

4. 補足説明資料

(2) LCO、AOT及びサーベランスの設定

(2) LCO、AOT及びサーベランスの設定

- － 1 LCO等の基本事項 . . . 補(2)－3
- － 1-1 重大事故等対処設備代替設備整理表 . . . 補(2)－4
- － 1-2 表85－2～表85－21機器リスト及び設備分類等 . . . 補(2)－29
- － 1-3 SA設備に係る既存保安規定変更への反映箇所 . . . 補(2)－118
- － 1-4 重大事故等対処設備のLCOを適用する運転モードについて . . . 補(2)－126




- － 2 LCO等の説明資料 . . . 補(2)－131
- － 2-0 保安規定85条 記載方法の類型化、記載例および記載の考え方 . . . 補(2)－132
- － 2-1 緊急停止失敗時に原子炉を未臨界にするための設備 . . . 補(2)－135
- － 2-2 1次冷却系のフィードアンドブリードをするための設備 . . . 補(2)－174
- － 2-3 炉心注水をするための設備 . . . 補(2)－198
- － 2-4 1次冷却系の減圧をするための設備 . . . 補(2)－277
- － 2-5 原子炉格納容器スプレイ等をするための設備 . . . 補(2)－292
- － 2-6 原子炉格納容器内自然対流冷却をするための設備 . . . 補(2)－329
- － 2-7 蒸気発生器2次側による炉心冷却(注水)をするための設備 . . . 補(2)－360
- － 2-8 蒸気発生器2次側による炉心冷却(蒸気放出)をするための設備 . . . 補(2)－371
- － 2-9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備 . . . 補(2)－383
- － 2-10 水素爆発による原子炉補助建屋等の損傷を防止するための設備 . . . 補(2)－411
- － 2-11 使用済燃料ピットの冷却等のための設備 . . . 補(2)－424
- － 2-12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備 . . . 補(2)－453
- － 2-13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 . . . 補(2)－472
- － 2-14 電源設備 . . . 補(2)－501
- － 2-15 計装設備 . . . 補(2)－544
- － 2-16 中央制御室 . . . 補(2)－594
- － 2-17 監視測定設備 . . . 補(2)－607
- － 2-18 緊急時対策所 . . . 補(2)－615
- － 2-19 通信連絡を行うために必要な設備 . . . 補(2)－637
- － 2-20 その他の設備 . . . 補(2)－651

- － 3 補足説明資料 . . . 補(2)－657
- － 3-1 重大事故等対処設備の運転上の制限に係る括り方の配慮事項について . . . 補(2)－658
- － 3-2 アキュムレータ、燃料取替用水タンクほう素濃度のLCOについて . . . 補(2)－664
- － 3-3 保安規定85条(重大事故等対処設備)における確認事項について . . . 補(2)－674
- － 3-4 「保安規定変更に係る基本方針」との整合について . . . 補(2)－679

(2) - 1 LCO等の基本事項

(2) - 1 - 1 重大事故等対処設備代替設備整理表

設置変更許可申請（添付八、添付十追補1）に記載されている重大事故等対処設備について抽出し、①保安規定に記載すべき設備、②他条文にて整理すべき設備、③系統に含まれるため系統としてLCOを設定する設備に分類し、①保安規定に規定すべき設備（LCO対象SA設備）について、「LCO対象設備の機能全てを満足するSA設備」「LCO対象設備の機能全てを満足するSA設備」「所要数」等の整理した資料である。

凡例	
	: 設計基準事故時と同じ機能を期待し、要求される運転モードと同じであるため、既存のDB側LCOに包含して管理するもの。 または、流路としての機能が要求されているため、「系」に含め管理するもの。
	: 複数の機能にまたがる設備のため、参照先の条文においてLCO管理するもの。条文毎に機器は記載するが、LCOの設定は代表条文にて実施する。
	: 複数の機能を一括りにしてLCO管理するもの。LCOを設定する機能に要求される機能と同様のLCOを設定するため、表中に記載しない。

保安規定 条文 (設備)	保安規定 条文 (設備)	保安規定 項目	【A】LCO対象SA設備	【B】LCO対象設備の機能を満足するS A設備 (基準要求を維持できる場合)	対応するDB設備	【C】LCO対象設備の機能を満足するSA設備 (基準要求を維持できない場合) S系制御装置等の追加措置含む	所要数 (機)	N, 2N	通用モード	常設 可搬
第85条 第85条-2 緊急停止後取崩し原 子炉を承認界にするた めの設備	4.4条 1. 1	原子炉出力抑制 (自動)	ATMS緩和設備	制御棒クラスタ or 原子炉保護リレーラック or 安全保護系プロセス計装 or 原子炉保護計装	原子炉出力抑制(自動)	原子炉出力抑制(自動)	1系統	N	モード1および2	常設
—	なし	原子炉出力抑制 (自動)	緊急ほうげん設備 (中央制御室動作)※1参照	—	—	—	—	—	—	—
第44条	4.4条	原子炉出力抑制 (自動)	加圧器安全弁	加圧器安全弁	DB機能をj使用するため、既存本文で整理	DB機能を整理	3台	N	モード1、2、3および4(1次冷 却材温度が140℃を越える)	常設
第45条	4.4条	原子炉出力抑制 (自動)	加圧器減圧し弁	加圧器減圧し弁	DB機能をj使用するため、既存本文で整理	DB機能を整理	2台	N	モード1、2および3	常設
第62条	4.4条	原子炉出力抑制 (自動)	主蒸気安全弁	主蒸気安全弁	DB機能をj使用するため、既存本文で整理	DB機能を整理	2個~7個	N	モード1、2および3	常設
第63条	4.4条	原子炉出力抑制 (自動)	主蒸気止弁	主蒸気止弁	DB機能をj使用するため、既存本文で整理	DB機能を整理	3台	N	モード1、2および3	常設
第63条	なし	なし	主蒸気管	主蒸気管	系に含まれる	系に含まれる	—	N	—	常設
第65条	4.4条	原子炉出力抑制 (自動)	主蒸気減圧し弁	主蒸気減圧し弁	DB機能をj使用するため、既存本文で整理	DB機能を整理	3台	N	モード1、2、3および4(蒸気発 生器が熱除去のために使用さ れている場合)	常設
第65条	4.4条	原子炉出力抑制 (自動)	蒸気発生器	蒸気発生器	DB機能をj使用するため、既存本文で整理	DB機能を整理	3基	N	モード1、2、3および4(蒸気発 生器が熱除去のために使用さ れている場合)	常設
第66条	4.4条	原子炉出力抑制 (自動)	電動補助給水ポンプ	電動補助給水ポンプ	DB機能をj使用するため、既存本文で整理	DB機能を整理	2台	N	モード1、2、3および4(蒸気発 生器が熱除去のために使用さ れている場合)	常設
第66条	4.4条	原子炉出力抑制 (自動)	タービン駆動補助給水ポンプ	タービン駆動補助給水ポンプ	DB機能をj使用するため、既存本文で整理	DB機能を整理	1台	N	モード1、2、3および4(蒸気発 生器が熱除去のために使用さ れている場合)	常設
第67条	4.4条	原子炉出力抑制 (自動)	復水タンク	復水タンク	DB機能をj使用するため、既存本文で整理	DB機能を整理	1基	N	モード1、2、3および4(蒸気発 生器が熱除去のために使用さ れている場合)	常設
第23条	4.4条	なし	制御棒クラスタ	制御棒クラスタ	DB機能をj使用するため、既存本文で整理	DB機能を整理	4E個	N	モード1および2(燃料状態)	常設
第34条	4.4条	手動による原子炉緊急停止	原子炉トリップスイッチ (中央制御室手動操作)	原子炉トリップスイッチ (中央制御室手動操作)	DB機能をj使用するため、既存本文で整理	DB機能を整理	1個	N	モード1および2	常設
第34条	4.4条	手動による原子炉緊急停止	原子炉トリップスイッチ (手動)	原子炉トリップスイッチ (手動)	DB機能をj使用するため、既存本文で整理	DB機能を整理	2系統	N	モード1および2	常設
第44条	4.4条	原子炉出力抑制 (手動)	加圧器安全弁	加圧器安全弁	DB機能をj使用するため、既存本文で整理	DB機能を整理	3台	N	モード1、2、3および4(1次冷 却材温度が140℃を越える)	常設
第45条	4.4条	原子炉出力抑制 (手動)	加圧器減圧し弁	加圧器減圧し弁	DB機能をj使用するため、既存本文で整理	DB機能を整理	2台	N	モード1、2および3	常設
第62条	4.4条	原子炉出力抑制 (手動)	主蒸気安全弁	主蒸気安全弁	DB機能をj使用するため、既存本文で整理	DB機能を整理	2個~5個	N	モード1、2および3	常設
第63条	4.4条	原子炉出力抑制 (手動)	主蒸気止弁 (中央制御室手動操作)	主蒸気止弁 (中央制御室手動操作)	DB機能をj使用するため、既存本文で整理	DB機能を整理	2台	N	モード1、2および3	常設
第63条	4.4条	なし	主蒸気管	主蒸気管	系に含まれる	系に含まれる	—	N	—	常設
第65条	4.4条	原子炉出力抑制 (手動)	主蒸気減圧し弁	主蒸気減圧し弁	DB機能をj使用するため、既存本文で整理	DB機能を整理	3台	N	モード1、2、3および4(蒸気発 生器が熱除去のために使用さ れている場合)	常設
第65条	4.4条	原子炉出力抑制 (手動)	蒸気発生器	蒸気発生器	DB機能をj使用するため、既存本文で整理	DB機能を整理	3基	N	モード1、2、3および4(蒸気発 生器が熱除去のために使用さ れている場合)	常設
第66条	4.4条	原子炉出力抑制 (手動)	電動補助給水ポンプ (中央制御室手動操作)	電動補助給水ポンプ (中央制御室手動操作)	DB機能をj使用するため、既存本文で整理	DB機能を整理	2台	N	モード1、2、3および4(蒸気発 生器が熱除去のために使用さ れている場合)	常設
第66条	4.4条	原子炉出力抑制 (手動)	タービン駆動補助給水ポンプ (中央制御室手動操作)	タービン駆動補助給水ポンプ (中央制御室手動操作)	DB機能をj使用するため、既存本文で整理	DB機能を整理	1台	N	モード1、2、3および4(蒸気発 生器が熱除去のために使用さ れている場合)	常設
第67条	4.4条	原子炉出力抑制 (手動)	復水タンク	復水タンク	DB機能をj使用するため、既存本文で整理	DB機能を整理	1基	N	モード1、2、3および4(蒸気発 生器が熱除去のために使用さ れている場合)	常設
—	なし	なし	緊急ほうげん設備 (中央制御室動作)※1参 照	緊急ほうげん設備 (中央制御室動作)※1参 照	系に含まれる	系に含まれる	—	—	—	常設
第28条	4.4条	ほうげん水注入	ほうげんポンプ※1	ほうげんポンプ※1	DB機能をj使用するため、既存本文で整理	DB機能を整理	2基	N	モード1および2	常設
第28条	4.4条	ほうげん水注入	ほうげんポンプ※1	ほうげんポンプ※1	DB機能をj使用するため、既存本文で整理	DB機能を整理	1台	N	モード1および2	常設
第28条	4.4条	ほうげん水注入	緊急ほうげん注入弁 ※1	緊急ほうげん注入弁 ※1	DB機能をj使用するため、既存本文で整理	DB機能を整理	1台	N	モード1および2	常設
第28条	4.4条	ほうげん水注入	充てん/高圧注入ポンプ	充てん/高圧注入ポンプ	DB機能をj使用するため、既存本文で整理	DB機能を整理	1台	N	モード1および2	常設
第28条	4.4条	ほうげん水注入	抽出水再生クーラ	抽出水再生クーラ	系に含まれる	系に含まれる	—	N	—	常設
第28条	4.4条	ほうげん水注入	ほうげんフィルタ	ほうげんフィルタ	系に含まれる	系に含まれる	—	N	—	常設
第54条	4.4条	ほうげん水注入	燃料取扱用排水タンク	燃料取扱用排水タンク	DB機能をj使用するため、既存本文で整理	DB機能を整理	1基	N	モード1、2、3および4	常設

(2) 1-1-1 重大事故等対応設備代替設備整備表

保安規定 条文	保安規定 細目	条文 (条種)	項目	(A) LCO対象SA設備	(B) LCO対象設備の機能全てを満足するS A設備 (基準要求を維持できる場合)	対応するDB設備	(C) LCO対象設備の機能全てを満足するSA設備 (基準要求を維持できない場合) ※ 事前処置等の措置補給設備を参照 (※ 基準要求を維持できない場合) ※ 事前処置等の措置補給設備を参照	(D) 多様性取組設備 所置数 (量)	N, 2N	運用モード	常設 可設
第85条 第85条4 炉心注入をするための 設備	85-4-6 代替再循環 設備	なし	1. 4 代替再循環運転 1. 13 低圧代替再循環	タンクローリー	85-15-6 燃料貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料油移送ポンプによる燃料補給設備を参照		3台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可設	
第85条 第85条4 炉心注入をするための 設備	85-4-6 代替再循環 設備	なし	1. 4 代替再循環運転 1. 13 低圧代替再循環	燃料油移送ポンプ	85-15-6 燃料貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料油移送ポンプによる燃料補給設備を参照		2台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 第85条4 炉心注入をするための 設備	系に含まれる	第47条 第56条	なし 低圧代替再循環	B熱除去クウ	系に含まれる			-	モード1, 2, 3, 4, 5および6	常設	
第85条 第85条4 炉心注入をするための 設備	85-4-6 代替再循環 設備	47条 48条 56条	1. 4 代替再循環運転 1. 13 高圧代替再循環	B熱除去ポンプ (海水冷却)	全交流動力電源or原子炉補機冷却水系	代替炉心注水 and 格納容器自然対流冷却	1台	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	常設	
第85条 第85条4 炉心注入をするための 設備	85-4-6 代替再循環 設備	47条 48条 56条	1. 4 代替再循環運転 1. 13 高圧代替再循環	B冷却ポンプ (海水冷却)	全交流動力電源or原子炉補機冷却水系	代替炉心注水 and 格納容器自然対流冷却	1台	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	常設	
第85条 第85条4 炉心注入をするための 設備	85-4-6 代替再循環 設備	47条 56条	1. 4 代替再循環運転 1. 13 高圧代替再循環	格納容器再循環サブ	全交流動力電源or原子炉補機冷却水系	代替炉心注水 and 格納容器自然対流冷却	1基	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	常設	
第85条 第85条4 炉心注入をするための 設備	85-4-6 代替再循環 設備	47条 56条	1. 4 代替再循環運転 1. 13 高圧代替再循環	格納容器再循環サブ スクリーン	全交流動力電源or原子炉補機冷却水系	代替炉心注水 and 格納容器自然対流冷却	1基	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	常設	
第85条 第85条4 炉心注入をするための 設備	85-4-6 代替再循環 設備	47条 56条	1. 4 代替再循環運転 1. 13 高圧代替再循環	大管重ポンプ	85-7-2 大管重ポンプによる原子炉格納容器自然対流冷却および代替再循環冷却を参照		1台 x 2	2N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	可設	
第85条 第85条4 炉心注入をするための 設備	85-4-6 代替再循環 設備	なし	1. 4 代替再循環運転 1. 13 高圧代替再循環	空冷式非常用発電装置	85-15-1 空冷式非常用発電機からの給電を参照		2台(モ ーターは1 台) および 1台(お よび1 台)以上 おおよ 6以外お いは1 台)	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 第85条4 炉心注入をするための 設備	85-4-6 代替再循環 設備	なし	1. 4 代替再循環運転 1. 13 高圧代替再循環	可搬式オイルポンプ	85-15-6 燃料貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料油移送ポンプによる燃料補給設備を参照		2台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可設	
第85条 第85条4 炉心注入をするための 設備	85-4-6 代替再循環 設備	なし	1. 4 代替再循環運転 1. 13 高圧代替再循環	タンクローリー	85-15-6 燃料貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料油移送ポンプによる燃料補給設備を参照		3台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可設	
第85条 第85条4 炉心注入をするための 設備	85-4-6 代替再循環 設備	なし	1. 4 代替再循環運転 1. 13 高圧代替再循環	燃料油移送ポンプ	85-15-6 燃料貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料油移送ポンプによる燃料補給設備を参照		2台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 第85条4 炉心注入をするための 設備	系に含まれる	47条 56条	なし 代替再循環	B熱除去クウ	系に含まれる			-	モード1, 2, 3, 4, 5および6	常設	
第85条 第85条4 炉心注入をするための 設備	系に含まれる	47条 56条	なし 代替再循環	ほう酸投入タンク	系に含まれる			-	モード1, 2, 3, 4, 5および6	常設	
第85条 第85条4 炉心注入をするための 設備	系に含まれる	なし	なし 1 次冷却設備	蒸気発生器	系に含まれる			-	モード1, 2, 3, 4, 5および6	常設	
第85条 第85条4 炉心注入をするための 設備	系に含まれる	なし	なし 1 次冷却設備	冷却材ポンプ	系に含まれる			-	モード1, 2, 3, 4, 5および6	常設	
第85条 第85条4 炉心注入をするための 設備	系に含まれる	なし	なし 1 次冷却設備	原子炉容器	系に含まれる			-	モード1, 2, 3, 4, 5および6	常設	
第85条 第85条4 炉心注入をするための 設備	系に含まれる	なし	なし 1 次冷却設備	加圧器	系に含まれる			-	モード1, 2, 3, 4, 5および6	常設	
第85条 第85条4 炉心注入をするための 設備	系に含まれる	なし	なし 1 次冷却設備	1次冷却配管	系に含まれる			-	モード1, 2, 3, 4, 5および6	常設	

(2) 1-1-1 重大事故等対応設備代替整備表

保安規定 条文	保安規定 細目	条文 (条)	条文 (条種)	項目	(A) LCO対象SA設備	(B) LCO対象設備 (標準要求を維持できる場合)	対応するDB設備	(C) LCO対象設備の機能全てを満足するSA設備 (標準要求を維持できない場合、 標準要求を維持できる措置およびAOOTで整理)	所蔵数 (基)	N, 2N	運用モード	常設 可撤
第85条 第85条-8 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)をするための設備	第85条-1 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)	45条 46条 47条 48条	1. 2 1. 3 1. 4 1. 5	蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)	蒸気発生機	-	第66条補助給水系の要求される措置およびAOOTで整理	3基	N	モード1, 2, 3および1(蒸気発生機が稼働しているため)に使用されている場合)	常設	
第85条 第85条-8 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)をするための設備	第85条-1 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)	45条 46条 56条	1. 2 1. 3 1. 13	蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)を用いたタービン駆動補助給水ポンプ(直接給水)	送水車	-	85-14-1 海水を用いた復水タンクへの補給を参照	1台×2	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	可撤	
第85条 第85条-8 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)をするための設備	第85条-1 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)	46条 47条 48条	1. 3 1. 4 1. 5	蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)	復水タンク	-	85-14-3 復水タンク(RVST補給系を含む)を参照	1基 513m ³	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	常設	
第85条 第85条-8 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)をするための設備	第85条-1 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)	なし	1. 4 1. 5	蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)	空冷式非常用発電機設置	-	85-15-1 空冷式非常用発電機からの給電を参照	2台(モード1, 2, 3, 4, 5, 6およびモード1, 2, 3, 4, 5および6以外において1台)	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	常設	
第85条 第85条-8 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)をするための設備	第85条-1 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)	なし	1. 4 1. 5	蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)	燃料油貯蔵タンク	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備を参照	-	360m ³	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	常設	
第85条 第85条-8 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)をするための設備	第85条-1 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)	なし	1. 4 1. 5	蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)	可撤式オイルポンプ	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備を参照	-	2台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	可撤	
第85条 第85条-8 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)をするための設備	第85条-1 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)	なし	1. 4 1. 5	蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)	タンクローリー	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備を参照	-	3台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	可撤	
第85条 第85条-8 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)をするための設備	第85条-1 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)	なし	1. 4 1. 5	蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)	燃料油移送ポンプ	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備を参照	-	2台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	常設	
第85条 第85条-8 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)をするための設備	第85条-1 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)	なし	1. 2 1. 3 1. 13	蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)を用いたタービン駆動補助給水ポンプ(直接給水)	送油用ドラム缶	85-12-4 送油ドラム缶による燃料補給設備を参照	-	6,180リットル	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	可撤	
第85条 第85条-8 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)をするための設備	第85条-1 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)	45条 46条	1. 2 1. 3	補助給水ポンプ機能回復	タービン駆動補助給水ポンプ	-	-	1台	N	モード1, 2, 3および1(蒸気発生機が稼働しているため)に使用されている場合)	常設	
第85条 第85条-8 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)をするための設備	第85条-1 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)	45条 46条	1. 2 1. 3	補助給水ポンプ機能回復	タービン駆動補助給水ポンプ(現場手動操作)	-	-	1台	N	モード1, 2, 3および1(蒸気発生機が稼働しているため)に使用されている場合)	常設	
第85条 第85条-8 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)をするための設備	第85条-1 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)	45条 46条	1. 2 1. 3	補助給水ポンプ機能回復	タービン駆動補助給水ポンプ(起動弁(現場手動操作))	-	-	1台	N	モード1, 2, 3および1(蒸気発生機が稼働しているため)に使用されている場合)	常設	
第85条 第85条-8 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)をするための設備	第85条-1 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)	45条 46条	1. 2 1. 3	補助給水ポンプ機能回復	電動補助給水ポンプ	-	-	1台	N	モード1, 2, 3および1(蒸気発生機が稼働しているため)に使用されている場合)	常設	
第85条 第85条-8 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)をするための設備	第85条-1 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)	45条 46条	なし	補助給水ポンプ機能回復	蒸気発生機	-	-	3基	N	モード1, 2, 3および1(蒸気発生機が稼働しているため)に使用されている場合)	常設	
第85条 第85条-8 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)をするための設備	第85条-1 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)	45条 46条 47条	なし	補助給水ポンプ機能回復	復水タンク	-	-	1基 513m ³	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	常設	
第85条 第85条-8 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)をするための設備	第85条-1 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水)	46条 48条	なし	補助給水ポンプ機能回復	主蒸気減圧弁	-	-	3台	N	モード1, 2, 3および1(蒸気発生機が稼働しているため)に使用されている場合)	常設	

(2) 1-1 重大事故等対応設備代替整備表

保安規定 条文	保安規定 細目	条文 (条八)	条文 (条種)	項目	【A】LCO対象SA設備	【B】LCO対象設備の機能全てを満足するS A設備 (標準要求を維持できる場合)	対応するDB設備	【C】LCO対象設備の機能全てを満足するSA設備 (標準要求を維持できない場合) ※ 追加設備等の措置措置含む	【D】多様性取組 備	所置数 (基)	N, 2N	運用モード	常設 可設
第85条 9 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水) 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水) する炉心冷却(注水)を するための設備	85-9-1 蒸気発生機2次側による炉心冷却(注水) (85-15-1参照)	なし	1.2 1.3	補助給水ポンプ機能回復	空弁式非常用発電装置	-	-	-	-	2台(モ- 1, 2, 3, 4, 5, 6および 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000, 1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011, 1012, 1013, 1014, 1015, 1016, 1017, 1018, 1019, 1020, 1021, 1022, 1023, 1024, 1025, 1026, 1027, 1028, 1029, 1030, 1031, 1032, 1033, 1034, 1035, 1036, 1037, 1038, 1039, 1040, 1041, 1042, 1043, 1044, 1045, 1046, 1047, 1048, 1049, 1050, 1051, 1052, 1053, 1054, 1055, 1056, 1057, 1058, 1059, 1060, 1061, 1062, 1063, 1064, 1065, 1066, 1067, 1068, 1069, 1070, 1071, 1072, 1073, 1074, 1075, 1076, 1077, 1078, 1079, 1080, 1081, 1082, 1083, 1084, 1085, 1086, 1087, 1088, 1089, 1090, 1091, 1092, 1093, 1094, 1095, 1096, 1097, 1098, 1099, 1100, 1101, 1102, 1103, 1104, 1105, 1106, 1107, 1108, 1109, 1110, 1111, 1112, 1113, 1114, 1115, 1116, 1117, 1118, 1119, 1120, 1121, 1122, 1123, 1124, 1125, 1126, 1127, 1128, 1129, 1130, 1131, 1132, 1133, 1134, 1135, 1136, 1137, 1138, 1139, 1140, 1141, 1142, 1143, 1144, 1145, 1146, 1147, 1148, 1149, 1150, 1151, 1152, 1153, 1154, 1155, 1156, 1157, 1158, 1159, 1160, 1161, 1162, 1163, 1164, 1165, 1166, 1167, 1168, 1169, 1170, 1171, 1172, 1173, 1174, 1175, 1176, 1177, 1178, 1179, 1180, 1181, 1182, 1183, 1184, 1185, 1186, 1187, 1188, 1189, 1190, 1191, 1192, 1193, 1194, 1195, 1196, 1197, 1198, 1199, 1200, 1201, 1202, 1203, 1204, 1205, 1206, 1207, 1208, 1209, 1210, 1211, 1212, 1213, 1214, 1215, 1216, 1217, 1218, 1219, 1220, 1221, 1222, 1223, 1224, 1225, 1226, 1227, 1228, 1229, 1230, 1231, 1232, 1233, 1234, 1235, 1236, 1237, 1238, 1239, 1240, 1241, 1242, 1243, 1244, 1245, 1246, 1247, 1248, 1249, 1250, 1251, 1252, 1253, 1254, 1255, 1256, 1257, 1258, 1259, 1260, 1261, 1262, 1263, 1264, 1265, 1266, 1267, 1268, 1269, 1270, 1271, 1272, 1273, 1274, 1275, 1276, 1277, 1278, 1279, 1280, 1281, 1282, 1283, 1284, 1285, 1286, 1287, 1288, 1289, 1290, 1291, 1292, 1293, 1294, 1295, 1296, 1297, 1298, 1299, 1300, 1301, 1302, 1303, 1304, 1305, 1306, 1307, 1308, 1309, 1310, 1311, 1312, 1313, 1314, 1315, 1316, 1317, 1318, 1319, 1320, 1321, 1322, 1323, 1324, 1325, 1326, 1327, 1328, 1329, 1330, 1331, 1332, 1333, 1334, 1335, 1336, 1337, 1338, 1339, 1340, 1341, 1342, 1343, 1344, 1345, 1346, 1347, 1348, 1349, 1350, 1351, 1352, 1353, 1354, 1355, 1356, 1357, 1358, 1359, 1360, 1361, 1362, 1363, 1364, 1365, 1366, 1367, 1368, 1369, 1370, 1371, 1372, 1373, 1374, 1375, 1376, 1377, 1378, 1379, 1380, 1381, 1382, 1383, 1384, 1385, 1386, 1387, 1388, 1389, 1390, 1391, 1392, 1393, 1394, 1395, 1396, 1397, 1398, 1399, 1400, 1401, 1402, 1403, 1404, 1405, 1406, 1407, 1408, 1409, 1410, 1411, 1412, 1413, 1414, 1415, 1416, 1417, 1418, 1419, 1420, 1421, 1422, 1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1429, 1430, 1431, 1432, 1433, 1434, 1435, 1436, 1437, 1438, 1439, 1440, 1441, 1442, 1443, 1444, 1445, 1446, 1447, 1448, 1449, 1450, 1451, 1452, 1453, 1454, 1455, 1456, 1457, 1458, 1459, 1460, 1461, 1462, 1463, 1464, 1465, 1466, 1467, 1468, 1469, 1470, 1471, 1472, 1473, 1474, 1475, 1476, 1477, 1478, 1479, 1480, 1481, 1482, 1483, 1484, 1485, 1486, 1487, 1488, 1489, 1490, 1491, 1492, 1493, 1494, 1495, 1496, 1497, 1498, 1499, 1500, 1501, 1502, 1503, 1504, 1505, 1506, 1507, 1508, 1509, 1510, 1511, 1512, 1513, 1514, 1515, 1516, 1517, 1518, 1519, 1520, 1521, 1522, 1523, 1524, 1525, 1526, 1527, 1528, 1529, 1530, 1531, 1532, 1533, 1534, 1535, 1536, 1537, 1538, 1539, 1540, 1541, 1542, 1543, 1544, 1545, 1546, 1547, 1548, 1549, 1550, 1551, 1552, 1553, 1554, 1555, 1556, 1557, 1558, 1559, 1560, 1561, 1562, 1563, 1564, 1565, 1566, 1567, 1568, 1569, 1570, 1571, 1572, 1573, 1574, 1575, 1576, 1577, 1578, 1579, 1580, 1581, 1582, 1583, 1584, 1585, 1586, 1587, 1588, 1589, 1590, 1591, 1592, 1593, 1594, 1595, 1596, 1597, 1598, 1599, 1600, 1601, 1602, 1603, 1604, 1605, 1606, 1607, 1608, 1609, 1610, 1611, 1612, 1613, 1614, 1615, 1616, 1617, 1618, 1619, 1620, 1621, 1622, 1623, 1624, 1625, 1626, 1627, 1628, 1629, 1630, 1631, 1632, 1633, 1634, 1635, 1636, 1637, 1638, 1639, 1640, 1641, 1642, 1643, 1644, 1645, 1646, 1647, 1648, 1649, 1650, 1651, 1652, 1653, 1654, 1655, 1656, 1657, 1658, 1659, 1660, 1661, 1662, 1663, 1664, 1665, 1666, 1667, 1668, 1669, 1670, 1671, 1672, 1673, 1674, 1675, 1676, 1677, 1678, 1679, 1680, 1681, 1682, 1683, 1684, 1685, 1686, 1687, 1688, 1689, 1690, 1691, 1692, 1693, 1694, 1695, 1696, 1697, 1698, 1699, 1700, 1701, 1702, 1703, 1704, 1705, 1706, 1707, 1708, 1709, 1710, 1711, 1712, 1713, 1714, 1715, 1716, 1717, 1718, 1719, 1720, 1721, 1722, 1723, 1724, 1725, 1726, 1727, 1728, 1729, 1730, 1731, 1732, 1733, 1734, 1735, 1736, 1737, 1738, 1739, 1740, 1741, 1742, 1743, 1744, 1745, 1746, 1747, 1748, 1749, 1750, 1751, 1752, 1753, 1754, 1755, 1756, 1757, 1758, 1759, 1760, 1761, 1762, 1763, 1764, 1765, 1766, 1767, 1768, 1769, 1770, 1771, 1772, 1773, 1774, 1775, 1776, 1777, 1778, 1779, 1780, 1781, 1782, 1783, 1784, 1785, 1786, 1787, 1788, 1789, 1790, 1791, 1792, 1793, 1794, 1795, 1796, 1797, 1798, 1799, 1800, 1801, 1802, 1803, 1804, 1805, 1806, 1807, 1808, 1809, 1810, 1811, 1812, 1813, 1814, 1815, 1816, 1817, 1818, 1819, 1820, 1821, 1822, 1823, 1824, 1825, 1826, 1827, 1828, 1829, 1830, 1831, 1832, 1833, 1834, 1835, 1836, 1837, 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, 1843, 1844, 1845, 1846, 1847, 1848, 1849, 1850, 1851, 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859, 1860, 1861, 1862, 1863, 1864, 1865, 1866, 1867, 1868, 1869, 1870, 1871, 1872, 1873, 1874, 1875, 1876, 1877, 1878, 1879, 1880, 1881, 1882, 1883, 1884, 1885, 1886, 1887, 1888, 1889, 1890, 1891, 1892, 1893, 1894, 1895, 1896, 1897, 1898, 1899, 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905, 1906, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911, 1912, 1913, 1914, 1915, 1916, 1917, 1918, 1919, 1920, 1921, 1922, 1923, 1924, 1925, 1926, 1927, 1928, 1929, 1930, 1931, 1932, 1933, 1934, 1935, 1936, 1937, 1938, 1939, 1940, 1941, 1942, 1943, 1944, 1945, 1946, 1947, 1948, 1949, 1950, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958, 1959, 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1965, 1966, 1967, 1968, 1969, 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993			

(2) 1-1 重大事故等対応設備代替整備整理表

保安規定 条文	保安規定 細目	条文 (条八)	条文 (条種)	項目	(A) LCO対象SA設備	(B) LCO対象設備の機能全てを満足するS A設備 (基準要求を維持できる場合)	対応するDB設備	(C) LCO対象設備の機能全てを満足するSA設備 (基準要求を維持できない場合、 ※運転直前等の運用措置を含む) 静的触媒式水素再結合装置が動作する環境がない こと	(D) 多様性取組設備 所属 (重)	N, 2N	運用モード	常設 可撤
第85条 10 水素燃焼による原子 炉格納容器の破損を 防止するための設備	85-10-1 水素温度低減	52条	1. 9	水素温度低減 PAN	静的触媒式水素再結合装 置温度監視装置	-	余熱除去ポンプ	-	5個	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	常設
第85条 10 水素燃焼による原子 炉格納容器の破損を 防止するための設備	85-10-1 水素温度低減	52条	1. 9	水素温度低減 イグナイタ	原子炉格納容器水素燃焼 装置	水素温度低減 静的触媒式水素再結合装置	-	-	12個	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	常設
第85条 10 水素燃焼による原子 炉格納容器の破損を 防止するための設備	85-10-1 水素温度低減	52条	1. 9	水素温度低減 イグナイタ	原子炉格納容器水素燃焼 装置温度監視装置	水素温度低減 静的触媒式水素再結合装置	-	-	12個	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	常設
第85条 10 水素燃焼による原子 炉格納容器の破損を 防止するための設備	85-10-1 水素温度低減	なし	1. 9	水素温度低減 イグナイタ	空冷式非常用発電装置	85-15-1 空冷式非常用発電機からの給電を参照	-	-	2台(モ ード1, 2, 3, 4, 5 および6 以外おい ては1 台)	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用中燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設
第85条 10 水素燃焼による原子 炉格納容器の破損を 防止するための設備	85-10-1 水素温度低減	なし	1. 9	水素温度低減 イグナイタ	燃料油貯蔵タンク	85-15-8 燃料油貯蔵タンク、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照	-	-	360m ³	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 7および 使用中燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設
第85条 10 水素燃焼による原子 炉格納容器の破損を 防止するための設備	85-10-1 水素温度低減	なし	1. 9	水素温度低減 イグナイタ	可撤式オイルポンプ	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料供給設備を参照	-	-	2台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用中燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤
第85条 10 水素燃焼による原子 炉格納容器の破損を 防止するための設備	85-10-1 水素温度低減	なし	1. 9	水素温度低減 イグナイタ	タンクローリー	85-15-8 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料供給設備を参照	-	-	3台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用中燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤
第85条 10 水素燃焼による原子 炉格納容器の破損を 防止するための設備	85-10-1 水素温度低減	なし	1. 9	水素温度低減 イグナイタ	燃料油移送ポンプ	85-15-8 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照	-	-	2台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 7および 使用中燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設
第85条 10 水素燃焼による原子 炉格納容器の破損を 防止するための設備	85-10-2 水素温度監視	52条	1. 9	水素温度監視	可撤式燃料容器内水素濃 度計測装置	-	余熱除去ポンプ	静的触媒式水素再結合装置温度監視装置 or 原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置	1個	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	可撤
第88条 10 水素燃焼による原子 炉格納容器の破損を 防止するための設備	85-10-2 水素温度監視	52条	1. 9	水素温度監視	可撤式原子炉格納容器内 温度計測装置	-	余熱除去ポンプ	静的触媒式水素再結合装置温度監視装置 or 原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置	1台	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	可撤
第85条 10 水素燃焼による原子 炉格納容器の破損を 防止するための設備	85-10-2 水素温度監視	52条	1. 9	水素温度監視	可撤式燃料容器ガス原料 圧降装置	-	余熱除去ポンプ	静的触媒式水素再結合装置温度監視装置 or 原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置	1台	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	可撤
第85条 10 水素燃焼による原子 炉格納容器の破損を 防止するための設備	85-10-2 水素温度監視	52条	1. 9	水素温度監視	燃料容器周囲ガスサンパ リング冷却機	-	余熱除去ポンプ	静的触媒式水素再結合装置温度監視装置 or 原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置	1個	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	常設
第85条 10 水素燃焼による原子 炉格納容器の破損を 防止するための設備	85-10-2 水素温度監視	52条	1. 9	水素温度監視	燃料容器周囲ガスサンパ リング水分分離器	-	余熱除去ポンプ	静的触媒式水素再結合装置温度監視装置 or 原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置	1個	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	常設
第85条 10 水素燃焼による原子 炉格納容器の破損を 防止するための設備	85-10-2 水素温度監視	52条	1. 9	水素温度監視	大管系ポンプ	85-7-2 大管系ポンプによる原子炉格納容器内自然対流冷却および代替補給冷却を参照	-	-	1台 x 2	2N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	可撤
第85条 10 水素燃焼による原子 炉格納容器の破損を 防止するための設備	85-10-2 水素温度監視	なし	1. 9	水素温度監視	空冷式非常用発電装置	85-15-1 空冷式非常用発電機からの給電を参照	-	-	2台(モ ード1, 2, 3, 4, 5 および6 以外おい ては1 台)	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用中燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設

保安規定 条文	保安規定 細目	条文 (条八)	条文 (条種)	項目	(A) LCO対象SA設備	(B) LCO対象設備の機能全てを満足するS A設備 (基準要求を維持できる場合)	対応するDB設備	(C) LCO対象設備の機能全てを満足するSA設備 (基準要求を維持できない場合、 ※事前処置等の措置を要する) (基準要求を維持できる場合)	(D) 多様性取組設 備	所置数 (量)	N, 2N	運用モード	常設 可撤
第85条 10 水蒸気による原子 炉格納容器の破損を 防止するための設備	85-10-2 水蒸気監視	なし	1. 9	水蒸気監視	燃料油貯蔵タンク	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照	対応するDB設備	(基準要求を維持できない場合、 ※事前処置等の措置を要する) (基準要求を維持できる場合)	360m ³	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 10 水蒸気による原子 炉格納容器の破損を 防止するための設備	85-10-2 水蒸気監視	なし	1. 9	水蒸気監視	可撤式オイルポンプ	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照	対応するDB設備	(基準要求を維持できない場合、 ※事前処置等の措置を要する) (基準要求を維持できる場合)	2台	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 10 水蒸気による原子 炉格納容器の破損を 防止するための設備	85-10-2 水蒸気監視	なし	1. 9	水蒸気監視	タンクローリー	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照	対応するDB設備	(基準要求を維持できない場合、 ※事前処置等の措置を要する) (基準要求を維持できる場合)	3台	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 10 水蒸気による原子 炉格納容器の破損を 防止するための設備	85-10-2 水蒸気監視	なし	1. 9	水蒸気監視	燃料油移送ポンプ	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照	対応するDB設備	(基準要求を維持できない場合、 ※事前処置等の措置を要する) (基準要求を維持できる場合)	2台	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 10 水蒸気による原子 炉格納容器の破損を 防止するための設備	系に含まれる	52条	なし	水蒸気監視	A1、A2海水ストレーナ	系に含まれる	対応するDB設備	(基準要求を維持できない場合、 ※事前処置等の措置を要する) (基準要求を維持できる場合)		-	モード1、2、3、4、5および6	常設	
第85条 11 水蒸気による原子 炉格納容器の破損を 防止するための設備	85-11-1 水蒸気排出	53条 59条	1. 10 1. 16	水蒸気排出	B7ニユラス循環ファン	系に含まれる	対応するDB設備	(基準要求を維持できない場合、 ※事前処置等の措置を要する) (基準要求を維持できる場合)	1台	N	モード1、2、3、4、5および6	常設	
第85条 11 水蒸気による原子 炉格納容器の破損を 防止するための設備	85-11-1 水蒸気排出	53条 59条	1. 10 1. 16	水蒸気排出	B7ニユラス循環フィルタユ ニット	系に含まれる	対応するDB設備	(基準要求を維持できない場合、 ※事前処置等の措置を要する) (基準要求を維持できる場合)	1基	N	モード1、2、3、4、5および6	常設	
第85条 11 水蒸気による原子 炉格納容器の破損を 防止するための設備	85-11-1 水蒸気排出	53条 59条	1. 10 1. 16	水蒸気排出	蒸着ポンベ (アニユラス循環系タンク(作 動用))	系に含まれる	対応するDB設備	(基準要求を維持できない場合、 ※事前処置等の措置を要する) (基準要求を維持できる場合)	1本	N	モード1、2、3、4、5および6	可撤	
第85条 11 水蒸気による原子 炉格納容器の破損を 防止するための設備	85-11-1 水蒸気排出	なし	1. 10	水蒸気排出 水蒸気監視	空冷式非常用発電装置	85-15-1 空冷式非常用発電機からの給電を参照	対応するDB設備	(基準要求を維持できない場合、 ※事前処置等の措置を要する) (基準要求を維持できる場合)	2台(モ ー1、2 3、4、5 および6 以外お いては1 台)	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 11 水蒸気による原子 炉格納容器の破損を 防止するための設備	85-11-1 水蒸気排出	なし	1. 10	水蒸気排出 水蒸気監視	燃料油貯蔵タンク	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照	対応するDB設備	(基準要求を維持できない場合、 ※事前処置等の措置を要する) (基準要求を維持できる場合)	360m ³	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 11 水蒸気による原子 炉格納容器の破損を 防止するための設備	85-11-1 水蒸気排出	なし	1. 10	水蒸気排出 水蒸気監視	可撤式オイルポンプ	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照	対応するDB設備	(基準要求を維持できない場合、 ※事前処置等の措置を要する) (基準要求を維持できる場合)	2台	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 11 水蒸気による原子 炉格納容器の破損を 防止するための設備	85-11-1 水蒸気排出	なし	1. 10	水蒸気排出 水蒸気監視	タンクローリー	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照	対応するDB設備	(基準要求を維持できない場合、 ※事前処置等の措置を要する) (基準要求を維持できる場合)	3台	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 11 水蒸気による原子 炉格納容器の破損を 防止するための設備	85-11-1 水蒸気排出	なし	1. 10	水蒸気排出 水蒸気監視	燃料油移送ポンプ	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照	対応するDB設備	(基準要求を維持できない場合、 ※事前処置等の措置を要する) (基準要求を維持できる場合)	2台	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 11 水蒸気による原子 炉格納容器の破損を 防止するための設備	系に含まれる	53条	なし	水蒸気排出	格納器排気筒	系に含まれる	対応するDB設備	(基準要求を維持できない場合、 ※事前処置等の措置を要する) (基準要求を維持できる場合)		-	モード1、2、3、4、5および6	常設	
第85条 12 使用済燃料ピットの冷 却等のための設備	85-12-1 海水から使用済燃料ピットへの注水	54条 56条	1. 11 1. 13	海水から使用済燃料ピットへの注水	送水車	85-15-1 空冷式非常用発電機からの給電を参照	対応するDB設備	(基準要求を維持できない場合、 ※事前処置等の措置を要する) (基準要求を維持できる場合)	1台×2	2N	使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	

(2) 1-1 重大事故等対応設備代替整備管理表

保安規定 条文	保安規定 条文 (条八)	保安規定 条文 (条八) (条種)	項目	(A) LCO対象SA設備	(B) LCO対象設備の機能全てを満足するS A設備 (標準要求を維持できる場合)	(C) LCO対象設備の機能全てを満足するSA設備 (標準要求を維持できない場合) ※ 事前査定等の措置措置を参照	所蔵数 (台)	N, 2N	運用モード	常設 可撤
第85条 12 使用済燃料ピットの冷 却等のための設備	なし	1. 11 1. 13	海水から使用済燃料ピットへの注水	軽油用トラム缶	85-12-4 軽油トラム缶による燃料供給設備を参照	6,180 リットル	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃焼体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 12 使用済燃料ピットの冷 却等のための設備	54条 56条	1. 11 1. 13	送水車による使用済燃料ピットへのスプレー 又は原子炉補助装置(貯蔵槽内燃焼体等) へのスプレー	送水車	SFP水位EL31.0m以上、水温65℃以下	1台×2	2N	使用済燃料ピットに燃焼体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 12 使用済燃料ピットの冷 却等のための設備	54条 56条	1. 11 1. 13	送水車による使用済燃料ピットへのスプレー 又は原子炉補助装置(貯蔵槽内燃焼体等) へのスプレー	スプレイヘッド	SFP水位EL31.0m以上、水温65℃以下	1個×予備 1個	N	使用済燃料ピットに燃焼体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 12 使用済燃料ピットの冷 却等のための設備	なし	1. 11 1. 13	送水車による使用済燃料ピットへのスプレー 又は原子炉補助装置(貯蔵槽内燃焼体等) へのスプレー	軽油用トラム缶	85-12-4 軽油トラム缶による燃料供給設備を参照	6,180 リットル	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃焼体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 12 使用済燃料ピットの冷 却等のための設備	55条	1. 12	大気への拡散抑制 送水車によるスプレー	送水車	-	1台×2	2N	使用済燃料ピットに燃焼体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 12 使用済燃料ピットの冷 却等のための設備	なし	1. 12	大気への拡散抑制 送水車によるスプレー	軽油用トラム缶	-	6,180 リットル	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃焼体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 12 使用済燃料ピットの冷 却等のための設備	55条	1. 12	大気への拡散抑制 送水車によるスプレー	スプレイヘッド	-	1個×予備 1個	N	使用済燃料ピットに燃焼体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 12 使用済燃料ピットの冷 却等のための設備	54条	1. 11	使用済燃料ピットの監視 水位監視	使用済燃料ピット水位(広 域)	可撤式使用済燃料ピット水位	1個	N	使用済燃料ピットに燃焼体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 12 使用済燃料ピットの冷 却等のための設備	54条	1. 11	使用済燃料ピットの監視 温度監視	使用済燃料ピット温度(AM 用)	SFP水位EL31.0m以上、水温65℃以下	1個	N	使用済燃料ピットに燃焼体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 12 使用済燃料ピットの冷 却等のための設備	54条	1. 11	使用済燃料ピットの監視 監視カメラ	使用済燃料ピットエリア監 視カメラ	SFP水位EL31.0m以上、水温65℃以下	1個	N	使用済燃料ピットに燃焼体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 12 使用済燃料ピットの冷 却等のための設備	54条	1. 11	使用済燃料ピットの監視 水位監視	可撤式使用済燃料ピット水 位	SFP水位EL31.0m以上、水温65℃以下	1個	N	使用済燃料ピットに燃焼体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 12 使用済燃料ピットの冷 却等のための設備	54条	1. 11	使用済燃料ピットの監視 放射線監視	可撤式使用済燃料ピット区 域周辺エリアモニタ	SFP水位EL31.0m以上、水温65℃以下	2個	N	使用済燃料ピットに燃焼体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 12 使用済燃料ピットの冷 却等のための設備	54条	1. 11	使用済燃料ピットの監視 監視カメラ	使用済燃料ピットエリア監 視カメラ	SFP水位EL31.0m以上、水温65℃以下	1個	N	使用済燃料ピットに燃焼体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 12 使用済燃料ピットの冷 却等のための設備	なし	1. 11	代替電源設備からの給電の確保	空弁式非常用発電装置	85-15-1 空弁式非常用発電機からの給電を参照	2台×モ ー1 3, 4, 5 および06 台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃焼体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 12 使用済燃料ピットの冷 却等のための設備	なし	1. 11	代替電源設備からの給電の確保	燃料油貯蔵タンク	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料供給設備を参照	3600m ³	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃焼体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 12 使用済燃料ピットの冷 却等のための設備	なし	1. 11	代替電源設備からの給電の確保	可撤式オイルポンプ	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料供給設備を参照	2台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃焼体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 12 使用済燃料ピットの冷 却等のための設備	なし	1. 11	代替電源設備からの給電の確保	タンクローリー	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料供給設備を参照	3台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃焼体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 12 使用済燃料ピットの冷 却等のための設備	なし	1. 11	代替電源設備からの給電の確保	燃料油移送ポンプ	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料供給設備を参照	2台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃焼体を貯 蔵している期間	常設	

(2) 1-1-1 重大事故等対応設備代替整備表

保安規定 条文	保安規定 条文 (条八)	保安規定 条文 (条種)	項目	(A) LCO対象SA設備	(B) LCO対象設備の機能全てを満足するS A設備 (基準要求を維持できる場合)	対応するDB設備	(C) LCO対象設備の機能全てを満足するSA設備 (基準要求を維持できない場合) ※ 事前措置等の措置措置含む	(D) 多様性取組 備	所置数 (量)	N, 2N	運用モード	常設 可撤
第85条-12 使用済燃料ピットの冷 却等のための設備	なし	なし	精製動燃燃料設備	軽油用ドラム缶	-	余熱除去ポンプ or 内蔵スプレッドポンプ or 燃料取捨用水タンク or 全空流動力電源 or 原子炉補機冷却水系 or 使用済燃料ピットポンプ or 燃料取捨用水ポンプ or 放射能水タンク	-	6,180 リットル	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 系に含まれる	なし	なし	使用済燃料貯蔵槽	使用済燃料ピット	-	系に含まれる	-	-	-	-	使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設
第85条-13 発電所外への放射性 物質の拡散を抑制す るための設備	54条 55条 56条	1. 11 1. 12 1. 13	大気への拡散抑制 大気重ポンプ 航空機燃料火災への泡消火	大気重ポンプ (放水使用)	-	内蔵スプレッドポンプ、SFP水位EL31.0m以上、 水温6℃以下	-	1台、予備 1台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条-13 発電所外への放射性 物質の拡散を抑制す るための設備	54条 55条	1. 11 1. 12 1. 13	大気への拡散抑制 大気重ポンプ 航空機燃料火災への泡消火	放水砲	-	内蔵スプレッドポンプ、SFP水位EL31.0m以上、 水温6℃以下	-	1台、予 備1台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 系に含まれる	55条	1. 12	航空機燃料火災への泡消火	泡消装置	-	内蔵スプレッドポンプ、SFP水位EL31.0m以上、 水温6℃以下	-	1台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条-13 発電所外への放射性 物質の拡散を抑制す るための設備	なし	1. 12 1. 13	大気への拡散抑制 大気重ポンプ 航空機燃料火災への泡消火	燃料油貯蔵タンク	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料供給設備を参照	-	-	360m ³	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条-13 発電所外への放射性 物質の拡散を抑制す るための設備	なし	1. 12 1. 13	大気への拡散抑制 大気重ポンプ 航空機燃料火災への泡消火	タンクローリー	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料供給設備を参照	-	-	3台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条-13 発電所外への放射性 物質の拡散を抑制す るための設備	なし	1. 12 1. 13	大気への拡散抑制 大気重ポンプ 航空機燃料火災への泡消火	燃料油移送ポンプ	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料供給設備を参照	-	-	2台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 系に含まれる	54条 56条	1. 11 1. 13	大気重ポンプ (放水使用) 及び 放水砲による原子炉補助建屋 (貯蔵槽内燃 料体等) への放水	大気重ポンプ (放水使用)	-	-	-	1台、予備 1台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条-13 発電所外への放射性 物質の拡散を抑制す るための設備	54条 56条	1. 11 1. 13	大気重ポンプ (放水使用) 及び 放水砲による原子炉補助建屋 (貯蔵槽内燃 料体等) への放水	放水砲	-	-	-	1台、予備 1台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 系に含まれる	なし	1. 11 1. 13	大気重ポンプ (放水使用) 及び 放水砲による原子炉補助建屋 (貯蔵槽内燃 料体等) への放水	燃料油貯蔵タンク	-	-	-	360m ³	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条-13 発電所外への放射性 物質の拡散を抑制す るための設備	なし	1. 11 1. 13	大気重ポンプ (放水使用) 及び 放水砲による原子炉補助建屋 (貯蔵槽内燃 料体等) への放水	燃料油移送ポンプ	-	-	-	2台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 系に含まれる	なし	1. 11 1. 13	大気重ポンプ (放水使用) 及び 放水砲による原子炉補助建屋 (貯蔵槽内燃 料体等) への放水	タンクローリー	-	-	-	3台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	

(2) 1-1-1 重大事故等対応設備代替設備整備表

保安規定 条文	保安規定 条文 (条種)	保安規定 条文 (条人)	保安規定 項目	(A) LCO対象SA設備	(B) LCO対象設備 A設備 (基準要求を維持できる場合)	対応するDB設備	(C) LCO対象設備の機能全てを満足するSA設備 備 (基準要求を維持できない場合) ※ 基準要求等の措置措置含む	所要数 (量)	N, 2N	運用モード	常設 可撤
第85条 第85条-13 緊急時への放射線 物質の拡散を抑制す るための設備	55条	1. 12	海洋への拡散抑制	シフトフェンス	-	内蔵スプレッポン、SFP水位EL3.10m以上、 水温6℃以下	-	2組	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤
第85条-14 重大事故等の取込に 必要となる水の供給設 備	56条	1. 13	海水を用いた復水タンクへの補給	送水車	-	復水タンク(枯満)	1次冷却系のフリードアンブリード	1台×2	2N	モード1、2、3、4、5および6	可撤
第85条-14 重大事故等の取込に 必要となる水の供給設 備	なし	1. 13	海水を用いた復水タンクへの補給	軽油用ドラム缶	-	85-12-4 軽油ドラム缶による燃料供給設備を参照	-	6,180 リットル	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤
第85条-14 重大事故等の取込に 必要となる水の供給設 備	46条 47条 49条 50条 51条 56条	1. 3 1. 4 1. 6 1. 7 1. 8 1. 13	重大事故等の取込に必要となる水の供給設 備 燃料取替用水タンク	燃料取替用水タンク	第50条燃料取替用水タンクの要求する容量およびO/Tで修理(経時で修理)する日取車である復水タンクの水量を確認する。 モード5、6(キャビティ(水位))	-	-	1基 1,325m³	N	モード1、2、3、4、5および6 (キャビティ(水位))	常設
第85条-14 重大事故等の取込に 必要となる水の供給設 備	45条 46条 47条 48条 49条 50条 51条 56条	1. 2 1. 3 1. 4 1. 5 1. 6 1. 7 1. 8 1. 10 1. 11 1. 13 1. 14 1. 15 1. 16 1. 17 1. 18 1. 19	重大事故等の取込に必要となる水の供給設 備 復水タンク	復水タンク	-	燃料取替用水タンク (燃料取替用水タンク補給系) 代替格納容器スプレイ および 可撤式代替性圧注水ポンプ 代替格納容器スプレイ 可撤式代替性圧注水ポンプ	-	1基 515m³	N	モード1、2、3、4、5および6	常設
第85条-15 電源設備	57条	1. 2 1. 3 1. 4 1. 5 1. 6 1. 7 1. 8 1. 9 1. 10 1. 11 1. 13 1. 14 1. 15 1. 16 1. 17 1. 18 1. 19	空冷式非常用発電装置からの給電	空冷式非常用発電装置	-	ディーゼル発電機(全交流動力電源)	-	2台 T1、2 3、4、5 および6 以外おいては1 台	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設
第85条-15 電源設備	57条	同上	代替電源(交流)からの給電 空冷式非常用発電装置 代替電源(直流)からの給電 可撤式整流器 (代替所内電気設備(交流、直流)による給電)	燃料油貯蔵タンク	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照	-	-	360m³	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設
第85条-15 電源設備	57条	同上	代替電源(交流)からの給電 空冷式非常用発電装置 代替電源(直流)からの給電 可撤式整流器 (代替所内電気設備(交流、直流)による給電)	可撤式オイルポンプ	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照	-	-	2台	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤
第85条-15 電源設備	57条	同上	代替電源(交流)からの給電 空冷式非常用発電装置 代替電源(直流)からの給電 可撤式整流器 (代替所内電気設備(交流、直流)による給電)	タンクローリー	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照	-	-	3台	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤
第85条-15 電源設備	57条	同上	代替電源(交流)からの給電 空冷式非常用発電装置 代替電源(直流)からの給電 可撤式整流器 (代替所内電気設備(交流、直流)による給電)	燃料油移送ポンプ	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照	-	-	2台	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設
第85条-15 電源設備	57条	1. 14 1. 15	代替電源(交流)からの給電 電源車からの給電	電源車	-	ディーゼル発電機(全交流動力電源)	空冷式非常用発電装置	1台×2	2N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤
第85条-15 電源設備	57条	1. 14 1. 15	代替電源(交流)からの給電 電源車からの給電	燃料油貯蔵タンク	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照	-	-	360m³	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設
第85条-15 電源設備	57条	1. 14 1. 15	代替電源(交流)からの給電 電源車からの給電	タンクローリー	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照	-	-	3台	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤

(2) 1-1-1 重大事故等対応設備代替整備整理表

保安規定 条文	保安規定 細目	条文 (条)	条文 (条)	項目	(A)ILCO対象SA設備	(B)ILCO対象設備の機能全てを満足するS A設備 (基準要求を維持できる場合)	(C)ILCO対象設備の機能全てを満足するSA設備 (基準要求を維持できない場合、 ※事前整備等の措置を要する)	(D)多様性取組 設備	所要数 (台)	N, 2N	運用モード	常設 可撤
第85条 系85-15 電源設備	85-15-2 電源車からの給電	57条	1. 14 1. 15	代替電源(交流)からの給電 代替電源(直流)からの給電 蓄電池(安全防護系用)	燃料油移送ポンプ	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照	(基準要求を維持できない場合) ※事前整備等の措置を要する	2台	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 系85-15 電源設備	85-15-3 蓄電池(安全防護系用)からの給電	57条	1. 14 1. 15	代替電源(直流)からの給電 蓄電池(安全防護系用)	蓄電池(安全防護系用)	第77条、第78条非常用直流電源の要求される措置およびAOTで整理(第88条の5項に基づきモード5に移行)		1組	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 系85-15 電源設備	85-15-9 蓄電池(安全防護系用)からの給電	57条	1. 14 1. 15	代替電源(直流)からの給電 蓄電池(安全防護系用)	計量用電源(無停電電源装 置)	DB機能を使用するため、既存英文で整理	DB機能を使用するため、既存英文で整理	1台×4	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 系85-15 電源設備	85-15-4 可撤式整流器からの給電	57条	1. 14 1. 15	代替電源(直流)からの給電 可撤式整流器	可撤式整流器	ディーゼル発電機(全交流動力電源)		2個	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 系85-15 電源設備	85-15-4 可撤式整流器からの給電	57条	1. 9 1. 14 1. 15	代替電源(直流)からの給電 可撤式整流器 (代替所内電気設備(交流、直流)による給 電)	計量用電源(無停電電源装 置)	DB機能を使用するため、既存英文で整理	DB機能を使用するため、既存英文で整理	1台×4	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 系85-15 電源設備	85-15-4 可撤式整流器からの給電	57条	1. 3 1. 14 1. 15	代替電源(直流)からの給電 可撤式整流器 (代替所内電気設備(交流、直流)による給 電)	空形式非常用発電機装置	85-15-1 空形式非常用発電機からの給電を参照		2台(モ ード1、2、 3、4、5、 6および 以外お いては1 台)	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 系85-15 電源設備	85-15-4 可撤式整流器からの給電	57条	1. 3 1. 14 1. 15	代替電源(直流)からの給電 可撤式整流器 (代替所内電気設備(交流、直流)による給 電)	電源車	85-15-2 電源車からの給電を参照		1台×2	2N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 系85-15 電源設備	85-15-4 可撤式整流器からの給電	57条	1. 3 1. 14 1. 15	代替電源(直流)からの給電 可撤式整流器 (代替所内電気設備(交流、直流)による給 電)	燃料油貯蔵タンク	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照		360m³	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 系85-15 電源設備	85-15-4 可撤式整流器からの給電	57条	1. 3 1. 14 1. 15	代替電源(直流)からの給電 可撤式整流器 (代替所内電気設備(交流、直流)による給 電)	可撤式オイルポンプ	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照		2台	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 系85-15 電源設備	85-15-4 可撤式整流器からの給電	57条	1. 3 1. 14 1. 15	代替電源(直流)からの給電 可撤式整流器 (代替所内電気設備(交流、直流)による給 電)	タンクローリー	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照		3台	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 系85-15 電源設備	85-15-4 可撤式整流器からの給電	57条	1. 3 1. 14 1. 15	代替電源(直流)からの給電 可撤式整流器 (代替所内電気設備(交流、直流)による給 電)	燃料油移送ポンプ	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照		2台	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 系85-15 電源設備	85-15-5 代替所内電気設備からの給電	57条	1. 14	代替所内電気設備(交流、直流)による給電	代替所内電気設備分電盤	所内電気設備		3個	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 系85-15 電源設備	85-15-5 代替所内電気設備からの給電	57条	1. 14	代替所内電気設備(交流、直流)による給電	代替所内電気設備変圧器	所内電気設備		1個	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 系85-15 電源設備	85-15-5 代替所内電気設備からの給電	57条	1. 14	代替所内電気設備(交流、直流)による給電	空形式非常用発電機装置	85-15-1 空形式非常用発電機からの給電を参照		2台(モ ード1、2、 3、4、5、 6および 以外お いては1 台)	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 系85-15 電源設備	85-15-5 代替所内電気設備からの給電	57条	1. 14	代替所内電気設備(交流、直流)による給電	可撤式整流器	85-15-4 可撤式整流器からの給電を参照		1台	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 系85-15 電源設備	85-15-5 代替所内電気設備からの給電	57条	1. 14	代替所内電気設備(交流、直流)による給電	燃料油貯蔵タンク	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照		360m³	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 系85-15 電源設備	85-15-5 代替所内電気設備からの給電	57条	1. 14	代替所内電気設備(交流、直流)による給電	可撤式オイルポンプ	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照		2台	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 系85-15 電源設備	85-15-5 代替所内電気設備からの給電	57条	1. 14	代替所内電気設備(交流、直流)による給電	タンクローリー	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照		3台	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 系85-15 電源設備	85-15-5 代替所内電気設備からの給電	57条	1. 14	代替所内電気設備(交流、直流)による給電	燃料油移送ポンプ	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可撤式オイルポンプ、タンクローリーによる燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照		2台	N	モード1、2、3、4、5、6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設	

(2) 1-1-1 重大事故等対応設備代替設備整備表

保安規定 条文	保安規定 条文 (条)	保安規定 条文 (条種)	項目	【A】LCO対象SA設備		【B】LCO対象設備の機能全てを満足するS A設備 (基準要求を維持できる場合)		【C】LCO対象設備の機能全てを満足するSA設備 (基準要求を維持できない場合)		【D】多様性取組 所産数 (隻)	N, 2N	通用モード	常設 可撤
				対応するDB設備	備	備	備						
第85条 計装設備	58条	1. 15 監視機能の喪失 原子炉圧力容器への注水量	監視機能の喪失 原子炉圧力容器への注水量	恒設低圧注水ポンプ 出口流量積算	同上	同上	1ch	1ch	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-		
第85条 計装設備	なし	1. 15 監視機能の喪失 原子炉圧力容器への注水量	監視機能の喪失 原子炉圧力容器への注水量	圧てん流量	同上	同上	1ch	1ch	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-		
第85条 計装設備	なし	1. 15 監視機能の喪失 原子炉圧力容器への注水量	監視機能の喪失 原子炉圧力容器への注水量	アキムレータ圧力	同上	同上	1ch	1ch	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-		
第85条 計装設備	なし	1. 15 監視機能の喪失 原子炉圧力容器への注水量	監視機能の喪失 原子炉圧力容器への注水量	アキムレータ圧力(広 域)	同上	同上	1ch	1ch	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-		
第85条 計装設備	なし	1. 15 監視機能の喪失 原子炉圧力容器への注水量	監視機能の喪失 原子炉圧力容器への注水量	内部スプレッド熱源消火水 流量積算	同上	同上	1ch	1ch	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-		
第85条 計装設備	58条	1. 15 監視機能の喪失 原子炉圧力容器への注水量	監視機能の喪失 原子炉圧力容器への注水量	格納容器スプレッド流量積算	同上	同上	1ch	1ch	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-		
第85条 計装設備	58条	1. 15 監視機能の喪失 原子炉圧力容器への注水量	監視機能の喪失 原子炉圧力容器への注水量	恒設低圧注水ポンプ 出口流量積算	同上	同上	1ch	1ch	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-		
第85条 計装設備	58条	1. 15 監視機能の喪失 原子炉圧力容器への注水量	監視機能の喪失 原子炉圧力容器への注水量	原子炉下部キャビティ注水 ポンプ出口流量積算	同上	同上	1ch	1ch	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-		
第85条 計装設備	58条	1. 15 監視機能の喪失 原子炉圧力容器への注水量	監視機能の喪失 原子炉圧力容器への注水量	安全注入流量	同上	同上	1ch	1ch	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-		
第85条 計装設備	58条	1. 15 監視機能の喪失 原子炉圧力容器への注水量	監視機能の喪失 原子炉圧力容器への注水量	補助安全注入流量	同上	同上	1ch	1ch	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-		
第85条 計装設備	58条	1. 15 監視機能の喪失 原子炉圧力容器への注水量	監視機能の喪失 原子炉圧力容器への注水量	余熱除去クーラ出口流量	同上	同上	1ch	1ch	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-		
第85条 計装設備	なし	1. 15 監視機能の喪失 原子炉圧力容器への注水量	監視機能の喪失 原子炉圧力容器への注水量	圧てん流量	同上	同上	1ch	1ch	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-		
第85条 計装設備	なし	1. 15 監視機能の喪失 原子炉圧力容器への注水量	監視機能の喪失 原子炉圧力容器への注水量	内部スプレッド出口流 量	同上	同上	1ch	1ch	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-		
第85条 計装設備	なし	1. 15 監視機能の喪失 原子炉圧力容器への注水量	監視機能の喪失 原子炉圧力容器への注水量	内部スプレッド熱源消火水 流量積算	同上	同上	1ch	1ch	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-		
第85条 計装設備	58条	1. 15 監視機能の喪失 原子炉圧力容器内の温度	監視機能の喪失 原子炉圧力容器内の温度	格納容器内温度	同上	同上	1ch	1ch	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-		
第85条 計装設備	58条	1. 15 監視機能の喪失 原子炉圧力容器内の圧力	監視機能の喪失 原子炉圧力容器内の圧力	格納容器圧力	同上	同上	1ch	1ch	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-		
第85条 計装設備	58条	1. 15 監視機能の喪失 原子炉格納容器内の水位	監視機能の喪失 原子炉格納容器内の水位	格納容器圧力(広域)	同上	同上	1ch	1ch	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-		
第85条 計装設備	58条	1. 15 監視機能の喪失 原子炉格納容器内の水位	監視機能の喪失 原子炉格納容器内の水位	格納容器再循環サンプ水 位(狭域)	同上	同上	1ch	1ch	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-		
第85条 計装設備	58条	1. 15 監視機能の喪失 原子炉格納容器内の水位	監視機能の喪失 原子炉格納容器内の水位	格納容器再循環サンプ水 位(狭域)	同上	同上	1ch	1ch	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-		
第85条 計装設備	58条	1. 15 監視機能の喪失 原子炉格納容器内の水位	監視機能の喪失 原子炉格納容器内の水位	原子炉下部キャビティ注水 ポンプ出口流量積算	同上	同上	1ch	1ch	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-		

(2) 1-1-1 重大事故等対応設備代替設備整備表

保安規定 条文 番号 (条)	保安規定 番号 (条)	保安規定 項目 (条)	保安規定 項目 (条)	保安規定 項目 (条)	保安規定 項目 (条)	対応するDB設備		D)多様性取組 備	N, 2N	通用モード	施設 可搬
						B) LCO対象設備の機能全てを満足するS A設備 (基準要求を維持できる場合)	C) LCO対象設備の機能全てを満足するSA設備 (基準要求を維持できない場合)				
第85条 表85-16 計装設備	58条	1. 15 監視機能の喪失 原子炉格納容器内の水位	原子炉格納容器水位	同上	同上	1ch	1ch	1	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-
第85条 表85-16 計装設備	58条	1. 15 監視機能の喪失 原子炉格納容器内の水温測定	可搬型格納容器内水温測定計測装置	同上	同上	1ch	1ch	1	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-
第85条 表85-16 計装設備	58条	1. 15 監視機能の喪失 原子炉格納容器内の放射線量率	可搬型原子炉格納容器内放射線量率計測装置	同上	同上	1ch	1ch	1	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-
第85条 表85-16 計装設備	58条	1. 15 監視機能の喪失 原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内高レンジエリアモニタ(高レンジ)	同上	同上	1ch	1ch	1	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-
第85条 表85-16 計装設備	なし	1. 15 監視機能の喪失 原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内高レンジエリアモニタ(低レンジ)	同上	同上	1ch	1ch	1	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-
第85条 表85-16 計装設備	なし	1. 15 監視機能の喪失 原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器入口エリアモニタ	同上	同上	1ch	1ch	1	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-
第85条 表85-16 計装設備	58条	1. 15 監視機能の喪失 未燃分の維持又は監視	出力領域中性子束	同上	同上	1ch	1ch	1	N	モード1および2	-
第85条 表85-16 計装設備	58条	1. 15 監視機能の喪失 未燃分の維持又は監視	中間領域中性子束	同上	同上	1ch	1ch	1	N	モード1および2	-
第85条 表85-16 計装設備	58条	1. 15 監視機能の喪失 未燃分の維持又は監視	中性子源領域中性子束	同上	同上	1ch	1ch	1	N	モード1および2	-
第85条 表85-16 計装設備	なし	1. 15 監視機能の喪失 未燃分の維持又は監視	[中間領域起動率]	同上	同上	1ch	1ch	1	N	モード2, 3, 4, 5および6	-
第85条 表85-16 計装設備	なし	1. 15 監視機能の喪失 未燃分の維持又は監視	[中性子源領域起動率]	同上	同上	1ch	1ch	1	N	モード2, 3, 4, 5および6	-
第85条 表85-16 計装設備	58条	1. 15 監視機能の喪失 最終トリプシンの確保	格納容器圧力	同上	同上	1ch	1ch	1	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-
第85条 表85-16 計装設備	58条	1. 15 監視機能の喪失 最終トリプシンの確保	1次系冷却水タンク水位	同上	同上	1ch	1ch	1	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-
第85条 表85-16 計装設備	なし	1. 15 監視機能の喪失 最終トリプシンの確保	[1次系冷却水タンク圧力]	同上	同上	1ch	1ch	1	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-
第85条 表85-16 計装設備	なし	1. 15 監視機能の喪失 最終トリプシンの確保	格納容器空調整節冷却水流量	同上	同上	1ch	1ch	1	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-
第85条 表85-16 計装設備	58条	1. 5 1. 6 1. 7 1. 15 監視機能の喪失 最終トリプシンの確保	格納容器循環冷却器入口温度/出口温度(SA)	同上	同上	1ch	1ch	1	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-
第85条 表85-16 計装設備	58条	1. 15 監視機能の喪失 最終トリプシンの確保	主蒸気圧力	同上	同上	1ch	1ch	1	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-
第85条 表85-16 計装設備	58条	1. 15 監視機能の喪失 最終トリプシンの確保	蒸気発生器水位(狭域)	同上	同上	1ch	1ch	1	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-
第85条 表85-16 計装設備	58条	1. 15 監視機能の喪失 最終トリプシンの確保	蒸気発生器水位(広域)	同上	同上	1ch	1ch	1	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	-

(2) 1-1-1 重大事故等対処設備代替整備整理表

保安規定 条文	保安規定 条文 (条八)	保安規定 条文 (条種)	項目	(A) LCO対象SA設備	(B) LCO対象設備の機能全てを満足するS A設備 (基準要求を維持できる場合)	対応するDB設備	(C) LCO対象設備の機能全てを満足するSA設備 (基準要求を維持できない場合) ※ 基準要求等の措置措置含む	多様性取組設 備	所要数 (台)	N, 2N	運用モード	常設 可設
第85条 中央制御室 計装設備	なし	1. 2	監視及び制御	補助水流量計	-	-	-	-	-	-	モード1, 2, 3および4(高気圧 生菌が除去モードに使用さ れている場合)	常設
第85条 中央制御室 計装設備	なし	1. 2	監視及び制御	覆水タンク水位計	-	-	-	-	-	-	モード1, 2, 3および4(高気圧 生菌が除去モードに使用さ れている場合)	常設
第85条 中央制御室 計装設備	なし	1. 2	監視及び制御	加圧器水位計	-	-	-	-	-	-	モード1, 2および3	常設
第85条 中央制御室 計装設備	53条	1. 10	水準測定監視	可搬型アナログ式水素濃度計	-	-	-	-	-	-	モード1, 2, 3, 4, 5および6	可設
第85条 中央制御室 計装設備	58条	1. 15	監視機能の喪失(計装の計測範囲を越えた 場合) 可搬型計測器による計測 計装電源の喪失 可搬型計測器による計測	可搬型温度計測装置(可搬 型温度計からデータを収集 する設備。以下に統一) 可搬型湿度計測装置(最終 設備用湿度ユニット入口温 度/出口温度(SA用)) 安全アラーム/データ表示子 ユニット(SPD5)	保安規定基本方針4.3条付4(重大事故等対処設備のうち計装設備の保安規定への規定について)「3.事故時の計装に関するLCO等設定の考え方で要求される措置およびVAOT」で整理および別編3参照	保安規定基本方針4.3条付4(重大事故等対処設備のうち計装設備の保安規定への規定について)「3.事故時の計装に関するLCO等設定の考え方で要求される措置およびVAOT」で整理および別編3参照	温度圧 力差セン サ用油 40個	3個	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	可設	
第85条 中央制御室 計装設備	58条	1. 15	記録	SPDS表示装置	保安規定基本方針4.3条付4(重大事故等対処設備のうち計装設備の保安規定への規定について)「3.事故時の計装に関するLCO等設定の考え方で要求される措置およびVAOT」で整理および別編3参照	保安規定基本方針4.3条付4(重大事故等対処設備のうち計装設備の保安規定への規定について)「3.事故時の計装に関するLCO等設定の考え方で要求される措置およびVAOT」で整理および別編3参照	-	1台	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	常設	
第85条 中央制御室 計装設備	59条	1. 16	居住性の確保	中央制御室非常用循環ファン	-	-	-	-	1台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 7(燃焼している期間)	常設
第85条 中央制御室 計装設備	59条	1. 16	居住性の確保	制御室送風ファン	余熱除去ポンプ	-	-	-	1台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 7(燃焼している期間)	常設
第85条 中央制御室 計装設備	59条	1. 16	居住性の確保	制御室循環ファン	余熱除去ポンプ	-	-	-	1台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 7(燃焼している期間)	常設
第85条 中央制御室 計装設備	59条	1. 16	居住性の確保	中央制御室非常用循環ファンユニット	余熱除去ポンプ	-	-	-	1基	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 7(燃焼している期間)	常設
第85条 中央制御室 計装設備	59条	1. 16	居住性の確保 汚染の持ち込み防止	可搬型照明(SA)	保安規定基本方針4.3(2)AGT設定の考え方で、(1)緊急時対策所その他の設備と同様で要求される措置およびVAOTで整理および別編3参照	保安規定基本方針4.3(2)AGT設定の考え方で、(1)緊急時対策所その他の設備と同様で要求される措置およびVAOTで整理および別編3参照	-	6個	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 7(燃焼している期間)	可設	
第85条 中央制御室 計装設備	59条	1. 16	居住性の確保	酸濃度計	保安規定基本方針4.3(2)AGT設定の考え方で、(2)緊急時対策所その他の設備と同様で要求される措置およびVAOTで整理および別編3参照	保安規定基本方針4.3(2)AGT設定の考え方で、(2)緊急時対策所その他の設備と同様で要求される措置およびVAOTで整理および別編3参照	-	1個	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 7(燃焼している期間)	可設	
第85条 中央制御室 計装設備	59条	1. 16	居住性の確保	二酸化炭素濃度計	保安規定基本方針4.3(2)AGT設定の考え方で、(2)緊急時対策所その他の設備と同様で要求される措置およびVAOTで整理および別編3参照	保安規定基本方針4.3(2)AGT設定の考え方で、(2)緊急時対策所その他の設備と同様で要求される措置およびVAOTで整理および別編3参照	-	1個	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 7(燃焼している期間)	可設	
第85条 中央制御室 計装設備	なし	1. 16	居住性の確保 汚染の持ち込み防止	空弁式非常用電線装置	85-15-1 空弁式非常用電線装置からの給電を参照	85-15-1 空弁式非常用電線装置からの給電を参照	-	2台(生 ド1, 2, 3, 4, 5 および6 以外お いては1 台)	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 7(燃焼している期間)	常設	
第85条 中央制御室 計装設備	なし	1. 16	居住性の確保 汚染の持ち込み防止	燃料油貯蔵タンク	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照	-	3600m ³	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 7(燃焼している期間)	常設	
第85条 中央制御室 計装設備	なし	1. 16	居住性の確保 汚染の持ち込み防止	可搬式オイルポンプ	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照	-	2台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 7(燃焼している期間)	可設	
第85条 中央制御室 計装設備	なし	1. 16	居住性の確保 汚染の持ち込み防止	タンクローリー	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照	-	3台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 7(燃焼している期間)	可設	
第85条 中央制御室 計装設備	59条	1. 16	居住性の確保 放射線物質の濃度低減	B7アナログ循環ファン	85-11-1 水素燃焼による電子炉建屋等の損傷を防止するための設備を参照	85-11-1 水素燃焼による電子炉建屋等の損傷を防止するための設備を参照	-	1台	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	常設	
第85条 中央制御室 計装設備	59条	1. 16	居住性の確保 放射線物質の濃度低減	B7アナログ循環ファンユニット	85-11-1 水素燃焼による電子炉建屋等の損傷を防止するための設備を参照	85-11-1 水素燃焼による電子炉建屋等の損傷を防止するための設備を参照	-	1基	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	常設	
第85条 中央制御室 計装設備	59条	1. 16	居住性の確保 放射線物質の濃度低減	電子炉建屋 (アニュウ ム系循環 系ファン 動作)	85-11-1 水素燃焼による電子炉建屋等の損傷を防止するための設備を参照	85-11-1 水素燃焼による電子炉建屋等の損傷を防止するための設備を参照	-	1本	N	モード1, 2, 3, 4, 5および6	可設	

(2) 1-1 重大事故等対応設備代替設備整備表

保安規定 条文 番号	保安規定 細目	保安規定 条文 (条人)	保安規定 条文 (条種)	項目	(A) LCO対象SA設備	(B) LCO対象設備の機能全てを満足するS A設備 (基準要求を維持できる場合)	対応するDB設備 系に含まれる	(C) LCO対象設備の機能全てを満足するSA設備 (基準要求を維持できない場合、 基準要求を維持できる措置を含む)	(D) 多様性取組設 備	所置数 (台)	N, 2N	通用モード	常設 可撤
第85条 系17 中央制御室 第85条 系17 中央制御室	系に含まれる 系に含まれる	59条	1. 16 なし	居住性の確保 居住性の確保	中央制御室遮蔽 制御室冷却用ユニット		系に含まれる 系に含まれる			N N	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間 モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設 常設
第85条 系18 監視測定設備	85-18-1 監視測定設備	60条	1. 17 1. 18	放射線量の代替測定	可搬式モニタリングポスト		保安規定基本方針4.3 (2) AOT設定の考え方c. (c) ③監視測定設備で要求される措置および別紙3参照			10個	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤
第85条 系18 監視測定設備	85-18-1 監視測定設備	60条	1. 17	放射線量の測定	電線箱サーベイメータ		保安規定基本方針4.3 (2) AOT設定の考え方c. (c) ③監視測定設備で要求される措置および別紙3参照			2個	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤
第85条 系18 監視測定設備	85-18-1 監視測定設備	60条	1. 17	放射性物質の濃度の測定	(可搬式放射線計測装置) 可搬式ASTサンプラ		保安規定基本方針4.3 (2) AOT設定の考え方c. (c) ③監視測定設備で要求される措置および別紙3参照			2個	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤
第85条 系18 監視測定設備	85-18-1 監視測定設備	60条	1. 17	放射性物質の濃度の測定	(可搬式放射線計測装置) 汚染サーベイメータ		保安規定基本方針4.3 (2) AOT設定の考え方c. (c) ③監視測定設備で要求される措置および別紙3参照			2個	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤
第85条 系18 監視測定設備	85-18-1 監視測定設備	60条	1. 17	放射性物質の濃度の測定	(可搬式放射線計測装置) NaIシンチレーションカウンタ イメータ		保安規定基本方針4.3 (2) AOT設定の考え方c. (c) ③監視測定設備で要求される措置および別紙3参照			2個	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤
第85条 系18 監視測定設備	85-18-1 監視測定設備	60条	1. 17	放射性物質の濃度の測定	(可搬式放射線計測装置) SiCシンチレーションカウンタ β線サーベイメータ		保安規定基本方針4.3 (2) AOT設定の考え方c. (c) ③監視測定設備で要求される措置および別紙3参照			1個	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤
第85条 系18 監視測定設備	85-18-1 監視測定設備	60条	1. 17	放射性物質の濃度の測定	小型放射線		保安規定基本方針4.3 (2) AOT設定の考え方c. (c) ③監視測定設備で要求される措置および別紙3参照			1個	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤
第85条 系18 監視測定設備	85-18-1 監視測定設備	60条	1. 17	風向・風速その他の 気象条件の測定	可搬式気象観測装置		保安規定基本方針4.3 (2) AOT設定の考え方c. (c) ③監視測定設備で要求される措置および別紙3参照			1個	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤
第85条 系18 監視測定設備	85-18-1 監視測定設備	なし	1. 17	給電	空冷式非常用発電装置		85-15-1 空冷式非常用発電機からの給電を参照			2台(モ ード1, 2, 3, 4, 5 および06 および01 については1 台)	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設
第85条 系18 監視測定設備	85-18-1 監視測定設備	なし	1. 17	給電	燃料油貯蔵タンク		85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照			360m ³	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設
第85条 系18 監視測定設備	85-18-1 監視測定設備	なし	1. 17	給電	可搬式オイルポンプ		85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照			2台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤
第85条 系18 監視測定設備	85-18-1 監視測定設備	なし	1. 17	給電	タンクローリー		85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照			3台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤
第85条 系18 監視測定設備	85-18-1 監視測定設備	なし	1. 17	給電	燃料油移送ポンプ		85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照			2台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設
第85条 系18 監視測定設備	85-18-1 監視測定設備	61条	1. 18 1. 19	代替電源設備からの給電 居住性の確保 必要な指示及び通信連絡 必要な要員の配置	電線車(緊急時対策所用)		保安規定基本方針4.3 (2) AOT設定の考え方c. (c) ②緊急時対策所その他の設備で要求される措置およびAOTで整理および別紙3参照			1台×2	2N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤
第85条 系19 緊急時対策所	85-19-1 代替電源設備からの給電	なし	1. 18 1. 19	代替電源設備からの給電 居住性の確保 必要な指示及び通信連絡 必要な要員の配置	空冷式非常用発電装置		85-15-1 空冷式非常用発電機からの給電を参照			2台(モ ード1, 2, 3, 4, 5 および06 および01 については1 台)	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設
第85条 系19 緊急時対策所	85-19-1 代替電源設備からの給電	なし	1. 18 1. 19	代替電源設備からの給電 居住性の確保 必要な指示及び通信連絡 必要な要員の配置	燃料油貯蔵タンク		85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照			360m ³	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設
第85条 系19 緊急時対策所	85-19-1 代替電源設備からの給電	なし	1. 18 1. 19	代替電源設備からの給電 居住性の確保 必要な指示及び通信連絡 必要な要員の配置	可搬式オイルポンプ		85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照			2台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤
第85条 系19 緊急時対策所	85-19-1 代替電源設備からの給電	なし	1. 18 1. 19	代替電源設備からの給電 居住性の確保 必要な指示及び通信連絡 必要な要員の配置	タンクローリー		85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照			3台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可撤
第85条 系19 緊急時対策所	85-19-1 代替電源設備からの給電	なし	1. 18 1. 19	代替電源設備からの給電 居住性の確保 必要な指示及び通信連絡 必要な要員の配置	燃料油移送ポンプ		85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照			2台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設

(2) 1-1-1 重大事故等対応設備代替整備整理表

保安規定 条文	保安規定 細目	保安規定 条文 (条八)	保安規定 条文 (条種)	項目	(A)ILCO対象SA設備	(B)ILCO対象設備の機能全てを満足するS A設備 (基準要求を維持できる場合)	対応するDB設備	(C)ILCO対象設備の機能全てを満足するSA設 備 (基準要求を維持できない場合、 ※ 事前年度報告の理容措置を含む、 ※ 事前年度報告で要求される措置および別紙3参照)	所要数 (台)	N, 2N	通用モード	常設 可撤
第85条 第85-19 緊急時対策所	85-19-2 居住性の確保	61条	1. 18 居住性の確保 必要委員の配置	緊急時対策所非常用空気 浄化ファン	緊急時対策所内非常用空気 浄化ファン	保安規定基本方針4.3.(2)JAOT設定の考え方。 (c)②緊急時対策所 其他の設備で要求される措置および別紙3参照		1台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ヒートに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 第85-19 緊急時対策所	85-19-2 居住性の確保	61条	1. 18 居住性の確保 必要委員の配置	緊急時対策所非常用空気 浄化ファンユニット	緊急時対策所非常用空気 浄化ファンユニット	保安規定基本方針4.3.(2)JAOT設定の考え方。 (c)②緊急時対策所 其他の設備で要求される措置および別紙3参照		1基	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ヒートに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 第85-19 緊急時対策所	85-19-2 居住性の確保	61条	1. 18 居住性の確保	空気供給装置	空気供給装置	保安規定基本方針4.3.(2)JAOT設定の考え方。 (c)②緊急時対策所 其他の設備で要求される措置および別紙3参照		360本	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ヒートに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 第85-19 緊急時対策所	85-19-2 居住性の確保	61条	1. 18 居住性の確保	換気通風設計	換気通風設計	保安規定基本方針4.3.(2)JAOT設定の考え方。 (c)②緊急時対策所 其他の設備で要求される措置および別紙3参照		1個	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ヒートに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 第85-19 緊急時対策所	85-19-2 居住性の確保	61条	1. 18 居住性の確保	二酸化炭素濃度計	二酸化炭素濃度計	保安規定基本方針4.3.(2)JAOT設定の考え方。 (c)②緊急時対策所 其他の設備で要求される措置および別紙3参照		1個	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ヒートに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 第85-19 緊急時対策所	85-19-2 居住性の確保	61条	1. 18 居住性の確保	緊急時対策所内可燃型エ アモニタ	緊急時対策所内可燃型エ アモニタ	保安規定基本方針4.3.(2)JAOT設定の考え方。 (c)②緊急時対策所 其他の設備で要求される措置および別紙3参照		1個	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ヒートに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 第85-19 緊急時対策所	85-19-2 居住性の確保	61条	1. 18 居住性の確保	緊急時対策所外可燃型エ アモニタ	緊急時対策所外可燃型エ アモニタ	保安規定基本方針4.3.(2)JAOT設定の考え方。 (c)②緊急時対策所 其他の設備で要求される措置および別紙3参照		1個	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ヒートに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 第85-19 緊急時対策所	85-19-2 居住性の確保	なし	1. 18 居住性の確保	可搬式モニタリングホス ト	可搬式モニタリングホス ト	85-18.1 監視測定設備を参照		10個	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ヒートに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 第85-19 緊急時対策所	85-19-2 居住性の確保	61条	1. 18 居住性の確保	緊急時対策所設置	緊急時対策所設置	系に含まれる			N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ヒートに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 第85-20 通信連絡を行うために 必要な設備	85-20-1 通信連絡	61条 62条	1. 18 必要な指示及び通信連絡 1. 19 発電所内の通信連絡 発電所外(社内外)の通信連絡	衛星電話(固定)	衛星電話(固定)	保安規定基本方針4.3.(2)JAOT設定の考え方。 (c)④通信連絡設備で要求される措置および別紙3参照		9台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ヒートに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 第85-20 通信連絡を行うために 必要な設備	85-20-1 通信連絡	61条 62条	1. 18 必要な指示及び通信連絡 1. 19 発電所内の通信連絡 発電所外(社内外)の通信連絡	衛星電話(携帯)	衛星電話(携帯)	保安規定基本方針4.3.(2)JAOT設定の考え方。 (c)④通信連絡設備で要求される措置および別紙3参照		5台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ヒートに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 第85-20 通信連絡を行うために 必要な設備	85-20-1 通信連絡	61条 62条	1. 18 必要な指示及び通信連絡 1. 19 発電所外(社内外)の通信連絡	衛星電話(可撤)	衛星電話(可撤)	保安規定基本方針4.3.(2)JAOT設定の考え方。 (c)④通信連絡設備で要求される措置および別紙3参照		1台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ヒートに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 第85-20 通信連絡を行うために 必要な設備	85-20-1 通信連絡	62条	1. 19 発電所内の通信連絡	トランシーバー	トランシーバー	保安規定基本方針4.3.(2)JAOT設定の考え方。 (c)④通信連絡設備で要求される措置および別紙3参照		15台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ヒートに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 第85-20 通信連絡を行うために 必要な設備	85-20-1 通信連絡	61条 62条	1. 18 必要な指示及び通信連絡 1. 19 発電所内の通信連絡	携行型通話装置	携行型通話装置	保安規定基本方針4.3.(2)JAOT設定の考え方。 (c)④通信連絡設備で要求される措置および別紙3参照		12台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ヒートに燃料体を貯 蔵している期間	可撤	
第85条 第85-20 通信連絡を行うために 必要な設備	85-20-1 通信連絡	61条 62条	1. 18 必要な指示及び通信連絡 1. 19 発電所外(社内外)の通信連絡	安全アラーム—映像モニ タ(SMIS)	安全アラーム—映像モニ タ(SMIS)	保安規定基本方針4.3.(2)JAOT設定の考え方。 (c)④通信連絡設備で要求される措置および別紙3参照		1系列	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ヒートに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 第85-20 通信連絡を行うために 必要な設備	85-20-1 通信連絡	61条 62条	1. 18 必要な指示及び通信連絡 1. 19 発電所外(社内外)の通信連絡	安全アラーム—伝送モニ タ	安全アラーム—伝送モニ タ	保安規定基本方針4.3.(2)JAOT設定の考え方。 (c)④通信連絡設備で要求される措置および別紙3参照		1系列	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ヒートに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 第85-20 通信連絡を行うために 必要な設備	85-20-1 通信連絡	61条 62条	1. 18 必要な指示及び通信連絡 1. 19 発電所内の通信連絡	SPDS表示装置	SPDS表示装置	保安規定基本方針4.3.(2)JAOT設定の考え方。 (c)④通信連絡設備で要求される措置および別紙3参照		1台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ヒートに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 第85-20 通信連絡を行うために 必要な設備	85-20-1 通信連絡	61条 62条	1. 18 必要な指示及び通信連絡 1. 19 発電所外(社内外)の通信連絡	緊急時通報 通報システム	緊急時通報 通報システム	保安規定基本方針4.3.(2)JAOT設定の考え方。 (c)④通信連絡設備で要求される措置および別紙3参照		1台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ヒートに燃料体を貯 蔵している期間	常設	

保安規定 条文	保安規定 細目	条文 (条人)	条文 (条種)	項目	【A】LCO対象SA設備	【B】LCO対象設備の機能全てを満足するS A設備 (基準要求を維持できる場合)	対応するDB設備	【C】LCO対象設備の機能全てを満足するSA設備 (基準要求を維持できない場合) ※ 事前変更等の措置措置を含む、 ※ 事前変更等の措置およびAOIで整理および別紙3参照	【D】多様性取組設備	所要数 (台)	N, 2N	通用モード	常設 可設
第85条 第85条-20 通信連絡を行うために 必要な設備	85-20-1 通信連絡	61条 62条	1. 18 1. 19	必要な指示及び通信連絡 先電所外(社内外)の通信連絡	緊急電力防犯ネットワーク に接続する通信連絡設備 (TV会議システム)	保安規定基本方針4.3.2(AOI)設定の考え方c.	(C)1通信連絡設備で要求される措置およびAOIで整理および別紙3参照	1系列	1台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 第85条-20 通信連絡を行うために 必要な設備	85-20-1 通信連絡	61条 62条	1. 18 1. 19	必要な指示及び通信連絡 先電所外(社内外)の通信連絡	緊急電力防犯ネットワーク に接続する通信連絡設備 (IP-FAX)	保安規定基本方針4.3.2(AOI)設定の考え方c.	(C)4通信連絡設備で要求される措置およびAOIで整理および別紙3参照	1系列	1台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 第85条-20 通信連絡を行うために 必要な設備	85-20-1 通信連絡	なし	1. 18 1. 19	代替電源設備からの給電	電源車(緊急時対策用)	85-19-1 代替電源設備からの給電を参照		1台×2	2台	2N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可設	
第85条 第85条-20 通信連絡を行うために 必要な設備	85-20-1 通信連絡	なし	1. 18 1. 19	代替電源設備からの給電	空冷式非常用発電装置	85-15-1 空冷式非常用発電機からの給電を参照		2台(モ ド1, 2, 3, 4, 5 および6 における 1台)	2台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 第85条-20 通信連絡を行うために 必要な設備	85-20-1 通信連絡	なし	1. 18 1. 19	代替電源設備からの給電	燃料油貯蔵タンク	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照		360m ³	3台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 第85条-20 通信連絡を行うために 必要な設備	85-20-1 通信連絡	なし	1. 18 1. 19	代替電源設備からの給電	可搬式オイルポンプ	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照		2台	2台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可設	
第85条 第85条-20 通信連絡を行うために 必要な設備	85-20-1 通信連絡	なし	1. 18 1. 19	代替電源設備からの給電	タンクローリー	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照		3台	3台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可設	
第85条 第85条-20 通信連絡を行うために 必要な設備	85-20-1 通信連絡	なし	1. 18 1. 19	代替電源設備からの給電	燃料油移送ポンプ	85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料供給設備を参照		2台	2台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	常設	
第85条 第85条-21 その他の設備	85-21-1 アクセスルートの確保	43条	なし	アクセスルートの確保	フルドーザ	保安規定基本方針4.3.2(AOI)設定の考え方c. (c)⑤その他設備で要求される措置およびAOIで整理および別紙3参照		2台	2台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可設	
第85条 第85条-21 その他の設備	85-21-1 アクセスルートの確保	43条	なし	アクセスルートの確保	油圧コンベール	保安規定基本方針4.3.2(AOI)設定の考え方c. (c)⑤その他設備で要求される措置およびAOIで整理および別紙4参照		1台	1台	N	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯 蔵している期間	可設	
第56条	系に含まれる	なし	なし	原子炉格納容器	原子炉格納容器	系に含まれる				—	モード1, 2, 3, 4, 5および6	常設	

(2) - 1 - 2 表 85-2～表 85-21 機器リスト及び設備分類等

本資料は、設置変更許可申請「添付十追補(機器リスト)」、「添付八(設備分類)」に記載されている重大事故等対処設備について網羅的に保安規定に反映されていることを示す資料である。

第 1.1.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1 / 2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※3}	整備する手順			
フロントライン系機能喪失時	原子炉保護系リレーラック 又は 安全保護系プロセス計装 又は 原子炉核計装	手動による原子炉緊急停止	原子炉トリップスイッチ (中央制御盤手動操作)	重大事故等 対処設備	保安規定 第 34 条にて整理			
			MGセット電源 ^{※1} (常用母線 440V しや断器操作器) (中央制御盤手動操作)	多様性拡張設備		手動により原子炉を 緊急停止する手順		
制御棒操作器 (中央制御盤手動操作) ^{※1}								
MGセット電源 ^{※1} (発電機出力しや断器スイッチ) (現場手動操作)								
			原子炉トリップしや断器スイッチ (現場手動操作)					
	制御棒クラスタ 又は 原子炉トリップしや断器 又は 原子炉保護系 リレーラック 又は 安全保護系プロセス計装 又は 原子炉核計装	原子炉出力抑制 (自動)	ATWS緩和設備 ^{※1} (蒸気発生器水位異常低による ・タービントリップ ・主蒸気隔離 ・電動補助給水ポンプ ・タービン動補助給水ポンプ)	重大事故等 対処設備	表 85-2-1 にて整理	炉心の著しい損傷 及び 格納容器破損を 防止する運転手順書		
主蒸気止弁			保安規定 第 63 条 第 66 条 第 67 条にて整理		確認する手順			
電動補助給水ポンプ ^{※2}								
タービン動補助給水ポンプ								
復水タンク			保安規定 第 28 条 第 44 条 第 45 条 第 62 条 第 65 条にて整理					
蒸気発生器								
主蒸気逃がし弁								
主蒸気安全弁								
						加圧器逃がし弁		
						加圧器安全弁		
			緊急ほう酸濃縮 (中央制御盤手動操作) (㉔)					

運転上の制限を対象とする系統・機器
赤枠：SA条文中でLCO設定する設備
青枠：既存条文中でLCO設定する設備

※1：原子炉トリップしや断器機能喪失時にも有効に機能する。
 ※2：ディーゼル発電機等により給電する。
 ※3：重大事故等対策において用いる設備の分類
 a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.1.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (2 / 2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※2}	整備する手順書	手順の分類		
フロントライン系機能喪失時	制御棒クラスタ 又は 原子炉トリップしゃ断器 又は 原子炉保護系 リレーラック 又は 安全保護系プロセス計装 又は 原子炉核計装	原子炉出力抑制 (手動)	タービントリップスイッチ (中央制御盤手動操作)	多 様 性 の 拡 張 設 備	原子炉出力を手動で抑制する手順			
			主蒸気止弁 (中央制御盤手動操作)				重 大 事 故 等 対 処 設 備	保安規定 第 63 条 第 66 条 第 67 条にて整理
			電動補助給水ポンプ (中央制御盤手動操作) ^{※1}					
			タービン動補助給水ポンプ (中央制御盤手動操作)					
			復水タンク					
			蒸気発生器					
			主蒸気逃がし弁					
			主蒸気安全弁					
			加圧器逃がし弁					
			加圧器安全弁					
		緊急ほう酸濃縮 (中央制御盤手動操作) (a)						
		ほう酸水注入	ほう酸タンク ほう酸ポンプ ^{※1} 緊急ほう酸注入弁 ^{※1} 充てん/高圧注入ポンプ ^{※1} 燃料取替用水タンク ほう酸注入タンク	(a) (緊急ほう酸濃縮)	重 大 事 故 等 対 処 設 備	保安規定 第 28 条 第 52 条 第 54 条 第 55 条にて整理		

※1 : ディーゼル発電機等により給電する。

※2 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.2.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1 / 2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※8}	整備する手順書	手順の分類	
フロントライン系機能喪失時	電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ又は復水タンク ^{※2} 又は主蒸気逃がし弁	1次冷却系のフィードアンドブリード	充てん/高圧注入ポンプ ^{※5}	重大事故等対処設備	表 85-3-1 にて整理	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
			加圧器逃がし弁 ^{※5}				表 85-14-2 にて整理
			燃料取替用水タンク				保安規定第 52, 53 条にて整理
			格納容器再循環サンプ				保安規定第 38~42 条にて整理
			格納容器再循環サンプスクリーン				
			余熱除去ポンプ ^{※5※6}				
	余熱除去クーラ ^{※6}						
	電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ又は復水タンク ^{※2}	蒸気発生器2次側による炉心冷却(注水)	主給水ポンプ	多様性拡張設備	蒸気発生器の除熱機能を維持又は代替する手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
			蒸気発生器水張りポンプ		蒸気発生器の除熱機能を維持又は代替する手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
			脱気器タンク		蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ(電動) ^{※4}	蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプによる蒸気発生器への注水の手順	S A所達 ^{※1}
			発電機(蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ用)		蒸気発生器の除熱機能を維持又は代替する手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
			復水タンク		蒸気発生器の除熱機能を維持又は代替する手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
			電動補助給水ポンプ ^{※2※3※4※5}		蒸気発生器の除熱機能を維持又は代替する手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
	復水タンク ^{※2}	蒸気発生器2次側による炉心冷却(注水)	タービン動補助給水ポンプ ^{※2※3※4}	重大事故等対処設備	表 85-8-1 にて整理	S A所達 ^{※1}	
			送水車 ^{※2}		表 85-14-1 にて整理		
蒸気発生器			表 85-8-1 にて整理				
軽油用ドラム缶 ^{※7}			表 85-12-4 にて整理				
主蒸気逃がし弁	蒸気発生器2次側による炉心冷却(蒸気放出)	タービンバイパス弁 ^{※3}	多様性拡張設備	蒸気発生器の除熱機能を維持又は代替する手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書		

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※3 : 手順は「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。

※4 : 蒸気発生器へ淡水又は海水を長時間注水する場合は蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

※5 : ディーゼル発電機等により給電する。

※6 : 1次冷却系のフィードアンドブリード停止後の余熱除去運転による炉心冷却操作に使用する。

※7 : 送水車の燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※8 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.2.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (2 / 2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※9}	整備する手順書	手順の分類		
サポート系機能喪失時	タービン動補助給水ポンプ 全交流動力電源 又は 直流電源	補助給水ポンプの機能回復 ^{※5}	タービン動補助給水ポンプ (現場手動操作)	重大事故等 対処設備	表 85-8-1 にて整理	炉心の著しい損傷及び 格納容器破損を防止する運転手順書		
			タービン動補助給水ポンプ起動弁 (現場手動操作)					
	電動補助給水ポンプ 全交流動力電源 又は タービン動補助給水ポンプ 補助油ポンプ		空冷式非常用発電装置 ^{※6}		表 85-15-1 にて整理	全交流動力電源喪失時の 対応手順	炉心の著しい損傷及び 格納容器破損を防止する運転手順書	
			燃料油貯蔵タンク ^{※7}		表 85-15-6 にて整理			空冷式非常用発電装置 燃料補給の手順
			可搬式オイルポンプ ^{※7}					
			タンクローリー ^{※7}					
			燃料油移送ポンプ ^{※7}					
			SA所達 ^{※1}					
	SA所達 ^{※1}							
	主蒸気逃がし弁 全交流動力電源 (制御用空気) 又は 直流電源		主蒸気逃がし弁の機能回復 ^{※5}		主蒸気逃がし弁 (現場手動操作) ^{※3}	重大事故等 対処設備	表 85-9-1 にて整理	主蒸気逃がし弁 機能回復の手順
窒素ポンプ (主蒸気逃がし弁作動用) ^{※3}		多様性 拡張設備		表 85-9-1 にて整理	主蒸気逃がし弁 機能回復の手順			
可搬式空気圧縮機 (主蒸気逃がし弁作動用) ^{※3}								
大容量ポンプ ^{※8}						主蒸気逃がし弁 機能回復の手順	炉心の著しい損傷及び 格納容器破損を防止する運転手順書	
B計器用空気圧縮機 (海水冷却)	大容量ポンプによる 原子炉補機冷却系 通水の手順		SA所達 ^{※1}					
—	—	及び監視 制御	加圧器水位計 ^{※2※4} 蒸気発生器水位計 (広域) ^{※2※3} 蒸気発生器水位計 (狭域) ^{※2※3} 補助給水流量計 ^{※2} 復水タンク水位計 ^{※2}	重大事故等 対処設備	表 85-16-1 にて整理	炉心の著しい損傷及び 格納容器破損を防止する運転手順書		

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 直流電源喪失も含めた対応手順は「1.15 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。

※3 : 手順は「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。

※4 : 手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※5 : 蒸気発生器へ淡水又は海水を長時間注水する場合は蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

※6 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※7 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※8 : 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※9 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.3.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(フロントライン系機能喪失時) (1/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※8}	整備する手順書	手順の分類		
フロントライン系機能喪失時	電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ又は復水タンク ^{※2} 又は主蒸気逃がし弁	1次冷却系のフィードアンドブリード ^{※3}	加圧器逃がし弁 ^{※5}	重大事故等対処設備	表 85-3-1 にて整理	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書		
			充てん/高圧注入ポンプ ^{※5}					
			燃料取替用水タンク				表 85-14-2 にて整理	
			格納容器再循環サンブ				保安規定第 52, 53 条にて整理	
			格納容器再循環サンブスクリーン				保安規定第 38~42 条にて整理	
			余熱除去ポンプ ^{※5※6}					
	電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ又は復水タンク ^{※2}	蒸気発生器 ² 次側による炉心冷却(注水)	主給水ポンプ ^{※3}	多様性拡張設備	蒸気発生器の除熱機能を維持又は代替する手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書		
			蒸気発生器水張りポンプ ^{※3}					
			脱気器タンク					
			蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ(電動) ^{※3}				蒸気発生器の除熱機能を維持又は代替する手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書
			発電機(蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ用)				蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプによる蒸気発生器への注水の手順	SA所達 ^{※1}
			復水タンク				蒸気発生器の除熱機能を維持又は代替する手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書
	電動補助給水ポンプ ^{※2※4※5}							
	タービン動補助給水ポンプ ^{※2※4}							
海水ポンプ ^{※2※4※5}								
復水タンク ^{※2}	蒸気発生器 ² 次側による炉心冷却(注水)	タービン動補助給水ポンプ ^{※2※4}	重大事故等対処設備	表 85-8-1 にて整理	SA所達 ^{※1}			
		送水車 ^{※2}		表 85-14-1 にて整理				
		蒸気発生器		表 85-8-1 にて整理				
		軽油用ドラム缶 ^{※7}		表 85-12-4 にて整理				
主蒸気逃がし弁	蒸気発生器 ² 次側による炉心冷却(蒸気放出)	タービンバイパス弁	多様性拡張設備	蒸気発生器の除熱機能を維持又は代替する手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書			

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※3 : 手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※4 : 蒸気発生器へ淡水又は海水を長時間注水する場合は蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

※5 : ディーゼル発電機等により給電する。

※6 : 1次冷却系のフィードアンドブリード停止後の余熱除去運転による炉心冷却操作に使用する。

※7 : 送水車の燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※8 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.3.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(フロントライン系機能喪失時) (2/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※4}	整備する手順書	手順の分類	
フロントライン系機能喪失時	加圧器逃がし弁	蒸気発生器2次側による炉心冷却(注水)	電動補助給水ポンプ ^{※3}	重大事故等 対処設備	表 85-8-1 にて整理	炉心の著しい損傷 及び 格納容器破損を 防止する運転手順書	
			タービン動補助給水ポンプ				
			復水タンク				
			蒸気発生器	多様性拡張設備	表 85-14-3 にて整理		
			主給水ポンプ ^{※2}				
			蒸気発生器水張りポンプ ^{※2}				
			脱気器タンク	蒸気発生器2次側による 炉心冷却(注水)の手順	炉心の著しい損傷 及び 格納容器破損を 防止する運転手順書		
			蒸気発生器補給用仮設 中圧ポンプ(電動) ^{※2}				
			発電機(蒸気発生器補給用 仮設中圧ポンプ用)				
		復水タンク	蒸気発生器補給用 仮設中圧ポンプによる 蒸気発生器への 注水の手順	SA所達 ^{※1}			
		炉心冷却(蒸気放出)	主蒸気逃がし弁	重大事故等 対処設備	表 85-9-1 にて整理	蒸気発生器2次側による 炉心冷却(蒸気放出)の 手順	炉心の著しい損傷 及び 格納容器破損を 防止する運転手順書
			タービンバイパス弁	多様性拡張設備			
			加圧器補助 スプレイ		加圧器逃がし弁による 1次冷却系減圧機能を 維持又は代替する手順		
加圧器補助 スプレイ	加圧器補助スプレ止弁						

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※3 : ディーゼル発電機等により給電する。

※4 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.3.2 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(サポート系機能喪失時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※6}	整備する手順書	手順の分類						
サポート系機能喪失時	タービン動補助給水ポンプ 全交流動力電源 又は 直流電源	補助給水ポンプの機能回復	タービン動補助給水ポンプ (現場手動操作) ^{※2}	重大事故等対処設備	補助給水ポンプ機能回復の手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書						
			タービン動補助給水ポンプ起動弁 (現場手動操作) ^{※2}				表 85-8-1 にて整理					
			空冷式非常用発電装置 ^{※3}				表 85-15-1 にて整理					
			燃料油貯蔵タンク ^{※4}				表 85-15-6 にて整理					
			可搬式オイルポンプ ^{※4}									
			タンクローリー ^{※4}									
	燃料油移送ポンプ ^{※4}											
	電動補助給水ポンプ 全交流動力電源 又は タービン動補助給水ポンプ 補助油ポンプ	主蒸気逃がし弁の機能回復	主蒸気逃がし弁 (現場手動操作)	重大事故等対処設備	主蒸気逃がし弁機能回復の手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書						
			窒素ポンベ (主蒸気逃がし弁作動用)				多様性 拡張設備					
			可搬式空気圧縮機 (主蒸気逃がし弁作動用)									
			大容量ポンプ ^{※5}									
	主蒸気逃がし弁 全交流動力電源 (制御用空気) 又は 直流電源	主蒸気逃がし弁の機能回復	B計器用空気圧縮機 (海水冷却)	多様性 拡張設備	大容量ポンプによる原子炉補機冷却系通水の手順	SA所達 ^{※1}						
			窒素ポンベ (加圧器逃がし弁作動用)				重大事故等対処設備	加圧器逃がし弁機能回復の手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書			
	加圧器逃がし弁 全交流動力電源 (制御用空気) 又は 直流電源	加圧器逃がし弁の機能回復	可搬式空気圧縮機 (加圧器逃がし弁作動用)	a,b	加圧器逃がし弁機能回復の手順	SA所達 ^{※1}						
			可搬型バッテリー (加圧器逃がし弁用)							表 85-5-1 にて整理		
			空冷式非常用発電装置 ^{※3}							表 85-15-1 にて整理		
			可搬式整流器 ^{※3}							表 85-15-4 にて整理		
			燃料油貯蔵タンク ^{※4}							a,b	加圧器逃がし弁に電源を供給する手順 空冷式非常用発電装置機能回復の手順	
			可搬式オイルポンプ ^{※4}									表 85-15-6 にて整理
			タンクローリー ^{※4}									
燃料油移送ポンプ ^{※4}			a									
大容量ポンプ ^{※5}	多様性 拡張設備	加圧器逃がし弁機能回復の手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書									
B計器用空気圧縮機 (海水冷却)				大容量ポンプによる原子炉補機冷却系通水の手順	SA所達 ^{※1}							

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※3 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5 : 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※6 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.3.3 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(高圧溶融物放出及び格納容器雰囲気直接加熱防止)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類*	整備する手順書	手順の分類
格納容器雰囲気直接加熱防止	—	加圧器逃がし弁による1次冷却系の減圧	加圧器逃がし弁	重大事故等対処設備	表 85-3-1 にて整理	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書

※：重大事故等対策において用いる設備の分類

a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.3.4 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(蒸気発生器伝熱管破損、インターフェイスシステムLOCA)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類*	整備する手順書	手順の分類
蒸気発生器伝熱管破損	—	1次冷却系の減圧	主蒸気逃がし弁	a,b	表 85-9-1 にて整理	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書
	加圧器逃がし弁		表 85-3-1 にて整理			
インターフェイスシステムLOCA	—		主蒸気逃がし弁	a,b	表 85-9-1 にて整理	
			加圧器逃がし弁	a,b	表 85-3-1 にて整理	

※：重大事故等対策において用いる設備の分類

a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.4.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
 (運転中の 1 次冷却材喪失事象が発生している場合におけるフロントライン系機能喪失時) (1 / 2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類※9	整備する手順書	手順の分類	
1 次冷却材喪失事象が発生している場合	フロントライン系機能喪失時	代替炉心注水 (a)	A、B 内部スプレポンプ (RHR S-CSS 連絡ライン使用) ※8	重大事故等対処設備	表 85-4-4 にて整理	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
			恒設代替低圧注水ポンプ		表 85-6-2 にて整理		
			空冷式非常用発電装置※3		表 85-15-1 にて整理		
			燃料取替用水タンク		表 85-14-2 にて整理		
			復水タンク		表 85-14-3 にて整理		
			燃料油貯蔵タンク※5		接続の手順 空冷式非常用発電装置 燃料補給の手順		S A 所達※1
			可搬式オイルポンプ※5				
			タンクローリー※5				
			燃料油移送ポンプ※5		表 85-15-6 にて整理		
			電動消火ポンプ		多様性 拡張設備		消火ポンプを用いた代替炉心注水により原子炉を冷却する手順
		ディーゼル消火ポンプ					
		A、B 淡水タンク					
		No. 1、2 淡水タンク					
		可搬式代替低圧注水ポンプ※4	重大事故等対処設備	低圧注水ポンプを用いた代替炉心注水により原子炉を冷却する手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書		
		電源車 (可搬式代替低圧注水ポンプ用)				表 85-4-5 にて整理	
		送水車				表 85-15-6 にて整理	
		燃料油貯蔵タンク※6					
		タンクローリー※6					
		燃料油移送ポンプ※6				表 85-12-4 にて整理	
		軽油用ドラム缶※7	多様性 拡張設備	原子炉圧力容器への注水のための水源を確保するための手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書		
恒設代替低圧注水ポンプ※2							
海水ポンプ※2※8	燃料取替用水タンクから海水ポンプを用いた恒設代替低圧注水ポンプ直接供給への水源切替のための手順	S A 所達※1					
余熱除去ポンプ 又は 余熱除去クーラ 又は 余熱除去ポンプ入口弁 (格納容器再循環サンプ連絡第 1 弁) 又は 余熱除去ポンプ入口弁 (格納容器再循環サンプ連絡第 2 弁)	代替再循環運転	A、B 内部スプレポンプ (RHR S-CSS 連絡ライン使用) ※8	重大事故等対処設備	表 85-4-6 にて整理	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書		
		A 内部スプレクーラ					
		A・B 内部スプレポンプ入口弁 (格納容器再循環サンプ側)					
		格納容器再循環サンプ					
		格納容器再循環サンプスクリーン					

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 手順は「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて整備する。

※3 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4 : 可搬式代替低圧注水ポンプにより炉心注水する場合は海水を注水する。

※5 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※6 : 電源車 (可搬式代替低圧注水ポンプ用) の燃料補給に使用する。

※7 : 送水車の燃料補給に使用する。

※8 : ディーゼル発電機等により給電する。

※9 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.4.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
 (運転中の 1 次冷却材喪失事象が発生している場合におけるフロントライン系機能喪失時) (2 / 2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類※4	整備する手順書	手順の分類	
1 次冷却材喪失事象が発生している場合	フロントライン系機能喪失時	格納容器再循環 サンプスクリーン	充てん/高圧注入ポンプ※2	重大事故等 対処設備	表 85-4-1 にて整理 表 85-14-2 にて整理 表 85-14-3 にて整理	の著しい損傷 及び 格納容器破損を 防止する運転手順書	
			燃料取替用水タンク				
復水タンク							
			代替 炉心 注水※3	ほう酸ポンプ※2	多様性 拡張設備	復水タンク出口配管接 続の手順	S A 所達※1
ほう酸タンク							
1 次系純水ポンプ※2							
1 次系純水タンク							
			②余熱除去ポンプ及び充てん/高圧注入ポンプ又は燃料取替用水タンク機能喪失時の代替炉心注水に用いる設備と同様				

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : ディーゼル発電機等により給電する。

※3 : A 格納容器循環冷暖房ユニットで格納容器冷却を行う。手順は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。

※4 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.4.2 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
 (運転中の 1 次冷却材喪失事象が発生している場合におけるサポート系機能喪失時) (1 / 2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類※9	整備する手順書	手順の分類			
1 次冷却材喪失事象が発生している場合 サポート系機能喪失時	全交流動力電源※2	代替炉心注水 (a)	恒設代替低圧注水ポンプ	重大事故等対処設備	表 85-6-2 にて整理	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書			
			空冷式非常用発電装置※2				表 85-15-1 にて整理		
			C 充てん / 高圧注入ポンプ (自己冷却)				表 85-4-3 にて整理		
			燃料取替用水タンク				表 85-14-2 にて整理		
			復水タンク				表 85-14-3 にて整理		
			燃料油貯蔵タンク※3				表 85-15-6 にて整理		
			可搬式オイルポンプ※3						
			タンクローリー※3						
			燃料油移送ポンプ※3				a	燃料補給の手順	SA 所達※1
			A、B 内部スプレポンプ (自己冷却) (RHR S-CSS 連絡ライン使用)				多様性拡張設備	A、B 内部スプレポンプ (自己冷却) を用いた代替炉心注水により原子炉を冷却する手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書
			燃料取替用水タンク					内部スプレポンプ自己冷却配管接続の手順	SA 所達※1
			ディーゼル消火ポンプ					消火ポンプを用いた代替炉心注水により原子炉を冷却する手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書
			No. 1、2 淡水タンク						
			可搬式代替低圧注水ポンプ※4				重大事故等対処設備	可搬式代替炉心注水により原子炉を冷却する手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書
		電源車 (可搬式代替低圧注水ポンプ用)	表 85-4-5 にて整理						
		送水車	表 85-15-6 にて整理						
		燃料油貯蔵タンク※5							
		タンクローリー※5							
		燃料油移送ポンプ※5	表 85-12-4 にて整理						
		軽油用ドラム缶※6							
		B 余熱除去ポンプ (海水冷却)	重大事故等対処設備	表 85-4-6 にて整理	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書				
		B 余熱除去ポンプ (海水冷却) B 充てん / 高圧注入ポンプ (海水冷却)		表 85-7-2 にて整理					
		大容量ポンプ※8		表 85-4-6 にて整理					
		格納容器再循環サンプ		表 85-4-6 にて整理					
		格納容器再循環サンプスクリーン		表 85-15-1 にて整理					
		空冷式非常用発電装置※2		表 85-15-6 にて整理					
		燃料油貯蔵タンク※3※7							
タンクローリー※3※7									
可搬式オイルポンプ※3									
燃料油移送ポンプ※3※7	a	大容量ポンプによる原子炉補機冷却系燃料補給の手順		SA 所達※1					

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※3 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4 : 可搬式代替低圧注水ポンプにより炉心注水する場合は海水を注水する。

※5 : 電源車 (可搬式代替低圧注水ポンプ用) の燃料補給に使用する。

※6 : 送水車の燃料補給に使用する。

※7 : 大容量ポンプの燃料補給に使用する。

※8 : 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※9 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.4.2 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
 (運転中の 1 次冷却材喪失事象が発生している場合におけるサポート系機能喪失時) (2 / 2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類※3	整備する手順書	手順の分類		
1 次冷却材喪失事象が発生している場合	サポート系機能喪失時	原子炉補機冷却系	④全交流動力電源喪失時の対応手段のうち代替炉心注水に用いる設備と同様				炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
			代替炉心注水	A 余熱除去ポンプ (空調用冷水) ※2	多様性拡張設備	空調用冷水ポンプによる A 余熱除去ポンプ代替補機冷却により原子炉を冷却する手順		
				電動消火ポンプ		消火ポンプを用いた代替炉心注水により原子炉を冷却する手順		
				A、B 淡水タンク				
			⑤全交流動力電源喪失時の対応手段のうち代替再循環運転に用いる設備と同様				多様性拡張設備	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書
			代替再循環	A 余熱除去ポンプ (空調用冷水) ※2	空調用冷水ポンプによる A 余熱除去ポンプ代替補機冷却により原子炉を冷却する手順			
	格納容器再循環サンプ							
	格納容器再循環サンプスクリーン							

※1 : A 格納容器循環冷暖房ユニットで格納容器冷却を行う。手順は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。

※2 : 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※3 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.4.3 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(溶融デブリが原子炉容器に残存する場合)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類※9	整備する手順書	手順の分類			
1 次冷却材喪失事象が発生している場合 溶融デブリが原子炉容器に残存する場合	—	格納容器水張り (格納容器スプレイ、代替格納容器スプレイ) ※7	内部スプレポンプ※2	重大事故等 対処設備	表 85-6-1 にて整理	炉心の著しい損傷が発生した場合に 対処する運転手順書			
			恒設代替低圧注水ポンプ		表 85-6-2 にて整理				
			原子炉下部キャビティ注水ポンプ		表 85-6-3 にて整理				
			空冷式非常用発電装置※3		表 85-15-1 にて整理				
			燃料取替用水タンク		表 85-14-2 にて整理				
			復水タンク		表 85-14-3 にて整理				
			送水車		表 85-14-1 にて整理				
			燃料油貯蔵タンク※5		多様性拡張設備		格納容器注水のための 水源を確保する 手順 燃料取替用水タンクから 海水ポンプを用いた 恒設代替低圧注水ポン プ及び原子炉下部 キャビティ注水ポン プへの直接供給への水源 切替のための 手順 消火ポンプを用いた 炉心冠水により 溶融デブリを冷却する 手順 可搬式代替低圧 注水ポンプを用いた 炉心冠水により 溶融デブリを冷却する 手順	S A所達※1	
			可搬式オイルポンプ※5						表 85-15-6 にて整理
			タンクローリー※5						
			燃料油移送ポンプ※5						
			軽油用ドラム缶※6						表 85-12-4 にて整理
			電動消火ポンプ						S A所達※1
		ディーゼル消火ポンプ							
		A、B淡水タンク							
		No. 1、2淡水タンク							
		可搬式代替低圧注水ポンプ※4							
		電源車 (可搬式代替低圧注水ポンプ用)							
		送水車							
		恒設代替低圧注水ポンプ※8							
原子炉下部キャビティ注水ポンプ※8									
海水ポンプ※2※8									

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : ディーゼル発電機等により給電する。

※3 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4 : 可搬式代替低圧注水ポンプにより格納容器にスプレイする場合は海水をスプレイする。

※5 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※6 : 送水車の燃料補給に使用する。

※7 : A格納容器循環冷暖房ユニットで格納容器冷却を行う。手順は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。

※8 : 手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※9 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.4.4 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(運転中の 1 次冷却材喪失事象が発生していない場合) (1 / 2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類※6	整備する手順書	手順の分類
1 次冷却材喪失事象が発生していない場合	フロントライン系機能喪失時 余熱除去ポンプ 又は 余熱除去クーラ	蒸気発生器 2 次側による 炉心冷却 (注水)	電動補助給水ポンプ※2	重大事故等 対処設備	表 85-8-1 にて整理	蒸気発生器 2 次側 による炉心冷却 (注水) の手順 故障及び設計基準 事故に対処する 運転手順書
			タービン動補助給水ポンプ			
			復水タンク			
			蒸気発生器	a	表 85-14-3 にて整理	
			主給水ポンプ※3	多様性 拡張設備	蒸気発生器 2 次側 による炉心冷却 (注水) の手順 故障及び設計基準 事故に対処する 運転手順書	
			蒸気発生器水張りポンプ※3			
			脱気器タンク			
			蒸気発生器補給用仮設中圧 ポンプ (電動) ※3			
			発電機 (蒸気発生器補給用 仮設中圧ポンプ用)			
			復水タンク			
		電動補助給水ポンプ※5				
		タービン動補助給水ポンプ※5	重大事故等 対処設備	表 85-9-1 にて整理	蒸気発生器 2 次側 による炉心冷却 (蒸気放出) の手順 故障及び設計基準 事故に対処する 運転手順書	
		海水ポンプ※5				
		主蒸気逃がし弁				
				多様性 拡張設備	タービンバイパス弁	
		多様性 拡張設備	蒸気発生器 2 次側の フィード アンド ブリード			
			消防ポンプ※4			

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」
 ※2 : ディーゼル発電機等により給電する。
 ※3 : 手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 ※4 : 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。
 ※5 : 手順は「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」及び「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。
 ※6 : 重大事故等対策において用いる設備の分類
 a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.4.4 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(運転中の 1 次冷却材喪失事象が発生していない場合) (2 / 2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類※7	整備する手順書	手順の分類	
1 次冷却材喪失事象が発生していない場合	サボート系機能喪失時 全交流動力電源※2	蒸気発生器 2 次側による炉心冷却 (注水)	電動補助給水ポンプ	重大事故等対処設備	表 85-8-1 にて整理	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
			空冷式非常用発電装置※2		表 85-15-1 にて整理		
			タービン動補助給水ポンプ		表 85-8-1 にて整理		
			復水タンク		表 85-14-3 にて整理		
			蒸気発生器		表 85-8-1 にて整理		
			燃料油貯蔵タンク※6		蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプによる蒸気発生器への注水の手順		
			可搬式オイルポンプ※6				
			タンクローリー※6				
			燃料油移送ポンプ※6		表 85-15-6 にて整理		SA 所達※1
			蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ (電動) ※3		多様性拡張設備		蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプによる蒸気発生器への注水の手順
		発電機 (蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ用)					
		復水タンク					
		蒸気発生器 2 次側による炉心冷却 (蒸気放出)	主蒸気逃がし弁 (現場手動操作) ※4	重大事故等対処設備	表 85-9-1 にて整理	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
蒸気発生器 2 次側のフィードアンドブリード	消防ポンプ※5	多様性拡張設備	消防ポンプを用いた蒸気発生器 2 次側のフィードアンドブリードにより原子炉を冷却する手順 消防ポンプによる蒸気発生器への注水の手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書 SA 所達※1			

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※3 : 手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※4 : 手順は「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。

※5 : 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※6 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※7 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.4.5 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(運転停止中のフロントライン系機能喪失時) (1/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類※9	整備する手順書	手順の分類		
運転停止中の場合	余熱除去ポンプ 又は 余熱除去クーラ	炉心注水	充てん/高圧注入ポンプ※2	重大事故等 対処設備	表 85-4-1 にて整理	故障及び設計基準 事故に対処する 運転手順書		
			燃料取替用水タンク				表 85-14-2 にて整理	
			復水タンク				表 85-14-3 にて整理	
			アキュムレータ				表 85-4-2 にて整理	
			ほう酸ポンプ※2	多様性 拡張設備	により原子炉を冷却 する手順	SA所達※1		
			ほう酸タンク					
			1次系純水ポンプ※2					
			1次系純水タンク					
			代替炉心注水	燃料取替用水タンク (重力注水)	多様性 拡張設備	燃料取替用水タンク (重力注水)を用いた 代替炉心注水により 原子炉を冷却する手順	故障及び設計基準 事故に対処する 運転手順書	
				A、B内部スプレポンプ (RHR S-C S S連絡 ライン使用) ※2				表 85-4-4 にて整理
				恒設代替低圧注水ポンプ	重大事故等 対処設備	原子炉を冷却する手順	故障及び設計基準 事故に対処する 運転手順書	
				空冷式非常用発電装置※3				表 85-15-1 にて整理
				燃料取替用水タンク				表 85-14-2 にて整理
				復水タンク				表 85-14-3 にて整理
		燃料油貯蔵タンク※4		a	接続の手順 空冷式非常用	SA所達※1		
		可搬式オイルポンプ※4					表 85-15-6 にて整理	
		タンクローリー※4						
		燃料油移送ポンプ※4						
		電動消火ポンプ		多様性 拡張設備	消火ポンプを用いた 代替炉心注水により 原子炉を冷却する手順	故障及び設計基準 事故に対処する 運転手順書		
		ディーゼル消火ポンプ						
		A、B淡水タンク						
		No. 1、2淡水タンク						
		可搬式代替低圧注水ポンプ※5	重大事故等 対処設備	可搬式代替低圧 代替炉心注水により 原子炉を冷却する手順	故障及び設計基準 事故に対処する 運転手順書			
		電源車 (可搬式代替低圧注水ポンプ用)				表 85-4-5 にて整理		
		送水車						
		燃料油貯蔵タンク※6				表 85-15-6 にて整理		
		タンクローリー※6						
		燃料油移送ポンプ※6						
軽油用ドラム缶※7	表 85-12-4 にて整理							
恒設代替低圧注水ポンプ※8	多様性 拡張設備	原子炉圧力容器 への注水のための 水源を確保 するための手順	故障及び設計基準 事故に対処する 運転手順書					
海水ポンプ※2※8				SA所達※1				

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : ディーゼル発電機等により給電する。

※3 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5 : 可搬式代替低圧注水ポンプにより炉心注水する場合は海水を注水する。

※6 : 電源車(可搬式代替低圧注水ポンプ用)の燃料補給に使用する。

※7 : 送水車の燃料補給に使用する。

※8 : 手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※9 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.4.6 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(運転停止中のサポート系機能喪失時) (1/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類※9	整備する手順書	手順の分類			
運転停止中の場合	サポート系機能喪失時	全交流動力電源※2	燃料取替用水タンク (重力注水)	多様性 拡張設備	燃料取替用水タンク (重力注水) を用いた代替炉心注水により原子炉を冷却する手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書			
			アキュムレータ	重大事故等 対処設備	表 85-4-2 にて整理	著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書			
			恒設代替低圧注水ポンプ		表 85-6-2 にて整理	格納容器破損を防止する運転手順書			
			空冷式非常用発電装置※2		表 85-15-1 にて整理				
			C 充てん/高圧注入ポンプ (自己冷却)		表 85-4-3 にて整理				
			燃料取替用水タンク		表 85-14-2 にて整理				
			復水タンク		表 85-14-3 にて整理				
			燃料油貯蔵タンク※3		a, b	表 85-15-6 にて整理	S A 所達※1		
			可搬式オイルポンプ※3						
			タンクローリー※3						
			燃料油移送ポンプ※3		a	接続の手順 空冷式非常用発電装置 燃料補給の手順			
			A、B 内部スプレポンプ (自己冷却) (RHR S-C S S 連絡ライン使用)	多様性 拡張設備	A、B 内部スプレポンプ (自己冷却) を用いた代替炉心注水により原子炉を冷却する手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書			
			燃料取替用水タンク		内部スプレポンプ自己冷却配管接続の手順	S A 所達※1			
			ディーゼル消火ポンプ		消火ポンプを用いた代替炉心注水により原子炉を冷却する手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書			
			No. 1、2 淡水タンク						
			可搬式代替低圧注水ポンプ※4	重大事故等 対処設備	表 85-4-5 にて整理	著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書			
			電源車 (可搬式代替低圧注水ポンプ用)						
			送水車						
			燃料油貯蔵タンク※5				a	表 85-15-6 にて整理	A 所達※1
			タンクローリー※5						
			燃料油移送ポンプ※5						
			軽油用ドラム缶※6	表 85-12-4 にて整理					
			B 余熱除去ポンプ (海水冷却)	重大事故等 対処設備	表 85-4-6 にて整理	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書			
			B 余熱除去ポンプ (海水冷却)						
			B 充てん/高圧注入ポンプ (海水冷却)						
			大容量ポンプ※8				表 85-7-2 にて整理		
			格納容器再循環サンブ				表 85-4-6 にて整理		
			格納容器再循環サンブスクリーン				表 85-4-6 にて整理		
			空冷式非常用発電装置※2				表 85-15-1 にて整理		
			燃料油貯蔵タンク※3※7				a, b	表 85-15-6 にて整理	S A 所達※1
タンクローリー※3※7									
可搬式オイルポンプ※3									
燃料油移送ポンプ※3※7									

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※3 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4 : 可搬式代替低圧注水ポンプにより炉心注水する場合は海水を注水する。

※5 : 電源車 (可搬式代替低圧注水ポンプ用) の燃料補給に使用する。

※6 : 送水車の燃料補給に使用する。

※7 : 大容量ポンプの燃料補給に使用する。

※8 : 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※9 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.4.6 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(運転停止中のサポート系機能喪失時) (2 / 2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類※7	整備する手順書	手順の分類	
運転停止中の場合	サポート系機能喪失時	蒸気発生器2次側による炉心冷却(注水)	電動補助給水ポンプ	重大事故等対処設備	表 85-8-1 にて整理	の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
			空冷式非常用発電装置※2		表 85-15-1 にて整理		
			タービン動補助給水ポンプ		表 85-8-1 にて整理		
			復水タンク		表 85-14-3 にて整理		
			蒸気発生器		表 85-8-1 にて整理		
			燃料油貯蔵タンク※3		空冷式非常用発電装置 燃料補給の手順		SA所達※1
			可搬式オイルポンプ※3				
			タンクローリー※3				
		燃料油移送ポンプ※3	表 85-15-6 にて整理				
		全交流動力電源※2	蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ(電動)※4	多様性拡張設備	蒸気発生器2次側による炉心冷却(注水)の手順	の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
			発電機(蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ用)				
			復水タンク				SA所達※1
		蒸気発生器2次側による炉心冷却(蒸気放出)	主蒸気逃がし弁(現場手動操作)※5	重大事故等対処設備	表 85-9-1 にて整理	の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
			蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード	多様性拡張設備	消防ポンプを用いた蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードにより原子炉を冷却する手順 消防ポンプによる蒸気発生器への注水の手順	の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書 SA所達※1	
原子炉補機冷却系	代替炉心注水	④全交流動力電源喪失時の対応手段のうち代替炉心注水に用いる設備と同様					
		A余熱除去ポンプ(空調用冷水)※6	多様性拡張設備	空調用冷水ポンプによるA余熱除去ポンプ代替補機冷却により原子炉を冷却する手順	の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書		
		電動消火ポンプ					
	A、B淡水タンク	消火ポンプを用いた代替炉心注水により原子炉を冷却する手順					
	代替再循環運転	⑤全交流動力電源喪失時の対応手段のうち代替再循環運転に用いる設備と同様					
		A余熱除去ポンプ(空調用冷水)※6	多様性拡張設備	空調用冷水ポンプによるA余熱除去ポンプ代替補機冷却により原子炉を冷却する手順	の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書		
格納容器再循環サンブ							
格納容器再循環サンブスクリーン							

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※3 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4 : 手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※5 : 手順は「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。

※6 : 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※7 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.5.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(フロントライン系機能喪失時) (1/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類※8	整備する手順書	手順の分類	
フロントライン系機能喪失時	海水ポンプ 又は 1次系冷却水ポンプ	蒸気発生器2次側による 炉心冷却(注水)	電動補助給水ポンプ※2	重大事故等 対処設備	表 85-8-1 にて整理	炉心の著しい損傷 及び 格納容器破損を 防止する運転手順書	
			タービン動補助給水ポンプ				
			復水タンク				
			蒸気発生器				
			主給水ポンプ※3	多様性 拡張設備	蒸気発生器2次側による 炉心冷却(注水)の手順		炉心の著しい損傷 及び 格納容器破損を 防止する運転手順書
			蒸気発生器水張りポンプ※3				
			脱気器タンク				
			蒸気発生器補給用仮設 中圧ポンプ(電動)※3				
			発電機(蒸気発生器補給用 仮設中圧ポンプ用)				
			復水タンク				
	蒸気発生器2次側による 炉心冷却 (蒸気放出)	雑用空気圧縮機	多様性 拡張設備	炉心の著しい損傷 及び 格納容器破損を 防止する運転手順書			
		タービンバイパス弁					
		主蒸気逃がし弁 (現場手動操作)※4	重大事故等 対処設備		表 85-9-1 にて整理		
		窒素ポンプ (主蒸気逃がし弁作動用)※4	多様性 拡張設備		SA所達※1		
		可搬式空気圧縮機 (主蒸気逃がし弁作動用)※4					
		蒸気発生器2次側の フィードアンドブリード	消防ポンプ※7			多様性 拡張設備	炉心の著しい損傷 及び 格納容器破損を 防止する運転手順書
	消防ポンプを用いた蒸気 発生器2次側のフィード アンドブリードにより 原子炉を冷却する手順						
	格納容器内 自然対流冷却	A格納容器循環冷暖房ユニット ※5	重大事故等 対処設備	炉心の著しい損傷 及び 格納容器破損を 防止する運転手順書			
		大容量ポンプ					
		可搬型温度計測装置 (格納容器循環冷暖房ユニット 入口温度/出口温度(SA)用) ※5					
燃料油貯蔵タンク※6							
タンクローリー※6							
燃料油移送ポンプ※6							
SA所達※1	大容量ポンプによる原子炉 補機冷却系通水の手順 可搬型温度計測装置設置	a	表 85-7-1 にて整理				
	表 85-7-2 にて整理						
	表 85-16-1 にて整理						
	表 85-15-6 にて整理						

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」
 ※2 : ディーゼル発電機等により給電する。
 ※3 : 手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 ※4 : 手順は「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。
 ※5 : 手順は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
 ※6 : 大容量ポンプの燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 ※7 : 蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード時は、主蒸気ドレンラインを使用する。
 ※8 : 重大事故等対策において用いる設備の分類
 a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.5.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(フロントライン系機能喪失時) (2 / 2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※7}	整備する手順書	手順の分類				
フロントライン系機能喪失時	海水ポンプ 又は 1次系冷却水ポンプ	代替補機冷却	大容量ポンプ	重大事故等 対処設備	表 85-7-2 にて整理	大容量ポンプを用いた 原子炉冷却等の手順	炉心の著しい損傷 及び 格納容器破損を 防止する運転手順書			
			燃料油貯蔵タンク ^{※5}							
			タンクローリー ^{※5}							
			燃料油移送ポンプ ^{※5}							
			B余熱除去ポンプ (海水冷却) ^{※2※6}					a	大容量ポンプによる 原子炉補機冷却系	SA所達 ^{※1}
			B充てん/高圧注入ポンプ (海水冷却) ^{※2※6}					a	大容量ポンプによる 原子炉補機冷却系	
			B計器用空気圧縮機 (海水冷却) ^{※2※3※4}					多様性 拡張設備	表 85-4-6 にて整理	表 85-15-6 にて整理
	冷水ポンプ (A余熱除去ポンプ冷却用) ^{※2※6}	空調用冷水ポンプによる A余熱除去ポンプ代替補機 冷却により原子炉を 冷却する手順	炉心の著しい損傷 及び 格納容器破損を 防止する運転手順書							
	大容量ポンプ	大容量ポンプを用いた 海水系通水による 原子炉冷却の手順		炉心の著しい損傷 及び 格納容器破損を 防止する運転手順書						
	海水ポンプ	大容量ポンプに よる代替補機冷却	余熱除去ポンプ ^{※2}		多様性 拡張設備	表 85-4-6 にて整理	表 85-15-6 にて整理	炉心の著しい損傷 及び 格納容器破損を 防止する運転手順書		
1次系冷却水ポンプ ^{※2}	大容量ポンプによる 海水系通水の手順		SA所達 ^{※1}							
1次系冷却水クーラ										

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : ディーゼル発電機等により給電する。

※3 : 手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※4 : 手順は「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。

※5 : 大容量ポンプの燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※6 : 手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※7 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.5.2 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(サポート系機能喪失時) (1 / 2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※7}	整備する手順書	手順の分類	
サポート系機能喪失時	全交流動力電源 ^{※2}	蒸気発生器2次側による炉心冷却(注水)	電動補助給水ポンプ	重大事故等 対処設備	表 85-8-1 にて整理	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
			空冷式非常用発電装置 ^{※2}		表 85-15-1 にて整理		
			タービン動補助給水ポンプ		表 85-8-1 にて整理		
			復水タンク		表 85-14-3 にて整理		
			蒸気発生器		表 85-8-1 にて整理		
			燃料油貯蔵タンク ^{※4}		空冷式非常用発電装置 燃料補給の手順		SA所達 ^{※1}
			可搬式オイルポンプ ^{※4}				
			タンクローリー ^{※4}				
			燃料油移送ポンプ ^{※4}				
		蒸気発生器2次側による炉心冷却(注水)	多様性 拡張設備	蒸気発生器2次側による炉心冷却(注水)の手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書		
		発電機(蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ用)		蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプによる蒸気発生器への注水の手順	SA所達 ^{※1}		
		復水タンク					
		蒸気発生器2次側による炉心冷却(蒸気放出)	重大事故等 対処設備	主蒸気逃がし弁(現場手動操作) ^{※5}	表 85-9-1 にて整理	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
				窒素ポンベ(主蒸気逃がし弁作動用) ^{※5}	多様性 拡張設備		主蒸気逃がし弁機能回復の手順
				可搬式空気圧縮機(主蒸気逃がし弁作動用) ^{※5}			主蒸気逃がし弁機能回復の手順
				B計器用空気圧縮機(海水冷却) ^{※3※5}	大容量ポンプによる原子炉補機冷却系通水の手順		SA所達 ^{※1}
		大容量ポンプ					
		蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード	多様性 拡張設備	消防ポンプ ^{※6}	消防ポンプを用いた蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードにより原子炉を冷却する手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
					消防ポンプによる蒸気発生器への注水の手順	SA所達 ^{※1}	

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※3 : 手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※4 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5 : 手順は「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。

※6 : 蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード時は、主蒸気ドレンラインを使用する。

※7 : 重大事故等対策において用いている設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.5.2 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(サポート系機能喪失時) (2/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※9}	整備する手順書	手順の分類		
サポート系機能喪失時	全交流動力電源 ^{※2}	格納容器内自然対流冷却	A格納容器循環冷暖房ユニット ^{※4}	重大事故等 対処設備	表 85-7-1 にて整理	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書 SA所達 ^{※1}		
			大容量ポンプ		表 85-7-2 にて整理			
			可搬型温度計測装置 (格納容器循環冷暖房ユニット入口温度/出口温度 (SA) 用) ^{※4}		表 85-16-1 にて整理			
			燃料油貯蔵タンク ^{※3}		大容量ポンプによる原子炉補機冷却系通水の手順			
			タンクローリー ^{※3}				表 85-15-6 にて整理	
			燃料油移送ポンプ ^{※3}				a	
		大容量ポンプ	表 85-7-2 にて整理					
		大容量ポンプによる代替補機冷却	B余熱除去ポンプ (海水冷却) ^{※5}	重大事故等 対処設備	表 85-4-6 にて整理	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書 SA所達 ^{※1}		
			B充てん/高圧注入ポンプ (海水冷却) ^{※5}		c			
			空冷式非常用発電装置 ^{※2}		表 85-15-1 にて整理			
			燃料油貯蔵タンク ^{※3※8}		大容量ポンプによる原子炉補機冷却系燃料補給の手順			
			タンクローリー ^{※3※8}				a,b	
			可搬式オイルポンプ ^{※8}				表 85-15-6 にて整理	
			燃料油移送ポンプ ^{※3※8}				a	
			B計器用空気圧縮機 (海水冷却) ^{※6※7}		多様性拡張設備		大容量ポンプを用いた海水系通水による原子炉冷却の手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書 SA所達 ^{※1}
			余熱除去ポンプ					
1次系冷却水ポンプ								
1次系冷却水クーラ	大容量ポンプによる海水系通水の手順							

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」
 ※2 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※3 : 大容量ポンプの燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 ※4 : 手順は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
 ※5 : 手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 ※6 : 手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 ※7 : 手順は「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。
 ※8 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※9 : 重大事故等対策において用いる設備の分類
 a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.6.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(炉心損傷前のフロントライン系機能喪失時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※8}	整備する手順書	手順の分類		
フロントライン系機能喪失時	内部スプレポンプ 又は 内部スプレクーラ 又は 内部スプレポンプ入口弁 (格納容器再循環サンプ側)	格納容器内自然対流冷却	A格納容器循環冷暖房ユニット ^{※7}	重大事故等対処設備	格納容器循環冷暖房ユニット	表 85-7-1 にて整理	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
			1次系冷却水ポンプ ^{※3※7}					
			1次系冷却水クーラ ^{※7}					
			1次系冷却水タンク ^{※7}					
			窒素ポンベ (1次系冷却水タンク加圧用) ^{※7}					
			海水ポンプ ^{※3※7}					
			可搬型温度計測装置 (格納容器循環冷暖房ユニット入口温度/出口温度(SA)用) ^{※7}	多様性	可搬型温度計測装置	表 85-16-1 にて整理	SA所達 ^{※1}	
	1次系高压ガス供給設備 ^{※7}	拡張設備						
	内部スプレポンプ 又は 燃料取替用水タンク ^{※2}	代替格納容器スプレイ	恒設代替低圧注水ポンプ	重大事故等対処設備	代替格納容器	表 85-6-2 にて整理	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
			原子炉下部キャビティ注水ポンプ					表 85-6-3 にて整理
			空冷式非常用発電装置 ^{※4}					表 85-15-1 にて整理
			燃料取替用水タンク					表 85-14-2 にて整理
			復水タンク					表 85-14-3 にて整理
			燃料油貯蔵タンク ^{※5}					表 85-15-6 にて整理
			可搬式オイルポンプ ^{※5}					
			タンクローリー ^{※5}					
			燃料油移送ポンプ ^{※5}					
			電動消火ポンプ					多様性拡張設備
ディーゼル消火ポンプ								
A、B淡水タンク								
No. 1、2淡水タンク								
可搬式代替低圧注水ポンプ ^{※6}	可搬式代替低圧注水ポンプを用いた代替格納容器スプレイの手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書						
電源車 (可搬式代替低圧注水ポンプ用)	可搬式代替低圧注水ポンプによる格納容器スプレイの手順	SA所達 ^{※1}						
送水車	格納容器注水のための水源を確保する手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書						
恒設代替低圧注水ポンプ ^{※2}								
原子炉下部キャビティ注水ポンプ ^{※2}								
海水ポンプ ^{※2※3}	海水ポンプを用いた恒設代替低圧注水ポンプ又は原子炉下部キャビティ注水ポンプへの直接供給による代替格納容器スプレイの手順	SA所達 ^{※1}						

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 燃料取替用水タンクの破損、枯渇時の手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※3 : ディーゼル発電機等により給電する。

※4 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※6 : 可搬式代替低圧注水ポンプにより格納容器にスプレイする場合は海水をスプレイする。

※7 : 手順は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。

※8 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.6.2 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(炉心損傷前のサポート系機能喪失時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※7}	整備する手順書	手順の分類	
サポート系機能喪失時	全交流動力電源 ^{※2} 又は 原子炉補機冷却系	代替格納容器スプレイ	恒設代替低圧注水ポンプ	重大事故等 対処設備	表 85-6-2 にて整理	炉心の著しい損傷 及び 格納容器破損を 防止する運転手順書	
			原子炉下部キャビティ注水ポンプ		表 85-6-3 にて整理		
			空冷式非常用発電装置 ^{※2}		表 85-15-1 にて整理		
			燃料取替用水タンク		表 85-14-2 にて整理		
			復水タンク		表 85-14-3 にて整理		
			燃料油貯蔵タンク ^{※3}		表 85-15-6 にて整理		SA所達 ^{*1}
			可搬式オイルポンプ ^{※3}				
			タンクローリー ^{※3}				
			燃料油移送ポンプ ^{※3}				
			ディーゼル消火ポンプ		多様性 拡張設備		消火ポンプを用いた 代替格納容器スプレイ の手順
		No. 1、2 淡水タンク	A、B 内部スプレポンプ (自己冷却) を用いた 代替格納容器スプレイ の手順	炉心の著しい損傷 及び 格納容器破損を 防止する運転手順書			
		A、B 内部スプレポンプ (自己冷却)	内部スプレポンプ 自己冷却配管接続の手順	SA所達 ^{*1}			
		燃料取替用水タンク	可搬式代替低圧注水ポンプ ^{※4} を用いた代替格納容器 スプレイの手順	炉心の著しい損傷 及び 格納容器破損を 防止する運転手順書			
		可搬式代替低圧注水ポンプ ^{※4}	可搬式代替低圧注水ポンプ による格納容器 スプレイの手順	SA所達 ^{*1}			
		電源車 (可搬式代替低圧注水ポンプ用)					
		送水車					
		格納容器内自然対流冷却	A 格納容器循環冷暖房ユニット ^{※5}	重大事故等 対処設備	表 85-7-1 にて整理	炉心の著しい損傷 及び 格納容器破損を 防止する運転手順書	
			大容量ポンプ ^{※5}		表 85-7-2 にて整理		
			可搬型温度計測装置 (格納容器循環冷暖房ユニット 入口温度/出口温度 (SA) 用) ^{※5}		表 85-16-1 にて整理		
			燃料油貯蔵タンク ^{※6}		大容量ポンプによる 原子炉補機冷却系 通水の手順		SA所達 ^{*1}
タンクローリー ^{※6}	表 85-15-6 にて整理						
			a				

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※3 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4 : 可搬式代替低圧注水ポンプにより格納容器にスプレイする場合は海水をスプレイする。

※5 : 手順は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。

※6 : 大容量ポンプの燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※7 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.6.3 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(炉心損傷後のフロントライン系機能喪失時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※9}	整備する手順書	手順の分類				
フロントライン系機能喪失時	内部スプレポンプ 又は 燃料取替用水タンク ^{※2}	格納容器内自然対流冷却	A格納容器循環冷暖房ユニット ^{※3}	重大事故等対処設備	a	格納容器循環冷暖房ユニットを用いた格納容器内自然対流冷却の手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書			
			1次系冷却水ポンプ ^{※3※4}							
			1次系冷却水クーラ ^{※3}							
			1次系冷却水タンク ^{※3}							
			窒素ポンベ (1次系冷却水タンク加圧用) ^{※3}							
			海水ポンプ ^{※3※4}							
			可搬型温度計測装置 (格納容器循環冷暖房ユニット 入口温度/出口温度(SA)用) ^{※3}					表 85-16-1にて整理	可搬型温度計測装置設置の手順	
			1次系高压ガス供給設備 ^{※3}					拡張設備 多様性		
			恒設代替低圧注水ポンプ					重大事故等対処設備	表 85-6-2にて整理	SA所達 ^{※1}
			原子炉下部キャビティ注水ポンプ						表 85-6-3にて整理	
	空冷式非常用発電装置 ^{※5}	表 85-15-1にて整理								
	燃料取替用水タンク	表 85-14-2にて整理								
	復水タンク	表 85-14-3にて整理								
	送水車	表 85-14-1にて整理								
	燃料油貯蔵タンク ^{※7}	多様性 拡張設備	表 85-15-6にて整理							
	可搬式オイルポンプ ^{※7}									
	タンクローリー ^{※7}									
	燃料油移送ポンプ ^{※7}									
	軽油用ドラム缶 ^{※8}	表 85-12-4にて整理	復水タンク出口配管 接続の手順 空冷式非常用発電装置 復水タンクへの補給のための手順							
	代替格納容器スプレイ	多様性 拡張設備	電動消火ポンプ	c	消火ポンプを用いた代替格納容器スプレイの手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書				
ディーゼル消火ポンプ										
A、B淡水タンク										
No. 1、2淡水タンク										
可搬式代替低圧注水ポンプ ^{※6}			炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書							
電源車 (可搬式代替低圧注水ポンプ用)			SA所達 ^{※1}							
送水車			可搬式代替低圧注水ポンプによる格納容器スプレイの手順							
恒設代替低圧注水ポンプ ^{※2}			格納容器注水のための水源を確保する手順				炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書			
原子炉下部キャビティ注水ポンプ ^{※2}			海水ポンプを用いた恒設代替低圧注水ポンプ又は原子炉下部キャビティ注水ポンプへの直接供給による代替格納容器スプレイの手順				SA所達 ^{※1}			
海水ポンプ ^{※2※4}										

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 燃料取替用水タンクの破損、枯渇時の手順は「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて整備する。

※3 : 手順は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。

※4 : ディーゼル発電機等により給電する。

※5 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※6 : 可搬式代替低圧注水ポンプにより格納容器にスプレイする場合は海水をスプレイする。

※7 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※8 : 送水車の燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウナダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※9 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.6.4 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(炉心損傷後のサポート系機能喪失時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※8}	整備する手順書	手順の分類			
サポート系機能喪失時	全交流動力電源 ^{※2} 又は 原子炉補機冷却系	代替格納容器スプレイ	恒設代替低圧注水ポンプ	重大事故等 対処設備	表 85-6-2 にて整理	炉心の著しい損傷が 発生した場合に 対処する運転手順書			
			原子炉下部キャビティ注水ポンプ		表 85-6-3 にて整理				
			空冷式非常用発電装置 ^{※2}		表 85-15-1 にて整理				
			燃料取替用水タンク		表 85-14-2 にて整理				
			復水タンク		表 85-14-3 にて整理				
			送水車		表 85-14-1 にて整理				
			燃料油貯蔵タンク ^{※4}		a b		復水タンク出口配管 接続の手順 空冷式非常用発電装置 燃料補給の手順 海水を用いた 注水ポンプを用いた 注水の手順		
			可搬式オイルポンプ ^{※4}						
			タンクローリー ^{※4}						
			燃料油移送ポンプ ^{※4}		a		表 85-15-6 にて整理		
			軽油用ドラム缶 ^{※7}		表 85-12-4 にて整理		多様性 拡張設備	消火ポンプを用いた 代替格納容器スプレイ の手順	炉心の著しい損傷が 発生した場合に 対処する運転手順書
			ディーゼル消火ポンプ						
		No. 1、2 淡水タンク							
		A、B 内部スプレポンプ (自己冷却)	A、B 内部スプレポンプ (自己冷却) を用いた 代替格納容器スプレイの 手順	炉心の著しい損傷が 発生した場合に 対処する運転手順書					
		よう素除去薬品タンク	内部スプレポンプ 自己冷却配管接続の手順	SA 所達 ^{※1}					
		燃料取替用水タンク	可搬式代替低圧注水ポンプを用いた 代替格納容器 スプレイの手順	炉心の著しい損傷が 発生した場合に 対処する運転手順書					
		可搬式代替低圧注水ポンプ ^{※3}	可搬式代替低圧 注水ポンプによる 格納容器スプレイ の手順	SA 所達 ^{※1}					
		電源車 (可搬式代替低圧注水ポンプ用)	送水車						
		自然対流冷却 格納容器内	A 格納容器循環冷暖房ユニット ^{※5}	重大事故等 対処設備	表 85-7-1 にて整理	炉心の著しい損傷が 発生した場合に 対処する運転手順書			
			大容量ポンプ ^{※5}		表 85-7-2 にて整理				
可搬型温度計測装置 (格納容器循環冷暖房ユニット 入口温度/出口温度 (SA) 用) ^{※5}	表 85-16-1 にて整理								
燃料油貯蔵タンク ^{※6}	大容量ポンプによる 原子炉補機冷却系 通水の手順 可搬型温度計測装置								
タンクローリー ^{※6}									
燃料油移送ポンプ ^{※6}			表 85-15-6 にて整理						
	a		SA 所達 ^{※1}						

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※3 : 可搬式代替低圧注水ポンプにより格納容器にスプレイする場合は海水をスプレイする。

※4 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5 : 手順は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。

※6 : 大容量ポンプの燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※7 : 送水車の燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※8 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.7.1 表 重大事故等時における対応手段と整備する手順 (1 / 2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※8}	整備する手順書	手順の分類	
交流動力電源及び原子炉補機冷却機能 健全	—	ス格 ブレ イ 器	内部スプレポンプ ^{※2}	重大事故等 対処設備	表 85-6-1 にて整理 を用いた	炉心の著しい損傷が 発生した場合に 対処する運転手順書	
			燃料取替用水タンク		表 85-14-2 にて整理		
		格納容器内自然対流冷却	A格納容器循環冷暖房ユニット	重大事故等 対処設備	表 85-7-1 にて整理	格納容器循環冷暖房ユニットを用いた格納容器内自然対流冷却の手順	炉心の著しい損傷が 発生した場合に 対処する運転手順書
			可搬型温度計測装置 (格納容器循環冷暖房ユニット 入口温度/出口温度 (SA) 用)		表 85-16-1 にて整理		
			1次系冷却水ポンプ ^{※2}		表 85-7-1 にて整理		
			1次系冷却水クーラ				
			1次系冷却水タンク				
			窒素ポンベ (1次系冷却水タンク加圧用)				
			海水ポンプ ^{※2}				
		1次系高圧ガス供給設備	多様性 拡張設備	可搬型温度計測装置 設置の手順	SA所達 ^{※1}		
		代替格納容器スプレイ	恒設代替低圧注水ポンプ ^{※3}	重大事故等 対処設備	表 85-6-2 にて整理	炉心の著しい損傷が 発生した場合に 対処する運転手順書	
			原子炉下部キャビティ注水ポンプ ^{※3}		表 85-6-3 にて整理		
			空冷式非常用発電装置 ^{※4}		表 85-15-1 にて整理		
			燃料取替用水タンク		表 85-14-2 にて整理		
			復水タンク		表 85-14-3 にて整理		
			送水車		表 85-14-1 にて整理		
			燃料油貯蔵タンク ^{※5}		表 85-15-6 にて整理 海水を用いた		
			可搬式オイルポンプ ^{※5}				
			タンクローリー ^{※5}				
			燃料油移送ポンプ ^{※5}				
		軽油用ドラム缶 ^{※6}	表 85-12-4 にて整理	復水タンク出口配管 接続の手順 空冷式非常用発電装置 海水を用いた 復水タンクへの補給のた めの手順	SA所達 ^{※1}		
		多様性拡張設備	電動消火ポンプ ^{※3}	多様性 拡張設備	消火ポンプを用いた 代替格納容器スプレイ の手順	炉心の著しい損傷が 発生した場合に 対処する運転手順書	
			ディーゼル消火ポンプ ^{※3}				
			A、B淡水タンク				
			No. 1、2淡水タンク		可搬式代替低圧 注水ポンプを用いた 代替格納容器 スプレイの手順		炉心の著しい損傷が 発生した場合に 対処する運転手順書
			可搬式代替低圧注水ポンプ ^{※3}				
			電源車 (可搬式代替低圧注水ポンプ用)				
送水車	可搬式代替低圧 注水ポンプによる 格納容器スプレイ の手順		SA所達 ^{※1}				
恒設代替低圧注水ポンプ ^{※3※7}	格納容器注水 のための 水源を確保する 手順		炉心の著しい損傷が 発生した場合に 対処する運転手順書				
原子炉下部キャビティ注水ポンプ ^{※3※7}							
海水ポンプ ^{※2※7}		SA所達 ^{※1}					

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : ディーゼル発電機等により給電する。

※3 : 手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。

※4 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※6 : 送水車の燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※7 : 手順は「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて整備する。

※8 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.7.1 表 重大事故等時における対応手段と整備する手順 (2 / 2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※7}	整備する手順書	手順の分類			
全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能喪失	—	格納容器内自然対流冷却	A格納容器循環冷暖房ユニット	重大事故等対処設備	表 85-7-1 にて整理	炉心の著しい損傷が発生した場合に 対処する運転手順書			
			可搬型温度計測装置 (格納容器循環冷暖房ユニット 入口温度/出口温度 (SA) 用)		表 85-16-1 にて整理				
			大容量ポンプ		表 85-7-2 にて整理				
			燃料油貯蔵タンク ^{※5}		大容量ポンプによる 原子炉補機冷却系 設置の手順		SA所達 ^{※1}		
			タンクローリー ^{※5}						
			燃料油移送ポンプ ^{※5}						
			恒設代替低圧注水ポンプ ^{※2}					表 85-6-2 にて整理	炉心の著しい損傷が発生した場合に 対処する運転手順書
			原子炉下部キャビティ注水ポンプ ^{※2}					表 85-6-3 にて整理	
			空冷式非常用発電装置 ^{※3}					表 85-15-1 にて整理	
			燃料取替用水タンク		表 85-14-2 にて整理				
			復水タンク		表 85-14-3 にて整理				
			送水車		表 85-14-1 にて整理				
		燃料油貯蔵タンク ^{※4}	復水タンク出口配管 接続の手順 空冷式非常用発電装置 燃料補給の手順	SA所達 ^{※1}					
		可搬式オイルポンプ ^{※4}							
		タンクローリー ^{※4}							
		燃料油移送ポンプ ^{※4}							
		軽油用ドラム缶 ^{※6}			表 85-12-4 にて整理				
		ディーゼル消火ポンプ ^{※2}			多様性拡張設備	消火ポンプを用いた 代替格納容器スプレイ の手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に 対処する運転手順書		
		N o. 1、2淡水タンク							
		A、B内部スプレポンプ (自己冷却) ^{※2}	炉心の著しい損傷が発生した場合に 対処する運転手順書						
		燃料取替用水タンク	SA所達 ^{※1}						
		可搬式代替低圧注水ポンプ ^{※2}	炉心の著しい損傷が発生した場合に 対処する運転手順書						
		電源車 (可搬式代替低圧注水ポンプ用)	SA所達 ^{※1}						
		送水車	可搬式代替低圧注水ポンプによる 格納容器スプレイ の手順						

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。

※3 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5 : 大容量ポンプの燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※6 : 送水車の燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※7 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.8.1 表 重大事故等時における対応手段と整備する手順
(格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却) (1 / 2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※7}	整備する手順書	手順の分類			
交流動力電源及び原子炉補機冷却機能 健全	-	格納容器スプレイ	内部スプレポンプ ^{※2}	a	表 85-6-1 にて整理 を用いた	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書			
			燃料取替用水タンク		表 85-14-2 にて整理				
		原子炉下部キャビティ注水	原子炉下部キャビティ注水ポンプ	b	表 85-6-3 にて整理	多様性拡張設備	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書		
			空冷式非常用発電装置 ^{※3}		表 85-15-1 にて整理				
			燃料取替用水タンク		表 85-14-2 にて整理				
			復水タンク		表 85-14-3 にて整理				
			燃料油貯蔵タンク ^{※4}		復水タンク出口配管接続の手順 空冷式非常用発電装置			S A 所達 ^{※1}	
			可搬式オイルポンプ ^{※4}						
			タンクローリー ^{※4}		表 85-15-6 にて整理				
			燃料油移送ポンプ ^{※4}						
			電動消火ポンプ		多様性拡張設備			消火ポンプを用いた原子炉下部キャビティ直接注水の手順 燃料取替用水ポンプを用いた原子炉下部キャビティ直接注水の手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
			ディーゼル消火ポンプ						
			A、B 淡水タンク						
		N o. 1、2 淡水タンク							
		燃料取替用水ポンプ							
		燃料取替用水タンク							
		原子炉下部キャビティ注水ポンプ ^{※6}	格納容器注水のための水源を確保する手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書					
		海水ポンプ ^{※2※6}	海水ポンプを用いた原子炉下部キャビティ注水ポンプへの直接供給による原子炉下部キャビティ直接注水の手順	S A 所達 ^{※1}					
		原子炉下部キャビティ注水	恒設代替低圧注水ポンプ	c	表 85-6-2 にて整理	多様性拡張設備	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書		
			空冷式非常用発電装置 ^{※3}		表 85-15-1 にて整理				
			燃料取替用水タンク		表 85-14-2 にて整理				
			復水タンク		表 85-14-3 にて整理				
			燃料油貯蔵タンク ^{※4}		復水タンク出口配管接続の手順 空冷式非常用発電装置			S A 所達 ^{※1}	
			可搬式オイルポンプ ^{※4}						
			タンクローリー ^{※4}		表 85-15-6 にて整理				
			燃料油移送ポンプ ^{※4}						
			電動消火ポンプ		多様性拡張設備			消火ポンプを用いた代替格納容器スプレイの手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
			ディーゼル消火ポンプ						
			A、B 淡水タンク						
		N o. 1、2 淡水タンク							
		可搬式代替低圧注水ポンプ ^{※5}	可搬式代替低圧注水ポンプを用いた代替格納容器スプレイの手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書					
		電源車 (可搬式代替低圧注水ポンプ用)	可搬式代替低圧注水ポンプによる格納容器スプレイの手順	S A 所達 ^{※1}					
		送水車	格納容器注水のための水源を確保する手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書					
		恒設代替低圧注水ポンプ ^{※6}	海水ポンプを用いた恒設代替低圧注水ポンプへの直接供給による代替格納容器スプレイの手順	S A 所達 ^{※1}					
		海水ポンプ ^{※2※6}							

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : ディーゼル発電機等により給電する。

※3 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5 : 可搬式代替低圧注水ポンプにより格納容器にスプレイする場合は海水をスプレイする。

※6 : 手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※7 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.8.1 表 重大事故等時における対応手段と整備する手順
(格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却) (2 / 2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※5}	整備する手順書	手順の分類					
全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能喪失	—	原子炉下部キャビティ直接注水	原子炉下部キャビティ注水ポンプ	重大事故等対処設備	表 85-6-3にて整理	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書					
			空冷式非常用発電装置 ^{※2}		表 85-15-1にて整理						
			燃料取替用水タンク		表 85-14-2にて整理						
			復水タンク		表 85-14-3にて整理						
			燃料油貯蔵タンク ^{※3}		a,b		復水タンク出口配管 接続の手順 空冷式非常用発電装置 燃料補給の手順				
			可搬式オイルポンプ ^{※3}					表 85-15-6にて整理			
			タンクローリー ^{※3}								
			燃料油移送ポンプ ^{※3}		a						
			多様性拡張設備		ディーゼル消火ポンプ		多様性拡張設備	消火ポンプを用いた原子炉下部キャビティ直接注水の手順 燃料取替用水ポンプを用いた原子炉下部キャビティ直接注水の手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書		
					No. 1、2 淡水タンク						
					燃料取替用水ポンプ						
					燃料取替用水タンク						
			原子炉下部キャビティ注水		—		代替格納容器スプレイ	恒設代替低圧注水ポンプ	重大事故等対処設備	表 85-6-2にて整理	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
								空冷式非常用発電装置 ^{※2}		表 85-15-1にて整理	
		燃料取替用水タンク		表 85-14-2にて整理							
		復水タンク		表 85-14-3にて整理							
		燃料油貯蔵タンク ^{※3}		a,b		復水タンク出口配管 接続の手順 空冷式非常用発電装置 燃料補給の手順					
		可搬式オイルポンプ ^{※3}						表 85-15-6にて整理			
		タンクローリー ^{※3}									
		燃料油移送ポンプ ^{※3}		a							
		多様性拡張設備		ディーゼル消火ポンプ		多様性拡張設備	消火ポンプを用いた代替格納容器スプレイの手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書			
				No. 1、2 淡水タンク							
				A、B内部スプレポンプ(自己冷却)			A、B内部スプレポンプ(自己冷却)を用いた代替格納容器スプレイの手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書			
				燃料取替用水タンク			内部スプレポンプ自己冷却配管接続の手順		SA所達 ^{※1}		
可搬式代替低圧注水ポンプ ^{※4}	可搬式代替低圧注水ポンプを用いた代替格納容器スプレイの手順			炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書							
電源車(可搬式代替低圧注水ポンプ用)	可搬式代替低圧注水ポンプによる格納容器スプレイの手順						SA所達 ^{※1}				
送水車											

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※3 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4 : 可搬式代替低圧注水ポンプにより格納容器にスプレイする場合は海水をスプレイする。

※5 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.8.2 表 重大事故等時における対応手段と整備する手順
(溶融炉心の格納容器下部への落下遅延・防止) (1 / 2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※7}	整備する手順書	手順の分類			
交流動力電源及び原子炉補機冷却機能 健全	-	炉心注水	充てん／高圧注入ポンプ ^{※2}	重大事故等対処設備	充てん／高圧注入ポンプ	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書			
			余熱除去ポンプ ^{※2}		余熱除去ポンプ炉心注水により原子炉を冷却				
			燃料取替用水タンク						
			復水タンク						
		代替炉心注水	A、B内部スプレポンプ (RHR S-CSS 連絡ライン使用) ^{※2※5}	多様性拡張設備					
			恒設代替低圧注水ポンプ ^{※5}				炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書		
			空冷式非常用発電装置 ^{※3}						
			燃料取替用水タンク						
			復水タンク						
			燃料油貯蔵タンク ^{※4}						
			可搬式オイルポンプ ^{※4}			復水タンク出口配管 接続の手順 空冷式非常用発電装置	SA所達 ^{※1}		
			タンクローリー ^{※4}						
			燃料油移送ポンプ ^{※4}						
			電動消火ポンプ ^{※5}		多様性拡張設備	消火ポンプを用いた代替炉心注水により原子炉を冷却する手順 可搬式代替低圧注水ポンプを用いた代替炉心注水により原子炉を冷却する手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書		
			ディーゼル消火ポンプ ^{※5}						
			A、B淡水タンク						
			No. 1、2淡水タンク						
			可搬式代替低圧注水ポンプ ^{※5}						
			電源車 (可搬式代替低圧注水ポンプ用)					可搬式代替低圧注水ポンプによる炉心注水の手順	SA所達 ^{※1}
			送水車						
恒設代替低圧注水ポンプ ^{※5※6}	原子炉圧力容器への注水のための水源を確保するための手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書							
海水ポンプ ^{※2※6}		海水ポンプを用いた恒設代替低圧注水ポンプへの直接供給による代替炉心注水の手順	SA所達 ^{※1}						

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : ディーゼル発電機等により給電する。

※3 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5 : 手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※6 : 手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※7 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.8.2 表 重大事故等時における対応手段と整備する手順
(溶融炉心の格納容器下部への落下遅延・防止) (2 / 2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類※5	整備する手順書	手順の分類	
全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能喪失	—	代替炉心注水	恒設代替低圧注水ポンプ※4	重大事故等対処設備	表 85-6-2 にて整理	心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書	
			空冷式非常用発電装置※2		表 85-15-1 にて整理		
			C 充てん/高圧注入ポンプ (自己冷却) ※4		表 85-4-3 にて整理		
			燃料取替用水タンク		表 85-14-2 にて整理		
			復水タンク		表 85-14-3 にて整理		
			燃料油貯蔵タンク※3		復水タンク出口配管接続の手順 充てん/高圧注入ポンプ燃料補給の手順		SA 所達※1
			可搬式オイルポンプ※3				
			タンクローリー※3				
			燃料油移送ポンプ※3		多様性拡張設備		A、B 内部スプレポンプ (自己冷却) (RHR S-C S S 連絡ライン使用) ※4
		燃料取替用水タンク	A、B 内部スプレポンプ (自己冷却) を用いた代替炉心注水により原子炉を冷却する手順 消火ポンプを用いた代替炉心注水により原子炉を冷却する手順 可搬式代替低圧注水ポンプを用いた代替炉心注水により原子炉を冷却する手順				
		ディーゼル消火ポンプ※4					
		No. 1、2 淡水タンク					
		可搬式代替低圧注水ポンプ※4					
		電源車 (可搬式代替低圧注水ポンプ用)		内部スプレポンプ自己冷却配管接続の手順 可搬式代替低圧注水ポンプによる炉心注水の手順		SA 所達※1	
		送水車					

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※3 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4 : 手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※5 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.9.1 表 重大事故等時における対応手段と整備する手順

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※7}	整備する手順書	手順の分類							
		水素濃度低減	静的触媒式水素再結合装置	重大事故等対処設備	a,b	原子炉格納容器水素燃焼装置の起動を確認する手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書						
			静的触媒式水素再結合装置温度監視装置 ^{※2※3}					→ 表 85-10-1 にて整理					
			原子炉格納容器水素燃焼装置 ^{※2※3}					a	全交流動力電源喪失時の原子炉格納容器水素燃焼装置起動手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書			
			原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置 ^{※2※3}								→ 表 85-15-1 にて整理		
			空冷式非常用発電装置 ^{※3}								空冷式非常用発電装置燃料供給の手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書	
			燃料油貯蔵タンク ^{※4}										→ 表 85-15-6 にて整理
			可搬式オイルポンプ ^{※4}										SA 所達 ^{※1}
			タンクローリー ^{※4}										
			燃料油移送ポンプ ^{※4}										
			可搬型格納容器内水素濃度計測装置 ^{※2※3}										
		可搬型原子炉補機冷却水循環ポンプ ^{※2※3}	a	低減の手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書								
		大容量ポンプ ^{※5}				→ 表 85-7-2 にて整理							
		可搬型格納容器ガス試料圧縮装置 ^{※2※3}				大容量ポンプによる通水の手順							
		格納容器雰囲気ガスサンプリング冷却器					→ 表 85-10-2 にて整理						
		格納容器雰囲気ガスサンプリング湿分分離器					空冷式非常用発電装置燃料供給の手順						
		空冷式非常用発電装置 ^{※3}						→ 表 85-15-1 にて整理					
		燃料油貯蔵タンク ^{※4※6}						SA 所達 ^{※1}					
		可搬式オイルポンプ ^{※4}							→ 表 85-15-6 にて整理				
		タンクローリー ^{※4※6}											
		燃料油移送ポンプ ^{※4※6}											
ガスクロマトグラフ	拡張設備 多様性	水素濃度監視及び低減の手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書										
格納容器雰囲気ガスサンプリング圧縮装置				格納容器内の水素濃度を測定する手順	SA 所達 ^{※1}								

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」
 ※2 : ディーゼル発電機等により給電する。
 ※3 : 代替電源設備からの給電に関する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※4 : 空冷式非常用発電装置の燃料供給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※5 : 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。
 ※6 : 大容量ポンプの燃料供給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 ※7 : 重大事故等対策において用いる設備の分類
 a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.10.1 表 重大事故等時における対応手段と整備する手順

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※7}	整備する手順書	手順の分類	
		水素排出	アンユラス循環ファン ^{※2※3}	重大事故等対処設備	全交流動力電源が喪失した場合のアンユラス空気再循環設備	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書	
			アンユラス循環フィルタユニット				表 85-11-1 にて整理
窒素ポンベ (アンユラス循環系ダンパ作動用)	表 85-15-1 にて整理						
空冷式非常用発電装置 ^{※3}							
燃料油貯蔵タンク ^{※4}			水素濃度監視及び低減の手順				炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書
可搬式オイルポンプ ^{※4}							
タンクローリー ^{※4}							
燃料油移送ポンプ ^{※4}	表 85-15-6 にて整理	S A 所達 ^{※1}					
		水素濃度監視	アンユラス内水素濃度計測装置	多様性 拡張設備	アンユラス空気再循環設備の自動起動を確認する手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書	
			可搬型アンユラス内水素濃度計測装置 ^{※2※3}	表 85-16-1 にて整理			
			空冷式非常用発電装置 ^{※3}	表 85-15-1 にて整理			
			燃料油貯蔵タンク ^{※4}	表 85-15-6 にて整理			
			可搬式オイルポンプ ^{※4}				
			タンクローリー ^{※4}				
		燃料油移送ポンプ ^{※4}	水素濃度監視及び低減の手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書			
		格納容器排気筒高レンジガスモニタ	多様性 拡張設備	大容量ポンプによる原子炉補機冷却系通水の手順 アンユラス内水素濃度推定の手順 空冷式非常用発電装置燃料補給の手順	S A 所達 ^{※1}		
		格納容器内高レンジエアモニタ (高レンジ)					
		可搬型格納容器内水素濃度計測装置 ^{※2※6}					
		大容量ポンプ ^{※5}					
		可搬型原子炉補機冷却水循環ポンプ ^{※2※6}					
		可搬型格納容器ガス試料圧縮装置 ^{※2※6}					
格納容器雰囲気ガスサンプリング冷却器							
格納容器雰囲気ガスサンプリング湿分離器							

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : ディーゼル発電機等により給電する。

※3 : 代替電源設備からの給電に関する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5 : 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※6 : 手順は「1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等」にて整備する。

※7 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.11.1 表 重大事故等における対応手段と整備する手順
(使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失時、使用済燃料ピット水の小規模な漏えい発生時)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設の冷却設備又は注水設備	対応手段	対応設備	設備分類 ※3	整備する手順書	手順の分類					
使用済燃料ピットの水の冷却機能又は注水機能喪失時 使用済燃料ピット水の小規模な漏えいの発生時	使用済燃料ピットポンプ、 使用済燃料ピットクーラ 又は 燃料取替用水タンク、 燃料取替用水ポンプ、 2次系純水タンク、 2次系純水ポンプ	燃料取替用水タンクから 使用済燃料ピットへの 注水	燃料取替用水タンク	多 様 性 拡 張 設 備	使用済燃料ピットの 故障時の対応手順	故障及び設計基準 事故に対処する 運転手順書					
			燃料取替用水ポンプ								
		2次系純水タンクから 使用済燃料ピットへの 注水	2次系純水タンク		多 様 性 拡 張 設 備	屋内消火栓から 使用済燃料ピット への注水手順 屋外消火栓から 使用済燃料ピット への注水手順	S A所達※1				
			2次系純水ポンプ								
		淡水タンクから使用済 燃料ピット への注水	A、B淡水タンク			多 様 性 拡 張 設 備		消防ポンプを用いた A、B淡水タンクか ら使用済燃料 ピットへの注水手順	S A所達※1		
			No. 1、2淡水タンク								
			電動消火ポンプ								
		A、B淡水 タンクから 使用済燃料 ピットへの 注水	ディーゼル消火ポンプ					多 様 性 拡 張 設 備		消防ポンプを用いた A、B淡水タンクか ら使用済燃料 ピットへの注水手順	S A所達※1
			A、B淡水タンク								
		1次系純水 タンクから 使用済燃料 ピットへの 注水	消防ポンプ							多 様 性 拡 張 設 備	
1次系純水タンク											
海水から 使用済燃料 ピットへの 注水	1次系純水ポンプ	多 様 性 拡 張 設 備	1次系純水タンク から使用済燃料 ピットへの注水手順	S A所達※1							
	送水車				重 大 事 故 等 対 処 設 備		a,b 送水車を用いた 海水から使用済燃 料ピットへの注水手順				
軽油用ドラム缶※2	→ 表 85-12-1にて整理		→ 表 85-12-4にて整理								

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 送水車の燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※3 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.11.2 表 重大事故等における対応手段と整備する手順
(使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設の冷却設備又は注水設備	対応手段	対応設備	設備分類※4	整備する手順書	手順の分類	
使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時	—	送水車による使用済燃料ピットへのスプレイ	送水車	重大事故等対処設備	表 85-12-2 にて整理	SA所達※1	
			軽油用ドラム缶※3		表 85-12-4 にて整理		
			スプレイヘッド		表 85-12-2 にて整理		
		大容量ポンプ(放水砲用)及び放水砲による原子炉補助建屋(貯蔵槽内燃料体等)への放水	大容量ポンプ(放水砲用)		a		表 85-13-1 にて整理
			放水砲				原子炉周辺建屋への放水砲・シルトフェンスによる放射性物質拡散抑制手順
			燃料油貯蔵タンク※2				
			タンクローリー※2				
		燃料油移送ポンプ※2					
		使用済燃料ピットからの漏えい緩和	多様性拡張設備		ゴムシート		使用済燃料ピット破損状況確認、漏えい抑制のための手順
					鋼板		
					防水テープ		
					吸水性ポリマー		
					補修材		
					ロープ(吊り降ろし用)		

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」
 ※2 : 大容量ポンプ(放水砲用)への燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 ※3 : 送水車の燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 ※4 : 重大事故等対策において用いる設備の分類
 a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.11.3 表 重大事故等における対応手段と整備する手順
(重大事故等時における使用済燃料ピットの監視)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設の冷却設備又は注水設備	対応手段	対応設備	設備分類※4	整備する手順書	手順の分類
重大事故等時における使用済燃料ピットの監視	—	使用済燃料ピットの監視	使用済燃料ピット水位 (広域)※2	重大事故等 対処設備	使用済燃料ピット 状況確認のための 手順	S A所達※1
			可搬型使用済燃料ピット水位※2			
使用済燃料ピット温度 (AM用)※2						
可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタ※2						
使用済燃料ピットエリア監視カメラ※2						
使用済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置※2						
使用済燃料ピット水位 (狭域)	多様性拡張設備					
使用済燃料ピット温度						
使用済燃料ピット区域エリアモニタ						
携帯型水温計						
携帯型水位計						
携帯型水位、水温計						
代替電源設備からの給電の確保	空冷式非常用発電装置	重大事故等 対処設備	燃料油貯蔵タンク※3	空冷式非常用発電装置による電源の復旧手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
	可搬式オイルポンプ※3					
	タンクローリー※3		空冷式非常用発電装置燃料供給の手順	S A所達※1		
	燃料油移送ポンプ※3					

表 85-12-3 にて整理

表 85-15-1 にて整理

表 85-15-6 にて整理

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※3 : 空冷式非常用発電装置の燃料供給に使用する。燃料補給の手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.12.1 表 重大事故等における対応手段と整備する手順

分類	想定する重大事故等	対応手段	対応設備	設備分類※5	整備する手順書	手順の分類						
原子炉格納容器の破損 炉心の著しい損傷及び 原子炉格納容器の破損	—	大気への拡散抑制	大容量ポンプ（放水砲用）	重大事故等対処設備	a	表 85-13-1 にて整理						
			放水砲									
			燃料油貯蔵タンク※1									
			タンクローリー※1									
			燃料油移送ポンプ※1									
		海洋への拡散抑制	シルトフェンス	多様性拡張設備	b	表 85-13-2 にて整理						
			放射性物質吸着剤									
			大気への拡散抑制					スプレイヘッダ	重大事故等対処設備	a	表 85-12-2 にて整理	原子炉補助建屋への シムによる放射性物質拡散抑制手順
								送水車				
								軽油用ドラム缶※2				
大容量ポンプ（放水砲用）												
放水砲												
海洋への拡散抑制	燃料油貯蔵タンク※1	多様性拡張設備	b	表 85-13-1 にて整理								
	タンクローリー※1											
	燃料油移送ポンプ※1											
	シルトフェンス				多様性拡張設備	c	表 85-15-6 にて整理					
	放射性物質吸着剤											
初期対応における泡消火及び延焼防止措置	化学消防自動車	多様性拡張設備	b	初期消火に関する手順				SA所達※3 初期消火所則				
	小型動力ポンプ付水槽車											
	泡消火剤等搬送車											
	送水車（消火用）※4											
	中型放水銃											
	泡原液搬送車											
航空機燃料火災への泡消火	大容量ポンプ（放水砲用）	重大事故等対処設備	a	表 85-13-1 にて整理	放水砲による放射性物質拡散抑制手順							
	放水砲											
	泡混合器											
	燃料油貯蔵タンク※1											
	タンクローリー※1											
	燃料油移送ポンプ※1											

※1：大容量ポンプ（放水砲用）の燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※2：送水車の燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※3：「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」にて整備する。

※4：送水車（消火用）は、泡消火及び延焼防止処置に使用するものである。

※5：重大事故等対策において用いる設備の分類

a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的に該当する重大事故等対処設備

第 1.13.1 表 重大事故等における対応手段と整備する手順
 (蒸気発生器 2 次側による炉心冷却 (注水) のための代替手段及び復水タンクへの供給)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※6}	整備する手順書	手順の分類			
蒸気発生器 2 次側による炉心冷却 (注水) のための代替手段及び復水タンクへの供給	復水タンク (枯渇又は破損)	復水タンクから 2 次系純水タンクへの水源切替	2 次系純水タンク	多様性拡張設備	蒸気発生器 2 次側による炉心冷却のための水源を確保する手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書			
			電動補助給水ポンプ ^{※4}						
			タービン動補助給水ポンプ						
		海水を用いた 2 次系純水タンクへの補給	消防ポンプ			蒸気発生器 2 次側による炉心冷却のための水源を確保する手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書		
			復水タンクから脱気器タンクへの水源切替 ^{※3}			脱気器タンク		蒸気発生器 2 次側による炉心冷却のための水源を確保する手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書
						主給水ポンプ			
		蒸気発生器水張りポンプ	蒸気発生器 2 次側による炉心冷却のための水源を確保する手順			炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書			
		復水タンクから海水への水源切替 (海水ポンプを用いた補助給水ポンプ直接供給)	海水ポンプ ^{※4※5}				復水タンクから海水への水源切替 (海水ポンプを用いた補助給水ポンプ直接供給) のための手順	S A 所達 ^{※1}	
			電動補助給水ポンプ ^{※4※5}						
			タービン動補助給水ポンプ ^{※5}						
	復水タンク (枯渇)	復水タンクから海水への水源切替 (送水車を用いたタービン動補助給水ポンプ直接供給)	送水車	重大事故等対処設備	蒸気発生器 2 次側による炉心冷却のための水源切替 (送水車を用いたタービン動補助給水ポンプ)	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書			
			タービン動補助給水ポンプ ^{※5}				S A 所達 ^{※1}		
			軽油用ドラム缶 ^{※2}						
		1 次冷却系のフィードアンドブリード ^{※3}	燃料取替用水タンク			蒸気発生器 2 次側による炉心冷却のための水源切替 (送水車を用いたタービン動補助給水ポンプ)		炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
			充てん/高圧注入ポンプ ^{※4}						
			加圧器逃がし弁						
	復水タンク (枯渇)	2 次系純水タンクから復水タンクへの補給	2 次系純水タンク	多様性拡張設備	蒸気発生器 2 次側による炉心冷却のための水源を確保する手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書			
			2 次系純水ポンプ						
淡水タンクから復水タンクへの補給		A、B 淡水タンク	淡水タンクから復水タンクへの補給のための手順			炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書			
		N o. 1、2 淡水タンク							
		電動消火ポンプ							
A、B 淡水タンクから復水タンクへの補給		A、B 淡水タンク	消防ポンプを用いた A、B 淡水タンクから復水タンクへの補給のための手順			S A 所達 ^{※1}			
		消防ポンプ							
海水を用いた復水タンクへの補給		送水車	重大事故等対処設備			蒸気発生器 2 次側による炉心冷却のための水源切替 (送水車を用いたタービン動補助給水ポンプ)	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書		
	軽油用ドラム缶 ^{※2}								

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」
 ※2 : 送水車の燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 ※3 : 手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 ※4 : ディーゼル発電機等により給電する。
 ※5 : 蒸気発生器へ淡水又は海水を長時間注水する場合は蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。
 ※6 : 重大事故等対策において用いる設備の分類
 a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.13.2 表 重大事故等における対応手段と整備する手順
 (炉心注水のための代替手段及び燃料取替用水タンクへの供給、格納容器スプレイの
 ための代替手段及び燃料取替用水タンクへの供給) (1 / 3)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※8}	整備する手順書	手順の分類
炉心注水のための代替手段及び燃料取替用水タンクへの供給	燃料取替用水タンク (枯渇又は破損)	燃料取替用水タンクから1次系純水タンク及びほう酸タンクへの水源切替	1次系純水タンク	多様性拡張設備	原子炉圧力容器への注水のための水源を確保するための手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書
			1次系純水ポンプ ^{※3}			
			ほう酸タンク			
			ほう酸ポンプ ^{※3}			
			充てん/高圧注入ポンプ ^{※3}			
		燃料取替用水タンクから淡水タンクへの水源切替 ^{※7}	A、B淡水タンク			
			No. 1、2淡水タンク			
			電動消火ポンプ			
			ディーゼル消火ポンプ			
			復水タンク	重大事故等対処設備		
	恒設代替低圧注水ポンプ	表 85-6-2 にて整理				
	充てん/高圧注入ポンプ ^{※3}	表 85-4-3 にて整理				
	空冷式非常用発電装置 ^{※2}	表 85-15-1 にて整理				
	燃料油貯蔵タンク ^{※2}	復水タンク出口配管接続の 手順				
	可搬式オイルポンプ ^{※2}					
	タンクローリー ^{※2}	表 85-15-6 にて整理				
	燃料油移送ポンプ ^{※2}	リノリウム				
	海水を用いた復水タンクへの補給 (水源切替後)	送水車	表 85-14-1 にて整理		著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
		軽油用ドラム缶 ^{※6}	表 85-12-4 にて整理			
	燃料取替用水タンクから海水への水源切替 ^{※7}	可搬式代替低圧注水ポンプ ^{※4}	多様性拡張設備	原子炉圧力容器への注水のための水源を確保するための手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
電源車 (可搬式代替低圧注水ポンプ用)		表 85-4-5 にて整理				
燃料油貯蔵タンク ^{※5}						
タンクローリー ^{※5}		表 85-15-6 にて整理				
燃料油移送ポンプ ^{※5}		可搬式代替低圧注水ポンプを用いた炉心注水の手順				
送水車		表 85-4-5 にて整理				
軽油用ドラム缶 ^{※6}		表 85-12-4 にて整理				
燃料取替用水タンクから海水への水源切替 (海水ポンプを用いた恒設代替低圧注水ポンプ直接供給)	海水ポンプ ^{※3}	多様性拡張設備	原子炉圧力容器への注水のための水源を確保するための手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書		
	恒設代替低圧注水ポンプ				燃料取替用水タンクから海水への水源切替 (海水ポンプを用いた恒設代替低圧注水ポンプ直接供給) のための手順	

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」
 ※2 : 空冷式非常用発電装置からの給電手順及び燃料補給の手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※3 : ディーゼル発電機等により給電する。
 ※4 : 可搬式代替低圧注水ポンプによる炉心注水の手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 ※5 : 電源車 (可搬式代替低圧注水ポンプ用) の燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 ※6 : 送水車の燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 ※7 : 手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 ※8 : 重大事故等対策において用いる設備の分類
 a : 当該条項に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.13.2 表 重大事故等における対応手段と整備する手順
 (炉心注水のための代替手段及び燃料取替用水タンクへの供給、格納容器スプレイの
 ための代替手段及び燃料取替用水タンクへの供給) (2 / 3)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※4}	整備する手順書	手順の分類							
炉心注水のための代替手段及び燃料取替用水タンクへの供給	燃料取替用水タンク(枯渇) (a)	1次系純水タンク及びほう酸タンクから燃料取替用水タンクへの補給	1次系純水タンク	多様性拡張設備	原子炉压力容器への注水のための水源を確保するための手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書							
			1次系純水ポンプ ^{※2}										
			ほう酸タンク										
			ほう酸ポンプ ^{※2}										
		1次系純水タンクから燃料取替用水タンクへの補給	1次系純水タンク										
			1次系純水ポンプ ^{※2}										
			1次系純水タンク										
			1次系純水ポンプ ^{※2}										
		2次系純水タンクから使用済燃料ピットを経由した燃料取替用水タンクへの補給	2次系純水タンク				重大事故等 対処設備	原子炉压力容器への注水のための水源を確保するための手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書				
			2次系純水ポンプ										
			使用済燃料ピットポンプ ^{※2}										
		淡水タンクから燃料取替用水タンクへの補給	A、B淡水タンク							原子炉压力容器への注水のための水源を確保するための手順	淡水タンクから燃料取替用水タンクへの補給のための手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
No. 1、2淡水タンク													
電動消火ポンプ													
ディーゼル消火ポンプ													
復水タンクから燃料取替用水タンクへの補給	復水タンク	重大事故等 対処設備	原子炉压力容器への注水のための水源を確保するための手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書									
					復水タンク出口配管接続の手順	S A所達 ^{※1}							
海水を用いた復水タンクへの補給	送水車				重大事故等 対処設備	a 復水タンクへの補給							S A所達 ^{※1}
	軽油用ドラム缶 ^{※3}												

表 85-14-3 にて整理

表 85-14-1 にて整理

表 85-12-4 にて整理

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」
 ※2 : ディーゼル発電機等により給電する。
 ※3 : 送水車の燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力パウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 ※4 : 重大事故等対策において用いる設備の分類
 a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.13.2 表 重大事故等における対応手段と整備する手順
 (炉心注水のための代替手段及び燃料取替用水タンクへの供給、格納容器スプレイの
 ための代替手段及び燃料取替用水タンクへの供給) (3 / 3)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※7}	整備する手順書	手順の分類		
格納容器スプレイのための代替手段及び燃料取替用水タンクへの供給	燃料取替用水タンクから淡水タンクへの水源切替 ^{※5}		A、B淡水タンク	拡張設備 多様性	格納容器注水のための水源を確保する手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に 対処する運転手順書		
			No. 1、2淡水タンク					
			電動消火ポンプ					
			ディーゼル消火ポンプ					
	燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替		復水タンク	重大事故等 対処設備	表 85-14-3 にて整理	復水タンク出口 配管接続 の手順 空冷式非常用発電装 置の手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に 対処する運転手順書	
			恒設代替低圧注水ポンプ					表 85-6-2 にて整理
			原子炉下部キャビティ注水ポンプ					表 85-6-3 にて整理
			空冷式非常用発電装置 ^{※3}					表 85-15-1 にて整理
			燃料油貯蔵タンク ^{※3}					表 85-15-6 にて整理
			可搬式オイルポンプ ^{※3}					
タンクローリー ^{※3}								
海水を用いた復水タンクへの補給(水源切替後)		送水車	a	表 85-14-1 にて整理	S A 所達 ^{※1}			
		軽油用ドラム缶 ^{※4}		表 85-12-4 にて整理				
燃料取替用水タンクから海水への水源切替 ^{※5}		可搬式代替低圧注水ポンプ ^{※6}	多様性 拡張設備	格納容器注水のための水源を確保する手順	格納容器注水のための水源を確保する手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に 対処する運転手順書		
		電源車(可搬式代替低圧注水ポンプ用)						
		送水車						
燃料取替用水タンクから海水への水源切替(海水ポンプを用いた恒設代替低圧注水ポンプ及び原子炉下部キャビティ注水ポンプ直接供給)		海水ポンプ ^{※2}	多様性 拡張設備	格納容器注水のための水源を確保する手順	格納容器注水のための水源を確保する手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に 対処する運転手順書		
		恒設代替低圧注水ポンプ						
		原子炉下部キャビティ注水ポンプ						
燃料取替用水タンク(枯渇)		④炉心注水のための代替手段及び燃料取替用水タンクへの補給の燃料取替用水タンクの枯渇時に対応する手段に用いる設備と同様						

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : ディーゼル発電機等により給電する。

※3 : 空冷式非常用発電装置からの給電手順及び燃料補給の手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4 : 送水車の燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※5 : 手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。

※6 : 可搬式代替低圧注水ポンプによる格納容器注水の手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。

※7 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条項に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.13.3 表 重大事故等における対応手段と整備する手順
(格納容器再循環サンプを水源とした再循環運転)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※7}	整備する手順書	手順の分類		
格納容器再循環サンプを水源とした再循環運転	余熱除去ポンプ 又は充てん/高圧 注入ポンプ 余熱除去クーラ		格納容器再循環サンプ	重大事故等 対処設備	A、B内部スプレ ポンプを用いた 代替再循環運転 により 原子炉を冷却する 手順	炉心の著しい損傷 及び 格納容器破損を防止 する運転手順書		
			格納容器再循環サンプスクリーン					
			A、B内部スプレポンプ (RHR S-CSS連絡ライン 使用) ^{※2}					
			A内部スプレクーラ					
	全交流動力電源 又は 原子炉補機冷却系	代替再循環 運転 ^{※6}	格納容器再循環サンプ		a,b	B余熱除去ポンプ (海水冷却)を 用いた低圧再循環 運転により原子炉 を冷却する 手順 B余熱除去ポンプ (海水冷却)及び B充てん/高圧注 入ポンプ(海水冷	炉心の著しい損傷 及び 器破損を防止 する運転手順書	
			格納容器再循環サンプスクリーン					
			B余熱除去ポンプ(海水冷却) ^{※4}					
			B余熱除去ポンプ(海水冷却) ^{※4}					
			B充てん/高圧注入ポンプ (海水冷却) ^{※4}					
			空冷式非常用発電装置 ^{※3}					表 85-15-1 にて整理
			大容量ポンプ ^{※4}					表 85-7-2 にて整理
			燃料油貯蔵タンク ^{※3※5}					大容量ポンプによ
			タンクローリー ^{※3※5}					
			可搬式オイルポンプ ^{※3}					
	燃料油移送ポンプ ^{※3※5}	a	空冷式非常用発電 装置燃料補給の手 順		S A所達 ^{※1}			
	A余熱除去ポンプ (空調用冷水) ^{※4}	a	空調用冷水ポンプ による A余熱除去ポンプ 代替補機冷却 により原子炉を 冷却する手順					
	格納容器再循環サンプ							
	格納容器再循環サンプスクリーン							
			拡張設備 多様性					

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : ディーゼル発電機等により給電する。

※3 : 空冷式非常用発電装置からの給電手順及び燃料補給の手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4 : 代替再循環の手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※5 : 大容量ポンプの燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※6 : 手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※7 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.13.4 表 重大事故等における対応手段と整備する手順
(使用済燃料ピットへの水の供給)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※5}	整備する手順書	手順の分類	
使用済燃料ピットへの水の供給	燃料取替用水タンク(枯渇又は破損)	2次系純水タンクから使用済燃料ピットへの注水 ^{※4}	2次系純水タンク 2次系純水ポンプ	多様性拡張設備	使用済燃料ピットの故障時の対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書	
		淡水タンクから使用済燃料ピットへの注水 ^{※4}	A、B淡水タンク No. 1、2淡水タンク 電動消火ポンプ ディーゼル消火ポンプ				屋内消火栓から使用済燃料ピットへの注水手順 屋外消火栓から使用済燃料ピットへの注水手順
		A、B淡水タンクから使用済燃料ピットへの注水 ^{※4}	A、B淡水タンク 消防ポンプ				消防ポンプを用いたA、B淡水タンクから使用済燃料ピットへの注水手順
		1次系純水タンクから使用済燃料ピットへの注水 ^{※4}	1次系純水タンク 1次系純水ポンプ ^{※2}				1次系純水タンクから使用済燃料ピットへの注水手順
		海水から使用済燃料ピットへの注水 ^{※4}	送水車 軽油用ドラム缶 ^{※3}				表 85-14-1 にて整理 表 85-12-4 にて整理

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」
 ※2 : ディーゼル発電機等により給電する。
 ※3 : 送水車の燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 ※4 : 手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。
 ※5 : 重大事故等対策において用いる設備の分類
 a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.13.5 表 重大事故等における対応手段と整備する手順
 (使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時の使用済燃料ピット又は
 原子炉補助建屋(貯蔵槽内燃料体等)へのスプレイ及び放水)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※6}	整備する手順書	手順の分類	
使用済燃料ピット又は原子炉補助建屋(貯蔵槽内燃料体等)へのスプレイ及び放水	—	送水車による使用済燃料ピット又は原子炉補助建屋(貯蔵槽内燃料体等)へのスプレイ ^{※4}	送水車	重大事故等 対処設備	表 85-12-2 にて整理	a	
			軽油用ドラム缶 ^{※3}		表 85-12-4 にて整理		
			スプレイヘッド		表 85-12-2 にて整理		
		大容量ポンプ(放水砲用)及び放水砲による原子炉補助建屋(貯蔵槽内燃料体等)への放水 ^{※5}	大容量ポンプ(放水砲用)		表 85-13-1 にて整理		達 ^{※1}
			放水砲		原子炉補助建屋への放水砲・シルトフェンスによる放射性物質		
			燃料油貯蔵タンク ^{※2}				
			タンクローリー ^{※2}				表 85-15-6 にて整理
燃料油移送ポンプ ^{※2}							

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 大容量ポンプ(放水砲用)の燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※3 : 送水車の燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※4 : 手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。

※5 : 手順は「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※6 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.13.6 表 重大事故等における対応手段と整備する手順
(格納容器及びアニュラス部への放水)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※4}	整備する手順書	手順の分類	
格納容器及びアニュラス部への放水	—	大容量ポンプ(放水砲用)及び放水砲による格納容器及びアニュラス部への放水 ^{※3}	大容量ポンプ(放水砲用)	重大事故等 対処設備	a	放水砲・シルトフェンスによる放射性物質拡散抑制手順	SA所達 ^{※1}
			放水砲				
			燃料油貯蔵タンク ^{※2}				
			タンクローリー ^{※2}				
			燃料油移送ポンプ ^{※2}				

⇒ 表 85-13-1 にて整理

⇒ 表 85-15-6 にて整理

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 大容量ポンプ(放水砲用)の燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※3 : 手順は「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※4 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.14.1 表 重大事故等における対応手段と整備する手順

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類※5	整備する手順書	手順の分類	
交流電源喪失	ディーゼル発電機 (全交流動力電源)	代替電源 (交流) の給電 (a)	空冷式非常用発電装置	重大事故等 対処設備	空冷式非常用発電 復旧手順	炉心の著しい損傷 及び 格納容器破損を防止 する運転手順書	
			燃料油貯蔵タンク※2,3		a,b	空冷式非常用発電	SA所達※1
			可搬式オイルポンプ※2				
			電源車		a	電源車による電源 復旧手順	SA所達※1
			タンクローリー※2				
			燃料油移送ポンプ※2,3				
			多様性拡張設備	予備変圧器 2 次側恒設ケーブル	予備変圧器 2 次側 恒設ケーブルを用 いた号機間融通に よる電源の復旧手 順 (1, 2号～3 号)	炉心の著しい損傷 及び 格納容器破損を防止 する運転手順書	
		号機間電力融通恒設ケーブル (1, 2号～3号) ※4		恒設ケーブルを用 いた号機間融通に よる 電源の復旧手順 (1, 2号～3号)	SA所達※1		

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。

※3 : 電源車の燃料補給に使用する。

※4 : 号機間電力融通 (1, 2号～3号) は、送り側を 1 号炉又は 2 号炉とし、受ける側を 3 号炉とする。

※5 : 重大事故対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.14.2 表 重大事故等における対応手段と整備する手順

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※2}	整備する手順書	手順の分類
直流電源喪失	ディーゼル発電機 (全交流動力電源)	代替電源 (直流) の給電	蓄電池 (安全防護系用)	重大事故等 対処設備	表 85-15-3 にて整理	著しい損傷 及び
			計器用電源 (無停電電源装置) ^{※3}		保安規定第 79, 80 条にて整理	
			可搬式整流器		表 85-15-4 にて整理	
			計器用電源 (無停電電源装置) ^{※3}		保安規定第 79, 80 条にて整理	
④交流電源喪失時に代替電源 (交流) の給電により対応する手段に用いる設備と同様						

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 重大事故対策において用いる設備の分類

a : 当該条文に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

※3 : 計器用電源 (無停電電源装置) は、運転コンソール復旧する場合に使用する。

第 1.14.3 表 重大事故等における対応手段と整備する手順

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類※4	整備する手順書	手順の分類	
所内電気設備機能喪失	所内電気設備	代替所内電気設備による（交流、直流）給電	空冷式非常用発電装置	重大事故等対処設備	a	空冷式非常用発電電源の復旧手順	格納容器の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書
			燃料油貯蔵タンク※2,3			表 85-15-1 にて整理	
			可搬式オイルポンプ※2			表 85-15-6 にて整理	
			タンクローリー※2,3				
			燃料油移送ポンプ※2,3				
			代替所内電気設備分電盤	多様性 拡張設備	代替所内電気設備の予備	表 85-15-5 にて整理	
			代替所内電気設備変圧器			表 85-15-4 にて整理	
			可搬式整流器				
電源車							

※1：「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2：空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。

※3：電源車の燃料補給に使用する。

※4：重大事故対策において用いる設備の分類

a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37 条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.15.1 表 重大事故等における対応手段と整備する手順 (1/2)

分類	機能喪失の想定	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※8}	整備する手順書	手順の分類		
監視機能の喪失	計器の故障	他チャンネル又は他ループによる計測 ^{※2}	当該パラメータの他チャンネル又は他ループの重要計器	処設備 故等対 重本事故	表 85-16-1 にて整理	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書の各対応手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
			当該パラメータの他チャンネル又は他ループの常用計器	備 拡張設 多様性				
		代替パラメータによる推定	重要代替計器	処設備 故等対 重本事故	表 85-16-1 にて整理	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書の各対応手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
			常用代替計器	備 拡張設 多様性				
	計器の計測範囲を超えた場合	代替パラメータによる推定	重要代替計器	処設備 故等対 重本事故	表 85-16-1 にて整理	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書の各対応手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
			常用代替計器	備 拡張設 多様性				
		可搬型計測器による計測	可搬型計測器	対処設備 重本事故等	表 85-16-2 にて整理	可搬型計測器による計測の範囲を拡大する	SA 所達 ^{※1}	
計器電源の喪失	全交流動力電源喪失 直流電源喪失	供給(交流)	空冷式非常用発電装置 ^{※3}	対処設備 重本事故等	表 85-15-1 にて整理	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書の各対応手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
			電源車 ^{※3}		表 85-15-2 にて整理			
			燃料油貯蔵タンク ^{※4※5}		a			表 85-15-6 にて整理
			タンクローリー ^{※4※5}					
			燃料油移送ポンプ ^{※4※5}					
			可搬式オイルポンプ ^{※4}					
		可搬型バッテリー(炉外核計装盤、放射線監視盤) ^{※6}	備 拡張設 多様性		空冷式非常用発電装置燃料補給の手順等	SA 所達 ^{※1}		
		ジャンパ器具	備 多様性 拡張設		制御盤ソフトウェアの機能喪失時における補機の手動操作手順	SA 所達 ^{※1}		
		給(直流)	蓄電池(安全防護系用) ^{※3}	対処設備 重本事故等	表 85-15-3 にて整理	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書の各対応手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
			計器用電源(無停電電源装置) ^{※3}		保安規定第 79, 80 条にて整理			
			可搬式整流器 ^{※3}		表 85-15-4 にて整理			
		可搬型計測器による計測	可搬型計測器	対処設備 ^{※7} 重本事故等	表 85-16-2 にて整理	可搬型計測器による計測の範囲を拡大する	SA 所達 ^{※1}	

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」
 ※2 : 他チャンネル又は他ループの計器がある場合
 ※3 : 計測に必要な計器電源が喪失した場合の手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※4 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※5 : 電源車の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※6 : インバータを内蔵した可搬型バッテリーを使用することにより電気(交流)を給電できるため、代替電源(交流)として有効である。
 ※7 : 全交流動力電源及び非常用直流電源喪失時は、代替電源により電源を供給可能であるが、さらに、可搬型計測器により監視が可能。
 ※8 : 重大事故等対策において用いる設備の分類
 a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備
 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.15.1 表 重大事故等における対応手段と整備する手順 (2/2)

分類	機能喪失の想定	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※2}	整備する手順書	手順の分類
—	—	記録	安全パラメータ表示システム (SPDS)	重大事故等 対処設備	通信連絡に関する手順	SA所達 ^{※1}
			SPDS表示装置		可搬型温度計からデータを収集、記録する手順	
			可搬型温度計測装置 (可搬型温度計からデータを収集する設備)	多様性 拡張 設備	可搬型温度計からデータを収集、記録する手順	SA所達 ^{※1}
			ユニット総合管理計算機		ユニット総合管理計算機のデータを収集、記録する手順	

表 85-16-3 にて整理

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備

c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.16.1 表 重大事故等における対応手段と整備する手順 (1 / 2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類	整備する手順			
		居住性の確保	中央制御室遮蔽	重大事故等対処設備	<p>遮へい（建物の壁等）については、運用による厚さの変化や故障等により機能喪失するものではないことから LCO 対象とはしない（保安規定変更に係る基本方針 4.3-(1)）</p>			
			中央制御室非常用循環ファン※2			表 85-17-1 にて整理		
			制御建屋送気ファン※2				中央制御室換気設備起動の手順	
			制御建屋循環ファン※2					中央制御室への放射性物質の流入を低減するための手順
			中央制御室非常用循環フィルタユニット					
			中央制御室非常用照明※2	多様性拡張設備		表 85-17-1 にて整理		
			可搬型照明 (SA) ※2	重大事故等対処設備			SA 所達※1	
			酸素濃度計			表 85-15-1 にて整理		
			二酸化炭素濃度計	a				
			空冷式非常用発電装置※3				空冷式非常用発電装置による電源の復旧手順	
		燃料油貯蔵タンク※4	表 85-15-6 にて整理					
		可搬式オイルポンプ※4			空冷式非常用発電装置燃料補給の手順			
		タンクローリー※4						
		燃料油移送ポンプ※4						
		全面マスク※5	資機材	中央制御室内におけるマスク着脱に関する手順	運転操作に関する基本的な対応方針を定める手順			
		汚染の持ち込み防止	チェンジングエリア非常用照明※2	多様性拡張設備	中央制御室入域に関する防護具着用に関する手順	運転操作に関する基本的な対応方針を定める手順		
			可搬型照明 (SA) ※2	重大事故等対処設備	表 85-17-1 にて整理	SA 所達※1		
			空冷式非常用発電装置※3				a	
			燃料油貯蔵タンク※4	空冷式非常用発電装置による電源の復旧手順				
			可搬式オイルポンプ※4		表 85-15-6 にて整理			
タンクローリー※4	空冷式非常用発電装置燃料補給の手順							
燃料油移送ポンプ※4			SA 所達※1					
防護具及びチェンジングエリア用資機材※5	資機材		中央制御室入域に関する防護具着用に関する手順	運転操作に関する基本的な対応方針を定める手順				

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : ディーゼル発電機等により給電する。

※3 : 空冷式非常用発電装置からの給電は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5 : 「全面マスク」及び「防護具及びチェンジングエリア用資機材」は資機材であるため、重大事故等対処設備とはしない。

※6 : 重大事故等対策において用いている設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.16.1 表 重大事故等における対応手段と整備する手順 (1 / 2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類※5	整備する手順書	手順の分類		
—	—	放射性物質の濃度低減	アンユラス循環ファン※2※3	重大事故等対処設備	a	アンユラス空の自動起動を確認する手順 全交流動力電 勿論アンユラス空気再循環設備起動のための手順 空冷式非常用発電装置燃料補給の手順	故障及び設計基準事故に対処する手順書 炉心の著しい損傷及び機器破損を伴う運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に於ける運転手順書 S A 所達※1	
			アンユラス循環フィルタユニット					→ 表 85-11-1 にて整理
			窒素ポンベ (アンユラス循環系ダンバ作動用)					
			空冷式非常用発電装置※3					→ 表 85-15-1 にて整理
			燃料油貯蔵タンク※4					
			可搬式オイルポンプ※4					
			タンクローリー※4					→ 表 85-15-6 にて整理
燃料油移送ポンプ※4								

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : ディーゼル発電機等により給電する。

※3 : 空冷式非常用発電装置からの給電は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.17.1 表 機能喪失を想定する設計基準対処施設と整備する手順

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対応設備	設備分類※3	整備する手順書	手順書の分類
—	モニタステーション及びモニタポスト	放射線量の測定 (発電所敷地境界付近)	モニタステーション及びモニタポスト	多線性拡張設備		
		放射線量の代替測定 (発電所敷地境界付近及び原子炉格納施設を囲む 8 方位)	可搬式モニタリングポスト	重大事象対策 表 85-18-1 にて整理		
—	移動式放射能測定装置 (モニタ車)	放射線量の測定 (発電所の周辺海域)	電離箱サーベイメータ 小型船舶	多線性拡張設備		
		放射性物質の濃度及び放射線量の測定 (発電所及びその周辺(周辺海域を含む。) β(γ)線(セシウム、よう素等) α線(ウラン、プルトニウム等) β線(ストロンチウム等)	移動式放射能測定装置 (モニタ車) 可搬型放射線計測装置 (可搬式ダストサンプラ、汚染サーベイメータ NaIシンチレーションサーベイメータ ZnSシンチレーションサーベイメータ β線サーベイメータ) γ線多重波高分析装置 ZnSシンチレーション計数装置 GM計数装置	重大事象対策 表 85-18-1 にて整理	可搬型放射線計測装置等による放射性物質の濃度測定の手順 可搬型放射線計測装置等による環境試料測定の手順	S A 所達※1
—	気象観測設備	風向・風速・日射量・放射収支量・雨量の測定	小型船舶 気象観測設備	多線性拡張設備		
		風速以外の風速、風向、風向・風速、日射量・放射収支量・雨量の測定	可搬型気象観測装置 モニタステーション及びモニタポスト専用の無停電電源装置	重大事象対策 表 85-18-1 にて整理	可搬型気象観測装置による気象観測の手順	
—	ディーゼル発電機 ※1	給電	空冷式非常用発電装置※2 燃料油貯蔵タンク 可搬式オイルポンプ タンクローリー 燃料油移送ポンプ	表 85-15-1 にて整理	空冷式非常用発電装置による電源の復旧手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書 S A 所達※1
		電源確保	可搬式モニタリングポスト	重大事象対策 表 85-15-6 にて整理	可搬式非常用発電装置燃	
—	—	放射線量の測定	可搬式モニタリングポスト	表 85-18-1 にて整理	モニタリングポスト等による測定の手順	S A 所達※1

※1: 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」に整備する。
 ※2: 空冷式非常用発電装置からの給電する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※3: 重大事故対策において用いる設備の分類

a: 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b: 37 条に適合する重大事故等対処設備 c: 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.18.1 表 重大事故等における対応手段と整備する手順 (1/3)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類	整備する手順	
—	—	居住性の確保	緊急時対策所遮蔽	重大事故等対処設備	遮へい（建物の壁等）については、運用による厚さの変化や故障等により機能喪失するものではないことから LCO 対象とはしない（保安規定変更に係る基本方針 4.3-(1)）	
			緊急時対策所非常用空気浄化ファン ^{※2}			表 85-19-2 にて整理
			緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット			
			空気供給装置			
			緊急時対策所内可搬型エリアモニタ ^{※2}			
			緊急時対策所外可搬型エリアモニタ			
			可搬式モニタリングポスト ^{※5}			a 表 85-18-1 にて整理 ^{※4}
			酸素濃度計			表 85-17-1 にて整理
			二酸化炭素濃度計			
			電源車（緊急時対策所用）			表 85-19-1 にて整理
			燃料油貯蔵タンク ^{※3}			
			タンクローリー ^{※3}			表 85-15-6 にて整理
			燃料油移送ポンプ ^{※3}			
			モニタステーション			多様性拡張設備
モニタポスト						

※1：重大事故対策において用いる設備の分類

a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

※2：電源車（緊急時対策所用）から給電する。

※3：電源車（緊急時対策所用）の燃料補給に使用する。

※4：「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※5：可搬式モニタリングポストは、「1.17 監視測定等に関する手順等」にて整備する。

第 1.18.1 表 重大事故等における対応手段と整備する手順 (2 / 3)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※1}	整備する手順書	手順の分類
-	-	必要な指示及び通信連絡	SPDS表示装置 ^{※2}	重大事故等対処設備	緊急時対策所 情報収集設備 によるプラント パラメータ 等の監視手順	
			安全パラメータ表示システム (SPDS) ^{※3}			
安全パラメータ伝送システム ^{※3}						
衛星電話 (固定) ^{※2}						
衛星電話 (携帯)						
衛星電話 (可搬)						
緊急時衛星通報システム ^{※2}						
携行型通話装置						
統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備 ^{※2} (TV会議システム、IP電話、IP-FAX)						
電源車 (緊急時対策所用)	表 85-20-1 にて整理					
燃料油貯蔵タンク ^{※4}	表 85-19-1 にて整理					
タンクローリー ^{※4※5}						
燃料油移送ポンプ ^{※4※5}	表 85-15-6 にて整理					
空冷式非常用発電装置 ^{※5}						
可搬式オイルポンプ ^{※5}						
	多様性拡張設備	加入電話	空冷式非常用 発電装置による 代替電源 (交流) からの給電 手順	損傷及び格納 容器破損を防止する 運転手順書		
加入ファクシミリ ^{※2}						
電力保安通信用電話設備						
社内TV会議システム ^{※2}						
無線通話装置 ^{※2}						
	資機材	対策の検討に必要な資料 ^{※6}	空冷式非常用 発電装置等への 燃料 (重油) 補給手順			
		必要な要員の収容	緊急時対策所非常用空気浄化ファン ^{※2}	重大事故等 対処設備	緊急時対策所 放射線管理に よる給電手順	
	緊急時対策所非常用空気浄化フィルタ ユニット		表 85-19-2 にて整理			
	電源車 (緊急時対策所用)		表 85-19-1 にて整理			
	燃料油貯蔵タンク ^{※4}					
	タンクローリー ^{※4}		表 85-15-6 にて整理			
	燃料油移送ポンプ ^{※4}					
	防護具及びチェンジングエリア用資機 材 ^{※6}					
	飲料水、食料等 ^{※6}					

※1 : 重大事故対策において用いる設備の分類

※2 : 電源車 (緊急時対策所用) から給電する。

※3 : 空冷式非常用発電装置から給電する。

※4 : 電源車 (緊急時対策所用) の燃料補給に使用する。

※5 : 空冷式非常用発電装置からの給電及び燃料補給については「1.14 電源の確保に関する手順等」に整備する。

※6 : 「対策の検討に必要な資料」「防護具及びチェンジングエリア用資機材」及び「飲料水、食料等」は資機材であるため、重大事故等対処設備とはしない。

※7 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

第 1.18.1 表 重大事故等における対応手段と整備する手順 (3 / 3)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※1}	整備する手順書	手順の分類		
サポート系機能喪失	緊急時対策所 全交流動力電源	代替電源設備からの給電	電源車 (緊急時対策所用)	重大事故等対処設備	a	発電装置による代替電源 (交流) からの給電 空冷式非常用発電装置等への燃料 (重油) 補給手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止 手順書	
			燃料油貯蔵タンク ^{※2}					表 85-19-1 にて整理
			タンクローリー ^{※2※3}					表 85-15-6 にて整理
			燃料油移送ポンプ ^{※2※3}					表 85-15-1 にて整理
			可搬式オイルポンプ ^{※3}					表 85-15-6 にて整理

※1 : 重大事故対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

※2 : 電源車 (緊急時対策所用) の燃料補給に使用する。

※3 : 空冷式非常用発電装置からの給電及び燃料補給については「1.14 電源の確保に関する手順等」に整備する。

※4 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

第 1.19.1 表 重大事故等における対応手段と整備する手順
(発電所内の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ※7	整備する手順書	手順の分類	
—	—	発電所内の通信連絡	衛星電話 (固定) ※2	重大事故等対処設備	通信連絡に関する手順	S A所達※1	
			衛星電話 (携帯)				
トランシーバー	a	表 85-20-1 にて整理					
携帯型通話装置							
安全パラメータ表示システム (SPDS) ※2	通信連絡に関する手順 緊急時対策所運用手順						
SPDS 表示装置※2							
無線通話装置	多様性拡張設備	通信連絡に関する手順					
運転指令設備							
電力保安通信用電話設備 〔保安電話 (固定)、保安電話 (携帯)〕							
—	—	代替電源設備からの給電の確保	空冷式非常用発電装置※3	重大事故等対処設備	空冷式非常用発電装置による電源の復旧手順	炉心の著しい損傷 各納容器破損を防止する 運転手順書 及び S A所達※1	
			燃料油貯蔵タンク※4				a
			可搬式オイルポンプ※5		a		表 85-19-1 にて整理
			電源車 (緊急時対策所用) ※6				
			タンクローリー※4		表 85-15-6 にて整理		
			燃料油移送ポンプ※4				

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : ディーゼル発電機等により給電する。

※3 : 空冷式非常用発電装置から給電する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4 : 空冷式非常用発電装置及び電源車 (緊急時対策所用) の燃料補給に使用する。空冷式非常用発電装置に燃料補給する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」、電源車 (緊急時対策所用) に燃料補給する手順は「1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等」にて整備する。

※5 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※6 : 電源車 (緊急時対策所用) から給電する手順は「1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等」にて整備する。

※7 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.19.2 表 重大事故等における対応手段と整備する手順
(発電所外(社内外)の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ※7	整備する手順書	手順の分類	
—	—	発電所外(社内外)の通信連絡	衛星電話(固定) ※2	重大事故等対処設備 a	通信連絡に関する手順	SA所達※1	
			衛星電話(携帯)				
衛星電話(可搬) ※2							
統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備※2(TV会議システム、IP電話、IP-FAX)							
安全パラメータ表示システム(SPDS) ※2							
安全パラメータ伝送システム ※2							
緊急時衛星通報システム ※2							
加入電話	多様性拡張設備		通信連絡に関する手順				
加入ファクシミリ							
携帯電話							
電力保安通信用電話設備 (保安電話(固定)、保安電話(携帯)、衛星保安電話)							
社内TV会議システム							
無線通話装置							
—	—	代替電源設備からの給電の確保	空冷式非常用発電装置※3	重大事故等対処設備 b	表 85-15-1 にて整理	電装置による電源の復旧手順 炉心の著しい損傷 容器破損を防止する運転手順書 空冷式非常用発電装置の手順 居住性確保のための手順	
			燃料油貯蔵タンク※4		表 85-15-6 にて整理		
			可搬式オイルポンプ※5		表 85-19-1 にて整理		
			電源車(緊急時対策所用) ※6				
			タンクローリー※4				表 85-15-6 にて整理
			燃料油移送ポンプ※4				

※1 : 「浜浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : ディーゼル発電機等により給電する。

※3 : 空冷式非常用発電装置から給電する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4 : 空冷式非常用発電装置及び電源車(緊急時対策所用)の燃料補給に使用する。空冷式非常用発電装置の燃料補給の手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」、電源車(緊急時対策所用)に燃料補給する手順は、「1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等」にて整備する。

※5 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※6 : 電源車(緊急時対策所用)から給電する手順は「1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等」にて整備する。

※7 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.1.8.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等(1/27)

第43条 重大事故等対処設備

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備	
		設備	耐震重要度 分類		常設 可搬	設備分類
ブルドーザ	アタセメント	表 85-21-1 にて整理	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
油圧ショベル				可搬	可搬型重大事故等対処設備	—

第 1.1.8.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等(2/27)

第44条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備	
		設備	耐震重要度 分類		設備分類	重大事故等 クラス
ATWS緩和設備		表 85-2-1 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	-
主蒸気止弁		保安規定第 63 条にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
電動補助給水ポンプ		保安規定第 66 条にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ		保安規定第 66 条にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
復水タンク		保安規定第 67 条にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気逃がし弁	原子炉出力 (自動)	保安規定第 65 条にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気安全弁		保安規定第 62 条にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
加圧器逃がし弁		保安規定第 45 条にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
加圧器安全弁		保安規定第 44 条にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
蒸気発生器		保安規定第65条(系に含まれる)			常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気管		保安規定第 63 条(系に含まれる)			常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
原子炉トリップスイッチ		保安規定第 34 条にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	-
制御棒クラスタ	手動による 緊急停止	保安規定第 23 条にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	-
原子炉トリップしゃ断器		保安規定第 34 条にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	-
主蒸気止弁		保安規定第 63 条にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
電動補助給水ポンプ		保安規定第 66 条にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ		保安規定第 66 条にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
復水タンク		保安規定第 67 条にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気逃がし弁	原子炉出力 (手動)	保安規定第 65 条にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気安全弁		保安規定第 62 条にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
加圧器逃がし弁		保安規定第 45 条にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
加圧器安全弁		保安規定第 44 条にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
蒸気発生器		保安規定第65条(系に含まれる)			常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気管		保安規定第 63 条(系に含まれる)			常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
ほう酸タンク				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
ほう酸ポンプ		保安規定第 28 条にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
緊急ほう酸注入弁				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
充てん/高圧注入ポンプ		制御棒クラスタ、 原子炉トリップしゃ断器、 原子炉保護系ロジック盤、 安全保護系プロセス制御		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
抽出水再生クーラ	ほう酸水注入			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
ほう酸フィルタ		保安規定第 28 条(系に含まれる)		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
燃料取替用水タンク		保安規定第 54 条にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
ほう酸注入タンク		保安規定第 55 条にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2

第 1.1.8.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等(3/27)

第45条 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備		
		設備	耐震重要度分類		設備分類	重大事故等クラス	
充てん/高圧注入ポンプ	1次冷却系の アンドブリー システム			常設 可搬	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
加圧器逃がし弁				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
燃料取替用水タンク				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
硝酸注入タンク				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
格納容器再循環サンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	-	
格納容器再循環サンプスクリーン				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
余熱除去ポンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
余熱除去クーラ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
タービン動補助給水ポンプ		蒸気発生器2次 炉心冷却系			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
送水車				S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
蒸気発生器				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
タービン動補助給水ポンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
タービン動補助給水ポンプ起動弁				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
復水タンク			S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
蒸気発生器				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
主蒸気逃がし弁				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
主蒸気管	補助給水系 機能回復				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ					常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
電動補助給水ポンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
復水タンク			S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
蒸気発生器				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
主蒸気逃がし弁				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
主蒸気管				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
主蒸気逃がし弁		主蒸気逃がし 機能回復		S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気管					常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
アキュムレータ		蓄圧			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
アキュムレータ出口電動弁				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	

第 1.1.8.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等(4/27)

第46条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備	
		設備	耐震重要度分類		設備分類	重大事故等クラス
加圧器逃がし弁	1次冷却系のアンダブリー	表 85-3-1 にて整理	-	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
充てん/高圧注入ポンプ		表 85-3-1 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
燃料取替用水タンク	1次冷却系のアンダブリー	表 85-14-2 にて整理	-	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
硝酸注入タンク		表 85-3-1(系に含まれる)		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
格納容器再循環サンプ	1次冷却系のアンダブリー	保安規定第52, 53条(系に含まれる)	-	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	-
格納容器再循環サンプスクリーン		保安規定第52, 53条(系に含まれる)		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
余熱除去ポンプ	1次冷却系のアンダブリー	保安規定第 38~42 条にて整理	-	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
余熱除去クーラ		保安規定第 38~42 条にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ	蒸気発生器2次側による炉心冷却	表 85-8-1 にて整理	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
送水車		表 85-14-1 にて整理		可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
蒸気発生器	蒸気発生器2次側による炉心冷却	表 85-8-1 にて整理	-	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
電動補助給水ポンプ		表 85-8-1 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ	蒸気発生器2次側による炉心冷却	表 85-8-1 にて整理	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
復水タンク		表 85-14-3 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
蒸気発生器	蒸気発生器2次側による炉心冷却	表 85-8-1 にて整理	-	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気逃がし弁		表 85-9-1 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気管	蒸気発生器2次側による炉心冷却	表 85-9-1(系に含まれる)	-	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ		表 85-8-1 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ起動弁	蒸気発生器2次側による炉心冷却	表 85-8-1 にて整理	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
復水タンク		表 85-14-3 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
蒸気発生器	蒸気発生器2次側による炉心冷却	表 85-8-1 にて整理	-	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気逃がし弁		表 85-9-1 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気管	補助給水系統機能回復	表 85-9-1(系に含まれる)	-	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
電動補助給水ポンプ		表 85-8-1 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
復水タンク	補助給水系統機能回復	表 85-14-3 にて整理	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
蒸気発生器		表 85-8-1 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気逃がし弁	補助給水系統機能回復	表 85-9-1 にて整理	-	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気管		表 85-9-1(系に含まれる)		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気逃がし弁	主蒸気逃がし機能回復	表 85-9-1 にて整理	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
蒸素ポンベ(加圧器逃がし弁作動用)		表 85-5-1 にて整理		可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
可搬式空気圧縮機(加圧器逃がし弁作動用)	加圧器逃がし機能回復	表 85-5-1 にて整理	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
可搬型バッテリー(加圧器逃がし弁用)		表 85-5-1 にて整理		可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
加圧器逃がし弁	加圧器逃がしによる1次冷却材減圧	表 85-3-1 にて整理	-	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2

第 1.1.8.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等(5/27)

第46条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備	
		設備	耐震重要度分類		設備分類	重大事故等クラス
主蒸気逃がし弁	1次冷却系 減圧 (蒸気発生器) 1次冷却系 減圧 (圧力バウンダリ)	表 85-9-1 にて整理	S	常設 可搬	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
加圧器逃がし弁		表 85-3-1 にて整理	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気逃がし弁		表 85-9-1 にて整理	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
加圧器逃がし弁		表 85-3-1 にて整理	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
余熱除去ポンプ入口弁	余熱除去系 (ヒータフェイス)	保安規定第 52 条(系に含まれる)			常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
アキュムレータ	蓄圧系	保安規定第 51 条にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
アキュムレータ出口電動弁		保安規定第 51 条にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2

第 1.1.8.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等(6/27)

第47条 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備		
		設備	耐震重要度分類		設備分類	重大事故等クラス	
A、B内部スプレポンプ	→	表 85-4-4 にて整理	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
恒設代替低圧注水ポンプ		表 85-6-2 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
燃料取替用水タンク		表 85-14-2 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
復水タンク		表 85-14-3 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
A内部スプレクーラ		表 85-4-4(系に含まれる)		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
可搬式代替低圧注水ポンプ	→	表 85-4-5 にて整理	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3	
電源車 (可搬式代替低圧注水ポンプ用)				可搬	可搬型重大事故等対処設備	-	
送水車				可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3	
A、B内部スプレポンプ	→	格納容器再循環サンブスクリーン	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
A内部スプレクーラ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
A・B内部スプレポンプ入口弁(格納容器再循環サンブ側)				表 85-4-6 にて整理	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
格納容器再循環サンブ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	-	
格納容器再循環サンブスクリーン				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
充てん/高圧注入ポンプ	→	余熱除去ポンプ、 環サンブ連絡第1弁、 余熱除去ポンプ入口弁(格納容器再循環サンブ連絡第2弁)	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
燃料取替用水タンク				表 85-4-1 にて整理	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
復水タンク				表 85-14-2 にて整理	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
抽出水再生クーラ				表 85-14-3 にて整理	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
ほう酸注入タンク				表 85-4-1 (系に含まれる)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
恒設代替低圧注水ポンプ	→	→	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
C充てん/高圧注入ポンプ				表 85-6-2 にて整理	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
燃料取替用水タンク				表 85-4-3 にて整理	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
復水タンク				表 85-14-2 にて整理	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
抽出水再生クーラ				表 85-14-3 にて整理	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
可搬式代替低圧注水ポンプ	→	→	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3	
電源車 (可搬式代替低圧注水ポンプ用)				表 85-4-3(系に含まれる)	可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
送水車				表 85-4-5 にて整理	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
B余熱除去ポンプ	→	→	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
B充てん/高圧注入ポンプ				表 85-4-6 にて整理	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
大容量ポンプ				表 85-7-2 にて整理	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
格納容器再循環サンブ				表 85-4-6 にて整理	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	-
格納容器再循環サンブスクリーン				表 85-4-6 にて整理	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
B余熱除去クーラ	→	→	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
ほう酸注入タンク				表 85-4-6(系に含まれる)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
A1、A2海水ストレーナ				表 85-7-2(系に含まれる)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2

第 1.1.8.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等(7/27)

第47条 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備	
		設備	耐震重要度分類		設備分類	重大事故等クラス
内部スプレポンプ	格納容器水(格納容器)代替格納容器水	表 85-6-1 にて整理	-	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
直設代替低圧注水ポンプ		表 85-6-2 にて整理		常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
原子炉下部キャビティ注水ポンプ		表 85-6-3 にて整理		常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
燃料取替用水タンク		表 85-14-2 にて整理		常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
復水タンク		表 85-14-3 にて整理		常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
内部スプレクーラ		表 85-6-1(系に含まれる)		常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
送水車		表 85-14-1 にて整理		可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
電動補助給水ポンプ	蒸気発生器2次側による炉心冷却(蒸気発生器)	表 85-8-1 にて整理	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ		表 85-14-3 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
復水タンク		表 85-14-3 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
蒸気発生器		表 85-8-1 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気逃がし弁		表 85-9-1 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気管		表 85-9-1(系に含まれる)		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
電動補助給水ポンプ		表 85-8-1 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ	表 85-14-3 にて整理	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2		
復水タンク	表 85-14-3 にて整理	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2		
蒸気発生器	表 85-8-1 にて整理	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2		
主蒸気逃がし弁	表 85-9-1 にて整理	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2		
主蒸気管	表 85-9-1(系に含まれる)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2		
充てん/高圧注入ポンプ	炉心冷却	表 85-4-1 にて整理	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
燃料取替用水タンク		表 85-14-2 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
復水タンク		表 85-14-3 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
アキュムレータ		表 85-4-2 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
抽出水再生クーラ		表 85-4-3 (系に含まれる)		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
A、B内部スプレポンプ		表 85-4-4 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
直設代替低圧注水ポンプ		表 85-6-2 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
燃料取替用水タンク	表 85-14-2 にて整理	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2		
復水タンク	表 85-14-3 にて整理	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2		
A内部スプレクーラ	表 85-4-4(系に含まれる)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2		
可搬式代替低圧注水ポンプ	代替格納容器水	表 85-4-5 にて整理	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
電源車(可搬式代替低圧注水ポンプ用)				可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
送水車				可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
A、B内部スプレポンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
A内部スプレクーラ	代替格納容器水	表 85-4-6 にて整理	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
格納容器再循環サンブ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	-
格納容器再循環サンブスクリーン				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2

第 1.1.8.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等(8/27)

第47条 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備	
		設備	耐震重要度分類		設備分類	重大事故等クラス
電動補助給水ポンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ	蒸気発生器2号機による炉心冷却(注)		S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
復水タンク				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
蒸気発生器				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気逃がし弁	蒸気発生器2号機による炉心冷却(注)		S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気管				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
アキュムレータ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
旧設代替低圧注水ポンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
C充てん/高圧注入ポンプ	代替炉心冷却		S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
燃料取替用水タンク				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
復水タンク				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
抽出水再生クーラ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
可搬式代替低圧注水ポンプ				可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
電源車(可搬式代替低圧注水ポンプ用)	代替炉心冷却		S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
送水車				可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
B余熱除去ポンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
B充てん/高圧注入ポンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
大容量ポンプ				可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
格納容器再循環サンブ	代替再循環		S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	-
格納容器再循環サンブスクリーン				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
B余熱除去クーラ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
硫酸注入タンク				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
A1、A2海水ストレナ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
電動補助給水ポンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ	蒸気発生器2号機による炉心冷却(注)		S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
復水タンク				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
蒸気発生器				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気逃がし弁	蒸気発生器2号機による炉心冷却(注)		S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気管				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
充てん/高圧注入ポンプ				常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
余熱除去ポンプ				常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
燃料取替用水タンク				常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
復水タンク	炉心冷却		-	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
抽出水再生クーラ				常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
硫酸注入タンク				常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
余熱除去クーラ				常設	常設重大事故緩和設備	SA-2

第 1.1.8.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等(9/27)

第47条 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備		
		設備	耐震重要度 分類		設備分類	重大事故等 クラス	
A、B内部スプレポンプ	→	表 85-4-4 にて整理	-	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2	
亘設代替低圧注水ポンプ		表 85-6-2 にて整理		常設	常設重大事故緩和設備	SA-2	
燃料取替用水タンク		表 85-14-2 にて整理		-	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
復水タンク		表 85-14-3 にて整理			常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
A内部スプレクーラ	→	表 85-4-4(系に含まれる)		常設	常設重大事故緩和設備	SA-2	
亘設代替低圧注水ポンプ	→	表 85-6-2 にて整理	-	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2	
C充てん/高圧注水ポンプ		表 85-4-3 にて整理		常設	常設重大事故緩和設備	SA-2	
燃料取替用水タンク		表 85-14-2 にて整理		-	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
復水タンク		表 85-14-3 にて整理			常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
抽出水再生クーラ	→	表 85-4-3(系に含まれる)		常設	常設重大事故緩和設備	SA-2	

第 1.1.8.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等(10/27)

第48条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備	
		設備	耐震重要度 分類		設備分類	重大事故等 クラス
電動補助給水ポンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ	蒸気発生器2次側による炉心冷却	表 85-8-1 にて整理	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
復水タンク	格納容器(自然対流)	表 85-14-3 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
蒸気発生器		表 85-8-1 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気逃がし弁	蒸気発生器2次側による炉心冷却(蒸気発生器)	表 85-9-1 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気管		表 85-9-1(系に含まれる)		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
A格納容器循環冷暖房ユニット		表 85-7-1 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
大容量ポンプ	格納容器(自然対流)	表 85-7-2 にて整理	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
A1、A2海水ストレーナ		表 85-7-2(系に含まれる)		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
大容量ポンプ		表 85-7-2 にて整理		可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
B余熱除去ポンプ	代替補給	表 85-4-6 にて整理	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
B充てん/高圧注入ポンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
A1、A2海水ストレーナ		表 85-7-2(系に含まれる)		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
電動補助給水ポンプ		表 85-8-1 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ	蒸気発生器2次側による炉心冷却	表 85-8-1 にて整理	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
復水タンク	格納容器(自然対流)	表 85-14-3 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
蒸気発生器		表 85-8-1 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気逃がし弁	蒸気発生器2次側による炉心冷却(蒸気発生器)	表 85-9-1 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気管		表 85-9-1(系に含まれる)		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
A格納容器循環冷暖房ユニット		表 85-7-1 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
大容量ポンプ	格納容器(自然対流)	表 85-7-2 にて整理	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
A1、A2海水ストレーナ		表 85-7-2(系に含まれる)		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
大容量ポンプ		表 85-7-2 にて整理		可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
B余熱除去ポンプ	大容量ポンプ代替補給	表 85-4-6 にて整理	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
B充てん/高圧注入ポンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
A1、A2海水ストレーナ		表 85-7-2(系に含まれる)		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2

第 1.1.8.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等(11/27)

第49条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備				
		設備	耐震重要度 分類		設備分類	重大事故等 クラス			
A格納容器循環冷暖房ユニット	格納容器 自然対流冷却	内部スプレホフ入口弁(格納容器内 循環サンブ側)	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2			
1次系冷却水ポンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2			
1次系冷却水クーラ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2			
1次系冷却水タンク				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2			
窒素ポンベ(1次系冷却水タンク加圧用)				可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3			
海水ポンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2			
海水ストレーナ	代替格納容 スプレイ	-	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2			
恒設代替低圧注水ポンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2			
原子炉下部キャビティ注水ポンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2			
燃料取替用水タンク				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2			
復水タンク				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2			
恒設代替低圧注水ポンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2			
原子炉下部キャビティ注水ポンプ	代替格納容 スプレイ	-	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2			
燃料取替用水タンク	常設			常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2				
復水タンク	常設			常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2				
恒設代替低圧注水ポンプ	常設			常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2				
原子炉下部キャビティ注水ポンプ	常設			常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2				
燃料取替用水タンク	常設			常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2				
A格納容器循環冷暖房ユニット	格納容器 自然対流冷却	-	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2			
大容量ポンプ				可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3			
A1、A2海水ストレーナ	格納容器 自然対流冷却	-	-	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2			
A格納容器循環冷暖房ユニット				常設	常設重大事故緩和設備	SA-2			
1次系冷却水ポンプ				常設	常設重大事故緩和設備	SA-2			
1次系冷却水クーラ				常設	常設重大事故緩和設備	SA-2			
1次系冷却水タンク				常設	常設重大事故緩和設備	SA-2			
窒素ポンベ(1次系冷却水タンク加圧用)				可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3			
海水ポンプ				常設	常設重大事故緩和設備	SA-2			
海水ストレーナ				常設	常設重大事故緩和設備	SA-2			
恒設代替低圧注水ポンプ				常設	常設重大事故緩和設備	SA-2			
原子炉下部キャビティ注水ポンプ				常設	常設重大事故緩和設備	SA-2			
燃料取替用水タンク				代替格納容 スプレイ	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2		
復水タンク				常設	常設重大事故緩和設備	SA-2			
送水車				可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3			
恒設代替低圧注水ポンプ				常設	常設重大事故緩和設備	SA-2			
原子炉下部キャビティ注水ポンプ				常設	常設重大事故緩和設備	SA-2			
燃料取替用水タンク				代替格納容 スプレイ	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2		
復水タンク				常設	常設重大事故緩和設備	SA-2			
送水車				可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3			
A格納容器循環冷暖房ユニット				格納容器 自然対流冷却	-	-	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
大容量ポンプ							可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
A1、A2海水ストレーナ	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2						

第 1.1.8.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等(12/27)

第50条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備		
		設備	耐震重要度 分類		設備分類	重大事故等 クラス	
内部スプレポンプ	格納容器系 (交流動力電源 炉補機冷却機能)	→ 表 85-6-1 にて整理	-	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2	
燃料取替用水タンク		→ 表 85-14-2 にて整理		常設	常設重大事故緩和設備	SA-2	
内部スプレクーラ		→ 表 85-6-1(系に含まれる)		常設	常設重大事故緩和設備	SA-2	
A格納容器循環冷暖房ユニット	格納容器系 (交流動力電源及び原子 炉補機冷却機能健全時)		-	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2	
1次系冷却水ポンプ				常設	常設重大事故緩和設備	SA-2	
1次系冷却水クーラ		→ 表 85-7-1 にて整理		常設	常設重大事故緩和設備	SA-2	
1次系冷却水タンク				常設	常設重大事故緩和設備	SA-2	
窒素ボンベ(1次系冷却水タンク加圧用)				可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3	
海水ポンプ				常設	常設重大事故緩和設備	SA-2	
海水ストレーナ		→ 表 85-7-1(系に含まれる)		常設	常設重大事故緩和設備	SA-2	
恒設代替低圧注水ポンプ		→ 表 85-6-2 にて整理		-	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
原子炉下部キャビティ注水ポンプ		→ 表 85-6-3 にて整理			常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
燃料取替用水タンク		→ 表 85-14-2 にて整理			常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
復水タンク	→ 表 85-14-3 にて整理	-	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2		
送水車	→ 表 85-14-1 にて整理		可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3		
A格納容器循環冷暖房ユニット	→ 表 85-7-1 にて整理		常設	常設重大事故緩和設備	SA-2		
大容量ポンプ	格納容器系 自然対流系 (全交流動力電源 炉補機冷却機能健全時)	→ 表 85-7-2 にて整理	-	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3	
A1、A2海水ストレーナ	→ 表 85-7-2(系に含まれる)	常設		常設重大事故緩和設備	SA-2		
恒設代替低圧注水ポンプ	→ 表 85-6-2 にて整理	常設		常設重大事故緩和設備	SA-2		
原子炉下部キャビティ注水ポンプ	代替格納容器系 (全交流動力電源 炉補機冷却機能健全時)	→ 表 85-6-3 にて整理	-	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2	
燃料取替用水タンク	→ 表 85-14-2 にて整理	常設		常設重大事故緩和設備	SA-2		
復水タンク	→ 表 85-14-3 にて整理	常設		常設重大事故緩和設備	SA-2		
送水車	→ 表 85-14-1 にて整理	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3			

第 1.1.8.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等(13/27)

第51条 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別 常設 可搬	重大事故等対処設備	
		設備	耐震重要度 分類		設備分類	重大事故等 クラス
内部スプレポンプ	格納容器スプレポンプ (交流動力電機) 炉補機冷却機能	→ 表 85-6-1 にて整理	-	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
燃料取替用水タンク		→ 表 85-14-2 にて整理		常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
内部スプレクーラ	→ 表 85-6-1(系に含まれる)			常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
原子炉下部キャビティ注水ポンプ	原子炉下部キャビティ注水ポンプ 直接注水 (交流動力電機) 炉補機冷却機能	→ 表 85-6-3 にて整理	-	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
燃料取替用水タンク		→ 表 85-14-2 にて整理		常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
復水タンク	→ 表 85-14-3 にて整理			常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
直設代替低圧注水ポンプ	代替格納容器 (交流動力電機) 炉補機冷却機能	→ 表 85-6-2 にて整理	-	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
燃料取替用水タンク		→ 表 85-14-2 にて整理		常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
復水タンク	→ 表 85-14-3 にて整理			常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
原子炉下部キャビティ注水ポンプ	原子炉下部キャビティ注水ポンプ 直接注水 (全交流動力電機) 炉補機冷却機能	→ 表 85-6-3 にて整理	-	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
燃料取替用水タンク		→ 表 85-14-2 にて整理		常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
復水タンク	→ 表 85-14-3 にて整理			常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
直設代替低圧注水ポンプ	代替格納容器 (全交流動力電機) 炉補機冷却機能	→ 表 85-6-2 にて整理	-	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
燃料取替用水タンク		→ 表 85-14-2 にて整理		常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
復水タンク	→ 表 85-14-3 にて整理			常設	常設重大事故緩和設備	SA-2

第 1.1.8.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等(14/27)

第52条 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備	
		設備	耐震重要度 分類		設備分類	重大事故等 クラス
静的触媒式水素再結合装置	水素濃度監視	表 85-10-1 にて整理	-	常設	常設重大事故緩和設備	-
静的触媒式水素再結合装置 湿度監視装置				常設	常設重大事故緩和設備	-
原子炉格納容器水素燃焼装置				常設	常設重大事故緩和設備	-
原子炉格納容器水素燃焼装置 湿度監視装置				常設	常設重大事故緩和設備	-
可搬型格納容器内 水素濃度計測装置	水素濃度監視	表 85-10-2 にて整理	-	可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
可搬型原子炉補機冷却水 循環ポンプ				可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
格納容器雰囲気ガスサンプリング冷却器				常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
格納容器雰囲気ガスサンプリング 臭分分離器				常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
大容量ポンプ		表 85-7-2 にて整理		可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
可搬型格納容器ガス試料圧縮装置		表 85-10-2 にて整理		可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
A1、A2海水ストレーナ		表 85-7-2(系に含まれる)		常設	常設重大事故緩和設備	SA-2

第 1.1.8.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等(15/27)

第53条 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備	
		設備	耐震重要度 分類		設備分類	重大事故等 クラス
アニュラス循環ファン				常設	常設重大事故緩和設備	-
アニュラス循環フィルタユニット				常設	常設重大事故緩和設備	-
窒素ポンプ (アニュラス循環系ダンパ作動用)	水素抑制		—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
格納容器排気筒				常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
可搬型アニュラス内水素濃度計測装置	水素濃度監視		—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	-

表 85-11-1 にて整理

表 85-11-1 (系に含まれる)

表 85-16-1 にて整理

第 1.1.8.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等(16/27)

第54条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	重大事故等対処設備	
		設備	耐震重要度分類		常設 可搬	設備分類
送水車	海水から使用済燃料ピットへ	使用済燃料ピットポンプ、 使用済燃料ピットクーラ	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
送水車	送水車による使用済燃料ピットへ		—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
スプレイヘッド			—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
大容量ポンプ(放水砲用)	大容量ポンプ(放水砲用)及び放水砲		—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
放水砲	燃料ピットへの		—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
使用済燃料ピット水位(広域)		使用済燃料ピット水位	C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-
可搬型使用済燃料ピット水位		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
使用済燃料ピット温度(AM用)	使用済燃料ピット監視		C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-
可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタ		使用済燃料ピット区域エリアモニタ	C	可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
使用済燃料ピットエリア監視カメラ		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	-
使用済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	-

第 1.1.8.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等(17/27)

第55条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備	
		設備	耐震重要度 分類		設備分類	重大事故等 クラス
大容量ポンプ(放水砲用)	大気・海洋 拡散抑制	表 85-13-1 にて整理	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
放水砲				可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
シルトフェンス				可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
送水車	大気・海洋への 拡散抑制	表 85-12-2 にて整理	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
スプレイヘッド				可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
大容量ポンプ(放水砲用)				可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
放水砲	航空機燃料火災 泡消火	表 85-13-1 にて整理	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
シルトフェンス				可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
大容量ポンプ(放水砲用)				可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
放水砲	航空機燃料火災 泡消火	表 85-13-1 にて整理	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
泡混合器				可搬	可搬型重大事故等対処設備	-

第 1.1.8.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等(18/27)

第56条 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備	
		設備	耐震重要度 分類		常設 可搬	設備分類
送水車	復水タンクから海 源切替(送水機 タービン動補助 ポンプ直接供給)	表 85-14-1 にて整理	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
タービン動補助給水ポンプ		表 85-8-1 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
燃料取替用水タンク	1次冷却系 ノード	表 85-14-2 にて整理	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
充てん/高压注入ポンプ		表 85-3-1 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
加圧器逃がし弁		表 85-3-1 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
ほう酸注入タンク		表 85-3-1(系に含まれる)		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
送水車	海水を用いた復水 の補給	表 85-14-1 にて整理	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
復水タンク		表 85-14-3 にて整理	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
直設代替低圧注水ポンプ	燃料取替用水タンク から復水タンク 水源切替	表 85-6-2 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
充てん/高压注入ポンプ		表 85-4-3 にて整理		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
抽出水再生クーラ		表 85-4-3(系に含まれる)		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
送水車	海水を用いた復水 の補給	表 85-14-1 にて整理	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
可搬式代替低圧注水ポンプ	燃料取替用水タンク から海水 水源切替	表 85-4-5 にて整理	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
電源車 (可搬式代替低圧注水ポンプ用)				可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
送水車				可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
復水タンク	復水タンク 燃料取替 への補給	表 85-14-3 にて整理	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
送水車	海水を用いた復水 の補給	表 85-14-1 にて整理	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3

第 1.1.8.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等(19/27)

第56条 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備	
		設備	耐震重要度 分類		設備分類	重大事故等 クラス
復水タンク	燃料取替用水 から復水タンク 水源切替	表 85-14-3 にて整理	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
直設代替低圧注水ポンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
原子炉下部キャビティ注水ポンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
送水車	海水を用いた復水の補給	表 85-14-1 にて整理	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
格納容器再循環サンブ	代替再循環	余熱除去ポンプ、充てん/高圧注入ポンプ、余熱除去クーラ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
格納容器再循環サンブスクリーン				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
A、B内部スプレポンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
A内部スプレクーラ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
格納容器再循環サンブ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
格納容器再循環サンブスクリーン				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
B余熱除去ポンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
B充てん/高圧注入ポンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
B余熱除去クーラ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
硝酸注入タンク				全交流動力電源、 原子炉補機冷却系	表 85-4-6 にて整理	S
大容量ポンプ	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3			
A1、A2海水ストレナ	海水から使用済燃料ピットへの排水	表 85-7-2(系に含まれる)	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
送水車				可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
送水車	送水車による使用済燃料ピットへの排水	表 85-12-2 にて整理	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
スプレイヘッド	大容量ポンプ(放水砲用)及び放水砲による使用済燃料ピットへの排水	表 85-13-1 にて整理	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
大容量ポンプ(放水砲用)				可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
放水砲				可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
大容量ポンプ(放水砲用)				可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
放水砲	大容量ポンプ(放水砲用)及び放水砲による格納容器及びアニュラス部への放水	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3

第 1.1.8.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等(20/27)

第57条 電源設備

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備				
		設備	耐震重要度分類		設備分類	重大事故等クラス			
空冷式非常用発電装置	代替電源(交流)からの給電	ディーゼル発電機 (全系統用電源)	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-			
燃料油貯蔵タンク				常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-			
可搬式オイルポンプ				可搬	可搬型重大事故等対処設備	-			
電源車				可搬	可搬型重大事故等対処設備	-			
タンクローリー				可搬	可搬型重大事故等対処設備	-			
燃料油移送ポンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-			
蓄電池(安全防護系用)				S	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-			
計器用電源(無停電電源装置)				S	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-			
空冷式非常用発電装置				代替電源(直流)からの給電	蓄電池(安全防護系用) (全系統用電源)	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-
燃料油貯蔵タンク							常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-
可搬式オイルポンプ	可搬	可搬型重大事故等対処設備	-						
タンクローリー	可搬	可搬型重大事故等対処設備	-						
燃料油移送ポンプ	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-						
電源車	可搬	可搬型重大事故等対処設備	-						
可搬式整流器	可搬	可搬型重大事故等対処設備	-						
計器用電源(無停電電源装置)	S	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-						
空冷式非常用発電装置	代替所内電源設備による(交流、直流)給電	所内電気設備	S				常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-
燃料油貯蔵タンク							常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-
可搬式オイルポンプ				可搬	可搬型重大事故等対処設備	-			
タンクローリー				可搬	可搬型重大事故等対処設備	-			
燃料油移送ポンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-			
代替所内電気設備分電盤				常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-			
代替所内電気設備変圧器				常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-			
可搬式整流器				可搬	可搬型重大事故等対処設備	-			
ディーゼル発電機				電源供給	-	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-
燃料油貯蔵タンク							常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-

第 1.1.8.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等(21/27)

第58条 計装設備

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備	
		設備	耐震重要度 分類		常設 可搬	設備分類
1次冷却材高温側広域温度	温度計測	1次冷却材高温側広域温度	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
1次冷却材低温側広域温度		1次冷却材高温側広域温度	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
冷却材圧力(広域)	圧力計測	加圧器圧力 —	S —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
原子炉水位	水位計測	加圧器水位	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
加圧器水位		安全注入流量 余熱除去クローラ出口流量	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
安全注入流量	注水量計測	燃料取替用水タンク水位 —	S —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
補助安全注入流量		燃料取替用水タンク水位 —	S —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
余熱除去クローラ出口流量		燃料取替用水タンク水位 —	S —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
直設代替低圧注水ポンプ 出口流量積算		燃料取替用水タンク水位 —	S —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
格納容器内温度	温度計測	格納容器圧力 —	S —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
格納容器圧力	圧力計測	格納容器内温度 —	C —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備以外の常 設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
格納容器圧力(広域)		格納容器圧力 —	S —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
格納容器再循環サンプ水位(広域)	水位計測	格納容器再循環サンプ水位(狭域) —	S —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
格納容器再循環サンプ水位(狭域)		格納容器再循環サンプ水位(広域) —	S —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
原子炉格納容器水位		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
原子炉下部キャビティ水位	—	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ)	線量計測	格納容器内高レンジエリアモニタ —	S —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ)		格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ) —	S —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
出力領域中性子束	出力計測	中間領域中性子束	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
中間領域中性子束		出力領域中性子束	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
中性子源領域中性子束		中間領域中性子束	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
蒸気発生器水位(狭域)	水位計測	蒸気発生器水位(広域)	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
蒸気発生器水位(広域)		蒸気発生器水位(狭域)	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
補助給水流量	注水量計測	復水タンク水位	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
燃料取替用水タンク水位	水位計測	安全注入流量、余熱除去クローラ出口流 量 —	S —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
硝酸タンク水位		中性子源領域中性子束	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
復水タンク水位		補助給水流量	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
主蒸気圧力	圧力計測	1次冷却材低温側広域温度	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
格納容器スプレ流量積算	注水量計測	燃料取替用水タンク水位 —	S —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
原子炉下部キャビティ注水ポンプ 出口流量積算		燃料取替用水タンク水位 —	S —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
1次系冷却水タンク水位	水位計測	格納容器空調装置冷却水出口流量 —	C —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備以外の常 設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—

→ 表 85-16-1 にて整理

第 1.1.8.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等(22/27)

第58条 計装設備

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備	
		設備	耐震重要度分類		常設 可搬	設備分類
1次系冷却水タンク加圧ライン圧力	圧力計測	格納容器空調装置冷却水出口流量 —	C —	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
可搬型格納容器内 水素濃度計測装置	水素濃度計測	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
可搬型アニュラス内 水素濃度計測装置		→ 表 85-16-1 にて整理	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備
可搬型温度計測装置(格納容器循環冷 暖房ユニット入口温度/出口温度(SA 用))	温度計測	格納容器空調装置冷却水出口流量 —	C —	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
可搬型計測器	温度 圧力 流量 水量計測	→ 表 85-16-2 にて整理	S —	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
SPDS表示装置	発電所内 通信系統	→ 表 85-16-3 にて整理	—	常設	常設重大事故緩和設備	-
安全パラメータ表示システム (SPDS)				常設	常設重大事故緩和設備	-

第 1.1.8.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等(23/27)

第59条 原子炉制御室

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備	
		設備	耐震重要度		設備分類	重大事故等クラス
中央制御室遮蔽		遮へい（建物の壁等）については、運用による厚さの変化や故障等により機能喪失するものではないことから LC0 対象とはしない（保安規定変更に係る基本方針 4.3-(1)）				-
制御建屋送気ファン		制御建屋送気ファン —	S —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-
制御建屋循環ファン		制御建屋循環ファン —	S —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-
中央制御室非常用循環ファン		中央制御室非常用循環ファン —	S —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-
中央制御室非常用循環フィルタユニット	居住性の確保	循環フィルタユニット —	S —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-
酸素濃度計		酸素濃度計 —	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
二酸化炭素濃度計		二酸化炭素濃度計 —	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
可搬型照明 (SA)		中央制御室照明 —	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
制御建屋冷暖房ユニット				常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-
可搬型照明 (SA)	汚染の持ちこた		—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	-

表 85-17-1 にて整理

表 85-17-1 (系に含まれる)

表 85-17-1 にて整理

第 1.1.8.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等(24/27)

第60条 監視測定設備

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備	
		設備	耐震重要度 分類		常設 可搬	設備分類
可搬式モニタリングポスト	放射線量の測定	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
電離箱サーベイメータ		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
可搬型放射線計測装置	放射性物質 濃度の測定	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
小型船舶	放射性物質の濃度及び 放射線量の測定	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
可搬型気象観測装置	風向、風速その他の 気象条件の測定	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	-

表 85-18-1 にて整理

第 1.1.8.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等(25/27)

第61条 緊急時対策所

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備	
		設備	耐震重要度 分類		常設 可搬	設備分類
緊急時対策所遮蔽		遮へい（建物の壁等）については、運用による厚さの変化や故障等により機能喪失するものではないことから LCO 対象とはしない（保安規定変更に係る基本方針 4.3-(1)）				-
緊急時対策所非常用空気浄化ファン				可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット				可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
空気供給装置				可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
緊急時対策所内可搬型エアモニタ	居住性の確保			可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
緊急時対策所外可搬型エアモニタ				可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
酸素濃度計				可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
二酸化炭素濃度計				可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
SPDS表示装置				常設	常設重大事故緩和設備	-
安全パラメータ表示システム(SPDS)				常設	常設重大事故緩和設備 常設重大事故等対処設備(防止・緩和以外)	-
安全パラメータ伝送システム				常設	常設重大事故等対処設備(防止・緩和以外)	-
衛星電話(固定)				常設	常設重大事故緩和設備	-
衛星電話(携帯)	必要な指示及び通信連絡			可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
衛星電話(可搬)				可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
緊急時衛星通報システム				常設	常設重大事故等対処設備(防止・緩和以外)	-
携行型通話装置				可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備				常設	常設重大事故等対処設備(防止・緩和以外)	-
緊急時対策所非常用空気浄化ファン	必要な要員			可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット				可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
電源車(緊急時対策所用)	代替交流電源からの給電の備			可搬	可搬型重大事故等対処設備	-

表 85-19-2 にて整理

表 85-20-1 にて整理

表 85-19-2 にて整理

表 85-19-1 にて整理

第 1.1.8.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等(26/27)

第62条 通信連絡を行うために必要な設備

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備	
		設備	耐震重要度 分類		設備分類	重大事故等 クラス
衛星電話(固定)	発電所内の 通信連絡	運転指令設備等 —	C —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備以外の 常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-
衛星電話(携帯)				可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
トランシーバー				可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
携行型通話装置				可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
SPDS表示装置		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	-
安全パラメータ表示システム(SPDS)				常設	常設重大事故緩和設備	-
衛星電話(固定)	発電所外(社内外) 通信連絡	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	-
衛星電話(可搬)				可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
衛星電話(携帯)				可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
緊急時衛星通報システム				常設	常設重大事故等対処設備(防止・緩和以外)	-
統合原子力防災ネットワークに接続する 通信連絡設備				常設	常設重大事故等対処設備(防止・緩和以外)	-
安全パラメータ表示システム(SPDS)				常設	常設重大事故等対処設備(防止・緩和以外)	-
安全パラメータ伝送システム				常設	常設重大事故等対処設備(防止・緩和以外)	-

→ 表 85-20-1 にて整理

第 1.1.8.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等(27/27)

1次冷却設備

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備	
		設備	耐震重要度分類		設備分類	重大事故等クラス
蒸気発生器	1次冷却設備	蒸気発生器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
冷却材ポンプ		冷却材ポンプ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
原子炉容器				常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
加圧器		加圧器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
1次冷却材管		1次冷却材管	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2

表 85-4 (系に含まれる)

原子炉格納施設

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備	
		設備	耐震重要度分類		設備分類	重大事故等クラス
原子炉格納容器	原子炉格納			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-

保安規定第56条にて整理

燃料取扱及び貯蔵施設

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備	
		設備	耐震重要度分類		設備分類	重大事故等クラス
使用済燃料ピット	使用済燃料			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-

表85-12 (系に含まれる)

補機駆動用燃料設備

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備	
		設備	耐震重要度分類		設備分類	重大事故等クラス
軽油用ドラム缶	補機駆動用燃料		-	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3

表 85-12-4 にて整理

※:各条文における送水車の代替する機能を有する設計基準事故対処設備に同じ

非常用取水設備

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備	
		設備	耐震重要度分類		設備分類	重大事故等クラス
海水ポンプ室	非常用取水			常設	常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-

表 85-7 (系に含まれる)

(2) - 1 - 3 SA設備に係る既存保安規定変更への反映箇所

本資料は、保安規定DB条文毎に当該条文の設備が、SA設備と兼ねているか否かを確認した資料である。具体的には、条文ごとの整理表にまとめており、DB設備がSA設備を兼ねている条文については、保安規定への記載内容を例として添付する。

SA設備に係る既存保安規定への反映

保安規定条文		1.1	1.2~1.8								1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15	1.16	1.17	1.18	1.19	-
No.	条文名称	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	-	
		原子炉未臨界	1次系F&B	炉心注水	1次系の減圧	C/Vスプレイ	C/V自然対流冷却	S/G冷却(注水)	S/G冷却(蒸気放出)	C/V水素燃焼防止	C/V外水素燃焼防止	SFP冷却	所外への放射性物質拡散抑制	水の供給設備	電源設備	計装設備	中央制御室	監視測定設備	緊急時対策所	通信連絡設備	原子炉格納容器	
20条	停止余裕																					
21条	臨界ボロン濃度																					
22条	減速材温度係数																					
23条	制御棒動作機能	△																				
24条	制御棒の挿入限界																					
25条	制御棒位置指示																					
26条	炉物理検査 ーモード1ー																					
27条	炉物理検査 ーモード2ー																					
28条	化学体積制御系 (ほう酸濃縮機能)	△		○																		
29条	原子炉熱出力																					
30条	熱流束熱水路係数 (F _{Q(Z)})																					
31条	核的エンタルピ上昇熱水路係数 (F ^N _{ΔH})																					
32条	軸方向中性子束出力偏差																					
33条	1/4 炉心出力偏差																					
34条	計測及び制御設備	△														○						
35条	DNB比																					
36条	1次冷却材の温度・圧力および1次冷却材温度変化率																					
37条	1次冷却系 ーモード3ー							○														
38条	1次冷却系 ーモード4ー		△	○				○														
39条	1次冷却系 ーモード5 (1次冷却系満水) ー		△	○																		
40条	1次冷却系 ーモード5 (1次冷却系非満水) ー		△	○																		
41条	1次冷却系 ーモード6 (キャピティ高水位) ー		△	○																		
42条	1次冷却系 ーモード6 (キャピティ低水位) ー		△	○																		
43条	加圧器																					
44条	加圧器安全弁	△																				
45条	加圧器逃がし弁	△	○																			
46条	低温過加圧防護																					
47条	1次冷却材漏えい率																					
48条	蒸気発生器細管漏えい監視																					
49条	余熱除去系への漏えい監視																					
50条	1次冷却材中のよう素131濃度																					
51条	アキュムレータ			○																		
52条	非常用炉心冷却系 ーモード1, 2および3ー		○	○																		
53条	非常用炉心冷却系 ーモード4ー		○	○																		
54条	燃料取替用水タンク	△												○								
55条	ほう酸注入タンク	△																				

凡例

- : 当該設備の故障により、DB条文、SA条文の各々のLCO逸脱時の措置が必要なもの。
- △ : 当該設備の故障により、DB条文のみのLCO逸脱時の措置を行うことで、SA機能としての措置も含まれるもの。

SA設備に係る既存保安規定への反映

保安規定条文		1.1	1.2~1.8								1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15	1.16	1.17	1.18	1.19	-	
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	-		
No.	条文名称	原子炉未臨界	1次系F&B	炉心注水	1次系の減圧	C/Vスプレイ	C/V自然対流冷却	S/G冷却(注水)	S/G冷却(蒸気放出)	C/V水素燃焼防止	C/V外水素燃焼防止	SFP冷却	所外への放射性物質拡散抑制	水の供給設備	電源設備	計装設備	中央制御室	監視測定設備	緊急時対策所	通信連絡設備	原子炉格納容器		
56条	原子炉格納容器																					△	
57条	原子炉格納容器真空逃がし系																						
58条	原子炉格納容器スプレイ系			○		○																	
60条	アニュラス循環系										○												
61条	アニュラス																						
62条	主蒸気安全弁	△																					
63条	主蒸気止弁	△																					
64条	主給水隔離弁、主給水制御弁および 主給水バイパス制御弁																						
65条	主蒸気逃がし弁	△							○														
66条	補助給水系	△						○															
67条	復水タンク	△											○										
68条	原子炉補機冷却水系						○																
69条	原子炉補機冷却海水系						○																
70条	制御用空気系																						
71条	中央制御室非常用循環系																○						
72条	安全補機室空気浄化系																						
73条	外部電源																						
74条	ディーゼル発電機 ーモード1, 2, 3および4ー														△								
75条	ディーゼル発電機 ーモード1, 2, 3および4以外ー														△								
76条	ディーゼル発電機の燃料油、潤滑油および始動用空気														○								
77条	非常用直流電源 ーモード1, 2, 3および4ー														○								
78条	非常用直流電源 ーモード5, 6および照射済燃料移動中ー														○								
79条	所内非常用母線 ーモード1, 2, 3および4ー														△								
80条	所内非常用母線 ーモード5, 6および照射済燃料移動中ー														△								
81条	1次冷却材中のほう素濃度 ーモード6ー																						
82条	原子炉キャビティ水位																						
83条	原子炉格納容器貫通部																						
84条	使用済燃料ピットの水位および水温																						

凡例

- : 当該設備の故障により、DB条文、SA条文の各々のLCO逸脱時の措置が必要なもの。
- △ : 当該設備の故障により、DB条文のみのLCO逸脱時の措置を行うことで、SA機能としての措置も含まれるもの。

(制御棒動作機能)

第 23 条 モード1および2 (臨界状態) において、制御棒動作機能は、表 23-1 で定める事項を運転上の制限とする。

2. 制御棒動作機能が前項で定める運転上の制限を満足していることを確認するため、次の各号を実施する。

(1) 電気保守課長は、定期検査時に、制御棒の全引抜位置からの落下時間 (原子炉トリップ信号発信から全ストロークの 85% に至るまでの時間) が 2.1 秒以下であることを確認し、その結果を当直課長に通知する。

(2) 当直課長は、モード1および2 (臨界状態) において、3ヶ月に1回、全挿入されていない制御棒をバンク毎に動かして、各制御棒位置が変化することにより、制御棒が固着していないことを確認する。

(3) 当直課長は、モード1および2 (臨界状態) において、12時間に1回、制御棒毎に各制御棒位置がステップカウンタの表示値の ± 12 ステップ以内であることを確認する。

また、当直課長は、モード1および2 (臨界状態) において、制御棒位置偏差大を検知する警報が動作不能となった場合、4時間に1回、制御棒毎に各制御棒位置がステップカウンタの表示値の ± 12 ステップ以内であることを確認する。

3. 当直課長は、制御棒動作機能が第1項で定める運転上の制限を満足していない^{※1}と判断した場合、表 23-2 の措置を講じるとともに、制御棒1本が不整合である場合は原子燃料課長に通知する。通知を受けた原子燃料課長は、同表の措置を講じる。

※1：制御棒位置指示装置またはステップカウンタの動作不良により、制御棒位置がステップカウンタの表示値の ± 12 ステップ以内でない場合は、制御棒の不整合とはみなさない。

表 23-1

項目	運転上の制限
制御棒動作機能 ^{※2}	(1) 全ての制御棒が挿入不能 ^{※3} でないこと (2) 全ての制御棒が不整合 ^{※4} でないこと

※2：制御棒動作機能のうち、制御棒クラスタは、重大事故等対処設備を兼ねる。

※3：挿入不能とは、機械的固着のため、制御棒が挿入できないことをいう (以下、本条において同じ)。

※4：不整合とは、制御棒位置がステップカウンタの表示値の ± 12 ステップ以内でない場合をいう (以下、本条において同じ)。

(化学体積制御系 (ほう酸濃縮機能))

第 28 条 モード1および2において、化学体積制御系は、表 28-1 で定める事項を運転上の制限とする。

2. 化学体積制御系が前項で定める運転上の制限を満足していることを確認するため、次の各号を実施する。

- (1) 当直課長は、モード1および2において、1ヶ月に1回、1台以上の充てん/高圧注入ポンプについて、ポンプを起動し、動作可能であることを確認する^{※1}。
- (2) 当直課長は、モード1および2において、1ヶ月に1回、1台以上のほう酸ポンプについて、ポンプを起動し、動作可能であることを確認する。
- (3) 当直課長は、モード1および2において、ほう酸タンクのほう素濃度、ほう酸水量およびほう酸水温度を表 28-2 で定める頻度で確認する。
- (4) 発電室長は、定期検査時に、緊急ほう酸注入弁が開弁できることを確認する。

3. 当直課長は、化学体積制御系が第1項で定める運転上の制限を満足していないと判断した場合、表 28-3 の措置を講じる。この本編の他の条文の定めにかかわらず、充てん/高圧注入ポンプおよびほう酸ポンプ1系統が復旧するまでは、モード3からモード4への移行を行ってはならない。

※1：運転中のポンプについては、運転状態により確認する（以下、本条において同じ）。

表 28-1

項目	運転上の制限
化学体積制御系 ^{※2}	(1) ほう酸濃縮に必要な系統の動作可能であること (2) ほう酸タンクのほう素濃度、ほう酸水量、ほう酸水温度が表 28-2 で定める制限値以内にあること

「充てん系」の定義は別紙1 参照

※2：ほう酸ポンプ、ほう酸タンク、緊急ほう酸注入弁および充てん系は、重大事故等対処設備を兼ねる。

C充てん/高圧注入ポンプによる充てん系が動作不能時は、第85条（表85-4）の運転上の制限も確認する。

表 28-2

項目	制限値	確認頻度
ほう素濃度	21,000 ppm 以上	1ヶ月に1回
ほう酸水量 (有効水量)	<u>17.6 m³ 以上</u> ^{※3}	1週間に1回
ほう酸水温度	65°C 以上	

※3：全ほう酸タンクの合計水量をいう。

(1次冷却系 -モード4-)

- 第 38 条 モード4において、1次冷却系は、表38-1で定める事項を運転上の制限とする。
2. 1次冷却系が前項で定める運転上の制限を満足していることを確認するため、次の各号を実施する。
- (1) 当直課長は、モード4において、1日に1回、余熱除去ポンプまたは1次冷却材ポンプのうち1台が運転中であることを確認するとともに、1次冷却材ポンプが運転中である場合は、それに対応する蒸気発生器の水位（狭域）が計器スパンの5%以上であることを確認する。
 - (2) 当直課長は、モード4において、1日に1回、前号で確認した以外の余熱除去ポンプまたは1次冷却材ポンプのうち、1台以上に電源が供給されているか運転中であることを確認するとともに、1次冷却材ポンプに電源が供給されているか運転中である場合は、それに対応する蒸気発生器のうち1基以上の水位（狭域）が計器スパンの5%以上であることを確認する。
3. 当直課長は、1次冷却系が第1項で定める運転上の制限を満足していないと判断した場合、表38-2の措置を講じる。

表38-1

項目	運転上の制限
1次冷却系	余熱除去系 ^{※1} または蒸気発生器による熱除去系 ^{※2} のうち、2系統以上が動作可能であり、そのうち1系統以上が運転中であること

※1：余熱除去系は、重大事故等対処設備を兼ねる。

余熱除去系が動作不能時は、第85条（表85-4）の運転上の制限も確認する。

※2：蒸気発生器による熱除去系は、重大事故等対処設備を兼ねる。

蒸気発生器による熱除去系が動作不能時は、第85条（表85-8）の運転上の制限も確認する。

保安規定における充てん系の定義について

(化学体積制御系 (ほう酸濃縮機能))

第 28 条 モード 1 および 2 において、化学体積制御系は、表 28-1 で定める事項を運転上の制限とする。

～(略)～

表 28-1

項目	運転上の制限
化学体積制御系 ^{※2}	(1) ほう酸濃縮に必要な系統のうち、1 系統以上が動作可能であること (2) ほう酸タンクのほう素濃度、ほう酸水量およびほう酸水温度が表 28-2 で定める制限値内にあること

※2：ほう酸ポンプ、ほう酸タンク、緊急ほう酸注入弁および充てん系は、重大事故等対処設備を兼ねる。

C 充てん/高圧注入ポンプによる充てん系が動作不能時は、第 85 条 (表 85-4) の運転上の制限も確認する。

(非常用炉心冷却系 -モード 4-)

第 53 条 モード 4 において、非常用炉心冷却系は、表 53-1 で定める事項を運転上の制限とする。

充てん系とは、充てん/高圧注入ポンプにより 1 次冷却系に水を供給する系統であり、保安規定では以下の設備を対象とする。

～(略)～

表 53-1

項目	運転上の制限
非常用炉心冷却系 ^{※1※2※3}	(1) 高圧注入系または充てん系 1 系統以上が動作可能であること ^{※4} (2) 低圧注入系 1 系統以上が動作可能であること ^{※4※5}

※1：高圧注入系は、重大事故等対処設備を兼ねる。

高圧注入系が動作不能時は、第 85 条 (表 85-3 および表 85-4) の運転上の制限も確認する。

※2：充てん系は、重大事故等対処設備を兼ねる。

充てん系が動作不能時は、第 85 条 (表 85-4) の運転上の制限も確認する。

※3：低圧注入系は、重大事故等対処設備を兼ねる。

低圧注入系が動作不能時は、第 85 条 (表 85-4) の運転上の制限も確認する。

※4：非常用炉心冷却系の弁開閉点検を行う場合、2 時間に限り、運転上の制限を適用しない。

※5：余熱除去ポンプを用いて余熱除去運転を行っている場合は、低圧注入系への切替操作が可能な状態であることを条件に、動作不能とはみなさない。

85-4-3 代替炉心注水 -C充てん/高圧注入ポンプ（自己冷却）による代替炉心注水-

(1) 運転上の制限

項目	運転上の制限	
充てん系	C充てん/高圧注入ポンプ(自己冷却)による充てん系が動作可能であること※1	
適用モード	設備	所要数
モード1、2、3、4、5および6	C充てん/高圧注入ポンプ（自己冷却）	1台
	燃料取替用水タンク	※2
	復水タンク	※3
	空冷式非常用発電装置	※4
	燃料油貯蔵タンク	※5
	可搬式オイルポンプ	※5
	タンクローリー	※5
	燃料油移送ポンプ	※5

※1：動作可能とは、ポンプが手動起動（系統構成含む）できること、または運転中であることをいう。

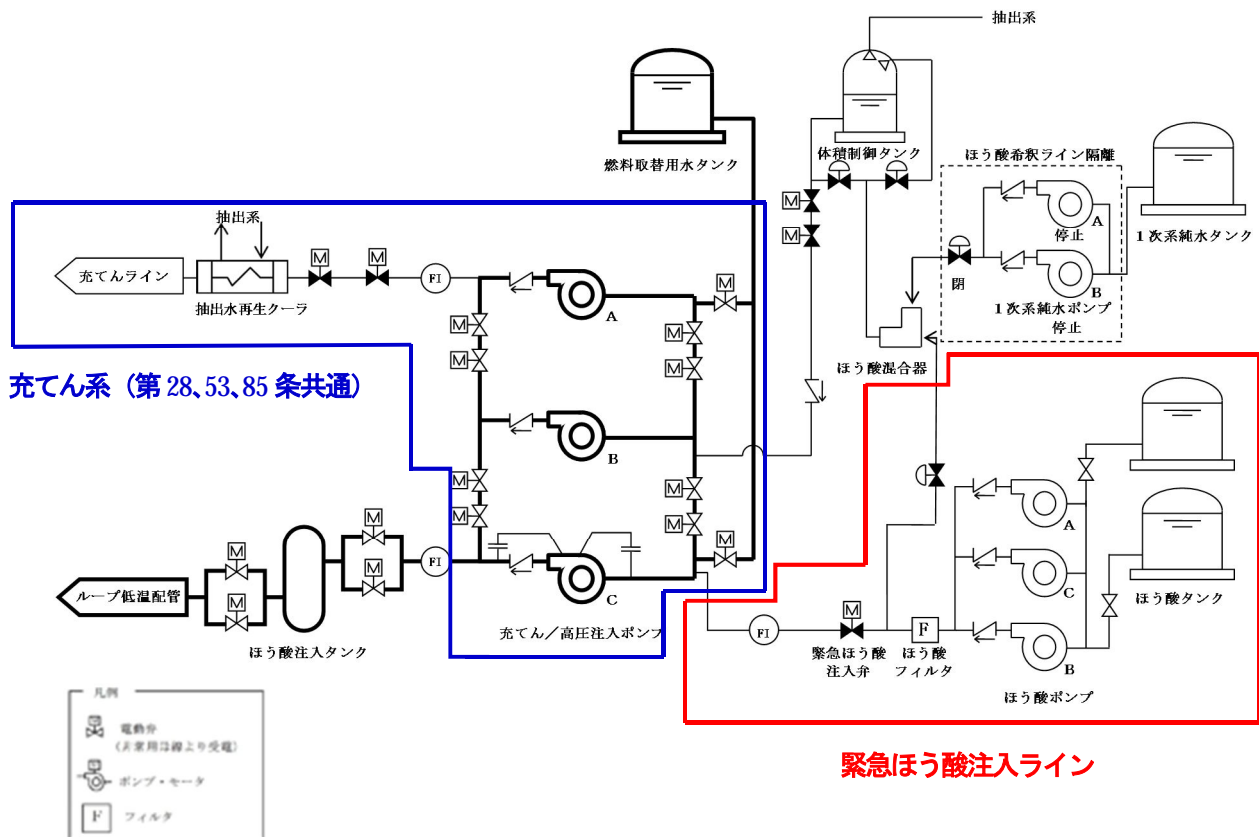
※2：「85-14-2 燃料取替用水タンク」において運転上の制限を定める。

※3：「85-14-3 復水タンク（燃料取替用水タンク補給系を含む）」において運転上の制限を定める。

※4：「85-15-1 空冷式非常用発電装置からの給電」において運転上の制限を定める。

※5：「85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備」において運転上の制限を定める。

保安規定における「充てん系」の範囲について



(2) - 1 - 4 重大事故等対処設備の LCO を適用する運転モードについて

技術的能力審査基準 1.0~1.19 (設置許可基準規則第 43 条~第 62 条) において、当該機能を有する重大事故等対処設備の LCO を適用する運転モードについては、以下の基本的な考え方にに基づき、下表を参考に設定する。(詳細は次頁に示す。)

【適用する運転モードの基本的な考え方】

- a. 重大事故等対処設備に対する LCO を適用する運転モードについては、その機能を代替する設計基準事故対処設備 (例: 内部スプレポンプ) が適用される運転モードを基本として設定する。
ただし、重大事故等対処設備の機能として、上記における設計基準事故対処設備の運転モードの適用範囲外においても要求される場合があることから、当該の重大事故等対処設備の機能を勘案した運転モードの設定が必要となる。
- b. 機能を代替する対象の設計基準事故対処設備が明確ではない重大事故等対処設備 (例: 放水砲) については、当該設備の機能が要求される重大事故等から判断して、個別に適用する運転モードを設定する。

技術的能力審査基準 (設置許可基準規則)		適用される運転モード	重大事故等対象設備 (代表例)
1.1 (第 44 条)	緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備	モード 1 および 2	・ A T W S 緩和設備
1.2 (第 45 条)	原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備	モード 1、2、3、4 (蒸気発生器が熱除去のために使用されている場合)	・ 充てん/高圧注入ポンプ ・ タービン補助給水ポンプ起動弁 (現場手動操作)
1.3 (第 46 条)	原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備	同上	・ 加圧器逃がし弁 ・ 主蒸気逃がし弁
1.4 (第 47 条)	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備	モード 1、2、3、4、5 および 6	・ 恒設代替低圧注水ポンプ ・ A、B 内部スプレポンプ (R H R S - C S S 連絡ライン使用)
1.5 (第 48 条)	最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備	同上	・ 大容量ポンプ ・ A 格納容器循環冷暖房ユニット
1.6 (第 49 条)	原子炉格納容器内の冷却等のための設備	同上	・ A 格納容器循環冷暖房ユニット ・ 恒設代替低圧注水ポンプ
1.7 (第 50 条)	原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備	同上	・ A 格納容器循環冷暖房ユニット ・ 恒設代替低圧注水ポンプ
1.8 (第 51 条)	原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備	同上	・ 内部スプレポンプ ・ 原子炉下部キャビティ注水ポンプ
1.9 (第 52 条)	水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備	同上	・ 静的触媒式水素再結合装置 ・ 静的触媒式水素再結合装置温度監視装置
1.10 (第 53 条)	水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	同上	・ B アニュラス循環ファン ・ 可搬型アニュラス内水素濃度計測装置
1.11 (第 54 条)	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	・ 送水車 ・ スプレイヘッド
1.12 (第 55 条)	発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備	モード 1、2、3、4、5、6 および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	・ 大容量ポンプ (放水砲用) ・ 放水砲
1.13 (第 56 条)	重大事故等の収束に必要な水の供給設備	同上	・ 送水車 ・ 燃料取替用水タンク
1.14 (第 57 条)	電源設備	同上	・ 空冷式非常用発電装置 ・ 蓄電池 (安全防護系用)
1.15 (第 58 条)	計装設備	各計器ごとの要求モードに従う。(右例では、モード 1、2、3、4、5 および 6)	・ 1 次冷却材高温側広域温度 ・ 格納容器スプレ流量積算
1.16 (第 59 条)	原子炉制御室	モード 1、2、3、4、5、6 および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	・ 中央制御室非常用循環ファン ・ 中央制御室非常用循環フィルタユニット
1.17 (第 60 条)	監視測定設備	同上	・ 可搬式モニタリングポスト ・ 可搬型放射線計測装置
1.18 (第 61 条)	緊急時対策所	同上	・ 電源車 (緊急時対策所用) ・ 空気供給装置
1.19 (第 62 条)	通信連絡を行うために必要な設備	同上	・ 衛星電話 (固定) ・ 携行型通話装置
1.0 (第 43 条)	共通事項 (重大事故等対処設備)	同上	・ ブルドーザ ・ 油圧ショベル

分類 (技術的能力審査基準/ 設置許可基準規則)	適用する 運転モード	運転モードの適用根拠	喪失を想定する設計基準事故 対処設備(又は機能)	左記設備(機能) の要求モード
(5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 (1.5/第48条)	モード1、2、3、4、5 および6	運転モードの適用根拠 設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能(原子炉補機冷却機能)が喪失した場合において炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損(炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。)を防止するため、2次冷却系統からの除熱、格納容器内自然対流冷却、代替補機冷却により最終ヒートシンクへ熱を輸送するために必要な設備であり、当該機能はプラント停止時にも必要となる可能性があることから、 <u>原子炉格納容器内に燃料が存在する期間の運転モードを適用する。</u>	海水ポンプ ・1次系冷却水ポンプ ・(全交流動力電源)	モード1、2、3及び4
(6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 (1.6/第49条)	モード1、2、3、4、5 および6	運転モードの適用根拠 設計基準事故対処設備が有する原子炉格納容器内の冷却機能(格納容器スプレイ機能)が喪失した場合において炉心の著しい損傷を防止するため、格納容器内自然対流冷却、代替格納容器スプレイにより原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な設備であり、当該機能はプラント停止時にも必要となる可能性があることから、 <u>原子炉格納容器内に燃料が存在する期間の運転モードを適用する。</u>	内部スプレポンプ/内部スプレクーラ ・内部スプレポンプ入口弁(格納容器再循環サンプ側) ・燃料取替用水タンク ・(全交流動力電源) ・(原子炉補機冷却系)	モード1、2、3及び4
(7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 (1.7/第50条)	モード1、2、3、4、5 および6	炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、格納容器スプレイ、格納容器内自然対流冷却、代替格納容器スプレイにより原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させるために必要な設備であり、当該機能はプラント停止時にも必要となる可能性があることから、 <u>原子炉格納容器内に燃料が存在する期間の運転モードを適用する。</u>	-	-
(8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 (1.8/第51条)	モード1、2、3、4、5 および6	炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、格納容器スプレイ、代替格納容器スプレイにより溶融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために必要な原子炉格納容器下部注水設備であり、当該機能はプラント停止時にも必要となる可能性があることから、 <u>原子炉格納容器内に燃料が存在する期間の運転モードを適用する。</u>	-	-
(9) 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備 (1.9/第52条)	モード1、2、3、4、5 および6	炉心の著しい損傷が発生した場合において水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が存在する期間を機能維持期間とし適用する必要があることから、 <u>原子炉格納容器内に燃料が存在する期間の運転モードを適用する。</u>	-	-
(10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備 (1.10/第53条)	モード1、2、3、4、5 および6	炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉建屋等における水素爆発による損傷を防止するために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が存在する期間を機能維持期間として適用する必要があることから、 <u>原子炉格納容器内に燃料が存在する期間の運転モードを適用する。</u>	-	-

分類 (技術的能力審査基準/ 設置許可基準規則)	適用する 運転モード	運転モードの適用根拠	喪失を想定する設計基準事故 対処設備(又は機能)	左記設備(機能) の要求モード
(11)使用済燃料貯蔵槽 の冷却等のための設 備 (1.11/第54条)	使用済燃料ピットに 燃料体を貯蔵してい る期間	使用済燃料ピットの冷却機能または注水機能が喪失し、または使用済燃料ピットからの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が低下した場合において当該ピット内の燃料体を冷却し、放射線を遮断し、及び臨界を防止するために必要な設備であり、使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間を機能維持期間として適用する必要があることから、 <u>使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間を適用する。</u> 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が異常に低下した場合においても、ピット内の燃料体の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な設備であり、使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間を機能維持期間として適用する必要があることから、 <u>使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間を適用する。</u>	<ul style="list-style-type: none"> 使用済燃料ピットポンプ/使用済燃料ピットクロー 燃料取替用水タンク 燃料取替用水ポンプ 2次系純水タンク 2次系純水ポンプ 	使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間
(12)発電所外への放射 性物質の拡散を抑制 するための設備 (1.12/第55条)	モード1、2、3、4、 5、6および使用済燃 料ピットに燃料体を 貯蔵している期間	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損または使用済燃料ピット内の燃料集合体等の著しい損傷により発電所外へ放射性物質が拡散することの抑制及び航空機衝突による航空機燃料火災の泡消火のために必要な設備であることから、原子炉格納容器内に燃料が存在する期間の運転モード及び使用済燃料ピット内に燃料を貯蔵している期間を適用する。	-	-
(13)事故時等の収束に 必要となる水の供給 設備 (1.13/第56条)	モード1、2、3、4、 5、6および使用済燃 料ピットに燃料体を 貯蔵している期間	設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な量の水を供給するために必要な設備であり、設計基準事故又は重大事故等が発生する可能性のある運転モードにおいて、 <u>待機が必要な設備であることから、すべての運転モードの期間を適用する。</u>	<p>(設計基準事故の収束に必要な水源)</p> <ul style="list-style-type: none"> 復水タンク 燃料取替用水タンク 余熱除去ポンプ/余熱除去クロー 充てん/高圧注入ポンプ (全交流動力電源) (原子炉補機冷却水系) 	モード1、2、3、4、 5、6および使用済 燃料ピットに燃料 体を貯蔵している 期間
(14)電源設備 (1.14/第57条)	モード1、2、3、4、 5、6および使用済燃 料ピットに燃料体を 貯蔵している期間	電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、使用済燃料ピット内燃料等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料の著しい損傷を防止するため、非常用電源(交流)、代替電源(交流)、非常用電源(直流)、代替電源(直流)から給電するための設備であり、 <u>設計基準事故又は重大事故等発生時において電源供給が必要な設備に適用される運転モードを適用する。</u>	<ul style="list-style-type: none"> ディーゼル発電機 (全交流動力電源) 蓄電池(安全防護系用) 所内電気設備 	モード1、2、3、4、 5、6および使用済 燃料ピットに燃料 体を貯蔵している 期間

分類 (技術的能力審査基準/ 設置許可基準規則)	適用する 運転モード	運転モードの適用根拠	喪失を想定する設計基準事故 対処設備(又は機能)	左記設備(機能) の要求モード
(15)計装設備 (1.15/第58条)	各計器ごとの要求 モードに従う	重大事故等発生時に、計測機器の故障により当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合において、当該パラメータを推定するために有効な情報を把握できることが必要な設備であることから、各計器を必要とする運転モードを適用する。	・各計器	各計器ごとの要求モード
(16)原子炉制御室 (1.16/第59条)	モード1、2、3、4、 5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	重大事故等が発生した場合に運転員が中央制御室にとどまって必要な対応操作をするために必要な設備であり、重大事故が発生する可能性のある運転モードにおいて、待機が必要な設備であることから、すべての運転モードの期間を適用する。	—	—
(17)監視測定設備 (1.17/第60条)	モード1、2、3、4、 5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	重大事故等が発生した場合に発電所及びその周辺において、発電所から放出される放射性物質の濃度及び放射線量等の監視・測定・記録に必要な設備であり、重大事故等が発生する可能性のある運転モードにおいて、待機が必要な設備であることから、すべての運転モードの期間を適用する。 ----- 重大事故等が発生した場合に発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するための設備であり、上記と同様の運転モードで適用される。	・モニタステーション及びモニタポスト ・移動式放射能測定装置(モニタ車) ・気象観測設備 ・ディーゼル発電機	モード1、2、3、4、 5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間
(18)緊急時対策所 (1.18/第61条)	モード1、2、3、4、 5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	重大事故が発生した場合においても重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまり、必要な指示を行うとともに、発電所内外の通信連絡をする必要がある場所と通信連絡するために必要な設備であり、重大事故等が発生する可能性のある運転モードにおいて、待機が必要な設備であることから、すべての運転モードの期間を適用する。	・緊急時対策所 ・全交流動力電源	モード1、2、3、4、 5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間
(19)通信連絡を行うために必要な設備 (1.19/第62条)	モード1、2、3、4、 5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	重大事故等が発生した場合において発電所内外の通信連絡をする必要がある場所と通信連絡を行うために必要な設備であり、重大事故等が発生する可能性のある運転モードにおいて、待機が必要な設備であることから、すべての運転モードの期間を適用する。	—	—
(20)共通事項(重大事故等対処設備) (1.0/第43条)	モード1、2、3、4、 5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備の運搬または他の設備の被害状況の把握に当たり、発電所内の道路および通路を確保するために必要な設備であり、重大事故等が発生する可能性のある運転モードにおいて、待機が必要な設備であることから、すべての運転モードの期間を適用する。	—	—

(2) - 2 LCO等の説明資料

本資料は、「保安規定 第85条 重大事故等対処設備」について「運転上の制限」、「運転上の制限を満足していることを確認するために行う行為」、「運転上の制限を満足していないと判断した場合に要求される措置」について設定した根拠について説明する資料である。

(2) - 2 - 0 保安規定第85条 記載方法の類型化

85-2-1	85-3-1	85-4-1	85-4-2	85-4-3	85-4-4	85-4-5	85-4-6	85-5-1	85-5-2	85-6-1	85-6-2	85-6-3	85-7-1	85-7-2	85-8-1	85-8-2	85-9-1	85-9-2	85-10-1	85-10-2	85-11-1	85-11-2	85-12-1	85-12-2	85-13-1	85-13-2	85-14-1	85-14-2	85-14-3	85-15-1	85-15-2	85-15-3	85-15-4	85-15-5	85-15-6	85-16-1	85-16-2	85-17-1	85-18-1	85-18-2	85-19-1	85-19-2	85-20-1	85-21-1														
原子炉出力抑制(自動)	1 次冷却系のフィードアンドブリード	炉心注水―非常用炉心冷却系―	炉心注水―蓄圧注入系―	心代注水―C充てんポンプ(自己冷却)による代替炉心注水―	S代連替炉心注水(使用)による代替炉心注水―R H R S―C S―	注代注水―可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水―	代替再循環	加圧器逃がし弁による減圧	原子炉格納容器スプレイ	よ代替原炉格納容器スプレイ―恒代替低圧注水ポンプによる代替原炉格納容器スプレイ―	原子炉格納容器スプレイ―恒代替低圧注水ポンプによる代替原炉格納容器スプレイ―	原子炉格納容器内自然対流冷却および原炉補機冷却	蒸気発生器2次側による炉心冷却(注水)	蒸気発生器2次側による炉心冷却(蒸気放出)	水素濃度監視	水素濃度低減	海水を用いた復水タンクへの補給	燃料取替用水タンク	復水タンク(燃料取替用水タンク補給系を含む)	空冷式非常用発電装置からの給電	電源車からの給電	蓄電池(安全防护系用)からの給電	可搬式整流器からの給電	代替所内電気設備からの給電	可燃性油燃料送込ポンプによる燃料補給設備タンクローリー	計装設備	居住性の確保および汚染の持ち込み防止	監視測定設備	代替電源設備からの給電	居住性の確保	通信連絡	アクセスルートの確保																										
第85条 記載の分類																																																										
「保安規定変更に係る基本方針」にて示す分類																																																										
緊急停止失敗時に原子炉を本臨界にするための設備 【基本方針記載箇所：4.3-3頁、4.3-18頁】																																																										
重大事故等対処設備として利用する設計基準事故対処設備 【基本方針記載箇所：4.3-31頁】																																																										
常設重大事故等対処設備 【基本方針記載箇所：4.3-3頁】																																																										
2 N要求の可搬式重大事故等対処設備 【基本方針記載箇所：4.3-6頁、4.3-15頁】																																																										
2 N要求以外の可搬式重大事故等対処設備 【基本方針記載箇所：4.3-7頁、4.3-13頁】																																																										
使用済燃料ピット冷却等のための設備 【基本方針記載箇所：4.3-29頁】																																																										
計装設備 【基本方針記載箇所：4.3-4頁、4.3-添付-15~21頁】																																																										
監視測定設備 【基本方針記載箇所：4.3-21頁、4.3-31頁】																																																										
緊急時対策所 【基本方針記載箇所：4.3-5頁、4.3-18頁、4.3-22頁】																																																										
通信連絡設備 【基本方針記載箇所：4.3-6頁、4.3-22頁】																																																										
その他の設備(ホイールローダ等) 【基本方針記載箇所：4.3-23頁】																																																										

(注)：分類が重複している設備(各表において常設・可搬設備が混在しているもの等)がある。

記載例

表 8 5 - 4 炉心注水をするための設備 ①

8 5 - 4 - 3 代替炉心注水 - C 充てん/高圧注入ポンプ (自己冷却) による代替炉心注水 -

(1) 運転上の制限

項目②	運転上の制限③	所要数⑥
充てん系	C 充てん/高圧注入ポンプ(自己冷却)による充てん系が動作可能であること*1	
適用モード④	設備⑤	
	C 充てん/高圧注入ポンプ (自己冷却)	1 台
	燃料取替用水タンク	※ 2
	復水タンク	※ 3
	空冷式非常用発電装置	※ 4
	燃料油貯蔵タンク	※ 5
	可搬式オイルポンプ	※ 5
	タンクローリー	※ 5
	燃料油移送ポンプ	※ 5

※ 1 : 動作可能とは、ポンプが手動起動 (系統構成含む) できること、または運転中であることをいう。

※ 2 : 「8 5 - 1 4 - 2 燃料取替用水タンク」において運転上の制限を定める。

※ 3 : 「8 5 - 1 4 - 3 復水タンク (RWS T 補給系を含む)」において運転上の制限を定める。

※ 4 : 「8 5 - 1 5 - 1 空冷式非常用発電装置からの給電」において運転上の制限を定める。

※ 5 : 「8 5 - 1 5 - 6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備」において運転上の制限を定める。

(2) 確認事項

項目	確認事項⑦	頻度	担当
C 充てん/高圧注入ポンプ	施設等により固定されていない充てん系の流路中の弁が正しい位置にあることを確認する。	定期検査時	当直課長
	ポンプを起動し、異常な振動、異音、異臭、漏えいがないことを確認する。	定期検査時	発電室長
C 充てん/高圧注入ポンプ	モード 1、2 および 3 において、ポンプを起動し、動作可能であることを確認する**。	1 ヶ月に 1 回	当直課長
	また、確認する際に操作した弁については、正しい位置に復旧していることを確認する。		
	モード 4、5 および 6 において、ポンプが手動起動可能であることを確認する**。	1 ヶ月に 1 回	当直課長

※ 6 : 運転中のポンプについては、運転状態により確認する。

記載の考え方

① 原則、設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十四条 (1. 1) から第六十二条 (1. 1 19) の設備分類を記載する。

② 運転上の制限を対象とする系統・機器を記載する。

③ 技術的能力審査基準 1. 1 から 1. 19 の対応手段により求められる要求事項、設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) の要求事項及び設置許可申請書の評価事象 (本文十号) 及び感度解析 (添付十) 等を参照し、その機能 (対応手段) が必要とする数量を系統単位で設定する。なお、補給源 (燃料取替用水タンク等) については、必要とする保有量を、計測器 (使用済燃料ピット等) については必要とするものを記載する。

④ 基本的な考え方は、その機能を代替する設計基準事故対処設備が適用される運転モードを設定する。機能を代替する対象の設計基準事故対処設備が明確でない重大事故等対処設備については、当該系統の機能が要求される重大事故等から判断して、個別に適用する運転モードを設定する。

⑤ 項目に含まれる主な設備を記載する。具体的には、「設置変更許可申請書追補 (技術的能力)」にて整理した対応手段の「対応設備」となる。なお、補給源や電源等のようにモード要求、所要数及び基準要求等を包含できる設備については、設置許可基準規則 (技術基準規則) 毎の管理ではなく一元的に管理できることから、一元先を参照する旨を記載する。

⑥ 各設備において「運転上の制限」となる必要数を記載する。

⑦ 適用モード期間の確認事項を設定する (保安規定変更に係る基本方針 4. 2 (1) ~ (3))。重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備を兼ねる設備のうち、既存の設計基準事故対処設備としてのサーベランスにより重大事故等対処設備としての必要な機能も包含して確認できるものについては、それらを兼ねてサーベランスを行うことから、既存条文中に記載している事項を流用して記載する。なお、重大事故等対処設備のうち設計基準事故対処設備と兼ねる設備については、設計基準事故対処設備と同仕様で設計していることから、既存の設計基準事故対処設備としてのサーベランスにより重大事故等対処設備としての必要な機能も包含して確認する。

頻度について、保安規定変更に係る基本方針に基づき、以下のとおり設定する。

- ・ 常設設備 (設計基準事故対処設備のサーベランスと兼ねて確認するもの)

- ・ 既存条文中に規定している確認頻度と同様に設定する。

- ・ 常設設備 (上記以外)

- ・ 機能・性能確認: 定期検査時

- ・ 動作確認: 1 ヶ月に 1 回

(保安計画に定める点検計画の点検頻度以内に実施する。重大事故等対処設備 (常設設備) の保安計画に定める点検頻度は 1 サイクル以上の間隔とすること、及び既存条文中におけるサーベランス頻度は 1 ヶ月に 1 回としているものが多いことから、第 85 条に規定する常設設備の確認頻度は 1 ヶ月に 1 回とする。)

- ・ 可搬設備

- ・ 機能・性能確認: 1 年に 1 回又は定期検査時

- ・ (運転中に実施できない確認事項については、定期検査時に実施する。)

- ・ 動作確認: 3 ヶ月に 1 回

記載例

記載の考え方

(3) 要求される措置

適用モード	条件⑧	要求される措置⑨	完了時間
モード1、2、3、および4	A. C充てん/高圧注入ポンプ(自己冷却)による充てん系が動作不能である場合	A.1 当直課長は、1台の余熱除去ポンプを起動し、動作可能であることを確認する*7とともにその他の設備**が動作可能であることを確認する。 および A.2 タービン係長は、当該系統と同等の機能を持つ重大事故等対処設備**が動作可能であることを確認する*10。 および A.3 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	4時間
モード5および6	B. 条件Aの措置を完了時間内に達成できない場合 A. C充てん/高圧注入ポンプ(自己冷却)による充てん系が動作不能である場合	B.1 当直課長は、モード3にする。 および B.2 当直課長は、モード5にする。 A.1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 および A.2 当直課長は、1次冷却系の水抜きを行っている場合は、水抜きを中止する。 および A.3 当直課長は、モード5(1次冷却系非満水)またはモード6(キャビティ低水位)の場合、1次系保水を回復する措置を開始する。 および A.4 タービン係長は、当該系統と同等の機能を持つ重大事故等対処設備**が動作可能であることを確認する*10措置を開始する。	12時間 5.6時間 速やかに 速やかに 速やかに 速やかに

※7：運転中のポンプについては、運転状態より確認する。
 ※8：残りの余熱除去ポンプ1台、充てん/高圧注入ポンプ2台、ディーゼル発電機2基、および原子炉補機冷却水系2系統をいい、至近の記録等により動作可能であることを確認する。
 ※9：可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水系をいう。
 ※10：「動作可能であること」の確認は、対象設備の至近の記録等により行う。また、「動作可能であること」とは、当該系統に要求される準備時間を満足させるために、当該系統と同等な機能を持つ重大事故等対処設備を設置し、接続口付近までのホースを敷設する補充措置が完了していることを含む。

⑧ 運転上の制限を設定しない場合の条件を記載する。
 2N要求のSA設備がLCO(2N未満1N以上)になった場合及びすべて動作不能(「1N未満」)になった場合、又は1N要求のSA設備がLCO(「0」)になった場合の条件を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4.3(2))

⑨ 要求される措置について記載する。(保安規定変更に係る基本方針4.3(2)(3))

【モード1、2、3および4】
 まず、故障した設備に対して「対応する設計基準事故対処設備」が動作可能であることを確認する。動作可能であることが確認できれば、1N要求の場合はAOTが72時間となり、「設置変更許可申請書追補(技術的能力)」で整理した「機能喪失を想定する設計基準事故対処設備」が該当する。設備分類が緩和設備であり「対応する設計基準事故対処設備」が設定されていないものは、その目的に応じた設計基準事故対処設備を設定する。

次に、同等な機能を持つ重大事故等対処設備を用いてAOTを延長する場合の措置及び完了時間を記載する。「同等な機能」については、準備時間、設備性能等により妥当性を判断する。
 最後に、当該設備をAOT内に復旧することを記載する。

【モード5および6】
 プラント停止中の要求される措置については、当該設備を速やかに復旧するとともに、プラントが安全側となる措置を記載する。

(2) - 2 - 1 保安規定第 85 条 表 85-2 「緊急停止失敗時に原子炉を未臨界にするための設備」運転上の制限等について

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定する SA 設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※
- (3) 設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)
- (4) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機能喪失原因対策分析)

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 本文五号 (所要数、必要容量)
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (所要数、必要容量、設備仕様)
- (3) 設置変更許可申請書 添付十 (有効性評価)
- (4) 工事計画認可申請書 添付資料 2 9 (設定値)

添付- 3 同等の機能を有する設備

- (1) 設置変更許可申請書 本文十号 (同等の機能を有することの根拠)
- (2) 設置変更許可申請書 添付十追補 (同等の機能を有することの根拠)

添付- 4 DB 条文で全てを兼ねることの根拠

- (1) 設置変更許可申請書 添付八 (DB 条文で全てを兼ねることの根拠)
- (2) 設置変更許可申請書 添付十追補 (DB 条文適用範囲の概略)

※ 「(2) - 1 - 2 表 85 - 2 ~ 表 85 - 2 1 機器リスト及び設備分類等」参照

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

保安規定記載内容の説明

表85-2 緊急停止装置が原子炉を未臨界とするための設備

85-2-1 原子炉出力抑制 (自動) ①

機能	設定値	適用モード ③	所要チャンネル・系統数 ④	所要チャンネル・系統数を満足できない場合の措置 ⑤		確認事項 ⑥				
				条件	措置	完了時間	項目	頻度	担当	
1. ATWS緩和設備 ②										
a. ATWS緩和設備論理回路	—	モード1および2	1系統	A ATWS緩和設備の動作可能である場合	A.1 当直課長は、当該系統と同等の機能を持つ重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する ^{※4} 。 および A.2 計装課監視員は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	6時間	機能検査を実施する。	定検実施時	計装課課長	
				B 条件Aの措置を完了時間内に達成できない場合	B.1 当直課長は、モード3にする。 および B.2 計装課監視員は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	30日				
						12時間				
b. 蒸気発生器水位異常低	計器スケールの7%以上	モード1および2	3 ^{※5}	A.1 チャンネルの動作可能である場合	A.1 当直課長は、当該系統と同等の機能を持つ重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する ^{※4} 。 および A.2 計装課監視員は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	6時間	設定値範囲および機能検査を実施する。	定検実施時	計装課課長	
				B 条件Aの措置を完了時間内に達成できない場合	B.1 当直課長は、モード3にする。 および B.2 計装課監視員は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	30日				
						12時間	動作可能であることを指示値により確認する。	1日に1回	当直課長	

※1：本表における動作可能とは、当該機能の制御設備が期待されている機能が達成されている状態をいう。また、動作可能とは、点検・修理のために当該チャンネルもしくは論理回路をバイパスする場合または不動作の場合をいう。動作可能と出力させている状態または動作可能により動作可能と出力している状態は動作可能とみなす。
 ※2：チャンネル・系統ごとに制約の条件が適用される。
 ※3：原子炉出力抑制 (自動) 機能に必要な設備 (原子炉トリップスイッチ、主蒸気止弁、電動補助給水ポンプおよびタービン電動補助給水ポンプ) をいう。
 ※4：動作可能であることをの確認は、対象設備の点検記録簿により行う。
 ※5：ATWS緩和設備に使用するチャンネルに限る。

保安規定 第85条 条文

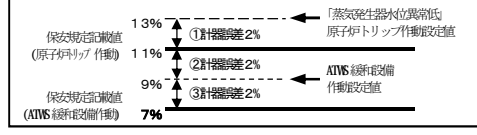
① 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十四条 (1. 1) が該当する。(添付-1)

② 運転上の制限の対象となる系統・機器 (添付-1、2、4)

本表では原子炉出力抑制 (自動) 機能を有する ATWS 緩和設備の論理回路及び制御信号を対象設備としている。また、ATWS 緩和設備を動作させる信号としては、蒸気発生器水位低下による2次系統側の悪化を検出し、当該設備を動作させる設計であることから、「蒸気発生器水位異常低」信号をその対象設備としている。

「蒸気発生器水位異常低」による ATWS 緩和設備の動作設定値 (セット値) については、「蒸気発生器水位異常低」原子炉トリップ信号セット値 (13%) の信号発信が最も遅れるように計装誤差を負側へ考慮 (-2% : ①) し、かつ、本動作信号の発信が最も早まるように計装誤差を正側へ考慮 (+2% : ②) しても、前述の原子炉トリップ信号が動作する前本設備が必要に動作することの無いよう9%に設定することとしている。

上記を踏まえ、ATWS 緩和設備動作に係る保安規定設定値は、「蒸気発生器水位異常低」原子炉トリップ信号に関する保安規定記載の考え方と同様、セット値から計装誤差 (2% : ③) を差し引いても確実に ATWS 緩和設備が動作する「7%以上」とする。



なお、設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十四条 (1. 1) で要求されている他の設備 (手動による原子炉緊急停止に係る設備、ATWS 緩和設備により動作する設備及びみょう酸水注入に係る設備) については、設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備として兼用であり、以下に示すとおり、既存の保安規定条文中に必要な機能が担保されていることから、既存の保安規定条文中で管理する。

設備	保安規定条文	要求モード	説明
制御棒クラスタ	第23条	1および2	全ての制御棒が挿入不能及び不整合でないことを確認しており SA 要求を満たす。
原子炉トリップスイッチ	第34条	1および2	原子炉トリップ回路について動作可能でないことを確認しており SA 要求を満たす。
原子炉トリップシャ街器			
主蒸気止弁	第63条	1,2 および3	閉止可能であることを確認しており SA 要求を満たす。
電動補助給水ポンプ	第66条	1,2,3 および4	電動補助給水ポンプによる2系統及びタービン電動補助給水ポンプによる1系統が動作可能であることを確認しており SA 要求を満たす。
タービン電動補助給水ポンプ			
復水タンク	第67条	1,2,3 および4	系としての要求であるが、原子炉出力抑制機能として第67条に記載する運転上の制限を満足することで SA 要求を満たす。
主蒸気逃げし弁	第65条	1,2,3 および4	手動での開弁ができることを確認しており SA 要求を満たす。
主蒸気安全弁	第62条	1,2 および3	蒸気発生器に各個数以上が動作可能であることを確認しており SA 要求を満たす。
加圧器逃げし弁	第45条	1,2 および3	全てが動作可能であることを確認しており SA 要求を満たす。
加圧器安全弁	第44条	1,2,3 および4	全てが動作可能であることを確認しており SA 要求を満たす。
ほう酸ポンプ			
緊急ほう酸注入弁	第28条	1および2	ほう酸濃縮に必要な系統のうち1系統以上が動作可能であることを確認していることから SA 要求を満足する。
ほう酸タンク			
充てん/高圧注入ポンプ			
充てん/高圧注入ポンプ	第52条	1,2 および3	高圧注入系の2系統が動作可能であることを確認しており SA 要求を満たす。
ほう酸注入タンク	第55条	1,2 および3	系としての要求であるが、原子炉出力抑制機能として第55条に記載する運転上の制限を満足することで SA 要求を満たす。
燃料取替用水タンク	第54条	1,2,3 および4	系としての要求であるが、原子炉出力抑制機能として第54条に記載する運転上の制限を満足することで SA 要求を満たす。

記載内容の説明

③ ATWS 緩和設備は、運転時の異常な過度変化に際して、原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合に炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉出力を抑制し1次系の過圧を防止するために必要な設備であり、原子炉が起動状態である期間を機器待機期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1および2」とする。(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (1))

④ ATWS 緩和設備は常設重大事故等対処設備であり1N要求設備であることから、ATWS 緩和設備論理回路の運転上の制限の所要数を1系統とする (設備構成も1系統である)。また、ATWS 緩和設備を動作させる信号 (蒸気発生器水位異常低) 信号については、各グループの蒸気発生器水位計より代表する1チャンネルを用いた3チャンネルによる回路構成であるため、所要チャンネルを3チャンネルとする。(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (1)) (添付-2)

⑤ 所要チャンネル・系統数を満足できない場合の措置を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (2)、(3))

a. ATWS 緩和設備論理回路

A.1 動作不能となった重大事故等対処設備と同等の機能を持つ重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書 (添付書類十)」の技術的能力で整理した「原子炉出力抑制 (手動) 機能を有する設備 (手動原子炉トリップ等) が該当する。完了時間については、保安規定第34条 (計測および制御設備) の原子炉保護系統論理回路の完了時間が6時間で定められているため、同様に6時間とする。

A.2 当該系統を動作可能な状態に復旧する。完了時間は、重大事故等対処設備の上限である「30日」とする。(添付-3)

B.1 既保安規定と同様の設定としている。

b. 「蒸気発生器水位異常低」信号

A.1 上記a. のA.1と同じ。

A.2 上記a. のA.2と同じ。

B.1 上記a. のB.1と同じ。

なお、計器故障により動作不能となった場合に運転上の制限を逸脱することとなるが、措置として動作可能と出力状態とすることが出来れば要求される機能 (ATWS 緩和設備を動作させる機能) として動作可能となることから、その時点で運転上の制限の逸脱状態から復帰となる。(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (2))

⑥ 適用モード期間の確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4. 2)

a. 性能確認 (機能性が満足していることを確認する)

定期検査時の確認事項は、保安規定第34条 (計測および制御設備) の論理回路及びチャンネルに設定されている設定値確認及び機能検査と同様の検査を行う。

b. 動作確認 (運転上の制限を満足していることを定期野点確認する)

「蒸気発生器水位異常低」信号については、保安規定第34条 (計測および制御設備) の各チャンネルと同様に、蒸気発生器水位計の指示値より動作不能でないことの確認 (仮初め他計器との差異の有無等の確認) を行う。ATWS 緩和設備論理回路については、1系統構成であるため運転中に検査を実施するとその間、機能が維持されなくなることで、また設備作等により原子炉の運転に大きな影響を与える可能性があるので運転中の確認は実施しない。

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定するS A設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※
- (3) 設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)
- (4) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機能喪失原因対策分析)

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 本文五号 (所要数、必要容量)
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (所要数、必要容量、設備仕様)
- (3) 設置変更許可申請書 添付十 (有効性評価)
- (4) 工事計画認可申請書 添付資料2 9 (設定値)

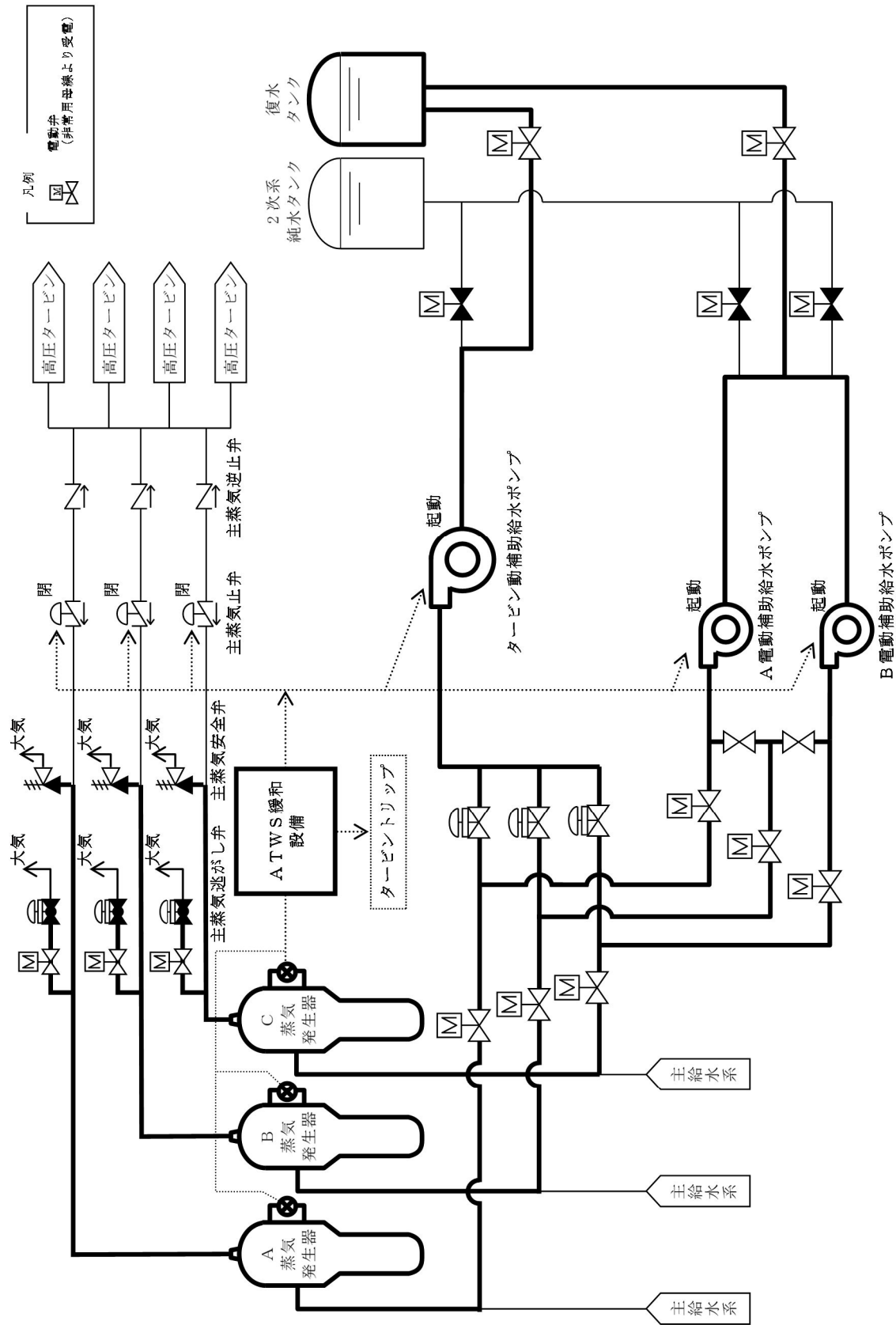
添付- 3 同等の機能を有する設備

- (1) 設置変更許可申請書 本文十号 (同等の機能を有することの根拠)
- (2) 設置変更許可申請書 添付十追補 (同等の機能を有することの根拠)

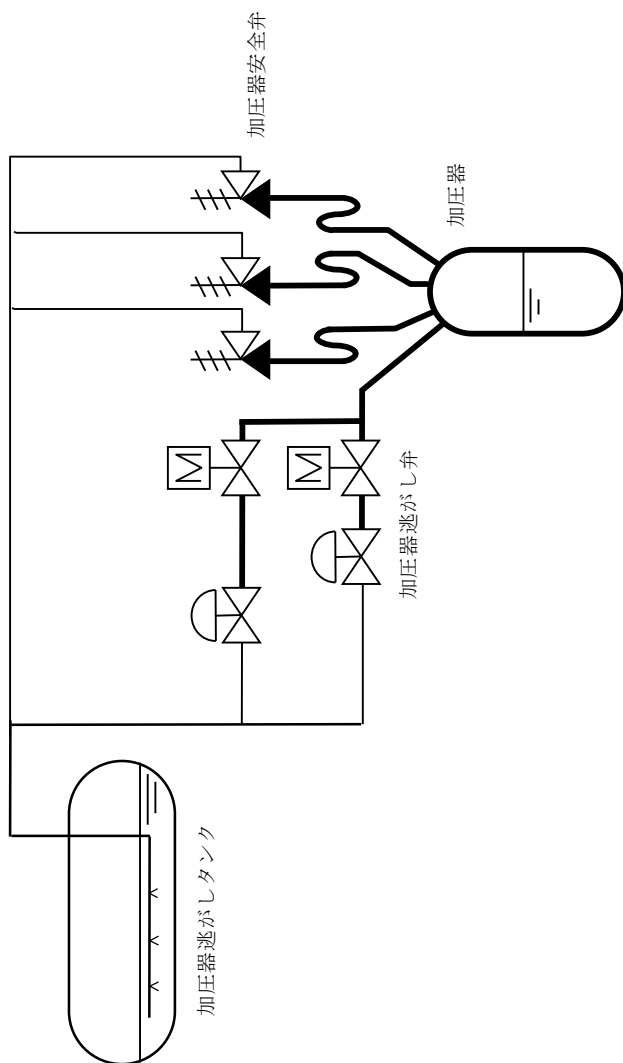
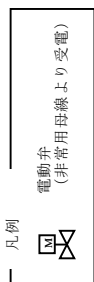
添付- 4 DB条文で全てを兼ねることの根拠

- (1) 設置変更許可申請書 添付八 (DB条文で全てを兼ねることの根拠)
- (2) 設置変更許可申請書 添付十追補 (DB条文適用範囲の概略)

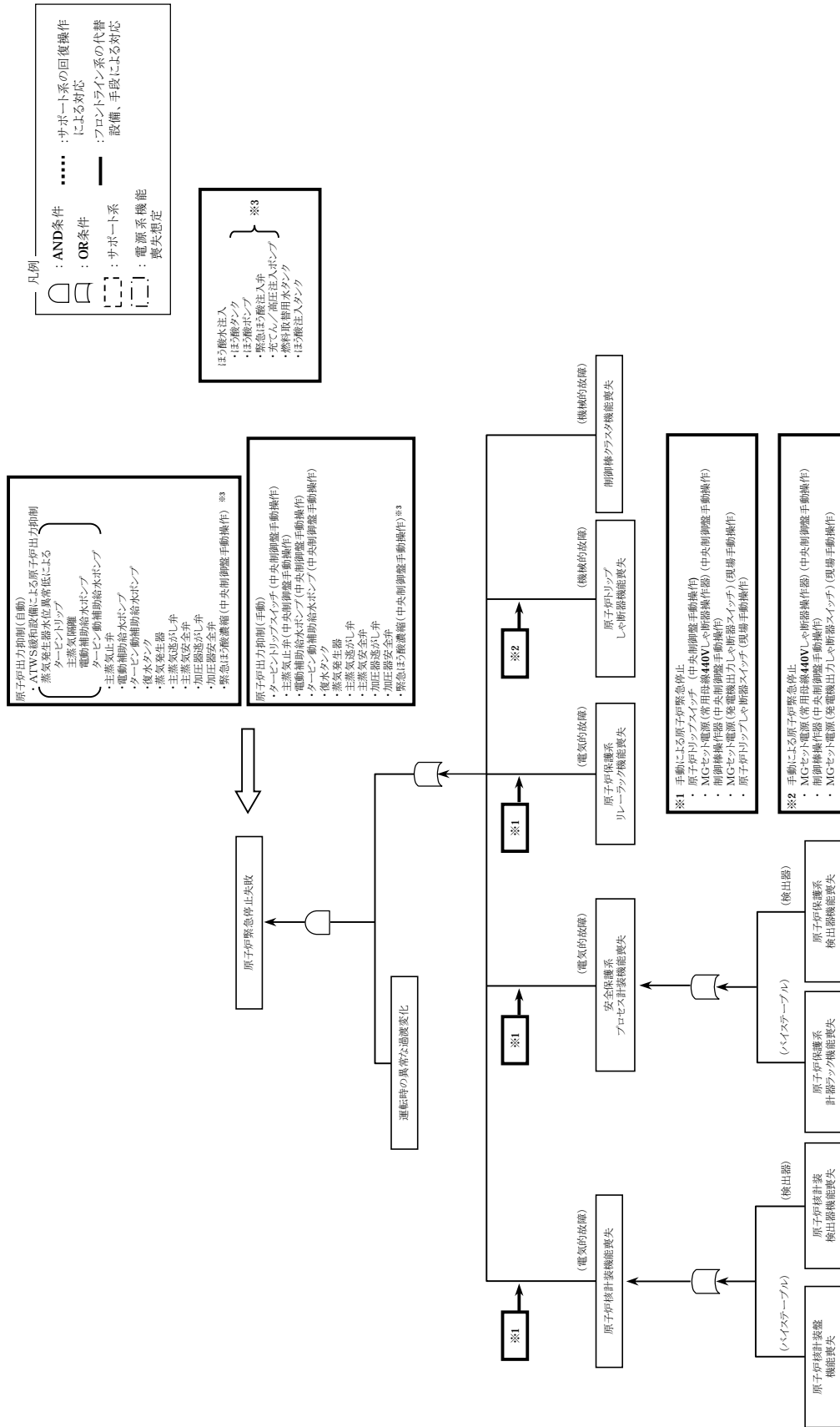
※ 「(2) - 1 - 2 表8 5 - 2 ~表8 5 - 2 1 機器リスト及び設備分類等」参照



第 1.1.2 図 原子炉出力抑制 (自動) (手動) 概略系統 (1/2)



第 1.1.2 図 原子炉出力抑制 (自動) (手動) 概略系統 (2/2)



第1.1.1 図 機能喪失原因対策分析

五、発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備

へ. 計測制御系統施設の構造及び設備

A. 3号炉

(4) 非常用制御設備

(ii) 主要な機器の個数及び構造

a. ほう酸タンク

(「化学・体積制御設備」、「非常用制御設備」、「緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備」と兼用)

基数 2

容量 約 30m³ (1基当たり)

b. ほう酸ポンプ (ホ. (4)(i) 他と兼用)

台数 3

容量 約 □ m³/h (1台当たり)

c. 充てん/高圧注入ポンプ (ホ. (3)(ii)a. (a)他と兼用)

台数 3

容量 約 □ m³/h (1台当たり)

(最大充てん時)

(iv) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

A TWSが発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに、原子炉を未臨界に移行するために必要な重大事故等対処設備を設置する。

緊急停止失敗時に原子炉を未臨界にするための設備のうち、原子炉を未臨界とするための設備として以下の重大事故等対処設備（手動による原子炉緊急停止及びほう酸水注入）を設ける。また、1次冷却系の過圧防止及び原子炉出力を抑制するための設備として以下の重大事故等対処設備（原子炉出力抑制）を設ける。

原子炉緊急停止が必要な原子炉トリップ設定値に到達した場合において、原子炉保護系リレーラックの故障等により原子炉自動トリップに失敗した場合の重大事故等対処設備（手動による原子炉緊急停止）として、原子炉トリップスイッチは、手動による原子炉緊急停止ができる設計とする。

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

原子炉緊急停止が必要な原子炉トリップ設定値に到達した場合において、原子炉保護系リレーラック及び原子炉トリップしゃ断器の故障等により原子炉自動トリップに失敗した場合の重大事故等対処設備（原子炉出力抑制）として、ATWS緩和設備は、作動によるタービントリップ及び主蒸気止弁の閉止により、1次冷却系から2次冷却系への除熱を過渡的に悪化させることで1次冷却材温度を上昇させ、減速材温度係数の負の反応度帰還効果により原子炉出力を抑制できる設計とする。また、ATWS緩和設備は、復水タンクを水源とするタービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプを自動起動させ、蒸気発生器水位の低下を抑制するとともに、加圧器逃がし弁、加圧器安全弁、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の動作により1次冷却系の過圧を防止することで、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持できる設計とする。

ATWS緩和設備から自動信号が発信した場合において、原子炉の出力を抑制するために必要な機器等が自動動作しなかった場合の重大事故等対処設備（原子炉出力抑制）として、中央制御室での操作により、手動で主蒸気止弁を閉操作することで原子炉出力を抑制するとともに、復水タンクを水源とする電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプを手動で起動し、補助給水を確保することで蒸気発生器水位の低下を抑制し、加圧器逃がし弁、加圧器安全弁、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の動作により1次冷却系の過圧を防止できる設計とする。

制御棒クラスタ、原子炉トリップしゃ断器及び原子炉保護系リレーラックの故障等により原子炉トリップに失敗した場合の重大事故等対処設備（ほう酸水注入）として、ほう酸タンクを水源としたほう酸ポンプは、緊急ほう酸注入弁を介して充てん／高圧注入ポンプにより原子炉に十分な量のほう酸水を注入できる設計とする。

ほう酸ポンプが故障により使用できない場合の重大事故等対処設備（ほう酸水注入）として、燃料取替用水タンクを水源とした充てん／高圧注入ポンプは、ほう酸注入タンクを介して原子炉に十分な量のほう酸水を注入できる設計とする。

さらに、ほう酸注入タンクが使用できない場合の重大事故等対処設備（ほう酸水注入）として、燃料取替用水タンクを水源とした充てん／高圧注入ポンプは、化学体積制御系により原子炉に十分な量のほう酸水を注入できる設計とする。

[常設重大事故等対処設備]

原子炉トリップスイッチ

個 数 2

A TWS緩和設備

個 数 1

主蒸気止弁 (ホ. (2)と兼用)

個 数 3

電動補助給水ポンプ (ホ. (2)他と兼用)

台 数 2

容 量 約 m³/h (1 台当たり)

タービン動補助給水ポンプ (ホ. (2)他と兼用)

台 数 1

容 量 約 m³/h

復水タンク (ホ. (2)他と兼用)

基 数 1

容 量 約 700m³

加圧器逃がし弁 (ホ. (1)他と兼用)

型 式 空気作動式

個 数 2

加圧器安全弁 (ホ. (1)と兼用)

型 式 ばね式 (平衡型)

個 数 3

主蒸気逃がし弁 (ホ. (2)他と兼用)

型 式 空気作動式

個 数 3

容 量 約 170t/h (1 個当たり)

主蒸気安全弁 (ホ. (2)と兼用)

型 式 ばね式

個 数 21

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

蒸気発生器 (ホ. (1)他と兼用)

型式 たて置U字管式熱交換器型

基数 3

ほう酸タンク (へ. (4)(ii)a. 他と兼用)

基数 2

容量 約 30m³ (1 基当たり)

ほう酸ポンプ (ホ. (4)(i) 他と兼用)

台数 3

容量 約 □ m³/h (1 台当たり)

緊急ほう酸注入弁

型式 電気作動式

個数 1

充てん/高圧注入ポンプ (ホ. (3)(ii)a. (a)他と兼用)

台数 3

容量 約 □ m³/h (1 台当たり)

(最大充てん時)

約 □ m³/h (1 台当たり)

(安全注入時)

ほう酸注入タンク (ホ. (3)(ii)a. (a)他と兼用)

基数 1

容量 約 3.4m³

燃料取替用水タンク (ホ. (3)(ii)a. (a)他と兼用)

基数 1

容量 約 1,700m³

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

6.8 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

6.8.2 設計方針

6.8.2.3 容量等

基本方針については、「1.1.8.2 容量等」に示す。

手動による原子炉緊急停止として使用する原子炉トリップスイッチは、設計基準事故対処設備の原子炉手動停止機能と兼用しており、中央制御室での操作を可能とするため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備として使用する ATWS 緩和設備は、重大事故等時に「蒸気発生器水位異常低」の原子炉トリップ信号の計装誤差を考慮して確実に作動する設計とする。

ATWS 緩和設備の作動による主蒸気止弁の閉止に伴う 1 次冷却系の過圧のピークを抑えるために使用する加圧器逃がし弁及び加圧器安全弁は、設計基準事故対処設備の 1 次冷却系の過圧防止機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の放出流量が、主蒸気止弁の閉止による 1 次冷却系の過圧防止に必要な放出流量に対して十分であることを確認していることから、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。また、その後の 1 次冷却系を安定させるために使用する電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁及び蒸気発生器は、設計基準事故対処設備の蒸気発生器 2 次側による冷却機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の補助給水流量及び蒸気流量が、主蒸気止弁の閉止による 1 次冷却系の過圧防止に必要な補助給水流量及び蒸気流量に対して十分であることを確認していることから、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

原子炉トリップに失敗した場合における原子炉を未臨界状態へ移行するためにほう酸水を炉心注入する設備として使用するほう酸タンク、ほう酸ポンプ、充てん／高圧注入ポンプ、ほう酸注入タンク及び燃料取替用水タンクは、設計基準事故時のほう酸水を 1 次冷却系に注入する機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の注入流量及びタンク容量が、原子炉トリップ失敗の場合に原子炉を未臨界状態とするために必要な注入流量及びタンク容量に対して十分であることを確認していることから、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

第 6.8.1 表 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備（常設）の設備仕様

(1) 原子炉トリップスイッチ		
兼用する設備は以下のとおり。		
<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉保護設備 ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 		
個	数	2
(2) 制御棒クラスタ		
兼用する設備は以下のとおり。		
<ul style="list-style-type: none"> ・制御棒及び制御棒駆動装置 ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 		
クラスタの数		48
クラスタ当たり制御棒本数		20
制御棒有効長さ		約 3.61m
中性子吸収材直径		約 10mm
中性子吸収材材料		銀・インジウム・カドミウム合金
被覆管厚さ		約 0.5mm
被覆管材料		ステンレス鋼
(3) 原子炉トリップしゃ断器		
兼用する設備は以下のとおり。		
<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉保護設備 ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 		
型	式	低圧気中しゃ断器
台	数	2
定格使用電圧		460V
定格電流		1600A

(4) ATWS緩和設備

個 数 1

工学的安全施設等の作動信号の種類

- a. タービントリップ信号
- b. 主蒸気隔離信号
- c. 補助給水ポンプ起動信号

(5) 主蒸気止弁

兼用する設備は以下のとおり。

- ・主蒸気系統
- ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

型 式	空気作動型スイングディスク式
個 数	3
最高使用圧力	7.48MPa[gage]
最高使用温度	291℃
材 料	炭素鋼

(6) 電動補助給水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・補助給水ポンプ
- ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

型 式	うず巻式
台 数	2
定 格 容 量	約 <input type="text"/> m ³ /h (1 台当たり)
定 格 揚 程	約 <input type="text"/> m
本 体 材 料	合金鋼

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(7) タービン動補助給水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・補助給水ポンプ
- ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	うず巻式
台	数	1
定	格	容
量		約 <input type="text"/> m ³ /h
定	格	揚
程		約 <input type="text"/> m
本	体	材
料		合金鋼

(8) 復水タンク

兼用する設備は以下のとおり。

- ・補給水設備
- ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	たて置円筒型
基	数	1
容	量	約 700m ³

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

材 料	低炭素鋼
設 置 高 さ	E. L. +17.6m
距 離	約 60m (炉心より)

(9) 加圧器逃がし弁

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 1次冷却設備
- ・ 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型 式	空気作動式
個 数	2
最高使用圧力	17.16MPa[gage]
最高使用温度	360°C
材 料	ステンレス鋼

(10) 加圧器安全弁

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 1次冷却設備
- ・ 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

型 式	ばね式 (平衡型)
個 数	3
最高使用圧力	17.16MPa[gage]
最高使用温度	360°C
容 量	約 157t/h (1個当たり)
材 料	ステンレス鋼

(11) 主蒸気逃がし弁

兼用する設備は以下のとおり。

- ・主蒸気系統
- ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ 高压時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ 低压時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

型	式	空気作動式
個	数	3
口	径	6B
容	量	約 170t/h (1 個当たり)
最 高 使 用 圧 力		7. 48MPa[gage]
最 高 使 用 温 度		291℃
本 体 材 料		炭素鋼

(12) 主蒸気安全弁

兼用する設備は以下のとおり。

- ・主蒸気系統
- ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

型	式	ばね式
個	数	21
口	径	5B
吹 出 容 量		約 240t/h (1 個当たり)
最 高 使 用 圧 力		7. 48MPa[gage]
最 高 使 用 温 度		291℃
材	料	炭素鋼

(13) 蒸気発生器

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 1次冷却設備
- ・ 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

型 式	たて置 U 字管式熱交換器型
基 数	3
胴側最高使用圧力	7.48MPa[gage]
管側最高使用圧力	17.16MPa[gage]
1次冷却材流量	約 15.0×10 ³ t/h (1基当たり)
主蒸気運転圧力 (定格出力時)	約 6.03MPa[gage]
主蒸気運転温度 (定格出力時)	約 277℃
蒸気発生量 (定格出力時)	約 1.60×10 ³ t/h (1基当たり)
出口蒸気湿分	0.25wt%以下
伝熱面積	
(A号機)	約 5,050m ²
(B号機)	約 5,055m ²
(C号機)	約 5,055m ²
伝熱管本数	
(A号機)	3,379本
(B号機)	3,382本
(C号機)	3,382本
伝熱管内径	約 20mm
伝熱管厚さ	約 1.3mm
胴部外径 (上部)	約 4.5m
胴部外径 (下部)	約 3.4m
全 高	約 21m

材	料	
本	体	低合金鋼
伝	熱 管	ニッケル・クロム・鉄合金
管	板 肉 盛り	ニッケル・クロム・鉄合金
水	室 肉 盛り	ステンレス鋼

(14) 主蒸気管

兼用する設備は以下のとおり。

- ・主蒸気系統
- ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

管	内 径	約 700mm
管	厚	約 33mm
	最高使用圧力	7.48MPa[gage]
	最高使用温度	291°C
材	料	炭素鋼

(15) ほう酸タンク

兼用する設備は以下のとおり。

- ・化学・体積制御設備
- ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

基	数	2
容	量	約 30.3m ³ (1基当たり)
	最高使用圧力	大気圧
	最高使用温度	95°C
ほう	素 濃 度	21,000ppm以上
材	料	ステンレス鋼

(16) ほう酸ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・化学・体積制御設備
- ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

型 式	うず巻式
台 数	3
容 量	約 \square m ³ /h (1 台当たり)
最高使用圧力	0.98MPa[gage]
最高使用温度	95℃
本 体 材 料	ステンレス鋼

(17) 緊急ほう酸注入弁

兼用する設備は以下のとおり。

- ・化学・体積制御設備
- ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

型 式	電気作動式
個 数	1
最高使用圧力	1.4MPa[gage]
最高使用温度	150℃
材 料	ステンレス鋼

(18) ほう酸フィルタ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・化学・体積制御設備
- ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

型 式	たて置円筒型
基 数	1
流 量	約 34.1m ³ /h
最高使用圧力	0.98MPa[gage]
最高使用温度	95℃

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

本体材料	ステンレス鋼
(19) 充てん/高圧注入ポンプ	
兼用する設備は以下のとおり。	
<ul style="list-style-type: none"> ・非常用炉心冷却設備 ・化学・体積制御設備 ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 ・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 ・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 	
型 式	うず巻式
台 数	3
容 量	約 <input type="text"/> m ³ /h (1台あたり) (最大充てん時)
	約 <input type="text"/> m ³ /h (1台あたり) (安全注入時)
最高使用圧力	18.8MPa[gage]
最高使用温度	150℃
揚 程	約 <input type="text"/> m (最大充てん時)
	約 <input type="text"/> m (安全注入時)
本体材料	ステンレス鋼

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(20) 抽出水再生クーラ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・化学・体積制御設備
- ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	多胴横置 U 字管式
基	数	1
伝	熱	容量
		約 2.4MW
最	高	使用
		圧
	管	側
		18.8MPa[gage]
	胴	側
		17.16MPa[gage]
最	高	使用
		温
	管	側
		343°C
	胴	側
		343°C
材	料	
	管	側
		ステンレス鋼
	胴	側
		ステンレス鋼

(21) ほう酸注入タンク

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用炉心冷却設備
- ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	たて置円筒型
基	数	1
容	量	約 3.4m ³

最高使用圧力	18.8MPa[gage]
最高使用温度	150°C
ほう素濃度	20,000ppm以上
材 料	炭素鋼 (ステンレス鋼内張り)
ヒータ基数	2
ヒータ型式	電気ヒータ
ヒータ容量	約 5kW (1 基当たり)

(22) 燃料取替用水タンク

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用炉心冷却設備
- ・格納容器スプレ設備
- ・火災防護設備
- ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
- ・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型 式	たて置円筒型
基 数	1
容 量	約 1,720m ³
最高使用圧力	大気圧
最高使用温度	95°C
ほう素濃度	2,600ppm以上
材 料	ステンレス鋼
設 置 高 さ	E. L. +17.6m
距 離	約 60m (炉心より)

7.1.5.2 炉心損傷防止対策の有効性評価

(2) 有効性評価の条件

c. 重大事故等対策に関連する機器条件

(a) ATWS緩和設備

原子炉の自動停止に失敗し、蒸気発生器水位低下をATWS緩和設備が検知し、主蒸気ライン隔離及び補助給水ポンプ自動起動信号を発信する。ATWS緩和設備の作動信号は、「蒸気発生器水位異常低」信号によるものとし、水位は狭域水位 7%を作動設定点とする。

(b) 主蒸気ライン隔離

主蒸気ライン隔離は、ATWS緩和設備作動設定点到達の 17 秒後に隔離完了するものとする。

(c) 補助給水ポンプ

電動補助給水ポンプ 2 台及びタービン動補助給水ポンプ 1 台は、ATWS緩和設備が作動設定点に到達することにより自動起動し、起動の 60 秒後に 3 基の蒸気発生器に合計 190m³/h の流量で注水するものとする。

1. 概要

本資料は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）第14条、第35条及び第59条並びにそれらの「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」（以下「解釈」という。）に関わる、工学的安全施設等の作動信号の設定値の根拠について説明するものである。

今回、安全保護装置のデジタル化にあわせて設定値及び検出器個数を変更するため、本資料において設計基準対象施設である工学的安全施設の作動信号の各設定値の根拠について説明するとともに、重大事故等対処施設として設置した緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備から発信される作動信号の設定値の根拠について説明する。

2. 基本方針

2.1 工学的安全施設作動設備

工学的安全施設作動設備は、原子炉冷却材喪失、主蒸気管破断等に際して、炉心の冷却を行い、原子炉格納容器バウンダリを保護し、発電所周辺の公衆の安全を確保するための設備を作動させる。

工学的安全施設作動設備は、運転時の異常な過渡変化時に、その異常な状態を検知し、原子炉停止系を含む適切な系統を自動的に作動させ、燃料が許容設計限界を超えない設計とする。

工学的安全施設作動設備は、設計基準事故時に、その異常な状態を検知し、原子炉非常停止（以下「原子炉トリップ」という。）及び必要な工学的安全施設を自動的に作動させる設計とする。

工学的安全施設作動設備は、技術基準規則第14条第1項並びにその解釈に基づき、多重性及び独立性を有する設計とする。

2.1.1 安全注入信号

炉心冷却材の確保あるいは過度の反応度添加を抑え、炉心の損傷を防止するため、加圧器圧力低と加圧器水位低の一致、加圧器圧力異常低、主蒸気流量高と主蒸気圧力低あるいは1次冷却材平均温度異常低との一致、主蒸気差圧高、格納容器圧力高、手動のいずれかの信号が発信した場合には、発電用原子炉をトリップさせるとともに、安全注入信号を発信し、以下の動作を行う。

高圧注入系起動、低圧注入系起動、格納容器隔離、アニュラス循環ファン起動、給水隔離、ディーゼル発電機起動、電動補助給水ポンプ起動等。

2.1.2 内部スプレ信号

1次冷却設備の配管破断又は原子炉格納容器内での主蒸気管破断時に、原子炉格納容器の減圧及びよう素除去の目的で、格納容器圧力異常高、手動のいずれかの信号が発信した場合に内部スプレ信号を発信し、内部スプレ設備の起動を行う。この信号によって格納容器隔離も行う。

2.1.3 主蒸気隔離信号

主蒸気管破断時に2基以上の蒸気発生器からの無制限な蒸気放出を防止し、炉心の過冷却を防止するため、格納容器圧力異常高、主蒸気流量高と主蒸気圧力低あるいは1次冷却材平均温度異常低の一致、手動のいずれかの信号が発信した場合には主蒸気隔離信号を発信し主蒸気の隔離弁を閉止する。

2.1.4 格納容器隔離信号

原子炉冷却材喪失及び原子炉格納容器内での主蒸気管破断時に放射性物質の放出を防止するため、安全注入信号、内部スプレ信号、手動のいずれかの信号が発信した場合に原子炉格納容器の隔離弁を閉止する。

2.2 ATWS緩和設備の基本方針

発電用原子炉を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合又は当該事象（以下「ATWS」という。）が発生した場合においても、炉心が著しい損傷に至ることなく、かつ、十分な冷却を可能とするために、運転員による操作を必要とせずに作動するATWS緩和設備を設置し、自動的にタービントリップ及び主蒸気隔離させることにより1次冷却材温度を上昇させ、減速材温度係数の負の反応度帰還効果により原子炉出力を低下させる。

また、ATWS緩和設備から補助給水ポンプを自動的に起動し、蒸気発生器二次側保有水量の減少を抑制し、低下した原子炉出力に相当する発生熱を蒸気発生器を介して除去することで、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持し、炉心の著しい損傷を防止する。

以上のようにATWS緩和設備からは、タービントリップ信号、主蒸気隔離信号及び補助給水ポンプ起動信号が発信される。

このATWS緩和設備の作動信号を発信させるための信号の選定の考え方を以下に示す。

ATWS発生時は、原子炉出力は比較的高い状態を維持するものの、1次冷却系から2次冷却系への除熱の観点においては、定格蒸気流量の100%の容量を有する主蒸気安全弁による除熱が期待できるため、蒸気発生器二次側保有水量が確保される限りは1次冷却材温度及び1次冷却材圧力が過度に上昇することはない。つまり、運転時の異常な過渡変化により蒸気発生器二次側保有水量が確保できない事象と原子炉トリップ失敗が重畳した場合、蒸気発生器の水位低下に伴って1次冷却系から2次冷却系への除熱が急激に悪化するため、1次冷却系が過熱されることとなる。

従って、運転時の異常な過渡変化により蒸気発生器二次側保有水量が確保できない事象と原

原子炉トリップ失敗が重畳した事象への対応に際しては、ATWS緩和設備の機能に期待することとし、作動信号としては、蒸気発生器二次側保有水量の低下を検知する「蒸気発生器水位異常低」信号を選定する。その後必要に応じて速やかに運転員により1次冷却系のほう酸濃縮操作を実施すること等で安定停止状態へと移行できる。

また、運転時の異常な過渡変化時に蒸気発生器二次側保有水量が確保できる事象と原子炉トリップ失敗が重畳した事象への対応に際しては、主蒸気安全弁による除熱が期待できるため、1次冷却系から2次冷却系への除熱がバランスした状態となり、また、その後必要に応じて速やかに運転員により1次冷却系のほう酸濃縮操作を実施すること等で安定停止状態へと移行できるため、ATWS緩和設備の機能に期待しない。

ATWS緩和設備から発信される信号は、正常に原子炉トリップ及び補助給水ポンプが起動した場合には、不要な信号の発信を阻止できるようにする。また、安全保護装置の原子炉トリップ信号の計装誤差を考慮しても不要な動作を阻止できるようにするとともに、ATWS緩和設備の作動信号の計装誤差を考慮して確実に動作する設計とする。

2.2.1 ATWS緩和設備の詳細設計方針

ATWS緩和設備の作動信号の設定値は、安全保護装置からの原子炉トリップ信号である蒸気発生器水位異常低原子炉トリップ信号のセット値(13%)を基準にし、計装誤差を考慮して不要な動作を阻止し、かつ、セット値から計装誤差を考慮しても確実に動作できるように設定する。

本設定方法により、計装誤差を考慮して規定した設定範囲におけるATWS緩和設備の動作が保証される。

3. 工学的安全施設等の作動信号の設定値の記載方法について

工学的安全施設等の作動信号の安全保護系作動設定値は、実際のセット値に対して計装誤差を加算あるいは差し引いた設定範囲とする。本設定法により、計装誤差を加算あるいは差し引いても規定した設定範囲における安全保護系の作動が保証される。

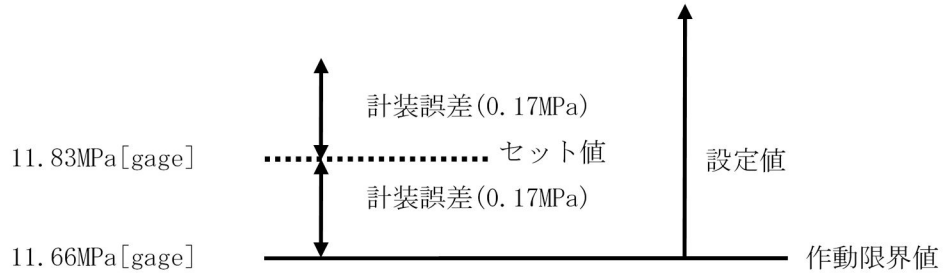
なお、作動限界値、設定値、セット値等の用語の定義は以下のとおりである。

第1表 設定値根拠の用語の説明

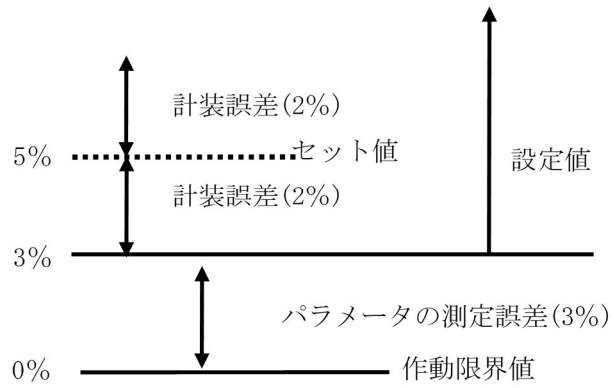
用語	説明
作動限界値	原子炉設置変更許可申請書添付書類十の解析で使用している工学的安全施設等の作動信号の作動値
設定値 (設定範囲)	工学的安全施設等の作動信号の作動値の許容範囲を表す。セット値に計装誤差を加算あるいは差し引いた作動範囲とする。
セット値	実機の計装設備にセットする作動値。作動限界値にパラメータの測定誤差及び計装誤差を加算あるいは差し引いたもの
パラメータの測定 誤差	測定パラメータに存在する不確かさに基づく測定誤差
計装誤差	検出器等の計器誤差に余裕を加算したもの

工学的安全施設等の作動設定値の例として加圧器圧力低と加圧器水位低の一致による安全注入信号の設定値の概念図を以下に示す。

加圧器圧力低



加圧器水位低



第1図 加圧器圧力低と加圧器水位低の一致による安全注入信号設定値の概念図

4.5 ATWS緩和設備

名 称	蒸気発生器水位異常低
目的 / 機能	緊急停止失敗時に蒸気発生器の水位が異常に低下した場合には、発電用原子炉の出力を抑制するため、2ループ以上の蒸気発生器の水位異常低の信号により、自動でタービントリップさせるとともに、主蒸気隔離及び補助給水ポンプ起動を行う。
設定値	作動信号の設定値 蒸気発生器水位 (狭域) 検出器 計器スパンの7%以上、かつ、11%以下 (計器スパンの9% ±2%以内)

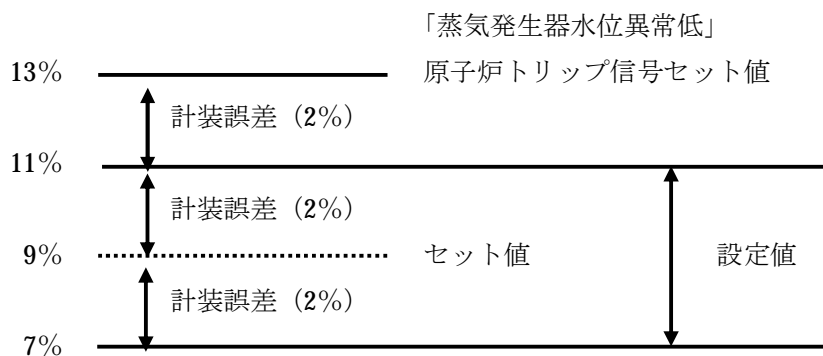
【設定根拠】

作動信号の設定値

原子炉トリップ信号である蒸気発生器水位異常低原子炉トリップ信号のセット値 (13%) を基準にし、計装誤差を考慮しても不要な動作を阻止 (タイマー設置)^(注1) し、かつ、本設備の作動信号の計装誤差を考慮して確実に動作するよう設定する。

蒸気発生器水位異常低原子炉トリップ信号のセット値である13%に信号発信が最も遅れるように計装誤差を負側 (-2%) にして11%に設定した場合に、本信号の発信が最も早まるように計装誤差を正側 (+2%) に考慮しても原子炉トリップ信号が作動した時に本設備の不必要な動作を防止できるようにセット値を9%に設定する。

本信号の設定値は、セット値から計装誤差である2%を差し引いても確実に作動する7%以上、かつ、セット値に計装誤差である2%を加算しても本設備の不必要な動作を防止できる11%以下と設定する。

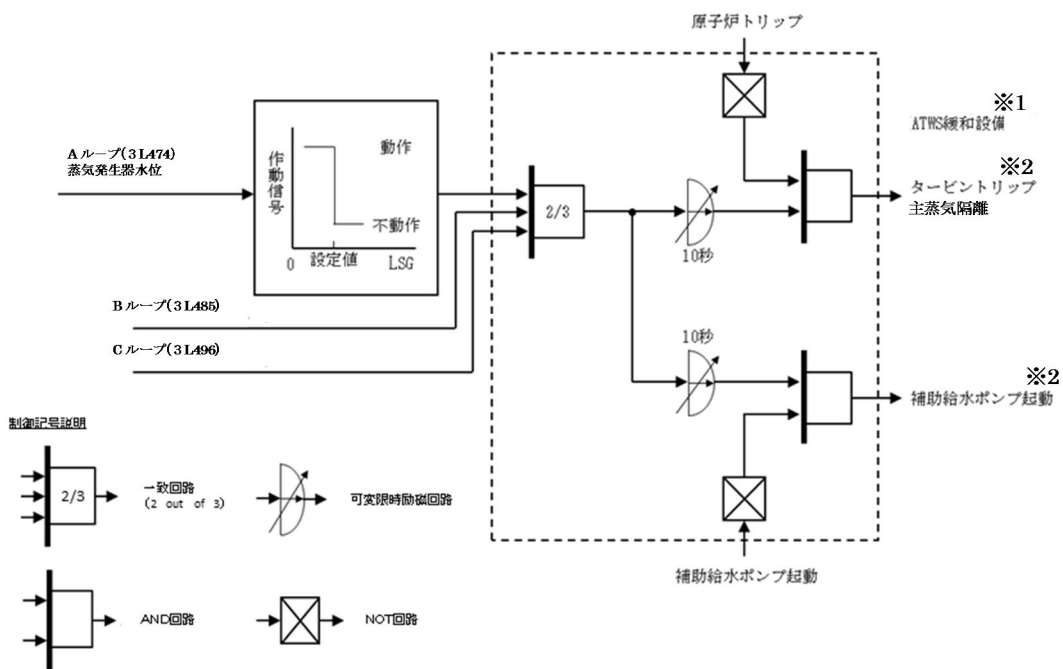


(注1) タイマー設置の考え方

ATWS緩和設備は、安全保護系が不動作時に期待される機能であり、ATWS緩和設備の不要な作動を回避する観点から、以下を考慮して設定する。

作動回路の概略を第2図に示すようにタイマーを設置することにより、正常に原子炉トリップ及び補助給水ポンプが起動した場合には、ATWS緩和設備からの作動信号をブロックする。

タイマーは、設置(変更)許可を受けた本文十号の機器条件である「原子炉トリップ限界値及び応答時間」として用いる原子炉トリップ信号「蒸気発生器水位異常低」の応答時間(2.0秒)に対して、十分な余裕を見込んで10秒としている。



※1: ATWS緩和設備は、電源喪失時には、中央制御室に警報を発信する。

※2: 作動信号は、電源喪失時には発信しない。

第2図 ATWS緩和設備の作動回路の概略図

第 10.1 表 重大事故等対策における手順書の概要(1/19)

1.1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等		
方針目的	<p>運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉（以下「原子炉」という。）を停止させるための設計基準事故対処設備が機能喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、手動による原子炉緊急停止、原子炉出力抑制（自動）、原子炉出力抑制（手動）により原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器（以下「格納容器」という。）の健全性を維持する手順等を整備する。また、原子炉の出力抑制を図った後にほう酸水注入により原子炉を未臨界に移行する手順等を整備する。</p>	
対心手順等	原子炉緊急停止 手動による	<p>運転時の異常な過渡変化時において原子炉の運転を緊急に停止することができない事象（以下「ATWS」という。）が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合、中央制御室から手動にて原子炉トリップスイッチ（中央制御盤手動操作）により、原子炉を緊急停止する。</p>
	原子炉出力抑制 （自動）	<p>ATWSが発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合、ATWS緩和設備の自動作動による主蒸気止弁の閉により、1次冷却材温度が上昇し減速材温度係数の負の反応度帰還効果により、原子炉出力が低下していることを確認する。また、加圧器逃がし弁及び加圧器安全弁の動作により1次冷却材圧力が所定の圧力以上に上昇していないこと、格納容器圧力及び温度の上昇がないこと、又は格納容器圧力及び温度の上昇がわずかであること、並びに補助給水ポンプ、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の動作により1次冷却材温度が所定の温度以上に上昇していないことにより、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び格納容器の健全性が維持されていることを確認する。</p>
	原子炉出力抑制 （手動）	<p><u>ATWS緩和設備が自動作動しない場合で、かつ中央制御室から原子炉トリップスイッチ（中央制御盤手動操作）による原子炉緊急停止ができない場合、中央制御室からの手動操作によりタービン手動トリップ操作、主蒸気止弁の閉操作及び補助給水ポンプの起動を行うことで、1次冷却材温度が上昇していることを確認するとともに減速材温度係数の負の反応度帰還効果により、原子炉出力が低下していることを確認する。また、加圧器逃がし弁及び加圧器安全弁の動作により1次冷却材圧力が所定の圧力以上に上昇していないことを確認するとともに、格納容器圧力及び温度の上昇がないこと、又は格納容器圧力及び温度の上昇がわずかであること、並びに補助給水ポンプ、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の動作により1次冷却材温度が所定の温度以上に上昇していないことにより、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び格納容器の健全性が維持されていることを確認する。</u></p>

<p>対応手順等</p>	<p>フロントライン系 機能喪失時</p>	<p>ほう酸水注入</p>	<p>A TWSが発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合、原子炉の出力抑制を図った後、原子炉を未臨界状態とするために化学体積制御設備のほう酸ポンプ、緊急ほう酸注入弁及び充てん/高圧注入ポンプによりほう酸タンク水を原子炉へ注入するとともに、希釈による反応度添加の可能性を除去するためにほう酸希釈ラインを隔離する。</p> <p>ほう酸ポンプの故障等により緊急ほう酸濃縮ラインが使用できない場合は、代替手段として充てん/高圧注入ポンプによりほう酸注入タンクを經由して燃料取替用水タンクのほう酸水を原子炉へ注入し原子炉を未臨界状態へ移行させる。安全注入ラインが使用できない場合は、充てんラインより充てん/高圧注入ポンプを使用して燃料取替用水タンクのほう酸水を原子炉へ注入する。</p> <p>ほう酸水注入は燃料取替ほう素濃度になるまで継続する。なお、ほう酸水注入を行っている間に制御棒の全挿入に成功した場合は、プラントを高温停止に維持し、引き続いて低温停止に移行させるために必要となるほう素濃度を目標にほう酸水注入を継続する。</p>
<p>配慮すべき事項</p>	<p>優先順位</p>	<p>A TWSが発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合 (A TWS緩和設備の作動状況確認を含む。) は、中央制御室から速やかな操作が可能である原子炉トリップスイッチ (中央制御盤手動操作) により手動にて原子炉の緊急停止操作を行う。蒸気発生器水位異常低信号によるA TWS緩和設備が作動した場合においても、中央制御室から原子炉トリップスイッチ (中央制御盤手動操作) により手動にて原子炉の緊急停止を行い、その後、A TWS緩和設備の作動状況の確認を行う。</p> <p><u>中央制御室から原子炉トリップスイッチ (中央制御盤手動操作) による原子炉緊急停止ができない場合で、かつA TWS緩和設備が作動しない場合は、手動による原子炉出力抑制を行う。</u></p> <p>原子炉トリップに失敗し、原子炉の出力抑制を図った後は、原子炉を未臨界状態とするために化学体積制御設備又は非常用炉心冷却設備によりほう酸水注入を行う。</p>	

6.8 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

6.8.2 設計方針

6.8.2.3 容量等

基本方針については、「1.1.8.2 容量等」に示す。

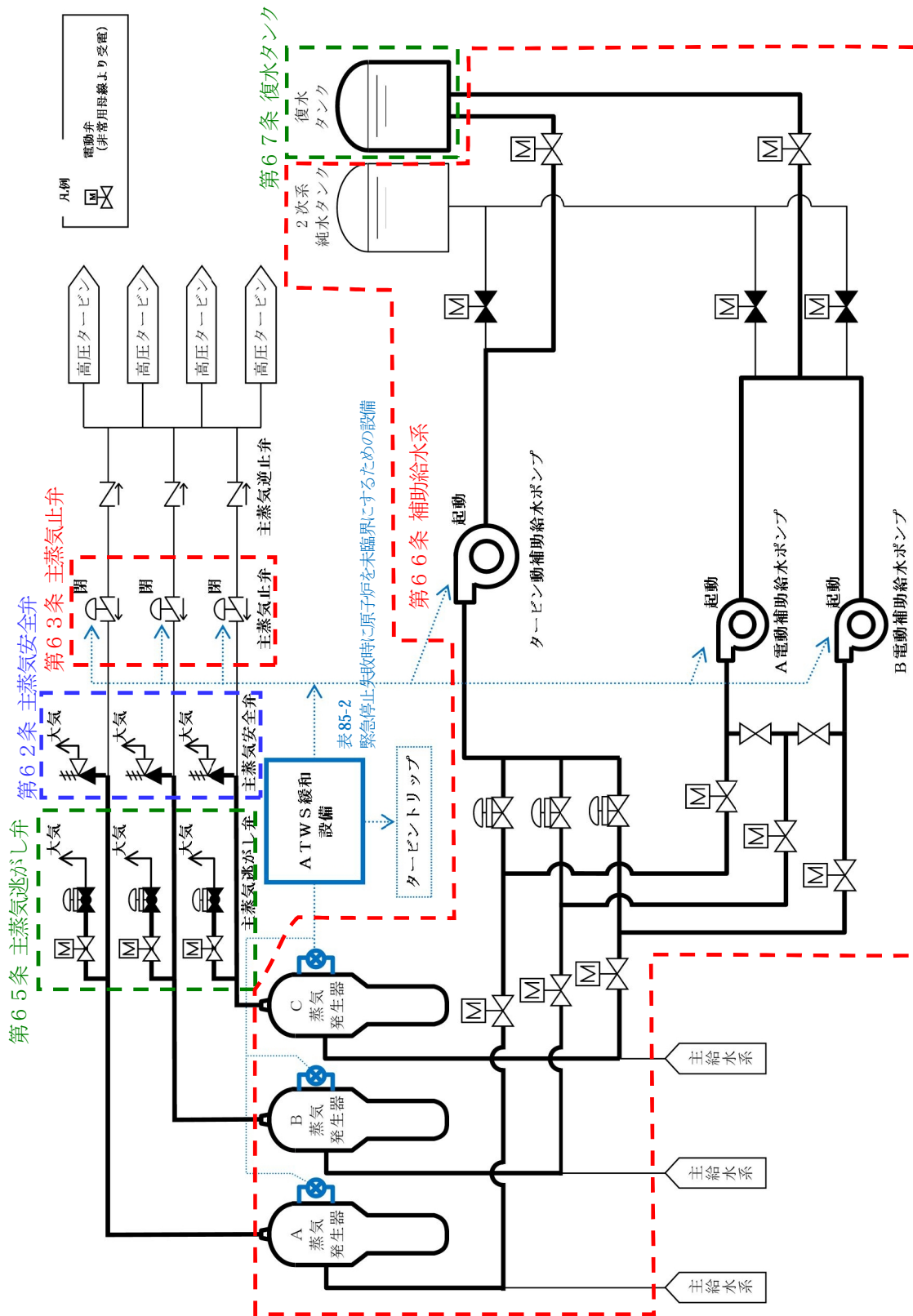
手動による原子炉緊急停止として使用する原子炉トリップスイッチは、設計基準事故対処設備の原子炉手動停止機能と兼用しており、中央制御室での操作を可能とするため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備として使用する ATWS 緩和設備は、重大事故等時に「蒸気発生器水位異常低」の原子炉トリップ信号の計装誤差を考慮して確実に作動する設計とする。

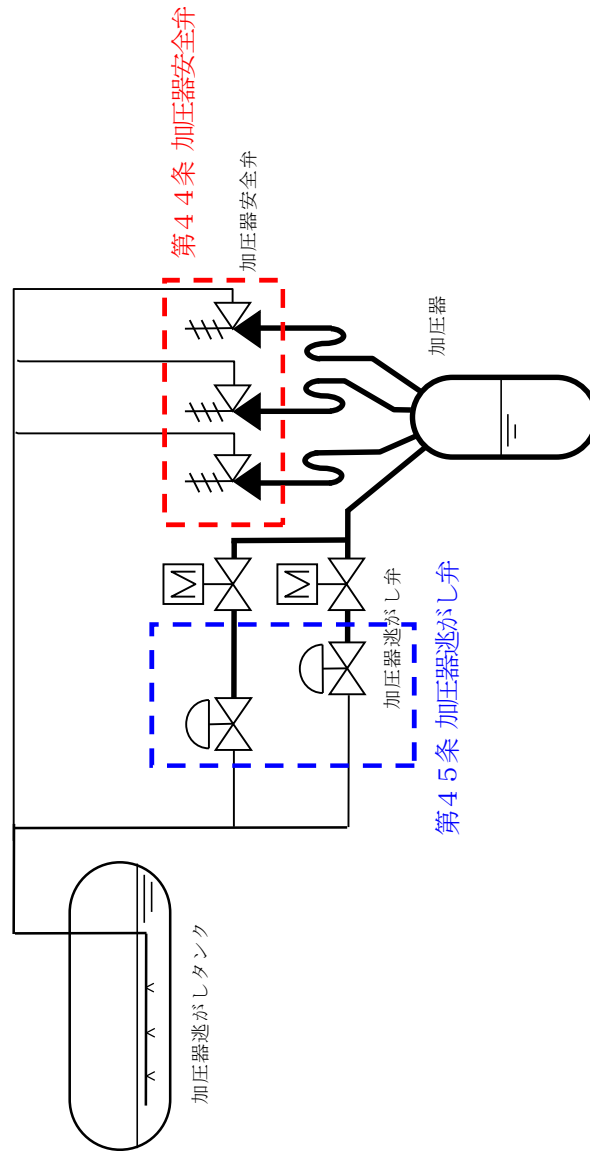
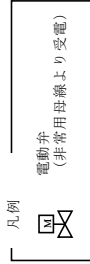
ATWS 緩和設備の作動による主蒸気止弁の閉止に伴う 1 次冷却系の過圧のピークを抑えるために使用する 加圧器逃がし弁及び加圧器安全弁は、設計基準事故対処設備の 1 次冷却系の過圧防止機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の放出流量が、主蒸気止弁の閉止による 1 次冷却系の過圧防止に必要な放出流量に対して十分であることを確認していることから、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。また、その後の 1 次冷却系を安定させるために使用する 電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁及び蒸気発生器は、設計基準事故対処設備の蒸気発生器 2 次側による冷却機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の補助給水流量及び蒸気流量が、主蒸気止弁の閉止による 1 次冷却系の過圧防止に必要な補助給水流量及び蒸気流量に対して十分であることを確認していることから、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

原子炉トリップに失敗した場合における原子炉を未臨界状態へ移行するために ほう酸水を炉心注入する設備として使用するほう酸タンク、ほう酸ポンプ、充てん／高圧注入ポンプ、ほう酸注入タンク及び燃料取替用水タンクは、設計基準事故時のほう酸水を 1 次冷却系に注入する機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の注入流量及びタンク容量が、原子炉トリップ失敗の場合に原子炉を未臨界状態とするために必要な注入流量及びタンク容量に対して十分であることを確認していることから、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

DB 条文適用範囲の概略を示す



第 1.1.2 図 原子炉出力抑制 (自動) (手動) 概略系統 (1/2)



第 1.1.2 図 原子炉出力抑制 (自動) (手動) 概略系統 (2/2)

(2) - 2 - 2 保安規定第 85 条 表 85-3 「1 次冷却系のフィードアンドブリードをするための設備」 運転上の制限等について

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

b 添付資料

添付- 1 機器リスト及び設備分類

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※
- (3) 設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 添付十 (設備仕様)
- (2) 設置変更許可申請書 添付十 (有効性評価)
- (3) 設置変更許可申請書 添付十 (充てん/高圧注入ポンプに対する所要数の根拠)

添付- 3 DB 条文で全てを兼ねることの根拠

- (1) 設置変更許可申請書 添付八 (DB 条文で全てを兼ねることの根拠)

添付- 4 感度解析を考慮した AOT の設定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十 (有効性評価)
- (2) 設置変更許可申請書 有効性評価まとめ資料

※ 「(2) - 1 - 2 表 85-2 ~ 表 85-21 機器リスト及び設備分類等」 参照

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

表85-3 1次冷却系のフィードアンドブリードをすすするための設備

85-3-1 1次冷却系のフィードアンドブリード ①

(1) 運転上の制限

項目 ②	運転上の制限 ③	所要数 ⑥
1次冷却系のフィードアンドブリードによる炉心冷却系*1	(1) 高圧注入系の2系統が動作可能であること*2 (2) 加圧器逃がし弁2台による1次冷却系統の減圧系が動作可能であること	2台
適用モード ④	燃料取替用水タンク	※3
モード1、2、3および4 (蒸気発生器が熱除去のために使用されている場合)	充てん/高圧注入ポンプ 加圧器逃がし弁	2台 2台

※1：高圧注入系および加圧器逃がし弁による1次冷却系の減圧系をいう。

※2：動作可能とは、ポンプが手動起動（系統構成含む）でできること、または運転中であることをいう。

※3：「85-14-2 燃料取替用水タンク」において運転上の制限を定める。

記載内容の説明

- ① 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十五条 (1、2)
設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十六条 (1、3)
設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十六条 (1、13) が該当する。(添付-1)
- ② 運転上の制限の対象となる系統・機器 (添付-1)
- ③ 以下の条々要求が重複設備でも維持できるよう、1次冷却系のフィードアンドブリードによる冷却系を構成する高圧注入系2系統及び加圧器逃がし弁2台による1次冷却系統の減圧系が動作可能であることを運転上の制限とする。(添付-1、2)
- ・設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十五条 (1、2)
原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時充電用原子炉を冷却するための設備(手順等)として、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であったり、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉を冷却するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。
・設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十六条 (1、3)
原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備として、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であったり、設計基準事故対処設備が有する原子炉の減圧機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。
・設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十六条 (1、13)
「重大事故等の収束に必要となる水の供給設備(手順等)として、設計基準事故の収束に必要な水」とは別に、重大事故等の収束に必要となる十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な量の水を供給するために、必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。
なお、設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十六条 (1、3) で、「高圧容器放出および格納容器雰囲気加熱による格納容器破損」 蒸気発生器伝熱管破損発生時「インターフェースシステムLOCA発生時」において、加圧器逃がし弁による1次冷却系を減圧する機能が要求されているが、同機能は1次冷却系のフィードアンドブリードの運転上の制限の(2)と同等の機能であるため、本項の運転上の制限に含ませて管理する。
④ 1次冷却系のフィードアンドブリードによる冷却系は、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であったり、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備であり、蒸気発生器2次側による炉心冷却機能が喪失した場合にそれを代替する機能であることから、蒸気発生器による炉心冷却を行うことが出来る期間を機能喪失期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3および4(蒸気発生器が熱除去のために使用されている場合)」とする。(保安規定変更に係る基本方針4、3。(1)(1))
⑤ ②に含まれる主な設備。なお、余熱除去ポンプ及び余熱除去クーラについては、1次冷却系フィードアンドブリード後の余熱除去手段であることから、保安規定第38条(1次冷却系 モード4-1)から第42条(1次冷却系 モード6(キヤビティ低水位))にて管理する。また、格納容器再循環ポンプ及び格納容器再循環ポンプスクリーンについては、保安規定第52条(非常用炉心冷却系 モード1、2および3-1)及び保安規定第53条(非常用炉心冷却系 モード4-1)にて管理する。(添付-3)
⑥ 1次冷却系のフィードアンドブリードに関する有効性評価の基本ケースにおいて、高圧注入系2系統及び加圧器逃がし弁2台が動作可能であることが前提条件となっていることから、運転上の制限の所要数をそれぞれ2系統及び2台とする。(添付-1、2)
なお、上記の設備は常設重大事故等対処設備であるため、1N要求設備である。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
(2) 確認事項 ⑦			
項目	確認事項	頻度	担当
充てん/高圧注入ポンプ	ポンプを起動し、異常な振動、異音、異臭、異臭、漏えいがないことを確認する。	定期検査時	発電室長
	施設等により固定されていない非常用炉心冷却系の管路中の弁が正しい位置にあることを確認する。	定期検査時	当直課長
加圧器逃がし弁	モード1、2および3において、ポンプを起動し、動作可能であることを確認する*4。また、確認する際に操作した弁については、正しい位置に復旧していることを確認する。	1ヶ月に1回	当直課長
	モード4 (蒸気発生器が蒸除去のために使用されている場合)において、ポンプが手動起動可能であることを確認する*4。	1ヶ月に1回	当直課長
加圧器逃がし弁	加圧器逃がし弁が全開および全閉することを確認する。	定期検査時	計装保修課長

※4：運転中のポンプについては、運転状態により確認する。

⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4. 2)

a. 性能確認 (機能性能が満足していることを確認する)
 定期検査時の確認事項は、充てん/高圧注入ポンプについては保安規定第52条 (非常用炉心冷却系 一モード1、2および3-)、加圧器逃がし弁については保安規定第45条 (加圧器逃がし弁) に設定されているので、それを準用した対応とする。

b. 動作確認 (運転上の制約が満足していることを、定期引に確認する)
 通常運転中の確認事項のうち、モード1、2及び3の確認項目については、保安規定第52条 (非常用炉心冷却系 一モード1、2および3-) に充てん/高圧注入ポンプの確認項目が設定されているので、それを準用した記載とする。モード4 (蒸気発生器が蒸除去のために使用されている場合)については、保安規定第53条 (非常用炉心冷却系 一モード4-) の確認項目で、「手動起動可能であること」が設定されているため、それを準用した対応とする。

なお、「手動起動可能」とは、ポンプに電源が供給されており、中央制御室又は現場から手動操作することにより運転状態にできる状態をいう。また、ポンプに電源が供給されていることは、ポンプ電源のしや断器が継続位置であり、制御電源が入っていることをいう。

加圧器逃がし弁について通常運転中に開閉操作を実施することはプラントに悪影響を与えるため実施しない。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
(3) 要求される措置			
適用モード			
モード1、2 および3			
条件 ⑤			
A. 高圧注入系1系統が動作不能である場合	要求される措置 ⑤ A.1 当直課長は、1台の電動補助給水ポンプを起動し、動作可能であることを確認するとともに、その他の設備 ^{※5} が動作可能であること および A.2 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	完了時間 表5.2-3 A.2の初回確認完了後4時間	⑧ 運転上の制限を満足しない条件を記載する。 1 次冷却系のフリードアンドプリードによる炉心冷却系は、1N要設備であるため、動作可能な系統数が1N未満（集系統数としては高圧注入系の2系統未満又は加圧器逃がし弁2台未満）となった場合を条件として設定する。 ただし、有効性評価の感度解析により、1台で必要は機能を有していることを確認した場合は、重大事故等対処設備のAOTの上限である「30日間」までの期間をAOTとして設定できるが、運用上、設計基準事故対処設備としての充てん/高圧注入ポンプのAOTとして設定している10日にあわせ、AOTを10日に設定する。 (添付-4)
B. 加圧器逃がし弁1台が動作不能である場合	A.1 当直課長は、1台の電動補助給水ポンプを起動し、動作可能であることを確認するとともに、その他の設備 ^{※5} が動作可能であること および B.2 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	10日	⑨ 要求される措置について記載する。（保安規定変更に係る基本方針4.3.(2)、(3)） 【モード1、2および3】 A.1 重大事故等対処設備が動作不能となった場合は、対応する設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書（添付書類十）」の技術的能力で整理した、「機能喪失を想定する設計基準事故対処設備」である電動補助給水ポンプ、タービン電動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁が該当し、完了時間は、高圧注入系1系統が動作不能時は、設計基準事故対処設備として保安規定第52条（非常用炉心冷却系 -モード1、2および3-）における運転上の制限を満足していない場合の措置として残りの系統の高圧注入ポンプの確認運転を実施することから、第52条側の措置を実施後4時間」とする。 A.2 当該系統を動作可能な状態に復旧する。完了期間は、「表52-3 A.2の初回確認完了後4時間」とする。 B.1 対象する設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書（添付書類十）」の技術的能力で整理した「機能喪失を想定する設計基準事故対処設備」である電動補助給水ポンプ、タービン電動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁が該当し、完了時間は、加圧器逃がし弁1台が動作不能時は、設計基準事故対処設備として保安規定第45条（加圧器逃がし弁）における運転上の制限を満足していない場合の措置として加圧器逃がし弁の停止を実施することから、第45条側の措置を実施後に本措置を実施することとし、「表45-3 B.1の初回確認完了後4時間」とする。 B.2 当該系統を動作可能な状態に復旧する。完了期間は、設計基準事故対処設備が動作可能である場合のAOT（1N未満）である「72時間」とする。この期間は、設計基準事故対処設備側の要求として、保安規定第45条（加圧器逃がし弁）で72時間以内の復旧が求められていることと整合している。 C.1 C.2 既保安規定と同様の設定としている。
C. 条件AまたはBの措置を完了時間内に達成できない場合	C.1 当直課長は、モード3にする。 および C.2 当直課長は、モード4にする。	12時間 36時間	
モード4（蒸気発生器が熱除去のために使用されている場合）	A.1 当直課長は、1台の電動補助給水ポンプを起動し、動作可能であることを確認するとともに、その他の設備 ^{※5} が動作可能であること および A.2 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	4時間	B.1 対象する設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書（添付書類十）」の技術的能力で整理した「機能喪失を想定する設計基準事故対処設備」である電動補助給水ポンプ、タービン電動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁が該当し、完了時間は、加圧器逃がし弁1台が動作不能時は、設計基準事故対処設備として保安規定第45条（加圧器逃がし弁）における運転上の制限を満足していない場合の措置として加圧器逃がし弁の停止を実施することから、第45条側の措置を実施後に本措置を実施することとし、「表45-3 B.1の初回確認完了後4時間」とする。 B.2 当該系統を動作可能な状態に復旧する。完了期間は、設計基準事故対処設備が動作可能である場合のAOT（1N未満）である「72時間」とする。この期間は、設計基準事故対処設備側の要求として、保安規定第45条（加圧器逃がし弁）で72時間以内の復旧が求められていることと整合している。 C.1 C.2 既保安規定と同様の設定としている。
B. 加圧器逃がし弁1台が動作不能である場合	B.1 当直課長は、1台の電動補助給水ポンプを起動し、動作可能であることを確認するとともに、その他の設備 ^{※5} が動作可能であること および B.2 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	4時間 72時間	【モード4（蒸気発生器が熱除去のために使用されている場合）】 A.1 上記のA.1と同じ。ただし、完了時間は、設計基準事故対処設備としての確認事項は異なるため「4時間」とする。 A.2 上記のA.2と同じ。 B.1 上記のB.1と同じ。ただし、完了時間は、設計基準事故対処設備としての確認事項は異なるため「4時間」とする。 B.2 上記のB.2と同じ。 C.1 既保安規定と同様の設定としている（モード4からの移行の完了時間は36時間、モード5への移行の完了時間が36時間であるため、モード4からモード5に移行する完了時間を20時間としている）。
C. 条件AまたはBの措置を完了時間内に達成できない場合	C.1 当直課長は、モード5にする。	20時間	

※5：残りの電動補助給水ポンプ1台、タービン電動補助給水ポンプおよび主蒸気逃がし弁3台をいふ、至近の記録等により動作可能であることを確認する。

保安規定記載内容の説明

	記載内容の説明
<p>保安規定 第85条 条文</p> <p>※6：残りの電動補助給水ポンプ1台および主蒸気逃がし弁3台をいれ、至近の記録等により動作可能であることを確認する。</p>	

b 添付資料

添付- 1 機器リスト及び設備分類

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※
- (3) 設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 添付十 (設備仕様)
- (2) 設置変更許可申請書 添付十 (有効性評価)
- (3) 設置変更許可申請書 添付十 (充てん／高圧注入ポンプに対する所要数の根拠)

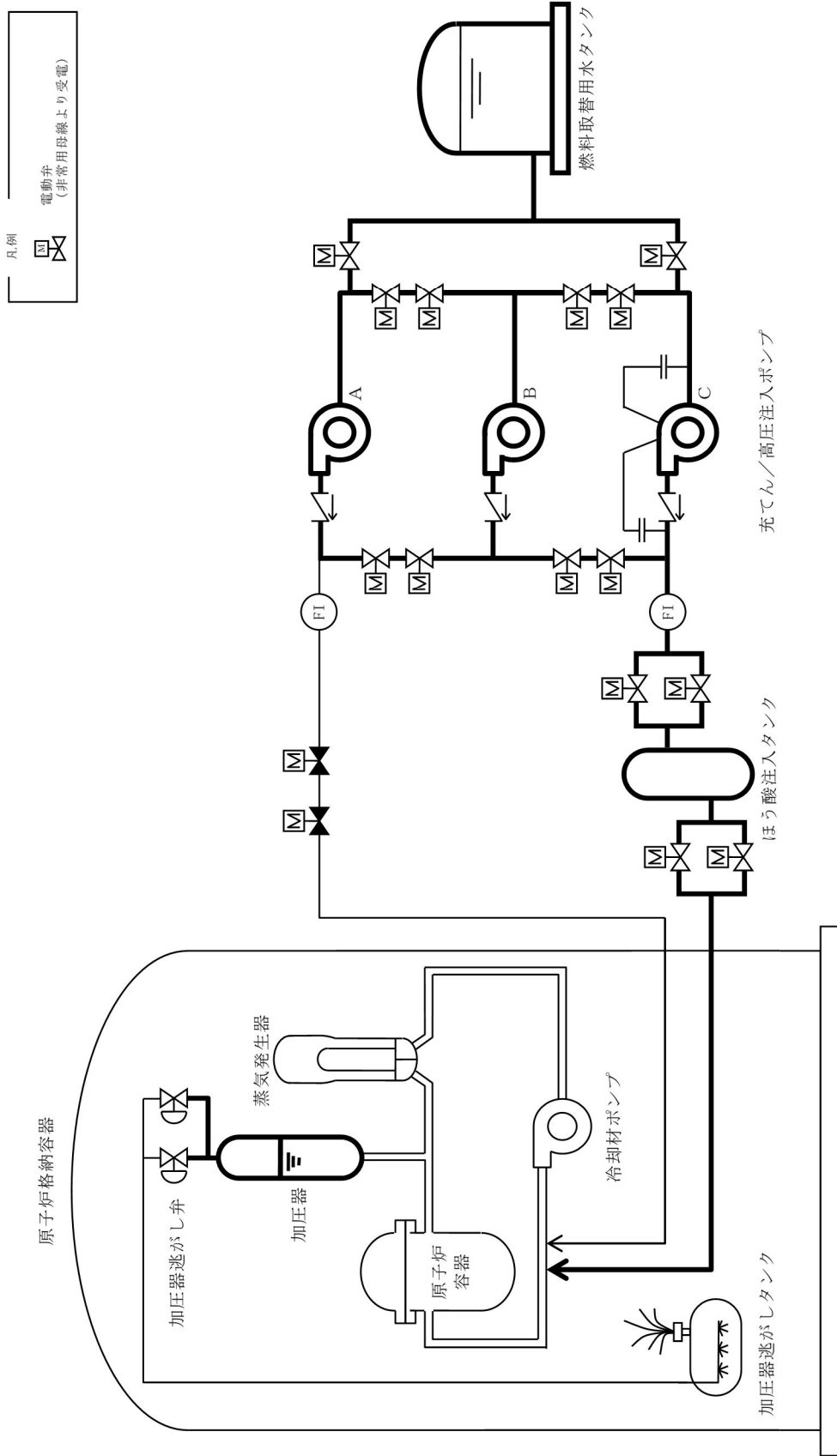
添付- 3 DB条文で全てを兼ねることの根拠

- (1) 設置変更許可申請書 添付八 (DB条文で全てを兼ねることの根拠)

添付- 4 感度解析を考慮したAOTの設定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十 (有効性評価)
- (2) 設置変更許可申請書 有効性評価まとめ資料

※ 「(2) - 1 - 2 表85-2～表85-21 機器リスト及び設備分類等」参照



第 1.2.2 図 1 次冷却系のフリードアンドブリード 概略系統

設備仕様
 関連箇所を赤枠にて示す。

表 85-3 添付-2 (1)
 設置変更許可申請書 添付十 (設備仕様)

第 7.1.1.2 表 「2 次冷却系からの除熱機能喪失」の主要解析条件 (主給水流量喪失 + 補助給水失敗) (2/2)

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
重大事故対策に関連する機發条件	原子炉トリップ信号	「蒸気発生器水位異常低」 (狭域水位 11%) (応答時間 2.0 秒)	トリップ設定値に計装誤差を考慮した低い値として、解析に用いるトリップ限界値を設定。検出遅れや信号発信遅れ時間を考慮して、応答時間を設定。
	充てん/高圧注入ポンプ	最小注入特性 (2 台) (高圧注入特性： $\square \text{ m}^3/\text{h} \sim \text{米} \square \text{ m}^3/\text{h}$ 、 $\square \text{ MPa [gage]} \sim \text{米} \square \text{ MPa [gage]}$)	炉心冷却性を厳しくする観点から、設計値に注入配管の流路抵抗等を考慮した値として、炉心への注水量が少なくなる最小注入特性を設定。
重大事故対策に関連する操作条件	加圧器逃がし弁	95t/h (1 個当たり) (2 個)	設計値として設定。
	フィードアンドブリード開始 (非常用炉心冷却設備作動/信号手動発信 + 加圧器逃がし弁手動開)	蒸気発生器広域水位 0%到達の 5 分後	蒸気発生器がドライアウトに至る水位として設定した蒸気発生器広域水位からフィードアンドブリード開始までの運転員等操作(自時間余裕)として、蒸気発生器ドライアウト検知に対する時間余裕として 2 分、「非常用炉心冷却設備作動」(信号手動発信)及び充てん/高圧注入ポンプの起動確認として 2 分、加圧器逃がし弁の手動開として 1 分を想定しており、必要な時間を積み上げて設定。 なお、運転手順書における操作開始条件として設定されている蒸気発生器広域水位 10%の根拠は、広域水位計はすべて停止中に使用するため低温で校正されており、出力状態でドライアウトに至った時の指示に計器誤差を見込んだものとしている。

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

7.1 運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故

7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

7.1.1.1 事故シーケンスグループの特徴、炉心損傷防止対策

(1) 事故シーケンスグループ内の事故シーケンス

事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」において、炉心損傷防止対策の有効性を確認する事故シーケンスは、「6.2 評価対象の整理及び評価項目の設定」に示すとおり、「小破断LOCA時に補助給水機能が喪失する事故」、「極小LOCA時に補助給水機能が喪失する事故」、「主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故」、「過渡事象時に補助給水機能が喪失する事故」、「手動停止時に補助給水機能が喪失する事故」、「外部電源喪失時に補助給水機能が喪失する事故」、「2次冷却系の破断時に補助給水機能が喪失する事故」、「2次冷却系の破断時に主蒸気隔離機能が喪失する事故」、「蒸気発生器伝熱管破損時に補助給水機能が喪失する事故」及び「DC母線1系列喪失時に補助給水機能が喪失する事故」である。

(2) 事故シーケンスグループの特徴及び炉心損傷防止対策の基本的考え方

事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」では、原子炉の出力運転中に、主給水流量喪失等が発生するとともに、補助給水系機器の故障等により蒸気発生器への注水機能が喪失する。このため、蒸気発生器はドライアウトして、2次冷却系からの除熱機能が喪失することから、緩和措置がとられない場合には、1次冷却系が高温、高圧状態となり、加圧器安全弁等からの漏えいが継続し、炉心損傷に至る。

したがって、本事故シーケンスグループでは、1次冷却系を強制的に減圧し、高圧での炉心注水を行うことにより、炉心損傷を防止する。長期的には、最終的な熱の逃がし場へ熱の輸送を行うことによって除熱を行う。

(3) 炉心損傷防止対策

事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」における機能喪失に対して、炉心が著しい損傷に至ることなく、かつ、十分な冷却を可能とするため、充てん／高圧注入ポンプ及び加圧器逃がし弁を用いた高圧注入系による

フィードアンドブリードを整備する。また、長期的な冷却を可能とするため、充てん/高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプによる再循環、並びに余熱除去系による冷却を整備する。対策の概略系統図を第 7.1.1.1 図に、対応手順の概要を第 7.1.1.2 図及び第 7.1.1.3 図に示すとともに、重大事故等対策の概要を以下に示す。また、重大事故等対策における設備と手順の関係を第 7.1.1.1 表に示す。

本事故シーケンスグループのうち、「7.1.1.2(1)有効性評価の方法」に示す重要事故シーケンスにおける 3 号炉の重大事故等対策時に必要な要員は、中央制御室の運転員及び緊急時対策本部要員で構成され、合計 10 名である。その内訳は以下のとおりである。中央制御室の運転員は、中央監視及び指示を行う当直課長 1 名、運転操作対応を行う運転員 5 名である。発電所構内に常駐している要員のうち、関係各所に通報連絡等を行う緊急時対策本部要員は 4 名である。この必要な要員と作業項目について第 7.1.1.4 図に示す。なお、重要事故シーケンス以外の事故シーケンスについては、作業項目を重要事故シーケンスと比較し、必要な要員数を確認した結果、10 名で対処可能である。

a. プラントトリップの確認

事象の発生に伴い、原子炉トリップ及びタービントリップを確認する。

また、非常用母線及び常用母線の電圧を確認し、所内電源及び外部電源喪失の有無を判断する。

プラントトリップの確認に必要な計装設備は、出力領域中性子束等である。

b. 補助給水系の機能喪失の判断及び喪失時の対応

電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプの自動起動が失敗することにより補助給水流量が喪失し、全蒸気発生器水位が狭域水位以下に低下するため補助給水系の機能喪失と判断する。その後、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプの機能回復操作、主給水ポンプ、蒸気発生器水張りポンプによる蒸気発生器への注水操作、蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）による蒸気発生器への注水準備を行う。

補助給水系の機能喪失の判断に必要な計装設備は、補助給水流量等である。

c. 1次冷却系のフィードアンドブリード

主蒸気逃がし弁の自動動作により、すべての蒸気発生器水位が低下し蒸気発生器水位 (広域) 計指示が 10%未満となれば、非常用炉心冷却設備作動信号を手動発信させ、充てん/高圧注入ポンプの起動を確認後、すべての加圧器逃がし弁を手動で開操作し、フィードアンドブリードを開始する。

フィードアンドブリード中は、1次冷却材圧力、温度等の監視により炉心の冷却状態を確認する。

1次冷却系のフィードアンドブリード開始に必要な計装設備は、蒸気発生器水位 (広域) 等であり、フィードアンドブリード中の炉心冷却状態を確認するために必要な計装設備は、1次冷却材高温側広域温度等である。

d. 蓄圧注入系動作の確認

1次冷却材圧力の低下に伴い、蓄圧注入系が動作することを確認する。

蓄圧注入系動作の確認に必要な計装設備は、冷却材圧力 (広域) である。

e. 高圧再循環運転への切替え

燃料取替用水タンク水位計指示が 32.2%到達及び格納容器再循環サンプル水位 (広域) 計指示が 59%以上となれば、余熱除去ポンプを停止し、高圧再循環運転への切替えを実施する。

高圧注入から高圧再循環運転への切替えにより、格納容器再循環サンプルから余熱除去ポンプを経て余熱除去クーラで冷却した水を充てん/高圧注入ポンプにより再度炉心注水し、フィードアンドブリードによる炉心冷却を継続する。

高圧再循環運転への切替えの確認に必要な計装設備は、燃料取替用水タンク水位等である。

f. 蒸気発生器水位回復の判断

いずれかの蒸気発生器への注水が確保され、かつ蒸気発生器水位 (狭域) 計指示が 0%以上となれば、蒸気発生器の水位が回復したと判断し、蒸気発生器 2次側による炉心冷却操作を開始する。

蒸気発生器水位の回復が見込めない場合は、高圧再循環運転及び1次冷却系のフィードアンドブリードによる炉心冷却を継続する。

蒸気発生器水位回復の判断に必要な計装設備は、蒸気発生器水位 (狭域) 等である。

g. 余熱除去系による炉心冷却

冷却材圧力 (広域) 計指示 $2.7\text{MPa}[\text{gage}]$ 以下及び 1 次冷却材高温側広域温度計指示 177°C 以下となり余熱除去系が使用可能になれば、1 次冷却材高温側配管から取水することで余熱除去系による炉心冷却を開始する。

余熱除去系による炉心冷却を開始後、1 次冷却材圧力が安定していることを確認し、アキュムレータ出口電動弁を閉操作する。

余熱除去系による炉心冷却に必要な計装設備は、1 次冷却材高温側広域温度等である。

h. 1 次冷却系のフィードアンドブリード停止

余熱除去系により炉心が冷却されていることが確認できれば加圧器逃がし弁を閉操作しフィードアンドブリードを停止する。

1 次冷却系のフィードアンドブリード停止に必要な計装設備は、1 次冷却材高温側広域温度等である。

以降、長期対策として、炉心の冷却は余熱除去系により継続的に行う。

なお、原子炉格納容器の冷却については、原子炉格納容器雰囲気の状態に応じて格納容器循環ファンを運転し継続的に行う。

7.1.1.2 炉心損傷防止対策の有効性評価

(中略)

(2) 有効性評価の条件

本重要事故シーケンスに対する初期条件も含めた主要な解析条件を第 7.1.1.2 表に示す。また、主要な解析条件について、本重要事故シーケンス特有の解析条件を以下に示す。

a. 事故条件

(a) 起因事象

起因事象として、主給水流量喪失が発生するものとする。

(b) 安全機能の喪失に対する仮定

補助給水系の機能が喪失するものとする。

(c) 外部電源

外部電源はあるものとする。

外部電源がある場合、冷却材ポンプの運転が継続され、蒸気発生器 1 次側と 2 次側の熱伝達促進により蒸気発生器ドライアウトが早くなる。このため、炉心崩壊熱が大きい状態でフィードアンドブリードを開始することから、炉心冷却上厳しくなる。

b. 重大事故等対策に関連する機器条件

(a) 充てん/高圧注入ポンプ

フィードアンドブリードにおける炉心への注水は、充てん/高圧注入ポンプ 2 台を使用するものとし、炉心冷却を厳しくする観点から、設計値に注入配管の流路抵抗等を考慮した値として炉心への注水量が少なくなる最小注入特性（高圧注入特性： $\square \text{m}^3/\text{h}$ ～約 $\square \text{m}^3/\text{h}$ 、 $\square \text{MPa}[\text{gage}]$ ～約 $\square \text{MPa}[\text{gage}]$ ）を用いるものとする。

(以下省略)

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

5.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

5.4.2 設計方針

5.4.2.3 容量等

(中略)

蒸気発生器 2 次側による炉心冷却として使用するタービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、主蒸気逃がし弁及び蒸気発生器は、設計基準事故時の蒸気発生器 2 次側による冷却機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の補助給水流量及び蒸気流量が、炉心崩壊熱により加熱された 1 次冷却系を冷却するために必要な補助給水流量及び蒸気流量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

蒸気発生器 2 次側による炉心冷却として使用する復水タンクは、蒸気発生器への注水量に対し、淡水又は海水補給するまでの間、水源を確保できる十分な容量を有する設計とする。

アキュムレータは、設計基準事故時の蓄圧注入系の機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の保持圧力及び保有水が、炉心崩壊熱により加熱された 1 次冷却系を冷却するために必要な保持圧力及び保有水に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

1 次冷却系のフィードアンドブリード継続により 1 次冷却系の圧力が低下し余熱除去設備が使用可能となれば、余熱除去系による冷却を開始する。余熱除去系として使用する余熱除去ポンプ及び余熱除去クーラは、設計基準事故時の余熱除去系による冷却機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の余熱除去流量及び伝熱容量が、炉心崩壊熱により加熱された 1 次冷却系を冷却するために必要な余熱除去流量及び伝熱容量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

再循環運転が使用可能となれば、非常用炉心冷却設備による高圧再循環運転を開始する。再循環運転として使用する充てん／高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ、余熱除去クーラ、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、設計基準事故時の再循環運転による冷却機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の注水流量及び伝熱容量が、炉心崩壊熱により加熱された 1 次冷却系を

冷却するために必要な注水流量及び伝熱容量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

送水車は、重大事故等時において、蒸気発生器への注水量に対し、海水を補給することにより水源を確保できる容量を有するものを1セット1台使用する。保有数は、2セット2台、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1台の合計3台を分散して保管する設計とする。

7.1.1.3 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価

解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価の範囲として、運転員等操作時間に与える影響、評価項目となるパラメータに与える影響、要員の配置による他の操作に与える影響及び操作時間余裕を評価する。

本重要事故シーケンスは、蒸気発生器ドライアウトが事象発生約 25 分後と比較的早く、運転員等操作であるフィードアンドブリードにより、1 次冷却系の減温、減圧、1 次冷却系保有水量の確保等を行うことが特徴である。また、不確かさの影響を確認する運転員等操作は、蒸気発生器ドライアウトを起点とするフィードアンドブリードとする。

(中 略)

(2) 解析条件の不確かさの影響評価

a. 初期条件、事故条件及び重大事故等対策に関連する機器条件

初期条件、事故条件及び重大事故等対策に関連する機器条件は、第 7.1.1.2 表 に示すとおりであり、それらの条件設定を設計値等の最確値とした場合の影響を評価する。また、解析条件の設定に当たっては、原則、評価項目となるパラメータに対する余裕が小さくなるような設定としている。その中で事象進展に有意な影響を与えると考えられる炉心崩壊熱に関する影響評価の結果を以下に示す。

なお、本重要事故シーケンスにおいて想定する充てん/高圧注入ポンプの運転台数は 2 台であるが、炉心注水流量が評価項目となるパラメータに与える影響を確認する観点で、充てん/高圧注入ポンプを 1 台運転とした場合の感度解析を実施する。

(a) 運転員等操作時間に与える影響

炉心崩壊熱を最確値とした場合、解析条件として設定している炉心崩壊熱より小さくなるため、1 次冷却材温度及び圧力の上昇が緩やかとなり、蒸気発生器水位の低下が緩やかとなることから、蒸気発生器ドライアウトを起点とするフィードアンドブリードの操作開始が遅くなる。

(b) 評価項目となるパラメータに与える影響

炉心崩壊熱を最確値とした場合、解析条件として設定している炉心崩壊熱より小さくなるため、1次冷却材温度及び圧力の上昇が緩やかとなり、フィードアンドブリード時における加圧器逃がし弁からの放出量が少なく、充てん/高圧注入ポンプによる炉心注水量が多くなる。また、蒸散率が小さくなり、1次冷却系保有水量の低下が抑制されることで、評価項目となるパラメータに対する余裕は大きくなる。

充てん/高圧注入ポンプを1台運転とした場合について、感度解析結果を第7.1.1.17図から第7.1.1.21図に示す。その結果、充てん/高圧注入ポンプによる炉心注水量が少なくなるが、炉心は露出することなく、燃料被覆管温度は初期値以下で低く推移し、評価項目となるパラメータに与える影響は小さいことを確認した。

参考

充てん／高圧注入ポンプ 1 台によるフィードアンドブリードに対して操作条件の不確かさを考慮した場合の影響評価について

重大事故等時の運転手順において、フィードアンドブリードは、充てん／高圧注入ポンプが 1 台しか使用できない場合においても実施することとしているが、その成立性は、「2 次冷却系の除熱機能喪失」に対する炉心損傷防止対策の有効性評価において、充てん／高圧注入ポンプ運転台数を 2 台から 1 台に減らした感度解析により確認されている。

ここでは、充てん／高圧注入ポンプ運転台数を 1 台とした場合の対策の成立性に対する余裕を確認するため、有効性評価における解析と同様の方法及び考え方にに基づき、操作条件の不確かさを考慮した場合の影響評価を実施した。

なお、本評価は「保安規定変更に係る基本方針」に基づき、重大事故等対処設備としての充てん／高圧注入ポンプの AOT を設定する際に参考となるものである。

1. 操作開始が遅くなる場合

(1) 解析条件

上述の充てん／高圧注入ポンプの運転台数を 1 台とした感度解析（感度ケース 1）では、安全注入信号の手動発信後、加圧器逃がし弁全 2 個の手動開操作を行い、フィードアンドブリードを開始することとしている。このときの運転員操作時間としては 5 分を仮定し、蒸気発生器広域水位が 0%以下となった 5 分後には安全注入が開始されるものとしている。

ここでは、運転員操作が遅くなる場合の影響を確認するため、フィードアンドブリードを蒸気発生器広域水位が 0%以下となった 10 分後に開始した場合の感度解析（感度ケース 2）を実施する。解析条件を表 1 に示す。

表 1 感度解析の条件

	基本ケース	感度ケース 1	感度ケース 2 (今回実施)
充てん／高圧注入 ポンプ運転台数	2 台	1 台	1 台
フィードアンドブリード操作開始 (SG ドライアウト後の時間)	5 分	5 分	10 分

(2) 解析結果

感度ケース 2 の主要な解析結果を図 1 から図 6 に示す。フィードアンドブリードの開始が遅れることで、感度ケース 1 に比べて、1 次冷却材温度がより高くサブクール度が小さい状態で減圧を開始することから、沸騰開始までの減圧幅が小さくなり、1 次冷却材圧力が高く推移する。この結果、充てん/高圧注入ポンプによる炉心注水量が減少するが、炉心は露出することはない、燃料被覆管温度は初期値以下で低く推移し、蒸気発生器ドライアウトからフィードアンドブリード開始までに 10 分以上の操作時間余裕があることを確認した。

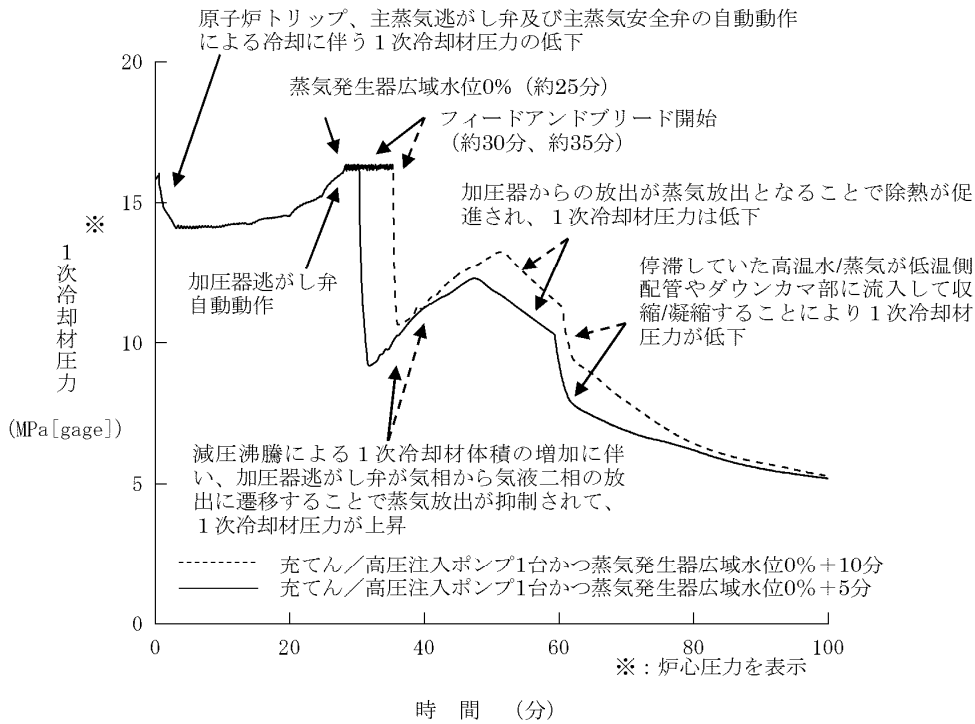


図1 1次冷却材圧力の推移 (感度ケース2)

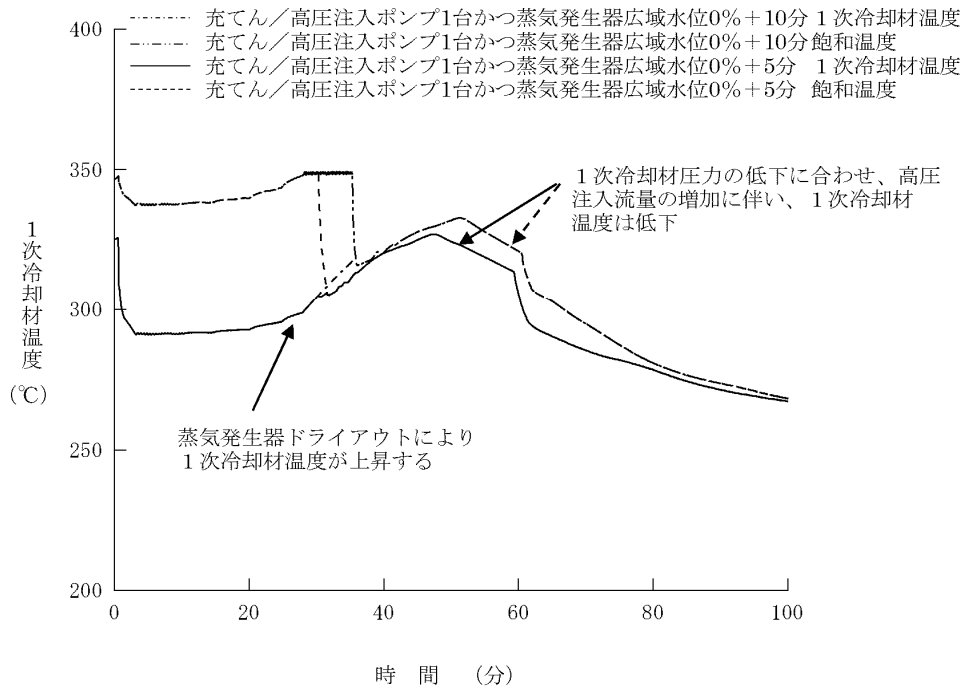


図2 1次冷却材温度の推移 (感度ケース2)

添7.1.1.10-8

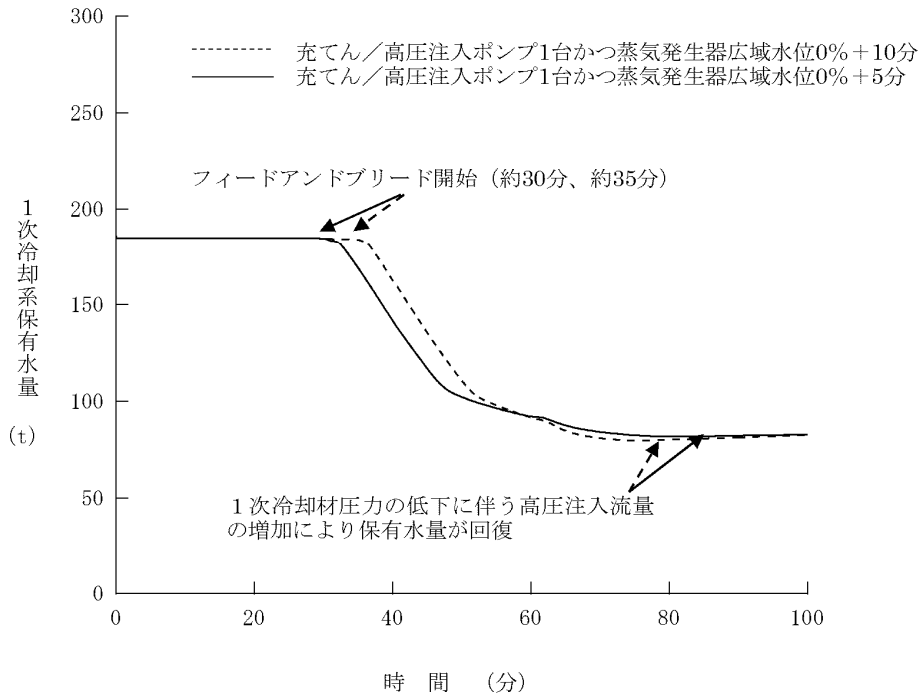


図 3 1次冷却系保有水量の推移 (感度ケース 2)

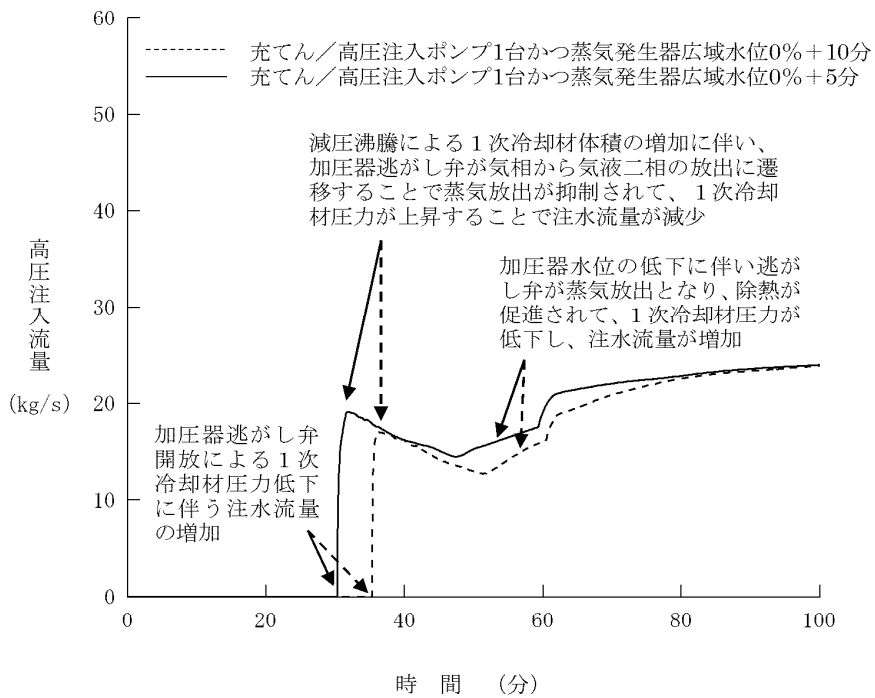


図 4 高圧注入流量の推移 (感度ケース 2)

添7.1.1.10-9

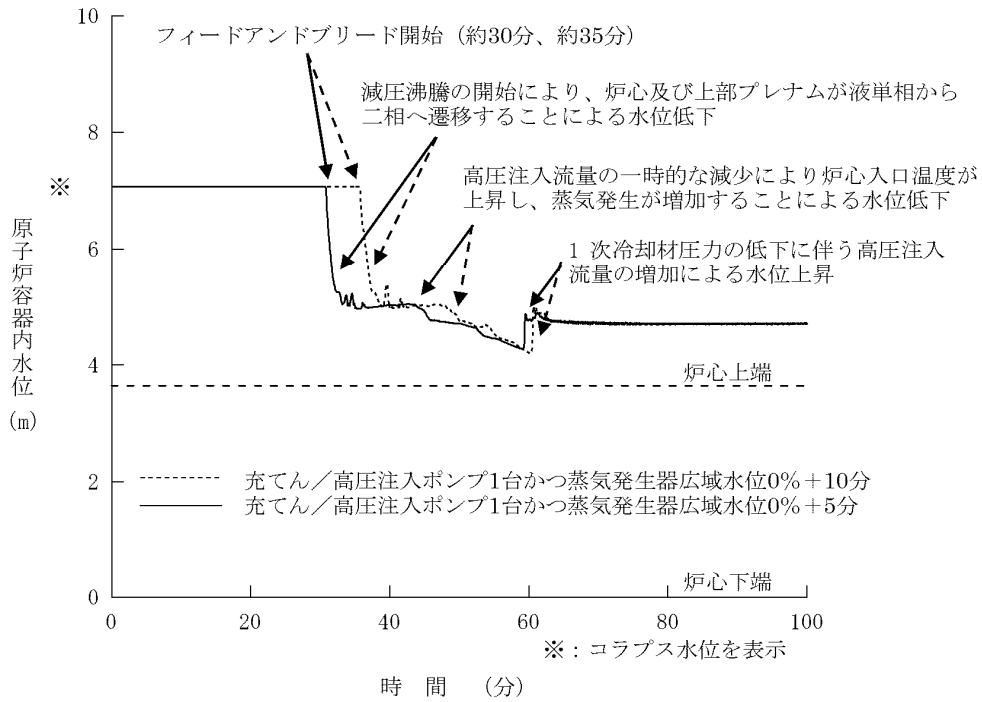


図 5 原子炉容器内水位の推移 (感度ケース 2)

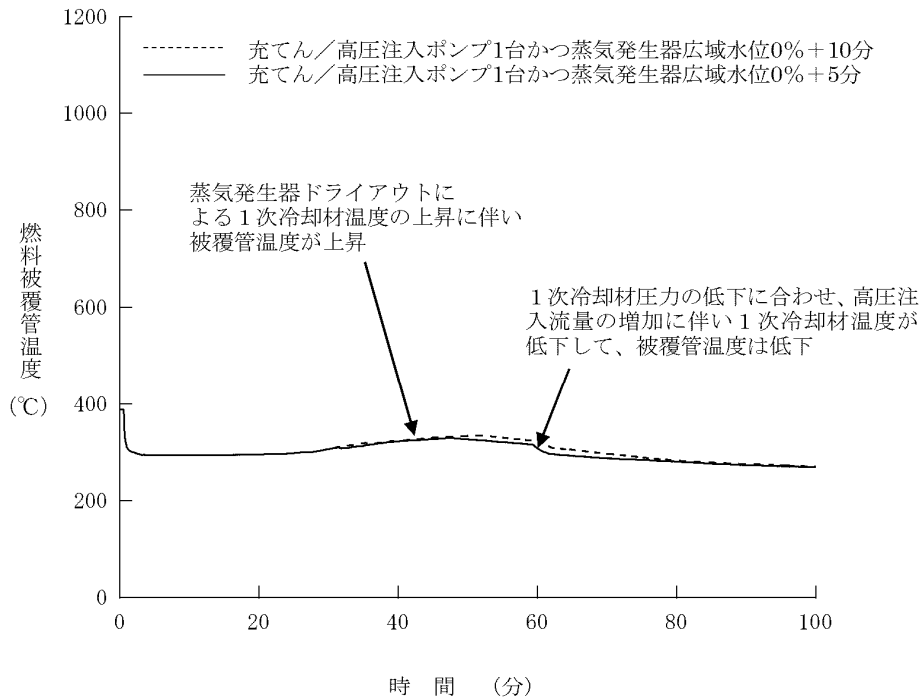


図 6 燃料被覆管温度の推移 (感度ケース 2)

添7.1.1.10-10

2. 操作開始が早くなる場合

感度ケース2とは反対に解析コードの不確かさ及び解析上の操作開始時間と実際に見込まれる操作開始時間の差異により操作開始が早くなる場合には、有効性評価における基本ケースとフィードアンドブリード操作開始を早めた感度ケース（充てん／高圧注入ポンプ運転台数：2台、フィードアンドブリード操作開始：SGドライアウト+2分）の解析結果の比較により、1次冷却材温度がより低くサブクール度がより大きい状態で減圧を開始する感度ケースの方が、沸騰開始までの減圧幅が大きくなることが確認されている。このため、炉心注水流量の増加が大きく作用し、1次冷却系保有水量の低下が抑制されることから、図1から図6に示す感度ケース2の解析結果よりも評価項目に対する余裕は大きくなる。

3. 結論

上記1.及び2.での影響評価より、充てん／高圧注入ポンプ1台運転の場合において、「2次冷却系からの除熱機能喪失」時のフィードアンドブリード操作条件の不確かさを考慮しても炉心は冠水状態を維持しており、燃料被覆管温度は初期値以下で推移することから、評価項目となるパラメータに与える影響は小さいことが確認でき、対策の成立性に対する余裕が相当程度確保されていることが確認された。

—以 上—

(2) - 2 - 3 保安規定第 85 条 表 85- 4 「炉心注水をするための設備」 運転上の制限等について

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定する SA 設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※
- (3) 設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)
- (4) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機能喪失原因対策分析)

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 添付八 (所要数、必要容量、設備仕様)
- (2) 設置変更許可申請書 添付十 (有効性評価)

添付- 3 サーベランスの確認事項の根拠

- (1) 工事計画認可申請書 設定根拠に関する説明書

添付- 4 同等な機能を有する設備

- (1) 設置変更許可申請書 本文十号、追補 1、有効性評価

※ 「(2) - 1 - 2 表 85 - 2 ~ 表 85 - 2 1 機器リスト及び設備分類等」

参照

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明
表85-4 炉心注水をするための設備		<p>① 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十七条 (1. 4) が該当する。(添付-1)</p> <p>設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十一条 (1. 8) にも該当する。</p> <p>② 運転上の制限の対象となる系統・機器 (添付-1)</p> <p>③ 以下の条文要求が運転設備で維持できよう、常設重大事故等対処設備である高圧注入系1系統以上及び低圧注入系1系統以上が動作可能であることを運転上の制限とする。(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (1)) (添付-1)</p> <ul style="list-style-type: none"> 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十七条 (1. 4) <ul style="list-style-type: none"> 「原子炉圧力バウンダリ低圧域と発電用原子炉を冷却するための設備(手順等)」として、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であつて、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合、こゝでも炉心の著しい損傷及び炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉を冷却するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。[高圧注入系の対象] <p>④ 高圧注入系及び低圧注入系は、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であつて、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、また炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心を冷却するために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が存在する期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5及び6」とする。(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (1))</p> <p>⑤ ②に含まれる主な設備</p> <p>⑥ 充てん/高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプについては、それぞれ1台で炉心注水に必要な容量で供給できる設計としていることから、運転上の制限の所要数を1台とする。(添付-2)</p> <p>なお、上記の設備は常設重大事故等対処設備であるため、1N要求設備である。</p>
85-4-1 炉心注水 - 非常用炉心冷却系- ①		
(1) 運転上の制限		
項目 ②	運転上の制限 ③	
非常用炉心冷却系	(1) 高圧注入系の1系統以上が動作可能であること※1 (2) 低圧注入系の1系統以上が動作可能であること※1	
適用モード ④	設備 ⑤	
モード1、2、3、4、5 および6	充てん/高圧注入ポンプ 1台 余熱除去ポンプ 1台 燃料取替用水タンク ※2	
※1：動作可能とは、ポンプが手動起動(系統構成含む)でき、または運転中であることをいう。 ※2：「85-14-2 燃料取替用水タンク」において運転上の制限を定める。		

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
項目	確認事項	頻度	担当
(2) 確認事項 ⑦	ポンプを起動し、異常な振動、異音、異臭、漏えいがないことを確認する。 施設等により固定されていない非常用炉心冷却系の管路中の弁が正しい位置にあることを確認する。	定期検査時	発電室長
	モード1、2および3において、ポンプを起動し、動作可能であることを確認する ^{※3} 。 また、確認する際に操作した弁については、正しい位置に復旧していることを確認する。 モード4、5および6において、ポンプが手動起動可能であることを確認する ^{※3} 。 ポンプを起動し、異常な振動、異音、異臭、漏えいがないこと、およびテストラインにおける揚程が□m以上、容量が□m ³ /h以上であることを確認する。 施設等により固定されていない非常用炉心冷却系の管路中の弁が正しい位置にあることを確認する。	定期検査時 1ヶ月に1回	当直課長
余熱除去ポンプ	モード1、2および3において、ポンプを起動し、動作可能であることを確認する ^{※3} 。 また、確認する際に操作した弁については、正しい位置に復旧していることを確認する。 モード4、5および6において、ポンプが手動起動可能であることを確認する ^{※3} 。	1ヶ月に1回 定期検査時	当直課長 発電室長

※3：運転中のポンプについては、運転状態により確認する。

⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4.2)

a. 性能確認(機能性能が満足していることを確認する)
定期検査時の確認事項は、充てん/高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプについては保安規定第52条(非常用炉心冷却系 モード1、2および3-1)に設定されているので、それを準用した対応とする。

b. 動作確認(運転上の制限が満足していることを定期的に確認する)
通常運転中確認事項のうち、モード1、2及び3の確認項目については、保安規定第52条(非常用炉心冷却系 モード1、2及び3-1)に充てん/高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプの確認項目が設定されているので、それを準用した対応とする。モード4、5及び6の確認項目については、保安規定第53条(非常用炉心冷却系 モード4-1)の確認項目で「手動起動可能であること」が設定されているため、それを準用した対応とする。

なお、「手動起動可能」とは、ポンプに電源が供給されており、中央制御室又は現場から手動操作することにより運転状態にできる状態をいう。また、ポンプに電源が供給されていることは、ポンプ電源のしや断器が接続位置であり、制御電源が入っていることをいう。

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
(3) 要求される措置			
適用モード	条件 ⑧	要求される措置 ⑨	完了時間
モード1、2、3および4	A. 高圧注入系の全てが動作不能である場合または低圧注入系の全てが動作不能である場合	A.1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 および A.2 当直課長は、モード3にする。 および A.3 当直課長は、モード5にする。	速やかに 1 2時間 5 6時間
モード5および6	A. 高圧注入系の全てが動作不能である場合または低圧注入系の全てが動作不能である場合	A.1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 および A.2 当直課長は、1次冷却系の水抜きを行っている場合は、水抜きを中止する。 および A.3 当直課長は、モード5（1次冷却系非満水 ^{※4} ）またはモード6（キャビティ低水位 ^{※5} ）の場合、1次系保有水を回復する措置を開始する。 および A.4 当直課長は、当該系統と同等の機能を持つ重大事故等対処設備 ^{※6} が動作可能であることを確認する措置を開始する。	速やかに 速やかに 速やかに 速やかに

※4：1次冷却系非満水とは、1次冷却系水抜き開始からモード6となるまで、およびモード5となつてから1次冷却系水張り終了までの期間をいう（以下、本条において同じ）。

※5：キャビティ低水位とは、原子炉キャビティ水位が $\geq 31.0m$ 未満である場合をいう（以下、本条において同じ）。

※6：A、B内部スプレポンプ（RHRS-CSS連絡ライン使用）による代替炉心注水系をいう。

⑧ 運転上の制限を満足しない条件を記載する。
高圧注入系及び低圧注入系は、1N要求設備であるため、動作可能な系統数が1N未満となった場合を条件として設定する。

⑨ 要求される措置について記載する。（保安規定変更に係る本方針4.3.(2)、(3)）

【モード1、2、3および4】

A.1 全ての高圧注入系又は低圧注入系が動作不能であるため、当該系統のいずれかを動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。

A.2 高圧注入系又は低圧注入系全てが動作不能となった場合、保安規定第52条（非常用炉心冷却系—モード1、2および3—）及び保安規定第53条（非常用炉心冷却系—モード4—）の要求に基づき、プラントを適用モード外に移行する必要があるため、本表では当該要求に基づく措置を設定している。

A.3 上記A.2と同じ。

【モード5および6】

A.1 当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。

A.2 当該系統が動作不能である状態で、ミッドループ運転を行うことは安全側の措置とはいえないことから、水抜き中の場合は“速やかに”水抜きを中止し、ミッドループ運転を避ける措置を行う。

A.3 既にミッドループ運転中の場合は、ミッドループ運転を避けるため1次系の保有水を回復する措置を“速やかに”開始する。

A.4 当該系統と同等の機能をもつ重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する措置を“速やかに”開始する。確認対象は、「設置変更許可申請書（添付書類十）」の技術的能力で整理したA、B内部スプレポンプ（RHRS-CSS連絡ライン使用）による代替炉心注水系が該当する。

【同等な機能を持つ重大事故等対処設備としての妥当性確認】

技術的能力に基づき、高圧注入系に期待されるSA機能（格納容器再循環ポンプスクリーンが閉塞/閉塞時の炉心注水、溶融炉心の落下遅延・防止）及び低圧注入系に期待されるSA機能（溶融炉心の落下遅延・防止）については、いずれもA、B内部スプレポンプ（RHRS-CSS連絡ライン使用）、C充てん/高圧注入ポンプ（自己冷却）、恒設代替低圧注水ポンプ、可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水系により代替可能であることが、設置変更許可申請書添付書類十（追補）により整理されている。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明								
85-4-2 炉心注水 一蓄圧注入系 ①		① 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十七条 (1. 4) が該当する。(添付-1)								
(1) 運転上の制限	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目 ②</th> <th>運転上の制限 ③</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>アキユムレータ</td> <td> (1) ほう素濃度が2,600 ppm以上であること (2) ほう酸水量 (有効水量) が29.0m³以上 (1基あたり) であること (3) モード1、2および3 (1次冷却圧力が6.89MPa [gage]を超える場合) において、圧力が4.04MPa [gage]以上であること (4) モード3 (1次冷却圧力が6.89MPa [gage]以下の場合)、4、5および6において、圧力が1.0MPa [gage]以上であること (5) アキユムレータ出口電動弁が動作可能であること*1 </td> </tr> <tr> <td>適用モード ④</td> <td>設備 ⑤</td> </tr> <tr> <td>モード1、2、3、4、5および6</td> <td>アキユムレータ</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：動作可能とは、手動での開弁および閉弁ができることをいう。 ※2：モード3 (1次冷却圧力が6.89MPa [gage]以下の場合)、4、5および6において、所要数は2基。</p>	項目 ②	運転上の制限 ③	アキユムレータ	(1) ほう素濃度が2,600 ppm以上であること (2) ほう酸水量 (有効水量) が29.0m ³ 以上 (1基あたり) であること (3) モード1、2および3 (1次冷却圧力が6.89MPa [gage]を超える場合) において、圧力が4.04MPa [gage]以上であること (4) モード3 (1次冷却圧力が6.89MPa [gage]以下の場合)、4、5および6において、圧力が1.0MPa [gage]以上であること (5) アキユムレータ出口電動弁が動作可能であること*1	適用モード ④	設備 ⑤	モード1、2、3、4、5および6	アキユムレータ	<p>② 運転上の制限の対象となる系統・機器 (添付-1)</p> <p>③ 以下の条文要求が運転段階でも維持できると、常設重大事故等対処設備であるアキユムレータによる蓄圧注入系の基数が所要数以上であること、アキユムレータのほう素濃度、水量、圧力が所定の値以上であること及びアキユムレータ出口電動弁が動作可能であることを運転上の制限とする。(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (1)) (添付-1)</p> <ul style="list-style-type: none"> 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十七条 (1. 4) <ul style="list-style-type: none"> 原子炉圧力バウンダリ低圧域ご発電用原子炉を冷却するための設備(手順等)として、原子炉冷却圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉を冷却することから、適用モードは「モード1、2、3、4、5及び6」とする。(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (1)) <p>④ 原子炉冷却圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉を冷却するために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が存在する期間を機能維持期間として適用する必要があるので、適用モードは「モード1、2、3、4、5及び6」とする。(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (1))</p> <p>⑤ ②に含まれる主な設備</p> <p>⑥ アキユムレータの基数については、運転中の有効性評価 (SBO+RCP シェル LOCA) において3基による注入を期待していること、及び停止中の有効性評価 (シドループ時の RHR 機能喪失) においては2基による注入を期待していることから、運転上の制限の所要数は運転モードに応じて3基又は2基とする。なお、運転モードの区分は保安規定第51条 (アキユムレータ) と整合を図っている。</p> <p>アキユムレータのほう素濃度については、運転中の有効性評価及び停止時の有効性評価ではほう素濃度は解析条件として明示されていないものの、運用を明確化する観点から、保安規定第51条 (アキユムレータ) に規定されているほう素濃度と同等のほう素濃度を確保することを運転上の制限とする。</p> <p>アキユムレータの水量については、運転中の有効性評価及び停止中の有効性評価の前提条件となっている最低保有水量29.0m³ (1基あたり) を満足するほう酸水量を運転上の制限とする。</p> <p>アキユムレータの圧力については、運転中の有効性評価及び停止中の有効性評価の前提条件となっている4.04MPa [gage]又は1.0MPa [gage]以上を確保することを運転上の制限とする。</p> <p>アキユムレータ出口電動弁については、運転中の有効性評価及び停止中の有効性評価において手動開操作又は手動閉操作を期待していることから、同弁が動作可能である (手動での開弁及び閉弁ができる) ことを運転上の制限とする。(添付-2)</p> <p>なお、アキユムレータは常設重大事故等対処設備であるため、1N要求設備である。</p>
項目 ②	運転上の制限 ③									
アキユムレータ	(1) ほう素濃度が2,600 ppm以上であること (2) ほう酸水量 (有効水量) が29.0m ³ 以上 (1基あたり) であること (3) モード1、2および3 (1次冷却圧力が6.89MPa [gage]を超える場合) において、圧力が4.04MPa [gage]以上であること (4) モード3 (1次冷却圧力が6.89MPa [gage]以下の場合)、4、5および6において、圧力が1.0MPa [gage]以上であること (5) アキユムレータ出口電動弁が動作可能であること*1									
適用モード ④	設備 ⑤									
モード1、2、3、4、5および6	アキユムレータ									

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
(2) 確認事項 ⑦	項目	確認事項	担当
	アキユムレータ	アキユムレータ出口電動弁が動作可能であること を確認する。	発電室長
		モード1、2、3、4、5および6においてほろ酸 水量(有効水量)および圧力を確認する。	当直課長
		モード1、2、3、4、5および6においてほろ素 濃度を確認する。	当直課長
<p>⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4.2)</p> <p>a. 性能確認(機能性能が満足していることを確認する)</p> <p>定期検査時の確認事項は、アキユムレータ出口電動弁が動作可能である(手動での開弁及び閉弁ができる)こと の確認を行うこととする。</p> <p>b. 動作確認(運転上の制限を満足していることを定期的確認する)</p> <p>通常運転時の確認事項は、保安規定第51条(アキユムレータ)にアキユムレータの確認項目が設定されてい るので、それを準用した対応とする。</p> <p>なお、アキユムレータ出口電動弁については、出口弁の閉止は炉心注水機能を喪失することになるため、通常 運転中は実施しない。</p>			

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
(3) 要求される措置			
適用モード	条件⑧	要求される措置⑨	完了時間
モード1、2および3（1次冷却材圧力が6.89MPa[gage]を超える場合）	A. アキュムレータ1基のほろ濃度が制限値を満足していない場合 B. アキュムレータ1基が条件A以外の理由により、運転上の制限を満足していない場合 C. 運転上の制限を満足するアキュムレータが2基未満である場合 または 条件AまたはBの措置を完了時間内に達成できない場合	A.1 当直課長は、当該アキュムレータのほろ濃度を制限値内に回復させる。 B.1 当直課長は、当該アキュムレータの運転上の制限を満足させる。 C.1 当直課長は、当該アキュムレータの運転上の制限を満足させる措置を開始する。 C.2 当直課長は、モード3にする。 C.3 当直課長は、1次冷却材圧力を6.89MPa[gage]以下に下げる。	7.2時間 1時間 速やかに 1.2時間 1.8時間
モード3（1次冷却材圧力が6.89MPa[gage]以下の場合）、4、5および6	A. 運転上の制限を満足するアキュムレータが2基未満である場合	A.1 当直課長は、当該アキュムレータの運転上の制限を満足させる措置を開始する。 A.2 当直課長は、1次冷却材の水抜きを行っている場合は、水抜きを中止する。 A.3 当直課長は、モード5（1次冷却材滞留水）またはモード6（キャビティ低水位）の場合、1次系保有水を回復する措置を開始する。 A.4 当直課長は、当該系統と同等の機能を持つ重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する措置を開始する。	速やかに 速やかに 速やかに 速やかに

※3：C充電ん/高圧注入ポンプ（自己冷却）による充電ん系をいう。

⑧ 運転上の制限を満足しない条件を記載する。
アキュムレータは、1N要求設備であるため、動作可能な基礎が1N未満（所要数未満）となった場合を条件として記載する。なお、ここで、アキュムレータが動作可能であることは、ほろ濃度、水量、圧力及びアキュムレータ出口電動弁の制限の全てを満足している場合をいう。

⑨ 要求される措置について記載する。（保安規定変更に係る本方針4.3.（2）、（3））
【モード1、2および3（1次冷却材圧力が6.89MPa[gage]を超える場合）】
A.1 ほろ濃度を制限値内に回復させる。完了時間は保安規定第51条（アキュムレータ）に記載されているほろ濃度を制限値まで回復させる措置の完了時間が72時間で定められているため、同様に「72時間」とする。
B.1 ほろ濃度以外の理由で運転上の制限を満足していない場合、運転上の制限を満足させる。完了時間は保安規定第51条（アキュムレータ）に記載されている運転上の制限を満足させる措置の完了時間が1時間で定められているため、同様に「1時間」とする。
C.1 アキュムレータの2基以上が運転上の制限を満足しない状態又は条件A、Bの措置を完了時間内に達成できない場合、保安規定第51条（アキュムレータ）の運転上の制限を満足していない場合の措置の条件C及び条件Dの要求に基づき、運転上の制限を満足しないアキュムレータについて、運転上の制限を満足させる措置を「速やかに」開始する。
C.2 アキュムレータの2基以上が運転上の制限を満足しない状態又は条件A、Bの措置を完了時間内に達成できない場合、保安規定第51条（アキュムレータ）の運転上の制限を満足していない場合の措置の条件C及び条件Dの要求に基づき、アラートを適用モード外に移行する必要があるため、本表では当該要求に基づく措置を設定している。
C.3 上記C.2と同じ。
ただし、アキュムレータの2基以上が運転上の制限を満足しない場合、本項に基づく措置に加え、保安規定第51条（アキュムレータ）の条件Dに基づきモード5までの移行操作が必要である。

【モード3（1次冷却材圧力が6.89MPa[gage]以下の場合）、4、5および6】
A.1 当該系統が動作可能な状態に回復する措置を「速やかに」開始する。
A.2 当該系統が動作不能である状態で、ミッドループ運転を行うことは安全側の措置とはいえないことから、水抜き中の場合は「速やかに」水抜きを中止し、ミッドループ運転を避ける措置を行う。
A.3 既にミッドループ運転中の場合は、ミッドループ運転を避けるため1次系の保有水を回復する措置を「速やかに」開始する。
A.4 当該系統と同等の機能を持つ重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する措置を「速やかに」開始する。対象となる設備は「設置変更許可申請書（添付書類）」の技術能力で整理したC充電ん/高圧注入ポンプ（自己冷却）による充電ん系が該当する。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明																
85-4-3 代燃炉心注水 -C充てん/高圧注入ポンプ(自己冷却)による代燃炉心注水- ①																		
(D) 運転上の制限																		
項目 ②	運転上の制限 ③	<p>① 設置許可基準規則(技術的能力審査基準)第四十七条(1.4)及び第五十六条(1.13)が該当する。(添付-1)</p> <p>設置許可基準規則(技術的能力審査基準)第五十一条(1.8)にも該当する。</p> <p>② 運転上の制限の対象となる系統・機器(添付-1)</p> <p>③ 以下の条文要求が運転段階でも維持できるよう、常設重大事故等対処設備であるC充てん/高圧注入ポンプ(自己冷却)による充てん系1系統が動作可能であることを運転上の制限とする。(保安規定変更に係る基本方針4.3.(1)) (添付-1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設置許可基準規則(技術的能力審査基準)第四十七条(1.4) <ul style="list-style-type: none"> 原子炉圧力バウンダリ低圧域へ発電用原子炉を冷却するための設備(手順等)として、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉を冷却するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。 ・設置許可基準規則(技術的能力審査基準)第五十六条(1.13) <ul style="list-style-type: none"> 「重大事故等の収束に必要な水の供給設備(手順等)として、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために、必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。 <p>④ C充てん/高圧注入ポンプ(自己冷却)による充てん系は、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、また炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器下部へ落下した溶融炉心を冷却するために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が存在する期間を機軸維持期間として適用する必要が有ることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5及び6」とする。(保安規定変更に係る基本方針4.3.(1))</p> <p>⑤ ②に含まれる主な設備</p> <p>⑥ 自己冷却の設備として、C充てん/高圧注入ポンプ(自己冷却)を設置変更許可申請書において整理しており、当該設備を所要数とする。(添付-2)</p> <p>なお、上記の設備は常設重大事故等対処設備であるため1N要求設備である。</p>																
適用モード ④	設備 ⑤																	
モード1、2、3、4、5および6	<table border="1"> <tr> <td>C充てん/高圧注入ポンプ(自己冷却)</td> <td>1台</td> </tr> <tr> <td>燃料取替用水タンク</td> <td>※2</td> </tr> <tr> <td>復水タンク</td> <td>※3</td> </tr> <tr> <td>空冷式非常用発電装置</td> <td>※4</td> </tr> <tr> <td>燃料油貯蔵タンク</td> <td>※5</td> </tr> <tr> <td>可搬式オイルポンプ</td> <td>※5</td> </tr> <tr> <td>タンクローリー</td> <td>※5</td> </tr> <tr> <td>燃料油移送ポンプ</td> <td>※5</td> </tr> </table>		C充てん/高圧注入ポンプ(自己冷却)	1台	燃料取替用水タンク	※2	復水タンク	※3	空冷式非常用発電装置	※4	燃料油貯蔵タンク	※5	可搬式オイルポンプ	※5	タンクローリー	※5	燃料油移送ポンプ	※5
C充てん/高圧注入ポンプ(自己冷却)	1台																	
燃料取替用水タンク	※2																	
復水タンク	※3																	
空冷式非常用発電装置	※4																	
燃料油貯蔵タンク	※5																	
可搬式オイルポンプ	※5																	
タンクローリー	※5																	
燃料油移送ポンプ	※5																	
<p>※1：動作可能とは、ポンプが手動起動(系統構成含む)できること、または運転中であることをいう。</p> <p>※2：「85-14-2 燃料取替用水タンク」において運転上の制限を定める。</p> <p>※3：「85-14-3 復水タンク(燃料取替用水タンク補給系を含む)」において運転上の制限を定める。</p> <p>※4：「85-15-1 空冷式非常用発電装置からの給電」において運転上の制限を定める。</p> <p>※5：「85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備」において運転上の制限を定める。</p>																		

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
(2) 確認事項 ⑦			
項目	確認事項	頻 度	担 当
C 充てん／高圧注入ポンプ	施設等により固定されていない充てん系の流路中の弁が正しい位置にあることを確認する。	定期検査時	当直課長
	ポンプを起動し、異常な振動、異音、異臭、漏えいがないことを確認する。	定期検査時	発電室長
	モード1、2および3において、ポンプを起動し、動作可能であることを確認する ^{※6} 。また、確認する際に操作した弁については、正しい位置に復旧していることを確認する。	1ヶ月に1回	当直課長
	モード4、5および6において、ポンプが手動起動可能であることを確認する ^{※6} 。	1ヶ月に1回	当直課長

※6：運転中のポンプについては、運転状態により確認する。

⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4. 2)

a. 性能確認 (機能性能が満足していることを確認する)

定期検査時の確認事項は、保安規定第52条 (非常用炉心冷却系 モード1、2および3-1) に充てん／高圧注入ポンプ及び冷却除去ポンプの確認項目が設定されているので、それを準用した対応とする。(添付-3)

b. 動作確認 (運転上の制限が満足していることを定期的に確認する)

通常運転中確認事項のうち、モード1、2及び3の確認項目については、保安規定第52条 (非常用炉心冷却系 モード1、2および3-1) に充てん／高圧注入ポンプ及び冷却除去ポンプの確認項目が設定されているので、それを準用した対応とする。モード4、5及び6の確認項目については、保安規定第53条 (非常用炉心冷却系 モード4-1) の確認項目で「手動起動可能であること」が設定されているため、それを準用した対応とする。

なお、「手動起動可能」とは、ポンプに電源が供給されており、中央制御室又は現場から手動操作することにより運転状態にできる状態をいう。また、ポンプに電源が供給されていることは、ポンプ電源のしや断器が接続位置であり、制御電源が入っていることをいう。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
(3) 要求される措置			
適用モード	条件⑧	要求される措置⑨	完了時間
モード1、2、3、および4	A C充てん/高圧注入ポンプ(自己冷却)による充てん系が動作不能である場合	A.1 当直課長は、1台の余熱除去ポンプを起動し、動作可能であることを確認する※7とともその他の設備※8が動作可能であることを確認する。および A.2 タービン保修課長は、当該系統と同等の機能を持つ重大事故等対処設備※9が動作可能であることを確認する※10。 および A.3 当直課長は、当該系統を動作可能な状態へ復旧する。	4時間
モード5および6	B. 条件Aの措置を完了時間内に達成できない場合 A. C充てん/高圧注入ポンプ(自己冷却)による充てん系が動作不能である場合	B.1 当直課長は、モード3にする。および B.2 当直課長は、モード5にする。 A.1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態へ復旧する措置を開始する。 および A.2 当直課長は、1次冷却系の水抜きを行っている場合は、水抜きを中止する。 および A.3 当直課長は、モード5(1次冷却系(満水)またはモード6(キャビティ低水位)の場合、1次系保有水を回復する措置を開始する。 および A.4 タービン保修課長は、当該系統と同等の機能を持つ重大事故等対処設備※9が動作可能であることを確認する※10。措置を開始する。	12時間 56時間 速やかに 速やかに 速やかに 速やかに
※7：運転中のポンプについては、運転状態により確認する。 ※8：残りの余熱除去ポンプ1台、ディーゼル発電機2基および原子炉補助冷却水2系統をい、至近の記録等により動作可能であることを確認する。 ※9：可搬式代替低圧注水ポンプによる代替注水係をいう。 ※10：「動作可能であること」の確認は、対象設備の至近の記録等により行う。また、「動作可能であること」とは、当該系統に要求される準備時間を満足させるために、当該系統と同等の機能を持つ重大事故等対処設備を設置し、接続口付近までのホースを敷設する補完措置が完了していることを含む。			

⑧ 運転上の制限を満足しない条件を記載する。
C充てん/高圧注入ポンプ(自己冷却)による充てん系は、1N要求設備であるため、動作可能な系統数が1N未満となった場合を条件として設定する。

⑨ 要求される措置について記載する。(保安規定変更に係る基本方針4.3.(2)、(3))

【モード1、2、3および4】

A.1 対応する設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書(添付書類十)」の技術的能力で整理した「機能喪失を想定する設計基準事故対処設備」である余熱除去ポンプ、ディーゼル発電機及び原子炉補助冷却水系が該当し、完了時間は「4時間」とする。

A.2 動作不能となった重大事故等対処設備と同等の機能をもつ重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書(添付書類十)」の技術的能力で整理した可搬式代替低圧注水ポンプによる代替注水係が該当し、完了時間は、設計基準事故対処設備が動作可能である場合の「72時間」とする。

ここで、可搬式代替低圧注水ポンプによる代替注水係は、準備時間を要するため、C充てん/高圧注入ポンプ(自己冷却)による充てん系と同等の機能を有するように、ポンプ等の設置及び原子炉補助建屋の外側までのホース敷設を事前実施する補完措置が必要である。

【参考】

①仕様

- C充てん/高圧注入ポンプ 容量： m³/h、揚程： m
- 可搬式代替低圧注水ポンプ 容量： m³/h、揚程： m
- ②注水開始までの時間
- C充てん/高圧注入ポンプ 約90分(注)
- 可搬式代替低圧注水ポンプ 約8.5時間 一補充措置により約90分以内に短縮する。

注) C充てん/高圧注入ポンプ(自己冷却)による充てん系は、有効性評価(CV過圧破裂防止、CV過温破裂防止シケンクス)における炉心注水手段として登場するが、解析上の期待していないため炉心中心の冷却を目的に注水できればよい。準備時間としては、移動、資機材準備、ディスタンスピース取替、系統構装に要する時間を考慮し約90分で注水が出来ることとしている。(添付-4)

A.3 当該系統を復旧する。完了時間は重大事故等対処設備のAOT上限の「30日」とする。
B.1.B.2 既保安規定と同様の設定としている。

【モード5および6】

A.1 当該系統を動作可能な状態へ復旧する措置を“速やかに”開始する。

A.2 当該系統が動作不能である状態で、ミッドループ運転を行うことは安全側の措置とはいえないことから、水抜き中の場合は“速やかに”水抜きを中止し、ミッドループ運転を避ける措置を行う。

A.3 既にミッドループ運転中の場合は、ミッドループ運転を避けるため1次系の保有水を回復する措置を“速やかに”開始する。

A.4 当該系統と同等の機能をもつ重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する措置を“速やかに”開始する。確認対象は、モード1～4のA.2と同様である。

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明
85-4-4 代替炉心注水 - A、B内部スプレポンプ (RHRS-CSS連絡ライン使用) による代替炉心注水 - ①		<p>① 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十七条 (1. 4) が該当する。(添付-1)</p> <p>設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十一条 (1. 8) にも該当する。</p>
(I) 運転上の制限		
項目 ②	運転上の制限 ③	<p>② 運転上の制限の対象となる系統・機器 (添付-1)</p>
代替炉心注水系	A、B内部スプレポンプによる代替炉心注水系が動作可能であること※1	
適用モード ④	設備 ⑤	<p>③ 以下の条文要求が運転段階でも維持できるように、常設重大事故等対処設備であるA、B内部スプレポンプによる代替炉心注水系1系統が動作可能であることを運転上の制限とする。(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (1)) (添付-1)</p> <ul style="list-style-type: none"> 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十七条 (1. 4) <ul style="list-style-type: none"> 「原子炉圧力バウンダリ低圧域発電用原子炉を冷却するための設備(手順等)」として、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設置基準事故対処設備が有する原子炉の冷油機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷が発生したため、また炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉を冷却するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。
モード1、2、3、4、5および6	A、B内部スプレポンプ (RHRS-CSS連絡ライン使用) 燃料取替用水タンク	
<p>※1：動作可能とは、ポンプが手動起動 (系統構成含む) できることをいう。</p> <p>※2：「85-14-2 燃料取替用水タンク」において運転上の制限を定める。</p>		<p>④ A、B内部スプレポンプによる代替炉心注水系は、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、また炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却するために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が存在する期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5及び6」とする。(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (1))</p>
		<p>⑤ ②に含まれる主な設備</p>
		<p>⑥ RHRS-CSS連絡ラインを備えた設備として、A、B内部スプレポンプ (RHRS-CSS連絡ライン使用) を設置変更許可申請書において整理しており、当該設備を運転上の制限の所要数をA、B内部スプレポンプ2台とする。(添付-2)</p> <p>なお、上記の設備は常設重大事故等対処設備であるため、1N要求設備である。</p>

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
(2) 確認事項 ⑦			
項目	確認事項	頻度	担当
A、B内部スプレ ン プ	施設等により固定されていない原子炉格納容器スプレ ン系の流れ中の弁が正しい位置にあることを 確認する。	定期検査時	当直課長
	ポンプを起動し、異常な振動、異音、異臭、漏え いがないことを確認する。	定期検査時	発電室長
	モード1、2、3および4において、ポンプを起 動し、動作可能であることを確認する。 また、確認する際と操作した弁については、正し い位置に復旧していることを確認する。	1ヶ月に1回	当直課長
	モード5および6において、ポンプが手動起動可 能であることを確認する。	1ヶ月に1回	当直課長
<p>⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4.2)</p> <p>a. 性能確認(機軸性能が満足していることを確認する) 定期検査時の確認事項は、保安規定第58条(原子炉格納容器スプレ ン系)に内部スプレ ンポンプの確認項目が 設定されているので、それを準用した対応とする。</p> <p>b. 動作確認(運転上の制限が満足していることを定期的確認する) 通常運転中確認事項のうち、モード1、2、3及び4の確認項目については、保安規定第58条(原子炉格納 容器スプレ ン系)に内部スプレ ンポンプの確認項目が設定されているので、それを準用した対応とする。モード5 及び6の確認項目については、保安規定第53条(非常用炉心冷却系 -モード4-)の確認項目で「手動起動 可能であること」が設定されているので、それを準用した対応とする。</p> <p>なお、「手動起動可能」とは、ポンプに電源が供給されており、中央制御室又は現場から手動操作することに より運転状態にできる状態をいう。また、ポンプに電源が供給されていることは、ポンプ電源のしや断器が接 続位置であり、制御電源が入っていることをいう。</p>			

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
(3) 要求される措置			
適用モード	条件⑧	要求される措置⑨	完了時間
モード1、2、3および4	A. A、B内部スプレポンプ (RHR S-C S S) 連絡ライン使用による代替戸心注水系が動作不能で注水系が動作不能である場合	A.1 当直課長は、1台の余熱除去ポンプを起動し、動作可能であることを確認する ^{※3} とともに、その他の設備 ^{※4} が動作可能であることを確認する。 および A.2 タービン係修課長は、当該系統と同等の機能を持つ重大事故等対処設備 ^{※5} が動作可能であることを確認する ^{※6} 。 および A.3 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	表5.8-3 A.2の初回確認完了後4時間 7.2時間 30日
モード5および6	B. 条件Aの措置を完了した時間内に達成できない場合 A. A、B内部スプレポンプ (RHR S-C S S) 連絡ライン使用による代替戸心注水系が動作不能である場合	B.1 当直課長は、モード3にする。 および B.2 当直課長は、モード5にする。 A.1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 および A.2 当直課長は、1次冷却系の水抜きを行っていない場合は、水抜きを中止する。 および A.3 当直課長は、モード5 (1次冷却系非満水) またはモード6 (キャビティ低水位) の場合、1次系保水を回復する措置を開始する。 および A.4 タービン係修課長は、当該系統と同等の機能を持つ重大事故等対処設備 ^{※5} が動作可能であることを確認する ^{※6} 措置を開始する。	1.2時間 5.6時間 速やかに 速やかに 速やかに 速やかに

※3：運転中のポンプについては、運転状態により確認する。
 ※4：残りの余熱除去ポンプ1台および充てん/高圧注入ポンプ2台をい、至近の記録等により動作可能であることを確認する。
 ※5：可搬式代替低圧注水ポンプによる代替戸心注水系をいう。
 ※6：「動作可能であること」の確認は、対象設備の至近の記録等により行う。

記載内容の説明

- ⑧ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載する。
 A、B内部スプレポンプ (RHR S-C S S) 連絡ライン使用による代替戸心注水系は、1N要求設備であるため、動作可能な系統数が1N未満となった場合を条件として設定する。
- ⑨ 要求される措置について記載する。(保安規定変更に係る基本方針4.3.(2)、(3))
【モード1、2、3および4】
A.1 対応する設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書 (添付書類十)」の技術的能力で整理した「機能喪失を想定する設計基準事故対処設備」である余熱除去ポンプ、充てん/高圧注入ポンプが該当し、完了時間は、A、B内部スプレポンプが動作不能時は、設計基準事故対処設備として保安規定第58条 (原子炉格納容器スプレイス) における運転上の制限を満足しない場合の措置としてC、D内部スプレポンプの確認運転を実施する必要があることから、第58条側の措置を実施後に本項を実施することとし、「表5.8-3 A.2の初回確認完了後4時間」とする。
A.2 動作不能となった重大事故等対処設備をもつ重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する。対象となった設備は「設置変更許可申請書 (添付書類十)」の技術的能力で整理した可搬式代替低圧注水ポンプによる代替戸心注水系が該当し、完了時間は、設計基準事故対処設備が動作可能である場合の「72時間」とする。
 ここで、A、B内部スプレポンプ (RHR S-C S S) 連絡ライン使用) による代替戸心注水系は、有効性評価に登場しないことから準備時間に係る制限はなく補充措置は不要である。
A.3 当該系統を復旧する。完了時間は重大事故等対処設備の AOT 上限の「30日」とする。
B.1、B.2 既保安規定と同様の設定としている。
- 【モード5および6】**
A.1 当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。
A.2 当該系統が動作不能である状態で、ミッドループ運転を行うことば安全側の措置とはいえないことから、水抜き中の場合は“速やかに”水抜きを中止し、ミッドループ運転を避ける措置を行う。
A.3 既にミッドループ運転中の場合は、ミッドループ運転を避けるため1次系の保水を回復する措置を“速やかに”開始する。
A.4 当該系統と同等の機能をもつ重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する措置を“速やかに”開始する。確認対象は、モード1～4のA.2と同様である。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明
85-4-5 代替炉心注水	可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水— ①	<p>① 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十七条 (1. 4) 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十六条 (1. 1 3) が該当する。(添付-1)</p> <p>② 運転上の制限の対象となる系統・機器 (添付-1)</p> <p>③ 以下の条文要求が運転段階でも維持できるよう、可搬型重大事故等対処設備である可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水系 2 系統が動作可能であることを運転上の制限とする。(保安規定変更に係る基本方針 4. 3. (1)) (添付-1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十七条 (1. 4) 「原子炉圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備(手順等)」として、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉を冷却するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。 ・設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十六条 (1. 1 3) 「重大事故等の収束に必要な水の供給設備(手順等)」として、設計基準事故の収束に必要な水原とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために、必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。 <p>④ 可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水系は、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止ため、また炉心の著しい損傷が発生した場合の溶融炉心の冷却、原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させるために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が存在する期間を機軸維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5及び6」とする。(保安規定変更に係る基本方針 4. 3. (1))</p> <p>⑤ ②に含まれる主な設備</p> <p>⑥ 可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水系は、1 系統で炉心の冷却に必要な水量を注水することが可能な設計としている。ただし、可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水系を構成する可搬式代替低圧注水ポンプ、電源車(可搬式代替低圧注水ポンプ用)及び送水車等、可搬型重大事故等対処設備のうち可搬型注水設備(原子炉建屋の外から水を供給するもの)であり、2N要求設備に該当することから、それぞれの運転上の制限の所要数を2台とする。(添付-2)</p> <p>注) 送水車の定格容量が$\square \text{ m}^3/\text{h}$であり、他の用途との組合せを考慮しても1台で炉心注水時の可搬式代替低圧注水ポンプへの補給に必要な毎水$(\square \text{ m}^3/\text{h})$を供給することが可能である。(添付-3)</p>
(1) 運転上の制限	運転上の制限 ③	
代替炉心注水系	可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水系 2 系統が動作可能であること	
適用モード ④	設備 ⑤	所要数 ⑥
	可搬式代替低圧注水ポンプ	1台×2
	電源車(可搬式代替低圧注水ポンプ用)	1台×2
	送水車	1台×2
	燃料油貯蔵タンク	※1
	タンクローリー	※1
	燃料油移送ポンプ	※1
	軽油用ドラム缶	※2
モード1、2、3、4、5および6	※1: 「85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備」において運転上の制限を定める。 ※2: 「85-12-4 軽油用ドラム缶による燃料補給設備」において運転上の制限を定める。	

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
(2) 確認事項 ⑦			
項目	確認事項	頻度	担当
可搬式代替低圧注水ポンプ	ポンプを起動し、異常な振動、異音、異臭、漏えいがないこと、および揚程が \square m以上、容量が \square m ³ /h以上であることを確認する。	1年に1回	タービン 保修課長
	モード1、2、3、4、5および6において、ポンプを起動し、動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	タービン 保修課長
電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）	発電機を起動し、運転状態（電圧等）に異常がないことを確認する。	1年に1回	電気 保修課長
	モード1、2、3、4、5および6において、発電機を起動し、動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	電気 保修課長
送水車	ポンプを起動し、異常な振動、異音、異臭、漏えいがないこと、および吐出圧力が \square MPa以上、容量が \square m ³ /h以上であることを確認する。	1年に1回	タービン 保修課長
	モード1、2、3、4、5および6において、ポンプを起動し、動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	タービン 保修課長

⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。（保安規定変更に係る基本方針4. 2）

a. 性能確認（機軸性能が満足していることを確認する）
「保安規定変更に係る基本方針」の可搬式重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方にに基づき1年に1回、可搬式代替低圧注水ポンプ等の性能確認を実施する。

可搬式代替低圧注水ポンプの性能確認において確認する揚程及び容量は、工事計画認可申請書の記載に基づき以下の値を使用する。（添付-3）

[揚程] \square m以上
[容量] \square m³/h以上

送水車の性能確認において確認する吐出圧力及び容量は、工事認可申請書の記載に基づき以下の値を使用する。（添付-3）

[吐出圧力] 系統構成上、最も吐出圧力が高くなる使用済燃料ピットへのスプレイト時の \square MPa 以上。
[容量] 系統構成上、最大の容量となる使用済燃料ピットへの注水（ \square m³/h以上）、蒸気発生器への注水時の復水タンクへの補給又はタービン動補給ポンプへの供給（ \square m³/h以上）の合計値 \square m³/h以上。

b. 動作確認（運転上の制限が満足していることを定期引当確認する）
「保安規定変更に係る基本方針」の可搬式重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方にに基づき3ヶ月に1回、ポンプ・発電機の起動、外観点検等により動作可能であることを確認する。

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
(3) 要求される措置			
適用モード	条件⑥	要求される措置⑨	完了時間
モード1、2、3および4	A. 可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水系のうち、動作可能な系統が2系統未満である場合	A.1 当直課長は、1台の余熱除去ポンプを起動し、動作可能であることを確認する ^{※3} とともに、その他の設備 ^{※4} が動作可能であることを確認する。 および A.2 当直課長は、当該系統と同等の機能を持つ重大事故等対応設備 ^{※5} が動作可能であることを確認する ^{※6} 。 および A.3 電気保修課長およびタービン保修課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	4時間 10日 30日
	B. 可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水系のうち、動作可能な系統が1系統未満である場合	B.1 当直課長は、1台の余熱除去ポンプを起動し、動作可能であることを確認する ^{※3} とともに、その他の設備 ^{※4} が動作可能であることを確認する。 および B.2 当直課長は、当該系統と同等の機能を持つ重大事故等対応設備 ^{※5} が動作可能であることを確認する ^{※6} 。 および B.3 電気保修課長およびタービン保修課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	4時間 72時間 30日
	C. 条件AまたはBの措置を完了時間内に達成できない場合	C.1 当直課長は、モード3にする。 および C.2 当直課長は、モード5にする。	12時間 56時間

⑧ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載する。
可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水系は、2N要求設備であるため、動作可能な系統が2N未満(1N以上)になった場合と1N未満となった場合を条件として設定する。

⑨ 要求される措置について記載する。(保安規定変更に係る基本方針4.3.(2)、(3))
【モード1、2、3および4】

A.1 対応する設計基準事故対応設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書(添付書類十)」の技術能力で整理した“機能喪失を想定する設計基準事故対応設備”である余熱除去ポンプ、充てん/高圧注入ポンプ、ディーゼル発電機及び原子炉補機冷却水系が該当し、完了時間は「4時間」とする。
A.2 動作不能となった重大事故等対応設備と同等の機能を有する重大事故等対応設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書(添付書類十)」の技術能力で整理したC充てん/高圧注入ポンプ(自己冷却)及びA、B内部スプレポンプ(RHRS-CSSS連絡ライン使用)による代替炉心注水系が該当し、完了時間は、設計基準事故対応設備が動作可能である場合(2N未満(1N以上))の「10日」とする。
注) 可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水系は、フロント系及びサポート系の設計基準事故対応設備の故障に対応できる重大事故等対応設備であるため、サポート系故障時に期待する重大事故等対応設備であるC充てん/高圧注入ポンプ(自己冷却)による代替炉心注水系とフロント系故障時に期待する重大事故等対応設備であるA、B内部スプレポンプ(RHRS-CSSS連絡ライン使用)による代替炉心注水系の両方が動作可能であることを確認する必要がある。なお、可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水系による代替炉心注水は、有効性評価に登場しないことから、準備時間に係る制限は補完措置は不要である。

A.3 当該系統を復旧する。完了時間は重大事故等対応設備のAOT上限の「30日」とする。

B.1 A.1と同じ。

B.2 A.2と同じ。完了時間は、設計基準事故対応設備が動作可能である場合(1N未満)の「72時間」とする。

B.3 A.3と同じ。

C.1、C.2 既保安規定と同様の設定としている。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
<p>(3) 要求される措置 (続き)</p>			
適用モード	要件⑥	要求される措置④	完了時間
モード5および6	A. 可搬式代替炉心注水ポンプによる代替炉心注水系統のうち、動作可能な系統が2系統未満である場合	<p>A.1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。</p> <p>A.2 当直課長は、1次冷却系の水抜きを行っている場合は、水抜きを中止する。</p> <p>A.3 当直課長は、モード5（1次冷却系非満水）またはモード6（キャビティ低水位）の場合、1次系保有水を回復する措置を開始する。</p> <p>A.4 当直課長は、当該系統と同等の機能を持つ重大事故等対象設備^{※5}が動作可能なことを確認する^{※6}措置を開始する。</p>	<p>速やかに</p> <p>速やかに</p> <p>速やかに</p> <p>速やかに</p>
<p>【モード5および6】</p> <p>A.1 当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。</p> <p>A.2 当該系統が動作不能である状態で、ミッドループ運転を行うことは安全側の措置とはいえないことから、水抜き中の場合は“速やかに”水抜きを中止し、ミッドループ運転を避ける措置を行う。</p> <p>A.3 既にミッドループ運転中の場合は、ミッドループ運転を避けるため1次系の保有水を回復する措置を“速やかに”開始する。</p> <p>A.4 当該系統と同等の機能をもつ重大事故等対象設備が動作可能なことを確認する措置を“速やかに”開始する。確認対象は、モード1～4のA.2と同様である。</p>			
<p>※3：運転中のポンプについては、運転状態により確認する。</p> <p>※4：残りの余熱除去ポンプ1台、充てん/高圧注入ポンプ2台、ディーゼル発電機2基および原子炉補機冷却水系2系統をいい、至近の記録等により動作可能であることを確認する。</p> <p>※5：C充てん/高圧注入ポンプ（自己冷却）による充てん系およびA、B内部スプレポンプ（RHRS-CSS連絡ライン使用）による代替炉心注水系をいう。</p> <p>※6：「動作可能であること」の確認は、対象設備の至近の記録等により行う。</p>			

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明
85-4-6 代替再循環		
(1) 運転上の制限		
項目	運転上の制限	
代替再循環系	(1) A、B内部スプレポンプ (RHRS-CSS連絡ライン使用) による代替再循環系が動作可能であること※1 (2) B余熱除去ポンプ (海水冷却) およびB充てん/高圧注入ポンプ (海水冷却) による高圧代替再循環系、またはB余熱除去ポンプ (海水冷却) による低圧代替再循環系が動作可能であること※1	
適用モード	設備	所要数
モード1、2、3、4、5および6	A、B内部スプレポンプ (RHRS-CSS連絡ライン使用) A内部スプレクーラ A・B内部スプレポンプ入口弁 (格納容器再循環サンプ側) 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスクリーン B余熱除去ポンプ (海水冷却) B充てん/高圧注入ポンプ (海水冷却) 大容量ポンプ 空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク 可燃式オイルポンプ タンクローリー 燃料油移送ポンプ	2台 1基 1台 2基※2 2基※2 1台 1台 ※3 ※4 ※5 ※5 ※5
※1：動作可能とは、ポンプが手動起動 (系結構を含む) できること、または運転中であることという。 ※2：A、B内部スプレポンプ (RHRS-CSS連絡ライン使用) を用いる再循環用1基およびB余熱除去ポンプ (海水冷却) を用いる再循環用1基。 ※3：「85-7-2 大容量ポンプによる原子格納容器内自然対流冷却および代替再循環冷却」において運転上の制限を定める。 ※4：「85-15-1 空冷式非常用発電装置からの給電」において運転上の制限を定める。 ※5：「85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可燃式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備」において運転上の制限を定める。		
		<p>① 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十七条 (1. 4) 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十八条 (1. 5) 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十六条 (1. 13) が該当する。(添付-1)</p> <p>② 運転上の制限の対象となる系統・機器 (添付-1、2)</p> <p>③ 以下の条本文が運転設備でも維持できるよう、A、B内部スプレポンプ (RHRS-CSS連絡ライン使用) による代替再循環系、及びB余熱除去ポンプ (海水冷却) 及びB充てん/高圧注入ポンプ (海水冷却) による高圧代替再循環系、又はB余熱除去ポンプ (海水冷却) による低圧代替再循環系が動作可能であることを運転上の制限とする。(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (1)) (添付-1)</p> <p>なお、前者は充てん/高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ等のフロント系の設計基準事故対処設備の機能喪失時においても再循環による炉心冷却を行うための設備であり、後者は原子炉補機冷却水系、交流電源等の設計基準事故対処設備の機能喪失時においても高圧代替再循環又は低圧代替再循環による炉心冷却を行うための設備である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十七条 (1. 4) 「原子炉圧力バウンダリ低圧時」発電用原子炉を冷却するための設備(手順等)として、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉を冷却するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十八条 (1. 5) 「最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備」として、設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、最終ヒートシンクへ熱を輸送するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。〔代替海水供給設備 (大容量ポンプ) を使用した格納容器器栗冷暖房ユニットによる自然対流冷却及びB充てん/高圧注入ポンプ、B余熱除去ポンプへの代替再循環冷却が該当〕 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十六条 (1. 13) 「重大事故等の収束に必要な水の供給設備(手順等)」として、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために、必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。 <p>④ A、B内部スプレポンプ (RHRS-CSS連絡ライン使用) による代替再循環系、及びB余熱除去ポンプ (海水冷却) 及びB充てん/高圧注入ポンプ (海水冷却) による高圧代替再循環系又はB余熱除去ポンプ (海水冷却) による低圧代替再循環系は、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が存在する期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5及び6」とする。(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (1))</p> <p>⑤ ②に含まれる主な設備</p>

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文	記載内容の説明
	<p>⑥ A、B内部スプレポンプ (RHRS-CSS連絡ライン使用) による代替再循環系、及びB余熱除去ポンプ (海水冷却) 及びB充てん/高圧注入ポンプ (海水冷却) による高圧代替再循環系又はB余熱除去ポンプ (海水冷却) による低圧代替再循環系は、1系統で代替再循環に必要な水量を供給できる設計としていることから、A、B内部スプレポンプ (RHRS-CSS連絡ライン使用) は2台、A内部スプレクーラは1基、A・B内部スプレポンプ入口弁 (格納容器再循環サブ側)、B充てん/高圧注入ポンプ (海水冷却) 及びB余熱除去ポンプ (海水冷却) は、それぞれ1台を運転上の制限の所要数とする。</p> <p>格納容器再循環サブ側及び格納容器再循環サブスクリーンは、A、B内部スプレポンプ (RHRS-CSS連絡ライン使用) による代替再循環系、及びB余熱除去ポンプ (海水冷却) 及びB充てん/高圧注入ポンプ (海水冷却) による高圧代替再循環系又は低圧代替再循環系それぞれに1基必要であるため、運転上の制限の所要数を2基とする。</p> <p>なお、上記の設備は全て常設重大事故等対策設備であるため1N要求設備である。</p>

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
項目	確認事項	頻度	担当
A、B内部スプレポンプ、A内部スプレクレー	施設等により固定されていない原子炉格納容器スプレイ系の流路中の弁が正しい位置にあることを確認する。	定期検査時	当直課長
	ポンプを起動し、異常な振動、異音、異臭、漏えいがないことを確認する。	定期検査時	発電室長
A・B内部スプレポンプ、A内部スプレクレー	モード1、2、3および4において、ポンプを起動し、動作可能であることを確認する。	1ヶ月に1回	当直課長
	また、確認する際に操作した弁については、正しい位置に復旧していることを確認する。	1ヶ月に1回	当直課長
A・B内部スプレポンプ入口弁（格納容器再循環サブ側）	モード5および6において、ポンプが手動起動可能であることを確認する。	定期検査時	原子炉 保修課長
	A・B内部スプレポンプ入口弁（格納容器再循環サブ側）が開弁できることを確認する。	定期検査時	原子炉 保修課長
格納容器再循環サブ側、格納容器再循環サブ側	施設等により固定されていない非常用炉心冷却系の流路中の弁が正しい位置にあることを確認する。	定期検査時	当直課長
	ポンプを起動し、異常な振動、異音、異臭、漏えいがないこと、およびストライクにおける揚程が□m以上、容量が□m ³ /h以上であることを確認する。	定期検査時	発電室長
B余熱除去ポンプ	モード1、2および3において、ポンプを起動し、動作可能であることを確認する*6。 また、確認する際に操作した弁については、正しい位置に復旧していることを確認する*6。	1ヶ月に1回	当直課長
	モード4、5および6において、ポンプが手動起動可能であることを確認する*6。	1ヶ月に1回	当直課長

⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。（保安規定変更に係る基本方針4、2）

a. 性能確認（機密性能が満足していることを確認する）
定期検査時の確認事項は、A、B内部スプレポンプ、A内部スプレクレー、格納容器再循環サブ側、格納容器再循環サブ側、B余熱除去ポンプ及びB充てん/高圧注入ポンプについては、保安規定第58条（原子炉格納容器スプレイ系）又は保安規定第52条（非常用炉心冷却系 —モード1、2及び3—）および保安規定第53条（非常用炉心冷却系 —モード4—）に各設備の確認項目が設定されているので、それを準用した対応とする。

A・B内部スプレポンプ入口弁（格納容器再循環サブ側）については、弁の遠隔操作による手動開閉機能が確保されていることの確認を行うこととする。

b. ポンプ動作確認（運転上の制限が満足していることを定期的に確認する）

通常運転中の確認事項のうち、A、B内部スプレポンプのモード1、2、3及び4の確認項目については、保安規定第58条（原子炉格納容器スプレイ系）に設定されているので、それを準用した対応とする。モード5及び6については、保安規定第53条（非常用炉心冷却系 —モード4—）において、「手動起動可能であること」が設定されているので、それを準用した対応とする。

なお、「手動起動可能」とは、ポンプに電源が供給されており、中央制御室又は現場から手動操作することにより運転状態にできる状態をいう。また、ポンプに電源が供給されていることは、ポンプ電源のしゃ断器が接続位置であり、制御電源が入っていることをいう。

通常運転中の確認事項のうち、B充てん/高圧注入ポンプ及びB余熱除去ポンプのモード1、2及び3の確認項目については、保安規定第52条（非常用炉心冷却系 —モード1、2及び3—）に設定されているので、それを準用した対応とする。モード4、5及び6については、保安規定第53条（非常用炉心冷却系 —モード4—）において、「手動起動可能であること」が設定されているので、それを準用した対応とする。

なお、「手動起動可能」とは、ポンプに電源が供給されており、中央制御室又は現場から手動操作することにより運転状態にできる状態をいう。また、ポンプに電源が供給されていることは、ポンプ電源のしゃ断器が接続位置であり、制御電源が入っていることをいう。

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
(2) 確認事項 (続き) ⑦	確認事項	頻 度	担 当
B 充てん/高圧注入ポンプ	施設等により固定されていない非常用炉心冷却系の流路中の弁が正しい位置にあることを確認する。	定期検査時	当直課長
	ポンプを起動し、異常な振動、異音、異臭、漏えいがないことを確認する。	定期検査時	発電室長
	モード1、2および3において、ポンプを起動し、動作可能であることを確認する ^{※6} 。 また、確認する際に操作した弁については、正しい位置に復旧していることを確認する。	1ヶ月に1回	当直課長
	モード4、5および6において、ポンプが手動起動可能であることを確認する ^{※6} 。	1ヶ月に1回	当直課長

※6：運転中のポンプについては、運転状態により確認する。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
(3) 要求される措置			
適用モード モード1、2、3および4	条件 ⑧ A. A、B内部スプレポンプ (RHRS-CSSS連絡ライン使用) による高圧代替再循環系及びB充てん/高圧注入ポンプ (海水冷却) 及びB余熱除去ポンプ (海水冷却) による低圧代替再循環系、1N要求設備であるため、それぞれ動作可能な系統数が1N未満になった場合を条件として記載する。	要求される措置 ⑨ A.1 当直課長は、1台の余熱除去ポンプを起動し、動作可能であることを確認する※10。A.2 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	完了時間 表58-3 A.2の初回確認完了後4時間
	B. B余熱除去ポンプ (海水冷却) およびB充てん/高圧注入ポンプ (海水冷却) による高圧代替再循環系、ならびにB余熱除去ポンプ (海水冷却) による低圧代替再循環系の動作不能である場合	B.1 当直課長は、原子炉格納容器およびタービン係数、当該系統と同等の機能を持つ重大事故等対処設備※10が動作可能であることを確認する※10。 B.2 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	表52-3 A.2またはB.2の初回確認完了後4時間 72時間
	C. 条件AまたはBの措置を完了時間内に達成できない場合	C.1 当直課長は、モード3にする。 C.2 当直課長は、モード5にする。	12時間 56時間

⑧ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載する。
A、B内部スプレポンプ (RHRS-CSSS連絡ライン使用) による代替再循環系及びB充てん/高圧注入ポンプ (海水冷却) 及びB余熱除去ポンプ (海水冷却) による高圧代替再循環系並びに、B余熱除去ポンプ (海水冷却) による低圧代替再循環系、1N要求設備であるため、それぞれ動作可能な系統数が1N未満になった場合を条件として記載する。

⑨ 要求される措置について記載する。(保安規定変更に係る基本方針4.3.(2)、(3))
【モード1、2、3および4】
A.1 対応する設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書 (添付書類十)」の技術的能力で整理した「機能喪失を想定する設計基準事故対処設備」である余熱除去ポンプが該当し、完了時間は、A、B内部スプレポンプが動作不能時は、設計基準事故対処設備として保安規定第58条 (原子炉格納容器スプレイス) における運転上の制限を満足していない場合の措置としてC、D内部スプレポンプの確認を実施する必要があることから、第58条側の措置を実施後に本項を実施することとし、「表58-3 A.2の初回確認完了後4時間」とする。
A.2 当該系統を復旧する。完了時間は、設計基準事故対処設備が動作可能である場合の「72時間」とする。なお、A、B内部スプレポンプ (RHRS-CSSS連絡ライン使用) と同等な機能を有する重大事故等対処設備はない。

B.1 対応する設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書 (添付書類十)」の技術的能力で整理した「機能喪失を想定する設計基準事故対処設備」であるディーゼル発電機及び原子炉補機冷却水系が該当し、完了時間は、B余熱除去ポンプ (B充てん/高圧注入ポンプ) が動作不能時は、設計基準事故対処設備として保安規定第52条 (非常用炉心冷却系 - モード1、2および3-1) における運転上の制限を満足していない場合の措置が必要であることから、第52条側の措置を実施後に本項を実施することとし、「表52-3 A.2またはB.2の初回確認完了後4時間」とする。
B.2 動作不能となった重大事故等対処設備と同等な機能をもつ重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書 (添付書類十)」の技術的能力で整理したC充てん/高圧注入ポンプ (自己冷却) による充てん注入系及び大容量ポンプによる原子炉格納容器内自然対流冷却系が該当し、完了時間は、設計基準事故対処設備が動作可能である場合の「72時間」とする。
ここで、B充てん/高圧注入ポンプ (海水冷却) が要求されるのは、全交流電源喪失 (RCPシールドLOC A有りの場合) における有効評価では約46時間後であるため、補充措置は不要である。(添付-4)

B.3 当該系統を復旧する。完了時間は重大事故等対処設備のAOT上限の「30日」とする。
C.1、C.2 既保安規定と同様の設定としている。

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定するSA設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補（機器リスト）※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八（設備分類等）※
- (3) 設置変更許可申請書 添付十追補（系統図）
- (4) 設置変更許可申請書 添付十追補（機能喪失原因対策分析）

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 添付八（所要数、必要容量、設備仕様）
- (2) 設置変更許可申請書 添付十（有効性評価）

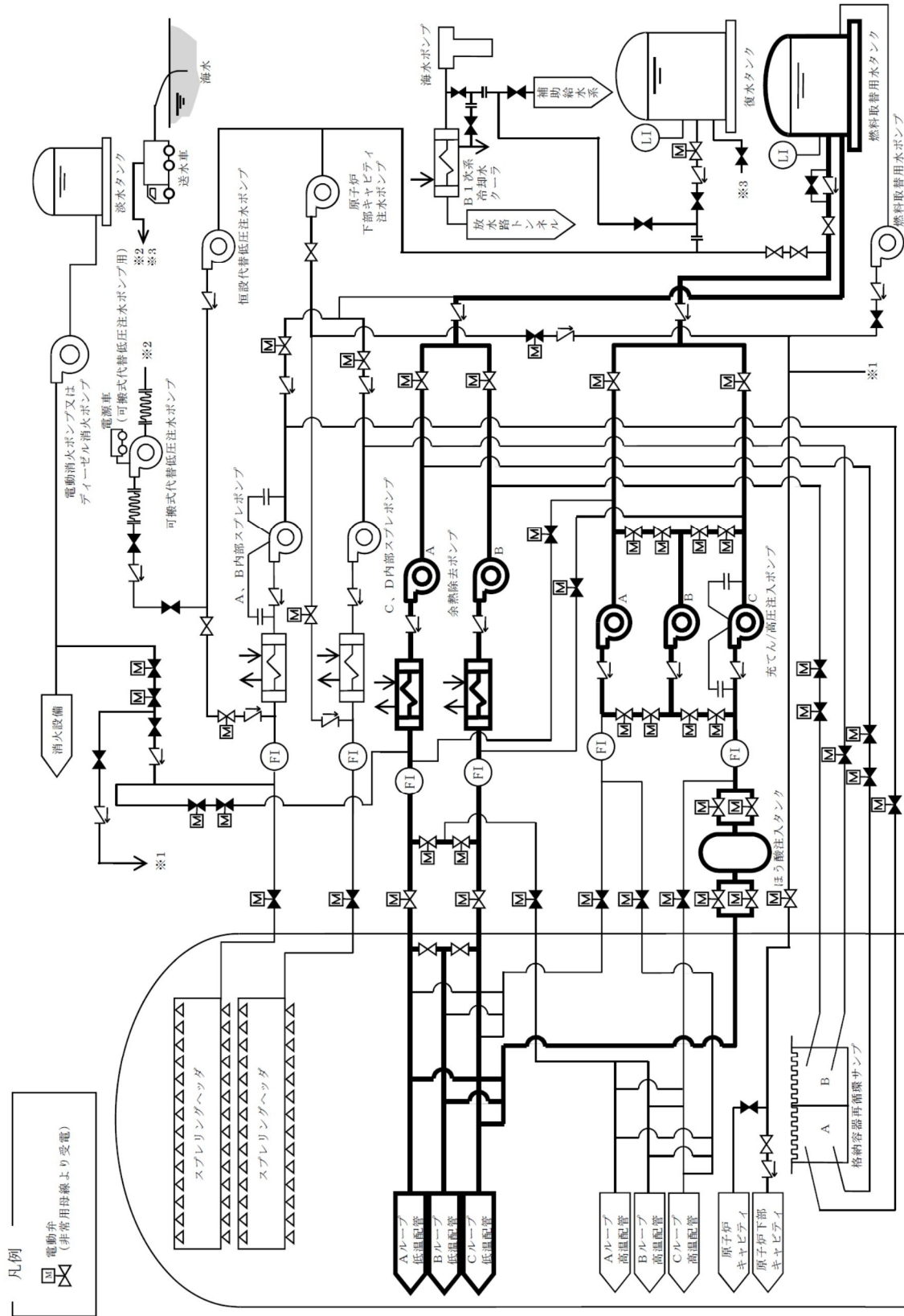
添付- 3 サーベランスの確認事項の根拠

- (1) 工事計画認可申請書 設定根拠に関する説明書

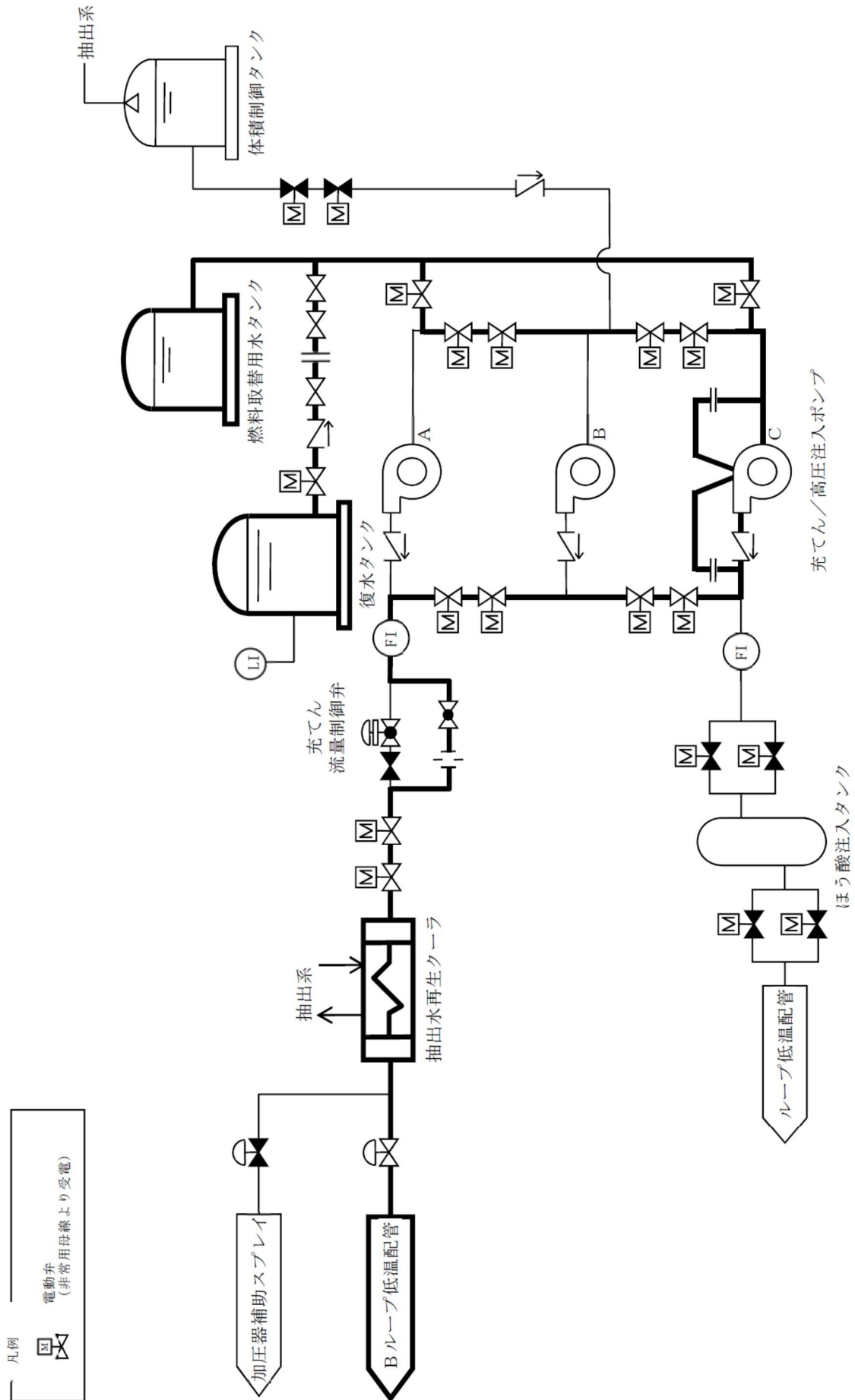
添付- 4 同等な機能を有する設備

- (1) 設置変更許可申請書 本文十号、追補1、有効性評価

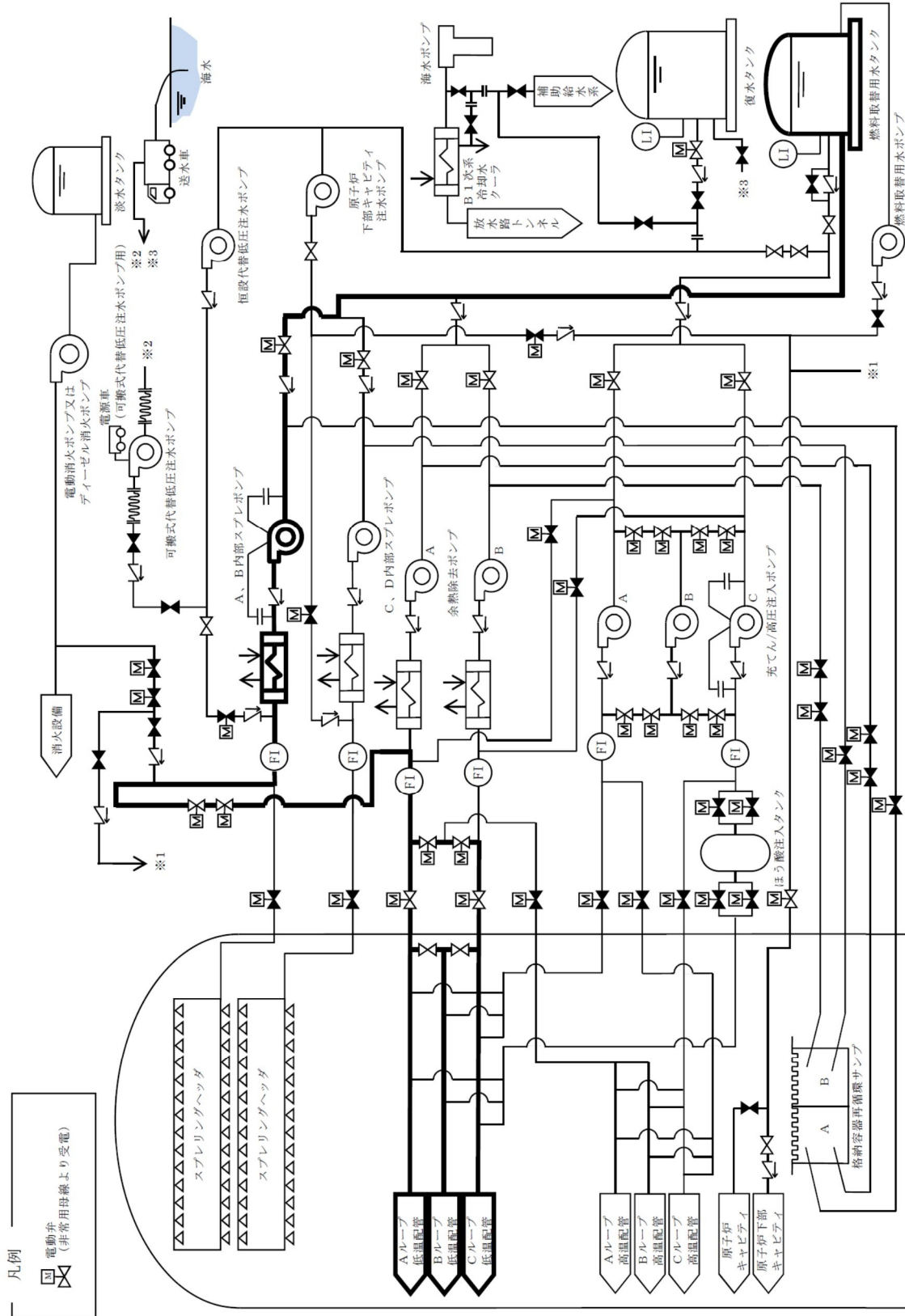
※ 「(2) - 1 - 2 表85-2～表85-21 機器リスト及び設備分類等」参照



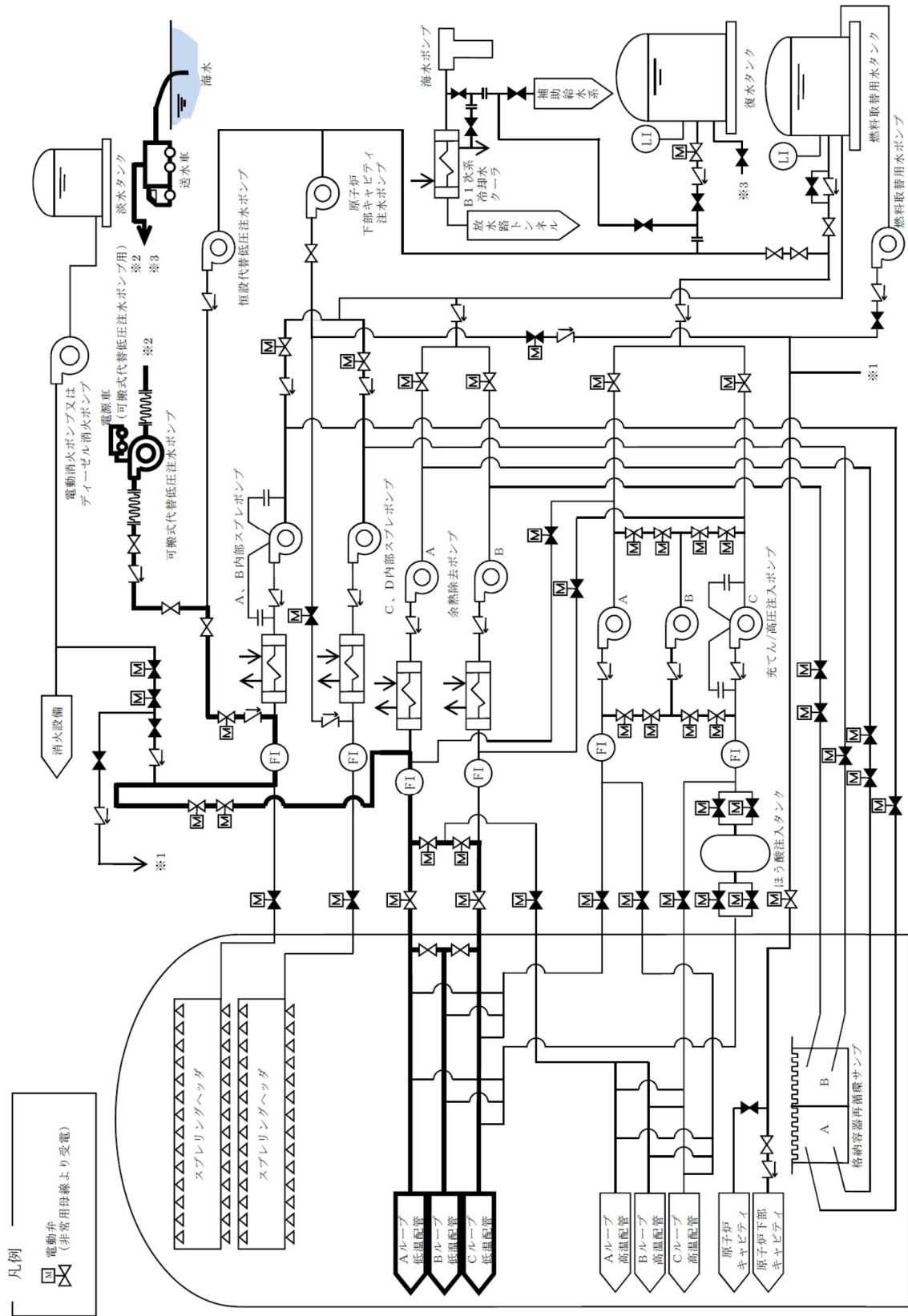
第 1.8.17 図 充てん/高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプによる高圧又は低圧注入ラインを使用した炉心注水 概略系統



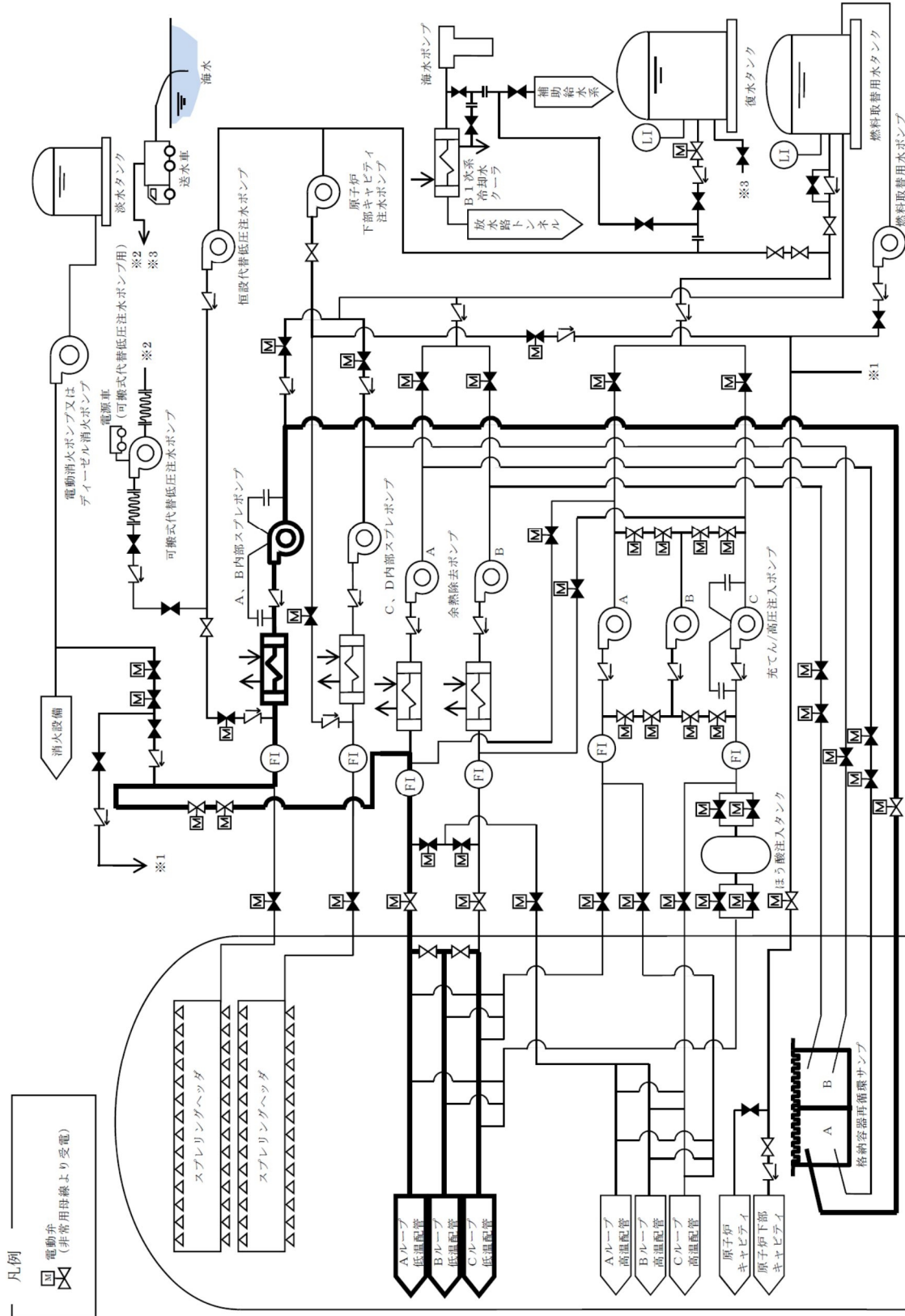
第 1.4.20 図 C 充電/高圧注入ポンプ (自己冷却) による代替炉心注水 概略系統



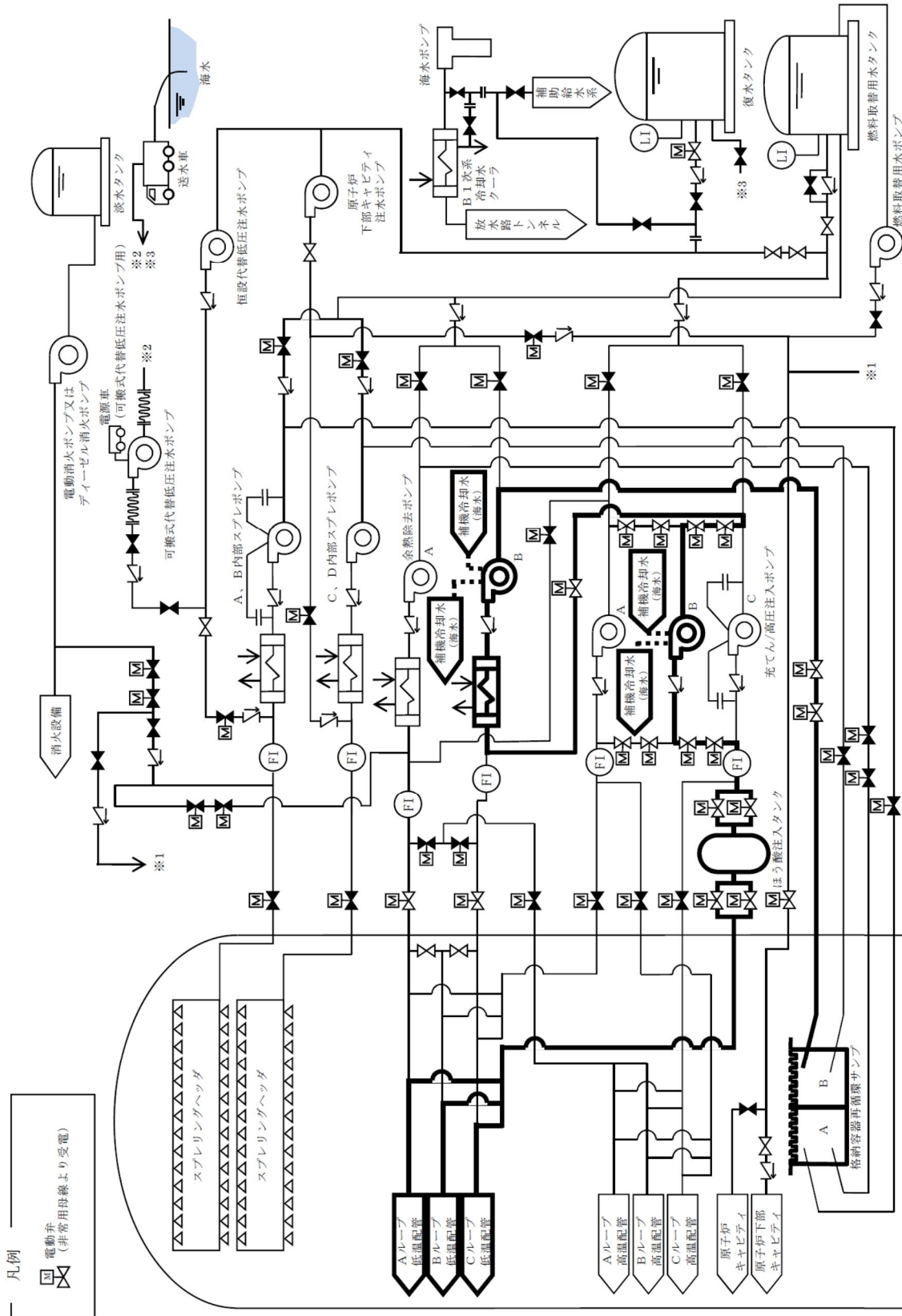
第1.4.5図 A、B内部スプレポンプ (RHRS-CSS連絡ライン使用) による代替炉心注水 概略系統



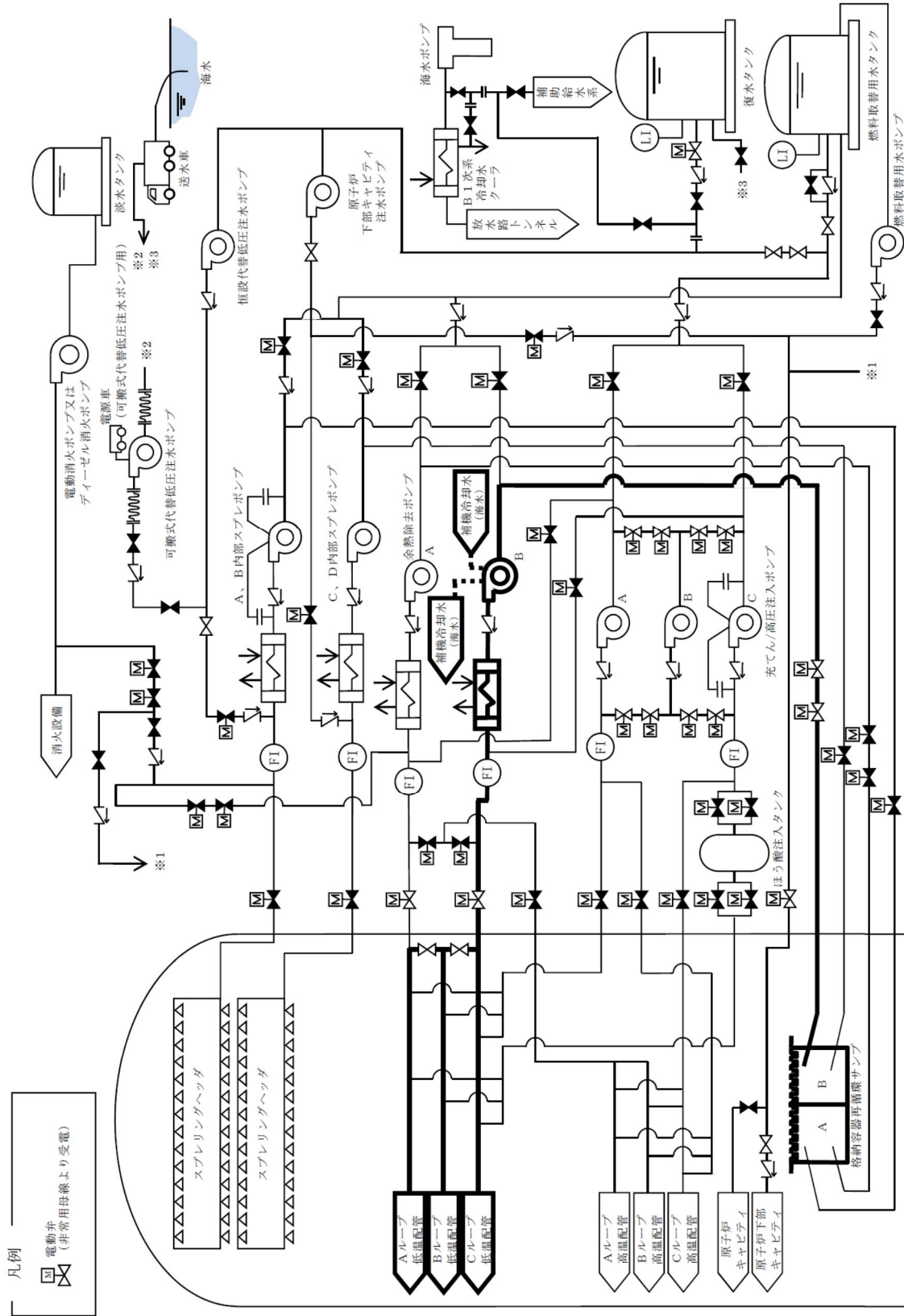
第 1.4.11 図 可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水 概略系統



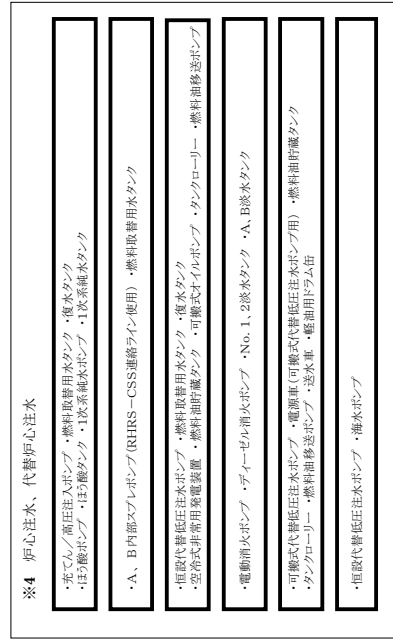
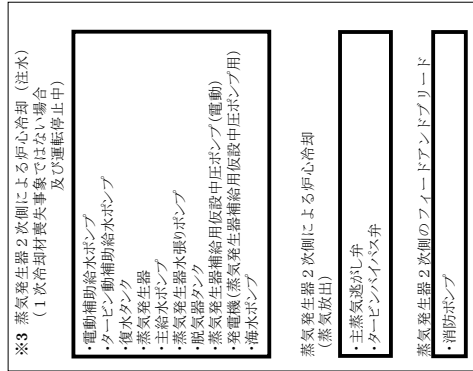
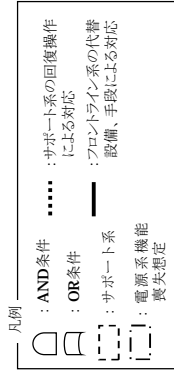
第 1.4.13 図 A、B 内部スプレポンプ (RHR S-CSS 連絡ライン使用) による代替再循環運転 概略系統



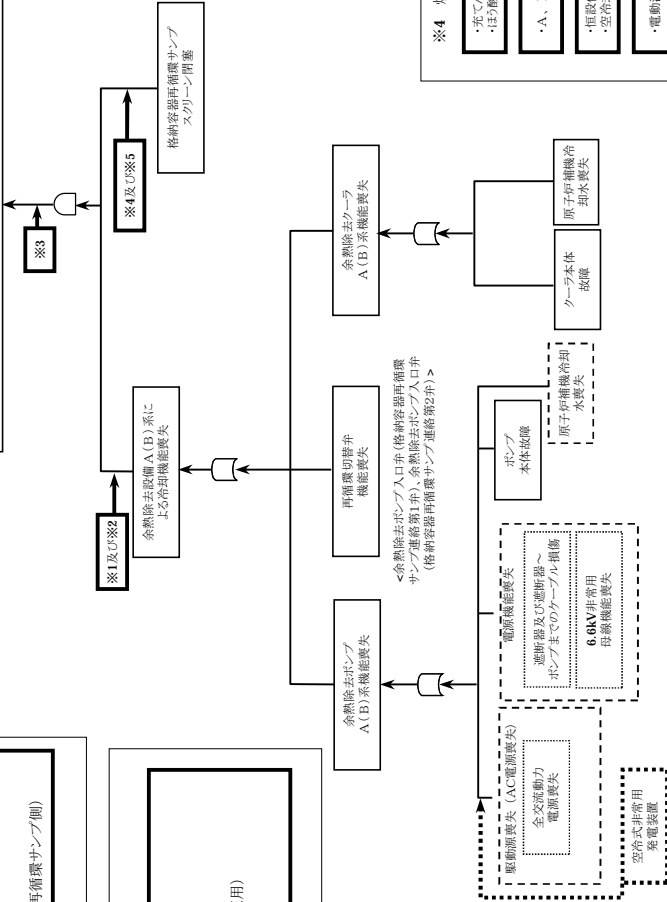
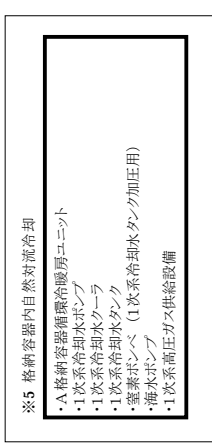
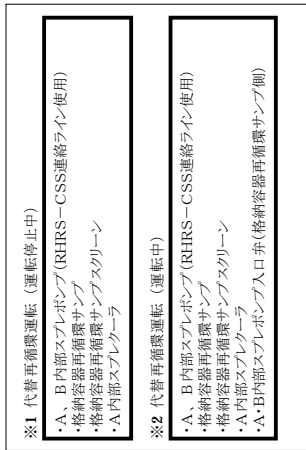
第 1.4.26 図 B 余熱除去ポンプ (海水冷却) 及びB充てん/高圧注入ポンプ (海水冷却) による高圧代替再循環運転 概略系統



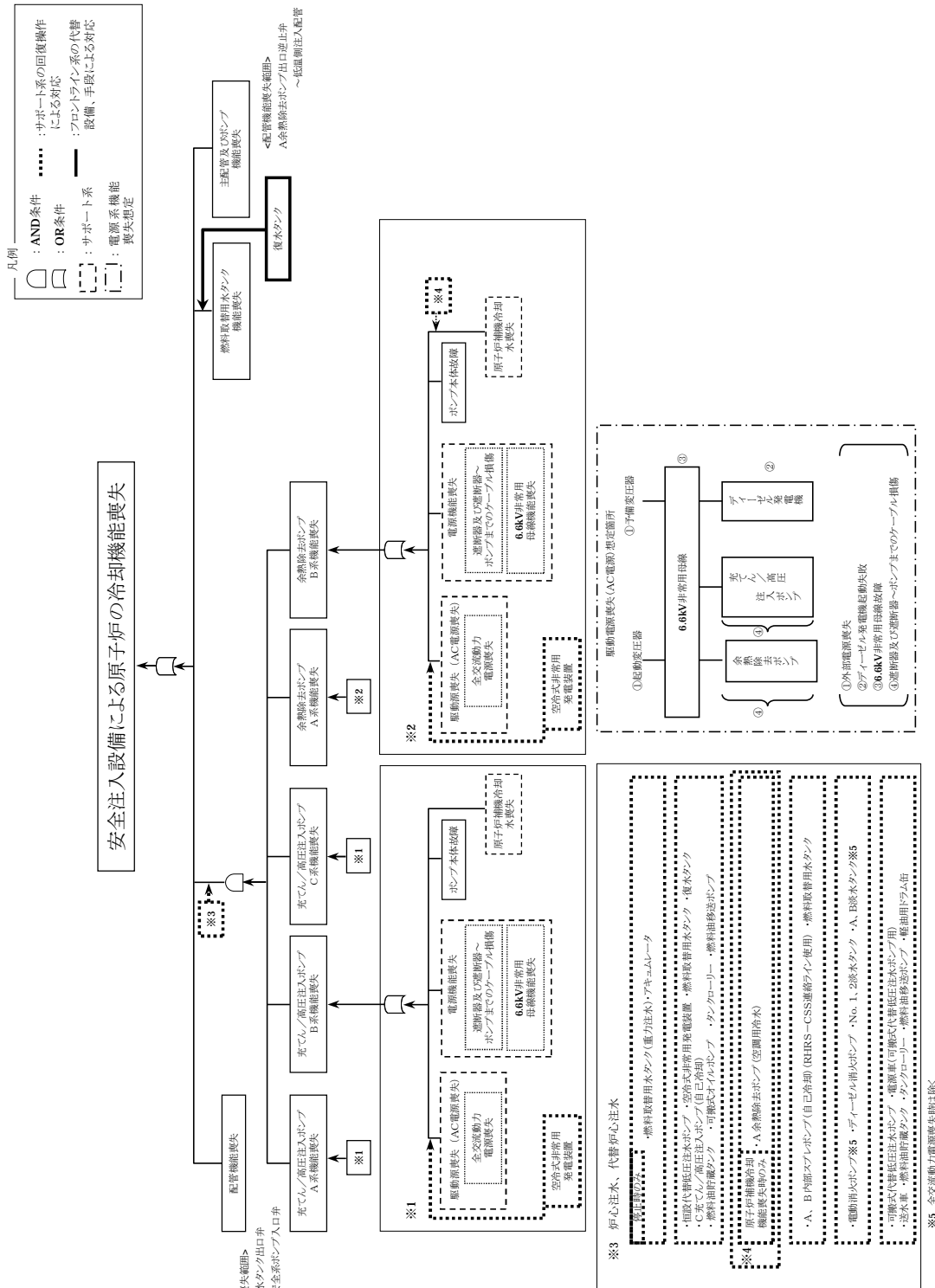
第 1.4.24 図 B 余熱除去ポンプ (海水冷却) による低圧代替再循環運転 概略系統



余熱除去設備 (再循環運転) による原子炉の冷却機能喪失



第 1.4.2 図 機能喪失原因対策分析 (余熱除去運転：フロントライン系機能喪失)



第 1.4.3 図 機能喪失原因対策分析 (炉心注水：サブポート系機能喪失)

5.6 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

5.6.2 設計方針

5.6.2.3 容量等

基本方針については、「1.1.8.2 容量等」に示す。

余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプの故障等により炉心注水機能が喪失した場合における代替炉心注水として使用するA、B内部スプレポンプは、設計基準事故時の格納容器スプレイ注水機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のスプレイ流量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系を冷却するために必要な炉心注水流量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

余熱除去設備の再循環運転による炉心冷却機能が喪失した場合における代替再循環運転として使用するA、B内部スプレポンプ及びA内部スプレクーラは、設計基準事故時の格納容器スプレイ再循環運転と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のスプレイ流量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系を冷却するために必要な炉心注水流量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

原子炉格納容器水張り（格納容器スプレイ）により残存溶融デブリを冷却するために使用する内部スプレポンプは、設計基準事故時の格納容器スプレイ注水機能と兼用しており、設計基準事故時に使用するスプレイ流量が、炉心が溶融した場合の残存溶融デブリを冷却するために必要な注水流量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

原子炉格納容器の破損を防止するための代替炉心注水として使用するA、B内部スプレポンプは、設計基準事故時の格納容器スプレイ注水機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のスプレイ流量が、炉心崩壊熱により加圧された原子炉格納容器の破損を防止するために必要な炉心注水流量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

代替炉心注水及び炉心注水として使用する燃料取替用水タンクは、設計基準事故時の非常用炉心冷却設備の水源と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のタンク容量が、崩壊熱により加熱された1次冷却系を冷却するために必要なタンク

ク容量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

格納容器スプレイ注水及び代替格納容器スプレイとして使用する燃料取替用水タンクは、設計基準事故時の非常用炉心冷却設備の水源と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のタンク容量が、炉心崩壊熱により加圧された原子炉格納容器の破損を防止するために必要なタンク容量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプの故障等により炉心注水機能が喪失した場合における代替炉心注水として使用する恒設代替低圧注水ポンプは、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系を冷却するために必要な炉心注水流量に対して十分であることを確認した容量を有する設計とする。

残存溶融デブリを冷却するために代替格納容器スプレイとして使用する恒設代替低圧注水ポンプは、炉心の著しい損傷、溶融が発生した場合に原子炉容器の残存溶融デブリを冷却するために必要な注水流量に対して十分であることを確認した容量を有する設計とする。

残存溶融デブリを冷却するために代替格納容器スプレイとして使用する原子炉下部キャビティ注水ポンプは、炉心の著しい損傷、溶融が発生した場合に原子炉容器の残存溶融デブリを冷却するために必要な注水流量に対して十分であることを確認した容量を有する設計とする。

原子炉格納容器の破損を防止するために代替炉心注水として使用する恒設代替低圧注水ポンプは、炉心崩壊熱により加圧された原子炉格納容器の破損を防止するために必要な炉心注水流量に対して十分であることを確認した容量を有する設計とする。

代替炉心注水として使用する復水タンクは、炉心注水のための注水量に対し、可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水に切り替えるまでの間、十分な容量を有する設計とする。

代替格納容器スプレイとして使用する復水タンクは、格納容器注水のための注水量に対し、海水を補給するまでの間、水源を確保できる十分な容量を有する設計とする。

蒸気発生器 2 次側での炉心冷却として使用する復水タンクは、蒸気発生器への注水量に対し、海水を補給するまでの間、水源を確保できる十分な容量を有する設計とする。

可搬式代替低圧注水ポンプは、重大事故等時において、代替炉心注水として炉心冷却に必要な流量を確保できる容量を有するものを 1 セット 1 台使用する。保有数は、2 セット 2 台、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 台の合計 3 台を分散して保管する設計とする。

電源車 (可搬式代替低圧注水ポンプ用) は、可搬式代替低圧注水ポンプを駆動するために必要な容量を有するものを 1 セット 1 台使用する。保有数は、2 セット 2 台、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 台の合計 3 台を分散して保管する設計とする。

送水車は、重大事故等時において、原子炉への注水量及び復水タンクへの補給量に対し、海水を補給することにより水源を確保できる容量を有するものを 1 セット 1 台使用する。保有数は、2 セット 2 台、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 台の合計 3 台を分散して保管する設計とする。

代替再循環運転として使用する格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、設計基準事故時の水源として原子炉格納容器内に溜まった水を各ポンプへ供給する槽及びろ過装置としての機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の容量等の仕様が、再循環運転時の水源として、必要な容量等の仕様に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

原子炉を冷却するための炉心注水として使用する充てん/高圧注入ポンプは、設計基準事故時の高圧注入系としてほう酸水を 1 次冷却系に注水する機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の注水流量が、炉心崩壊熱により加熱された 1 次冷却系を冷却するために必要な注水流量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

原子炉を冷却するための炉心注水として使用する充てん／高圧注入ポンプは、設計基準事故時の化学体積制御系としてほう酸水を1次冷却系に注水する機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の注水流量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系を冷却するために必要な注水流量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

原子炉を冷却するための炉心注水及び代替炉心注水として使用するアキュムレータは、設計基準事故時のほう酸水を1次冷却系に注水する機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の注水流量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系を冷却するために必要な注水流量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

全交流動力電源喪失及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合の高圧代替再循環運転として使用するB充てん／高圧注入ポンプは、設計基準事故時の非常用炉心冷却設備として原子炉格納容器に溜まった水を1次冷却系に注水する設備と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の注水流量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系を冷却するために必要な注水流量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

原子炉格納容器の破損を防止するための炉心注水として使用する充てん／高圧注入ポンプは、設計基準事故時の高圧注入系としてほう酸水を1次冷却系に注水する機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の注水流量が、炉心崩壊熱により加圧された原子炉格納容器の破損を防止するために必要な注水流量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

原子炉格納容器の破損を防止するための炉心注水として使用する充てん／高圧注入ポンプは、設計基準事故時の化学体積制御系としてほう酸水を1次冷却系に注水する設備と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の注水流量が、炉心崩壊熱により加圧された原子炉格納容器の破損を防止するために必要な注水流量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

全交流動力電源喪失及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合の低圧代替再循環運転として使用するB余熱除去ポンプは、設計基準事故時の非常用炉心冷却設備として原子炉格納容器に溜まった水を1次冷却系に注水する設備と兼用しており、設

計基準事故時に使用する場合の注水流量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系を冷却するために必要な注水流量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

原子炉格納容器の破損を防止するための炉心注水として使用する余熱除去ポンプは、設計基準事故時の低圧注入系として1次冷却系にほう酸水を注水する設備と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の注水流量が、炉心崩壊熱により加圧された原子炉格納容器の破損を防止するために必要な注水流量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

大容量ポンプは、重大事故等時において代替補機冷却として使用し、必要な容量を有するものを1セット1台使用する。保有数は、2セット2台、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1台の合計3台を分散して保管する設計とする。

蒸気発生器2次側による炉心冷却として使用する電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、主蒸気逃がし弁及び蒸気発生器は、設計基準事故時の蒸気発生器2次側による冷却機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の補助給水流量及び蒸気流量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系を冷却するために必要な補助給水流量及び蒸気流量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

第 5.6.1 表 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 (常設) の設備仕様

(1) 内部スプレポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・格納容器スプレ設備
- ・火災防護設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備
- ・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型 式 たて置うず巻式

台 数 4

(代替炉心注水時及び代替再循環運転時A、B号機使用)

容 量 約 m³/h (1 台あたり)

最高使用圧力 2.1MPa[gage]

最高使用温度 150°C

揚 程 約 m

本 体 材 料 ステンレス鋼

(2) 燃料取替用水タンク

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用炉心冷却設備
- ・格納容器スプレ設備
- ・火災防護設備
- ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
- ・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型 式	たて置円筒型
基 数	1
容 量	約 1,720 ^m ₃
最高使用圧力	大気圧
最高使用温度	95℃
ほう素濃度	2,600ppm以上
材 料	ステンレス鋼
設置高さ	E. L. +17.6m
距 離	約 60m (炉心より)

(3) 恒設代替低圧注水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	うず巻式
台	数	1
容	量	約 <input style="width: 40px;" type="text"/> m ³ /h
揚	程	約 <input style="width: 40px;" type="text"/> m
本	体	材
料		ステンレス鋼

(4) 原子炉下部キャビティ注水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	うず巻式
台	数	1
容	量	約 <input style="width: 40px;" type="text"/> m ³ /h
揚	程	約 <input style="width: 40px;" type="text"/> m
本	体	材
料		ステンレス鋼

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(5) 復水タンク

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 補給水設備
- ・ 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	たて置円筒型
基	数	1
容	量	約 700m ³
材	料	低炭素鋼
設 置 高	さ	E. L. +17.6m
距	離	約 60m (炉心より)

(6) 格納容器再循環サンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用炉心冷却設備
- ・格納容器スプレ設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	プール形
基	数	2
材	料	鉄筋コンクリート

(7) 格納容器再循環サンプスクリーン

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用炉心冷却設備
- ・格納容器スプレ設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

種	類	ディスク型
個	数	2
容	量	約 1,698m ³ /h (1 個当たり)
最 高 使 用 温 度		122°C
材	料	ステンレス鋼

(8) 内部スプレクーラ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・格納容器スプレ設備
- ・火災防護設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	横置U字管式
基	数	2 (代替炉心注水時及び代替再循環運転時 A号機使用)
伝熱容量		約 17MW (1 基当たり)
最高使用圧力		
管側		2.1MPa[gage]
胴側		0.98MPa[gage]
最高使用温度		
管側		150°C
胴側		95°C
材	料	
管側		ステンレス鋼
胴側		炭素鋼

(9) A・B内部スプレポンプ入口弁 (格納容器再循環サンプ側)

型	式	電気作動式
個	数	1
最高使用圧力		2.1MPa[gage]
最高使用温度		150°C
材	料	ステンレス鋼

(10) 充てん／高圧注入ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用炉心冷却設備
- ・化学・体積制御設備
- ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型	式	うず巻式
台	数	3 (代替炉心注水時C号機使用、代替再循環運転時B号機使用)
容	量	約 <input type="text"/> m ³ /h (1台あたり) (最大充てん時) 約 <input type="text"/> m ³ /h (1台あたり) (安全注入時及び再循環運転時)
最 高 使 用 圧 力		18.8MPa[gage]
最 高 使 用 温 度		150°C
揚	程	約 <input type="text"/> m (最大充てん時) 約 <input type="text"/> m (安全注入時及び再循環運転時)
本 体 材 料		ステンレス鋼

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(11) ほう酸注入タンク

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用炉心冷却設備
- ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	たて置円筒型
基	数	1
容	量	約 3.4m ³
最 高 使 用 圧 力		18.8MPa[gage]
最 高 使 用 温 度		150℃
ほ う 素 濃 度		20,000ppm以上
材	料	炭素鋼 (ステンレス鋼内張り)
ヒ ー タ 基 数		2
ヒ ー タ 型 式		電気ヒータ
ヒ ー タ 容 量		約 5kW (1 基当たり)

(12) 抽出水再生クーラ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・化学・体積制御設備
- ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型	式	多胴横置U字管式
基	数	1
伝	熱 容 量	約 2.4MW
最 高 使 用 圧 力		
管	側	18.8MPa[gage]
胴	側	17.16MPa[gage]
最 高 使 用 温 度		
管	側	343°C
胴	側	343°C
材	料	
管	側	ステンレス鋼
胴	側	ステンレス鋼

(13) 余熱除去ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用炉心冷却設備
- ・余熱除去設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	うず巻式							
台	数	2 (代替再循環運転時B号機使用)							
容	量	約 <input type="text"/> m ³ /h (1 台当たり) (安全注入時及び再循環運転時)							
最	高	使	用	圧	力	4.1MPa[gage]			
最	高	使	用	温	度	200°C			
揚	程	約 <input type="text"/> m (安全注入時及び再循環運転時)							
本	体	材	料	ス	テ	ン	レ	ス	鋼

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(14) 余熱除去クーラ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用炉心冷却設備
- ・余熱除去設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	横置U字管式
基	数	2 (代替再循環運転時B号機使用)
伝	熱 容 量	約 7.8MW (1 基当たり)
最 高 使 用 圧 力		
管	側	4.1MPa[gage]
胴	側	0.98MPa[gage]
最 高 使 用 温 度		
管	側	200℃
胴	側	95℃
材	料	
管	側	ステンレス鋼
胴	側	炭素鋼

(15) 海水ストレーナ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	たて置円筒型
基	数	2 (代替補機冷却時A 1、A 2号機使用)
最 高 使 用 圧 力		1.2MPa[gage]
最 高 使 用 温 度		40°C
材	料	炭素鋼

(16) 電動補助給水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・補助給水ポンプ
- ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

型	式	うず巻式
台	数	2
容	量	約 <input type="text"/> m ³ /h (1台あたり)
揚	程	約 <input type="text"/> m
本 体 材 料		合金鋼

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(17) タービン動補助給水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・補助給水ポンプ
- ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	うず巻式
台	数	1
容	量	約 <input type="text"/> m ³ /h
揚	程	約 <input type="text"/> m
本	体	材
材	料	合金鋼

(18) 主蒸気逃がし弁

兼用する設備は以下のとおり。

- ・主蒸気系統
- ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

型	式	空気作動式
個	数	3
口	径	6B
容	量	約 170t/h (1個当たり)
最	高	使
用	圧	力
7.	48	MPa[gage]
最	高	使
用	温	度
291	°C	
本	体	材
材	料	炭素鋼

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(19) 蒸気発生器

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 1次冷却設備
- ・ 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

型 式	たて置U字管式熱交換器型
基 数	3
胴側最高使用圧力	7.48MPa[gage]
管側最高使用圧力	17.16MPa[gage]
1次冷却材流量	約 15.0×10 ³ t/h (1基当たり)
主蒸気運転圧力 (定格出力時)	約 6.03MPa[gage]
主蒸気運転温度 (定格出力時)	約 277℃
蒸気発生量 (定格出力時)	約 1.60×10 ³ t/h (1基当たり)
出口蒸気湿分	0.25wt%以下
伝熱面積	
(A号機)	約 5,050m ²
(B号機)	約 5,055m ²
(C号機)	約 5,055m ²
伝熱管本数	
(A号機)	3,379本
(B号機)	3,382本
(C号機)	3,382本
伝熱管内径	約 20mm
伝熱管厚さ	約 1.3mm
胴部外径 (上部)	約 4.5m
胴部外径 (下部)	約 3.4m
全 高	約 21m

材	料	
本	体	低合金鋼
伝	熱	ニッケル・クロム・鉄合金
管	管	
管	板	ニッケル・クロム・鉄合金
肉	盛	
盛	り	
水	室	ステンレス鋼
肉	盛	
盛	り	

(20) 主蒸気管

兼用する設備は以下のとおり。

- ・主蒸気系統
- ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

管	内	径	約 700mm
管	厚		約 33mm
最	高	使	用
圧	力		7.48MPa[gage]
最	高	使	用
温	度		291℃
材	料		炭素鋼

(21) アキュムレータ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用炉心冷却設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

型	式	たて置円筒型
基	数	3
容	量	約 41m ³ (1 基当たり)
最 高 使 用 圧 力		4.9MPa[gage]
最 高 使 用 温 度		150℃
加 圧 ガ ス 圧 力		約 4.4MPa[gage]
ほ う 素 濃 度		2,600ppm以上
材	料	炭素鋼 (ステンレス鋼内張り)

第 5.6.2 表 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 (可搬型) の設備仕様

(1) 可搬式代替低圧注水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	うず巻式
台	数	2 (予備 1)
容	量	約 <input type="text"/> m ³ /h (1 台あたり)
揚	程	約 <input type="text"/> m

(2) 電源車 (可搬式代替低圧注水ポンプ用)

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

台	数	2 (予備 1)
容	量	約 610kVA (1 台あたり)

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(3) 送水車

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	高圧2段バランスタービンポンプ
台	数	2 (予備1)
容	量	約 <input type="text"/> m ³ /h (1台あたり)
吐	出	約 <input type="text"/> MPa[gage]
圧	力	

(4) 大容量ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	うず巻式
台	数	2 (予備1)
容	量	約 <input type="text"/> m ³ /h (1台あたり)
吐	出	約 <input type="text"/> MPa[gage]
圧	力	

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

蓄圧注入系所要数の説明

第 7.4.2.2 表 「全交流動力電源喪失」の主要解析条件
(燃料取出前のミッドループ運転中に外部電源が喪失するとともに非常用所内交流電源が喪失し、
原子炉補機冷却機能が喪失する事故) (2/2)

項目	主要解析条件	条件設定の考え方
事故条件	起因事象 外部電源喪失	起因事象として、外部電源喪失が発生するものとして設定。
	安全機能の喪失に対する仮定 非常用所内交流電源喪失 原子炉補機冷却機能喪失	非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能が喪失するものとして設定。
	外部電源 外部電源なし	起因事象として、外部電源が喪失するものとしている。
	アキユムレータ保持圧力 1.0MPa [gage] (最低保持圧力)	最低の保持圧力を設定。
	アキユムレータ保有水量 29.0m ³ (1基当たり) (最低保有水量)	最低の保有水量を設定。
	恒設代替低圧注水ポンプの 原子炉への注水流量 20m ³ /h	原子炉停止 72 時間後を事象開始として恒設代替低圧注水ポンプの起動時間 91 分時点における崩壊熱による蒸散量約 19.7m ³ /h を上回る値として設定。
重大事故等対策に 関連する機器条件	アキユムレータ 炉心注水操作 (**)	運転員等操作時間として、事象発生を検知及び半断並びにアキユムレータによる炉心注水操作に 1 基目は計 60 分、2 基目は 90 分を想定して設定。
重大事故等対策に 関連する操作条件	恒設代替低圧注水ポンプ 起動	運転員等操作時間として、事象発生を検知及び半断、空冷式非常用発電装置の準備並びに恒設代替低圧注水ポンプによる炉心注水操作に要する時間を上回る時間、かつ、2 基目のアキユムレータの注水後の時間として設定。

* : 定期検査中の保修対象となる場合を考慮し、全 3 基のうち 1 基には期待しない。

蓄圧注入系所要数の説明

第 7.4.1.2 表 「崩壊熱除去機能喪失 (余熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失)」の主要解析条件
(燃料取出前のミッドロープ運転中に余熱除去機能が喪失する事故) (2/2)

項目	主要解析条件	条件設定の考え方
起因事象	運転中の余熱除去機能喪失	余熱除去ポンプ 1 台での浄化運転中に、余熱除去ポンプの故障等により、運転中の余熱除去系が機能喪失するものとして設定。
安全機能の喪失に対する仮定	待機中の余熱除去機能喪失 充てん/高圧注入機能喪失	運転中の余熱除去系の機能喪失後に待機中の余熱除去系が機能喪失するものとして設定。また、アキユムレータ及び恒設代替低圧注水ポンプの有効性を確認するため、充てん/高圧注入系が機能喪失するものとして設定。
外部電源	外部電源なし	外部電源がない場合、ディーゼル発電機によりアキユムラステータス循環ファンの運転が可能であることから、外部電源がある場合と事象進展は同等となるものの、資源の観点から厳しくなる外部電源がない場合を設定。
アキユムレータ保持圧力	1. 0MPa [gage] (最低保持圧力)	最低の保持圧力を設定。
アキユムレータ保有水量	29. 0m ³ (1 基当たり) (最低保有水量)	最低の保有水量を設定。
恒設代替低圧注水ポンプの 原子炉への注水流量	20m ³ /h	原子炉停止後 72 時間後を事象開始として恒設代替低圧注水ポンプの起動時間 91 分時点における崩壊熱による蒸散量約 19. 7m ³ /h を上回る値として設定。
アキユムレータ 炉心注水操作 ^(*)	1 基目：事象発生後の 60 分後 2 基目：事象発生後の 90 分後	運転員等操作時間として、事象発生後の検知及び半断並びにアキユムレータによる炉心注水操作は 1 基目は計 60 分、2 基目は 90 分を想定して設定。
恒設代替低圧注水ポンプ起動	2 基目のアキユムレータの 炉心注水完了後 (事象発生後の 91 分後)	運転員等操作時間として、事象発生後の検知及び半断、空冷式非常用発電装置の準備並びに恒設代替低圧注水ポンプによる炉心注水操作に要する時間を上回る時間、かつ、2 基目のアキユムレータの注水後の時間として設定。

*：定期検査中の保修対象となる場合を考慮し、全 3 基のうち 1 基には期待しない。

蓄圧注入系 IC0 の説明

第 7.1.2.1 表 「全交流動力電源喪失」における重大事故等対策について(4/7)

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計器設備
j. アニユラス循環系及び中央制御室非常用循環系の起動	<ul style="list-style-type: none"> ・アニユラス部の水素滞留防止及び液ばく低減対策として、現場でアニユラス循環系ダンプの代替空気供給(窒素ポンプ接続)を行い、アニユラス循環ファンを起動する。 ・中央制御室の作業環境確保のため、現場で中央制御室非常用循環系ダンプの閉処置を行い、中央制御室非常用循環系を起動する。 	アニユラス循環ファン アニユラス循環フィルタユニット 制御建屋送気ファン 制御建屋循環ファン 中央制御室非常用循環ファン 中央制御室非常用循環ファン ルタユニット 空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク	窒素ポンプ (アニユラス循環系ダンプ作動用) 可搬式オイルポンプ	-
k. アキユムレータ出口電動弁開操作	<ul style="list-style-type: none"> ・冷却材圧力 (広域) 計指示が 1.7MPa[gage] (1 次冷却材高温側広域温度計指示 208℃) にならば、その状態を維持し、空冷式非常用発電装置により電源が供給されることを確認し、<u>アキユムレータ出口電動弁を開操作する。</u> 	アキユムレータ出口電動弁	-	冷却材圧力 (広域) 1 次冷却材高温側広域温度 1 次冷却材低温側広域温度

保安規定の IC0 を考慮する「出口弁が動作可能であること」は、有効性評価における他シナシスにおいても同様。

【 】は有効性評価上期待しない、重大事故等対処設備

蓄圧注入系 ICO の説明

第 7.4.2.1 表 「全交流動力電源喪失」における重大事故等対策について(2/4)

判断及び操作	手順	重大事故等対応設備		
		常設設備	可搬設備	計表設備
f. 原子炉格納容器隔離操作	<ul style="list-style-type: none"> 放射性物質を原子炉格納容器内に閉じ込めるため、電源回復後、原子炉格納容器隔離を行う。 	—	—	—
g. 炉心注水及び1次冷却系保有水確保操作	<ul style="list-style-type: none"> 炉心水位を回復させるため、原子炉格納容器からの退避完了及び格納容器エアロックの閉止を確認後、<u>アキュムレータ</u>出口電動弁を開操作し炉心注水を実施する。以降、炉心水位の低下を継続監視し、<u>2 基目のアキュムレータ</u>出口電動弁を開操作する。 恒設代替低圧注水ポンプの準備ができれば代替炉心注水を開始し、1次冷却系保有水量を維持するとともに、加圧器安全弁 (3 個取外し中) からの蒸散により崩壊熱を除去する。 恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水が行えない場合、C 充てん/高圧注入ポンプ (自己冷却) による代替炉心注水を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> アキュムレータ アキュムレータ 出口電動弁 恒設代替低圧注水ポンプ 燃料取替用水タンク 空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク 【C 充てん/高圧注入ポンプ (自己冷却)】 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬式オイルポンプ 	<ul style="list-style-type: none"> 加圧器水位 冷却材圧力 (広域) 1 次冷却材高温側広域温度 1 次冷却材低温側広域温度 燃料取替用水タンク水位 恒設代替低圧注水ポンプ出口流量
h. アニユラス循環系及び中央制御室非常用循環系の起動	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器圧力計指示が上昇し 21.1kPa [gage] となれば、アニユラス部の水素滞留防止及び破びく低減対策のため、アニユラス循環ファンを起動する。 中央制御室の作業環境確保のため、中央制御室非常用循環系を起動する。 	<ul style="list-style-type: none"> アニユラス循環ファン アニユラス循環フィルタユニット 制御室送気ファン 制御室循環ファン 中央制御室非常用循環ファン 中央制御室非常用循環フィルタユニット 	<ul style="list-style-type: none"> 窒素ポンプ(アニユラス循環系タンク) (動作) 	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器圧力

保安規定の ICO を考慮する「出口弁が動作可能であること」は、有効性評価における他シナケンスにおいても同様。

【 】 は有効性評価上期待しない重大事故等対応設備

蓄圧注入系 ICO の説明

第 7.1.2.2 表 「全交流動力電源喪失」の主要解析条件
(外部電源喪失+非常用所内交流電源喪失+原子炉補機冷却機縮喪失+RCPシールドLOCA) (2/3)

項目	主要解析条件	条件設定の考え方
起因事象	外部電源喪失	外部電源喪失が発生するものとして設定。
安全機能の喪失に対する仮定	非常用所内交流電源喪失 原子炉補機冷却機縮喪失	非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能が喪失するものとして設定。
外部電源	外部電源なし	起因事象として、外部電源が喪失するものとしている。
RCPシールド部からの漏えい率 (初期)	定格圧力において 約 109m ³ /h (480gpm) (1 台当たり) 相当となる口径 約 1.6cm (約 0.6 インチ) (1 台当たり) (事象発生時からの漏えいを想定)	WCAP-15603 における最大の漏えい率の値として設定。
原子炉トリップ/信号	1 次冷却ポンプ電源電圧低 (定格値の 65%、応答時間 1.2 秒)	トリップ設定値に計装誤差を考慮した低い値として、解析に用いるトリップ限界値を設定。検出遅れや信号発出遅れ時間を考慮して、応答時間を設定。
タービン動補給水ポンプ	事象発生後の 60 秒後に注水開始 75m ³ /h (蒸気発生器 3 基合計)	タービン動補給水ポンプの作動時間は、信号遅れとポンプの定速達成時間に余裕を考慮して設定。 タービン動補給水ポンプ 1 台運転時に、3 基の蒸気発生器へ注水される流量から設定。
主蒸気逃がし弁容量	定格ループ流量 (ループ当たり) の 10% (1 個当たり)	定格運転時において、設計値として各ループに設置している主蒸気逃がし弁 1 個当たり定格主蒸気流量 (ループ当たり) の約 10% を処理できる流量として設定。
アキュムレータ保持圧力	4.04MPa [gage] (最低保持圧力)	炉心への注水のタイミングを遅くする最低の圧力として設定。
アキュムレータ保有水量	29.0m ³ (1 基当たり) (最低保有水量)	最低の保有水量を設定。
恒設代替低圧注水ポンプの原子炉への注水流量	30m ³ /h	想定する流出流量に対して、1 次冷却圧力 0.7MPa [gage] 到達時点で炉心注水を開始することにより、炉心損傷防止が可能な流量として設定。

保安規定の ICO を考慮するアキュムレータ保持圧力 4.04MPa 及びアキュムレータ保有水量 (最低保有水量) 29.0m³ は、有効性評価における他シナケンスにおいても同様の解析値である。

蓄圧注入系 IC0 の説明

第 7.4.2.2 表 「全交流動力電源喪失」の主要解析条件

(燃料取出前のミッドループ運転中に外部電源が喪失するとともに非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能が喪失する事故) (2/2)

項目	主要解析条件	条件設定の考え方
事故条件	起因事象 外部電源喪失	起因事象として、外部電源喪失が発生するものとして設定。
	安全機能の喪失に対する仮定 非常用所内交流電源喪失 原子炉補機冷却機能喪失	非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能が喪失するものとして設定。
	外部電源 外部電源なし	起因事象として、外部電源が喪失するものとしている。
	アキュムレータ保持圧力 1.0MPa [gage] (最低保持圧力)	最低の保持圧力を設定。
	アキュムレータ保有水量 29.0m ³ (1基当たり) (最低保有水量)	最低の保有水量を設定。
	恒設代替低圧注水ポンプの 原子炉への注水流量 20m ³ /h	原子炉停止 72 時間後を事象開始として恒設代替低圧注水ポンプの起動時間 91 分時点における崩壊熱による蒸散量約 19.7m ³ /h を上回る値として設定。
	アキュムレータ 炉心注水操作 (*)	運転員等操作時間として、事象発生を検知及び判断並びにアキュムレータによる炉心注水操作に 1 基目は計 60 分、2 基目は 90 分を想定して設定。
	恒設代替低圧注水ポンプ 起動	運転員等操作時間として、事象発生を検知及び判断、空冷式非常用発電装置の準備並びに恒設代替低圧注水ポンプによる炉心注水操作に要する時間を上回る時間、かつ、2 基目のアキュムレータの注水後の時間として設定。

* : 定期検査中の保修対象となる場合を考慮し、全 3 基のうち 1 基には期待しない。

表 85-4 添付-3 (1)
 工事計画認可申請書 設定根拠に関する説明書

3.4.2 ポンプ

名 称		余熱除去ポンプ	
容 量	m ³ /h/個	原子炉冷却材喪失時	<input type="text"/> 以上 (<input type="text"/>)
		原子炉停止後の冷却時	<input type="text"/> 以上 (<input type="text"/>)
揚 程	m	原子炉冷却材喪失時	<input type="text"/> 以上 (<input type="text"/>)
		原子炉停止後の冷却時	<input type="text"/> 以上 (<input type="text"/>)
最高使用圧力	MPa	4.1	
最高使用温度	℃	200	
原 動 機 出 力	kW/個	270	

【設定根拠】

(概要)

・設計基準対象施設

原子炉冷却系統施設のうち余熱除去設備として使用する余熱除去ポンプは、原子炉停止後の冷却時において、燃料の許容設計限界及び原子炉冷却材圧力バウンダリの設計条件を超えないように、1次冷却材高温側配管から1次冷却材を取水し、余熱除去クーラへ送った後、1次冷却材低温側配管へ送ることで、炉心からの核分裂生成物の崩壊熱及びその他の残留熱を除去し、1次冷却設備を冷却するために設置する。

原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として使用する余熱除去ポンプは、原子炉冷却材喪失時においては、低圧注入系のポンプとして、高圧注入系、蓄圧注入系とあわせて、燃料取替用水タンクからほう酸水を原子炉へ注入して炉心の冷却を行うとともに、再循環運転時には、格納容器再循環サンプA、Bから取水した格納容器再循環サンプ水を余熱除去クーラへ送り冷却した後に原子炉へ注水することで、原子炉格納容器内の圧力及び温度を、原子炉格納容器の最高使用圧力及び最高使用温度以下に維持するために設置する。

原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として使用する余熱除去ポンプは、非常用炉心冷却設備作動信号により自動起動し、1次冷却材圧力が余熱除去ポンプの締切圧力を下回ると、燃料取替用水タンクのほう酸水を、余熱除去クーラを経て、1次冷却材低温側配管から原子炉へ注水する。燃料取替用水タンクの水位が低くなると、余熱除去ポンプの水源を格納容器再循環サンプA、Bに切り替えて、余熱除去クーラで冷却した後、1次冷却材管を経由して原子炉へ注水する再循環モードへ移行する。

余熱除去ポンプは、設計基準対象施設として2個設置する。

(以下省略)

- 添4-1-3-89 - ~ - 添4-1-3-95 -

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

表 85-4 添付-3 (1)
 工事計画認可申請書 設定根拠に関する説明書

名 称		可搬式代替低圧注水ポンプ	
容 量	m ³ /h/個	<input type="checkbox"/> 以上	<input type="checkbox"/>
揚 程	m	<input type="checkbox"/> 以上	<input type="checkbox"/>
最高使用圧力	MPa	1.7	
最高使用温度	℃	40	
原 動 機 出 力	kW/個	132	

【設定根拠】

(概要)

重大事故等時に原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として使用する可搬式代替低圧注水ポンプは、以下の機能を有する。

可搬式代替低圧注水ポンプは、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、発電用原子炉を冷却するために設置する。

系統構成は、運転中の原子炉冷却材喪失事象時において余熱除去ポンプ、充てん/高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により炉心注水機能が喪失した場合、格納容器再循環サンプスクリーン閉塞の兆候が見られた場合並びに全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合、運転停止中において余熱除去ポンプ及び余熱除去クーラの故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合並びに全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した代替炉心注水として、送水車を使用した海水を水源とする可搬式代替低圧注水ポンプは、格納容器スプレイ系と余熱除去系間の連絡ラインを介して原子炉へ注水できる設計とする。

可搬式代替低圧注水ポンプは、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために設置する。

系統構成は、重大事故等により、炉心注水の水源となる燃料取替用水タンクが枯渇又は破損した場合の代替手段である可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水の水源として、代替水源である海を使用する。送水車を使用した海水を水源とする可搬式代替低圧注水ポンプは、格納容器スプレイ系と余熱除去系間の連絡ラインを介して、原子炉へ注水できる設計とする。

可搬式代替低圧注水ポンプの保有数は、2セット2個、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1個の合計3個を分散して保管する。

(以下省略)

- 添4-1-3-131 - ～ - 添4-1-3-132 -

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

2.4 使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備

2.4.1 ポンプ

名 称		送水車
容 量	m ³ /h/個	□以上、□以上、□以上(□)
吐 出 圧 力	MPa	□以上、□以上(□)
最高使用圧力	MPa	1.6
最高使用温度	℃	40
原 動 機 出 力	kW/個	294

【設定根拠】

(概要)

重大事故等時に核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備として使用する送水車は、以下の機能を有する。

送水車は、使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料ピットからの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が低下した場合において使用済燃料ピット内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために設置する。

系統構成は、使用済燃料ピットポンプ及び使用済燃料ピットクーラの故障等による使用済燃料ピットの冷却機能の喪失又は燃料取替用水ポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等による使用済燃料ピットの注水機能の喪失、又は使用済燃料ピットに接続する配管の破損等による使用済燃料ピット水の小規模な漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が低下した場合において、送水車により、注水ラインを介して使用済燃料ピットへ海水を注水し、使用済燃料ピット内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止できるよう、可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）を設置する。

送水車は、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が異常に低下した場合において使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷の進行緩和、臨界防止及び放射性物質の放出低減を行うために設置する。

系統構成は、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備を用いても使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合において、送水車により、可搬型ホース及びスプレイヘッドを介して海水を使用済燃料ピット全面にスプレイすることにより使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷の進行緩和、臨界防止及び放射性物質の放出低減を行うよう、可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）を設置する。

送水車は、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために設置する。

(中略)

送水車の保有数量は、1セット1個を2セット、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計3個を分散して保管する。

想定する重大事故等時における a～e の機能について、送水車によって使用することが想定される組み合わせは以下の①～④に区分される。

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

- a. 使用済燃料ピットへの注水
 - b. 使用済燃料ピットへのスプレー※1
 - c. 格納容器スプレー時又は燃料取替用水タンク水移送時の復水タンクへの補給
 - d. 炉心注水時の復水タンクへの補給又は可搬式代替低圧注水ポンプへの供給
 - e. 蒸気発生器への注水時の復水タンクへの補給又はタービン動補助給水ポンプへの供給
- ※1 屋外からの原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）への放水についても同じ設計とする。

① c. 格納容器スプレー時又は燃料取替用水タンク水移送時の復水タンクへの補給

+a. 使用済燃料ピットへの注水

恒設代替低圧注水ポンプにより代替格納容器スプレーするために海水を復水タンクへ補給するとともに、使用済燃料ピットへの注水を実施する。又は復水タンクから燃料取替用水タンクへ水移送するために必要な海水を復水タンクへ補給するとともに、使用済燃料ピットへの注水を実施する。

② d. 炉心注水時の復水タンクへの補給又は可搬式代替低圧注水ポンプへの供給

+a. 使用済燃料ピットへの注水

恒設代替低圧注水ポンプにより代替炉心注水するために必要な海水を復水タンクへ補給するとともに、使用済燃料ピットへの注水を実施する。又は可搬式代替低圧注水ポンプにより代替炉心注水するために必要な海水を給水するとともに、使用済燃料ピットへの注水を実施する。

③ e. 蒸気発生器への注水時の復水タンクへの補給又はタービン動補助給水ポンプへの供給

+a. 使用済燃料ピットへの注水

2次冷却系からの炉心冷却として蒸気発生器への注水に必要な海水を復水タンクへ補給又はタービン動補助給水ポンプへ供給するとともに、使用済燃料ピットへの注水を実施する。

④ b. 使用済燃料ピットへのスプレー

使用済燃料ピットへのスプレーに同時使用の組み合わせは無く、単体で実施する。

1. 容量

送水車の容量は、以下の重大事故等時における a～e の機能を果たすことができる容量を基に前述の①～④の使用組み合わせを考慮して設定している。

a. 使用済燃料ピットへの注水 15m³/h以上

使用済燃料ピットへの注水容量の最大値については、重大事故等対策有効性評価の中で、使用済燃料ピット冷却系及び注水系の故障時の最大必要容量で12.72m³/hを設定しており、解析の結果、使用済燃料ピット内の燃料集合体の崩壊熱を除去できることが確認できていることから、これを上回る容量として15m³/h以上とする。

b. 使用済燃料ピットへのスプレー 60m³/h以上

使用済燃料ピットへのスプレー容量については、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が異常に低下した場合において、スプレーヘッドにて、使用済燃料ピット全体にスプレーすることにより使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し及び臨界を防止できることを資料21「使用済燃料貯蔵槽の冷却能力に関する説明書」にて確認しており、そのときの容量である60m³/h以上とする。

c. 格納容器スプレー時又は燃料取替用水タンク水移送時の復水タンクへの補給

120m³/h以上

原子炉格納容器内のスプレイ容量については、重大事故対策有効性評価において、代替最終ヒートシンクによる格納容器の除熱手段確立までの間、原子炉格納容器内の圧力を原子炉格納容器の最高使用圧力近傍で維持することが可能である流量 $120\text{m}^3/\text{h}$ 以上とする。

- d. 炉心注水時の復水タンクへの補給又は可搬式代替低圧注水ポンプへの供給 $80\text{m}^3/\text{h}$ 以上
 原子炉への注水容量については、重大事故等対策有効性評価の中で、LOCA (2インチ破断) + ECCS注入失敗時の最大必要容量で $70\text{m}^3/\text{h}$ を上回る $80\text{m}^3/\text{h}$ 以上とする。
- e. 蒸気発生器への注水時の復水タンクへの補給又はタービン動補助給水ポンプへの供給 $180\text{m}^3/\text{h}$ 以上
 蒸気発生器への注水容量については、タービン動補助給水ポンプの必要容量の $171\text{m}^3/\text{h}$ を上回る $180\text{m}^3/\text{h}$ 以上とする。

送水車は以上の a. ~e. の機能を同時に実施することが想定される①~④のすべての組み合わせに対して、必要な性能を有するものとして、以下のとおりとする。

第1表 送水車の必要容量

項目	機能	必要な容量 (m^3/h)	送水車に必要な 容量 (m^3/h)
①	c. 格納容器スプレイ時又は 燃料取替用水タンク水移送時の 復水タンクへの補給	120	135
	a. 使用済燃料ピットへの注水	15	
②	d. 炉心注水時の復水タンクへの補給 又は可搬式代替低圧注水ポンプへの供給	80	95
	a. 使用済燃料ピットへの注水	15	
③	e. 蒸気発生器への注水時の復水タンク への補給又はタービン動補助給水ポンプへの 供給	180	<u>195</u>
	a. 使用済燃料ピットへの注水	15	
④	b. 使用済燃料ピットへのスプレイ	60	60

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備 (使用済燃料ピットへの注水) として使用する送水車には a. の機能が要求されており、同時に使用することを想定した場合に最大の容量となる組合せである③e. + a. を上回る容量として、 $195\text{m}^3/\text{h}/\text{個}$ とする。

原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として使用する送水車には c. 及び d. の機能が要求されており、同時に使用することを想定した場合に最大の容量となる組合せである①の c. + a. を上回る容量として、 $135\text{m}^3/\text{h}/\text{個}$ とする。

原子炉冷却系統施設のうち蒸気タービンの附属設備として使用する送水車には、e. の機能が要求されており、同時に使用することを想定した場合に最大の容量となる組合せである③の e. + a. を上回る

容量として、195m³/h/個とする。

原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備（格納容器安全設備）として使用する送水車には、c. の機能が要求されており、同時に使用することを想定した場合に最大の容量となる組合せである①のc. +a. を上回る容量として、135m³/h/個とする。

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備（使用済燃料ピットヘスプレイ）として使用する送水車にはb. の機能が要求されており、④のb. を上回る容量として、60m³/h/個とする。

なお、公称値については、送水車に要求される最大容量195m³/h/個を上回る□m³/h/個とする。

2. 吐出圧力

送水車の吐出圧力は、下記のa. ~e. の機能を果たすことができる吐出圧力を基に、同時に実施することが想定される組合せを考慮して設定している。

a. 使用済燃料ピットへの注水 約0.98MPa以上

送水車の吐出圧力は使用済燃料ピットへ注水する流量15m³/hを確保する場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、ホース圧力損失を基に設定する。

水源と移送先の圧力差	約0.30MPa
静水頭	約0.26MPa
ホース圧力損失	約0.42MPa
合 計	約0.98MPa

b. 使用済燃料ピットへのスプレイ 約1.26MPa以上

送水車の吐出圧力は、海水を使用済燃料ピットヘスプレイする流量60m³/hを確保する場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、ホース圧力損失を基に設定する。

水源と移送先の圧力差	約0.70MPa
静水頭	約0.26MPa
ホース圧力損失	約0.30MPa
合 計	約1.26MPa

c. 格納容器スプレイ時又は燃料取替用水タンク水移送時の復水タンクへの補給

約0.53MPa以上

送水車の吐出圧力は、格納容器スプレイ時に復水タンクへ120m³/hの海水を供給する場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、ホース圧力損失を基に設定する。

水源と移送先の圧力差	約0.30MPa
静水頭	約0.19MPa
ホース圧力損失	約0.04MPa
合 計	約0.53MPa

d. 炉心注水時の復水タンクへの補給又は可搬式代替低圧注水ポンプへの供給

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

0. 50MPa以上

送水車の吐出圧力は、代替炉心注水時に復水タンクへ80m³/hの海水を供給する場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、ホース圧力損失を基に設定する。

水源と移送先の圧力差	約0.30MPa
静水頭	約0.19MPa
ホース圧力損失	約0.01MPa
合 計	約0.50MPa

- e. 蒸気発生器への注水時の復水タンクへの補給又はタービン動補助給水ポンプへの供給
 約0.50MPa以上

送水車の吐出圧力は、蒸気発生器への注水時に復水タンクへ30m³/hの海水を補給する場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、ホース圧力損失を基に設定する。

水源と移送先の圧力差	約0.30MPa
静水頭	約0.19MPa
ホース圧力損失	約0.01MPa
合 計	約0.50MPa

送水車は、以上のa.～e.の機能を同時に実施することが想定される①～④のすべてに対して、必要な性能を有するものとして、以下のとおりとする。

第2表 送水車の吐出圧力

項目	機能	必要な吐出圧力 (MPa)	送水車に必要な吐出圧力 (MPa)
①	c. 格納容器スプレイ時又は燃料取替用水タンク水移送時の復水タンクへの補給	0.53	0.98
	a. 使用済燃料ピットへの注水	0.98	
②	d. 炉心注水時の復水タンクへの補給又は可搬式代替低圧注水ポンプへの供給	0.50	0.98
	a. 使用済燃料ピットへの注水	0.98	
③	e. 蒸気発生器への注水時の復水タンクへの補給又はタービン動補助給水ポンプへの供給	0.50	0.98
	a. 使用済燃料ピットへの注水	0.98	
④	b. 使用済燃料ピットへのスプレイ	1.26	<u>1.26</u>

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備（使用済燃料ピットへの注水）として使用する送水車にはa.の機能が要求されており、同時に使用することを想定した場合に最大の圧力となる組合せである①のc. +a.を上回る圧力として、0.98MPaとする。

原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として使用する送水車には

c.及びd.の機能が要求されており、同時に使用することを想定した場合に最大の圧力となる組合せである①のc. +a.を上回る圧力として、**0.98MPa**とする。

原子炉冷却系統施設のうち蒸気タービンの附属設備として使用する送水車には、e.の機能が要求されており、同時に使用することを想定した場合に最大の圧力となる組合せである③のe. +a.を上回る圧力として、**0.98MPa**とする。

原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備（格納容器安全設備）として使用する送水車には、c.の機能が要求されており、同時に使用することを想定した場合に最大の圧力となる組合せである①のc. +a.を上回る圧力として、**0.98MPa**とする。

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備（使用済燃料ピットへのスプレー）として使用する送水車にはb.の機能が要求されており、④のb.を上回る圧力として、**1.26MPa**とする。

公称値については、送水車に要求される最大圧力**1.26MPa**以上を上回る□MPaとする。

3. 最高使用圧力

送水車を重大事故等時において使用する場合の圧力は、最大必要吐出圧である**1.26MPa**を上回る**1.6MPa**とする。

4. 最高使用温度

送水車を重大事故等時において使用する場合の温度は、水源である海水の温度^(注1)が**40℃**を下回るため**40℃**とする。

5. 原動機の出力

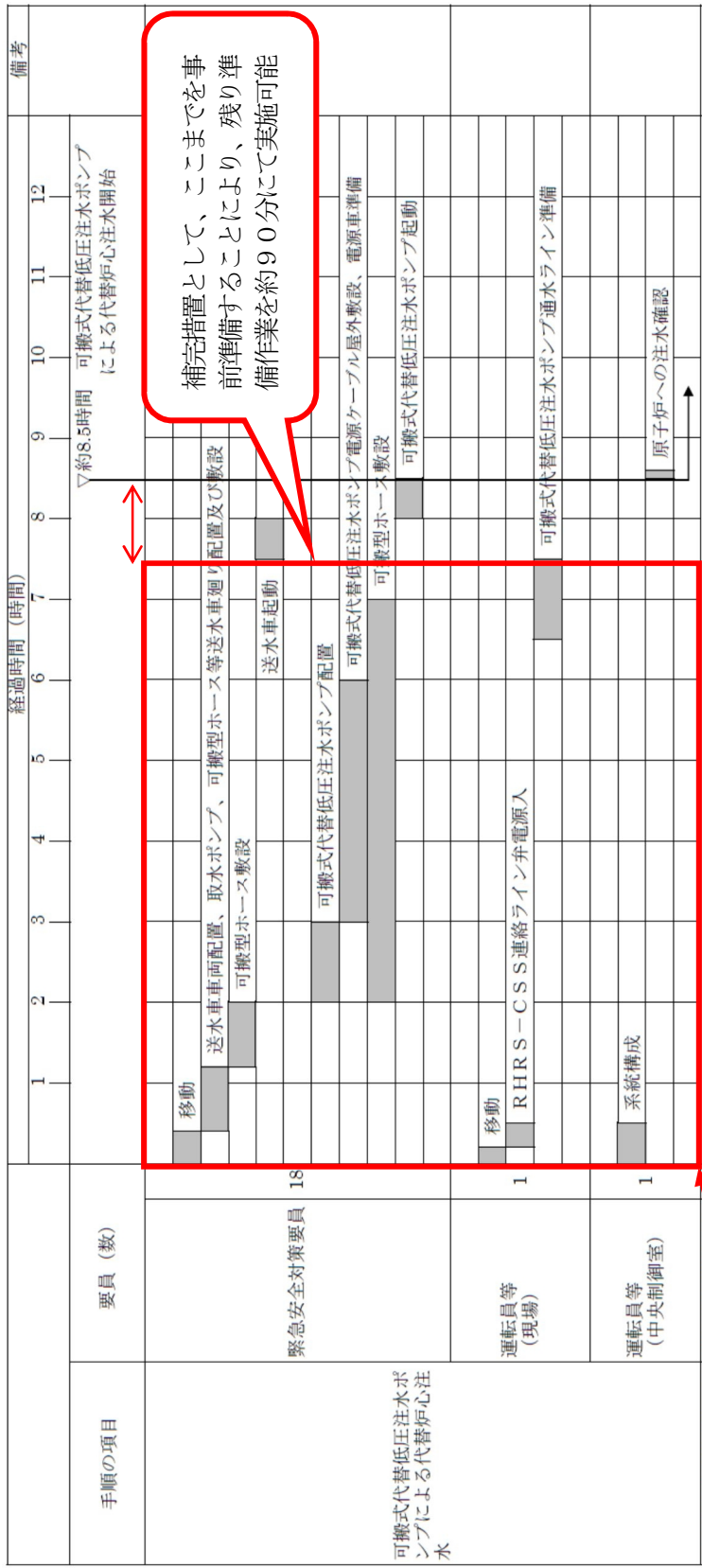
送水車の原動機出力は、消防法に適合したポンプを配備することから、そのポンプの原動機出力が**294kW**であり、原動機出力を**294kW**とする。

(注1) 海水の温度は、外気の温度である原子炉設置変更許可申請書添付書類六に示す美浜発電所における最高の月平均気温である8月の約**30.9℃**（敦賀特別地域気象観測所）を下回る。

- 添4-1-2-6 - ～ - 添4-1-2-7 - 、 - 添4-1-2-11 - ～ - 添4-1-2-18 -

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

同等な機能を有することの説明



第 1.4.12 図 可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水 タイムチャート

C-1 充てんポンプ (自己冷却) による充てん注入系統と同等な機能を持つ重大事故等対処設備 (可搬式代替低圧注水ポンプ) について、当該系統に要求される性能及び準備時間を満足させるために行う補完措置は、概略以下①及び②のとおり。

- ① 可搬式代替低圧注水ポンプの予備のうち 1 台による注水が行えるよう、設備を予め設置しておく。
- ② 建屋内との取合部接続のみを残しておく。

上記①及び②を実施することにより、約90分で接続可能。

炉心注水の制限時間
 関連箇所を赤枠又は下線にて示す。

表 85-4 添付-4 (1)
 設置変更許可申請書 本文十号、追補1、有効性評価

第 10.2 表 重大事故等対策における操作の成立性(2/7)

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.4	C充てん/高圧注入ポンプ (自己冷却) による代替炉心注水	運転員等 (中央制御室、現場)	4	90分
		緊急安全対策要員	3	
	主蒸気逃がし弁 (現場手動操作) による蒸気放出	1.3にて整備する。 (主蒸気逃がし弁 (現場手動操作) による 主蒸気逃がし弁の機能回復と同様)		
	アキュムレータによる炉心注水	運転員等 (中央制御室、現場)	2	30分
	電源車 (可搬式代替低圧注水ポンプ用) への燃料補給	緊急安全対策要員	2	2.3 時間
	大容量ポンプへの燃料補給	タンクローリー (E. L. +5.5m燃料油取出口を使用)	緊急安全対策要員	2
タンクローリー及び燃料油移送ポンプ使用時 (E. L. +32.0m燃料油取出口を使用)		緊急安全対策要員	4	3.1 時間
送水車への燃料補給	緊急安全対策要員	2	75分	
1.5	主蒸気逃がし弁 (現場手動操作) による主蒸気逃がし弁の機能回復	1.3にて整備する。		
	大容量ポンプを用いたA格納容器循環冷暖房ユニットによる格納容器内自然対流冷却	1.7にて整備する。		
	大容量ポンプによる補機冷却水 (海水) 通水	運転員等 (中央制御室、現場)	3	6時間
緊急安全対策要員		10		
1.6	A格納容器循環冷暖房ユニットによる格納容器内自然対流冷却	1.7にて整備する。		
	大容量ポンプを用いたA格納容器循環冷暖房ユニットによる格納容器内自然対流冷却	1.7にて整備する。		

7.2.1 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）

7.2.1.1 格納容器過圧破損

7.2.1.1.1 格納容器破損モードの特徴、格納容器破損防止対策

(1) 格納容器破損モード内のプラント損傷状態

格納容器破損モード「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧破損）」に至る可能性のあるプラント損傷状態は、「6.2 評価対象の整理及び評価項目の設定」に示すとおり、SED、TED、SLW、AEW、AED、SEW及びTEWがある。

(2) 格納容器破損モードの特徴及び格納容器破損防止対策の基本的考え方

格納容器破損モード「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧破損）」では、LOCA、過渡事象又は全交流動力電源喪失時に格納容器スプレイ注入機能、ECCS再循環機能等の安全機能喪失が重畳して、原子炉格納容器内へ流出した高温の1次冷却材及び溶融炉心の崩壊熱等の熱によって発生した水蒸気、金属-水反応等によって発生した非凝縮性ガスの蓄積により、緩和措置がとられない場合には、原子炉格納容器圧力が緩慢に上昇し、原子炉格納容器の過圧破損に至る。

したがって、本格納容器破損モードでは、原子炉格納容器雰囲気を冷却及び除熱し、原子炉格納容器圧力の上昇を抑制することにより、原子炉格納容器の破損を防止する。

また、溶融炉心・コンクリート相互作用によるコンクリート侵食及びこれに伴う非凝縮性ガスの発生を抑制するため、原子炉下部キャビティへ注水し原子炉下部キャビティに落下した溶融炉心を冷却することにより、原子炉格納容器の破損を防止する。さらに、継続的に発生する水素を処理する。

7.2.1.1.2 格納容器破損防止対策の有効性評価

(4) 有効性評価の結果

本評価事故シーケンスの事象進展を第7.2.1.1.4図及び第7.2.1.1.5図に、1次冷却材圧力、原子炉容器内水位等の1次冷却系パラメータの推移を第7.2.1.1.6図から第7.2.1.1.8図に、原子炉格納容器圧力、原子炉格納容器雰囲気温度等の原子炉格納容器パラメータの推移を第7.2.1.1.9図から第7.2.1.1.13図に示す。

a. 事象進展

事象発生後、全交流動力電源喪失に伴い冷却材ポンプの母線電圧が低下することで「1次冷却材ポンプ電源電圧低」信号のトリップ限界値に到達し、原子炉は自動停止する。また、大破断LOCA時に高圧注入機能及び低圧注入機能が喪失することから1次冷却系保有水量が低下し、事象発生の約20分後に炉心溶融に至る。

さらに、格納容器スプレイ注入機能が喪失していることから炉心溶融開始の30分後、事象発生の約50分後に運転員による恒設代替低圧注水ポンプを用いた代替格納容器スプレイ及び原子炉下部キャビティ直接注水を開始することにより、原子炉格納容器内を冷却し、原子炉格納容器圧力及び温度の上昇を抑制する。

その後、事象発生の約2.0時間後に原子炉容器破損に至り、約3.5時間後に原子炉容器からの溶融炉心の流出が停止することに伴い、原子炉格納容器圧力の上昇が緩やかになる。

また、事象発生の24時間後に大容量ポンプを用いた格納容器循環冷暖房ユニットへの海水通水による格納容器内自然対流冷却を開始することで、原子炉格納容器圧力は事象発生の約28時間後に、原子炉格納容器雰囲気温度は事象発生の約34時間後に低下に転じる。

(2) - 2 - 4 保安規定第 85 条 表 85- 5 「1 次冷却系の減圧をするための設備」 運転上の
制限等について

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定する SA 設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※
- (3) 設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 添付八 (所要数、必要容量、設備仕様)

添付- 3 同等な機能を有する設備

- (1) 同等な機能を有することの説明 添付十追補・本文十号
- (2) 同等な機能を有することの説明 添付十 (有効性評価)

※ 「(2) - 1 - 2 表 85 - 2 ~ 表 85 - 2 1 機器リスト及び設備分類等」 参
照

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明																	
表85-5 1次冷却系の減圧をするための設備		<p>① 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十六条 (1. 3) が該当する。(添付-1)</p> <p>② 運転上の制限の対象となる系統・機器 (添付-1)</p> <p>③ 以下の条文要求が運転段階で維持できるよう、可搬型重大事故等対処設備である(1)窒素ポンプ (加圧器逃がし弁作動用) 又は可搬式空気圧縮機 (加圧器逃がし弁作動用) を使用した加圧器逃がし弁による1次冷却系の減圧系 1 系統、(2) 可搬型バッテリー (加圧器逃がし弁用) を使用した加圧器逃がし弁による1次冷却系の減圧系 1 系統が動作可能であることを運転上の制限とする。</p> <p>・設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十六条 (1. 3) 「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 (手傭等)」として、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態にあって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の減圧機能が喪失した場合であっても、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備を設ける (手傭等を定める) こと。 [本項は加圧器逃がし弁の機能回復が対象]</p> <p>④ 窒素ポンプ、可搬式空気圧縮機及び可搬型バッテリーを使用した加圧器逃がし弁による1次冷却系の減圧は、「設置変更許可申請書 (添付書類十)」の有効性評価で整理した各シナゲンス (炉心損傷ケース) において本表の機能を期待するため、適用モードは「モード1、2及び3」とする。(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (1))</p> <p>⑤ ②に含まれる主な設備</p> <p>⑥ 有効性評価において期待している代替空気供給による加圧器逃がし弁開放による1次冷却系強制減圧の使用時、間が事象発生後約3.6時間であるのに対し、窒素ポンプ (加圧器逃がし弁作動用) による加圧器逃がし弁の機能回復は36分で実施可能であること及び可搬式空気圧縮機 (加圧器逃がし弁作動用) による加圧器逃がし弁の機能回復は36分で実施可能であることから、両者は同等の機能を持つ重大事故等対処設備と位置づけることができる。このため、窒素ポンプ (加圧器逃がし弁作動用) 又は可搬式空気圧縮機 (加圧器逃がし弁作動用) のいずれかが動作可能であることが運転上の制限となる。(添付-3)</p> <p>ここで、窒素ポンプ (加圧器逃がし弁作動用) については4本 (A系統3本、B系統1本) で、可搬式空気圧縮機については2台 (A系統1台、B系統1台) で、加圧器逃がし弁2台 (A、B) に十分な空気供給が出来るよう設計していることから、運転上の制限の所要数をそれぞれ4本 (A系統3本、B系統1本)、2台 (A系統1台、B系統1台) とする。(添付-2、3)</p> <p>可搬型バッテリー (加圧器逃がし弁用) については1個で、加圧器逃がし弁2台 (A、B) の動作時間を考慮した駆動容量を備えるよう設計していることから、運転上の制限の所要数を1個とする。(添付-2)</p> <p>上記の設備は全て可搬型重大事故等対処設備であるが、可搬型代替電源供給設備及び可搬型注水設備でないため、1N要求設備である。</p>																	
85-5-1 加圧器逃がし弁による減圧 ①																			
(1) 運転上の制限																			
項目 ②	運転上の制限 ③																		
窒素ポンプ、可搬式空気圧縮機および可搬型バッテリーを使用した加圧器逃がし弁による1次冷却系の減圧系	(1) 窒素ポンプ (加圧器逃がし弁作動用) または可搬式空気圧縮機 (加圧器逃がし弁作動用) を使用した加圧器逃がし弁による1次冷却系の減圧系が動作可能であること																		
可搬型バッテリー (加圧器逃がし弁用) を使用した加圧器逃がし弁による1次冷却系の減圧系	(2) 可搬型バッテリー (加圧器逃がし弁用) を使用した加圧器逃がし弁による1次冷却系の減圧系が動作可能であること																		
適用モード ④	設備 ⑤																		
モード1、2および3	<table border="1"> <tr> <td>窒素ポンプ (加圧器逃がし弁作動用)</td> <td>所要数 ⑥</td> </tr> <tr> <td>可搬式空気圧縮機 (加圧器逃がし弁作動用)</td> <td>4本※1</td> </tr> <tr> <td>可搬型バッテリー (加圧器逃がし弁用)</td> <td>2台※2</td> </tr> <tr> <td>空冷式非常用発電装置</td> <td>1個</td> </tr> <tr> <td>可搬式整流器</td> <td>※3</td> </tr> <tr> <td>燃料油貯蔵タンク</td> <td>※4</td> </tr> <tr> <td>可搬式オイルポンプ</td> <td>※5</td> </tr> <tr> <td>タンクローリー</td> <td>※5</td> </tr> <tr> <td>燃料油移送ポンプ</td> <td>※5</td> </tr> </table>	窒素ポンプ (加圧器逃がし弁作動用)	所要数 ⑥	可搬式空気圧縮機 (加圧器逃がし弁作動用)	4本※1	可搬型バッテリー (加圧器逃がし弁用)	2台※2	空冷式非常用発電装置	1個	可搬式整流器	※3	燃料油貯蔵タンク	※4	可搬式オイルポンプ	※5	タンクローリー	※5	燃料油移送ポンプ	※5
窒素ポンプ (加圧器逃がし弁作動用)	所要数 ⑥																		
可搬式空気圧縮機 (加圧器逃がし弁作動用)	4本※1																		
可搬型バッテリー (加圧器逃がし弁用)	2台※2																		
空冷式非常用発電装置	1個																		
可搬式整流器	※3																		
燃料油貯蔵タンク	※4																		
可搬式オイルポンプ	※5																		
タンクローリー	※5																		
燃料油移送ポンプ	※5																		
<p>※1：1セット4本 (A系統3本、B系統1本)。</p> <p>※2：1セット2台 (A系統1台、B系統1台)。</p> <p>※3：「85-15-1 空冷式非常用発電装置からの給電」において運転上の制限を定める。</p> <p>※4：「85-15-4 可搬式整流器からの給電」において運転上の制限を定める。</p> <p>※5：「85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備」において運転上の制限を定める。</p>																			

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
(2) 確認事項 ㉞			
項目	確認事項	頻度	担当
窒素ポンペ (加圧器逃がし弁作動用)	モード1、2および83において、ポンペ1次側圧力により使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	計装保修課長
可搬式空気圧縮機 (加圧器逃がし弁作動用)	モード1、2および83において、可搬式空気圧縮機が使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	計装保修課長
可搬型バッテリー (加圧器逃がし弁用)	モード1、2および83において、バッテリー電圧により使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	電気保修課長
<p>㉞ 適用モード期間の確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4. 2)</p> <p>a. 動作確認 (運転上の制限を満足していることを定期的に確認する)</p> <p>通常運転中の確認事項は、可搬型重大事故等対処設備である窒素ポンペ (加圧器逃がし弁作動用)、可搬式空気圧縮機 (加圧器逃がし弁作動用) 及び可搬型バッテリー (加圧器逃がし弁用) については、「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーベイランス頻度の考え方に基づき3ヶ月に1回、ポンペ圧力の確認等により使用可能であることを確認する。</p>			

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
(3) 要求される措置			
適用モード	要件 ⑧	要求される措置 ⑨	完了時間
モード1、2および3	A. 窒素ポンベ（加圧器逃がし弁作動用）および可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）を使用した加圧器逃がし弁による1次冷却系の減圧系は、1N要求設備であるため、動作可能な系統数が1N未満となった場合を条件として設定する。具体的には、窒素ポンベ（加圧器逃がし弁作動用）と可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）のいずれか一方が動作可能であれば運転上の制限を満足していることから、両方が機能喪失した場合に運転上の制限の逸脱となる。 可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）を使用した加圧器逃がし弁による1次冷却系の減圧系は、1N要求設備であるため、動作可能な系統数が1N未満となった場合を条件として設定する。 ⑨ 要求される措置について記載する。（保安規定変更に係る基本方針4.3.(2)、(3)） A.1 対応する設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書（添付書類十）」の技術的能力で整理した「機能喪失を想定する設計基準事故対処設備」であるディーゼル発電機及び直流電源装置が該当し、完了時間は「4時間」とする。 A.2 動作不能となった重大事故等対処設備の機能を補完する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。完了時間は設計基準事故対処設備が動作可能である場合のAOT上限（1N未満）の「72時間」とする。 注）条件Aでは、窒素ポンベ（加圧器逃がし弁作動用）及び可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）の両方が機能喪失していることから、同等の機能の他のSA設備はない。 A.3 当該システムを復旧する。完了時間は代替措置を実施した場合のAOT上限（1N未満）である「10日」とする。 B.1 A.1と同じ。 B.2 動作不能となった重大事故等対処設備と同等の機能を有する重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書（添付書類十）」の技術的能力で整理した可搬式整流器による電源系が該当し、完了時間は設計基準事故対処設備が動作可能である場合のAOT上限（1N未満）の「72時間」とする。 B.3 当該システムを復旧する。完了時間は重大事故等対処設備のAOT上限である「30日」とする。 C.1.C.2 既保安規定と同様の設定としている。	4時間 72時間 10日 4時間 72時間 30日 12時間 36時間	
	A.1 当直課長は、1基のディーゼル発電機を起動し、動作可能であることを確認するとともに、その他の設備 ^{※8} が動作可能であることを確認する。 および A.2 計装保修課長は、代替措置 ^{※7} を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。 および A.3 計装保修課長は、当該システムを動作可能な状態に復旧する。 B.1 当直課長は、1基のディーゼル発電機を起動し、動作可能であることを確認するとともに、その他の設備 ^{※8} が動作可能であることを確認する。 および B.2 電気保修課長は、当該システムと同等の機能を有する重大事故等対処設備 ^{※6} が動作可能であることを確認する。 および B.3 電気保修課長は、当該システムを動作可能な状態に復旧する。 C.1 当直課長は、モード3にする。 および C.2 当直課長は、モード4にする。		

※6：残りのディーゼル発電機1基および非常用直流電源をいり、至近の記録等により動作可能であることを確認する。

※7：代替品の補充等。

※8：可搬式整流器による電源系をいう。

※9：「動作可能であること」の確認は、対象設備の至近の記録等により行う。

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定するS A設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※
- (3) 設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)

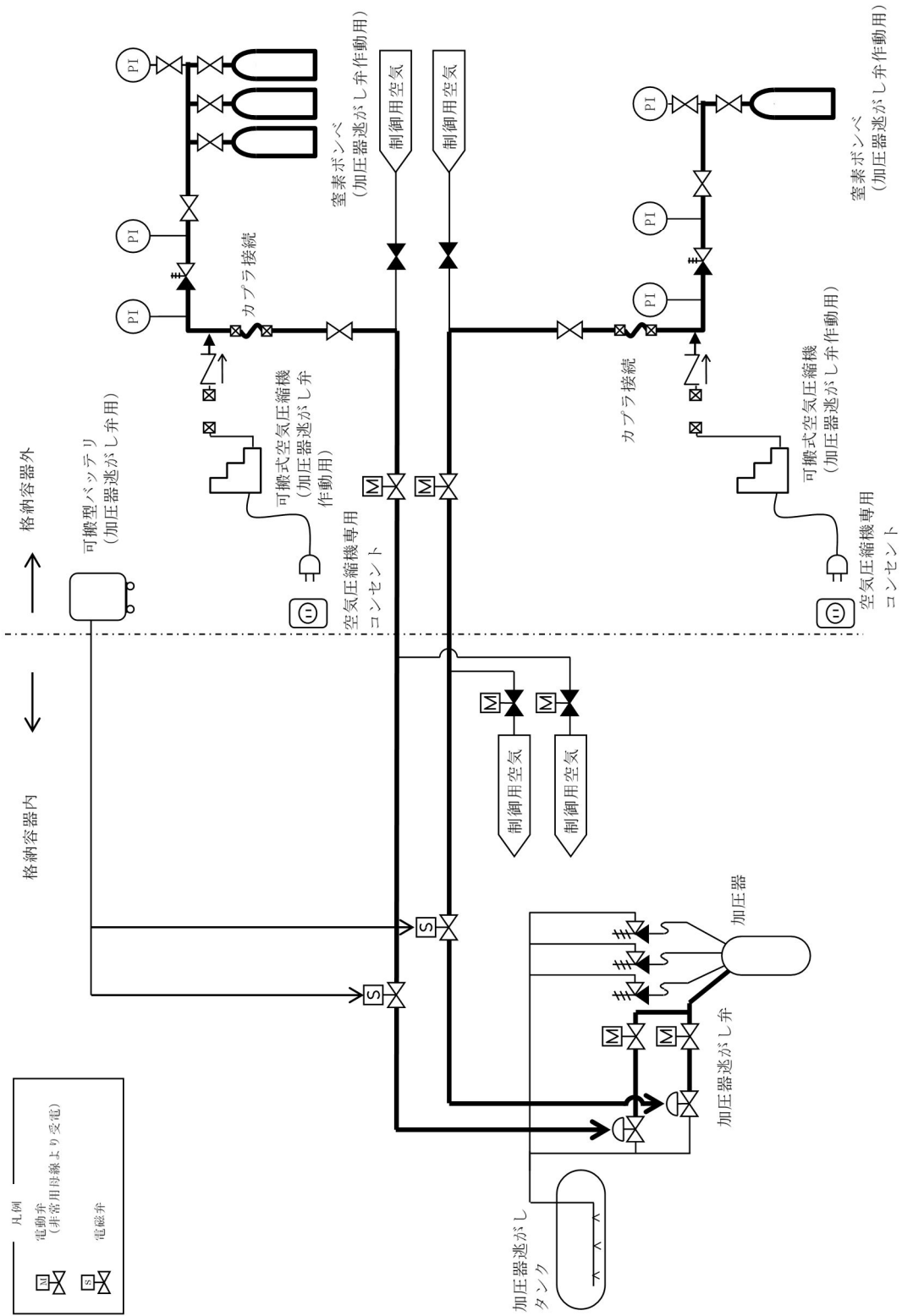
添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 添付八 (所要数、必要容量、設備仕様)

添付- 3 同等な機能を有する設備

- (1) 同等な機能を有することの説明 添付十追補・本文十号
- (2) 同等な機能を有することの説明 添付十 (有効性評価)

※ 「(2) - 1 - 2 表85-2～表85-21 機器リスト及び設備分類等」参照



第 1.3.10 図 室素ボンベ (加圧器逃がし弁作動用) による加圧器逃がし弁の機能回復 概略系統

5.5 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

5.5.2 設計方針

5.5.2.3 容量等

(中略)

窒素ポンベ (加圧器逃がし弁作動用) 及び可搬式空気圧縮機 (加圧器逃がし弁作動用) は、供給先の加圧器逃がし弁が空気作動式であるため、重大事故等時に想定される原子炉格納容器圧力と弁全開に必要な圧力の和を設定圧力とし、配管分の加圧、弁作動回数及びリークしないことを考慮した容量に対して十分な容量を有した窒素ポンベ4本 (A系統3本、B系統1本)、可搬式空気圧縮機2台 (A系統1台、B系統1台) を使用する。保有数は窒素ポンベ4本 (A系統3本、B系統1本)、可搬式空気圧縮機2台 (A系統1台、B系統1台)、機能要求の無い時期に保守点検可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として窒素ポンベ2本 (A系統1本、B系統1本)、可搬式空気圧縮機1台の合計窒素ポンベ6本、可搬式空気圧縮機3台を保管する設計とする。

可搬型バッテリー (加圧器逃がし弁用) は、加圧器逃がし弁2台の作動時間を考慮した容量を有するもの1個を使用する。保有数は1個、機能要求の無い時期に保守点検可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計2個を分散して保管する設計とする。

送水車は、重大事故等時において、蒸気発生器への注水量に対し、海水を補給することにより水源を確保できる容量を有するものを1セット1台使用する。保有数は、2セット2台、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1台の合計3台を分散して保管する設計とする。

第 5.5.2 表 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備（可搬型）の設備仕様

(1) 窒素ポンペ（加圧器逃がし弁作動用）		
種	類	鋼製容器
本	数	4（予備 2）
容	量	約 7Nm ³ （1 本当たり）
最	高 使 用 圧 力	14.7MPa[gage]
供	給 圧 力	約 0.84MPa[gage]（供給後圧力）
(2) 可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）		
型	式	往復式
台	数	2（予備 1）
容	量	約 14.4m ³ /h（1 台当たり）
吐	出 圧	約 0.84MPa[gage]
(3) 可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）		
型	式	リチウムイオン電池
個	数	1（予備 1）
容	量	約 780Wh
電	圧	約 125V

1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等

1.3.2 重大事故等時の手順等

1.3.2.2 サポート系機能喪失時の手順等

(1) 補助給水ポンプの機能回復

- a. タービン動補助給水ポンプ（現場手動操作）及びタービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復
- b. 空冷式非常用発電装置によるタービン動補助給水ポンプの機能回復（タービン動補助給水ポンプ補助油ポンプへの給電）
- c. 空冷式非常用発電装置による電動補助給水ポンプの機能回復

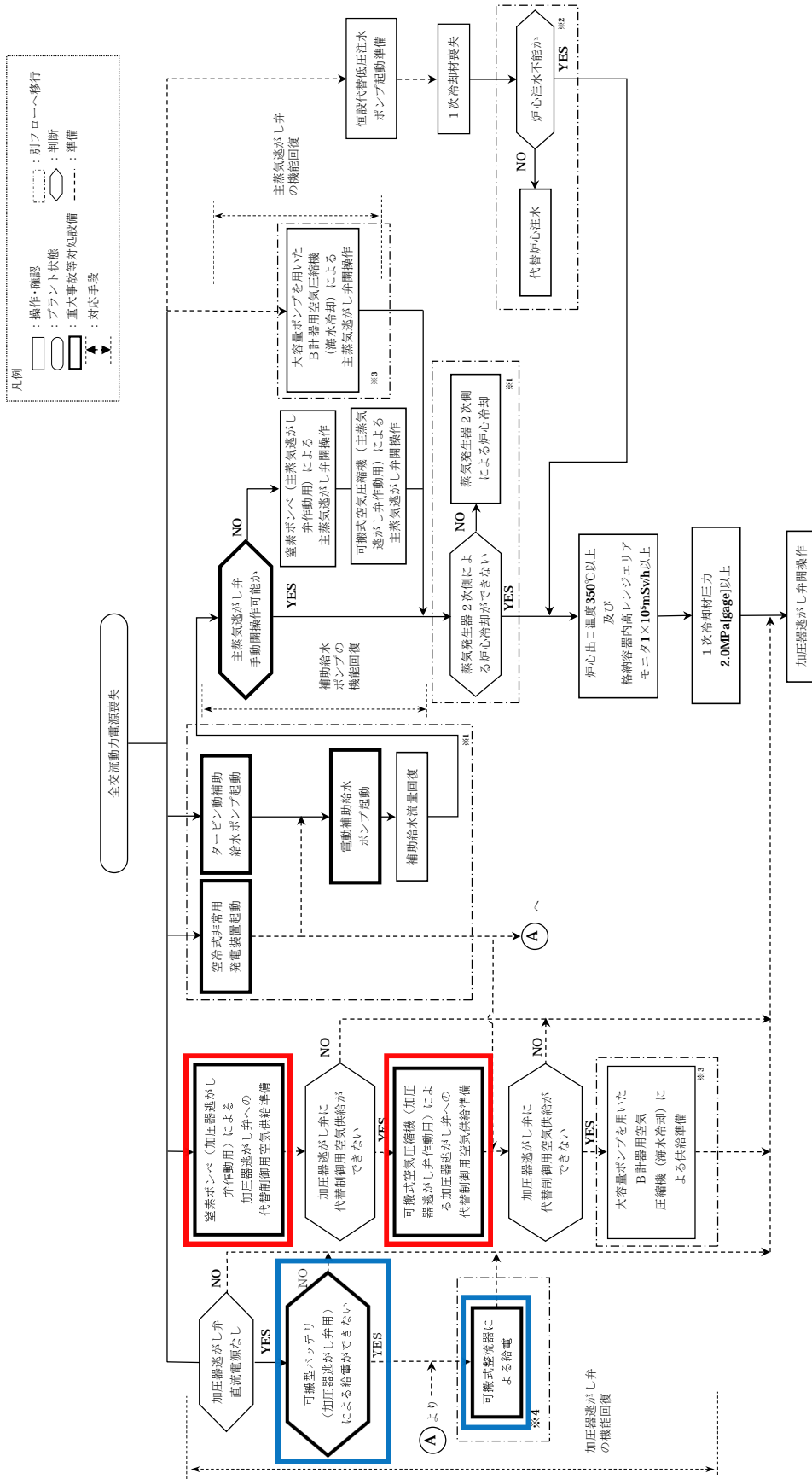
(2) 主蒸気逃がし弁の機能回復

- a. 主蒸気逃がし弁（現場手動操作）による主蒸気逃がし弁の機能回復
- b. 窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁作動用）による主蒸気逃がし弁の機能回復
- c. 可搬式空気圧縮機（主蒸気逃がし弁作動用）による主蒸気逃がし弁の機能回復
- d. 大容量ポンプを用いたB計器用空気圧縮機（海水冷却）による主蒸気逃がし弁の機能回復

(3) 加圧器逃がし弁の機能回復

- a. 窒素ポンベ（加圧器逃がし弁作動用）による加圧器逃がし弁の機能回復
- b. 可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）による加圧器逃がし弁の機能回復
- c. 可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）による加圧器逃がし弁の機能回復
- d. 空冷式非常用発電装置及び可搬式整流器による加圧器逃がし弁の機能回復
- e. 大容量ポンプを用いたB計器用空気圧縮機（海水冷却）による加圧器逃がし弁の機能回復

(以下省略)



凡例
 □ : 操作・確認
 ○ : フラント状態
 ◇ : 重大事故等対応設備
 ○ : 別フローへ移行
 ○ : 判断
 ○ : 準備
 ○ : 対応手段

第 1.3.16 図 蒸汽発生器 2 次側による炉心冷却機能喪失又は加压器逃がし弁機能喪失に対する対応手順
 (サブポート系機能喪失時)

※1 「1.2 原子炉冷却材圧力ババワンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備
 ※2 「1.4 原子炉冷却材圧力ババワンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備
 ※3 「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備
 ※4 「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備

第 10.2 表 重大事故等対策における操作の成立性(1/7)

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.1	—	—	—	—
1.2	送水車を用いたタービン動補助給水ポンプへの直接供給による蒸気発生器への注水	1.13にて整備する。		
	タービン動補助給水ポンプ（現場手動操作）及びタービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復	運転員等 （中央制御室、現場）	3	28分
	主蒸気逃がし弁（現場手動操作）による主蒸気逃がし弁の機能回復	1.13にて整備する。		
1.3	送水車を用いたタービン動補助給水ポンプへの直接供給による蒸気発生器への注水	1.13にて整備する。		
	タービン動補助給水ポンプ（現場手動操作）及びタービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復	1.2にて整備する。		
	主蒸気逃がし弁（現場手動操作）による主蒸気逃がし弁の機能回復	運転員等 （中央制御室、現場）	4	26分
	窒素ポンベ（加圧器逃がし弁作動用）による加圧器逃がし弁の機能回復	運転員等 （中央制御室、現場）	3	<u>36分</u>
	可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）による加圧器逃がし弁の機能回復	運転員等 （中央制御室、現場）	3	<u>36分</u>
1.4	A、B内部スプレポンプ（RHR S-CSS連絡ライン使用）による代替炉心注水	運転員等 （中央制御室、現場）	2	19分
	恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水	運転員等 （中央制御室、現場）	2	30分
	可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水	運転員等 （中央制御室、現場）	2	8.5時間
		緊急安全対策要員	18	

(2) - 2 - 5 保安規定第 85 条 表 85- 6 「原子炉格納容器スプレイ等をするための設備」運転上の制限等について

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定する S A 設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※
- (3) 設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)
- (4) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機能喪失原因対策分析)

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置許可基準規則 第五十一条 (所要数)
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備仕様)

添付- 3 サーベランスの確認事項の根拠

- (1) 工事計画認可申請書 設定根拠に関する説明書

添付- 4 同等な機能を有する設備

- (1) 同等な機能を有することの説明 添付十追補
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (同等の機能を有することの根拠)
- (3) 設置変更許可申請書 添付十 (同等の機能を有することの根拠)

※ 「(2) - 1 - 2 表 85 - 2 ~ 表 85 - 2 1 機器リスト及び設備分類等」参照

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
表85-6	原子炉格納容器スプレイレイ等をするための設備	① 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十七条 (1. 4) 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十条 (1. 7) 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十一条 (1. 8) が該当する。(添付-1)	
85-6-1	原子炉格納容器スプレイレイ ①	② 運転上の制限の対象となる系統・機器 (添付-1)	
(1) 運転上の制限		③ 以下の条文要求が運転段階でも維持されるよう、常設重大事故等対処設備である原子炉格納容器スプレイレイ系は1系統以上が動作可能であることを運転上の制限とする。 なお、原子炉格納容器スプレイレイ系に設置されているよう素除去薬品タンクについては、重大事故等の対処に期待していないことから、運転上の制限の対象設備からは除いている。 ・設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十七条 (1. 4) 「原子炉圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備(手順等)」として、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉を冷却するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。[本項は、原子炉内に溶融デブリが残存した場合の溶融デブリの冷却が対象] ・設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十条 (1. 7) 「原子炉の格納容器の過圧破損を防止するための設備(手順等)」として、炉心の著しい損傷が発生した場合に、原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させるために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。 ・設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十一条 (1. 8) 「原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備(手順等)」として、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。[本項は、基準要求に則り、恒設代替低圧注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレイレイとは別に、多重性、多様性及び独立性を持つ内部スプレポンプ2台を重大事故等対処設備として設定し、運転上の制限を設ける。]	
原子炉格納容器スプレイレイ系	運転上の制限 ③ 原子炉格納容器スプレイレイ系 ^{※1} の1系統以上が動作可能であること ^{※2}	④ 原子炉格納容器スプレイレイ系は、炉心の著しい損傷が発生した場合の溶融炉心の冷却、原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させるために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が存在する期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5及び6」とする。(保安規定変更に係る基本方針4. 3.(1))	
適用モード ④	設備 ⑤ 内部スプレポンプ 燃料取替用水タンク	⑤ ②に含まれる主な設備	
モード1、2、3、4、5および6	所要数 ⑥ 2台 ^{※3} ※4	⑥ 内部スプレポンプは、1系統(2台)で溶融炉心の冷却、原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させるのに必要な水量を供給できる設計としていることから、運転上の制限の所要数をA及びB又はC及びDのいずれか2台とする。(添付-2) なお、上記の設備は常設重大事故等対処設備であるため1N要求設備である。また、設置許可基準規則第五十一条において、原子炉格納容器下部注水設備について多重性又は多様性及び独立性、位置的分散が要求されているが、当該要求は、本項と恒設代替低圧注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレイレイ系(85-6-2参照)及び原子炉下部キャビティ注水ポンプによる原子炉下部キャビティ直接注水系(85-6-3参照)とで満足させることとしている。	
※1：よう素除去薬品タンクを除く。 ※2：動作可能とは、ポンプが手動起動(系統構成含む)できることをいう。 ※3：AおよびBまたはCおよびD内部スプレイレイポンプのうち、いずれか2台。 ※4：「85-14-2 燃料取替用水タンク」において運転上の制限を定める。			

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

(2) 確認事項	記載内容の説明			
項目	確認事項	頻度	担当	
内部スプレ	施錠等により固定されていない原子炉格納容器スプレイス系の流路中の弁が正しい位置にあることを確認する。	定期検査時	当直課長	<p>⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4. 2)</p> <p>a. 性能確認(機能性能が満足していることを確認する)</p> <p>定期検査時の確認事項は、保安規定第58条(原子炉格納容器スプレイス系)で設定されているので、それを準用した対応とする。</p> <p>b. 動作確認(運転上の制限を満足していることを定期的に確認する)</p> <p>通常運転中の確認事項は、モード1、2、3及び4については、保安規定第58条(原子炉格納容器スプレイス系)で設定されているため、それを準用した対応とする。モード5及び6については、保安規定第53条(非常用炉心冷却系-モード4-)の確認項目で、「手動起動可能であること」が設定されているため、それを準用した対応とする。</p> <p>なお、「手動起動可能」とは、ポンプに電源が供給されており、中央制御室又は現場から手動操作することにより運転状態にできる状態をいう。また、ポンプに電源が供給されていることとは、ポンプ電源のしや断器が接続位置であり、制御電源が入っていることをいう。</p>
ポンプ	ポンプを起動し、異常な振動、異音、異臭、漏えいがないことを確認する。	定期検査時	発電室長	
	モード1、2、3および4において、2台以上のポンプを起動し、動作可能であることを確認する。	1ヶ月に1回	当直課長	
	また、確認する際に操作した弁については、正しい位置に復旧していることを確認する。	1ヶ月に1回	当直課長	

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

(3) 要求される措置	要件	要求される措置	完了時間
モード1、2、3および4	A. 原子炉格納容器スプレイ系の全てが動作不能である場合	<p>要求される措置 ⑧</p> <p>A.1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。</p> <p>A.2 当直課長およびタービン保修課長は、当該系統と同等な機能を持つ他の重大事故等対処設備^{※5}が動作可能であることを確認する^{※6}措置を開始する。</p> <p>および</p> <p>A.3 当直課長は、モード3にする。</p> <p>および</p> <p>A.4 当直課長は、モード5にする。</p>	速やかに
モード5および6	A. 原子炉格納容器スプレイ系の全てが動作不能である場合	<p>A.1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。</p> <p>および</p> <p>A.2 当直課長は、1次冷却系の水抜きを行っている場合は、水抜きを中止する。</p> <p>および</p> <p>A.3 当直課長は、モード5（1次冷却系非満水）またはモード6（キヤビティ低水位）の場合、1次系保有水を回復する措置を開始する。</p> <p>および</p> <p>A.4 当直課長およびタービン保修課長は、当該系統と同等な機能を持つ重大事故等対処設備^{※5}が動作可能であることを確認する^{※6}措置を開始する。</p>	速やかに

※5：可搬式代替低圧注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレイ系および原子炉下部キヤビティ注水ポンプによる原子炉下部キヤビティ直接注水系をいう。

※6：「動作可能であること」の確認は、対象設備の至近の記録等により行う。また、「動作可能であること」とは、当該系統に要求される準備時間を満足させるために、当該系統と同等な機能を持つ重大事故等対処設備を設置し、接続口付近までホースを敷設する補完措置が完了していることを含む。

⑧ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載する。
 設置許可基準規則第四十七條及び第五十條においては、設計基準事故対処設備である格納容器スプレイポンプに対して恒設代替低圧注水ポンプが動作可能であれば基準要求を満足できるため運転上の制限には抵触しない。
 設置許可基準規則第五十一條においては、原子炉格納容器スプレイ1系統と恒設代替低圧注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレイ系（原子炉下部キヤビティ注水ポンプ）による原子炉下部キヤビティ直接注水系を含む）それぞれが動作可能であることが必要である。従って、それぞれの系統が動作不能となった場合の条件を設定する必要があるため、本項では、原子炉格納容器スプレイ系の全てが動作不能となった場合を設定する。

⑨ 要求される措置について記載する。（保安規定変更に係る基本方針4. 3. (2)、(3)）

【モード1、2、3及び4】

A.1 全ての原子炉格納容器スプレイ系が動作不能であるため、当該系統のいずれかを動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。

A.2 動作不能となった重大事故等対処設備と同等の機能を有する重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書（添付書類十）」の技術的能力で整理した可搬式代替低圧注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレイ系及び原子炉下部キヤビティ注水ポンプによる原子炉下部キヤビティ直接注水系が該当し、当該措置は、上記A.1と同じく“速やかに”開始する。

ここで、恒設代替低圧注水ポンプも「設置変更許可申請書（添付書類十）」の技術的能力にて同等の機能を持つ他の重大事故等対処設備と整理されている。しかし、設置許可基準規則第51條に「多重性及び独立性、位置的分散」を要求されている（本表では、「恒設代替低圧注水ポンプ及び原子炉下部キヤビティ注水ポンプ」と「内部スプレイ系」により要求を満たしている。）ことから、「可搬代替低圧注水ポンプ及び原子炉下部キヤビティ注水ポンプ」と「恒設代替低圧注水ポンプ及び原子炉下部キヤビティ注水ポンプ」により要求を満たすように、可搬代替低圧注水ポンプを同等の重大事故等対処設備に位置付ける。なお、可搬式代替低圧注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレイ系は、準備に時間を要するため、原子炉下部注水設備としての機能を有する恒設代替低圧注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレイ系と同等の機能を有するように、ポンプ等の設置及び接続口付近までのホース布設を事前に実施する補完措置が必要である。（添付ー4）

[参考]

- ①仕様
- | | | |
|--------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| 恒設代替低圧注水ポンプ | 容量： $\frac{\text{m}^3}{\text{h}}$ | 揚程： $\frac{\text{m}}{\text{m}}$ |
| 可搬式代替低圧注水ポンプ | 容量： $\frac{\text{m}^3}{\text{h}}$ | 揚程： $\frac{\text{m}}{\text{m}}$ |
- ②注水開始までの時間
- | | |
|--------------|------------------------------|
| 恒設代替低圧注水ポンプ | 約50分（注） |
| 可搬式代替低圧注水ポンプ | 約8.5時間 → 補完措置により約50分以内に短縮する。 |

注) 原子炉格納容器スプレイ系に求められる最も過酷な原子炉格納容器破損防止の代表シナリオである「過圧破損」における有効性評価では、事象発生時の約50分後に恒設代替低圧注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレイを開始することとしている。

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

A.3 原子炉格納容器サブレイ系全てが動作不能となった場合、保安規定第58条（原子炉格納容器サブレイ系）の要求に基づきプラントを適用モード外に移行する必要がある、本表では当該要求に基づく措置を設定している。

A.4 上記A.3と同じ。

⑨ 要求される措置について記載する。（前頁の続き）

【モード5 および6】

A.1 当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。

A.2 当該系統が動作不能である状態で、ミッドループ運転を行うことは安全側の措置とはいえないことから、水抜き中の場合は“速やかに”水抜きを中止し、ミッドループ運転を避ける措置を行う。

A.3 既にミッドループ運転中の場合は、ミッドループ運転を避けるため1次系の保有水を回復する措置を“速やかに”開始する。

A.4 当該系統と同等な機能をもつ重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する措置を“速やかに”開始する。確認対象は、モード1～4のA.2と同様である。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
85-6-2	代替原子炉格納容器スプレイ — 恒設代替低圧注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレイ	① 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十七条 (1. 4) 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十九条 (1. 6) 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十条 (1. 7) 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十一条 (1. 8) 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十六条 (1. 13) が該当する。(添付一1)	
(1)	運転上の制限	② 運転上の制限の対象となる系統・機器 (添付一1)	
項目	②	③ 以下の条文要求が運転状態でも維持できよう、常設重大事故等対処設備である恒設代替低圧注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレイ系1系統が動作可能であることを運転上の制限とする。	
恒設代替低圧注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレイ	③	・ 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十七条 (1. 4) 「原子炉圧力バウナダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備(手順等)」として、原子炉冷却材圧力バウナダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉を冷却するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。 ・ 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十九条 (1. 6) 「原子炉格納容器内の冷却等のための設備(手順等)」として、(1)格納容器内の冷却機能が喪失した場合においても原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる、(2)原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させるために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。 ・ 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十条 (1. 7) 「原子炉の格納容器の過圧破損を防止するための設備(手順等)」として、炉心の著しい損傷が発生した場合に、原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させるために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。 ・ 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十一条 (1. 8) 「原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備(手順等)」として、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。 ・ 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十六条 (1. 13) 「重大事故等の収束に必要な水の供給設備(手順等)」として、設計基準事故の収束に必要な水原とは別に、重大事故等の収束に必要な量となる十分な水の確保を確保すること。に加えて、設計基準事故及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な量となる十分な水の供給するために、必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。	
モード1、2、3、4、5および6	④	④ 恒設代替低圧注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレイ系は、炉心の著しい損傷が発生した場合の溶融炉心の冷却、原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させるために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が存在する期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5及び6」とする。(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (1))	
適用品	④	⑤	
恒設代替低圧注水ポンプ	⑤	⑥	
空冷式非常用発電装置	⑥		
燃料取替用水タンク			
復水タンク			
燃料油貯蔵タンク			
可搬式オイルポンプ			
タンクローリー			
燃料油移送ポンプ			
送水車			
軽油用ドラム缶			
※1: 「85-15-1 空冷式非常用発電装置からの給電」において運転上の制限を定める。			
※2: 「85-14-2 燃料取替用水タンク」において運転上の制限を定める。			
※3: 「85-14-3 復水タンク (燃料取替用水タンク補給系を含む)」において運転上の制限を定める。			
※4: 「85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備」において運転上の制限を定める。			
※5: 「85-14-1 海水を用いた復水タンクへの補給」において運転上の制限を定める。			
※6: 「85-12-4 軽油用ドラム缶による燃料補給設備」において運転上の制限を定める。			

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

⑤ ②に含まれる主な設備

⑥ 恒設代替低圧注水ポンプは、1台で溶融炉心の冷却、原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させるのに必要な水量を供給できる設計とされていることから、運転上の制限の所要数を1台とする。(添付-2)
 なお、上記の設備は常設重大事故等対処設備であり、1N要求設備である。また、設置許可基準規則第五十一条において、原子炉格納容器下部注水設備について多重性及び多様性及び独立性、位置的分散が要求されているが、当該要求は、本項と原子炉格納容器スプレイス系(85-6-1参照)とで満足させることとしている。

(2) 確認事項 ⑦

項目	確認事項	頻度	担当
恒設代替低圧注水ポンプ	ポンプを起動し、異常な振動、異音、異臭、漏えいがないこと、および揚程が 132m 以上、容量が $120\text{m}^3/\text{h}$ 以上であることを確認する。 モード1、2、3および4において、ポンプを起動し、動作可能であることを確認する。 モード5および6において、ポンプが手動起動可能であることを確認する。	定期検査時 1ヶ月に1回 1ヶ月に1回	発電室長 当直課長 当直課長

⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4. 2)

a. 性能確認(機能性能が満足していることを確認する)
 定期検査時の確認事項は、恒設代替低圧注水ポンプの性能確認を実施する。確認する揚程及び容量は、工事計画認可申請書の記載に基づき以下の値を使用する。(添付-3)
 [揚程] $\square\text{m}$ 以上
 [容量] $\square\text{m}^3/\text{h}$ 以上

b. 動作確認(運転上の制限を満足していることを定期的に確認する)
 通常運転中の確認事項については、85-6-1(原子炉格納容器スプレイス)の確認事項と同様の設定とする。

なお、「手動起動可能」とは、ポンプへの電源供給等が速やかに可能であり、中央制御室又は現場から手動操作することにより、制限時間内に運転状態にできる状態をいう。また、ポンプへの電源供給が速やかに可能とは、ポンプ電源のしりや断器まで電源供給されており、しりや断器を接続位置とし、制御電源が入られることをいう。

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

保安規定記載内容の説明

(3) 要求される措置

適用モード	条件 ⑧	要求される措置 ⑨	完了時間
モード1、2、3および4	A. 恒設代替低圧注水ポンプが動作不能である場合	A.1 当直課長は、1台の余熱除去ポンプを起動し、動作可能であることを確認する*7とともに、その他の設備*8が動作可能であることを確認する。 および A.2 タービン保修課長は、当該系統と同等な機能を持つ重大事故等対処設備*9が動作可能であることを確認する*10。 および A.3 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	4時間
モード5および6	B. 条件Aの措置を完了した時間内に達成できない場合	B.1 当直課長は、モード3にする。 および B.2 当直課長は、モード5にする。	12時間 56時間
モード5および6	A. 恒設代替低圧注水ポンプが動作不能である場合	A.1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 および A.2 当直課長は、1次冷却系の水抜きを行っている場合は、水抜きを中止する。 および A.3 当直課長は、モード5（1次冷却系非満水）またはモード6（キャビティ低水位）の場合、1次系保有水を回復する措置を開始する。 および A.4 タービン保修課長は、当該系統と同等な機能を持つ重大事故等対処設備*9が動作可能であることを確認する*11措置を開始する。	速やかに 速やかに 速やかに 速やかに

※7：運転中のポンプについては、運転状態により確認する。
 ※8：残りの余熱除去ポンプ1台、内部スプレポンプ4台、ディーゼル発電機2基および原子炉補機冷却水系2系統をいい、至近の記録等により動作可能であることを確認する。
 ※9：可搬式代替低圧注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレイ系をいう。
 ※10：「動作可能であること」の確認は、対象設備の至近の記録等により行う。また、「動作可能であること」とは、当該系統に要求される準備時間を満足させるために、当該系統と同等な機能を持つ重大事故等対処設備を設置し、接続口付近までホースを敷設する補完措置が完了していることを含む。
 ※11：「動作可能であること」の確認は、対象設備の至近の記録等により行う。

⑧ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載する。

設置許可基準規則第四十七条、四十九条及び第五十条においては恒設代替低圧注水ポンプに対して、重大事故等対処設備である内部スプレポンプが動作可能であれば基準要求を満足できるため運転上の制限には抵触しない。

設置許可基準規則第五十一条においては、原子炉格納容器スプレイ1系統と恒設代替低圧注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレイ系（原子炉下部キャビティ注水ポンプによる原子炉下部キャビティ直接注水系を含む）それぞれが動作可能であることが必要である。従って、それぞれの系統が動作不能となった場合の条件を設定する必要があるため、本項では、恒設代替低圧注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレイ系が動作不能となった場合を設定する。

恒設代替低圧注水ポンプが動作不能となった場合は、設置許可基準規則第四十七条、第四十九条、第五十条及び第五十一条全ての要求を満足できない状態となる。従って、1N要求の重大事故緩和設備が運転上の制限を満足できない状態になった場合の条件（1N未滿）を設定する。

⑨ 要求される措置について記載する。（保安規定変更に係る基本方針4. 3. (2)、(3)）

【モード1、2、3及び4】

A.1 対応する設計基準準事故対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書（添付書類十）」の技術的能力で整理した“機能喪失を想定する設計基準準事故対処設備”である余熱除去ポンプ、内部スプレポンプ、ディーゼル発電機及び原子炉補機冷却水系が該当し、完了時間は「4時間」とする。

なお、実起動させるポンプについては、恒設代替低圧注水ポンプは代替炉心冷却系としての機能も有していること、炉心冷却に寄与する余熱除去ポンプの機能が健全であれば「炉心の著しい損傷」に進展することを防止できることから、余熱除去ポンプを選定した。

A.2 動作不能となった重大事故等対処設備と同等の機能を有する重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書（添付書類十）」の技術的能力で整理した可搬式代替低圧注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレイ系が該当し、完了時間は、設計基準準事故対処設備が動作可能である場合の「72時間」とする。

ここで、可搬式代替低圧注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレイ系は、準備に時間を要するため、恒設代替低圧注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレイ系と同等の機能を有するように、ポンプ等の設置及び原子炉補助建屋の外側までのホース布設を事前に実施する補完措置が必要である。

A.3 当該系統を復旧する。完了時間は重大事故等対処設備のAOT上限の「30日」とする。

B.1, B.2 既保安規定と同様の設定としている。

【モード5および6】

A.1 当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。

A.2 当該系統が動作不能である状態で、ミッドループ運転を行うことは安全側の措置とはいえないことから、水抜き中の場合は“速やかに”水抜きを中止し、ミッドループ運転を避ける措置を行う。

A.3 既にミッドループ運転中の場合は、ミッドループ運転を避けるため1次系の保有水を回復する措置を“速やかに”開始する。

A.4 当該系統と同等な機能をもつ重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する措置を“速やかに”開始する。確認対象は、モード1～4のA.2と同様である。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
85-6-3	代替原子炉格納容器スプレレイー原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレレイーおよび原子炉下部キャビティ直接注水ー	①	設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十七条 (1. 4) 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十九条 (1. 6) 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十条 (1. 7) 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十一条 (1. 8) 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十六条 (1. 13) が該当する。(添付ー1)
(1)	運転上の制限	②	運転上の制限の対象となる系統・機器 (添付ー1)
項目	②	③	以下の条文要求が運転状態でも維持でききよう、常設重大事故等対処設備である原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレレイー系1系統及び原子炉下部キャビティ直接注水系1系統が動作可能であることを運転上の制限とする。
原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレレイー系および原子炉下部キャビティ直接注水	運転上の制限	④	<ul style="list-style-type: none"> 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十七条 (1. 4) 「原子炉圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備(手順等)」として、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であつて、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉を冷却するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十九条 (1. 6) 「原子炉格納容器内の冷却等のための設備(手順等)」として、(1)格納容器内の冷却機能が喪失した場合においても原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる、(2)原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させるために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十条 (1. 7) 「原子炉の格納容器の過圧破損を防止するための設備(手順等)」として、炉心の著しい損傷が発生した場合に、原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させるために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十一条 (1. 8) 「原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備(手順等)」として、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十六条 (1. 13) 「重大事故等の収束に必要な水となる水の供給設備(手順等)」として、設計基準事故の収束に必要な水原とは別に、重大事故等の収束に必要な水となる十分な量の水を有する水原を確保することに加えて、設計基準事故及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要なこととなる十分な量の水を供給するために、必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。
適用モード	④	④	原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレレイー系及び原子炉下部キャビティ直接注水系は、炉心の著しい損傷が発生した場合の溶融炉心の冷却、原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させるために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が存在する期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5及び6」とする。(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (1))
モールド1、2、3、4、5および6	④	④	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレレイー系及び原子炉下部キャビティ直接注水系は、炉心の著しい損傷が発生した場合の溶融炉心の冷却、原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させるために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が存在する期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5及び6」とする。(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (1))
項目	④	④	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレレイー系及び原子炉下部キャビティ直接注水系は、炉心の著しい損傷が発生した場合の溶融炉心の冷却、原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させるために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が存在する期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5及び6」とする。(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (1))
設備	⑤	④	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉下部キャビティ注水ポンプ 空冷式非常用発電装置 燃料取替用水タンク 復水タンク 燃料油貯蔵タンク 可搬式オイルポンプ タンクローリー 燃料油移送ポンプ 送水車 軽油用ドラム缶
所要数	⑥	④	<ul style="list-style-type: none"> 1台 ※1 ※2 ※3 ※4 ※4 ※4 ※5 ※6
制限	④	④	<ul style="list-style-type: none"> ※1：「85-15-1 空冷式非常用発電装置からの給電」において運転上の制限を定める。 ※2：「85-14-2 燃料取替用水タンク」において運転上の制限を定める。 ※3：「85-14-3 復水タンク (燃料取替用水タンク 補給系を含む)」において運転上の制限を定める。 ※4：「85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備」において運転上の制限を定める。 ※5：「85-14-1 海水を用いた復水タンクへの補給」において運転上の制限を定める。 ※6：「85-12-4 軽油用ドラム缶による燃料補給設備」において運転上の制限を定める。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

⑤ ②に含まれる主な設備

⑥ 原子炉下部キャビティ注水ポンプは、1台で溶融炉心の冷却、原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させるのに必要な水量を供給できる設計としていることから、運転上の制限の所要数を1台とする。(添付-2)
なお、上記の設備は常設重大事故等対処設備であり、1N要求設備である。また、設置許可基準規則第五十一条において、原子炉格納容器下部注水設備について多重性及び多様性及び独立性、位置的分散が要求されているが、当該要求は、本項と原子炉格納容器スプレイス系(85-6-1参照)とで満足させることとしている。

(2) 確認事項 ⑦

項目	確認事項	頻度	担当
原子炉下部キャビティ注水ポンプ	ポンプを起動し、異常な振動、異音、異臭、漏えいがないこと、および揚程が 15m 以上、容量が $120\text{m}^3/\text{h}$ 以上であることを確認する。	定期検査時	発電室長
	モード1、2、3および4において、ポンプを起動し、動作可能であることを確認する。	1ヶ月に1回	当直課長
	モード5および6において、ポンプが手動起動可能であることを確認する。	1ヶ月に1回	当直課長

⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4. 2)

a. 性能確認(機能性能が満足していることを確認する)
定期検査時の確認事項は、原子炉下部キャビティ注水ポンプの性能確認を実施する。確認する揚程及び容量は、工事計画認可申請書の記載に基づき以下の値を使用する。(添付-3)

[揚程] $\square\text{m}$ 以上
[容量] $\square\text{m}^3/\text{h}$ 以上

b. 動作確認(運転上の制限を満足していることを定期的に確認する)
通常運転中の確認事項については、85-6-1(原子炉格納容器スプレイス)の確認事項と同様の設定とする。

なお、「手動起動可能」とは、ポンプへの電源供給等が速やかに可能であり、中央制御室又は現場から手動操作することにより、制限時間内に運転状態にできる状態をいう。また、ポンプへの電源供給が速やかに可能とは、ポンプ電源のしゃ断器まで電源供給されており、しゃ断器を接続位置とし、制御電源が入れられることをいう。

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

(3) 要求される措置		記載内容の説明	
適用モード	条件	要求される措置	完了時間
モード1、2、3および4	A. 原子炉下部キヤビティ注水ポンプが動作不能である場合	<p>要求される措置 ⑧</p> <p>A.1 当直課長は、1 台の余熱除去ポンプを起動し、動作可能であることを確認する※7とともに、その他の設備※8が動作可能であることを確認する。</p> <p>A.2 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。</p> <p>B.1 当直課長は、モード3にする。</p> <p>B.2 当直課長は、モード5にする。</p>	4時間
	B. 条件Aの措置を完了時間内に達成できない場合		72時間
モード5および6	A. 原子炉下部キヤビティ注水ポンプが動作不能である場合	<p>A.1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。</p> <p>A.2 当直課長は、1 次冷却系の水抜きを行っている場合は、水抜きを中止する。</p> <p>A.3 当直課長は、モード5（1 次冷却系非満水）またはモード6（キヤビティ低水位）の場合、1 次系保有水を回復する措置を開始する。</p>	12時間 56時間

※7：運転中のポンプについては、運転状態により確認する。

※8：残りの余熱除去ポンプ1台をいい、至近の記録等により動作可能であることを確認する。

⑧ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載する。
設置許可基準規則第四十七条、四十九条及び第五十条においては原子炉下部キヤビティ注水ポンプに対して、重大事故等対処設備である内部スプレポンプが動作可能であれば基準要求を満足するため運転上の制限には抵触しない。
設置許可基準規則第五十一条においては、原子炉格納容器スプレイ1系統と原子炉下部キヤビティ注水ポンプによる原子炉下部キヤビティ直接注水系（恒設代替低圧注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレイ系を含む）それぞれが動作可能であることが必要である。従って、それぞれの系統が動作不能となった場合の条件を設定する必要があるため、本項では、原子炉下部キヤビティ注水ポンプが動作不能となった場合を設定する。
原子炉下部キヤビティ注水ポンプが動作不能となった場合は、設置許可基準規則第四十七条、第四十九条、第五十条及び第五十一条全ての要求を満足できない状態となる。従って、1N要求の重大事故緩和設備が運転上の制限を満足できない状態になった場合の条件（1IN未満）を設定する。

⑨ 要求される措置について記載する。（保安規定変更に係る基本方針4. 3.（2）、（3））

【モード1、2、3および4】

A.1 重大事故等対処設備が動作不能となった場合は、対応する設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認することが基本的な考えであるが、原子炉下部キヤビティ注水ポンプは第5.1条「原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備」の設備分類では常設重大事故等緩和設備のため、もともと設計基準事故対処設備に該当するものがない。このため、原子炉下部キヤビティ注水ポンプに期待する機能である「炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、溶融し原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却する」ことの前段階である炉心損傷防止の観点で最も実効的な設計基準事故対処設備を確認対象として選定することとし、具体的には余熱除去ポンプが動作可能であることを確認する。完了時間は「4時間」とする。

A.2 当該系統を復旧する。当該系統と同等の機能を有する重大事故等対処設備がないため、完了時間は「72時間」とする。

B.1、B.2 既保安規定と同様の設定としている。

なお、原子炉下部キヤビティ注水ポンプは、スプレイ系としても要求されるが、スプレイ機能では同等の機能を全て満足する恒設代替低圧注水ポンプがあることから、ここでは、原子炉下部キヤビティ直接注水機能の喪失として整理した。

【モード5および6】

A.1 当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。

A.2 当該系統が動作不能である状態で、ミッドループ運転を行うことは安全側の措置とはいえないことから、水抜き中の場合は“速やかに”水抜きを中止し、ミッドループ運転を避ける措置を行う。

A.3 既にミッドループ運転中の場合は、ミッドループ運転を避けるため1次系の保有水を回復する措置を“速やかに”開始する。

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定する S A 設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※
- (3) 設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)
- (4) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機能喪失原因対策分析)

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置許可基準規則 第五十一条 (所要数)
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備仕様)

添付- 3 サーベランスの確認事項の根拠

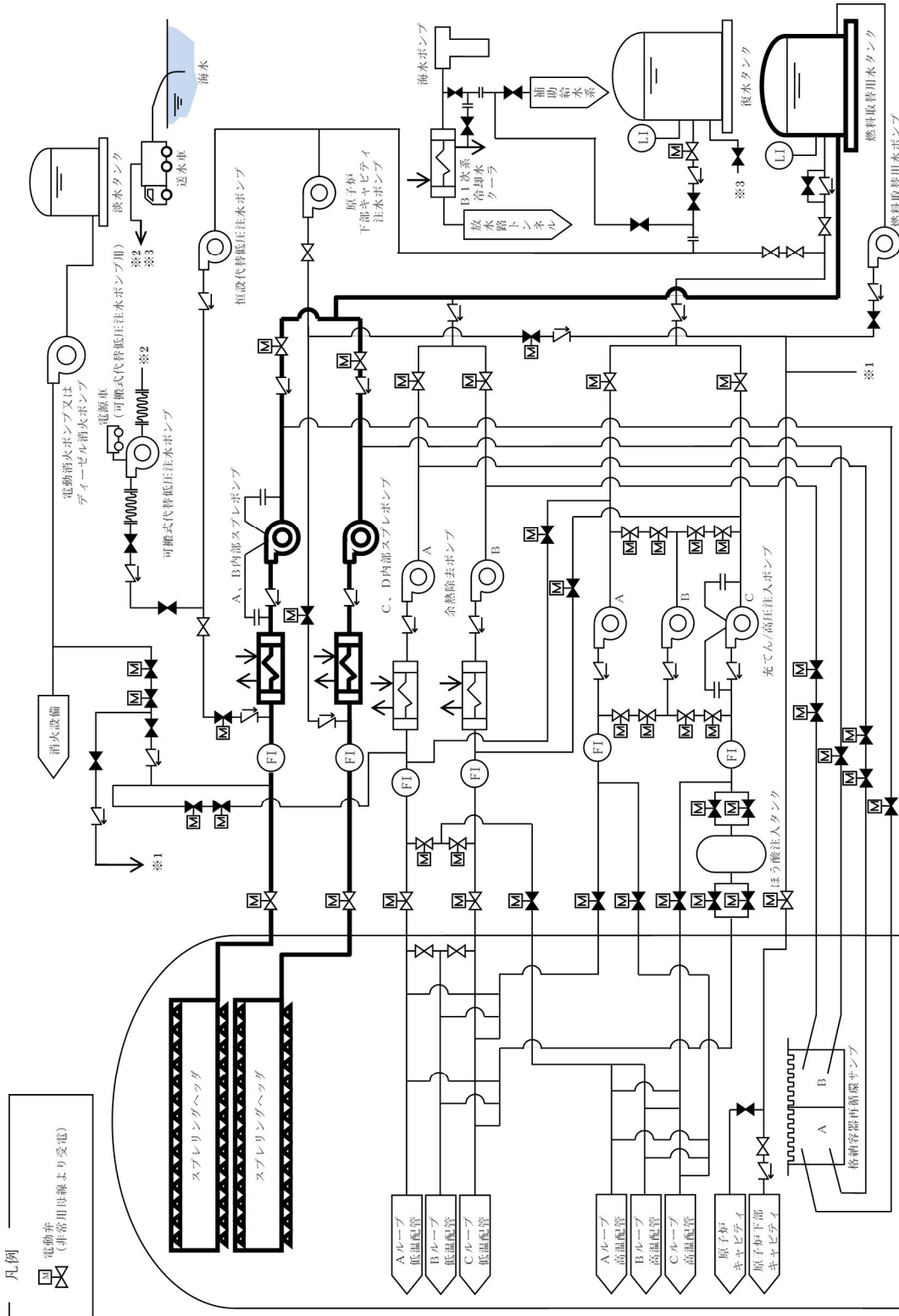
- (1) 工事計画認可申請書 設定根拠に関する説明書

添付- 4 同等な機能を有する設備

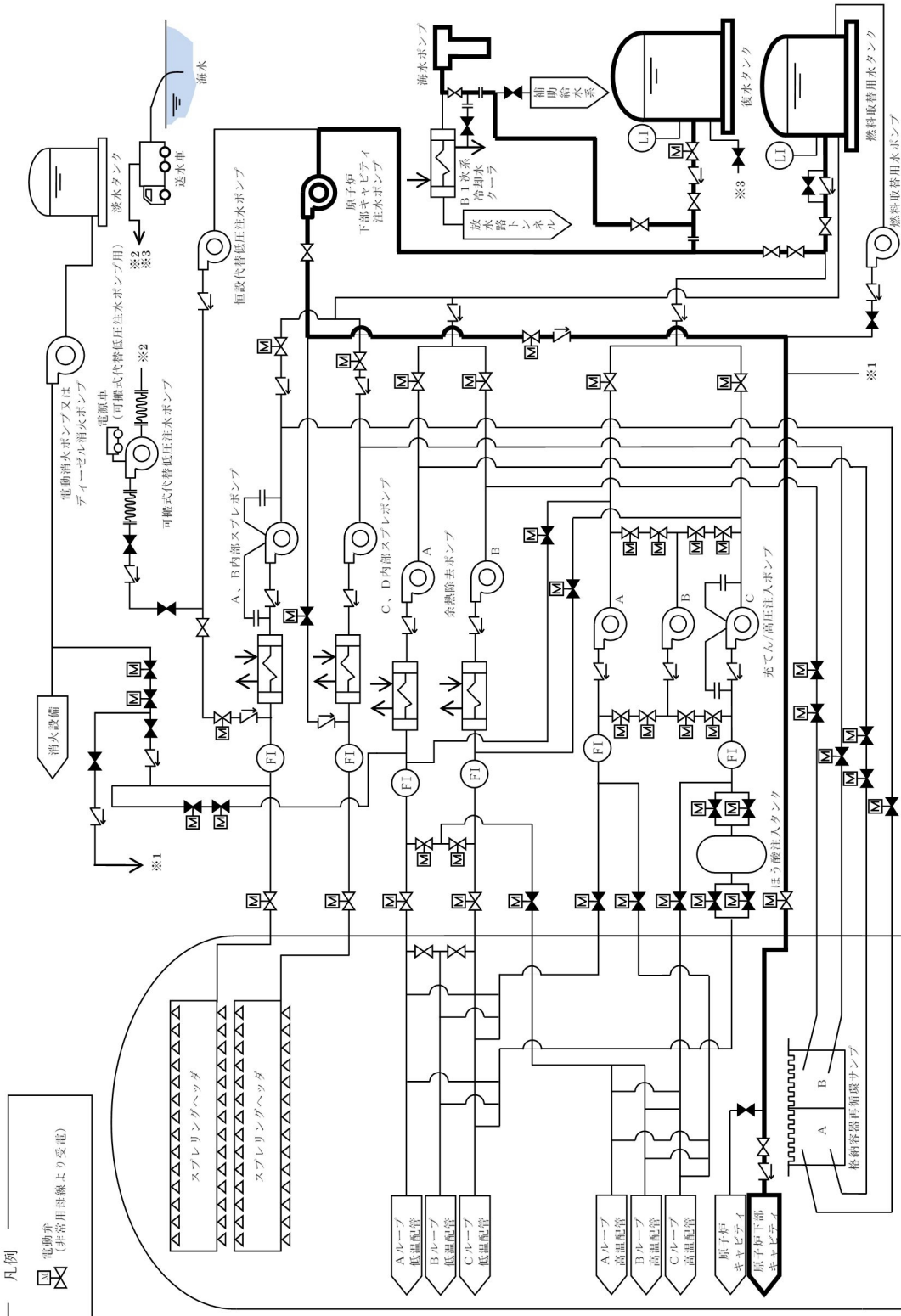
- (1) 同等な機能を有することの説明 添付十追補
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (同等の機能を有することの根拠)
- (3) 設置変更許可申請書 添付十 (同等の機能を有することの根拠)

※ 「(2) - 1 - 2 表 8 5 - 2 ~ 表 8 5 - 2 1 機器リスト及び設備分類等」

参照



第 1.8.1 図 内部スプレポンプによる格納容器スプレイ 概略系統



第 1.8.2 図 原子炉下部キャビティ注水ポンプによる原子炉下部キャビティ直接注水 概略系統

所要数

関連箇所を赤枠又は下線にて示す。

表 85-6 添付-2 (1)
設置許可基準規則 第五十一条

<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈</p>	<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則</p>
<p>第51条 (原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備)</p> <p>1 第51条に規定する「溶融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。なお、原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却は、溶融炉心・コンクリート相互作用(MCCI)を抑制すること及び溶融炉心が拡がり原子炉格納容器バウンダリに接触することを防止するために行われるものである。</p> <p>a) 原子炉格納容器下部注水設備を設置すること。原子炉格納容器下部注水設備とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>i) 原子炉格納容器下部注水設備（ポンプ車及び耐圧ホース等）を整備すること。（可搬型の原子炉格納容器下部注水設備の場合は、接続する建屋内の流路をあらかじめ敷設すること。）</p> <p>ii) 原子炉格納容器下部注水設備は、多重性又は多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ること。（ただし、建屋内の構造上の流路及び配管を除く。）</p> <p>b) これらの設備は、交流又は直流電源が必要な場合は代替電源設備からの給電を可能とすること。</p>	<p>(原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備)</p> <p>第五十一条 発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、溶融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために必要な設備を設けなければならない。</p>

9.7 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備

9.7.2 設計方針

9.7.2.3 容量等

基本方針については、「1.1.8.2 容量等」に示す。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するために使用する内部スプレポンプは、設計基準事故時の格納容器スプレイ注水機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の格納容器スプレイ流量が、炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器へスプレイすることで、原子炉格納容器最下階フロアから原子炉下部キャビティへの流入経路として設置している連通管からスプレイ水が流入することにより、熔融炉心が落下するまでに原子炉下部キャビティに十分な水量を蓄水できる容量に対して十分であることを確認しているため設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するために格納容器スプレイ、原子炉下部キャビティ直接注水及び代替格納容器スプレイとして使用する燃料取替用水タンク及び復水タンクは、熔融炉心が落下するまでに原子炉下部キャビティに蓄水する容量に対して、十分な容量を有する設計とする。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するために原子炉下部キャビティ直接注水として使用する原子炉下部キャビティ注水ポンプは、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉下部キャビティ直接注水として、原子炉格納容器の下部に落下した熔融炉心を冷却するために必要な蓄水量に対して十分であることを確認した容量を有する設計とする。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するために代替格納容器スプレイとして使用する恒設代替低圧注水ポンプは、炉心の著しい損傷が発生した場合において代替格納容器スプレイとして、原子炉下部キャビティ直接注水として使用する原子炉下部キャビティ注水ポンプとあわせて、原子炉格納容器の下部に落下した熔融炉

心を冷却するために必要な蓄水量に対して十分であることを確認した容量を有する設計とする。

第 9.7.1 表 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 (常設) の設備仕様

(1) 内部スプレポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 格納容器スプレ設備
- ・ 火災防護設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	たて置うず巻式				
台	数	4				
容	量	約 <input type="text"/> m ³ /h (1 台当たり)				
最	高	使	用	圧	力	2.1MPa[gage]
最	高	使	用	温	度	150°C
揚	程	約 <input type="text"/> m				
本	体	材	料	ステンレス鋼		

(2) 燃料取替用水タンク

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 非常用炉心冷却設備
- ・ 格納容器スプレ設備
- ・ 火災防護設備
- ・ 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
- ・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型	式	たて置円筒型
基	数	1
容	量	約 1,720m ³
最 高 使 用 圧 力		大気圧
最 高 使 用 温 度		95℃
ほ う 素 濃 度		2,600ppm以上
材	料	ステンレス鋼
設 置 高 さ		E. L. +17.6m
距	離	約 60m (炉心より)

(3) 内部スプレクーラ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・格納容器スプレ設備
- ・火災防護設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
- ・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型	式	横置 U 字管式
基	数	2
伝 熱 容 量		約 17MW (1 基当たり)
最 高 使 用 圧 力		
管	側	2.1MPa[gage]

胴	側	0.98MPa[gage]
最高使用温度		
管	側	150°C
胴	側	95°C
材	料	
管	側	ステンレス鋼
胴	側	炭素鋼

(4) 恒設代替低圧注水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	うず巻式
台	数	1
容	量	約 <input type="text"/> m ³ /h
揚	程	約 <input type="text"/> m
本	体	材
材	料	ステンレス鋼

(5) 復水タンク

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 補給水設備
- ・ 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	たて置円筒型
基	数	1
容	量	約 700m ³
材	料	低炭素鋼
設 置 高	さ	E. L. +17.6m
距	離	約 60m (炉心より)

(6) 原子炉下部キャビティ注水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	うず巻式
台	数	1
容	量	約 <input type="text"/> m ³ /h
揚	程	約 <input type="text"/> m
本 体 材 料		ステンレス鋼

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

表 85-6 添付-3 (1)
 工事計画認可申請書 設定根拠に関する説明書 (設備仕様)

名 称	恒設代替低圧注水ポンプ	
容 量	m ³ /h/個	<input type="checkbox"/> 以上、 <input checked="" type="checkbox"/> 以上 (<input type="checkbox"/>)
揚 程	m	<input type="checkbox"/> 以上、 <input checked="" type="checkbox"/> 以上 (<input type="checkbox"/>)
最高使用圧力	MPa	2.7
最高使用温度	℃	95
原 動 機 出 力	kW/個	160

【設 定 根 拠】

(概 要)

重大事故等時に原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として使用する恒設代替低圧注水ポンプは、以下の機能を有する。

恒設代替低圧注水ポンプは、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、発電用原子炉を冷却するために設置する。

系統構成は、運転中の原子炉冷却材喪失事象時において、余熱除去ポンプ及び充てん/高圧注入ポンプの故障等により炉心注水機能が喪失した場合、格納容器再循環サンプスクリーン閉塞の兆候が見られた場合並びに全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合、運転停止中において余熱除去ポンプ及び余熱除去クーラの故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合並びに全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した代替炉心注水及び発電用原子炉の冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合に熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延・防止するための代替炉心注水として、燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とした恒設代替低圧注水ポンプは、格納容器スプレイ系と余熱除去系間の連絡ラインを介して原子炉へ注水できる設計とする。

また、炉心の著しい損傷、熔融が発生した場合において、原子炉容器に残存熔融デブリが存在する場合、残存熔融デブリを冷却し、原子炉格納容器の破損を防止するための代替格納容器スプレイとして、燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする恒設代替低圧注水ポンプは、格納容器スプレイ系を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレリングのスプレノズルより注水できる設計とする。

- 添4-1-3-120 -

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

表 85-6 添付-3 (1)
 工事計画認可申請書 設定根拠に関する説明書 (設備仕様)

名 称	原子炉下部キャビティ注水ポンプ	
容 量	m ³ /h/個	<input type="text"/> 以上 (<input type="text"/>)
揚 程	m	<u> </u> 以上、 <input type="text"/> 以上 (<input type="text"/>)
最高使用圧力	MPa	2.7
最高使用温度	℃	95
原 動 機 出 力	kW/個	160

【設 定 根 拠】

(概 要)

重大事故等時に原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として使用する原子炉下部キャビティ注水ポンプは、以下の機能を有する。

原子炉下部キャビティ注水ポンプは、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、発電用原子炉を冷却するために設置する。

系統構成は、炉心の著しい損傷、熔融が発生した場合において、原子炉容器に残存熔融デブリが存在する場合、残存熔融デブリを冷却し、原子炉格納容器の破損を防止するための代替格納容器スプレイとして、燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする原子炉下部キャビティ注水ポンプは、格納容器スプレイ系を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレリングのスプレノズルより注水できる設計とする。

原子炉下部キャビティ注水ポンプは、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要となる十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要となる十分な量の水を供給するために設置する。

系統構成は、重大事故等により、格納容器スプレイの水源となる燃料取替用水タンクが枯渇又は破損した場合の代替手段である恒設代替低圧注水ポンプ又は原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイの水源として、代替水源である復水タンク及び送水車を使用する。

また、原子炉下部キャビティ注水ポンプは、原子炉格納容器へ注水できる設計とする。

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(中略)

原子炉下部キャビティ注水ポンプの設置個数は、1個とする。

1. 容量

1.1 原子炉下部キャビティに注水する場合の容量 120m³/h/個以上

原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備として原子炉下部キャビティ注水時に使用する原子炉下部キャビティ注水ポンプの容量は、有効性評価解析（原子炉設置変更許可申請書添付書類十）において恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイとあわせて原子炉下部キャビティに直接注水することで、熔融炉心が落下するまでに原子炉下部キャビティに十分な水量が確保可能な□m³/h/個以上とする。

1.2 原子炉格納容器内にスプレイする場合の容量 120m³/h/個以上

原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備又は、原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として代替格納容器スプレイ時に使用する原子炉下部キャビティ注水ポンプの容量は、原子炉格納容器の破損の防止の重要事故シーケンスのうち、大破断LOCA+非常用炉心冷却設備注水失敗+格納容器スプレイ失敗事象等の格納容器過圧破損事象や、全交流動力電源喪失+補助給水機能喪失等の格納容器過温破損事象等において、原子炉格納容器内にスプレイし、原子炉格納容器内気相部の放射性物質濃度を低下させ、原子炉格納容器内の圧力を最高使用圧力近傍で維持するために必要な容量を基に設定する。

原子炉格納容器内気相部の放射性物質濃度を低下させるために、エアロゾル除去効果が確認されているスプレイ液滴径を満足し、有効性評価解析（原子炉設置変更許可申請書添付書類十）において有効性が確認されている格納容器スプレイ流量が120m³/hのため、120m³/h/個以上とする。

公称値については、要求される容量と同じ□m³/h/個とする。

2. 揚程

2.1 原子炉下部キャビティに注水する場合の揚程 156m以上

原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備として原子炉下部キャビティ注水時に使用する原子炉下部キャビティ注水ポンプの揚程は、ほう酸水及び淡水を原子炉下部キャビティに注水する場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、機器圧損、配管及び弁類圧損を基に設定する。

水源と移送先の圧力差	約 27m
静水頭	約 12m
機器圧損	約 0m
配管及び弁類圧損等	約117m
合計	約156m

以上より、原子炉下部キャビティに注水する場合の揚程は、□m以上とする。

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

2.2 原子炉格納容器内にスプレイする場合の揚程 121m以上

原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備又は、原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として代替格納容器スプレイ時に使用する原子炉下部キャビティ注水ポンプの揚程は、ほう酸水、淡水及び海水を原子炉格納容器内にスプレイする場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、機器圧損、配管及び弁類圧損を基に設定する。

水源と移送先の圧力差	約 32m
静水頭	約 29m
機器圧損	約 7m
配管及び弁類圧損等	約 53m
合計	約121m

以上より、原子炉格納容器内にスプレイする場合の揚程は、121m以上とする。
公称値については、要求される最大揚程156mを上回る□mとする。

(以下省略)

- 添4-1-3-128 - ~ -添4-1-3-130 -

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第 1.8.1 表 重大事故等時における対応手段と整備する手順
(格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却) (1 / 2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{*7}	整備する手順書	手順の分類	
交流動力電源及び原子炉補機冷却機能 健全	-	格納容器スプレイ	内部スプレポンプ ^{*2}	重大事故等対応設備	a	内部スプレポンプを用いた格納容器スプレイの手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に 対処する運転手順書
			燃料取替用水タンク				
		原子炉下部キャビティ直接注水	原子炉下部キャビティ注水ポンプ	多様性拡張設備	a	原子炉下部キャビティ注水ポンプを用いた原子炉下部キャビティ直接注水の手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に 対処する運転手順書
			空冷式非常用発電装置 ^{*3}				
			燃料取替用水タンク				
			復水タンク				
			燃料油貯蔵タンク ^{*4}				
			可搬式オイルポンプ ^{*4}				
			タンクローリー ^{*4}				
			燃料油移送ポンプ ^{*4}				
			電動消火ポンプ				
			ディーゼル消火ポンプ				
			A、B 淡水タンク				
			No. 1、2 淡水タンク				
		燃料取替用水ポンプ	格納容器注水のための水源を確保する手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に 対処する運転手順書			
		燃料取替用水タンク					
		原子炉下部キャビティ注水ポンプ ^{*6}	海水ポンプを用いた原子炉下部キャビティ注水ポンプへの直接供給による原子炉下部キャビティ直接注水の手順	SA 所達 ^{*1}			
		海水ポンプ ^{*2,*6}					
		原子炉下部キャビティ注水	恒設代替低圧注水ポンプ	重大事故等対応設備	a	恒設代替低圧注水ポンプを用いた代替格納容器スプレイの手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に 対処する運転手順書
			空冷式非常用発電装置 ^{*3}				
			燃料取替用水タンク				
			復水タンク				
			燃料油貯蔵タンク ^{*4}				
			可搬式オイルポンプ ^{*4}				
タンクローリー ^{*4}							
燃料油移送ポンプ ^{*4}							
電動消火ポンプ	消火ポンプを用いた代替格納容器スプレイの手順		炉心の著しい損傷が発生した場合に 対処する運転手順書				
ディーゼル消火ポンプ							
A、B 淡水タンク	可搬式代替低圧注水ポンプを用いた代替格納容器スプレイの手順		炉心の著しい損傷が発生した場合に 対処する運転手順書				
No. 1、2 淡水タンク							
可搬式代替低圧注水ポンプ ^{*5}	可搬式代替低圧注水ポンプによる格納容器スプレイの手順	SA 所達 ^{*1}					
電源車 (可搬式代替低圧注水ポンプ用)							
送水車	格納容器注水のための水源を確保する手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に 対処する運転手順書					
恒設代替低圧注水ポンプ ^{*6}							
海水ポンプ ^{*2,*6}	海水ポンプを用いた恒設代替低圧注水ポンプへの直接供給による代替格納容器スプレイの手順	SA 所達 ^{*1}					

表 85-6 添付-4 (1)
設置変更許可申請書 添付10追補

- ※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」
 - ※2 : ディーゼル発電機等により給電する。
 - ※3 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 - ※4 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 - ※5 : 可搬式代替低圧注水ポンプにより格納容器にスプレイする場合は海水をスプレイする。
 - ※6 : 手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。
 - ※7 : 重大事故等対策において用いる設備の分類
- a : 当該条文に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等

1.8.1 対応手段と設備の選定

(2) 対応手段と設備の選定の結果

a. 格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却

(a) 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全時の対応手段及び設備

ii. 重大事故等対処設備と多様性拡張設備

格納容器スプレイに使用する設備のうち、内部スプレポンプ及び燃料取替用水タンクは、いずれも重大事故等対処設備と位置づける。

原子炉下部キャビティ直接注水に使用する設備のうち、原子炉下部キャビティ注水ポンプ、空冷式非常用発電装置、燃料取替用水タンク、復水タンク、燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリー及び燃料油移送ポンプは、いずれも重大事故等対処設備と位置づける。

代替格納容器スプレイに使用する設備のうち、恒設代替低圧注水ポンプ、空冷式非常用発電装置、燃料取替用水タンク、復水タンク、燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリー及び燃料油移送ポンプは、いずれも重大事故等対処設備と位置づける。

これらの選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備をすべて網羅している。

以上の重大事故等対処設備により格納容器下部に落下した熔融炉心を冷却することができる。また、以下の設備はそれぞれに示す理由から多様性拡張設備と位置づける。

(原子炉下部キャビティ直接注水)

- ・ 電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ、A、B淡水タンク、No. 1、2淡水タンク

消火を目的として配備しているが、火災が発生していなければ原子炉下部キャビティ直接注水の代替手段として有効である。

- ・ 燃料取替用水ポンプ、燃料取替用水タンク

燃料取替用水ポンプの流量は、原子炉下部キャビティ注水ポンプに比べ小流量であること、また系統構成に時間を要するが、原

子炉下部キャビティ直接注水の代替手段として有効である。

- ・ 原子炉下部キャビティ注水ポンプ、海水ポンプ

燃料取替用水タンク及び復水タンクのバックアップであり、ディスタンスピース取替え作業に時間を要するが、原子炉下部キャビティ注水ポンプ及び海水ポンプを使用して原子炉下部キャビティへ注水を行う代替手段として有効である。

(代替格納容器スプレイ)

- ・ 電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ、A、B淡水タンク、N
o. 1、2淡水タンク

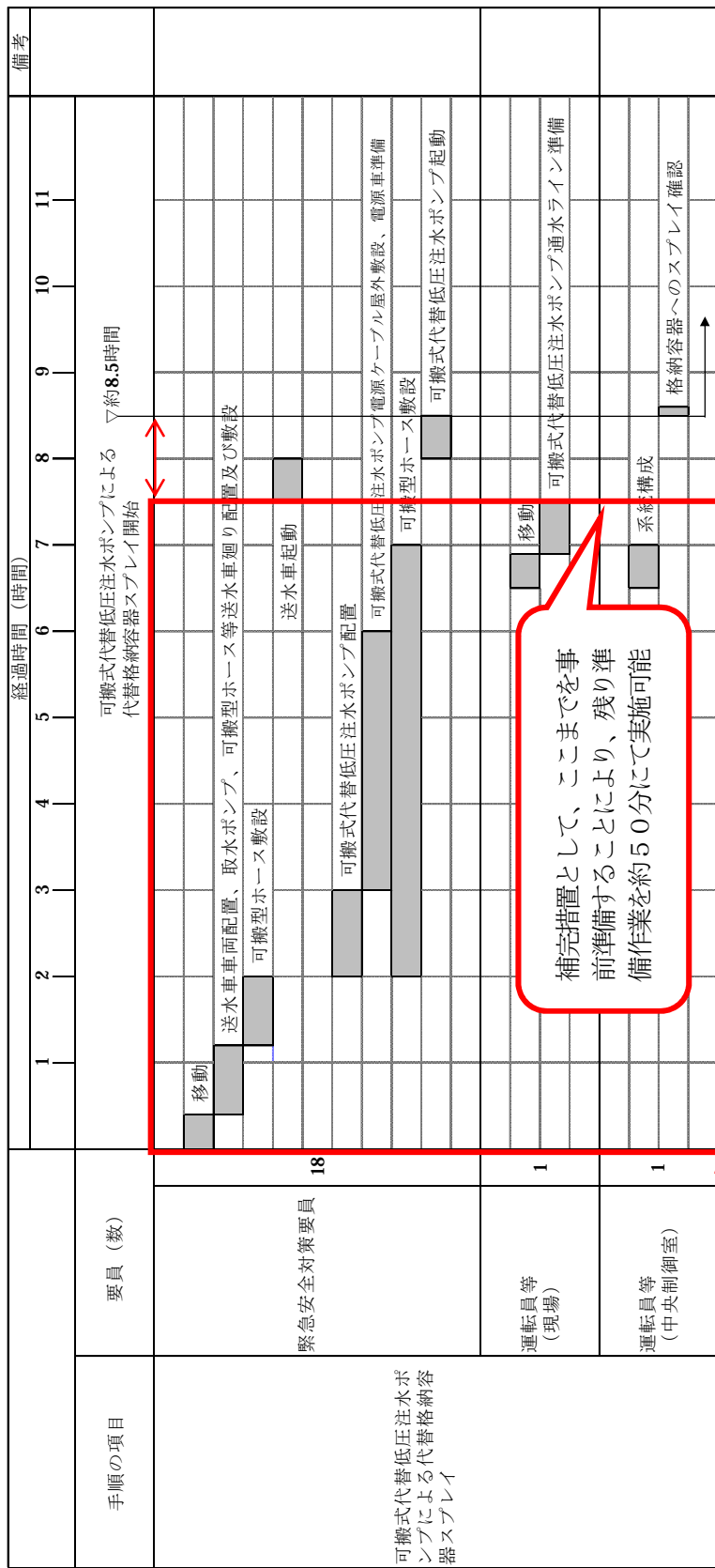
消火を目的として配備しているが、火災が発生していなければ格納容器スプレイの代替手段として有効である。

- ・ 可搬式代替低圧注水ポンプ、電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）、送水車

可搬型ホース等の運搬及び接続作業に最短でも約8.5時間を要するが、格納容器スプレイの代替手段であり、長期的な事故収束手段として有効である。

- ・ 恒設代替低圧注水ポンプ、海水ポンプ

燃料取替用水タンク及び復水タンクのバックアップであり、ディスタンスピース取替え作業に時間を要するが、恒設代替低圧注水ポンプ及び海水ポンプを使用して原子炉下部キャビティへ注水を行う代替手段として有効である。



補完措置として、ここまです事前準備することにより、残り準備作業を約50分にて実施可能

※ 現場移動時間には防保護具着用時間を含む

第 1.8.13 図 可搬式代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ タイムチャート

恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイと同等な機能を持つ重大事故等対処設備 (可搬式代替低圧注水ポンプ) について、当該系統に要求される性能及び準備時間を満足させるために行う補完措置は、概略以下①及び②のとおり。
 ①可搬式代替低圧注水ポンプの予備のうち1台による代替格納容器スプレイが行えるよう、設備を予め設置しておく。
 ②建屋内との取合部接続のみを残しておく。
 上記①及び②を実施することにより、約50分で接続可能。

同等な機能を有することの説明
関連箇所を下線にて示す。

第 5.6.1 表 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための
設備（常設）の設備仕様

(3) 恒設代替低圧注水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	うず巻式		
台	数	1		
<u>容</u>	<u>量</u>	約 <input type="text"/> m ³ /h		
揚	程	約 <input type="text"/> m		
本	体	材	料	ステンレス鋼

(4) 原子炉下部キャビティ注水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	うず巻式		
台	数	1		
<u>容</u>	<u>量</u>	約 <input type="text"/> m ³ /h		
揚	程	約 <input type="text"/> m		
本	体	材	料	ステンレス鋼

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第 5.6.2 表 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための
設備（可搬型）の設備仕様

(1) 可搬式代替低圧注水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための
設備
- ・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型	式	うず巻式
台	数	2（予備 1）
容	量	約 <input type="text"/> m ³ /h（1 台当たり）
揚	程	約 <input type="text"/> m

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

7. 重大事故に至るおそれがある事故及び重大事故に対する対策の有効性評価

7.2.1 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）

7.2.1.1 格納容器過圧破損

7.2.1.1.3 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価

(3) 操作時間余裕の把握

操作遅れによる影響度合いを把握する観点から、評価項目となるパラメータに対して、対策の有効性が確認できる範囲内での操作時間余裕を評価する。

恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ操作及び原子炉下部キャビティ注水ポンプによる原子炉下部キャビティ直接注水操作の操作時間余裕を確認するため、解析上の開始時間は事象発生約 50 分後であるのに対し、事象発生約 60 分後に開始する場合の感度解析を実施した。その結果、第 7.2.1.1.26 図及び第 7.2.1.1.27 図に示すとおり、原子炉格納容器圧力及び温度はそれぞれ原子炉格納容器の最高使用圧力の 2 倍(0.522MPa[gage])及び 200℃に対して十分余裕があり、事象発生から 60 分以上の操作時間余裕があることを確認した。

(以下省略)

(2) - 2 - 6 保安規定第 85 条 表 85- 7 「原子炉格納容器内自然対流冷却をするための設備」運転上の制限等について

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定する SA 設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※
- (3) 設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)
- (4) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機能喪失原因対策分析)

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 添付十 (有効性評価)
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備仕様)
- (3) 工事計画認可申請書 設定根拠に関する説明書

※ 「(2) - 1 - 2 表 85 - 2 ~ 表 85 - 2 1 機器リスト及び設備分類等」参照

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明															
表85-7	原子炉格納容器内自然対流冷却をするための設備	<p>① 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十八条 (1. 5) 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十九条 (1. 6) 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十条 (1. 7) が該当する。(添付-1)</p> <p>② 運転上の制限の対象となる系統・機器 (添付-1)</p> <p>③ 以下の条文要求が運転段階においても維持できるよう、常設重大事故等対処設備である原子炉補機冷却水系による原子炉格納容器内自然対流冷却系1系統が動作可能であること及び1次系冷却水タンクの加圧に必要な可搬型重大事故等対処設備である窒素ポンプ(1次系冷却水タンク加圧用)1系統(1本)が動作可能であることを運転上の制限とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十八条 (1. 5) 「最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備」として、設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、最終ヒートシンクへ熱を輸送するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。[代替海水供給設備(大容量ポンプ)を使用した格納容器循環冷却暖房ユニットによる自然対流冷却及びB充てん/高圧注入ポンプ、B余熱除去ポンプへの代替補機冷却が該当] 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十九条 (1. 6) 「原子炉格納容器内の冷却のための設備(手順等)」として、(1)格納容器内の冷却機能が喪失した場合においても原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる、(2)原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させるために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十条 (1. 7) 「原子炉の格納容器の過圧破損を防止するための設備(手順等)」として、炉心の著しい損傷が発生した場合に、原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させるために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。 <p>④ 原子炉補機冷却系による原子炉格納容器内自然対流冷却系は、原子炉格納容器内の冷却等のために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が存在する期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5及び6」とする。(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (1))</p> <p>⑤ ②に含まれる主な設備</p> <p>⑥ 原子炉格納容器内自然対流冷却に係る有効性評価では、A格納容器循環冷却暖房ユニットの使用を前提条件としているため、A格納容器循環冷却暖房ユニットを運転上の制限の対象設備とし所要数は1基とする。 1次系冷却水ポンプ及び1次系冷却水クーラは、A格納容器循環冷却暖房ユニットに通水可能な1次系冷却水ポンプ及び1次系冷却水クーラを運転上の制限の対象設備とし所要数はそれぞれ2台及び2基とする。海水ポンプについては2基の1次系冷却水クーラに通水可能な海水ポンプを運転上の制限の対象設備とし所要数は2台とする。</p>															
85-7-1	原子炉補機冷却水系による原子炉格納容器内自然対流冷却																
(1) 運転上の制限																	
項目	② 運転上の制限	③															
原子炉格納容器内自然対流冷却系	原子炉補機冷却水系による原子炉格納容器内自然対流冷却系が動作可能であること※1																
適用モード	④	⑥															
モード1、2、3、4、5および6	<table border="1"> <thead> <tr> <th>設 備</th> <th>所 要 数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A格納容器循環冷却暖房ユニット</td> <td>1 基</td> </tr> <tr> <td>1次系冷却水ポンプ</td> <td>2 台※2</td> </tr> <tr> <td>1次系冷却水クーラ</td> <td>2 基※3</td> </tr> <tr> <td>1次系冷却水タンク</td> <td>1 基</td> </tr> <tr> <td>窒素ポンプ (1次系冷却水タンク加圧用)</td> <td>1 本</td> </tr> <tr> <td>海水ポンプ</td> <td>2 台※4</td> </tr> <tr> <td>可搬型温度計測装置 (格納容器循環冷却暖房ユニット出入口温度/出口温度 (SA) 用)</td> <td>※ 5</td> </tr> </tbody> </table>	設 備	所 要 数	A格納容器循環冷却暖房ユニット	1 基	1次系冷却水ポンプ	2 台※2	1次系冷却水クーラ	2 基※3	1次系冷却水タンク	1 基	窒素ポンプ (1次系冷却水タンク加圧用)	1 本	海水ポンプ	2 台※4	可搬型温度計測装置 (格納容器循環冷却暖房ユニット出入口温度/出口温度 (SA) 用)	※ 5
設 備	所 要 数																
A格納容器循環冷却暖房ユニット	1 基																
1次系冷却水ポンプ	2 台※2																
1次系冷却水クーラ	2 基※3																
1次系冷却水タンク	1 基																
窒素ポンプ (1次系冷却水タンク加圧用)	1 本																
海水ポンプ	2 台※4																
可搬型温度計測装置 (格納容器循環冷却暖房ユニット出入口温度/出口温度 (SA) 用)	※ 5																
<p>※1：動作可能とは、ポンプが手動起動(系統構成含む)できること、または運転中であることをいう。</p> <p>※2：A、B、C、D1次系冷却水ポンプのうち、いずれか2台。</p> <p>※3：A、B、C1次系冷却水クーラのうち、いずれか2基。</p> <p>※4：A、B、C、D海水ポンプのうち、いずれか2台。</p> <p>※5：「85-16-1 計装設備」において「運転上の制限を定める」。</p>																	

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

また、原子炉補機冷却系の運転に必要なとなる、1次系冷却水タンクと沸騰防止の観点から1次系冷却水タンクを加圧するための窒素ポンペを運転上の制限の対象設備とし所要数はそれぞれ1基及び1本とする。(添付-2)
 なお、原子炉格納容器内自然対流冷却時に使用する格納容器循環冷却房ユニットは1基なので、1次系冷却水ポンプについては必要な通水流量 (155.4m³/h) を確保できればよく、1台の1次系冷却水ポンプ (□m³/h/台) で供給が可能であるが、炉心冷却に必要な補機を含めた除熱量を確保し、かつ原子炉補機冷却水系の温度を維持するため、1次系冷却水ポンプ及び海水ポンプについては2台必要となる。

ただし、上記の設備は常設重大事故等対処設備あるいは原子炉建屋内に配備された可搬型重大事故等対処設備であり、全て1N要求設備である。

⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4. 2)

- a. 性能確認 (機能性能が満足していることを確認する)
 定期検査時の確認事項は、1次系冷却水ポンプ及び1次系冷却水クーラについては保安規定第68条 (原子炉補機冷却水系) に、海水ポンプについては保安規定第69条 (原子炉補機冷却海水系) に設定されているので、それを準用した対応とする。
 A格納容器循環冷却房ユニットについては、ユニットの損傷の有無について外観点検により確認することとする。
- b. 動作確認 (運転上の制限を満足していることを定期的に確認する)
 通常運転中の確認事項は、1次系冷却水ポンプ及び1次系冷却水クーラについては保安規定第68条 (原子炉補機冷却水系) に、海水ポンプについては保安規定第69条 (原子炉補機冷却海水系) に設定されているので、それを準用した対応とする。
 窒素ポンペ (1次系冷却水タンク加圧用) については、「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方にに基づき3ヶ月に1回、ポンペ圧力により使用可能であることを確認する。
 1次系冷却水タンクについては、外観点検により動作可能であることを確認する。頻度については、既存の保安規定設備 (ポンプ、ファン等) での確認頻度が1ヶ月に1回で設定されているので、それを準用した対応とする。

(2) 確認事項 ⑦

項目	確認事項	頻度	担当
A格納容器循環冷却房ユニット	外観点検により動作可能であることを確認する。	定期検査時	原子炉 保修課長
1次系冷却水ポンプおよび1次系冷却水クーラ	施設等により固定されていない原子炉補機冷却水系の流路中の弁が正しい位置にあることを確認する。 モード1、2、3、4、5および6において、ポンプまたは1次系冷却水クーラの切替を行った場合は、切替の際に操作した弁が正しい位置にあることを確認する。	定期検査時	当直課長
1次系冷却水タンク	モード1、2、3、4、5および6において、外観点検により動作可能であることを確認する。	切替の都度	当直課長
窒素ポンペ (1次系冷却水タンク加圧用)	モード1、2、3、4、5および6において、ポンペ1次側圧力により使用可能であることを確認する。	1ヶ月に1回 3ヶ月に1回	当直課長 原子炉 保修課長

(2) 確認事項 (続き) ⑦

項目	確認事項	頻度	担当
海水ポンプ	施設等により固定されていない原子炉補機冷却水系の流路中の弁が正しい位置にあることを確認する。 モード1、2、3、4、5および6において、ポンプまたは1次系冷却水クーラの切替を行った場合は、切替の際に操作した弁が正しい位置にあることを確認する。	定期検査時 切替の都度	当直課長 当直課長

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

(3) 要求される措置		記載内容の説明	
適用モード	条件⑥	要求される措置⑨	完了時間
モード1、2、3および4	A. 原子炉格納容器内自然対流冷却系が動作不能である場合	A.1 当直課長は、AおよびBまたはCおよびDのいずれか2台の内部スプレポンプを起動し、動作可能であることを確認するとともにその他の設備 ^{※6} が動作可能であることを確認する。 および A.2 当直課長は、当該系統と同等な機能を持つ重大事故等対処設備 ^{※7} が動作可能であることを確認する。 および A.3 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。 B.1 当直課長は、モード3にする。 および B.2 当直課長は、モード5にする。	4時間 7.2時間 30日
モード5および6	B. 条件Aの措置を完了時間内に達成できない場合 A. 原子炉格納容器内自然対流冷却系が動作不能である場合	A.1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 および A.2 当直課長は、1次冷却系の水抜きを行っている場合は、水抜きを中止する。 および A.3 当直課長は、モード5（1次冷却系非満水）またはモード6（キャピティ低水位）の場合、1次系保有水を回復する措置を開始する。 および A.4 当直課長は、当該系統と同等な機能を持つ重大事故等対処設備 ^{※7} が動作可能であることを確認する。 および A.4 当直課長は、モード1～4のA.2と同様である。	1.2時間 5.6時間 速やかに 速やかに 速やかに 速やかに

※6：残りの内部スプレポンプ2台をい、至近の記録等により動作可能であることを確認する。
 ※7：恒設代替低圧注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレポンプをいう。
 ※8：「動作可能であること」の確認は、対象設備の至近の記録等により行う。

⑧ 運転上の制限を満足しない条件を記載する。
 原子炉格納容器内自然対流冷却系は1N要求設備であるため、動作可能な系統数が1N未満となった場合を条件として設定する。

⑨ 要求される措置について記載する。（保安規定変更に係る基本方針4.3.(2)、(3)）

【モード1、2、3および4】

A.1 対応する設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書（添付書類十）」の技術的能力で整理した“機能喪失を想定する設計基準事故対処設備”である内部スプレポンプが該当し、完了時間は「4時間」とする。

A.2 動作不能となった重大事故等対処設備と同等の機能を有する重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書（添付書類十）」の技術的能力で整理した恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレポンプが該当し、完了時間は対応する設計基準事故対処設備が動作可能である場合のAOT上限（1N未満）である「72時間」とする。
 なお、恒設代替低圧注水ポンプの準備時間（30分）は、原子炉補機冷却水系による原子炉格納容器内自然対流冷却の準備時間（90分）内であるため補充措置の必要はない。

A.3 当該系統を復旧する。完了時間は重大事故等対処設備のAOT上限の「30日」とする。

B.1、B.2 既保安規定と同様の設定としている。

【モード5および6】

A.1 当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。
 A.2 当該系統が動作不能である状態で、ミッドループ運転を行うことは安全側の措置とはいえないことから、水抜き中の場合は“速やかに”水抜きを中止し、ミッドループ運転を避ける措置を行う。
 A.3 既にミッドループ運転中の場合は、ミッドループ運転を避けるため1次系の保有水を回復する措置を“速やかに”開始する。
 A.4 当該系統と同等な機能をもつ重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する措置を“速やかに”開始する。確認対象は、モード1～4のA.2と同様である。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明																					
85-7-2	大容量ポンプによる原子炉格納容器内自然対流冷却および代替補機冷却	<p>① 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十七条 (1. 4)</p> <p>設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十八条 (1. 5)</p> <p>設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十九条 (1. 6)</p> <p>設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十条 (1. 7)</p> <p>設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十二条 (1. 9)</p> <p>設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十六条 (1. 13) が該当する。(添付-1)</p>																					
(1)	運転上の制限																						
項目	② 運転上の制限	<p>② 運転上の制限の対象となる系統・機器 (添付-1)</p>																					
大容量ポンプによる原子炉格納容器内自然対流冷却系および代替補機冷却系	大容量ポンプによる海水供給系※1 2系統が動作可能であること																						
適用モード	④	<p>③ 以下の条文要求が運転段階においても維持できず、可搬型重大事故等対処設備である大容量ポンプを用いた原子炉格納容器内自然対流冷却及び代替補機冷却のための海水供給系2系統が動作可能であることを運転上の制限とする。</p>																					
モード1、2、3、4、5および6	<table border="1"> <thead> <tr> <th>設 備</th> <th>所要数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大容量ポンプ</td> <td>1 台×2</td> </tr> <tr> <td>A格納容器循環冷却暖房ユニット</td> <td>※2</td> </tr> <tr> <td>燃料油貯蔵タンク</td> <td>※3</td> </tr> <tr> <td>可搬式オイルポンプ</td> <td>※3</td> </tr> <tr> <td>タンクローリー</td> <td>※3</td> </tr> <tr> <td>燃料油移送ポンプ</td> <td>※3</td> </tr> <tr> <td>可搬型温度計測装置 (格納容器循環冷却暖房ユニット入口温度/出口温度(SA)用)</td> <td>※4</td> </tr> <tr> <td>B余熱除去ポンプ (海水冷却)</td> <td>※5</td> </tr> <tr> <td>B充てん/高圧注入ポンプ (海水冷却)</td> <td>※5</td> </tr> <tr> <td>空冷式非常用発電装置</td> <td>※6</td> </tr> </tbody> </table>		設 備	所要数	大容量ポンプ	1 台×2	A格納容器循環冷却暖房ユニット	※2	燃料油貯蔵タンク	※3	可搬式オイルポンプ	※3	タンクローリー	※3	燃料油移送ポンプ	※3	可搬型温度計測装置 (格納容器循環冷却暖房ユニット入口温度/出口温度(SA)用)	※4	B余熱除去ポンプ (海水冷却)	※5	B充てん/高圧注入ポンプ (海水冷却)	※5	空冷式非常用発電装置
設 備	所要数																						
大容量ポンプ	1 台×2																						
A格納容器循環冷却暖房ユニット	※2																						
燃料油貯蔵タンク	※3																						
可搬式オイルポンプ	※3																						
タンクローリー	※3																						
燃料油移送ポンプ	※3																						
可搬型温度計測装置 (格納容器循環冷却暖房ユニット入口温度/出口温度(SA)用)	※4																						
B余熱除去ポンプ (海水冷却)	※5																						
B充てん/高圧注入ポンプ (海水冷却)	※5																						
空冷式非常用発電装置	※6																						
説明	<p>※1：海水供給系とは、大容量ポンプから海水管および原子炉補機冷却水管接続口までをいう。</p> <p>※2：「85-7-1 原子炉補機冷却水系による原子炉格納容器内自然対流冷却」において運転上の制限を定める。</p> <p>※3：「85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料供給設備」において運転上の制限を定める。</p> <p>※4：「85-16-1 計装設備」において運転上の制限を定める。</p> <p>※5：「85-4-6 代替再循環」において運転上の制限を定める。</p> <p>※6：「85-15-1 空冷式非常用発電装置からの給電」において運転上の制限を定める。</p>																						

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

設備を設ける(手順等を定める)こと。[本項では格納容器雰囲気ガスサンプリング冷却器の冷却が該当]

- ・設置許可基準規則(技術的能力審査基準)第五十六条(1.13)
「重大事故等の収束に必要な水の供給設備(手順等)」として、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束となる十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために、必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。

④ 大容量ポンプによる原子炉格納容器内自然対流冷却系及び代替補機冷却系は、原子炉格納容器内の冷却等に必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が存在する期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5及び6」とする。(保安規定変更に係る基本方針4.3.(1))

⑤ ②に含まれる主な設備

⑥ 大容量ポンプの定格吐出圧力は \square MPa・定格流量は \square m³/h/台であり、原子炉格納容器内自然対流冷却及び代替補機冷却に必要な吐出圧力 (\square MPa)・容量 (\square m³/h) を1台で供給することが可能である。ただし、大容量ポンプは可搬型重大事故等対処設備のうち可搬型注水設備(原子炉建屋の外から水を供給するもの)であり2N要求設備に該当することから、運転上の制限の所要数を2台とする。(添付-2)

⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4.2)

- a. 性能確認(機能性能が満足していることを確認する)
「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方に基づき1年に1回、ポンプの性能確認を実施する。
確認する吐出圧力及び容量は、工事認可申請書の記載に基づき以下の値を使用する。(添付-2)
- 2)
[吐出圧力]1.00 MPa以上
[容量]180 m³/h以上

- b. 動作確認(運転上の制限を満足していることを定期的に確認する)
「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方に基づき3ヶ月に1回、ポンプを起動することにより動作可能であることを確認する。

(2) 確認事項 ⑦

項目	確認事項	頻度	担当
大容量ポンプ	ポンプを起動し、運転状態に異常がないこと、および吐出圧力が \square 、容量が \square m ³ /h以上であることを確認する。 モード1、2、3、4、5および6において、ポンプを起動し、動作可能であることを確認する。	1年に1回 3ヶ月に1回	タービン 係長 タービン 係長

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明		
(3) 要求される措置				
適用モード	要求される措置	完了時間		
モード1、2、3および4	<p>条件 ⑧</p> <p>A. 動作可能な大容量ポンプによる海水供給系が2系統未満である場合</p>	<p>⑧ 運転上の制限を満足しない条件を記載する。 大容量ポンプによる海水供給系が2N要求設備であるため、モード1～4においては、動作可能な系統数が2N未満(1N以上)になった場合と1N未満とで要求される措置が同じになるため2N未満となった場合を条件として設定する。</p> <p>モード5、6においては、2N未満(1N以上)と1N未満とで要求される措置が同じになるため2N未満となった場合を条件として設定する。</p> <p>⑨ 要求される措置について記載する。(保安規定変更に係る基本方針4. 3.(2)、(3))</p> <p>【モード1、2、3および4】</p> <p>A.1 対応する設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書(添付書類十)」の技術的能力で整理した“機能喪失を想定する設計基準事故対処設備”であるディーゼル発電機、原子炉補機冷却海水系及び原子炉補機冷却水系が該当し、動作可能確認の完了時間は「4時間」とする。</p> <p>A.2 動作不能となった重大事故等対処設備の機能を補完する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。完了時間は代替措置を実施する場合のAOT上限(2N未満1N以上)の「10日」とする。</p> <p>A.3 当該系統を復旧する。完了時間は重大事故等対処設備のAOT上限の「30日」とする。</p>	<p>B.1 A.1 と同じ。</p> <p>B.2 A.2 と同じ。ただし、完了時間は1N未満のため「72時間」とする。</p> <p>B.3 当該系統の少なくとも1系統を動作可能な状態に復旧する。ただし、完了時間は1N未満のため「10日」とする。</p> <p>C.1.C.2 既保安規定と同様の設定としている。</p>	
	<p>B. 動作可能な大容量ポンプによる海水供給系が1系統未満である場合</p>	<p>A.1 当直課長は、1基のディーゼル発電機を起動し、動作可能であることを確認することを確認する。 および</p> <p>A.2 タービン係修課長は、代替措置^{※7}を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。 および</p> <p>A.3 タービン係修課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。 および</p>	<p>4時間</p> <p>10日</p> <p>30日</p> <p>4時間</p>	<p>B.1 当直課長は、1基のディーゼル発電機を起動し、動作可能であることを確認することを確認する。 および</p> <p>B.2 タービン係修課長は、代替措置^{※8}を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。 および</p> <p>B.3 タービン係修課長は、動作不能となっている当該系統の少なくとも1系統を動作可能な状態に復旧する。</p>
	<p>C. 条件AまたはBの措置を完了時間内に達成できない場合</p>	<p>C.1 当直課長は、モード3にする。 および</p> <p>C.2 当直課長は、モード5にする。</p>	<p>12時間</p> <p>56時間</p>	

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

(3) 要求される措置 (続き)		記載内容の説明	
適用モード	条件 ⑧	要求される措置 ⑨	完了時間
モード5および6	A. 動作可能な大容量ポンプによる海水供給系が2系統未満である場合	<p>A.1 タービン保修課長は、当該システムを動作可能な状態に復旧する措置を開始する。</p> <p>A.2 当直課長は、1次冷却系の水抜きを行っている場合は、水抜きを中止する。</p> <p>A.3 当直課長は、モード5 (1次冷却系非満水) またはモード6 (キャビティ低水位) の場合、1次系保有水を回復する措置を開始する。</p> <p>A.4 タービン保修課長は、代替措置^{※8}を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を開始する。</p>	<p>速やかに</p> <p>速やかに</p> <p>速やかに</p> <p>速やかに</p>
		<p>【モード5および6】</p> <p>A.1 当該システムを動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。</p> <p>A.2 当該システムが動作不能である状態で、ミッドループ運転を行うことは安全側の措置とはいえないことから、水抜き中の場合は“速やかに”水抜きを中止し、ミッドループ運転を避ける措置を行う。</p> <p>A.3 既にミッドループ運転中の場合は、ミッドループ運転を避けるため1次系の保有水を回復する措置を“速やかに”開始する。</p> <p>A.4 動作不能となった重大事故等対処設備の機能を補完する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を“速やかに”開始する。</p>	

※7：残りのディーゼル発電機1基、原子炉補機冷却海水系2系統および原子炉補機冷却水系2系統をい、至近の記録等により動作可能であることを確認する。

※8：代替品の補充等。

b 添付資料

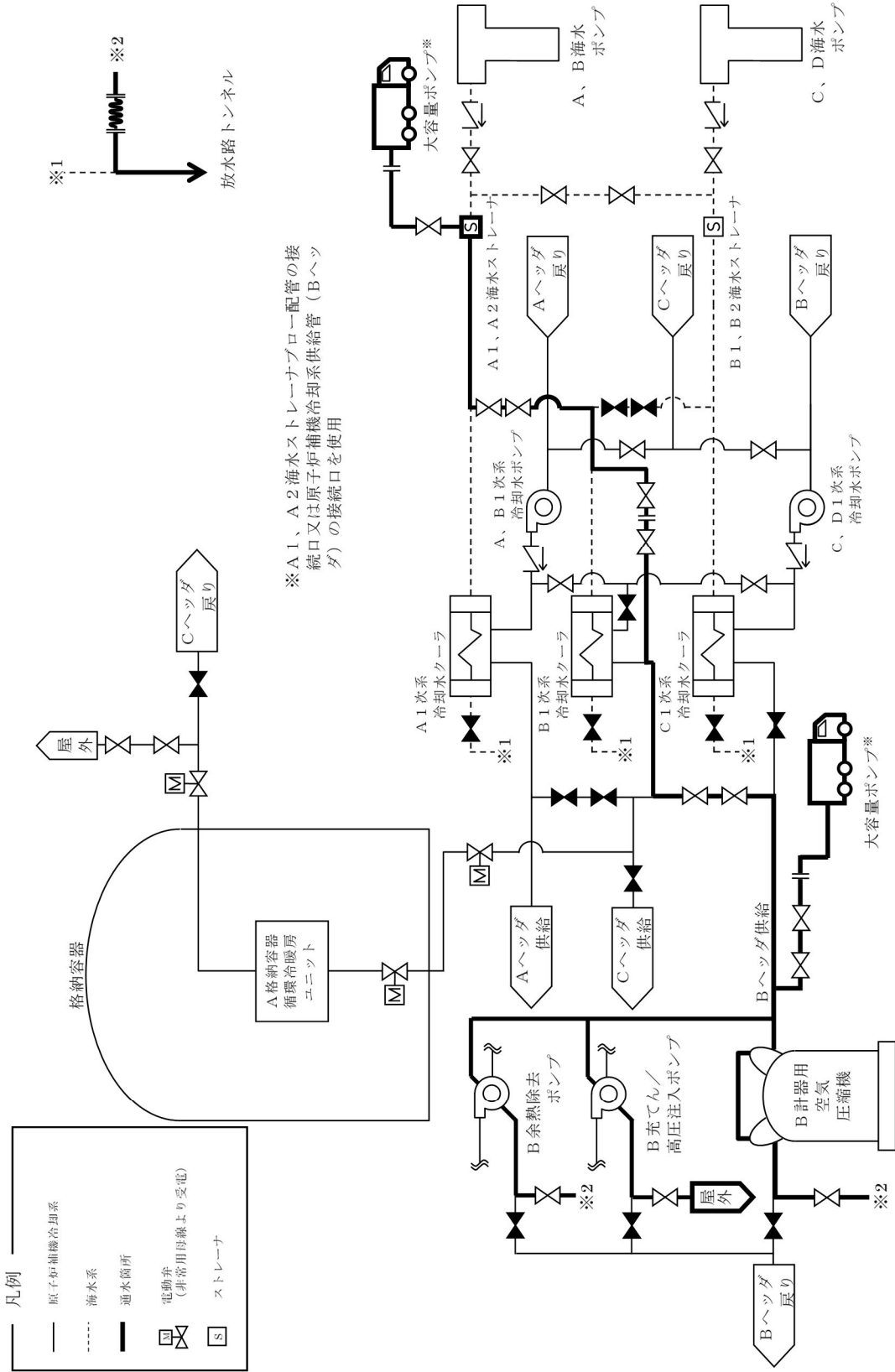
添付- 1 運転上の制限を設定する S A設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※
- (3) 設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)
- (4) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機能喪失原因対策分析)

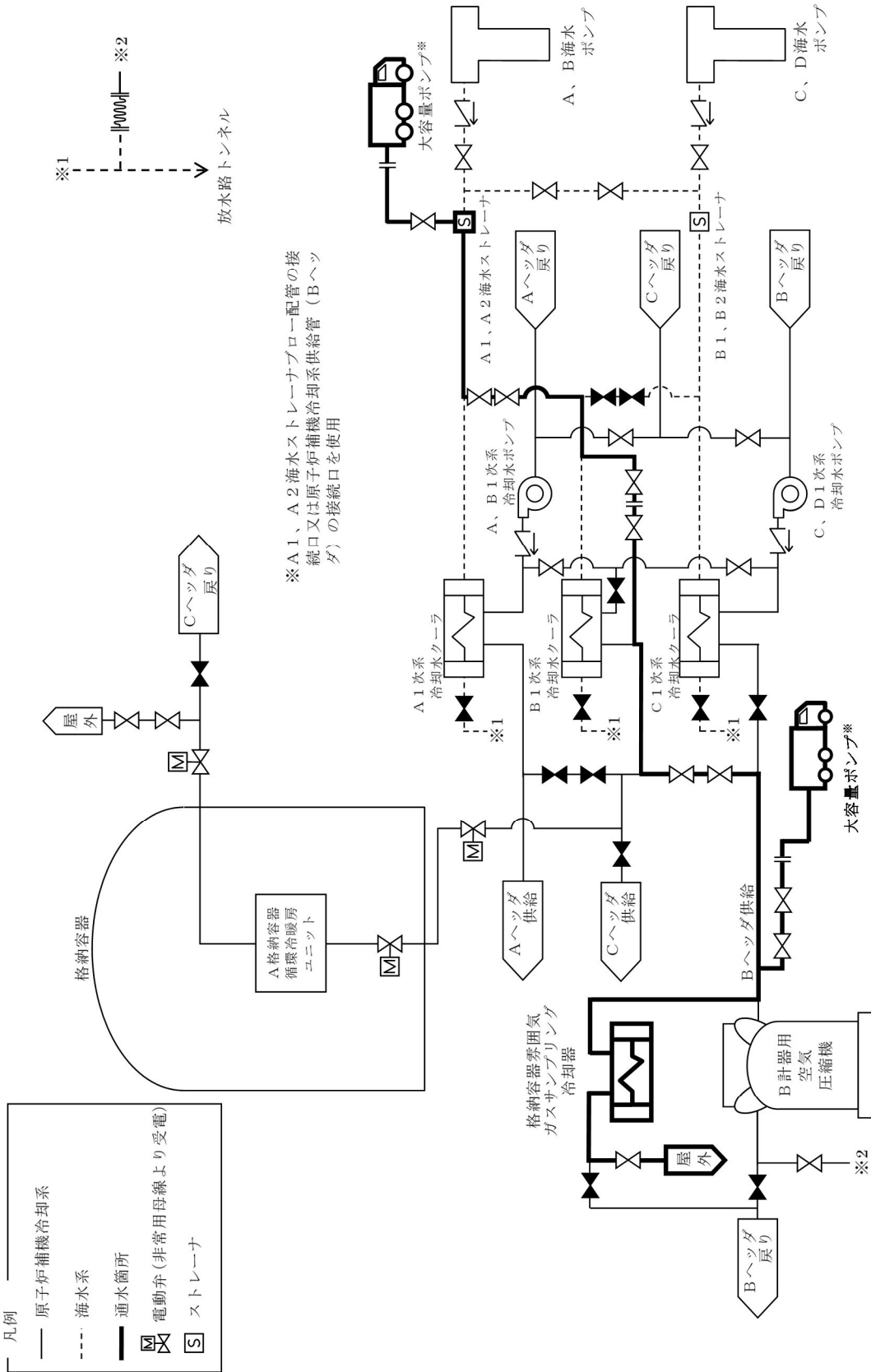
添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 添付十 (有効性評価)
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備仕様)
- (3) 工事計画認可申請書 設定根拠に関する説明書

※ 「(2) - 1 - 2 表 8 5 - 2 ~ 表 8 5 - 2 1 機器リスト及び設備分類等」参照



第 1.5.6 図 大容量ポンプによる補機冷却水 (海水) 通水 概略系統



第 1.9.6 図 大容量ポンプを用いた格納容器ガス試料採取系統設備海水冷却 概略系統

所要数、必要容量
 関連箇所を赤枠又は下線にて示す。

表 85-7 添付-2 (1)

設置変更許可申請書 添付十 (有効性評価)

第 7.2.1.1.2 表 「雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧破損) 」 の主要解析条件
 (大破断 L O C A 時に高圧注入機能、低圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故) (3/4)

項目	主要解析条件	条件設定の考え方
原子炉トリップ	1 次冷却材ポンプ電源電圧低 (定格値の 65%) (応答時間 1.2 秒)	トリップ設定値に計装誤差を考慮した低い値としてトリップ限界値を設定。検出遅れ、信号発信遅れ時間等を考慮して応答時間を設定。
タービン動補給水ポンプ	事象発生の 60 秒後に注水開始	タービン動補給水ポンプの作動時間は、信号遅れとポンプ定速達成時間に余裕を考慮して設定。
アキウムレータ保持圧力	75m ³ /h (蒸気発生器 3 基合計)	タービン動補給水ポンプ 1 台運転時に、3 基の蒸気発生器へ注水される流量から設定。
アキウムレータ保有水量	4. 04MPa [gage] (最低保持圧力)	炉心への注水のタイミングを遅くし、炉心損傷のタイミングを早める観点から最低保持圧力を設定。
恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ流量	29. 0m ³ (1 基当たり) (最低保有水量)	炉心への注水量を少なくし、炉心損傷のタイミングを早める観点から最低保有水量を設定。
原子炉下部キャビティ注水ポンプによる原子炉下部キャビティ直接注水流量	120m ³ /h	設計上期待できる値として設定。
格納容器循環冷却房ユニット	120m ³ /h	設計上期待できる値として設定。
静的触媒式水素再結合装置及び原子炉格納容器水素燃焼装置	1 基 1 基当たりの除熱特性： 100℃～約 153℃、 約 8. 1MW～約 13. 9MW	設計値に余裕を考慮した小さい値を設定。
	効果を期待せず	原子炉格納容器圧力の観点で厳しくなるように、静的触媒式水素再結合装置及び原子炉格納容器水素燃焼装置の効果については期待しない。

重大事故等対策に関連する機器条件

第 9.5.1 表 原子炉格納容器内の冷却等のための設備（常設）の設備仕様

(1) 格納容器循環冷暖房ユニット

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 格納容器換気及びその他の設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

型 式	冷却コイル内蔵型
基 数	1（格納容器内自然対流冷却時 A 号機使用）
伝 熱 容 量	約 14.2MW
最 高 使 用 温 度	
管 側	161℃
最 高 使 用 圧 力	
管 側	1.2MPa[gage]

(2) 1 次系冷却水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉補機冷却水設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

型 式	うず巻式
台 数	4
容 量	約 <input type="text"/> m ³ /h（1 台当たり）
揚 程	約 <input type="text"/> m
最 高 使 用 圧 力	0.98MPa[gage]
最 高 使 用 温 度	161℃
本 体 材 料	炭素鋼

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(3) 1次系冷却水クーラ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉補機冷却水設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

型	式	横置直管式
基	数	3
伝	熱	容量
		約 10MW (1基当たり)
最	高	使用
		温度
管	側	40℃
胴	側	161℃
最	高	使用
		圧
		力
管	側	0.7MPa[gage]
胴	側	0.98MPa[gage]
材	料	
管	側	アルミブラス
胴	側	炭素鋼

(4) 1次系冷却水タンク

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉補機冷却水設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

型	式	横置円筒型
基	数	1
容	量	約 8m ³
通	常	水
		容
		量
		約 4m ³
最	高	使用
		圧
		力
		0.34MPa[gage]
最	高	使用
		温
		度
		95℃
材	料	炭素鋼

(5) 海水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉補機冷却海水設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

型	式	斜流式
台	数	4
容	量	約 <input type="text"/> m ³ /h (1 台当たり)
揚	程	約 <input type="text"/> m
本	体	材
材	料	ステンレス鋼

(6) 海水ストレーナ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- ・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型	式	たて置円筒型
基	数	4 (大容量ポンプを用いた格納容器内自然対流冷却時 A 1、A 2 号機使用)
最	高	使
用	圧	力
		1.2MPa[gage]
最	高	使
用	温	度
		40℃
材	料	炭素鋼

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第 9.5.2 表 原子炉格納容器内の冷却等のための設備（可搬型）の設備仕様

(1) 窒素ポンベ（1次系冷却水タンク加圧用）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

種	類	鋼製容器
本	数	1（予備 1）
容	量	約 7Nm ³
最	高	使用圧力
		14.7MPa[gage]
供	給	圧力
		約 0.12MPa[gage]（供給後圧力）

(2) 大容量ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型	式	うず巻式
台	数	2（予備 1）
容	量	約 <input type="text"/> m ³ /h（1台あたり）
吐	出	圧力
		約 <input type="text"/> MPa[gage]

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

9.5 原子炉格納容器内の冷却等のための設備

9.5.2 設計方針

9.5.2.3 容量等

基本方針については、「1.1.8.2 容量等」に示す。

内部スプレポンプ、内部スプレクーラ及び内部スプレポンプ入口弁（格納容器再循環サンプ側）の故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合における格納容器内自然対流冷却として使用するA格納容器循環冷暖房ユニットは、重大事故等時に崩壊熱による原子炉格納容器内の圧力及び温度の上昇に対して、A格納容器循環冷暖房ユニットに1次系冷却水又は海水を供給させることで、格納容器内自然対流冷却の圧力損失を考慮しても原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させることができる容量を有する設計とする。

内部スプレポンプ、内部スプレクーラ及び内部スプレポンプ入口弁（格納容器再循環サンプ側）の故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合における格納容器内自然対流冷却として使用する1次系冷却水ポンプ、1次系冷却水クーラ、1次系冷却水タンク及び海水ポンプは、設計基準事故時の原子炉補機冷却系の機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の1次系冷却水流量が、炉心崩壊熱により加圧及び加熱された原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な1次系冷却水流量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

窒素ボンベ（1次系冷却水タンク加圧用）は、格納容器内自然対流冷却を実施する際に、1次系冷却水の沸騰を防止するため1次系冷却水タンク気相部を必要な圧力まで加圧できる容量を有するものを1セット1本使用する。保有数は1セット1本、機能要求の無い時期に保守点検可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1本の合計2本を保管する設計とする。

また、全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合における格納容器内自然対流冷却として使用する大容量ポンプは、格納容器内自然対流冷却として使用した場合に必要な容量を有するものを1セット1台使

用する。保有数は、2 セット 2 台、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 台の合計 3 台を分散して保管する設計とする。

(以下省略)

9.6 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

9.6.2 設計方針

9.6.2.3 容量等

基本方針については、「1.1.8.2 容量等」に示す。

(中略)

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器の破損を防止するために格納容器内自然対流冷却として使用するA格納容器循環冷暖房ユニットは、A格納容器循環冷暖房ユニットに1次系冷却水又は海水を供給させることで、格納容器内自然対流冷却の圧力損失を考慮しても原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させることができる容量を有する設計とする。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器の破損を防止するために格納容器内自然対流冷却として使用する1次系冷却水ポンプ、1次系冷却水クーラ、1次系冷却水タンク及び海水ポンプは、設計基準事故時の原子炉補機冷却系の機能と兼用しており、設計基準事故時の1次系冷却水流量が、炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な1次系冷却水流量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

窒素ボンベ（1次系冷却水タンク加圧用）は、格納容器内自然対流冷却を実施する際に、1次系冷却水の沸騰を防止するため1次系冷却水タンク気相部を必要な圧力まで加圧できる容量を有するものを1セット1本使用する。保有数は、1セット1本、機能要求の無い時期に保守点検可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1本の合計2本を保管する設計とする。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器の破損を防止するために代替格納容器スプレイとして使用する恒設代替低圧注水ポンプ及び原子炉下部キャビティ注水ポンプは、炉心の著しい損傷が発生した場合の圧力及び温度を低下させるために必要なスプレイ流量に対して十分であることを確認した容量を有する設計とする。

送水車は、重大事故等時において、復水タンクへの補給量に対し、海水を補給することにより、水源を確保できる容量を有するものを 1 セット 1 台使用する。保有数は、2 セット 2 台、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 台の合計 3 台を分散して保管する設計とする。

大容量ポンプは、重大事故等時において、格納容器内自然対流冷却として使用した場合に必要な容量を有するものを 1 セット 1 台使用する。保有数は、2 セット 2 台、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 台の合計 3 台を分散して保管する設計とする。

5.9 原子炉補機冷却設備

5.9.1 原子炉補機冷却水設備

この設備は、冷却される原子炉補機と冷却海水との間の熱媒体として働く中間冷却系で、1次系冷却水ポンプ、1次系冷却水クーラ、1次系冷却水タンク、冷却される原子炉補機及び2系統の母管から分岐した配管からなり、これらの2系統は、1次系冷却水クーラ及びポンプを含め必要な場合には互いに分離し得る閉回路を構成し、放射性物質の漏入を監視するための放射線モニタを設置する。

冷却水には純水を使用し、各原子炉補機より熱を除去した後、1次系冷却水ポンプによって1次系冷却水クーラに至り、ここで海水と熱交換を行なって再び原子炉補機にもどる。この設備によって冷却されるのは、余熱除去クーラ、非再生クーラ、サンプルクーラ、使用済燃料ピットクーラ、封水クーラ、余剰抽出水クーラ及び冷却材ポンプである。また、1次系冷却水ポンプは非常用母線より給電し、かつ、非常用電源の単一故障時においても安全上必要な原子炉補機への冷却水を確保し得るよう設計する。

さらに原子炉補機冷却水設備は、基準津波、溢水及び外部人為事象により安全性を損なわないよう設計する。

この系統は、第5.2.1図のとおりである。

主要機器の設計仕様の概要は、次のとおりである。

1次系冷却水クーラ

型	式	横置直管式
基	数	3
伝熱容量		約 10MW (1基当たり)
最高使用圧力		
管側		0.7MPa [gage]
胴側		0.98MPa [gage]
最高使用温度		
管側		40℃
胴側		95℃

材	料	
管	側	アルミブラス
胴	側	炭素鋼

1 次系冷却水ポンプ

型	式	うず巻式
台	数	4
容	量	約 <input type="text"/> m ³ /h (1 台当たり)
揚	程	約 <input type="text"/> m
最 高 使 用 圧 力		0.98MPa [gage]
最 高 使 用 温 度		95℃
本 体 材 料		炭素鋼

1 次系冷却水タンク

型	式	横置円筒型
基	数	1
容	量	約 8m ³
通 常 水 容 量		約 4m ³
最 高 使 用 圧 力		0.34MPa [gage]
最 高 使 用 温 度		95℃
本 体 材 料		炭素鋼

5.9.2 原子炉補機冷却海水設備

この設備は、原子炉補機冷却水設備を冷却するもので、海水ポンプで海水を 1 次系冷却水クーラに送り原子炉補機冷却水を冷却する。また、配管は 2 系統の母管から分岐し、これらの 2 系統は、海水ポンプを含め必要な場合には互いに分離し得る構成とする。

交流電源喪失時には、非常用電源から海水ポンプに電力を供給し、かつ、非常用電源の単一故障時においても、この設備の運転を継続して原子炉系統施設の冷却及び安全を確保する。

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

また、基準津波、溢水及び外部人為事象により安全性を損なわないよう設計する。

系統構成は、第 5.9.1 図のとおりとする。

系統機器の仕様は、下記のとおりとする。

海水ポンプ

型	式	斜流式
台	数	4
容	量	約 <input type="text"/> m ³ /h (1 台当たり)
揚	程	約 <input type="text"/> m

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

表 85-7 添付-2 (3)
 工事計画認可申請書 設定根拠に関する説明書

名 称		大容量ポンプ
容 量	m ³ /h/個	<input type="text"/> 以上、 <input type="text"/> 以上 (注2) (<input type="text"/>)
吐 出 圧 力	MPa	<input type="text"/> 以上、 <input type="text"/> 以上 (注2) (<input type="text"/>)
最高使用圧力	MPa	1.2
最高使用温度	℃	40
原 動 機 出 力	kW/個	847
<p>【設 定 根 拠】</p> <p>(概 要)</p> <ul style="list-style-type: none"> 重大事故等対処設備 <p>重大事故等時に原子炉冷却系統施設のうち原子炉補機冷却設備として使用する大容量ポンプは、以下の機能を有する。</p> <p>大容量ポンプは、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、発電用原子炉を冷却するために設置する。</p> <p>系統構成は、運転中の原子炉冷却材喪失事象時又は運転停止中において全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した代替補機冷却として、海を水源とする大容量ポンプは、A1、A2海水ストレーナブロー配管又は原子炉補機冷却系供給管 (Bヘッド) と可搬型ホースを接続することで、原子炉補機冷却系を介して、B充てん/高圧注入ポンプ及びB余熱除去ポンプの原子炉補機冷却系へ海水を直接供給できる設計とする。</p> <p>大容量ポンプは、設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損 (炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。) を防止するため、最終ヒートシンクへ熱を輸送するために設置する。</p> <p>系統構成は、海水ポンプ及び1次系冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合並びに全交流動力電源が喪失した場合における原子炉冷却材喪失事象を想定した場合に、A1、A2海水ストレーナブロー配管又は原子炉補機冷却系供給管 (Bヘッド) と可搬型ホースを接続し、海を水源とする大容量ポンプにより原子炉補機冷却系を介して、A格納容器循環冷暖房ユニットへ海水を直接供給し、原子炉格納容器内の自然対流冷却並びにB充てん/高圧注入ポンプ及びB余熱除去ポンプの代替補機冷却を行うことで、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損 (炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。) を防止する設計とする。</p> <p>大容量ポンプは、設計基準事故対処設備が有する原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために設置する。</p>		

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

また、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために設置する。

これらの系統構成は、全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合並びに全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合を想定した格納容器内自然対流冷却として、海を水源とする大容量ポンプは、**A1、A2海水ストレーナブロー配管**又は原子炉補機冷却系供給管（**Bヘッド**）と可搬型ホースを接続することで、原子炉補機冷却系を介して、**A格納容器循環冷暖房ユニット**へ海水を直接供給できる設計とする。

大容量ポンプは、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために設置する。

系統構成は、全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した格納容器内自然対流冷却として、海を水源とする大容量ポンプは、**A1、A2海水ストレーナブロー配管**又は原子炉補機冷却系供給管（**Bヘッド**）と可搬型ホースを接続することで、原子炉補機冷却系を介して、**A格納容器循環冷暖房ユニット**へ海水を直接供給できる設計とする。

大容量ポンプは、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器内における水素による爆発による破損を防止する必要がある場合には、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために設置する。

系統構成は、全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合、海を水源とする大容量ポンプは、**A1、A2海水ストレーナブロー配管**又は原子炉補機冷却系供給管（**Bヘッド**）と可搬型ホースを接続することで原子炉補機冷却系を介して、**24時間経過した後の格納容器雰囲気ガスサンプリング冷却器**の原子炉補機冷却系へ海水を直接供給し、代替補機冷却ができる設計とする。

大容量ポンプは、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、発電用原子炉施設には、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために設置する。

系統構成は、海を水源とする大容量ポンプは、**A1、A2海水ストレーナブロー配管**又は原子炉補機冷却系供給管（**Bヘッド**）と可搬型ホースを接続することで、原子炉補機冷却系に海水を直接供給し、代替補機冷却ができる設計とする。

大容量ポンプの保有数は、**2セット2個**、故障時による待機除外時のバックアップ用として**1個**（核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設及び原子炉格納施設の大容量ポンプ（放水砲用）の予備と共用）の合計**3個**を分散して保管する。

なお、大容量ポンプは、定格容量 m³/h/個、吐出圧力 MPa の水中ポンプにて海水を取水し、うず巻形ポンプまで送水する設計とし、水中ポンプは2個設置する。

1. 容量

大容量ポンプの容量は、各機器に供給する冷却海水流量を基に設定する。大容量ポンプが供給する冷却海水流量は、第1表に示すとおり通水流量の合計が179.4m³/h/個となり、大容量ポンプの容量は180m³/h/個以上とする。

第1表 必要冷却海水流量

機器	設計冷却海水流量	台数
格納容器循環冷暖房ユニット	155.4m ³ /h	1
余熱除去ポンプ	4m ³ /h	1
充てん/高圧注入ポンプ	19m ³ /h	1
格納容器雰囲気ガスサンプリング冷却器	1m ³ /h	1
冷却海水流量の合計	179.4m ³ /h	

公称値については、要求される容量180m³/h/個以上を上回る m³/h/個とする。

2. 吐出圧力

大容量ポンプの吐出圧力は、原子炉格納容器内の圧力を原子炉格納容器の最高使用圧力近傍で維持するときの移送先圧力、静水頭、機器圧損、配管・ホース及び弁類圧損を基に設定する。

項目	圧力損失 (MPa)
移送先圧力	約0.25
静水頭	約0.24
機器圧損	約0.04
配管・ホース及び弁類圧損	約0.39
合計	約0.92

静水頭について、水中ポンプにて水源である海から海水を取水し、大容量ポンプのうず巻形ポンプまで送水することから、大容量ポンプの設置高さ (6.0m) から送水先であるA格納容器循環冷暖房ユニット出口配管までの値とする。

以上より、大容量ポンプの吐出圧力は、1.0MPa以上とする。

公称値については、要求される吐出圧力1.0MPaを上回る MPaとする。

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

3. 最高使用圧力

大容量ポンプを重大事故等時において使用する場合の圧力は、ポンプ吐出圧力を電氣的に1.2MPaに制限していることから、その制限値である1.2MPaとする。

4. 最高使用温度

大容量ポンプを重大事故等時において使用する場合の温度は、水源である海水の温度^(注1)が40℃を下回るため、40℃とする。

5. 原動機出力

大容量ポンプの原動機出力は、定格流量が□□□m³/h時の軸動力を基に設定する。
大容量ポンプの定格流量が□□□m³/h、吐出圧力が約□□MPa、その時の同ポンプの必要軸動力は847kWとなる。
以上より、大容量ポンプの原動機出力は847kW/個とする。

(注1) 海水の温度は、外気の温度である原子炉設置許可申請書添付書類六に示す美浜発電所における最高の月平均気温である8月の約30.9℃(敦賀特別地域気象観測所)を下回る。

(注2) 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備及び原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備として使用する大容量ポンプの仕様については、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備及び原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の大容量ポンプ(放水砲用)で記載する。

- 添4-1-3-270 - ～ - 添4-1-3-274 -

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(2) - 2 - 7 保安規定第 85 条 表 85-8 「蒸気発生器 2 次側による炉心冷却

(注水) をするための設備」 運転上の制限等について

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定する SA 設備の選定

(1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※

(2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※

(3) 設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

(1) 設置変更許可申請書 添付八 (設備仕様)

(2) 設置変更許可申請書 添付十 有効性評価 (所要数、必要容量)

※ 「(2) - 1 - 2 表 85 - 2 ~ 表 85 - 2 1 機器リスト及び設備分類等」 参照

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
表85-8 蒸気発生器2次側による炉心冷却(注水)をするための設備		① 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十五条 (1. 2)	
85-8-1 蒸気発生器2次側による炉心冷却(注水) ①		設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十六条 (1. 3)	
		設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十七条 (1. 4)	
		設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十八条 (1. 5)	
		設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十六条 (1. 13)	が該当する。(添付-1)
(1) 運転上の制限		② 運転上の制限の対象となる系統・機器 (添付-1)	
項目	運転上の制限 ③	③ 以下の条文要求が運転段階においても維持できよう、常設重大事故等対処設備である補助給水ポンプによる蒸気発生器への給水系1系統が動作可能であることを運転上の制限とする。	
復水タンクまたは送水車を用いた補助給水ポンプによる蒸気発生器への給水系	(1) モード1、2、3および4 (蒸気発生器が熟除去のために使用されている場合)において、復水タンクを水原とした電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への給水系1系統が動作可能であること※1 または (2) モード1、2および3において、復水タンクまたは送水車を用いたタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への給水系1系統が動作可能であること※1※2※3	・ 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十五条 (1. 2) 「原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備(手順等)」として、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態にあって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても原子炉を冷却するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。 ・ 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十六条 (1. 3) 「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備(手順等)」として、設計基準事故対処設備が有する原子炉の減圧機能が喪失した場合においても原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。 ・ 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十七条 (1. 4) 「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備(手順等)」として、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態にあって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても原子炉を冷却するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。 ・ 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十八条 (1. 5) 「最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備(手順等)」として、設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、最終ヒートシンクへ熱を輸送するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。 ・ 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十六条 (1. 13) 「重大事故等の収束に必要な水の供給設備(手順等)」として、設計基準事故の収束に必要な水原とは別に、重大事故等の収束に必要な量の水を有する水原を確保することに加えて、設計基準事故及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な量の水を供給するために、必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。	
適用モード ④	設備 ⑤	所要数 ⑥	
	電動補助給水ポンプ	1台	
	タービン動補助給水ポンプ	1台	
	タービン動補助給水ポンプ起動弁(現場手動操作)	1台	
	蒸気発生器	3基	
	復水タンク	※4	
	空冷式非常用発電装置	※5	
	燃料油貯蔵タンク	※6	
	可搬式オイルポンプ	※6	
	タンクローリー	※6	
	燃料油移送ポンプ	※6	
	送水車	※7	
	軽油用ドラム缶	※8	
モード1、2、3および4 (蒸気発生器が熟除去のために使用されている場合)			
※1: 動作可能とは、ポンプが手動起動(系統構成含む)できると、または運転中であることをいう。			
※2: タービン動補助給水ポンプについては、原子炉起動時のモード3において試運転に係る調整を行っている場合、運転上の制限は適用しない。			
※3: タービン動補助給水ポンプが動作可能とは、現場手動による起動を含む。			
※4: 「85-14-3 復水タンク(燃料取替用水タンク補給系を含む)」において運転上の制限を定める。			
※5: 「85-15-1 空冷式非常用発電装置からの給電」において運転上の制限を定める。			
※6: 「85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備」において運転上の制限を定める。			
※7: 「85-14-1 海水を用いた復水タンクへの補給」において運転上の制限を定める。			
※8: 「85-12-4 軽油用ドラム缶による燃料補給設備」において運転上の制限を定める。			
			④ 補助給水ポンプによる蒸気発生器への給水系は、蒸気発生器2次側による原子炉の冷却に必要な設備であり、蒸気発生器による熟除去が可能な期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3及び4(蒸気発生器が熟除去のために使用されている場合)」(タービン動補助給水ポンプについては駆動用の蒸気条件が整う「モード1、2及び3)」とする。(保安規定変更に係る基本方針4.3.(1))
			⑤ ②に含まれる主な設備

⑥ 全交流動力電源喪失に係る有効性評価では、蒸気発生器 2 次側による強制冷却時の解析条件として蒸気発生器への注水量を $\square \text{m}^3/\text{h}$ としているため、タービン動補助給水ポンプ (起動弁含む) の所要数を 1 台 (定格容量 約 $\square \text{m}^3/\text{h}$)、電動補助給水ポンプの所要数を 1 台 (定格容量 約 $\square \text{m}^3/\text{h}/\text{台}$) とする。蒸気発生器は全ての蒸気発生器に期待するため所要数を 3 基とする。(添付 1-2)

なお、上記の設備は常設重大事故等対処設備であり、全て 1 N 要求設備である。

⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針 4. 2)

a. 性能確認 (機能性能が満足していることを確認する)
 定期検査時の確認事項は、補助給水系については保安規定第 66 条 (補助給水系) で設定されているので、それを準用した対応とする。

b. 動作確認 (運転上の制限を満足していることを、定期的に確認する)
 通常運転中の確認事項は、補助給水系については保安規定第 66 条 (補助給水系) で設定されているので、それを準用した対応とする。

項目	確認事項	頻度	担当
補助給水系	⑦ 施設等により固定されていない補助給水系の流路中の弁が正しい位置にあることを確認する。	定期検査時	当直課長
	電動補助給水ポンプを起動させ、異常な振動、異音、異臭および漏えいがないことを確認する。	定期検査時	発電室長
	タービン動補助給水ポンプを起動し、異常な振動、異音、異臭および漏えいがないことを確認する。	定期検査時	発電室長
	モード 1、2、3 および 4 (蒸気発生器が熱除去のために使用されている場合) において、電動補助給水ポンプを起動し、動作可能であることを確認する。また、確認する際に操作した弁については、正しい位置に復旧していることを確認する。	1 ヶ月に 1 回	当直課長
	モード 1、2 および 3 において、タービン動補助給水ポンプを起動し、動作可能であることを確認する*9。また、確認する際に操作した弁については、正しい位置に復旧していることを確認する。	1 ヶ月に 1 回	当直課長

*9 : モード 3 において、タービン動補助給水ポンプが動作可能であることの確認は、起動弁の開閉確認をもって代えることができる。

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第 85 条 条文

記載内容の説明

(3) 要求される措置		記載内容の説明	
適用モード	条件 ⑧	要求される措置 ⑨	完了時間
モード1、 2および3	A. 動作可能な復水タンクを水源とした電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への給水系が1系統未満および動作可能な復水タンクまたは送水車を用いたタービン駆動補助給水ポンプによる蒸気発生器への給水系が1系統未満である場合	A.1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 および A.2 当直課長は、モード3にする。 および A.3 当直課長は、モード4にする。	速やかに 1 2時間 3 6時間
モード4 (蒸気発生器が熱除去のために使用されている場合)	A. 動作可能な復水タンクを水源とした電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への給水系が1系統未満である場合	A.1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 および A.2 当直課長は、余熱除去系1系統以上による熱除去のための操作を開始する。	速やかに 速やかに

⑧ 運転上の制限を満足しない条件を記載する。
補助給水ポンプによる蒸気発生器への給水系は、1 N要求設備であるため、動作可能な系統数が1 N未満になった場合を条件として記載する。

具体的には、モード1、2及び3においては電動補助給水ポンプ1系統又はタービン駆動補助給水ポンプ1系統が要求されるため、両方の系統が動作不能となった場合を条件として設定する。モード4（蒸気発生器が熱除去のために使用されている場合）については、電動補助給水ポンプ1系統が要求されるため、当該の系統が動作不能となった場合を条件として記載する。

⑨ 要求される措置について記載する。(保安規定変更に係る基本方針4. 3.(2)、(3))

【モード1、2および3】

A.1 全ての補助給水系が動作不能であるため、当該系統のいずれかを動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。

A.2 補助給水系全てが動作不能となった場合、保安規定第66条（補助給水系）の要求に基づきプラントを適用モード外に移行する必要があるため、本表では当該要求に基づき措置を設定している。

A.3 上記A.2と同じ。

【モード4（蒸気発生器が熱除去のために使用されている場合）】

A.1 動作可能な電動補助給水ポンプによる補助給水系が1系統未満であるため、当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。

A.2 補助給水系全てが動作不能となった場合、保安規定第66条（補助給水系）の要求に基づき余熱除去系1系統以上による熱除去を“速やかに”開始する必要があるため、本表でも当該要求に基づき措置を設定している。

b 添付資料

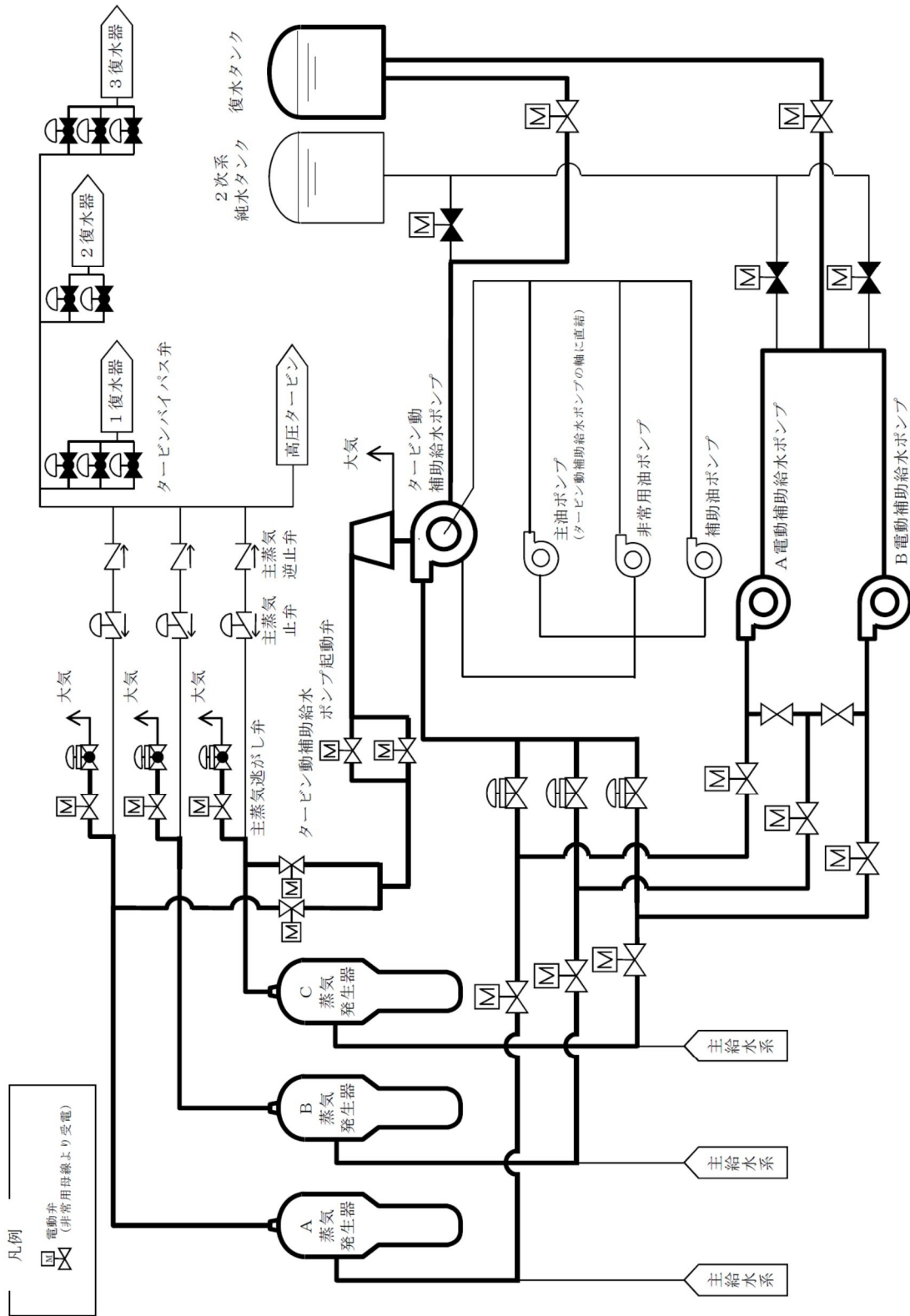
添付- 1 運転上の制限を設定するS A設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※
- (3) 設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 添付八 (設備仕様)
- (2) 設置変更許可申請書 添付十 有効性評価 (所要数、必要容量)

※ 「(2) - 1 - 2 表85-2～表85-21 機器リスト及び設備分類等」
参照



第 1.4.35 図 補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁による蒸気発生器 2 次側による炉心冷却 概略系統

設備仕様
関連箇所を赤枠にて示す。

表 85-8 添付-2 (1)
設置変更許可申請書 添付八

第 5.4.1 表 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための
設備 (常設) の設備仕様

(5) タービン動補助給水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 補助給水ポンプ
- ・ 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	うず巻式		
台	数	1		
容	量	約 <input type="text"/> m ³ /h		
揚	程	約 <input type="text"/> m		
本	体	材	料	合金鋼

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(6) 電動補助給水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 補助給水ポンプ
- ・ 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

型	式	うず巻式		
台	数	2		
容	量	約 <input type="text"/> m ³ /h (1 台当たり)		
揚	程	約 <input type="text"/> m		
本	体	材	料	合金鋼

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(10) タービン動補助給水ポンプ起動弁

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

型	式	電気作動式
個	数	2
最高使用圧力		7.48MPa[gage]
最高使用温度		291℃
材	料	炭素鋼

所要数、必要容量
 関連箇所を赤枠にて示す。

表 85-8 添付-2 (2)
 設置変更許可申請書 添付十 有効性評価

第 7.1.2.2 表 「全交流動力電源喪失」の主要解析条件
 (外部電源喪失+非常用所内交流電源喪失+原子炉補機冷却機能喪失+RCPシールLOCA) (2/3)

項目	主要解析条件	条件設定の考え方	
事故条件	起因事象	外部電源喪失	
	安全機能の喪失に対する仮定	非常用所内交流電源喪失 原子炉補機冷却機能喪失	
	外部電源	外部電源なし	
重大事故等対策に関連する機器条件	RCPシール部からの漏えい率 (初期)	定格圧力において 約 109m ³ /h (480gpm) (1 台あたり) 相当となる口径 約 1.6cm (約 0.6 インチ) (1 台あたり) (事象発生時からの漏えいを想定)	
	原子炉トリップ信号	1 次冷却材ポンプ電源電圧低 (定格値の 65%、応答時間 1.2 秒)	
	タービン動補給水ポンプ	事象発生時の 60 秒後に注水開始 75m ³ /h (蒸気発生器 3 基合計)	
	主蒸気逃がし弁容量	定格ループ流量 (ループ当たり) の 10% (1 個当たり)	
	アキュムレータ保持圧力	4.04MPa [gage] (最低保持圧力)	
	アキュムレータ保有水量	29.0m ³ (1 基あたり) (最低保有水量)	
	恒設代替低圧注水ポンプの原子炉への注水流量	30m ³ /h	
			外部電源喪失が発生するものとして設定。 非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能が喪失するものとして設定。 起因事象として、外部電源が喪失するものとしている。 WCAP-15603 における最大の漏えい率の値として設定。 トリップ設定値に計装誤差を考慮した低い値として、解析に用いるトリップ限界値を設定。検出遅れや信号発信遅れ時間等を考慮して、応答時間を設定。 タービン動補給水ポンプの作動時間は、信号遅れとポンプの定速達成時間に余裕を考慮して設定。 タービン動補給水ポンプ 1 台運転時に、3 基の蒸気発生器へ注水される流量から設定。 定格運転時において、設計値として各ループに設置している主蒸気逃がし弁 1 個当たり定格主蒸気流量 (ループ当たり) の約 10%を処理できる流量として設定。 炉心への注水のタイミングを遅くする最低の圧力として設定。 最低の保有水量を設定。 想定する流出流量に対して、1 次冷却材圧力 0.7MPa [gage]到達時点で炉心注水を開始することにより、炉心損傷防止が可能な流量として設定。

(2) - 2 - 8 保安規定第 85 条 表 85- 9 「蒸気発生器 2 次側による炉心冷却
(蒸気放出) をするための設備」 運転上の制限等について

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定する SA 設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※
- (3) 設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 添付十 有効性評価 (所要数、必要容量)
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備仕様)

※ 「(2) - 1 - 2 表 85 - 2 ~ 表 85 - 2 1 機器リスト及び設備
分類等」 参照

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
表85-9	蒸気発生器2次側による炉心冷却(蒸気放出)をすたるための設備	① 設置許可基準規則(技術的能力審査基準) 第四十五条(1. 2) 設置許可基準規則(技術的能力審査基準) 第四十六条(1. 3) 設置許可基準規則(技術的能力審査基準) 第四十七条(1. 4) 設置許可基準規則(技術的能力審査基準) 第四十八条(1. 5)が該当する。(添付一1)	
85-9-1	蒸気発生器2次側による炉心冷却(蒸気放出) ①	② 運転上の制限の対象となる系統・機器(添付一1)	
(1) 運転上の制限		③ 以下の条文要求が運転段階においても維持できるよう、常設重大事故等対処設備である主蒸気逃がし弁による蒸気放出系が動作可能であることを運転上の制限とする。 ・ 設置許可基準規則(技術的能力審査基準) 第四十五条(1. 2) 「原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備(手順等)」として、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態にあって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても原子炉を冷却するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。 ・ 設置許可基準規則(技術的能力審査基準) 第四十六条(1. 3) 「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備(手順等)」として、設計基準事故対処設備が有する原子炉の減圧機能が喪失した場合においても原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。 ・ 設置許可基準規則(技術的能力審査基準) 第四十七条(1. 4) 「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備(手順等)」として、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態にあって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても原子炉を冷却するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。 ・ 設置許可基準規則(技術的能力審査基準) 第四十八条(1. 5) 「最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備(手順等)」として、設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、最終ヒートシンクへ熱を輸送するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。	
主蒸気逃がし弁による蒸気放出系	手動での開弁ができること(現場手動含む)	③	
適用モード ④	設備 ⑤	⑥	
モード1、2、3および4(蒸気発生器が熱除去のために使用されている場合)	主蒸気逃がし弁		3個
		④ 主蒸気逃がし弁による蒸気放出系は、蒸気発生器2次側による原子炉の冷却に必要な設備であり、蒸気発生器による熱除去が可能な期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3及び4(蒸気発生器が熱除去のために使用されている場合)」とする。(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (1))	
		⑤ ②に含まれる主な設備。なお、主蒸気逃がし弁の現場手動操作については、設備として主蒸気逃がし弁に包含されるため、設備には「主蒸気逃がし弁」のみを記載し、運転上の制限に「現場手動含む」ことを明記している。 なお、上記の設備は常設重大事故等対処設備であるため1N要求設備である。	

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

⑥ 全交流動力電源喪失に係る有効性評価では、蒸気発生器2次側による強制冷却時の解析条件として主蒸気逃がし弁の所要数を3個（定格主蒸気流量の10%）としているため、所要数を3個とする。（添付ー2）

⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。（保安規定変更に係る基本方針4. 2）
 a. 性能確認（機能性能が満足していることを確認する）
 定期検査時の確認事項は、主蒸気逃がし弁については第65条（主蒸気逃がし弁）で設定されているので、それを準用した対応とする。

⑧ 運転上の制限を満足しない条件を記載する。
 主蒸気逃がし弁は、設置個数(3個)の全てが手動開操作できることが要求されているため、主蒸気逃がし弁1個以上が手動で開弁できない場合を条件として設定する。

⑨ 要求される措置について記載する。（保安規定変更に係る基本方針4. 3. (2)、(3)）
【モード1、2、3および4（蒸気発生器が熱除去のために使用されている場合）】
A.1 重大事故等対処設備が動作不能となった場合は、対応する設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書（添付書類十）」の技術的能力で整理した“機能喪失を想定する設計基準事故対処設備”である余熱除去ポンプ、加圧器逃がし弁、ディーゼル発電機、非常用直流電源、原子炉補機冷却海水系及び原子炉補機冷却水系が該当し、完了時間は「4時間」とする。
A.2 当該系統を動作可能な状態に復旧する。完了時間は設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認した場合のAOT上限である「72時間」とする。
B.1、B.2 既保安規定と同様の設定としている。

(2) 確認事項 ⑦

項目	確認事項	頻度	担当
主蒸気逃がし弁	主蒸気逃がし弁が手動で開弁できることを確認する。	定期検査時	計装係 保修課長

(3) 要求される措置

適用モード	条件 ⑧	要求される措置 ⑨	完了時間
モード1、2、3および4（蒸気発生器が熱除去のために使用されている場合）	A. 主蒸気逃がし弁1個以上が手動で開弁できない場合	A.1 当直課長は、1台の余熱除去ポンプを起動し、動作可能であることを確認するとともに、その他の設備※1が動作可能であることを確認する。 および A.2 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	4時間
	B. 条件Aの措置を完了時間内に達成できない場合	B.1 当直課長は、モード3にする。 および B.2 当直課長は、モード4（蒸気発生器が熱除去のために使用されていない場合）にする。	7時間 1時間 3時間 6時間

※1：残りの余熱除去ポンプ1台、加圧器逃がし弁2台、ディーゼル発電機2基、非常用直流電源、原子炉補機冷却海水系2系統および原子炉補機冷却水系2系統をいれ、至近の記録等により動作可能であることを確認する。

b 添付資料

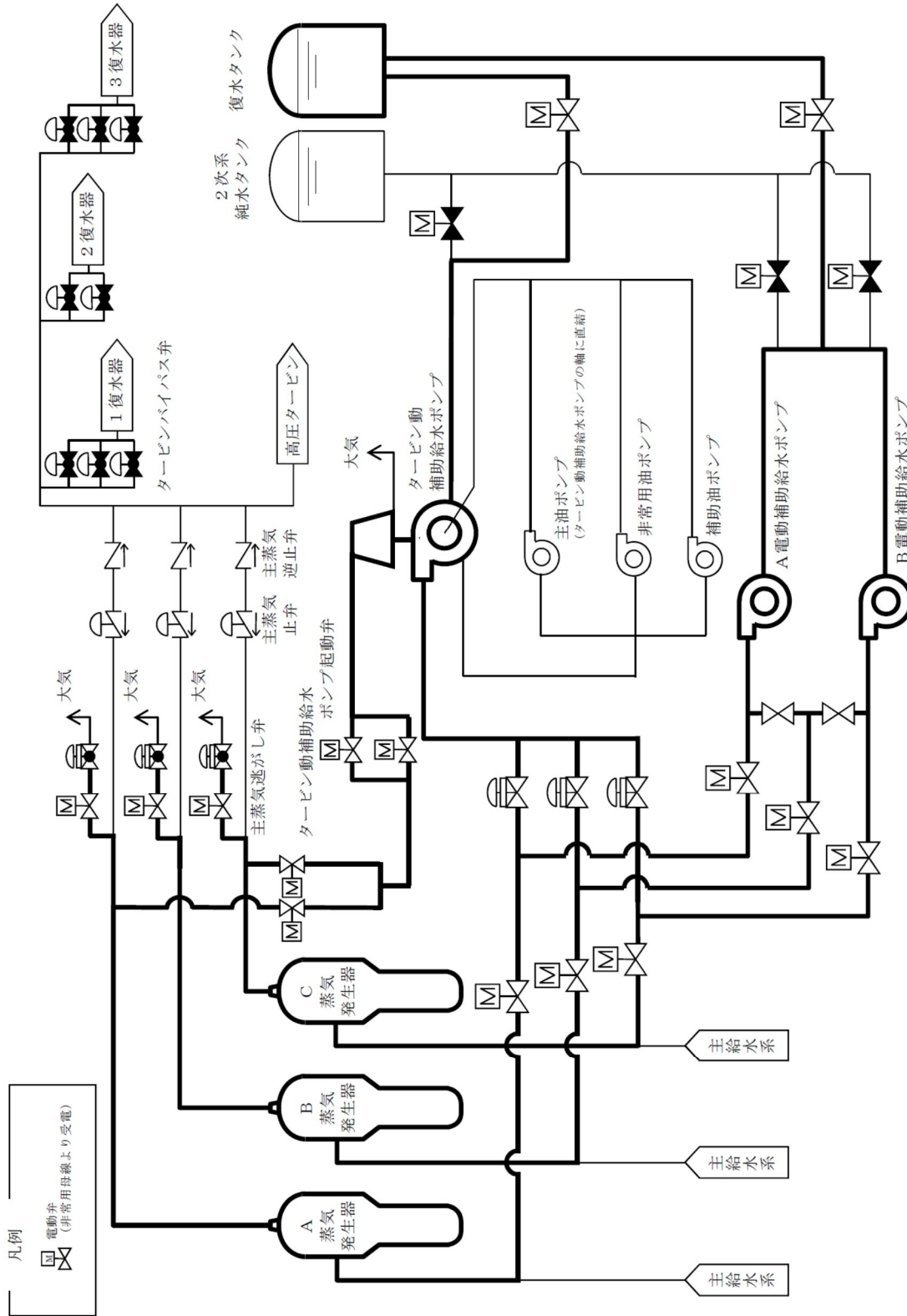
添付- 1 運転上の制限を設定する S A 設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※
- (3) 設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 添付十 有効性評価 (所要数、必要容量)
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備仕様)

※ 「(2) - 1 - 2 表 8 5 - 2 ~ 表 8 5 - 2 1 機器リスト及び設備分類等」参照



第 1.4.35 図 補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁による蒸気発生器 2 次側による炉心冷却 概略系統

7.1.2 全交流動力電源喪失

7.1.2.1 事故シーケンスグループの特徴、炉心損傷防止対策

(1) 事故シーケンスグループ内の事故シーケンス

事故シーケンスグループ「全交流動力電源喪失」において、炉心損傷防止対策の有効性を確認する事故シーケンスは、「6.2 評価対象の整理及び評価項目の設定」に示すとおり、「外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失する事故」のみである。

(2) 事故シーケンスグループの特徴及び炉心損傷防止対策の基本的考え方

事故シーケンスグループ「全交流動力電源喪失」では、原子炉の出力運転中に、送電系統又は所内主発電設備の故障等により、外部電源が喪失し、常用系補機である冷却材ポンプ等が機能喪失するとともに、非常用所内交流電源系統が機能喪失する。このため、緩和措置がとられない場合には、電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水、高圧注入系及び低圧注入系による炉心注水、1次系冷却水ポンプによる最終ヒートシンクへの熱の輸送、中央制御室からの主蒸気逃がし弁操作による1次冷却系の減温、減圧及び復水タンクへの補給ができなくなる。また、従属的に原子炉補機冷却機能喪失が発生し、補機冷却水が必要な機器に期待できなくなるとともに、RCPシール部へのシール水注水機能及びサーマルバリアの冷却機能が喪失することから、RCPシール部からの1次冷却材の漏えい等により1次冷却系保有水量の減少が生じ、炉心損傷に至る。

したがって、本事故シーケンスグループでは、2次冷却系を強制的に減圧することにより1次冷却系を減温、減圧し、炉心注水を行うことにより、炉心損傷を防止する。長期的には、最終的な熱の逃がし場へ熱の輸送を行うことによって除熱を行う。

(以下省略)

7.1.2.2 炉心損傷防止対策の有効性評価

(2) 有効性評価の条件

本重要事故シーケンスに対する初期条件も含めた主要な解析条件を第 7.1.2.2 表及び第 7.1.2.3 表に示す。また、主要な解析条件について、本重要事故シーケンス特有の解析条件を以下に示す。

a. 事故条件

(a) 起因事象

起因事象として、外部電源喪失が発生するものとする。

(b) 安全機能の喪失に対する仮定

非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能が喪失するものとする。

(c) 外部電源

「(a) 起因事象」に示すとおり、外部電源無しを想定する。

(d) R C Pシール部からの漏えい率

R C Pシール部からの漏えい率は、全シールの機能喪失を仮定し、WCAP-15603 における最大の漏えい率の値として、冷却材ポンプ 1 台当たり、定格圧力において約 $109\text{m}^3/\text{h}$ (480gpm相当) とし、その漏えい率相当となる口径約 1.6cm (約 0.6 インチ) を設定する。また、冷却材ポンプ 3 台からの漏えいを考慮するものとする。なお、ラビリンス部の抵抗のみを考慮した場合においても、ラビリンス部の構造健全性が維持されることを確認している。

R C Pシール L O C A の発生を想定しない場合の R C Pシール部が健全な場合の漏えい率は、1 次冷却系への注水が必要とならない漏えい率として、WCAP-15603 のうちシールが健全な場合の漏えい率の値として、冷却材ポンプ 1 台当たり、定格圧力において約 $4.8\text{m}^3/\text{h}$ (21gpm 相当) とし、その漏えい率相当となる口径約 0.3cm (約 0.13 インチ) を設定する。また、冷却材ポンプ 3 台からの漏えいを考慮するものとする。

b. 重大事故等対策に関連する機器条件

(a) タービン動補助給水ポンプ

タービン動補助給水ポンプ 1 台が自動起動し、解析上は事象発生
の 60 秒後に 3 基の蒸気発生器に合計 75m³/h の流量で注水するも
のとする。

(b) 主蒸気逃がし弁

2 次冷却系強制冷却として主蒸気逃がし弁 3 個を使用するもの
とし、容量は設計値として、各ループに設置している主蒸気逃が
し弁 1 個当たり定格主蒸気流量（ループ当たり）の 10%を処理する
ものとする。

(c) アキュムレータ

蓄圧注入系のパラメータとして初期保持圧力については、蓄圧
注入のタイミングを遅くすることで、1 次冷却系保有水量の回復
が遅れることから最低保持圧力を用いる。また、初期保有水量に
ついては、最低保有水量を用いる。

アキュムレータ保持圧力（最低保持圧力）

4. 04MPa[gage]

アキュムレータ保有水量（最低保有水量）

29. 0m³（1 基当たり）

(d) 恒設代替低圧注水ポンプの原子炉への注水流量

運転員等による炉心注水操作を実施するに当たっての余裕を考
慮した時点として、安定状態到達後に 1 次冷却材温度及び圧力の
維持を行う 1 次冷却材圧力 0. 7MPa[gage]到達時点を選定し、この
時点で炉心注水を開始することにより、想定する漏えい流量に対
して炉心損傷防止が可能な流量として、30m³/h を設定する。

(e) R C P シール部からの漏えい停止

R C P シール L O C A が発生しない場合において、冷却材ポン
プ封水戻りライン逃がし弁の閉止圧力である 0. 83MPa[gage]で漏え
いが停止するものとする。

c. 重大事故等対策に関連する操作条件

運転員等操作に関する条件として、「6. 3. 5 運転員等の操作時間
に対する仮定」に示す分類に従って以下のとおり設定する。

- (a) 2次冷却系強制冷却は、主蒸気逃がし弁の現場開操作に必要な移動、操作等の時間を考慮して、事象発生後40分後に開始するものとする。

(以下省略)

第 7.1.2.3 表 「全交流動力電源喪失」の主要解析条件
(外部電源喪失+非常用所内交流電源喪失+原子炉補機冷却機能喪失) (2/3)

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
起因事象	外部電源喪失	外部電源喪失	外部電源喪失が発生するものとして設定。
安全機能の喪失に対する仮定	非常用所内交流電源喪失 原子炉補機冷却機能喪失	非常用所内交流電源喪失 原子炉補機冷却機能喪失	非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能喪失するものとして設定。
外部電源	外部電源なし	外部電源なし	起因事象として、外部電源が喪失するものとしている。
RCPシール部からの漏えい率(初期)	定格圧力において 約 4.8m ³ /h (21gpm) (1台当たり) 相当となる口径 約 0.3cm (約 0.13 インチ) (1台当たり) (事象発生時からの漏えいを想定)		WCAP-15603 のうちシールが健全な場合の漏えい率の値として設定。
原子炉トリップ信号	1次冷却材ポンプ電源電圧低 (定格値の 65%、応答時間 1.2 秒)		トリップ設定値に計装誤差を考慮した低い値として解析に用いるトリップ限界値を設定。検出遅れや信号発信遅れ時間等を考慮して、応答時間を設定。
タービン動補給水ポンプ	事象発生の 60 秒後に注水開始		タービン動補給水ポンプの作動時間は、信号遅れとポンプの定速達成時間に余裕を考慮して設定。
主蒸気逃がし弁容量	75m ³ /h (蒸気発生器 3 基合計)		タービン動補給水ポンプ 1 台運転時に、3 基の蒸気発生器へ注水される流量から設定。
アキュムレータ保持圧力	定格ループ流量 (ループ当たり) の 10% (1 個当たり) 4.04MPa [gauge] (最低保持圧力)		定格運転時において、設計値として各ループに設置している主蒸気逃がし弁 1 個当たり定格主蒸気流量 (ループ当たり) の約 10% を処理できる流量として設定。
アキュムレータ保有水量	29.0m ³ (1 基当たり) (最低保有水量)		炉心への注水のタイミングを遅くする最低の圧力として設定。
漏えい停止圧力	0.83MPa [gauge]		最低の保有水量を設定。 冷却材ポンプ水戻りラインに設置している逃がし弁の閉止圧力を基に設定。

事故条件

重大事故等対策に関連する機器条件

設備仕様
関連箇所を赤枠にて示す。

表 85-9 添付-2 (2)
設置変更許可申請書 添付八

第 5.5.1 表 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備（常設）の設備仕様

(7) 主蒸気逃がし弁

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 主蒸気系統
- ・ 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高压時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

型 式	空気作動式
個 数	3
口 径	6B
容 量	約 170t/h (1 個当たり)
最高使用圧力	7.48MPa[gage]
最高使用温度	291℃
本 体 材 料	炭素鋼

(2) - 2 - 9 保安規定第 85 条 表 85-10 「水素爆発による原子炉格納容器の
破損を防止するための設備」 運転上の制限等について

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定する SA 設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※
- (3) 設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 添付八 (所要数、必要容量、設備仕様)
- (2) 設置変更許可申請書 添付十追補・添付十 (所要数、必要容量)

添付- 3 同等な機能を有する設備

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補
(同等の機能を有することの根拠)

※ 「(2) - 1 - 2 表 85 - 2 ~ 表 85 - 2 1 機器リスト及び設備
分類等」 参照

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

保安規定記載内容の説明

保安規定 第 85 条 条文		記載内容の説明																										
表 85-1-10	水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備	<p>① 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十二条（1. 9）が該当する。（添付-1）</p> <p>② 運転上の制限の対象となる系統・機器（添付-1）</p> <p>③ 以下の条文要求が運転段階においても維持できるよう、常設重大事故等対処設備である静的触媒式水素再結合装置と同装置の作動状況を確認する温度監視装置、原子炉格納容器水素燃焼装置と同装置の作動状況を確認する温度監視装置の所要数が動作可能であることを運転上の制限とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十二条（1. 9） 「水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備（手順等）」として、炉心の著しい損傷が発生した場合において、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止することを運転上の制限のために必要な設備を設ける（手順等を定める）こと。 <p>④ 静的触媒式水素再結合装置及び原子炉格納容器水素燃焼装置は、炉心の著しい損傷が発生した場合において水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が存在する期間を機能維持期間とし適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5及び6」とする。（保安規定変更に係る基本方針4. 3（1））</p> <p>⑤ ②に含まれる主な設備</p> <p>⑥ 水素燃焼に係る有効性評価では、静的触媒式水素再結合装置について5基の動作を期待していることから、運転上の制限の対象設備として所要数を5基とする。原子炉格納容器水素燃焼装置は解析においては水素濃度の観点が厳しくなるよう効果は期待せず、原子炉格納容器内に合計12個設置されており、それぞれに動作状況確認のための静的触媒式水素再結合装置温度監視装置及び原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置が設置されている（添付-2）</p>																										
85-1-10-1	水素濃度低減 ①																											
(1) 運転上の制限	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目 ②</th> <th>運転上の制限 ③</th> <th>所要数 ⑥</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">水素濃度低減</td> <td>(1) 静的触媒式水素再結合装置の所要数が動作可能であること</td> <td>5基</td> </tr> <tr> <td>(2) 静的触媒式水素再結合装置温度監視装置の所要数が動作可能であること</td> <td>5個</td> </tr> <tr> <td>(3) 原子炉格納容器水素燃焼装置の所要数が動作可能であること</td> <td>1.2個</td> </tr> <tr> <td>(4) 原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置の所要数が動作可能であること</td> <td>1.2個</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">適用モード ④</td> <td>静的触媒式水素再結合装置</td> <td>※1</td> </tr> <tr> <td>静的触媒式水素再結合装置温度監視装置</td> <td>※2</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器水素燃焼装置</td> <td>※2</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置</td> <td>※2</td> </tr> <tr> <td>空缶式非常用発電装置</td> <td>※2</td> </tr> <tr> <td>燃料油貯蔵タンク</td> <td>※2</td> </tr> <tr> <td>可搬式オイルポンプ</td> <td>※2</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：「85-15-1 空缶式非常用発電装置からの給電」において運転上の制限を定める。 ※2：「85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備」において運転上の制限を定める。</p>	項目 ②	運転上の制限 ③	所要数 ⑥	水素濃度低減	(1) 静的触媒式水素再結合装置の所要数が動作可能であること	5基	(2) 静的触媒式水素再結合装置温度監視装置の所要数が動作可能であること	5個	(3) 原子炉格納容器水素燃焼装置の所要数が動作可能であること	1.2個	(4) 原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置の所要数が動作可能であること	1.2個	適用モード ④	静的触媒式水素再結合装置	※1	静的触媒式水素再結合装置温度監視装置	※2	原子炉格納容器水素燃焼装置	※2	原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置	※2	空缶式非常用発電装置	※2	燃料油貯蔵タンク	※2	可搬式オイルポンプ	※2
項目 ②	運転上の制限 ③	所要数 ⑥																										
水素濃度低減	(1) 静的触媒式水素再結合装置の所要数が動作可能であること	5基																										
	(2) 静的触媒式水素再結合装置温度監視装置の所要数が動作可能であること	5個																										
	(3) 原子炉格納容器水素燃焼装置の所要数が動作可能であること	1.2個																										
	(4) 原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置の所要数が動作可能であること	1.2個																										
適用モード ④	静的触媒式水素再結合装置	※1																										
	静的触媒式水素再結合装置温度監視装置	※2																										
	原子炉格納容器水素燃焼装置	※2																										
	原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置	※2																										
	空缶式非常用発電装置	※2																										
	燃料油貯蔵タンク	※2																										
	可搬式オイルポンプ	※2																										

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
(2) 確認事項 ⑦			
項目	確認事項	頻度	担当
静的触媒式水素再結合装置	装置の外観点検により動作可能であることを確認する。	定期検査時	原子炉 保修課長
	モード1、2、3、4、5および6において、装置の外観点検により動作可能であることを確認する。 機能検査を実施する。	1ヶ月に1回	当直課長
静的触媒式水素再結合装置温度監視装置	モード1、2、3、4、5および6において、装置が動作不能でないことを指示値により確認する。	定期検査時	計装 保修課長
	モード1、2、3、4、5および6において、装置が動作不能でないことを指示値により確認する。	1ヶ月に1回	当直課長
原子炉格納容器水素燃焼装置	装置の外観点検により動作可能であることを確認する。	定期検査時	電気 保修課長
	モード1、2、3、4、5および6において、装置の外観点検 ^{※3} により動作可能であることを確認する。 機能検査を実施する。	1ヶ月に1回	当直課長
原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置	モード1、2、3、4、5および6において、装置が動作不能でないことを指示値により確認する。	定期検査時	計装 保修課長
	モード1、2、3、4、5および6において、装置が動作不能でないことを指示値により確認する。	1ヶ月に1回	当直課長

⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4. 2)

a. 性能確認(機能性能が満足していることを確認する)
定期検査時の確認事項は、静的触媒式水素再結合装置及び原子炉格納容器水素燃焼装置については、水素を実際に燃焼させることは出来ないため、装置の外観点検を実施することにより動作可能であることを確認する。温度監視装置については機能検査により確認する。

b. 動作確認(運転上の制限を満足していることを定期的に確認する)
通常運転中の確認事項は、静的触媒式水素再結合装置及び原子炉格納容器水素燃焼装置については、定期検査時の確認と同様、装置の外観点検を実施することにより動作可能であることを確認する。温度監視装置については、指示値により動作不能でないことの確認(振切れや他の計器との差異の有無等の確認)を行う。頻度については、既存の保安規定設備(ポンプ、ファン等)の確認頻度が1ヶ月に1回で設定されているので、それを準用した対応とする。

※3：ループ室内、加圧器室内およびドーム部を除く。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第 85 条 条文

記載内容の説明

(3) 要求される措置

適用モード	条件 ⑧	要求される措置 ⑨	完了時間
モード 1、2、3 および 4	A. 静的触媒式水素再結合装置の所要数の 1 基以上が動作不能である場合	A.1 当直課長は、1 台の余熱除去ポンプを起動し、動作可能であることを確認する ^{*4} とともに、その他の設備 ^{*5} が動作可能であることを確認する。 A.2 当直課長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する。	4 時間
	B. 条件 A の措置を完了時間内に達成できない場合	B.1 当直課長は、モード 3 にする。 B.2 当直課長は、モード 5 にする。	7 2 時間
	C. 原子炉格納容器水素燃焼装置の所要数の 1 個以上が動作不能である場合	C.1 当直課長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。	1 2 時間 5 6 時間 速やかに
	D. 静的触媒式水素再結合装置温度監視装置または原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置の所要数の 1 個以上が動作不能である場合	D.1 当直課長は、原子炉格納容器内の静的触媒式水素再結合装置または原子炉格納容器水素燃焼装置が動作する環境にないことを確認する ^{*6} 。 D.2 当直課長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。	4 時間 その後の 1 2 時間に 1 回 速やかに

⑧ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載する。
静的触媒式水素再結合装置、原子炉格納容器水素燃焼装置及びそれぞれの温度監視装置は、1 N 要求設備であるため、動作可能な個(基)数が所要数未満となった場合を条件として記載する。

⑨ 要求される措置について記載する。保安規定変更に係る基本方針 4. 3 (2)、(3)
【モード 1、2、3 および 4】
A.1 重大事故等対処設備が動作不能となった場合は、対応する設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認することが基本的な考え方であるが、静的触媒式水素再結合装置及び原子炉格納容器水素燃焼装置は重大事故等緩和設備のため、もともと設計基準事故対処設備に該当するものがない。このため、静的触媒式水素再結合装置に期待する機能である「炉心の著しい損傷が発生した場合において、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止する」ことの前段階である炉心損傷防止の観点で最も実効的な設計基準事故対処設備を確認対象として選定することとし、具体的に余熱除去ポンプが動作可能であることを確認する。完了時間は「4 時間」とする。

A.2 当該系統を復旧する。当該系統と同等の機能を有する重大事故等対処設備がないため、完了時間は「72 時間」とする。
B.1、B.2 既保安規定と同様の設定としている。
C.1 上記⑥のとおりに、解析においては水素濃度の観点で厳しくなるよう原子炉格納容器水素燃焼装置の効果には期待しないとして、装置が故障した場合は、「速やかに復旧する措置を開始する」ことを設定する。

D.1 静的触媒式水素再結合装置温度監視装置又は原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置の所要数が動作不能である場合においても、静的触媒式水素再結合装置又は原子炉格納容器水素燃焼装置の水素除去能力に影響を与えない。従って、原子炉冷却材圧力バウンダリからの漏えい率等のプラントパラメータを確認することにより、原子炉格納容器内の静的触媒式水素再結合装置又は原子炉格納容器水素燃焼装置が動作不能となった場合を確認する。初回の確認の完了時間は、重大事故等対処設備が動作不能となった場合に行う「対応する設計基準事故対処設備が動作可能であること」の確認に適用する「4 時間」とする。以降の確認については、一般的な設計器の確認頻度（1 日に 1 回）より短い頻度とし、具体的には、監視機能が動作不能となった場合の措置として類似している保安規定第 33 条（1/4 炉心出力偏差）第 2 項(1)の「出力領域上部中性子束偏差大を検知する警報又は出力領域下部中性子束偏差大を検知する警報が動作不能である場合、12 時間に 1 回、1/4 炉心出力偏差を確認する。」の設定を準用し、「12 時間に 1 回」とする。
D.2 当該設備当該設備を動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する（適用モード外への移行措置は不要とする）。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第 85 条 条文		記載内容の説明	
(3) 要求される措置 (続き)			
適用 モード および6	条件 ⑧ A. 静的触媒式水素再結合装置の所要数の1基以上または原子炉格納容器水素燃焼装置の所要数の1個以上が動作不能である場合 または 静的触媒式水素再結合装置温度監視装置または原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置の所要数の1個以上が動作不能である場合	要求される措置 ⑨ A.1 当直課長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 および A.2 当直課長は、1次冷却系の水抜きを行っている場合は、水抜きを中止する。 および A.3 当直課長は、モード5（1次冷却系非満水）またはモード6（キャビティ低水位）の場合、1次系保有水を回復する措置を開始する。	完了時間 速やかに 速やかに 速やかに
<p>⑧ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載する。 静的触媒式水素再結合装置、原子炉格納容器水素燃焼装置及びそれぞれの温度監視装置は、1N要求設備であるため、動作可能な個(基)数が所要数未満となった場合を条件として記載する。</p> <p>⑨ 要求される措置について記載する。保安規定変更に係る基本方針4.3(2)、(3) 【モード5 および6】 A.1 当該系統が動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。 A.2 当該系統が動作不能である状態で、ミッドループ運転を行うことは安全側の措置とはいえないことから、水抜き中の場合は“速やかに”水抜きを中止し、ミッドループ運転を避ける措置を行う。 A.3 既にミッドループ運転中の場合は、ミッドループ運転を避けるため1次系の保有水を回復する措置を“速やかに”開始する。</p>			
<p>※4：運転中のポンプについては、運転状態により確認する。 ※5：残りの余熱除去ポンプ1台をいい、至近の記録等により動作可能であることを確認する。 ※6：原子炉冷却材圧力バウンダリからの漏えい率等を確認する。</p>			

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明
85-10-2	水素濃度監視 ①	<p>① 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十二条（1. 9）が該当する。（添付-1）</p> <p>② 運転上の制限の対象となる系統・機器（添付-1）</p> <p>③ 以下の条文要求が運転段階においても維持できさるよう、常設重大事故等対処設備である格納容器雰囲気ガスサンプリング冷却器及び格納容器雰囲気ガスサンプリング湿分分離器と、可搬型重大事故等対処設備である可搬型格納容器内水素濃度計測装置、可搬型原子炉補機冷却水循環ポンプ及び可搬型格納容器ガス試料圧縮装置から構成される水素濃度監視系1系統が動作可能であることを運転上の制限とする。</p> <p>・設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十二条（1. 9） 「水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備（手順等）」として、炉心の著しい損傷が発生した場合において、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備を設ける（手順等を定める）こと。</p> <p>④ 水素濃度監視系は、炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内の水素濃度を監視するために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が存在する期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5及び6」とする。（保安規定変更に係る基本方針4. 3（1））</p> <p>⑤ ②に含まれる主な設備</p> <p>⑥ 可搬型格納容器内水素濃度計測装置、可搬型原子炉補機冷却水循環ポンプ及び可搬型格納容器ガス試料圧縮装置については1個(台)を運転上の制限の所要数とする。これらは可搬型重大事故等対処設備であるが、可搬型代替電源設備及び可搬型注水設備でないため1N要求設備である。（添付-2） 格納容器雰囲気ガスサンプリング冷却器及び格納容器雰囲気ガスサンプリング湿分分離器については1個を運転上の制限の所要数とする。これらは常設重大事故等対処設備であるため1N要求設備である。</p>
(1)	運転上の制限	
項目 ②	運転上の制限 ③	
水素濃度監視	可搬型格納容器内水素濃度計測装置等による水素濃度監視系が動作可能であること	
適用モード ④	設備 ⑤	所要数 ⑥
モード1、2、3、4、5および6	可搬型格納容器内水素濃度計測装置	1個
	可搬型原子炉補機冷却水循環ポンプ	1台
	可搬型格納容器ガス試料圧縮装置	1台
	格納容器雰囲気ガスサンプリング冷却器	1個
	格納容器雰囲気ガスサンプリング湿分分離器	1個
	大容量ポンプ	※1
	空冷式非常用発電装置	※2
	燃料油貯蔵タンク	※3
	可搬式オイルポンプ	※3
	タンクローリー	※3
燃料油移送ポンプ	※3	
※1：「85-7-2 大容量ポンプによる原子炉格納容器内自然対流冷却および代替補機冷却」において運転上の制限を定める。		
※2：「85-15-1 空冷式非常用発電装置からの給電」において運転上の制限を定める。		
※3：「85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備」において運転上の制限を定める。		

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
項目	確認事項	頻度	担当
可搬型格納容器内水素濃度計測装置	機能検査を実施する。	定期検査時	計装 保修課長
	モード1、2、3、4、5および6において、装置の外観点検により動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	計装 保修課長
可搬型原子炉補機冷却水循環ポンプ	ポンプを起動し、動作可能であることを確認する。	定期検査時	原子炉 修課長
	モード1、2、3、4、5および6において、ポンプの外観点検により動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	原子炉 保修課長
可搬型格納容器ガス試料圧縮装置	装置を起動し、動作可能であることを確認する。	定期検査時	原子炉 保修課長
	モード1、2、3、4、5および6において、装置の外観点検により動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	原子炉 保修課長
格納容器雰囲気ガスサンプリング冷却器、格納容器雰囲気ガスサンプリング湿分分離器	装置を起動し、動作可能であることを確認する。	定期検査時	原子炉 保修課長
	モード1、2、3、4、5および6において、装置の外観点検により動作可能であることを確認する。	1ヶ月に1回	当直課長

⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4. 2)

a. 性能確認(機能性能が満足していることを確認する)
定期検査時の確認事項は、装置の起動等により所要の性能を満足していることを確認する。

b. 動作確認(運転上の制限を満足していることを定期的に確認する)
通常運転中の確認事項は、可搬型重大事故等対処設備である可搬型格納容器内水素濃度計測装置、可搬型原子炉補機冷却水循環ポンプ及び可搬型格納容器ガス試料圧縮装置については、「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方に基づき、3ヶ月に1回、外観点検等により動作可能(使用可能)であることを確認する。
常設重大事故等対処設備である格納容器雰囲気ガスサンプリング冷却器及び格納容器雰囲気ガスサンプリング湿分分離器については、既存の保安規定設備(ポンプ、ファン等)の確認頻度が1ヶ月に1回で設定されていることから、それを準用した対応とする。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
適用モード	条件 ⑧	要求される措置 ⑨	完了時間
モード1、2、3および4	A. 可搬型格納容器内水素濃度計測装置等による水素濃度監視系の全てが動作不能である場合	A.1 当直課長は、1台の余熱除去ポンプを起動し、動作可能であることを確認する※4とともに、その他の設備※5が動作可能であることを確認する。 および A.2 計装保修課長は、当該系統と同等な機能を持つ重大事故等対処設備※6が動作可能であることを確認する※7。 および A.3 計装保修課長および原子炉保修課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	4時間
モード5および6	B. 条件Aの措置を完了時間内に達成できない場合 A. 可搬型格納容器内水素濃度計測装置等による水素濃度監視系の全てが動作不能である場合	B.1 当直課長は、モード3にする。 および B.2 当直課長は、モード5にする。 A.1 計装保修課長および原子炉保修課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 および A.2 当直課長は、1次冷却系の水抜きを行っている場合は、水抜きを中止する。 および A.3 当直課長は、モード5（1次冷却系非満水）またはモード6（キャビティ低水位）の場合、1次系保有水を回復する措置を開始する。 および A.4 計装保修課長は、当該系統と同等な機能を持つ重大事故等対処設備※6が動作可能であることを確認する※7措置を開始する。	12時間 56時間 速やかに 速やかに 速やかに 速やかに

⑧ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載する。
可搬型格納容器内水素濃度計測装置等による水素濃度監視系は、1N要求設備であるため、動作可能な系統数が1N未満になった場合を条件として記載する。

⑨ 要求される措置について記載する。（保安規定変更に係る基本方針4.3(2)、(3)）
【モード1、2、3および4】
A.1 重大事故等対処設備が動作不能となった場合は、対応する設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認することが基本的な考え方であるが、水素濃度監視系は重大事故等緩和設備のため、もともと設計基準事故対処設備に該当するものがない。このため、水素濃度監視系に期待する機能である「炉心の著しい損傷が発生した場合において、水素濃度が変動する可能性のある範囲で格納容器内の水素濃度を中央制御室にて連続監視する」ことの前段階である炉心損傷防止観点で最も実効的な設計基準事故対処設備を確認対象として選定することとし、具体的には余熱除去ポンプが動作可能であることを確認する。完了時間は「4時間」とする。
A.2 動作不能となった重大事故等対処設備と同等の機能を有する重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する。格納容器内の水素濃度計測が困難となった場合は静的触媒式水素再結装置温度監視装置又は原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置により原子炉格納容器内で大規模な水素燃焼が生じていないことが確認できるため、当該設備を同等な機能を有する重大事故等対処設備とし、動作可能であることを確認することとした。完了時間は設計基準事故対処設備が動作可能である場合のAOT上限である「72時間」とする。
なお、静的触媒式水素再結装置温度監視装置及び原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置は、常設重大事故等対処設備であり、事前準備等の補充措置は不要である。（添付-3）
A.3 当該系統を復旧する。完了時間は重大事故等対処設備のAOT上限である「30日」とする。
B.1、B.2 既保安規定と同様の設定としている。

【モード5および6】
A.1 当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。
A.2 当該系統が動作不能である状態で、ミッドループ運転を行うことは安全側の措置とはいえないことから、水抜き中の場合は“速やかに”水抜きを中止し、ミッドループ運転を避ける措置を行う。
A.3 既にミッドループ運転中の場合は、ミッドループ運転を避けるため1次系の保有水を回復する措置を“速やかに”開始する。
A.4 当該系統と同等な機能をもつ重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する。確認対象は、モード1～4のA.2と同様である。

※4：運転中のポンプについては、運転状態により確認する。
 ※5：残りの余熱除去ポンプ1台をいい、至近の記録等により動作可能であることを確認する。
 ※6：静的触媒式水素再結装置温度監視装置または原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置をいう。
 ※7：「動作可能であること」の確認は、対象設備の至近の記録等により行う。

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定するS A設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補（機器リスト）※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八（設備分類等）※
- (3) 設置変更許可申請書 添付十追補（系統図）

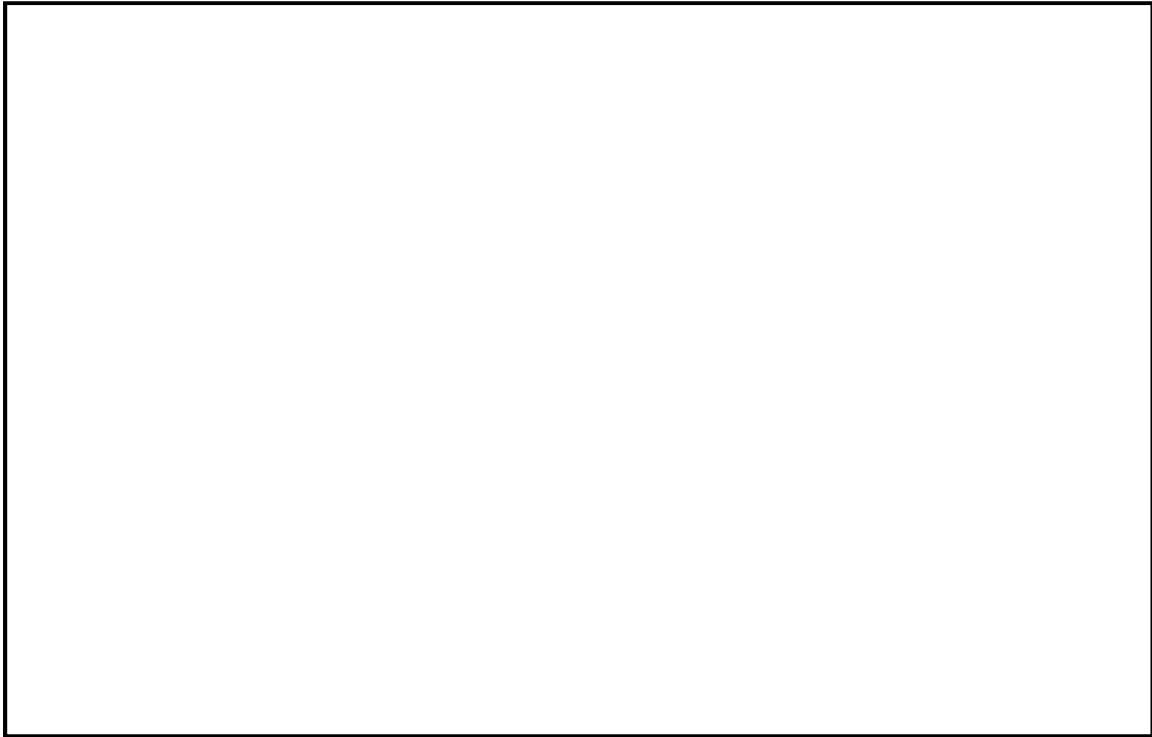
添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 添付八（所要数、必要容量、設備仕様）
- (2) 設置変更許可申請書 添付十追補・添付十（所要数、必要容量）

添付- 3 同等な機能を有する設備

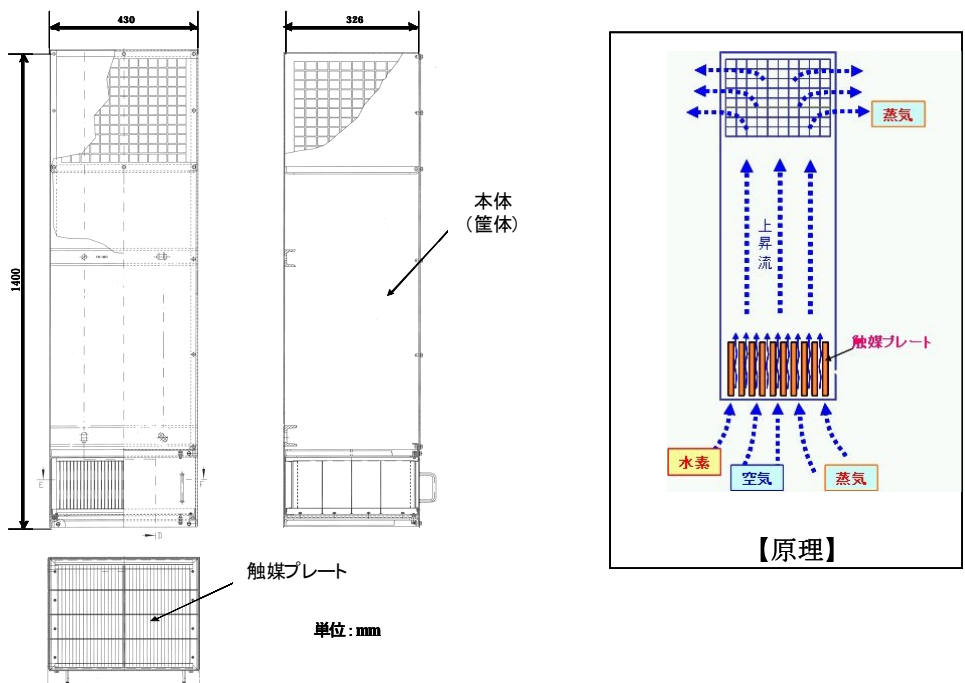
- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補
(同等の機能を有することの根拠)

※ 「(2) - 1 - 2 表 8 5 - 2 ~ 表 8 5 - 2 1 機器リスト及び設備分類等」参照

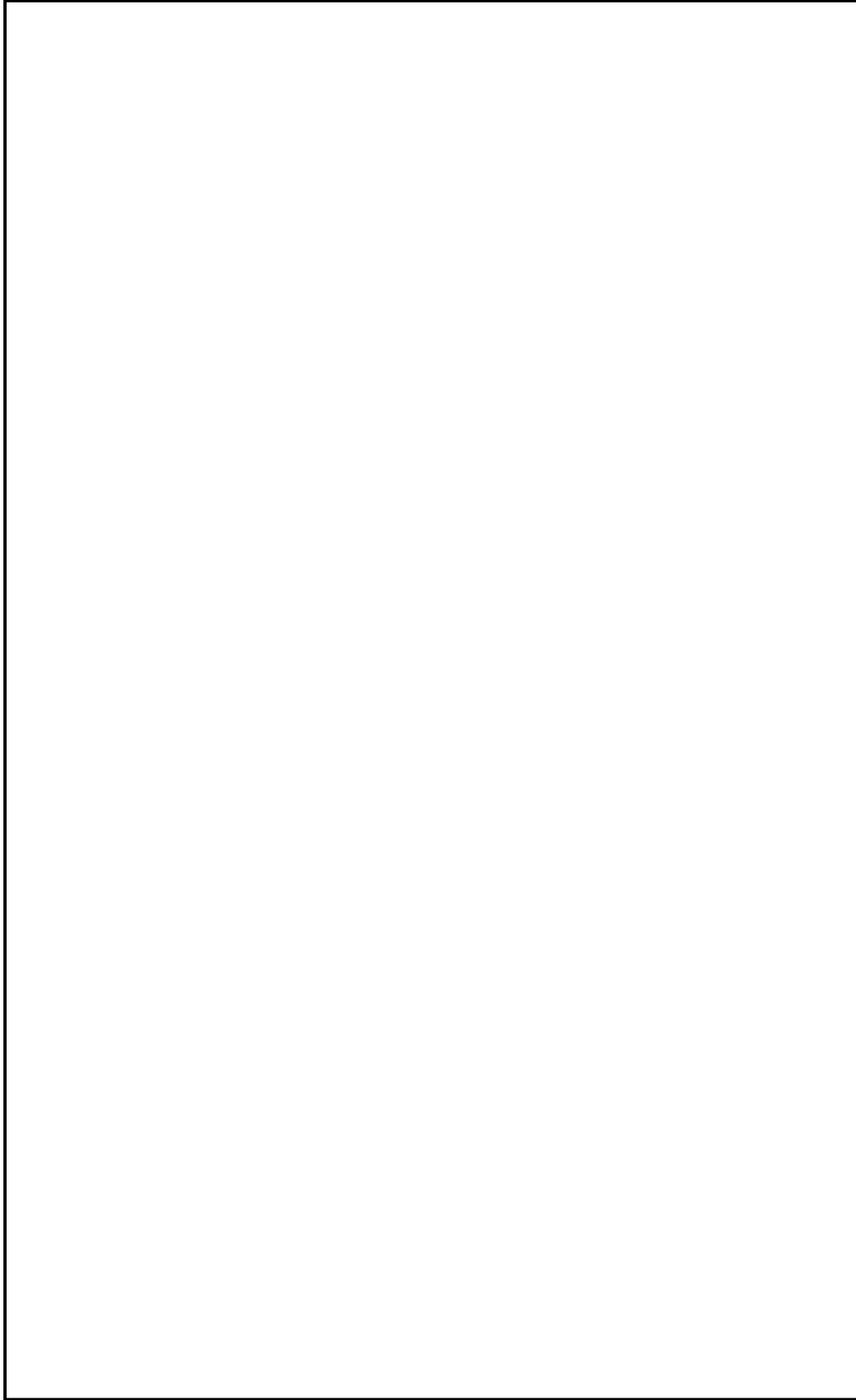


枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第 1.9.1 図 静的触媒式水素再結合装置配置図

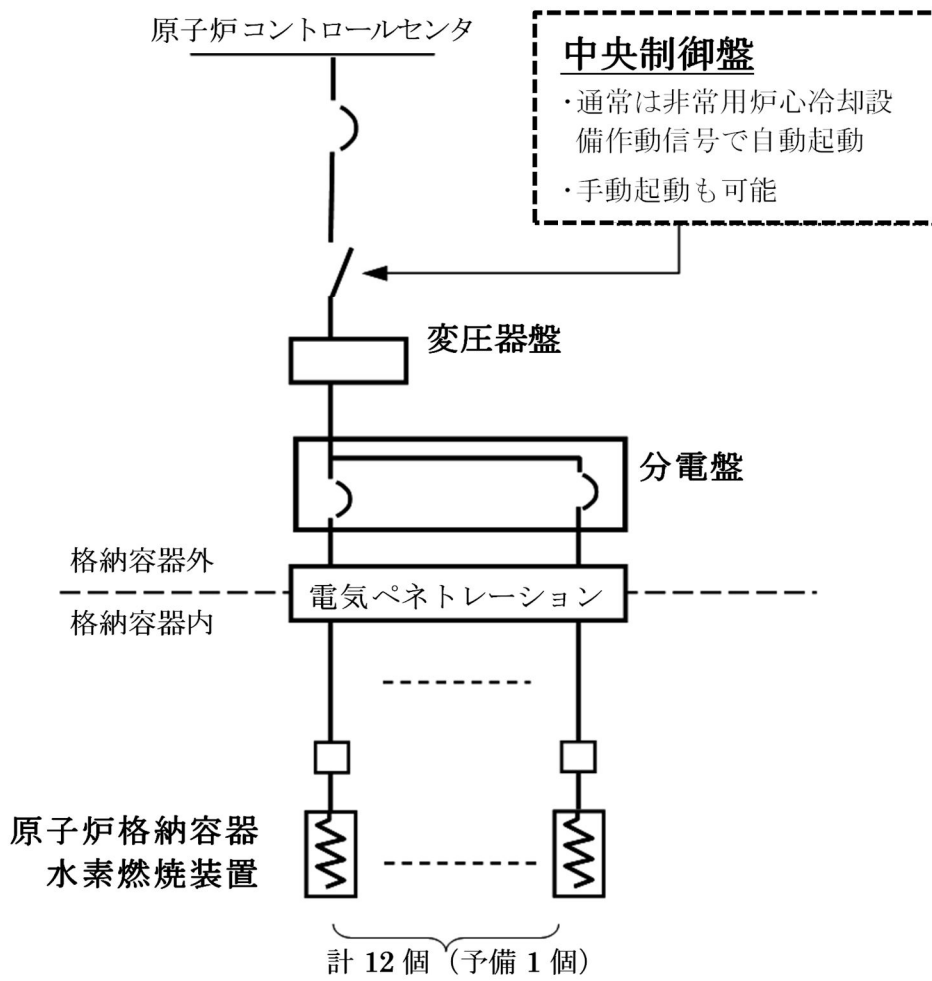
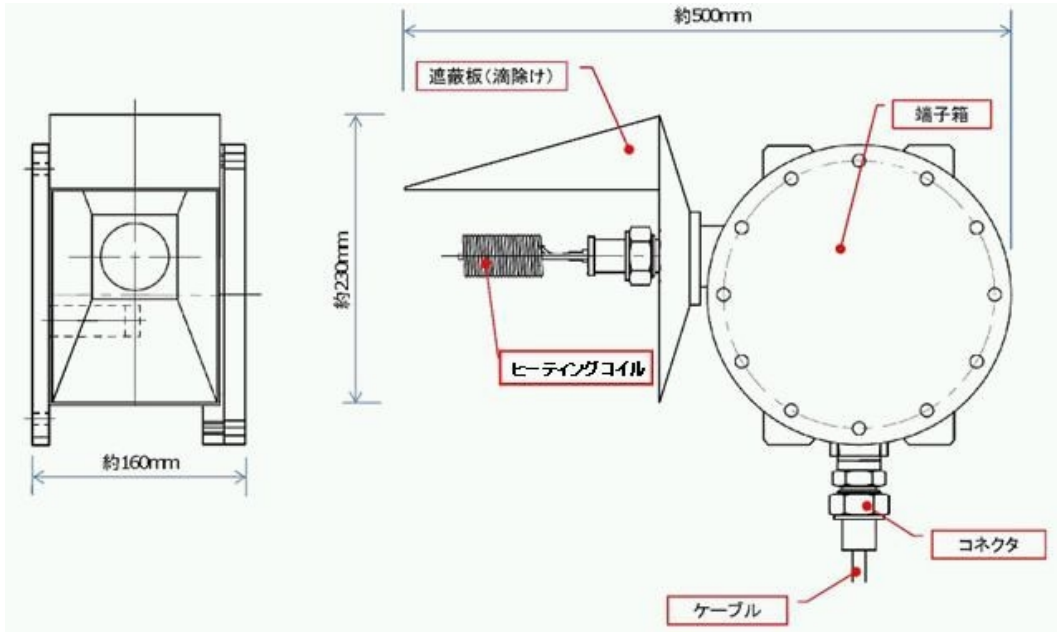


第 1.9.2 図 静的触媒式水素再結合装置構造図



枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第 1.9.3 図 原子炉格納容器水素燃焼装置配置図



第 1.9.4 図 原子炉格納容器水素燃焼装置構造図

9.8 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備

9.8.2 設計方針

9.8.2.3 容量等

基本方針については、「1.1.8.2 容量等」に示す。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の水素濃度を低減するために使用する静的触媒式水素再結合装置は、原子炉格納容器内の水素の効率的な除去を考慮して原子炉格納容器内に分散させた配置とし、水素再結合反応開始の不確実さを考慮しても重大事故等時の原子炉格納容器内の水素濃度を低減できることを確認した容量を有する設計とする。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の水素濃度を低減するために使用する原子炉格納容器水素燃焼装置は、炉心の著しい損傷に伴い事故初期に原子炉格納容器内に大量に放出される水素を計画的に燃焼させ、原子炉格納容器内の水素濃度ピークを抑制するため、水素放出の想定箇所に加えその隣接区画、水素の主要な通過経路及び上部ドーム部に配置し、重大事故等時の原子炉格納容器内の一層の水素濃度低減が可能な設計とする。

静的触媒式水素再結合装置及び原子炉格納容器水素燃焼装置の動作状況確認のために使用する静的触媒式水素再結合装置温度監視装置及び原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置は、炉心損傷時の静的触媒式水素再結合装置及び原子炉格納容器水素燃焼装置の動作時に想定される温度範囲を計測できる設計とする。

可搬型格納容器内水素濃度計測装置、可搬型原子炉補機冷却水循環ポンプ、可搬型格納容器ガス試料圧縮装置、格納容器雰囲気ガスサンプリング湿分分離器及び格納容器雰囲気ガスサンプリング冷却器は、原子炉施設の設計基準を超えた場合の、原子炉格納容器内の水素濃度の測定ができる計測範囲を有する設計とする。

可搬型原子炉補機冷却水循環ポンプは、原子炉補機冷却機能が喪失した場合に、原子炉補機冷却系の保有水を格納容器ガス試料採取系統設備に送水することでサンプリングガスを冷却し、計測可能な温度範囲に収めるこ

とができる容量を有する設計とし、原子炉補機冷却系はサンプリングガスを 24 時間以上冷却可能な保有水量を有する設計とする。

可搬型格納容器ガス試料圧縮装置は、採取後のサンプリングガスを原子炉格納容器内に戻すことができる吐出圧力を有する設計とする。

可搬型格納容器内水素濃度計測装置、可搬型原子炉補機冷却水循環ポンプ及び可搬型格納容器ガス試料圧縮装置は、1 個使用する。保有数は 1 個、機能要求の無い時期に保守点検可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 個の合計 2 個を分散して保管する設計とする。

大容量ポンプは、格納容器ガス試料採取系統設備への海水が供給可能となった以降の冷却機能を担い、サンプリングガスを計測可能な温度範囲に収めることができる容量を有する設計とする。水素濃度監視に使用する大容量ポンプは、必要な容量を有するものを 1 セット 1 台使用する。保有数は、2 セット 2 台、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 台の合計 3 台を分散して保管する設計とする。

第 9.8.1 表 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備 (常設)
の設備仕様

(1) 静的触媒式水素再結合装置

基	数	5
再結合効率		約 1.2kg/h (1 基当たり)
(水素濃度 4vol%、圧力 0.15MPa[abs]時)		
本体材料		ステンレス鋼

(2) 静的触媒式水素再結合装置温度監視装置

計測範囲		0℃～800℃
------	--	---------

(3) 原子炉格納容器水素燃焼装置

方	式	ヒーティングコイル方式
個	数	12 (予備 1 (ドーム部))
容	量	約 556W (1 個当たり)

(4) 原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置

計測範囲		0℃～800℃
------	--	---------

(5) 海水ストレーナ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	たて置円筒型
基	数	2 (代替補機冷却時 A 1、A 2 号機使用)
最高使用圧力		1.2MPa[gage]
最高使用温度		40℃
材	料	炭素鋼

(6) 格納容器雰囲気ガスサンプリング湿分分離器

型	式	たて置円筒形
基	数	1
容	量	約 22ℓ
最高使用圧力		0.83MPa[gage]
最高使用温度		95℃
材	料	ステンレス鋼

(7) 格納容器雰囲気ガスサンプリング冷却器

型	式	二重管式				
基	数	1				
伝	熱	容	量	約 3.0kW		
最	高	使	用	圧	力	
	内	側	管			0.83MPa[gage]
	外	側	管			0.98MPa[gage]
最	高	使	用	温	度	
	内	側	管			138℃
	外	側	管			95℃
材				料		
	内	側	管			ステンレス鋼
	外	側	管			ステンレス鋼

第 9.8.2 表 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備（可搬型）の設備仕様

(1) 可搬型格納容器内水素濃度計測装置

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- ・ 計装設備（重大事故等対処設備）

個	数	1 (予備 1)
計 測 範 囲		0~20vol %

(2) 可搬型原子炉補機冷却水循環ポンプ

台	数	1 (予備 1)
容	量	約 1m ³ /h

(3) 可搬型格納容器ガス試料圧縮装置

台	数	1 (予備 1)
容	量	約 4m ³ /h
吐 出 圧 力		約 0.6MPa[gage]

(4) 大容量ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	うず巻式
台	数	2 (予備 1)
容	量	約 <input type="text"/> m ³ /h (1 台当たり)
吐 出 圧 力		約 <input type="text"/> MPa [gage]

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等

1.9.2 重大事故等時の手順等

1.9.2.1 水素濃度低減のための手順等

炉心の著しい損傷が発生した場合、ジルコニウム-水反応等により発生する水素を除去し、格納容器内の水素濃度を低減させるため、以下の手段を用いた手順を整備する。

(1) 水素濃度低減

a. 静的触媒式水素再結合装置

炉心の著しい損傷が発生した場合、格納容器内の水素濃度を低減させるために設置している静的触媒式水素再結合装置の動作状況を確認する手順を整備する。

ジルコニウム-水反応により短期的に発生する水素及び水の放射線分解等により長期的に緩やかに発生し続ける水素を除去し、継続的に水素濃度低減を図るため、静的触媒式水素再結合装置を格納容器内に5基設置している。

静的触媒式水素再結合装置は電源等の動力源を必要としない静的な装置であり、格納容器内の水素濃度上昇にしたがって自動的に触媒反応するため、運転員等による準備や起動操作は不要である。

静的触媒式水素再結合装置の動作状況については、水素再結合反応時の温度上昇により確認する。

(a) 手順着手の判断基準

炉心出口温度 350°C 以上及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）の指示が $1 \times 10^5 \text{mSv/h}$ 以上に到達した場合。

(b) 操作手順

静的触媒式水素再結合装置の動作状況を確認する手順の概要は以下のとおり。装置の概要を第1.9.1図、第1.9.2図に示す。

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき運転員等に静的触媒式水素再結合装置の動作状況を確認するよう指示する。

- ② 運転員等は、中央制御室で静的触媒式水素再結合装置の動作状況を静的触媒式水素再結合装置温度監視装置の温度指示の上昇により確認する。また、常設直流電源が喪失した場合は、代替電源設備から給電されていることを確認後、静的触媒式水素再結合装置温度監視装置の指示値を確認する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は中央制御室にて運転員等1名により実施することができる。
なお、この対応については、運転員等による準備や起動操作はない。

b. 原子炉格納容器水素燃焼装置

炉心の著しい損傷が発生した場合、ジルコニウム-水反応により短期的に発生する水素及び水の放射線分解等により長期的に緩やかに発生し続ける水素を除去し、格納容器内の水素濃度を低減させるために、原子炉格納容器水素燃焼装置により水素濃度低減を行う手順を整備する。

炉心の著しい損傷が発生した場合、格納容器内の水素濃度低減を進めるため、水素濃度低減設備として原子炉格納容器水素燃焼装置を格納容器内に12個（予備1個（ドーム部））設置している。

原子炉格納容器水素燃焼装置は、生成した水素が格納容器内に拡散して蓄積する前に、水素を強制的に燃焼できるように、水素放出が想定される箇所に加え、その隣接区画あるいは水素の主要な通過経路に設置している。仮にこれらの原子炉格納容器水素燃焼装置によって処理できず、格納容器ドーム部頂部に水素が滞留又は成層化した場合に、早期段階から確実に処理するために、格納容器ドーム部頂部付近に1個（予備1個）を設置する。

(以降省略)

7.2.4 水素燃焼

7.2.4.2 格納容器破損防止対策の有効性評価

(2) 有効性評価の条件

b. 重大事故等対策に関連する機器条件

(a) 静的触媒式水素再結合装置

静的触媒式水素再結合装置は、5個の設置を考慮する。また、1個当たりの処理性能については設計値に基づき 1.2kg/h（水素濃度 4vol%、圧力 0.15MPa[abs]）とする。

(b) 原子炉格納容器水素燃焼装置

実機においては原子炉格納容器水素燃焼装置を 12 個（予備 1 個（ドーム部））設置しているが、解析においては水素濃度の観点で厳しくなるように原子炉格納容器水素燃焼装置の効果については期待しない。

(c) 内部スプレポンプ

内部スプレポンプは 4 台動作し、設計に基づく最大流量で原子炉格納容器内に注水するものとする。

7.2.4.3 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価

解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価の範囲として、運転員等操作時間に与える影響、評価項目となるパラメータに与える影響、要員の配置による他の操作に与える影響及び操作時間余裕を評価する。

本評価事故シーケンスは、静的触媒式水素再結合装置により、運転員等操作を介することなく原子炉格納容器内の水素を処理し、原子炉格納容器の健全性を確保することが特徴である。このため、運転員等操作は介さない。

(1) 解析コードにおける重要現象の不確かさの影響評価

本評価事故シーケンスにおいて不確かさの影響評価を行う重要現象とは、「6.7 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価方針」に示すとおりであり、それらの不確かさの影響評価は以下のとおりである。

a. 運転員等操作時間に与える影響

本評価事故シーケンスは、「7.2.4.2(2) 有効性評価の条件」に示すとおり、静的触媒式水素再結合装置により、運転員等操作を介することなく原子炉格納容器内の水素濃度制御を行い、原子炉格納容器の健全性を確保する。このため、運転員等操作時間に与える影響はない。

b. 評価項目となるパラメータに与える影響 (MAAP)

炉心における燃料棒内温度変化、燃料棒表面熱伝達、燃料被覆管酸化及び燃料被覆管変形に係る解析コードの炉心ヒートアップモデルは、TMI 事故についての再現性が確認されており、炉心ヒートアップに係る感度解析では、下部プレナムへのリロケーション開始時間が 30 秒程度早まるが、有効性評価では、全炉心内のジルコニウム量の 75%が水と反応するように補正して評価していることから、解析コードの不確かさが評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。

原子炉格納容器における水素濃度変化に係る解析コードの水素発生モデルは、TMI 事故についての再現性が確認されており、また、有効性評価では、全炉心内のジルコニウム量の 75%が水と反応するように補正して評価していることから、解析コードの不確かさが評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。

炉心損傷後の原子炉容器におけるリロケーションに係る解析コードの

溶融炉心挙動モデルは、TMI 事故についての再現性が確認されており、炉心崩壊に至る温度の感度解析により、原子炉容器破損がわずかに早まる場合があることが確認されているが、炉心損傷後に発生する水素は全炉心内のジルコニウム量の 75%が水と反応するように補正して評価していることから、解析コードの不確かさが評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。

炉心損傷後の原子炉容器における原子炉容器破損・溶融に係る解析コードの溶融炉心挙動モデルは、原子炉容器破損時間の判定に用いる計装用案内管溶接部の最大歪みを低下させた条件における感度解析により、原子炉容器破損がわずかに早まることが確認されているが、原子炉容器破損時点で原子炉下部キャビティに十分に注水されていることから、解析コードの不確かさが評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。

炉心損傷後の原子炉下部キャビティ床面での溶融炉心の拡がり、溶融炉心と原子炉下部キャビティ水の伝熱、溶融炉心とコンクリートの伝熱並びにコンクリート分解及び非凝縮性ガス発生に係る解析コードの溶融炉心挙動モデルは、「大破断LOCA時に高圧注入機能、低圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故」において溶融炉心・コンクリート相互作用の観点で厳しくなる条件を組み合わせた感度解析を実施した。感度解析の結果、コンクリート侵食により発生する水素は、すべてジルコニウムに起因するものであり、反応割合は全炉心内のジルコニウム量の約 7%である。このため、原子炉容器内及び原子炉容器外におけるジルコニウム-水反応に加えて、溶融炉心・コンクリート相互作用による水素発生の不確かさを考慮しても、ドライ条件に換算した原子炉格納容器内水素濃度は、最大約 11.1vol%であり、13vol%を下回ることを確認した。したがって、解析コードの不確かさが評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。なお、追加発生となる水素については、静的触媒式水素再結合装置及び原子炉格納容器水素燃焼装置により処理が可能である。

(以降省略)

1.15.2 重大事故等時の手順等

1.15.2.1 監視機能喪失

(1) 計器の故障

c. 代替パラメータでの推定方法

(i) 原子炉格納容器内の水素濃度の推定

格納容器水素濃度の計測が困難になった場合、短時間で取り替えが可能な予備の可搬型格納容器内水素濃度計測装置に取り替えて水素濃度を計測する。また、代替パラメータによる推定方法は、原子炉格納容器内の水素発生量と静的触媒式水素再結合装置及び原子炉格納容器水素燃焼装置の動作特性（水素処理特性）の関係から、静的触媒式水素再結合装置及び原子炉格納容器水素燃焼装置の動作状況を確認することにより、原子炉格納容器内の水素濃度が大規模な水素燃焼が生じない領域であるか否かを確認する。なお使用可能であれば、ガスクロマトグラフ（多様性拡張設備）により水素濃度を推定する。

原子炉格納容器内の水素濃度を装置の動作特性を用いて推定する場合は、間接的な情報により推定するため、不確かさが生じることを考慮する。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ (注1) の推定 (8/16)

分類	主要パラメータ (注1)	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉格納容器内の水素濃度	可搬型格納容器内水素濃度計測装置	① 主要パラメータの予備	ケース1	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型格納容器内水素濃度計測装置が故障した場合、予備の可搬型格納容器内水素濃度計測装置により計測する。 可搬型格納容器内水素濃度計測装置の計測が困難となった場合は、静的触媒式水素再結合装置及び原子炉格納容器水素燃焼装置の動作特性により原子炉格納容器内の水素濃度が大規模な水素燃焼が生じない領域であることを確認する。
		② 静的触媒式水素再結合装置温度監視装置 ② 原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置	ケース8	使用可能であればガスクロマトグラフ (多様性拡張設備) により水素濃度を確認し、ガスクロマトグラフの結果に基づき水素濃度を推定する。
		③ [ガスクロマトグラフによる水素濃度] ※1【常】	ケース1	
アニュラス内の水素濃度	可搬型アニュラス内水素濃度計測装置	① 主要パラメータの予備	ケース1	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型アニュラス内水素濃度計測装置が故障した場合は、予備の可搬型アニュラス内水素濃度計測装置により計測する。
		② 可搬型格納容器内水素濃度計測装置 ② 格納容器内高レンジエアモニタ (高レンジ)	ケース9	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型アニュラス内水素濃度計測装置が故障した場合は、格納容器内高レンジエアモニタ (高レンジ) 及び格納容器排気筒高レンジガスモニタ (多様性拡張設備) の放射線量率の比によりアニュラスへの漏えい率を推定し、格納容器内水素濃度とアニュラスへの漏えい率から評価された相関図により、アニュラス内水素濃度を推定する。
		② [格納容器排気筒高レンジガスモニタ] ※1【常】 ③ [アニュラス内水素濃度計測装置] ※1【常】	ケース9	<ul style="list-style-type: none"> 使用可能であれば、アニュラス内水素濃度計測装置 (多様性拡張設備) を使用し、アニュラス内水素濃度を計測する。

番号 : 代替パラメータの番号は優先順位を示す。
 [] : 多様性拡張設備、 ※1 耐震性、耐環境性がないパラメータ、 ※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ
 【重】 : 主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。
 【常】 : 常用代替計器を示す。
 (注1) : ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

(2) - 2 - 10 保安規定第 85 条 表 85-11 「水素爆発による原子炉建屋等の損傷
を防止する等ための設備」運転上の制限等について

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定する SA 設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※
- (3) 設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 添付八 (所要数、必要容量、設備仕様)
- (2) 設置変更許可申請書 添付十追補 (手順)

※ 「(2) - 1 - 2 表 85 - 2 ~ 表 85 - 2 1 機器リスト及び設備
分類等」参照

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

表85-1-1 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止する等のための設備

85-1-1-1 水素排出、放射性物質の濃度低減 ①

(1) 運転上の制限

項目 ②	運転上の制限 ③	所要数 ⑥
水素排出 放射性物質の濃度低減	(1) Bアニュウラス循環系が動作可能であること※1 (2) 代替空気(窒素)系統が動作可能であること	
適用モード ④	設備 ⑤	
	Bアニュウラス循環ファン	1台
	Bアニュウラス循環フィルタユニット	1基
	窒素ポンベ (アニュウラス循環系ダンパ作動用)	1本
モード1、2、3、 4、5および6	空冷式非常用発電装置	※2
	燃料油貯蔵タンク	※3
	可搬式オイルポンプ	※3
	タンクローリー	※3
	燃料油移送ポンプ	※3

※1：動作可能とは、ファンが手動起動(系統構成含む)できること、または運転中であることをいう。

※2：「85-15-1 空冷式非常用発電装置からの給電」において運転上の制限を定める。

※3：「85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備」において運転上の制限を定める。

記載内容の説明

① 設置許可基準規則(技術的能力審査基準)第五十三条(1.10)及び第五十九条(1.16)が該当する。(添付-1)

② 運転上の制限の対象となる系統・機器(添付-1)

③ 以下の条文要求が運転段階においても維持できるよう、常設重大事故等対処設備であるBアニュウラス循環ファン及びBアニュウラス循環フィルタユニット等から構成されるアニュウラス循環系1系統が動作可能であること、動作可能なアニュウラス循環系のダンパに作動用空気を供給するための可搬型重大事故等対処設備である窒素ポンベ(アニュウラス循環系ダンパ作動用)1本が動作可能であることを運転上の制限とする

・設置許可基準規則(技術的能力審査基準)第五十三条(1.10)

「水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備(手順等)」として、炉心の著しい損傷が発生した場合において、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。

・設置許可基準規則(技術的能力審査基準)第五十九条(1.16)

「運転員が原子炉制御室にとどまるための設備(の居住性に関する手順等)」として、重大事故が発生した場合においても運転員がとどまるために必要な設備を設置する(手順等を定める)こと。

④ アニュウラス循環系及び代替空気系は、炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉建屋等における水素爆発による損傷を防止するため及び運転員が中央制御室にとどまるために、原子炉格納容器から漏えいした空気中の放射性物質の濃度を低減するために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が存在する期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5及び6」とする。(保安規定変更に係る基本方針4.3(1))

⑤ ②に含まれる主な設備

⑥ Bアニュウラス循環ファン、Bアニュウラス循環フィルタユニットについては1台(基)、窒素ポンベ(アニュウラス循環系ダンパ作動用)については1本を運転上の制限の所要数とする。

窒素ポンベ(アニュウラス循環系ダンパ作動用)については、動作可能なアニュウラス循環系1系統(B系統)のダンパを駆動出来れば良いことから、窒素ポンベ(代替制御用空気供給用)は1本を所要数としている。(添付-2)

なお、これらは常設重大事故等対処設備又は原子炉建屋内に設置されて可搬型重大事故等対処設備であるため1N要求設備である。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

(2) 確認事項 ㉞	記載内容の説明			
項目	確認事項	頻 度	担 当	
B アニュラス循環ファン	ファンの起動により、自動作動ダンパが正しい位置に作動することを確認する。 モード1、2、3および4において、ファンを起動し、動作可能であることを確認する*4。	定期検査時 1ヶ月に1回	発電室長 当直課長	㉞ 適用モード期間の確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4.2) a. 性能確認(機能性能が満足していることを確認する) 定期検査時の確認事項は、アニュラス循環ファン及びアニュラス循環フィルタユニットについては保安規定第60条(アニュラス循環系)に設定されているので、それを準用した対応とする。 b. 動作確認(運転上の制限を満足していることを定期的に確認する) 通常運転中の確認事項のうち、アニュラス循環系ファンのモード1、2、3及び4の確認項目については保安規定第60条(アニュラス循環系)に設定されているので、それを準用した対応とする。モード5及び6の確認項目については保安規定第60条(アニュラス循環系)では適用モード外のため設定されていないが、保安規定第53条(非常用炉心冷却系 -モード4-)の確認項目で、「手動起動可能であること」が設定されているため、それを準用した対応とする。なお、「手動起動可能」とは、ポンプに電源が供給されており、中央制御室又は現場から手動操作することにより運転状態にできる状態をいう。また、ポンプに電源が供給されていることは、ポンプ電源のしや断器が接続位置であり、制御電源が入っていることをいう。 窒素ポンペ(アニュラス循環系ダンパ作動用)については、「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方に基づき3ヶ月に1回、ポンペ圧力の確認等により使用可能であることを確認する。
B アニュラス循環フィルタユニット	フィルタのよう素除去効率(総除去効率)が95%以上であることを確認する。	1ヶ月に1回 定期検査時	当直課長 原子炉 保修課長	
窒素ポンペ(アニュラス循環系ダンパ作動用)	モード1、2、3、4、5および6において、ポンペの1次側圧力により使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	原子炉 保修課長	

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

(3) 要求される措置		記載内容の説明	
適用モード	条件	要求される措置	完了時間
モード1、2、3および4	A. Bアニュラス循環系が動作不能である場合	<p>要求される措置 ⑧</p> <p>A.1 当直課長は、1台の余熱除去ポンプを起動し、動作可能であることを確認する※4とともに、その他の設備※5が動作可能であることを確認する。 および</p> <p>A.2 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。</p>	<p>表60-3</p> <p>A.2の初回確認完了後4時間</p>
	B. 代替空気（窒素）系統が動作不能である場合	<p>B.1 当直課長は、1台の余熱除去ポンプを起動し、動作可能であることを確認する※4とともに、その他の設備※5が動作可能であることを確認する。 および</p> <p>B.2 原子炉保修課長は、代替措置※6を検討し原子炉主任技術者の確認を得て実施する。 および</p> <p>B.3 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。</p>	<p>4時間</p> <p>72時間</p> <p>10日</p>
	C. 条件AまたはBの措置を完了時間内に達成できない場合	<p>C.1 当直課長は、モード3にする。 および</p> <p>C.2 当直課長は、モード5にする。</p>	<p>12時間</p> <p>56時間</p>

⑧ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載する。
アニュラス循環系及び代替空気系は、1N要求設備であるため、Bアニュラス循環系が動作不能である場合、又は窒素ポンプ（アニュラス循環系ダンパ作動用）において動作不能である場合を条件として記載する。（保安規定変更に係る基本方針4.3（1））

⑨ 要求される措置について記載する。（保安規定変更に係る基本方針4.3（2）、（3））
【モード1、2、3および4】

A.1 重大事故等対処設備が動作不能になった場合は、対応する設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認することが基本的な考え方で、Bアニュラス循環系、Aアニュラス循環系、Aアニュラス循環系に対しては設計基準事故対処設備に該当するものがない。
このためBアニュラス循環系に期待する機能である「炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉建屋等における水素爆発による損傷を防止」ことの前段階である炉心損傷防止の観点で最も実効的な設計基準事故対処設備を確認対象として選定することとし、具体的には余熱除去ポンプが動作可能であることを確認する。完了時間はBアニュラス循環系が動作不能時は、設計基準事故対処設備として、保安規定第60条（アニュラス循環系）における運転上の制限を満足していない場合の措置としてAアニュラス循環系の確認運転を実施する必要があることから、第60条側の措置を実施後に本項を実施することとし、「表60-3A.2の初回確認完了後4時間」とする。

A.2 当該系統を復旧する。完了時間は設計基準事故対処設備が動作可能である場合のAOT上限である「72時間」とする。

B.1 重大事故等対処設備が動作不能となった場合は、対応する設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認することが基本的な考え方で、代替空気系は供給先であるアニュラス循環系は緩和設備であるため、もともとの設計基準事故対処設備に該当するものがない。このため、アニュラス循環系に期待する機能である「炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉建屋等における水素爆発による損傷を防止する」及び「運転員が原子炉制御室内にとどまるために、原子炉格納容器から漏れ出した空気中の放射性物質の濃度を低減する」ことこの前段階である炉心損傷防止の観点で最も実効的な設計基準事故対処設備を確認対象として選定することとし、具体的には余熱除去ポンプが動作可能であることを確認する。完了時間は「4時間」とする。

B.2 動作不能となった重大事故等対処設備の機能を補完する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。完了時間は設計基準事故対処設備が動作可能である場合のAOT上限である「72時間」とする。

B.3 当該系統を復旧する。完了時間は代替措置を実施した場合のAOT上限である「10日」とする。

C.1, C.2 既保安規定と同様な設定としている。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

(3) 要求される措置 (続き)		記載内容の説明	
適用モード	要件 ⑧	要求される措置 ⑨	完了時間
モード5 および6	A. Bアニュラス循環系が動作不能である場合または、代替空気(窒素)系統が動作不能である場合	<p>A.1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。</p> <p>A.2 当直課長は、1次冷却系の水抜きを行うついで、水抜きを中止する。</p> <p>A.3 当直課長は、モード5(1次冷却系非満水)またはモード6(キャビティ低水位)の場合、1次系保有水を回復する措置を開始する。</p> <p>および</p> <p>A.4 原子炉保修課長は、代替措置^{※6}を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を開始する。</p>	<p>速やかに</p> <p>速やかに</p> <p>速やかに</p> <p>速やかに</p>

【モード5および6】
A.1 当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。
A.2 当該系統が動作不能である状態で、ミッドループ運転を行うことは安全側の措置とはいえないことから、水抜き中の場合は“速やかに”水抜きを中止し、ミッドループ運転を避ける措置を行う。
A.3 既にミッドループ運転中の場合は、ミッドループ運転を避けるため1次系の保有水を回復する措置を“速やかに”開始する。
A.4 動作不能となった重大事故等対処設備の機能を補完する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を“速やかに”開始する。

※5：残りの余熱除去ポンプ1台をいい、至近の記録等により動作可能であることを確認する。

※6：代替品の補充等。

b 添付資料

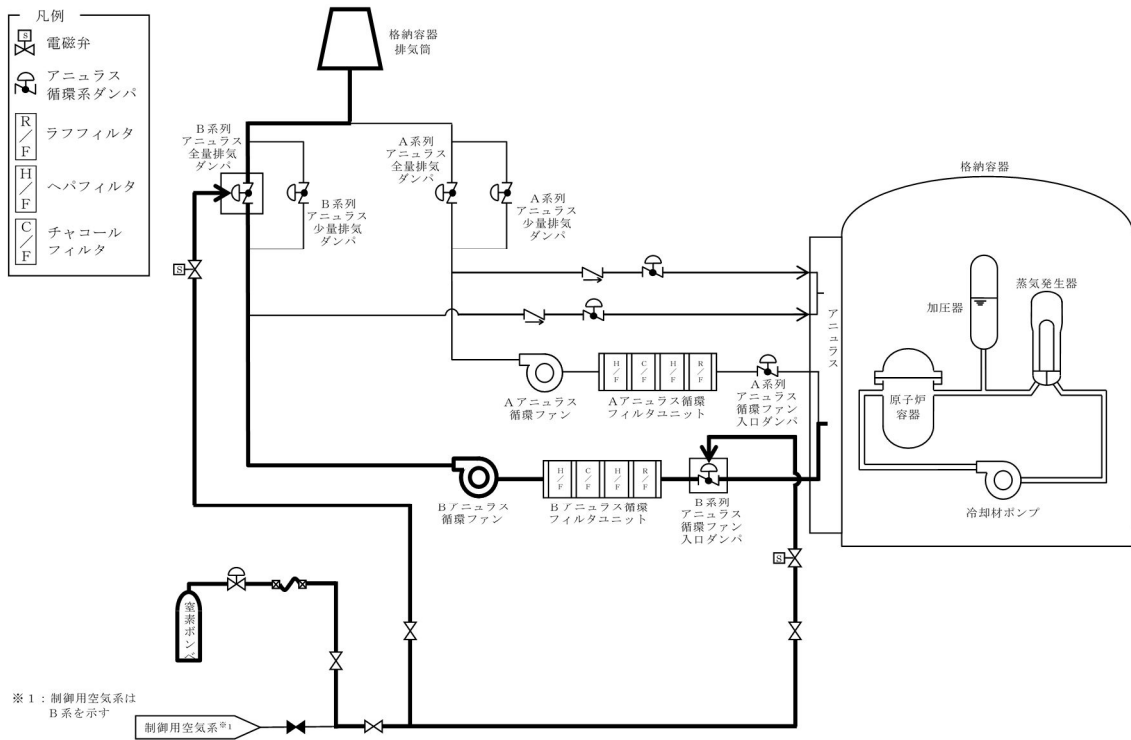
添付- 1 運転上の制限を設定するS A設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補（機器リスト）※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八（設備分類等）※
- (3) 設置変更許可申請書 添付十追補（系統図）

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 添付八（所要数、必要容量、設備仕様）
- (2) 設置変更許可申請書 添付十追補（手順）

※ 「(2) - 1 - 2 表 8 5 - 2 ~ 表 8 5 - 2 1 機器リスト及び設備分類等」参照



第 1.10.2 図 窒素ポンベ（アニュラス循環系ダンパ作動用）によるアニュラス空気再循環設備の運転 概略系統

手順の項目	要員(数)	経過時間(分)										備考			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50				
代替空気（窒素ポンベ）によるアニュラス空気再循環設備の運転	1														約30分 代替空気（窒素ポンベ）によるアニュラス空気再循環設備の運転開始
	1														移動
	1														代替空気供給操作
	1														アニュラス循環ファン起動操作

※ 現場移動時には防護具着用時間を含む。

第 1.10.3 図 窒素ポンベ（アニュラス循環系ダンパ作動用）によるアニュラス空気再循環設備の運転 タイムチャート

9.9 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

9.9.2 設計方針

9.9.2.3 容量等

基本方針については、「1.1.8.2 容量等」に示す。

炉心の著しい損傷により原子炉格納容器内で発生した水素が、原子炉格納容器外に漏えいした場合において、水素を排出するために使用するアニユラス循環ファン及びアニユラス循環フィルタユニットは、原子炉格納容器外に漏えいした可燃限界濃度未満の水素を含む空気を排出させる機能に対して、設計基準事故対処設備としてのアニユラスの負圧達成能力及び負圧維持能力を使用することにより、アニユラス内の水素を屋外に排出することができるため、同仕様で設計するが、格納容器内自然対流冷却、格納容器スプレイ及び代替格納容器スプレイによる原子炉格納容器の温度・圧力低下機能と、静的触媒式水素再結合装置及び原子炉格納容器水素燃焼装置による原子炉格納容器内の水素濃度低減機能とあいまって、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止する容量を有する設計とする。

窒素ポンベ（アニユラス循環系ダンパ作動用）は、供給先のアニユラス循環系のダンパが空気作動式であるため、ダンパ全開に必要な圧力を設定圧力とし、配管分の加圧、ダンパ作動回数、リークしないことを考慮した容量に対して十分な容量を有したものを 1 セット 1 本使用する。保有数は、1 セット 1 本、機能要求の無い時期に保守点検可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 本の合計 2 本を保管する設計とする。

可搬型アニユラス内水素濃度計測装置は、設計基準を超える状態において原子炉施設の状態を推定するための計測範囲を有する設計とする。保有数は、1 セット 1 個、機能要求の無い時期に保守点検可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 個の合計 2 個を分散して保管する設計とする。

第 9.9.1 表 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備（常設）の
設備仕様

(1) アニュラス循環ファン

兼用する設備は以下のとおり。

- ・アニュラス空気再循環設備
- ・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

台	数	2
容	量	約 170m ³ /min (1 台当たり)

(2) アニュラス循環フィルタユニット

兼用する設備は以下のとおり。

- ・アニュラス空気再循環設備
- ・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

型	式	粗フィルタ、微粒子フィルタ及び よう素フィルタ内蔵型
基	数	2
容	量	約 170m ³ /min (1 基当たり)
チャコール層厚さ		約 50mm
よう素除去効率		95%以上
粒子除去効率		99%以上 (0.7 μm 粒子)

(3) 格納容器排気筒

兼用する設備は以下のとおり。

- ・格納容器換気及びその他の設備
- ・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

個	数	1
地	上	高
		さ
		約 87m

第 9.9.2 表 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備（可搬型）
の設備仕様

(1) 窒素ボンベ（アニュラス循環系ダンパ作動用）

種	類	鋼製容器
本	数	1（予備 1）
容	量	約 7Nm ³
最 高 使 用 圧 力		14.7MPa[gage]
供 給 圧 力		約 0.25MPa[gage]（供給後圧力）

(2) 可搬型アニュラス内水素濃度計測装置

個	数	1（予備 1）
計 測 範 囲		0～20vol%

1.10.2 重大事故等時の手順等

1.10.2.1 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止する手順等

(1) 水素排出（アニュラス空気再循環設備）

炉心の著しい損傷が発生し、水素が格納容器内に放出され、格納容器から格納容器周囲のアニュラスに漏えいした場合において、アニュラス循環ファンを運転し、アニュラス内の水素を含むガスを放射性物質低減機能を有するアニュラス循環フィルタユニットを通して屋外へ排出する手順を整備する。

また、全交流動力電源が喪失した場合においても、B系アニュラス循環系のダンパに窒素ポンベ（アニュラス循環系ダンパ作動用）から窒素を供給することにより、アニュラス空気再循環設備を運転するための系統構成を行い、代替電源設備である空冷式非常用発電装置から給電した後、Bアニュラス循環ファンを運転する手順を整備する。

なお、重大事故等時においてアニュラス循環ファンにより、アニュラス循環フィルタユニットを通して排気を行うことで、アニュラス内の放射性物質を低減し、被ばく低減を図る。

操作手順については、交流動力電源及び直流電源が健全な場合と喪失した場合に分けて記載する。

（以下省略）

(2) - 2 - 11 保安規定第 85 条 表 85-12 「使用済燃料ピットの冷却等のための設備」 運転上の制限等について

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定する SA 設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十 追補 (機器リスト) ※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※
- (3) 設置変更許可申請書 添付八 (系統図)

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 添付八 (所要数、必要容量、設備仕様)
- (2) 設置変更許可申請書 添付十 (有効性評価)
- (3) 工事計画認可申請書 設定根拠に関する説明書

※ 「(2) - 1 - 2 表 85 - 2 ~ 表 85 - 2 1 機器リスト及び設備分類等」 参照

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

表85-1-2 使用済燃料ピットの冷却等のための設備

85-1-2-1 海水から使用済燃料ピットへの注水 ①

(1) 運転上の制限

項目 ②	運転上の制限 ③
海水から使用済燃料ピットへの注水	送水車による海水から使用済燃料ピットへの注水系2系統が動作可能であること
適用モード ④	設備 ⑤
使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	送水車 軽油用ドラム缶
	所要数 ⑥ 1台 x 2 ※1

※1：「85-1-2-4 軽油用ドラム缶による燃料補給設備」において運転上の制限を定める。

記載内容の説明

① 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十四条 (1. 1. 11) 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十六条 (1. 1. 13) が該当する。(添付-1)

② 運転上の制限の対象となる系統・機器。(添付-1)

③ 以下の条文要求が運転段階においても維持できるよう、可搬型重大事故等対処設備である送水車を用いた海水から使用済燃料ピットへの注水系2系統が動作可能であることを運転上の制限とする。

- ・設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十四条 (1. 1. 11) 「使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備(手順等)」として、使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料ピットからの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が低下した場合において使用済燃料ピット内の燃料体又は使用済燃料を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。
- ・設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十六条 (1. 1. 13) 「重大事故等の収束に必要な水の供給の設備(手順等)」として、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束となる十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故等対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。

④ 送水車を用いた海水から使用済燃料ピットへの注水系は、使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料ピットからの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が低下した場合において当該ピット内の燃料体を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備であり、使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間」とする。(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (1))

⑤ ②に含まれる主な設備 (添付-1)

⑥ 送水車の定格容量は約 \square m^3/h であり、他の用途との組合せを考慮しても1台で使用済燃料ピットへの注水に必要な海水 (\square m^3/h) を供給することが可能である。ただし、送水車は可搬型重大事故等対処設備のうち可搬型注水設備 (原子炉建屋の外から水を供給するもの) であり2N要求設備に該当することから、運転上の制限の所要数を2台 (1台 x 2系統) とする。(添付-2)

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第 85 条 条文

記載内容の説明

(2) 確認事項 ㉑

項目	確認事項	頻度	担当
送水車	ポンプを起動し、異常な振動、異音、異臭、漏えいがないこと、および吐出圧力が \square MPa 以上、容量が \square m ³ /h 以上であることを確認する。 ポンプを起動し、動作可能であることを確認する。	1年に1回 3ヶ月に1回	タービン 保修課長 タービン 保修課長

㉑ 適用モード期間の確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針 4. 2)

- a. 性能確認(機能性能が満足していることを確認する)
「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方に
基づき 1 年に 1 回、送水車の性能確認を実施する。
確認する吐出圧力及び容量は、工事認可申請書の記載に基づき以下の値を使用する。
(添付-2)

[吐出圧力] 系統構成上、最も吐出圧力が高くなる使用済燃料ピットへのスプレイ時の \square MPa 以上。
[容量] 系統構成上、最大の容量となる使用済燃料ピットへの注水 [15 m³/h 以上]、蒸気発生器への注水時の復水タンクへの補給又はタービン動補助給水ポンプへの供給 [180 m³/h 以上] の合計値 \square m³/h 以上。

- b. 動作確認(運転上の制限を満足していることを定期的に確認する)
「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方に
基づき 3 ヶ月に 1 回、送水車のポンプを起動することにより動作可能であることを確認する。

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

(3) 要求される措置		記載内容の説明	
適用モード	条件	要求される措置	完了時間
使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	<p>⑧ 動作可能な海水から使用済燃料ピットへの注水系が2系統未満となった場合</p>	<p>⑨ 要求される措置</p> <p>A.1 当直課長は、使用済燃料ピット水位がEL31.0 m以上および水温が65℃以下であることを確認する。</p> <p>A.2 原子燃料課長は、当該システムを動作可能な状態に復旧する措置を開始する。</p> <p>A.3 原子燃料課長は、代替措置※2を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を開始する。</p>	<p>速やかに</p> <p>速やかに</p> <p>速やかに</p>
	<p>動作可能な海水から使用済燃料ピットへの注水系が1系統未満となった場合</p>	<p>B.1 原子燃料課長は、A.3に基づき代替措置を確保するまでの間、使用済燃料ピット内での照射済燃料の移動を中止する※3。</p>	<p>速やかに</p>

※2：代替品の補充等。
 ※3：移動中の燃料を所定の位置に移動することを妨げるものではない。

⑧ 運転上の制限を満足しない条件を記載する。
 送水車による使用済燃料ピットへの注水系は、2N要求設備であるため、動作可能な系統が2N未満となった場合を条件として記載する。なお、1N未満となった場合でも要求される措置が同じであるため条件としては設定しない。

⑨ 要求される措置について記載する。(保安規定変更に係る基本方針4.3.(2)、(3))
【使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間】
A.1 使用済燃料ピット水位及び温度の確認を“速やかに”行うことにより、使用済燃料ピットに異常がないことを確認する。
A.2 当該システムを動作可能な状態へ復旧する措置を“速やかに”開始する。
A.3 送水車による使用済燃料ピットへの注水系機能を補完する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て“速やかに”実施する措置を開始する。
 なお、本設備のLCO逸脱時には、要求される措置を“速やかに”行うことを要求とする。
 (本設備がLCO逸脱時(SFP冷却等)のための設備の機能が喪失している状態)において、モード移行を実施する(燃料体を炉心からSFPへ移動する)ことは安全側の措置とは言えないことから、モード移行を要求しない。)

B.1 A.3に基づき代替措置を確保するまでの間は、使用済燃料ピット内での照射済燃料の移動を中止する。
 なお、動作可能な海水から使用済燃料ピットへの注水系が1系統未満の場合、条件Bと条件A(2系統未満)の両条件に合致し、A、B各々の要求される措置を実施する必要がある。SA設備の一部が復帰し、同注水系が1系統未満→2系統未満となった場合、条件Bはクリアされるものの、条件Aは継続される。(以下、本表において同じ。)

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

85-12-2 使用済燃料ピットへのスプレイ ①

(1) 運転上の制限 ②

項目	運転上の制限 ③
使用済燃料ピットへのスプレイ系	(1) 使用済燃料ピットへのスプレイ系のうち屋外に配備する設備について2系統 ^{※1} が動作可能であること (2) 使用済燃料ピットへのスプレイ系のうち屋内に配備する設備について1系統 ^{※2} が動作可能であること
適用モード ④	設備 ⑤
使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	送水車 スプレイヘッド 軽油用ドラム缶
	所要数 ⑥ 1台 x 2 2個 ※3

※1：1系統とは、屋外に配備する送水車1台
 ※2：1系統とは、屋内に配備するスプレイヘッド2個（1セット1個、予備機1個を含む。）
 ※3：「85-12-4 軽油用ドラム缶による燃料補給設備」において運転上の制限を定める。

記載内容の説明

① 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十四条（1. 1. 11）
 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十五条（1. 1. 12）
 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十六条（1. 1. 13）が該当する。（添付-1）

② 運転上の制限の対象となる系統・機器。（添付-1）

③ 以下の条文要求が運転段階においても維持できよう、可搬型重大事故等対処設備である送水車及びスプレイヘッドを用いた使用済燃料ピットへのスプレイ系について、屋外に配備する設備に対しては2系統が動作可能であること及び屋内に配備する設備に対しては1系統が動作可能であることを運転上の制限とする。

- ・設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十四条（1. 1. 11）
 「使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備（手順等）」として、使用済燃料ピットからの大量の漏えいその他の原因により使用済燃料ピットの水位が異常に低下した場合において、使用済燃料ピット内の燃料集合体の損傷の進行緩和、及び臨界を防止するために必要な設備を設ける（手順等を定める）こと。
- ・設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十五条（1. 1. 12）
 「工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備（手順等）」として、使用済燃料ピット内の燃料集合体等の著しい損傷に至った場合において工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な設備を設ける（手順等を定める）こと。
- ・設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十六条（1. 1. 13）
 「重大事故等の収束に必要な水の供給の設備（手順等）」として、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な設備を設ける（手順等を定める）こと。

④ 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が異常に低下した場合においても、ピット内の燃料体の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な設備であり、使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間」とする。（保安規定変更に係る基本方針4. 3.（1））

⑤ ②に含まれる主な設備。

⑥ 送水車の定格容量は約 $\square \text{ m}^3/\text{h}$ であり、1台で使用済燃料ピットへのスプレイに必要な海水（ $\square \text{ m}^3/\text{h}$ ）を供給することが可能である。ただし、送水車は可搬型重大事故等対処設備のうち可搬型注水設備（原子炉建屋の外から水を供給するもの）であり2N要求設備に該当することから、運転上の制限の所要数を2台（1台 x 2系統）とする。

スプレイヘッドは可搬型注水設備のうち屋内に布設する設備に該当するため1N要求設備であるが、屋外に保管している可搬型重大事故等対処設備であることから、竜巻に対して機能を損なうことのないよう、1セット（1個）に加えて予備1セット（1個）を加えた2個を運転上の制限の所要数とする。（添付-2）

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

(2) 確認事項 ⑦

項目	確認事項	頻度	担当
送水車	ポンプを起動し、異常な振動、異音、異臭、漏えいがないこと、および吐出圧力が \square MPa以上、容量が \square m ³ /h以上であることを確認する。	1年に1回	タービン 保修課長
	ポンプを起動し、動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	タービン 保修課長
スプレイヘッド	所要数で使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	原子燃料 課長

⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4.2)

- a. 性能確認(機能性能が満足していることを確認する)
 「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方に
 基づき1年に1回、送水車の性能確認を実施する。
 確認する吐出圧力及び容量は、工事認可申請書の記載に基づき以下の値を使用する。(添付一
 2)
 [吐出圧力] 系統構成上、最も吐出圧力が高くなる使用済燃料ピットへのスプレイ時の \square MPa以
 上。
 [容量] 系統構成上、最大の容量となる使用済燃料ピットへの注水[15 m³/h以上]、蒸気発生器へ
 の注水時の復水タンクへの補給又はタービン動補給水ポンプへの供給[180 m³/h以上]の
 合計値 \square m³/h以上。
- b. 動作確認(運転上の制限を満足していることを定期的に確認する)
 「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方に
 基づき3ヶ月に1回、送水車のポンプを起動することにより動作可能であることを確認する。
 スプレイヘッドは外観点検にて設備に損傷がないことを確認することにより使用可能であるこ
 とを確認する。

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

(3) 要求される措置		記載内容の説明	
適用モード	条件 ⑧	要求される措置 ④	完了時間
使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	A. 使用済燃料ピットへのスプレイ系のうち動作可能な屋外に配備する設備が2系統未満となった場合	A.1 当直課長は、使用済燃料ピット水位がEL31.0m以上および水温が65℃以下であることを確認する。 A.2 原子燃料課長は、当該システムを動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 A.3 原子燃料課長は、代替措置※4を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を開始する。	速やかに
	B. 使用済燃料ピットへのスプレイ系のうち動作可能な屋外に配備する設備が1系統未満となった場合	B.1 原子燃料課長は、A.3に基づく代替措置を確保するまでの間、使用済燃料ピット内での照射済燃料の移動を中止する※5。	速やかに
	C. 使用済燃料ピットへのスプレイ系のうち動作可能な屋内に配備する設備が1系統未満となった場合	C.1 当直課長は、使用済燃料ピット水位がEL31.0m以上および水温が65℃以下であることを確認する。 C.2 原子燃料課長は、当該システムを動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 C.3 原子燃料課長は、代替措置※4を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を開始する。 C.4 原子燃料課長は、C.3に基づく代替措置を確保するまでの間、使用済燃料ピット内での照射済燃料の移動を中止する※5。	速やかに 速やかに 速やかに

⑧ 運転上の制限を満足しない条件を記載する。
使用済燃料ピットへのスプレイ系のうち屋外に配備する設備（送水車）は、2N要求設備であるため、動作可能なシステムが2N未満となった場合として記載する。なお、1N未満となった場合でも要求される措置が同じであるため条件としては設定しない。
使用済燃料ピットへのスプレイ系のうち動作可能な屋内に配備する設備（スプレイヘッド）は、1N要求設備であるため、動作可能なシステムが1N未満となった場合として記載する。

④ 要求される措置について記載する。（保安規定変更に係る基本方針4. 3.（2）、（3））
【使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間】
A.1 使用済燃料ピット水位および温度の確認を“速やかに”行うことにより、使用済燃料ピットに異常がないことを確認する。
A.2 当該システムを動作可能な状態へ復旧する措置を“速やかに”開始する。
A.3 送水車による使用済燃料ピットへの注水機能を確認する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て“速やかに”実施する措置を開始する。
なお、本設備のLCO逸脱時には、要求される措置を“速やかに”行うことを要求とする。（本設備がLCO逸脱時（SFP冷却等）のための設備の機能が喪失している状態）において、モード移行を実施する（燃料体を炉心からSFPへ移動する）ことは安全側の措置とは言えないことから、モード移行を要求しない。）
B.1 A.3に基づく代替措置を確保するまでの間は、使用済燃料ピット内での照射済燃料の移動を中止する。
C.1 A.1に同じ。
C.2 A.2に同じ。
C.3 A.3に同じ。
C.4 C.3に基づく代替措置を確保するまでの間は、使用済燃料ピット内での照射済燃料の移動を中止する。

※4：代替品の補充等。
※5：移動中の燃料を所定の位置に移動することを妨げるものではない。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

<p>⑦ 要求される措置について記載する。(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (2)、(3))</p> <p>【使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間】</p> <p>A.1 使用済燃料ピット水位及び温度の確認を“速やかに”行うことにより、使用済燃料ピットに異常がないことを確認する。</p> <p>A.2 当該系統を動作可能な状態へ復旧する措置を“速やかに”開始する。</p> <p>A.3 燃料体の移動については、移動中の燃料を所定の位置に移動することを妨げることを除き、“速やかに”中止する。</p> <p>A.4 使用済燃料ピットの監視機能を補完する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て“速やかに”実施する措置を開始する。</p> <p>なお、本設備の LCO 逸脱時には、要求される措置を“速やかに”行うことを要求とする。(本設備が LCO 逸脱時 (SFP 冷却等) のための設備の機能が喪失している状態) において、モード移行を実施する (燃料体を炉心から SFP へ移動する) ことは安全側の措置とは言えないことから、モード移行を要求しない。)</p> <p>⑧ 適用モード期間の確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4. 2)</p> <p>a. 性能確認 (機能性能が満足していることを確認する)</p> <p>定期検査時の確認事項は、「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーバランス頻度の考え方に基つき各設備の機能検査を実施する。</p> <p>b. 動作確認 (運転上の制限を満足していることを定期的に確認する)</p> <p>通常運転中の確認事項は、可搬型使用済燃料ピット水位及び可搬型使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタについては「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーバランス頻度の考え方に基つき3ヶ月に1回、外観点検にて設備に損傷がないこと等で動作不能でないことを確認する。</p> <p>使用済燃料ピット水位 (広域)、使用済燃料ピット温度 (AM用) 及び使用済燃料ピットエリア監視カメラ (空冷装置を含む) については指示値、画像等により動作不能でないこと等を確認する。頻度については、既存の保安規定設備 (ポンプ、ファン等) での確認頻度が1ヶ月に1回で設定されているので、それを準用した対応とする。</p>	
--	--

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
85-12-4	軽油用ドラム缶による燃料補給設備 ①	補機駆動用燃料設備が該当する。(添付-1)	
(1)	運転上の制限	設置許可基準規則(技術的能力審査基準)第四十五条(1.2)から第四十七条(1.4)、第四十九条(1.6)、第五十条(1.7)、第五十四条(1.11)及び第五十六条(1.13)の各条にも該当する。	
	項目 ②	運転上の制限 ③	
	軽油用ドラム缶による燃料補給設備	6,180リットル以上であること	
	適用モード ④	設備 ⑤	所要数 ⑥
	モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	軽油用ドラム缶	6,180リットル
(2)	確認事項 ⑦		
	項目	確認事項	頻度
	軽油用ドラム缶	油量を確認する。	1ヶ月に1回
			担当 タービン保修課長

① 補機駆動用燃料設備が該当する。(添付-1)

② 設置許可基準規則(技術的能力審査基準)第四十五条(1.2)から第四十七条(1.4)、第四十九条(1.6)、第五十条(1.7)、第五十四条(1.11)及び第五十六条(1.13)の各条にも該当する。

③ 運転上の制限の対象となる系統・機器。(添付-1)

④ 可搬型重大事故等対処設備である送水車が7日間機能を発揮するのに必要な軽油量を運転上の制限とする。

⑤ 送水車の燃料であることから、送水車に適用されている運転モードと同じ運転モードを適用する必要があるので、適用モードを「モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間」とする。

⑥ ②に含まれる主な設備

⑦ 有効性評価において評価した必要軽油量である**6,180リットル**を所要数とする。(添付-2)

⑧ 適用モード期間の確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4.2)

a. 油量確認(運転上の制限を満足していることを定期的に確認する)

軽油用ドラム缶に所要数以上の軽油が確保されていることを確認する。頻度については、既存の保安規定設備(ポンプ、ファン等)での確認頻度が1ヶ月に1回で設定されているので、それを準用した対応とする。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

(3) 要求される措置		保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
適用モード	条件	要求される措置	完了時間		
モード1、2、3および4	<p>A. 軽油用ドラム缶の油量が運転上の制限を満足していない場合</p> <p>B. 条件Aの措置を完了時間内に達成できない場合</p>	<p>A.1 タービン保修課長は、軽油用ドラム缶の油量を制限値内に回復させる。</p> <p>B.1 当直課長は、燃料補給を要する重大事故等対処設備^{※1}を動作不能^{※2}とみなす。</p>	48時間	<p>⑧ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載する。 軽油用ドラム缶の油量が所要数を満足しない場合を条件として設定する。</p> <p>⑨ 要求される措置を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4.3.(2)、(3))</p> <p>【モード1、2、3および4】</p> <p>A.1 軽油用ドラム缶の油量を制限値内(所要数以上)に回復させる。完了時間は、機能が類似している保安規定第76条(ディーゼル発電機の燃料油、潤滑油及び始動用空気)において、油量等が制限値を満足していない場合(条件A)の回復措置の完了時間が「48時間」であるため、この設定を準用し「48時間」とする。</p> <p>B.1 保安規定第76条(ディーゼル発電機の燃料油、潤滑油及び始動用空気)の条件Aの措置を完了時間内に達成できない場合(条件B)の考え方を準用し、軽油を燃料とする重大事故等対処設備である送水車を“速やかに”動作不能とみなし、送水車に適用される運転上の制限を満足しない場合の措置を実施する。この場合、利用可能な軽油の量から動作不能となる送水車の台数を決定し、それに応じた対応を行う。</p>	
モード5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	<p>A. 軽油用ドラム缶の油量が運転上の制限を満足していない場合</p>	<p>A.1 タービン保修課長は、軽油用ドラム缶の油量を制限値内に回復させる措置を開始する。</p> <p>および</p> <p>A.2 当直課長は、1次冷却系の水抜きを行っている場合は、水抜きを中止する。</p> <p>および</p> <p>A.3 当直課長は、モード5(1次冷却系非満水)またはモード6(キャビタイ低水位)の場合、1次系保有水を回復する措置を開始する。</p>	<p>速やかに</p> <p>速やかに</p> <p>速やかに</p> <p>速やかに</p>	<p>【モード5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間】</p> <p>A.1 軽油用ドラム缶の油量を制限値内(所要数以上)に回復させる措置を“速やかに”開始する。</p> <p>A.2 軽油用ドラム缶の油量が運転上の制限を満足していない状態で、ミッドループ運転を行うことは安全側の措置とはいえないことから、水抜き中の場合は“速やかに”水抜きを中止し、ミッドループ運転を避ける措置を行う。</p> <p>A.3 既にミッドループ運転中の場合は、ミッドループ運転を避けるため1次系の保有水を回復する措置を“速やかに”開始する。</p>	

※1：燃料補給を要する重大事故等対処設備とは、送水車をいう。

※2：当該可搬型設備の運転上の制限は個別に適用される。

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定する S A 設備の選定

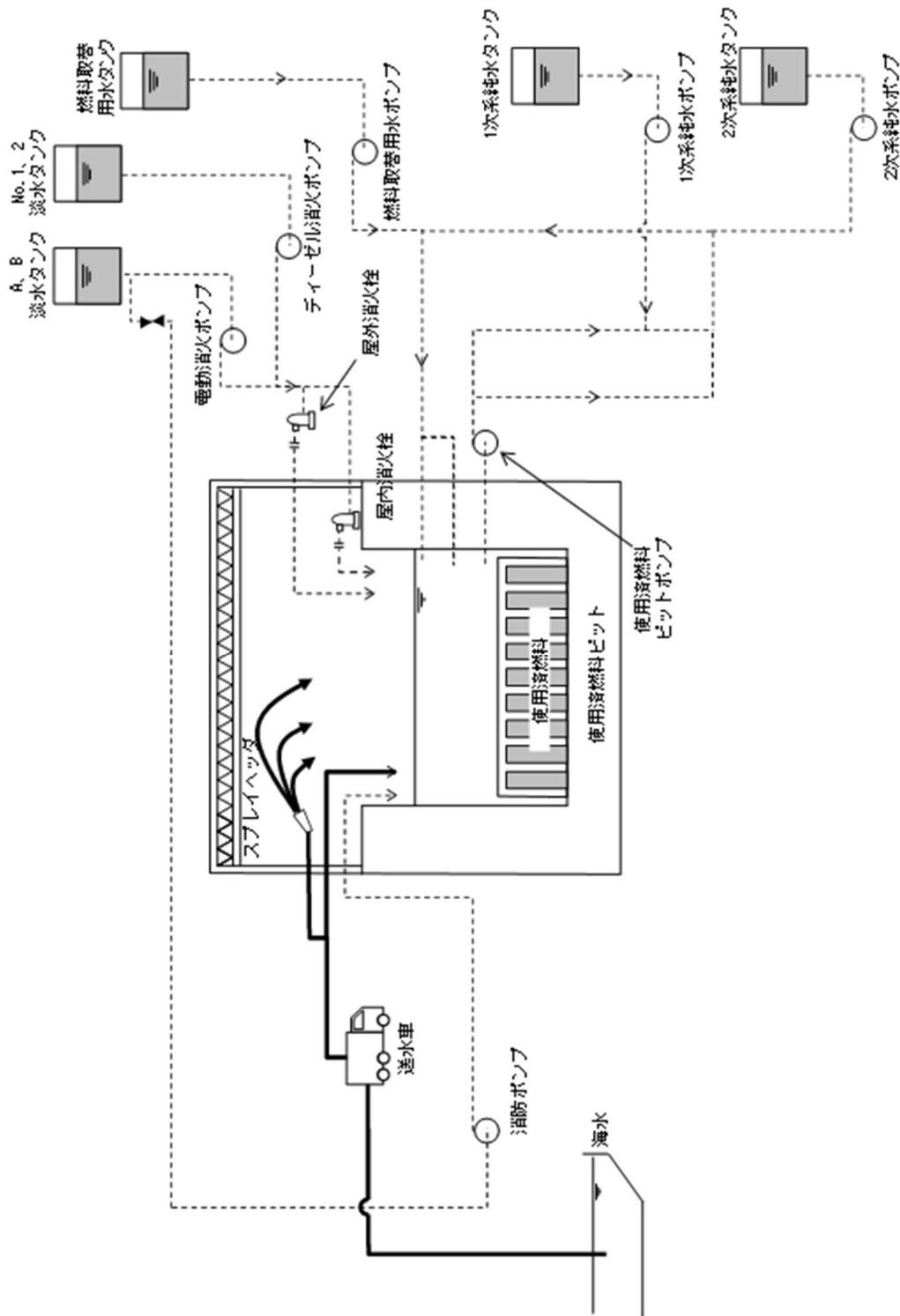
- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補（機器リスト）※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八（設備分類等）※
- (3) 設置変更許可申請書 添付八（系統図）

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 添付八（所要数、必要容量、設備仕様）
- (2) 設置変更許可申請書 添付十（有効性評価）
- (3) 工事計画認可申請書 設定根拠に関する説明書

※ 「(2) - 1 - 2 表 8 5 - 2 ~ 表 8 5 - 2 1 機器リスト及び設備分類等」

参照



第 4.3.1 図 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 概略系統図 (1)

4.3 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

4.3.2 設計方針

4.3.2.3 容量等

基本方針については、「1.1.8.2 容量等」に示す。

送水車は、使用済燃料ピットの冷却機能の喪失、注水機能の喪失及び小規模の漏えいによりピット水位が低下した場合の注水設備として使用する。冷却機能の喪失及び注水機能の喪失による水位低下を防止するためには、使用済燃料ピットの蒸散量を上回る注水量を有する必要がある。また、小規模の漏えいによる水位低下については、使用済燃料ピット入口配管からの漏えいの場合は、サイフォンブレイカの効果によりサイフォンブレイカ開口部の高さで水位の低下は止まり、最も水位が低下する使用済燃料ピット出口配管からの漏えいの場合は、出口配管の高さまで水位が低下することで漏えいは止まるため、出口配管の水位から遮蔽基準値に相当する水位に到達するまでは余裕があることから、使用済燃料ピットの蒸散量を上回る注水量を有する設計とする。

また、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備においても使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合において、使用済燃料ピット全面にスプレイすることにより、燃料損傷の進行緩和及び臨界防止並びに、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するために必要な容量を有するものを1セット1台使用する。保有数は、2セット2台、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1台の合計3台を分散して保管する設計とする。

スプレイヘッドは、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備においても使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合において、使用済燃料ピット全面にスプレイすることで、燃料損傷の進行緩和及び臨界防止並びに、できる限り環境への放射性物質の放出を低減することができるものを1セット1個使用する。保有数は1セット1個、保守点検内容は目視点検等で

あり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 個の合計 2 個を保管する設計とする。

大容量ポンプ（放水砲用）は、燃料損傷時に、できる限り燃料損傷の進行緩和及び環境への放射性物質の放出を低減するために放水砲による直線状及び噴霧状（広範囲）の放水により原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）に放水できる容量を有するものを 1 セット 1 台使用する。保有数は、1 セット 1 台、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 台（原子炉冷却系統施設の大容量ポンプを予備として兼用）の合計 2 台を保管する設計とする。

放水砲は、燃料損傷時に、できる限り燃料損傷の進行緩和及び環境への放射性物質の放出を低減するために放水砲による直線状及び噴霧状（広範囲）の放水により原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）に放水できる容量を有するものを 1 セット 1 台使用する。保有数は、1 セット 1 台、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 台の合計 2 台を保管する設計とする。

使用済燃料ピット水位（広域）及び使用済燃料ピット温度（AM用）は、重大事故等時により変動する可能性のある範囲にわたり測定できる設計とする。

可搬型使用済燃料ピット水位は、重大事故等時により変動する可能性のある使用済燃料ピット上部から底部近傍までの範囲にわたり測定できる設計とする。保有数は、1 セット 1 個、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 個の合計 2 個を保管する設計とする。

使用済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置は、使用済燃料ピットエリア監視カメラの耐環境性向上用の空気を供給し、1 セット 1 個使用する。保有数は 1 セット 1 個、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 個の合計 2 個を保管する設計とする。

可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタは、重大事故等時により変動する可能性のある範囲にわたり測定できる設計とし、複数の設置場所での線量率の相関（減衰率）関係の評価及び各設置場所間での関係性を把握し、測定結果の傾向を確認することで、使用済燃料ピット区域の空間線量率を推定できる設計とする。可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタは1セット2個使用する。保有数は1セット2個、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計3個を保管する設計とする。

使用済燃料ピットエリア監視カメラは、重大事故等時において赤外線の機能により使用済燃料ピットの状態及び使用済燃料ピットの水温の傾向を監視できる設計とする。

第 4.3.1 表 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備（常設）の設備仕様

(1) 使用済燃料ピット水位（広域）

個	数	1
計 測 範 囲		E. L. +24.76m~E. L. +31.94m
検 出 器		電波式水位検出器

(2) 使用済燃料ピット温度（AM用）

個	数	1
計 測 範 囲		0~100℃
検 出 器		測温抵抗体

(3) 使用済燃料ピットエリア監視カメラ

個	数	1
種	類	赤外線カメラ

第 4.3.2 表 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備（可搬型）の設備仕様

(1) 送水車

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- ・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型	式	高圧 2 段バランスタービンポンプ
台	数	2 (予備 1)
容	量	約 <input type="text"/> m ³ /h (1 台当たり)
吐 出 圧 力		約 <input type="text"/> MPa [gage]

(2) スプレイヘッダ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- ・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

個	数	1 (予備 1)
---	---	----------

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(3) 大容量ポンプ（放水砲用）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・ 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	うず巻式
台	数	1（予備 1 ^{※1} ）
容	量	約 <input type="text"/> m ³ /h
吐	出	圧
力	約	<input type="text"/> MPa [gage]

※1 原子炉冷却系統施設の大容量ポンプを予備として兼用

(4) 放水砲

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・ 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	移動式ノズル
台	数	1（予備 1）

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(5) 可搬型使用済燃料ピット水位

個	数	1 (予備 1)
計 測 範 囲		E. L. 約+21m~E. L. 約+32m
検 出 器		フロート式水位検出器

(6) 可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・放射線管理設備

個	数	2 (予備 1)
計 測 範 囲		0.01~100mSv/h
検 出 器		半導体式検出器

(7) 使用済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置

型	式	冷却用空気圧縮機
台	数	1 (予備 1)

7.3 使用済燃料ピットにおける重大事故に至るおそれがある事故

7.3.1 想定事故 1

7.3.1.2 燃料損傷防止対策の有効性評価

(2) 有効性評価の条件

c. 重大事故等対策に関連する機器条件

(a) 送水車による使用済燃料ピットへの注水流量

崩壊熱による蒸発水量に対して燃料損傷防止が可能な流量として $15\text{m}^3/\text{h}$ を設定する。

7.3.2 想定事故 2

7.3.2.2 燃料損傷防止対策の有効性評価

(2) 有効性評価の条件

c. 重大事故等対策に関連する機器条件

(a) 送水車による使用済燃料ピットへの注水流量

崩壊熱による蒸発水量に対して燃料損傷防止が可能な流量として $15\text{m}^3/\text{h}$ を設定する。

7.5 必要な要員及び資源の評価

7.5.3 重大事故等対策時に必要な水源、燃料及び電源の評価結果

(2) 燃料の評価結果

燃料の評価においては、重要事故シーケンス等による評価に加え、事象発生直後から補機類が起動することを想定して、燃料の消費量を算定し、発電所構内の備蓄量にて 7 日間の対応が可能であることを以下のとおり確認した。

(中略)

軽油に関しては、最も消費量が厳しくなる事故シーケンスグループ等は「7.2.1.1 格納容器過圧破損」、「7.2.1.2 格納容器過温破損」、「7.2.2 高圧熔融物放出／格納容器雰囲気直接加熱」、「7.2.3 原子炉圧力容器外の熔融燃料－冷却材相互作用」及び「7.2.5 熔融炉心・コンクリート相互作用」である。

復水タンク及び使用済燃料ピットへ海水を補給するための送水車については、事象発生の 3.6 時間後からの運転を想定して、7 日間の運転継続に約 5,891ℓ の軽油が必要となるが、「7.5.1(2) 資源の評価条件」に示すとおり、発電所構内に備蓄している軽油 6,200ℓ にて供給可能である。

さらに、各事故シーケンスを包絡するように、事象発生直後から補機類が起動することを想定し、保守的に評価した。

(中略)

軽油に関して最も消費量が厳しくなる事故シーケンスグループ等は「7.2.1.1 格納容器過圧破損」、「7.2.1.2 格納容器過温破損」、「7.2.2 高圧熔融物放出／格納容器雰囲気直接加熱」、「7.2.3 原子炉圧力容器外の熔融燃料－冷却材相互作用」及び「7.2.5 熔融炉心・コンクリート相互作用」であり、燃料消費量は約 6,180ℓ となるが、発電所構内に備蓄している軽油 6,200ℓ にて供給可能である。

2.4 使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備

2.4.1 ポンプ

名 称		送水車	
容 量	m ³ /h/個	□	以上、□ 以上、□ 以上(□)
吐 出 圧 力	MPa	□	以上、□ 以上(□)
最高使用圧力	MPa	1.6	
最高使用温度	℃	40	
原 動 機 出 力	kW/個	294	

【設 定 根 拠】

(概 要)

重大事故等時に核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備として使用する送水車は、以下の機能を有する。

送水車は、使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料ピットからの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が低下した場合において使用済燃料ピット内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために設置する。

系統構成は、使用済燃料ピットポンプ及び使用済燃料ピットクーラの故障等による使用済燃料ピットの冷却機能の喪失又は燃料取替用水ポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等による使用済燃料ピットの注水機能の喪失、又は使用済燃料ピットに接続する配管の破損等による使用済燃料ピット水の小規模な漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が低下した場合において、送水車により、注水ラインを介して使用済燃料ピットへ海水を注水し、使用済燃料ピット内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止できるよう、可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）を設置する。

送水車は、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が異常に低下した場合において使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷の進行緩和、臨界防止及び放射性物質の放出低減を行うために設置する。

系統構成は、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備を用いても使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合において、送水車により、可搬型ホース及びスプレイヘッドを介して海水を使用済燃料ピット全面にスプレイすることにより使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷の進行緩和、臨界防止及び放射性物質の放出低減を行うよう、可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）を設置する。

送水車は、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために設置する。

(中略)

送水車の保有数量は、1セット1個を2セット、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計3個を分散して保管する。

想定する重大事故等時における a~e の機能について、送水車によって使用することが想定される組み合わせは以下の①~④に区分される。

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

<p>a. 使用済燃料ピットへの注水 b. 使用済燃料ピットへのスプレー※1 c. 格納容器スプレー時又は燃料取替用水タンク水移送時の復水タンクへの補給 d. 炉心注水時の復水タンクへの補給又は可搬式代替低圧注水ポンプへの供給 e. 蒸気発生器への注水時の復水タンクへの補給又はタービン動補助給水ポンプへの供給 ※1 屋外からの原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）への放水についても同じ設計とする。</p> <p>① <u>c. 格納容器スプレー時又は燃料取替用水タンク水移送時の復水タンクへの補給</u> +a. <u>使用済燃料ピットへの注水</u> 恒設代替低圧注水ポンプにより代替格納容器スプレーするために海水を復水タンクへ補給するとともに、使用済燃料ピットへの注水を実施する。又は復水タンクから燃料取替用水タンクへ水移送するために必要な海水を復水タンクへ補給するとともに、使用済燃料ピットへの注水を実施する。</p> <p>② <u>d. 炉心注水時の復水タンクへの補給又は可搬式代替低圧注水ポンプへの供給</u> +a. <u>使用済燃料ピットへの注水</u> 恒設代替低圧注水ポンプにより代替炉心注水するために必要な海水を復水タンクへ補給するとともに、使用済燃料ピットへの注水を実施する。又は可搬式代替低圧注水ポンプにより代替炉心注水するために必要な海水を給水するとともに、使用済燃料ピットへの注水を実施する。</p> <p>③ <u>e. 蒸気発生器への注水時の復水タンクへの補給又はタービン動補助給水ポンプへの供給</u> +a. <u>使用済燃料ピットへの注水</u> 2次冷却系からの炉心冷却として蒸気発生器への注水に必要な海水を復水タンクへ補給又はタービン動補助給水ポンプへ供給するとともに、使用済燃料ピットへの注水を実施する。</p> <p>④ <u>b. 使用済燃料ピットへのスプレー</u> 使用済燃料ピットへのスプレーに同時使用の組み合わせは無く、単体で実施する。</p>	<p>1. 容量 送水車の容量は、以下の重大事故等時における a～e の機能を果たすことができる容量を基に前述の①～④の使用組み合わせを考慮して設定している。</p> <p>a. 使用済燃料ピットへの注水 15m³/h以上 使用済燃料ピットへの注水容量の最大値については、重大事故等対策有効性評価の中で、使用済燃料ピット冷却系及び注水系の故障時の最大必要容量で12.72m³/hを設定しており、解析の結果、使用済燃料ピット内の燃料集合体の崩壊熱を除去できることが確認できていることから、これを上回る容量として15m³/h以上とする。</p> <p>b. 使用済燃料ピットへのスプレー 60m³/h以上 使用済燃料ピットへのスプレー容量については、使用済燃料ピットからの大量の水の漏れいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が異常に低下した場合において、スプレーヘッドにて、使用済燃料ピット全体にスプレーすることにより使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し及び臨界を防止できることを資料21「使用済燃料貯蔵槽の冷却能力に関する説明書」にて確認しており、そのときの容量である60m³/h以上とする。</p> <p>c. 格納容器スプレー時又は燃料取替用水タンク水移送時の復水タンクへの補給</p>
---	---

- 120m³/h以上
- 原子炉格納容器内のスプレイ容量については、重大事故対策有効性評価において、代替最終ヒートシンクによる格納容器の除熱手段確立までの間、原子炉格納容器内の圧力を原子炉格納容器の最高使用圧力近傍で維持することが可能である流量120m³/h以上とする。
- d. 炉心注水時の復水タンクへの補給又は可搬式代替低圧注水ポンプへの供給 80m³/h以上
 原子炉への注水容量については、重大事故等対策有効性評価の中で、LOCA (2インチ破断) + ECCS 注入失敗時の最大必要容量で70m³/hを上回る80m³/h以上とする。
- e. 蒸気発生器への注水時の復水タンクへの補給又はタービン動補助給水ポンプへの供給 180m³/h以上
 蒸気発生器への注水容量については、タービン動補助給水ポンプの必要容量の171m³/hを上回る180m³/h以上とする。

送水車は以上の a. ~e. の機能を同時に実施することが想定される①~④のすべての組み合わせに対して、必要な性能を有するものとして、以下のとおりとする。

第1表 送水車の必要容量

項目	機能	必要な容量 (m ³ /h)	送水車に必要な容量 (m ³ /h)
①	c. 格納容器スプレイ時又は燃料取替用水タンク水移送時の復水タンクへの補給	120	135
	a. 使用済燃料ピットへの注水	15	
②	d. 炉心注水時の復水タンクへの補給又は可搬式代替低圧注水ポンプへの供給	80	95
	a. 使用済燃料ピットへの注水	15	
③	e. 蒸気発生器への注水時の復水タンクへの補給又はタービン動補助給水ポンプへの供給	180	195
	a. 使用済燃料ピットへの注水	15	
④	b. 使用済燃料ピットへのスプレイ	60	60

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備（使用済燃料ピットへの注水）として使用する送水車には a. の機能が要求されており、同時に使用することを想定した場合に最大の容量となる組合せである③e. + a. を上回る容量として、195m³/h/個とする。

原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として使用する送水車には c. 及び d. の機能が要求されており、同時に使用することを想定した場合に最大の容量となる組合せである①の c. + a. を上回る容量として、135m³/h/個とする。

原子炉冷却系統施設のうち蒸気タービンの附属設備として使用する送水車には、e. の

機能が要求されており、同時に使用することを想定した場合に最大の容量となる組合せである③のe. +a. を上回る容量として、**195m³/h/個**とする。

原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備（格納容器安全設備）として使用する送水車には、c. の機能が要求されており、同時に使用することを想定した場合に最大の容量となる組合せである①のc. +a. を上回る容量として、**135m³/h/個**とする。

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備（使用済燃料ピットヘスプレイ）として使用する送水車にはb. の機能が要求されており、④のb. を上回る容量として、**60m³/h/個**とする。

なお、公称値については、送水車に要求される最大容量**195m³/h/個**を上回る m³/h/個とする。

2. 吐出圧力

送水車の吐出圧力は、下記のa. ~e. の機能を果たすことができる吐出圧力を基に、同時に実施することが想定される組合せを考慮して設定している。

a. 使用済燃料ピットへの注水 約**0.98MPa**以上

送水車の吐出圧力は使用済燃料ピットへ注水する流量**15m³/h**を確保する場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、ホース圧力損失を基に設定する。

水源と移送先の圧力差	約 0.30MPa
静水頭	約 0.26MPa
ホース圧力損失	約 0.42MPa
合 計	約 0.98MPa

b. 使用済燃料ピットへのスプレイ 約**1.26MPa**以上

送水車の吐出圧力は、海水を使用済燃料ピットヘスプレイする流量**60m³/h**を確保する場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、ホース圧力損失を基に設定する。

水源と移送先の圧力差	約 0.70MPa
静水頭	約 0.26MPa
ホース圧力損失	約 0.30MPa
合 計	約 1.26MPa

c. 格納容器スプレイ時又は燃料取替用水タンク水移送時の復水タンクへの補給 約**0.53MPa**以上

送水車の吐出圧力は、格納容器スプレイ時に復水タンクへ**120m³/h**の海水を供給する場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、ホース圧力損失を基に設定する。

水源と移送先の圧力差	約 0.30MPa
静水頭	約 0.19MPa
ホース圧力損失	約 0.04MPa
合 計	約 0.53MPa

d. 炉心注水時の復水タンクへの補給又は可搬式代替低圧注水ポンプへの供給

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

0.50MPa以上

送水車の吐出圧力は、代替炉心注水時に復水タンクへ80m³/hの海水を供給する場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、ホース圧力損失を基に設定する。

水源と移送先の圧力差	約0.30MPa
静水頭	約0.19MPa
ホース圧力損失	約0.01MPa
合 計	約0.50MPa

- e. 蒸気発生器への注水時の復水タンクへの補給又はタービン動補助給水ポンプへの供給
 約0.50MPa以上

送水車の吐出圧力は、蒸気発生器への注水時に復水タンクへ30m³/hの海水を補給する場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、ホース圧力損失を基に設定する。

水源と移送先の圧力差	約0.30MPa
静水頭	約0.19MPa
ホース圧力損失	約0.01MPa
合 計	約0.50MPa

送水車は、以上のa.～e.の機能を同時に実施することが想定される①～④のすべてに対して、必要な性能を有するものとして、以下のとおりとする。

第2表 送水車の吐出圧力

項 目	機 能	必要な吐出圧力 (MPa)	送水車に必要な 吐出圧力 (MPa)
①	c. 格納容器スプレイ時又は 燃料取替用水タンク水移送時の復水タンクへの補給	0.53	0.98
	a. 使用済燃料ピットへの注水	0.98	
②	d. 炉心注水時の復水タンクへの補給又は 可搬式代替低圧注水ポンプへの供給	0.50	0.98
	a. 使用済燃料ピットへの注水	0.98	
③	e. 蒸気発生器への注水時の復水タンクへの補給又は タービン動補助給水ポンプへの供給	0.50	0.98
	a. 使用済燃料ピットへの注水	0.98	
④	b. 使用済燃料ピットへのスプレイ	1.26	<u>1.26</u>

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備（使用済燃料ピットへの注水）として使用する送水車には a. の機能が要求されており、同時に使用することを想定した場合に最大の圧力となる組合せである①の c. + a. を上回る圧力として、**0.98MPa**とする。

原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として使用する送水車には c. 及び d. の機能が要求されており、同時に使用することを想定した場合に

最大の圧力となる組合せである①のc. + a. を上回る圧力として、**0.98MPa**とする。

原子炉冷却系統施設のうち蒸気タービンの附属設備として使用する送水車には、e. の機能が要求されており、同時に使用することを想定した場合に最大の圧力となる組合せである③のe. + a. を上回る圧力として、**0.98MPa**とする。

原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備（格納容器安全設備）として使用する送水車には、c. の機能が要求されており、同時に使用することを想定した場合に最大の圧力となる組合せである①のc. + a. を上回る圧力として、**0.98MPa**とする。

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）として使用する送水車にはb. の機能が要求されており、④のb. を上回る圧力として、**1.26MPa**とする。

公称値については、送水車に要求される最大圧力**1.26MPa**以上を上回る□MPaとする。

3. 最高使用圧力

送水車の最大必要吐出圧は**1.26MPa**であり、消防法に適合した使用圧力**2.6MPa**以下の**1.6MPa**を最高使用圧力とする。

4. 最高使用温度

送水車を重大事故等時において使用する場合は、水源である海水の温度（注1）が**40℃**を下回るため**40℃**とする。

5. 原動機の出力量

送水車の原動機出力は、消防法に適合したポンプを配備することから、そのポンプの原動機出力が**294kW**であり、原動機出力を**294kW**とする。

（注1）海水の温度は、外気の温度である原子炉設置変更許可申請書添付書類六に示す美浜発電所における最高の月平均気温である8月の約**30.9℃**（敦賀特別地域気象観測所）を下回る。

- 添4-1-2-6 - ～ - 添4-1-2-7 - 、 - 添4-1-2-11 - ～ - 添4-1-2-18 -

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(2) - 2 - 12 保安規定第 85 条 表 85-13 「発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備」 運転上の制限等について

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定する SA 設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※
- (3) 設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 添付八 (所要数、必要容量、設備仕様)
- (2) 工事計画変更認可申請書 設定根拠に関する説明書

※ 「(2) - 1 - 2 表 85 - 2 ~ 表 85 - 2 1 機器リスト及び設備分類等」 参照

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
表85-1-1-3	発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備	① 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十四条 (1. 1 1)	<p>④ 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十五条 (1. 1 2)</p> <p>⑤ 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十六条 (1. 1 3) が該当する。(添付-1)</p>
85-1-3-1	大気への拡散抑制、航空機燃料火災への泡消火	①	
(1) 運転上の制限		②	
項目	②	運転上の制限	③
原子炉格納容器、アニュラス部への放水		大容量ポンプおよび放水砲による放水系1系統※1が動作可能であること	
原子炉補助建屋 (貯蔵槽内燃料体等) への放水			
航空機燃料火災への泡消火			
適用モード	④		
モード1、2、3、4、5、6		大容量ポンプ (放水砲用)	所要数 ⑥
および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間		放水砲	2台
		泡混合器	2台
		燃料油貯蔵タンク	1台
		タンクローリー	※2
		燃料油移送ポンプ	※2
<p>※1：1系統とは、大容量ポンプ2台 (予備機1台含む)、放水砲2台 (予備機1台含む) および泡混合器1台。</p> <p>※2：「85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備」において運転上の制限を定める。</p>			
保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
表85-1-3	発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備	① 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十四条 (1. 1 1)	<p>④ 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十五条 (1. 1 2)</p> <p>⑤ 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十六条 (1. 1 3) が該当する。(添付-1)</p>
85-1-3-1	大気への拡散抑制、航空機燃料火災への泡消火	①	
(1) 運転上の制限		②	
項目	②	運転上の制限	③
原子炉格納容器、アニュラス部への放水		大容量ポンプおよび放水砲による放水系1系統※1が動作可能であること	
原子炉補助建屋 (貯蔵槽内燃料体等) への放水			
航空機燃料火災への泡消火			
適用モード	④		
モード1、2、3、4、5、6		大容量ポンプ (放水砲用)	所要数 ⑥
および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間		放水砲	2台
		泡混合器	2台
		燃料油貯蔵タンク	1台
		タンクローリー	※2
		燃料油移送ポンプ	※2
<p>※1：1系統とは、大容量ポンプ2台 (予備機1台含む)、放水砲2台 (予備機1台含む) および泡混合器1台。</p> <p>※2：「85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備」において運転上の制限を定める。</p>			

⑥ 大容量ポンプ（放水砲用）は、可搬型重大事故等対処設備であるが可搬型注水設備ではないことから1N要求設備であり、1台が必要となる。ただし、大容量ポンプ（放水砲用）は屋外に保管している1N要求の可搬型重大事故等対処設備であることから、竜巻に対して機能を損なうことのないよう、上記に加えて予備1台を確保しておくことが必要となるため、運転上の制限の所要数を2台とする。（添付-2）
 放水砲は、可搬型重大事故等対処設備であるが可搬型注水設備ではないことから1N要求設備であり、1セット1台が必要となる。ただし、放水砲は屋外に保管している1N要求の可搬型重大事故等対処設備であることから、竜巻に対して機能を損なうことのないよう、上記に加えて予備1台を確保しておくことが必要となるため、運転上の制限の所要数を2台とする。（添付-2）

泡混合器は、可搬型重大事故等対処設備であるが可搬型注水設備ではないことから1N要求設備であり、1台が必要となるため運転上の制限の所要数を1台とする。

なお、泡混合器は、故意の航空機衝突による燃料火災に対応するための設備であり竜巻襲来時の機能確保は不要である。（添付-2）

(2) 確認事項 ⑦

項目	確認事項	頻度	担当
大容量ポンプ (放水砲用)	ポンプを起動し、運転状態に異常がないこと、および吐出圧力が \square MPa以上、容量が \square m ³ /h以上であることを確認する。 ポンプを起動し、動作可能であることを確認する。	1年に1回	タービン 保修課長
放水砲	所要数が使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	タービン 保修課長
泡混合器	所要数が使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	タービン 保修課長

⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。（保安規定変更に係る基本方針4. 2）

a. 性能確認（機能性能が満足していることを確認する）

「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方に基づき1年に1回、大容量ポンプ（放水砲）の性能確認を実施する。

確認する吐出圧力及び容量は、工事認可申請書の記載に基づき以下の値を使用する。（添付-2）

[吐出圧力] \square MPa以上

[容量] \square m³/h以上

b. 動作確認（運転上の制限を満足していることを定期的に確認する）

「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方に基づき3ヶ月に1回、大容量ポンプ（放水砲用）を起動することにより動作可能であることを確認する。放水砲及び泡混合器については外観点検等により使用可能であることを確認する。

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

(3) 要求される措置		記載内容の説明	
適用モード	条件	要求される措置	完了時間
モード1、2、3および4	A. 放水系が動作不能である場合	<p>⑧ 運転上の制限を満足しない条件を記載する。 大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による放水系は、1N要求設備であるため、動作可能なシステムが1N未満（予備を含めた所要数未満）となった場合を条件として記載する。</p> <p>⑨ 要求される措置について記載する。（保安規定変更に係る基本方針4. 3. (2)、(3)）</p> <p>【モード1、2、3および4】</p> <p>A.1 重大事故等対処設備が動作不能となった場合は、対応する設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認することが基本的な考え方であるが、大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による放水系は緩和設備のため、設計基準事故対処設備に該当するものがない。このため、大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による放水系に期待する機能である「炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料ピット内の燃料集合体等の著しい損傷に至った場合において工場等外への放射性物質の拡散を抑制する」ことの前提階である原子炉格納容器破損防止及び使用済燃料ピットの健全性確保の観点で最も実効的な設計基準事故対処設備を確認対象として選定することとし、具体的には内部スプレポンプが動作可能であること、使用済燃料ピットの水位及び水温が保安規定第84条（使用済燃料ピットの水位及び水温）に定められている制限値を満足していることを確認する。完了時間は「4時間」とする。</p> <p>A.2 大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による放水系の機能を補完する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。完了時間は設計基準事故対処設備が動作可能である場合のA0T上限（1N未満）の「72時間」とする。</p> <p>A.3 当該システムを動作可能な状態に復旧する。完了時間は代替措置を実施した場合のA0T上限である「10日」とする。</p> <p>B.1、B.2 既保安規定と同様な設定としている。</p> <p>【モード5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間】</p> <p>A.1 当該システムを動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。</p> <p>A.2 当該システムが動作不能である状態で、ミッドループ運転を行うことは安全側の措置とはいえないことから、水抜き中の場合は“速やかに”水抜きを中止し、ミッドループ運転を避ける措置を行う。</p> <p>A.3 既にミッドループ運転中の場合は、ミッドループ運転を避けるため1次系の保有水を回復する措置を“速やかに”開始する。</p> <p>A.4 動作不能となった重大事故等対処設備の機能を補完する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を“速やかに”開始する。</p> <p>A.5 使用済燃料ピットに異常がないことを確認するために、使用済燃料ピット水位がEL31.0m以上及び水温が65℃以下であることを確認する。</p>	4時間
		<p>A.1 当直課長は、AおよびBまたはCおよびDのいずれか2台の内部スプレポンプを起動し、動作可能であること、その他の設備^{※3}が動作可能であること、ならびに使用済燃料ピット水位がEL31.0m以上および水温が65℃以下であることを確認する。</p> <p>A.2 タービン保修課長は、代替措置^{※4}を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。</p> <p>A.3 タービン保修課長は、当該システムを動作可能な状態に復旧する。</p> <p>B.1 当直課長は、モード3にする。</p> <p>B.2 当直課長は、モード5にする。</p>	72時間 10日 12時間 56時間
モード5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	A. 放水系が動作不能である場合	<p>A.1 タービン保修課長は、当該システムを動作可能な状態に復旧する措置を開始する。</p> <p>A.2 当直課長は、1次冷却系の水抜きを行っている場合は、水抜きを中止する。</p> <p>A.3 当直課長は、モード5（1次冷却系非満水）またはモード6（キャビティ低水位）の場合1次系保有水を回復する措置を開始する。</p> <p>A.4 タービン保修課長は、代替措置^{※4}を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を開始する。</p> <p>A.5 当直課長は、使用済燃料ピット水位がEL31.0m以上および水温が65℃以下であることを確認する。</p>	速やかに 速やかに 速やかに 速やかに 速やかに

※3：残りの内部スプレポンプ2台については、至近の記録等により動作可能であることを確認する。

※4：代替品の補充等。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

85-1-3-2 海洋への拡散抑制 ①

(1) 運転上の制限

項目 ②	運転上の制限 ③	
海洋への拡散抑制	所要数が使用可能であること	所要数 ⑥
適用モード ④	設備 ⑤	
モード1、2、3、4、5、6 および使用済燃料ピットに燃料 体を貯蔵している期間	シルトフェンス	2組※1

※1：取水口側 高さ約10m/幅約80m (幅約20m/本を4本で1組として2組)
放水口側 高さ約6m/幅約20m (幅約10m/本を2本で1組として2組)

(2) 確認事項 ⑦

項目	確認事項	頻度	担当
シルトフェンス	所要数が使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	タービン保 修課長

① 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十五条 (1. 1 2) が該当する。(添付-1)

② 運転上の制限の対象となる系統・機器。(添付-1)

③ 以下の条文要求が運転段階においても維持できるよう、可搬型重大事故等対処設備であるシルトフェンスの所要数が使用可能であることを運転上の制限とする。(添付-2)

・設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十五条 (1. 1 2)
「工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備(手順等)」として、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料ピット内の燃料集合体等の著しい損傷に至った場合において工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。[本項は海洋への放出抑制設備が対象]

④ シルトフェンスは、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料ピット内の燃料集合体等の著しい損傷により発電所外へ放射性物質が拡散することの抑制及び航空機衝突による航空機燃料火災の泡消火のために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が装荷されている期間及び使用済燃料ピットに燃料体が貯蔵されている期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間」とする。(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (1))

⑤ ②に含まれる主な設備

⑥ シルトフェンスは、可搬型重大事故等対処設備であるが可搬型注水設備ではないため1N要求設備であり、取水口側及び放水口側で各2組が必要であることから、運転上の制限の所要数を2組とする。

なお、シルトフェンスは屋外に配備された可搬型重大事故等対処設備で1N要求設備であるが、竜巻防護に対して飛散防止のための固縛をしており、竜巻による浮き上がりを想定しても、損傷の可能性は低いため、予備については運転上の制限の所要数として含めない。

⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4. 2)

a. 動作確認 (運転上の制限を満足していることを定期的に確認する)

保安規定変更に係る基本方針の可搬型重大事故等対処設備のサーベイランス頻度の考ええ方に基づき3ヶ月に1回、外観点検等により所要数が使用可能であることを確認する。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

(3) 要求される措置		記載内容の説明	
適用モード	条件 ⑧	要求される措置 ⑨	完了時間
モード1、2、3および4	A. 所要数を満足していない場合	A.1 当直課長は、AおよびBまたはCおよびDのいずれか2台の内部スプレッポンを起動し、動作可能であること、その他の設備 ^{※2} が動作可能であること、ならびに使用済燃料ピット水位がEL31.0m以上および水温が65℃以下であることを確認する。 および A.2 タービン保修課長は、代替措置 ^{※3} を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。 および A.3 タービン保修課長は、当該設備を使用可能な状態に復旧する	4時間
	B. 条件Aの措置を完了時間内に達成できない場合	B.1 当直課長は、モード3にする。 および B.2 当直課長は、モード5にする。	12時間 56時間
モード5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	A. 所要数を満足していない場合	A.1 タービン保修課長は、当該設備を使用可能な状態に復旧する措置を開始する。 および A.2 当直課長は、1次冷却系の水抜きを中止する。 および A.3 当直課長は、モード5（1次冷却系非満水）およびモード6（キャビティ低水位）の場合、1次系保有水を回復する措置を開始する。 および A.4 タービン保修課長は、代替措置 ^{※3} を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を開始する。	速やかに 速やかに 速やかに 速やかに
<p>※2：残りの内部スプレッポン2台をい、至近の記録等により動作可能であることを確認する。 ※3：代替品の補充等。</p>			

⑧ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載する。
シルトフェンズは1N要求設備であるため、所要数が1N未満となった場合を条件として記載する。

⑨ 要求される措置について記載する。(保安規定変更に係る基本方針4. 3.(2)、(3))

【モード1、2、3および4】

A.1 重大事故等対処設備が動作不能となった場合は、対応する設計基準準事故対処設備が動作可能であることを確認することが基本的な考え方であるが、シルトフェンズは緩和設備のため、設計基準準事故対処設備に該当するものがない。このため、シルトフェンズに期待する機能である「炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料ピット内の燃料集合体等の著しい損傷に至った場合において工場等外への放射性物質の拡散を抑制する」ことの前段階である原子炉格納容器破損防止及び使用済燃料ピットの健全性確保の観点で最も実効的な設計基準準事故対処設備を確認対象として選定することとし、具体的には内部スプレッポンが動作可能であること、使用済燃料ピットの水位及び水温が保安規定第84条（使用済燃料ピットの水位および水温）に定められている制限値を満足していることを確認する。完了時間は「4時間」とする。

A.2 シルトフェンズの機能を補充する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。完了時間は設計基準準事故対処設備が動作可能である場合のA0T上限（1N未満）の「72時間」とする。

A.3 当該系統を動作可能な状態に復旧する。完了時間は代替措置を実施した場合のA0T上限である「10日」とする。

B.1、B.2 既保安規定と同様な設定としている。

【モード5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間】

A.1 当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。

A.2 当該系統が動作不能である状態で、ミッドループ運転を行うことは安全側の措置とはいえないことから、水抜き中の場合は“速やかに”水抜きを中止し、ミッドループ運転を避ける措置を行う。

A.3 既にミッドループ運転中の場合は、ミッドループ運転を避けるため1次系の保有水を回復する措置を“速やかに”開始する。

A.4 動作不能となった重大事故等対処設備の機能を補充する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を“速やかに”開始する。

b 添付資料

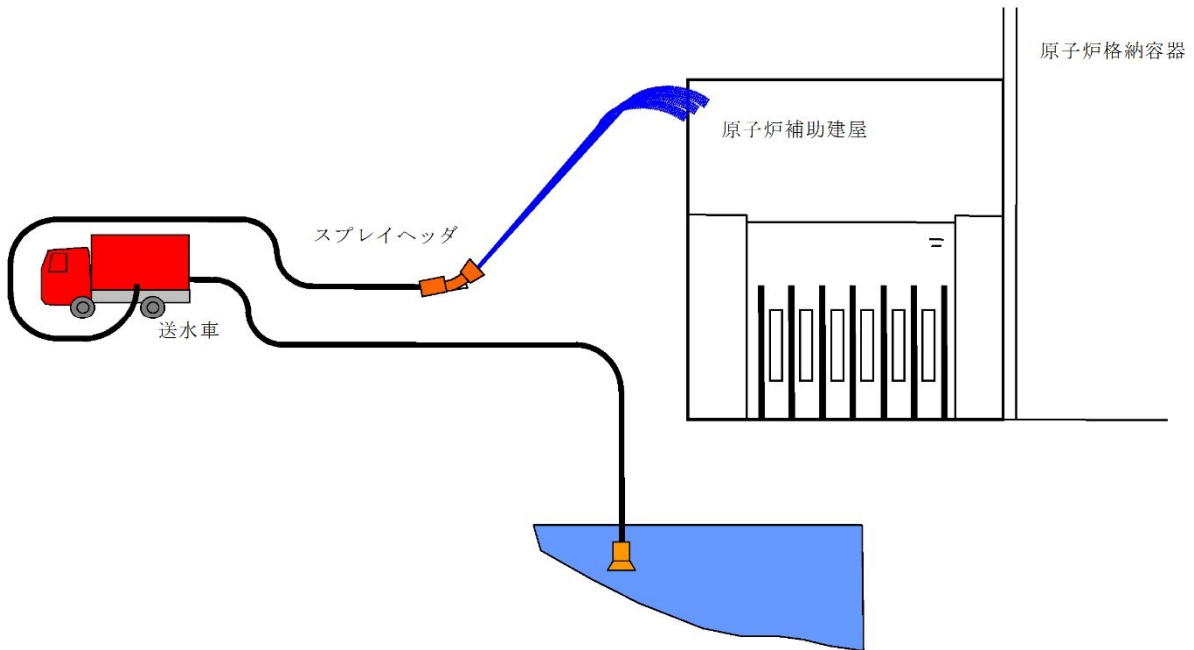
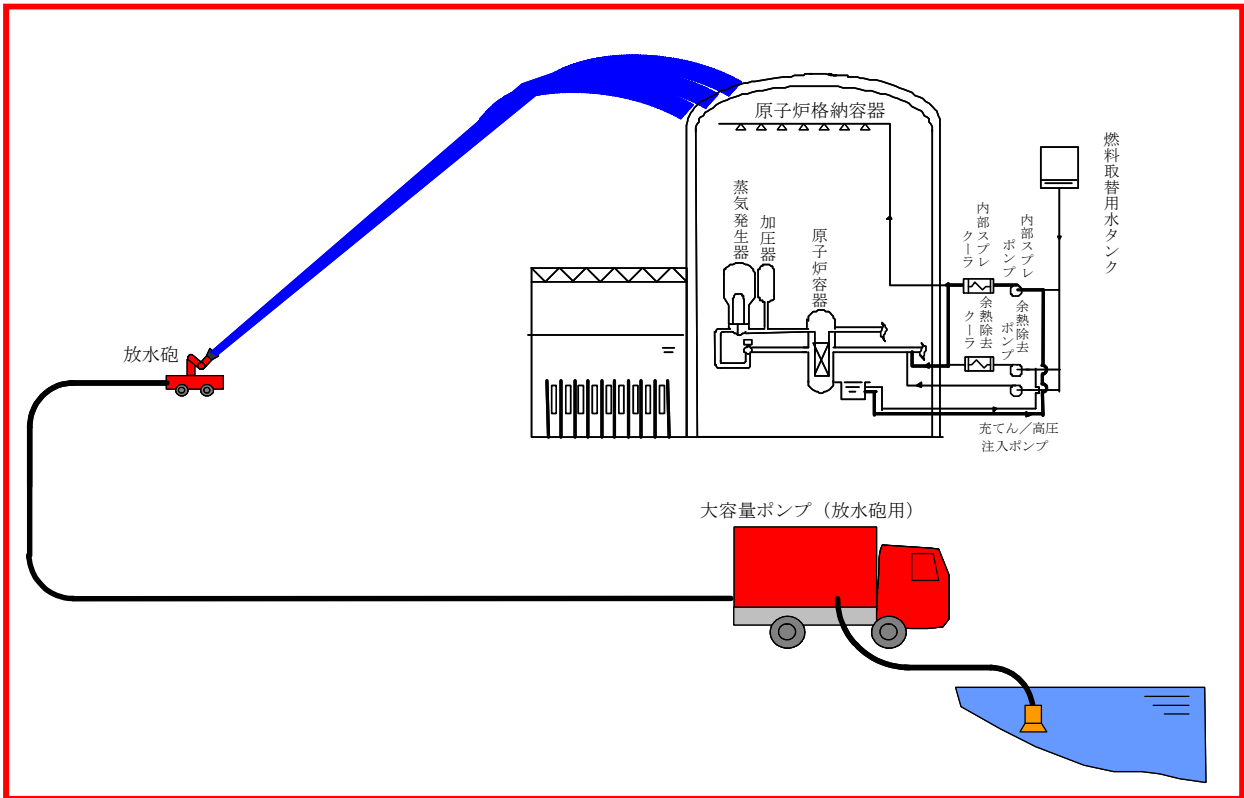
添付- 1 運転上の制限を設定するS A設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補（機器リスト）※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八（設備分類等）※
- (3) 設置変更許可申請書 添付十追補（系統図）

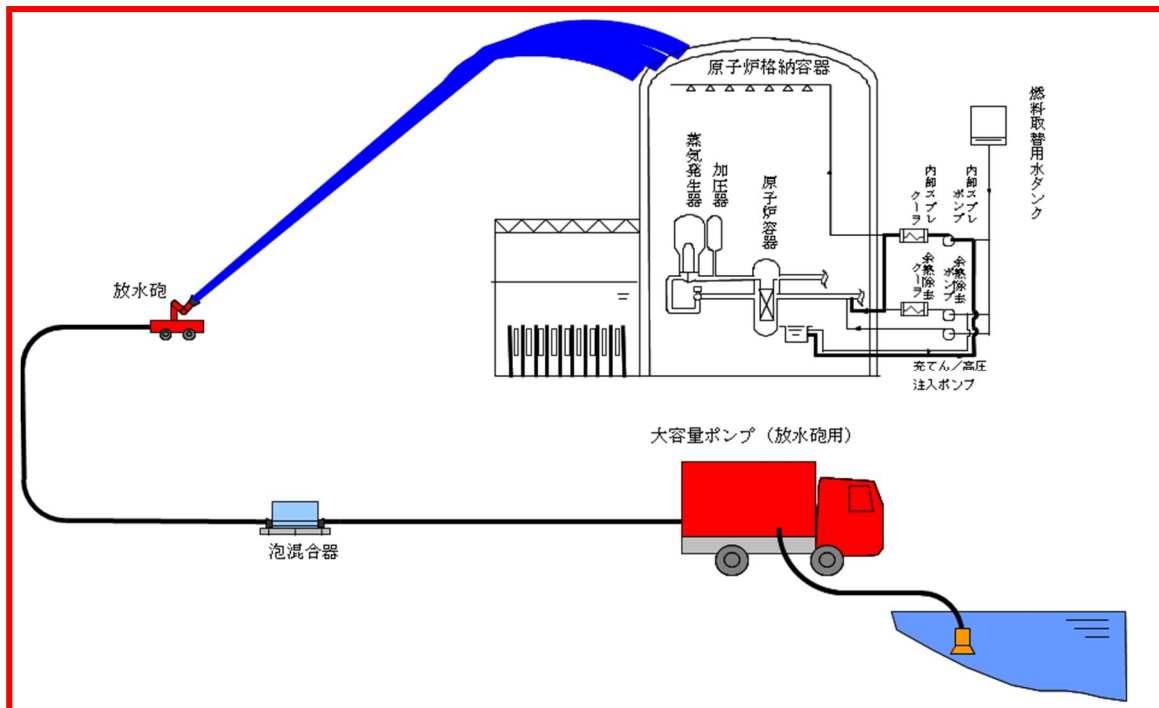
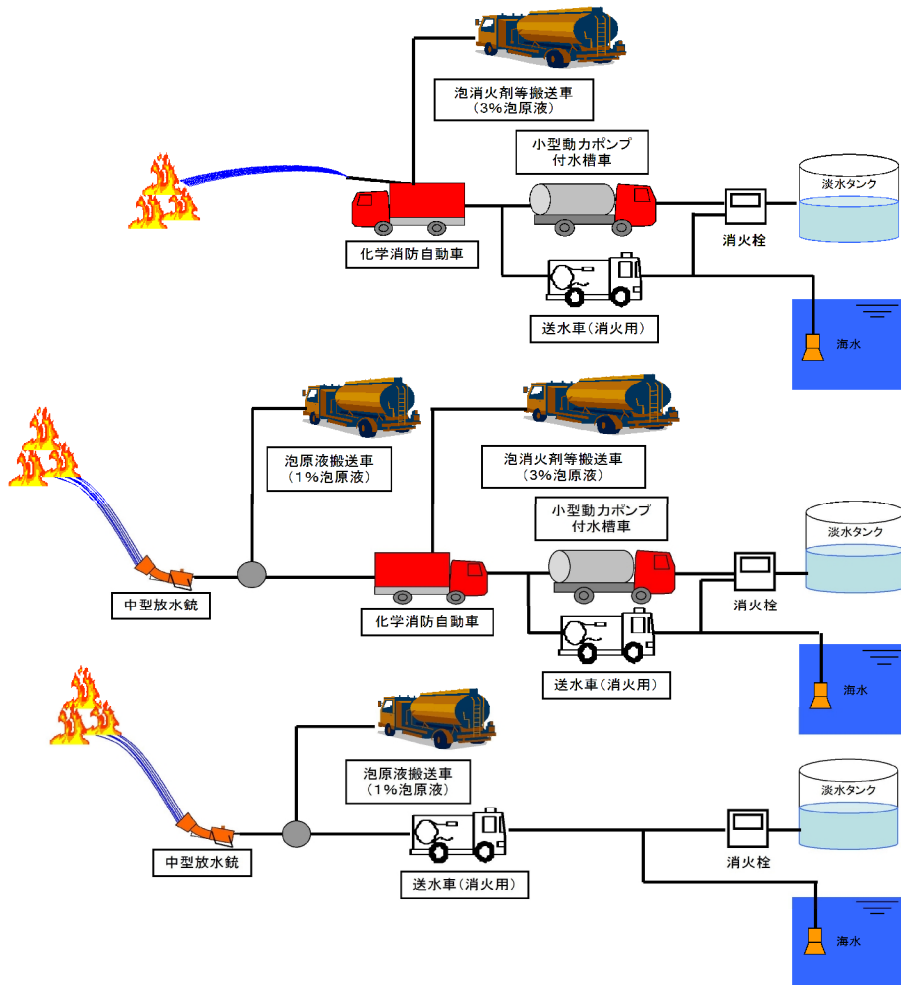
添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 添付八（所要数、必要容量、設備仕様）
- (2) 工事計画認可申請書 設定根拠に関する説明書

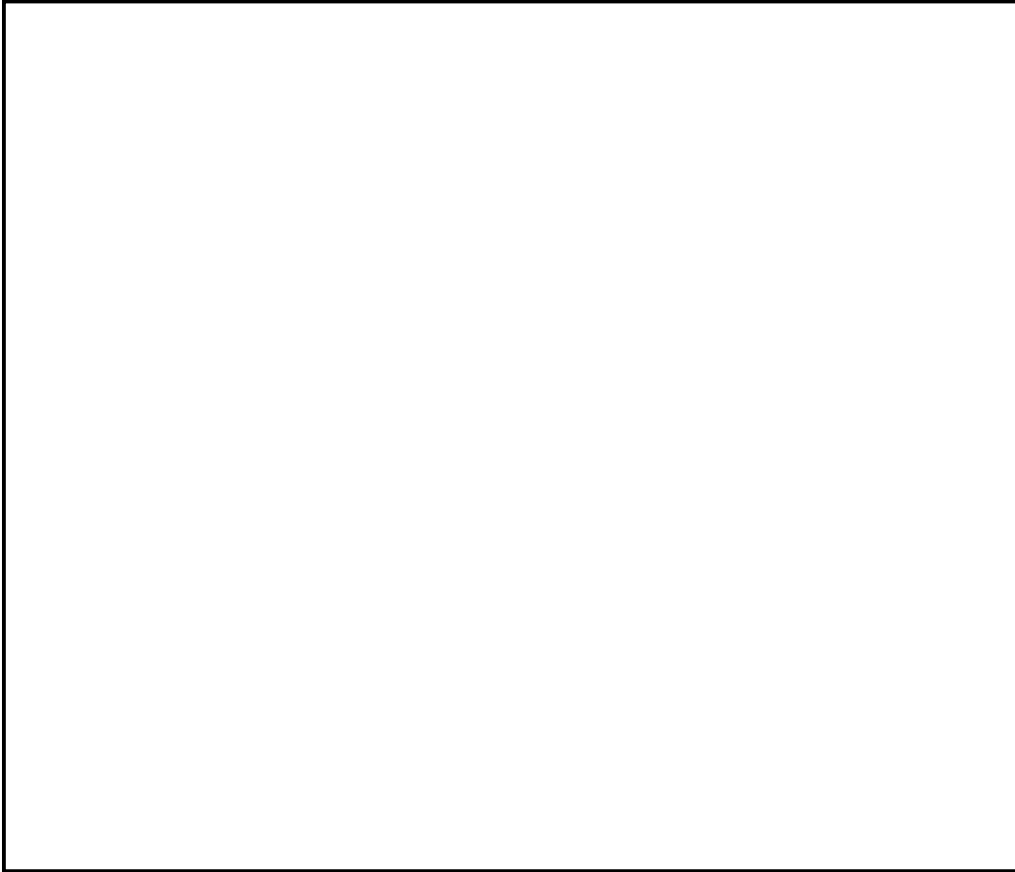
※ 「(2) - 1 - 2 表 8 5 - 2 ~ 表 8 5 - 2 1 機器リスト及び設備分類等」参照



第 1.12.1 図 大気への拡散抑制 概略系統



第 1.12.6 図 泡消火による消火活動 概略系統



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第 1.12.2 図 シルトフェンスの設置概略図

4.4 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

4.4.2 設計方針

4.4.2.2 容量等

基本方針については、「1.1.8.2 容量等」に示す。

大容量ポンプ（放水砲用）は、放射性物質の拡散を抑制するため又は航空機燃料火災に対応するため、放水砲による直線状の放水により原子炉格納容器の最高点である頂部に又は噴霧状の放水により広範囲において原子炉補助建屋等に放水できる容量を有するものを 1 セット 1 台使用する。保有数は、1 セット 1 台、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 台（原子炉冷却系統施設の大容量ポンプを予備として兼用）の 合計 2 台を保管する設計とする。

放水砲は、放射性物質の拡散を抑制するため又は航空機燃料火災に対応するため、放水砲による 直線状の放水により原子炉格納容器の最高点である頂部に又は噴霧状の放水により広範囲において原子炉補助建屋等に放水できる容量を有するものを 1 セット 1 台使用する。保有数は、1 セット 1 台、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 台の 合計 2 台を保管する設計とする。

送水車は、使用済燃料ピット内の燃料体等が著しい損傷に至った場合において、原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）に放水することにより、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するために必要な容量を有するものを 1 セット 1 台使用する。保有数は、2 セット 2 台、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 台の合計 3 台を分散して保管する設計とする。

スプレイヘッドは、使用済燃料ピット内の燃料体等が著しい損傷に至った場合において、原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）に放水することで、できる限り環境への放射性物質の放出を低減できるものを 1 セット 1 個使用する。保有数は、1 セット 1 個、保守点検内容は目視点検等であり、保

守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計2個を分散して保管する設計とする。

シルトフェンスは、海洋への放射性物質の拡散を抑制するため、設置場所に応じた高さ及び幅を有する設計とする。保有数は、各設置場所に必要な幅を有するシルトフェンスを取水口側に幅約 80m を 2 組（幅約 20m/本を 4 本で 1 組）、放水口側に幅約 20m を 2 組（幅約 10m/本を 2 本で 1 組）、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、破損時のバックアップ用として取水口側用に 1 組（幅約 20m/本を 4 本で 1 組）、放水口側用に 1 組（幅約 10m/本を 2 本で 1 組）を保管する設計とする。

泡混合器は、航空機燃料火災に対応するため、放水砲による放水時、泡消火剤を 1%濃度で注入できる容量を有するものを 1セット 1台使用する。保有数は、1セット 1台、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1台の合計 2台を保管する設計とする。

第 4.4.1 表 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備（可搬型）の設備仕様

(1) 大容量ポンプ（放水砲用）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・ 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	うず巻式
台	数	1（予備 1 ^{※1} ）
容	量	約 <input type="text"/> m ³ /h
吐	出	圧
力	約	<input type="text"/> MPa [gage]

※1 原子炉冷却系統施設の大容量ポンプを予備として兼用

(2) 放水砲

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・ 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	移動式ノズル
台	数	1（予備 1）

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(3) 送水車

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・ 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	高圧 2 段バランスタービンポンプ
台	数	2 (予備 1)
容	量	約 <input type="text"/> m ³ /h (1 台当たり)
吐 出 圧 力		約 <input type="text"/> MPa[gage]

(4) スプレイヘッダ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・ 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

個	数	1 (予備 1)
---	---	----------

(5) 泡混合器

台	数	1 (予備 1)
---	---	----------

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(6) シルトフェンス

型 式 フロート式 (カーテン付)

(a) 取水口側

組 数 2 (予備 1^{※1})
幅 約 80m (幅約 20m/本を 4 本で 1 組として 2 組
を保管)
高 さ 約 10m (1 組当たり)

(b) 放水口側

組 数 2 (予備 1^{※2})
幅 約 20m (幅約 10m/本を 2 本で 1 組として 2 組
を保管)
高 さ 約 6m (1 組当たり)

※1 取水口側用として予備 1 組 (幅約 20m/本を 4 本で 1 組
として保管)

※2 放水口側用として予備 1 組 (幅約 10m/本を 2 本で 1 組
として保管)

表 85-13 添付-2 (2)
 工事計画認可申請書 設定根拠に関する説明書

名 称		大容量ポンプ (放水砲用)
容 量	m ³ /h/個	□以上 (□)
吐 出 圧 力	MPa	□以上 (□)
最高使用圧力	MPa	1.2
最高使用温度	℃	40
原 動 機 出 力	kW/個	847

【設 定 根 拠】

(概 要)

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備として使用する大容量ポンプ (放水砲用) は、以下の機能を有する。

大容量ポンプ (放水砲用) は、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいその他の要因により、可搬型代替注水設備を用いても使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続し、燃料損傷に至った場合に、できる限り燃料損傷の進行緩和及び環境への放射性物質の放出を低減するため、放水設備 (原子炉補助建屋 (貯蔵槽内燃料体等) への放水) を設置する。

大容量ポンプ (放水砲用) は、重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要なとなる十分な量の水を供給するために設置する。

これらの系統構成は、放水砲を可搬型ホースにより海を水源とする大容量ポンプ (放水砲用) に接続することにより、原子炉補助建屋 (貯蔵槽内燃料体等) に放水できる設計とするとともに、原子炉補助建屋 (貯蔵槽内燃料体等) の損壊等により開口部がある状態においては、建屋内の使用済燃料ピット周辺に向けた放水ができる設計とする。

大容量ポンプ (放水砲用) は、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために設置する。

系統構成は、可搬型ホースにより、海を水源とする大容量ポンプ (放水砲用) と放水砲を接続することにより、原子炉補助建屋 (貯蔵槽内燃料体等) へ放水できる設計とする。

- 添4-1-2-19 -

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲は、設置場所を任意に設定でき、複数の方向から原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）に向けて放水できる設計とする。

大容量ポンプ（放水砲用）は、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備のうち、原子炉格納容器周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に対応するために設置する。

系統構成は、可搬型ホースにより、海を水源とする大容量ポンプ（放水砲用）と放水砲を接続することにより、泡消火剤と混合しながら、原子炉格納容器周辺へ放水できる設計とする。

重大事故等時に原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備として使用する大容量ポンプ（放水砲用）は、以下の機能を有する。

大容量ポンプ（放水砲用）は、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために設置する。

系統構成は、可搬型ホースにより、海を水源とする大容量ポンプ（放水砲用）と放水砲を接続することにより、原子炉格納容器及びアニュラス部へ放水できる設計とする。大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲は、設置場所内を移動等することにより、複数の方向から原子炉格納容器及びアニュラス部に向けて放水できる設計とする。

大容量ポンプ（放水砲用）は、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備のうち、原子炉格納容器周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に対応するために設置する。

系統構成は、可搬型ホースにより、海を水源とする大容量ポンプ（放水砲用）と放水砲を接続することにより、泡消火剤と混合しながら、原子炉格納容器周辺へ放水できる設計とする。

大容量ポンプ（放水砲用）保有数は、1個とし故障時及び保守点検用のバックアップ用として1個（原子炉冷却系統施設の大容量ポンプを予備として兼用）の合計2個を分散して保管する。

1. 容量

大容量ポンプ（放水砲用）の容量は原子炉格納容器又は原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）に放水する場合の容量を基に設定する。

大容量ポンプ（放水砲用）は、放射性物質の拡散を抑制するため、第1図の性能曲線に示すとおり、1,338m³/hで放水（棒状放水）することで、原子炉格納容器の最高点である頂部に放水が可能である。従って、大容量ポンプ（放水砲用）の容量は1個で放水する場合の容量である1,338m³/h以上とする。また、原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）に放水する場合は、噴霧状の放水とすることでより広範囲において放水が可能である。

なお、泡消火時に必要な容量は、国際民間航空機関（ICAO）発行の空港業務マニュアルに規定されている容量である672m³/hを上回っている。

公称値については、要求される最大容量1,338m³/h/個を満足するものとして、定格容量 m³/h/個とする。

2. 吐出圧力

大容量ポンプ（放水砲用）の吐出圧力は、移送先圧力、静水頭、配管・ホース及び弁類圧損を基に設定する。

項 目	圧力損失 (MPa)
移送先圧力	約0.8
静水頭	約0.187
配管・ホース及び弁類圧損	約0.202
合 計	約1.19

静水頭について、水中ポンプにて水源である海から海水を取水し、大容量ポンプ（放水砲用）のうず巻形ポンプまで送水することから、大容量ポンプ（放水砲用）設置高さ（13.0m）から送水先である放水砲（32.0m）までの値とする。

以上より、大容量ポンプ（放水砲用）の吐出圧力は最も圧力損失の高い1.19MPa以上とする。配置については第2図参照。

公称値については、要求される最大吐出圧力1.19MPaを上回る MPaとする。
 (以下省略)

(2) - 2 - 13 保安規定第 85 条 表 85-14 「重大事故等の収束に必要となる水の供給設備」 運転上の制限等について

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定する SA 設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※
- (3) 設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 添付八 (所要数、必要容量、設備仕様)
- (2) 設置変更許可申請書 添付十追補 (必要容量)
- (3) 工事計画認可申請書 設定根拠に関する説明書

添付- 3 同等な機能を有する設備

- (1) 同等な機能を有することの説明 添付十追補

※ 「(2) - 1 - 2 表 85 - 2 ~ 表 85 - 2 1 機器リスト及び設備分類等」 参照

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

表85-1-14 重大事故等の収束に必要な水の供給設備

85-1-14-1 海水を用いた復水タンクへの補給 ①

(1) 運転上の制限

項目 ②	運転上の制限 ③
海水を用いた復水タンクへの補給	海水を用いた復水タンクへの補給系2系統が動作可能であること
適用モード ④	設備 ⑤
モード1、2、3、4、5および6	送水車 軽油用ドラム缶
	所要数 ⑥ 1台×2 ※1

※1：「85-1-2-4 軽油用ドラム缶による燃料補給設備」において運転上の制限を定める。

(2) 確認事項 ⑦

項目	確認事項	頻度	担当
送水車	ポンプを起動し、異常な振動、異音、異臭、漏えいがないこと、および吐出圧力が \square MPa以上、容量が \square m ³ /h以上であることを確認する。 モード1、2、3、4、5および6において、ポンプを起動し、動作可能であることを確認する。	1年に1回 3ヶ月に1回	タービン 保修課長 タービン 保修課長

記載内容の説明

- ① 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十六条（1. 1 3）が該当する。（添付-1）
- ② 運転上の制限の対象となる系統・機器。（添付-1）
- ③ 以下の条文要求が運転段階においても維持できるよう、可搬型重大事故等対処設備である送水車による海水を用いた復水タンクへの補給系2系統が動作可能であることを運転上の制限とする。
 - ・設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十六条（1. 1 3）
 - 「重大事故等の収束に必要な水の供給設備（手順等）」として、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために、必要な設備を設ける（手順等を定める）こと。〔本項は海水を水源とした移送が対象〕
- ④ 復水タンクに対する適用モードを「モード1、2、3、4、5及び6」としている（85-14-3 復水タンク（燃料取替用タンク補給系を含む）を参照）ことから、送水車による海水から復水タンクへの補給系についても、適用モードは「モード1、2、3、4、5及び6」とする。（保安規定変更に係る基本方針4. 3.（1））
- ⑤ ②に含まれる主な設備
- ⑥ 送水車の定格容量は約 \square m³/hであり、他の用途との組み合わせを考慮しても1台で復水タンクへの注水に必要な海水(\square m³/h)を供給することが可能である。ただし、送水車は可搬型重大事故等対処設備のうち可搬型注水設備（原子炉建屋の外から注水するもの）であり2N要求設備に該当することから、運転上の制限の所要数を2台（1台×2系統）とする。（添付-2）
- ⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。（保安規定変更に係る基本方針4. 2）
 - a. 性能確認（機能性能が満足していることを確認する）
 - 「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方に基づき1年に1回、送水車の性能確認を実施する。
 - 確認する吐出圧力及び容量は、工事認可申請書の以下の値を使用する。（添付-2）
 - 〔吐出圧力〕
系統構成上、最も吐出圧力が高くなる使用済燃料ピットへのスプレイ時の \square MPa以上。
 - 〔容量〕
系統構成上、最大の容量となる使用済燃料ピットへの注水〔 \square m³/h以上〕、蒸気発生器への注水時の復水タンクへの補給又はタービン動補給水ポンプへの供給〔 \square m³/h以上〕の合計値 \square m³/h以上。
 - b. 動作確認（運転上の制限を満足していることを定期的に確認する）
 - 「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方に基づき3ヶ月に1回、送水車のポンプを起動することにより動作可能であることを確認する。

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

(3) 要求される措置		記載内容の説明	
適用モード	条件 ⑧	要求される措置 ⑨	完了時間
モード1、2、3および4	A. 動作可能な復水タンクへの海水供給系が2系統未満である場合	A.1 当直課長は、復水タンクの水量が513m ³ 以上であることを確認する。 A.2.1 当直課長は、当該系統と同等の機能を有する重大事故等対処設備 ^{**2} が動作可能であることを確認する ^{**3} 。 または A.2.2 タービン保修課長は、代替措置 ^{**4} を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。 および A.3 タービン保修課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	4時間 10日 10日 30日
	B. 動作可能な復水タンクへの海水供給系が1系統未満である場合	B.1 当直課長は、復水タンクの水量が513m ³ 以上であることを確認する。 および B.2.1.1 当直課長は、当該系統と同等の機能を持つ重大事故等対処設備 ^{**2} が動作可能であることを確認する ^{**3} 。 および B.2.1.2 タービン保修課長は、動作不能となっている当該系統の少なくとも1系統を動作可能な状態に復旧する。 または B.2.2.1 タービン保修課長は、代替措置 ^{**4} を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。 および B.2.2.2 タービン保修課長は、動作不能となっている当該系統の少なくとも1系統を動作可能な状態に復旧する。	4時間 7時間 30日 72時間
	C. 条件AまたはBの措置を完了時間内に達成できない場合	C.1 当直課長は、モード3にする。 および C.2 当直課長は、モード5にする。	12時間 56時間

⑧ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載する。
送水車による復水タンクへの海水供給系は、2N要求設備であるため、モード1～4においては、動作可能な系統が2N未満(1N以上)となった場合と1N未満となった場合を条件として記載する。モード5、6においては、2N未満(1N以上)と1N未満とで要求される措置が同じになるため2N未満となった場合を条件として記載する。

⑨ 要求される措置を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4.3.(2)、(3))
【モード1、2、3および4】

A.1 重大事故等対処設備が動作不能になった場合は、対応する設計基準準事故対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書(添付書類十)」の技術的能力で整理した“機能喪失を想定する設計基準準事故対処設備”である復水タンクが該当し、「85-14-3 復水タンク(燃料取替用水タンク補給系を含む) (注)に定める水量を満足していることを確認する。完了時間は「4時間」とする。

(注) 設計基準準事故時に必要な水量(480m³以上)の確認でも良いが安全側に重大事故時に必要な水量を確認することとした。

A.2.1 動作不能となった重大事故等対処設備と同等の機能を有する重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は技術的能力で整理した(復水タンク枯渇又は破損時の対応手段として整理した)1次冷却系のフィードアンドブリードに使用する高圧注入系及び加圧器逃がし弁が該当し、動作可能であることを至近の記録により確認する。完了時間は設計基準準事故対処設備が動作可能である場合のAOT上限(2N未満1N以上)である「10日」とする。(添付一3)

A.2.2 送水車の機能を補充する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。完了時間はA.2.1と同じ「10日」とする。

A.3 当該系統を動作可能な状態に復旧する。完了時間は重大事故等対処設備のAOT上限の「30日」とする。

B.1 A.1と同様、対応する設計基準準事故対処設備を確認する。

B.2.1.1 A.2.1と同様、同等の機能を有する重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する。完了時間は設計基準準事故対処設備が動作可能である場合のAOT上限(1N未満)である場合の「72時間」とする。

B.2.1.2 当該系統を動作可能な状態に復旧する。完了時間は重大事故等対処設備のAOT上限の「30日」とする。

B.2.2.1 A.2.2と同様、代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。完了時間はB.2.1.1と同じ「72時間」とする。

B.2.2.2 当該系統を動作可能な状態に復旧する。完了時間は代替措置を実施した場合のAOT上限の「10日」とする。

C.1.C.2 既保安規定と同様の設定としている。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

85-1-4-2 燃料取替用水タンク ①

(1) 運転上の制限

項目 ②	運転上の制限 ③
燃料取替用水タンク	(1) ほう素濃度が2,600 ppm 以上であること※1 (2) ほう酸水量(有効水量)が1,325m ³ 以上であること※1
適用モード ④	設 備 ⑤
モード1、2、3、4、5および6(キヤビティ低水位)	燃料取替用水タンク
	所要量 ⑥
	1,325m ³

※1：原子炉キヤビティ水張り、水抜き期間においては、第85条に定める水源および炉心注入手段等が確保されていることを条件に、運転上の制限を満足していないとはみない。なお、原子炉キヤビティ水張り期間とは、原子炉キヤビティ水張り作業開始から水張り完了までの期間を、また、原子炉キヤビティ水抜き期間とは、原子炉キヤビティ水抜き作業開始から燃料取替用水タンク水位を回復するまでの期間をいう。

記載内容の説明

- ① 設置許可基準規則(技術的能力審査基準)第五十六条(1.1.3)が該当する。(添付一)また、水源として設置許可基準規則(技術的能力審査基準)第四十六条(1.3)、第四十七条(1.4)、第四十九条(1.6)から第五十一条(1.8)の各条にも該当する。
- ② 運転上の制限の対象となる系統・機器。(添付一)
- ③ 以下の条文要求が運転段階においても維持できよう、重大事故等の対処において、(代替)炉心注水や(代替)格納容器スプレイ等を実施する場合の水源である燃料取替用水タンクのほう酸水量及びほう素濃度を運転上の制限とする。(添付一)
 - なお、燃料取替用水タンク水は、燃料取替作業の際の原子炉キヤビティ部への水張りに使用するが、原子炉キヤビティへの水張り期間及び原子炉キヤビティからの水抜き期間中は、原子炉キヤビティ及び燃料取替用水タンクに保有する水量が変動しており量的管理が難しいこと、またプラント停止時の有効性評価で必要水量の記載はないことから、当該期間中は重大事故等発生時における炉心への注入手段及びその水源が確保されている事を条件に、運転上の制限を適用しないこととする。
- ④ 設置許可基準規則(技術的能力審査基準)第五十六条(1.1.3)
 - 「重大事故等の収束に必要な水の供給設備(手順等)」として、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために、必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。
- ⑤ 燃料取替用水タンクは、重大事故等発生時の(代替)炉心注入や(代替)格納容器スプレイ等の水源として使用する設備であり、原子炉格納容器内に燃料が存在する期間を機能維持期間として適用する必要がある。ただし、③に述べたとおり燃料取替用水タンク水は、燃料取替作業の際の原子炉キヤビティ部への水張りに使用することから、適用モードは「モード1、2、3、4、5及び6(キヤビティ低水位)」を対象とする。(保安規定変更に係る基本方針4.3.(1))
 - なお、モード6(キヤビティ高水位)においては、保安規定第82条(原子炉キヤビティ水位)にてキヤビティ水位を所定の水位以上に保つことを運転上の制限としている。
- ⑥ ②に含まれる主な設備
- ⑦ 燃料取替用水タンクのほう酸水量については、有効性評価の前提条件とした有効水量1,325m³を運転上の制限の所要量とする。ほう素濃度については、有効性評価の解析条件として明示していないものの、保安規定第54条(燃料取替用水タンク)及び保安規定第81条(1次冷却材中のほう素濃度 -モード6-)において2,600ppm以上のほう素濃度を維持することが求められていることから、本項の適用期間中においても同等のほう素濃度を維持することを運転上の制限の所要量とする。(添付一)

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

(2) 確認事項 ⑦		記載内容の説明		
項目	確認事項	頻度	担当	
燃料取替用水タンク	モード1、2、3、4、5および6 (キャビティ低水位)において、ほう素濃度を確認する。	1ヶ月に1回	当直課長	<p>⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4. 2)</p> <p>a. 性能確認(運転上の制限を満足していることを定期的に確認する) 通常運転中の確認事項(頻度含む)については保安規定第54条(燃料取替用水タンク)に設定されているので、それを準用した対応とする。</p>
	モード1、2、3、4、5および6 (キャビティ低水位)において、ほう酸水量(有効水量)を確認する。	1週間に1回	当直課長	
(3) 要求される措置				
適用モード	条件 ⑧	要求される措置 ⑨	完了時間	
モード1、2、3および4	A. 燃料取替用水タンクのほう酸水量が運転上の制限を満足していない場合	A.1 当直課長は、復水タンクの水量が513m ³ 以上であることを確認する。 A.2 当直課長は、燃料取替用水タンク水量の運転上の制限を満足させる。	1時間	<p>⑧ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載する。 燃料取替用水タンクのほう酸水量又はほう素濃度が所要量未満となった場合を条件として記載する。</p> <p>⑨ 要求される措置を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (2)、(3))</p> <p>【モード1、2、3および4】</p> <p>A.1 重大事故等対処設備が動作不能になった場合は、対応する設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書(添付書類十)」の技術的能力で整理した“機能喪失を想定する設計基準事故対処設備”である復水タンクが該当し、「85-14-3 復水タンク(燃料取替用水タンク補給系を含む)」(注)に定める水量を満足していることを確認する。完了時間は保安規定第54条(燃料取替用水タンク)に記載されている燃料取替用水タンクの水量を制限値まで回復させる措置の完了時間が1時間で定められているため、同様に「1時間」とする。 注) 設計基準事故時に必要な水量(480m³以上)の確認でも良いが安全側に重大事故時に必要な水量を確認することとした。</p> <p>A.2 当該システムを動作可能な状態に復旧する。完了時間はA.1と同様に「1時間」とする。 B.1 A.1と同じである。 B.2 当該システムを動作可能な状態に復旧する。完了時間は保安規定第54条(燃料取替用水タンク)に記載されている燃料取替用水タンクのほう素濃度を制限値まで回復させる措置の完了時間が8時間で定められているため、同様に「8時間」とする。 C.1、C.2 既保安規定と同様の設定としている。</p> <p>【モード5および6(キャビティ低水位)】</p> <p>A.1 当該システムを動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。 A.2 当該システムが動作不能である状態で、ミッドループ運転を行うことは安全側の措置とはいえないことから、水抜き中の場合は“速やかに”水抜きを中止し、ミッドループ運転を避ける措置を行う。 A.3 既にミッドループ運転中の場合は、ミッドループ運転を避けるため1次系の保有水を回復する措置を“速やかに”開始する。</p>
	B. 燃料取替用水タンクのほう素濃度が運転上の制限を満足していない場合	B.1 当直課長は、復水タンクの水量が513m ³ 以上であることを確認する。 B.2 当直課長は、ほう素濃度を制限値内に回復させる。	1時間	
	C. 条件AまたはBの措置を完了時間内に達成できない場合	C.1 当直課長は、モード3にする。 C.2 当直課長は、モード5にする。	12時間 56時間	
モード5および6 (キャビティ低水位)	A. 燃料取替用水タンクのほう素濃度またはほう酸水量が運転上の制限を満足していない場合	A.1 当直課長は、運転上の制限を満足させる措置を開始する。 A.2 当直課長は、1次冷却系の水抜きを行っている場合は、水抜きを中止する。 A.3 当直課長は、モード5(1次冷却系非満水)またはモード6(キャビティ低水位)の場合、1次系保有水を回復する措置を開始する。	速やかに 速やかに 速やかに	

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
85-14-3	復水タンク (燃料取替用水タンク補給系を含む) ①	① 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十六条 (1. 1. 3) が該当する。(添付-1) また、水源として設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十五条 (1. 2) から第五十一条 (1. 8) の各条にも該当する。	
(1) 運転上の制限		② 運転上の制限の対象となる系統・機器。(添付-1)	
復水タンク (有効水量)	(1) 513m ³ 以上であること	③ 以下の条文要求が運転段階においても維持できるよう、重大事故等の対処において、蒸気発生器2次側による炉心冷却、(代替)炉心注水や(代替)格納容器スプレイ等を実施する場合の代替水源である復水タンクの水量及び燃料取替用水タンクへの補給系1系統が使用可能(注)であることを運転上の制限とする。	
復水タンクから燃料取替用水タンクへの補給系	(2) 復水タンクから燃料取替用水タンクへの補給系が使用可能であること	注) 復水タンクから燃料取替用水タンクへの補給はディスプレイスビスの取替で実施できることから「使用可能」という表現を用いている。	
適用モード ④	設備 ⑤	所要量 ⑥	
モード1、2、3、4、5および6	復水タンク	513m ³	
(2) 確認事項 ⑦			
項目	確認事項	頻度	担当
復水タンク	モード1、2、3、4、5および6において、水量を確認すること。	1日に1回	当直課長
復水タンクから燃料取替用水タンクへの補給系	モード1、2、3、4、5および6において、外観点検にて補給系が使用可能であることを確認すること。	1ヶ月に1回	当直課長

① 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十六条 (1. 1. 3) が該当する。(添付-1) また、水源として設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十五条 (1. 2) から第五十一条 (1. 8) の各条にも該当する。

② 運転上の制限の対象となる系統・機器。(添付-1)

③ 以下の条文要求が運転段階においても維持できるよう、重大事故等の対処において、蒸気発生器2次側による炉心冷却、(代替)炉心注水や(代替)格納容器スプレイ等を実施する場合の代替水源である復水タンクの水量及び燃料取替用水タンクへの補給系1系統が使用可能(注)であることを運転上の制限とする。

注) 復水タンクから燃料取替用水タンクへの補給はディスプレイスビスの取替で実施できることから「使用可能」という表現を用いている。

・ 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十六条 (1. 1. 3)
 「重大事故等の収束に必要な水の供給設備(手順等)」として、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な量の水を供給するために、必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。

④ 復水タンクは、蒸気発生器2次側による炉心冷却の水源、(代替)炉心注水や(代替)格納容器スプレイ等の代替水源として必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が存在する期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5及び6」とする。(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (1))

⑤ ②に含まれる主な設備。

⑥ 復水タンクの有効水量については、有効性評価の前提条件とした有効水量513m³を運転上の制限の所要量とする。

⑦ 復水タンクから燃料取替用水タンクへの補給系は、可搬型重大事故等対処設備のうち原子炉建屋内に配備された設備であることから1N要求設備であり、運転上の制限の動作可能な系統数は1である。(添付-2)

⑧ 適用モード期間の確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4. 2)
 a. 性能確認 (運転上の制限を満足していることを定期的に確認する)
 復水タンクの水量については、通常運転中の確認事項 (頻度含む) として保安規定第67条 (復水タンク) で要求されているため、それと同様に設定する。
 復水タンクから燃料取替用水タンクへの補給系は、外観点検にて使用可能であることを確認する。頻度については、既存の保安規定設備 (ポンプ、ファン等) の確認頻度が1ヶ月に1回で設定されているので、それを準用した対応とする。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

(3) 要求される措置

適用モード	条件 ⑧	要求される措置 ⑨	完了時間
モード1、2、3および4	A. 復水タンク水量が運転上の制限を満足していない場合	A.1 当直課長は、燃料取替用水タンクの水量が1,325m ³ 以上であることを確認する。 および A.2 当直課長は、復水タンク水量の運転上の制限を満足させる。	4時間
	B. 復水タンクから燃料取替用水タンクへの補給系が使用不能の場合	B.1 当直課長は、燃料取替用水タンクの水量が1,325m ³ 以上であることを確認する。 および B.2 タービン係修課長は、当該系統と同等な機能を持つ重大事故等対処設備*1が動作可能であることを確認する*2。 および B.3 当直課長は、当該系統を使用可能な状態に復旧する。	4時間 72時間
	C. 条件AまたはBの措置を完了時間内に達成できない場合	C.1 当直課長は、モード3にする。 および C.2 当直課長は、モード5にする。	12時間 56時間

⑧ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載する。
復水タンクの水量が所要量未満となった場合、動作可能な復水タンクから燃料取替用水タンクへの補給系が1N未満となった場合を条件として記載する。

⑨ 要求される措置を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4.3.(2)、(3))

【モード1、2、3および4】

A.1 重大事故等対処設備が動作不能になった場合は、対応する設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書(添付書類十)」の技術的能力で整理した“機能喪失を想定する設計基準事故対処設備”である燃料取替用水タンクが該当し、「85-14-2 燃料取替用水タンク」に定める水量を満足していることを確認する。完了時間は保安規定第67条にて記載されている、復水タンクの水量を制限値まで回復させる措置において、「代替水源である2次系純水タンク等の水量と合わせて運転上の制限を満足していることを確認する」措置の完了時間が4時間で定められているため、同様に「4時間」とする。

A.2 当該系統を動作可能な状態に復旧させる。完了時間は設計基準事故対処設備が動作可能である場合のAOT上限の「72時間」とする。

B.1 A.1と同じ。

B.2 動作不能となった重大事故等対処設備と同等の機能を有する重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する。復水タンクから燃料取替用水タンクへの補給系は、燃料取替用水タンクの枯渇時に用いる設備であることから、対象となる設備は技術的能力において整理した可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水系及び可搬式代替低圧注水ポンプにより動作可能であることを確認する。完了時間は設計基準事故対処設備が動作可能である場合のAOT上限の「72時間」とする。

なお、復水タンクから燃料取替用水タンクへの補給については、有効性評価において期待している手段ではないことから補完措置は不要である。

B.3 当該系統を動作可能な状態に復旧する。完了時間は重大事故等対処設備のAOT上限である「30日」とする。

C.1、C.2 既保安規定と同様の設定としている。

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定するS A設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補（機器リスト）※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八（設備分類等）※
- (3) 設置変更許可申請書 添付十追補（系統図）

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

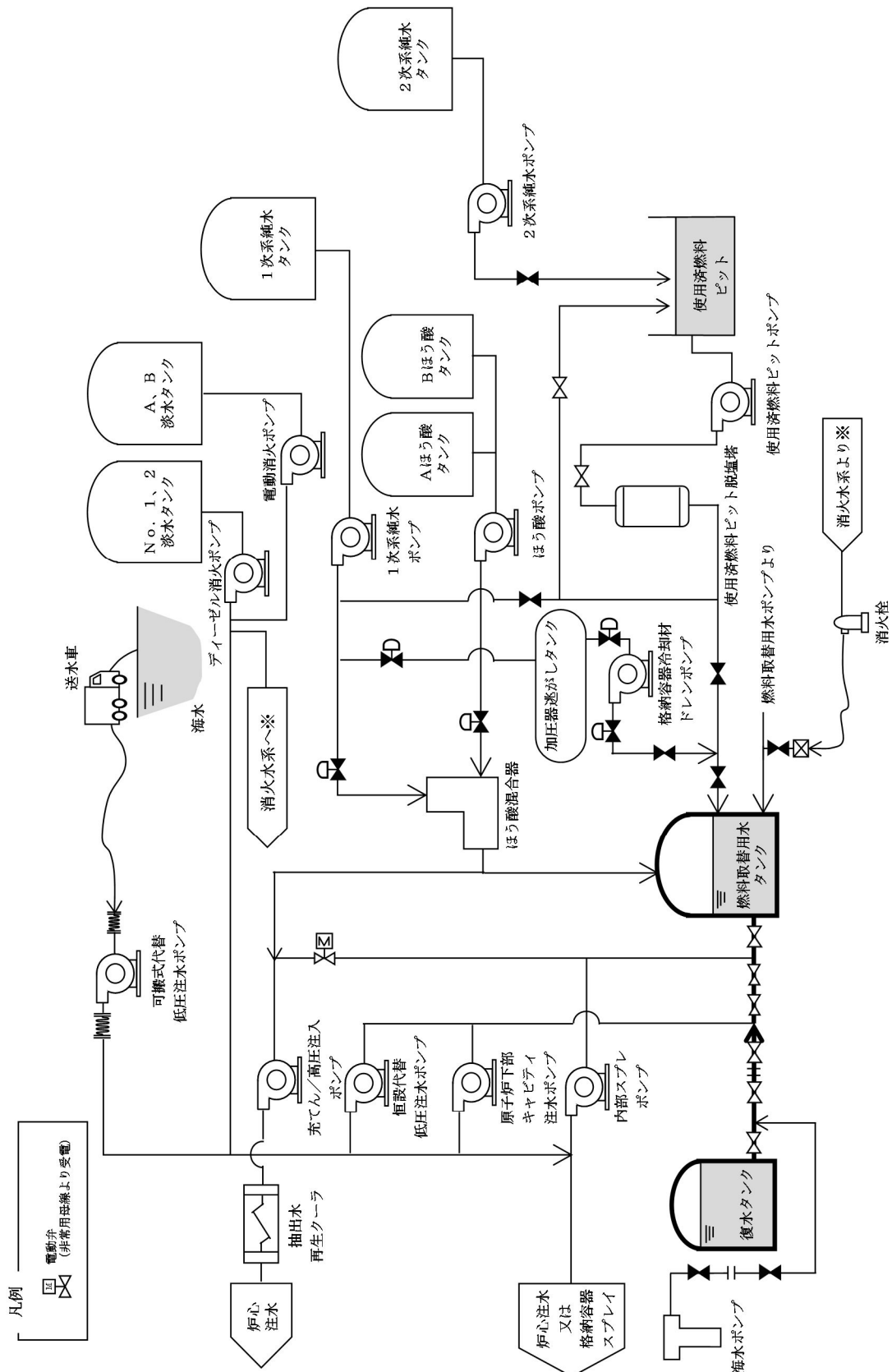
- (1) 設置変更許可申請書 添付八（所要数、必要容量、設備仕様）
- (2) 設置変更許可申請書 添付十追補（必要容量）
- (3) 工事計画認可申請書 設定根拠に関する説明書

添付- 3 同等な機能を有する設備

- (1) 同等な機能を有することの説明 添付十追補

※ 「(2) - 1 - 2 表85-2～表85-21 機器リスト及び設備分類等」参照

表 85-14 添付-1 (3)
 設置変更許可申請書 添付十追加 (系統図)



第 1.13.38 図 復水タンクから燃料取替用水タンクへの補給 概略系統

4.5 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

4.5.2 設計方針

4.5.2.3 容量等

基本方針については、「1.1.8.2 容量等」に示す。

送水車は、タービン動補助給水ポンプへの直接供給又は復水タンクの枯渇に対する復水タンクへの補給並びに燃料取替用水タンクの枯渇又は破損に対する代替炉心注水、代替格納容器スプレイ又は使用済燃料ピットへの注水としての水源及び水の供給設備の機能を同時に使用した場合に必要な容量を有する設計とする。また、使用済燃料ピットからの大量の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備においても使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合において、使用済燃料ピット全面にスプレイすることにより、燃料損傷の進行緩和及び臨界防止並びに、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するために必要な容量を有する設計とする。さらに、使用済燃料ピット内の燃料体等が著しい損傷に至った場合において、原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）に放水することにより、発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な容量を有するものを1セット1台使用する。保有数は2セット2台、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1台の合計3台を分散して保管する設計とする。

復水タンクが枯渇又は破損した場合の代替手段である1次冷却系のフィードアンドブリードの水源として使用する燃料取替用水タンクは、復水タンクが枯渇又は破損した場合の代替淡水源として十分な容量を有する設計とする。

蒸気発生器2次側による炉心冷却として使用するタービン動補助給水ポンプは、設計基準事故時の蒸気発生器2次側による冷却機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の補助給水流量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系を冷却するために必要な補助給水流量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

炉心注水の水源となる燃料取替用水タンクが枯渇又は破損した場合の復水タンクを代替水源とした代替注水として使用する恒設代替低圧注水ポンプは、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系を冷却するために必要な炉心注水流量に対して十分であることを確認した容量を有する設計とする。また、復水タンクを代替水源とした代替注水として使用する充てん／高圧注入ポンプはほう酸水を1次冷却系に注水する機能と一部を兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の注水流量が崩壊熱により加熱された1次冷却系を冷却するために必要な注水流量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

格納容器スプレイの水源となる燃料取替用水タンクが枯渇又は破損した場合の代替格納容器スプレイとして使用する恒設代替低圧注水ポンプ及び原子炉下部キャビティ注水ポンプは、炉心崩壊熱により加圧された原子炉格納容器の破損を防止するために必要な炉心注水流量に対して十分な容量を有する設計とする。

代替炉心注水及び代替格納容器スプレイの水源として使用する復水タンクは、燃料取替用水タンクに対し、海水を補給するまでの間、水源を確保できる十分な容量を有する設計とする。

(以下省略)

第 4.5.1 表 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備（常設）の設備仕様

(1) 燃料取替用水タンク

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 非常用炉心冷却設備
- ・ 格納容器スプレ設備
- ・ 火災防護設備
- ・ 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	たて置円筒型
基	数	1
容	量	約 1,720m ³
最 高 使 用 圧 力		大気圧
最 高 使 用 温 度		95℃
ほ う 素 濃 度		2,600ppm以上
材	料	ステンレス鋼
設 置 高 さ		E. L. +17.6m
距	離	約 60m (炉心より)

(中略)

(3) 復水タンク

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 補給水設備
- ・ 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	たて置円筒型
基	数	1
容	量	約 700m ³
材	料	低炭素鋼
設 置 高	さ	E. L. +17.6m
距	離	約 60m (炉心より)

(以下省略)

第 4.5.2 表 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備（可搬型）の設備仕様

(中略)

(4) 送水車

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・ 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	高圧 2 段バランスタービンポンプ
台	数	2 (予備 1)
容	量	約 <input type="text"/> m ³ /h (1 台当たり)
吐 出 圧 力		約 <input type="text"/> MPa[gage]

(以下省略)

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

必要容量
関連箇所を赤下線にて示す。

表 85-14 添付-2 (2)
設置変更許可申請書 添付十追補

1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等

1.13.2 重大事故等時の手順等

1.13.2.1 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）のための代替手段及び復水タンクへの供給に係る手順等

(12) 優先順位

重大事故等の発生において、蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）のための代替手段及び復水タンクへの供給手段として、以上の手段を用いて、重大事故等の収束に必要なとなる十分な量の水源の確保を図る。

（中略）

また、復水タンクが使用可能であり、枯渇するおそれがある場合については、短時間で復水タンクの代替水源として確保できることから、交流動力電源が健全である場合は2次系純水タンクを優先して使用する。全交流動力電源が喪失し、2次系純水タンクが使用不可能であれば、淡水タンクを水源とする消火設備から復水タンクへの補給を実施するが、構内で火災が発生している場合において消火設備は、重大事故等時の対応よりも消火活動に優先して使用する。次に淡水タンクを水源とする消火設備から復水タンクへの補給が使用不可能であれば、A、B淡水タンクから消防ポンプによる復水タンクへの補給を実施する。これらのタンクの水量は有限であるが、当初選択した水源からの送水準備が完了後、引き続き次の水源からの送水準備を開始することで、水源が枯渇しないようにし、最終的には海水に水源を切り替えることで水の供給が中断することはなく、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を確保する。なお、海水を使用する際の取水箇所及び敷設ルートは、複数設定したルートのうち、現場の状況を確認し、アクセス性の良いルートを優先する。

また、淡水又は海水を復水タンクへ補給することにより、継続的な蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）を成立させる。なお、復水タンクの保有水量は513m³以上に管理する。

以上の対応手順のフローチャートを第1.13.21図に示す。

1.13.2.2 炉心注水のための代替手段及び燃料取替用水タンクへの供給に係る手順等

(14) 優先順位

重大事故等の発生において、炉心注水のための代替手段及び燃料取替用水タンクへの供給手段として、以上の手段を用いて、重大事故等の収束に必要なとなる十分な量の水源の確保を図る。

(中略)

燃料取替用水タンクが水源として使用可能な場合については燃料取替用水タンクへの補給を実施し、ほう酸水であり、早期に燃料取替用水タンクの代替水源として使用可能であることから、1次系純水タンク及びほう酸タンクを優先して使用する。次にほう酸タンクの破損等によりほう酸補給系が使用不可能で1次系純水タンクが使用可能である場合は、1次系純水タンクから燃料取替用水タンクへの補給を実施する。次に1次系純水タンクが使用不可能であれば、2次系純水タンクから使用済燃料ピットを經由させて燃料取替用水タンクへ補給する。次に淡水タンクを水源とする消火設備による補給を実施するが、構内で火災が発生している場合において消火設備は、重大事故等時の対応よりも消火活動に優先して使用する。次に復水タンクから燃料取替用水タンクへの補給を実施する。

なお、復水タンクの水を燃料取替用水タンクへ補給すると判断した場合は、復水タンクへの補給準備を並行して実施する。

これらのタンクの水量は有限であるが、当初選択した水源からの送水準備が完了後、引き続き次の水源からの送水準備を開始することで、水源が枯渇しないように、最終的には海水から取水することで水の供給が中断することなく、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を確保する。

また、淡水を燃料取替用水タンクへ補給すること、燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替と復水タンクへの海水補給、又は可搬式代替低圧注水ポンプによる海水注水により、継続的な炉心注水及び代替炉心注水を成立させる。なお、燃料取替用水タンクの保有水量は1,325m³以上に管理する。

以上の炉心注水時に使用する水源に係る手順のフローチャートを第1.13.40図に示す。

1.13.2.3 格納容器スプレイのための代替手段及び燃料取替用水タンクへの供給に係る手順等

(13) 優先順位

重大事故等の発生において、格納容器スプレイのための代替手段及び燃料取替用水タンクへの供給手段として、以上の手段を用いて、重大事故等の収束に必要なとなる十分な量の水源の確保を図る。

(中略)

燃料取替用水タンクが水源として使用可能な場合については燃料取替用水タンクへの補給を実施し、ほう酸水であり、早期に燃料取替用水タンクの代替水源として使用可能であることから、1次系純水タンク及びほう酸タンクを優先して使用する。次にほう酸タンクの損傷等によりほう酸補給系が使用不可能で1次系純水タンクが使用可能である場合は、1次系純水タンクから燃料取替用水タンクへの補給を実施する。1次系純水タンクが使用不可能であれば次に2次系純水タンクから燃料取替用水タンクへの補給を実施する。次に淡水タンクから燃料取替用水タンクへの補給を実施するが、構内で火災が発生している場合において消火設備は、重大事故等時の対応よりも消火活動に優先して使用する。次に復水タンクから燃料取替用水タンクへの補給を実施する。

なお、復水タンクの水を燃料取替用水タンクへ補給すると判断した場合は、復水タンクへの補給準備を並行して実施する。

これらのタンクの水量は有限であるが、当初選択した水源からの送水準備が完了後、引き続き次の水源からの送水準備を開始することで、水源が枯渇しないように、最終的には海水から取水することで水の供給が中断することなく、重大事故等の収束に必要なとなる十分な量の水を確保する。

また、淡水を燃料取替用水タンクへ補給すること、燃料取替用水タンクから復水タンクへ水源切替と復水タンクへの海水補給、又は可搬式代替低圧注水ポンプによる海水注水により、継続的な格納容器スプレイ及び代替格納容器スプレイを成立させる。なお、燃料取替用水タンクの保有水量は1,325m³以上に管理する。

(以下省略)

2.4 使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備

2.4.1 ポンプ

名 称		送水車	
容 量	m ³ /h/個	□	以上、□ 以上、□ 以上(□)
吐 出 圧 力	MPa	□	以上、□ 以上(□)
最高使用圧力	MPa	1.6	
最高使用温度	℃	40	
原 動 機 出 力	kW/個	294	

【設 定 根 拠】

(概 要)

重大事故等時に核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備として使用する送水車は、以下の機能を有する。

送水車は、使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料ピットからの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が低下した場合において使用済燃料ピット内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために設置する。

系統構成は、使用済燃料ピットポンプ及び使用済燃料ピットクーラの故障等による使用済燃料ピットの冷却機能の喪失又は燃料取替用水ポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等による使用済燃料ピットの注水機能の喪失、又は使用済燃料ピットに接続する配管の破損等による使用済燃料ピット水の小規模な漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が低下した場合において、送水車により、注水ラインを介して使用済燃料ピットへ海水を注水し、使用済燃料ピット内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止できるよう、可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）を設置する。

送水車は、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が異常に低下した場合において使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷の進行緩和、臨界防止及び放射性物質の放出低減を行うために設置する。

系統構成は、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備を用いても使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合において、送水車により、可搬型ホース及びスプレイヘッドを介して海水を使用済燃料ピット全面にスプレイすることにより使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷の進行緩和、臨界防止及び放射性物質の放出低減を行うよう、可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）を設置する。

送水車は、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために設置する。

(中略)

送水車の保有数量は、1セット1個を2セット、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計3個を分散して保管する。

想定する重大事故等時における a～e の機能について、送水車によって使用することが想定される組み合わせは以下の①～④に区分される。

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

- a. 使用済燃料ピットへの注水
 - b. 使用済燃料ピットへのスプレー※1
 - c. 格納容器スプレー時又は燃料取替用水タンク水移送時の復水タンクへの補給
 - d. 炉心注水時の復水タンクへの補給又は可搬式代替低圧注水ポンプへの供給
 - e. 蒸気発生器への注水時の復水タンクへの補給又はタービン動補助給水ポンプへの供給
- ※1 屋外からの原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）への放水についても同じ設計とする。

① c. 格納容器スプレー時又は燃料取替用水タンク水移送時の復水タンクへの補給

+a. 使用済燃料ピットへの注水

恒設代替低圧注水ポンプにより代替格納容器スプレーするために海水を復水タンクへ補給するとともに、使用済燃料ピットへの注水を実施する。又は復水タンクから燃料取替用水タンクへ水移送するために必要な海水を復水タンクへ補給するとともに、使用済燃料ピットへの注水を実施する。

② d. 炉心注水時の復水タンクへの補給又は可搬式代替低圧注水ポンプへの供給

+a. 使用済燃料ピットへの注水

恒設代替低圧注水ポンプにより代替炉心注水するために必要な海水を復水タンクへ補給するとともに、使用済燃料ピットへの注水を実施する。又は可搬式代替低圧注水ポンプにより代替炉心注水するために必要な海水を給水するとともに、使用済燃料ピットへの注水を実施する。

③ e. 蒸気発生器への注水時の復水タンクへの補給又はタービン動補助給水ポンプへの供給
+a. 使用済燃料ピットへの注水

2次冷却系からの炉心冷却として蒸気発生器への注水に必要な海水を復水タンクへ補給又はタービン動補助給水ポンプへ供給するとともに、使用済燃料ピットへの注水を実施する。

④ b. 使用済燃料ピットへのスプレー

使用済燃料ピットへのスプレーに同時使用の組み合わせは無く、単体で実施する。

1. 容量

送水車の容量は、以下の重大事故等時における a~e の機能を果たすことができる容量を基に前述の①~④の使用組み合わせを考慮して設定している。

a. 使用済燃料ピットへの注水 15m³/h以上

使用済燃料ピットへの注水容量の最大値については、重大事故等対策有効性評価の中で、使用済燃料ピット冷却系及び注水系の故障時の最大必要容量で12.72m³/hを設定しており、解析の結果、使用済燃料ピット内の燃料集合体の崩壊熱を除去できることが確認できていることから、これを上回る容量として15m³/h以上とする。

b. 使用済燃料ピットへのスプレー 60m³/h以上

使用済燃料ピットへのスプレー容量については、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が異常に低下した場合において、スプレーヘッダにて、使用済燃料ピット全体にスプレーすることにより使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し及び臨界を防止できることを資料21「使用済燃料貯蔵槽の冷却能力に関する説明書」にて確認しており、そのときの容量である60m³/h以上とする。

c. 格納容器スプレー時又は燃料取替用水タンク水移送時の復水タンクへの補給

- 120m³/h以上
- 原子炉格納容器内のスプレイ容量については、重大事故対策有効性評価において、代替最終ヒートシンクによる格納容器の除熱手段確立までの間、原子炉格納容器内の圧力を原子炉格納容器の最高使用圧力近傍で維持することが可能である流量120m³/h以上とする。
- d. 炉心注水時の復水タンクへの補給又は可搬式代替低圧注水ポンプへの供給 80m³/h以上
 原子炉への注水容量については、重大事故等対策有効性評価の中で、LOCA (2インチ破断) + ECCS 注入失敗時の最大必要容量で70m³/hを上回る80m³/h以上とする。
- e. 蒸気発生器への注水時の復水タンクへの補給又はタービン動補助給水ポンプへの供給 180m³/h以上
 蒸気発生器への注水容量については、タービン動補助給水ポンプの必要容量の171m³/hを上回る180m³/h以上とする。

送水車は以上の a. ~e. の機能を同時に実施することが想定される①~④のすべての組み合わせに対して、必要な性能を有するものとして、以下のとおりとする。

第1表 送水車の必要容量

項目	機能	必要な容量 (m ³ /h)	送水車に必要な容量 (m ³ /h)
①	c. 格納容器スプレイ時又は燃料取替用水タンク水移送時の復水タンクへの補給	120	135
	a. 使用済燃料ピットへの注水	15	
②	d. 炉心注水時の復水タンクへの補給又は可搬式代替低圧注水ポンプへの供給	80	95
	a. 使用済燃料ピットへの注水	15	
③	e. 蒸気発生器への注水時の復水タンクへの補給又はタービン動補助給水ポンプへの供給	180	195
	a. 使用済燃料ピットへの注水	15	
④	b. 使用済燃料ピットへのスプレイ	60	60

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備 (使用済燃料ピットへの注水) として使用する送水車には a. の機能が要求されており、同時に使用することを想定した場合に最大の容量となる組合せである③e. + a. を上回る容量として、195m³/h/個とする。

原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として使用する送水車には c. 及び d. の機能が要求されており、同時に使用することを想定した場合に最大の容量となる組合せである①の c. + a. を上回る容量として、135m³/h/個とする。

原子炉冷却系統施設のうち蒸気タービンの附属設備として使用する送水車には、e. の機

能が要求されており、同時に使用することを想定した場合に最大の容量となる組合せである③のe. +a. を上回る容量として、**195m³/h/個**とする。

原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備（格納容器安全設備）として使用する送水車には、c. の機能が要求されており、同時に使用することを想定した場合に最大の容量となる組合せである①のc. +a. を上回る容量として、**135m³/h/個**とする。

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備（使用済燃料ピットヘスプレイ）として使用する送水車にはb. の機能が要求されており、④のb. を上回る容量として、**60m³/h/個**とする。

なお、公称値については、送水車に要求される最大容量**195m³/h/個**を上回る m³/h/個とする。

2. 吐出圧力

送水車の吐出圧力は、下記のa. ~e. の機能を果たすことができる吐出圧力を基に、同時に実施することが想定される組合せを考慮して設定している。

a. 使用済燃料ピットへの注水 約**0.98MPa**以上

送水車の吐出圧力は使用済燃料ピットへ注水する流量**15m³/h**を確保する場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、ホース圧力損失を基に設定する。

水源と移送先の圧力差	約 0.30MPa
静水頭	約 0.26MPa
ホース圧力損失	約 0.42MPa
合 計	約 0.98MPa

b. 使用済燃料ピットへのスプレイ 約**1.26MPa**以上

送水車の吐出圧力は、海水を使用済燃料ピットヘスプレイする流量**60m³/h**を確保する場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、ホース圧力損失を基に設定する。

水源と移送先の圧力差	約 0.70MPa
静水頭	約 0.26MPa
ホース圧力損失	約 0.30MPa
合 計	約 1.26MPa

c. 格納容器スプレイ時又は燃料取替用水タンク水移送時の復水タンクへの補給 約**0.53MPa**以上

送水車の吐出圧力は、格納容器スプレイ時に復水タンクへ**120m³/h**の海水を供給する場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、ホース圧力損失を基に設定する。

水源と移送先の圧力差	約 0.30MPa
静水頭	約 0.19MPa
ホース圧力損失	約 0.04MPa
合 計	約 0.53MPa

d. 炉心注水時の復水タンクへの補給又は可搬式代替低圧注水ポンプへの供給

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

0. 50MPa以上

送水車の吐出圧力は、代替炉心注水時に復水タンクへ80m³/hの海水を供給する場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、ホース圧力損失を基に設定する。

水源と移送先の圧力差	約0.30MPa
静水頭	約0.19MPa
ホース圧力損失	約0.01MPa
合 計	約0.50MPa

- e. 蒸気発生器への注水時の復水タンクへの補給又はタービン動補助給水ポンプへの供給
 約0.50MPa以上

送水車の吐出圧力は、蒸気発生器への注水時に復水タンクへ30m³/hの海水を補給する場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、ホース圧力損失を基に設定する。

水源と移送先の圧力差	約0.30MPa
静水頭	約0.19MPa
ホース圧力損失	約0.01MPa
合 計	約0.50MPa

送水車は、以上のa. ~e. の機能を同時に実施することが想定される①~④のすべてに対して、必要な性能を有するものとして、以下のとおりとする。

第2表 送水車の吐出圧力

項目	機能	必要な吐出圧力 (MPa)	送水車に必要な吐出圧力 (MPa)
①	c. 格納容器スプレイ時又は燃料取替用水タンク水移送時の復水タンクへの補給	0.53	0.98
	a. 使用済燃料ピットへの注水	0.98	
②	d. 炉心注水時の復水タンクへの補給又は可搬式代替低圧注水ポンプへの供給	0.50	0.98
	a. 使用済燃料ピットへの注水	0.98	
③	e. 蒸気発生器への注水時の復水タンクへの補給又はタービン動補助給水ポンプへの供給	0.50	0.98
	a. 使用済燃料ピットへの注水	0.98	
④	b. 使用済燃料ピットへのスプレイ	1.26	<u>1.26</u>

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備（使用済燃料ピットへの注水）として使用する送水車には a. の機能が要求されており、同時に使用することを想定した場合に最大の圧力となる組合せである①のc. +a. を上回る圧力として、0.98MPaとする。

原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として使用する送水車には c. 及び d. の機能が要求されており、同時に使用することを想定した場合に最大

の圧力となる組合せである①のc. + a. を上回る圧力として、**0.98MPa**とする。

原子炉冷却系統施設のうち蒸気タービンの附属設備として使用する送水車には、e. の機能が要求されており、同時に使用することを想定した場合に最大の圧力となる組合せである③のe. + a. を上回る圧力として、**0.98MPa**とする。

原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備（格納容器安全設備）として使用する送水車には、c. の機能が要求されており、同時に使用することを想定した場合に最大の圧力となる組合せである①のc. + a. を上回る圧力として、**0.98MPa**とする。

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）として使用する送水車にはb. の機能が要求されており、④のb. を上回る圧力として、**1.26MPa**とする。

公称値については、送水車に要求される最大圧力**1.26MPa**以上を上回る□MPaとする。

3. 最高使用圧力

送水車の最大必要吐出圧は**1.26MPa**であり、消防法に適合した使用圧力**2.6MPa**以下の**1.6MPa**を最高使用圧力とする。

4. 最高使用温度

送水車を重大事故等時において使用する場合は、水源である海水の温度（注1）が**40℃**を下回るため**40℃**とする。

5. 原動機出力

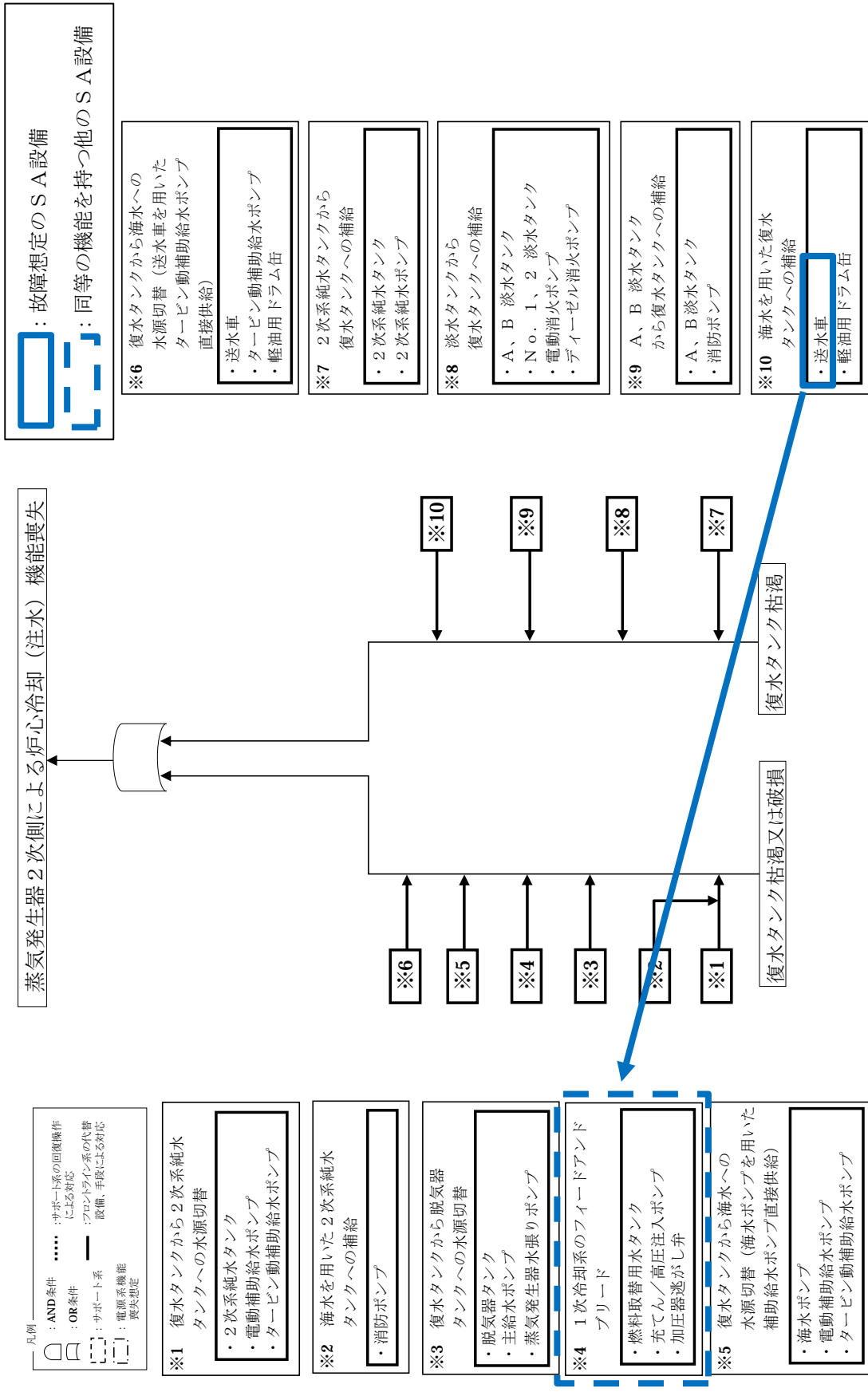
送水車の原動機出力は、消防法に適合したポンプを配備することから、そのポンプの原動機出力が**294kW**であり、原動機出力を**294kW**とする。

（注1）海水の温度は、外気の温度である原子炉設置変更許可申請書添付書類六に示す美浜発電所における最高の月平均気温である8月の約**30.9℃**（敦賀特別地域気象観測所）を下回る。

- 添4-1-2-6 - ～ - 添4-1-2-7 - 、 - 添4-1-2-11 - ～ - 添4-1-2-18 -

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

同等な機能を有することの説明



第 1.13.1 図 機能喪失原因対策分析 (1 / 5)

(2) - 2 - 14 保安規定第 85 条 表 85-15 「電源設備」 運転上の制限等について

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定する S A 設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※
- (3) 設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 添付八 (所要数、必要容量、設備仕様)
- (2) 設置変更許可申請書 添付十追補 (所要数、必要容量)
- (3) 工事計画認可申請書 添付資料 40 (必要容量)
- (4) 工事計画認可申請書 設定根拠に関する説明書

添付- 3 同等な機能を有する設備

- (1) 同等な機能を有することの説明 添付十追補

※ 「(2) - 1 - 2 表 85 - 2 ~ 表 85 - 2 1 機器リスト及び設備分類等」参照

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明
表85-1-5 電源設備		
85-1-5-1 空冷式非常用発電装置からの給電	①	設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十七条 (1. 14) が該当する。(添付-1) 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十五条 (1. 2) ~第五十四条 (1. 11)、第五十六条 (1. 13)、第五十八条 (1. 15) ~第六十二条 (1. 19) の各条にも該当する。
(1) 運転上の制限		② 運転上の制限の対象となる系統・機器。(添付-1)
空冷式非常用発電装置からの給電	③	以下の条文要求が運転段階においても維持できるよう、常設重大事故等対処設備である空冷式非常用発電装置による電源系1系統が動作可能である場合を運転上の制限とする。
適用モード	④	・設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十七条 (1. 14) 「電源設備(手順等)」では、電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における原子炉内の燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために必要な設備を設置する(手順等を定める)こと。
モード1、2、3、4、5、6 および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	⑤	④ 空冷式非常用発電装置による電源系は、非常用電源が喪失した場合に重大事故等の防止・緩和に必要な設備に対し給電を行うために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が装着されている期間及び燃料体が使用済燃料ピットに貯蔵されている期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間」とする。(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (1))
※1: 1系統とは、モード1、2、3、4、5および6において空冷式非常用発電装置2台、使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間において空冷式非常用発電装置1台。		⑤ ②に含まれる主な設備
※2: 「85-1-5-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備」において運転上の制限を定める。		⑥ 空冷式非常用発電装置は、常設重大事故等対処設備であることから1N要求設備であり、2台からの給電で重大事故等発生時に必要な電力を供給することが出来る設計としていることから、運転上の制限の所要数を2台とする。
(2) 確認事項	⑦	ただし、原子炉に燃料がなくな使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵しているのみの期間は、必要な負荷が少なく1台からの給電で必要な電力を供給することが出来るため、運転上の制限の所要数を1台とする。(添付-2)
項目	確認事項	⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4. 2)
空冷式非常用発電装置	発電機を起動し、運転状態(電圧等)に異常がないことを確認する。 発電機を起動し、動作可能であることを確認する。	a. 性能確認 (機能性能が満足していることを確認する) 定期検査時の確認事項は、空冷式非常用発電装置については、実際に非常用母線に接続して負荷試験を行うことは安全上好ましくないため、発電機を起動させ、その状態で電圧等に異常がないこと等を確認する。 b. 動作確認 (運転上の制限を満足していることを確認する) 通常運転中の確認事項は、発電機を起動することで動作可能であることを確認する。頻度については、既存の保安規定設備 (ポンプ、ファン等) での確認頻度が1ヶ月に1回で設定されているので、それを準用した対応とする。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

(3) 要求される措置	適用モード	条件	要求される措置	完了時間
<p>⑧ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載する。 空冷式非常用発電装置による電源系は1N要求設備であるため、動作可能な系統数が1N未満となった場合を条件として設定する。</p> <p>⑨ 要求される措置について記載する。(保安規定変更に係る基本方針4. 3.(2)、(3))</p> <p>【モード1、2、3および4】</p> <p>A.1 重大事故等対処設備が動作不能となった場合は、対応する設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書(添付書類十)」の技術的能力で整理した“機能喪失を想定する設計基準事故対処設備”であるディーゼル発電機が該当し、完了時間は「4時間」とする。</p> <p>A.2 動作不能となった重大事故等対処設備と同等な機能を有する重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書(添付書類十)」の技術的能力で整理した以下のいずれかの設備が該当し(添付-3)、動作可能であることを確認する。完了時間は設計基準事故対処設備が動作可能である場合のAOT上限である「72時間」とする。</p> <p>A.3 当該系統を動作可能な状態に復旧する。完了時間は重大事故等対処設備のAOT上限の「30日」とする。</p> <p>B.1、B.2 既保安規定と同様な設定としている。</p> <p>【モード5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間】</p> <p>A.1 当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。</p> <p>A.2 当該系統が動作不能である状態で、ミッドループ運転を行うことは安全側の措置とはいえないことから、水抜き中の場合は“速やかに”水抜きを中止し、ミッドループ運転を避ける措置を行う。</p> <p>A.3 既にミッドループ運転中の場合は、ミッドループ運転を避けるため1次系の保有水を回復する措置を“速やかに”開始する。</p> <p>A.4 当該系統と同等な機能を持つ重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する措置を“速やかに”開始する。確認対象(補充措置含む)は、モード5、6においてはモード1～4のA.2と同様であるが、モード5、6以外(炉心に燃料がなくなり使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵しているのみ)の期間においては電源車からの給電に必要な電力を供給することが出来るため、確認対象(補充措置含む)は電源車のみとしている。</p>	<p>モード1、2、3および4</p>	<p>A. 空冷式非常用発電装置2台による電源系が動作不能である場合</p>	<p>要求される措置 ⑧</p> <p>A.1 当直課長は、1基のディーゼル発電機を起動し、動作可能であることを確認するとともに、その他の設備^{※3}が動作可能であることを確認する。 および A.2 電気保修課長は、当該系統と同等な機能を持つ重大事故等対処設備^{※4}が動作可能であることを確認する^{※5}。 および A.3 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。</p> <p>B. 条件Aの措置を完了時間内に達成できない場合</p>	<p>完了時間 4時間 72時間 30日 12時間 56時間</p>
<p>モード5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間</p>		<p>A. 空冷式非常用発電装置2台^{※6}による電源系が動作不能である場合</p>	<p>A.1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 および A.2 当直課長は、1次冷却系の水抜きを行っている場合は、水抜きを中止する。 および A.3 当直課長は、モード5(1次冷却系非満水)またはモード6(キャビティ低水位)の場合、1次系保有水を回復する措置を開始する。 および A.4 電気保修課長は、当該系統と同等な機能を持つ重大事故等対処設備^{※4}が動作可能であることを確認する措置を開始する。^{※5}</p>	<p>速やかに 速やかに 速やかに 速やかに</p>

※3：残りのディーゼル発電機1基をいい、至近の記録等により動作可能であることを確認する。
 ※4：電源車による電源系をいう。
 ※5：「動作可能であること」の確認は、対象設備の至近の記録等により行う。また、モード1、2、3、4、5および6において、「動作可能であること」とは、当該系統に要求される準備時間を満足させるために、当該系統と同等な機能を持つ重大事故等対処設備を設置し、ケーブルを接続する補充措置が完了していることを含む。
 ※6：使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間においては、空冷式非常用発電装置1台。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

[参考]

● 設備仕様

設備	容量
空冷式非常用発電装置(1台)	約 1,460 kW (約 1,825kVA)
電源車	約 488 kW (約 610kVA)

● 必要負荷設備

運転モード	必要負荷
モード1～6	約 1,565 kW
モード5、6以外	約 355 kW

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

85-1-2 電源車からの給電 ①

(1) 運転上の制限

項目 ②	運転上の制限 ③	所要数 ⑥
電源車からの給電	電源車による電源系2系統が動作可能であること	1台×2
適用モード ④	電源車	※1
モード1、2、3、4、5、6	燃料油貯蔵タンク	※1
および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	タンクローリー	※1
	燃料油移送ポンプ	※1

※1：「85-1-5-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備」において運転上の制限を定める。

(2) 確認事項 ⑦

項目	確認事項	頻度	担当
電源車	発電機を起動し、運転状態（電圧等）に異常がないことを確認する。	1年に1回	電気 保修課長
	発電機を起動し、動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	電気 保修課長

① 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十七条（1. 1 4）が該当する。（添付-1）
設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十八条（1. 1 5）にも該当する。

② 運転上の制限の対象となる系統・機器。（添付-1）

③ 以下の条文要求が運転段階においても維持できよう、可搬型重大事故等対処設備である電源車による電源系2系統が動作可能であることを運転上の制限に設定する。

- ・設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十七条（1. 1 4）
「電源設備（手順等）」では、電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における原子炉内の燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために必要な設備を設置する（手順等を定める）こと。

④ 電源車による電源系は、非常用電源が喪失した場合に重大事故等の防止・緩和に必要な設備に対し給電を行うために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が装荷されている期間及び燃料体が使用済燃料ピットに貯蔵されている期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間」とする。（保安規定変更に係る基本方針4. 3.（1））

⑤ ②に含まれる主な設備

⑥ 電源車は、可搬型重大事故等対処設備のうち可搬型代替電源設備（原子炉建屋の外から電気を供給するもの）であり2N要求設備に該当することから、運転上の制限の所要数を2台（1台×2）とする。（添付-2）

⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。（保安規定変更に係る基本方針4. 2）

- 性能確認（機能性能が満足していることを確認する）
「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方に基づき1年に1回、電源車の性能確認を実施する。
- 動作確認（運転上の制限を満足していることを定期的に確認する）
「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方に基づき3ヶ月に1回、電源車の発電機を起動することにより動作可能であることを確認する。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

(3) 要求される措置		記載内容の説明	
適用モード	条件 ⑧	要求される措置 ⑨	完了時間
モード1、2、3および4	A. 動作可能な電源車による電源系が2系統未満である場合	A.1 当直課長は、1基のディーゼル発電機を起動し、動作可能であることを確認するとともに、その他の設備が動作可能であることを確認する。 および A.2 当直課長は、当該系統と同等な機能を持つ重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する。 および A.3 電気保修課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	4時間 10日 30日
	B. 動作可能な電源車による電源系が1系統未満である場合	B.1 当直課長は、1基のディーゼル発電機を起動し、動作可能であることを確認するとともに、その他の設備が動作可能であることを確認する。 および B.2 当直課長は、当該系統と同等な機能を持つ重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する。 および B.3 電気保修課長は、動作不能となっている当該系の少なくとも1系統を動作可能な状態に復旧する。	4時間 7時間 30日
	C. 条件AまたはBの措置を完了時間内に達成できない場合	C.1 当直課長は、モード3にする。 および C.2 当直課長は、モード5にする。	12時間 56時間

⑧ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載する。
電源車による電源系は、2N要求設備であるため、モード1～4においては、動作可能な系統数が2N未満(1N以上)となった場合と1N未満となった場合を条件として記載する。
モード5、6及び使用済燃料ピットに燃料体が貯蔵されている期間においては、2N未満(1N以上)と1N未満となった場合とで要求される措置が同じになるため2N未満となった場合を条件として記載する。

⑨ 要求される措置を記載。
【モード1、2、3および4】
A.1 重大事故等対処設備が動作不能となった場合は、対応する設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書(添付書類十)」の技術的能力で整理した“機能喪失を想定する設計基準事故対処設備”であるディーゼル発電機が該当し、動作可能確認の完了時間は「4時間」とする。
A.2 動作不能となった重大事故等対処設備と同等な機能を有する重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は技術的能力で整理した空冷式非常用発電装置が該当し、動作可能であることを確認する。完了時間は設計基準事故対処設備が動作可能である場合(2N未満1N以上)のAOT上限である「10日」とする。
なお、電源車による受電操作に必要な時間は約2.8時間であり、空冷式非常用発電装置による受電操作に必要な時間の約19分より長いため、補充措置は不要である。
A.3 当該系統を動作可能な状態に復旧する。完了時間は重大事故等対処設備のAOT上限の「30日」とする。
B.1 A.1と同じ。
B.2 A.2と同様、同等の機能を持つ重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する。完了時間は設計基準事故対処設備が動作可能である場合のAOT上限(1N未満)である「72時間」とする。
B.3 当該系統を動作可能な状態に復旧する。完了時間は重大事故等対処設備のAOT上限の「30日」とする。
C.1、C.2 既保安規定と同様の設定としている。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

(3) 要求される措置 (続き)		記載内容の説明	
適用モード	条件 ⑧	要求される措置 ⑨	完了時間
モード5、6 および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	A. 動作可能な電源車による電源系が2系統未満である場合	<p>A.1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。</p> <p>A.2 当直課長は、1次冷却系の水抜きを中止している場合は、水抜きを中止する。</p> <p>A.3 当直課長は、モード5（1次冷却系非満水）またはモード6（キャピタイ低水位）の場合、1次系保有水を回復する措置を開始する。</p> <p>A.4 当直課長は、当該系統と同等な機能を持つ重大事故等対処設備^{※3}が動作可能であることを確認する^{※4}措置を開始する。</p>	<p>速やかに</p> <p>速やかに</p> <p>速やかに</p> <p>速やかに</p>

【モード5、6 および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間】

A.1 当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を”速やかに”開始する。

A.2 当該系統が動作不能である状態で、ミッドループ運転を行うことは安全側の措置とはいえないことから、水抜き中の場合は”速やかに”水抜きを中止し、ミッドループ運転を避ける措置を行う。

A.3 既にミッドループ運転中の場合は、ミッドループ運転を避けるため1次系の保有水を回復する措置を”速やかに”開始する。

A.4 当該系統と同等な機能を持つ重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する措置を”速やかに”開始する。確認対象は、モード1～4のA.2と同様である。

※2：残りのディーゼル発電機1基をいい、至近の記録等により動作可能であることを確認する。

※3：空冷式非常用発電装置をいう。

※4：「動作可能であること」の確認は、対象設備の至近の記録等により行う。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
85-15-3 蓄電池（安全防護系用）からの給電 ①		設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十七条（1. 14）が該当する。（添付-1） 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十八条（1. 15）にも該当する。	
(1) 運転上の制限			
項目 ②	運転上の制限 ③		
蓄電池（安全防護系用）からの給電	蓄電池（安全防護系用）による電源系1系統※1が動作可能であること	所要数 ⑥	1組
適用モード ④	設備 ⑤		
モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	蓄電池（安全防護系用）		
※1：1系統とは、蓄電池（安全防護系用）1組。			
(2) 確認事項 ⑦			
項目	確認事項	頻度	担当
蓄電池（安全防護系用）	蓄電池（安全防護系用）が健全であることを確認する。	定期検査時	発電室長
	蓄電池（安全防護系用）の浮動充電時の蓄電池端子電圧が126.5V以上であることを確認する。	1週間に1回	当直課長
<p>① 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十七条（1. 14）が該当する。（添付-1） 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十八条（1. 15）にも該当する。</p> <p>② 運転上の制限の対象となる系統・機器。（添付-1）</p> <p>③ 以下の条文要求が運転段階においても維持できるよう、常設重大事故等対処設備である蓄電池（安全防護系用）による電源系1系統以上が動作可能であることを運転上の制限とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十七条（1. 14） 「電源設備（手順等）」では、電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における原子炉内の燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために必要な設備を設置する（手順等を定める）こと。 <p>④ 蓄電池（安全防護系用）による電源系は、非常用電源が喪失した場合に重大事故等の防止・緩和に必要な設備に対し給電を行うために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が装着されている期間及び燃料体が使用済燃料ピットに貯蔵されている期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間」とする。（保安規定変更に係る基本方針4. 3.（1））</p> <p>⑤ ②に含まれる主な設備</p> <p>⑥ 蓄電池（安全防護系用）は、常設重大事故等対処設備であることから、1N要求設備であり、1組からの給電で必要な負荷に電力を供給することが出来る設計としており、運転上の制限の所要数は1組とする。（添付-2）</p> <p>⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。（保安規定変更に係る基本方針4. 2）</p> <p>a. 性能確認（機能性能が満足していることを確認する） 定期検査時の確認事項は、保安規定第77条（非常用直流電源 -モード1, 2, 3および4-）に設定されているので、それを準用した対応とする。</p> <p>b. 性能確認（機能性能が満足していることを確認する） 通常運転中の確認事項は、保安規定第77条（非常用直流電源 -モード1, 2, 3および4-）及び保安規定第78条（非常用直流電源 -モード5, 6および照射済燃料移動中-）に設定されているので、それを準用した対応とする。</p>			

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

(3) 要求される措置		記載内容の説明	
適用モード	条件 ⑧	要求される措置 ⑨	完了時間
モード1、2、3および4	A. 蓄電池(安全防護系用)による電源系が動作不能である場合	A.1 当直課長は、モード3にする。 および A.2 当直課長は、モード5にする。 および A.3 当直課長は、当該系統と同等な機能を持つ重大事故等対処設備 ^{※2} が動作可能であることを確認する ^{※3} 措置を開始する。	1 2時間 5 6時間 速やかに
モード5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	A. 蓄電池(安全防護系用)に全ての動作不能である場合	A.1 原子燃料課長は、照射済燃料の移動を中止する ^{※4} 。 および A.2 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 および A.3 当直課長は、1次冷却材中のほう素濃度が低下する操作を全て中止する。 および A.4 当直課長は、1次冷却系の水抜きを行っている場合は、水抜きを中止する。 および A.5 当直課長は、モード5(1次冷却系非満水)またはモード6(キャビティ低水位)の場合、1次系保有水を回復する措置を開始する。 および A.6 当直課長は、当該系統と同等な機能を持つ重大事故等対処設備 ^{※2} が動作可能であることを確認する ^{※3} 措置を開始する。	速やかに 速やかに 速やかに 速やかに 速やかに 速やかに 速やかに

⑧ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載する。
蓄電池(安全防護系用)からの電源系は、1N要求設備であるため、動作可能な系統数が1N未満となった場合を条件として設定する。

⑨ 要求される措置を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4.3.(2)、(3))

【モード1、2、3および4】
A.1 蓄電池(安全防護系用)は、保安規定第77条(非常用直流電源 -モード1, 2, 3および4-)の運転上の制限も適用され、蓄電池(安全防護系用)が全て動作不能になった場合は同条に基づき12時間以内にモード3への移行が要求されることから、本項においても同様の措置を適用する。

A.2 A.1と同じく保安規定第77条(非常用直流電源 -モード1, 2, 3および4-)に基づく措置を適用する。

A.3 動作不能となった重大事故等対処設備と同等な機能を有する重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書(添付書類十)」の技術的能力で整理した空冷式非常用発電装置が該当し、動作可能であることを“速やかに”確認する。
なお、蓄電池(安全防護系用)は、最短でも約8時間の給電能力があり、一方、空冷式非常用発電装置による受電操作に必要な時間は20分で可能であること、また、蓄電池(安全防護系用)の負荷は空冷式非常用発電装置の負荷の中に包絡されているから、補充措置は不要である。(添付-2)

【モード5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間】
A.1 照射済燃料の移動を“速やかに”中止する。
A.2 当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。
A.3 ほう素濃度が低下する操作を“速やかに”中止する。
A.4 当該系統が動作不能である状態で、ミッドループ運転を行うことは安全側の措置とはいえないことから、水抜き中の場合は“速やかに”水抜きを中止し、ミッドループ運転を避ける措置を行う。
A.5 既にミッドループ運転中の場合は、ミッドループ運転を避けるため1次系の保有水を回復する措置を“速やかに”開始する。
A.6 当該系統と同等な機能を持つ重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する措置を“速やかに”開始する。確認対象は、モード1～4のA.3と同様である。
注) A.1、A.3は、保安規定第78条(非常用直流電源 -モード5, 6および照射済燃料移動中-)の措置を兼ねている。

※2：空冷式非常用発電装置をいう。

※3：「動作可能であること」の確認は、対象設備の至近の記録等により行う。

※4：移動中の燃料を所定の位置に移動することを妨げるものではない。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明																															
<p>85-1-5-4 可搬式整流器からの給電 ①</p> <p>(1) 運転上の制限</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目 ②</th> <th>運転上の制限 ③</th> <th>所要数 ⑥</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>可搬式整流器からの給電</td> <td>可搬式整流器による電源系1系統※1が動作可能であること</td> <td>2個</td> </tr> <tr> <td>適用モード ④</td> <td>設備 ⑤</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>可搬式整流器</td> <td>※2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>空冷式非常用発電装置</td> <td>※3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>電源車</td> <td>※4</td> </tr> <tr> <td>モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間</td> <td>燃料油貯蔵タンク</td> <td>※4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>可搬式オイルポンプ</td> <td>※4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>タンクローリー</td> <td>※4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>燃料油移送ポンプ</td> <td>※4</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：1系統とは、可搬式整流器2個。 ※2：「85-1-5-1 空冷式非常用発電装置からの給電」において運転上の制限を定める。 ※3：「85-1-5-2 電源車からの給電」において運転上の制限を定める。 ※4：「85-1-5-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備」において運転上の制限を定める。</p>		項目 ②	運転上の制限 ③	所要数 ⑥	可搬式整流器からの給電	可搬式整流器による電源系1系統※1が動作可能であること	2個	適用モード ④	設備 ⑤			可搬式整流器	※2		空冷式非常用発電装置	※3		電源車	※4	モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	燃料油貯蔵タンク	※4		可搬式オイルポンプ	※4		タンクローリー	※4		燃料油移送ポンプ	※4	<p>記載内容の説明</p> <p>① 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十七条 (1. 14) が該当する。(添付-1) 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十六条 (1. 3)、第五十八条 (1. 15) にも該当する。</p> <p>② 運転上の制限の対象となる系統・機器。(添付-1)</p> <p>③ 以下の条文要求が運転段階においても維持できるよう、可搬式重大事故等対処設備である可搬式整流器による電源系1系統が動作可能であることを運転上の制限とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十七条 (1. 14) 「電源設備(手順等)」では、電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における原子炉内の燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設備を設置する(手順等を定める)こと。 <p>④ 可搬式整流器による電源系は、非常用電源が喪失した場合に重大事故等の防止・緩和に必要な設備に対し給電を行うために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が装荷されている期間及び燃料体が使用済燃料ピットに貯蔵されている期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間」とする。(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (1))</p> <p>⑤ ②に含まれる主な設備</p> <p>⑥ 可搬式整流器は、建屋内に設置されていることから、1N要求設備であり、1個で必要な負荷に電力を供給することが出来る設計としているが、可搬式直流電源設備用に1個及び位置的分散を考慮した代替所内電気設備用に1個設置することから、運転上の制限の所要数は2個とする。(添付-2)</p> <p>⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4. 2)</p> <p>a. 動作確認(所要数が使用可能であることを確認する) 「保安規定変更に係る基本方針」の可搬式重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方に基づき3ヶ月に1回、外観点検等により所要数及使用可能であることを確認する。</p>	
項目 ②	運転上の制限 ③	所要数 ⑥																															
可搬式整流器からの給電	可搬式整流器による電源系1系統※1が動作可能であること	2個																															
適用モード ④	設備 ⑤																																
	可搬式整流器	※2																															
	空冷式非常用発電装置	※3																															
	電源車	※4																															
モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	燃料油貯蔵タンク	※4																															
	可搬式オイルポンプ	※4																															
	タンクローリー	※4																															
	燃料油移送ポンプ	※4																															
<p>(2) 確認事項 ⑦</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>確認事項</th> <th>頻度</th> <th>担当</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>可搬式整流器</td> <td>所要数が使用可能であることを確認する。</td> <td>3ヶ月に1回</td> <td>電気 保修課長</td> </tr> </tbody> </table>		項目	確認事項	頻度	担当	可搬式整流器	所要数が使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	電気 保修課長																								
項目	確認事項	頻度	担当																														
可搬式整流器	所要数が使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	電気 保修課長																														

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

(3) 要求される措置		記載内容の説明	
適用モード	条件⑧	要求される措置⑨	完了時間
モード1、2、3および4	A. 動作可能な可搬式整流器による電源系が1系統未満である場合	A.1 当直課長は、1基のディーゼル発電機を起動し、動作可能であることを確認するとともに、その他の設備※5が動作可能であることを確認する。 および A.2 電気保修課長は、代替措置※6を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。 および A.3 電気保修課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	4時間
	B. 条件Aの措置を完了時間内に達成できない場合		10日
モード5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	A. 動作可能な可搬式整流器による電源系が1系統未満である場合	A.1 電気保修課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。 および A.2 当直課長は、1次冷却系の水抜きを行っている場合は、水抜きを中止する。 および A.3 当直課長は、モード5（1次冷却系非滴水）またはモード6（キャピタイ低水位）の場合、1次系保有水を回復する措置を開始する。 および A.4 当直課長は、代替措置※6を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を開始する。	速やかに
			速やかに
			速やかに
			速やかに

⑧ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載する。
可搬式整流器からの電源系は、1N（2個）要求設備であるため、動作可能な系統数が1N（2個）未満となった場合を条件として設定する。（保安規定変更に係る基本方針4. 3.（1））

⑨ 要求される措置を記載する。（保安規定変更に係る基本方針4. 3.（2）、（3））
【モード1、2、3および4】
A.1 重大事故等対処設備が動作不能となった場合は、対応する設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書（添付書類十）」の技術的能力で整理した“機能喪失を想定する設計基準事故対処設備”であるディーゼル発電機が該当し、完了時間は「4時間」とする。
A.2 動作不能となった重大事故等対処設備の機能を補完する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。完了時間は代替措置を実施する場合のA0T上限（1N未満）である「72時間」とする。
A.3 当該系統を動作可能な状態に復旧する。完了時間は代替措置を実施した場合のA0T上限の「10日」とする。
B.1、B.2 既保安規定と同様な設定としている。

【モード5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間】
A.1 当該系統が動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。
A.2 当該系統が動作不能である状態で、ミッドループ運転を行うことは安全側の措置とはいえないことから、水抜き中の場合は“速やかに”水抜きを中止し、ミッドループ運転を避ける措置を行う。
A.3 既にミッドループ運転中の場合は、ミッドループ運転を避けるため1次系の保有水を回復する措置を“速やかに”開始する。
A.4 当該系統の機能を補完する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を“速やかに”開始する。

※5：残りのディーゼル発電機1基をいい、至近の記録等により動作可能であることを確認する。
※6：代替品の補充等。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明	
85-1-5 代替所内電気設備からの給電 ①		設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十七条（1. 14）が該当する。（添付-1）	
(1) 運転上の制限			
項目 ②	運転上の制限 ③		
代替所内電気設備からの給電	代替所内電気設備からの給電系が使用可能であること	設備 ⑤	所要数 ⑥
適用モード ④		代替所内電気設備分電盤	3個
		代替所内電気設備変圧器	1個
		空冷式非常用発電装置	※1
		可搬式整流器	※2
		燃料油貯蔵タンク	※3
		可搬式オイルポンプ	※3
		タンクローリー	※3
		燃料油移送ポンプ	※3
※1：「85-15-1 空冷式非常用発電装置からの給電」において運転上の制限を定める。			
※2：「85-15-4 可搬式整流器からの給電」において運転上の制限を定める。			
※3：「85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備」において運転上の制限を定める。			
(2) 確認事項 ⑦			
項目	確認事項	頻度	担当
代替所内電気設備分電盤、 代替所内電気設備変圧器	代替所内電気設備からの給電系が 使用可能であることを外観点検に より確認する。	1ヶ月に1回	電気 保修課長
<p>① 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十七条（1. 14）が該当する。（添付-1）</p> <p>② 運転上の制限の対象となる系統・機器。（添付-1）</p> <p>③ 以下の条文要求が運転段階においても維持できよう、常設重大事故等対処設備である代替所内電気設備の所要数が使用可能であることを運転上の制限とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十七条（1. 14） 「電源設備(手順等)」では、電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における原子炉内の燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために必要な設備を設置する（手順等を定める）こと。 ④ 代替所内電気設備は、非常用電源が喪失した場合に重大事故等の防止・緩和に必要な設備に対し給電を行うために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が装荷されている期間及び燃料体が使用済燃料ピットに貯蔵されている期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間」とする。（保安規定変更に係る基本方針4. 3.（1）） ⑤ ②に含まれる主な設備 ⑥ 代替所内電気設備は、常設重大事故等対処設備であることから、1N要求設備であり、代替所内電気設備分電盤は3個、及び代替所内電気設備変圧器は1個で必要な負荷に給電できる設計とされていることから、運転上の制限の所要数は、代替所内電気設備分電盤3個及び代替所内電気設備変圧器1個とする。（添付-2） ⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。（保安規定変更に係る基本方針4. 2） a. 動作確認（所要数が使用可能であることを確認する） 通常運転中の確認事項は、外観点検等により所要数が使用可能であることを確認する。頻度については、既存の保安規定設備（ポンプ、ファン等）での確認頻度が1ヶ月に1回で設定されているので、それを準用した対応とする。 			

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

(3) 要求される措置

適用モード	条件⑥	要求される措置⑦	完了時間
モード1、2、3および4	A. 代替所内電気設備からの給電系が使用不能である場合 B. 条件Aの措置を完了時間内に達成できない場合	A.1 当直課長は、所内電気設備の系統電圧を確認し、使用可能であることを確認する。 および A.2 当直課長は、当該設備を使用可能な状態に復旧する。 B.1 当直課長は、モード3にする。 および B.2 当直課長は、モード5にする。	4時間 7.2時間 1.2時間 5.6時間
モード5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	A. 所要数を満足していない場合	A.1 当直課長は、当該設備を使用可能な状態に復旧する措置を開始する。 および A.2 当直課長は、1次冷却系の水抜きを行っている場合は、水抜きを中止する。 および A.3 当直課長は、モード5（1次冷却系非満水）またはモード6（キャビティ低水位）の場合、1次系保有水を回復する措置を開始する。	速やかに 速やかに 速やかに

- ⑧ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載する。
代替所内電気設備は、1N要求設備であるため、動作可能な系統数が1N未満となった場合を条件として設定する。(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (1))
- ⑨ 要求される措置を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (2)、(3))
- 【モード1、2、3および4】
- A.1 重大事故等対処設備が動作不能となった場合は、対応する設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書（添付書類十）」の技術的能力で整理した“機能喪失を想定する設計基準事故対処設備”である所内電気設備が該当し、完了時間は「4時間」とする。
- A.2 当該システムを使用可能な状態に復旧する。完了時間は設計基準事故対処設備が動作可能である場合のAOT上限(1N未満)である「72時間」とする。
- B.1、B.2 既保安規定と同様な設定としている。
- 【モード5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間】
- A.1 当該システムを動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。
- A.2 当該システムが動作不能である状態で、ミッドループ運転を行うことは安全側の措置とはいえないことから、水抜き中の場合は“速やかに”水抜きを中止し、ミッドループ運転を避ける措置を行う。
- A.3 既にミッドループ運転中の場合は、ミッドループ運転を避けるため1次系の保有水を回復する措置を“速やかに”開始する。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文		記載内容の説明									
85-15-6	燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備 ①	<p>① 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十七条（1.14）が該当する。（添付-1）また、空冷式非常用発電装置、電源車、電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）、電源車（緊急時対策用）、大容量ポンプ及び大容量ポンプ（放水砲用）の燃料補給設備として第四十五条（1.2）～第五十六条（1.13）、第五十八条（1.15）から第六十二条（1.19）の各条にも該当する。</p> <p>② 運転上の制限の対象となる系統・機器。（添付-1）</p> <p>③ 以下の条文言求が運転段階においても維持できよう、重大事故等の対処において必要な電力を供給する電源設備の運転に必要な燃料として、必要な油量、燃料を運搬するタンクローリー、可搬式オイルポンプ及び燃料油移送ポンプの所要数を運転上の制限とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十七条（1.14） 「電源設備（手順等）」では、電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における原子炉内の燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために必要な設備を設置する（手順等を定める）こと。 <p>④ 燃料補給設備は、非常用電源が喪失した場合に重大事故等の防止・緩和に必要な設備に対し給電を行うために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が装荷されている期間及び燃料体が使用済燃料ピットに貯蔵されている期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間」とする。（保安規定変更に係る基本方針4.3.（1））</p> <p>⑤ ②に含まれる主な設備</p> <p>⑥ 燃料油貯蔵タンクについては、重大事故等発生後7日間、重大事故等対処設備の運転に必要な油量である342.7 m³を確保できよう、燃料油貯蔵タンク（360m³）〔容量：200m³×2基〕を運転上の制限の所要数とする。（添付-2）</p> <p>タンクローリーは、可搬式重大事故等対処設備であるが可搬式注水設備あるいは可搬式電源設備でないことから、1N要求設備であり、1セット2台必要となる。ただし、タンクローリーは屋外に保管している1N要求設備の可搬式重大事故等対処設備であることから、竜巻に対して機能を損なうことのないよう、上記に加えて予備1台を確保しておくことが必要となるため、運転上の制限の所要数を3台とする。（添付-2）</p> <p>可搬式オイルポンプは、可搬式重大事故等対処設備であるが可搬式注水設備あるいは可搬式電源設備でないことから、1N要求設備であり、1台必要となる。ただし、可搬式オイルポンプは、空冷式非常用発電装置専用の給油ポンプとして屋外に保管している1N要求設備の可搬式重大事故等対処設備であることから、竜巻に対して機能を損なうことのないよう、上記に加えて予備1台を確保しておくことが必要となるため、運転上の制限の所要数を2台とする。（添付-2）</p> <p>燃料油移送ポンプは、燃料油貯蔵タンクからタンクローリー（E.L.+32m燃料油取出口使用時）へ必要な燃料を補給するため、運転上の制限の所要数を2台とする。（添付-2）</p>									
(1) 運転上の制限											
項目 ②	運転上の制限 ③										
燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備	<p>(1) 燃料油貯蔵タンクの油量が360 m³ ※1以上あること</p> <p>(2) 可搬式オイルポンプの所要数が使用可能であること</p> <p>(3) タンクローリーの所要数が使用可能であること</p> <p>(4) 燃料油移送ポンプの所要数が使用可能であること</p>										
適用モード ④	設備 ⑤										
モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	<table border="1"> <tr> <td>燃料油貯蔵タンク</td> <td>所要数 ⑥</td> </tr> <tr> <td>可搬式オイルポンプ</td> <td>360m³ ※1</td> </tr> <tr> <td>タンクローリー</td> <td>2台 ※2</td> </tr> <tr> <td>燃料油移送ポンプ</td> <td>3台 ※3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2台</td> </tr> </table>	燃料油貯蔵タンク	所要数 ⑥	可搬式オイルポンプ	360m ³ ※1	タンクローリー	2台 ※2	燃料油移送ポンプ	3台 ※3		2台
燃料油貯蔵タンク	所要数 ⑥										
可搬式オイルポンプ	360m ³ ※1										
タンクローリー	2台 ※2										
燃料油移送ポンプ	3台 ※3										
	2台										
<p>※1：燃料油貯蔵タンク2基分。</p> <p>※2：空冷式非常用発電装置の連続定格運転に必要な燃料を補給できる容量を有するもの。予備機1台含む。</p> <p>※3：重大事故等対処設備の連続定格運転に必要な燃料を補給できる容量を有するもの。予備機1台含む。</p>											

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

確認事項⑦	項目	確認事項	頻度	担当
(2)	燃料油貯蔵タンク	油量を確認する。	1ヶ月に1回	当直課長
	可搬式オイルポンプ	所要数が使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	電気係 課長
	タンクローリー	所要数が使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	タービン 係課長
	燃料油移送ポンプ	所要数が使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	タービン 係課長

(3) 要求される措置

適用モード	条件⑧	要求される措置⑨	完了時間
モード1、2、3および4	A. 燃料油貯蔵タンクの油量が運転上の制限を満足していない場合	A.1 当直課長は、燃料油貯蔵タンクの油量を制限値内に回復させる。	48時間
	B. 可搬式オイルポンプ、タンクローリーまたは燃料油移送ポンプの所要数を満足していない場合	B.1 電気係課長またはタービン係課長は、当該設備を使用可能な状態に復旧する。 または B.2 電気係課長またはタービン係課長は、代替措置 ^{※4} を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。	48時間 48時間
	C. 条件AまたはBの措置を完了時間内に達成できない場合	C.1 当直課長は、燃料補給を要する重大事故等対処設備 ^{※5} を動作不能 ^{※6} とみなす。	速やかに

⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4.2)

a. 性能確認(運転上の制限を満足していることを確認する)
燃料油貯蔵タンクについては、保安規定第76条(ディーゼル発電機の燃料油、潤滑油および始動用空気)に確認事項が設定されているため、それを準用した対応とする。
可搬式オイルポンプ、タンクローリー及び燃料油移送ポンプについては、「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方にに基づき3ヶ月に1回、外観点検等により所要数が使用可能であることを確認する。

⑧ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載する。
燃料油貯蔵タンクの油量が所要数を満足しなくなった場合、可搬式オイルポンプ、タンクローリー又は燃料油移送ポンプの個数が所要数を満足しなくなった場合を条件として記載する。

⑨ 要求される措置を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4.3.(2)、(3))

【モード1、2、3および4】

A.1 当該タンクの油量を所要数以上に回復させる。完了時間は、機能が類似している保安規定第76条(ディーゼル発電機の燃料油、潤滑油および始動用空気)において、油量等が制限値を満足していない場合(条件A)の回復措置の完了時間「48時間」の設定を準用し、「48時間」とする。

B.1 当該設備を使用可能な状態に復旧する。完了時間は、上記のA.1と同様「48時間」とする。
B.2 当該設備の機能を補充する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。完了時間は、上記のA.1と同様「48時間」とする。

C.1 保安規定第76条(ディーゼル発電機の燃料油、潤滑油および始動用空気)の条件Bの考え方を準用し、重油を燃料とする重大事故等対処設備を“速やかに”動作不能とみなし、当該設備に適用される運転上の制限を満足しない場合の措置を実施する。この場合、利用可能な重油の量から動作不能となる設備を決定し、それに応じた対応を行う。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

(3) 要求される措置 (続き)		記載内容の説明	
適用モード	条件⑤	要求される措置④	完了時間
モード5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	A. 燃料油貯蔵タンクの油量が運転上の制限を満足していない場合	<p>A.1 当直課長は、燃料油貯蔵タンクの油量を制限値内に回復させる措置を開始する。</p> <p>A.2 当直課長は、1次冷却系の水抜きを行う場合、水抜きを中止する。</p> <p>A.3 当直課長は、モード5（1次冷却系非満水）またはモード6（キャピラリー低水位）の場合、1次系保有水を回復する措置を開始する。</p>	<p>速やかに</p> <p>速やかに</p> <p>速やかに</p>
	B. 可搬式オイルポンプ、タンクローリーまたは燃料油移送ポンプの所要数を満足していない場合	<p>B.1 電気保修課長またはタービン保修課長は、当該設備を使用可能な状態に回復する措置を開始する。</p> <p>B.2 当直課長は、1次冷却系の水抜きを行う場合、水抜きを中止する。</p> <p>B.3 当直課長は、モード5（1次冷却系非満水）またはモード6（キャピラリー低水位）の場合、1次系保有水を回復する措置を開始する。</p> <p>B.4 電気保修課長またはタービン保修課長は、代替措置※4を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を開始する。</p>	<p>速やかに</p> <p>速やかに</p> <p>速やかに</p> <p>速やかに</p>

【モード5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間】

A.1 当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。

A.2 当該系統が動作不能である状態で、ミッドループ運転を行うことは安全側の措置とはいえないことから、水抜き中の場合は“速やかに”水抜きを中止し、ミッドループ運転を避ける措置を行う。

A.3 既にミッドループ運転中の場合は、ミッドループ運転を避けるため1次系の保有水を回復する措置を“速やかに”開始する。

B.1 当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。

B.2 当該系統が動作不能である状態で、ミッドループ運転を行うことは安全側の措置とはいえないことから、水抜き中の場合は“速やかに”水抜きを中止し、ミッドループ運転を避ける措置を行う。

B.3 既にミッドループ運転中の場合は、ミッドループ運転を避けるため1次系の保有水を回復する措置を“速やかに”開始する。

B.4 当該系統の機能を補充する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を“速やかに”開始する。

※4：代替品の補充等。
 ※5：燃料補給を要する重大事故等対処設備とは、空冷式非常用発電装置、電源車、電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）、電源車（緊急時対策所用）、大容量ポンプおよび大容量ポンプ（放水砲用）をいう。
 ※6：当該可搬型設備の運転上の制限は個別に適用される。

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定する S A 設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※
- (3) 設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

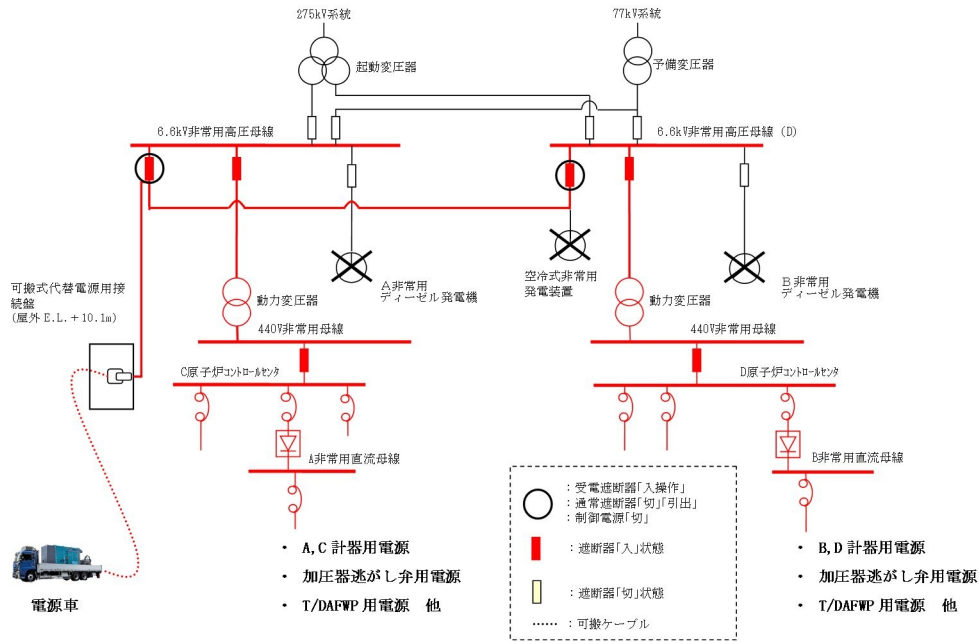
- (1) 設置変更許可申請書 添付八 (所要数、必要容量、設備仕様)
- (2) 設置変更許可申請書 添付十追補 (所要数、必要容量)
- (3) 工事計画認可申請書 添付資料 40 (必要容量)
- (4) 工事計画認可申請書 設定根拠に関する説明書

添付- 3 同等な機能を有する設備

- (1) 同等な機能を有することの説明 添付十追補

※ 「(2) - 1 - 2 表 8 5 - 2 ~ 表 8 5 - 2 1 機器リスト及び設備分類等」参照

表 85-15 添付-1 (3)
設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)



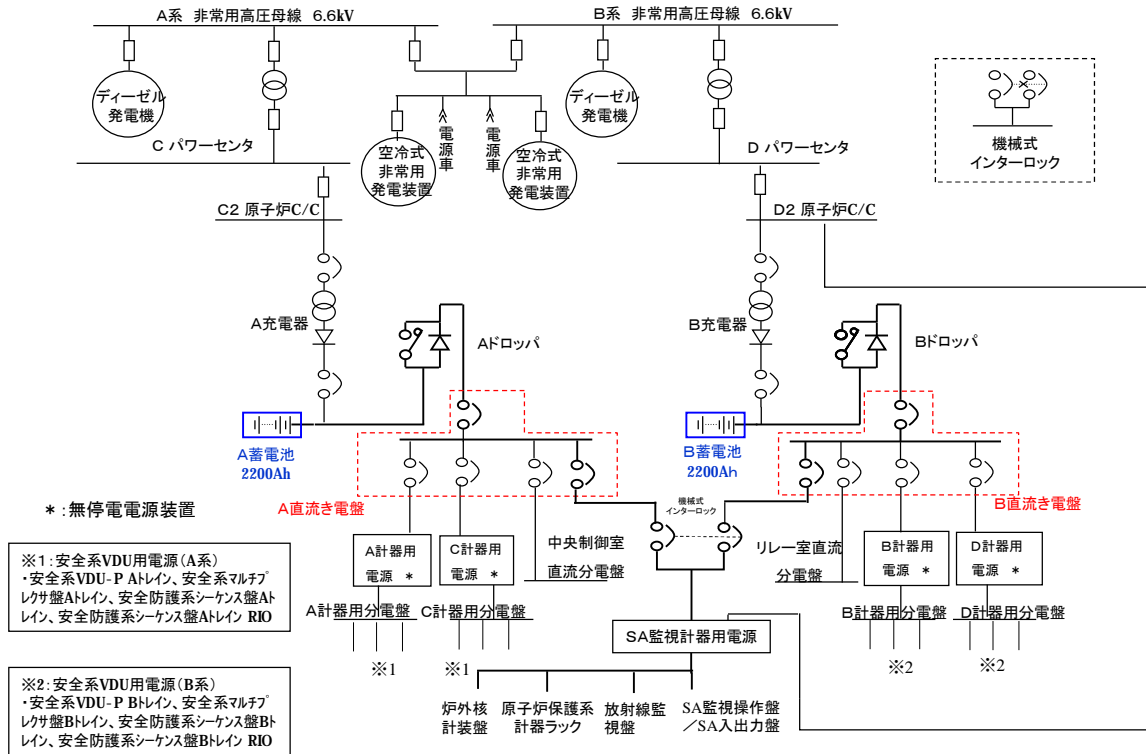
第 1.14.11 図 電源車による代替電源 (交流) からの給電 概略図

手順の項目	要員 (数)	経過時間 (時間)					備考
		1	2	3	4	5	
		電源応急復旧完了▽					
		約2.8時間					
		約3.9時間					
		▽充電器盤の受電開始					
電源車による代替電源 (交流) からの給電	緊急安全対策要員 (2)	移動	電源車移動	起動前点検 (発電機点検・ケーブル接続)	電源車起動		
	運転員等 (中央制御室) (2)	受電準備					
	運転員等 (現場) (1)	移動	受電準備		母線受電操作		
充電後操作 (充電器盤の受電操作)	運転員等 (中央制御室) (1)				ファン起動		
	運転員等 (現場) (1)				移動	充電器盤の受電	蓄電池 (安全防護系用) の枯渇を考慮し、事象発生約8時間後までに充電器盤の受電を行う
	緊急安全対策要員 (2)			移動		ダンバ開操作	

※現場移動時間には防護具着用時間を含む。

第 1.14.12 図 電源車による代替電源 (交流) からの給電 タイムチャート

表 85-15 添付-1 (3)
設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)



第 1.14.15 図 蓄電池 (安全防護系用) による代替電源 (直流) からの給電 概略図

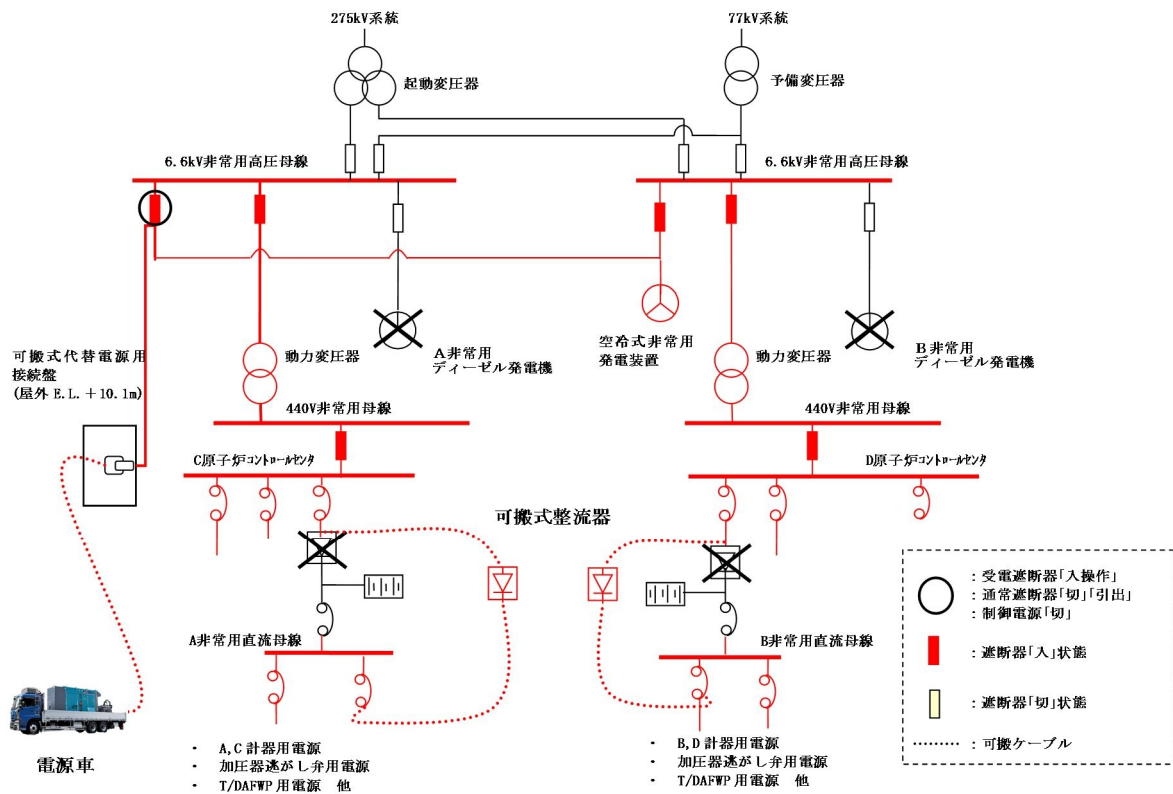
手順の項目	要員 (数)	経過時間 (分)									備考		
		10	20	30	40	50	60	70	80	90			
不要直流負荷切離し操作	運転員等 (中央制御室)	1											

約10分
▽不要直流負荷切離し操作完了

切離し操作

第 1.14.16 図 蓄電池 (安全防護系用) による代替電源 (直流) からの給電 タイムチャート

表 85-15 添付-1 (3)
設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)

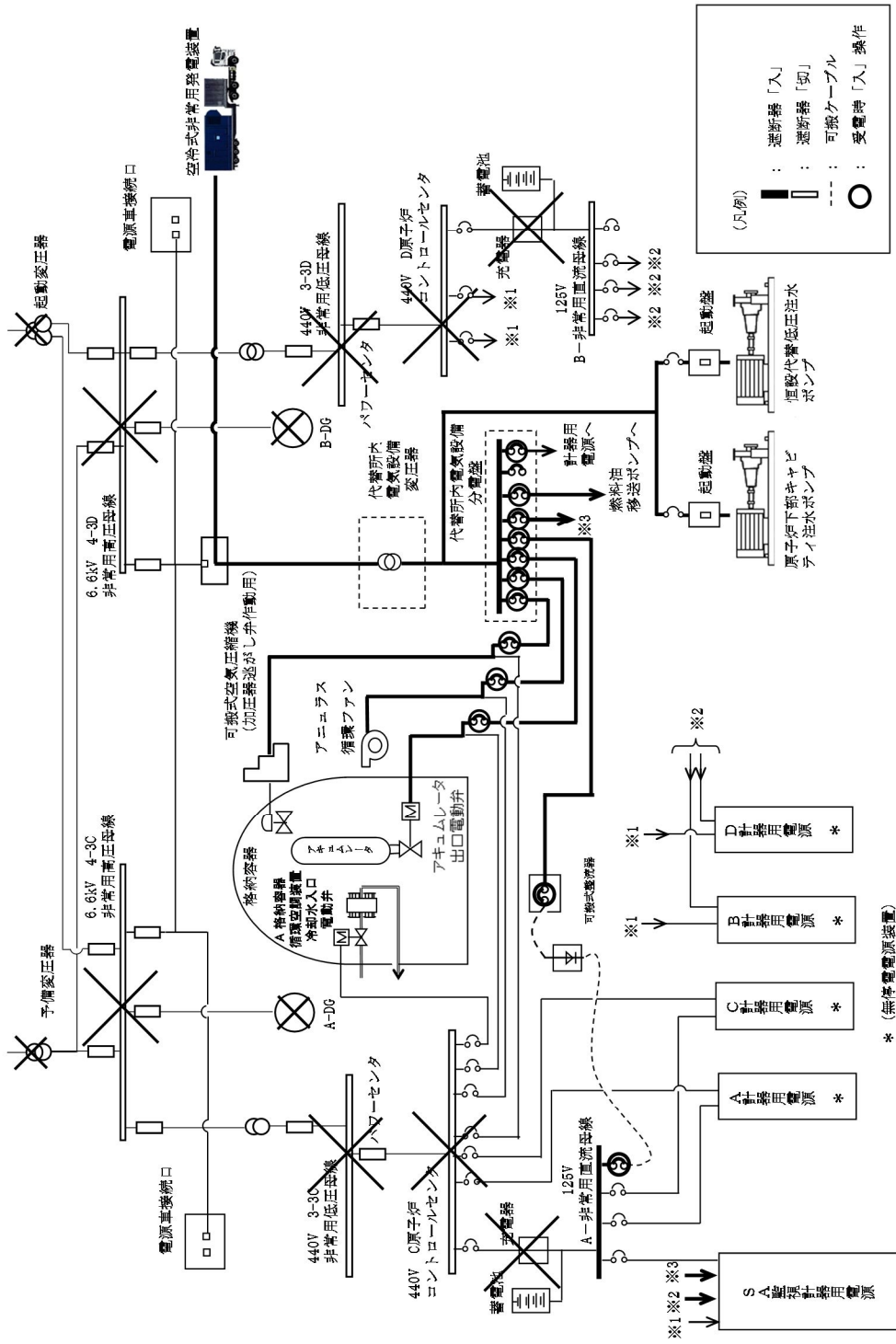


第 1.14.17 図 可搬式整流器による代替電源（直流）からの給電 概略図

手順の項目	要員(数)	経過時間(時間)		備考
		1	2	
可搬型直流電源装置による電源応急復旧	緊急安全対策要員 2	移動		約2.2時間 可搬式整流器による復旧開始
		可搬型直流電源装置運搬・点検		
	ケーブル接続、起動準備			
	整流器起動			
運転員(現場) 1	移動			
	受電準備		電源操作	
				受電操作

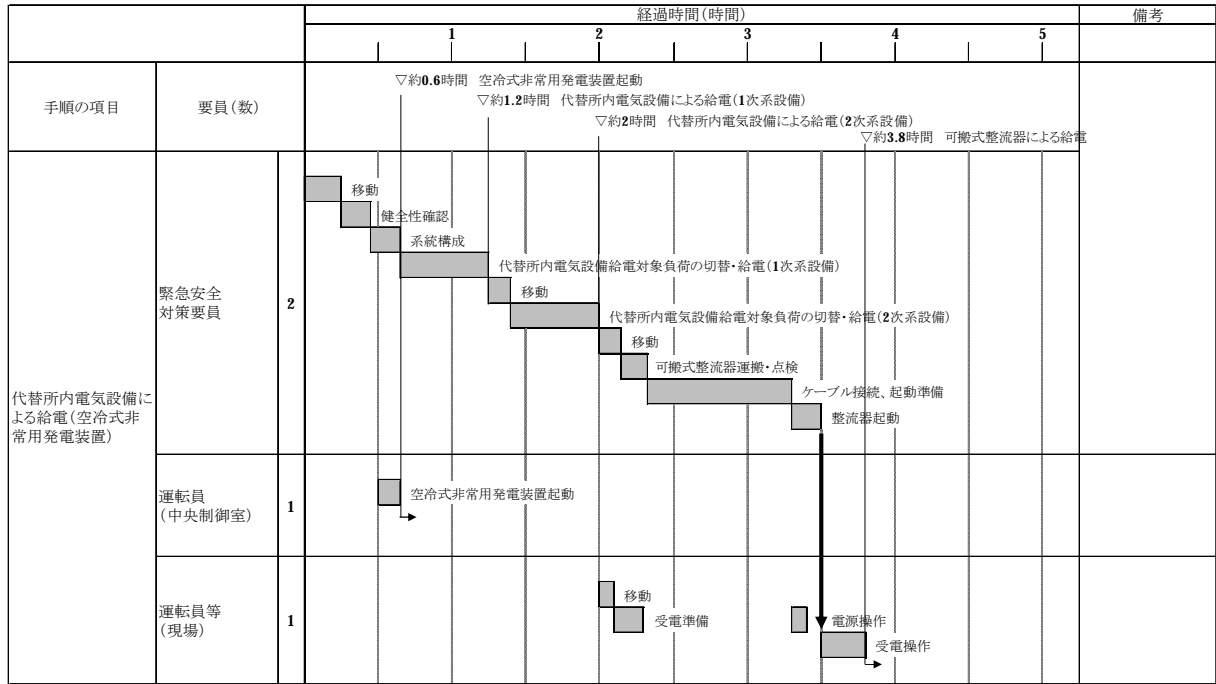
※現場移動時間には防護具着用時間を含む。

第 1.14.18 図 可搬式整流器による代替電源（直流）からの給電 タイムチャート



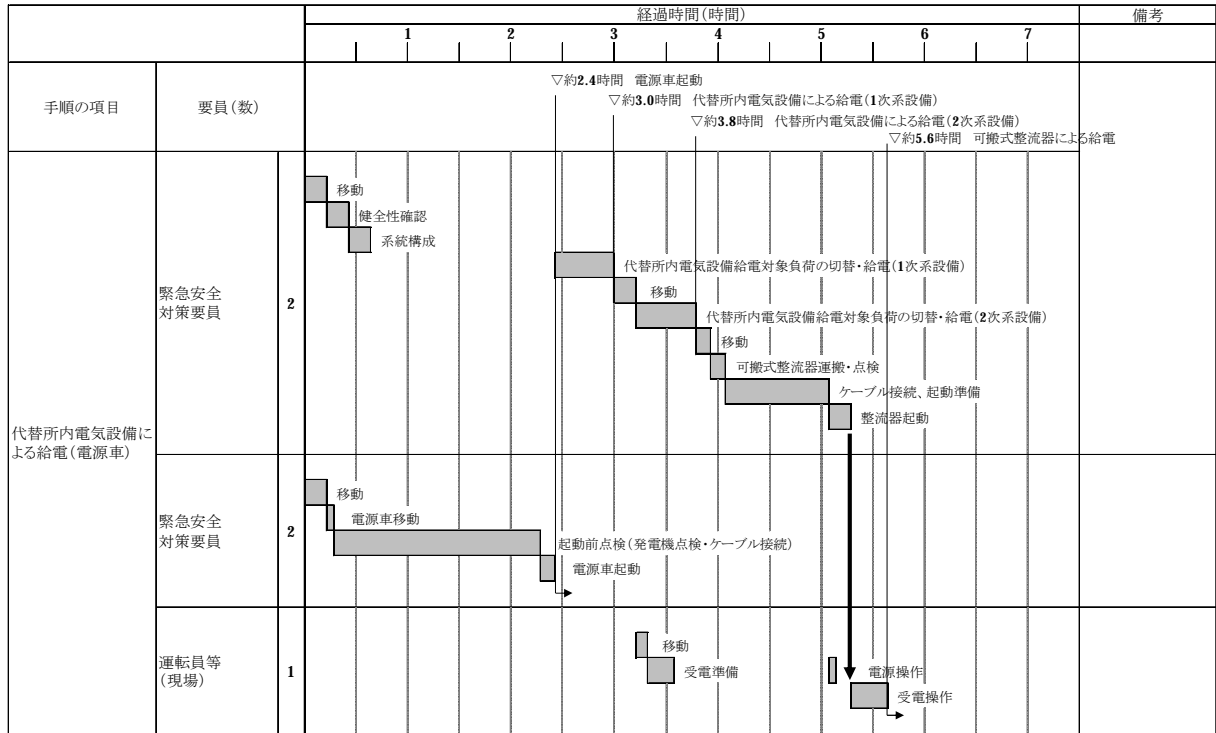
第 1.14.22 図 代替所内電気設備による給電 概略図

○代替所内電気設備による給電 (空冷式非常用発電装置)



※現場移動時間には防護具着用時間を含む。

○代替所内電気設備による給電 (電源車)



※現場移動時間には防護具着用時間を含む。

第 1.14.23 図 代替所内電気設備による給電 タイムチャート

10.2 代替電源設備

10.2.2 設計方針

10.2.2.3 容量等

基本方針については「1.1.8.2 容量等」に示す。

空冷式非常用発電装置は、常設代替電源設備として、重大事故等時に想定される事故シーケンスのうち最大負荷となる「外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能の喪失及びRCPシールLOCAが発生する事故」の対処のために必要な負荷容量に対して十分であることを確認した発電機容量を有する設計とする。

燃料油貯蔵タンクは、重大事故等発生後 7 日間、重大事故等対処設備の運転に必要な燃料に対して十分であることを確認したタンク容量を有する設計とする。

可搬式オイルポンプは、空冷式非常用発電装置の重大事故等対処設備の連続運転に必要な燃料を補給できる容量を有するものを 1 セット 1 台使用する。保有数は 1 セット 1 台、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 セット 1 台の合計 2 セット 2 台を分散して保管する設計とする。

タンクローリーは、空冷式非常用発電装置、電源車、電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）、電源車（緊急時対策所用）及び大容量ポンプの重大事故等対処設備の連続運転に必要な燃料を補給できる容量を有するものを 1 セット 2 台使用する。保有数は 1 セット 2 台、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 台の合計 3 台を分散して保管する設計とする。また、燃料油移送ポンプは、タンクローリーにより必要な燃料を補給できる容量を有する設計とする。

電源車は、設計基準事故対処設備の電源が喪失する重大事故等時に最低限必要な交流負荷へ電力を供給するために必要な容量を有するものを 1 セット 1 台使用する。保有数は、2 セット 2 台、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、

故障時のバックアップ用として 1 セット 1 台の合計 3 セット 3 台を分散して保管する設計とする。

ディーゼル発電機は、重大事故等の収束に必要な容量が設計基準事故対処設備の容量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備の容量と同仕様の設計とする。

蓄電池（安全防護系用）は、負荷切離しを行わずに 24 時間（ただし、「負荷切離しを行わずに」には、中央制御室において簡易な操作で負荷の切離しを行う場合を含まない。）にわたって電力を供給できる容量に対して十分であることを確認した蓄電容量を有する設計とする。また、計器用電源（無停電電源装置）は、重大事故等の対応に必要な監視計器に電力を供給できる容量を有する設計とする。

可搬型直流電源設備を構成する電源車及び可搬式整流器は、重大事故等の対処に必要な容量を有する設計とする。電源車は、1 セット 1 台使用する。可搬式整流器は、1 セット 1 個使用する。可搬式整流器の保有数は、可搬型直流電源設備用 1 セット 1 個及び代替所内電気設備用 1 セット 1 個、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 セット 1 個の合計 3 セット 3 個を分散して保管する設計とする。

代替所内電気設備である代替所内電気設備変圧器、代替所内電気設備分電盤及び可搬式整流器は、所内電気設備である 2 系統の非常用母線等の機能が喪失したことにより発生する重大事故等の対応に必要な設備に電力を供給できる容量を有する設計とする。

第 10.2.1 表 電源設備 (常設) の設備仕様

(1) 空冷式非常用発電装置

種	類	空冷式ディーゼル発電機
台	数	2
容	量	約 1,825kVA (1 台あたり)
電	圧	6,600V

(2) 燃料油貯蔵タンク

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用電源設備
- ・代替電源設備

種	類	横置円筒形
基	数	2
容	量	約 200m ³ (1 基あたり)
使	用	燃 料
		A重油

(3) ディーゼル発電機

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用電源設備
- ・代替電源設備

エンジン

台	数	2
出	力	約 3,900kW (1 台当たり)
起 動 方 式		圧縮空気駆動
使 用 燃 料		A 重油

発電機

台	数	2
型	式	横置回転界磁 3 相同期発電機
容	量	約 4,875kVA (1 台当たり)
力	率	0.8 (遅れ)
電	圧	6,900V
周	波 数	60Hz

燃料油移送ポンプ(※1)

型	式	歯車式
台	数	2
容	量	約 3.0m ³ /h 以上 (1 台当たり)
吐 出 圧 力		約 0.5MPa [gage]

※1 燃料油移送ポンプは、ディーゼル発電機に含む。

(4) 蓄電池（安全防護系用）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用電源設備
- ・代替電源設備

型	式	鉛蓄電池
組	数	2
容	量	約 2,200A・h（1組当たり）
電	圧	129V（浮動充電時）

(5) 計器用電源（無停電電源装置）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用電源設備
- ・代替電源設備

型	式	静止型インバータ
個	数	4
容	量	約 20kVA（1個当たり）
出 力 電 圧		115V

(6) 代替所内電気設備変圧器

個	数	1
容	量	約 750kVA
電	圧	6,600V/460V

(7) 代替所内電気設備分電盤

個	数	3
電	圧	440V

第 10.2.2 表 電源設備（可搬型）の設備仕様

(1) 可搬式オイルポンプ		
型	式	歯車式
台	数	1 (予備 1 台)
容	量	約 1.2m ³ /h 以上
吐 出 圧 力		約 1.0MPa [gage]
(2) タンクローリー		
台	数	2 (予備 1)
容	量	3m ³ 以上 (1 台当たり)
(3) 電源車		
型	式	空冷式ディーゼル発電機
台	数	2 (予備 1)
容	量	約 610kVA (1 台当たり)
電	圧	6,600V
(4) 可搬式整流器		
整流器		
個	数	2 (予備 1)
最 大 出 力		約 15kVA (1 個当たり)
出 力 電 圧		0~150V
出 力 電 流		0~100A
降圧変圧器		
個	数	2 (予備 1)
容	量	約 30kVA (1 個当たり)
電	圧	440V/210V
周 波 数		60Hz

1.14 電源の確保に関する手順等

1.14.2 重大事故等時の手順等

1.14.2.4 燃料の補給手順等

(1) 空冷式非常用発電装置等への燃料（重油）補給

c. 操作の成立性

上記の現場対応は、可搬式オイルポンプによる空冷式非常用発電装置への燃料補給については緊急安全対策要員4名にて実施し、所要時間は約2時間と想定する。

また、タンクローリー（燃料油移送ポンプ使用時含む。）による電源車等への燃料補給については基本的にE. L. +5.5m燃料油取出口を使用するものとし、緊急安全対策要員2名にて実施し、所要時間は約2.3時間と想定する。ただし、E. L. +5.5m燃料油取出口が使用できない場合は、E. L. +32m燃料油取出口を使用することとし、緊急安全対策要員4名にて実施し、所要時間は約3.1時間と想定する。

空冷式非常用発電装置の燃料消費率は、約238.2 l/hであり、起動から枯渇までの時間は約7時間と想定しており枯渇までに燃料（重油）補給を実施する。

電源車の燃料消費率は、約79.3 l/hであり、起動から枯渇までの時間は約6.1時間と想定しており枯渇までに燃料（重油）補給を実施する。

燃料油貯蔵タンクは、燃料（重油）補給を実施しなくても、燃料油貯蔵タンクの備蓄量（180 kℓ以上（1基当たり）、2基）を管理することで、重大事故等時7日間空冷式非常用発電装置、電源車等の運転を継続することが可能である。

また、円滑に作業できるように、移動経路を確保し、携帯照明や通信設備等を整備する。燃料油貯蔵タンク蓋等を速やかに作業ができるよう作業場所近傍に使用工具を配備する。周囲温度は外気温度と同程度である。

3.2 空冷式非常用発電装置

設置(変更)許可申請書の添付書類十における空冷式非常用発電装置を使用する事故シーケンスグループ「全交流動力電源喪失」の4事象において、所要負荷が最大となる事故シーケンスは、「外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能の喪失及びRCPシールLOCAが発生する事故」であり、負荷積算イメージを第3-5図に示す。事故シーケンスグループ「全交流動力電源喪失」において最大負荷**1,493kW**であるが、負荷の精緻化及び補助建屋非常灯照明変圧器、モニタリング設備、燃料油移送ポンプを考慮し、最大負荷**1,565kW**とし、最大所要負荷リストを第3-4表に示す。

発電機の出力は、十分な容量が確保できるよう、**2,920kW**の出力を有する設計とし、設定した発電機出力を発電機の効率で除すことにより、内燃機関の必要な出力を算出する。

最大所要負荷に基づき、内燃機関の出力及び発電機の容量を以下のとおりとする。

なお、火力省令及び原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準に準用し、「2.1.1 内燃機関」及び「2.1.2 発電機」に記載の設計とする。

3.2.1 内燃機関

発電機の出力**2,920kW**から、内燃機関の出力は次式により**3,071kW**以上の**3,080kW**(**1,540kW**×2台)とする。

$$P_E \geq \frac{P}{\eta} = \frac{2,920}{0.951} = 3,071$$

P_E : 内燃機関の出力 (kW)

P : 発電機の定格出力 (kW) = 2,920

η : 発電機の効率 = 0.951

3.2.2 発電機

発電機の容量は、以下のとおり**3,650kVA** (**1,825kVA**×2台)とする。

$$Q = \frac{P}{p f} = \frac{2,920}{0.8} = 3,650$$

Q : 発電機の容量 (kVA)

P : 発電機の定格出力 (kW) = 2,920

$p f$: 力率 = 0.8

3.3 可搬型の非常用発電装置

3.3 可搬型の非常用発電装置

3.3.1 電源車

3.3.1.1 可搬型代替電源設備（交流）

電源車は、設計基準事故対処設備の電源が喪失した場合（全交流電源喪失（24時間）十原子炉補機冷去機能喪失）に、重大事故等時の対応に最低限必要な負荷に電力を供給する設計とする。重大事故等時の対応に最低限必要とされる蒸気発生器による1次冷却材系統の除熱及びプラント監視機能を維持するための所要負荷は355kWであり、負荷リストを第3-5表、負荷積算イメージを第3-6図に示す。

発電機の出力は、十分な容量が確保できるよう、488kWの出力を有する設計とし、設定した発電機出力を発電機の効率で除すことにより、内燃機関の必要な出力を算出する。

所要負荷に基づき、内燃機関の出力及び発電機の容量を以下のとおりとする。

なお、可搬型発電設備技術基準に準用し、「2.2 可搬型の非常用発電装置の出力に関する設計方針」に記載の設計とする。

3.3.1.1.1 内燃機関

発電機の出力488kWから、内燃機関の出力は次式により518kW以上の565kWとする。

$$P_E \geq \frac{P}{\eta} = \frac{488}{0.942} = 518$$

P_E : 内燃機関の出力 (kW)

P : 発電機の定格出力 (kW) = 488

η : 発電機の効率 = 0.942

3.3.1.1.2 発電機

発電機の容量は、以下のとおり610kVAとする。

$$Q = \frac{P}{p f} = \frac{488}{0.8} = 610$$

Q : 発電機の容量 (kVA)

P : 発電機の定格出力 (kW) = 488

$p f$: 力率 = 0.8

工事計画認可申請書 添付資料40 (非常用発電装置の出力の決定に関する説明書) 抜粋

3.2 空冷式非常用発電装置

設置(変更)許可申請書の添付書類十における空冷式非常用発電装置を使用する事故シナリオ「全交流動力電源喪失」の4事象において、所要負荷が最大となる事故シナリオは、「外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能の喪失及びRCPシールドLOCAが発生する事故」であり、負荷積算イメージを第3-5図に示す。事故シナリオ「全交流動力電源喪失」において最大負荷1,493kWであるが、負荷の精緻化及び補助建屋非常灯照明変圧器、モニタリング設備、燃料油移送ポンプを考慮し、最大負荷1,565kWとし、最大所要負荷リストを第3-4表に示す。

発電機の出力は、十分な容量が確保できるよう、2,920kWの出力を有する設計とし、設定した発電機出力を発電機の効率で除すことにより、内燃機関の必要な出力を算出する。最大所要負荷に基づき、内燃機関の出力及び発電機の容量を以下のとおりとする。

炉心に燃料が無い期間 (SFPでの照射燃料保管中) における LCO において要求される所要負荷

なお、火方省令及び原子力発電工作物に「内燃機関」及び「2.1.2 発電機」に記載の設備

3.2.1 内燃機関

発電機の出力2,920kWから、内燃機関の出力は次式により3,071kW以上の3,080kW (1,540kW×2台) とする。

$$P_E \geq \frac{P}{\eta} = \frac{2,920}{0.951} = 3,071$$

P_E : 内燃機関の出力 (kW)

P : 発電機の定格出力 (kW) = 2,920

η : 発電機の効率 = 0.951

3.2.2 発電機

発電機の容量は、以下のとおり3,650kVA (1,825kVA×2台) とする。

$$Q = \frac{P}{\text{pf}} = \frac{2,920}{0.8} = 3,650$$

Q : 発電機の容量 (kVA)

P : 発電機の定格出力 (kW) = 2,920

pf : 力率 = 0.8

第3-4表 空冷式非常用発電装置の最大所要負荷リスト※1

負荷名称	負荷容量(kW)※2
充電器 (A, B)	
(S A 監視計器用電源 可搬型アニュラス内水素濃度計測装置 可搬型格納容器内水素濃度計測装置 原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置 使用済燃料ピットエリア監視カメラ 可搬式使用済燃料ピット区域モニタ 静的触媒式水素濃度計測装置温度監視装置 (S A, B, C, D 計器用電源 (安全パラメータ表示システム (SPDS) 可搬型照明 (S A))	88
恒設代替低圧注水ポンプ	160
高圧注水ポンプ	769
余熱除去ポンプ	247
アニュラス循環ファン	15
制御建屋送気ファン	57
制御建屋循環ファン	20
中央制御室非常用循環ファン	13
補助建屋非常用照明変圧器	70※3
モニタリング設備	34※3
燃料油移送ポンプ	3※3
燃料油移送ポンプ充電電磁弁 (A, B)	1※4
合計	1,565

容量の合計が最大となる事象を示す。

り、負荷容量には含まない。

が、空冷式非常用発電装置の

連続使用するため、負荷

炉心に燃料が無い期間 (SFPでの照射燃料保管中) においては、所要負荷が限定される **374kW (= 88kW + 88kW + 57kW + 20kW + 13kW + 70kW + 34kW + 3kW + 1kW)** ことから、**空冷式非常用発電装置 1台の発電機容量 1460kW (= 2920kW / 2)** により満足できる。

空冷式非常用発電装置 所要負荷の LCO 要求モードの整理

負荷名称	LCO 要求モード		LCO 該当条文
	モード 1 ~ 6	SFP 内燃料貯蔵中	
充電器 A, B (SA 監視計器用電源) (A, B, C, D 計器用電源)	○	○	第 77 条、第 78 条 (非常用直流電源) 第 79 条、第 80 条 (所内非常用母線) 第 85 条 85-10-1 (水素濃度低減) 第 85 条 85-10-2 (水素濃度監視) 第 85 条 85-12-3 (使用済燃料ピットの監視) 第 85 条 85-16-1 (計装設備) 第 85 条 85-20-1 (通信連絡)
恒設代替低圧注水ポンプ	○	-	第 85 条 85-6-2 (代替原子炉格納容器スプレイ) 第 28 条 (化学体積制御系 (ほう酸濃縮機能)) 第 34 条 (計測および制御設備) 第 52 条、第 53 条 (非常用炉心冷却系) 第 85 条 85-3-1 (1 次冷却系のファイアードアンドブリード) 第 85 条 85-4-1 (炉心注水) 第 85 条 85-4-3 (代替炉心注水) 第 85 条 85-4-6 (代替再循環)
充てん/高圧注入ポンプ	○	-	第 38 条 ~ 第 42 条 (1 次冷却系) 第 52 条、第 53 条 (非常用炉心冷却系) 第 85 条 85-4-1 (炉心注水) 第 85 条 85-4-6 (代替再循環)
余熱除去ポンプ	○	-	第 60 条 (アニユラス循環系) 第 85 条 85-11-1 (水素排出)
アニユラス循環ファン	○	-	第 71 条 (中央制御室非常用循環系) 第 85 条 85-17-1 (居住性の確保および汚染の持ち込み防止)
制御建屋送気ファン	○	○	-
制御建屋循環ファン	○	○	-
中央制御室非常用循環ファン	○	○	-
補助建屋非常用照明変圧器	○	○	-
モニタリング設備	○	○	-
燃料油移送ポンプ	○	○	第 85 条 85-15-6 (燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備)
燃料油移送ポンプ充電電磁弁 (A, B)	○	○	-

表 85-15 添付-2 (4)
 工事計画認可申請書 設定根拠に関する説明書

8.2.1.2.2 容器

名 称		燃料油貯蔵タンク
容 量	m ³ /個	180 以上 (200)
最高使用圧力	—	大気圧
最高使用温度	℃	40

【設 定 根 拠】

(概 要)

・設計基準対象施設

燃料油貯蔵タンクは、ディーゼル発電機の連続運転に必要な燃料を貯蔵するとともに、ディーゼル発電機の連続運転に必要な燃料を供給するために設置する。

燃料油貯蔵タンクは、設計基準対象施設としてディーゼル機関1台に1個、合計2個設置する。

・重大事故等対処設備

重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備（非常用発電装置）及び補機駆動用燃料設備（燃料貯蔵設備）として使用する燃料油貯蔵タンクは、以下の機能を有する。

燃料油貯蔵タンクは、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における発電用原子炉内の燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。

系統構成は、外部電源の喪失に加え、設計基準事故対処設備の電源であるディーゼル発電機のすべてが機能喪失したことにより全交流動力電源喪失が発生した場合において、空冷式非常用発電装置、電源車、電源車（緊急時対策所用）及び電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）に燃料を供給できる設計とする。

また、所内電気設備の非常用母線等の機能が喪失した場合に発生する重大事故等の対応時に必要な電力を供給する空冷式非常用発電装置、電源車及び電源車（緊急時対策所用）に燃料を供給できる設計とする。加えて、設計基準事故対処設備の電源の有無に関わらず、恒設代替低圧注水ポンプ及び原子炉下部キャビティ注水ポンプを使用して重大事故等に対応する場合に必要な電力を供給する空冷式非常用発電装置に燃料を供給できる設計とする。

補機駆動用燃料設備として使用する燃料油貯蔵タンクは、最終ヒートシンクへ熱を移送するための設備のうち、最終的な熱の逃がし場へ熱を輸送するための設備、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備のうち、原子炉

を冷却し、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するための設備及び、発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備のうち、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合における発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備の燃料を補給するために設置する。

系統構成は、海水ポンプ及び1次系冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合並びに全交流動力電源が喪失及び炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至ることにより発生する重大事故等の対応に必要な大容量ポンプへ燃料油貯蔵タンクから燃料を補給できる設計とする。

また、運転中の原子炉冷却材喪失事象時において余熱除去ポンプ、充てん/高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により炉心注水機能が喪失した場合、格納容器サンプスクリーン閉塞の兆候が見られた場合並びに全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合、運転停止中において余熱除去ポンプ及び余熱除去クーラの故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合並びに全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合において、電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）に燃料を供給できる設計とする。

燃料油貯蔵タンクは、設計基準対象施設として2個設置しているものを重大事故等対処設備として使用する。

1. 容量

設計基準対象施設として使用する燃料油貯蔵タンクの容量は、事故シーケンス上、7日間の燃料（A重油）の消費量が最も多い事象を満たす容量としている。事故シーケンス上、燃料消費量が最も多い事象は、燃料取出前のミッドループ運転中の余熱除去機能喪失であり、 342.7m^3 である。以上より、燃料油貯蔵タンクの容量は、 342.7m^3 を上回るものとして、 180m^3 以上（2個で 360m^3 以上）とする。

燃料油貯蔵タンクを重大事故等時において使用する場合の容量は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同仕様とし、 180m^3 /個以上とする。

公称値については、要求される容量 180m^3 /個を上回る 200m^3 /個とする。

2. 最高使用圧力

設計基準対象施設として使用する燃料油貯蔵タンクの最高使用圧力は、燃料油貯蔵タンクが大気開放であることから、大気圧とする。

燃料油貯蔵タンクを重大事故等時において使用する場合は、燃料油貯蔵タンクが大気開放であることから設計基準対象施設と同仕様とし、大気圧とする。

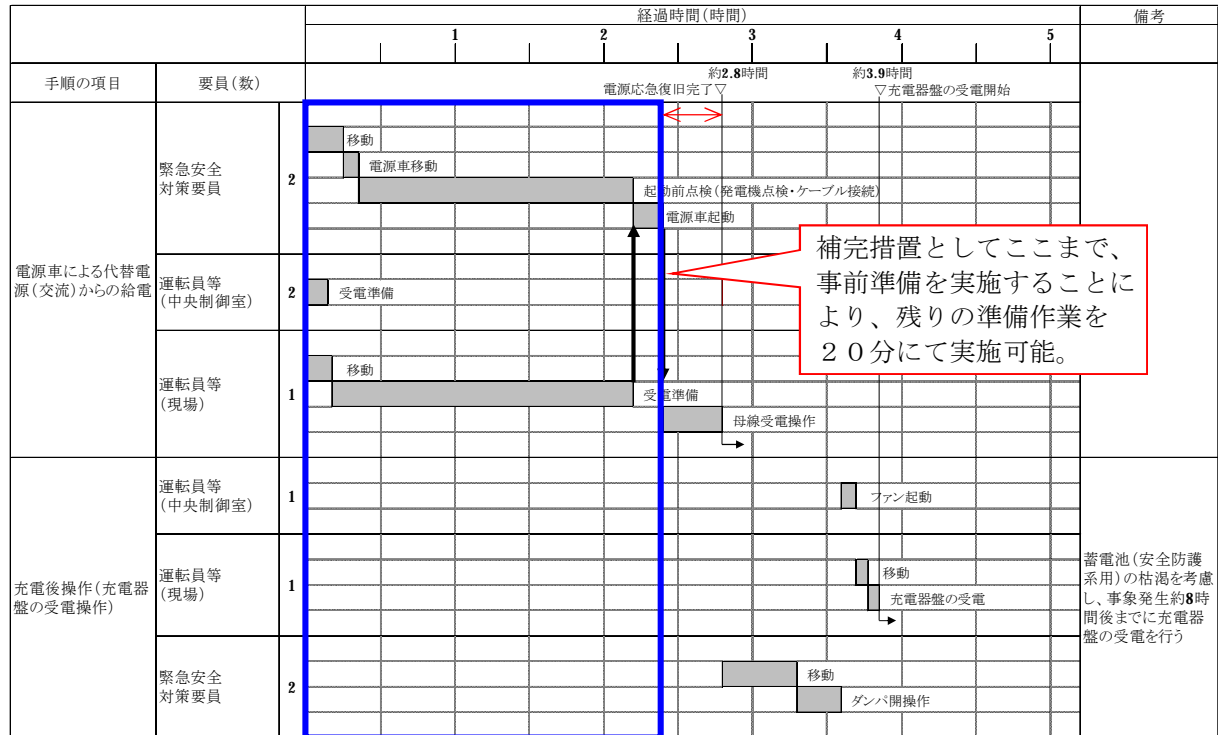
3. 最高使用温度

設計基準対象施設として使用する燃料油貯蔵タンクの最高使用温度は、燃料油貯蔵タンクが大気開放であり、屋外設置の地下埋設タンクであることから、外気の温度^(注1)を上回る40℃とする。

燃料油貯蔵タンクを重大事故等時において使用する場合は、燃料油貯蔵タンクが大気開放であり、屋外設置の地下埋設タンクであることから、設計基準対象施設と同仕様とし、40℃とする。

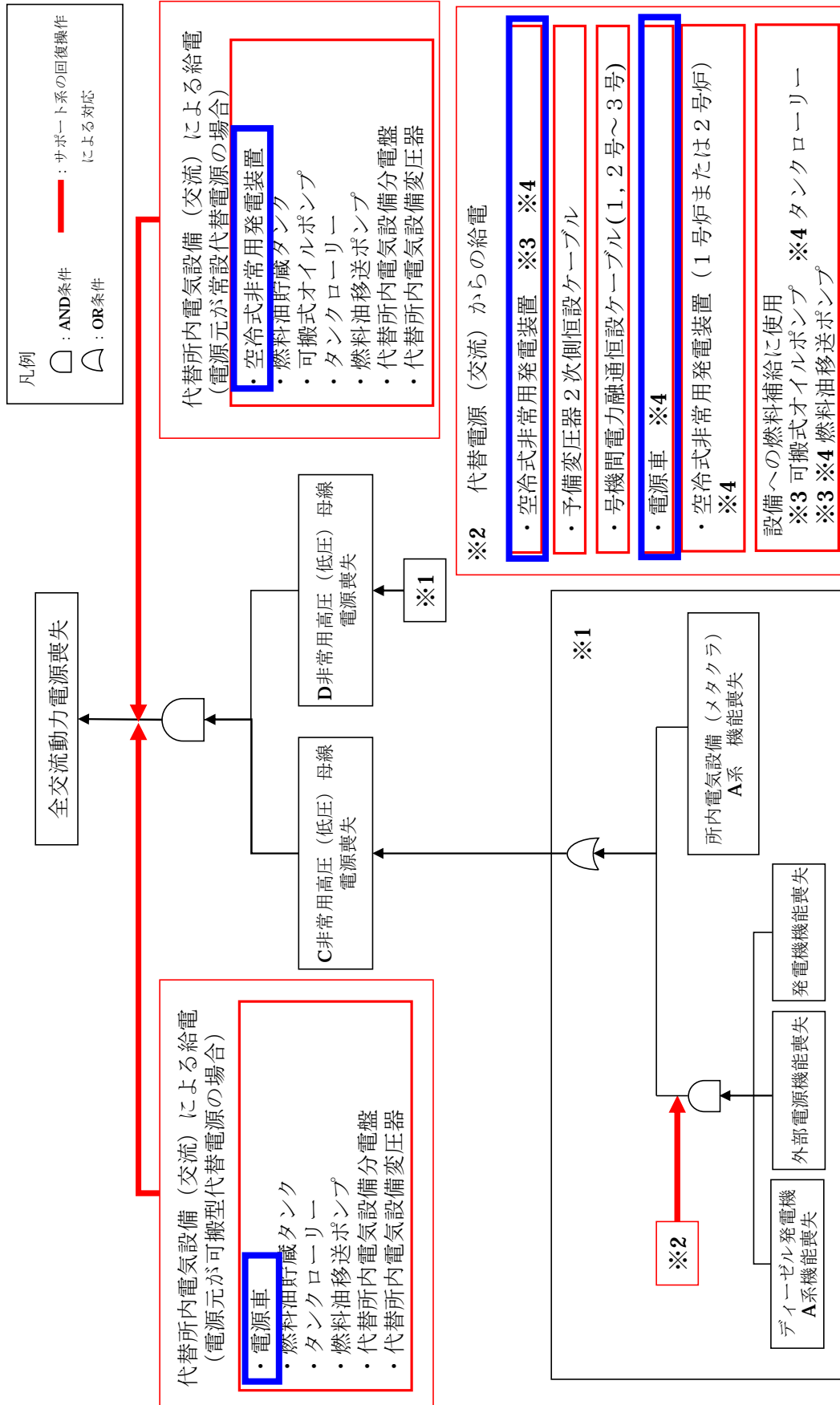
(注1) 外気の温度は、原子炉設置変更許可申請書添付書類六に示す美浜発電所における最高の月平均気温である8月の約30.9℃（敦賀特別地域気象観測所）とする。

空冷式非常用発電装置と、同等な機能を持つ重大事故等対処設備（電源車）を予め設置し、ケーブルを接続する補完措置を実施する事で受電に要する時間を約30分以内に実施できる。



※現場移動時間には防護具着用時間を含む。

第1.14.12図 電源車による代替電源（交流）からの給電 タイムチャート



第 1.14.1 図 機能喪失原因対策分析 (全交流動力電源喪失)

(2) - 2 - 15 保安規定第 85 条 表 85-16 「計装設備」 運転上の制限等について

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定する SA 設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※
- (3) 設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)
- (4) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機能喪失原因対策分析)
- (5) 設置変更許可申請書 添付十追補 (選定フロー)

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 添付八 (所要数、必要容量、設備仕様)
- (2) 工事計画認可申請書 添付 2 8

添付- 3 同等の機能を有する設備

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補
(代替パラメータによる主要パラメータの推定根拠)

※ 「(2) - 1 - 2 表 85 - 2 ~ 表 85 - 2 1 機器リスト及び設備分類等」参照

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

保安規定記載内容の説明

表 85-16 計装設備		85-16-1 計装設備 ①		所要チャンネル数を満足できない場合の措置 ^{※3} ⑤			確認事項 ^⑥		
分類	機能 ^{※1} ②	所要チャンネル数 ^③	適用モード ^④	条件	措置	完了時間	項目	頻度	担当
原子炉圧力容器内の温度	主要パラメータ 1次冷却材高温側広域温度	代替パラメータ ^{※2} ①主要パラメータの他ループ ②1次冷却材低温側広域温度	1	モード1、2、3、4、5および6	A. 主要パラメータを計測する計器全てが動作不能である場合	A.1 当直課長は、代替パラメータが動作可能であることを確認する。 および A.2 計装係課長は、当該計器が故障状態であることが運転員に明確に分かるような措置を講じる。 および A.3 計装係課長は、当該計器を動作可能な状態にする。	速やかに 30日	機能検査を実施する。 1ヶ月に1回	計装係課長 当直課長
	1次冷却材低温側広域温度 〔炉内温度〕 ^{※4}	①主要パラメータの他ループ ②1次冷却材高温側広域温度 ③1次冷却材低温側広域温度	1						
	原子炉圧力容器内の圧力	①主要パラメータの他チャンネル ②1次冷却材高温側広域温度 ③1次冷却材低温側広域温度	1						
原子炉圧力容器内の水位	冷却材圧力（広域） 〔加圧器圧力〕 ^{※4}	①主要パラメータの他チャンネル ②原子炉水位	1	B. 代替パラメータを計測する計器全てが動作不能である場合	B.1 当直課長は、主要パラメータが動作可能であることを確認する。 および B.2 計装係課長は、当該計器が故障状態であることが運転員に明確に分かるような措置を講じる。 および B.3 計装係課長は、当該計器を動作可能な状態にする。	速やかに 30日	動作不能でないことを指示値等により確認する。	当直課長	
	加圧器水位	①主要パラメータの他チャンネル ②原子炉水位	1						
	原子炉水位	①加圧器水位	1						
	〔RCSノズルセンタ水位〕 ^{※4}	①1次冷却材高温側広域温度 ②1次冷却材低温側広域温度	1	C. 1つの機能を確保する全ての計器が動作不能である場合 D. モード1、2、3および4において条件A、BまたはCの措置を完了時間内に達成できない場合 E. モード5および6において条件AまたはBの措置を完了時間内に達成できない場合	C.1 計装係課長は、当該機能の主要パラメータまたは、代替パラメータを1手段以上動作可能な状態に復旧する。 D.1 当直課長は、モード3にする。 および D.2 当直課長は、モード5にする。 E.1 原子燃料課長は、原子炉格納容器内の燃料の移動を中止する ^{※5} 。 および E.2 当直課長は、1次冷却材中のほう素濃度が低下する操作を全て中止する。	72時間 12時間 56時間 速やかに 速やかに			

※1： プラント起動に伴う計器校正、真空ベンティングおよび原子炉格納容器漏えい率検査時に計器保護のため隔離している場合等は、動作不能とはみなさない。
 ※2： 代替パラメータに記載する番号は優先順位であり、代替パラメータが複数あることを示す。
 ※3： チャンネルごとに個別の条件が適用される。
 ※4： [] は多様性拡張設備を示す。多様性拡張設備は運転上の制限を適用しない。
 ※5： 移動中の燃料を所定の位置に移動することを妨げるものではない。

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

- ① 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十三条（1. 10）、第五十八条（1. 15）が該当する。（添付-1）
 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第四十五条（1. 2）、第四十八条（1. 5）から第五十条（1. 7）の各条にも該当する。
- ② 運転上の制限の対象とする系統・機器（添付-1、3）
- ③ 以下の条文要求が運転段階においても維持できるよう、計装設備の所要チャンネル数が動作可能であることを運転上の制限とする。
 ここで、計装設備は、1N要求設備であり1個以上の計器に必要なパラメータを監視出来ればよいことから、主要パラメータを計測する計器及び代替パラメータを計測する計器について運転上の制限の所要チャンネル数を1チャンネルとする。（添付-2）
- 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十三条（1. 10）
 「水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備（手順等）」として、炉心の著しい損傷が発生した場合において、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するために必要な設備を設ける（手順等を定める）こと。
 - 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十八条（1. 15）
 「計装設備（事故時の計装に関する手順等）」として、重大事故等が発生し、計測機器（非常用のものを含む）の故障により当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合において当該パラメータを推定するために有効な情報を把握できる設備を設ける（手順等を定める）こと。
- ④ 計装設備は、重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータ（原子炉圧力容器内の温度、原子炉圧力容器内の圧力、原子炉圧力容器内の水位、原子炉圧力容器への注水量、原子炉格納容器への注水量、原子炉格納容器内の温度、原子炉格納容器内の圧力、原子炉格納容器内の水位、原子炉格納容器内の水素濃度、アニュラス内の水素濃度、原子炉格納容器内の放射線量率、未臨界の維持又は監視、最終ヒートシンクの確保、格納容器バイパスの監視、水源の確保）の計測又は推定を行うのに必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が装荷されている期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5および6」とする。（保安規定変更に係る基本方針4. 3.（1））
 ただし、一部の監視計器については、計器の計測可能範囲等を踏まえ適用モードを以下のとおりとする。
- 原子炉圧力容器内の水位の推定のうち、RCSノズルセンタ水位及び代替パラメータ
 RCSミッドループ運転時の計測のためのパラメータであることから、適用モードはモード5及び6。
 - 未臨界の維持又は監視の推定のうち、出力領域中性子束、中間領域中性子束、中性子源中性子束及び代替パラメータ
 各計器の計測可能範囲を踏まえ、適用モードはモード1及び2。
 - 未臨界の維持又は監視の推定のうち、中間領域起動率、中性子源領域起動率及び代替パラメータ
 各計器の計測可能範囲を踏まえ、適用モードはモード2、3、4、5及び6。
- ⑤ 運転上の制限を満足しない場合の条件及び措置を記載する。（保安規定変更に係る基本方針4. 3.（2））
 ここで、計装設備は、1N要求設備であるため、主要パラメータを計測する計器及び/又は代替パラメータを計測する計器が動作不能（所要数未滿）になった場合を条件として記載する。
- 【モード1、2、3、4、5および6】
- A.1 主要パラメータを計測する計器が動作不能となった場合は、主要パラメータを代替するパラメータ（代替パラメータ）を計測する計器が動作可能であることを確認する措置を“速やかに”開始する。
- A.2 動作不能となった当該計器が故障状態であることが運転員に明確に分かるような措置を“速やかに”講じる（事故時監視計器における所要チャンネル数を満足できない場合の措置を準用）。
- A.3 動作不能となった当該計器を動作可能な状態に復旧する。完了時間は、重大事故等対処設備のAOT上限である「30日」とする。なお、この間、代替パラメータによる監視により主要パラメータの推定は可能である。
- B.1 代替パラメータを計測する計器が動作不能となった場合は、主要パラメータを計測する計器が動作可能であることを確認する措置を“速やかに”開始する。
- B.2 動作不能となった当該計器が故障状態であることが運転員に明確に分かるような措置を“速やかに”講じる（事故時監視計器における所要チャンネル数を満足できない場合の措置を準用）。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

分類	機能 ^{※1} ②		所要チャンネル数 ^③	適用モード ^④	所要チャンネル数を満足できない場合の措置 ^{※3} ⑤			確認事項 ^⑥		
	主要パラメータ	代替パラメータ ^{※2}			条件	措置	完了時間	項目	頻度	担当
原子炉圧力容器への注水量	安全注入流量	①燃料取替用水タンク水位 ②加圧器水位 ③原子炉水位 ④格納容器再循環サンプ水位(広域)	1	モード1、2、3、4、5および6	A. 主要パラメータを計測する計器全てが動作不能である場合	A.1 当直課長は、代替パラメータが動作可能であることを確認する。 および A.2 計装係長は、当該計器が故障状態であることを運転員に明確に分かるような措置を講じる。 および A.3 計装係長は、当該計器を動作可能な状態にする。	速やかに	機能検査を実施する。 動作不能でないことを指示値等により確認する。	1ヶ月に1回	計装係長 当直課長
	補助安全注入流量	①燃料取替用水タンク水位 ②加圧器水位 ③原子炉水位 ④格納容器再循環サンプ水位(広域)	1			B. 代替パラメータを計測する計器全てが動作不能である場合	B.1 当直課長は、主要パラメータが動作可能であることを確認する。 および B.2 計装係長は、当該計器が故障状態であることが運転員に明確に分かるような措置を講じる。 および B.3 計装係長は、当該計器を動作可能な状態にする。			
	余熱除去クーラ出口流量	①主要パラメータの他ループ ②燃料取替用水タンク水位 ③加圧器水位 ④原子炉水位 ⑤格納容器再循環サンプ水位(広域)	1		C. 1つの機能を確認する全ての計器が動作不能である場合	C.1 計装係長は、当該機能の主要パラメータまたは、代替パラメータを1手段以上動作可能な状態に復旧する。	72時間			
	恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算	①燃料取替用水タンク水位 ①復水タンク水位 ②加圧器水位 ③原子炉水位 ④格納容器再循環サンプ水位(広域)	1		D. モード1、2、3および4において条件A、BまたはCの措置を完了時間内に達成できない場合	D.1 当直課長は、モード3にする。 および D.2 当直課長は、モード5にする。	12時間 56時間			
	[充てん流量] ^{※4}	①燃料取替用水タンク水位 ②加圧器水位 ③原子炉水位	1		E. モード5および6において条件AまたはBの措置を完了時間内に達成できない場合	E.1 原子燃料課長は、原子炉格納容器内での燃料の移動を中止する ^{※5} 。 および E.2 当直課長は、1次冷却材中のほう素濃度が低下する操作を全て中止する。	速やかに			
	[アキュムレータ圧力] ^{※4}	①冷却材圧力(広域) ①1次冷却材低温側広域温度	1							
	[アキュムレータ水位(広域)] ^{※4}	①冷却材圧力(広域) ①1次冷却材低温側広域温度	1							
	[内部スプレッサー連絡消火流量積算] ^{※4}	①余熱除去クーラ出口流量 ②加圧器水位 ③原子炉水位	1							

(続き)

- B.3** 動作不能となった当該計器を動作可能な状態に復旧する[※]。完了時間は、重大事故等対処設備のAOT上限である「30日」とする。なお、この間、主要パラメータが動作可能であれば重大事故等時の対応は可能である。
 ※: 可搬型重大事故等対処設備である可搬型格納容器内水素濃度計測装置、可搬型アンユラス内水素濃度計測装置、格納容器循環冷房ユニット入口温度/出口温度(SA)及び1次系冷却水タンク加圧ライン圧力については、代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施することも出来る。
- C.1** 主要パラメータを計測する計器及び代替パラメータを計測する計器がともに動作不能になった場合、いずれかの計器を復旧させる。完了時間は、主要パラメータを監視する機能が全喪失となることから「72時間」とする。
- D.1, D.2** 既保安規定と同様の設定としている。
- E.1** 原子炉格納容器内での燃料の移動を”速やかに”中止する。主要パラメータ又は代替パラメータを計測する計器全てが動作不能である場合には、当該計器による監視機能を十分に満足する状態とはならないことから、保安規定第34条(計測および制御設備)のモード5、6の記載(2チャンネルのうち1チャンネル動作不能)を準用し、原子炉格納容器内での燃料の移動を中止する。
- E.2** 1次冷却材中のほう素濃度が低下する操作を全て”速やかに”中止する。主要パラメータ又は代替パラメータを計測する計器全てが動作不能である場合には、当該計器による監視機能を十分に満足する状態とはならないことから、保安規定第34条(計測および制御設備)のモード5、6(2チャンネルのうち1チャンネル動作不能)の記載を準用し、1次冷却材中のほう素濃度が低下する操作(正の反応度を添加する操作)を中止する。

⑥ 適用モード期間の確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4、2)

- a. 性能確認(機能性能が満足していることを確認する)
 定期検査時の確認事項は、保安規定第34条(計測および制御設備)の各チャンネルと同様、機能検査を行う。
- b. 動作確認(運転上の制限を満足していることを定期的に確認する)
 通常運転中の確認事項は、指示値により動作不能でないことの確認(振切れや他の計器との差異の有無等の確認)を行う。頻度については、既存の保安規定設備(ポンプ、ファン等)での確認頻度が1ヶ月に1回で設定されているので、それを準用した対応とする。ただし、可搬型重大事故等対処設備である可搬型格納容器内水素濃度計測装置、可搬型アンユラス内水素濃度計測装置、格納容器循環冷房ユニット入口温度/出口温度(SA)及び1次系冷却水タンク加圧ライン圧力については、「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方に基づき3ヶ月に1回とする。

記載内容の説明

保安規定記載内容の説明

分類	機能 ^{※1} ②		所要チャンネル数 ^③	適用モード ^④	所要チャンネル数を満足できない場合の措置 ^{※3} ⑤			確認事項 ^⑥		
	主要パラメータ	代替パラメータ ^{※2}			条件	措置	完了時間	項目	頻度	担当
原子炉格納容器への注水量	格納容器スプレ流量積算	①燃料取替用水タンク水位 ①復水タンク水位 ②格納容器再循環サンプ水位(広域)	1	モード1、2、3、4、5および6	A. 主要パラメータを計測する計器全てが動作不能である場合 および B. 代替パラメータを計測する計器全てが動作不能である場合 および C. 1つの機能を確認する全ての計器が動作不能である場合 D. モード1、2、3および4において条件A、BまたはCの措置を完了時間内に達成できない場合 E. モード5および6において条件AまたはBの措置を完了時間内に達成できない場合	A.1 当直課長は、代替パラメータが動作可能であることを確認する。 および A.2 計装係長は、当該計器が故障状態であることが運転員に明確に分かるような措置を講じる。 および A.3 計装係長は、当該計器を動作可能な状態にする。 B.1 当直課長は、主要パラメータが動作可能であることを確認する。 B.2 計装係長は、当該計器が故障状態であることが運転員に明確に分かるような措置を講じる。 B.3 計装係長は、当該計器を動作可能な状態にする。 C.1 計装係長は、当該機能の主要パラメータまたは、代替パラメータを1手段以上動作可能な状態に復旧する。 D.1 当直課長は、モード3にする。 および D.2 当直課長は、モード5にする。 E.1 原子燃料課長は、原子炉格納容器内での燃料の移動を中止する ^{※5} 。 および E.2 当直課長は、1次冷却材中のほう素濃度が低下する操作を全て中止する。	速やかに	機能検査を実施する。	定期検査時	計装係長
	恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算	①燃料取替用水タンク水位 ①復水タンク水位 ②格納容器再循環サンプ水位(広域)	1				速やかに	動作不能でないことを指示値等により確認する。	1ヶ月に1回	当直課長
	原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算	①燃料取替用水タンク水位 ①復水タンク水位 ②格納容器再循環サンプ水位(広域)	1				速やかに			
	安全注入流量	①燃料取替用水タンク水位 ②格納容器再循環サンプ水位(広域)	1				速やかに			
	補助安全注入流量	①燃料取替用水タンク水位 ②格納容器再循環サンプ水位(広域)	1				30日			
	余熱除去クーラ出口流量	①主要パラメータの他ループ ②燃料取替用水タンク水位 ③格納容器再循環サンプ水位(広域)	1				72時間			
	[充てん流量] ^{※4}	①燃料取替用水タンク水位 ②格納容器再循環サンプ水位(広域)	1				12時間			
	[内部スプレクーラ出口流量] ^{※4}	①燃料取替用水タンク水位 ①復水タンク水位 ②格納容器再循環サンプ水位(広域)	1				56時間			
[内部スプレ系連絡消火水流量積算] ^{※4}	①格納容器再循環サンプ水位(広域)	1								

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

前頁と同様

保安規定記載内容の説明

保安規定 第85条 条文

分類	機能 ^②		所要チャンネル数 ^③	適用モード ^④	所要チャンネル数を満足できない場合の措置 ^⑤			確認事項 ^⑥		
	主要パラメータ	代替パラメータ ^②			条件	措置	完了時間	項目	頻度	担当
原子炉格納容器内の温度	格納容器内温度	①主要パラメータの他チャンネル ②格納容器圧力 ③格納容器圧力（広域）	1	モード1、2、3、4、5および6	A. 主要パラメータを計測する計器全てが動作不能である場合	A.1 当直課長は、代替パラメータが動作可能であることを確認する。	速やかに	機能検査を実施する。	定期検査時	計装係長または電気係長 ^{※⑥}
	原子炉格納容器圧力	①主要パラメータの他チャンネル ②格納容器内温度	1			A.2 計装係長は、当該計器が故障状態であることが運転員に明確に分かるような措置を講じる。 A.3 計装係長は、当該計器を動作可能な状態にする。	速やかに 30日			
原子炉格納容器内の水位	格納容器圧力（広域）	①格納容器内温度	1	モード1、2、3および4において条件A、BまたはCの措置を完了時間内に達成できない場合	B. 代替パラメータを計測する計器全てが動作不能である場合	B.1 当直課長は、主要パラメータが動作可能であることを確認する。	速やかに	C. 1つの機能を確認する全ての計器が動作不能である場合	72時間	D. 1 当直課長は、モード3にする。 D.2 当直課長は、モード5にする。
	格納容器再循環サンプ水位（狭域）	①主要パラメータの他チャンネル ②格納容器再循環サンプ水位（狭域） ③原子炉下部キャビティ水位 ④原子炉格納容器水位 ⑤燃料取替用水タンク水位 ⑥復水タンク水位 ⑦格納容器スプレ流量積算 ⑧恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算 ⑨原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算	1			B.2 計装係長または電気係長 ^{※⑥} は、当該計器が故障状態であることが運転員に明確に分かるような措置を講じる。 B.3 計装係長または電気係長 ^{※⑥} は、当該計器を動作可能な状態にする。	速やかに 30日			
原子炉格納容器内の水位	格納容器再循環サンプ水位（広域）	①格納容器再循環サンプ水位（広域）	1	モード5および6において条件AまたはBの措置を完了時間内に達成できない場合	E.1 原子燃料課長は、原子炉格納容器内での燃料の移動を中止する ^{※⑤} 。 E.2 当直課長は、1次冷却材中のほう素濃度が低下する操作を全て中止する。	速やかに 速やかに				

※6： 原子炉下部キャビティ水位および原子炉格納容器水位について実施する。

記載内容の説明

前頁と同様

保安規定記載内容の説明

分類	機能 ^{※1} ②		所要チャンネル数 ^③	適用モード ^④	所要チャンネル数を満足できない場合の措置 ^{※3} ⑤			確認事項 ^⑥		
	主要パラメータ	代替パラメータ ^{※2}			条件	措置	完了時間	項目	頻度	担当
原子炉格納容器内の水位	原子炉下部キャビティ水位	①格納容器再循環サンプ水位(広域) ②燃料取替用水タンク水位 ②復水タンク水位 ②格納容器スプレ流量積算 ②恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算 ②原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算	1	モード1、2、3、4、5および6	A. 主要パラメータを計測する計器全てが動作不能である場合	A.1 当直課長は、代替パラメータが動作可能であることを確認する。 および A.2 電気係修課長は、当該計器が故障状態であることが運転員に明確に分かるような措置を講じる。 および A.3 電気係修課長は、当該計器を動作可能な状態にする。	速やかに 速やかに 30日	機能検査を実施する。 動作不能でないことを指示値等により確認する。	定期検査時 1ヶ月に1回	計装係修課長または電気係修課長 ^{※6} 当直課長
	原子炉格納容器水位	①燃料取替用水タンク水位 ①復水タンク水位 ①格納容器スプレ流量積算 ①恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算 ①原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算	1		B. 代替パラメータを計測する計器全てが動作不能である場合 C. 1つの機能を確認する全ての計器が動作不能である場合 D. モード1、2、3および4において条件A、BまたはCの措置を完了時間内に達成できない場合 E. モード5および6において条件AまたはBの措置を完了時間内に達成できない場合	B.1 当直課長は、主要パラメータが動作可能であることを確認する。 および B.2 計装係修課長は、当該計器が故障状態であることが運転員に明確に分かるような措置を講じる。 および B.3 計装係修課長は、当該計器を動作可能な状態にする。 C.1 電気係修課長 ^{※6} または計装係修課長は、当該機能の主要パラメータまたは、代替パラメータを1手段以上動作可能な状態に復旧する。 D.1 当直課長は、モード3にする。 および D.2 当直課長は、モード5にする。 E.1 原子燃料課長は、原子炉格納容器内での燃料の移動を中止する ^{※5} 。 および E.2 当直課長は、1次冷却材中のほう素濃度が低下する操作を全て中止する。	速やかに 速やかに 30日 72時間 12時間 56時間 速やかに 速やかに			

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

前頁と同様

保安規定記載内容の説明

分類	機能 ^{※1} ②		所要チャンネル数 ^③	適用モード ^④	所要チャンネル数を満足できない場合の措置 ^{※3} ⑤			確認事項 ^⑥		
	主要パラメータ	代替パラメータ ^{※2}			条件	措置	完了時間	項目	頻度	担当
原子炉格納容器内の水素濃度	可搬型格納容器内水素濃度計測装置	①主要パラメータの予備 ②静的触媒式水素再結合装置温度監視装置 ③原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置	1	モード1、2、3、4、5および6	A. 主要パラメータを計測する計器全てが動作不能である場合	A.1 当直課長は、代替パラメータが動作可能であることを確認する。	速やかに	可搬型格納容器内水素濃度計測装置の機能検査を実施する。	定期検査時	計装保修課長
						A.2 計装保修課長は、当該計器が故障状態であることが運転員に明確に分かるような措置を講じる。	速やかに			
						A.3.1 計装保修課長は、当該計器を動作可能な状態にする。	30日			
						A.3.2 計装保修課長は、代替措置 ^{※7} を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。	30日			
						また、静的触媒式水素再結合装置温度監視装置の機能検査を実施する。				
					B. 代替パラメータを計測する計器全てが動作不能である場合	B.1 当直課長は、主要パラメータが動作可能であることを確認する。	速やかに	原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置の機能検査を実施する。	定期検査時	計装保修課長
						B.2 計装保修課長は、当該計器が故障状態であることが運転員に明確に分かるような措置を講じる。	速やかに			
						B.3.1 計装保修課長は、当該計器を動作可能な状態にする。	30日			
						B.3.2 計装保修課長は、代替措置 ^{※7} を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。	30日			
						また、静的触媒式水素再結合装置温度監視装置および原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置が動作不能でないことを指示値等により確認する。				
C. 1つの機能を確認する全ての計器が動作不能である場合	C.1 計装保修課長は、当該機能の主要パラメータまたは、代替パラメータを1手段以上動作可能な状態に復旧する。	72時間	原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置が動作不能でないことを指示値等により確認する。	1ヶ月に1回	当直課長					
D. モード1、2、3および4において条件A、BまたはCの措置を完了時間内に達成できない場合	D.1 当直課長は、モード3にする。	12時間								
	D.2 当直課長は、モード5にする。	56時間								
E. モード5および6において条件AまたはBの措置を完了時間内に達成できない場合	E.1 原子燃料課長は、原子炉格納容器内での燃料の移動を中止する ^{※5} 。	速やかに								
	E.2 当直課長は、1次冷却材中のほう素濃度が低下する操作を全て中止する。	速やかに								

※7：代替品の補充等(可搬型格納容器内水素濃度計測装置に限る)。

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

前頁と同様

保安規定記載内容の説明

分類	機能 ^{※1} ②		所要チャンネル数 ^③	適用モード ^④	所要チャンネル数を満足できない場合の措置 ^{※1} ⑤			確認事項 ^⑥		
	主要パラメータ	代替パラメータ ^{※2}			条件	措置	完了時間	項目	頻度	担当
原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ)	①主要パラメータの他チャンネル	1	モード1、2、3、4、5および6	A. 主要パラメータを計測する計器全てが動作不能である場合	A.1 当直課長は、代替パラメータが動作可能であることを確認する。	速やかに	機能検査を実施する。 動作不能でないことを指示値等により確認する。	1ヶ月に1回	計装係長 当直課長
			A.2 計装係長は、当該計器が故障状態であることが運転員に明確に分かるような措置を講じる。 および A.3 計装係長は、当該計器を動作可能な状態にする。			速やかに 30日				
	格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ)	①主要パラメータの他チャンネル ②格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ)	1		B. 代替パラメータを計測する計器全てが動作不能である場合	B.1 当直課長は、主要パラメータが動作可能であることを確認する。 および B.2 計装係長は、当該計器が故障状態であることが運転員に明確に分かるような措置を講じる。 および B.3 計装係長は、当該計器を動作可能な状態にする。	速やかに 30日			
			C. 1つの機能を確認する全			C.1 計装係長は、当該機能の主要パラメータまたは、代替パラメータを1手段以上動作可能な状態に復旧する。	72時間			
	〔格納容器じんあいモニタ〕 ^{※4}	①格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ)	1		D. モード1、2、3および4において条件A、BまたはCの措置を完了時間内に達成できない場合	D.1 当直課長は、モード3にする。 および D.2 当直課長は、モード5にする。	12時間 56時間			
	〔格納容器ガスモニタ〕 ^{※4}	①格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ)	1			E. モード5および6において条件AまたはBの措置を完了時間内に達成できない場合	E.1 原子燃料課長は、原子炉格納容器内での燃料の移動を中止する ^{※5} 。 および E.2 当直課長は、1次冷却材中のほう素濃度が低下する操作を全て中止する。			
〔格納容器入口エリアモニタ〕 ^{※4}	①格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ)	1								
〔炉内計装区域エリアモニタ〕 ^{※4}	①格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ)	1								

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

前頁と同様

保安規定記載内容の説明

分類	機能 ^{※1} ②		所要チャンネル数 ^③	適用モード ^④	所要チャンネル数を満足できない場合の措置 ^{※3} ⑤			確認事項 ^⑥		
	主要パラメータ	代替パラメータ ^{※2}			条件	措置	完了時間	項目	頻度	担当
未臨界の維持または監視	出力領域中性子束	①主要パラメータの他チャンネル ②中間領域中性子束 ③1次冷却材高温側広域温度 ④1次冷却材低温側広域温度 ⑤ほう酸タンク水位	1	モード1および2	A. 主要パラメータを計測する計器全てが動作不能である場合	A.1 当直課長は、代替パラメータが動作可能であることを確認する。 および A.2 計装係修課長は、当該計器が故障状態であることが運転員に明確に分かるような措置を講じる。 および A.3 計装係修課長は、当該計器を動作可能な状態にする。	速やかに 速やかに 30日	機能検査を実施する。 動作不能でないことを指示値等により確認する。	1ヶ月に1回	計装係修課長 当直課長
	中間領域中性子束	①主要パラメータの他チャンネル ②出力領域中性子束 ③中性子源領域中性子束 ^{※9} ④ほう酸タンク水位	1		B. 代替パラメータを計測する計器全てが動作不能である場合	B.1 当直課長は、主要パラメータが動作可能であることを確認する。 および B.2 計装係修課長は、当該計器が故障状態であることが運転員に明確に分かるような措置を講じる。 および B.3 計装係修課長は、当該計器を動作可能な状態にする。	速やかに 速やかに 30日			
	中性子源領域中性子束 ^{※9}	①主要パラメータの他チャンネル ②中間領域中性子束 ③ほう酸タンク水位	1		C. 1つの機能を確認する全ての計器が動作不能である場合 D. モード1および2において条件A、BまたはCの措置を完了時間内に達成できない場合	C.1 計装係修課長は、当該機能の主要パラメータまたは、代替パラメータを1手段以上動作可能な状態に復旧する。 D.1 当直課長は、モード3にする。	72時間 12時間			

※9： P-6以上において、中性子源領域中性子束は電源切となるが運転上の制限を満足しないとみなさない。

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

前頁と同様

保安規定記載内容の説明

分類	機能 ^{*1} ②		所要チャンネル数 ^③	適用モード ^④	所要チャンネル数を満足できない場合の措置 ^{*3} ⑤			確認事項 ^⑥		
	主要パラメータ	代替パラメータ ^{*2}			条件	措置	完了時間	項目	頻度	担当
未臨界の維持または監視	[中間領域起動率] ^{*4}	①中間領域中性子束	1	モード2、3、4、5および6	A. 代替パラメータを計測する計器全てが動作不能である場合	A.1 当直課長は、主要パラメータが動作可能であることを確認する。 および A.2 計装係長は、当該計器が故障状態であることが運転員に明確に分かるような措置を講じる。 および A.3 計装係長は、当該計器を動作可能な状態にする。	速やかに 速やかに 30日	機能検査を実施する。 動作不能でないことを指示値等により確認する。	定期検査時 1ヶ月に1回	計装係長 当直課長
	[中性子源領域起動率] ^{*4}	①中性子源領域中性子束 ^{*9}	1		B. 1つの機能を確認する全ての計器が動作不能である場合 C. モード2、3および4において条件AまたはBの措置を完了時間内に達成できない場合 D. モード5および6において条件AまたはBの措置を完了時間内に達成できない場合	B.1 計装係長は、当該機能の主要パラメータまたは、代替パラメータを1手段以上動作可能な状態に復旧する。 C.1 当直課長は、モード3にする。 および C.2 当直課長は、モード5にする。 D.1 原子燃料課長は、原子伊格納容器内での燃料の移動を中止する ^{*5} 。 および D.2 当直課長は、1次冷却材中のほう素濃度が低下する操作を全て中止する。	72時間 12時間 56時間 速やかに 速やかに			

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

前頁と同様

保安規定記載内容の説明

分類	機能 ^{※1} ②		所要チャンネル数 ^③	適用モード ^④	所要チャンネル数を満足できない場合の措置 ^{※1} ⑤			確認事項 ^⑥								
	主要パラメータ	代替パラメータ ^{※2}			条件	措置	完了時間	項目	頻度	担当						
最終ヒートシンクの確保	格納容器圧力	①主要パラメータの他チャンネル ②格納容器圧力(広域) ③格納容器内温度	1	モード1、2、3、4、5および6	A. 主要パラメータを計測する計器全てが動作不能である場合	A. 1 当直課長は、代替パラメータが動作可能であることを確認する。 および A. 2 計装係長は、当該計器が故障状態であることが運転員に明確に分かるような措置を講じる。 および A. 3. 1 計装係長は、当該計器を動作可能な状態にする。 または A. 3. 2 計装係長は、代替措置 ^{※10} を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。	速やかに	機能検査を実施する。	定期検査時	計装係長および原子炉係長 ^{※11}						
	1次系冷却水タンク水位	①主要パラメータの他チャンネル ②格納容器循環冷暖房ユニット入口温度/出口温度(SA)	1				速やかに	格納容器循環冷暖房ユニット入口温度/出口温度(SA)が動作可能であることを確認する。								
	(1次系冷却水タンク圧力) ^{※4}	①1次系冷却水タンク加圧ライン圧力	1				30日									
	(格納容器空調装置冷却水流量) ^{※4}	①格納容器内温度 ②格納容器圧力	1				30日									
	格納容器循環冷暖房ユニット入口温度/出口温度(SA)	①主要パラメータの予備 ②格納容器内温度 ③格納容器圧力	1				B. 代替パラメータを計測する計器全てが動作不能である場合				B. 1 当直課長は、主要パラメータが動作可能であることを確認する。 および B. 2 計装係長および原子炉係長 ^{※12} は、当該計器が故障状態であることが運転員に明確に分かるような措置を講じる。 および B. 3. 1 計装係長および原子炉係長 ^{※12} は、当該計器を動作可能な状態にする。 または B. 3. 2 計装係長および原子炉係長 ^{※12} は、代替措置 ^{※10} を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。	速やかに	3ヶ月に1回	計装係長		
	主蒸気圧力	①主要パラメータの他チャンネルまたは他ループ ②1次冷却材低温側広域温度 ③1次冷却材高温側広域温度	1									速やかに				
	蒸気発生器水位(狭域)	①主要パラメータの他チャンネル ②蒸気発生器水位(広域) ③1次冷却材低温側広域温度 ④1次冷却材高温側広域温度	1									30日				
	蒸気発生器水位(広域)	①蒸気発生器水位(狭域) ②1次冷却材低温側広域温度 ③1次冷却材高温側広域温度	1									30日				
	補助給水流量	①復水タンク水位 ②蒸気発生器水位(広域) ③蒸気発生器水位(狭域)	1									C. 1つの機能を確認する全ての計器が動作不能である場合			C. 1 計装係長および原子炉係長 ^{※12} は、当該機能の主要パラメータまたは、代替パラメータを1手段以上動作可能な状態に復旧する。	72時間
	(主蒸気流量) ^{※4}	①主蒸気圧力 ②蒸気発生器水位(狭域) ③蒸気発生器水位(広域) ④補助給水流量	1													D. モード1、2、3および4において条件A、BまたはCの措置を完了時間内に達成できない場合
補助給水流量	①復水タンク水位 ②蒸気発生器水位(広域) ③蒸気発生器水位(狭域)	1	56時間													
(主蒸気流量) ^{※4}	①主蒸気圧力 ②蒸気発生器水位(狭域) ③蒸気発生器水位(広域) ④補助給水流量	1	E. モード5および6において条件AまたはBの措置を完了時間内に達成できない場合	E. 1 原子燃料課長は、原子炉格納容器内の燃料の移動を中止する ^{※5} 。 および E. 2 当直課長は、1次冷却材中のほう素濃度が低下する操作を全て中止する。	速やかに											
補助給水流量	①復水タンク水位 ②蒸気発生器水位(広域) ③蒸気発生器水位(狭域)	1			速やかに											

※10： 代替品の補充等(格納容器循環冷暖房ユニット入口温度/出口温度(SA)および1次系冷却水タンク加圧ライン圧力の場合)。
 ※11： 格納容器循環冷暖房ユニット入口温度/出口温度(SA)および1次系冷却水タンク加圧ライン圧力を除く。
 ※12： 1次系冷却水タンク加圧ライン圧力について実施する。

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

前頁と同様

保安規定記載内容の説明

分類	機能 ^{※1} ②		所要チャンネル数 ^③	適用モード ^④	所要チャンネル数を満足できない場合の措置 ^{※3} ⑤			確認事項 ^⑥		
	主要パラメータ	代替パラメータ ^{※2}			条件	措置	完了時間	項目	頻度	担当
格納容器パイプスの監視	蒸気発生器水位 (狭域)	①主要パラメータの他チャンネル ②蒸気発生器水位(広域) ③主蒸気圧力 ④補助給水流量	1	モード1、2、3、4、5および6	A. 主要パラメータを計測する計器全てが動作不能である場合	A.1 当直課長は、代替パラメータが動作可能であることを確認する。 および A.2 計装係長は、当該計器が故障状態であることが運転員に明確に分かるような措置を講じる。 および A.3 計装係長は、当該計器を動作可能な状態にする。	速やかに 速やかに 30日	機能検査を実施する。 動作不能でないことを指示値等により確認する。	定期検査時 1ヶ月に1回	計装係長 当直課長
	主蒸気圧力	①主要パラメータの他チャンネル ②蒸気発生器水位(広域) ③補助給水流量	1		B. 代替パラメータを計測する計器全てが動作不能である場合	B.1 当直課長は、主要パラメータが動作可能であることを確認する。 および B.2 計装係長は、当該計器が故障状態であることが運転員に明確に分かるような措置を講じる。 および B.3 計装係長は、当該計器を動作可能な状態にする。	速やかに 速やかに 30日			
	冷却材圧力 (広域)	①主要パラメータの他チャンネル ②蒸気発生器水位(狭域) ③主蒸気圧力 ④格納容器再循環サンプ水位(広域) ⑤1次冷却材高温側広域温度 ⑥1次冷却材低温側広域温度	1		C. 1つの機能を確認する全ての計器が動作不能である場合	C.1 計装係長は、当該機能の主要パラメータまたは、代替パラメータを1手段以上動作可能な状態に復旧する。	72時間			
					D. モード1、2、3および4において条件A、BまたはCの措置を完了時間内に達成できない場合	D.1 当直課長は、モード3にする。 および D.2 当直課長は、モード5にする。	12時間 56時間			
				E. モード5および6において条件AまたはBの措置を完了時間内に達成できない場合	E.1 原子燃料課長は、原子炉格納容器内での燃料の移動を中止する ^{※5} 。 および E.2 当直課長は、1次冷却材中のほう素濃度が低下する操作を全て中止する。	速やかに 速やかに				

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

前頁と同様

保安規定記載内容の説明

分類	機能 ^{※1} ②		所要チャンネル数 ③	適用 モード④	所要チャンネル数を満足できない場合の措置 ^{※3} ⑤			確認事項⑥		
	主要パラメータ	代替パラメータ ^{※2}			条件	措置	完了時間	項目	頻度	担当
格納容器 パイプスの 監視	[復水器空気抽出器ガスモニタ] ^{※4}	①蒸気発生器水位(狭域) ①主蒸気圧力	1	モード 1、2、 3、4、5 および6	A. 代替パラメータを計測する計器全てが動作不能である場合 B. 1つの機能を確認する全ての計器が動作不能である場合 C. モード1、2、3および4において条件AまたはBの措置を完了時間内に達成できない場合 D. モード5および6において条件AまたはBの措置を完了時間内に達成できない場合	A. 1 当直課長は、主要パラメータが動作可能であることを確認する。 および A. 2 計装係長は、当該計器が故障状態であることが運転員に明確に分かるような措置を講じる。 および A. 3 計装係長は、当該計器を動作可能な状態にする。 B. 1 計装係長は、当該機能の主要パラメータまたは、代替パラメータを1手段以上動作可能な状態に復旧する。 C. 1 当直課長は、モード3にする。 および C. 2 当直課長は、モード5にする。 D. 1 原子燃料課長は、原子炉格納容器内での燃料の移動を中止する ^{※5} 。 および D. 2 当直課長は、1次冷却材中のほう素濃度が低下する操作を全て中止する。	速やかに 速やかに 30日 72時間 12時間 56時間 速やかに 速やかに	機能検査を実施する。 動作不能でないことを指示値等により確認する。	定期検査時 1ヶ月に1回	計装係長 および 原子炉係長 ^{※1} 当直課長
	[蒸気発生器ブローダウン水モニタ] ^{※4}	①蒸気発生器水位(狭域) ①主蒸気圧力	1							
	[高感度型主蒸気管モニタ] ^{※4}	①蒸気発生器水位(狭域) ①主蒸気圧力	1							
	[補助建屋排気筒ガスモニタ] ^{※4}	①冷却材圧力(広域) ①加圧器水位 ①格納容器再循環サンプ水位(広域) ①蒸気発生器水位(狭域) ①主蒸気圧力	1							
	[補助建屋サンプ水位] ^{※4}	①冷却材圧力(広域) ①加圧器水位 ①格納容器再循環サンプ水位(広域) ①蒸気発生器水位(狭域) ①主蒸気圧力	1							
	[余熱除去ポンプ出口圧力] ^{※4}	①冷却材圧力(広域) ①加圧器水位 ①格納容器再循環サンプ水位(広域) ①蒸気発生器水位(狭域) ①主蒸気圧力	1							
	[加圧器逃がしタンク圧力] ^{※4}	①冷却材圧力(広域) ①加圧器水位	1							
	[加圧器逃がしタンク水位] ^{※4}	①冷却材圧力(広域) ①加圧器水位	1							
[加圧器逃がしタンク温度] ^{※4}	①冷却材圧力(広域) ①加圧器水位	1								

※13：補助建屋サンプ水位について実施する。

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

前頁と同様

保安規定記載内容の説明

分類	機能 ^{※1} ②		所要チャンネル数 ^③	適用モード ^④	所要チャンネル数を満足できない場合の措置 ^{※2} ⑤			確認事項 ^⑥		
	主要パラメータ	代替パラメータ ^{※2}			条件	措置	完了時間	項目	頻度	担当
水源の確保	燃料取替用水タンク水位	①主要パラメータの他チャンネル ②格納容器再循環サンプ水位(広域)	1	モード1、2、3、4、5および6	A. 主要パラメータを計測する計器全てが動作不能である場合	A.1 当直課長は、代替パラメータが動作可能であることを確認する。 および A.2 計装係課長は、当該計器が故障状態であることが運転員に明確に分かるような措置を講じる。 および A.3 計装係課長は、当該計器を動作可能な状態にする。	速やかに 速やかに 30日	機能検査を実施する。 動作不能でないことを指示値等により確認する。	定期検査時 1ヶ月に1回	計装係課長 当直課長
	復水タンク水位	①主要パラメータの他チャンネル ②補助給水流量 ③格納容器スプレ積算流量 ④恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算 ⑤原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算	1		B. 代替パラメータを計測する計器全てが動作不能である場合	B.1 当直課長は、主要パラメータが動作可能であることを確認する。 および B.2 計装係課長は、当該計器が故障状態であることが運転員に明確に分かるような措置を講じる。 および B.3 計装係課長は、当該計器を動作可能な状態にする。	速やかに 速やかに 30日			
	ほう酸タンク水位	①主要パラメータの他ループ ②出力領域中性子束 ③中間領域中性子束 ④中性子源領域中性子束 ^{※9}	1		C. 1つの機能を確認する全ての計器が動作不能である場合 D. モード1、2、3および4において条件A、BまたはCの措置を完了時間内に達成できない場合	C.1 計装係課長は、当該機能の主要パラメータまたは、代替パラメータを1手段以上動作可能な状態に復旧する。 D.1 当直課長は、モード3にする。 および D.2 当直課長は、モード5にする。	72時間 12時間 56時間			
					E. モード5および6において条件AまたはBの措置を完了時間内に達成できない場合	E.1 原子燃料課長は、原子炉格納容器内での燃料の移動を中止する ^{※5} 。 および E.2 当直課長は、1次冷却材中のほう素濃度が低下する操作を全て中止する。	速やかに 速やかに			

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

前頁と同様

保安規定記載内容の説明

設 備②	所 要 数③	適用モード④	所要数を満足できない場合の措置⑤			確認事項⑥		
			条 件	措 置	完了時間	項 目	頻 度	担 当
			可搬型計測器	40個	モード1、2、3 および4	A. 動作可能な設備が所要数を満足していない場合	A.1 計装係長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する。 または A.2 計装係長は、代替措置 ^{※1} を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。	30日 30日
		モード5および6	A. 動作可能な設備が所要数を満足していない場合	A.1 計装係長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する。 および A.2 計装係長は、代替措置 ^{※1} を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。	12時間 および 56時間 速やかに			

※1： 代替品の補充等。

保安規定
第85条
条文

記載内容の説明

- ① 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十八条（1. 15）が該当する。
- ② 運転上の制限対象とする系統・機器（添付-1）
- ③ 以下の条文要求が運転段階においても維持されるよう、可搬型重大事故等対処設備である可搬型計測器の所要数が動作可能であることを運転上の制限とする。
ここで、可搬型計測器は、原子炉压力容器及び原子炉格納容器内の温度、圧力、水位及び流量（注水量）計測用として40個を保管しており、この保管数を所要数とする。（添付-2）
なお、可搬型計測器は制御建屋内に配備された可搬型重大事故等対処設備であり、1N要求設備である。
- ・設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十八条（1. 15）
「計装設備(事故時の計装に関する手順等)」として、重大事故等が発生し、計測機器（非常用のものを含む）の故障により当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合において当該パラメータを推定するために有効な情報を把握できる設備を設ける（手順等を定める）こと。
- ④ 可搬型計測器は、重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータ（原子炉压力容器内の温度、原子炉压力容器内の圧力、原子炉压力容器内の水位、原子炉压力容器への注水量、原子炉格納容器への注水量、原子炉格納容器内の温度、原子炉格納容器内の圧力、原子炉格納容器内の水位、原子炉格納容器内の水素濃度、アンユラス内の水素濃度、原子炉格納容器内の放射線量率、未臨界の維持又は監視、最終ヒートシンクの確保、格納容器バイパスの監視、水源の確保）の計測又は推定を行うのに必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が装荷されている期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5および6」とする。（保安規定変更に係る基本方針4. 3.（1））
- ⑤ 運転上の制限を満足しない場合の条件及び措置を記載する。（保安規定変更に係る基本方針4. 3.（2））
ここで、可搬型計測器は、1N要求設備であるため、動作可能な設備数が所要数未満となった場合を条件として設定する。
- 【モード1、2、3および4】
- A.1 動作不能となった当該設備を動作可能な状態に復旧する。完了時間は、重大事故等対処設備のAOT上限である「30日」とする。
 - A.2 動作不能となった当該設備の機能を補完する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。完了時間は、重大事故等対処設備のAOT上限である「30日」とする。
 - B.1, B.2 既保安規定と同様の記載としている。
- 【モード5および6】
- A.1 動作不能となった当該設備を動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”実施する。
 - A.2 動作不能となった当該設備の機能を補完する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を“速やかに”実施する。
- ⑥ 適用モード期間の確認事項を記載する。（保安規定変更に係る基本方針4. 2）
- a. 性能確認（機能性能が満足していることを確認する）
定期検査時の確認事項は、保安規定第34条（計測および制御設備）の各チャンネルと同様、機能検査を行う。
 - b. 動作確認（運転上の制限を満足していることを定期的に確認する）
通常運転中の確認事項は、外観点検・通電確認等により動作可能であることを確認する。頻度については、「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーバランス頻度の考え方に基づき3ヶ月に1回とする。

保安規定記載内容の説明

85-16-3 記録 ①			所要数・系統数を満足できない場合の措置⑤			確認事項⑥		
設備②	所要数・系統数③	適用モード④	条件	措置	完了時間	項目	頻度	担当
格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（SA）	3個	モード1、2、3、4、5および6	A. 動作可能な設備が所要数を満足していない場合	A.1 計装係長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 および A.2 計装係長は、代替措置 ^{※1} を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を開始する。	速やかに 速やかに	機能検査を実施する。 動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	計装係長 計装係長
安全パラメータ表示システム（SPDS）	1系列	モード1、2、3、4、5および6	A. 動作可能な設備が所要数・系統数を満足していない場合	A.1 計装係長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 および A.2 計装係長は、代替措置 ^{※1} を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を開始する。	速やかに 速やかに	動作可能であることを確認する。	1ヶ月に1回	計装係長
SPDS表示装置	1台							

※1： 代替品の補充またはあらかじめ記録対象パラメータを定め、記録要員を確保すること等をいう。

保安規定
第85条
条文

- ① 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十八条（1. 15）が該当する。（添付-1）
- ② 運転上の制限対象とする系統・機器（添付-1）
- ③ 以下の条文要求が運転段階で維持できるよう、可搬型重大事故等対処設備である格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（SA）、常設重大事故等対処設備である安全パラメータ表示システム（SPDS）及びSPDS表示装置の所要数が動作可能であることを運転上の制限とする。
ここで、安全パラメータ表示システム（SPDS）は、常設重大事故等対処設備であり監視パラメータを記録できるよう、所要数は1系列とする。SPDS表示装置は、常設重大事故等対処設備でありパラメータを監視・記録できるよう、所要数は1台とする。格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（SA）は、入口温度及び出口温度の記録のため所要数を3個とする。
なお、上記の設備は、常設重大事故等対処設備又は中間建屋内及び補助建屋内に配備された可搬型重大事故等対処設備であり、1N要求設備である。
- ・設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十八条（1. 15）
「計装設備(事故時の計装に関する手順等)」として、重大事故等が発生し、計測機器（非常用のものを含む）の故障により当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合において当該パラメータを推定するために有効な情報を把握できる設備を設ける（手順等を定める）こと。
- ④ 格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（SA）、安全パラメータ表示システム（SPDS）及びSPDS表示装置は、重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータ（原子炉圧力容器内の温度、原子炉圧力容器内の圧力、原子炉圧力容器内の水位、原子炉圧力容器への注水量、原子炉格納容器への注水量、原子炉格納容器内の温度、原子炉格納容器内の圧力、原子炉格納容器内の水位、原子炉格納容器内の水素濃度、アンユラス内の水素濃度、原子炉格納容器内の放射線量率、未臨界の維持又は監視、最終ヒートシンクの確保、格納容器バイパスの監視、水源の確保）の記録に必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が装荷されている期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5および6」とする。（保安規定変更に係る基本方針4. 3.（1））
- ⑤ 運転上の制限を満足しない場合の条件及び措置を記載する。（保安規定変更に係る基本方針4. 3.（2））
ここで、格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（SA）、安全パラメータ表示システム（SPDS）及びSPDS表示装置は、1N要求設備であるため、動作可能な設備数が所要数未満となった場合を条件として設定する。
【モード1、2、3、4、5および6】
A.1 動作不能となった当該設備を動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”実施する。なお、記録機能が喪失しても計測機能が健全であれば代替手段により記録は可能であることから、プラント停止等の措置は求めていない。
A.2 動作不能となった当該設備の機能を補完する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を“速やかに”実施する。なお、記録機能が喪失しても計測機能が健全であれば代替手段により記録は可能であることから、プラント停止等の措置は求めていない。
- ⑥ 適用モード期間の確認事項を記載する。（保安規定変更に係る基本方針4. 2）
- 性能確認（機能性能が満足していることを確認する）
定期検査時の確認事項は、保安規定第34条（計測および制御設備）の各チャンネルと同様、機能検査を行う。
 - 動作確認（運転上の制限を満足していることを定期的に確認する）
通常運転中の確認事項は、記録装置の健全性確認等により動作可能であることを確認する。頻度については、安全パラメータ表示システム（SPDS）及びSPDS表示装置は、既存の保安規定設備（ポンプ、ファン等）での確認頻度が1ヶ月に1回で設定されているので、それを準用した対応とする。格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（SA）は、「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーバランス頻度の考え方に基づき3ヶ月に1回とする。

記載内容の説明

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定する S A設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補（機器リスト）※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八（設備分類等）※
- (3) 設置変更許可申請書 添付十追補（系統図）
- (4) 設置変更許可申請書 添付十追補（機能喪失原因対策分析）
- (5) 設置変更許可申請書 添付十追補（選定フロー）

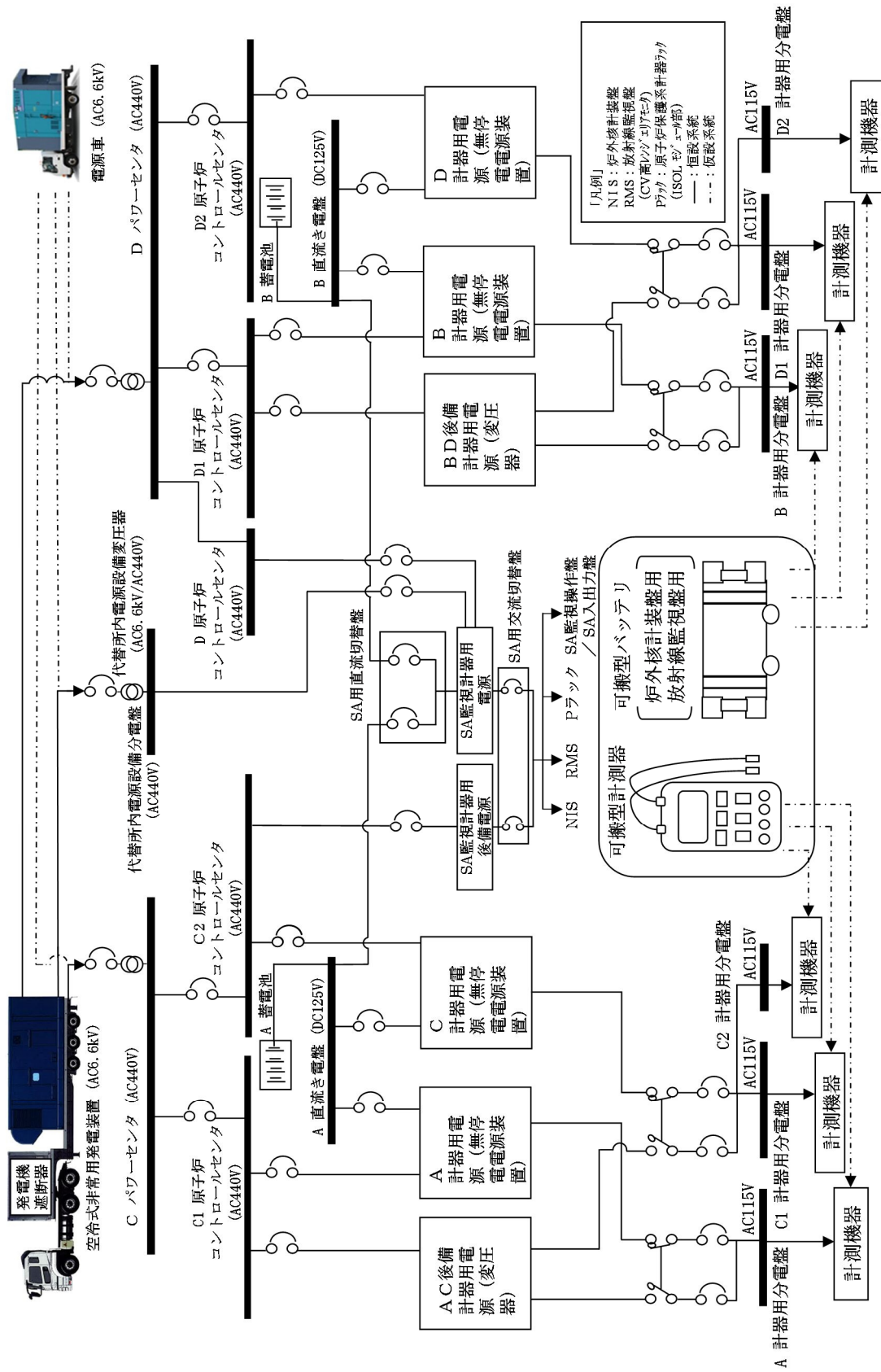
添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 添付八（所要数、必要容量、設備仕様）
- (2) 工事計画認可申請書 添付 2 8

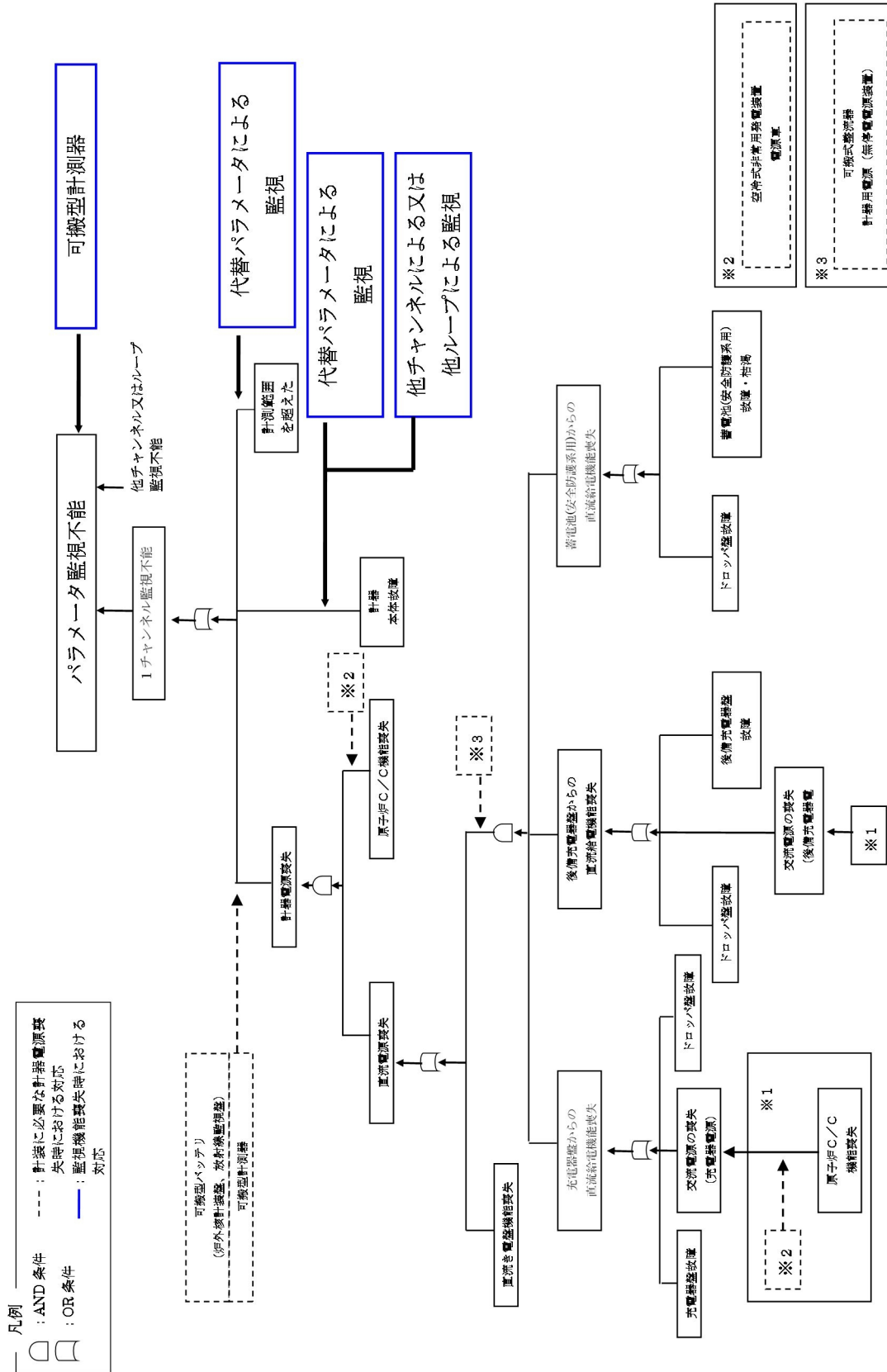
添付- 3 同等の機能を有する設備

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補
(代替パラメータによる主要パラメータの推定根拠)

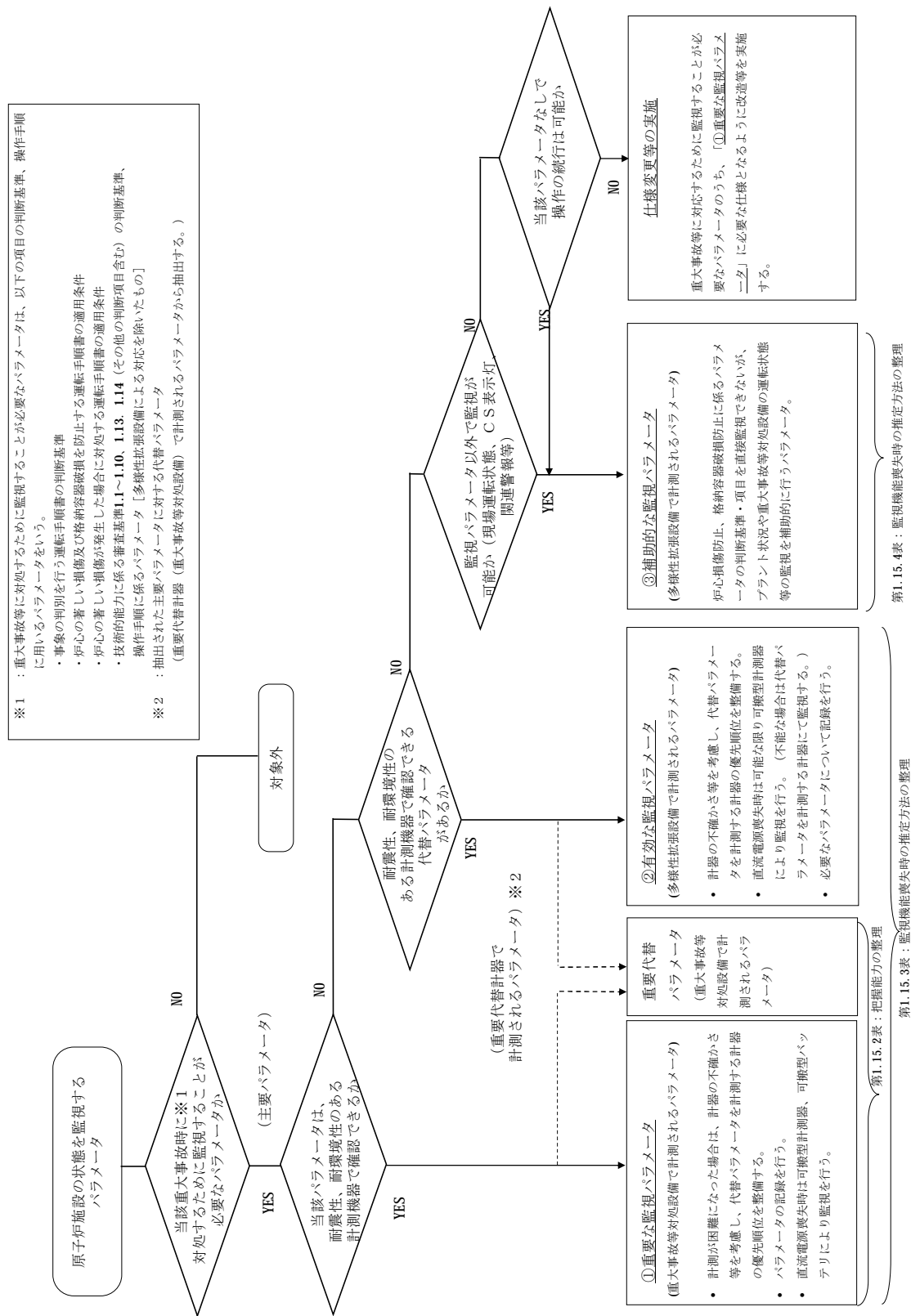
※ 「(2) - 1 - 2 表 8 5 - 2 ~ 表 8 5 - 2 1 機器リスト及び設備分類等」参照



第 1.15.4 図 計測機器の電源構成図



第 1.15.2 図 機能喪失原因対策分析



第1.15.4表：監視機能喪失時の推定方法の整理

第1.15.3表：監視機能喪失時の推定方法の整理

第1.15.2表：把握能力の整理

第 1.15.1 図 重大事故等時に必要なパラメータの選定フロー

6.4 計装設備（重大事故等対処設備）

6.4.2 設計方針

6.4.2.3 容量等

基本方針については、「1.1.8.2 容量等」に示す。

常設の重大事故等対処設備は、必要な計測範囲を有する計器により計器の不確かさを考慮しても設計基準を超える状態において原子炉施設の状態を推定できる設計とする。

可搬型の重大事故等対処設備は、設計基準を超える状態において原子炉施設の状態を推定するための計測範囲及び、十分に余裕のある個数を有する設計とする。

可搬型格納容器内水素濃度計測装置は、1 個使用する。 保有数は 1 個、機能要求の無い時期に保守点検可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 個の合計 2 個を分散して保管する設計とする。

可搬型の 1 次系冷却水タンク加圧ライン圧力は、1 個使用する。 保有数は 1 個、機能要求の無い時期に保守点検可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 個の合計 2 個を分散して保管する設計とする。

可搬型計測器は、原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の温度、圧力、水位及び流量（注水量）計測用として 40 個使用する。 保有数は 40 個、機能要求の無い時期に保守点検可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 40 個の合計 80 個を分散して保管する設計とする。

また、格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（S A）計測用として 3 個使用する。 保有数は 3 個、機能要求の無い時期に保守点検可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 個の合計 4 個を分散して保管する設計とする。

第 6.4.1 表 計装設備（常設）の設備仕様

(1) 1次冷却材高温側広域温度

兼用する設備は以下のとおり。

- ・プロセス計装
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個 数 3
計 測 範 囲 0～400℃

(2) 1次冷却材低温側広域温度

兼用する設備は以下のとおり。

- ・プロセス計装
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個 数 3
計 測 範 囲 0～400℃

(3) 冷却材圧力（広域）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・プロセス計装
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個 数 2
計 測 範 囲 0～20.6MPa[gage]

(4) 加圧器水位

兼用する設備は以下のとおり。

- ・プロセス計装
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個 数 2
計 測 範 囲 0～100%

(5) 原子炉水位

個	数	1
計測範囲		0~100%

(6) 安全注入流量

兼用する設備は以下のとおり。

- ・プロセス計装
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個	数	1
計測範囲		0~225m ³ /h

(7) 補助安全注入流量

兼用する設備は以下のとおり。

- ・プロセス計装
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個	数	1
計測範囲		0~225m ³ /h

(8) 余熱除去クーラ出口流量

兼用する設備は以下のとおり。

- ・プロセス計装
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個	数	2
計測範囲		0~1,000m ³ /h

(9) 恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算

個	数	1
計測範囲		0~150m ³ /h（積算：0~10,000m ³ ）

(10) 原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算

個 数 1
計 測 範 囲 0~150m³/h (積算 : 0~10,000m³)

(11) 格納容器スプレ流量積算

個 数 1
計 測 範 囲 0~1,000m³/h (積算 : 0~10,000m³)

(12) 格納容器内温度

兼用する設備は以下のとおり。

- ・プロセス計装
- ・計装設備 (重大事故等対処設備)

個 数 2
計 測 範 囲 0~220℃

(13) 格納容器圧力

兼用する設備は以下のとおり。

- ・プロセス計装
- ・計装設備 (重大事故等対処設備)

個 数 2
計 測 範 囲 0~490kPa[gage]

(14) 格納容器圧力 (広域)

兼用する設備は以下のとおり。

- ・プロセス計装
- ・計装設備 (重大事故等対処設備)

個 数 1
計 測 範 囲 0~1.0MPa[gage]

(15) 格納容器再循環サンプ水位 (広域)

兼用する設備は以下のとおり。

- ・プロセス計装
 - ・計装設備 (重大事故等対処設備)
- | | | |
|---------|---|--------|
| 個 | 数 | 2 |
| 計 測 範 囲 | | 0~100% |

(16) 格納容器再循環サンプ水位 (狭域)

兼用する設備は以下のとおり。

- ・プロセス計装
 - ・計装設備 (重大事故等対処設備)
- | | | |
|---------|---|--------|
| 個 | 数 | 2 |
| 計 測 範 囲 | | 0~100% |

(17) 原子炉格納容器水位

個	数	1
計 測 範 囲		ON-OFF

(18) 原子炉下部キャビティ水位

個	数	1
計 測 範 囲		ON-OFF

(19) 格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ)

兼用する設備は以下のとおり。

- ・放射線管理設備
 - ・計装設備 (重大事故等対処設備)
- | | | |
|---------|---|---------------------------------|
| 個 | 数 | 2 |
| 計 測 範 囲 | | $10^2 \sim 10^7 \mu\text{Sv/h}$ |

(20) 格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ)

兼用する設備は以下のとおり。

- ・放射線管理設備
- ・計装設備 (重大事故等対処設備)

個 数 2
計 測 範 囲 $10^3 \sim 10^8 \text{mSv/h}$

(21) 出力領域中性子束

兼用する設備は以下のとおり。

- ・炉外計装
- ・計装設備 (重大事故等対処設備)

個 数 4 (上部と下部の中性子束平均)
計 測 範 囲 0 ~ 120%

(22) 中間領域中性子束

兼用する設備は以下のとおり。

- ・炉外計装
- ・計装設備 (重大事故等対処設備)

個 数 2
計 測 範 囲 $10^{-11} \sim 5 \times 10^{-3} \text{A}$

(23) 中性子源領域中性子束

兼用する設備は以下のとおり。

- ・炉外計装
- ・計装設備 (重大事故等対処設備)

個 数 2
計 測 範 囲 $1 \sim 10^6 \text{cps}$

(24) 蒸気発生器水位 (狭域)

兼用する設備は以下のとおり。

- ・プロセス計装
- ・計装設備 (重大事故等対処設備)

個 数 6
計 測 範 囲 0~100%

(25) 蒸気発生器水位 (広域)

兼用する設備は以下のとおり。

- ・プロセス計装
- ・計装設備 (重大事故等対処設備)

個 数 3
計 測 範 囲 0~100%

(26) 補助給水流量

兼用する設備は以下のとおり。

- ・プロセス計装
- ・計装設備 (重大事故等対処設備)

個 数 3
計 測 範 囲 0~180m³/h

(27) 主蒸気圧力

兼用する設備は以下のとおり。

- ・プロセス計装
- ・計装設備 (重大事故等対処設備)

個 数 6
計 測 範 囲 0~9.8MPa [gage]

(28) 1次系冷却水タンク水位

兼用する設備は以下のとおり。

- ・プロセス計装
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個 数 2
計 測 範 囲 0～100%

(29) 燃料取替用水タンク水位

兼用する設備は以下のとおり。

- ・プロセス計装
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個 数 2
計 測 範 囲 0～100%

(30) ほう酸タンク水位

兼用する設備は以下のとおり。

- ・プロセス計装
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個 数 2
計 測 範 囲 0～100%

(31) 復水タンク水位

兼用する設備は以下のとおり。

- ・プロセス計装
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個 数 2
計 測 範 囲 0～13m

(32) 安全パラメータ表示システム (SPDS)

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 計装設備 (重大事故等対処設備)
- ・ 緊急時対策所
- ・ 通信連絡設備

個 数 一式

(33) SPDS表示装置

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 計装設備 (重大事故等対処設備)
- ・ 緊急時対策所
- ・ 通信連絡設備

個 数 一式

第 6.4.2 表 計装設備（可搬型）の設備仕様

(1) 可搬型格納容器内水素濃度計測装置

兼用する設備は以下のとおり。

- ・水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個 数 1（予備 1）

計 測 範 囲 0～20vol%

(2) 1 次系冷却水タンク加圧ライン圧力

個 数 1（予備 1）

計 測 範 囲 0～1.6MPa[gage]

(3) 可搬型温度計測装置

個 数 3^{※1}（予備 1）

計 測 範 囲 0～200℃

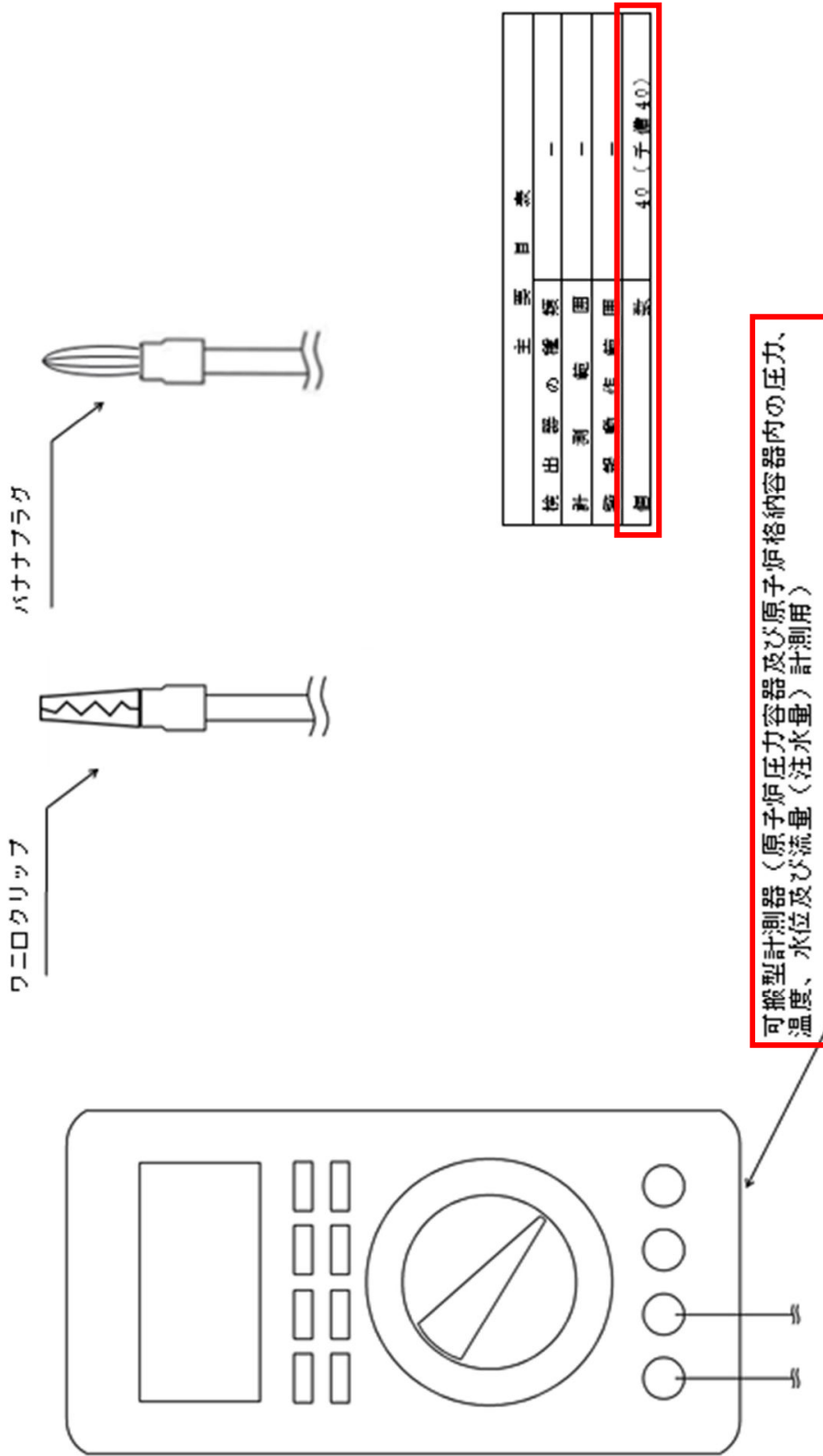
※1 格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（S A）
用

(4) 可搬型計測器

個 数 40（予備 40）

計 測 範 囲 —^{※1}

※1 計測範囲については、可搬型計測器に表示される計測結果を読み取り、換算表を用いて工学値に換算する。



第 47 図 検出器の構造図（可搬型計測器）

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ (注1) の推定 (1/16)

【推定ケース】

- ケース1 : 同一物理量で推定 (温度、圧力、水位、流量、放射線量) する。
- ケース2 : 水位を注水源若しくは注入先の水位変化又は注水量から推定する。
- ケース3 : 流量を注水先又は注水源の水位変化を監視することにより推定する。
- ケース4 : 除熱状態を温度、圧力等の傾向監視により推定する。
- ケース5 : 1次冷却系からの漏えいを水位、圧力等の傾向監視により推定する。
- ケース6 : 圧力と温度を水の飽和状態の関係から推定する。
- ケース7 : ほろ素濃度と炉心の未臨界性から推定する。
- ケース8 : 装置の動作特性により推定する。
- ケース9 : 評価したパラメータの相関関係 (ケース6を除く) により推定する。

なお、代替パラメータによる推定にあたっては、代替パラメータの誤差による影響を考慮する。

分類	主要パラメータ (注1)	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉压力容器内の温度	1次冷却材高温側広域温度	①主要パラメータの他ループ ②1次冷却材低温側広域温度 ③ [炉内温度] ※1 【常】	ケース1	<ul style="list-style-type: none"> ・1次冷却材高温側広域温度の1ループが故障した場合は、他ループの1次冷却材高温側広域温度により推定する。 ・1次冷却材高温側広域温度の計測が困難となった場合は、1次冷却材低温側広域温度により推定する。また、使用可能であれば炉内温度 (多様性拡張設備) により、原子炉压力容器内の温度を推定する。
	1次冷却材低温側広域温度	①主要パラメータの他ループ ②1次冷却材高温側広域温度 ③ [炉内温度] ※1 【常】	ケース1	<ul style="list-style-type: none"> ・1次冷却材低温側広域温度の1ループが故障した場合は、他ループの1次冷却材低温側広域温度により推定する。 ・1次冷却材低温側広域温度の計測が困難となった場合は、1次冷却材高温側広域温度により推定する。また、使用可能であれば炉内温度 (多様性拡張設備) により、原子炉压力容器内の温度を推定する。
	[炉内温度] ※1	①主要パラメータの他検出器 ②1次冷却材高温側広域温度【重】 ③1次冷却材低温側広域温度【重】	ケース1	<ul style="list-style-type: none"> ・炉内温度 (多様性拡張設備) の1つの検出器が故障した場合は、他検出器の炉内温度 (多様性拡張設備) により推定する。 ・炉内温度 (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、1次冷却材高温側広域温度又は1次冷却材低温側広域温度により推定する。推定は、炉心出口のより直接的なパラメータである1次冷却材高温側広域温度を優先する。

番号 : 代替パラメータの番号は優先順位を示す。
 [] : 多様性拡張設備、※1 耐震性、耐環境性がないパラメータ、※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ
 【重】 : 主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。
 【常】 : 常用代替計器を示す。
 (注1) : ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ (注1) の推定 (2/16)

分類	主要パラメータ (注1)	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉圧力容器内の圧力	冷却材圧力 (広域)	① 主要パラメータの他チャネル ② 【加圧器圧力】 ※1 【常】	ケース1	<ul style="list-style-type: none"> 冷却材圧力 (広域) の1チャネルが故障した場合は、他チャネルの冷却材圧力 (広域) により推定する。 冷却材圧力 (広域) の計測が困難となった場合は、使用可能で計測範囲内であれば、加圧器圧力 (多様性拡張設備) にて推定する。また、原子炉圧力容器内が飽和状態であれば、1次冷却材高温側広域温度又は1次冷却材低温側広域温度により、原子炉圧力容器内の圧力を推定する。推定は、1次冷却材高温側広域温度、1次冷却材低温側広域温度の順で優先し使用する。原子炉圧力容器内が飽和状態でない場合は不確かさが生じることを考慮する。
		③ 1次冷却材高温側広域温度 ④ 1次冷却材低温側広域温度	ケース6	
	【加圧器圧力】 ※1	① 主要パラメータの他チャネル ② 冷却材圧力 (広域) 【重】	ケース1	<ul style="list-style-type: none"> 加圧器圧力 (多様性拡張設備) の1チャネルが故障した場合は、他チャネルの加圧器圧力 (多様性拡張設備) により推定する。 加圧器圧力の計測が困難となった場合は、測定範囲が広い冷却材圧力 (広域) により原子炉圧力容器内の圧力を推定する。 加圧器水位の1チャネルが故障した場合は、他チャネルの加圧器水位により推定する。(多様性拡張設備を含む) 加圧器水位の計測が困難となった場合は、原子炉圧力容器内の水位を推定する。また、1次冷却材サブクール度 (多様性拡張設備)、冷却材圧力 (広域) 及び1次冷却材高温側広域温度により原子炉圧力容器内がサブクール状態か過熱状態かを監視することで、原子炉圧力容器内の水位が炉心以上で冠水状態であることを確認する。また、推定は、原子炉圧力容器内の水位を直接計測している原子炉水位を優先する。
	加圧器水位	① 主要パラメータの他チャネル ② 原子炉水位 ③ 【1次冷却材サブクール度】 ※2 【常】 ③ 冷却材圧力 (広域) ③ 1次冷却材高温側広域温度	ケース1 ケース6	
原子炉圧力容器内の水位	原子炉水位	① 加圧器水位 ② 【1次冷却材サブクール度】 ※2 【常】 ② 冷却材圧力 (広域) ② 【炉内温度】 ※1 【常】 ② 1次冷却材高温側広域温度 ② 1次冷却材低温側広域温度	ケース1 ケース6	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉水位の計測が困難となった場合は、加圧器水位により、原子炉圧力容器内の水位を推定する。また、1次冷却材サブクール度 (多様性拡張設備)、冷却材圧力 (広域)、炉内温度 (多様性拡張設備)、1次冷却材高温側広域温度及び1次冷却材低温側広域温度により原子炉圧力容器内がサブクール状態か過熱状態かを監視することで、原子炉圧力容器内の水位が炉心以上で冠水状態であることを確認する。また、推定は、原子炉圧力容器内の水位を直接計測している加圧器水位を優先する。
		【RCSノズルセンタ水位】 ※1	ケース6 ケース4	
	RCSノズルセンタ水位 (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、1次冷却材高温側広域温度又は1次冷却材低温側広域温度の変化及び余熱除去ポンプ出口圧力 (多様性拡張設備) の傾向監視により水位を推定する。	① 1次冷却材高温側広域温度 【重】 ① 1次冷却材低温側広域温度 【重】 ② 【余熱除去ポンプ出口圧力】 ※1 【常】	ケース6 ケース4	<ul style="list-style-type: none"> RCSノズルセンタ水位 (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、1次冷却材高温側広域温度又は1次冷却材低温側広域温度の変化及び余熱除去ポンプ出口圧力 (多様性拡張設備) の傾向監視により水位を推定する。

番号 : 代替パラメータの番号は優先順位を示す。
 【重】 : 多様性拡張設備、 ※1 耐震性、耐環境性がないパラメータ、 ※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ
 【常】 : 主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。
 【重】 : 常用代替計器を示す。
 (注1) : ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ (注1) の推定 (3/16)

分類	主要パラメータ (注1)	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法	
原子炉压力容器への注水量	安全注入流量	①燃料取替用水タンク水位 ②加圧器水位 ③原子炉水位 ④格納容器再循環サンプ水位 (広域)	ケース3	<ul style="list-style-type: none"> 安全注入流量の計測が困難となった場合は、水源である燃料取替用水タンク水位及び加圧器水位の傾向監視により注水量を推定する。 また、原子炉水位の傾向監視により注水量を推定する。 LOCAが発生した場合において格納容器再循環サンプ水位 (広域) の水位変化により注水量を推定する。 	
	補助安全注入流量	①燃料取替用水タンク水位 ②加圧器水位 ③原子炉水位 ④格納容器再循環サンプ水位 (広域)	ケース3	<ul style="list-style-type: none"> 補助安全注入流量の計測が困難となった場合は、水源である燃料取替用水タンク水位及び加圧器水位の傾向監視により注水量を推定する。 また、原子炉水位の傾向監視により注水量を推定する。 LOCAが発生した場合において格納容器再循環サンプ水位 (広域) の水位変化により注水量を推定する。 	
	余熱除去クローラ出口流量	①主要パラメータの他ループ ②燃料取替用水タンク水位 ③加圧器水位 ④原子炉水位 ⑤格納容器再循環サンプ水位 (広域)	ケース1	<ul style="list-style-type: none"> 余熱除去クローラ出口流量の1チャンネルが故障した場合は、他ループの余熱除去クローラ出口流量により推定する。 	
	恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算		①燃料取替用水タンク水位 ①復水タンク水位 ②加圧器水位 ③原子炉水位 ④格納容器再循環サンプ水位 (広域)	ケース3	<ul style="list-style-type: none"> 余熱除去クローラ出口流量の計測が困難となった場合は、水源である燃料取替用水タンク水位及び加圧器水位の傾向監視により注水量を推定する。 また、原子炉水位の傾向監視により注水量を推定する。 LOCAが発生した場合において格納容器再循環サンプ水位 (広域) の水位変化により注水量を推定する。
			①燃料取替用水タンク水位 ①復水タンク水位 ②加圧器水位 ③原子炉水位 ④格納容器再循環サンプ水位 (広域)	ケース3	<ul style="list-style-type: none"> 恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算の計測が困難となった場合は、水源である燃料取替用水タンク水位、復水タンク水位及び加圧器水位又は、原子炉水位の傾向監視により注水量を推定する。 可搬式代替低圧注水ポンプを使用する場合及び復水タンクに淡水や海水を補給している場合は、ポンプの性能並びに運転時間により算出した注水量により推定する。 LOCAが発生した場合において格納容器再循環サンプ水位 (広域) の傾向監視により注水量を推定する。

番号：代替パラメータの番号は優先順位を示す。
 【軽】：多様性拡張設備、※1 耐震性、耐環境性が低いパラメータ、※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ
 【重】：主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。
 【常】：常用代替計器を示す。
 (注1)：ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ (注1) の推定 (4/16)

分類	主要パラメータ (注1)	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉压力容器への注水量	[充てん流量] ※1	①燃料取替用水タンク水位【重】 ②加圧器水位【重】 ③原子炉水位【重】	ケース3	・充てん流量 (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、燃料取替用水タンク水位又は加圧器水位の傾向監視により注水量を推定する。推定は、水源である燃料取替用水タンク水位、注水先の加圧器水位の順で優先し使用する。また、原子炉水位の傾向監視により注水量を推定する。
	[アキユムレータ圧力] ※1	①冷却材圧力 (広域) 【重】 ①1次冷却材低温側広域温度【重】	ケース4	・アキユムレータ圧力 (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、冷却材圧力 (広域) 及び1次冷却材低温側広域温度の傾向監視によりアキユムレータからの注水開始を推定する。
	[アキユムレータ水位 (広域)] ※1	① [アキユムレータ水位] ※1 【常】 ②冷却材圧力 (広域) 【重】 ②1次冷却材低温側広域温度【重】	ケース1 ケース4	・アキユムレータ水位 (広域) (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、使用可能で計測範囲内であれば、アキユムレータ水位 (多様性拡張設備) により推定する。 ・アキユムレータ水位 (広域) (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、冷却材圧力 (広域) 及び1次冷却材低温側広域温度の傾向監視によりアキユムレータからの注水開始を推定する。
	[内部スプレ系連絡消火水流量積算] ※2	①余熱除去クローラ出口流量【重】 ②加圧器水位【重】 ③原子炉水位【重】	ケース1 ケース3	・内部スプレ系連絡消火水流量積算 (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、余熱除去クローラ出口流量又は、加圧器水位、原子炉水位の傾向監視により注水量を推定する。推定は、原子炉圧力容器への注水量を直接計測できる余熱除去クローラ出口流量を優先する。

番号：代替パラメータの番号は優先順位を示す。
 []：多様性拡張設備、※1 耐震性、耐環境性がないパラメータ、※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ
 【重】：主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。
 【常】：常用代替計器を示す。
 (注1)：ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ (注1) の推定 (5/16)

分類	主要パラメータ (注1)	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉格納容器への注水量	格納容器スプレ流量積算	①燃料取替用水タンク水位 ①復水タンク水位 ②格納容器再循環サンプ水位 (広域)	ケース 3	・格納容器スプレ流量積算の計測が困難となった場合は、水源である燃料取替用水タンクの水 位、復水タンク水位及び格納容器再循環サンプ水位 (広域) の傾向監視により注水量を推定す る。推定は、水源である燃料取替用水タンク水位及び復水タンク水位、格納容器再循環サンプ 水位 (広域) の順で優先し使用する。
	恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算	①燃料取替用水タンク水位 ①復水タンク水位 ②格納容器再循環サンプ水位 (広域)	ケース 3	・恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算の計測が困難となった場合は、水源である燃料取替用水 タンクの水 位、復水タンクの水 位及び格納容器再循環サンプ水位 (広域) の傾向監視により注 水量を推定する。推定は、水源である燃料取替用水タンク水位及び復水タンク水位、格納容器 再循環サンプ水位 (広域) の順で優先し使用する。 ・可搬式代替低圧注水ポンプを使用する場合及び復水タンクに淡水や海水を補給している場合 は、ポンプの性能並びに運転時間により算出した注水量により推定する。
	原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算	①燃料取替用水タンク水位 ①復水タンク水位 ②格納容器再循環サンプ水位 (広域)	ケース 3	・原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算の計測が困難となった場合は、水源である燃料 取替用水タンクの水 位、復水タンクの水 位及び格納容器再循環サンプ水位 (広域) の傾向監視 により注水量を推定する。推定は、水源である燃料取替用水タンク水位及び復水タンク水位、 格納容器再循環サンプ水位 (広域) の順で優先し使用する。 ・可搬式代替低圧注水ポンプを使用する場合及び復水タンクに淡水や海水を補給している場合 は、ポンプの性能並びに運転時間により算出した注水量により推定する。
	安全注流入量	①燃料取替用水タンク水位 ②格納容器再循環サンプ水位 (広域)	ケース 3	・安全注流入量の計測が困難となった場合は、水源である燃料取替用水タンク水位及び格納容器 再循環サンプ水位 (広域) の傾向監視により注水量を推定する。推定は、水源である燃料取替 用水タンク水位、格納容器再循環サンプ水位 (広域) の順で優先し使用する。
	補助安全注流入量	①燃料取替用水タンク水位 ②格納容器再循環サンプ水位 (広域)	ケース 3	・補助安全注流入量の計測が困難となった場合は、水源である燃料取替用水タンク水位及び格納 容器再循環サンプ水位 (広域) の傾向監視により注水量を推定する。推定は、水源である燃料 取替用水タンク水位、格納容器再循環サンプ水位 (広域) の順で優先し使用する。
	余熱除去クローラ出口流量	①主要パラメータの他チャネル ②燃料取替用水タンク水位 ③格納容器再循環サンプ水位 (広域)	ケース 1	・余熱除去クローラ出口流量が故障した場合は、他ルーブの余熱除去クローラ出口流量により推定す る。
	[充てん流量] ※ 1	①燃料取替用水タンク水位 【重】 ②格納容器再循環サンプ水位 (広域) 【重】	ケース 3	・原子炉格納容器への注水量は、水源である燃料取替用水タンクの水 位及び格納容器再循環サンプ 水位 (広域) の傾向監視により注水量を推定する。推定は、水源である燃料取替用水タンク 水位、格納容器再循環サンプ水位 (広域) の順で優先し使用する。 ・充てん流量 (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、水源である燃料取替用水タンク の水 位及び格納容器再循環サンプ水位 (広域) の傾向監視により注水量を推定する。推定は、 水源である燃料取替用水タンク水位、格納容器再循環サンプ水位 (広域) の順で優先し使用す る。

番号 : 代替パラメータの番号は優先順位を示す。
 [] : 多様性拡張設備、 ※ 1 耐震性、耐環境性がないパラメータ、 ※ 2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ
 【重】 : 主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。
 【常】 : 常用代替計器を示す。
 (注 1) : ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ (注1) の推定 (6/16)

分類	主要パラメータ (注1)	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉格納容器内の注水量	[内部スプレッケーラ出口流量] ※1	①燃料取扱替用水タンク水位【重】 ①復水タンク水位【重】 ②格納容器再循環サンプ水位 (広域)【重】	ケース3	・内部スプレッケーラ出口流量 (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、燃料取扱替用水タンク水位及び復水タンク水位又は格納容器再循環サンプ水位 (広域) の傾向監視により注水量を推定する。 推定は、水源である燃料取扱替用水タンク水位又は復水タンク水位を優先する。
	[内部スプレッケーラ系連絡給消火水流量積算] ※2	① [淡水タンク水位] ※2【常】 ② 格納容器再循環サンプ水位 (広域)【重】	ケース3	・内部スプレッケーラ系連絡給消火水流量積算 (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、水源である淡水タンク水位 (多様性拡張設備) 又は格納容器再循環サンプ水位 (広域) の傾向監視により注水量を推定する。
原子炉格納容器内の温度	格納容器内温度	① 主要パラメータの他チャネル	ケース1	・格納容器内温度の1チャネルが故障した場合は、他チャネルの格納容器内温度により推定する。
	格納容器圧力	② 格納容器圧力 ③ 格納容器圧力 (広域)	ケース6	・格納容器内温度の計測が困難となった場合は、原子炉格納容器内が飽和状態であれば、格納容器圧力又は格納容器圧力 (広域) により、温度を推定する。推定は、詳細な値を把握できる格納容器圧力を優先する。なお、原子炉格納容器内が飽和状態でない場合は不確かさが生じることがある。
原子炉格納容器内の圧力	格納容器圧力	① 主要パラメータの他チャネル	ケース1	・格納容器圧力の1チャネルが故障した場合は、他チャネルの格納容器圧力により推定する。
		② 格納容器圧力 (広域)	ケース6	・格納容器圧力の計測が困難となった場合は、格納容器圧力 (広域)、格納容器圧力 (狭域) (多様性拡張設備) により圧力を推定する。また、原子炉格納容器内が飽和状態であれば、格納容器内温度により圧力を推定する。推定は、格納容器圧力 (広域) 又は格納容器圧力 (狭域) (多様性拡張設備) を優先する。なお、原子炉格納容器内が飽和状態でない場合は不確かさが生じることがある。
		③ 格納容器内温度		
	格納容器圧力 (広域)	ケース1	・格納容器圧力 (広域) の計測が困難となった場合は、計測範囲内であれば格納容器圧力、格納容器圧力 (狭域) (多様性拡張設備) により推定する。また、原子炉格納容器内が飽和状態であれば、格納容器内温度により圧力を推定する。推定は、格納容器圧力又は格納容器圧力 (狭域) (多様性拡張設備) を優先する。なお、原子炉格納容器内が飽和状態でない場合は不確かさが生じることがある。	

番号 : 代替パラメータの番号は優先順位を示す。
 [] : 多様性拡張設備、 ※1 耐震性、耐環境性がないパラメータ、 ※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ
 【重】 : 主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。
 【常】 : 常用代替計器を示す。
 (注1) : ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (7/16)

分類	主要パラメータ (注1)	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉格納容器内の水位	格納容器再循環サンプ水位 (広域)	①主要パラメータの他チャヤンネル ②格納容器再循環サンプ水位 (狭域) ③原子炉下部キャビティ水位 ③原子炉格納容器水位	ケース1	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器再循環サンプ水位 (広域) の1チャヤンネルが故障した場合、他チャヤンネルの格納容器再循環サンプ水位 (広域) により推定する。 格納容器再循環サンプ水位 (広域) の計測が困難となった場合は、測定範囲内であれば格納容器再循環サンプ水位 (狭域)、原子炉下部キャビティ水位、原子炉格納容器水位及び水源である燃料取替用水タンク水位、復水タンク水位、注水積算である格納容器スプレ流量積算、恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算及び原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算により、原子炉格納容器内の水位を推定する。推定は、測定範囲内であれば、連続的な監視ができれば、格納容器再循環サンプ水位 (狭域) を優先する。
		④燃料取替用水タンク水位 ④復水タンク水位 ④格納容器スプレ流量積算 ④恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算 ④原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算	ケース2	
	格納容器再循環サンプ水位 (狭域)	①格納容器再循環サンプ水位 (広域)	ケース1	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器再循環サンプ水位 (狭域) の計測が困難となった場合は、格納容器再循環サンプ水位 (広域) との相関関係により水位を推定する。
	原子炉下部キャビティ水位	①格納容器再循環サンプ水位 (広域) ②燃料取替用水タンク水位 ②復水タンク水位 ②格納容器スプレ流量積算 ②恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算 ②原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算	ケース1 ケース2	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉下部キャビティ水位の計測が困難となった場合、格納容器再循環サンプ水位 (広域) 又は注水元である燃料取替用水タンク水位、復水タンク水位、格納容器スプレ流量積算、恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算及び原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算により求めた注水量により原子炉格納容器内の水位を推定する。推定は格納容器再循環サンプ水位 (広域) を優先する。
	原子炉格納容器水位	①燃料取替用水タンク水位 ①復水タンク水位 ①格納容器スプレ流量積算 ①恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算 ①原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算	ケース2	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉格納容器水位の計測が困難となった場合は、注水元である燃料取替用水タンク水位、復水タンク水位、格納容器スプレ流量積算、恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算及び原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算により求めた注水量により原子炉格納容器内の水位を推定する。

番号：代替パラメータの番号は優先順位を示す。
 []：多様性拡張設備、※1 耐震性、耐環境性が低いパラメータ、※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ
 【重】：主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。
 【常】：常用代替計器を示す。
 (注1)：ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ (注1) の推定 (8/16)

分類	主要パラメータ (注1)	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉格納容器内の水素濃度	可搬型格納容器内水素濃度計測装置	① 主要パラメータの予備	ケース 1	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型格納容器内水素濃度計測装置が故障した場合は、予備の可搬型格納容器内水素濃度計測装置により計測する。 可搬型格納容器内水素濃度計測装置の計測が困難となった場合は、静的触媒式水素再結合装置及び原子炉格納容器水素燃焼装置の動作特性により原子炉格納容器内の水素濃度が大規模な水素燃焼が生じない領域であることを確認する。 使用可能であればガスクロマトグラフ (多様性拡張設備) により水素濃度を確認し、ガスクロマトグラフの結果に基づき水素濃度を推定する。
		② 静的触媒式水素再結合装置温度監視装置 ② 原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置	ケース 8	
		③ [ガスクロマトグラフによる水素濃度] ※1【常】	ケース 1	
アニュラス内の水素濃度	可搬型アニュラス内水素濃度計測装置	① 主要パラメータの予備	ケース 1	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型アニュラス内水素濃度計測装置が故障した場合は、予備の可搬型アニュラス内水素濃度計測装置により計測する。 可搬型アニュラス内水素濃度計測装置が故障した場合は、格納容器内高レンジエアモニタ (高レンジ) 及び格納容器排気筒高レンジガスモニタ (多様性拡張設備) の放射線量率の比によりアニュラスへの漏えい率を推定し、格納容器内水素濃度とアニュラスへの漏えい率から評価された相関図により、アニュラス内水素濃度を推定する。 使用可能であれば、アニュラス内水素濃度計測装置 (多様性拡張設備) を使用し、アニュラス内水素濃度を計測する。
		② 可搬型格納容器内水素濃度計測装置 ② 格納容器内高レンジエアモニタ (高レンジ)	ケース 1	
		② [格納容器排気筒高レンジガスモニタ] ※1【常】 ③ [アニュラス内水素濃度計測装置] ※1【常】	ケース 9	

番号 : 代替パラメータの番号は優先順位を示す。
 [] : 多様性拡張設備、※1 耐震性、耐環境性がないパラメータ、※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ
 【重】 : 主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。
 【常】 : 常用代替計器を示す。
 (注1) : ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ (注1) の推定 (9/16)

分類	主要パラメータ (注1)	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内高レンジエアリアモニタ (高レンジ)	①主要パラメータの他チャヤンネル ②格納容器内高レンジエアリアモニタ (低レンジ) ② [モニタポスト] ※2 【常】	ケース1	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器内高レンジエアリアモニタ (高レンジ) の1チャヤンネルが故障した場合は、他チャヤンネルの格納容器内高レンジエアリアモニタ (高レンジ) により推定する。 格納容器内高レンジエアリアモニタ (高レンジ) の計測が困難となった場合は、格納容器内高レンジエアリアモニタ (低レンジ) 及びモニタポスト (多様性拡張設備) の指示の上昇を傾向監視し、原子炉格納容器内の放射線量率を推定する。
	格納容器内高レンジエアリアモニタ (低レンジ)	①主要パラメータの他チャヤンネル ②格納容器内高レンジエアリアモニタ (高レンジ) ③ [格納容器入口エアリアモニタ] ※1 【常】 ③ [炉内計装区域エアリアモニタ] ※1 【常】	ケース1	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器内高レンジエアリアモニタ (低レンジ) の1チャヤンネルが故障した場合は、他チャヤンネルの格納容器内高レンジエアリアモニタ (低レンジ) により推定する。 格納容器内高レンジエアリアモニタ (低レンジ) の計測が困難となった場合は、格納容器内高レンジエアリアモニタ (高レンジ)、格納容器入口エアリアモニタ (多様性拡張設備) 及び炉内計装区域エアリアモニタ (多様性拡張設備) の指示の上昇を傾向監視することにより、炉心損傷のおそれが生じていない放射線量率であることを推定する。なお、格納容器内高レンジエアリアモニタ (高レンジ) の測定範囲より低く、格納容器入口エアリアモニタ (多様性拡張設備) 及び炉内計装区域エアリアモニタ (多様性拡張設備) 測定範囲より高い場合は、その間の放射線量率と推定する。
	[格納容器じんあいモニタ] ※1	①格納容器内高レンジエアリアモニタ (低レンジ) 【重】	ケース1	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器じんあいモニタ (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、測定範囲内であれば格納容器内高レンジエアリアモニタ (低レンジ) により原子炉格納容器内の放射線量率を推定する。
	[格納容器ガスモニタ] ※1	①格納容器内高レンジエアリアモニタ (低レンジ) 【重】	ケース1	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器ガスモニタ (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、測定範囲内であれば格納容器内高レンジエアリアモニタ (低レンジ) により原子炉格納容器内の放射線量率を推定する。
	[格納容器入口エアリアモニタ] ※1	①格納容器内高レンジエアリアモニタ (低レンジ) 【重】	ケース1	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器入口エアリアモニタ (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、測定範囲内であれば格納容器内高レンジエアリアモニタ (低レンジ) により原子炉格納容器内の放射線量率を推定する。
	[炉内計装区域エアリアモニタ] ※1	①格納容器内高レンジエアリアモニタ (低レンジ) 【重】	ケース1	<ul style="list-style-type: none"> 炉内計装区域エアリアモニタ (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、測定範囲内であれば格納容器内高レンジエアリアモニタ (低レンジ) により原子炉格納容器内の放射線量率を推定する。

番号：代替パラメータの番号は優先順位を示す。
 []：多様性拡張設備、※1 耐震性、耐環境性が低いパラメータ、※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ
 【重】：主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。
 【常】：常用代替計器を示す。
 (注1)：ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ (注1) の推定 (10/16)

分類	主要パラメータ (注1)	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法	
未 臨 界 の 維 持 又 は 監 視	出力領域中性子束	① 主要パラメータの他チャネル ② 中間領域中性子束	ケース1	<ul style="list-style-type: none"> 出力領域中性子束の1チャネルが故障した場合は、他チャネルの出力領域中性子束により推定する。 出力領域中性子束の計測が困難となった場合は、中間領域中性子束、1次冷却材低温側広域温度と1次冷却材高温側広域温度の差により推定する。推定は出力領域中性子束の計測範囲をカバーしている中間領域中性子束を優先する。 ほう酸タンク水位により原子炉の未臨界状態に必要なほう酸水量を炉心へ注入することで未臨界状態の維持を推定する。 中間領域中性子束の1チャネルが故障した場合は、他チャネルの中間領域中性子束により推定する。 	
		③ 1次冷却材高温側広域温度 ③ 1次冷却材低温側広域温度	ケース4		
		④ ほう酸タンク水位	ケース7		
		中間領域中性子束	ケース1		
	中 性 子 源 領 域 中 性 子 束	① 主要パラメータの他チャネル ② 出力領域中性子束 ② 中性子源領域中性子束	① 主要パラメータの他チャネル ② 中間領域中性子束	ケース1	<ul style="list-style-type: none"> 中間領域中性子束の計測が困難となった場合は、出力領域中性子束の測定範囲であれば、出力領域中性子束により推定する。なお、出力領域中性子束の測定範囲下限と中性子源領域中性子束の測定範囲上限の間である場合は、互いの測定範囲外の範囲であると推定する。 ほう酸タンク水位により原子炉の未臨界状態に必要なほう酸水量を炉心へ注入することでも未臨界状態の維持を推定する。 中性子源領域中性子束の1チャネルが故障した場合は、他チャネルの中性子源領域中性子束により推定する。 中性子源領域中性子束の計測が困難となった場合は、中間領域中性子束の測定範囲であれば、中間領域中性子束により推定を行う。なお、中間領域中性子束の測定範囲下限以下の場合は、測定範囲下限より低い範囲であると推定する。 ほう酸タンク水位により原子炉の未臨界状態に必要なほう酸水量を炉心へ注入することでも未臨界状態の維持を推定する。
		③ ほう酸タンク水位	③ ほう酸タンク水位	ケース7	
		〔中間領域起動率〕※1	① 中間領域中性子束【重】 ② 中性子源領域中性子束【重】 ② 〔中性子源領域起動率〕※1【常】	ケース1	
	〔中性子源領域起動率〕※1	① 中性子源領域中性子束【重】 ② 中間領域中性子束【重】 ② 〔中間領域起動率〕※1【常】	① 中性子源領域中性子束【重】 ② 〔中間領域起動率〕※1【常】	ケース1	<ul style="list-style-type: none"> 中性子源領域起動率 (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、中間領域中性子束により起動率を推定する。なお、中間領域中性子束の測定範囲の場合、中性子源領域中性子束及び中間領域起動率 (多様性拡張設備) により推定する。

番号：代替パラメータの番号は優先順位を示す。
 []：多様性拡張設備、※1 耐震性、耐環境性がないパラメータ、※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ
 【重】：主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。
 【常】：常用代替計器を示す。
 (注1)：ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ (注1) の推定 (11/16)

分類	主要パラメータ (注1)	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法	
最終ヒートシンクの確保	格納容器圧力	① 主要パラメータの他チャネル	ケース1	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器圧力の1チャネルが故障した場合は、他チャネルの格納容器圧力により推定する。 格納容器圧力の計測が困難となった場合は、格納容器圧力 (広域) により圧力を傾向監視し、最終ヒートシンクが確保されていることを推定する。また、原子炉格納容器内が飽和状態であれば、格納容器内温度により格納容器圧力を推定し、傾向監視により最終ヒートシンクが確保されていることを推定する。推定は、格納容器圧力 (広域) を優先する。なお、原子炉格納容器内が飽和状態でない場合は不確からしさを生じることが考慮する。 	
		② 格納容器圧力 (広域)			
		③ 格納容器内温度	ケース6		
	1次系冷却水タンク水位	① 主要パラメータの他チャネル	ケース1	<ul style="list-style-type: none"> 1次系冷却水タンク水位の1チャネルが故障した場合は、他チャネルの1次系冷却水タンク水位により推定する。 1次系冷却水タンク水位の計測が困難な場合は、格納容器循環冷却暖房ユニット入口温度/出口温度 (SA) の傾向監視により、原子炉格納容器内の除熱のための原子炉補機冷却系が健全かつ最終ヒートシンクが確保されていることを推定する。 	
		② 格納容器循環冷却暖房ユニット入口温度/出口温度 (SA)	ケース4		
	[1次系冷却水タンク圧力] ※1	① 1次系冷却水タンク加圧ライン圧力【重】	ケース1	<ul style="list-style-type: none"> 1次系冷却水タンク圧力 (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、1次系冷却水タンク加圧ライン圧力により、原子炉格納容器内の除熱のための原子炉補機冷却系が健全かつ最終ヒートシンクが確保されていることを推定する。 格納容器空調装置冷却水流量 (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、格納容器内温度及び格納容器圧力【重】の低下により、最終ヒートシンクが確保されていることを推定する。 	
		① 格納容器内温度【重】	ケース4		
	1	格納容器循環冷却暖房ユニット入口温度/出口温度 (SA)	① 主要パラメータの予備	ケース1	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器循環冷却暖房ユニット入口温度/出口温度 (SA) が故障した場合は、予備の格納容器循環冷却暖房ユニット入口温度/出口温度 (SA) により格納容器循環冷却暖房ユニット入口温度及び出口温度を計測する。 格納容器循環冷却暖房ユニット入口温度/出口温度 (SA) の計測が困難となった場合は、格納容器内温度及び格納容器圧力を推定する。
			② 格納容器内温度		
			② 格納容器圧力	ケース4	

番号 : 代替パラメータの番号は優先順位を示す。
 [] : 多様性拡張設備、※1 耐震性、耐環境性がないパラメータ、※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ
 【重】 : 主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。
 【常】 : 常用代替計器を示す。
 (注1) : ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ (注1) の推定 (12/16)

分類	主要パラメータ (注1)	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法
最終ヒートシンクの確保	主蒸気圧力	① 主要パラメータの他チャヤンネル又は他グループ	ケース 1	主蒸気圧力の 1 チャヤンネルが故障した場合、他チャヤンネル又は他グループの主蒸気圧力により推定する。
		② 1 次冷却材低温側広域温度	ケース 6	主蒸気圧力の計測が困難となった場合は、1 次冷却系統が満水状態で蒸気発生器 2 次側が飽和状態であれば、1 次冷却材低温側広域温度及び 1 次冷却材高温側広域温度により主蒸気圧力を推定し、最終ヒートシンクが確保されていることを推定する。推定は、1 次冷却材低温側広域温度を優先する。なお、蒸気発生器 2 次側が飽和状態になるまで (未飽和状態) は不確かさが生じることを考慮する。
		③ 1 次冷却材高温側広域温度		主蒸気圧力の 1 チャヤンネルが故障した場合は、他チャヤンネルの蒸気発生器水位 (狭域) により推定する。(多様性拡張設備を含む)
	蒸気発生器水位 (狭域)	① 主要パラメータの他チャヤンネル	ケース 1	蒸気発生器水位 (狭域) の計測が困難となった場合は、蒸気発生器水位 (広域)、1 次冷却材低温側広域温度、1 次冷却材高温側広域温度の変化を傾向監視することにより、蒸気発生器水位 (狭域) を推定し、最終ヒートシンクが確保されていることを推定する。推定は関係のある蒸気発生器水位 (広域) を優先する。
		② 蒸気発生器水位 (広域)	ケース 4	蒸気発生器水位 (狭域) の計測が困難となった場合は、測定範囲内であれば蒸気発生器水位 (狭域) にて推定する。また、1 次冷却材低温側広域温度、1 次冷却材高温側広域温度の変化を傾向監視により、蒸気発生器水位 (広域) を推定し、最終ヒートシンクが確保されていることを推定する。推定は測定範囲内であれば、蒸気発生器水位 (狭域) を優先する。なお、蒸気発生器がドライアウトした場合、1 次冷却材低温側広域温度及び 1 次冷却材高温側広域温度が上昇傾向となることで推定することができる。
		③ 1 次冷却材高温側広域温度	ケース 1	補助給水流量の計測が困難となった場合は、復水タンク水位、蒸気発生器水位 (広域) 及び蒸気発生器水位 (狭域) を傾向監視することにより最終ヒートシンクが確保されていることを推定する。推定は復水タンク水位を優先する。
	蒸気発生器水位 (広域)	① 蒸気発生器水位 (狭域)	ケース 1	蒸気発生器水位 (狭域) の計測が困難となった場合は、測定範囲内であれば蒸気発生器水位 (狭域) にて推定する。また、1 次冷却材低温側広域温度、1 次冷却材高温側広域温度の変化を傾向監視により、蒸気発生器水位 (広域) を推定し、最終ヒートシンクが確保されていることを推定する。推定は測定範囲内であれば、蒸気発生器水位 (狭域) を優先する。なお、蒸気発生器がドライアウトした場合、1 次冷却材低温側広域温度及び 1 次冷却材高温側広域温度が上昇傾向となることで推定することができる。
		② 1 次冷却材低温側広域温度	ケース 4	補助給水流量の計測が困難となった場合は、復水タンク水位、蒸気発生器水位 (広域) 及び蒸気発生器水位 (狭域) を傾向監視することにより最終ヒートシンクが確保されていることを推定する。推定は復水タンク水位を優先する。
		③ 1 次冷却材高温側広域温度	ケース 3	蒸気発生器水位 (狭域) を傾向監視することにより最終ヒートシンクが確保されていることを推定する。推定は復水タンク水位を優先する。
	補助給水流量	① 復水タンク水位	ケース 1	蒸気発生器水位 (狭域) を傾向監視することにより最終ヒートシンクが確保されていることを推定する。推定は復水タンク水位を優先する。
② 蒸気発生器水位 (広域)		ケース 3	蒸気発生器水位 (狭域) を傾向監視することにより最終ヒートシンクが確保されていることを推定する。推定は復水タンク水位を優先する。	
③ 蒸気発生器水位 (狭域)		ケース 4	蒸気発生器水位 (狭域) を傾向監視することにより最終ヒートシンクが確保されていることを推定する。推定は復水タンク水位を優先する。	
〔主蒸気流量〕 ※ 1	① 主要パラメータの他チャヤンネル	ケース 1	主蒸気流量 (多様性拡張設備) の 1 チャヤンネルが故障した場合は、他チャヤンネルの主蒸気流量 (多様性拡張設備) により推定する。	
	② 主蒸気圧力 【重】	ケース 4	主蒸気流量 (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、主蒸気圧力の変化を傾向監視することにより、蒸気発生器 2 次側による除熱状況を監視し、最終ヒートシンクが確保されていることを推定する。また、蒸気発生器水位 (狭域) 及び蒸気発生器水位 (広域) の変化傾向と補助給水流量を監視することにより主蒸気流量を推定し、最終ヒートシンクが確保されていることを推定する。	
	③ 蒸気発生器水位 (狭域) 【重】			
③ 蒸気発生器水位 (広域) 【重】				

番号 : 代替パラメータの番号は優先順位を示す。
 [] : 多様性拡張設備、※ 1 耐震性、耐環境性がないパラメータ、※ 2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ
 【重】 : 主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。
 【常】 : 常用代替計器を示す。
 (注1) : ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ (注1) の推定 (13/16)

分類	主要パラメータ (注1)	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法
格納容器バイパスの監視	蒸気発生器水位 (狭域)	① 主要パラメータの他チャヤンネル	ケース1	<ul style="list-style-type: none"> 蒸気発生器水位 (狭域) の 1 チャヤンネルが故障した場合は、他チャヤンネルの蒸気発生器水位 (狭域) により蒸気発生器伝熱管破損を推定する。 蒸気発生器水位 (狭域) の計測が困難となった場合、蒸気発生器水位 (広域) の上昇により蒸気発生器伝熱管破損を推定する。また、主蒸気圧力及び補助給水流量により傾向監視する。
		② 蒸気発生器水位 (広域)	ケース5	
		③ 主蒸気圧力 ④ 補助給水流量		
	主蒸気圧力	① 主要パラメータの他チャヤンネル	ケース1	<ul style="list-style-type: none"> 主蒸気圧力の 1 チャヤンネルが故障した場合は、他チャヤンネルの主蒸気圧力により蒸気発生器伝熱管破損を推定する。 主蒸気圧力の計測が困難となった場合、蒸気発生器水位 (広域) の上昇及び補助給水流量の減少を傾向監視することによって蒸気発生器伝熱管破損を推定する。
		② 蒸気発生器水位 (広域) ③ 補助給水流量	ケース5	
	冷却材圧力 (広域)	① 主要パラメータの他チャヤンネル	ケース1	<ul style="list-style-type: none"> 冷却材圧力 (広域) の 1 チャヤンネルが故障した場合は、他チャヤンネルの冷却材圧力 (広域) により蒸気発生器伝熱管破損を推定する。 冷却材圧力 (広域) の計測が困難となった場合は、測定範囲内であれば、加圧器圧力 (多様性拡張設備) により蒸気発生器伝熱管破損を推定する。また、蒸気発生器水位 (狭域) 及び主蒸気圧力の傾向監視により蒸気発生器伝熱管破損がないこと及び格納容器再循環サンプ水位 (広域) の上昇がないことでインターフェイシスステム L O C A を推定する。原子炉圧力容器内が飽和状態であれば、1 次冷却材高温側広域温度又は 1 次冷却材低温側広域温度により、冷却材圧力を推定する。推定は、測定範囲内であれば、冷却材圧力を直接測定している加圧器圧力 (多様性拡張設備) を優先する。
		② [加圧器圧力] ※1 【常】	ケース5	
		③ 蒸気発生器水位 (狭域)		
		④ 主蒸気圧力		
		⑤ 格納容器再循環サンプ水位 (広域)		
		① 1 次冷却材高温側広域温度 ② 1 次冷却材低温側広域温度	ケース6	

番号 : 代替パラメータの番号は優先順位を示す。
 [] : 多様性拡張設備、※1 耐震性、耐環境性がないパラメータ、※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ
 【重】 : 主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。
 【常】 : 常用代替計器を示す。
 (注1) : ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ (注1) の推定 (14/16)

分類	主要パラメータ (注1)	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法
格納容器パイプの監視	[復水器空気抽出器ガスモニタ] ※1	①蒸気発生器水位 (狭域) 【重】 ①主蒸気圧力 【重】	ケース 5	・復水器空気抽出器ガスモニタ (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、蒸気発生器水位 (狭域) 及び主蒸気圧力の変化により蒸気発生器伝熱管破損の傾向監視ができる。
	[蒸気発生器ブローダウン水モニタ] ※1	①蒸気発生器水位 (狭域) 【重】 ①主蒸気圧力 【重】	ケース 5	・蒸気発生器ブローダウン水モニタ (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、蒸気発生器水位 (狭域) 及び主蒸気圧力の変化により蒸気発生器伝熱管破損の傾向監視ができる。
	[高感度型主蒸気管モニタ] ※1	①蒸気発生器水位 (狭域) 【重】 ①主蒸気圧力 【重】	ケース 5	・高感度型主蒸気管モニタ (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、蒸気発生器水位 (狭域) 及び主蒸気圧力の変化により蒸気発生器伝熱管破損の傾向監視ができる。
	[補助建屋排気筒ガスモニタ] ※1	①冷却材圧力 (広域) 【重】 ①加圧器水位 【重】 ①格納容器再循環サンプ水位 (広域) 【重】 ①蒸気発生器水位 (狭域) 【重】 ①主蒸気圧力 【重】	ケース 5	・補助建屋排気筒ガスモニタ (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、冷却材圧力 (広域)、加圧器水位、格納容器再循環サンプ水位 (広域)、蒸気発生器水位 (狭域) 及び主蒸気圧力により、インターフェイシステム LOCA の傾向監視ができる。
	[補助建屋サンプ水位] ※2	①冷却材圧力 (広域) 【重】 ①加圧器水位 【重】 ①格納容器再循環サンプ水位 (広域) 【重】 ①蒸気発生器水位 (狭域) 【重】 ①主蒸気圧力 【重】	ケース 5	・補助建屋サンプ水位 (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、冷却材圧力 (広域)、加圧器水位、格納容器再循環サンプ水位 (広域)、蒸気発生器水位 (狭域) 及び主蒸気圧力により、インターフェイシステム LOCA の傾向監視ができる。
	[余熱除去ポンプ出口圧力] ※1	①冷却材圧力 (広域) 【重】 ①加圧器水位 【重】 ①格納容器再循環サンプ水位 (広域) 【重】 ①蒸気発生器水位 (狭域) 【重】 ①主蒸気圧力 【重】	ケース 5	・余熱除去ポンプ出口圧力 (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、冷却材圧力 (広域)、加圧器水位、格納容器再循環サンプ水位 (広域)、蒸気発生器水位 (狭域) 及び主蒸気圧力により、インターフェイシステム LOCA の傾向監視ができる。

番号 : 代替パラメータの番号は優先順位を示す。
 [] : 多様性拡張設備、 ※1 耐震性、耐環境性がないパラメータ、 ※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ
 【重】 : 主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。
 【常】 : 常用代替計器を示す。
 (注1) : ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ (注1) の推定 (15/16)

分類	主要パラメータ (注1)	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法
格納容器バイパスの監視	(加圧器逃がしタンク圧力) ※1	①冷却材圧力 (広域) 【重】 ①加圧器水位 【重】 ② [格納容器サンプ水位] ※2 【常】	ケース5	・加圧器逃がしタンク圧力 (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、冷却材圧力 (広域) 及び加圧器水位の低下、格納容器サンプ水位 (多様性拡張設備) の上昇がないことの確認により、インターフェイスシステムLOCAの傾向監視ができる。
	(加圧器逃がしタンク水位) ※1	①冷却材圧力 (広域) 【重】 ①加圧器水位 【重】 ② [格納容器サンプ水位] ※2 【常】	ケース5	・加圧器逃がしタンク水位 (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、冷却材圧力 (広域) 及び加圧器水位の低下、格納容器サンプ水位 (多様性拡張設備) の上昇がないことの確認により、インターフェイスシステムLOCAの傾向監視ができる。
	(加圧器逃がしタンク温度) ※1	①冷却材圧力 (広域) 【重】 ①加圧器水位 【重】 ② [格納容器サンプ水位] ※2 【常】	ケース5	・加圧器逃がしタンク温度 (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、冷却材圧力 (広域) 及び加圧器水位の低下、格納容器サンプ水位 (多様性拡張設備) の上昇がないことの確認により、インターフェイスシステムLOCAの傾向監視ができる。

番号 : 代替パラメータの番号は優先順位を示す。
 [] : 多様性拡張設備、 ※1 耐震性、耐環境性がないパラメータ、 ※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ
 【重】 : 主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。
 【常】 : 常用代替計器を示す。
 (注1) : ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ (注1) の推定 (16/16)

分類	主要パラメータ (注1)	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法
水源の確保	燃料取替用水タンク水位	① 主要パラメータの他チャネル ② 格納容器再循環サンプ水位 (広域) ③ 格納容器スプレ流量積算 ③ (内部スプレクローラ出口流量) ※1 【常】 ③ 安全注入流量 ③ 補助安全注入流量 ③ 余熱除去クローラ出口流量 ③ (充てん流量) ※1 【常】 ③ 恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算 ③ 原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算	ケース1	<ul style="list-style-type: none"> 燃料取替用水タンク水位の1チャネルが故障した場合は、他チャネルの燃料取替用水タンク水位により推定する。 燃料取替用水タンク水位の計測が困難となった場合は、格納容器再循環サンプ水位 (広域) 又は格納容器スプレ流量積算等の燃料取替用水タンクを水源とするポンプの注水量の合計により、水源の有無や使用量を推定する。推定は、格納容器再循環サンプ水位 (広域) を優先するが、燃料取替用水タンク以外からの注水がないことを前提とする。
		① 主要パラメータの他チャネル ② 補助給水流量 ③ 格納容器スプレ流量積算 ③ 恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算 ③ 原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算	ケース1 ケース2	<ul style="list-style-type: none"> 復水タンク水位の1チャネルが故障した場合は、他チャネルの復水タンク水位により推定する。 復水タンク水位の計測が困難となった場合は、補助給水流量等の復水タンクを水源とするポンプの注水量の合計により、水源の有無や使用量を推定する。
		① 主要パラメータの他ループ ② [緊急ほう酸注入流量] ※2 【常】 ③ 出力領域中性子束 ③ 中間領域中性子束 ③ 中性子源領域中性子束	ケース1 ケース2 ケース7	<ul style="list-style-type: none"> ほう酸タンク水位が故障した場合は、他ループのほう酸タンク水位により推定する。 ほう酸タンク水位の計測が困難となった場合は、緊急ほう酸注入流量 (多様性拡張設備) によりほう酸タンク水位を推定し、水源の有無や使用量を推定する。また、炉心へのほう酸水注入に伴う負の反応度が添加されていることを出力領域中性子束、中間領域中性子束、中性子源領域中性子束の指示低下により水源の有無を推定する。

番号 : 代替パラメータの番号は優先順位を示す。
 [] : 多様性拡張設備、※1 耐震性、耐環境性がないパラメータ、※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ
 【重】 : 主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。
 【常】 : 常用代替計器を示す。
 (注1) : ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

(2) - 2 - 16 保安規定第 85 条 表 85-17 「中央制御室」 運転上の制限等について

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定する SA 設備の選定

(1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※

(2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※

(3) 設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

(1) 設置変更許可申請書 添付八 (所要数、必要容量、設備仕様)

※ 「(2) - 1 - 2 表 85 - 2 ~ 表 85 - 2 1 機器リスト及び設備
分類等」 参照

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

保安規定記載内容の説明

保安規定 第 85 条 条文		記載内容の説明																																																									
表 85-1-17	中央制御室	① 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十九条 (1. 16) が該当する。(添付-1)																																																									
85-1-17-1	居住性の確保および汚染の持ち込み防止 ①	② 運転上の制限の対象となる系統・機器 (添付-1) 中央制御室遮蔽壁については、Ss地震時においても機能は損なわれられるものでなく、運用により変化や故障により機能喪失することがないものとして、他の遮蔽同様にLCO、AOTを設定していないことから、万一、破損等が生じた場合には、技術基準への適合等について評価し、適合しない場合には、速やかに原子炉停止等の措置を講ずることになる。																																																									
(1) 運転上の制限	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目 ②</th> <th>運転上の制限 ③</th> <th>所要数 ⑥</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>中央制御室非常用循環系</td> <td>(1) 中央制御室非常用循環系 1 系統以上が動作可能であること ※1</td> <td>1 台</td> </tr> <tr> <td>居住性確保設備</td> <td>(2) 可搬型照明(SA)、酸素濃度計および二酸化炭素濃度計の所要数が使用可能であること</td> <td>1 台</td> </tr> <tr> <td>汚染の持ち込み防止設備</td> <td>設 備 ⑤</td> <td>1 台</td> </tr> <tr> <td>適用モード ④</td> <td>中央制御室非常用循環ファン</td> <td>1 台</td> </tr> <tr> <td></td> <td>制御建屋送気ファン</td> <td>1 台</td> </tr> <tr> <td></td> <td>制御建屋循環ファン</td> <td>1 台</td> </tr> <tr> <td></td> <td>中央制御室非常用循環フィルタユニット</td> <td>1 基</td> </tr> <tr> <td></td> <td>可搬型照明(SA)</td> <td>6 個</td> </tr> <tr> <td></td> <td>酸素濃度計</td> <td>1 個</td> </tr> <tr> <td></td> <td>二酸化炭素濃度計</td> <td>1 個</td> </tr> <tr> <td></td> <td>空冷式非常用発電装置</td> <td>※2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>燃料油貯蔵タンク</td> <td>※3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>可搬式オイルポンプ</td> <td>※3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>タンクローリー</td> <td>※3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>燃料油移送ポンプ</td> <td>※3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Bアニュラス循環ファン</td> <td>※4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Bアニュラス循環フィルタユニット</td> <td>※4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>窒素ポンベ (アニュラス循環系ダンパ作用)</td> <td>※4</td> </tr> </tbody> </table>	項目 ②	運転上の制限 ③	所要数 ⑥	中央制御室非常用循環系	(1) 中央制御室非常用循環系 1 系統以上が動作可能であること ※1	1 台	居住性確保設備	(2) 可搬型照明(SA)、酸素濃度計および二酸化炭素濃度計の所要数が使用可能であること	1 台	汚染の持ち込み防止設備	設 備 ⑤	1 台	適用モード ④	中央制御室非常用循環ファン	1 台		制御建屋送気ファン	1 台		制御建屋循環ファン	1 台		中央制御室非常用循環フィルタユニット	1 基		可搬型照明(SA)	6 個		酸素濃度計	1 個		二酸化炭素濃度計	1 個		空冷式非常用発電装置	※2		燃料油貯蔵タンク	※3		可搬式オイルポンプ	※3		タンクローリー	※3		燃料油移送ポンプ	※3		Bアニュラス循環ファン	※4		Bアニュラス循環フィルタユニット	※4		窒素ポンベ (アニュラス循環系ダンパ作用)	※4	③ 以下の条文要求が運転段階においても維持できよう、常設重大事故等対処設備として中央制御室非常用循環系 1 系統が動作可能であること及び可搬型照明(SA)等の器材の所要数が使用可能であることを運転上の制限とする。 また、アニュラス循環系については、全交流動力電源が喪失した場合においても、アニュラス循環系のダンパに窒素ポンベから窒素を供給し系統構成を行い、空冷式非常用発電装置から給電した後、Bアニュラス循環ファンを運転する。なお、設置許可基準規則第五十九条において「多重性、多様性、独立性、位置的分散」の要求がないことから、アニュラス循環系が 1 系統動作可能であれば基準要求を満足できる。従って、Bアニュラス循環系を運転上の制限の対象とする。なお、Bアニュラス循環系の系統・機器は、表 85-1-1 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止する等のための設備のうち、85-1-1-1 水素排出、放射性物質の濃度低減の運転上の制限の対象となる系統・機器と同様であるため、運転上の制限は 85-1-1-1 にて一括りに設定する。 ・設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十九条 (1. 16) 「運転員が原子炉制御室にとどまるための設備(の居住性に関する手順等)」として、重大事故が発生した場合においても運転員がとどまるために必要な設備を設置する (手順等を定める) こと。 ④ 中央制御室非常用循環系等は、重大事故が発生した場合に運転員が中央制御室にとどまって必要な対応操作をするために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が装荷されている期間及び使用済燃料ピットに燃料体が貯蔵されている期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード 1、2、3、4、5、6 および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間」とする。また、運転員が中央制御室にとどまるために、原子炉格納容器から漏えいした空気中の放射性物質の濃度を低減するため、炉心に燃料がある場合 (モード 1~6) の居住性確保設備として、Bアニュラス循環系を要求する。(保安規定変更に係る基本方針 4. 3. (1))
項目 ②	運転上の制限 ③	所要数 ⑥																																																									
中央制御室非常用循環系	(1) 中央制御室非常用循環系 1 系統以上が動作可能であること ※1	1 台																																																									
居住性確保設備	(2) 可搬型照明(SA)、酸素濃度計および二酸化炭素濃度計の所要数が使用可能であること	1 台																																																									
汚染の持ち込み防止設備	設 備 ⑤	1 台																																																									
適用モード ④	中央制御室非常用循環ファン	1 台																																																									
	制御建屋送気ファン	1 台																																																									
	制御建屋循環ファン	1 台																																																									
	中央制御室非常用循環フィルタユニット	1 基																																																									
	可搬型照明(SA)	6 個																																																									
	酸素濃度計	1 個																																																									
	二酸化炭素濃度計	1 個																																																									
	空冷式非常用発電装置	※2																																																									
	燃料油貯蔵タンク	※3																																																									
	可搬式オイルポンプ	※3																																																									
	タンクローリー	※3																																																									
	燃料油移送ポンプ	※3																																																									
	Bアニュラス循環ファン	※4																																																									
	Bアニュラス循環フィルタユニット	※4																																																									
	窒素ポンベ (アニュラス循環系ダンパ作用)	※4																																																									
モード 1、2、3、4、5 および 6	<p>※ 1 : 動作可能とは、ファンが手動起動 (系統構成含む) できること、または運転中であることをいう。</p> <p>※ 2 : 「85-1-1-1 空冷式非常用発電装置からの給電」において運転上の制限を定める。</p> <p>※ 3 : 「85-1-1-5-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備」において運転上の制限を定める。</p> <p>※ 4 : 「85-1-1-1 水素排出、放射性物質の濃度低減」において運転上の制限を定める。</p>																																																										

保安規定記載内容の説明

保安規定 第 85 条 条文

記載内容の説明

項目	確認事項	頻度	担当
中央制御室非常用循環ファン、制御建屋送気ファン、制御建屋循環ファン	ファンを起動し、動作可能であることを確認する。 ファンを起動し、動作可能であることを確認する。 ^{※5}	定期検査時 1ヶ月に1回	発電室長 当直課長
中央制御室非常用循環ファンユニット	ファンのよう素除去効率（総合除去効率）が95%以上であることを確認する。	定期検査時	原子炉 保修課長
可搬型照明(SA)	可搬型照明(SA)が使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	電気保修課 長
酸素濃度計	酸素濃度計が使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	放射線管理 課長
二酸化炭素濃度計	二酸化炭素濃度計が使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	放射線管理 課長

※5：運転中のファンについては、運転状態により確認する。

⑤ ②に含まれる主な設備

⑥ 中央制御室非常用循環系等は、常設重大事故対処設備又は原子炉建屋内に配備された可搬型重大事故対処設備であることから1N要求設備であり、また、中央制御室非常用循環系1系統で概ぼ評価の基準要求を満足するように設計していることから、中央制御室非常用循環系を構成するファン、フィルタユニットの運転上の制限の所要数を1台(基)とする。

2 個を合わせ、運転上の制限の所要数を6 個とする。

可搬型照明 (SA) は、中央制御室における運転操作に必要な4 個とチェンジングエリア用酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、中央制御室内の居住性の確保の観点から1 個を運転上の制限の所要数とする。(添付-2)

⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4. 2)

a. 性能確認(機能性能が満足していることを確認する)

定期検査時の確認事項は、制御建屋送気ファン、制御建屋循環ファン、中央制御室非常用循環ファン及び中央制御室非常用循環ファンユニットについては、保安規定第71 条(中央制御室非常用循環系)に設定されているので、それを準用した対応とする。

b. 動作確認(定期的に動作可能であることを確認する)

通常運転中の確認事項は、制御建屋送気ファン、制御建屋循環ファン及び中央制御室非常用循環ファンについては、保安規定第71 条(中央制御室非常用循環系)に設定されているので、それを準用した対応とする。

可搬型照明 (SA)、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計については、可搬型重大事故等対処設備であることから「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方に基づき3 ヶ月に1 回、照明の点灯状態、濃度計の指示値により使用可能であることを確認する。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第 85 条 条文

記載内容の説明

(3) 要求される措置		要求される措置		記載内容の説明	
モード	条件 (8)	要求される措置 (9)	完了時間		
モード 1、2、3 および 4	A. 中央制御室非常用循環系の全ての系統が動作不能である場合 B. 使用可能な可搬型照明(SA)、酸素濃度計または二酸化炭素濃度計が所要数を満足していない場合 C. 条件AまたはBの措置を完了時間内に達成できない場合	A.1 当直課長は、1 台の余熱除去ポンプを起動し、動作可能であることを確認する*6とともに、その他の設備*7が動作可能であることを確認する。 A.2 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。 B.1 電気保修課長および放射線管理課長は、使用可能な可搬型照明(SA)、酸素濃度計または二酸化炭素濃度計の所要数を満足させる。 B.2 電気保修課長および放射線管理課長は、代替措置**8を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。 C.1 当直課長は、モード3にする。 C.2 当直課長は、モード5にする。	完了時間 4時間 7 2 時間 1 0 日 1 0 日 1 2 時間 5 6 時間 速やかに 速やかに 速やかに 速やかに 速やかに 速やかに	<p>⑧ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載 中央制御室非常用循環系等は、1 N 要求設備であるため、動作可能な系統数が 1 N 未満となった場合又は使用可能な個数が所要数未満となった場合を条件として設定する。(保安規定変更に係る基本方針 4. 3 (1))</p> <p>⑨ 要求される措置について記載する。(保安規定変更に係る基本方針 4. 3. (2)、(3))</p> <p>【モード1、2、3および4】</p> <p>A.1 重大事故等対処設備が動作不能となった場合は、対応する設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認することが基本的な考え方であるが、中央制御室非常用循環系は防止・緩和設備のため、設計基準事故対処設備に該当するものがない。このため、中央制御室非常用循環系に期待する機能である「重大事故が発生した場合に運転員が中央制御室にとどまらなければならない対応操作をする」ことの前段階である炉心損傷防止の観点で最も実効的な設計基準事故対処設備を確認対象として選定することとし、具体的には余熱除去ポンプが動作可能であることを確認する。完了時間は「4 時間」とする。</p> <p>A.2 当該系統を動作可能な状態に復旧する。完了時間は設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認した場合の AOT 上限である「72 時間」とする。</p> <p>B.1 可搬型照明(SA)、酸素濃度計又は二酸化炭素濃度計について所要数を満足させる。完了時間は、緊急時対策所に係るその他設備と同様、「事故時監視計器」の 1 つの機能が動作不能となった場合の復旧のために認められている完了時間である「10 日」を準用し、「10 日」とする。</p> <p>B.2 可搬型照明(SA)、酸素濃度計又は二酸化炭素濃度計の機能を補完する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。完了時間は、緊急時対策所に係るその他設備と同様、「事故時監視計器」の 1 つの機能が動作不能となった場合の代替監視手段を確保するために認められている完了時間である「10 日」を準用し、「10 日」とする。</p> <p>C1, C2 既保安規定と同様な設定としている。</p> <p>【モード5、6 および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間】</p> <p>A.1 当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。</p> <p>A.2 当該系統が動作不能である状態で、ミッドループ運転を行うことは安全側の措置とはいえないことから、水抜き中の場合は“速やかに”水抜きを中止し、ミッドループ運転を避ける措置を行う。</p> <p>A.3 既にミッドループ運転中の場合は、ミッドループ運転を避けるため 1 次系の保有水を回復する措置を“速やかに”開始する。</p> <p>B.1 当該設備の所要数を満足させる措置を“速やかに”開始する。</p> <p>B.2 当該設備の機能を補完する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を“速やかに”開始する。</p>	
モード 5、6 および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	A. 中央制御室非常用循環系の全ての系統が動作不能である場合 B. 使用可能な可搬型照明(SA)、酸素濃度計または二酸化炭素濃度計が所要数を満足していない場合	A.1 当直課長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 A.2 当直課長は、1 次冷却系の水抜きを行っている場合は、水抜きを中止する。 A.3 当直課長は、モード5 (1 次冷却系非満水) またはモード6 (キャピティ低水位) の場合、1 次系保有水を回復する措置を開始する。 B.1 電気保修課長および放射線管理課長は、使用可能な可搬型照明(SA)、酸素濃度計または二酸化炭素濃度計の所要数を満足させる措置を開始する。 B.2 電気保修課長および放射線管理課長は、代替措置**8を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を開始する。	完了時間 速やかに 速やかに 速やかに 速やかに 速やかに	<p>⑩ 運転中のポンプについては、運転状態により確認する。</p> <p>※6：残りの余熱除去ポンプ 1 台をいい、至近の記録等により動作可能であることを確認する。</p> <p>※7：代替品の補充等。</p>	

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定する S A 設備の選定

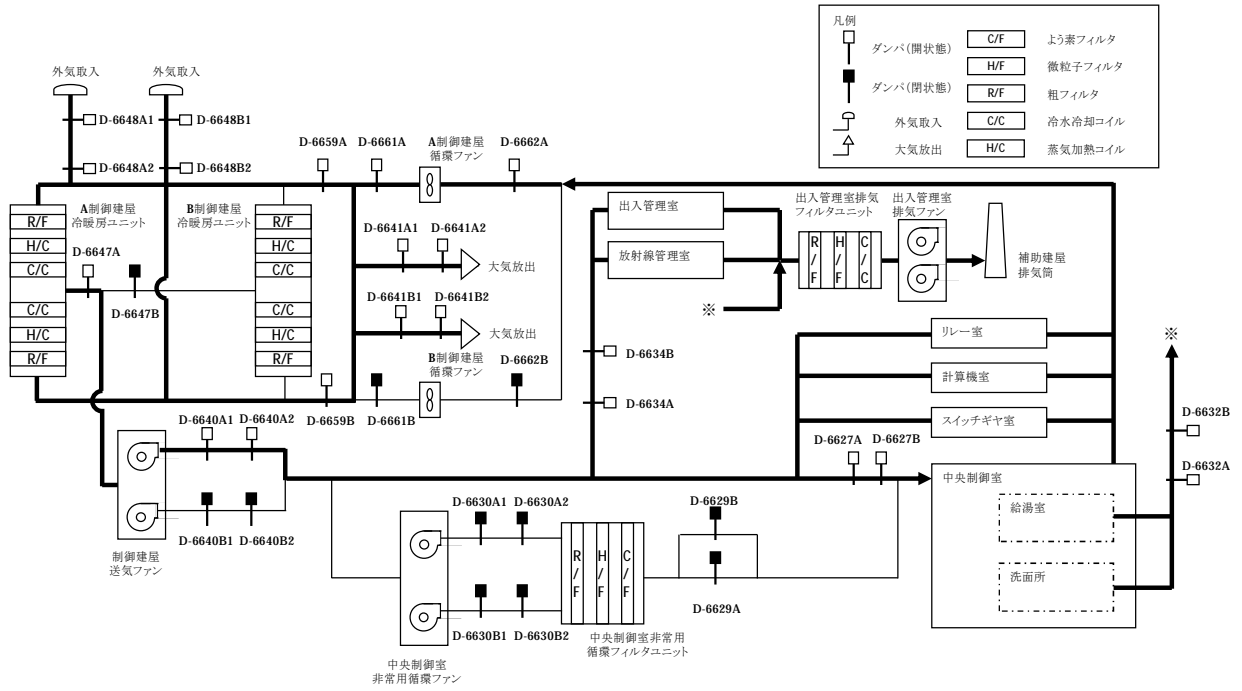
- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※
- (3) 設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

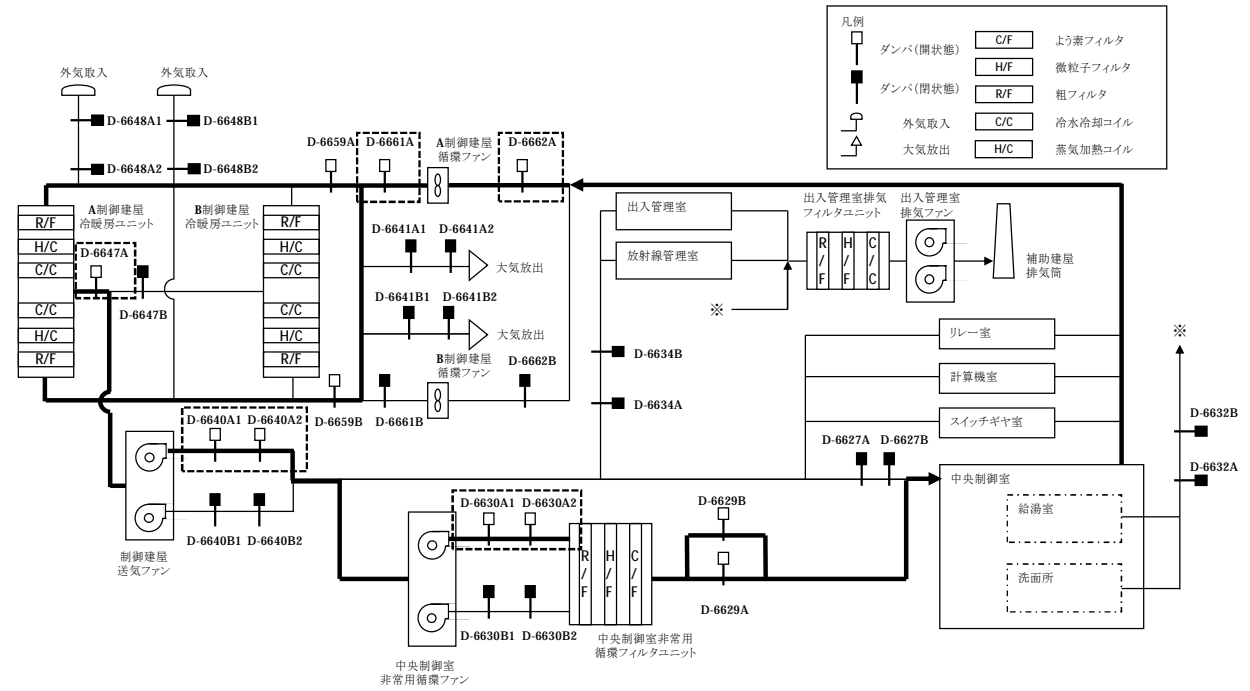
- (1) 設置変更許可申請書 添付八 (所要数、必要容量、設備仕様)

※ 「(2) - 1 - 2 表 8 5 - 2 ~ 表 8 5 - 2 1 機器リスト及び設備分類等」参照

表 85-17 添付-1 (3)
設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)



(通常運転時：A系列運転の場合)



□ : 開処置を実施するダンパ

(中央制御室換気隔離モード：A系列運転の場合)

第1.16.1図 中央制御室換気設備の概略系統図

6.10 制御室

6.10.2 重大事故等時

6.10.2.2 設計方針

6.10.2.2.3 容量等

基本方針については、「1.1.8.2 容量等」に示す。

重大事故等時において中央制御室の居住性を確保するための設備として使用する中央制御室非常用循環ファン、制御建屋送気ファン、制御建屋循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニット及び制御建屋冷暖房ユニットは、重大事故等時に運転員の内部被ばくを防止するために必要な浄化機能に対して、設計基準事故対処設備としてのフィルタユニットが持つ浄化能力を使用することにより達成できることを確認した上で、同仕様で設計する。

酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、中央制御室内の居住環境の基準値の範囲を測定できるものを1個使用する。保有数は、故障時及び保守点検のバックアップ用の2個を含めて合計3個を分散して保管する設計とする。

可搬型照明（S A）は、重大事故等時に中央制御室の運転コンソール及びS A監視操作盤での操作に必要な照度を有するものを4個、重大事故等時に身体サーベイ及び作業服の着替え等に必要な照度を有するものを2個使用する。保有数は、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個を含めて合計7個を分散して保管する設計とする。

炉心の著しい損傷により発生した放射性物質が、原子炉格納容器外に漏えいした場合において、放射性物質の濃度を低減するために使用するアニュラス循環ファンは、設計基準事故対処設備のアニュラス空気再循環設備と兼用しており、原子炉格納容器から漏えいする空気中の放射性物質の濃度を低減するために必要な容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。アニュラス循環フィルタユニットは、設計基準事故対処

設備としてのフィルタ性能が、原子炉格納容器から漏えいする空气中の放射性物質の濃度を低減するために必要な容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

窒素ボンベ（アニュラス循環系ダンパ作動用）は、供給先のアニュラス循環系のダンパが空気作動式であるため、ダンパ全開に必要な圧力を設定圧力とし、配管分の加圧、ダンパ作動回数、リークしないことを考慮した容量に対して十分な容量を有したものを 1 セット 1 本使用する。保有数は、1 セット 1 本、機能要求の無い時期に保守点検可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 本の合計 2 本を保管する設計とする。

第 6.10.2.1 表 中央制御室（重大事故等時）（常設）の設備仕様

(1) 中央制御室遮蔽 一式			
兼用する設備は以下のとおり。			
・ 中央制御室			
・ 遮蔽設備			
(2) 中央制御室非常用循環ファン			
兼用する設備は以下のとおり。			
・ 中央制御室			
・ 換気設備			
台	数		2
(3) 制御建屋送気ファン			
兼用する設備は以下のとおり。			
・ 中央制御室			
・ 換気設備			
台	数		2
(4) 制御建屋循環ファン			
兼用する設備は以下のとおり。			
・ 中央制御室			
・ 換気設備			
台	数		2

(5) 中央制御室非常用循環フィルタユニット

兼用する設備は以下のとおり。

- ・中央制御室
- ・換気設備

型	式	粗フィルタ、微粒子フィルタ及び よう素フィルタ内蔵型
基	数	1

(6) 制御建屋冷暖房ユニット

兼用する設備は以下のとおり。

- ・中央制御室
- ・換気設備

型	式	粗フィルタ、蒸気加熱コイル及び 冷却コイル内蔵型
基	数	2

(7) アニュラス循環ファン

兼用する設備は以下のとおり。

- ・中央制御室
- ・アニュラス空気再循環設備
- ・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

台	数	2
容	量	約 170m ³ /min (1 台当たり)

(8) アニュラス循環フィルタユニット

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 中央制御室
- ・ アニュラス空気再循環設備
- ・ 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

型 式	粗フィルタ、微粒子フィルタ及び よう素フィルタ内蔵型
基 数	2
容 量	約 170m ³ /min (1 基当たり)
チャコール層厚さ	約 50mm
よう素除去効率	95%以上
粒子除去効率	99%以上 (0.7 μm 粒子)

(9) 格納容器排気筒

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 中央制御室
- ・ 格納容器換気及びその他の設備
- ・ アニュラス空気再循環設備
- ・ 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

個 数	1
地 上 高 さ	約 87 m

第 6.10.2.2 表 中央制御室（重大事故等時）（可搬型）の設備仕様

(1) 可搬型照明 (S A)		
個	数	6 (予備 1)
(2) 酸素濃度計		
測定範囲		0~25%
個	数	1 (予備 2)
(3) 二酸化炭素濃度計		
測定範囲		0~1%
個	数	1 (予備 2)

(2) - 2 - 17 保安規定第 85 条 表 85-18 「監視測定設備」 運転上の制限等について

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定する SA 設備の選定

(1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※

(2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

(1) 設置変更許可申請書 添付八 (所要数、必要容量、設備仕様)

※ 「(2) - 1 - 2 表 85-2 ~ 表 85-21 機器リスト及び設備分類等」 参照

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

保安規定記載内容の説明

表 85-18 監視測定設備

85-18-1 監視測定設備 ①

機能	設備②	所要数③	適用モード④	所要数を満足できない場合の措置 ^{※1}		完了時間⑧	確認事項⑤				
				条件⑥	措置⑦		項目	頻度	担当		
放射性物質の濃度および放射線量の測定	可搬式モニタリングポスト	10個	モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	A. 動作可能な設備が所要数を満足していない場合 および	A.1 放射線管理課長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 および A.2 放射線管理課長は、代替措置 ^{※2} を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を開始する。	速やかに	可搬式モニタリングポストの機能検査を実施する。	1年に1回	放射線管理課長		
	電離箱サーベイメータ	2個					可搬式モニタリングポストが動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	放射線管理課長		
		可搬式放射線計測装置					可搬式ダストサンプラ	2個	電離箱サーベイメータの機能検査を実施する。	1年に1回	放射線管理課長
							汚染サーベイメータ	2個	電離箱サーベイメータが動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	放射線管理課長
							Na Iシンチレーションサーベイメータ	2個	可搬型放射線計測装置の機能検査を実施する。	1年に1回	放射線管理課長
							Zn Sシンチレーションサーベイメータ	1個	可搬型放射線計測装置が動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	放射線管理課長
							放射線計測装置	1個	小型船舶が使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	放射線管理課長
小型船舶	1台										

※1：設備毎に個別の条件が適用される。
 ※2：代替品の補充等

項目	設備②	所要数 ^{※1} ③	適用モード④	所要数を満足できない場合の措置 ^{※1}		完了時間⑧	確認事項⑤		
				条件⑥	措置⑦		項目	頻度	担当
風向、風速その他の気象条件の測定	可搬型気象観測装置	1個	モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	A. 動作可能な設備が所要数を満足していない場合 および	A.1 計装係課長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 および A.2 計装係課長は、代替措置 ^{※2} を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。	速やかに	可搬型気象観測装置の機能検査を実施する。	1年に1回	計装係課長
電源確保	燃料油貯蔵タンク	「85-15-1 空冷式非常用発電装置からの給電」において運転上の制限を定める。 「85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備」において運転上の制限を定める。					可搬式気象観測装置が動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	計装係課長
	可搬式オイルポンプ		可搬型放射線計測装置が動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	放射線管理課長				
	タンクローリー								
	燃料油移送ポンプ								

① 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第六十条（1. 17）が該当する。（添付-1）
 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第六十一条（1. 18）にも該当する。

② 運転上の制限の対象となる設備（添付-1）

③ 以下の条文要求が運転段階でも維持できるよう、監視測定設備の所要数が動作可能であることを運転上の制限とする。

・設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第六十条（1. 17）

「監視測定設備（手順等）」として、重大事故等が発生した場合に発電所及びその周辺（周辺海域を含む）において、発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できる設備を設ける（手順等を定める）こと。

④ 監視測定設備は、重大事故等が発生した場合に発電所及びその周辺において、発電所から放出される放射性物質の濃度及び放射線量等の監視・測定・記録に必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が装荷されている期間及び使用済燃料ピットに燃料が貯蔵されている期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間」とする。（保安規定変更に係る基本方針4. 3.（1））

⑤ 適用モード期間の確認事項を記載する。（保安規定変更に係る基本方針4. 2）

a. 性能確認（機能性能が満足していることを確認する。）

「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方にに基づき1年に1回、機能検査を実施する。

b. 動作確認（動作可能であることを定期的に確認する。）

「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方にに基づき3ヶ月に1回、電源を入れ指示値に異常がないこと等の確認により動作可能であることを確認する。

⑥ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載する。（保安規定変更に係る基本方針4. 3.（2））

監視測定設備は、1N要求設備であるため、動作可能な設備が所要数未満になった場合を条件として記載する。

⑦⑧ 要求される措置を記載する。（保安規定変更に係る基本方針4. 3.（2）、（3））

A.1 当該設備を動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。保安規定第115条（放射線計測器類の管理）において、放射線計測器類については「故障等により使用不能となった場合は、修理又は代替品を補充する。」としていることから、この考え方を準用し時間制限を設けず“速やかに”動作可能な状態に復旧することとする。

A.2 当該設備の機能を補完する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を“速やかに”開始する。完了時間は、放射線計測器類については「故障等により使用不能となった場合は、修理又は代替品を補充する。」としていることから、この考え方を準用し時間制限を設けず“速やかに”代替措置を原子炉主任技術者の確認を得て実施することとする。

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定するS A設備の選定

(1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※

(2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

(1) 設置変更許可申請書 添付八 (所要数、必要容量、設備仕様)

※ 「(2) - 1 - 2 表 8 5 - 2 ~ 表 8 5 - 2 1 機器リスト及び設備分類等」参照

8.1 放射線管理設備

8.1.2 重大事故等時

8.1.2.2 設計方針

8.1.2.2.3 容量等

基本方針については、「1.1.8.2 容量等」に示す。

原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を測定する可搬式モニタリングポスト、可搬型放射線計測装置及び電離箱サーベイメータは、「発電用軽水型原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査指針」に定める測定上限値を満足する設計とする。

可搬型気象観測装置は、「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」に定める通常観測の観測項目を測定できる設計とする。

可搬式モニタリングポストは、10 個（モニタステーション及びモニタポストを代替し得る原子力災害対策特別措置法第 10 条及び第 15 条に定められた事象の判断に必要な十分な個数としての 6 個を含み、原子炉格納施設を囲む 8 方位における放射線量の測定が可能な個数）、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 個の合計 11 個を保管する設計とする。

可搬型放射線計測装置（可搬式ダストサンプラ、NaIシンチレーションサーベイメータ、汚染サーベイメータ）は、移動式放射能測定装置（モニタ車）の代替測定並びに発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において原子炉施設から放出される放射性物質の濃度を測定し得る十分な個数として各 2 個、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として各 1 個の合計各 3 個を保管する設計とする。

可搬型放射線計測装置（ZnSシンチレーションサーベイメータ、β線サーベイメータ）は、発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において原子炉施設から放出される放射性物質の濃度を測

定し得る十分な個数として各 1 個、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として各 1 個の合計各 2 個を保管する設計とする。

電離箱サーベイメータは、発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において放射線量を測定し得る十分な個数として 2 個、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 個の合計 3 個を保管する設計とする。

小型船舶は、発電所の周辺海域において、原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量の測定を行うために必要な台数として 1 台、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 台の合計 2 台を保管する設計とする。また、小型船舶は、発電所の周辺海域において、原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量の測定を行うために必要な測定装置及び要員を積載できる設計とする。

可搬型気象観測装置は、気象観測設備が機能喪失しても代替し得る個数として 1 個、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 個の合計 2 個を保管する設計とする。

可搬式モニタリングポスト、可搬型放射線計測装置（可搬式ダストサンプラ、Na I シンチレーションサーベイメータ、汚染サーベイメータ、Zn S シンチレーションサーベイメータ、β線サーベイメータ）、電離箱サーベイメータ及び可搬型気象観測装置の電源は、充電電池又は乾電池を使用し、予備品と交換することで、重大事故等の必要な期間測定できる設計とする。

第 8.1.2.2 表 放射線管理設備（重大事故等時）（可搬型）の設備仕様

(1) 可搬式モニタリングポスト		
種 類		NaI (Tl) シンチレーション式検出器、半導体式検出器
計 測 範 囲		B. G. ~1,000mGy/h
個 数		10 (予備 1)
伝 送 方 法		無線 (衛星系回線)
(2) 可搬型放射線計測装置		
a. 可搬式ダストサンプラ		
個 数		2 (予備 1)
b. NaI シンチレーションサーベイメータ		
種 類		NaI (Tl) シンチレーション式検出器
計 測 範 囲		B. G. ~30 μ Gy/h
個 数		2 (予備 1)
c. 汚染サーベイメータ		
種 類		プラスチックシンチレーション式検出器
計 測 範 囲		0~300kmi n ⁻¹
個 数		2 (予備 1)
d. ZnS シンチレーションサーベイメータ		
種 類		ZnS (Ag) シンチレーション式検出器
計 測 範 囲		0~99.9kmi n ⁻¹
個 数		1 (予備 1)
e. β 線サーベイメータ		
種 類		プラスチックシンチレーション式検出器
計 測 範 囲		0~300kmi n ⁻¹
個 数		1 (予備 1)

(3) 電離箱サーベイメータ

種 類	電離箱式検出器
計 測 範 囲	1.0 μ Sv/h \sim 300mSv/h
個 数	2 (予備 1)

(4) 小型船舶

台 数	1 (予備 1)
-----	----------

(5) 可搬型気象観測装置

観 測 項 目	風向、風速、日射量、放射収支量、雨量
個 数	1 (予備 1)
伝 送 方 法	無線

(2) - 2 - 18 保安規定第 85 条 表 85-19 「緊急時対策所」 運転上の制限等について

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定する SA 設備の選定

(1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※

(2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※

(3) 設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

(1) 設置変更許可申請書 添付八 (所要数、必要容量、設備仕様)

(2) 工事計画認可申請書 設定根拠に関する説明書

(3) 工事計画認可申請書 添付 4 0

※ 「(2) - 1 - 2 表 85 - 2 ~ 表 85 - 2 1 機器リスト及び設備分類等」 参照

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

保安規定 第85条 条文

表85-1-19 緊急時対策所

85-1-19-1 代替電源設備からの給電 ①

(1) 運転上の制限

項目 ②	運転上の制限 ③	所要数 ⑥
電源車 (緊急時対策所用)	電源車 (緊急時対策所用) 2台が動作可能であること	1台×2※1
適用モード ④	設備 ⑤	
モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	電源車 (緊急時対策所用) 空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク 可搬式オイルポンプ タンクローリー 燃料油移送ポンプ	※2 ※3 ※3 ※3 ※3

※1：緊急時対策所あたりの合計所要数。
 ※2：「85-1-5-1 空冷式非常用発電装置からの給電」において運転上の制限を定める。
 ※3：「85-1-5-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備」において運転上の制限を定める。

(2) 確認事項 ⑦

項目	確認事項	頻度	担当
電源車 (緊急時対策所用)	発電機を起動し、運転状態 (電圧等) に異常がないことを確認する。	1年に1回	電気保修課長
	発電機を起動し、動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	電気保修課長

記載内容の説明

- ① 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第六十一条 (1.18) が該当する。(添付-1) 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第六十二条 (1.19) にも該当する。
- ② 運転上の制限の対象となる系統・機器 (添付-1)
- ③ 以下の条文要求が運転段階においても維持できよう、可搬型重大事故対処設備である電源車 (緊急時対策所用) による電源系2系統が動作可能であることを運転上の制限とする。
 上記の運転上の制限は緊急時対策所あたりの要求である。
 ・設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第六十一条 (1.18)
 「緊急時対策所 (の居住性に関する手順等)」として、重大事故等が発生した場合においても、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまり、必要な指示を行うとともに、発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡するために必要な設備を設置する (手順等を定める) こと。[本項は代替交流電源からの給電が対象]
- ④ 電源車 (緊急時対策所用) による電源系は、重大事故が発生した場合においても重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまり、必要な指示を行うとともに、発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡するために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が装荷されている期間及び使用済燃料ピットに燃料体が貯蔵されている期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットでの照射済燃料体を貯蔵している期間」とする。
 (保安規定変更に係る基本方針4.3.(1))
- ⑤ ②に含まれる主な設備
- ⑥ 電源車 (緊急時対策所用) は、可搬型重大事故等対処設備のうち可搬型代替電源設備 (原子炉建屋の外から電力を供給するもの) であり2N要求設備に該当することから、運転上の制限の所要数を2台 (1台×2系統) とする。(添付-2)
- ⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4.2)
 a. 性能確認 (機能・性能が満足していることを確認する)
 「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーベイランス頻度の考え方に基づき1年に1回、電源車 (緊急時対策所用) の性能確認を実施する。
 b. 動作確認 (動作可能であることを定期的に確認する。)
 「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーベイランス頻度の考え方に基づき3ヶ月に1回、発電機を起動することにより動作可能であることを確認する。

保安規定 第 85 条 条文

記載内容の説明

(3) 要求される措置

適用モード	条件 ⑧	要求される措置 ⑨	完了時間
モード 1、2、3 および 4	A. 動作可能な電源車（緊急時対策所用）が 2 台未満である場合	A.1 電気係長は、電源車（緊急時対策所用）2 台を動作可能な状態に復旧する。 また、 A.2 電気係長は、代替措置※4を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。	30日
	B. 動作可能な電源車（緊急時対策所用）が 1 台未満である場合	B.1 電気係長は、動作不能となっている電源車（緊急時対策所用）の少なくとも 1 台を動作可能な状態に復旧する。 また、 B.2 電気係長は、代替措置※4を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。	30日
	C. 条件 A または B の措置を完了時間に達成できない場合	C.1 当直係長は、モード 3 にする。 C.2 当直係長は、モード 5 にする。	10日
モード 5、6 および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	A. 動作可能な電源車（緊急時対策所用）が 2 台未満である場合	A.1 電気係長は、電源車（緊急時対策所用）2 台を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 および A.2 電気係長は、代替措置※4を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を開始する。	12時間
			56時間
			速やかに
			速やかに

※4：代替品の補充等。

- ⑧ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載する。
電源車（緊急時対策所用）による電源系は、2N 要求設備であるため、動作可能な系統数が 2N 未満（1N 以上）となった場合と 1N 未満となった場合を条件として記載する。（保安規定に変更に係る基本方針 4. 3. (1)）
- ⑨ 要求される措置について記載する。（保安規定に変更に係る基本方針 4. 3. (2)、(3)）
緊急時対策所は設計基準事故対処指針としては重要度分類指針において「緊急時対策上重要なもの及び異常状態の把握機能」として「MS-3」に分類しており、(従来は、「MS-3」の LCO の設定はないため)、「MS-2」の「異常状態への対応上特に重要な構造物、系統及び機器」に分類されて LCO 設定されている保安規定第 34 条（計測および制御設備）の「事故時監視計装」の要求される措置 /AOT を参考に以下に定める。
【モード 1、2、3 および 4】
A.1 当該系統（電源車）を動作可能な状態に復旧する。完了時間は、保安規定第 34 条（計測および制御設備）の「事故時監視計装」の 1 チャンネルが動作不能となった場合の復旧のために認められている完了時間である「30日」を準用し、「30日」とする。
A.2 当該系統（電源車）の機能を補充する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。完了時間は、保安規定第 34 条（計測および制御設備）の「事故時監視計装」の 1 チャンネルが動作不能となった場合の復旧のために認められている完了時間である「30日」を準用し、「30日」とする。
B.1 当該系統（電源車）を動作可能な状態に復旧する。完了時間は、保安規定第 34 条（計測および制御設備）の「事故時監視計装」の 1 つの機能が動作不能となった場合の復旧のために認められている完了時間である「10日」を準用し、「10日」とする。
B.2 当該系統（電源車）の機能を補充する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。完了時間は、「保安規定第 34 条（計測および制御設備）の事故時監視計装」の 1 つの機能が動作不能となった場合の代替監視手段を確保するために認められている完了時間である「10日」を準用し、「10日」とする。
C1、C2 既保安規定と同様な設定としている。
- 【モード 5、6 および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間】
A.1 当該系統（電源車）を動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。
A.2 当該系統（電源車）の機能を補充する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を“速やかに”開始する。

保安規定 第 85 条 条文

85-19-2 居住性の確保 ①

(1) 運転上の制限

項目 ②	運転上の制限 ③	所要数 ⑥
緊急時対策所空気浄化系 緊急時対策所空気供給装置 居住性確保設備	(1) 緊急時対策所空気浄化系 1 系統※1 が動作可能であること (2) 空気供給装置の所要数が使用可能であること (3) 酸素濃度計および二酸化炭素濃度計の所要数が動作可能であること (4) 緊急時対策所内可搬型エリアモニタ、緊急時対策所外可搬型エリアモニタおよび可搬式モニタリングポストの所要数が動作可能であること	1 台※2 1 基※2 360 本※2 1 個※2 1 個※2 1 個※2 1 個※2 ※3
適用モード ④	設備 ⑤	所要数 ⑥
モード 1、2、3、4、5、6 および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	緊急時対策所非常用空気浄化ファン 緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット 空気供給装置 酸素濃度計 二酸化炭素濃度計 緊急時対策所内可搬型エリアモニタ 緊急時対策所外可搬型エリアモニタ 可搬式モニタリングポスト	1 台※2 1 基※2 360 本※2 1 個※2 1 個※2 1 個※2 1 個※2 ※3

※1：1 系統とは、緊急時対策所非常用空気浄化ファン 1 台および緊急時対策所非常用空気浄化ファン 1 基。

※2：緊急時対策所あたりの合計所要数。

※3：「85-18-1 監視測定設備」において運転上の制限を定める。

記載内容の説明

- ① 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第六十一条（1.18）が該当する。（添付一）
- ② 運転上の制限の対象となる系統・機器（添付一）
緊急時対策所遮蔽壁については、Ss 地震時においても機能は損なわれず、運用により変化や故障により機能喪失することはないものとして、他の遮蔽同様に LCO、AOT を設定していないことから、万一、破損等が生じた場合には、技術基準への適合等について評価し、適合しない場合には、速やかに原子炉停止等の措置を講じることになる。
なお、緊急時対策所の気密性については、同じく Ss 地震動に対する地震応答解析の評価結果から、耐震壁の最大せん断ひずみは、気密性を維持する許容限界である概ね弾性状態にとどまっておらず、気密性がそなわれるような有意なクラックの発生は想定していない。
- ③ 以下の条文要求が運転段階においても維持できよう、可搬型重大事故対処設備である緊急時対策所空気浄化系 1 系統、空気供給装置等の器材の所要数が使用可能であることを運転上の制限とする。
なお、上記の運転上の制限は緊急時対策所あたりの要求である。
・設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第六十一条（1.18）
「緊急時対策所（の居住性に関する手順等）」では、重大事故等が発生した場合においても重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまり、必要な指示を行うとともに、発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡するために必要な設備を設置する（手順等を定める）こと。
- ④ 緊急時対策所空気浄化系は、重大事故等が発生した場合においても重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまり、必要な指示を行うとともに、発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡するために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が装荷されている期間及び使用済燃料ピットに燃料体が貯蔵されている期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード 1、2、3、4、5、6 および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間」とする。（保安規定変更に係る基本方針 4.3.（1））
- ⑤ ②に含まれる主な設備
- ⑥ 緊急時対策所空気浄化系等は、可搬型重大事故等対処設備であるが可搬型代替電源設備及び可搬型注水設備ではないことから 1N 要求設備であり、緊急時対策所非常用空気浄化ファン、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット、酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、緊急時対策所内可搬型エリアモニタ及び緊急時対策所外可搬型エリアモニタについては、運転上の制限の所要数を 1 台（基・個）とする。
空気供給装置については、ブルーム通過時等に緊急時対策所への希ガス等の放射性物質の流入を防止するのに十分な空気がポンペの本数として、運転上の制限の所要数を 360 本とする。（添付一）

保安規定 第85条 条文

記載内容の説明

(2) 確認事項 ⑦

項目	確認事項	頻度	担当
緊急時対策所空気浄化系	緊急時対策所空気浄化系（ファンおよびフィルタユニット）が動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	原子炉 保修課長
	緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットが99.75%（有機より素）以上および99.99%（無機より素）以上であることを確認する。	1年に1回	原子炉 保修課長
空気供給装置	空気供給装置の所要数で使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	原子炉 保修課長
酸素濃度計	酸素濃度計が使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	放射線管理 課長
二酸化炭素濃度計	二酸化炭素濃度計が使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	放射線管理 課長
緊急時対策所内可搬型エアリアモニタ	機能検査を実施する。	1年に1回	放射線管理 課長
緊急時対策所外可搬型エアリアモニタ	緊急時対策所内可搬型エアリアモニタが動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	放射線管理 課長
	機能検査を実施する。	1年に1回	放射線管理 課長
緊急時対策所外可搬型エアリアモニタ	緊急時対策所外可搬型エアリアモニタが動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	放射線管理 課長
	機能検査を実施する。	3ヶ月に1回	放射線管理 課長

⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。（保安規定変更に係る基本方針4. 2）

a. 機能確認（機能性能が満足していることを確認する）

緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット、緊急時対策所内可搬型エアリアモニタ及び緊急時対策所外可搬型エアリアモニタについては、「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対策設備のサーベランス頻度の考え方にに基づき、1年に1回、性能確認を行う。

b. 動作確認（定期的に動作可能であることを確認する。）

緊急時対策所空気浄化系（ファン及びフィルタユニット）については、可搬型重大事故等対策設備であることから「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対策設備のサーベランス頻度の考え方にに基づき、3ヶ月毎に、緊急時対策所非常用空気浄化ファンを起動し、動作可能であることを確認する。

空気供給装置については、可搬型重大事故等対策設備であることから「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対策設備のサーベランス頻度の考え方にに基づき、3ヶ月毎に、数確認により所要数を使用可能であることを確認する。

緊急時対策所内可搬型エアリアモニタ及び緊急時対策所外可搬型エアリアモニタについては、可搬型重大事故等対策設備であることから「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対策設備のサーベランス頻度の考え方にに基づき、3ヶ月毎に、モニタの指示値により動作可能であることを確認する。

酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計については、可搬型重大事故等対策設備であることから「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対策設備のサーベランス頻度の考え方にに基づき、3ヶ月毎に、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計の指示値により使用可能であることを確認する。

保安規定 第 85 条 条文

記載内容の説明

(3) 要求される措置

適用モード	条件 ⑧	要求される措置 ⑨	完了時間
モード 1、2、3 および 4	A. 動作可能な緊急時対策所内可搬型エリアモニタまたは緊急時対策所外可搬型エリアモニタが所要数を満足していない場合	A.1 放射線管理課長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 A.2 放射線管理課長は、代替措置*4を検討し原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を開始する。	速やかに
	B. 動作可能な緊急時対策所空気浄化系が 1 系統未満である場合	B.1 原子炉保修課長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する。 または B.2 原子炉保修課長は、代替措置*4を検討し原子炉主任技術者の確認を得て実施する。	1 0 日
	C. 使用可能な空気供給装置が所要数を満足していない場合	C.1 原子炉保修課長は、当該設備を使用可能な状態に復旧する。 または C.2 原子炉保修課長は、代替措置*4を検討し原子炉主任技術者の確認を得て実施する。	1 0 日
	D. 使用可能な酸素濃度計または二酸化炭素濃度計が所要数を満足していない場合	D.1 放射線管理課長は、当該設備を使用可能な状態に復旧する。 または D.2 放射線管理課長は、代替措置*4を検討し原子炉主任技術者の確認を得て実施する。	1 0 日
	E. 条件 B、C または D の措置を完了時間内に達成できない場合	E.1 当直課長は、モード 3 にする。 および E.2 当直課長は、モード 5 にする。	1 2 時間 5 6 時間

⑧ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載する。
緊急時対策所空気浄化系等は、1 N 要求設備であるため、動作可能な系統数が 1 N 未満となった場合を条件として記載する。(保安規定変更に係る基本方針 4. 3. (1))

⑨ 要求される措置について記載する。(保安規定変更に係る基本方針 4. 3. (2)、(3))

【モード 1、2、3 および 4】

A.1 当該設備を動作可能な状態に復旧する。完了時間は、保安規定第 115 条（放射線計測器類の管理）において、放射線計測器類については「故障等により使用不能となった場合は、修理又は代替品を補充する。」としていることから、この考え方を準用し時間制限を設けず“速やかに”動作可能な状態に復旧することとする。

A.2 当該設備の機能を補充することとする。完了時間は、放射線計測器類については「故障等により使用不能となった場合は、修理又は代替品を補充する。」としていることから、この考え方を準用し時間制限を設けず“速やかに”代替措置を原子炉主任技術者の確認を得て実施することとする。

B.1 当該系統を動作可能な状態に復旧する。85-19-1「代替電源設備からの給電」の考え方と同様に、完了時間は、保安規定第 34 条（計測および制御設備）の「事故時監視計装」の 1 つの機能が動作不能となった場合の復旧のために認められている完了時間である「10 日」を準用し、「10 日」とする。

B.2 当該系統の機能を補充する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。85-19-1「代替電源設備からの給電」の考え方と同様に、完了時間は、保安規定第 34 条（計測および制御設備）の「事故時監視計装」の 1 つの機能が動作不能となった場合の代替監視手段を確保するために認められている完了時間である「10 日」を準用し、「10 日」とする。

C.1 B.1 と同じ
C.2 B.2 と同じ
D.1 B.1 と同じ
D.2 B.2 と同じ
E.1、E.2 既保安規定と同様の設定としている。

保安規定 第 85 条 条文

記載内容の説明

(3) 要求される措置 (続き)

適用モード	条件 ⑧	要求される措置 ⑨	完了時間
モード5、6 および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	A. 動作可能な緊急時対策所内可搬型エリアモニターが所要数を満足していない場合	A.1 放射線管理課長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。	速やかに
		A.2 放射線管理課長は、代替措置※4を検討し原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を開始する。	速やかに
	B. 動作可能な緊急時対策所空空气净化系が1系統未満である場合	B.1 原子炉保修課長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。	速やかに
		B.2 原子炉保修課長は、代替措置※4を検討し原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を開始する。	速やかに
C. 使用可能な空気供給装置が所要数を満足していない場合	C.1 原子炉保修課長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。	速やかに	
	C.2 原子炉保修課長は、代替措置※4を検討し原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を開始する。	速やかに	
D. 使用可能な酸素濃度計または二酸化炭素濃度計が所要数を満足していない場合	D.1 放射線管理課長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。	速やかに	
	D.2 放射線管理課長は、代替措置※4を検討し原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を開始する。	速やかに	

※4：代替品の補充等。

【モード5、6 および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間】

A.1 当該設備を動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。

A.2 当該設備の機能を補充する代替措置を原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を“速やかに”開始する。

B.1 A.1と同じ

B.2 A.2と同じ

C.1 A.1と同じ

C.2 A.2と同じ

D.1 A.1と同じ

D.2 A.2と同じ

b 添付資料

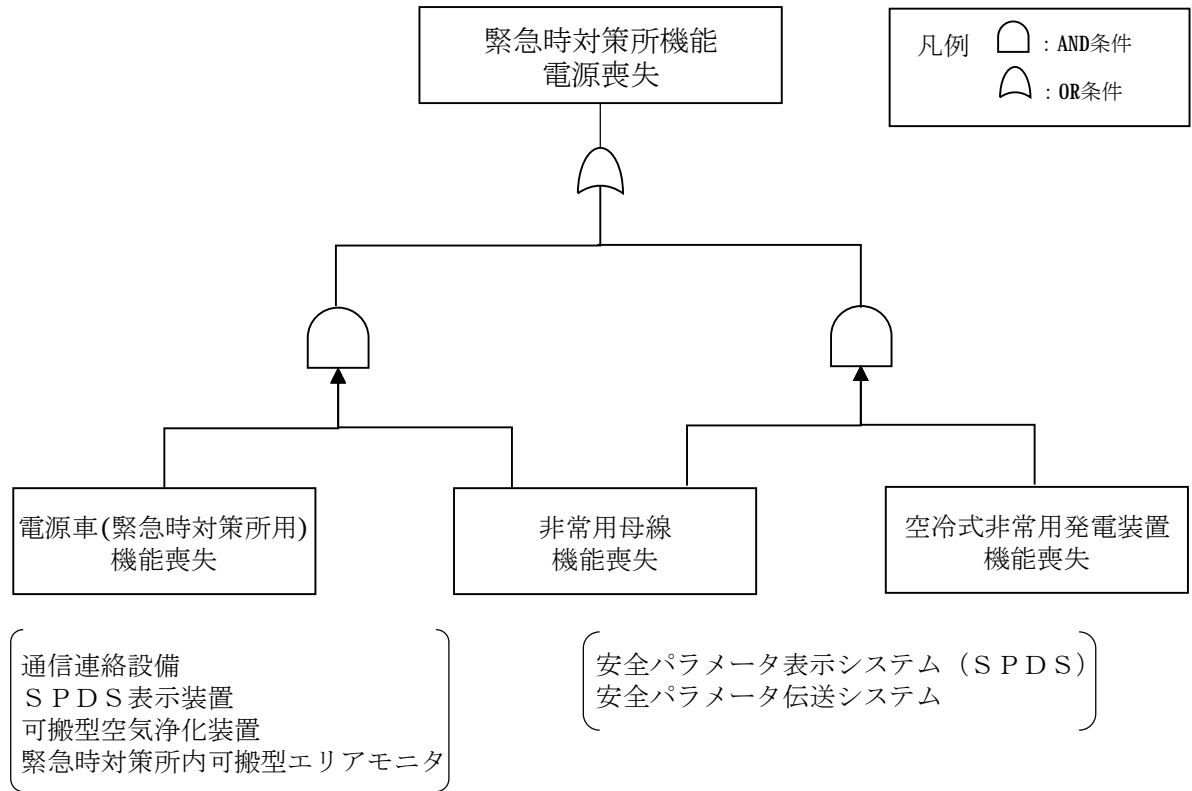
添付- 1 運転上の制限を設定する S A設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※
- (3) 設置変更許可申請書 添付十追補 (系統図)

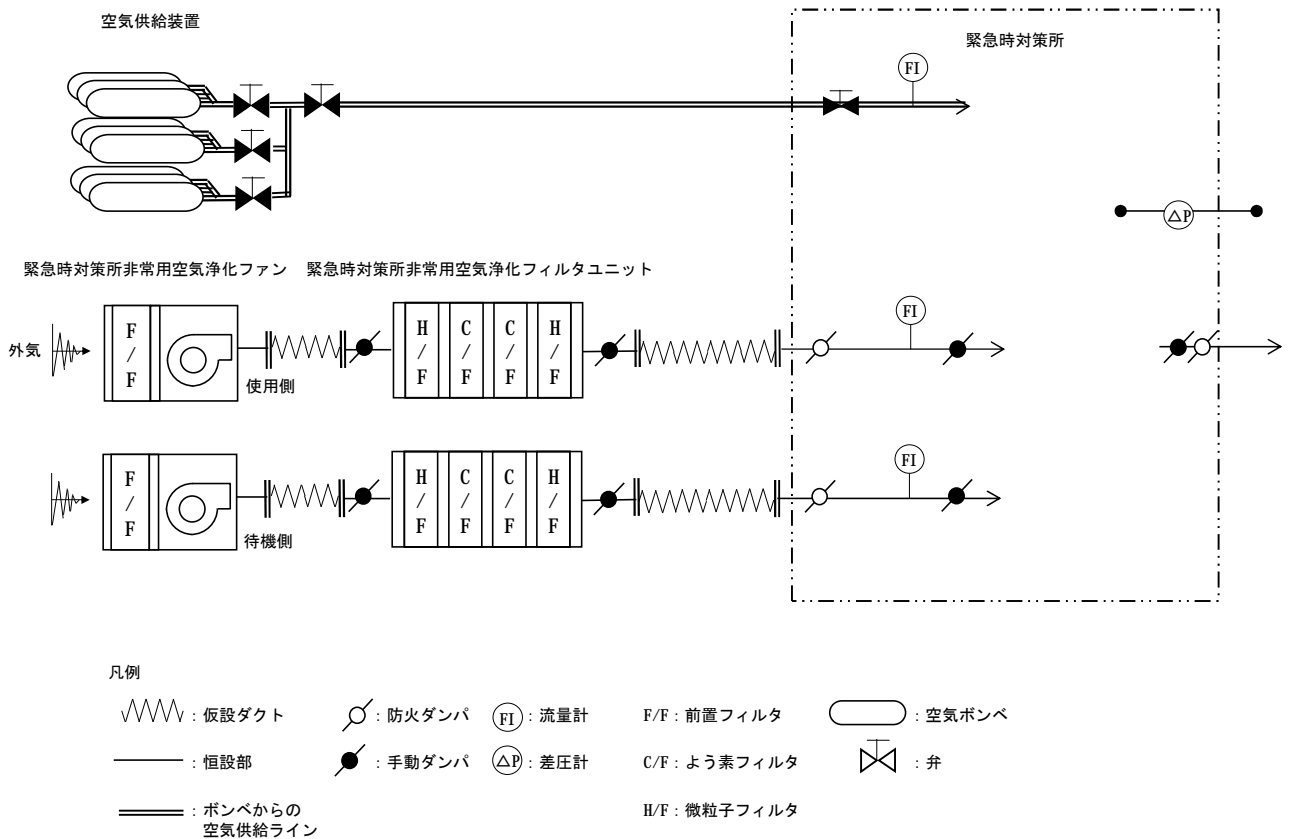
添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 添付八 (所要数、必要容量、設備仕様)
- (2) 工事計画認可申請書 設定根拠に関する説明書
- (3) 工事計画認可申請書 添付 4 0

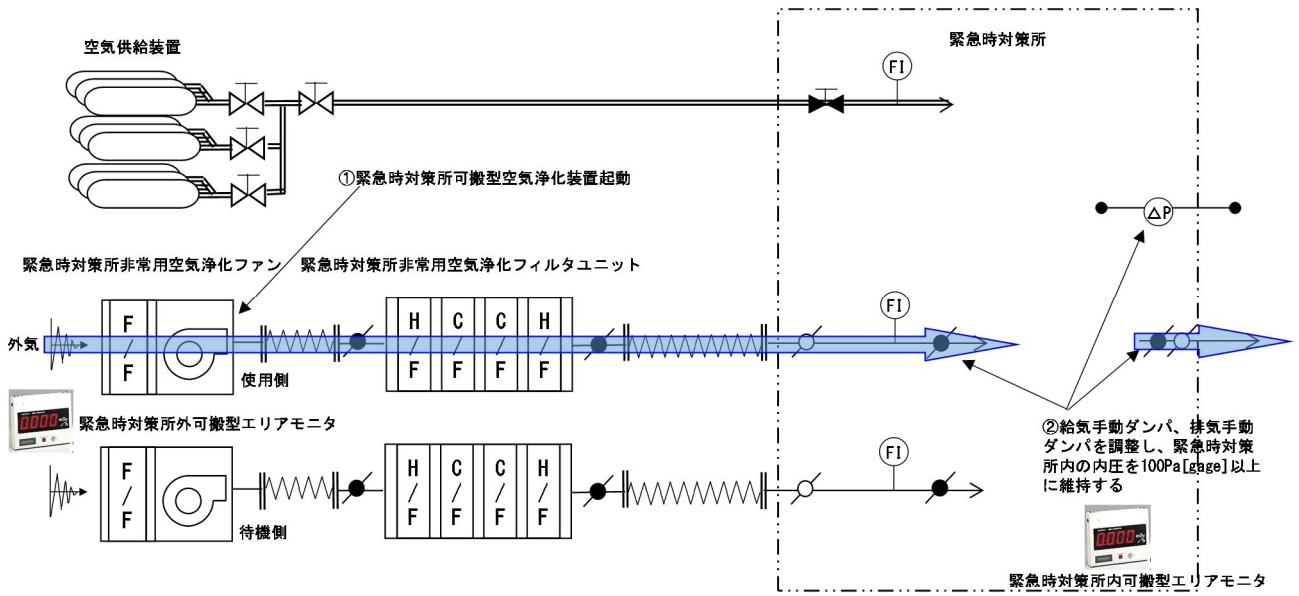
※ 「(2) - 1 - 2 表 8 5 - 2 ~ 表 8 5 - 2 1 機器リスト及び設備分類等」
参照



第 1.18.1 図 機能喪失原因対策分析 (緊急時対策所電源喪失)



第 1.18.2 図 緊急時対策所換気設備の概略系統図



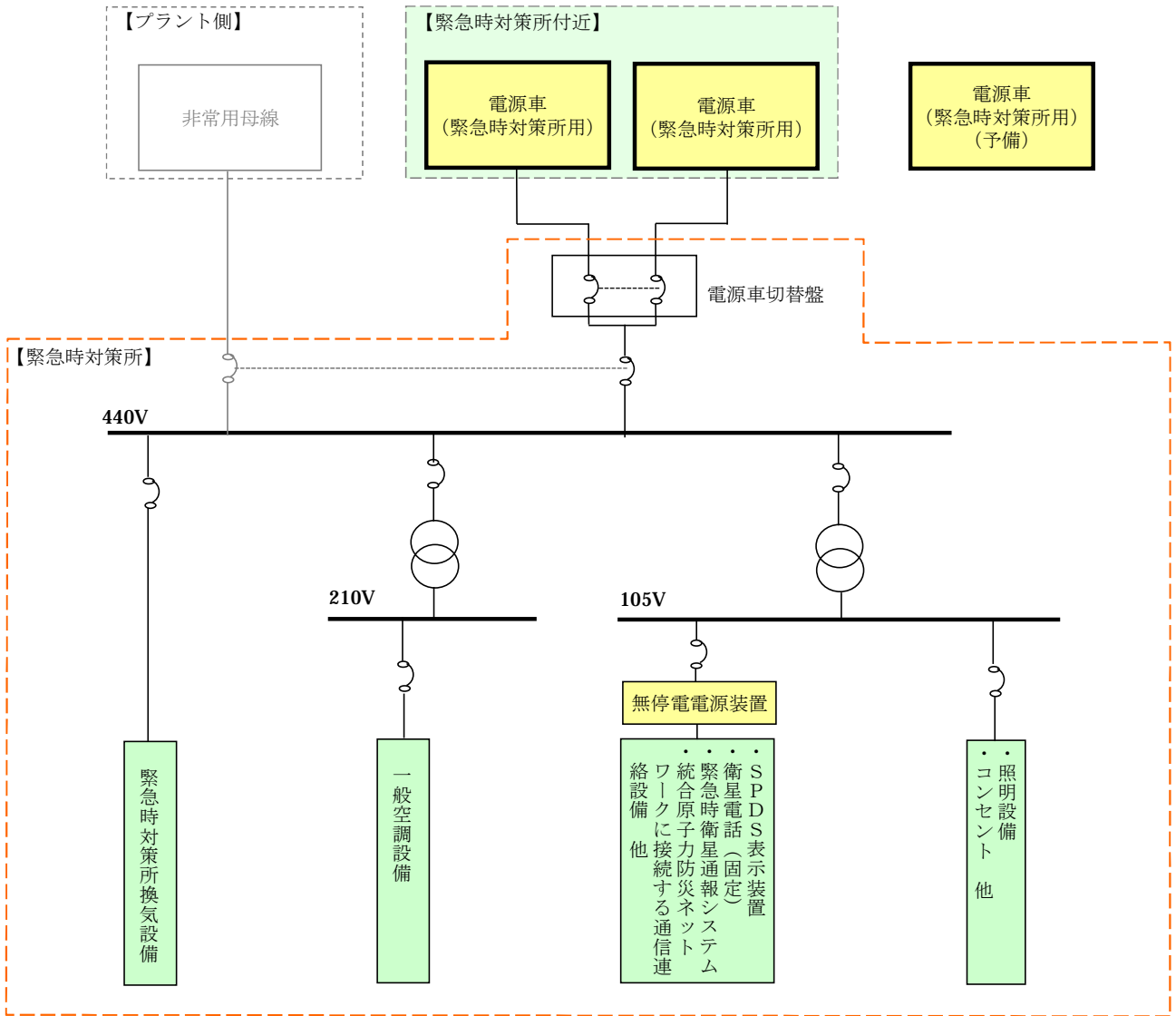
凡例

- ~~~~~ : 仮設ダクト ○ : 防火ダンパ (FI) : 流量計 F/F : 前置フィルタ ○ : 空気ポンプ
- : 恒設部 ● : 手動ダンパ (ΔP) : 差圧計 C/F : よう素フィルタ ⊗ : 弁
- ==== : ポンプからの空気供給ライン H/F : 微粒子フィルタ → : 空気の流れ

第 1.18.3 図 緊急時対策所可搬型空気浄化装置運転及び空気供給装置による
 空気供給準備時の概略系統図

		経過時間 (分)								備考
		5	10	15	20	25	30	35	40	
手順の項目	要員 (数)	約18分▽ 緊急時対策所可搬型空気浄化装置運転								
緊急時対策所可搬型空気浄化装置運転	緊急安全対策要員	1	移動							
			緊急時対策所可搬型空気浄化装置ダクト・ケーブル敷設							
			緊急時対策所可搬型空気浄化ファン起動							

第1.18.4図 緊急時対策所可搬型空気浄化装置運転 タイムチャート



第 1. 18. 13 図 緊急時対策所 給電系統概要

10.9 緊急時対策所

10.9.2 重大事故時等

10.9.2.2.3 容量等

(省略)

緊急時対策所非常用空気浄化ファン、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット及び空気供給装置は、緊急時対策所内にとどまる対策要員の線量を低減し、かつ、酸素濃度及び二酸化炭素濃度を活動に支障がなく維持できる設計とする。

緊急時対策所非常用空気浄化ファンは、緊急時対策所を換気するために必要な容量を有するものを 1 台使用する。保有数は、故障時及び保守点検のバックアップ用の 2 台を含めて合計 3 台を保管する設計とする。

緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットは、緊急時対策所を換気するために必要な容量を有するものを 1 基使用する。保有数は、故障時及び保守点検のバックアップ用の 2 基を含めて 3 基を保管する設計とする。

また、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットは、緊急時対策所内に対し、放射線による悪影響を及ぼさないよう、十分な放射性物質の除去効率及び吸着能力を有する設計とする。

空気供給装置は「実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド」における放射性物質の放出時間が 10 時間であることを踏まえて十分な余裕を持つ容量を有する設計とする。

代替電源設備である電源車（緊急時対策所用）は、1 台で緊急時対策所に給電するために必要な容量を有するものを 2 台使用する。保有数は、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、機能喪失時のバックアップ用の 1 台を含めて合計 3 台を保管する設計とする。

安全パラメータ表示システム (SPDS)、安全パラメータ伝送システム及び SPDS 表示装置は、発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と必要なデータ量を伝送できる設計とする。

緊急時対策所内可搬型エリアモニタは、緊急時対策所内の放射線量の測定が可能な台数として 1 個使用する。 保有数は、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用の 1 個を含めて合計 2 個を保管する設計とする。

緊急時対策所外可搬型エリアモニタは、緊急時対策所外の放射線量の測定が可能な台数として 1 個使用する。 保有数は、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用の 1 個を含めて合計 2 個を保管する設計とする。

酸素濃度計は、緊急時対策所内の居住環境の基準値の範囲を測定できるものを、緊急時対策所に 1 個使用する。 保有数は、機能喪失時及び保守点検のバックアップ用の 2 個を含めて合計 3 個を保管する設計とする。

二酸化炭素濃度計は、緊急時対策所内の居住環境の基準値の範囲を測定できるものを、緊急時対策所に 1 個使用する。 保有数は、機能喪失時及び保守点検のバックアップ用の 2 個を含めて合計 3 個を保管する設計とする。

10.9.2.2.4 環境条件等

基本方針については、「1.1.8.3 環境条件等」に示す。

第 10.9.2.2 表 緊急時対策所（重大事故等時）（可搬型）の設備仕様

(1) 緊急時対策所非常用空気浄化ファン

兼用する設備は以下のとおり。

- ・換気空調設備
- ・緊急時対策所

台 数 1 (予備 1)

容 量 約 25m³/mi n

(2) 緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット

兼用する設備は以下のとおり。

- ・換気空調設備
- ・緊急時対策所

型 式 微粒子フィルタ／よう素フィルタ

基 数 1 (予備 1)

容 量 約 25m³/mi n

効 率

単体除去効率 99.97%以上 (0.15 μ m 粒子) / 95%以上

総合除去効率 99.99%以上 (0.7 μ m 粒子) / 99.75%以上

(3) 空気供給装置

兼用する設備は以下のとおり。

- ・換気空調設備
- ・緊急時対策所

型	式	空気ポンベ
本	数	360 本以上 (予備 1)

(4) 緊急時対策所内可搬型エリアモニタ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・放射線管理設備
- ・緊急時対策所

型	式	半導体式検出器
個	数	1 (予備 1)
計 測 範 囲		0.001~99.99mSv/h

(5) 緊急時対策所外可搬型エリアモニタ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・放射線管理設備
- ・緊急時対策所

型	式	半導体式検出器
個	数	1 (予備 1)
計 測 範 囲		0.001~99.99mSv/h

(6) 酸素濃度計

個	数	1 (予備 2)
測 定 範 囲		0~25%

(7) 二酸化炭素濃度計

個	数	1 (予備 2)
測 定 範 囲		0~1%

設備仕様
関連箇所を赤枠にて示す。

表 85-19 添付-2 (1)
設置変更許可申請書 添付八

(8) 通信連絡設備

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 緊急時対策所
- ・ 通信連絡設備

設	備	名	衛星電話 (携帯)
個		数	一式
設	備	名	衛星電話 (可搬)
個		数	一式
設	備	名	携行型通話装置
個		数	一式

(9) 電源車 (緊急時対策所用)

台	数	2 (予備 1)
容	量	約 220kVA (1 台当たり)
電	圧	440V

設備仕様
関連箇所を赤枠にて示す。

表 85-19 添付-2 (3)
工事計画認可申請書 設定根拠に関する説明書

6.3.1 容器

名 称		空気供給装置
容 量	ℓ	13,000 以上
	ℓ/個	50.0
最高使用圧力	MPa	19.6
最高使用温度	℃	40
個 数	—	360 (予備1)

【設 定 根 拠】

(概 要)

重大事故等時に使用する空気供給装置は、以下の機能を有する。

空気供給装置は、重大事故等が発生した場合においても重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員が緊急時対策所にとどまることができるよう設置する。

系統構成は、重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所への希ガス等の放射性物質の侵入を防止するために、空気供給装置により清浄な空気を緊急時対策所内に供給し正圧に保つことで、緊急時対策所の気密性及び緊急時対策所遮蔽の性能とあいまって、居住性に係る判断基準を超えない設計とする。

1. 容量

重大事故等時に使用する空気供給装置は、高圧ガス保安法の適合品である一般汎用型の空気ポンベを使用する。

空気供給装置の容量は、緊急時対策所の正圧維持並びに緊急時対策所換気設備使用時の限られた労働環境における酸素濃度及び二酸化炭素濃度の許容濃度を満たす必要がある。そのうち、もっとも厳しい条件となるのは、緊急時対策所の正圧維持を満たすことであり、緊急時対策所の正圧維持に必要な最低換気流量は資料 4 3 「緊急時対策所の居住性に関する説明書」に示すとおり、 $3.5\text{m}^3/\text{mi n}$ であり、空気供給時間は12時間とすることから、必要な容量が約 $2,530\text{Nm}^3$ (13,000ℓ)^(注1)であるため13,000ℓ以上とする。

公称値については、一般汎用型の空気ポンベの標準容量である50.0ℓ/個とする。

2. 最高使用圧力

空気供給装置を重大事故等時において使用する場合の圧力は、緊急時対策所に空気を供給するために必要となる大気圧を上回る圧力として、製造メーカーの設計基準に基づき**19.6MPa**とする。なお、本空気ポンベは、高圧ガス保安法の適合品を使用する。

3. 最高使用温度

空気供給装置を重大事故等時において使用する場合の温度は、取付場所である緊急時対策所付近の雰囲気温度を上回る**40℃**とする。なお、本空気ポンベは、高圧ガス保安法の適合品を使用する。

4. 個数

空気供給装置は、緊急時対策所への希ガス等の放射性物質の進入を防止するために清浄な空気を緊急時対策所内に供給し、居住性を確保するために資料4-3「緊急時対策所の居住性に関する説明書」に示す必要な個数として、緊急時対策所で**360本**に予備**1本**を加えた**361本**保管する。

(注1) 重大事故等時に緊急時対策所への供給が必要な空気量は、緊急時対策所を正圧に維持するために必要な最低換気量並びに緊急時対策所換気設備使用時の限られた労働環境における酸素濃度及び二酸化炭素濃度の許容濃度を満たすため、以下のとおりとする。

$$V = (F) \times T \times P_1 / P_0 = 3.5 \times 720 \times 0.1011 / 0.101 \\ = 2522.5 \div 2.53 \times 10^3 \text{ m}^3$$

$$V \times P_0 / P_2 \times 1,000 = 2,530 \times 0.101 / 19.701 \times 1,000 \\ = 12970.4 \div 1.30 \times 10^4 \text{ l}$$

V : 緊急時対策所への供給が必要な空気量 (Nm³)

P₁ : 緊急時対策所の圧力 (MPa[abs]) = 0.101 + 0.00010 = 0.10110
(周囲に対し100Paの正圧を維持)

P₂ : ポンベの充てん圧力 (MPa[abs]) : 19.6 + 0.101 = 19.701

F : 緊急時対策所指揮所への必要空気流量 (m³/min) = 3.5

(資料4-3「緊急時対策所の居住性に関する説明書」に示す流量)

設備仕様

関連箇所を赤枠にて示す。

表 85-19 添付-2 (3)

工事計画認可申請書 設定根拠に関する説明書

T : 緊急時対策所への空気供給時間 (min) = $12 \times 60 = 720$

(被ばく評価上の放射性物質の放出継続時間10時間を上回る12時間)

P₀ : 大気圧の絶対圧力 (MPa[abs]) = 0.101

3.3.3 電源車（緊急時対策所用）

最大所要負荷は、重大事故等発生時に緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）で要求される負荷の**83.4kW**である。負荷リストを第3-7表に示す。

発電機の出力は、十分な容量が確保できるよう、**176kW**の出力を有する設計とし、設定した発電機出力を発電機の効率で除すことにより、内燃機関の必要な出力を算出する。

最大所要負荷に基づき、内燃機関の出力及び発電機の容量を以下のとおりとする。

なお、可搬型発電設備技術基準に準用し、「2.2 可搬型の非常用発電装置の出力に関する設計方針」に記載の設計とする。

3.3.3.1 内燃機関

発電機の出力**176kW**から、内燃機関の出力は、次式により**194kW**以上の**199kW**とする。

$$P_E = \frac{P}{\eta} = \frac{176}{0.907} = 194$$

P_E : 内燃機関の出力 (kW)

P : 発電機の定格出力 (kW) = 176

η : 発電機の効率 = 0.907

3.3.3.2 発電機

発電機の容量は、以下のとおり**220kVA**とする。

$$Q = \frac{P}{p f} = \frac{176}{0.8} = 220$$

Q : 発電機の容量 (kVA)

P : 発電機の定格出力 (kW) = 176

$p f$: 力率 = 0.8

設備仕様
関連箇所を赤枠にて示す。

表 85-19 添付-2 (3)
工事計画認可申請書 添付 40

第3-7表 電源車（緊急時対策所用）の負荷リスト

主要機器名称	容量(kVA)
通信連絡設備 (通信機器、通信端末、ディスプレイ)	約29.4
緊急時対策所空気浄化ファン、フィルタユニット	約21.4
モニタリング設備他	約3
その他 (誘導灯、火災報知機等)	約29.6
合計	約83.4

(2) - 2 - 19 保安規定第 85 条 表 85-20 「通信連絡を行うために必要な設備」

運転上の制限等について

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定する S A 設備の選定

(1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※

(2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

(1) 設置変更許可申請書 添付八 (所要数、必要容量、設備仕様)

(2) 工事計画認可申請書 添付資料 1 0

※ 「(2) - 1 - 2 表 8 5 - 2 ~ 表 8 5 - 2 1 機器リスト及び設備分類等」

参照

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

表 85-20 通信連絡を行うために必要な設備

85-20-1 通信連絡 ①

機能	設備②	所要数・系統数③	適用モード④	所要数を満足できない場合の措置⑤⑥			確認事項⑦⑧						
				条件⑤	措置⑥	完了時間⑦	項目	頻度	担当				
通信連絡設備	衛星電話（固定）	9台	モード1、2、3および4	A. 動作可能な衛星電話（固定、携帯）またはトランシーバーが所要数を満足していない場合	A1. 電気係修課長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する。	10日 ^{※5}	衛星電話（固定）の通話、通信確認を実施する。	1ヶ月に1回	電気係修課長				
	衛星電話（携帯）	5台			A2. 電気係修課長は、代替措置 ^{※6} を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。	10日				衛星電話（携帯）およびトランシーバーの通話確認を実施する。			
	衛星電話（可搬）	1台			B. 動作可能な衛星電話（可搬）、携行型通話装置または緊急時衛星通報システムが所要数を満足していない場合	B1. 電気係修課長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する。				10日 ^{※5}	緊急時衛星通報システム、TV会議システム、I P電話およびI P-FAXの通話、通信確認を実施する。		
	トランシーバー	15台				B2. 電気係修課長は、代替措置 ^{※6} を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。				10日			
	携行型通話装置	12台				C. 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備 ^{※3} が動作不能である場合				C1. 電気係修課長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する。		10日 ^{※5}	衛星電話（可搬）および携行型通話装置の通話確認を実施する。
	安全パラメータ表示システム（SPDS）	1系列 ^{※1}								C2. 電気係修課長は、代替措置 ^{※7} を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。		10日	
	安全パラメータ伝送システム	1系列 ^{※1}		D. 動作可能なSPDS表示装置 ^{※4} が所要数を満足していない場合			D1. 計装係修課長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する。	10日	SPDS表示装置、安全パラメータ表示システム（SPDS）、および安全パラメータ伝送システムの伝送確認を実施する。				
	SPDS表示装置	1台					D2. 計装係修課長は、代替措置 ^{※6} を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。	10日					
	緊急時衛星通報システム	1台			E. 安全パラメータ表示システム（SPDS） ^{※4} または安全パラメータ伝送システム ^{※4} が動作不能である場合		E1. 計装係修課長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する。	10日 ^{※5}					
	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	1系列 ^{※1}					E2. 計装係修課長は、代替措置 ^{※7} を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。	10日					
	I P電話					F. 条件A、B、C、DまたはEの措置を完了時間以内に達成できない場合	F1. 当直課長は、モード3にする。	12時間					
	I P-FAX						F2. 当直課長は、モード5にする。	56時間					

① 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第六十一条（1. 18）
設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第六十二条（1. 19）が該当する。（添付-1）

② 運転上の制限の対象とする系統・機器 （添付-1）

③ 以下の条文要求が運転段階においても維持できるよう、通信連絡設備の所要数が動作可能であることを運転上の制限とする。
なお、通信連絡設備は、1N要求設備であり、必要な個数を運転上の所要数とする。（添付-2）

- ・設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第六十一条（1. 18）
「緊急時対策所（の居住性に関する手順等）」として、重大事故等が発生した場合においても重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまり、必要な指示を行うとともに、発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡するために必要な設備を設置する（手順等を定める）こと。[本項は通信連絡を行う設備が対象]
- ・設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第六十二条（1. 19）
「通信連絡を行う設備（手順等）」として、重大事故等が発生した場合において発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設ける（手順等を定める）こと。

④ 通信連絡設備は、重大事故等が発生した場合において発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が装荷されている期間及び使用済燃料ピットに燃料体が貯蔵されている期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間」とする。（保安規定変更に係る基本方針4. 3.（1））

⑤ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載する。
通信連絡設備は、1N要求であるため、動作可能な通信連絡設備が所要数になった場合を条件として設定する。

⑥、⑦ 要求される措置及び完了時間について記載する。（保安規定変更に係る基本方針4. 3.（2））

【モード1、2、3および4】

- A.1 衛星電話（固定、携帯）、又はトランシーバーについて所要数を満足させる。完了時間は、緊急時対策所に係るその他設備と同様、保安規定第34条（計測および制御設備）の「事故時監視計装」の1つの機能が動作不能となった場合の復旧のために認められている完了時間である「10日」を準用し、「10日」とする。
- A.2 衛星電話（固定、携帯）、又はトランシーバーの機能を補完する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。完了時間は、緊急時対策所に係るその他設備と同様、保安規定第34条（計測および制御設備）の「事故時監視計装」の1つの機能が動作不能となった場合の代替監視手段を確保するために認められている完了時間である「10日」を準用し、「10日」とする。
- B.1 A.1に同じ
- B.2 A.2に同じ
- C.1 A.1に同じ
- C.2 A.2に同じ
- D.1 A.1に同じ
- D.2 A.2に同じ
- E.1 A.1に同じ
- E.2 A.2に同じ
- F1, F2 既保安規定と同様な設定としている。

85-20-1 通信連絡 (続き)

項目	設備②	所要数・系統数③	適用モード④	所要数を満足できない場合の措置⑤,⑥			確認事項⑧																										
				条件⑤	措置⑥	完了時間⑦	項目	頻度	担当																								
通信連絡設備	衛星電話 (固定)	9台	モード5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	A. 動作可能な衛星電話 (固定、携帯) またはトランシーバーが所要数を満足していない場合	A1. 電気係長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。	速やかに⑤⑥	衛星電話 (固定) の通話、通信確認を実施する。	1ヶ月に1回	電気係長																								
	衛星電話 (携帯)	5台			A2. 電気係長は、代替措置⑥⑦を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を開始する。					速やかに⑤⑥	衛星電話 (携帯) およびトランシーバーの通話確認を実施する。	3ヶ月に1回	電気係長																				
	衛星電話 (可搬)	1台			B. 動作可能な衛星電話 (可搬)、携行型通話装置または緊急時衛星通報システムが所要数を満足していない場合									B1. 電気係長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。	速やかに⑤⑥	緊急時衛星通報システム、TV会議システム、I P電話およびI P-FAXの通話、通信確認を実施する。	1ヶ月に1回	電気係長															
	トランシーバー	15台												B2. 電気係長は、代替措置⑥⑦を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を開始する。					速やかに⑤⑥														
	携行型通話装置	12台												C. 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備が⑤⑥動作不能である場合						C1. 電気係長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。	速やかに⑤⑥	衛星電話 (可搬) および携行型通話装置の通話確認を実施する。	3ヶ月に1回	電気係長									
	安全パラメータ表示システム (SPDS)	1系列⑧⑨																		C2. 電気係長は、代替措置⑥⑦を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を開始する。					速やかに⑤⑥								
	安全パラメータ伝送システム	1系列⑧⑨																		D. 動作可能なSPDS表示装置⑤⑥が所要数を満足していない場合						D1. 計装係長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。	速やかに⑤⑥	SPDS表示装置、安全パラメータ表示システム (SPDS)、および安全パラメータ伝送システムの伝送確認を実施する。	1ヶ月に1回	計装係長			
	SPDS表示装置	1台																								D2. 計装係長は、代替措置⑥⑦を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を開始する。					速やかに⑤⑥		
	緊急時衛星通報システム	1台																								E. 安全パラメータ表示システム (SPDS) ⑤⑥または安全パラメータ伝送システム⑤⑥が動作不能である場合						E1. 計装係長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。	速やかに⑤⑥
	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	1台																														E2. 計装係長は、代替措置⑥⑦を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を開始する。	
I P電話	1系列⑧⑨	空冷式非常用発電装置	「85-15-1 空冷式非常用発電装置からの給電」において運転上の制限を定める。																														
I P-FAX						燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプ	「85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備」において運転上の制限を定める。																										
空冷式非常用発電装置					電源車 (緊急時対策用)				「85-19-1 代替電源設備からの給電」において運転上の制限を定める。																								
燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプ																																	
電源車 (緊急時対策用)																																	

- ※1: 安全パラメータ表示システム (SPDS) および安全パラメータ伝送システムについては、A系またはB系のいずれかにより有線系、無線系または衛星系回線が所内および所外へ伝送可能であることをいう。統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備については、TV会議システム、I P電話、I P-FAXのいずれかにより通信可能であることをいう。
- ※2: 設備ごとに個別の条件が適用される。
- ※3: 衛星携帯電話設備等の通信機器による通信手段を確保することを条件に行う計画的保守および機能試験による停止時 (他の事業者等が所掌する設備の点検および試験に伴う停止を含む。) は、運転上の制限を満足してはならない。
- ※4: サーバ切替等による一時的なデータ伝送停止は、運転上の制限を満足してはならないとはみなさない。また、所要の確認対象パラメータを記録し、連絡する要員を確保することを条件に行う計画的保守および機能試験による停止時 (他の事業者等が所掌する設備の点検および試験に伴うデータ伝送停止を含む。) は、運転上の制限を満足してはならないとはみなさない。
- ※5: 衛星電話 (固定、携帯、可搬)、安全パラメータ表示システム (SPDS)、安全パラメータ伝送システム、緊急時衛星通報システムおよび統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備について、原子炉設置者所掌外の設備 (通信衛星等の他の事業者等が所掌する設備) の故障等により運転上の制限を逸脱した場合は、当該要求される措置に対する完了時間を除外する。
- ※6: 連絡要員の追加や、同種の通信機器の追加または他種の通信機器による通信手段の確保による措置をいう。
- ※7: 安全パラメータ表示システム (SPDS) および安全パラメータ伝送システムの代替措置は、所要の確認対象パラメータを記録し、連絡する要員を確保すること等をいう。統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備については、通信機器の補充等をいう。

【モード5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間】

- A.1 衛星電話 (固定、携帯)、又はトランシーバーを動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。
- A.2 衛星電話 (固定、携帯)、又はトランシーバーの機能を補完する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を“速やかに”開始する。
- B.1 A.1に同じ
- B.2 A.2に同じ
- C.1 A.1に同じ
- C.2 A.2に同じ
- D.1 A.1に同じ
- D.2 A.2に同じ
- E.1 A.1に同じ
- E.2 A.2に同じ

⑧ 適用モード期間の確認事項を記載する。

a. 動作確認 (動作可能であることを定期的に確認する)

衛星電話 (携帯)、衛星電話 (可搬)、トランシーバー及び携行型通話装置については、可搬型重大事故等対処設備であることから「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方に基づき3ヶ月に1回、通話確認により動作可能であることを確認する。

衛星電話 (固定)、緊急時衛星通報システム、TV会議システム、I P電話及びI P-FAXについては、通話、通信確認により動作可能であることを確認する。頻度については既存の保安規定設備 (ポンプ、ファン等) の確認頻度が1ヶ月に1回で設定されているので、それを準用した対応とする。

SPDS表示装置、安全パラメータ表示システム (SPDS) 及び安全パラメータ伝送システムについては、伝送確認により動作可能であることを確認する。頻度については上記の衛星電話 (固定) と同じ。なお、伝送確認では、設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十八条 (1. 15) の要求事項である記録について、必要なデータの記録ができることの確認も合わせて実施する。

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定する S A 設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト) ※
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 添付八 (所要数、必要容量、設備仕様)
- (2) 工事計画認可申請書 添付資料 1 0

※ 「(2) - 1 - 2 表 8 5 - 2 ~ 表 8 5 - 2 1 機器リスト及び設備分類等」
参照

所要数、必要容量、設備仕様
関連箇所を赤枠又は下線にて示す。

表 85-20 添付-2 (1)
設置変更許可申請書 添付八

10.12 通信連絡設備

10.12.2 重大事故等時

10.12.2.2 設計方針

10.12.2.2.3 容量等

基本方針については、「1.1.8.2 容量等」に示す。

衛星電話（固定）、衛星電話（携帯）、トランシーバー及び携行型通話装置は、発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡できるよう、必要な個数を設置又は保管する。

衛星電話（固定）、衛星電話（携帯）、衛星電話（可搬）、緊急時衛星通報システム及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備は、発電所外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡できるよう、必要な個数を設置又は保管する。

安全パラメータ表示システム（SPDS）（計装設備（重大事故等対処設備）、緊急時対策所及び通信連絡設備と兼用）及び安全パラメータ伝送システム（緊急時対策所及び通信連絡設備と兼用）は、発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所に必要なデータ量を伝送できる設計とする。

第 10.12.2.1 表 通信連絡設備（重大事故等時）（常設）の設備仕様

(1) 衛星電話（固定）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 緊急時対策所
- ・ 通信連絡設備

設 備 名	衛星電話（固定）
使 用 回 線	衛星系回線
個 数	一式

(2) 緊急時衛星通報システム

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 緊急時対策所
- ・ 通信連絡設備

設 備 名	緊急時衛星通報システム
使 用 回 線	衛星系回線
個 数	一式

(3) 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備

兼用する設備は以下のとおり。

・ 緊急時対策所

・ 通信連絡設備

設 備 名	T V 会 議 シ ス テ ム
使 用 回 線	有 線 系 回 線、 衛 星 系 回 線
個 数	一 式

設 備 名	I P 電 話
使 用 回 線	有 線 系 回 線
個 数	一 式

設 備 名	I P 電 話
使 用 回 線	衛 星 系 回 線
個 数	一 式

設 備 名	I P - F A X
使 用 回 線	有 線 系 回 線
個 数	一 式

設 備 名	I P - F A X
使 用 回 線	衛 星 系 回 線
個 数	一 式

(4) 安全パラメータ表示システム (SPDS)

兼用する設備は以下のとおり。

- ・計装設備 (重大事故等対処設備)
- ・緊急時対策所
- ・通信連絡設備

設 備 名	安全パラメータ表示システム (SPDS)
使 用 回 線	有線系回線、無線系回線
個 数	一式

(5) 安全パラメータ伝送システム

兼用する設備は以下のとおり。

- ・緊急時対策所
- ・通信連絡設備

設 備 名	安全パラメータ伝送システム
使 用 回 線	有線系回線、衛星系回線
個 数	一式

(6) SPDS表示装置

兼用する設備は以下のとおり。

- ・計装設備 (重大事故等対処設備)
- ・緊急時対策所
- ・通信連絡設備

設 備 名	SPDS表示装置
個 数	一式

第 10.12.2.2 表 通信連絡設備（重大事故等時）（可搬型）の設備仕様

(1) 衛星電話（携帯）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 緊急時対策所
- ・ 通信連絡設備

設 備 名	衛星電話（携帯）
使 用 回 線	衛星系回線
個 数	一式

(2) 衛星電話（可搬）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 緊急時対策所
- ・ 通信連絡設備

設 備 名	衛星電話（可搬）
使 用 回 線	衛星系回線
個 数	一式

(3) トランシーバー

設 備 名	トランシーバー
使 用 回 線	無線系回線
個 数	一式

(4) 携行型通話装置

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 緊急時対策所
- ・ 通信連絡設備

設 備 名	携行型通話装置
使 用 回 線	有線系回線
個 数	一式

第1表 通信連絡設備の主要設備一覧 (1/4)

通信種別	主要設備	容量	
		設計基準運事故対処設備	重大事故等対処設備
警報装置	事故一斉放送装置	中間建屋：1台 (スピーカーは運転指令設備と共用)	-
	運転指令設備 (注4)	中間建屋：本体1台 中央制御室等：送受話器 約90台 (注3) スピーカー 約150台 (注3)	-
通信設備 (発電所内)	電力保安通信用電話設備	保安電話 (固定) (注1)	約280台 (注3)
		保安電話 (携帯) (注1)	約750台 (注3)
	トラランシーバー (注4)	緊急時対策所：20台	20台 (注2)
	携帯型通話装置	中央制御室：15台 緊急時対策所：5台 事務所等：14台	中央制御室：10台 緊急時対策所：2台 中央制御室 (予備)：2台 緊急時対策所 (予備)：1台
通信設備 (発電所内)	衛星電話	衛星電話 (固定) (注1)	14台
		衛星電話 (携帯) (注1)	28台
	無線通話装置 (注1)	緊急時対策所：1台 移動式放射能測定装置 (モニタ車)：2台	緊急時対策所：5台 (注2) 緊急時対策所 (予備)：3台

(注1)：発電所内と発電所外で共用。

(注2)：設計基準運事故対処設備を兼用する。

(注3)：台数については、原子力防災訓練の評価結果、発電所運営等を踏まえ見直すことがある。

(注4)：運転指令設備は4チャンネル、トラランシーバーは10チャンネルで通話が可能。

第1表 通信連絡設備の主要設備一覧 (2/4)

通信種別		主要設備	容量	重大事故等対処設備
データ伝送設備 (発電所内)	所内	安全パラメータ表示システム (SPDS) ^(注1) (中間建屋 スイッチギヤ室) 緊急時オンラインデータ伝送装置A盤 緊急時オンラインデータ伝送装置B盤	一式	同左 ^(注2)
	所外	SPDS表示装置	一式 (緊急時対策所建屋) SPDS表示装置端末: 2台 (予備1台含む) 緊急時対策所SPDS通信機器収納盤 SPDS用無線受信機 (中間建屋 壁面) 3号機SPDS通信機器収納盤 ^(注2) SPDS用無線発信機 ^(注3)	一式 (緊急時対策所建屋) SPDS表示装置端末: 1台 ^(注2) 緊急時対策所SPDS通信機器収納盤 ^(注2) SPDS用無線受信機 ^(注2) (中間建屋 壁面) 3号機SPDS通信機器収納盤 ^(注2) SPDS用無線発信機 ^(注2)
通信設備 (発電所外)	社内	社内TV会議システム	約3台 ^(注3)	—
		無線通話装置 ^(注1)	約1台 ^(注3) 事務所等: 約2台	—
	衛星電話	可搬	2台	同左 ^(注2)
	電力保安通信用電話設備	衛星保安電話	約3台	—
	加入電話 ^(注1)	加入電話	約22台 ^(注3)	—
所外	携帯電話 ^(注1)	携帯電話	約9.9台 ^(注3)	—
	加入ファクシミリ ^(注1)	加入ファクシミリ	約11台 ^(注3)	—

(注1) : 発電所内と発電所外で共用。

(注2) : 設計基準事故対処設備を兼用する。

(注3) : 台数については、原子力防災訓練の評価結果、発電所運営等を踏まえ見直すことがある。

第 1 表 通信連絡設備の主要設備一覧 (3/4)

通信種別	主要設備		容量	
	電力保安通信用電話設備	設計基準事故対応設備	設計基準事故対応設備	重大事故等対応設備
通信設備 (発電所外)	電力保安通信用電話設備	保安電話 (固定) (注 1)	約 280 台 (注 3)	—
		保安電話 (携帯) (注 1)	約 750 台 (注 3)	—
	TV会議システム	緊急時対策所：1 台	2 台	1 台 (注 2)
		事務所等：1 台		
	I P 電話	緊急時対策所：6 台	9 台	6 台 (注 2)
		事務所等：3 台		
	I P - F A X	緊急時対策所：2 台	5 台	1 台 (注 2)
		事務所等：3 台		
	総合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	一式		
	社外 (社内を含む)	その他	(中間建屋 スイッチギヤ室) E R S S 伝送サーバ用通信機器収納盤 (補助建屋 壁面) 衛星アンテナ (中間建屋 テラユニット室) 統合原子力防災ネットワーク用通信機器収納盤 (中間建屋 壁面) 無線アンテナ (3 号機) (緊急時対策所建屋) 緊急時対策所通信設備収容架 1 無線アンテナ (緊急時対策所)	同左 (注 2)
衛星電話	固定 (注 1)	緊急時対策所：7 台 中央制御室：2 台 緊急時対策所 (予備)：3 台 中央制御室 (予備)：2 台	緊急時対策所：7 台 中央制御室：2 台	
	携帯 (注 1)	2 8 台 緊急時対策所：8 台 中央制御室：2 台 移動式放射能測定装置 (モニタ車)：2 台 事務所等：1 6 台	緊急時対策所：5 台 緊急時対策所 (予備)：3 台	
社外	緊急時衛星通報システム	2 台 緊急時対策所：2 台 (予備 1 台含む)	緊急時対策所：1 台 (注 2)	

(注 1)：発電所内と発電所外で共用。

(注 2)：設計基準事故対応設備を兼用する。

(注 3)：台数については、原子力防災訓練の評価結果、発電所運営等を踏まえ見直すことがある。

第1表 通信連絡設備の主要設備一覧 (4/4)

通信種別		主要設備		容量	
		設計基準事故対処設備		重大事故対処設備	
データ伝送設備 (発電所外)	社外 (社内 を含む)	安全パラメータ表示システム (SPDS) <small>(注1)</small>	一式 (中間建屋 スイッチギヤ室) 緊急時オンラインデータ伝送装置 A 盤 緊急時オンラインデータ伝送装置 B 盤	同左 <small>(注2)</small>	同左 <small>(注2)</small>
	所外	安全パラメータ伝送システム	一式 (中間建屋 スイッチギヤ室) ERSS 伝送サーバ盤 ERSS 伝送サーバ用通信機器収納盤 (補助建屋 壁面) 衛星アンテナ		

(注1) : 発電所内と発電所外で共用。

(注2) : 設計基準事故対処設備を兼用する。

(2) - 2 - 20 保安規定第 85 条 表 85-21 「その他の設備 (アクセスルート確保)」

運転上の制限等について

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定する S A 設備の選定

(1) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

(1) 設置変更許可申請書 添付八 (所要数)

※ 「(2) - 1 - 2 表 85 - 2 ~ 表 85 - 2 1 機器リスト及び設備分類等」

参照

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

保安規定記載内容の説明

保安規定 第 85 条 条文

記載内容の説明

表 85-2-1 その他の設備

85-2-1-1 アクセスルートの確保 ①

(1) 運転上の制限

項目 ②	運転上の制限 ③	
アクセスルートの確保	ブルドーザおよび油圧ショベルの所要数が動作可能であること	
適用モード ④	設備 ⑤	所要数 ⑥
モード1、2、3、4、5、6 および使用済燃料ピットに燃料 体を貯蔵している期間	ブルドーザ 油圧ショベル	2台 1台

(2) 確認事項 ⑦

項目	確認事項	頻度	担当
ブルドーザ	所要数が使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	タービン保修課長
油圧ショベル	所要数が使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	タービン保修課長

① 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第四十三条（1.0）が該当する。（添付-1）

② 運転上の制限の対象となる系統・機器（添付-1）

③ 以下の条文言求が運転段階においても維持できるよう、可搬型重大事故等対処設備であるブルドーザ及び油圧ショベルの所要数が動作可能であることを運転上の制限とする。

- ・設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第四十三条（1.0）
「重大事故等対処設備」として、重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保できるよう、適切な措置を講じたものである（実効性のある運用管理を行う）こと

④ ブルドーザ及び油圧ショベルは、重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備の運搬又は他の設備の被害状況の把握にあたり、発電所内の道路及び通路を確保するために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が装荷されている期間及び使用済燃料ピットに燃料体が貯蔵されている期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間」とする。（保安規定変更に係る基本方針4.3.（1））

⑤ ②に含まれる主な設備

⑥ ブルドーザ及び油圧ショベルは、可搬型重大事故等対処設備であるが可搬型代替電源設備及び可搬型注水設備ではないことから1N要求機器である。ブルドーザ2台、油圧ショベル1台で重大事故等発生時のアクセスルートを確保できる設計としていることから、1N要求として1セット・ブルドーザ2台、油圧ショベル1台が必要となる。

竜巻に対しては、瓦礫除去はブルドーザ1台で対応可能である。油圧ショベルは地震時の段差解消のために必要な設備であり、竜巻襲来時は不要である。（添付-2）

⑦ 適用モード期間の確認事項を記載する。（保安規定変更に係る基本方針4.2）

動作確認（所要数が使用可能であることを確認する）

「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサスペンション頻度の考え方に基づき3ヶ月に1回、外観点検等により所要数が使用可能であることを確認する。

保安規定記載内容の説明

保安規定 第 85 条 条文

記載内容の説明

(3) 要求される措置

適用モード	条件 ⑧	要求される措置 ⑨	完了時間
モード 1、2、3 および 4	A. 所要数を満足していない場合	A.1 タービン保修課長は、当該設備を使用可能な状態に復旧する。 また、 A.2 タービン保修課長は、代替措置※1を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。	1 0 日
	B. 条件Aの措置を完了時間内に達成できない場合	B.1 当直課長は、モード3にする。 および B.2 当直課長は、モード5にする。	1 0 日
モード 5、6 および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	A. 所要数を満足していない場合	A.1 タービン保修課長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 および A.2 当直課長は、1 次冷却系の水抜きを行っている場合は、水抜きを中止する。 および A.3 当直課長は、モード5 (1 次冷却系非満水) またはモード6 (キャピティ低水位) の場合、1 次系保有水を回復する措置を開始する。 および A.4 タービン保修課長は、代替措置※1を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を開始する。	1 2 時間 5 6 時間 速やかに 速やかに 速やかに 速やかに

※1：代替品の補充等。

⑧ 運転上の制限を満足しない条件を記載する。
ブルドーザ及び油圧ショベルは、1 N 要求設備であるため、使用可能な台数が所要数未満になった場合を条件として記載する。(保安規定変更に係る基本方針 4. 3. (1))

⑨ 要求される措置について記載する。(保安規定変更に係る基本方針 4. 3. (2)、(3))

【モード 1、2、3 および 4】

A.1 当該設備を使用可能な状態に復旧する。ブルドーザ及び油圧ショベルは、重大事故等時に可搬型重大事故等対処設備を運搬するためのアクセスルートを確認する設備であり、間接的に安全機能を有することから、「MS-2」の「異常状態への対応上特に重要な構造物、系統及び機器」に分類されて LCO 設定されている保安規定第 34 条 (計測および制御設備) の「事故時監視計装」の 1 つの機能が動作不能となった場合の復旧のために認められている完了時間である「10 日」を準用し、「10 日」とする。

A.2 当該設備の機能を補充する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。完了時間は、保安規定第 34 条 (計測および制御設備) の「事故時監視計装」の 1 つの機能が動作不能となった場合の代替監視手段を確認するために認められている完了時間である「10 日」を準用し、「10 日」とする。

B1, B2 既保安規定と同様な設定としている。

【モード 5、6 および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間】

A.1 当該設備を使用可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。

A.2 当該設備が使用不能である状態で、ミッドループ運転を行うことは安全側の措置とはいえないことから、水抜き中の場合は“速やかに”水抜きを中止し、ミッドループ運転を避ける措置を行う。

A.3 既にミッドループ運転中の場合は、ミッドループ運転を避けるため 1 次系の保有水を回復する措置を“速やかに”開始する。

A.4 当該設備の機能を補充する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を“速やかに”開始する。

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限を設定するS A設備の選定

(1) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等) ※

添付- 2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

(1) 設置変更許可申請書 添付八 (所要数)

※ 「(2) - 1 - 2 表 8 5 - 2 ~ 表 8 5 - 2 1 機器リスト及び設備分類等」参照

1.1 安全設計の方針

1.1.8 重大事故等対処設備に関する基本方針

1.1.8.4 操作性及び試験・検査性

(1) 操作性の確保

d. 発電所内の屋外道路及び屋内通路の確保

想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、発電所内の道路及び通路が確保できるよう、以下の設計とする。

(中略)

屋外アクセスルートに対する地震による影響（周辺構築物の倒壊、周辺機器の損壊、周辺斜面の崩壊及び道路面の滑り）、その他自然現象による影響（津波による漂着物、台風及び竜巻による飛来物、積雪並びに降灰）を想定し、複数のアクセスルートの中から早期に復旧可能なルート²を確保するため、障害物を除去可能なブルドーザ²（予備¹台）及び油圧ショベル¹台（予備¹台）を保管及び使用する。また、地震による屋外タンクからの溢水及び降水に対して、道路上の自然流下も考慮した上で、通行への影響を受けない箇所にアクセスルートを確保する設計とする。

(以下省略)

(2) - 3 補足説明資料

(2) - 3 - 1 重大事故等対処設備の運転上の制限に係る括り方の配慮事項について

重大事故等対処設備（以下、SA設備）に対する運転上の制限（以下、LCO）を設定するに当たり、技術基準規則等の条文では違う目的にも拘らず、同じシステムを使用するものが少なくない。LCO設定に関しては、保安規定の運用面を考慮し、いくつかの要求条文を対象にシステム毎に一括りにして整理することとする。以下にその配慮事項を取り纏め、詳細な内容を整理する。

1. 配慮事項

(1) システムを一括りにする場合の配慮事項

- ・技術基準規則、設置許可基準規則及び技術的能力審査基準の要求を満足するようLCOを設定する。
- ・取り纏めの範囲として、技術基準規則（技術的能力審査基準）の60条(1.2)「原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」～66条(1.8)「原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備」を対象とし、目的は異なるものの、同一のシステムとして使用するものを系統別に取り纏める。
- ・重大事故等の処置に使用する配管等は、必ずどれかのSA設備と紐付けし、必ずLCO設定するよう配慮する。
- ・SA設備が、故障等により動作不能となった場合において、その機能と同等の設備があればLCO逸脱にならないことを考慮し、システム毎のLCOを設定する。

(2) その他

LCOの設定に当たっては、運用面を考慮し、明確な分類かつ確実な対応を行えるよう配慮のうえ設定する。

2. 別紙

- (1) 保安規定における重大事故等対処設備の運転上の制限及び完了時間整理表
 - (2) 保安規定における重大事故等対処設備の運転上の制限及び完了時間整理表（補足）
- 以上

美浜3号炉 保安規定における重大事故等対処設備の運転上の制限及び完了時間整理表(技術的能力1.2~1.8の手段別・系統別)

1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8

()は、緩和設備で参考とするDB設備を指す

表No.	分類1 アンチワイド	分類2 1次冷却系のアンチワイド	分類3(対処設備等) 高圧注入系統、加圧器逃がし弁	主な用途	B(LCO逸脱防止)		C(代替手段)		DB 兼用	該当条文							LCO設定の考え方	備考
					LCOを逸脱したSA設備 と同様の機能を有する設備	対応するDB設備 (LCO逸脱時のAOT判断 は、AOT=10日) ・補助海水ポンプ ・非常高圧冷却系	LCOを判断する設備 (AOT=30日) ・燃料棒冷却系 ・同等の機能を有する設備	DB 兼用		1.2 0条	1.3 0条	1.4 0条	1.5 0条	1.6 0条	1.7 0条	1.8 0条		
85-3	1次冷却系のアンチワイド	1	高圧注入系統、加圧器逃がし弁	・S/C熱交換機運転時の代替冷却 ・1次冷却系ファン(アンチワイド)以後 の代替冷却として使用(DBと同じ) ・C/C風量調節ファン(アンチワイド)開 閉及び停止中の冷却水循環装置失 調時の代替冷却 ・SBO時の電源喪失によるV/P 降下による電源喪失防止のための代 替冷却	・S/C熱交換機運転時の代替冷却 ・1次冷却系ファン(アンチワイド)以後 の代替冷却として使用(DBと同じ) ・C/C風量調節ファン(アンチワイド)開 閉及び停止中の冷却水循環装置失 調時の代替冷却 ・SBO時の電源喪失によるV/P 降下による電源喪失防止のための代 替冷却	・補助海水ポンプ ・非常高圧冷却系	1N	○	○	○	○	○	○	○	○	○	保安規定45条、58条とは、LCO逸脱時の要求とされる措置及びAOTが異なるため、58条にて整理する。	備 普通モード
85-4	炉心注水 -非常用炉心冷却系-	3	非常用炉心冷却設備 (低圧注入系統、高圧注入系統)	・運送停止時のSBO、低圧注入機能 喪失防止のための代替冷却	・運送停止時のSBO、低圧注入機能 喪失防止のための代替冷却	・補助海水ポンプ ・非常高圧冷却系	1N	○	○	○	○	○	○	○	○	非常用炉心冷却系の要求モード、LCO逸脱時の要求とされる措置及びAOTが異なるため、58条にて整理する。	保安規定58条にて整理	
85-4	炉心注水 -高圧注入系-	4	非常用炉心冷却設備 (アキムレータ)	・C系でん/高圧注入ポンプ(自己冷却)による高圧注入系	・C系でん/高圧注入ポンプ(自己冷却)による高圧注入系	・補助海水ポンプ ・非常高圧冷却系	1N	○	○	○	○	○	○	○	○	非常用炉心冷却系の要求モード、LCO逸脱時の要求とされる措置及びAOTが異なるため、58条にて整理する。	保安規定58条にて整理	
85-4	代替炉心注水 -高圧注入系-	5	高圧注入ポンプ(自己冷却)による高圧注入系	・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却 ・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却 ・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却	・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却 ・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却 ・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却	・補助海水ポンプ ・非常高圧冷却系	1N	○	○	○	○	○	○	○	○	非常用炉心冷却系の要求モード、LCO逸脱時の要求とされる措置及びAOTが異なるため、58条にて整理する。	保安規定58条にて整理	
85-4	代替炉心注水 -高圧注入系-	6	高圧注入ポンプ(自己冷却)による高圧注入系	・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却 ・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却 ・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却	・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却 ・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却 ・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却	・補助海水ポンプ ・非常高圧冷却系	1N	○	○	○	○	○	○	○	○	非常用炉心冷却系の要求モード、LCO逸脱時の要求とされる措置及びAOTが異なるため、58条にて整理する。	保安規定58条にて整理	
85-4	代替炉心注水 -高圧注入系-	7	高圧注入ポンプ(自己冷却)による高圧注入系	・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却 ・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却 ・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却	・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却 ・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却 ・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却	・補助海水ポンプ ・非常高圧冷却系	1N	○	○	○	○	○	○	○	○	非常用炉心冷却系の要求モード、LCO逸脱時の要求とされる措置及びAOTが異なるため、58条にて整理する。	保安規定58条にて整理	
85-4	代替炉心注水 -高圧注入系-	8	高圧注入ポンプ(自己冷却)による高圧注入系	・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却 ・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却 ・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却	・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却 ・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却 ・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却	・補助海水ポンプ ・非常高圧冷却系	1N	○	○	○	○	○	○	○	○	非常用炉心冷却系の要求モード、LCO逸脱時の要求とされる措置及びAOTが異なるため、58条にて整理する。	保安規定58条にて整理	
85-4	代替炉心注水 -高圧注入系-	9	高圧注入ポンプ(自己冷却)による高圧注入系	・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却 ・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却 ・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却	・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却 ・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却 ・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却	・補助海水ポンプ ・非常高圧冷却系	1N	○	○	○	○	○	○	○	○	非常用炉心冷却系の要求モード、LCO逸脱時の要求とされる措置及びAOTが異なるため、58条にて整理する。	保安規定58条にて整理	
85-4	代替炉心注水 -高圧注入系-	10	高圧注入ポンプ(自己冷却)による高圧注入系	・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却 ・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却 ・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却	・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却 ・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却 ・SBO時における高圧注入ポンプによる代替冷却	・補助海水ポンプ ・非常高圧冷却系	1N	○	○	○	○	○	○	○	○	非常用炉心冷却系の要求モード、LCO逸脱時の要求とされる措置及びAOTが異なるため、58条にて整理する。	保安規定58条にて整理	

美浜3号炉 保安規定における重大事故等対処設備の運転上の制限及び完了時間整理表(補足)

対応手段		LCO設定の考え方(補足)	
表No.	分類1	分類2	分類3(対応設備等)
85-3	1次冷却系のフィードアンドブリード	1 1次冷却系のフィードアンドブリード	保安規定45条、52条とはLCO逸脱時に要求される措置及びAOTが異なるため、85条にて整理しLCOを設定する。 適用するモードは、蒸気発生器による冷却機能が喪失した場合の代替措置であることから、蒸気発生器に適用されるモードに合わせるものとし、モード1~4(SG使用)とする(1、2、1、3に対応)。 1次冷却系フィードアンドブリードは、有効性評価条件であるCH/SIP2台、加圧器逃がし弁2台としており、これをLCOとする。 LCO逸脱時は、高圧注入系1系統での感度解析により有効性確認されていることから、高圧注入系1系統故障時のAOTは、DB側の要求される措置と同じAOT(10日)にて対応する。また、加圧器逃がし弁故障時のAOTは、基本方針に基づき72時間とする。 余熱除去機能として期待するものであることから、第38条~42条(1次冷却系)にて整理する。
85-4	炉心注水	2 炉心注水 - 非常用炉心冷却系	非常用炉心冷却系の要求モード、LCO逸脱時の要求される措置及びAOTが異なるため85条にてモード1~6で整理する。
	炉心注水 - 非常用炉心冷却系 - 蓄圧注入系	3 炉心注水 - 非常用炉心冷却系	運転停止中においてもアキュムレータに期待することから、第51条(アキュムレータ)(モード1~3(RCS圧力6.89MPa超))とは異なる適用モードとなることから、第85条においてもモード1~6においてLCOを設定する。 LCO逸脱時は、モード1~3(RCS圧力6.89MPa超)においては、第51条に基づき即プラント停止となることから、第51条の要求される措置と整合したAOTとする。
	代替炉心注水 - C充てん/高圧注入ポンプ (自己冷却による代替炉心注水)	4 代替炉心注水 - C充てん/高圧注入ポンプ (自己冷却による代替炉心注水)	充てん/高圧注入ポンプによる代替炉心注水を代表して、C充てん/高圧注入ポンプ(自己冷却)による充てん注入に對して、85条にて整理しLCOを設定する。 適用するモードは、基本方針に則り、モード1~6とする(1、4、1、8に対応)。 当該ポンプは、SBO時における代替炉心注水や溶融炉心のC/V下部への落下遅延防止の機能を有し、以下に示すように、当該ポンプの故障等により系統が動作しない場合は、同等の機能を有する設備(B)はない。 【理由】 ①恒設代替低圧注水ポンプと②A、B内部スプレポンプ(RHRS-CSS連絡ライン使用)による代替炉心注水が代替となる可能性について、①は、溶融炉心の落下遅延・防止が必要な状況では、格納容器スプレ機能としてC/V注水に使用しているため、代替とはならない。また、②もSBO時にはCCWS等が運転できないことからポンプが起動できず、代替とならない。
	-	5 -	恒設代替低圧注水ポンプは、代替炉心注水機能と代替C/Vスプレ機能とを有する。 恒設代替低圧注水ポンプが故障等により使用できない場合は、代替炉心注水機能としては、C充てん/高圧注入ポンプ(自己冷却)による充てん注入及びA、B内部スプレポンプ(RHRS-CSS連絡ライン使用)による代替炉心注水が同等の機能を有することから、運転上の制限を逸脱することはない。 したがって、これらのLCOにおいて機能を担保する。
	-	6 -	恒設代替低圧注水ポンプは、代替炉心注水機能と代替C/Vスプレ機能とを有する。 恒設代替低圧注水ポンプが故障等により使用できない場合は、代替炉心注水機能としては、C充てん/高圧注入ポンプ(自己冷却)による充てん注入及びA、B内部スプレポンプ(RHRS-CSS連絡ライン使用)による代替炉心注水が同等の機能を有することから、運転上の制限を逸脱することはない。 したがって、これらのLCOにおいて機能を担保する。

対応手段		LCO設定の考え方(補足)	
表No.	分類1	分類2	分類3(対応設備等)
	分類1	分類2	分類3(対応設備等)
		7 代替炉心注水 - A、B内部スプレポンプ (RHRS-CSS連絡ライン使用) による代替炉心注水-	A、B内部スプレポンプ(RHRS-CSS連絡ライン使用)は、代替炉心注入機能と代替再循環機能を有する。 A、B内部スプレポンプが故障等により使用できない場合、溶融炉心の落下運延・防止機能については、C充てん 高圧注入ポンプ(自己冷却)が同等の機能を有するが、ECCS機能喪失時に代替冷却機能については、充てん 高圧注入ポンプの故障を想定していることから代替することができない。 よって本設備はLCOにて管理する。 なお、代替再循環機能についても同様に別途LCO管理を行い、A、B内部スプレポンプが故障した際には各々の LCO逸脱時の措置を行い、各々の代替機能を確保する。
		8 代替炉心注水 - 可搬式代替低圧注入ポンプ による代替炉心注水-	技術基準規則第62条にて、可搬式重大事故防止設備を要求されていることから、85条に他の代替炉心注入と は別にLCOを設定する。 適用するモードは、基本方針に則り、モード1～6とする(1.4に対応)。
		9 代替再循環	A、B内部スプレポンプ(RHRS-CSS連絡ライン使用)は、LOCA時再循環不能時の代替再循環機能として、85条に LCOを設定する。 適用するモードは、基本方針に則り、モード1～6とする(1.4に対応)。 LOCA時再循環不能(サポート系故障)時の代替再循環機能として、85条にLCOを設定する。 適用するモードは、基本方針に則り、モード1～6とする(1.4に対応)。
85-5	1次冷却系の減圧	加圧器逃がし弁による減圧	要求モード、要求機能ともDBと同じであることから、45条「加圧器逃がし弁」により対応する。 窒素ポンベ(加圧器逃がし弁作動用)、可搬式空気圧縮機(加圧器逃がし弁作動用)のいずれも技術基準規則を 満足することから、これらはOR要求としてLCOを設定する。 適用するモードは、基本方針に則り、モード1～3とする(1.3に対応)。 可搬型バッテリー(加圧器逃がし弁作動用)は、技術基準規則第61条にて設備要求されていることから、85条に LCOを設定する。 適用するモードは、基本方針に則り、モード1～3とする(1.3に対応)。
		10 加圧器逃がし弁による減圧	可搬型バッテリー(加圧器逃がし弁作動用)は、技術基準規則第61条にて設備要求されていることから、85条に LCOを設定する。 適用するモードは、基本方針に則り、モード1～3とする(1.3に対応)。

対応手段		LCO設定の考え方(補足)	
表No.	分類1	分類2	分類3(対応設備等)
85-6	原子炉格納容器スプレ イ等	原子炉格納容器スプレ イ 11	原子炉格納容器スプレイによる格納容器注水 格納容器スプレイによる格納容器注水 恒設代替低圧注水ポンプによる代替 格納容器スプレイ系 原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイ系及び原子炉 下部キャビティ直接注水系
85-7	原子炉格納容器内自然 対流冷却	原子炉補機冷却水系による 原子炉格納容器内自然対流 冷却 14	原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイ及び原子炉下部キャビティ注水ポンプ による原子炉下部キャビティ直接注水に期待しており、SA設備に位置づけられていることから、同様にLCO管理を 行う。 また、燃料取替用水タンクの水源枯渇後は復水タンクへの水源切替と送水車による海水補給により継続した注 水を期待しており、水源でのLCOを別に設定している。 なお、原子炉下部キャビティ注水ポンプについては原子炉下部キャビティ直接注水ができる同等の機能を有する 設備(B)及び代替手段(C)はない。 A格納容器循環冷却系ユニットによる自然対流冷却は、技術基準規則第65条の要求であり、自然対流冷却のた めの系統として、恒設設備の範囲を対象に、85条にて整理しLCOを設定する。 適用するモードは、基本方針に則り、モード1～6とする(1.6, 1.7に対応)。 フロント系故障(格納容器スプレイ機能喪失)時に対応する機能に対して、長期的な事故対応を考慮し、大容量 ポンプを用いたA格納容器循環冷却系ユニットによる原子炉格納容器内自然対流冷却系とする。 なお、この場合に共通部分(A格納容器循環冷却系ユニット等)が故障した場合、代替措置として、AOT超過後は プラント停止を行う。 A格納容器循環冷却系ユニットによる格納容器内自然対流冷却及び代替補機冷却に使用するための、大容量 ポンプによる海水供給系統は、一括りに85条にて整理しLCOを設定する。 適用するモードは、基本方針に則り、モード1～6とする(1.5, 1.6, 1.7に対応)。 大容量ポンプからの海水は、技術基準規則第62条の再循環運転に使用するRRHP及びJCH/SIPの冷却水とし て、また、第67条にて要求される水素ガスサンプリングに必要な、格納容器雰囲気ガスサンプリング冷却器の冷却 水にも供給する。
85-8	蒸気発生器2次側による 炉心冷却(注水)	蒸気発生器2次側による炉心 冷却(注水) 16	要求モード1～4(SG使用)、要求機能ともDBと同じではあるが、要求される措置が異なるため、要求される措置に ついては85条にて整理する。
85-9	蒸気発生器2次側による 炉心冷却(蒸気放出)	蒸気発生器2次側による炉心 冷却(蒸気放出) 17	要求モード1～4(SG使用)、SA機能として現地でその手動開機能が要求されることから、DBと分け85条にて整理す る。

(2) - 3 - 2 アキュムレータ、燃料取替用水タンクほう素濃度のLCOについて

1. 有効性評価上の取扱いについて

(1) プラント挙動解析について

運転停止中の有効性評価におけるプラント挙動解析においては、アキュムレータ及び燃料取替用水タンクのほう酸水量については解析条件となっているが、ほう素濃度については明確には解析条件とはなっていない。

ここで、運転停止中の有効性評価には「未臨界性を確保すること」の判断基準があり、この評価を行うための前提として、プラント挙動解析においては、管理されたほう酸水が1次冷却系に満たされている又は炉心に注入されるものとしている。(添付資料1参照)

この前提は、従来から保安規定にて規定されている「1次冷却材中のほう素濃度－モード6－(81条)」及び「停止余裕(20条)」にて担保されていると考えている。

(2) 反応度誤投入について

運転停止中の有効性評価のうち反応度誤投入においては、プラント挙動解析ではなく、未臨界性の評価を行っている。(添付資料2参照)

この評価条件として設定している1次冷却系のほう素濃度についても、(1)と同様に、従来から保安規定にて規定されている「1次冷却材中のほう素濃度－モード6－(81条)」及び「停止余裕(20条)」にて担保されていると考えている。

2. 保安規定の記載方針について

上記のとおり、アキュムレータ及び燃料取替用水タンクのほう素濃度については、有効性評価の評価条件の担保という意味では、従来からの保安規定(DB)の記載の範疇で読み取れると考えており、必ずしもSA条文においてほう素濃度のLCOを追加設定する必要はないと考えているが、SAに対する運用を明確化するという観点で、新たに設定するSA条文(85-4-2及び85-14-2)にほう素濃度のLCOを設定することとする。

以上

SA 有効性 添付十 7.4.1 崩壊熱除去機能喪失 (抜粋)

基目は事象発生の**90**分後に注水するものとする。

- (b) 恒設代替低圧注水ポンプの炉心注水操作は、事象発生の検知及び判断、空冷式非常用発電装置の準備並びに恒設代替低圧注水ポンプによる炉心注水操作に要する時間を上回る時間、かつ、**2**基目のアキュムレータの注水以降とし、事象発生の**91**分後に開始するものとする。

(3) 有効性評価の結果

本重要事故シーケンスの事象進展を第**7.4.1.2**図に、1次冷却材圧力、加圧器水位、燃料被覆管温度等の1次冷却系パラメータの推移を第**7.4.1.4**図から第**7.4.1.12**図に示す。

a. 事象進展

事象発生後、余熱除去機能が喪失することにより、1次冷却材温度が上昇し、約**1**分で1次冷却材が沸騰、蒸散することで、1次冷却系保有水量は減少する。また、炉心で発生した蒸気が加圧器へ流入することで加圧器水位が上昇し、加圧器開口部からの放出が二相となる。二相放出となることで加圧器からの流出流量は大きくなるが、加圧器水位が低下することにより流出流量は減少に転じる。事象発生の**60**分後に**1**基目、**90**分後に**2**基目のアキュムレータから炉心注水することにより、炉心水位を確保することができる。アキュムレータによる炉心注水に伴い1次冷却系保有水量が増加することで、加圧器への流入流量も増加することから、加圧器からの流出流量はその都度変動する。

事象発生の**91**分後に恒設代替低圧注水ポンプによる炉心注水を開始することで、次第に加圧器からの流出流量と炉心への注水流量が釣り合うことにより、1次冷却系水位を確保することができる。

b. 評価項目等

炉心上端ボイド率は第**7.4.1.5**図に示すとおりであり、アキュムレータ及び恒設代替低圧注水ポンプによる炉心注水によって、炉

SA 有効性 添付十 7.4.1 崩壊熱除去機能喪失 (抜粋)

心は露出することはない。燃料有効長頂部は冠水している。

また、燃料有効長上端まで水位が低下しても、原子炉容器上部ふたは閉止されている状態であり、炉心上部の遮蔽物により被ばく低減を図ることができるため、燃料取替時の原子炉格納容器内の遮蔽設計基準値 **0.15mSv/h** を上回ることはない、放射線の遮蔽を維持できる。

炉心崩壊熱による1次冷却材のボイド発生により、1次冷却材の密度の低下に伴う中性子減速効果の減少による負の反応度帰還効果と1次冷却材中のほう素密度の低下に伴う中性子吸収効果の減少による正の反応度帰還効果が生じる。ミッドループ運転時の炉心が高濃度のほう酸水で満たされている場合は、ほう素密度の低下による正の反応度帰還効果の方が大きくなることにより、一時的に反応度は上昇する場合もある。これらの効果を考慮し、事象発生後の1次冷却材密度の低下に伴う炉心反応度の変化を評価した。その結果、事象進展中の炉心反応度の最大値は、代表的な取替炉心において約**-7.9%Δk/k**であり、未臨界であることを確認した。このとき、事象発生前の初期未臨界度は、取替炉心による反応度の変動を考慮して浅く設定している。また、事象進展中の反応度変化量は、ほう素価値が取替炉心で大きく変わらないことから、ほう素密度の変化に伴う反応度変化量も取替炉心で大きく変わらない。したがって、取替炉心を考慮した場合でも未臨界を維持できる。

燃料被覆管温度は第7.4.1.12図に示すとおり、初期温度から大きく上昇することはない。1次冷却材の飽和温度と同等の温度に維持できる。

第7.4.1.9図及び第7.4.1.11図に示すとおり、事象発生約130分後に、1次冷却系保有水量及び1次冷却材温度は安定しており、安定状態を維持できる。

その後は、燃料取替用水タンク水位及び格納容器再循環サンプル水位が再循環切替値に到達後、A、B内部スプレポンプによる代

本文十号 ハ (2) 有効性評価 (抜粋)

- (c-4) 外部電源はないものとする。
- (c-5) 充てん／高圧注入ポンプによる原子炉への注水流量は **20m³/h** を設定する。
- (c-6) 事故収束のための運転員等操作としては、以下のとおりとする。
- (c-6-1) 充てん／高圧注入ポンプによる炉心注水は、余熱除去機能喪失の **20** 分後に開始するものとする。

- (d) 反応度の誤投入
 - (d-1) 制御棒位置は全挿入状態とする。
 - (d-2) 1次冷却系の有効体積は、**201m³** とする。
 - (d-3) 原子炉停止中の1次冷却系は、燃料取替用水タンクのほう酸水で満たされており、ほう素濃度は **2,600ppm** とする。
 - (d-4) 臨界ほう素濃度は **1,650ppm** とする。
 - (d-5) 起因事象として、原子炉の運転停止中に、化学体積制御系の弁の誤動作等により、1次冷却材中に純水が注水されるものとする。
 - (d-6) 1次冷却系への純水注水最大流量は **81.8m³/h** とする。
 - (d-7) 外部電源はあるものとする。
 - (d-8) 「中性子源領域炉停止時中性子束高」設定値は停止時中性子束レベルの **0.8** デカード上とする。
 - (d-9) 事故収束のための運転員等操作としては、以下のとおりとする。
 - (d-9-1) 希釈停止操作は「中性子源領域炉停止時中性子束高」警報発信から **10** 分後に開始し、操作に **1** 分を要するものとする。

(iii) 評価結果

評価項目となるパラメータに対する評価結果は以下のとおりであり、原則、事故シーケンスグループ、格納容器破損モード及び想定事故ごとに選定した評価事象のうち、発電所内の原子炉施設で重大事故等が

添付十 7.4.4 反応度の誤投入 (抜粋)

炉停止時中「性子束高」警報の発信及び臨界に至るまでの時間を求め、運転員が警報により異常な状態を検知し、臨界に至る前に希釈停止操作を実施するための時間余裕を評価する。

また、評価条件の不確かさの影響評価として、本重要事故シーケンスにおける運転員等操作時間への影響、要員の配置による他の操作に与える影響、評価項目となるパラメータに与える影響及び操作時間余裕を評価する。

(2) 有効性評価の条件

本重要事故シーケンスに対する初期条件も含めた主要な評価条件を第 7.4.4.2 表に示す。また、主要な評価条件について、本重要事故シーケンス特有の評価条件を以下に示す。

a. 初期条件

(a) 制御棒位置

低温停止状態における制御棒位置として、全挿入状態とする。

(b) 1次冷却系有効体積

1次冷却系の体積は、小さいほど希釈率が大きく、反応度添加率が増加するため、評価結果が厳しくなるような値として、1次冷却系の有効体積は加圧器、原子炉容器上部ドーム部、炉心内バイパス等を除いた **201m³** とする。

(c) 初期ほう素濃度

原子炉停止中の1次冷却系は、燃料取替用水タンクのほう酸水で満たされており、同タンクのほう素濃度として、保安規定に定められた制限値である **2,600ppm** とする。

(d) 臨界ほう素濃度

サイクル初期、低温状態、制御棒全挿入状態における炉心の臨界ほう素濃度の評価値に、炉心のばらつき等を考慮しても余裕のある値として、**1,650ppm** とする。

b. 事故条件

添付資料八 第5.4.1表 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備（常設）の設備仕様（抜粋）

(11) アキュムレータ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用炉心冷却設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

型	式	たて置円筒型
基	数	3
容	量	約 41m³ (1基当たり)
最 高 使 用 圧 力		4.9MPa[gage]
最 高 使 用 温 度		150℃
加 圧 ガ ス 圧 力		約 4.4MPa[gage]
ほ う 素 濃 度		2,600ppm 以上
材	料	炭素鋼（ステンレス鋼内張り）

(12) アキュムレータ出口電動弁

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用炉心冷却設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

型	式	電気作動式
個	数	3
最 高 使 用 圧 力		17.16MPa[gage]
最 高 使 用 温 度		343℃
材	料	ステンレス鋼

本文五号 ホ. 原子炉冷却系統施設の構造及び設備 (抜粋)

(c) 蓄圧注入系

アキュムレータ

(「蓄圧注入系」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備」及び「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」と兼用)

基 数	3
容 量	約 41m ³ (1 基当たり)
加圧ガス圧力	約 4.4MPa[gage]

b. 重大事故等対処設備

(a) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉を冷却するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に原子炉を冷却するための設備のうち、原子炉を冷却し、炉心の著しい損傷を防止するための設備として以下の重大事故等対処設備（1次冷却系のフィードアンドブリード及び蒸気発生器2次側による炉心冷却）を設ける。

電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気逃がし弁の故障等により2次冷却系からの除熱機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（1次冷却系のフィードアンドブリード）として、燃料取替用水タンクを水源とした充てん/高圧注入ポンプは、安全注入系により原子炉へのほう酸水の注水を行い、加圧器逃がし弁を開操作することでフィードアンドブリードを行う設計とする。

添付八 4. 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設 (抜粋)

第 4.5.1 表 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 (常設) の設備仕様

(1) 燃料取替用水タンク

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 非常用炉心冷却設備
- ・ 格納容器スプレ設備
- ・ 火災防護設備
- ・ 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高压時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低压時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型 式	たて置円筒型
基 数	1
容 量	約 1,720m³
最高使用圧力	大気圧
最高使用温度	95℃
ほう素濃度	2,600ppm 以上
材 料	ステンレス鋼
設 置 高 さ	E.L. + 17.6m
距 離	約 60m (炉心より)

本文五号 ホ. 原子炉冷却系統施設の構造及び設備 (抜粋)

(ii) 主要な機器及び管の個数及び構造

a. 非常用炉心冷却設備

非常用炉心冷却設備は、工学的安全施設の一設備で、蓄圧注入系、高圧注入系及び低圧注入系から構成する。1次冷却材喪失時等には、直ちにアキュムレータ及び燃料取替用水タンクのほう酸水を各1次冷却材管を経て原子炉に注水し原子炉の冷却を行うことにより燃料の重大な損傷を防止する。また、燃料取替用水タンクの貯留水がなくなる前に、格納容器再循環サンプにたまっほう酸水を再循環させる。

(a) 高圧注入系

a) 充てん／高圧注入ポンプ

(「高圧注入系」、「化学・体積制御設備」、「非常用制御設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備」、「緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備」及び「重大事故等の収束に必要な水の供給設備」と兼用)

台数	3
容量	約 <input type="text"/> m ³ /h (1台当たり)
揚程	約 <input type="text"/> m

b) 燃料取替用水タンク

(「高圧注入系」、「低圧注入系」、「格納容器スプレ設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備」、「原子炉格納容器内の冷却等のための設備」、「原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備」、

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

本文五号 ホ. 原子炉冷却系統施設の構造及び設備 (抜粋)

「原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備」、「重大事故等の収束に必要となる水の供給設備」及び「火災防護設備」と兼用)

基 数	1
容 量	約 1,700m ³
ほう素濃度	2,600ppm 以上

c) ほう酸注入タンク

(「高圧注入系」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備」及び「重大事故等の収束に必要となる水の供給設備」と兼用)

基 数	1
容 量	約 3.4m ³
ほう素濃度	20,000ppm 以上

(b) 低圧注入系

余熱除去ポンプ

(「低圧注入系」、「余熱除去設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備」及び「重大事故等の収束に必要となる水の供給設備」と兼用)

台 数	2
容 量	約 <input type="text"/> m ³ /h (1 台当たり)
揚 程	約 <input type="text"/> m

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(2) - 3 - 3 保安規定第85条（重大事故等対処設備）における確認事項について

美浜発電所原子炉施設保安規定第85条（重大事故等対処設備）に定める確認事項のうち、「動作可能（使用可能）であること」又は「外観点検により動作可能であること」と記載している確認事項（第85条に確認内容・確認方法を明確に規定しているものを除く）の考え方を以下に示す。

【考え方の分類】

- ① 外観点検にて健全性を確認するもの（外観点検のみでよいもの）
- ② プラントへの影響を考慮し、外観点検にて健全性を確認するもの（外観点検しかできないもの）
- ③ 動作確認にて健全性を確認するもの（具体的な実施要領は下部規定に記載）

85条表番号	項目	確認事項	頻度	担当課長	分類	サーベイランスの考え方
85-5-1 加圧器逃がし弁による減圧	可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）	モード1、2および3において、可搬式空気圧縮機が使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	計装 保修課長	③	可搬式空気圧縮機を起動させ、使用可能であることを確認する。
85-7-1 原子炉補機冷却水系による原子炉格納容器内自然対流冷却	A格納容器循環冷却房ユニット 1次系冷却水タンク	外観点検により動作可能であることを確認する。 モード1、2、3、4、5および6において、外観点検により動作可能であることを確認する。	定期検査時 1ヶ月に1回	原子炉 保修課長 当直課長	① ①	静的機器であり、外観点検にて設備に損傷がないことを確認することにより健全性を確認する。 静的機器であり、外観点検にて設備に損傷がないことを確認することにより健全性を確認する。

85条表番号	項目	確認事項	頻度	担当課長	分類	サーベイランスの考え方
85-10-1 水素濃度低減	静的触媒式水素再結合装置	装置の外観点検により動作可能であることを確認する。 モード1、2、3、4、5および6において、装置の外観点検により動作可能であることを確認する。	定期検査時 1ヶ月に1回	原子炉 保修課長 当直課長	①	静的機器であり、外観点検にて設備に損傷がないことを確認することにより健全性を確認する。
	原子炉格納容器水素燃焼装置	装置の外観点検により動作可能であることを確認する。 モード1、2、3、4、5および6において、装置の外観点検*により動作可能であることを確認する。 ※ ループ室内、加圧器室内およびドーム部を除く。	定期検査時 1ヶ月に1回	電気 保修課長 当直課長	②	原子炉格納容器水素燃焼装置を起動させると格納容器内の設備に影響を与える可能性があることから実起動は実施せず、外観点検にて設備に損傷がないことを確認することにより健全性を確認する。
85-10-2 水素濃度監視	可搬型格納容器内水素濃度計測装置	モード1、2、3、4、5および6において、装置の外観点検により動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	計装 保修課長	①	動作確認については定期検査時の機能検査にて確認し、3ヶ月に1回の確認においては、外観点検にて設備に損傷がないことを確認することにより健全性を確認する。
	可搬型原子炉補機冷却水循環ポンプ	モード1、2、3、4、5および6において、ポンプの外観点検により動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	原子炉 保修課長	②	可搬型格納容器ガス試料圧縮装置の動作確認は、圧縮機の系統構成として、放射線監視装置のうちR-12(格納容器ガスモニタ)、R-11(格納容器じんあいモニタ)のサンプリングラインを隔離する必要があることから、プラントへの影響を考慮し実施せず、外観点検にて設備に損傷がないことを確認することにより健全性を確認する。 (定期検査時の確認においては装置を起動し、動作可能であることを確認する。)
	可搬型格納容器ガス試料圧縮装置	モード1、2、3、4、5および6において、装置の外観点検により動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	原子炉 保修課長		
	格納容器雰囲気ガスサンプリング冷却器、格納容器雰囲気ガスサンプリング水分分離器	モード1、2、3、4、5および6において、装置の外観点検により動作可能であることを確認する。	1ヶ月に1回	当直課長		
85-12-2 使用済燃料ピットへのスプレイ	スプレイヘッド	所要数及使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	原子燃料 課長	①	静的機器であり、外観点検にて設備に損傷がないことを確認することにより健全性を確認する。

8 5 条表番号	項目	確認事項	頻 度	担当課長	分 類	サーベランスの考え方
8 5 - 1 2 - 3 使用済燃料ピットの 監視	使用済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置が監視カメラ空冷装置を監視する。	使用済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置が動作可能であることを確認すること	1 ヶ月 1 回	計装 保修課長	③	外観点検にて設備に損傷がないことを確認するとともに動作確認においては、カメラ冷却装置を設置し、動作可能であることを確認する。
	可搬型使用済燃料ピット水位	可搬型使用済燃料ピット水位計および可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタが動作可能であることを確認する。	3 ヶ月 1 回	計装 保修課長	③	外観点検にて設備に損傷がないことを確認するとともに動作確認においては、水位伝送器（ワイヤー）、フリーローラの動作不能でないことを確認する。
8 5 - 1 3 - 1 大気への拡散抑制、航空機燃料火災への消火	放水砲	所要数が使用可能であることを確認する。	3 ヶ月 1 回	タービン 保修課長	①	静的機器であり、外観点検にて設備に損傷がないことを確認することにより健全性を確認する。
	泡混合器	所要数が使用可能であることを確認する。	3 ヶ月 1 回	タービン 保修課長	③	泡混合器のエンジンを起動し、使用可能であることを確認する。
8 5 - 1 3 - 2 海洋への拡散抑制	シルトフェンス	所要数が使用可能であることを確認する。	3 ヶ月 1 回	タービン 保修課長	①	静的機器であり、外観点検にて設備に損傷がないことを確認することにより健全性を確認する。
	復水タンクから燃料取替用水タンクへの補給系	モード1、2、3、4、5および6において、外観点検にて補給系が使用可能であることを確認する。	1 ヶ月 1 回	当直課長	①	静的機器であり、外観点検にて設備に損傷がないことを確認することにより健全性を確認する。
8 5 - 1 5 - 4 可搬式整流器からの給電	可搬式整流器	所要数が使用可能であることを確認する。	3 ヶ月 1 回	電気 保修課長	①	静的機器であり、外観点検にて設備に損傷がないことを確認することにより健全性を確認する。
8 5 - 1 5 - 5 代替所内電気設備からの給電	代替所内電気設備分電盤	代替所内電気設備からの給電系が使用可能であることを外観点検により確認する。	1 ヶ月 1 回	電気 保修課長	①	静的機器であり、外観点検にて設備に損傷がないことを確認することにより健全性を確認する。
	代替所内電気設備変圧器					
8 5 - 1 5 - 6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料供給設備	可搬式オイルポンプ	所要数が使用可能であることを確認する。	3 ヶ月 1 回	電気 保修課長	③	エンジンを起動し、使用可能であることを確認する。
	タンクローリー			タービン 保修課長		エンジンを起動し、使用可能であることを確認する。
	燃料油移送ポンプ			保修課長		非常用ディーゼル発電機サーベランス時において、使用可能であることを確認する。

85条表番号	項目	確認事項	頻度	担当課長	分類	サーベランスの考え方
85-16-1 計装設備	可搬型格納容器内水素濃度計測装置	可搬型格納容器内水素濃度計測装置が動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	計装 保修課長	③	電源を入れ、動作可能であることを確認する。
	可搬型アニュラス内水素濃度計測装置	動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	計装 保修課長	③	電源を入れ、動作可能であることを確認する。
	格納容器循環冷暖房ユニット入口温度/出口温度(SA)	格納容器循環冷暖房ユニット入口温度/出口温度(SA)が動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	計装 保修課長	③	外観点検にて設備に損傷がないことを確認するとともに動作確認においては、電源を入れ、動作可能であることを確認する。
85-16-2 可搬型計測器	1次系冷却水タンク加圧ライン圧力	1次系冷却水タンク加圧ライン圧力が動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	原子炉保 修課長	①	静的機器のため、外観点検にて設備に損傷がないことを確認することにより健全性を確認する。
	可搬型計測器	動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	計装 保修課長	③	外観点検にて設備に損傷がないことを確認するとともに動作確認においては、電源を入れ、動作可能であることを確認する。
	格納容器循環冷暖房ユニット入口温度/出口温度(SA)	動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	計装 保修課長	③	外観点検にて設備に損傷がないことを確認するとともに動作確認においては、電源を入れ、動作可能であることを確認する。
85-16-3 記録	安全パラメータ表示システム(SPDS)	動作可能であることを確認する。	1ヶ月に1回	計装 保修課長	③	常時動作状態の設備であることから、動作状態を確認する。
	SPDS表示装置	動作可能であることを確認する。	1ヶ月に1回	計装 保修課長	③	電源を入れ、動作可能であることを確認する。
	可搬型照明(SA)	可搬型照明(SA)が使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	電気保 修 課長	③	バッテリーを充電し、満充電である事を確認の上でスイッチを入れ、照明が点灯することを確認する。
85-17-1 居住性の確保および汚染の持ち込み防止	酸素濃度計	酸素濃度計が使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	放射線管 理課長	③	電源を入れ、使用可能であることを確認する。
	二酸化炭素濃度計	二酸化炭素濃度計が使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	放射線管 理課長	③	電源を入れ、使用可能であることを確認する。
	可搬式モニタリングポスト	可搬式モニタリングポストが動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	放射線管 理課長	③	電源を入れ、計測可能であることを確認する。
85-18-1 監視測定設備	電離箱サーベイメータ	電離箱サーベイメータが動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	放射線管 理課長	③	電源を入れ、計測可能であることを確認する。
	可搬型放射線計測装置	可搬型放射線計測装置が動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	放射線管 理課長	③	電源を入れ、計測可能であることを確認する。
	小型船舶	小型船舶が使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	放射線管 理課長	②	外観点検にて設備に損傷がないことを確認することにより健全性を確認する。
	可搬型気象観測装置	可搬型気象観測装置が動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	計装保 修 課長	③	電源を入れ、計測可能であることを確認する。

85 条表番号	項目	確認事項	頻度	担当課長	分類	サーベランスの考え方
85-19-2 居住性の確保	緊急時対策所空気浄化系	緊急時対策所空気浄化系（ファンおよびフィルタユニット）が動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	原子炉 保修課長	③	緊急時対策所空気浄化系を起動し、動作可能であることを確認する。
	空気供給装置	空気供給装置の所要数及使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	原子炉 保修課長	③	空気ポンプの圧力を確認し、所要数及使用可能であることを確認する。
	酸素濃度計	酸素濃度計が使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	放射線管 理課長	③	電源を入れ、使用可能であることを確認する。
	二酸化炭素濃度計	二酸化炭素濃度計が使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	放射線管 理課長	③	電源を入れ、使用可能であることを確認する。
	緊急時対策所内可搬型 エリアモニタ	緊急時対策所内可搬型 エリアモニタが動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	放射線管 理課長	③	電源を入れ、計測可能であることを確認する。
	緊急時対策所外可搬型 エリアモニタ	緊急時対策所外可搬型 エリアモニタが動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	放射線管 理課長		
85-21-1 アクセスルートの確保	ブルドーザ	所要数が使用可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	タービン 保修課長	③	エンジンを起動（異常ランプが点灯していないことを確認）させ、車体の前・後進及びブレードが上下できることをもって使用可能であることを確認する。
	油圧ショベル				③	エンジンを起動（異常ランプが点灯していないことを確認）させ、車体の前・後進及びバケットとアームが上下、旋回できることをもって使用可能であることを確認する。

(2) - 3 - 4 「保安規定変更に係る基本方針」との整合について

1. 運転上の制限等の設定について（表 85-4 85-4-5）

(1) 規制要求

設置許可基準規則の要求については、以下のとおりであり、これに基づき保安規定の記載項目を変更している。

設置許可基準規則 第四十七条（代表）

発電用原子炉施設には、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、発電用原子炉を冷却するために必要な設備を設けなければならない。

上記の規制要求を踏まえて、要求機能毎に運転上の制限を規定することとしているため、炉心注水をするための設備に係る機能について規定する「保安規定 85 条 表 85-4 85-4-5 代替炉心注水－可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水－」に規定する。

(2) 保安規定の記載項目

設置許可申請書の主要な記載内容は以下のとおりであり、保安規定変更に係る基本方針の記載に基づき運転上の制限等を設定する。

【設置許可申請書 添付書類十追補】

1.4.2 重大事故等時の手順等
 1.4.2.1 1次冷却材喪失事象が発生している場合
 (1) フロントライン系機能喪失時の手順等
 a. 代替炉心注水
 (d) 可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水
 非常用炉心冷却設備である充てん／高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプの故障等により燃料取替用水タンク水を原子炉へ注水する機能が喪失した場合、可搬式代替低圧注水ポンプにより海水を原子炉へ注水する手順を整備する。

【設置許可申請書 添付書類八】

可搬型重大事故防止設備（代替炉心注水）として、送水車を使用した海水を水源とする可搬式代替低圧注水ポンプは、格納容器スプレイ系と余熱除去系間の連絡ラインを介して原子炉へ注水できる設計とする。全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合においても可搬式代替低圧注水ポンプは駆動源を電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）から給電できる設計とする。

【保安規定変更に係る基本方針】

2.3 上流文書からの要求事項
 (中略)
 ①基本設計が要求する事項
 基本設計において安全解析の前提条件などになっており、設計上、運転管理段階での遵守が要求される事項（運転上の制限などによりその条件に反すると直接に設置（変更）許可における設計条件に抵触するような性質のもの）

a. 運転上の制限（新規設備）

上記の設置許可申請書記載、保安規定変更に係る基本方針に基づき、可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水系を新規に規定する。

No	設備（可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水系統）	安全解析
1	可搬式代替低圧注水ポンプ	なし
2	電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）	
3	送水車	
4	燃料油貯蔵タンク	
5	タンクローリー	
6	燃料油移送ポンプ	
7	軽油用ドラム缶	

なお、安全解析の前提条件となっていない場合でも、”設計上、運転管理段階での遵守が要求される事項“については運転上の制限を設定する場合があります、その例としては、有効性評価では登場しないSA設備がある。

可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水系は、1系統で炉心の冷却に必要な水量を注水することが可能な設計としている。ただし、可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水系を構成する可搬式代替低圧注水ポンプ、電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）及び送水車は、可搬型重大事故等対処設備のうち可搬型注水設備（原子炉建屋の外から水を供給するもの）であり、2N要求設備に該当することから、それぞれの運転上の制限の所要数を2台とする。

要求モードについては、可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水系は、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、また、炉心の著しい損傷が発生した場合の熔融炉心の冷却、原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させるために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が存在する期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5および6」とする。

b. 確認事項（追加設備）

確認事項（サーベランス）については、保安規定変更に係る基本方針の以下の記載に基づき設定している。

【保安規定変更に係る基本方針】

4.2 サーベランスの設定方針

（中略）

a. プラント停止中のサーベランス

設備の性能（揚程、流量等）、および動作状況（振動、異音、異臭、漏れ等）の確認により運転上の制限を満足していることを判断するため、実系統、またはテストライン^{※2}により、設備を運転する。

b. プラント運転中のサーベランス

設備の動作状況（振動、異音、異臭、漏れ等）の確認により運転上の制限を満足していることを判断するため、実系統、またはテストライン^{※1}により、設備を運転する。

（中略）

b. 重大事故等対処設備のサーベランス頻度の設定

新たに設定する重大事故等対処設備のサーベランスの実施においては、保全計画に定める点検計画（例）の点検頻度以内に実施することを計画する。

重大事故等対処設備には常設設備と可搬設備があり、常設設備は系統に接続されているか、容易に接続可能な状態となっており、可搬設備については系統と切り離して保管された状態となっている。この可搬設備の保守管理計画に定める点検計画（例）は、添付—1に示すとおりであり、サーベランスの運用管理の観点から、当面これらの点検頻度から最も短い3ヶ月毎を上限とする。常設設備については、保守管理計画に定める点検計画（例）の点検・補修の実施頻度以内で設定する。

可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水系の確認事項のうち、モード1、2、3、4、5及び6の確認項目については、可搬型重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方にに基づき3ヶ月に1回、ポンプ・発電機の起動、外観点検等により動作可能であることを確認する

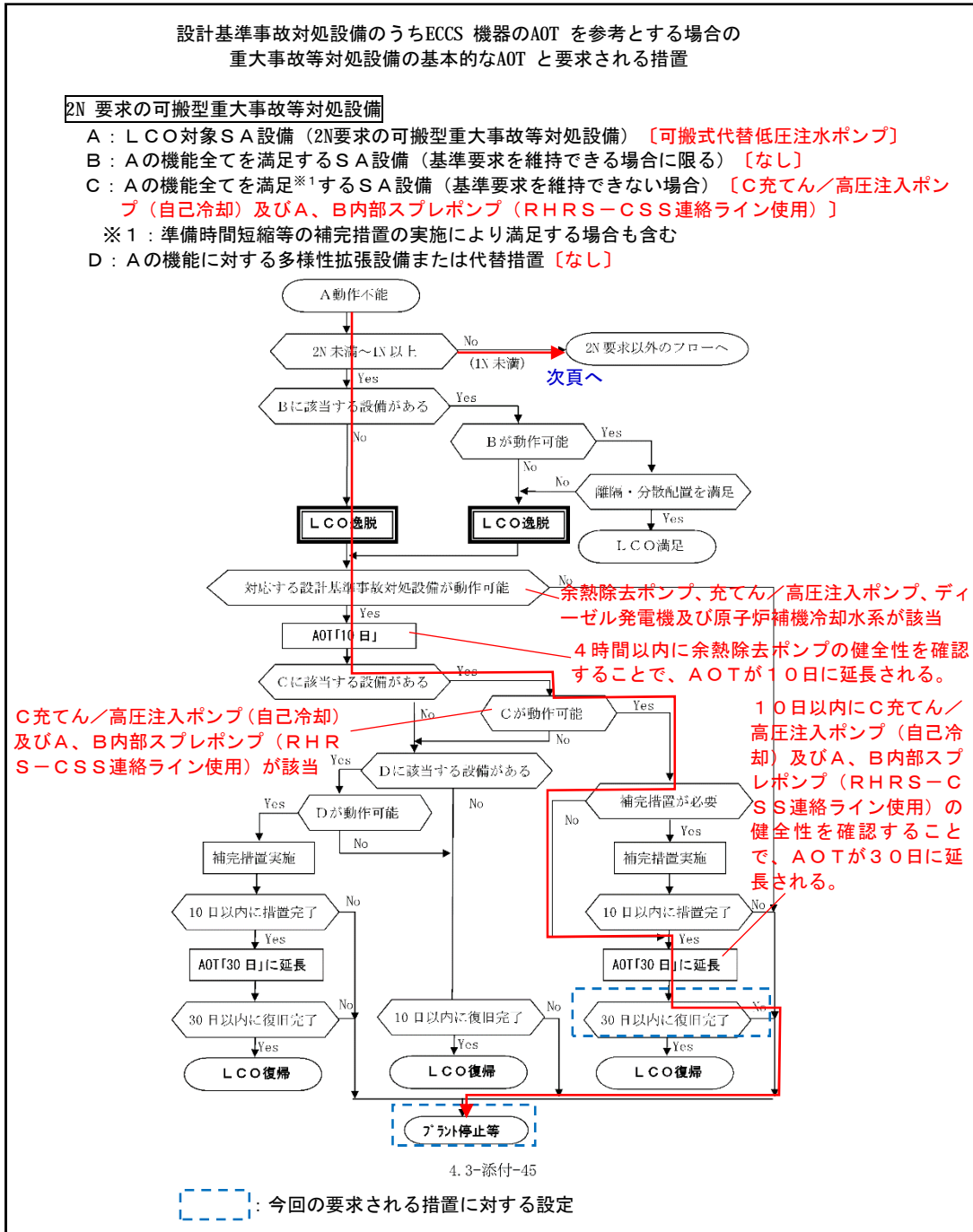
定期検査時の確認事項は、可搬式代替低圧注水ポンプの性能確認を実施する。確認する揚程及び容量は、工事計画認可申請書の記載に基づき以下の値を使用する。

[揚程] m以上
[容量] m³/h以上

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

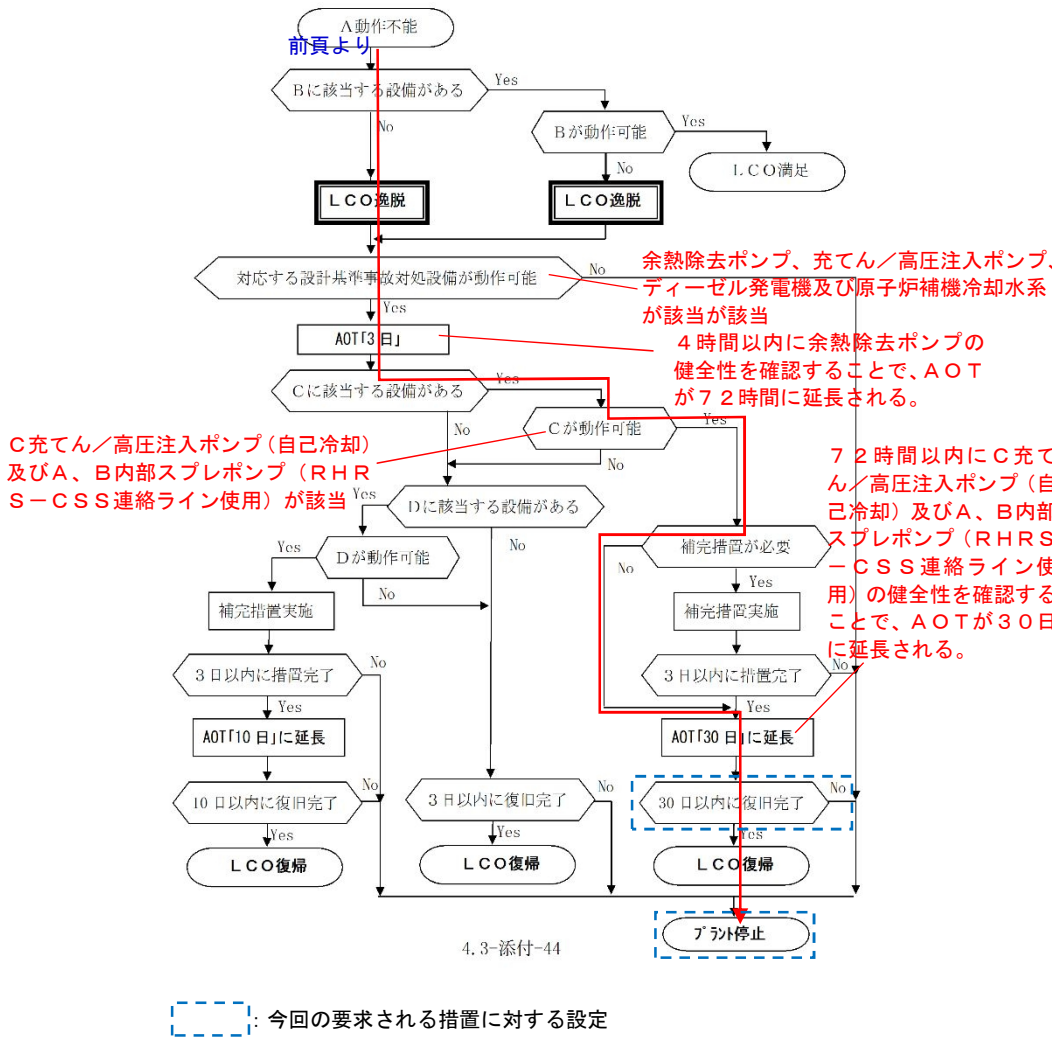
c. 要求される措置（新規設備）

追加設備の要求される措置については、保安規定変更に係る基本方針に基づき、以下のとおり設定している。（今回新規に追加する設備の場合を赤文字追記）
 【保安規定変更に係る基本方針】



2N 要求以外の重大事故等対処設備

- A : LCO対象SA設備 [可搬式代替低圧注水ポンプ]
- B : Aの機能全てを満足するSA設備 (基準要求を維持できる場合に限る) [なし]
- C : Aの機能全てを満足※1するSA設備 (基準要求を維持できない場合) [C充てん/高圧注入ポンプ (自己冷却) 及びA、B内部スプレポンプ (RHR-S-CSS連絡ライン使用)]
- ※1 : 準備時間短縮等の補完措置の実施により満足する場合も含む
- D : Aの機能に対する多様性拡張設備または代替措置 [なし]



なお、可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水系に期待する機能は、「非常用炉心冷却設備である充てん/高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプの故障等により燃料取替用水タンク水を原子炉へ注水する機能が喪失した場合、可搬式代替低圧注水ポンプにより海水を原子炉へ注水する」ことである。

可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水系は、2N要求設備であるため、動作可能な系統が2N未満(1N以上)になった場合と1N未満になった場合を条件として設定する。

要求される措置のうちプラント停止に係る完了時間については、以下の保安規定変更に係る基本方針に基づき設定している。

【保安規定変更に係る基本方針】

c. 重大事故等対処設備に対する具体的な AOT の設定

(d) モード変更に係る AOT

設計基準事故対処設備が AOT 内に復旧できない場合のプラント停止等のモード変更に係る AOT は、日本の運転経験に基づき標準的なプラント停止操作に必要な時間として設定したものであり、LC0 逸脱時におけるプラント停止等のモード変更時において AOT の長さに係る不具合等は発生していない実績のある値である。

従って、重大事故等対処設備が AOT 内に復旧できない場合のプラント停止等のモード変更に係る AOT についても設計基準事故対処設備の AOT を適用することが妥当である。

(添付ー7「参考とする設計基準事故対処設備の AOT および要求される措置の例」)

添付ー7 参考とする設計基準事故対処設備の AOT および要求される措置の例

a. ECCS 機器 (ポンプ・ファン) 他

- ・ 非常用炉心冷却系 (適用モード: 1, 2 および 3)
- ・ 格納容器スプレイ系 (適用モード: 1, 2, 3 および 4)
- ・ アニュラス空気浄化系 (適用モード: 1, 2, 3 および 4)
- ・ 補助給水系 (適用モード: 1, 2 および 3)
- ・ 原子炉補機冷却水系 (適用モード: 1, 2, 3 および 4)
- ・ 原子炉補機冷却海水系 (適用モード: 1, 2, 3 および 4)

(中略)

d. プラント停止等のモード変更に係る AOT

モード変更	AOT
モード1 ⇒ モード3	12 時間
モード1 ⇒ モード4	36 時間
モード1 ⇒ モード5	56 時間

(3) 運転上の制限等の記載

可搬式代替低圧注水ポンプについて、設置許可基準規則第四十七条を代表に説明したが、この設備は以下の設置許可基準規則の目的を全て満足する機能要求があるため、運転上の制限は一括りに設定する。

・ 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第四十七条 (1. 4)

「原子炉圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備(手順等)」として、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉を冷却するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。

・ 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十六条 (1. 13)

「重大事故等の収束に必要な水の供給設備(手順等)」として、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために、必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。

【保安規定変更に係る基本方針 (抜粋)】

(1) LC0 設定の考え方

可搬型重大事故等対処設備のうち、可搬型代替電源設備および可搬型注水設備 (原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る。) については「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」(以下、「設置許可基準規則」という。) 第43条第3項第1号の解釈において「1基あたり2セット以上を持つこと」が要求されていることから、2NをLC0とする。(以下、本設備を「2N要求の可搬型重大事故等対処設備」という。)

その他の重大事故等対処設備については、基本的には1NをLC0とし、各個別設備に対する設置許可基準規則の要求を踏まえて設定する。

なお、設置許可基準規則の要求を踏まえた多様な目的に対して、同一システムを使用する場合は、一括りにまとめてLC0を設定することができる。

以上

2. 運転上の制限等の設定について（表 85-6 85-6-3）

（1）規制要求

設置許可基準規則の要求については、以下のとおりであり、これに基づき保安規定の記載項目を変更している。

設置許可基準規則 第四十九条（代表）

発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備が有する原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な設備を設けなければならない。

2 発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させるために必要な設備を設けなければならない。

設置許可基準規則 第五十一条（代表）

発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、溶融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために必要な設備を設けなければならない。

上記の規制要求を踏まえて、要求機能毎に運転上の制限を規定することとしているため、原子炉格納容器スプレイ等をするための設備に係る機能について規定する「保安規定 85 条 表 85-6 85-6-3 代替原子炉格納容器スプレイ - 原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレイおよび原子炉下部キャビティ直接注水-」に規定する。

（2）保安規定の記載項目

設置許可申請書の主要な記載内容は以下のとおりであり、保安規定変更に係る基本方針の記載に基づき運転上の制限等を設定する。

【設置許可申請書 添付書類十追補】

1.6.2.1 炉心の著しい損傷防止のための格納容器内冷却の手順等

(1) フロントライン系機能喪失時の手順等

b. 代替格納容器スプレイ

(b) 原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイ

恒設代替低圧注水ポンプによる格納容器へのスプレイができない場合、原子炉下部キャビティ注水ポンプにより燃料取替用水タンク水を格納容器にスプレイする手順を整備する。

原子炉下部キャビティ注水ポンプの水源として燃料取替用水タンクが使用できない場合は、復水タンクを使用する。炉心損傷前に原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイを実施していた場合に、炉心損傷を判断すれば、原子炉下部キャビティ注水ポンプの注水先を格納容器から原子炉下部キャビティへ切り替える。

1.8.2.1 格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却手順等

(2) 全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能喪失時の手順等

a. 原子炉下部キャビティ注水

(a) 原子炉下部キャビティ直接注水

i. 原子炉下部キャビティ注水ポンプによる原子炉下部キャビティ直接注水

炉心の著しい損傷が発生し、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に、格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却するために、原子炉下部キャビティ注水ポンプにより燃料取替用水タンク水を原子炉下部キャビティへ直接注水する手順を整備する。

また、原子炉下部キャビティ注水完了後、原子炉下部キャビティ水位が確認できない場合に、原子炉下部キャビティへ直接注水を再開する手順を整備する。

【設置許可申請書 添付書類八】

<p>第四十九条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 適合のための設計方針 第2項について (2) 炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質濃度の低下 重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする原子炉下部キャビティ注水ポンプは、格納容器スプレイ系を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレインズルより注水できる設計とする。海を水源とする送水車は、可搬型ホースを介して復水タンクへ海水を補給できる設計とする。原子炉下部キャビティ注水ポンプは、空冷式非常用発電装置より代替所内電気設備変圧器を経由して給電できる設計とする。空冷式非常用発電装置及び代替所内電気設備変圧器については、「10.2 代替電源設備」にて記載する。</p> <p>第五十一条 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 適合のための設計方針 原子炉格納容器下部注水設備（原子炉下部キャビティ直接注水）として、燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする原子炉下部キャビティ注水ポンプは燃料取替用水系を介して、原子炉下部キャビティに注水することで、溶融炉心が落下するまでに原子炉下部キャビティに十分な水量を蓄水できる設計とする。原子炉下部キャビティ注水ポンプは、代替電源設備である空冷式非常用電源装置より代替所内電気設備変圧器を経由して給電できる設計とする。空冷式非常用発電装置及び代替所内電気設備変圧器については、「10.2 代替電源設備」にて記載する。</p> <p>原子炉格納容器下部注水設備（代替格納容器スプレイ）として、燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする恒設代替低圧注水ポンプは、格納容器スプレイ系を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレノズルより注水し、代替格納容器スプレイ水が原子炉格納容器とフロア最外周部間の隙間等を通じ、原子炉格納容器最下階フロアまで流下し、さらに連通管を経由して原子炉下部キャビティへ流入することで、原子炉下部キャビティ注水ポンプとあわせて、原子炉下部キャビティに長期的に十分な水量を蓄水できる設計とする。恒設代替低圧注水ポンプは、代替電源設備である空冷式非常用発電装置より代替所内電気設備変圧器を経由して給電できる設計とする。空冷式非常用発電装置及び代替所内電気設備変圧器については、「10.2 代替電源設備」にて記載する。</p>
--

【保安規定変更に係る基本方針】

<p>2.3 上流文書からの要求事項 (中略) ①基本設計が要求する事項 基本設計において安全解析の前提条件などになっており、設計上、運転管理段階での遵守が要求される事項（運転上の制限などによりその条件に反すると直接に設置（変更）許可における設計条件に抵触するような性質のもの）</p>

a. 運転上の制限（新規設備）

上記の設置許可申請書記載、保安規定変更に係る基本方針に基づき、原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレイ系を新規に規定する。

No	設備（原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレイ系統）	安全解析
1	原子炉下部キャビティ注水ポンプ	有り
2	空冷式非常用発電装置	
3	燃料取替用水タンク	
4	復水タンク	
5	燃料油貯蔵タンク	
6	可搬式オイルポンプ	
7	タンクローリー	
8	燃料油移送ポンプ	
9	送水車	
10	軽油用ドラム缶	

なお、安全解析の前提条件となっていない場合でも、”設計上、運転管理段階での遵守が要求される事項“については運転上の制限を設定する場合があります、その例としては、有効性評価では登場しないSA設備がある。

原子炉下部キャビティ注水ポンプは、1台で熔融炉心の冷却、原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させるのに必要な水量を供給できる設計としていることから、運転上の制限の所要数を1台とする。

なお、上記の設備は常設重大事故等対処設備であり、1N要求設備である。

要求モードについては、原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替原子炉格納容器スプレイ系は、炉心の著しい損傷が発生した場合の熔融炉心の冷却、原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させるために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が存在する期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5および6」とする。

b. 確認事項（追加設備）

確認事項（サーベランス）については、保安規定変更に係る基本方針の以下の記載に基づき設定している。

【保安規定変更に係る基本方針】

4.2 サーベランスの設定方針
(中略)
a. プラント停止中のサーベランス
設備の性能（揚程、流量等）、および動作状況（振動、異音、異臭、漏れ等）の確認により運転上の制限を満足していることを判断するため、実系統、またはテストライン^{※2}により、設備を運転する。
b. プラント運転中のサーベランス
設備の動作状況（振動、異音、異臭、漏れ等）の確認により運転上の制限を満足していることを判断するため、実系統、またはテストライン^{※1}により、設備を運転する。

(中略)
b. 重大事故等対処設備のサーベランス頻度の設定
新たに設定する重大事故等対処設備のサーベランスの実施においては、保全計画に定める点検計画(例)の点検頻度以内を実施することを計画する。
重大事故等対処設備には常設設備と可搬設備があり、常設設備は系統に接続されているか、容易に接続可能な状態となっており、可搬設備については系統と切り離して保管された状態となっている。この可搬設備の保守管理計画に定める点検計画(例)は、添付—1に示すとおりであり、サーベランスの運用管理の観点から、当面これらの点検頻度から最も短い3ヶ月毎を上限とする。常設設備については、保守管理計画に定める点検計画(例)の点検・補修の実施頻度以内で設定する。

代替原子炉格納容器スプレイ系の通常運転中の確認事項のうち、モード1、2、3及び4の確認項目については、保安規定第58条（原子炉格納容器スプレイ系）で設定されているため、それを準用した対応とする。モード5及び6については、保安規定第53条（非常用炉心冷却系—モード4—）の確認項目で、「手動起動可能であること」が設定されているため、それを準用した対応とする。

なお、「手動起動可能」とは、ポンプに電源が供給されており、中央制御室又は現場から手動操作することにより運転状態にできる状態をいう。また、ポンプに電源が供給されていることは、ポンプ電源のしゃ断器が接続位置であり、制御電源が入っていることをいう。

定期検査時の確認事項は、原子炉下部キャビティ注水ポンプの性能確認を実施する。確認する揚程及び容量は、工事計画認可申請書の記載に基づき以下の値を使用する。

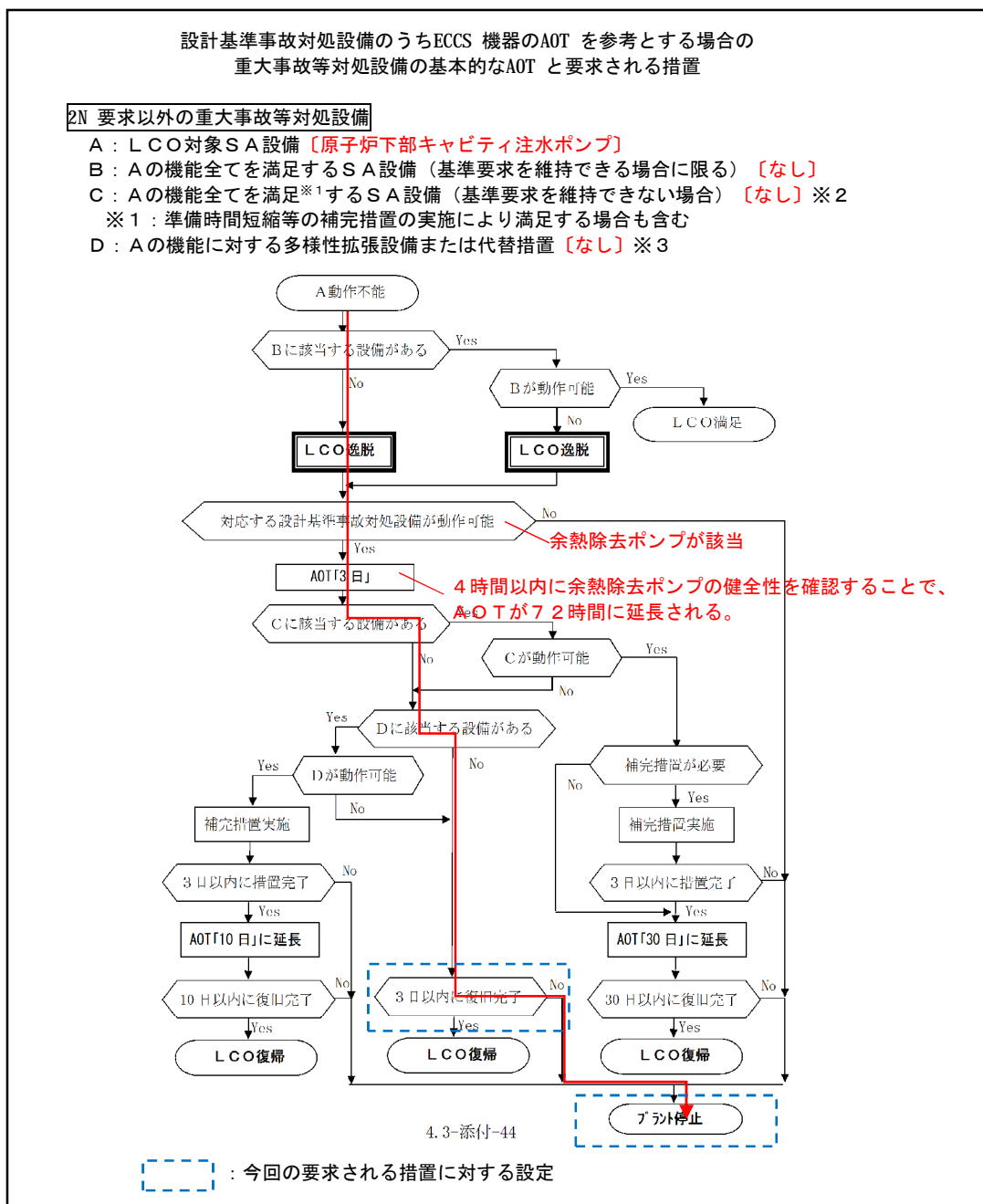
[揚程] m以上
[容量] m³/h 以上

本資料のうち、枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

c. 要求される措置（新規設備）

追加設備の要求される措置については、保安規定変更に係る基本方針に基づき、以下のとおり設定している。（今回新規に追加する設備の場合を赤字で追記）

【保安規定変更に係る基本方針】



※2 : 設置許可基準規則第五十一条の要求である原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器の下部に落下した溶融炉心を冷却するための設備として、恒設代替低圧注水ポンプ及び原子炉下部キャビティ注水ポンプを要求しているため、恒設代替低圧注水ポンプは、当該システムと同等な機能を持つ重大事故等対処設備とはみなせない。

設置許可基準規則第五十一条の多様性の要求を満足する設備である内部スプレポンプについては、交流動力電源又は原子炉補機冷却機能喪失（サポート系機能喪失）時は使用できないため、当該システムと同等な機能を持つ重大事故等対処設備とはみなせない。

※3：当該設備において多様性拡張設備はあるが、代替するための所定の性能等を満足することが確認できていないため採用しない。

重大事故等対処設備が動作不能となった場合は、対応する設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認することが基本的な考え方であるが、原子炉下部キャビティ注水ポンプは第51条「原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備」の設備分類では常設重大事故等緩和設備のため、もともとの設計基準事故対処設備に該当するものがない。このため、原子炉下部キャビティ注水ポンプに期待する機能である「炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、溶融し原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却する」ことの前段階である炉心損傷防止の観点で最も実効的な設計基準事故対処設備を確認対象として選定することとし、具体的には余熱除去ポンプが動作可能であることを確認する。

なお、原子炉下部キャビティ注水ポンプは、スプレイ系としても要求されるが、スプレイ機能では同等の機能を全て満足する恒設代替低圧注水ポンプがあることから、ここでは、原子炉下部キャビティ直接注水機能の喪失として整理した。(添付参照)

要求される措置のうちプラント停止に係る完了時間については、以下の保安規定変更に係る基本方針に基づき設定している。

【保安規定変更に係る基本方針】

c. 重大事故等対処設備に対する具体的な AOT の設定

(d) モード変更に係る AOT

設計基準事故対処設備が AOT 内に復旧できない場合のプラント停止等のモード変更に係る AOT は、日本の運転経験に基づき標準的なプラント停止操作に必要な時間として設定したものであり、LCO 逸脱時におけるプラント停止等のモード変更時において AOT の長さに係る不具合等は発生していない実績のある値である。

従って、重大事故等対処設備が AOT 内に復旧できない場合のプラント停止等のモード変更に係る AOT についても設計基準事故対処設備の AOT を適用することが妥当である。

(添付一七「参考とする設計基準事故対処設備の AOT および要求される措置の例」)

添付一七 参考とする設計基準事故対処設備の AOT および要求される措置の例

a. ECCS 機器 (ポンプ・ファン) 他

- ・非常用炉心冷却系 (適用モード: 1, 2 および 3)
- ・格納容器スプレイ系 (適用モード: 1, 2, 3 および 4)
- ・アニュラス空気浄化系 (適用モード: 1, 2, 3 および 4)
- ・補助給水系 (適用モード: 1, 2 および 3)
- ・原子炉補機冷却水系 (適用モード: 1, 2, 3 および 4)
- ・原子炉補機冷却海水系 (適用モード: 1, 2, 3 および 4)

(中略)

d. プラント停止等のモード変更に係る AOT

モード変更	AOT
モード1 ⇒ モード3	12時間
モード1 ⇒ モード4	36時間
モード1 ⇒ モード5	56時間

(3) 運転上の制限等の記載

原子炉下部キャビティ注水ポンプについて、設置許可基準規則第四十九条、第五十一条を代表に説明したが、この設備は代替原子炉格納容器スプレイ系1系統及び原子炉下部キャビティ直接注水系1系統の機能を持つ設備であり、以下の設置許可基準規則の多様な目的を全て満足する。2つの機能要求があることを明確にするため、運転上の制限の項目に代替原子炉格納容器スプレイ及び原子炉下部キャビティ直接注水の機能要求を明記の上、運転上の制限は一括りに設定する。

- ・ 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第四十七条（1. 4）
「原子炉圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備(手順等)」として、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉を冷却するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。
- ・ 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第四十九条（1. 6）
「原子炉格納容器内の冷却等のための設備(手順等)」として、(1)格納容器内の冷却機能が喪失した場合においても原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる、(2)原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させるために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。
- ・ 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十条（1. 7）
「原子炉の格納容器の過圧破損を防止するための設備(手順等)」として、炉心の著しい損傷が発生した場合に、原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させるために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。
- ・ 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十一条（1. 8）
「原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備(手順等)」として、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。
- ・ 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十六条（1. 13）
「重大事故等の収束に必要な水の供給設備(手順等)」として、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加え、設計基準事故及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために、必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。

【保安規定変更に係る基本方針（抜粋）】

(1) LCO 設定の考え方

可搬型重大事故等対処設備のうち、可搬型代替電源設備および可搬型注水設備（原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る。）については「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」（以下、「設置許可基準規則」という。）第43条第3項第1号の解釈において「1基あたり2セット以上を持つこと」が要求されていることから、2NをLCOとする。（以下、本設備を「2N要求の可搬型重大事故等対処設備」という。）

その他の重大事故等対処設備については、基本的には1NをLCOとし、各個別設備に対する設置許可基準規則の要求を踏まえて設定する。

なお、設置許可基準規則の要求を踏まえた多様な目的に対して、同一システムを使用する場合は、一括りにまとめてLCOを設定することができる。

以上

添付：原子炉下部キャビティ注水ポンプが動作不能である場合の同等な機能を持つ重大事故等対処設備の整理

第47条 (1.4)	第49条 (1.6)		第50条 (1.7)		第51条 (1.8)		第56条 (1.13)
	溶融デブリが原子炉容器に 残存する場合	フロントライ ン系機能 喪失時	サポーター ライン系機能 喪失時	交流動力電源及び原子炉補 機冷却機能 健全	交流動力電 源又は原子 炉補機冷却 機能 喪失	交流動力電源又は原子炉補 機冷却機能 喪失	
	格納容器水張り 格納容器ス プレイ	代替格納容 器スプレイ	代替格納容 器スプレイ	格納容器ス プレイ	代替格納容 器スプレイ	格納容器 スプレイ	燃料取替用 水タンクか ら復水タン クへの水源 切替
●：要求あり -：要求なし x：機能喪失							
原子炉下部 キャビティ 注水ポンプ	-	●	●	-	●	-	●
恒設代替低 圧注水ポン プ	-	●	●	-	●	-	●
内部スプレ イポンプ	●	x	-	●	-	●	-

※：第56条の条文要求はあるがポンプの水源に対する要求のため、原子炉下部キャビティ注水ポンプと同等な機能を持つ重大事故等対処設備の整理は不要

○：原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器の下部に落下した溶融炉心を冷却するための設
備として、恒設代替低圧注水ポンプ及び原子炉下部キャビティ注水ポンプを要求しているため、恒設代替低圧注水ポンプは、当該系統と同等な機能を持つ重大事故
等対処設備とはみなせない。

■：同様に原子炉格納容器下部注水設備として内部スプレイポンプも要求しているが、交流動力電源又は原子炉補機冷却機能喪失（サポート系機能喪失）時は使用でき
ないため、当該系統と同等な機能を持つ重大事故等対処設備とはみなせない。

↓：同等な機能を持つ重大事故等対処設備

設置変更許可申請書 添付八（設備仕様）抜粋

9.7 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

9.7.2 設計方針

9.7.2.3 容量等

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するために原子炉下部キャビティ注水ポンプは、炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するために必要となる蓄水量に対して十分であることを確認した容量を有する設計とする。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器スプレイとして使用する原子炉下部キャビティ注水ポンプは、炉心の著しい損傷が発生した場合における代替格納容器スプレイとして、原子炉下部キャビティ注水ポンプとあわせて、原子炉格納容器の下部に落下した溶融炉心を冷却するために必要な蓄水量に対して十分であることを確認した容量を有する設計とする。

3. 運転上の制限等の設定について（表 85-8 85-8-1）

（1）規制要求

設置許可基準規則の要求については、以下のとおりであり、これに基づき保安規定の記載項目を変更している。

設置許可基準規則 第四十五条（代表）

発電用原子炉施設には、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、発電用原子炉を冷却するために必要な設備を設けなければならない。

上記の規制要求を踏まえて、要求機能毎に運転上の制限を規定することとしているため、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）をするための設備に係る機能について規定する「保安規定 85 条 表 85-8 85-8-1 蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）」に規定する。

（2）保安規定の記載項目

設置許可申請書の主要な記載内容は以下のとおりであり、保安規定変更に係る基本方針の記載に基づき運転上の制限等を設定する。

【設置許可申請書 添付書類十追補】

1.3.2.1 フロントライン系機能喪失時の手順等

(2) 蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）

a. 電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水

加圧器逃がし弁による 1 次冷却系の減圧機能が喪失した場合、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却を用いた 1 次冷却系の減圧を行うため、補助給水ポンプの自動起動を確認し、復水タンク水が蒸気発生器へ注水されていることを確認する。この時、補助給水ポンプが運転していなければ、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却による 1 次冷却系の減圧のため、中央制御室から補助給水ポンプを起動し蒸気発生器へ注水する手順を整備する。

e. 送水車を用いたタービン動補助給水ポンプへの直接供給による蒸気発生器への注水

復水タンク及び 2 次系純水タンクが使用できない場合でかつ、海水ポンプを用いた補助給水ポンプへの直接供給による蒸気発生器への注水ができない場合に蒸気発生器 2 次側による炉心冷却を行うため、送水車を用いてタービン動補助給水ポンプへ海水を直接供給し、蒸気発生器に注水する手順を整備する。

【設置許可申請書 添付書類八】

重大事故等対処設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）として、復水タンクを水源としたタービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプは、蒸気発生器に注水するため、現場での人力による専用工具を用いたタービン動補助給水ポンプの蒸気加減弁の操作と、人力によるタービン動補助給水ポンプ起動弁の操作によりタービン動補助給水ポンプの機能を回復し、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却によって、1 次冷却系の十分な減圧及び冷却ができる設計とし、その期間内に 1 次冷却系の減圧対策及び低圧時の冷却対策が可能な時間的余裕をとれる設計とする。電動補助給水ポンプの電源については空冷式非常用発電装置より給電することで機能を回復できる設計とする。主蒸気逃がし弁については、機能回復のため現場において専用工具を用いて人力で操作できる設計とする。空冷式非常用発電装置については、「10.2 代替電源設備」にて記載する。

復水タンクへの補給不能により 2 次冷却系からの除熱機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）として、送水車を使用した海水を水源とするタービン動補助給水ポンプは、蒸気発生器へ注水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで蒸気発生器 2 次側による炉心冷却ができる設計とする。

【保安規定変更に係る基本方針】

2.3 上流文書からの要求事項 (中略) ①基本設計が要求する事項 基本設計において安全解析の前提条件などになっており、設計上、運転管理段階での遵守が要求される事項（運転上の制限などによりその条件に反すると直接に設置（変更）許可における設計条件に抵触するような性質のもの）

a. 運転上の制限（新規設備）

上記の設置許可申請書記載、保安規定変更に係る基本方針に基づき、復水タンク又は送水車を用いた補助給水ポンプによる蒸気発生器への給水系を新規に規定する。

No	設備（復水タンクまたは送水車を用いた補助給水ポンプによる蒸気発生器への給水系統）	安全解析
1	電動補助給水ポンプ	有り
2	タービン動補助給水ポンプ	
3	タービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）	
4	蒸気発生器	
5	復水タンク	
6	空冷式非常用発電装置	
7	燃料油貯蔵タンク	
8	可搬式オイルポンプ	
9	タンクローリー	
10	燃料油移送ポンプ	
11	送水車	
12	軽油用ドラム缶	

なお、安全解析の前提条件となっていない場合でも、”設計上、運転管理段階での遵守が要求される事項“については運転上の制限を設定する場合があります、その例としては、有効性評価では登場しないSA設備がある。

全交流動力電源喪失に係る有効性評価では、蒸気発生器2次側による強制冷却時の解析条件として蒸気発生器への注水量を75m³/hとしているため、タービン動補助給水ポンプ（起動弁含む）の所要数を1台（定格容量 約170m³/h）、電動補助給水ポンプの所要数を1台（定格容量約85m³/h/台）とする。蒸気発生器は全ての蒸気発生器に期待するため所要数を3基とする。

なお、上記の設備は常設重大事故等対処設備であり、全て1N要求設備である。

要求モードについては、補助給水ポンプによる蒸気発生器への給水系は、蒸気発生器2次側による原子炉の冷却に必要な設備であり、蒸気発生器による熱除去が可能な期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3及び4（蒸気発生器が熱除去のために使用されている場合）」（タービン動補助給水ポンプについては駆動用の蒸気条件が整う「モード1、2および3」）とする。

b. 確認事項（追加設備）

確認事項（サーベランス）については、保安規定変更に係る基本方針の以下の記載に基づき設定している。

【保安規定変更に係る基本方針】

4.2 サーベランスの設定方針 (中略) a. プラント停止中のサーベランス 設備の性能（揚程、流量等）、および動作状況（振動、異音、異臭、漏れ等）の確認により運転上の制限を満足していることを判断するため、実系統、またはテストライン ^{※2} により、設備を運転する。 b. プラント運転中のサーベランス 設備の動作状況（振動、異音、異臭、漏れ等）の確認により運転上の制限を満足していることを判断するため、実系統、またはテストライン ^{※1} により、設備を運転する。

(中略)

b. 重大事故等対処設備のサーベランス頻度の設定

新たに設定する重大事故等対処設備のサーベランスの実施においては、保全計画に定める点検計画(例)の点検頻度以内に実施することを計画する。

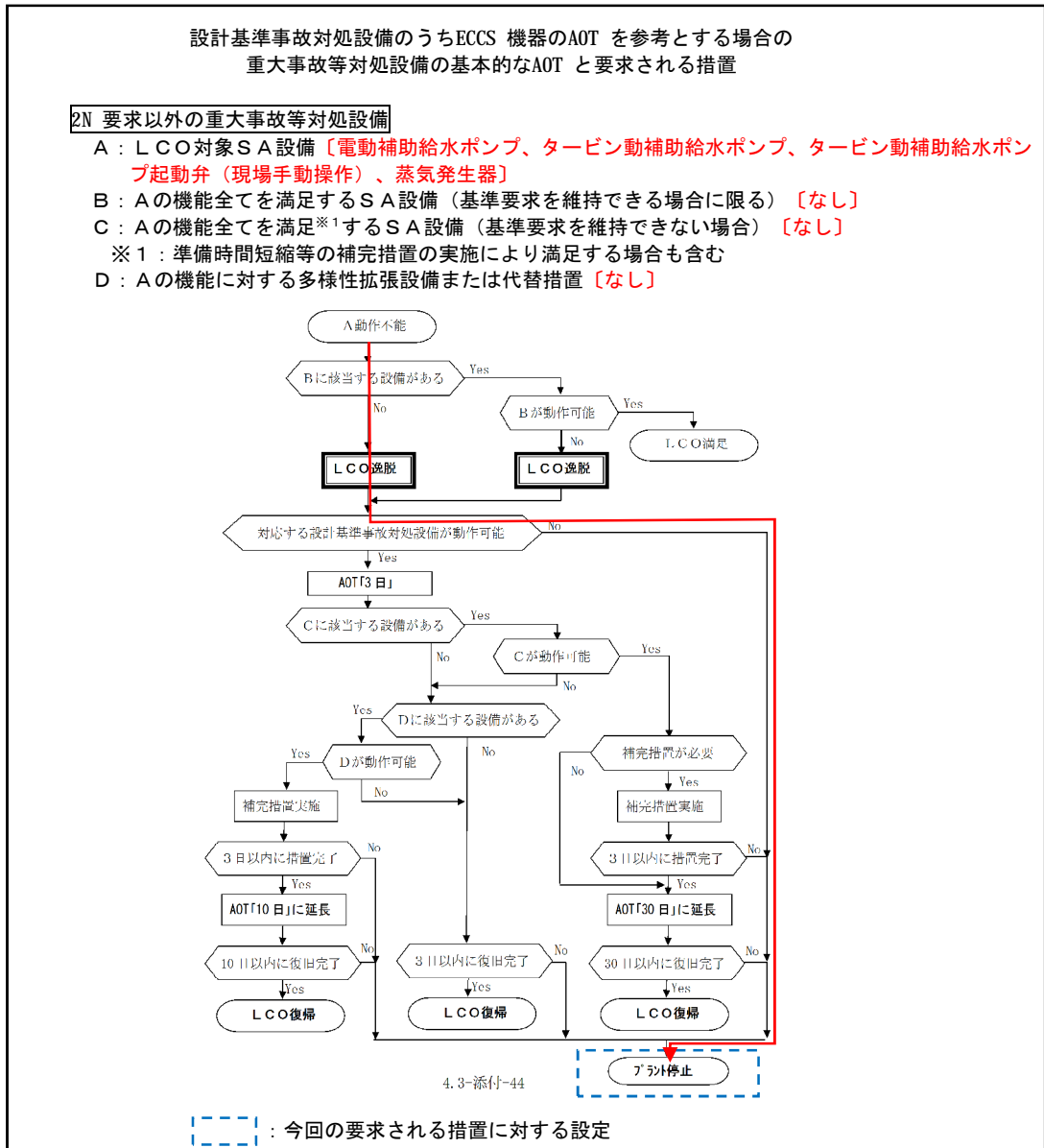
重大事故等対処設備には常設設備と可搬設備があり、常設設備は系統に接続されているか、容易に接続可能な状態となっており、可搬設備については系統と切り離して保管された状態となっている。この可搬設備の保守管理計画に定める点検計画(例)は、添付-1に示すとおりであり、サーベランスの運用管理の観点から、当面これらの点検頻度から最も短い3ヶ月毎を上限とする。常設設備については、保守管理計画に定める点検計画(例)の点検・補修の実施頻度以内で設定する。

補助給水ポンプによる蒸気発生器への給水系の通常運転中の確認事項のうち、モード1、2、3及び4(蒸気発生器が熱除去のために使用されている場合)(タービン動補助給水ポンプについては駆動用の蒸気条件が整う「モード1、2及び3」)の確認項目については、保安規定第66条(補助給水系)で設定されているため、それを準用した対応とする。

c. 要求される措置(新規設備)

追加設備の要求される措置については、保安規定変更に係る基本方針に基づき、以下のとおり設定している。(今回新規に追加する設備の場合を赤字で追記)

【保安規定変更に係る基本方針】



なお、補助給水ポンプによる蒸気発生器への給水系は、1 N 要求設備であるため、動作可能な系統数が 1 N 未満になった場合を条件として記載する。

具体的には、モード 1、2 及び 3 においては復水タンクを水源とした電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への給水系 1 系統又は復水タンクまたは送水車を用いたタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への給水系 1 系統が要求されるため、両方の系統が動作不能となった場合を条件として設定する。モード 4（蒸気発生器が熱除去のために使用されている場合）については、復水タンクを水源とした電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への給水系 1 系統が要求されるため、当該の系統が動作不能となった場合を条件として記載する。

要求される措置のうちプラント停止に係る完了時間については、以下の保安規定変更に係る基本方針に基づき設定している。

【保安規定変更に係る基本方針】

c. 重大事故等対処設備に対する具体的な AOT の設定

(d) モード変更に係る AOT

設計基準事故対処設備が AOT 内に復旧できない場合のプラント停止等のモード変更に係る AOT は、日本の運転経験に基づき標準的なプラント停止操作に必要な時間として設定したものであり、LC0 逸脱時におけるプラント停止等のモード変更時において AOT の長さに係る不具合等は発生していない実績のある値である。

従って、重大事故等対処設備が AOT 内に復旧できない場合のプラント停止等のモード変更に係る AOT についても設計基準事故対処設備の AOT を適用することが妥当である。

(添付ー7「参考とする設計基準事故対処設備の AOT および要求される措置の例」)

添付ー7 参考とする設計基準事故対処設備の AOT および要求される措置の例

a. ECCS 機器（ポンプ・ファン）他

- ・非常用炉心冷却系（適用モード：1，2 および 3）
- ・格納容器スプレイ系（適用モード：1，2，3 および 4）
- ・アニュラス空気浄化系（適用モード：1，2，3 および 4）
- ・補助給水系（適用モード：1，2 および 3）
- ・原子炉補機冷却水系（適用モード：1，2，3 および 4）
- ・原子炉補機冷却海水系（適用モード：1，2，3 および 4）

（中略）

d. プラント停止等のモード変更に係る AOT

モード変更	AOT
モード 1 ⇒ モード 3	12 時間
モード 1 ⇒ モード 4	36 時間
モード 1 ⇒ モード 5	56 時間

(3) 運転上の制限等の記載

復水タンクまたは送水車を用いた補助給水ポンプによる蒸気発生器への給水系について、設置許可基準規則第四十五条を代表に説明したが、この設備は以下の設置許可基準規則の多様な目的を全て満足する機能要求があるため、運転上の制限は一括りに設定する。

- ・設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第四十五条（1. 2）
「原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備（手順等）」として、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態にあって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても原子炉を冷却するために必要な設備を設ける（手順等を定める）こと。
- ・設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第四十六条（1. 3）
「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備（手順等）」として、設計基準事故対処設備が有する原子炉の減圧機能が喪失した場合においても原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために必要な設備を設ける（手順等を定める）こと。
- ・設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第四十七条（1. 4）
「原子炉圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備（手順等）」として、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態にあって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能

が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉を冷却するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。

- ・ 設置許可基準規則(技術的能力審査基準)第四十八条(1. 5)
「最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備(手順等)」として、設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、最終ヒートシンクへ熱を輸送するために必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。
- ・ 設置許可基準規則(技術的能力審査基準)第五十六条(1. 13)
「重大事故等の収束に必要となる水の供給設備(手順等)」として、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要となる十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要となる十分な量の水を供給するために、必要な設備を設ける(手順等を定める)こと。

【保安規定変更に係る基本方針(抜粋)】

(1) LCO 設定の考え方

可搬型重大事故等対処設備のうち、可搬型代替電源設備および可搬型注水設備(原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る。)については「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」(以下、「設置許可基準規則」という。)第43条第3項第1号の解釈において「1基あたり2セット以上を持つこと」が要求されていることから、2NをLCOとする。(以下、本設備を「2N要求の可搬型重大事故等対処設備」という。)

その他の重大事故等対処設備については、基本的には1NをLCOとし、各個別設備に対する設置許可基準規則の要求を踏まえて設定する。

なお、設置許可基準規則の要求を踏まえた多様な目的に対して、同一システムを使用する場合は、一括りにまとめてLCOを設定することができる。

以上

4. 運転上の制限等の設定について（表 85-15 85-15-6）

（1）規制要求

設置許可基準規則の要求については、以下のとおりであり、これに基づき保安規定の記載項目を変更している。

設置許可基準規則 第五十七条（代表）

1 発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために必要な設備を設けなければならない。

上記の規制要求を踏まえて、要求機能毎に運転上の制限を規定することとしているため、燃料補給設備に係る機能について規定する「保安規定 85 条 表 85-15 85-15-6 燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備」に規定する。

（2）保安規定の記載項目

設置許可申請書の主要な記載内容は以下のとおりであり、保安規定変更に係る基本方針の記載に基づき運転上の制限等を設定する。

【設置許可申請書 添付書類十追補】

1.14.2.4 燃料の補給手順等

全交流動力電源喪失時に、重大事故等対処設備である空冷式非常用発電装置又は電源車を運転した場合、これらの設備への燃料補給が必要となる（燃料はすべて重油）。
重大事故対処設備である燃料油貯蔵タンクから可搬式オイルポンプ又はタンクローリー（燃料油移送ポンプ使用時含む。）へ給油し、各設備へ補給する手順を整備する。

【設置許可申請書 添付書類八】

空冷式非常用発電装置は、燃料油貯蔵タンクより可搬式オイルポンプ又はタンクローリー（燃料油移送ポンプ使用時含む。）を用いて燃料を補給できる設計とする。
電源車は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリー（燃料油移送ポンプ使用時含む。）を用いて燃料を補給できる設計とする。
大容量ポンプ、電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）及び電源車（緊急時対策所用）は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリー（燃料油移送ポンプ使用時含む。）を用いて燃料を補給できる設計とする。

【保安規定変更に係る基本方針】

2.3 上流文書からの要求事項

（中略）

①基本設計が要求する事項

基本設計において安全解析の前提条件などになっており、設計上、運転管理段階での遵守が要求される事項（運転上の制限などによりその条件に反すると直接に設置（変更）許可における設計条件に抵触するような性質のもの）

a. 運転上の制限（新規設備）

上記の設置許可申請書記載、保安規定変更に係る基本方針に基づき、燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備を新規に規定する。

No	設備（燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリーおよび燃料油移送ポンプによる燃料補給設備）	安全解析
1	燃料油貯蔵タンク	有り
2	可搬式オイルポンプ	
3	タンクローリー	
4	燃料油移送ポンプ	

なお、安全解析の前提条件となっていない場合でも、”設計上、運転管理段階での遵守が要求される

事項“については運転上の制限を設定する場合があります、その例としては、有効性評価では登場しないSA設備がある。

燃料油貯蔵タンクについては、重大事故等発生後7日間、重大事故等対処設備の運転に必要な油量である342.7 m³を確保できるよう、燃料油貯蔵タンク(360m³) [容量: 200m³×2基]を運転上の制限の所要数とする。

タンクローリーは、可搬式重大事故等対処設備であるが可搬型注水設備あるいは可搬型電源設備でないことから、1N要求設備であり、1セット2台必要となる。ただし、タンクローリーは屋外に保管している1N要求設備の可搬式重大事故等対処設備であることから、竜巻に対して機能を損なうことのないよう、上記に加えて予備1台を確保しておくことが必要となるため、運転上の制限の所要数を3台とする。

可搬式オイルポンプは、可搬式重大事故等対処設備であるが可搬型注水設備あるいは可搬型電源設備でないことから、1N要求設備であり、1台必要となる。ただし、可搬式オイルポンプは、空冷式非常用発電装置専用の給油ポンプとして屋外に保管している1N要求設備の可搬式重大事故等対処設備であることから、竜巻に対して機能を損なうことのないよう、上記に加えて予備1台を確保しておくことが必要となるため、運転上の制限の所要数を2台とする。

燃料油移送ポンプは、燃料油貯蔵タンクからタンクローリー(E.L.+32m燃料油取出口使用時)へ必要な燃料を補給するため、運転上の制限の所要数を2台とする。

燃料補給設備は、非常用電源が喪失した場合に重大事故等の防止・緩和に必要な設備に対し給電を行うために必要な設備であり、原子炉格納容器内に燃料が装荷されている期間及び燃料体が使用済燃料ピットに貯蔵されている期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用モードは「モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間」とする。

b. 確認事項(追加設備)

確認事項(サーベランス)については、保安規定変更に係る基本方針の以下の記載に基づき設定している。

【保安規定変更に係る基本方針】

4.2 サーベランスの設定方針

(中略)

a. プラント停止中のサーベランス

設備の性能(揚程、流量等)、および動作状況(振動、異音、異臭、漏れ等)の確認により運転上の制限を満足していることを判断するため、実系統、またはテストライン^{*2}により、設備を運転する。

b. プラント運転中のサーベランス

設備の動作状況(振動、異音、異臭、漏れ等)の確認により運転上の制限を満足していることを判断するため、実系統、またはテストライン^{*1}により、設備を運転する。

(中略)

b. 重大事故等対処設備のサーベランス頻度の設定

新たに設定する重大事故等対処設備のサーベランスの実施においては、保全計画に定める点検計画(例)の点検頻度以内に実施することを計画する。

重大事故等対処設備には常設設備と可搬設備があり、常設設備は系統に接続されているか、容易に接続可能な状態となっており、可搬設備については系統と切り離して保管された状態となっている。この可搬設備の保守管理計画に定める点検計画(例)は、添付-1に示すとおりであり、サーベランスの運用管理の観点から、当面これらの点検頻度から最も短い3ヶ月毎を上限とする。常設設備については、保守管理計画に定める点検計画(例)の点検・補修の実施頻度以内で設定する。

燃料油貯蔵タンクについては、保安規定第76条(ディーゼル発電機の燃料油、潤滑油および始動用空気)に確認事項が設定されているため、それを準用した対応とする。

可搬式オイルポンプ、タンクローリー及び燃料油移送ポンプについては、「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方にに基づき3ヶ月に1回、外観点検等により所要数が使用可能であることを確認する。

c. 要求される措置（新規設備）

追加設備の要求される措置については、保安規定変更に係る基本方針に基づき、以下のとおり設定している。また、要求される措置のうちプラント停止に係る完了時間については、以下の保安規定変更に係る基本方針に基づき、燃料補給を要する重大事故等対処設備にて設定している。（今回新規に追加する設備の場合を赤囲みで追記）

【保安規定変更に係る基本方針】

4.3 LCO・要求される措置・AOTの設定方針

(2) AOT設定の考え方

重大事故等対処設備のAOTについては、設計基準事故対処設備の機能喪失を前提に規制上の要求があることを踏まえて設計基準事故対処設備のAOTを参考として設定することとする。

別紙－3

具体的な記入例（川内原子力発電所の例）

83-15-8 燃料油貯蔵タンク、タンクローリによる燃料補給設備

(1) 運転上の制限

項目	運転上の制限	
燃料油貯蔵タンク、タンクローリによる燃料補給設備	(1) 燃料油貯蔵タンクの油量が 294kℓ ^{*1} 以上あること (2) タンクローリの所要数が使用可能であること	
適用モード	設備	所要数
モード1、2、3、4、5、6及び使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	燃料油貯蔵タンク タンクローリ	294kℓ ^{*1} 1台 ^{*2*3}

(3) 要求される措置

適用モード	条件	要求される措置	完了時間
モード1、2、3及び4	A. 燃料油貯蔵タンクの油量が運転上の制限を満足していない場合	A.1 係長は、燃料油貯蔵タンクの油量を制限値内に回復させる。	48時間
	B. タンクローリの所要数を満足していない場合	B.1 係長は、当該設備を使用可能な状態に復旧する。	48時間
		又は B.2 係長は、代替措置 ^{*4} を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。	48時間
C. 条件A又はBの措置を完了時間内に達成できない場合	C.1 当直係長は、燃料補給を要する重大事故等対処設備 ^{*5} を動作不能 ^{*6} とみなす。	速やかに	
モード5、6及び使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	A. 燃料油貯蔵タンクの油量が運転上の制限を満足していない場合	A.1 係長は、燃料油貯蔵タンクの油量を制限値内に回復させる措置を開始する。	速やかに
		及び A.2 当直係長は、1次冷却系の水抜きを行っている場合は、水抜きを中止する。	速やかに
		及び A.3 当直係長は、モード5（1次冷却系非満水）又はモード6（キャピティ低水位）の場合、1次系保有水を回復する措置を開始する。	速やかに
B. タンクローリの所要数を満足していない場合	B.1 係長は、当該設備を使用可能な状態に復旧する措置を開始する。	速やかに	
	及び B.2 当直係長は、1次冷却系の水抜きを行っている場合は、水抜きを中止する。	速やかに	
	及び B.3 当直係長は、モード5（1次冷却系非満水）又はモード6（キャピティ低水位）の場合、1次系保有水を回復する措置を開始する。	速やかに	
	及び B.4 係長は、代替措置 ^{*4} を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を開始する。	速やかに	

【美浜発電所保安規定第76条（ディーゼル発電機の燃料油、潤滑油および始動用空気）】

第76条 所要のディーゼル発電機の燃料油、潤滑油および始動用空気は、表76-1で定める事項を運転上の制限とする。

2. 所要のディーゼル発電機の燃料油、潤滑油および始動用空気が前項で定める運転上の制限を満足していることを確認するため、次号を実施する。

(1) 当直課長は、1ヶ月に1回、所要のディーゼル発電機の燃料油貯蔵タンクの油量、潤滑油タンクの油量および始動用空気だめ圧力を確認する。

3. 当直課長は、所要のディーゼル発電機の燃料油、潤滑油または始動用空気が第1項で定める運転上の制限を満足していないと判断した場合、表76-3の措置を講じる。

(中略)

表76-3

条 件	要求される措置	完了時間
A. 燃料油貯蔵タンクの油量、潤滑油タンクの油量または始動用空気だめ圧力が制限値を満足していない場合※4	A.1 当直課長は、燃料油貯蔵タンクの油量、潤滑油タンクの油量または始動用空気だめ圧力を制限値内に回復させる。	48時間
B. 条件Aの措置を完了時間内に達成できない場合	B.1 当直課長は、当該ディーゼル発電機を動作不能とみなす。	速やかに

(3) 運転上の制限等の記載

燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリー及び燃料油移送ポンプによる燃料補給設備について、設置許可基準規則第五十七条を代表に説明したが、設置許可基準規則第四十五条（1. 2）～第六十二条（1. 19）の多様な目的を全て満足する機能要求があるため、運転上の制限は一括りに設定する。

【保安規定変更に係る基本方針（抜粋）】

(1) LCO 設定の考え方

可搬型重大事故等対処設備のうち、可搬型代替電源設備および可搬型注水設備（原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る。）については「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」（以下、「設置許可基準規則」という。）第43条第3項第1号の解釈において「1基あたり2セット以上を持つこと」が要求されていることから、2NをLCOとする。（以下、本設備を「2N要求の可搬型重大事故等対処設備」という。）

その他の重大事故等対処設備については、基本的には1NをLCOとし、各個別設備に対する設置許可基準規則の要求を踏まえて設定する。

なお、設置許可基準規則の要求を踏まえた多様な目的に対して、同一システムを使用する場合は、一括りにまとめてLCOを設定することができる。

以上