

重要事故シナケンス 成立性確認チェック票
 VI. 格納容器バイパス (蒸気発生器伝熱管破損+減圧継続)

項目	操作内容	チェック欄			備考
		4. 確認 判断	5. 操作 (中央)	6. 指示 (現場) (対策本部)	
1	蒸気発生器細管の漏えいを判断 ・ 蒸気発生器細管漏えい監視モニタ上昇 ・ 蒸気発生器水位・圧力の上昇 ・ 加圧器水位・圧力の低下	✓			蒸気発生器細管の漏えいについては、関連パラメータにて総合的に判断すること
2	プラントトリップの確認 原子炉トリップ及びタービントリップの確認 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	✓		[17:01.05]	(高浜線 1L、2Lトリップ、4号発電機トリップにて外部電源喪失を模擬)
3	破損蒸気発生器隔離操作 破損蒸気発生器への補助給水停止操作	✓	✓	✓	<確認ポイント> 原子炉トリップ12分以内に破損SGの補助給水停止及び破損SGの隔離ができる。
4	破損蒸気発生器の減圧継続を判断 ・ 破損側蒸気発生器水位・圧力 ・ 加圧器水位・圧力	✓		7分10秒	<確認ポイント> 破損蒸気発生器の減圧継続を判断し、2次系強制冷却の準備ができる。
5	2次系強制冷却操作 補助給水ポンプ起動確認 健全SGへの補助給水流量確立の確認 健全SGの主蒸気逃がし弁開放	✓	✓	✓	<確認ポイント> 原子炉トリップ13分以内に健全SG主蒸気逃がし弁開による2次系強制冷却ができる 原子炉トリップ13分以内 = 事象発生後19分以内
6	1次系強制減圧操作 加圧器逃がし弁開放操作	✓	✓	✓	
7	蓄圧タンク出口弁閉止 (1次冷却材圧力が蓄圧タンク保持圧力になる前に閉止する)	✓	✓	✓	
8	安全注入停止・充てん開始操作 充てんラインによる注入開始 安全注入停止	✓	✓	✓	<確認ポイント> 安全注入停止条件成立判断から2分以内に高圧注入から充てん注入に切替ができる

※以降の対応は実施しない。(燃料取替用タンク補給、余熱除去系による冷却等)

ISLOCA 時におけるツインパワー弁の健全性について

ツインパワー弁が確実に作動することについては、以下のとおり設計段階でツインパワー弁の操作に必要なトルクを確保できるように設計し、現地据付完了後において通常状態で弁が円滑に開閉操作できることを確認する。また、高温蒸気雰囲気下においてツインパワー弁が開閉できることを試験により確認する。

1. 設計段階及び現地据付完了後の確認

ツインパワー弁の作動原理は圧縮空気が低ひん度単動形4ポート空気式切換弁を介してエアモータに供給され、エアモータのピストン運動によりツインパワーアクチュエータへトルクが伝達されることで、ツインパワー弁を開閉する。ツインパワー弁の閉止操作に必要なトルク 63 (N・m) 以上になるように圧縮空気の設計を行い、現地据付完了後、弁が円滑に閉止操作できることを確認している。(ボンベ操作完了から約10分後に閉止可能)

2. ISLOCA 発生時の温度環境下における駆動部構成品の健全性

ツインパワー弁の構成品は図1から図7に示すとおり、金属材料と高分子材料(Oリング、オイルシール、樹脂類)で作られている。ツインパワー弁の構成品は、ISLOCAに伴う高温の蒸気漏えいにより、最高で約123℃の温度環境に曝される。

金属材料については、ISLOCA発生時の温度環境において著しい変形や化学反応による非可逆的な変化はなく、また、ツインパワー弁の閉止操作を行なう事象発生から1時間後の時点においては図8に示すとおり、雰囲気温度は低下傾向にあることから作動性に大きな影響はないと考えられるが、次項にて試験的に確認を実施することとする。



図1 ツインパワーアクチュエータ構造図



図2 エアモータ構造図


「」内は機密に属する事項ですので公開できません



図3 オペレーティングシリンダー構造図



図4 空気式リミットスイッチ構造図

┌───┐内は機密に属する事項ですので公開できません



図5 コントロールバルブ構造図



図6 低ひん度単動形4ポート空気式切換弁構造図

┌───┐内は機密に属する事項ですので公開できません



図7 オペレーティングシリンダー構造図

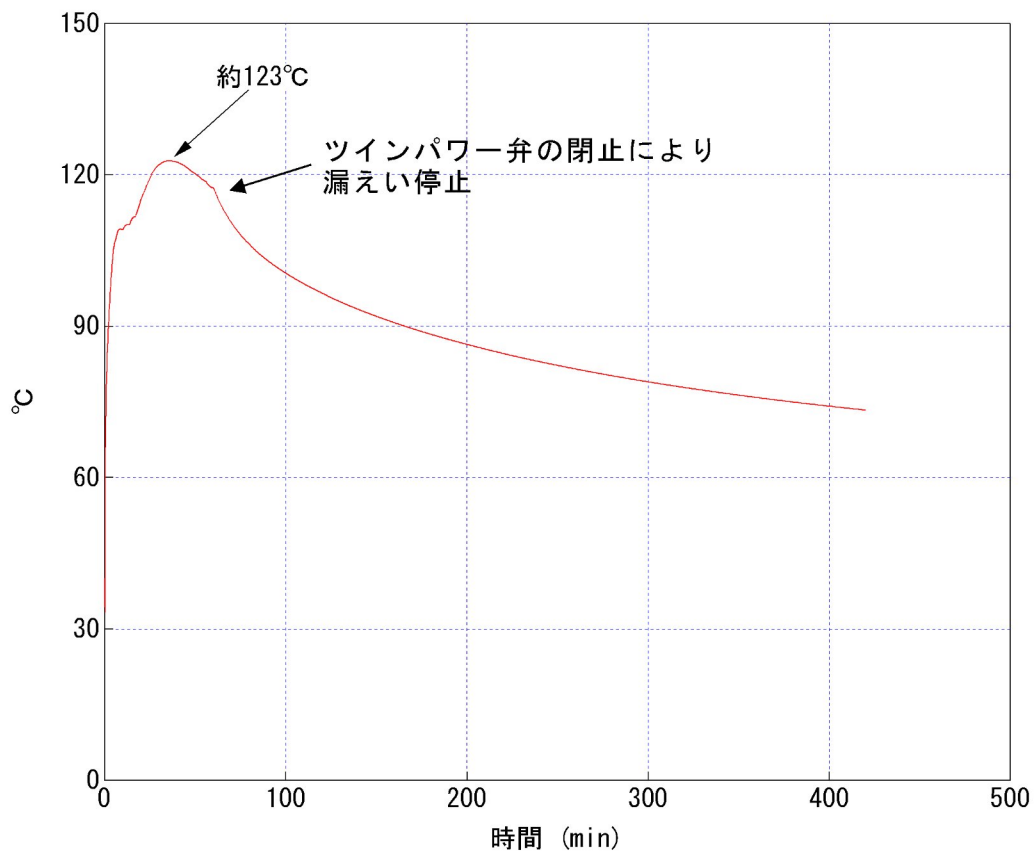


図8 建屋内雰囲気温度評価結果（1ノード評価、別紙-2図2の再掲）

□□□内は機密に属する事項ですので公開できません

3. 試験による確認

ISLOCA 発生時においても、ツインパワー弁の作動性は確保できると考えられるが、念のため、次に示すとおり、蒸気試験及び高温作動試験を組み合わせ、ISLOCA に伴う高温の蒸気雰囲気を模擬し、ツインパワー弁が ISLOCA 発生時に確実に作動することを確認した。

3.1 蒸気曝露試験

<試験内容>

ツインパワー弁の構成品を試験装置内に設置し、最高 125℃以上の蒸気雰囲気で8時間^{※1}保持した後、試験装置から取り出し常温まで冷えた状態で、規定の負荷に対して円滑に動作することを確認する。また、外観観察を行い、作動性に影響を及ぼすような過大な変形、割れ等がないことを確認する。

※1：ISLOCA 発生時の温度履歴以上に保持する。8時間は ISLOCA の有効性評価で想定した事象発生からツインパワー弁閉止完了までの時間である1時間を越えるものとして設定している。

3.2 高温試験

<試験内容>

ツインパワー弁の構成品について 3.1 の蒸気試験に供した後、手入れをせずに高温試験を実施する。ツインパワー弁の構成品を加熱容器内に収納し、最高 125℃以上の高温雰囲気で計8時間^{※2}保持する。保持開始1時間後^{※3}から、1時間ごとに高温状態でツインパワー弁が規定の負荷に対して円滑に動作することを確認する。また、高温雰囲気で8時間保持後、外観観察を行い、作動性に影響を及ぼすような過大な変形、割れ等がないことを確認する。

※2：ISLOCA 発生時の温度履歴以上に保持する。8時間は ISLOCA の有効性評価で想定した事象発生からツインパワー弁閉止完了までの時間である1時間を越えるものとして設定している。

※3：2次系強制冷却、減圧操作により、1次冷却材系統の圧力が十分低下し、ツインパワー弁の閉止操作が可能な時間。

○試験装置

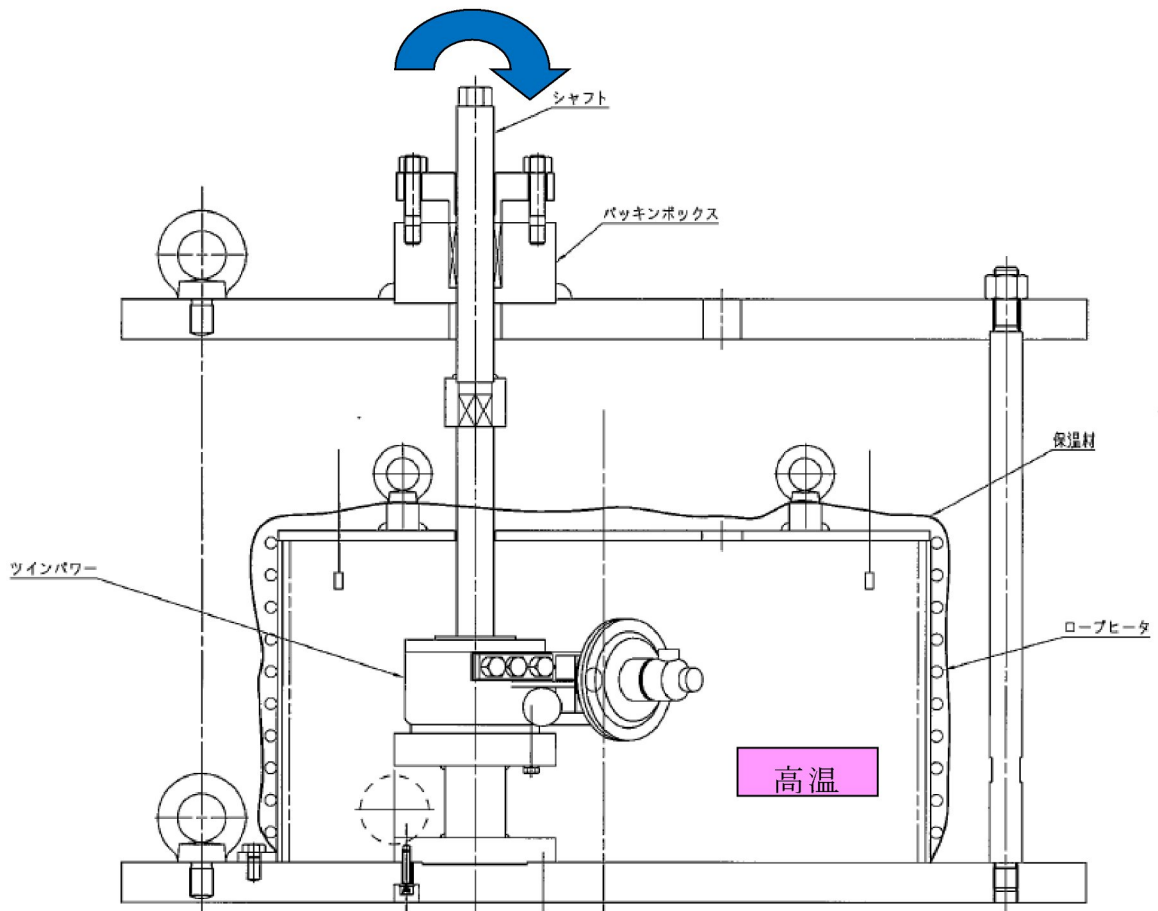


図 9 試験装置概要

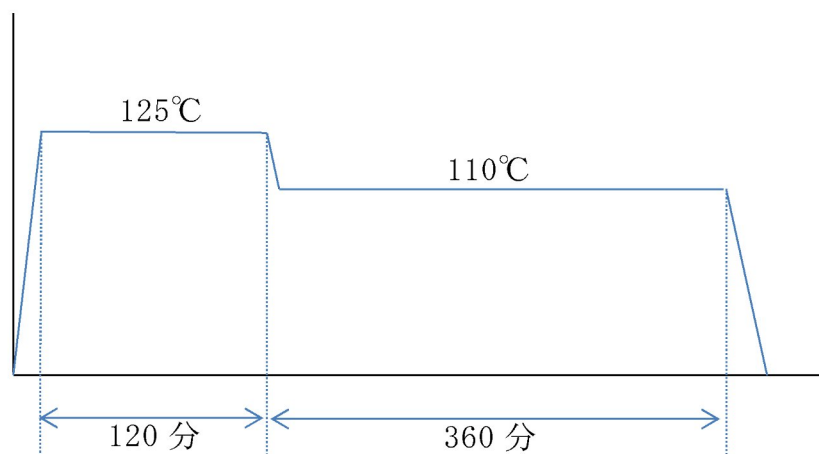


図 10 試験時温度条件

3.3 試験結果

ISLOCA 発生時の環境条件を模擬し、蒸気暴露試験及び高温試験を行った結果、ISLOCA 時においてもツインパワー弁の動作は可能であることを確認した。各試験結果について以下に示す。

【蒸気曝露試験】

8時間蒸気雰囲気保持後に作動確認したところ、規定の負荷に対して円滑に動作した。また、外観観察においても作動に影響を及ぼすような過大な変形、割れ等はなかった。試験前後におけるツインパワー本体の外観及び内部の状況を図 1 1 に示す。

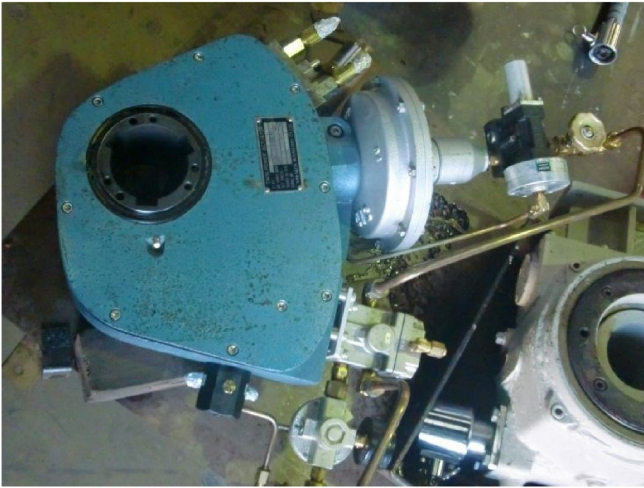
【高温試験】

温度保持開始1時間後から1時間ごとに高温状態で作動確認したところ、規定の負荷に対して円滑に動作した。また、外観観察においても作動に影響を及ぼすような過大な変形、割れ等はなかった。試験前後におけるツインパワー本体の外観及び内部の状況を図 1 1 に示す。

試験前



蒸気試験後



高温試験後

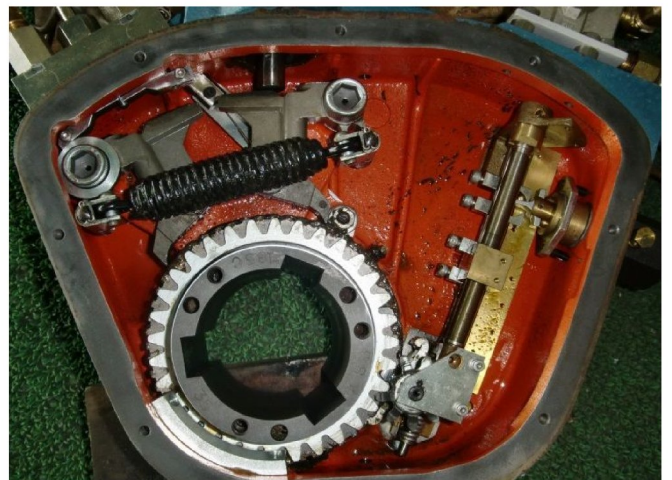
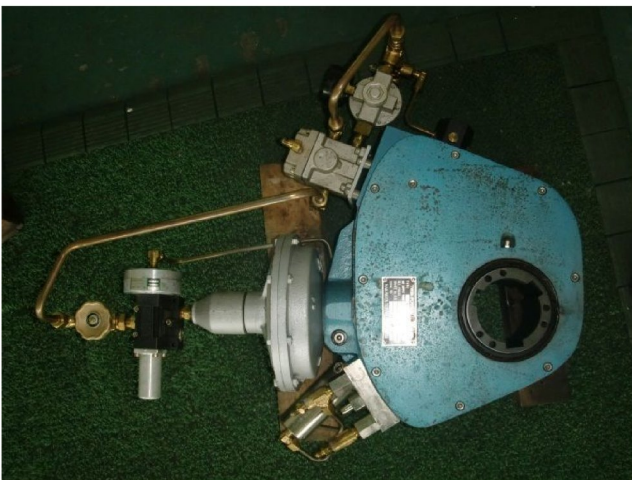


図 1 1 ツインパワー弁外観及び内部観察

(参考) 余熱除去ポンプ入口弁閉止が遅れた場合の機器の耐環境性について

1. はじめに

ISLOCA 時の各機器の耐環境性評価では、現実的な操作時間として事象発生後の 60 分後に余熱除去ポンプ入口弁を閉止した場合の耐環境性を確認しているが、余熱除去ポンプ入口弁の閉止時間が遅れた場合の評価として、仮に、事象発生後の約 80 分後に当該弁を閉止した場合の、蒸気漏えい区画にある事象収束に必要な各機器の耐環境性について確認した結果を提示する。

2. 評価結果

(1) 必要な機器

ISLOCA 時に使用する設備については、既許可の添付書類十（追補含む）にて選定している。選定したリストを添付 1 に示す。添付 1 のとおり、事象収束に必要な機器のうち、IS-LOCA に伴う原子炉格納容器外の環境悪化エリアに設置している機器は、充てん／高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ入口弁の 2 つとなる。

(2) 環境条件

a. 溢水

有効性評価において想定した余熱除去系の機器、弁から漏えいするものとし、各機器、弁からの漏えいは IS-LOCA の有効性評価における漏えい量を破断面積比で按分する。

b. 放射線

a. で求めた溢水量から放射エネルギーを算出し、その放射エネルギーから評価対象区画の線量率を算出し、各機器の吸収線量を求めた。評価期間は 7 日を設定した。

c. 雰囲気温度

現状の事象発生後の 60 分後に余熱除去ポンプ入口弁を閉止した場合の雰囲気温度評価を確認したところ、添付 2 のとおり、60 分以前の段階で最高値約 123℃に達した後、60 分後の時点において低下傾向を示している。事象発生後の 60 分時点での低下傾向を踏まえると、事象発生後の 80 分後まで当該弁を閉止できない場合の 20 分間で再度温度上昇に転じ、約 123℃を上回ることは考え難いことから、本検討においても雰囲気温度

度の最高値は約 123℃を適用する。

(3) 機器の耐環境性

a. 溢水

添付資料 1.3.20 本文に示した余熱除去ポンプ入口弁を事象発生の 60 分後に閉止した際の溢水評価の結果を表 1 に示す。本評価結果を踏まえると、60 分時点において機能喪失高さとフロア床面からの没水高さには十分な裕度があることが分かる（最も裕度が小さいものでも機能喪失高さとフロア床面からの没水高さとの比が 3 以上ある）。したがって、その後 20 分経過した事象発生の 80 分時点においても機能喪失に至ることはなく、耐環境性を有するものとする。

表 1. 各機器の溢水影響について（事象発生の 60 分後に閉止した場合）

機器名	設置場所	機能喪失高さ	フロア床面からの 没水高さ	溢水 影響
充てん／高圧注入ポンプ	E.L.10.5m	3号機：E.L.11.02m 4号機：E.L.11.01m	3号機：0m 4号機：0m	無
余熱除去ポンプ入口弁	E.L.-2.0m	3号機：E.L.-1.09m 4号機：E.L.0.03m	3号機：0.272m 4号機：0.272m	無

※ 1：充てん／高圧注入ポンプのうち、機能喪失高さが一番低いポンプの高さを記載。

b. 放射線

添付資料 1.3.20 本文に示した余熱除去ポンプ入口弁の閉止時間とした場合の、7 日間の各機器の吸収線量について表 2 に整理する。いずれの機器の吸収線量についても健全性確認条件に対して十分な裕度がある。余熱除去ポンプ入口弁の閉止タイミングを 20 分遅らせた場合、蒸気漏えい等に伴い、区画に滞留する放射性物質の量が増加することとなるが、裕度が十分にあることから、放射線により各機器の健全性は喪失することはないと判断し、耐環境性を有するものとする。

c. 雰囲気温度

2. (2) c. で検討した余熱除去ポンプの閉止タイミングを遅らせた場合での雰囲気温度を踏まえた各機器の健全性について表 2 に整理する。表 2 のとおり、各機器の雰囲気温度の環境条件は健全性確認条件を上回ることはなく健全性が確保され、雰

囲気温度に対して耐環境性を有するものとする。

表 2. 放射線及び雰囲気温度の影響について

機器名	構成品	放射線		雰囲気温度	
		環境条件 ^{※1}	健全性 確認条件	環境条件 ^{※2}	健全性 確認条件
充てん／高圧注入ポンプ	本体	4.3Gy	1kGy	123℃	150℃
	モータ		2MGy		130℃
余熱除去ポンプ入口弁	ツインパワー弁	16.6Gy	1kGy	123℃	165℃

※1：事象発生後の 60 分後に余熱除去ポンプ入口弁を閉止した場合の各機器の吸収線量

※2：2.(2)c. で検討した事象発生後の 80 分後に余熱除去ポンプ入口弁を閉止した場合の雰囲気温度

3. まとめ

ISLOCA 時の事象収束に必要な機器のうち、ISLOCA に伴う原子炉格納容器外の環境悪化エリアに設置している機器について、事象発生後の約 80 分後に余熱除去ポンプ入口弁を閉止した場合にも、当該機器等の耐環境性が確保されることを確認した。

以 上

T 3 4 IS-LOCA対応に使用する計器リスト

	パラメータ	必須	必須でない理由	設置エリア※	耐環境性	備考
事象初期 (アラート停止、SI動作)	出力領域中性子束	○		①	※	※ IS-LOCAにより、原子炉格納容器外の環境が悪化する前に、計器の使用寿命を終えるため、耐環境性を考慮する必要がない。
	中間領域中性子束	○		①	※	
	中性子線領域中性子束	○		①	※	
	安全注入作動警報	○	高圧安全注入流量等で確認可能		—	
	高圧安全注入流量	○		③	○	
事象判断	燃料取替用水タンク水位	○	燃料取替用水タンク水位等で確認可能		—	
	格納容器広域圧力	○		③	○	
	1次冷却材圧力	○		①	○	
	加圧器水位	○		①	○	
	格納容器再循環サブ広域水位	○		①	○	
	蒸気発生器狭域水位	○		①	○	
	蒸気発生器蒸気圧力	○		③	○	
	格納容器広域圧力	○	1次冷却材圧力、加圧器水位、格納容器再循環サブ広域水位、蒸気発生器狭域水位、蒸気発生器蒸気圧力で確認可能		—	
	格納容器内温度	○	蒸気発生器狭域水位、蒸気発生器蒸気圧力で確認可能		—	
	補助建屋サブタンク水位	○	1次冷却材圧力、加圧器水位、格納容器再循環サブ広域水位、蒸気発生器狭域水位、蒸気発生器蒸気圧力で確認可能		—	
	補助建屋排気筒ガスモニタ	○				
	格納容器ガスモニタ	○				
	格納容器じんあいモニタ	○				
	格納容器内エアロゾク区域エリアモニタ	○	1次冷却材圧力、加圧器水位、格納容器再循環サブ広域水位、蒸気発生器狭域水位、蒸気発生器蒸気圧力で確認可能		—	
	炉内計装区域エリアモニタ	○	蒸気発生器狭域水位、蒸気発生器蒸気圧力で確認可能		—	
復水器空気抽出器ガスモニタ	○					
蒸気発生器フローダウン水モニタ	○					
高感度主蒸気管モニタ	○					
余熱除去ポンプ吐出圧力	○					
加圧器逃がしタンク水位	○	1次冷却材圧力、加圧器水位で確認可能		—		
加圧器逃がしタンク温度	○					
加圧器逃がしタンク圧力	○					
事象収束	余熱除去流量	○	燃料取替用水タンク水位等で確認可能		—	
	燃料取替用水タンク水位	○		③	○	
	加圧器水位	○		①	○	
	1次冷却材高温側温度 (広域)	○		①	○	
	1次冷却材低温側温度 (広域)	○		①	○	
	1次冷却材圧力	○		①	○	
	蒸気発生器補助給水流量	○		③	○	
	蒸気発生器蒸気圧力	○		③	○	
	蒸気発生器狭域水位	○		①	○	
	蒸気発生器広域水位	○		①	○	
	復水タンク水位	○		③	○	
	高圧安全注入流量	○		③	○	
	格納容器広域圧力	○				
	格納容器広域圧力 (AM用)	○	1次冷却材圧力、加圧器水位で確認可能		—	
	格納容器内温度	○				
充てん水流量	○	燃料取替用水タンク水位、加圧器水位、原子炉水位等で確認可能		—		
原子炉水位	○		①	○		
ほう酸タンク水位	○					
1次系純水タンク水位	○	燃料取替用水タンクへの補給手段として、使用可能であれば確認		—		
2次系純水タンク水位	○					

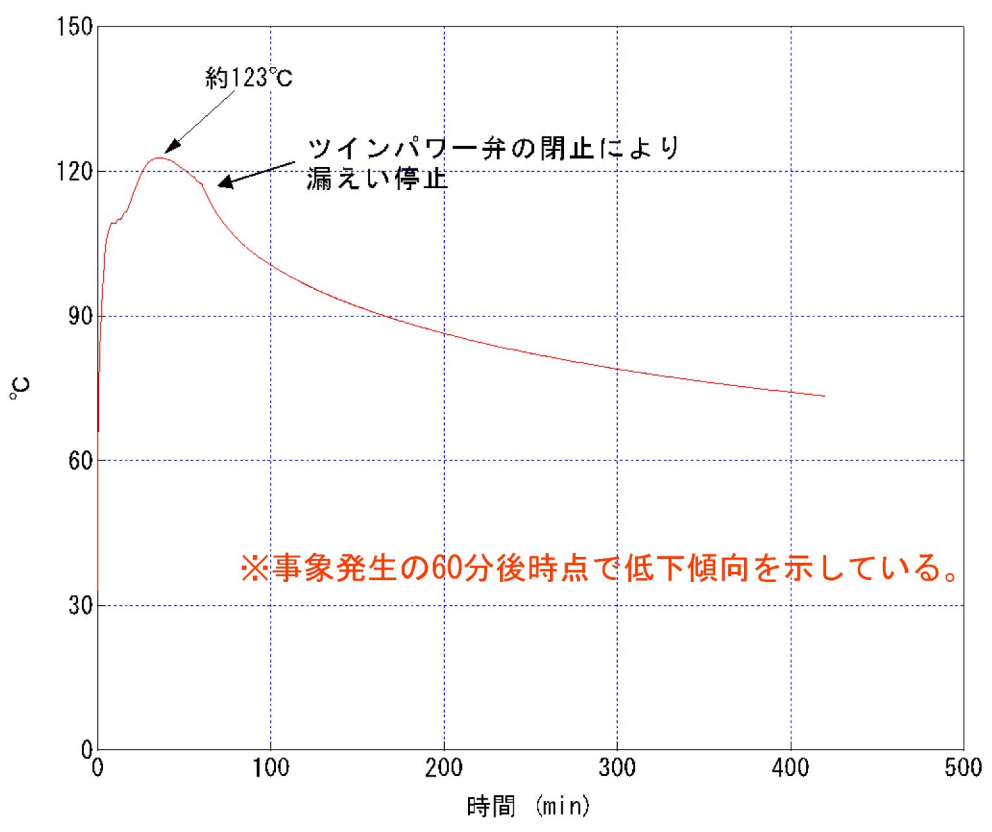
※①：C V内
 ②：C V外 (環境悪化エリア)
 ③：C V外 (環境悪化エリア外)

IS-LOCA対応に使用する機器リスト

	使用機器	必須	必須でない理由	設置エリア※	耐環境性	備考
	燃料取替用水タンク	○		③		
	余熱除去ポンプ	○	蒸気発生器で除熱可能 モード5への冷却を実施する場合は蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードにより実施可能	②		
	充てん/高圧注入ポンプ	○		②		
	蓄圧タンク	○		①		
	主蒸気逃がし弁	○		③		
	タービン動補助給水ポンプ	○		③		
	電動補助給水ポンプ	○		③		
	蒸気発生器	○		①		
	復水タンク	○		③		
	ディーゼル発電機	○		③		
	燃料油貯油そう	○		③		
	加圧器逃がし弁	○		①		
	蓄圧タンク出口弁	○		①		
	余熱除去ポンプ入口弁	○		②		

※①：C V内
 ②：C V外 (環境悪化エリア)
 ③：C V外 (環境悪化エリア外)

高浜3,4号機 各機器の設置区画における雰囲気温度の推移



各機器の設置区画雰囲気温度評価結果

インターフェイスシステムLOCA発生時の余熱除去系隔離操作の成立性について

大飯3号炉及び4号炉においてインターフェイスシステムLOCA(以下「ISLOCA」という。)が発生した場合、図1に示すとおり、主蒸気逃がし弁による1次冷却系急速冷却、加圧器逃がし弁の開操作による1次冷却系減圧操作のほか、余熱除去ポンプ入口弁に設置されたツインパワー弁(以下「ツインパワー弁」という。図2参照)を遠隔で閉止することにより余熱除去系を隔離し、事象を収束させるとともに、健全側の余熱除去系による長期に炉心冷却を継続する。

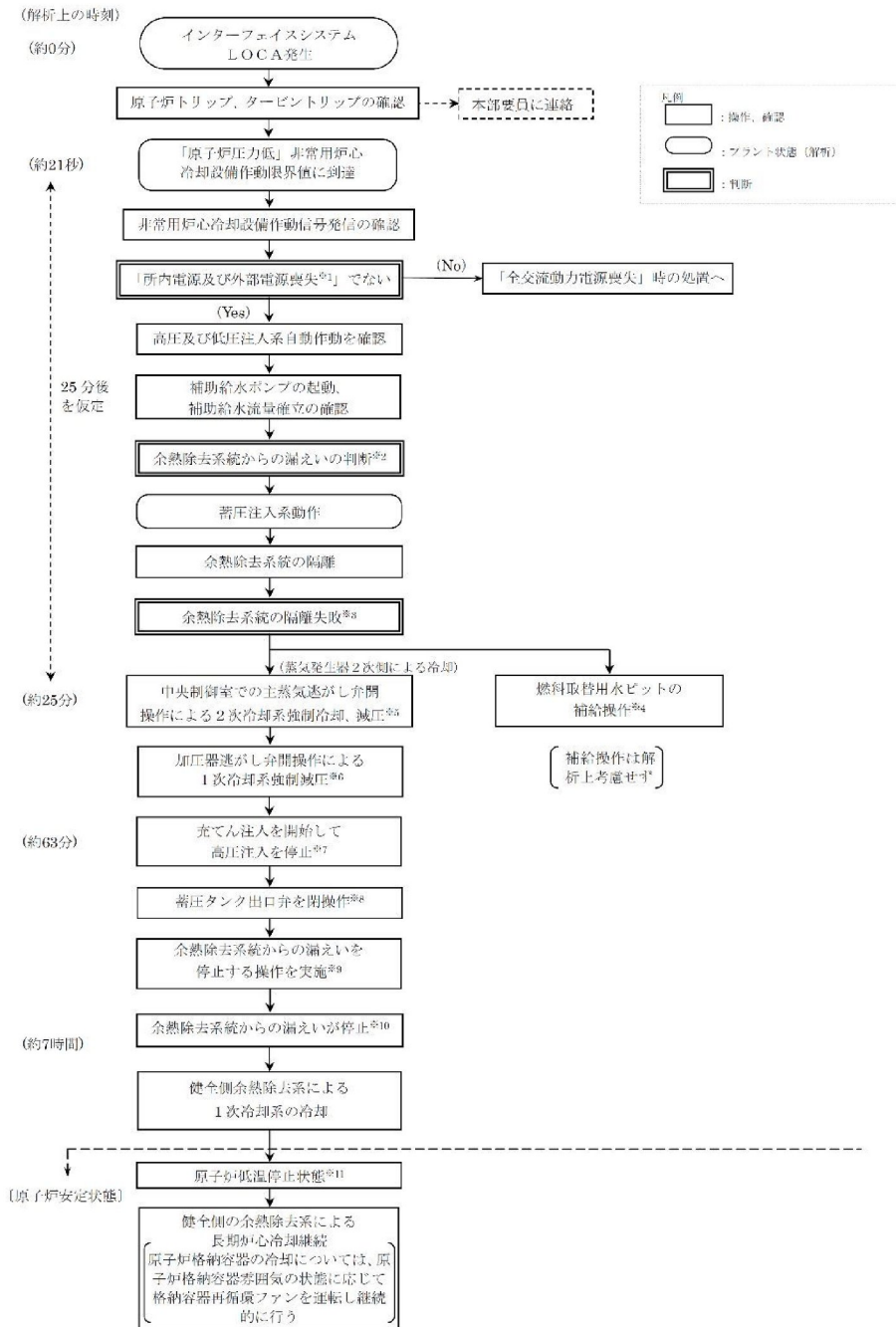
以下に、漏えいが発生している余熱除去系を隔離するためのツインパワー弁の閉操作の成立性について説明する。また、その他の対応操作の成立性についてもあわせて説明する。

1. ツインパワー弁の閉操作手順

ISLOCA発生時において必要な対応操作のうち、ツインパワー弁の閉操作を除いては、すべて中央制御室からの操作による。重大事故等対策の有効性評価の解析においては、図1の通り事象発生7時間後にツインパワー弁による閉操作が完了することを想定しているが、実際の操作としては早期の流出停止を目的として、1次冷却材圧力を監視しつつ準備が整い次第、操作を実施することとし、事象発生から1時間以内に閉操作することが可能である(別紙3)。

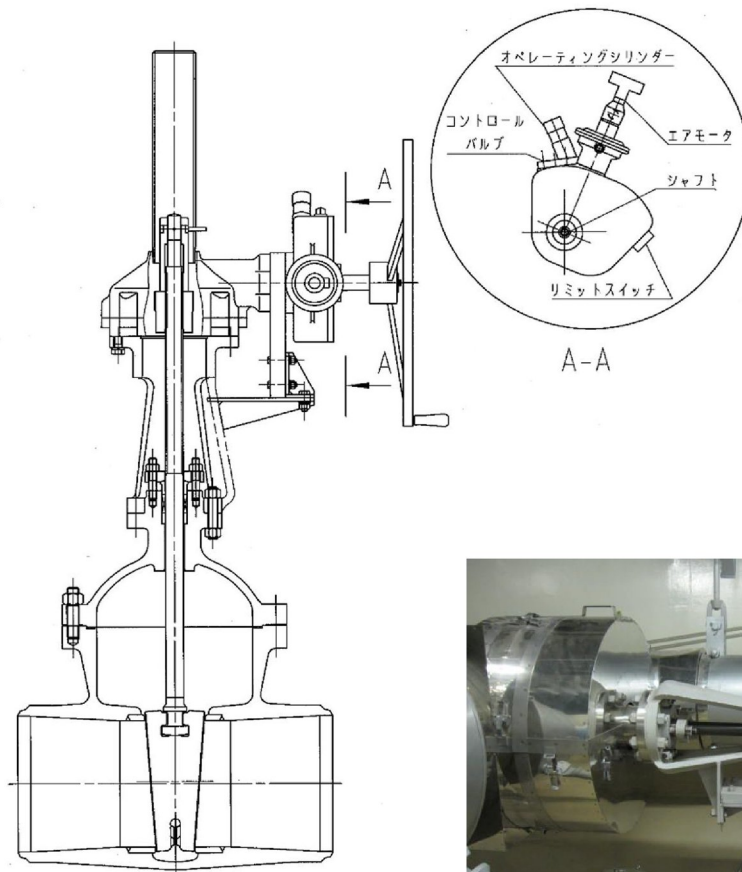
その操作手順は以下のとおりであり、また、ツインパワー弁の遠隔操作場所を図3に、ツインパワー弁の設置場所及び中央制御室から操作場所へのアクセスルートを図4に示す。

- ① 運転員1名が中央制御室からE.L.+17.1mのツインパワー弁操作場所へ移動する。
- ② 操作場所においてN₂ポンペを接続しN₂ラインの弁を開操作することによりツインパワー弁を遠隔で閉止する。



- ※1 : すべての非常用母線及び常用母線の電圧が「零」ボルトを示した場合。
- ※2 : 余熱除去系統からの漏えいは以下で確認。
補助電圧内放射線監視モニター、格納容器内エアモニター、蒸気発生器細管漏えい監視モニター、加圧器水位及び圧力、原子炉周辺建屋サンプタンク水位、余熱除去ポンプ出口圧力
- ※3 : 余熱除去系統からの漏えいを隔離できないものとする。
- ※4 : 燃料取扱用水ピットへの補給操作
・原子炉補給水制御系（ほうげタンク、1次系純水タンク）
・1次系純水タンクから使用済燃料ピット脱塩塔経由等
- ※5 : 漏えいしている余熱除去系統の隔離操作等の時間を考慮して、解析上では、約25分後の開始としているが、実際の操作では、準備が完了した段階で1次冷却系保有水の減少抑制のために実施する。
- ※6 : 実際の操作においては、2次冷却系強制冷却による1次冷却系のサブクール度の確保を確認した段階で必要により実施し、保有水の確保を図る。また、その後の漏えい量低減のため、操作は適宜実施。
- ※7 : 原子炉格納容器外への漏えいを抑制するため、充てん注入は高圧注入系の停止準備が整ってから開始する。
- ※8 : 1次冷却材圧力計指示が0.6MPa[gage]になれば閉操作する。
- ※9 : 隔離は余熱除去ポンプ入口弁閉操作で可能と想定する。
- ※10 : 余熱除去系統からの漏えい停止は以下で確認。
・余熱除去ポンプ出口圧力、加圧器圧力及び水位、1次冷却材圧力、充てん水流量、原子炉水位、燃料取扱用水ピット水位等の挙動から総合的に確認する。
- ※11 : 漏えいが停止し、1次冷却材温度が安定又は低下傾向。

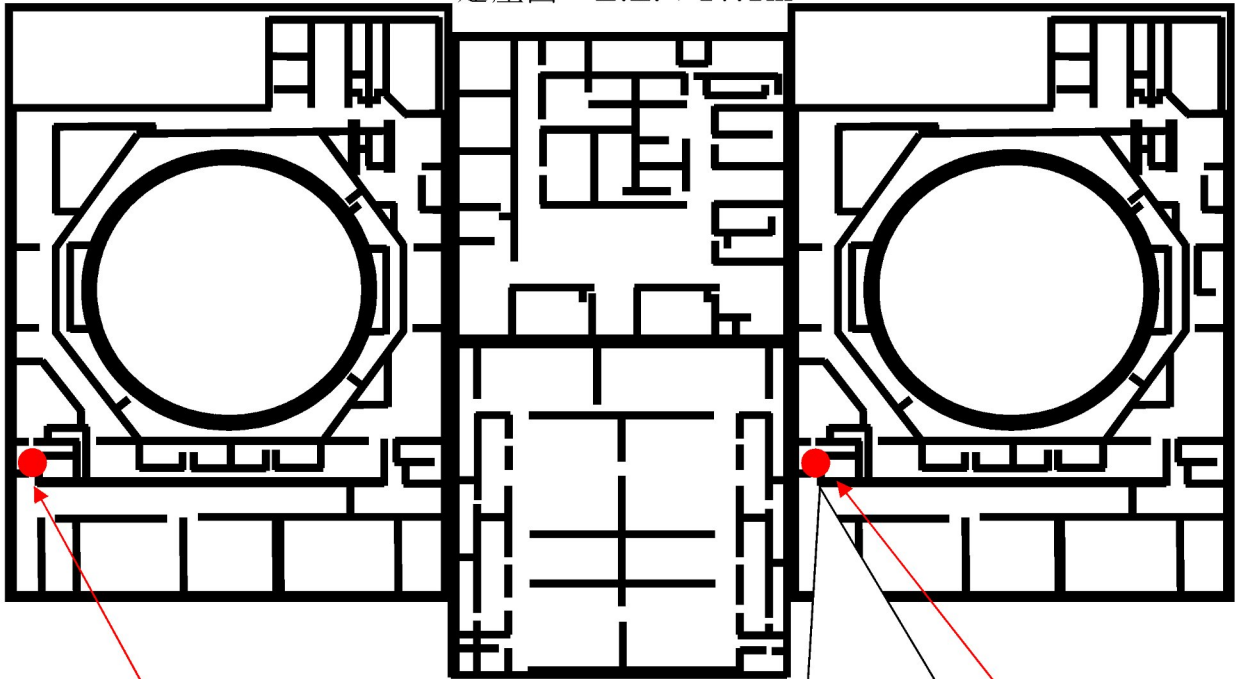
図1 ISLOCA発生時の対応手順の概要
(重大事故等対策の有効性評価より抜粋)



3 A 余熱除去ポンプ入口弁
(3V-RH-005A)

図 2 ツインパワー弁構造図

建屋図 E.L.+17.1m



4号炉余熱除去ポンプ
入口弁駆動用窒素供給設備

3号炉余熱除去ポンプ
入口弁駆動用窒素供給設備

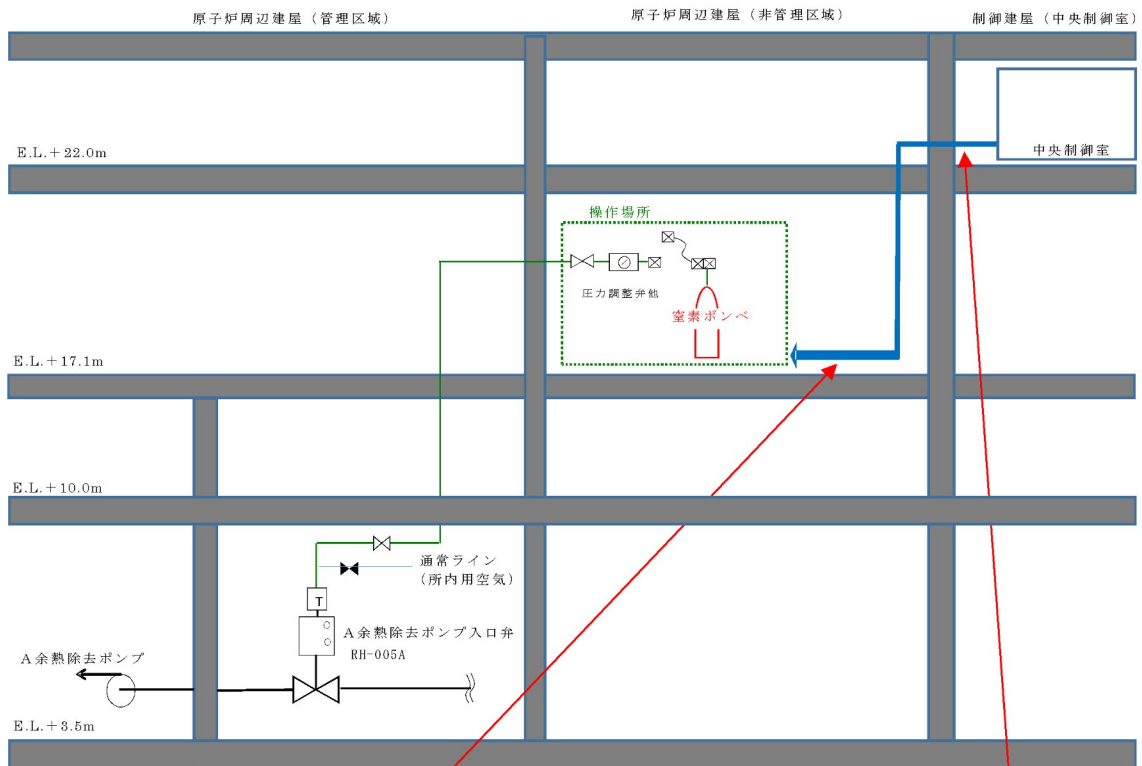


3号炉余熱除去ポンプ入口弁
駆動用窒素ボンベ



3号炉余熱除去ポンプ入口弁
窒素供給圧力調整弁

図 3 ツインパワー弁操作場所及び駆動用ボンベ



原子炉周辺建屋 E.L. + 17.1m



制御建屋 E.L. + 21.3m

図4 ツインパワー弁操作場所へのアクセスルート (3号炉の例)

2. 余熱除去系からの漏えい箇所及び漏えい量

余熱除去系からの漏えい箇所は、ISLOCA の有効性評価において想定したとおり、弁、余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器、余熱除去ポンプ入口逃がし弁 (3/4V-RH-004A、B、以下「入口逃がし弁」という。) 及び余熱除去冷却器出口逃がし弁 (3/4V-RH-042A、B、以下「出口逃がし弁」という。) を想定した。漏えいを想定する箇所を図 5 に示す。また、漏えい量は、ISLOCA の有効性評価における 1 時間後までの解析結果から、以下のとおりに推移する。(図 6 参照)

- ① ISLOCA 発生時、高温、高圧の 1 次冷却材が余熱除去系に流入し、入口逃がし弁 (吹出し圧力:)、吹止り圧力:) 及び出口逃がし弁 (吹出し圧力:)、吹止り圧力:) から流出するとともに、弁グランド部、余熱除去ポンプグランド部、余熱除去冷却器フランジ部等から高温の蒸気と水が二相流となって噴出する。
- ② 2 次冷却系強制冷却、減圧操作により、出口逃がし弁及び入口逃がし弁からの漏えいが順次止まるとともに、原子炉周辺建屋内での余熱除去系からの漏えい量も徐々に低下する。
- ③ その後、余熱除去系を 1 次冷却系から隔離するために、ツインパワー弁の閉操作を開始する。ツインパワー弁は、1 次冷却系の圧力が十分低下していると想定される事象発生 30 分後から駆動用 N₂ ボンベ操作を開始し、その 30 分後に漏えいを停止することが可能である。ここで、ツインパワー弁閉止後も隔離されていない漏えい弁が 2 個存在するが、事象発生後 1 時間時点で 1 次冷却系内の圧力は弁の最高使用圧力 (4.5MPa) を十分下回り、また、現実的にはグランドパッキンの機能も期待できることから、弁のグランド部からの漏えいは無視できる状態になる。(図 7 参照)

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。

- ツインパワー弁閉止後もループの温度と圧力が加わり続ける配管
- ISLOCA時に漏えいが発生すると想定される機器
- ツインパワー弁閉止後も漏えいが継続すると想定される機器

系統除去系統A系統とB系統は対称位置に同様な機器（例【A系】3V-RH-004A、【B系】3V-RH-004B）が設置されていることから、代表としてA系統を示す。

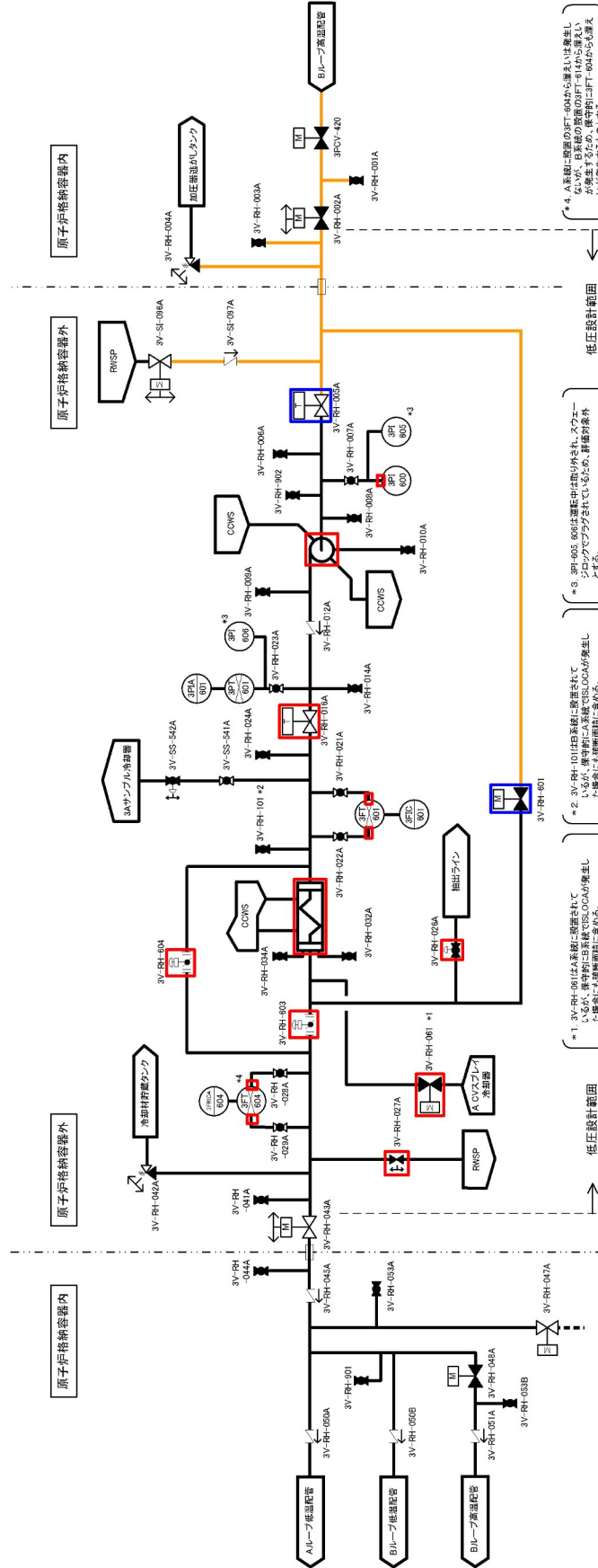


図5 大飯3号炉におけるISLOCA発生時に漏えいが発生すると想定される機器及びツインパワー弁閉止後も漏えいが継続すると想定される機器（4号炉も同様）

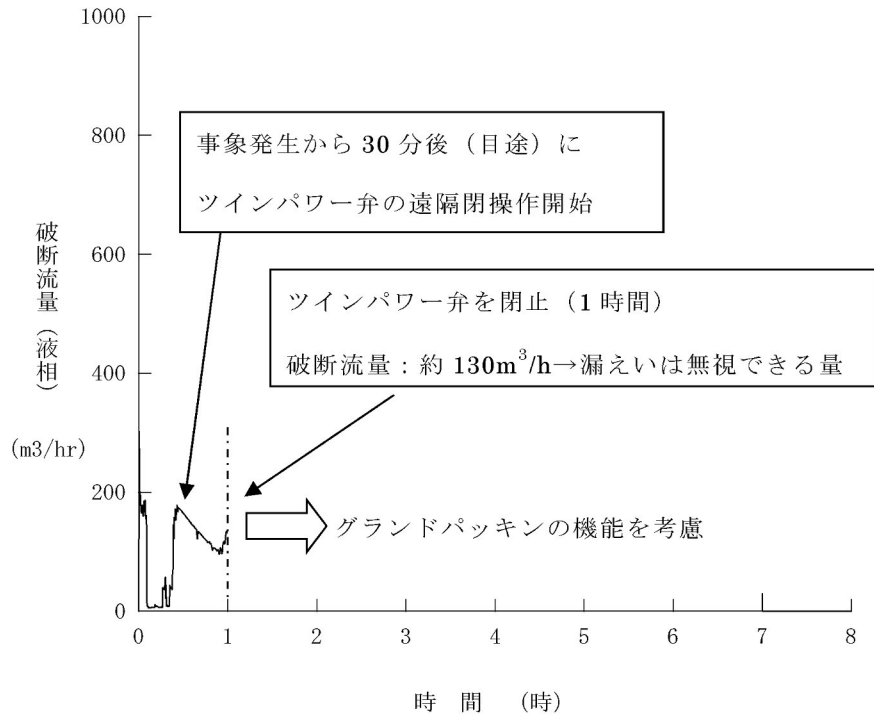


図 6 余熱除去系からの漏えい量 (格納容器外への漏えい量)

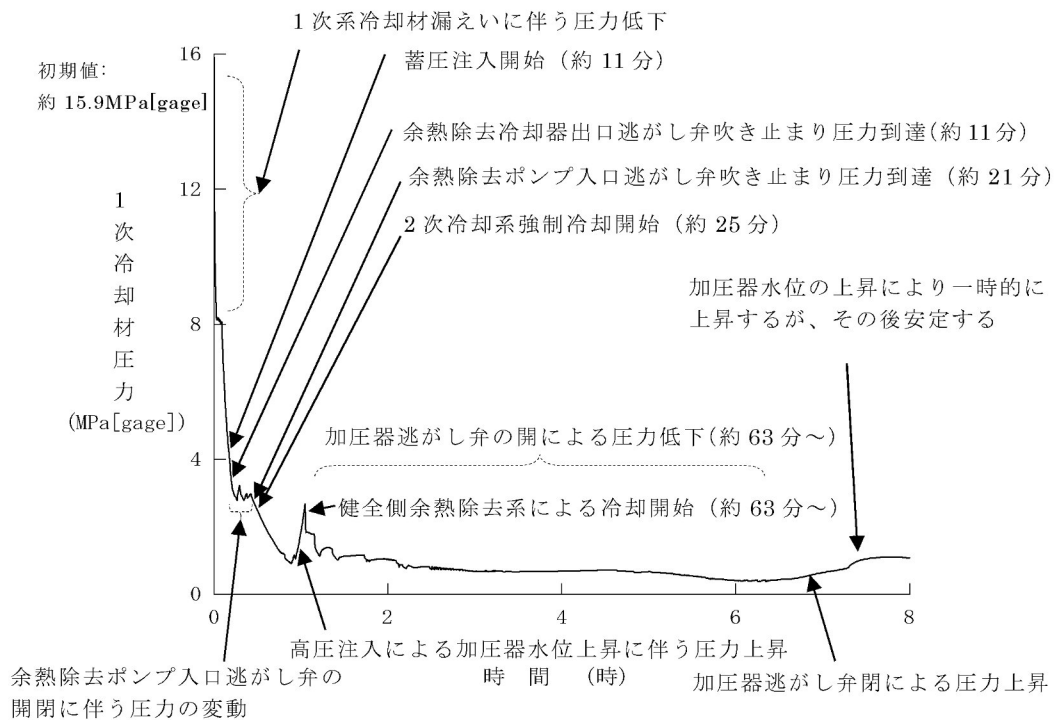


図 7 1 次冷却材圧力

3. ISLOCA 発生時の対応操作の成立性

ISLOCA 発生時においては、原子炉周辺建屋内に漏えいした水の滞留、高温の水及び蒸気による雰囲気温度の上昇及び放射線量の上昇が想定されることから、事象を収束し長期冷却を継続するために必要なツインパワー弁の操作性や健全側余熱除去ポンプ等の機能に影響する可能性がある。

そのため、別紙-1、2 に示すとおり、溢水評価及び雰囲気温度評価を行うとともに、必要な対応操作の成立性及び健全側余熱除去ポンプの機能維持に関して確認した。その結果を以下(1)に示すとともに表 1 に整理する。

なお、評価においては実際の操作可能時間を考慮し、事象発生から 1 時間後にツインパワー弁の閉操作が完了し漏えいが停止するものとした。

(1) 対応操作の成立性

ISLOCA 発生時において必要な対応操作のうち、ツインパワー弁の閉操作を除いては、すべて中央制御室からの操作によるため、ISLOCA 発生時においても操作可能である。

ツインパワー弁の閉操作に関しても、以下 a.~c.のとおり操作可能であることを確認した。

a. 溢水による影響（別紙-1 参照）

ツインパワー弁の遠隔操作場所は 2 次系（非管理区域）の E.L.+17.1m であり、アクセスルートも含めて溢水の影響を受けないため、その操作は可能である。

b. 雰囲気温度の影響（別紙-2 参照）

ツインパワー弁の遠隔操作場所は 2 次系（非管理区域）の E.L.+17.1m であり、アクセスルートも含めて溢水による建屋内雰囲気温度上昇の影響を受けないため、その操作は可能である。

c. 放射線による影響

ツインパワー弁の遠隔操作場所は 2 次系（非管理区域）の E.L.+17.1m であり、アクセスルートも含めて放射線による影響を受けないため、その操作は可能である。

(2)健全側余熱除去ポンプ等の機能維持

ISLOCA 発生時においては、事象収束及び長期冷却継続のため、高圧注入ポンプ、主蒸気逃がし弁、補助給水ポンプ、加圧器逃がし弁、充てんポンプ、健全側余熱除去ポンプ及び同冷却器の他、ツインパワー弁の機能に期待している。

それらの機器のうち、長期冷却継続のためにその機能に期待する健全側余熱除去ポンプについて関連計装品を含め ISLOCA 発生時においてもその機能が維持されることを、以下 a.~c.のとおり確認した。

また、健全側余熱除去ポンプ以外の機器についても、関連計装品を含め ISLOCA 発生時においてもそれらの機能が維持されることを確認しており、それらの結果を表 1 に整理する。

a. 溢水による影響（別紙-1 参照）

健全側余熱除去ポンプは原子炉周辺建屋の最下階である E.L.+3.5m に設置されており、ISLOCA 発生後、他区画から漏えい水が床ドレン配管を逆流し溢水してくると想定しているが、2.で示したとおり事象発生 of 1 時間後にツインパワー弁を閉止することで、溢水量（約 103.24m³、床面からの高さ：0.17m^{*1}）は、余熱除去ポンプ及び関連計装品の機能喪失高さ（約 523m³、床面からの高さ：0.856m^{*1}）を下回り、健全側余熱除去ポンプの機能は喪失されない。

健全側余熱除去冷却器は原子炉周辺建屋の E.L.+10.0m に設置されており、ISLOCA 発生後、他区画の漏えい水が健全側余熱除去冷却器が設置されている区画の堰の高さを上回り溢水すると想定しているが、2.で示したとおりツインパワー弁を閉止することにより、漏えいは無視できる量に低減する。なお、余熱除去冷却器は金属部品で構成されており、溢水の影響を受けることはない。

高圧注入ポンプは原子炉周辺建屋の最下階である E.L.+3.5m に設置されており、ISLOCA 発生後、他区画から漏えい水が床ドレン配管を逆流し溢水してくると想定しているが、2.で示したとおりツインパワー弁を閉止することにより漏えいは無視できる量に低減する。仮に機能維持が必要となる事象発生 of 63 分後時点においても、溢水量（約 103.24m³、床面からの高さ：0.17m^{*1}）は高圧注入ポンプ及び関連計装品の機能喪失高さ（約 214m³、床面からの高さ：0.351m^{*1}）を下回り、高圧注入ポンプの機能は喪失されない。

補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁は区画として分離されている非管理区

域に設置されており、関連計装部品も含め漏えいの影響は無く、補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁の機能は維持される。

加圧器逃がし弁は原子炉格納容器内に設置されているが、関連計装部品も含め、漏えい箇所である加圧器逃がしタンクと離れていることから、影響は少ない。

充てんポンプは区画として分離されている管理区域に設置されており、関連計装部品も含め漏えいの影響は無く、充てんポンプの機能は維持される。

ツインパワー弁は金属部品で構成されており、溢水の影響を受けない。

※1. 溢水量をポンプの土台面積等を除いた床面積で割った値

b. 雰囲気温度の影響（別紙-2 参照）

健全側余熱除去ポンプは原子炉周辺建屋の最下階である E.L.+3.5m に設置されており、ISLOCA 発生初期には高温の水及び蒸気の漏えいに伴い、原子炉周辺建屋 E.L.+3.5m 区画の雰囲気温度は約 89℃まで上昇するが、2.で示したとおりツインパワー弁を閉止することにより低下する。健全側余熱除去ポンプ及び関連計装品について、雰囲気温度に対し機能維持されることを確認している。なお、ポンプ本体には、低温の原子炉補機冷却水が通水されており、ポンプ運転中、メカニカルシール及び軸受部の冷却がなされることから問題とはならない。

健全側余熱除去冷却器は原子炉周辺建屋の E.L.+10.0m に設置されており、ISLOCA 発生後、他区画の漏えい水が健全側余熱除去冷却器が設置されている区画の堰の高さを上回り溢水することで、当該区画の雰囲気温度は上昇するが、余熱除去冷却器は金属部品で構成されており、溢水の影響を受けることはない。

高圧注入ポンプは原子炉周辺建屋の最下階である E.L.+3.5m に設置されており、ISLOCA 発生初期には高温の水及び蒸気の漏えいに伴い、原子炉周辺建屋 E.L.+3.5m 区画の雰囲気温度は約 89℃まで上昇するが、2.で示したとおりツインパワー弁を閉止することにより低下する。高圧注入ポンプ及び関連計装品について、雰囲気温度に対し機能維持されることを確認している。なお、ポンプ本体には、低温の原子炉補機冷却水が通水されており、ポンプ運転中、メカニカルシール及び軸受部の冷却がなされることから問題とはならない。

補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁は区画として分離されている非管理区域に設置されており、関連計装部品も含め漏えいの影響は無く、補助給水ポンプ等の機能は維持される。

加圧器逃がし弁は原子炉格納容器内に設置されているが、関連計装部品も含め、漏えい箇所である加圧器逃がしタンクと離れていることから、影響は少ない。

充てんポンプは区画として分離されている管理区域に設置されており、関連計装部品も含め漏えいの影響は無く、充てんポンプの機能は維持される。

ツインパワー弁は原子炉周辺建屋の E.L. + 3.5m に設置されており、ISLOCA に伴う高温の蒸気漏えいにより当該区画の雰囲気温度は約 118℃まで上昇するが、ツインパワー弁を閉止することにより低下する。なお、ツインパワー弁は金属部品で構成されており、漏えい蒸気による建屋内雰囲気温度上昇の影響を受けない。

c. 放射線による影響

健全側余熱除去ポンプ及び関連計装品が、放射線量に対し機能維持されることを確認している。(ポンプモータの 30 日間の線量の積算を仮定しても、積算吸収線量は約 35Gy であり、この値は制限値である 2MGy を下回る。また、流量計 (FT-604, 614) の 30 日間の線量の積算を仮定しても、積算吸収線量は約 55Gy であり、この値は制限値である 100Gy を下回る。)

健全側余熱除去冷却器は金属部品で構成されており、溢水の影響を受けないため、その機能に影響はない。

高圧注入ポンプ及び関連計装品が、放射線量に対し機能維持されることを確認している。(ポンプモータの 30 日間の線量の積算を仮定しても、積算吸収線量は約 35Gy であり、この値は制限値である 2MGy を下回る。また、流量計 (FT-962, 963) の 30 日間の線量の積算を仮定しても、積算吸収線量は約 20Gy であり、この値は制限値である 100Gy を下回る。)

補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁は直接漏えいが発生しない区画(非管理区域)にあり、扉により溢水箇所と分離されているため、放射線源は一切なく、その機能に影響はない。

加圧器逃がし弁は原子炉格納容器に設置されているが、関連計装品も含め、漏えい箇所である加圧器逃がしタンクとは離れていることから、影響は少ない。

充てんポンプは直接漏えいが発生しない区画（管理区域）にあり、扉により溢水箇所と分離されているため、放射線源は一切なく、その機能に影響はない。

ツインパワー弁は金属部品で構成されており、溢水の影響を受けないため、その機能に影響はない。

(3) 実際の対応操作

a. 対応が早くなる場合の成立性

ISLOCA 発生時においては、解析では 7 時間後にツインパワー弁を閉止することにより事象収束することとしているが、実際は移動時間と現場での操作時間を含む 1 時間以内で作業を完了できることを、溢水／雰囲気温度／放射線の影響の観点で以下のとおり確認した。

○ISLOCA 発生時において必要な対応操作のうち、ツインパワー弁の閉操作を除いては、すべて中央制御室からの操作によるため、ISLOCA 発生時においても操作可能である。

○ツインパワー弁操作場所については、ツインパワー弁の遠隔操作場所は 2 次系（非管理区域）の E.L.+17.1m であるため、アクセスルートも含めて溢水／雰囲気温度／放射線の影響を受けることはない。

b. 現実的な漏えい量を想定した場合の成立性

実機において ISLOCA が発生した場合、解析で用いた破断面積は下表のとおりに保守的に設定されていることから、実際の漏えい量が少なくなり、事象進展も遅くなることから、中央制御室での操作の成立性やツインパワー弁の閉操作の成立性の観点では余裕が増える方向であり、成立性に問題はない。

	ISLOCA 解析	実際の破断面積 ^{※1}
破断面積 (inch ²)	0.99	0.61[0.72]
等価直径 (inch)	1.12	0.88[0.96]

※1：[]内は大飯 4 号炉を示す。

表 1 ISLOCA 時の対応操作の成り立性確認結果

対峙手順	高圧注入ポンプによる注水	主蒸気逃がし弁による2次冷却系強制冷却	加圧器逃がし弁による1次冷却系減圧操作	健全側余熱除去ポンプによる1次冷却系冷却	破断箇所の隔離
機器	高圧注入ポンプ	主蒸気逃がし弁及び補助給水ポンプ	加圧器逃がし弁	①余熱除去ポンプ ②余熱除去冷却器	ツインプワー弁
設置場所	原子炉周辺建屋 E.L.+3.5m	①非管理区域 ②非管理区域	原子炉格納容器 E.L.+45.6m	①原子炉周辺建屋 E.L.+3.5m ②原子炉周辺建屋 E.L.+10.0m	弁設置場所：原子炉周辺建屋 E.L.+3.5m 弁操作場所：非管理区域 E.L.+17.1m
時間	0分～約63分*1	約25分*1	適宜実施*1	約63分～*1	1時間後*2
溢水評価	<ul style="list-style-type: none"> 中央制御室からの操作によるため、操作可能である。 水量は高圧注入ポンプ及び関連計装品の機能喪失高さを下回り、機能維持されることを確認。浸水レベル：0.17m 機能喪失高さ：0.351m 	<ul style="list-style-type: none"> 主蒸気逃がし弁及び補助給水ポンプは非管理区域に設置されており、関連計装品も含まれる。 	<ul style="list-style-type: none"> 加圧器逃がし弁は原子炉格納容器に設置されているが、関連計装品も含まれる。漏えい箇所もある加圧器逃がしタンクと離れていることから、影響は少ない。 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 同左 水量は余熱除去ポンプ及び関連計装品の機能喪失高さを下回り、機能維持されることを確認。浸水レベル：0.17m 機能喪失高さ：0.856m 余熱除去冷却器は金属部品で構成されており、溢水の影響を受けない。 	<ul style="list-style-type: none"> ツインプワー弁の操作場所を、溢水の発生しないフロアに変更しており、該当フロアでは雰囲気温度が問題となることはない。 ツインプワー弁操作場所へのアクセスルート(E.L.+22.0m～E.L.+17.1m)では溢水は発生しないため、アクセスに支障はない。 ツインプワー弁は金属部品で構成されており、溢水の影響を受けない。
雰囲気温度評価	<ul style="list-style-type: none"> 中央制御室からの操作によるため、操作可能である。 高圧注入ポンプ及び関連計装品が、雰囲気温度に対して機能維持されることを確認。(雰囲気温度の最高値：約89℃) 	<ul style="list-style-type: none"> 主蒸気逃がし弁及び補助給水ポンプに設置されている計装品も含まれる。 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 余熱除去ポンプ電動機及び関連計装品が、雰囲気温度に対して機能維持されることを確認。(雰囲気温度の最高値：約89℃) 余熱除去冷却器は金属部品で構成されており、雰囲気温度に対して機能維持されることを確認。 	<ul style="list-style-type: none"> ツインプワー弁の操作場所を、溢水の発生しないフロアに変更しており、該当フロアでは雰囲気温度が問題となることはない。 ツインプワー弁の操作場所へのアクセスルート(E.L.+22.0m～E.L.+17.1m)では溢水は発生しないため、アクセスに支障はない。 ツインプワー弁は雰囲気温度に対して機能維持されることを確認。(蒸気試験により確認)
放射線量評価	<ul style="list-style-type: none"> 現場操作がないため、被ばく評価上、問題とならない。 高圧注入ポンプ及び関連計装品が、放射線量に対して機能維持されることを確認。 	<ul style="list-style-type: none"> 主蒸気逃がし弁及び補助給水ポンプに設置されている計装品も含まれる。 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 余熱除去ポンプ及び関連計装品が、放射線量に対して機能維持されることを確認。 余熱除去冷却器は金属部品で構成されており、溢水の影響を受けない。 	<ul style="list-style-type: none"> ツインプワー弁の遠隔操作場所は E.L.+17.1m の非管理区域であり、管理区域内に漏えいする1次冷却材による被ばくの影響を受けることはない。(線量率：6.6μSv/h) ツインプワー弁は金属部品で構成されており、溢水の影響を受けない。

(※1)：解析上の時間（事象発生後の7時間後に隔離完了を想定

(※2)：実際の操作可能時間を考慮

各評価	上段：機器の操作性 下段：機器の機能維持
-----	-------------------------

ISLOCA 時の溢水評価

1. 漏えい量評価

1.1 漏えい量評価における評価条件

- 有効性評価において想定したとおり、余熱除去系の弁、余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器、入口逃がし弁及び出口逃がし弁から漏えいするものと想定する。
- 弁からの漏えいについては、実機にて漏えいが想定される弁を想定し、漏えい量は ISLOCA の有効性における漏えい量を破断面積比で按分する。
- 漏えい量積分値については事象発生 7 時間後までを確認する。
- 余熱除去系入口逃がし弁からの流出については、原子炉格納容器内に留まること、出口逃がし弁からの流出については、冷却材貯蔵タンクに貯留されることから、原子炉周辺建屋内の溢水評価の他、ツインパワー弁の操作環境に影響しないため考慮しない。

1.2 各区画における漏えい量評価結果

各区画における漏えい量については、余熱除去系の A 系で ISLOCA が発生する場合と B 系で ISLOCA が発生する場合に有意な差はなく、各区画における漏えい量の積分値は、図 1 のとおり漏えいを想定する余熱除去冷却器と弁が設置されている E.L. + 10.0m での漏えい量が最大となった。

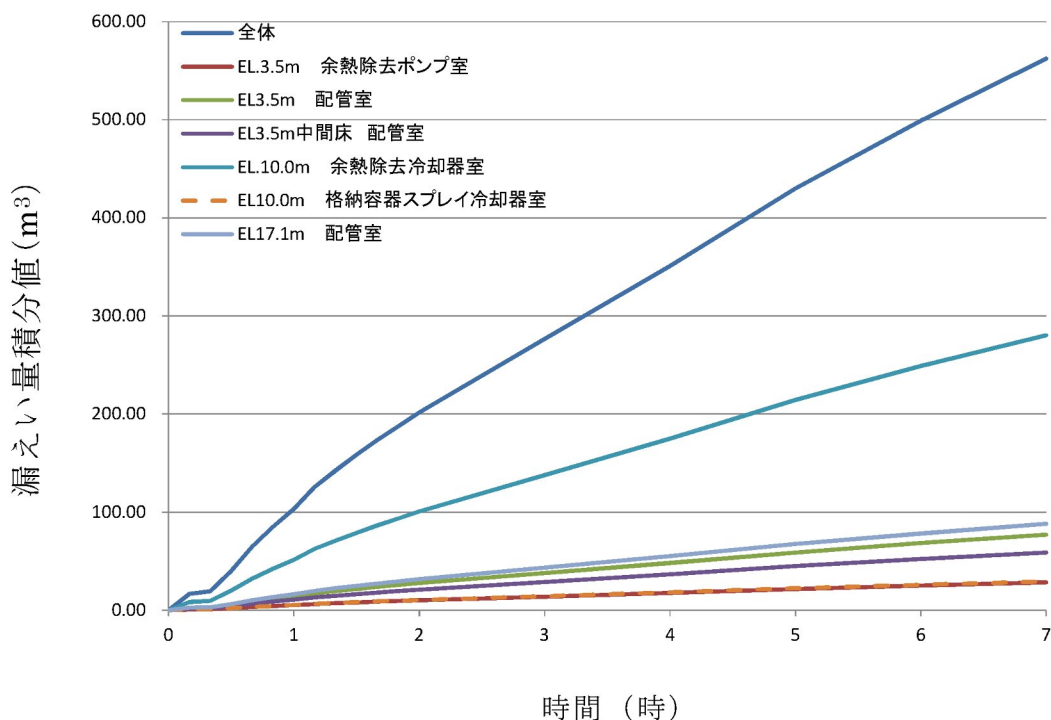


図 1 各区画における漏えい量積分値

2. 水没評価

2.1 水没評価における評価の条件

漏えいが想定される設備の配置と溢水状況について、図 2 に示す。また、機器等の水没評価における主な解析条件は次の通り。

- ・ 「1.2 各区画における漏えい量」にて評価した漏えい水は、床ドレン配管により原子炉周辺建屋最下層に集液され、その後に原子炉周辺建屋サンプタンクに集まると想定されるが、その容量は約 10m^3 であるため床ドレン配管を逆流し、原子炉周辺建屋 E.L.+3.5m の安全通路に滞留する。
- ・ 水没評価においてはツインパワー弁の閉操作が完了することにより漏えいが停止する 1 時間後までの評価を行う。

2.2 水没評価結果

各区画を含む各階の溢水評価を図 3～図 5 に示す。

なお、区画及び区画内の機器がスライド配置である大飯 3 号炉及び 4 号炉については同じ結果となる。

また、原子炉周辺建屋内で発生した漏えい水は床ドレン配管により原子炉周辺建屋最下層に集液され、原子炉周辺建屋 E.L.+3.5m の水位は徐々に上昇するが、ツインパワー弁を閉止することにより漏えい量は無視できる程度に低減する。

(1) 健全側余熱除去ポンプ

健全側余熱除去ポンプは原子炉周辺建屋の最下階である E.L.+3.5m に設置されており、ISLOCA 発生後、他区画から漏えい水が床ドレン配管を逆流し溢水してくると想定しているが、2.で示したとおり事象発生の 1 時間後にツインパワー弁を閉止することで、溢水量（約 103.24m^3 、床面からの高さ： 0.17m^{*1} ）は、余熱除去ポンプ及び関連計装品の機能喪失高さ（約 523m^3 、床面からの高さ： 0.856m^{*1} ）を下回り、健全側余熱除去ポンプの機能は喪失されない。

(2) 健全側余熱除去冷却器

健全側余熱除去冷却器は原子炉周辺建屋の E.L.+10.0m に設置されており、ISLOCA 発生後、他区画の漏えい水が健全側余熱除去冷却器が設置されている区画の堰の高さを上回り溢水すると想定しているが、2.で示したとおりツインパワー弁を閉止することにより、漏えいは無視できる量に低減する。なお、余熱除去冷却器は金属部品で構成されており、溢水の影響を受けることはない。

(3) 高圧注入ポンプ

高圧注入ポンプは原子炉周辺建屋の最下階である E.L.+3.5m に設置されており、ISLOCA 発生後、他区画から漏えい水が床ドレン配管を逆流し溢水してくると想定しているが、2.で示したとおりツインパワー弁を閉止することにより漏えいは無視できる量に低減する。仮に機能維持が必要となる事象発生の 63 分後時点においても、溢水量（約 103.24m³、床面からの高さ：0.17m^{*1}）は高圧注入ポンプ及び関連計装品の機能喪失高さ（約 214m³、床面からの高さ：0.351m^{*1}）を下回り、高圧注入ポンプの機能は喪失されない。

(4) 補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁

補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁は区画として分離されている非管理区域に設置されており、関連計装部品も含め漏えいの影響は無く、補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁の機能は維持される。

(5) 加圧器逃がし弁

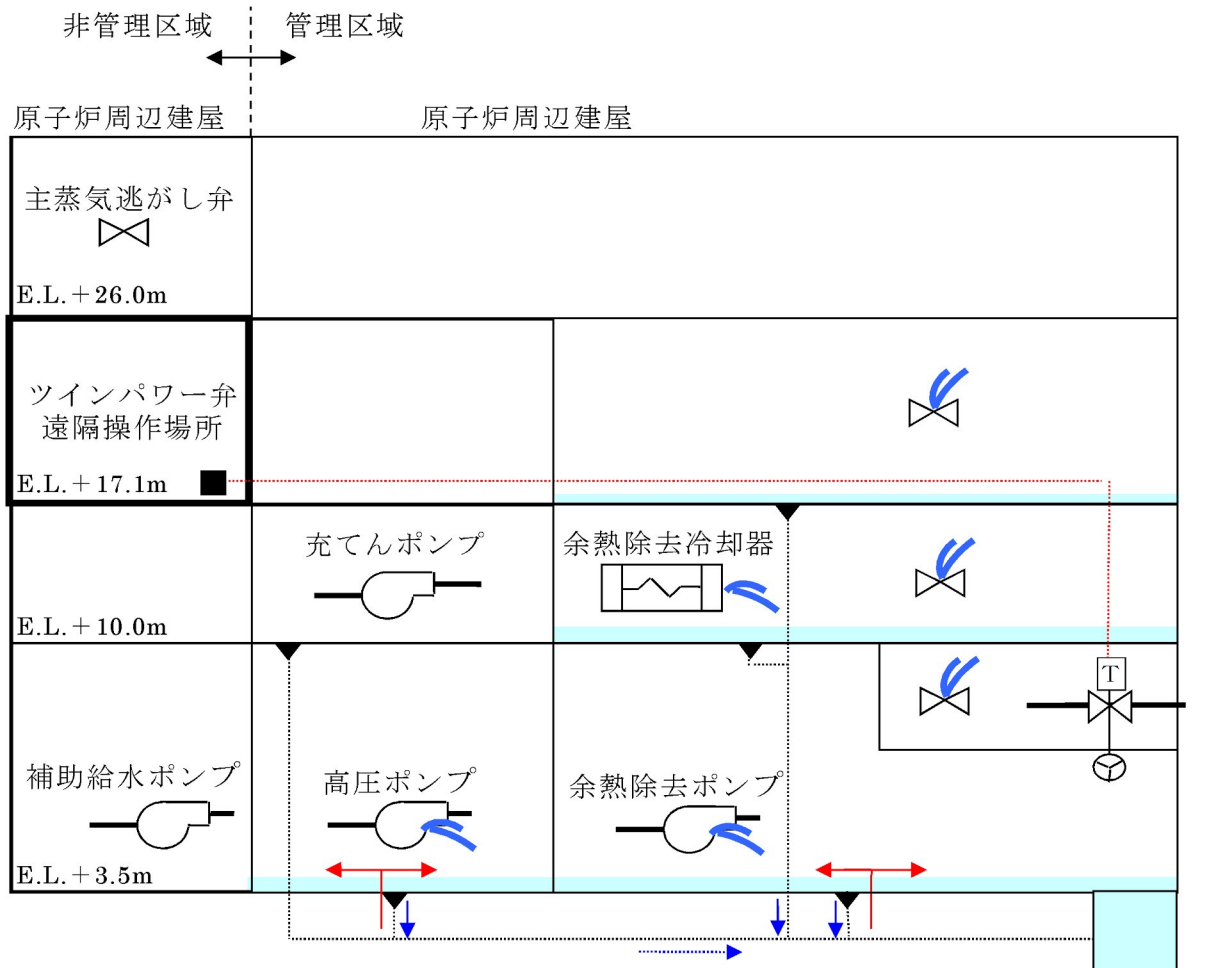
加圧器逃がし弁は原子炉格納容器内に設置されているが、関連計装部品も含め、漏えい箇所である加圧器逃がしタンクと離れていることから、影響は少ない。

(6) 充てんポンプ

充てんポンプは区画として分離されている管理区域に設置されており、関連計装部品も含め漏えいの影響は無く、充てんポンプの機能は維持される。

(7) ツインパワー弁

ツインパワー弁は金属部品で構成されており、溢水の影響を受けない。



仮に7時間後まで隔離操作を実施しなかった場合の
総漏えい量：約 1,000m³

原子炉周辺建屋
サンプタンク
(容量：10m³)

実機にて漏えいが想定される弁については炉心解析で用いた漏えい量を破断面積比で按分

<評価上の想定>

- ①各区画での漏えい量を求め、床ドレンへの漏えいを想定（青色矢印）
- ②原子炉周辺建屋サンプタンクの満水に伴い、床ドレンを逆流することでE.L.+3.5mのフロアが溢水することを想定（赤色矢印）

図2 溢水状況概要図

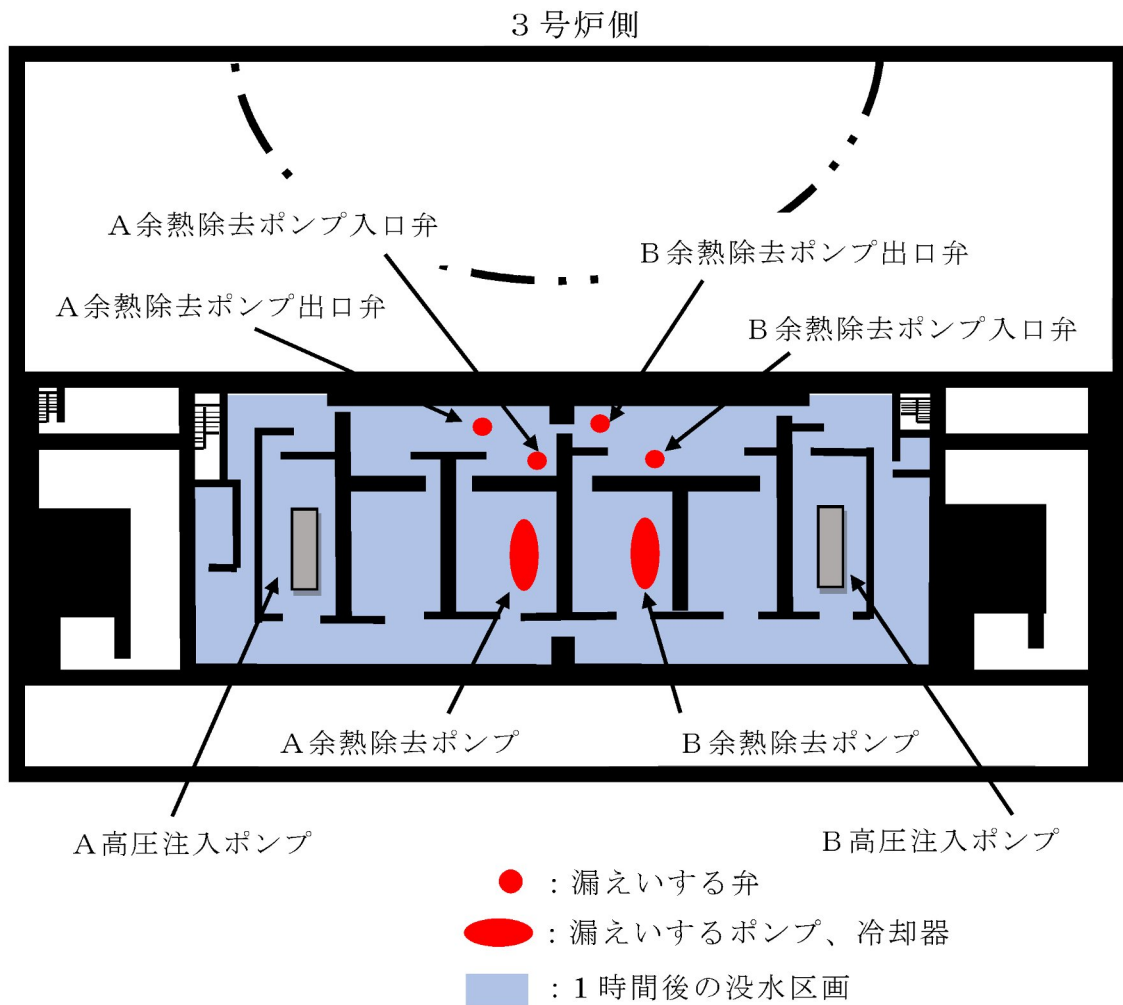


図3 溢水評価結果（原子炉周辺建屋 E.L.+3.5m）

<評価結果>

最下層フロアである E.L.+3.5m において、1時間後の没水水位は約 0.17m となる。

（漏えい水量／床面積より求めた値）

3号炉側

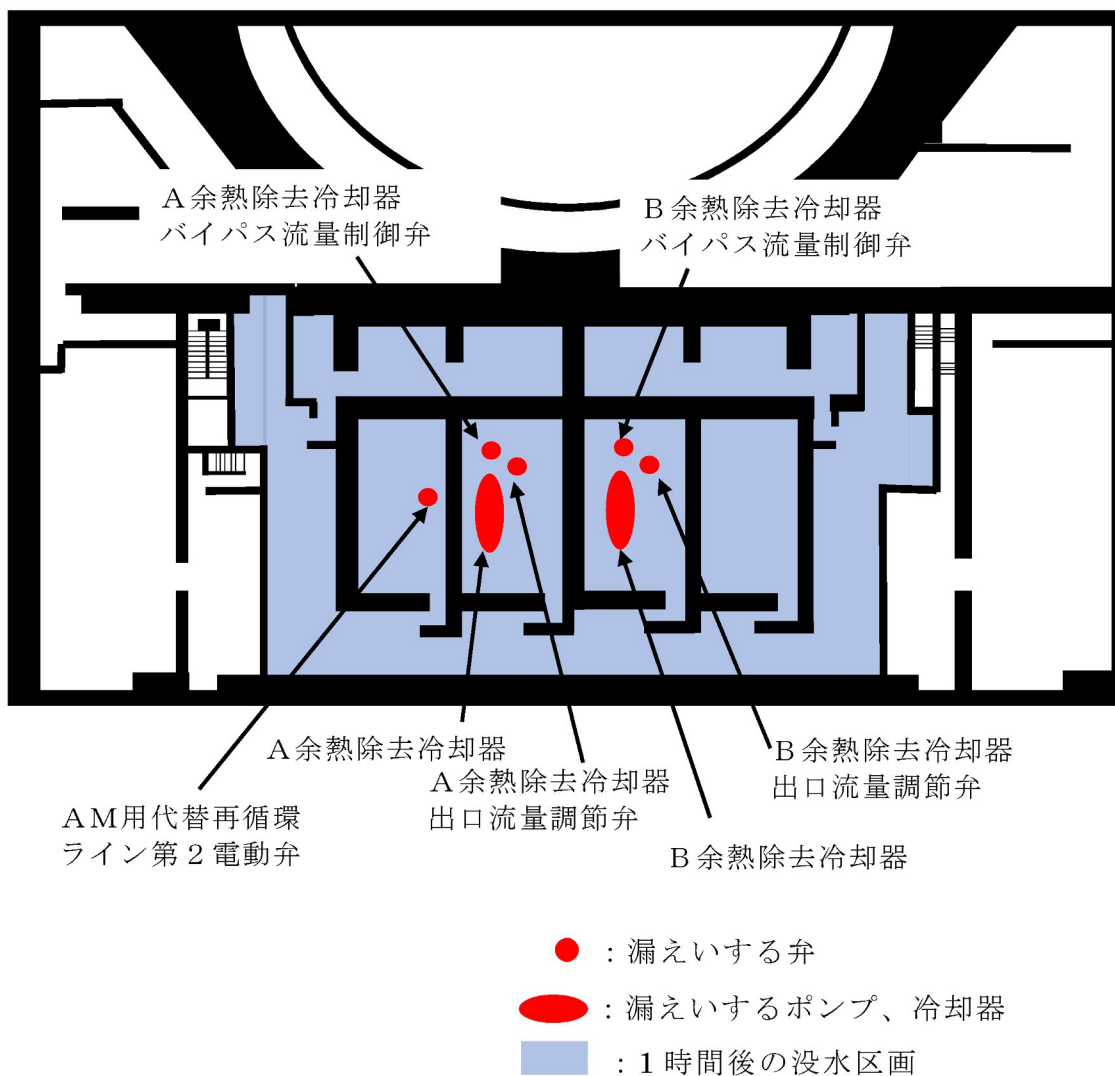


図4 溢水評価結果（原子炉周辺建屋 E.L.+10.0m）

<評価結果>

原子炉周辺建屋 E.L.+10.0m において発生した漏えいについては、一部は発生区画内に滞留するものの、多くはドレン配管を通過して下層の E.L.+3.5m に伝播する。

（伝播した漏えい水は E.L.+3.5m で発生した漏えい水量に加算し、E.L.+3.5m の没水水位を算出している。）

3号炉側

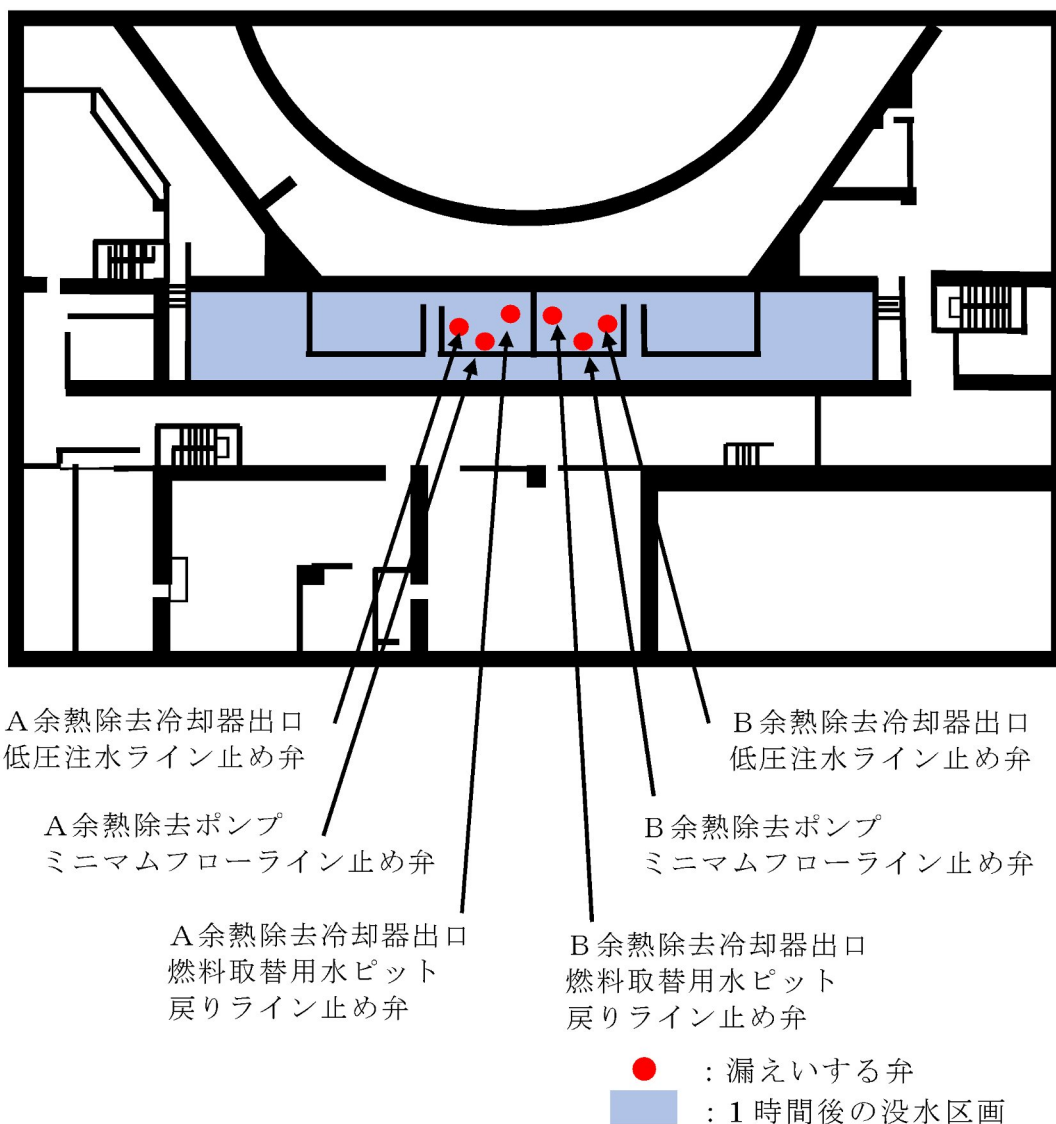


図5 溢水評価結果（原子炉周辺建屋 E.L.+17.1m）

<評価結果>

原子炉周辺建屋 E.L.+17.1m で発生した漏えいについては、ドレン配管を通して最終的には下層の E.L.+3.5m に伝播する。

（伝播した漏えい水は E.L.+3.5m で発生した漏えい水量に加算し、E.L.+3.5m の没水水位を算出している。）

ISLOCA 時の雰囲気温度評価

1. 評価条件

安全補機室内における雰囲気温度については、別紙－1で述べた各区画の漏えい量データを用いて、解析コードGOTHICにより解析評価を実施した。

解析は、ISLOCA時に機能維持が必要な各機器の雰囲気温度評価を実施するため、漏えい水及び蒸気が発生したその階に滞留するものと仮定した評価（以下「多ノード評価」という。）と、安全補機室全体を1区画として漏えいが生じる区画とその他の区画の雰囲気が瞬時に混合すると仮定した評価（以下「1ノード評価」という。）を実施した。漏えいが生じる区画の温度評価、漏えいが生じない区画の温度評価については、その区画の温度を高め評価するよう、前者では多ノード評価を、後者では1ノード評価を用いて評価を実施した。

【評価条件】（図1参照）

- ・ 安全補機室内の機器はA系とB系で独立するように配置されているとともに、区画構造もA系とB系でほぼ同じである。本評価では、漏えいが余熱除去系のA系で発生するものと仮定する。
- ・ ツインパワー弁の閉操作が完了する事象発生から1時間後まで、漏えいは継続するものとする。
- ・ コンクリート壁をヒートシンクとして考慮する。
- ・ 漏えい発生区画の温度評価では、漏えい水及び蒸気は発生した階に滞留するものとする。
- ・ 1ノード評価では、安全補機室全体を1区画として、漏えいが生じる区画とその他の区画の雰囲気が瞬時に混合すると仮定する。

2. 雰囲気温度評価結果

(1) 健全側余熱除去ポンプ

健全側余熱除去ポンプは原子炉周辺建屋の最下階である E.L.+3.5m に設置されており、ISLOCA 発生初期には高温の水及び蒸気の漏えいに伴い、原子炉周辺建屋 E.L.+3.5m 区画の雰囲気温度は約 89℃まで上昇するが、「2. 余熱除去系からの漏えい箇所及び漏えい量」で示したとおりツインパワー弁を閉止することにより低下する。余熱除去ポンプ及び関連計装品について、雰囲気温度に対し機能維持されることを確認している。なお、ポンプ本体には、低温の原子炉補機冷却水が通水されており、ポンプ運転中、メカニカルシー

ル及び軸受部の冷却がなされることから問題とはならない。

(2) 健全側余熱除去冷却器

健全側余熱除去冷却器は原子炉周辺建屋の E.L.+10.0m に設置されており、ISLOCA 発生後、他区画の漏えい水が健全側余熱除去冷却器が設置されている区画の堰の高さを上回り溢水することで、当該区画の雰囲気温度は上昇するが、余熱除去冷却器は金属部品で構成されており、溢水の影響を受けることはない。

(3) 高圧注入ポンプ

高圧注入ポンプは原子炉周辺建屋の最下階である E.L.+3.5m に設置されており、ISLOCA 発生初期には高温の水及び蒸気の漏えいに伴い、原子炉周辺建屋 E.L.+3.5m 区画の雰囲気温度は約 89℃まで上昇するが、「2. 余熱除去系からの漏えい箇所及び漏えい量」で示したとおりツインパワー弁を閉止することにより低下する。高圧注入ポンプ及び関連計装品について、雰囲気温度に対し機能維持されることを確認している。なお、ポンプ本体には、低温の原子炉補機冷却水が通水されており、ポンプ運転中、メカニカルシール及び軸受部の冷却がなされることから問題とはならない。

(4) 補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁

補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁は区画として分離されている非管理区域に設置されており、関連計装部品も含め漏えいの影響は無く、補助給水ポンプ等の機能は維持される。

(5) 加圧器逃がし弁

加圧器逃がし弁は原子炉格納容器内に設置されているが、関連計装部品も含め、漏えい箇所である加圧器逃がしタンクと離れていることから、影響は少ない。

(6) 充てんポンプ

充てんポンプは区画として分離されている管理区域に設置されており、関連計装部品も含め漏えいの影響は無く、充てんポンプの機能は維持される。

(7) ツインパワー弁

ツインパワー弁が設置されている区画については ISLOCA に伴う高温の蒸気漏えいに

より最高で約 118°Cの温度環境に曝されるものの、ツインパワー弁の閉止後は雰囲気温度は低下する。なお、ツインパワー弁は金属部品で構成されており、漏えい蒸気による建屋内雰囲気温度上昇の影響を受けない。

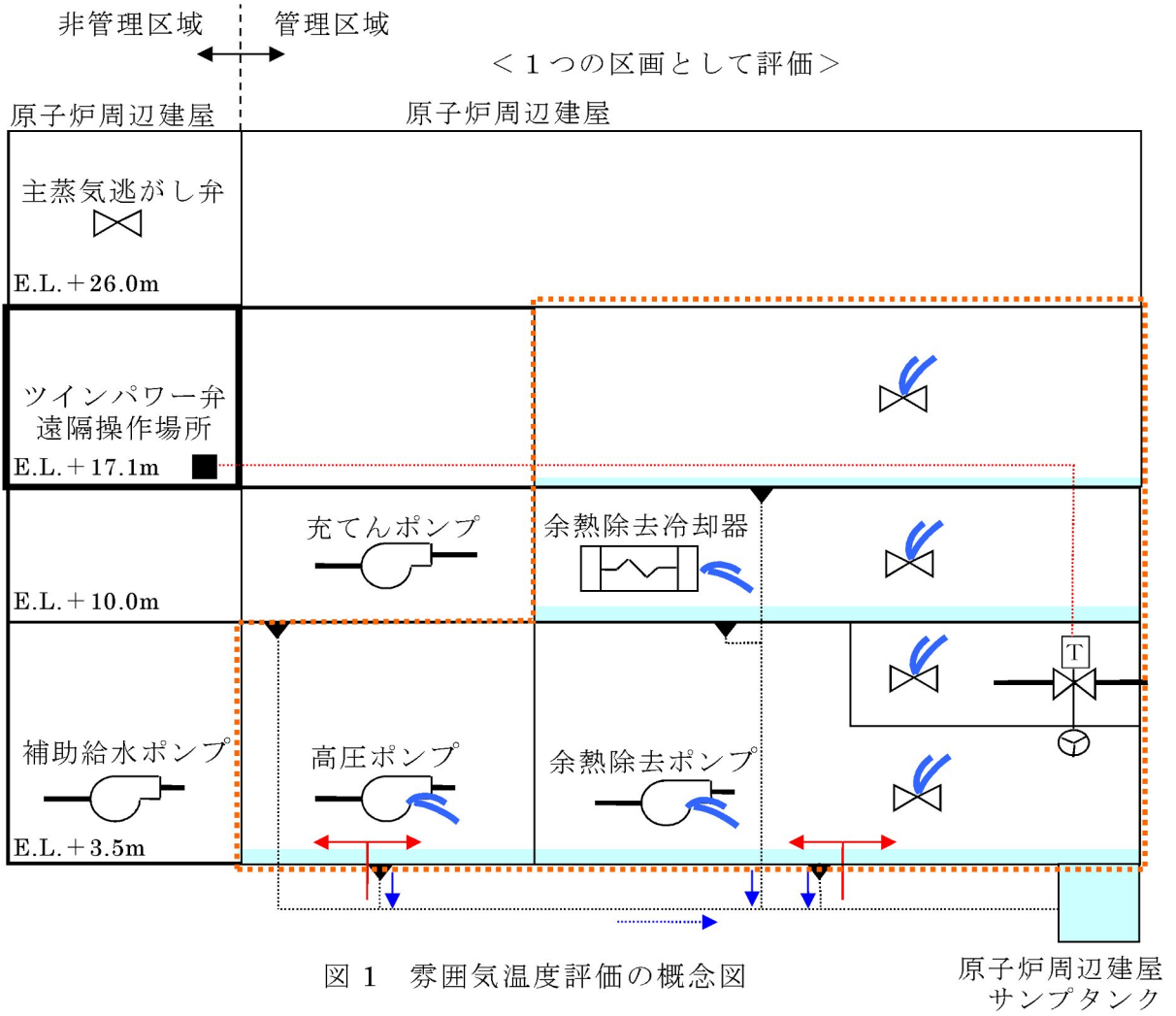


図 1 雰囲気温度評価の概念図