

泊発電所 3号炉 重大事故等対策の有効性評価

「2次冷却系からの除熱機能喪失」
「全交流動力電源喪失」
「原子炉補機冷却機能喪失」
「原子炉停止機能喪失」

(審査会合における指摘事項回答)

令和5年3月16日
北海道電力株式会社

本資料中の[〇〇]は、当該記載の抜粋元として、
まとめ資料のページ番号を示している。

審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項 221206-18, 230202-14

【指摘事項】（第1098回審査会合（令和4年12月6日）「全交流動力電源喪失」） 221206-18
全交流動力電源喪失における第7.1.2.1表の有効性評価に用いる重大事故等対処設備の表について、先行審査実績を踏まえて、既許可の対象となっている設備を重大事故等対処設備に位置付けるものであるかどうかを明確にし、説明すること。

【指摘事項】（第1111回審査会合（令和5年2月2日）「2次冷却系からの除熱機能喪失」） 230202-14
第7.1.1.1表の有効性評価に用いる重大事故等対処設備の表について、先行審査実績を踏まえて、既許可の対象となっている設備を重大事故等対処設備に位置付けるものであるかどうかを明確にし、説明すること。

【回答】
○有効性評価の各事故シーケンスの重大事故等対策における設備と操作手順の関係を示した表において、先行審査実績を踏まえて、既許可の対象となっている設備を重大事故等対処設備に位置付ける重大事故等対処設備に*を付与して明確化した。

修正前（2022年12月6日審査会合資料）

第7.1.2.1表 「全交流動力電源喪失」の重大事故等対策について（1/7）

判別及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可能型設備	評価設備
a. 全交流動力電源喪失及びブントリップの確認	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源が喪失しディーゼル発電機が起動失敗することにより、すべての非常用母線及び非常用母線の電圧が「0V」を示したことを確認し、全交流動力電源喪失を判断するとともに、蓄電池（非常用）による非常用直流母線への給電を確認する。また、原子炉トリップ及びタービントリップを確認する。 主蒸気減速を行い、主蒸気サイレン圧力のサーブ閉鎖により、2次冷却器喪失、蒸気発生器伝熱管漏えいの危険を継続的に確認する。 蒸気発生器2次側による冷却を行う場合、2次冷却器喪失又は蒸気発生器伝熱管漏えいの危険が確認されれば、緊急制蒸気発生器の主蒸気逃がし弁による冷却を行う。 	-	-	原子炉制御棒（燃料） 中性子制御棒（燃料） 中性子制御棒（燃料） 1次冷却器（圧縮機） 燃料冷却器 蒸気発生器本体（燃料） 蒸気発生器本体（圧縮機） 主蒸気サイレン圧力
b. タービン補助給水ポンプの起動及び補助給水量確保の確認	<ul style="list-style-type: none"> 蒸気発生器本体下部等よりタービン補助給水ポンプが起動し、補助給水量が確保することを確認する。 	タービン補助給水ポンプ 蒸気発生器補助給水ピット	-	補助給水設備 蒸気発生器本体（燃料） 蒸気発生器本体（圧縮機） 補助給水ピット（燃料）
c. 早期の電源回復不能判断及び対応	<ul style="list-style-type: none"> 中央制御室からの非常用母線の電源回復操作に失敗し、早期の電源回復不能と判断した場合、全交流動力電源喪失を起見とする各種事象への対応も想定して代替非常用発電機、代替格納容器スレイブタンク、ローディングタンク（自己冷却）、デュオシステム浄化系の浄化設備等への代替電源供給、使用済燃料ピットへの注水確保、可搬型大型送水ポンプ車による格納容器内自然対流冷却、中央制御室非常用電源系のタンク置換並びに可搬型大型送水ポンプ車による補助給水ピットへの給電の準備を開始する。 安全系統の非常用母線からの切り離しを実施し、その後、代替非常用発電機を起動する。 代替非常用発電機の起動が完了すれば、代替非常用発電機から非常用母線への給電操作を実施することにより、非常用母線への給電を開始する。 	代替非常用発電機 ディーゼル発電機燃料油槽	可搬型タンクローリー	-

既許可の対象となっている設備を重大事故等対処設備に位置付けるか不明確

修正後

第7.1.2.1表 「全交流動力電源喪失」の重大事故等対策について（1/6）

判別及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可能型設備	評価設備
a. 全交流動力電源喪失及びブントリップの確認	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源が喪失しディーゼル発電機が起動失敗することにより、すべての非常用母線及び非常用母線の電圧が「0V」を示したことを確認し、全交流動力電源喪失を判断するとともに、蓄電池（非常用）による非常用直流母線への給電を確認する。また、原子炉トリップ及びタービントリップを確認する。 主蒸気減速を行い、主蒸気サイレン圧力のサーブ閉鎖により、2次冷却器喪失、蒸気発生器伝熱管漏えいの危険を継続的に確認する。 蒸気発生器2次側による冷却を行う場合、2次冷却器喪失又は蒸気発生器伝熱管漏えいの危険が確認されれば、緊急制蒸気発生器の主蒸気逃がし弁による冷却を行う。 	-	-	出方制御棒（燃料） 中性子制御棒（燃料） 1次冷却器（圧縮機） 燃料冷却器 蒸気発生器本体（燃料） 蒸気発生器本体（圧縮機） 主蒸気サイレン圧力
b. タービン補助給水ポンプの起動及び補助給水量確保の確認	<ul style="list-style-type: none"> 蒸気発生器本体下部等よりタービン補助給水ポンプが起動し、補助給水量が確保することを確認する。 	タービン補助給水ポンプ 蒸気発生器補助給水ピット	-	補助給水設備 蒸気発生器本体（燃料） 蒸気発生器本体（圧縮機） 補助給水ピット（燃料）
c. 早期の電源回復不能判断及び対応	<ul style="list-style-type: none"> 中央制御室からの非常用母線の電源回復操作に失敗し、早期の電源回復不能と判断した場合、全交流動力電源喪失を起見とする各種事象への対応も想定して代替非常用発電機、代替格納容器スレイブタンク、ローディングタンク（自己冷却）、デュオシステム浄化系の浄化設備等への代替電源供給、使用済燃料ピットへの注水確保、可搬型大型送水ポンプ車による格納容器内自然対流冷却、中央制御室非常用電源系のタンク置換並びに可搬型大型送水ポンプ車による補助給水ピットへの給電の準備を開始する。 安全系統の非常用母線からの切り離しを実施し、その後、代替非常用発電機を起動する。 代替非常用発電機の起動が完了すれば、代替非常用発電機から非常用母線への給電操作を実施することにより、非常用母線への給電を開始する。 	代替非常用発電機 ディーゼル発電機燃料油槽	可搬型タンクローリー	-

既許可の対象となっている設備を重大事故等対処設備に位置付ける設備について注記にて明確化

*：既許可の対象となっている設備を重大事故等対処設備に位置付けるもの
#：重大事故等対処設備（既許可基準参照）

図「全交流動力電源喪失」の例

図「全交流動力電源喪失」の例

*：既許可の対象となっている設備を重大事故等対処設備として位置付けるもの

審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項 230202-15

【指摘事項】（第1111回審査会合（令和5年2月2日）「2次冷却系からの除熱機能喪失」、「原子炉補機冷却機能喪失」、「原子炉停止機能喪失」） 230202-15
 事象判定プロセスについては、フローチャートに記載があるものの、原子炉格納容器の除熱機能喪失等の事故シーケンスと記載の差が出ているため、これらの事故シーケンスと同じように事象判定プロセスを別途示し、説明すること。

【回答】
 ○有効性評価の各事故シーケンスのフローチャートに記載していた事象判定プロセスを、先行審査実績を踏まえて別図として記載し、各事故シーケンスで記載の整合を図った。

修正前（2023年2月2日審査会合資料）

事象判定プロセスを示す別図なし

修正後

第7.1.1.2図 「2次冷却系からの除熱機能喪失」の対応手順の概要 (判定プロセス) (1/2)

図 「2次冷却系からの除熱機能喪失」の例