

島根原子力発電所2号機

誤操作の防止, 安全避難通路, 安全保護回路
(コメント回答)

平成27年7月
中国電力株式会社

1. これまでの審査状況

新規制基準では、運転員の誤操作防止対策や、万一の事故発生時に適切な措置がとれるよう、避難通路の確保の考え方などが明確化され、

- (1) 運転員の誤操作防止のために操作や識別のしやすいものであること
- (2) 電源が喪失した場合でも適切な措置が行えるよう、避難通路に加え事故対応用の照明を確保すること
- (3) 原子炉を安全に停止する機能を持つ回路に不正アクセスされない対策を講じることが新たに追加された。

これまでの審査の状況

当社からの説明内容(2/19審査会合)

- ・中央制御室の制御盤などは、操作や識別のしやすい設計とし、運転員の誤操作を防止していること
 - ・電源が喪失した場合でも移動ルートや事故対応用の照明および専用の電源を確保していること
 - ・原子炉の安全停止機能はアナログ回路で構成されネットワークを介した不正アクセスを防止できること
- 等を説明

主なコメント(論点)

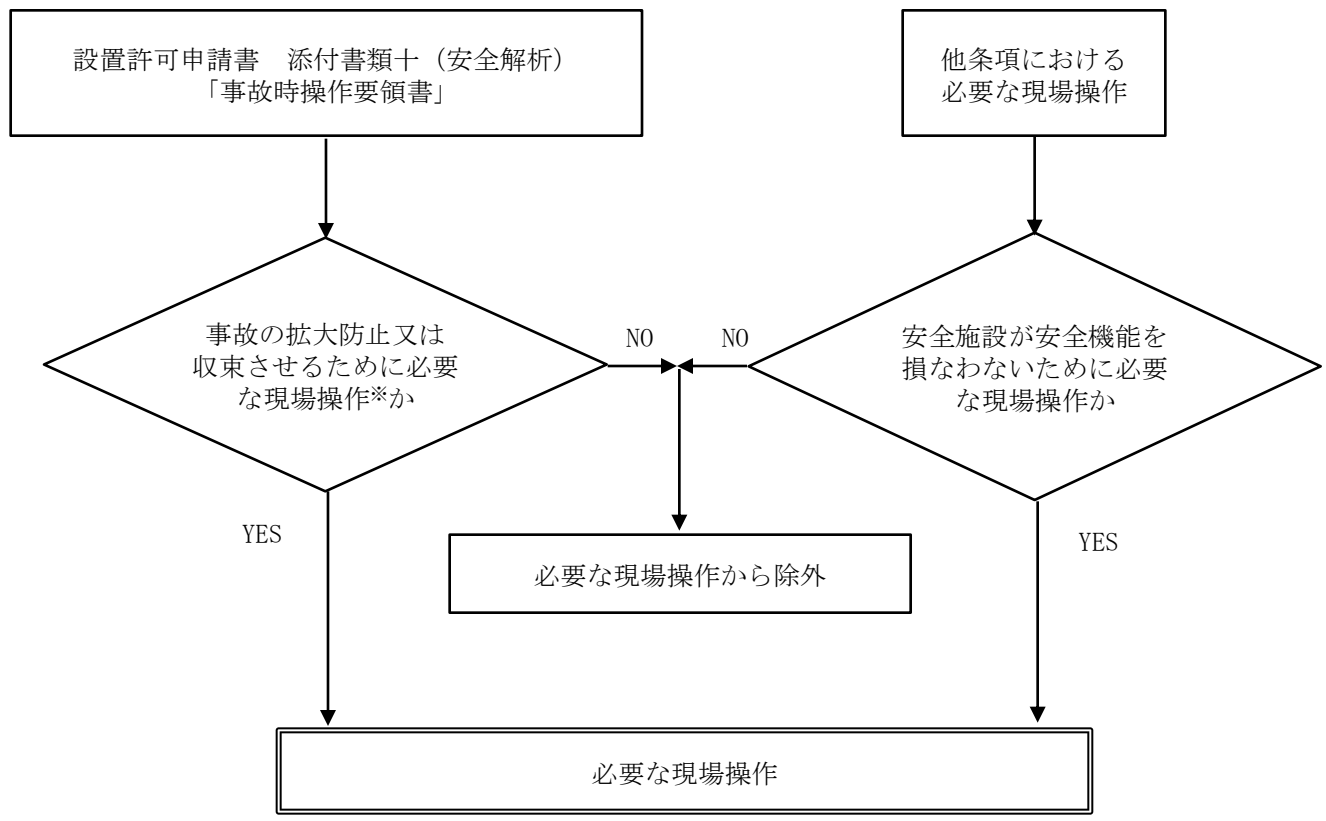
- ・新たに追加される施設等についての、基準適合性を網羅的に説明すること。
- ・設計基準事故だけでなく、新設置許可基準規則の他条項で必要な操作についても、評価の概要を明記すること。

(指摘事項)

新設置許可基準規則の他条項において評価している項目についても、評価の概要を明記すること。

(回答)

✓ 図1の抽出フローに基づき抽出を行った結果、設計基準事故時に必要な現場操作がないことを確認した。



※「事故の拡大防止又は収束させるために必要な現場操作」には、判断を有しない確認、財産保護を目的とした操作、余裕をもたせるための操作を含めない。

2. 誤操作の防止 主な指摘事項への回答 (2/2)

- ✓ また、設置許可基準規則のうち、設計基準対象施設に係る他条項(以下「他条項」という。)における必要な現場操作についても抽出範囲とした。

設置許可基準規則条項	操作項目	概要	操作場所
第8条 「火災による損傷の防止」	原子炉保護系の接点固着時の対応	接点固着によりスクラムしない場合、原子炉保護系MGの電源切操作	・A, B - 計装用電気室
第9条 「溢水による損傷の防止等」	燃料プール冷却・給水操作	地震による燃料プール溢水時の、燃料プール給水及び冷却のための現場操作	・バルブ室 ・A, B - RHRポンプ室 ・B - RHRバルブ室
第14条 「全交流動力電源喪失時の電源確保対策設備」	全交流動力電源喪失時の電源確保操作	全交流動力電源喪失時に、電源確保のための非常用電源設備起動操作	・A, B - 非常用ディーゼル発電機制御盤 ・A, B - 非常用ディーゼル発電機室 ・A, B - 非常用電気室 ・HPCS - ディーゼル発電機制御盤 ・HPCS - ディーゼル発電機室 ・HPCS電気室
第26条 「原子炉制御室等」	中央制御室外原子炉停止装置による原子炉停止操作	中央制御室内での操作が何らかの要因により困難な場合、中央制御室外原子炉停止装置による冷温停止操作	・中央制御室外原子炉停止制御盤室

(指摘事項)

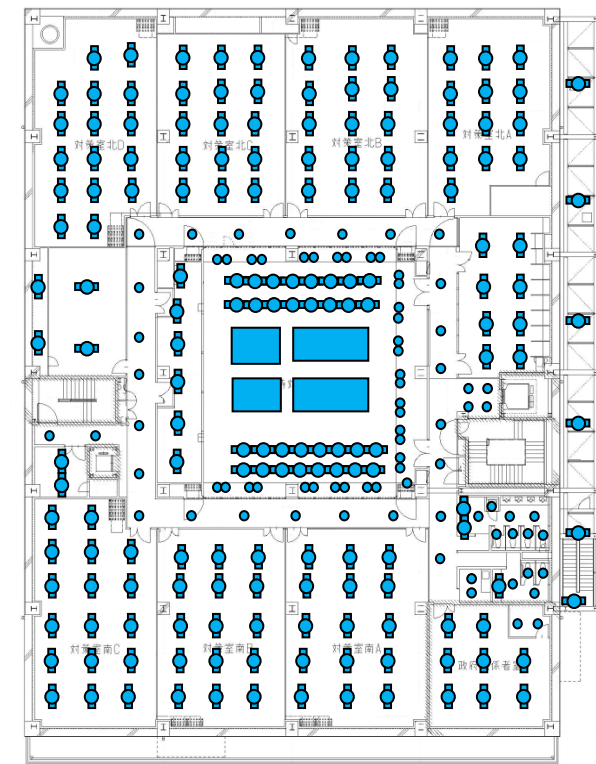
新たに追加される施設等については、当該条文への適合性を網羅的に説明すること。特に当該施設等における操作に係る作業用照明だけでなく、安全避難通路についても、新たに設置したり、再検討を行う場合は、第11条への適合性について具体的に説明すること。

(回答)

✓ 新たに追加設置した発電用原子炉施設（建物・構造物）についても、基準に適合するように設計する。

- ・免震機能を有する緊急時対策所
- ・第1ベントフィルタ格納槽
- ・低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽
- ・補助消火ポンプ格納槽
- ・緊急用電気室

凡例
●: 作業用照明 (蛍光灯型)
○: 作業用照明 (電球型)
■: 作業用照明 (集合照明)



緊急時対策所免震重要棟建物 2FL

(指摘事項)

今回の設置許可申請に関し、安全保護回路に変更を施している場合については、基準適合性について十分説明すること。また、SAによる変更であっても、DBへの影響がないことを説明すること。

(回答)

- ✓ 工学的安全施設作動回路の主蒸気隔離弁閉インターロックの条件信号に地震大、中性子束低を追加する。
- また、自動減圧系及び代替自動減圧機能の手動阻止回路を追加する。

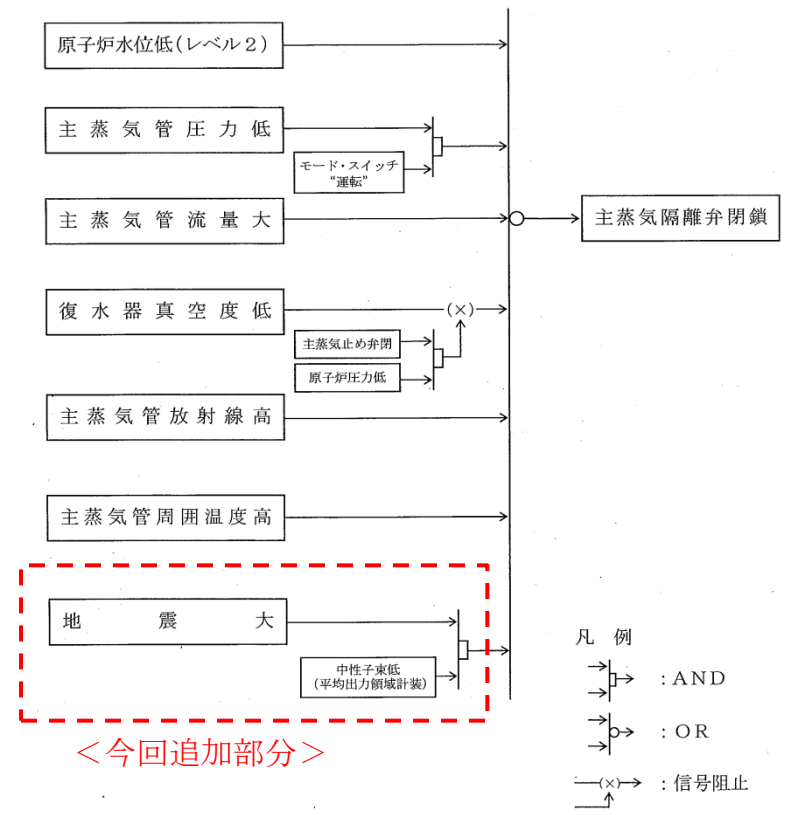


図 主蒸気隔離弁閉インターロック

4. 安全保護回路 主な指摘事項への回答 (2/2)

- ✓ 主蒸気隔離弁閉インターロックの条件信号追加等が、設置許可基準規則第二十四条、十二条に適合することを確認した。

基準適合性確認結果(抜粋)

設置許可基準規則 第二十四条(安全保護回路)	基準適合性
<p>発電用原子炉施設には、次に掲げるところにより安全保護回路(安全施設に属するものに限る。以下この条において同じ。)を設けなければならない</p> <p>一 運転時の異常な過渡変化が発生する場合において、その異常な状態を検知し、及び原子炉停止系統その他系統と併せて機能することにより、燃料要素の許容損傷限界を超えないようにできるものとする。</p>	<p>—</p>
<p>二 設計基準事故が発生する場合において、その異常な状態を検知し、原子炉停止系統及び工学的安全施設を自動的に作動させるものとする。</p>	<p>従来の主蒸気隔離弁閉インターロックに対して、安全保護系の信号要素である地震大信号と中性子束低信号を追加し自動的に作動させるものとする。</p>
<p>三 安全保護回路を構成する機械若しくは器具又はチャンネルは、単一故障が起きた場合又は使用状態からの単一の取り外しを行った場合において、安全保護機能を失わないよう、多重性を確保するものとする。</p>	<p>二重の「1 out of 2」論理回路で構成することで、機器又はチャンネルに単一の故障が生じた場合、又は使用状態からの単一の取り外しを行った場合においても安全保護動作を果たすようにする。</p>