

柏崎刈羽原子力発電所保安規定審査資料	
資料番号	TS-48 (改訂1)
提出年月日	令和2年7月10日

本資料のうち、枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

柏崎刈羽原子力発電所7号炉

中央制御室外原子炉停止盤（RS盤）に関する
技術基準解釈と今後の対応について

令和2年7月

東京電力ホールディングス株式会社

1. 該当条文

【技術基準規則】

	技術基準規則 (H25. 6. 28 制定, R2. 1. 23 最終改正)	技術基準規則の解釈 (H25. 6. 19 制定, R2. 1. 15 最終改正)
第38条 原子炉制御室等	4 発電用原子炉施設には、火災その他の異常な事態により原子炉制御室が使用できない場合に、原子炉制御室以外の場所から発電用原子炉の運転を停止し、かつ、安全な状態に維持することができる装置を施設しなければならない。	9 第4項に規定する「原子炉制御室以外の場所」とは、原子炉制御室を構成する区画壁の外であって、原子炉制御室退避の原因となった居住性の悪化の影響が及ぶおそれがない程度に隔離された場所をいい、「安全な状態に維持することができる装置」とは、原子炉制御室以外の場所から発電用原子炉を高温停止でき、引き続き低温停止できる機能を有した装置であること。
備考	新たな追加要求事項ではない。 従来からの要求事項である安全設計審査指針では「適切な手順を用いて原子炉を引き続き低温停止できること」と要求している（下表参照）。	

※装置：「ある特定の機能を達成するにあたって必要となる一連の設備群」との意味合いより、RS盤及びその関連設備を指す。

【安全設計審査指針】

指針42 制御室外からの原子炉停止機能
原子炉施設は、制御室外の適切な場所から原子炉を停止することができるように、次の機能を有する設計であること。
(1) 原子炉施設を安全な状態に維持するために、必要な計測制御を含め、原子炉の急速な高温停止ができること。
(2) 適切な手順を用いて原子炉を引き続き低温停止できること。

2. 申請書他における対応（変更点等）

(1) 工事計画認可申請

柏崎刈羽原子力発電所においては、前述の通り R S 盤は低温停止機能を備えていることから、要目表（変更前及び変更後）に「低温停止機能」を有していることを記載し、変更がないことを明記する。

(2) 使用前事業者検査

(1)と同様、工事計画認可申請の要目表にて、設備状況に変更がないことを明記することから、R S 盤に関する使用前事業者検査対象外とする。

(3) 保安規定

保安規定では、低温停止への移行及び維持機能要求が明確となったことから、中央制御室以外での低温停止機能を運転上の制限に追加し担保する。

具体的には、現状どおり「安全な状態に維持することができる装置」として「第 27 条計測及び制御設備」の中央制御室外原子炉停止装置計装にて対応することとし、以下の内容を追加し整理する。

現状：適用される原子炉の状態「運転・起動」

高温停止維持に必要な補機の操作器及び監視計器

変更後：適用される原子炉の状態「運転・起動・高温停止」

低温停止までに必要な補機の操作器及び監視計器を追加^{※1}

（高圧炉心注水系ポンプ，原子炉水位，主蒸気逃がし安全弁他）

※1：別紙 2 参照

3. 原子炉施設保安規定への反映について

変更前	変更後	記載の考え方																																													
<p>[6号炉及び7号炉] (6) 中央制御室外原子炉停止装置計装 表27-2-5-6-A</p> <table border="1" data-bbox="94 352 945 628"> <thead> <tr> <th>要素</th> <th>項目</th> <th>頻度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. 原子炉圧力</td> <td>計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。</td> <td>定検停止時</td> </tr> <tr> <td>2. 高圧炉心注水系流量</td> <td>計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。</td> <td>定検停止時</td> </tr> <tr> <td>3. 残留熱除去系流量</td> <td>計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。</td> <td>定検停止時</td> </tr> </tbody> </table>	要素	項目	頻度	1. 原子炉圧力	計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。	定検停止時	2. 高圧炉心注水系流量	計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。	定検停止時	3. 残留熱除去系流量	計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。	定検停止時	<p>[6号炉] (6) 中央制御室外原子炉停止装置計装 表27-2-5-6-A</p> <table border="1" data-bbox="1023 352 1874 628"> <thead> <tr> <th>要素</th> <th>項目</th> <th>頻度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. 原子炉圧力</td> <td>計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。</td> <td>定検停止時</td> </tr> <tr> <td>2. 高圧炉心注水系流量</td> <td>計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。</td> <td>定検停止時</td> </tr> <tr> <td>3. 残留熱除去系流量</td> <td>計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。</td> <td>定検停止時</td> </tr> </tbody> </table> <p>[7号炉] (6) 中央制御室外原子炉停止装置計装 表27-2-5-6-B</p> <table border="1" data-bbox="1028 756 1904 1326"> <thead> <tr> <th>要素</th> <th>項目</th> <th>頻度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. 原子炉圧力</td> <td>計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。</td> <td>定検停止時</td> </tr> <tr> <td>2. 高圧炉心注水系流量</td> <td>計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。</td> <td>定検停止時</td> </tr> <tr> <td>3. 残留熱除去系流量</td> <td>計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。</td> <td>定検停止時</td> </tr> <tr> <td>4. 原子炉水位</td> <td>計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。</td> <td>定検停止時</td> </tr> <tr> <td>5. サプレッションプール 水温度</td> <td>計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。</td> <td>定検停止時</td> </tr> <tr> <td>6. RHR熱交換器入口温度</td> <td>計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。</td> <td>定検停止時</td> </tr> </tbody> </table>	要素	項目	頻度	1. 原子炉圧力	計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。	定検停止時	2. 高圧炉心注水系流量	計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。	定検停止時	3. 残留熱除去系流量	計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。	定検停止時	要素	項目	頻度	1. 原子炉圧力	計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。	定検停止時	2. 高圧炉心注水系流量	計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。	定検停止時	3. 残留熱除去系流量	計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。	定検停止時	4. 原子炉水位	計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。	定検停止時	5. サプレッションプール 水温度	計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。	定検停止時	6. RHR熱交換器入口温度	計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。	定検停止時	<p>・赤字赤下線：既認可からの変更箇所</p> <p>・実用発電用原子炉及びその付属施設の技術基準に関する規則解釈（平成25年6月19日制定，令和2年1月15日最終改正）において、「引き続き低温停止できる機能を有した装置であること」が明確化されたことの反映</p>
要素	項目	頻度																																													
1. 原子炉圧力	計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。	定検停止時																																													
2. 高圧炉心注水系流量	計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。	定検停止時																																													
3. 残留熱除去系流量	計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。	定検停止時																																													
要素	項目	頻度																																													
1. 原子炉圧力	計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。	定検停止時																																													
2. 高圧炉心注水系流量	計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。	定検停止時																																													
3. 残留熱除去系流量	計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。	定検停止時																																													
要素	項目	頻度																																													
1. 原子炉圧力	計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。	定検停止時																																													
2. 高圧炉心注水系流量	計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。	定検停止時																																													
3. 残留熱除去系流量	計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。	定検停止時																																													
4. 原子炉水位	計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。	定検停止時																																													
5. サプレッションプール 水温度	計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。	定検停止時																																													
6. RHR熱交換器入口温度	計測制御GMIは、チャンネル校正及び制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。	定検停止時																																													

変更前	変更後			記載の考え方
	要素	項目	頻度	
	7. 高圧炉心注水系ポンプ (高圧炉心注水系制御)	電気機器GMIは、制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。 当直長は、中央制御室外原子炉停止装置からの高圧炉心注水系ポンプ起動試験により動作可能であることを確認する。	定検停止時 定検停止時	
	8. 残留熱除去ポンプ (残留熱除去系制御)	電気機器GMIは、制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。 当直長は、中央制御室外原子炉停止装置からの残留熱除去系ポンプ起動試験により動作可能であることを確認する。	定検停止時 定検停止時	
	9. 主蒸気逃がし安全弁 (主蒸気逃がし安全弁制御)	電気機器GMIは、制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。 当直長は、中央制御室外原子炉停止装置からの主蒸気逃がし安全弁開閉試験により動作可能であることを確認する。	定検停止時 定検停止時	
	10. 原子炉補機冷却水ポンプ (原子炉補機冷却水制御)	電気機器GMIは、制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。 当直長は、中央制御室外原子炉停止装置からの原子炉補機冷却水ポンプ起動試験により動作可能であることを確認する。	定検停止時 定検停止時	
	11. 原子炉補機冷却海水ポンプ (原子炉補機冷却海水制御)	電気機器GMIは、制御回路切替スイッチの機能検査を実施する。 当直長は、中央制御室外原子炉停止装置からの原子炉補機冷却海水ポンプ起動試験により動作可能であることを確認する。	定検停止時 定検停止時	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">変更箇所を青文字にて示す</div>			

変更前		変更後					記載の考え方		
<p>[6号炉及び7号炉]</p> <p>(6) 中央制御室外原子炉停止装置計装 中央制御室外原子炉停止装置計装の要素に動作不能が発生した場合は、その状態に応じて表27-3-5-6-Aの要求される措置を完了時間内に講じる。</p>		<p>[6号炉]</p> <p>(6) 中央制御室外原子炉停止装置計装 中央制御室外原子炉停止装置計装の要素に動作不能が発生した場合は、その状態に応じて表27-3-5-6-Aの要求される措置を完了時間内に講じる。</p>							
表27-3-5-6-A		表27-3-5-6-A							
要素	適用される原子炉の状態	条件	要求される措置	完了時間	要素	適用される原子炉の状態		条件	要求される措置
1. 原子炉圧力	運 転 起 動	A. 動作不能の要素が1つある場合	A 1. 要素を動作可能な状態に復旧する。	30日間	1. 原子炉圧力	運 転 起 動	A. 動作不能の要素が1つある場合	A 1. 要素を動作可能な状態に復旧する。	30日間
		B. 条件Aで要求される措置を完了時間内に達成できない場合	B 1. 高温停止にする。	24時間			B. 条件Aで要求される措置を完了時間内に達成できない場合	B 1. 高温停止にする。	24時間
2. 高圧炉心注水系 流量	運 転 起 動	A. 動作不能の要素が1つある場合	A 1. 要素を動作可能な状態に復旧する。	30日間	2. 高圧炉心注水系 流量	運 転 起 動	A. 動作不能の要素が1つある場合	A 1. 要素を動作可能な状態に復旧する。	30日間
		B. 条件Aで要求される措置を完了時間内に達成できない場合	B 1. 高温停止にする。	24時間			B. 条件Aで要求される措置を完了時間内に達成できない場合	B 1. 高温停止にする。	24時間
3. 残留熱除去系 流量	運 転 起 動	A. 動作不能の要素が1つある場合	A 1. 要素を動作可能な状態に復旧する。	30日間	3. 残留熱除去系 流量	運 転 起 動	A. 動作不能の要素が1つある場合	A 1. 要素を動作可能な状態に復旧する。	30日間
		B. 条件Aで要求される措置を完了時間内に達成できない場合	B 1. 高温停止にする。	24時間			B. 条件Aで要求される措置を完了時間内に達成できない場合	B 1. 高温停止にする。	24時間

変更前	変更後	記載の考え方																																					
	<p data-bbox="1032 153 1111 177">〔7号炉〕</p> <p data-bbox="1032 185 1361 209">(6) 中央制御室外原子炉停止装置計装</p> <p data-bbox="1066 217 1930 272">中央制御室外原子炉停止装置計装の要素に動作不能が発生した場合は、その状態に応じて表27-3-5-6-Bの要求される措置を完了時間内に講じる。</p> <p data-bbox="1021 312 1234 336">表27-3-5-6-B</p> <table border="1" data-bbox="1032 344 1906 1437"> <thead> <tr> <th data-bbox="1032 344 1189 464">要素</th> <th data-bbox="1189 344 1323 464">適用される原子炉の状態</th> <th data-bbox="1323 344 1585 464">条件</th> <th data-bbox="1585 344 1794 464">要求される措置</th> <th data-bbox="1794 344 1906 464">完了時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1032 472 1189 711" rowspan="2">1. 原子炉圧力</td> <td data-bbox="1189 472 1323 711" rowspan="2">運 転 起 動 高温停止</td> <td data-bbox="1323 472 1585 584">A. 動作不能の要素が1つある場合</td> <td data-bbox="1585 472 1794 584">A 1. 要素を動作可能な状態に復旧する。</td> <td data-bbox="1794 472 1906 584">3 0日間</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1323 584 1585 711">B. 条件Aで要求される措置を完了時間内に達成できない場合</td> <td data-bbox="1585 584 1794 711">B 1. 高温停止にする。 及び B 2. 冷温停止にする。</td> <td data-bbox="1794 584 1906 711">2 4時間 3 6時間</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1032 711 1189 951" rowspan="2">2. 高圧炉心注水系流量</td> <td data-bbox="1189 711 1323 951" rowspan="2">運 転 起 動 高温停止</td> <td data-bbox="1323 711 1585 823">A. 動作不能の要素が1つある場合</td> <td data-bbox="1585 711 1794 823">A 1. 要素を動作可能な状態に復旧する。</td> <td data-bbox="1794 711 1906 823">3 0日間</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1323 823 1585 951">B. 条件Aで要求される措置を完了時間内に達成できない場合</td> <td data-bbox="1585 823 1794 951">B 1. 高温停止にする。 及び B 2. 冷温停止にする。</td> <td data-bbox="1794 823 1906 951">2 4時間 3 6時間</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1032 951 1189 1190" rowspan="2">3. 残留熱除去系流量</td> <td data-bbox="1189 951 1323 1190" rowspan="2">運 転 起 動 高温停止</td> <td data-bbox="1323 951 1585 1062">A. 動作不能の要素が1つある場合</td> <td data-bbox="1585 951 1794 1062">A 1. 要素を動作可能な状態に復旧する。</td> <td data-bbox="1794 951 1906 1062">3 0日間</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1323 1062 1585 1190">B. 条件Aで要求される措置を完了時間内に達成できない場合</td> <td data-bbox="1585 1062 1794 1190">B 1. 高温停止にする。 及び B 2. 冷温停止にする。</td> <td data-bbox="1794 1062 1906 1190">2 4時間 3 6時間</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1032 1190 1189 1437" rowspan="2">4. 原子炉水位</td> <td data-bbox="1189 1190 1323 1437" rowspan="2">運 転 起 動 高温停止</td> <td data-bbox="1323 1190 1585 1302">A. 動作不能の要素が1つある場合</td> <td data-bbox="1585 1190 1794 1302">A 1. 要素を動作可能な状態に復旧する。</td> <td data-bbox="1794 1190 1906 1302">3 0日間</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1323 1302 1585 1437">B. 条件Aで要求される措置を完了時間内に達成できない場合</td> <td data-bbox="1585 1302 1794 1437">B 1. 高温停止にする。 及び B 2. 冷温停止にする。</td> <td data-bbox="1794 1302 1906 1437">2 4時間 3 6時間</td> </tr> </tbody> </table>	要素	適用される原子炉の状態	条件	要求される措置	完了時間	1. 原子炉圧力	運 転 起 動 高温停止	A. 動作不能の要素が1つある場合	A 1. 要素を動作可能な状態に復旧する。	3 0日間	B. 条件Aで要求される措置を完了時間内に達成できない場合	B 1. 高温停止にする。 及び B 2. 冷温停止にする。	2 4時間 3 6時間	2. 高圧炉心注水系流量	運 転 起 動 高温停止	A. 動作不能の要素が1つある場合	A 1. 要素を動作可能な状態に復旧する。	3 0日間	B. 条件Aで要求される措置を完了時間内に達成できない場合	B 1. 高温停止にする。 及び B 2. 冷温停止にする。	2 4時間 3 6時間	3. 残留熱除去系流量	運 転 起 動 高温停止	A. 動作不能の要素が1つある場合	A 1. 要素を動作可能な状態に復旧する。	3 0日間	B. 条件Aで要求される措置を完了時間内に達成できない場合	B 1. 高温停止にする。 及び B 2. 冷温停止にする。	2 4時間 3 6時間	4. 原子炉水位	運 転 起 動 高温停止	A. 動作不能の要素が1つある場合	A 1. 要素を動作可能な状態に復旧する。	3 0日間	B. 条件Aで要求される措置を完了時間内に達成できない場合	B 1. 高温停止にする。 及び B 2. 冷温停止にする。	2 4時間 3 6時間	
要素	適用される原子炉の状態	条件	要求される措置	完了時間																																			
1. 原子炉圧力	運 転 起 動 高温停止	A. 動作不能の要素が1つある場合	A 1. 要素を動作可能な状態に復旧する。	3 0日間																																			
		B. 条件Aで要求される措置を完了時間内に達成できない場合	B 1. 高温停止にする。 及び B 2. 冷温停止にする。	2 4時間 3 6時間																																			
2. 高圧炉心注水系流量	運 転 起 動 高温停止	A. 動作不能の要素が1つある場合	A 1. 要素を動作可能な状態に復旧する。	3 0日間																																			
		B. 条件Aで要求される措置を完了時間内に達成できない場合	B 1. 高温停止にする。 及び B 2. 冷温停止にする。	2 4時間 3 6時間																																			
3. 残留熱除去系流量	運 転 起 動 高温停止	A. 動作不能の要素が1つある場合	A 1. 要素を動作可能な状態に復旧する。	3 0日間																																			
		B. 条件Aで要求される措置を完了時間内に達成できない場合	B 1. 高温停止にする。 及び B 2. 冷温停止にする。	2 4時間 3 6時間																																			
4. 原子炉水位	運 転 起 動 高温停止	A. 動作不能の要素が1つある場合	A 1. 要素を動作可能な状態に復旧する。	3 0日間																																			
		B. 条件Aで要求される措置を完了時間内に達成できない場合	B 1. 高温停止にする。 及び B 2. 冷温停止にする。	2 4時間 3 6時間																																			

変更前	変更後					記載の考え方
	要素	適用される 原子炉 の状態	条件	要求される措置	完了時間	
	5. サプレッションプール水温度	運 転 起 動 高温停止	A. 動作不能の要素が1つある場合 B. 条件Aで要求される措置を完了時間内に達成できない場合	A 1. 要素を動作可能な状態に復旧する。 B 1. 高温停止にする。 及び B 2. 冷温停止にする。	3 0日間 2 4時間 3 6時間	
	6. RHR熱交換器入口温度	運 転 起 動 高温停止	A. 動作不能の要素が1つある場合 B. 条件Aで要求される措置を完了時間内に達成できない場合	A 1. 要素を動作可能な状態に復旧する。 B 1. 高温停止にする。 及び B 2. 冷温停止にする。	3 0日間 2 4時間 3 6時間	
	7. 高圧炉心注水系ポンプ(高圧炉心注水制御)	運 転 起 動 高温停止	A. 動作不能の要素が1つある場合 B. 条件Aで要求される措置を完了時間内に達成できない場合	A 1. 要素を動作可能な状態に復旧する。 B 1. 高温停止にする。 及び B 2. 冷温停止にする。	3 0日間 2 4時間 3 6時間	
	8. 残留熱除去系ポンプ(残留熱除去系制御)	運 転 起 動 高温停止	A. 動作不能の要素が1つある場合 B. 条件Aで要求される措置を完了時間内に達成できない場合	A 1. 要素を動作可能な状態に復旧する。 B 1. 高温停止にする。 及び B 2. 冷温停止にする。	3 0日間 2 4時間 3 6時間	

変更前	変更後					記載の考え方
	要素	適用される 原子炉 の状態	条件	要求される措置	完了時間	
	9. 主蒸気逃がし 安全弁(主蒸 気逃がし安 全弁制御)	運 転 起 動 高温停止	A. 動作不能の要素が1つあ る場合 B. 条件Aで要求される措置 を完了時間内に達成でき ない場合	A 1. 要素を動作可能 な状態に復旧す る。 B 1. 高温停止にする。 及び B 2. 冷温停止にする。	3 0日間 2 4時間 3 6時間	
	10. 原子炉補機冷 却水ポンプ (原子炉補機 冷却水制 御)	運 転 起 動 高温停止	A. 動作不能の要素が1つあ る場合 B. 条件Aで要求される措置 を完了時間内に達成でき ない場合	A 1. 要素を動作可能 な状態に復旧す る。 B 1. 高温停止にする。 及び B 2. 冷温停止にする。	3 0日間 2 4時間 3 6時間	
	11. 原子炉補機冷 却海水ポン プ (原子炉補機 冷却海水制 御)	運 転 起 動 高温停止	A. 動作不能の要素が1つあ る場合 B. 条件Aで要求される措置 を完了時間内に達成でき ない場合	A 1. 要素を動作可能 な状態に復旧す る。 B 1. 高温停止にする。 及び B 2. 冷温停止にする。	3 0日間 2 4時間 3 6時間	

以 上

原子炉施設保安規定変更内容について

技術基準規則の解釈において、中央制御室以外の場所から原子炉を停止し、かつ、安全な状態に維持することができる装置について、高温停止に加え「引き続き低温停止できる機能を有した装置であること」との要求が明確化されたことに係る保安規定への反映として、以下のとおり整理する。

1. 技術基準規則で要求される「安全な状態を維持することができる装置」の解釈

技術基準規則の解釈では、「中央制御室以外の場所から発電用原子炉を高温停止でき、引き続き低温停止できる機能を有した装置である。」としており、当該装置は、中央制御室外原子炉停止盤（以下、RS盤という。）及びその関連設備として、中央制御室以外の場所から冷温停止までの移行操作に必要な設備全般を指すものと解釈する。

2. これまでの保安規定上の扱いについて

RS盤の要求は、米国標準技術仕様書（以下、米国STSという。）「遠隔停止系は制御室外の適切な場所でプラントを直ちに停止させ、モード3の安全な状態を維持する機能を有する機器を設置すること。」を参考に定めている。この遠隔停止系の要求は米国STSの計装で整理されており、保安規定でも計測制御系の条文でRS盤として整理しているが、中央制御室外操作の全てが遠隔制御系である必要は無い。

また、安全設計審査指針の「適切な手順を用いて原子炉を引き続き低温停止できること」の要求に対しては、高温停止後に、適切な現場操作（操作手順）を用いて冷温停止に移行することが出来れば良いと解釈でき、

◆保安規定 第27条^{*1}にて高温停止への移行を担保

◆保安規定 第14条^{*2}にて「冷温停止」への移行を担保

して冷温停止までの移行を担保してきた。

※1：第27条「計測及び制御設備」

※2：第14条「マニュアルの作成」

3. 今後の保安規定上の扱いについて

(1) 適用される原子炉の状態と必要な操作器及び監視計器について

適用される原子炉の状態は、冷温停止に移行することが必要となる状態として、運転、起動及び高温停止とする。これらの原子炉の状態において、運転上の制限を逸脱した場合の要求される措置により、安全な冷温停止状態に移行することが可能である。

必要な操作器及び監視計器については、現行の保安規定 第 27 条の運転上の制限に基づき、冷温停止への移行操作時に必要な主要機器の操作器（操作頻度が高いもの又は操作が時間的に急を要するもの）及び必要なパラメータの監視計器を選定する。

なお、選定した操作器及び監視計器について、必ずしも R S 盤内で整理することが求められているものではなく、中央制御室以外の、例えば現場盤にしか操作器又は監視計器がない場合、この現場盤の操作器又は監視計器について運転上の制限を定めて管理する。

(2) 管理方法

中央制御室以外からの原子炉停止操作手順については、高温停止移行から冷温停止移行・維持に係る操作を、引き続き保安規定 第 14 条にて担保する。

高温停止及び冷温停止への移行機能の担保としては、保安規定 第 27 条の中央制御室外原子炉停止装置にて、原子炉の状態の拡大、適用機器の操作器及び必要な監視計器を追加し、引き続き担保する。

なお、中央制御室以外からの冷温停止への移行機能として、現場盤の操作器及び監視計器を運転上の制限を定めて管理する場合においては、現場盤であることを明確化した上で保安規定 第 27 条に追加し管理することとする。

以上

低温停止移行操作と運転上の制限の設定

操作項目	必要な補機（操作器）	必要な監視計器	原子炉の状態
高压炉心注水系の起動 原子炉水位を回復させるために高压炉心注水系ポンプを起動して原子炉に注水する。	<ul style="list-style-type: none"> • <u>高压炉心注水系ポンプ</u> (<u>高压炉心注水系制御</u>) 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>原子炉水位</u> • 原子炉圧力 • 高压炉心注水系流量 	<ul style="list-style-type: none"> • 運転 • 起動 • 高温停止
主蒸気逃がし安全弁開操作による原子炉減圧 主蒸気逃がし安全弁を手動による開操作を行うことにより原子炉を減圧する。	<ul style="list-style-type: none"> • <u>主蒸気逃がし安全弁</u> (<u>主蒸気逃がし安全弁制御</u>) 	<ul style="list-style-type: none"> • 原子炉圧力 • <u>原子炉水位</u> • 高压炉心注水系流量 	
残留熱除去系（S/P冷却モード）の起動 主蒸気逃がし安全弁を開操作することにより崩壊熱をS/Pへ逃すことから、残留熱除去系（S/P冷却モード）を起動し、S/P水を冷却する。	<ul style="list-style-type: none"> • <u>残留熱除去ポンプ</u> (<u>残留熱除去系制御</u>) • <u>原子炉補機冷却水ポンプ</u> (<u>原子炉補機冷却水制御</u>) • <u>原子炉補機冷却海水ポンプ</u> (<u>原子炉補機冷却海水制御</u>) 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>サプレッションプール水温度</u> • 残留熱除去系流量 	
残留熱除去系（S/Cスプレイモード）の起動 残留熱除去系（S/Cスプレイモード）を起動し、S/C（空間部）を冷却する。	<ul style="list-style-type: none"> • <u>残留熱除去ポンプ</u> (<u>残留熱除去系制御</u>) • <u>原子炉補機冷却水ポンプ</u> (<u>原子炉補機冷却水制御</u>) • <u>原子炉補機冷却海水ポンプ</u> (<u>原子炉補機冷却海水制御</u>) 	<ul style="list-style-type: none"> • 残留熱除去系流量 	
残留熱除去系（停止時冷却モード）の起動 原子炉圧力が MPa 以下に低下すれば、残留熱除去系（停止時冷却モード）の起動し、原子炉を冷却する。	<ul style="list-style-type: none"> • <u>残留熱除去ポンプ</u> (<u>残留熱除去系制御</u>) • <u>原子炉補機冷却水ポンプ</u> (<u>原子炉補機冷却水制御</u>) • <u>原子炉補機冷却海水ポンプ</u> (<u>原子炉補機冷却海水制御</u>) 	<ul style="list-style-type: none"> • 原子炉圧力 • 残留熱除去系流量 • <u>RHR熱交換器入口温度</u> 	

下線の機器：低温停止機能に必要な操作器，監視計器として新たに運転上の制限の対象機器とするもの。

以上