

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2)
提出年月日	令和2年7月22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4-2 制御室外からの原子炉停止機能
<p>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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>

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

安全設計審査指針における R S 盤への要求は「急速な高温停止ができること、適切な手順を用いて引き続き低温停止できること」とされており、原子炉が運転状態からの急速な高温停止、冷温停止への移行、が主目的と考えられる。

保安規定では、これまでは冷温停止の移行、維持については保安規定第 14 条のマニュアル・手順で担保するとの解釈であったが、今回技術基準解釈に低温停止機能が明確化されたことから、安全設計審査指針の主目的を踏まえた設備上の管理として、急速な高温停止に加えて冷温停止へ安全に移行するために必要な操作器等を運転上の制限に追加し担保する。なお、冷温停止の移行、維持については従前通り、保安規定第 14 条に規定し管理する。

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 2 7 - 2 - 5 - 6 - A</p> <table border="1" data-bbox="96 352 945 628"> <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弁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弁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弁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弁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弁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弁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 2 7 - 2 - 5 - 6 - A</p> <table border="1" data-bbox="1025 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弁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弁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弁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> <div data-bbox="1061 667 1413 722" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>変更箇所を青文字にて示す</p> </div> <p>[7号炉] (6) 中央制御室外原子炉停止装置計装 表 2 7 - 2 - 5 - 6 - B</p> <table border="1" data-bbox="1032 820 1924 1390"> <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弁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弁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弁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. 原子炉補機冷却水系流量</td> <td>計測制御GMIは、チャンネル校正及び弁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. 原子炉水位</td> <td>計測制御GMIは、チャンネル校正及び弁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. 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弁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弁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弁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弁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弁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弁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弁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. 原子炉補機冷却水系流量	計測制御GMIは、チャンネル校正及び弁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. 原子炉水位	計測制御GMIは、チャンネル校正及び弁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. 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弁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弁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弁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弁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弁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弁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弁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弁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弁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弁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. 原子炉補機冷却水系流量	計測制御GMIは、チャンネル校正及び弁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. 原子炉水位	計測制御GMIは、チャンネル校正及び弁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. 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弁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. 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	
	8. サプレッションプール水位	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	
	9. 復水貯蔵槽水位	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	
	10. 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	
	11. 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	
	12. 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	
	13. 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	
	14. 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	

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 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2.7-3-5-6-Aの要求される措置を完了時間内に講じる。</p>	<p>〔6号炉〕 (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2.7-3-5-6-Aの要求される措置を完了時間内に講じる。</p>																																																											
<p>表2.7-3-5-6-A</p>	<p>表2.7-3-5-6-A</p>																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>要素</th> <th>適用される原子炉の状態</th> <th>条件</th> <th>要求される措置</th> <th>完了時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1.原子炉圧力</td> <td rowspan="2">運 転 起 動</td> <td>A.動作不能の要素が1つある場合</td> <td>A1.要素を動作可能な状態に復旧する。</td> <td>30日間</td> </tr> <tr> <td>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>B1.高温停止にする。</td> <td>24時間</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2.高圧炉心注水系 流量</td> <td rowspan="2">運 転 起 動</td> <td>A.動作不能の要素が1つある場合</td> <td>A1.要素を動作可能な状態に復旧する。</td> <td>30日間</td> </tr> <tr> <td>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>B1.高温停止にする。</td> <td>24時間</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3.残留熱除去系 流量</td> <td rowspan="2">運 転 起 動</td> <td>A.動作不能の要素が1つある場合</td> <td>A1.要素を動作可能な状態に復旧する。</td> <td>30日間</td> </tr> <tr> <td>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>B1.高温停止にする。</td> <td>24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	A.動作不能の要素が1つある場合	A1.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	B1.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	A1.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	B1.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	A1.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	B1.高温停止にする。	24時間	<table border="1"> <thead> <tr> <th>要素</th> <th>適用される原子炉の状態</th> <th>条件</th> <th>要求される措置</th> <th>完了時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1.原子炉圧力</td> <td rowspan="2">運 転 起 動</td> <td>A.動作不能の要素が1つある場合</td> <td>A1.要素を動作可能な状態に復旧する。</td> <td>30日間</td> </tr> <tr> <td>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>B1.高温停止にする。</td> <td>24時間</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2.高圧炉心注水系 流量</td> <td rowspan="2">運 転 起 動</td> <td>A.動作不能の要素が1つある場合</td> <td>A1.要素を動作可能な状態に復旧する。</td> <td>30日間</td> </tr> <tr> <td>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>B1.高温停止にする。</td> <td>24時間</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3.残留熱除去系 流量</td> <td rowspan="2">運 転 起 動</td> <td>A.動作不能の要素が1つある場合</td> <td>A1.要素を動作可能な状態に復旧する。</td> <td>30日間</td> </tr> <tr> <td>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>B1.高温停止にする。</td> <td>24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	A.動作不能の要素が1つある場合	A1.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	B1.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	A1.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	B1.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	A1.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	B1.高温停止にする。	24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	A.動作不能の要素が1つある場合	A1.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	B1.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	A1.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	B1.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	A1.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	B1.高温停止にする。	24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	A.動作不能の要素が1つある場合	A1.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	B1.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	A1.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	B1.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	A1.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	B1.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 185 1120 209">〔7号炉〕</p> <p data-bbox="1032 220 1361 244">(6) 中央制御室外原子炉停止装置計装</p> <p data-bbox="1070 252 1928 308">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2.7-3-5-6-Bの要求される措置を完了時間内に講じる。</p> <p data-bbox="1025 347 1234 371">表2.7-3-5-6-B</p> <table border="1" data-bbox="1032 371 1921 1310"> <thead> <tr> <th data-bbox="1032 371 1189 496">要素</th> <th data-bbox="1189 371 1317 496">適用される原子炉の状態</th> <th data-bbox="1317 371 1585 496">条件</th> <th data-bbox="1585 371 1832 496">要求される措置</th> <th data-bbox="1832 371 1921 496">完了時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1032 496 1189 703" rowspan="2">1. 原子炉圧力</td> <td data-bbox="1189 496 1317 703" rowspan="2">運 転 起 動 高温停止</td> <td data-bbox="1317 496 1585 576">A. 動作不能の要素が1つある場合</td> <td data-bbox="1585 496 1832 576">A 1. 要素を動作可能な状態に復旧する。</td> <td data-bbox="1832 496 1921 576">3.0日間</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1317 576 1585 703">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 576 1832 703">B 1. 高温停止にする。 及び B 2. 冷温停止にする。</td> <td data-bbox="1832 576 1921 703">2.4時間 3.6時間</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1032 703 1189 911" rowspan="2">2. 高压炉心注水系流量</td> <td data-bbox="1189 703 1317 911" rowspan="2">運 転 起 動 高温停止</td> <td data-bbox="1317 703 1585 783">A. 動作不能の要素が1つある場合</td> <td data-bbox="1585 703 1832 783">A 1. 要素を動作可能な状態に復旧する。</td> <td data-bbox="1832 703 1921 783">3.0日間</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1317 783 1585 911">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 783 1832 911">B 1. 高温停止にする。 及び B 2. 冷温停止にする。</td> <td data-bbox="1832 783 1921 911">2.4時間 3.6時間</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1032 911 1189 1118" rowspan="2">3. 残留熱除去系流量</td> <td data-bbox="1189 911 1317 1118" rowspan="2">運 転 起 動 高温停止</td> <td data-bbox="1317 911 1585 991">A. 動作不能の要素が1つある場合</td> <td data-bbox="1585 911 1832 991">A 1. 要素を動作可能な状態に復旧する。</td> <td data-bbox="1832 911 1921 991">3.0日間</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1317 991 1585 1118">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 991 1832 1118">B 1. 高温停止にする。 及び B 2. 冷温停止にする。</td> <td data-bbox="1832 991 1921 1118">2.4時間 3.6時間</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1032 1118 1189 1310" rowspan="2">4. 原子炉補機冷却水系流量</td> <td data-bbox="1189 1118 1317 1310" rowspan="2">運 転 起 動 高温停止</td> <td data-bbox="1317 1118 1585 1198">A. 動作不能の要素が1つある場合</td> <td data-bbox="1585 1118 1832 1198">A 1. 要素を動作可能な状態に復旧する。</td> <td data-bbox="1832 1118 1921 1198">3.0日間</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1317 1198 1585 1310">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 1198 1832 1310">B 1. 高温停止にする。 及び B 2. 冷温停止にする。</td> <td data-bbox="1832 1198 1921 1310">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. 高压炉心注水系流量	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. 原子炉補機冷却水系流量	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	
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. 高压炉心注水系流量	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. 原子炉補機冷却水系流量	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																																			

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.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 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	A1.要素を動作可能な状態に復旧する。 B1.高温停止にする。 及び B2.冷温停止にする。	30日間 24時間 36時間	
	6.サブ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	A1.要素を動作可能な状態に復旧する。 B1.高温停止にする。 及び B2.冷温停止にする。	30日間 24時間 36時間	
	7.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	A1.要素を動作可能な状態に復旧する。 B1.高温停止にする。 及び B2.冷温停止にする。	30日間 24時間 36時間	
	8.サブプレッションプール水位	運 転 起 動 高温停止	A.動作不能の要素が1つある場合 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	A1.要素を動作可能な状態に復旧する。 B1.高温停止にする。 及び B2.冷温停止にする。	30日間 24時間 36時間	
	9.復水貯蔵槽水位	運 転 起 動 高温停止	A.動作不能の要素が1つある場合 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	A1.要素を動作可能な状態に復旧する。 B1.高温停止にする。 及び B2.冷温停止にする。	30日間 24時間 36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
	10. 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. 低温停止にする。	3 0 日間 2 4 時間 3 6 時間
	11. 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. 低温停止にする。	3 0 日間 2 4 時間 3 6 時間
	12. 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. 低温停止にする。	3 0 日間 2 4 時間 3 6 時間
	13. 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. 低温停止にする。	3 0 日間 2 4 時間 3 6 時間
	14. 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. 低温停止にする。	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、以下に整理する。

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低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）を用いて低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「低温停止」への移行を担保

して低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、低温停止に移行し維持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、安全な低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）及び必要最小限の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・維持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・維持機能として、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"> ・ 原子炉水位 ・ 原子炉圧力 ・ 高压炉心注水系流量 ・ <u>復水貯蔵槽水位</u> ・ <u>サブプレッションプール水位</u> 	<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 ・ 原子炉水位 ・ 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>サブプレッションプール水温度</u> ・ 残留熱除去系流量 ・ <u>原子炉補機冷却水系流量</u> 	
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 ・ <u>原子炉補機冷却水系流量</u> 	
残留熱除去系（停止時冷却モード）の起動 原子炉圧力が MPa[gage] 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 ・ RHR熱交換器入口温度 ・ <u>原子炉補機冷却水系流量</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