

資料1-2

柏崎刈羽原子力発電所
新規制基準に係る保安規定変更認可申請の補正について
(SA設備のLCO/AOT コメント回答)

2020年8月20日
東京電力ホールディングス株式会社

1. 説明実績（技術的な内容に限る）

4/21 第857回審査会合

柏崎刈羽原子力発電所保安規定変更認可申請に係る概要を説明。

6/2 第864回審査会合

体制の整備関連（保安規定第17条～第17条の9，第118条，第119条，添付1～3）について説明。

7/9 第874回審査会合

重大事故等対処設備に係る運転上の制限等の設定について説明。

7/30 第880回審査会合

体制の整備関連に係る指摘事項回答及びその他条文について説明。
⇒福島原子力発電所事故を踏まえた現場力の向上については、
資料 1 - 4にて回答する。

2. 本資料の説明内容

7/9審査会合の重大事故等対処設備に係る運転上の制限等（SA設備のLCO/AOT）の指摘事項について回答する。

2.指摘事項に対する回答（7/9 SA設備のLCO/AOT）

審査会合（7/9）指摘事項	回答内容	資料
① その機能を代替するDBA設備があるSA設備のLCO適用期間の設定変更に関しては、保安規定変更に係る基本方針における「適用する原子炉の状態の基本的な考え方」との整合性を考慮し、LCO適用期間の設定の考え方を整理して提示すること。	<ul style="list-style-type: none"> その機能を代替するDBA設備があるSA設備のLCO適用期間については、保安規定変更に係る基本方針の「適用する原子炉の状態の基本的な考え方」を踏まえ、その機能を代替するDBA設備のLCO適用期間と同一期間又は同一期間以上を設定した。 	スライド P6～8
② 機能を代替する対象のDBA設備が明確ではないSA設備のLCO適用期間の設定変更に関しては、変更前後における要求される措置及び保全作業の比較の観点から、変更の妥当性を整理して提示すること。また、変更によってPWRにおける当該設備のLCO適用期間と差分が生じる場合には差分の妥当性を整理して提示すること。	<ul style="list-style-type: none"> 機能を代替する対象のDBA設備が明確ではないSA設備について、変更前後における要求される措置及び保全作業の比較を行い、要求される措置としてリスクを大きく下げられる措置はなく、保全作業もリスクを考慮した時期(再検討案のLCO適用期間外)に実施することから、LCO適用期間を基本方針設定例から変更した場合であっても適切に運用可能であることを確認した。 PWRとのLCO適用期間の差分については、設備・運用の相違によるものであり、基本的に考え方に相違はないことを確認した。 	スライド P6, 9～12
③ 今回の申請が7号炉単独であることを踏まえ、常設代替交流電源設備に対するLCO逸脱時に要求される措置として、号炉間電力融通ケーブルを用いた場合のAOT設定の妥当性について整理して説明すること。	<ul style="list-style-type: none"> 要求される措置A1.2.の号炉間電力融通ケーブルを使用したM/C(C)系又はM/C(D)系の受電について、融通元である6号炉側の電路を自主対策設備として整理していることから、要求される措置A1.3.の完了時間を30日間から10日間に変更した。 他の条文についても同様な観点から確認し、6号炉設備の位置付けと整合を図った。 	スライド P13
④ 66-8-1でPARの所要数を54台としているが、設置許可では余裕を見込んで56台設置するとしており予備とは明確に位置付けられていない。所要数を54台とするのであれば、54台で必要な水素除去性能を有していることを設置許可での整理を踏まえて説明すること。	<ul style="list-style-type: none"> PARの設置許可における設置数の56台を運転上の制限の所要数とし、LCO及びAOTを設定した。 	—

2.指摘事項に対する回答（7/9 SA設備のLCO/AOT）

審査会合（7/9）指摘事項	回答内容	資料
<p>⑤ 原子炉建屋の水素濃度計のLCO逸脱時に要求される措置を「所要数を満足していない場合」、「動作不能の場合」と区分しており、8個ある水素濃度計を区別なく同列に扱っているが、仮に原子炉建屋の下層階の水素濃度計のみが機能を維持している場合には、格納容器の上部から漏えいする水素を検知することは困難と考えられるため、LCO逸脱時に要求される措置の考え方を整理して説明すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 「すべての水素濃度監視設備が動作不能となった場合」又は「すべての水素濃度監視設備が動作不能となる前であっても原子炉建屋燃料取替床に設置される水素濃度監視設備 3 チャンネルすべてが動作不能となった場合」は、要求される措置 B へ移行するよう設定した。 	<p>スライド P14</p>
<p>⑥ SA設備としても使用する原子炉隔離時冷却系(RCIC)のサーベランスについて、CSPを水源としたサーベランスの必要性の有無について説明すること（実条件性能確認の観点から、可能ならばより実条件に近い条件で試験すべき。また、その場合、高圧代替注水系と同様に第46条S/P水位及び第66条CSP（重大事故等収束のための水源）への反映が必要）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 実条件性能確認の趣旨を踏まえ、定期事業者検査においてCSPを水源とした運転確認を実施する。なお、月例試験は原子力安全上困難なことから、これまで通りS/Pを水源とした運転確認とする。 これにあわせて、HPACと同様に、RCICの運転確認時の考慮事項を第46条（S/P水位）、第48条（PCV内酸素濃度）及び66-11-1(重大事故等収束のための水源)に追加した。 	<p>スライド P15～16</p>
<p>⑦ 耐圧強化バント系を動作不能と判断した場合に、LCO逸脱の判断が遅れることがないよう、FCVSの動作確認等の運用について整理すること</p>	<ul style="list-style-type: none"> FCVS(66-5-1)と耐圧強化バント系(66-5-2)は共用する弁及び配管等が存在することから、LCO判断を速やかに実施することができるよう、主要な弁が動作不能となった場合について、LCO逸脱となる条文を整理した。また、耐圧強化バント系が動作不能の場合に、FCVSが動作可能であることを確認する旨を条文に追記した。 	<p>—</p>

2.指摘事項に対する回答（7/9 SA設備のLCO/AOT）

審査会合（7/9）指摘事項	回答内容	資料
<p>⑧ 燃料プール代替注水系のLCOとして、常設スプレイヘッドが所要数を満足していない場合の取扱いについて、すべての重大事故等対処設備にLCOを設定するということも踏まえ、整理して説明すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 常設スプレイヘッドが所要数を満足していない場合でも可搬型スプレイヘッドが所要数を満足している場合はLCOを満足すると整理していたが、すべてのSA設備にLCOを設定するとの基本方針の考え方に基づき、常設スプレイヘッドの所要数に対してもLCOを設定し管理することとした。 	<p>スライド P17</p>
<p>⑨ 2N要求設備（例：可搬型代替交流電源設備）のLCO逸脱の宣言のタイミングについて、整理して提示すること。（1系列動作不能の場合、直ちに宣言するのか、又はもう1系列の動作確認を行い、条件A及びBを判断してから実施するのか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 2N要求設備（可搬型代替交流電源設備、代替原子炉補機冷却系、海水移送設備、可搬型代替注水ポンプ(A-2級))については、1系列動作不能を確認した時点（動作可能な設備が2N未満となったことを確認した時点）で、直ちにLCO逸脱を宣言する。 その後、残りの設備が動作可能であることを速やかに確認し、要求される措置の条件A又はBに移行する。その旨を条文上に明確化した。 	<p>—</p>

2.指摘事項に対する回答①② - LCO適用期間 -

- 基本方針との整合性等の観点から各SA設備のLCO適用期間を再検討した。その結果,66-12-4,66-14-1,66-16-1,2は基本方針設定例通りに変更する。66-4-1,2,66-8-1,2,66-14-2は7/9審査会合説明通り。
- 66-4-1,2,66-8-1,2,66-14-2については,次頁以降で基本方針の考え方の整理結果等を説明する。

基本方針	保安規定	SA設備	LCO適用期間		
			申請案	再検討案 (変更箇所は赤字下線)	申請案からの変更
a	・66-4-1 ・66-4-2	・低圧代替注水系 (常設・可搬型)	運転,起動,高温停止,冷温停止及び燃料交換※ ※:原子炉が次に示す状態となった場合は適用しない。 (1)原子炉水位がオーバーフロー水位付近で, かつプールゲートが開の場合 (2)原子炉内から全燃料が取出され, かつプールゲートが閉の場合	運転,起動,高温停止,冷温停止及び燃料交換※ ※:原子炉が次に示す状態となった場合は適用しない。 (1)原子炉水位がオーバーフロー水位付近で, かつプールゲートが開の場合 (2)原子炉内から全燃料が取出され, かつプールゲートが閉の場合	無
	・66-12-4	・直流125V蓄電池 A/A-2 ・直流125V充電器 A/A-2		運転,起動,高温停止,冷温停止及び燃料交換 (BWR基本方針設定例通り)	有
	・66-14-1	・MCR可搬型陽圧化 空調機等	運転, 起動及び高温停止	運転,起動,高温停止及び炉心変更時等* (BWR基本方針設定例通り)	有
b	・66-8-1 ・66-8-2	・PAR ・原子炉建屋水素濃 度	運転,起動,高温停止,冷温停止及び燃料交換※ ※:原子炉が次に示す状態となった場合は適用しない。 (1)原子炉水位がオーバーフロー水位付近で, かつプールゲートが開の場合 (2)原子炉内から全燃料が取出され, かつプールゲートが閉の場合	運転,起動,高温停止,冷温停止及び燃料交換※ ※:原子炉が次に示す状態となった場合は適用しない。 (1)原子炉水位がオーバーフロー水位付近で, かつプールゲートが開の場合 (2)原子炉内から全燃料が取出され, かつプールゲートが閉の場合	無
	・66-14-2	・原子炉建屋ブローア ウトパネル(BOP)閉 止装置	運転, 起動及び高温停止	運転, 起動及び高温停止	無
	・66-16-1 ・66-16-2	・K5TSC陽圧化設備 (空気ポンペ)	運転, 起動及び高温停止	運転,起動,高温停止及び炉心変更時等* (BWR基本方針設定例通り)	有

*:炉心変更時等とは、「炉心変更時※又は原子炉建屋原子炉棟内で照射された燃料に係る作業時
 ※:停止余裕確認後の同一水圧制御ユニットに属する1組又は1本の挿入・引抜を除く。」のことをいう。(以下本資料で同じ)

2.指摘事項に対する回答① - LCO適用期間 -

指摘事項①：基本方針「4.3添付-6 a.(機能を代替するDBA設備がある場合)」を適用する際に、この基本方針の「適用する原子炉の状態の基本的な考え方」との整合性を考慮し、LCO適用期間の設定の考え方を整理すること

(基本方針抜粋)【適用する原子炉の状態の基本的な考え方】

a.SA設備に対するLCOを適用する原子炉の状態については、その機能を代替するDBA設備が適用される原子炉の状態を基本として設定する。

ただし、SA設備の機能として、上記におけるDBA設備の原子炉の状態の適用範囲外においても要求される場合があることから、当該のSA設備の機能を勘案した原子炉の状態の設定が必要となる。

a.を適用する設備に対しては、機能を代替するDBA設備のLCO適用期間と同一期間又は同一期間以上を設定した。

当該SA設備の機能を勘案し、66-4-1,2及び66-14-1に関しては機能を代替するDBA設備のLCO適用期間と同一期間を、66-12-4に関してはLCO適用期間以上の「常時」要求を設定した。(次頁にて詳細説明)

保安規定	SA設備	LCO適用期間		基本方針適合
		機能を代替するDBA設備	再検討案 (差分は赤字)	
<ul style="list-style-type: none"> ・66-4-1 ・66-4-2 	<ul style="list-style-type: none"> ・低圧代替注水系 (常設・可搬型) 	<p>第39条, 第40条 (低圧注水) 運転,起動,高温停止,冷温停止及び燃料交換※ ※:原子炉が次に示す状態となった場合は適用しない。 (1)原子炉水位がオーバーフロー水位付近で、かつプールゲートが開の場合 (2)原子炉内から全燃料が取出され、かつプールゲートが閉の場合</p>	運転,起動,高温停止,冷温停止及び燃料交換※ ※:原子炉が次に示す状態となった場合は適用しない。 (1)原子炉水位がオーバーフロー水位付近で、かつプールゲートが開の場合 (2)原子炉内から全燃料が取出され、かつプールゲートが閉の場合	<ul style="list-style-type: none"> ・機能を代替するDBA設備と同一期間をLCO設定 ・LCO適用期間外は保有水量が多く事象進展に対する時間余裕が大きく、また、蒸発量以上の注水が可能と評価 (7/9審査会合にて提示)
<ul style="list-style-type: none"> ・66-12-4 	<ul style="list-style-type: none"> ・直流125V蓄電池A/A-2 ・直流125V充電器A/A-2 	<p>第59条及び第60条 (DG), 第62条及び第63条 (直流電源) 運転,起動,高温停止,冷温停止※及び燃料交換※ ※:計測制御(第27条),原子炉停止時冷却系(第35条及び第36条)及び非常用炉心冷却系(第40条)で要求される設備の維持に必要な期間</p>	運転,起動,高温停止 冷温停止及び燃料交換	<ul style="list-style-type: none"> ・機能を代替するDBA設備と同一期間以上を設定 ・必要な直流SA負荷への電力供給の観点から常時要求とする。
<ul style="list-style-type: none"> ・66-14-1 	<ul style="list-style-type: none"> ・MCR可搬型陽圧化空調機等 	<p>第57条(MCR非常用換気空調系) 運転,起動,高温停止及び炉心変更時等</p>	運転,起動,高温停止 及び炉心変更時等	<ul style="list-style-type: none"> ・機能を代替するDBA設備と同一期間をLCO設定 ・LCO適用期間外で、当該機能が必要となる期間はない(基本方針設定例通り)

2.指摘事項に対する回答① - LCO適用期間 -

◆ 直流125V充電器・蓄電池A/A-2(66-12-4)

- 基本方針(4.3 添付-6)の以下の考え方に基づきLCO適用期間を設定した。

【適用する原子炉の状態の基本的な考え方】

a.SA設備に対するLCOを適用する原子炉の状態については、その機能を代替するDBA設備が適用される原子炉の状態を基本として設定する。

ただし、SA設備の機能として、上記におけるDBA設備の原子炉の状態の適用範囲外においても要求される場合があることから、当該のSA設備の機能を勘案した原子炉の状態の設定が必要となる。

- 所内蓄電式直流電源(66-12-4)はAM用直流125V充電器・蓄電池及び直流125V充電器・蓄電池A/A-2で構成。
- AM用直流125V充電器・蓄電池は基本方針設定例通り常時要求とし、以下直流125V充電器・蓄電池A/A-2を整理。
- 直流125V充電器・蓄電池A/A-2の機能を代替するDBA設備である非常用ディーゼル発電機、直流電源の適用される原子炉の状態は、それぞれ第59条及び第60条、第62条及び第63条に定められ、停止時（第60条、第63条）においては、停止時に必要な設備のLCO適用期間とされている。

運転、起動、高温停止、低温停止※¹及び燃料交換※¹

※¹：計測制御（第27条）、原子炉停止時冷却系（第35条及び第36条）及び非常用炉心冷却系（第40条）で要求される設備の維持に必要な期間

- DBA設備の直流電源は、負荷の期間を踏まえてLCO適用期間を設定していることから、SA設備も同様に負荷の期間を踏まえてLCO適用期間を設定した。
- 前回の説明では、AM用直流125V充電器・蓄電池（常時要求）及びSA交流電源（常時要求）により負荷設備の機能を確保できることから直流125V充電器・蓄電池A/A-2は常時要求とはしていなかったが、所内蓄電式直流電源設備一式で必要な負荷に直流電源を供給することから、AM用直流125V充電器・蓄電池と同様に、直流125V充電器・蓄電池A/A-2のLCO適用期間も「常時」要求とした。（基本方針設定例通り）

2.指摘事項に対する回答② - LCO適用期間 -


指摘事項②-1：基本方針「4.3添付-6 b.(機能を代替するDBA設備が明確でない場合)」を適用する際に、要求される措置及び保全作業の比較の観点から変更の妥当性を示すこと

(基本方針抜粋)【適用する原子炉の状態の基本的な考え方】

b.機能を代替する対象のDBA設備が明確ではないSA設備については、**当該設備の機能が要求される重大事故等**から判断して、個別に適用する原子炉の状態を設定する。

b.を適用する設備に対して、LCO適用期間を変更する以下設備について妥当性を示す。

保安規定	SA設備	LCO適用期間	
		基本方針設定例 (変更前)	再検討案 (変更後)
<ul style="list-style-type: none"> ・66-8-1 ・66-8-2 	<ul style="list-style-type: none"> ・PAR ・原子炉建屋水素濃度 	運転,起動,高温停止,冷温停止及び燃料交換	運転,起動,高温停止,冷温停止及び 燃料交換 ※ ※:原子炉が次に示す状態となった場合は適用しない。 (1)原子炉水位がオーバーフロー水位付近で、かつプールゲートが開の場合 (2)原子炉内から全燃料が取出され、かつプールゲートが閉の場合
<ul style="list-style-type: none"> ・66-14-2 	<ul style="list-style-type: none"> ・BOP閉止装置 	運転, 起動, 高温停止 及び炉心変更時等	運転, 起動及び高温停止
<ul style="list-style-type: none"> ・66-16-1 ・66-16-2 	<ul style="list-style-type: none"> ・K5TSC陽圧化設備(空気ポンプ) 	運転, 起動, 高温停止及び炉心変更時等	運転, 起動, 高温停止 及び炉心変更時等

 は申請案から変更 (追加) した箇所

<要求される措置の観点>

- 66-8-1,2については、「燃料交換」における措置が差分になる。
 - ✓ 要求される措置としては「保有水量・注水手段の確保」が考えられるが、燃料交換の「(1) 原子炉水位がオーバーフロー水位付近で、かつプールゲートが開の場合又は (2) 原子炉内から全燃料が取出され、かつプールゲートが閉の場合」においては既に保有水量が多く確保されている状態であること、注水手段が確保されている状態であること (7/9審査会合にて提示) から、既にリスクは低く、この状態よりリスクを大きく下げられる措置はない。

<要求される措置の観点（続き）>

- 66-14-2については、「炉心変更時等」における措置が差分となる。
 - ✓ 基本方針審査時は、BOP閉止装置の機能を代替するDBA設備が明確ではないことから、相当する設備として、二次格納容器バウンダリの形成が目的の設備であることを考慮し、原子炉建屋の負圧維持が要求される原子炉建屋（第49条）と同期間をLCO適用期間と設定していた。
 - ✓ しかしながら、SA設備としてのBOP閉止装置の機能が要求される期間として再度検討を行った結果、「炉心変更時等」に想定する事故（燃料集合体落下等）時に期待されるものではないことから「運転、起動及び高温停止」をLCO適用期間とした。
（なお、SA設備であるBOP閉止装置により二次格納容器バウンダリを復旧させた場合においても、DBA設備の原子炉建屋としての機能を完全に補完しているものではなく役割が異なるとの整理をしている。）
 - ✓ 「炉心変更時等」を設定した場合における要求される措置としては、「BOPの閉止状況を確認する」ことが考えられるが、想定する事故に対しては原子炉建屋による閉止維持機能にて担保されており、仮に原子炉建屋において不具合があれば「炉心変更作業等中止する」旨が既に第49条に規定されていることから、追加でリスクを下げられる措置はない。
- 66-16-1,2については、再検討し基本方針設定例通りに設定したことから差分はない。
 - ✓ 基本方針審査時の議論を踏まえ、K5TSC陽圧化設備（空気ポンプ）は、MCRと同様の期間において待機が必要な設備と整理した。また、MCRの居住性確保に必要な設備であるMCR非常用換気空調系（第57条）同様、LCO適用期間に「炉心変更時」、要求される措置に「炉心変更等の作業を中止」する旨追記した。

⇒基本方針設定例との差分の期間においては当該SA設備の機能が必要となる可能性は低いこと（7/9審査会合にて提示）も踏まえ、要求される措置の観点から差分の期間をLCO適用期間とする必要性は低いと考える。

<保全作業の観点>

- 66-8-1,2に関しては、基本方針設定例通りであれば常時要求となり、予防保全を目的とした保全作業を実施するための保全作業（青旗作業）時の措置が必要となる。LCOを設定する以上、青旗作業は可能な限り短期間、最もリスクの低い時期で検討することとなり、結果的に再検討案のLCO適用期間外を選定することとなると考えられるため、LCO適用期間の違いによって、原子力リスクに対して考慮することには変わりはないと考えられる。
- 66-14-2に関しては、基本的には冷温停止及び燃料交換の期間のうちBOPが閉止している状態において、BOP閉止装置の点検を行うこととしているため、保全作業の実施時期による安全上の影響はない。

以上を踏まえ、「要求される措置」、「保全作業」の観点からもLCO適用期間を変更した場合においても適切な運用が可能であることを確認した。

2.指摘事項に対する回答② - LCO適用期間 -

指摘事項②-2：PWRにおける当該設備のLCO適用期間と差分が生じる場合には差分の妥当性を示すこと

LCO適用期間に差分のある66-4-1,2及び66-8-1,2についてはPWRと設備・運用相違によるものであり、BWRは停止時に保有水量が多くかつSFPからも代替注水できるより安全となる系統構成期間があるため。66-14-2については類似設備はなし。なお、66-12-4,66-14-1及び66-16-1,2は基本方針審査時に説明済み。

保安規定	SA設備	LCO適用期間		妥当性
		PWR基本方針設定例	再検討案（差分は赤字）	
<ul style="list-style-type: none"> ・66-4-1 ・66-4-2 ・66-8-1 ・66-8-2 	<ul style="list-style-type: none"> ・低圧代替注水系（常設・可搬型） ・PAR ・原子炉建屋水素濃度 	モード1, 2, 3, 4, 5及び6	運転,起動,高温停止,冷温停止及び燃料交換※ ※:原子炉が次に示す状態となった場合は適用しない。 (1)原子炉水位がオーバーフロー水位付近で、かつプールゲートが開の場合 (2)原子炉内から全燃料が取出され、かつプールゲートが閉の場合	冷温停止, 燃料交換時に相違があるが、PWRとBWRの設備・運用相違によるもの ・PWRはSFPと原子炉が独立しているがBWRはSFPと原子炉が一体となり保有水量が大幅に増加しかつSFPから代替注水できる期間がある ・PWRはミッドループ運転という保有水量が減りリスクの上昇する工程があるがBWRはない
・66-12-4	<ul style="list-style-type: none"> ・直流125V蓄電池A/A-2 ・直流125V充電器A/A-2 	モード1, 2, 3, 4, 5及び6並びに使用済み燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	運転,起動,高温停止,冷温停止及び燃料交換	- (PWRと差分なし)
・66-14-1	・MCR可搬型陽圧化空調機等	モード1, 2, 3, 4, 5及び6並びに使用済み燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	運転,起動,高温停止,炉心変更時等	・BWR基本方針審査時に説明済み (BWR基本方針設定例通り)
・66-14-2	・BOP閉止装置	-	運転, 起動及び高温停止	- (PWRには類似設備なし)
<ul style="list-style-type: none"> ・66-16-1 ・66-16-2 	<ul style="list-style-type: none"> ・K5TSC陽圧化設備(空気ポンペ) 	モード1, 2, 3, 4, 5及び6並びに使用済み燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	運転,起動,高温停止,炉心変更時等	・BWR基本方針審査時に説明済み (BWR基本方針設定例通り)

 は申請案から変更（追加）した箇所

指摘事項③：7号炉単独申請であることを踏まえ、常設代替交流電源設備（66-12-1）に対するLCO逸脱時に要求される措置として、号炉間電力融通ケーブルを用いた場合のAOT設定の妥当性について整理すること

- 66-12-1のA1.2.の措置である号炉間電力融通ケーブルを使用したM/C(C)系又はM/C(D)系の受電について、6号炉側の電路が自主対策設備との位置づけであることを踏まえ、要求される措置A1.3.の完了時間を30日間から10日間に変更した。

(3) 要求される措置

適用される原子炉の状態	条件	要求される措置	完了時間
運 転 起 動 高温停止	A. 常設代替交流電源設備による電源系が動作不能の場合	A 1. 1. (略)	(略)
		A 1. 2. 当直長は、当該機能と同等な機能を持つ重大事故等対処設備※4が動作可能であることを確認する。	3日間
		及び A 1. 3. 当直長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	<u>10日間</u>
		A 2. 1. ~ A 2. 3. (略)	(略)

※4：号炉間電力融通ケーブルを使用したM/C(C)系又はM/C(D)系の受電をいい、当該系統で要求される準備時間を満足させるためにケーブルを接続する等の補完措置を含む。
なお、6号炉側の電路が自主対策設備であることから、号炉間電力融通ケーブルを使用した場合の復旧までの完了時間は10日間となる。

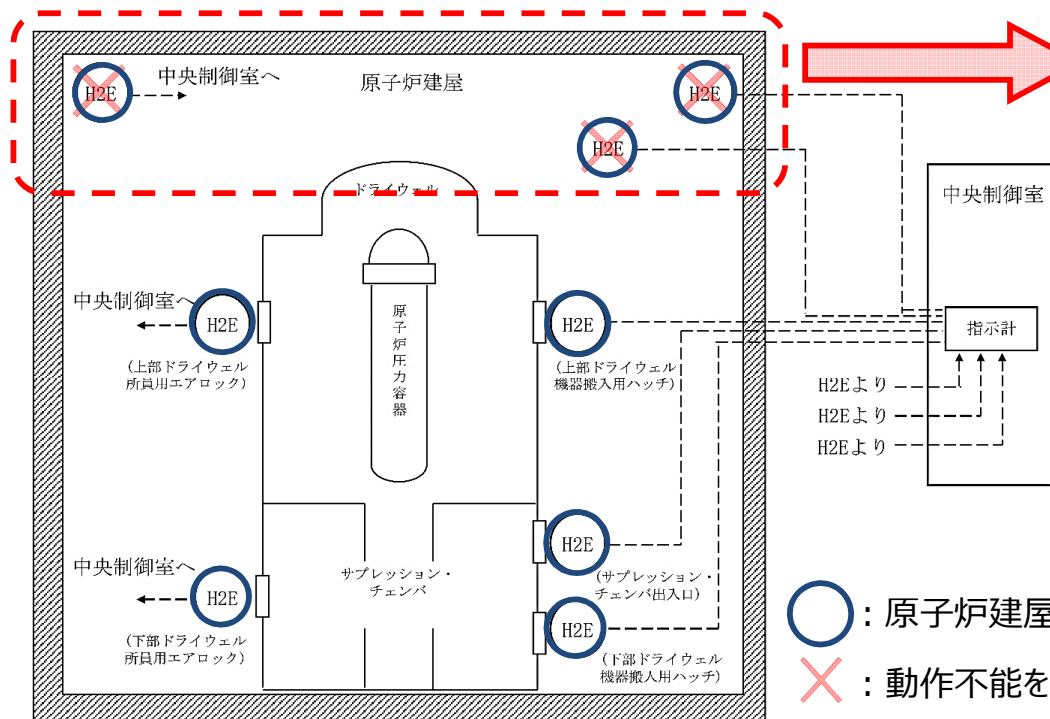
- なお、同様な観点にて他の条文についても確認し、整合を図った。

(MCR居住性(66-14-1)についてAOT設定の対象設備を7号炉設備のみとした。)

指摘事項⑤：66-8-2において水素濃度監視設備8チャンネルを区別なく同列に扱っているが、仮に原子炉建屋の下層階の水素濃度計のみが機能を維持している場合には、PCV上部から漏えいする水素を検知することは困難と考えられるため、LCO逸脱時に要求される措置の考え方を整理すること。

- 原子炉建屋内水素濃度監視設備8チャンネルをすべて同列に扱っていたが、原子炉建屋燃料取替床の3チャンネルが動作不能となった場合においては、PCV上部から漏えいする水素を検知することは困難と考えられるため、以下の通り、要求される措置を水素濃度監視設備が「すべて動作不能」な場合と同様の扱いとした。

原子炉建屋燃料取替床の3チャンネル



原子炉建屋燃料取替床の3チャンネルすべてが動作不能となった場合**要求される措置B.を実施**

条件	要求される措置	完了時間
<p>B. 原子炉建屋燃料取替床の原子炉建屋内水素濃度監視設備3チャンネル動作不能の場合</p> <p>又は</p> <p>原子炉建屋内水素濃度監視設備がすべて動作不能の場合</p>	<p>B 1. 当直長は格納容器水素濃度監視装置が動作可能であることを確認する。</p> <p>及び</p> <p>B 2. 当直長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。</p>	<p>速やかに</p> <p>3日間</p>

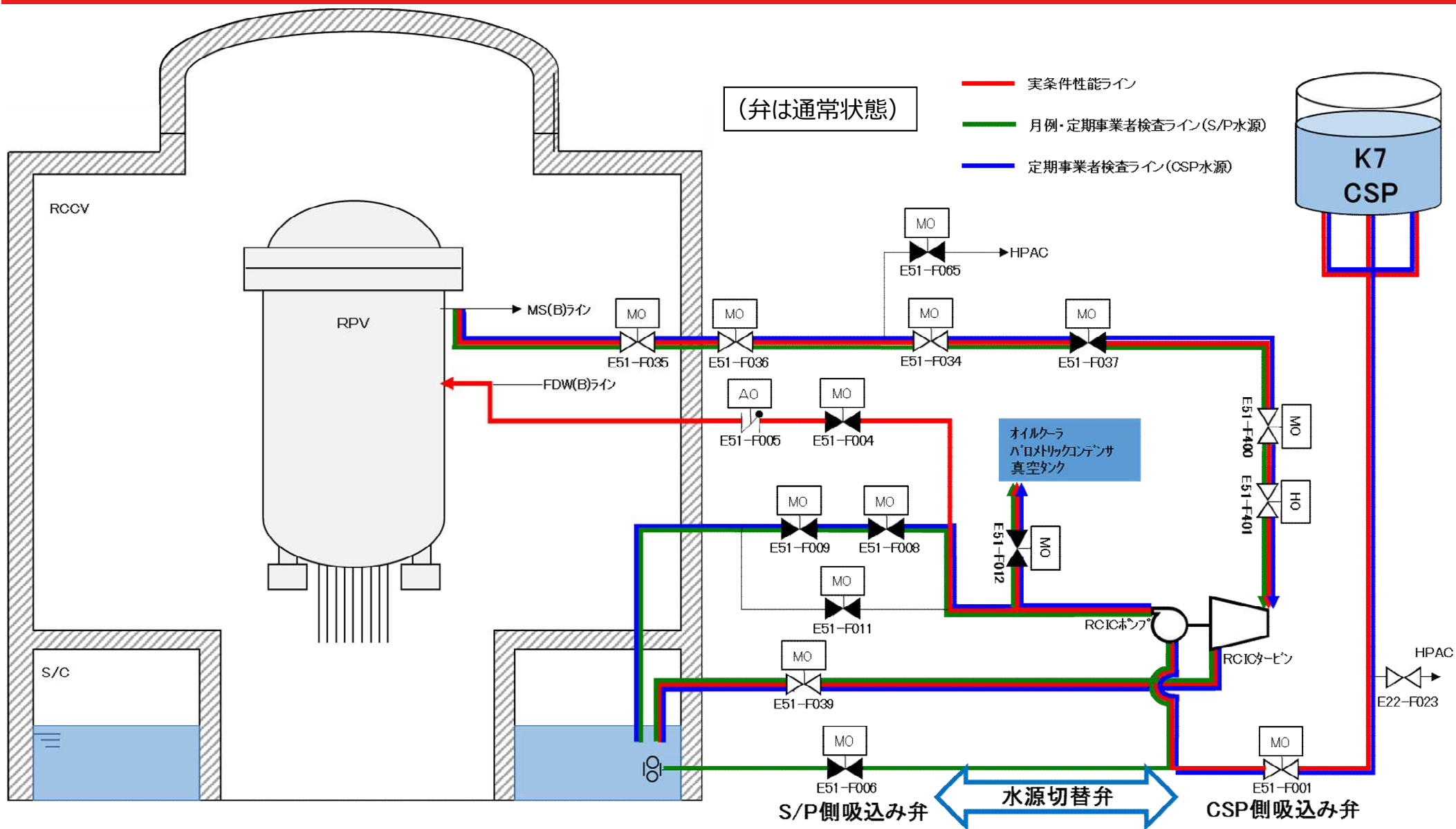
○：原子炉建屋内水素濃度監視設備
 ×：動作不能を示す

- 上記以外で原子炉建屋内水素濃度監視設備が所要数を満足しない場合は、要求される措置A.を実施する。

指摘事項⑥：SA設備としても使用する原子炉隔離時冷却系(RCIC)のサーベランスについて、CSPを水源としたサーベランスの必要性の有無について説明すること（実条件性能確認の観点から、可能ならばより実条件に近い条件で試験すべき。また、その場合、高圧代替注水系と同様に第46条S/Pの水位及び第66条CSP（重大事故等収束のための水源）への反映が必要）

- 実条件性能確認の趣旨を踏まえ、定期事業者検査においてCSPを水源とした運転確認を実施する。なお、月例試験は原子力安全上困難なことから、これまで通りS/Pを水源とした運転確認とする。
 - ✓ 実条件性能確認適合の考え方
 - CSPを水源とした運転確認は定期事業者検査で実施し、月例試験ではこれまで通りS/Pを水源とした運転確認を実施する。
 - CSPとS/Pの水源切替えに必要な電動弁については、月例試験での動作確認で健全性を確認し、CSP吸込配管内の満水確認は巡視点検による日常監視（吸込圧力計の監視）により担保する。
 - ✓ 月例試験でCSP水源を使用するのが原子力安全上困難な理由
 - CSPを水源としたRCICの運転確認を実施する場合には、吐出側にある試験用調節弁（F008,F009）の自動閉インターロックを除外するため、開度調整実施後に電源開放の安全処置が必要となる。
 - この安全処置を実施中に、過渡事象が発生した場合、電源の復旧及び試験用調節弁閉操作が完了するまで原子炉への注水が遅れることになるため、実施頻度を限定的とする必要がある。
- これにあわせて、HPACと同様に、RCIC運転確認時の考慮事項を第46条（S/P水位）、第48条（PCV内酸素濃度）及び66-11-1(重大事故等収束のための水源)に追加した。

2.指摘事項に対する回答⑥ - RCIC実条件性能確認時の水源 -



CSPを水源としたRCICの運転確認時における系統構成図

2.指摘事項に対する回答⑧ -燃料プール代替注水系常設スプレイヘッドのLCO整理 -

指摘事項⑧：燃料プール代替注水系のLCO(66-9-1)として、常設スプレイヘッドが所要数を満足していない場合の取扱いについて整理すること

- すべてのSA設備をLCO設定するとの基本方針の考え方にに基づき、常設スプレイヘッドの所要数においてもLCOを設定し管理することとした。
- あわせて、常設スプレイヘッドが動作不能の場合の要求される措置について、可搬型スプレイヘッドと同様の内容を規定した。

(1) 運転上の制限

項目	運転上の制限
燃料プール代替注水系	可搬型スプレイヘッド及び常設スプレイヘッドを使用した燃料プール代替注水系が動作可能であること ただし、常設スプレイヘッドが所要数を満足していない場合でも、可搬型スプレイヘッドが所要数を満足していれば燃料プール代替注水系は動作可能とみなす。

(3) 要求される措置

条件	要求される措置	完了時間
A. 常設スプレイヘッドが動作不能の場合	A 1. <u>当直長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。</u> 及び	<u>速やかに</u>
	A 2. <u>当直長は、使用済燃料プールの水位がオーバーフロー水位付近にあること及び水温が65℃以下であることを確認する。</u> 及び	<u>速やかに</u>
	A 3. <u>当直長は、当該機能と同等な機能を持つ重大事故等対処設備※4が動作可能であることを管理的手段により確認する。</u>	<u>速やかに</u>
B. 可搬型スプレイヘッドが動作不能の場合	B 1. 当直長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 及び	速やかに
	B 2. 当直長は、使用済燃料プールの水位がオーバーフロー水位付近にあること及び水温が65℃以下であることを確認する。 及び	速やかに
	B 3. 当直長は、当該機能と同等な機能を持つ重大事故等対処設備※5が動作可能であることを管理的手段により確認する。	速やかに

※4：可搬型スプレイヘッドをいう。 ※5：常設スプレイヘッドをいう。