

高浜発電所 3号炉および4号炉  
特定重大事故等対処施設の設置に伴う  
原子炉施設保安規定変更認可申請の概要について

2020年 5月 29日

高浜発電所3号炉および4号炉の特定重大事故等対処施設等の設置を受けた、本保安規定変更認可申請については、**2020年4月17日**に実施しており、申請内容は上流審査を踏まえ、以下のとおり作成している。

## 【設置許可】

**2014.12.25** 設置変更許可 申請

**2016. 9.21** 設置変更許可 許可

## 【工事計画】

**2017. 4.26** 工事計画（特重一括）申請

**2019. 8. 7** 工事計画（特重一括）認可

## 【保安規定の変更内容】

上流審査の許可を踏まえて、保安規定は、「保安規定変更に係る基本方針」および先行の特定重大事故等対処施設に係る保安規定審査の内容に基づき、上流審査にて確認された原子炉施設の安全性が、運転段階においても継続して確保されていることを担保するために必要な事項を定める。

## （変更内容）

- ・特定重大事故等対処施設設置に伴う変更
- ・蓄電池（3系統目）の設置に伴う変更
- ・特重施設要員に対する有毒ガス防護要求に伴う変更

## 2. 本申請の主な変更内容

○ 高浜3, 4号炉 特定重大事故等対処施設の設置等に伴う高浜発電所原子炉施設保安規定変更認可申請の各条文における主な変更内容及び、「九州電力株式会社川内原子力発電所保安規定変更認可申請の結果の取りまとめについて」(R2.3.18 規制委員会文書)の内容への対応について説明する。

変更範囲			補足説明
第4章	第10条	原子炉主任技術者の職務等	-
	第13条	運転員等の確保	-
	第18条の5	重大事故等発生時の体制の整備	-
	第18条の6	大規模損壊発生時の体制の整備	-
	第45条	加圧器逃がし弁	-
	第51条	蓄圧タンク	-
	第56条	原子炉格納容器	-
	第85条 (85-10-1)	重大事故等対処設備(水素濃度低減)	-
	第85条の2	特重施設を構成する設備	P4 参照
	第8予条	予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合	-

## 2. 本申請の主な変更内容

変更範囲			補足説明
第9章	第115条	放射線計測器類の管理	-
第10章	第131条 第132条	所員への保安教育 請負会社従業員への保安教育	P10 参照
添付	2	火災、内部溢水、火山影響等および自然災害発生時の対応に係る実施基準	-
	3	重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準（1.重大事故等対策）	P7、P10 参照
		重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準（2.大規模損壊対策）	-
	5	保全区域図	-

○ その他、蓄電池（3系統目）の設置、緊急時制御室の運転員に対する有毒ガス防護要求に伴う変更

変更範囲			補足説明
第4章	第85条 (85-15-4)	重大事故等対処設備 (蓄電池)	P13 参照
	第89条	予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合	P13 参照
添付	添付3	重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準	P13 参照
			P14 参照

# 3. 高浜発電所3, 4号炉での対応

## ○ 高浜3, 4号炉での対応の概要は以下のとおり

### [川内保安規定変更認可申請結果取りまとめの記載]

- (1) 特重施設を用いたA P C等による大規模損壊への対応  
原子炉建屋への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム  
(以下「A P C等」という。)による原子炉施設の大規模な損壊に対応するため、特重施設の運用について以下のとおり定める。
- ① 設備の運用管理について、重大事故等対処設備(以下「S A設備」という。)の場合と同様に、次のとおりとする。
- a. 設計基準事故対処設備(以下「D B設備」という。)及びS A設備と兼用しない特重施設を構成する全ての設備について、新たにL C O・A O T等の設定対象とする。
  - b. 事故収束に必要な数量をL C Oとし、適用モードを1~6(原子炉格納容器(以下「C V」という。)内に燃料が存在する期間)とする。
  - c. A O Tは、代替するD B/S A設備が動作可能な場合、最大で30日の延長を可能とする。なお、これらの設備については、地下階への設置又は同一機能を有する複数設備の分散配置によりA P C等に対する一定の耐性を有するとともに、特重施設と同程度の耐震性等を有する設備を設定している。

### [高浜3, 4号炉での対応]

- ・ 特重施設を構成するD B設備及びS A設備と兼用しない設備について新たにL C O・A O T等を設定。
- ・ 特重施設L C O逸脱時のA O T延長に係る考え方は以下のとおり。

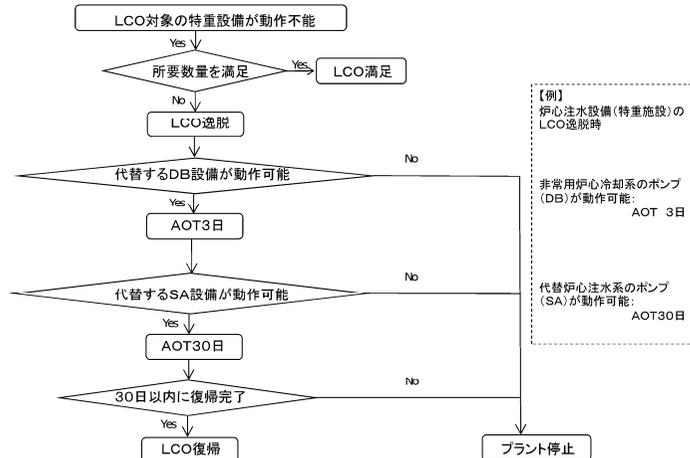
### (A O T延長の考え方)

- 特重施設が使用できない場合に、地下階への設置又は同一機能を有する複数設備の分散配置等によりA P C等に対する一定の耐性を有するとともに、特重施設と同程度の耐震性等を有する設備を代替設備として確保することで、特重施設が運転上の制限を逸脱している期間においても、C/V防護機能に対するの蓋然性を高めることが可能であるため、A O T30日を許容することができる。
- なお、代替措置実施時は以下のとおり対応する。
- ・ 同様の機能を持つ設備全てが動作可能であることを確認する。
  - ・ 可搬型設備は、必要な補完措置により早期対応を実施できるよう準備する。

### [川内申請概要]

#### 3. 特重施設を構成する設備のL C O、A O T等

【A O Tを延長する際のフロー】



## 【川内保安規定変更認可申請結果取りまとめの記載】

- (1) 特重施設を用いたA P C等による大規模損壊への対応  
原子炉建屋への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム（以下「A P C等」という。）による原子炉施設の大規模な損壊に対応するため、特重施設の運用について以下のとおり定める。
- ② A P C等に対処するために必要な措置の運用手順を追加する。

## 【川内申請概要】

### ○ 保安規定 添付3

APC等による大規模損壊発生時における特重施設による対応に必要な措置の運用手順

- 表-21 特重施設の準備操作の手順
- 表-22 原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作の手順
- 表-23 原子炉内の溶融炉心の冷却の手順
- 表-24 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却の手順
- 表-25 原子炉格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減の手順
- 表-26 原子炉格納容器の過圧破損防止の手順
- 表-27 緊急時制御室の居住性に関する手順
- 表-28 電源設備の手順
- 表-29 計装設備の手順
- 表-30 通信連絡設備の手順
- 表-31 原子炉格納容器を長期的に安定状態に維持するための手順

## 【高浜3, 4号炉での対応】

### ○左記同様

## 保安規定の記載 添付3

### 特重施設による対応に必要な措置の運用手順

表-21 特重施設の準備操作の手順

表-22 原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作の手順

表-23 炉内の溶融炉心の冷却の手順

表-24 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却の手順

表-25 原子炉格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減の手順

表-26 原子炉格納容器の過圧破損防止の手順

表-27 緊急時制御室の居住性に関する手順

表-28 電源設備の手順

表-29 計装設備の手順

表-30 通信連絡設備の手順

表-31 原子炉格納容器を長期的に安定状態に維持するための手順

# 3. 高浜発電所3, 4号炉での対応

## 【川内保安規定変更認可申請結果取りまとめの記載】

### (2) 重大事故等への対応における特重施設の活用

重大事故等時（以下「SA時」という。）に特重施設を活用するための運用について、以下のとおり定める。

- ① SA時に特重施設を活用して効果が期待できる手順全てに、「特重施設を用いた対応」を追加する。

## 【川内申請概要】

### 特重施設を用いた重大事故等対応時の運転手順

#### 【特重施設を用いる重大事故等時の手順】

・SA時に特重施設を活用して効果が期待できる手順全てに「特重施設を用いた対応」を追加

添付3 重大事故等の発生及び 拡大防止に必要な措置の運用手順等	重大事故等対策に用いる特重施設の機能 【特重施設による対応手段】
表-2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に原子炉を冷却するための手順等	原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作機能 【特重施設による1次系のフィードアンドブリード】
表-3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等	原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作機能 【特重施設による1次系のフィードアンドブリード】
表-4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に原子炉を冷却するための手順等	炉内の溶融炉心の冷却機能 【特重施設による炉心注水】
表-6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等	格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減機能 【特重施設による格納容器スプレイ】
表-7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等	格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減機能 【特重施設による格納容器スプレイ】
表-8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等	炉内の溶融炉心の冷却機能 【特重施設による炉心注水】 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却機能 【特重施設による格納容器スプレイ】
表-14 電源の確保に関する手順等	サポート機能（電源機能） 【特重施設から非常用高圧母線への給電】
表-15 事故時の計装に関する手順等	サポート機能（計装設備） 【緊急時制御室でのプラント状態の把握】

## 【高浜3, 4号炉での対応】

### ○左記同様

SA時に特重施設を活用して効果が期待できる手順全てに「特重施設を用いた対応」を追加

重大事故等の発生および拡大の防止に必要な措置の運用手順等	重大事故等対策に用いる特重施設の機能
表-2 2. 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等	原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作機能
表-3 3. 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等	原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作機能
表-4 4. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等	炉内の溶融炉心の冷却機能
表-6 6. 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等	格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減機能
表-7 7. 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等	格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減機能 フィルタベントによる原子炉格納容器の減圧
表-8 8. 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等	炉内の溶融炉心の冷却機能 格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減機能
表-14 14. 電源の確保に関する手順等	サポート機能（電源機能）
表-15 15. 事故時の計装に関する手順等	サポート機能（計装設備）

## 【川内保安規定変更認可申請結果取りまとめの記載】

### (2) 重大事故等への対応における特重施設の活用

重大事故等時（以下「SA時」という。）に特重施設を活用するための運用について、以下のとおり定める。

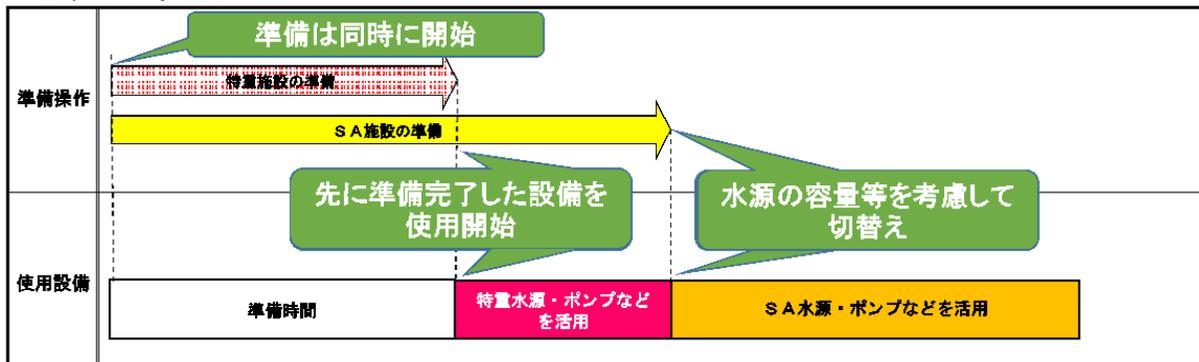
- ② 重大事故等対処施設（以下「SA施設」という。）と特重施設の準備を同時に開始し、特重施設の準備が早く完了すれば特重施設を用いた対応を優先する。その後、SA施設の準備が完了すれば、水源の容量等を考慮し、特重施設を用いた対応からSA施設による対応に切替え、特重施設を待機状態とする。電源については、SA施設の電源の準備が完了しても、原則特重施設の電源からの給電を継続する。  
 なお、特重施設による炉心注入を実施する際には、CV圧力が一定値に達した段階でCVスプレイへ切り替えを行うことにより、CV過圧破損防止対策に悪影響を及ぼさない方針とする。

## 【川内申請概要】

### 特重施設を用いた重大事故等対応時の運転手順

- ・SA施設と特重施設の準備を同時に開始する。
- ・特重施設の準備が早く完了すれば、特重施設を用いた対応を優先する。
- ・特重施設を用いた対応中にSA施設の準備が完了すれば、水源の容量等を考慮し、SA施設を用いた対応に切り替える（特重施設は待機状態）。
- ・電源については、SA施設の電源の準備が完了しても、原則特重施設の電源からの給電を継続する。

#### <基本的な考え方>



- 川内：・準備時間のみを考慮し、ES設備を使用開始し、SA設備の準備完了後にSA設備に切り替え。  
 ・CV圧力が一定値に達した段階でCVスプレイへ切り替え。

## 【高浜3, 4号炉での対応】

- 高浜3, 4号炉における重大事故等対応時の特重施設の活用にあたって、SA設備が健全であった場合の準備時間を考慮した操作順序について、以下の考え方に基づき対応する。

(考え方)

SA対応の優先順位を「常設SA設備」→「特重施設」→「可搬SA設備」の順に使用する。

(理由)

準備完了が輻輳した場合、初動対応を行う当直課長の判断に混乱を生じる恐れがあるため、保安規定に以下のとおり規定の上、社内標準にて優先順位を明確にする。

### 保安規定の記載 添付3 例)表-4

#### 表-4

##### 1. 代替炉心注水

当直課長は、...

##### (1) 恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水

当直課長は、**空冷式非常用発電装置より受電した恒設代替低圧注水ポンプにより燃料取替用水タンク水等を原子炉へ注水する。恒設代替低圧注水ポンプの水源は、燃料取替用水または復水タンクを使用する。**

- 高浜3, 4号炉における重大事故等対応時の特重施設の活用にあたって、特重施設による炉心注水からCVスプレイへ切り替える際の判断の基準を社内標準にて明確にする。

**【川内保安規定変更認可申請結果取りまとめの記載】**

(2) 重大事故等への対応における特重施設の活用

重大事故等時（以下「SA時」という。）に特重施設を活用するための運用について、以下のとおり定める。

- ③ CV過圧破損防止対策としては、CVバウンダリを維持できるSA施設のCV再循環ユニットを用いる対策を優先する。その上で、CV再循環ユニットが使用できる見込みがない場合には、速やかに特重施設のフィルタベントを行う手順を整備する。

**【高浜3, 4号炉での対応】**

○左記同様

CV過圧破損防止対策としては、CVバウンダリを維持できるSA施設のCV再循環ユニットが使用できない場合、速やかに特重施設のフィルタベントを実施する。

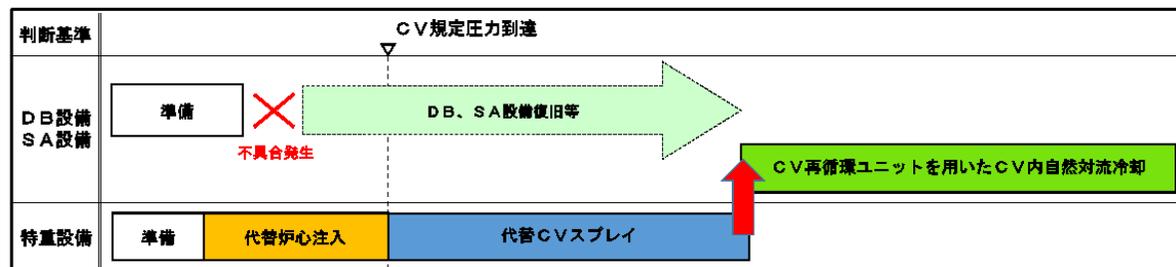
**【川内申請概要】**

**特重施設を用いた重大事故等対応時の運転手順**

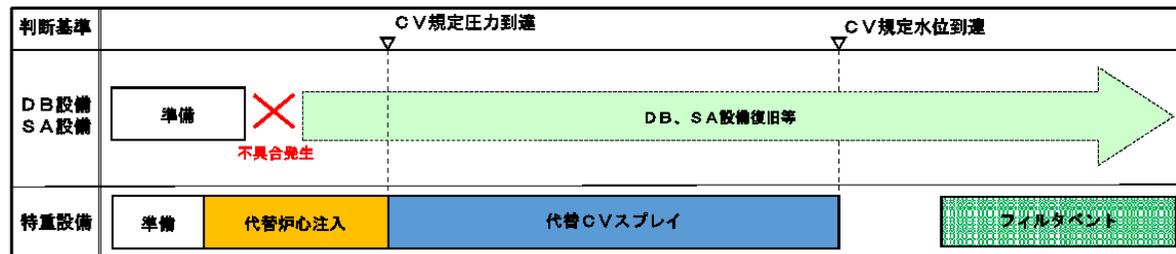
**【CV過圧破損防止対策の優先順位の考え方】**

- ・CVバウンダリを維持できるCV再循環ユニットを用いた対策を優先する。
- ・その上で、CV再循環ユニットが使用できる見込みがない場合は、速やかにフィルタベントによる対応を実施する。

＜CV再循環ユニットが使用できる場合＞



＜CV再循環ユニットが使用できないと判断した場合＞



# 3. 高浜発電所3, 4号炉での対応

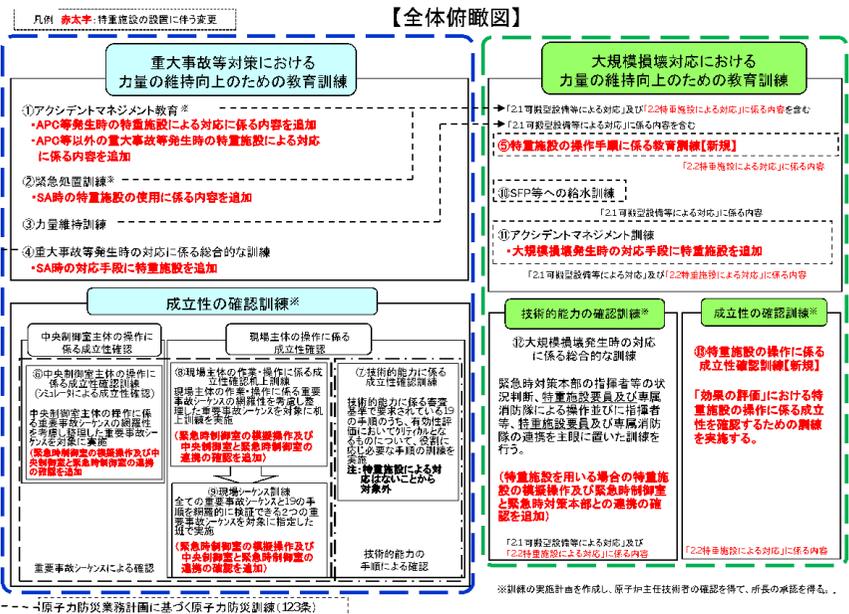
## 【川内保安規定変更認可申請結果取りまとめの記載】

### (3) 教育・訓練

- ① APC等時に特重施設を用いるため、必要な力量を要員に付与するための教育訓練を行うとともに、成立性の確認訓練等を実施する。

## 【川内申請概要】

### 特重施設を用いた教育・訓練に係る対応



## 【高浜3, 4号炉での対応】

### ○左記同様

特重施設設置に伴う力量の付与のための訓練として保安規定に追加。

### 保安規定の記載 添付3

#### ア 力量の付与のための教育訓練

##### (ア) 重大事故等対処設備を用いた大規模損壊対応

「添付3 1.1(2)教育訓練の実施ア 力量の付与のための教育訓練」と同じ。

##### (イ) 特重施設を構成する設備を用いたAPC等による大規模損壊対応

各課(室)長は、特重施設を構成する設備を設置もしくは改造する場合、特重施設に係る運転上の制限が適用開始される日(使用前検査終了日等)までに、または特重施設要員を新たに認定する場合は、第13条第5項の体制に入るまでに以下の教育訓練について、社内標準に基づき実施する。

a各課(室)長は、表-21から表-31に記載した対応手段を実施するために必要とする手順について教育訓練項目を定め、緊急時対策本部要員および特重施設要員の役割に応じた教育訓練を実施する。

### 【保安規定上の教育訓練】

保安規定上の位置づけ	教育訓練項目	対象要員*	
SA	力量付与訓練	・表1～19に記載するSAの対応(特重SA活用含む)	運転員(当直員) 緊急時対策本部要員 緊急安全対策要員 特重施設要員
	力量維持向上訓練	・表1～19に記載するSAの対応(特重SA活用含む) ・原子炉施設の挙動、事故時の対処等に係る知識	
	成立性確認訓練	・中央制御室主体の操作に係る成立性確認 ・技術的能力の成立性確認 ・机上訓練による有効性評価の成立性確認 ・現場訓練による有効性評価の成立性確認	
大規模	力量付与訓練	・重大事故等対処設備を用いた大規模損壊対応 ・特重施設を構成する設備を用いたAPC等による大規模損壊対応(表21～31に記載する対応) ・その他の大規模損壊対応	運転員(当直員) 緊急時対策本部要員 緊急安全対策要員 特重施設要員 消火活動要員
	力量維持向上訓練	・重大事故等対処設備を用いた大規模損壊対応 ・特重施設を構成する設備を用いたAPC等による大規模損壊対応(表21～31に記載する対応) ・その他の大規模損壊対応 ・原子炉施設の挙動、事故時の対処等に係る知識	
	成立性確認訓練	・APC等時の成立性の確認訓練	
技術的能力の確認訓練	・技術的能力の確認訓練	指揮者等 特重施設要員 消火活動要員	

※：要員の役割分担毎に必要な内容の教育訓練を実施

# 3. 高浜発電所3, 4号炉での対応

## 【川内保安規定変更認可申請結果取りまとめの記載】

### (3) 教育・訓練

- ② A P C等時以外のS A時に特重施設を用いるため、S A時の力量の維持向上のための教育訓練や成立性の確認訓練に、中央制御室、特重施設の緊急時制御室及び緊急時対策所の連携訓練等を追加する。

## 【川内申請概要】

### 特重施設を用いた教育・訓練に係る対応

#### 【既存の教育・訓練からの変更点(1/2)】

特重施設設置に伴い既存の教育訓練に以下A～Dを追加すると共に、新たな教育訓練を追加する。

- A. 特重施設の機能・性能、使用方法、効果などの知識ベースの内容の追加
- B. 特重施設の操作手順（重大事故発生時及び大規模損壊発生時）に係る教育訓練の追加
- C. 特重施設を使用する上での関係箇所との連携に関する教育訓練の追加
- D. 随機の対応に関する既存の教育訓練の内容に特重施設を追加

①アクシデントマネジメント教育

知識ベースの教育訓練 (A, Dを追加)



②緊急処置訓練

手順に係る役割に応じた力量の維持・向上訓練 (A, B, Cを追加)



④重大事故等発生時の対応に係る総合的な訓練

組織の実効性を確認する訓練 (A, B, C, Dを追加)



⑤特重施設の操作手順に係る教育訓練【新規】

特重事故発生時の操作手順の教育訓練を実施。(制御盤操作、弁の操作訓練を含む。)

【訓練イメージ】



#### 【既存の教育・訓練からの変更点(2/2)】

⑥中央制御室主体の操作に係る成立性確認訓練

シミュレータによる成立性確認 (B, Cを追加)



⑧現場主体の作業・操作に係る成立性確認

現場作業・操作の机上訓練 (B, Cを追加)



⑨現場シーケンス訓練

2つの重要事故シーケンスを対象に指定した班で実施 (A, B, Cを追加)



⑩アクシデントマネジメント訓練

大規模損壊発生時の想定を超えるような事象発生時においても、臨機の判断・対応を行うための教育訓練 (A, B, C, Dを追加)



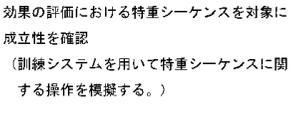
⑫大規模損壊発生時の対応に係る総合的な訓練

状況判断、操作、連携に関する訓練 (A, B, C, Dを追加)



⑬特重施設の操作に係る成立性確認訓練【新規】

効果の評価における特重シーケンスを対象に成立性を確認 (訓練システムを用いて特重シーケンスに関する操作を模擬する。)



➢ 臨機の対応に関する対応能力をさらに高めるため、既存の教育訓練の内容に特重施設を加えて、内容を充実させていく。

## 【高浜3, 4号炉での対応】

- 連携訓練、成立性の確認訓練の実施については左記同様。
  - 特重施設要員の保安教育項目の相違
    - ・高浜発電所の保安教育に関して、社員及び委託員に対して必要な保安教育項目を設定。
    - また、特重施設の日常管理を行う要員（委託）に対しても必要な保安教育を設定。
- <川内との項目の違い>
- ① 高浜は「異常時対応教育」に以下の項目の必要な内容を含み教育することとしている。
    - ・原子炉物理・臨界管理（核分裂等の概要）
    - ・シミュレータ訓練Ⅰ（操作時の連携）
    - ・保守管理（特重施設の検査項目の概要）
  - ② 高浜は以下の項目について、当該業務を実施する必要がある要員に教育することとしている。（日常管理を行う要員）
    - 運転管理Ⅰ（LCO等の理解）、巡視点検・定期試験Ⅰ（理由）
    - 異常時対応及び日常業務に必要な教育項目の整理に違いがあるため。

# 3. 高浜発電所3, 4号炉での対応

## 【川内保安規定変更認可申請結果取りまとめの記載】

### (3) 教育・訓練

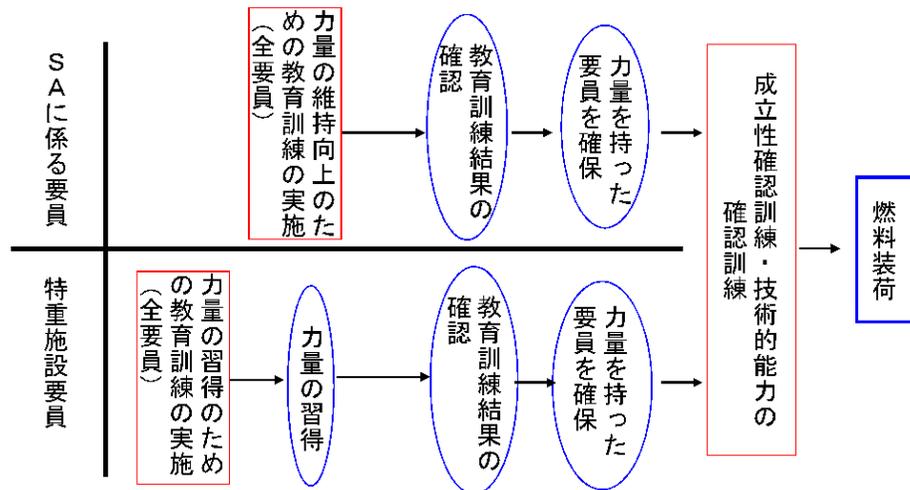
- ③ 上記の教育・訓練は、特重施設を含むSA施設の使用開始前までに実施する。本件申請の特重施設の使用開始にあたっては、使用前検査に先立つ燃料装荷までに、特重施設の設置に係る教育・訓練を全て実施する。なお、必要な力量を有する要員が確保できない場合には、原子炉の運転を停止又は停止を継続する。

## 【川内申請概要】

### 特重施設を用いた教育・訓練に係る対応

【特重施設の使用開始前に行う教育・訓練】

- ・特重施設を用いるための教育・訓練について、必要な力量を要員に付与するための教育訓練、成立性の確認訓練等を行う。
- ・特重施設の使用開始にあたっては、使用前検査に先立つ燃料装荷までに、特重施設の設置に係る教育・訓練を全て実施する。



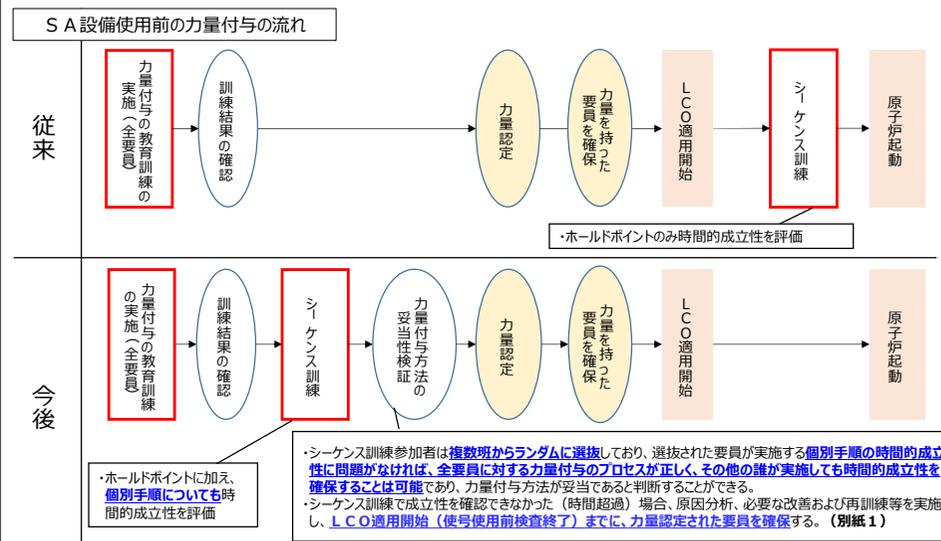
川内：要員の力量認定後に成立性確認実施

## 【高浜3, 4号炉での対応】

- ・基本的には左記同様の考え方
- ・高浜は「あらかじめの教育訓練」については認可済みであり、成立性の実施時期に違いがある。  
この差異を考慮し、特重施設要員に対するあらかじめの教育訓練についても対応する。

高浜：要員の力量認定前に成立性確認実施

(参考：あらかじめの教育訓練の基本スタンス (SA設備))



## 保安規定 添付3 記載内容

### ア 力量の付与のための教育訓練

.....

**b 安全・防災室長は、特重施設を構成する設備を設置または改造する場合、特重施設を構成する設備に係る運転上の制限が適用開始される日(使用前検査終了日等)までに、APC等時の成立性の確認訓練により、力量の付与方法の妥当性を確認する。**

# 3. 高浜発電所3, 4号炉での対応

## 【川内保安規定変更認可申請結果取りまとめの記載】

### (4) その他保安規定審査基準の改正の反映

#### ① SA時の手順に関する記載の適正化

SA時に的確かつ柔軟に対処することを妨げないよう、手順に関する詳細な事項は、下部規定で定めることとし、対応手段、優先すべき操作の判断基準の基本的な考え方や重要な配慮事項を規定する。

#### ② 事故収束に必要な臨機の措置の実施

発電所長（緊急時対策本部長）は、必要な場合には、あらかじめ定めた手順等によることなく、事故収束に必要な措置を講じることができる旨を規定する。

## 【川内申請概要】

### その他(SA時の手順に関する記載の適正化)

- ・SAの対応時に的確かつ柔軟に対処することを妨げないよう、手順に関する詳細な事項を下部規定で定める。
- ・「対応手段」、「優先すべき操作の判断基準の基本的な考え方」及び「重要な配慮事項」を規定する。

変更後	変更前
添付3 中大事故等及び大規模損壊対応に係る実施基準	添付3 中大事故等及び大規模損壊対応に係る実施基準
表一4 操作手順 4. 原子炉冷却材圧力カバウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等	表一4 操作手順 4. 原子炉冷却材圧力カバウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等
② 対応手段等 1 次冷却材喪失事象が発生している場合 1 フロントライン系故障時 (1) 代替炉心注入 当直課長は、非常用炉心冷却設備である充てん/高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプの故障等により燃料取替用水タンク水を原子炉へ注入する機能が喪失した場合、以下の手順により燃料取替用水タンク水を原子炉へ注入する。 ア A格納容器スプレイポンプ(RHRS-CSS タイライン使用)による代替炉心注入 当直課長は、A格納容器スプレイポンプ(RHRS-CSS タイライン使用)により燃料取替用水タンク水を原子炉へ注入する。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;">削除</div> イ 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入 当直課長は、常設電動注入ポンプにより燃料取替用水タンク水を原子炉へ注入する。常設電動注入ポンプの水源は、燃料取替用水タンク又は復水タンクを使用する。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;">削除</div> 凡例 青字 : 削除部分を示す。 赤字及び下線 : 変更部分を示す。	② 対応手段等 1 次冷却材喪失事象が発生している場合 1 フロントライン系故障時 (1) 代替炉心注入 当直課長は、非常用炉心冷却設備である充てん/高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプの故障等により燃料取替用水タンク水を原子炉へ注入する機能が喪失した場合、以下の手順により燃料取替用水タンク水を原子炉へ注入する。 ア A格納容器スプレイポンプ(RHRS-CSS タイライン使用)による代替炉心注入 当直課長は、A格納容器スプレイポンプ(RHRS-CSS タイライン使用)により燃料取替用水タンク水を原子炉へ注入する。 (7) 手順着手の判断基準 1 次冷却材喪失事象発生後、1系列以上の非常用炉心冷却設備による原子炉への注入をばう酸注入ライン流量又は余熱除去ループ流量等にて確認できない場合において、原子炉へ注入するために必要な燃料取替用水タンク水位が確保されている場合 イ 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入 当直課長は、常設電動注入ポンプにより燃料取替用水タンク水を原子炉へ注入する。燃料取替用水タンクが使用できない場合は、復水タンクを使用する。 (イ) 手順着手の判断基準 A格納容器スプレイポンプ(RHRS-CSS タイライン使用)の故障等により、原子炉への注入を余熱除去ループ流量等にて確認できない場合において、原子炉へ注入するために必要な燃料取替用水タンク等の水位が確保されている場合

## 【高浜3, 4号炉での対応】

### ○左記同様

#### ① SA時の手順に関する記載の適正化

手順着手の判断基準、優先順位に係る記載等を削除

変更前	変更後
表一4 操作手順 1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未燃界にするための手順等 ① 方針目的 運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉(以下、「原子炉」という。)を停止させるための設計基準事故対応設備が機能喪失した場合においても炉心の着しい損傷を防止するための、手動による原子炉緊急停止、原子炉出力抑制(自動)、原子炉出力抑制(手動)により原子炉冷却材圧力カバウンダリおよび原子炉格納容器(以下、「格納容器」という。)の健全性を維持することを目的とする。また、原子炉の出力抑制を回った後にばう酸水注入により原子炉を未燃界に移行することを目的とする。 ② 対応手段等 ① フロントライン系機能喪失時 1 手動による原子炉緊急停止 当直課長は、運転時の異常な過渡変化時において原子炉の運転を緊急停止することができない事象(以下、「ATWS」という。)が発生するおそれがある場合または当該事象が発生した場合、中央制御室から手動により原子炉トリップスイッチ(中央盤手動操作)操作により原子炉の緊急停止を行う。 <div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">(1) 手順着手の判断基準 原子炉トリップ設定値に到達し、原子炉トリップおよび断層の状態や制御棒が機能喪失状態による原子炉自動トリップ失敗を確認した場合に、原子炉出力が5%以上または中間領域超起事象が定まった場合</div> 2. 原子炉出力抑制(自動) 当直課長は、ATWSが発生するおそれがある場合または当該事象が発生した場合、ATWS緩和設備の自動動作により主蒸気隔離弁が閉止することで、1次冷却材温度が上昇し減速材温度係数の負の反応度補償効果により、原子炉出力が低下していることを確認する。また、加圧器過圧し弁および加圧器安全弁の作動により1次冷却材圧力が所定の圧力以上に上昇していないこと、格納容器内の圧力および温度の上昇がないこと、または格納容器内の圧力および温度の上昇がわずかであること、ならびに電動補助給水ポンプおよびタービン補助給水ポンプ(以下、「補助給水ポンプ」という。)、主蒸気過し弁および主蒸気安全弁の作動により1次冷却材温度が明定の温度以上に上昇していないことにより、原子炉冷却材圧力カバウンダリおよび格納容器の健全性が維持されていることを確認する。 <div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">(1) 手順着手の判断基準 原子炉トリップ設定値に到達したにもかかわらず、原子炉トリップや断層等の機能喪失による原子炉自動トリップに失敗したことを検知した場合に作動する「安全保護アラログ量作動」警報が発信した場合</div> 3. 原子炉出力抑制(手動) 当直課長は、ATWS緩和設備が自動作動しない場合で、かつ中央制御室から原子炉トリップスイッチ(中央盤手動操作)による原子炉緊急停止ができない場合、中央制御室からの手動操作によりタービン手動トリップ操作、主蒸気隔離弁の閉鎖および補助給水ポンプの起動を行うことで、1次冷却材温度が上昇していることを確認するとともに減速材温度係数の負の反応度補償効果により、原子炉出力が低下していることを確認する。 また、加圧器過し弁および加圧器安全弁の作動により1次冷却材圧力が所定	表一4 操作手順 1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未燃界にするための手順等 ① 方針目的 運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉(以下、「原子炉」という。)を停止させるための設計基準事故対応設備が機能喪失した場合においても炉心の着しい損傷を防止するための、手動による原子炉緊急停止、原子炉出力抑制(自動)、原子炉出力抑制(手動)により原子炉冷却材圧力カバウンダリおよび原子炉格納容器(以下、「格納容器」という。)の健全性を維持することを目的とする。また、原子炉の出力抑制を回った後にばう酸水注入により原子炉を未燃界に移行することを目的とする。 ② 対応手段等 ① フロントライン系機能喪失時 1 手動による原子炉緊急停止 当直課長は、運転時の異常な過渡変化時において原子炉の運転を緊急停止することができない事象(以下、「ATWS」という。)が発生するおそれがある場合または当該事象が発生した場合、中央制御室から手動により原子炉トリップスイッチ(中央盤手動操作)操作により原子炉の緊急停止を行う。 <b>手順着手の判断基準、優先順位に係る記載等を削除</b> 2. 原子炉出力抑制(自動) 当直課長は、ATWSが発生するおそれがある場合または当該事象が発生した場合、ATWS緩和設備の自動動作により主蒸気隔離弁が閉止することで、1次冷却材温度が上昇し減速材温度係数の負の反応度補償効果により、原子炉出力が低下していることを確認する。また、加圧器過し弁および加圧器安全弁の作動により1次冷却材圧力が所定の圧力以上に上昇していないこと、格納容器内の圧力および温度の上昇がないこと、または格納容器内の圧力および温度の上昇がわずかであること、ならびに電動補助給水ポンプおよびタービン補助給水ポンプ(以下、「補助給水ポンプ」という。)、主蒸気過し弁および主蒸気安全弁の作動により1次冷却材温度が明定の温度以上に上昇していないことにより、原子炉冷却材圧力カバウンダリおよび格納容器の健全性が維持されていることを確認する。 <b>手順着手の判断基準、優先順位に係る記載等を削除</b> 3. 原子炉出力抑制(手動) 当直課長は、ATWS緩和設備が自動作動しない場合で、かつ中央制御室から原子炉トリップスイッチ(中央盤手動操作)による原子炉緊急停止ができない場合、中央制御室からの手動操作によりタービン手動トリップ操作、主蒸気隔離弁の閉鎖および補助給水ポンプの起動を行うことで、1次冷却材温度が上昇していることを確認するとともに減速材温度係数の負の反応度補償効果により、原子炉出力が低下していることを確認する。 また、加圧器過し弁および加圧器安全弁の作動により1次冷却材圧力が所定

ただし、対応手段の実施の必要条件や悪影響防止の観点からの留意事項等、必要な内容については、配慮すべき事項などの保安規定の適切な箇所に記載する。

#### ② 事故収束に必要な臨機の措置の実施

### 保安規定の記載 添付3

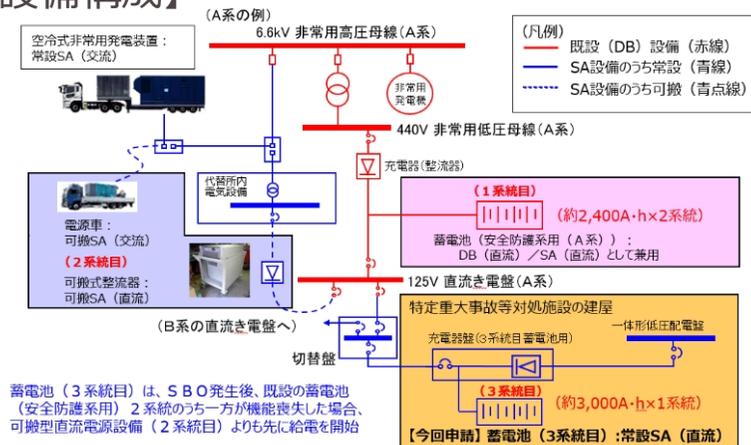
#### 2. 1 体制の整備、教育訓練の実施および資機材の配備・・・

##### (1) 体制の整備

原子力防災管理者は、原子炉施設において、大規模損壊のような原子力災害が発生するおそれがある場合または発生した場合に、・・・  
・・・ 発電所に自らを本部長とする緊急時対策本部長の体制を整え対応する。また、事故対応に必要な場合には、社内標準に定めた手順に限定することなく、事故収束に必要な措置を講じる。

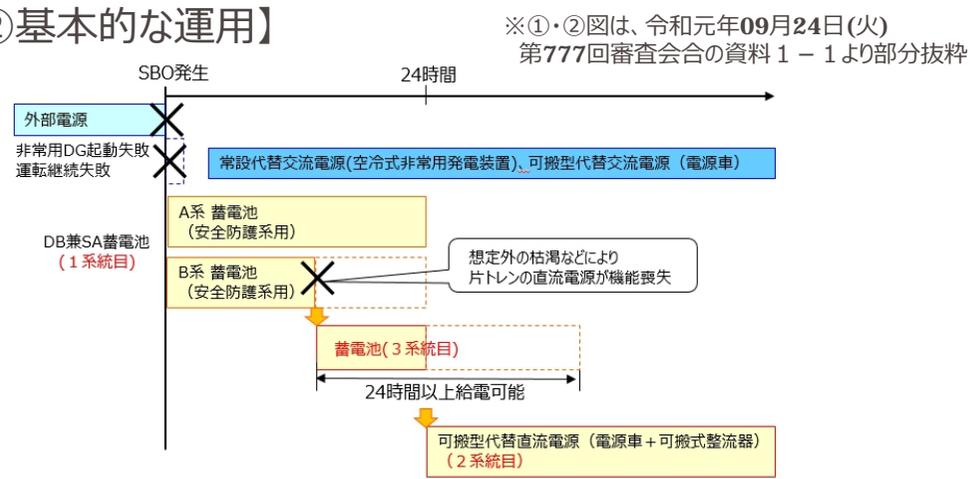
## 1. 所内常設直流電源設備（3系統目）の変更概要

### 【①設備構成】



・更なる信頼性を向上するため、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、重大事故等の対応に必要な設備に直流電力を供給するため、特に高い信頼性を有する3系統目の所内常設直流電源設備として、蓄電池（3系統目）を設置。

### 【②基本的な運用】



- 蓄電池（安全防護系用）2系列のうち、1系列において、想定外の枯渇等による機能喪失があった場合に、給電開始する。
- 給電開始から24時間に渡り給電可能となる。

## 保安規定の記載

85-15-4 蓄電池（安全防護系用）および蓄電池（3系統目）からの給電  
 (1) 運転上の制限

項目	運転上の制限	
蓄電池（安全防護系用）および蓄電池（3系統目）からの給電	蓄電池（安全防護系用）による電源系および蓄電池（3系統目）による電源系が動作可能であること	
適用モード	設備	所要数
モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	蓄電池（安全防護系用）	1組
	蓄電池（3系統目）	1組

①の設備構成を踏まえて、蓄電池（安全防護系用）に加えて、蓄電池（3系統目）の運転上の制限を設定する。  
 なお、全モード要求で1組しか保有していないため、予防保全を適用する。

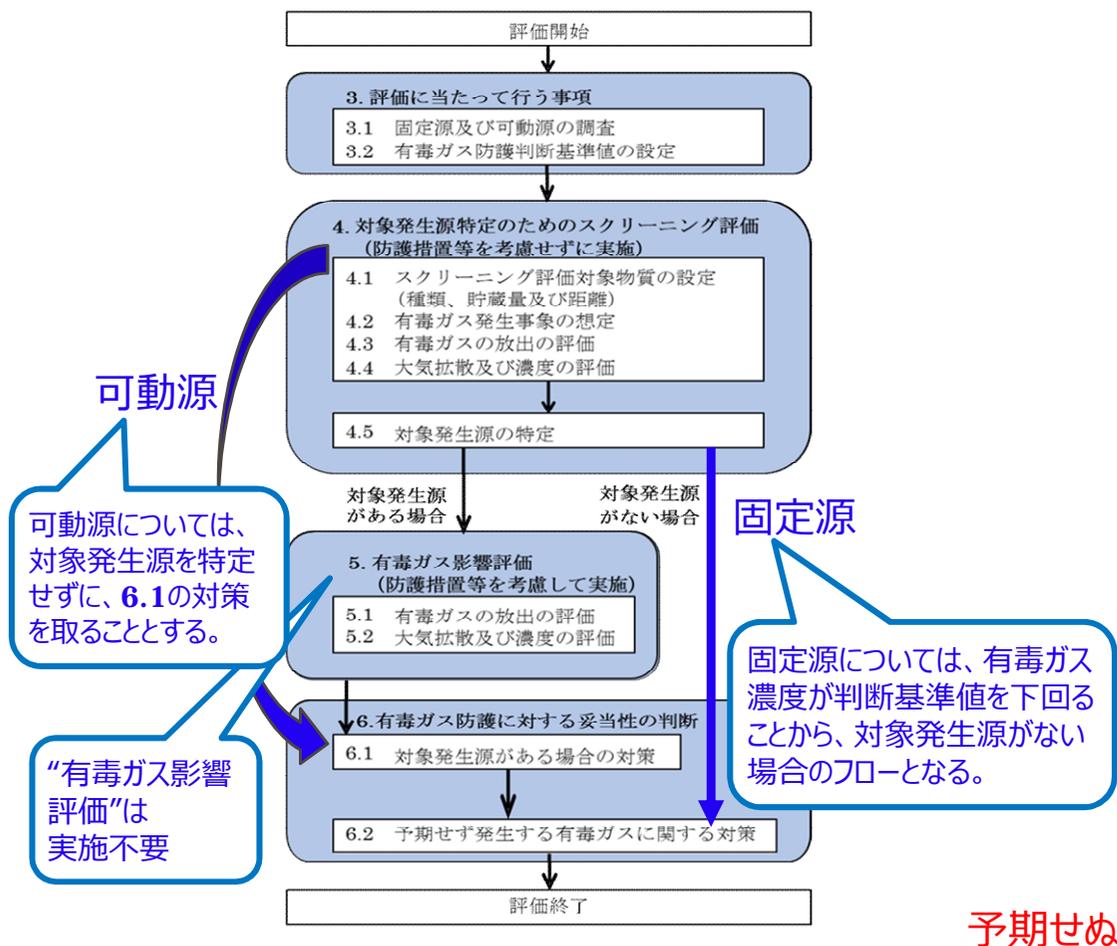
添付3 表-14

操作手順	
14. 電源の確保に関する手順等	
...	
2. 蓄電池(3系統目)による代替電源(直流)からの給電	当直課長は、全交流動力電源喪失時に、蓄電池(安全防護系用)により、直流母線電圧を維持できない場合は、蓄電池(3系統目)による代替電源から給電する。あわせて、プラントの状態監視等に必要なる直流負荷の切替えを行う。
3. 可搬式整流器による代替電源(直流)からの給電	緊急時対策本部は、蓄電池(安全防護系用)および蓄電池(3系統目)の電圧が低下する前までに、代替電源(交流)および可搬式整流器により非常用直流母線へ給電する。

②の基本的な運用を踏まえて、新たに蓄電池（安全防護系用）に加えて、蓄電池（3系統目）の運用を手順に記載する。

## 1. 特重施設要員に対する有毒ガス防護要求に伴う変更概要

- 有毒ガス防護に係る設置変更許可申請は、特重施設本体とは別に、令和2年1月29日に変更許可を受け、工事計画は特重施設本体の変更認可として令和2年3月30日に認可を受けており、高浜3, 4号炉の特重施設要員の有毒ガス防護に係る内容も今回申請範囲としている。
- 添付3の「手順書の整備」に特重施設要員の有毒ガス防護として、設置変更許可及び工事計画認可における運用事項を保安規定に反映した。



図：有毒ガス影響評価ガイドの影響評価フロー

### 保安規定の記載

#### 添付3

2. 大規模な自然災害または故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応における事項

#### 2.2 手順書の整備

(5) 大規模損壊発生時の対応手順書の整備およびその対応操作

エ APC等による大規模損壊発生時に特重施設による対応を行うために必要な手順書

(中略)

(カ) 安全・防災室長および発電室長は、原子炉補助建屋等へのAPC等の前兆事象を把握ができるか、それにより原子炉補助建屋等へのAPC等により想定される重大事故等を引き起こす可能性があるかを考慮して、特重施設の機能の維持および事故の緩和対策をあらかじめ検討しておき、前兆事象を確認した時点で事前の対応ができる体制および手順を社内標準に定める。

a 有毒ガス発生時に、事故対策に必要な各種の操作を行うことができるよう、特重施設要員の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値以下とするための手順と体制を整備する。

固定源に対しては、有毒化学物質の確認、防液堤等の運用管理および防液堤等の保守管理の実施ならびに大型航空機衝突により有毒化学物質を内包する建屋損壊時の防護具の着用により、特重施設要員の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値を下回るようにする。

可動源に対しては、換気空調設備の隔離等により、特重施設要員が事故対策に必要な各種の操作を行うことができるようにする。

予期せぬ有毒ガスの発生においても、特重施設要員に対して配備した防護具を着用することにより、事故対策に必要な各種の操作を行うことができるよう手順と体制を整備する。

固定源  
可動源

予期せぬ有毒ガス

### ○適用開始時期の考え方

特重施設および蓄電池（3系統目）については、保安規定における設備および運用に関する条文（例：特重施設を構成する設備は第85条の2、手順、体制は13条、18条の5、6）を、以下に示す附則のとおり、使用前検査（五号検査）の終了日※以降、適用する。

附 則（ 年 月 日 平成26原安管通達第3号－ ）  
（施行期日）

第 1 条 この通達は、 年 月 日から施行する。→認可から10日以内に施行する。

2. 本規定施行の際、使用前検査対象の特重施設に関連する規定および特重施設による対策を行う要員の確保に関連する規定（特重施設要員の有毒ガス防護に関連する規定を含む）については、工事の計画に係る全ての工事が完了した時の工事の工程における各原子炉施設に係る使用前検査終了日以降に適用することとし、それまでの間は従前の例による。

→5号検査終了により、特重施設を構成する設備のLCOおよび特重施設の体制に係る規定が適用

3. 本規定施行の際、使用前検査対象の蓄電池（3系統目）に関連する規定については、工事の計画に係る全ての工事が完了した時の工事の工程における各原子炉施設に係る使用前検査終了日以降に適用することとし、それまでの間は従前の例による。

→5号検査終了により、蓄電池（3系統目）のLCOが適用

（蓄電池（3系統目）の機能確保にあたっては、特重施設側の火災防護設備、換気空調設備等の機能も必要であることから、特重施設と同日の適用を予定）

※：使用前検査工程変更により、3号と4号の使用前検査終了が同一時期とならない可能性があるため、現状の附則を変更する必要がある場合、保安規定の補正申請にて対応する。