

泊3号炉 特定重大事故等対処施設の設置
及び常設直流電源設備の追加設置
原子炉設置変更許可申請の概要について

平成28年1月26日
北海道電力株式会社

I . 特定重大事故等対処施設の設置について

1. 設置許可基準規則の要求事項と適合のための設計方針について（1 / 4）

設置許可基準規則（解釈含む）における特定重大事故等対処施設に対する要求と適合のための設計方針を示す。

要求項目	要求事項	設計方針
(38条) 重大事故等対処施設の地盤		
1項四号 地盤の支持	耐震重要度分類Sクラスに適用される地震力及び基準地震動による地震力が作用した場合に十分に支持ができる地盤への設置	<ul style="list-style-type: none"> 耐震重要度分類Sクラスの施設に適用される地震力が作用した場合に、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する 基準地震動による地震力に対する支持性能を有する地盤に設置する
2項 地盤の変形	地盤の変形時に必要な機能が損なわれない地盤への設置	地震発生に伴う支持地盤の傾斜及び撓み並びに周辺地盤の変状により、必要な機能が損なわれるおそれがない地盤に設置する
3項 地盤の変位	変位が生ずるおそれがない地盤への設置	将来活動する可能性のある断層等の露頭がない地盤に設置する
(39条) 地震による損傷の防止		
1項四号 耐震性	<ul style="list-style-type: none"> 耐震重要度分類Sクラスに適用される地震力への耐性及び基準地震動による地震力に対する機能維持 基準地震動を一定程度超える地震動に対して頑健性を高めること 	<ul style="list-style-type: none"> 耐震重要度分類Sクラスの施設に適用される地震力に対しておおむね弾性状態に留まるよう、かつ基準地震動による地震力に対して必要な機能が損なわれるおそれがないよう設計する 一定程度の裕度を持った設計とする
2項 斜面	基準地震動による地震力によって生ずるおそれがある斜面の崩壊に対して必要な機能が損なわれるおそれがないこと	基準地震動による地震力によって生じるおそれがある周辺斜面の崩壊に対して必要な機能が損なわれるおそれがない場所に設置する

1. 設置許可基準規則の要求事項と適合のための設計方針について (2 / 4)

要求項目	要求事項	設計方針
(40条) 津波による損傷の防止		
耐津波性	<ul style="list-style-type: none"> ・基準津波に対して必要な機能が損なわれるおそれがないこと ・基準津波を一定程度超える津波に対して頑健性を高めること 	<ul style="list-style-type: none"> ・特定重大事故等対処施設を内包する建屋及び区画の設置された敷地において、基準津波による溯上波を地上部から到達又は流入させない設計とする ・一定程度の裕度を持った設計とする
(41条) 火災による損傷の防止		
火災防護	火災により必要な機能を損なうおそれがないよう、火災の発生防止をし、火災感知設備及び消火設備を有すること	火災発生防止、火災の感知及び消火対策を講じる設計とする
(42条) 特定重大事故等対処施設		
原子炉建屋と特定重大事故等対処施設の同時破損防止	建屋間の必要な離隔距離又は故意による大型航空機の衝突に対する頑健性	3. に示す
原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作機能	例えば、緊急時制御室からの原子炉減圧操作設備	4. に示す
炉内の溶融炉心の冷却機能	例えば、原子炉内への低圧注水設備	5. に示す
原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却機能	例えば、原子炉格納容器下部への注水設備	6. に示す
格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減機能	例えば、格納容器スプレイへの注水設備	7. に示す

1. 設置許可基準規則の要求事項と適合のための設計方針について (3 / 4)

要求項目	要求事項	設計方針
(42条) 特定重大事故等対処施設		
原子炉格納容器の過圧破損防止機能	例えば, 格納容器圧力逃がし装置(排気筒を除く)	8. に示す
水素爆発による原子炉格納容器の破損防止機能	例えば, 水素濃度制御設備	9. に示す
サポート機能	例えば, 電源設備, 計装設備及び通信連絡設備	10. ~12. に示す
特定重大事故等対処施設の機能制御	緊急時制御室の設置	13. に示す
共通	<ul style="list-style-type: none"> ・設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備(特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。)に対して, 可能な限り, 多重性又は多様性及び独立性を有し, 位置的分散を図ること ・43条(重大事故等対処設備)の要求事項 	以下を考慮した設計とする <ul style="list-style-type: none"> ・可能な限り, DBA設備及びSA設備と多重性又は多様性, 独立性, 位置的分散 ・他の設備への悪影響の防止 ・号機間共用の禁止 ・外部からの支援までの期間機能する容量 ・使用時の環境条件 ・操作性 ・試験・検査性等

1. 設置許可基準規則の要求事項と適合のための設計方針について (4 / 4)

要求項目	要求事項	設計方針
(42条) 特定重大事故等対処施設		
緊急時制御室の居住性	<ul style="list-style-type: none"> ・1F事故と同等のFP放出量等を想定 ・運転員はマスクの着用を考慮してもよい ・交代要員体制を考慮してもよい ・判断基準は、運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと 	13. に示す
通信連絡設備	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急時制御室に整備すること ・原子炉制御室及び工場等内緊急時対策所その他の必要な場所との通信連絡を行えること 	12. に示す
電源設備	<ul style="list-style-type: none"> ・特定重大事故等対処施設に電力を供給すること ・重大事故等対処設備(特定重大事故等対処施設を構成するものを除く)の可搬型代替電源設備及び常設代替電源設備のいずれからも接続できること 	10. に示す

これらに加え、その他内規に従って設計する。

【その他内規】

- ・実用発電用原子炉に係る特定重大事故等対処施設に関する審査ガイド
- ・実用発電用原子炉に係る航空機衝突影響評価に関する審査ガイド
- ・実用発電用原子炉に係る特定重大事故等対処施設に関する審査ガイドにおける航空機等の特性等
- ・実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準 など

2. 特定重大事故等対処施設の全体概要について

特定重大事故等対処施設を構成する設備として以下を設置する。

●減圧操作設備

- ・加圧器逃がし弁を動作させ、原子炉を減圧する設備。

●注水設備（ポンプ、水源）

- ・炉心に冷却水を注入し、炉内の溶融炉心を冷却する設備。
- ・原子炉格納容器に冷却水をスプレーし、原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却及び原子炉格納容器の冷却、減圧、放射性物質を低減する設備。

●原子炉格納容器過圧破損防止設備（フィルタベント）

- ・原子炉格納容器内の空気を放出し、内圧を低減させる設備。

●電源設備（発電機）

- ・特定重大事故等対処施設に電源を供給する設備。

●緊急時制御室

- ・特定重大事故等対処施設の操作を行う設備。

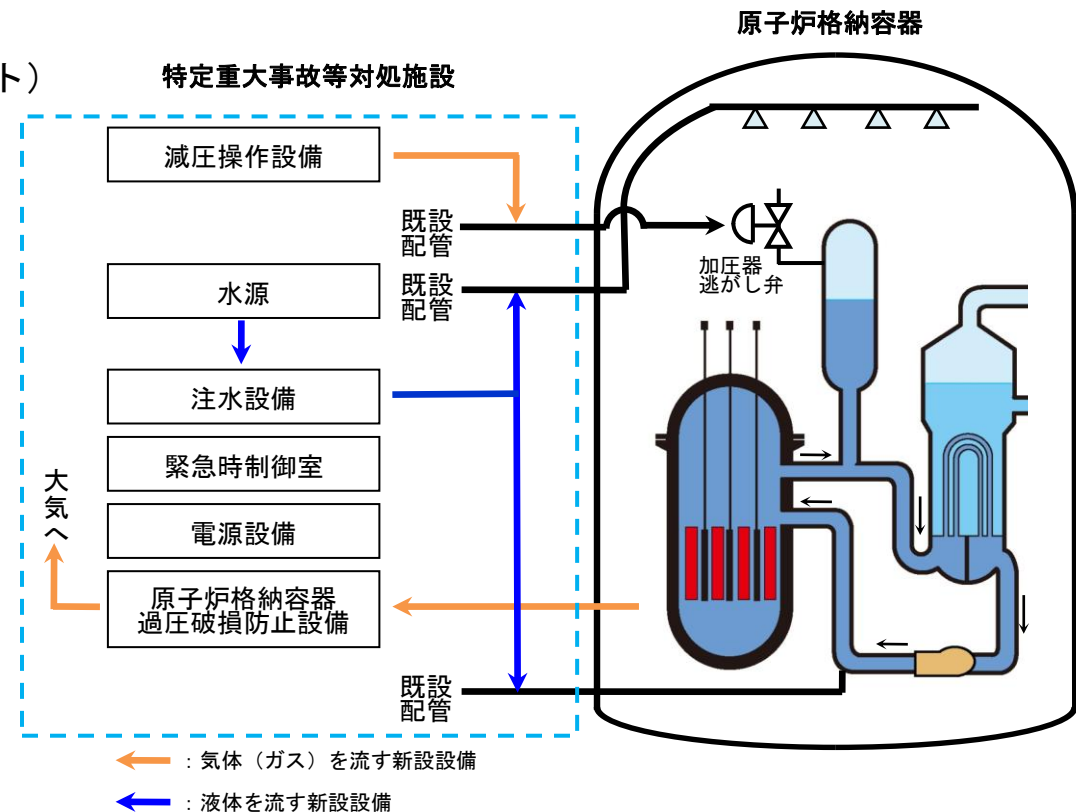


図1 特定重大事故等対処施設の概要図

3. 意図的な大型航空機の衝突等の設計上の考慮事項（1）

【設計方針】

特定重大事故等対処施設は、航空機の衝突による物理的損傷、衝撃破損及び航空機搭載燃料等による火災損傷が原子炉建屋等と同時に生じないように、頑健性を有する建屋内又は特定重大事故等対処施設洞道内等に設置する。



3. 意図的な大型航空機の衝突等の設計上の考慮事項（2）

【設計方針】

特定重大事故等対処施設は、航空機の衝突による物理的損傷、衝撃破損及び航空機搭載燃料等による火災損傷が原子炉建屋等と同時に生じないように、頑健性を有する建屋内又は特定重大事故等対処施設洞道内等に設置する。



4. 原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作機能

【設計方針】

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧操作するための設備として、加圧器逃がし弁にガスを供給する「特重加圧器逃がし弁操作窒素ガスボンベ」を設置する。



5. 炉内の溶融炉心の冷却機能

【設計方針】

炉内の溶融炉心を冷却するための設備として「貯水ピット」及び「特重注水ポンプ」を設置する。また、ほう酸水を「特重注水ポンプ」入口に注入する「特重ほう酸タンク」及び「特重ほう酸／薬品注入ポンプ」を設置する。



6. 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却機能

【設計方針】

原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却するための設備として「貯水ピット」及び「特重注水ポンプ」を設置する。



7. 原子炉格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減機能

【設計方針】

原子炉格納容器内の冷却，減圧及び放射性物質を低減するための設備として「貯水ピット」及び「特重注水ポンプ」を設置する。また，水酸化ナトリウム水溶液を「特重注水ポンプ」入口に注入する「特重薬品タンク」及び「特重ほう酸／薬品注入ポンプ」を設置する。



8. 原子炉格納容器の過圧破損防止機能

【設計方針】

原子炉格納容器の過圧破損防止するための設備として、原子炉格納容器内雰囲気ガスを大気放出する「格納容器ベント弁」及び「フィルタ装置」を設置する。また、フィルタ装置に補給水及び薬液を補給するための設備として「補給水ポンプ」、「補給水タンク」及び「薬品タンク」を設置する。



9. 水素爆発による原子炉格納容器の破損防止機能

【設計方針】

原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備として、既設の原子炉格納容器内水素処理装置を使用する。更に、フィルタベント健全性維持のため「特重原子炉格納容器内水素処理装置」を設置する。



10. 電源設備

【設計方針】

原子炉格納容器の破損を防止するために必要な機器へ電力を供給する「特重母線」, 「非常用ガスタービン発電機」, 「特重直流電源設備」及び「特重計測制御用電源設備」を設置する。また, 非常用ガスタービン発電機に燃料を供給するための設備として, 「非常用ガスタービン燃料油貯油槽」を設置する。



1 1. 計装設備

【設計方針】

原子炉格納容器の破損を防止するために必要なプラント状態を把握及び特重を構成する設備を監視するための設備として「プラント状態監視パラメータ計測設備」及び「特重監視パラメータ計測設備」を設置する。



12. 通信連絡設備

【設計方針】

緊急時制御室において、発電所内の中央制御室及び緊急時対策所と通信連絡を行う設備として「特重衛星電話設備」を設置する。



1 3. 緊急時制御室

【設計方針】

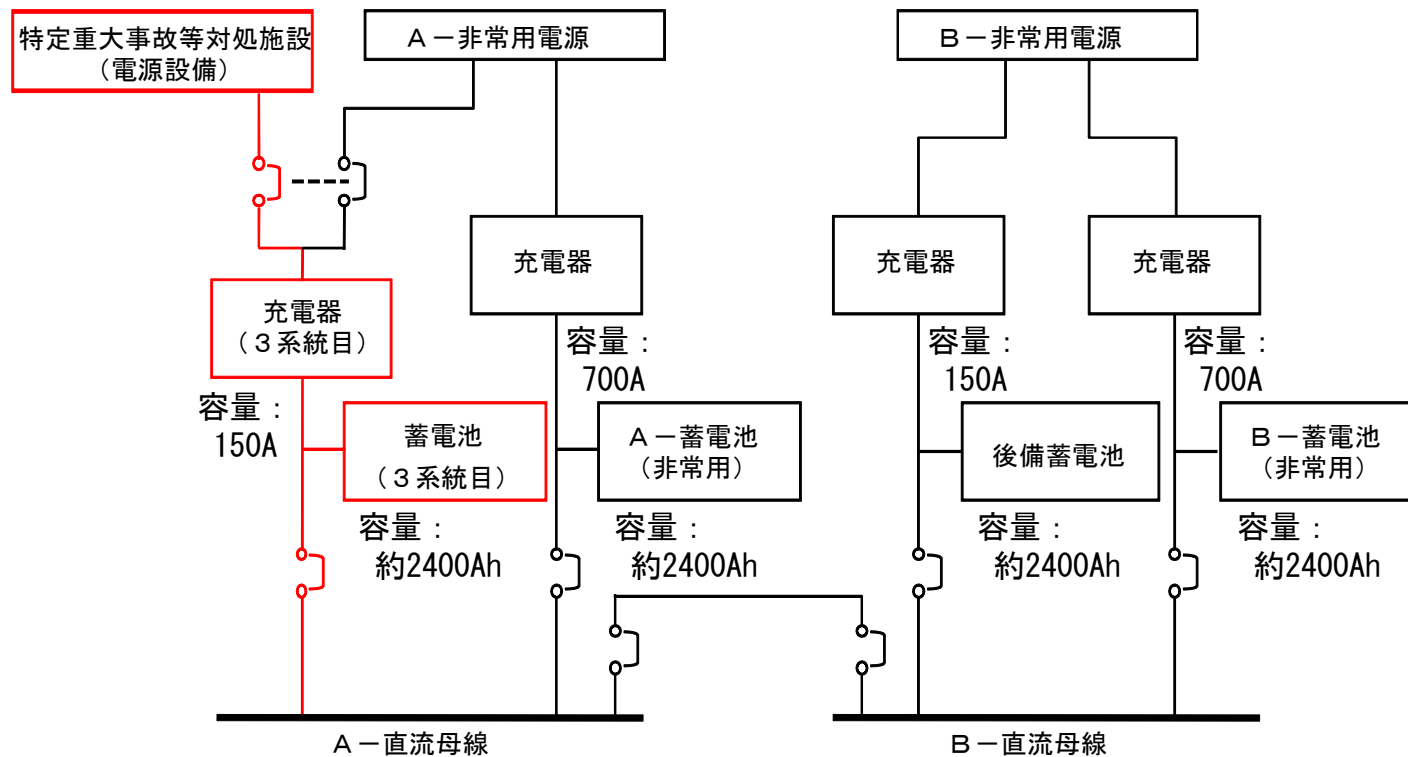
原子炉格納容器の破損を防止するために必要な特重を構成する設備の制御機能を有する「緊急時制御盤」及び「緊急時監視操作盤」を設置する。また、緊急時制御室の居住性確保として想定する放射性物質の放出量を東京電力株式会社福島第一原子力発電所と同等とした条件において、緊急時制御室にとどまる特重内の運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えないようにするための設備として、「緊急時制御室換気空調設備」及び「緊急時制御室遮へい」を設置する。



Ⅱ. 常設直流電源設備の追加設置について

1. 追加設置する常設直流電源設備

要求項目	要求事項	設計方針
(57条) 電源設備		
常設直流電源設備	<ul style="list-style-type: none"> ・SA等が発生した場合において、DBA設備及びSA設備の他、炉心損傷等を防止するための常設直流電源設備を設置 	<ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等の対応に必要な電力を供給するため、「常設直流電源設備」を追加設置する。



— 追加設置する常設直流電源設備

図 1 4 直流電源設備概要図

2. 常設直流電源設備の仕様

名称	仕様	
蓄電池(3系統目)	型式	鉛蓄電池
	組数	1
	容量	約2,400Ah
	電圧	約130V
充電器(3系統目)	整流方式	三相全波整流
	台数	1
	出力電圧	約130V(浮動充電時)
	定格出力電流	150A

表 1 直流電源設備仕様