

原子力発電所に係る状況について

2013年5月7日
関西電力株式会社

新規制基準施行スケジュール

年度		2012(H24)年度	2013(H25)年度				
新規制基準策定	・シビアアクシデント ・バックフィット ・40年運転	10/25 ▼ 骨子案提示	12/27 ▼ 事業者意見聴取	1/18、25 ▼▼ 骨子提示 ⇒ パブコメ	1/31 ▼ 法令案提示 ⇒ パブコメ (~5/10)	▼ 4/10 法令案提示 ⇒ パブコメ (~5/10)	▽ 7/18迄 法施行
	・地震・津波	11/19 ▼ 骨子案提示	1/15 ▼ 事業者からの現状説明	1/29 ▼ 骨子提示 ⇒ パブコメ	法令案提示 ⇒ パブコメ (~5/10)	▼ 4/10 法令案提示 ⇒ パブコメ (~5/10)	▽ 7/18迄 法施行
大飯3・4号機の新基準適合性確認プロセス (イメージ)		▼3/19 新規制施行に向けた基本的な方針 ▼3/25 規制庁から当社に対して報告の要請		☆4/18 報告書提出 規制側確認	法律上の定検開始時期 3号機 4号機 ▼ ▼ 9/2、15		

新規制基準の全体像

＜従来の安全基準＞

アクシデントマネジメント策として
自主保安の観点で対策を実施

+

炉心損傷に至らない状態を想定した
設計上の基準(設計基準)
(単一の機器の故障のみを想定等)

自然現象に対する考慮
火災に対する考慮
信頼性に対する考慮
電源の信頼性
冷却設備の性能
その他の設備の性能
耐震・耐津波性能

＜新規制基準＞

放射性物質の拡散抑制
意図的な航空機衝突への対応
格納容器破損防止対策
炉心損傷防止対策 (複数の機器の故障を想定)
自然現象に対する考慮
火災に対する考慮
信頼性に対する考慮
電源の信頼性
冷却設備の性能
その他の設備の性能
耐震・耐津波性能

(シビアアクシデント対策)
新設

強化

強化

平成25年2月6日 第27回原子力規制委員会

「発電用軽水型原子炉施設に係る新安全基準骨子案について」の資料から作成

新規制基準への適合状況(1/3)

新たに要求される機能 (4/10原子力規制委員会資料抜粋)		大飯3, 4号機における対応例
耐震・耐津波機能	基準津波により安全性が損なわれないこと	・敷地(T.P.9.7m)は、基準津波による設計津波高さ(T.P.2.85m)より高く、安全性が損なわれないことを確認
	津波防護施設等は高い耐震性を有すること	・津波防護機能などSクラス設計が必要となる施設等がないことを確認
	活断層評価にあたり必要な場合40万年前まで遡ること	・これまでの活断層評価に影響がないことを確認
	基準地震動策定のため地下構造を三次元的に把握すること	・ボーリング調査等から硬質岩盤が確認できているため、地下構造は成層として深さ4kmまでの地盤モデルを設定
	安全上重要な建物等は活断層の露頭がない地盤に設置	・敷地内破碎帯調査を実施中であるが、将来活動する可能性のある断層等は確認されていない
重大事故を起こさないために設計で担保すべき機能	火山、竜巻、外部火災等により安全性が損なわれないこと	・新たに評価した自然事象に対し安全性が損なわれないことを確認すると共に外部火災に対しては、熱影響防止対策(森林の伐採等)を実施
	内部溢水により安全性が損なわれないこと	・内部溢水評価により安全が損なわれないことを確認
	内部火災により安全性が損なわれないこと	・火災発生防止、火災の感知および消火、火災の影響軽減の各火災防護対策の実施および火災影響評価により安全が損なわれないことを確認
	安全上重要な機能の信頼性確保	・アニュラス空気浄化系統等の一部がシングル構成となっているが、高い信頼性が確保されていることを確認
	電気系統の信頼性確保	・外部電源系は2回線以上の送電線により電力系統に接続され、信頼性のある構成となっていることなどを確認
	最終ヒートシンクへ熱を輸送する系統の物理的防護	・最終ヒートシンクが、基準津波による設計津波高さ(T.P.2.85m)により喪失しないことを確認

新規制基準への適合状況(2/3)

新たに要求される機能 (4/10原子力規制委員会資料抜粋)	大飯3, 4号機における対応例	
重大事故に対処するために必要な機能	原子炉停止機能	・今サイクルにてATWSが発生した場合でも、安全性が損なわれないことを確認
	原子炉冷却材高圧時の冷却機能	・タービン動補助給水ポンプ ^o 起動用の可搬式バッテリーの配備 ・空冷式非常用発電装置による電動補助給水ポンプの起動手順の整備 他
	原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧機能	・加圧器逃がし弁減圧操作の窒素ボンベ、可搬式コンプレッサ等の配備 ・電源車による加圧器逃がし弁の作動手段整備 他
	原子炉冷却材低圧時の冷却機能	・可搬式および恒設代替低圧注水ポンプの配備 ・大容量ポンプ等による余熱除去系統等の復旧手順の整備 他
	事故時の重大事故防止対策における最終ヒートシンク確保機能	・蒸気発生器を用いた継続的な冷却手段の整備 ・大容量ポンプの配備 他
	格納容器内雰囲気 ^o の冷却・減圧・放射性物質低減機能	・恒設代替低圧注水ポンプによる格納容器注水手段の整備 他
	格納容器の過圧破損防止機能	・格納容器再循環ユニットを活用した格納容器自然対流冷却手順の整備 ・大容量ポンプによる格納容器再循環ユニットへの海水直接通水手順の整備他
	格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却機能	・恒設代替低圧注水ポンプによる格納容器下部注水手段の整備 他
	格納容器内の水素爆発防止機能	・既存の測定装置(PASS)による水素濃度測定手順の整備 ・更なる安全性向上のため、水素再結合装置の設置
	原子炉建屋等の水素爆発防止機能	・アニュラス空気浄化ファンによる水素の早期排出手順の整備 ・アニュラス内水素濃度測定装置の設置

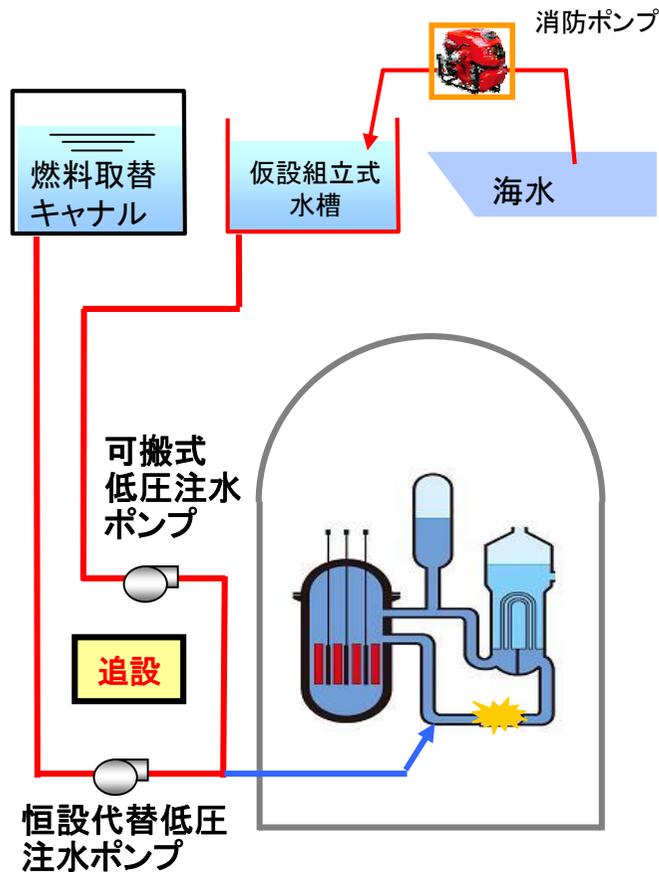
新規制基準への適合状況(3/3)

新たに要求される機能 (4/10原子力規制委員会資料抜粋)		大飯3, 4号機における対応例
重大事故等に対処するために必要な機能	使用済燃料プールの冷却、遮へい、未臨界確保機能	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬式消防ポンプによる使用済燃料ピットへの注水手段の整備 ・可搬式代替スプレイ設備の配備 他
	水供給機能	<ul style="list-style-type: none"> ・複数の代替淡水源の使用手順の整備 ・可搬式消防ポンプによる復水ピット等への海水補給手段の整備 他
	電源供給機能	<ul style="list-style-type: none"> ・電源車の配備、接続口の追加 ・空冷式非常用発電装置の常時接続 ・常用バッテリーの接続による直流電源確保手段の整備 ・号機間電力融通用の予備ケーブル等の配備
	制御室機能	<ul style="list-style-type: none"> ・制御室居住性評価結果にもとづく、事故時の放射性物質の放出量低減対策の実施(アニュラス空気浄化設備ダンパ代替操作ライン設置)
	緊急時対策所機能	<ul style="list-style-type: none"> ・代替指揮所の整備(被ばく低減対策の実施)
	計装機能	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉および格納容器のパラメータ測定・推定手順の整備
	モニタリング機能	<ul style="list-style-type: none"> ・モニタリングカー・可搬型モニタリングポストの配備
	通信連絡機能	<ul style="list-style-type: none"> ・衛星電話、外部アンテナの配備
	敷地外への放射性物質の放出抑制機能	<ul style="list-style-type: none"> ・放水砲の配備 ・シルトフェンスの配備
	大規模自然災害や意図的な航空機衝突等のテロリズムによりプラントが大規模に損傷した状況で注水等を行う機能	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬式設備や手順書整理など個別要求事項項目にて対応

新規制基準(重大事故対策)へ対応した主な対策

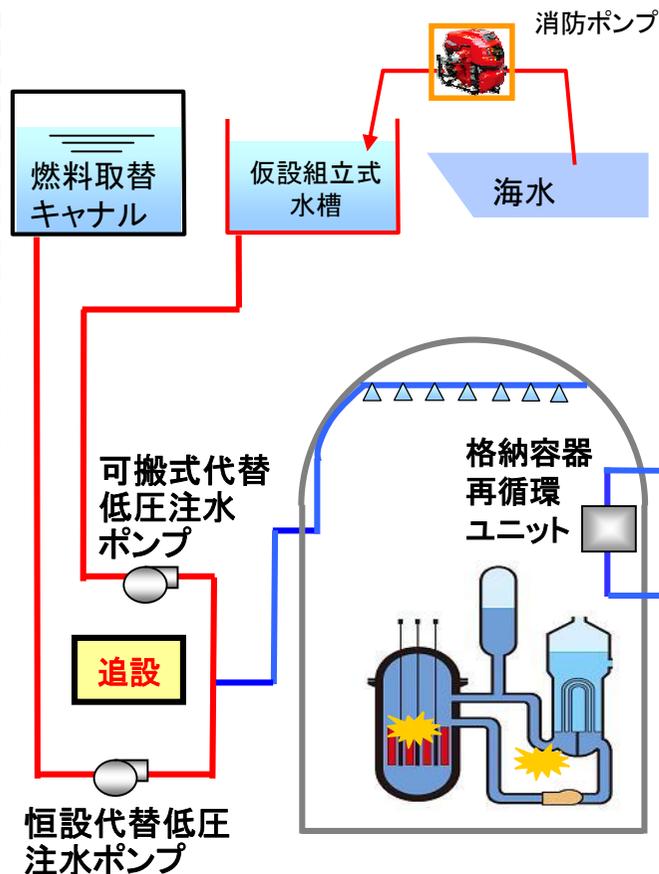
炉心損傷防止対策

- 可搬式および恒設代替低圧注水ポンプによる炉心冷却



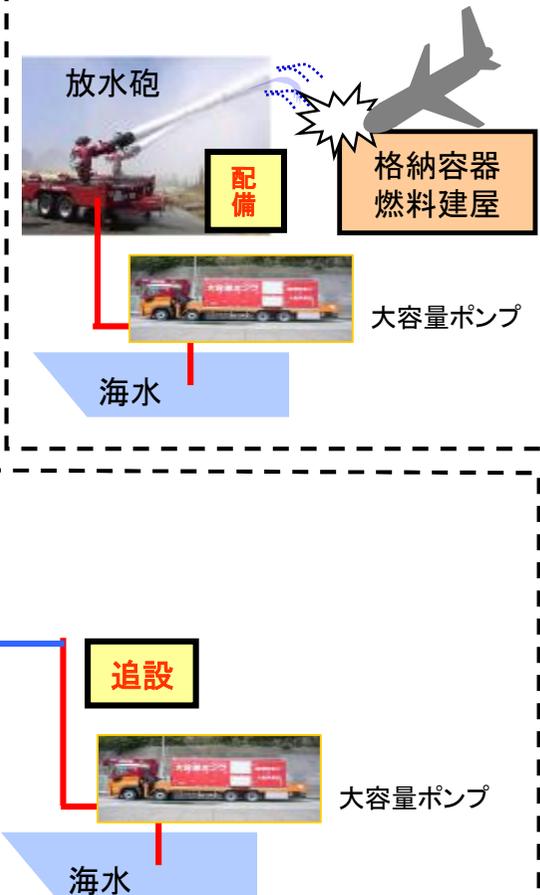
格納容器損傷防止対策

- 可搬式および恒設代替低圧注水ポンプによる格納容器内雰囲気冷却、減圧および放射性物質低減
- 格納容器再循環ユニットへの海水注入ラインの追設



外部事象対策

- 航空機落下等による大規模損傷時の放射性物質の放出抑制のための放水砲配備



今後の追加報告(予定)について

4月18日報告



報告書作成
(評価作業)

5月報告(予定)

- üSA手順書体系
- ü外部火災評価
- ü火山影響評価
- ü放水ピット内の水位評価

6月報告(予定)

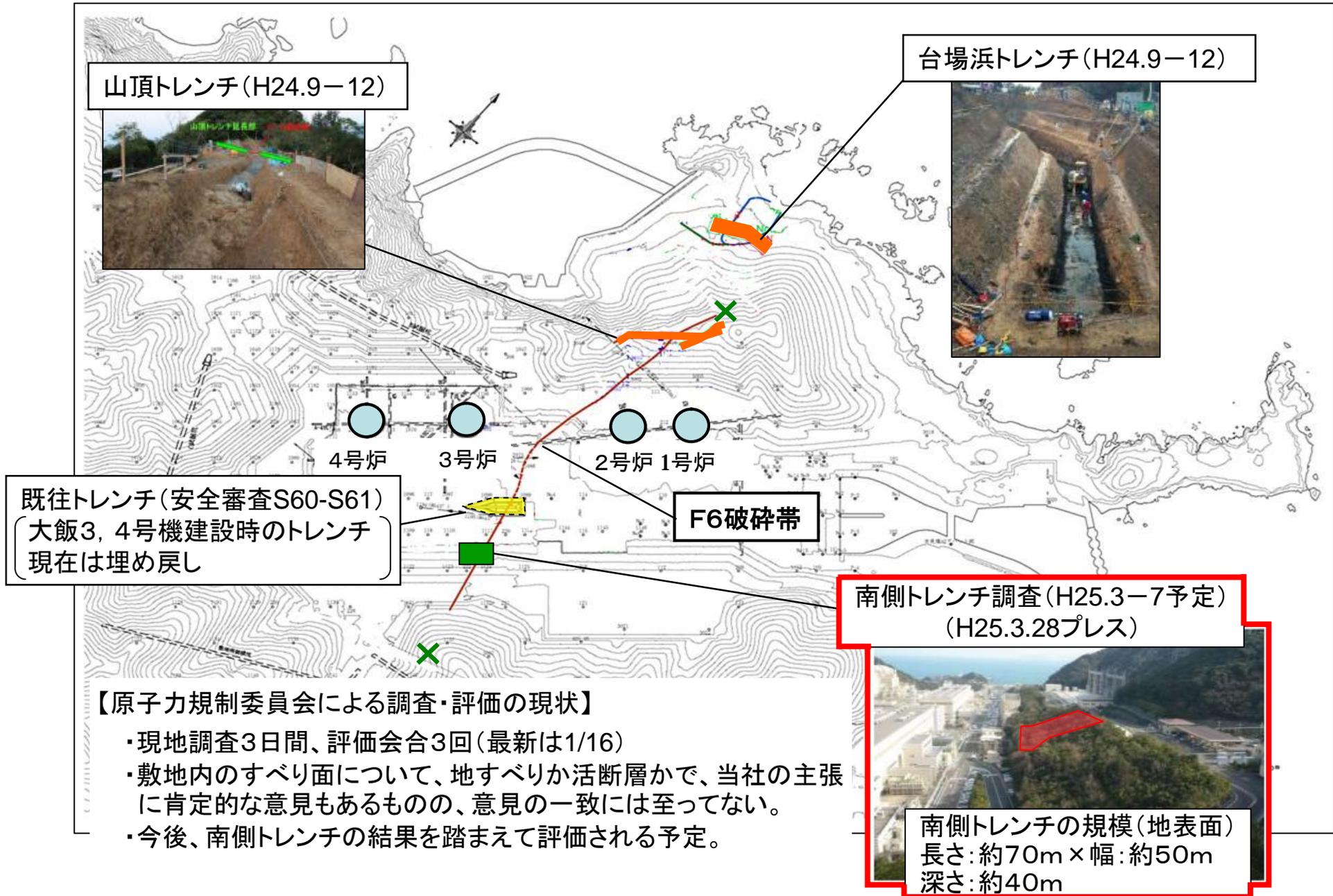
- ü熊川断層評価
- ü地震以外の波源による津波評価
- ü津波ハザード評価
- ü竜巻影響評価
- ü火災影響評価
- ü内部溢水評価



新規制基準適合性確認結果について

- 詳細評価中の項目もあるが、大飯3, 4号機に関して、新規制基準（設計基準、地震・津波、重大事故対策）に適合していることを確認した
- 評価中の項目については、評価完了後に改めて報告する予定である。また、規制庁の確認作業に応じて、必要な情報は適宜提出していく
- 当社としては、新たな基準に積極的に対応するとともに、規制の要求にとどまることなく、世界最高水準の安全性を目指して国内外の最新の技術情報の収集、分析に努め、自主的かつ継続的に、原子力発電所の安全性、信頼性の向上に取り組んでいく

大飯発電所敷地内破碎帯調査の状況



【原子力規制委員会による調査・評価の現状】

- ・現地調査3日間、評価会合3回 (最新は1/16)
- ・敷地内のすべり面について、地すべりか活断層かで、当社の主張に肯定的な意見もあるものの、意見の一致には至ってない。
- ・今後、南側トレンチの結果を踏まえて評価される予定。

FO-A～FO-B断層と熊川断層の連動性評価



- ①FO-A断層南端 : 海上音波探査の結果、後期更新世以降の活動が認められない
(小浜湾に延伸する構造は認められない)
- ②FO-A断層と熊川断層の間 : 小浜湾で実施した海上音波探査の結果、後期更新世以降の地層に両断層が連続するような構造は認められない

➡ **FO-A～FO-B断層と熊川断層は連続しないと評価**