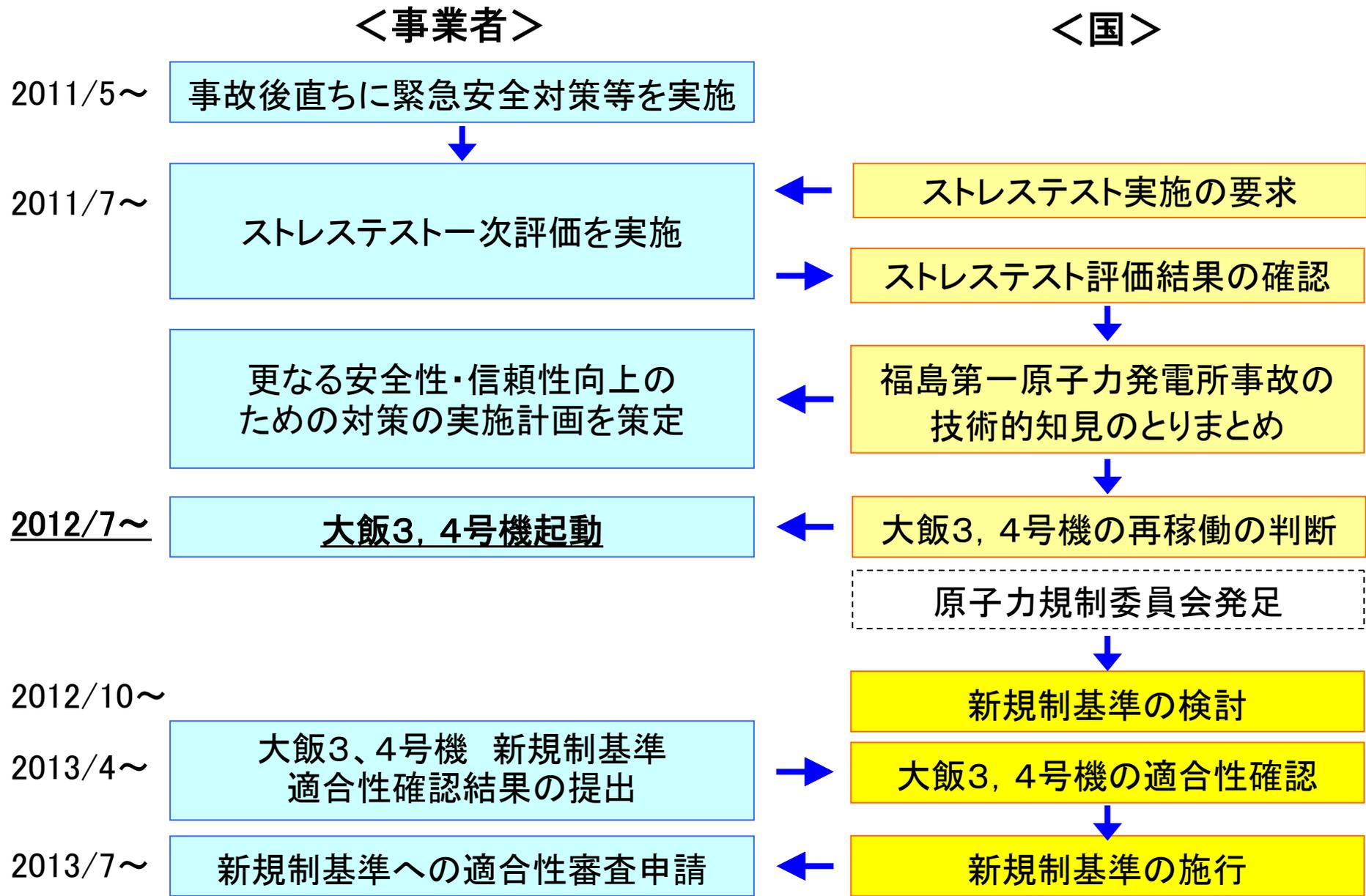


関西電力の現状 ご説明資料

平成25年7月25日

関西電力株式会社

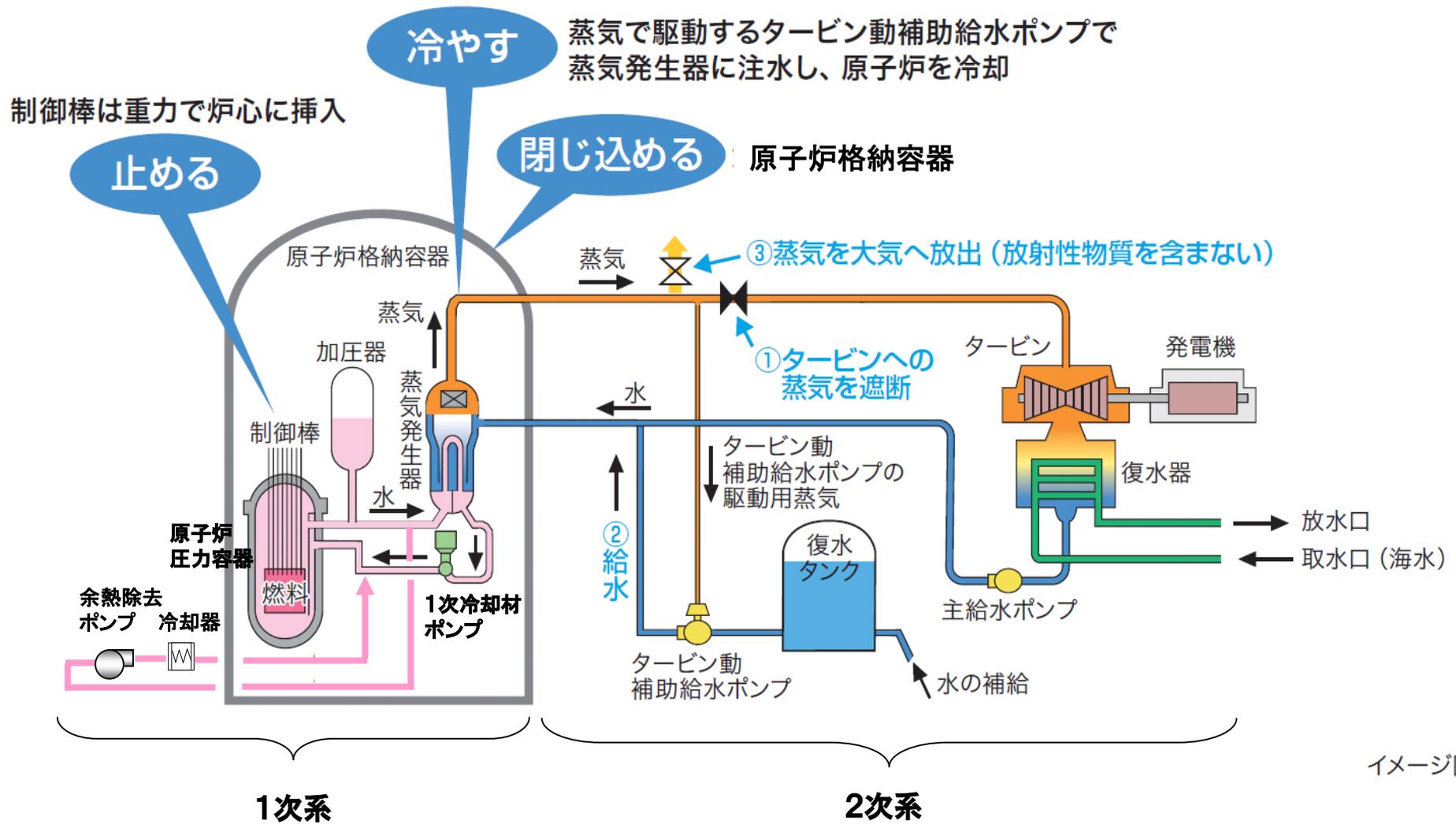
関西電力大飯3, 4号機の運転までの経緯



(定期検査開始予定 大飯3号機 2013/9/2~ 大飯4号機 2013/9/15~)

加圧水型 (PWR) 発電所において電源がなくなった場合の対応

万一、非常用予備発電機が起動せず、原子力発電所内すべての電力供給が喪失した場合でも、電源を使用しない機器等により原子炉を「止める」、「冷やす」、放射性物質を「閉じ込める」こととしています。

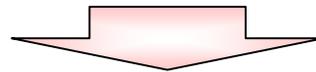


イメージ図

凡例：○成功、●失敗

地震による影響

- 地震発生により原子炉は正常に自動停止
- 地すべりによる送電鉄塔の倒壊等により外部電源が喪失
- 非常用ディーゼル発電機は全て正常に自動起動
- 原子炉の冷却に必要な機器は正常に動作



津波による影響

- 非常用ディーゼル発電機、配電盤、バッテリー等の重要な設備が被水
- 全交流電源(外部電源+非常用ディーゼル発電機)が喪失
- 海水ポンプが損壊し、最終ヒートシンクが喪失(崩壊熱を排出する機能を喪失)



全交流電源喪失、最終ヒートシンク喪失が長期に亘り継続し、燃料の重大な損傷、格納容器の破損など深刻な事態に陥った

安全確保対策

「多様化」と「多重化」

電源確保

プラント監視をする為に必要な電源設備を確保

水源確保

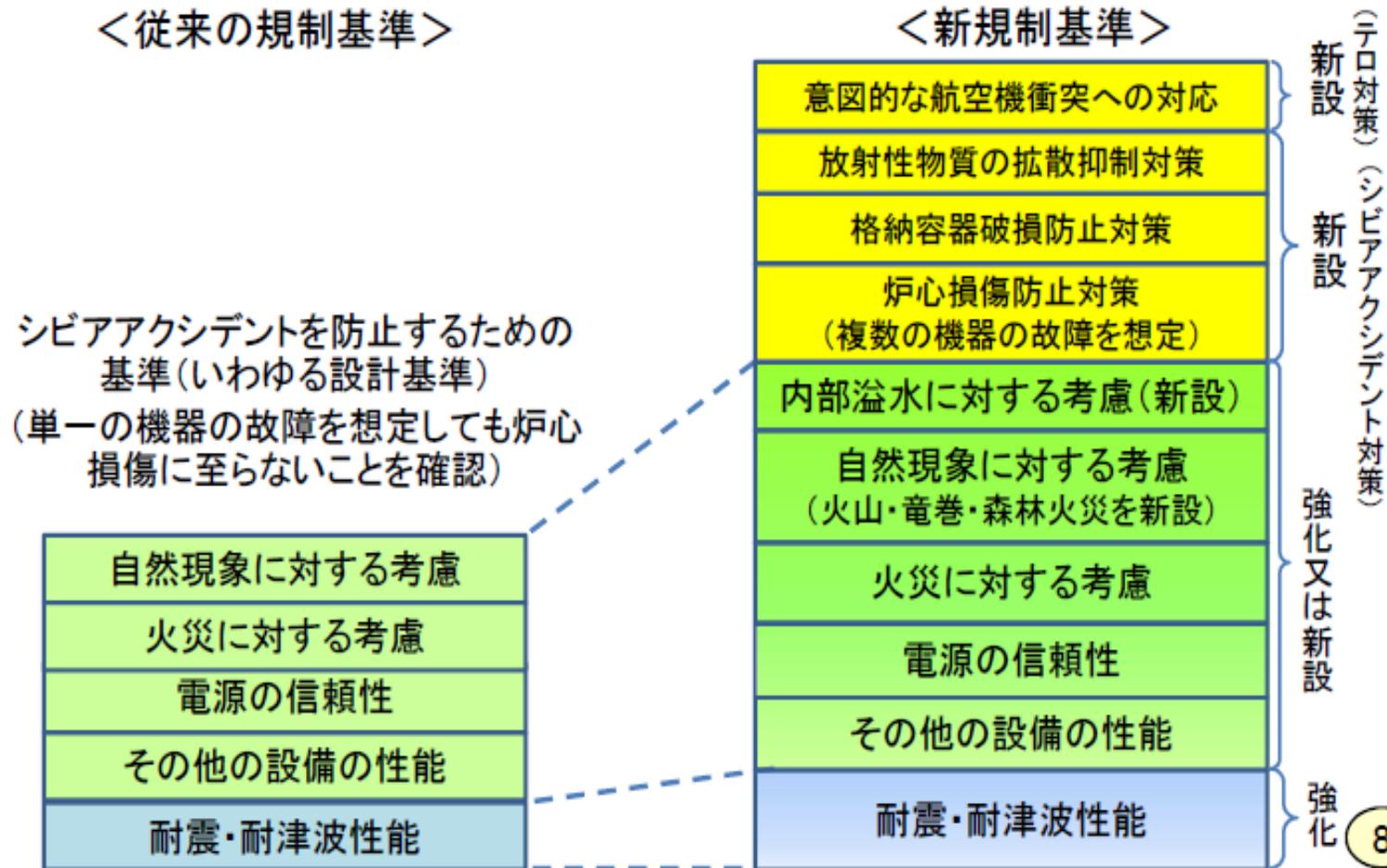
最終ヒートシンク喪失対策として蒸気発生器への給水の確保

浸水対策

重要機器建屋の浸水対策を実施

従来の基準と新基準との比較

➤ 従来と比較すると、シビアアクシデントを防止するための基準を強化するとともに、万一シビアアクシデントやテロが発生した場合に対処するための基準を新設



特定安全施設：5年後までに整備

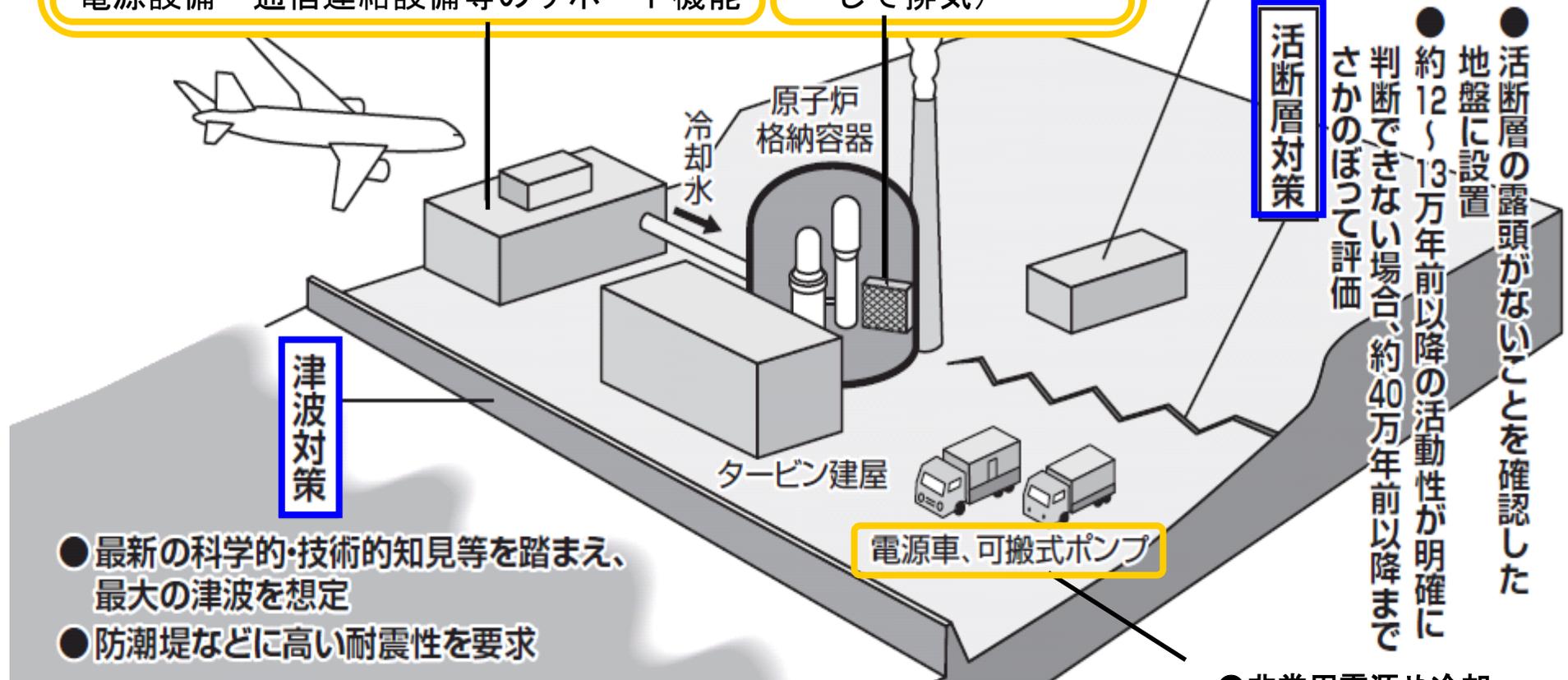
- ・意図的な航空機衝突などを想定し、以下設備等を設置

緊急時制御室（中央制御室のバックアップ）
原子炉や格納容器への注水機能
電源設備・通信連絡設備等のサポート機能

フィルタ・ベント※
（放射性物資を低減して排気）

緊急時対策所

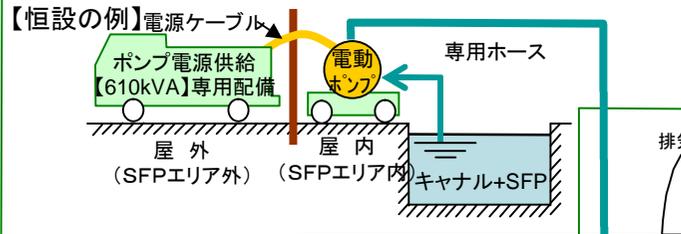
- ・地震津波の影響を受けず代替交流電源から給電



- 最新の科学的・技術的知見等を踏まえ、最大の津波を想定
- 防潮堤などに高い耐震性を要求

※特定安全施設の「格納容器の過圧破損防止機能」の例として「フィルタ・ベント」が示されている

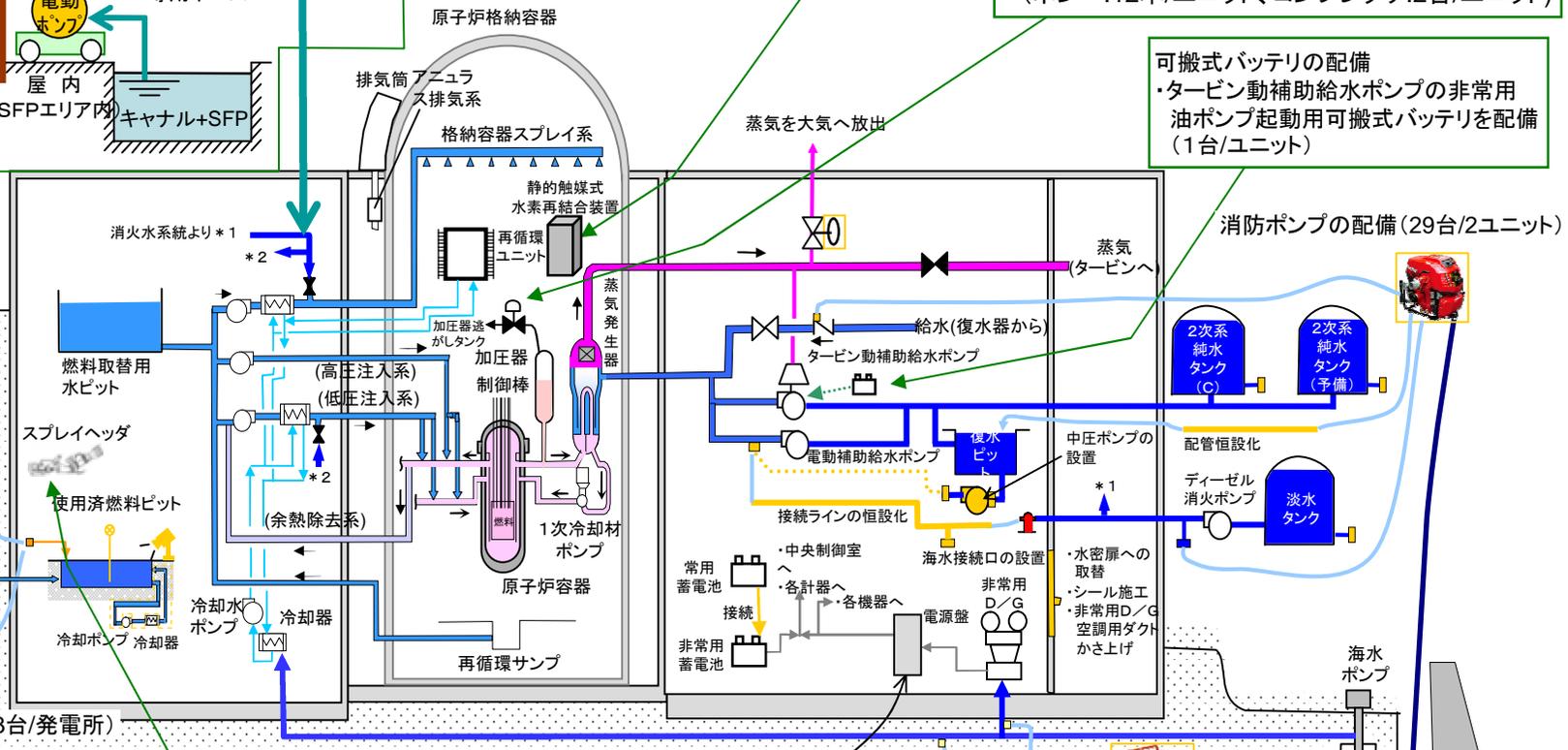
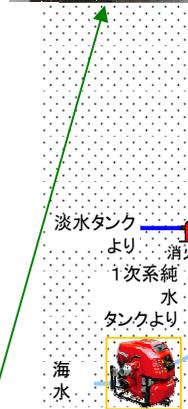
恒設及び可搬式代替低圧注水ポンプの設置
 ・電源、補機冷却水が喪失した場合でも、速やかに原子炉および格納容器に注水できるよう、専用ポンプ・電源を配備
 (恒設: 1台/ユニット、可搬式: 5台/2ユニット)



静的触媒式水素再結合装置設置
 ・原子炉格納容器内の水素濃度を低減するための触媒式の水素再結合装置を設置(5台/ユニット)

加圧器逃がし弁制御用空気代替ライン設置
 ・加圧器逃がし弁を作動させるための窒素ポンプ及び可搬式コンプレッサを配備
 (ポンプ: 12本/ユニット、コンプレッサ: 2台/ユニット)

可搬式バッテリーの配備
 ・タービン動補助給水ポンプの非常用油ポンプ起動用可搬式バッテリーを配備
 (1台/ユニット)



放水砲の配備
 ・原子炉格納容器破損時等の放射性物質拡散防止のため放水砲を配備(2台/2ユニット)

スプレイヘッドの配備
 ・使用済燃料ピットから大量に水が漏えいた場合等、ピット内燃料の著しい損傷を緩和し、放射性物質の拡散を防止のため放水砲を配備(2台/ユニット)



空冷式非常用発電装置の配備



電源車の配備



可搬式エンジン駆動海水ポンプの配備 (9台/ユニット)

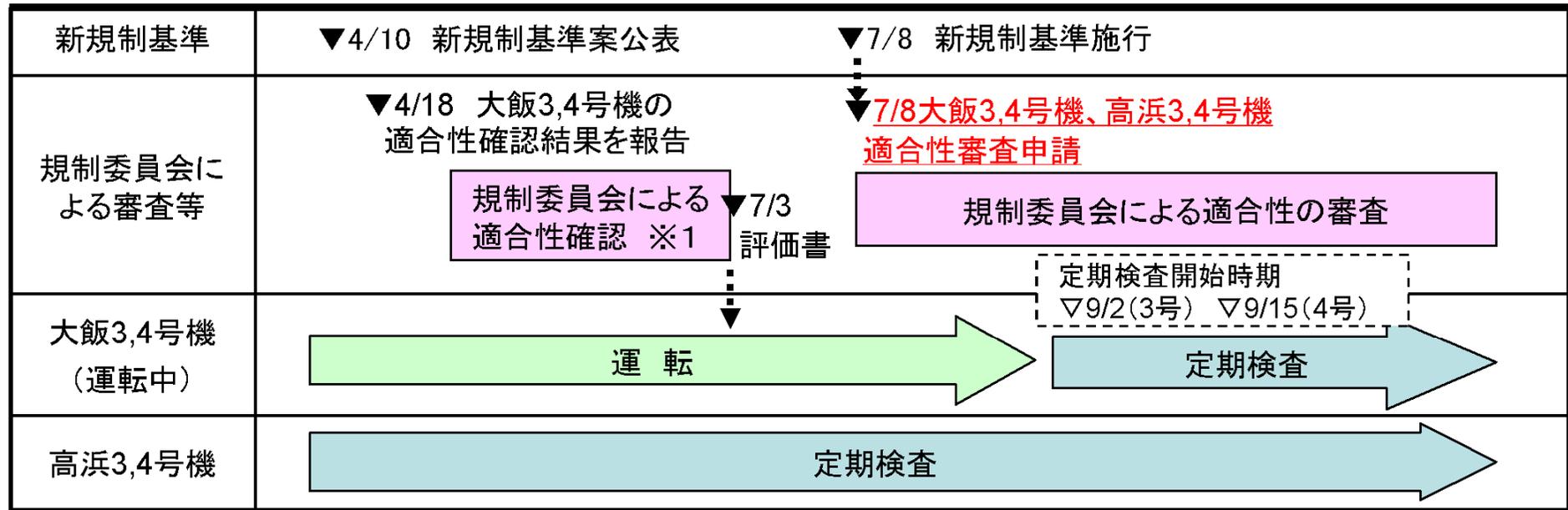
空冷式非常用発電装置遠隔起動化工事
 ・中央制御室から起動操作を可能とするよう設備を改造(恒設化) (2台/ユニット)

電源車の配備
 ・追加配備 (3台、合計5台/2ユニット)



大容量ポンプの配備 (3台/2ユニット)

(平成25年6月末時点)



※1 規制委員会による大飯3,4号機の適合性確認

基本的な方針: (3/19 第33回原子力規制委員会資料を要約)

規制内容確定から施行までが短期間である場合は、定期検査以降の次の運転開始までに規制基準を満たしているかを判断するが、今回は大幅な基準の引き上げであり、運転中のプラントが新基準をどのくらい満たしているのかを把握するための確認作業を行う。安全上重大な問題がある場合は停止を求める。



大飯3,4号機 適合性評価書 (7/3発表の規制委員会評価書を要約)

6月末時点の施設および運用状況において、直ちに安全上重大な問題が生じるものではないと判断する。ただし、新規制基準施行後審査においては対応すべき課題があり、これらに対し適切に対策を講じることが必要である。

- 地震・津波の自然災害等でも機能喪失しない緊急時の指揮所を確保・整備。
- 必要人員の収容スペース、事故時に中央操作室や指揮所の機能発揮に必要な電源の確保、放射性物質の流入防止、カメラ等による建屋等の周辺状況の監視機能及び通信機能の確保を担保。



免震事務棟完成イメージ図
 ・地上9階＋地下1階
 ・収容想定人数 最大約1,000人

進捗状況

内容	進捗状況 (平成25年6月末現在)	運用開始予定
美浜発電所	○H24.7 免震事務棟の仕様を確定	平成27年度上期中の運用開始を目指して進行中
高浜発電所	○H25.3 建設場所を決定 ○H25.4 敷地造成を開始	
大飯発電所	○H25.6 建物工事を開始	

大飯発電所

○建設予定地:
 広場(グランド)の向かい空き地
 (EL+15.0m)

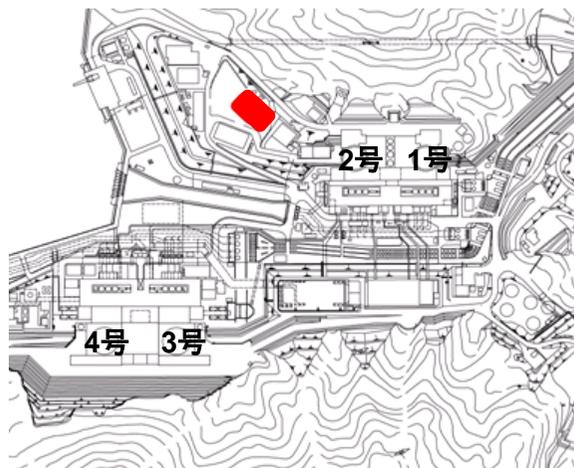


○作業状況



高浜発電所

○建設予定地:
 北門横協力会社駐車場(EL+17.0m)

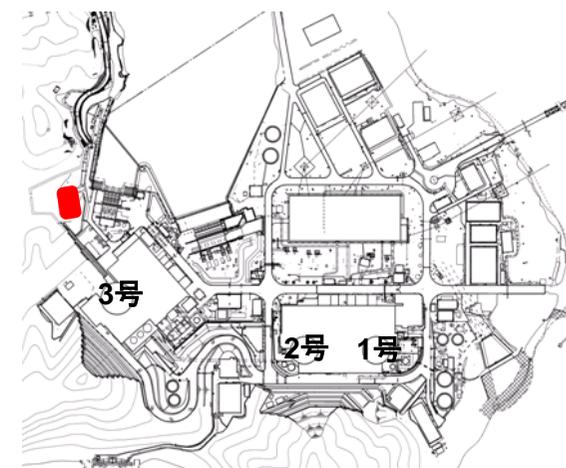


○作業状況



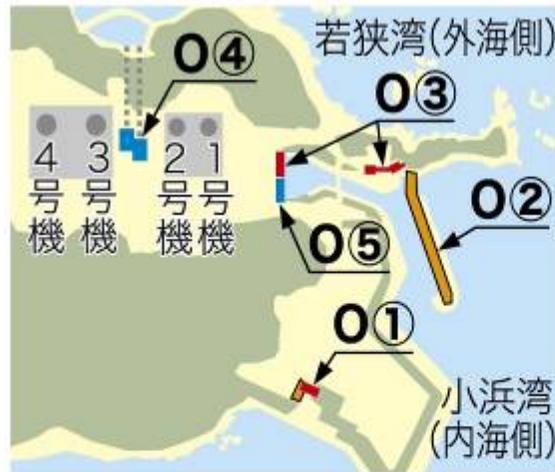
美浜発電所

○建設予定地:
 3号機取水口横(EL+6.0m)



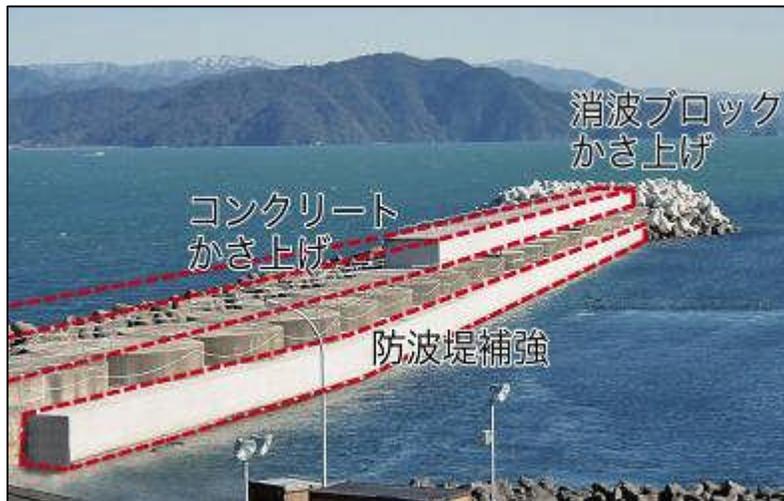
○作業状況





内 容	進捗状況	完成予定
O① タンクまわりに 標高+6mの防護壁設置	完了	平成25年3月
O② 既存防波堤を 標高+5mから+8mにかさ上げ	施工中	平成26年3月
O③ 取水設備まわりに 標高+6mの防護壁設置	完了	平成25年6月
O④ 放水路ピットの壁を 標高+15mまでかさ上げ	施工中	平成26年3月
O⑤ 標高+6mの防潮堤設置	工事準備中	平成26年3月

②の計画(イメージ)



<参考:美浜・高浜発電所の計画>



内 容	進捗状況	完成予定
M① 若狭湾外海側に 標高+11.5mの防潮堤設置	施工中	平成25年12月
M② 取水設備まわりに 標高+6mの防護壁設置	施工中	平成25年12月
M③ 標高+6mの全周防潮堤設置	施工中	平成28年3月



内 容	進捗状況	完成予定
T① 取水路部に 標高+11.5mの防潮堤設置	工事準備中	平成28年3月
T② 取水設備まわりに 標高+6mの防護壁設置	完了	平成25年3月
T③ 標高+6mの全周防潮堤設置	工事準備中	平成27年3月

原子炉設置変更許可申請の主な内容

- 地震動、津波、火山、地盤の評価
- 重大事故等対処設備他に関する以下の事項
 - ・基本設計方針(耐震・耐津波、火災防護等)及び新規制基準への適合のための設計方針
 - ・設備仕様(追加設備例:空冷式非常用発電装置、大容量ポンプ等)
- 重大事故対策の有効性評価(炉心損傷防止、格納容器破損防止等) 等

12

工事計画認可申請の主な内容

- 設備毎に下記の説明資料を添付
 - ・仕様の設定根拠
 - ・重大事故等対処設備の使用条件下における健全性
 - ・耐震性、強度 等

13

保安規定変更認可申請の主な内容

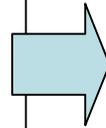
- 追加した設備の運用等について規定

14

「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準の規則」を踏まえ、重大事故等対処設備の設置や体制の整備等の基本設計・基本方針について申請を行う。

規制要求の主な変更内容

- 重大事故等へ対処するための対策の整備（新設）
- 重大事故等に対する対策の有効性の確認（新設）
- 自然現象に対する考慮（強化）
（耐震・耐津波性能、竜巻の考慮等）
- 内部溢水に対する考慮（新設）
火災に対する考慮（強化）

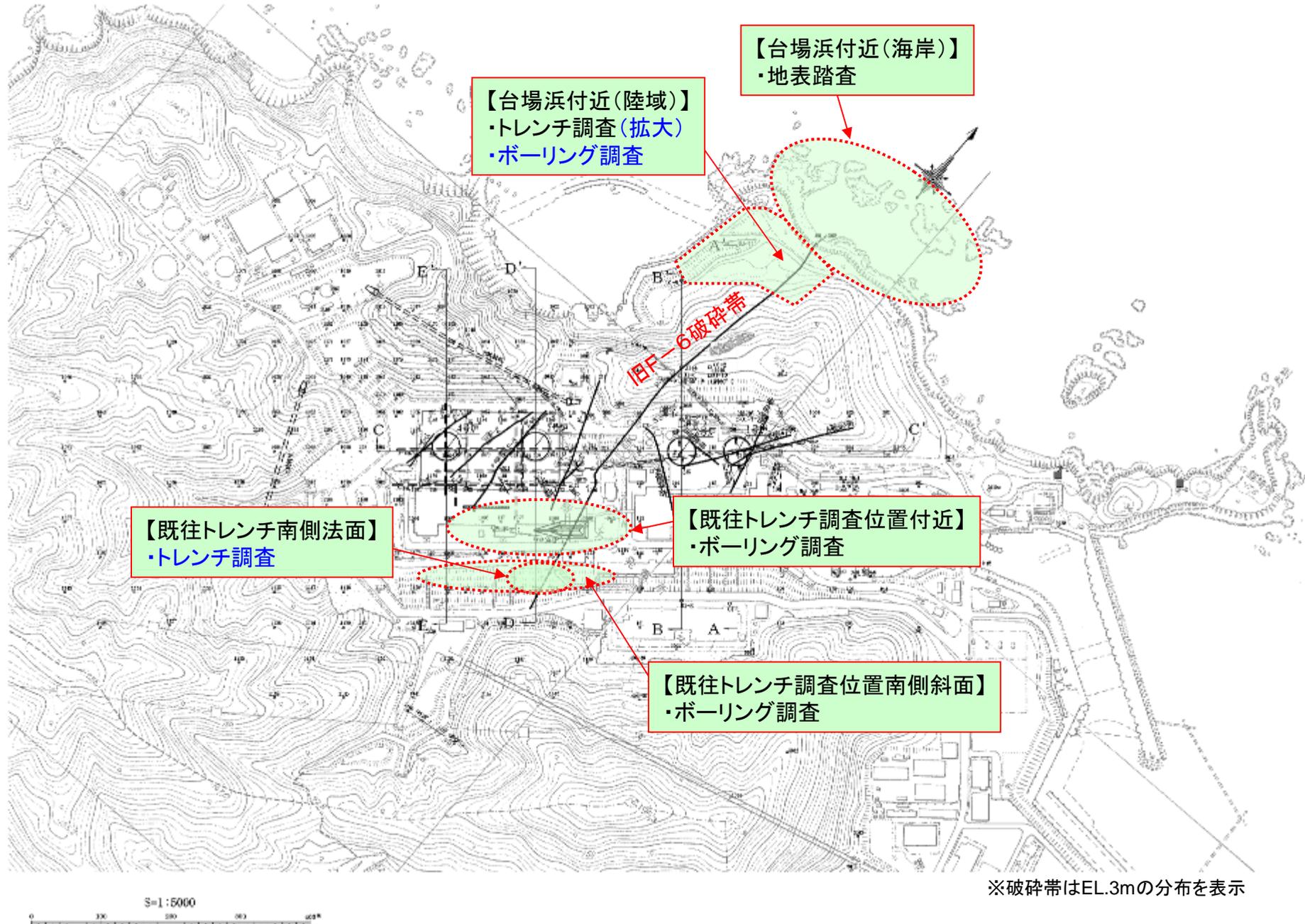


設置変更許可の主な申請内容

- 重大事故等対処設備の設計方針、設備仕様、システム構成等
- 重大事故等に対する対策の有効性評価
- 対策に必要な体制や手順の整備に関する説明
- 地盤、地震(基準地震動)、津波(基準津波)、火山、気象条件(竜巻、降水等)の設定
- 内部溢水・火災に対する設計方針

重大事故等に対処するための設備を含めた原子炉施設(設備)のうち、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則(炉規則)」において規定された設備の詳細設計について申請を行う。

申請	申請する範囲	申請する設備の例
今回申請	重大事故に対処するために必要な新設設備	<ul style="list-style-type: none"> ○核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設 <ul style="list-style-type: none"> ・可搬式代替低圧注水ポンプ ○原子炉冷却系統施設 <ul style="list-style-type: none"> ・恒設代替低圧注水ポンプ ○計測制御系統施設 <ul style="list-style-type: none"> ・可搬式空気圧縮機 ○放射線管理施設 <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型空間線量率測定器(エリアモニタ) ○その他発電用原子炉の附属施設 <ul style="list-style-type: none"> ・空冷式非常用発電装置
次回申請	<ul style="list-style-type: none"> ・重大事故に対処するために使用する既設設備 ・基本設計方針、適用基準等の変更に該当するもの等 	<ul style="list-style-type: none"> ○核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設 <ul style="list-style-type: none"> ・燃料取替用水ポンプ ○原子炉冷却系統施設 <ul style="list-style-type: none"> ・主蒸気逃がし弁 ○計測制御系統施設 <ul style="list-style-type: none"> ・炉心出口温度計 ○放射線管理施設 <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器高レンジエリアモニタ(高レンジ) ○原子炉格納施設 <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器スプレイポンプ ○その他発電用原子炉の附属施設 <ul style="list-style-type: none"> ・電動消火ポンプ



調査位置写真



調査工程

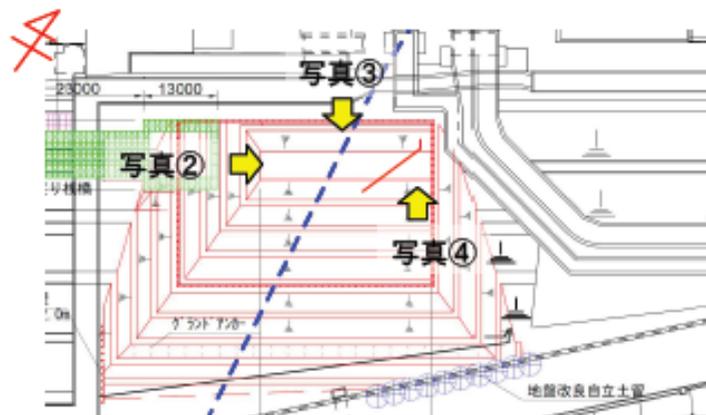
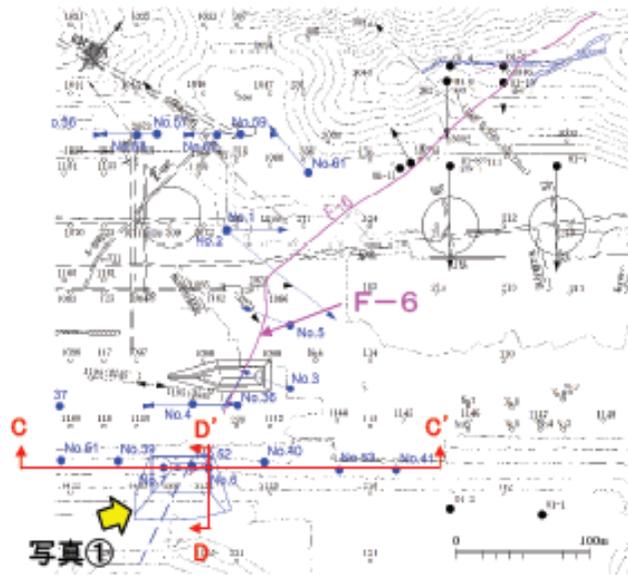
年	平成25年					
月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
既往トレンチ 南側法面	許認可等準備					掘削完了

(凡例)

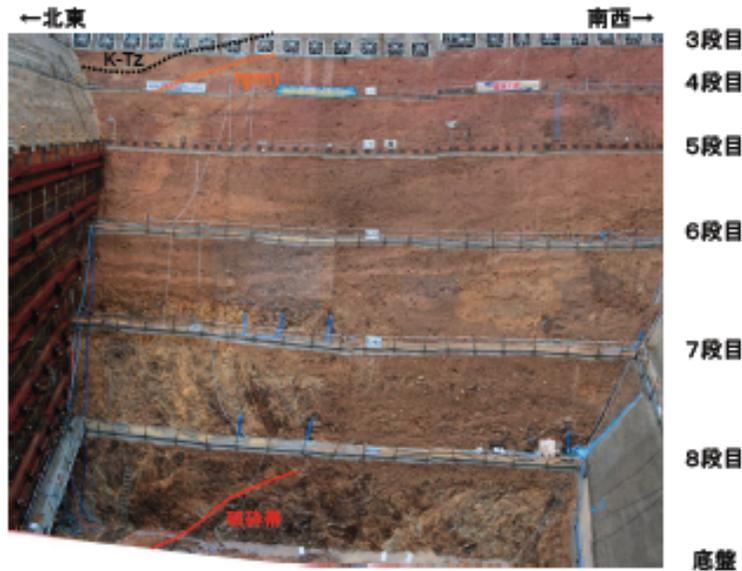
- 準備 } 計画
- 調査 }
- 解析 }

※工程は、調査の状況によって変更となる場合がある。

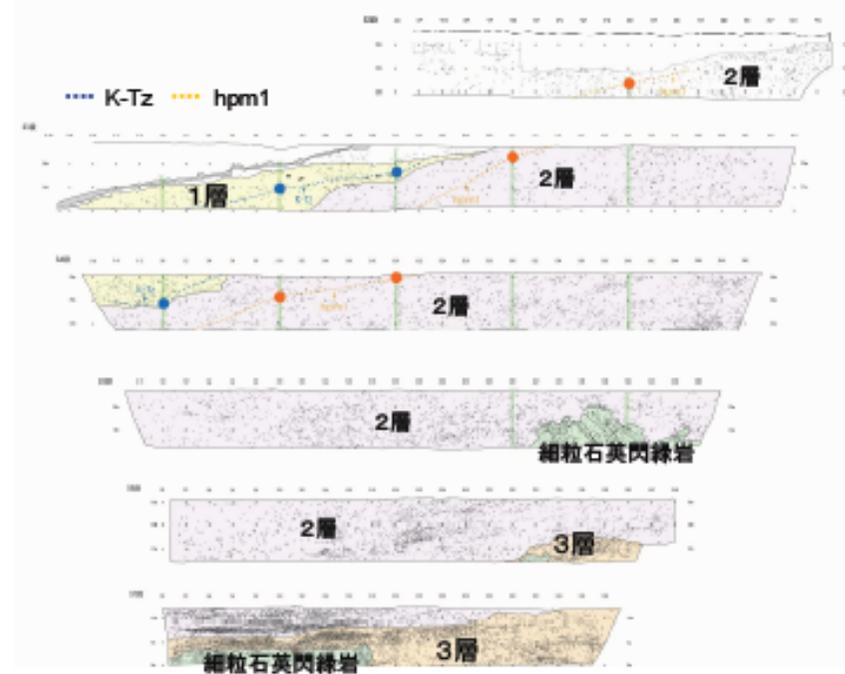
大飯発電所敷地内 南側におけるトレンチ調査状況の概要(中間報告) 添付資料



写真② (トレンチ東端付近)



写真③ (南側法面)



南側法面概略スケッチ及び火山灰出現層準
(現在までに分析が完了したもの)

