

浜岡原子力発電所の状況について

平成28年8月6日

- 01 | 浜岡原子力発電所の状況について**
- 02 | 浜岡原子力発電所の安全対策について**
- 03 | 現場対応力について**
- 04 | 本日の現場確認場所**

01

浜岡原子力発電所の状況について

浜岡原子力発電所の状況



02

浜岡原子力発電所の安全対策について

地震対策の経緯

S53.12

(3号機 設置変更許可申請)
1854年の安政東海地震や想定東海地震等を考慮し、断層モデル等を用いて岩盤の地震動を評価し、余裕を持たせて設定

発電所の施設に大きな影響を与えるおそれがある地震動 **600ガル**と設定

H7.1

兵庫県南部地震 発生 (阪神淡路大震災)

H17.1

自主的に目標地震動を設定し、耐震裕度向上工事の実施を決定、公表 (H20.3 3~5号機工事完了)

目標とする地震動 **約1,000ガル**と設定

H19.7

新潟県中越沖地震 発生 (東京電力 柏崎刈羽原子力発電所の緊急時対策室の入口扉が開閉不可)

H21.8

駿河湾の地震 発生 (浜岡5号機で、他号機より大きな揺れを観測)

H22.8

免震構造の事務本館を新築 (1階は緊急時対策所)

H23.3

東北地方太平洋沖地震 発生

H25.7

原子力規制委員会による新規制基準施行

H25.9

「南海トラフの巨大地震モデル検討会」を踏まえた自主的な地震対策の工事計画を公表

発電所の施設に大きな影響を与えるおそれがある地震動 **3, 4号機 : 1,200ガル** と設定
5号機 : 2,000ガル

H26.2

4号機 新規制基準への適合性確認審査申請

耐震の余裕を高める工事 (例)



排気筒にサポートを追加

震災後の耐震強化工事 (例)



4号取水槽周りの地盤改良工事

耐震裕度向上工事

◆平成17年1月計画公表

◆平成20年3月、3～5号機について工事完了

耐震裕度向上工事の項目

配管ダクト周辺地盤改良工事

排気筒改造工事

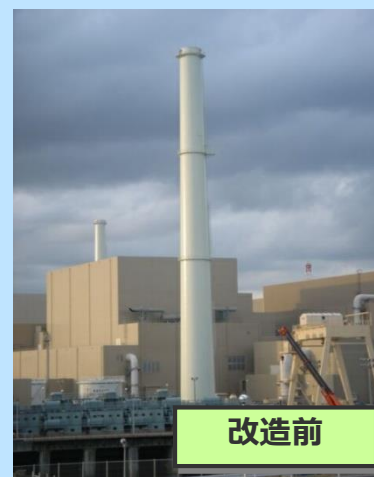
配管・電路類サポート改造工事

燃料取替レールガイド改造工事

原子炉建屋天井クレーン支持部材改造工事

油タンク建替・改造工事

取水槽ポンプ室土留壁背後地盤改良工事



改造前



改造後

排気筒改造工事



改造前



改造後

配管・電路類サポート改造工事（合計約5,000箇所）

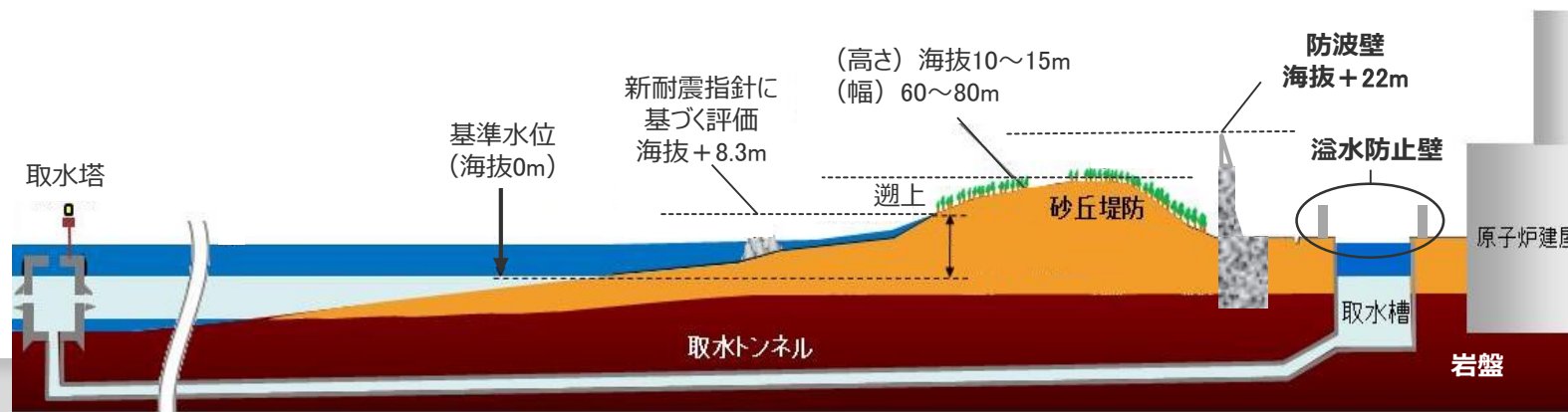
原子炉の安全上重要な原子炉圧力容器、格納容器などは耐震性に十分な余裕があり、本工事は必要のないことを確認しています。

津波対策の経緯

- S53.12 (3号機 設置変更許可申請)
 過去の観測記録、シミュレーション解析、古文書等からの推定 津波最大水位 : 海拔+6m
- H14.10 中央防災会議が想定東海地震の断層モデルを見直し 津波遡上高 : 海拔+6.8m
- H19.1~ 新しい耐震設計審査指針に基づき、不確かさも考慮して評価 津波遡上高 : 海拔+8.3m
発電所の敷地前面の砂丘堤防は、海拔+10~15mであり、安全性に問題とならないことを確認
- H23.3 **東北地方太平洋沖地震 発生** (東京電力 福島第一原子力発電所では、津波により海拔+15mの高さまで浸水)
- H23.7 津波対策を公表 防波壁高さ : 海拔+18m

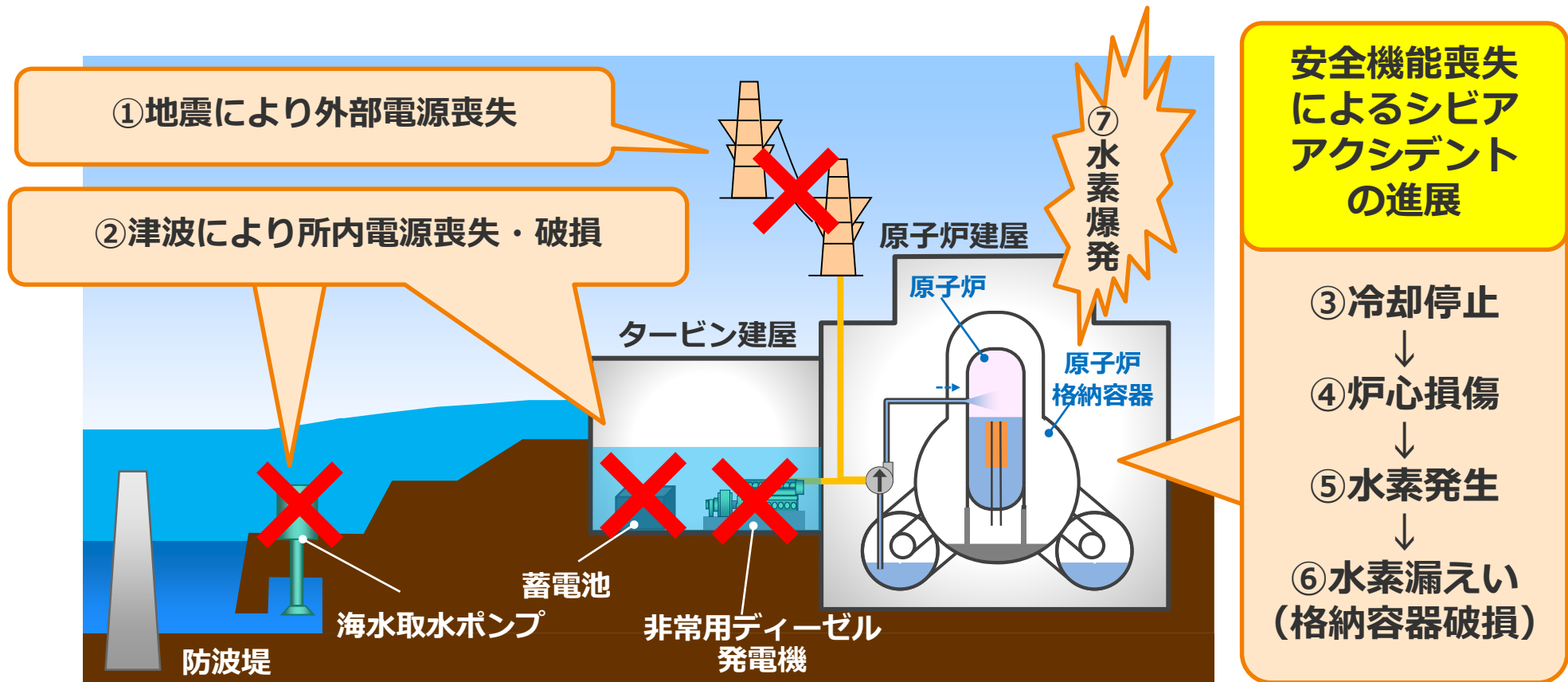
津波高 (沖合20~30m) : 海拔+19m
- H24.8 「南海トラフの巨大地震モデル検討会」による津波高推計値発表
- H24.12 津波対策の強化を公表 防波壁高さ : 海拔+22m

※発電所周辺の津波堆積物調査の結果、確認できたものは最大約8mであり、これまでの津波を大きく超えるような津波の痕跡は無かった。
- H25.7 原子力規制委員会による新規制基準施行
- H26.2 4号機 新規制基準への適合性確認審査申請 津波遡上高 : 海拔+21.1m



福島第一原子力発電所の事故概要

- 地震発生後、制御棒が自動挿入され原子炉は停止
- 地震の影響による外部電源喪失も、非常用ディーゼル発電機が起動し、原子炉の冷却機能は維持
- 津波により、複数の機器・システムが同時に安全機能を喪失
- さらに、その後のシビアアクシデントへの進展を食い止めることができなかった



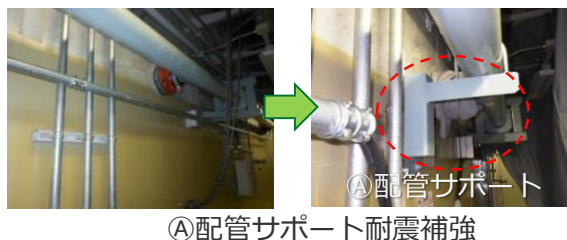
浜岡原子力発電所では、従来から耐震性を高める工事など常に最新の知見を反映し安全性向上に努めてきました。福島第一原子力発電所の事故以降も、津波対策や重大事故等対策を自主的に進めるとともに、新規規制基準を踏まえた追加対策に取り組むなど、安全対策を積み重ねています。

【重大事故等に至らせないための対策】

様々な事態に対しても、原子炉施設の安全を確保するための機器が機能喪失しないようにします。

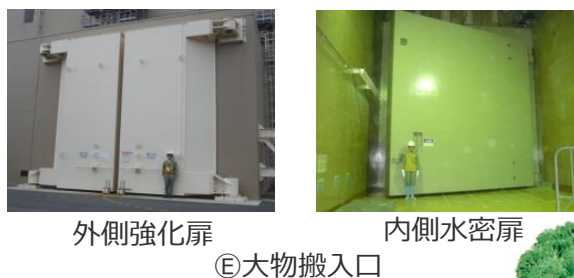
《地震対策》

- ・ 配管サポート耐震補強(A)
- ・ 排気筒補強(B)
- ・ 4号機取水槽地盤改良
- ・ 敷地内斜面補強



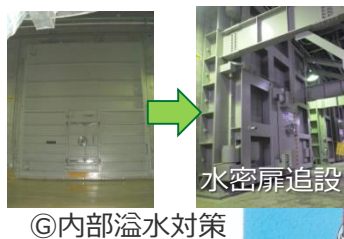
《津波対策》

- ・ 防波壁・敷地東西盛土(C)
- ・ 溢水防止壁(D)
- ・ 大物搬入口(E)
- ・ 建屋開口部自動閉止装置(F)



《その他自然災害・火災対策》

- ・ 内部火災対策
- ・ 内部溢水対策(G)
- ・ 飛来物防護対策(H)(I)
- ・ 軽油タンクの地下化
- ・ 防火帯(J)



下線は本日のご視察対象

【重大事故等に備えるための対策】

仮に原子炉施設の安全を確保するための機器が機能喪失しても、冷やす機能を確保し、炉心が著しく損傷する事故（重大事故）に至らないようにします。

また、万が一重大事故等が発生した場合に備え、事故の進展を防ぐ機能を強化します。

《電源対策》

- ・ ガスタービン発電機 (K)
- ・ 電源車 (L)
- ・ 予備蓄電池
- ・ 災害対策用発電機



Ⓚガスタービン発電機



Ⓛ電源車



Ⓡ緊急時対策所

《注水対策》

- ・ 緊急時淡水貯槽 (M)
- ・ 可搬型注水ポンプ車 (N)
- ・ 可搬型取水ポンプ車 (O)



ⓐ可搬型取水ポンプ車

《除熱対策》

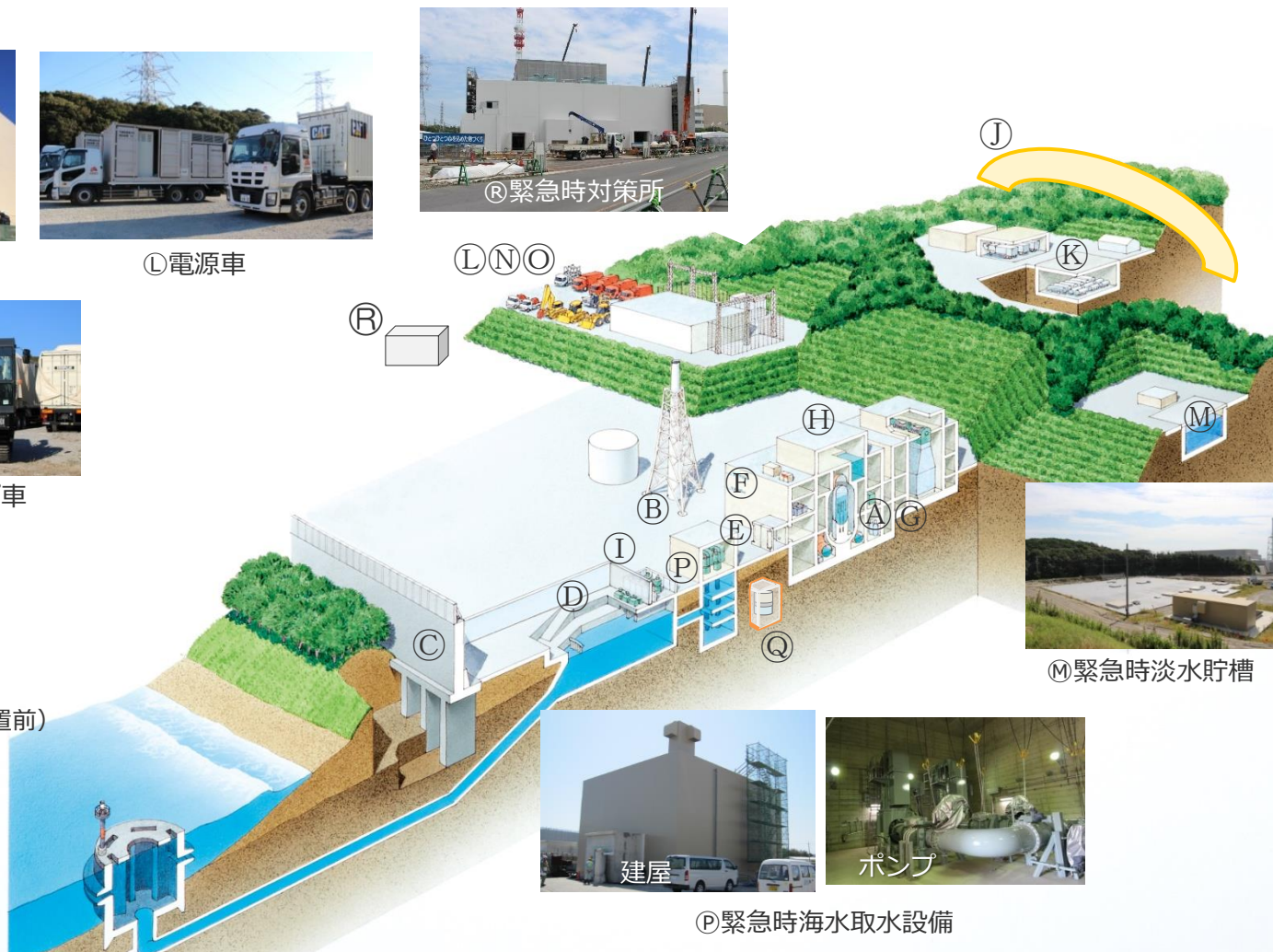
- ・ 緊急時海水取水設備 (P)
- ・ フィルタベント設備 (Q)
- ・ 代替熱交換器車



ⓐフィルタベント設備（設置前）

《その他対策》

- ・ 緊急時対策所 (R)
- ・ 可搬設備保管場所・アクセスルート



Ⓜ緊急時淡水貯槽



ⓐ緊急時海水取水設備



ポンプ

下線は本日のご視察対象

安全性向上対策（設備）の概要 ～電源の確保～

従来から

外部電源（複数系統から受電）
非常用ディーゼル発電機

ガスタービン発電機

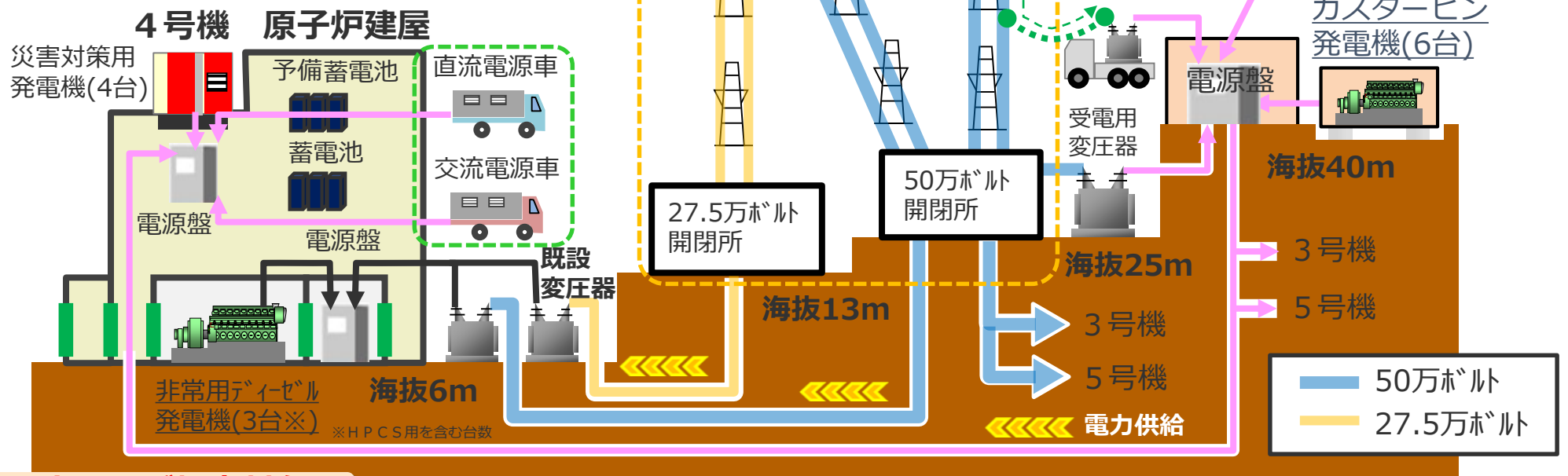
交流電源車、直流電源車

予備蓄電池

災害対策用発電機

受電用変圧器、移動式変圧器

安全性向上



下線は本日のご視察対象

安全性向上対策（設備）の概要 ～水の確保（取水源）～

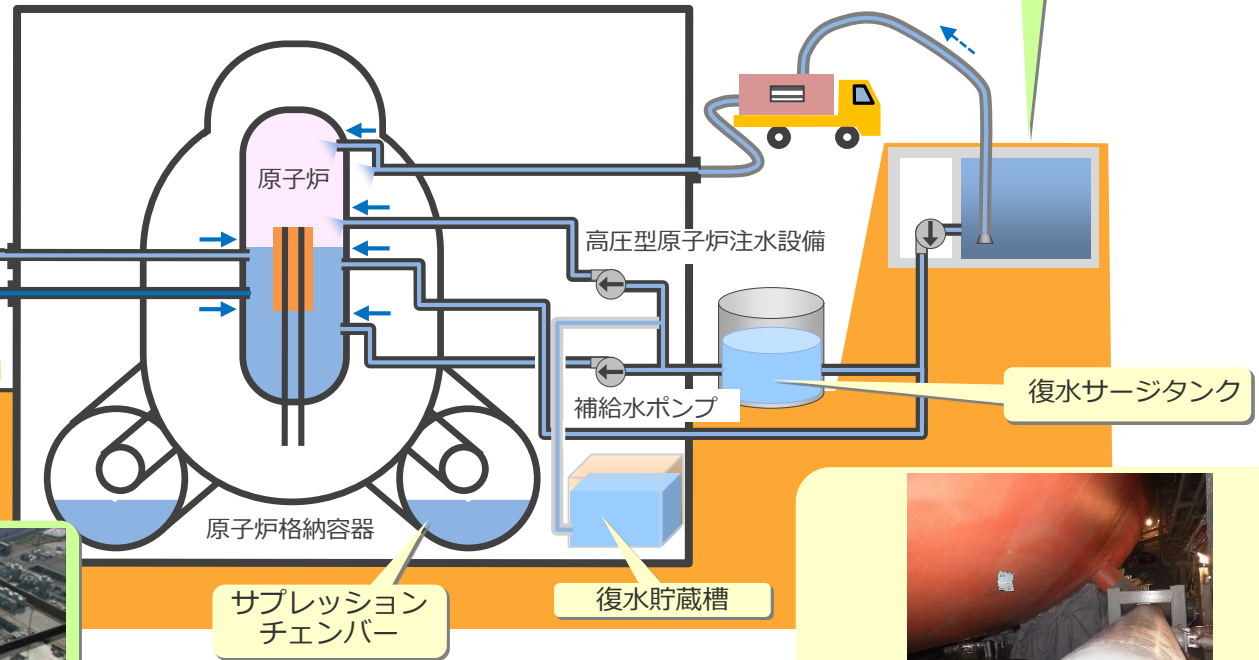
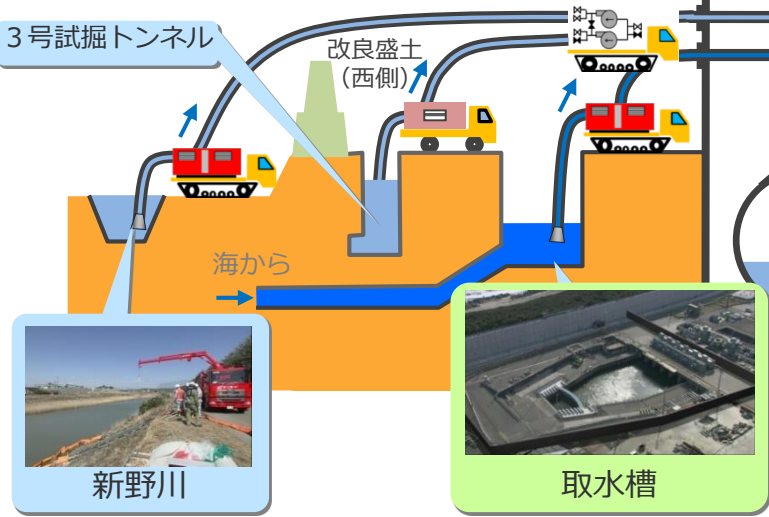
従来から
復水貯蔵槽
復水サージタンク
サプレッションチェンバー

安全性向上
緊急時淡水貯蔵槽
取水槽

発電所敷地内に、7日分以上の水を確保します



また、以下の水源も必要に応じて使用します。
3号試掘トンネル
新野川



下線は本日のご視察対象

安全性向上対策（設備）の概要 ～水の確保（注水手段）～

可搬型注水ポンプは様々なタイプを複数台用意しています



取水ポンプ車 (タイヤ式・クローラー式)



注水ポンプ車



ホース車

従来から

原子炉注水設備

(タービン駆動)

高圧型原子炉注水設備

(モーター駆動)

低圧型原子炉注水設備

(モーター駆動)

補給水ポンプ

耐震・注水ラインの強化

可搬型注水ポンプ

可搬式動力ポンプ

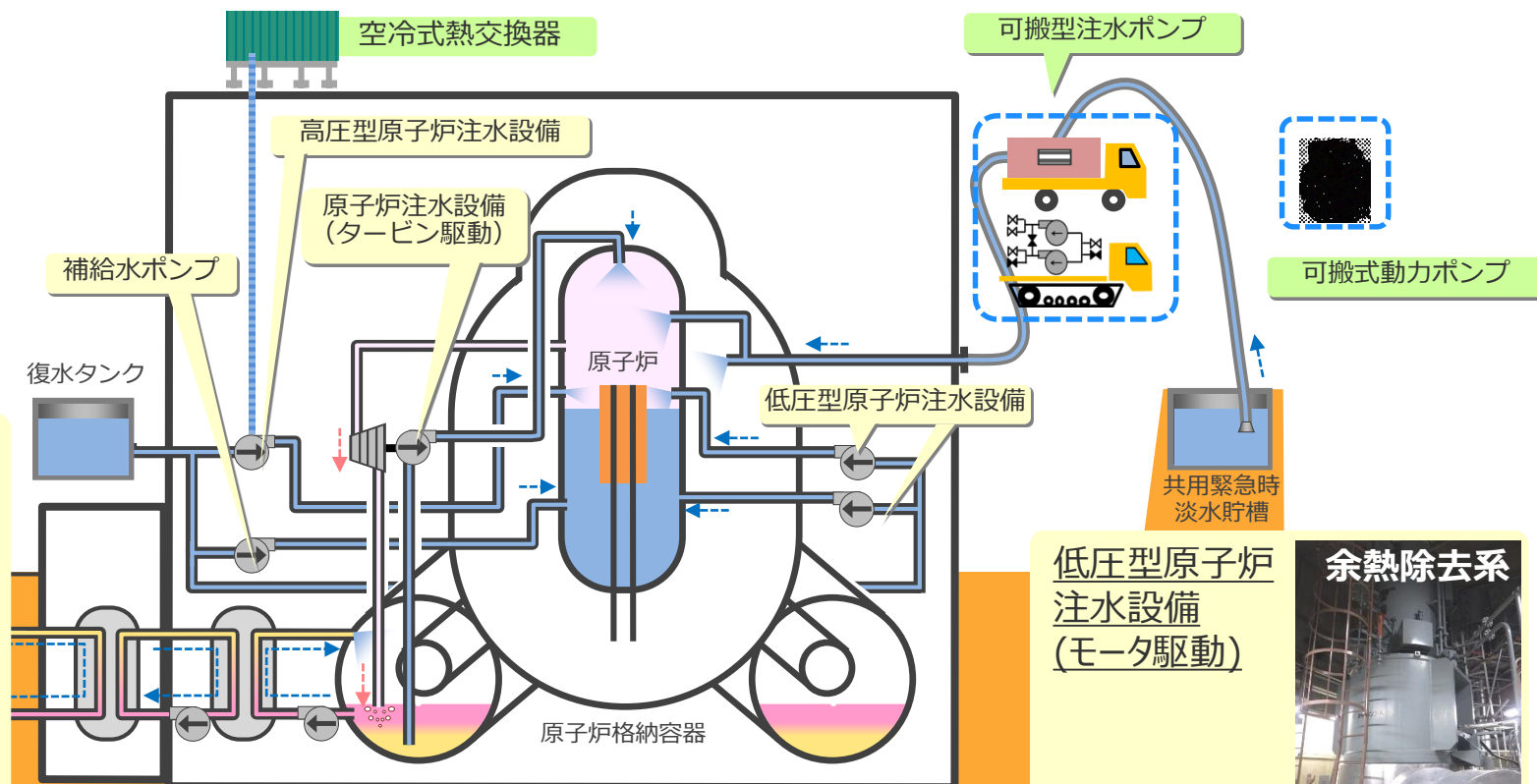
空冷式熱交換器

安全性向上



原子炉隔離冷却系

原子炉注水設備(タービン駆動)



低圧型原子炉注水設備 (モーター駆動)

余熱除去系



下線は本日のご視察対象

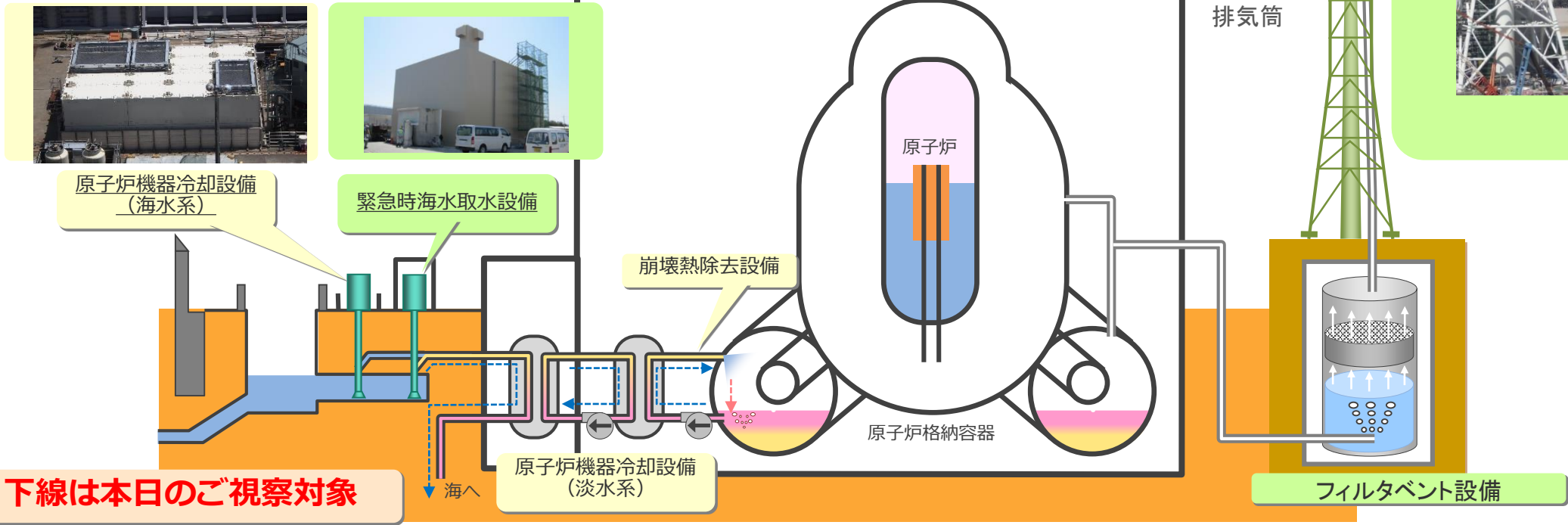
安全性向上対策（設備）の概要 ～最終ヒートシンクの確保（除熱手段）～

- 従来**
 - 原子炉機器冷却設備
 - 崩壊熱除去設備
 - 耐圧強化ベント
- 安全性向上**
 - 緊急時海水取水設備
 - フィルタベント設備

崩壊熱除去設備
(低圧型原子炉注水設備と同設備)

余熱除去系

フィルタベント設備



03

現場対応力について

現場対応力向上のための取組み

配備した設備が期待どおりの機能を発揮するためには、扱う「人」の「現場対応力」が必要です。現場対応力を向上させるために、浜岡原子力発電所では、様々な取組みをおこなっています。

【初動対応の強化】

緊急時即応班の立ち上げ準備をおこなっています。

24時間
365日体制

緊急時に特化した
幅広い対応力



役割 (現在13名)

- ・ 戦略検討
- ・ アクセスルート確保
- ・ 可搬設備の操作等現場対応

【手順の整備・資格の取得】

設備導入に伴い、必要な手順の追加や免許等の資格の取得をおこなっています。



取得免許例

- ・ 大型自動車免許
- ・ けん引免許
- ・ 移動式クレーン免許
- ・ 危険物取扱者（乙種4類）
など

【資機材の充実】

発電所での活動に支障をきたさないよう様々な資機材を配備しています。

配備数を見直し、必要に応じて追加しました。



シンチレーション
サーベイメータ



タイベックスーツ

訓練の充実

目的に応じて様々な事故・事象への対応を網羅的に確認・強化し、緊急時に対応する組織の能力を総合的に向上させます。

総合訓練



主に現場や発電所外との連携、対応手順の確認を目的に実施しています。

図上演習



判断能力の向上を目的とした訓練を平成27年度から実施しています。

現場訓練



シミュレータ訓練



電源車操作訓練

新たに設置した設備の手順を確認するとともに、可搬設備の操作等に必要な力量の向上に努めています。

04

本日の現場確認場所

平成28年8月6日(土)
浜岡原子力発電所
ご視察箇所(敷地図)

原子力館(オープニング/クロージング)

①緊急時対策所

③防波壁/改良盛土

①注水ポンプ車
(注水訓練)

③大物搬入口
③建屋外部給排気口

事務本館(昼食)

②排気筒
耐震補強

⑤乾式使用済燃料
貯蔵施設
(建設予定地)

4号機

①ガスタービン発電機

④防火帯

①緊急時淡水貯槽

①可搬型設備(電源車等)

■原子炉機器冷却設備
(海水系ポンプ)
(④竜巻飛来物防護対策)

③溢水防止壁

①緊急時海水取水設備

①フィルタバント

- 福島事故以前からの冷却設備
- ① 重大事故等対策
- ② 地震対策
- ③ 津波対策
- ④ その他自然事象対策 など
- ⑤ 使用済燃料の取扱い

■ 福島事故以前からの冷却設備

- ① 重大事故等対策
- ② 地震対策
- ③ 津波対策
- ④ その他自然事象対策 など
- ⑤ 使用済燃料の取扱い

平成28年8月6日(土)
浜岡原子力発電所
ご視察箇所(4号機建屋内)

