



浜岡原子力発電所の状況

2022年1月18日

1. 浜岡原子力発電所の概要について
2. 1, 2号機廃止措置の状況について
3. 4号機 適合性確認審査の状況について
4. 安全性向上対策工事の状況について
5. 原子力防災訓練等
6. トピックス

01

浜岡原子力発電所の概要について

01| 浜岡原子力発電所の概要 ①

- ・発電所は静岡県御前崎市に位置しています。
- ・当社は、これまで御前崎市をはじめ牧之原市、掛川市、菊川市ならびに静岡県と「安全協定」を結んできました。また、2016年7月8日、新たに島田市、磐田市、焼津市、藤枝市、袋井市、吉田町、森町（5市2町）ならびに静岡県と「県・5市2町の安全協定」を結びました。



浜岡原子力発電所と隣接市の位置関係

- 4市人口：約24.1万人(2021年4月1日)
御前崎市…3.2万人、牧之原市…4.5万人、掛川市…11.7万人、菊川市…4.8万人
- 5市2町を含む11市町のうち、PAZ^{※1}+UPZ^{※2}内人口：約82.6万人(2021年4月1日)

※1PAZ：Precautionary Action Zone
予防的防護措置を準備する区域（原子力施設から概ね半径5km圏内）
※2UPZ：Urgent Protective action planning Zone
緊急防護措置を準備する区域（PAZの外側の概ね半径30km圏内）

01 | 浜岡原子力発電所の概要 ②

- ・敷地面積は約160万㎡（東西に約1.6km 南北に約1km）です。
- ・日本で唯一、敷地前面に専用の港を設けていない原子力発電所です。このため、大型機器等は、発電所と御前崎港との間を陸上輸送しています。
- ・原子炉で発生させ、タービンを回した後の蒸気を間接的に冷やす海水は、沖合600mに設置した取水塔から取水しています。

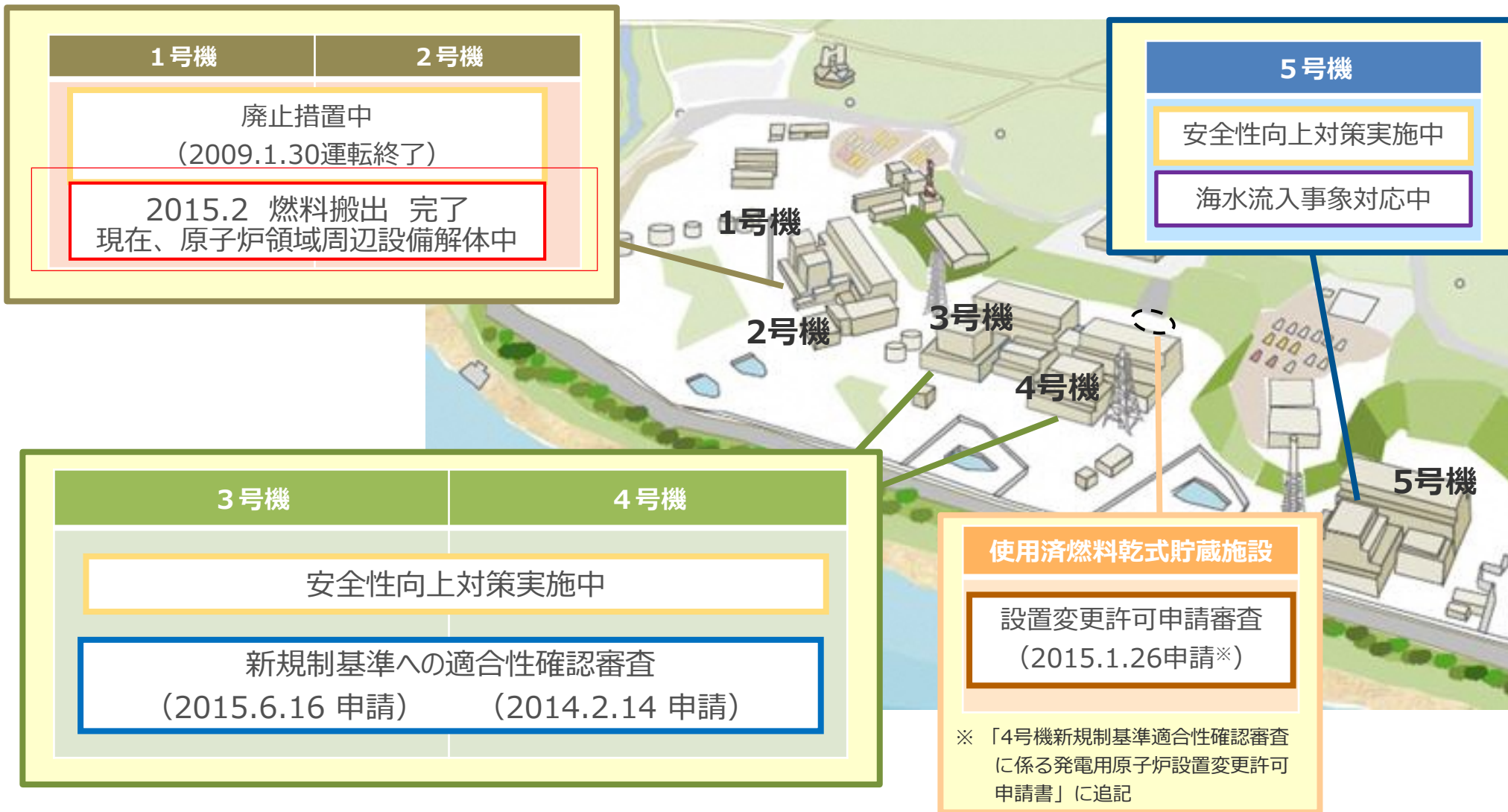


原子炉圧力容器の陸上輸送の様子



御前崎港の専用岸壁・専用クレーン

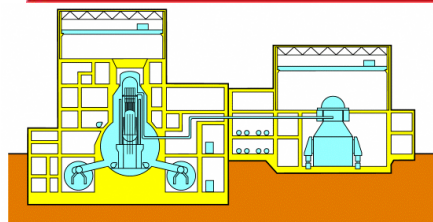
01 発電所の状況について ③



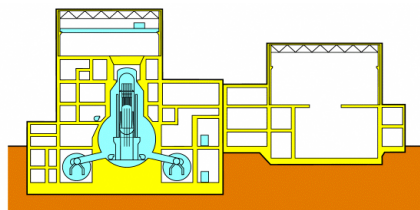
02

1, 2号機廃止措置の状況について

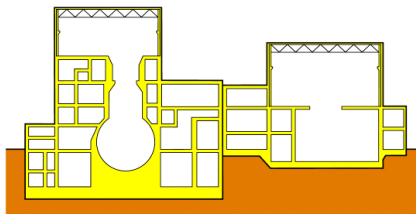
02 | 1, 2号機廃止措置状況



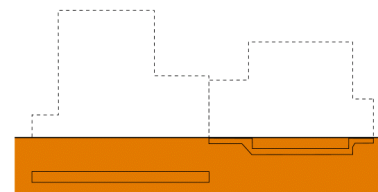
汚染状況調査、除染等



周辺設備の解体



原子炉領域の解体

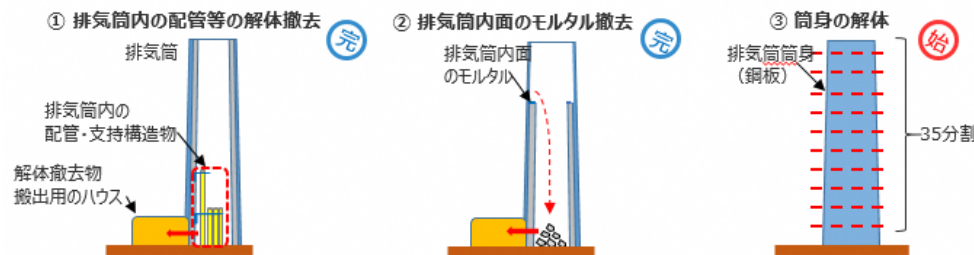


建屋等の解体

2009～2015年度	2015～2022年度
第1段階 解体工事準備期間	第2段階 原子炉領域周辺設備 解体撤去期間
使用済燃料搬出完了（1号機より206体、2号機より1164体） （2014年2月）	新燃料搬出完了（2号機燃料プールより148体） （2015年2月）
燃料搬出	
汚染状況の調査・検討	
系統除染	
放射線管理区域外の設備・機器の解体撤去	
	原子炉領域周辺設備解体撤去
放射性廃棄物の処理処分（運転中廃棄物又は解体廃棄物）	
ゲートモニタ運用開始▼ （2014年8月）	▼第2段階変更認可申請（2015年3月） ▼第2段階変更認可申請 認可（2016年2月3日） ▼第2段階前半の解体撤去で発生する金属類のクリアランス認可申請（2017年10月17日） ▼第2段階前半の解体撤去で発生する金属類のクリアランス認可申請 認可（2019年3月19日）

第2段階の工事（例：1、2号共用排気筒の解体撤去工事）

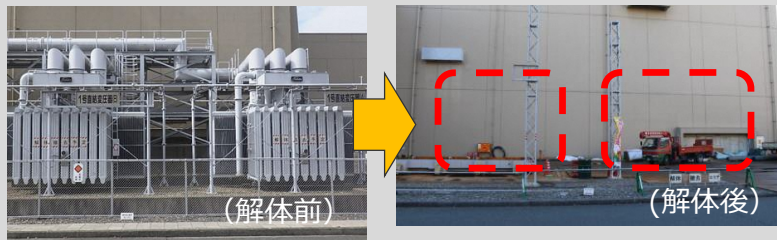
工事概要	第2段階（原子炉領域周辺設備解体撤去期間）			
	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度
① 排気筒内の配管等の解体撤去	▼着手（2018.11）			
② 排気筒内面のモルタル撤去		▼着手（2020.1）		
③ 筒身の解体				▼着手（2021.8） 完了予定（2022.2）△



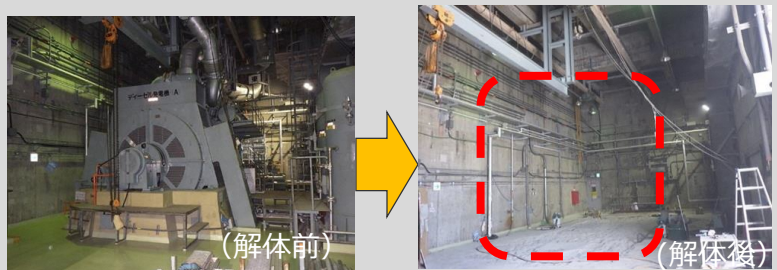
1, 2号機廃止措置状況 02 | 第2段階の解体撤去工事の状況

〈放射線管理区域外〉

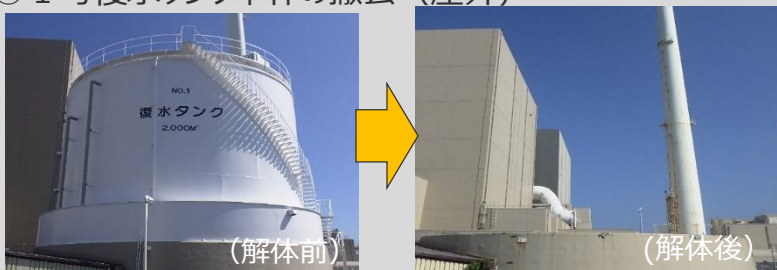
○1号主要変圧器・直結変圧器解体（屋外）



○1号非常用ディーゼル発電機解体（屋内）

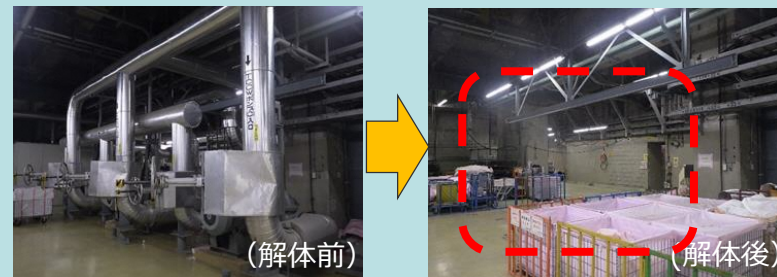


○1号復水タンク本体の撤去（屋外）

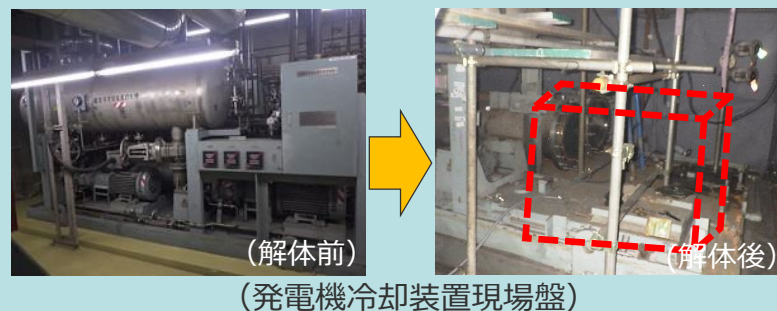


〈原子炉領域周辺設備：放射線管理区域内〉

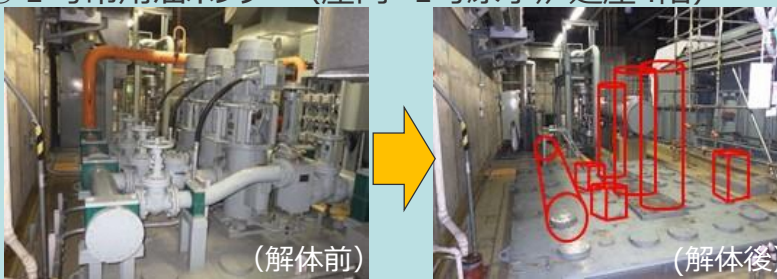
○1号タービン機器冷却水系解体（屋内 1号タービン建屋1階）



○発電機補機室機器解体（屋内 1号タービン建屋2階）



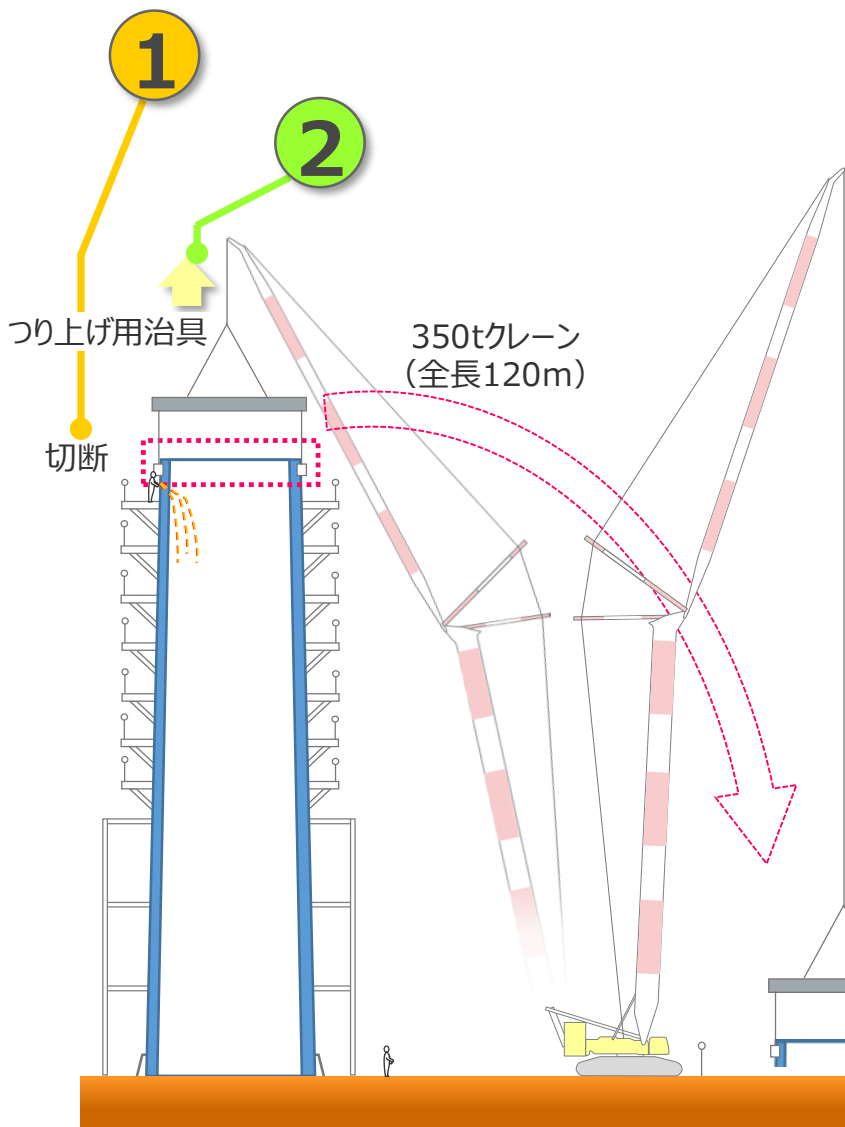
○1号常用油ポンプ（屋内 1号原子炉建屋4階）



1, 2号機廃止措置状況

02 排気筒筒身切断工事

(筒身の切断・つり上げ)

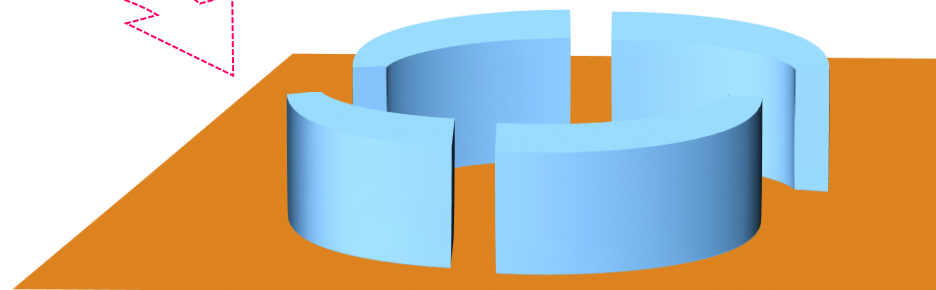


①筒身の切断 (溶断)

(筒身をクレーンで上方向に張力を掛けた状態で切断)



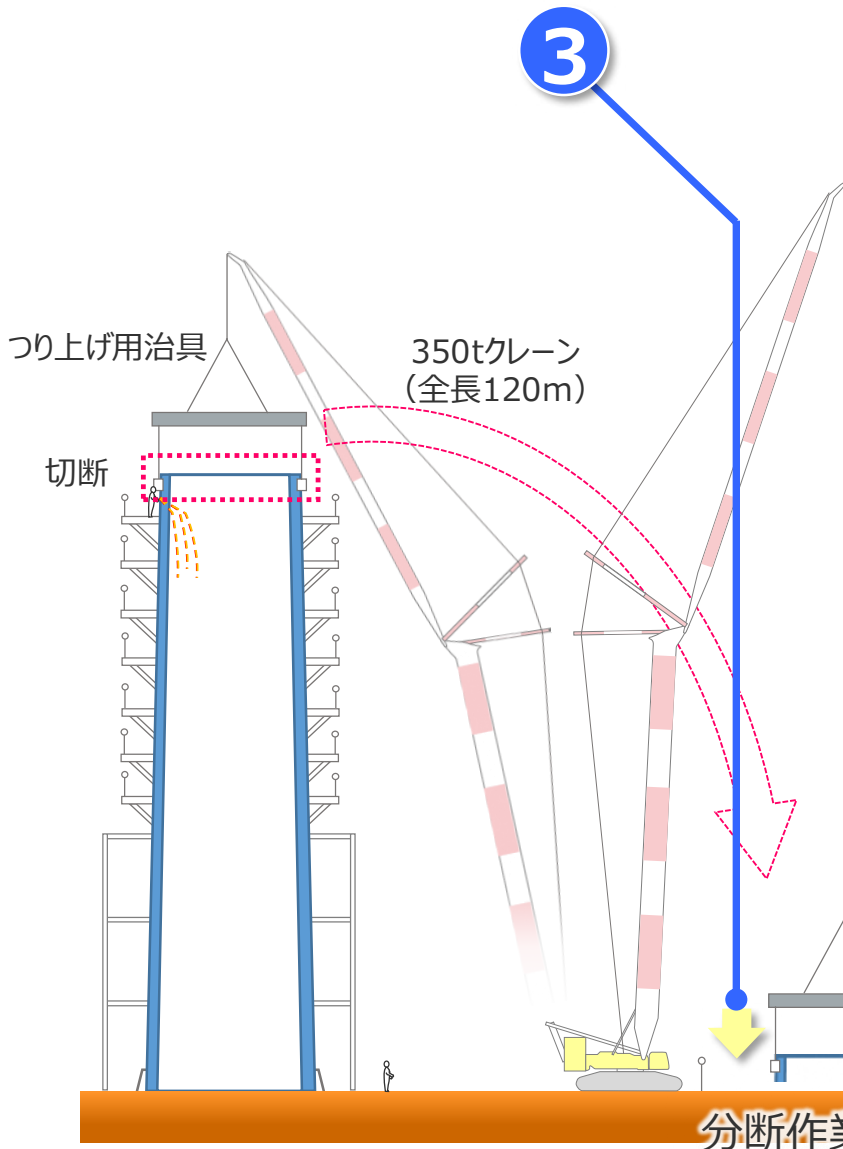
②切断した筒身のつり上げ



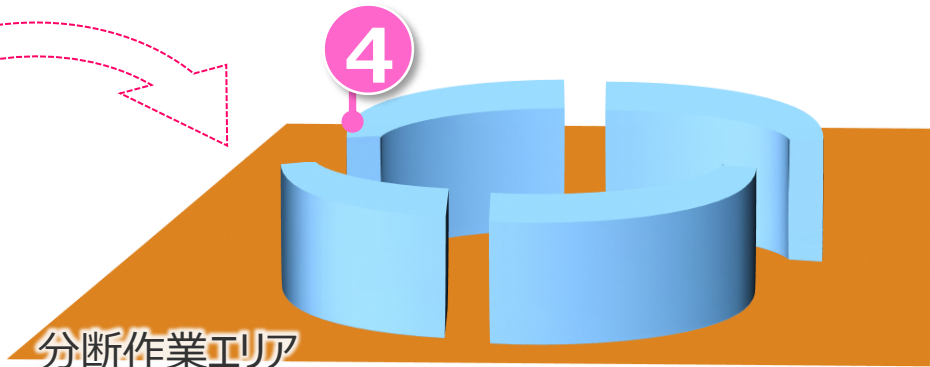
3

③筒身のつり降ろし

④筒身の分断 (溶断)



4



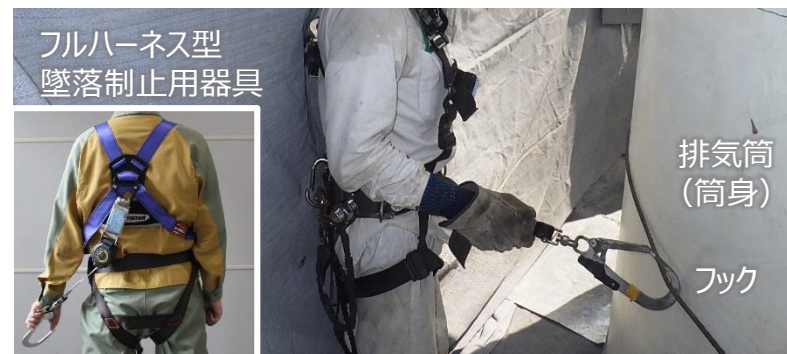
分断作業エリア

分断作業エリア

02 作業上の安全対策（1）

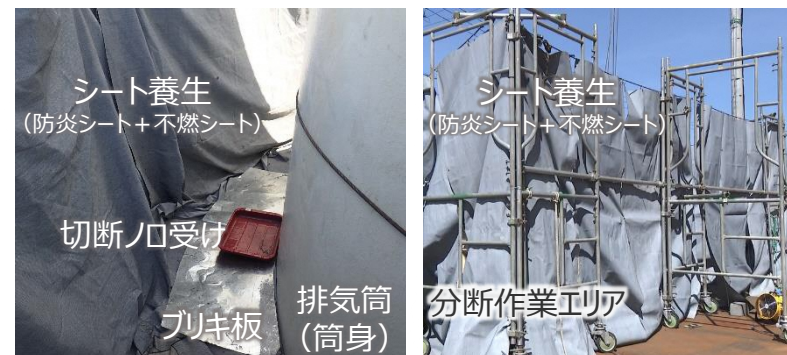
➤ 落下防止対策

フルハーネス型墜落制止用器具の
確実な着用とフックの取付け



➤ 火災防止対策

幾重にも防火養生を実施



➤ 強風対策

作業前および作業中の風速監視※に
よる作業可否の判断

※ 排気筒上部の平均風速10m/s以下を確認



02 作業上の安全対策（2）

➤ 熱中症防止対策

体調確認、空調服等の暑さ対策用品の着用、こまめな休憩・水分補給

➤ 落雷対策

落雷予報に基づく作業可否の判断

体調不良者発生時の救出訓練

排気筒上部での筒身切断作業時に、自力移動困難な体調不良者が発生したことを想定した救出訓練を実施



03

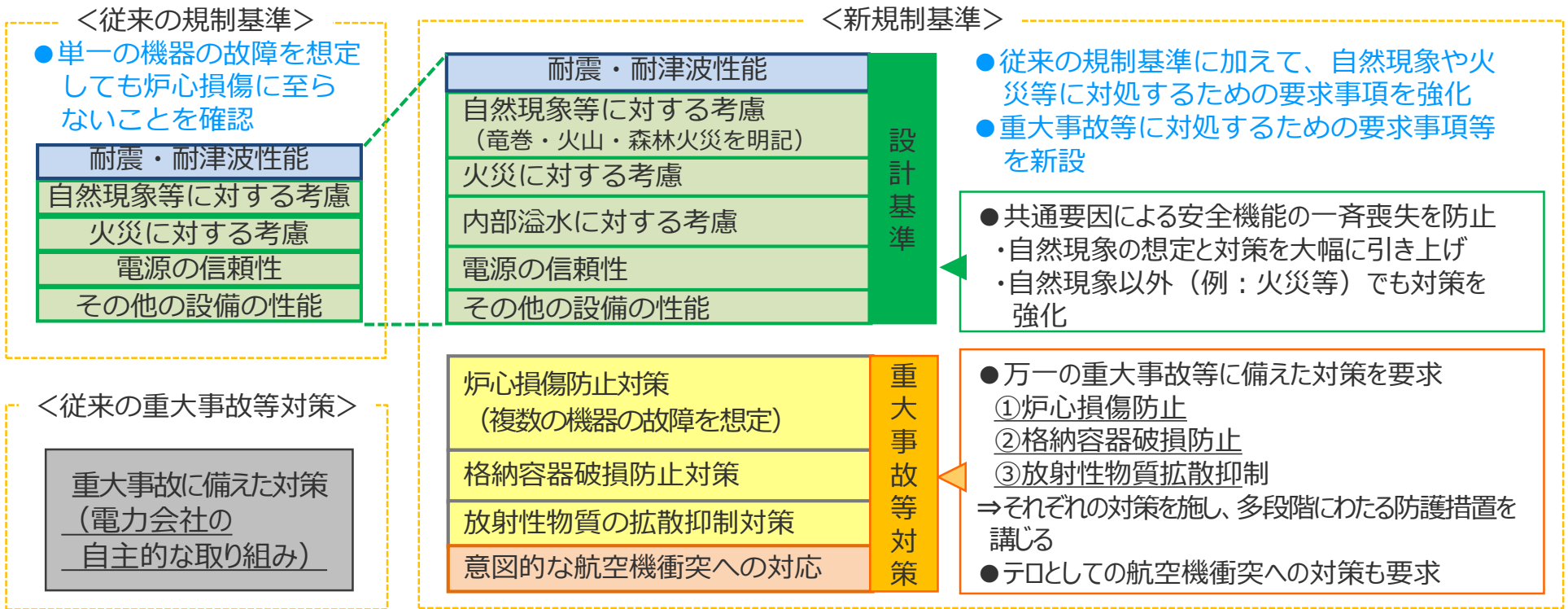
4号機 適合性確認審査の状況について

03 | 新規制基準の概要

【国の取り組み】

- 福島第一原子力発電所事故を踏まえて施行された新規制基準では、従来の規制基準に加えて、共通要因による安全機能の一斉喪失を防止する観点から、自然現象や火災等に対処するための要求事項が新たに明記・強化されました。また、重大事故等※に対処するための要求事項等が新設されました。

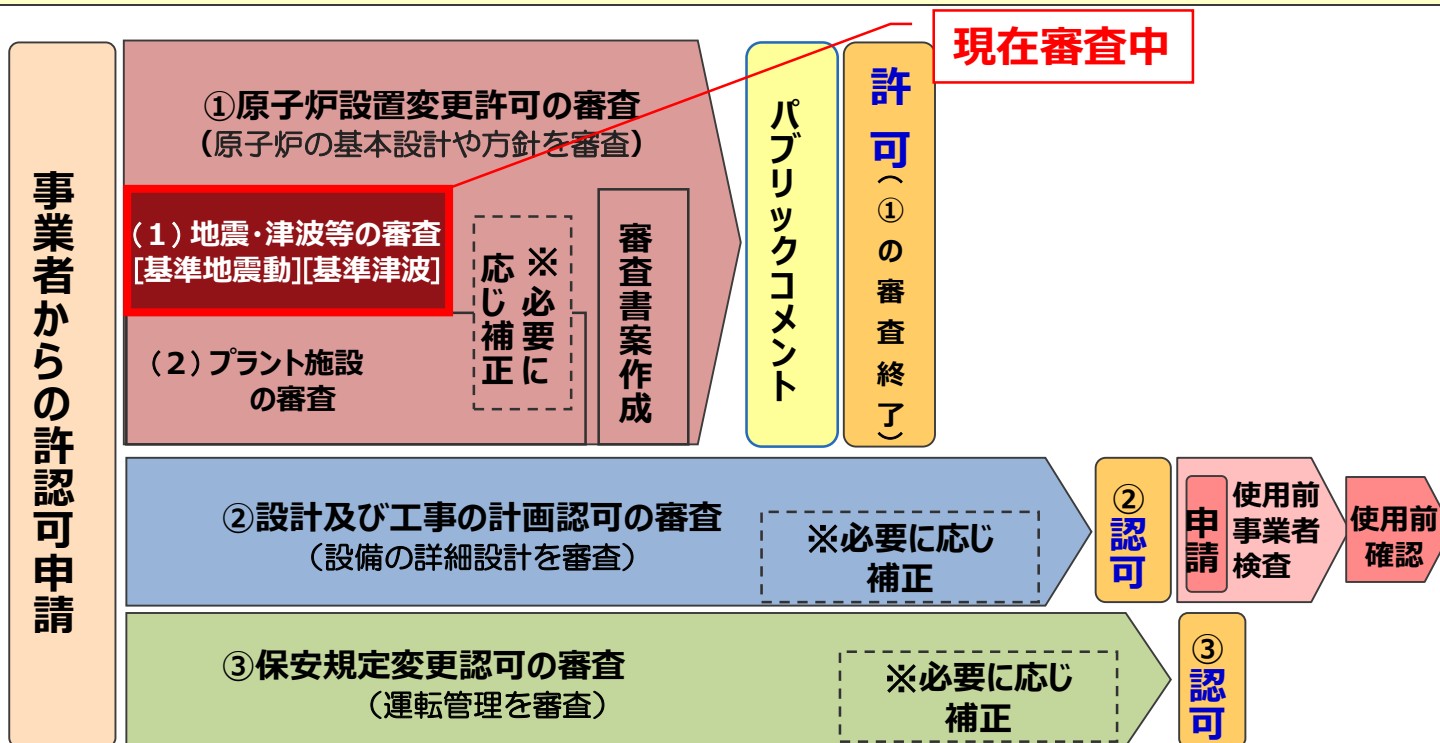
※炉心の著しい損傷に至る事故（重大事故）に至るおそれがある事故または重大事故



炉心損傷：原子炉の炉心を冷却する能力の異常な低下、あるいは炉心の出力の異常な上昇によって炉心の温度が上昇し、燃料棒を包む被覆管の相当量が破損すること。
 格納容器破損：炉心損傷後に炉心内・格納容器内で発生する水蒸気等により格納容器内雰囲気が高圧または過温されるなどの破損モードにより格納容器が破損すること。
 格納容器破損により、放射性物質閉じ込め機能が喪失する。

03 | 新規制基準適合性に係る審査の流れ

- 新規制基準への適合性確認審査は、「原子炉設置変更許可」「設計及び工事の計画の認可」「保安規定変更認可」があり、事業者からの申請後、段階的に原子力規制委員会が実施します。
- そのうち、「原子炉設置変更許可」の審査は、地震・津波等の自然現象に関する事項とプラント施設に関する事項に分けて審査されます。
- 原子力規制委員会は、「基準地震動」および「基準津波」が確定したプラントから「プラント施設の審査」を行う方針としています。



03 | 浜岡4号機 審査状況 (概要)



審査事項	(1) 地震・津波等に関する事項	(2) プラントに関する事項
審査会合の回数	共通：2回	
	49回	63回
主要な審査項目	<ul style="list-style-type: none"> ○地震、津波、火山 地下構造、地質構造、基準地震動、基準津波、地盤斜面の安定性、火山影響評価 等 	<ul style="list-style-type: none"> ○設計基準事故対策 内部溢水、内部火災、外部火災、竜巻 等 ○重大事故等対策 確率論的リスク評価、有効性評価、解析コード 等
最近の状況	<p>【2021年1月29日】(45回) 顕著な増幅を考慮した地震動評価について説明。</p> <p>【2021年4月2日】(46回) 敷地内の断層(H断層系)について説明。</p> <p>【2021年6月4日】(47回) プレート間地震の津波評価について説明。</p> <p>【2021年7月16日】(48回) 震源を特定して策定する地震動評価について説明。</p> <p>【2021年12月17日】(49回) プレート間地震の津波評価について説明。</p>	<p>【2020年3月19日】(63回) 格納容器過圧破損防止対策の審査の進め方について原子力規制委員会より説明受(BWR電力合同)。</p>

(2022年1月18日現在)

03 | 浜岡4号機 耐震関連審査の進捗状況 (1/2)



基準地震動 (地震・地震動)

地震動の増幅特性 (地下構造)

震源を特定して策定する地震動

プレート間地震

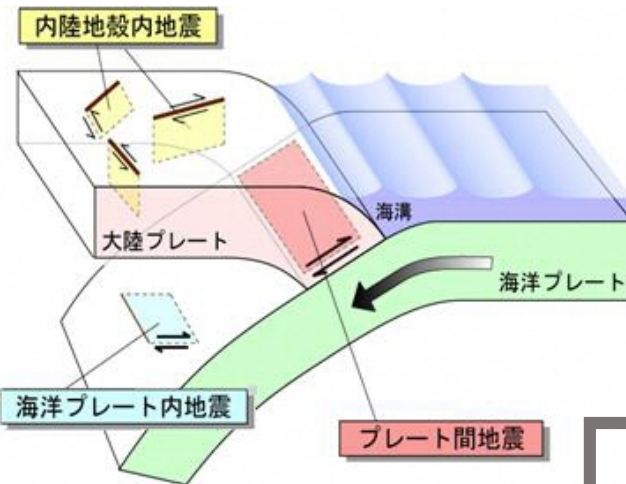
海洋プレート内地震

内陸地殻内地震
(活断層による地震)

増幅あり地震動

震源を特定せず策定する地震動

地震発生様式



基準津波

地震による津波

プレート間地震の津波

海洋プレート内地震の津波

海域の地殻内地震の津波

地震以外の要因による津波
(海底地すべり、火山等)

地震による津波と
地震以外の津波の組合せ

地質・地質構造

敷地周辺
(周辺活断層)

敷地内
(H断層系)

火山

地盤・斜面の安定性

- この1年間で実施した項目
- 概ね終了 (評価方針の確認含む)
- 審査中
- 面談実施中 (2022年1月18日現在)

03 基準津波の審査状況 (1/2)

- 現在、敷地に影響の大きいプレート間地震の津波評価などについて審査を受けています。
- 2021年6月の審査会合では、東北地方太平洋沖地震で検討された津波評価の手法のモデルを追加して当社の津波評価の妥当性を確認した結果について説明したところ、国内外の巨大地震の津波事例が限られていることを考慮した不確かさの考え方などについてコメントがありました。

基準津波

地震による津波

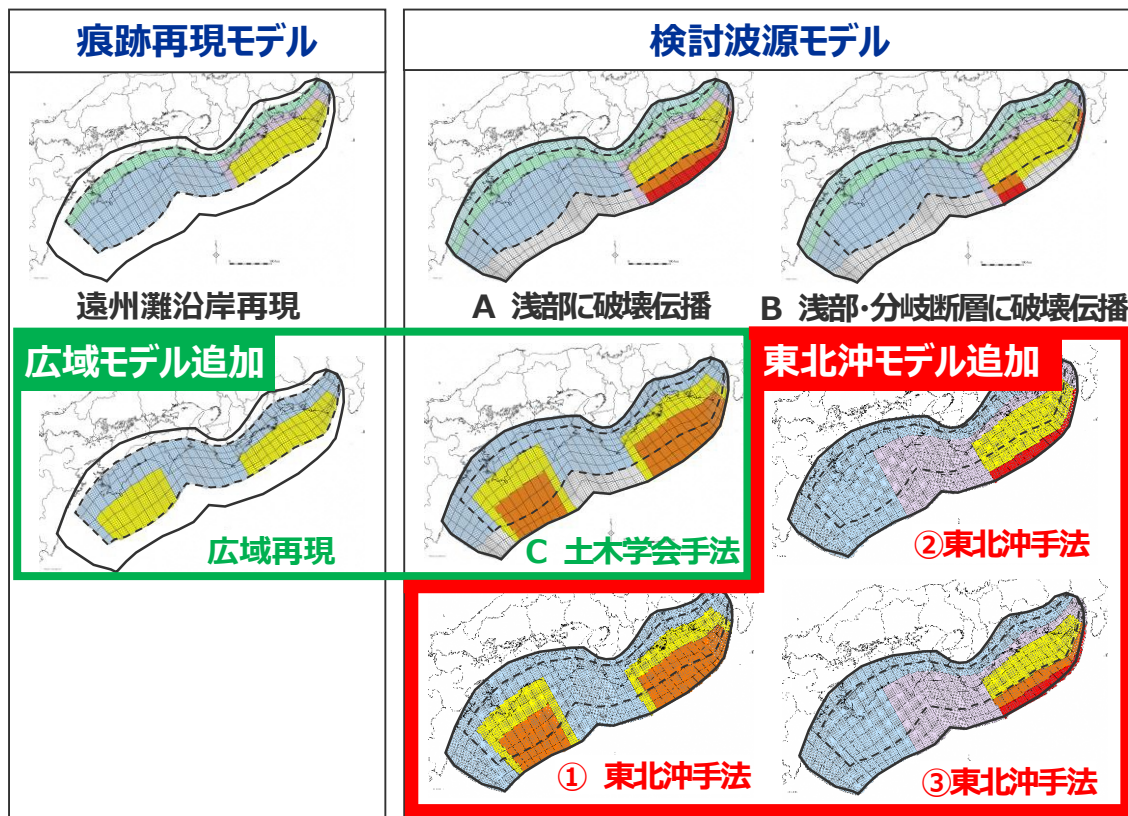
プレート間地震の津波

海洋プレート内地震の津波

海域の地殻内地震の津波

地震以外の要因による津波
(海底地すべり、火山等)

地震による津波と
地震以外の津波の組合せ



■ : 4倍すべり域 ■ : 3倍すべり域 ■ : 2倍すべりもしくは1.4倍すべり域

新規制基準に対する適合性確認審査の状況

03 基準津波の審査状況（2/2）

- 2021年12月の審査会合では、国内外のマグニチュード9クラスの地震による津波の発生事例が少ない事実を踏まえ、津波評価に影響の大きい条件を厳しく設定した結果、敷地前面での津波の最高水位は、**海拔22.5m**となった津波評価について説明しました。その結果、評価結果に漏れがないように追加解析を実施することなどのコメントがあり、今後、審査で説明していきます。

これまでの津波評価

当社は、浜岡原子力発電所の津波評価にあたり、国内外の巨大地震による津波の最新の科学的知見に基づき津波評価（海拔20.3m）を行った上で、内閣府の最大クラスモデルの津波評価（海拔21.1m）も踏まえ津波評価を行ってきました。

- 国内外の巨大地震による津波の最新の科学的知見に基づき行なった津波評価
海拔20.3m

すべり量：37m ライズタイム：120秒
破壊開始点等の不確かさを考慮

- 内閣府の最大クラスモデルの津波評価
海拔21.1m

今回の津波評価

- 南海トラフ地震の震源域に位置する浜岡原子力発電所の津波評価について、国内外のマグニチュード9クラスの地震による津波の発生事例が少ない事実を踏まえ、津波評価に影響の大きい条件を厳しく設定
海拔22.5m

すべり量：37m ライズタイム：60秒
破壊開始点等の不確かさを考慮

- 内閣府の最大クラスモデルの津波評価
海拔21.1m

※ライズタイム：断層がすべり始めてからすべり終わるまでの時間

03 基準地震動の審査状況 (1/4)

- 2021年1月の審査会合では、5号周辺に考慮する増幅あり地震動については、一部コメントはありましたが、これまで審査されてきた地下構造、震源を特定して策定する地震動の増幅なし・ありの評価結果をすべてまとめて資料化して確認することになりました。
- 7月の審査会合では、取り纏め資料等について説明したところ、沈み込む海洋プレート内地震について不確かさを考慮した地震動評価を実施することなどのコメントがあり、今後、審査で説明していきます。

基準地震動 (地震・地震動)

地震動の増幅特性 (地下構造)

震源を特定して策定する地震動

プレート間地震

海洋プレート内地震

内陸地殻内地震
(活断層による地震)

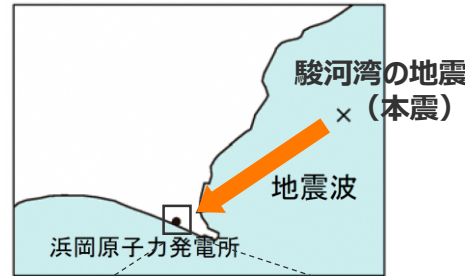
増幅あり地震動

地震発生様式

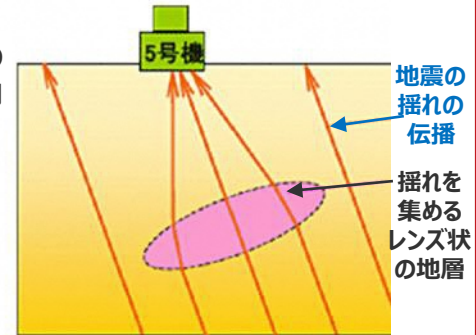
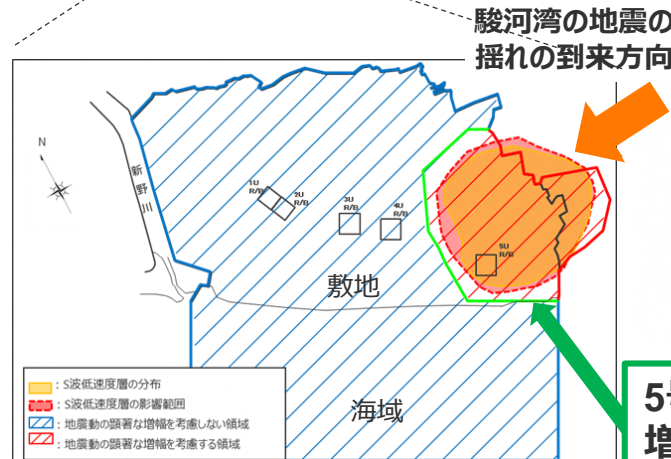
震源を特定せず策定する地震動

12/22の原子炉設置変更許可申請書の補正

増幅あり地震動



2009年8月に敷地の北東方向で発生した駿河湾の地震では、5号周辺 (オレンジ部) でのみ顕著に大きな揺れがみられた。



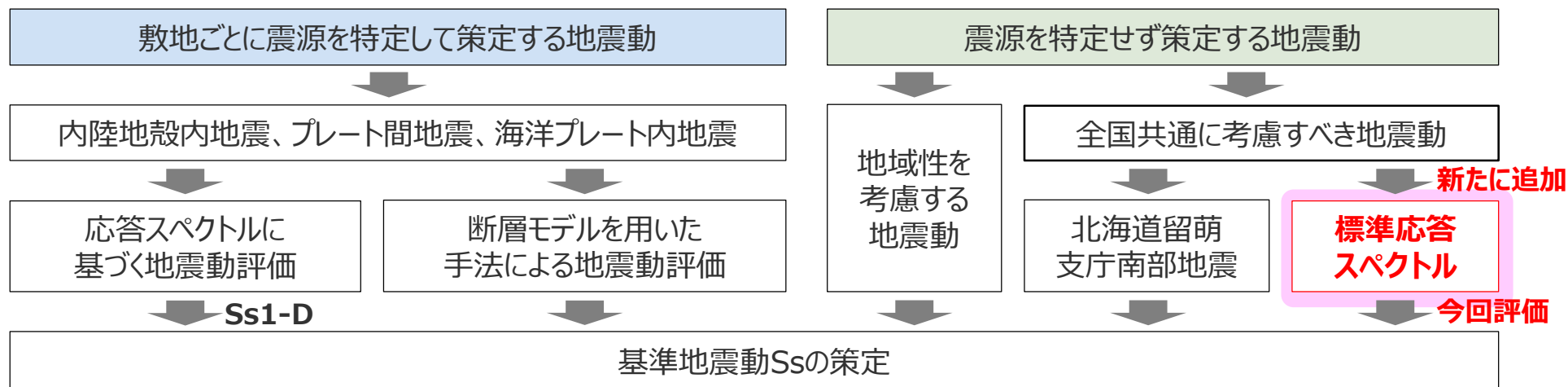
5号周辺の揺れの増幅要因 (イメージ図)

5号周辺 (赤斜線部) では、増幅を考慮した地震動を設定。

(赤) : 増幅ありの領域 (基準地震動Ss2:2000ガル)
(青) : 増幅なしの領域 (基準地震動Ss1:1200ガル)

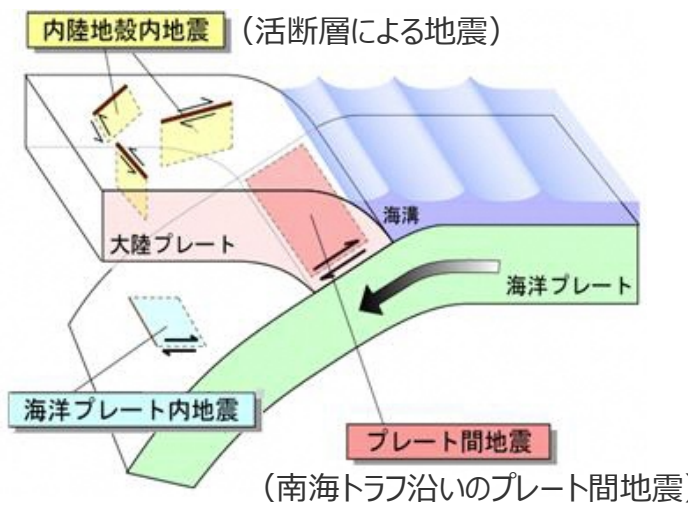
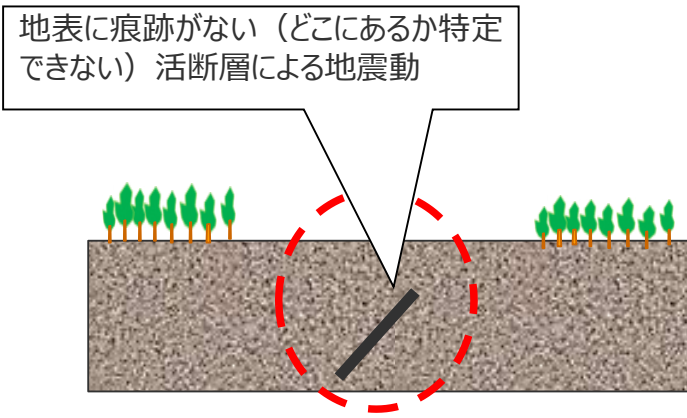
03 基準地震動の審査状況（2/4）

- これまで、「震源を特定せず策定する地震動」のうち「全国共通に考慮すべき地震動」について、事業者が地震観測記録を収集・分析した結果として、北海道留萌支庁南部地震の観測記録に基づく地震動を考慮してきました。
- 2021年4月に新規制基準が改正され、原子力規制委員会が多数の地震観測記録に基づいて策定した「標準応答スペクトル」に関する評価が、新たに「震源を特定せず策定する地震動」として規定されました。
- 当社は、この「標準応答スペクトル」を考慮した地震動評価を行い、その評価結果を追加する原子炉設置変更許可申請書の補正を2021年12月22日に行いました。



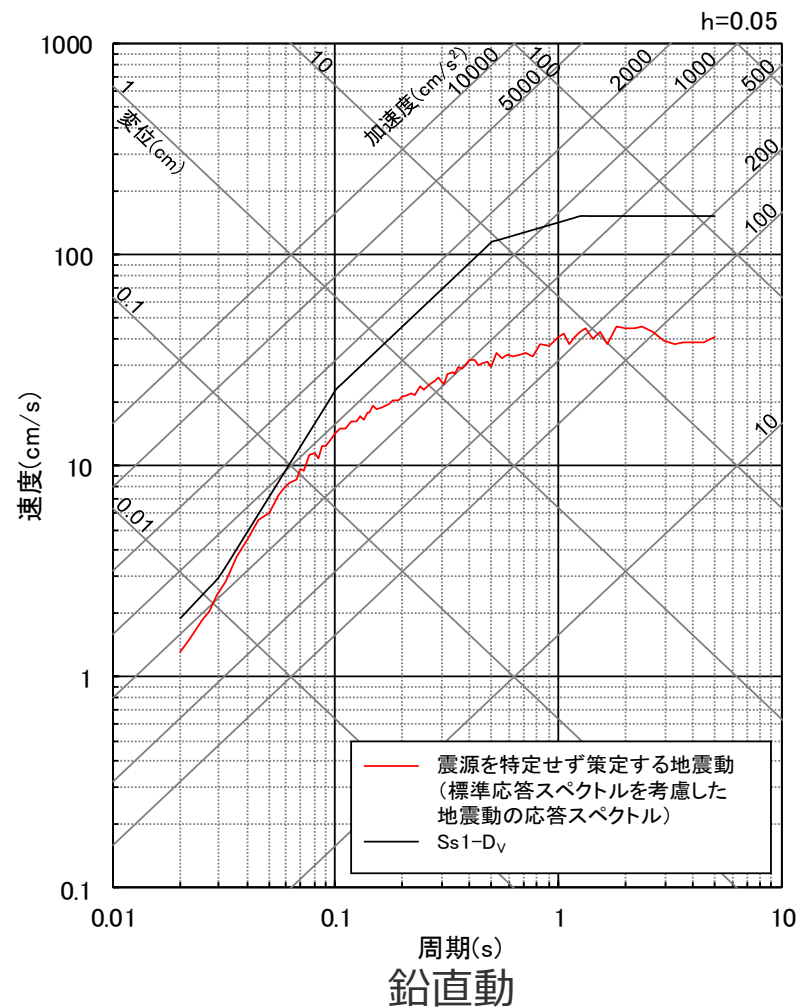
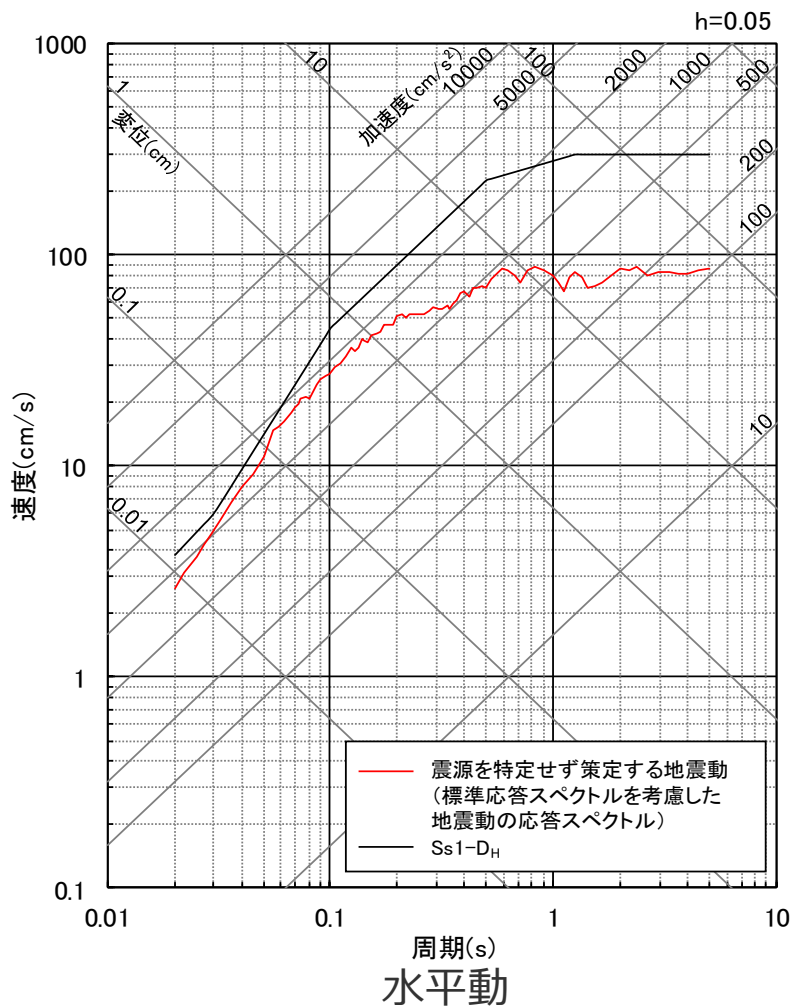
03 基準地震動の審査状況 (3/4)

- 原子力発電所の耐震設計に用いる基準地震動は、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」と「震源を特定せず策定する地震動」により策定します。

敷地ごとに震源を特定して策定する地震動	震源を特定せず策定する地震動
<p>敷地周辺の活断層調査結果やプレート間地震等を検討して策定</p>	<p>敷地周辺の状況等を十分考慮した詳細な調査を実施しても、なお敷地近傍において発生する可能性のある内陸地殻内地震の全てを事前に評価しうるとは言い切れないことから、敷地近傍における詳細な調査の結果にかかわらず、全ての敷地（対象サイト）において共通的に考慮すべき地震動として策定</p>
 <p>内陸地殻内地震 (活断層による地震)</p> <p>大陸プレート</p> <p>海溝</p> <p>海洋プレート</p> <p>海洋プレート内地震</p> <p>プレート間地震 (南海トラフ沿いのプレート間地震)</p>	 <p>地表に痕跡がない (どこにあるか特定できない) 活断層による地震動</p>

03 基準地震動の審査状況 (3/4)

- 標準応答スペクトルを考慮した地震動を評価した結果 (下図の赤線) は、南海トラフ沿いのプレート間地震等を検討して策定した基準地震動Ss1-D_H、Ss1-D_V (下図の黒線) を下回っています。



03 審査における敷地内の断層の扱い

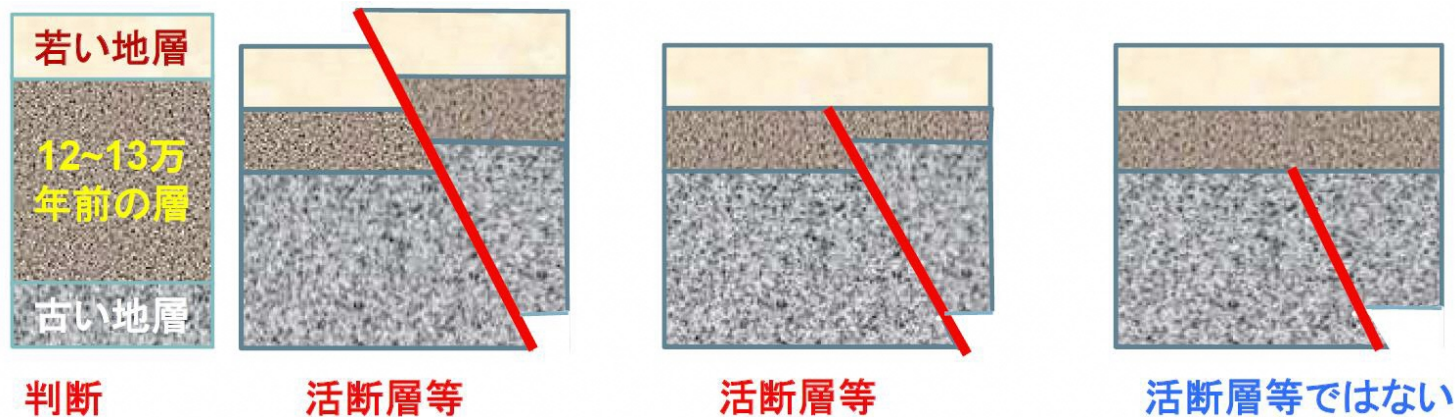
【新規制基準における敷地内の断層の扱い】

将来活動する可能性のある断層等※が、重要な安全機能を有する施設直下の地盤にないことを確認する。

※ 将来活動する可能性のある断層等：約12～13万年前以降の活動が否定できないもの

◆ 断層の活動性評価の方法（上載地層法）

断層上に分布している後期更新世（約12～13万年前）の地層（上載地層）が、断層により変位・変形を受けていなければ活断層ではないと評価する方法



03 敷地内の断層（H断層系）の審査状況

- 2021年4月の審査会合で、「②いずれのH断層で活動性を評価しても良い」ことについて、コメント回答を行い、考え方については一定の理解が得られましたが、H-8断層についてデータを拡充するようコメントがありました。また、「③上載層の評価」についてもデータの拡充を求めるコメントがあり、今後、審査で説明していきます。

敷地内（H断層系）

<H断層系の活動性評価の流れ>

①【評価対象とする断層の代表性】

敷地内の断層のうち、H断層系を活動性評価の対象とする。

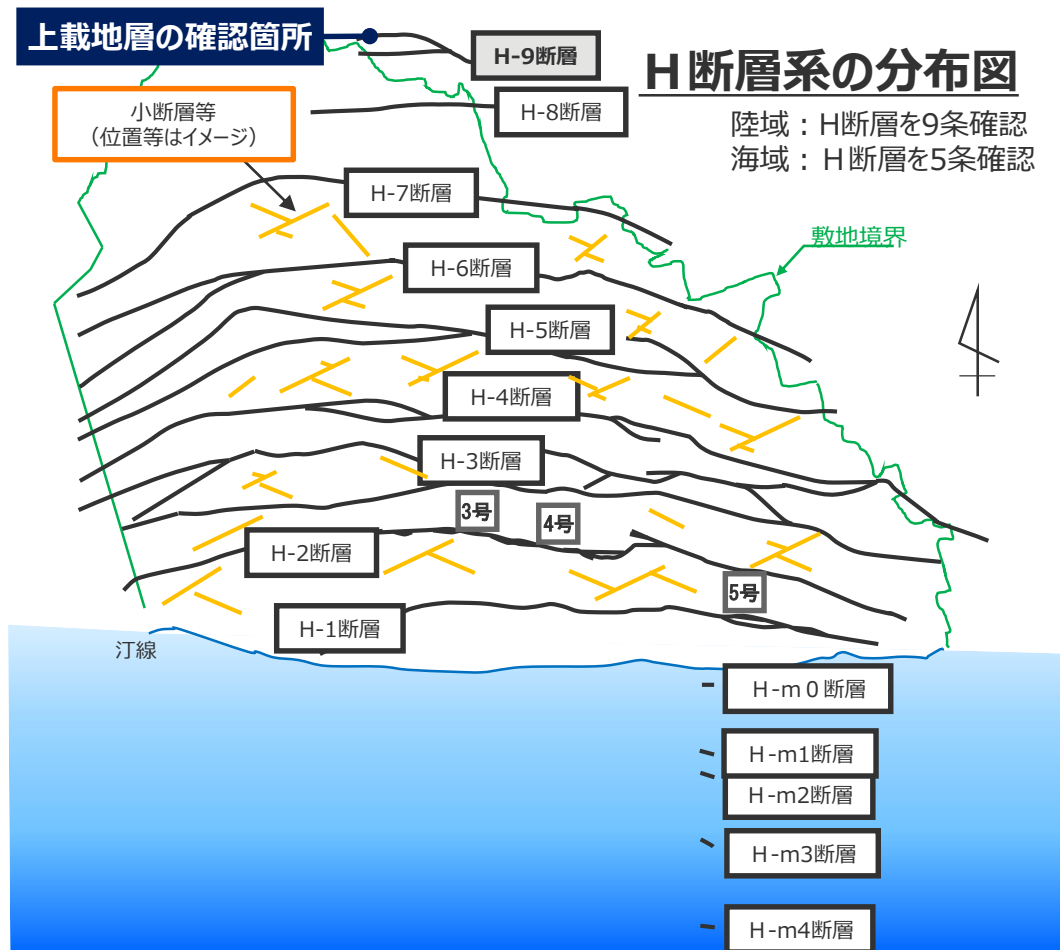
②【H断層系の同一性】

H断層系はすべて同じ時代に一体として形成されたものであり、いずれのH断層で活動性を評価しても良い。

③【H断層系の活動性（H-9断層）】

H断層系は約12～13万年前以降活動していない。（上載地層の評価）

①～③から、敷地の断層全てが「将来活動する可能性のある断層等」に該当しないと評価。



03 | 浜岡4号機 耐震関連審査の進捗状況 (2/2)



主な審査項目		審査の状況※
地質	敷地周辺	概ね終了
	敷地内	審査中
地震	地下構造	概ね終了
	地震動	審査中
津波	プレート間地震をはじめ敷地への影響の大きい津波発生要因を選定し、不確かさを考慮して津波評価を行い基準津波を策定する	審査中
火山	発電所から半径160km範囲内の第四紀火山等を調査し、火山事象の到達の可能性、到達した場合の影響等について評価する	面談実施中
地盤	基準地震動に対して、基礎地盤の安定性（すべり安全率、支持力、傾斜）および周辺斜面の安定性（すべり安全率）を評価する	今後実施

※【審査中】：審査会合で審議を継続中
 【面談実施中】：審査会合前の規制庁との面談実施中
 【今後実施】：審査・面談とも実施前

04

安全性向上対策工事の状況について

04 | 工事の状況 (1/2)

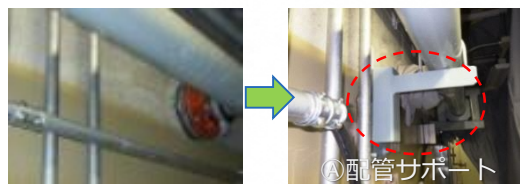
- 浜岡原子力発電所では、従来から耐震性を高める工事など常に最新の知見を反映し安全性向上に努めてきました。福島第一原子力発電所の事故以降も、津波対策や重大事故等対策を自主的に進めるとともに、新規規制基準を踏まえた追加対策に取り組むなど、安全対策を積み重ねています。

【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》

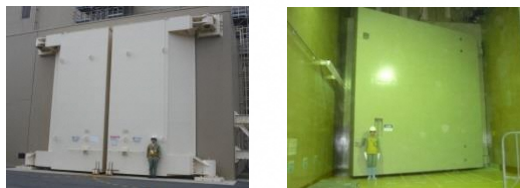
- ・ 配管サポート耐震補強(A)
- ・ 排気筒補強(B)
- ・ 4号機取水槽地盤改良
- ・ 敷地内斜面補強



①配管サポート耐震補強

《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)



外側強化扉
内側水密扉
⑤大物搬入口

《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①



③内部溢水対策



①防火帯



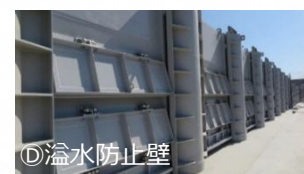
④飛来物防護対策 (原子炉建屋)



①飛来物防護対策 (屋外)



③防波壁



④溢水防止壁



⑥建屋開口部自動閉止装置

【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、重大事故（炉心が著しく損傷する事故）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[Ⓚ]
- ・電源車[Ⓛ]
- ・予備蓄電池



Ⓚ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[Ⓜ]
- ・可搬型注水ポンプ車[Ⓝ]
- ・可搬型取水ポンプ車[ⓐ]



ⓐ可搬型取水ポンプ車

《除熱対策》

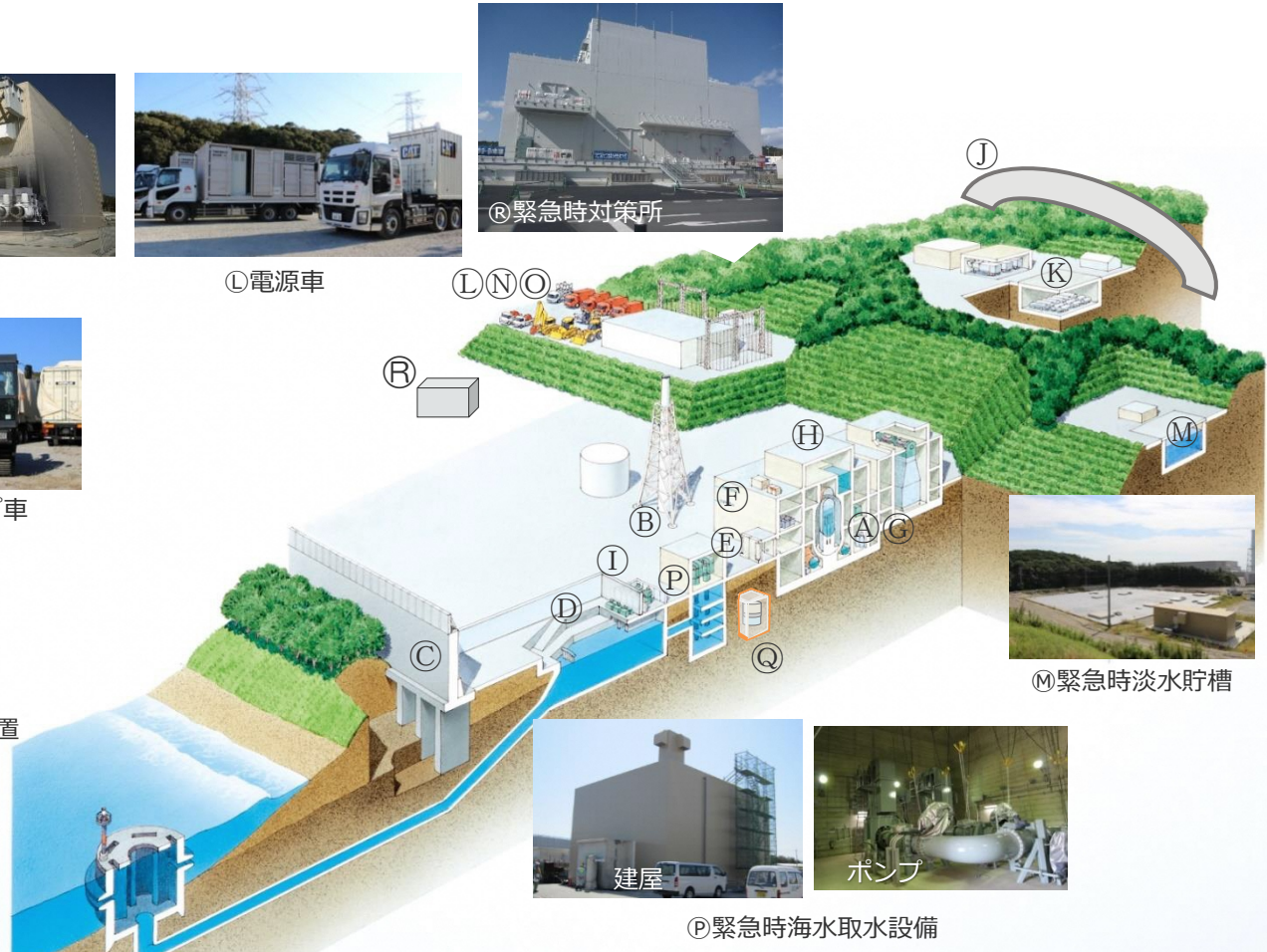
- ・緊急時海水取水設備[ⓑ]
- ・フィルタバント設備[ⓓ]
- ・代替熱交換器車



ⓓフィルタバント設備（設置前）

《その他対策》

- ・緊急時対策所[Ⓡ]
- ・可搬設備保管場所・アクセスルート



ⓑ緊急時海水取水設備

05

原子力防災訓練等

05 事故収束活動の体制・組織（概要）

●福島第一事故の反省を踏まえて、全社で事故収束活動の体制を見直し、実効性を向上しました。

発電所 緊急事態対策本部

(役割)
戦略立案、現場対応、対外通報等の発電所の事故収束対応



メーカー 協力会社

●支援協定を締結し、協力体制を整備(2019年3月)

本店 緊急事態対策本部 (原子力施設事態即応センター) 非常災害対策本部

(役割)
発電所の支援等の原子力災害対応



(役割)
地震等による災害時の電力供給対応

福島第一事故後の改善

- よりの確に対応できるよう **緊急時の組織を再編** (2014年7月)
- 任務の追加に対応できるよう **対策要員の拡充** (福島事故以前：約300名、現状：約600名)
- 休日・夜間でも迅速に対応できるよう **初動対応体制の強化**

原子力事業所 災害対策支援拠点

(役割)
発電所への物資の搬送等



福島第一事故後の改善

- 発電所の支援を円滑にできるよう **災害対策支援拠点施設を確保**

福島第一事故後の改善

- 地震等の災害と原子力災害の同時発災に対応できるよう電力供給対応と原子力災害対応の**2本部**体制に見直しとともに、原子力災害対応の要員を全部門に拡充。(2012年6月)
- 災害対策支援拠点の運営やコールセンターの設置等に**必要な機能班を追加**
- 住民避難対応機能の強化のために**組織を改善** (2018年6月)

東京支社

静岡支店

05 事故収束活動の取り組み（発電所教育訓練の取り組み状況）

- 災害対策組織の各要員の対応力を高めるため、訓練の中長期計画に基づき、年度毎の達成目標を定めて、改善に取り組んでいます。
- 適切な状況判断、正確迅速な任務遂行のため、役割に応じた教育・訓練を充実強化しています。

指揮者

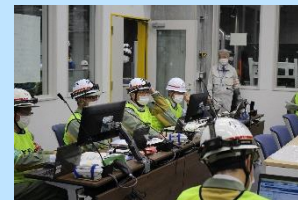
（本部席、情報戦略班、当直者等）

● 多様な事故・事象に対応できる能力を備えるため、教育・訓練を充実

- ・シナリオ非開示型訓練の実施による判断能力向上、実践力向上
- ・専門教育の実施による知識の向上 等

指揮者・運転員・現場要員の連携訓練

指揮者：現場要員・運転員の状況把握、操作判断、対外通報を訓練

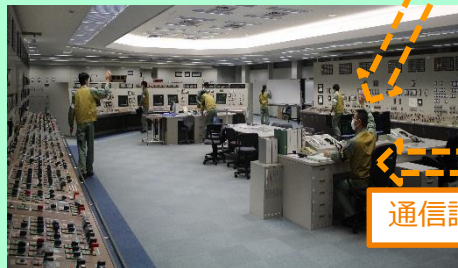


図上演習の様子



シミュレータを活用した教育の様子

運転員：現場要員操作の状況把握、中央制御室での運転操作、指揮者へのプラント情報の連絡を訓練



通信設備で連携



現場要員：現場での操作、運転員への現場状況の連絡、中央制御室での運転操作状況の把握を訓練

運転員

● 重大事故等シミュレータ訓練の充実

- ・重大事故発生時のプラント挙動を可視化する教育ツールを導入し、対応操作訓練を高度化
- ・外部専門家による教育の実施



プラント挙動を可視化する教育ツール

現場要員

● 要素訓練の充実

- 福島第一事故前は総合訓練（年2回程度）時に実施していた要素訓練を年約600回に充実
- ・瓦礫撤去訓練
- ・可搬型注水車訓練
- ・可搬型電源車取扱訓練 等



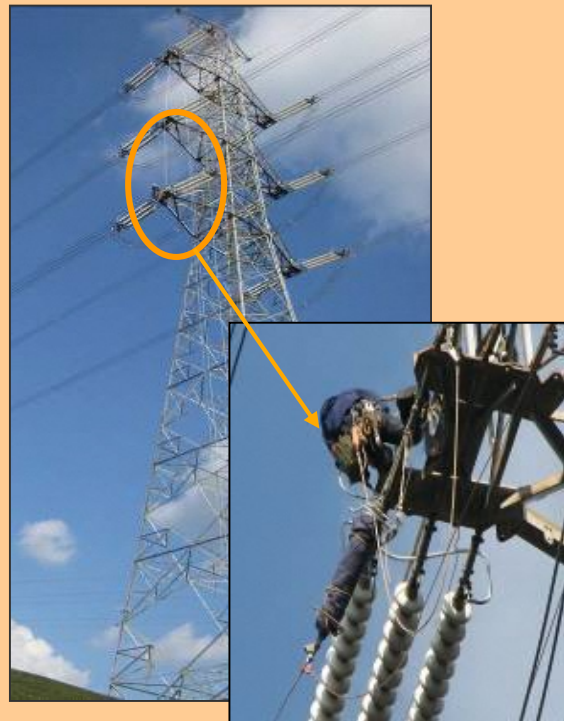
夜間訓練（釜素供給車両への電源接続）の様子

05 事故収束活動の取り組み（全社を挙げた発電所支援の訓練）

- 福島第一原子力発電所事故の教訓として、外部電源の重要性を認識し、全社を挙げた復旧訓練に取り組んでいます。
- 2011年度～2020年度にかけて、送変電・配電部門※と原子力部門の合同による外部電源復旧訓練を実施し、外部電源の復旧作業の手順を確認しました。

※現在の中部電力パワーグリッド

外部電源復旧訓練



送電鉄塔の配線を接続する訓練



発電所構内に移動用変電設備を設置する訓練



浜岡原子力館での前進基地の設営・運営訓練

05 事故収束活動の取り組み（社内連携強化の取り組み）

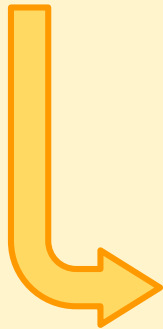
- 浜岡原子力発電所外の災害に対応する訓練に発電所員が参加し、部門を超えた連携を強化しました。（2019年6月）



作業前ブリーフィング

- ・ 当社の配電部門※が中心となって実施する非常災害対策実動訓練に、発電所員が初めて参加し、発電機車燃料の補給（模擬）訓練を実施しました。

※現在の中部電力パワーグリッド



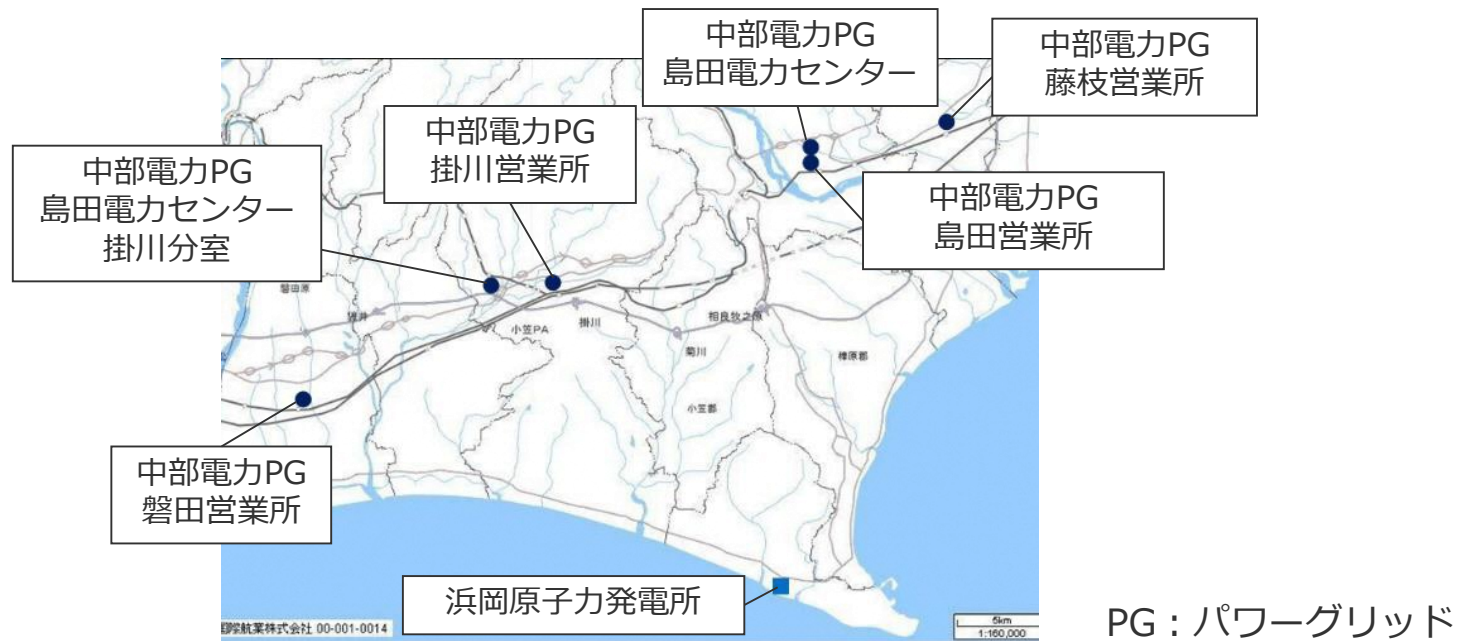
タンクローリーで燃料をドラム缶へ補給（模擬）

05 事故収束活動の取り組み (原子力事業所災害対策支援拠点の整備)

- 原子力災害時の発電所支援の利便性等を考慮して、発電所に近い適切な位置に支援拠点候補施設を6箇所確保しています。

<支援拠点での業務>

- ①発電所への支援物資の調整・搬送および応援・交替作業員等の派遣
- ②要員の入退域管理および被ばく管理
- ③人、車両等の汚染検査や除染等の放射線管理 等



原子力事業所災害対策支援拠点の候補地

05 事故収束活動の取り組み (原子力事業所災害対策支援拠点の訓練)

- 当社は、円滑・適切な災害対策支援拠点の設営・運営のため、必要な資機材の輸送や設営・手順の確認を行い、派遣要員の技能習得、習熟を図っています。(2021年10月29日)

災害対策支援拠点設営訓練



拠点の設営作業



身体の汚染検査の受付



身体の表面汚染検査



車両の表面汚染検査

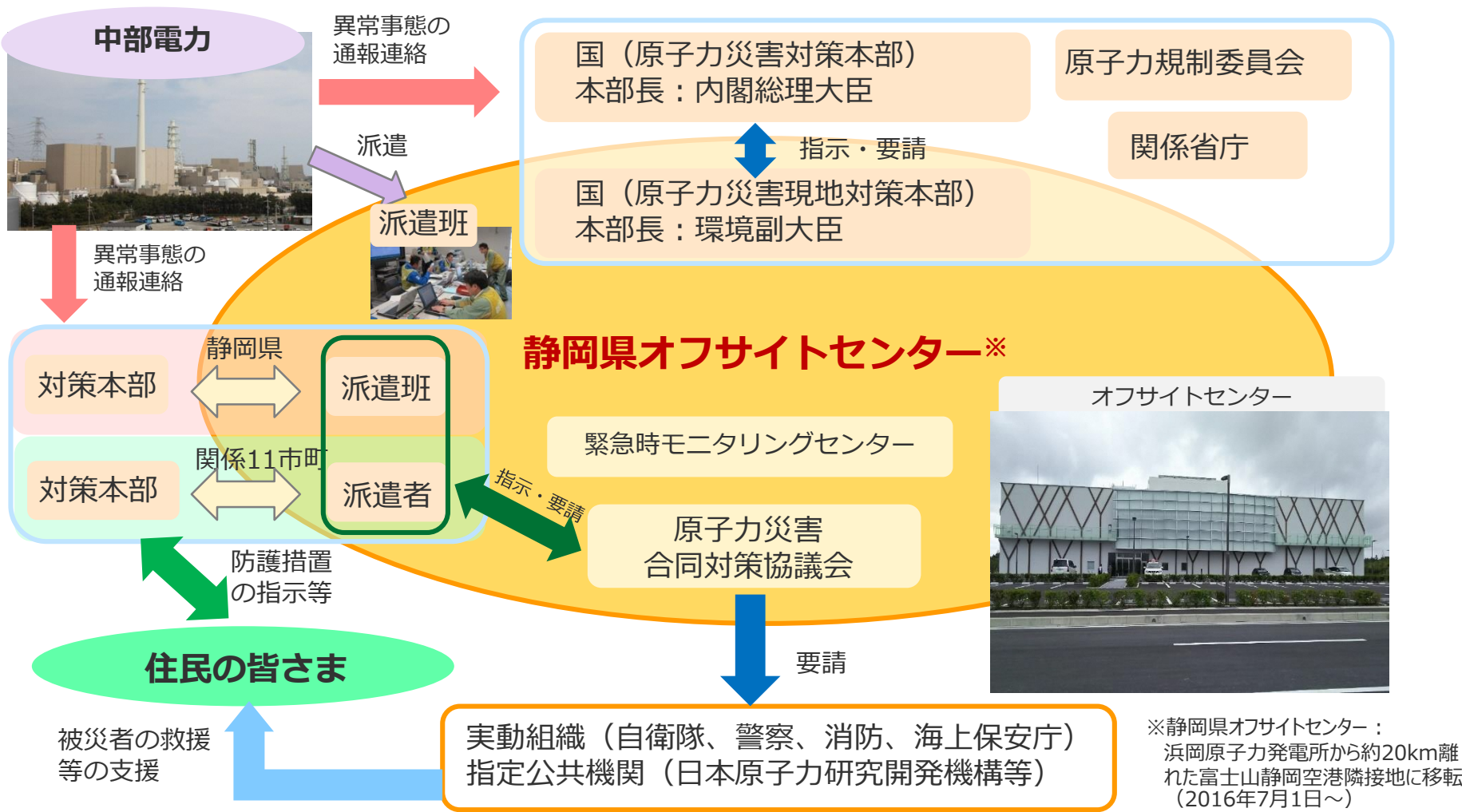


車両の除染

05 原子力事業者から国・自治体への通報連絡 (静岡県オフサイトセンター)



●当社からの通報連絡により立ち上がったオフサイトセンターへ要員を派遣すると共に、発電所の情報を当社より提供し、国や自治体、関係機関と連携して住民の皆さまへの対応にあたります。



※静岡県オフサイトセンター：
浜岡原子力発電所から約20km離れた富士山静岡空港隣接地に移転
(2016年7月1日～)

原子力防災訓練等

05 住民の皆さまの避難に係る訓練（静岡県原子力防災訓練）

● 静岡県原子力防災訓練にて、オフサイトセンターおよび緊急時モニタリングの訓練に参加しました。また、御前崎市で実施されたエアージェルターの設置訓練等にも参加しました。（2020年1月28,29日）



オフサイトセンター 原子力災害合同対策協議会



緊急時モニタリングセンター運営訓練



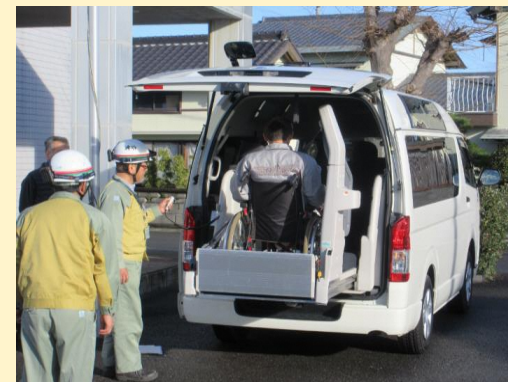
エアージェルターの設置訓練



国と自治体のTV会議



簡易電子式線量計の設置訓練



福祉車両での搬送訓練

- 2012年度以降、毎年、避難退域時検査への要員派遣に備え、全社から社員を招集して社内教育訓練を実施すると共に、静岡県原子力防災訓練に参加しています。



2019年6月7日 技術開発本部訓練会場



2020年1月29日 避難退域時検査場所



2019年8月22日 長野支店訓練会場



2019年2月6日 避難経由所

05 原子力事業者共同の原子力緊急事態支援組織（概要）

- 原子力事業者が共同で、原子力発電所での緊急事態対応を支援するための組織「美浜原子力緊急事態支援組織」を設立しました。（日本原子力発電株式会社が福井県内にて運営）
- 必要なロボットや除染設備を配備し、各事業者の要員訓練を実施しています。
- 緊急時には、これらの資機材を発電所に向けて輸送し、支援を実施します。

支援組織






- 365日・24時間オンコール待機
- 資機材の維持管理、保守・改良
- 要員の訓練、育成

発災発電所

無線ヘリ	小型ロボット	無線重機
		
屋内外の情報収集		障害物・瓦礫等の撤去

災害対策支援拠点

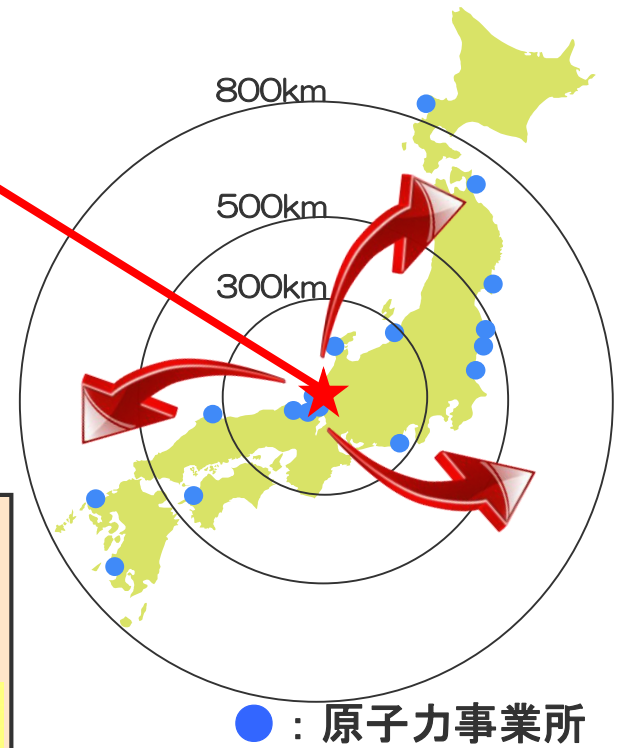
資機材車	重機輸送車
	
要員輸送車	
	

- 資機材、要員の拠点
- 資機材修理

要員・資機材

支援要請で出動

要員・資機材の搬送



05 原子力事業者共同の原子力緊急事態支援組織（機能強化）

●美浜原子力緊急事態支援センターの拠点施設および緊急時に対応する資機材を整備しています。



ヘリポート（資機材空輸）



訓練施設におけるロボット操作訓練
（制御盤を開放しスイッチ操作）



無線ヘリ
（高所からの情報収集）



小型・大型無線重機
（屋外の瓦礫等の除去）



2016年12月17
日に
本格運用開始
要員 21名
敷地 26,000m²

緊急事態支援センター 全景（福井県美浜町）

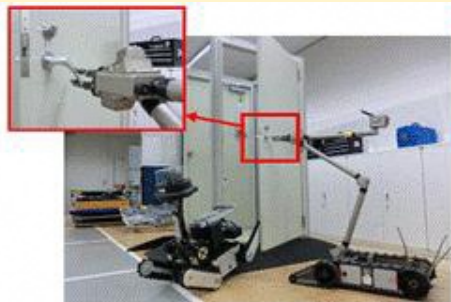


ロボットコントロール車

05 原子力事業者共同の原子力緊急事態支援組織（活動状況）

- 原子力緊急事態支援組織の訓練施設におけるロボット基本操作の訓練に加え、事業者の防災訓練においても連携を確認しています。

訓練施設におけるロボット基本操作訓練



開錠レドアノブを掴んで開放し通過



制御盤を開放しスイッチ操作



暗闇での障害物撤去



バルブの開閉操作

中部電力の防災訓練

発電所における無線重機訓練



無線重機操作室



無線重機によるガレキ処理

当社初期訓練
受講者

：合計49名
（2012年度～）

- ・定着訓練により技能を維持

これまでの訓練実績（2020年10月末時点）

初期訓練受講者 約950名（電力9社＋日本原子力発電（株）＋電源開発（株）＋日本原燃（株））

05 外部機関との連携（JANSIとの連携）

- 原子力安全推進協会（JANSI）と連携して、対応能力強化を図っています。

JANSIとの連携

【リーダーシップ研修等各種研修への参加】
指揮者の能力として、姿勢（資質、意識）の向上を目的として研修に参加

- ・発電所長研修（年1回）
- ・危機管理研修（年2回）
- ・発電所管理者研修（年2回）
- ・原子炉主任技術者研修（年1回）
- ・原子力本部長研修（年1回）
- ・社長研修（年1回）

【図上演習】
発電所長研修の一環として、大規模な自然災害や過酷なテロ事象に係る図上演習を実施（年1回程度）



2019年2月のJANSI図上演習

【原子力防災訓練】

防災訓練アシスタンスビジット※へ参加

※ アシスタンスビジット：
JANSIが事業者の防災訓練の準備、運営に対して発電所で指導、助言を行う支援活動

アシスタンスビジット受入れ

総合訓練においてアシスタンスビジットを受入れ、訓練方法等の改善を実施



2015年9月の総合訓練

外部機関との連携（実動省庁等との連携）

- 2017年度以降、原子力災害に備えた組織間の連携強化および災害応急活動を迅速・的確に実施できる体制の構築を目的として、外部機関との連携訓練を実施しています。昨年度に引き続き、御前崎海上保安署、御前崎市消防本部、菊川警察署、御前崎市、中部電力の5機関が連携し、訓練を実施しました。（2021年11月4日）

2021年度の連携訓練では、アイソポッドを用いた汚染傷病者の緊急搬送および住民避難を実施し、各機関の連携を確認しました。



アイソポッドを用いた汚染傷病者の緊急搬送



コロナ対策を施した一時集合場所の受付



座学講義における放射線防護服の着脱

以前の訓練

(2018年1月)



海上での緊急時モニタリング
御前崎海上保安署

(2019年1月)



救急車から巡視船への搬送
御前崎海上保安署、御前崎市消防本部

(2019年10月)



要配慮者の避難誘導および緊急搬送
御前崎海上保安署、御前崎市消防本部、
御前崎市

(2020年9月)



避難者の緊急輸送と不測事態に対する対応
御前崎海上保安署、御前崎市消防本部、
菊川警察署、御前崎市

05 外部機関との連携（可搬型設備等の事業者間融通）

- 更なる安全性向上の観点から、米国FLEX※戦略を参考にし、原子力事業者各社が保有する可搬型の電源、ポンプ等の資機材情報をデータベース化し、事業者間で共有しています。
- 2018年度7月からは美浜原子力緊急事態支援センターで一元管理しています。
- 他社の可搬型注水設備および電源車の融通を考慮したアタッチメントを整備しています。

※FLEX (Diverse and Flexible Coping Strategies) : 持ち運びが可能な緊急時対応用の機器を常時保管し、緊急事態に直面している事業者に提供するというもの。



05 住民の皆さまの避難に係る当社の役割

- 御前崎市・牧之原市、掛川市および菊川市と、避難行動要支援者※の安全確保に関し相互に連携・協力を図ることを目的として、「避難行動要支援者の安全確保に関する協定」を締結しています。

※災害対策基本法第49条の10に基づき、市が定める者

内 容

- ①避難手段の確保や避難体制など事前対策に関する連携、協力
- ②災害発生時の情報連絡や避難支援などに関する連携、協力
- ③定期的な連携訓練・情報交換の実施

避難手段の確保



福祉車両を御前崎市、牧之原市に配備（2020年10月）

避難支援体制の充実



避難支援にあたる社員を対象に、車いす利用者の介助方法に係る講習会を実施（2019年9月）

定期的な連携訓練



静岡県原子力防災訓練にて静岡県・御前崎市と連携した避難行動要支援者の搬送訓練を実施（2020年1月）

06

トピックス

浜岡原子力発電所における漂流軽石への対応について

2021年11月18日

当社は、小笠原諸島海底火山噴火に伴う漂流軽石（以下、「軽石」という。）の漂着に備え、日々の巡視、中央制御室からのカメラ監視、各種警報の常時監視により取水槽への軽石の漂着状況を確認しています。今後、取水槽への軽石の漂着を確認した場合等には、以下の対応をおこなってまいります。

対応内容の概要

(1) 取水槽への軽石の漂着を確認した場合

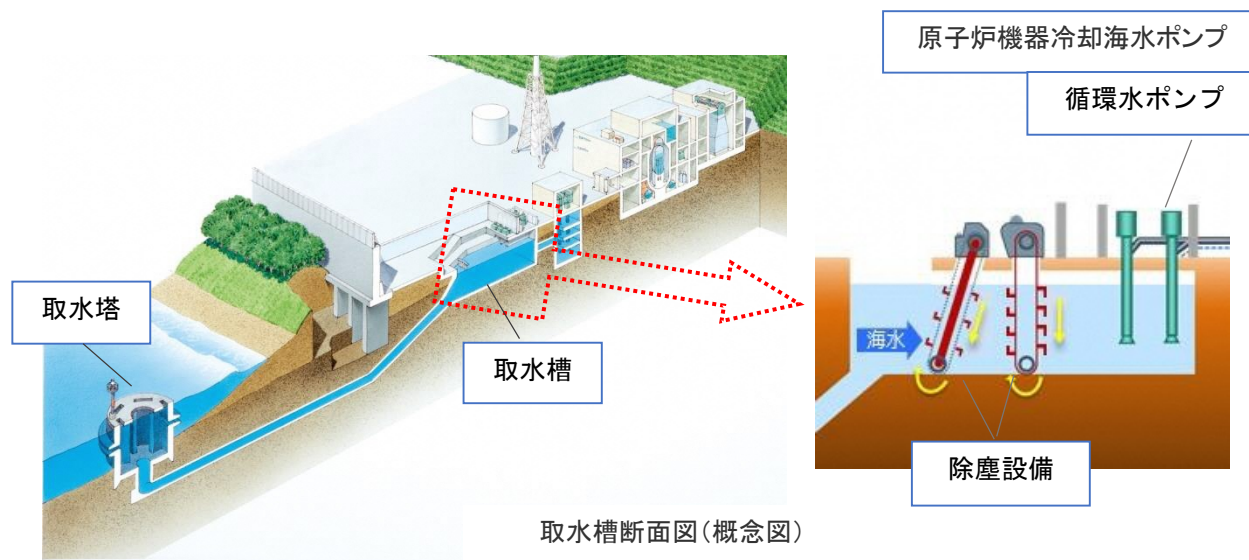
- ・ 除塵設備を連続運転するとともに、原子炉機器冷却海水系に係るパラメータの監視頻度を増やします。
- ・ 発電所の運営への影響の有無について適宜お知らせしてまいります。
- ・ なお、発電所近傍で軽石が確認された場合にも同様の対応をとります。

(2) 監視パラメータに係る警報が発報した場合

- ・ 除塵設備の連続運転に加えて、原子炉機器冷却海水系の系統内フィルタの軽石を適宜除去するとともに、循環水ポンプが運転している場合にはその運転を停止し、取水量を低下させる等の措置を講じます。
- ・ なお、警報の発報前にも監視パラメータの変動状況等に応じ同様の対応をとる場合があります。

＜取水に係る設備について＞

- ・ 浜岡原子力発電所では、沖合約600mに設置した取水塔から、発電所で使用する海水を取水しています。取水塔地点の水深は約10mであり、取水塔は水深約4～6m付近から取水する構造であるため、海面に浮遊する軽石を取り込みにくい構造となっています。
- ・ 取水槽には、海生生物（クラゲ等）や塵芥が原子炉機器冷却海水ポンプや循環水ポンプ等に流入することを防止するための除塵設備（流入するごみ等を除去する装置）を設けており、これにより軽石を取り除きます（微細なものを除く）。



以上

掛川市に原子力災害時における要支援者の避難支援のための福祉車両を配備

当社は、2019年12月25日に掛川市と「避難行動要支援者の安全確保に関する協定」を締結し、原子力災害時における避難行動要支援者の避難手段の確保や避難支援体制などについて、掛川市と協議を深めてまいりました。

本日、当社は、掛川市に4台の福祉車両を配備いたしました。

今後、掛川市との協議を継続し、実践的な避難支援訓練や、必要となる車両や資機材の確保に努めてまいります。



