



# 浜岡原子力発電所の状況

2023年1月16日

1. 浜岡原子力発電所の概要について
2. 4号機 適合性確認審査の状況について
3. 安全性向上対策の状況について
4. 1, 2号機廃止措置の状況について
5. 浜岡地域の防災対策について
6. 原子力防災訓練等
7. 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23.9万人(2022年4月1日)  
御前崎市…3.1万人、牧之原市…4.4万人、掛川市…11.6万人、菊川市…4.8万人
- 5市2町を含む11市町のうち、PAZ<sup>※1</sup>+UPZ<sup>※2</sup>内人口：約82.1万人(2022年4月1日)

- ※1 PAZ : 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）
- ※2 UPZ : 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。

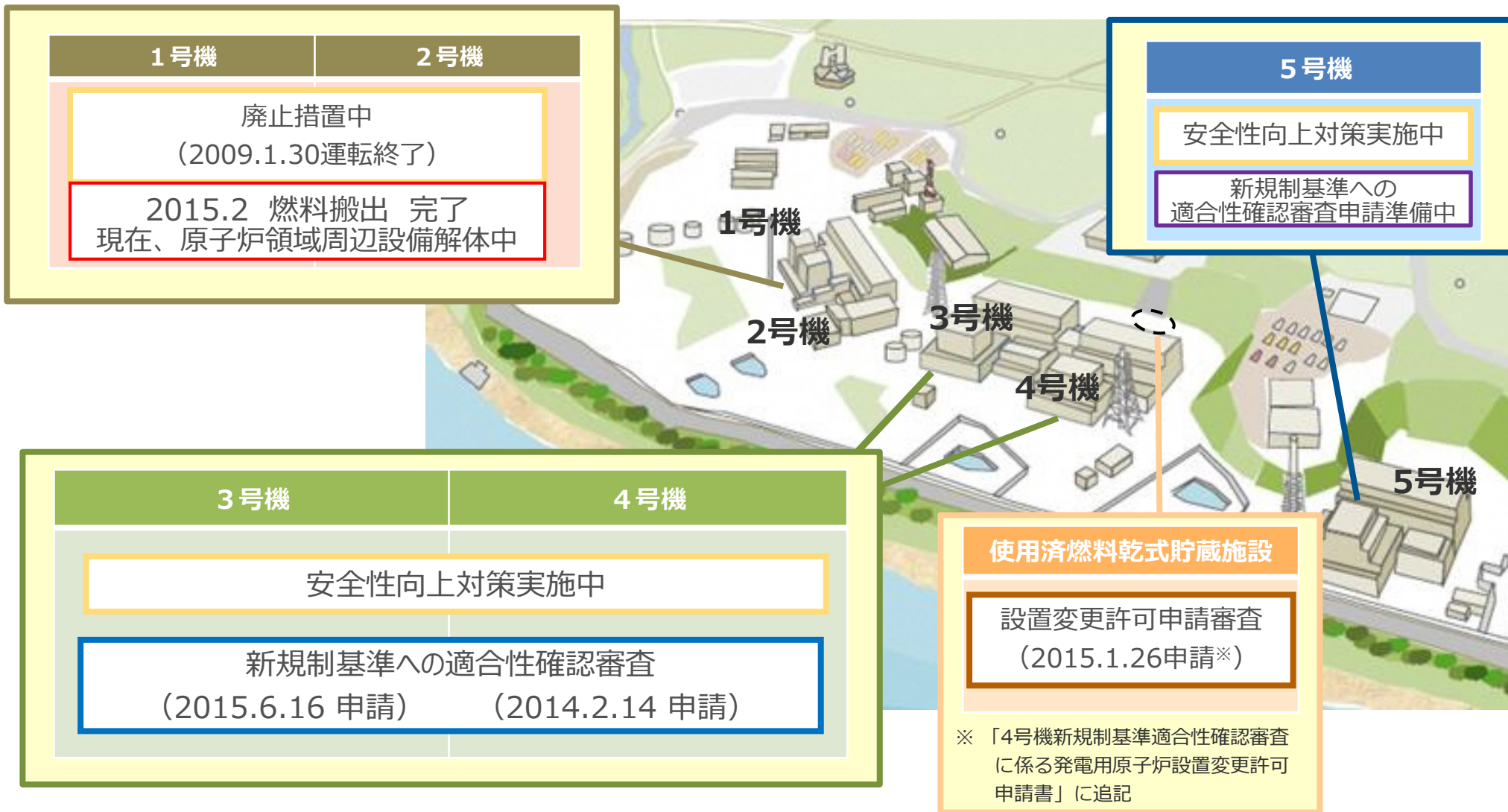


原子炉圧力容器の陸上輸送の様子



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

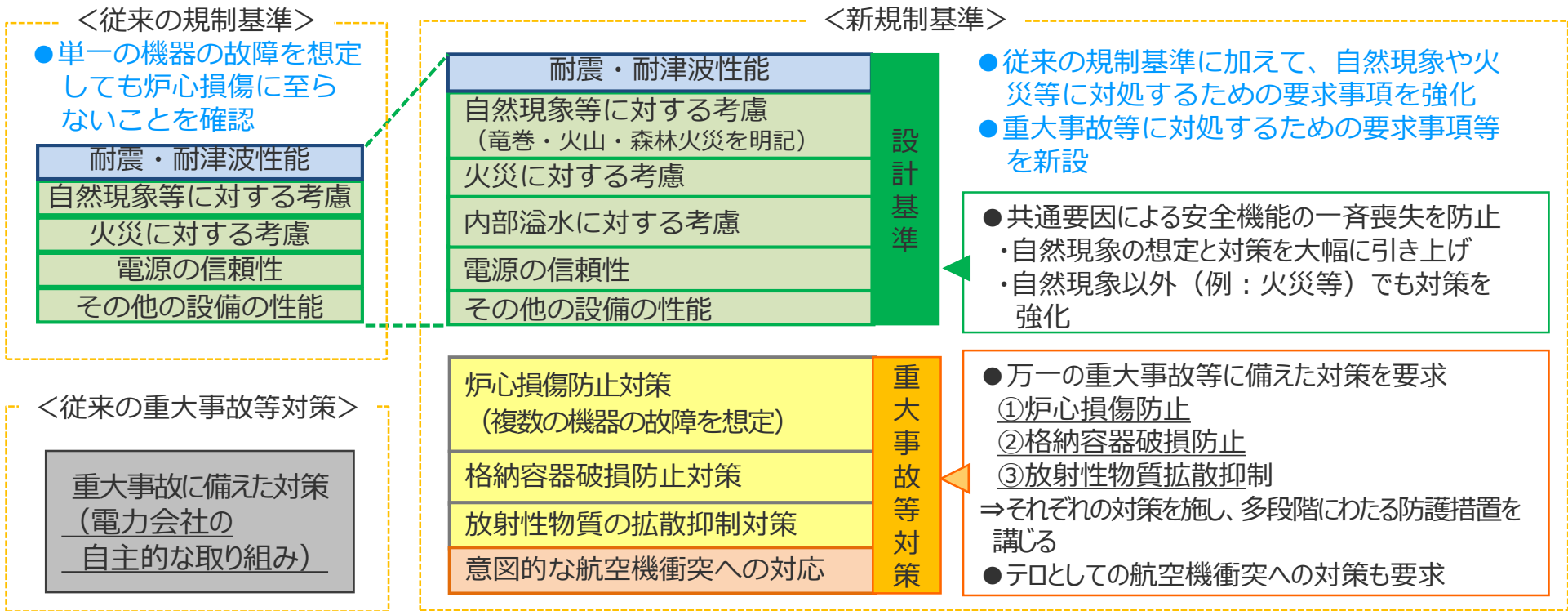
## 4号機 適合性確認審査の状況について

# 02 | 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

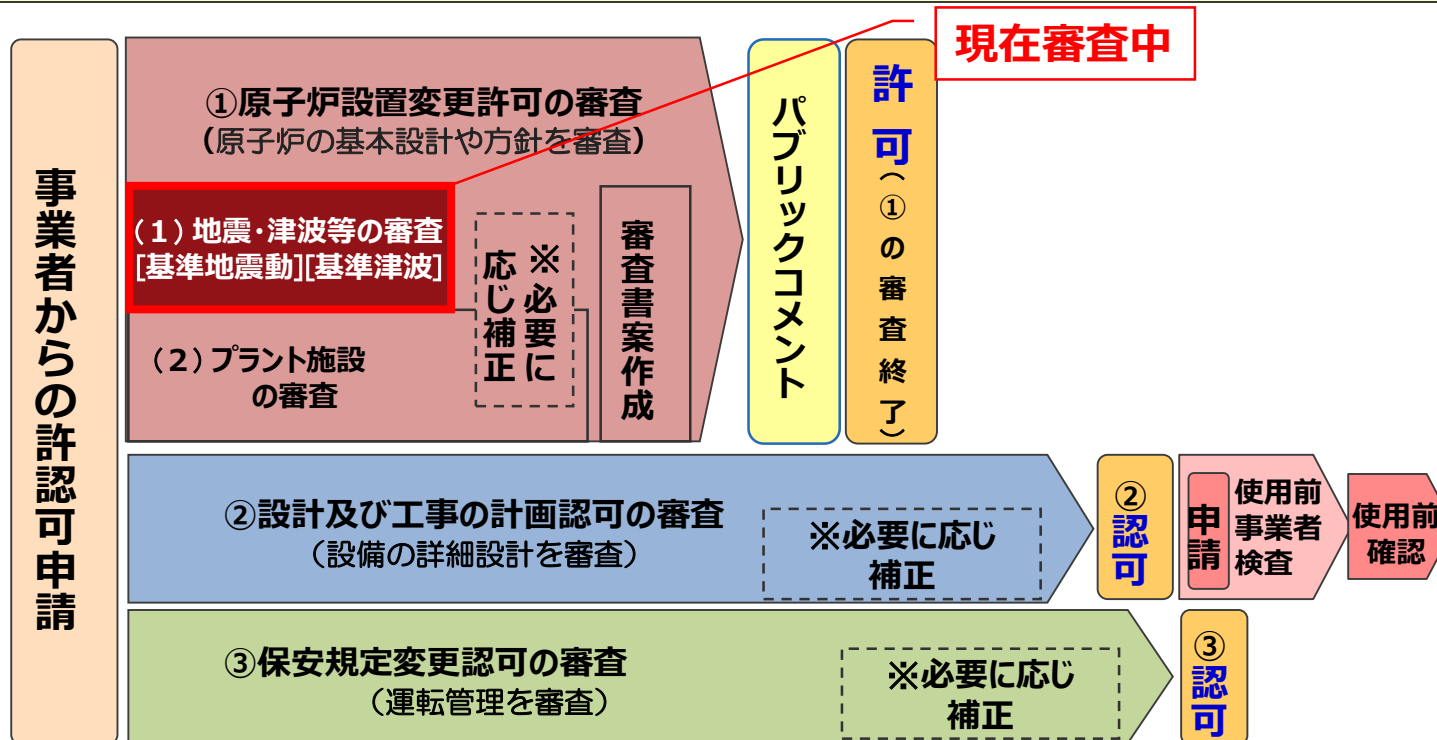


炉心損傷：原子炉の炉心を冷却する能力の異常な低下、あるいは炉心の出力の異常な上昇によって炉心の温度が上昇し、燃料棒を包む被覆管の相当量が破損すること。  
 格納容器破損：炉心損傷後に炉心内・格納容器内で発生する水蒸気等により格納容器内雰囲気が高圧または過温されるなどの破損モードにより格納容器が破損すること。  
 格納容器破損により、放射性物質閉じ込め機能が喪失する。



## 02 | 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。



# 02 | 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	
	58回	63回
主要な審査項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>○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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○設計基準事故対策 内部溢水、内部火災、外部火災、 竜巻 等</li> <li>○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</li> </ul>
最近の状況	<p>【2022年6月10日】(52回) 基準津波の策定のうち歴史記録及び津波堆積物に基づく調査、および敷地内の断層(H断層系)の検討状況について説明。</p> <p>【2022年7月15日】(53回) プレート間地震の津波評価について説明。</p> <p>【2022年9月30日】(54回) 敷地内の断層(H断層系)について説明。</p> <p>【2022年11月1日】(55回) 基準地震動・基準津波等の審査スケジュールについて説明。</p> <p>【2022年11月25日】(56回) 基準津波の策定のうち歴史記録及び津波堆積物に基づく調査について説明。</p> <p>【2022年12月16日】(57回) 審査資料の品質確認について説明。</p> <p>【2022年12月23日】(58回) 敷地内の断層(H断層系)の対応方針について説明。</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>

(2023年1月16日現在)

# 02 | 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)

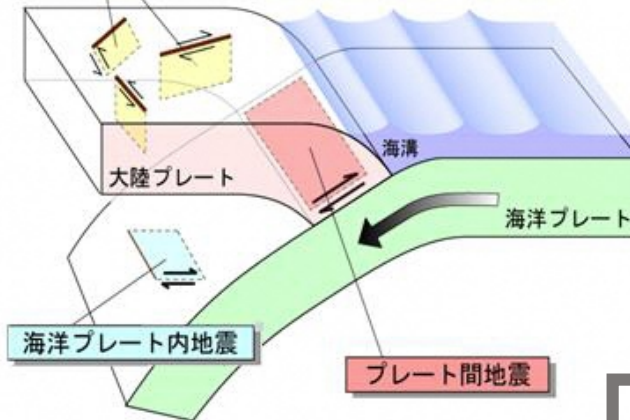
増幅あり地震動

地震発生様式

震源を特定せず策定する地震動

地盤・斜面の安定性

内陸地殻内地震



## 地質・地質構造

敷地周辺 (周辺活断層)

敷地内 (H断層系)

評価対象とする断層の代表性

H断層系の同一性

H断層系の活動性

火山

考え方理解  
現地を確認

## 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

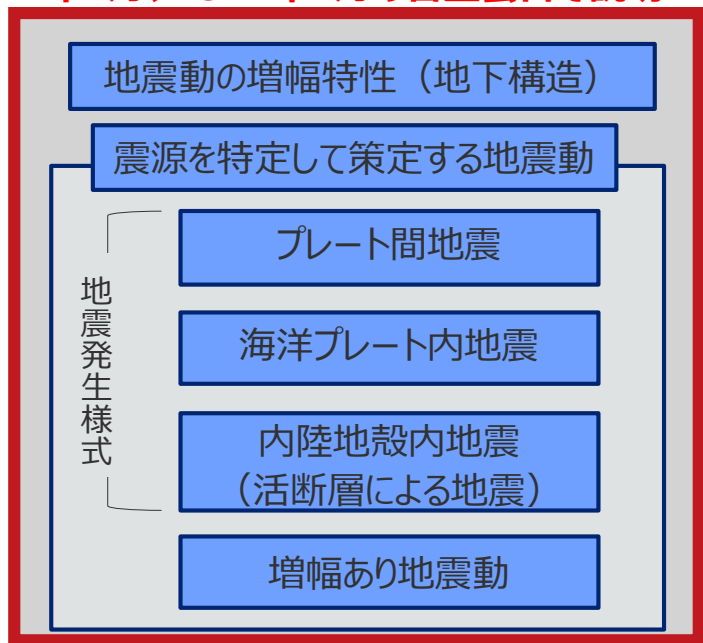
- この1年間で実施した項目
- 概ね終了 (評価方針の確認含む)
- 審査中
- 面談実施中 (2023年1月16日現在)

## 02 基準地震動の審査状況

- 地震動に関しては、敷地ごとに震源を特定して策定する地震動について、一通り審査が進んでいますが、審査が長期間に渡っていることから、これまで審査されてきた評価結果をすべてまとめて資料化するようコメントがあり（2021年1月29日）ました。2021年7月の審査会合、2022年4月の審査会合で説明を行い、概ね妥当な検討がなされたと評価されました。
- 今後、震源を特定せず策定する地震動が審査されます。

### 2021年7月、2022年4月の審査会合で説明→概ね妥当

全サイトを対象にした指示文書に従い、2021年12月22日に補正申請書提出。



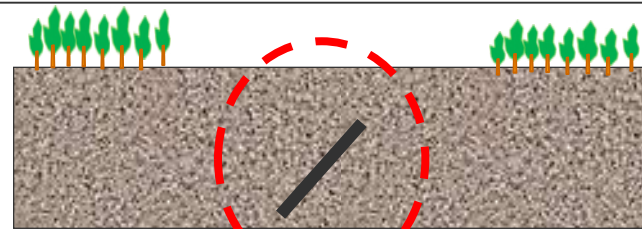
震源を特定せず策定する地震動

今後審査

基準地震動Ss

### 震源を特定せず策定する地震動

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。



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

## 02 基準津波の審査状況（プレート間地震の津波評価）

- 前回の審査会合（2021年12月17日）において、**津波高が大きく変わることがないかを確認するために、解析するケースを追加して検証するようコメント**があり、昨年7月の審査会合では、1,000通り以上の追加検証を行った結果、敷地前面での津波の最高水位が**海拔22.7m**となる評価結果について説明しました。
- その結果、敷地前面での津波の最高水位（**海拔22.7m**）について、**概ね理解頂いたと捉えており、基準津波の策定に向けて一歩前進**しました。今後、プレート間地震の津波評価のコメント対応、その他の個別の津波の審査を行ったうえで、地震以外の要因による津波との組み合わせについて審査されます。

### ■ 今回の津波評価の経緯

当社は、プレート間地震による津波評価において、地震が発生した際に地面が大きく動く**大すべり域の位置を選定**したうえで、**選定した代表ケースにすべり量やライズタイムなどの詳細な条件を設定**し津波高を算出するというプロセスで評価を行っています。

#### ■ 前回の津波評価（2021年12月17日審査会合）

- 大すべり域の位置の選定において、従来の審査会合と同様に、**地震の起点となる破壊開始点を、過去の知見に基づく一般的な位置**（内閣府の最大クラスモデルも同じ位置）に設定し、津波高の最も大きくなると想定される大すべり域 1 ケースを代表として選定しました。
- 選定した 1 ケースに、**津波評価に最も大きな影響を及ぼす条件であるすべり量とライズタイムの組み合わせを37m、60秒と厳しく設定**し、敷地前面での津波の最高水位を算出しました。

→ **海拔22.5m**

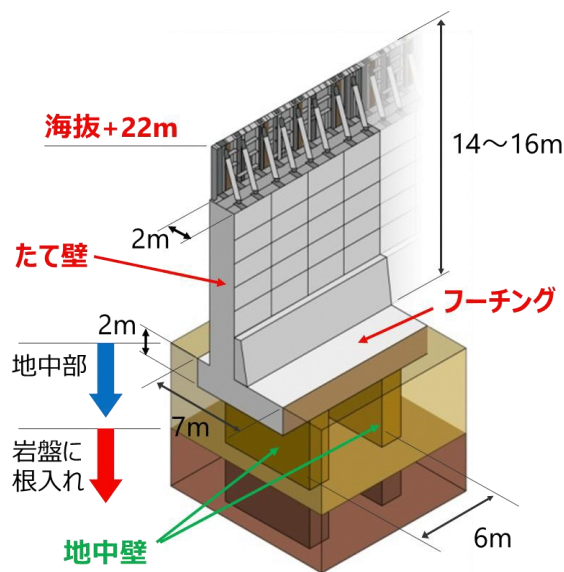
#### ■ 今回の津波評価（2022年7月15日審査会合）

- 大すべり域の位置の選定において、規制委員会からいただいたコメントを踏まえ、破壊開始点を 1 点に限定せず、**全ての小断層の破壊が同時に開始すると仮定して解析するとともに、津波高が大きくなると想定される複数の大すべり域の位置を代表ケースとして選定**しました。
- **選定した複数の代表ケースに詳細な条件を設定**し、敷地前面での津波の最高水位を算出しました。（津波評価に最も影響が大きく、津波高の規模感を決める条件であるすべり量とライズタイムの値については、変えていません）

→ **海拔22.7m**

# 02 【参考】 浜岡原子力発電所の安全性

- 評価結果の津波（海拔22.7m）は、既設防波壁を越流し、発電所の一部が浸水する想定となります。新規制基準適合に向けた具体的な対策の内容については今後検討していきます。
- なお、浜岡原子力発電所では、安全性の向上に向け、自主的な津波対策として、防波壁に加え、建屋内浸水防止や、高台への電源設備の設置などを講じてきています。



防波壁



強化扉・水密扉

敷地内に津波が入った場合に備えて、建物内への浸水を防ぐ扉を設けています。



緊急時ガスタービン発電機

発電所外部からの電源や建物内の非常用電源設備が使えない場合に備えて、海拔40メートルの高台にガスタービン発電機を新たに設けています。

## 02 審査における敷地内の断層の扱い

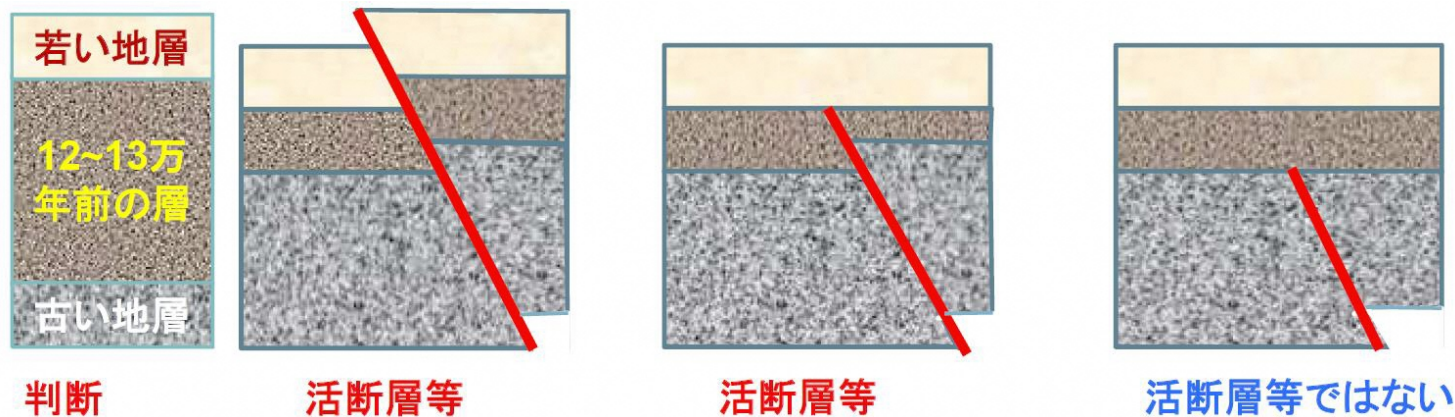
### 【新規制基準における敷地内の断層の扱い】

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



## 02 敷地内の断層（H断層系）の審査状況

- 2022年3月の審査会合では、「②H断層系の同一性」及び「③H断層系の活動性」について説明したところ、「②H断層系の同一性」については、説明性が向上したとして理解が示され、今後、現地にて確認することとなりましたが、「③H断層系の活動性」については、上載地層の堆積年代に関してさらに精査することなどのコメントがありました。
- 2022年9月の審査会合では、追加調査によりデータを拡充した結果に基づき、上載地層が後期更新世に堆積した地層に当たることを説明したところ、上載地層の堆積年代が後期更新世またはそれよりも古いことが十分示されていないなどのコメントがあり、昨年12月の審査会合において、調査内容を検討のうえ、今後の対応方針について説明しました。

### 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】

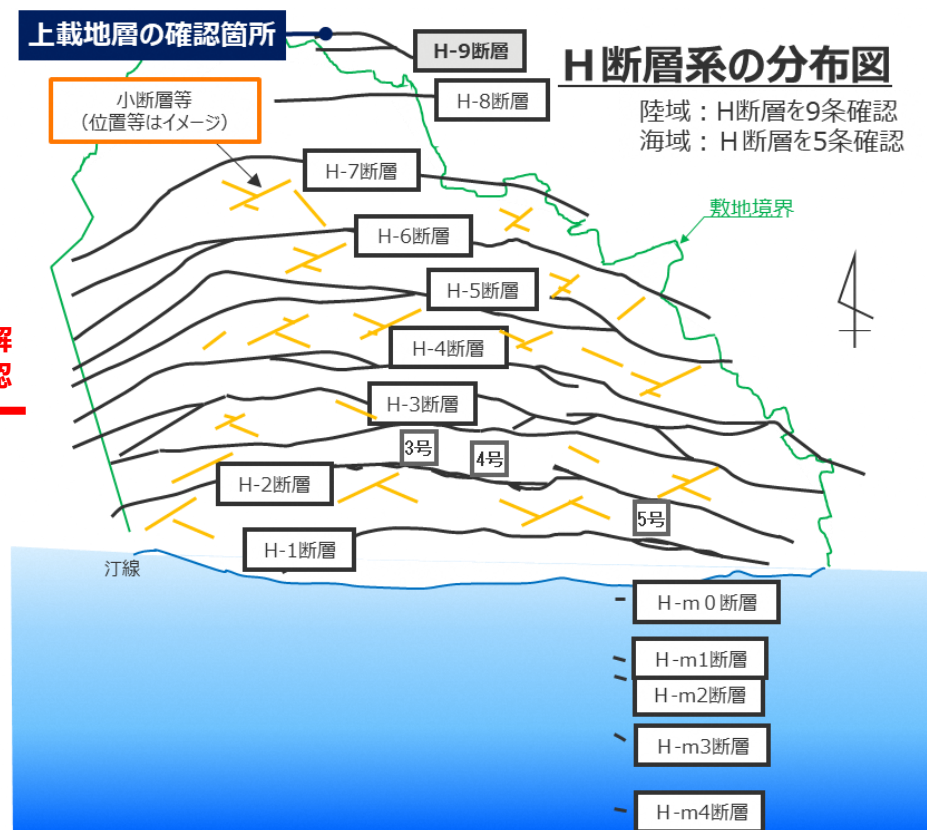
H断層系はすべて同じ時代に一体として形成されたものであり、いずれのH断層で活動性を評価しても良い。

##### 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。

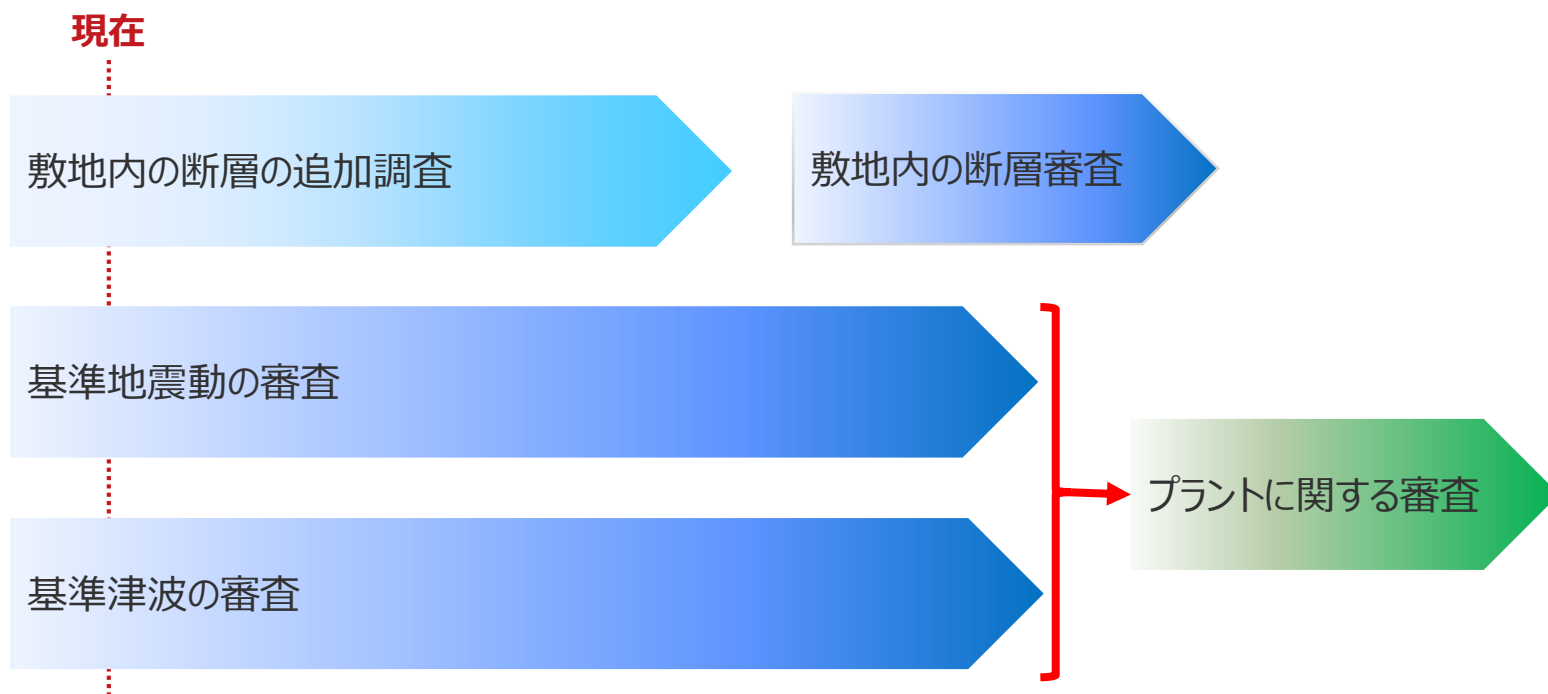
考え方理解  
現地で確認





## 02 基準地震動・基準津波等の審査スケジュール

- 2022年11月の審査会合において、敷地内の断層（H断層系）については、追加調査に多少の時間を要すことから、追加調査を進めている期間に、重点的に基準地震動および基準津波を審査会合に諮って頂き、3・4号機のプラントに関する審査の再開に繋げたいことを説明しました。
- 新規制基準への適合性確認を早期にいただけるよう最大限努力してまいります。



当社から提示した審査スケジュール概要

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

# 03

## 安全性向上対策の状況について

# 03 | 設備対策の状況 (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。

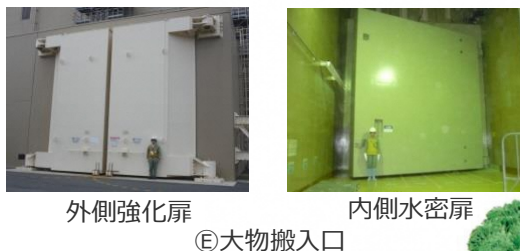
### 《地震対策》

- ・ 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



### 《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①



## 【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<sup>Ⓚ</sup>
- ・電源車<sup>Ⓛ</sup>
- ・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<sup>Ⓜ</sup>
- ・可搬型注水ポンプ車<sup>Ⓝ</sup>
- ・可搬型取水ポンプ車<sup>ⓐ</sup>



ⓐ可搬型取水ポンプ車

### 《除熱対策》

- ・緊急時海水取水設備<sup>ⓑ</sup>
- ・フィルタバント設備<sup>ⓓ</sup>
- ・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<sup>Ⓡ</sup>
- ・可搬設備保管場所・アクセスルート



Ⓜ緊急時淡水貯槽



建屋

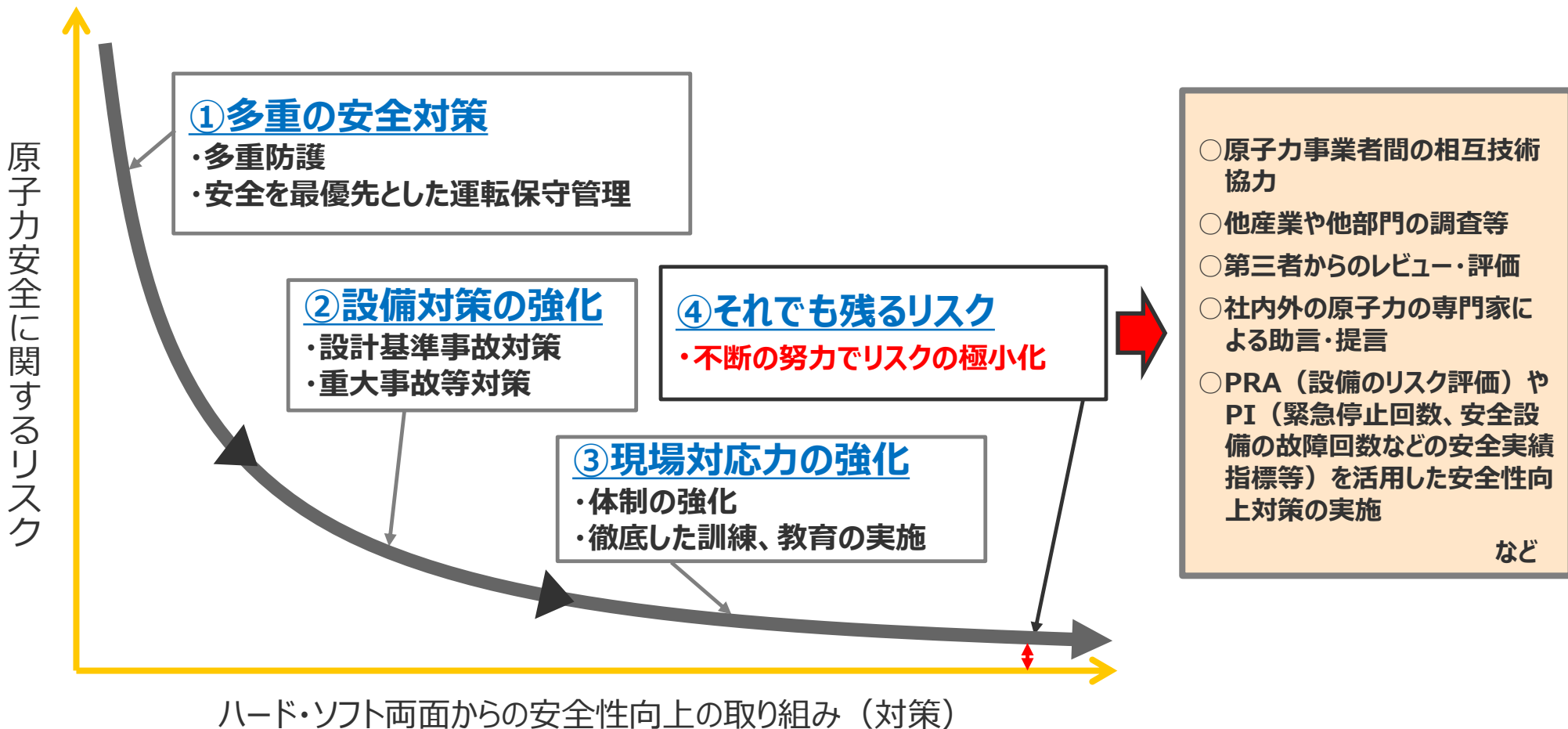


ポンプ

ⓑ緊急時海水取水設備

# 03 | 現場対応力の強化の取り組み状況（リスク低減の取り組み）

「設備対策」を徹底し、事故リスクを限りなく低減するとともに、それを扱うのは人であるという考えのもと「現場対応力の強化」にも全力で取り組んでいます。



長期停止期間中における所員の技術力の維持・向上に向けた不断の取り組みにより、安全に関するリスクの極小化に努めてまいります。

### 原子力事業者間の相互技術協力

- ・東京電力HDおよび北陸電力と相互技術協力協定を締結
- ・運転員技能向上や運転知見・ノウハウの共有などを実施



緊急時対応のシミュレータ訓練の様子  
(場所：浜岡原子力発電所)



グループディスカッションの様子  
(場所：浜岡原子力発電所)

### 他産業や他部門の調査等

- ・若年者火力研修
- ・他事業者や他産業の良好事例の取り入れ



若年者火力研修  
(稼働中の設備の特徴・注意点を確認)

### 第三者からのレビュー・評価

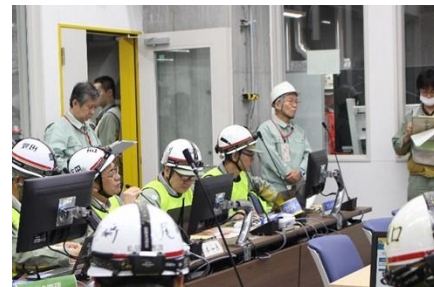
原子力安全推進協会(JANSI)、世界原子力発電事業者協会(WANO)によるピアレビュー



国内事業者間での意見交換により、相互のパフォーマンス向上を図る「ベンチマークビジット」の様子

### 社内外の原子力の専門家による助言・提言

- ・2017年10月、社内外の原子力の専門家から現場における安全性向上の取り組みに助言・提言をいただくために「浜岡原子力安全アドバイザーボード (HaABS)」を設置
- ・委員の方々に浜岡原子力発電所における安全性向上に向けた取り組みの現場確認、会議への同席、所員とのディスカッションなどを実施いただき、助言・提言を社長へ報告



防災訓練の現場確認の様子



若手社員とのディスカッションの様子

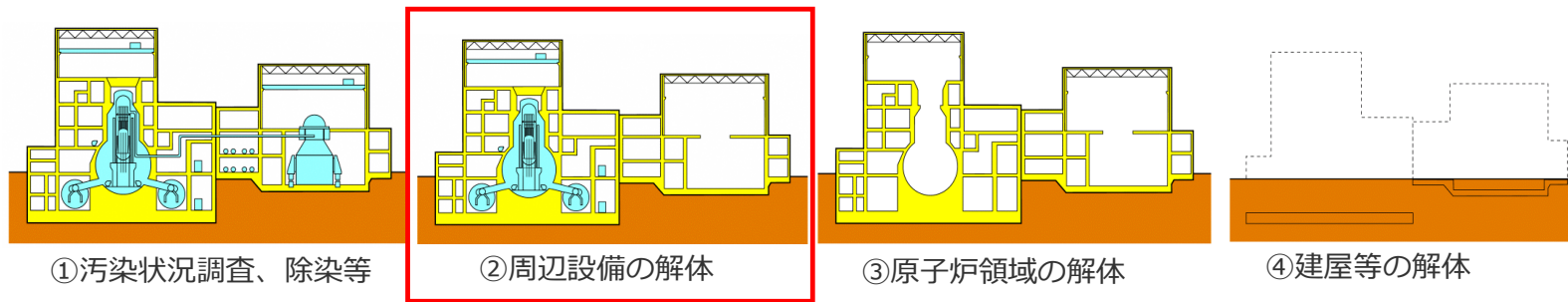
# 04

## 1, 2号機廃止措置の状況について



# 04 | 1, 2号機廃止措置状況

1, 2号機の廃止措置計画は、以下の4段階に分け、約30年という年月をかけて実施します。  
2016年2月3日より廃止措置の第2段階に入り、現在「原子炉領域周辺設備の解体撤去」を実施しています。



第1段階	第2段階	第3段階	第4段階
解体工事準備着手	原子炉領域周辺設備 解体撤去着手	原子炉領域 解体撤去着手	建屋等 解体撤去着手
2009年度～	2015年度～	2023年度～	2030年度～
燃料搬出	使用済燃料搬出完了 (2014年2月) ▼ 新燃料搬出完了 (2015年2月)	 撤去工事の様子	完了目標 (2036年度)
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		
		原子炉領域解体撤去	建屋等解体撤去
放射性廃棄物の処理処分 (運転中廃棄物又は解体廃棄物)			

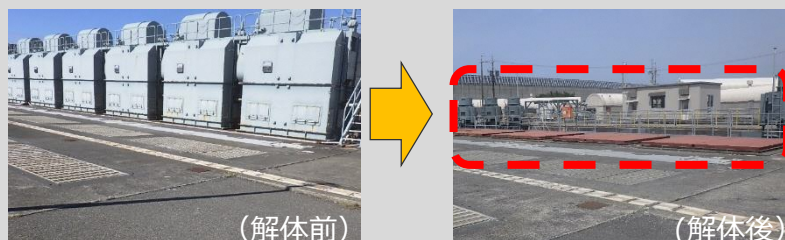
# 04 | 1, 2号機廃止措置状況 第2段階の解体撤去工事の状況

〈放射線管理区域外〉

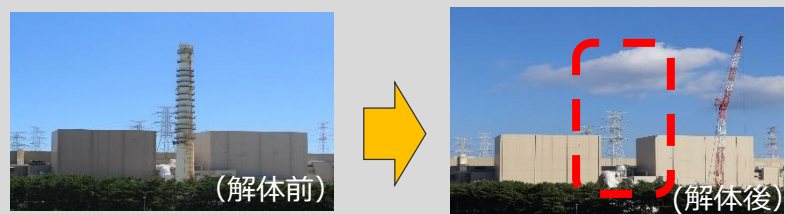
- 1号インテーククレーン解体（屋外）



- 2号除塵装置解体（屋外）

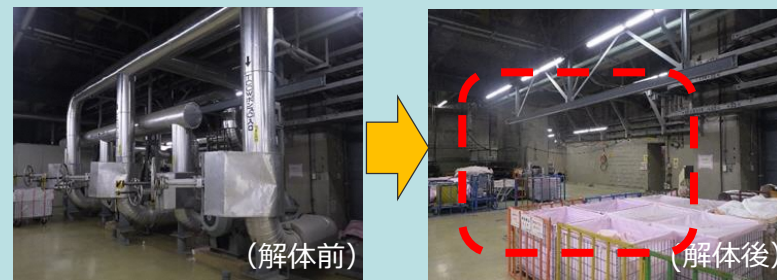


- 1,2号共用排気筒解体（屋外）

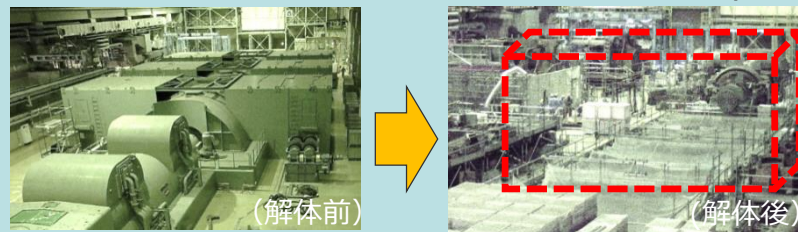


〈原子炉領域周辺設備：放射線管理区域内〉

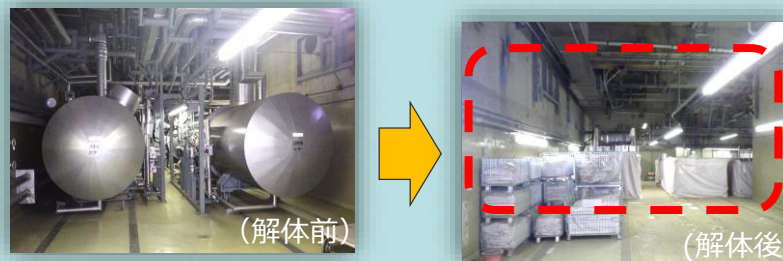
- 1号タービン機器冷却水系解体（屋内 1号タービン建屋1階）



- 主タービン・発電機解体（屋内 2号タービン建屋3階）



- 1号低圧給水加熱器解体（屋内 1号タービン建屋1階）

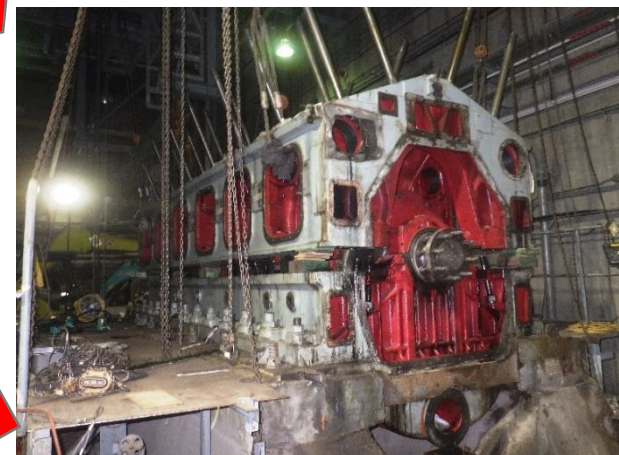


# 1, 2号機廃止措置状況 04 | 1号非常用ディーゼル発電機の解体

## D/G (A)解体の実績



発電機解体



エンジン解体



基礎の撤去

# 04 | 1, 2号機 廃止措置における解体廃棄物の発生量

- ・ 1, 2号機の解体廃棄物について、以下の3種類に分類し、適切に処分します。
- ・ 当社は、循環型社会の実現を目指し、「放射性廃棄物でない廃棄物」はもちろんのこと、クリアランス物についても制度を活用し、資源としての再利用を進めてまいります。

## 放射性廃棄物でない廃棄物

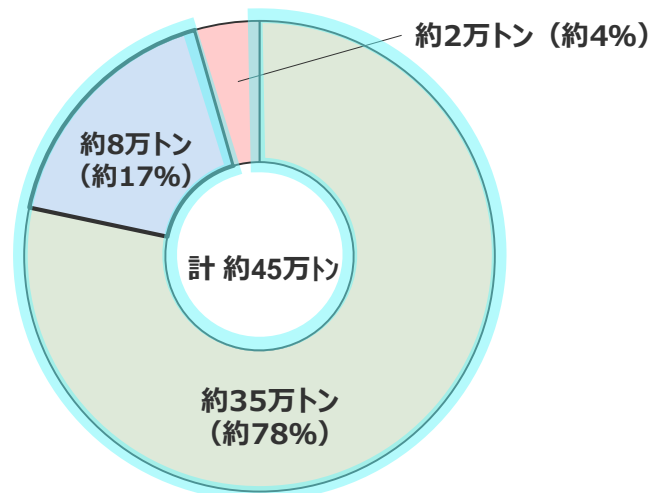
屋外を含む放射線管理区域外の設備や放射線管理区域内の設備で汚染がないことを確認したもので、再利用または産業廃棄物として処分（処分実績：約4.8千トン[2022年8月末現在]）

## 放射性物質として扱う必要がないもの (クリアランス物)

放射能濃度が極めて低く、国の確認を得て、再利用または産業廃棄物として処分

## 低レベル放射性廃棄物

放射性廃棄物として処分



1, 2号機の解体にともなって発生するもの

05

## 浜岡地域の防災対策

# 05 | 浜岡地域の避難計画・緊急時対応

## 県市町

### 避難計画

静岡県	2016年6月公表	磐田市	2018年3月公表
御前崎市	2017年3月公表	森町	2019年3月公表
牧之原市	2019年1月公表	袋井市	2020年3月公表
菊川市	2019年3月公表	吉田町	2020年3月公表
掛川市	2018年3月公表	藤枝市	2022年3月公表
島田市	2017年10月公表	焼津市	2022年3月公表

## 地域原子力 防災協議会 作業部会

## 地域原子力 防災協議会

## 原子力防災会議

### 緊急時対応の取りまとめ（要配慮者への対応策 等）

### 住民説明（避難方法、避難先 等）

PAZ：放射性物質の環境放出前に即時避難する区域  
（浜岡原子力発電所から約5km圏）

UPZ：放射性物質の環境放出時は屋内退避し、緊急時モニタリングの結果で必要に応じて避難等を実施する区域  
（浜岡原子力発電所から約31km圏）



内閣府 原子力防災関連のホームページ、静岡県  
の広域避難計画（2021.9）を基に編集したものです。

# 05 | 住民避難支援の具体化・充実化に向けた当社の取り組み



当社は住民避難支援の具体化・充実化に向けて、①避難行動要支援者の搬送支援、②放射線防護施設の設営支援、③避難退域時検査場所・避難経由所の運営支援をおこないます。

原子力  
災害発生

警戒事態 ※1

施設敷地  
緊急事態 ※2

- 情報の入手
- 避難準備

避難  
指示 ※4

## ① 避難行動要支援者の搬送支援

### 【避難行動要支援者の皆さま】

○ 福祉車両で避難



放射線  
防護施設



避難先  
施設

○ 自家用車で避難  
(ご家族と避難可能な方)



## ② 放射線防護施設の設営支援

※4 要配慮者（高齢者、障がい者、乳幼児、その他の特に配慮を要する方など）が避難を開始

全面  
緊急事態 ※3

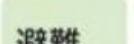
### 【一般住民の皆さま】

避難  
指示

○ 自家用車で避難  
(原則)



避難退域時  
検査場所



避難  
経由所



避難所

○ 徒歩・自家用車で避難



一時集合場所



## ③ 避難退域時検査場所・避難経由所の運営支援

- ※1 原子力プラントの安全レベルが低下する、またはそのおそれがある事態  
例：震度6弱以上の地震発生等
- ※2 公衆を放射性物質から保護する機能が喪失するような事態  
例：全交流電源喪失等  
〈原災法10条事象〉
- ※3 放射性物質がプラント外へ放出される可能性が非常に高まるような事態  
例：冷却機能喪失、炉心損傷等  
〈原災法15条事象〉

出典：御前崎市「原子力災害時の広域避難に関する説明会（2021年12月）」資料を基に作成

06

## 原子力防災訓練等



# 06 事故収束活動の体制・組織（ソフト面）

●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。



## 06 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

- ・専門教育の実施による知識の向上
- ・習熟訓練（シナリオ開示型訓練）の実施によって要員の対応能力・技術を習熟し、シナリオ非開示の訓練（総合訓練）で有効性を確認
- ・不法な侵入（テロリズム）等に備え、テロ対策総合訓練等を実施

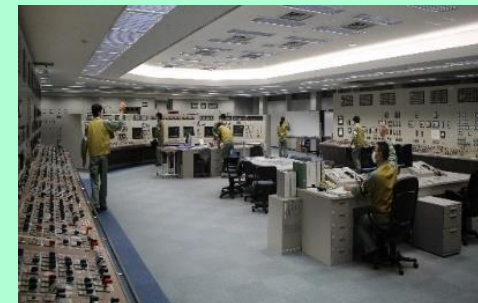


図上演習の様子

### 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
- ・シミュレータ訓練によって状況把握能力、中央制御室での運転操作能力を向上



運転員の重大事故対処訓練

### 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700回に充実

- ・可搬型設備を用いた訓練を実施し緊急時対応能力を向上（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）
- ・夜間訓練やタイベックスーツを着用した訓練など、実災害を模擬した高負荷な訓練も実施



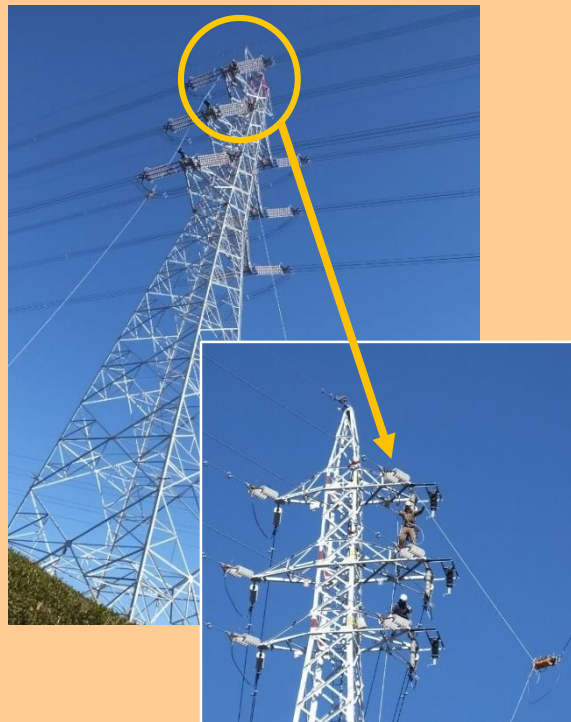
可搬型注水設備操作訓練



タイベックスーツを着用した夜間訓練（窒素供給車両への電源接続）

## 06 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）

- 福島第一事故以降、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～2017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。
- 2021年1月には分社化後初の外部電源復旧訓練を実施しました。今後も本取り組みを継続します。  
（2020年4月送変電・配電部門は中部電力パワーグリッドとして分社化）



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

## 06 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も原子力発電所員が参加し、中部電力グループ全体の対応力のさらなる向上を図りました。(2021年6月)

台風等、自然災害による配電設備被害を迅速に復旧するため、その対応力向上を目的に非常災害対策実働訓練を実施しました。

この訓練に発電所から緊急時即応班員(ERF)\*が参加し、発電所が保有するタンクローリーを用いて発電機車への燃料補給訓練を実施しました。また、可搬型ポンプ車の展示も行いました。

※緊急時即応班 (ERF) : 事故収束の初動対応を確実に実施するため、編成されたスペシャリストチーム



可搬型ポンプ車の展示



タンクローリーを用いた燃料補給

# 06 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。
- 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。

## <災害対策支援拠点の候補地>



PG : パワーグリッド

## <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

## <訓練の様子>



拠点の設営作業



身体の表面汚染検査



身体の汚染検査の受付

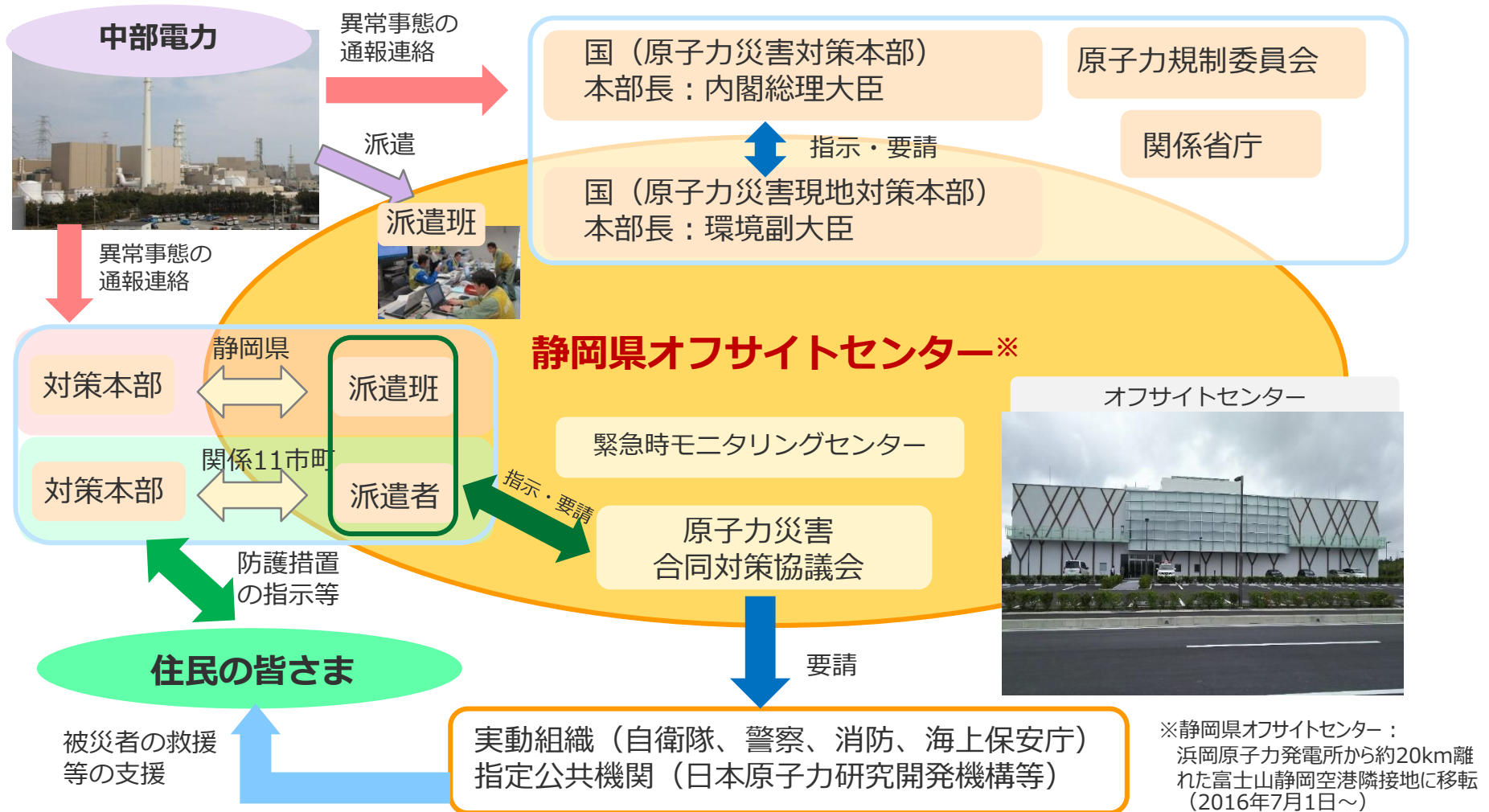


車両の表面汚染検査



車両の除染

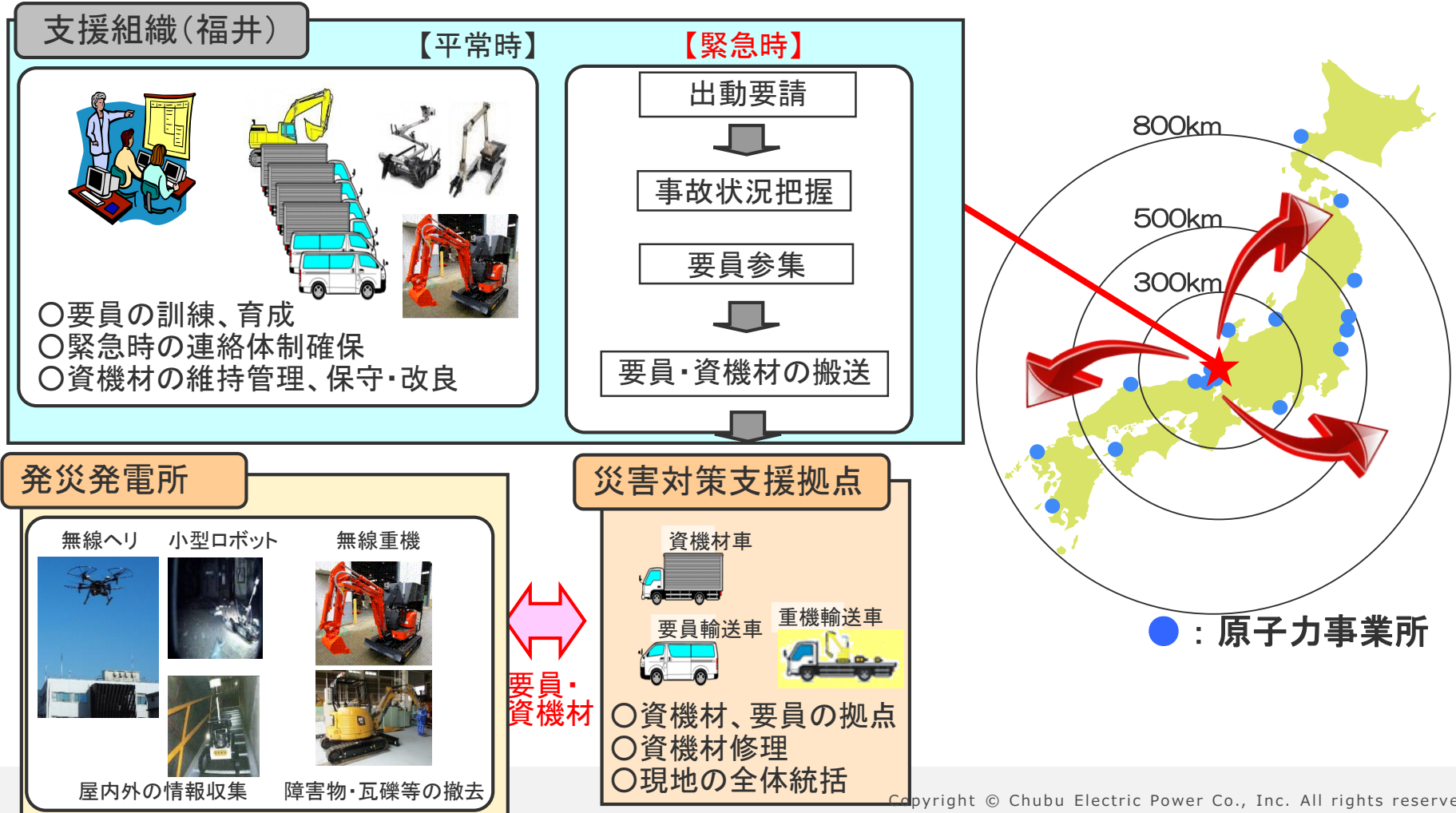
- 当社からの通報連絡により立ち上がったオフサイトセンターへ要員を派遣すると共に、発電所の情報を当社より提供し、国や自治体、関係機関と連携して住民の皆さまへの対応にあたります。



※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～)

## 06 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。



# 06 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）



事務所棟 訓練施設



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）



美浜原子力緊急事態支援センター 全景（福井県美浜町）

2016年12月17日に  
本格運用開始  
要員 21名  
敷地 26,000m<sup>2</sup>



ロボットコントロール車



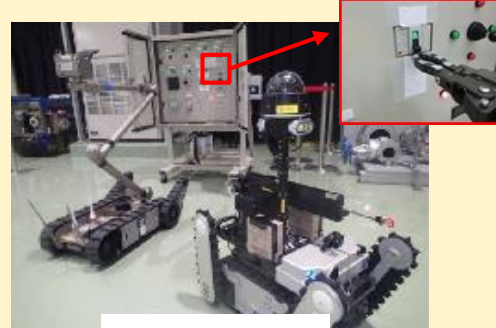
## 06 原子力事業者共同の原子力緊急事態支援組織（活動状況）

- 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



ロボット訓練



ロボット訓練



無線ヘリ訓練



無線重機訓練

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55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 (2021年10月末時点)

初期訓練受講者 約1,000名(電力9社+日本原子力発電(株)+日本原燃(株))

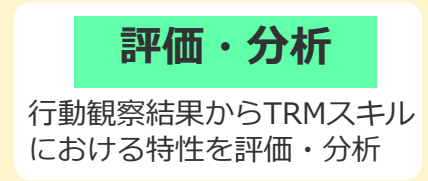
# 06 外部機関との連携 (JANSIとの連携)

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

## 【TRMスキル向上訓練】

※ノンテクニカルスキル (non-technical skill) : 技術力(テクニカル)以外のリーダーシップやコミュニケーションに関する能力のこと。

緊急時に必要なノンテクニカルスキル※の向上を目的として、指揮者および班員を対象にTRM(Team Resource Management)スキル向上訓練を実施



※2017年よりTRMスキル向上訓練を開始し、2019年からJANSIと連携。

## 【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)

## 06 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  
※感染防止搬送器具



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

## 06 原子力事業者共同の原子力緊急事態支援組織（FLEX戦略）

- 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7月からは美浜原子力緊急事態支援センターでデータベースを一元管理しています。
- 浜岡原子力発電所では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を提供するというもの。



# 原子力防災訓練等

## 06 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



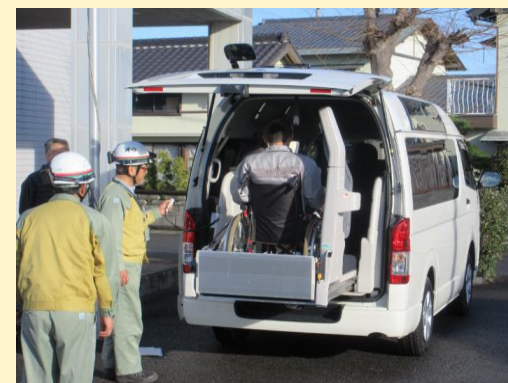
エアージェルターの設置訓練



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

## 06 住民の皆さまの避難に係る訓練（避難退域時検査訓練等）

- 2012年度以降、毎年、避難退域時検査への要員派遣に備え、全社社員を対象とした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。



2021年10月21日 社内実技訓練（本店）



2020年1月29日 避難退域時検査場所



2019年2月6日 避難経由所

● 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）

07

# トピックス



当社は、重大事故防止のための設備の安全対策の実施に加え、「現場対応力の強化」にも取り組んでいます。

「現場対応力の強化」では、発電所災害対策組織各班による様々な訓練の実施などをおこなっているほか、発電所内外の組織と連携した訓練も実施しています。

最近実施した「社外組織と連携して実施した訓練」のうち次の2件をご説明します。

### (1) 地域の外部機関との連携訓練



### (2) 発電所員の一時退避訓練



目的

- 原子力災害に備えた組織間の連携強化
- 災害応急活動を迅速・的確に実施できる体制の構築

経緯

御前崎海上保安署  
中部電力

御前崎市消防本部  
御前崎海上保安署  
中部電力

御前崎市  
御前崎市消防本部  
御前崎海上保安署  
中部電力

菊川警察署  
御前崎市  
御前崎市消防本部  
御前崎海上保安署  
中部電力

海上での緊急時  
モニタリング

救急車から  
巡視船への搬送

要配慮者の避難誘導  
および緊急搬送

避難者の緊急搬送、  
放射性物質放出発生  
を想定した汚染確認

避難者の緊急搬送、  
放射性物質による汚染傷  
病者の緊急搬送

災害対策本部での各  
機関情報伝達、避難  
者の緊急搬送



2017年度

2018年度

2019年度

2020年度

2021年度

2022年度

**日時** 2022年10月14日（金） 9:30 ～ 16:30

**場所** 高松地区センター（一時集合場所）、御前崎港

**参加** 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（高松地区住民20名含む） 中部電力【計 約70名】

- 内容**
- 広域避難計画の説明、エアシェルターの展張、福祉車両使用方法の説明などの**座学**
  - 各機関派遣者（リエゾン）による**市災害対策本部内での各機関の情報伝達**（情報共有）
  - 一時集合場所の設営、住民の受け入れ、集合した**住民の緊急搬送**（原子力災害の進捗状況に合わせて実施）

（高松地区住民の方々は座学のみ参加）

## 座学の状況



御前崎市による「広域避難計画」の説明



エアシェルターの展張



当社より福祉車両使用方法の説明

# 07 | 社外組織と連携した訓練 (1) 今回の連携訓練の状況



市災害対策本部にて各機関派遣者へ  
当社より発電所の状況を共有



設営した一時集合場所での  
住民（模擬者）の受け入れ



御前崎市から各機関への  
住民搬送のための配車指示



陸路による避難のため  
一時集合場所を出発



陸路による御前崎港への搬送



海路による避難のため  
巡視船「ふじ」への乗船

- 日時** 2022年9月30日（金） 15:30 ～ 16:30
- 参加** 浜岡原子力発電所で働く協力会社の方々および中部電力社員 【計 約1,300名】
- 目的** 災害発生時に退避誘導が適切にできることの検証
- 内容**
- 震度6の地震発生を踏まえた**一時退避の実施**（3ルート）
  - 放射線管理区域から退避した者の**汚染確認**

## 訓練の状況

