

# 浜岡原子力発電所 安全性の さらなる追求

プラント審査が開始 2024.12

3号機の新規制基準への  
適合性確認審査のための申請 2015.6

原子力の自主的、継続的な  
安全性向上に向けた  
さらなる取り組みを公表 2014.6

4号機の新規制基準への  
適合性確認審査のための申請 2014.2

3・4号機の新規制基準を踏まえた  
追加対策の実施を決定 2013.9

新規制基準の施行 2013.7

新規制基準への  
対応に向けた取り組みを公表 2013.4

津波対策の強化・  
重大事故等対策の実施を決定 2012.12

津波対策を公表 2011.7

内閣総理大臣からの  
要請を受け運転を停止 2011.5

2005.1→2008.3  
1・2号機の  
運転を終了し  
廃止措置へ  
自主的に  
耐震性を強化

2009.1

東北地方太平洋沖地震発生、  
東京電力(株)  
福島第一原子力発電所事故

当社は、新規制基準の枠組みにとどまることなく、引き続き、安全性をより一層高める対策をこれまでと同様に自主的かつ継続的に進めてまいります。今後も、浜岡原子力発電所の安全性、信頼性の向上に努め、当社の取り組みについて、地域をはじめ社会の皆さんにご理解を賜るよう全力で取り組んでまいります。



浜岡原子力発電所の概要

	1号機	2号機	3号機	4号機	5号機
原子炉型式	沸騰水型軽水炉(BWR)	沸騰水型軽水炉(BWR)	沸騰水型軽水炉(BWR)	改良型沸騰水型 軽水炉(ABWR)	
電気出力(万kW)	(54)	(84)	110	113.7	138
運転開始	1976年3月	1978年11月	1987年8月	1993年9月	2005年1月
現在の状況	廃止措置中 (2009年1月30日運転終了)		施設定期検査中		安全性向上対策実施中(地震、津波、重大事故等対策など)

## 中部電力株式会社

〒461-8680 名古屋市東区東新町1番地

TEL:052-951-8211(代)

[www.chuden.co.jp](http://www.chuden.co.jp)

広報部 広報制作グループ

2025年4月発行



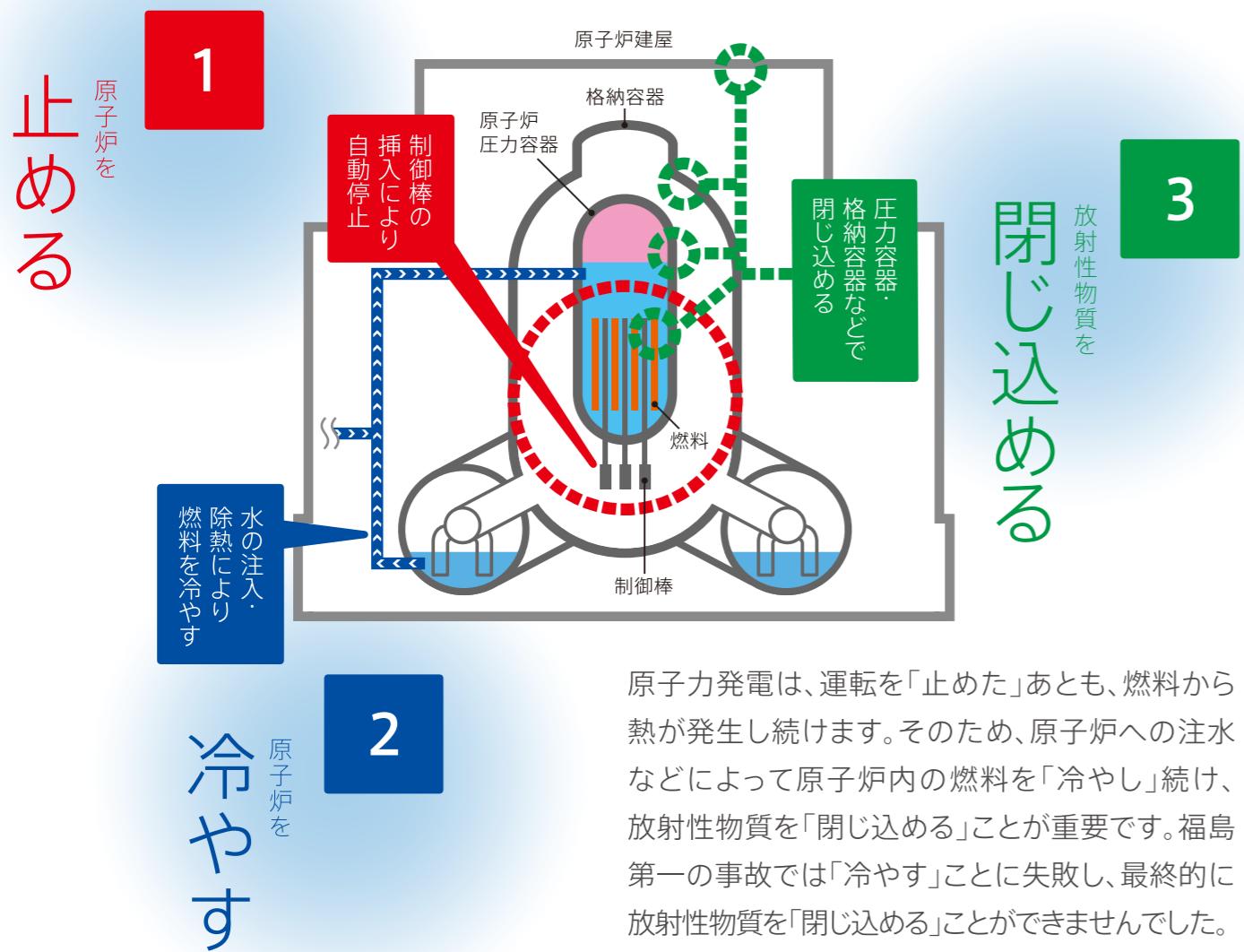
中部電力

むすぶ。ひらく。

# 福島第一のような事故を起こさない

浜岡原子力発電所は、從来から常に最新の知見を反映し、安全性向上に努めてきました。東京電力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などを自主的に進めるとともに、新規制基準<sup>※1</sup>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。「福島第一のような事故を起こさない」浜岡原子力発電所では、この固い決意のもと、今、全力で取り組んでいます。

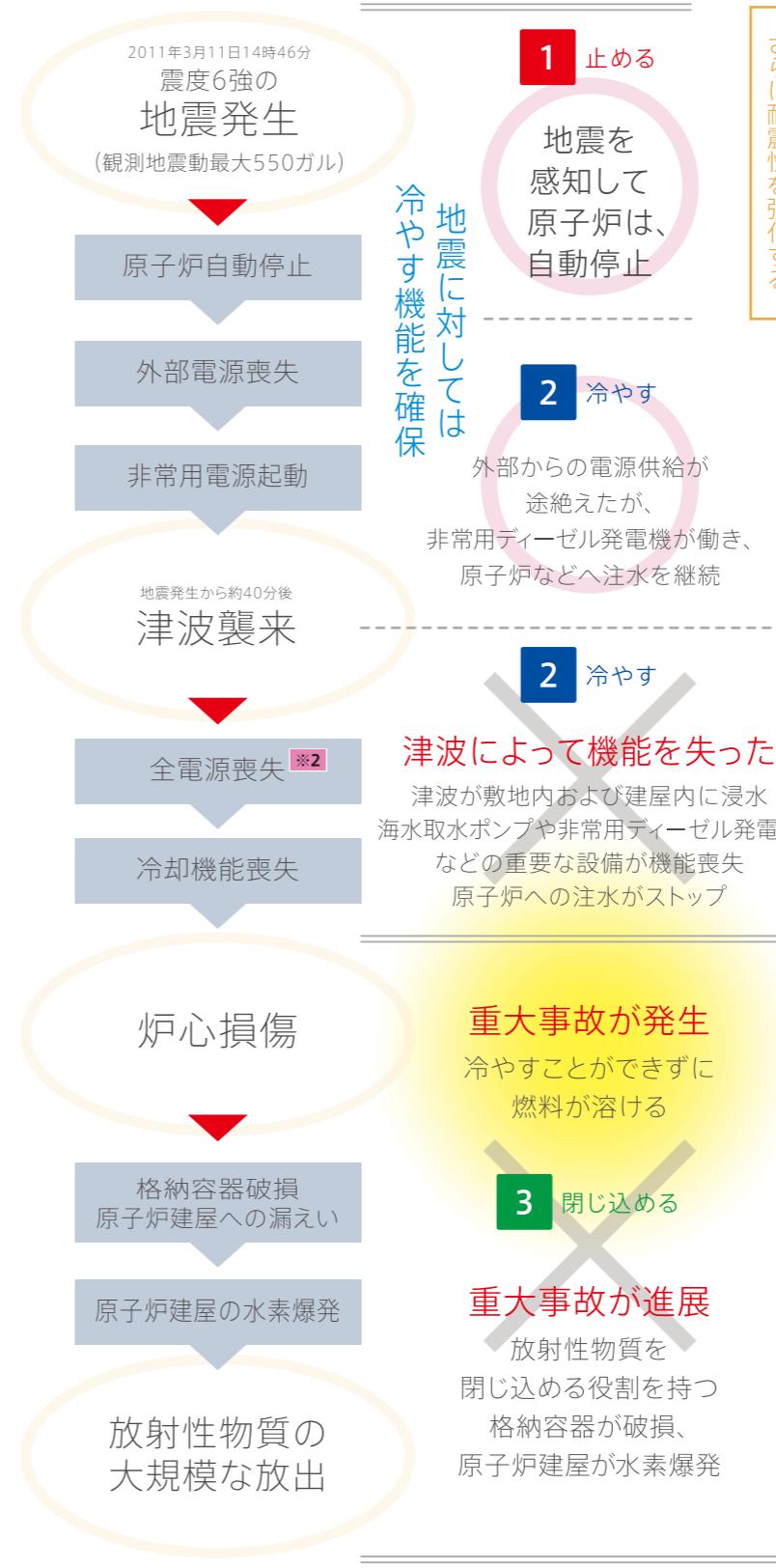
## 原子力発電所の安全を守る基本(3ステップ)



### 新規制基準の施行と福島第一の事故の検証

※1 福島第一の事故の反省と教訓を踏まえ、原子力規制委員会が設置され、新規制基準が施行されました。これは、諸外国の規制基準や、地震・津波など我が国固有の自然条件の厳しさも勘案して策定されたものです。地震・津波対策の強化や、重大事故に至らせない対策、さらに重大事故の発生に備える対策などが定められました。(新規制基準については18ページもご覧ください)

## 福島第一の事故の進展



※2 福島第一の事故については、さまざまな事故調査委員会(政府、国会、民間、東京電力(株)など)により調査・検討され、基本的な事故の事象進展等について整理されています。政府、民間、東電事故調が、事故の直接的原因を、津波により全電源を喪失し原子炉を冷却する機能が失われたこととした一方、国会事故調は、「非常用交流電源喪失は、津波によるものではない可能性がある」としました。これについて、原子力規制委員会は見解を中間報告書にまとめ「非常用交流電源系統が機能喪失した原因は、津波による浸水であると考えられる」としています。

福島第一のような事故を起こさない

浜岡原子力発電所の取り組み

巨大地震に耐える P.3

津波を浸入させない P.7

冷やす機能を確保し、重大事故に至らせない P.9

重大事故の発生に備える P.11

現場の総力を結集する P.12

安全性を、さらに追求するために  
P.15

巨大地震に耐える

津波を浸入させない

冷やす機能を確保

重大事故の発生に備える

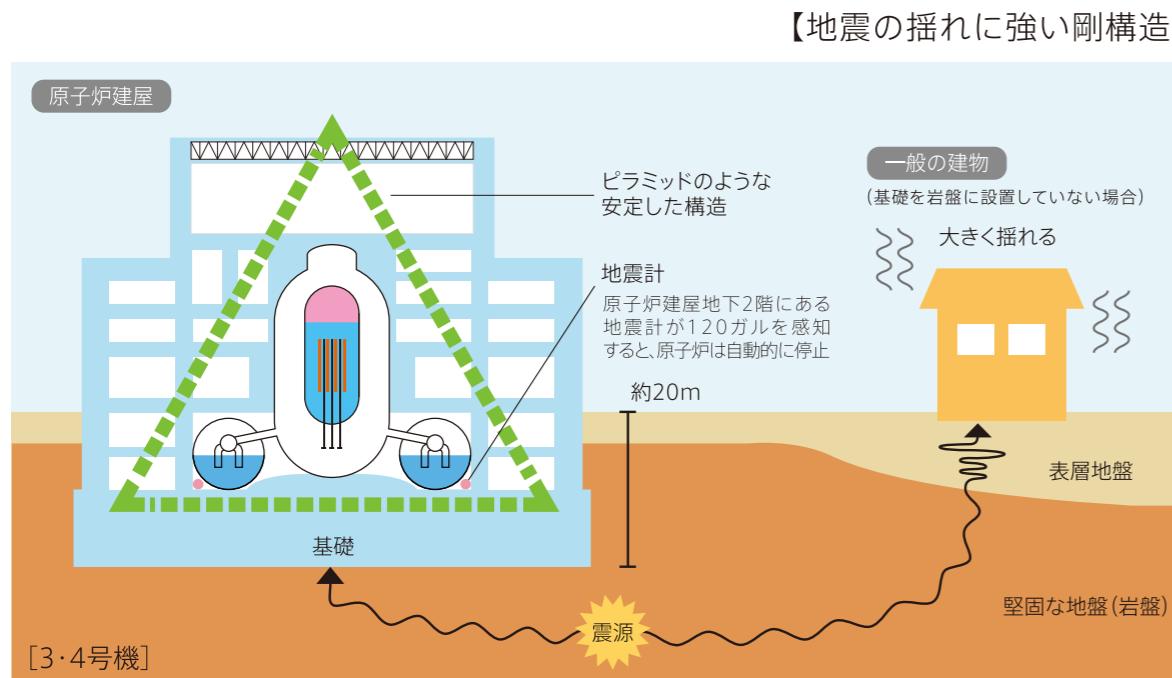
現場の総力を結集する

安全性を、さらに追求するために

# 巨大地震に耐える

## ▶ 基本的な耐震設計

浜岡原子力発電所は、原子炉建屋を「ピラミッドのような安定した構造」とし、「岩盤に直接設置」して、地震の揺れに強い剛構造としています。



### ピラミッドのような安定した構造

「基礎の面積を広く、厚く」「厚い壁を多く、規則正しく配置」「重心を下げる」など、地震の揺れに対して強い構造にしています。

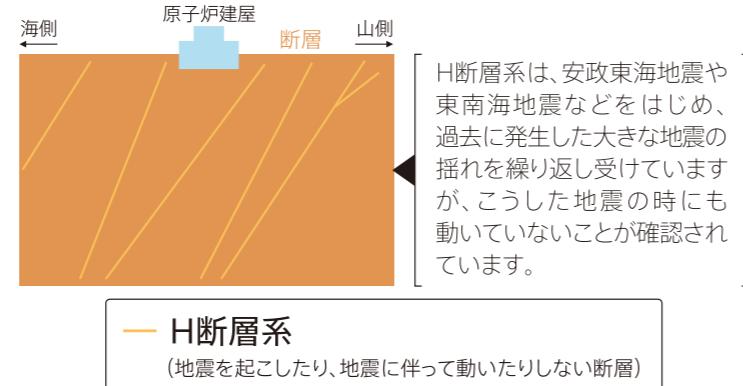
### 岩盤に直接設置

地面を20m程度掘り下げて、堅い岩盤に直接設置しています。一般的に、堅い岩盤での揺れは、表層地盤に比べ、2分の1から3分の1程度になるといわれています。



### 「H断層系」について

これまでの調査で、浜岡原子力発電所の敷地およびその北側に断層があることを確認（「H断層系」と呼称）しました。このH断層系は、詳細な調査により、地層が堆積（数百万年前）して間もないまだ固結していない時期に形成されたものであり、地層が固結してからは活動しておらず、少なくとも後期更新世（約13万年前から1万年前）以降における活動はなく、地震を起こしたり地震に伴ってそれを起こしたりするものではない（活断層ではない）と評価しています。



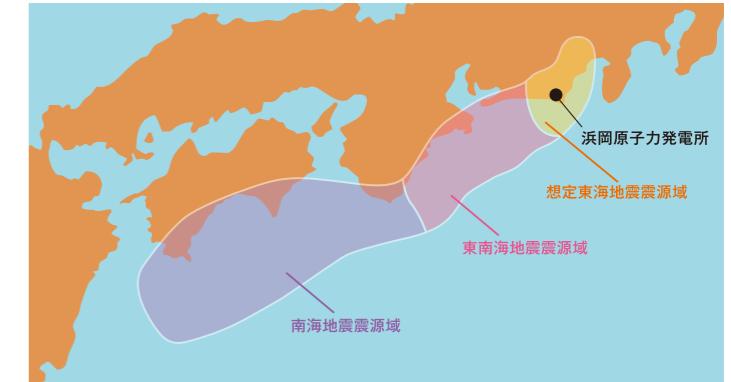
## ▶ 自主的に耐震性を強化

浜岡原子力発電所は、想定東海地震の震源域に位置することを踏まえ、建設当初から余裕を持たせた耐震設計としています。

さらに2005年には、中央防災会議による想定東海地震の地震動も考慮したうえで、岩盤上で約1,000ガルという揺れの強さを当社独自に設定。

これに対し耐震性を確実に保てるよう、建屋内の配管などへのサポート改造工事や排気筒の周囲を支持鉄塔で囲む工事などを2008年までに実施しました。また、東海・東南海・南海地震の3連動地震に対し耐震性が確保されていることを確認しています。

※1・2号機については、工事を実施し運転を再開することは経済性に乏しいと判断されることから、2009年1月30日をもって運転を終了しました。



### 【工事の例】

#### ■配管・電路類 サポート改造工事



工事前

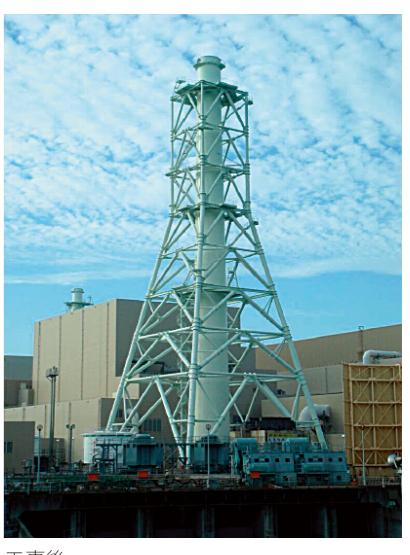


工事後

#### ■排気筒改造工事



工事前



工事後



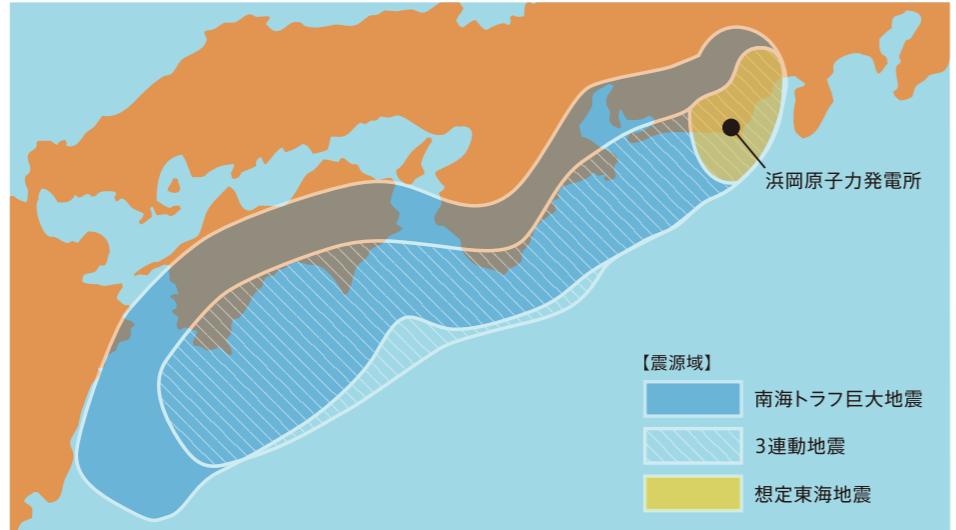
### 地震の用語

- ガル……………原子力発電所の地震対策の評価に使う加速度の単位  
地震によって地盤や建物に加えられる揺れの強さを示すもの
- マグニチュード…地震の持つエネルギーの大きさ
- 震度……………観測地点における地震による揺れの強さ

# 巨大地震に耐える

## ▶南海トラフ巨大地震に備える

3連動地震よりもさらに大きな南海トラフ巨大地震を踏まえ、3・4号機について追加対策を実施することで、さらなる耐震性の向上を図っています。(2013年9月公表)。



### 1 改造工事用地震動の設定

内閣府の「南海トラフの巨大地震モデル検討会」が想定した強震断層モデル(以下、内閣府モデル)に基づく地震動(2013年4月公表)を踏まえ、新たに改造工事用の地震動を設定しました。

#### 改造工事用地震動(1,200ガル)

●内閣府モデルに基づく地震動(最大1,000ガル程度)を踏まえ、改造工事用地震動(1,200ガル)を設定しました。

#### 改造工事用増幅地震動(2,000ガル)

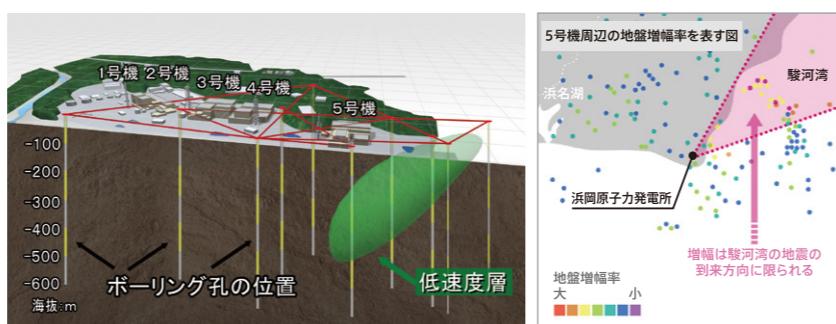
●内閣府モデルに対し駿河湾の地震で5号機にみられた増幅を仮想的に反映した地震動(最大1,900ガル程度)をもとに、改造工事用増幅地震動(2,000ガル)を設定しました。

#### 「南海トラフの巨大地震モデル検討会」とは

2011年8月に内閣府に設置。東北地方太平洋沖地震の発生を受け、これまでの科学的知見を幅広く整理・分析し、南海トラフ巨大地震における最大クラスの地震・津波について検討するため、理学・工学などの研究者から構成された検討会。

### 駿河湾の地震における5号機増幅要因の分析結果

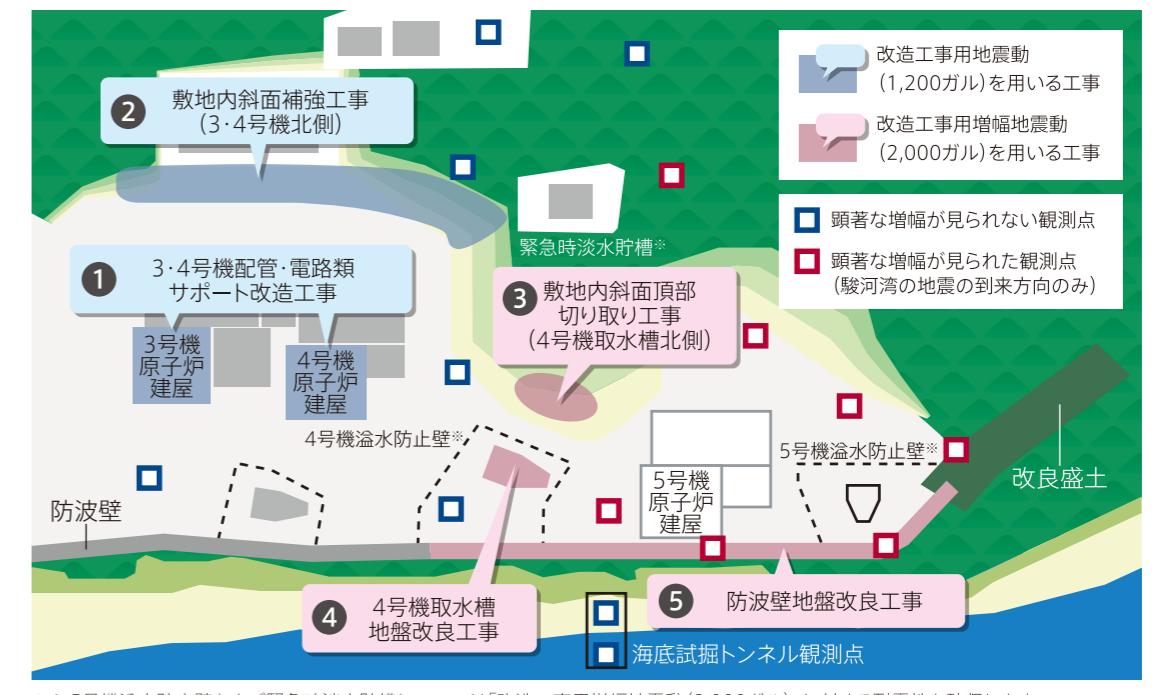
2009年8月11日に発生した駿河湾の地震において、他の号機に比べて5号機の揺れが増幅により大きくなりました。地下構造調査および地震観測記録の分析の結果、「5号機の揺れの増幅の主な要因は、5号機周辺の深さ数百m程度の地下浅部に分布する低速度層であること」、「この低速度層は5号機周辺以外には分布していないこと」、「5号機の増幅がみられるのは駿河湾の地震の到来方向の地震に限られ、かつ5号機周辺以外の観測点では顕著な増幅がみられないこと」を確認しました。



※1~4号機周辺の観測点では、いずれの到来方向の地震においても顕著な増幅はみられないことを確認しました。  
■低速度層:周囲に比べて地震波(S波)の伝わる速度が顕著に低下する特徴を持った地下構造

## 2 3・4号機の地震対策の工事概要

耐震設計上重要な施設などを対象に、敷地内の地震観測結果を踏まえ、顕著な増幅が見られない観測点周辺の施設は1,200ガル、顕著な増幅が見られた観測点周辺の施設は2,000ガルを用いて工事の必要性を検討。その結果を踏まえ、工事を実施しています。



※4・5号機溢水防止壁および緊急時淡水貯槽については「改造工事用増幅地震動(2,000ガル)」に対する耐震性を確保します。

#### ① 3・4号機配管・電路類サポート改造工事

配管などのサポートを補強または追加します。



#### ② 敷地内斜面補強工事

高台のガスタービン発電機から原子炉建屋間の電源ルートなどの位置する範囲に斜面補強工事を実施しています。



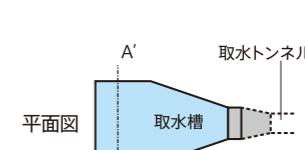
#### ③ 敷地内斜面頂部切り取り工事

4号機取水槽北側の斜面の高さを低くする工事を実施しています。



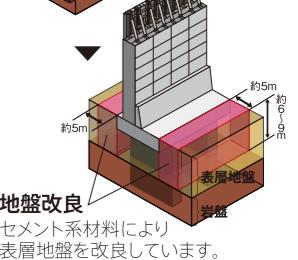
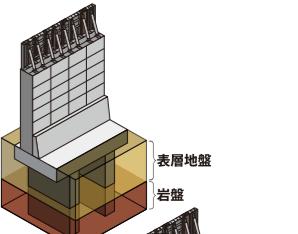
#### ④ 4号機取水槽地盤改良工事

周囲の地盤を改良しています。



#### ⑤ 防波壁地盤改良工事

5号機周辺の防波壁について、基礎の周囲の地盤を改良しています。



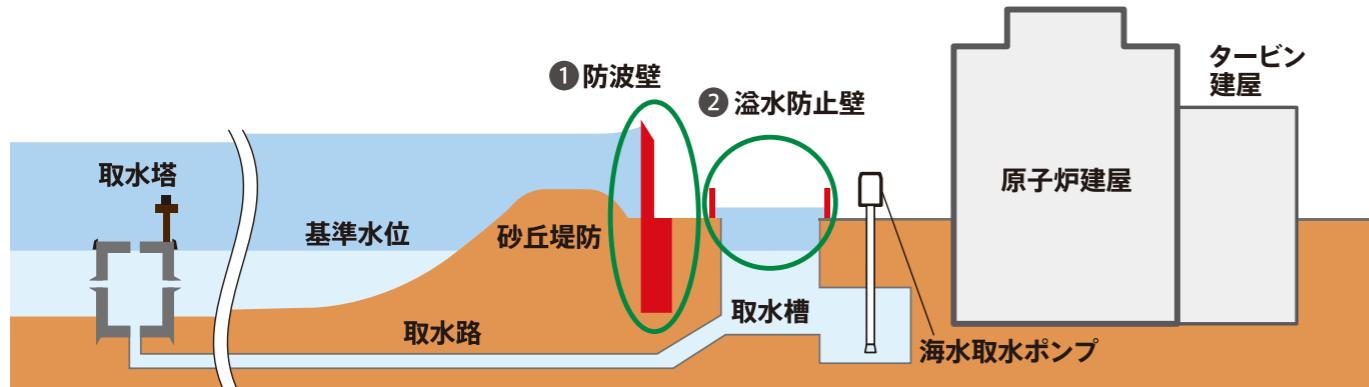
原子炉建屋や原子炉圧力容器などについては、評価の結果、改造工事が不要ないことを確認しています。

※5号機については、引き続き具体的な工事計画の検討を進めてまいります。

# 津波を浸入させない

## ▶ 敷地内への浸水を防ぐ

防波壁の設置をはじめとする対策を実施しています。



### ① 防波壁の設置と東西改良盛土の設置※

海拔22mの防波壁(総延長約1.6km)を設置するとともに、両端部は海拔22~24mの改良盛土を設置しています。



防波壁や改良盛土の設置イメージ



### ② 溢水防止壁の設置※

トンネルで海とつながっている取水路から海水を流入させないように、取水槽の周囲に高さ約4mの溢水防止壁を設置しています。

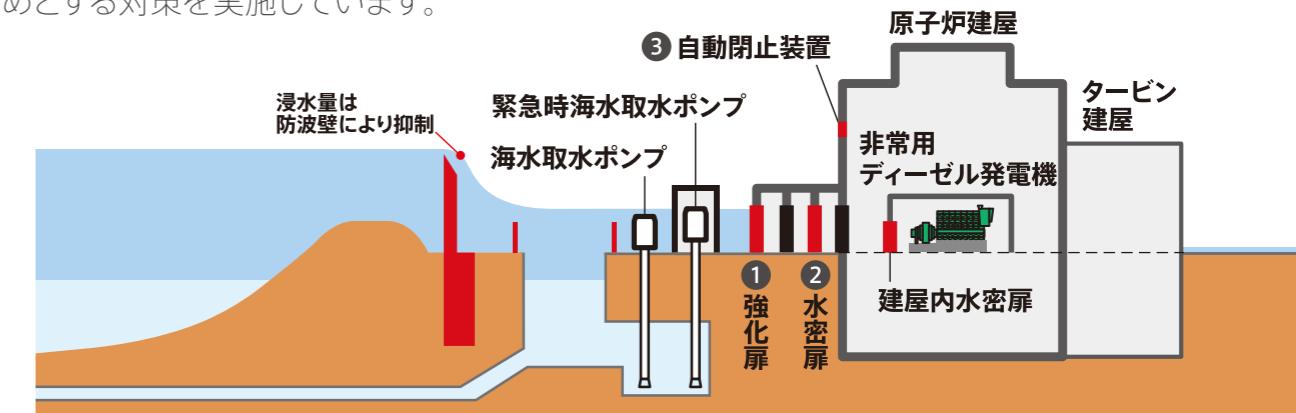


※基準津波(海拔25.2m)に対し、週上波を地上部から到達または流入させない設計(ドライサイト)とするため、津波防護施設(防波壁等)の設計方針を変更し、現在、国の審査を受けています。

仮に、津波が防波壁を越えた場合でも、

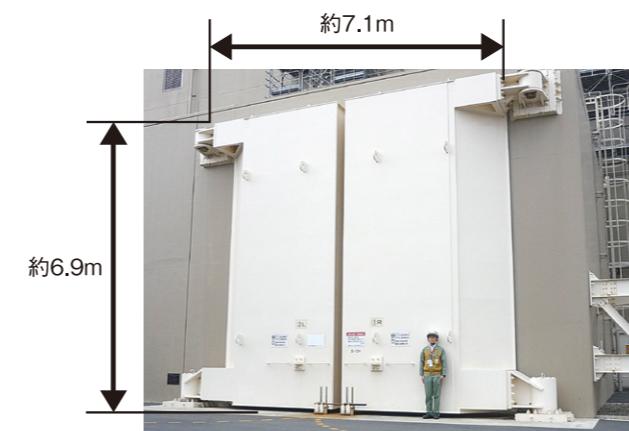
## ▶ 建屋内への浸水を防ぐ

原子炉建屋外壁などの耐圧性・防水性の強化をはじめとする対策を実施しています。

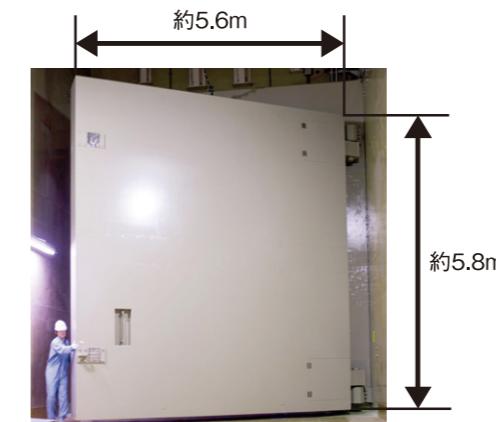


### ①② 原子炉建屋外壁などの耐圧性・防水性の強化

防水扉の水密扉への取り替えと、強化扉の新設による二重化などにより、建屋の耐圧・防水構造を強化し、建屋内への浸水を防ぎます。



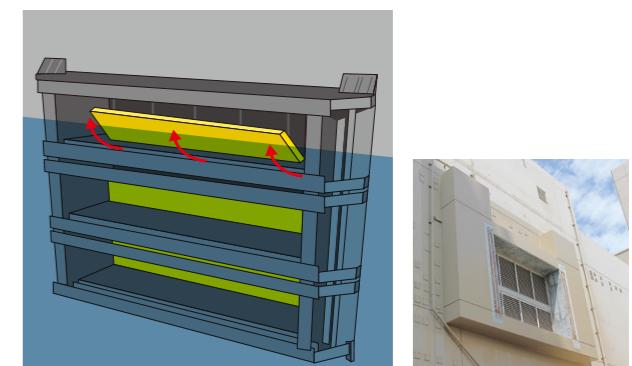
#### ① 強化扉(厚さ:約1m、重さ:約40t)



#### ② 水密扉(厚さ:約80cm、重さ:約23t)

### ③ 原子炉建屋外壁開口部への自動閉止装置の設置(3・4号機)

原子炉建屋中間屋上の高さ(海拔20m程度)までの建屋開口部に自動閉止装置を設置しています。



### ▶ 建屋内で発生する溢水から守る

原子炉建屋内において配管の損傷などにより溢水が発生した場合でも、建屋内水密扉を追加設置・補強することで、非常用ディーゼル発電機などの重要な設備を溢水から守ります。



# 冷やす機能を確保し、重大事故に至らせない

万が一、福島第一と同様に冷やす機能を失った場合も想定し、

## ▶電源供給・注水・除熱について、複数の代替手段を講じる

3ルートの送電線から受電ができる対策や、原子炉建屋内に設置している非常用ディーゼル発電機を浸水から守る対策などを実施していますが、そのうえで、これらの電源がすべて使えない場合にも備えます。

### 海拔40mの高台にガスタービン発電機を新たに設置

ガスタービン発電機①の電源を用いて、

- 原子炉に注水するためのポンプを起動
- 緊急時に海水を使って冷やすためのポンプ(緊急時海水取水設備②)を起動し除熱

### 電源供給

代替電源を確保する

### 注水

原子炉へ直接水を送る

### 除熱

原子炉から発生する熱を取り除く

### 電源供給



電源車

### 注水



可搬型の注水ポンプ

### 電源供給



ガスタービン発電機建屋

海拔40mの高台にガスタービン発電機を設置

ガスタービン発電機は6台。合計出力は19,200kWで、中規模水力発電所の出力に相当します。その燃料タンクも高台に設置。最低でも7日分の燃料を確保しています。

### さらに、ガスタービン発電機が使えない場合

- 蓄電池③から電源供給し、原子炉停止後の余熱蒸気の圧力を使ってポンプを回し原子炉へ注水

また、次の手段も備えます。

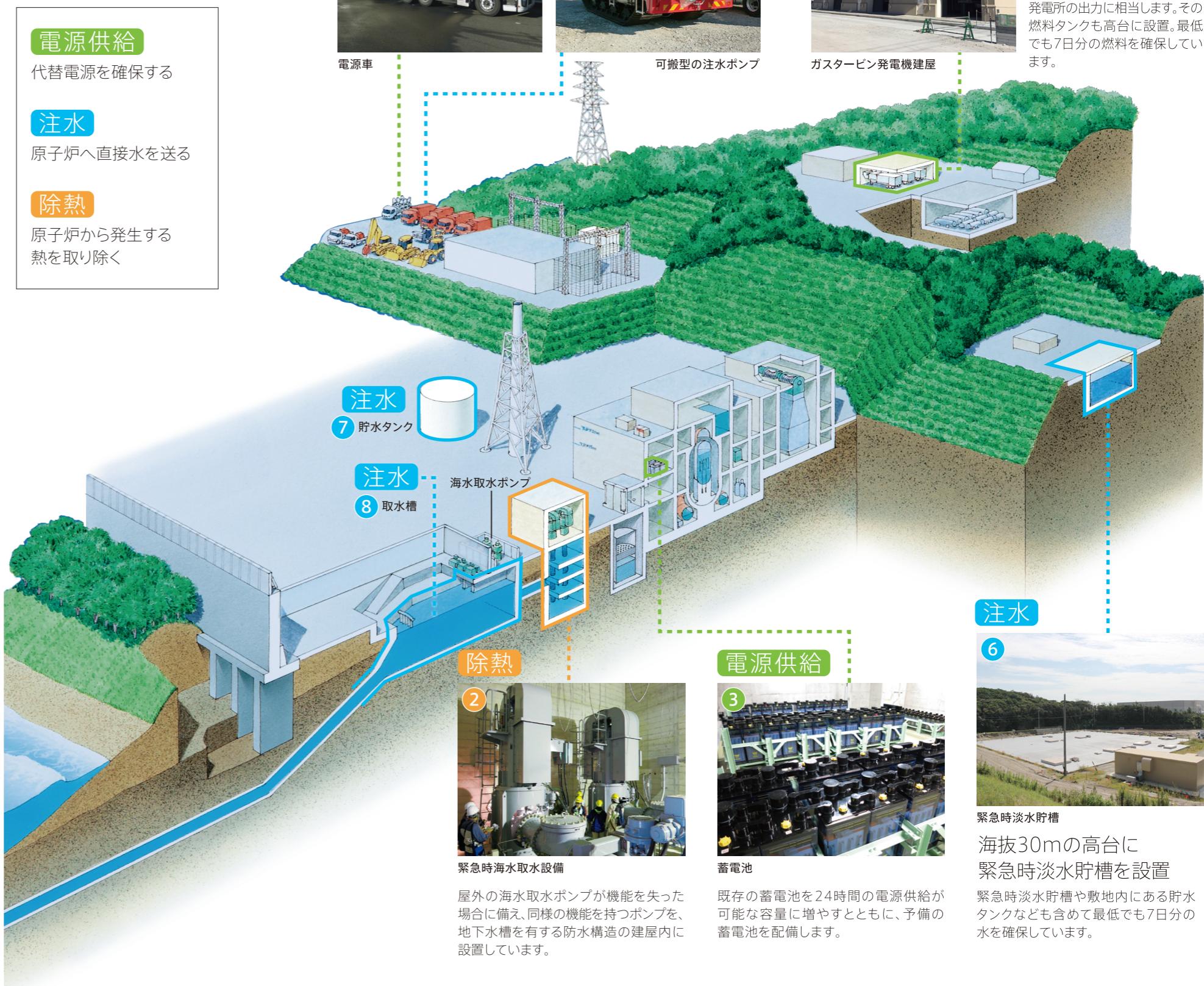
- 必要な場所に移動できる電源車④の電源でポンプを回し、原子炉へ注水

### 仮に、電源がなくなった場合

可搬型の注水ポンプ⑤によって、

- 海拔30mの高台に新設する緊急時淡水貯槽⑥
- 貯水タンク⑦
- 取水槽⑧
- 敷地西側を流れる新野川

などを水源とし、原子炉につながる配管につないで注水



こうした代替手段を幾重にも講じることで、冷やす機能を確保し、重大事故への進展を防ぎます。

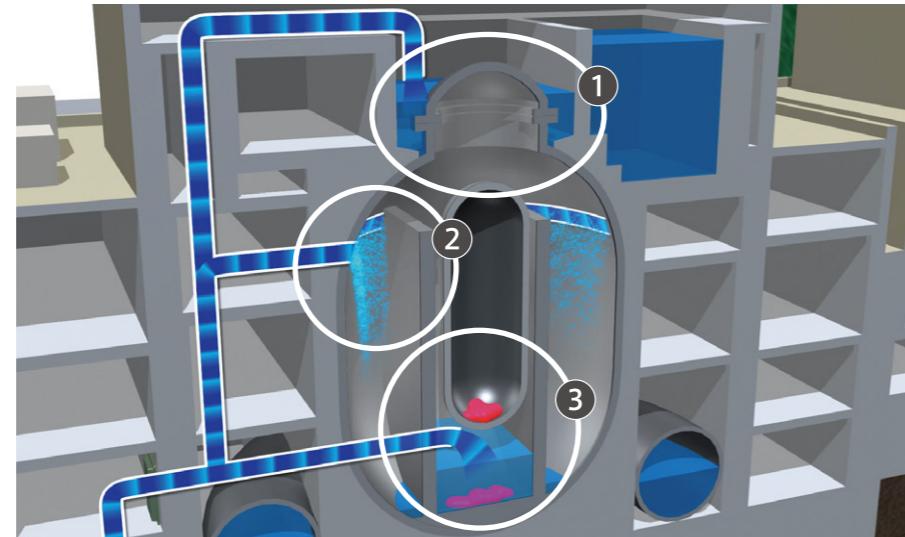
# 重大事故の発生に備える

それでも、もし、何らかの理由で燃料が著しく損傷するような重大事故に至った場合も仮定して、対策を実施しています。

## ▶格納容器の破損を防ぐ

格納容器の上蓋接合部を冷やす設備①の設置、格納容器内の蒸気を冷やす設備②の強化、格納容器内に溶け落ちた高温の燃料を冷やす設備③の設置などを実施しています。

- ① 原子炉ウェル注水系
- ② 格納容器代替スプレイ系
- ③ 格納容器下部注水系

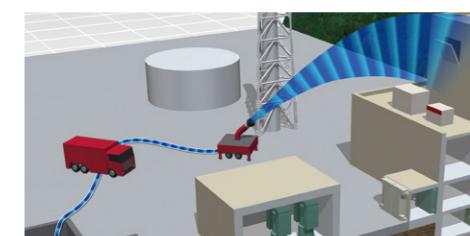
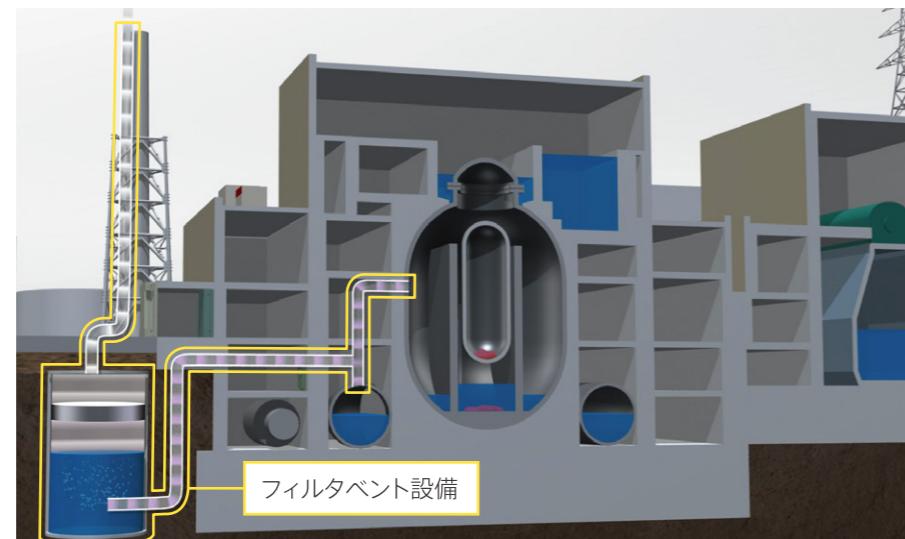


## ▶放射性物質の放出を抑制する

フィルタ付きのベント設備を設置します。格納容器内の圧力を下げるため、気体を外部へ放出する際は、放射性物質を吸着するフィルタを通して排気します。これによりセシウムなどの粒子状の放射性物質の放出量を1,000分の1以下に抑えることで、大規模な土壌汚染と避難の長期化を防止します。



フィルタベント本体



放水砲



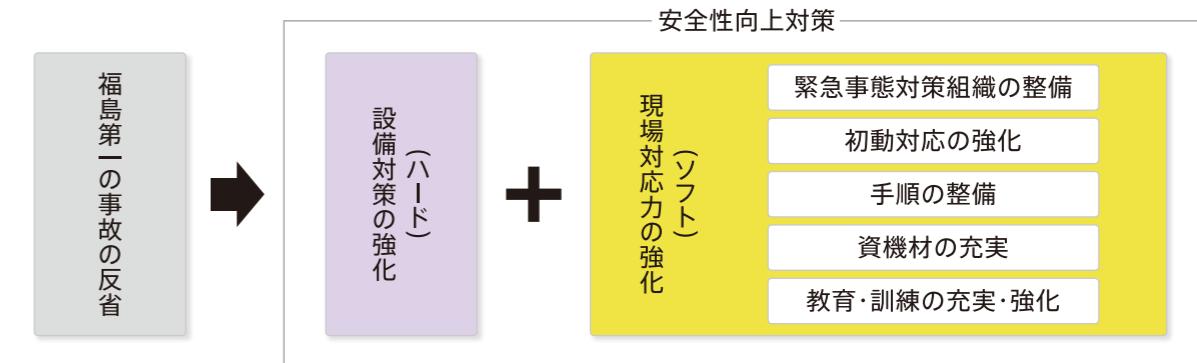
放水訓練の様子

その他、原子炉建屋の水素爆発を防ぐため、水素濃度計の設置や建屋から水素を排出する対策を実施します。水素を排出する際に放射性物質の拡散を抑えるため、建屋に放水して放射性物質を地上に落とす放水砲を配備しています。

# 現場の総力を結集する

当社では、地震、津波対策や重大事故等対策などの必要な安全対策を徹底し、事故リスクを限りなく低減しています。

浜岡原子力発電所では、設備対策の強化に加え、それを扱うのは人であるという考え方のもと、それらの対策を有効に機能させるための「**現場対応力の強化**」に全力で取り組んでいます。



## ▶緊急事態対策組織の整備

万が一重大事故等が発生してもより効率的・効果的に対応できるように、発電所長を本部長とした緊急事態対策組織を整備しています。

発電所対策本部		
(本 部 長) : 発電所長 (原子力防災管理者)		
(副本部長) : 副原子力防災管理者		
(本部長付) : 関係部長、発電用原子炉主任技術者 等		
号機統括	統括及び各組織名	主な業務
	号機班	・設備及び機器の状況等の把握 ・原因分析及び対応操作検討 等
復旧班		・応急復旧計画の策定 ・復旧対策の実施 等
	技術班	・事象の進展予測評価
放射線管理班		・放射線測定、評価 等
	通報班	・関係機関(国)との連絡調整 ・情報管理及び記録 等
対外対応統括	地域・広報班	・関係機関(県・市町)との連絡調整 ・問い合わせ対応 等
	安否確認救護班	・救護医療活動 等
安全管理統括	支援班	・資機材の調達輸送 等
	警備班	・警備対策
オフサイトセンター派遣班		
・関係機関との連絡調整 等		



号機班



地域・広報班

## ►初動対応の強化

事故発生時に真っ先に現場に駆けつけ初動対応を行うスペシャリストチーム「緊急時即応班(ERF)」を設置し、24時間365日発電所敷地内に初動対応要員を確保するなど、事故発生直後から迅速な対応が可能となるよう、発電所の初動対応体制の強化を図っています。緊急時即応班については、現在、要員の増強など運用開始に向けた準備を進めています。



## ►手順の整備

全交流電源喪失や重大事故等が発生した場合にも、確実に対応できる手順を整備。訓練などを重ねることで手順の有効性を確認しています。



手順書

## ►資機材の充実

浜岡原子力発電所内では、事故収束に必要な資機材を確保しております。外部からの支援がなくても対策要員が活動できるよう、発電所敷地内に7日分の水、食料、そのほか、放射線測定器、通信設備等を配備しています。



放射線測定器

衛星電話

水・食料

## ►教育・訓練の充実・強化

対策組織の対応力向上のため、役割に応じた教育・訓練を充実・強化しています。今後も多様な設備・資機材の配備や、現場対応力の強化を図りながら、**初動から事故収束に至る対応能力を継続的に確認・改善**していきます。



様々な知見を取り入れ、効果的な訓練を検討・実施しています。

### 社外の専門家等の知見

- ・海外電力等他社の知見
- ・自衛隊等外部専門家の知見

### 教育・訓練へのフィードバックの具体例

- ・シナリオ非開示型にて実施する図上演習を導入
- ・総合訓練の客観的評価手法の導入 等

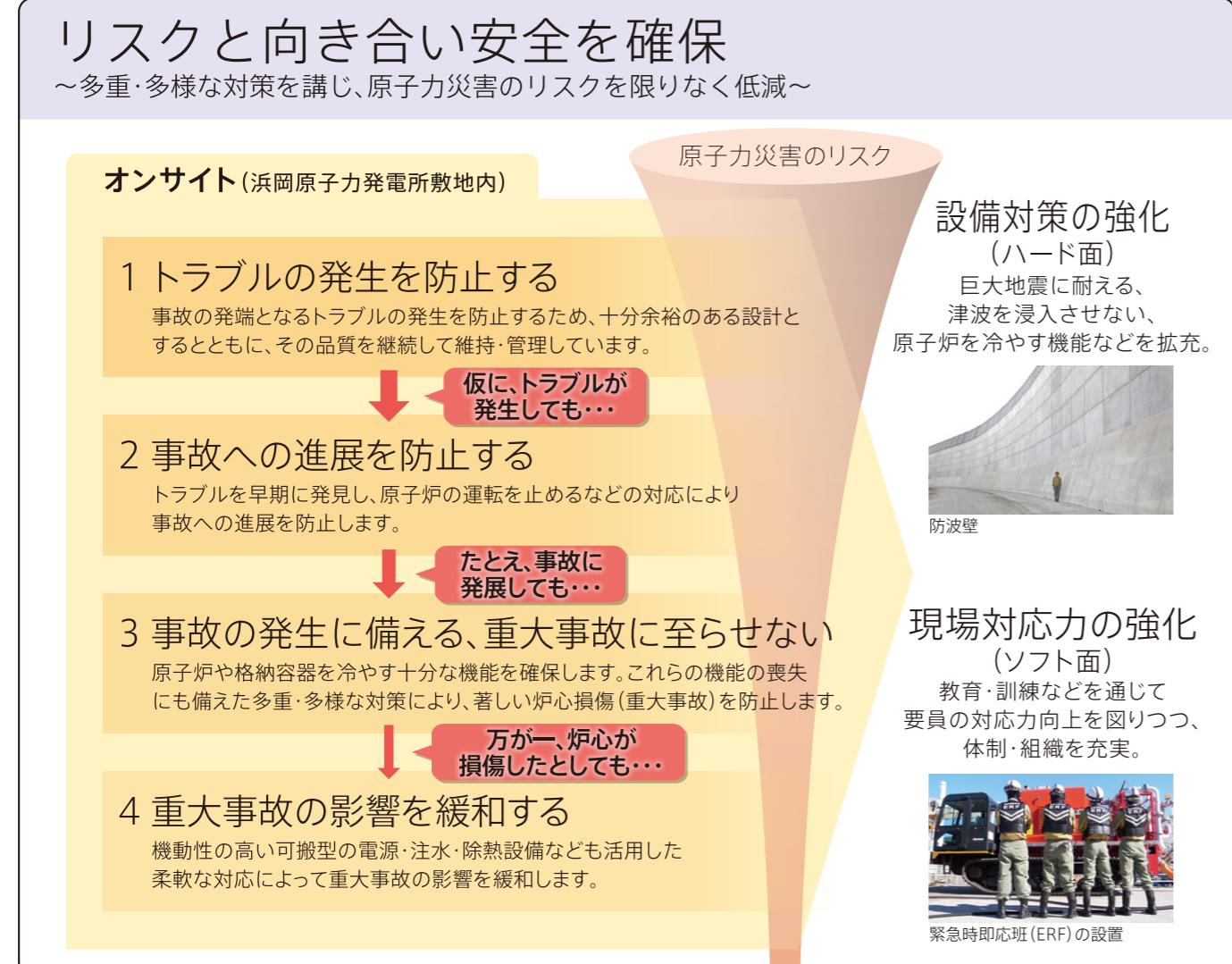
### 全社の緊急事態対策組織

事故発生時には、本店と発電所に対策本部を設置し、情報の収集や共有、災害対策の指揮・命令を行うなど、防災組織を整備しています。また、発電所近傍で、発電所への物資輸送など後方支援を行う支援拠点を整備しています。



# 安全性を、さらに追求するために ~安全に対する 不断の努力の継続~

浜岡原子力発電所では、福島第一原子力発電所における原子力災害を踏まえ、二度とこのような災害を発生させないという固い決意のもと、地域をはじめ社会の皆さんにご安心いただける、安全な原子力発電所の実現を目指してまいります。



## たゆまぬ安全性の追求

～現状の安全レベルにとどまることなく、常に内外の新知見や現場での「気づき」を取り入れる～

### 国内外の新知見・良好事例の取り入れ

原子力安全推進協会(JANSI)<sup>\*</sup>が示す、国内外の原子力安全に関する最新の知見や好事例を安全性向上諸活動に取り入れています。同協会からの評価、提言、勧告を踏まえるなどして、たゆむことのない、不断の安全性向上諸活動に取り組んでいます。

\*JANSIとは、福島第一の事故以後、日本の原子力産業界における世界最高水準の安全性追求を目的に設立された協会で、事業者から独立した専門家集団です。



### 「アドバイザリーボード」の活用

社外有識者の目線で安全への取り組みをチェックする「アドバイザリーボード」を設置。社長の諮問機関として、中部電力グループの原子力の安全性向上に係る取り組みに関し、社外の有識者からのご助言・ご提言を受け、安全性向上の諸活動に反映させます。



### 失敗に学ぶ

過去の失敗を教訓とする「失敗に学ぶ回廊」を研修に活用し、リスクに対する意識、対応する姿勢の定着に取り組むなど、さらなる安全性の向上に向け、現場での「気づき」を取り入れています。



## 皆さんとともに

～地域をはじめ社会の皆さんと密接にコミュニケーションをとりながら、幅広く情報を共有～

原子力安全に関するリスクへの様々な疑問・不安に正面から向き合い、双方向コミュニケーションを通じて積極的な情報共有を図り、相互に理解をいただけるよう取り組んでいます。



浜岡原子力館をはじめ地域の商業施設やイベントなどで、皆さんを感じているエネルギーや浜岡原子力発電所に関する疑問などをお答えしています。

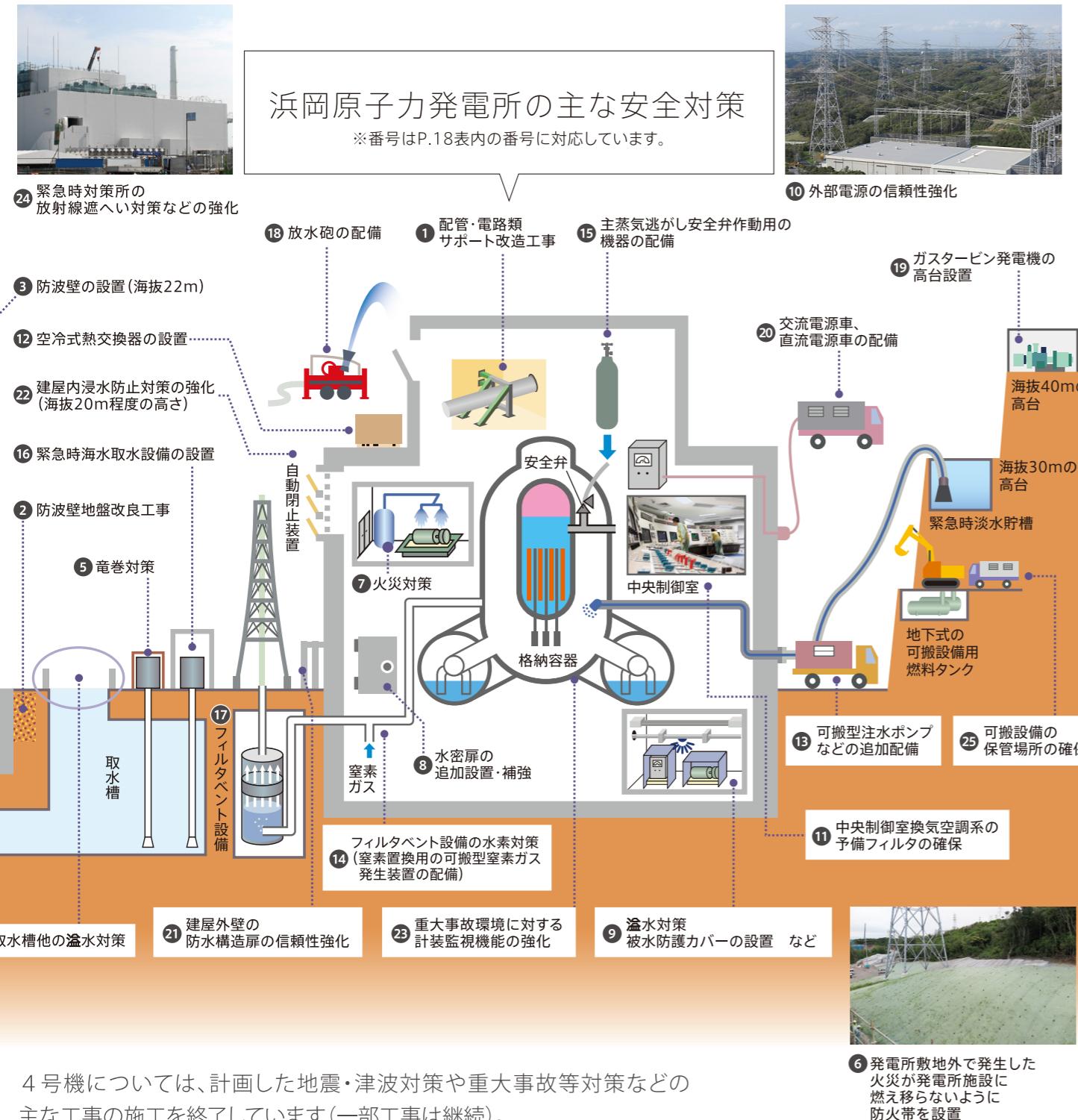


浜岡原子力発電所の周辺地域の皆さんと原子力発電に関する疑問や不安、関心事項などを話し合い、相互理解を深める「意見交換会」を実施しています。

# 新規制基準への対応

## ▶ 3・4号機の新規制基準を踏まえた対策の実施

浜岡原子力発電所では、これまで自主的に取り組んできた津波対策や重大事故等対策などに加え、新規制基準を踏まえた対策を実施し、新規制基準への適合に向けて、取り組みを進めています。



4号機については、計画した地震・津波対策や重大事故等対策などの主要な工事の施工を終了しています（一部工事は継続）。  
なお、新規制基準への適合性確認審査の進展に伴い、工事の見直しや追加（防波壁等）について検討を進めています。

## ▶ 3・4号機の新規制基準への適合性確認審査のための申請について

2014年2月に4号機について、2015年6月に3号機について新規制基準への適合性を確認する審査を受けるため、原子力規制委員会への申請を行いました。



基準地震動と基準津波がおおむね妥当との評価を受け、2024年12月にプラント審査が開始しました。  
防波壁以外にも、先行プラントでのこれまでの審査内容等を踏まえ、水素対策や原子炉冷却対策等の設計方針の変更を行い、今後の審査で説明してまいります。