

東海第二発電所 原子炉設置変更許可の概要

2018年10月26日
日本原子力発電株式会社
東海事業本部

I. 申請から原子炉設置変更許可までの経緯

- ・平成26年5月20日 新規制基準適合性確認審査に係る申請
- ・平成30年7月 4日 原子力規制委員会にて審査書案を取りまとめ
- ・平成30年9月26日 原子炉設置変更許可（原子力規制委員会から許可書を受領）

II. 原子力規制委員会による審査会合等の実績

東海第二発電所については新規制基準適合性確認審査の申請を行って以降、許可を頂くまでに97回の審査会合と2回の現地調査を実施。

III. 当初申請からの主な変更点

項目	申請時の内容 (H26.5.20)	許可時の内容 (H30.9.26)
安全対策に係る費用	約780億円	約1,740億円
基準地震動	901ガル※	1,009ガル
防潮堤の構造	セメント固化盛土構造	鋼管杭鉄筋コンクリート壁構造
ケーブル火災対策	防火塗料を塗布	難燃ケーブルへの取替、 または防火シートによる複合体での対応
その他の主な追加対策	—	代替循環冷却系、緊急用海水系の設置 他

※ガル：加速度の単位。1ガルは $1\text{ cm}/\text{s}^2$ であり、1秒間に1cmずつ加速することを示す。

東北地方太平洋沖地震では、東海第二発電所の原子炉建屋地下2階で、最大加速度225ガルを観測したものの、施設に異常なし。

IV. 原子炉設置変更許可の概要

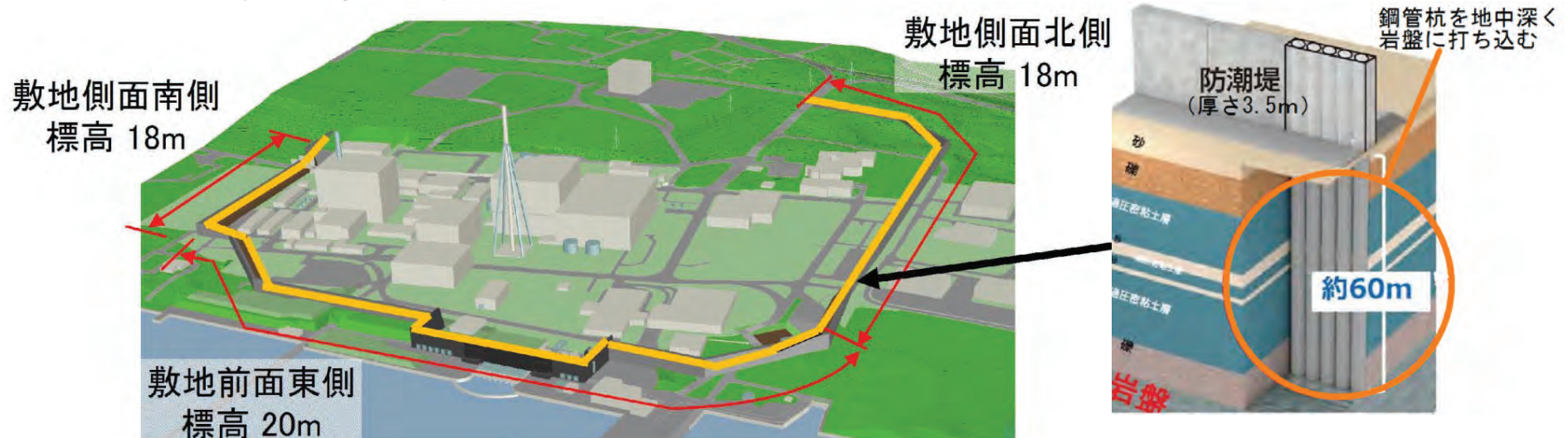
1. 設計基準事故対策

(1) 基準地震動の設定

- 発電所周辺に存在する活断層での地震による揺れの大きさ等を評価し、**基準地震動を1,009ガル**に設定。基準地震動を用いて発電所設備の耐震安全性を確認しており、今後、必要に応じて補強工事を実施。

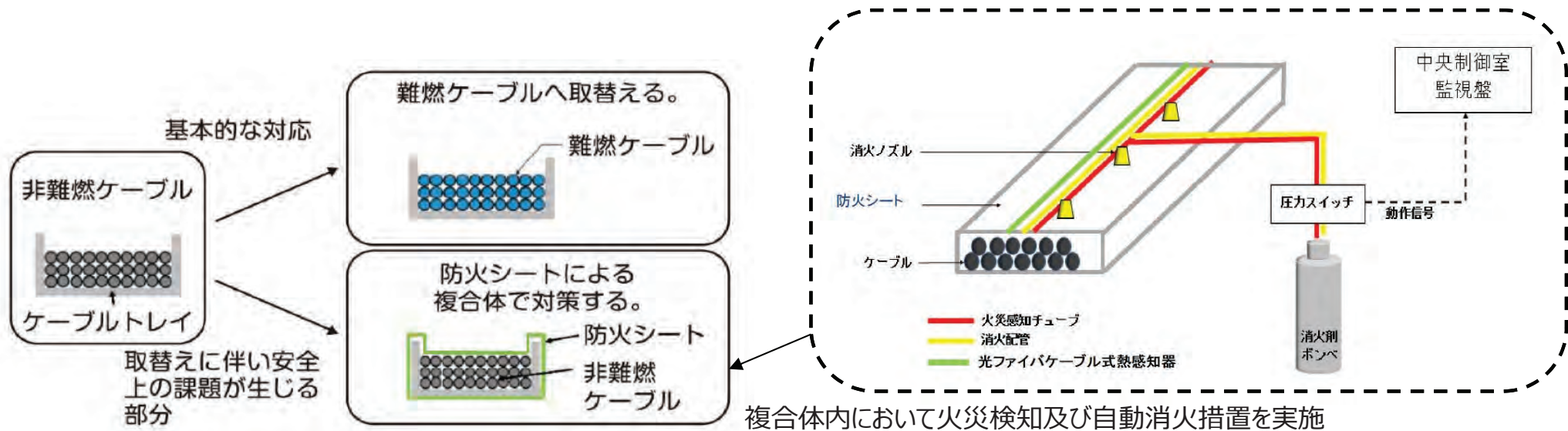
(2) 防潮堤の設置

- 基準津波による防潮堤前面の最高水位が標高17.1mになることを踏まえ、**前面が標高20m、側面が標高18mの防潮堤を建設。**
- 防潮堤については、津波の力に対して強固で十分な支持性能を確保するため、**鋼管杭を岩盤まで到達させる「鋼管杭鉄筋コンクリート壁構造」**を採用。地盤の液状化を仮定した場合でも安全性を確認。



(3) 内部火災対応 (ケーブル防火対策)

- 安全機能を有する機器に使用されているケーブルのうち、非難燃ケーブルについては、「**難燃ケーブル**」に取替え、取替に伴い安全上の課題が生じる部分については、**難燃ケーブルと同等以上の性能を有する「防火シートによる複合体」**で対応。
- 複合体としたケーブルトレイ内において、**火災検知及び自動消火措置を実施**。



(4) 自然現象 (竜巻、火山、外部火災、降水) 対策

- 竜巻：設計竜巻は、最大風速 100 m/s に設定。
※風 (台風) に伴う飛来物による影響を包絡
- 火山：降下火砕物 (火山灰) は、敷地における堆積厚さを 50 cm に設定。
- 外部火災：森林火災に対し、約 2.3 m の防火帯 (可燃物を置かないエリア) を設定。
- 降水：設計基準降水量は、 127.5 mm/h に設定。

2. 重大事故等対策

(1) 炉心冷却、格納容器冷却、使用済燃料プール冷却の主な対策

➤電源の確保



常設代替高圧電源装置



可搬型代替低圧電源車

➤水源の確保

(7日間以上の対応が可能)



代替淡水貯槽



西側淡水貯水設備



SA用海水ピット

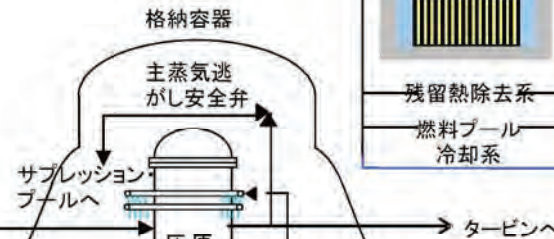
➤燃料の確保

(7日間以上の対応が可能)

常設設備、可搬設備でそれぞれ独立した燃料を確保

➤使用済燃料プールの冷却

使用済燃料プール



常設低圧代替注水ポンプ

接続口

代替燃料プール冷却系熱交換器

代替燃料プール冷却系ポンプ



可搬型代替注水中型ポンプ及び大型ポンプ

➤原子炉压力容器への注水

➤原子炉格納容器への注水

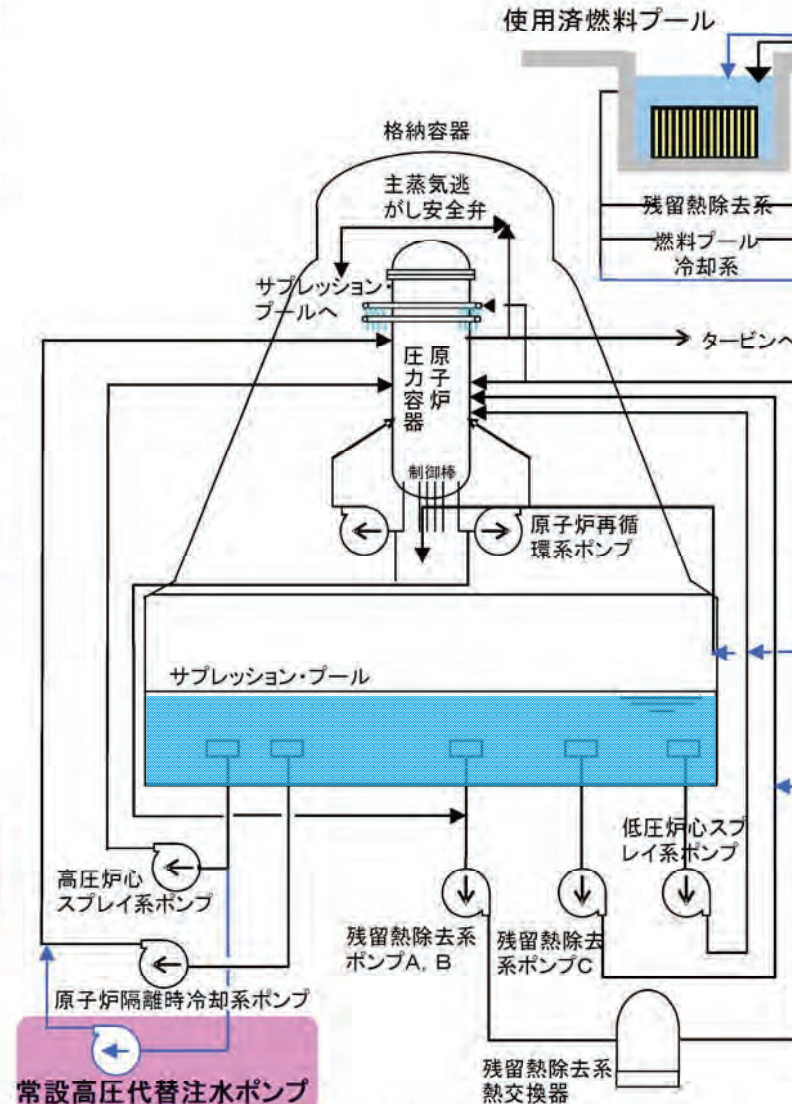
常設低圧代替注水ポンプ

接続口
接続口



可搬型代替注水中型ポンプ及び大型ポンプ

➤原子炉压力容器への注水



(構内に分散配置する主な可搬型電源、注水設備)

設備項目		規制要求	現有数
電源設備	可搬型代替低圧電源車	配備数：5台（内予備1台） 容量：500kVA／1台 電圧：440V／1台	4台。 残りの必要台数については順次配備
注水設備	可搬型代替注水中型ポンプ車	配備数：5台（内予備1台） 容量：210m ³ /h／1台	6台。このうち 2台 が規制要求を満足。 残りの必要台数については順次配備
	可搬型代替注水大型ポンプ車	配備数：5台（内予備2台） 容量：1,320m ³ /h／1台	現時点で保有なし 必要台数については順次配備

※ 可搬型設備配備場所に設置した燃料タンクの軽油を使用し、**7日間以上の対応**が可能。

【可搬型代替低圧電源車】



【可搬型代替注水中型ポンプ車】



【可搬型代替注水大型ポンプ車】

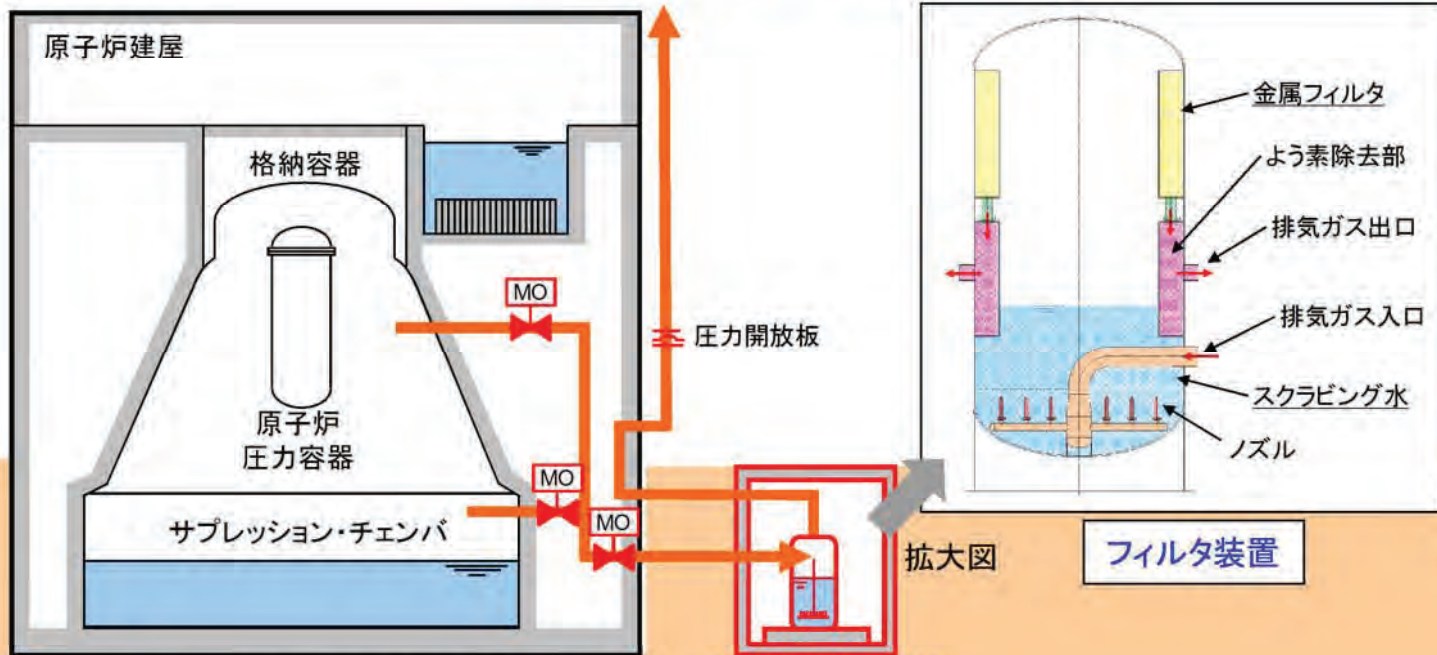


(2) 格納容器過圧破損防止対策

① 格納容器圧力逃がし装置の設置

- 万が一、燃料が冷却できず、格納容器の温度と圧力が上昇した場合に格納容器を守るため、**格納容器圧力逃がし装置（フィルタ付ベント装置）**を設置。
- 炉心から放出される「放射性よう素」を除去しつつベントすることで、**公衆被ばくを抑制**。また、セシウム除去効率の高いフィルタ装置を介しベントすることで、**発電所敷地外の土壤汚染を抑制**。

ベント(水蒸気, 不活性ガス等)



- MO : フィルタベント装置作動用の電動駆動弁
- ・中央制御室から遠隔操作が可能
 - ・現場で人力でも操作が可能(遮蔽等の被ばく低減対策実施)

➤ 放射性物質除去効率

- ・ 粒子状物資(セシウム等)
⇒ 99.9%以上
- ・ 無機よう素
⇒ 99%以上
- ・ 有機よう素
⇒ 98%以上

②代替循環冷却系、緊急用海水系の設置（審査の過程で追加）

➤ 先行プラントの審査知見を踏まえ、万が一、設計基準事故対処設備による格納容器からの除熱ができない場合の対策として、代替循環冷却系及び緊急用海水系の設置を判断。これらは、格納容器圧力逃がし装置（フィルタ付ベント装置）より優先して使用。

➤ その後、追加された規制要求「代替循環冷却系の1系統の設置」に対し、当社は自主的に「2系統」を設置することとし、更に安全性を向上。

