

使用済燃料乾式貯蔵施設 の申請の概要について

平成27年 9月1日

中部電力株式会社

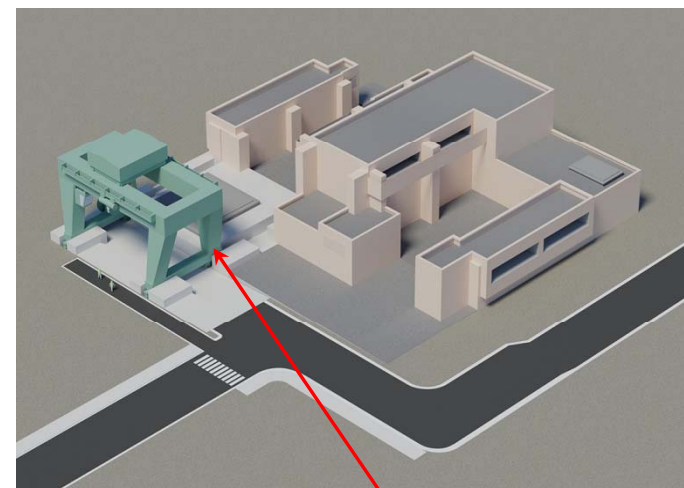
浜岡原子力発電所 敷地及び配置の概況

- 敷地面積： 約1.6 km² (約50万坪)
- 4号炉の配置：敷地南東側(T.P.+6m)
- 使用済燃料乾式貯蔵施設の配置：4号炉の北側(T.P.+6m)

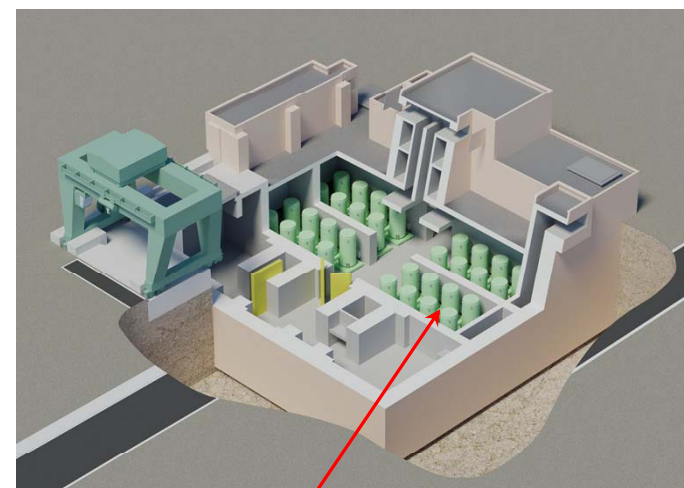


使用済燃料乾式貯蔵施設の概要

項目	概要
設置目的	・使用済燃料の貯蔵能力の強化
貯蔵容量	・400トン・ウラン規模 (燃料集合体で約2,200体)
貯蔵建屋	・(東西)約51m×(南北)約54m ×(地上)約13m, (地下)約12m
主要な 設備及び 機器	<ul style="list-style-type: none"> ・貯蔵容器 ・直接支持構造物 ・橋形クレーン ・搬送台車 ・監視設備 等



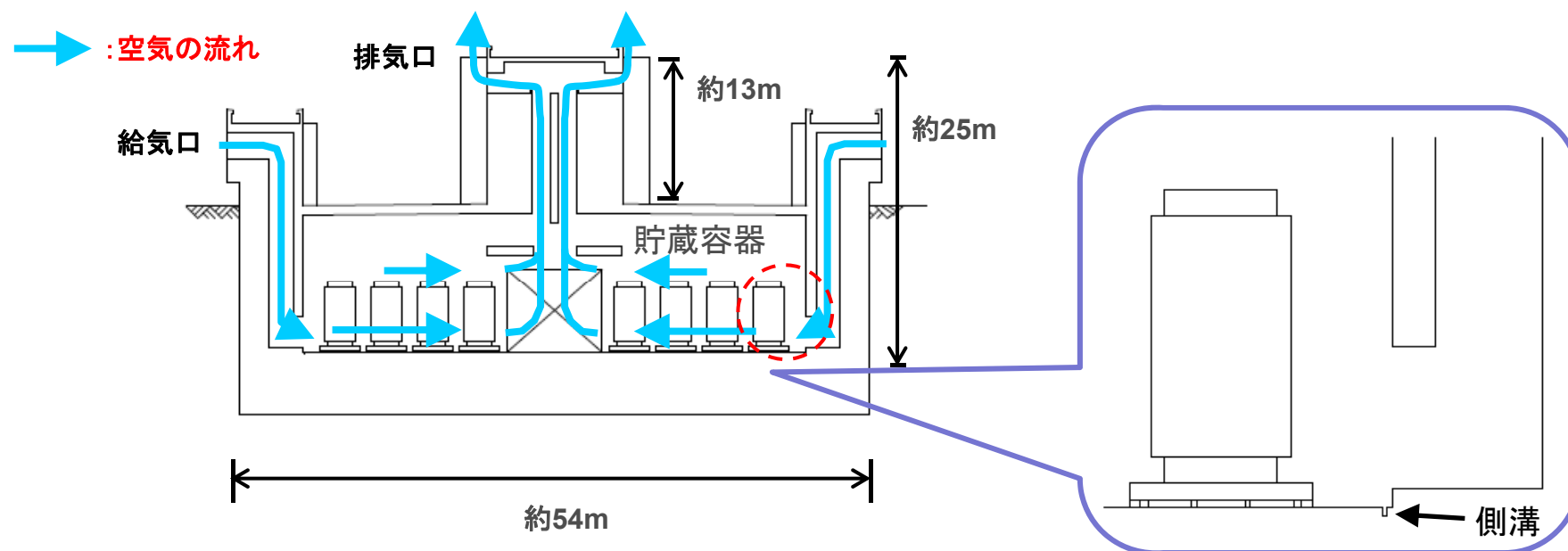
橋形クレーン



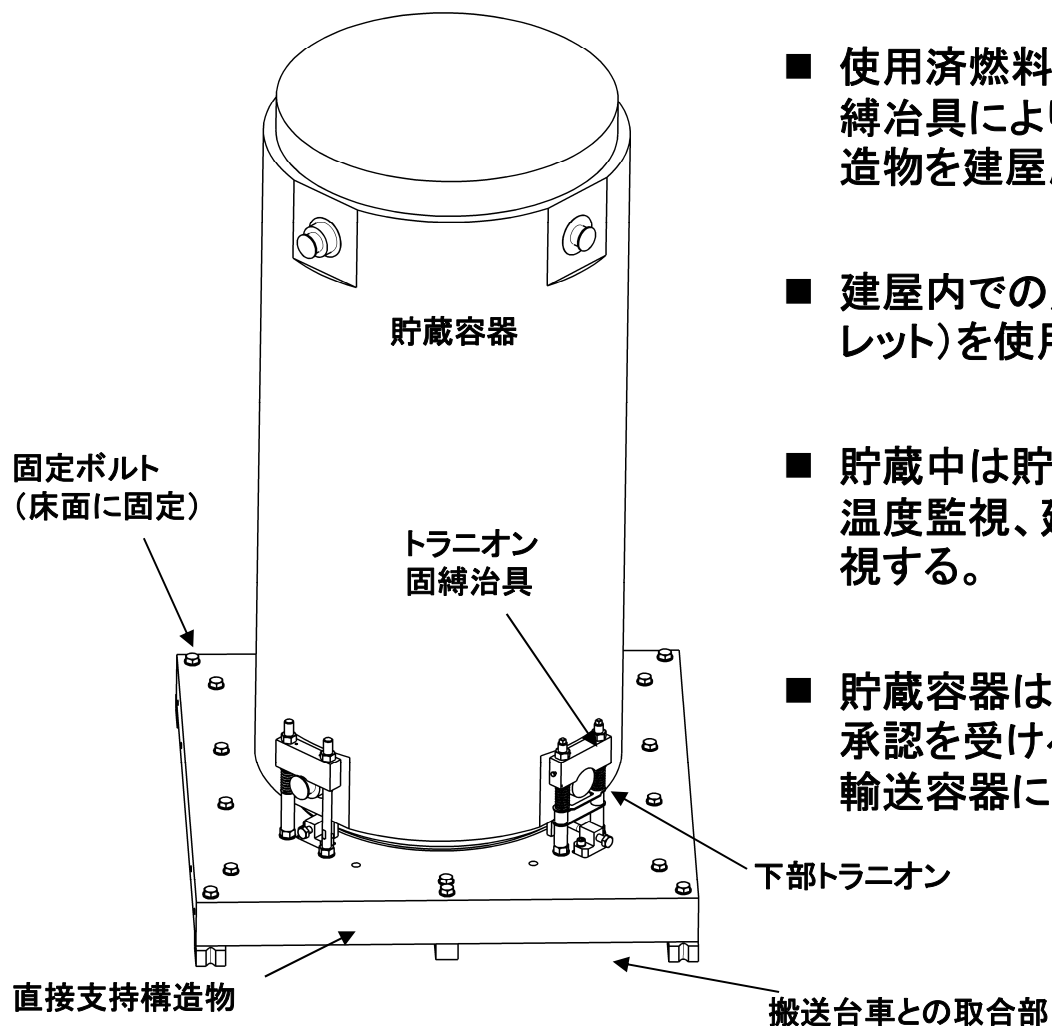
貯蔵容器

使用済燃料乾式貯蔵施設の設計方針(1/2)

- 使用済燃料乾式貯蔵施設(以下、「乾式貯蔵施設」という。)は、基準地震動Ss1(1,200gal)による地震力に対して安全機能が損なわれないように設計(P.7参照)
- 乾式貯蔵施設の安全機能は、臨界防止機能、密封機能、遮蔽機能、除熱機能であり、基本的には貯蔵容器で確保し、貯蔵建屋の自然換気により貯蔵容器を冷却(使用済燃料の崩壊熱を大気中に放散)することにより除熱(使用済燃料の冷却に水や電源を必要としない)



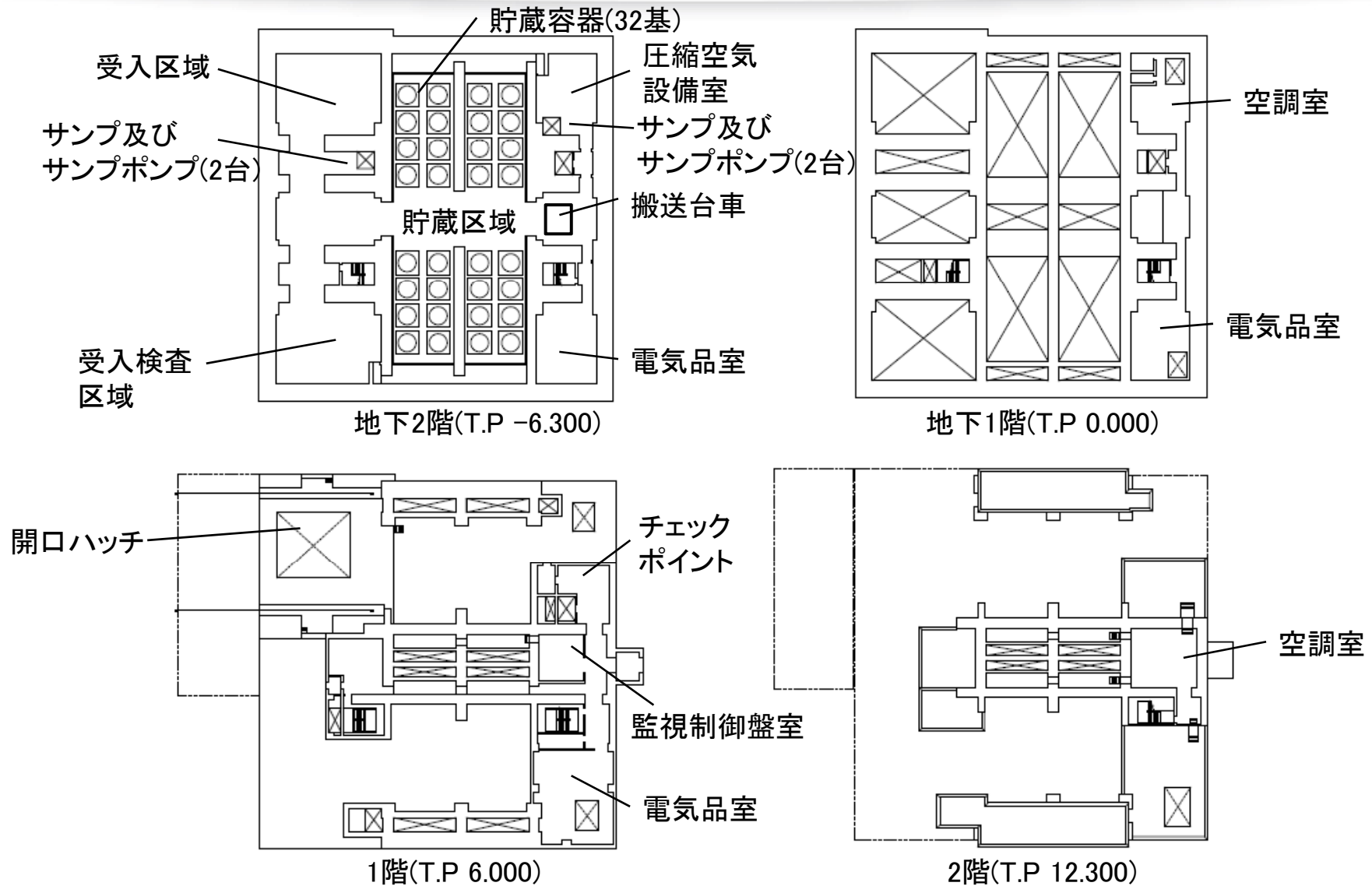
使用済燃料乾式貯蔵施設の設計方針(2/2)



- 使用済燃料を収納した貯蔵容器(乾式)をトランニオン固縛治具により直接支持構造物に固縛し、直接支持構造物を建屋床面に固定ボルトにより固定。
- 建屋内での貯蔵容器の搬送には、搬送台車(エアパレット)を使用(P. 9 参照)
- 貯蔵中は貯蔵容器の二重の蓋間の圧力監視、表面温度監視、建屋の給排気温度及び放射線レベルを監視する。
- 貯蔵容器は輸送・貯蔵兼用とする(輸送容器としての承認を受ける)ことで、貯蔵終了後に使用済燃料を輸送容器に詰め替えることなく発電所外へ搬出

貯蔵容器及び支持構造物の状態図

使用済燃料乾式貯蔵建屋配置図(1/2)

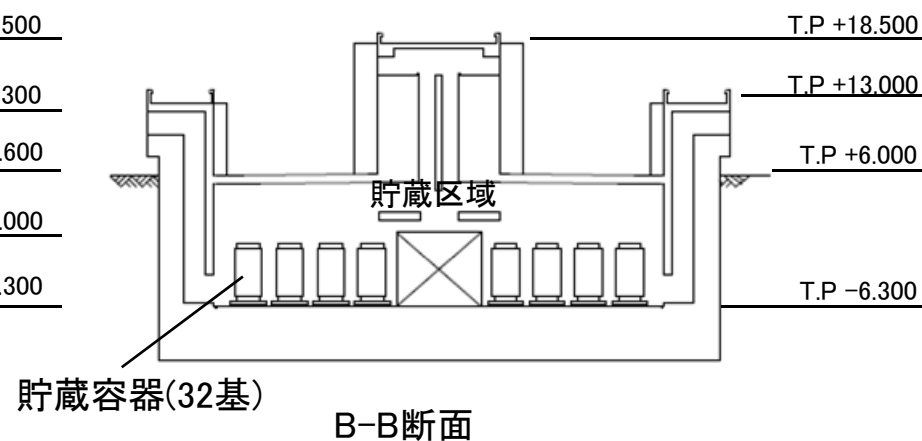
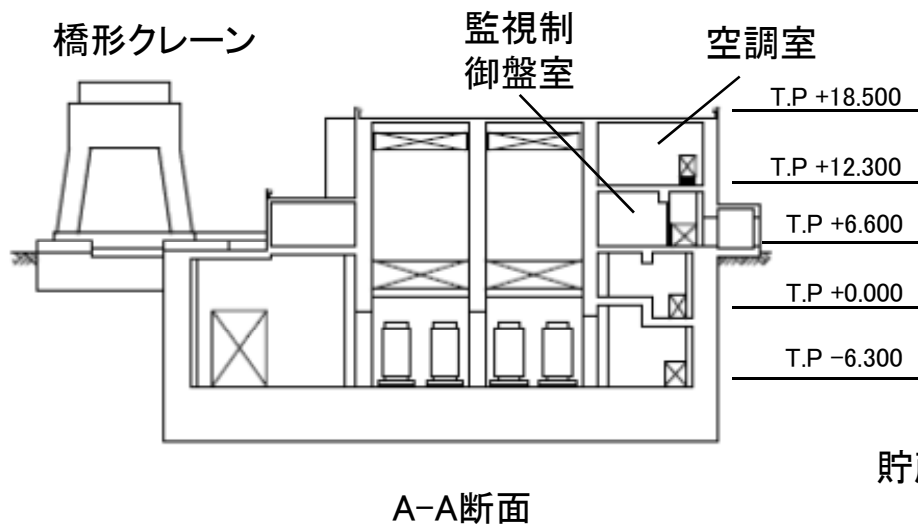
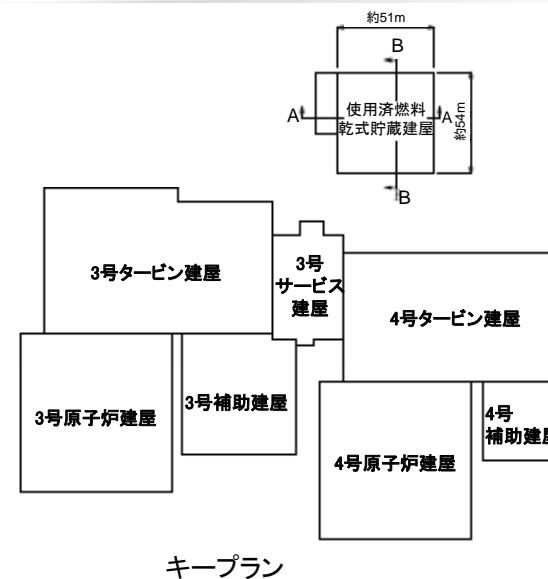


使用済燃料乾式貯蔵建屋機器配置図(平面図)

使用済燃料乾式貯蔵建屋配置図(2/2)

【主要機器の名称及び台数】

■ 貯蔵容器	32基
■ 橋形クレーン	1台
■ 圧縮空気供給設備	
・圧縮機	1台
・空気貯槽	1基
■ 送・排風機(附帯区域用)	各2台
■ サンプ及びサンプポンプ(機器ドレン及び雨水ドレン用)	2カ所及び4台
■ 電源盤	5面
■ 監視盤(貯蔵容器の密封及び除熱、放射線監視用)	2面

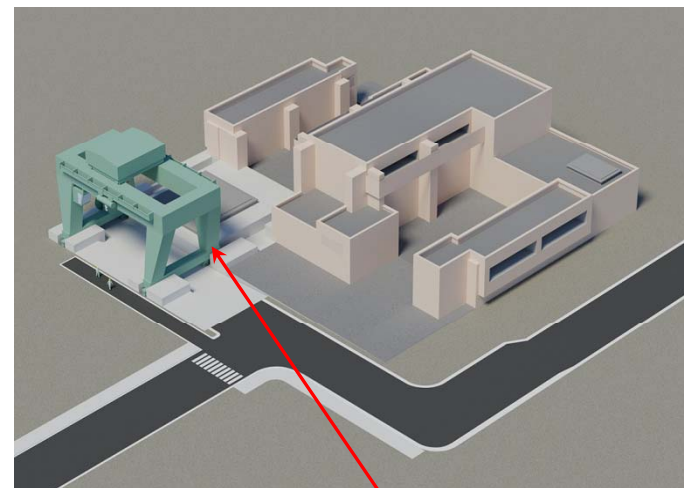


使用済燃料乾式貯蔵建屋機器配置図(断面図)

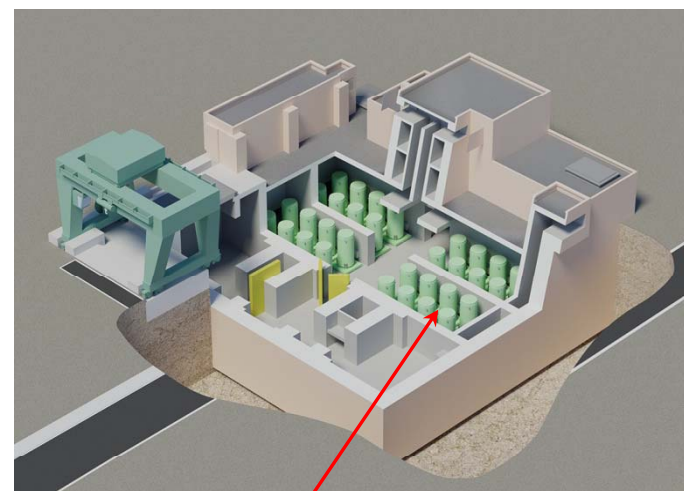
使用済燃料乾式貯蔵施設の耐震設計

- 貯蔵建屋の基礎地盤および周辺斜面の安定性について、基準地震動Ss1を用いた動的解析の結果、評価基準値を満足していることを確認
- 各設備・機器は、耐震重要度に応じた地震力に十分耐えることができるように設計
- Sクラス設備は、基準地震動による地震力に対して安全機能が損なわれないように設計

設備・機器名称	耐震クラス
貯蔵容器	Sクラス
直接支持構造物	Sクラス
橋形クレーン	Bクラス (Ss機能維持)
搬送台車	Bクラス
貯蔵建屋	Cクラス (Ss機能維持)



橋形クレーン

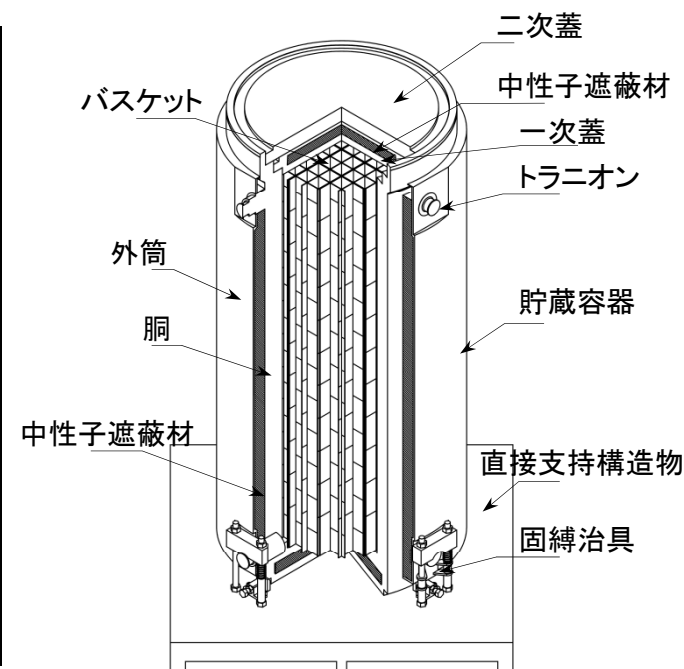


貯蔵容器

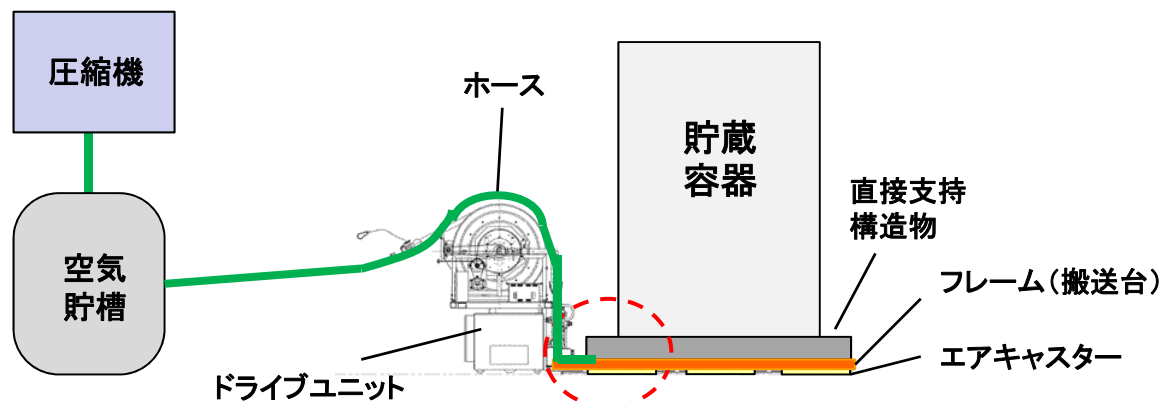
使用済燃料乾式貯蔵容器の安全設計

- **臨界防止**: 想定されるいかなる場合でも、実効増倍率を0.95以下に保ち、貯蔵燃料の臨界を防止するように設計
- **密封**: 貯蔵容器本体、蓋部及び金属ガスケットにより、放射性物質の漏えいを防止するように設計
蓋は一次蓋、二次蓋の二重構造 ⇒ 蓋間の圧力を監視
- **遮蔽**: 貯蔵容器表面で2mSv/h以下及び貯蔵容器表面から1mの点で100μSv/h以下となるように設計
⇒ 建屋内の放射線レベルを監視
- **除熱**: 使用済燃料の健全性及び安全機能を有する貯蔵容器の構成部材の健全性を維持するため、使用済燃料の崩壊熱を適切に除去するように設計(建屋の自然換気により貯蔵容器を冷却)
⇒ 貯蔵容器表面温度及び建屋の給排気温度を監視

項目	大型貯蔵容器(タイプ1)	大型貯蔵容器(タイプ2)	中型貯蔵容器
	HDP-69BCH	TK-69CHS	TK-52CHS
総重量 (燃料を含む)	約119トン	約118トン	約116トン
寸法	全長	約5.3m	約5.4m
	外径	約2.5m	約2.5m
収納可能 燃料体数	69体	69体	52体
収納対象燃料	新型8×8ジルコニウムライケ燃料 高燃焼度8×8燃料	新型8×8ジルコニウムライケ燃料 高燃焼度8×8燃料	新型8×8ジルコニウムライケ燃料 高燃焼度8×8燃料
燃料プールでの 最短冷却期間	18年以上	16年以上	10年以上



搬送台車の概要

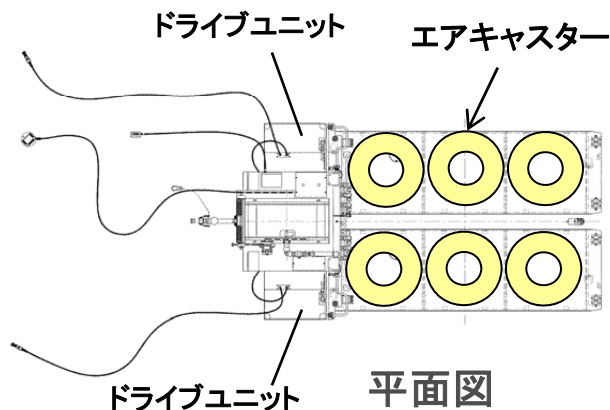


【搬送台車の特徴】

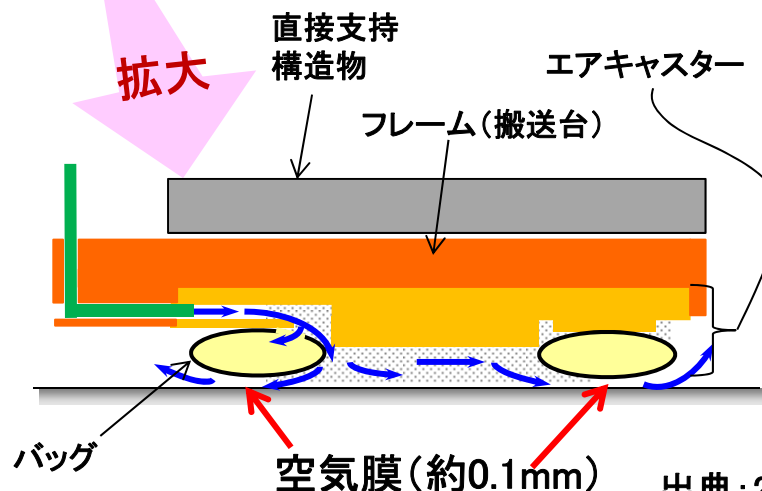
- 6個のエアキャスターのバッグに圧縮空気を供給することにより貯蔵容器及び直接支持構造物を浮上させることで、床面との摩擦を1/1000程度に低減させて搬送

【ドライブユニットの駆動輪
(エア駆動)により搬送】

断面図



平面図



搬送時の状態(例)

出典:2006年1月23日 JNESセミナー
「使用済燃料中間貯蔵施設に関する取り組み」

空気膜技術を利用した搬送原理(エアキャスター)

※青色矢印は空気の流れを示す

再申請によるこれまでの審査の扱いについて



1. はじめに

- 当初申請の浜岡原子力発電所4号炉 原子炉設置変更許可申請書(平成26年2月14日申請)に、使用済燃料乾式貯蔵施設の設置を追記し、再申請した(平成27年1月26日申請)。
- 再申請にあたり、4号炉新規制基準適合性に関する記載は基本的に変更していない※1。

※1)平成25年12月4日付届出書(申請書添付書類九及び添付書類十の記載事項の一部を本文に記載)の一部補正(平成26年4月23日届出)の反映、工事工程、資金、組織等の変更を実施

2. 「これまでの審査の扱いについて」の事業者としての考え

再申請前の審査の扱いについて、事業者としては以下のとおり考えている。

- 再申請にあたり、4号炉の原子炉設置変更許可申請書の新規制基準適合性に関する記載は基本的に変更していない。
 - 再申請前に審査会合及びヒアリングで説明した資料内容については、そのまま継続できるものとし、今後、審査会合、ヒアリングでの指摘事項に対応していく。
 - 使用済燃料乾式貯蔵施設の設置により、資料内容に変更がある場合は、改めて対応を行う。