



## 商用炉の廃止措置と 廃棄物マネジメント

日本原子力発電(株)  
廃止措置プロジェクト推進室 調査役  
苅込 敏



# 項 目

1. 我が国における廃止措置の状況
2. 東海発電所の廃止措置の状況
3. 敦賀発電所1号機の廃止措置の状況
4. 廃棄物処理・処分
5. 廃止措置の課題

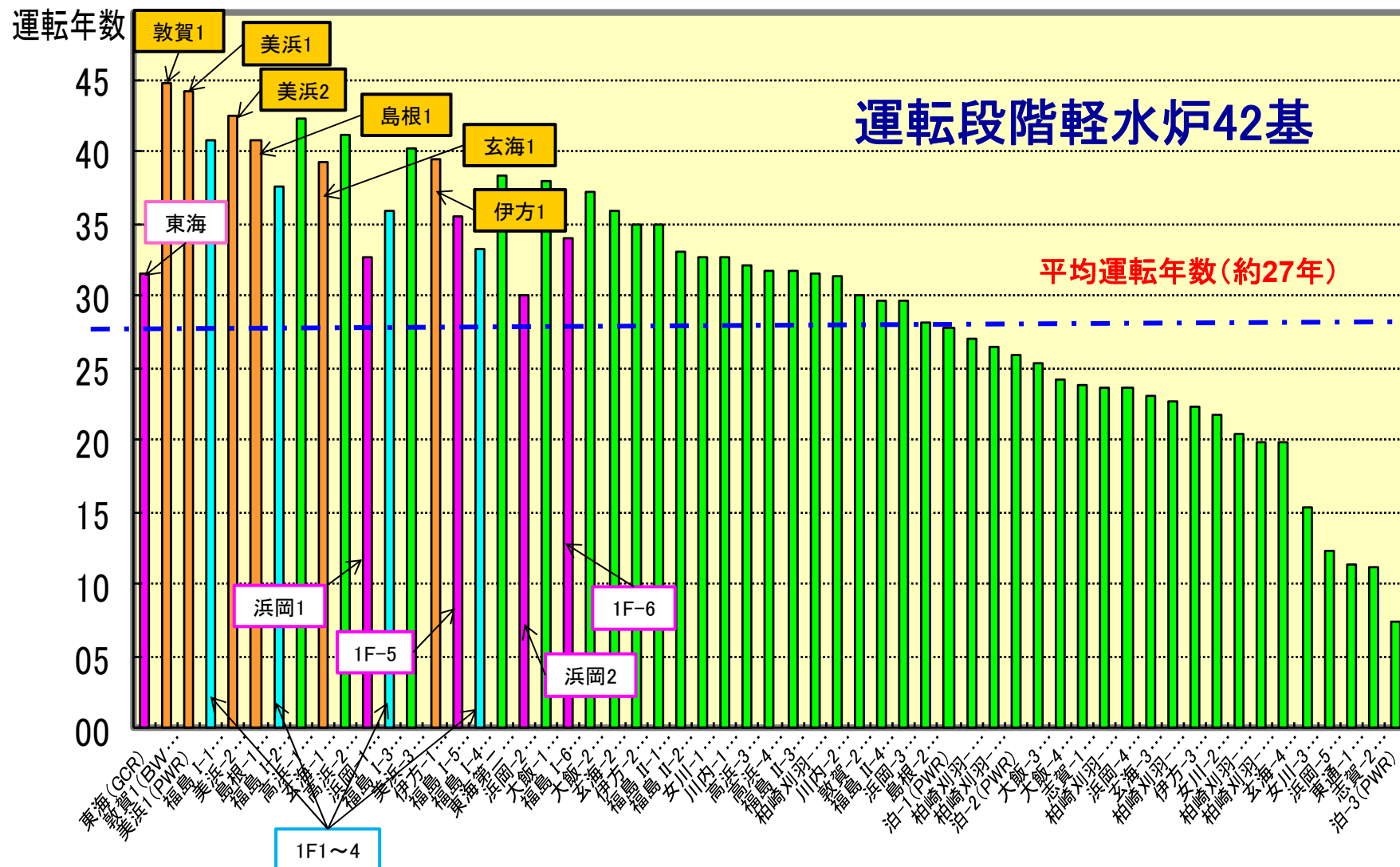
---

# 我が国における 廃止措置の状況

---

# 日本の原子力発電プラントの運転年数

2017年5月末現在



# 国内の原子力発電所の状況

2017年6月28日現在

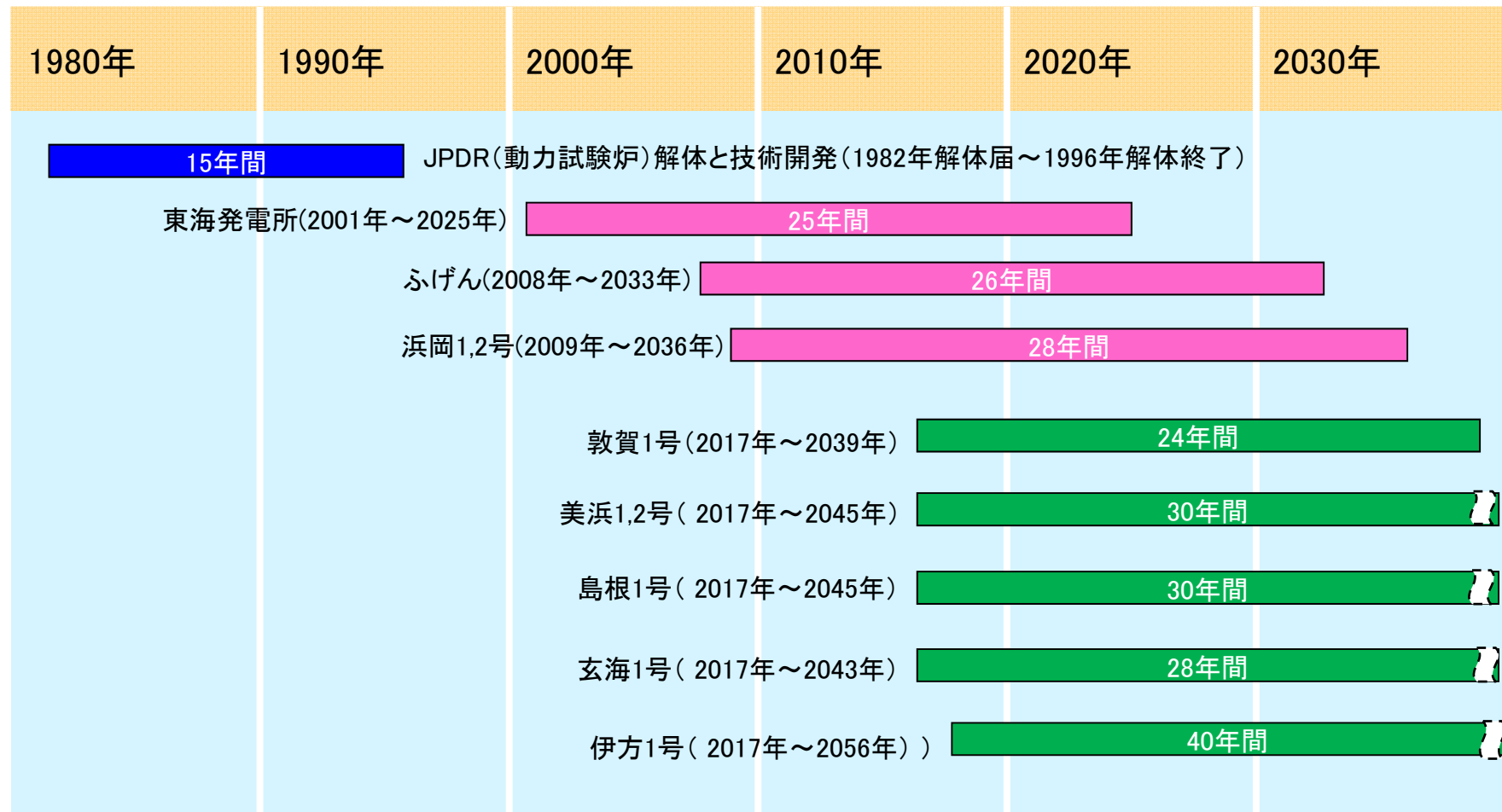
状況	基数	備考
運転中	5基	川内1,2号,伊方3号,高浜3,4号
運転準備段階(設置許可済)	7基	高浜1,2号, 美浜3号, 大飯3,4号,玄海3,4号
安全審査手続き中	14基	東海第二,浜岡3,4号, 泊1～3号,女川2号,敦賀2号他
検討中	19基	柏崎1～5号,大飯1,2号他
廃止措置準備中(恒久停止)	1基	もんじゅ
廃止措置実施中	10基	東海, ふげん,浜岡1,2号, 美浜1,2号, 玄海1号, 島根1号, 敦賀1号,伊方1号
廃炉に向けた取組実施中	6基	福島第一1～6号

建設中の島根3号,大間1号,東電東通1号を含む

# 運転を停止した原子力発電所

発電所	運転者	炉型	電気出力	営業運転 開始日	廃止日
東海	原電	GCR	166MW	1966.07.25	1998.03.31
ふげん	JAEA	ATR	165MW	1979.03.20	2003.03.29
浜岡-1	中部	BWR	540MW	1976.03.17	2009.01.30
浜岡-2	中部	BWR	840MW	1978.11.29	2009.01.30
敦賀-1	原電	BWR	357MW	1970.03.14	2015.04.27
美浜-1	関西	PWR	340MW	1970.11.28	2015.04.27
美浜-2	関西	PWR	500MW	1972.07.25	2015.04.27
玄海-1	九州	PWR	559MW	1975.10.15	2015.04.27
島根-1	中国	BWR	460MW	1974.03.29	2015.04.30
伊方-1	四国	PWR	566MW	1977.09.30	2016.05.10
もんじゅ	JAEA	FBR	280MW	1991.05.18 (試運転開始日)	2016.12.21 (廃止決定日)

# 国内原子力発電プラントの廃止措置スケジュール

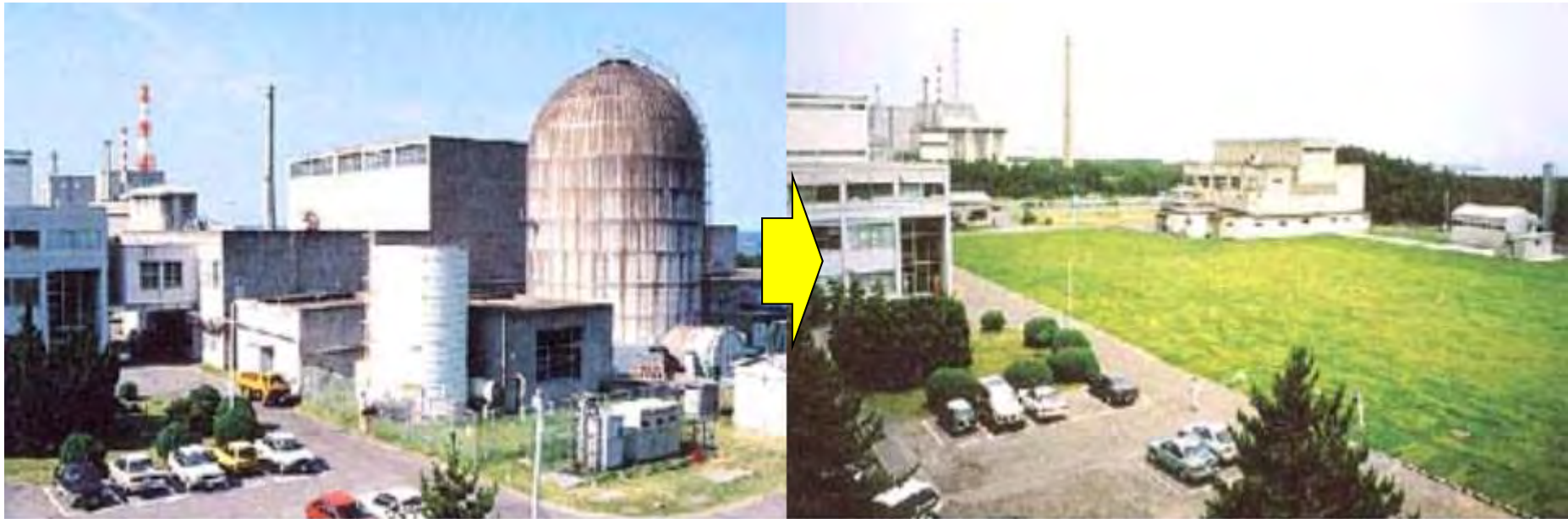


## 国内原子力プラントの廃止措置スケジュール

(特定原子力施設である1F-1～6は除く。スケジュールは現行廃止措置計画工程。)

# 研究炉の廃止措置実施例(国内)

- 日本原子力研究所(日本原子力研究開発機構) 動力試験炉  
(JPDR: Japan Power Demonstration Reactor)



運転中のJPDRサイト

廃止措置終了後のJPDR跡地

1982. 12 解体届(含む燃料搬出)  
1983. 4 燃料体施錠、移送  
1986. 12 解体作業開始

1996.3 解体完了  
費用: 約230億円(含技術開発)  
放射性廃棄物: 3, 770トン

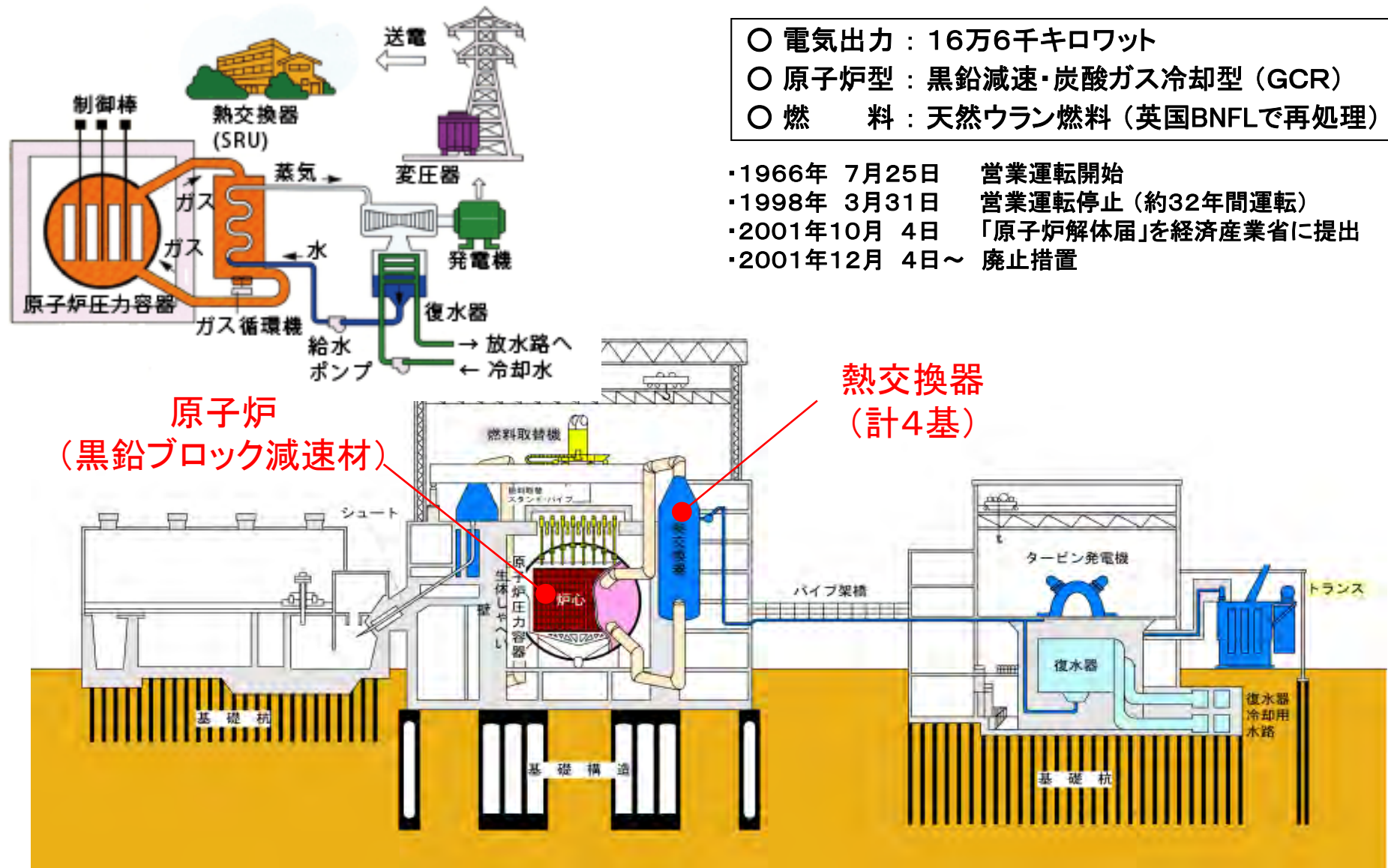


---

# 東海発電所の廃止措置の状況

---

# 東海発電所の概要



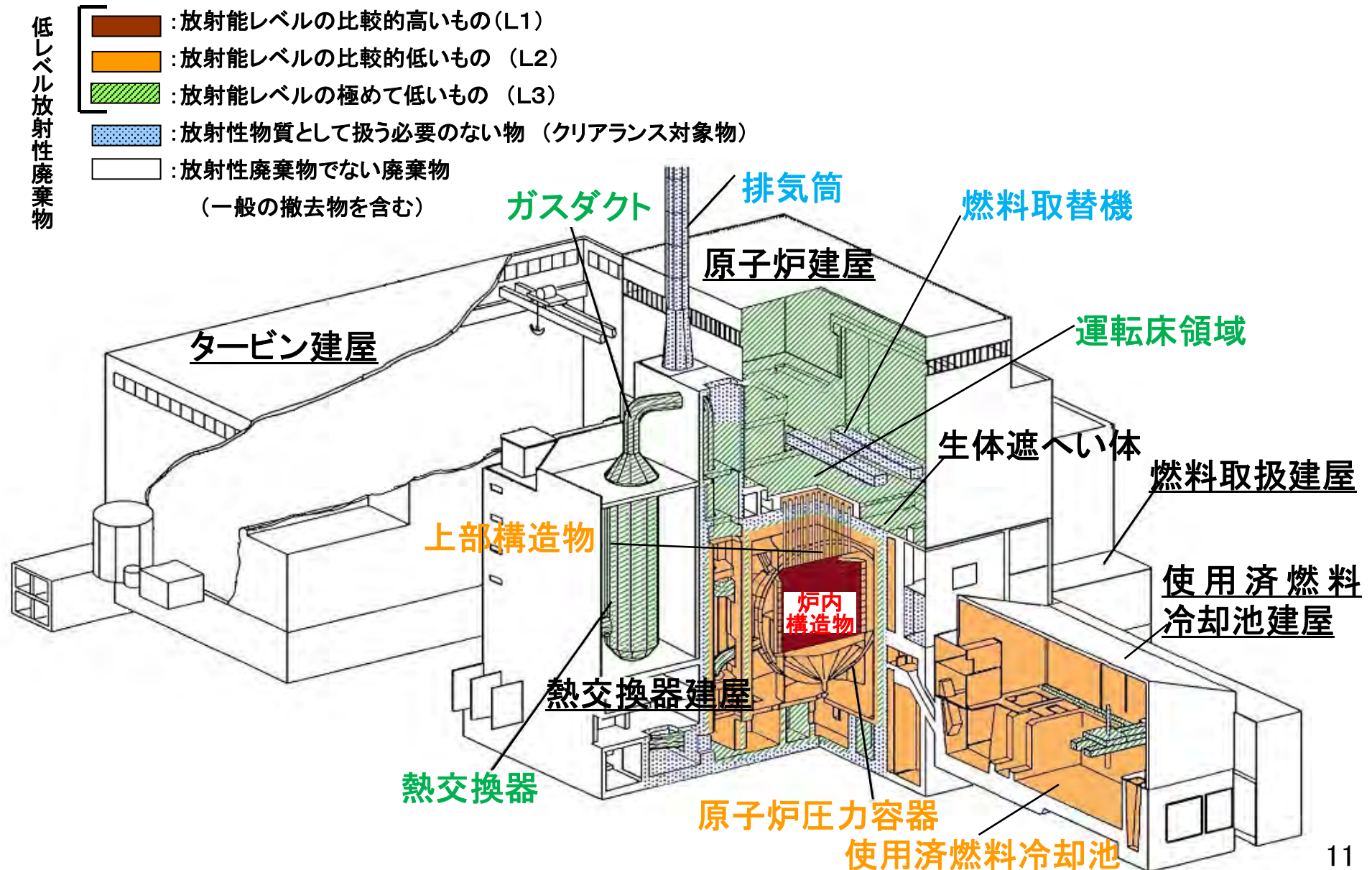
- 電気出力：16万6千キロワット
- 原子炉型：黒鉛減速・炭酸ガス冷却型（GCR）
- 燃料：天然ウラン燃料（英国BNFLで再処理）

- ・1966年 7月25日 営業運転開始
- ・1998年 3月31日 営業運転停止（約32年間運転）
- ・2001年10月 4日 「原子炉解体届」を経済産業省に提出
- ・2001年12月 4日～ 廃止措置

# 東海発電所廃止措置計画の概要

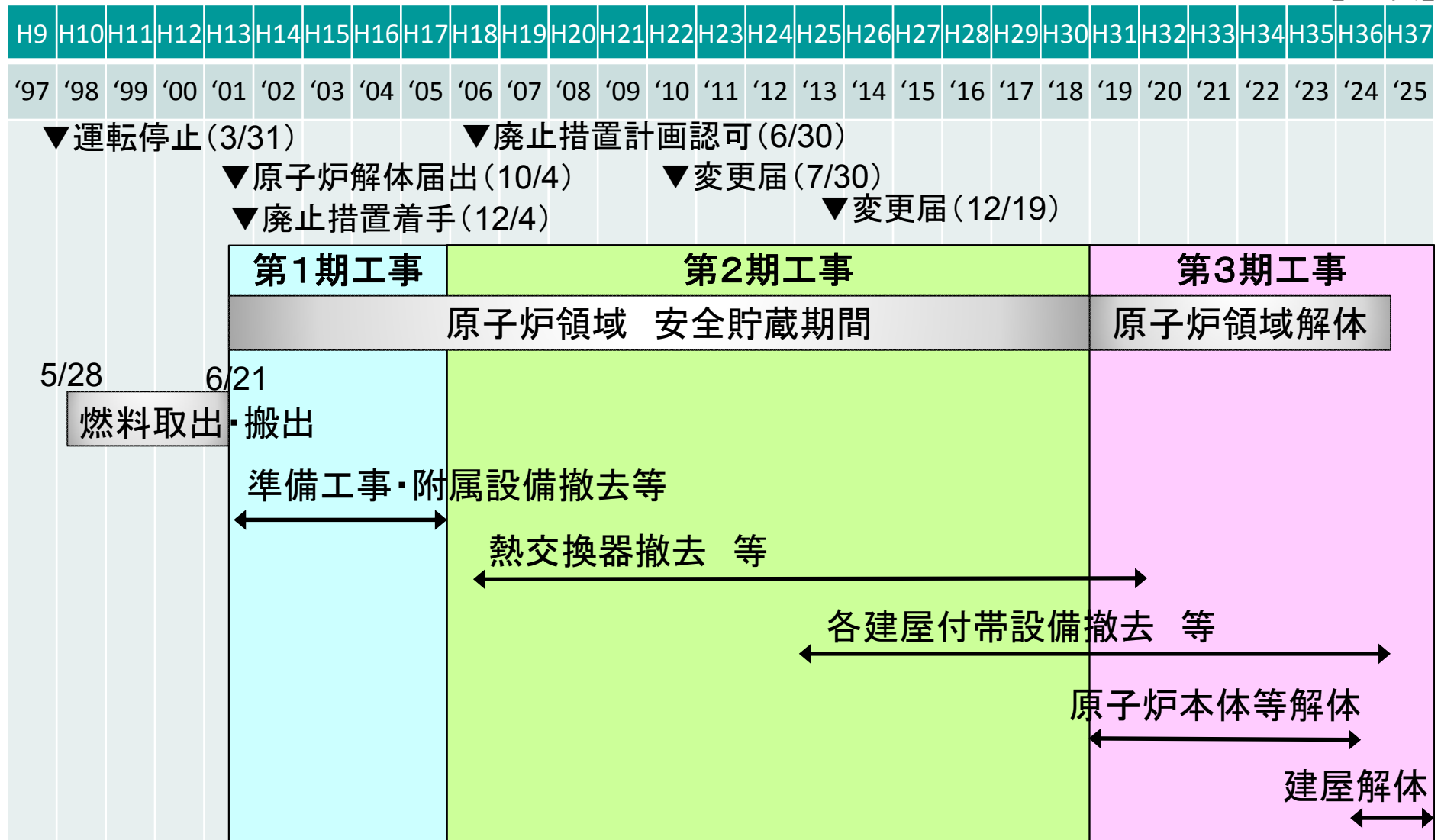
- 原子炉、附属設備及び建屋を解体撤去し、更地の状態に復することを基本
- 原子炉領域は、安全貯蔵後、解体撤去
- 原子炉領域以外の附属設備等は、安全貯蔵期間開始時点から順次解体撤去
- 廃止措置は、長期に亘る計画であるため、工程を分割して進めていく

# 東海発電所の推定汚染分布



# 東海発電所廃止措置の全体工程

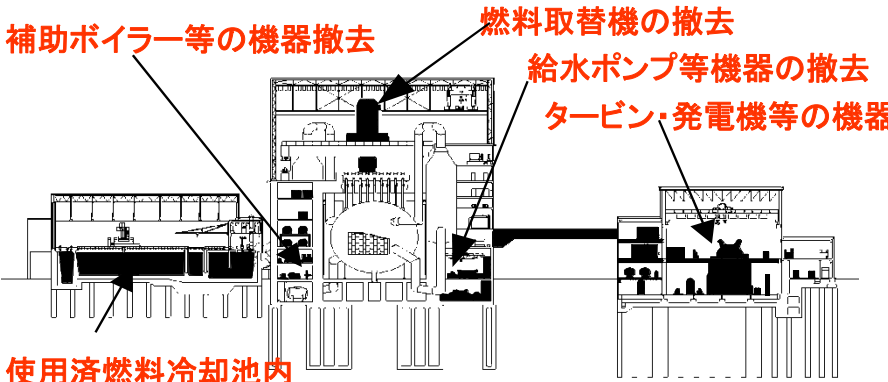
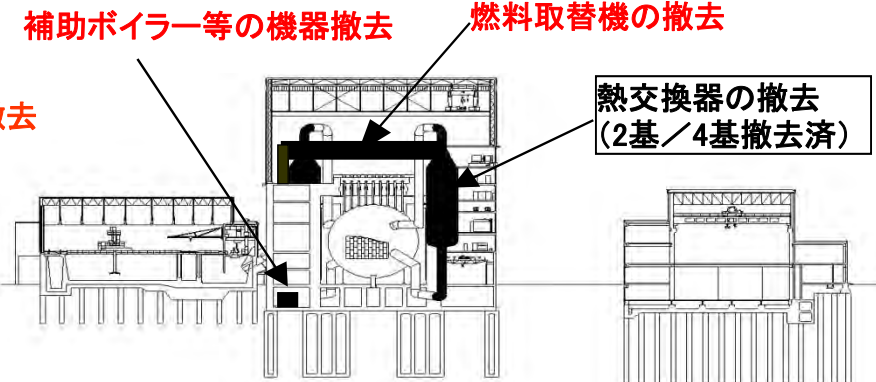
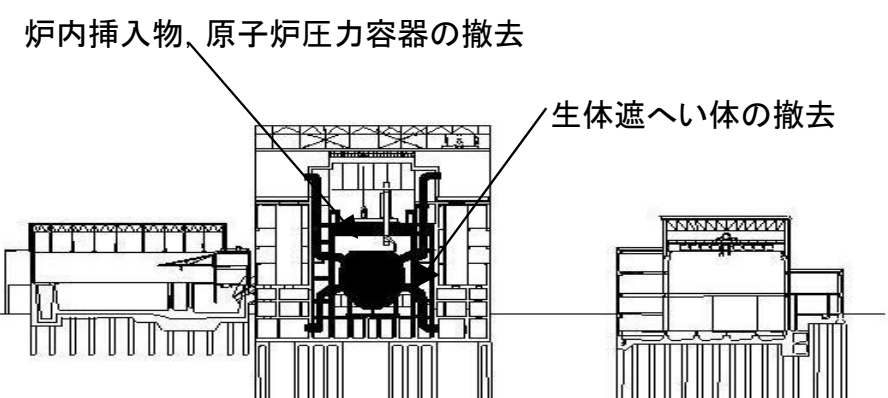
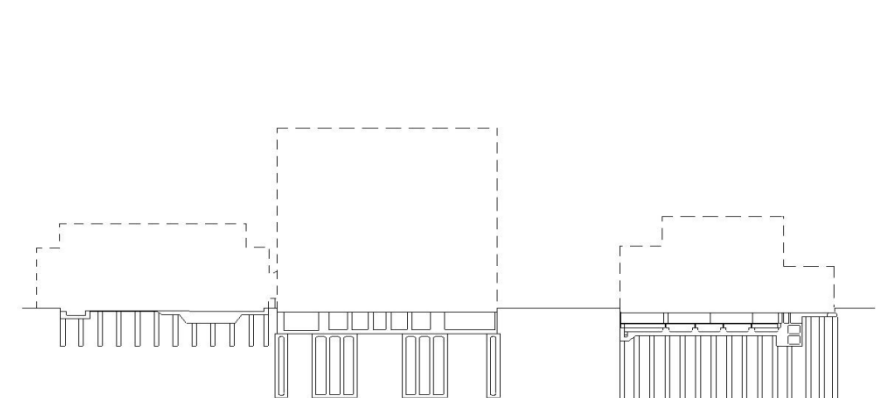
【年度】





# 東海発電所廃止措置の全体概要

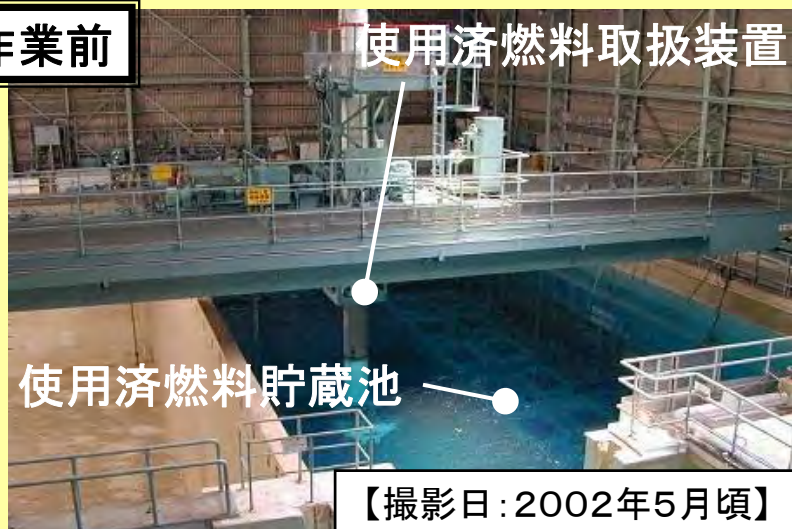
■ : 撤去対象

第1期工事	第2期工事
原子炉領域以外の撤去	原子炉領域以外（主に熱交換器）の撤去
<p>補助ボイラー等の機器撤去</p> <p>燃料取替機の撤去</p> <p>給水ポンプ等機器の撤去</p> <p>タービン・発電機等の機器撤去</p> <p>使用済燃料冷却池内機器の撤去及び冷却池の除染・排水</p> <p>(工事件名の赤字は実施済み)</p> 	<p>補助ボイラー等の機器撤去</p> <p>燃料取替機の撤去</p> <p>熱交換器の撤去 (2基/4基撤去済)</p> 
第3期工事	
原子炉領域の撤去	建屋等の撤去
<p>炉内挿入物、原子炉圧力容器の撤去</p> <p>生体遮へい体の撤去</p> 	

注) 建屋の地下部および基礎部は撤去対象外

# 第1期工事(使用済燃料冷却池内除染)

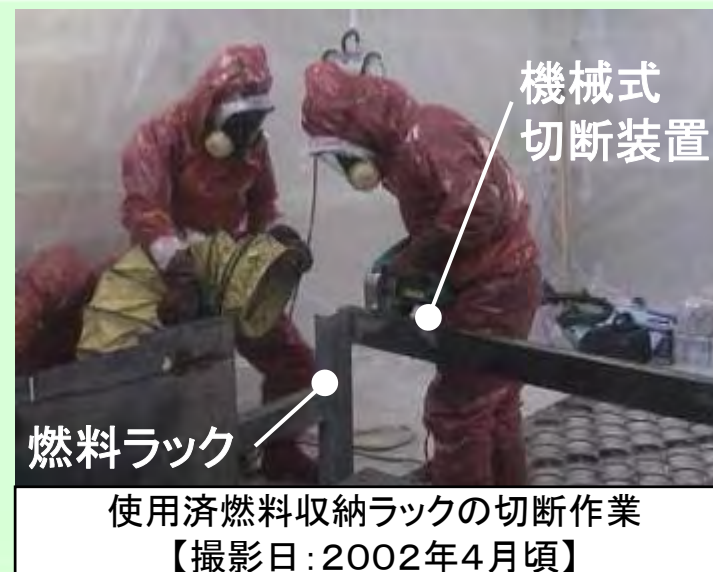
作業前



作業後



作業状況





# 第1期工事(タービン・発電機等機器撤去)

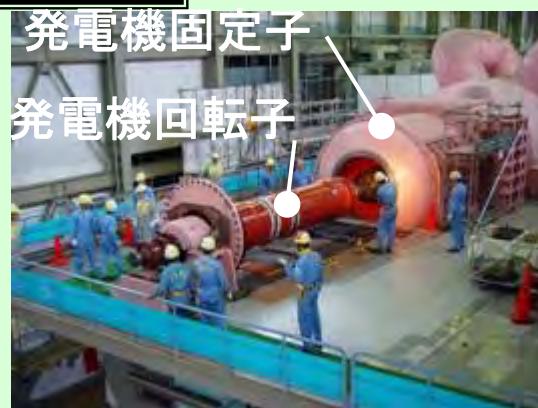
撤去前



撤去後



作業状況



発電機撤去  
【撮影日:2003年5月頃】



低圧タービン撤去  
【撮影日:2003年6月頃】

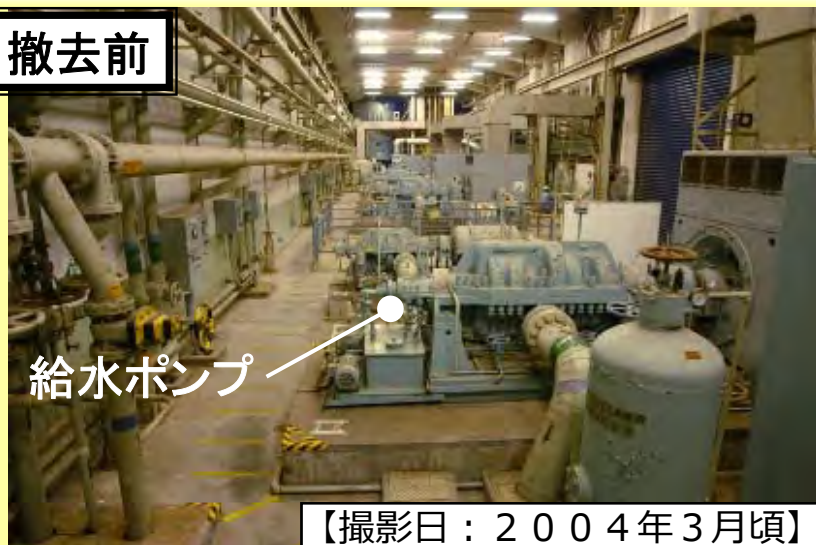


タービン建屋内機器撤去  
【撮影日:2004年1月頃】



# 第1期工事(給水ポンプ等機器撤去)

撤去前



撤去後



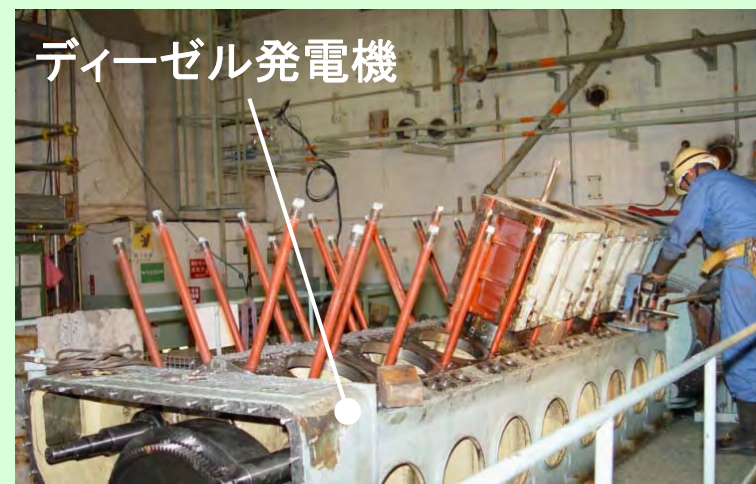
作業状況

圧力タンク



消火用圧力タンク撤去  
【撮影日：2004年8月頃】

ディーゼル発電機



# 第1期工事(遠隔重機を用いた機器解体)

## 作業状況(東海発電所での遠隔重機の活用実績)



コンクリート基礎撤去



機器撤去

## 将来工事への適用例



建屋／使用済燃料貯蔵池の除染作業



開口部からの進入させ原子炉内部の解体



## 第2期工事（燃料取替機撤去）

撤去前



【撮影日：2004年10月頃】

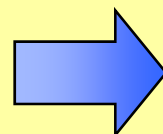
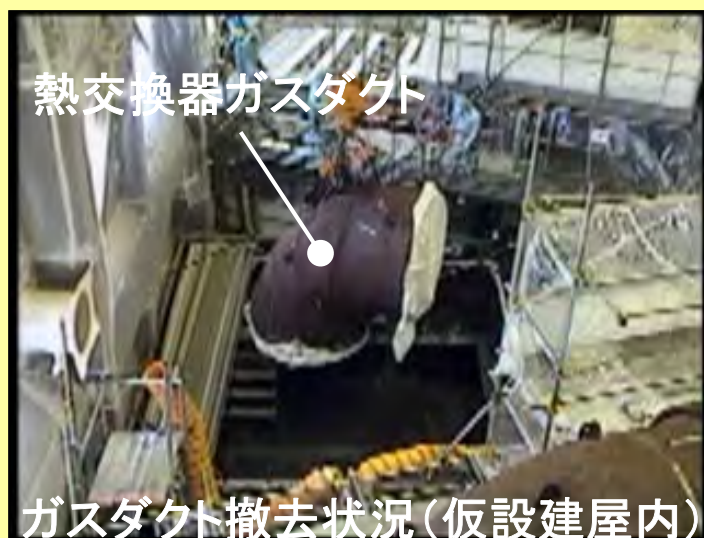
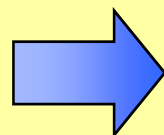
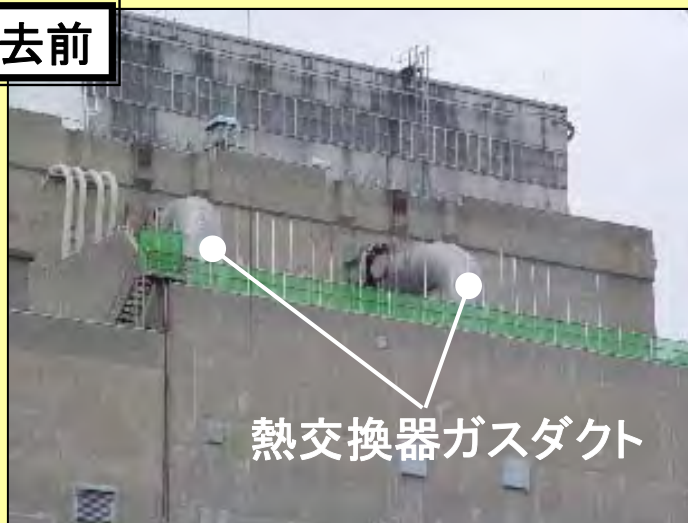
撤去後



【撮影日：2006年3月頃】

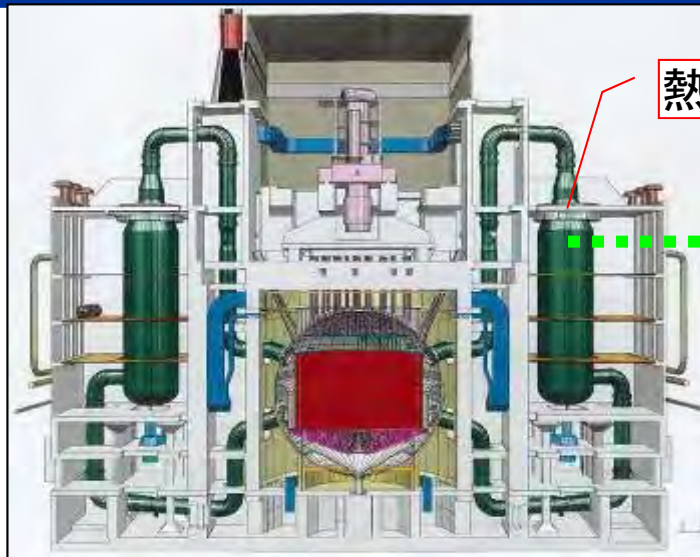
## 第2期工事(ガスダクト撤去)

撤去前

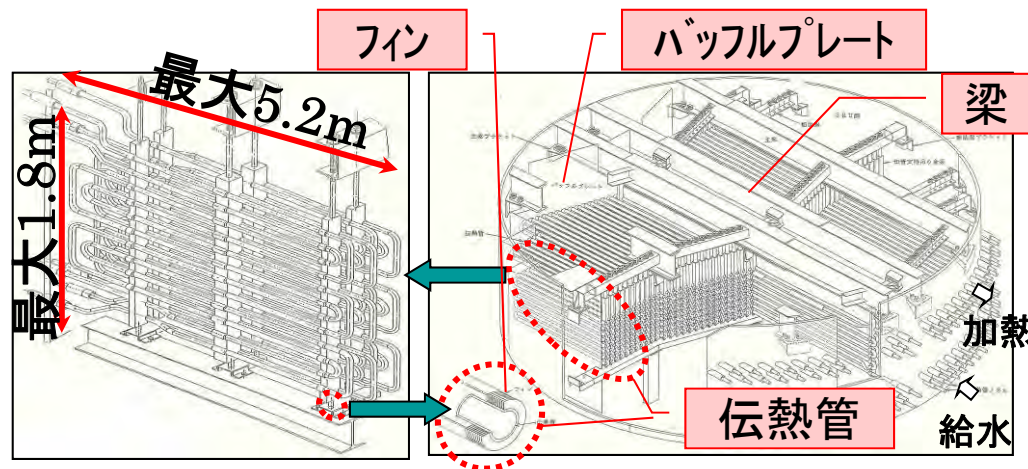




# 第2期工事(熱交換器解体・構造説明)

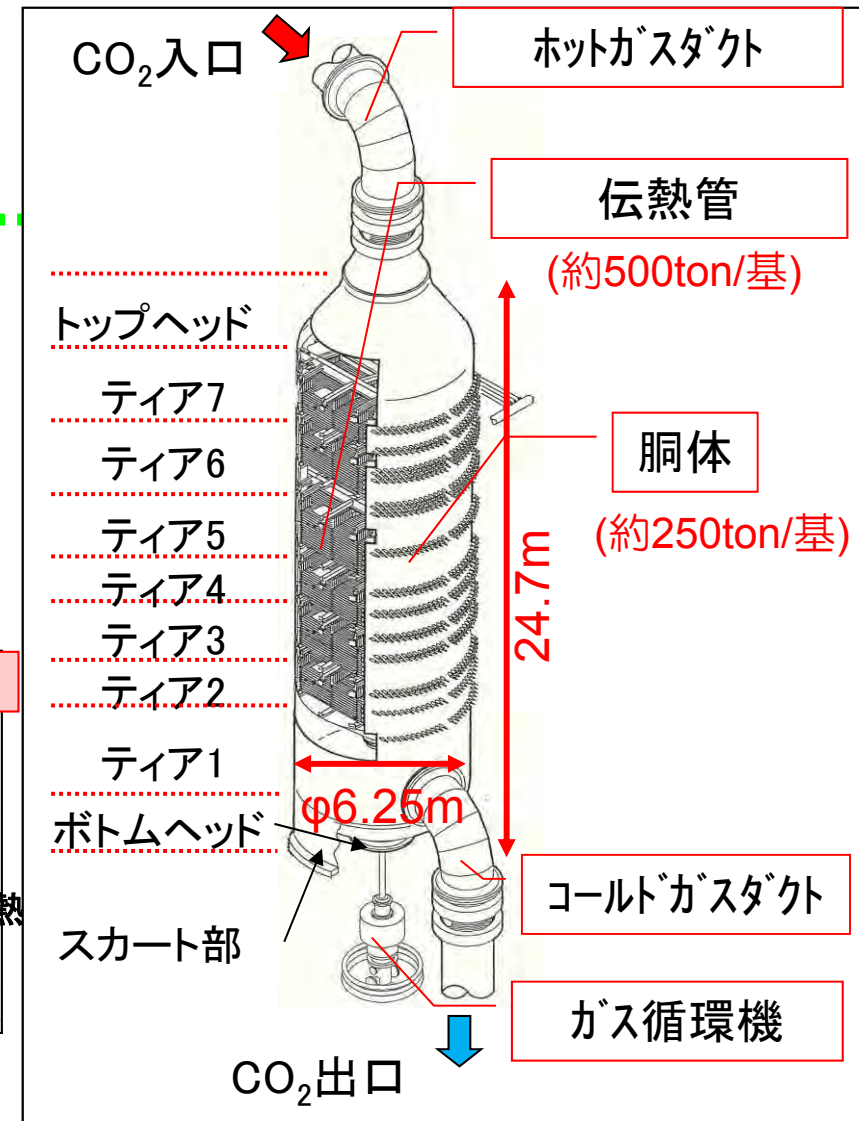


熱交換器

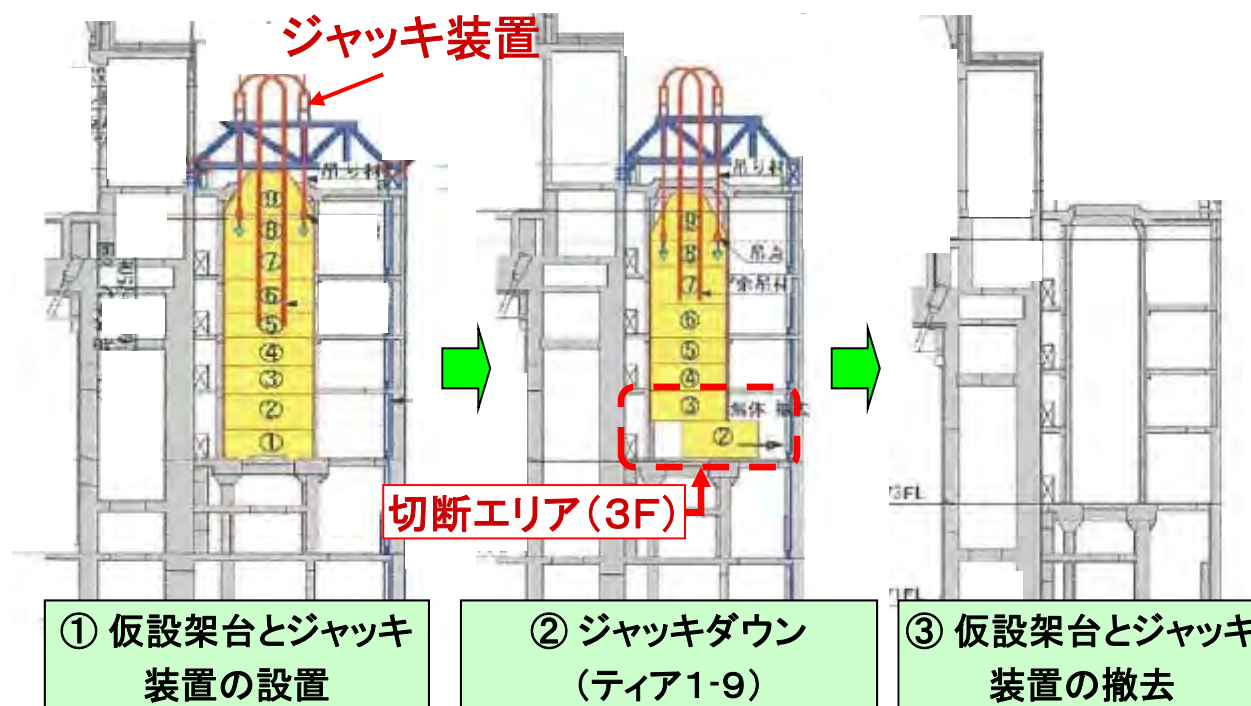


伝熱管パネル

SRU内部断面図  
(ティア2~7)



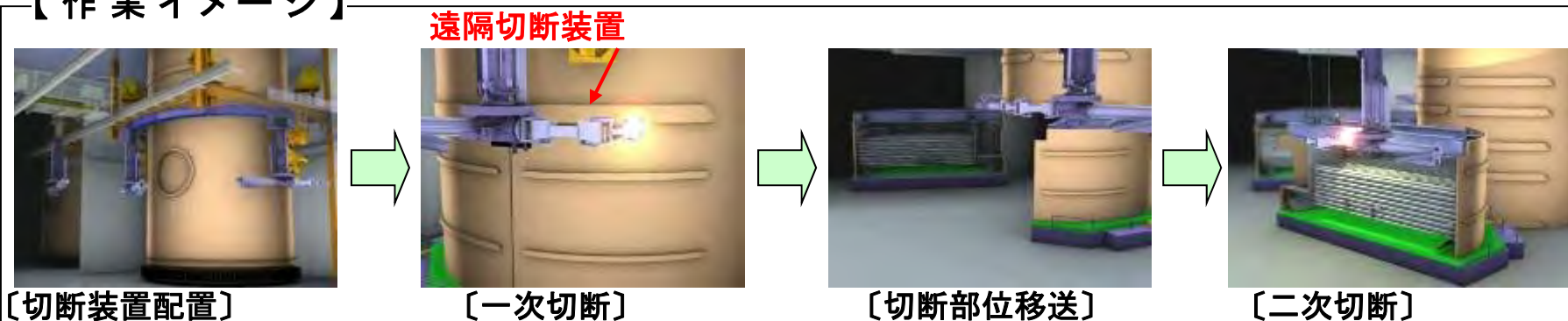
# 第2期工事(No.2熱交換器解体・遠隔解体工法)



・熱交換器の大きさ  
高さ: 約24m  
直径: 約6m  
重量: 約750t

・各ティアの大きさ  
高さ: 1.7~3.2m  
直径: 約6m  
重量: 54~135t  
肉厚: 54~94mm

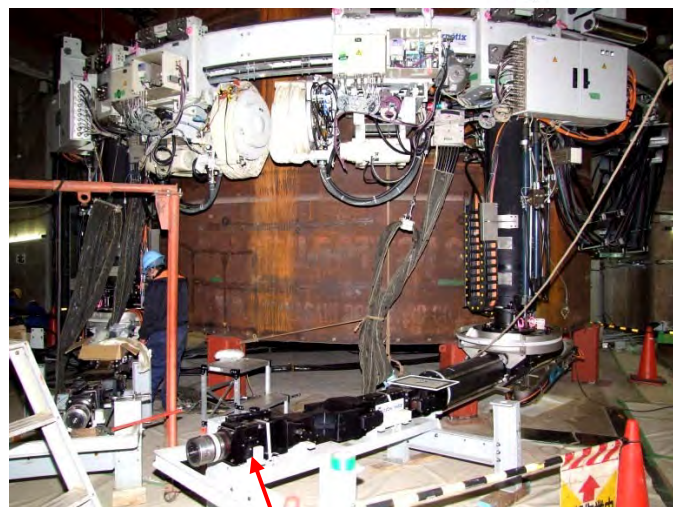
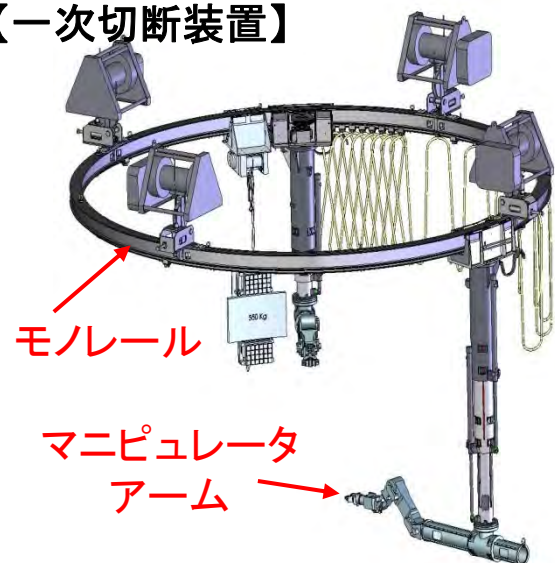
## 【作業イメージ】





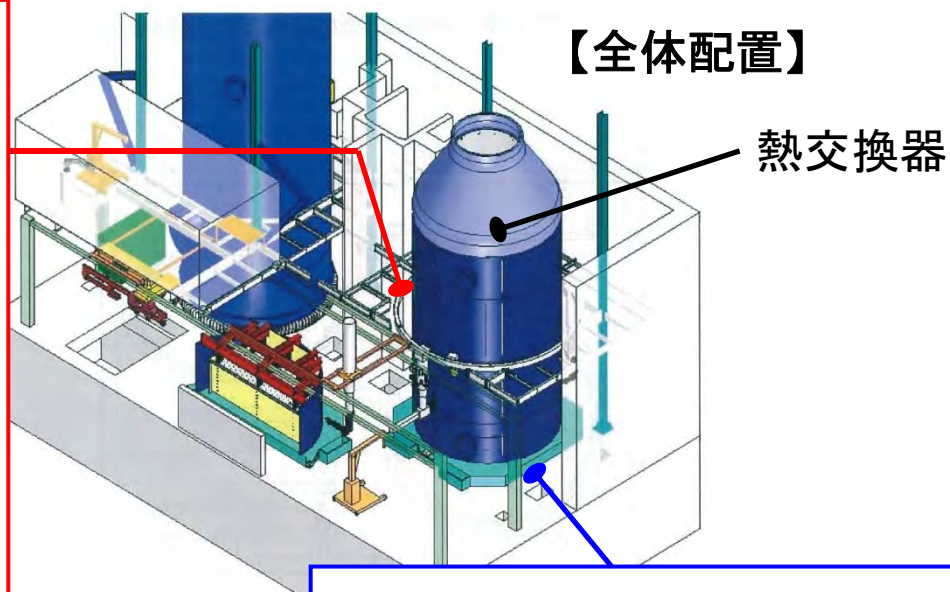
# 第2期工事(No.2熱交換器解体・遠隔解体工法)

【一次切断装置】



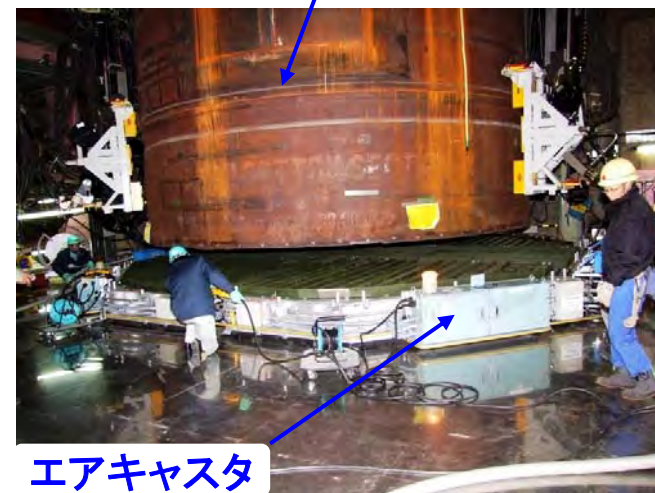
マニピュレータアーム

【全体配置】



【エアキャスター】

熱交換器本体下部

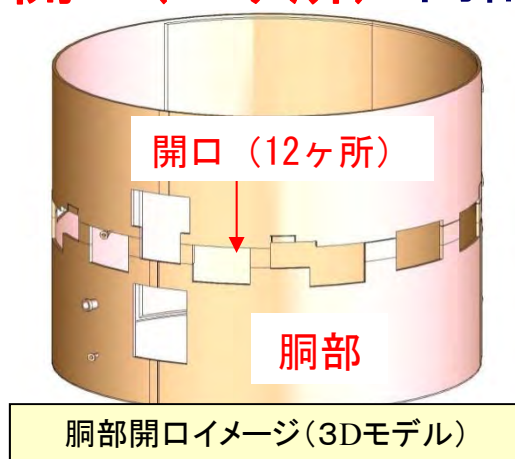


エアキャスタ

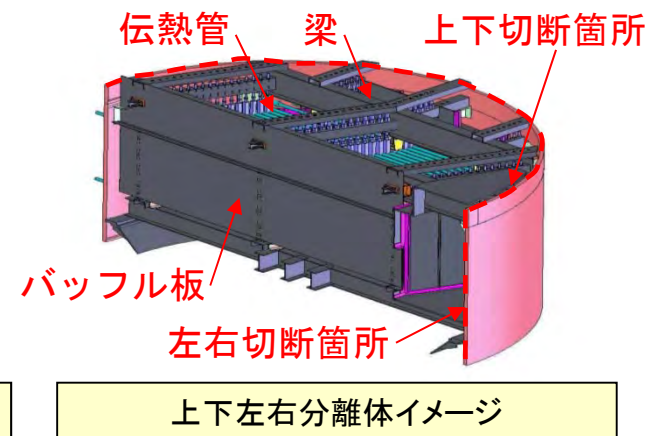
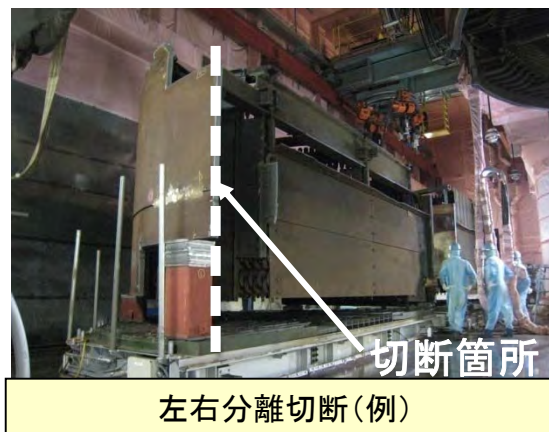
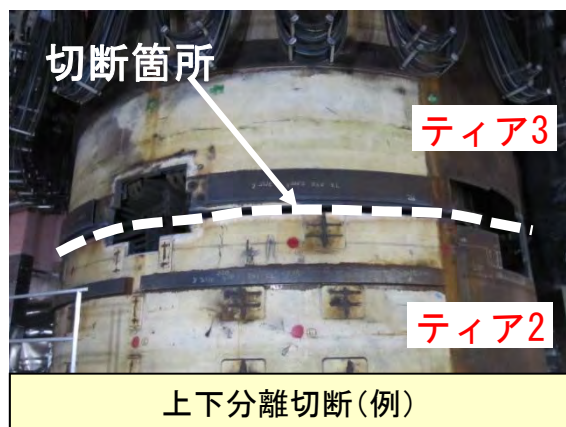
# 第2期工事(No.2熱交換器解体・遠隔一次切断)

## 胴部の切断

- ① 胴部開口(12ヶ所): 内部構造物 (バッフル板等) の切断のため

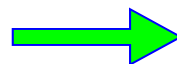
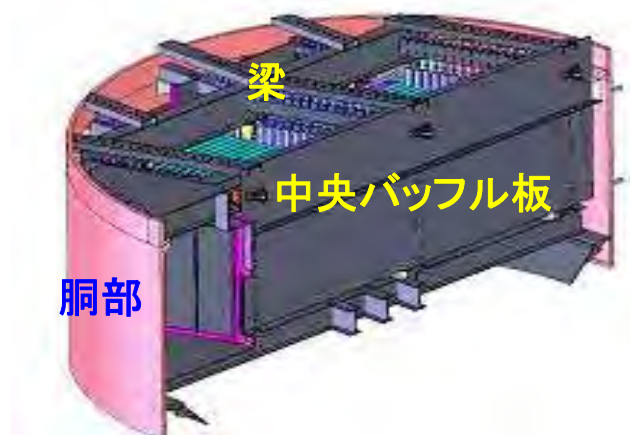


- ② 上下・左右分離: ティア/本体の上下分離、ティア左右分離切断

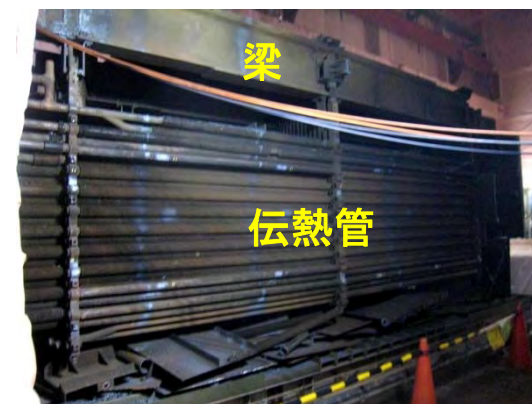




## 第2期工事(No.2熱交換器解体・遠隔二次切断)



中央バッフル板撤去後



伝熱管撤去後



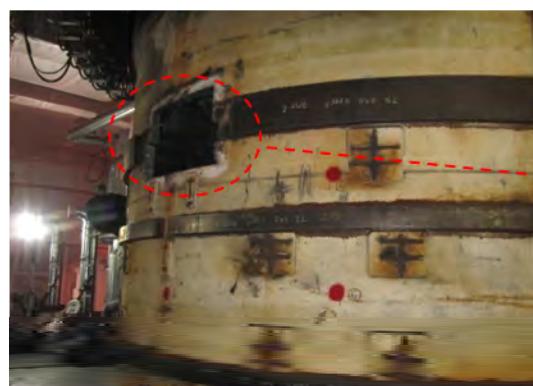
胴部細断状況

# 第2期工事(No.2熱交換器解体・内部構造物切断)

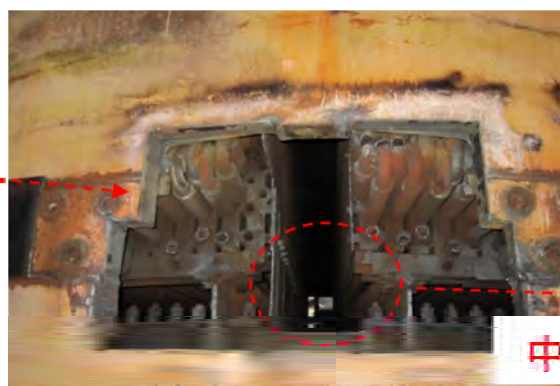
## 内部構造物 南側中央バッフル板の電動ディスク切断例（上下分離）

〔制 約〕

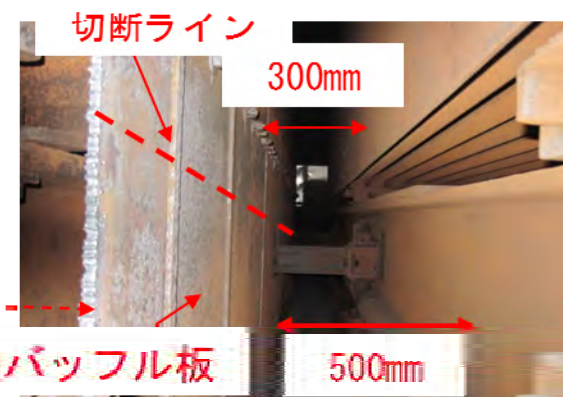
- ・ 切断アームの挿入経路が狭い：アームの幅250mmに対してバッフル板の間隔300mm



南側胴部開口①



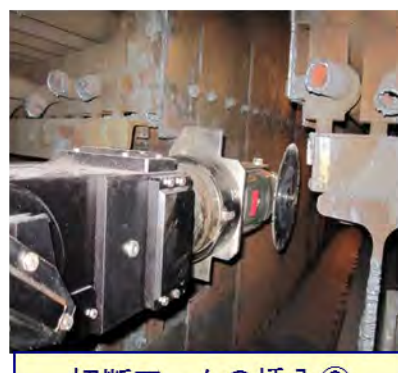
南側胴部開口②



南側胴部開口内の切断ライン



切断アームの挿入①



切断アームの挿入②



切断アームの挿入③



切断状況

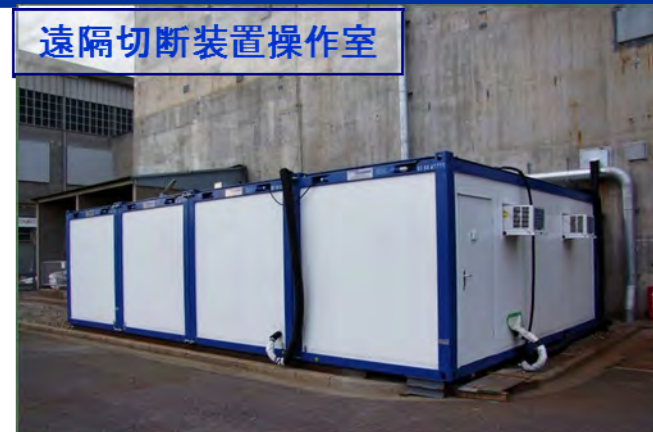


## 第2期工事(No.2熱交換器解体・遠隔切断操作室)



操作室内

遠隔切断装置操作室



### 操作パネル構成

#### ○監視

- ①3Dモニタ: 1      ②カメラモニタ: 2

#### ○操作

- ③制御盤      ④ジョイスティック: 3

### 操作内容

- (1) 基本動作: 切断装置/監視カメラ操作  
3Dモデル操作  
(2) プログラム動作: プログラム設定  
切断試験  
(3) 点検・修理: 消耗品の交換  
簡易メンテナンス

## 第2期工事(1号、2号熱交換器撤去工事比較)

	1号SRU撤去工事	2号SRU撤去工事
撤去工法	ジャッキダウン工法	
撤去手順	1次切断、分割ティア搬送、2次切断	
1次切断	作業員による ガス切断	遠隔切断装置による ガス切断
1次切断片搬送	チェーンブロック等	エクストラクタ
分割ティア搬送	搬送装置	エアキャスタ
2次切断	作業員によるガス切断	
2次切断片搬送	天井クレーン(2.8トン)	

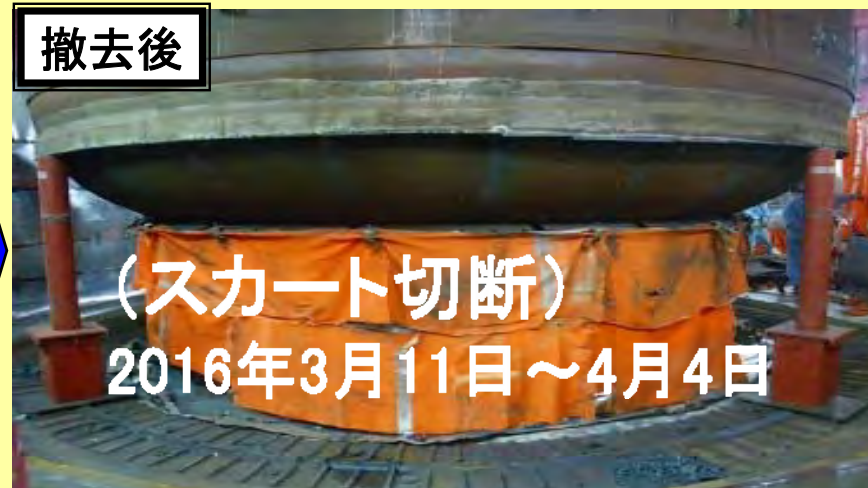
# 第2期工事(No.1熱交換器解体・スカート切断)

2016年3月11日～4月4日

撤去前



撤去後



作業状況



半自動切断による切断



作業員による切断



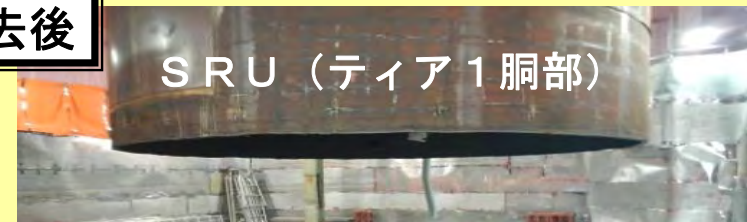
# 第2期工事(No.1熱交換器解体・ボトムヘッド切断)

2016年4月25日～5月31日

撤去前



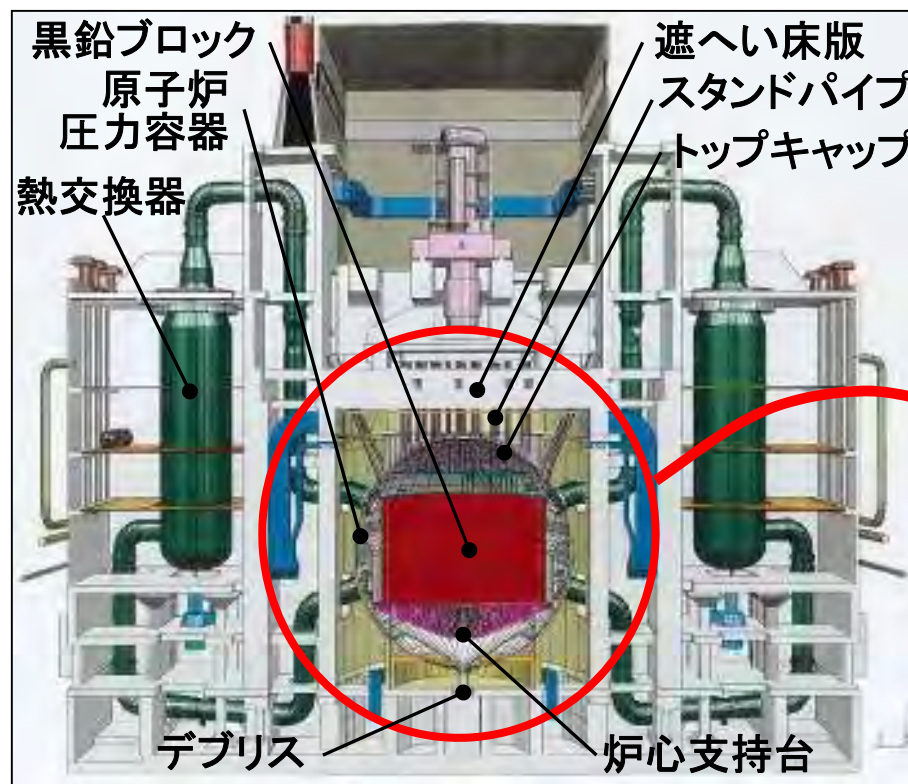
撤去後



作業状況

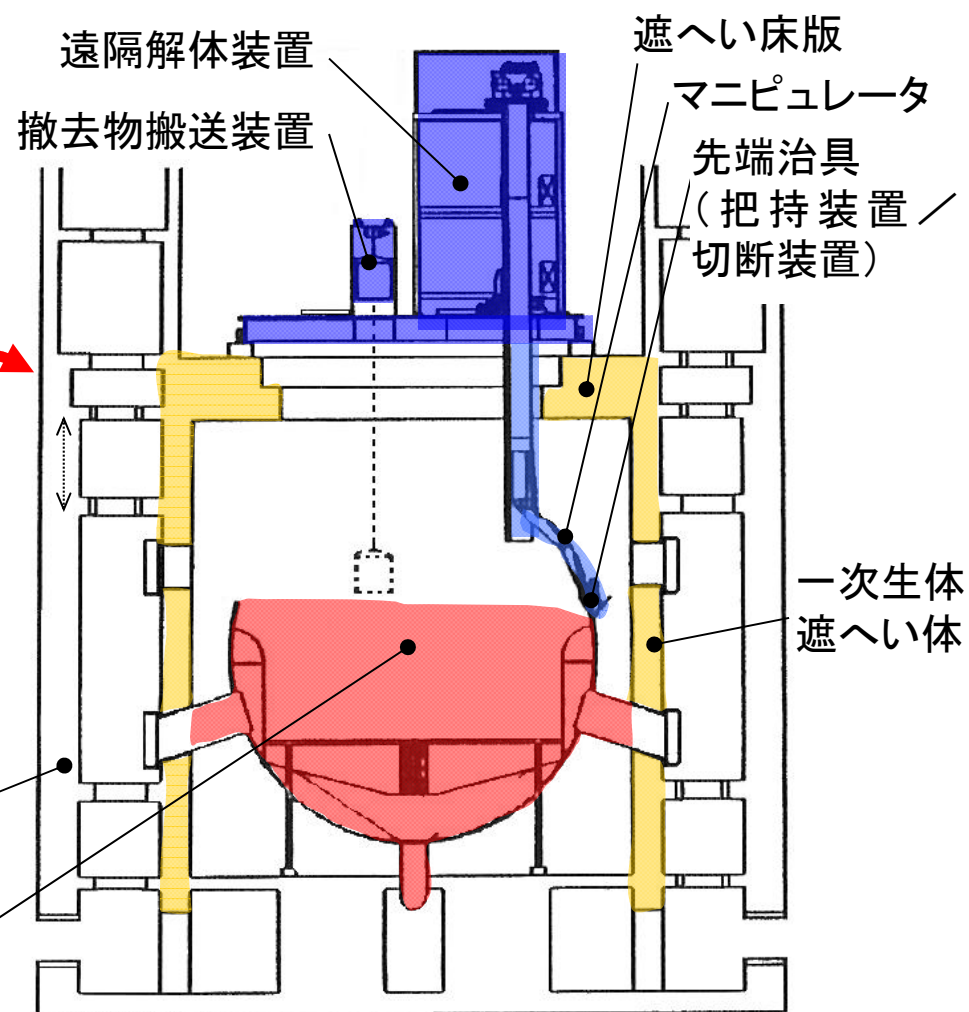


# 第3期工事(压力容器解体工法【検討例】)



原子炉建屋

## 回転プラグアーム方式





# 第3期工事(原子炉領域解体撤去工事【検討例】)

## 解体シナリオ

① 炉内挿入物取出し工事

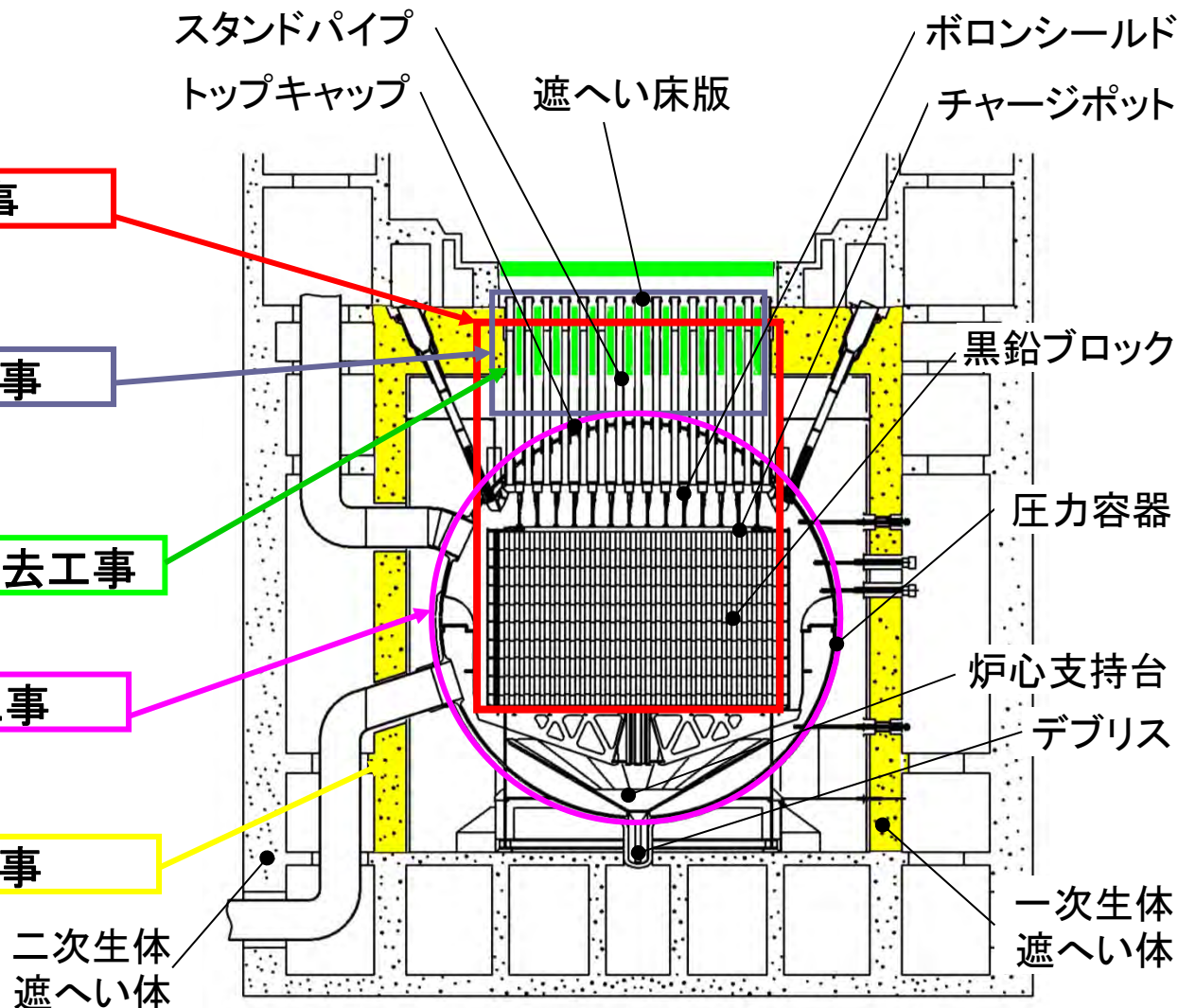
② スタンドパイプ撤去工事

③ 生体遮へい床版の解体撤去工事

④ 原子炉本体解体撤去工事

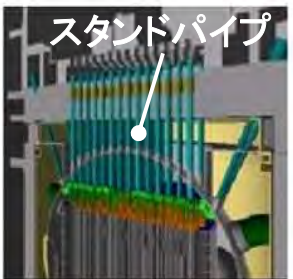
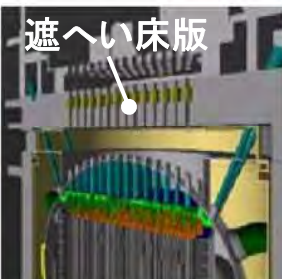
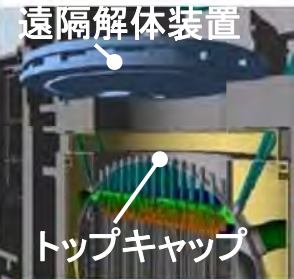




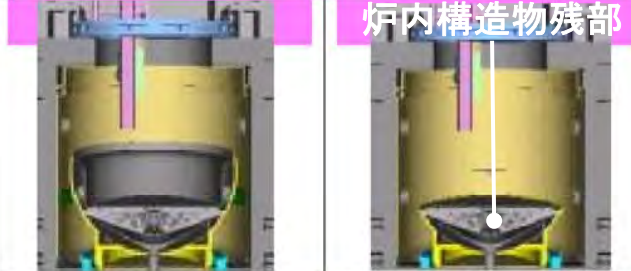
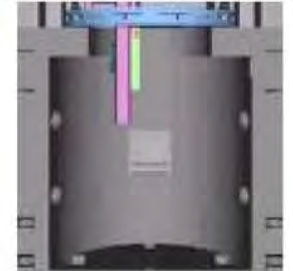
⑤ 生体遮へい体撤去工事

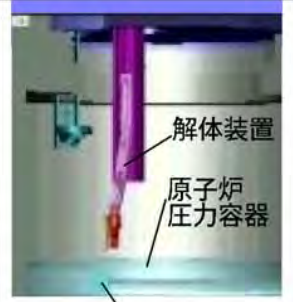
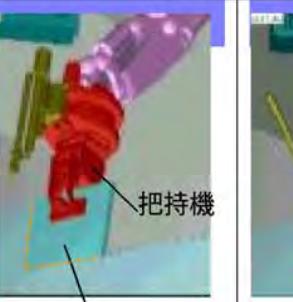
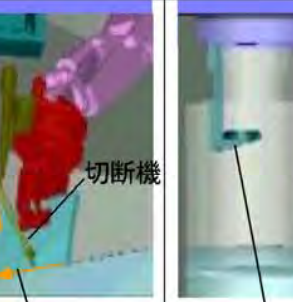
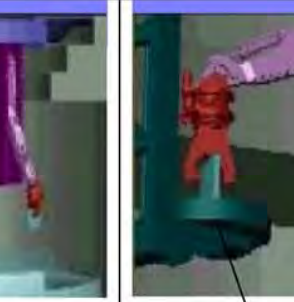


↓  
建屋解体



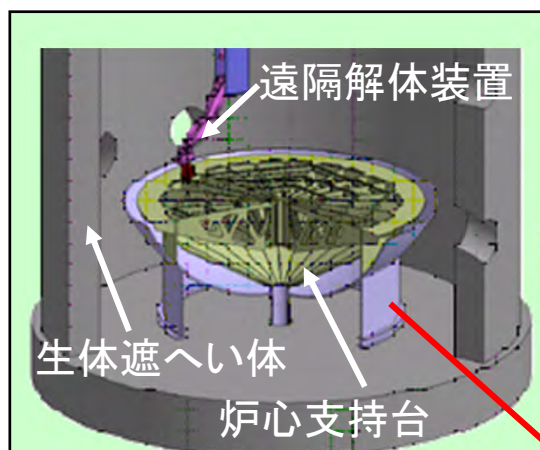


# 第3期工事(原子炉解体手順【検討例】)

原子炉全体解体手順	1 初期状態	2 スタンドパイプ解体	3 解体装置据付け	4 トップキャップ解体	5 ボロンシールド解体
					
原子炉圧力容器解体手順	6 チャージポット解体	7 黒鉛ブロック解体	8 原子炉圧力容器解体		9 炉内構造物残部解体
					

原子炉圧力容器解体手順	1 一次位置決め	2 最終位置決め、把持	3 切断	4 受渡位置へ移送	5 解体片を開放	6 解体片を炉外へ搬出
						

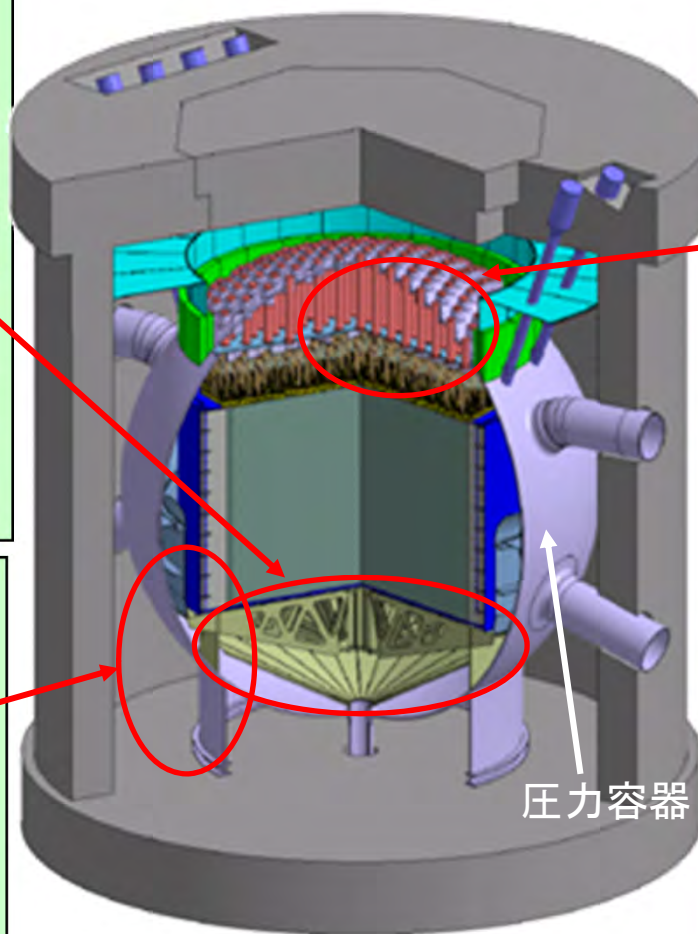
# 第3期工事(原子炉解体技術の検討【検討例】)



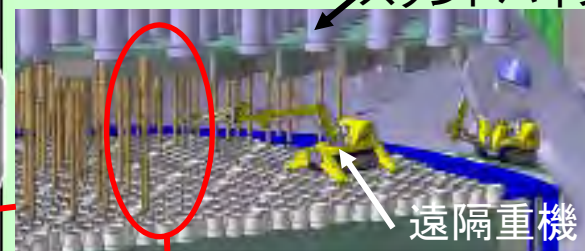
② 圧力容器／支持構造物の溶接部: 切断面が一様でない(局部肉厚)



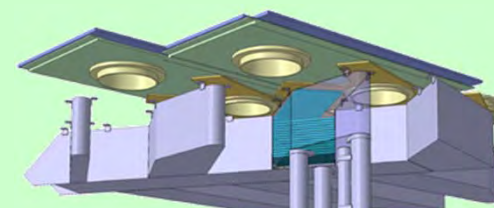
③ 圧力容器/アスベスト:  
事前撤去が必要



① 原子炉上部: 複雑な組立構造  
スタンドパイプ



破損燃料検出配管・温度監視  
ケーブル集合体(約400体)



温度監視ケーブル  
(L1相当)

破損燃料検出管  
(L1相当)

炉心燃料チャンネル  
(約2,000チャンネル)

---

# 敦賀発電所1号機の廃止措置の状況

---



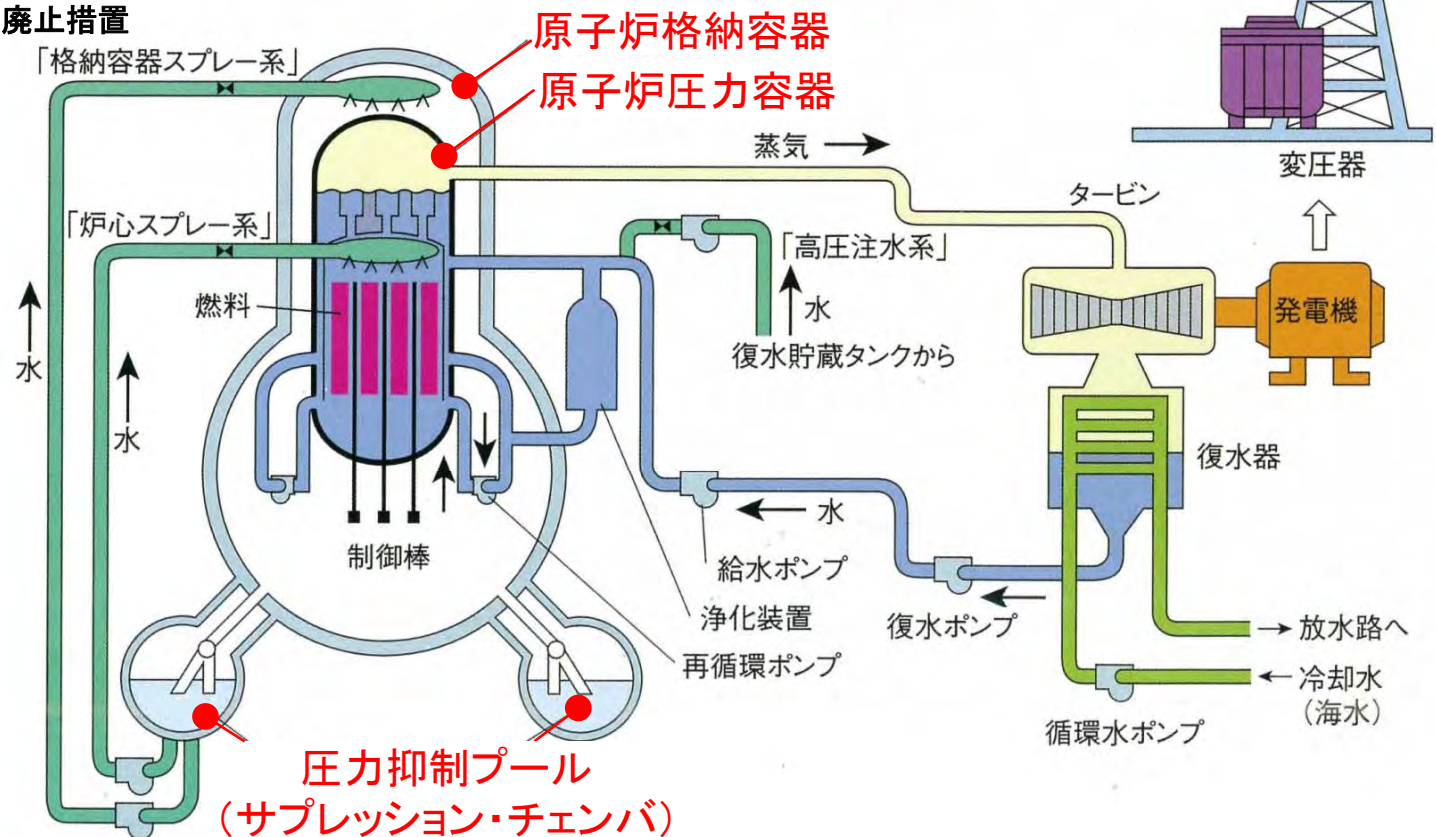
# 敦賀発電所1号機の概要

○ 電気出力：35万7千キロワット

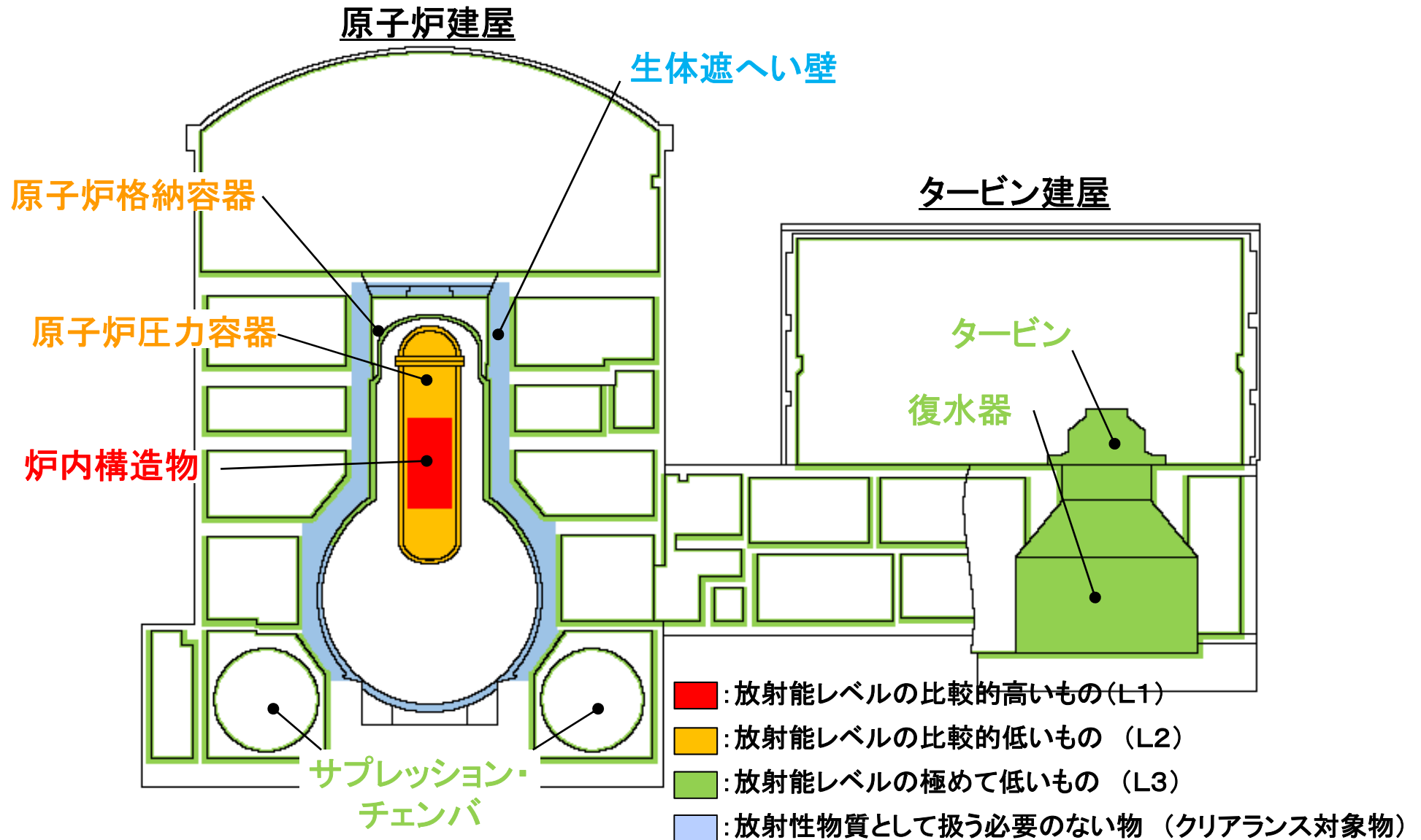
○ 原子炉型：沸騰水型（BWR）

○ 燃料：低濃縮ウラン燃料

- ・1970年 3月14日 営業運転開始
  - ・2015年 4月27日 営業運転停止（約45年間運転）
  - ・2017年 4月19日 「廃止措置計画認可申請」を原子力規制委員会が認可
- ～ 廃止措置



# 敦賀発電所1号機の推定汚染分布



# 敦賀発電所1号機廃止措置の全体工程

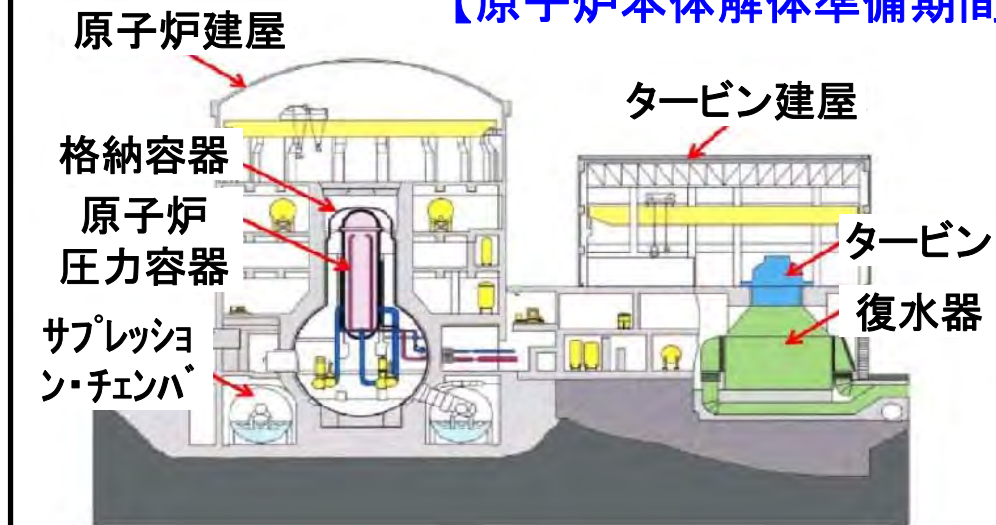
廃止措置全体 24年間

[20□□ 年度]

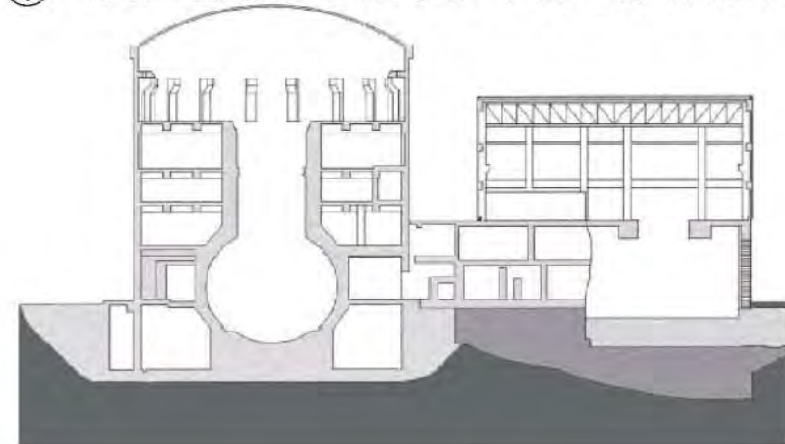
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
原子炉本体等解体準備期間 (9年間)									原子炉本体等解体期間 (9年間)									建屋等解体期間 (6年間)					
▼廃止措置計画認可																							
原子炉本体等以外の解体																							
原子炉本体等解体準備																							
									原子炉本体等解体									放射線管理区域解除後 建屋解体					
核燃料物質による汚染の除去(系統及び施設・設備の除染)																							
核燃料物質によって汚染された物の廃棄(廃棄物の処理・処分)																							
燃料搬出 (新燃料搬出及び使用済燃料構内移送)																							
施設・設備の維持管理																							

# 敦賀発電所1号機廃止措置の全体概要

## 【原子炉本体解体準備期間＋原子炉本体等解体期間】

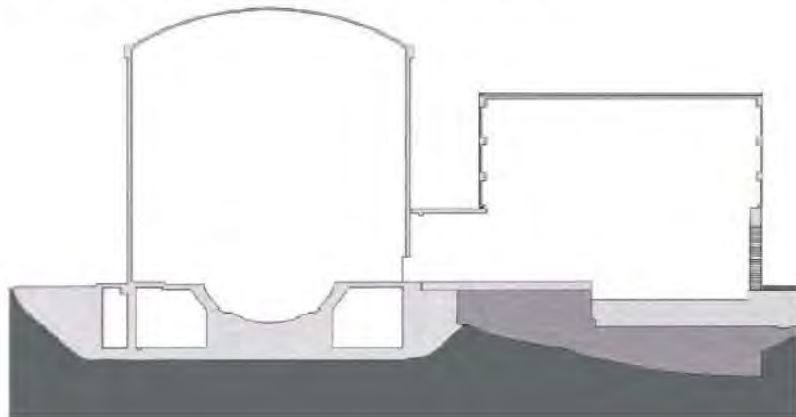


### ① <周辺機器及び原子炉本体の解体完了後>

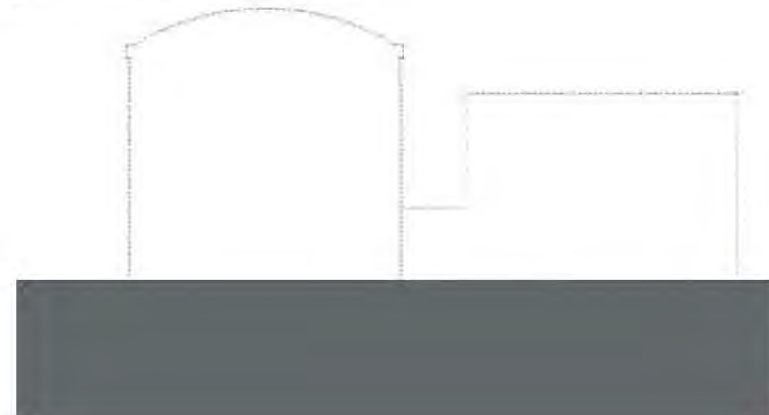


## 【建屋等解体期間】

### ② <建屋等汚染の除去完了後>



### ③ <建屋解体>



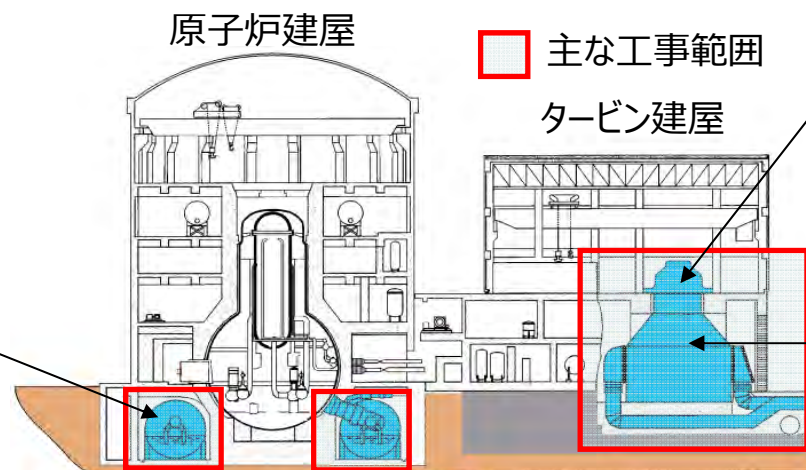


# 原子炉本体等解体準備期間(2017年度～2025年度)

## ＜主な工事内容＞

比較的放射線量が低い区域で、タービン、  
圧力抑制プール(サプレッション・チェンバ)等  
の施設を解体・撤去する。

設備	圧力抑制プール
サイズ	外径：約30m 幅：約9m
重量	約1,000トン (主に金属)



設備	タービン
サイズ	高さ：約4m 長さ：約20m 幅：約8m
重量	約1,000トン (主に金属)

設備	復水器
サイズ	高さ：約13m 幅：約20m
重量	約800トン (主に金属)

## ＜作業イメージ(東海発電所の例から)＞

低圧タービンローター撤去作業の様子



管理区域内での撤去物  
小割作業の様子(その1)



管理区域内での撤去物  
小割作業の様子(その2)



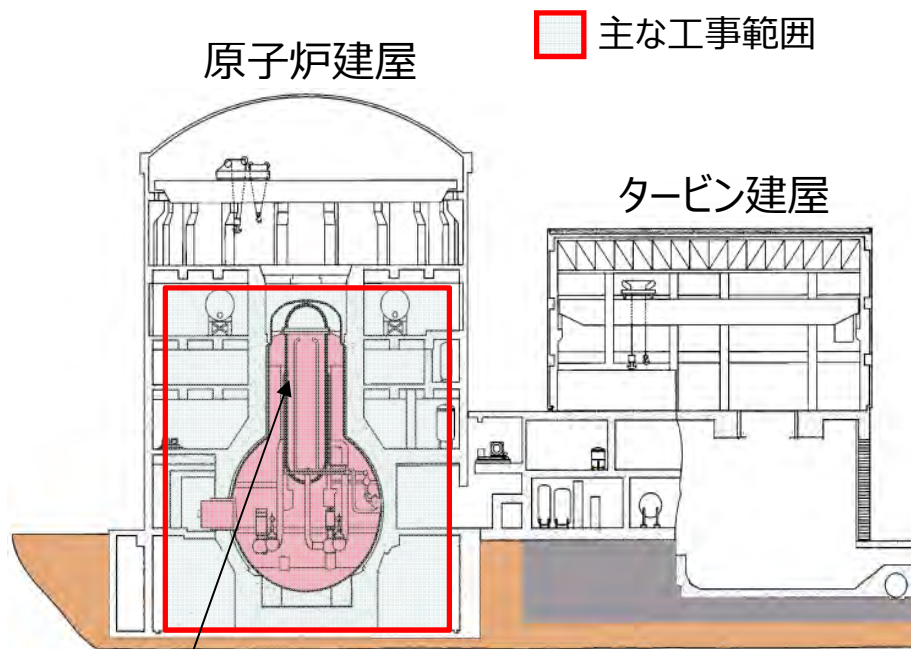


# 原子炉本体等解体期間(2026年度～2034年度)

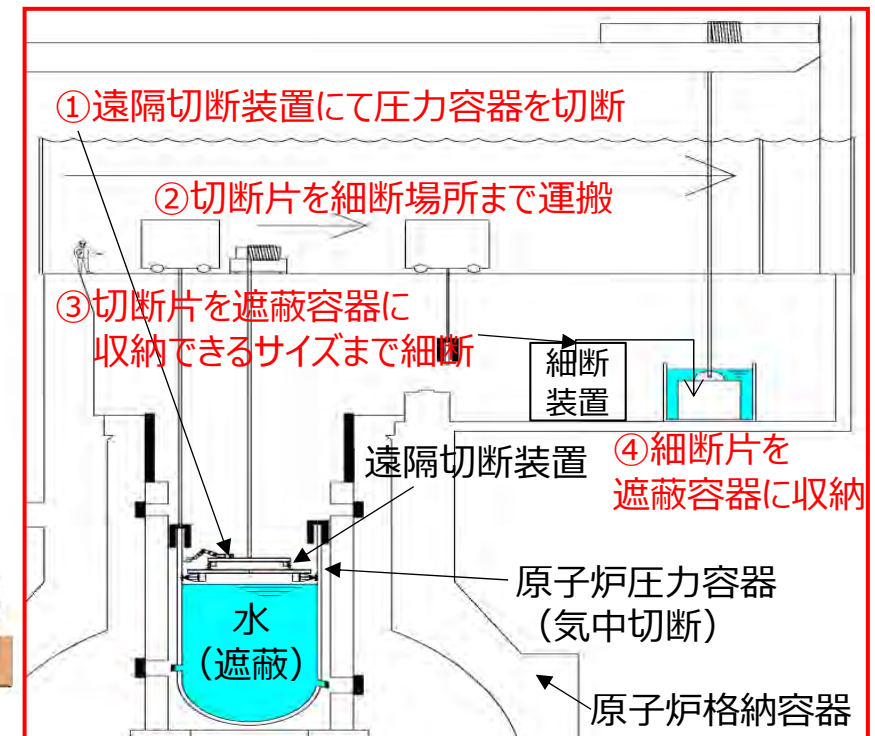
## ＜主な工事内容＞

比較的放射線量が高い区域で、原子炉圧力容器等の機器を解体する。

## ＜原子炉圧力容器の解体方法（例）＞



設備	原子炉圧力容器
サイズ	高さ：約19m 内径：約4m
重量	約300トン (主に金属)



- ①遠隔切断装置により、圧力容器を切断
- ②切断物を台車等にて細断場所まで運搬
- ③切断物を遮蔽容器に収納できるサイズまで細断
- ④細断片を遮蔽容器に収納

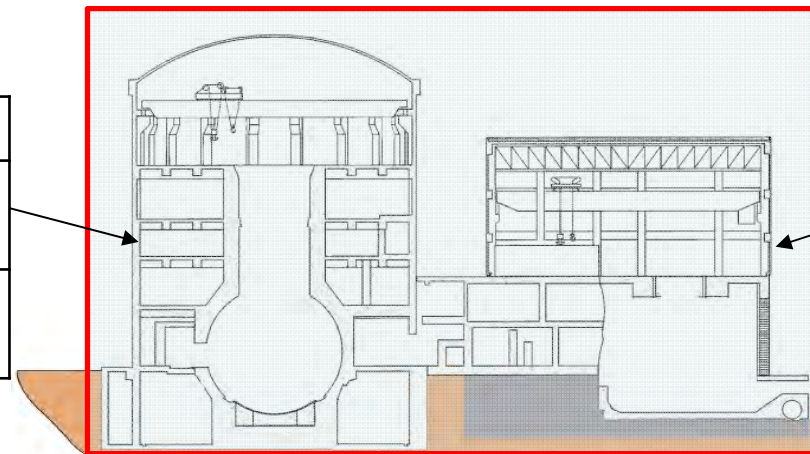
# 建屋等解体期間(2035年度～2040年度)

## ＜主な工事内容＞

管理区域を解除し、原子炉建屋等を解体する。

   主な工事範囲

設備	原子炉建屋
サイズ	外径：約40m 高さ：約60m
重量	約60,000トン (主にコンクリート)



設備	タービン建屋
サイズ	高さ：約30m 長さ：約90m 幅：約44m
重量	約40,000トン (主にコンクリート)

## ＜作業イメージ(東海発電所におけるタービン建屋内構造物撤去)＞

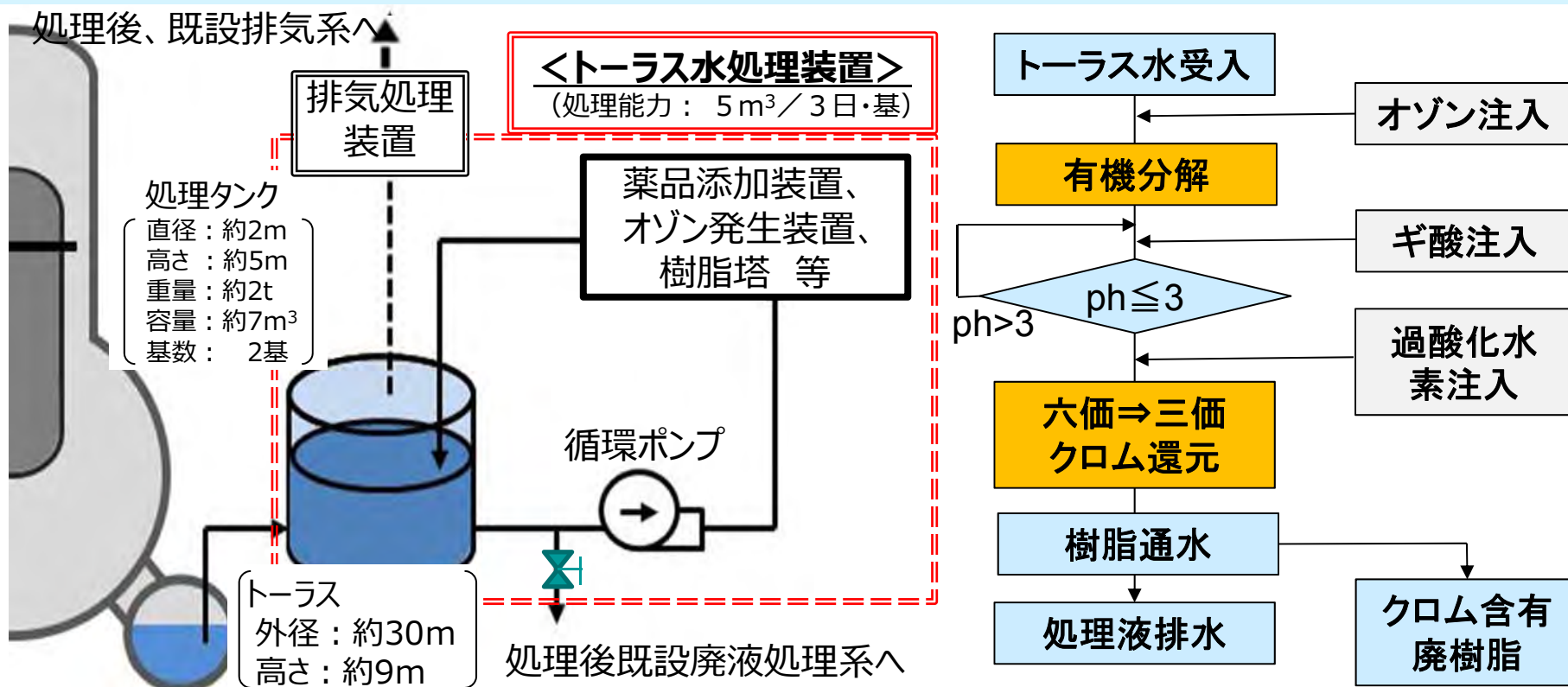


# 直近3年間の廃止措置工事の工程

工事件名	2017年度	2018年度	2019年度
機器・配管等の除染	T/B1階排水ピット除染作業 ▲ 6月完了		
圧力抑制プール水処理		処理装置の据付	水処理作業 (～2020年度)
放射能汚染レベルが低い設備の解体		原子炉建屋 1 階機器の解体	
		タービン建屋 3 階機器の解体	
新燃料搬出	期間中に 1 回実施予定		
使用済燃料の構内移送	期間中に 1 回実施予定		
施設・設備の維持管理	維持管理設備（換気空調設備、クレーン、非常用ディーゼル発電機等）の管理、運営		

# 圧力抑制プール(トーラス)水処理の概要

原子炉建屋地下階にある 圧力抑制プール(以下「トーラス」)内の保有冷却水(約2,000m<sup>3</sup>)に含まれる有機防錆剤及び無機防錆剤を、処理基準値以下まで浄化処理する。



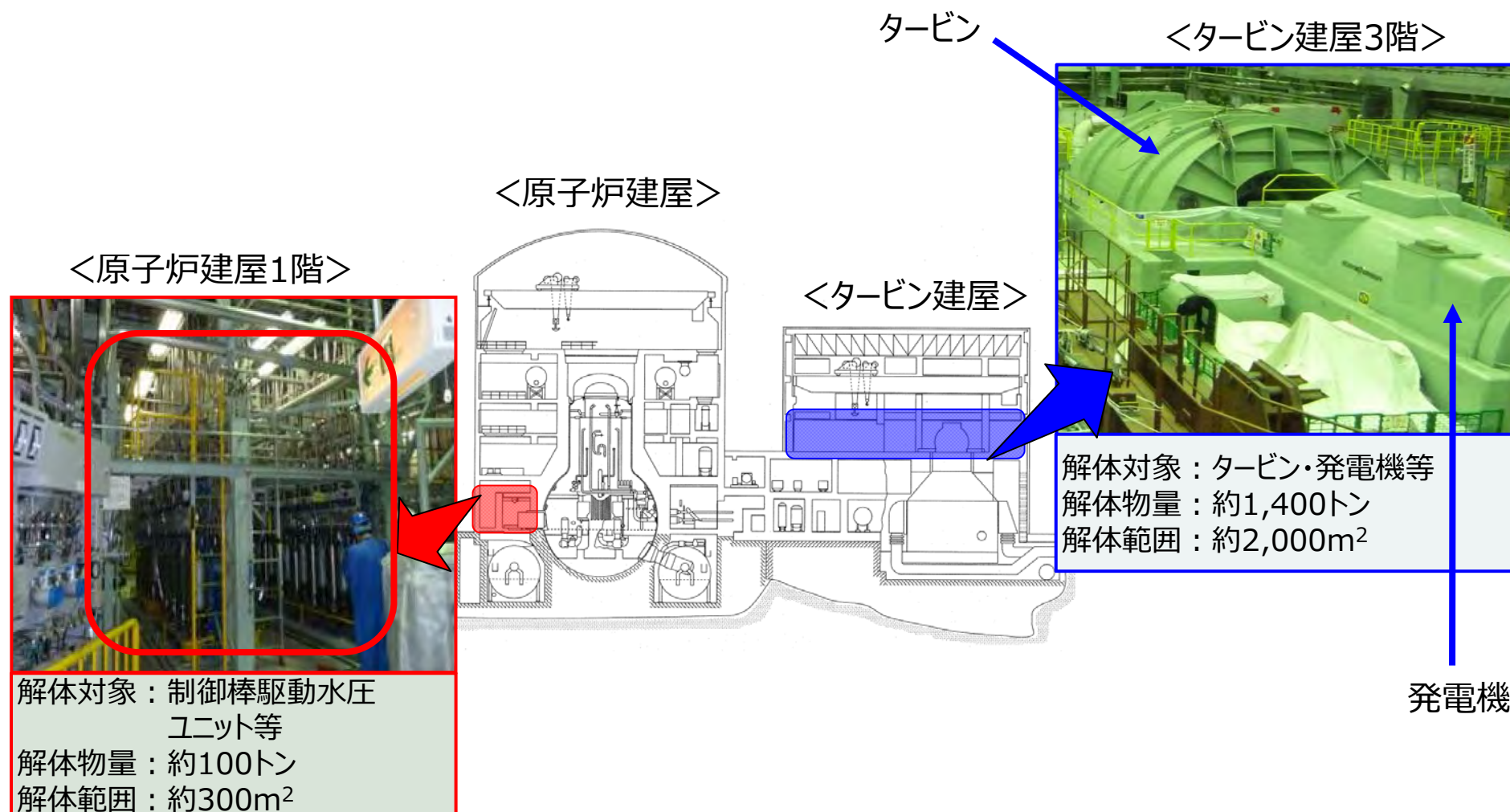
	現状	処理基準
有機防錆剤	約1,500ppm	全有機炭素：100ppm以下
無機防錆剤	約100ppm	六価クロム：0.5ppm以下、全クロム：2.0ppm以下

※トーラス水は放射性物質が含まれているため、放射性物質の除去も必要(クロム含有廃樹脂：約30m<sup>3</sup>発生)。



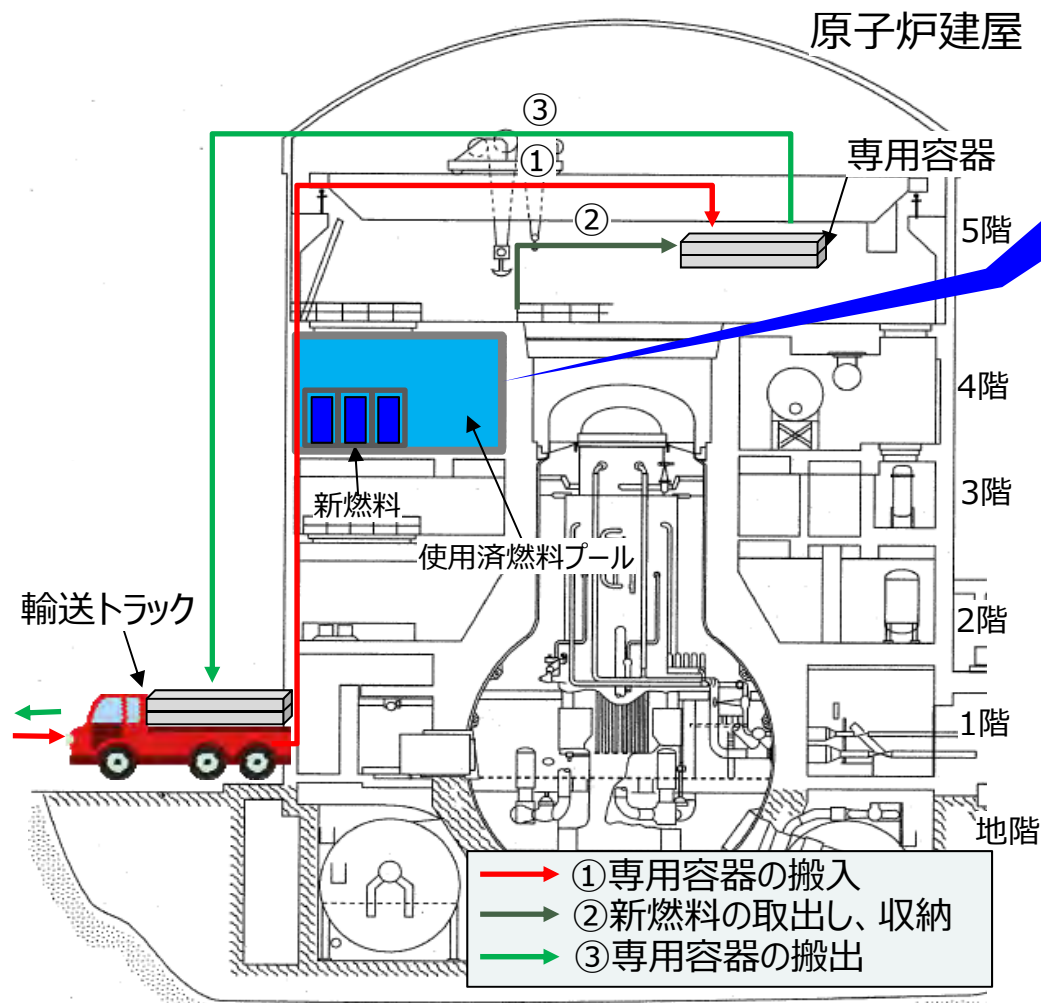
# 放射能汚染レベルが低い設備の解体工事の概要

圧力抑制プール水処理装置の設置場所や、解体物の除染等を行う場所を確保するため、原子炉建屋1階及びタービン建屋3階に設置されている放射性物質で汚染された機器を解体・撤去する。



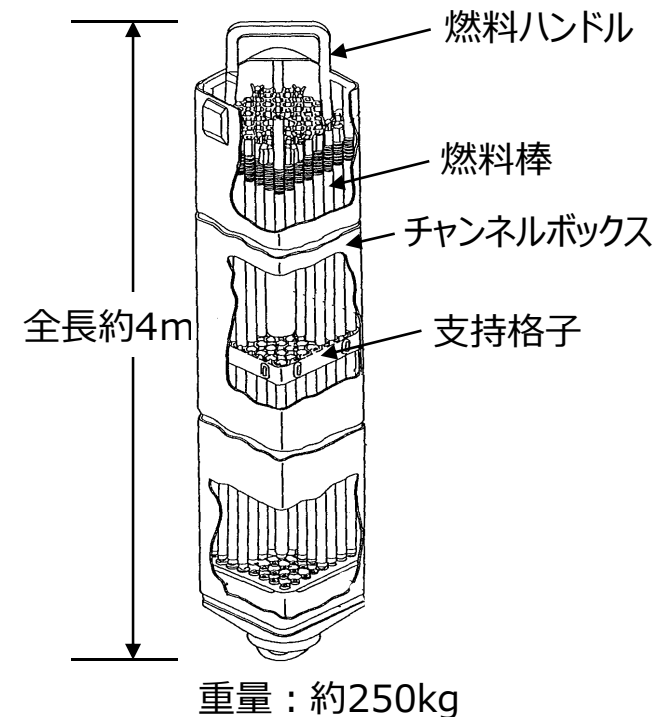
# 新燃料搬出作業の概要

敦賀発電所1号機の使用済燃料プール内に保管している未使用の燃料(新燃料)を敷地外に搬出する。



保管場所	保管量
使用済燃料プール	36 体

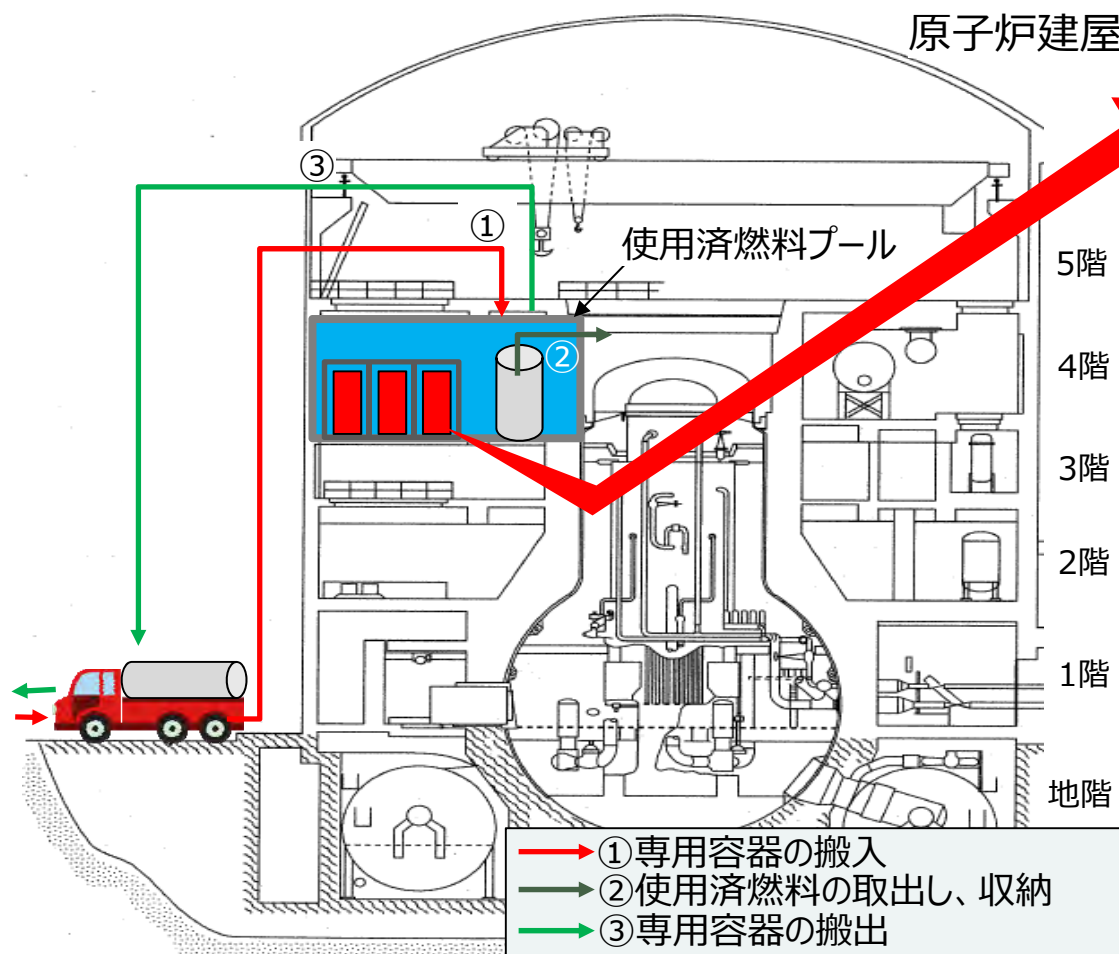
【燃料集合体概観図】



# 使用済燃料の構内移送作業の概要

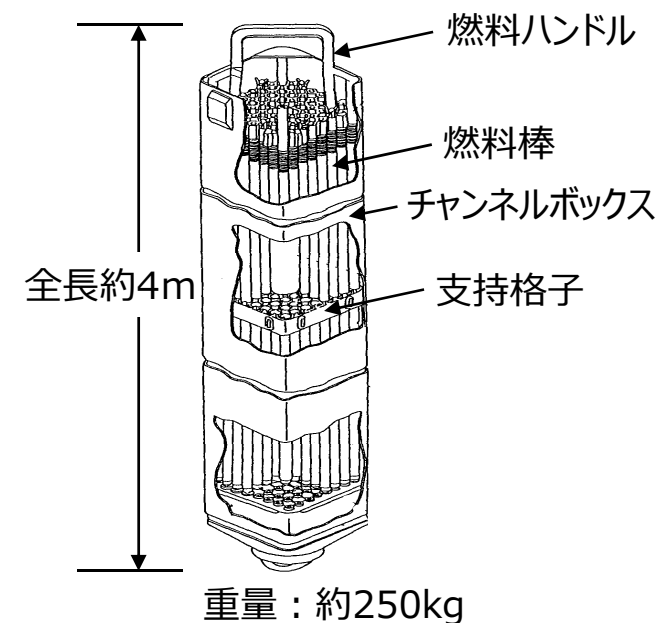
敦賀発電所1号機の使用済燃料プール内に保管している使用済燃料を、敦賀発電所2号機の使用済燃料ピットへ構内移送する。

※構内移送後の使用済燃料は、再処理施設の操業後、敦賀発電所2号機の使用済燃料ピットから搬出する予定



保管場所	保管量
使用済燃料プール	314 体

【燃料集合体概観図】



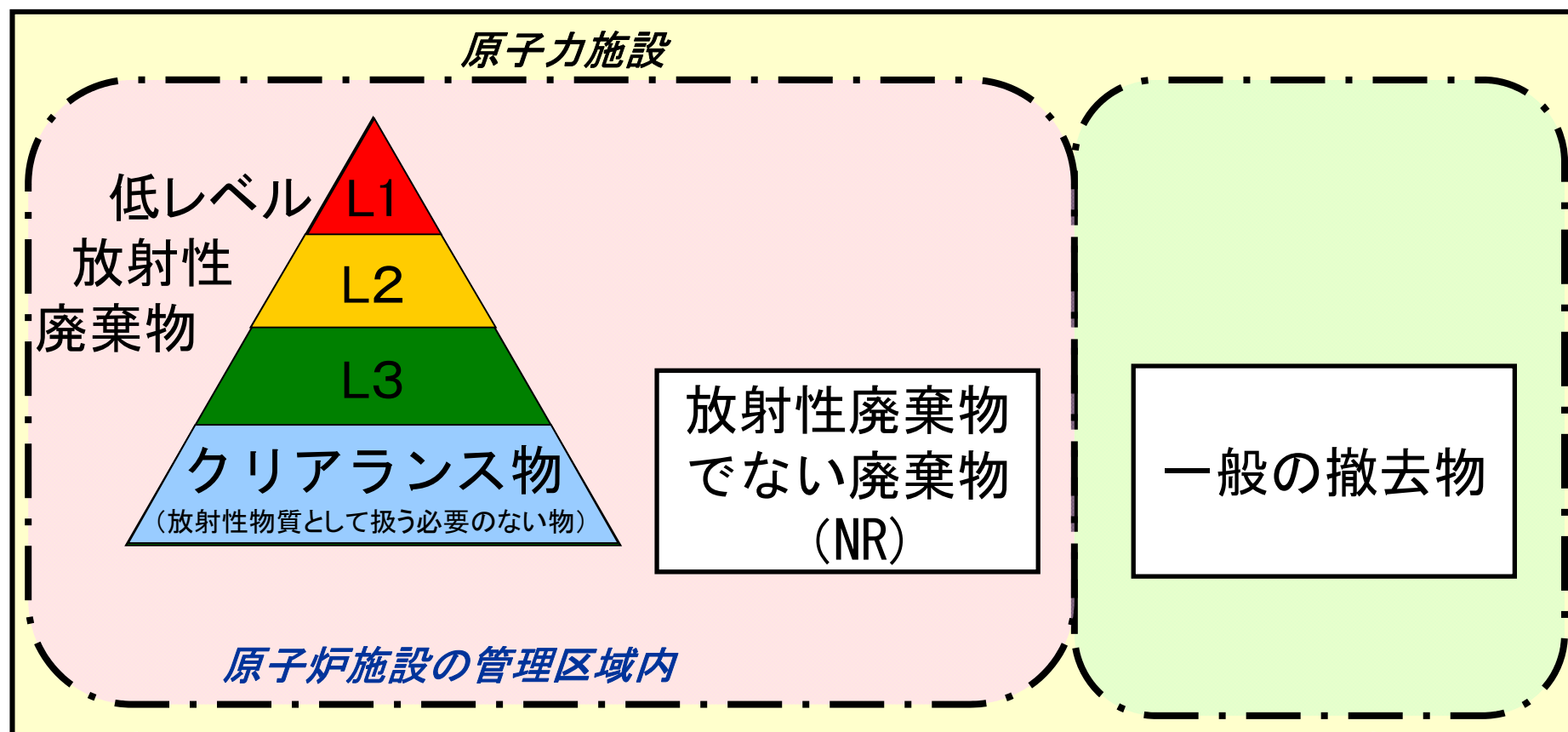


---

# 廃棄物処理・処分

---

# 原子力施設の廃止措置に伴い発生する廃棄物



L1: 低レベル放射性廃棄物のうち放射能レベルの比較的高い廃棄物

L2: 低レベル放射性廃棄物のうち放射能レベルの比較的低い廃棄物

L3: 低レベル放射性廃棄物のうち放射能レベルの極めて低い廃棄物

クリアランス物: 放射性物質として扱う必要のない物

放射性廃棄物でない廃棄物 : NR物 (Non Radioactive waste)

# 原子力発電所の解体撤去物の推定発生量

放射能レベル区分		GCR	BWR	PWR
低レベル 放射性 廃棄物	放射能レベルの比較的高い廃棄物(L1)	約 1,600	約100	約200
	放射能レベルの比較的低い廃棄物(L2)	約 8,700	約900	約1,800
	放射能レベルの極めて低い廃棄物(L3)	約 12,300	約11,900	約4,100
小 計		約 22,400	約12,800	約6,000
クリアランス対象物(CL)		約 41,100	約28,500	約11,700
放射性廃棄物でない廃棄物 (一般の撤去物を含む)		約 128,700	約495,500	約477,300
合 計※		約 192,200	約536,700	約495,000

解体後除染処理後の物量

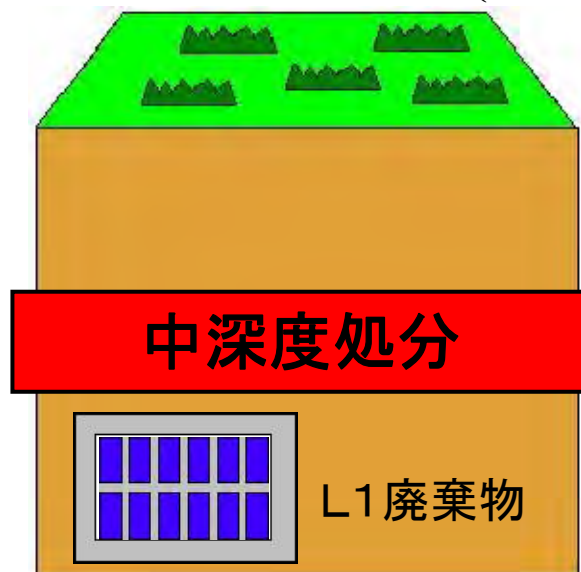
※合計値については、百トン単位で切り上げ(端数処理のため合計値が一致しないことがある。)



# 低レベル放射性廃棄物の区分と処分方法

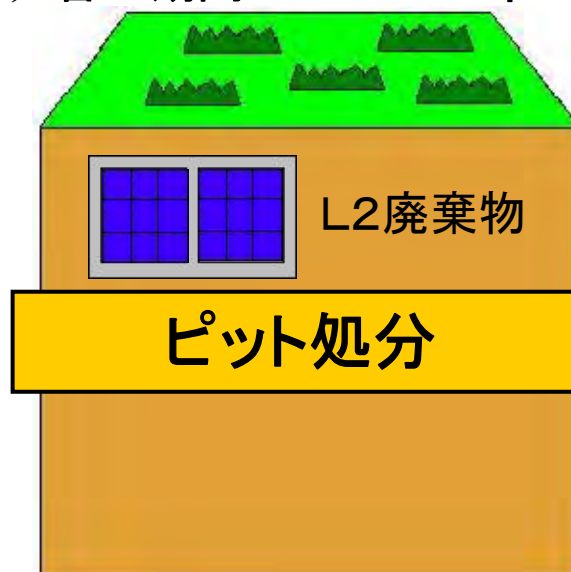
放射能レベルの  
比較的高い廃棄物  
(L1廃棄物)

人工構築物  
地表面下50～100m  
管理期間: 300～400 年(検討中)



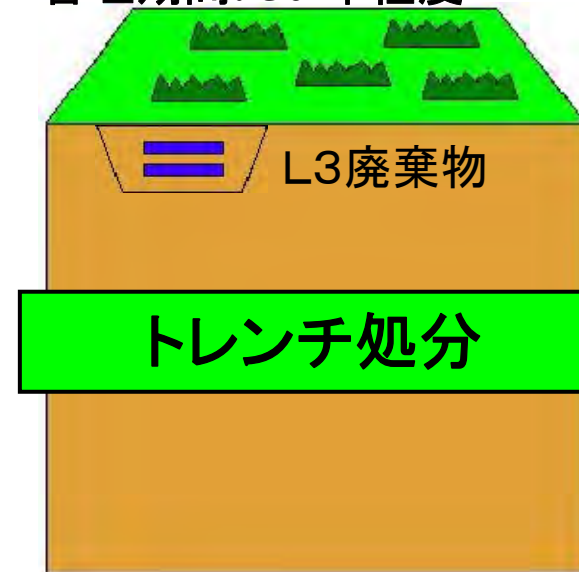
放射能レベルの  
比較的低い廃棄物  
(L2廃棄物)

コンクリートピット  
地表面近く  
管理期間: 300～400 年



放射能レベルの  
極めて低い廃棄物  
(L3廃棄物)

人工構築物なし  
地表面近く  
管理期間: 50 年程度



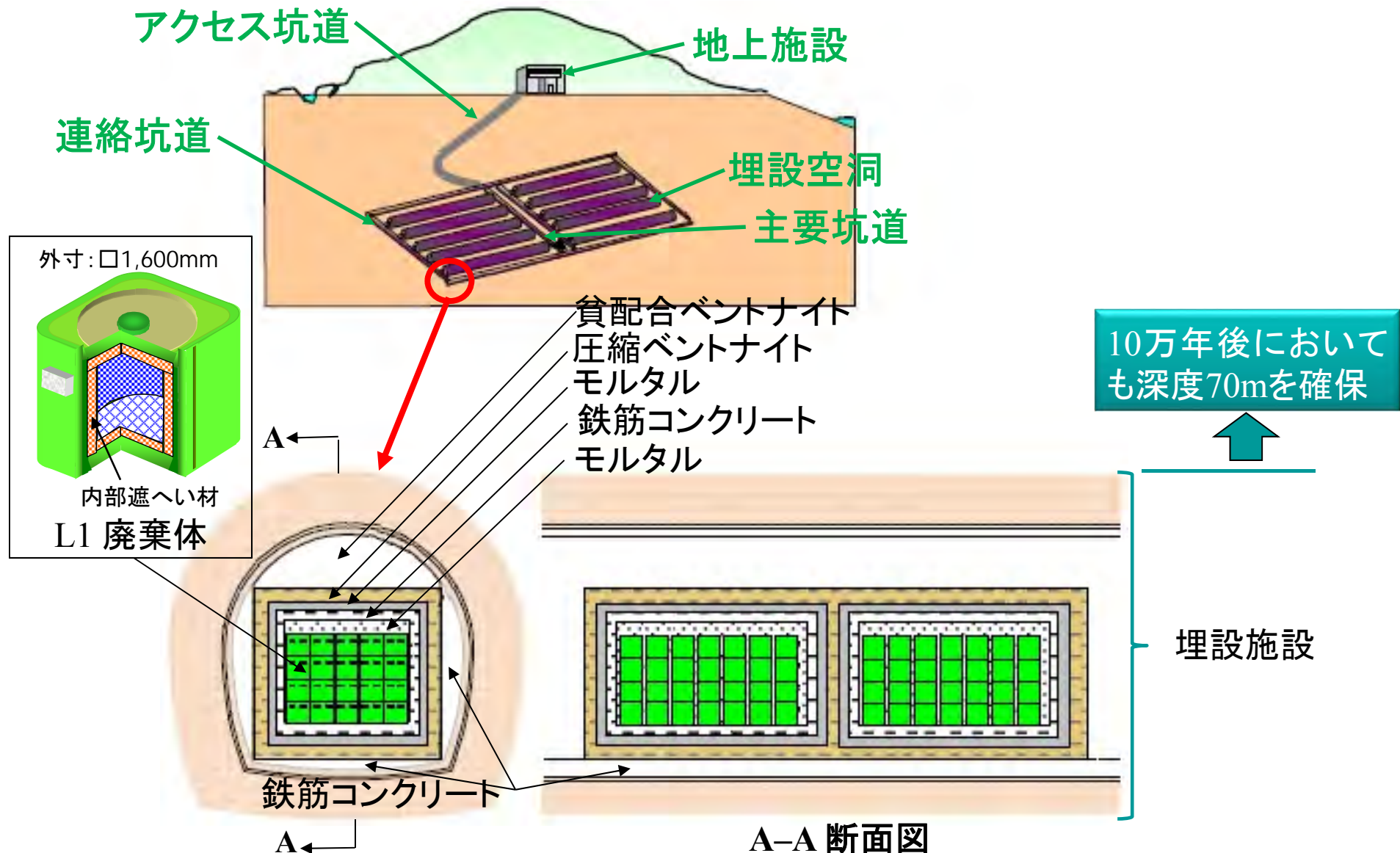
埋設地は検討中

東海発電所から発生するL3  
廃棄物の埋設施設を、東海発  
電所敷地内に建設する計画

# 低レベル放射性廃棄物埋設施設の操業状況

	対象廃棄物	場所
L1埋設施設	原子力発電所から発生した ・運転中廃棄物 ・ <u>解体廃棄物</u>	<u>検討中</u>
L2埋設施設	原子力発電所から発生した ・運転中廃棄物 (濃縮廃液、使用済樹脂、焼却灰)	原燃六ヶ所LLW埋設センター 1号埋設施設(操業中)
	原子力発電所から発生した ・運転中廃棄物 (金属類、プラスチック、保温材、 フィルター類などの固体状廃棄物)	原燃六ヶ所LLW埋設センター 2号埋設施設(操業中)
	原子力発電所から発生した ・運転中廃棄物 ・ <u>解体廃棄物</u>	<u>検討中</u>
L3埋設施設	原電東海発電所から発生した ・運転中廃棄物 ・ <u>解体廃棄物</u>	原電東海 L3 埋設施設 ( <u>安全審査中</u> )
	動力試験炉(JPDR)から発生した ・解体廃棄物	JPDR L3 埋設施設(覆土完了・ 管理期間中)

# L1廃棄物埋設施設の検討例

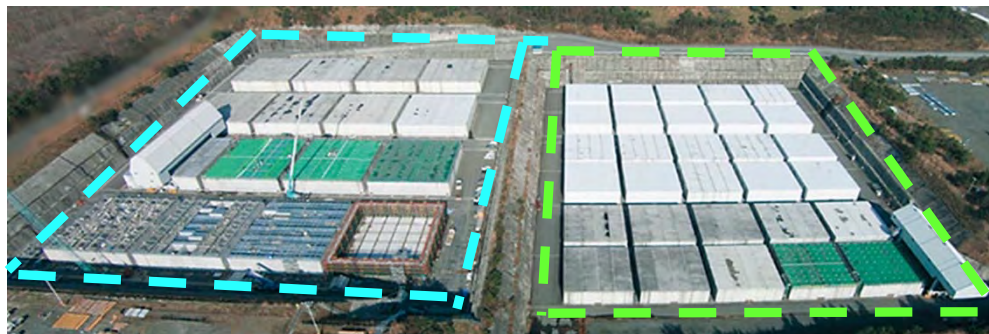




# L2廃棄物埋設施設の実例(六ヶ所LLW埋設センター)

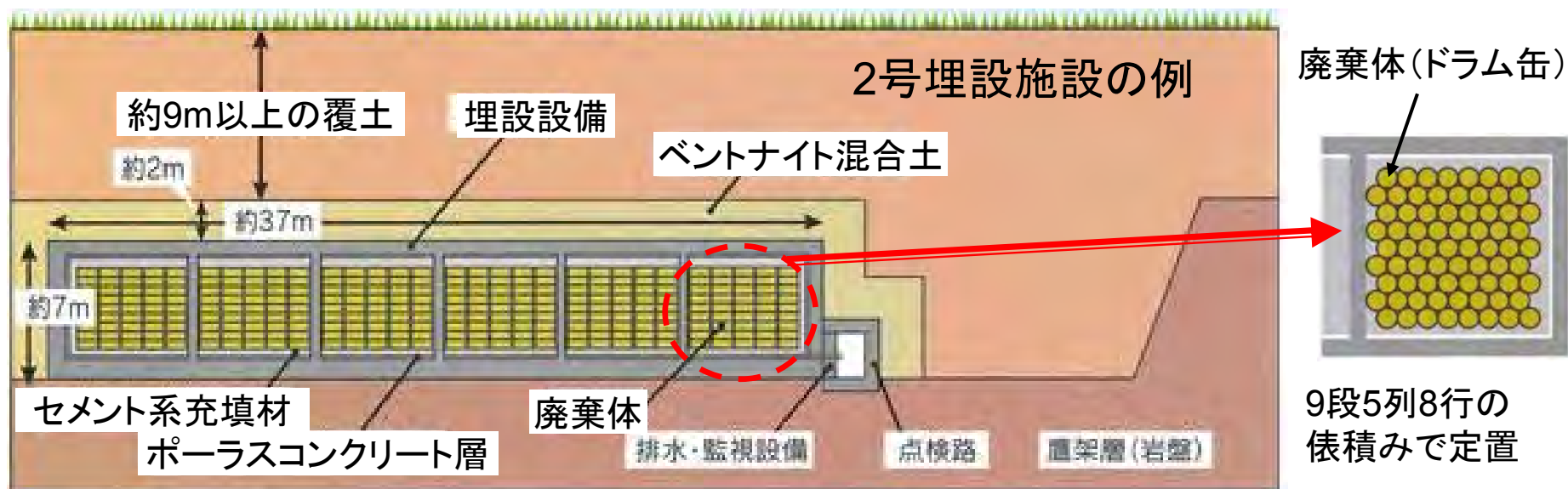
2号埋設施設

1号埋設施設



日本原燃(株) 六ヶ所  
低レベル放射性廃棄物埋設センター(操業中)

	1号埋設施設	2号埋設施設
受入対象 廃棄物	濃縮廃液、使用済樹脂、焼却灰等	金属類、プラスチック、保温材、フィルター類等
埋設容量	20万本相当	20万本相当
埋設ピット数	40	16
操業開始	1992年12月	2000年10月
埋設数 (2017年5月現在)	148,147本	147,232本



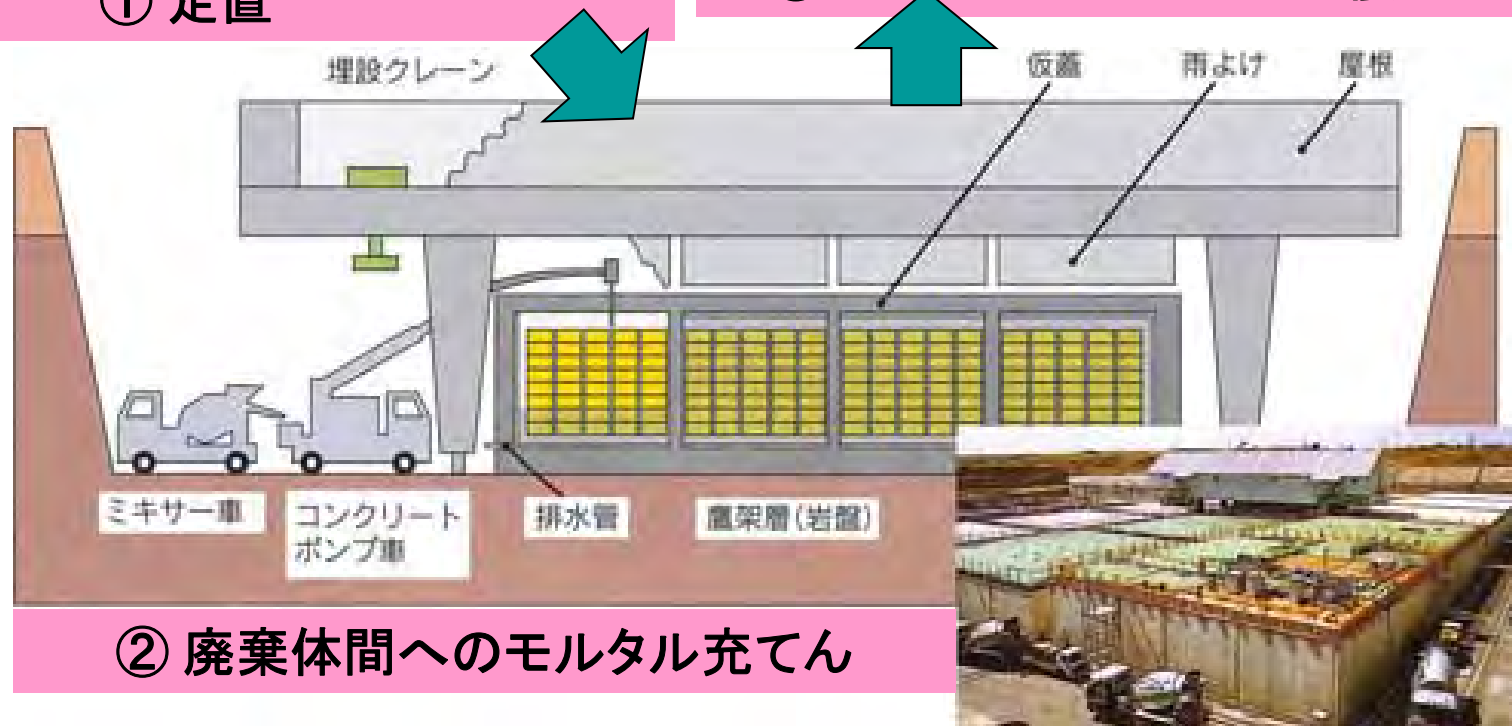
# L2廃棄物埋設施設の実例(六ヶ所LLW埋設センター)



① 定置



③ 鉄筋コンクリートによる覆い



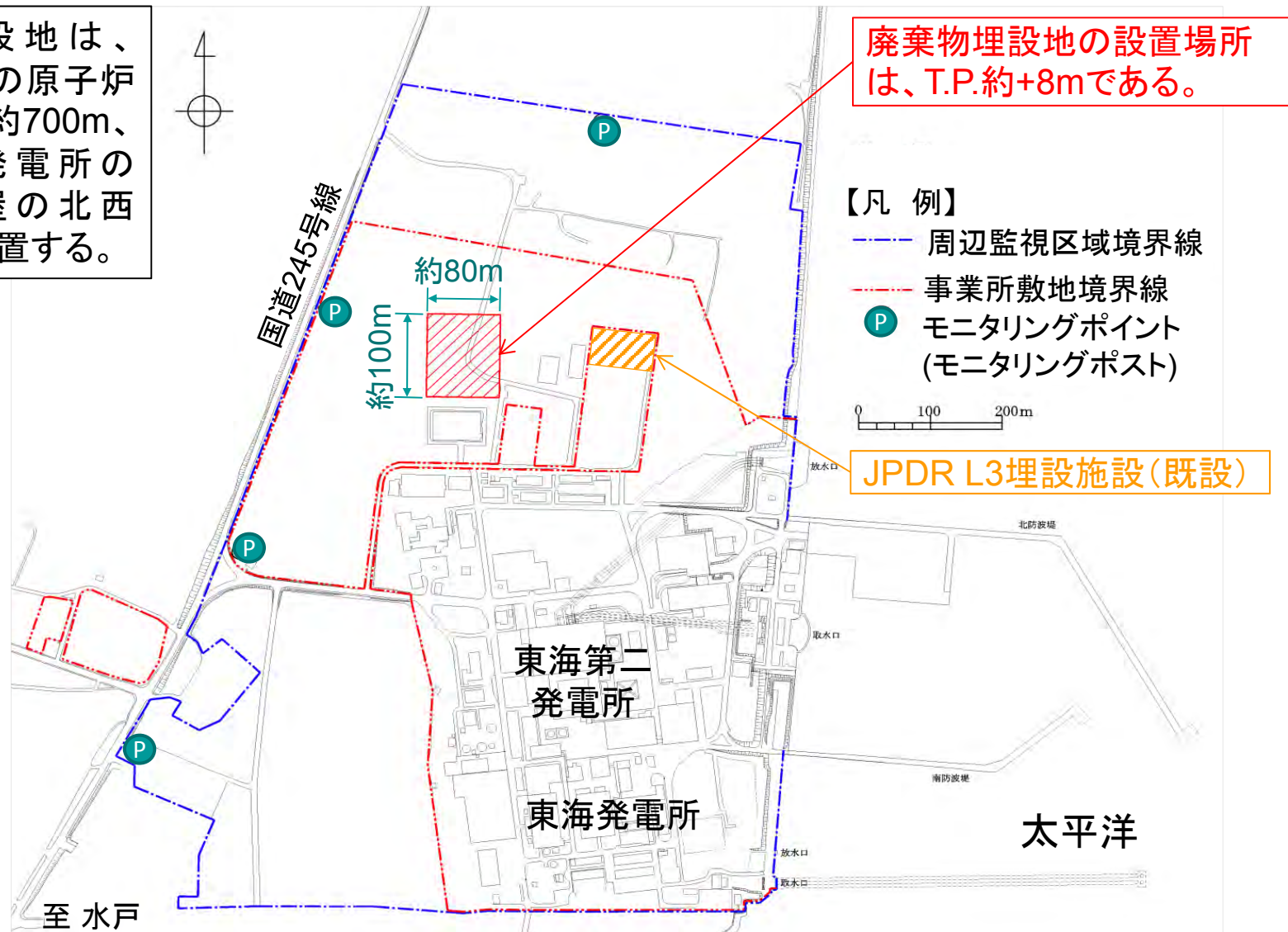
② 廃棄体間へのモルタル充てん



# L3廃棄物埋設施設の建設予定地(原電東海)

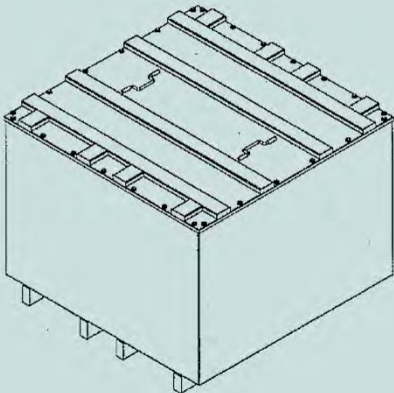
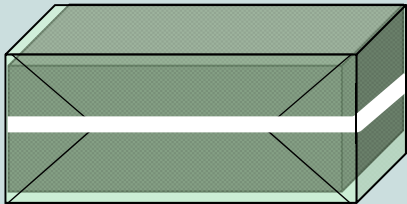
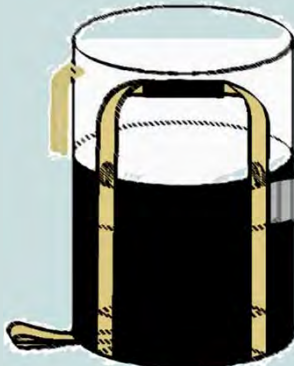
至 日立

- 廃棄物埋設地は、東海発電所の原子炉建屋の北西約700m、東海第二発電所の原子炉建屋の北西約500mに位置する。

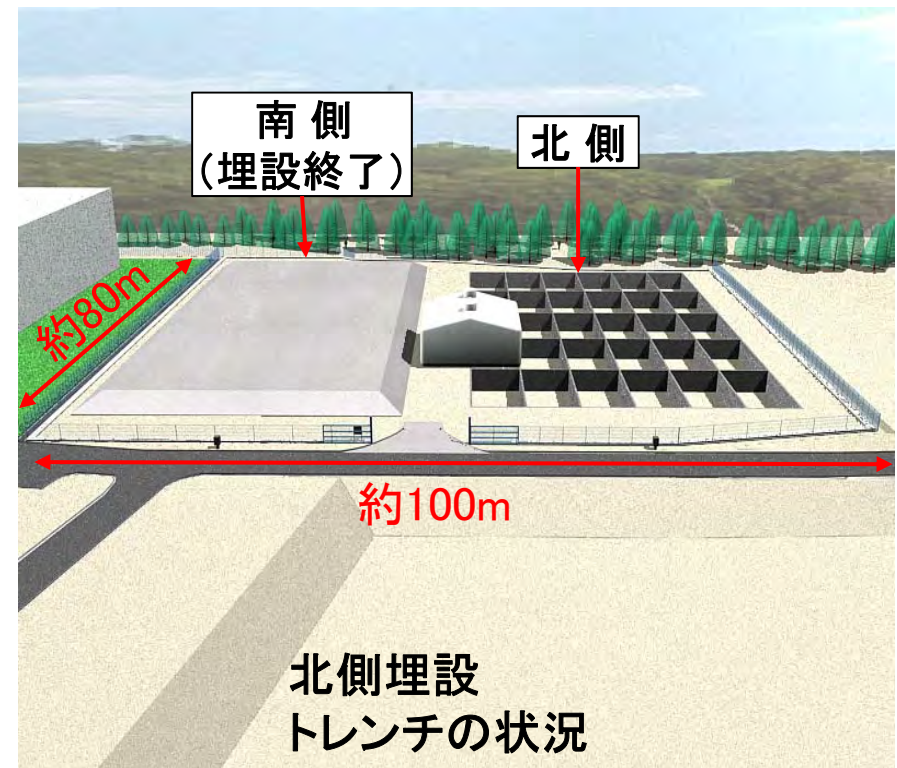
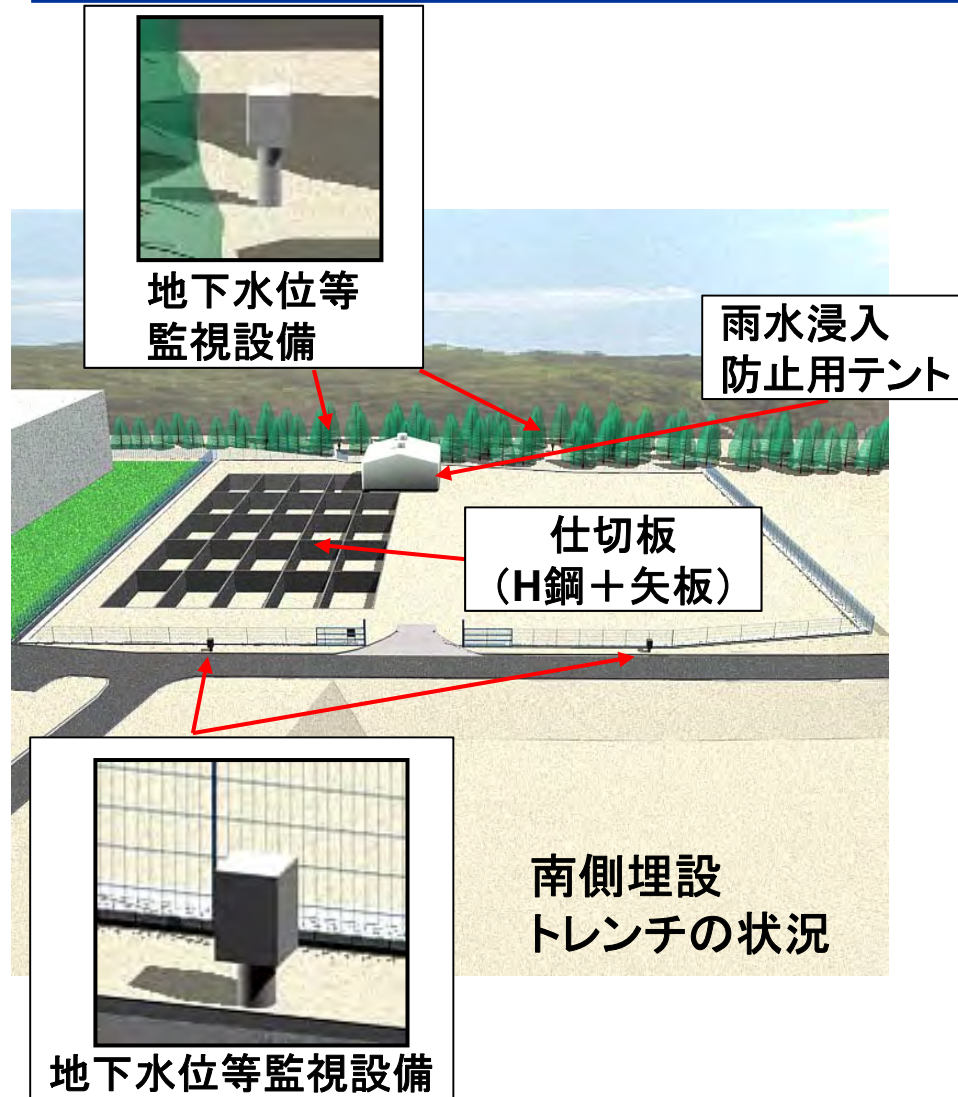




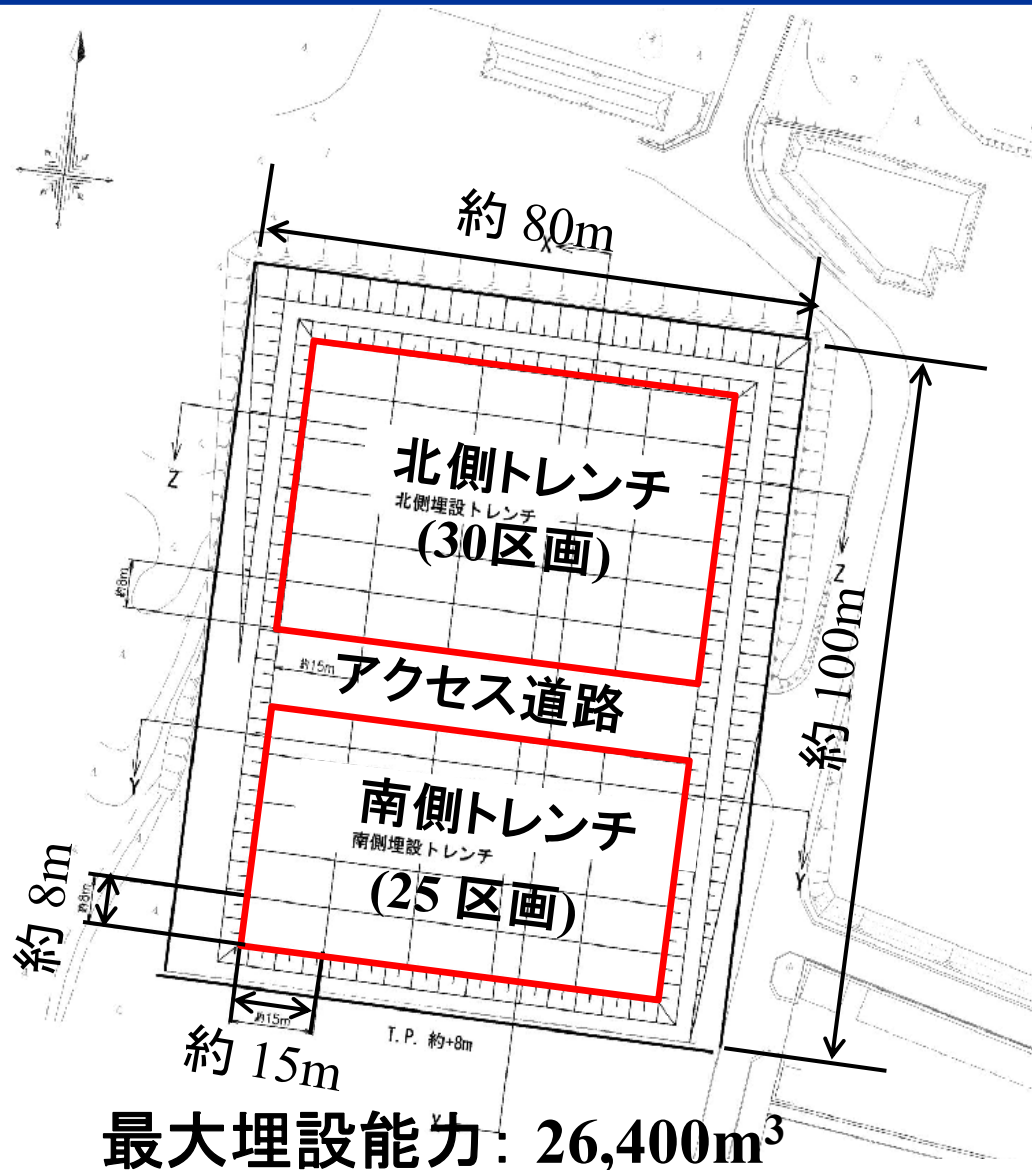
# L3対象廃棄物及び収納例(原電東海)

廃棄物	金属	コンクリートブロック	コンクリートガラ
容器等のイメージ			
容器等の材質	鉄箱	プラスチックシート	フレキシブルコンテナ
容器等の材質	炭素鋼	ポリエチレン等	ポリエチレン・ポリプロピレン等
容器等の外寸(m)	約1.4×約1.4×約1.1	約0.7×約0.9×約0.9	約Φ1.3×約0.8
廃棄物 収納重量(t)	約1.5	約1.3	約1.0

# L3埋設施設の鳥瞰図(原電東海)



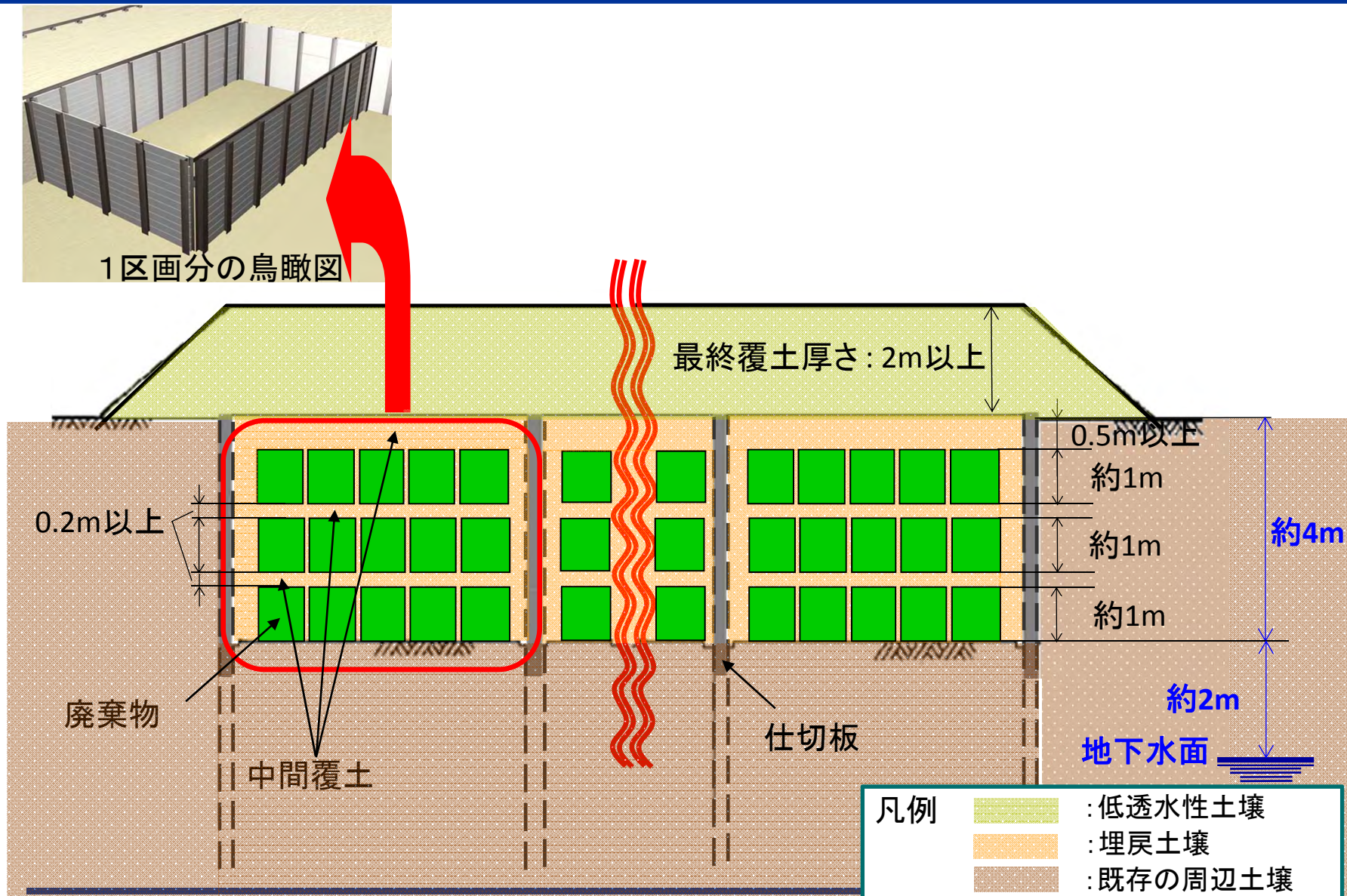
## L3埋設施設の平面図(原電東海)



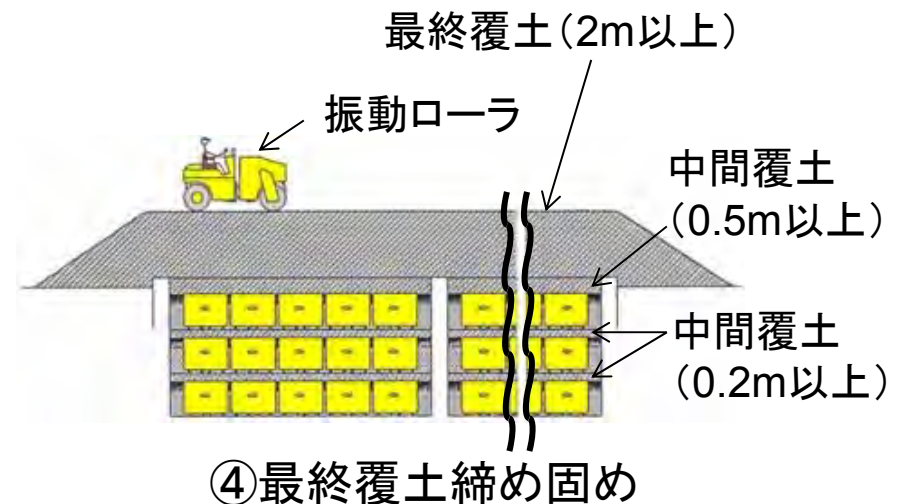
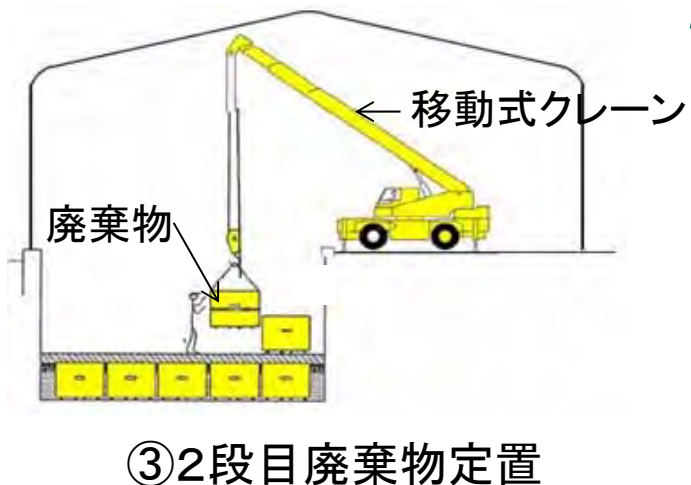
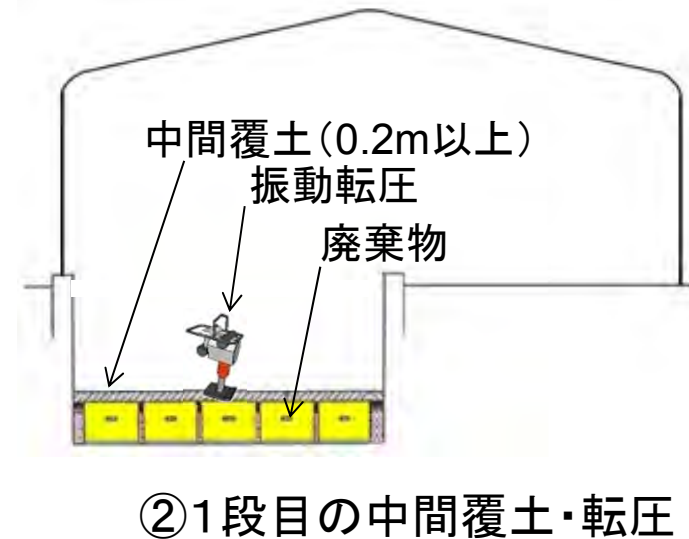
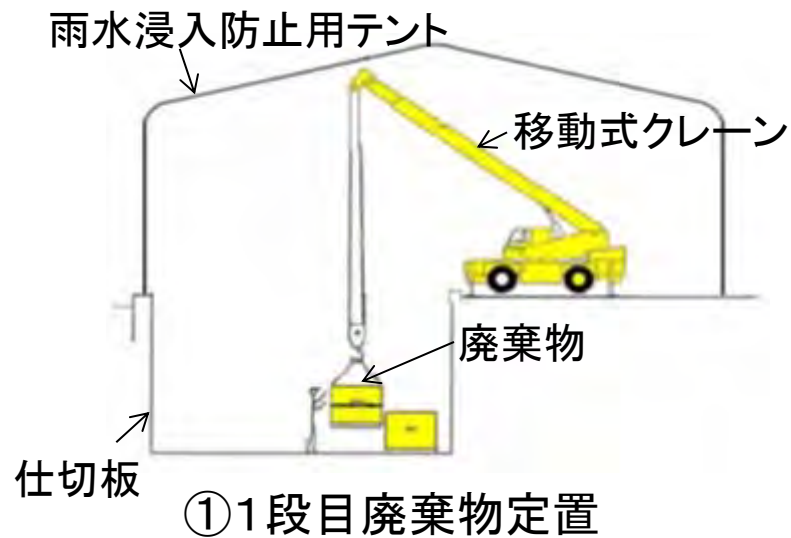
- 埋設トレンチは、廃棄物の底面がT.P.約+4mとなるよう掘り下げて設置する。
- 1区画が約15m×約8mとなるよう仕切板により区分し、合計で55区画設ける。
- 埋設トレンチを南側25区画と北側30区画に分ける。
- 最大埋設能力は、約26,400m<sup>3</sup>である。



# L3埋設施設の断面図(原電東海)



# L3対象廃棄物の埋設方法例(原電東海)





# L3埋設施設の実例(JPDR)



- ・JPDR解体において「極低レベル固体廃棄物埋設処分実証試験」として実施。  
(埋設実施期間:平成7年12月～平成8年6月、埋設総重量:コンクリート約1,670トン、  
管理期間:約30年※)



# 東海発電所クリアランス処理フローと測定装置

測定及び評価方法の認可申請

機器、配管類の撤去細断

形状、性状による仕分け

除染(必要な場合)

表面汚染測定  
(偏在汚染の有無確認)

専用測定器による測定

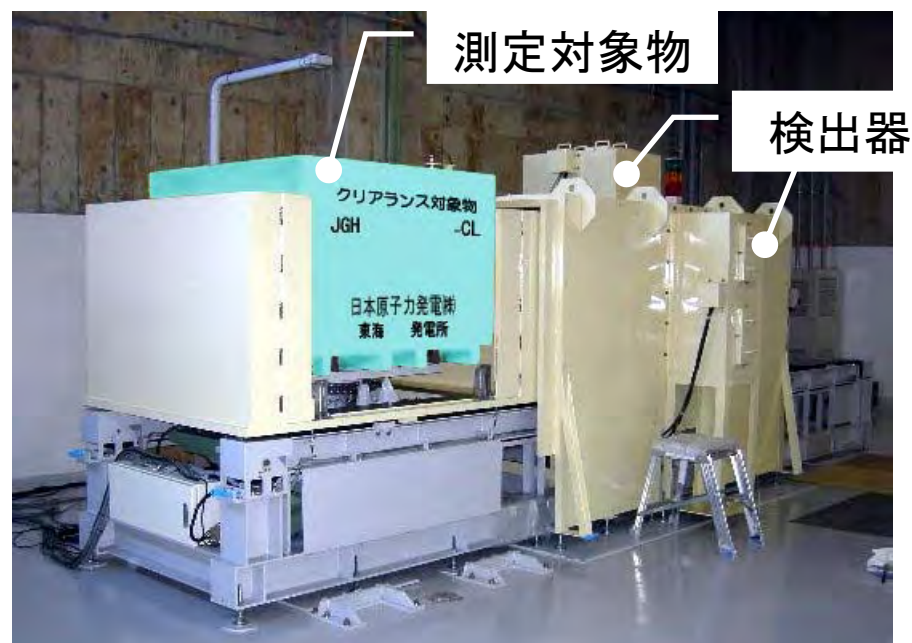
確認待ちエリア

確認申請

搬出待ちエリア

ゲートモニタ／搬出

クリアランス検認専用測定装置

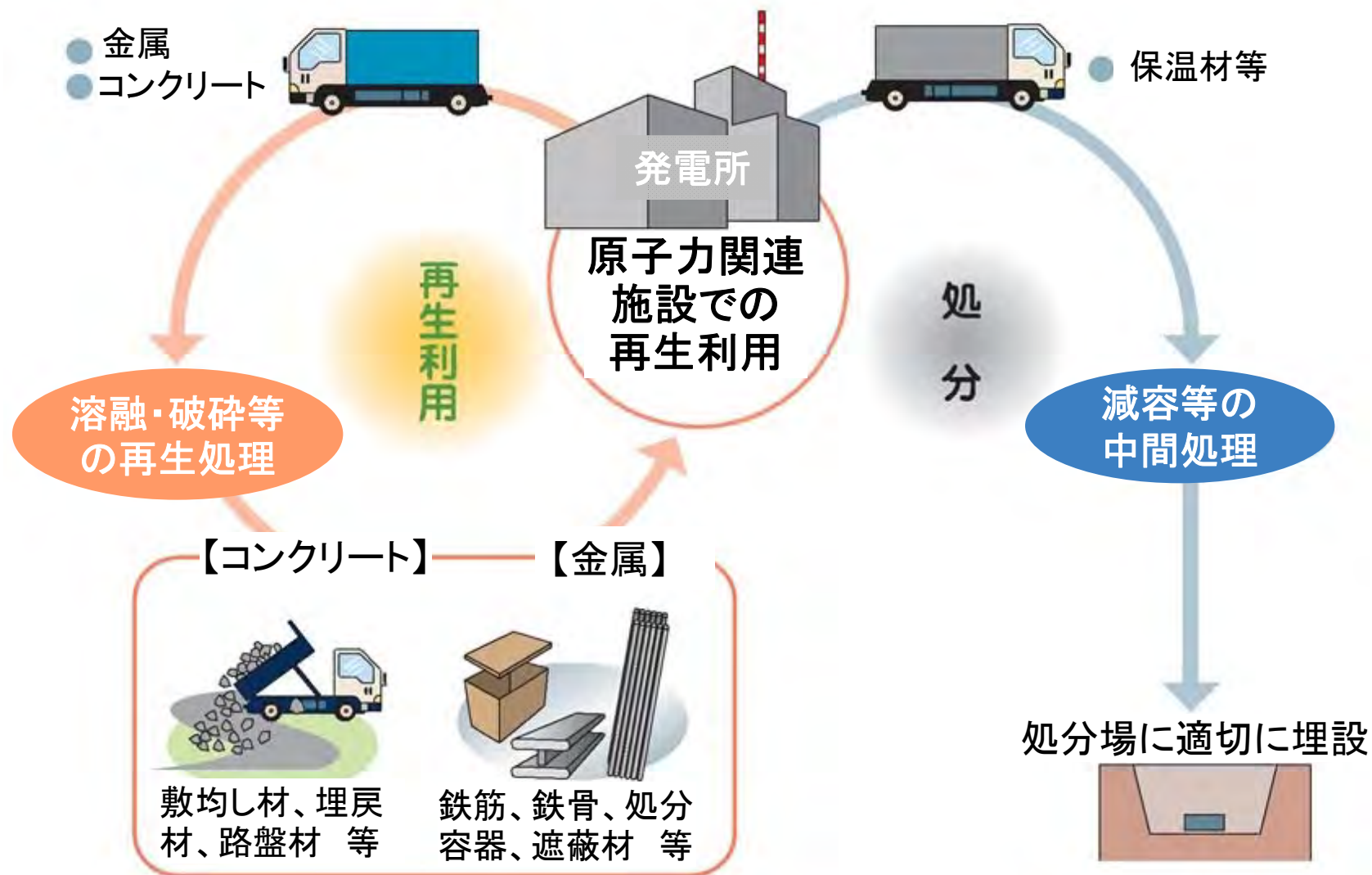


主要な仕様

測定方法		鉄箱に収納して6面全て測定
測定単位	容器外寸(m)	1.3W × 1.3L × 1.0H
	測定最大容量	1.5m <sup>3</sup>
	測定最大重量	1.0トン以下(旧NISA内規)
測定時間		12分(正味計測時間240秒)

# クリアランス対象物の当面の再利用方針

## 東海発電所のクリアランス対象物の当面の取扱い



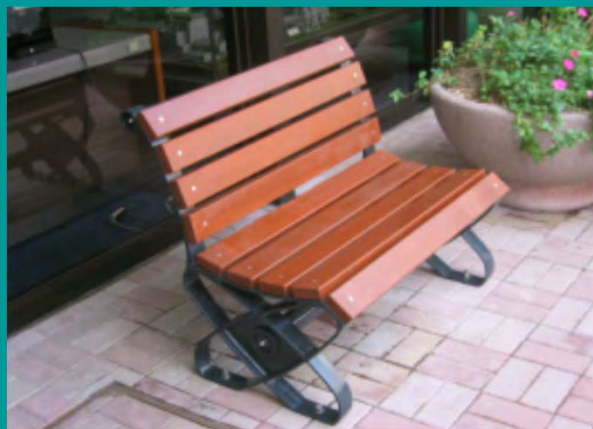
# 東海発電所クリアランス金属の再利用実績

① 遮へい体(J-PARC用)



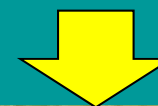
100 × 50 × 20 cm 700 kg

② ベンチ

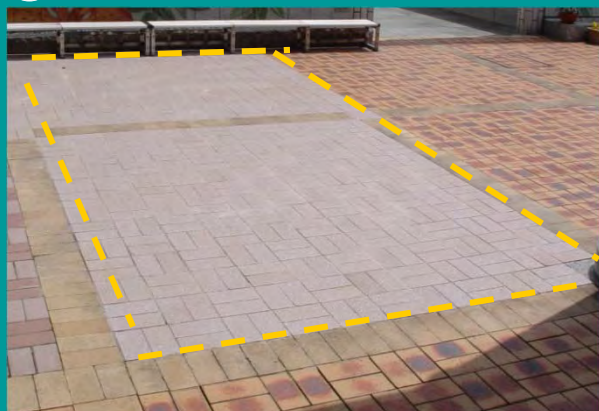


重量: 40~50 kg

③ 配管基礎



④ インターロッキングブロック



重量: 10 kg/1 ブロック

⑤ 車両進入防止用ブロック



重量: 1.6 ton



重量: 200 kg



---

# 廃止措置の課題

---

# 廃止措置の課題

## ① 低レベル放射性廃棄物(解体廃棄物)の埋設施設の確保

- ✓ 現状、L1～L3(解体廃棄物)の埋設施設はいずれも存在しない
- ✓ L1:新規制基準を策定中、埋設施設は電気事業者全体で検討中
- ✓ L2:埋設施設は電気事業者全体で検討中
- ✓ L3:埋設施設は事業者ごとに個別に検討要、原電東海発電所は現在審査中  
(特に、物量の多いL3埋設施設の確保は、廃止措置初期段階で必要)

## ② クリアランス対象物の円滑な市場流通

- ✓ 「クリアランス制度が定着するまでの間、事業者が自主的に搬出ルートを把握・業界内で再生利用(H17.10 国会)」とされており、クリアランス物の流通が現在も限定されている
- ✓ 利用先が限定され、クリアランス物の搬出先確保が困難
- ✓ 制度定着の判断を早期に行い、フリーリリースの実現が必要
- ✓ クリアランス対象物の拡大、検認保守性の排除、法手続きの簡素化も必要

## ③ 使用済燃料の搬出先の確保

- ✓ 一部電気事業者は中間貯蔵施設を建設中