



# 廃止措置と放射性廃棄物処理・処分の状況

日本原子力研究開発機構  
平成21年3月31日

1



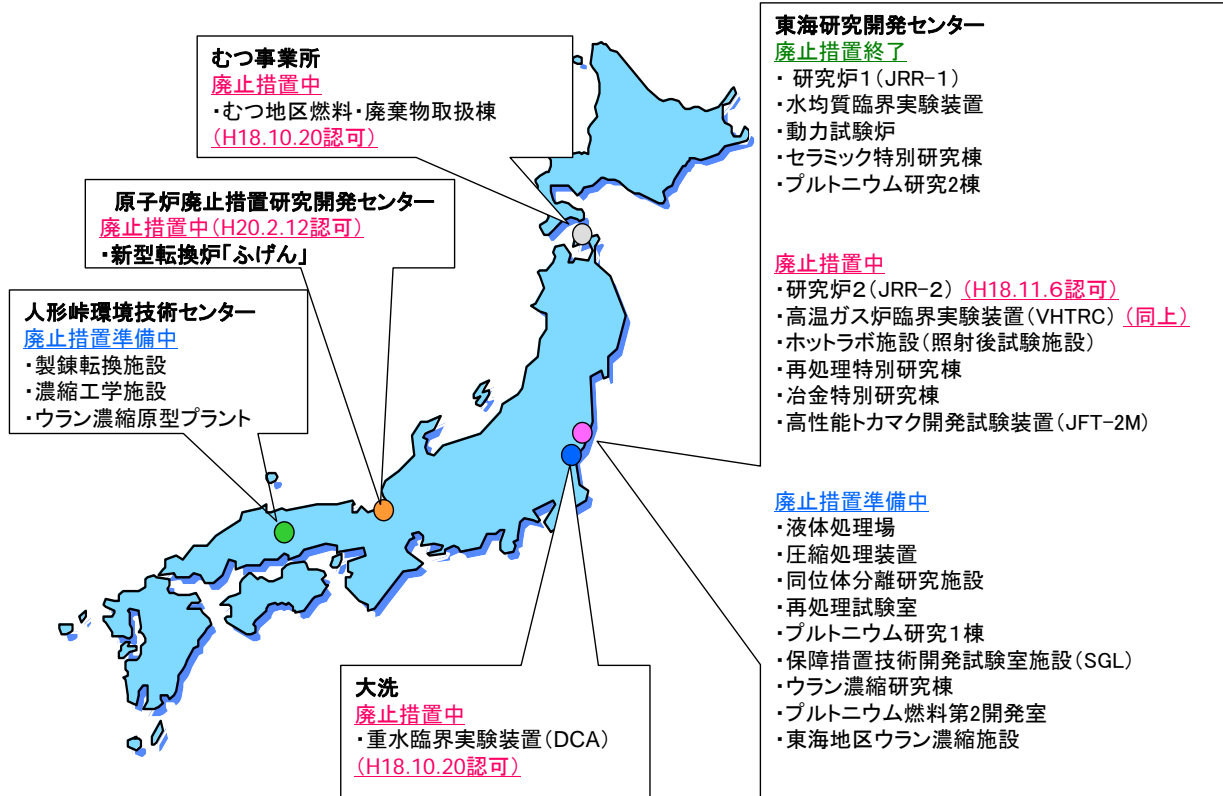
## 目 次

1. 廃止措置等の状況
2. 研究施設等廃棄物の取組状況について
3. 技術開発の状況

2

# 1.廃止措置等の状況

## (1)主要施設の廃止措置状況について(1/2)



3

# 1.廃止措置等の状況

## (1)主要施設の廃止措置状況について(2/2)

### ● 原子力科学研究所

- ✓ 比較的小規模の施設を対象にした解体撤去計画。
- ✓ 再処理特別研究棟やホットラボ等の核燃料使用施設の廃止措置。
- ✓ JRR-3改造時に発生したコンクリートガラのクリアランス。
- ✓ JRR-2の安全貯蔵が進行。



- JPDRなど廃止措置の経験を蓄積
- 小規模施設の廃止措置が進行

### ● 原子炉廃止措置研究開発センター(新型転換炉ふげん)

- ✓ 廃止措置作業の実施。
- ✓ 炉心構造物を水中で解体するための技術開発。
- ✓ 安全評価に必要なデータの取得。
- ✓ 廃棄物低減等に必要となる既存技術の改良



- 平成15年：運転終了
- 平成18年：廃止措置計画の申請

### ● 人形峠環境技術センター

- ✓ 廃止措置作業の実施。
- ✓ 製錬転換施設について劣化ウラン・沈殿物等の安定化技術及び解体技術の開発。
- ✓ ウラン濃縮施設について遠心機の除染・処理技術の開発。



- 平成11年：製錬転換技術開発の終了
- 平成13年：ウラン濃縮技術開発の終了

### ● むつ事業所(原子力船むつ)

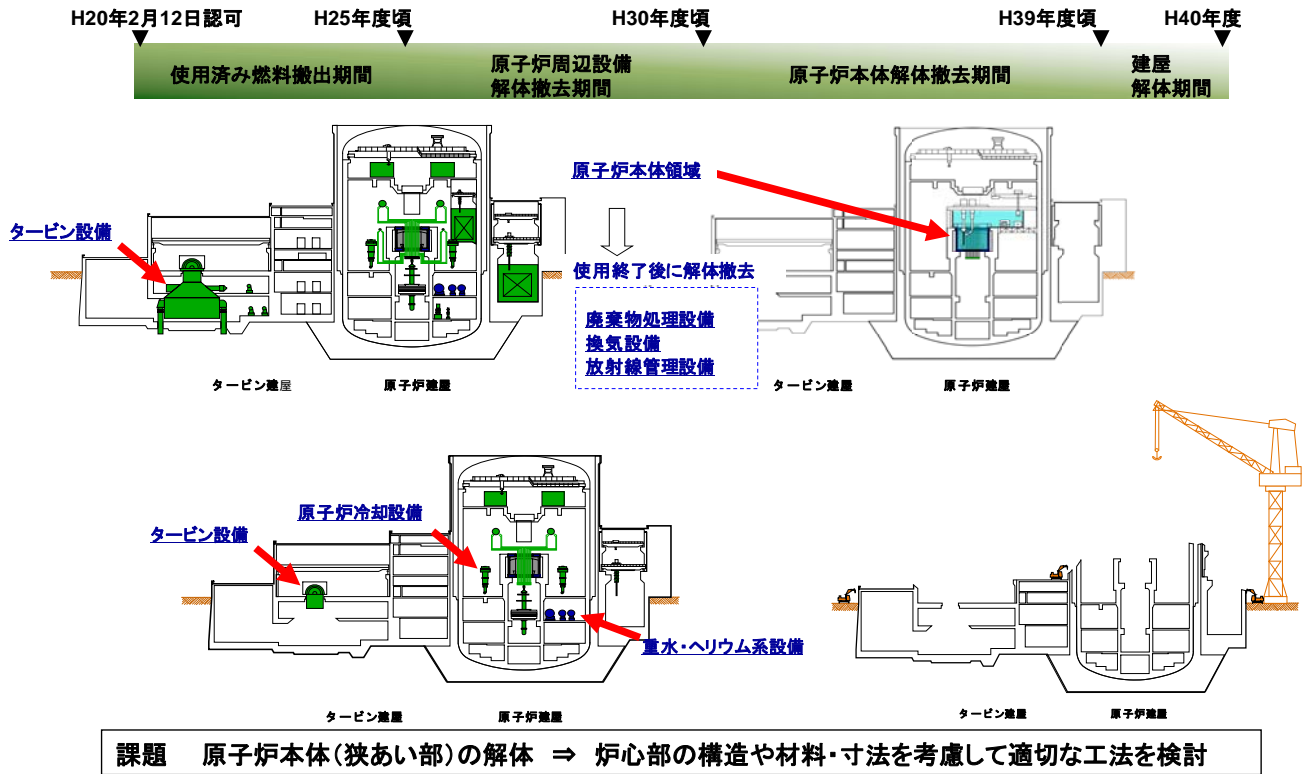
- ✓ 廃止措置中。
- ✓ 原子炉本体は展示施設にて管理。
- ✓ むつの解役作業で発生した廃棄物を保管。
- ✓ 原子炉本体は平成27年以降に撤去予定。



- 平成3～4年：実験航海
- 平成4年：解役工事開始
- 平成7年：海洋科学技術センターに引き渡し。
- 平成13年：使用済燃料を輸送。

4

# 1.廃止措置等の状況 (2)ふげんの廃止措置計画



# 1.廃止措置等の状況 (3)原子力科学研究所における主要施設の廃止措置状況

- ✓小規模6施設の解体撤去に向けた作業の進行。
- ✓ホットラボ等の廃止措置作業の継続。

中期計画期間中に作業を進める施設の工程(予定)

施設名	H17	H18	H19	H20	H21
VHTRC				燃料移送	更地化
同位体分離研究施設					更地化
冶金特別研究棟				更地化	
再処理試験室					更地化
プルトニウム研究2棟				更地化	
セラミック特別研究棟			更地化		
VEGA	装置撤去				
JFT-2M					



管理区域解除のための測定

- ① VHTRC & 同位体分離研究施設
- ② 冶金特別研究棟
- ③ セラミック特別研究棟
- ④ 再処理試験室
- ⑤ プルトニウム研究2棟



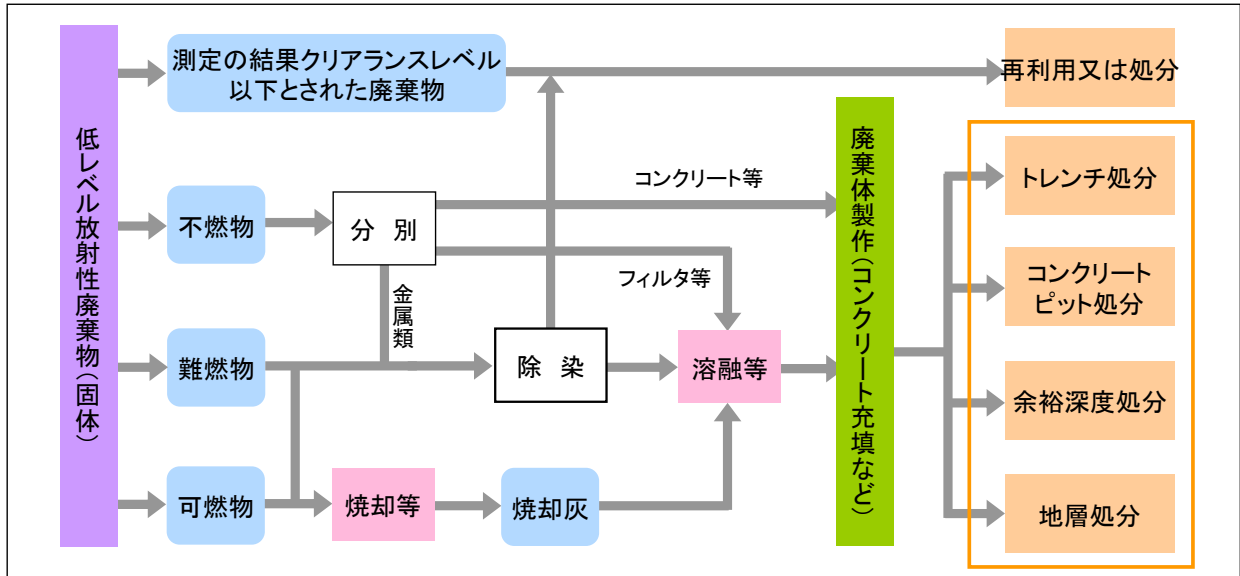
- a. JRR-2
- b. ホットラボ
- c. 再処理特別研究棟



今中期計画期間中に解体撤去を予定している施設

廃止措置が進行している施設

# 1.廃止措置等の状況 (4)放射性廃棄物処理処分の基本的流れ



廃棄物の圧縮処理



廃液処理



ドラム缶の貯蔵



高減容処理施設



極低レベル廃棄物の処分施設

# 1.廃止措置等の状況 (5)クリアランスの状況

原子力の利用に伴い発生する廃棄物の再使用、再生利用や処理処分を安全かつ合理的に行い、わが国における循環型社会の形成に寄与する。

拠点・施設名	対象物	～H21	H22～H26	H27～H31	備考
東海原科研	JRR-3 コンクリート (約 4050 ト)	●	→		
敦賀	ふげん 鋼材 (約 4000 ト)		●	→	
人形峠	人形 鋼材 (約 12500 ト) アルミニウム (約 1500 ト)		●	→	・原子力安全委員会にてウラン・TRU クリアランスレベル等について審議中
東海核燃料再処理施設 MOX 燃料施設	鋼材				・原子力安全委員会にて TRU のクリアランスレベル等についての審議中。 ・使用履歴等から汚染していないことが明らかでないものについてはクリアランスを検討中。

\*その他の事業所等は順次検討を進めていく。

# 1.廃止措置等の状況

## (6) JRR-3コンクリートのクリアランス

### クリアランス全体計画

原子力科学研究所の「JRR-3」の改造工事に伴って発生し、現在、保管廃棄施設に保管している放射能レベルの非常に低いコンクリート破片のクリアランスを行う。

\* コンクリートを原子力科学研究所内の駐車場整備のための路盤材等として再生利用

### 放射能濃度確認対象物の種類と特徴

- 発生施設 JRR-3原子炉施設(旧JRR-3)  
(昭和60年度から平成元年度にかけて改造工事を実施)
- 材質 **コンクリート破片**
- 形状 破砕片(コンクリートがら)、ブロック状
- 物量 **約4,000トン**
- 保管施設 現在、所内の保管廃棄施設ピット内保管
- 特徴
  - ・ $^3\text{H}$ (重水の放射化により生成)
  - ・ $^{60}\text{Co}$ (腐食生生物の代表)
  - ・ $^{137}\text{Cs}$ (核分裂生成物の代表)
  - ・ $^{152}\text{Eu}$ (コンクリートの放射化により生成する核種の代表)

### クリアランス経緯と予定

- 申請 平成19年11月8日
- 一部補正申請 平成20年5月22日
- 認可 平成20年7月25日

【H20年7月25日～認可後ハード面の整備】

【H21年4月～実作業開始】

【H21年9月～第1回目 国へ認可申請】

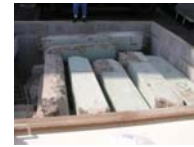
- 国による確認後、ピット毎に順次確認申請を行う。
- 確認を受けたものから順次資源化処理(粒度調整などの処置)を行い、再利用を進める。
- 全12ピットの確認申請を順次行う
- 平成25年5月(第12回申請)終了予定。



(保管廃棄施設)上空より

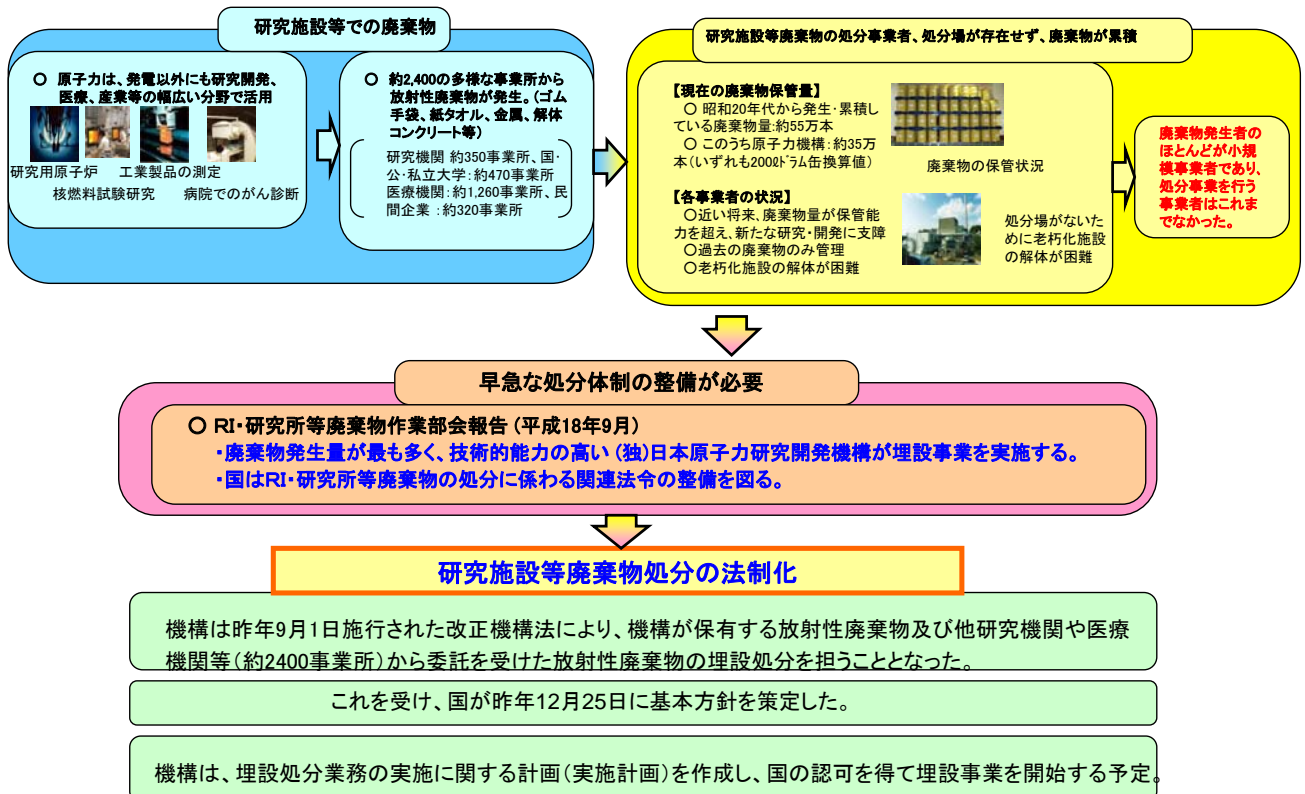


(コンクリートがらの保管状況)



(コンクリートブロックの保管状況)

## 2.研究施設等廃棄物埋設の取組状況について (1)全体概要



埋設処分は、平成30年頃の開始を目標

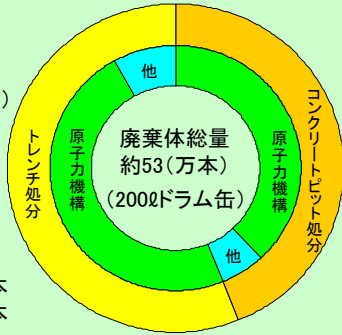
## 2. 研究施設等廃棄物埋設の取組状況について (2) 埋設処分の対象とする廃棄物量と事業費用

### 埋設処分物量(見込み)

平成60年度末までに  
想定される埋設処分物量  
約53万本(200ℓドラム缶)

発生者区分:  
原子力機構、その他

物量割合  
原子力機構 : 約43万本  
その他 : 約10万本



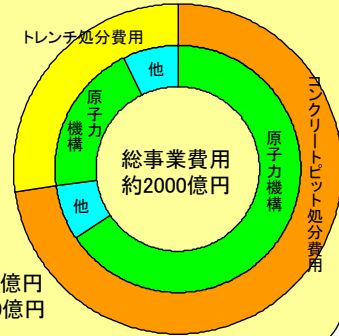
(平成19年12月末現在、文部科学省調査)

### 埋設事業費用の内訳(見込み)

左記物量に基づき  
想定される総事業費用  
約2000億円

発生者区分:  
原子力機構、その他

費用割合  
原子力機構 : 約1700億円  
その他 : 約300億円



### 埋設施設のイメージ



### 埋設事業基本スケジュール

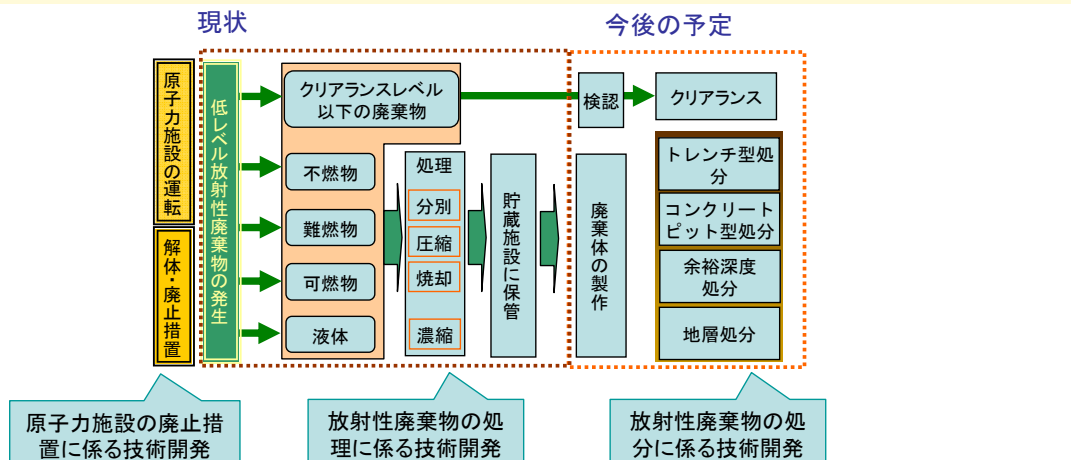
項目	初期建設期間	埋設処分 操業期間					最終覆土	段階管理期間		
	約8年	(年平均約1万本の廃棄物を埋設処分) 約50年					約3年	約300年		
項目	0年目	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	
立地活動	地元合意									
処分地決定及び用地取得	用地取得									
環境調査	現地調査(ボーリング調査等)									
共通施設	設計	基本設計				建家・設備施工設計				
	建設	建設・設備工事								
埋設処分施設	設計	基本設計・安全評価			施設施工設計					
	建設	建設・設備工事								
許認可	事業許可申請・許認可									

11

## 3. 技術開発の状況

### (1) バックエンド対策に係る技術開発(1/2)

自らの原子力施設の廃止措置及び放射性廃棄物の処理・処分については、原子力施設の設置者及び放射性廃棄物の発生者としての責任において安全確保を大前提に、計画的かつ効率的に進めていく。この際、安全確保はもちろんのこと、コスト低減が重要であるから、合理的な廃止措置や放射性廃棄物の処理・処分に必要な技術開発を実施する。



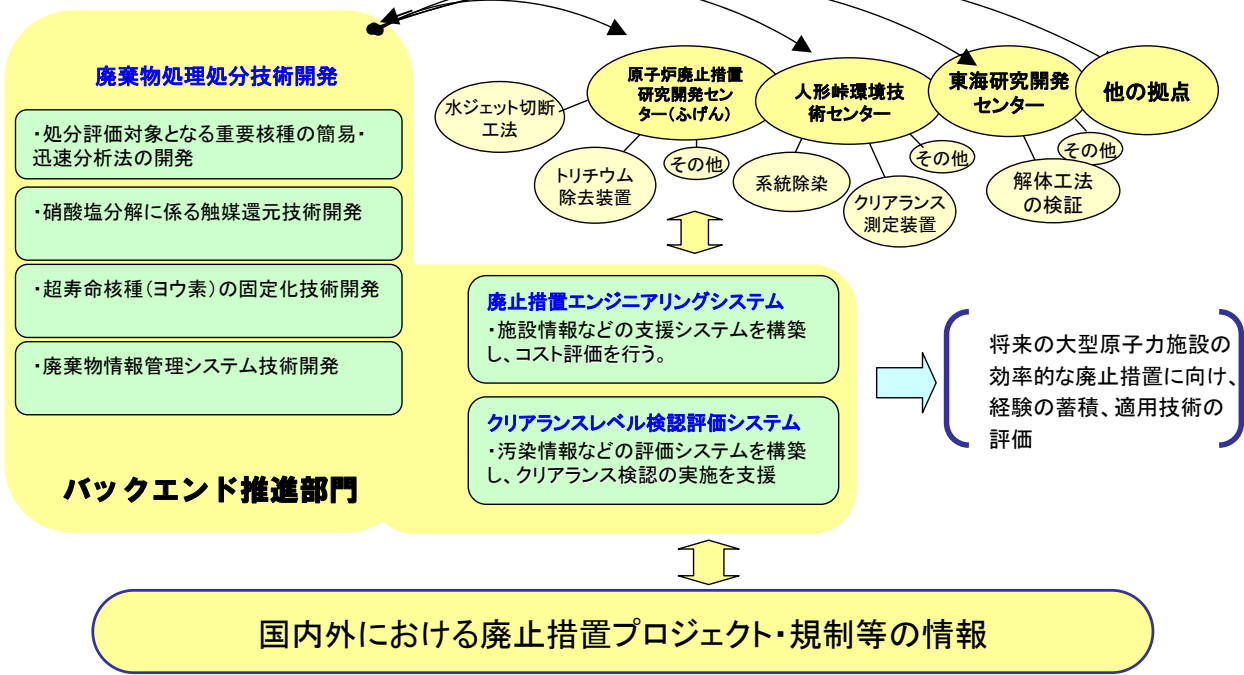
- ✓ 廃止措置エンジニアリングシステム
- ✓ クリアランス検認評価システム
- ✓ 廃溶媒分解技術
- ✓ 超臨界二酸化炭素除染技術
- ✓ 放射性廃棄物管理システム
- ✓ 処分システムの安全評価手法
- ✓ 処分場最適設計等に係るデータ収集・評価
- ✓ 放射能測定の簡易・迅速化技術
- ✓ ふげん: 炉心解体技術、トリチウム除去等
- ✓ 人形峠: 遠心機解体、ウラン除染等
- ✓ 原科研: 大型タンク解体、TRU除染等

12

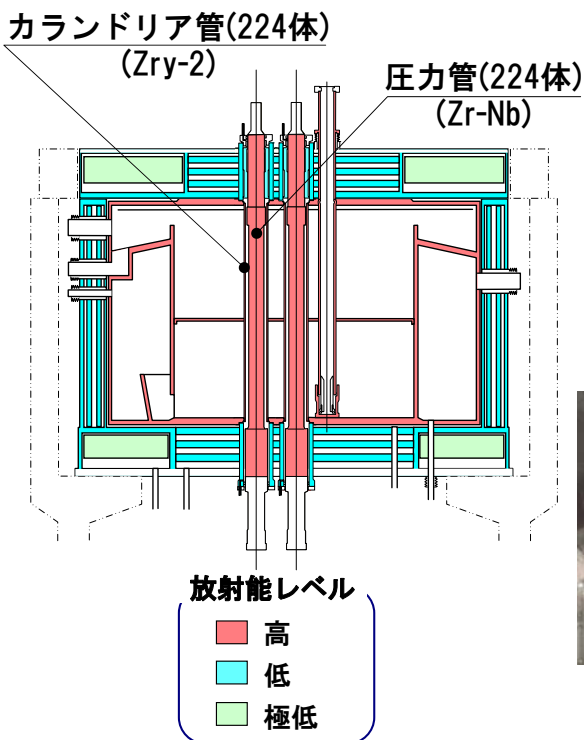
### 3.技術開発の状況 (1)バックエンド対策に係る技術開発(2/2)

バックエンド推進部門では、拠点に共通する課題に係る技術開発を実施。

拠点では、施設に固有な課題に係る技術開発を実施。



### 3.技術開発の状況 (2)ふげん原子炉本体解体技術



**水中での切断に適用可能な工法**      **二次的廃棄物が少なく、切断速度が大きい工法**

↓

有望と考えられる切断工法について、炉心部の構造や材料・寸法を考慮して適用性を検討



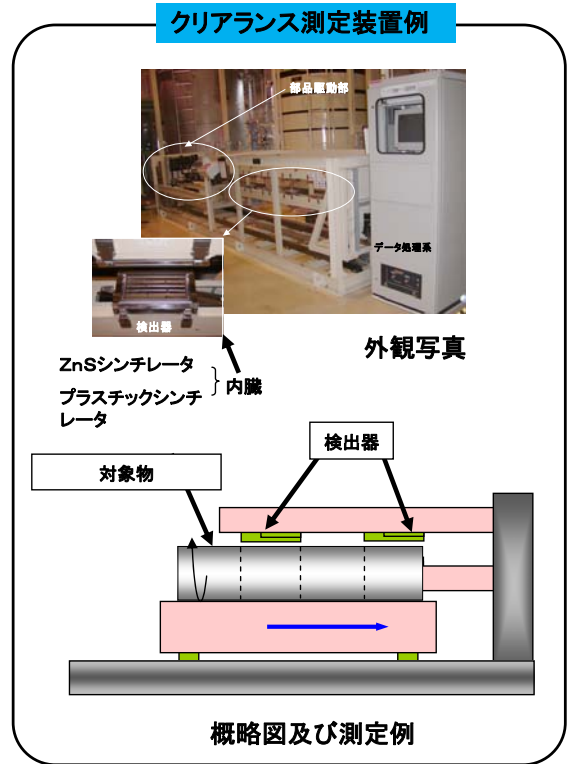
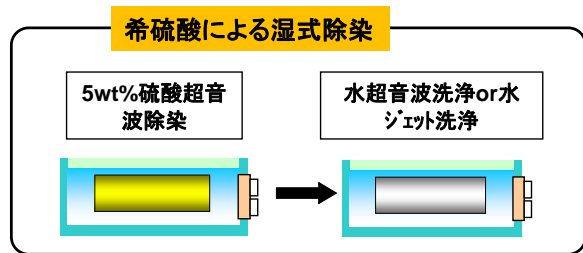
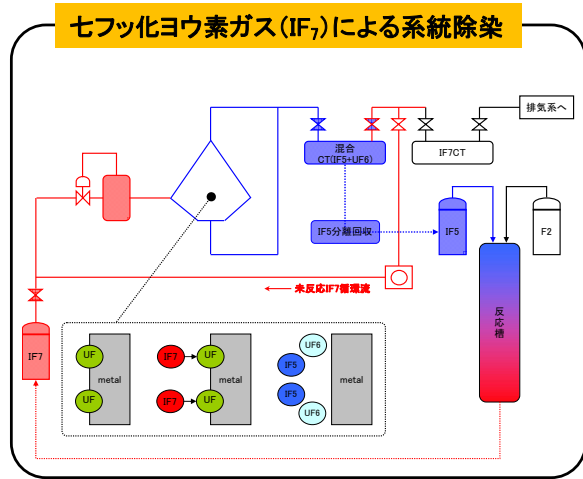
二重管と切断ノズル (二重管内側から切断)      二重管の同時切断結果 (Zr合金鋼)

「ふげん」の原子炉構造

アレイシブウォータージェット(AWJ)による試験例

### 3.技術開発の状況

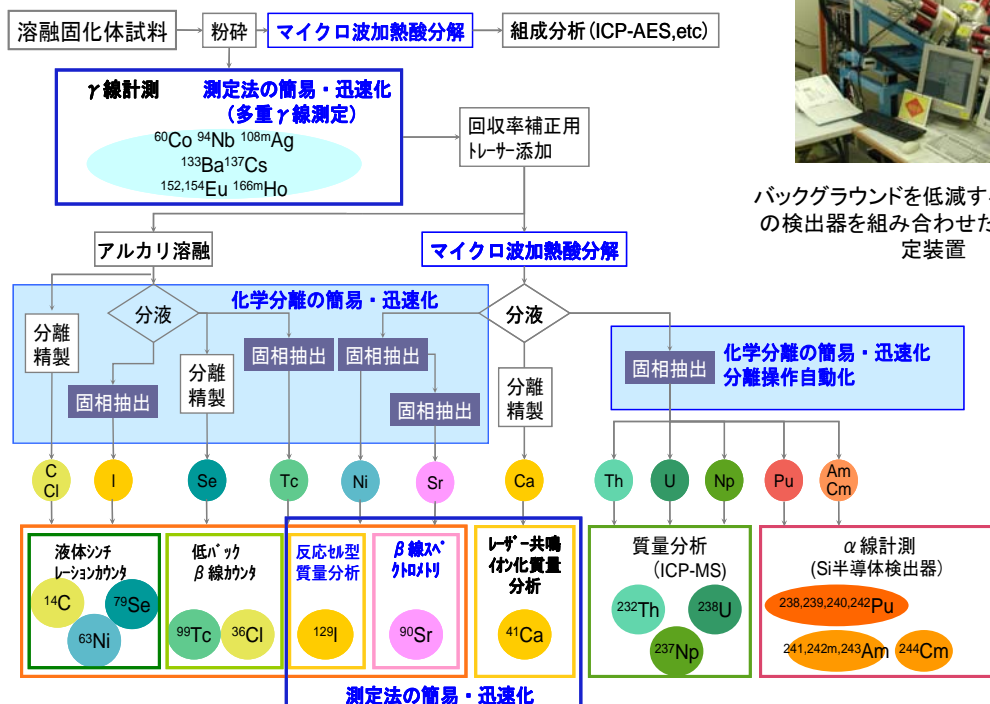
#### (3)遠心分離機の系統除染とクリアランス測定



### 3.技術開発の状況

#### (4)放射能測定のための簡易・迅速化技術の開発

溶融固化体に関する簡易・迅速な放射能評価手法の概要



バックグラウンドを低減するために複数の検出器を組み合わせた多重γ線測定装置

### 3.技術開発の状況

#### (5)廃止措置エンジニアリングシステムの概要

