



**プロジェクト5-②**  
**放射性廃棄物の処理・処分技術の開発**  
**平成23年度成果概要**

**独立行政法人日本原子力研究開発機構**  
**平成24年4月23日**

# 1. 事業目的



## (1) プロジェクトの背景、目的

汚染水処理の二次廃棄物以外の放射性廃棄物として、ガレキや除染廃液等がある。これらについても、汚染水処理に伴う二次廃棄物と同様、従来の原子力発電所で発生していた放射性廃棄物とはその性状が異なることが予想される。このため、廃止措置の完了条件となる放射性廃棄物の処分に向けて、性状調査や技術開発を行うことが必要である。

## (2) 平成23年度における事業の目標

平成23年度は「ガレキ等の性状調査等」のための事前検討期間であり、次年度以降に実施するガレキ等の分析評価、ならびに処理・処分に関する研究開発計画の策定に資する以下の研究を実施した

### ① 原子力事故廃棄物の特徴の調査・推定

- 福島第一原子力発電所サイト内の廃棄物特性の調査
- 海外での原子力事故の廃棄物の処理・処分に係る事例や技術動向調査

### ② 廃棄物特性評価のための分析機器の整備

- 廃棄物特性把握や処理・処分検討のための分析試験課題の検討
- 分析機器の整備

### ③ 技術開発ロードマップ(平成23年度版)作成

- 現段階で考えられる処理・処分の基本的道筋の検討

# 2. 事業概要



## (1)平成23年度におけるプロジェクトの成果

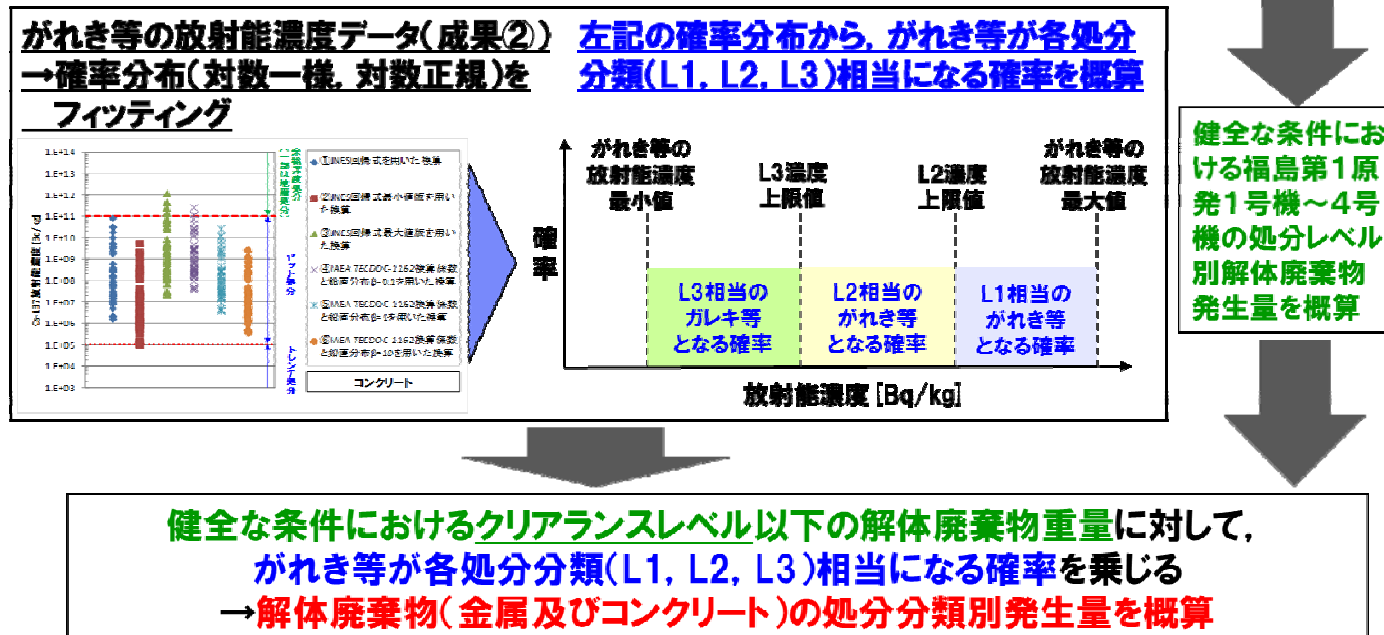
### ①原子力事故廃棄物の特徴の調査・推定

- 処分の観点から重要となる可能性のある廃棄物特性(核種量, 組成, 偏在性,  $\alpha$ 汚染の有無等)の抽出
- 空間線量と放射能濃度の経験式等を活用したガレキや解体廃棄物の物量の推定手法の試作

#### 処分分類別の解体廃棄物発生量に関する試検討

##### 検討方法:

廃止措置関連の文献(JAERI-Tech2005-011)等を用いて, 健全なBWRにおける金属及びコンクリートの処分レベル別解体廃棄物発生量を概算



## 2. 事業概要

### (1)平成23年度におけるプロジェクトの成果

#### ②廃棄物特性評価のための分析機器の整備

●廃棄物特性の把握と処理・処分の見通し検討に必要な分析試験のアプローチ(実廃棄物(低レベル), 環境試料, 模擬試料系)の設定と必要な機器の選定、分析機器の導入

整備した分析機器



- ・ $\alpha$ 線スペクトル分析装置
- ・ $\beta$ 線スペクトル分析装置
- ・低レベル廃棄物用 $\gamma$ 線スペクトル分析装置
- ・環境試料用 $\gamma$ 線スペクトル分析装置
- ・キャピラリー電気泳動分取システム・蛍光検出器
- ・レーザー共鳴電離質量分析用検出器
- ・高分解能SEM(FESEM)

#### ③技術開発ロードマップ(平成23年度版)の作成

●現段階で考えられる処理・処分技術開発の実施項目とスケジュールの案を, 主に処分に着目し, また, 中長期ロードマップとの整合を図りつつ作成

◆対象とする廃棄物: 燃料デブリ, がれき・土壌・海底土・伐採木, 水処理二次廃棄物, 解体廃棄物

◆対象とする技術: 廃棄物特性評価, 廃棄物処理, 廃棄物処分概念開発・設計, 廃棄物処分安全評価, データベース

# 3. 今後の計画



## (1) 平成24年度以降の全体計画

### 必要性

汚染水処理の二次廃棄物以外の放射性廃棄物として、ガレキや除染廃液等がある。これらについても、汚染水処理に伴う二次廃棄物と同様、従来の原子力発電所で発生していた放射性廃棄物とはその性状が異なることが予想される。このため、廃止措置の完了条件となる放射性廃棄物の処分に向けて、性状調査や技術開発を行うことが必要である。

### 実施内容

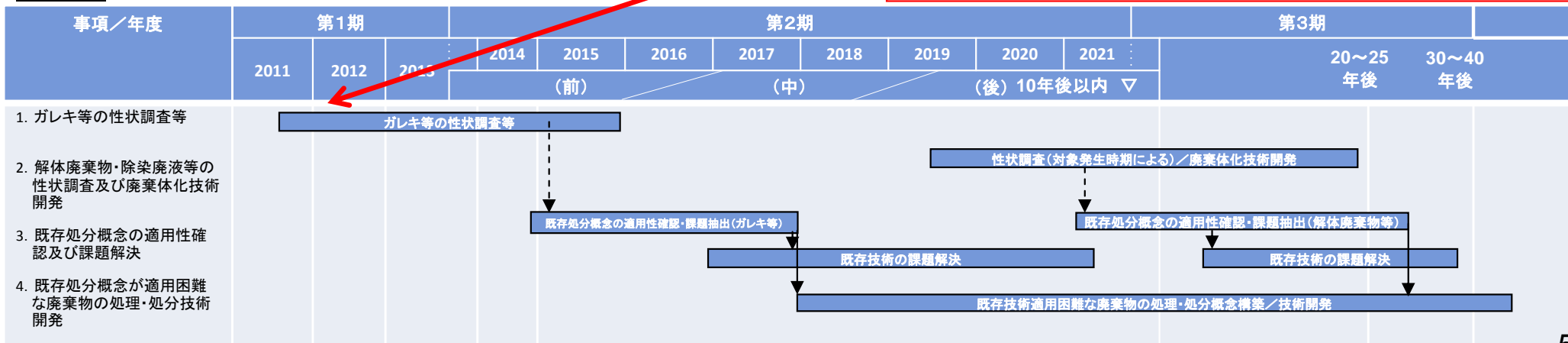
- ガレキ等の性状調査等
  - ガレキ・伐採木・土壌等について、処理・処分技術開発に必要な放射性物質の付着状況等の性状を調査する。
- 解体廃棄物・除染廃液等の性状調査及び廃棄体化技術開発
  - 建屋除染や系統除染により発生する除染廃液及び解体工事に伴い発生する解体廃棄物について、性状調査を行うとともに、既存の処理技術(廃棄体化技術)を基に廃棄体化のための技術開発を行い、廃棄体性能の評価を行う。
- 既存処分概念の適用性確認及び課題解決
  - 1. 及び2. の成果を基に、既存の処分概念の適用性を確認し、処理・処分に必要な課題の抽出及び課題の解決を行う。
- 既存処分概念が適用困難な廃棄物の処理・処分技術開発
  - 汚染水処理に伴う二次廃棄物を含めた全ての放射性廃棄物のうち、既存の処分概念適用が困難な廃棄物について、新たな処理・処分技術を開発する。

### 候補となる技術例

要素技術	適用例
廃棄体化技術 (セメント固化)	低レベル放射性廃棄物
廃棄体化技術 (ガラス固化)	返還廃棄物
処分容器技術 (ドラム缶)	低レベル放射性廃棄物
処分容器技術	
処分概念 (浅地中トレンチ処分)	—
処分概念 (埋地中トレンチ処分)	低レベル放射性廃棄物
処分概念 (埋地中トレンチ処分)	
処分概念 (埋地中トレンチ処分)	

平成23年度は「ガレキ等の性状調査等」のための事前検討期間であり、平成24年度は当初計画のとおりガレキ等の分析評価、ならびに処理・処分に関する研究開発計画の策定を実施する

### 実施工程



# 3. 今後の計画



## (2) 平成24年度の実施体制

### 日本原子力研究開発機構

核サ研福島技術開発特別チーム  
地層処分研究開発部門、バックエンド推進部門

### 東海研究開発センター

(原子力科学研究所・核燃料サイクル工学研究所)

第4研究棟



- ・分析技術開発
- ・放射能分析

地層処分基盤研究施設



- ・模擬試料を用いた分析試験

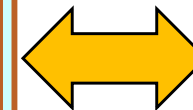
- 廃棄物処理・処分、放射能分析、等多くの分野の研究者・技術者が連携
- 機構内の試験研究施設を用いて研究開発を実施



連携協力

### 東京電力(株)

- 福島第一原子力発電所で発生する廃棄物に関する各種の情報、等



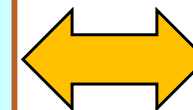
連携協力

### 国内関連機関

(日本原燃(株)、電力中央研究所、原子力環境整備促進・資金管理センター、等)

### メーカー各社

- 技術情報・ノウハウ



情報交換

### 海外研究機関等

- 環境回復技術等に関する研究成果
- 処理・処分に関する技術情報