

# 放射性物質分析・研究施設第1棟 (大熊分析・研究センター) の 竣工と今後の予定について

2022年6月24日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構



# 1. 施設概要

## • 目的

- 東京電力ホールディングス株式会社(以下「東京電力」)福島第一原子力発電所(以下「1F」)で発生する瓦礫類及び水処理二次廃棄物等の固体廃棄物の性状を把握することにより、1Fで発生する固体廃棄物の処理・処分方策の検討などの研究開発に資するための分析を行う。
- ALPS処理水について客観性・透明性の高い測定を行う観点で、東京電力による測定・確認とは独立して、JAEAが第三者としての分析を行う。

## • 分析対象

- 低線量( $\leq 1\text{mSv/h}$ )・中線量( $> 1\text{mSv/h}$ 、 $\leq 1\text{Sv/h}$ )の固体廃棄物(瓦礫類、伐採木、焼却灰、汚染水処理に伴い発生する二次廃棄物等)
- ALPS処理水

## • 建築概要

- 階数、建物高さ、延床面積                      地上3階、約25m、約9,700m<sup>2</sup>
- 主要構造    鉄筋コンクリート造、杭基礎

## • 主な設備

- 放射性物質取扱設備(鉄セル、グローブボックス、フード等)
- 分析装置(液体シンチレーションカウンタ、高周波誘導結合プラズマ質量分析装置(ICP-MS))等

## • 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律上の取り扱い

- 本施設は、JAEAが設計・建設、運営(分析実務及び施設運用)、保安活動を責任をもって行う。原子炉等規制法上の取扱いとしては、特定原子力施設の一部であり、東京電力が実施計画を策定し、保安に関する統括管理を行う。

## 2. 主要な放射性物質取扱・分析設備と分析項目



### ◀ 液体シンチレーションカウンタ

低エネルギーβ核種の分析を行う。



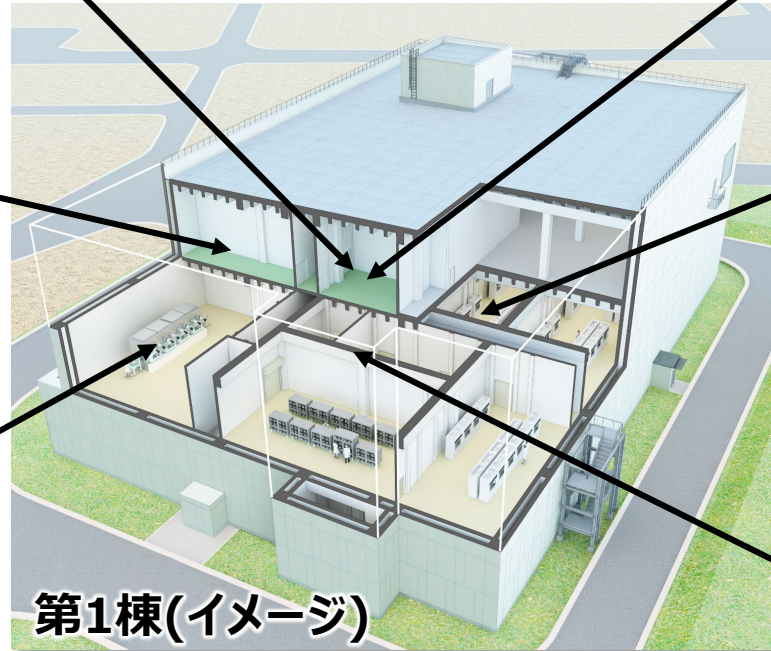
### ▲ Ge半導体検出器

γ核種の分析を行う。



### ▲ 鉄セル

中線量サンプルの前処理に使用する。



第1棟(イメージ)

### ICP-MS▶

質量分析により  
微量な長半減期核種の分析を行う。



### ▲ フード

低線量のサンプルの前処理に  
使用する。



### ▲ グローブボックス

低線量のサンプルの前処理  
及び物性測定に使用する。

その他、α線スペクトロメータ(α核種の分析)、ガスフローカウンタ(β核種の分析)、ICP-AES(微量金属元素等の分析)等を使用する。

# 3. 固体廃棄物の分析について

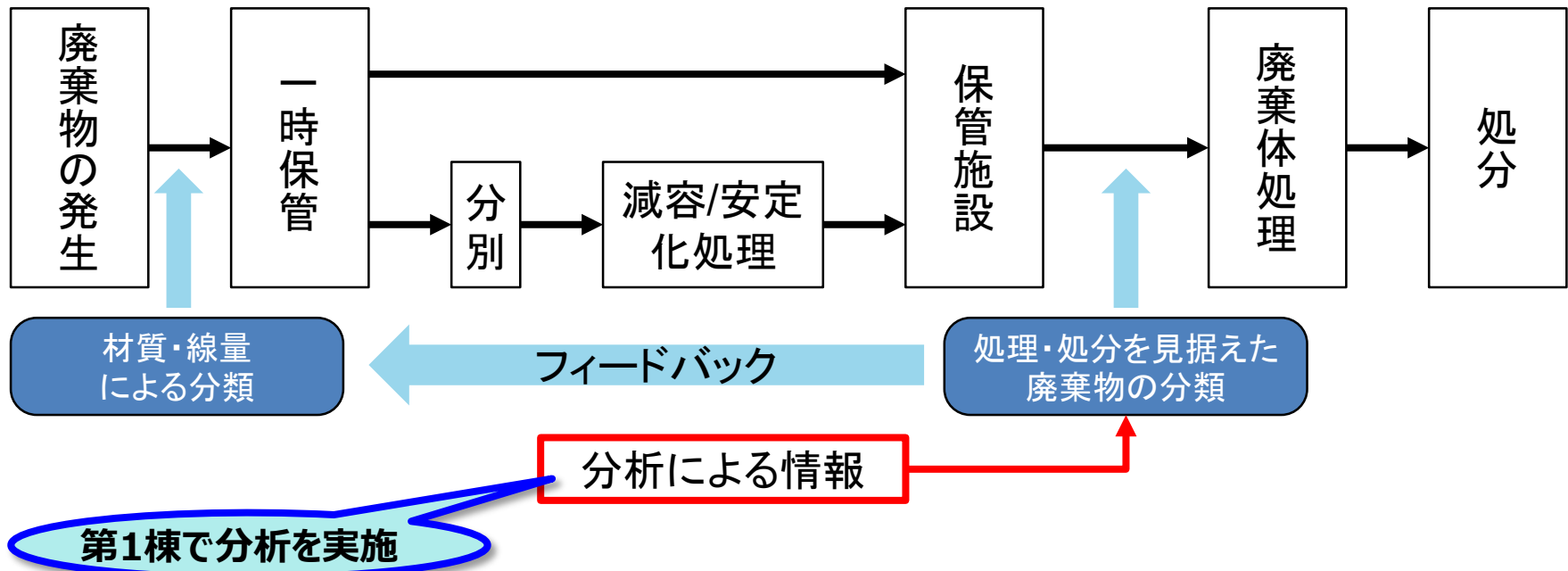
## • 固体廃棄物の性状把握

1Fの廃炉工程において発生する多種多様な固体廃棄物を分析・把握することは、合理的な保管・管理や処理・処分方法の検討や新たな手法開発を行う上で不可欠である。

**第1棟では、処理・処分の検討・新たな手法開発のための性状把握に資するため、様々な種類の固体廃棄物分析を実施する。**

## • 分析対象

低線量( $\leq 1\text{mSv/h}$ )・中線量( $> 1\text{mSv/h}$ 、 $\leq 1\text{Sv/h}$ )の固体廃棄物  
(瓦礫類、伐採木、焼却灰、汚染水処理に伴い発生する二次廃棄物等)



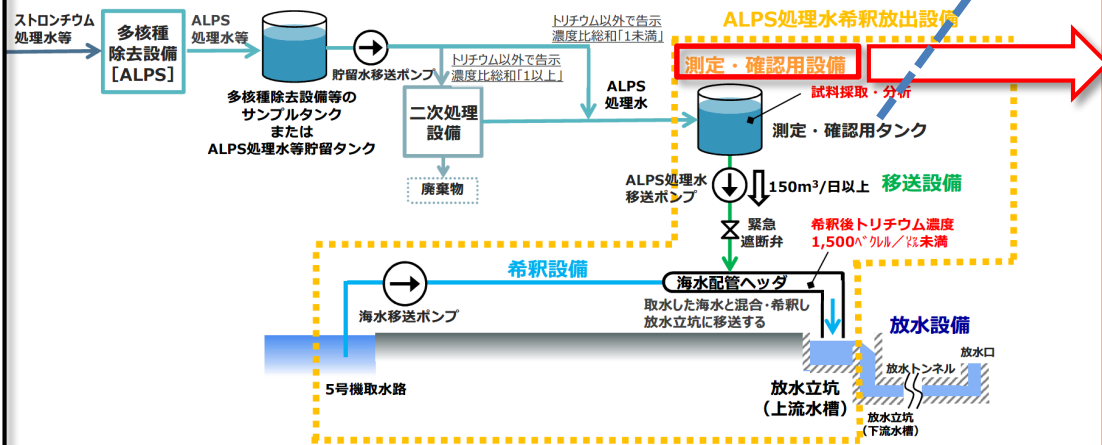
# 4. ALPS処理水の第三者分析について

- 東京電力による測定・確認
  - ALPS処理水希釈放出設備の測定・確認用設備（複数のタンク群）において、希釈設備へ移送する前に、多核種除去設備で放射性核種を十分低い濃度になるまで除去した水が、ALPS処理水(トリチウムを除く放射性核種の告示濃度比総和1未満を満足した水)であることを確認する。
- 第1棟におけるJAEAによる第三者分析
  - 「客観性及び透明性の高い測定の観点から、東京電力のみならず、民間の測定機関やJAEA等の第三者による測定を行う」との政府の方針を踏まえ、JAEAが東京電力と独立した第三者として分析を行う。



東京電力による測定・確認と独立して、JAEAが第1棟において第三者として分析を行う。

## 東京電力によるALPS処理水の測定・確認



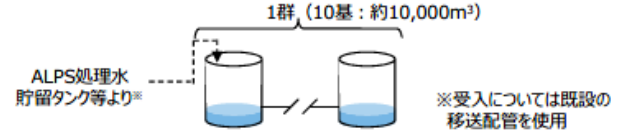
## ALPS処理水希釈放出設備の全体概要

- 測定・確認用設備では、東京電力は、A～Cのタンク群毎に①～③の工程をローテーションしながら運用すると共に、②測定・確認工程では循環・攪拌により均一化した水を採取して分析を行う。

分析試料

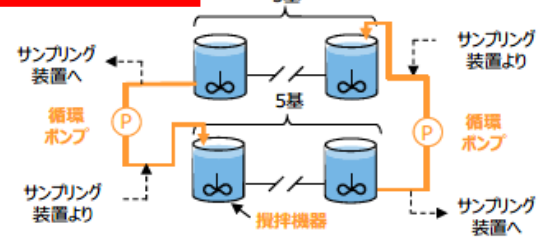
### ①受入工程

ALPS処理水貯留タンク等よりALPS処理水を空のタンク群で受入れる。



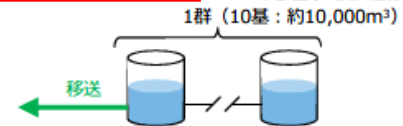
### ②測定・確認工程

攪拌機器・循環ポンプにてタンク群の水質を均一化した後、サンプリングを行い、放出基準を満たしているか確認を行う。



### ③放出工程

放出基準を満たしていることを確認した後、ALPS処理水を移送設備により希釈設備へ移送する。



## 測定・確認用設備における工程

# 5. 今後のスケジュール

- 工事の最終段階である総合機能試験を終了、**6月24日に竣工し、工事業者からの引き渡しを受けた。**
- 今後、試験運転・分析準備(管理区域等設定準備)を実施し、**2022年9月頃に管理区域等を設定する。**
- その後、固体廃棄物の分析に関しては、放射性物質を用いた分析作業(分析法の妥当性確認/研究開発による分析を含む)を開始する。
- またALPS処理水の第三者分析に関しては、放射性物質を用いた分析作業(分析法の妥当性確認を含む)を開始し、2022年度内に第三者分析に着手する。

	~6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	2023年度
	2022年度										
総合機能試験等の運用前準備	▼ 6/22-24:竣工検査、引き渡し 総合機能試験、分析体制の構築・準備(人材の育成、技術開発、マニュアルの整備) 各種申請及び認可(実施計画変更手続※1、RI使用許可手続(第1棟で非密封RIを使用するための手続)※2など)等										
試験運用・分析準備 (管理区域等設定の準備)	▼ 9月頃:管理区域等設定 換気空調設備等の試験運用、現場での分析フローの確認、分析マニュアルの更新等										
固体廃棄物の分析	放射性物質を用いた分析作業開始(分析法の妥当性確認/研究開発による分析を含む)										
ALPS処理水の第三者分析	放射性物質を用いた分析作業開始(分析法の妥当性確認を含む)										

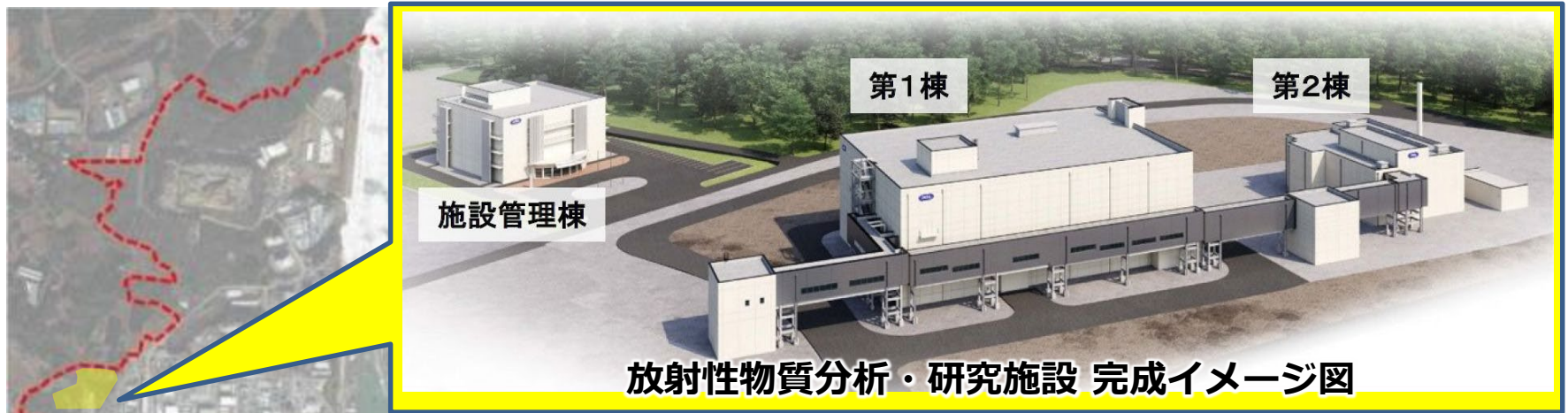
※1) 換気空調設備の基本仕様見直しに伴う変更に係る実施計画変更：2022年2月申請、2022年4月認可

※2) RI規制法に係る非密封RI使用許可：2022年2月申請、2022年5月許可

※3) 分析着手後に分析と並行して、線量の高い廃棄物分析に際してのALPS処理水分析との相互影響を避ける観点からの施設増設等工事を実施する計画。同設備の運用開始は2024年度目途。

# 参考資料1 放射性物質分析・研究施設の概要

- 1Fで発生する固体廃棄物や燃料デブリ等の分析を行う施設。
- 施設管理棟、第1棟、第2棟及びサテライトオフィス（仮称）※1で構成。



- ① 施設管理棟【2018年3月運用開始済】  
：遠隔操作装置の操作訓練、分析マニュアルの整備等を実施中。
- ② 第1棟※2【試験運転・分析準備(管理区域等設定準備)を実施】
- ③ 第2棟※2【実施計画変更認可申請中】  
：燃料デブリ等の高線量のサンプルの分析を実施予定。  
建設工事体制の構築に時間を要し、また2021年2月福島県沖地震を受けた耐震評価見直しを行っているため、スケジュール見直し中。  
現在実施計画変更認可申請審査及び事業者選定プロセス中。

注) 赤破線内側は東京電力敷地  
黄色塗部分が分析・研究施設

※1 サテライトオフィス（仮称）は大熊町大野駅周辺に設置予定。

※2 特定原子力施設の一部として東京電力が実施計画を申請し保安を統括。JAEAが設計・建設、運営（分析実務及び施設運転）を担当。

# 参考資料2 建設工事の様子





## 補足資料 換気空調設備の設計見直し（風量不足への対応）

### 【原因調査】

- 2021年6月竣工を目指し建設を進めていたところ、換気空調設備の作動試験(同年1月)において、風量が所定の性能に達しないこと(風量不足)を確認した。
- その後、風量不足について原因調査を実施し、直接要因と背後要因を特定した。
  - 直接要因：管理区域用送風機／排風機的能力不足
  - 背後要因：換気空調ダクトにおける圧力損失が想定よりも大きい  
 ※)圧力損失：空気がダクト(配管)を通過する間に失われる圧力。これが大きいほど、必要な送排風機的能力が大きくなる)

### 【対応】

- 一方同時期に、令和3年8月24日の「ALPS処理水の処分に関する基本方針の着実な実行に向けた関係閣僚等会議」で示された第三者分析についての方針を受けてALPS処理水の第三者分析を行うこととなり、主に将来の装置の増設等を想定し用意していた設備等未設置のスペースを利用してALPS処理水の分析を行うこととした。
- これも踏まえ、同施設の機能要求（負圧維持、温度管理、換気）を踏まえた風量等の性能の見直しを実施したところ、必要風量等が少なくなり、設置済の換気空調設備の調整により性能を満たせる見通しが明らかになった。
- 2022年1月以降、実施計画の変更等必要な手続きを行うとともに、2月以降に実施した試験において、必要な性能を満たすことを確認した。