

**汚染水発生量ゼロの目標を明確化し、
燃料デブリを取り出さずに空冷化し、
原子炉を長期遮蔽管理する**
—— 福島第一原発の廃炉について
原子力市民委員会の新たな提案

2024年4月16日

説明者 **滝谷 紘一**
原子力市民委員会 技術・規制部会



1

提言の経緯と要点

- 原子力市民委員会声明 (2023.12.14)
 - ・ALPS処理汚染水の海洋投棄の即時中止
 - ・燃料デブリ取り出しなど非現実的な廃炉中長期計画の見直し
- 原子力市民委員会提言 (2024.3.15 政府・東電に提出。意見交換行う)
 - ① 汚染水対策の目標に「汚染水発生量ゼロ」を追加する。
 - ② 建屋止水を最優先項目にし、循環注水冷却システムを開ループから閉ループに変更する。
 - ③ 燃料デブリの取り出しは、「規模拡大」を凍結し、現在の位置で空冷化して「長期遮蔽管理」する。

2

廃炉の実施計画と推進体制



3

中長期ロードマップの具体的対策の問題点

○廃止措置の終了目標：ステップ2完了(2011.12)から30～40年後

○マイルストーン (主要な目標工程)

1. 汚染水対策 汚染水発生量

150m³/日程度に抑制：2020年内

100m³/日以下に抑制：2025年内

2. 使用済燃料プールからの燃料取り出し (略)

3. 燃料デブリ取り出し

初号機の燃料デブリ取り出しの開始：2021年内
(2号機から着手。段階的に取り出し規模を拡大)

4. 廃棄物対策

処理・処分の方策とその安全性に関する技術的な見直し
2021年頃

・終了の姿が不明
・実現性に疑問

目標到達済。
次に、「発生量ゼロ」を設定すべき

未達で2年経過！
規模拡大の技術的見直し立たず。根本的に見直しすべき

燃料デブリ
最終処分の道筋が未定

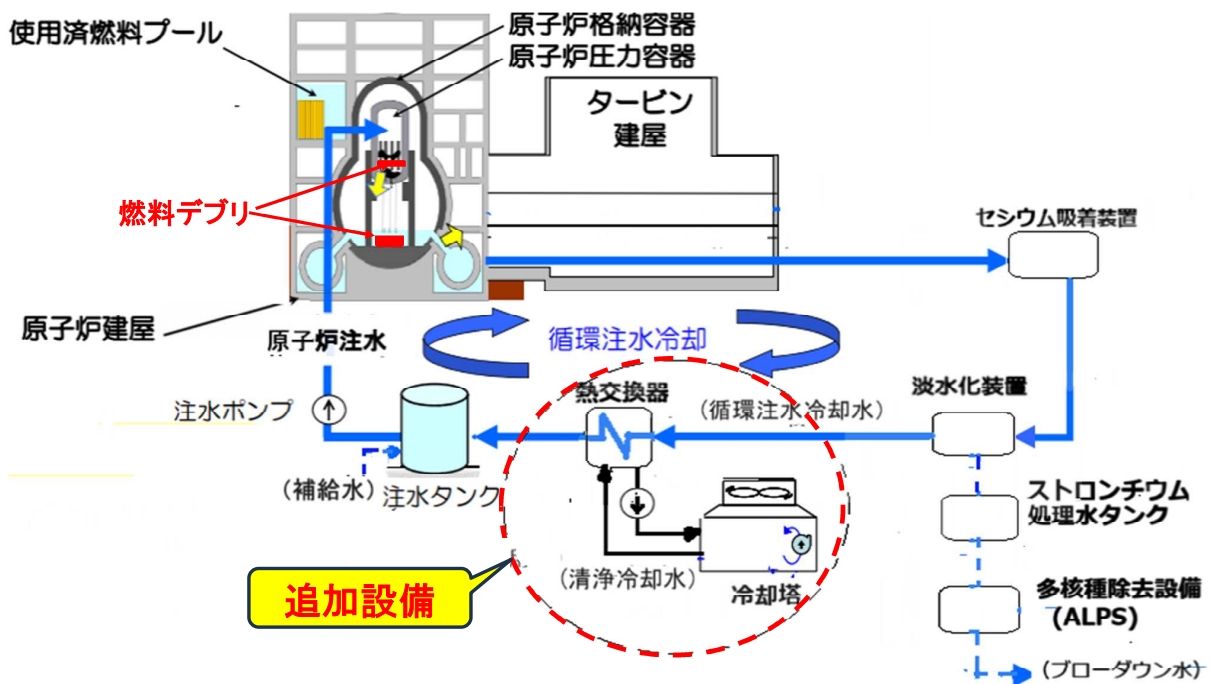
4

廃炉計画見直しの提言

1. 汚染水対策

- 汚染水発生量ゼロとその達成時期を明記する。
- その実現のために、
 - ・地下水、雨水の流入を防ぐ「建屋止水」を最優先項目にする。
 - ・建屋止水後の燃料デブリ冷却について、
循環注水冷却システムを開ループ方式(現状)から
閉ループ方式に変更する。(次頁の図で説明)

5



循環注水冷却システム(閉ループ方式)の系統概念図

6

廃炉計画見直しの提言(続)

2. 燃料デブリについて、「取り出し規模拡大」を凍結し、現在の位置で空冷化して「長期遮蔽管理」に変更する。

理由

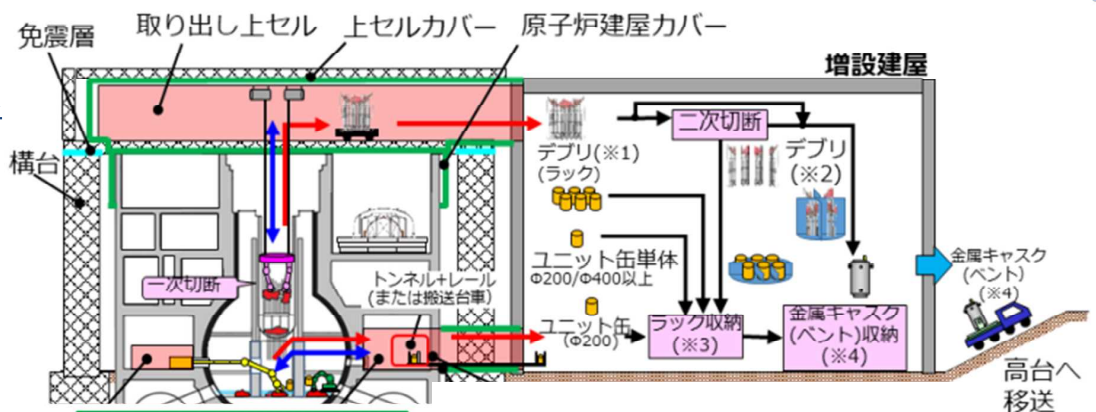
- 強放射線環境での取り出しに伴う被曝労働と事故時の住民被曝を防止
- 取り出し技術の成立性に見通しがなく、作業の泥沼化と巨額費用の投入を回避
- 長期管理中に放射能が自然崩壊で低減
- 最終処分への道筋が未確定。今、急いで取り出しても敷地内保管が継続

7

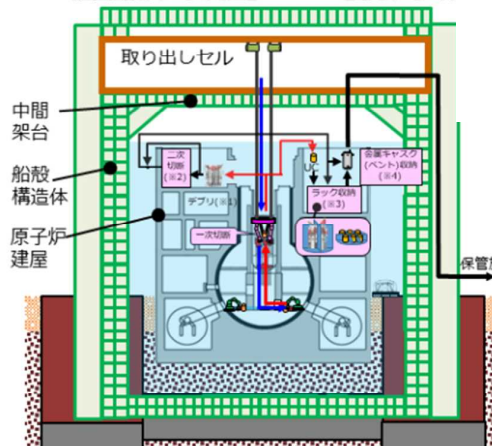
■ デブリ取り出し 工法

(評価小委員会報告書
2024. 3. 7)

1. 気中工法



2. 冠水工法

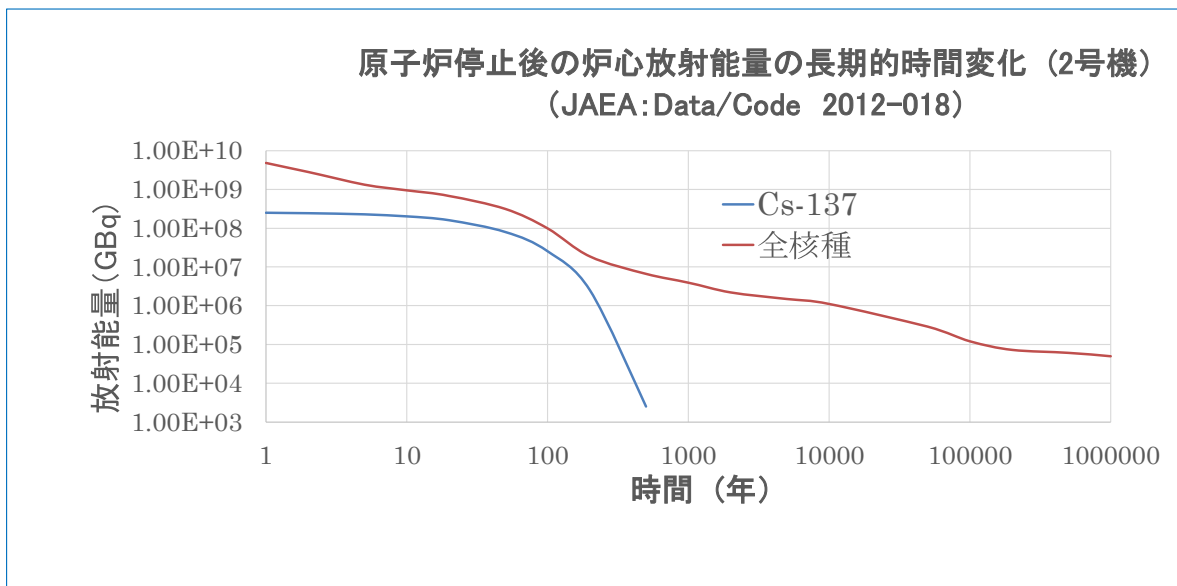


3. 気中工法オプション (充填固化工法)

各工法に課題あり。
技術的成立性の
見通しついていない！

8

■放射能の長期的自然減衰特性

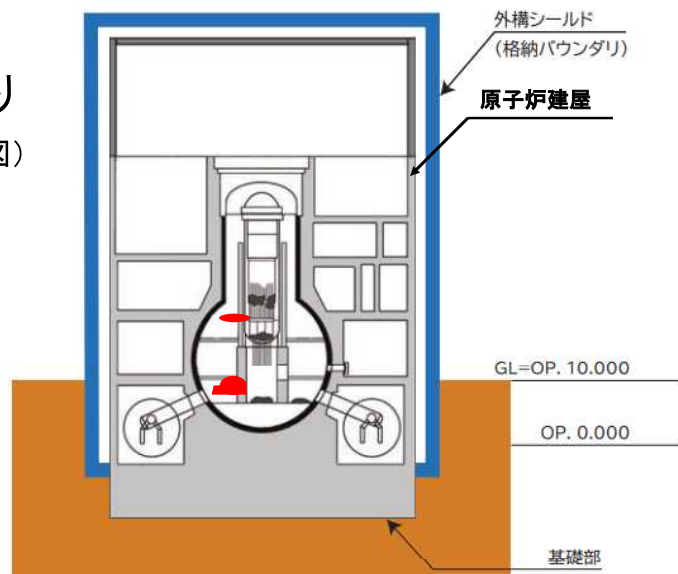


9

長期遮蔽管理方式※とは

○燃料デブリは現在の位置で
受動型空冷化システムにより
固化状態を維持 (次頁に説明図)

○格納バウンダリとして
外構シールドを設け、
放射性物質の外部漏えい
を防止 (右図)

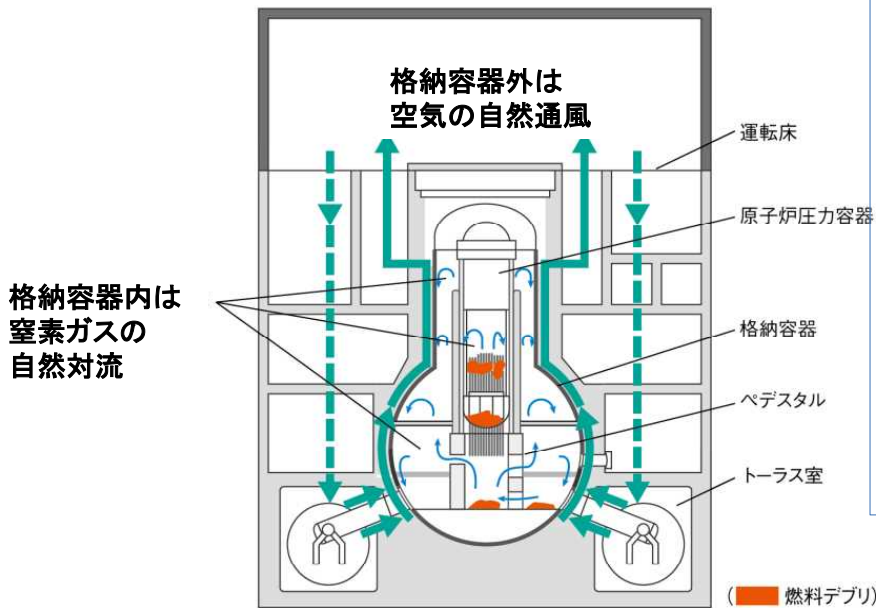


※参考資料: 原子力市民委員会特別レポート8
「燃料デブリ『長期遮蔽管理』の提言」
2021.4発行

長期遮蔽管理用の外構シールドのイメージ

10

受動型空冷システムの概念



○駆動機器がなく、**安全性と信頼性が高い**

○伝熱解析結果※：
除熱上、最も厳しい燃料デブリの内部最高温度は、事故後10年の時点で、約660℃。
固化安定状態は維持される見通しを得た。

※提言書の【補足説明】に記載

11

長期遮蔽管理へ移行するまでの基本手順

基本ステップ

1. 地下水止水

工事中、燃料デブリの水冷一時停止
 ビット内部止水工事
 循環注水システム閉ループ化工事

2. 燃料デブリ空冷化

循環注水冷却継続(=汚染水発生停止) 注2

空冷ライン構築 空冷開始、継続(=汚染水発生停止)

3. 外構シールド設置

タービン建屋解体・外構シールド構築

長期遮蔽管理に移行

注1. 各ステップの線長は、実際の期間の縮尺を表すものではない。

注2. 循環水中の放射性物質濃度抑制のため一部抜き出しをするので、少量の汚染水は生じる。

12

まとめ

「中長期ロードマップ」の検証をもとに、以下の見直しを提言する。

- ① 「汚染水対策」の目標に「**汚染水発生量ゼロ**」を加え、その**達成時期**を明記すること。
- ② 「**原子炉建屋止水**」を**最優先項目**にすること。
止水後の燃料デブリ冷却のために、**循環注水冷却システム**を**閉ループ方式**に変更すること。
- ③ **燃料デブリの取り出し**については「**規模拡大**」を凍結し、**受動型空冷システム**で冷却しながら現在の位置で安全に管理する「**長期遮蔽管理**」にすること。

13

END



原子力市民委員会 事務局
〒160-0008 東京都新宿区四谷三栄町16-16 iTEXビル3階
高木仁三郎市民科学基金 内
TEL 03-6709-8083 / 070-5074-5985(菅波)
E-MAIL email@ccnejapan.com
URL <http://www.ccnejapan.com>

14