

2022年春の年会
2022年3月18日

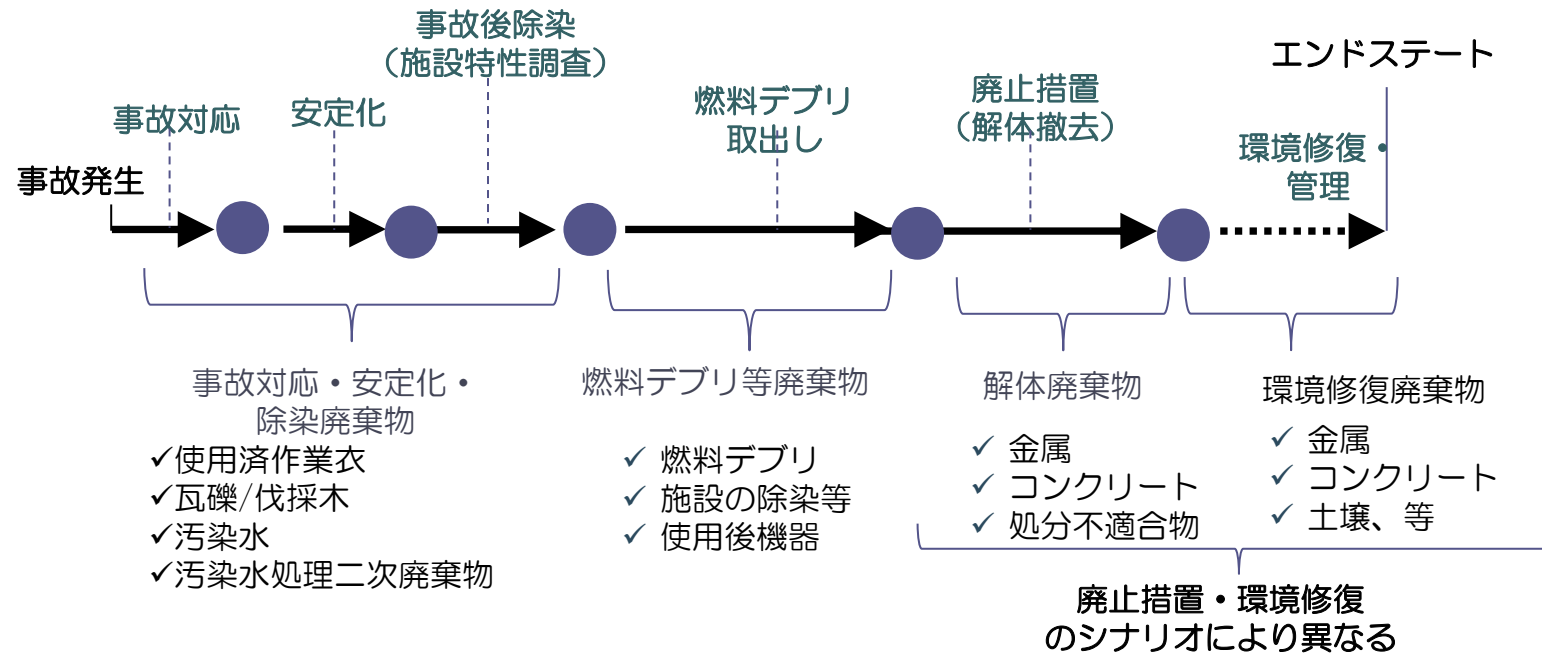
「福島第一原子力発電所廃炉検討委員会」分科会活動報告
“

(1) 廃棄物検討分科会

柳原敏
福井大学

廃棄物検討分科会が目指すところ

- 福島第一原子力発電所の廃炉工程では発生する大量の放射性廃棄物を着実に処理・処分することは必須の要件。
- 長期的な展望に立って廃炉工程で発生する廃棄物の取り扱いや管理に係るあり方を様々な視点で検討し、その結果を提言としてまとめる。

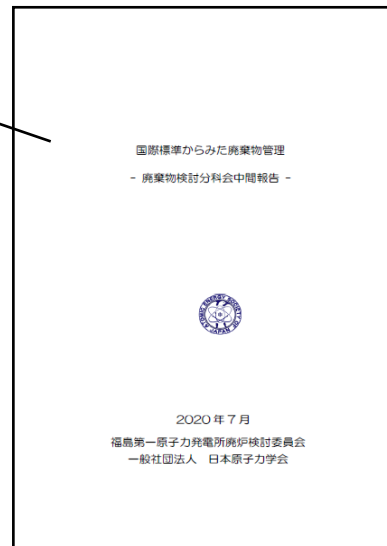


これまでの活動

- 国際機関における廃炉・サイト修復に係る経験や報告の調査
- わが国の廃棄物管理に係る現状の調査
- これまでに1F廃炉工程で発生した廃棄物の物量、性状、処理・保管状況の調査
- 予想される廃棄物量の推定結果などに基づき、エンドステートを視野に入れた廃棄物管理シナリオの検討

表題

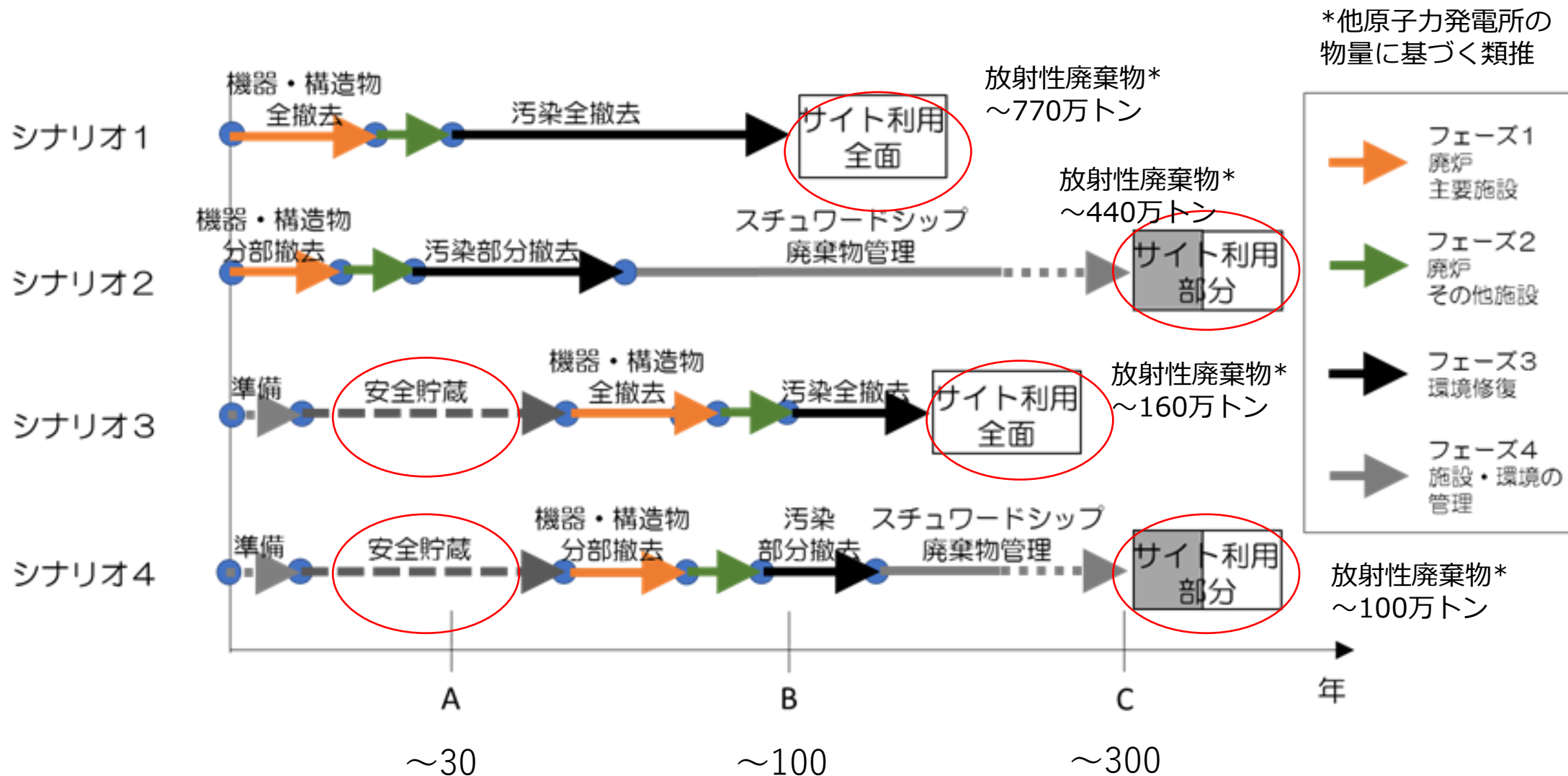
国際標準からみた廃棄物管理
-廃棄物検討分科会中間報告-



第6章：提言

1. 廃炉の定義
2. エンドステートに係る議論の必要性
3. ステークホルダーによる討議機会の整備
4. 放射性廃棄物の低減に係る取り組みの早期実施
5. 放射性廃棄物処分に係る制度の見直し

廃棄物検討分科会：シナリオの比較例



廃棄物管理シナリオの検討に係る方針

- 事故発生から廃炉工程のエンドステートまでを以下のように分類
(1)事故対応・安定化・除染、(2)燃料デブリ取り出し、(3)施設解体、(4)環境修復
- 各工程で発生する廃棄物の特性（物量、性状、放射能特性など）を予測
- 処理、保管、処分を含む廃棄物管理の様々なシナリオを検討
- 「燃料デブリ取り出し」では、発生する廃棄物の特性（放射能及び物理特性）の予測に基づき、処分までを念頭に入れた廃棄物管理シナリオを検討

中長期ロードマップ



燃料デブリ取り出しで発生する解体物の取り扱い（技術戦略プラン）

3.1.2.3.3.2 燃料デブリ取り出し作業時における仕分けの課題

燃料デブリ取り出しの作業においては、溶融した炉心燃料が金属類と混合・固化した燃料デブリや、溶融した炉心燃料がPCV 底面のコンクリートと混ざり合って生成された化合物（MCCI 生成物）の他に溶融燃料が部分的に付着した干渉物や構造物等もPCV 内から取り出される。これらのうち、微量な溶融燃料が付着しているものも全て燃料デブリとすると膨大な量となり、そのための燃料デブリ保管施設及び必要となる敷地規模も大型化する等の廃炉を進める上での阻害要因となる可能性がある。このためには、燃料デブリと放射性廃棄物の仕分けの技術、すなわち仕分けのシナリオ（取り出しから保管までのどのプロセスで仕分けを行うか等）、仕分け基準及び必要な計測技術の開発が必要である。

固体廃棄物の処理工程に係る概念（技術戦略プラン）

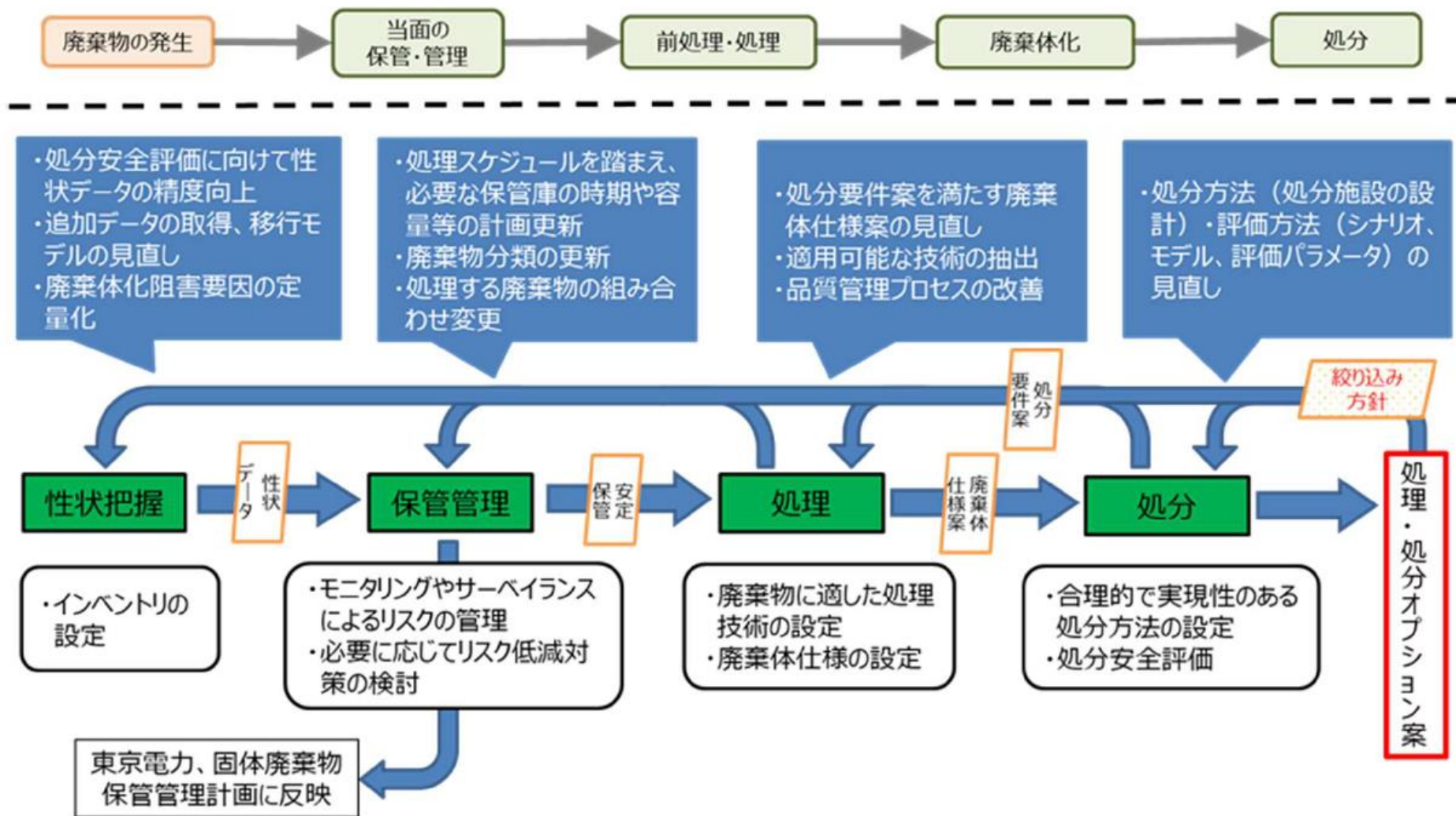


図 20 固体廃棄物の安全な処理・処分方法を合理的に選定するための手法

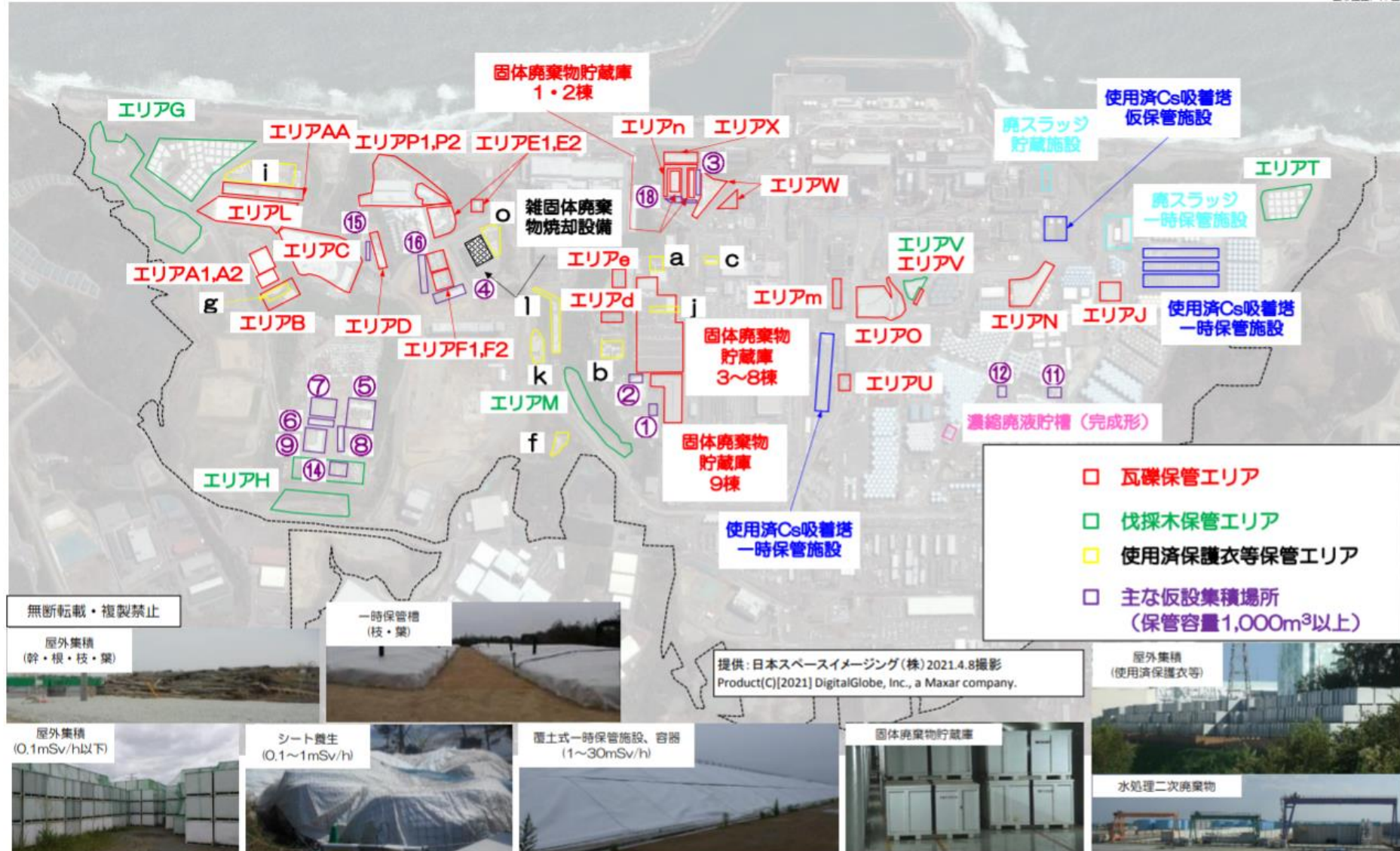
廃炉の作業工程を考慮した廃棄物管理シナリオの必要性

- 廃炉の全工程における主要マイルストーンを定めて作業を進める事は必須の要件
- 燃料デブリ取り出し工程での達成目標（中間エンドステート）をどのように設定するのか？
- 発生する廃棄物の処理、保管、処分に係る技術的及び制度上の位置付けは？
- 燃料デブリや炉心部機器の取り出し方法によって解体物の形状や寸法が異なる。
- 発生する廃棄物の特性に基づき、処分を見据えた廃棄物管理シナリオの検討
 - ✓ 熔融燃料が固化したもの
 - ✓ 燃料と構造物が混合して熔融固化したもの
 - ✓ 構造物に熔融燃料や核分裂生成物が付着したもの
- 切断・分別・処理に係る作業工程に加え以下の検討（設計）が重要
 - ✓ 輸送容器（構内輸送）
 - ✓ 保管容器
 - ✓ 処理施設
 - ✓ 保管施設の設計・建設・運用

放射性廃棄物の保管状況

福島第一原子力発電所 固体廃棄物等保管エリアの構内配置図

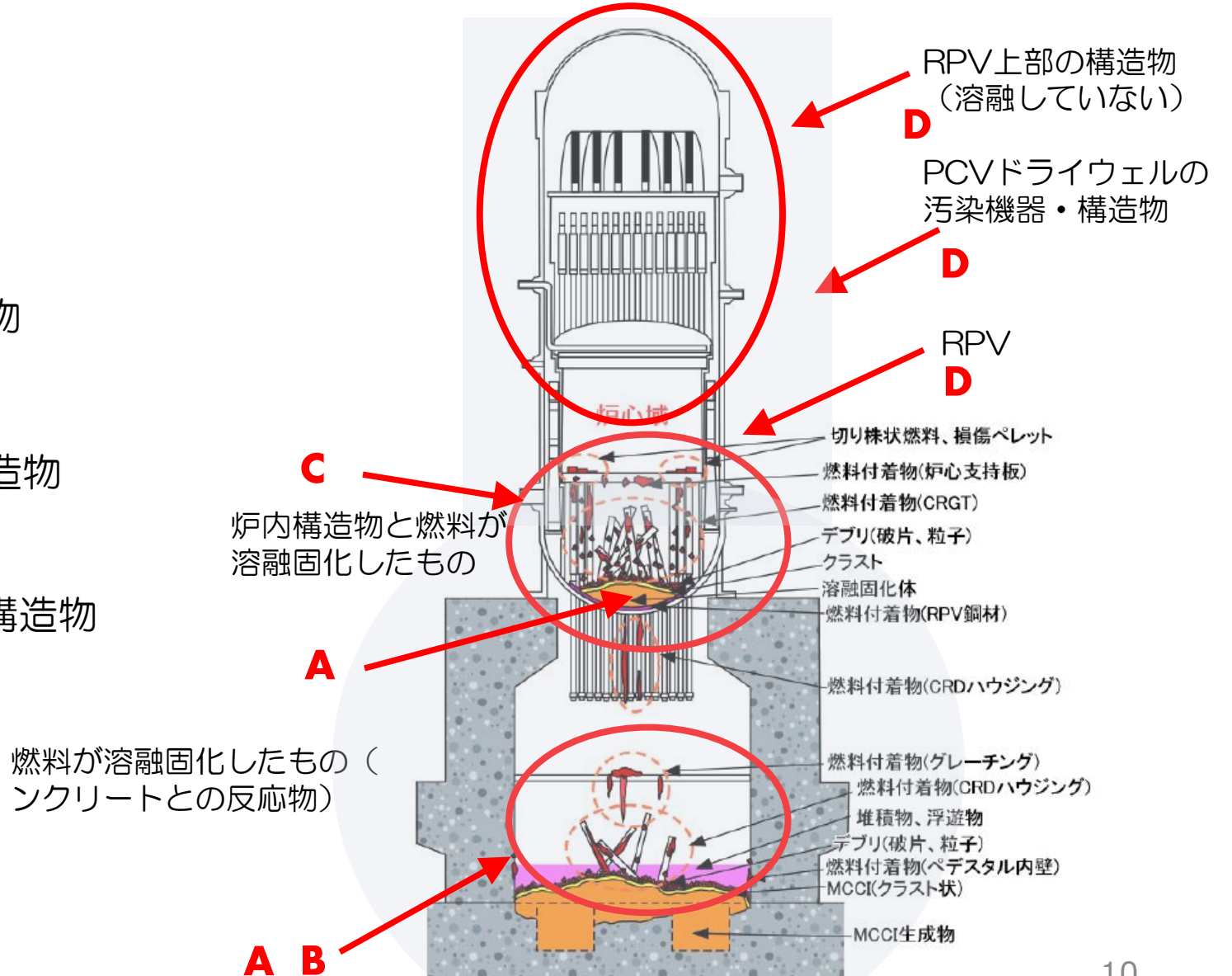
東京電力ホールディングス株式会社
放射性廃棄物処理・処分
2022/1/27



2022年1月27日(廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合第98回事務局会議資料)

燃料デブリ取り出しで発生する廃棄物の分類（例）

- A. 溶融燃料
- B. 燃料と構造物が溶融固化したもの
 - ✓ コリウム
- C. 燃料デブリが付着した機器・構造物
 - ✓ RPV
 - ✓ 炉心シュラウド、等
- D. 核分裂生成物が付着した機器・構造物
 - ✓ RPV 上部機器
 - ✓ 熱遮蔽
 - ✓ ペDESTAL等のコンクリート構造物
 - ✓ PCV内張り



廃棄物検討委員会における当面の検討課題

物量の推定

- 事故対応・安定化・除染（瓦礫・土壌、汚染水2次廃棄物など）
→ 東電発表資料の整理・分析
- 燃料デブリ取り出し（燃料デブリ、汚染機器、除染二次廃棄物など）
→ 取り出し個所に分類して特性（物量、放射能特性等）の評価
- 施設解体（解体機器、除染物、ウラン汚染物など）
→ 金属機器と建屋構造物に分類して物量の推定
- サイト修復で発生する廃棄物
→ 発生量の予測

検討課題

- 固体廃棄物の処理・保管シナリオ
- クリアランス制度の適用可能性
- 埋設を考慮したレベル区分の在り方
- 燃料デブリの埋設に係る制度上の位置づけ、等

今後の活動

- 世界の廃炉及び環境修復に係る経験のレビュー
- エンドステートに向けた取り組みで発生する廃棄物の特性を推定
- 発生する廃棄物の特性に応じた管理に係る課題の抽出及び合理的な廃棄物管理シナリオの検討
 - > 分別、処理、保管、廃棄体化、処分
- 燃料デブリ取り出し方法を考慮して、発生する廃棄物の物量や性状を予測し、廃棄物管理シナリオを検討
- 長期的な保管及び処分方法に係る技術的及び制度上の課題や可能性に係る検討

