

特定原子力施設監視・評価検討会
(第119回)
資料 3 - 1

水処理二次廃棄物等の固化処理方針策定について（概要版）

2025年12月15日



東京電力ホールディングス株式会社

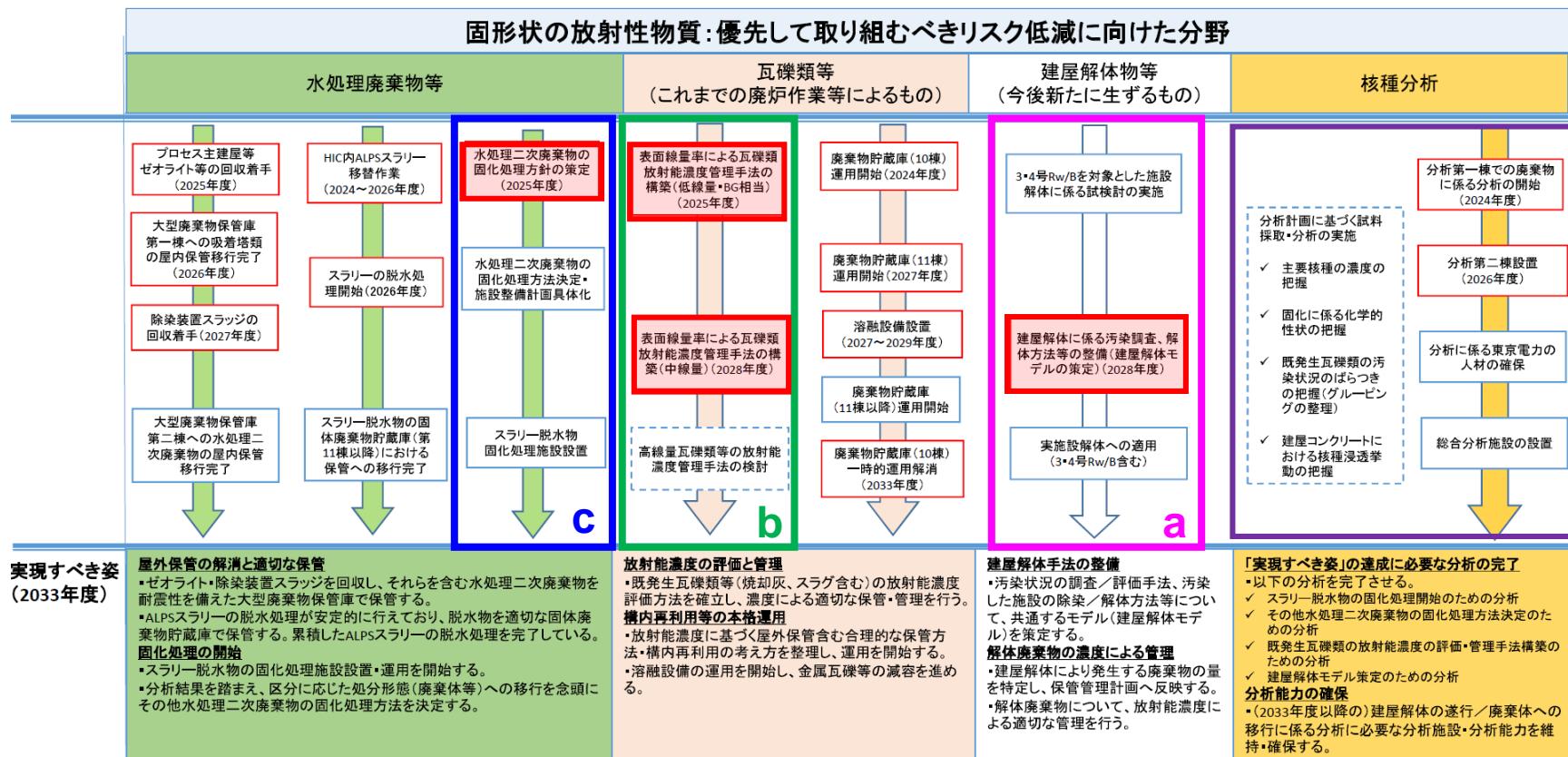
中期的リスクの低減目標マップ（固体廃棄物関係）

TEPCO

- 中期的リスクの低減目標マップ（固体廃棄物関係）を下記に示す。
- 本資料では、水処理廃棄物等に対して設定された目標への対応状況について報告する。

- a. 建屋解体物等 - 解体モデルケース検討
- b. 瓦礫類等 - 表面線量率による放射能濃度管理手法の構築
- c. 水処理廃棄物等 - 固化処理方針の策定

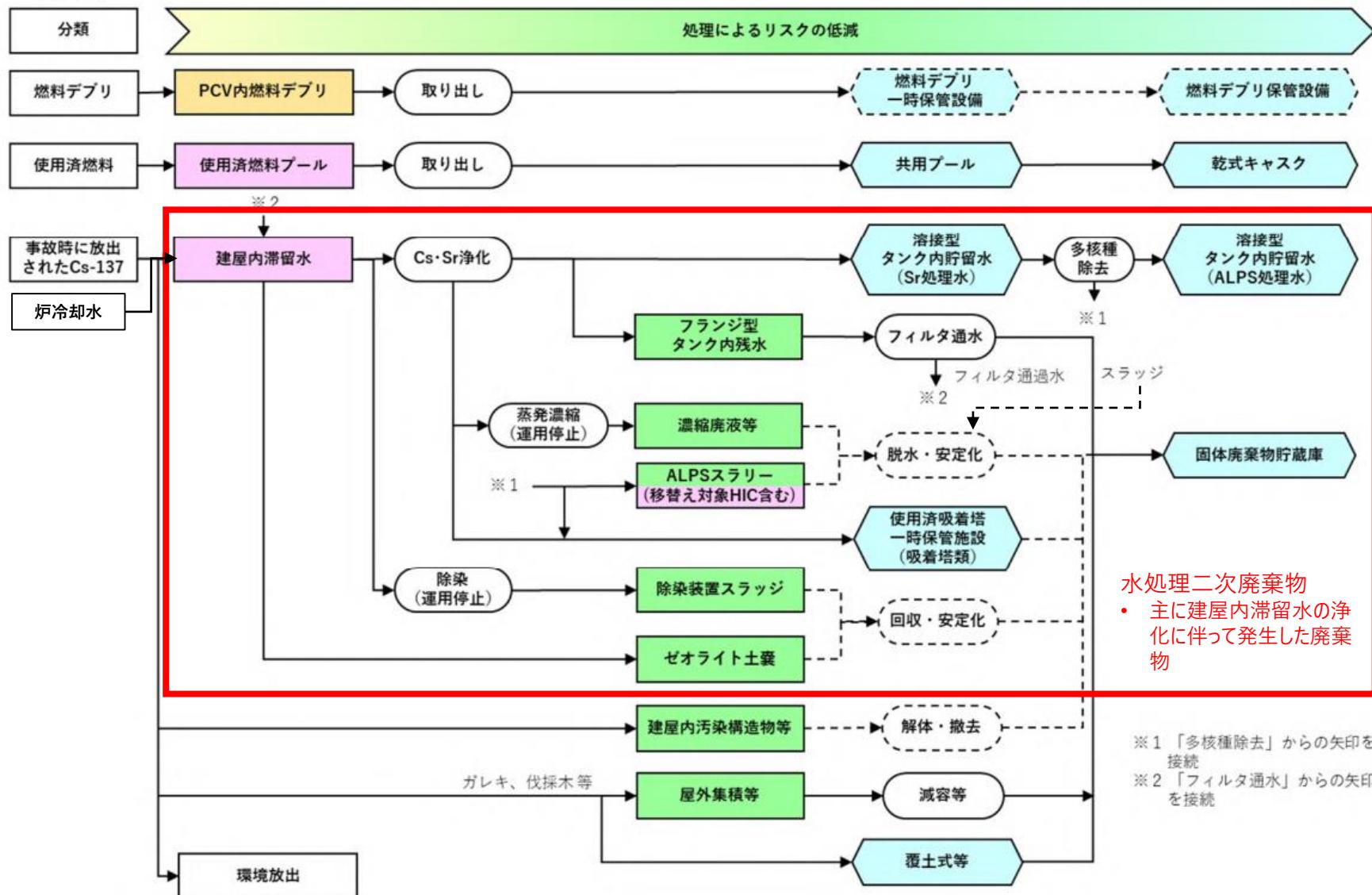
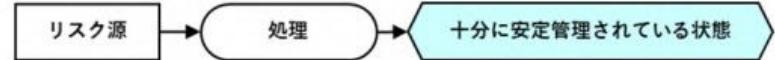
東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップ



水処理二次廃棄物

TEPCO

矢印はリスク源の移行・処理の流れを示す。点線は将来検討又は検討中の範囲を示す。



・ 固化の目的

廃棄物の長期的な保管に関わるリスクが、固化することで低減されること

- (1) 保管中に放射性物質を漏洩・飛散させない
- (2) 適切な容積にする（処理施設・廃棄体保管施設が過大にならない）
- (3) 廃棄体に求められる要件を満たす

・ 対応

✓ まず、漏洩・飛散の可能性を低減

➤ 脱水・乾燥と、容器収納との組み合わせ

- 特にスラリー・スラッジについては、脱水で減容し、保管量を低減

✓ 次に、更に手を加える必要のないように固化

➤ 固化方法は、固化への要求を想定し、適用可能な技術を選定し、選定した技術を様々な視点から比較検討して絞り込み、最終的に、想定した要求を満たすために更に手を加える必要のない形態に固化できる方法とする必要

- 適用可能な技術の選定には、廃棄物の性状（形状・構造・寸法・材質・化学組成、線量率、核種組成・濃度、物理的性状、など）の情報、性状に応じた検討が必要
- 比較検討の視点には、敷地の制約に伴い、対応可能な廃棄物の多さや減容性も含まれる
- 選定検討の前提となる固化への要求は、既存の要件を参考にして、想定する必要がある。特に、固化後の核種閉じ込め性の要求の有無など、既往の要求に含まれない事項についても、想定する必要がある

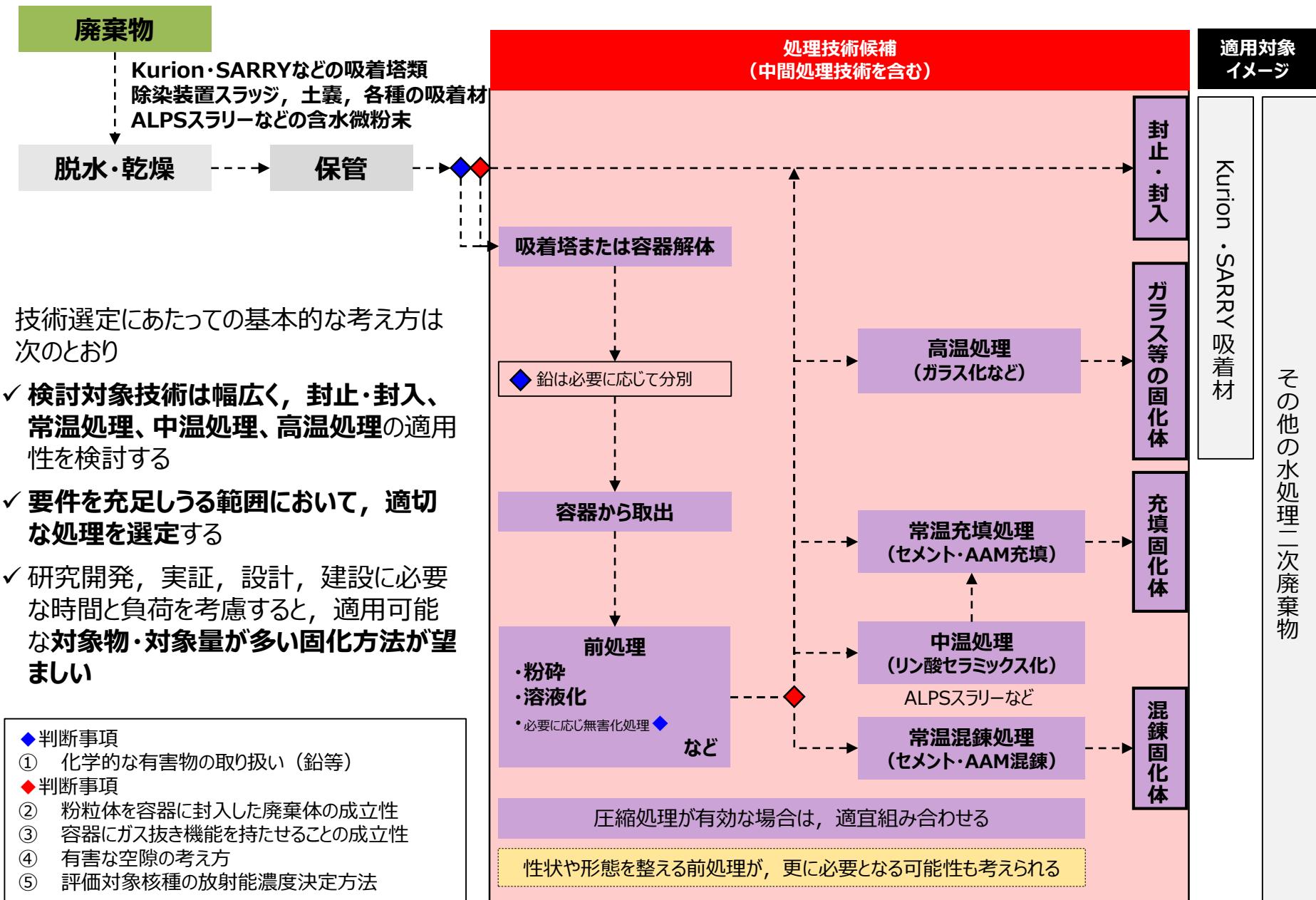
現状の分析値に基づく、放射能濃度と処理技術適用性に関する推定（例）

□ セシウム吸着装置吸着材

- ・ 現状のデータから原廃棄物の最大の濃度を想定すると、セメントの機械的特性に影響が生じる可能性があると推定される。また、セメント固化の養生中の水素ガス発生量が固化の阻害とならないとは言い切れないと推定される。
- ・ このため、セシウム吸着装置吸着材については封入や高温固化などの適用性も検討していく。

□ ALPSスラリー（炭酸塩スラリー、鉄共沈スラリー）

- ・ 現状のデータから原廃棄物の最大の濃度を想定すると、常温固化（セメントなど）の機械的特性に影響が生じる可能性はないと推定される。また、常温固化の養生中の水素ガス発生量が固化の阻害とならないと推定される。
 - ・ このため、ALPSスラリーについては常温固化を含めた様々な固化方法の適用性を検討していく。
- ただし、上記はあくまで現状の分析値を基にした安全側の評価に基づく考察である。今後、水処理二次廃棄物について分析値を増やし、評価・考察もより良いものとしていく。



- 技術選定にあたっての基本的な考え方は次のとおり
- ✓ 検討対象技術は幅広く、封止・封入、常温処理、中温処理、高温処理の適用性を検討する
- ✓ 要件を充足しうる範囲において、適切な処理を選定する
- ✓ 研究開発、実証、設計、建設に必要な時間と負荷を考慮すると、適用可能な対象物・対象量が多い固化方法が望ましい

◆ 判断事項

- ① 化学的な有害物の取り扱い（鉛等）
- ② 粉粒体を容器に封入した廃棄体の成立性
- ③ 容器にガス抜き機能を持たせることの成立性
- ④ 有害な空隙の考え方
- ⑤ 評価対象核種の放射能濃度決定方法

まとめ：水処理二次廃棄物固化方針

TEPCO

- **水処理二次廃棄物固化の目的は、現時点では次のとおり。**
 - 放射性物質を漏洩・飛散させない形で保管する、適切な容積にする、廃棄体に求められる要件を満たす。
- **固化処理方法は、容器に封入する方法、また、容器に固型化する方法から選定する。**
 - 放射能濃度の影響の観点から、検討を進める意義がある固化処理方法の例は、次表のとおり。

廃棄物	固化方法のイメージ	容器に封入	容器に固型化
セシウム吸着装置吸着材など、特に線量率が高いもの	吸着塔を封止する方法、吸着塔をオーバーパックする方法、など	吸着塔から吸着材を回収し、回収した吸着材を高温処理し、高温処理後の固化物を適切な容器に封入する方法、など	
その他の水処理二次廃棄物	そのまま容器に封入する方法、処理後の固化物を容器に封入する方法、など	そのまま容器に収納して充填固化する方法、処理後の固化物を容器に収納して充填固化する方法、など。処理には、常温処理、中温処理、高温処理がある	

- **固化処理方法は、水処理二次廃棄物全体について適切な方法となるよう、必要な事柄への対応を明確にしながら絞り込み、また、技術的比較の観点を整理し、選定していく。**
- **固化処理方法選定においては、次を前提とする。**
 - 要件を満たす固化体を製作できる。適用可能な廃棄物の種類と物量が多い。運用が簡素。

(今後の進め方)

- 候補となり得る複数の処理の流れについて、概略の設備規模などを想定していく
- 固化処理方式選定に影響がある事項について整理を進める。
- これらの検討状況を反映して、固化処理方法の候補を絞り込んでいく

以上