

スラリー安定化処理設備の 計画状況について

2020年3月27日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

●多核種除去設備(ALPS)

セシウムを含む62種の放射性物質(トリチウムを除く)を除去する設備

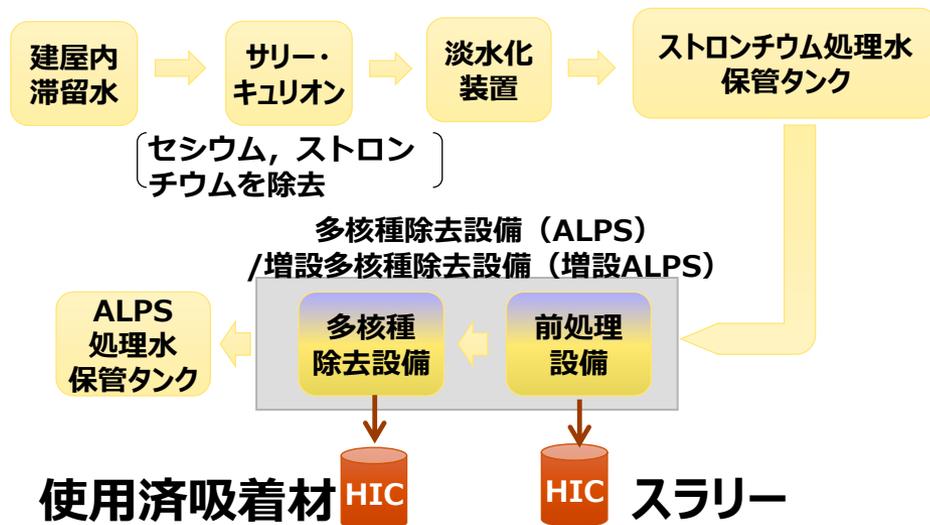
→①前処理設備, ②多核種除去設備の順に処理を進めるなかで,

①でスラリー(鉄共沈・炭酸塩沈殿)が, ②で使用済吸着材が発生



○スラリー, 使用済吸着材は高性能容器(HIC※)へ排出し, HICは一時保管施設にて遮へいして保管

スラリー及び吸着材の発生過程



HIC (ポリエチレン部)



HIC (補強体付加後)

※ HIC : High Integrity Container(高性能容器)
米国認可品のポリエチレン製容器に, ALPSでの使用向けにステンレス鋼製補強体を付加

液体状のスラリーを固体に変え、リスクを低減する

リスク	対策
内包水の漏えい ・炭酸塩スラリーが水素で膨張，上澄みが溢水	脱水
水素の滞留 ・強震時，滞留水素が放出	固体化
ポリエチレン容器の放射線劣化 ・HICが経時劣化して，万一の落下時に破損	スラリーの抜出し 脱水
HIC取扱い・輸送事故による流出	脱水

ALPSの運用開始年(2013年度)から廃炉・汚染水対策事業費補助金事業としてスラリー脱水の研究開発に着手。実規模機で性能を確認したフィルタープレス方式の脱水設備を中心としたスラリー安定化処理設備を設置。

『液体状』を『固体』に安定化

炭酸塩スラリー



炭酸塩スラリー



鉄共沈スラリー



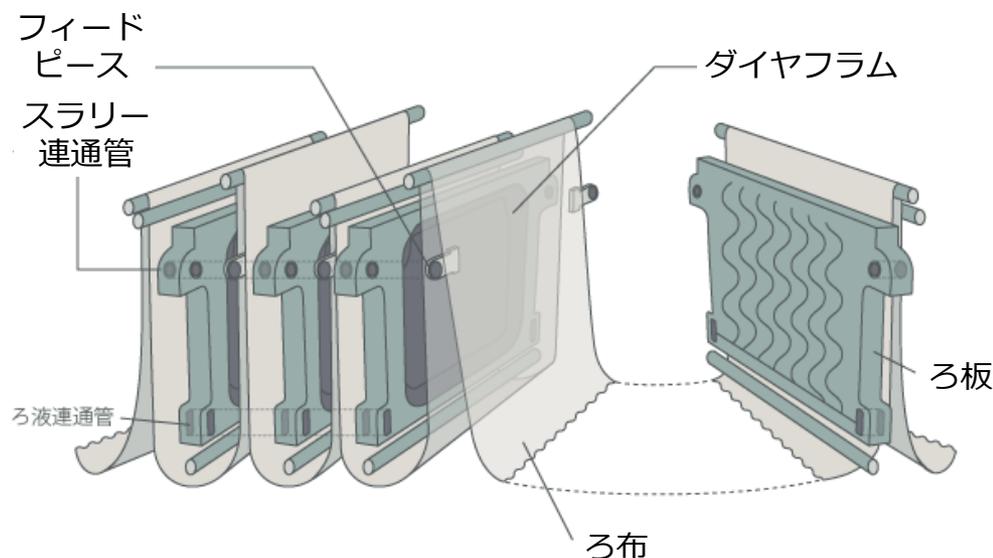
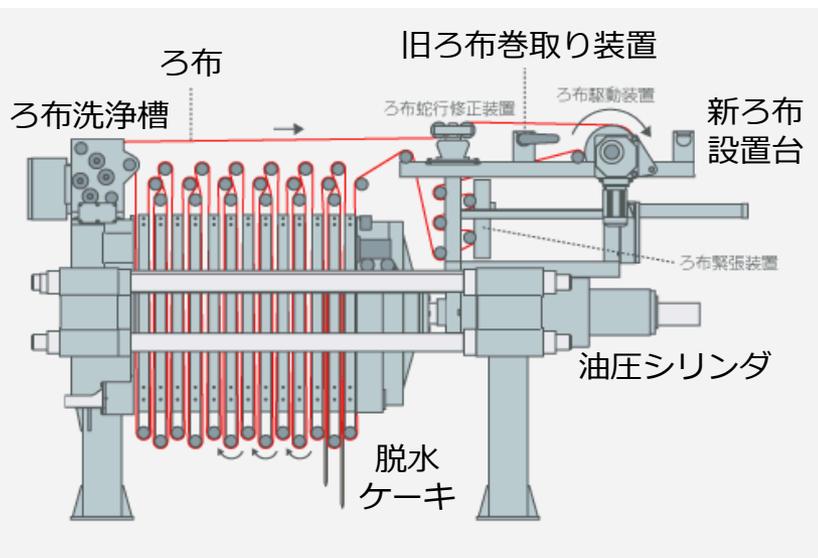
鉄共沈スラリー



フィルタープレス機残渣：鉄共沈

● 概要

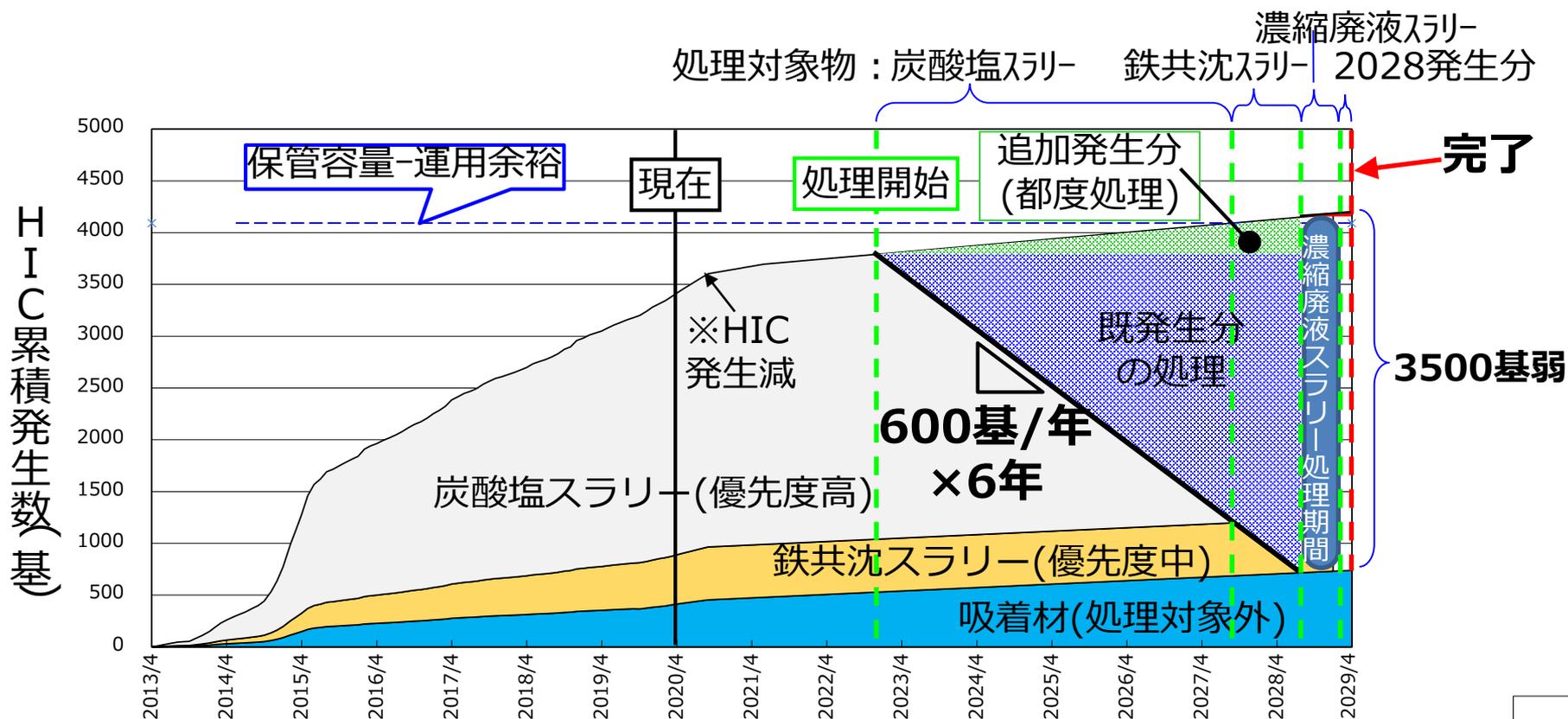
- フィルタープレス方式は、汚泥処理等で広く使用されている技術
- ろ布をろ板で挟んだ閉鎖空間(ろ室)に処理対象の液体を圧入して水分をろ過し、残ったケーキ分をダイヤフラムで圧搾し、ケーキの水分を更に搾った後、脱水ケーキを下部から排出する
- スラリーが付着するろ布の経路に洗浄機が組み込まれており、ろ布交換のための巻取り前に洗浄されるため、作業時の被ばく抑制が可能



安定化(脱水)処理装置

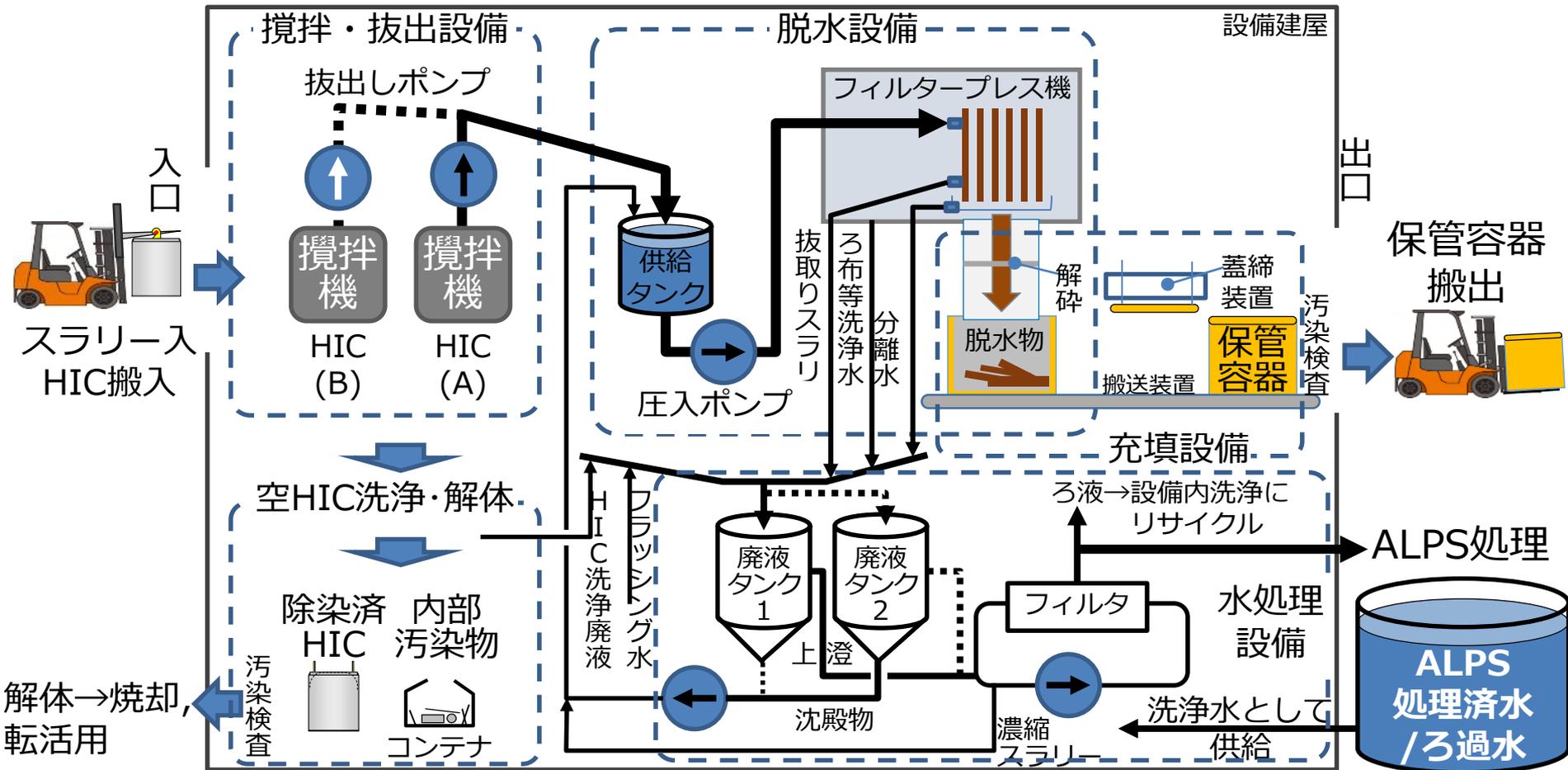
HIC保管容量の安定的な確保

- 現状のHIC保管を継続した場合も、6,7年程度の保管容量を確保見通し
- スラリーをHICから抽出し・処理することで、保管量は減少に転じる
 - HICの発生基数は、足下約28基/月のところ、Sr処理水の処理完了に伴うALPS処理量減(2020年夏見込：下図※部)以降、約10基/月に低減。
このほかに、ALPS処理水の二次処理に伴う発生基数を考慮する必要がある。



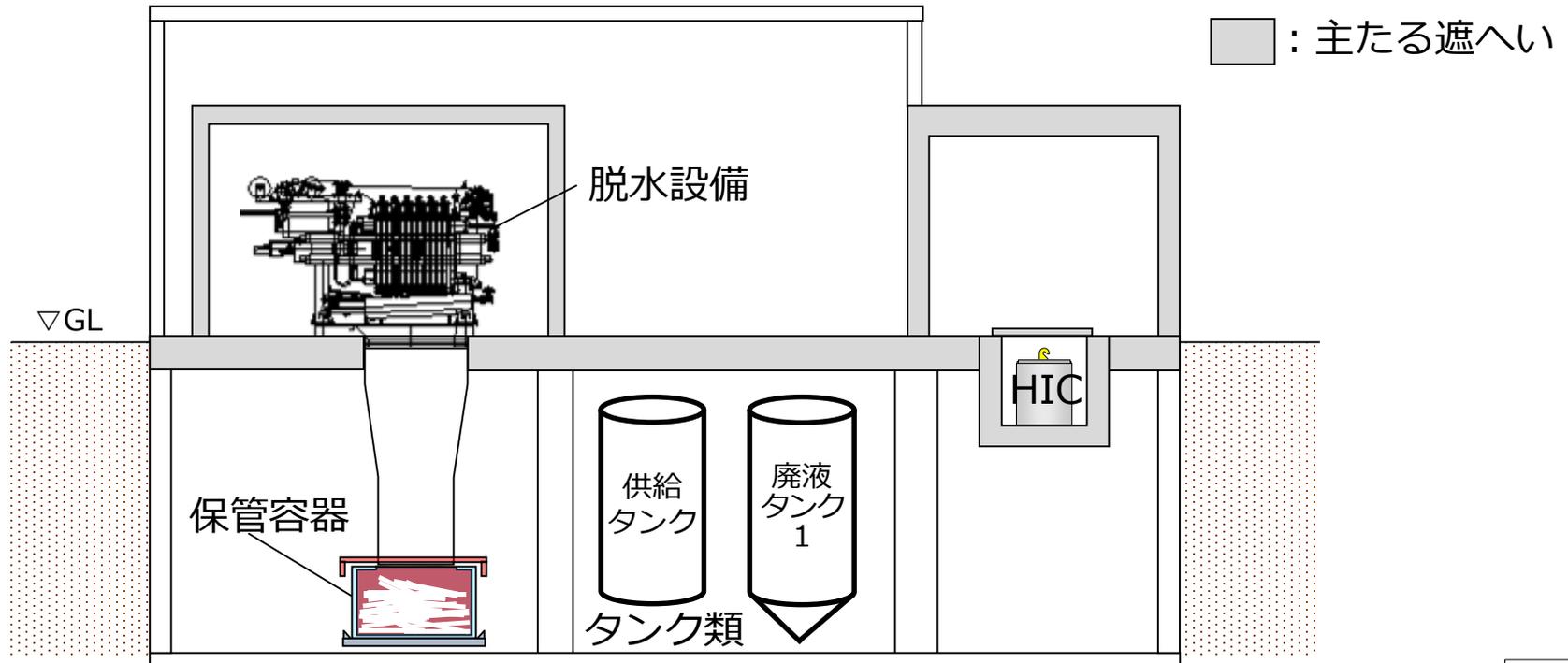
2_スラリー安定化処理設備の概要

- 当該設備は、スラリーを抜出して移送する攪拌・抽出設備、脱水設備、保管容器への充填設備、分離水・フラッシング廃液・洗浄水等を受けリサイクルする水処理設備、ダストの建屋外への放出を抑制する換気・放出管理設備およびユーティリティ・制御・操作等の付帯設備ならびに建屋から構成。



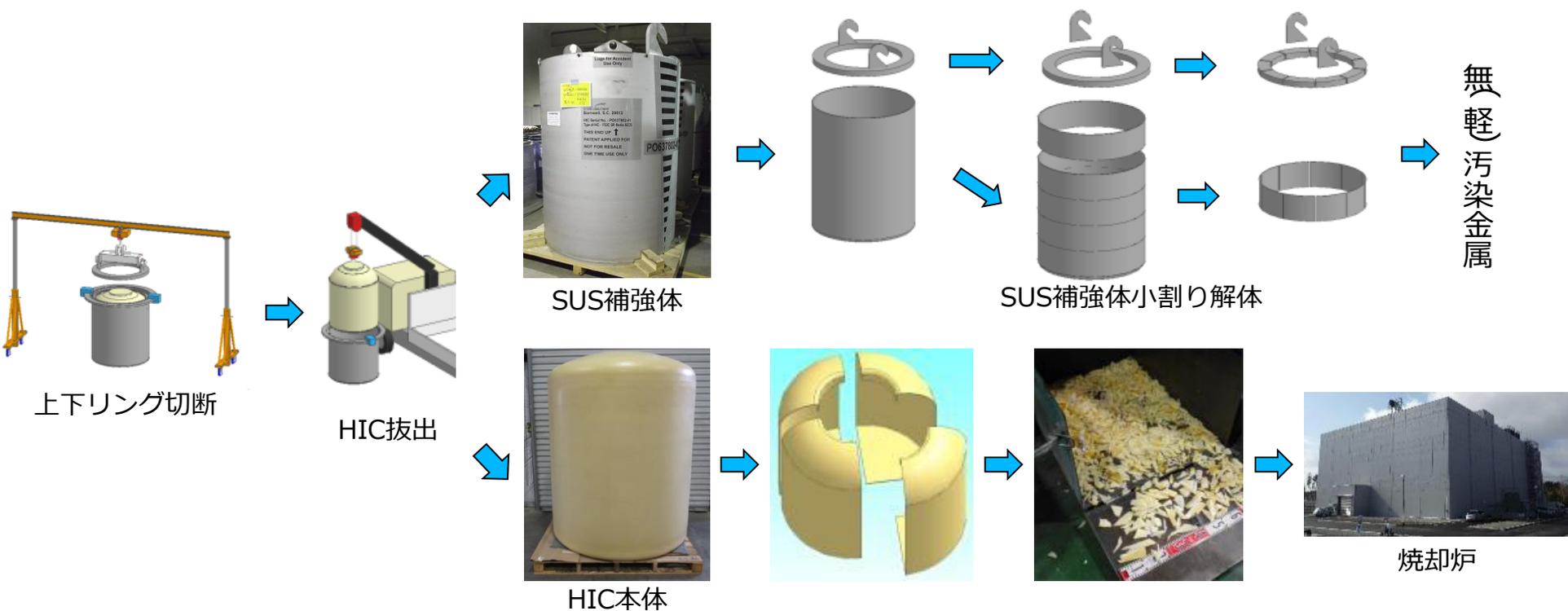
3_敷地境界への線量影響の抑制

- 線源は建屋構造等の遮へいで覆い，敷地境界への影響を抑制
- 評価対象：HIC，脱水設備，保管容器，タンク類(含水処理設備)
- 主要核種： $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$ （他の核種の存在比は多核種除去設備に準じる）
- 主たる遮へい：鉄筋コンクリート造の建屋
 - 脱水装置本体以外は地下配置とし，地上階床スラブで遮へい
 - 脱水装置本体は地上設置のため，鉄筋コンクリート造の遮へいを追設



4_使用後のHICの処理方針案

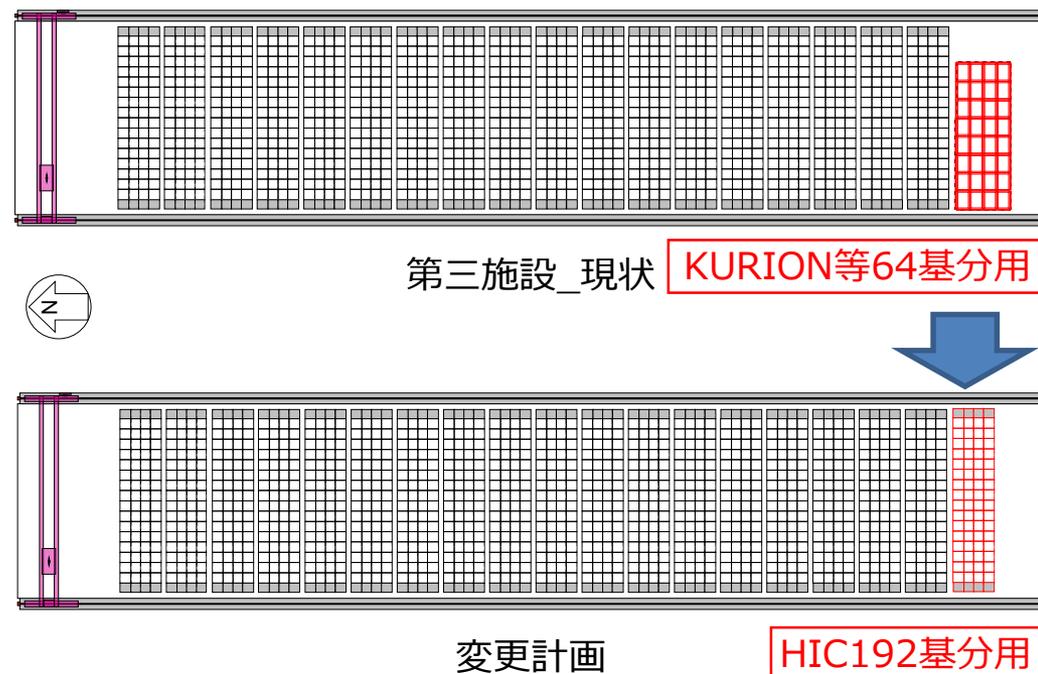
- 安定化処理後に空となったHICは焼却(一部は再利用を検討)
 - ステンレス補強体からHIC(ポリエチレン部)を抜き出し, 破砕し焼却



- なお, 放射線劣化が僅かな一部のHICについては, 廃棄物削減の観点から, 再利用を検討する
 - 線量が低く保管期間の短いものを想定
- ただし, 再利用の検討にあたっては, HIC健全性確保に係るルールを予め定め, 原子力規制庁と調整してゆく。

5_HIC保管容量の拡充

- HIC保管容量に更なる裕度を確保をするため、セシウム吸着塔一時保管施設(第三施設)の変更を検討
 - 具体的には、未使用のKURION等64基分用ボックスカルバートを、HIC192基分用ボックスカルバートに変更
 - 敷地境界への線量影響については、HIC保管よりも、KURION等64基分(BP7にて $5.8 \times 10^{-3} \text{mSv/年}$)が削減される効果の方が大きい見込み(評価中)



6_今後のスケジュール

	2020年度	2021年度	2022年度
設計・検討			
設置工事			
試運転			
運転			