

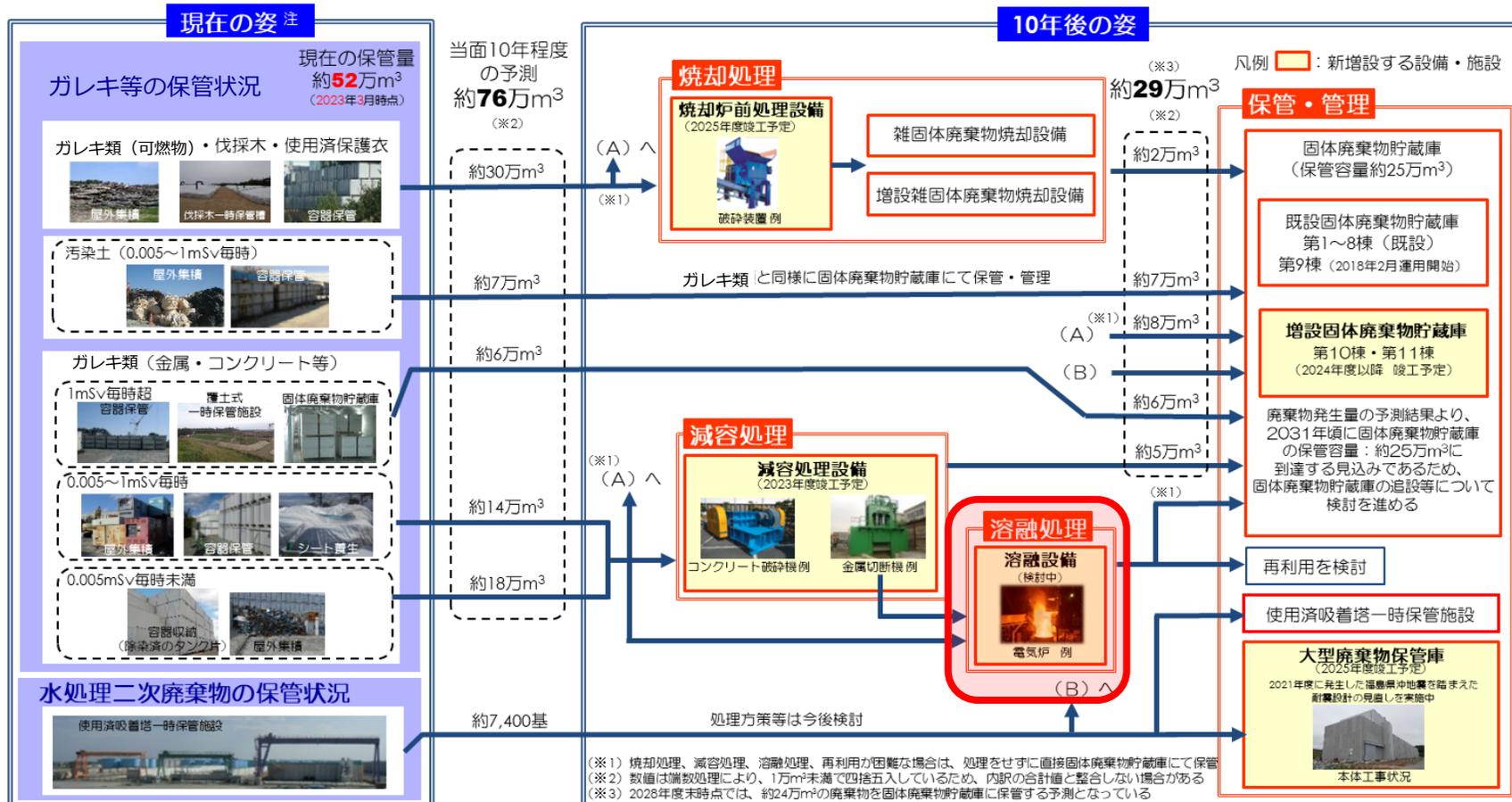
溶融設備の検討状況について

2024年12月16日



東京電力ホールディングス株式会社

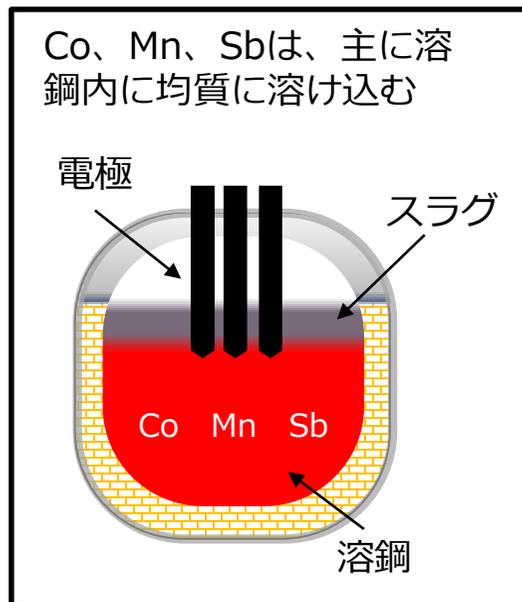
- ガレキ等の内、主に極低汚染した金属ガレキに対し、溶融処理により減容及び放射性物質を除去（以降、除染という）し、一般のスクラップ相当の金属塊とすること。
- また、汚染した金属ガレキを、溶融により減容・除染し、低汚染の金属塊とすること。
- この溶融処理により、1F構内に保管するガレキの容量を低減する。



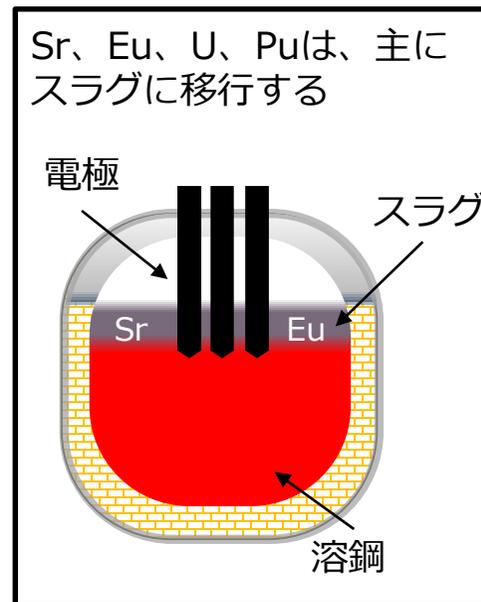
注) 現時点で処理・再利用が決まっている焼却前の使用済保護衣類、BGレベルのコンクリートガラは含んでいない

- 屋内保管への集約および屋外保管の解消により、敷地境界の線量は低減する見通しです。
- 焼却設備の排ガスや敷地境界の線量を計測し、ホームページ等にて公表しています。

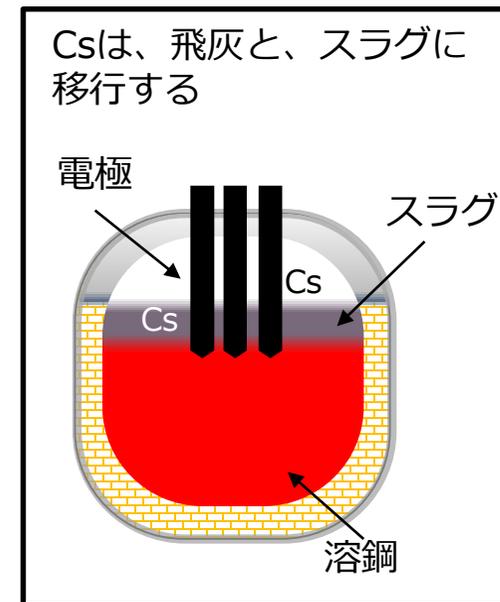
- 鉄スクラップを1600℃で溶解した場合、溶解時は、酸化雰囲気としているため、スクラップ中の鉄成分 (Fe) や不純物 (Si、Al) は酸化され、また、副資材として投入する石灰 (CaO) によって、溶鋼の上層にスラグ層が形成される
- この際、鉄より酸化されやすいCs、Sr、Eu、U、Puは酸化物形態で、主にスラグへ移行し、除染が可能となる。また、Csは、沸点が低いためダスト側にも移行する
- 一方、Co、Mn、Sbは、Feと同等か、それよりも酸化され難いため、主に鉄側に残り均質化されることとなる



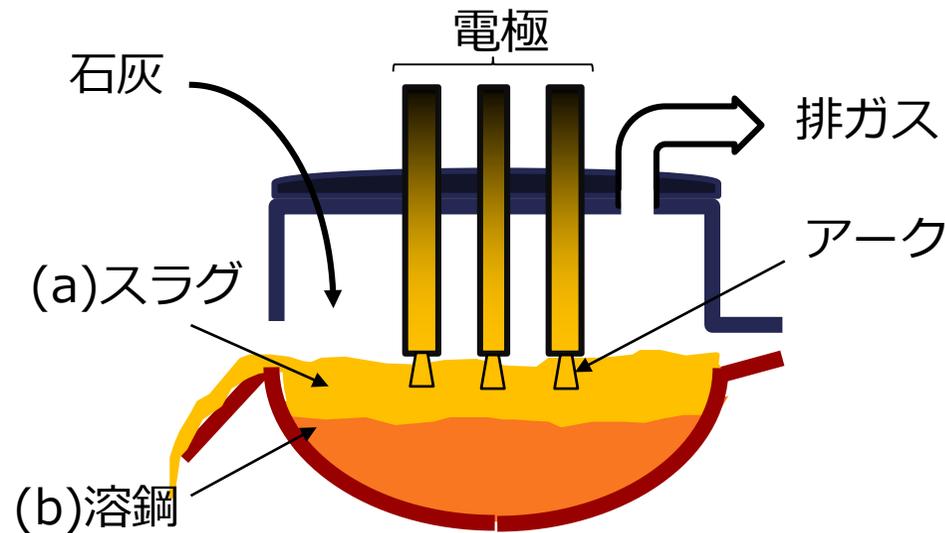
分離が困難 = 溶融による除染は不適



分離が可能 = 溶融による除染が有効であると推測



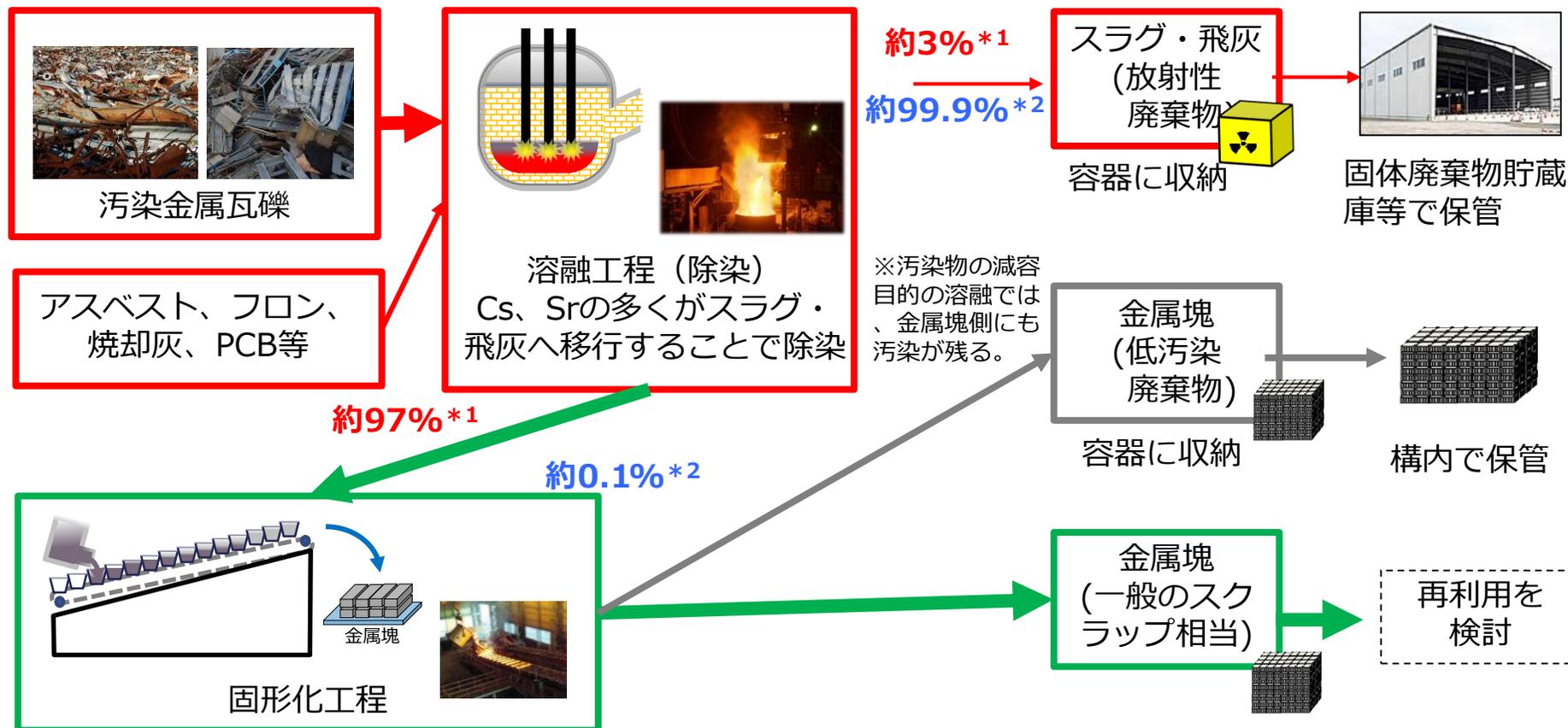
- 溶融処理によるSrの除去性能の確認を、製鋼会社における鉄製造の電気炉（80ton炉）で実施
- 鉄製造の副資材として投入される石灰中に天然Srが微量含有していたため、溶解状態での「溶鋼」と「スラグ」を採取し、この微量Sr量を測定
- Srはスラグに移行し、DF（スラグ／溶鋼）は2300～2800程度が得られた
- なお、Sr以外の核種についても、小規模のコールド試験装置で、核種移行のデータ（Co、Mn、Sb、Cs、Sr、Eu）を採取中



バッチ	(a)スラグ中のSr重量	(b)溶鋼中のSr重量	DF (c=a/b)
No.1	3.4E+00kg	1.5E-03kg	2300
No.2	2.8E+00kg	1.0E-03kg	2800

- 汚染した金属ガレキを溶融工程により、スラグ・飛灰(放射性廃棄物)と、金属塊(一般のスクラップ相当)に分ける。
- Cs、Srの約99.9%はスラグに集まり、物量比で約97%を占める金属塊の放射能比は約0.1%に低減する見込み
- また、処理困難物(アスベスト、フロン等)も溶融により、無害化を行う
- なお、金属塊は、今後再利用を検討し、スラグ・飛灰は、線量に応じて固体廃棄物貯蔵庫等に保管する

*1:物量比 *2:放射能比



【設備の仕様】

- 炉型はアーク溶融方式とし、1回の溶融で約30tonの溶鋼の出鋼が可能な炉の容量を持ち、1日4回程度を行うことで、約120ton/日の処理量を想定している
- 受入線量は平均1mSv/h以下とし、耐震クラスはB+クラスと見込んでいる
- 建屋内を負圧にし、放射性物質を閉じ込める空調設備を有している
- なお、溶融炉は製鋼業界で十分な実績があるが、放射性物質の閉じ込めに類似する空調設備の実績は無い。熱・ガス等による風量変動を伴う中で負圧を維持する難しさがあり、検討に時間を要している。このため、竣工時期を見直し、2029年～2031年度頃を目標としている

【配置計画案】

- 南東の「スクラップ受入室」から金属ガレキを受入、中心の「溶融炉室」内の溶融炉で溶解
- Cs、Srが除去された溶鋼は、北東の「インゴット取扱室」で固化した後、搬出
- 一方、スラグは南西の「スラグ取扱室」で固化し、一時保管・冷却の後、搬出する計画

炉型	アーク溶融方式
規模	約30ton出鋼 (1日4回を想定、約120ton/日)
受入線量	平均1.0mSv/h以下
耐震性	(検討中)B+クラス ：建屋及び貫通ダクト・ダンパー
竣工目標	2029年度～2031年度頃

※各数値は、現時点の案であり変更の可能性あり

