

付録 3

各技術のまとめ

各技術のまとめ

事業分野	No.	実施代表者	実証テーマ名	全体概要	結果・まとめ	結果の自己評価・意見	作業員被ばく量評価	コスト評価	コスト評価条件	歩掛り (作業人工、 作業速度等)	作業における 安全上の注意
除去土壌等の減容・再生利用等技術	1	法政大学	除去土壌中の放射性セシウムの溶融塩・酸処理法による脱離とゼオライトを用いた回収・安定化による減容・再生利用技術の開発	除去土壌の多くは中間貯蔵施設に持ち込まれ、今後はこの土壌の再生利用を推進すると共に放射性セシウムを除去・濃縮し、最終処分量を減らすことが求められる。本事業では高効率かつ低コストな除去土壌の減容・再生利用を推進することを目的に、10,000 Bq/kg以上の除去土壌を想定し、福島県内の土壌中の放射性セシウムのロータリーキルン炉による連続溶融塩処理、酸処理による脱離とゼオライト吸着装置による連続回収及び、ポルサイトによる安定化に関する実証試験を実施する。	浪江町の放射性土壌及び非放射性土壌を用いて、ロータリーキルン炉による溶融塩処理条件の最適化、酸処理からゼオライト吸着処理までの連続化及び、安定化処理(ポルサイト化)の検討を行い、成果目標を達成できた(8千Bq/kg未満の浄化物(1万Bq/kg未満の放射性土壌ではRCs除染率50%以上)、減容率1/50、500 g/h 以上での24 h連続処理)。また、実機化に向けた本処理の概略系統図を作成でき、処理費用は13.5万円/t以下となることがわかった。	成果目標はすべて達成できている。マスバランスからCs分配比が悪い工程が見られ、それぞれの工程の条件の見直しは必要である。酸を使用せず水での処理も可能であることが分かり、処理装置の簡素化も期待できる。酸廃液の再生利用も可能なことから、有用な減容・再生利用技術として期待できる。	1万Bq/kg程度の放射能濃度の除去土壌では、一人当たり年間1 mSv以下の被ばく量になるが、それ以上の放射能濃度の除去土壌に対しても対応できるように年間作業時間を管理する。	13.5 万円/t (土壌) (設備費、薬品費、人件費、廃液処理費等から算出))	設備稼働は10年で評価、設備費、薬剤費、人件費(10人)、電気代、建屋費、設計費、設備メンテ費、廃液処分費から算出した。なお、水道料金、放射線管理費は考慮していない。従来の化学処理より低環境負荷かつ低コストな処理が実現可能である。	運転員10人 1.4 t / hを処理。 主な4作業工程を1日で実施	土壌微粉末を扱うときは、防護マスクをしてドラフト内で作業する必要がある。特に濃縮物を取り扱うときは注意する必要がある。
	2	鹿島建設	分級処理に伴い発生する細粒分の処分に関する技術的実証	戦略検討会の最終処分シナリオでは、除去土壌について分級処理の適用が検討されており、分級処理によって発生する細粒分(高濃度土壌)を熱処理をせずに最終処分することがシナリオの1つとして検討されている。細粒分のみを埋立施設で最終処分することについての技術的検証はこれまで十分な実績があるとはいえない。 そこで、本実証事業では細粒分を脱水ケーキとして最終処分した場合を想定して埋立後の安定性を検証するため、埋立施設内の条件を想定した各種室内試験を実施した。そして脱水ケーキの直接埋立処分の安全性について検証した。	・2つの化学的安定性試験により、脱水ケーキからのセシウム溶出率は埋立実績のある除去土壌と比べて小さくなることが確認された。 ・物理的安定性試験(浸漬)により、水と接触した場合でも土粒子が解離して細粒分が流出する可能性は低いことが確認された。 ・これらの検討から、脱水ケーキの直接埋立による最終処分についての安全性が示された。	脱水ケーキは埋立実績のある原土よりも溶出率が低く、細粒分の流出もないため、脱水ケーキを直接埋立により最終処分することについて安全性が示された。	試験を実施した室内の空間線量:0.18～0.31μ Sv/h 試験員最大被ばく量:21μSv(のべ作業日数57日)	高濃度土壌の処分費:16万円/m3	管理型処分場相当での処分(6万/m3)+維持管理費(4万/m3)+一般貨物の輸送単価(2万/m3)に不確定要素があるため1.3を乗じて算出	通常の処分場における埋立事業と同様	一般的な最終処分における安全管理に加えて、高線量となる脱水ケーキの取り扱いにはできるだけ機械で行うこととして作業員の被ばくを低減する対策が必要