

各技術のまとめ

表3-1 各技術のまとめ(1/2)

事業分野	対象物	手法	特徴	No.	実施代表者の所属機関	テーマ名	減容(量)率等	除去物発生量	作業員被ばく量	実機処理コスト	歩掛り(作業人工、作用速度)	コスト評価条件	除染作業における安全上の注意
土壌等除染除去物の減容化	泥水	ロボットによるろ布取り外し等	ろ布取り外しロボットを用いた被ばく作業時間の低減技術	1	株式会社石垣	ろ布走行式フィルタープレスを用いた放射線被ばく低減のための実証運転	被ばく作業時間低減を目的とするため該当せず	発生せず(汚染土壌を取り扱わない)	人介入型146時間/年に対してロボット型61時間/年と42%に削減	8,500円/t(乾量)	1,000mm角×10室ろ過速度54kg-ds/(m ² h)260日/年	処理量14ton-ds/日、週運転日数5日、年運転日数260日、日運転時間18時間/日、ろ過速度は以前に川内村で実施したテスト実績値とし、対象範囲はロボットを含んだ脱水機器の償却費と部品交換費、運転人件費等のランニングコストとする	ロボット、脱水機使用における一般的な安全上の注意で対応可能
	土壌	洗浄	移動式汚染土壌洗浄装置を用いた洗浄	2	株式会社日立機械	放射性物質に汚染された土壌の洗浄実験及び洗浄後の土壌の再利用に向けた検証	除染率 約80% (砂質土の場合)	原土の約20% (砂質土の場合)	作業場所平均空間線量率: 3.6 μSv/hr 作業時間: 176時間 作業員最大被ばく線量: 440 μSv 作業員平均被ばく線量: 260 μSv	平均23万円/t	作業人工:13人/日 作業速度:15ton/日	コストは直接費用のみ 1日8h中(稼働7h)とし、1ヶ月の稼働日を20日 使用水の処理は(排出)1週間に1度とし、追加水1日3t	マスク、ゴーグル、長靴、ヘルメット又は帽子、ゴム手袋、軍手着用
	有機物	バイオコーキス化	圧縮・加熱による放射性物質に汚染された有機物の減容・安定化	3	中外炉工業株式会社	バイオコーキス化による放射性物質に汚染された有機物の減容・安定化の実証と減容化による輸送効率の向上と安全性及び経済性の検証	1/6 (土砂混入率の制限15%以下、あらかじめ異物の除去が必要である)	除染対象物の約4%	作業場所平均空間線量率: 0.5 μSv/hr 被ばく線量: 515 μSv・人 実績工数: 155人日	7万円/ton(減容化処理のみで運搬含まず)	作業人工:5人/日 作業速度:4.8ton/日	日量4.8ton、水分50%、異物混入率25%の除去物を新設する処理設備(装置価格3.1億円(工事費含む)、稼働年数9年、ランニングコスト1.1億円/年)にて減容化処理	原料選別、原料破碎、原料乾燥工程:集塵並びに作業員への保護具の着用
汚染廃棄物の処理	漁網等	減容	窒素雰囲気下での熱分解反応による減容化	4	株式会社日本プラント建設	熱分解法による「避難指示区域に残置された漁網等:処理困難廃棄物」の安全な処理方法	鉛を含まない場合最大99% (鉛が含まれる場合は鉛のみが残り、その他の大部分はガス化した)	鉛を含まない場合10%以下	作業場所平均空間線量率: 3.6 μSv/hr 被ばく線量: 15 μSv~465 μSv 総被ばく線量: 1,545 μSv 平均個人被ばく線量: 193 μSv	64千円/m ³	放射能対応装置 価格 750,000千円/5年 人件費 130,000千円/5年 電気料等 81,000千円/5年	5年間の想定ケース(15,000m ³ 処理/5年)、10m ³ /日処理(24時間運転)、稼働日数:年間300日	防護用マスク・タイベックス、手袋、眼鏡等の保護具
	捕獲有害鳥獣	減容	好気性高熱生物処理により捕獲鳥獣や埋設鳥獣を分解化	5	共和化工株式会社	捕獲有害鳥獣の安全な減容化処理システムの実証	減容率 捕獲鳥獣(2回目)23% 埋設鳥獣(2回目)20% (減容率=(仕込み量-試験後量)/仕込み量*100)	捕獲鳥獣:処理物発生率4.8倍 埋設鳥獣:処理物発生率1.2倍 スクラバー循環水:250L (処理物発生率=処理物(t)/鳥獣(t)*100)	作業場所平均空間線量率: 0.503 μSv/hr 作業時間675時間(78日間) 作業員最大被ばく線量: 145 μSv(観測員、288時間) 作業員平均被ばく線量: 84.25 μSv	捕獲鳥獣 施設建設費:66,000千円 運転管理費:20,000千円 埋設鳥獣 施設建設費:100,000千円 運転管理費:30,000千円	捕獲鳥獣 作業人工:2人工/年 作業速度:1t/日 埋設鳥獣 作業人工:2人工/年 作業速度:5t/日	処理速度 捕獲鳥獣1t/日、埋設鳥獣5t/日の建設費及び運転管理費	ヘルメット、メガネ、防塵マスク、防護服等の着用

表3-1 各技術のまとめ(2/2)

事業分野	対象物	手法	特徴	No.	実施代表者の所属機関	テーマ名	成果・性能等	除去物発生量	作業員被ばく量	実機処理コスト	歩掛り(作業人工、作用速度)	コスト評価条件	除染作業における安全上の注意
除去物の運搬や一時保管、中間貯蔵等関連	施工	現地掘削土の利用	現地で発生する破砕性泥岩の難透水層への利用	6	大成建設株式会社	簡易的破砕方式による現地掘削土を用いた難透水層の効率的施工技術	難透水層の要求性能 10^{-8} m/sを満足した(ベントナイト5%混合)	掘削土層の利用を目的とするため該当せず	一般区域での試験のため被ばくせず	既存技術に対し30%のコスト削減	一次破砕: 10t/day 0.7m ³ バケット式破砕機使用 混合土の製造: 4.1min/バッチ 0.5t 練移動式ユニットプラント使用	ベントナイト混合率: 既存技術10%, 本技術5%, 層厚: 難透水層・覆土50cm、材料費: 購入砂¥3,500/m ³ 、ベントナイト¥40,000/m ³ 、一時破砕費: ¥1,800/m ³ 、土壌換算係数: 0.9、掘削土量のうち破砕性泥岩の割合: 50%、残土処分費: ¥1,500/m ³ 、表土剥ぎ取り費: ¥100/m ³	有資格者による玉掛け作業、安全帯の着用(高所作業時)、サージカルマスク・保護メガネの着用(ベントナイト混合土の製造時・転圧時)
	運搬	ETC	ETC無線認証技術を活用した運搬管理	7	阪神高速道路株式会社	福島県内除去土壌等の輸送に係るETC無線認証技術を活用した大量運搬管理システムの実証	ETC運搬管理システムにより処理・確認時間をGPSシステム50秒に対して6秒に短縮	運搬を目的とするため該当せず	運搬を目的とするため該当せず	仮置場: 20万円/箇所 中間貯蔵施設: 400万円/箇所 中央システム構築: 3億円	運営に係る追加となる歩掛り 仮置場: 1人/日・箇所 中間貯蔵施設: 1人/日・箇所	仮置場はETCモバイル使用 ETC設備は1レーンにETCアンテナ2機設置 中央システム構築はETCシステムに限らず、運行管理システム共通	輸送試験: 警備員の配備、作業員のヘルメット、安全帯の着用
	破袋等	ウォータージェットカッターによる破袋	ウォータージェットカッターによる非接触での破袋	8	清水建設株式会社	中間貯蔵施設におけるフレキシブルコンテナ破袋工程への非接触・高効率・省エネ型ウォータージェットカッターの適用技術実証	ウォータージェット破袋設備とフレキシブルコンテナ搬送設備のシステム化を実証(毎分6袋)	破袋を目的とするため該当せず	平均空間線量: 0.43~0.63 μ Sv/hr 被ばく線量: 3.9~5.7 μ Sv/日	380円/袋 (人力破袋635円/袋)	作業人工: 8人工/1セット 作業速度: 300t/h(毎分6袋)	フレキシブルコンテナの荷卸しから破袋を経て可燃物分離前処理へのベルコン積み込みまでを対象 毎分6袋、6時間/日、20日/月、5年間稼働	マスク、綿手袋、保護帽着用
	破袋等及び腐敗水	破袋、凝集沈殿	作業員を必要としない大型破袋システム、天然由来高分子凝集剤による小型浄化システム	9	株式会社大林組	作業員を必要としない大型荷下ろし・破袋設備及びフレキシブルコンテナ内腐敗水の浄化技術	大型破袋: フレキシブルコンテナの破袋から異物除去まで作業員の介在なしに完遂できた 腐敗水浄化技術: 天然由来凝集剤で水処理ができることを確認した	大型破袋: 破袋を目的とするため該当せず	大型破袋: 従来工法と比べ延べ作業員数は93%低減、個人の被ばく量は約80%低減 腐敗水浄化技術: 従来と差なし	大型破袋: 290円/m ³ 腐敗水浄化技術: 15,000円/m ³	大型破袋: 430m ³ /h 腐敗水浄化技術: 1.5m ³ /h	大型破袋: 受入速度1,000m ³ /h、実稼働時間6.5時間/日、3年間(900日)稼働 腐敗水浄化技術: 腐敗水量40m ³ を1.5m ³ /h処理(仮設水処理設備2.5m ³ /h、PAC使用)	大型破袋: 破袋機内部のカッタ交換作業時の巻き込まれ等一般的機械災害対策 腐敗水浄化技術: 一般的に使用される仮設水処理設備と同じ対策
	土壌分別	除去土壌の濃度選別	ロールスクリーンと汚染土壌選別装置を組み合わせたシステムによる土壌選別	10	アレバ・エヌシー・ジャパン・プロジェクト株式会社	除去土壌の濃度選別システムの実証	簡易測定で3.0 μ Sv/h(33,000Bq/kg相当)以下の土壌のうち低濃度側(8,000Bq/kg以下)の土壌を37%回収	土壌選別を目的とするため該当せず	作業場所平均空間線量率: 2.0 μ Sv/hr 作業員最大被ばく量: 13 μ Sv 作業員平均被ばく量: 7.4 μ Sv	1,452円/t	38系列(R/S+CSSUを1系列とする) 4人工/1系列(重機オペレーター含む) 50 t/h/系列(最大能力100t/h/系列の50%で試算)	7年稼働(年間300日、日稼働8時間)とし、土壌投入用重機、R/S給排用ベルコン、R/S→CSSU移送用ベルコン、設備費並びに運転費・維持管理費を含む。作業員費は実証試験の実績値を参考とした	粉じん防護マスクと保護メガネ、グローブを使用