

# 効率的・効果的な除染の新技術の利用拡大 について

平成26年8月28日

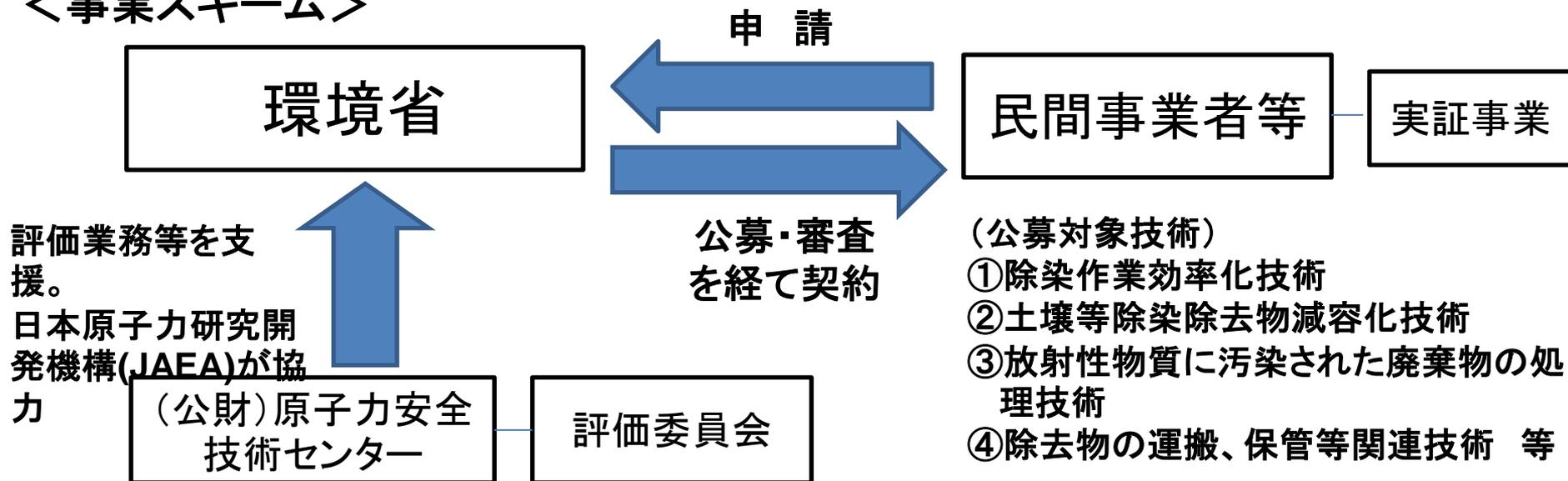
環境省

# 除染技術実証事業の概要

## 背景及び事業概要

- 除染や汚染廃棄物の処理の加速化に向けては、現場のニーズを踏まえた新技術の活用が重要。
- そのため、今後活用し得る有望な除染、廃棄物処理、中間貯蔵の技術等を選定し、実証試験を実施するとともに、その効果、経済性、安全性を評価・公表する。これにより、除染事業等に新技術が取り入れられるような情報提供を行う。
- 1件あたり約2160万円。広く公募を行い、有識者により構成される委員会にて10件程度を選定し、実証・評価を実施。

## <事業スキーム>



# 除染技術実証事業 実施状況

	平成23年度 内閣府・日本原子 力研究開発機構 (JAEA)	平成23年度 環境省	平成24年度 環境省	平成25年度 環境省	平成26年度 環境省	累計
公募期間	平成23年10月	平成23年12月 ～平成24年2月	平成24年5月 ～平成24年8月	平成25年2月 ～平成25年5月	平成26年2月 ～平成26年5月	—
事業期間	平成23年11月 ～平成24年 2月	平成24年5月 ～平成24年9月	平成24年11月 ～平成25年3月	平成25年8月 ～平成25年 12月	平成26年8月 ～平成26年 12月 (実施中)	—
受付件数	305件	295件	173件	136件	64件	973 件
採択	25件	22件	15件	11件	10件	83 件

# 平成26年度除染技術実証事業の採択技術

番号	事業分野	対象	実証テーマ名	所属機関名
1	減容化 除染除去物の	泥水	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	株式会社石垣
2		土壌	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	株式会社日立機械
3		有機物	バイオコーク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	中外炉工業株式会社
4	処理 汚染廃棄物の	漁網等	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	株式会社日本プラント建設
5		捕獲有害鳥獣	捕獲有害鳥獣の安全な減容化処理システムの実証	共和化工株式会社
6	中間貯蔵等関連 除去物の運搬や一時保管、	施工	簡易的破碎方式による現地掘削土を用いた難透水土壌層の効率的施工技術	大成建設株式会社
7		運搬	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	阪神高速道路株式会社
8		破袋等	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	清水建設株式会社
9		破袋等及び腐敗水	作業員を必要としない大型荷下ろし・破袋設備及びフレコン内腐敗水の浄化技術	株式会社大林組
10		土壌分別	除去土壌の濃度分別システムの実証	アレバ・エヌシー・ジャパン・プロジェクト株式会社

# No.2 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

実施者：（株）日立機械

## 事業の概要

汚染土壌を分級後、移動式の汚染土壌洗浄装置(アースセーバー)を用いた洗浄実験を行うとともに、低濃度となった洗浄後土壌の再利用の可能性を検討する。また、実証の見学会及び再利用に関する住民の意識調査を実施する。

## 実施内容

### 1、分級試験

汚染土壌を湿式分級機で分級し、アースセーバーにて洗浄を行い、洗浄効果を確認する。本試験を車載型の特性を活かし、浪江町内4か所を移動して実施する。

### 2、再利用に向けた検証

住民対象の見学会及び説明会を実施する。説明会では、洗浄後土壌の建設資材等への再利用品の紹介と住民アンケートを実施する。

## 事業の主な実施場所

福島県浪江町

## 技術概要

### 1. 試験フロー

① 表土剥ぎ



② 前処理



③ アースセーバーによる洗浄処理



④ 洗浄土の埋戻し・再利用

湿式振動型分級機で、5mm超と5mm以下の土壌に分級

5mm以下の土壌を水のみで除染



アースセーバー外観(車載型)

### 2. 試験目標

#### (1)分級試験の検証

汚染土壌の放射能濃度の低減効果、洗浄後土壌を元の土地に戻した後の空間線量率の変化を確認する。

#### (2)再利用に向けた検証

- ①路盤材等への活用の地元ニーズ・需要を調査する。
- ②地元関係者対象の見学会を開催し、洗浄後の土壌の再利用に関する意識調査を実施する。
- ③焼き固め、タイルやインターロッキング等の建築・土木用資材として適合するかを検証する。

### 3. 期待される効果

汚染土壌の減容及び洗浄後土壌の再利用の促進

# 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 復興庁との連携



浪江町立加倉運動公園における実証試験の様子(平成26年8月4～8日に実施)

## (1) 主な実証試験実施場所

浪江町立浪江中学校、浪江町立加倉運動公園、浪江町立野字原に所在する民家、浪江町立東中学校

## (2) 処理後土壌の再利用に向けた検証(復興庁と連携)

- ① 処理後の土壌を元の土地に戻した場合の空間線量率の変化を検証
- ② 焼き固め、タイルやインターロッキング、土木用資材としての適合性の検証
- ③ 地元関係者対象の見学会・説明会を開催し、洗浄後の土壌の再利用等に関する意識調査を実施
- ④ 見学会・説明会に先立って、リスクコミュニケーションの専門家との相談を実施

# 除染技術実証事業の成果の活用事例①

除染関連で9件、廃棄物処理で1件の実証成果が活用。

洗浄濁水処理の高度化と汚泥の減容  
(23年度内閣府)



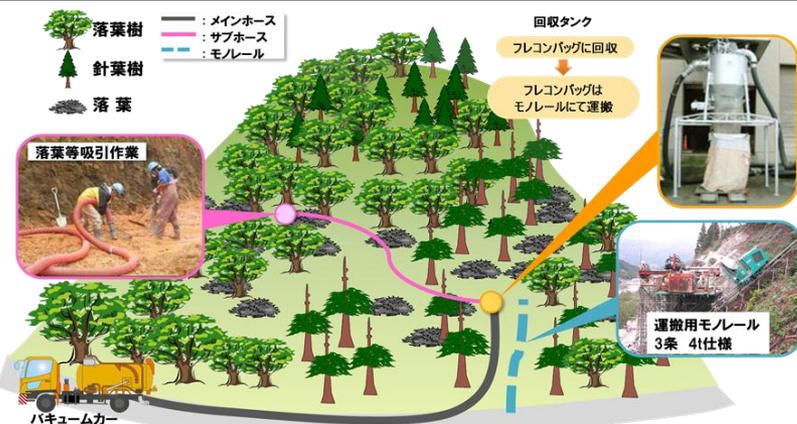
凝集沈殿処理により濁水を浄化、沈殿物をプレスして減容化。

超高圧水洗浄による道路、歩道、駐車場の洗浄  
(23年度内閣府)



超高圧(最大280MPa)水により、汚染された舗装面を除染。

真空式吸引装置を利用した施工法の効率化  
(23年度内閣府)



森林内の落葉などをバキュームカーより手前で回収・袋詰め・運搬し、作業の効率化と作業範囲を拡大

高圧水洗浄・循環ろ過システム  
(23年度環境省)



汚水をその場で回収、ろ過・循環し、洗浄用に再利用する、高圧水洗浄・循環ろ過システム(最大20MPa)で舗装面を除染。

# 除染技術実証事業の成果の活用事例②

## 水を使わない建物の塗装面等の除染 (23年度内閣府)



吸塵サンダーによる研磨除染



塗膜剥離除染

汚染表面を、吸塵サンダーで研磨、または塗料の剥離剤により除染。

## 少水量型超高压ウォータージェット (24年度環境省)



フロアクリーナーによる除染状況

少水量型の超高压(水量3L/分以下、水圧180MPa)で、全ての除染関連機器を4tトラック一台に搭載した水洗浄システムで舗装面を除染。

このほか、以下の技術は、実証の成果を基に、類似技術が実際の除染現場等で活用又は活用に向けた検討が進められている。

- ・ウェットブラストによる道路除染(23年度内閣府)
- ・森林内の落葉除去、間伐等による空間線量率の変化に関する調査(関係者で基礎データとして共有・活用)(23年度内閣府)
- ・重機の遠隔操作による高所法面の表土はぎ取り(24年度環境省)
- ・廃棄物の熔融処理(24年度環境省)

# 現在未活用の除染技術実証事業成果の活用可能性

技術テーマ	技術概要と今後の活用可能性
土壌減容 関連 (14件)	○分級、熱処理、化学処理による土壌の減容。土壌・植物混合物の分別。 ○実際の適用に向けては、処理後に濃度が薄くなった土壌の再利用の仕組み（基準、需要、住民理解）を整えることが重要。
ため池等の 対策(4件)	○吸引式やグラブ式、水中分級等による、ため池等の底土の除去。 ○農水省において、農業用ため池等における放射性物質の拡散防止対策が行われる。
瓦礫等の 対策 (7件)	○洗浄、ブラスト、有機酸等による瓦礫(不燃物混合物等)、廃自動車、廃家電の表面汚染の除去。 ○汚染された瓦礫や建設副産物については、適切な遮蔽を行うことで建設資材として利用可能とする基準が整備。処分場逼迫や建設資材需要との兼ね合いで、避難地域における瓦礫等を対象に、本技術が活用される可能性あり。 ○廃自動車、廃家電についても、リサイクルに向けて必要に応じ活用が検討される。
廃棄物処理 (18件)	○堆肥化、洗浄、炭化、バイオマス利用、可動式小型焼却等の実証を実施。 ○安全な焼却技術が確立しているが、処理対象物に応じ、焼却の代替となり得る技術として市町村から個別ニーズがあった場合や、焼却処理が困難な廃棄物の処理に有効な場合などに、これらの技術の活用が検討される。
焼却灰処理 (6件)	○焼却灰の更なる減容及び安定保管に向けた洗浄・セシウム吸着、固化・不溶出化等の実証を実施。 ○焼却灰、特に、8,000Bq/kg-100,000 Bq/kg以下の飛灰については、放射性セシウムの溶出を低減させる方法として特措法に基づきセメント固型化がされているが、今後、焼却灰の更なる減容や安定保管の必要性が高まった場合に、活用が検討される。
モニタリ ング (2件)	○焼却灰・土壌の容器単位でのモニタリング。無人ヘリによる空間線量モニタリング。 ○容器単位モニタリングは、中間貯蔵施設や焼却施設で活用される可能性あり。無人ヘリモニタリングは、開発主体とJAEAが定期的に情報共有を図り、研究に役立てていく。
除染関連 (12件)	○濁水の凝集沈殿処理、薬剤を用いた除染等。一部のテーマでは高い効果も確認。 ○一方で、後に濁水処理は一般的に普及している凝集沈殿処理で排水が十分に可能であることが確認されるなど、より安価で効果もある方法が普及したり、適用範囲が狭いなどの理由で、現状では未活用。

# 除染事業者の提案による新技術の採用の取組

○入札時には新技術への提案に加点を行い、価格と技術等を総合的に評価して落札者を決定する「総合評価方式」を採用。

○契約締結後であっても、より効率的・効果的な新技術を活用したい場合、除染事業者は監督職員に提案・申請が可能。監督職員は、現場の状況、除染効果・効率、変更の妥当性等を確認した上で、随時それを承認。

## ＜新技術活用事例＞

①農地の表土削り取りにおけるスキマー工法の導入（入札時の新技術提案）

### スキマー工法

水平回転する特殊樹脂板を持った削り取り機（スキマー）により表土を削り取り、並走する運搬車に土砂を直接積み込む。



出典：農地除染対策実証事業の結果 平成25年2月 農林水産省

②舗装面除染における吸引式高圧洗浄機の導入（従来型の高圧水洗浄からの契約変更）

### 吸引式高圧洗浄機

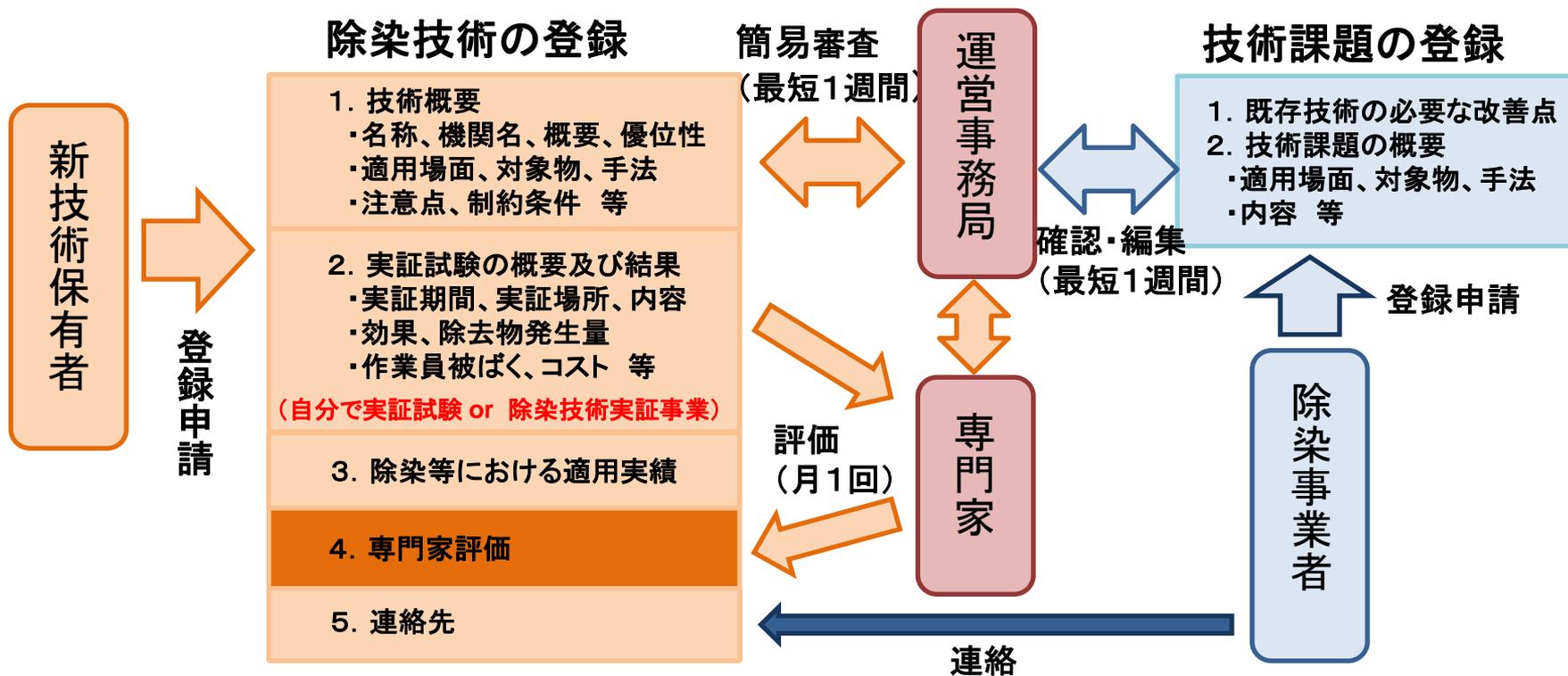
高圧の洗浄水を舗装面に噴射し、放射性物質を分離すると同時に汚水を吸引回収し、周囲への汚染拡散を防止する。（写真は参考例）



出典：平成23年度福島県除染技術実証事業 実地試験結果 平成24年4月 福島県

# 除染技術探索サイトの運用

- 除染に関する新技術を有する企業等と、除染を行う事業者等とのマッチングを促進するため、新たな除染技術を迅速に登録・公開し、評価する「除染技術探索サイト」を平成25年6月より整備。<https://www2.env.go.jp/dtox/>
- 具体的には、①企業等が保有している除染技術の申請を受け付けて簡易審査の上、登録し、その技術情報を検索・閲覧する機能、②希望により専門家が評価、③除染事業者等が除染現場の技術課題を登録、また、登録された技術課題を検索・閲覧する機能を提供。
- これまでに、51件の技術が登録済み(平成26年8月現在)。



# 除染技術探索サイトの運営状況

○会員数 1,275人(うち、除染事業者 663人、技術保有者 683人)

○アクセス数(ページ単位) 150, 596

○技術登録

- ・申請受付件数 121件(うち、書類不備、対象外が18件)
- ・技術登録審査中件数 52件
- ・技術登録件数 51件(うち、使用実績があるものは14件)

○技術評価

- ・評価コメント掲載 9件

○技術課題登録件数 14件(課題を集約)

(H26.8.24現在)