

第13回除染・廃棄物対策推進会議 次第

日時：平成24年11月21日（水）14：00

場所：本庁舎 2階 第2特別委員会室

1 開会

2 議題

- | | |
|---------------------------|-----|
| (1) 直轄除染の進捗状況等について | 資料1 |
| (2) 市町村除染の進捗状況について | 資料2 |
| (3) 県有施設の除染について | 資料3 |
| (4) 福島県除染技術実証事業について | 資料4 |
| (5) 除染ボランティア活動推進事業について | 資料5 |
| (6) 災害廃棄物・汚染廃棄物等の処理状況について | 資料6 |
| (7) その他 | |
- 市町村除染担当者説明会・意見交換会について
除染の推進に向けた地域対話フォーラムについて

3 閉会

直轄除染の進捗状況等について

平成24年11月21日

環境省
福島環境再生事務所
放射能汚染対策課

放射性物質汚染対処特措法に基づく除染等の措置

原子力事業所内の土壌等の除染等の措置及びこれに伴い生じた除去土壌等の処理

関係原子力事業者(東京電力)が実施

① 除染特別地域

環境大臣による
除染特別地域
の指定

- 警戒区域・計画的避難区域の11町村



環境大臣による特別地域内
除染実施計画
の策定

- 除染等の措置等の実施に関する方針、目標等を定める
- 関係行政機関の長との協議
- 関係地方公共団体の長の意見聴取

現時点で、川内村、田村市、檜葉町、南相馬市、飯館村の計画を策定済み

国による除染
等の措置等の
実施

- 関係省庁の協力を得つつ、環境省が実施

② 汚染状況重点調査地域

環境大臣による汚染状況重点調査地域の指定

- 環境の汚染状態が一定の要件に適合しない又はそのおそれが著しいと認められる地域(除染特別地域以外)を指定
- 全国で8県104市町村を指定
- そのうち、法定計画を策定済みの市町村は75市町村(7月13日現在)

都道府県知事等(※)による
汚染状況の調査測定
(※)政令で定める市町村の長を含む

都道府県知事等による除染
実施計画策定

<対策実施主体>

- ・国管理地 国
- ・都道府県管理地 都道府県知事
- ・市町村管理地 市町村長
- ・独法等管理地 独法等
- ・その他の土地 市町村長

国、都道府県知事、市町村長等は除染実施計画に基づき除染等の措置等を実施

直轄地域における除染の方針

当面2年間(平成24・25年度)の方針

特別地域内除染実施計画等にとり、放射線量に応じて適切に除染を実施。

○50mSv/年超の地域:

除染モデル実証事業を実施し、その結果等を踏まえて対応の方向性を検討する。

○20～50mSv/年の地域:

平成25年度内を目途に、住居等や農用地における空間線量が20mSv/年以下となることを目指す。

○20mSv/年以下の地域:

長期的に、追加被ばく線量が1mSv/年以下となることを目指す。

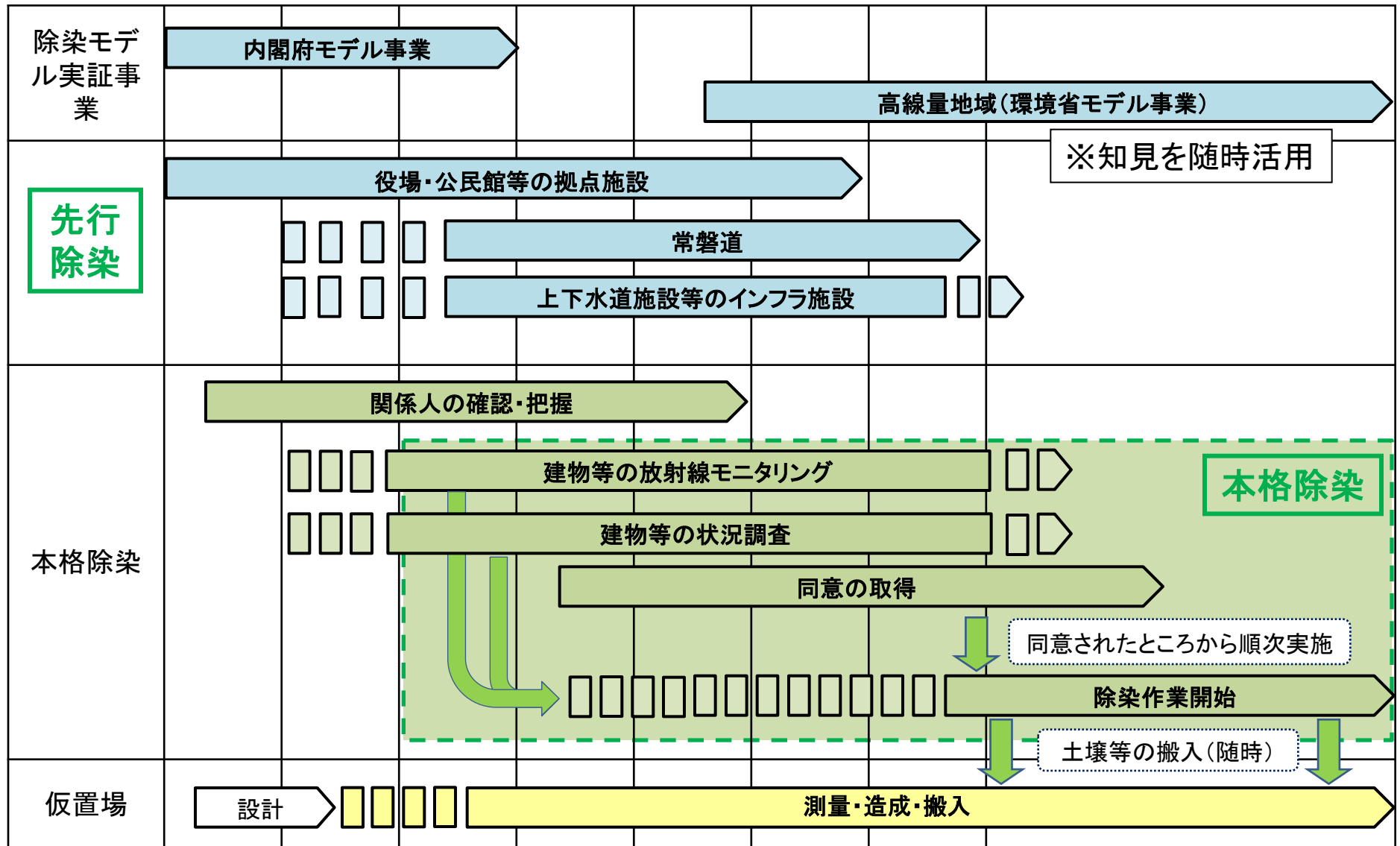


平成26年度以降の方針

○長期的目標として追加被ばく線量が1mSv/年以下となることを目指し、

○2年間の除染の結果について点検・評価し、対応方策を検討。計画の見直しを含め適切な措置を講ずる。

除染の工程表



※具体的な除染の実施に際しては、市町村ごとに除染の手順を設定

本格除染の一連の流れ

土地、建物の所有者等の把握

放射線モニタリング・目視による建物等の状況調査

除染方法の決定

除染作業

事後の放射線モニタリング等

継続モニタリング結果を踏まえ検討

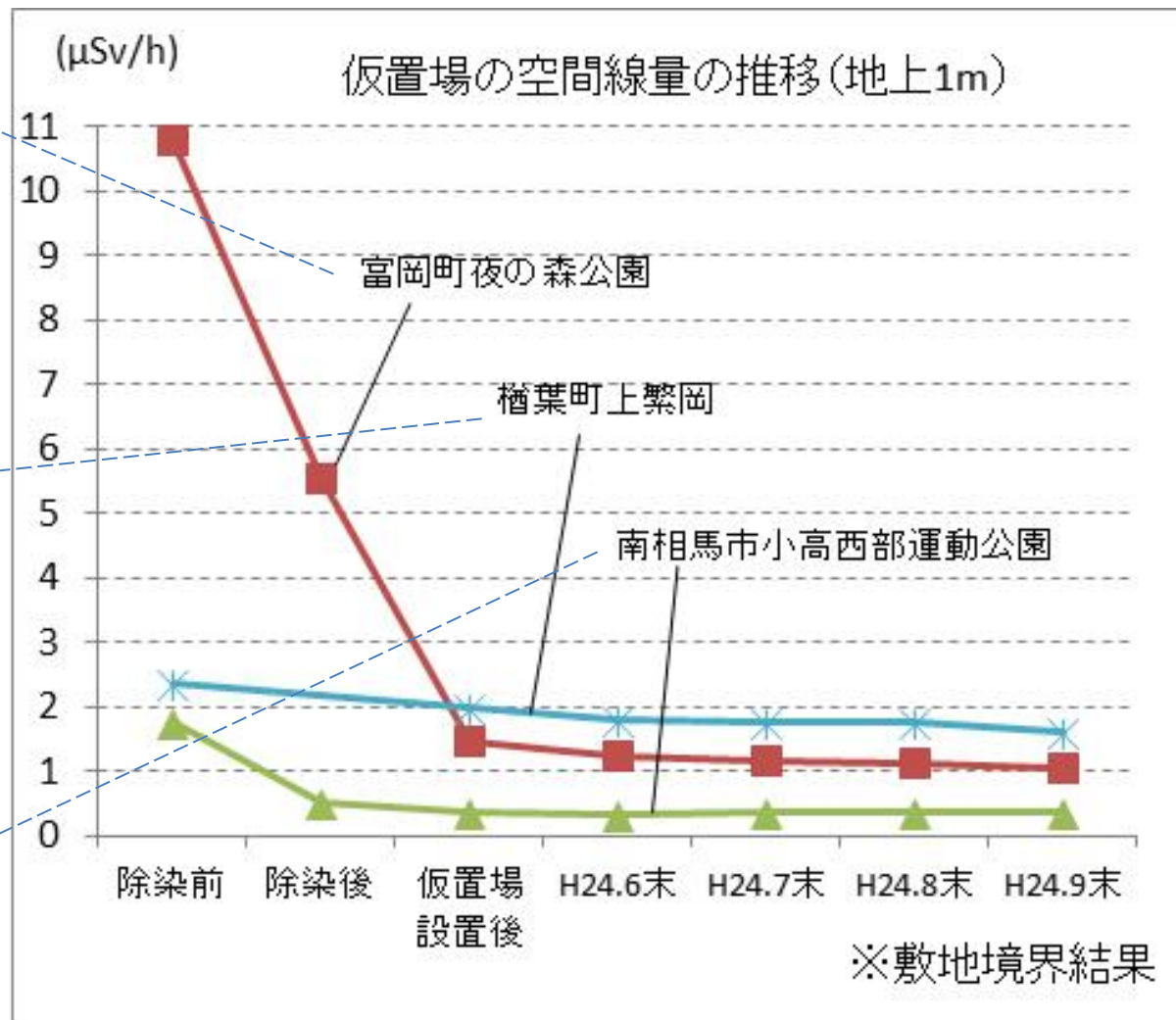
敷地等への立入の了解

除染の同意

結果の報告

土地、建物の所有者等とのやり取り

参考: 仮置場の設置事例



直轄除染地域の進捗状況

平成 24 年 11 月 21 日

市町村	拠点・先行除染	除染計画	仮置場等の確保状況	同意取得	本格除染
田村市	・集会所等（三井住友建設）：終了	4/13 公表	・4 か所（民有地）：8/21 から整備開始（鹿島 JV）	・6/8 から同意取得開始。	7/25 開始（鹿島 JV）
檜葉町	・役場周辺（前田建設）：終了 ・集会所等（渡辺興業）：終了 ・大坂・乙次郎地区（清水建設）：作業中 ・焼却施設等（檜葉町建設業共同組合）：終了 ・集会所等（三井住友建設）：終了	4/13 公表	・行政区ごとに調整中。 ※平成 24 年度除染地域分は 9 か所（民有地 7 か所、公有地 1 か所、国有林 1 か所）について調整済み・地元調整中 ・8/30 から 5 か所で整備開始	・8/1 から同意取得開始。	9/6 開始（前田 JV）
川内村	・医療施設（丸川建設）：終了	4/13 公表	・3 か所（公有地）：地元調整済み。 ・1 か所について造成工事（森本組）の作業中。 ・1 か所について測量、設計の作業中。	・6/25 から同意取得開始。	9/4 開始（大林 JV）
南相馬市	・小高庁舎、消防署、上下水道施設等（日本国土開発）：作業中	4/18 公表	候補地（民有地）を複数選定中。	・同意書案を作成中。	調整中（数量調査済み）

市町村	拠点・先行除染	除染計画	仮置場等の確保状況	同意取得	本格除染
飯舘村	・ 草野地区等（大成）：作業中	5/24 公表	・ 1 か所（国有林）：第一工区の造成工事中（大成建設）。第二工区・第三工区の測量、設計の作業中。 ・ 別の候補地選定中。	・ 7/10 から同意取得開始。	9/25 仮仮置き場除草開始（大成建設 JV）
川俣町	・ 中学校、公民館（大成）：終了 ・ 小学校、幼稚園（大成）：作業中	8/10 公表	・ 1 か所（国有林）：地元調整済み。測量、設計の作業中。	・ 10/9 から同意取得開始。	11/1 除染準備工事（農地の草刈り）（大成建設 JV）
葛尾村	・ 宿泊施設（奥村組）：終了 ・ 中学校等（奥村組）：作業中	9/28 公表	・ 1 か所（国有林）：地元調整済み。造成工事中（奥村組）。	・ 10/26 から同意取得開始。	10/12 除染準備工事（農地の草刈り）（奥村組）
浪江町	・ 警察署、消防署等（間組）：作業中	11/21 公表	候補地選定中	・ 同意書案を作成中	調整中（数量調査済み）
富岡町	・ 汚泥再生処理センター（鹿島）：終了 ・ 消防署、警察署等（鹿島）：終了	調整中	候補地（民有地）を選定中。測量、設計の作業中。	・ 同意書案を作成中	調整中（数量調査済み）
大熊町	・ ダム管理棟等（熊谷組）：終了 ・ 大川原地区南平：先行除染の公示（10/11）	調整中	候補地選定中	・ 同意書案を作成済み	調整中（数量調査済み）
双葉町					未調整

* 常磐自動車道除染等工事の受注者は、大成建設に決定（11/7）。

(お知らせ)

常磐自動車道除染等工事の発注について

除染特別地域（環境省が直接除染を行う地域・11市町村）のなかで常磐自動車道について、9月20日に、環境省が本格除染の事業者の公募（入札公告）を行いましたので、お知らせいたします。

本工事は他のインフラ復旧整備に先駆けて除染ロードマップに基づき先行して実施するもので、東日本高速道路株式会社が担う復旧整備工事と連携を図りながら取り組んで参ります。

今後、年内に除染に着手し、平成25年6月末までに除染工事を完了する予定です。

1. 概要

常磐自動車道警戒区域内における除染モデル実証事業の結果を踏まえ、以下の考え方により、常磐自動車道の除染を実施して参ります。

①3.8 μ Sv/h超、9.5 μ Sv/h以下：

今後の復旧・整備工事で修繕・整備する箇所については、路面舗装等の効果による線量低減が期待されることから、それ以外の箇所について、路面上における供用時の空間線量率を概ね3.8 μ Sv/h以下とすることを目指します。

②9.5 μ Sv/h超：

合理的な範囲内で効果的な除染を出来る限り実施し、路面上における供用時の空間線量率を、最も高い箇所においても、概ね9.5 μ Sv/h以下とすることを目指します。

	3.8～9.5 (μ Sv/h)	9.5～ (μ Sv/h)
路面（本線用地）	高圧洗浄、舗装※	表土除去、舗装※
路面（将来用地）	除草、混合	
切土法面	除草	除草、植生基材除去
盛土法面	除草	
側溝	堆積物除去・清掃	

※：舗装は、東日本高速道路株式会社が復旧整備工事にて実施します。

2. 仮置き場

仮置き場につきましては将来の4車線化のためすでに確保済みの常磐自動車道敷地内に設置することを計画しております。

3. 対象地域

富岡町内～南相馬市内のうち路面上の空間線量率が $3.8 \mu\text{Sv/h}$ を超える区間の常磐自動車道

(参考) 各市町村の除染範囲 合計延長約 21km

富岡町	約 3.9km	大熊町	約 2.7km
双葉町	約 5.5km	浪江町	約 7.0km
南相馬市	約 1.6km		

4. 入札方式

施工体制確認型の総合評価方式 (※)

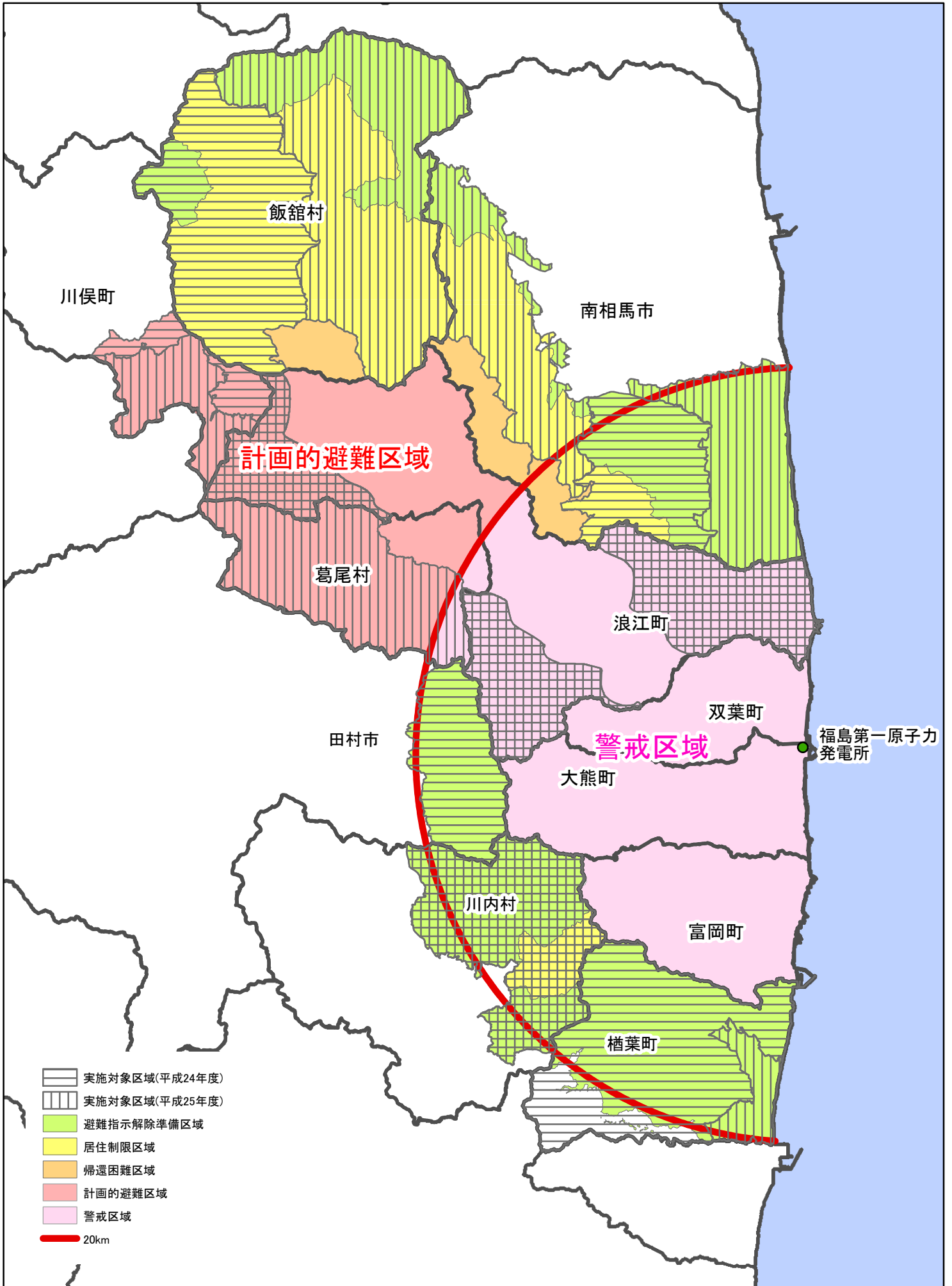
※入札者の施工体制を確認しつつ、価格と技術点を総合的に評価して落札者を決定する方法。技術点の評価項目としては、新技術の提案、高線量地域における作業員の安全性確保、地域配慮、除染工事と復旧整備工事との連携方策等を規定。

5. スケジュール

9月20日(木)	入札公告、報道発表
10月17日(水)	入札参加資格等の申請書等の提出期限
10月24日(水)	参加資格確認結果の通知
11月7日(水)	入札書の提出、開札

※11月13日に落札者(大成建設)を決定しました(契約は11/16付)。

特別地域内除染実施計画における実施対象区域について



0 2.5 5 10 km

実施対象区域^{※1}に関する（１）人口、（２）世帯数、（３）面積のデータ
 （田村市、檜葉町、川内村、南相馬市、飯舘村、川俣町、葛尾村、浪江町）

（１）人口、（２）世帯数

	人口（単位：人）			世帯数（単位：世帯）		
	実施対象区域	(参考) 除染特別地域	(参考) 市町村全体	実施対象区域	(参考) 除染特別地域	(参考) 市町村全体
田村市	約 380	約 380	約 40,900	約 120	約 120	約 12,400
檜葉町	約 7,650	約 7,650	約 7,650	約 2,780	約 2,780	約 2,780
川内村	約 360	約 360	約 3,000	約 160	約 160	約 950
南相馬市	約 13,300	約 13,300	約 70,900	約 3,980	約 3,980	約 23,600
飯舘村	約 6,020	約 6,300	約 6,300	約 1,870	約 1,940	約 1,940
川俣町	約 1,200	約 1,200	約 15,600	約 330	約 330	約 5,180
葛尾村	約 1,400	約 1,500	約 1,500	約 430	約 470	約 470
浪江町	約 18,800	約 20,900	約 20,900	約 6,540	約 7,180	約 7,180

（３）面積

	実施対象区域（単位：ヘクタール） ^{※2}						(参考) 除染特別地域	(参考) 市町村全体
	うち建物	うち道路	うち田畑	うち森林 ^{※3}	うち草地 等	合計		
田村市	約 20	約 30	約 130	約 3,200 (約 220)	約 90	約 4,200	約 4,200	約 45,800
檜葉町	約 320	約 210	約 880	約 8,200 (約 850)	約 480	約 10,300 ^{※4}	約 10,300	約 10,300
川内村	約 30	約 30	約 130	約 6,500 (約 190)	約 80	約 8,100	約 8,100	約 19,700
南相馬市	約 830	約 300	約 3,050	約 9,600 (約 1,150)	約 760	約 14,700 ^{※5}	約 17,100	約 39,900
飯舘村	約 470	約 440	約 2,120	約 16,400 (約 1,860)	約 980	約 21,900 ^{※6}	約 23,000	約 23,000
川俣町	約 80	約 100	約 800	約 2,400 (約 550)	約 90	約 3,700 ^{※7}	約 3,700	約 12,800
葛尾村	約 150	約 120	約 470	約 5,800 (約 690)	約 370	約 7,300	約 8,400	約 8,400
浪江町	約 640	約 250	約 2,040	約 6,200 (約 800)	約 310	約 10,700	約 22,300	約 22,300

注) 表中の数字は、市町村からの聞き取り及び地図情報等をもとに環境省において推計したもの。これらの数字は概数であり、精査の余地があることに留意が必要。

- ※1 除染特別地域のうち、特別地域内除染実施計画に基づいて平成 24 年度あるいは平成 25 年度に除染を実施する地域。
- ※2 建物、道路、田畑、森林（括弧内のみ）、草地等の数字は、本格除染に先立って実施した事前調査（数量調査）に基づくもの。
- ※3 括弧内の数字は、住居等近隣にあたる森林の面積。
- ※4 檜葉町の初年度（平成 24 年度）実施分の面積は、全体の約 9 割。
- ※5 南相馬市の初年度（平成 24 年度）実施分の面積は、全体の約 3 割。
- ※6 飯舘村の初年度（平成 24 年度）実施分の面積は、全体の約 4 割。
- ※7 川俣町の初年度（平成 24 年度）実施分の面積は、全体の約 3 割。

県有施設の除染について

平成 24 年 1 1 月 2 1 日
除 染 対 策 課

1 これまでの経緯等

県有施設の除染については、これまで除染・廃棄物対策推進会議を通じて基本方針を定め、市町村の除染計画と整合を図りながら実施するよう各部局との調整を図ってきたところであり、本年度に実施する除染対象施設を下記のとおりとりまとめた。

2 県有施設の除染対象（全体）及び本年度実施施設数等のとりまとめ結果

除染種別	公共施設	道 路	森林（生活圏）
単 位	（施設数）	（km）	（ha）
対 象 数	1,078 施設	313 路線 2,764 km 〔 県管理国道 14 路線 主要地方道 70 路線 一般県道 229 路線 〕	222 ha ① 総合緑化センター ふくしま県民の森 （ 22ha ） ② 県行造林、県有林 （ 24市町村 200ha ）
H24 年度 実施数	施設数 107 〈主な実施施設〉 郡山合同庁舎、総合衛生学院、テクノアカデミー郡山、農業総合センター、県立高校(40)、県文化センター、他	37 路線 208.3 Km 〈主な実施施設〉 R115, R399, R459 広野停車場線他、須賀川二本松線他	① 総合緑化センター、 ふくしま県民の森 （ 22ha ） ② 県行造林（2市村） （ 1.1ha ）

(注) ① 対象施設数は除染計画が策定されている36市町村にある県有施設の数である。
② 公共施設には、県営住宅、公舎、公園等を含む。

3 県有施設除染を進める上での課題等

- 市町村の除染計画との整合を図るための調整・協議に時間を要する。
- 除去土壌等の保管場所の選定や対象ごとの除染方法の検討・設計に時間を要する。
- 施設が大規模の場合、業務発注に係る設計・積算や契約事務が膨大かつ複雑である。



今後は、業務発注に際して設計・積算の具体的な進め方や外部委託などの発注方法等を各部局に示し、効率的・効果的な県有施設除染を実施する。

平成 24 年度第 1 回福島県除染技術実証事業実地試験結果について

平成 24 年 11 月 21 日
福島県除染対策課

平成 24 年度第 1 回福島県除染技術実証事業について、選定した 12 技術のうち、10 技術について、実地試験の結果を取りまとめました。

記

1 事業概要

(1) 公募対象

市町村等における除染の実施状況等を踏まえ、今回の公募は下記の技術を対象に行いました。

①重点的に実証する除染技術

- 1) 放射性物質に汚染された構造物（建物・道路等）の除染技術
- 2) 放射性物質に汚染された表土の除去を効率的に行う技術
- 3) 排水等中の放射性物質の低減技術

②その他の除染技術

(2) 公募期間 平成 24 年 5 月 14 日（月）～6 月 14 日（木）

(3) 応募数 98 技術

(4) 選定技術 12 技術

(5) 試験実施期間 平成 24 年 8 月 22 日（水）～9 月 20 日（木）

2 実地試験結果

選定した 12 技術のうち、10 技術の結果は別紙のとおりです。

3 その他

残る 2 技術については、実地試験結果が取りまとめ次第、別途公表します。

別紙 選定技術実地試験結果概要一覧

No	区分	申請者名	技術名	技術概要	低減率等	評価等
1	構造物	株式会社アイワコーポ	循環回収型放射能除染機による一般家屋の除染	高圧水を密閉ノズル内で噴射し、洗浄後の汚染水を回収・ろ過後に循環させ再噴射させる除染技術	コンクリート（犬走り） 87 % コンクリート（ブロック塀） 68 % 雨どい 66 % トタン（屋根） 42 % インターロッキング 75 %	・様々な対象物に対して広く除染効果が確認された。 ・狭小な箇所等に対してより効果的な技術であることが示された。 ・汚染水の回収処理についても効果があることが示された。
2		エコボンド環境工学リサーチ株式会社	イーコン・ポリイオン工法	高圧温水のキャビテーションによる効果とポリイオン水の捕捉効果を利用した洗浄技術	アスファルト 75 % スレート 42 % ※スレートは参考値。	・一定の除染効果が確認された。 ・排水処理についても、比較的短時間で凝集可能であることや比較的少ない凝集沈殿物量であったことから、一定の処理性能が確認された。 ・今後さらに当該技術の最適化を図り、当該手法を確立することが必要である。
3		株式会社シミズ・ビルライフケア	汚水飛散ゼロ・低圧ナノマイクロ蒸気洗浄工法	ナノマイクロ蒸気粒子を噴射し、ブラッシング・拭き取り作業により、使用水量を抑えながら放射性物質を遊離・吸引除去する技術	コンクリート（土間） 92 % コンクリート（駐車場） 72 % コンクリート（ブロック） 59 % レンガ 86 % 防水シート（屋上） 82 % スレート（屋根） 63 % アスファルト 61 % 木材（ウッドデッキ） 82 %	・様々な対象物に対して広く除染効果が確認された。 ・狭小な箇所等の場所に対して、効果が発揮される技術であることが示された。 ・排水については、蒸気として揮散する水量を除けば、概ね良く回収できており、汚染水の飛散・流出を抑えることができるものと推定される。 ・高圧洗浄と比べ、使用水量の大幅な低減及び構造物の損傷リスクの低下が期待できる。 ・回収された排水の処理システムを含めた当該技術の最適化が望まれる。
4		(株)バイノス、東電環境エンジニアリング(株)、日立GEニュークリアー・エナジー(株)、(株)大林組	ナノバブル天然界面活性剤洗浄液を用いた除染技術	ナノバブル天然界面活性剤洗浄液の散布により道路等の除染を行い、回収した排水を浄化する技術	アスファルト（道路） 40 % スレート（屋根） 36 %	・一定の除染効果が確認された。 ・排水処理については、一定の処理性能が確認されたが、有機物の混入対策の検討が必要である。 ・今後さらに当該技術の最適化を図り、当該手法を確立することが必要である。
5		株式会社活里	ゼオライト含有高分子水溶液の塗膜乾燥剥離による除染	水性の液体を塗布し、乾燥後に剥離することで表面に付着した放射性物質を含む粉じん、微粒子を除去する技術	コンクリート 39 % 四角波形ブロック 50 % 丸太横断面 21 % まくら木 46 %	・様々な対象物に対して広く除染効果が確認された。 ・狭小な箇所等に対して効果が発揮される技術であることが示された。
6		戸田建設株式会社 三協興産株式会社	ブラストによる路面（アスファルト）等の除染	金属片を路面（アスファルト）等に吹き付けることにより路面に付着した放射性物質を除去する技術	アスファルト舗装面 75 %	・一定の除染効果が確認された。 ・除染対象に応じた研掃材（プラスト材）の投射量・投射圧・吸引圧等の最適条件の確立が必要である。 ・機械で除去できない範囲についての工法についても検討が必要である。 ・作業中の大気中の粉じん濃度は、作業前と比較してほとんど変化はみられなかった。
7		ターフサイクル株式会社	人工芝フィールドにおける充填材除去装置	集じん機能付きレノマチックにより人工芝等の充填材の抜き取りを行い、人工芝フィールドの除染を行う技術	人工芝の充填砂抜後 54 % 人工芝への新砂充填後 74 %	・一定の除染効果が認められ、砂入り人工芝に対して有効な除染手法であると考えられる。 ・砂抜き作業中の大気中の粉じん濃度は、作業前と比較してほとんど変化はみられなかった。
8		庄建技術株式会社	希釈した過酸化水素水による洗浄	構造物を前洗浄後、過酸化水素水による洗浄を行い、放射性物質を洗浄・除去する技術	調整中	調整中
9	表土除去	株式会社エーアンドエーマテリアル	シート状での汚染土壌引き剥がし技術	ポリウレタン系接着剤で土壌表面のコーティングを行い、土壌を薄く剥ぎ取り、減容し保管する技術	庭の表土（厚さ0.8cm） 4 % 畑の表土（厚さ1.5cm） 19 %	・表土を均一の厚さに剥ぎ取る技術として有用であると考えられる。 ・施工箇所及び施工条件に応じた最適な剥ぎ取り厚さ等を検討する必要がある。
10	排水	東急建設株式会社	車載型水処理装置	車載型水処理装置を用いて、防火水槽・プール・貯水池等の汚染水を循環させながら除去する技術	貯留水の処理前後において 約 100 %	・貯留水（原水）をおおむね検出限界以下まで処理することができた。 ・凝集剤中のゼオライトの効果を検証する必要がある。 ・対象の水循環の方法及び処理スキームの最適化について、更なる検討が必要である。
11		前田建設工業株式会社	福島ブランド再生に向けた農業用水の広域的汚染バリアシステム	懸濁物質に吸着されたセシウムと溶存性のセシウムを効果的に捕捉・除去する技術	調整中	調整中
12	その他	三井住友建設株式会社	放射線量平面分布計測システムを用いた情報化施工技術	GPS受信機を搭載した放射線線量計測車を用い、線量マップをリアルタイムで表示する技術	—	・除染現場等の汚染状況を評価する上では作業効率の点から有用であると考えられる。 ・移動スピードが1.0m/s以下の条件で、ガイドライン法との適合性が見られた。

平成 24 年度福島県除染技術実証事業実施結果
第一次報告書
(概要版)

福島県生活環境部

平成 24 年 11 月

はじめに

身近な生活空間等から放射線量を低減させるための除染については、「平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法」に基づき、国や市町村等が実施することとなっている。

このような中、本県では、実用可能で効果的な除染技術を公募し、県自らが除染実施前及び実施後の放射線量の測定等を実施し、その結果を評価・公表することにより、事業者による新たな除染技術の開発及び市町村等による効果的・効率的な除染の促進が図られることを目的に、今回、平成 24 年度第 1 回福島県除染技術実証事業本事業を実施した。

本資料は、当該事業において選定された 12 技術のうち、実地試験を終了した 10 技術について、結果を取りまとめたものである。なお、2 技術については、実地試験の結果を取りまとめ次第、別途公表する予定である。

目 次

1	事業概要	1
2	実地試験実施結果	
	除染技術一覧	5
	【区分1 構造物（建物・道路等）の除染技術】	
	除染技術①「循環回収型放射能除染機による一般家屋の除染」	6
	株式会社アイワコーポ	
	除染技術②「イーコン・ポリイオン工法」	7
	エコボンド環境工学リサーチ株式会社	
	除染技術③「汚水飛散ゼロ・低圧ナノミクロ蒸気洗浄工法」	8
	株式会社シミズ・ビルライフケア	
	除染技術④「ナノバブル天然界面活性剤洗浄液を用いた除染技術」	9
	東電環境エンジニアリング株式会社/日立 GE ニュークリアー・エナジー 株式会社/株式会社大林組/株式会社バイノス	
	除染技術⑤「ゼオライト含有高分子水溶液の塗膜乾燥剥離による除染」	10
	株式会社活里	
	除染技術⑥「ブラストによる路面（アスファルト）等の除染」	11
	戸田建設株式会社・三協興産株式会社	
	除染技術⑦「人工芝フィールドにおける充填材除去装置」	12
	ターフサイクル株式会社	
	【区分2 表土の除去を効率的に行う技術】	
	除染技術⑧「シート状での汚染土壌引き剥がし技術」	13
	株式会社エーアンドエーマテリアル	
	【区分3 排水等中の放射性物質の低減技術】	
	除染技術⑨「車載型水処理装置」	14
	東急建設株式会社	
	【区分4 その他の除染技術】	
	除染技術⑩「放射線量平面分布計測システムを用いた情報化施工技術」	15
	三井住友建設株式会社	

1 事業概要

(1) 公募対象

市町村等における除染の実施状況等を踏まえ、今回の公募は下記の技術を対象に行った。

①重点的に実証する除染技術

- 1) 放射性物質に汚染された構造物（建物・道路等）の除染技術
- 2) 放射性物質に汚染された表土の除去を効率的に行う技術
- 3) 排水等中の放射性物質の低減技術

②その他の除染技術

(2) 公募期間

平成 24 年 5 月 14 日（月）～6 月 14 日（木）

(3) 応募数

98 技術（91 者）

①重点的に実証する除染技術

- | | |
|--------------------------------|------|
| 1) 放射性物質に汚染された構造物（建物・道路等）の除染技術 | 31 件 |
| 2) 放射性物質に汚染された表土の除去を効率的に行う技術 | 5 件 |
| 3) 排水等中の放射性物質の低減技術 | 17 件 |

②その他の除染技術（土壌の減容化技術など）

45 件

なお、複数の除染技術の区分を対象として申請された技術については、主な区分に振り分けた。

(4) 選定技術

12 技術（12 者）

選定技術の一覧は表 1 のとおり

(5) 実地試験実施期間

平成 24 年 8 月 22 日（水）～平成 24 年 9 月 20 日（木）

表 1 平成 24 年度第 1 回福島県除染技術実証事業選定技術一覧

No	申請者名	選定技術名		選定技術の区分※				今回 記載
		技術の概要		構造物	表土	排水	その他	
1	株式会社アイワコーポ	循環回収型放射能除染機による一般家屋の除染 高圧水を密閉ノズル内で噴射し、洗浄後の汚染水を回収・濾過後に 循環させ再噴射させる除染技術	○					○
2	エコボンド環境工学 リサーチ株式会社	イーコン・ポリイオン工法 高圧温水のキャビテーションによる洗浄効果とポリイオン水の捕 捉効果を利用した洗浄技術	○					○
3	株式会社シミズ ・ビルライフケア	汚水飛散ゼロ・低圧ナノマイクロ蒸気洗浄工法 ナノマイクロ蒸気粒子を噴射し、ブラッシング・ふき取り作業により、 使用水量を抑えながら放射性物質を遊離・吸引除去する技術	○					○
4	株式会社バイノス 東環境エンジニアリング株式会社 日立エンジニアリング株式会社 株式会社大林組	ナノバブル天然界面活性剤洗浄液を用いた除染技術 ナノバブル天然界面活性剤洗浄液の散布により道路等の除染を行 い、回収した廃液を浄化する技術	○					○
5	株式会社活里	ゼオライト含有高分子水溶液の塗膜乾燥剥離による除染 水性の液体を塗布し、乾燥後に剥離することで表面に付着した放射 性物質を含む粉じん、微粒子を除去する技術	○					○
6	戸田建設株式会社 三協興産株式会社	ブラストによる路面（アスファルト）等の除染 金属片を路面（アスファルト）等に吹き付けることにより路面に付 着した放射性物質を除去する技術	○					○

7	ターフサイクル株式会社	人工芝フィールドにおける充填材除去装置 集じん機能付きレノマチックにより人工芝等の充填材の抜き取りを行い、人工芝フィールドの除染を行う技術	○				○
8	庄建技術株式会社	希釈した過酸化水素水による洗浄 構造物を前洗浄後、過酸化水素水による洗浄を行い、放射性物質を洗浄・除去する技術	○				
9	株式会社エアランド エーマテリアル	シート状での汚染土壌引き剥がし技術 ポリウレタン系接着剤で土壌表面のコーティングを行い、土壌を薄く剥ぎ取り、減容し保管する技術		○			○
10	東急建設株式会社	車載型水処理装置 車載型水処理装置を用いて、防火水槽・プール・貯水池等の汚染水を循環させながら除染する技術				○	○
11	前田建設工業株式会社	福島ブランド再生に向けた農業用水の広域的汚染バリアシステム 懸濁物質に吸着されたセシウムと溶存性のセシウムを効果的に捕捉・除去する技術				○	
12	三井住友建設株式会社	放射線量平面分布計測システムを用いた情報化施工技術 GPS受信機を搭載した放射線計測車を用い、線量マップをリアルタイムに表示する技術					○

※ 複数の除染技術の区分を対象として申請された技術については、主な区分に振り分けて集計している。

「構造物」…放射性物質に汚染された構造物（建物・道路等）の除染技術

「表土」…放射性物質に汚染された表土の除去を効率的に行う技術

「排水」…排水等中の放射性物質の低減技術

「その他」…その他の除染技術

2 実地試験実施結果

除染技術一覧

【区分1 構造物（建物・道路等）の除染技術】

除染技術①「循環回収型放射能除染機による一般家屋の除染」

除染技術②「イーコン・ポリイオン工法」

除染技術③「汚水飛散ゼロ・低圧ナノマイクロ蒸気洗浄工法」

除染技術④「ナノバブル天然界面活性剤洗浄液を用いた除染技術」

除染技術⑤「ゼオライト含有高分子水溶液の塗膜乾燥剥離による除染」

除染技術⑥「ブラストによる路面（アスファルト）等の除染」

除染技術⑦「人工芝フィールドにおける充填材除去装置」

【区分2 表土の除去を効率的に行う技術】

除染技術⑧「シート状での汚染土壌引き剥がし技術」

【区分3 排水等中の放射性物質の低減技術】

除染技術⑨「車載型水処理装置」



【区分4 その他の除染技術】



除染技術⑩「放射線量平面分布計測システムを用いた情報化施工技術」



福島県除染技術実証事業除染技術一覧



No	区分	対象	技術名 申請者名	技術概要	技術のポイント	試験 スピード等 (作業員数)	除去物内容 発生量	使用水量 水回収方法 回収率 (%)	表面線量除染係数等 (平均値)	表面線量低減率 (%) (平均値)	コスト (直接工事費)	評価等
1		コンクリート 雨どい トタン インターロッキング	循環回収型放射能除染機による 一般家屋の除染 株式会社アイワコーポ	高圧水を密閉ノズル内で噴射し、 洗浄後の汚染水を回収・ろ過後に 循環させ再噴射させる除染技術	・回収型高圧洗浄 ・多様な対象物への適用 ・狭小な箇所等への適用 ・フィルタによる排水の浄化 ・汚染水の飛散流出の抑制	5m2/12.5分 (2人)	捕集物、フィルタ 捕集物：0.3kg フィルタ：3kg	5~20L/m2 バキュームポンプ による吸引 35%~86%	コンクリート（犬走り） 7.8 コンクリート（ブロック塀） 3.8 雨どい 3.0 トタン（屋根） 1.7 インターロッキング 4.1	コンクリート（犬走り） 87 % コンクリート（ブロック塀） 68 % 雨どい 66 % トタン（屋根） 42 % インターロッキング 75 %	>100m2 700円/m2 (平滑部の場合)	今回の試験結果から、当該技術により様々な対象物に対して 広く除染効果が確認され、狭小な箇所等の限定された場所 に対してより効果的な技術であることが示された。 また、汚染水の回収処理についても効果があることが示され た。
2		アスファルト スレート	イーコン・ポリオン工法 エコボンド環境工学リサーチ株 式会社	高圧温水のキャビテーションによる 効果とポリオン水の捕捉効果 を利用した洗浄技術	・回収型高圧洗浄 ・汚染水の飛散流出の抑制 ・凝集沈殿剤による排水処理	アスファルト 13m2/2分 (2人) スレート 4m2/17分 (2人)	汚泥 (凝集沈殿物) 試験全体で約2.5L	約1L/m2 (1回当り) バキューム車又は 小型バキューム装置で吸引 90%	アスファルト 4.1 スレート 1.8 ※スレートについては捲りあが りがあり、参考値。	アスファルト 75 % スレート 42 % ※スレートについては捲りあが りがあり、参考値。	>1000m2 温水除染 745円/m2 温水+ホリイ除染 1,070円/m2	今回の試験結果から、イーコン・ポリオン工法により、試 験対象の一定の除染効果が確認された。また、排水処理につ いても、比較的短時間で凝集可能であることや比較的少ない 凝集沈殿物量であったことから、一定の処理性能が確認され た。一方、今回の試験では、高圧温水処理による工法との明 確な差異が確認できなかったこと、発生する汚泥中の放射能 濃度が高く、且つ含水率が高いため、適切な管理が必要であ ること等から、今後さらに当該技術の最適化を図り、当該手 法を確立することが望まれる。
3		コンクリート レンガ 防水シート スレート アスファルト 木材	汚水飛散ゼロ・低圧ナノミク ロ蒸気洗浄工法 株式会社シミズ・ビルライフケ ア	ナノマイクロ蒸気粒子を噴射し、ブ ラッシング・拭き取り作業によ り、使用水量を抑えながら放射 性物質を遊離・吸引除去する技 術	・低圧蒸気による洗浄 ・多様な対象物への適用 ・狭小な箇所等への適用 ・構造物の破損リスクの低減 ・汚染水の発生量・飛散流出の抑 制	0.3m2/3~5分 (2人)	汚水 試験全体で約15L	2.2L/m2 ユラスドラフタニ (バキュームポンプ) で吸引 55%	コンクリート（土間） 13 コンクリート（駐車場） 3.6 コンクリート（ブロック） 2.4 レンガ 7.4 防水シート（屋上） 7.3 スレート（屋根） 2.7 アスファルト舗装面 2.6 木材（ウッドデッキ） 5.7	コンクリート（土間） 92 % コンクリート（駐車場） 72 % コンクリート（ブロック） 59 % レンガ 86 % 防水シート（屋上） 82 % スレート（屋根） 63 % アスファルト 61 % 木材（ウッドデッキ） 82 %	>100m2 1,300 ~ 1,500円/m2	今回の試験結果から、当該技術により様々な対象物に対して 広く除染効果が認められ、狭小な箇所等に対しては、効果 が発揮される技術であることが示された。 排水については、蒸気として揮散する水量を除外し、概ね良 く回収できており、汚染水の飛散・流出を抑えることができ るものと推定される。また、当該技術は、高圧洗浄と比べ、 使用水量の大幅な低減及び構造物の損傷リスクの低下が期待 できる。一方、回収された排水の処理システムを含めた、当 該技術の最適化が望まれる。
4	構造物	アスファルト スレート	ナノバブル天然界面活性剤洗浄 液を用いた除染技術 (株)バイオス、東電環境エン 지니어リング(株)、日立GEニュー クリアー・エナジー(株)、(株) 大林組	ナノバブル天然界面活性剤洗浄液 の散布により道路等の除染を行 い、回収した排水を浄化する技 術	・回収型洗浄装置 ・天然由来成分を用いた洗剤によ る環境負荷の低減 ・天然由来成分による効率的な排 水処理 ・汚染水の飛散流出の抑制	アスファルト (道路) 30m2/分 (6人) スレート (屋根) 10m2/分 (2人) 排水処理 50L/分 (2人)	汚泥 (凝集沈殿物) 試験全体で約15kg	300L/m2 ポンプで水タンクに送る 約90%	アスファルト (道路) 1.7 スレート (屋根) 1.6	アスファルト (道路) 40 % スレート (屋根) 36 %	>100m2 アスファルト (道路) 450円/m2 スレート (屋根) 600円/m2	当該工法による一定の除染効果が確認された。洗浄液散布 後、水洗浄を行うまでの時間の最適化や、ブラッシング時の 路肩土壌の巻き込み防止などの対策について検討が必要であ る。 排水処理については、一定の処理性能があったが、混入する 有機物量によっては、凝集沈殿の効率が低下したことから、 前処理等の対策の検討が必要である。
5		コンクリート 木材	ゼオライト含有高分子水溶液の 塗膜乾燥剥離による除染 株式会社活里	水性の液体を塗布し、乾燥後に剥 離することで表面に付着した放射 性物質を含む粉じん、微粒子を 除去する技術	・剥離剤による除染 ・多様な対象物への適用 ・簡易な施工作业 ・狭小な箇所等への適用 ・発生廃棄物の少量化	230m2/日 (1人)	剥離物 1kg/m2	-	コンクリート 1.7 四角波ブロック 2.0 丸太横断面 1.3 まくら木 1.9	コンクリート 39 % 四角波ブロック 50 % 丸太横断面 21 % まくら木 46 %	>100m2 500~ 1,000円/m2	今回の試験結果から、当該技術により様々な対象物に対して 広く除染効果が確認され、狭小な箇所等に対して効果が発揮 される技術であることが示された。 当該技術により発生した廃棄物（剥離した塗膜）は、放射 性物質濃度が高く、運搬及び保管作業時に適切な管理が必要 である。
6		アスファルト	プラストによる路面（アスファ ルト）等の除染 戸田建設株式会社 三協興産株式会社	金属片を路面（アスファルト）等 に吹き付けることにより路面に付 着した放射性物質を除去する技 術	・吸引型自走式ロボットプラスト ・投射量、投射圧及び吸引圧等の 対象物に応じた変化 ・粉じん等の副次的な影響の低減	100m2/時間 (4人)	切削粉じん 2.0~3.0kg/m2 (1mmの場合)	-	アスファルト舗装面 5.8	アスファルト舗装面 75 %	>1000m2 3,000円/m2	当該工法により75%程度の低減効果が得られた。一方、今回 の試験において、アスファルト舗装面にひび割れ等が生じる などしたことから、除染対象に応じた研掃材（プラスト材） の投射量・投射圧・吸引圧等の最適な条件の確立が必要であ る。また、機械で除去できない範囲についての工法について も検討が必要である。 また、試験場所周辺の環境大気中の粉じん濃度については、 作業前後と作業中においてほとんど変化はみられなかった。
7		砂入り人工芝	人工芝フィールドにおける充填 材除去装置 ターフサイクル株式会社	集じん機能付きレノマチックによ り人工芝等の充填材の抜き取りを 行い、人工芝フィールドの除染を 行う技術	・充填砂の除去及び充填機器によ る除染 ・砂入り人工芝に対する効果的な 線量低減効果 ・粉じん等の副次的な影響の抑制	1,500m2/2日 (3人)	砂、粉じん 試験全体で砂約10t 粉じん15~20kg	-	人工芝の充填砂抜後 2.2 人工芝への新砂充填後 4.0	人工芝の充填砂抜後 54 % 人工芝への新砂充填後 74 %	>100m2 1,300円/m2	今回の試験結果から、当該工法により一定の除染効果が認め られ、砂入り人工芝に対して有効な除染手法であると考えら れる。 また、当該工法による砂抜き作業中の大気中の粉じん濃度 は、作業前と比較してほとんど変化はみられず、作業時に放 射性物質を含む粉じんの発生を防止することができる。た だ、当該技術により発生した廃棄物（粉じん）は、放射 性物質濃度が高く、運搬及び保管作業時に適切な管理が必要 である。
8	表土 除去	土壌	シート状での汚染土壌引き剥が し技術 株式会社エーアンドエーマテ リアル	ポリウレタン系接着剤で土壌表面 のコーティングを行い、土壌を薄 く剥ぎ取り、減容し保管する技 術	・接着剤による均一な土壌引き剥 がし ・発生除去土壌量の抑制 ・粉じん等の副次的な影響の抑制	0.8m2/分 (3人)	剥離土壌 10kg/m2 (試験全体で約140kg)	-	庭の表土（厚さ0.8cm） 1.1 畑の表土（厚さ1.5cm） 1.3	庭の表土（厚さ0.8cm） 4 % 畑の表土（厚さ1.5cm） 19 %	>100m2 1800円/m2	今回の試験結果から、当該技術は表土を均一の厚さに剥ぎ取 る技術として有用であることが示されたが、今後、施工箇所 及び施工条件に応じた最適な剥ぎ取り厚さ等を検討する必要 がある。
9	排水	貯留水	車載型水処理装置 東急建設株式会社	車載型水処理装置を用いて、防火 水槽・プール・貯水池等の汚染水 を循環させながら除去する技術	・車載型循環式水処理装置 ・コンパクトな装置設計 ・装置の移動が容易 ・凝集剤のみによる効率的な水処 理	貯留水 (防火水槽) 処理量：28t 20t/h~30t/h 循環処理 (3人/日)	処理汚泥、底泥 試験全体で汚泥600kg ※底面に底泥残存	-	処理前 <4~840Bq/L 処理後 <4Bq/L	貯留水の処理前後において 約 100 %	>40m3 22,000円/m3	凝集剤を利用した水処理装置を移動することにより、貯留水 (原水)をおおむね検出限界以下まで処理することができ た。なお、当該工法について、ゼオライトの効果を検証する 必要がある。 一方、処理水放流後の防火水槽には、底泥の残存がみられた ことから、対象の水循環の方法及び処理スキームについて、 更なる検討が必要である。
10	その他	-	放射線量平面分布計測システム を用いた情報化施工技術 三井住友建設株式会社	GPS受信機を搭載した放射線量計 測車を用い、線量マップをリアル タイムで表示する技術	・放射線量計測車を用いた線量 マップの作成 ・効率的な空間線量の把握	20,000m2/日 (2人)	-	-	-	-	>10000m2 50円/m2	当該技術については、ガイドライン法により測定した100cm と50cmの空間線量率分布と良く一致したことから、本法は、 除染工事現場等で放射性物質の汚染状況を評価する上では作 業効率の点から有用であると考えられる。 また、時定数を3秒とした場合、施工スピードが1.0m/s以下 の条件で、ガイドライン法との適合性が見られた。

区 分	1 構造物（建物・道路等）の除染技術		
技 術 名	循環回収型放射能除染機による一般家屋の除染		
実 施 者	株式会社アイワコーポ		
技術概要	高圧水を密閉ノズル内で噴射し、洗浄後の汚染水を回収・ろ過後に循環させ再噴射させる除染技術		
試験対象	コンクリート（犬走り、ブロック塀）、雨どい、トタン（屋根）、インターロッキング等		
除染方法	<p>【除染手順】</p> <p>除染機の搬入・セッティング (トラック) → 循環回収型高圧洗浄 (循環回収型放射能除染機) → 各フィルタの回収 (人力)</p> <p>→ フレキシブルコンテナに詰込 (人力) → 運搬 (除染箇所の保管場所まで) (トラック)</p> <p>【除染概要】</p> <p>循環回収型放射能除染機を除染場所に搬入後、各フィルタをセットし、洗浄用の水を補給する。除染機に接続した様々な洗浄ノズルを用いて、高圧水洗浄を行い、洗浄水は回収する。洗浄水は、ネット捕集及びフィルタろ過による水処理機構により循環させ、浄化処理を行う。処理水は再度、除染による洗浄水として再利用する。</p>		
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>写真1 循環回収型放射能除染機</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>写真2 循環回収型放射能除染機による除染</p> </div> </div>		
	主要機械使用	循環回収型放射能除染機	
試験結果 及 評 価	除 去 物	試験面積等 （作業員数）	5m ² /12.5分（2人）
		除去物等発生量	捕集物：0.3kg フィルタ：3kg
		除去物等内容	捕集物、フィルタ
	水 処 理	使用水量	5～20L/m ²
		汚染水回収方法	バキュームポンプによる吸引
	除 染 係 数	D F 回 収 率	コンクリート（犬走り）：平均 82%、コンクリート（ブロック塀）：平均 52%、雨どい：平均 35%、トタン（屋根）：平均 84%、インターロッキング：平均 86%
		低減率（%）	コンクリート（犬走り）：平均 7.8、コンクリート（ブロック塀）：平均 3.8、雨どい：平均 3.0、トタン（屋根）：平均 1.7、インターロッキング：平均 4.1
コスト（直接工事費、>150m ² ）		700円/m ² （犬走り等平滑部の場合）※機器損料は含まず	
<p>今回の試験結果から、当該技術により様々な対象物に対して広く除染効果が確認され、狭小な箇所等の場所に対してより効果的な技術であることが示された。</p> <p>また、汚染水の回収処理についても効果があることが示された。</p>			


区 分	1 構造物（建物・道路等）の除染技術		
技 術 名	イーコン・ポリイオン工法		
実 施 者	エコボンド環境工学リサーチ株式会社		
技術概要	高圧温水のキャビテーションによる効果とポリイオン水の捕捉効果を利用した洗浄技術		
試験対象	アスファルト舗装面（駐車場）、スレート（屋根）		
除染方法	<p>【除染手順】</p> <p>ア) アスファルト舗装面（駐車場）の洗浄 <u>高圧水洗浄</u> → <u>洗浄排水回収・一次タンクに貯留</u> （洗浄車） （バキューム車+ポリタンク）</p> <p>イ) スレート（屋根）の洗浄 <u>足場架設・排水対策</u> → <u>高圧水洗浄</u> → <u>洗浄排水回収・一次タンクに貯留</u> （洗浄車） （小型バキューム装置+ポリタンク）</p> <p>ウ) 排水処理 <u>排水処理</u>（固液分離装置）</p> <p>【除染概要】 高圧温水の持つキャビテーション効果による洗浄効果とポリイオン水の洗浄効果を利用して除染する。洗浄排水は、バキューム車または小型バキューム装置で吸引回収し、一次タンクに回収し、固液分離装置にて凝集沈殿処理を行う。</p>		
			
主要機械使用	高圧洗浄機、回転円盤型清掃装置、レーザーガン、バキューム車（又は小型バキューム装置）、固液分離装置		
試験結果 及 評 価	除 去 物	試験面積等 （作業員数）	アスファルト舗装面（道路） 1区画 13m ² /2分（2人）×3区画 ※1区画あたり2回洗浄、高圧常温、高圧温水、 高圧高温イオン水との比較試験のため3区画で実施。 スレート（屋根） 4m ² /17分（2人）
		除去物等発生量	試験全体で約2.5L
		除去物等内容	汚泥（凝集沈殿物）（路面清掃1回）
	水 処 理	使用水量	約1L/m ² （路面清掃1回当たり）
		汚染水回収方法	バキューム車（又は小型バキューム装置）で吸引
		回収率	90%
	除 染 係 数	D F	洗浄1回アスファルト舗装面（駐車場）：平均4.1、 スレート（屋根）：平均1.8 ※参考 スレートが劣化していたため捲りあがった。
		低減率（%）	洗浄1回アスファルト舗装面（駐車場）：平均75%、 スレート（屋根）：平均42%
	コスト（直接工事費、>1000m ² ）	温水除染：745円/m ² 、温水+ポリイオン除染：1,070円/m ²	
	<p>今回の試験結果から、イーコン・ポリイオン工法により、試験対象の一定の除染効果が確認された。また、排水処理についても、比較的短時間で凝集可能であることや比較的少ない凝集沈殿物量であったことから、一定の処理性能が確認された。</p> <p>一方、今回の試験では、高圧温水処理による工法との明確な差異が確認できなかったこと、発生する汚泥中の放射能濃度が高く、且つ含水率が高いため、適切な管理が必要であること等から、今後さらに当該技術の最適化を図り、当該手法を確立することが望まれる。</p>		

区 分	1 構造物（建物・道路等）の除染技術		
技 術 名	汚水飛散ゼロ・低圧ナノミクロ蒸気洗浄工法		
実 施 者	株式会社シミズ・ビルライフケア		
技術概要	ナノミクロ蒸気粒子を噴射し、ブラッシング・拭き取り作業により、使用水量を抑えながら放射性物質を遊離・吸引除去する技術		
試験対象	コンクリート（土間、ブロック、駐車場）、レンガ、木材（ウッドデッキ）、アスファルト舗装面（駐車場）、防水シート（屋上）、スレート（屋根）		
除染方法	<p>【除染手順】</p> <pre> 散水 → [蒸気洗浄] → [すすぎ洗い] (霧吹き) (2重チャンネルデッキブラシ等) (エクストラクター) (×1回又は2回) → [洗剤散布] → [蒸気洗浄] → [すすぎ洗い] (霧吹き) (2重チャンネルデッキブラシ等) (エクストラクター) (×3回) </pre> <p>【除染概要】</p> <p>除染対象表面に散水、又は洗浄液を散布した後、蒸気洗浄機本体と2重チャンネルデッキブラシ（または蒸気専用小型床清掃機）で対象物を蒸気洗浄（表面を3往復する）。直後にエクストラクターを用いてすすぎ洗いと吸引を同時に行う（表面を3往復する）。一連の洗浄を3回繰り返す。</p>		
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>写真1 蒸気洗浄機本体</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>写真2 駐車場舗装面の洗浄作業</p> </div> </div>		
	主要機械使用	蒸気洗浄機、2重チャンネルデッキブラシ（又は蒸気専用小型床清掃機）、エクストラクター	
試験結果及び評価	除去物	試験面積等（作業員数）	0.3m ² /3～5分（2人）
		除去物等発生量	試験全体で約15L
		除去物等内容	汚水
	水処理	使用水量	2.2L/m ²
		汚染水回収方法	エクストラクター（すすぎ+吸引装置）
	除染係数	D F	コンクリート（土間）：13、コンクリート（駐車場）：平均3.6、コンクリート（ブロック）：2.4、レンガ：7.4、防水シート（屋上）：平均7.3、スレート（屋根）：2.7、アスファルト舗装：平均2.6、木材（ウッドデッキ）：平均5.7
		低減率（%）	コンクリート（土間）：92%、コンクリート（駐車場）：平均72%、コンクリート（ブロック）：59%、レンガ：86%、防水シート（屋上）：平均82%、スレート（屋根）：63%、アスファルト舗装面：平均61%、木材（ウッドデッキ）：平均82%
コスト（直接工事費、>100m ² ）	1,300～1,500円/m ²		
<p>今回の試験結果から、当該技術により様々な対象物に対して広く除染効果が見られ、狭小な箇所等の場所に対して、効果が発揮される技術であることが示された。</p> <p>排水については、蒸気として揮散する水量を除けば、概ね良く回収できており、汚染水の飛散・流出を抑えることができるものと推定される。また、当該技術は、高圧洗浄と比べ、使用水量の大幅な低減及び構造物の損傷リスクの低下が期待できる。一方、回収された排水の処理システムを含めた、当該技術の最適化が望まれる。</p>			

区 分	1 構造物（建物・道路等）の除染技術			
技 術 名	ナノバブル天然界面活性剤洗浄液を用いた除染技術			
実 施 者	(株)バイノス、東電環境エンジニアリング(株)、日立 GE ニュークリアー・エナジー(株)、(株)大林組			
技術概要	ナノバブル天然界面活性剤洗浄液の散布により道路等の除染を行い、回収した廃液を浄化する技術			
試験対象	アスファルト舗装面（道路）、スレート（屋根）			
除染方法	<p>【除染手順】</p> <p>ア) スレート（屋根）の洗浄 高所足場設置 → 洗浄液の調製 → 洗浄液散布 → 水洗浄 → 汚染水の回収 （高所作業車） （ナノバブル製造機）（散布ポンプ）（散布ポンプ） （吸引ポンプ）</p> <p>イ) アスファルト舗装面（道路）の洗浄 洗浄液の調製 → 洗浄液散布・ブラッシング・汚染水回収 → 水洗浄・ブラッシング・汚染水回収 （ナノバブル製造機） （洗浄吸引型路面走行車散布ポンプ） （洗浄吸引型路面走行車散布ポンプ）</p> <p>ウ) 除染廃液の処理 排水 → 凝集剤添加 → 攪拌・凝集沈殿 → ろ過 → 凝集沈殿物脱水 → アルキルアルコール詰込 （ポンプ）（人力） （攪拌機） （フィルタ 重力、人力） （人力）</p> <p>【除染概要】</p> <p>ナノバブル製造機で洗浄液を調製後、洗浄液を試験対象面に散布し、屋根の場合は、数分放置後、道路の場合はブラッシング後、水洗浄する。洗浄水は、ポンプで水タンクに送り、凝集沈殿処理する。</p>			
	 <p>写真1 洗浄液の散布</p>		 <p>写真2 道路の洗浄</p>	
主要機械使用	ナノバブル製造機、高所作業車、洗浄液散布ポンプ、洗浄吸引型路面走行車、汚染水処理機、発電機			
試験結果 及 評 価	除 去 物	試験面積等 （作業員数）	アスファルト舗装面（道路） 30m ² /分（6人） スレート（屋根） 10m ² /分（2人） 排水処理 50L/分（2人）	
		除去物等発生量	試験全体で約 15 k g	
		除去物等内容	汚泥（凝集沈殿物）	
	水 処 理	使用水量	300 L/m ²	
		汚染水回収方法	ポンプで水タンクに送る	
		回 収 率	約 90%	
	除 染 係 数	D F	アスファルト舗装面（道路）：平均 1.7 スレート（屋根）：平均 1.6	
		低減率（%）	アスファルト舗装面（道路）：平均 40% スレート（屋根）：平均 36%	
	コスト（直接工事費、>100m ² ）	アスファルト舗装面（道路） 450 円/m ² スレート（屋根） 600 円/m ²		
	当該工法による一定の除染効果が確認された。洗浄液散布後、水洗浄を行うまでの時間の最適化や、ブラッシング時の路肩土壌の巻き込み防止などの対策について検討が必要である。排水処理については、一定の処理性能があったが、混入する有機物量によっては、凝集沈殿の効率が低下したことから、前処理等の対策の検討が必要である。			

区 分	1 構造物（建物・道路等）の除染技術		
技 術 名	ゼオライト含有高分子水溶液の塗膜乾燥剥離による除染		
実 施 者	株式会社活里		
技術概要	水性の液体を塗布し、乾燥後に剥離することで表面に付着した放射性物質を含む粉じん、微粒子を除去する技術		
試験対象	木材表面（丸太、まくら木）、コンクリート（四角波形ブロック、舗装面）		
除 染 方 法	<p>【除染手順】</p> <p>溶液調製（人力） → 塗布（人力） → 乾燥（24h以上放置） → 剥ぎ取り（人力） → ポリエチレン袋に詰込（人力） → 運搬（除染箇所の一時保管場所まで）（トラック）</p> <p>【除染概要】</p> <p>ゼオライトを含有する水性の液体をハケ、ヘラ、ローラー等で塗布し、24時間以上乾燥後に塗布物を剥離し、剥離物を廃棄物として除染箇所の一時保管場所に保管する。</p>		
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>写真1 水性溶液の塗布</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>写真2 塗布物の剥ぎ取り</p> </div> </div>		
	主要機械使用	—	
試験結果及び評価	除 去 物	試験面積等（作業員数）	230 m ² /日（1人）
		除去物等発生量	0.5~1 kg/m ²
		除去物等内容	剥離物
	水 処 理	使用水量	—
		汚染水回収方法	—
		回収率	—
除 染 係 数	D F	コンクリート：平均 1.8、四角波形ブロック：2.0、丸太横断面：1.3、まくら木：平均 1.9	
	低減率（%）	コンクリート：平均 42%、四角波形ブロック：50%、丸太横断面：21%、まくら木：平均 46%	
	コスト（直接工事費、>100m ² ）	500~1,000 円/m ²	
<p>今回の試験結果から、当該技術により様々な対象物に対して広く除染効果が確認され、狭小な箇所等に対して効果が発揮される技術であることが示された。</p> <p>当該技術により発生した廃棄物（剥離した塗膜）は、放射性物質濃度が高く、運搬及び保管作業時に適切な管理が必要である</p>			

区分	1 構造物（建物・道路等）の除染技術		
技術名	人工芝フィールドにおける充填材除去装置		
実施者	ターフサイクル株式会社		
技術概要	集じん機能付きレノマチックにより人工芝等の充填材の抜き取りを行い、人工芝フィールドの除染を行う技術		
試験対象	砂入り人工芝（テニスコート）		
除染方法	<p>【除染手順】</p> <p>機械搬入 → 砂抜き・フレキシブルコンテナ詰込 → 運搬（除染箇所の一時保管場所まで） → 砂入れ （トラック） （人工芝メンテナンス機械） （クレーン車、トラック） （砂充填機械）</p> <p>【除染概要】</p> <p>人工芝メンテナンス機械により砂抜き・フレキシブルコンテナへの詰込を並行して行う。フレキシブルコンテナに詰込んだ砂と粉じんは、除染箇所の一時保管場所に運搬する。砂充填機械で新しい砂入れを行う。</p>		
主要機械使用	人工芝メンテナンス機械、ヘパフィルタ内蔵集じん機、砂充填機械		
試験結果及び評価	除去物	試験面積等等（作業員数）	テニスコート2面(1,500~1,600 m ²)/日(3人)
		除去物等発生量	砂：約10t(6~7kg/m ²)、粉じん：10L
		除去物等内容	砂、粉じん
	水処理	使用水量	—
		汚染水回収方法	—
		回収率	—
	除染係数	D F	砂抜後：平均2.2 砂入後：平均4.0
低減率(%)		砂抜後：平均54% 砂入後：平均74%	
コスト（直接工事費、>100m ² ）	1,300円/m ²		
<p>今回の試験結果から、当該工法により一定の除染効果が認められ、砂入り人工芝に対して有効な除染手法であると考えられる。</p> <p>また、当該工法による砂抜き作業中の大気中の粉じん濃度は、作業前と比較してほとんど変化はみられず、作業時に放射性物質を含む粉じんの発生を防止することができる。ただし、当該技術により発生した廃棄物（粉じん）は、放射性物質濃度が高く、運搬及び保管作業時に適切な管理が必要である。</p>			

区 分	2 表土の除去を効率的に行う技術			
技 術 名	シート状での汚染土壌引き剥がし技術			
実 施 者	株式会社エーアンドエーマテリアル			
技術概要	ポリウレタン系接着剤で土壌表面のコーティングを行い、土壌を薄く剥ぎ取り、減容し保管する技術			
試験対象	土壌			
除染方法	<p>【除染手順】</p> <p>草刈、区割り → 接着剤塗布 → 浸透 → 硬化剤塗布 → 乾燥 (人力) (ポンプ・人力) (5分放置) (人力) (30分放置)</p> <p>→ 剥ぎ取り → フレキシブルコンテナに詰込 → 運搬(除染箇所の一時保管場所まで) (人力) (人力) (トラック)</p> <p>【除染概要】</p> <p>試験場所の草刈、区割りを行った後、接着剤、硬化剤を塗布して、15分以上放置し、乾燥後に剥離する。剥離土壌は、フレキシブルコンテナに詰込み、一時保管場所まで輸送し、保管する。</p>			
				
	主要機械使用	-		
試験結果 及び 評 価	除 去 物	試験面積等 (作業員数)	0.8m ² /分(3人)	
		除去物等発生量	10 kg/m ² (試験全体で約140 kg)	
		除去物等内容	剥離土壌	
	水 処 理	使用水量	-	
		汚染水回収方法	-	
		回収率	-	
	除 染 係 数	D F	庭：平均1.1 畑：平均1.3	
低減率(%)		庭：平均4% 畑：平均19%		
コスト(直接工事費、>100m ²)		1800円/m ²		
<p>今回の試験結果から、当該技術は表土を均一の厚さに剥ぎ取る技術として有用であることが示されたが、今後、施工箇所及び施工条件に応じた最適な剥ぎ取り厚さ等を検討する必要がある。</p>				

区 分	4 その他の除染技術			
技 術 名	放射線量平面分布計測システムを用いた情報化施工技術			
実 施 者	三井住友建設株式会社			
技術概要	GPS 受信機を搭載した放射線量計測車を用い、線量マップをリアルタイムで表示する技術			
試験対象	グラウンド（運動公園）、アスファルト舗装面・未舗装面（砂利）			
除 染 方 法	<p>【測定手順】</p> <p style="text-align: center;"> GPS 固定局の設置 → 放射線量の測定 → 線量マップの作成 <small>(GPS 受信機搭載の放射線量計測車) (パソコン)</small> </p> <p>【技術概要】</p> <p>GPS 固定局の設置後、GPS 受信機を搭載した放射線量計測車を用い、放射線量を測定し、線量マップをパソコン上にリアルタイムに表示する。</p>			
				
	主要機械使用	GPS 固定局、GPS 受信機を搭載した放射線量計測車、ノートパソコン		
試 験 結 果 及 び 評 価	除 去 物	施工スピード (作業員数)	20,000 m ² /日 (2人)	
		除去物等発生量	-	
		除去物等内容	-	
	水 処 理	使用水量	-	
		汚染水回収方法	-	
		回収率	-	
	除 染 係 数	D F	-	
減少率 (%)		-		
コスト (直接測定費、>1000m ²)	50 円/m ²			
<p>当該技術については、ガイドライン法により測定した 100cm と 50cm の空間線量率分布と良く一致したことから、本法は、除染工事現場等で放射性物質の汚染状況を評価する上では作業効率の点から有用であると考えられる。</p> <p>また、時定数を3秒とした場合、施工スピードが 1.0m/s 以下の条件で、ガイドライン法との適合性が見られた。</p>				

福島県除染ボランティア活動推進事業について

平成24年11月21日

除 染 対 策 課

1 趣 旨 等

除染ボランティア活動の一層の推進を図るため、公募により、除染ボランティア活動の運営等を行う実施団体を次のとおり決定し、県内における除染ボランティア活動の活性化と継続的な取組みにつなげる。

2 運営実施団体

特定非営利活動法人 オン・ザ・ロード福島支部

※ 当団体は、これまでに震災ボランティア、和歌山豪雨災害復旧等に実績があり、本年4月の福島市弁天山除染ボランティア作業にも協力。

運営期間：平成24年11月16日～平成25年3月29日

事務所：福島県二本松市東裏66-1

連絡先：TEL 0243-23-1999 FAX 0243-24-6001

受付時間：10:00～16:00（FAXでは24時間対応可）

3 事業の内容

- (1) 除染ボランティア事業の企画・運営・管理
- (2) 除染ボランティアの登録受付、募集情報の提供等
- (3) ボランティアと地区住民との交流事業の企画・運営
- (4) ボランティア活動の情報発信等

4 ボランティア事業（第1回）の実施予定

「福島元気祭！クリーン大作戦」

実施場所：福島市大波地区

実施期日：平成24年12月1日（土）から10日（月）までの連続する10日間

実施予定人数：1000名（1日100人×10日間）

作業内容：草刈り、除草、腐葉土の収集・袋詰め等

除染ボランティア参加者募集中

特定非営利活動法人オン・ザ・ロード福島支部のホームページにて

11月30日（金）まで募集中

お問い合わせはオン・ザ・ロード福島支部事務所まで（TEL 0243-23-1999）

災害廃棄物の処理の現状

資料6-1

平成24年11月13日
生活環境部一般廃棄物課

単位：千トン 平成24年10月末現在 上段括弧書きは処理・処分量

方部	発生見込量	仮置場搬入 済量	処理・処分量	中間処理					最終処分	未解体 家屋分
				焼却	木質チップ化	金属くず	コンクリート 殻	その他リサイ クル	埋立	
中通り	1,483	763	(34.7%) 514	78	43	4	284	64	41	522
会津	19	19	(99.9%) 19	1.5	3	0	8	0.4	6	1
浜通り	2,166	1,338	(17.1%) 370	3	65	23	236	27	16	357
	うち 対策地域 内	474	(0.0%) 0	0	0	0	0	0	0	-
合計	3,668	2,120	(24.6%) 903	83	111	27	528	91	63	880

○「対策地域内」とは、区域見直し前の「警戒区域」及び「計画的避難区域」で、この区域内の災害廃棄物は国が直轄処理を行う
○最右欄「未解体家屋分」とは、損壊家屋の内、市町村が災害廃棄物として今年度以降処理する見込量

汚染廃棄物処理の状況

資料6-2

保管物	保管量	現状・課題等
-----	-----	--------

【一般廃棄物】

一般廃棄物課(9月末現在)

焼却灰 (一般廃棄物)	約68,000トﾝ	・一時保管中 ・埋立可能な8,000Bq/kg以下であっても、最終処分先の確保が困難
し尿汚泥	714トﾝ	・一時保管中 ・埋立可能な8,000Bq/kg以下であっても、最終処分先の確保が困難

環境保全農業課(11月13日現在)

稲わら(畜産農家以外)等	調査中	・43トﾝは農業系汚染廃棄物処理事業により、一時保管処理を完了 ・農業系汚染廃棄物処理事業により一時保管処理を行う
果樹剪定枝等	調査中	・除染事業又は農業系汚染廃棄物処理事業により一時保管処理する ・今後、果樹の改植に伴い樹体の処理が必要となる

畜産課(11月13日現在)

稲わら(畜産農家)	1,177トﾝ	・シート等により被覆して、一時隔離保管を継続 ・うち、農業系汚染廃棄物処理事業により129トﾝの保管処理を完了、831トﾝを保管処理取組中。別に34トﾝは国実証事業により保管処理を完了 ・焼却等の処分先の確保が課題
牧草	調査中	・1,615トﾝを農業系汚染廃棄物処理事業により一時保管処理取組中

林業振興課(5月末現在)

ほだ木・薪等	約13,000m ³ (推定)	・汚染したほだ木の搬出場所がないため、新たなほだ木によるきのこ生産に支障をきたす ・焼却等の処分先が明らかになるまで一時保管
--------	-------------------------------	---

農村基盤整備課(10月末現在)

汚泥・汚泥堆肥	321m ³	・汚泥肥料、原料汚泥の暫定基準値を超えており使用できない。8,000 Bq/kg以下であっても最終処分先の確保が困難な状況のため、一時保管している
---------	-------------------	---

技術管理課(8月10日現在)

刈草・伐木・剪定枝・流木	33トﾝ + 985m ³	・焼却施設での引き受けが不可となっている ・搬出先が決まっていない
刈草・伐木	(伐採面積) 159,500m ²	・堆肥化業者から受け入れされないため、一時保管している

※工事により発生した木くずは産業廃棄物

【産業廃棄物】

産業廃棄物課(9月、10月、11月現在)

焼却灰(産業廃棄物)	1,722m ³	・保管されている焼却灰の大部分は8,000 Bq/kg超であり、8,000 Bq/kg以下のものは処理が進んでいる。
------------	---------------------	--

食品生活衛生課(9月9日現在)

浄水発生土	8,402トﾝ	・1,000Bq/kg以下については、一部処分が進んでいるが、最終処分先の確保が困難なため、一時保管中のものが多い
-------	---------	---

林業振興課(8月末現在)

パーク	約45,000トﾝ(推定)	・取引先から受け入れを止められ処理が停滞しているため、製材工場等の操業に支障をきたす ・再利用や焼却等の処分先が明らかになるまで一時保管
-----	---------------	---

汚染廃棄物処理の状況

資料6-2

保管物	保管量	現状・課題等
-----	-----	--------

環境保全農業課(11月13日現在)

牛ふん堆肥	10数万トン (推定)	・うち、農業系汚染廃棄物処理事業により7,197トンの一時保管処理を完了、42,880トンを一時保管処理取組中
-------	----------------	---

下水道課(10月19日現在)

下水汚泥等	約57,000トン	・保管場所の確保、臭気対策が課題 ・一部の濃度の低い汚泥については、堆肥原料として搬出 ・処分方法について検討中
-------	-----------	--

技術管理課(8月10日現在)

アスファルト・コンクリートがら	55m ³	・線量が低くても引取先がないため一時保管中
-----------------	------------------	-----------------------

工業用水道課(10月末現在)

浄水汚泥(工水)	1,260トン	・天日乾燥処理中 ・搬出先の確保が課題
----------	---------	------------------------

【その他】

技術管理課(8月10日現在)

発生土	1,338m ³	・搬出先が決まっていない ・保管に際しての地元の合意形成が困難な状況
-----	---------------------	---------------------------------------

○ 今後の対応

- 1 再生利用の推進 セメント原料、堆肥化原料、サーマルリサイクル など
- 2 最終処分先の確保

市町村除染担当者説明会・意見交換会 開催について

平成 24 年 11 月 21 日
除 染 対 策 課

1 目 的

除染関係の事業について、市町村担当者に対する説明を行うとともに、市町村間及び国・県との意見交換を通じ、共有の課題への対処や先進的な取組に関する情報共有を行い、早急かつ円滑な除染の推進を図る。

2 概 要

【日 時】 平成 24 年 11 月 22 日 (木) 10:30~15:30

【場 所】 福島県文化センター 小ホール

【参集範囲】 市町村担当者、環境省 (福島環境再生事務所・支所)、県 (除染対策課・振興局)

【内 容】

(1) 国からの説明事項 [10:30~11:40] (説明 30 分、質疑 40 分)

- ① 除染事業に係る実施状況調査について
- ② 特措法に基づく除染実施計画の変更手続きについて
- ③ その他

(2) 県からの説明事項 [11:40~12:00]

- ① 除染対策事業交付金について
- ② 線量低減化活動支援事業について
- ③ その他

(3) その他 (除染事業関係お知らせ等) [12:00~12:15]

- ・ 除染情報プラザから
- ・ 冬期間における除染作業の留意事項 (JAEA 事業から)
- ・ 地域対話フォーラムについて

《事例発表と国・県・市町村間の意見交換》

(4) 市町村の除染事業に関する事例発表 [13:30~14:30]

- ・ 市町村の取組事例発表 (福島市・西郷村)
- ・ 除染情報プラザに寄せられた相談事例の対応について

(5) 意見交換 [14:30~15:30]

- ・ 発表事例関連及びその他自由に意見交換を行う。

※市町村の意向も踏まえ、(5) 意見交換は非公開とします。

第4回

皆様と不安や悩みを共有し、
様々な疑問にお応えします。

除染の推進に向けた 地域対話フォーラム

お子様のこと、ご家族のこと、仲間のこと、そしてこの福島のこと。
大切なものが私たちにはたくさんあります。
本フォーラムでは、皆様の不安や心配を少しでもなくすために、
さまざまな疑問にお応えしていきます。

2012
11/23 金祝

13:00~16:30
(開場12:30)

郡山市労働福祉会館

福島県郡山市虎丸町7番7号

入場無料

どなたでも
参加できます

第1部 講演

放射線モニタリングと
健康影響について

日本原子力学会
放射線影響分科会
服部 隆利

環境修復に向けて
~除染の現状と課題について~

日本原子力学会
クリーンアップ分科会
藤田 玲子

第2部 対話集会

健康影響対話集会

司会進行
NPO法人持続可能な
社会をつくる元気ネット
崎田 裕子

除染推進対話集会

司会進行
日本原子力学会
大場 恭子

申込方法:裏面の参加申込書を郵送、FAXまたはEメールにてお送りください。

◎PCサイトの応募フォームからも申込みいただけます。福島県除染対策課 検索 <http://josenforum.jp>

◎申込みをされなくても入場できますが、満員の場合は事前に申込みをされた方を優先させていただきます。



除染の推進に向けた地域対話フォーラム

参加申込書

事前申込用

- ◆ この「参加申込書」に必要事項をご記入の上、郵送、FAXまたはEメールにてお送りください。
- ◆ 4名以上の方が参加される場合、この申込書をコピーしてご利用ください。
- ◆ 申込みをされなくても入場できますが、満員の場合は事前に申し込みされた方を優先させていただきます。
- ◆ ご記入いただいた個人情報は本フォーラム運営のためのみ利用し、福島県が適正に管理します。

※Eメールでお申込みされる方は、下欄の太枠内に該当する必要事項を明記の上お申し込みください。

郵送先 〒960-8043 福島県福島市中町8番2号 自治会館1階 福島県除染対策課

FAX 024-521-8390 E-mail oubo@josenforum.jp

太枠内に必要事項をご記入ください。

申込日	平成24年	月	日	連絡先(住所・電話番号)	年代に○をつけてください(任意)
(代表者)様 ご本人	フリガナ			〒	10代・20代
	氏名			TEL. - -	30代・40代
ご本人様以外 の参加者	フリガナ			〒	10代・20代
	氏名			TEL. - -	30代・40代
ご本人様以外 の参加者	フリガナ			〒	10代・20代
	氏名			TEL. - -	30代・40代
					50代・60歳以上

本フォーラムで聞きたいことや、現在、悩んでいることをご記入ください。

第2部 対話集会に参加を希望される方は
いずれかに○をつけてください。

健康影響

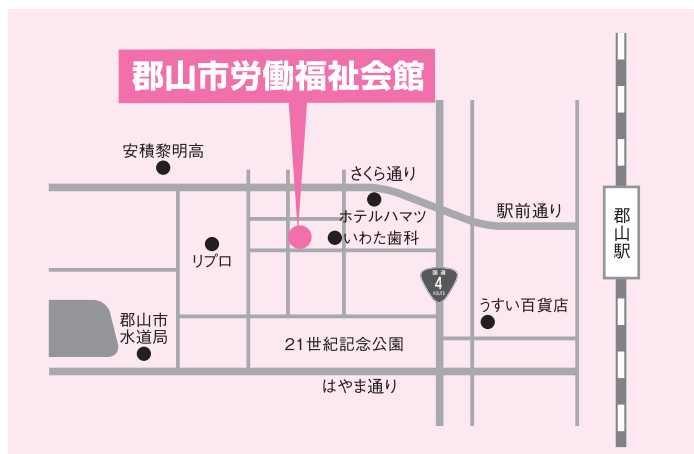
対話集会に
参加する。

除染推進

対話集会に
参加する。

このフォーラムを何で(どこで)知りましたか? (複数回答可)

1. 新聞記事
2. テレビ
3. ラジオ
4. ホームページ
5. フリーペーパー
6. 知人からの紹介
7. 市役所・役場などの行政機関
8. 除染情報プラザ
9. 公共施設
10. スーパー・お店など
11. 病院など医療機関
12. イベント会場
13. 幼稚園・学校など
14. その他()



FAX 024-521-8390

農業用水利施設の除染対象としての明確化について

平成24年11月21日

農 林 水 産 部

1 現 状

- 農業用排水路やため池などの農業水利施設の堆積土からは、中通り地方の水路においても最大 324,000Bq/kg の放射性物質が検出されており、周辺と比較して総じて高く、流水の影響により蓄積したものと考えられる。

2 課 題

- 放射性物質を含む土砂が堆積している農業用排水路・ため池等農業水利施設は、除染対象として明確化されていない。
- 農業水利施設は非かんがい期には落水する施設であり、現にため池の堆積土が周辺環境に悪影響を与えている事例も確認されている。
- 放射性物質への懸念から例年作付け前に行う土砂上げを見合わせている地域があり、通水断面を阻害するなど、来年に向けてこれ以上放置できない。
- 農業用水からも降雨時の濁水から放射性物質が検出されており、除染した農地の再汚染の恐れがある。
- 放射性物質汚染対処特措法では、除染以外の行為から発生した土砂は対象外とされており、たとえ高濃度汚染が確認されてもこれを処分する方策がない。

3 対応方針

- 周辺環境に悪影響を与えている農業水利施設について、これを除染対象として明確化するよう引き続き国に求める。