

警戒区域、計画的避難区域等における 除染モデル実証事業

平成24年1月23日

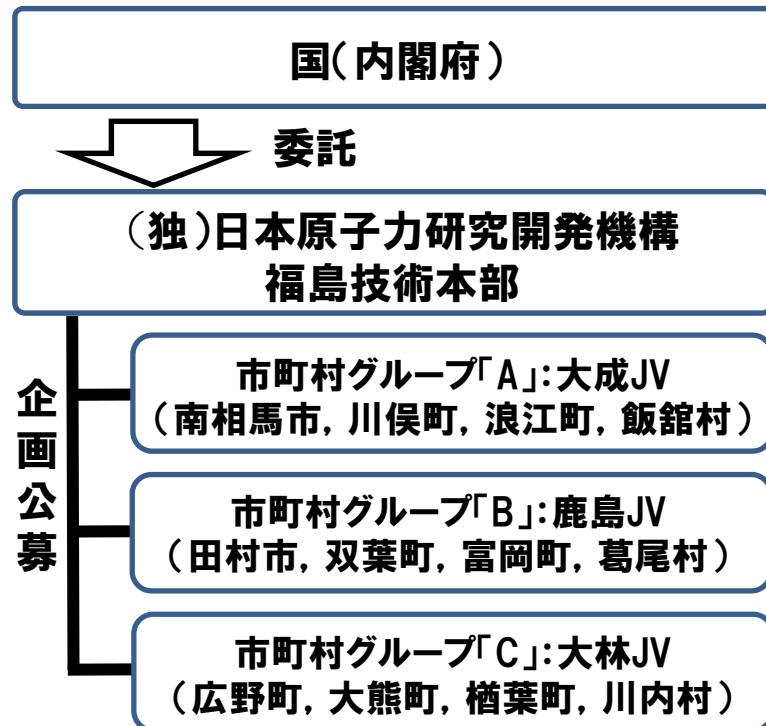
**(独)日本原子力研究開発機構
福島技術本部**

事業の概要および実施体制

事業の概要

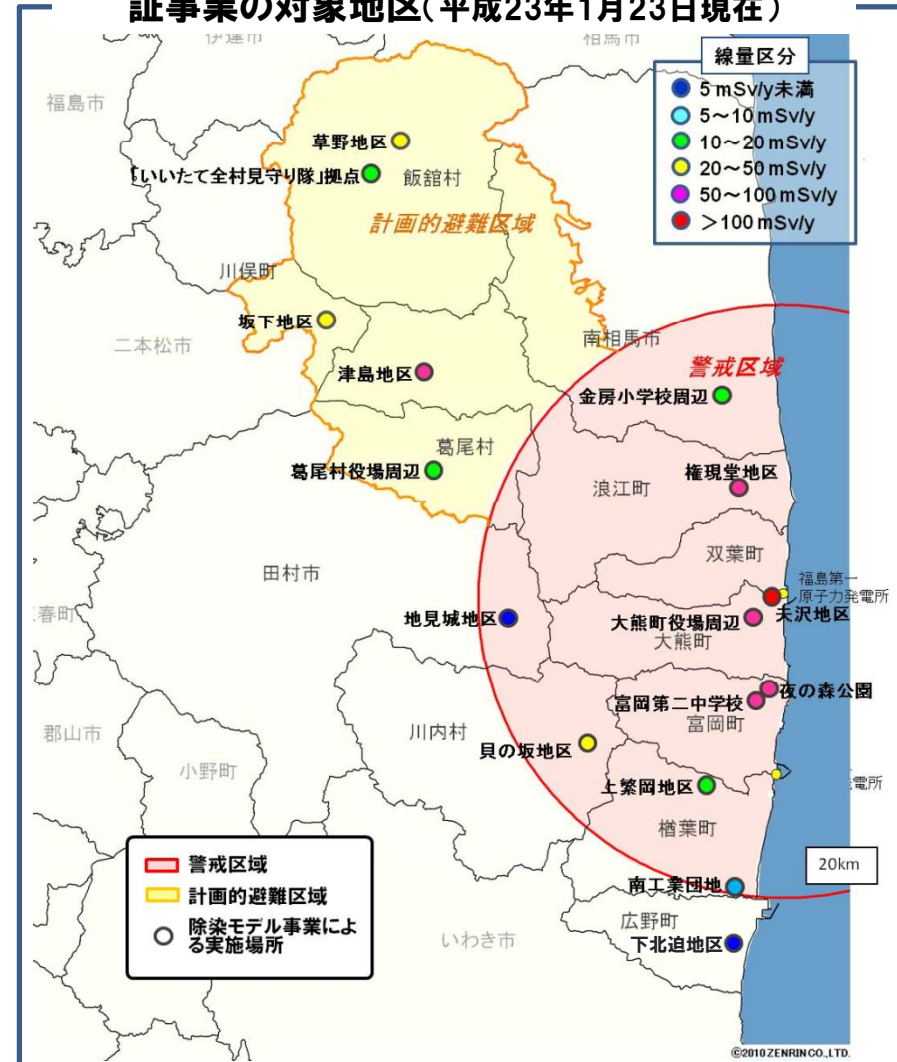
警戒区域、計画的避難区域等の12市町村を対象に、除染の効果的な実施のために必要となる技術の実証実験等を推進する。

事業の実施体制



- 各グループは、以下を含むように設定
 - 様々な除染対象物:森林、農地、宅地、建造物、道路
 - 様々な線量率レベル:高(>100mSv/年)、中(20~100mSv/年)、低(5~20mSv/年)

警戒区域、計画的避難区域における除染モデル実証事業の対象地区(平成23年1月23日現在)



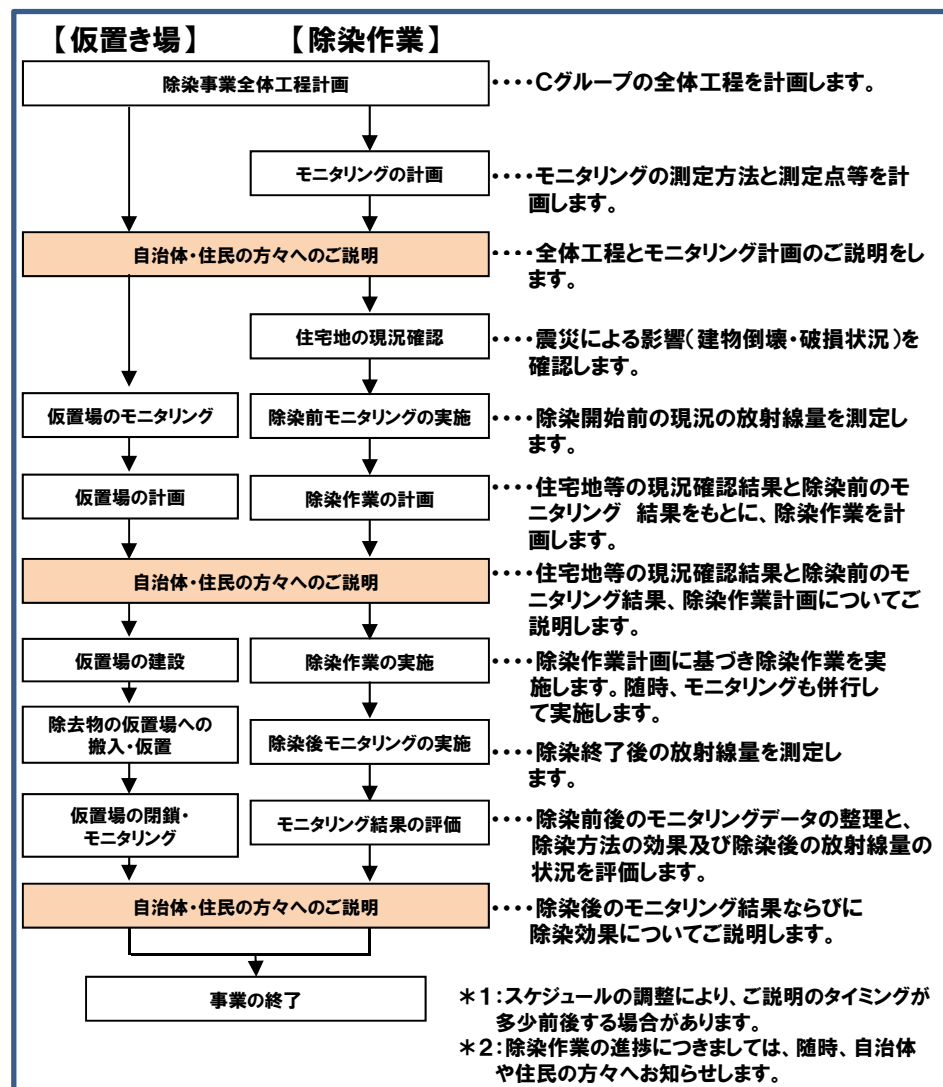
双葉町については、町より除染モデル事業の実施は見送る旨、連絡あり。

各市町村の除染対象エリアの状況

グループ ／市町村		除染モデル実証事業 対象地区	除染対象(合計約209 ha)	
			主な構成要素・特徴	広さ
Aグループ	南相馬市	金房小学校周辺	農地、建造物(小学校)、道路、森林、宅地	約13 ha
	川俣町	坂下地区	森林、農地、道路、宅地	約11 ha
	浪江町	津島地区	建造物(中学校等)、森林、宅地、道路	約21ha
		権現堂地区	建造物(駅・軌道、図書館等)、民家、道路、農地	
	飯舘村	草野地区	建造物(製作所、いいたてホーム等)、農地、民家、宅地、森林、道路	約17 ha
		「いいたて全村見守り隊」拠点等		
Bグループ	田村市	地見城地区	農地、森林、宅地、道路	約15 ha
	葛尾村	役場周辺	森林、建造物(小学校、役場)、宅地、道路	約6 ha
	富岡町	夜の森公園	建造物(中学校、グラウンド等)、宅地、森林、道路(桜並木)	約12 ha
		富岡第二中学校		
	双葉町	—	—	—
Cグループ	広野町	下北迫地区	建造物(役場、小・中学校、グラウンド)、宅地、森林、道路	約32 ha
	大熊町	役場周辺	建造物(役場、公民館、公園)、宅地、道路	約6 ha
		夫沢地区	農地、森林、宅地、道路	約13 ha
	楡葉町	上繁岡地区	農地、宅地、森林、道路	約4 ha
		南工業団地	建造物(工場等)、道路	約37 ha
	川内村	貝ノ坂地区	農地、森林、民家、道路	約22 ha

作業の進め方(Cグループの例)

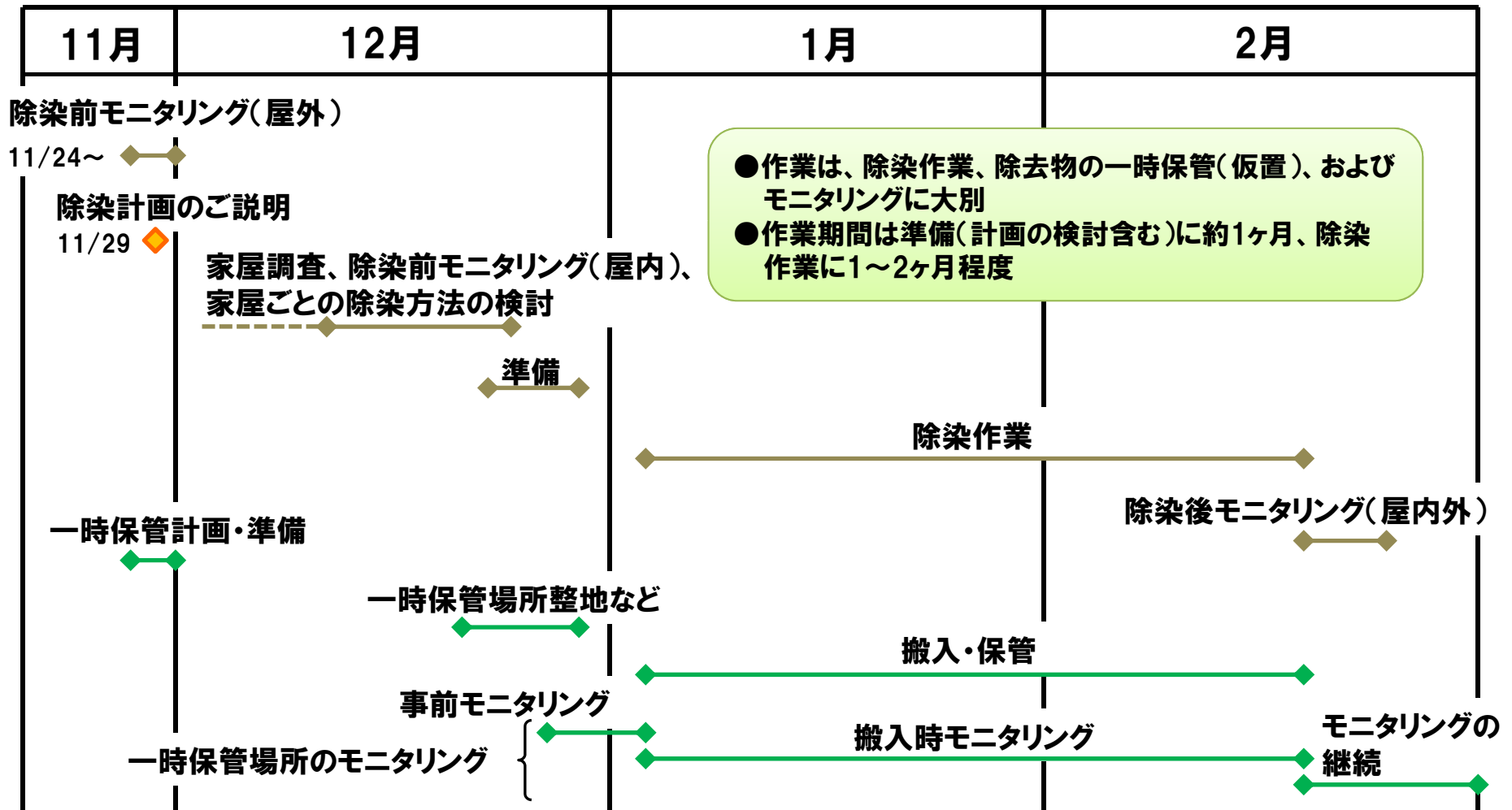
除染モデル実証事業の流れ



主な実施項目

- 空間線量を下げられることの確認
- 新技術を含めた、除染技術による除染効果・費用・除去物の種類と発生量の確認、減容技術の効果確認、作業者の被ばく線量と作業所要時間の確認
- 広域除染・高線量域除染・震災被災物除染の進め方の確認
- 放射線管理・安全管理の進め方の確認
- 土壌分離・除染水処理・焼却等の方法の適用性の確認
- 安全な仮置き方法、モニタリング方法の確認
- 除染に関する住民連携の推進

除染モデル実証事業のスケジュール(Bグループの一例)



実施する除染方法の例 ―宅地・建造物の除染①―



屋根: 温水洗浄・温水高圧水洗浄

ソーラーパネルなど: セシウム高吸着
スポンジ拭き取り

ベランダ: 温水洗浄・温水高圧水洗浄

とい: たい積物除去・温水洗浄・
温水高圧水洗浄

庭木: せん定・除去

庭土: はぎ取り(はぎ取り後、客土)

倉庫: 温水洗浄・温水高圧水洗浄

芝: はぎ取り(はぎ取り後、客土)

コンクリート: 温水洗浄・
温水高圧水洗浄

砂利: すき取り・洗浄(すき取り後、客土)

インターロッキング・レンガ:
電気カンナ・高圧水洗浄



実施する除染方法の例 ー 宅地・建造物の除染②ー

高圧水洗浄



大型施設の屋根



事業所の壁



側溝に堰を設けて洗浄水を回収

- 屋根や壁等は高圧水洗浄(1.5MPa程度)を用いる
 - ・ 温水洗浄機や回転ブラシ等を用いた場合の除染効果を評価
- 洗浄水は可能な限り回収し、ゼオライト処理により放射能を除去
 - ・ 洗浄水は側溝に堰を設けて回収
- 部分的に破損した屋根には、後述のスポンジやパックを利用



温水洗浄機

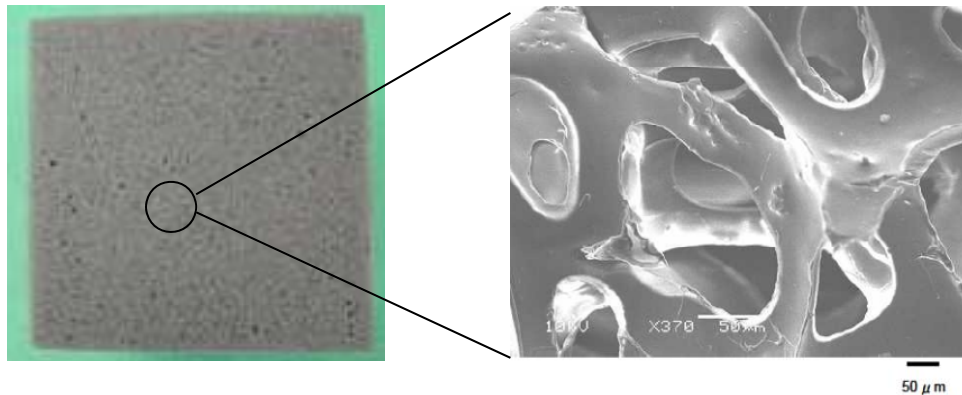


回転ブラシ

実施する除染方法の例 ― 宅地・建造物の除染③ ―

セシウム高吸着スポンジ(フェロシアン化物フィルタ)による除去

使い方1) 破損した屋根、窓、形状の複雑な箇所などを拭き取り



●特徴

- ・ナノスケール(超微小)の穴の中にセシウムが吸着
- ・絞っても、セシウムは出てこない
- ・紙タオルを使う場合に比べてごみが減ることを期待

使い方2) 堰を作って除染水に含まれたセシウムをブロック
スポンジ堰

- 高吸着スポンジで堰をつくり、洗浄水を通過させることにより、スポンジ内にセシウムを吸着させ通過水を浄化



実施する除染方法の例 ―宅地・建造物の除染④―

ショットブラスト・アイスブラスト(コンクリート面などに有効)



―ショットブラスト―

●特徴

- ・数mmの鉄球の粒を壁面などにぶつけ、壁表面を薄く除去
- ・回収した鉄球は磁石で分離して再利用



―ドライアイスブラスト―

●特徴

- ・ドライアイスの粒(ペレット)を壁面などにぶつけ、壁表面を薄く除去
- ・ペレットは壁等の衝突後、気化するため、ブラスト材の回収が不要

実施する除染方法の例 ― 宅地・建造物の除染⑤ ―

雨とい・側溝の除去



- 雨とい、雨とい流出口および側溝は、セシウムが付着した苔や泥等が溜まりやすい
- ・ 落ち葉や泥、苔等を粗取りしてから、高圧水洗浄等を重点的に行う

※写真のタイトル色について

側溝に溜まった泥等の除去 … 本除染モデル事業での現場写真

雨どいに溜まった苔や落ち葉 … 他の現場写真や作業のイメージ

実施する除染方法の例 ―宅地・建造物の除染⑥―

剥離剤による除去



―セメント瓦―



―壁―

●特徴

- ・形状が複雑な箇所、水を使用したくない場所に有効
- ・はけで剥離剤(洗濯糊のようなもの)を瓦や壁等に塗る
- ・剥離剤が乾いた(24時間程度)ことを確認してから剥がす

実施する除染方法の例 ― 宅地・建造物の除染⑦ ―

公園：剪定・表層の土壌除去等



植栽の剪定



高木の剪定



樹木根本付近の表層の土壌除去



表層の剥ぎ取り：芝地



樹皮の高圧洗浄

- 公園周囲の植え込みや高木の剪定を行い、葉や枝に付着した放射性物質を、葉や枝とともに除去
- 公園内の表層のうち、芝地や樹木の根元等については、芝や苔等とともに表層約5cm程度を剥ぎ取り
- 事前の測定結果では、苔の放射性能濃度が比較的高いことから、高圧洗浄により樹皮の苔を除去

実施する除染方法の例 ―宅地・建造物の除染⑧―

グラウンド等：芝刈り・表土の剥ぎ取り



芝刈り



グラウンド(小学校)の表土の剥ぎ取り



芝の剥ぎ取り

- 芝刈り機を用いて芝刈りを実施
 - ・芝刈りでは、空間線量の低減が確認できなかったことから、この後、バケットに平爪を装着したバックホーで芝の剥ぎ取りを実施
- モーターグレード等の重機を用いて、グラウンドの表土を剥ぎ取り
- 風を遮る物が無いグラウンド等については、粉塵等が舞い上がりやすい環境にあるため、軽度の散水により粉塵を抑制する等の防塵対策を実施

実施する除染方法の例 ー道路(舗装面)の除染①ー

高圧水洗浄・洗浄車・機能回復車



高圧水洗浄



ブラシ洗浄



機能回復車による洗浄



スピンジェット
による洗浄

- 道路(舗装面)の除染は、高圧水洗浄、ブラシ洗浄等で、除染効果を確認中
- 洗浄水の効率的な回収の観点から、スピンジェットや機能回復車を用いた洗浄も実施中
 - ・スピンジェット: 超高圧水を舗装の空隙部に進入させる。排水を同時回収可能
 - ・機能回復車: 高圧洗浄とキャビテーションジェットにより、土砂等を遊離除去し、フロア及び真空吸引により回収

実施する除染方法の例 一道路(舗装面・側溝)の除染②一

舗装面の表面切削・側溝の高圧洗浄



TS切削機による切削



ショットブラストによる表面切削

- TS切削機を用いて、舗装面表面を数mm切削
- ・切削後、オーバーレイ(密粒度圧コン)を実施予定
- 大型切削機が進入困難な場所では、ショットブラスト等による表面切削を実施
- いずれも水による洗浄で除去できない放射性物質を除去可能

一舗装面の切削一

- 高圧洗浄用のノズルを側溝の中に挿入し、ノズルをゆっくり引きながら洗浄
- 側溝の蓋の撤去が不要なため、作業効率が高く、汚泥の飛散も低減



洗浄車



高圧洗浄

一側溝の高圧洗浄一

実施する除染方法の例 — 森林の除染 —

下草刈り・枝打ち・落ち葉除去等



下草刈り等の範囲



下草刈り・腐植層等の除去



バキュームによる吸引集積・空気輸送



吸引作業車



高所枝打ち機

- 森林の除染は生活空間から近いところから着手し、除染の効果を見ながら除染方法と範囲を検討
- 下草刈り、腐植層の除去、枝打ち、伐採等を実施
 - ・ 高木対しては、高所枝打ち機等を試験的に導入
- 下草刈り後の下草や、落ち葉、落ち枝等については、吸引作業車を用いて吸引集積・空気輸送を効率的に実施
 - ・ 放射性質が付着した落ち葉や表層土壌の舞い上がりを抑制することができ、作業員の放射線防護の観点でのメリットが大きい