

---

# 除染業務に係る技術指針

---



福島県生活環境部

平成24年1月



# 目次

## 第1 除染について

1-1	除染業務に係る技術指針の目的	1
1-2	本技術指針の対象範囲	1
1-3	効率的な除染	2
1-4	暫定目標	2
1-5	除染計画から評価までの流れ	3

## 第2 除染の方法

2-1	除染の流れ	4
2-2	除染に係る工種	5
2-3	用語の定義	12
2-4	除染のフロー	14
①	放射線測定	14
②	仮置場への搬出及び保管	16
③	除草	24
④	表土の削り取り・表土入替え	26
⑤	法面除染	28
⑥	芝生除染	30
⑦	路面除染【車道（アスファルト）】	32
⑧	路面除染【歩道（アスファルト）】	34
⑨	側溝除染	36
⑩	道路付属物の除染	39
⑪	路面除染【敷砂利】	41
⑫	屋根・外壁等の除染	42
⑬	遊具等の除染	46
⑭	街路樹など生活圏の樹木の除染	49
⑮	住居などの近隣の森林の除染	50
⑯	農用地除染【水田・畑地】	52
⑰	農用地除染【樹園地】	56
⑱	農用地除染【牧草地】	59
⑲	プール除染	60
⑳	排水対策	63

2-5	除染で発生する廃棄物の処理	66
2-6	仮置場や中間貯蔵施設の基本的な考え方	67
第3 除染に係る作業上の安全確保		
3-1	目的	68
3-2	作業への従事制限	69
3-3	作業中止基準	69
3-4	作業員の被ばく量の管理	69
3-5	内部被ばくの測定	70
3-6	装備及び遵守事項	70
3-7	汚染検査所の設置等	72
3-8	作業計画の策定等	73
3-9	安全衛生教育の実施	73
3-10	その他	73
第4	契約の方法等	75
第5 除染作業施工管理基準		
5-1	施工管理	76
5-2	出来形管理基準	78
5-3	品質管理基準	84
5-4	放射線管理基準	85
5-5	写真管理基準	97
第6 保安施設設備基準		
6-1	保安施設の種類	107
6-2	保安施設の設置	108
第7	参考資料	109

## 第 1 除染について

### 1-1 除染業務に係る技術指針の目的

東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故によって生じた放射性物質が拡散した地域の除染は、「平成二十三年三月十一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(以下特措法)」(H23. 8. 30 制定)により、国が責任を持って除染を推進することとされているところである。同法では、国が除染を実施する警戒区域及び計画的避難準備区域を除いた追加被ばく線量が年間 1 ミリシーベルト以上の除染を必要とする区域については、市町村が策定した除染計画に基づき、除染をすることとされている。除染作業にあたっては市町村の策定する除染計画に基づき除染実施者が地域と連携をとり面的かつ統一した知見のもとに取り組む必要があり、このための除染作業に係る基本的な作業の統一的方法と留意点について示すことと効果的な除染を行ううえでの指標を示すことを目的とする。

なお、本技術指針は、除染技術カタログ・除染関係ガイドライン及び除染モデル事業等を通じて精査しながら随時改善していくものとする。

### 1-2 本技術指針の対象範囲

本技術指針は、市町村が策定した除染計画に定められた、追加被ばく線量が年間 1 ミリシーベルト以上の除染を必要とする地域のうち、除染計画に基づき行われる業務を対象とする。

地 域		除 染 主 体
除染特別地域	警戒区域	国が除染を実施
	計画的避難区域	
汚染状況重点調査地域	上記以外の区域で、追加被ばく線量が年間 1 ミリシーベルト以上で環境大臣が指定する地域	市町村の策定する除染計画に基づき除染を行う。

除染対象として検討すべき主な箇所については、「平成二十三年三月十一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施行規則」第五十四条 (H23. 12. 14 環境省)

で示された①工作物及び道路②土壌③草木④農地⑤その他を対象とするが、本指針においては、代表的な以下の箇所について記載する。

- ① 公共施設
- ② 生活圏（家屋・庭、道路、学校・保育所・公園など）
- ③ 森林
- ④ 農地

ただし、上記施設のうち一般的でない形状・素材等を有している施設等については、本技術指針の適用範囲外とし個別に検討すること。

### 1-3 効率的な除染

除染については、「上から下」、「上流から下流」という効率的な作業順があり、市町村の策定した除染計画に基づき、効率的に除染が実施されるよう各除染実施者間で密に連携する。

### 1-4 暫定目標

- ・長期的な目標として追加被ばく線量が年間1ミリシーベルト以下となること。
- ・一般公衆 平成25年8月末までに年間追加被ばく線量を平成23年8月末と比べて、50%減少(ウェザリング40%+除染10%)
- ・子供 平成25年8月末までに年間追加被ばく線量を平成23年8月末と比べて、約60%減少(ウェザリング40%+除染20%)
- ・これらの目標については、土壌等の除染等の措置の効果等を踏まえて適宜見直しを行う。

※暫定目標は平成23年11月11日「平成二十三年三月十一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基本方針」で示された暫定目標と同様とする。

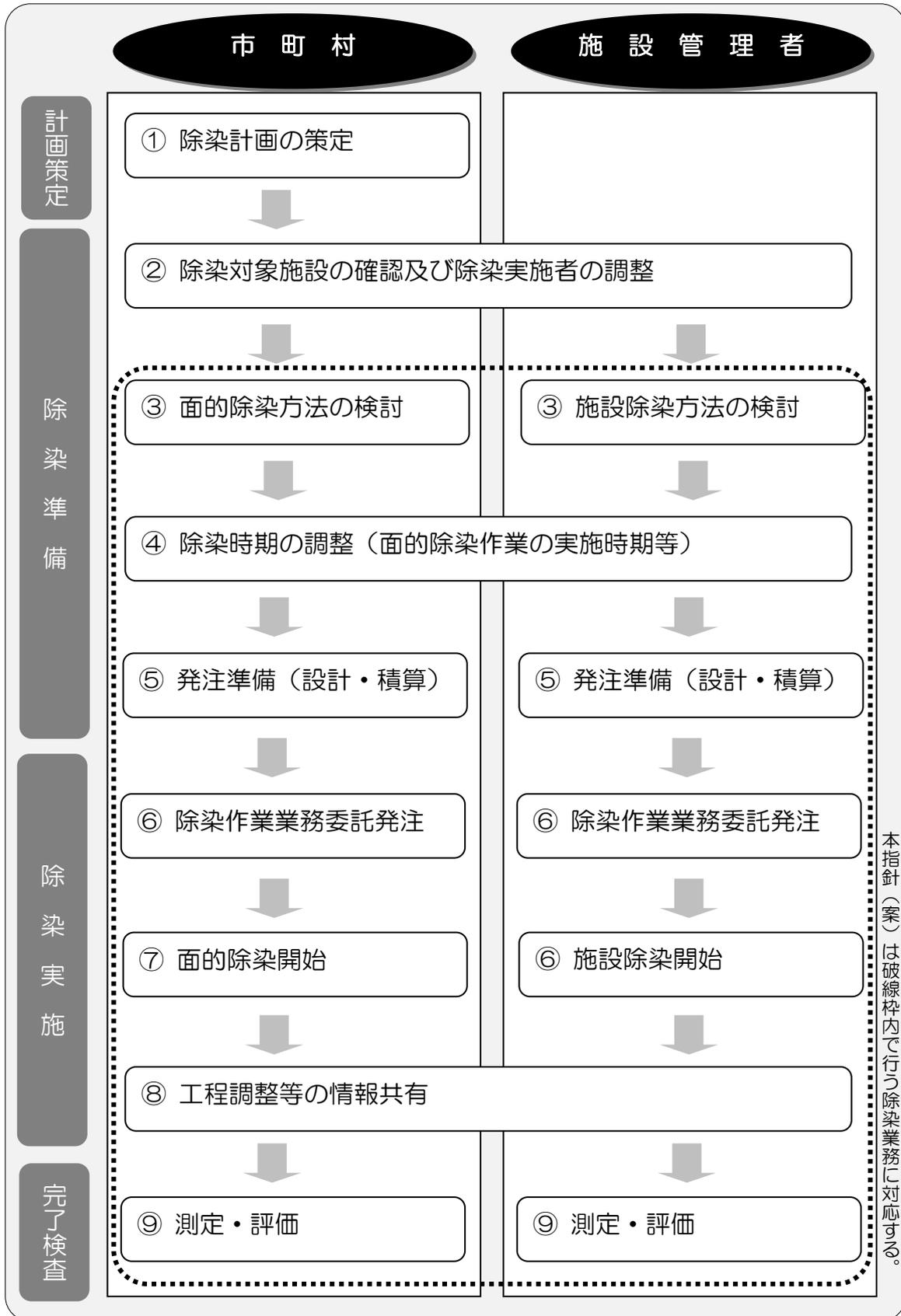
(参考)

放射線量が1時間当たり0.23マイクロシーベルトの場合における、年間の追加被ばく放射線量は1ミリシーベルトにあたる。

- 0.23マイクロシーベルトの内訳
  - ・自然界（大地）からの放射線量：0.04マイクロシーベルト
  - ・事故による追加被ばく放射線量：0.19マイクロシーベルト
- 1日のうち屋外に8時間、屋内（遮へい効果（0.4倍）のある木造家屋）に16時間滞在するという生活パターンを仮定

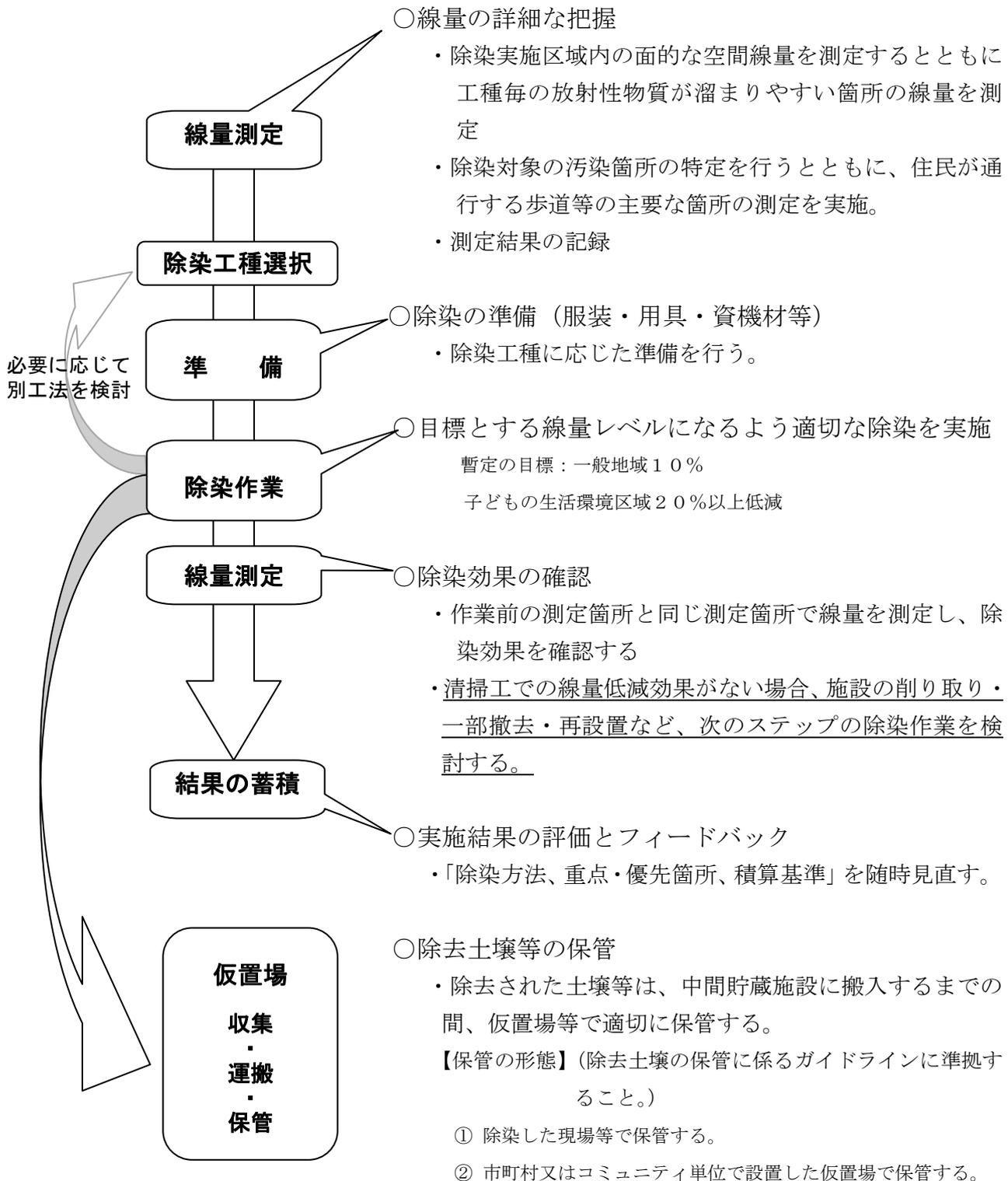
$$1 \text{ 時間当たり } 0.19 \text{ マイクロシーベルト} \times (8 \text{ 時間} + 0.4 \times 16 \text{ 時間}) \times 365 \text{ 日} \\ = \text{年間 } 1 \text{ ミリシーベルト}$$

1-5 除染計画から評価までの流れ

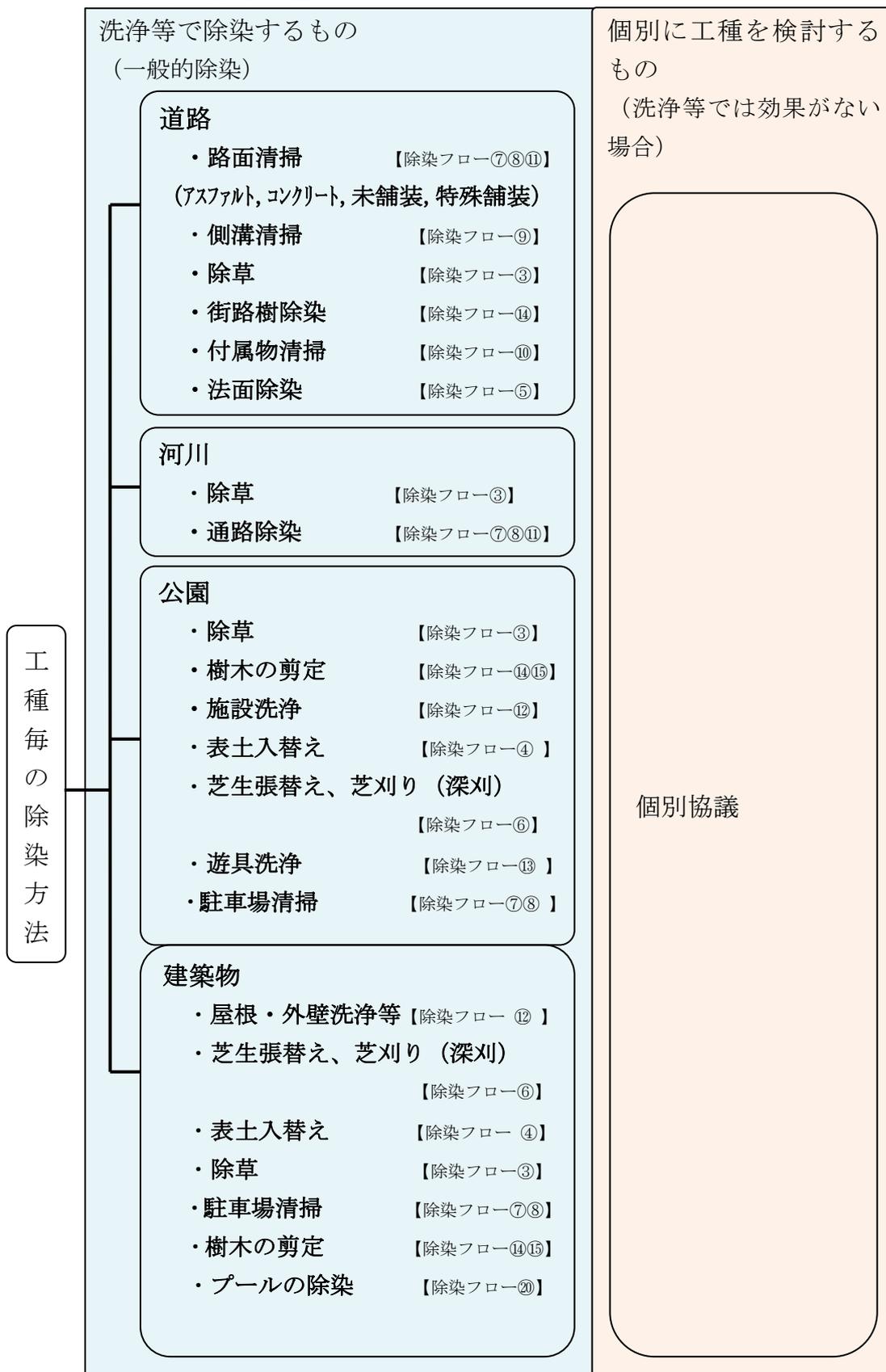


## 第2 除染の方法

### 2-1 除染の流れ



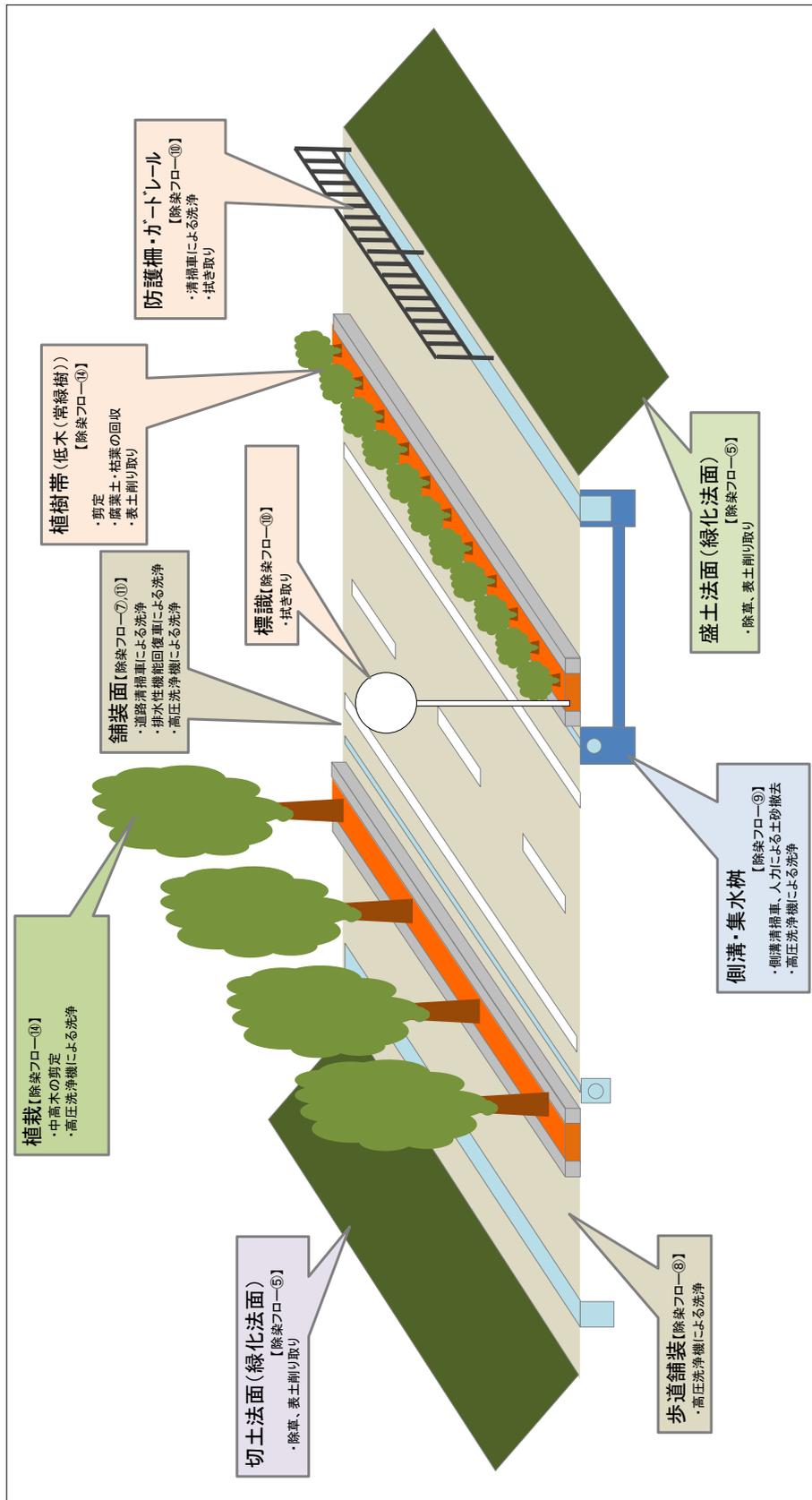
## 2-2 除染に係る工種



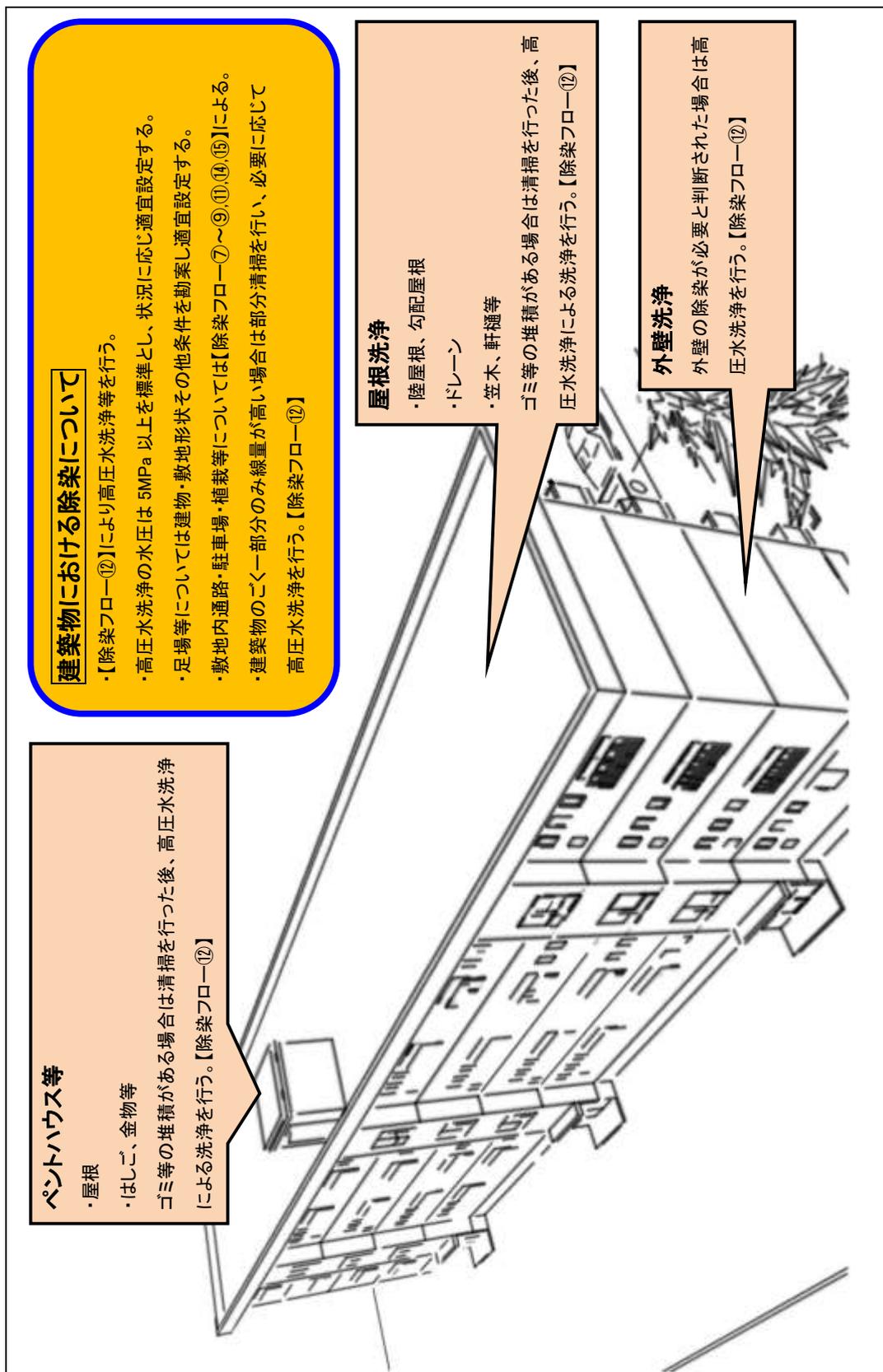
工種毎の除染方法	洗淨等で除染するもの (一般的除染)	撤去・再施工により除染するもの (洗淨では効果がない場合)
		<p>田・畑 【除染フロー⑩】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・表土剥ぎ取り(+客土)</li> <li>・反転耕(吸着材含む)</li> <li>・深耕(吸着材含む)</li> <li>・水による土壌攪拌・除去(耕起されていない水田)</li> <li>・水路の清掃</li> <li>・畦畔・農道の除草</li> </ul> <p>樹園地 【除染フロー⑰】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・粗皮削り</li> <li>・樹体洗淨</li> <li>・剪定</li> <li>・除草</li> <li>・表土剥ぎ取り</li> <li>・水路の清掃</li> </ul> <p>牧草地 【除染フロー⑱】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・深刈り</li> <li>・反転耕</li> <li>・深耕</li> </ul> <p>森林(生活圏) 【除染フロー⑮】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・下刈り</li> <li>・枝葉の除去</li> <li>・落葉等の堆積物の除去</li> </ul>

## 除染の概念図

### 【道路】



【 建築物（中高層） 】



**ペントハウス等**

- ・屋根
- ・はしご、金物等

ゴミ等の堆積がある場合は清掃を行った後、高圧水洗浄による洗浄を行う。【除染フロー⑫】

**建築物における除染について**

- ・【除染フロー⑫】により高圧水洗浄等を行う。
- ・高圧水洗浄の水圧は、5MPa以上を標準とし、状況に応じ適宜設定する。
- ・足場等については建物・敷地形状その他条件を勘案し適宜設定する。
- ・敷地内通路・駐車場・植栽等については【除染フロー⑦～⑨、⑪、⑬、⑮】による。
- ・建築物のごく一部分のみ線量が高い場合は部分清掃を行い、必要に応じて高圧水洗浄を行う。【除染フロー⑫】

**屋根洗浄**

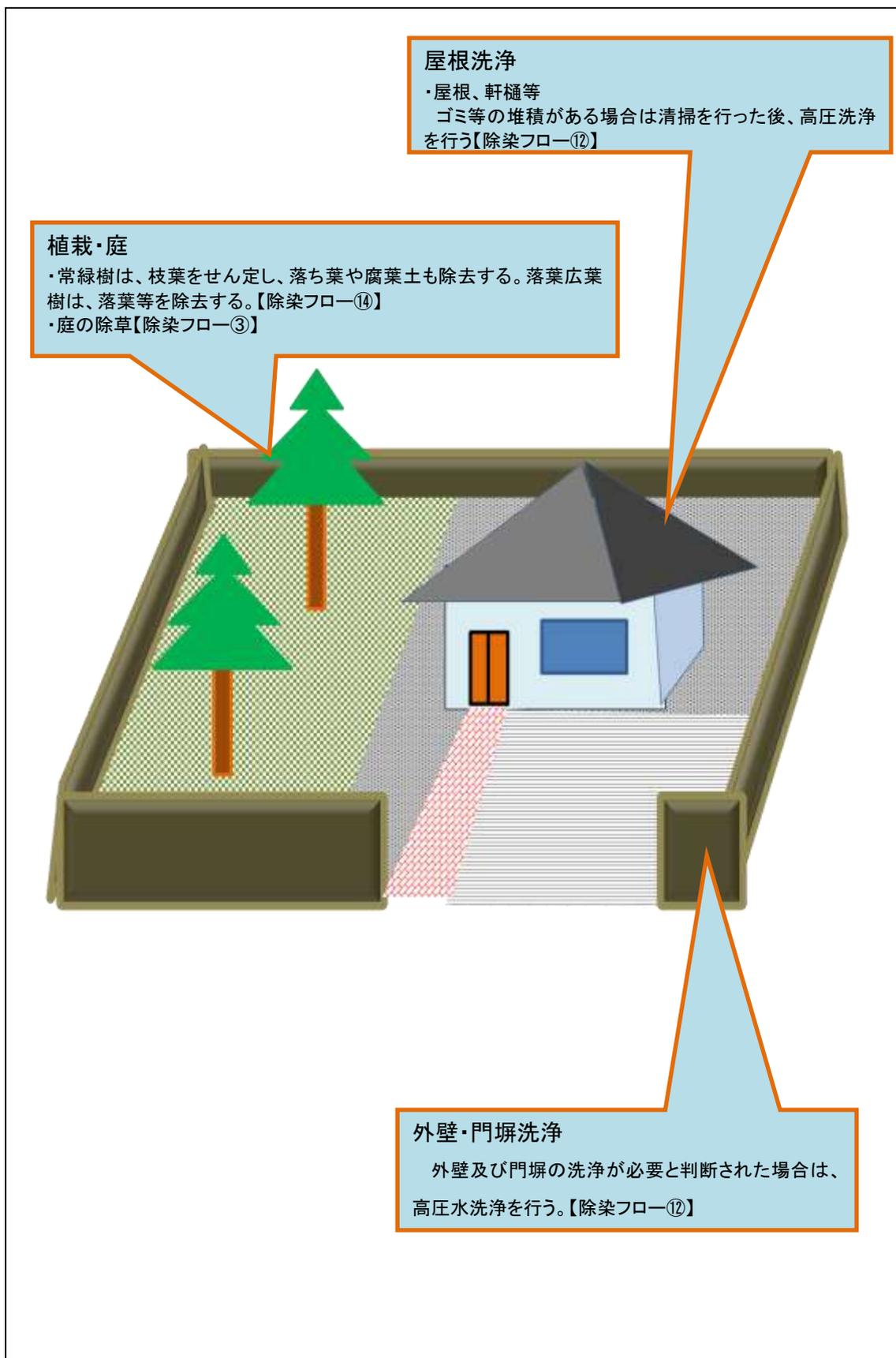
- ・陸屋根、勾配屋根
- ・ドレーン
- ・笠木、軒樋等

ゴミ等の堆積がある場合は清掃を行った後、高圧水洗浄による洗浄を行う。【除染フロー⑫】

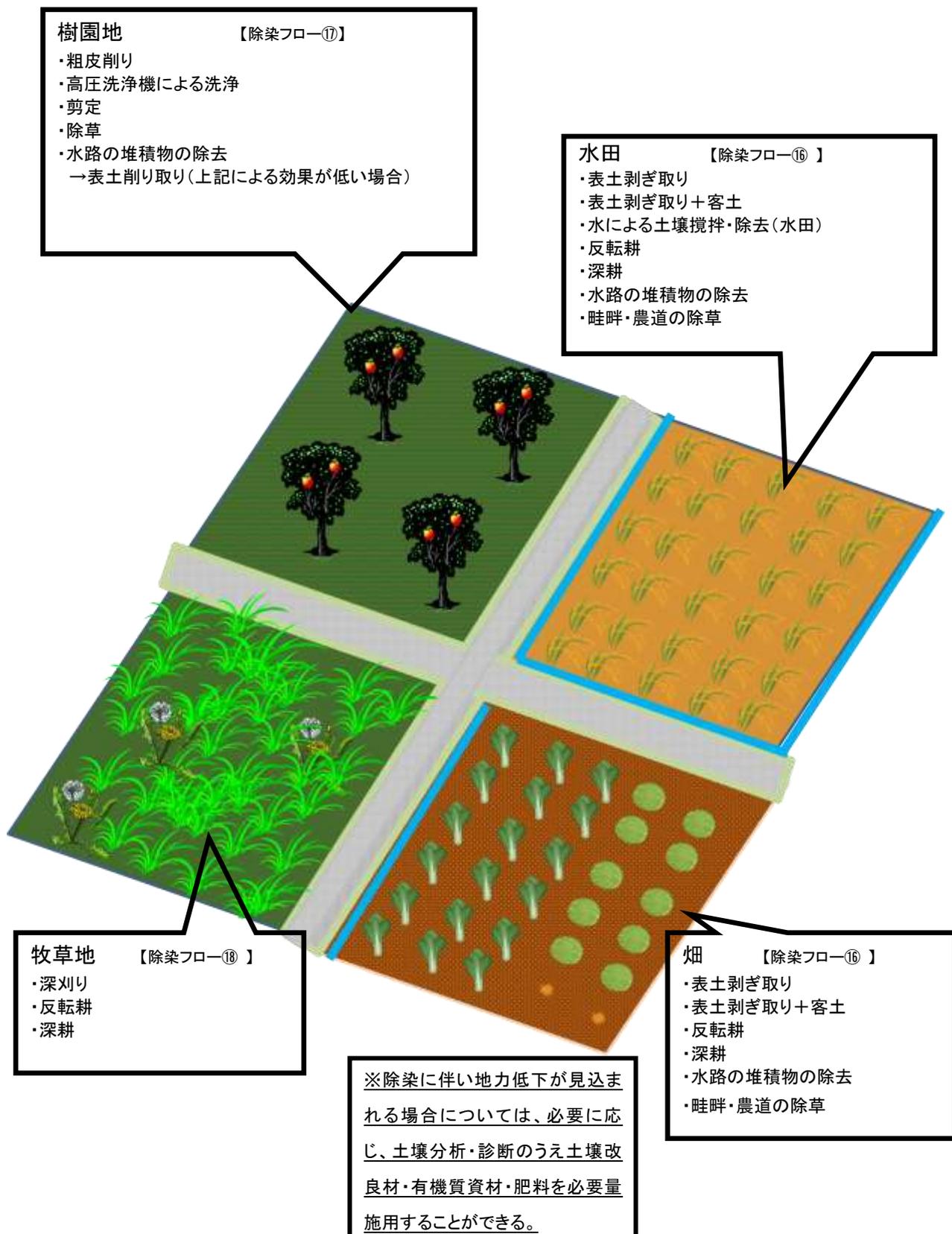
**外壁洗浄**

外壁の除染が必要と判断された場合は高圧水洗浄を行う。【除染フロー⑫】

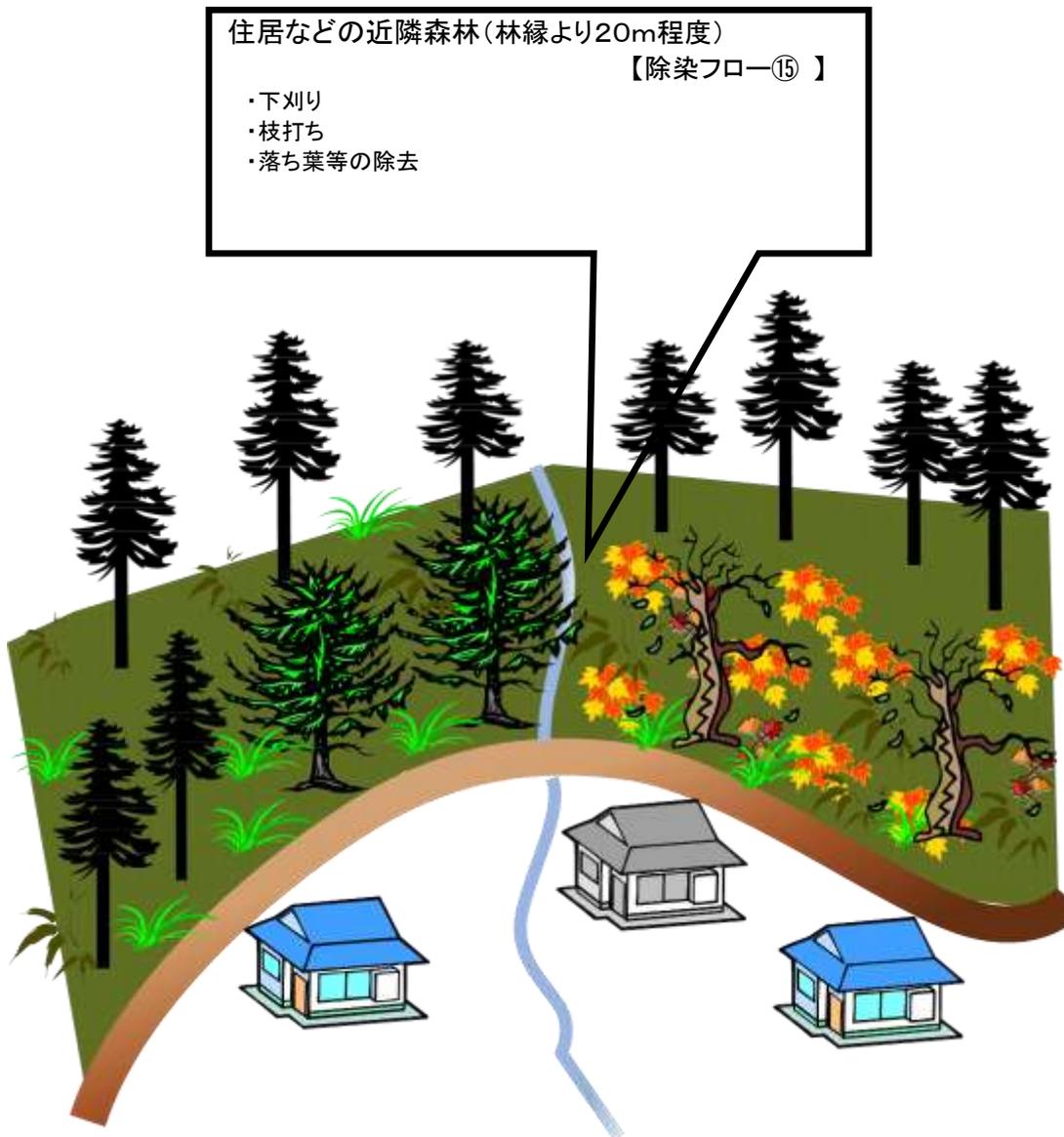
【 建築物（一般住宅等） 】



【農地】



【 森林 】



## 2-3 用語の定義

### (1) 監督員

監督員は、主に受注者に対する指示、承諾または協議で軽易なものの処理、または受注者が作成した図面のうち軽易なものの承諾を行い、また、契約図書に基づく工程の管理、立会、材料試験の実施(重要なものは除く。)を行う者をいう。

### (2) 指示

指示とは、契約図書の定めに基づき、監督職員が受注者に対し、工事の施工上必要な事項について書面により示し、実施させることをいう。

### (3) 承諾

承諾とは、契約図書で明示した事項について、発注者若しくは監督員または受注者が書面により同意することをいう。

### (4) 協議

協議とは、書面により契約図書の協議事項について、発注者または監督員と受注者が対等の立場で合議し、結論を得ることをいう。

### (5) 提出

提出とは、監督職員が受注者に対し、または受注者が監督職員に対し工事に係わる書面またはその他の資料を説明し、差し出すことをいう。

### (6) 提示

提示とは、監督員が受注者に対し、または受注者が監督員または検査員に対し工事に係わる書面またはその他の資料を示し、説明することをいう。

### (7) 報告

報告とは、受注者が監督員に対し、工事の状況または結果について書面により知らせることをいう。

### (8) 通知

通知とは、発注者または監督員と受注者または現場代理人の間で、監督職員が受注者に対し、または受注者が監督員に対し、工事の施工に関する事項について、書面により互いに知らせることをいう。

### (9) 連絡

連絡とは、監督員と受注者または現場代理人の間で、監督員が受注者に対し、または受注者が監督職員に対し、緊急で伝達すべき事項について、口頭、ファクシミリ、電子メールなどの署名または押印が不要な手段により互いに知らせることをいう。なお、後日書面による連絡内容の伝達は不要とする。

### (10) 納品

納品とは、受注者が監督員に工事完成時に成果品を納めることをいう。

### (11) 電子納品

電子納品とは、電子成果品を納品することをいう。

---

(12) 書面

書面とは、手書き、印刷物等による工事打合せ簿等の工事帳票をいい、発行年月日を記載し、署名または押印したものを有効とする。

(13) 確認

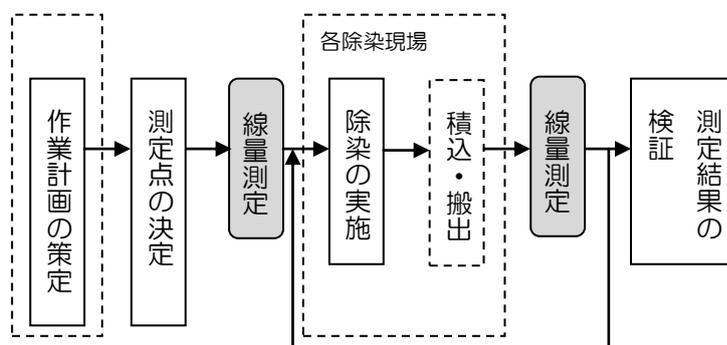
確認とは、契約図書に示された事項について、監督員、検査員または受注者が臨場もしくは関係資料により、その内容について契約図書との適合を確かめることをいう。

(14) 立会

立会とは、契約図書に示された項目について、監督員が臨場により、その内容について契約図書との適合を確かめることをいう。

## 2-4 除染のフロー

### ① 放射線測定



#### ◇作業手順

##### (1) 作業計画の策定

業務全体の作業計画を策定し、現場に応じた適切な工程・安全管理・作業員の配置・観測体制等を計画する。

##### (2) 測定点の決定

現地踏査の結果を踏まえ、業務の効果を確認するために適切な測定点を決定し、住宅等については、測定対象の範囲、測定点、建物とその敷地に関しては目印になる構築物等を描き入れた略図を作成、それ以外の除染対象については、測定点座標の計測または住宅等同様に略図を作成し記録する。

測定点の位置及び頻度等については、5-4 放射線管理基準のとおりとする。

- 1) 生活空間における平均的な放射線量の測定
- 2) 除染対象の除染の程度を確認するための放射線量の測定

##### (3) 線量測定

除染に先立ち、観測地点ごとの放射線量を測定し、数値を記録する。

###### 1) 線量測定

- ①測定点の表面から1 cm(検出器部分と測定点の間に指が1本入る程度の高さ)、表面から50 cm、表面から1 mの高さのうち、必要な位置で測定する。
- ②除染作業前後における同一の測定点での測定には、基本的に同一の測定機器を用いる。
- ③除染現場で測定機器を使用する際には、汚染防止のための措置を施すとともに、測定する際には検出部は地表面に平行にし、身体からなるべく離して測定する。
- ④測定機器には、正しい応答が得られるまでの時間の目安(時定数)があるため、これの3倍(時定数10の場合、30秒程度となる)をふ

まえて指示値を読み取る。測定機器の指示値が振り切れる場合はレンジを切り替えて測定し、最大レンジでも振り切れた場合には、そのレンジの最大値以上と読み取るか、他の測定機器を用いて測定する。指示値が振れている場合は平均値を読み取る。

⑤除染前と除染を行った後で除去物の積込・搬出を行った後の結果について、観測地点ごとの放射線量を測定し、数値、測定日時、用いた測定機器を記録する。

## 2) 測定結果の検証

観測地点ごとの放射線量のとりまとめを行い、除染業務の効果を検証する。必要に応じて追加業務を行う。

### ◇使用する主な機器

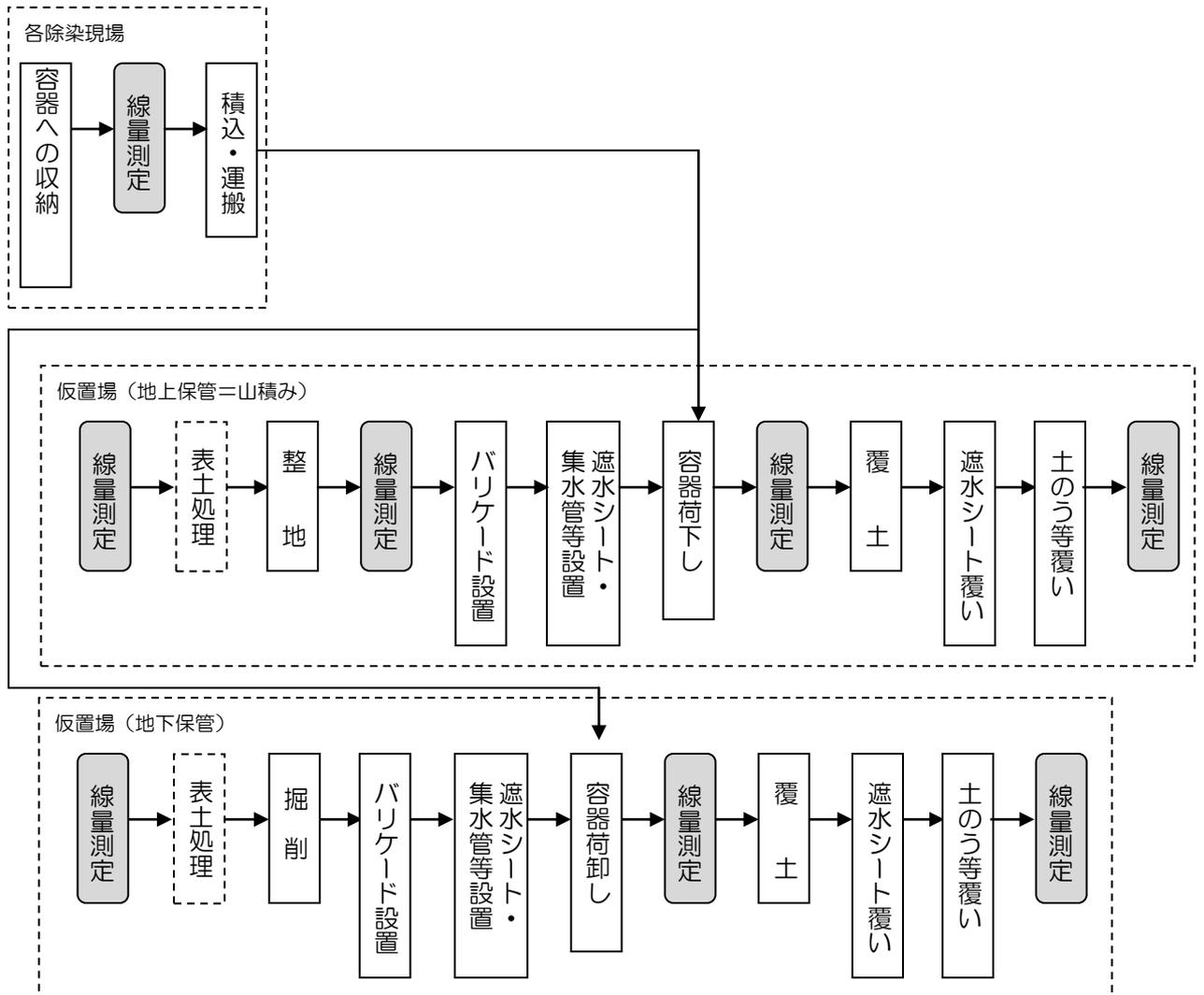
- ・ NaI シンチレーションサーベイメータ (NaI 線量率計)
- ・ CsI シンチレーションサーベイメータ (CsI 線量率計)
- ・ ガイガーミュラー計数管型サーベイメータ (GM サーベイメータ)
- ・ 鉛ブロック
- ・ 個人線量計 (NaI 及び CsI 線量率計による測定を基本とするが、入手が困難な場合のみ使用を認める。ただし、入手が可能となった場合は、速やかに NaI 及び CsI 線量率計に置き換えること。)

### 【留意事項】

- ・ 測定機器は、定期的 (1年に1回以上) に校正 (指示値のずれの修正) を行い、精度を確保する必要がある。また、測定機器を使用する前には日常点検を行って、異常・故障のないことを確認しておくこと。
- ・ 除染現場で測定機器を使用する際には、測定機器本体と検出部をビニールで覆うなどの汚染防止のための措置を施すとともに、測定する際には検出部は地表面に平行にし、身体からなるべく離して測定する。なお、測定点の表面から 1 cm で測定する場合は、測定面に向けて測定する。
- ・ 本技術指針に定めのない事項については、放射線量の測定方法は、「放射線測定に関するガイドライン (平成 23 年 10 月 21 日 文部科学省・日本原子力研究開発機構)」を参考とする。

② 仮置場への搬出及び保管

図 施工フロー



## ◇調査・設計《仮置場》

## (1) 調査

除去土壌等の受け入れに先立ち、設置を予定している仮置場の地形測量および下記の調査を行うこと。特に、地下水位が高いことが想定される箇所や除去土壌設置による不等沈下が予測されるような地盤面の場合は、地質調査を行うこと。

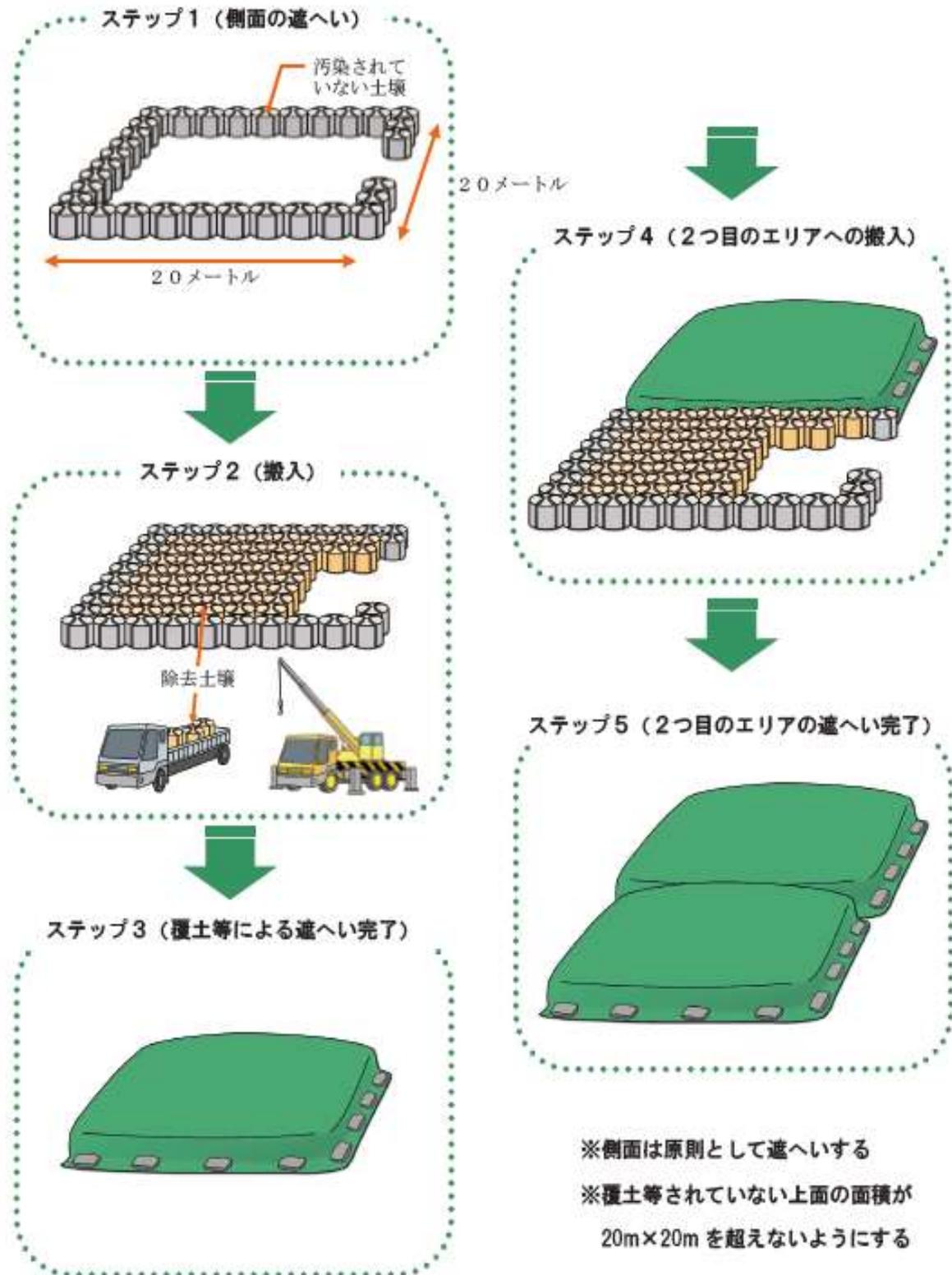
条 件	考慮する項目
自然条件	河川氾濫区域、砂防指定区域、軟弱地盤、津波・高潮、地下水、周辺からの雨水の集積状況 等
社会条件	直近住宅との距離、近隣学校等への影響、アクセス道路 等
その他	埋蔵文化財、自然公園、その他各種法律との整合 等

## (2) 設計

仮置場に求められる要件と機能を下記に整理する。

求められる機能	機能に対応する対策
除去土壌等の飛散防止	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 容器</li> <li>・ (必要に応じ) 飛散防止のためのシート囲い</li> </ul>
放射性物質の流出防止	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 遮水性のある容器保管</li> <li>・ 遮水性の機能を有していない容器保管の場合は遮水シート</li> <li>・ 遮水層</li> <li>・ (必要に応じ) 放射性物質確認用の集水タンク設置</li> </ul>
地下浸透防止	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 遮水シート</li> </ul>
遮へい	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 接近防止の立ち入り防止柵</li> <li>・ 汚染されていない土壌による覆土</li> </ul>
線量モニタリング	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 搬入途中、搬入後の定期的な線量観測</li> <li>・ (必要に応じ) モニタリングポストの設置</li> </ul>
地下水モニタリング	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ (必要に応じ) 地下水中への放射性物質の流出監視施設</li> </ul>
耐震等	
施工性	大規模な仮置場の場合、搬入途中の雨水の浸入や施工性を考慮し、ブロック分けし搬入することが望ましい。
容器設置時の安定性	<p>地上に積み上げる場合の安定性</p> <p>※大型土のう等を使用する場合、災害復旧工事等における「耐候性大型土のう」設置ガイドラインを参照</p>

大規模な仮置場を設置する際、搬入中の施工性を考慮する例



※除染関係ガイドライン抜粋

## (3) 主な使用資材詳細

## ① 容器

除去土壌等の飛散防止及び放射性物質の流出防止を目的として、容器を選定する。3年以上の耐久性のある耐候性大型土のう<sup>※1</sup>、フレキシブルコンテナ袋<sup>※2</sup>または蓋付きのドラム缶などのうち、現場条件に合わせたものを選定する。水分を多く含んでいる除去土壌の場合は、乾燥した後に運搬するか水漏れしない構造の容器を用いること。

※1：『災害復旧事業等における「耐候性大型土のう」設置ガイドライン』（(社)全国防災協会発行)に準拠したもの。ただし、耐候性確認試験方法における暴露時間が900時間(3年間分)以上として試験したもの。

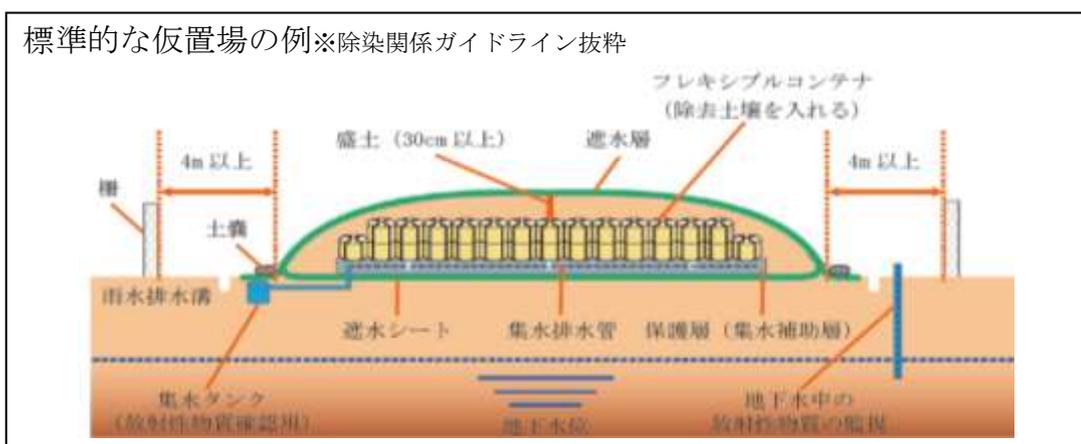
※2：JIS Z1651:2008に適合したもの。

## ② 遮水シート

水分の多い除去土壌等から汚染水が地下水に流出することを防止するため、遮水シートを設置する。

- ・保管する除去土壌等がシートの外に出ることのないよう、除去土壌等を置く範囲よりもシートを広めに設置する。
- ・地面の凹凸がある場合はあらかじめ整地したうえで設置することによりシートの破損を防ぐ。
- ・遮水シートは一重を基本とし、保管場所の条件や想定される保管期間等を考慮し、二重敷設も検討する。また、適切な厚さのものを選定する。

なお、最終処分場における遮水用シートは合成ゴムおよび合成樹脂系シートで1.5mm以上(耐久性15年目安、遮水工協自主規格)としており参考とされたい。



## ◇作業手順（積込現場）

## (1) 除去土壌等の容器への収納

収集・運搬する除去土壌は、3年以上の耐久性のある耐候性大型土のう、フレキシブルコンテナ袋または蓋付きのドラム缶などの容器に入れること。水分を多く含んでいる除去土壌の場合は、乾燥した後に運搬するか水漏れ防止の容器を用いること。

## ※除去土壌等を保管する容器の目的

容器は、除去土壌等が仮置場等へ運搬や保管される際の、

## ①飛散防止 ②流出防止 ③（内容物に汚染水を含む場合）漏れ出し防止

を目的としており、標準的な大型土のう袋やフレキシブルコンテナにおいては放射線の遮へい効果はありません。別途、運搬や仮置場保管時に対策が必要となります。



大型土のう袋

## (2) 線量測定

1) 運搬車の荷台、コンテナの前後左右の中心部の表面の中心から1mの位置の空間線量率を測定して、100マイクロシーベルト毎時を超えないことを確認して、記録する。ただし、年間の線量が200ミリシーベルト毎時を超えないような除染対象地域から発生する除去土壌を運搬する場合は、測定の必要はない。

2) 上記基準値を超える場合は、運搬量を減らすか遮蔽材を施すこと。

## (3) 積込・運搬

1) バックホウ（クレーン仕様）やラフタークレーン等によりダンプトラック等に積込み、仮置場へ移送する。

2) 輸送時及び積込時・荷下ろし時に、土砂が飛散・流出しないよう注意するとともに、裂け目、亀裂やヒビが入っていないか目視で点検する。

3) 作業空間や道路幅員等の諸条件を考慮して適切な重機等を選択する。

- 4) 積込時には荷台やコンテナなどの表面に除去土壌が付着しないようにする。
- 5) 運搬にあたっては、原則として除去土壌以外のものと混載しないこと。
- 6) 運搬ルートについては、可能な限り住宅街等を避ける等、地域住民に対する影響を低減するよう努めるほか、混雑時間帯や通学通園時を避けること。
- 7) 運搬中は、車体の外側に、除去土壌の運搬中であること及び運搬者名を記載した標識を装着すること。
- 8) 運搬車には、運転者の氏名又は名称及び住所、運搬する除去土壌（大型土のう等ごと）の表面線量率と量、積載日、積載した事業場の名称・所在地・連絡先、事故が発生した場合の措置を記載した書面を備え付けること。（市町村の委託を受けて収集・運搬する者は、その旨を証する書面も備え付けること）

#### ◇作業手順（仮置場《地上保管＝山積み》）

##### （1）敷地設定（整地・離隔距離確保）

- 1) 敷地を造成する。
- 2) 必要な離隔距離を踏まえて、敷地を設定すること

※除去土壌の線量率毎・仮置場の規模毎の離隔距離や遮蔽方法は、「除去土壌の保管に係るガイドライン」を参考とすること。

##### （2）線量測定（搬入前）

搬入に先立ち、仮置場及び敷地境界付近の放射線量を測定し、数値を記録する。

##### （3）流出防止対策

- 1) 大型土のう等を置く場所には、遮水シート等の耐水性・耐候性のあるシートを敷くこと。
- 2) 遮水シート等には、除去土壌搬入の際に破損しないよう、必要に応じ、土を盛って保護層を設け、鉄板を敷くなどの養生を行うこと。
- 3) 除去土壌等から漏出した汚水が遮水シート上に溜まることを防ぐため、次の措置を講じること。
  - ・ 土壌（一定の粘性を有するもの。細粒分 15～50%程度。）を遮水シートの上につき、その上に容器を設置する。なお、ベントナイトやゼオライトなどのセシウムの吸着能力がある物質の混合土を用いることも有効である。
  - ・ 汚水の受け皿（排水溝、汚水受け等）を確保したうえで、保管場所に傾斜をつけ、汚水が当該受け皿へ流入するようにする。受け皿に溜まった汚水は集水し、汚泥と水を分離させ汚泥を処理するなど適切な処理を行うこと。

- ・ 除去土壌等の搬入時において遮水シート等の破損が懸念される場合は、必要に応じて、遮水シートの上に保護土層、重機が入るための敷鉄板の設置など必要な措置を講じること。

- 4) 必要に応じて、事後観測を目的とした集水管、集水升等の設置を行うこと。

#### (4) 雨水等の進入防止対策

- 1) 遮水シート等、耐水性・耐候性のあるシートで覆いをしてできるだけ雨がかからないようにするとともに、風で飛ばされないようにシート等の端を留める。
- 2) 遮水シート等の上に雨水が溜まらないように、中央側を高くする。
- 3) 除去土壌が防水性を有する容器に入れられている場合や屋根付きの施設の場合は特段の措置は不要。

#### (5) 大型土のう搬入

- 1) ダンプトラック等で仮置場に搬入した大型土のう等は、設計数量が保管できるようクレーン等を用いて適切に設置する。
- 2) 大型土のう等の搬入の際に、破損が確認された場合には、適宜取り替えや補修を行い、除去土壌が飛散しないように注意する。
- 3) 荷下し後に仮置場から車両が発車する際には、あらかじめ用意しておいた洗車場所で、荷台やコンテナの表面やタイヤなどを洗浄する。
- 4) 放射能濃度の異なる大型土のう等と同じ仮置場に保管する場合は、放射能濃度の高いものを施設の中央や底部に置いて、それらを囲むか、または覆うように放射能濃度の低いものを配置すること。

#### (6) 線量測定（搬入中）

覆土を行う前に仮置場周辺及び敷地境界付近の放射線量を測定し、数値を記録する。

#### (7) 遮蔽（土のう覆い・覆土）

- 1) 大型土のう等の側面等を、汚染されていない土壌を入れた土のう（厚さ 30 cm以上）で覆うこと。
- 2) 大型土のう等を運び込む毎に、適宜、土のうで覆いをして遮蔽する。
- 3) 最終搬入後、必要に応じて、さらに 30 cm以上の厚さが確保できるように側面等に汚染されていない土壌で覆土する。

#### (8) 遮水シート覆い

雨水の流入を防止するため遮水シートを設置する。設置に当たっては、シートが損傷しないよう注意し、適切な重ね幅を確保すること。

#### (9) バリケード設置

仮置場への人の立入りを防止する目的で、立入防止柵等を設置し、併せて除去土壌保管場所である旨と緊急時の連絡先を明示した看板等を掲示する。

## (10) 線量測定（搬入後）

- 1) 仮置場周辺及び敷地境界付近の放射線量を測定し、数値を記録する。敷地境界付近の放射線量が周辺地域と同程度であることを確認する。
- 2) 測定地点がわかるように地面に目印を付けるか、略図を書いて、記録しておくこと。
- 3) 浸出水の放射能濃度も測定する場合は、確認用タンクから採取した浸出水中の放射性セシウム等の濃度を測定し、記録する。

## ◇作業手順（仮置場《地下保管》）

## (1) 線量測定

仮置場予定地の表土の放射線量を測定する。

## (2) 表土処理

表土の放射線量が高い場合は、表土を削り取り耐候性大型土のうに詰め、搬入する耐候性大型土のうと併せて仮置場で保管する。

## (3) 掘削

1) 設計図書に従い、バックホウ等を用いて必要な面積を掘削する。掘削した土砂については、敷地内に仮置きし覆土等に用いるまで飛散しないよう管理する。

2) 地下水位よりも低い場所まで掘削しないこと。

## (4) 以下、作業手順（仮置場《地上保管＝山積み》）によるものとする。

## ◇使用する主な機器及び資材の仕様等

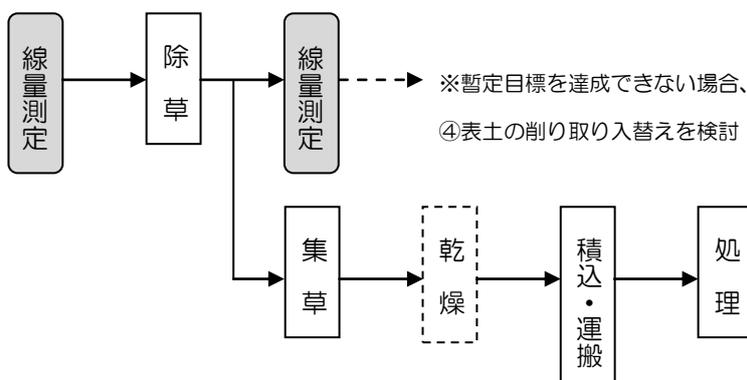
- ・ 耐候性大型土のう、フレキシブルコンテナ袋又は蓋付きドラム缶（許容容量：1 m<sup>3</sup>、3年相当後に転置できる耐候性を備えるもの）
- ・ 遮水シート（最終処分場で使用する性能と同等品）
- ・ 集水管等（土捨場、最終処分場で使用する性能と同等品）
- ・ バリケード（人の立入りを防止できるもので3年間使用可能な施設とし、安全ロープなどの簡易的な施設は除く）

## 【留意事項】

- ・ 各土のうに番号付け。土のうの発生日、発生場所、収納物、土のう表面における線量率の記録を行う。
- ・ 積み勾配は、安定性を確保するため5分より緩い勾配とすることを原則とする。
- ・ 施工に当たっては、背面盛土材、背後の状況等現場条件を踏まえ、積み高、積み幅、積み勾配を精査の上、土のう積み全体の安定性（滑動・転倒）について検討し、必要な安全性を確保する。
- ・ 本技術指針に定めのない事項については、「除去土壌の収集・運搬に係るガイドライン」及び「除去土壌の保管に係るガイドライン」を参考とすること。

## ③ 除 草

図 施工フロー



## ◇作業手順

## (1) 線量測定

- ① 放射線測定を参照のこと

## (2) 除草

- 1) 補助刈り等を含め、刈残しが無いようにする。草の刈取り高については10cm以下とする。ただし、放射線量が低下しない場合、表土剥ぎ取りを実施する。(④表土入れ替え参照)
- 2) 芝生については、枯れた芝草や刈りかすの堆積層を除去する「深刈り」を行う。深刈りによる除染効果が見られない場合は、芝草を根こそぎ除去する。

## (3) 集草

熊手等を用いて、刈草が残らないよう集めて可燃性の袋等に詰め、現場内の指定された箇所に仮置きする。

## (4) 乾燥

処理場の都合等により乾燥を必要とする場合は、天日による乾燥を行う。

## (5) 積込・運搬

走行中に刈草が飛散しないよう土のう袋等に詰めるなど対策を講じ、トラック等で市町村が指定する焼却場へ搬出する。

## (6) 処理

集塵機能を有する焼却処分場により処理することを原則とする。

## ◇使用する主な機器及び資材の仕様等

- ・ 除草については、地形上検討を勘案し適切な機種を選定する。

## 【留意事項】

- ・ 刈り取った草の取扱いの際は、ゴム手袋等を使用して、直接手で触れないようにする。
- ・ 処理方法については、焼却処理を原則とするが作業前に市町村と調整する。

除草作業状況の例



福島県モデル事業

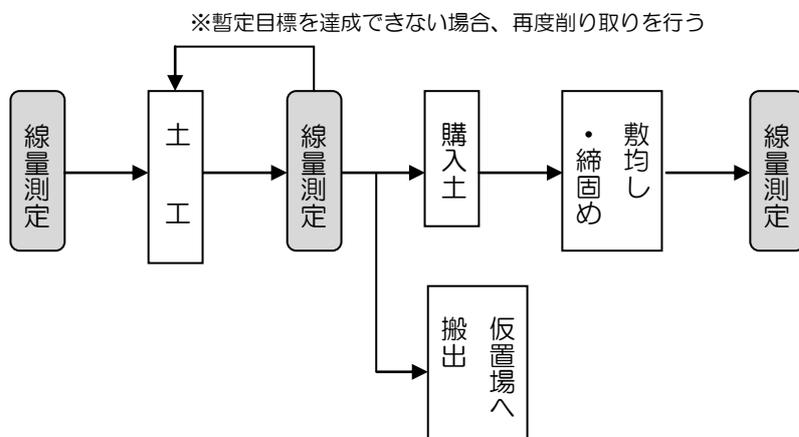
除草及び集草作業状況の例



福島県モデル事業

## ④ 表土の削り取り

図 施工フロー



## ◇作業手順

## (1) 線量測定

①放射線測定を参照のこと

## (2) 土工

1) 剥ぎ取りの対象とする土壌表面について、まず小さい面積について、遮蔽した状態で、放射線量を測りながら表土を1～2cm程度ずつ剥ぎ取り、剥ぎ取るべき厚さを決定する。施工に当たっては、地形条件等を勘案し、適切な工種・機械を採用する。暫定目標を達成できない場合は、5cm程度で剥ぎ取る。ただし、線量率が部分的に高い土壌の表層土については、手作業により5cm以上の深さまで除去する必要がある場合がある。

2) なお、子供が直接触れる公園の砂場については、表層から10～20cmの層をスコップ等で除去する。作業の際には、水を散布して、飛散防止に努めること。

## (3) 購入土

必要に応じ客土を行うが、使用する土は、剥ぎ取りした土と同等以上のものとし、表土剥ぎを行った箇所を原型復旧するために必要な量を購入する。購入土については、汚染されていないことを確認する。

## (4) 敷き均し・締固め

表土剥ぎを行った箇所が、原型に復旧するよう敷き均し、締め固めを行う。施工に当たっては、地形条件等を勘案し、適切な工種・機械を採用する。

## (5) 仮置場へ搬出

剥ぎ取った表土を耐候性大型土のうに詰め、ダンプトラック等で指定の仮置場へ搬出する。

## ◇使用する主な機器及び資材の仕様等

- ・ 表土削り取りについては、地形条件等を勘案し適切な工法・機種を選定する。

## 【留意事項】

- ・ 汚染土砂の発生量をむやみに増加させないよう適切な除去量を決定する。

- ・ 表土削り取りの厚さは、セシウムが大部分が含まれる3 c m程度を基本とするが、土質や汚染状況等により異なるため、現地条件に応じた対応を行う。

表土撤去（人力）の例



福島県モデル事業

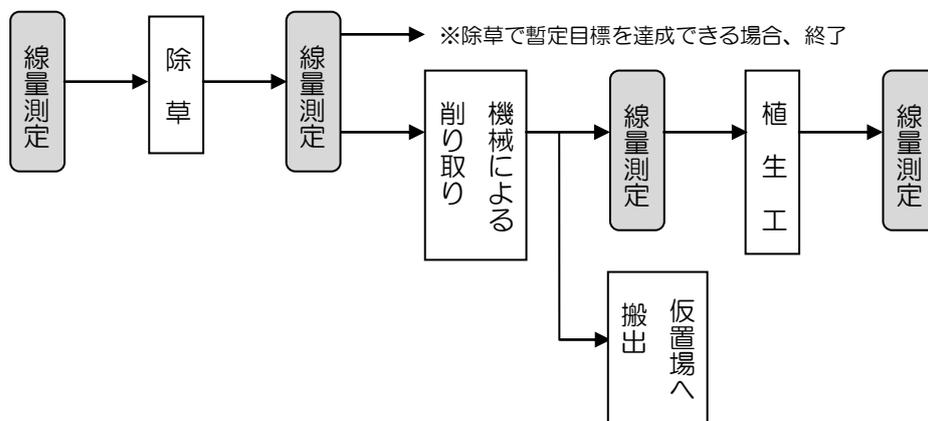
除去後の砕石敷設



福島県モデル事業

## ⑤ 法面除染

図 施工フロー



## ◇作業手順

## (1) 線量測定

①放射線測定を参照のこと

## (2) 除草

③除草を参照のこと

## (3) 機械による削り取り

削り取りは、草の根とともに表土（3cm）を剥ぎ取り、ゆるんだ転石、岩塊等を取り除く。また、降雨等による法面の崩壊が起きないように適切な締固めを行い、併せて排水対策を行う。

## (4) 植生工

「道路土工 のり面工・斜面安定工指針」《平成21年6月(社)日本道路協会》により適切な工法を選択する。ただし、植生工に使用する材料の種類、品質、配合については発注者の定めによる。

## (5) 仮置場へ搬出

剥ぎ取った表土を耐候性大型土のうに詰め、ダンプトラック等で指定の仮置場へ搬出する。

## ◇使用する主な機器及び資材の仕様等

地形条件等を勘案して、機材を選択すること。

## 【留意事項】

- ・切土法面を除染する際には、ラス網の状況を確認して施工すること。
- ・削り取りは、市街地や居住地に隣接している道路または歩行者の通行が多い通学路等であって、他の除染方法では放射線量が十分に低減できない場合に検討する。
- ・長大法面の場合は、周辺利用状況等を考慮し、生活圏から20m程度の範囲を施工範囲とする。

法面除染（機械）の例



福島県モデル事業

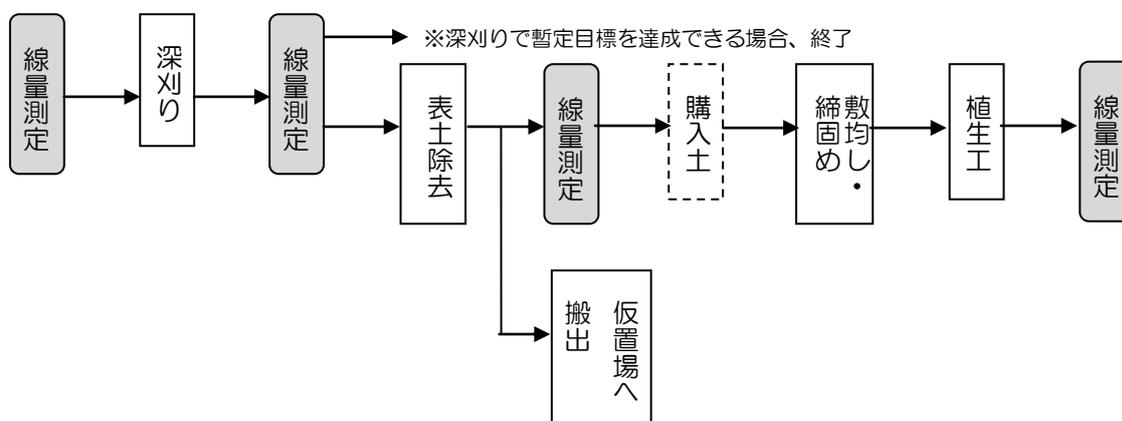
法面除染（人力）の例



福島県モデル事業

## ⑥ 芝生除染

図 施工フロー



## ◇作業手順

## (1) 線量測定

① 放射線測定を参照のこと

## (2) 深刈り

表土を残し、芝生の葉及びサッチ層（枯れた芝草、刈りかすの堆積層）を除去する深刈りを行う。

## (3) 表土除去

重機又は人力により、芝の根とともに表土（3cm）を剥ぎ取る。また、降雨等による法面の崩壊が起きないように適切な締固めを行い、併せて排水対策を行う。

## (4) 仮置場へ搬出

剥ぎ取った表土を耐候性大型土のうに詰め、ダンプトラック等で指定の仮置場へ搬出する。

## (5) 購入土

雨水の滞水等が発生し、施設利用に支障が生じる場合は客土を購入する。購入する土は、剥ぎ取りした土と同等のものとし、表土剥ぎを行った箇所を原型復旧するために必要な量を購入する。購入土については、汚染されていないことを確認する。

## (6) 敷均し・締固め

表土剥ぎを行った箇所が、原型に復旧するよう敷き均し、締め固めを行う。施工に当たっては、地形条件等を勘案し、適切な工種・機械を採用する。

## (7) 植生工

張り芝や種子散布等により、表面を保護する。

## ◇使用する主な機器及び資材の仕様

- ・ 芝刈り機
- ・ ソッドカッター

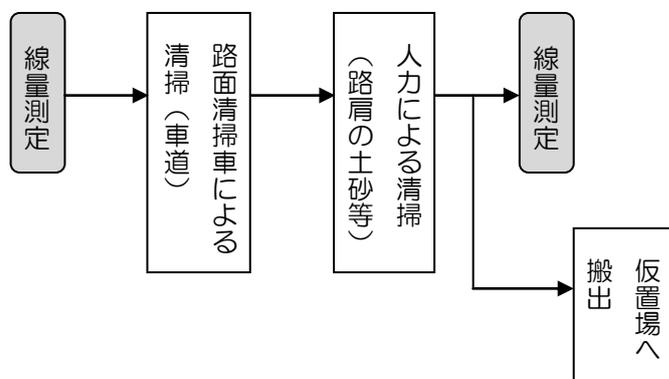
芝生除染の例



福島県

## ⑦ 路面除染【車道（アスファルト）】

図 施工フロー



### ◇作業手順

#### （１）線量測定

①放射線測定を参照のこと

#### （２）路面清掃車による清掃（車道）

施工前に締固まった土砂の撤去、粗大塵埃等の路面清掃車による作業の支障物の撤去及び必要に応じて散水を行う。ただし、凍結等により交通に支障を与えるおそれがある場合は、散水を行ってはならない。その後、路面清掃車による清掃を行う。

#### （３）人力による清掃（路肩）

路面清掃車による掃き残し及び滞水の処理を行う。また、歩道部の路肩の土砂等を撤去する。

#### （４）仮置場へ搬出

収集した土砂及び廃材は、耐候性大型土のうに詰め、ダンプトラック等で指定の仮置場へ搬出する。

### ◇使用する主な機器及び資材の仕様等

- ・ 路面清掃車
- ・ 散水車

### 【留意事項】

- ・ 除染水が排水路などに留まり堆積することを避けるため、排水経路（側溝等）をあらかじめ清掃しておく。また、併せて除染水が排水経路にスムーズに流れ込むように、排水経路までの水の経路を準備しておく。
- ・ 排水性舗装の場合も、清掃車による洗浄を行い、効果を確認する。

路面清掃（路面清掃車）の例



福島県モデル事業

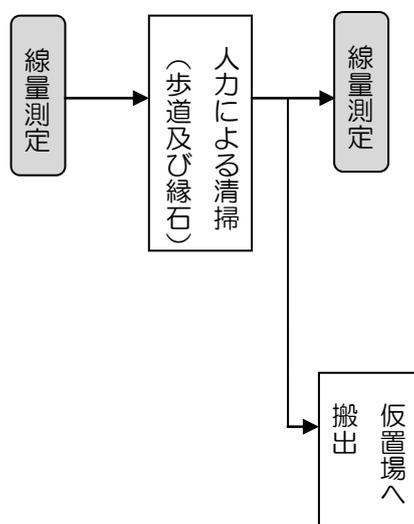
路面清掃（排水性舗装機能回復車）の例



福島県モデル事業

## ⑧ 路面除染【歩道（アスファルト）】

図 施工フロー



## ◇作業手順

## (1) 線量測定

①放射線測定を参照のこと

## (2) 人力による清掃（路肩）

施工前に締固まった土砂の撤去、粗大塵埃等の清掃作業における支障物の撤去及び散水を行う。その後、高圧洗浄機及びブラシ等により歩道部及び路肩を清掃する。高圧洗浄機を使用する場合は、3人以上の作業グループ（オペレーター、監視人、ノズルマン、作業補助員（必要に応じて））を配置し、それぞれが独自に高圧水の噴射を緊急停止できる体制をとる。

## (3) 仮置場へ搬出

収集した土砂及び廃材は、フレキシブルコンテナ等に詰め、ダンプトラック等で指定の仮置場へ搬出する。

## 【留意事項】

- ・ 水を用いた除染を行う場合は、水による洗浄以外の方法で除去できるもの（落葉、苔、草、泥、土等）は、事前に可能な限り除去する。
- ・ 高圧洗浄等にあっては、水勾配の上流から下流に向かって行う。
- ・ 除染水が排水路などに留まり堆積することを避けるため、排水経路（側溝等）をあらかじめ清掃しておく。また、併せて除染水が排水経路にスムーズに流れ込むように、排水経路までの水の経路を準備しておく。
- ・ 透水性舗装、インターロッキングブロック、平板ブロック等の場合も、高圧洗浄を行い効果を確認する。ただし、事前に類似事例の検証を行い洗浄により十

---

分な効果が確認されない場合は、他の工法を検討する。

- ・ 除染作業時に通行止めができない場合は、交通誘導員等を配置するなど十分な安全管理を行うこと。

◇使用する主な機器及び資材の仕様等

- ・ 高圧洗浄機等

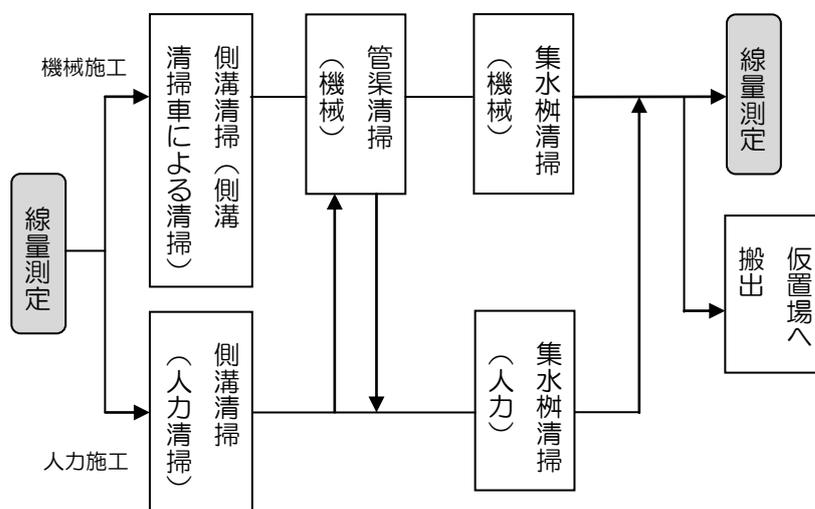
#### 路面清掃（歩道）の例



福島県モデル事業

## ⑨ 側溝除染

図 施工フロー



## ◇作業手順

## (1) 線量測定

① 放射線測定を参照のこと

## (2) 側溝清掃 (側溝清掃車による清掃)

側溝清掃車 (ロータリーブロワ式 4.5~5.0m<sup>3</sup>) により土砂吸引を行い、その後に高圧洗浄機にて周辺及び内部を清掃する。

## (3) 管渠清掃 (機械)

排水管清掃車 (ジェット式 5,300~5,800L) により土砂吸引を行い、その後に高圧洗浄機にて内部を清掃する。

## (4) 集水桙清掃 (機械)

側溝清掃車により土砂吸引を行い、その後に高圧洗浄機にて周辺及び内部を清掃する。

## (5) 側溝清掃 (人力清掃)

人力により側溝の土砂上げを行い、土のうに詰め水切りを行う。その後、耐候性大型土のうなどに詰め仮置場へ搬出する。

土のう撤去後、高圧洗浄機により周辺及び内部を清掃する。高圧洗浄機を使用する場合は、3人以上の作業グループ (オペレーター、監視人、ノズルマン、作業補助員 (必要に応じて)) を配置し、それぞれが独自に高圧水の噴射を緊急停止できる体制をとる。

(6) 集水桝清掃（人力）

人力により集水桝の土砂上げを行い、土のうに詰め水切りを行う。

土のう撤去後、高圧洗浄機により周辺及び内部を清掃する。高圧洗浄機を使用する場合は、3人以上の作業グループ（オペレーター、監視人、ノズルマン、作業補助員（必要に応じて））を配置し、それぞれが独自に高圧水の噴射を緊急停止できる体制をとる。

(7) 仮置場へ搬出

収集した土砂は、耐候性大型土のうなどに詰め、ダンプトラック等で指定の仮置場へ搬出する。

◇使用する主な機器及び資材の仕様等

- ・ 側溝清掃車（ロータリーブロワ式 4.5～5.0m<sup>3</sup>）
- ・ 配水管清掃車（ジェット式 5,300～5,800L）
- ・ 高圧洗浄機（15MPa 程度）

【留意事項】

- ・ 側溝清掃は、除染作業の最後に実施するが、水を使った除染を実施する場合は、排水を流れやすくするため必要に応じて除染作業の前に土砂等を仮撤去する。
- ・ 水を用いた除染を行う場合は、除染を行う前に、水による洗浄以外の方法で除去できるものを可能な限り除去する。
- ・ 高圧洗浄等にあっては、水勾配の上流から下流に向かって行う。
- ・ 側溝のコンクリートの目地が深い場合、除染の効果が低くなるので注意する。
- ・ 側溝蓋やグレーチングについても、併せてブラシや高圧洗浄機により洗浄を行う。
- ・ 高圧洗浄により目地が破損した場合は、除染後に補修すること。

【参考】

配水管清掃車の清掃作業量（m/h）

堆積率	管径	φ 200mm 以上 φ 400mm 未満	φ 400mm 以上 φ 800mm 未満	φ 800mm 以上 φ 1,000mm 未満
	50% 未満	41	26	15
50% 以上	28	19	11	

(注)堆積率は次式による。

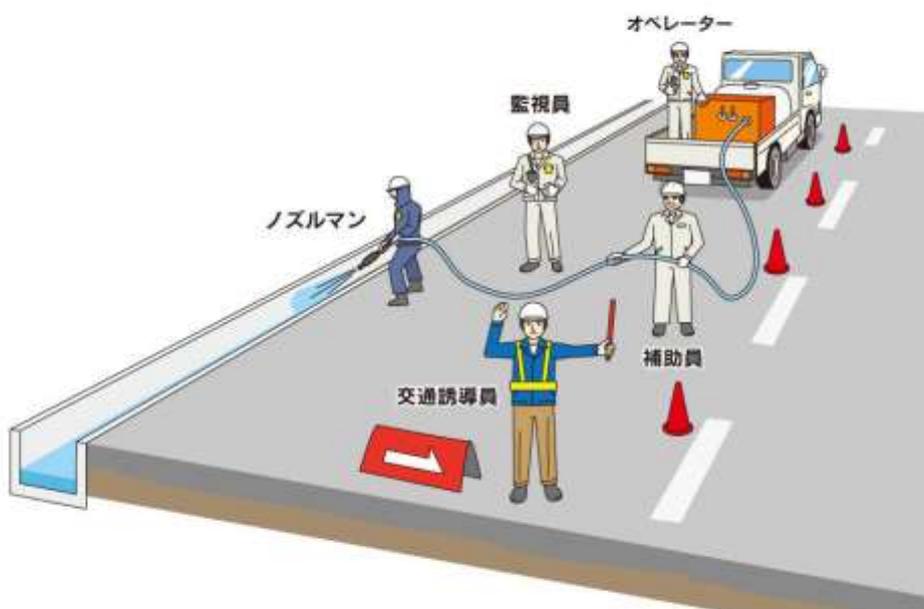
$$\text{堆積率} = \text{堆積土厚} \div \text{管径} \times 100$$

ただし、泥土が水分を含んだ状態又は固結せず、機械で容易に清掃できる場合であり、それ以外の場合は別途考慮する。

側溝清掃車の清掃作業量 (m/h)

堆積率	管径	
	0.125m2 未満	0.125m2 以上 0.5m2 未満
50% 未満	33	22
50% 以上	23	14

高圧洗浄による側溝清掃のイメージ



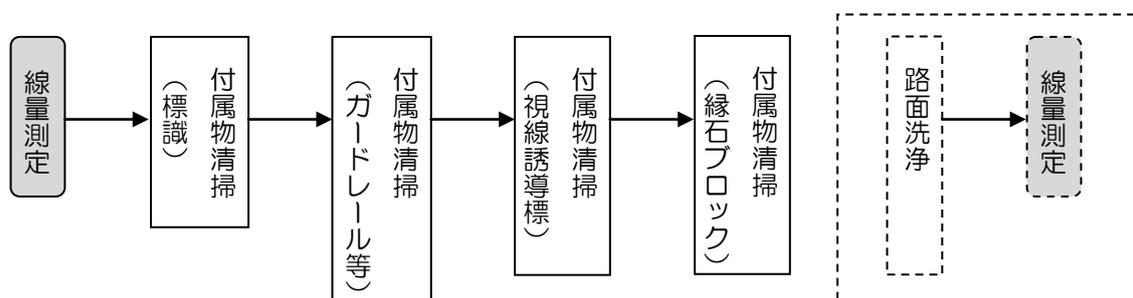
側溝清掃の例



福島県モデル事業

## ⑩ 道路付属物除染

図 施工フロー



## ◇作業手順

## (1) 線量測定

①放射線測定を参照のこと

## (2) 道路付属物清掃

標識の表示板、視線誘導標の反射体の清掃については、材質を痛めないように丁寧に布等で拭き取る。また、支柱等についてもブラシ等で清掃する。必要に応じて、中性洗剤、「オレンジオイル」（放射性物質の除染剤として利用されるもの）の配合剤を使用する。

## ◇使用する主な機器及び資材の仕様等

- ・ ガードレール清掃車（回転ブラシ式）
- ・ 標識清掃車
- ・ 高所作業車
- ・ 中性洗剤、オレンジオイル配合洗剤

## 【留意事項】

- ・ 道路付属物清掃は、路面洗浄の前に行うこと
- ・ 信号機、電柱、ポスト、看板等の占有者と施工時期を十分に調整すること。
- ・ 排水が農業用水として用水路に流れることが予想される場合は、事前に地域の農業委員会などと調整し、用水路でのサンプリング等による確認を行うこと。
- ・ 看板、電柱、信号、ベンチ、ポスト等の道路占有物の管理者と工程調整を行うこと。
- ・ 道路付属物の清掃については、路面清掃の前に実施すること。

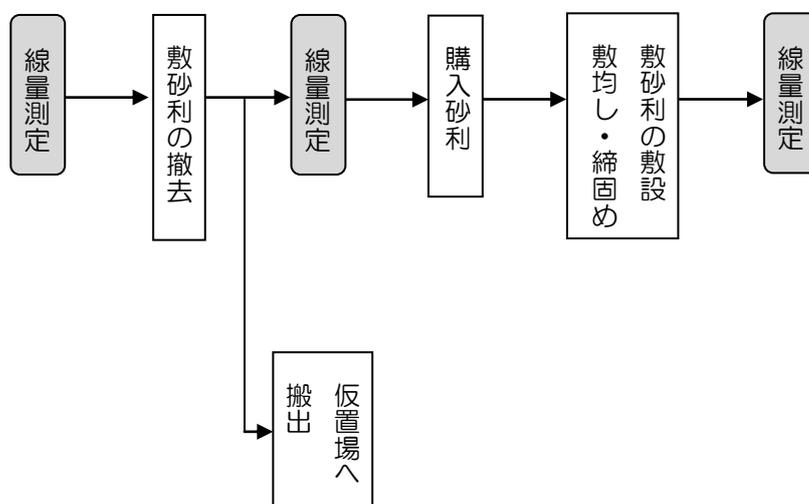
道路付属物清掃の例



福島県モデル事業

## ⑪ 路面除染【敷砂利】

図 施工フロー



## ◇作業手順

## (1) 線量測定

- ① 放射線測定を参照のこと

## (2) 敷砂利の撤去

放射線測定の結果から、汚染部分の特定を行い、適正な範囲で敷砂利の撤去を行う。撤去作業は、道路幅員等から適切な重機を選択する。除去土壌の発生量を極力減らすため、敷砂利の撤去厚さについては、まず小さい面積について、放射線量を測りながら5cmずつ撤去し、撤去すべき厚さを決定する。

## (3) 仮置場へ搬出

撤去した砂利を耐候性大型土のうに詰め、ダンプトラック等で指定の仮置場へ搬出する。

## (4) 購入砂利

使用する砂利や路床材については、撤去した箇所を原型復旧するために必要な量を購入する。購入物については、汚染されていないことを確認する。

## (5) 敷砂利の設置（敷均し・締固め）

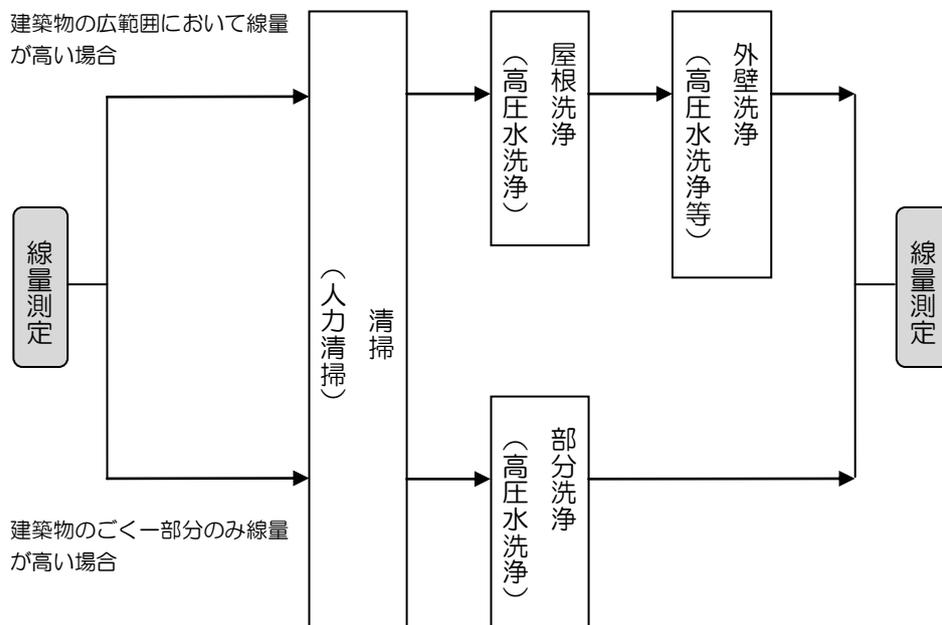
クラッシャーラン（C-40）又は再生クラッシャーラン（RC-40）をモーターグレーダ、ロードローラ等の重機により十分に締固めを行う。

## ◇使用する主な機器及び資材の仕様

- ・ ブルドーザ
- ・ モーターグレーダ
- ・ タイヤローラ など

## ⑫ 屋根・外壁等の除染

図 施工フロー



## ◇作業手順

## (1) 線量測定

① 放射線測定を参照のこと

## (2) 清掃（人力清掃）

- 1) ゴミの堆積がある場合は、高圧水洗浄に先立ち清掃を行う。併せて苔、泥等を可能な限り除去し、排水の発生量、含まれる放射性物質の量を低減させる。
- 2) 除去においては、まず、手作業、厚手の紙タオルで拭き取る、デッキブラシやタワシ等によるブラッシング洗浄など状況に応じて適切な工法を選択する。

## (3) 屋根洗浄（高圧水洗浄）

- 1) 高圧洗浄機により屋根を清掃する。施設の材質や劣化状況等により適切な吐出圧力が異なるため、高圧洗浄を行う前に施設の破損等がないように適切な吐出圧を検討する。
- 2) 屋根の重ね合わせ部や金属が腐食している部分、屋上の排水口周りなど堆積物が多く付着している部分は、念入りに洗浄する。
- 3) 除染水の流れ先となる庭や敷地等に汚染の拡大が無いことを確認する。

## (4) 外壁洗浄（高圧水洗浄等）

高圧洗浄機、または拭き取りにより外壁を清掃する。施設の材質や劣化状況等により適切な吐出圧力が異なるため、高圧洗浄を行う前に施設の破損等がないように適切な吐出圧を検討する。特に木造や土造の外壁には高圧洗浄は適しないため、拭

き取り等を行う。

(5) 部分洗浄（高圧水洗浄）

- 1) 放射線量が高く洗浄が必要と判断された場合のみ高圧洗浄を行う。施設の材質や劣化状況等により適切な吐出圧力が異なるため、高圧洗浄を行う前に施設の破損等がないように適切な吐出圧を検討する。
- 2) 除染水の流れ先となる庭や敷地等に汚染の拡大が無いことを確認する。

◇使用する主な機器及び資材の仕様等

- ・ 高圧洗浄機
- ・ 高所作業車

【留意事項】

- ・ 建物の外壁については、屋根や雨樋、庭等に比べて一般的に汚染の程度は小さいと考えられるので、外の場所に比べて表面の汚染密度が十分に低い場合は除染を行わない。
- ・ 高所作業となる場合は、足場の設置や高所作業車の配置等適切な安全対策を行う。
- ・ 水を用いた除染を行う場合は、除染を行う前に、水による洗浄以外の方法で除去できるものを可能な限り除去する。
- ・ ゴミ、枯葉、苔、泥等の取り扱いの際は、ゴム手袋等を使用して、直接手で触れないようにする。
- ・ 飛び散った洗浄水を吸入しない、体に付着させないように、作業中は防水服等を着用する。
- ・ 高圧洗浄等にあつては、周縁部から内側、水勾配の上流から下流に向かって行う。
- ・ 除染水が排水路などに留まり堆積することを避けるため、排水経路（軒樋側溝等）をあらかじめ清掃しておく。
- ・ 屋根や家屋の除染作業で水を使用した場合、放射性物質が庭に移る可能性があるため、庭地の除染は、家屋の後に実施する。
- ・ 住宅等が隣接する場合は、洗浄水が周辺の住宅等に飛び散らないようシートで覆うなど対策を講じる。
- ・ 回転ブラシは、茅葺きや瓦の屋根には適さないので注意する。

屋根洗浄の例



福島県モデル事業

足場及び安全施設の設置例



福島県モデル事業

【参考】

学校の除染の例

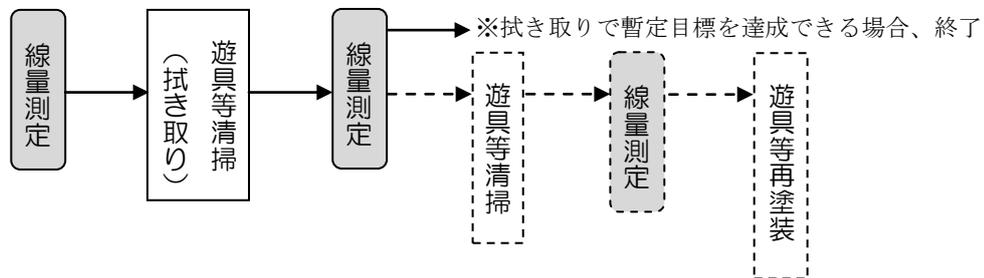


福島県モデル事業

## ⑬ 遊具等の除染

図 施工フロー

【金属製】



◇作業手順

## (1) 線量測定

- ① 放射線測定を参照のこと

## (2) 遊具等清掃 (拭き取り)

- 1) 金属柵、鉄棒、ブランコ、すべり台の金属表面をブラシや布などで拭き取り作業を行う。必要に応じて、中性洗剤、オレンジオイル（放射性物質の除染剤として利用されるもの）の配合洗剤を使用する。
- 2) 遊具等の接合部は高圧洗浄を実施する。サビ部は、サンドペーパーで削り落とした後で拭き取る。

## (3) 遊具等清掃

- 1) 固着している汚染の場合、塗料を剥がす等の作業で除染を行う。剥ぎ取った面は、放射性物質が残存していないことを確認した後に再び塗装する。
- 2) 除染後、周辺を放射線モニタリングし、汚染が拡大していないことを確認する。

◇使用する主な機器及び資材の仕様

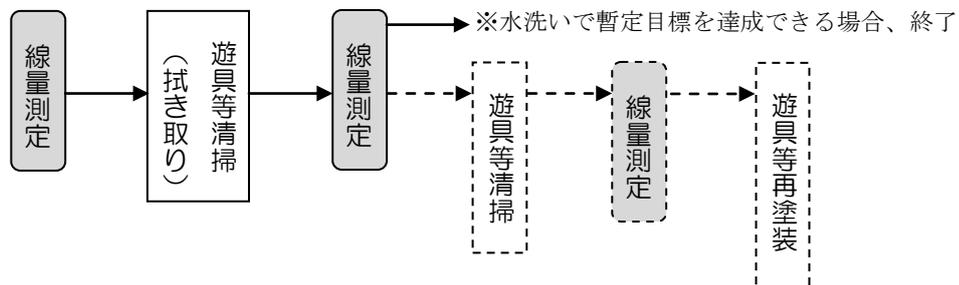
- ・ 中性洗剤、オレンジオイル配合洗剤

【留意事項】

- ・ 表土の除染については、本作業が終わった後で実施する。
- ・ 除染が不十分なまま塗装を行うと、再度の除染では洗浄による方法は適用できなくなり、剥ぎ取りが必要となるので注意する。
- ・ 拭き取り作業に用いるブラシや布、剥ぎ取り作業に使用するサンドペーパーには、放射性物質が付着する可能性があり、剥ぎ取り作業の場合、塗料にも放射性物質が含まれているので、汚染レベルに応じて適切な管理が必要となる。

図 施工フロー

## 【木製】



## ◇作業手順

## (1) 線量測定

① 放射線測定を参照のこと

## (2) 遊具等清掃（拭き取り）

生活環境にある構造物の木材の表面（砂場等の木枠、木製遊具、塀等）をブラシや布、ペーパータオルなどで水洗いを行う。必要に応じて、中性洗剤、「オレンジオイル」（放射性物質の除染剤として利用されるもの）の配合剤を使用する。

## (3) 遊具等清掃（剥ぎ取り）

サンドペーパー、電動工具で木面を研磨する。研磨された面は、放射性物質が残っていないことを確認した後に必要に応じて再び塗装する。

除染後、周辺を放射線モニタリングし、汚染が拡大していないことを確認する。

## ◇使用する主な機器及び資材の仕様

- ・ 中性洗剤、オレンジオイル配合洗剤
- ・ 木面用の電動式サンダー

## 【留意事項】

- ・ 除染が不十分なまま塗装を行うと、再度の除染では洗浄による方法は適用できなくなり、剥ぎ取りが必要となるので注意する。
- ・ サンダー研磨は、除染効果が大きいですが、削りかすの飛散への対策が必要となり、周囲の除染前に実施する。
- ・ 拭き取り作業に用いるブラシや布、剥ぎ取り作業に使用するサンドペーパーには、放射性物質が付着する可能性があり、剥ぎ取り作業の場合、塗料にも放射性物質が含まれているので、汚染レベルに応じて適切な管理が必要となる。

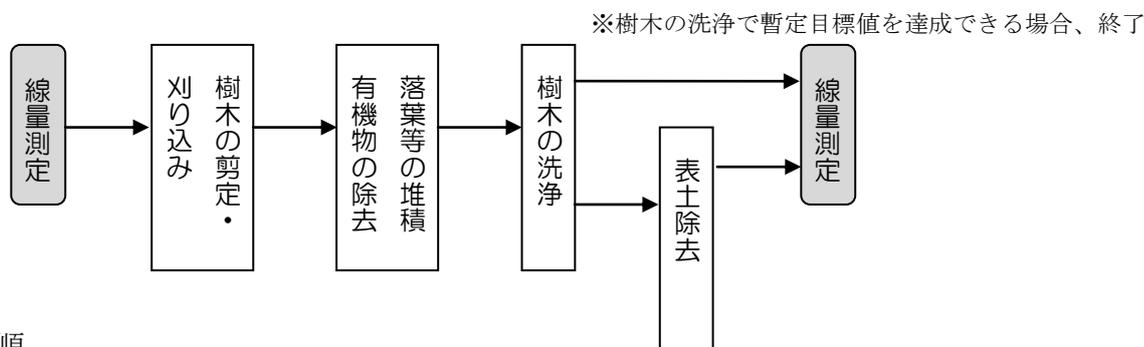
遊具（金属製）清掃の例



福島県モデル事業

## ⑭ 街路樹など生活圏の樹木の除染

図 施工フロー



## ◇作業手順

## (1) 線量測定

- ① 放射線測定を参照のこと

## (2) 樹木の剪定・刈り込み

常緑樹について、樹木の育成に著しい影響が生じない範囲で枝抜き剪定や刈り込みを行い、切り落とした枝を回収する。

## (3) 落葉等の堆積有機物の除去

樹木の近辺の地表面にある落葉の除去、除草を行う。

## (4) 樹木の洗浄

ブラシ洗浄や高圧洗浄により、除染することが可能である。ただし、幹の表面に凹凸がある場合には、除染効果は得られない可能性もある。

## (5) 表土除去

落葉等の堆積有機物の除去等で十分な効果が得られない場合には、手作業又は重機等により表土の土壌を 5cm 程度の深さで除去し、土のう袋等に入れ適切に管理する。表土を除去した場所は、必要に応じ客土を施すとともに、土壌の乾燥防止、地温の調整等のため、必要に応じてわらやウッドチップ等によりマルチングを行うことが望ましい。

## ◇使用する主な機器及び資材の仕様

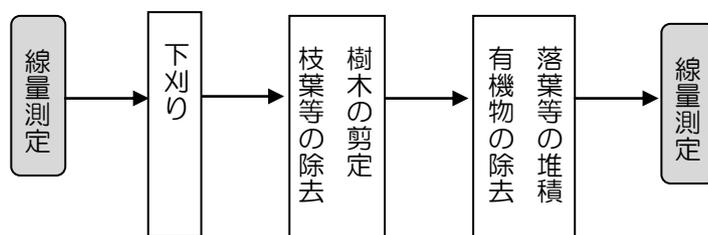
- ・ チェーンソー、バリカン式剪定機（トリマー）など
- ・ 高圧洗浄機
- ・ 高所作業車

## 【留意事項】

- ・ 剪定については、除去物の発生量が多くなるので、樹木の役割、人の立ち入りの有無、他工法の採用などを検討したうえで実施を判断する。

## ⑮ 住居などの近隣の森林の除染

図 施工フロー



## ◇作業手順

## (1) 線量測定

- ① 放射線測定を参照のこと

## (2) 下刈り

林縁部などに生えている笹・竹・雑かん木など草刈り機により丁寧に刈り払い、進入路を確保する。

## (3) 樹木の剪定（針葉樹）

スギ・ヒノキ等の常緑針葉樹林については、林縁部周辺のもっとも縁の部分は、一般的に着葉量が多く、比較的多くの放射性物資が付着していると考えられることから、できるだけ高い位置まで枝葉を除去する。ただし、立木の成長を著しく損なわない範囲で行うことが望ましく、樹冠の長さの半分程度までを目安に枝葉の除去を行う。

## (4) 落葉等の堆積有機物の除去

樹木の近辺の地表面にある落葉の除去、除草を行う。

## ◇使用する主な機器及び資材の仕様

- ・ 草刈り機（肩掛けタイプ）
- ・ 枝打ち機

## 【留意事項】

- ・ 落葉等の除去は、林縁より20m程度の範囲を行う。
- ・ 伐採については、除去物の発生量が多くなるので、樹木の役割、人の立ち入りの有無などを検討したうえで実施を判断する。
- ・ 森林内に一時保管する場合は、ブルーシート等により養生を施し、標識を立てるなど接近防止策を講じる。
- ・ 急斜面の落葉の除去を行う場合や、除染後に土砂の流出がみられる場合には、森林部に土のうを並べるなどの処置をして、土壌の流出防止を図ること。
- ・ 常緑樹林については、落葉状況を見極めながら3、4年程度継続して落葉等の堆積有機物を除去すること。

森林除染の例



福島県モデル事業

森林除染の例

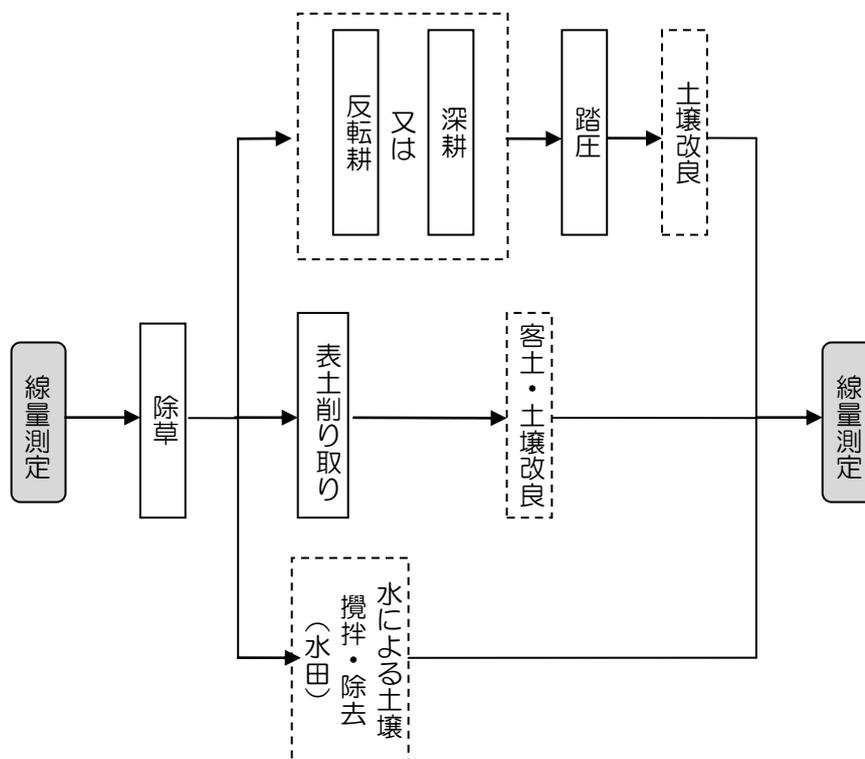


福島県モデル事業

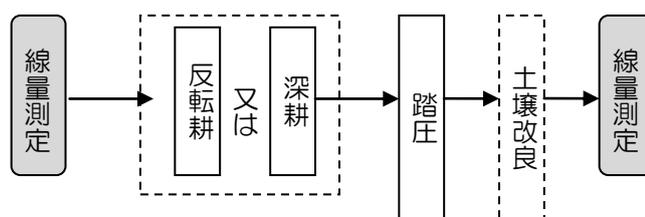
⑩農用地除染【水田・畑地】

図 施工フロー

○未耕起



○耕起済み



◇作業手順

(1) 線量測定

①放射線測定を参照のこと

(2) 反転耕

- 1) プラウを使用し、汚染された表層の土を下層に、下層の汚染のない土壌を表層に置くように土層を反転させる。
- 2) 反転耕の耕深は 30 cm を基本とする。ただし、礫が含まれる層など作土として不適切な土壌が上にくる場合は、耕深を浅く設定する。
- 3) 土面を踏圧、砕土、均平化し、農作業を可能とさせる。

## (3) 深耕

- 1) 耕深 30 cmを目標に実施する。
- 2) 深耕を行う場合は、深耕ロータリーを使用する。
- 3) 礫が含まれるなど作土として不適切な層が 30cm までに存在する場合は、耕深を浅く設定する。

## (4) 表土削り取り

- 1) 表土の削り取りの前に除草を行う。
- 2) バックホウ等より表面を 5cm 削り取るか、トラクターにバーチカルハロー等を取り付け、表面を 5 cm 砕土した後、リアブレードを装着したトラクターで、破碎した土壌を削り取る。

## (5) 水による土壌攪拌・除去（水田）※未耕起水田のみ

- 1) 作業の前に、雑草を除去する。
- 2) 表層土壌を攪拌（浅代かき）した後、細かい土粒子が浮遊している濁水をポンプにより強制排水し、ビニールシートを覆った沈砂池において固液分離を行う。（分離した土壌は仮置場へ）
- 3) バーチカルハロー等で土壌表層 2 cmを攪拌した後、水田に水を入れて攪拌（浅代かき）を行う。
- 4) 攪拌された濁水はポンプにより沈砂池に強制排水する。
- 5) 凝集剤を投入して、沈砂池で固液分離する。

## (6) 客土・土壌改良等

表土削り取りを実施した後、必要に応じ客土を行う。また、客土、反転耕及び深耕を実施した場合、必要に応じ土壌分析・診断のうえ地力維持のため土壌改良を行う。

## (7) 畦畔・農道の除染

畦畔及び農道法面の除草を行う。

## (8) 水路の除染

水路の堆積物の除去を行う。

## (9) 仮置場へ搬出

剥ぎ取った表土等を耐候性大型土のうに詰め、ダンプトラック等で指定の仮置場へ搬出する。（沈砂池の残存土壌は乾燥させてから詰めること）

## ◇使用する主な機器及び資材の仕様

- ・ 農業用トラクター
- ・ バーチカルハロー

- ・ リアブレード（排土板）
- ・ フロントローダー
- ・ ジョインター付きプラウ
- ・ バックホウ
- ・ ドライブハロー
- ・ ポンプ（+動作に必要な動力源）
- ・ 凝集剤

**【留意事項】**

- ・ 反転耕では、事前に地下水位を測定して、その深さに留意して実施する。
- ・ 深耕では、耕盤の深さはほ場により異なるため、事前に硬度計を利用した土壌調査等を実施した上で行うことが望ましい。
- ・ 土壌攪拌では、周辺の側道等へ飛散させないように注意するとともに、沈砂池への濁水の強制排水の際の漏洩防止に留意すること。また、沈砂池には遮水シート等により漏洩を防止すること。

表土削り取りの例



反転耕の例



福島県

田畑除染の例



福島県モデル事業

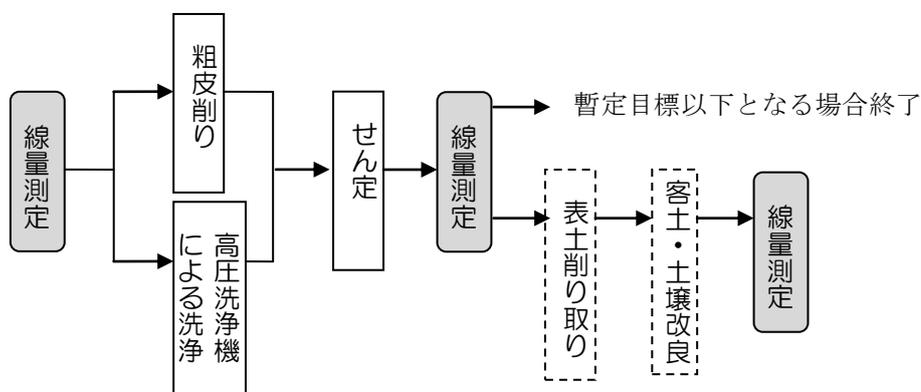
田畑除染の例



福島県モデル事業

## ⑰農用地除染【樹園地】

図 施工フロー



## ◇作業手順

## (1) 線量測定

①放射線測定を参照のこと

## (2) 粗皮削り

- 1) 主幹部と主枝の上部及び側部を中心に粗皮を削り取る。
- 2) 専用の削り器具を使用し、古くなった粗皮をかき落とすように削り取る。
- 3) 対象樹種は、古くなった樹皮が枝幹部から剥がれ落ちる形態を持つリンゴ、ナシ、ブドウ、カキ等とする。

## (3) 高圧洗浄機による洗浄

- 1) 高圧洗浄機により、樹皮に付着した放射性物質を洗い落とす。
- 2) 対象樹種は、古くなった樹皮が枝幹部から剥がれ落ちる形態を持たないモモ、オウトウ等とする。なお、古くなった樹皮が枝幹部から剥がれ落ちる形態を持つリンゴ、ナシ、ブドウ、カキ等の樹種では、高圧洗浄機を利用して粗皮を除去することも可能。

## (4) せん定

- 1) 放射性物質が直接付着した旧枝を積極的にせん定する。
- 2) 立木の樹種では、放射性物質が直接付着した旧枝と葉や果実の接触をできるだけ回避するため、枝の重なりが無いよう側枝を配置する。
- 3) 大型化した側枝は、間引きせん定により積極的に更新する。
- 4) 一般の側枝は、各樹種の特性或枝の着生状況に応じて、適宜間引きせん定と切り戻しせん定を選択し、積極的に更新する。

## (5) 表土削り取り

- 1) 削り取りの前に除草を行う。
- 2) 生育に影響を与えないよう、極力根を切断しない削り取り部分を選定し、小型バックホウの排土板で表土 5 cmを目安に削り取る。又は小型トラクターにロー

---

タリーを取り付け、5 cm程度の深さまで軽く耕運後、トラクターのフロントローダー（ツメ無し）等で表土をかき集めるなどの方法で表土を削り取る。

イネ科雑草の多いほ場では、除草後に雑草ごと表土を剥ぎ取る方法も有効

#### （6）水路の除染

水路の堆積物の除去を行う。

#### ◇使用する主な機器及び資材の仕様

- ・ 高圧洗浄機、
- ・ 小型バックホウ
- ・ トラクター
- ・ ロータリー
- ・ フロントローダー

#### 【留意事項】

- ・ 粗皮削りを生育期間中に実施する場合は、飛散防止のため、降雨後の曇りの日で樹体が濡れているときなどに実施する。
- ・ 高圧洗浄機を利用した樹皮の洗浄や粗皮の除去は、放射性物質が水とともに飛散しやすいので、生育期間中の使用は避け、休眠期に実施する。
- ・ せん定は生育に影響を与えないよう休眠期に実施する。
- ・ 震災以降、耕起した樹園地では表土の削り取りは実施しない。
- ・ 表土削り取りを実施した後、必要に応じ客土を行う。また、客土、反転耕及び深耕を実施した場合、必要に応じ土壌分析・診断のうえ地力維持のため土壌改良を行う。

果樹除染の例



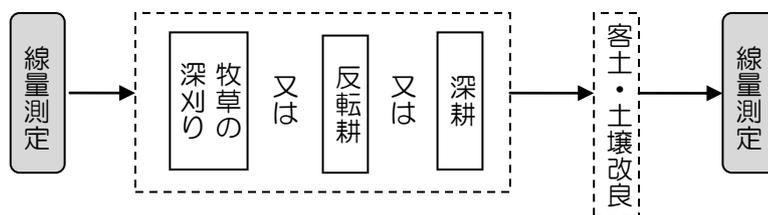
福島県モデル事業

高圧除染の例



## ⑱農用地【牧草地】

図 施工フロー



## ◇作業手順

## (1) 線量測定

①放射線測定を参照のこと

## (2) 牧草の深刈り

- ・牧草地の表面にあるリター（枯葉等の残さ物）層の除去を中心に行う。

## (3) 反転耕

- ・プラウを使用し、汚染された表層の土を下層に、下層の汚染のない土壌を表層に置くように土層を反転させる。
- ・反転耕の耕深は 30 cmを基本とする。ただし、礫が含まれる層など作土として不適切な土壌が上にくる場合は、耕深を浅く設定する。

## (4) 深耕

- ・深耕を行う場合は、耕深 30cm を基本とし、深耕ロータリーを使用する。
- ・礫が含まれる層など作土として不適切な土壌が上にくる場合は、耕深を浅く設定する。

## ◇使用する主な機器及び資材の仕様

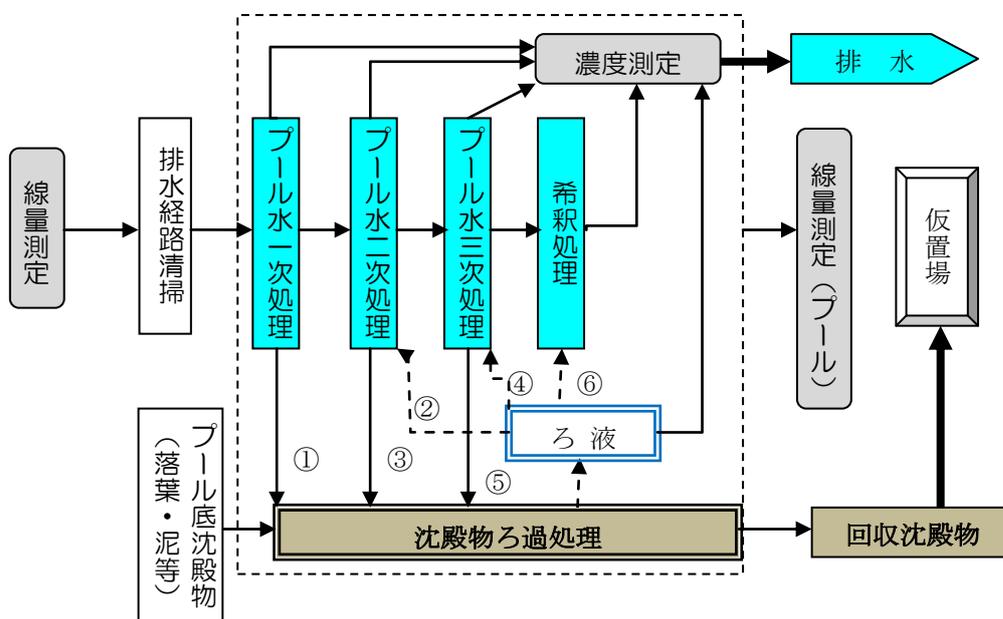
- ・芝刈り機
- ・モア
- ・トラクター
- ・プラウ
- ・深耕ロータリー

## 【留意事項】

- ・リター層が発達し、多くの放射性セシウムを含むことから、経年化した牧草地ほど早急に草地更新を進める。
- ・反転耕では、事前に地下水位を測定して、その深さに留意して実施する。
- ・牧草の反転耕及び深耕を実施した場合、必要に応じ土壌分析・診断のうえ地力維持のため土壌改良を行う。

⑱ プールの除染

図 施工フロー



◇作業手順

(1) 線量測定

①放射線測定を参照のこと。なお、空間線量率のほか、プール水の放射性物質の濃度も測定する。

(2) プール水の除染

1) 排水経路の確保

・排水経路を確保するため、排水路に溜まった泥や落葉をあらかじめ取り除く。

2) 排水処理 (一次)

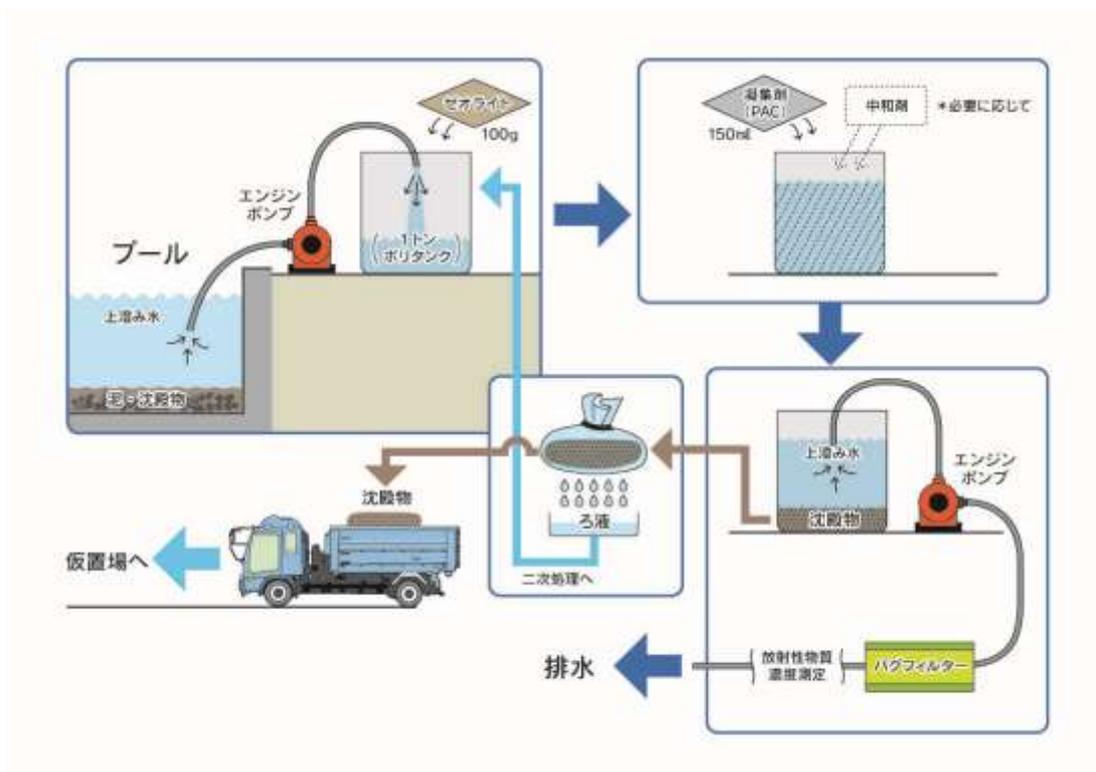
・プールの水に含まれる放射性物質の濃度が、排水の基準値 (※) より低い場合は、プールの底に溜まった泥や落葉を吸い上げないように注意しながら、エンジンポンプで上澄み水をフィルターを通して排出する。

※排水基準 (放射性物質汚染対処特措法施行規則第 33 条第 1 号ロ)

$$\frac{^{134}\text{Cs の濃度 (Bq/L)}}{60} + \frac{^{137}\text{Cs の濃度 (Bq/L)}}{90} \leq 1$$

・放射性物質の濃度が、排水の基準値より高い場合は、水とプールの底に溜まった泥や落葉を 1 トンポリタンクに汲み上げる。ゼオライト (100 グラム) ・凝集剤 (150ml : PAC : ポリ塩化アルミニウム) ・中和剤 (pH が排水基準より低い場合に使用) を投入し、30 分程度静置して沈殿させる。上澄み水中の放射性物質濃度が、排水の基準値より低い場合は、フィルターを通して排水する。

- ・タンクの底に残った沈殿物は、少量ずつ、ろ布を使ったろ過器で水を切る。ろ液は、排水基準を満たしていない場合はゼオライト処理をした上で、排水する。回収した沈殿物は、ろ布ごとビニール袋に入れ一時保管する。
- 3) 排水処理 (二次・三次)
- ・プールに残った沈殿物を含む水を1トンポリタンクに汲み上げ、上記と同様に処理する。
  - ・一次処理の段階で排水基準を満たしていないポリタンクは、ゼオライト・凝集剤を加え一晩置き、上澄み水中の放射性物質濃度が、排水基準値以下であることを確認して排出する。
  - ・排水基準を満たしていないポリタンクは、さらにゼオライトを加えて三次処理を行う(凝集剤は使用しない)。二次処理と同様に、上澄み水中の放射性物質濃度が、排水基準値以下であることを確認して排出する。(放射性物質濃度が排水基準を超えている場合は、水道水で希釈し、基準値を満たしていることを確認して、排水する。)沈殿物も二次処理と同様に処理する。
- 4) プール清掃
- ・水がなくなったプールの内部や周囲を清掃する。(排水は、放射性物質の濃度を測定してから行う。)
- 5) 回収沈殿物等の搬出
- ・一次～三次処理等で回収した沈殿物等は袋詰め作業を行い、仮置場へ搬出する。



---

◇使用する主な機器及び資材の仕様

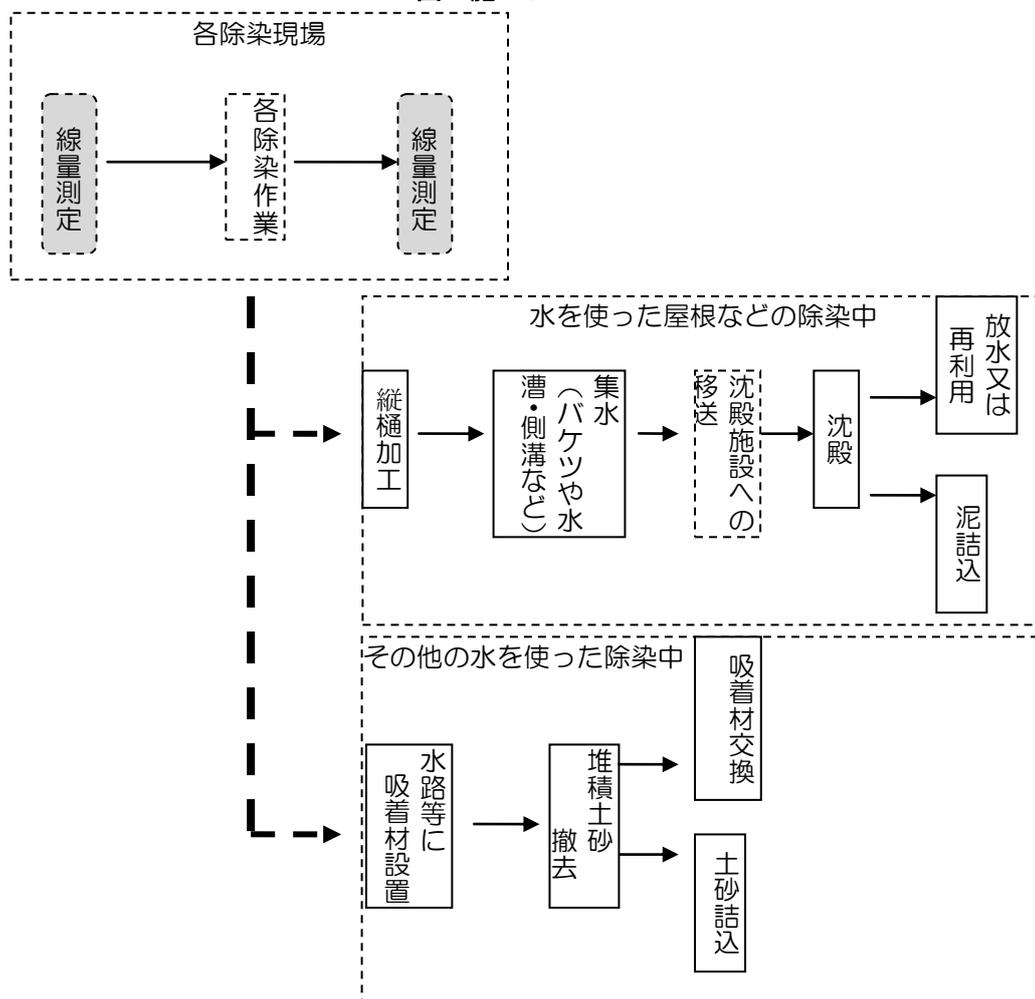
- ・エンジンポンプ及びホース
- ・1トンポリタンク
- ・フィルター
- ・パット及びろ過用シート
- ・ブラシ等清掃用具
- ・吸着剤（ゼオライト等）、凝集剤（PAC：ポリ塩化アルミニウム等）、中和剤（無水炭酸水素ナトリウム等）

【留意事項】

- ・「学校プール水の除染の手引き～安全にプールの利用を再開するために～」（平成 23 年 9 月／独立行政法人日本原子力研究開発機構 福島技術本部）を参照

⑩排水対策

図 施工フロー



◇作業手順

- (1) 縦樋加工または側溝の土のうによるセキ止め
  - 1) 屋根除染に伴い発生する排水（以下、除染水）を回収するため、大型ポリバケツ・ポリタンクや側溝などに導水するよう縦樋の一部を加工する。
  - 2) なお、縦樋を加工するに当たっては、所有者の同意を得るほか、容易に復旧できるよう必要最小限の加工とすること。
- (2) 集水
  - 1) 集水に当たっては、集水する容器又は側溝が溢れぬよう留意すること。
- (3) 沈殿施設への移送
  - 1) 適時、水槽などの沈殿施設に除染水を移送すること。
- (4) 沈殿
  - 1) 沈殿については、不要な振動を与えないよう留意し、上澄み水と泥が分離するまで静置する。なお、凝集剤（PAC：ポリ塩化アルミニウム等）を投入する場合は、30分程度静置して沈殿させる。

- 
- (5) 水の放水及び再利用
    - 1) 水を放水及び再利用する場合、濁りがないことを確認すること。
  - (6) 泥詰込
    - 1) 沈殿により発生した泥については、十分に乾燥したうえで耐候性フレキシブルコンテナパックなどに詰め込むこと。なお、高含水で詰め込む場合は、水切りで泥が流出しない容器か遮水性のある容器とする。
  - (7) 水路等への吸着材設置
    - 1) 除染水が直接水路に流下する場合は、除染する区域の流系を確認し、各流系が合流する集水柵の吐口に吸着材を水路の半分程度の高さまで設置すること。
    - 2) 流下する流量が多く、吸着材を設置することで溢れる可能性がある場合は、監督員に報告し、その指示を得ること。
  - (8) 堆積土砂の撤去
    - 1) 集水柵に体積した土砂は、あらかじめ撤去するとともに除染中に流下した土砂が10cm程度体積する前に、適時撤去すること。
  - (9) 吸着材の交換
    - 1) 吸着材については、流下する水量を見極めながら適時交換すること。
  - (10) 土砂詰込
    - 1) 集水柵に体積した土砂については、十分に乾燥したうえでフレキシブルコンテナパックなどに詰め込むこと。なお、高含水で詰め込む場合は、水切りで泥が流出しない容器か遮水性のある容器であること。

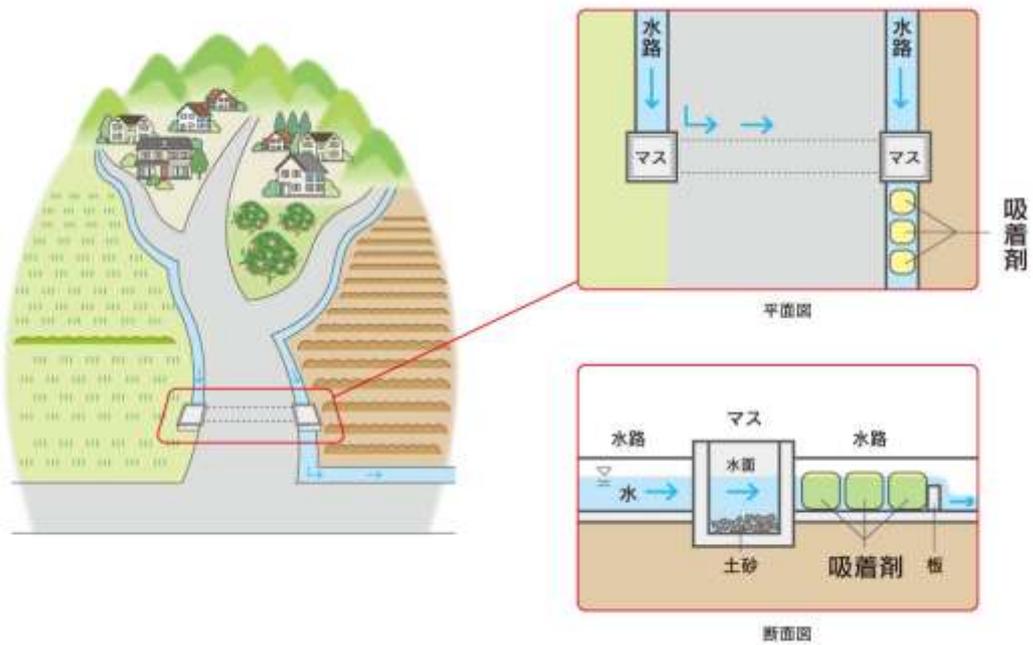
**【留意事項】**

- ・水路に設置する吸着材は、洪水等で溢れないように除染当日の作業終了時には、影響のない範囲で撤去すること。
- ・農業用水路への吸着材設置は極力さけること。なお、設置する場合は非かんがい期とすることが望ましい。
- ・水路に吸着材を設置する場合、落葉やゴミなど浮遊物が詰まらぬよう点検し、必要に応じてその浮遊物を撤去すること。

住宅等除染の排水対策例



水を使用する除染を実施した場合の排水対策例



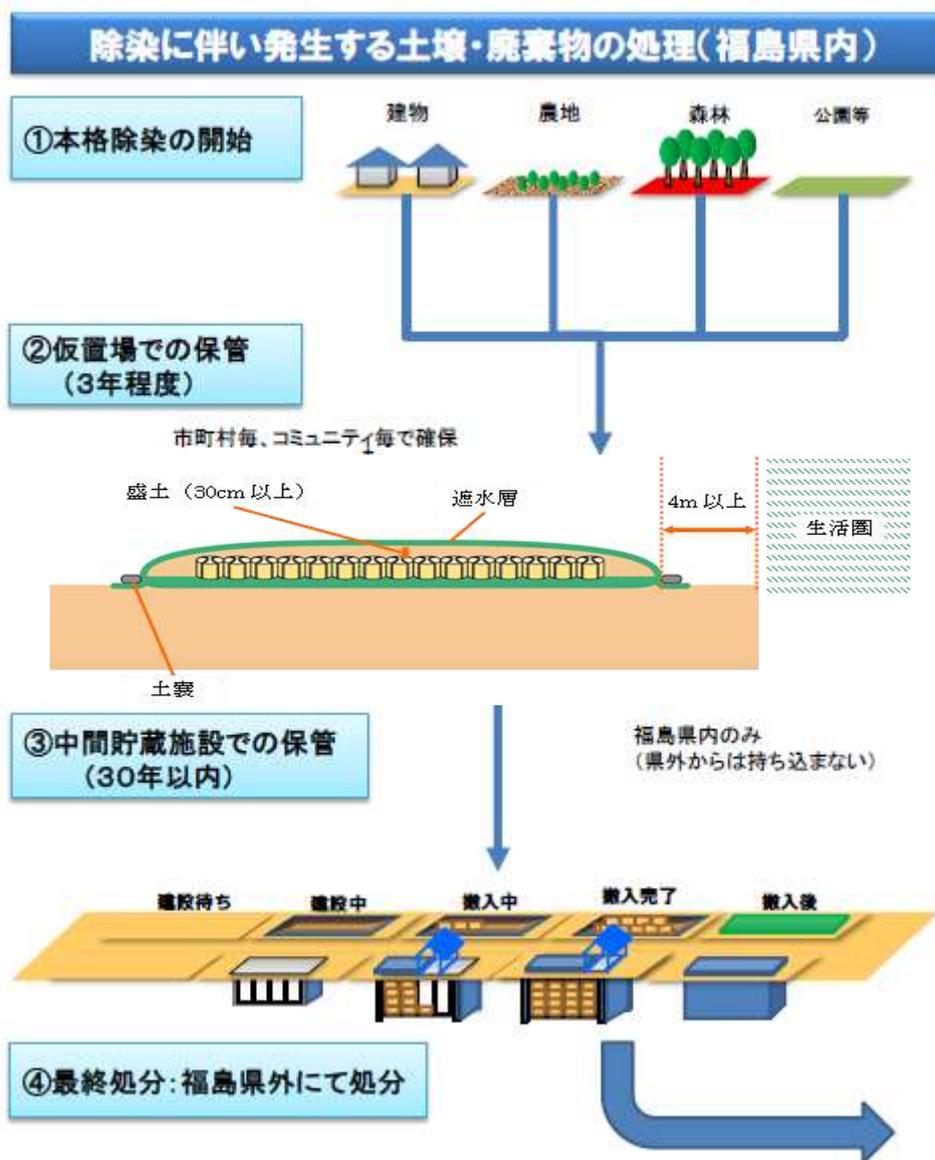
---

## 2-5 除染で発生する廃棄物の処理

除染作業で発生した廃棄物の処理方法は以下のとおりとする。

- (1) 刈草、剪定枝葉、枯葉
  - ・市町村等の焼却施設における焼却処理を原則とする。
  - ・焼却施設が法令に基づき受け入れられない場合は、仮置場へ搬出する。
  
- (2) 表土剥ぎ、側溝清掃で発生した土砂
  - ・遮水性や耐久性のあるフレキシブルコンテナや土のう等に詰めて市町村が定める仮置場へ搬出する。ただし、発生土砂が大量であり仮置場の容量が不足する場合は、施設管理者と協議のうえ施設内に仮置場を設置し適切に管理する。
  
- (3) 切削、舗装取壊しにより発生したアスファルト塊・コンクリート塊
  - ・仮置場へ搬出する。

## 2-6 仮置場や中間貯蔵施設の基本的な考え方

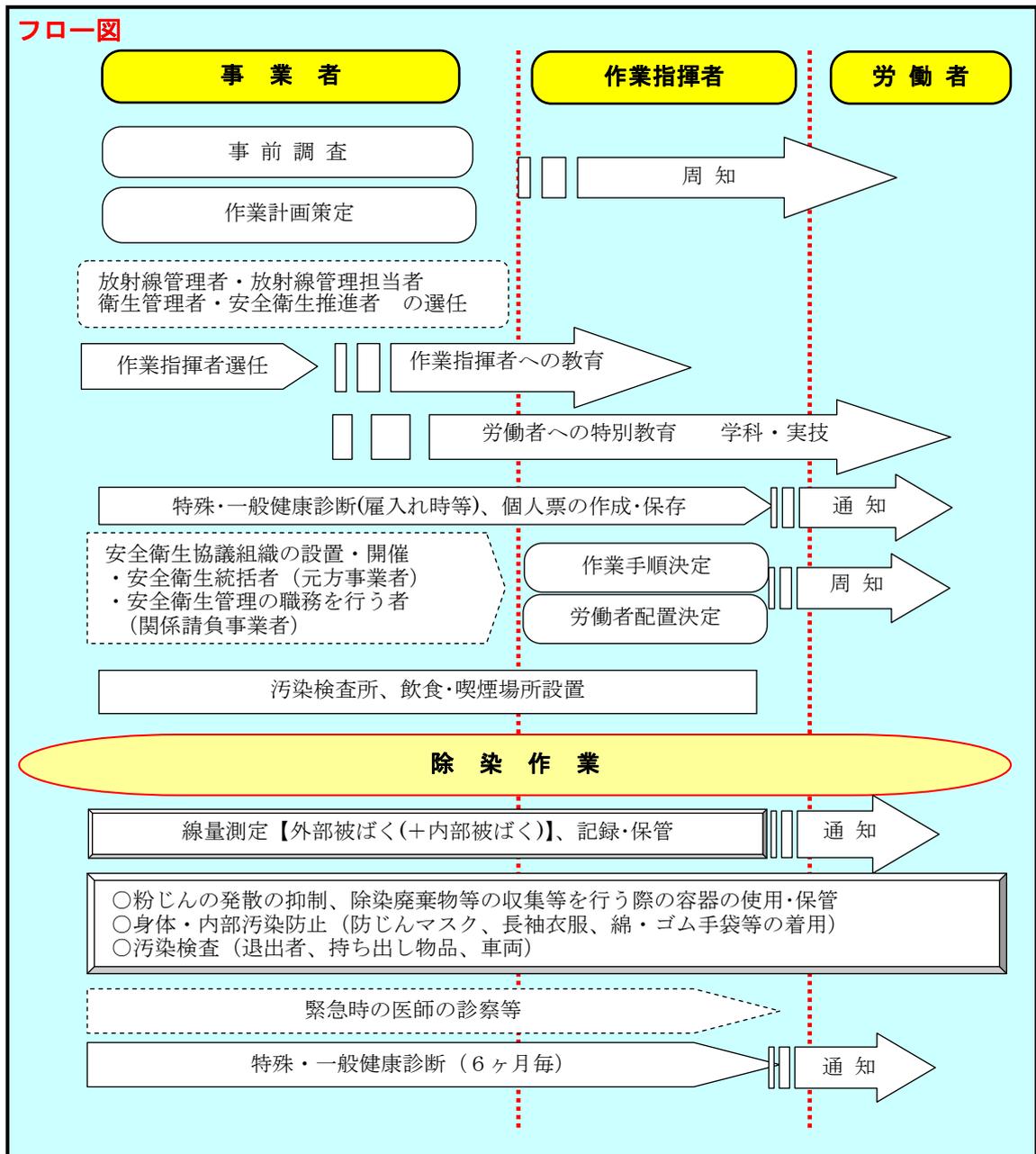


### 仮置場の安全確保の考え方

- 保管された除去土壌の飛散・流出防止(覆土・容器に入れることを含む。)
  - 雨水等の流入を防止するための措置(例: 雨水浸透防止シート等)を講ずること。
  - 地下水等の汚染を防止するための措置(例: 遮水シート、ベントナイト等)を講ずること。
  - 放射線防護のために必要な措置を講ずること(例: 立入の防止、覆土・遮蔽等)
- (注) 可燃性廃棄物を一時保管する場合は、このほかに火災防止対策や混合防止措置等が必要。

【環境省資料より引用】

### 第3 除染に係る作業上の安全確保



#### 3-1 目的

- 除染等業務における、福島第一原子力発電所事故による放射線障害から請負者・受託者の安全を図るため、作業・業務における留意すべき事項を定める。
- 作業員の工事現場等での作業中の放射線空間線量の「めやす」を示し、累積被ばく線量を管理するとともに適切な防護方法を示す。

### 3-2 作業への従事制限

次の者は作業に従事させないものとする。

- 妊娠中又は妊娠している可能性のある者及び授乳中の女性作業員
- 累積被ばく線量が1年間で50 mSvに達した作業員(女性は3ヶ月で5mSv)

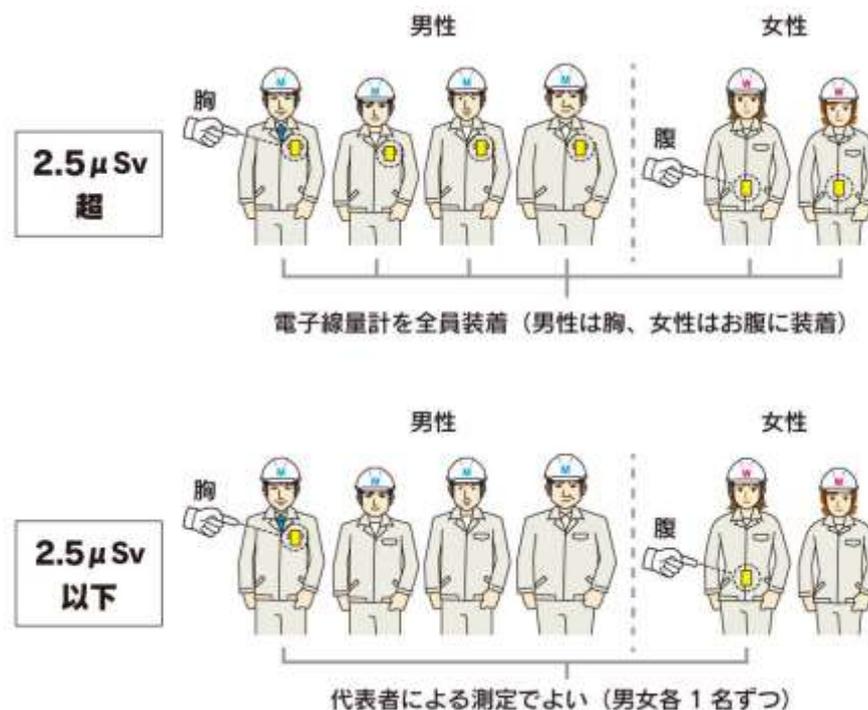
### 3-3 作業中止基準

作業中止基準を以下のとおりとする。

- 工事現場等において、1年間の累積被ばく線量が50mSvを超える可能性があるとき。
- 工事現場等において、女性の作業員(妊娠する可能性がないと診断されたものを除く)の3月間の累積被ばく量が5mSvを超える可能性があるとき。

### 3-4 作業員の被ばく量の管理

- 受注者は、平均空間線量率が  $2.5 \mu\text{Sv/h}$  以下の作業場所については、個人線量計により測定した作業員（代表者による測定でもよいが、その場合は、被ばく量が多いと予想される、男女各一人ずつとする。）の作業中の被ばく線量を1日ごとに記録して適切に管理すること。
- 平均空間線量率が  $2.5 \mu\text{Sv/h}$  を超える作業場所については、①外部被ばくの測定については、全ての作業員に個人線量計を携帯させて、記録・管理し、②内部被ばくの測定については、3-6を参照すること。
- また、累積被ばく線量を3月ごと（女性及び雇用期間3ヶ月未満の作業員は1ヶ月ごと）に記録・保存するとともに、作業員に通知すること。



### 3-5 内部被ばくの測定

	高濃度土壌等 (50 万 Bq/kg超)	高濃度土壌等以外 (50 万 Bq/kg以下)
高濃度粉じん作業 (10mg/m <sup>3</sup> 超) ※	3月に1回の内部被ばく測定を実施。	スクリーニング検査実施
上記以外の作業 (10mg/m <sup>3</sup> 以下)	スクリーニング検査実施	突発的に高い粉じんに暴露された場合は、スクリーニング検査実施

- 平均空間線量率が **2.5  $\mu$ Sv/h** を超える作業場所に限る。
- スクリーニングは、1日の作業終了時に、防じんマスクに付着した放射性物資の表面密度を放射線測定器を用いて測定する。測定値が 10,000cpm を超えた場合は、鼻スミアテスト（鼻腔内に付着した放射性物質の測定）を実施する。
- 鼻スミアテストにより 10,000cpm を超えた場合は、3ヶ月毎に1回、内部被ばく測定を実施する（女性の場合は、直ちに内部被ばくを測定する）。
- 鼻スミアテストで、1,000～10,000cpm の場合は、その結果を記録し、1,000cpm を超えることが数回以上あった場合は、3ヶ月毎に1回の内部被ばく測定を実施する。

※土壌の剥ぎ取り、アスファルト・コンクリートの表面研削・はつり、除草作業、除去土壌等のかき集め・袋詰め、建築物・工作物の解体等を乾燥した状態で行う場合は、10mg/m<sup>3</sup>を超える高濃度粉じん作業とみなす（以下同じ）。

### 3-6 装備及び遵守事項

- 責任者は、就業中常に線量計を携帯すること。
- 装備については、通常必要な安全確保の装備に加えて、「**防じんマスク(捕集効率**が** 80%以上のもの ※)、綿(又はゴム)手袋、ゴム長靴、長袖を着用し、皮膚の露出を少なくする**」など必要な防護をすること。
- 高濃度汚染土壌等（50 万 Bq/kg超）を取り扱わず、高濃度粉じん作業（粉塵濃度 10mg/m<sup>3</sup>超）を行わない場合で、「粉じん障害防止規則」第 27 条に該当しない作業（草木や腐葉土の取扱等）は、**サージカルマスク等**で可
- 高圧洗浄等により水を扱う場合は、必要に応じ、防水具を着用すること。
- 飲食・喫煙場所は、粉じんの吸入や経口摂取を防止するため、原則として、車内等、外気から遮断された場所に設置すること。
- やむを得ず、屋外で飲食・喫煙を行う場合は、①手袋・防じんマスク等汚染された装具を外し、手洗い等を行った上で、②作業中断後 20 分程度経過した後で、③高濃度土壌が近傍になく、作業場所の風上の場所で、行うこと。

※高濃度汚染土壌等において、高濃度粉じん作業を行う場合は、捕集効率 95%以上のものを使用し、全身科学防護服、ゴム手袋、ゴム長靴を着用すること。

内部被ばくのおそれ小さい場合の服装（例）



- ・捕集効率 80%以上の防じんマスク
- ・非高濃度汚染土壌・非高濃度粉じん作業で、非鉍物性粉じんのみに暴露される作業（草木や腐葉土の取扱等）は、サージカルマスクで可

綿手袋又はゴム手袋

長袖着用

ゴム長靴

高圧洗浄等の場合は、防水具を着用



※高所作業や落下物の恐れがある場合などは、ヘルメットを着用すること

取替え式防じんマスク（例）

タイプ(1)



タイプ(2)



使い捨て式防じんマスク（例）

タイプ(1)



タイプ(2)



タイプ(3)



タイプ(4)



タイプ(3)

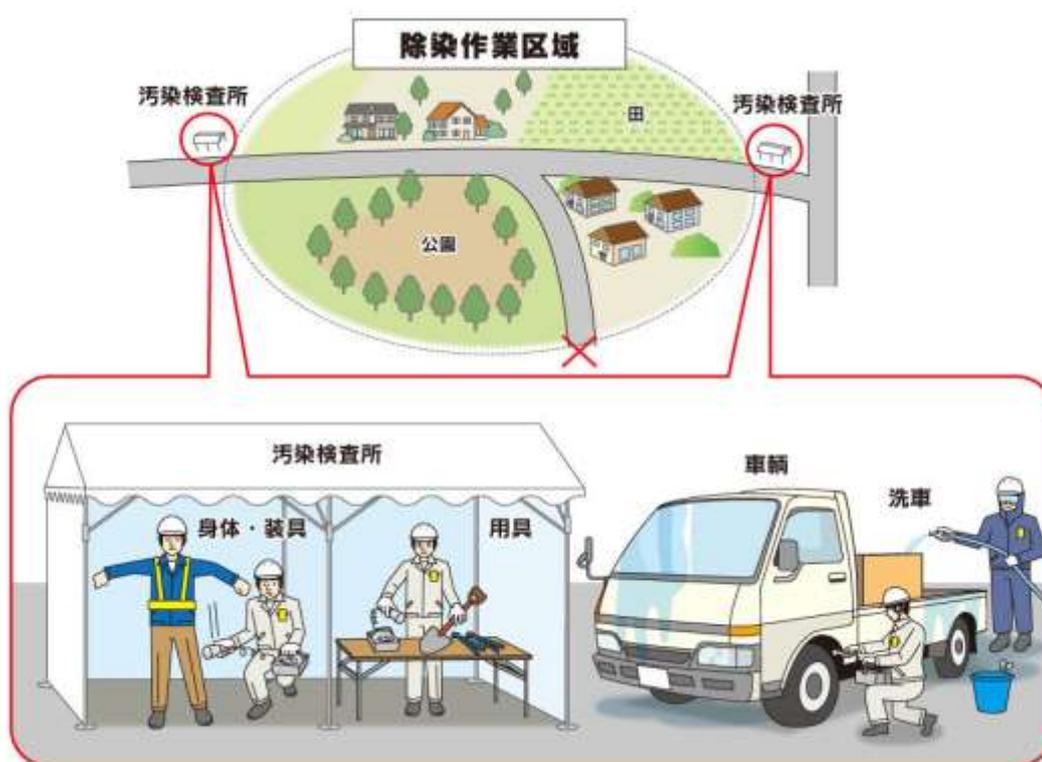


タイプ(4)



### 3-7 汚染検査所の設置等

- 除染等業務が行われる作業場（又は近隣の場所）に汚染検査場所を設けること。
- 作業者等が作業場から退出する時は、汚染検査場所で、身体、衣服、履物、作業衣や保護具等の装具のスクリーニング検査を行うこと。
- 検査は、表面線量率（cpm）を測定できる GM サーベイメータを用いて測定し、汚染限度（13,000cpm＝1 cm<sup>2</sup>当たり 40 ベクレル）以下であることを確認する。
- 汚染限度を超えている場合、身体の汚染については汚染限度以下になるまでよく水で洗浄し、装具の汚染については、すぐに脱ぐか取り外すこと。
- 作業場所から物品を持ち出す際にも、検査し、汚染限度を超えるものを持ち出さないようにすること。（容器に入れるか又はシートで覆う等飛散・流出防止措置を講じた除去土壌等は除く。）
- 車両についても検査を行い、あらかじめ決めておいた洗車場所で車両の表面やタイヤ等を洗うこと。



#### 【汚染検査所イメージ（例）】

\*屋外の場合は、汚染拡大防止のため、テント等で覆われていること

### 3-8 作業計画の策定等

- 受注者はあらかじめ、除染作業の場所の状況、平均空間線量率等を調査・記録し、作業従事者に周知すること（発注者側の資料で代替することも可）。
- 受注者はあらかじめ、下記の内容を盛りこんだ作業計画を策定し、作業従事者に周知すること。
  - ①除染作業の場所（飲食・喫煙場所、汚染検査所を含む。）
  - ②除染作業の方法（作業者の構成、機械等の使用方法、作業手順、作業環境等を含む。）
  - ③除染業務従事者の被ばく線量の測定方法（平均空間線量率の測定方法、測定機器の種類・数量、測定機器の使用法等）
  - ④除染業務従事者の被ばくを低減させるための措置（作業短縮等被ばく低減の方法、被ばく線量の推定に基づく被ばく線量目標値の設定等）
  - ⑤除染作業に使用する機械・器具等の種類・能力
  - ⑥労働災害発生時の応急措置（使用機器の安全な停止方法、汚染拡大防止の措置、被災者の救護の措置等）

### 3-9 安全衛生教育の実施

- 受注者は、労働者に対し、作業に従事する前に、①電離放射線の生体に与える影響及び被ばく線量の管理の方法に関する知識、②除染作業の方法に関する知識及び実技、③除染で使用する機器、器具等の構造及び取扱方法に関する知識及び実技、④関係法令の知識、について安全衛生教育を実施すること。
- 受注者は発注者（市町村等）に対し、作業開始までに、教育を受けた作業指揮者及び労働者が必要人数確保できる体制が整っていることが確認できる資料を提出するとともに、安全管理体制の確保（衛生管理者、安全衛生推進者等）の状況等についても報告すること。

### 3-10 その他

- 被ばく低減措置、健康管理措置、安全管理体制その他、本基準に定めのない事項は、「除染業務等に従事する労働者の放射線障害防止のためのガイドライン」（平成23年12月22日 厚生労働省）に準ずること。

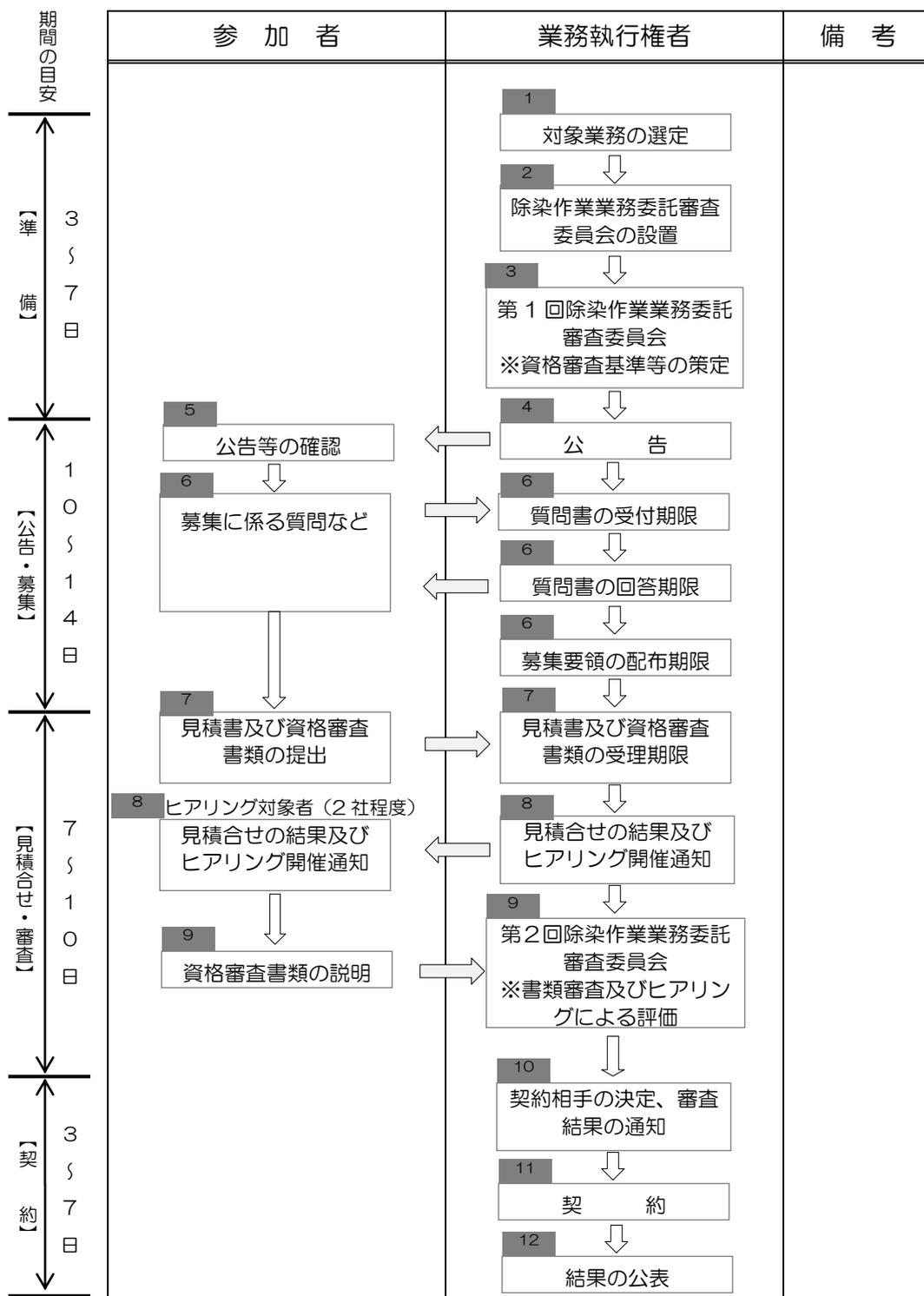
厚労省 除染電離則ガイドライン 関係者職務内容一覧

関係者	選任職	選任資格	職務内容・役割等
事業者 (全般)			<p><b>【数量管理】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* ばくばく線量の測定、記録、管理・保存</li> <li>* 作業場所の事前調査の実施、結果の労働者への周知</li> <li>* 作業計画の策定、内容の労働者への周知                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 休憩場所（飲食・喫煙場所）、汚染検査所の設置</li> </ul> </li> <li>* 作業指揮者の選任</li> <li>* 医師による診察、処置の実施</li> <li>* 粉じんの発散の抑制</li> <li>* 廃棄物収集等業務を行う際の容器の使用、保管の場合の措置</li> <li>* 汚染検査の実施</li> <li>* 汚染防止措置の実施                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 身体・内服汚染防止措置の実施</li> <li>・ 防じんマスク、保護具、保護衣等の着用</li> </ul> </li> </ul> <p><b>【労働者教育】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 作業指揮者に対する教育</li> <li>* 従事者に対する特別教育</li> <li>* 特殊除染診断及び一般健康診断の実施、結果の労働者への通知、個人票の作成・保存</li> <li>* 衛生管理者（50人以上の事業場）、安全衛生推進者（10人以上50人未満の事業場）の選任</li> <li>* 放射線管理担当者の選任</li> </ul> <p><b>【健康管理措置】</b></p> <p><b>【安全衛生管理】</b></p>
	(元方事業者)	発注者から直接作業を受注した者	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 労働者への作業票の発出（2.5μSv/h以上に限る）</li> <li>* 安全衛生統括者の選任</li> <li>* 安全衛生協議組織の設置、定期開催（月1回）</li> <li>* 放射線管理者の選任</li> </ul>
(関係請負人)			<ul style="list-style-type: none"> <li>* 安全衛生管理の職務を行う者の選任</li> </ul>
選	事業者	作業の指揮をするため必要な能力を有すると認められる者	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 作業計画に基づく作業の指揮</li> <li>* 作業計画に適合した作業手順、従事者の配置の決定</li> <li>* 作業前の、作業手順の打合せの実施</li> <li>* 作業前の、機軸、器具の高圧、不良品の排除</li> <li>* 放射線測定器の使用状況の監視</li> <li>* 関係者以外の者の立入防止</li> </ul>
	元方事業者	除染等業務の実施を統括管理する者	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 安全衛生管理の職務を行う者との連絡・調整</li> <li>* 安全衛生協議組織の開催</li> <li>* 関係請負人の事前調査、作業計画策定に対する指導・援助</li> <li>* 関係請負人による、労働者への事前調査結果・作業計画周知に対する指導・援助</li> </ul>
	関係請負人	特になし	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 安全衛生統括者との連絡・調整</li> <li>* 関係する請負人に対する作業間の連絡・調整</li> </ul>
	元方事業者	放射線関係の国家資格保持者又は専門教育機関等による放射線管理に関する講習等の受講者から選任（することが望ましい。）	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 関係請負労働者のばくばく管理の一元管理</li> <li>* 汚染検査場所の設置、汚染検査の適切な実施</li> <li>* 関係請負人の放射線管理担当者の指導・援助</li> <li>* その他、放射線管理のための必要な事項の実施</li> </ul>
	関係請負人	特になし	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 線量の測定、結果の記録等の業務の実施</li> <li>* 汚染検査等の業務の実施</li> <li>* 身体・内服汚染の防止に関する業務の実施</li> </ul>
	事業者	衛生管理者免許保持者 大卒、高専卒で、安全衛生業務に1年以上 高卒等で、安全衛生の実務3年以上 安全衛生業務に5年以上 労働基準局長が定める講習修了者 等	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 労働者の危険又は健康障害を防止するための措置に関すること</li> <li>* 労働者の安全又は衛生のための教育の実施に関すること</li> <li>* 健康診断の実施その他の健康の保持増進のための措置に関すること</li> <li>* 労働災害の原因の調査及び再発防止対策に関すること</li> </ul>
任	放射線管理担当者	特になし	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 事業場より依頼を受け、診察実施</li> </ul>
	衛生管理者	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 教育を受けた作業指揮者・労働者が、作業開始までに、必要人数確保できる体制が整っていることを確認した上で発注を行う。（※努力義務）</li> </ul>
発注者			

### 第4 契約の方法等

発注に当たっては、競争性を確保する必要があり、地域条件・社会条件・緊急性等を総合的に判断し適切な制度により契約すること。参考として、公募型随意契約のフローを示す。詳細は、「除染作業業務委託に係る契約方法について（通知）」（平成23年12月28日 福島県生活環境部）を参照のこと。

#### ◇公募型随意契約 見積合せ・契約手続きフロー



注) 除染業務の主たる工種が建設工事に準ずる場合は入札参加条件等審査委員会に報告が必要。

## 第5 除染作業施工管理基準

この除染作業施工管理基準(以下、「管理基準」とする。)は、福島県内で実施する除染作業の施工管理及び規格値の基準を定めたものである。

### 5-1 施工管理

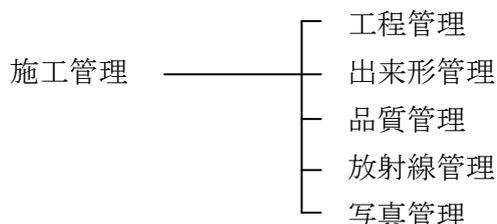
#### (1) 目的

この管理基準は、除染作業の施工について、契約図書に定められた工期、作業目的物の出来形及び品質規格の確保を図ることを目的とする。

#### (2) 適用

この管理基準は、福島県及び福島県内市町村が発注する除染作業について適用する。ただし、設計図書に明示されていない仮設構造物等は除くものとする。また、作業の種類、規模、施工条件等により、この管理基準によりがたい場合、または基準、規格値が定められていない工種については、監督員と協議の上、施工管理を行うものとする。

#### (3) 構成



#### (4) 管理の実施

- 1) 受注者は、作業実施前に、作業計画に示した施工管理者及び主任技術者を定めなければならない。
- 2) 主任技術者は、当該業務の作業内容を把握し、適切な施工管理を行わなければならない。
- 3) 受注者は、測定(試験)等を作業と並行して、管理の目的が達せられるよう速やかに実施しなければならない。
- 4) 受注者は、測定(試験)等の結果をその都度逐次記録表等に記録し、適切な管理のもとに保管し、監督員の請求に対し速やかに提示するとともに、作業完了時に提出しなければならない。

#### (5) 管理項目及び方法

##### 1) 工程管理

受注者は、作業内容に応じて適切な工程管理(ネットワーク方式など)を行うも

のとし、監督員の承諾を得るものとする。

2) 出来形管理

受注者は、出来形を出来形管理基準に定める測定項目及び測定基準により実測し、設計値と実測値を対比して記録した出来形管理図表を作成し管理するものとする。

3) 品質管理

- ① 受注者は、品質を品質管理基準に定める試験項目、試験方法及び試験基準により管理するものとする。
- ② この品質管理基準の適用は、試験区分で「必須」となっている試験項目は、全面的に実施するものとする。
- ③ また、試験区分で「その他」となっている試験項目は、特記仕様書で指定するものを実施するものとする。

4) 放射線管理

受注者は、放射線管理基準に定める測定項目及び測定基準により計測し、それぞれ地点の計測結果を記録して放射線管理図表を作成し管理するものとする。

5) 写真管理

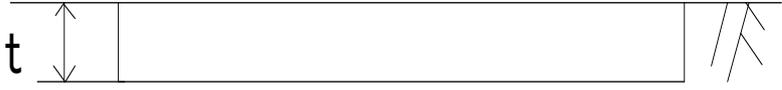
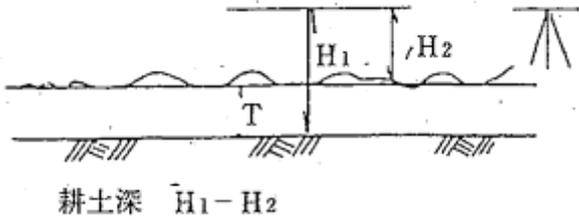
受注者は、作業写真を施工管理の手段として、各工種の作業段階及び作業完了後明視できない箇所の作業状況、出来形寸法、品質管理状況、放射線計測状況、作業中の災害写真等を写真管理基準により撮影し、適切な管理のもとに保管し、監督員の請求に対し速やかに提示するとともに、作業完了時に提出しなければならない。

6) 規格値

受注者は、出来形管理基準及び品質管理基準により測定した各実測(試験・検査・計測)値は、すべて規格値を満足しなければならない。

## 5-2 出来形管理基準

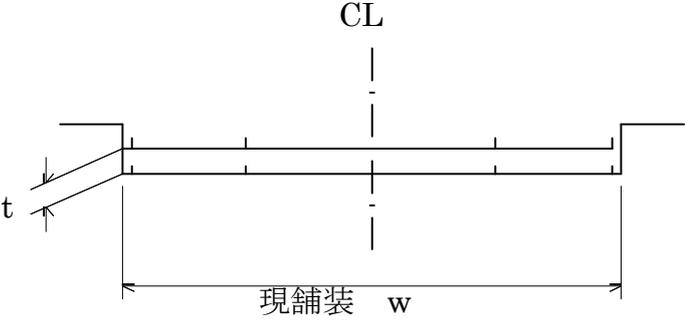
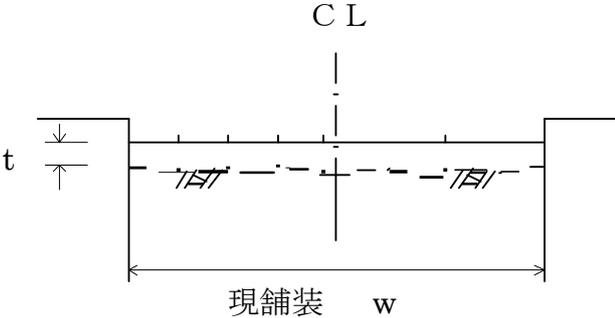
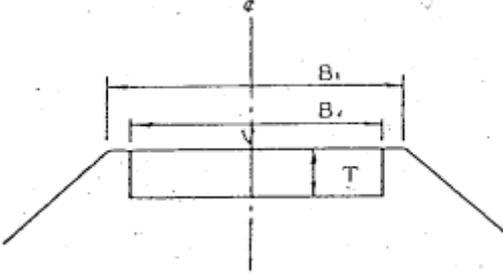
工種		項目	規格値(mm)	測定基準
宅地 ・ 公共施設 ・ 商業施設等	表土剥ぎ取り	厚さ	-10	100m <sup>2</sup> 当り 1 点 剥ぎ取り後の現況地盤 と剥ぎ取り面との差を 計測。 J I S 認定のコンベ ックスによる実測また は、標高差を測定する。
	客土	厚さ	-10 平均値が設計厚 以上	1 軒または 1 施設あた り 4 点

イメージ図	摘要
	
 <p>耕土深 <math>H_1 - H_2</math></p>	

工種		項目	規格値(mm)	測定基準
水田・畑	表土剥ぎ取り	厚さ	-20% 平均値が設計厚以上	標高差を測定する 1区画90a以上については20点を標準 1区画90a以下については12点を標準
	基面整地 田面整地	均平度	±30	標高・均平度を測定する。 1区画90a以上については20点を標準 1区画90a以下については12点を標準
	客土	厚さ	-20% 平均値が設計厚以上	搬入量を測定する。 1haあたり10ヶ所坪堀測定する。

イメージ図	摘要
<p>耕土深 <math>H_1 - H_2</math></p>	

工種		項目	規格値(mm)	測定基準
道路	路面切削工	厚さ	-7, 平均(X10)-2	厚さは40m毎に現舗装工高舗装後の基準高の差で算出する。 測定点は道路中心線、車道端およびその中心
		幅	-25	
	オーバーレイ工	厚さ	-9	厚さは40m毎に現舗装工高とオーバーレイ後の基準高の差で算出する。 測定点は道路中心線、車道端およびその中心
		幅	-25	
	延長	-100		
	平坦性	3mプロフィールメーター ( $\sigma$ ) 2.4mm 以下		
	砂利道路	路盤厚	-15%	おおむね施工延長50mにつき1箇所割合で測定する。
		幅	-150	
		施工延長	-0.2% ただし延長200m未満 -400	

イメージ図	摘要
	
	
	

## 5-3 品質管理基準

工種	種別	区分	試験項目	試験方法	規格値	試験基準	摘要
宅地・農地	客土材料	必須	放射性セシウム濃度の測定	ゲルマニウム半導体検出器又は簡易型検出器（NaIシンチレーションスペクトロメータ等）を用いたガンマ線スペクトロメトリー	セシウム134及びセシウム137の合計値 400 ベクレル/kg 以下	資材搬入前に産地毎に1回。	

上記以外の品質管理については、福島県土木部発刊「共通仕様書 土木工事編Ⅱ 品質管理」及び福島県農林水産部発刊「共通仕様書（農林水産土木工事編）品質管理基準及び規格値」を準拠すること。

## 5-4 放射線管理基準

### (1) 測定の方法

- 1) 測定点については、それぞれの作業工種に応じた測定高（1cm、50cm、1m）で測定する。なお、農地の場合については、土壌内に含まれる放射性セシウム濃度についても測定する。
- 2) 除染作業開始前と除染作業終了後において、原則同一測定点・同一機種にて空間線量率等を測定し、その結果を記録する。



1 c m



5 0 c m



1 m

### (2) 測定機器の指定

- 1) 使用する放射線測定機器については、1年以内に校正された次の測定器を原則とする。
  - ① 測定点 1 c m を計測する場合
    - GM サーベイメータ
    - NaI シンチレーションサーベイメータ（鉛ブロック使用）
    - CsI シンチレーションサーベイメータ（鉛ブロック使用）



鉛ブロック（NaI 用）



鉛ブロック使用例

② 測定点 50 cm 及び 1 m を計測する場合

- NaI シンチレーションサーベイメータ
- CsI シンチレーションサーベイメータ



GM サーベイメータ



NaI シンチレーションサーベイメータ



CsI シンチレーションサーベイメータ

2) 上記の測定機器が入手困難な場合については、1年以内に校正された次の測定機器も使用を可能とする。

① 測定点 1 cm を計測する場合

- ベータ線を計測できる線量計

② 測定点 50 cm 及び 1 m を計測する場合

- ガンマ線を計測できる線量計

- 
- 3) 農地の土壌に含まれる放射性セシウム濃度を測定するに当ってはゲルマニウム半導体検出器を基本とするが、除染する農地が広大なため測定する土壌サンプルが膨大となり迅速な除染作業に影響がある場合は、NaI シンチレーションスペクトロメータによる測定も可能とする。

また、一定間隔毎に代表点を設け放射性セシウム濃度を測定し、濃度分布する区域を設定することで放射性セシウム濃度を推定することも可能とする。  
※上記以外の方法が国または県により示され、その方法で実施する場合、別途協議すること。

(推定する方法例)

- ① 1 ha 当り 1 点（地域情勢（地形、地質、地目、耕起有無など）に合わせて、測定密度（0.5～5ha 当り 1 点）を決定するが、これによりがたい場合、別途協議）で、放射性セシウム濃度を測定。
- ② 各代表点平均の差異が小さい場合（目安は 20%程度）、畔や道路等を境に区域を設定する。
- ③ その区域の代表点の各放射性セシウム濃度の平均値をもって、放射線セシウム濃度とする。

放射性セシウム濃度区域決定方法イメージ図



放射性セシウム濃度区域決定方法イメージ表（平均との差20%以内の場合）

測定点	地目	Cs134			Cs合計	Cs平均	平均差	判定	Cs137			
		測定値1	測定値2	測定値3					Cs平均	平均差	判定	平均Cs134
①	畑	1,300	1,700	3,000	3,033	-1%	○				1,370	1,663
②	畑	1,400	1,800	3,200		5%	○					
③	畑	1,410	1,490	2,900		-4%	○					
④	田	1,200	1,600	2,800	2,425	15%	○	2850	-2%	○	1,215	1,635
⑤	田	1,230	1,670	2,900		20%	○					
⑥	田	1,000	1,100	2,100		-13%	○					
⑦	田	900	1,000	1,900		-22%	×					
⑧	田	1,300	1,700	3,000	3,080	-3%	○	平均との差が 20%以上とな ったため、畦畔 で再区域分け			1,420	1,660
⑨	田	1,400	1,700	3,100		1%	○					
⑩	田	1,500	1,700	3,200		4%	○					
⑪	田	1,400	1,600	3,000	1,967	-3%	○				950	1,017
⑫	田	1,500	1,600	3,100		1%	○					
⑬	畑	950	1,050	2,000		2%	○					
⑭	畑	1,000	1,100	2,100	1,967	7%	○				950	1,017
⑮	畑	900	900	1,800		-8%	○					
⑯	果樹園	950	1,050	2,000		2%	○					
⑰	果樹園	1,000	1,200	2,200	2,050	7%	○				963	1,088
⑱	果樹園	1,000	1,100	2,100		2%	○					
⑲	果樹園	900	1,000	1,900		-7%	○					

---

### (3) 測定機器の汚染防止

- 1) 測定機器本体と検出部をビニール等で覆うこと。
- 2) ビニール等は、作業の区切り（午前午後、一日の終わり等）や、汚れたり破損したりした場合は新しいものと取り替えること。

### (4) 測定機器の使用法 ※ゲルマニウム半導体検出器を除く

- 1) 汚染防止のための措置を施すとともに、測定する際には検出部は地表面に平行にし、身体からなるべく離して測定すること。
- 2) 測定機器には、正しい応答が得られるまでの時間の目安（時定数）があるため、測定機器の電源を入れ、指示値が安定するまで待ってから指示値（測定値）を読み取ること。
- 3) 指示値が振れている場合は平均値を読み取ること。
- 4) 測定機器の指示値が振り切れる場合はレンジを切り替えて測定すること。  
なお、最大レンジでも振り切れた場合には、そのレンジの最大値以上と読み取るか、他の機種 of 測定機器を用いて測定すること

### (5) 放射性セシウム濃度の測定方法

- 1) 水田の場合は、測定点の表面から 15 cm の深さまでの土壌を採取し、乾燥させた後、ゲルマニウム半導体検出器を用いて、土壌中の放射性セシウム濃度測定すること。
- 2) 畑地の場合は、測定点の表面から作土（15～30 cm）の深さまでの土壌を採取し乾燥させた後、ゲルマニウム半導体検出器を用いて、土壌中の放射性セシウム濃度を測定すること。



試料採取の様子

---

(6) 測定機器の校正

測定機器については、日本工業規格（JIS）の校正手法に準拠した校正を年1回以上行うこと。この場合、JISに則った校正を行っている登録事業者を原則とする。

(7) 測定機器の日常点検

- 1) 電池残量、ケーブル・コネクタの破損、高電圧の印加状態の確認、スイッチの動作等の点検をおこなうこと。
- 2) バックグラウンドが大きく変化しない同一の場所で測定を行い、過去の値と比較して大きな変化が無いことを確認すること。

(8) 工種毎の測定方法・頻度と測定位置

測定は、次に示す地表や表面から高さ（距離）の組み合わせにより行うものとする。なお、それぞれの測定高（距離）で使用する測定機器については、(2)に指定するとおりとする。

- ① 1 cm + 1 m
- ② 1 cm + 50 cm + 1 m
- ③ 1 cm
- ④ 1 m
- ⑤ 1 cm (NaI または CsI) ※除去土壌等が入った容器の場合のみ

## 測定頻度及び測定点

工種	種別	測定時期	方法	測定頻度・測定点
宅地 公共施設 商業施設	庭 駐車場	作業開始前 作業終了後	①	地面の状態毎の中心付近に1点  人が比較的多く時間を過ごすことが想定される場所 100m <sup>2</sup> 以下 2点以上 200～300m <sup>2</sup> 以下 3点以上 300～400m <sup>2</sup> 以下 4点以上 400m <sup>2</sup> 超え 5点以上
	屋根・屋 上・建物 の側面	作業開始前 作業終了後	③	各面の中心付近に各1点
	塀・柵等	作業開始前 作業終了後	③	20m以内については2点。以降 10m毎に1点追加
	ベンチ・ 遊具など	作業開始前 作業終了後	③	施設ごとに1点以上
道路 (市街 地及び その近 郊)	車道	作業開始前 作業終了後	③	中心部(線) 20m毎
	路肩	作業開始前 作業終了後	③	車道測定点横断方向に対して舗 装面と路肩面の接点部
	側溝・水 路	作業開始前 作業終了後	③	車道測定点横断方向に対して底 盤中心部 ※流水等により計測できない場 合は測定免除
	集水柵	作業開始前 作業終了後	③	各個ごと底盤中心部 1点 ※流水等により計測できない場 合は測定免除
	歩道	作業開始前 作業終了後	②	車道測定点横断方向に対して中 心部(線)
	法面	作業開始前 作業終了後	③	車道測定点横断方向に対して 切土部 法尻より1m程度 盛土部 法肩より50cm程度

道路 ( 郊 外・農 地・山林 原野な ど)	車道	作業開始前 作業終了後	③	中心部 (線) 100m 毎
	路肩	作業開始前 作業終了後	③	車道測定点横断方向に対して舗 装面と路肩面の接点部
	側溝・水 路	作業開始前 作業終了後	③	車道測定点横断方向に対して底 盤中心部 ※流水等により計測できない場 合は測定免除
	集水枿	作業開始前 作業終了後	③	各個ごと底盤中心部 1点 ※流水等により計測できない場 合は測定免除
	歩道	作業開始前 作業終了後	②	中心部 (線) 20m毎 なお、 100m毎の地点は車道測定点 横断方法であること。
	法面	作業開始前 作業終了後	③	車道測定点横断方向に対して 切土部 法尻より1mの位置 盛土部 法肩より50cmの位置
農地	田 畑 果樹 草地	作業開始前 作業終了後	①	1区画あたり10a以下1点、以 降10a毎に1点追加
	用排水路	作業開始前 作業終了後	③	底盤中心部 50m毎 ※流水等により計測できない場 合は測定免除
校庭 公園	校庭 公園	作業開始前 作業終了後	②	10mメッシュ
	ベンチ・ 遊具など	作業開始前 作業終了後	③	施設ごとに1点
	植木	作業開始前 作業終了後	③	主たる樹種10本毎に1点 ※剪定作業時のみの場合は免除

森林	生活圏より 20m	作業開始前 作業終了後	④	林縁部及び作業をおこなう林内 中間地点付近において 50m間隔
除去土 壌の入 った容 器	表面 1cm	詰込終了後	⑤	個別もしくは複数個毎
仮置場	現場保管 仮置場	作業開始前 作業終了後		除去土壌を置いた場所から 「除去土壌の保管に係るガイド ライン」に示す居住地区との隔 離距離に従った距離の周辺 4 箇 所

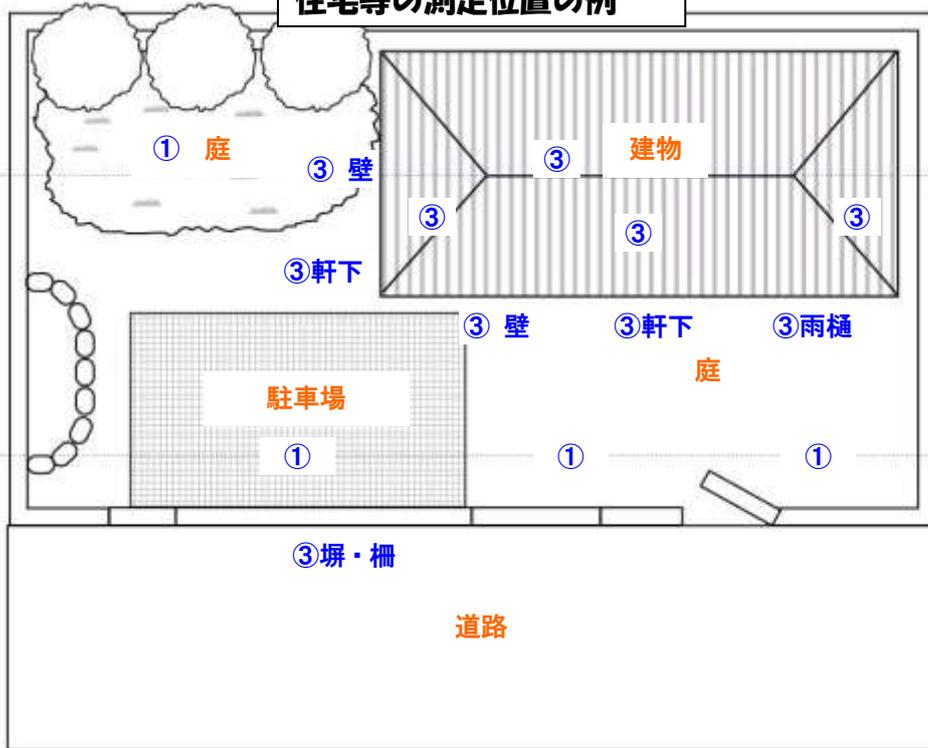
**【測定点の測量または略図の作成】**

測定点決定後について、その座標を測量または略図を作成し管理すること。

なお、座標を計測し管理する場合、宅地、工業施設、商業施設については、その敷地中心部を代表点とし、その代表点の座標をもってその敷地内の全ての測定点の座標とすることができる。

測定点の座標においては、特別の事情がある場合を除き、平面直角座標系（平成 14 年国土交通省告示第 9 号）に規定する世界測地系に従う。

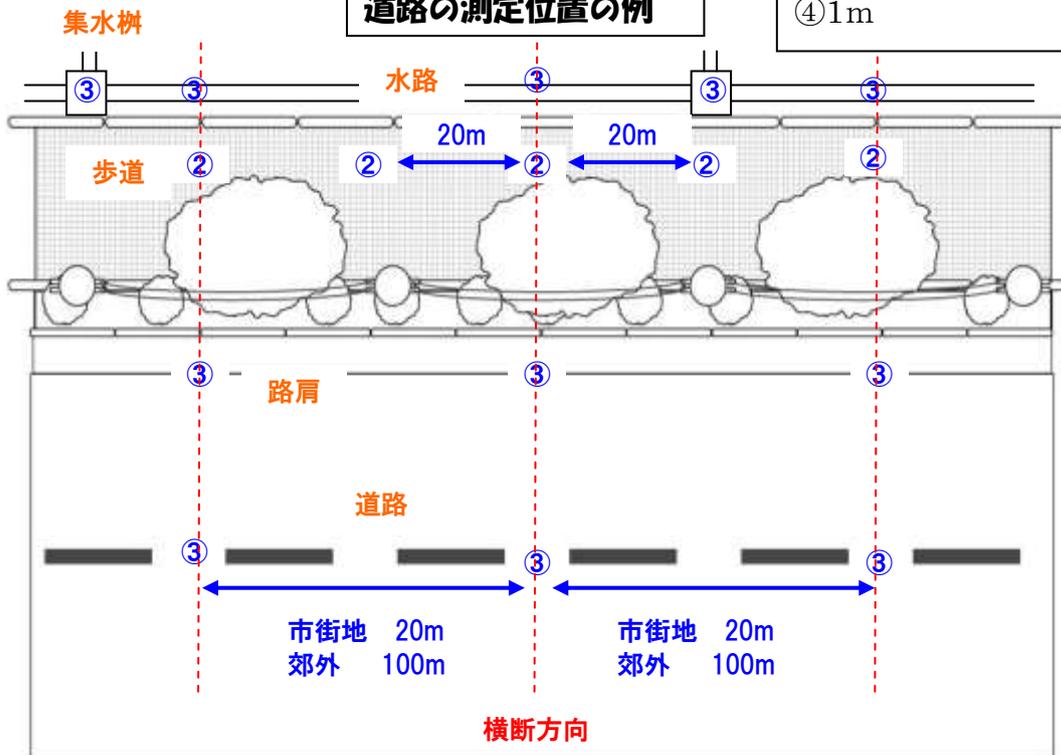
### 住宅等の測定位置の例



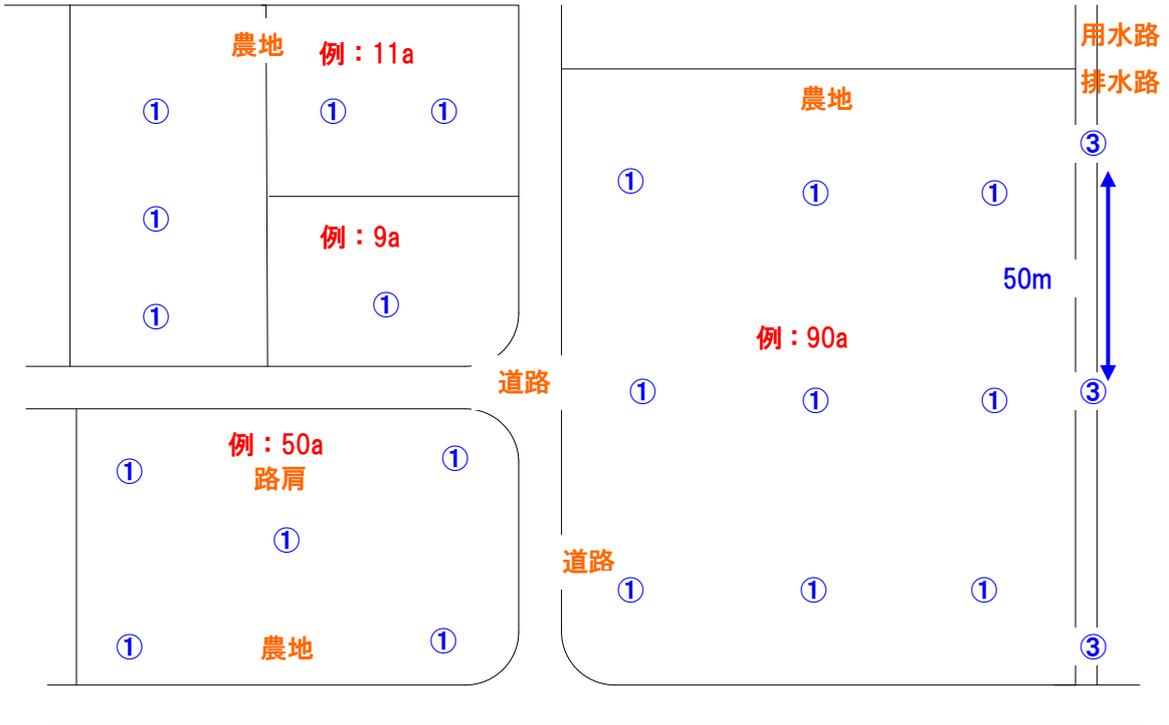
### 事例

- ① 1cm + 1m
- ② 1cm + 50cm + 1m
- ③ 1cm
- ④ 1m

### 道路の測定位置の例



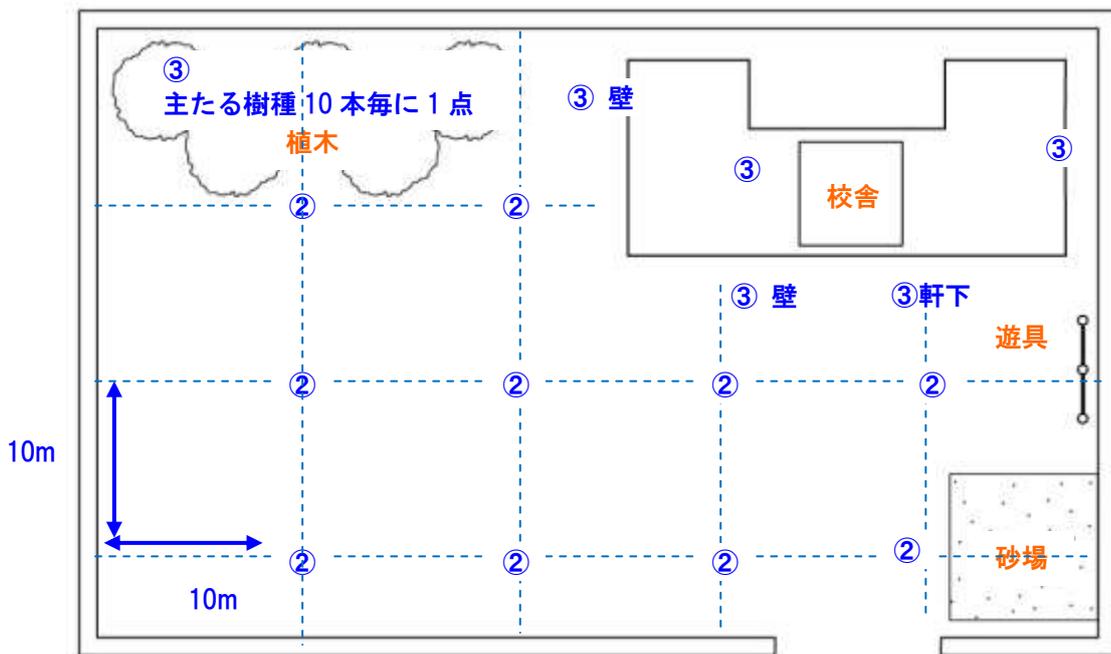
農地の測定位置の例



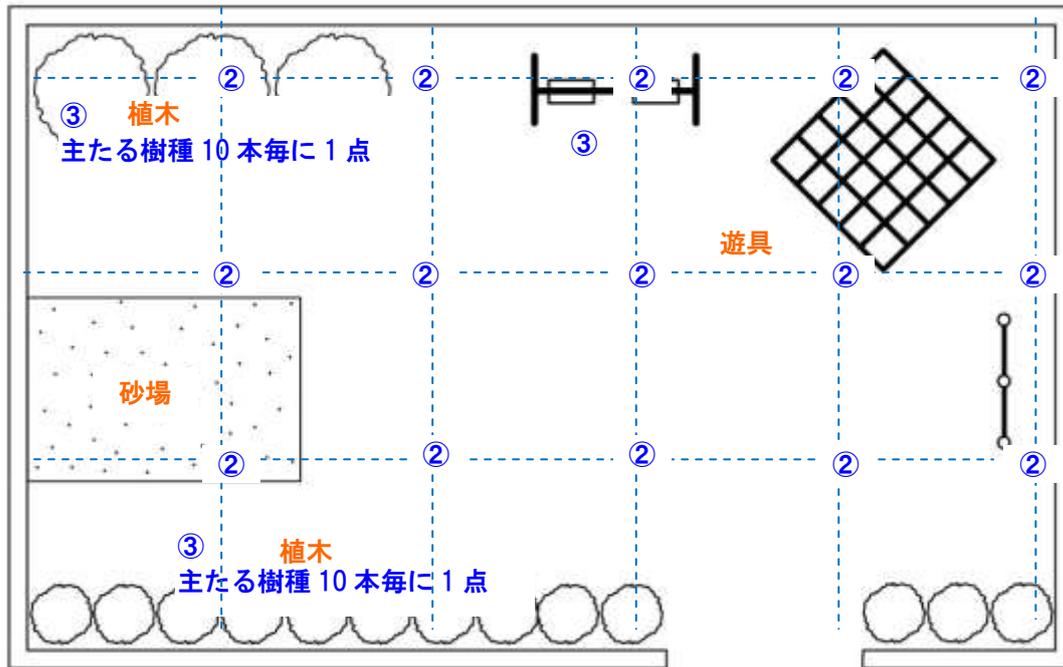
事例

- ① 1cm + 1m
- ② 1cm + 50cm + 1m
- ③ 1cm
- ④ 1m

学校の測定位置の例



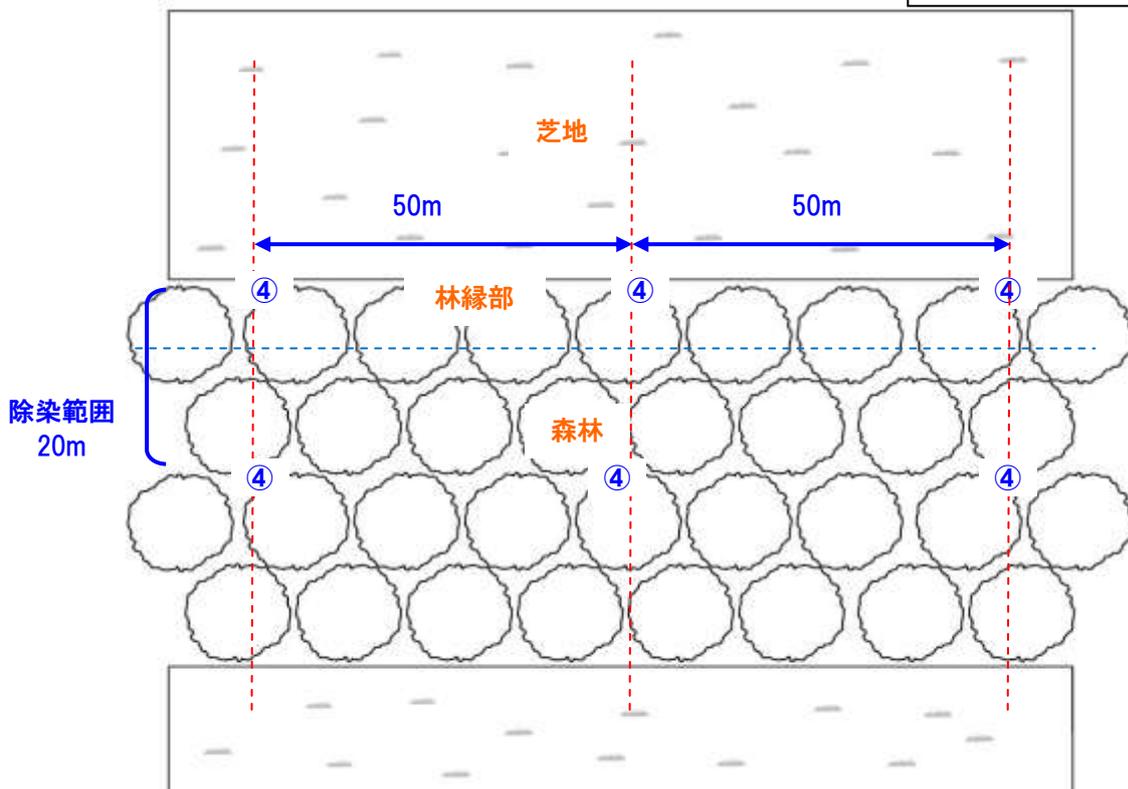
公園の測定位置の例



事例

- ① 1cm + 1m
- ② 1cm + 50cm + 1m
- ③ 1cm
- ④ 1m

住居などの近隣森林の測定位置の例



## 5-4 写真管理基準

(適用範囲)

(1) この写真管理基準は、除染業務の作業写真（電子媒体によるものを含む）の撮影に適用する。

(工事写真の分類)

(2) 工事写真は次のように分類する。

- 着手前及び完了写真
- 作業状況写真
- 安全管理写真
- 使用材料写真
- 品質管理写真
- 出来形管理写真
- 放射線管理写真
- 災害写真
- 事故写真
- その他（公害、環境、補償等）

(写真の撮影基準)

(3) 工事写真の撮影は以下のとおりとする。

1) 撮影頻度

写真の撮影頻度は別紙撮影箇所一覧表に示すものとする。

2) 撮影方法

写真撮影にあたっては、次の項目のうち必要事項を記載した小黒板を文字が判読できるよう被写体とともに写しこむものとする。

- ① 施設名
- ② 作業工種
- ③ 測定点（位置）
- ④ 設計寸法（設計値）
- ⑤ 実測寸法（測定値）
- ⑥ 略図

小黒板の判読が困難となる場合は、別紙に必要事項を記入し、写真に添付して整理する。

また、特殊な場合で監督職員が指示するものは、指示した項目を指示した頻度で撮影するものとする。

## ＜小黒板黒板の例＞

施 設 名	
作 業 工 種	
測 定 点	
設計寸法（設計値）	
実測寸法（測定値）	
略図	

## （写真の省略）

（４）写真は次の場合に省略するものとする。

- 1) 品質管理写真について、公的機関で実施された品質証明書を保管整備できる場合は、撮影を省略するものとする。
- 2) 出来形管理写真について、完成後測定可能な部分については、出来形管理状況のわかる写真を工種ごとに1回撮影し、後は撮影を省略するものとする。
- 3) 監督員が臨場して確認した箇所は、出来形管理写真の撮影を省略するものとする。

## （写真の色彩）

（５）写真はカラーとする。

## （写真の大きさ）

（６）写真の大きさは、サービスサイズ（E版）程度とする。

ただし、次の場合は別の大きさとすることができる。

- 1) 着手前、完成写真等はキャビネ版又はパノラマ写真(つなぎ写真可) とすることができる。
- 2) 監督員が指示するものはその指示した大きさとする。（写真帳の大きさ）

## （工事写真帳の大きさ）

（７）写真帳は、A4版とする。

---

(写真の提出部数及び形式)

(8) 工事写真の提出部数及び形式は次によるものとする。

- 1) 工事写真として、工事写真帳と原本を工事完成時に各 1 部提出する。
- 2) 電子媒体は、CD-ROM, DVD-ROM を原則とし、これ以外の電子媒体の場合については、監督員の承諾を得るものとする。
- 3) 施工状況、安全管理、使用材料、品質管理、出来形管理、放射線管理写真等はそれぞれ分類して整理する。
- 4) 電子媒体の記録画像ファイル形式は JPEG 形式(非圧縮～圧縮率 1/8 まで)を原則とし、これ以外による場合には監督員の承諾を得るものとする。

(工事写真の整理方法)

(9) 工事写真の整理方法は次によるものとする。

- 1) 写真帳の整理については、工種毎に別紙撮影箇所一覧表の整理条件に示すものを標準とする。なお、整理条件とは受注者が撮影頻度に基づき撮影した写真のうち、真帳として貼付整理し提出する枚数を示したものである。
- 2) 写真の原本を電子媒体で提出する場合は、「デジタル写真管理情報基準(案)」に基づき整理し提出するものとする。  
この場合、写真帳の提出は不要とする。

(10) 留意事項

- 1) 撮影項目、撮影頻度等が作業内容に合致しない場合は監督員の指示により追加、削減するものとする。
- 2) 施工状況等の写真については、デジタル動画等の活用ができるものとする。
- 3) 不可視となる出来形部分については、出来形寸法(上墨寸法含む。)が確認できるよう、特に注意して撮影するものとする。
- 4) 撮影箇所がわかりにくい場合には、写真と同時に見取り図等を写真帳に添付する。
- 5) 電子媒体による写真については、必要な文字、数値等の内容の判読ができる機能、精度を確保できる撮影機材を用いるものとする。(有効画素数 300 万画素以上、プリンターはフルカラー300dpi 以上、インク・用紙等は通常の使用条件のもとで 5 年間程度に顕著な劣化が生じないものとする。)

竣工写真例

写真

除染作業前 ○○地域  
平成○年○月○日

写真

除染作業後 ○○地域  
平成○年○月○日

作業中・各測定点写真例

写真

写真

写真

撮影箇所一覧表

区分		写真管理項			摘要
		撮影項目	撮影頻度〔時期〕	整理条	
着手前・完成	着手前	全景又は代表部分写真	着手前1回〔着手前〕	着手前1枚	
	完成	全景又は代表部分写真	施工完了後1回〔完成後〕	施工完了後1枚	
施工状況	工事施工中	全景又は代表部分の工事進捗状況	月1回〔月末〕	不要	
		施工中の写真	工種、種別毎に設計図書、施工計画書に従い施工していることが確認できるように適宜〔施工中〕	適宜	
			創意工夫・社会性等に関する実施状況が確認できるように適宜〔施工中〕	不要	創意工夫・社会性等に関する実施状況の提出資料に添付
	仮設(指定仮設)	使用材料、仮設状況、形状寸法	1施工箇所に1回〔施工前後〕	代表箇所1枚	
	図面との不一致	図面と現地との不一致の写真	必要に応じて〔発生時〕	不要	
安全管理	安全管理	各種標識類の設置状況	各種類毎に1回〔設置後〕	不要	
		各種保安施設の設置状況	各種類毎に1回〔設置後〕		
		交通整理状況	各1回〔作業中〕		
		安全訓練等の実施状況	実施毎に1回〔実施中〕	不要	実施状況資料に添付する。
使用材料	使用材料	形状寸法 使用数量 保管状況	各品目毎に1回〔使用前〕	不要	品質証明に添付する
		品質証明 (JISマーク表示)	各品目毎に1回		
		検査実施状況	各品目毎に1回〔検査時〕		
品質管理		福島県土木部品質管理写真撮影箇所一覧表に準じる			
		不可視部分の施工	適宜		
出来形管理		別添 撮影箇所一覧表(出来形管理)に準じて撮影			
		不可視部分の施工		適宜	
		出来形管理基準が定められていない	監督職員と協議事項		
放射線管理		別添 撮影箇所一覧表(放射線管理)に準じて撮影			

撮影箇所一覧表

区分		写真管理項目			摘要
		撮影項目	撮影頻度 〔時期〕	整理 条件	
災害	被災状況	被災状況 及び 被災規模等	その都度 〔被災前〕 〔被災直後〕 〔被災後〕	適宜	発生前は 付近の 写真 でも可
	事故	事故報告	事故の状況	その都度 〔発生前〕 〔発生直後〕 〔発生後〕	
その他	補償関係	被害又は損 害状況等	その都度 〔発生前〕 〔発生直後〕 〔発生後〕	適宜	
	環境対策	各施設設置状 況	各種毎1回 〔設置後〕	適宜	

撮影箇所一覧表（出来形管理）

区分	工種	種別	撮影項目	撮影時期	撮影頻度	
出来形管理写真	学校 公共施設等	校庭・園庭・公園の土壌	表土剥ぎ取り厚	作業後	1施設当たり3回	
	宅地	庭	表土剥ぎ取り厚	作業後	1戸当たり1回	
	道路	砂利剥ぎ取り	剥ぎ取り厚	剥ぎ取り厚	作業前	400m当たり1回
			アスファルト舗装	整正状況	作業後	400mに1回
				タックコート	作業中	路線毎に1回
				平坦性	作業後	1路線毎に1回
		砂利舗装	敷砂利厚さ	作業後	200m又は施工単位毎に1回	
	農地	表土剥ぎ取り	剥ぎ取り厚	剥ぎ取り厚	作業前	区画毎に1回
		客土	客土厚	客土厚	作業後	区画毎に1回
		田面整地 畑面整地	均平状況	均平状況	作業中 作業後	区画毎に1回 区画毎に1回

撮影箇所一覧表（放射線管理）

区分	工種	種別	撮影項目	撮影時期	撮影頻度
放射線管理写真	住宅 アパート	庭	測定状況	作業前 作業後	1戸当たり1回
			測定器表示画面 撮影	作業前 作業後	1戸当たり代表箇所を測定高毎
		屋根・屋上	測定状況	作業前 作業後	1戸当たり1回
			測定器表示画面 撮影	作業前 作業後	1戸当たり代表箇所を測定高毎
		ベンチ・遊具などの人が接する施設	測定状況	作業前 作業後	各種施設毎1回
			測定器表示画面 撮影	作業前 作業後	各種施設の代表箇所を測定高毎
	公共施設 （学校・公園を含む）	庭 グラウンド 駐車場	測定状況	作業前 作業後	1施設当たり2回
			測定器表示画面 撮影	作業前 作業後	1施設当たり代表箇所を測定高毎
		屋根・屋上	測定状況	作業前 作業後	1施設当たり1回
			測定器表示画面 撮影	作業前 作業後	1施設当たり代表箇所を測定高毎
		植木	測定状況	作業前 作業後	樹種毎1回
			測定器表示画面 撮影	作業前 作業後	1施設当たり1回（代表樹種）を測定高毎
		ベンチ・遊具などの人が接する施設	測定状況	作業前 作業後	各種施設毎1回
			測定器表示画面 撮影	作業前 作業後	各種施設の代表箇所を測定高毎

撮影箇所一覧表（放射線管理）

道路 （農道・林道も含む）	車道 歩道	測定状況	作業前 作業後	各路線始点・終点の工種毎に1回
	側溝 法面	測定器表示画面 撮影	作業前 作業後	各路線の各工種の測定点400m毎に1回かつ測定高毎
農地	水田 畑地 果樹 草地	測定状況	作業前 作業後	5ha当り代表区画1回
		測定器表示画面 撮影	作業前 作業後	5ha当り代表区画かつ測定高毎
	水路（土水路も含む）	測定状況	作業前 作業後	各路線の工種毎に1回
		測定器表示画面 撮影	作業前 作業後	各路線の工種毎に1回かつ測定高毎
森林（生活圏沿い）		測定状況	作業前 作業後	測定点20点毎に1回
		測定器表示画面 撮影	作業前 作業後	各工種の測定点20点毎に1回かつ測定高毎
仮置場	現場保管 仮置場	測定状況	作業前 作業後	1施設毎に1回
		測定器表示画面 撮影	作業前 作業後	1施設当たり代表箇所を測定高毎
除染土壌等の入った容器		測定状況	作業前 作業後	分別毎に1回
		測定器表示画面 撮影	詰込後	測定状況毎

## 第6 保安施設設置基準（道路）

本技術指針に示す保安施設設置基準（以下、「基準」とする）は、福島県内において除染作業業務を行う場合の保安施設を設置する基準を定め、もって円滑な道路交通と、現場の安全を確保することを目的とする。

### 6-1 保安施設の種類

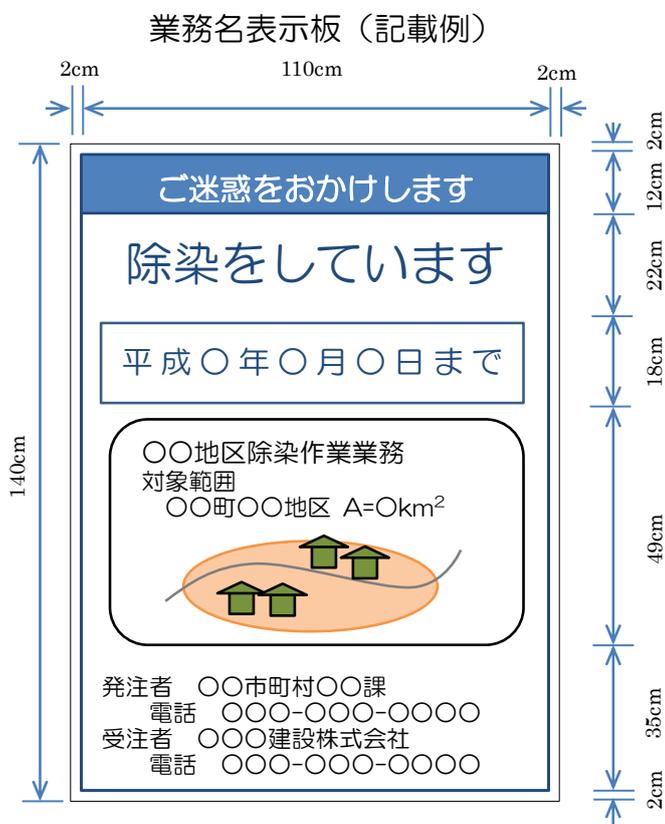
除染作業業務における保安施設については、作業現場状況等を勘案し適切な施設を配置すること。なお、本技術指針に定めのない事項については、「共通仕様書Ⅲ」《福島県土木部》に示す福島県土木部保安施設設置基準（道路）を参考とすること。

施設	目的					適用
	交通の誘導	立入防止	場所の明示予告	交通誘導	その他	
照明灯			○			300～500W
保安灯（又はすずらん灯・チューフ・ライト式）	○	○	○			
歩道柵		○	○			
バリケード		○	○			砂袋等で半固定されたバリケード
セーフティコーン	○		○			
警戒標識			○			
工事箇所予告表示板			○			
規制標識	○			○		
業務名標示板					○	
お願い標示板					○	
黄色回転灯			○			
保安要員	○	○		○	○	
交通整理員	○			○		
標識搭載車	○	○	○	○	○	
誘導標示板	○		○	○		

まわり道案内標示板					○	
まわり道標示板					○	
簡易信号機	○			○		
体感マット			○			

## 6-2 保安施設の設置

保安施設の設置に当たっては、「共通仕様書Ⅲ」《福島県土木部》に示す福島県土木部保安施設設置基準（道路）を参考とすること。



- 注) 1 色彩は、「ご迷惑をおかけします」等の挨拶文については青地に白抜き文字とし、「除染をしています」等の業務内容、業務期間については青文字、その他の文字及び線は黒色、地を白地とする。
- 2 縁の余白は2cm、縁線の太さは1cmとする。
- 3 必要に応じ文字に反射装置を施すものとする。
- 4 業務期間については、交通上支障を与える実際の業務期間のうち、業務完了日を標示するものとする。
- 5 区間、工期等に変更があった場合は、直ちに修正するものとする。
- 6 連絡先には、当該業務の現場責任者に限らず、施工会社として必ず終日連絡の取れる連絡先を記載すること。
- 7 発注者の欄には、契約上の発注者名ではなく、当該業務の監督業務を担当している課・事務所名等を記入すること。
- 8 業務名標示板の記載内容については、発注者（監督員）の承諾を得るものとする。

## 第7 参考資料

### 【除染計画の策定に関するもの】

- ・「平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖実施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」《平成23年8月30日》
- ・「平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖実施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基本方針」《平成23年11月11日 環境省》
- ・「福島県内の学校の校舎・校庭等の線量低減について(通知)」《平成23年8月26日 文部科学省》
- ・「保育所等の園舎・園庭等の線量低減について(通知)」《平成23年8月26日 厚生労働省》
- ・「福島県内の保育所等の線量低減について(通知)」《平成23年8月26日 厚生労働省》
- ・「福島県内の保育所等を除く児童福祉施設等の園舎・園庭等の線量低減について(通知)」《平成23年8月26日 厚生労働省》

### 【除染の実施に関するもの】

- ・「除染実施計画の策定区域を決定するための調査測定方法のガイドライン」《平成23年12月 環境省》
- ・「除去等の措置に係るガイドライン」《平成23年12月 環境省》
- ・「除去土壌の収集及び運搬に係るガイドライン」《平成23年12月 環境省》
- ・「除去土壌の保管に係るガイドライン」《平成23年12月 環境省》
- ・「福島県内（警戒区域及び計画的避難区域を除く）における生活圏の清掃活動（除染）に関する基本的な考え方」について《平成23年7月15日 原子力安全・保安院、原子力災害対策本部》
- ・「森林の除染の適切な方法等の公表について」《平成23年9月30日 原子力災害対策本部》
- ・「農地の除染の適切な方法等の公表について」《平成23年9月30日 原子力災害対策本部》
- ・「放射線測定に関するガイドライン」《平成23年10月21日 文部科学省・日本原子力研究開発機構》
- ・「生活空間における放射線量低減化対策に係る手引き<第2版>」《平成23年10月31日福島県災害対策本部》
- ・「除染技術カタログ」《平成23年11月22日 内閣府原子力被災者生活支援チーム》
- ・「福島県農林地等除染基本方針（農用地編）」《平成23年12月5日 福島県農林水産部》
- ・「福島県農林地等除染基本方針（森林編）」《平成23年12月5日 福島県農林水産部》
- ・「共通仕様書 土木工事編Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ」《福島県土木部》

### 【従事者の安全管理に関するもの】

- ・「除染作業等に従事する労働者の放射線障害防止に関するガイドライン」《平成23年12月22日 厚生労働省》

### 【契約に関するもの】

- ・「除染作業業務委託に係る契約方法について(通知)」《平成23年12月28日 福島県生活環境部》

### 【その他】

- ・「東京電力福島第一原子力発電所事故に伴う放射性物質による環境汚染の対処において必要な中間貯蔵施設等の基本的な考え方について」《平成23年10月29日 環境省》

除染作業管理シート(住宅等工作物用)

除染施設名  管理番号

施設種類  除染実施者名

住所  位置座標 X座標  Y座標

除染作業

実施部位	材質	方法	実施面積等	除去土壌等量	作業終了日
屋根					
壁					
雨樋					
庭					
物置屋根					
物置壁面					
生け垣					

除去土壌等の保管・処理状況

種類	状況

除染に使用した用具と使用後の処理方法

用具名	処理方法

放射線量測定者名

50cm、1m測定機器 メーカー名  機種名  分類

1cm測定機器 メーカー名  機種名  分類  コリメータの遮蔽率  %

地点番号	測定箇所名	除染前				除染後					
		1cm cpm	50cm uSv/h	1m uSv/h	測定日	測定時刻	1cm cpm	50cm uSv/h	1m uSv/h	測定日	測定時刻
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

略図 TIF形式

除染作業管理シート(道路用)

除染路線名  管理番号   
 道路種類  区間  除染実施者名   
 住所  除染実施部位

実施部位	材質	方法	実施面積等	除去土壌等量	作業終了日

除去土壌等の保管・処理状況

種類	状況

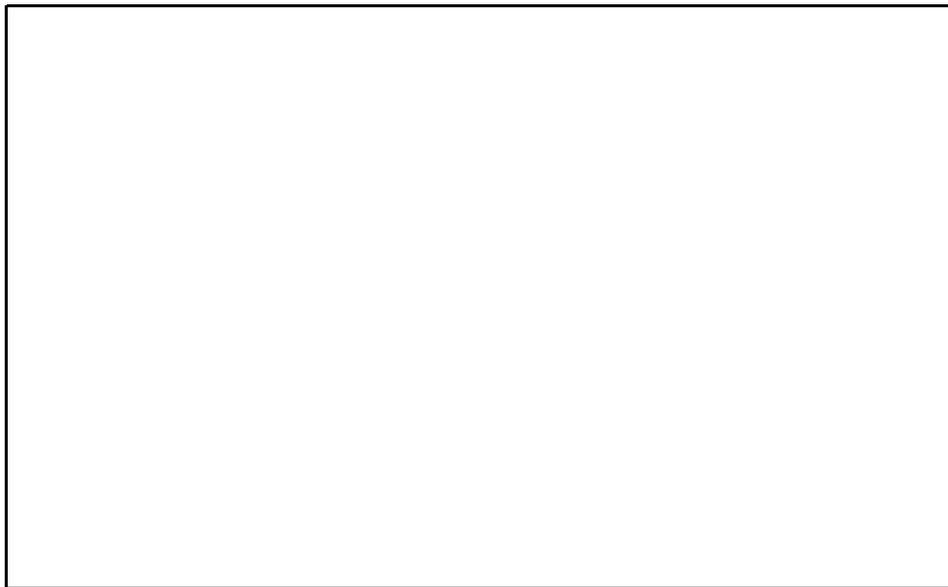
除染に使用した用具と使用後の処理方法

用具名	処理方法

放射線量測定者名   
 50cm、1m測定機器 メーカー名  機種名  分類   
 1cm測定機器 メーカー名  機種名  分類  コリメータの遮蔽率  %

地点番号	測定箇所名	位置情報		除染前			除染後			測定日	測定時刻
		X座標	Y座標	1cm cpm	50cm uSv/h	1m uSv/h	1cm cpm	50cm uSv/h	1m uSv/h		
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

略図



除染作業管理シート(土壌用)

工区名  管理番号   
 種類  除染実施者名   
 住所

実施部位	方法	実施面積 等㎡	除去土壌 等量	作業終了 日

除去土壌等の保管・処理状況  
 種類  状況

除染に使用した用具と使用後の処理方法  
 用具名  処理方法

放射線量測定者名   
 50cm、1m測定機器 メーカー名  機種名  分類   
 1cm測定機器 メーカー名  機種名  分類  コリメータの遮蔽率   
 土壌測定 メーカー名  機種名  分類  依頼分析業者名

地点番号	測定箇所 名	位置情報		除染前						除染後							
		X座標	Y座標	1cm cpm	50cm uSv/h	1m uSv/h	セシウム134 Ba/kg	セシウム137 Ba/kg	測定日 (採取日)	測定時刻 (採取時刻)	1cm cpm	50cm uSv/h	1m uSv/h	セシウム134 Ba/kg	セシウム137 Ba/kg	測定日 (採取日)	測定時刻 (採取時刻)
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

略図

**除染作業管理シート(森林用)**

工区名  管理番号

種類  除染実施者名

住所

除染作業	実施部位	方法	実施面積等m	除去土壌等量	作業終了日

除去土壌等の保管・処理状況

種類	状況

除染に使用した用具と使用後の処理方法

用具名	処理方法

放射線量測定者名

50cm、1m測定機器 メーカー名  機種名  分類

1cm測定機器 メーカー名  機種名  分類  コリメータの遮蔽率

地点番号	測定箇所名	位置情報		除染前			除染後			測定日	測定時刻
		X座標	Y座標	1cm cpm	50cm uSv/h	1m uSv/h	1cm cpm	50cm uSv/h	1m uSv/h		
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

略図

# 除染業務に係る技術指針

平成24年1月31日

---

平成24年1月31日 発行

編集発行 福島県生活環境部  
環境保全総室除染対策課