



# 除染業務に係る技術指針

平成26年2月 第2版



福島県



指針発行・改正の経過

年 月	発 行 概 要
平成 24 年 1 月	第 1 版 発行
平成 26 年 2 月	<p>第 2 版 発行（第 1 版の改正）</p> <p>主な改正箇所等</p> <p>第 2 除染の方法</p> <p>次の除染技術を追加</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・人工芝の充填材吸引</li><li>・農用地（水路）</li><li>・玉石等の分級・洗淨</li><li>・舗装面（駐車場等の超高压水洗淨）</li></ul> <p>森林（生活圏近隣）の除染作業など既存の技術については、作業の流れなどの内容を見直した。</p> <p>仮置場関係については、仮置場技術指針（第 1 版）へ移行した。</p> <p>第 4 除染作業施工管理基準</p> <p>管理基準の値等の一部を変更</p> <p>その他、全体的に表記や説明方法を見直した。</p>

## 目次

第1	除染について	1
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	1
1-4	暫定目標	2
1-5	除染実施計画から評価までの流れ	3
第2	除染の方法	4
2-1	除染の流れ	4
2-2	除染に係る工種	5
2-3	除染のフロー	15
①	放射線測定	15
②	仮置場への搬出及び保管・現場保管	17
③	除草	21
④	表土の剥ぎ取り	23
⑤	法面除染	25
⑥	芝生除染	28
⑦	人工芝の充填剤吸引	31
⑧	路面除染【車道（アスファルト）】	33
⑨	路面除染【歩道（アスファルト）】	35
⑩	側溝除染	37
⑪	道路付属物除染	40
⑫	路面除染【敷砂利】	42
⑬	屋根・雨樋・外壁等の除染	43
⑭	遊具等の除染	47
⑮	街路樹など生活圏の樹木の除染	50
⑯	森林（生活圏近隣）の除染	52
⑰	農用地除染【水田・畑地】	56
⑱	農用地除染【樹園地】	61
⑲	農用地【牧草地】	64
⑳	農用地【水路】	66
㉑	玉石等の分級・洗浄	68
㉒	プールの除染	70



②③ 舗装面（駐車場等）の超高压水洗浄.....	72
②④ 排水の処理.....	74
2-4 除染で発生する廃棄物等の処理.....	77
第3 除染に係る作業上の安全確保.....	78
3-1 目的.....	78
3-2 作業への従事制限.....	79
3-3 作業中止基準.....	79
3-4 作業員の被ばく量の管理.....	79
3-5 内部被ばくの測定.....	80
3-6 装備及び遵守事項.....	80
3-7 汚染検査所の設置等.....	82
3-8 作業計画の策定等.....	83
3-9 安全衛生教育の実施.....	83
3-10 放射線測定器の備え付け.....	83
3-11 健康診断.....	84
3-12 ガイドライン等.....	84
第4 除染作業施工管理基準.....	88
4-1 施工管理.....	88
4-2 出来形管理基準.....	91
4-3 品質管理基準.....	97
4-4 放射線管理基準.....	98
4-5 写真管理基準.....	110
第5 保安施設設置基準（道路）.....	119
5-1 保安施設の種類.....	119
5-2 保安施設の設置.....	120
第6 参考資料.....	122

## 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(以下放射性物質汚染対処特別措置法)」(H23. 8. 30 法律第 110 号)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。放射性物質汚染対処特別措置法では、国が除染を実施する旧警戒区域及び旧計画的避難準備区域を除いた、放射線の量が1時間あたり0.23マイクロ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実施計画に基づき、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実施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。

### 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実施計画に定められた、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、除染実施計画に基づき行われる業務を対象とする。

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(農地を含む)③草木④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実施計画に基づき、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、  
対象施設 約50%減少(物理的減衰とウェザリング効果で40%+除染10%)
- ・子供対象 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、  
施設 約60%減少(物理的減衰とウェザリング効果で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。

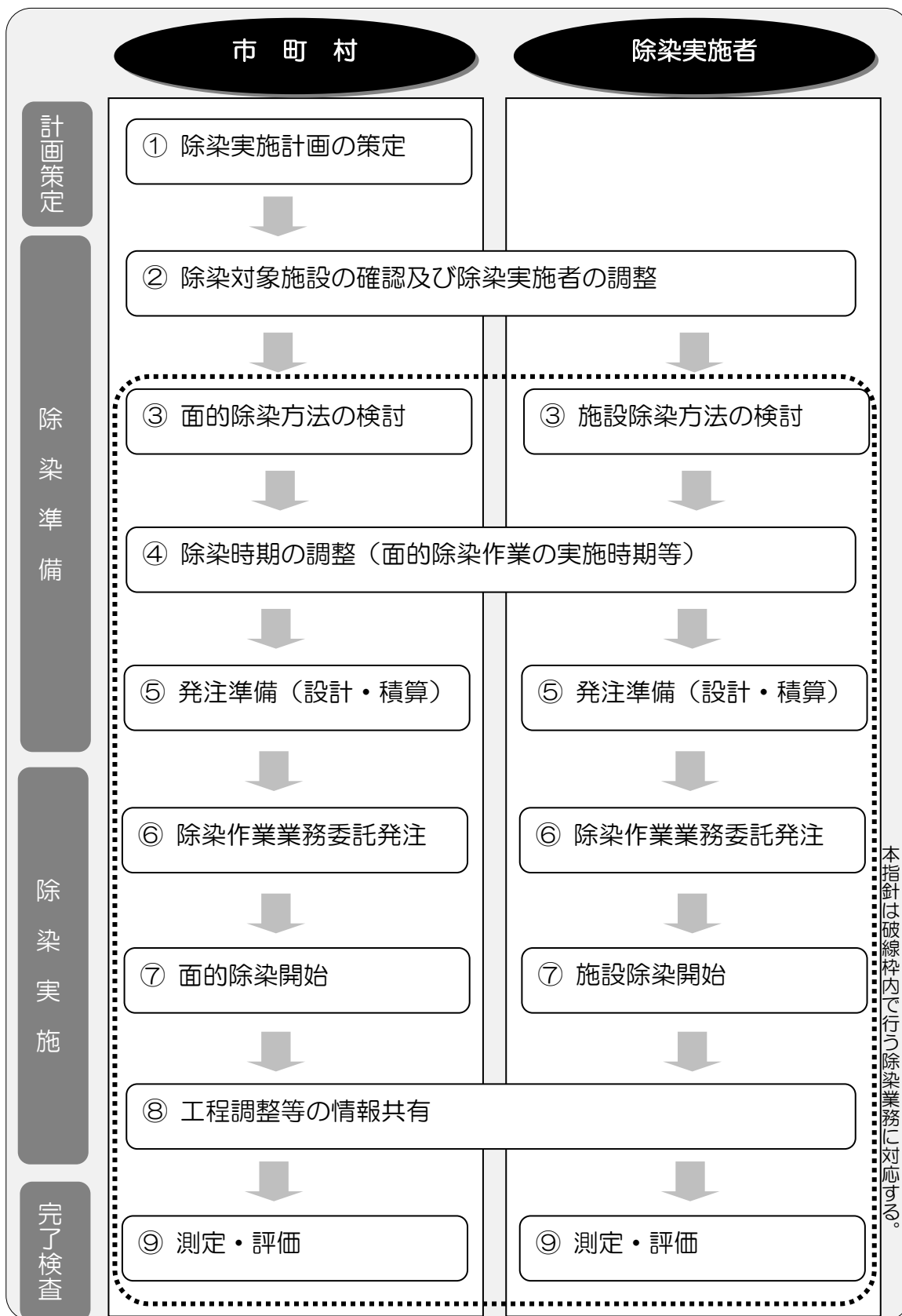
※暫定目標は平成23年11月11日「平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法基本方針」で示された暫定目標と同様とする。

(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(毎時)
  - ・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(毎時)
- 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時間当たり0.19マイクロシーベルト × (8時間 + 0.4 × 16時間) × 365日  
=年間1ミリシーベルト

1-5 除染実施計画から評価までの流れ



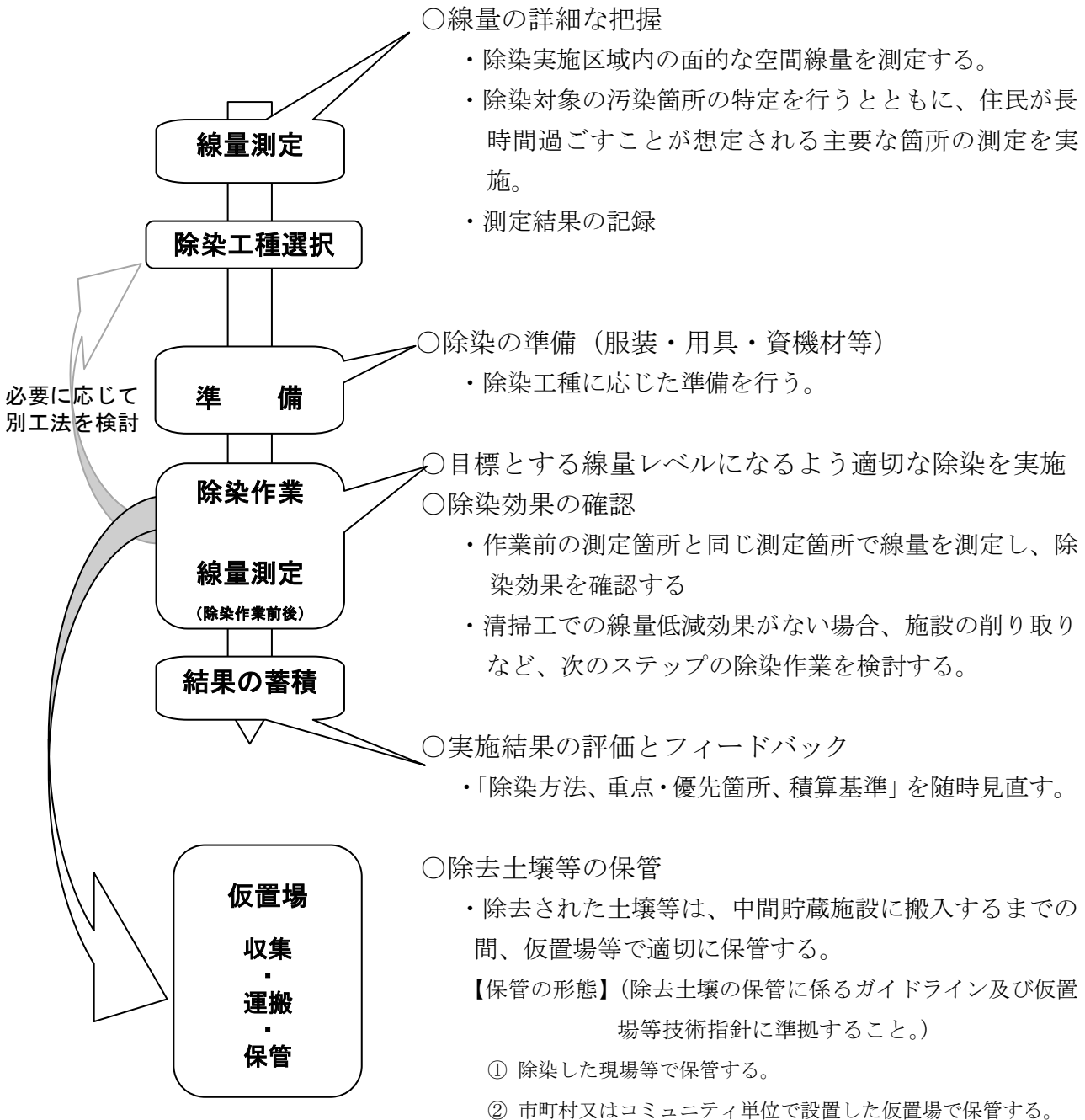
除染実施者とは、放射性物質汚染対処特措法 35 条の除染等の措置等の実施者。

## 第2 除染の方法

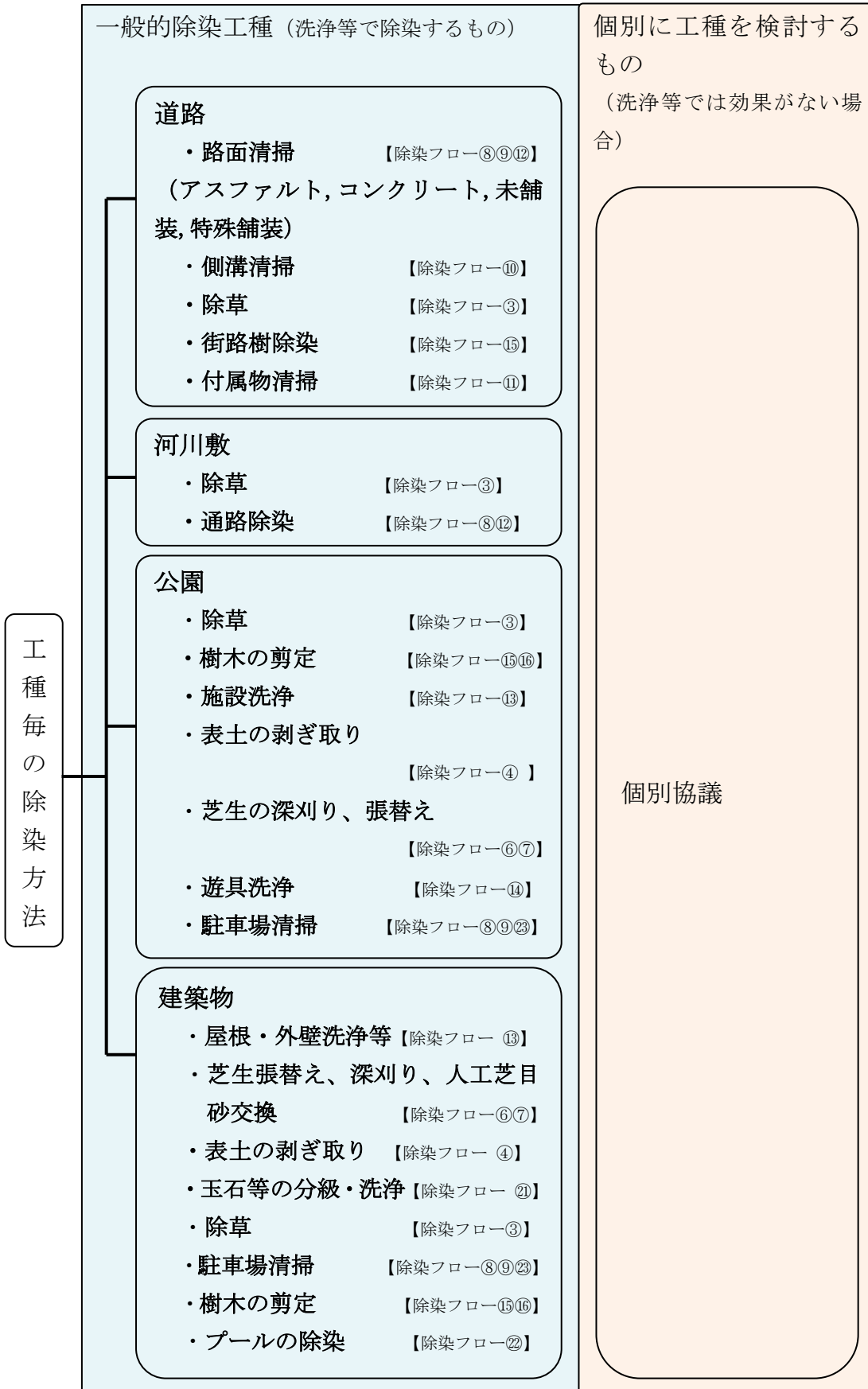
除染作業の流れは、次のとおり。

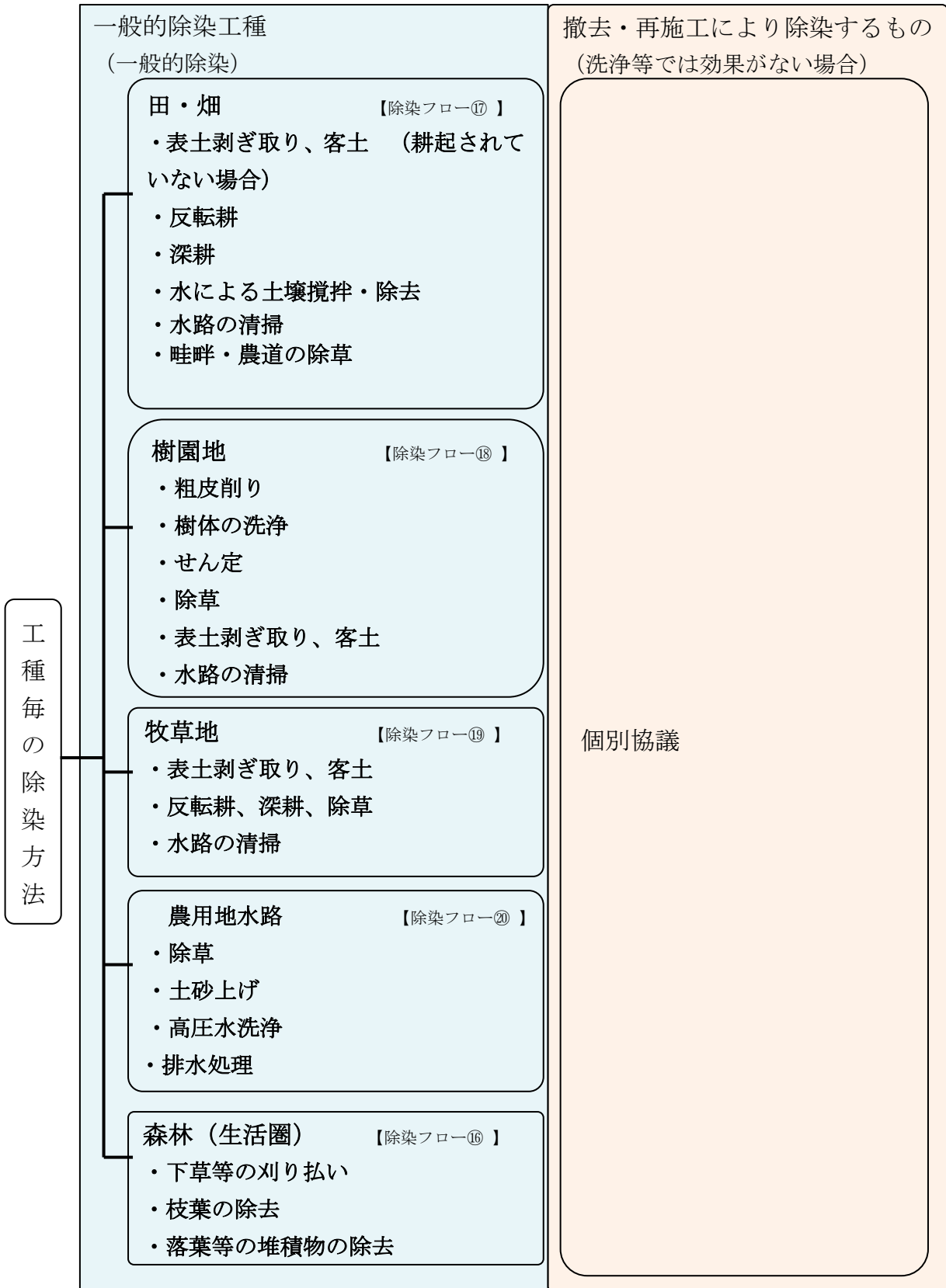
なお、作業に伴い放射性物質が飛散する可能性のある場合は、シートで囲う、水を撒くなど飛散防止の措置を講ずる。

### 2-1 除染の流れ



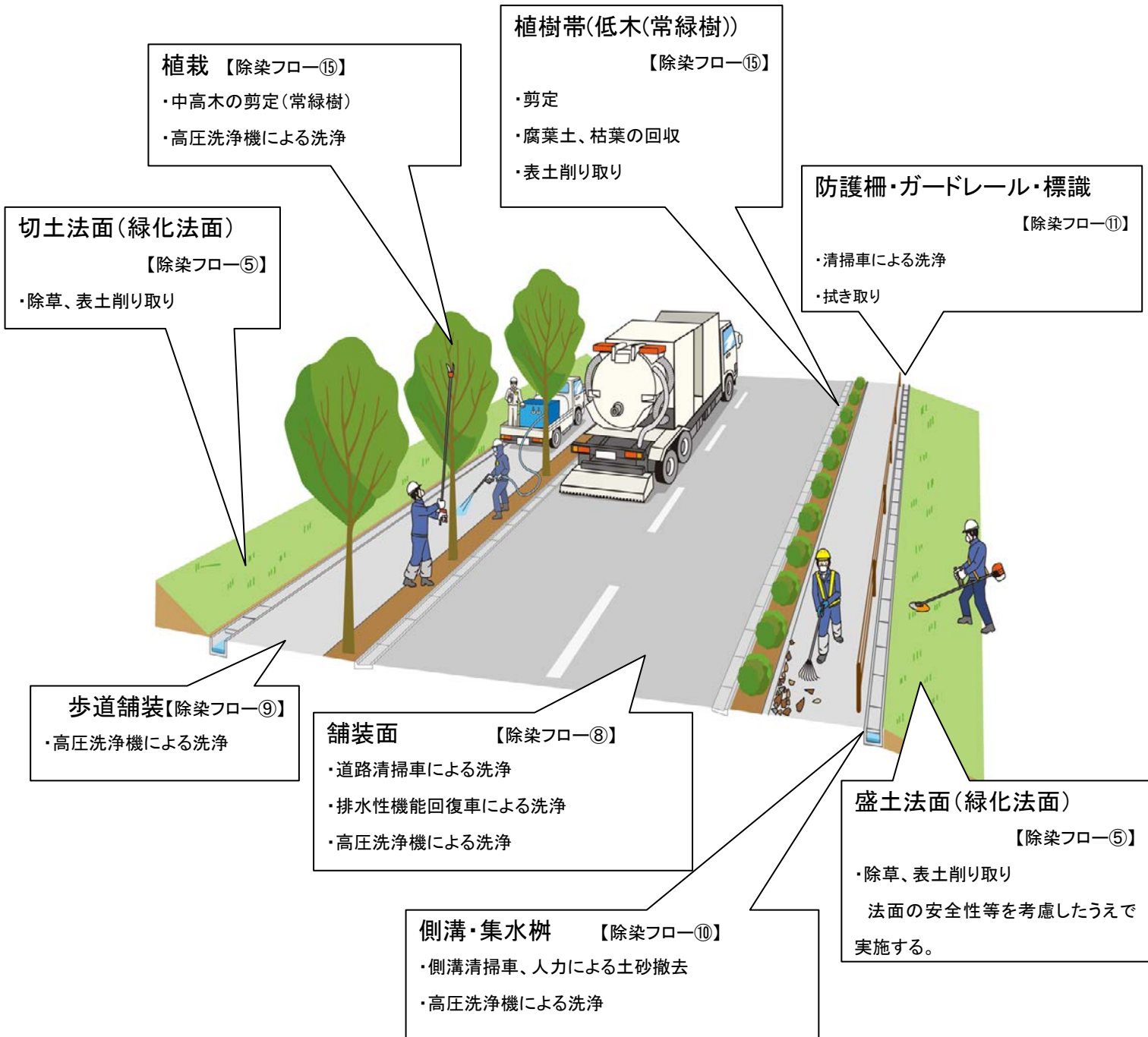
2-2 除染に係る工種





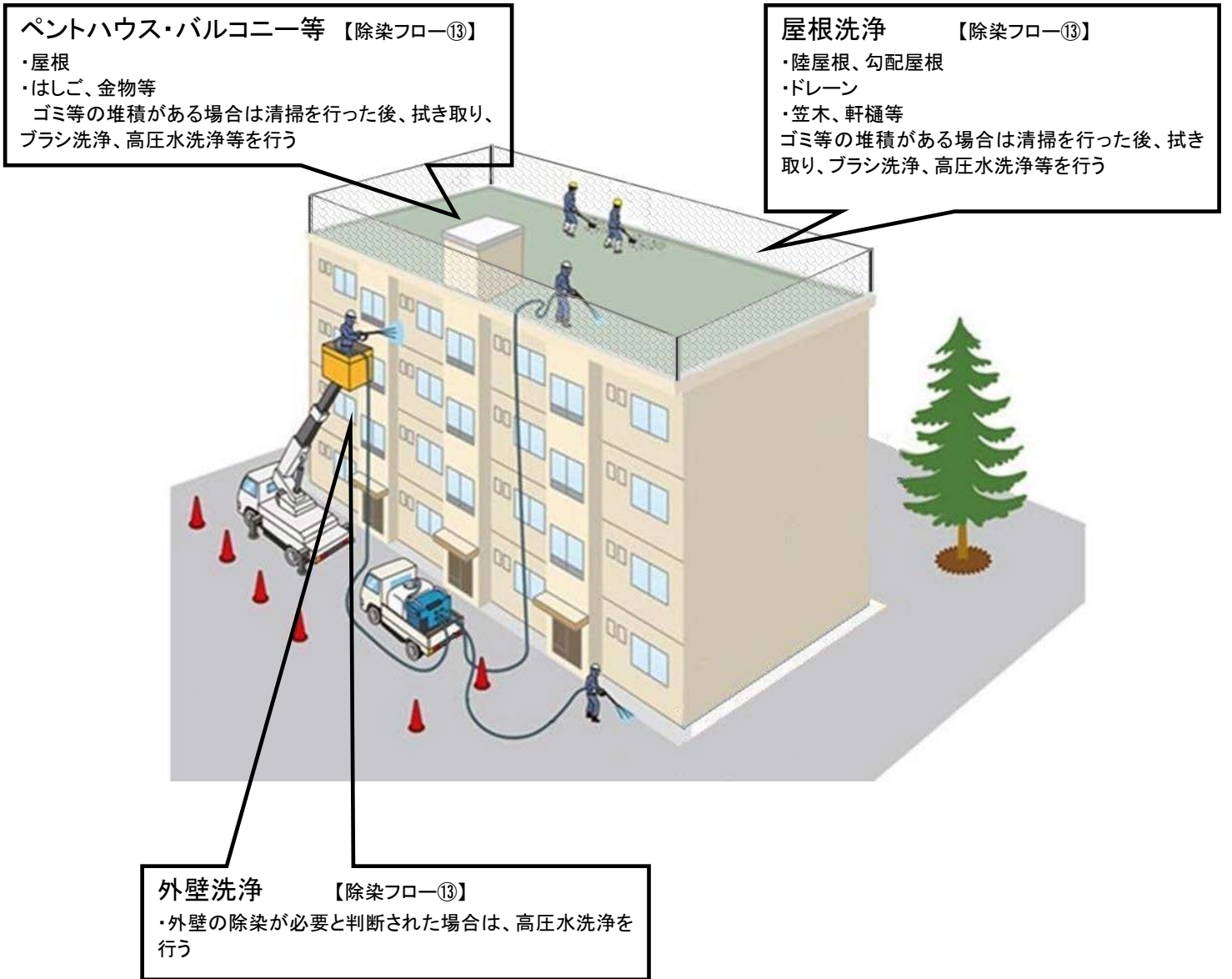
## 除染の概念図

### 【道路】





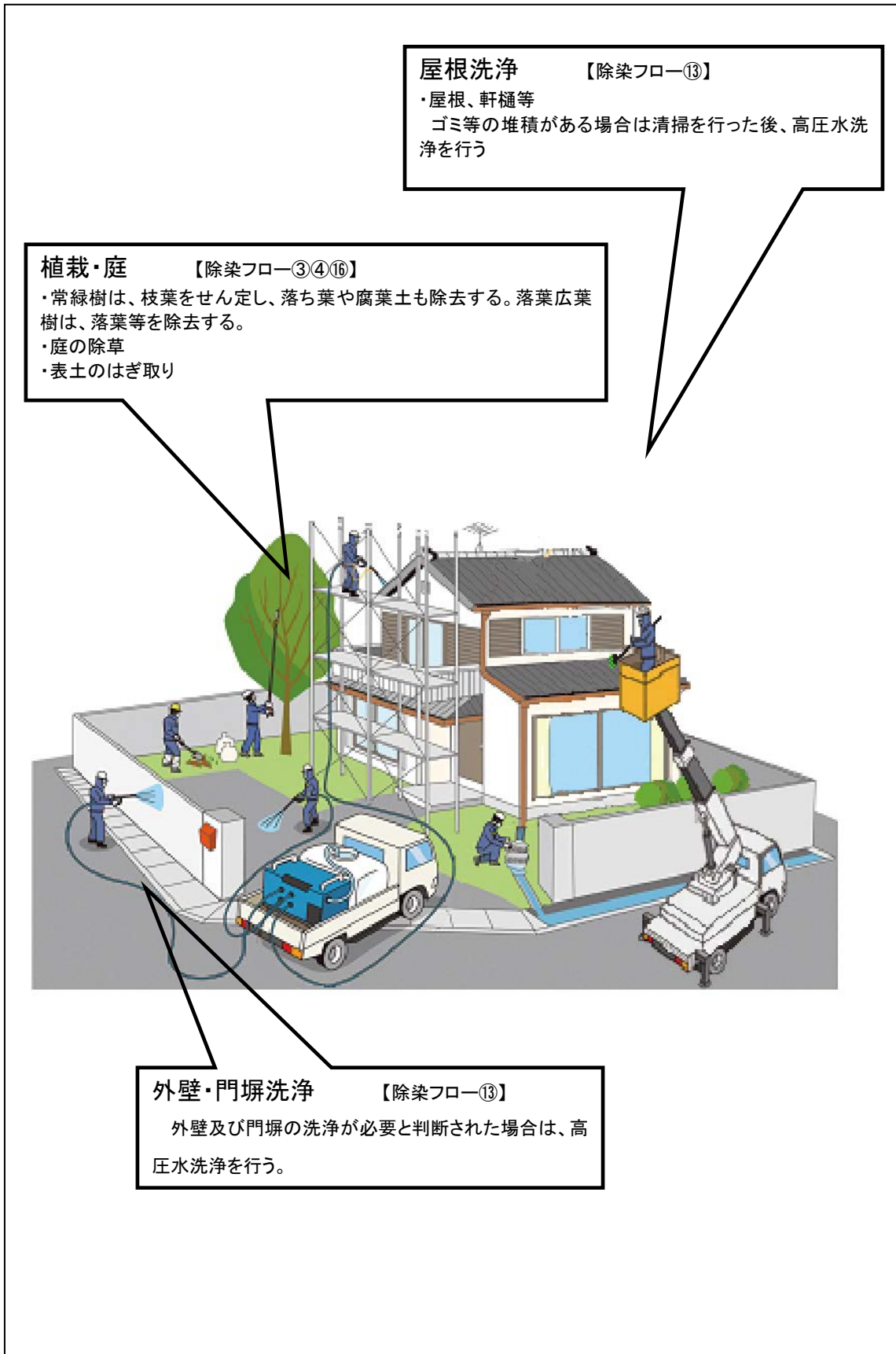
【 建 築 物（中高層） 】



建築物における除染について

- ・【除染フロー⑬】により高圧水洗浄を行う・
- ・高圧水洗浄の水圧は15MPa 程度を標準とし、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⑧⑨⑩⑬⑲】による。
- ・建築物のごく一部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⑬】

【 建 築 物（一般住宅等） 】

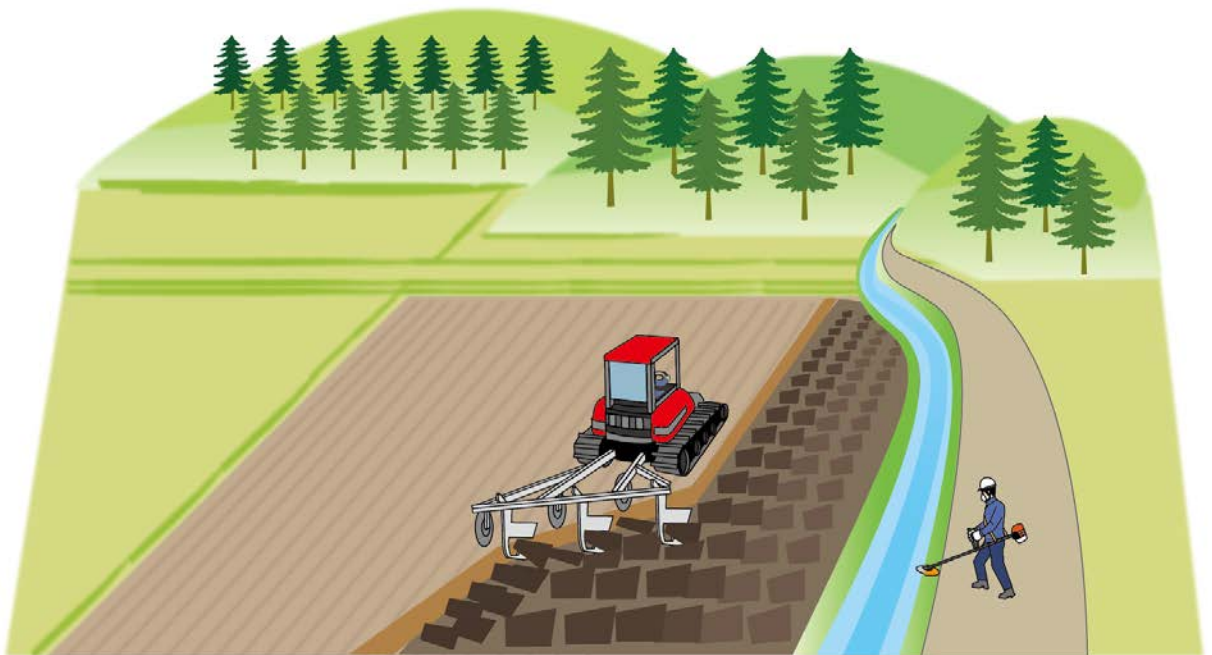


【 農 地（水田） 】

水田

【除染フロー⑰】

- ・表土剥ぎ取り(耕起されていない場合)
- ・表土剥ぎ取り+客土(耕起されていない場合)
- ・水による土壌攪拌・除去
- ・反転耕
- ・深耕
- ・水路の堆積物の除去
- ・畦畔・農道の除草

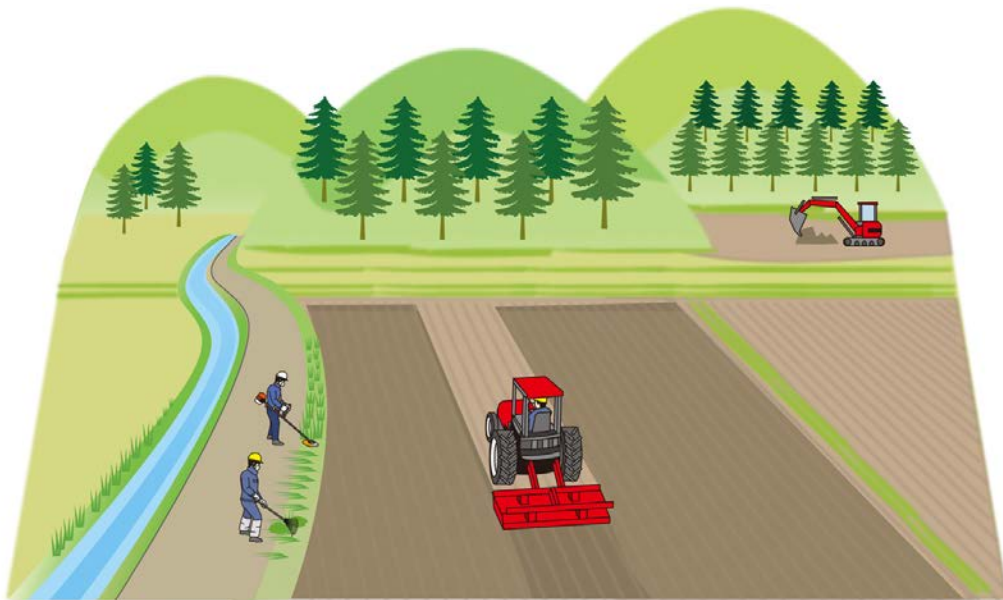


※除染に伴い地力低下が見込まれる場合については、農業生産を再開できる条件を回復させるという点に配慮し、必要に応じ、土壌分析・診断のうえ土壌改良資材・有機質資材・肥料を必要量施用することができる。

【 農 地（畑） 】

畑 【除染フロー⑰】

- ・表土剥ぎ取り(耕起されていない場合)
- ・表土剥ぎ取り+客土(耕起されていない場合)
- ・反転耕
- ・深耕
- ・水路の堆積物の除去
- ・畦畔・農道の除草

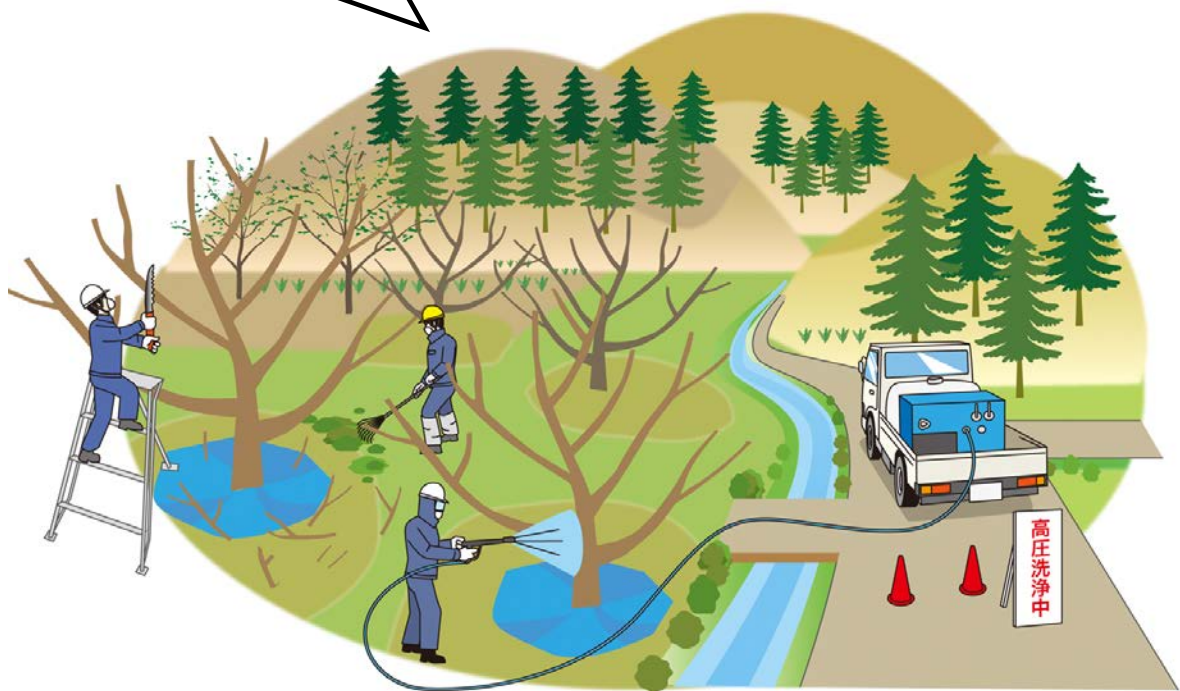


※除染に伴い地力低下が見込まれる場合については、農業生産を再開できる条件を回復させるという点に配慮し、必要に応じ、土壌分析・診断のうえ土壌改良資材・有機質資材・肥料を必要量施用することができる。

【 農 地（樹園地） 】

樹園地 【除染フロー⑱】

- ・粗皮削り
- ・樹体の洗浄
- ・せん定
- ・除草
- ・水路の堆積物の除去
- ・表土削り取り+客土
- ・土地表面の被覆



※除染に伴い地力低下が見込まれる場合については、農業生産を再開できる条件を回復させるという点に配慮し、必要に応じ、土壌分析・診断のうえ土壌改良資材・有機質資材・肥料を必要量施用することができる。



【 農 地（牧草地） 】

牧草地

【除染フロー⑱】

- ・表土削り取り+客土
- ・反転耕
- ・深耕
- ・除草
- ・水路の堆積物の除去



※除染に伴い地力低下が見込まれる場合については、必要に応じ、土壌分析・診断のうえ土壌改良資材・有機質資材・肥料を必要量施用することができる。土壌改良後、従前の牧草種子を播種し、鎮圧する。

【 森 林 】

住居などの近隣森林(林縁より最大20m程度の範囲を目安に効果を  
確認しながら段階的に行う。)

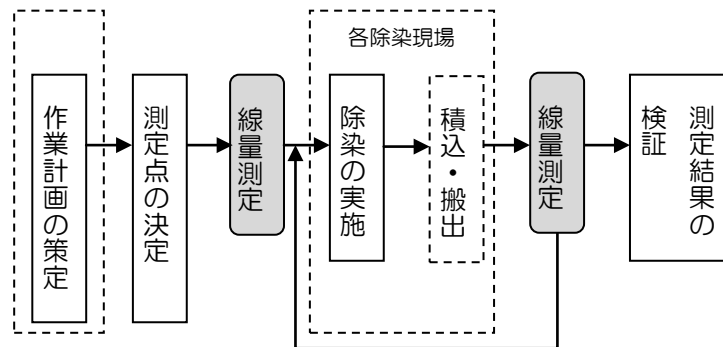
【除染フロー⑩】

- ・下草の刈り取り
- ・枝打ち
- ・落ち葉等の除去



## 2-3 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、4-4 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) 除染対象の表面汚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生活空間における平均的な放射線量は、原則として測定点の表面から、1mの高さで測定する。(幼児・低学年・児童等の生活空間を考慮し小学校以下及び特別支援学校では測点から50cmの高さの位置でもかまいません。)
- ②除染対象の表面汚染の程度は、測定点の表面から1cmの位置で測定する。なお、より正確に把握するため、1cm高さでは鉛ブロック（コリメータ）を使用することが望ましい。
- ③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。
- ④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。



⑤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。

⑥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（測定器は原則としてエネルギー補償型とする。）

- ・ 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（コリメータ）

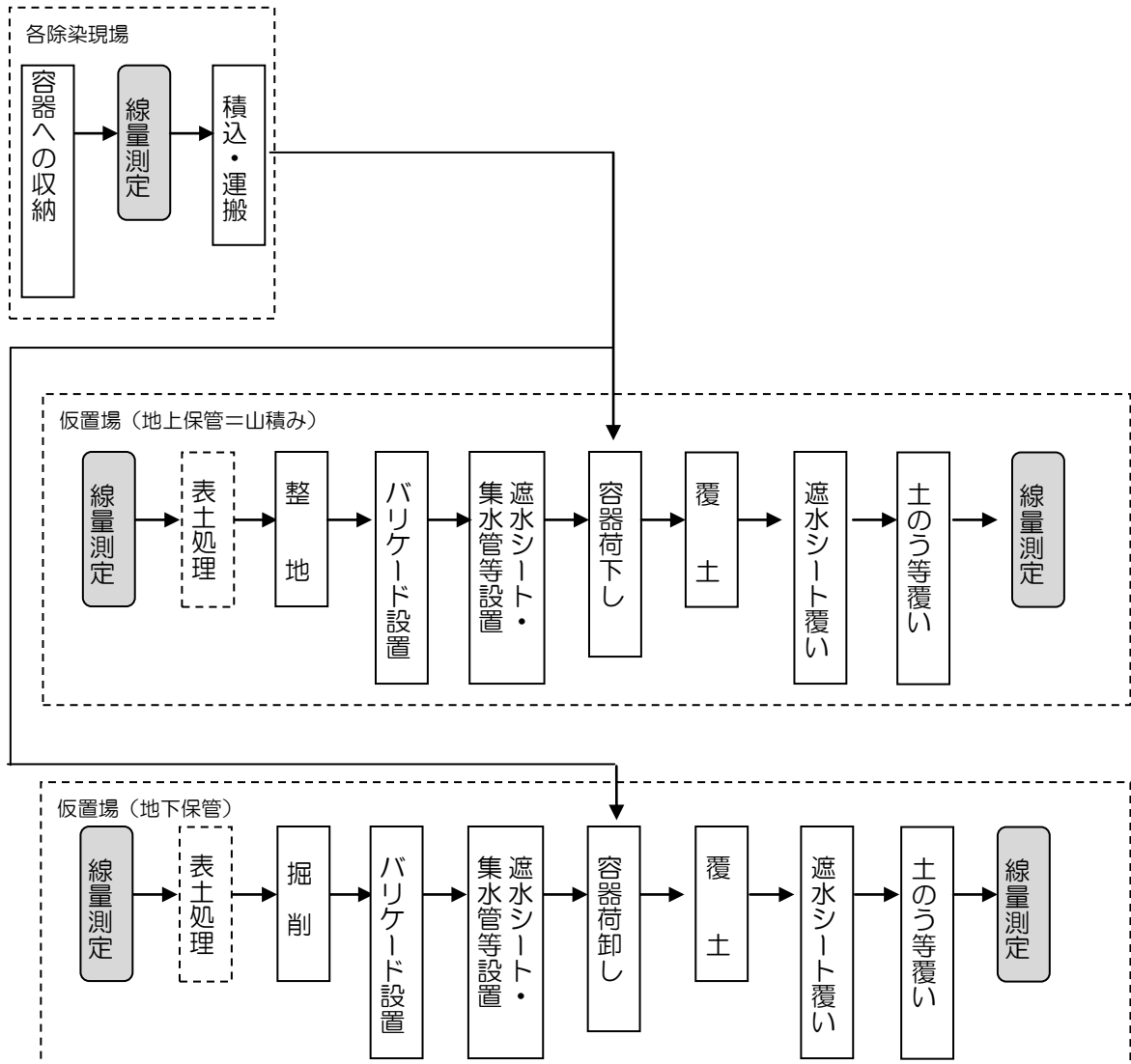
### 【留意事項】

- ・ 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1cm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。
- ・ 同じガンマ線でも放射性物質の種類によってエネルギーの強さが異なるため、正確な空間線量率を把握するためには、エネルギーの強さを考慮することが可能なエネルギー補償機能のある測定機器で測定する必要がある。エネルギー補償の機能がない測定機器で、セシウム線源で校正した機器は放射性物質の種類がセシウムのみ場所では正確な測定が期待できるが、セシウム以外の放射性物質を測定すると値がずれる。このため、事故由来の放射性物質であるセシウムが少ない地域や自然放射線の線量レベルが高い地域では、測定の精度が下がることに注意が必要。

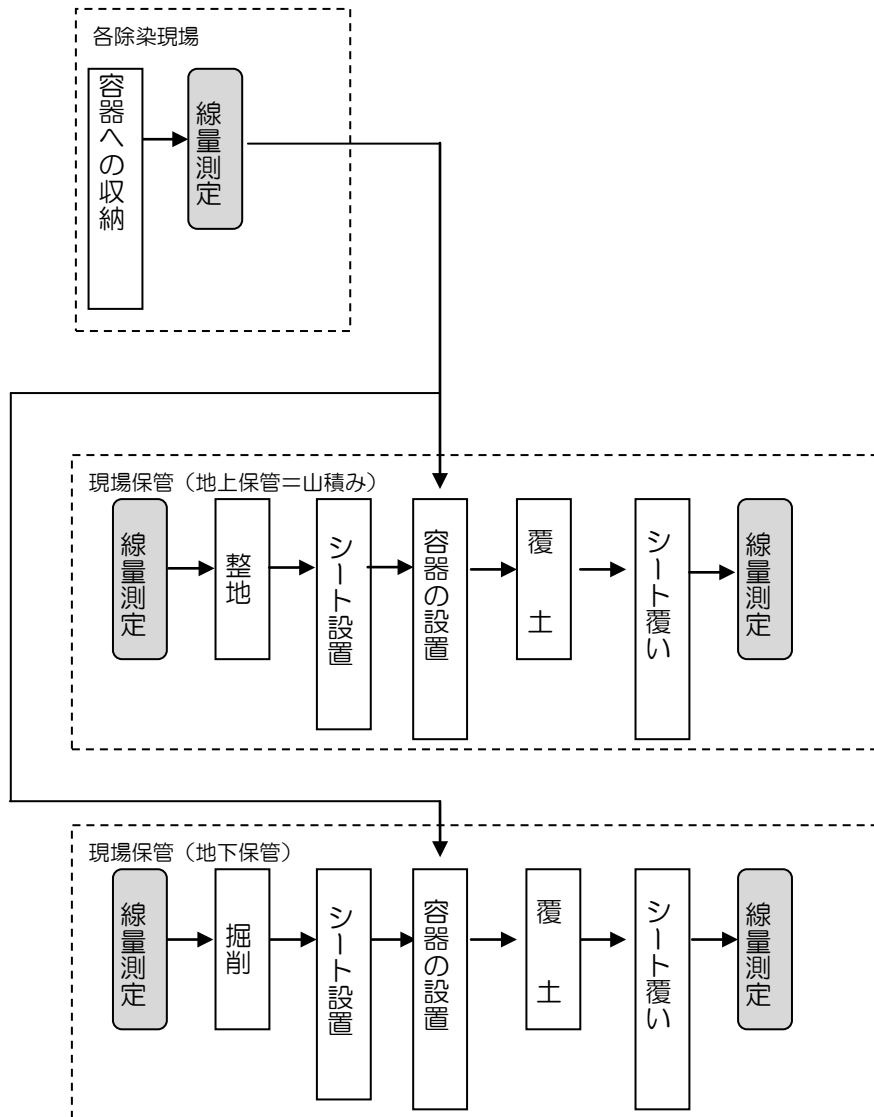
② 仮置場への搬出及び保管・現場保管

図 施工フロー

仮置場への搬出及び保管



現場保管



## ◇作業手順（積込現場）

## （１）除去土壌等の容器への収納

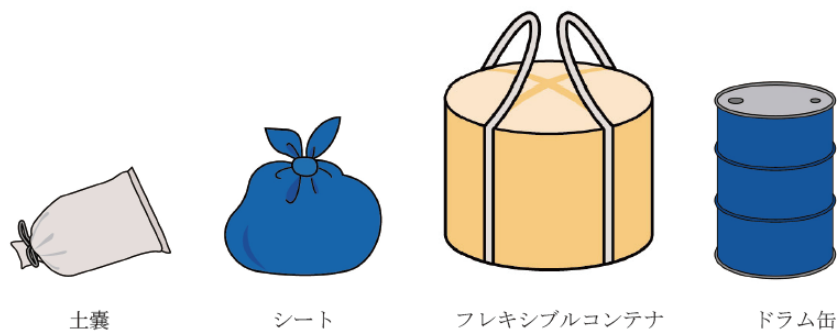
収集・運搬する除去土壌は、3年程度の耐久性のある耐候性大型土のう、フレキシブルコンテナまたは蓋付きのドラム缶などの容器に入れること。水分を多く含んでいる除去土壌の場合は、乾燥した後に運搬するか水漏れ防止の容器を用いること。また、冬季において、凍土や雪等を入れ込むことは避けること。

## ※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。



除去土壌等を保管する容器例（以下；保管容器）

## （２）線量測定

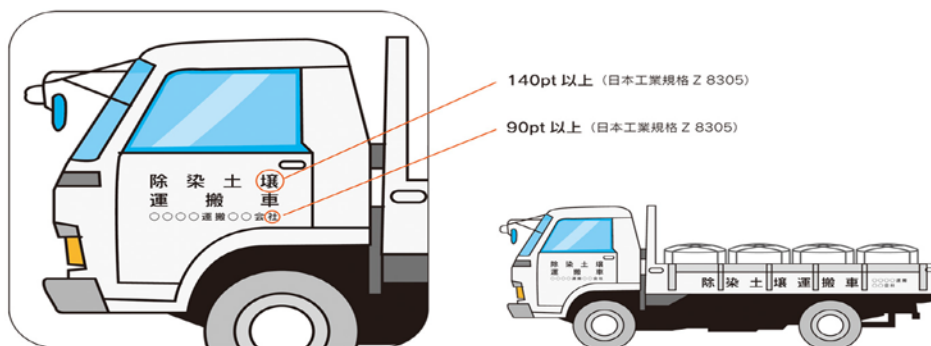
1) 運搬車の荷台、コンテナの前後左右の表面の中心から1mの位置の空間線量率を測定して、100マイクロシーベルト毎時を超えないことを確認して、記録する。ただし、年間の線量が200ミリシーベルトを超えないような除染対象地域から発生する除去土壌を運搬する場合は、測定の必要はない。

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

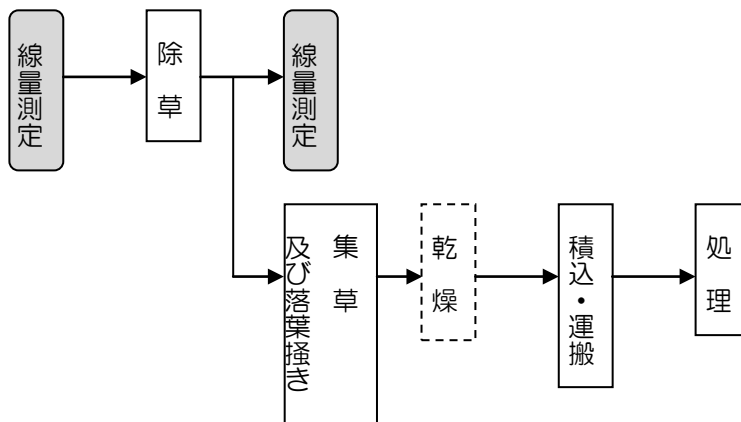
1) バックホウ（クレーン仕様）やラフタークレーン等によりダンプトラック等に積込み、仮置場へ移送する。

- 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業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）



## 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

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。除草までか表土剥ぎ取りまでかは、事前に小区画による除染試験を実施した後に決定する。除草後に十分に低減効果が得られる場合には、その時点で終了。(④表土の剥ぎ取り参照)

## (3) 集草及び落葉掻き

熊手等を用いて、刈草が残らないよう集めて袋等に詰める。

## ◇使用する主な機器及び資材の仕様等

- ・ 除草については、地形条件等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、焼却処理による減容化が望ましいが作業前に調整する。

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

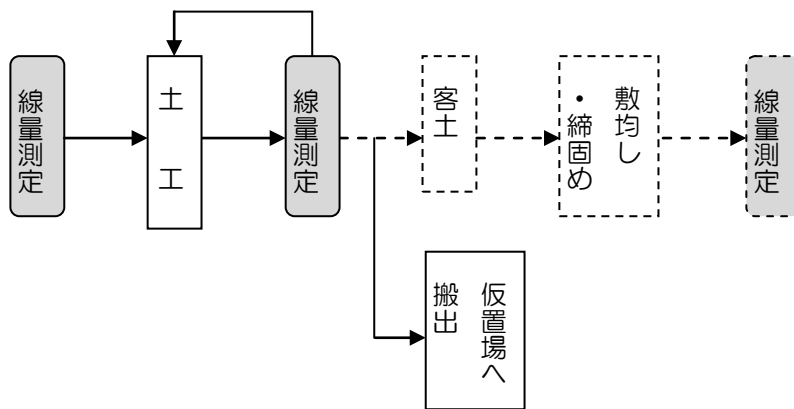


福島県モデル事業



## ④表土の剥ぎ取り

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、事前に試験区画（50cm 四方程度）を設け、周辺からの放射線を鉛ブロックで遮蔽した状態で、放射線量を測りながら表土を1～2 cm程度ずつ剥ぎ取り、剥ぎ取り深度と低減率の関係を確認しながら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。ただし、線量率が部分的に高い土壌の表層土（雨樋の下、砂地）については、手作業により 5cm 以上の深さまで除去する場合があります。

2) なお、子供が直接触れる公園の砂場については、除染効果を確認しながら表層から 10～20 cm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) 客土

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程度のものとし、表土剥ぎを行った箇所を原型復旧するため剥ぎ取りした土と同等程度の量を客土する。客土については、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。

## (3) 仮置場へ搬出

剥ぎ取った表土を大型土のう等に詰め、ダンプトラック等で指定の仮置場へ搬出もしくは現場保管をする。

## ◇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】

- ・ 除去土壌等の発生抑制の観点から、試験施工を行い、適切な土壌掘削厚で行う。
- ・ 表土上の砕石や玉砂利は、高圧洗浄により付着した土壌を洗い流すことで汚染度を下げることができる場合、再利用してもよい。
- ・ 急傾斜地については、⑤法面除染を参考とする。

表土撤去（人力）の例



福島県モデル事業

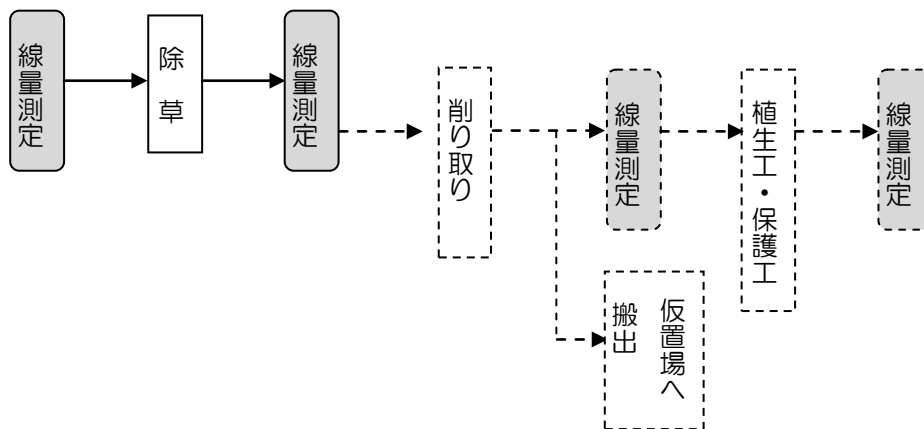
除去後の砕石敷設（客土の写真へ変更予定）



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) 削り取り（人力又は機械）

削り取りは、表土を剥ぎ取り、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、併せて土側溝を設置する等の排水対策※を行う。

※「(4) 植生工・保護工」を実施する場合は原則として不要です。

## (4) 植生工・保護工

必要に応じて植生工・保護工を行う。実施に当たっては、「道路土工切土工・斜面安定工指針」《平成22年6月(社)日本道路協会》、「道路土工・盛土工指針」《平成22年4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。なお、植生工以外の保護工が必要であると考えられる場合は監督員と協議が必要。

## (5) 仮置場へ搬出

剥ぎ取った表土を耐候性大型土のう等に詰め、ダンプトラック等で指定の仮置場へ搬出もしくは現場保管をする。

## ◇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、ラス網等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、生活圏から最大 20m 程度の範囲を目安に効果を確認しながら段階的に施工範囲を広げる。
- 腐葉土層を全て除去すると将来降雨による土壌流出及び斜面崩壊の危険性を伴うことから、汚染の状況や斜面の状態に応じて除去深度及び除去範囲、除去後の斜面保護対策（土のう積み等）を検討する。
- 盛土法面の除染については、車道や歩道の空間線量率影響が少ないため、法面下の土地の利用状況等を勘案し、適切な除染範囲を検討すること。

法面除染（機械）の例



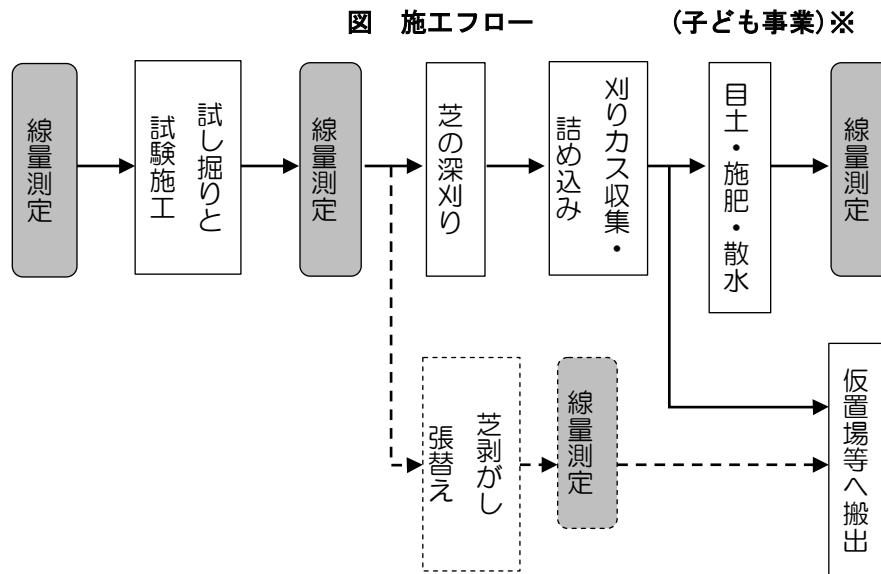
福島県モデル事業

法面除染（人力）の例



福島県モデル事業

## ⑥ 芝生除染



※ 子ども事業：「除染に伴う子どもの生活環境再生事業」とは、子どもが安心して生活できる環境を取り戻すことを目指すため、除染対象を拡大した事業です。

## ◇適用範囲

園庭や公園などに植生されている芝地

## ◇作業手順

## (1)線量測定

①「放射線測定」を参照のこと

## (2)コア採取と試験施工

ホールカッターなどにより採取したコアサンプルから芝の再生が望める深刈り深度の目安（サッチ層等）を決める。その後、試験区画（1m 四方形程度）を設け、除染効果を確認しながら段階的に刈り取り、深刈り深度を決定する。

なお、試験施工により深刈りによる相当の線量の低減効果が得られない場合には、芝剥がし、張替えを検討するため、専門家に相談すること。

## (3)芝の深刈り

肩掛け式刈払い機、ソッドカッター等を用いて芝のサッチ層等を(2)で定めた深さで切削する。※地中部を含む層の半分程度までを目安とし、ほふく茎を全て切り取らないように注意する。

## (4)刈りカス収集・詰め込み

深刈りにより生じた刈りカスは、熊手及び竹箒、吸引機などを用い、再汚染がないよう一方向で丁寧に収集する。刈りカスは袋等に収納する。



(5) 目土・施肥・散水

深刈り後の芝生の再生のため、必要な量の目土及び施肥及び散水を行う。

(6) 仮置場等へ搬出

(4)で詰め込みした切削芝等をダンプトラック等で指定の仮置場等へ搬出する。

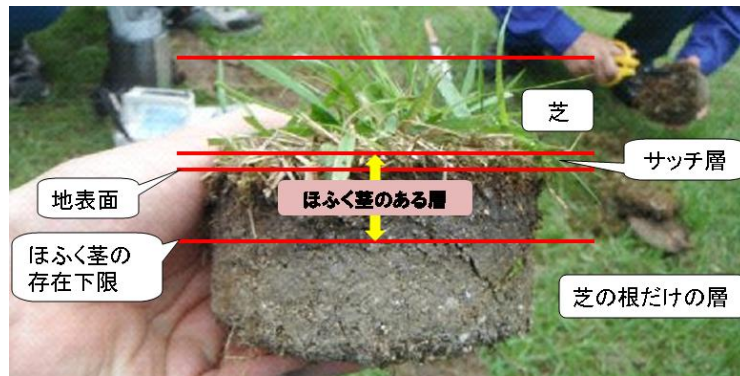
◇使用機材

- ・ 肩掛け式刈払い機、ソッドカッター等
- ・ 吸引機
- ・ スコップ、熊手、竹箒、
- ・ トラッククレーン
- ・ ホールカッター

【留意事項】

- ・ 再生可能な深刈り深度及び除染効果の達成度を試験施工により確認した上で最適な刈り込み深さを検討すること。
- ・ 芝生の再生は、芝のコア抜きをしてサンプルを計測し、サッチ層+ほふく茎を含む層の下限場所から半分の厚さまでは可能であり、その範囲で相当の線量の低減効果が得られるか判断する。
- ・ 洋芝等、ほふく茎が無い芝にあっては、当該工法の適用が出来ない可能性があることに留意する。

ほふく茎のある層



除染の基礎知識から最新技術まで  
ソッドカッターによるサッチ層等の除去の例



福島第一原子力発電所事故に係る避難区域等における除染実証業務 報告書  
肩掛け式刈払い機によるサッチ層等の除去の例

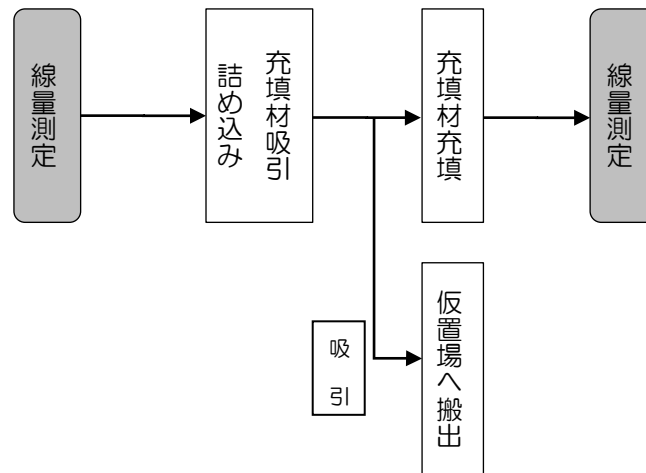


【参考文献】

- 福島第一原子力発電所事故に係る避難区域等における除染実証業務 報告書  
(平成24年8月独立行政法人日本原子力研究開発機構)
- 除染の基礎知識から最新技術まで  
(平成24年10月独立行政法人日本原子力研究開発機構 福島技術本部)

## ⑦人工芝の充填材吸引

図 施工フロー



## ◇適用範囲

テニスコートやフットサルコート等、人工芝に目砂等の充填材が充填されている場所

## ◇作業手順

## (1) 線量測定

①「放射線測定」を参照のこと

## (2) 充填材吸引・詰め込み

人工芝に充填されている充填材（目砂等）を充填材吸引機を取り付けたトラクタを用いて吸引除去する。この際、充填材吸引機を取り付けたトラクタにフォークリフト等を並走させ、吸引した除去充填材を耐候性大型土のう等に詰め込む。

## (3) 充填材充填

充填材（目砂等）の除去後に、サンドスプレッダ等により除去した量と同等かつ同量の新充填材を充填する。

## (4) 仮置場へ搬出

(2) で吸引・詰め込みした充填材を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

- ・ 充填材吸引機※集塵機能付きが望ましい。
- ・ トラクタ



- ・フォークリフト
- ・トラッククレーン
- ・サンドスプレッダ

【留意事項】

- ・施工に先立ち、試験施工により使用機器の作業速度と除染効果の関係を把握し、最適な作業速度を決定することが重要である。
- ・充填材吸引機の走行の際には、人工芝の経年劣化等により人工芝そのものを破損する恐れがあるため、人工芝を破損させぬよう除染エリアを目視確認すると共に、作業速度等の調節を行いながら作業することが望ましい。

充填材吸引機（フットサルコート）の例



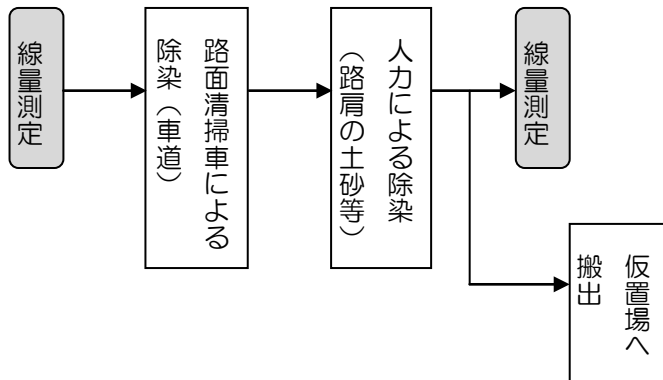
充填材吸引機（テニスコート）の例



福島第一原子力発電所事故に係る避難区域等における除染実証業務 報告書

## ⑧ 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）路面清掃車による除染（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、路面清掃車による除染を行う。

#### （３）人力による除染（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

収集した土砂等は、大型土のう等に詰め、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
- ・ 排水性舗装機能回復車

#### 【留意事項】

- ・ 洗浄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、併せて洗浄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、清掃車による除染を行い、効果を確認する。
- ・ 排水の処理は、④参照のこと。

路面清掃車



福島県モデル事業

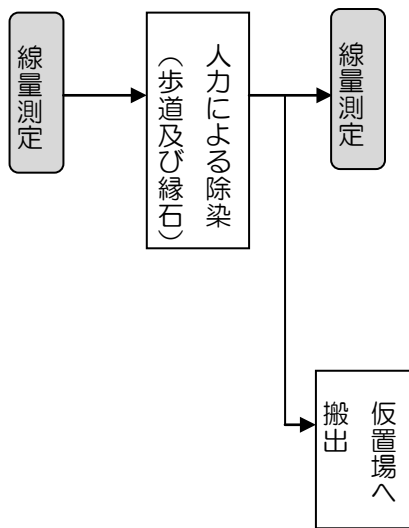
排水性舗装機能回復車



福島県モデル事業

## ⑨ 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) 人力による除染（路肩）

締固まった土砂の撤去、粗大塵埃等の準備工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除染する。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、耐候性大型土のう等に詰め、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。
- ・ 洗浄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）をあらかじめ除染しておく。また、併せて洗浄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の確認をする。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

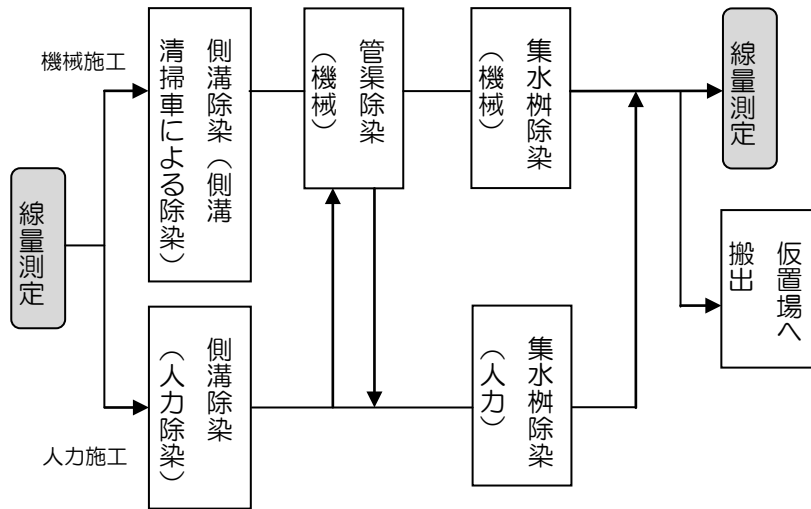
#### 路面除染（歩道）の例



福島県モデル事業

## ⑩ 側溝除染

図 施工フロー



### ◇作業手順

#### (1) 蓋撤去

側溝及び集水桝の蓋を撤去する。蓋は側溝の横に仮置きする。線量測定を実施し、蓋の裏側が汚染されている場合は、側溝清掃と併せて、高圧洗浄を行う。

#### (2) 線量測定

① 放射線測定を参照のこと

#### (3) 側溝除染 (側溝清掃車による除染)

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

#### (4) 管渠除染 (機械)

排水経路の確保の観点から、堆積物の除去等が必要な管渠が存在する場合に実施する。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、その後高圧洗浄機にて内部を除染する。

#### (5) 集水桝除染 (機械)

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

#### (6) 側溝除染 (人力除染)

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、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除染する。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)集水桝除染（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除染する。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。

(8)仮置場へ搬出

収集した土砂は、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 4.5～5.0 m<sup>3</sup>/分）
- ・ 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。
- ・ 蓋掛かりの部分に堆積している土砂は線量が高いため、適切に除去すること。
- ・ 床板型の側溝(蓋が外れない形式)や暗渠については、監督員と協議し適切な工法を検討する
- ・ 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
50% 以上		28	19	11

(注)堆積率は次式による。

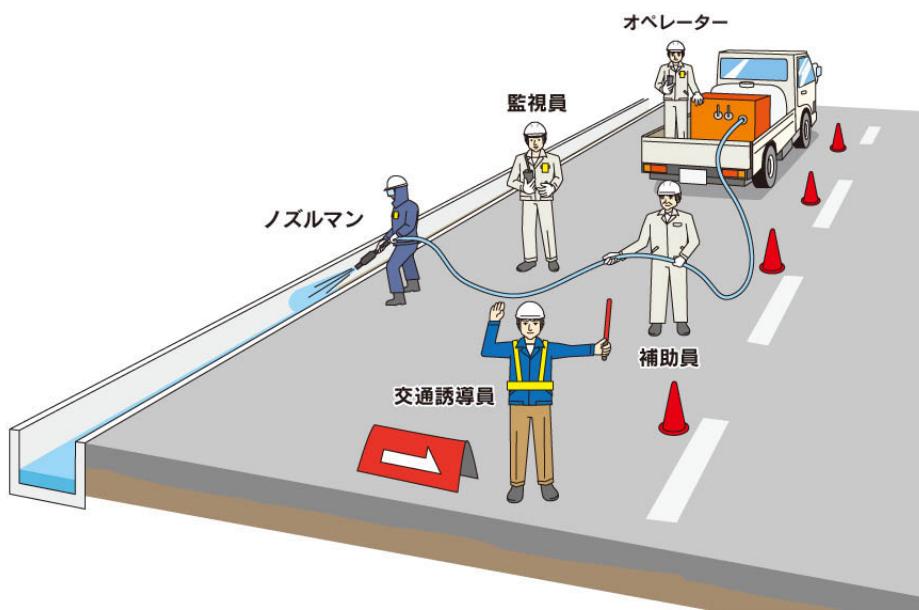
$$\text{堆積率} = \text{堆積土厚} \div \text{管径} \times 100$$

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。

側溝清掃車の作業量 (m/h)

堆積率	管径	0.125m <sup>2</sup> 未満	0.125m <sup>2</sup> 以上 0.5m <sup>2</sup> 未満
	50%未満		33
50%以上		23	14

### 高圧洗浄による側溝除染のイメージ

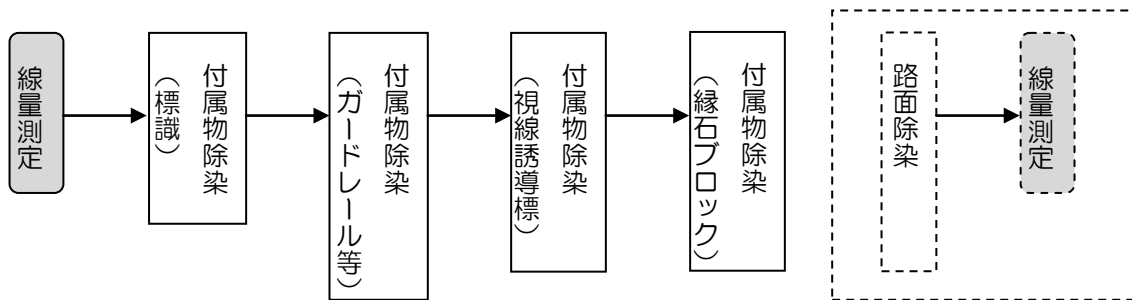


### 側溝除染の例



## ⑪ 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) 道路付属物除染

道路付属物については、空間線量に影響するものに限り、必要に応じて実施する。

標識の表示板、視線誘導標の反射体の除染については、材質を痛めないように丁寧に水等で湿らせた布等で拭き取る。また、支柱等についてもブラシ等で除染する。

### ◇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

### 【留意事項】

- ・ 道路付属物除染は、路面除染の前に行うこと
- ・ 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。
- ・ ガードレール等については、表面及び裏面の表面汚染を測定し、必要に応じて裏面も除染する。

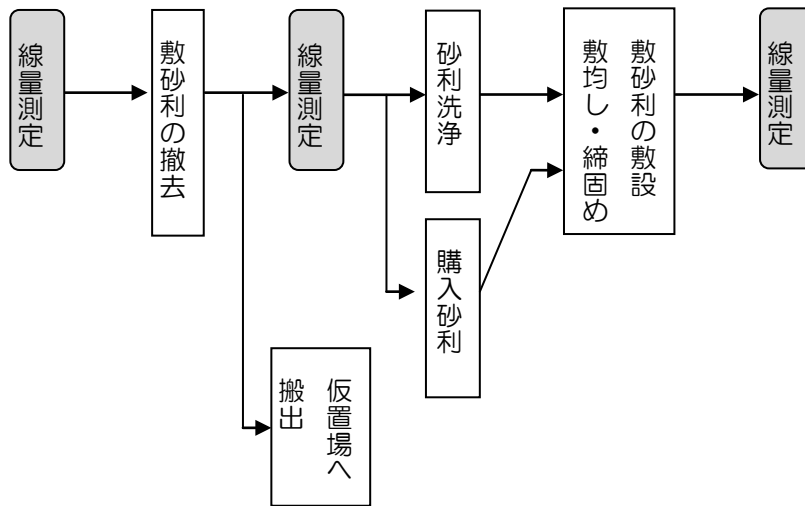
道路付属物除染の例



福島県モデル事業

## ⑫ 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。除去土壌等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少量ずつ撤去し、撤去すべき厚さを決定する。

## (3) 仮置場へ搬出

撤去した砂利を大型土のう等に詰め、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）

クラッシャラン（C-40）又は再生クラッシャラン（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。

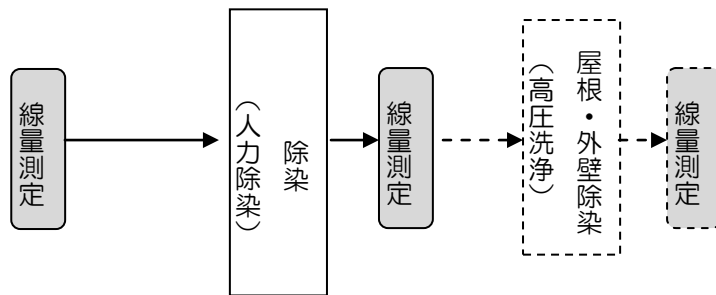
## ◇使用する主な機器及び資材の仕様

- ・ ブルドーザ
- ・ モーターグレーダ
- ・ タイヤローラ など



### ⑬ 屋根・雨樋・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) 堆積物の除去（人力除染）

- 1) ゴミの堆積がある場合は、除去を行う。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。次に、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・外壁の洗浄（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。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。また、雨樋の高圧洗浄は実施しない。
- 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】**

- ・ 屋根については、材質の違いについて除染効果に差異がある。
  - a. 粘土瓦と塗装鉄板にはデッキブラシによるブラッシングが有効
  - b. 粘土瓦については、「拭き取り」も効果的
  - c. セメント瓦においては、いずれの除染方法においても効果が限定的
- ・ 屋根の重ね合わせ部や金属が腐食している部分、排水口周りなどの堆積物が多く付着している部分は、念入りに洗浄する。
- ・ 高圧水洗浄は、水平方向に噴射すると瓦の間を通過して水が室内に入る危険がある。
- ・ 噴射口と除染面との離隔を 20cm 以下に保つようにする。
- ・ 洗浄水や飛沫が土壌上に浸透しないように飛散浸透防止策を講じる。
- ・ 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。
- ・ 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。
- ・ 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。このため、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の必要はない。縦樋、配水管の内面にゴミ等が詰まっている場合は、パイプクリーナーや厚手の紙タオル等を使用して丁寧に取り除く。
- ・ 雨樋の表面がさびている場合は、サンドペーパーまたは金属ブラシ等により、さびを除去する。
- ・ 水を使った除染の直後において、GM サーベイメータによる測定を実施する場合は、湿潤水による遮へい効果により正確な測定ができない場合があることから、きれいなウエスで拭き取る。
- ・ 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。
- ・ 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。
- ・ 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。

屋根除染の例（拭き取り）



屋根除染の例（ブラシかけ）



【参考】

学校の除染の例

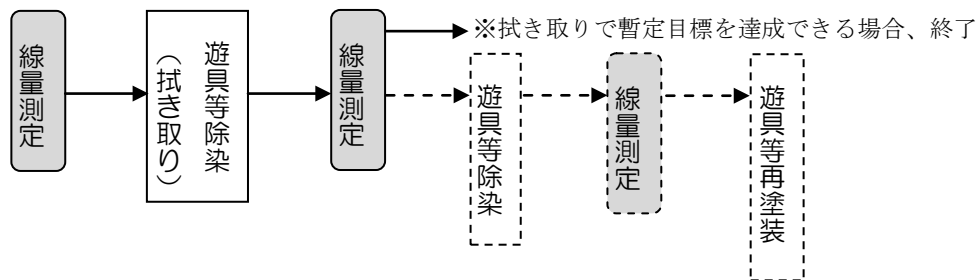


福島県モデル事業

## ⑭ 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) 遊具等除染（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、中性洗剤等を使用する。
- 2) 拭き取りの難しい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) 遊具等除染

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。

### ◇使用する主な機器及び資材の仕様

- ・ 中性洗剤等

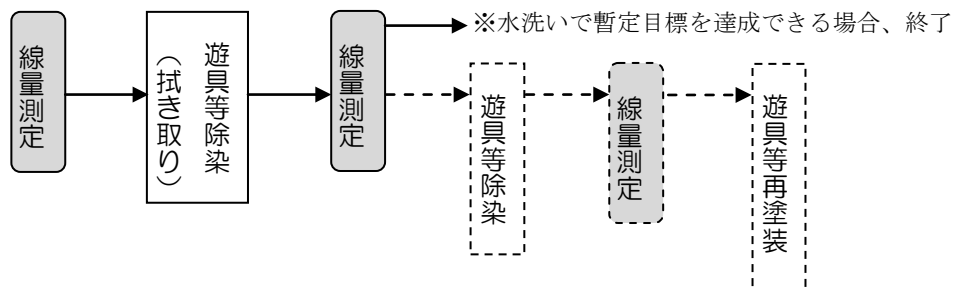
### 【留意事項】

- ・ 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) 遊具等除染（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、中性洗剤等を使用する。

拭き取りによる除染が難しい場合には、必要に応じスチーム洗浄を行う。

## (3) 遊具等除染（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、放射性物質が残存し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。

## ◇使用する主な機器及び資材の仕様

- ・ 中性洗剤
- ・ 木面用の電動式サンダー
- ・ スチーム洗浄機

## 【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。
- ・ 洗浄等での排水による流出先への影響を協力避けるため、可能な限りあらかじめ除去してから行う。

遊具（金属製）除染の例

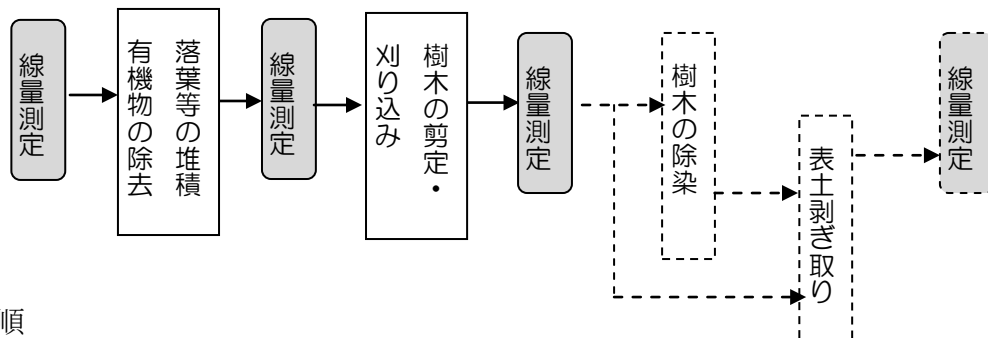


福島県モデル事業



## ⑮ 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) 落葉等の堆積有機物の除去

樹木の根元周りの地表面にある落葉の除去、除草を行う。

#### (3) 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。樹種により剪定方法や時期を誤ると樹木の生育に影響を与える恐れがあるため、造園業者など確認を行う必要がある。

#### (4) 樹木の除染

放射線線量が高く除染が必要と判断された場合は、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) 表土剥ぎ取り

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はぎ取りを行う。はぎ取り深さについては、④表土の削り取りを参照のこと。表土を除去した場所は、適宜、わら等の有機物の客土を施し、圧密等の措置を施す。また、落葉の除去や除草による除染効果が見られず、枝等が汚染されていると考えられる場合においては、枝等の剪定を行う方法もある。

### ◇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

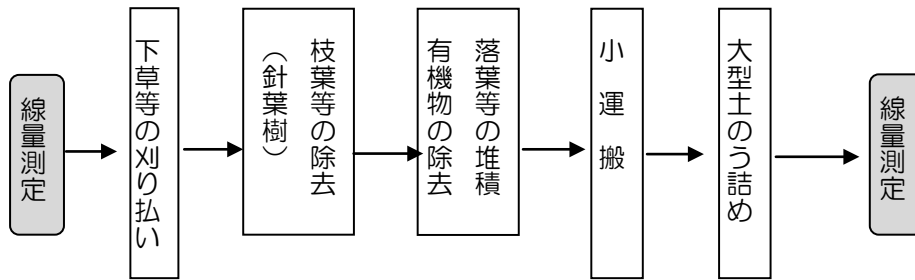
### 【留意事項】

- ・ 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。

- 
- ・ 樹木の根元周りには落葉、腐葉土が蓄積している場合は、放射線量が比較的高いため、優先的に除去する。
  - ・ 下土まで除去する必要がある場合は、樹木に悪影響を及ぼさないように、根回りは人力で丁寧に剥ぎ取る。

## ⑩ 森林（生活圏近隣）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) 下草等の刈り払い

落葉等堆積有機物の除去に先立ち、作業の支障となる雑草、灌木等について、刈払いを行い、林縁部に集積した後、大型土のう袋に袋詰めする。作業区域内に切り捨て間伐木があり、その枝葉が支障となる場合についても同様とする。

また、刈り払った灌木等でそのまま大型土のう袋に詰められないものについては、葉の部分进行ナタ等で除去した上で、長さを2 m以内に切りそろえ、直径30 cm程度の粗朶となるよう紐等で結束して、後続作業として減容化施設までの運搬または木材破砕機による減容化を行うため、林縁部に集積する。なお、除去した葉の部分については、大型土のう袋に詰める。

#### (3) 林縁部の枝葉の除去

Ⅲ齡級※以上の常緑針葉樹林（スギ・ヒノキ）については、林縁部から5 m程度（1～2列）の範囲にある立木について、地上高4 m程度までの枝を、鋸等により切り落とすものとする。ただし、樹冠の長さが現状の半分程度以下にならないようにする。また、建築物を枝葉で相当程度覆いかぶさっている同種の立木については、当該枝を鋸等により切り落とす。

切り落とした枝でそのまま大型土のう袋に詰められないものについては、詰められるように裁断するか、長さ2 m以内に切りそろえ直径30 cm程度の粗朶となるよう紐等で結束して、後続作業として減容化施設までの運搬または木材破砕機による減容化を行うため、林縁部に集積する。

なお、地上高4 m程度までの枝がない場合や、隣接する森林等との位置関係から作業区域内に森林以外の土地と接する林縁部がない場合には実施を要しない。

※齡級とは5年をひとくりとしたもので、1～5年生をⅠ齡級、6～10年生をⅡ齡級、以下Ⅲ齡級Ⅳ齡級と称する。

## (4) 落葉等堆積有機物の除去

## ア.落葉等堆積有機物集積

落葉等堆積有機物については、表面から5cm程度を目安に、落葉、落枝等を除去し、熊手等でかき集め、斜面際まで小運搬した後、大型土のう袋に袋詰めする。

この場合、鉍質土層を露出させることのないよう努める。

落枝等でそのまま大型土のう袋に詰められないものについては、詰められるように細断するか、葉の部分をナタ等で除去した上で、長さを2m以内に切りそろえ、直径30cm程度の粗朶となるよう紐等で結束するものとする。なお、除去した葉の部分については、大型土のう袋に詰める。

## (5) 切り捨て材の整理

森林に残置された腐朽していない伐り捨て材については、林縁部に集積する。

## (6) 堆積物の残渣の除去

堆積物を除去した後に堆積有機物残渣が残る個所にあたっては、再度、堆積有機物残渣を熊手等でかき集め、斜面際まで小運搬した後、大型土のう袋に袋詰めする。堆積物の除去と同様に、鉍質土層が露出しない程度に除去する。

## (7) 除去物の仮置き場への運搬又は林内の一時仮置き

落葉等を詰めた大型土のう袋や粗朶については、市町村が定める仮置き場へ運搬するか、作業区域内の住居等からできるだけ離れた位置の将来の移動が容易な場所に集積し、一時的に仮置くものとする。

## ア.大型土のうの詰め

落葉等を大型土のうに緊密な状態で詰めて作製する。また、土のう詰めが完了した後は、大型土のう内に雨水が侵入することのないように口を閉じる。

なお、大型土のうが緊密に詰められた状態とは、大型土のうを重ねたときに著しい潰れや変形が生じない状態を指す。

大型土のうを作成する過程において、スプレーで1から順に番号を付けるものとする。この番号及び、大型土のう作成終了時刻を作業日報に記録する。

## イ.林内一時仮置

林内で一時仮置するにあたっては、杭や残存木等によりあらかじめ大型土のうが滑落しないよう措置する。大型土のうを作成し、一時仮置後、発注者が指示する方法により表示等を行う。

## ◇使用する主な機器及び資材の仕様

- ・ 刈払機（肩掛けタイプ）
- ・ 枝打ち機

## 【留意事項】

- ・ 落葉等の除去は、林縁より最大20m程度の範囲を目安に、効果を確認しながら

---

ら段階的に行う。

- 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か土側溝を設置などの処置をして、土壌の流出防止を図ること。

森林除染の例



福島県モデル事業

森林除染の例



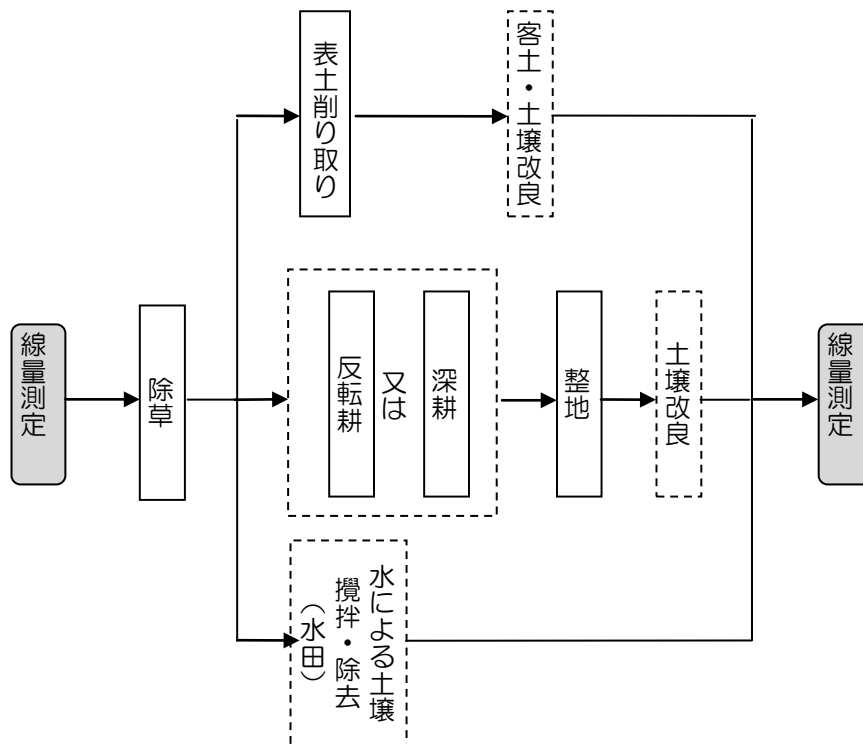
福島県モデル事業



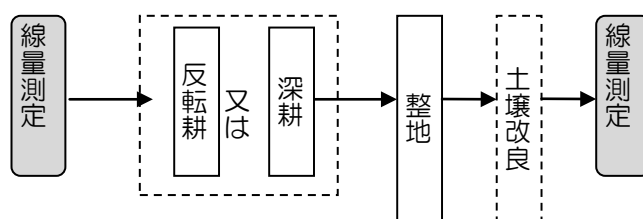
⑰農用地除染【水田・畑地】

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) 表土削り取り

- 1) 表土の削り取りの前に必要に応じて除草を行う。
- 2) バックホウ等を使用し、表土の削り取りを行う。(5 cm 程度)
- 3) 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である。  
(雑草と表土の分別が必要です。)
- 4) 表土削り取りを実施した場合、必要に応じて客土※を行う。

※土壌の削り取り後、重機等を用いて土地に客土を行い、敷均し、整地して現況高まで復旧する。(樹園地、牧草地も同じ)

## (3) 反転耕

- 1) プラウ付きトラクタにより、反転耕起を1回行う。
- 2) 目標深度は30 cm とし、20インチの深耕プラウ(ジョインター付き)や二段耕プラウ等を用いて行う。
- 3) 目標深度まで確保できない場合は、その根拠等について、写真等で整理する。
- 4) 反転耕起後、ディスクハロー、レーザーレベラー等を使用し、ほ場内の整地を行う。
- 5) 農業生産を再開できる条件を回復させるという点に配慮し、土壌改良資材や有機物、カリ肥料等を散布する。

## (4) 深耕

- 1) 深耕用ロータリー等を使用して、ほ場を2回深く耕す。
- 2) 目標深度を30 cm とするが、目標深度まで確保できない場合は、その根拠等について、写真等で整理する。
- 3) なお、通常ロータリーを利用する場合、平成24年6月27日付け事務連絡(環境省)に基づき実施する。
- 4) 農業生産を再開できる条件を回復させるという点に配慮し、土壌改良資材や有機物、カリ肥料等を散布する。

## (5) 水による土壌攪拌・除去(水田)

- 1) 作業の前に、必要に応じて除草を行う。
- 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い、分離した土壌のみを指定の仮置場へ搬出する。

## (6) 土壌改良等

表土の削り取りや客土、反転耕、深耕等を実施した場合、農業生産を再開できる条件を回復させるという点に配慮し、土壌改良資材や有機物、カリ肥料等を散布する。土壌改良資材等の施用量は、土壌診断結果に基づき決定する。

なお、土壌改良資材等は肥料取締法の規定に基づいた適切なものを使用する。

## (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)

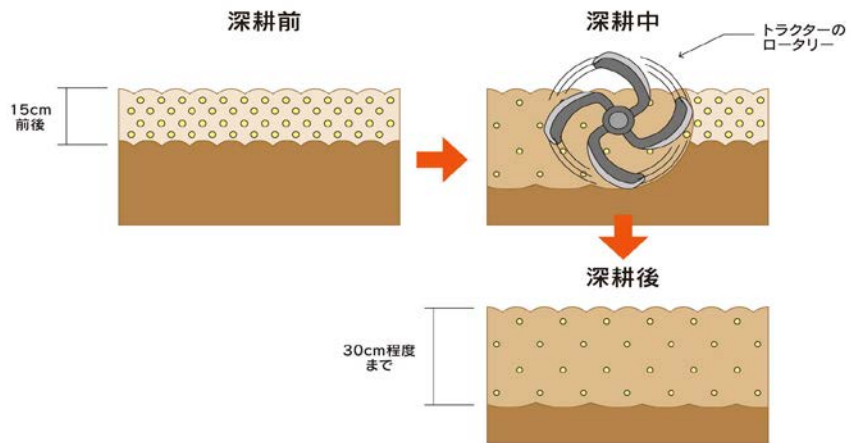
◇使用する主な機器及び資材の仕様

- ・ 農業用トラクター
- ・ ディスクハロー、パワーハロー、ドライブハロー
- ・ レーザーレベラー
- ・ 深耕プラウ（ジョインター付き）、二段耕プラウ
- ・ 深耕用ロータリー
- ・ リアブレード（排土板）
- ・ フロントローダー
- ・ バックホウ
- ・ ブロードキャスター
- ・ ポンプ（+動作に必要な動力源）
- ・ 凝集剤
- ・ 運搬車

【留意事項】

- ・ 反転耕では、水田においては耕盤が壊れることから、耕盤の再生に努める。
- ・ 反転耕の前に放射性物質流出防止措置（吸着の目的）としてゼオライトを施用し、浅耕して土壌に混和する。
- ・ 礫等の多いほ場で深耕・反転耕を実施した場合は、必要に応じてけん引式ストーンクラッシャー等を活用し除礫を行う。

深耕のイメージ図



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

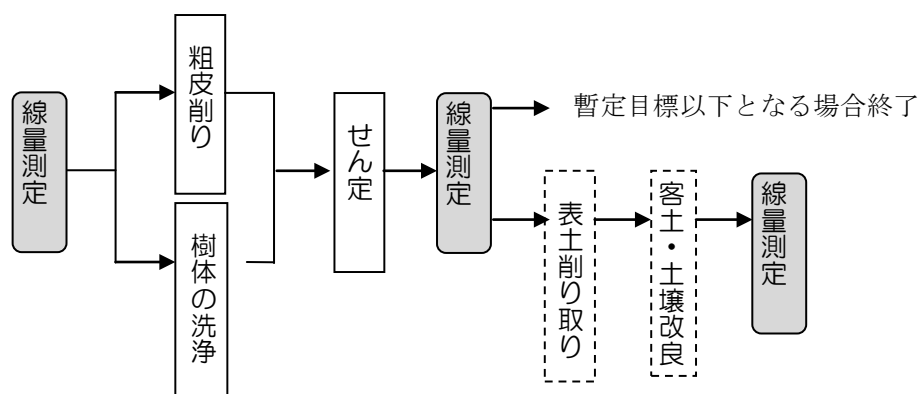
田畑除染の例



福島県モデル事業

## ⑱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) 対象樹種は、古くなった樹皮が枝幹部から剥がれ落ちるリンゴ、ナシ、ブドウ、カキ等の樹種で実施する。
- 3) 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。または高圧洗淨機を利用して樹皮を除去する。

## (3) 樹体の洗淨

- 1) 高圧洗淨機により、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ないモモ、オウトウ等とする。

## (4) せん定

- 1) フォールアウトが直接付着した旧枝を積極的に切除する。

## (5) 表土削り取り

- 1) 準備工として表土の削り取りの前に必要に応じて除草を行う。※除染としては、震災後草刈りをしていない場合のみである。
- 2) 人力又は小型バックホウの排土板で表土を5 cm程度の深さで除去する。または、小型トラクタにロータリーを取り付け、5 cm程度の深さまで軽く耕転後、トラクターのフロントローダー（ツメなし）等で表土をかき集めるなどの方法で表土を削り取る。
- 3) 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である。（雑草と表土の分別は必要です。）
- 4) 表土の削り取り後、必要に応じて客土を行う。



---

(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
- ・ 農業用トラクター
- ・ ロータリー
- ・ フロントローダー
- ・ 運搬車

【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樹皮の除去は、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。
- ・ 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。
- ・ 表土の削り取りや客土等を実施した場合、農業生産を再開できる条件を回復させるという点に配慮し、土壌改良資材等を施用する。なお、土壌改良資材等の施用量は、土壌診断結果に基づき決定する。
- ・ 改植を伴わない表土の削り取りを実施する場合、できるだけ根を切断しないよう留意する。

果樹除染の例



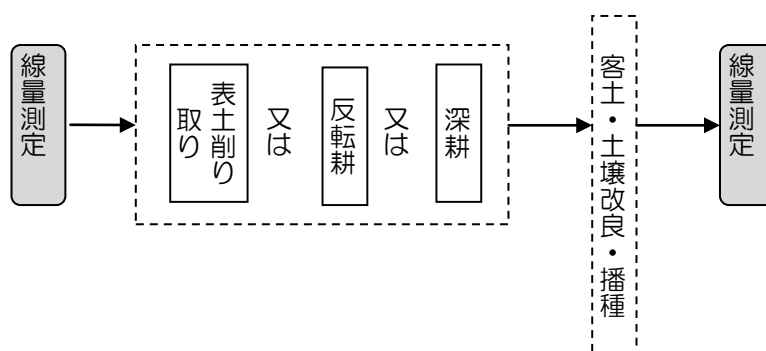
福島県モデル事業

高圧除染の例



## ⑨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) 表土削り取り

- 1) 表土削り取りの前に除草(刈取り・搬出)を行う。
- 2) バックホウ等を使用し、表土の削り取りを行う。(5cm程度)
- 3) 牧草地の表面にあるリター(枯葉等の残さ物)層、ルートマット(牧草の根が張る部分)層の除去を中心に行う。
- 4) 表土の削り取り後、必要に応じ客土を行う。

## (3) 反転耕

- 1) 反転耕前に除草(刈取り・搬出)を行う。
- 2) プラウ付きトラクタにより、反転耕起を1回行う。
- 3) 目標深度は30cmとし、20インチの深耕プラウ(ジョインター付き)や二段耕プラウを用いて行う。
- 4) 目標深度まで確保できない場合は、その根拠等について、写真等で整理する。
- 5) 反転耕起後、ディスクハロー等を使用し、整地する。
- 6) 実施前に放射性物質流出防止措置を実施する。

## (4) 深耕

- 1) 深耕前に除草(刈取り・搬出)を行う。
- 2) 深耕用ロータリー等を使用してほ場を2回深く耕す。
- 3) 目標深度を30cmとするが、目標深度まで確保できない場合は、その根拠等について、写真等で整理する。
- 4) なお、通常ロータリーを利用する場合、平成24年6月27日付け事務連絡(環境省)に基づき実施する。

## (5) 土壌改良等

表土の削り取りや客土、反転耕、深耕等を実施した場合、農業生産を再開できる条件を回復させるという点に配慮し、土壌改良資材や有機物、カリ肥料等を施

---

用する。土壌改良資材等の施用量は、土壌診断結果に基づき決定する。土壌改良後、従前の牧草種子を播種し、鎮圧を行う。なお、土壌改良資材等は肥料取締法の規定に基づいた適切なものを使用する。

◇使用する主な機器及び資材の仕様

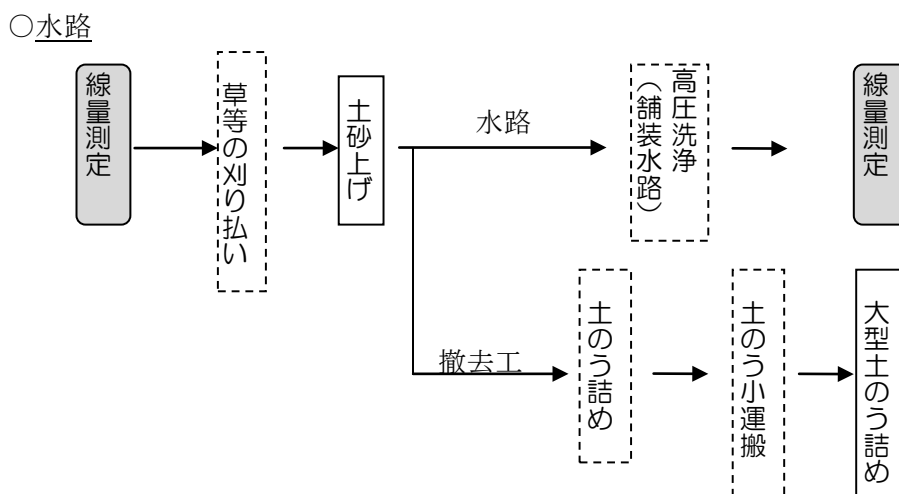
- ・モア、レーキ、ロールベアラ
- ・農業用トラクター
- ・深耕プラウ（ジョインター付き）、二段耕プラウ
- ・深耕用ロータリー
- ・ディスク（パワー）ハロー
- ・ブロードキャスター
- ・マニユアスプレッダ
- ・ローラー
- ・グラウンドキーパー、ターフストリッパー
- ・バックホウ
- ・運搬機

【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。
- ・反転耕の前に放射性物質流出防止措置(吸着の目的)としてゼオライトを施用する。
- ・礫等の多いほ場で深耕・反転耕を実施した場合は、必要に応じてけん引式ストーンクラッシャー等を活用し除礫を行う。

## ⑳ 農用地【水路】

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) 水路の除染

- 1) 必要に応じて、水路法面や土水路の除草を行うこと。
- 2) 人力(スコップ等)で土砂上げを入念に行うこと。
- 3) 土砂上げた土砂は十分に200土のうに詰め込むこと。
- 4) 土砂が高含水である場合、土のうに詰めた後に脱水、乾燥をおこなうこと。
- 5) 詰めた土のうについては、除去物運搬拠点(ダンプトラックが進入出来る場所)または一時仮置き場まで手押し車などで小運搬すること。
- 6) 詰めた土のうを大型土のうに緊密な状態で詰めて作製する。大型土のう1袋につき、土のう50袋を詰めることを標準とするが、土のう50袋を大型土のうに緊密に詰めた状態で大型土のうが完成しない場合は、土のう50袋にこだわらずに完成するまで詰めるものとする。また、土のう詰めが完了した後は、大型土のう内に雨水が侵入することのないように口を閉じること。
- 7) 舗装水路においては、苔や汚れが側面などに付着し線量が下がらない場合、必要に応じて土砂上げ後に高圧洗浄を行うこと。

## ◇使用する主な機器及び資材の仕様

- ・ スコップ
- ・ 手押し車

- ・ バックホウ
- ・ 土のう
- ・ 大型土のう
- ・ 高圧洗浄機

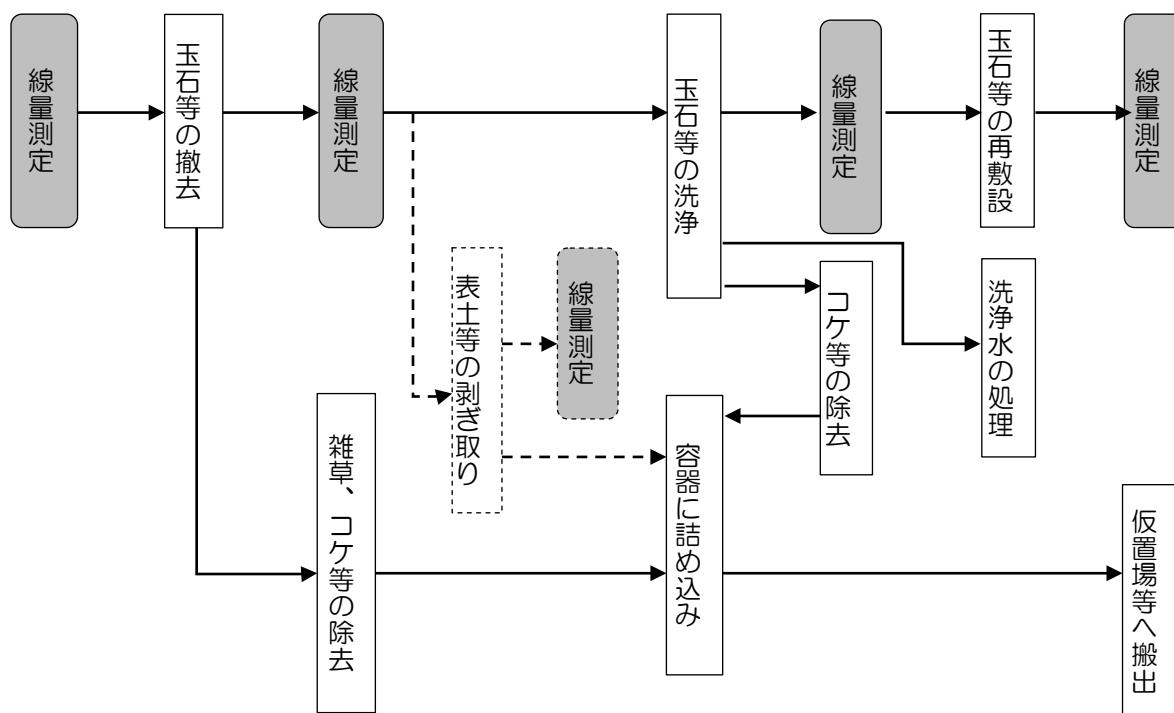
**【留意事項】**

- ・ 土砂上げは、非かんがい期に実施することが望ましく、通水している水路では、作業前に取水ゲートを閉じる又は迂回させる対策を講じること。
- ・ 土砂上げは、原則、人力(スコップ等)で行うが、人力による土砂上げが困難な場合については重機(バックホウ等)を用いてもよい。
- ・ 土砂上げは、底面が舗装されている水路においては、舗装されている底面までを入念に取り除くこと。また、土水路については、用排水の通水に必要な断面までを取り除くこと。
- ・ 高圧洗浄機による舗装水路の洗浄については、土砂上げにより空間線量率の低下が大幅に望めない場合に限って、実施することができる。
- ・ 土のうにおいては、大型土のうに詰め込むまでの間まで一定期間を要する場合は、その期間内に破損等の恐れがないよう耐候性等の機能を有する材質のものを選択すること。但し、過剰な材質にならないように注意すること。
- ・ 高圧洗浄を行う場合の排水については、作業範囲終末部の集水柵などに②4 排水対策 を講じ濁水を下流域に流さないよう注意すること。



## ⑳ 玉石等の分級・洗浄

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) 玉石等の撤去

除去可能な雑草、コケ等を除去した後、スコップ等を用いて玉石等を撤去する。除去した雑草等については、可燃物、不燃物に分類し、耐候性大型土のう等の容器に収納する。

## (3) 玉石等の洗浄

ア 撤去した玉石等をふるい（角型木枠ふるい）に投入・ふるい分けし、細粒分、コケ等の不純物を除去する。

イ 分級後、高圧洗浄機を用いて、ふるい内の玉石等を洗浄する。この際、水槽等を用いて洗浄水を回収する。

## (4) 玉石等の再敷設

洗浄後、玉石等を再敷設する。

## (5) 洗浄水の処理

⑳を参照のこと。

## ◇使用機材

- ・スコップ
- ・角型木枠ふるい
- ・ふるい用ローラー台
- ・高圧洗浄機（最高圧力 5 MPa 程度）
- ・水槽、ポンプ等

## 【留意事項】

- ・玉石等を撤去した場所の表面線量率、表面汚染密度を測定し、汚染が浸透している場合など必要に応じて、表土の剥ぎ取りを行う。
- ・ふるいの網目サイズは再利用する玉石等のサイズに応じて選定する。必要以上に目の細かい網目サイズを選定すると分級が困難となる。
- ・高圧洗浄機を使用する際は、水圧により汚染された泥等が周囲に飛び散る可能性があるため、最初は低圧での洗浄を行い、除染水の流れや飛散状況を確認しつつ、徐々に圧力をあげる。また、必要に応じて、ブルーシート等で周囲を養生する。
- ・洗浄後の玉石等の表面線量率が目標値に低減しない場合は再利用せず、除去物として取り扱う。

## 落ち葉・コケ等の除去の例



福島第一原子力発電所事故に係る避難区域等における除染実証業務 報告書



(必要に応じて) を投入し全体をゆっくり攪拌し、フロックが見え始めてから 30 分程度静置して沈殿させ、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出する。

- ・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。ろ液が、排水の基準を満たしていない場合は下記 3) へ送る。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)

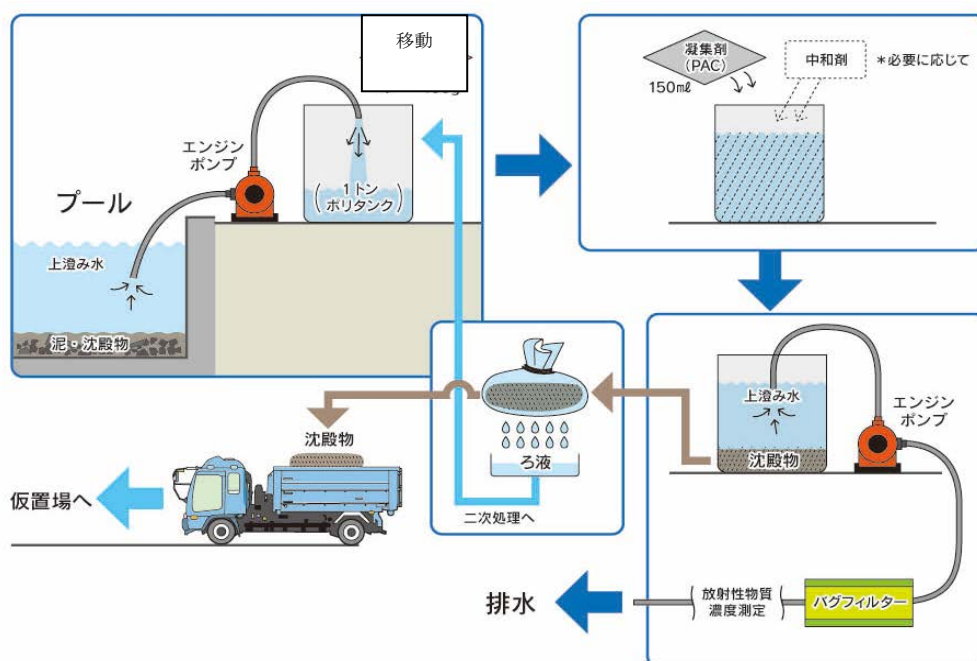
- ・プールに残った沈殿物を含む水を移動ポリタンクに汲み上げ、上記と同様に処理する。
- ・一次処理の段階で排水の基準を満たしていない場合は、排水基準以下になるまで繰り返し処理を実施する。
- ・必要かつ合理的な範囲で脱水機の使用も認められている。

### 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、④排水の処理により行う。)

### 5) 回収沈殿物等の搬出

- ・一次～二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。

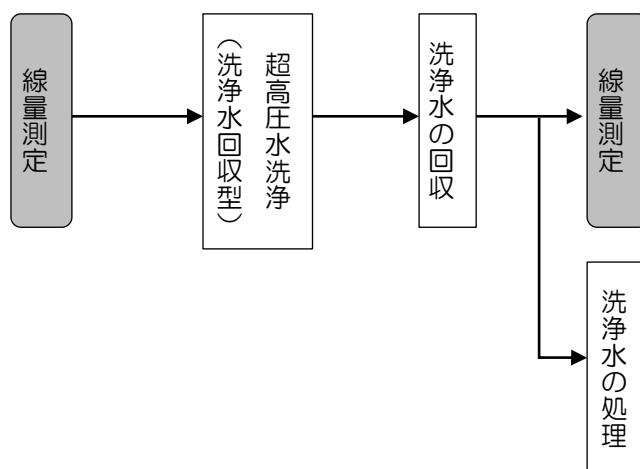


#### ◇使用する主な機器及び資材の仕様例

- ・エンジンポンプ及びホース、移動ポリタンク、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（ポリ塩化アルミニウム等）、pH調整剤（無水炭酸水素ナトリウム等：必要に応じて凝集剤とセット）

## ⑳ 舗装面（駐車場等）の超高压水洗浄

図 施工フロー



### ◇適用範囲

コンクリート面、アスファルト舗装面及びインターロッキング等で高压水洗浄（15MPa 程度）により線量の低減効果が得られない場合に限る。

### ◇作業手順

#### （1）線量測定

①「放射線測定」を参照のこと

#### （2）超高压水洗浄（洗浄水回収型）

超高压水洗浄機（洗浄水回収型・150MPa 程度）を用い、舗装面の洗浄に実施する。なお、対象面の材質や経年劣化等によっては、対象物を破損する恐れがあるため、試験を行い最適な水量・水圧を選択すること。

また、凹凸部近傍にあつては未除染部が数センチ生ずる恐れがあるため、ハンディ型等の併用や再汚染防止の観点から凹凸部近傍から作業を始めるなど施工の順序を検討すること。

#### （3）洗浄水の回収

洗浄に使用した水は吸引ポンプやバキューム車等で回収する。

#### （4）洗浄水の処理

㉔を参照のこと。

### ◇使用する主な機器及び資材の仕様等

- ・超高压水洗浄機

- ・吸引ポンプ（バキューム車等）

【留意事項】

- ・超高压水洗浄機のノズル先を人に向けないこと。
- ・他の切削と異なり除去物発生量が少ないが、水処理が必要となる。
- ・対象物を破損しないよう、最適な水量、水圧等を選択すること。
- ・対象面が切削されたことにより、対象箇所の機能が損なわれないように注意すること。

超高压水洗浄機（中型）の例



超高压水洗浄機（ハンディ型）の例

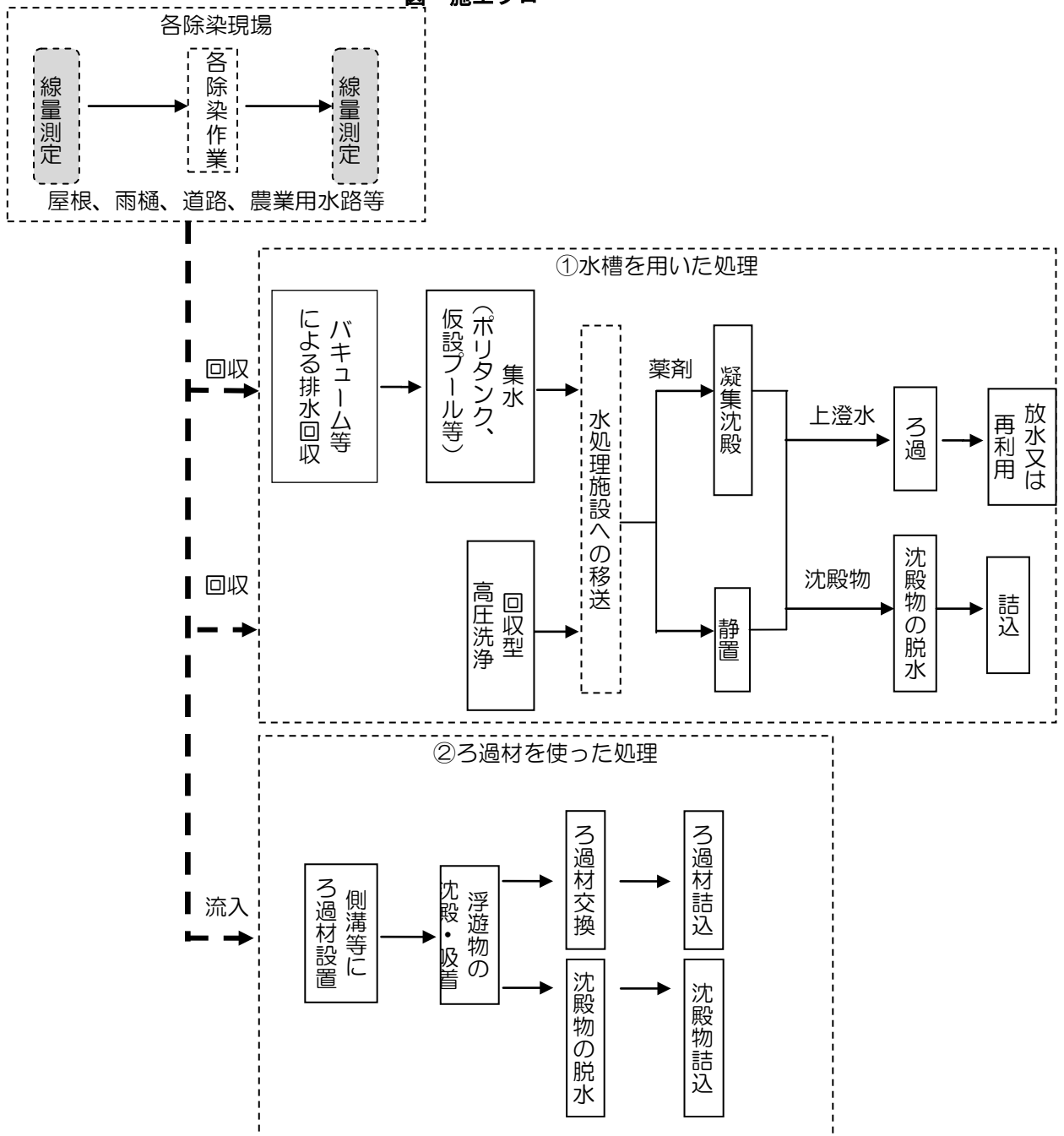


福島第一原子力発電所事故に係る避難区域等における除染実証業務 報告書



④ 排水の処理

図 施工フロー



◇作業手順

①水槽を用いた処理

(1) 排水回収

1) 発生する排水をポリタンク・仮設プール等に回収する。

(2) 集水

1) 集水に当たっては、容器から排水が溢れぬよう留意すること。

(3) 水処理施設への移送

- 1) 適時、水槽などの水処理施設に排水を移送すること。
- (4) 沈殿処理
- 1) 凝集剤（PAC：ポリ塩化アルミニウム、硫酸アルミニウム等）を添加し、30分程度静置して汚泥を沈殿させる。
  - 2) 凝集剤には pH 調整剤が必要なものもある。使用する凝集剤により適する pH が異なるため、各凝集剤の使用 방법에注意すること。
  - 3) 凝集剤を使用しない場合には、上澄み水と沈殿物が分離し、濁りがなくなるまで静置する。
- (5) ろ過処理
- 1) 粒子分の沈殿にあたっては、必要に応じてろ過材（ゼオライト、もみ殻等）を用いてろ過を行うこと。
  - 2) ろ過材は目詰まり、流量の低下等を目安に、適宜交換すること。
- (6) 上澄水の放水、再利用
- 1) 上澄水を放水又は再利用する場合、水に濁りが無いことを確認すること。
  - 2) 凝集剤による沈殿処理で、pH 調整剤を使用した場合、放流時に pH を確認したうえで放流することが望ましい。
- (7) 脱水泥等の詰込
- 1) 沈殿物を脱水した汚泥及び使用済のろ過材については、適度に乾燥後、耐候性大型土のう等に詰め込むこと。
- ②ろ過材を用いた処理
- (1) 側溝等へのろ過材設置
- 1) 排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ろ過材（ゼオライト・もみ殻等）を水路の半分程度の高さまで設置すること。
  - 2) 流下する水量が多く、ろ過材を設置することで溢水する可能性がある場合は、監督員に報告し、その指示に従うこと。
- (2) 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 程度堆積する前に、適時撤去すること。
- (3) ろ過材の交換
- 1) ろ過材については、目詰まり、流量の低下を目安に適時交換すること。
- (4) 脱水泥等の詰込
- 1) ①(7)に同じ。
- ③土壌を利用したろ過処理
- 屋根に雨樋がない場合や雨樋下が土壌になっている場合等、排水の流れる先が土壌であって、排水中の放射性物質を下に存在する土壌でろ過することが可能と考えられる場合は、屋根等の除染後に当該土壌を除去することで放射性物質の回

---

収を行う。

◇使用機材

- ・ポリタンク
- ・凝集剤（PAC、硫酸アルミニウム等）
- ・ろ過材
- ・導水管
- ・吸引ポンプ（バキューム車等）

【留意事項】

- ・凝集沈殿処理を行うに当たっては、あらかじめビーカーなどを用いて凝集反応試験を行い、使用する凝集剤量を必要最小限に抑えること。

【参考文献】

- 福島第一原子力発電所事故に係る避難区域等における除染実証業務 報告書  
（平成 24 年 8 月独立行政法人日本原子力研究開発機構）
- 除染の基礎知識から最新技術まで 解説書  
（平成 24 年 10 月独立行政法人日本原子力研究開発機構）

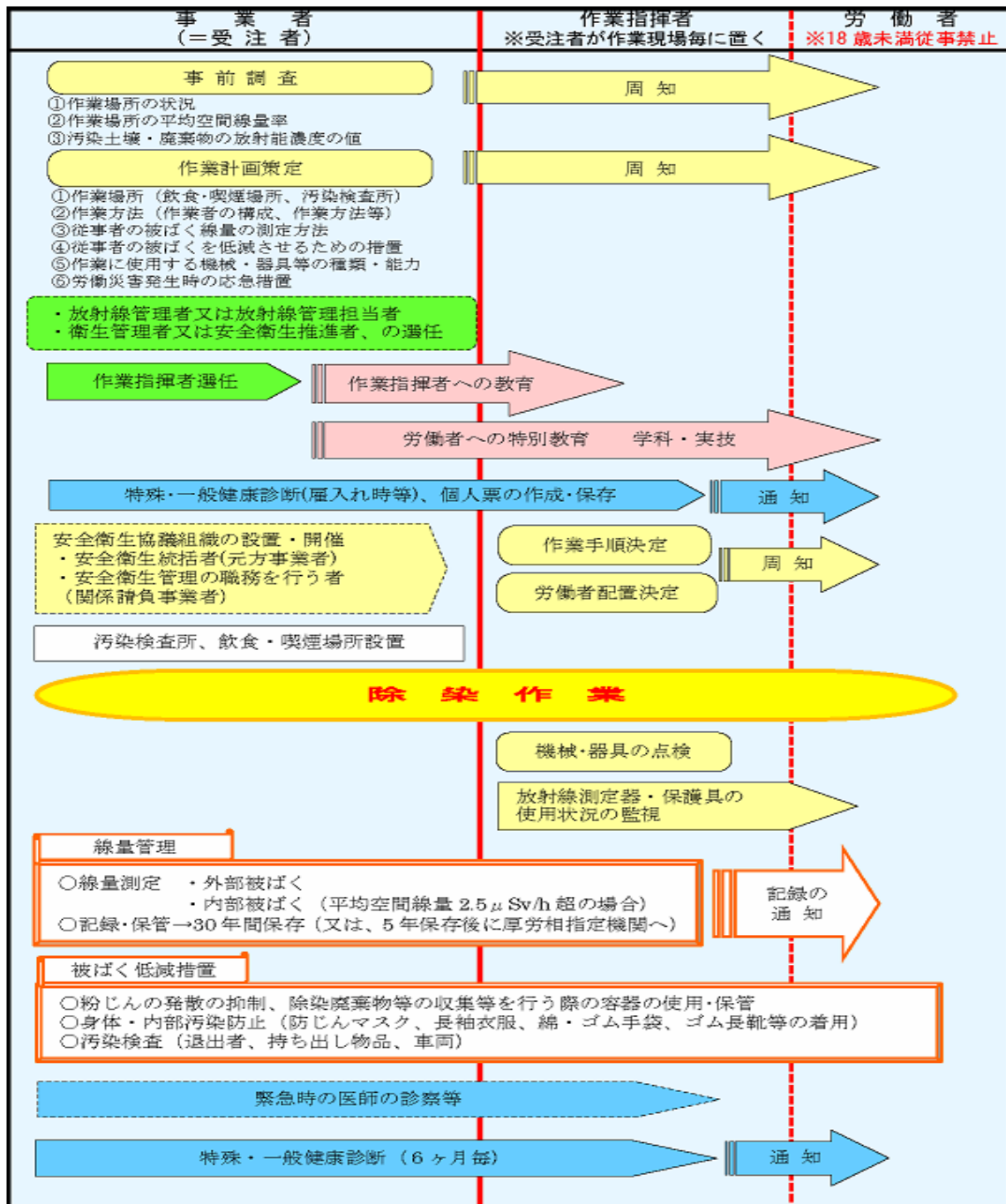
## 2-4 除染で発生する廃棄物等の処理

除染作業で発生した廃棄物等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やチップ化、圧縮・梱包などによる減容化を極力行う。
  - ・焼却処理が出来ない場合は、適宜廃棄物として処分又は仮置場等で保管する。
- (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
  - ・仮置場へ搬出する又は廃棄物処理法に基づき適切に処分する。
- (4) 除染に使用した消耗品（ウエス、マスク、手袋等）
  - ・市町村等の焼却施設における焼却処理など減容化を行う。
  - ・焼却処理が出来ない場合は、適宜廃棄物として処分又は仮置場等で保管する。

### 第3 除染に係る作業上の安全確保

#### フロー図



#### 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)
- 18歳未満の作業員(労働基準法、年少者労働基準規則による)

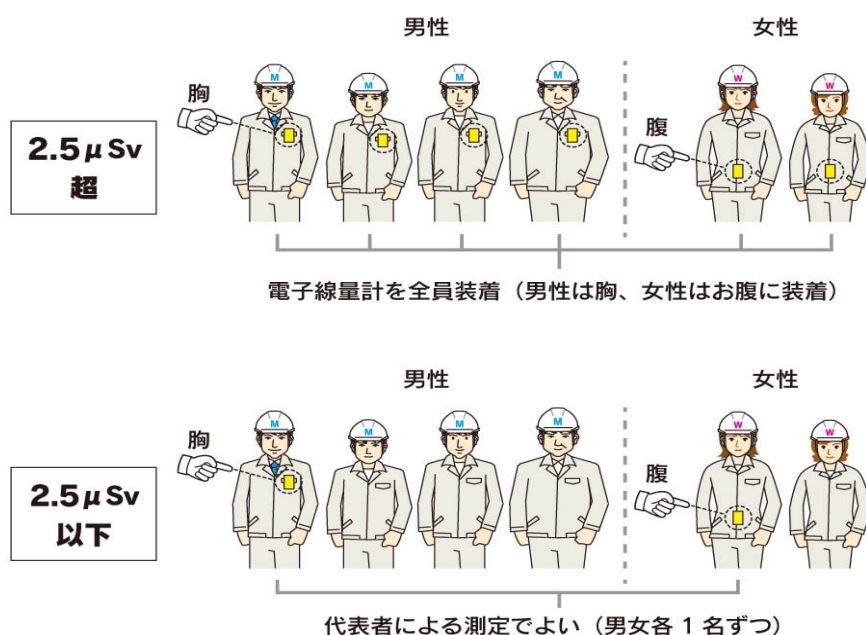
### 3-3 作業中止基準

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ヶ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、3-5を参照すること。
- 累積被ばく線量を3ヶ月ごと(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。また、作業員退職時に記録の写しを交付すること。(※記録様式は3-12様式1を参照。)





## 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 μSv/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質の表面密度を放射線測定器で測定する。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ヶ月以内毎に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ヶ月以内毎に1回の内部被ばく測定を実施する。

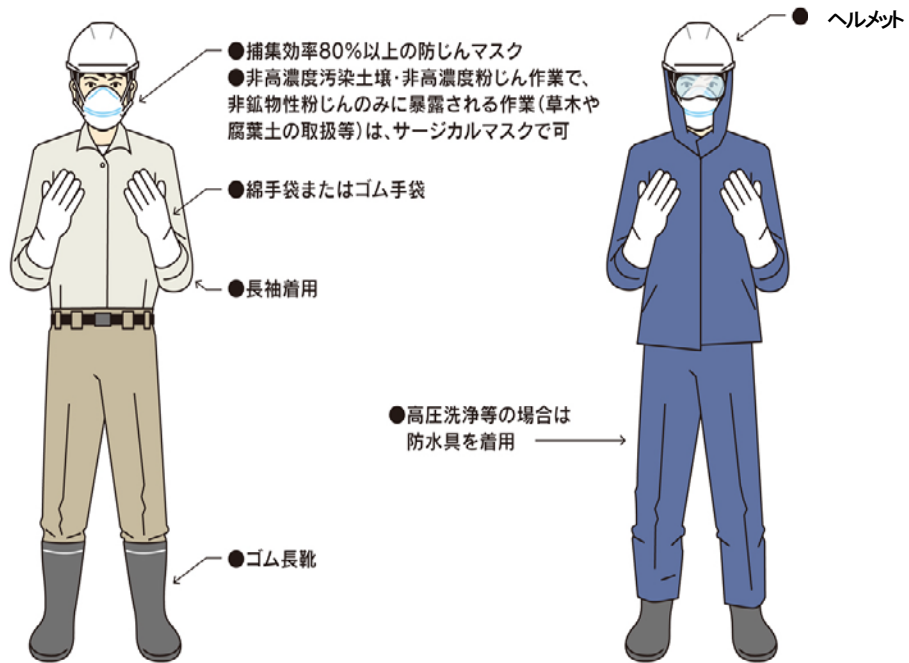
※土壌の剥ぎ取り、アスファルト・コンクリートの表面研削・はつり、除草作業、除去土壌等のかき集め・袋詰め、建築物・工作物の解体等を乾燥した状態で行う場合は、10mg/m<sup>3</sup>を超える高濃度粉じん作業とみなす（以下同じ）。

## 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、全身化学防護服、ゴム手袋、ゴム長靴を着用すること。

内部被ばくのおそれが小さい場合の服装（例）



取替え式防じんマスク（例）

タイプ (1)



タイプ (2)



タイプ (3)



タイプ (4)



使い捨て式防じんマスク（例）

タイプ (1)



タイプ (2)



タイプ (3)

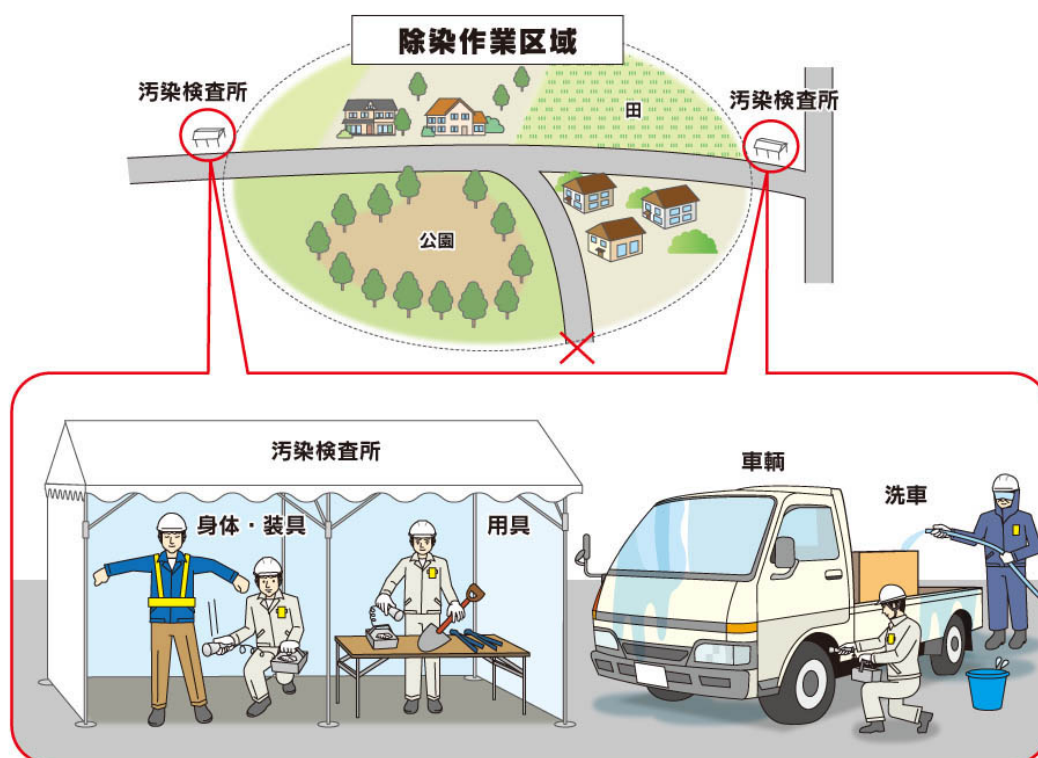


タイプ (4)



### 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、表面汚染度（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
- \* 洗浄は指定された場所で行い、汚染を拡散しないようにすること

### 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）。
- 前述の測定結果に基づき、受注者は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電離放射線の生体を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、について除染等業務に係る特別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 放射線測定器の備え付け

- 受注者は、除染電離則で規定する義務を遂行するために必要な放射線測定器を備える。あるいは、必要のつど容易に利用できるように措置を講ずること。

### 3-11 健康診断

- 受注者は、労働者に対し、雇入れ又は当該業務に配置替えの際、及びその後6か月ごとに1回、医師による健康診断を行わなければならない。

#### 一般健康診断

- ①既往歴及び業務歴の調査 ②自覚症状及び他覚症状の有無の検査
- ③身長、体重、視力、及び聴力の検査
- ④胸部エックス線検査及びかくたん検査 ⑤血圧の測定
- ⑥貧血検査 ⑦肝機能検査 ⑧血中資質検査 ⑨血糖検査 ⑩尿検査
- ⑪心電図検査

#### 除染電離則健康診断

※②～⑤の項目は状況により免除規定あり。

- ①被ばく歴の有無の調査及びその評価 ②白血球数及び白血球百分率の検査
- ③赤血球数の検査及び血色素量又はヘマトクリット値の検査
- ④白内障に関する眼の検査 ⑤皮膚の検査

(※除染等電離放射線健康診断個人票は3-12様式3を参照。)

### 3-12 ガイドライン等

- 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、「除染等業務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」(厚生労働省 平成23年12月22日付け基発1222第6号。平成25年12月26日付け基発1226第21号改正)に準ずること。



「除染等業務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」のほか、除染等業務に従事する労働者の方々のための特別教育用の標準テキストとして、「除染等業務特別教育テキスト」が厚生労働省で作成されているので参照のこと。

様式1 除染等業務に従事する労働者の被ばく線量管理に関する様式

様式1 除染等業務に従事する労働者の被ばく線量管理（様式）				
1. 個人識別項目				
(フリガナ) 氏名		生年月日	大正 昭和 平成	年 月 日
	男 女			
2. 個人識別項目の変更				
年 月 日	変 更 前	変 更 後		
3. 個人異動履歴				
事 業 場 名		入 社 年 月 日	退 社 年 月 日	
4. 被ばく前歴				
期 間	業 務 内 容		実 効 線 量	
...～...				
...～...				
...～...				
...～...				
...～...				
5. 被ばく歴				
①測 定 期 間	実 効 線 量		③等価線量	作業場名 (作業内容)
	外部線量	②内部線量		
...～...				( )
...～...				( )
...～...				( )
...～...				( )
...～...				( )
...～...				( )
...～...				( )
...～...				( )
...～...				( )
①は3か月ごと（女性（妊娠する可能性がないと診断されたものを除く。）は1か月ごと）とすること。 ただし、これに満たず契約期間が満了した場合は当該満了日までの期間とすること。 ②は内部被ばくの測定を要する場合に記載すること。 ③は妊娠中の女性の腹部表面に受ける等価線量について記載すること。				
6. 教育歴				
年 月 日	実 施 者	教 育 内 容 (業務・科目)		



様式3 除染等電離放射線健康診断個人票に関する様式

様式3 (除染電離則様式第2号(第21条関係))									
除染等電離放射線健康診断個人票									
氏名	性別	男・女	生年月日	年月日	雇入年月日	年月日			
除染等業務の経歴 (放射線業務及び特定線量下業務を含む。)	期	間	年月日から 年月日まで	年月日から 年月日まで	年月日から 年月日まで	①前回の健康診断 までの実効線量 mSv ( mSv)			
	業務名								
② 被ばく歴の有無									
③ 判定と処置									
健康診断年月日									
現在の業務名									
健康診断後に 受けた線量	実効線量	外部被ばくによるもの(事故等によるものを除く。)		(mSv)					
		内部被ばくによるもの(事故等によるものを除く。)		(mSv)					
		④ 事故等によるもの		(mSv)					
		計		(mSv)					
血液	白血球数(個/mm <sup>3</sup> )								
	白血球百分率	リンパ球(%)							
		単球(%)							
		好中球	桿状核(%)						
			分葉核(%)						
		好酸球(%)							
		好塩基球(%)							
	赤血球数(万個/mm <sup>3</sup> )								
	血色素量(g/dl)								
	ヘマトクリット値(%)								
その他の他									
眼	水晶体の混濁(有無)								
	発赤(有無)								
	乾燥又は縦じわ(有無)								
	潰瘍(有無)								
皮膚	爪の異常(有無)								
	その他の他								
全身所見									
自覚的訴え									
参考事項									
⑤ 医師の診断									
健康診断を実施した医師の氏名印									
⑥ 医師の意見									
意見を述べた医師の氏名印									
備考									
<p>1 ①の欄は、平成24年1月1日以降の実効線量の合計を記入すること。また、同欄の( )内には平成23年12月31日以前の集積線量を記入すること。</p> <p>2 ②の欄は、被ばく歴を有する者については、作業の場所、内容及び期間、放射線障害の有無その他放射線による被ばくに関する事項を記入すること。</p> <p>3 ③の欄は、本票記載の健康診断又は検査までの期間に採られた放射線に関する医学的処置及び就業上の措置について記入すること。</p> <p>4 ④の欄は、(1)事故、(2)緊急作業への従事、(3)放射性物質の摂取、(4)傷創部の汚染及び(5)身体の汚染によって受けた実効線量又は推定量(受けた実効線量を推定することも困難な場合には、被ばくの原因)を記入すること。</p> <p>5 ⑤の欄は、異常なし、要精密検査、要治療等の医師の診断を記入すること。</p> <p>6 ⑥の欄は、健康診断の結果、異常の所見があると診断された場合に、就業上の措置について医師の意見を記入すること。</p>									

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>【線量管理】</b> <b>【線ばく低減措置】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 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>* 緊急時の医師による診察、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> <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>* 特殊健康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>【汚染拡大防止】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <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>* 特殊健康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>【労働者教育】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 従事者に対する特別教育</li> <li>* 特殊健康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> <b>【安全衛生管理】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 労基署への作業届の提出（2.5μSv/h以上に限る）</li> <li>* 安全衛生総括者の選任</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> <li>* 安全衛生管理の職務を行う者の選任</li> <li>* 作業計画に基づく作業の指揮                     <ul style="list-style-type: none"> <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、機材、器具の点検、不良品の排除</li> <li>・ 放射線測定器の使用状況の監視</li> <li>・ 関係者以外の者の者の立入防止</li> </ul> </li> <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>* 関係総括者の事前調査、作業計画策定に対する指導・援助</li> <li>* 関係総括者による、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> <li>* 関係総括者との連絡・調整</li> <li>* 関係する請負人に対する作業間の連絡・調整</li> <li>* 関係請負労働者の線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> <li>* 線量の測定・結果の記載等の業務の実施</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> <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>
	(元方事業者)	発注者から直接作業を受注した者	
(関係請負人)			
選任	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	
	元方事業者	除染等業務の実施を統括管理する者	
	関係請負人	特になし	
	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。）	
	関係請負人	特になし	
任	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	
	関係請負人	特になし	
発注者			<ul style="list-style-type: none"> <li>* 事業者より依頼を受け、診察実施</li> <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を整えていることを確認した上で発注を行う。（※努力義務）</li> </ul>

※業務の遂行上に支障がない範囲で、作業指揮者は、放射線管理担当者、衛生管理者、安全衛生推進者と兼務可。また、放射線管理担当者は、衛生管理者あるいは安全衛生推進者の兼務可。

## 第4 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。

### 4-1 施工管理

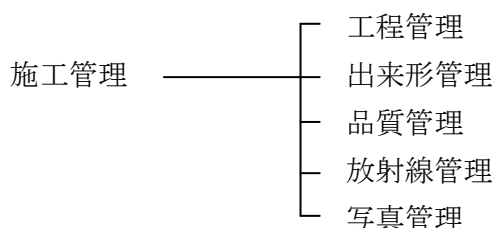
#### (1) 目的

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。なお、受注者は工事の種類、規模・条件により本条件によりがたい場合は監督員の承諾を得て他の方法によることができる。

#### (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


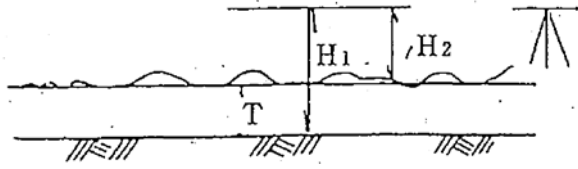
受注者は、出来形管理基準及び品質管理基準により測定した各実測(試験・検査・計測)値は、すべて規格値を満たさなくてはならない。



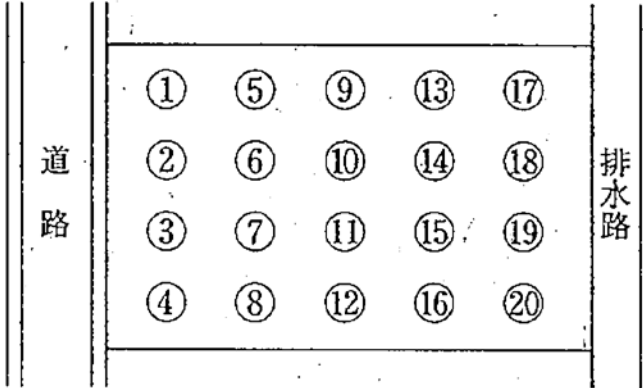

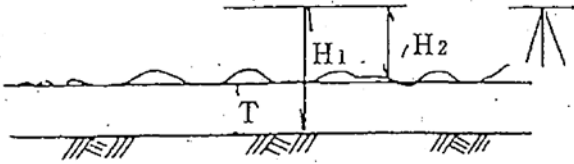
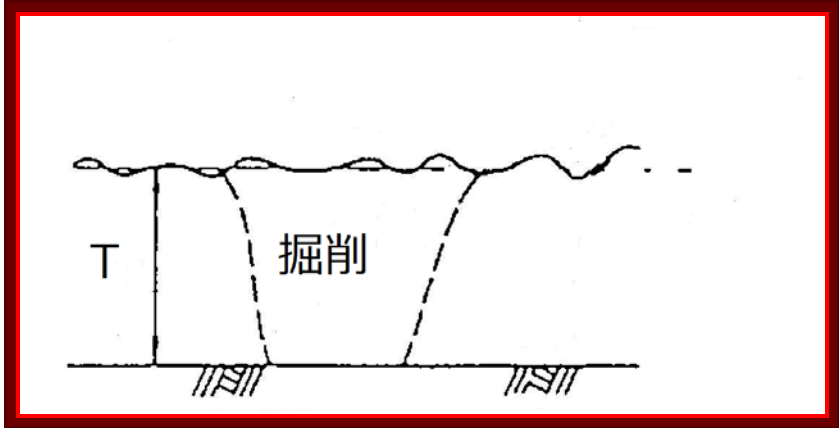
## 4-2 出来形管理基準

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 砂利、碎石の 除去	厚さ	-10	1000m <sup>2</sup> 当り 1 点 (施工面積が 1000m <sup>2</sup> 以下の場合、1 施工箇所につき 1 カ所) 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 砂利、碎石の 被覆	厚さ	-10 平均値が設計厚以上	1000m <sup>2</sup> 当り 1 点 (施工面積が 1000m <sup>2</sup> 以下の場合、1 施工箇所につき 1 カ所)

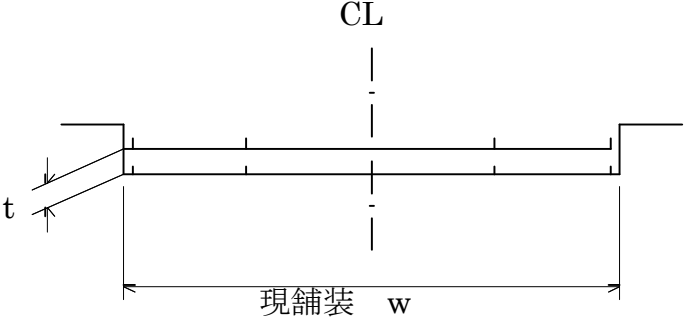
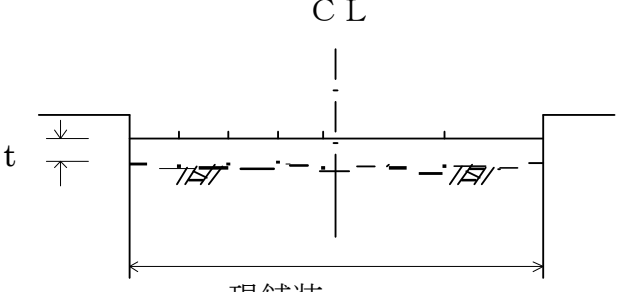
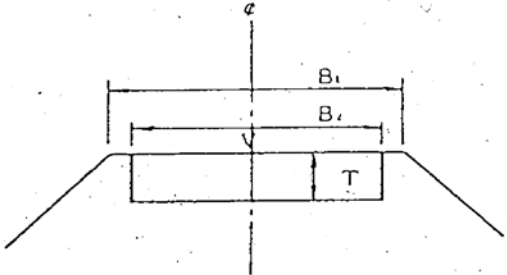


イメージ図	摘要
	
 <p>耕土深 <math>H_1 - H_2</math></p>	

工種		項目	規格値(mm)	測定基準
水田・畑・草地・果樹	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。
	深耕・反転耕	深さ	設計深以上	・農地50a当たり1カ所（施工面積が50a未満の場合は、1施工箇所当たり1カ所）を測定 ・つぼ堀測定 ※平成24年6月27日付け事務連絡（環境省）の測定方法も可

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 平坦性	-100 3mプロフィールメーター ( $\sigma$ ) 2.4mm 以下		
	砂利、碎石の除去	厚さ	$\pm 10$	おおむね施工延長50mにつき1箇所割合で測定する。
	砂利の被覆	厚さ	-15%	おおむね施工延長50mにつき1箇所割合で測定する。
		施工延長	-0.2% ただし 延長200m未満 -400	

イメージ図	摘要
 <p style="text-align: center;">CL</p> <p style="text-align: center;">現舗装 w</p>	
 <p style="text-align: center;">CL</p> <p style="text-align: center;">現舗装 w</p>	
 <p style="text-align: center;">c</p> <p style="text-align: center;">B<sub>1</sub></p> <p style="text-align: center;">B<sub>2</sub></p> <p style="text-align: center;">T</p>	

## 4-3 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・公共施設	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。	

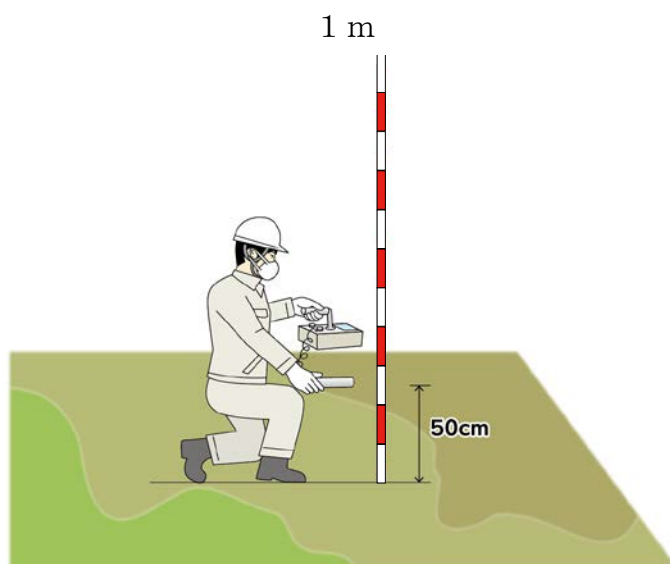
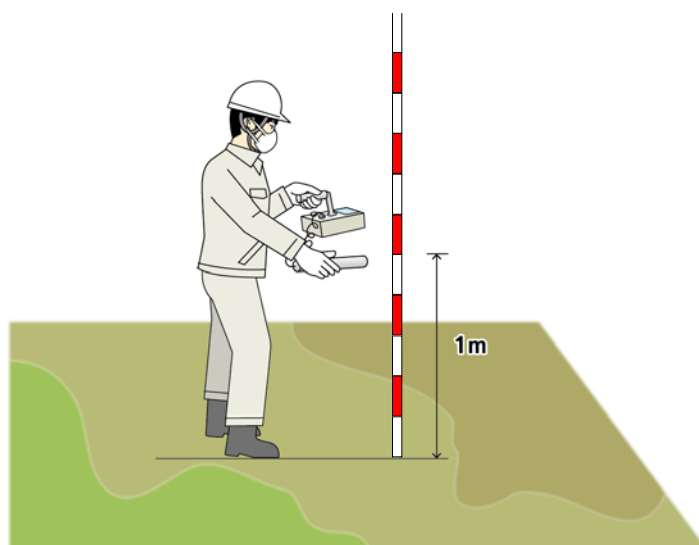
上記以外の品質管理については、福島県土木部発刊「共通仕様書 土木工事編Ⅱ 品質管理」及び福島県農林水産部発刊「共通仕様書（農林水産土木工事編）品質管理基準及び規格値」を準拠すること。



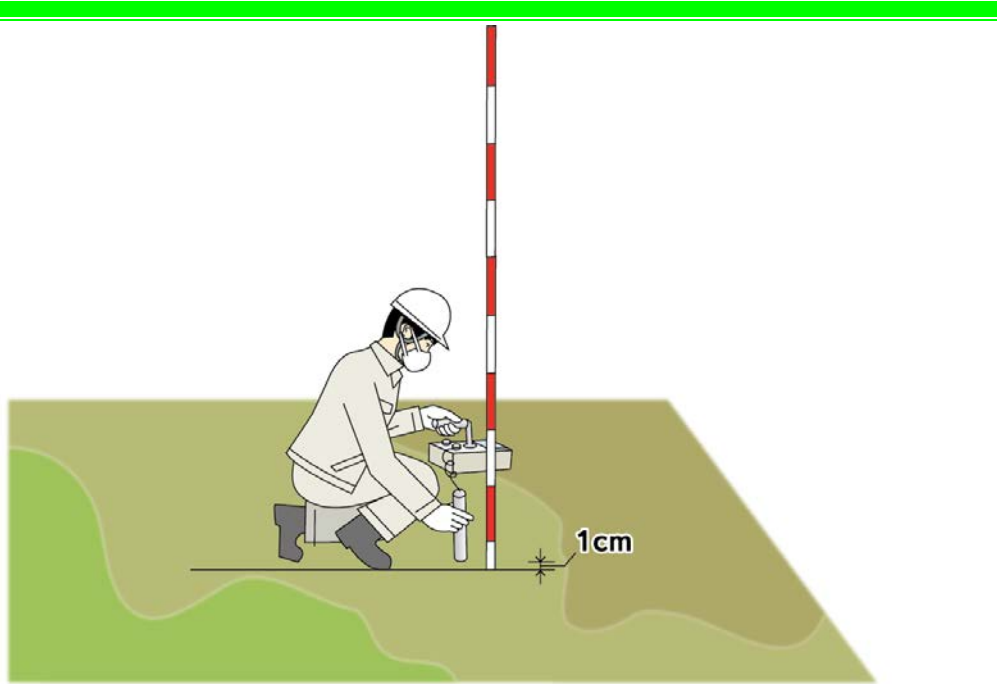
#### 4-4 放射線管理基準

##### (1) 測定の方法

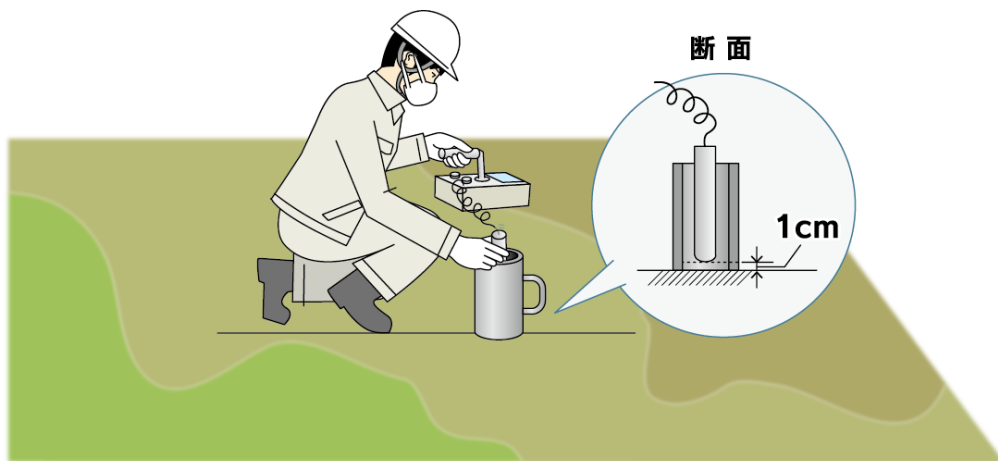
- 1) 測定点については、それぞれの作業工種に応じた測定高（1cm、50cm、1m）で測定する。なお、農地の場合については、土壌内に含まれる放射性セシウム濃度についても測定する。
- 2) 除染作業開始前と除染作業終了後において、原則同一測定点・同一機器にて空間線量率等を測定し、その結果を記録する。



5 0 c m



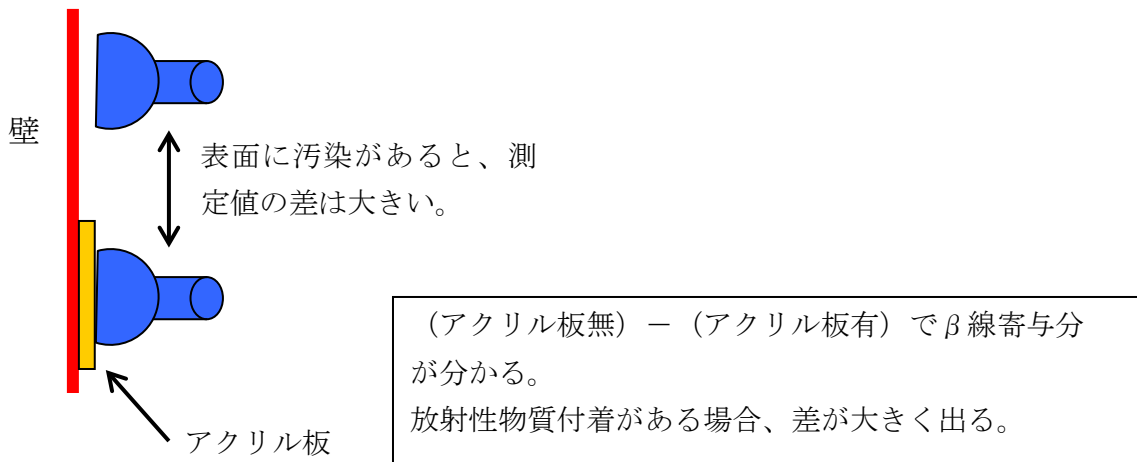
1 c m



鉛ブロック使用例

◇ 建物外壁の汚染の有無を判別する方法

壁の場合、バックグラウンドを除外するため鉛ブロックを固定して測定することは難しいため、アクリル板（厚さ2～3mm程度）を使用して汚染の有無を判別することができる。



(2) 測定機器の指定

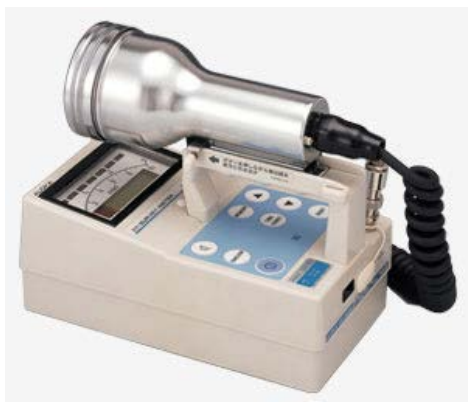
1) 使用する放射線測定機器については、1年以内に校正されたエネルギー補償型の測定器を原則とする。

① 測定点1cmを計測する場合（除染対象の表面汚染の程度を確認）

- 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）

② 測定点50cm及び1mを計測する場合（空間における平均的な放射線量の確認）

- 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



鉛ブロック (GM 用)



鉛ブロック (NaI 用)

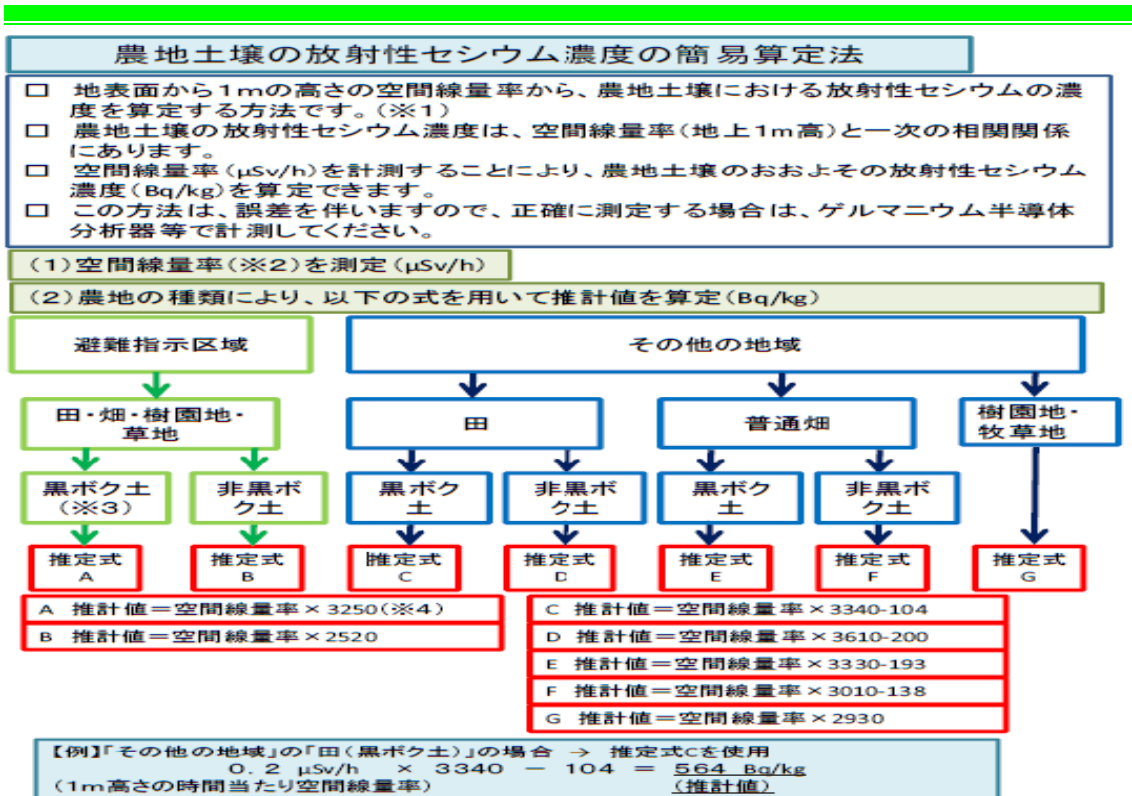
- 2) 農地の土壤に含まれる放射性セシウム濃度を測定するに当ってはゲルマニウム半導体検出器を基本とするが、除染する農地が広大なため測定する土壤サンプルが膨大となり迅速な除染作業に影響がある場合は、NaI シンチレーションスペクトロメータ・LaBr<sub>3</sub> シンチレーションサーベイメータによる測定も可能とする。なお、線量調査の結果により以下の「農地土壤の放射性セシウム濃度の簡易算定法」(農林水産省農林水産技術会議)に基づき推定してもよい。

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 h a 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(0.5~5 h a 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. その地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。



(※1)地表面から約15cmの深さまでの土壌の平均濃度を推定する方法です。  
 (※2)航空機モニタリング等による空間線量率は、原子力規制委員会の放射線量等分布マップ拡大サイトで確認できます。  
 【 <http://ramapjaes.go.jp/map/> 】  
 (※3)農地の土壌が黒ボク土かどうかは(独)農業環境技術研究所の土壌情報閲覧システムHP中の土壌図で確認できます。  
 【 [http://agrimesh.dc.affrc.go.jp/soil\\_db/](http://agrimesh.dc.affrc.go.jp/soil_db/) 】  
 (※4)推定式の係数は平成24年12月28日現在のものであり、時間の経過とともに変化していくものです。

(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15cm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等を用いて、土壌中の放射性セシウム濃度

を測定すること。

- 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等を用いて、土壌中の放射性セシウム濃度を測定すること。

※線量調査の結果により「農地土壌の放射性セシウム濃度の簡易測定法」（農林水産省農林水産技術会議）に基づき推定してもよい。



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、J I S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 c m + 1 m



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

## 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 2~5点 (例) 200m <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	面の中心付近に各1点
	塀・柵等	作業開始前 作業終了後	③	10m以内については1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 (人が接する場所)
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) 市街地 20m毎 郊外 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 市街地 20m毎 郊外 100m毎 但し、郊外であっても、通学路に指定されている場合は、市街地として扱う
	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

				市街地 20m毎 郊外 100m毎 但し、郊外であっても、通学路に指定されている場合は、市街地として扱う
	集水桝	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）20m毎
	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 50 cm程度
道路 （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
	集水桝	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向であること。
	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 ※広大な面積の場合には状況に応じ変更可
	用排水路	作業開始前 作業終了後	③	底盤中心部 100m毎 ※流水等により計測できない場合は測定免除

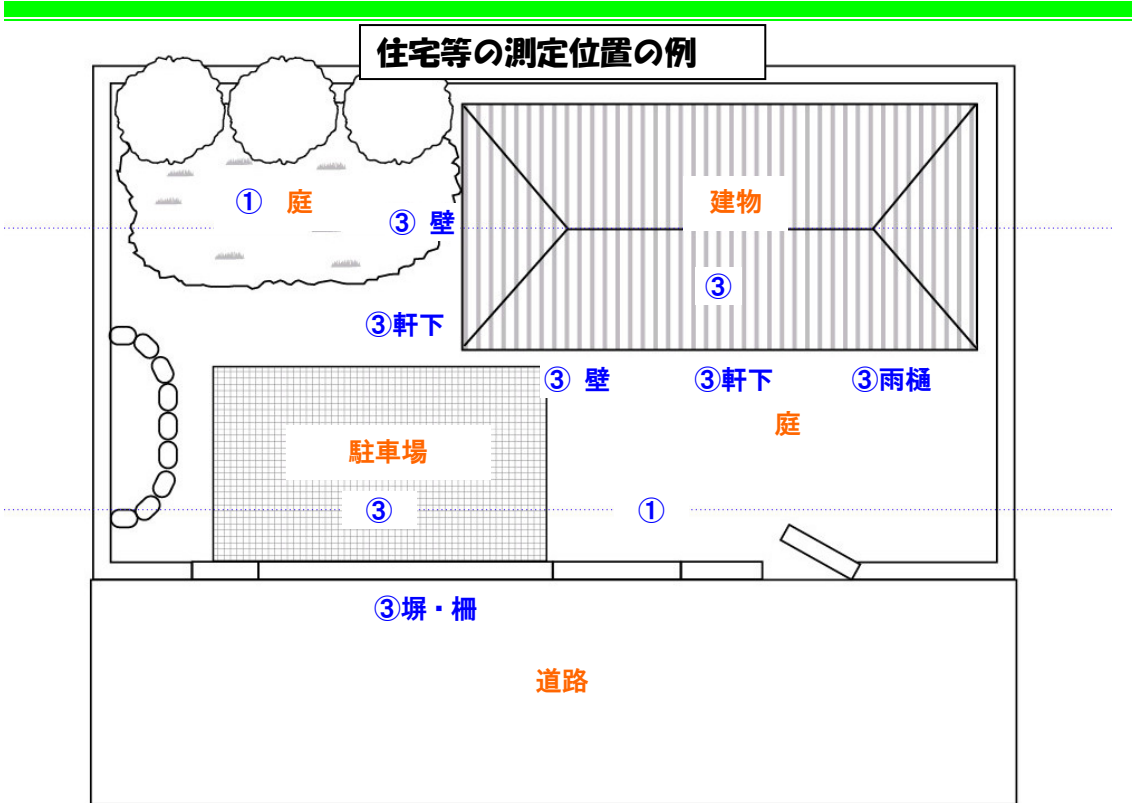
校庭 公園	校庭 公園	作業開始前 作業終了後	②	10mメッシュ ※空間線量のばらつきが少ない場合には、均等に分散させた場所5点程度の測定で可
	ベンチ・ 遊具など	作業開始前 作業終了後	③	対象物ごとに1点
	植木	作業開始前 作業終了後	③	主たる樹種10本毎に1点 ※剪定作業時のみは省略
	芝地	作業開始前 作業終了後	②	10mメッシュ
森 林 等	生活圏よ り 20m	作業開始前 作業終了後	①	林縁部及び作業をおこなう林内中間地点付近において50m間隔
除 去 土 壤 の 入 っ た 容 器	表面 1cm	詰込終了後	④	個別もしくは複数個毎
仮 置 場	現場保管 仮置場	作業開始前 作業終了後	⑤	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。

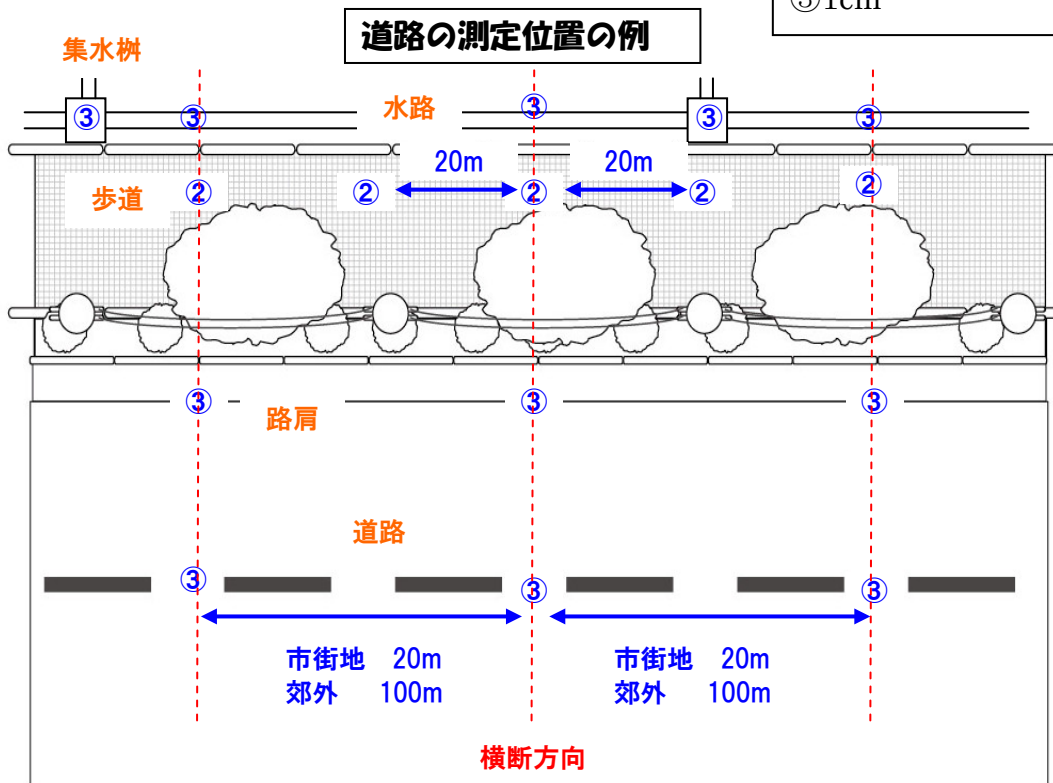
なお、座標を計測し管理する場合、宅地、工業施設、商業施設については、その敷地中心部を代表点とし、その代表点の座標をもってその敷地内の全ての測定点の座標とすることができる。

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。

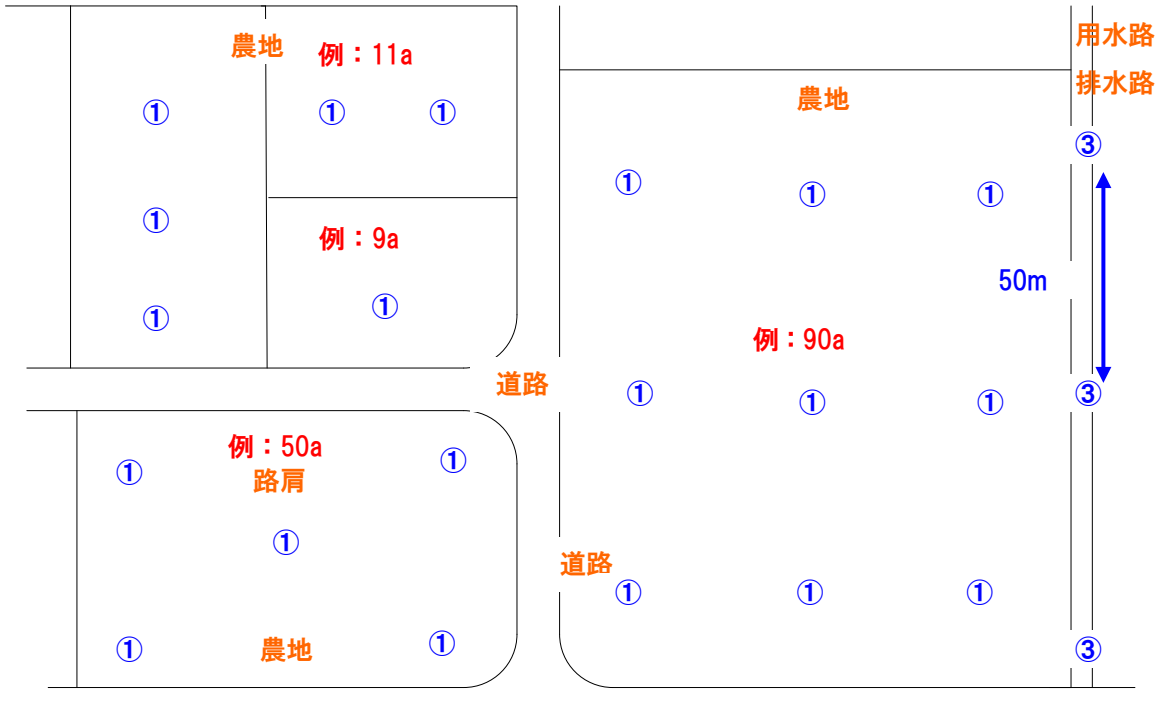


#### 事例

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



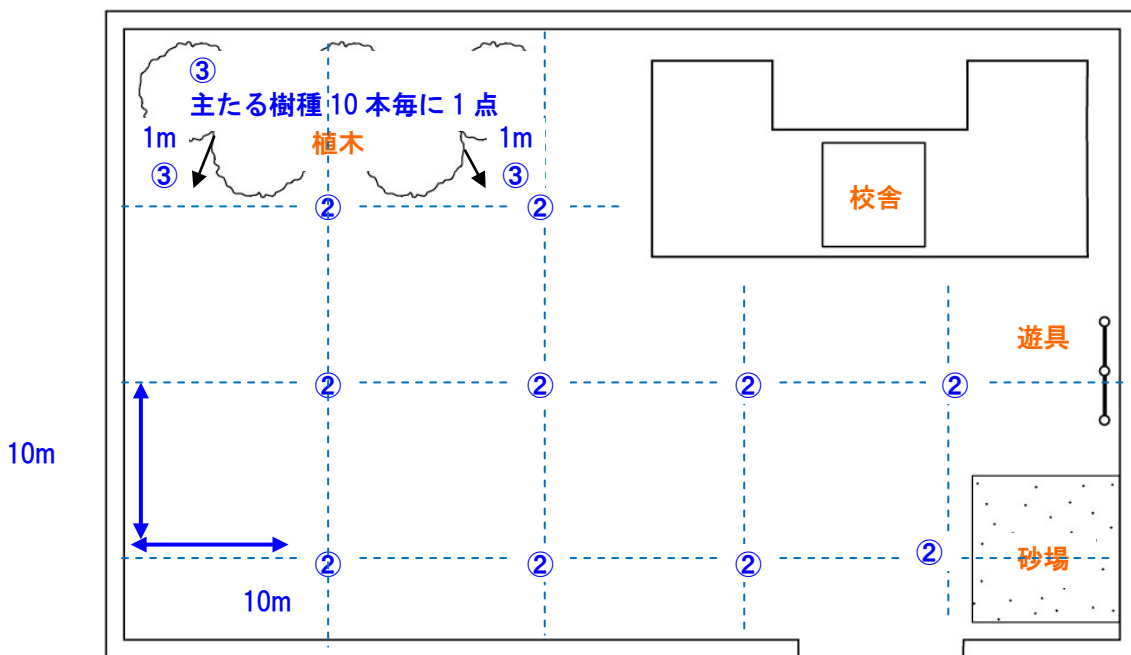
農地の測定位置の例



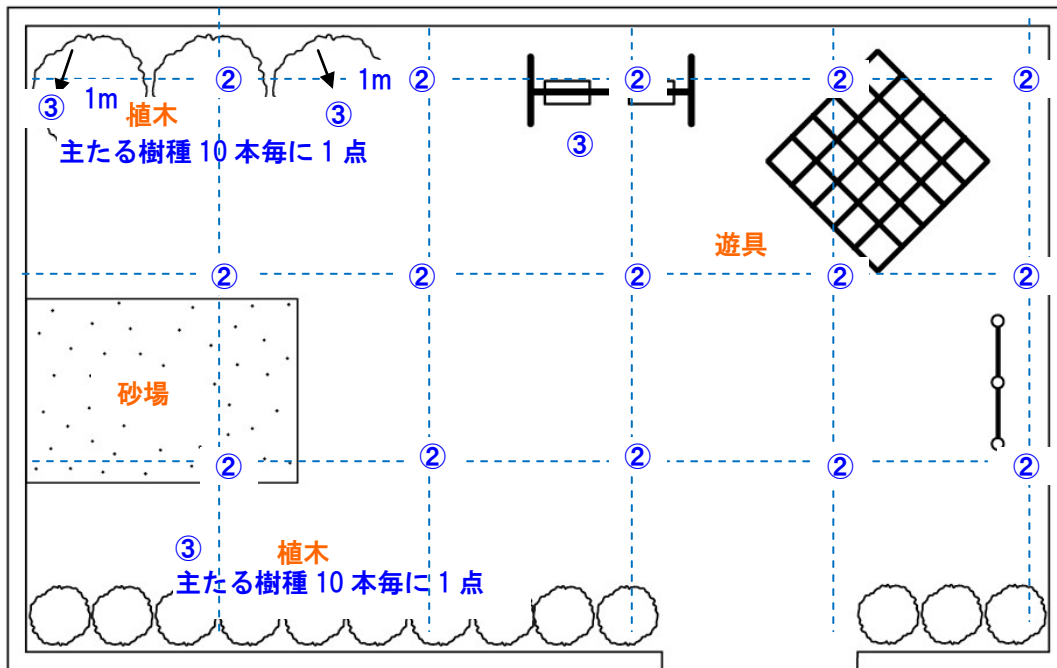
事例

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

学校の校庭の測定位置の例



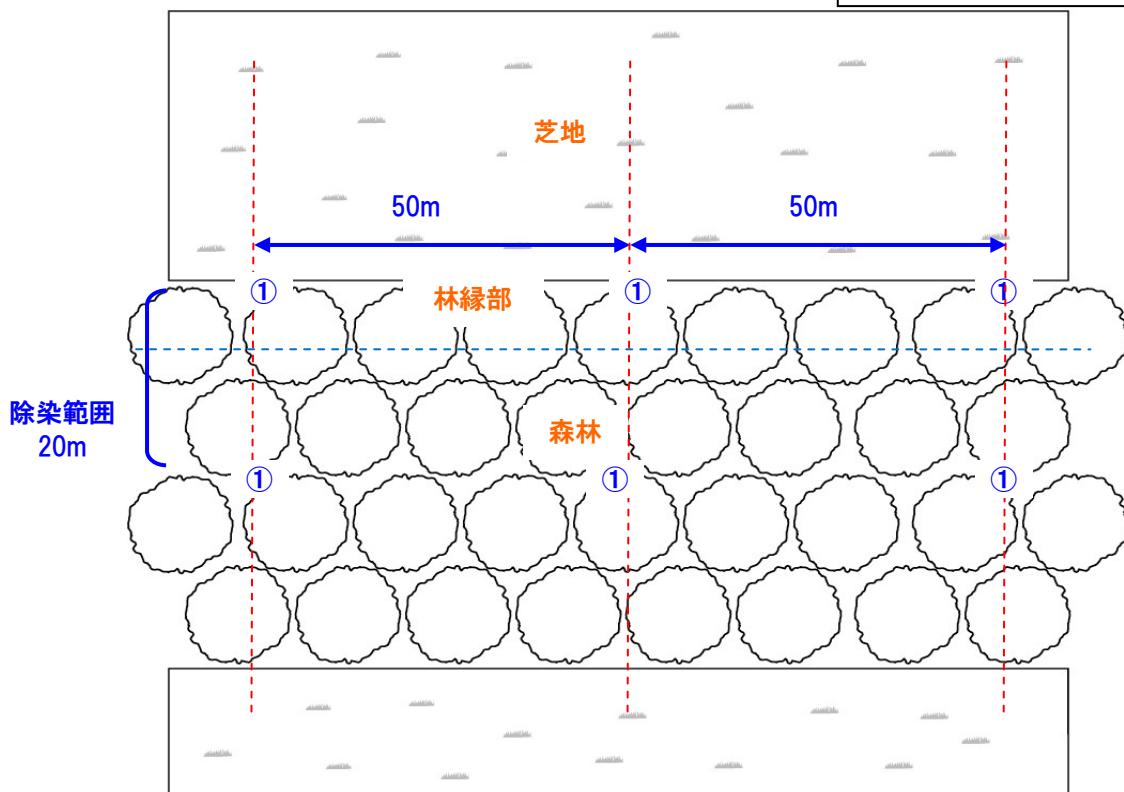
公園の測定位置の例



事例

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

住居などの近隣森林の測定位置の例





## 4-5 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。)が確認できるように、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

作業中・各測定点写真例

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

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
	事故報告	事故の状況	その都度 〔発生前〕 〔発生直後〕 〔発生後〕	適宜	
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	作業後	区画毎に1回
			田面整地 畑面整地	均平状況	作業中	区画毎に1回
					作業後	区画毎に1回
			深耕・反転	深さ	作業後	50a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
除染土壌等に入った容器		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5 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。

### 5-1 保安施設の種類の種類

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。

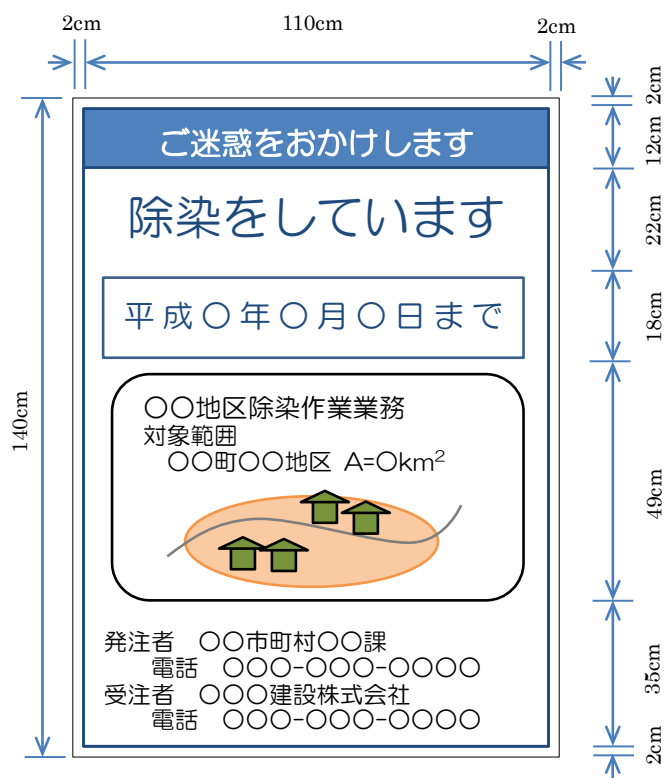
施設	目的					適用
	交通の誘導	立入防止	場所の明示予告	交通誘導	その他	
照明灯			○			300～500W
保安灯（又はすずらん灯・チューブライト式）	○	○	○			
歩道柵		○	○			
バリケード		○	○			砂袋等で半固定されたバリケード
セーフティコーン	○		○			
警戒標識			○			
工事箇所予告表示板			○			
規制標識	○			○		
業務名標示板					○	
お願い標示板					○	
黄色回転灯			○			
保安要員	○	○		○	○	
交通整理員	○			○		

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			○			

## 5-2 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。

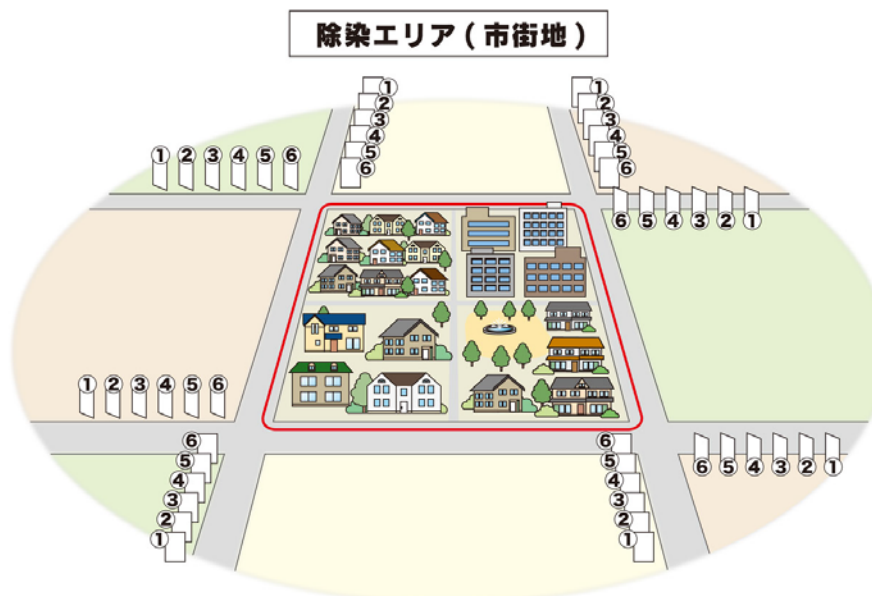
業務名表示板（記載例）



- 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。

### 保安施設の設置イメージ



- ① 業務予告標示板 (100m、200m、300m)    ② 警戒標識    ③ 規制標識  
 ④ 業務名標示板    ⑤ お願い標示板    ⑥ 現場の状況に応じた保安施設

※セーフティコーンやバリケード・誘導員等については、除染作業を実施している区域に適切に配置するものとする。  
 ※通過交通が予想される主要な道路に配置する。



- ① 業務予告標示板 (100m、200m、300m)    ② 警戒標識    ③ 規制標識  
 ④ 業務名標示板    ⑤ お願い標示板    ⑥ 現場の状況に応じた保安施設

※セーフティコーンやバリケード・誘導員等については、除染作業を実施している区域に適切に配置するものとする。  
 ※通過交通が予想される主要な道路に配置する。

## 第6 参考資料

### 【除染実施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 日法律第 110 号》
- ・「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】

- ・「廃棄物関係ガイドライン」《平成 25 年 3 月 第 2 版 環境省》
- ・「除染関係ガイドライン」《平成 25 年 5 月 第 2 版 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 25 年 3 月 27 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 25 年 3 月 27 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》
- ・「森林における放射性物質の除去及び拡散抑制等に関する技術的な指針について」《平成 24 年 4 月 27 日 農林水産省》
- ・「農地除染対策の技術書(第 1 編 調査・設計編)」《平成 25 年 2 月 農林水産省》
- ・「農地除染対策の技術書(第 2 編 施工編)」《平成 25 年 2 月 農林水産省》
- ・「農地除染対策の技術書(第 3 編 積算編)」《平成 25 年 2 月 農林水産省》
- ・「農地除染対策の技術書(第 4 編 参考資料編)」《平成 25 年 2 月 農林水産省》

- 
- ・学校プール水の除染の手引き《平成23年9月7日 独立行政法人日本原子力研究開発機構》
  - ・福島第一原子力発電所事故に係る避難区域等における除染実証業務報告書《平成24年8月 独立行政法人日本原子力研究開発機構》

**【従事者の安全管理に関するもの】**

- ・「除染等業務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25年12月26日 厚生労働省》

**【契約に関するもの】**

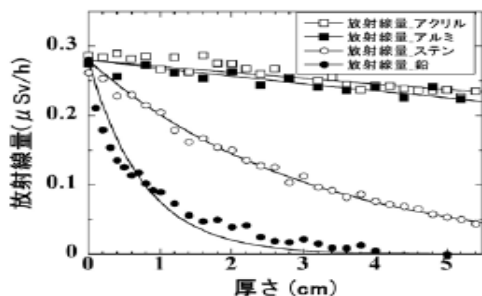
- ・「除染作業業務委託に係る契約方法について（通知）」《平成23年12月28日 福島県生活環境部》

**【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》



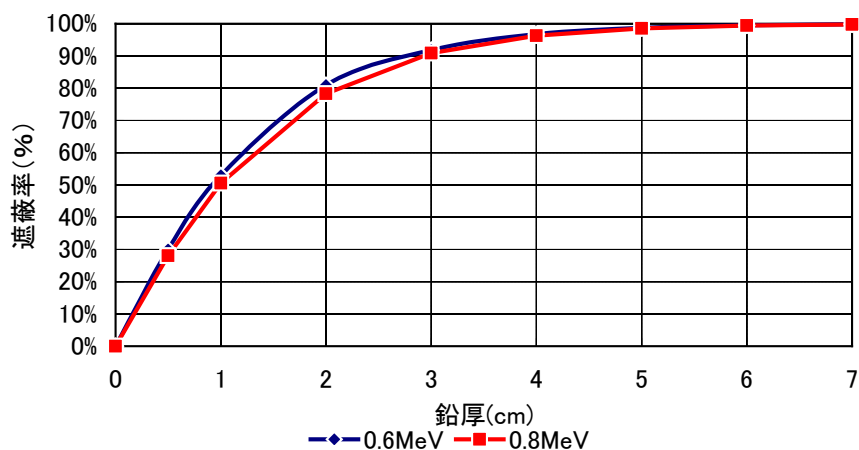
【参考】 遮蔽に関する資料



遮蔽の厚さを厚くすることにより、放射線の減衰は大きくなる。

また、遮蔽する材質によっても減衰の割合に差があり、鉛は遮蔽効果が大きい。

鉛厚と遮蔽率の関係



Cs-137の場合は、鉛の厚さが3cm程度であれば、遮蔽率は90%(透過率は1/10)となる。  
(Cs-137のγ線エネルギーは0.662MeV)



# 除染業務に係る技術指針（第2版）

平成26年2月28日

---

平成24年1月 第1版発行  
平成26年2月 第2版発行  
編集発行 福島県生活環境部  
除染対策課