

吉川市放射性物質除染作業マニュアル

吉川市では11月14日に「吉川市放射性物質除染計画」を定め、市が責任を持って公共施設等の除染を行うこととしました。

しかし、より早期に市内の除染を進め、1日も早く安心して暮らせる吉川市を取り戻すためには、市民の皆様のご協力が不可欠です。

この『放射性物質除染マニュアル』は、市内の宅地等の除染について、市民の皆様のご協力をお願いするとともに、除染活動を安全に円滑にそして効果的に実施して頂くことができるように、策定いたしました。

- 1 除染作業の6つの原則・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2 P
2. 除染作業前に知っておきたいこと・・・・・・・・・・・・ 3 P
3. 除染作業の流れを確認しましょう。・・・・・・・・・・・・ 4 P
4. 放射線量を測る・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5 P
5. さあ、いよいよ除染作業です。・・・・・・・・・・・・・・ 6 P
6. 作業に必要なもの・作業時の服装など・・・・・・・・・・・・ 7 P
7. 除染で発生した廃棄物の処理方法・・・・・・・・・・・・・・ 8 P

平成23年11月
吉川市

1 除染作業の6つの原則

① 事前測定の実則

除染作業に伴う被ばく量を極力低減させるために、必ず除染作業前に除染を行う場所の放射線量（地上50cm）を測定し、注意を要する場所を確認しておきます。

② 効果確認・記録の実則

除染作業の効果を確認するため、必ず作業中及び作業後に放射線量を測定したうえで写真撮影を行い、記録を残します。

③ 子どもには作業をさせない実則

当然のことですが、子どもを放射能から守るために行う作業ですので、18歳未満の子どもや妊婦の方には作業をさせないだけでなく、作業場所の周辺に立ち入りをさせないでください。

④ 被ばく低減・防止のための装備の実則

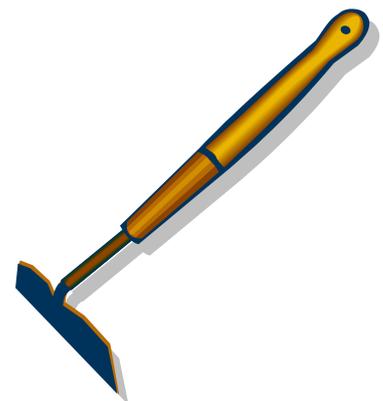
外部被ばくを極力低減し内部被ばくを防止するために、必ず、作業内容に応じた装備を着用してください。また、作業中のどが漏れた場合は、いったん作業を中止し、手洗いとうがいをしてから水分を補給してください。

⑤ 放射性物質を周囲に拡散させない実則

土壌を削ったり、コンクリート等を高圧洗浄したり除染方法は様々ですが、除染する過程で放射性物質を周囲に拡散させないように、事前に十分な段取りをして作業を行います。段取りが十分でないと、せっかく作業を実施しても、再び汚染されてしまう場合があるので、十分注意してください。

⑥ 発生場所保管の実則

除染する場所から発生した放射線量の高い土壌・汚泥等は、発生場所の敷地内で安全な状態（人があまり近づかない、周囲に飛散しない、表示をする等）で保管することを原則とします。



2. 除染作業前に知っておきたいこと

☆放射性セシウムは、今・・・・～分布の状態～

現在、**ホットスポット※1**の原因となっている放射性物質は放射性セシウム（Cs-137：半減期約30年、およびCs-134：半減期約2年）です。住宅周辺環境において放射性セシウムの大部分は、地表面（地面、草木の表面、埃、泥、枯葉など）、屋根、樹木に存在しています。



雨どいの下は線量が高い

☆どこに、ホットスポットは潜んでいるか・・・・～発生場所～

住宅周辺の、こんなところでホットスポットは多く発生しています。

① 汚染された風雨により直接汚染された物の自然集積

例：土埃の溜まり場、草木・苔の表面など。

② 汚染された雨水中セシウムの物理的な沈着

例：雨樋及びその排水口付近、排水溝やマンホールの周辺、水溜りの乾燥跡、錆鉄材、木材や切り株への吸着など。

③ 清掃活動、農耕作業、上水処理、下水処理による人為的なセシウム集積

例：表土や枯葉、藻類等の集積物、浄水場・下水処理場の汚泥など、及びそれらの移設物。



こんなところも要注意

※1 ホットスポットとは・・・周辺と比べ、放射線量が高い地域をいい、ミニホットスポットはピンポイントで線量が高い場所を指します。

☆代表的な除染方法は・・・・～家庭でできる主な除染方法～

① ミニホットスポットの処理

事前に確認したミニホットスポットについては、各箇所に適した様々な道具（ガーデンスコップ、スコップ、枝切り挟み、布テープ、粘着ローラーなど）を使用して除去します。加えて、雑草、落葉やコケの取り除きなどを行います。作業の際は安全を確保するとともに優先的かつ確実に除去するよう留意し、除去された汚染物質は、種類別に土のう袋などに入れ、敷地内に埋設します。

② 草刈りや清掃

草刈りを行う場合は、草刈りだけでも効果を得られますが、草を根から取るなど地中から1～2cmを浅く剥ぎ取るようにすると更に効果的です。根についた土は、ビニール袋の中でよく払い落とし、払い落とした土は、土砂等と同じ扱いをします。

また、道路等の清掃をする場合には、縁石の土砂、草、ごみを丁寧に取り除くこととします。

なお、側溝が非常に深く、底の土砂等から距離が充分とれている場合や、コンクリートの蓋がある場合などは、無理に作業を行う必要はありません。

③ 高圧洗浄機を用いた洗浄

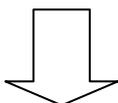
高圧洗浄機は、特に表面が滑らかで硬質な建築資材を活用しているような場所に有効です。トタンや瓦、スレートなどの屋根部材、雨樋などのプラスチック、犬走りなどのコンクリートなどです。また、土や苔などがこびりついた雨樋や雨樋の流出口においても著しい除染効果を確認しています。

基本的に高いところから低いところの順に汚染物質を落とし、最後に側溝の泥を除去したうえで洗浄するという順序で行うと効率的です。なお、高圧洗浄では、作業員自身への跳ね返りや周囲の作業員にかからないように注意しながら、徐々に高圧水に切替え、周りから中心へ、高いところから低いところへ向かって押し流すように作業を行います。

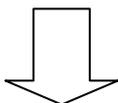
3. 除染作業の流れを確認しましょう。

☆作業に当たって～作業の手順・流れ～

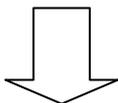
(1) 事前測定



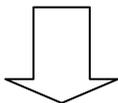
(2) 作業準備



(3) 除染作業



(4) 処分・保管



(5) 効果測定

除染前の空間線量の測定と可能な限り写真撮影を行い、汚染箇所を確認を行います。除染作業に伴う放射線被ばく（外部被ばく、内部被ばく）を可能な限り少なくするため、事前に空間線量を測定し注意する場所を確認しておきます。除染の第一の目的は、人が長時間生活する場所の空間線量を下げることとします。（測定方法は5P参照）

除染活動に際して、適切な服装および器材を準備します。特に除染に伴う被ばくに注意し準備を行います。（用意するもの、服装などは6P参照）

草刈りや、洗浄、清掃、表土剥ぎ等、その場所に合わせた適切な除染を行います。放射性物質を土壌、水、大気中などに拡散させないように十分に留意しながら、可能な限り汚染場所から除去します。

汚染場所から除去された放射性物質を含む土壌、植物などは、発生した敷地内を原則とし、適切な場所（人が頻繁に出入りする場や、生活の場となる場所から少なくとも5m以上離れた場所）に一時保管します。（土の埋設方法は8Pを参照）

除染後に、上記測定箇所の空間線量を計測し、その効果の確認と記録を残します。

4. 放射線量を測る

☆サーベイメータ（放射線測定器）の操作方法・注意点

①説明書の確認

サーベイメータを準備したら、取扱説明書をよく読みます。

②汚染の防止

サーベイメータ本体に放射性物質が付着しないようにビニール袋に入れます。

また測定の際には土砂等に直接触れないようにします。

③記録をとる

測定した位置や高さ、日時などが後でわかるように、地図や記録用紙に記入します。

☆どこを測定すればいいのか。～測定場所～

①最初に道路や玄関前等で測定します。

②土砂や落ち葉が堆積した排水溝や側溝、雨どい、雨どいの下、苔、道路の脇など土砂が堆積している場所に放射性物質がたまりやすいので、測定します。

③そのほか除染作業を行う場所で測定を行います。

④測定の高さは吉川市では地上50センチを基本としています。必ず記録に残しておきます。

放射線量測定器を貸し出します。

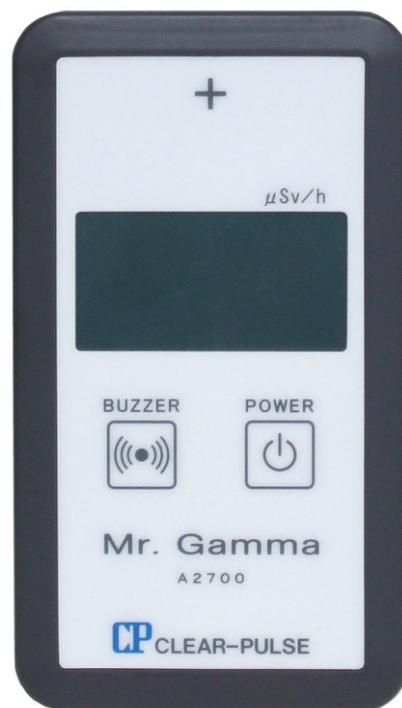
環境放射線モニターを貸し出します。

申請書はホームページからダウンロードするか、市環境課
電話(982)9698 にお問い合わせください。

Mr. Gamma(ミスターガンマ)A2700型(クリアパルス社製)

《主な仕様》

型	式 A 2 7 0 0
名	称 Mr. Gamma (ミスター・ガンマ)
検	出 方 式 シンチレーション式
検	出 器 固体シンチレータ (CsI(Tl))
測	定 放 射 線 γ 線
感	度 0.01 $\mu\text{Sv/h}$ に対して毎分10カウント以上
エ	ネルギー範囲 150 keV以上
測	定範囲及び表示 0.001~9.999 $\mu\text{Sv/h}$
デ	ジタル4桁表示
サ	ンプリング時間 60秒
表	示 間 隔 60秒の積算値(移動平均)を10秒毎に表示
ア	ナログ出力 0~+3V(アンプ出力)
外	形 寸 法 本体:75(W)×27(H)×135(D)mm 保護カバー付
電	源 単3電池×2本 電池寿命20時間以上
重	量 約300g(保護カバー付)



※なお、上記機種とは別に同等仕様の環境放射線モニターpa-1000 radi(HORIBA 製)もあります。

5. さあ、いよいよ除染作業です。

吉川市では「除染計画」の中で、①放射線量の軽減を図る目安を毎時0.23マイクロシーベルト以上としました。

しかし、確実な線量軽減のために、②毎時0.19マイクロシーベルトを越える箇所を除染していきます。

国が定めた目安である『追加被ばく量年間1ミリシーベルト』を達成するには①で充分です。安心のために②を基準と考えても結構ですが、むやみにそれ以上を求めると、汚染土壌等が増え、その後の処理も大変になるので注意が必要です。

☆どこの場所がどの方法に適しているか・・・。～場所別除染方法～

地表面（土壌、苔、芝、草原、街路樹、樹木等）

- ・地表面の放射性セシウム汚染は、現時点においては表層1cm以内に大部分が沈着しているので、表層1～2cmの土壌や植物類を削ぎ取れば、放射線量は大幅に低減されます。
- ・一般家庭においても芝生や雑草の刈取りを行い、地表面を掃き掃除しただけで線量率が半減します。芝生は**サッチ※2**の部分まで刈取り、根を残すと、効果的な除染ができる上、芝の再生も可能です。
- ・削ぎ取った土などは、敷地内に穴を掘り、雨などにより流れ出さないようにビニール袋に入れ埋めます。

※2サッチとは・・・芝生の刈り草や冬枯れした葉などが地面に堆積して層を成したもの

側溝まわり

- ・泥土や枯葉を取り除くことによって、線量率を低下させることができます。
- ・流水を用いて付着泥土を洗い流せば、線量率は更に低下します。

枯葉・埃の集積物、すき込みを行った畑

- ・枯葉・埃の集積物は、単純に集積物を回収すれば線量率は大幅に低減します。
- ・すき込みや耕しを行った畑等は、地表面数cmの表土を撤去しても除染が出来ません。汚染の程度が高い場合は、すき込みの深さまで土壌を入れ替える必要があります。

雨樋下

- ・雨樋下の砂利や土を取り除くだけでも大幅に線量が低減します。

参考 屋根の清掃

※人が普段立ち入る場所ではないので、吉川市の現状の線量ではそれほど神経質になることはないと考えられますが、清掃する場合は、下記を参考に、十分安全に注意して、行ってください。

- ・屋根や雨樋に汚れが付着している場合、デッキブラシやタワシを用いて汚れを落とします。
- ・重曹水や酢を2～3倍に薄めた水を少量かけてこすると汚染は落ちやすいようです。
- ・雨樋やトタンの錆びた部分にセシウムの吸着が疑われる場合は、オレンジクリーナー等の洗浄剤やクレンザー等の研磨剤を用いると多少効果が有ります。
- ・手作業でも上記の方法によって高圧洗浄と同等以上に除染が可能です。

6. 作業に必要なもの・作業時の服装など

(1) 服装等



☆基本装備

- 長靴
- 布手袋（軍手等）
ゴム手袋
- 作業環境により、
- 長袖、長ズボン
- 服の上にする腕カバーや足カバー
- 帽子
- マスク（サージカルマスク、防塵マスク）
- タオル

☆水を扱う作業を行う人

- （高圧水洗浄、ブラシ・タワシでの洗浄等）
- 基本装備のほかに
- カップ（高圧水洗浄作業は上下必須。）
 - ゴーグル（めがね）



☆高所で作業を行う人

- （雨樋、屋上の作業）
- ヘルメット
 - 安全帯
 - 脚立・はしご等

(2) 除染及び清掃活動で使用する用具類と資機材

①掃除用具

草刈り機、ハンドショベル、草とり鎌、ホウキ、熊手、ちりとり、スコップ、ゴミ袋（可燃物用の袋、土砂用の麻袋（土のう袋））、集めたゴミ等を運搬する車両（トラック、リアカー等）

②水洗浄用具

ホース、シャワーノズル、高圧洗浄機※、ブラシ（デッキブラシ、車洗浄用ブラシ、高所用ブラシ等）、タワシ（亀の子、スチールウール製など）、水を押し流すもの（ホウキ、スクレーパーなど）、バケツ、洗剤（中性洗剤、クレンザー、洗剤含浸タワシや10%程度の酢またはクエン酸溶液等）、雑巾、キッチンペーパー

※電源、水源を事前によく確認しておく。

③その他

救急箱、飲料水、ポケット線量計（作業時の被ばく管理用）など

※これらはすべて必要というわけではなく、それぞれの作業環境に合わせて用意する。

(3) 作業終了後に行うこと

- ①マスクは再利用されないほうが安心です。
- ②服などは、除染後速やかに洗濯をします。普通の洗濯で充分です。
- ③道具などは十分に水で洗ってください。
- ④靴の泥はよく落としてください。
- ⑤うがい、シャワーなどで汚れを落としてください。

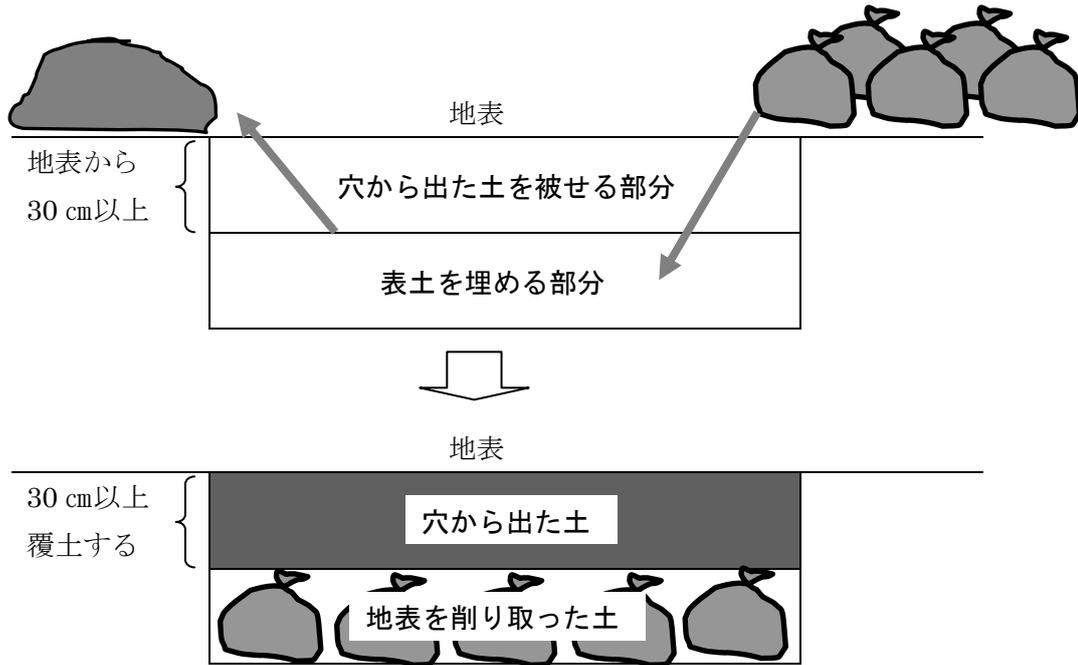
7. 除染で発生した廃棄物の処理方法

(1) 土壌の処理

- ①遮水効果のある袋等に入れ、土に埋めます。
- ②その上には 30cm 以上土を被せます。(30 cmで 98%の遮へい効果あり)

(2) 可燃物の処理

- ①落ち葉、枯草、雑草等の可燃物についても、除染作業で発生した廃棄物として処理をします。
土壌と同じように遮水効果のある袋等に入れて埋めます。



市役所からのお知らせ

- ①自治会単位など行っている側溝の清掃などは、これまで同様行うことは可能ですが、作業に当たっては、服装など、7Pを参考にして行ってください。
また、汚泥などはこれまで同様、市で引取りを行います。
 - ②放射線量を測定していて、明らかに周りより毎時1マイクロシーベルト以上高いところを見つけたら、そこには踏み込まず、除染相談窓口にご連絡ください。
- ◇その他除染に関する詳しいお問い合わせ、ご相談については、下記へ。

「除染専用相談窓口」吉川市環境課 電話982-9698

「吉川市放射性物質除染作業マニュアル」発行：吉川市 編集：吉川市放射性物質除染作業プロジェクトチーム
参考資料「生活空間における放射線量低減対策について」福島県

「個人住宅を対象とするホットスポット発見/除染マニュアル」日本放射線安全管理学会

「放射性物質除染作業マニュアル」我孫子市