

保育園・幼稚園等における放射線量低減化対策に係る手引き

平成 23 年 8 月 29 日

茨城県

この手引きは、(独)日本原子力研究開発機構の指導の下、守谷市及び北茨城市で実施した実験結果を踏まえ、保育園・幼稚園等において、今後放射線量を低減するための除染活動を行う場合の手順及び留意事項等を取りまとめたものです。(実験結果は、別紙参照)

この実験の結果、(独)日本原子力研究開発機構により、約 1cm の土壌を取り除くことで、大きな低減効果が出る事が確認されております。

なお、十分に線量が下がっている場合には、1cm まで削る必要はありませんし、逆に十分に線量が下がっていないと思われる場合には、部分的にさらに削っていく必要があります。

また、雨樋の直下等、雨水が流れ集まる場所は、局所的に線量が高くなっている場合がありますので、それらの箇所については、削り取る深さや範囲を大きくしたりするとともに園児の行動範囲を勘案する等、状況に応じ除染するようにしてください。

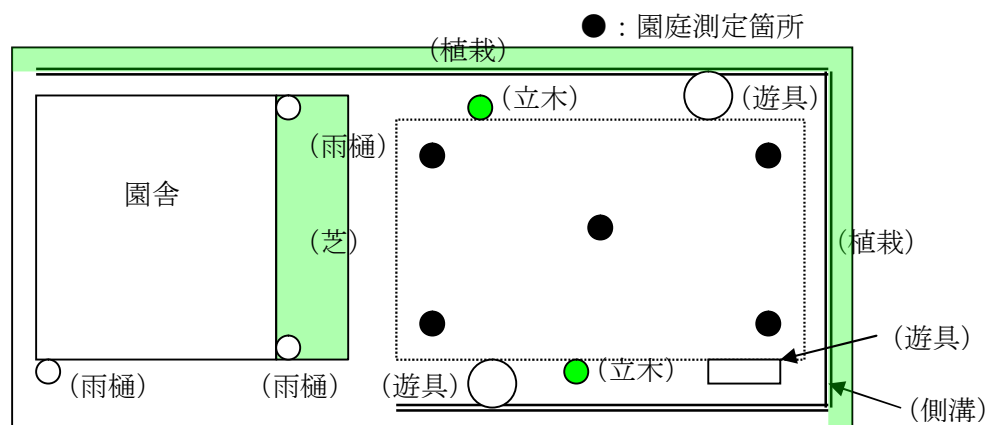
1 除染活動の事前準備

(1) 現在の線量(除染前)の把握

① 測定場所

- ・園庭については、全体で 5 箇所での測定を原則とし、本 5 箇所は、サイコロの 5 の目の形状とする。
- ・それ以外にも、雨水が流れ、土や落ち葉が集まりやすく、局所的に線量が高くなる傾向がある、雨樋の直下、側溝、遊具の直下、園内の芝生(草地)、植栽の根元などについても測定する。
 - ※ 雨樋の下は、直下の測定の外、流水経路に沿って、周辺部分も数箇所測定する。
 - ※ 遊具付近は、雨水の流れ落ちている箇所を測定する。

(例)

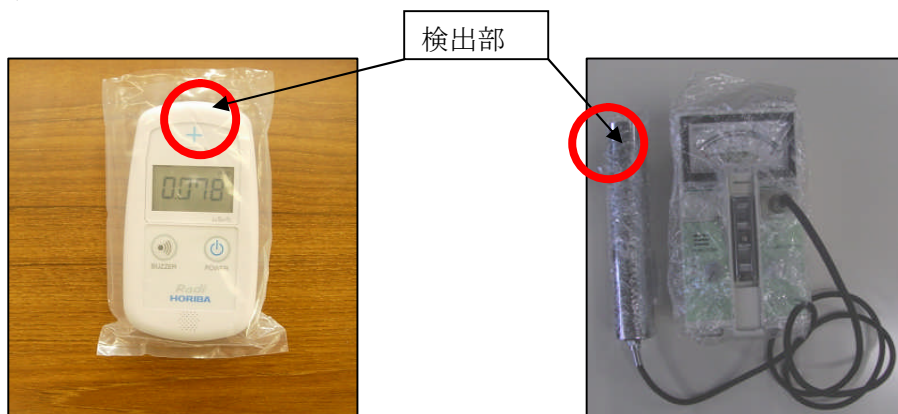


② 測定高さ(保育園, 幼稚園)

- ・各測定ポイントにつき、地表面(1cm)、50cm 高さの 2 箇所測定する。
 - ※ 小学校の場合は、同様の高さで、中学校;高校の場合は、50cm ではなく 1m で測定する。

③ 測定・記録

- 測定器本体及び検出部に放射性物質が付着しないようビニール袋に入れる。
(又は、サランラップ等で包む)



シンチレーション式放射線モニター

NaI シンチレーションサーベイメータ

- 電源を入れてから、検出部を地表面に平行にし、体からなるべく離す。
- シンチレーション放射線モニターの場合、60秒程度待ち、安定させた後に測定を開始する。
- NaI シンチレーションサーベイメータの場合、時定数（正しい応答が得られるまでの時間の目安）は10秒とし、安定させた後に測定を開始する。
- 安定してから1回測定し記録する。
- 測定の際には土砂等に直接触れないようにする。（測定器の汚染防止）
- 測定した位置が後からわかるよう、記録用紙（園内マップ）に位置を記録する。

④ 留意事項

- 測定の際に、検出部付近のビニール袋に土がついた場合には、適宜ビニール袋（又はサランラップ等）を変える。
- 平成23年8月26日付けで、文部科学省において「学校等における放射線測定の手引き」を作成しており、本手引きと併せて参考にとするとよい。

⑤ 作業箇所の選定

- 測定結果を基に、除染する範囲を選定する。
(実際には、汚染箇所の形状、広さ、園児の行動範囲、汚染除去にかかるコスト等を勘案するなど、総合的に汚染除去の要否を検討することが適当と思われる。)

(2) 除染活動の服装等

- ① 服装：作業服、運動靴、布手袋（軍手）、マスク、帽子、タオル



- ② 用具類：箒，トンボ，レーキ，ハンドショベル，草取り鎌，立鎌，角スコップ，ちりとり，一輪車，土嚢袋等（土を入れても破れないもの），ブルーシート等



レーキ



立鎌



角スコップ

2 除染活動の具体的方法

(1) 園庭の土壌の除去

① 方法

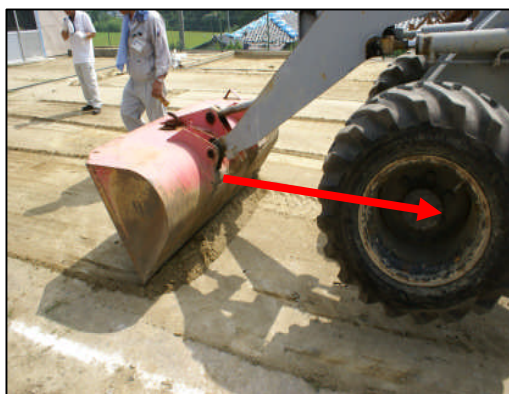
- ・まず，園庭に砂が敷かれている場合，箒で表面の砂を集め土嚢袋等に入れる。
(埃が舞い散らないよう，作業前に軽く散水等を行うとよい。)



- ・次にトンボ・レーキ・スコップ等で表面から約 **1cm 深さ**の土を除去し，集まった土砂をスコップ等で丁寧に土嚢袋等に入れる。(除去する深さは，約 1cm で十分)



- ・重機の場合には、園庭に立てたショベルを次のように引きながら、土壌を約 1cm 除去し、集まった土砂をスコップ等で丁寧に土嚢袋等に入れる。

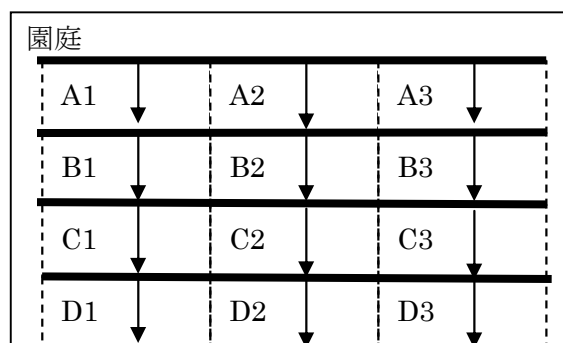


② 留意事項

- ・園庭の土壌を除去する際には、トンボとトンボの間隔を空けずに横一列に並べ、園庭を各ブロックに分けて、一定の方向に A1→A2→A3→B1→B2→B3→C1→…と、段階的に土壌を除去していく。

なお、人員やトンボ等の数に応じて、各ブロックの範囲を決めるとよい。

(例)



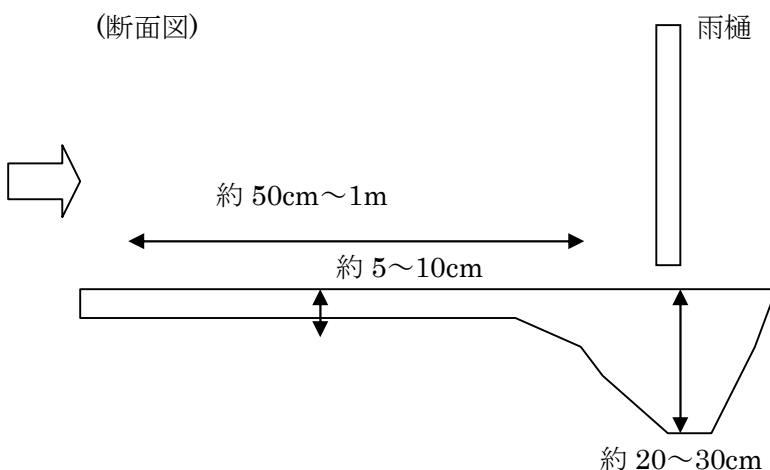
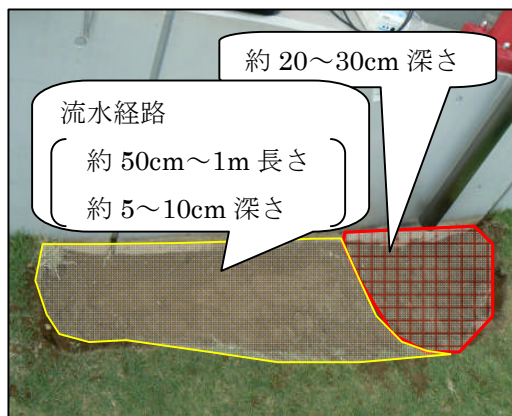
- ・作業は、A1→A2→A3→B1→B2→B2→C1→…と段階ごとに、適宜、線量を確認しながら行う。
- ・十分に線量が下がっている場合には、1cm まで削り取る必要はない。
- ・なお、十分に線量が下がっていない場合には、部分的に数 cm 削り取る。
- ・除去した土砂を土嚢袋等に入れる際には、除染した箇所に除去した土砂が散らないよう注意し、丁寧に土嚢袋等に入れる。

(2) 局所的に高いところ（雨樋直下、側溝、遊具の直下・芝等）の土壌の除去

① 方法

(ア) 雨樋直下

- ・雨樋から直接地面に流れ落ちている場合には、雨樋直下については約 20~30 cm 深さで、雨水の流水経路については約 50cm~1m 長さ、約 5~10 cm 深さでの土壌を除去する。
※適宜、線量を測りながら、流水経路に沿って必要な範囲を除去するとよい。
- ・その後、覆土する。
(覆土することにより、土壌除去後と比較して、50cm 高さで約 2~4 割低減される。)
- ・雨樋から直接側溝等流れ落ちている場合には、側溝等に残っている土砂を除去する。



(イ) 側溝

- ・堆積している土砂等をハンドショベルで丁寧に除去し、土嚢袋等に入れる。

(ロ) 遊具の直下

- ・遊具の下の土壌を、トンボ・スコップ等で約 1cm 除去し、土嚢袋等に入れる。
特に、雨水の流れ落ちている箇所は、線量を確認しながら、土壌等を除去する。

(エ) 芝・草むら等

- ・除去する際には、根に付いた土ごと土嚢袋等に入れる。

(オ) 立木及び植栽植え込みの土

- ・立木については、根元周辺の土壌を、レーキ・スコップ・立鎌等で約 1cm 除去し、土嚢袋等に入れる。
- ・植栽植え込みの土については、ハンドショベルで約 1cm 除去し、土嚢袋等に入れる。

【作業様子】



(イ) 側溝



(ロ) 遊具の直下



(エ) 芝・草地等



(オ) 立木及び植栽植え込みの土

② 留意事項

- ・作業は、適宜、線量を確認しながら行う。
- ・十分に線量が下がらない場合には、削り取る深さや範囲を大きくする。
- ・なお、50cmの高さ（中学校以上は1m）での線量が、周囲とあまり変わらないようであれば、除去するほどではない。
 - ※ 文部科学省が作成した「学校等における放射線測定の手引き」において、学校内における除染の要否判断の目安として、『50cmの高さ（中学校以上は1m）において、 $1\mu\text{Sv/h}$ 以上の場所が目安になる。』とされている。
- ・雨樋直下等の土を除去し、覆土する際には、「3 除去した土壌等の当面の処理方法」で土嚢袋等を埋設するために掘削した土等を用いて覆土するとよい。
 - ※ 覆土する土砂は、線量を測定し、線量が高くないことを確認すること。
- ・本県においては、線量が十分に低いことから、高圧水洗浄については、使用により放射性物質が周囲に飛散する可能性があるため、使用を避けられたい。
- ・園児の行動範囲を踏まえて、除染作業を行うか否かを判断するとよい。

3 除去した土壌等の当面の処理方法

- ・土砂及び落葉等を入れた土嚢袋等については、
 - ① 校庭等に穴を掘って、ブルーシート等で養生し、埋設（約40～50cmの覆土）する。
もしくは、
 - ② 校庭等の一角にブルーシートで養生し、念のため、トラロープ等で立入制限をするか、若しくは仮置き表示等をしたうえで、一時保管する。
(なるべく、局所的に高いところの土壌を入れた土嚢袋等を中心に置き、その周りに園庭の土壌を入れた土嚢袋等を並べるとよい。)



4 除去効果の確認

- ・事前に測定した地点における線量測定を行い、記録するとともに除去効果の確認を行う。

5 作業終了時の措置

- ・作業した後は、うがい手洗いをを行う。
- ・用具類は、使用后よく洗い、作業に使用した衣服等は洗濯する。（普通の洗濯で十分）

本手引きに関するお問い合わせ先
茨城県生活環境部原子力安全対策課 TEL 029-301-2922

守谷市における放射線量低減化実験結果について

1 日時 平成23年8月7日(日)

2 場所 守谷わかば幼稚園

3 実験結果

(1) 園庭

低減率：約5割(地表面)，約4割(高さ50cm)

低減策：地表の砂(約1ミリ)及びその下の土壌約1cmを除去

※砂のみを除去した場合の低減率は、約1割

測定結果		測定値 ($\mu\text{Sv/h}$)	
		1cm 高さ	50cm 高さ
平均値	実施前	0.351	0.288
	実施後	0.168	0.158
	低減率	52.1%	45.1%

(2) 園庭周辺部(遊具等設置場所)

低減率：約2割(地表面)，約2割(高さ50cm)

低減策：(1)同様

測定結果		測定値 ($\mu\text{Sv/h}$)	
		1cm 高さ	50cm 高さ
平均値	実施前	0.296	0.291
	実施後	0.235	0.223
	低減率	20.6%	23.4%

(3) 局所的に高いところ

① 雨樋下

低減率：約9割（地表面），約8割（高さ50cm）

低減策：雨樋下（深さ約20～30cm）及び流水経路（約1m，深さ約5～10cm）の土壌を除去後，覆土

測定結果		測定値 ($\mu\text{Sv/h}$)	
		1cm 高さ	50cm 高さ
雨 樋 1	実施前	7.860	1.620
	土壌除去後	0.750	0.750
	覆土実施後	0.330	0.300
	低減率(土壌除去後)	90.5%	53.7%
	低減率(覆土後)	95.8%	81.5%
雨 樋 2	実施前	5.430	1.300
	土壌除去後	0.630	0.360
	覆土実施後	0.430	0.310
	低減率(土壌除去後)	88.4%	72.3%
	低減率(覆土後)	92.1%	76.2%

② 芝

低減率：約7割（地表面），約5割（高さ50cm）

低減策：芝を根こそぎ除去（土壌付き）

測定結果		測定値 ($\mu\text{Sv/h}$)	
		1cm 高さ	50cm 高さ
平均値	実施前	0.522	0.334
	実施後	0.136	0.168
	低減率	73.9%	49.7%

③ 植栽

低減率：約3割（地表面），約2割（高さ50cm）

低減策：植栽の下約1cmを除去

測定結果		測定値 ($\mu\text{Sv/h}$)	
		1cm 高さ	50cm 高さ
平均値	実施前	0.457	0.327
	実施後	0.297	0.250
	低減率	35.0%	23.5%

北茨城市における放射線量低減化実験結果について

1 日時 平成23年8月12日（金）

2 場所 北茨城市 中郷こどもの家

3 実験結果

(1) 園庭（32箇所）

低減率：約3割（地表面），約2割（高さ50cm）

低減策：土壌約1cmを除去

測定結果		測定値（ $\mu\text{Sv/h}$ ）	
		1cm 高さ	50cm 高さ
平均値	実施前	0.261	0.216
	実施後	0.174	0.170
	低減率	33.3%	21.3%

(2) 局所的に高いところ

① 側溝（2箇所）

低減率：約5割（地表面），約3割（高さ50cm）

低減策：側溝内の土壌を除去

測定結果		測定値（ $\mu\text{Sv/h}$ ）	
		1cm 高さ	50cm 高さ
平均値	実施前	0.355	0.250
	実施後	0.175	0.160
	低減率	50.7%	36.0%

② 遊具の直下（7箇所）

低減率：約6割（地表面），約4割（高さ50cm）

低減策：遊具の直下の土壌を約1cm除去

測定結果		測定値（ $\mu\text{Sv/h}$ ）	
		1cm高さ	50cm高さ
平均値	実施前	0.457	0.267
	実施後	0.184	0.151
	低減率	59.7%	43.4%

③ 木の真下

低減率：約4割（地表面），約5割（高さ50cm）

低減策：木の根元の土壌を約1cm除去

測定結果		測定値（ $\mu\text{Sv/h}$ ）	
		1cm高さ	50cm高さ
平均値	実施前	0.350	0.300
	実施後	0.200	0.140
	低減率	42.9%	53.3%