

除染特別地域における 除染効果の検証について

第3回南相馬市除染推進委員会

平成27年12月24日（木）

南相馬市 除染対策課

1. 検証事業の概要

【目的】

環境省が、特別地域内除染実施計画（南相馬市）に基づく除染等の措置等のうち、平成27年度内の完了を目途に行う住居、事業所、公共施設等の建物等及び建物等近隣の森林の除染等の措置について、その効果を評価するとともに、除染等の措置が逐一実施されたことを確認することで、避難指示区域指定の継続または解除の判断に寄与することを目的とする。

【モニタリングの方法】

実施者：市除染対策課職員及び除染情報プラザ職員

期 間：平成27年10月16日から目標完了まで

対 象：①居住制限区域：全画地の概ね50%（約80画地）

②上記以外の区域：全画地の概ね5%（約200画地）

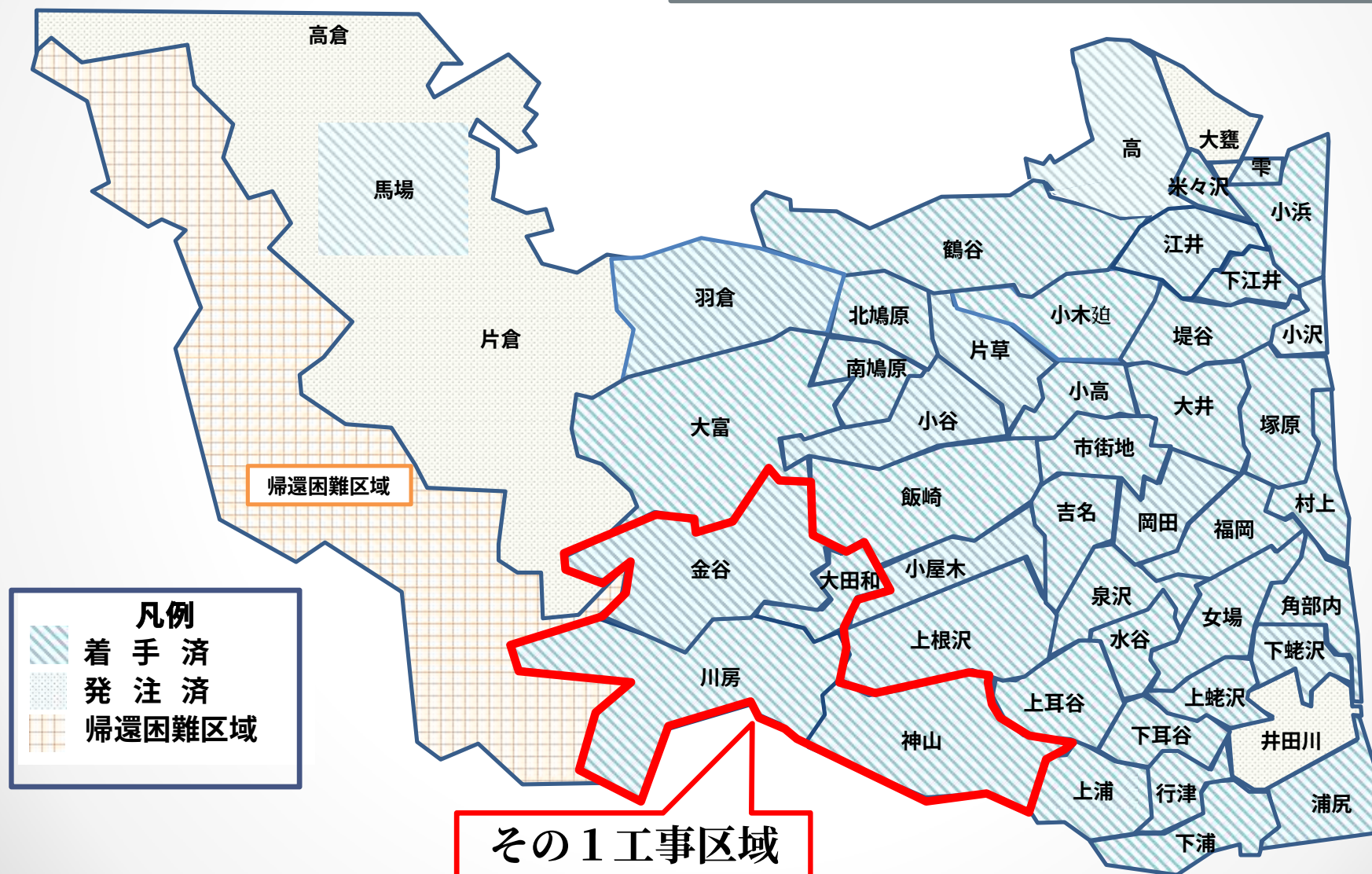
測定点：①居住制限区域：放射線環境測定記録表における全測定ポイント

②上記以外の区域：線量率の高い上位2ポイント及び人が多くの時間を過ごす場所2ポイントの計4ポイントを基本

何れも、地上1m、地表1cmにおける線量当量率

2. 本日、検証結果を中間報告する区域

除染の進捗：10月31日現在



3. モニタリングの実施状況について①

12月18日現在

	除染対象 画地数	居住制限区域 画地数	避難指示解除 準備区域画地数	居住制限区域 モニタリング 実施画地数	居住制限地域 モニタリング 実施率	避難指示解除準 備区域モニタリング 実施画地数	避難指示解除 準備区域 モニタリング 実施率
神山	42	1	41	0	0.0%	12	29.3%
大田和	53	16	37	8	50.0%	8	21.6%
川房	96	96	0	20	20.8%	0	-
金谷	99	45	54	10	22.2%	10	18.5%
合計	290	158	132	38	24.0%	30	22.7%

3. モニタリングの実施状況について②

12月18日現在

【居住制限区域】

	モニタリング 画地数	モニタリング 測定点数	1 μ Sv/h 以上の測定点 がある画地数	1 μ Sv/h以上の 測定点数	1 μ Sv/h 以上の測定点 がある画地割合	1 μ Sv/h以上の 測定点割合
神山	-	-	-	-	-	-
大田和	8	95	4	15	50.0%	15.8%
川房	20	274	13	32	65.0%	11.7%
金谷	10	124	7	20	70.0%	16.1%
合計	38	493	24	67	63.2%	13.6%

【避難指示解除準備区域】

	モニタリング 画地数	モニタリング 測定点数	1 μ Sv/h 以上の測定点 がある画地数	1 μ Sv/h以上の 測定点数	1 μ Sv/h 以上の測定点 がある画地割合	1 μ Sv/h以上の 測定点割合
神山	12	127	1	2	8.3%	1.6%
大田和	8	95	3	5	37.5%	5.3%
川房	-	-	-	-	-	-
金谷	10	128	7	17	70.0%	13.3%
合計	30	350	12	23	40.0%	6.6%

4. 事例の紹介について① (典型例について)



左の赤丸から

1.28 μ Sv/h 1.02 μ Sv/h

1.06 μ Sv/h 1.11 μ Sv/h

参考1※：1.13 μ Sv/h

(※地権者の希望により測定したポイント)

今回の検証で散見される典型例としては、左写真のように、宅地の前庭等においては除染により1 μ Sv/hを下回ることがほとんどなのに対し、屋敷の裏に森林（または屋敷林）がある場合には、その森林からの放射線の影響から林縁部において1 μ Sv/hを超える場合が多く見受けられるというもの。

4. 事例の紹介について② (屋敷林について)

No40

【県道を挟んだ隣同士の宅地】

No8



左側の家

測定点平均 : $0.52 \mu\text{Sv/h}$

最大値 : $0.93 \mu\text{Sv/h}$

$1 \mu\text{Sv/h}$ 超 : なし

右側の家

測定点平均 : $0.83 \mu\text{Sv/h}$

最大値 : $1.55 \mu\text{Sv/h}$

$1 \mu\text{Sv/h}$ 超 : 4ポイント

○ モニタリングポイント ($1 \mu\text{Sv/h}$ 以下)

○ モニタリングポイント ($1 \mu\text{Sv/h}$ 以上)

現在、準備宿泊により居住していることから、日頃から庭の掃除や手入れを行っているとのことで、こういったことも線量を下げることに参加しているものと考えられる。

屋敷林及び植栽付近に $1 \mu\text{Sv/h}$ を超えるポイントが散見。
補足1、参考1についても $1 \mu\text{Sv/h}$ を超えている

5.事例の紹介について③ (庭木下・雨樋下について)



場所 No 8 雨樋下		
コメント		
除染の効果が出ている。 (局所的に高い線量であったが、 周囲と同程度まで低減できている)		
今回 測定値	1m	1.79
	1cm	4.75
除染前 測定値	1m	5.13
	1cm	37.00



場所 No 1 敷地際		
コメント		
除染の効果が出ている。		
今回 測定値	1m	1.02
	1cm	1.25
除染前 測定値	1m	2.36
	1cm	3.55

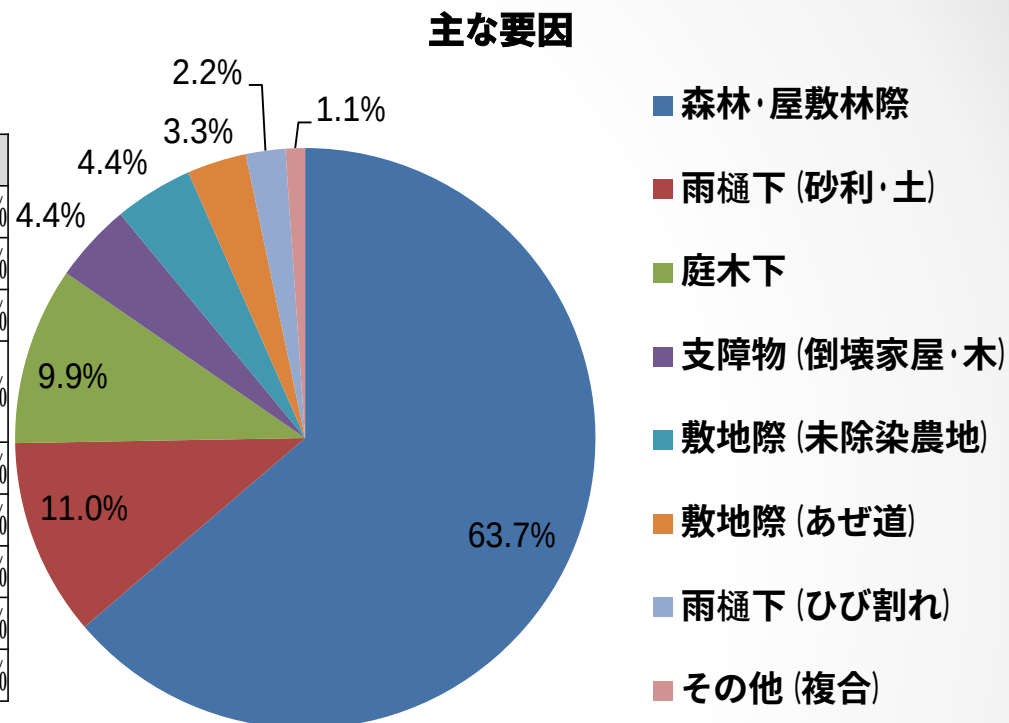
No 1 の庭木下（低木）については、堆積有機物の除去のみとなっていることから、線量が十分下がっていない。

No 8 の雨樋下については、除染前の線量から放射性物質が偏在した場所であると考えられ、5 cm程度の表土の除去では十分に放射性物質が除去されていないものと考えられる。

※除染前測定値：環境省が除染を行う前の数値

6.1 $\mu\text{Sv/h}$ を超える要因について

要因	主な要因	割合
森林・屋敷林際	58	63.7%
雨樋下（砂利・土）	10	11.0%
庭木下	9	9.9%
支障物（倒壊家屋・木）	4	4.4%
敷地際（未除染農地）	4	4.4%
敷地際（あぜ道）	3	3.3%
雨樋下（ひび割れ）	2	2.2%
その他（複合）	1	1.1%
合計	91	100.0%



※ 今回のモニタリング843箇所のうち、 $1 \mu\text{Sv/h}$ を超えるは91箇所（10.8%）。

比較的高い線量率を示す要因については、森林・屋敷林からの影響、雨樋下の汚染土の除去不足、庭木下汚染土の除去の未施工で84.6%を占めることから、追加除染等を行うことで、さらなる低減が可能と考える。

7. 仮置場について①（金谷・大田和仮置場）

- ・ 帰還に向けて、仮置場からの影響について少なからず心配する声があることから、その1工事における4カ所の仮置場についてもモニタリングを行いました。

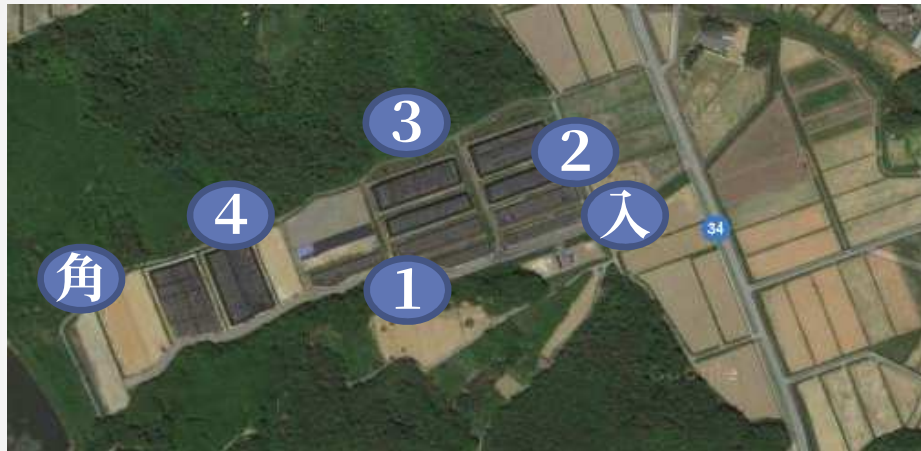


表1 金谷仮置場 高さ1m 単位：μSv/h

	3月6日	12月5日	12月17日
測定点1	0.65	0.48	0.53
測定点2	0.66	0.41	0.45
測定点3	1.24	0.58	0.61
測定点4	1.01	0.62	0.64
正面入口	-	-	0.23
奥角	-	-	0.76
測定者	環境省	環境省	市



表2 大田和仮置場 高さ1m 単位：μSv/h

	3月6日	12月5日	12月17日
測定点1	0.46	0.29	0.30
測定点2	0.72	0.44	0.48
測定点3	0.65	0.44	0.42
測定点4	0.47	0.34	0.36
角1	-	-	0.47
角2	-	-	0.61
測定者	環境省	環境省	市

7. 仮置場について② (川房・神山仮置場)

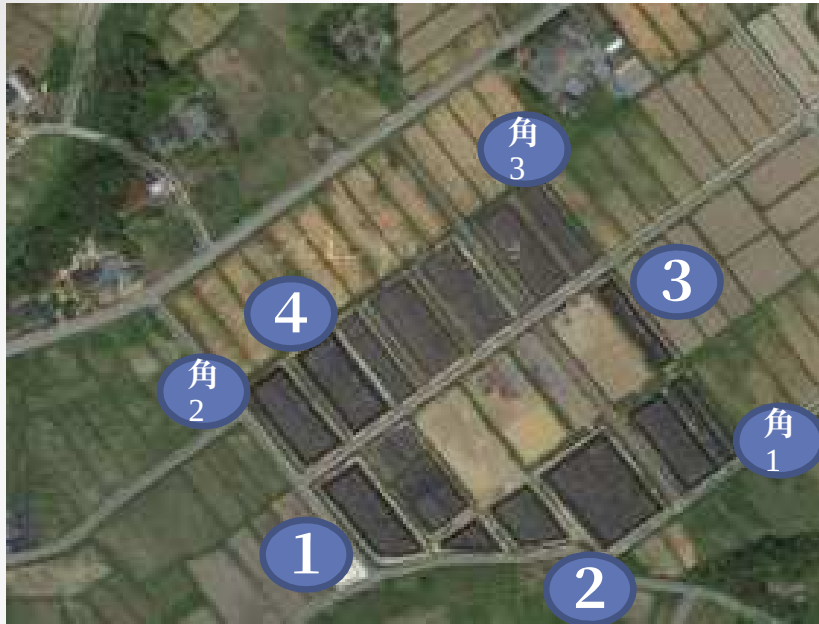


表3 川房仮置場 高さ1m 単位：μSv/h

	3月6日	12月5日	12月17日
測定点1	1.58	1.13	1.13
測定点2	1.30	0.75	0.79
測定点3	1.06	0.68	0.69
測定点4	1.02	0.54	0.58
角1	-	-	0.53
角2	-	-	0.91
角3	-	-	0.86
測定者	環境省	環境省	市



表4 神山仮置場 高さ1m 単位：μSv/h

	3月6日	12月5日	12月17日
測定点1	0.47	0.35	0.35
測定点2	0.22	0.25	0.26
測定点3	1.32	0.22	0.23
測定点4	1.13	0.73	0.72
測定者	環境省	環境省	市

8.環境省の取り組み事例について①

【追加的な除染の実証の実施】

環境省では、1の画地において測定した線量当量率（1m高）の平均が1 $\mu\text{Sv/h}$ を超える要因を調査したうえで、追加的な除染の効果について検証を行っている。

要因 : ①森林・屋敷林からの影響
②雨樋下の汚染土の除去不足
③庭木下汚染土の除去の未施工



市と同様

対象 : 線量当量率が平均で1 $\mu\text{Sv/h}$ を超える56画地のうちの6画地
（主に居住制限区域の存する画地。）

8.環境省の取り組み事例について②

高さ 1 m 単位 $\mu\text{Sv/h}$



測定番号	追加施工前	追加施工後	低減率	個所
5	1.60	1.20	25.0%	庭木下
5-2	1.15	0.78	32.2%	庭木下
6-1	4.10	1.40	65.9%	法面中央
6-2	2.10	1.26	40.0%	屋敷林際
6-3	3.30	2.30	30.3%	屋敷林中
a	2.10	1.33	36.7%	屋敷林際
7	1.50	0.90	40.0%	庭木下
10,14	1.15	1.03	10.4%	庭木下
平均	2.13	1.28	40.0%	

見直しの例：

①庭木下については、堆積物除去のみとしたが、空間線量に与える影響が大きい場合は、最大で15cmの剥ぎ取り及び被覆することとした。

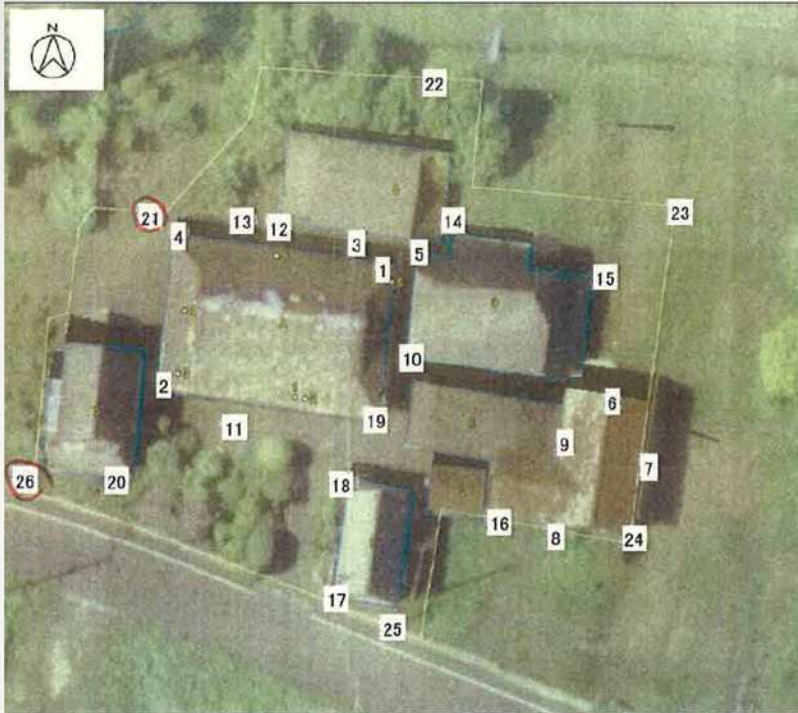
②屋敷林の法面についても、2 cm程度の表土を剥ぎ取り、藁敷きにて表土の流出を防ぎます。

※FU＝フォローアップ除染

※平均・低減率については、今回のFUにおいて施工した場所のみの結果となります。

8.環境省の取り組み事例について③

高さ1 m 単位 $\mu\text{Sv/h}$



測定番号	追加施工前	追加施工後	低減率	個所
d	0.82	0.56	31.7%	庭木下
20	1.24	0.82	33.9%	庭木下
26-1	0.92	0.77	16.3%	雨樋下
4,21-2	1.42	0.45	68.3%	屋敷林
12-1	1.40	0.50	64.3%	庭木下
12-2	1.12	0.70	37.5%	庭木下
14	0.90	0.50	44.4%	庭木下
22-1	1.62	0.64	60.5%	屋敷林
22-2	1.22	0.54	55.7%	屋敷林
16-1	0.92	0.43	53.3%	雨樋下
16-2	0.75	0.41	45.3%	雨樋下
3,5	0.96	0.66	31.3%	雨樋下
24	0.67	0.40	40.3%	雨樋下
平均	1.07	0.57	47.1%	

見直しの例：

- ①屋敷林については、表土を除去し埋戻しを行っています。
- ②雨樋下（土・砂利）については、当初5cmで剥ぎ取りをしていたが、線量が十分に落ち切れていない場合は、最大で15cmまで剥ぎ取りを行うこととした。

8.環境省の取り組み事例について③



高さ 1 m 単位 $\mu\text{Sv/h}$

測定番号	追加施工前	追加施工後	低減率	個所
10. c	1.30	0.81	37.7%	雨樋下
11-1	1.40	0.81	42.1%	雨樋下
11-2	1.60	0.67	58.1%	雨樋下
12	1.70	0.91	46.5%	雨樋下
13	1.40	0.98	30.0%	雨樋下
a	1.20	0.88	26.7%	雨樋下
b	1.50	0.58	61.3%	雨樋下
平均	1.44	0.81	44.2%	

9.まとめ

【中間報告】

今回の報告内容につきましては、途中経過であるものの除染の効果自体は確認できていると考えます。しかし、現在でも $1\ \mu\text{Sv/h}$ を超える箇所が点在していることも現実としてあります。

一方、環境省は、今回説明をさせて頂きました実証実験により更なる線量の低減化に成功しています。

市としましては $1\ \mu\text{Sv/h}$ を超える全ての箇所につきましてフォローアップ除染を求めています。

【今後について】

- ①居住制限区域を含む地域及び比較的線量が低い地域について、引き続きモニタリングを行い、次回の除染推進委員会までに取りまとめ、報告致します。
- ②モニタリングを行わない画地につきましては、環境省からの報告書を元に職員自らが確認してまいります。