

事後モニタリング結果と フォローアップ除染等について

第1回南相馬市除染推進委員会

平成28年7月11日(月)

南相馬市 除染対策課

1. 避難指示区域における除染の完了確認について

1. 目的

南相馬市において、平成27年度までに除染を行える環境が整った国直轄の宅地除染については、平成28年3月30日までに終了したことから、除染が逐一実施されたか確認し、またその効果を評価する。

2. 確認方法及び結果

(1) 市独自のモニタリングについて 335画地

居住制限区域の大字毎の画地50%

避難指示解除準備区域の大字毎の画地5%

確認方法

- ・市が独自に現地モニタリングを行い、空間線量率及び除染の実施について確認する。

確認

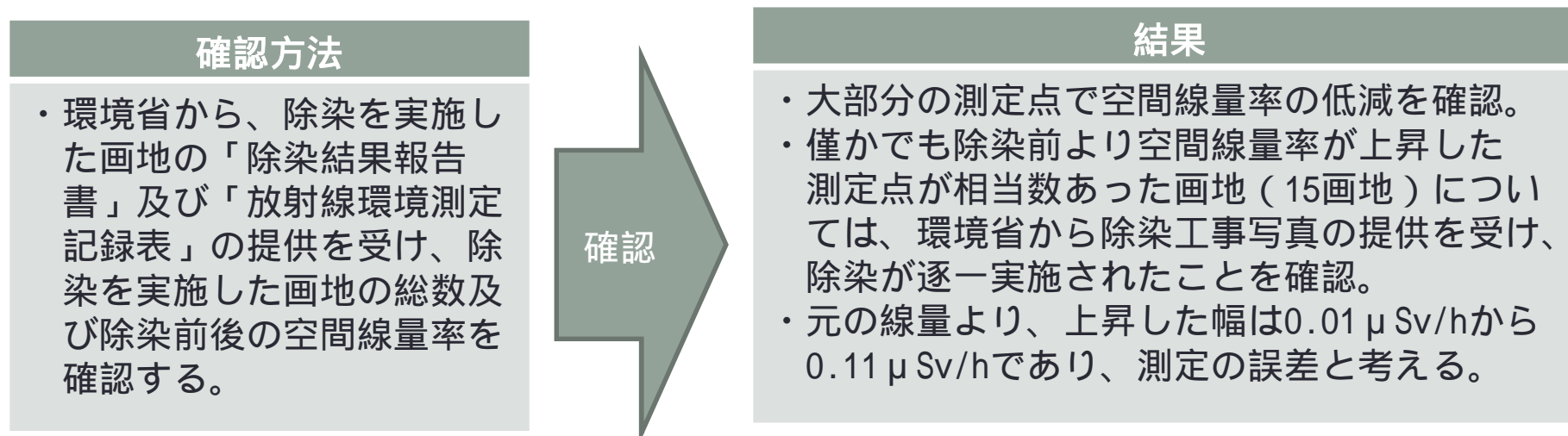
結果

- ・市が独自に実施したモニタリングの結果は、線量の低下、除染の実施について確認した。
- ・モニタリングの結果は、別添「市モニタリング結果」のとおり

1.避難指示区域における除染の完了確認について

(2) 平成27年度末までの除染実施対象 3,997画地

「除染結果報告書」及び「放射線環境測定記録表」について



(3) 《環境省報告 宅地除染実施数量 (H28.3.30時点)

単位：画地

| 全画地 | H27年度末までの除染対象 | H28年度以降除染対象 | | | 除染を必要としない画地 |
|-------|---------------|-------------|---------|------|-------------|
| | 除染実施済 | 除染実施中 | 解体後除染希望 | 未同意等 | 災害危険区域等 |
| 4,911 | 3,997 | 16 | 166 | 259 | 473 |

2. 南相馬市が行う除染の進捗状況について

1. 区域

- 特定避難勧奨地点を含む区域
- 年間5mSv超を含む区域
- 国道6号の西部区域
- 国道6号の東部区域

2. 除染の状況

- 除染実施済
- 除染作業中
- 国が除染実施中

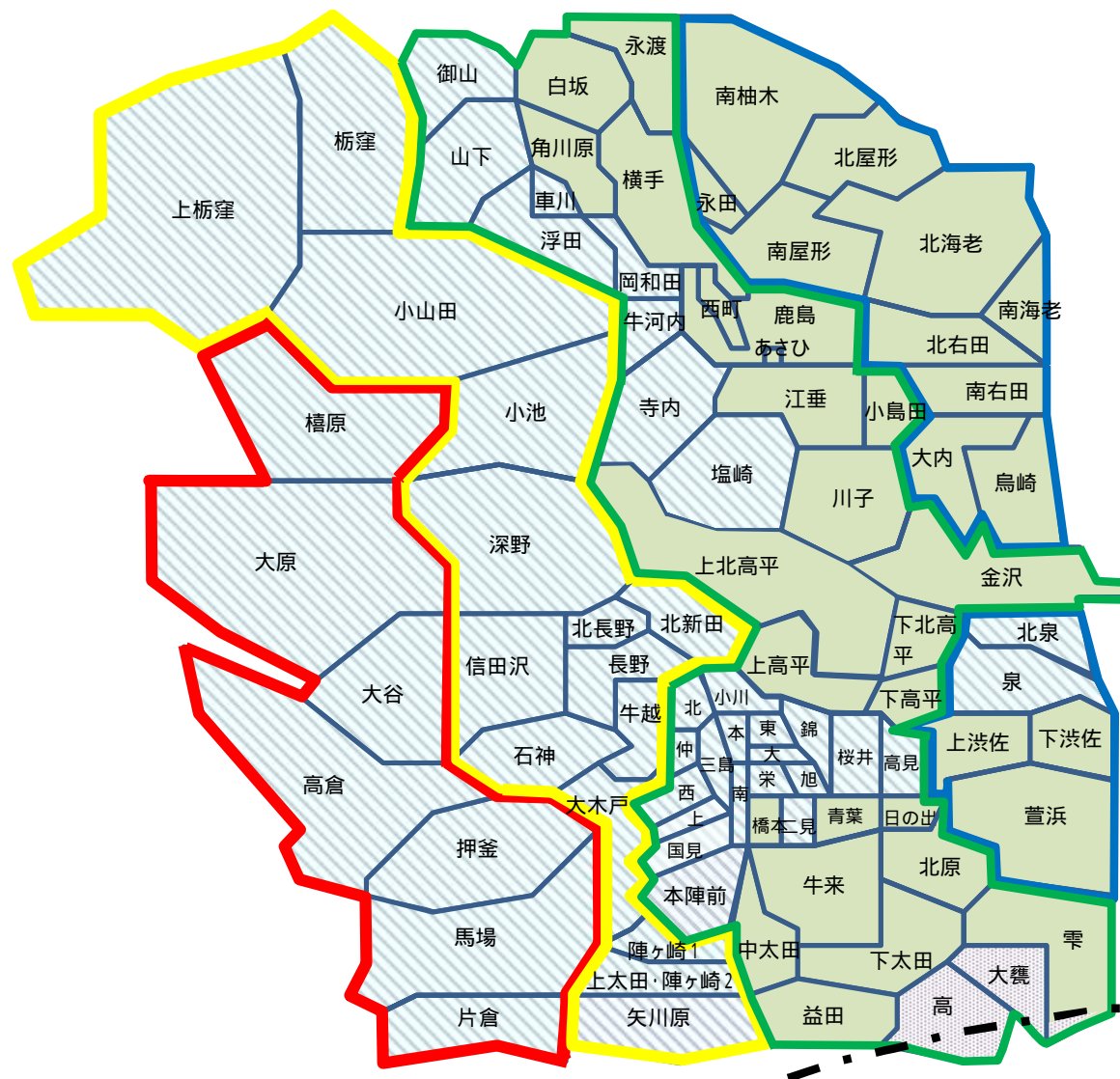
生活圏除染の進捗状況
(7月5日現在)

宅地：89.1%

道路：62.1%

仮置場設置：37/37箇所

FU・追加除染を除く



3. 事後モニタリング結果について（片倉行政区）

| No | 平均空間線量率（ $\mu\text{Sv/h}$ ） （高さ：1 m） | | | 除染前 - 事後 低減率 | 測定 点数 | 事後モニタリングで 1 $\mu\text{Sv/h}$ 以上の測定点数 | | 空間線量率の幅 （高さ：1 cm） |
|----------|---|------|------|-----------------|----------|---|------|----------------------|
| | 除染前 | 除染後 | 事 後 | | | 1 m | 1 cm | |
| 1 | 1.26 | 0.83 | 0.38 | 69.8% | 30 | - | 10 | 1.22 ~ 2.21 |
| 2 | 1.31 | 0.81 | 0.36 | 72.5% | 31 | - | 7 | 1.30 ~ 4.80 |
| 3 | 1.21 | 0.77 | 0.40 | 66.9% | 18 | - | 5 | 1.00 ~ 1.61 |
| 4 | 1.28 | 1.02 | 0.45 | 64.8% | 36 | 1 | 16 | 1.12 ~ 3.55 |
| 5 | 1.31 | 1.05 | 0.37 | 71.8% | 61 | - | 20 | 1.03 ~ 3.36 |
| 6 | 1.42 | 0.84 | 0.33 | 76.8% | 18 | - | 2 | 1.77 ~ 4.35 |
| 7 | 1.21 | 0.75 | 0.26 | 78.5% | 12 | - | 2 | 1.12 ~ 2.15 |
| 8 | 1.41 | 1.18 | 0.49 | 65.2% | 29 | - | 12 | 1.06 ~ 2.42 |
| 9 | 1.05 | 0.48 | 0.24 | 77.1% | 16 | - | - | - |
| 10 | 1.13 | 0.73 | 0.33 | 70.8% | 26 | - | 3 | 1.14 ~ 1.69 |
| 11 | 1.36 | 1.07 | 0.40 | 70.6% | 15 | - | 3 | 1.59 ~ 3.30 |
| 12 | 1.51 | 0.80 | 0.32 | 78.8% | 14 | - | 1 | 1.34 |
| 13 | 1.53 | 1.02 | 0.46 | 69.9% | 61 | - | 12 | 1.03 ~ 4.85 |
| 14 | 1.32 | 0.92 | 0.29 | 78.0% | 16 | - | 1 | 1.12 |
| 15 | 1.18 | 0.92 | 0.38 | 67.8% | 6 | - | - | - |
| 16 | 1.33 | 0.79 | 0.35 | 73.7% | 23 | - | 1 | 5.41 |
| 17 | 1.88 | 1.21 | 0.38 | 79.8% | 28 | - | 4 | 1.22 ~ 1.87 |
| 平均 合計 | 1.34 | 0.89 | 0.36 | 72.7% | 440 | 1 | 99 | 1.00 ~ 5.41 |

【モニタリングの期間】

除染前：H24.7. 5 ~ H24. 8. 27

除染後：H24.7. 31 ~ H24. 11. 10

事後：H28.4. 12 ~ H28. 4. 19

| 部位 | 空間・表面線量率 （ $\mu\text{Sv/h}$ ） | 測定点数 |
|--------|----------------------------------|------|
| 雨樋下・軒下 | 1.00 ~ 5.41 | 83 |
| 屋敷林・森林 | 1.06 ~ 4.85 | 9 |
| 庭・外構 | 1.12 ~ 4.20 | 7 |
| 側溝 | 1.22 | 1 |
| 合計 | | 100 |

事後モニタリングの結果 （速報）

- 平均空間線量率では、平均で72.7%、個々には65% ~ 80%の低減率
- 1 $\mu\text{Sv/h}$ を超える比較的高い線量率を示す測定点は、高さ1mの測定点では440測定点1地点（1.09 $\mu\text{Sv/h}$ 0.2%）
高さ1cmの測定点では440測定点中99地点（1.00 $\mu\text{Sv/h}$ ~ 5.41 $\mu\text{Sv/h}$ 22.5%）
- 比較的高い線量率を示す部位は、雨樋下・軒下等特定の部位に集中
- 比較的高い線量率を示す部位等について、フォローアップ除染を実施すべく、環境省と協議中

3. 事後モニタリング結果について（片倉行政区）

1 $\mu\text{Sv/h}$ 以上が計測された原因について

雨樋下・軒下について

当時の除染関係ガイドラインに基づき、雨樋下・軒下については、5 cmの剥ぎ取り及び埋戻しを行ったが、放射性物質が十分に取り切れなかったものとする。

森林・屋敷林について

当時の除染関係ガイドラインで、森林・屋敷林については、堆積物除去のみであったことから、こちらも放射性物質を十分に取り切れなかったものとする。

原因

- ・雨樋下・軒下、森林・屋敷林とも、当時の知見では十分と思われていた除染が、実際には放射性物質を取り除くには、不十分だった。なお、黄色エリア以降については、除染推進委員会の意見を踏まえ、20 cmを上限に剥ぎ取り・埋め戻しを実施。森林・屋敷林については次のページで説明。

4. フォローアップ除染等について

対応策について

雨樋下・軒下について

対応策：フォローアップ除染の実施

線量が十分に下がっていない雨樋下・軒下については、環境省と協議のうえ、更なる表土の除去及び埋戻しをフォローアップ除染として行う予定。

また、事後モニタリングの結果、除染後の線量が維持されていない箇所が確認された場合、原因を可能な限り把握し、環境省と協議を行い、合理性や実現可能性を判断したうえで、フォローアップ除染を実施する予定。

屋敷林・森林について

対応策：追加除染の実施

除染後も比較的線量が高いと推定される赤黄エリアの林縁から5mについては、事後モニタリングの結果をもとに、林縁部際で高さ1mで $0.23 \mu\text{Sv/h}$ 以上の箇所については、堆積有機物残渣除去を行う。

なお、実施にあたっては、残渣除去の検証を行っており、環境省と協議のうえ、確実に線量低減が図れる方法での実施を計画する。

また、生活圏の一部として利用されている雑種地等については、除染を実施する。

5. 堆積物有機物残渣除去の検証について

【目的】

除染関係ガイドラインが改訂され、森林については、堆積有機物除去に加え、堆積有機物残渣除去が認められた。

しかし、現在、残渣の除去だけでは、放射性物質を十分に取り切れないと思われることから、右記の方法で検証し、環境省と協議を行い、線量が確実に下がる除染を実施することを目的とする。

【検証方法】

実施者：市除染対策課職員及び竹中JV

対象：片倉行政区3画地 5地点

検証法：林縁部において、堆積物除去後に、残渣除去、更に追加で1cm、2cm、3cmの表土を取り、高さ1cmでそれぞれ表面線量率（コリ有）を測定し、その結果をもとに効果、合理性及び実現可能性を検証する。



左から「残渣除去後」「1cm追加除去後」「2cm追加除去後」の写真

5. 堆積物有機物残渣除去の検証について

| 区分 | 施工箇所 | 施工箇所 | 施工箇所 | 施工箇所 | 施工箇所 | 平均 低減率 |
|-------------------|---------------------|-------|-------|--------|-------|-----------|
| | 表面線量率（コリ有） 単位：μSv/h | | | | | |
| 堆積物除去のみ | 0.48 | 0.18 | 0.43 | 0.39 | 0.36 | |
| 残渣除去 | 0.45 | 0.18 | 0.42 | 0.44 | 0.27 | 4.2% |
| | 6.2% | 0.0% | 2.3% | -12.8% | 25.0% | |
| 残渣除去 加え1cm表土除去 | 0.29 | 0.18 | 0.38 | 0.24 | 0.19 | 27.4% |
| | 39.6% | 0.0% | 11.6% | 38.5% | 47.2% | |
| 残渣除去 加え2cm表土除去 | 0.22 | 0.15 | 0.34 | 0.15 | 0.13 | 43.4% |
| | 54.2% | 16.7% | 20.9% | 61.5% | 63.9% | |
| 残渣除去 加え3cm表土除去 | 0.16 | 0.14 | 0.29 | 0.14 | 0.14 | 49.3% |
| | 66.7% | 22.2% | 32.6% | 64.1% | 61.1% | |

上段：表面線量率

下段：「堆積物除去のみ」からの低減率

【測定結果】

残渣除去のみ：線量の低減はしているものの、効果が低く平均で4.2%低減

残渣除去加え1cm表土除去：施工箇所を除き平均で27.4%低減

残渣除去加え2cm表土除去：全ての箇所で見られ平均で43.4%低減

残渣除去加え3cm表土除去：線量の低減が一番大きく49.3%低減

【まとめ】

放射性物質は残渣除去後から2cmの間に多く堆積しているものと考えられる。

この結果を元に、除染が実施できるよう環境省と協議を行い、更なる線量の低減を目指す。