

第1回 大熊町除染検証委員会

日 時 : 平成30年11月8日(木) 14:00 ~

場 所 : 大熊町役場 中通り連絡事務所

議事次第

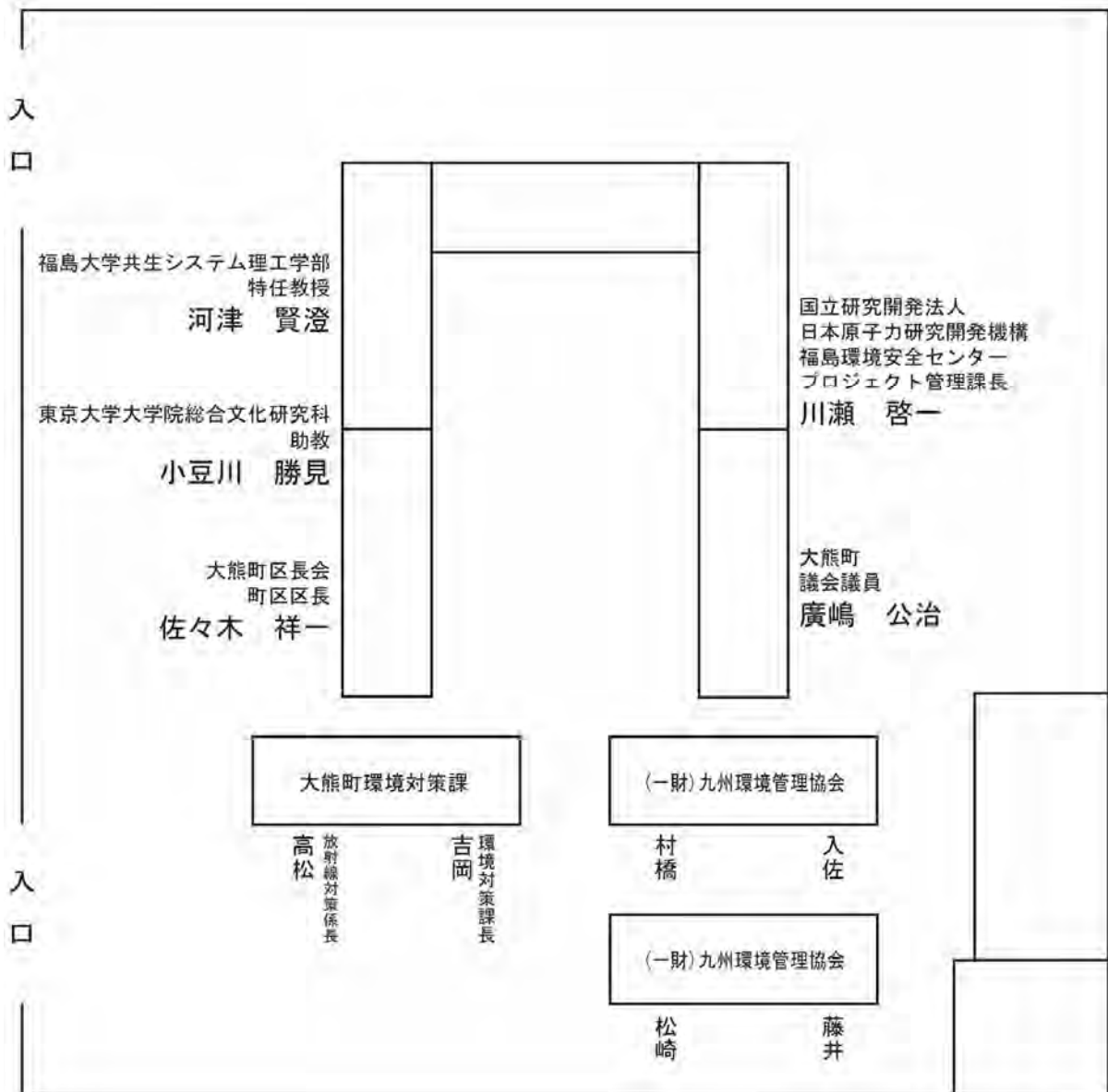
1. 開会の挨拶
2. 確認事項
 - (1) 配布資料の確認
 - (2) 委員と事務局の紹介
 - (3) 委員会設置要綱
 - (4) 委員長の互選
3. 議 事
 - (1) 大熊町の除染および環境放射能の状況
 - (2) 今後のスケジュール
4. 閉会の挨拶

○配布資料

- 資料1 : 配席図
- 資料2 : 出席者名簿
- 資料3 : 委員会設置要綱
- 資料4 : 大熊町管内図 (避難区域の状況)
- 資料5 : 除染および環境放射能の状況
- 資料6 : 今後のスケジュール

第 1 回 大熊町除染検証委員会

配 席 図



(敬称略)

第 1 回 大熊町除染検証委員会

出席者名簿

<委員>

(敬称略)

氏 名	所 属
かわつ けんちょう 河津 賢澄	福島大学 共生システム理工学部 特任教授
かわせ けいいち 川瀬 啓一	国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 福島研究開発部門 福島研究開発拠点 福島環境安全センター プロジェクト管理課長
しょうずがわ かつみ 小豆川 勝見	東京大学大学院 総合文化研究科 広域科学専攻 環境分析化学研究室 助教
よしだ ひろこ 吉田 浩子	東北大学大学院薬学研究科 ラジオアイソトープ研究教育センター 准教授 (欠席)
うさみ のりこ 宇佐美 徳子	大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所 講師 (欠席) (一般社団法人日本放射線影響学会 推薦)
ひろしま こうじ 廣嶋 公治	大熊町議会議員
ささき しょういち 佐々木 祥一	大熊町区長会 町区区長

<事務局>

氏 名	所 属
吉岡 文弘	大熊町役場 環境対策課長
高松 宏志	大熊町役場 放射線対策係長
藤井 暁彦	一般財団法人九州環境管理協会 環境部長
村橋 輝紀	一般財団法人九州環境管理協会 環境部 環境保全課長
入佐 英紀	一般財団法人九州環境管理協会 環境部 環境保全課係長
松崎 良勇	一般財団法人九州環境管理協会 東京事務所所長

大熊町除染検証委員会設置要綱

(平成 30 年 10 月 24 日告示第 46 号)

(設置)

第 1 条 東日本大震災及び原子力災害からの復興に向け、環境省の事業として行われてきた除染事業の情報を収集・精査し、効果的に放射線量が低減しているかなどについて、専門的な視点、また地域に精通した視点から分析や検証を行うため、大熊町除染検証委員会（以下「委員会」という。）を設置する。

(所掌事項)

第 2 条 委員会の所掌事項は、次のとおりとする。

- (1) 除染の効果の分析・検証に関すること。
- (2) 除染手法に関する調査及び研究に関すること。
- (3) その他除染に関し必要な事項に関すること。

(組織)

第 3 条 委員会は、次に掲げる者をもって組織し、町長が委嘱する。

- (1) 除染及び放射線に関する知識を有する者。
- (2) 町民からの代表者。
- (3) その他、町長が必要と認める者。

(任期)

第 4 条 委員の任期は 1 年の非常勤とする。ただし再任は妨げない。

(委員長及び副委員長)

第 5 条 委員会には委員長及び副委員長を置く。

- 2 委員長は互選により決定し、副委員長は委員長が指名により決定するものとする。
- 3 委員長は、委員会を代表し、会務を総理する。
- 4 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故があるときまたは委員長が欠けたときは、その職務を代理する。

(会議)

第 6 条 委員会の会議は、委員長が招集し、委員長がその議長となる。

- 2 委員会の会議は、その目的により、委員の一部をもって開くことができる。
- 3 委員会は、必要があると認められるときは、委員以外の者を出席させ、説明または意見を求めることができる。

(会議の取扱い)

第 7 条 会議については、原則非公開とする。

- 2 会議に提出した資料及び開催結果については、会議終了後公開する。
- 3 委員の氏名及び職業は、公表するものとする。

(庶務)

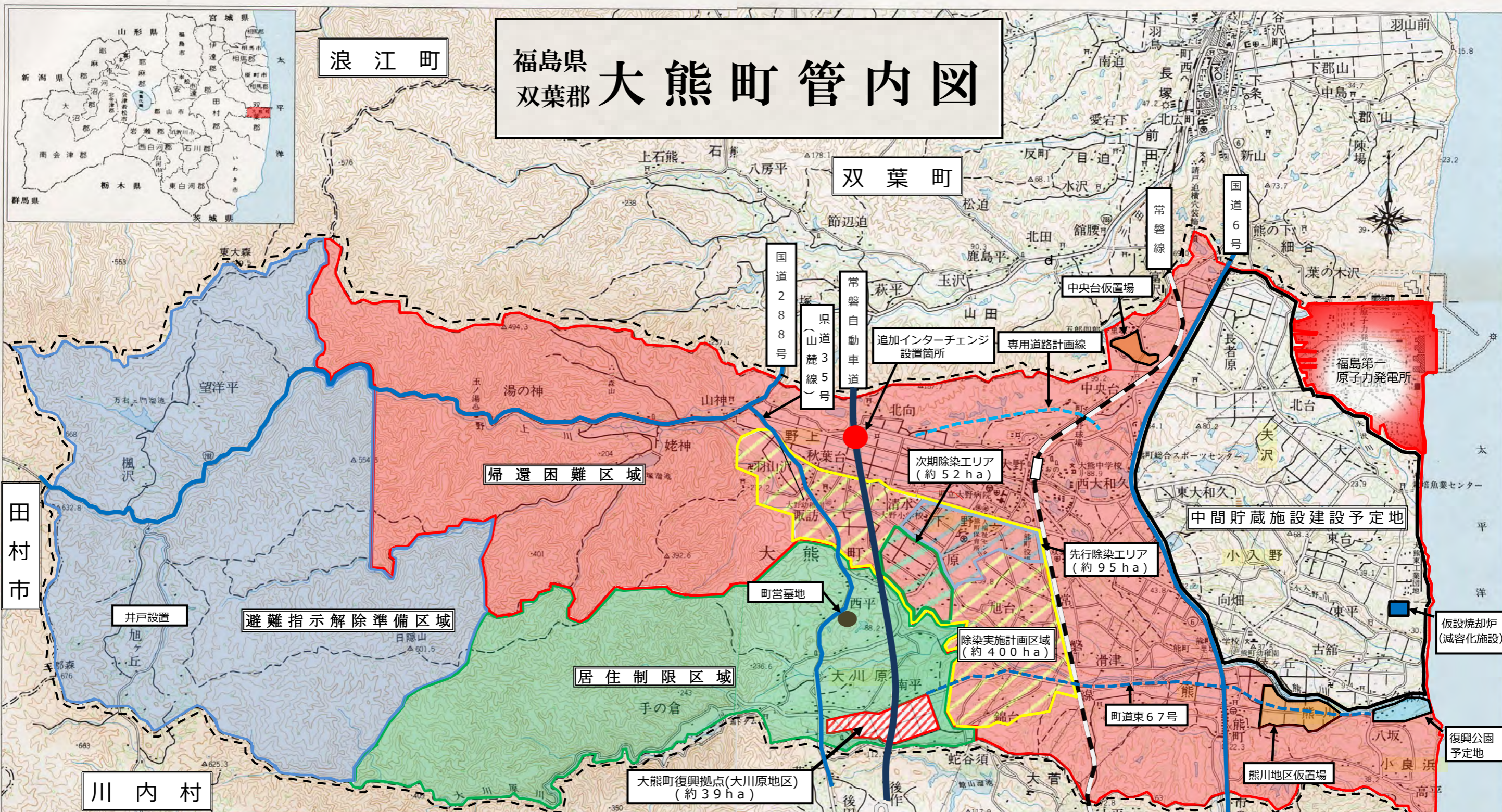
第 8 条 委員会の庶務は、環境対策課において処理する。

(雑則)

第 9 条 この要綱に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項等は、町長または委員長が委員会に諮って定める。

附 則

この要綱は、公布の日から施行する。



福島県 双葉郡 大熊町管内図

記号	
幅員11.0m以上の道路	幅員5.5m～11.0mの道路
幅員2.5m～5.5mの道路	幅員1.5m～2.5mの道路
幅員1.5m未満の道路	国 道
国有鉄道	橋および高架部
切取部	盛土部
送電線	石
△温泉・鉱泉・湧き池	▽採石地
△524 三角点	○標高のあらいもの
○21.7 水準点	○標高のないもの
○(町・村役場)	○(指定都市の役所)
○(官公署(特定の記号のないもの))	○郵便局
○(発電所・変電所)	○小・中学校
○(高等学校)	○(病院)
○(史跡・名勝・天然記念物)	
田	瓜栗樹林
畑・牧草地	針葉樹林
果樹園	はまつ地
桑畑	竹林
茶畑	しの地
その他の樹木畑	しろ科樹林
	荒地

凡 例			
帰還困難区域	居住制限区域	避難指示解除準備区域	
除染実施計画区域(約400ha)	先行除染エリア(約95ha)	次期除染エリア(約52ha)	
福島第一原子力発電所	中間貯蔵施設候補地	大熊町復興拠点(大川原地区)	
仮置場	減容化施設(減容化施設)	復興公園予定地	
常磐線	常磐自動車道	国道・県道	
追加インターチェンジ	専用道路計画線	町道東67号線	
町営墓地			



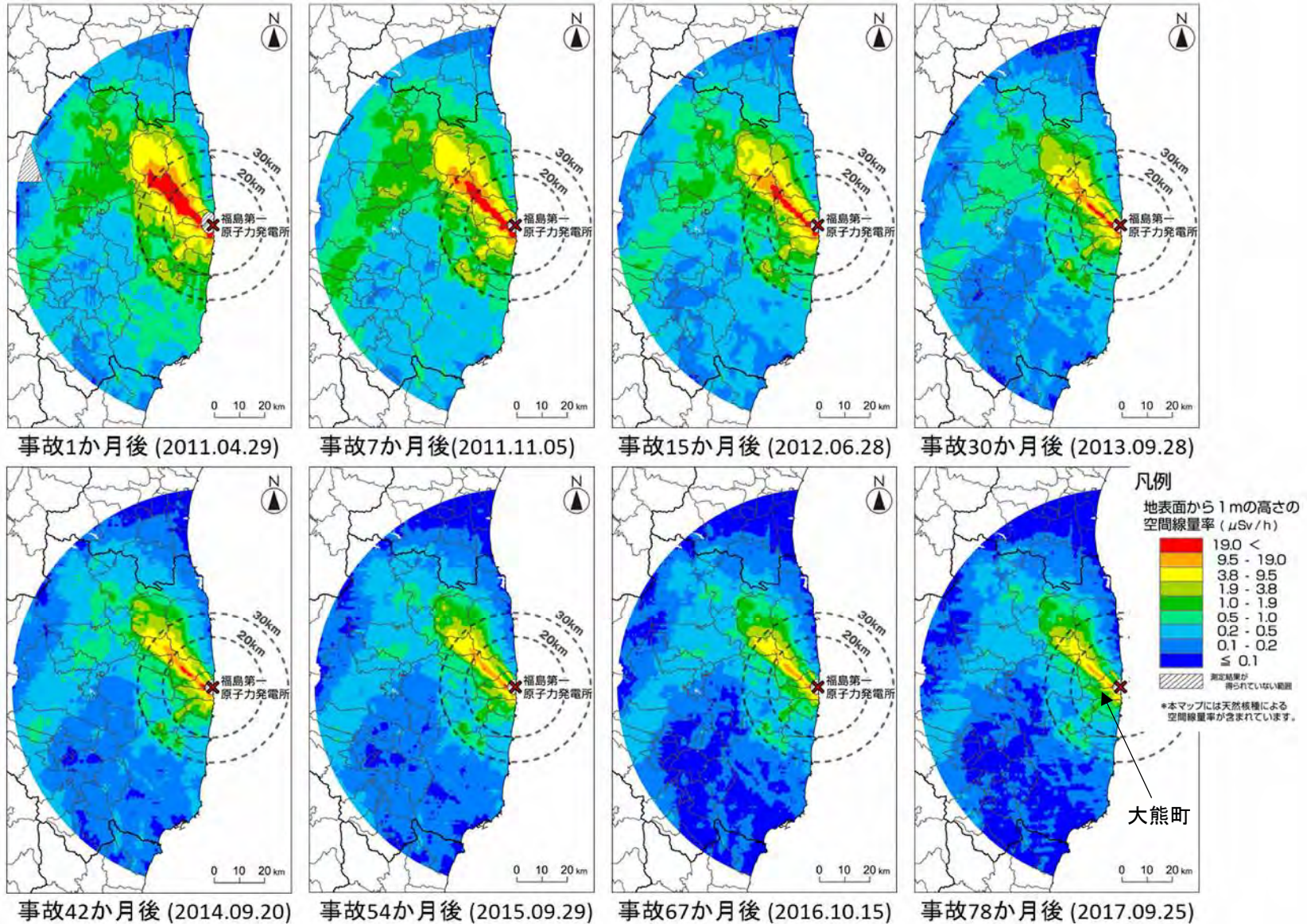
福島県双葉郡大熊町

除染および環境放射能の状況

1. 福島県の放射線量率の状況・・・p.1～p.4
2. 避難区域の変遷・・・p.5～p.7
3. 大熊町の除染の状況・・・p.8～p.9
4. 大熊町の放射線量率の状況・・・p.10～p.26
5. 放射線量の評価について・・・p.27～p.29

1. 福島県の放射線量率の状況

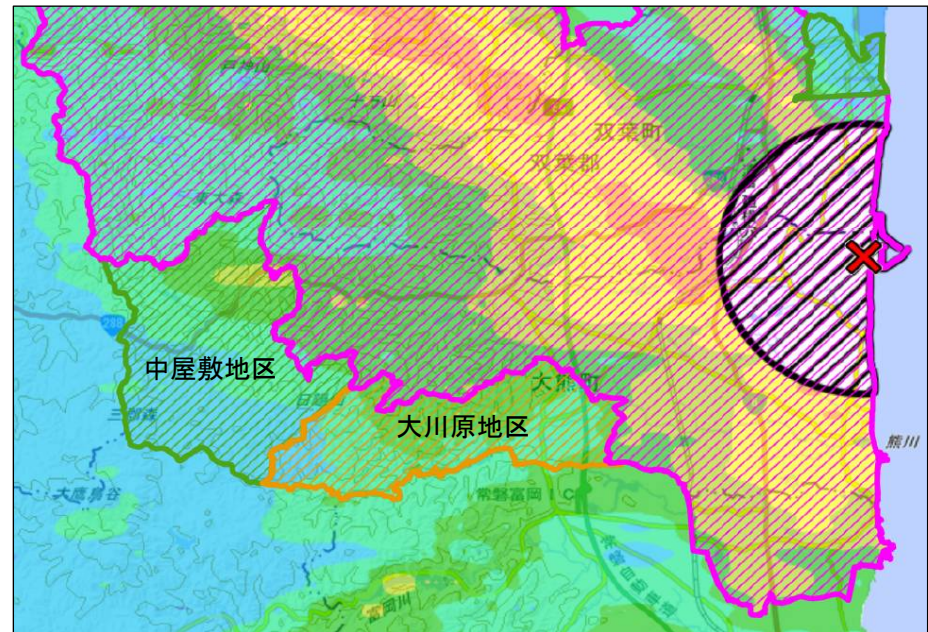
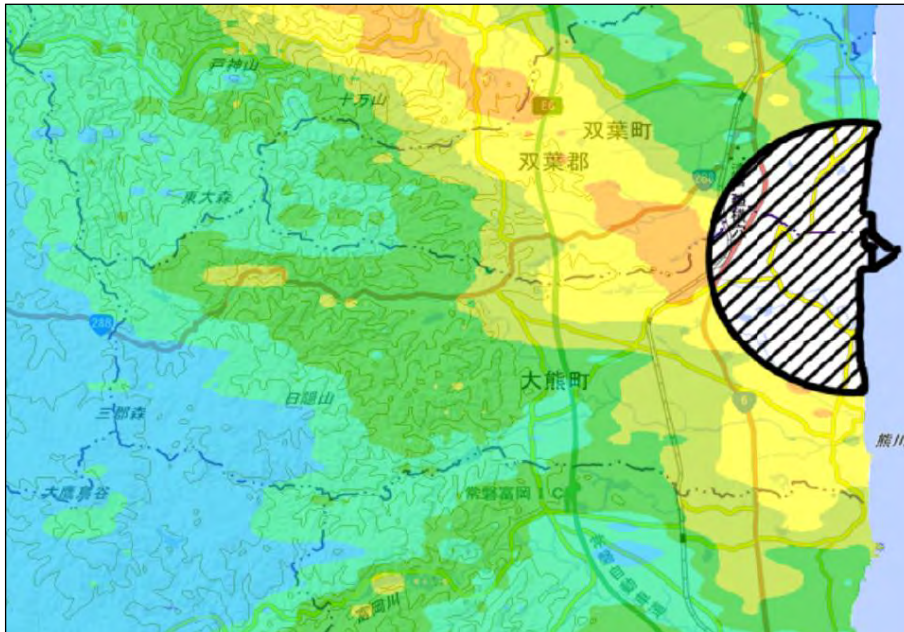
【80 km圏内の空間線量率の航空機モニタリング結果】



[出典:「福島県及びその近隣県における航空機モニタリングの測定結果について」原子力規制委員会(平成30年2月20日)]

1. 福島県の放射線量率の状況

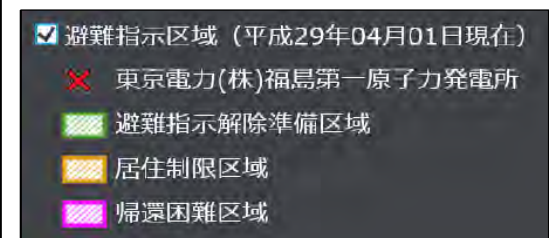
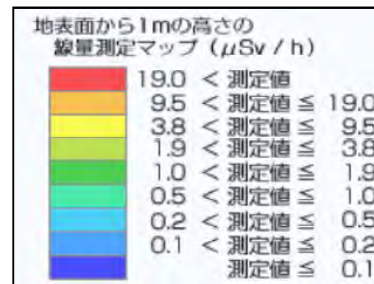
◆大熊町及びその周辺の空間線量率(航空機モニタリング結果)



備考)平成29年11月16日時点

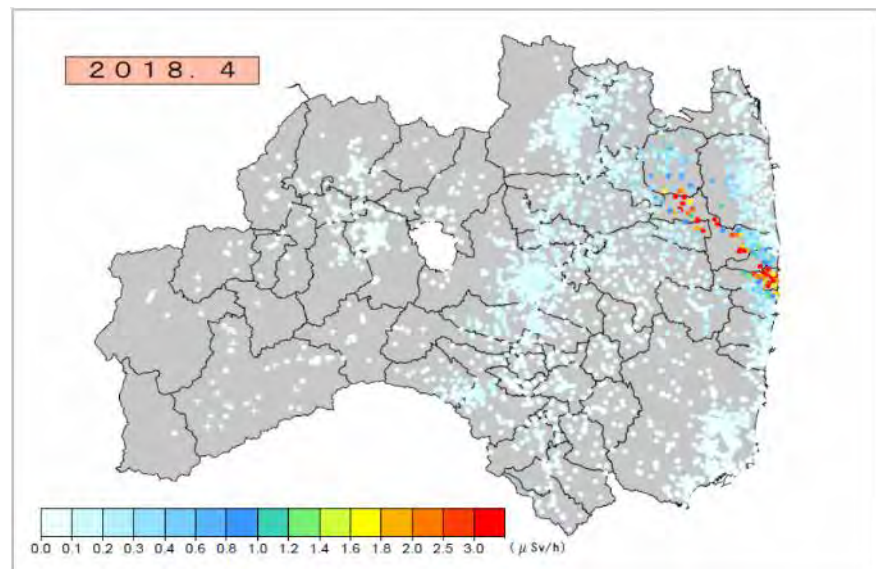
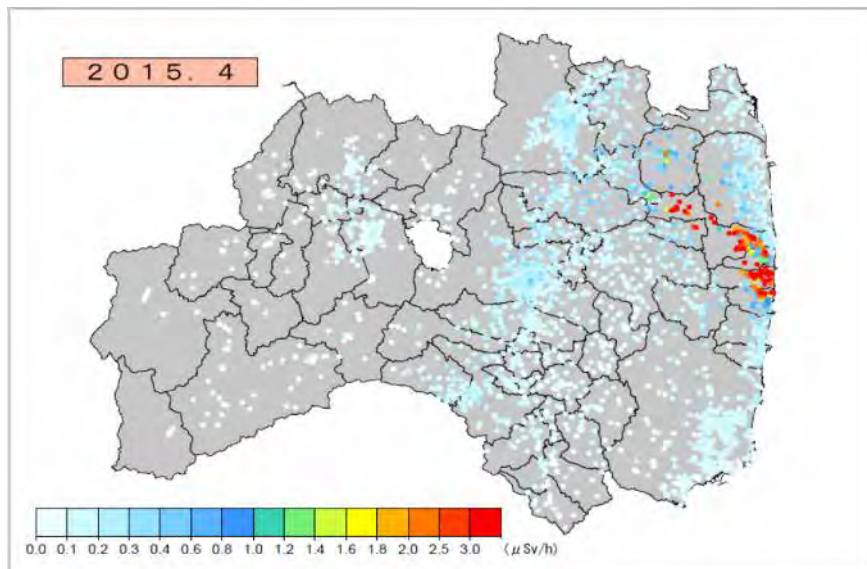
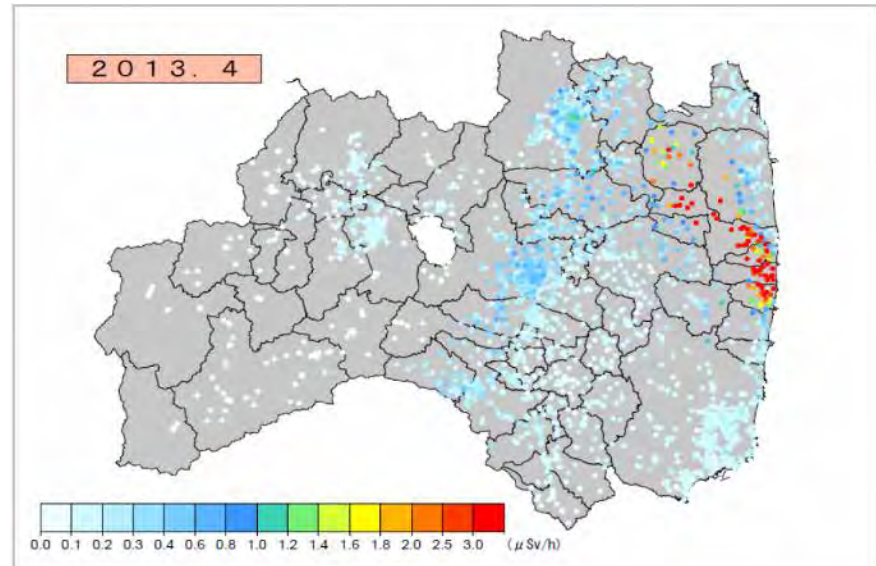
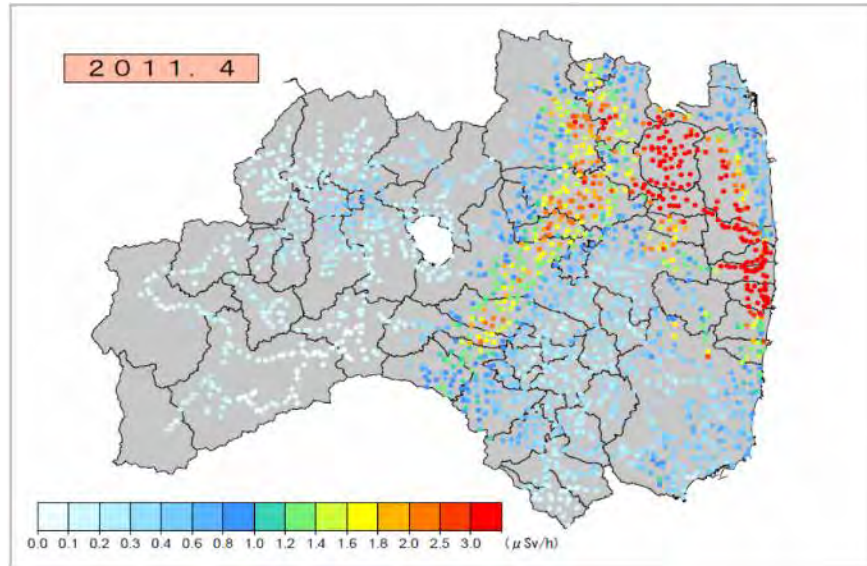
注)航空機モニタリングマップは、文部科学省が米国エネルギー省等と連携して実施してきた航空機モニタリング※の結果等に基づき、各時点における地表面から1m高さの空間線量率及び地表面への放射性物質の沈着状況をマップ上に示したもの。

※航空機モニタリングとは、地表面への放射性物質の蓄積状況を確認するため、航空機に高感度の大型の放射線検出器を搭載し、地上に蓄積した放射性物質からのガンマ線を広範囲かつ迅速に測定する手法。



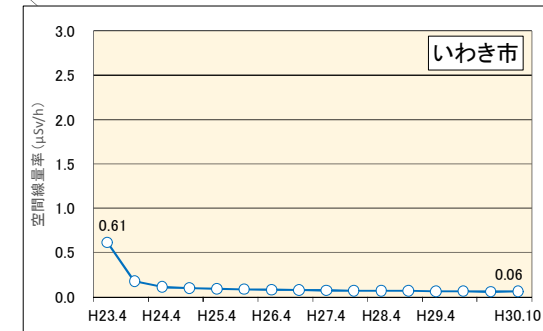
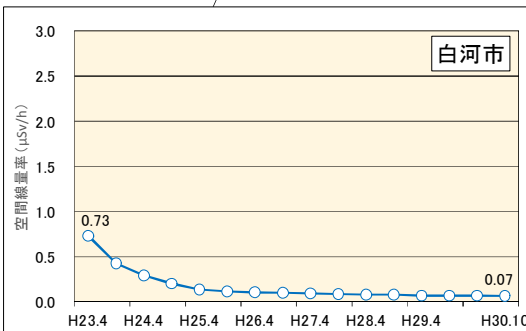
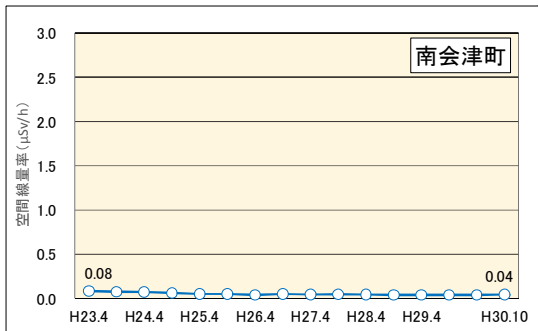
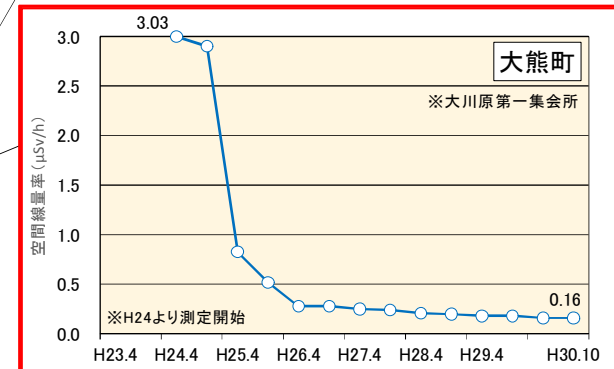
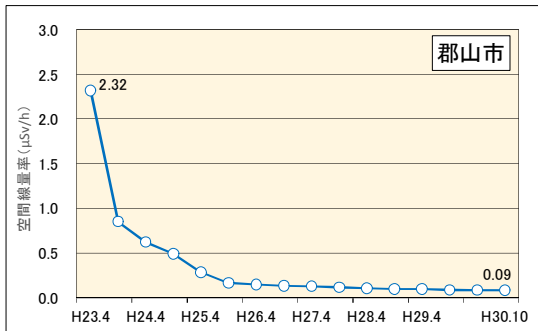
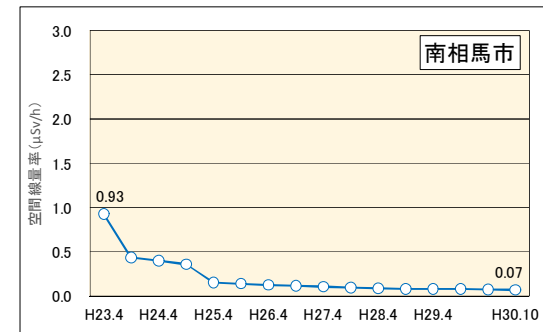
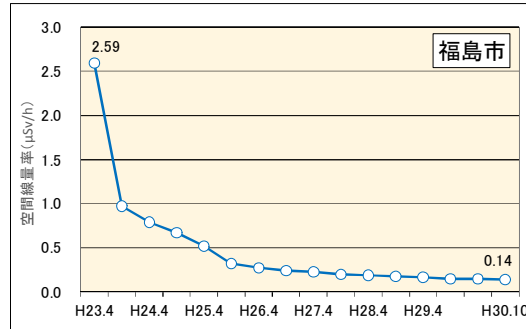
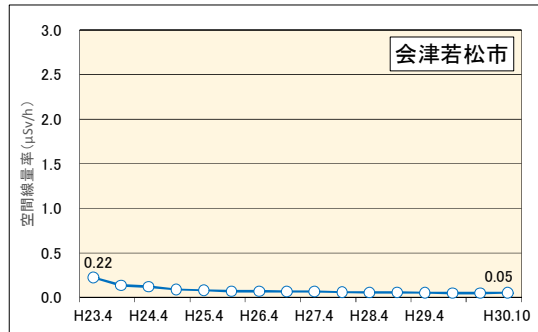
[出典:「放射線等分布マップ拡大サイト」原子力規制委員会HP、平成30年10月15日取得]

1. 福島県の放射線量率の状況



[出典:「ふくしま復興ステーション」福島県HP、平成30年10月15日取得]

1. 福島県の放射線量率の状況



[出典:「ふくしま復興ステーション」福島県HPより作成、平成30年10月15日取得]

2. 避難区域の変遷

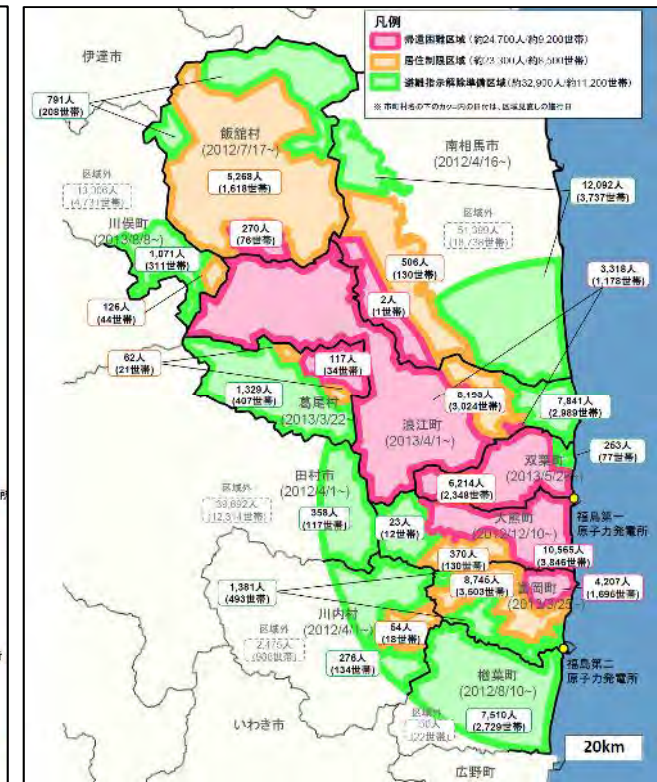
平成24年3月30日現在



平成24年4月1日現在



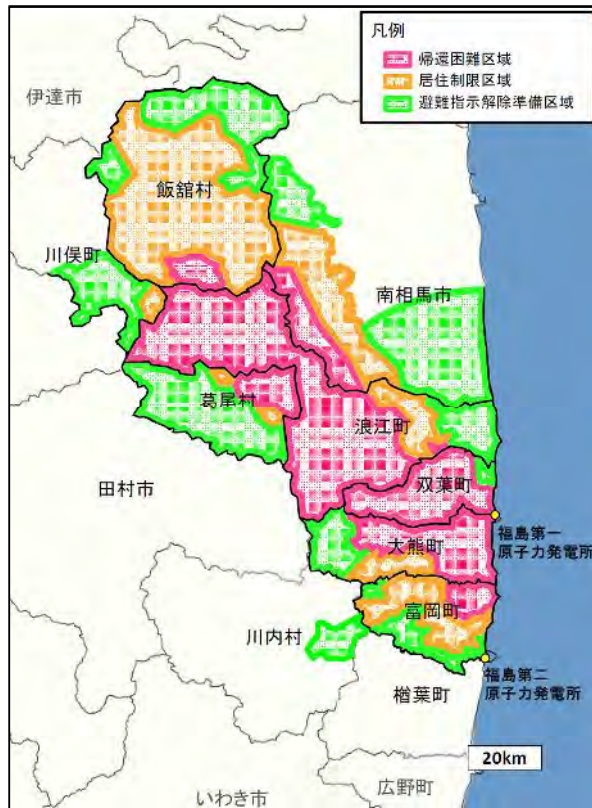
平成25年12月31日現在



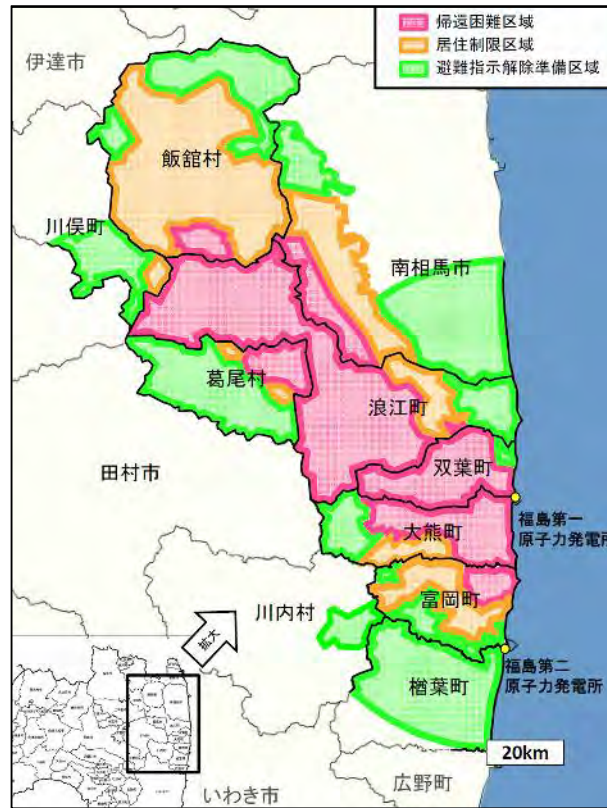
[出典:「これまでの避難指示等のお知らせ」経済産業省HP、平成30年10月15日取得]

2. 避難区域の変遷

平成26年10月1日現在



平成27年9月5日現在

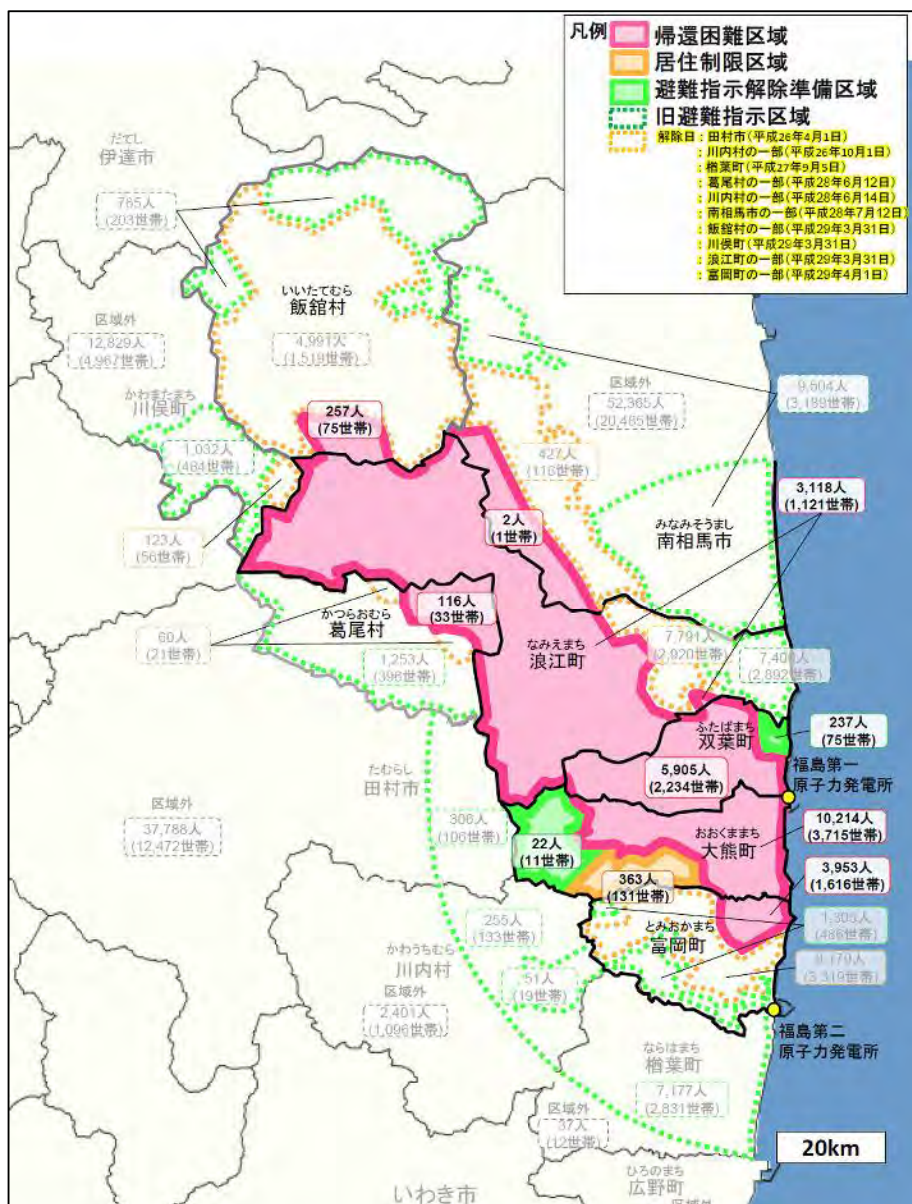


平成28年6月14日現在



[出典:「これまでの避難指示等のお知らせ」経済産業省HP、平成30年10月15日取得]

2. 避難区域の変遷



平成29年4月1日現在

大熊町の大川原地区は居住制限区域
(363人、131世帯)、
中屋敷地区は避難指示解除準備区域
(22人、11世帯)である。

[出典:「これまでの避難指示等のお知らせ」経済産業省HP、平成30年10月15日取得]

3. 大熊町の除染の状況

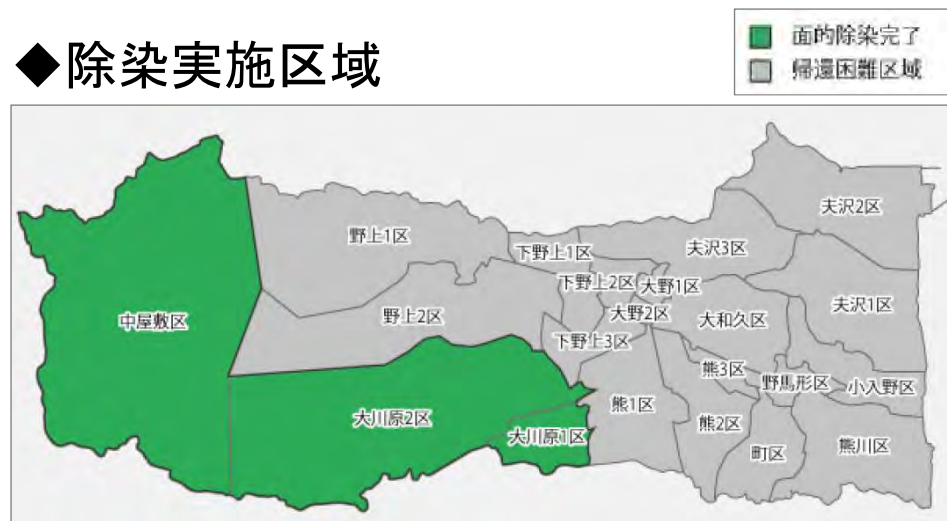
◆ 除染実施期間 ⇒ 除染実施計画に基づく作業完了

平成24年12月～平成26年3月

◆ 除染実施数量

土地利用	実施数量
宅地	220件
農地	170ha
森林	200ha
道路	31ha

◆ 除染実施区域



◆ 坂下ダムの除染作業の状況

[出典:「除染情報サイト」環境省HP、平成30年10月15日取得]



法面の除染



擁壁の除染



芝生の除染



伐採による除染

3. 大熊町の除染の状況

◆大川原地区の除染作業の状況



家屋除染(表土剥ぎ取り)



家屋除染(壁拭き取り)



家屋除染(軒樋)



農地除染



森林除染



道路除染

[出典:「除染情報サイト」環境省HP、平成30年10月15日取得]

4. 大熊町の放射線量率の状況(環境省調査)

◆空間線量率測定結果(地上1m)

土地区分	除染前の線量帯 ($\mu\text{Sv/h}$)	測定点数	線量平均値 ($\mu\text{Sv/h}$)				線量低減率		
			除染前	除染後	事後 【1回目】	事後 【2回目】	除染前 →除染後	除染前 →事後【1回目】	除染前 →事後【2回目】
			①	②	③	④	$(①-②)/①$	$(①-③)/①$	$(①-④)/①$
宅地	3.5以上	487	4.70	1.93	1.39	0.64	59%	70%	86%
	2.5以上3.5未満	593	2.93	1.28	1.00	0.49	56%	66%	83%
	1.5以上2.5未満	1,430	1.95	0.86	0.66	0.36	56%	66%	82%
	1.5未満	1,275	0.97	0.54	0.46	0.26	44%	52%	73%
農地	3.5以上	548	5.02	1.18	1.05	0.59	76%	79%	88%
	2.5以上3.5未満	390	3.03	0.92	0.74	0.39	70%	76%	87%
	1.5以上2.5未満	468	1.94	0.75	0.60	0.34	62%	69%	83%
	1.5未満	273	1.01	0.57	0.55	0.30	44%	46%	71%
森林	3.5以上	683	4.83	3.40	2.79	1.39	30%	42%	71%
	2.5以上3.5未満	474	2.95	2.21	1.95	0.96	25%	34%	67%
	1.5以上2.5未満	504	2.02	1.62	1.54	0.78	20%	24%	61%
	1.5未満	800	0.88	0.73	0.73	0.40	18%	17%	54%
道路	3.5以上	209	4.58	1.91	1.49	0.76	58%	68%	83%
	2.5以上3.5未満	332	2.91	1.35	1.05	0.53	54%	64%	82%
	1.5以上2.5未満	715	1.97	1.04	0.82	0.41	47%	58%	79%
	1.5未満	940	0.96	0.59	0.51	0.28	38%	47%	71%
合計		10,121	2.35	1.19	0.99	0.51	49%	58%	78%

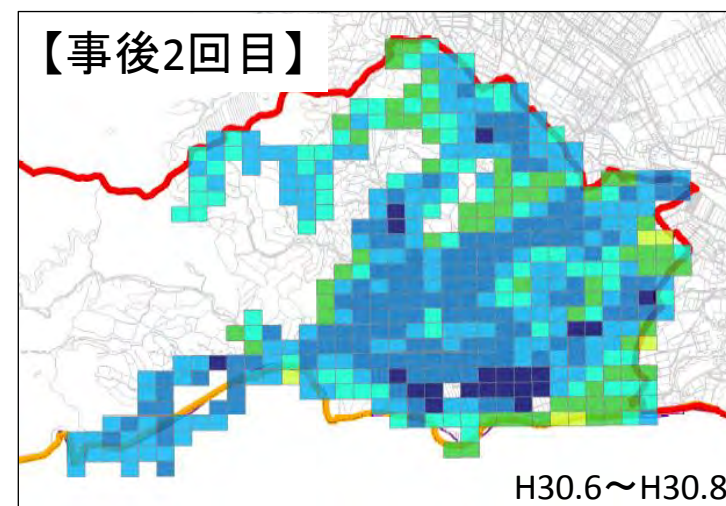
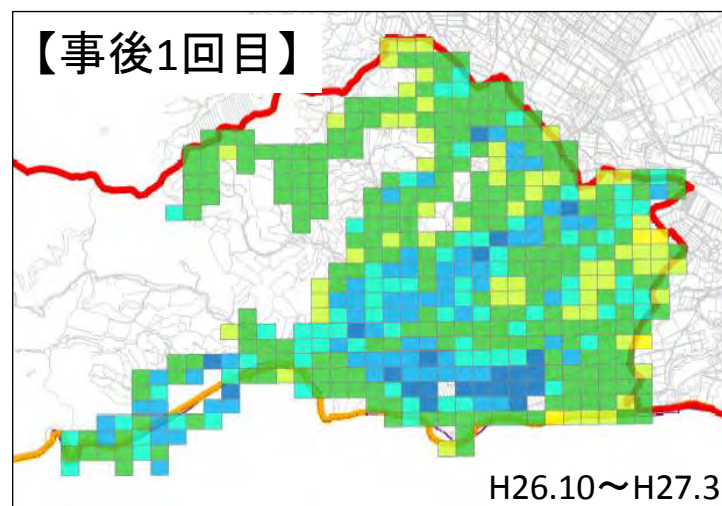
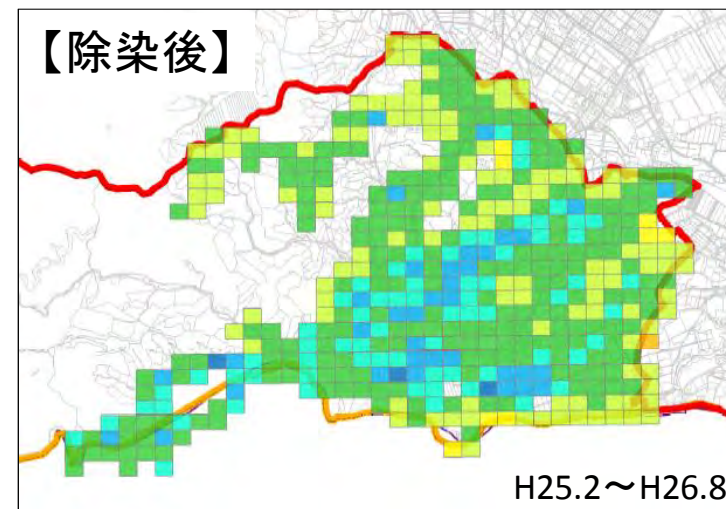
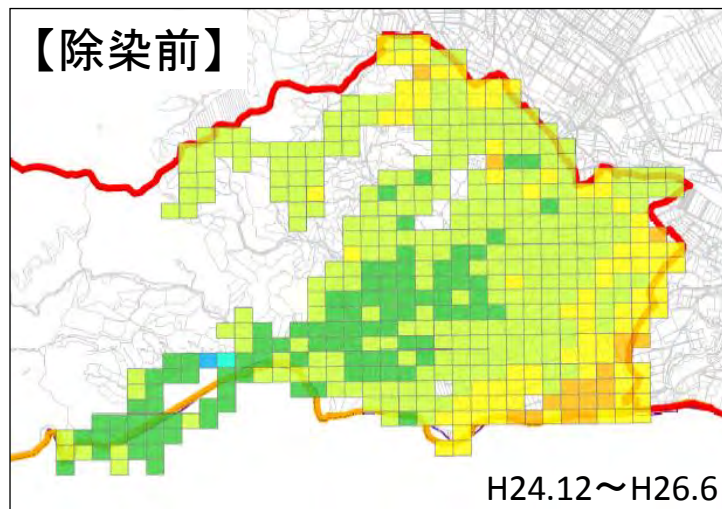
※調査期間: 除染前H24.12~H26.6、除染後H25.2~H26.8、事後【1回目】H26.10~H27.3、事後【2回目】H30.6~H30.8

※事後【2回目】は暫定値です。

[出典: 環境省提供資料]

4. 大熊町の放射線量率の状況(環境省調査)

◆大川原地区の空間線量率測定結果(地上1m)

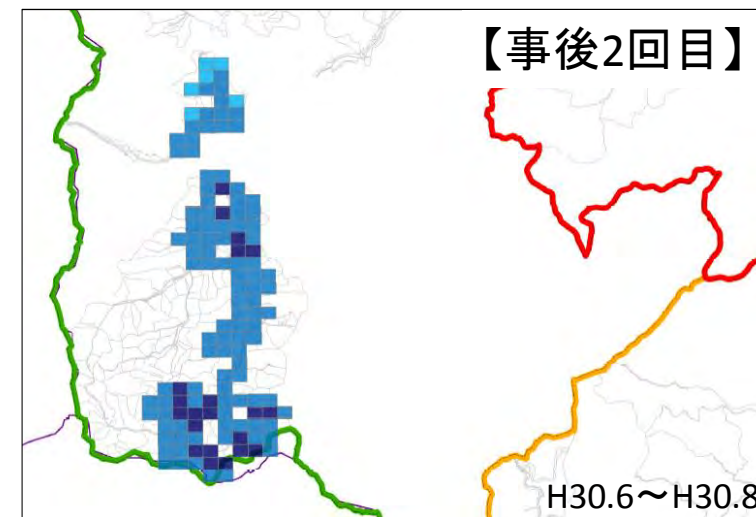
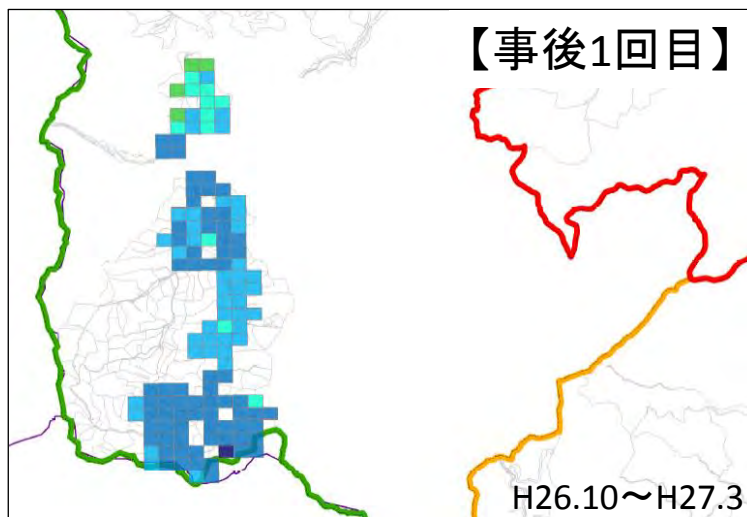
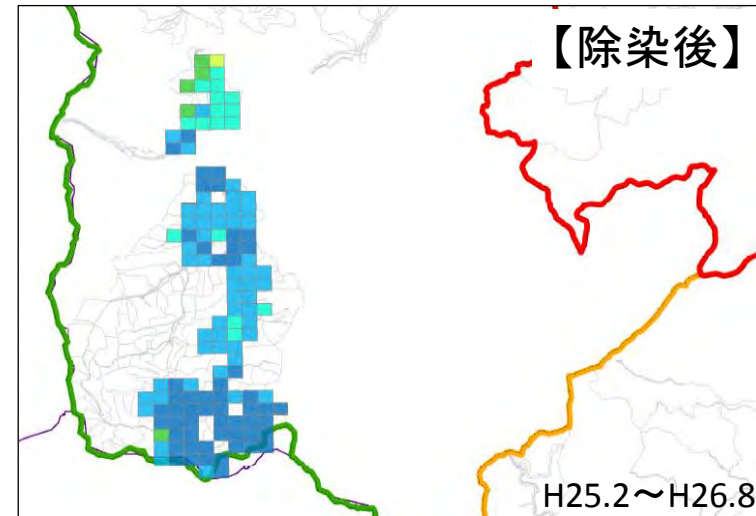
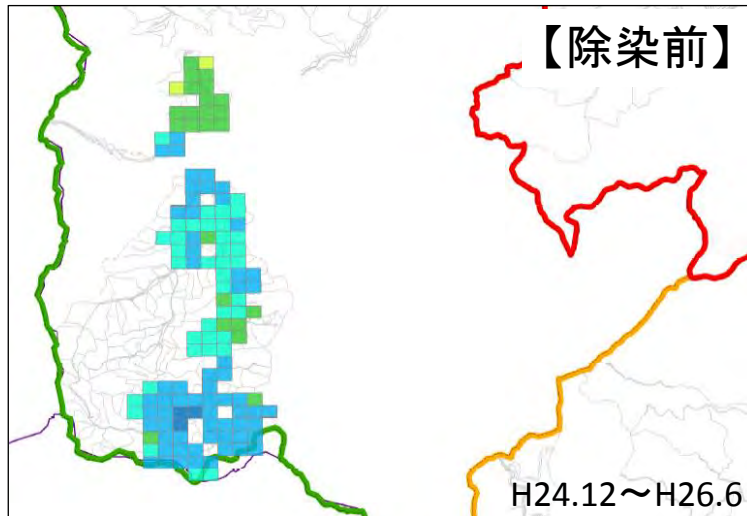


・現在、3.8 μ Sv/hを超過する箇所はない。

[出典:環境省提供資料]
※事後【2回目】は暫定値です。

4. 大熊町の放射線量率の状況(環境省調査)

◆中屋敷地区の空間線量率測定結果(地上1m)



・現在、調査地域全域で0.75 μ Sv/h以下となっている。
[出典:環境省提供資料] ※事後【2回目】は暫定値です。

4. 大熊町の放射線量率の状況(環境省調査)



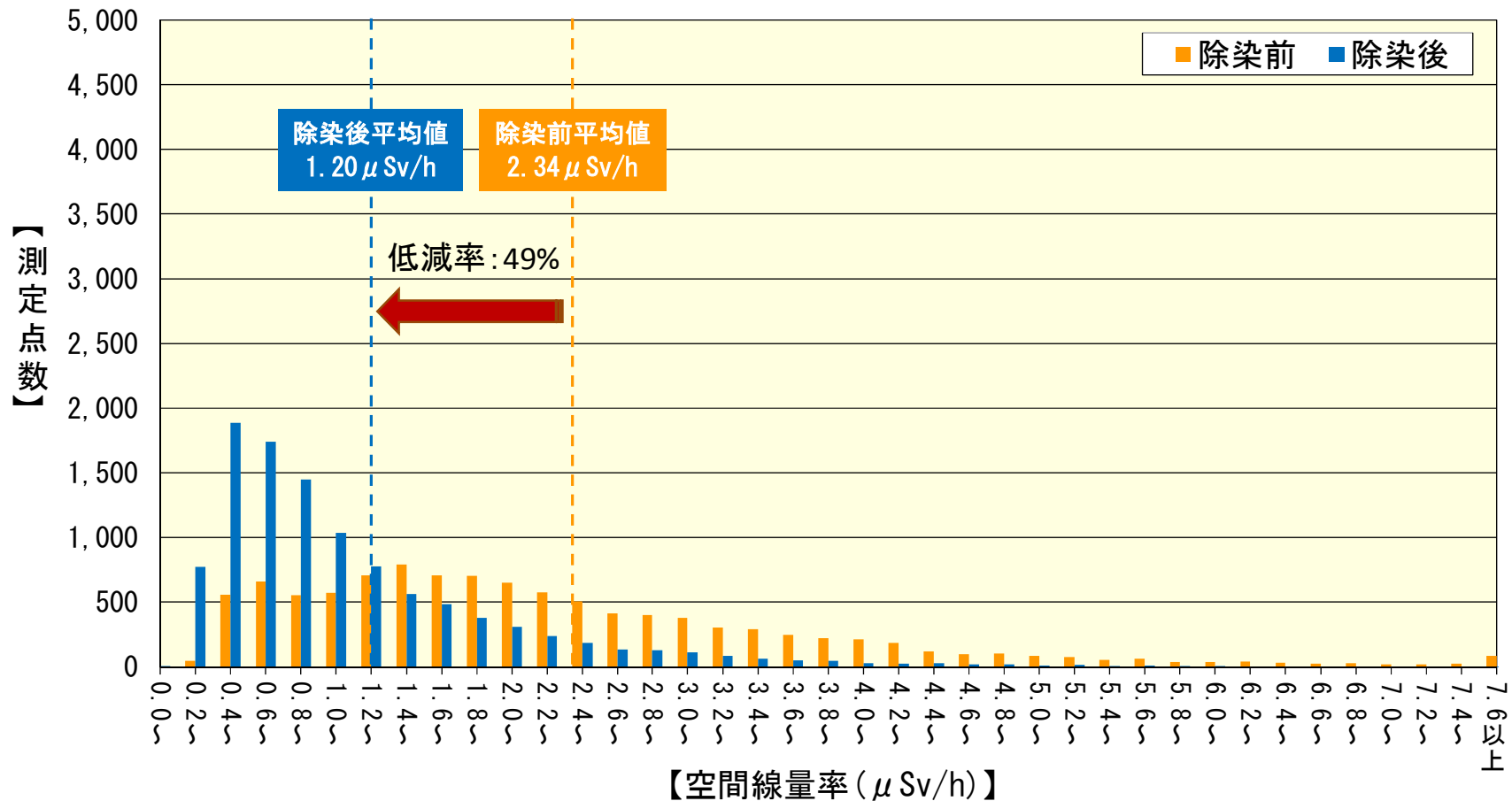
備考)1年の間、屋外に毎日8時間、屋内に毎日16時間居ると仮定し、木造建物の遮蔽係数0.4を考慮した場合、 μ Sv/hと年間mSvの関係は以下の通りである。

- 0.23 μ Sv/h ⇔ 年間約 1mSv
- 1.0 μ Sv/h ⇔ 年間約 5mSv
- 1.9 μ Sv/h ⇔ 年間約10mSv
- 3.8 μ Sv/h ⇔ 年間約20mSv
- 9.5 μ Sv/h ⇔ 年間約50mSv

[出典:環境省提供資料]

4. 大熊町の放射線量率の状況(環境省調査)

◆大川原地区および中屋敷地区の空間線量率測定結果(地上1m)

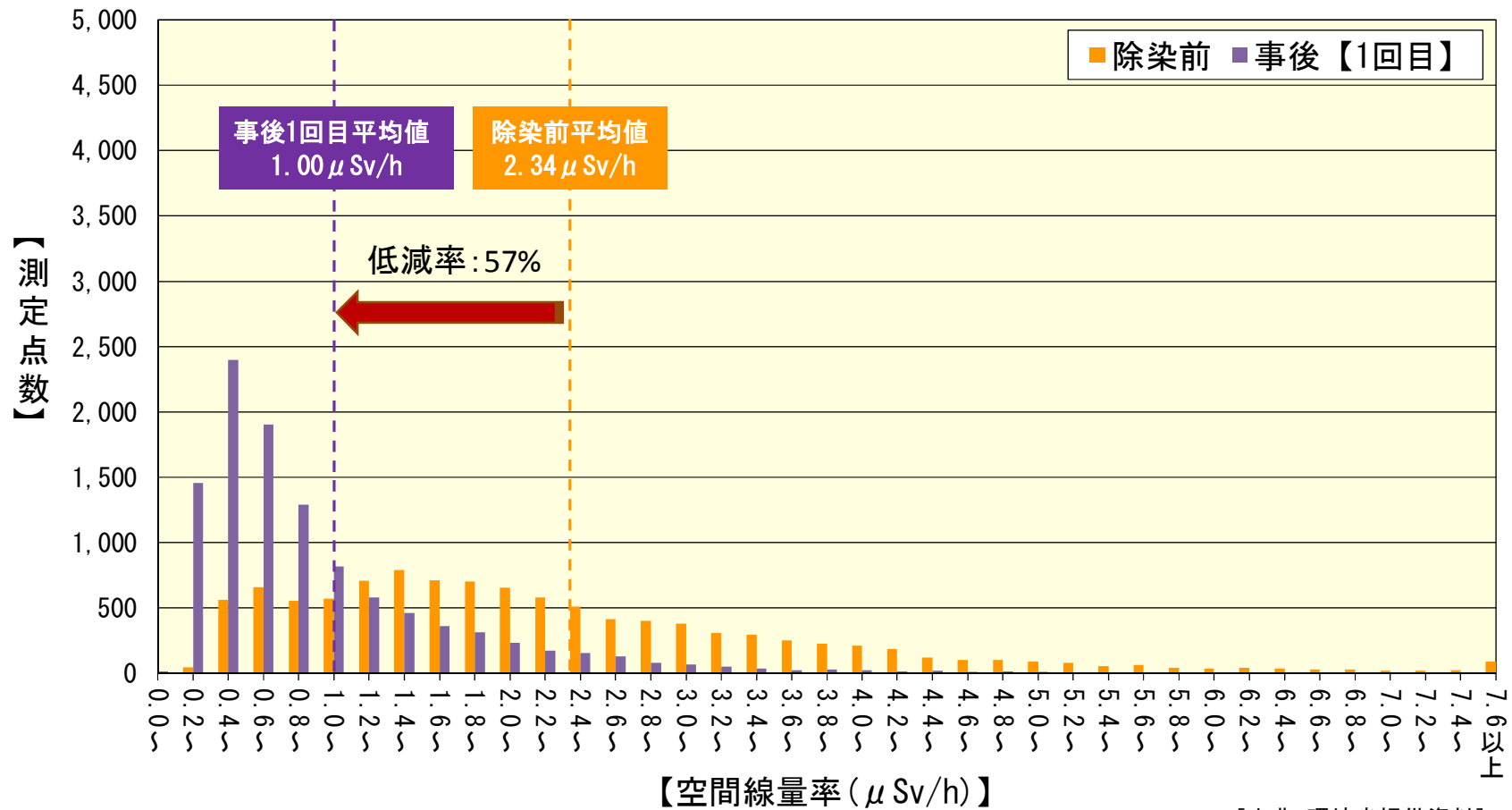


[出典:環境省提供資料]

・除染により49%低減されている。

4. 大熊町の放射線量率の状況(環境省調査)

◆大川原地区および中屋敷地区の空間線量率測定結果(地上1m)

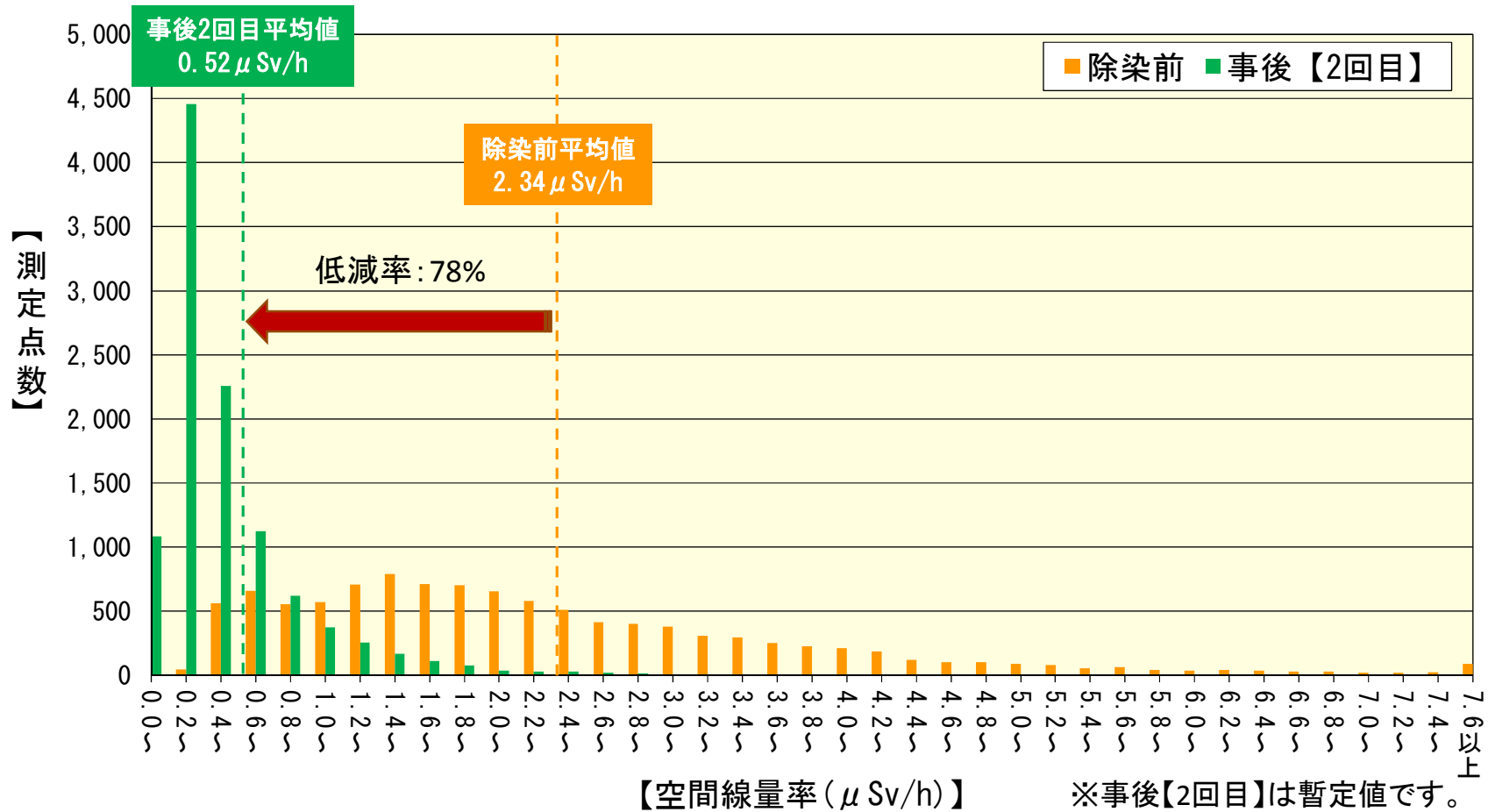


[出典:環境省提供資料]

- ・除染前(H24.12~H26.6⇒H26.10~H27.3)より57%低減されている。

4. 大熊町の放射線量率の状況（環境省調査）

◆大川原地区および中屋敷地区の空間線量率測定結果（地上1m）

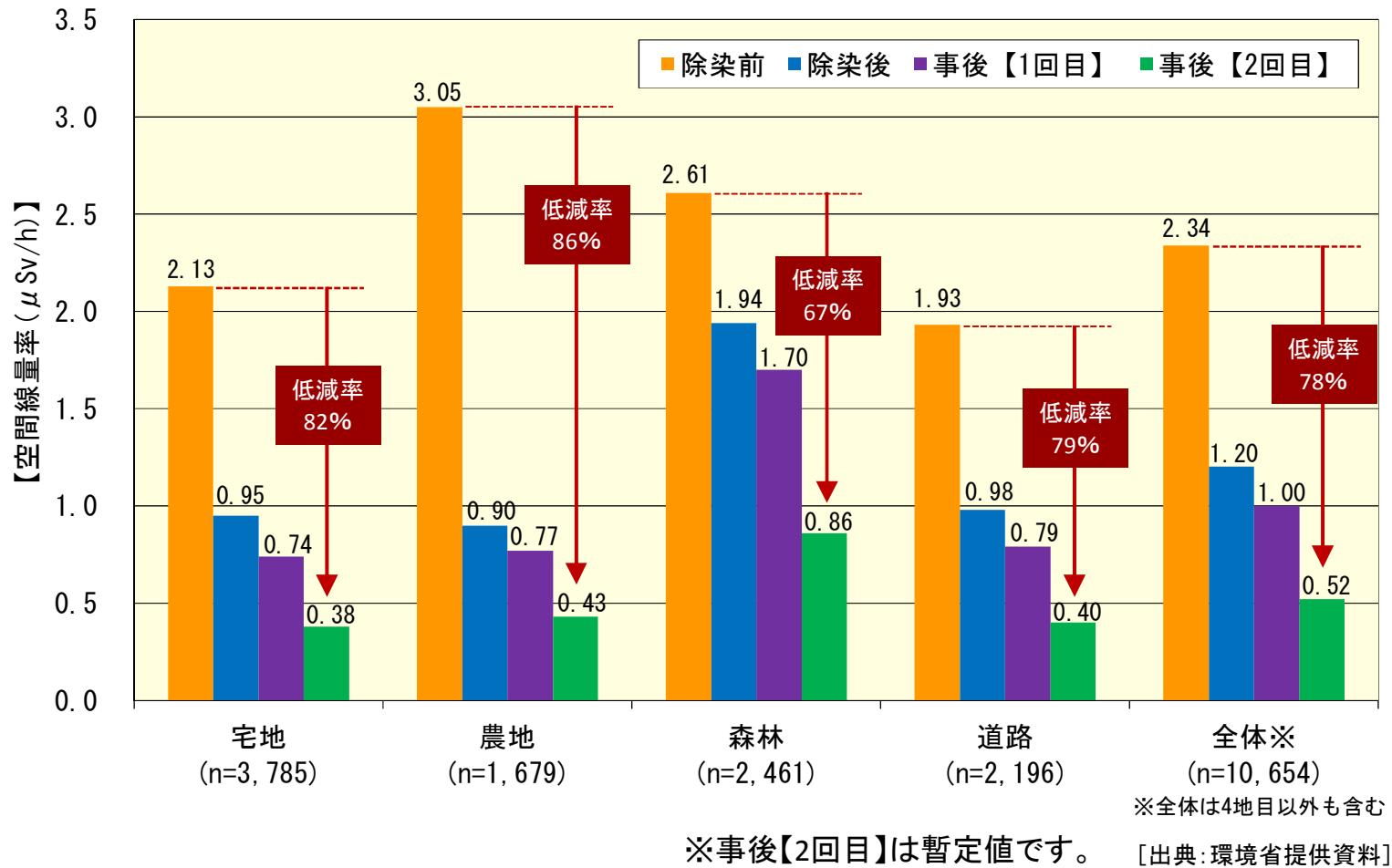


[出典:環境省提供資料]

- ・除染前(H24.12~H26.6⇒H30.6~H30.8)より78%低減されている。

4. 大熊町の放射線量率の状況（環境省調査）

◆大川原地区および中屋敷地区の空間線量率測定結果（地上1m）



・いずれの土地利用でも除染前より67%以上低減されている。

4. 大熊町の放射線量率の状況(町直営調査)

◆ 町直営調査一覧

調査区分	空間線量率	放射能濃度				
	サーベイメーター	土壌	水質	大気質	降下ダスト	樹木
2012年度 (H24度)	—	・15地点		・15地点で粒子状物質	—	—
2013年度 (H25度)	—	・42地点 ・河川13地点 ・樹園地2地点	・井戸16地点 ・河川14地点	・4地点で粒子状物質 (年4回)	—	—
2014年度 (H26度)	・民家119地点で ガンカメラ測定	・15地点 ・河川13地点 ・樹園地2地点	・井戸10地点 ・河川14地点	・5地点で定時降下物 ・4地点で粒子状物質	—	—
2015年度 (H27度)	・大川原、野上、熊 地区外で航空機 モニタリング ・山林10地点	・17地点 ・河川8地点 ・山林5地点	・河川8地点	・5地点で定時降下物 と粒子状物質	—	—
2016年度 (H28度)	・高線量エリアの宅 地5地点 ・主要道路で走行 サーベイ	・17地点 ・河川8地点 ・宅地5地点	・河川8地点	・5地点で定時降下物 と粒子状物質 ・2地点でエアロゾル	・増健センターの 卓球台上の塵 (スミヤ法)	—
2017年度 (H29度)	・主要道路で走行 サーベイ	・19地点 ・河川8地点	・河川8地点 ・井戸4地点	・5地点で定時降下物 と粒子状物質 ・1地点でエアロゾルと 地上付近の粒子	・増健センターの 卓球台上の塵 (スミヤ法)	・帰還困難 5地点
2018年度 (H30度)	・宅地内80地点※	・大川原70地点 ・中屋敷30地点			・家屋内30地点※ (スミヤ法)	—

※「宅地内」とは民家の敷地内(庭、裏庭など)の空間線量率($\mu\text{Sv/h}$)を、「家屋内」とは屋内の塵を拭き取り、その放射能(Bq/cm^2)を測定したものである。

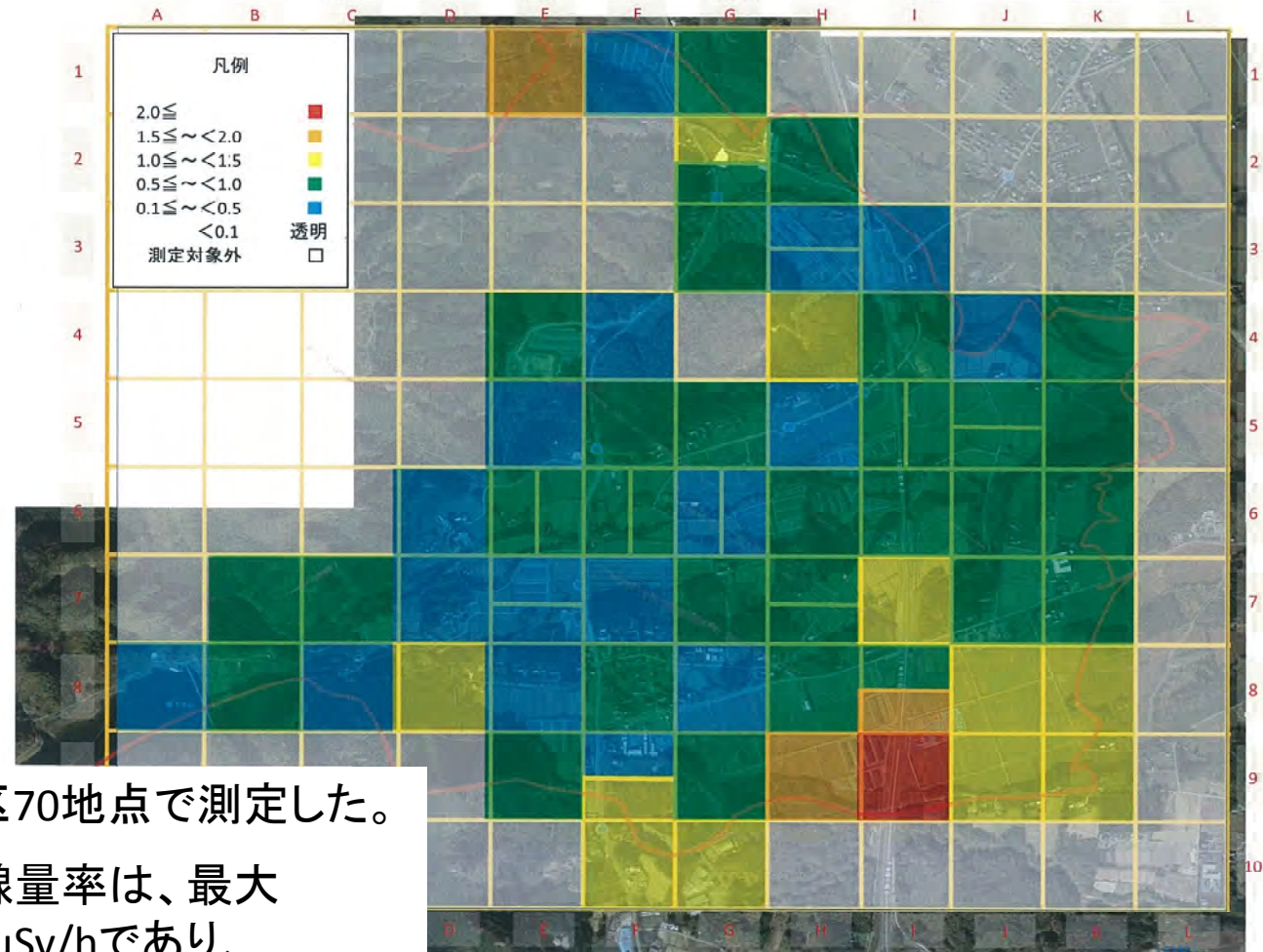
4. 大熊町の放射線量率の状況(町直営調査)

◆航空機モニタリング(H27)の結果

本データは、地図を使用しており著作権の関係からホームページ上では公開できません。

4. 大熊町の放射線量率の状況(町直営調査)

◆空間線量率測定(H30)の結果(大川原地区)

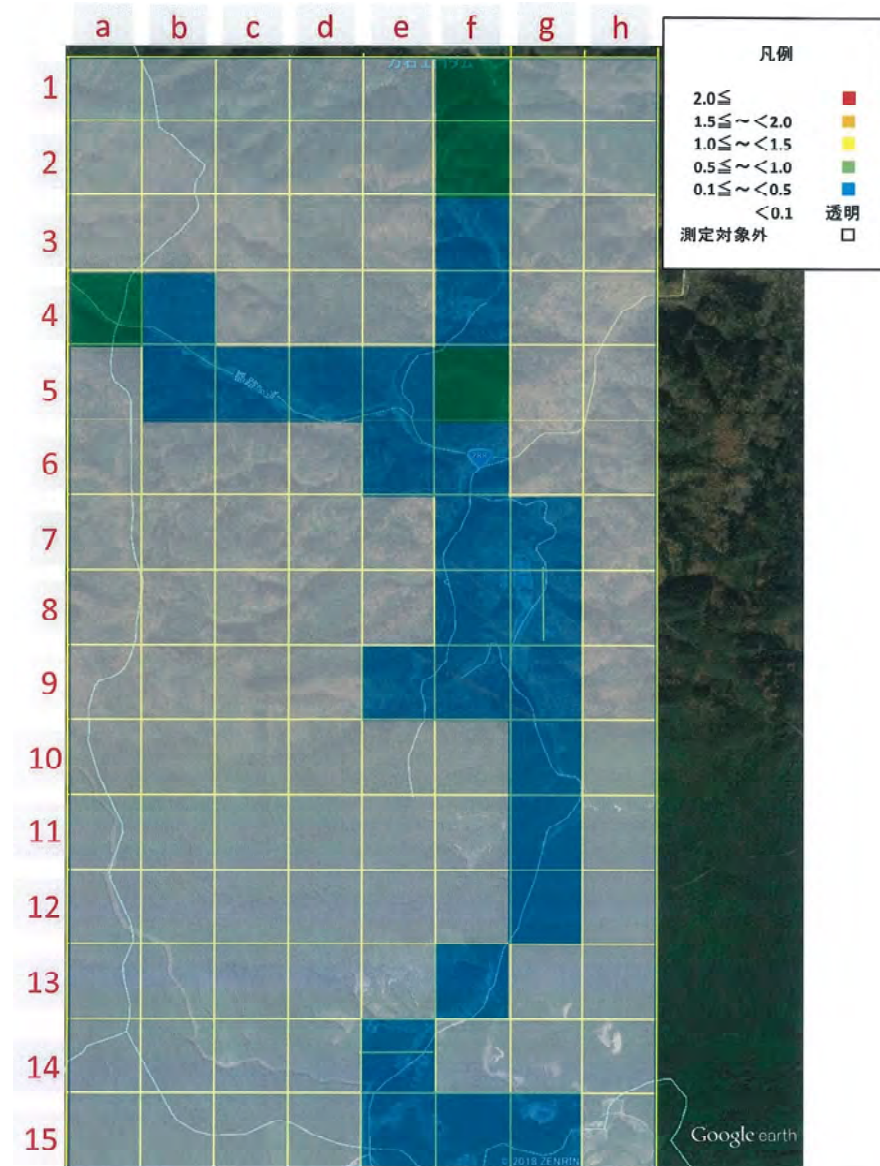


- ・6~8月に大川原地区70地点で測定した。
- ・大川原地区の空間線量率は、最大2.1 μ Sv/h、平均0.77 μ Sv/hであり、3.8 μ Sv/hを下まわっていた。

4. 大熊町の放射線量率の状況(町直営調査)

◆空間線量率測定(H30)の結果 (中屋敷地区)

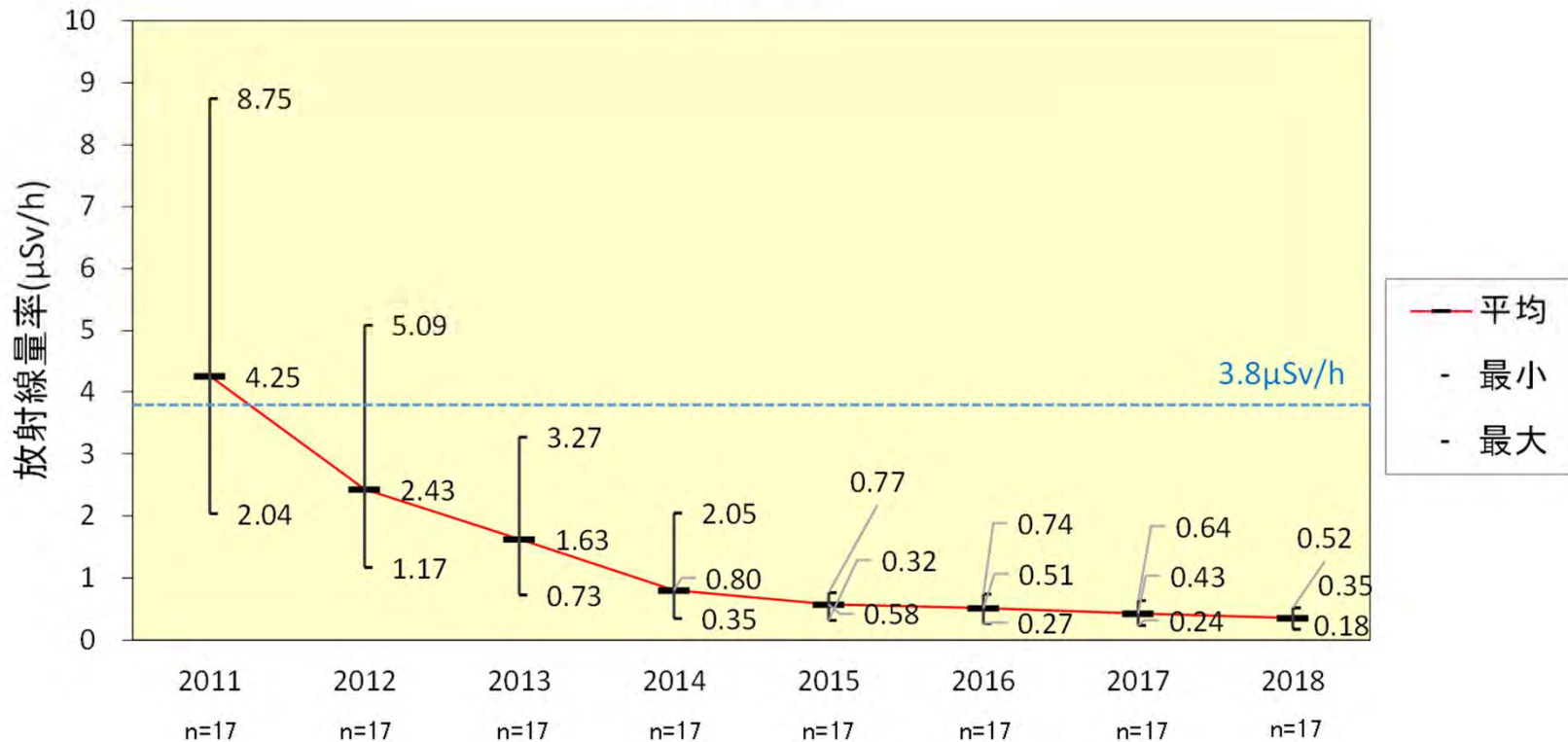
- ・6月に中屋敷地区30地点で測定した。
- ・中屋敷地区の空間線量率は、最大0.8 μ Sv/h、平均0.32 μ Sv/hであり、3.8 μ Sv/hを十分に下まわっていた。



4. 大熊町の放射線量率の状況(町直営調査)

◆大川原地区の空間線量率(地上1m)の推移

大川原地区

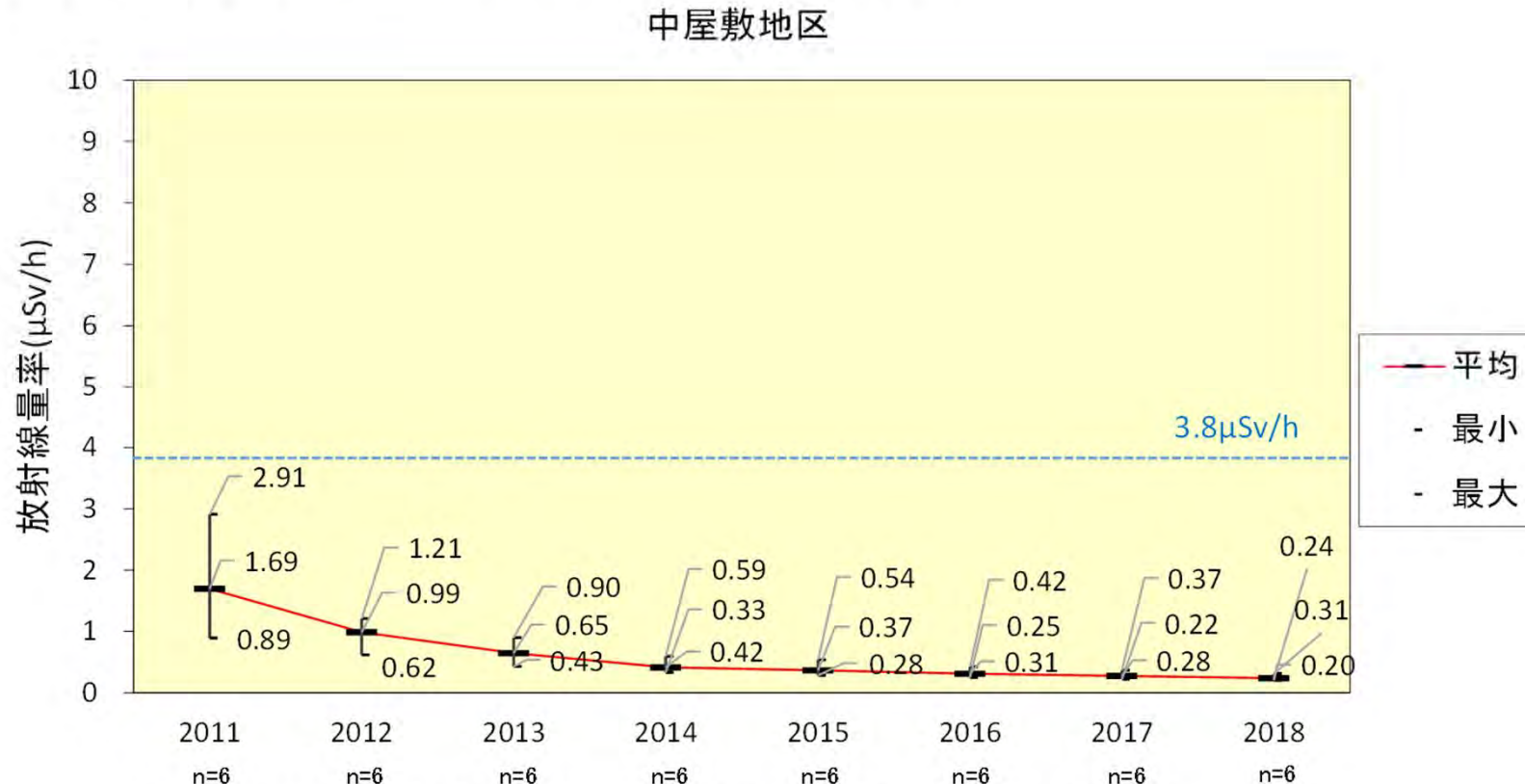


備考) 上記は、定点観測している空間線量率(地上1m、9月測定分)を年度別に集計したものである。

- ・大川原地区では、2011年に最大値8.75μSv/hを確認している。事故から7年を経過して放射線量率は遡減し、2016年以降は3.8μSv/hを下まわっている。

4. 大熊町の放射線量率の状況(町直営調査)

◆中屋敷地区の空間線量率(地上1m)の推移



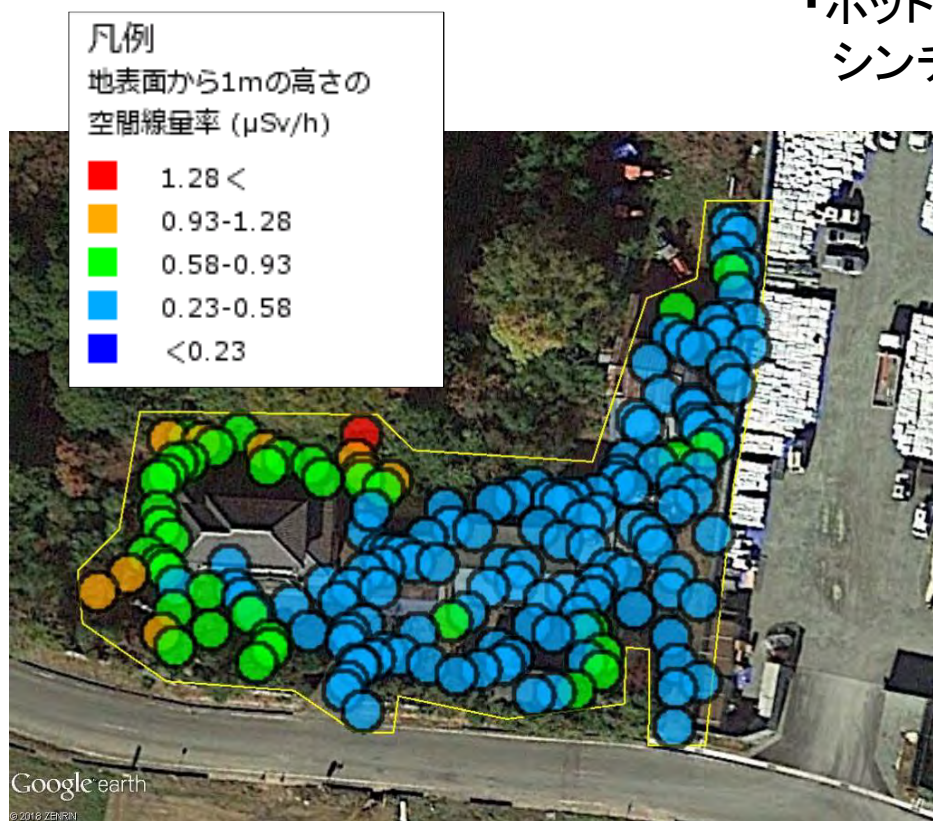
備考) 上記は、定点観測している空間線量率(地上1m、9月測定分)を年度別に集計したものである。

- ・中屋敷地区では、2011年に最大値2.91μSv/hを確認している。事故から7年を経過して放射線量率は漸減し、3.8μSv/hを十分に下まわっている。

4. 大熊町の放射線量率の状況(町直営調査、H30)

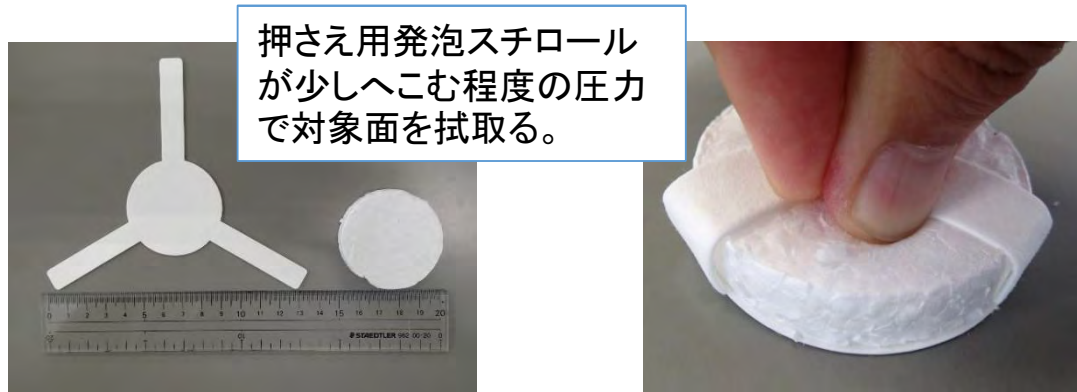
◆宅地内調査の実施

- ・ホットスポットファインダーで面的に測定を実施、シンチレーションサーベイメーターで詳細測定。

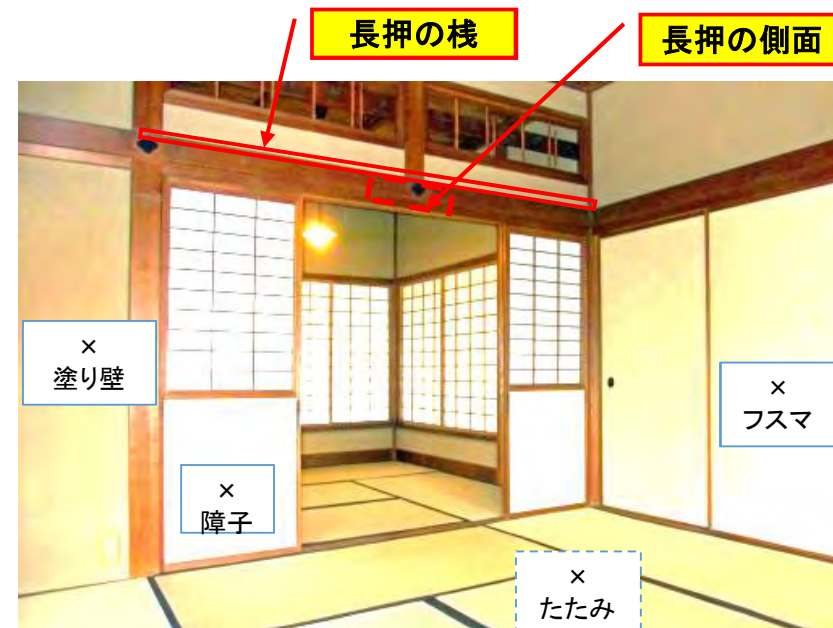
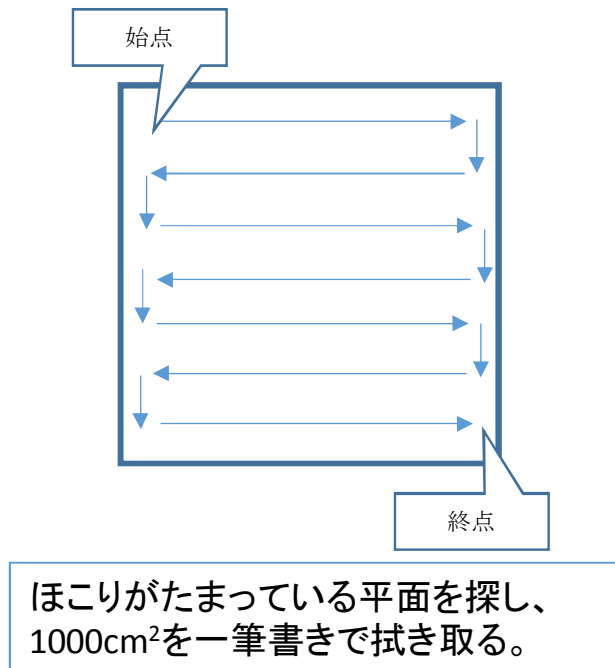


4. 大熊町の放射線量率の状況(町直営調査、H30)

◆家屋内調査の実施

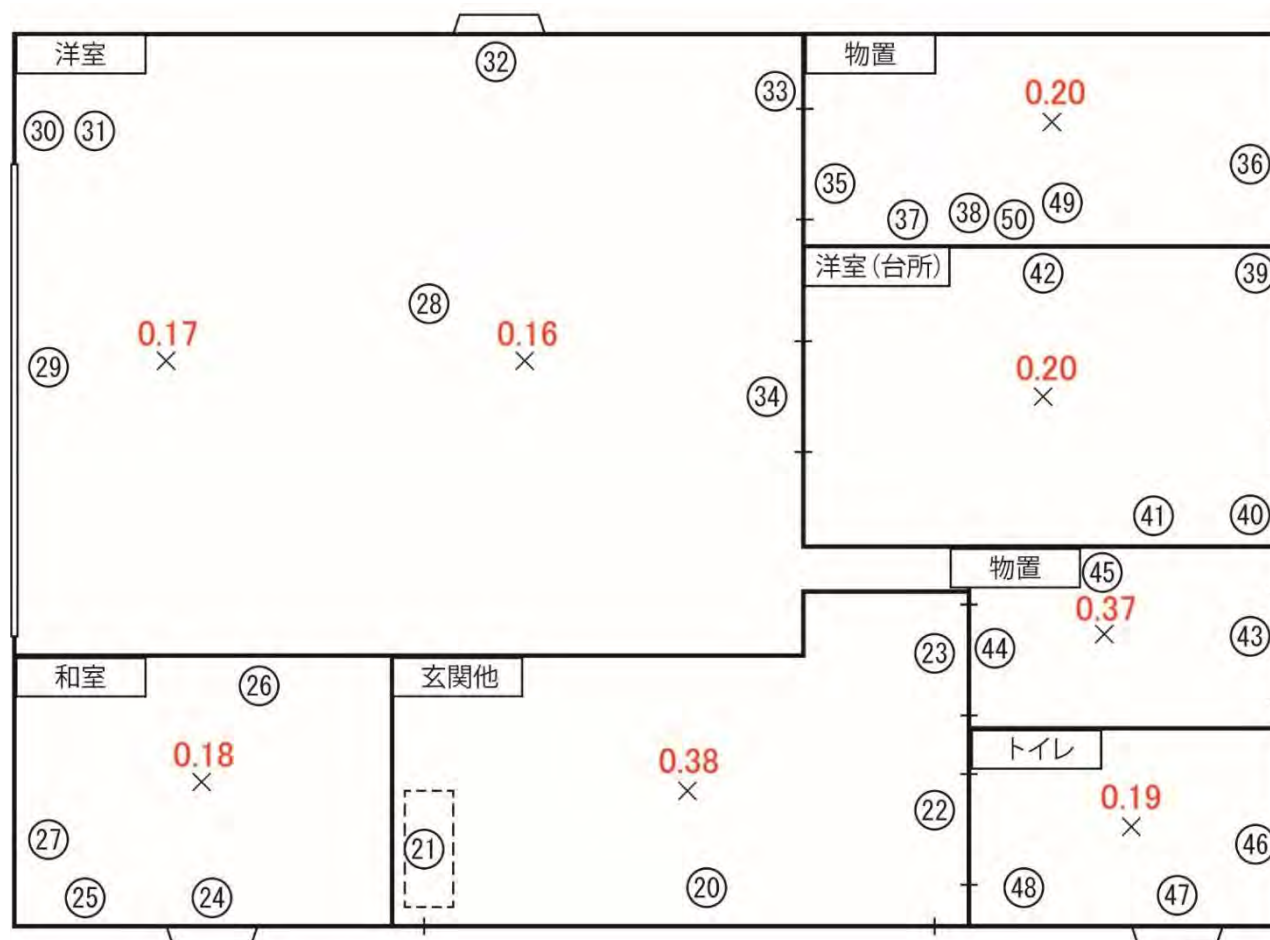


- ・家屋内の汚染の分布状況を把握するため、約30軒で表面密度調査を実施する。
- ・拭き取り場所は、50～100箇所/家屋とする。



4. 大熊町の放射線量率の状況(町直営調査、H30)

◆家屋内調査の実施



- ・赤字は、放射線量率を示す。
- ・放射性セシウム濃度は、不検出～0.25 Bq/cm²を検出している。

5. 放射線量の評価について

避難指示解除の要件について

(「原子力災害からの福島復興の加速に向けて」改訂)
(平成27年6月12日原子力災害対策本部決定・閣議決定)(抄)

○避難指示解除の要件(「ステップ2の完了を受けた警戒区域及び避難指示区域の見直しに関する基本的考え方及び今後の検討課題について」(平成23年12月26日 原子力災害対策本部より))

- ① 空間線量率で推定された年間積算線量が20ミリシーベルト以下になることが確実であること ⇒ $3.8\mu\text{Sv/h}$
- ② 電気、ガス、上下水道、主要交通網、通信など日常生活に必要なインフラや医療・介護・郵便などの生活関連サービスが概ね復旧すること、子どもの生活環境を中心とする除染作業が十分に進捗すること
- ③ 県、市町村、住民との十分な協議

除染の効果と安全性は、下記により評価する。
「除染および放射性崩壊により、放射線量が十分に年間20mSv(空間線量率 $3.8\mu\text{Sv/h}$)を下回る状態に低減されているか。」

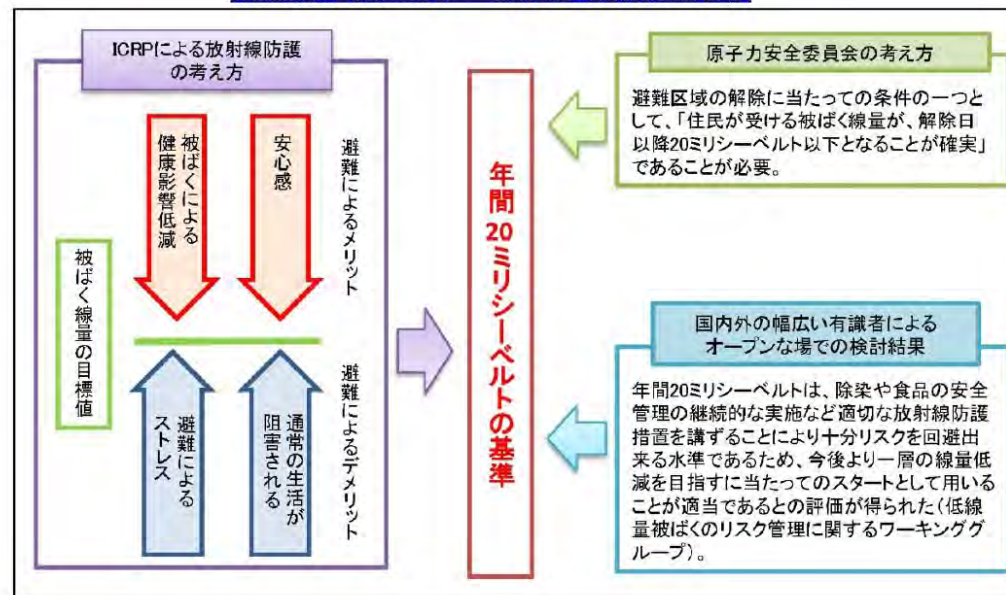
5. 放射線量の評価について

QA9 避難指示基準を年間20ミリシーベルトとした根拠は何ですか。

東京電力福島第一原子力発電所事故においては、放射線防護に関する国際基準として広く認められている国際放射線防護委員会（ICRP）の考え方を基本に、放射線防護に関する国内外の専門家の意見も踏まえつつ、放射線防護の措置が講じられてきました。

日本政府は、住民の安心を最優先し、事故直後の1年目から、ICRP 勧告の緊急時被ばく状況における参考レベルである年間 20～100 ミリシーベルトのうち最も厳しい値に相当する年間 20 ミリシーベルトを採用し、避難指示を行いました。

被ばく線量年間20ミリシーベルトの基準採用の考え方



[出典:「放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料(平成27年度版)」環境省]

5. 放射線量の評価について

QA10 毎時3.8マイクロシーベルトを年間被ばく線量20ミリシーベルトに相当すると考えた根拠は何ですか。

1日の滞在時間を屋内16時間、屋外8時間と想定し、また、屋内における木造家屋の低減効果を考慮して、空間線量率から年間被ばく積算線量を推計しています。

具体的な計算方法は、以下のとおりです。

年間被ばく積算線量の推計式

年間 20 ミリシーベルト

= 1日の被ばく線量 × 365日

↓

屋内での被ばく線量 [3.8 マイクロシーベルト × 16時間 × 0.4 (低減効果)]

+

屋外での被ばく線量 [3.8 マイクロシーベルト × 8時間]

※1: 木造家屋の低減効果 0.4 は、国際原子力機関 (IAEA) がまとめた「Planning For Off-Site Response to Radiation Accidents in Nuclear Facilities (IAEA TECDOC 225)」によるもの。

※2: 上記計算式では、①内部被ばく、②放射性物質の物理減衰やウェザリング効果を考慮していない。これは、①による線量増加分と②による線量減少分が相殺されると仮定しているため。

[出典:「放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料(平成27年度版)」環境省]

今後のスケジュール

第1回委員会 (平成30年11月8日)	第2回委員会 (平成31年1～2月)	第3回委員会 (平成31年2月下旬～3月上旬)
<ul style="list-style-type: none">・ 検討の目的、進め方・ 環境放射能の状況説明・ 評価の方法	<ul style="list-style-type: none">・ 追加データの提示・ 除染効果、安全性の検証	<ul style="list-style-type: none">・ 検討資料の最終案・ 除染効果、安全性の評価

* 来年度は常磐線の開通に伴い大野駅周辺の一部区域の解除が予定されている