

第3回 大熊町除染検証委員会

日 時 : 平成31年2月7日(木) 13:30 ~
場 所 : 大熊町役場 中通り連絡事務所

議事次第

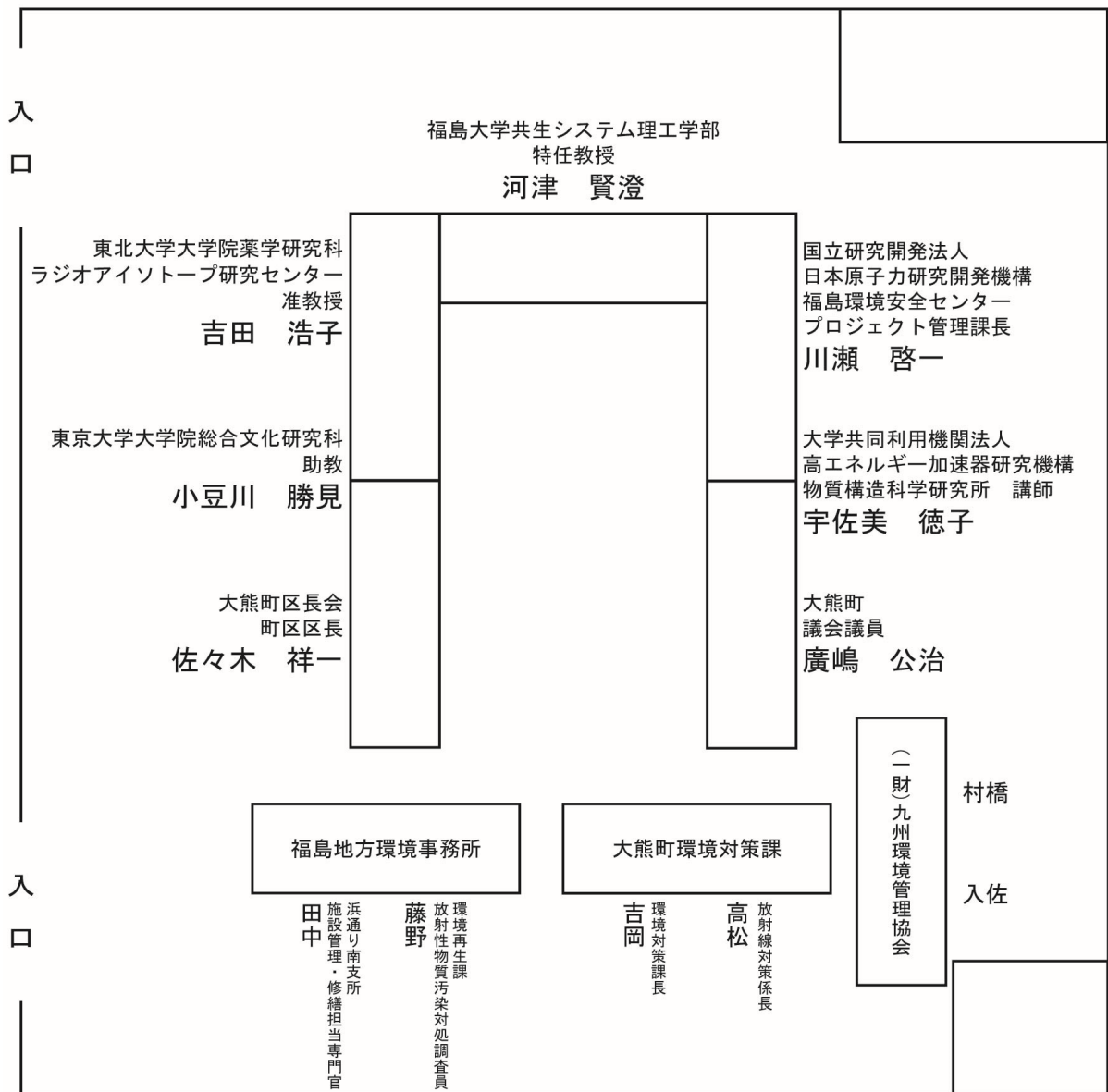
1. 開会の挨拶
2. 確認事項
 - (1) 配布資料の確認
 - (2) 委員と事務局の紹介
3. 議 事
 - (1) 大熊町除染検証委員会における検証結果
 - (2) 特定復興再生拠点区域における取り組み
～次年度の検証に向けて～
4. 閉会の挨拶

○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 : 大熊町除染検証委員会における検証結果
- 資料5 : 特定復興再生拠点区域における取り組み
～次年度の検証に向けて～

第 3 回 大熊町除染検証委員会

配 席 図



(敬称略)

第3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	役職
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	委員長
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	副委員長
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	委員
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	委員
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 (一般社団法人日本放射線影響学会 推薦)	委員
ひろしま こうじ 廣嶋 公治	大熊町議会議員	委員
ささき しょういち 佐々木 祥一	大熊町区長会 町区区長	委員

<オブザーバー>

氏名	所属
藤野 一	福島地方環境事務所 環境再生・廃棄物対策部 環境再生課 放射性物質汚染対処調査員
田中 康文	福島地方環境事務所 浜通り南支所 施設管理・修繕担当専門官

<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
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

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。

大熊町除染検証委員会における検証結果

大熊町除染検証委員会においては、平成 30 年 11 月 8 日以降、本委員会の開催、委員による現地調査や事務局からの個別説明等を受けながら、大川原地区と中屋敷地区の除染効果等について検証を行ってきた。その結果は下記のとおりである。

記

- 大川原地区と中屋敷地区では、原子力発電所事故の影響と除染の効果を確認するため、大熊町と環境省が継続的に環境放射能を測定している。空間線量率や環境試料中の放射性物質濃度などの多岐にわたる調査で得られた結果を検討すると、両者の結果は概ね同様の傾向を示しており、両地区では除染の効果、物理的減衰やウェザリング効果が認められ、総合的には、生活する上において、環境放射能は十分に低減化しているものと判断される。
- ただし、大熊町と環境省が測定した地上 1m の空間線量率が低減化しているところでも、地上 1cm の測定結果については部分的に高い場所がみられる。このようなホットスポットが出現する場所の傾向は把握できていることから、住民の生活パターンと照らし合わせて空間線量率を測定して、必要が認められた場合には、国に対してフォローアップ除染の実施を要請する必要がある。
- 避難指示解除後の環境放射能に関する調査は、大熊町と国が情報を共有し、役割を分担して効率的に進める必要がある。大熊町は、各機関の調査結果を活用しつつ、現状を把握することが必要である。
- 帰還する住民は、被ばく線量の評価に関する情報を必要としている。大熊町と国は、個人被ばく線量に関する情報を継続的に蓄積し、住民が行動する際の判断に資する情報を提供するため、帰還住民への協力依頼や委託での対応などにより、個人被ばくの実態把握に努める必要がある。

- 大熊町と国は、帰還した住民が、元の暮らしに近づけるように支援する必要がある。住民の不安を解消するために問い合わせに対応する体制を整え、住民が求める情報を専門機関等と協力しつつ提供する取り組みの継続が重要である。
- 大川原地区や中屋敷地区の屋内の汚染は比較的低いと考えられるが、住民が屋内の汚染に対してどのように対処すればよいかを判断できる情報の提供が重要である。そのため、屋内の汚染調査や清掃などに対する支援が必要である。
- 帰還する住民は元の生活に戻ることを望んでいるため、行動や食生活における価値観をなるべく尊重すべきである。大熊町が未除染区域に対し標識等で注意を促す場合は、過度な警告を避け、過剰に行動を制限することがないように努めることが望ましい。

特定復興再生拠点区域における取り組み ～次年度の検証に向けて～

1. 来年度計画 …… p.1～p.2
2. 大熊町の特定復興再生拠点区域の除染シミュレーション
と将来の空間線量率の予測結果
(JAEA福島研究開発部門 福島環境安全センター 作成資料から抜粋)
…… p.3～p.14
3. 特定復興再生拠点区域における調査結果
(内閣府原子力被災者生活支援チーム 作成資料から抜粋)
…… p.15～p.22

1. 来年度計画

- 大野駅周辺の除染後の検証
- 除染が既に完了している地区の除染後の検証
下野上地区(清水、諏訪周辺)

- スケジュール(案)

- | | | |
|---------|--------------|-------------------------------------|
| 2019. 6 | 第1回 委員会(大熊町) | ・現地視察(除染前、測定状況の確認)
・検討の目的、進め方の確認 |
| 2019. 8 | 第2回 委員会(郡山町) | ・環境放射能の状況の確認
・評価の方法の検討 |
| 2019.11 | 第3回 委員会(大熊町) | ・現地視察(除染作業の確認) |
| 2020. 1 | 第4回 委員会(郡山町) | ・除染の効果、安全性の検証
・検証結果案の承認 |

1. 来年度計画

町直営の環境放射能調査の予定

- 大野駅周辺を対象とした「詳細な空間線量率」の測定
- 下野上地区を対象とした「宅地内の空間線量率」「家屋内のセシウム濃度」の測定



図1 大野駅周辺と下野上地区の位置

2. 除染シミュレーションと将来の空間線量率の予測結果



「大熊町の特定復興再生拠点区域の除染シミュレーションと将来の空間線量率の予測結果」
(平成30年5月、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 福島環境安全センター)から抜粋



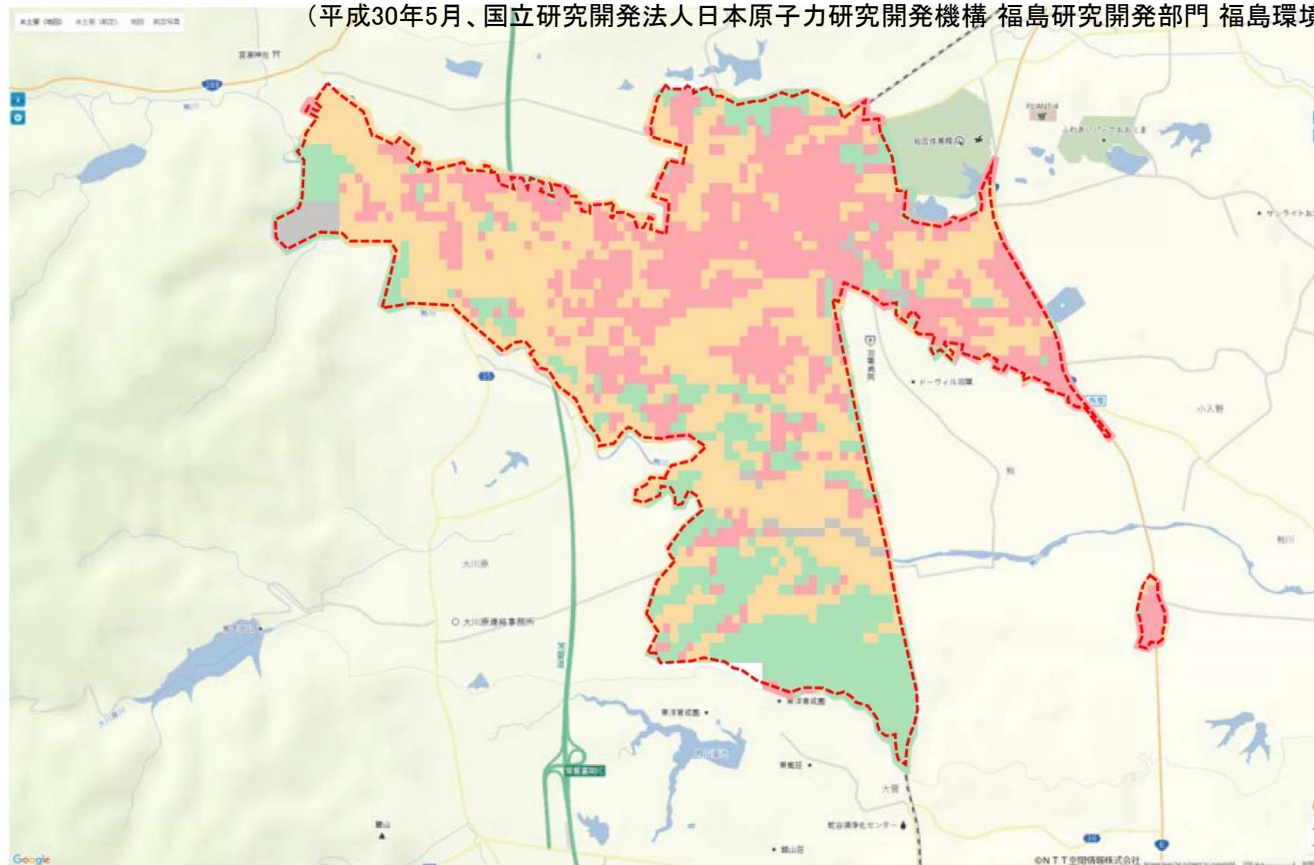
出典:「大熊町特定復興再生拠点区域復興再生計画」の認定について、復興庁、H29年11月10日

図2 大熊町の特定復興再生拠点区域

2. 除染シミュレーションと将来の空間線量率の予測結果



「大熊町の特定復興再生拠点区域の除染シミュレーションと将来の空間線量率の予測結果」
(平成30年5月、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 福島環境安全センター)から抜粋



地理情報(土地利用)

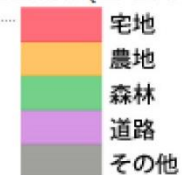


図3 特定復興再生拠点区域の土地利用

2. 除染シミュレーションと将来の空間線量率の予測結果



「大熊町の特定復興再生拠点区域の除染シミュレーションと将来の空間線量率の予測結果」

(平成30年5月、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 福島環境安全センター)から抜粋

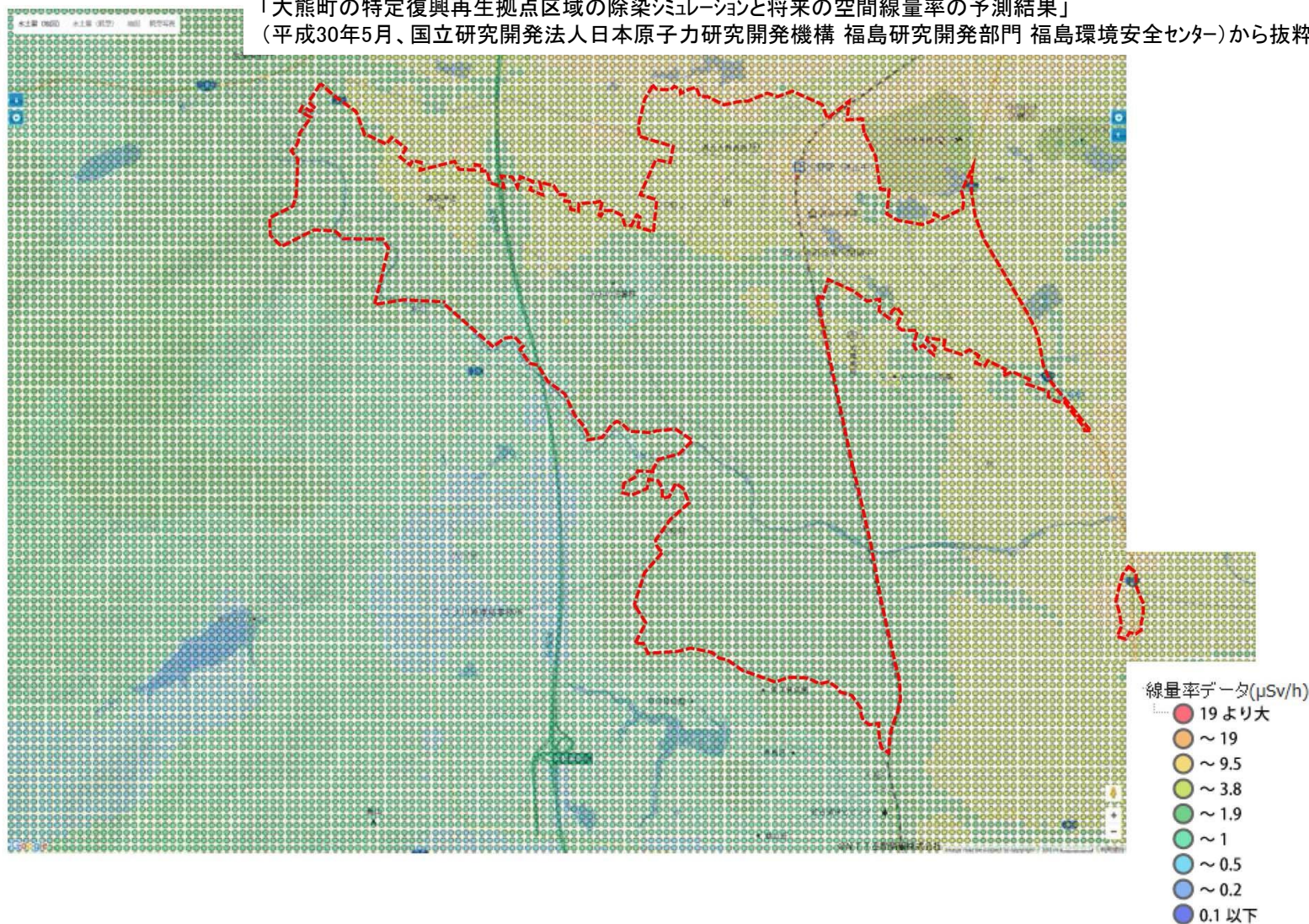


図4 シミュレーションに用いた空間線量率データ

2. 除染シミュレーションと将来の空間線量率の予測結果



「大熊町の特定復興再生拠点区域の除染シミュレーションと将来の空間線量率の予測結果」
(平成30年5月、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 福島環境安全センター)から抜粋

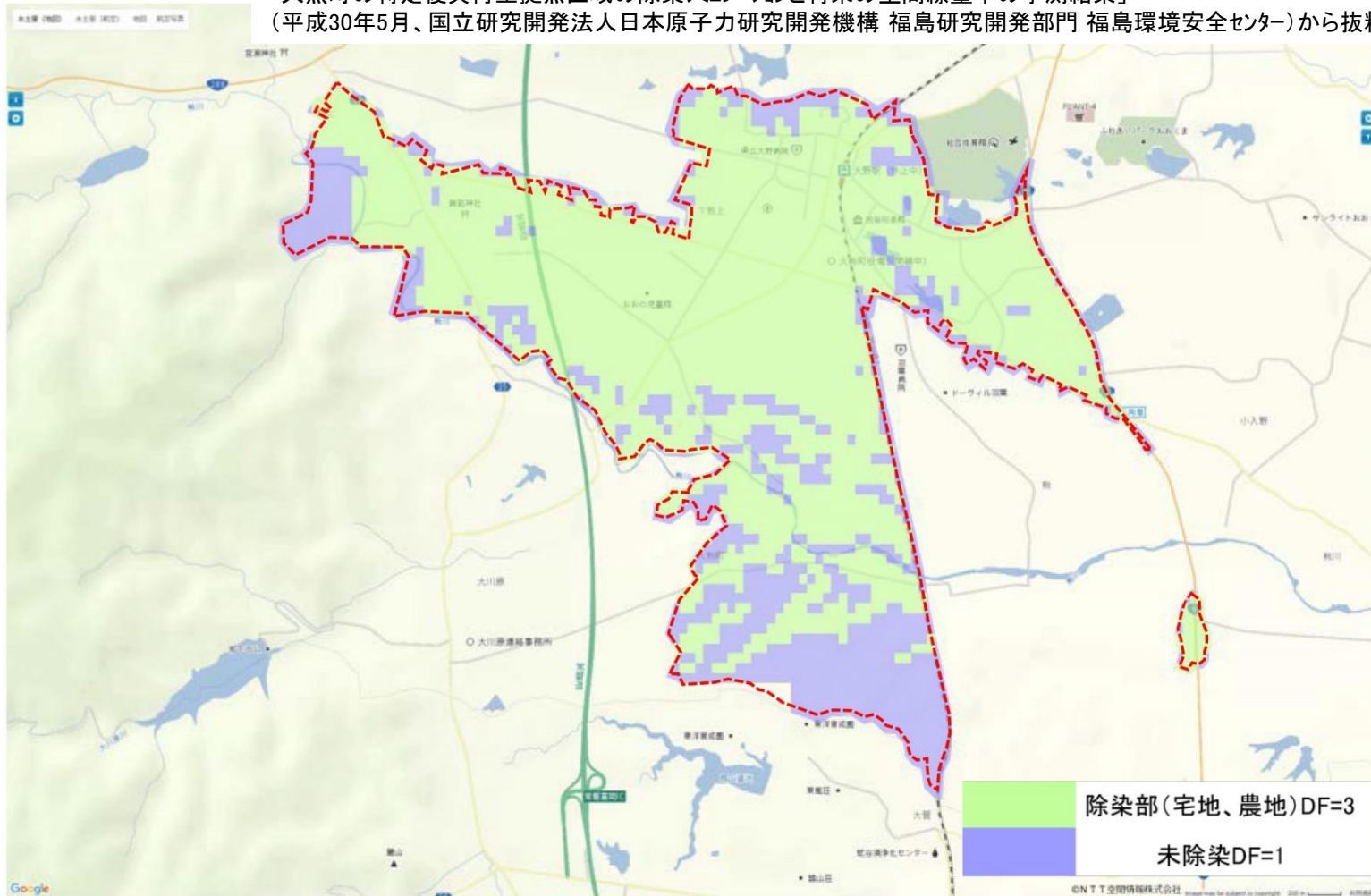


図5 除染係数マップ

2. 除染シミュレーションと将来の空間線量率の予測結果

(2017年4月時点の予測)



「大熊町の特定復興再生拠点区域の除染シミュレーションと将来の空間線量率の予測結果」
 (平成30年5月、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 福島環境安全センター)から抜粋

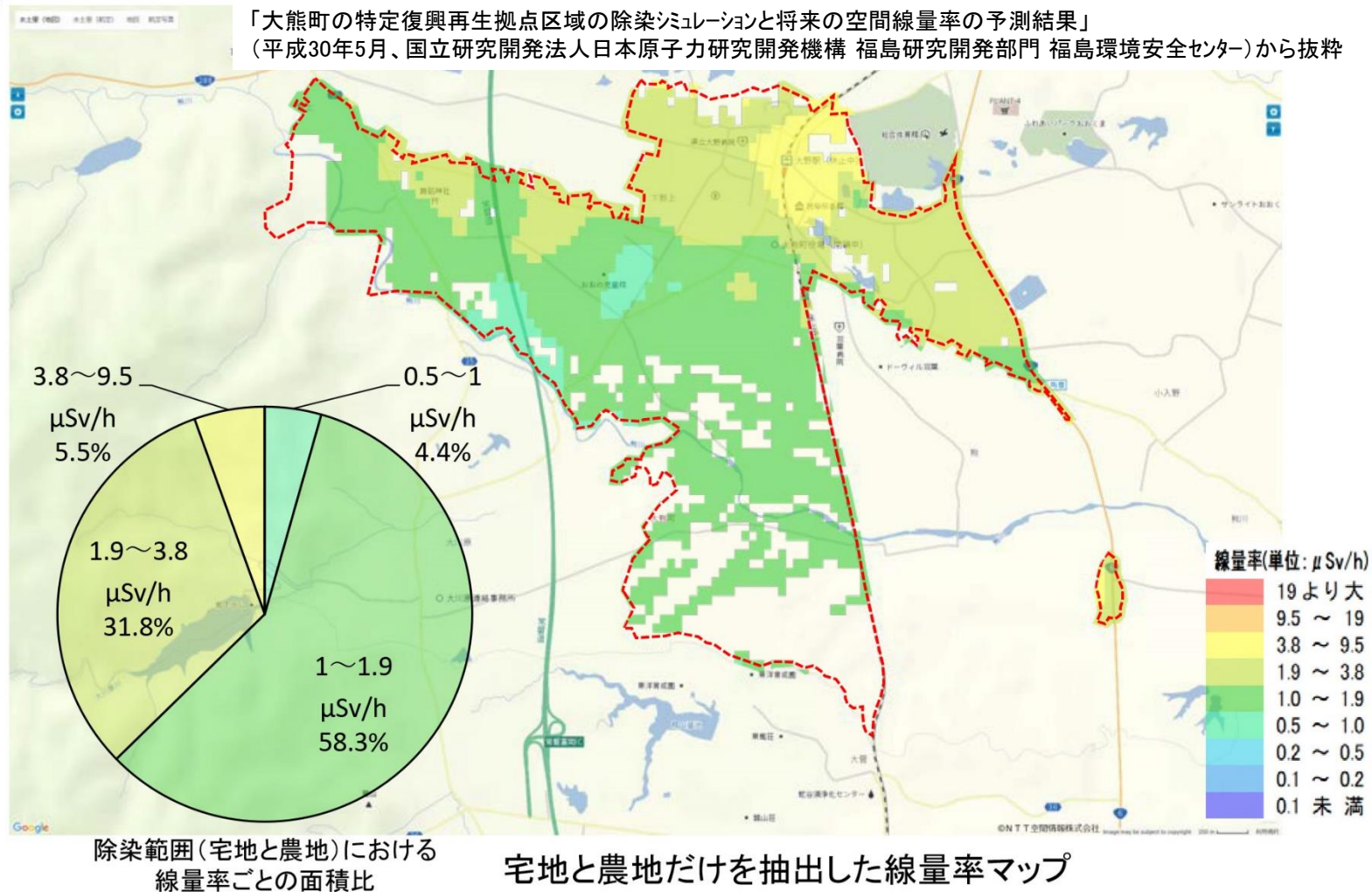


図6 除染前の宅地と農地における線量率ごとの面積比

2. 除染シミュレーションと将来の空間線量率の予測結果



(2017年4月時点の予測)

「大熊町の特定復興再生拠点区域の除染シミュレーションと将来の空間線量率の予測結果」
(平成30年5月、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 福島環境安全センター)から抜粋

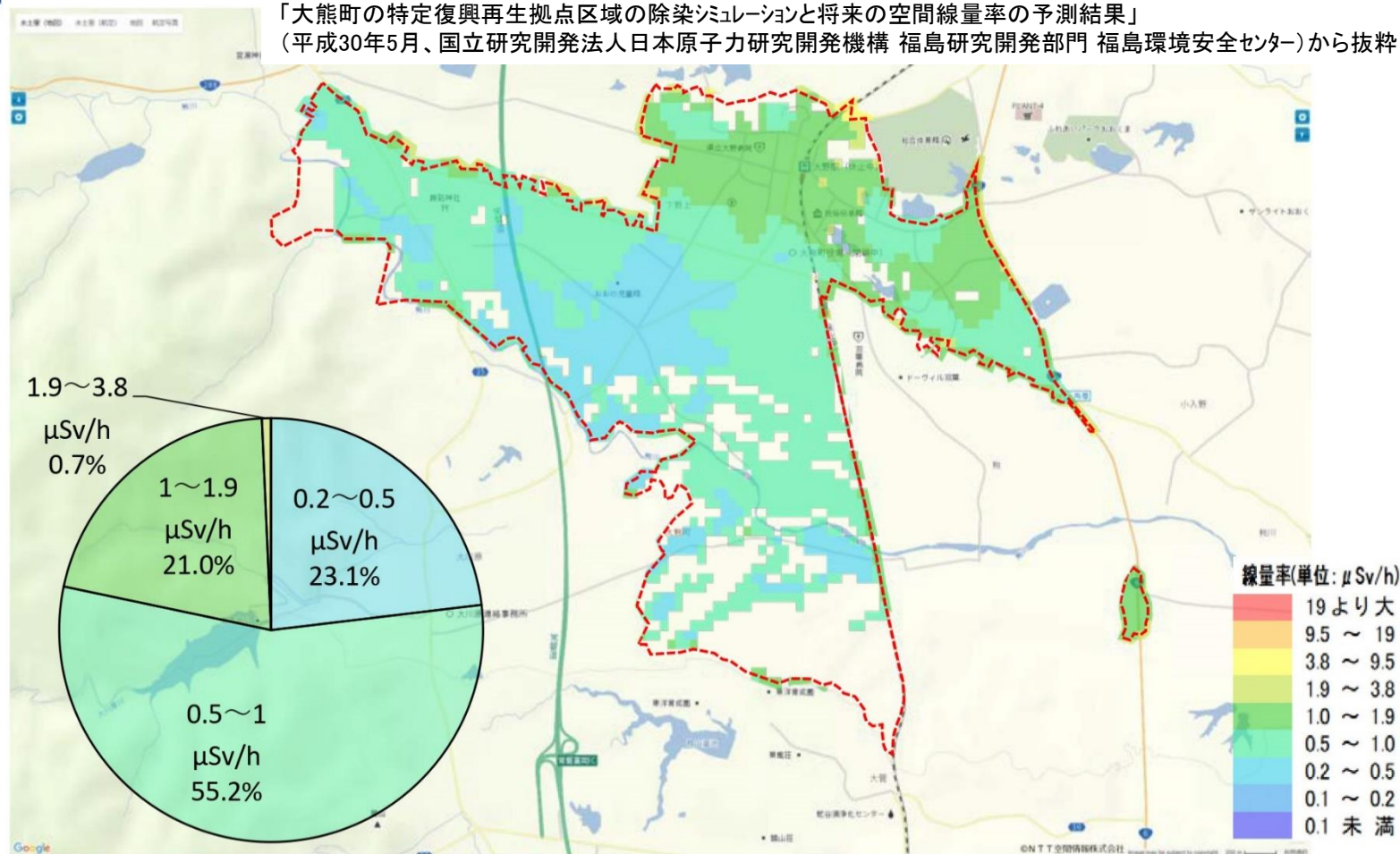


図7 除染直後の宅地と農地における線量率ごとの面積比

2. 除染シミュレーションと将来の空間線量率の予測結果

(2022年4月時点の予測)



「大熊町の特定復興再生拠点区域の除染シミュレーションと将来の空間線量率の予測結果」
 (平成30年5月、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 福島環境安全センター)から抜粋

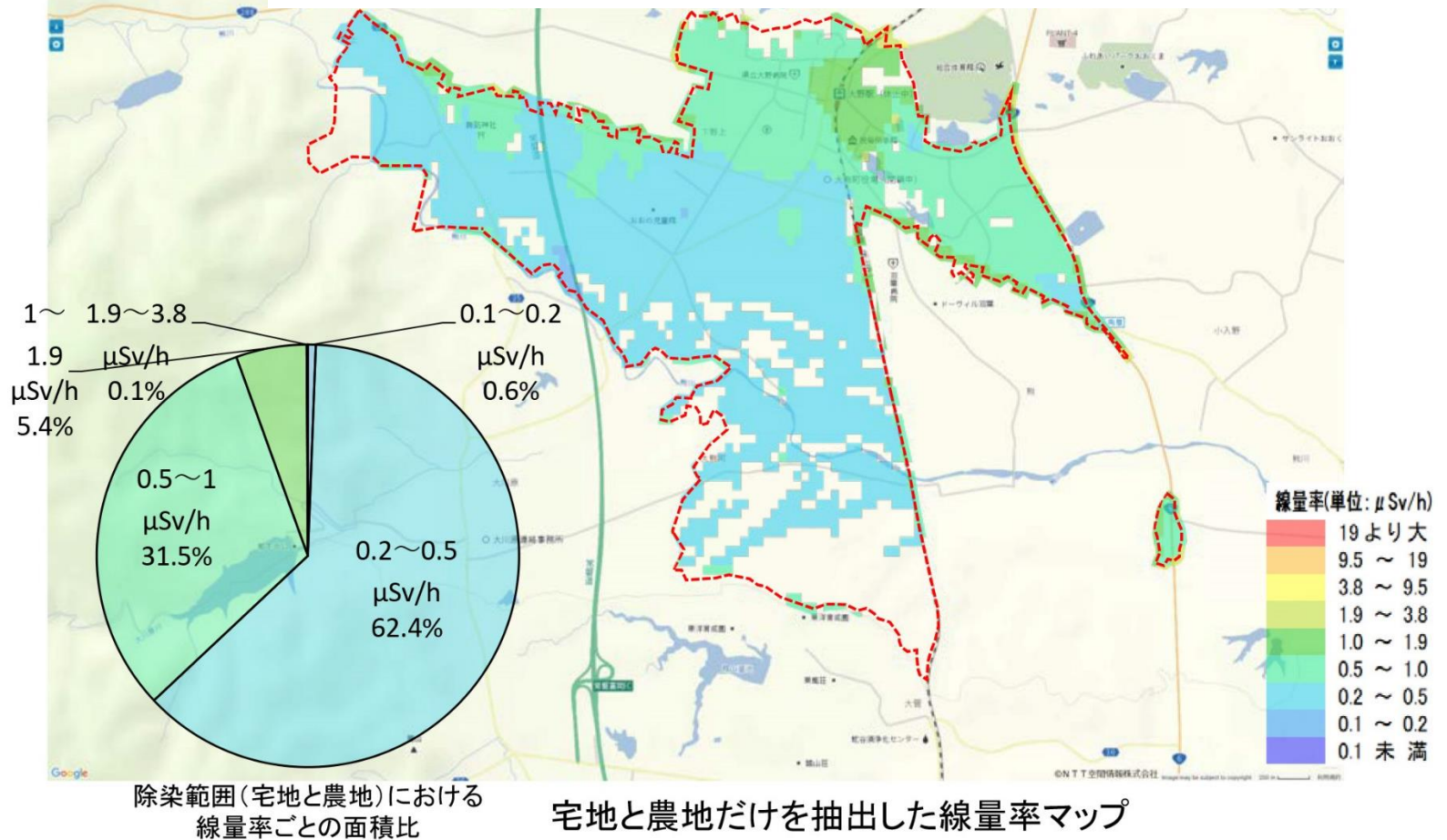


図8 除染後5年目の宅地と農地における線量率ごとの面積比

2. 除染シミュレーションと将来の空間線量率の予測結果

(2027年4月時点の予測)



「大熊町の特定復興再生拠点区域の除染シミュレーションと将来の空間線量率の予測結果」
(平成30年5月、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 福島環境安全センター)から抜粋

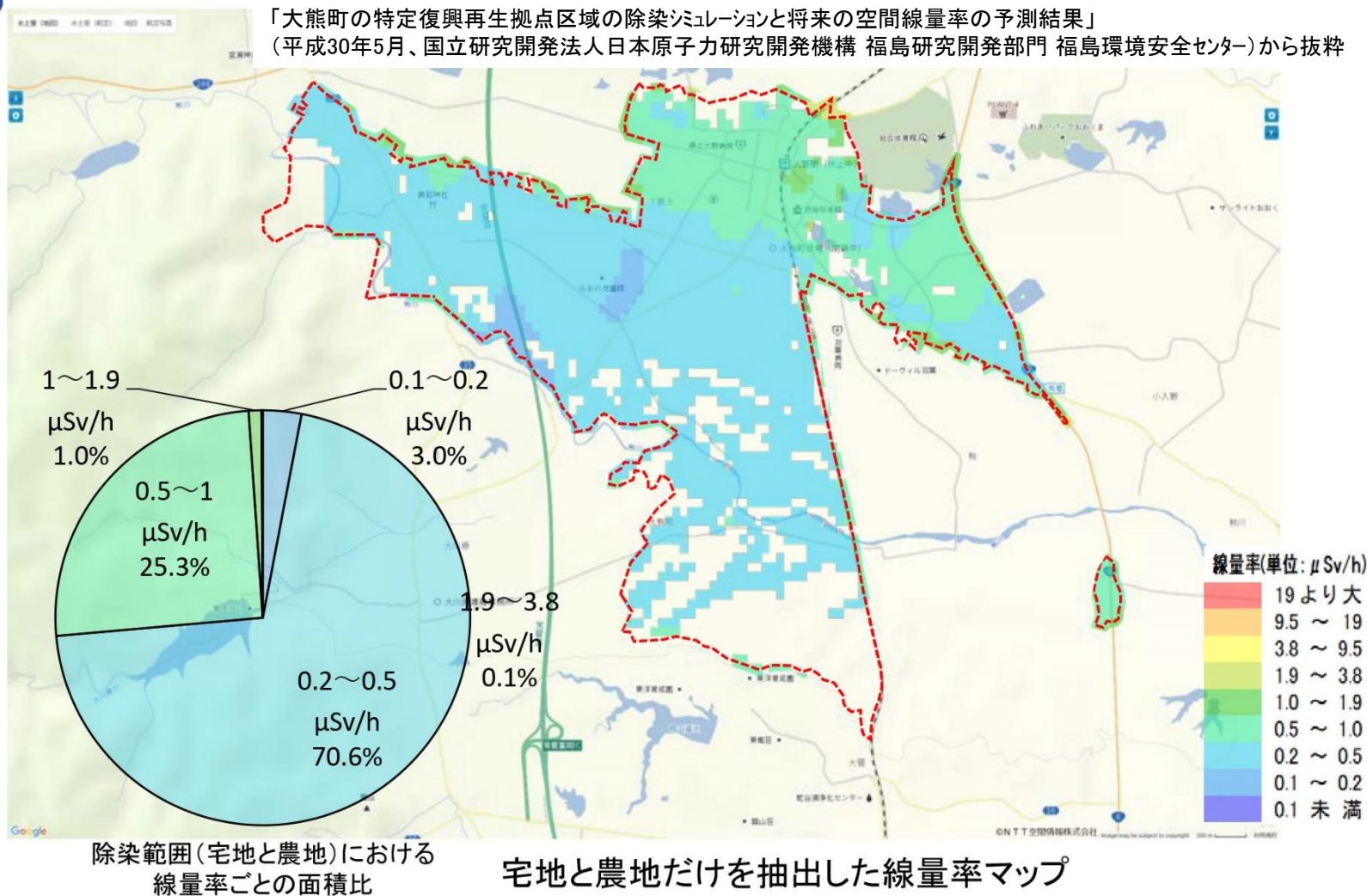


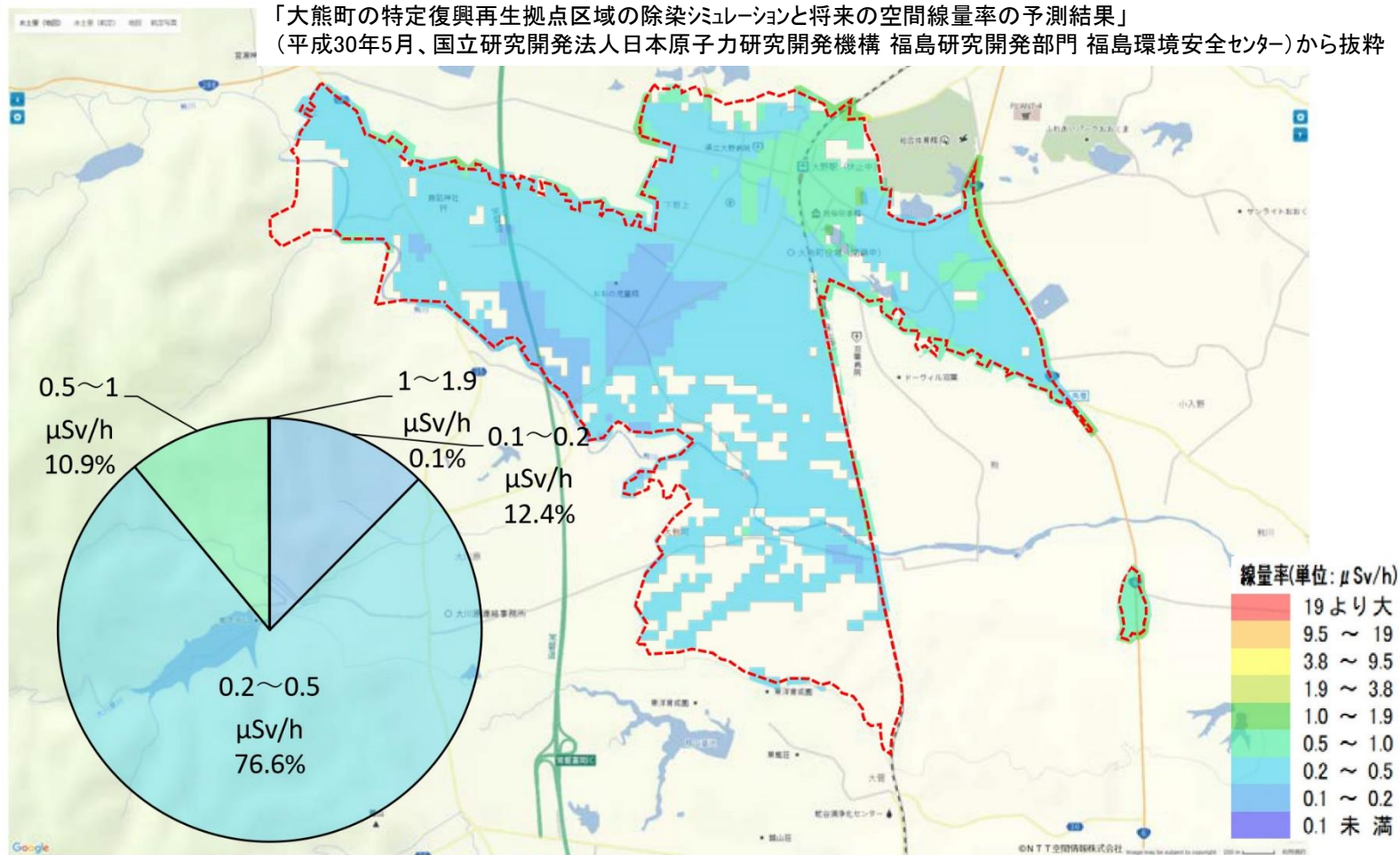
図9 除染後10年目の宅地と農地における線量率ごとの面積比

2. 除染シミュレーションと将来の空間線量率の予測結果

(2037年4月時点の予測)



「大熊町の特定復興再生拠点区域の除染シミュレーションと将来の空間線量率の予測結果」
(平成30年5月、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 福島環境安全センター)から抜粋



除染範囲(宅地と農地)における
線量率ごとの面積比

宅地と農地だけを抽出した線量率マップ

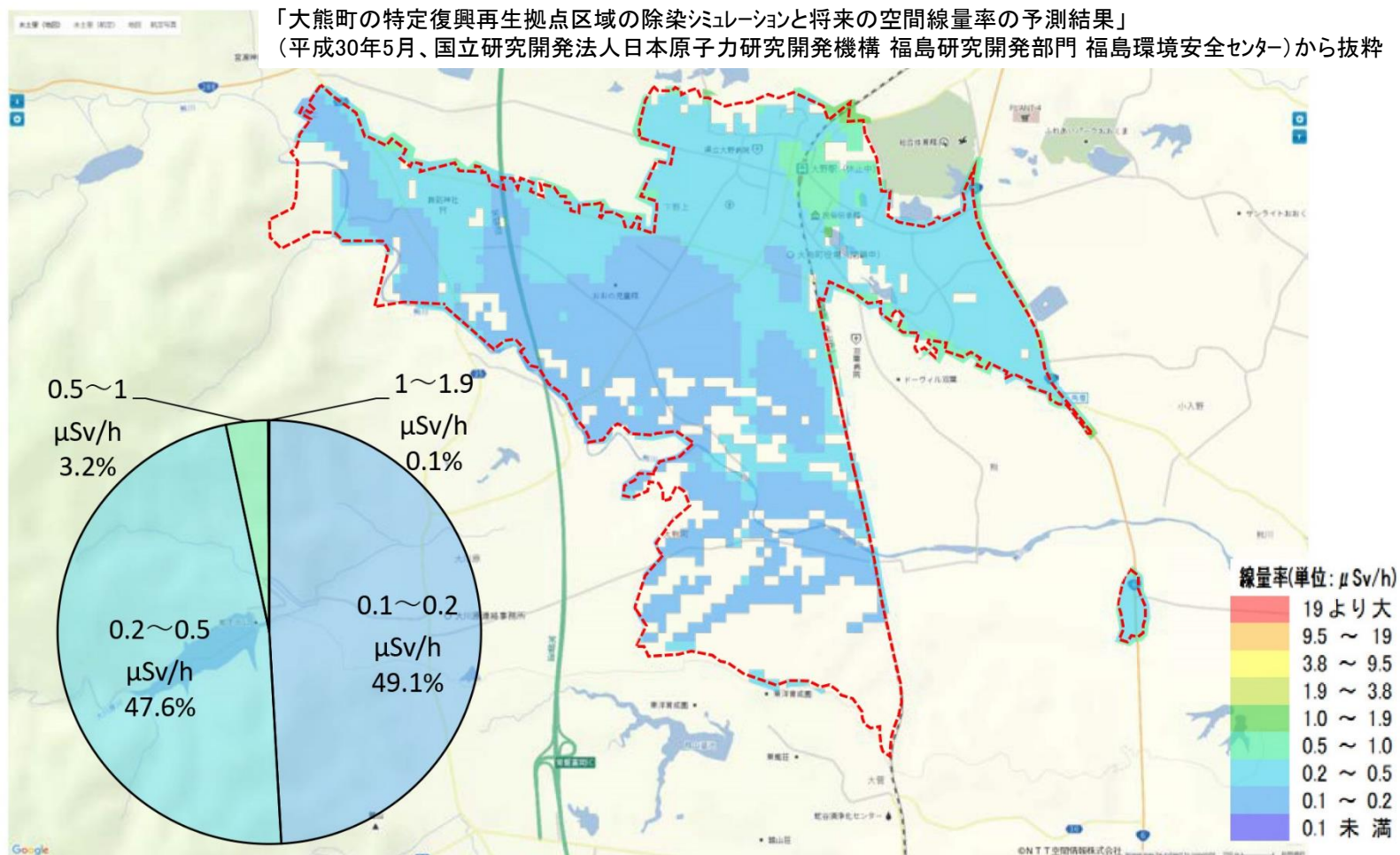
図10 除染後20年目の宅地と農地における線量率ごとの面積比

2. 除染シミュレーションと将来の空間線量率の予測結果

(2047年4月時点の予測)



「大熊町の特定復興再生拠点区域の除染シミュレーションと将来の空間線量率の予測結果」
 (平成30年5月、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 福島環境安全センター)から抜粋



除染範囲(宅地と農地)における線量率ごとの面積比

宅地と農地だけを抽出した線量率マップ

図11 除染後30年目の宅地と農地における線量率ごとの面積比

2. 除染シミュレーションと将来の空間線量率の予測結果



「大熊町の特定復興再生拠点区域の除染シミュレーションと将来の空間線量率の予測結果」
(平成30年5月、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 福島環境安全センター)から抜粋

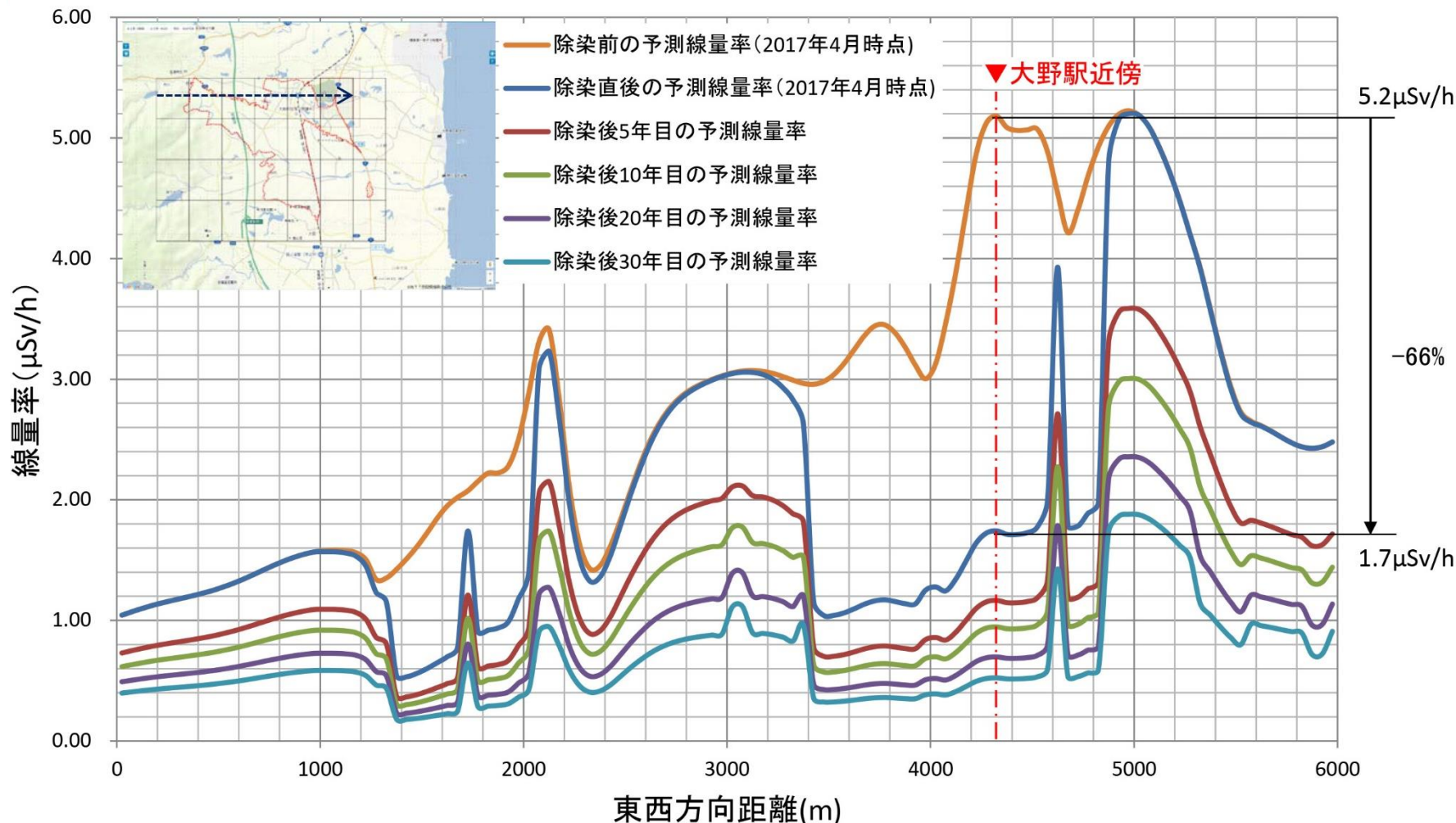


図12 大野駅近傍を横切るラインの東西方向の線量率分布

2. 除染シミュレーションと将来の空間線量率の予測結果



「大熊町の特定復興再生拠点区域の除染シミュレーションと将来の空間線量率の予測結果」
(平成30年5月、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 福島環境安全センター)から抜粋

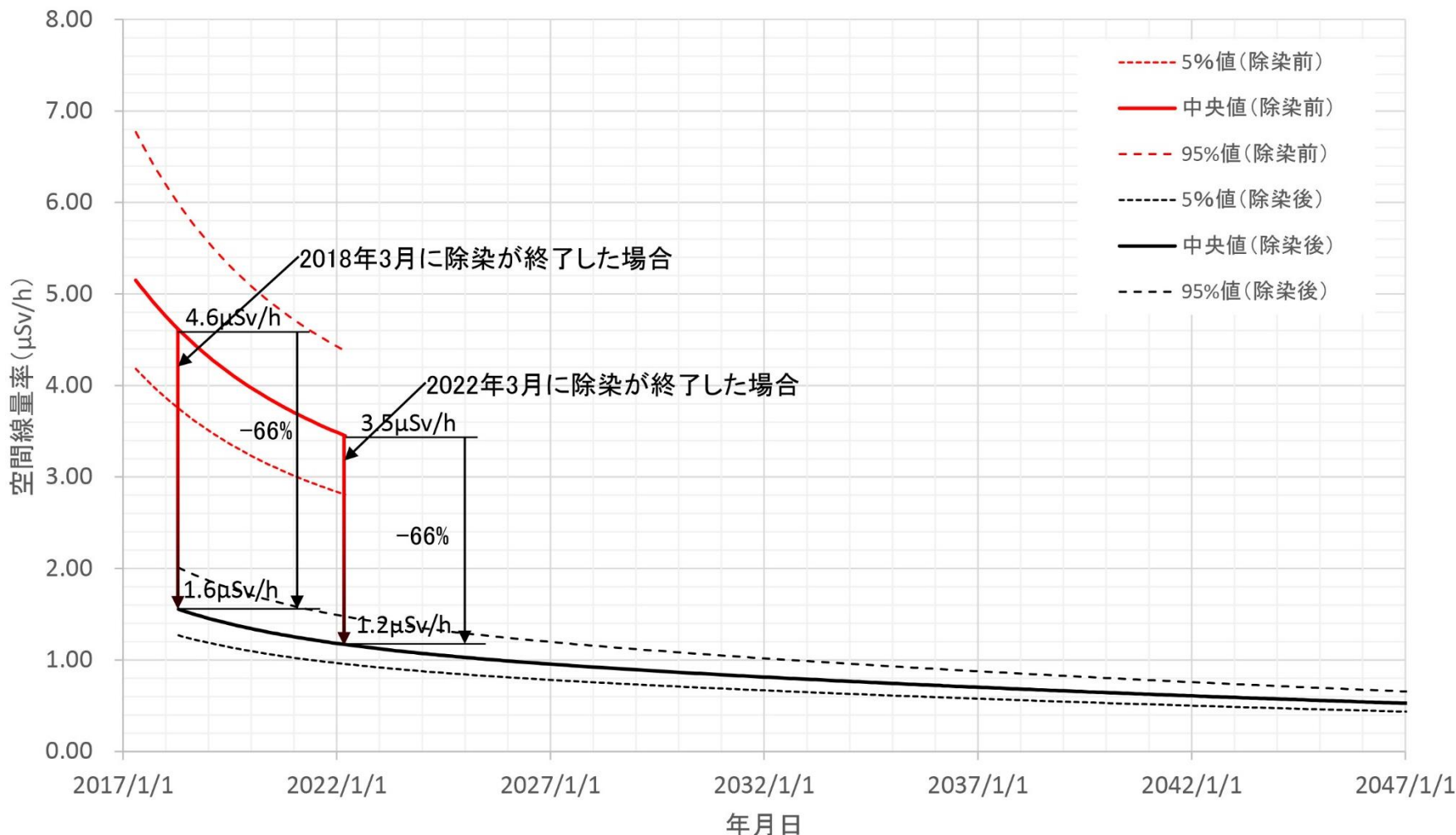


図13 大野駅近傍の除染の効果及び線量率の推移予測

3. 特定復興再生拠点区域における調査結果

「特定復興再生拠点区域における放射線防護対策に関する骨子案及び調査結果について」
(平成30年11月、内閣府原子力被災者生活支援チーム)から抜粋

◆ 試行的に実施した現地調査

- (1) 空間線量率に関する詳細なモニタリング
- (2) 代表的な行動パターンにおける外部被ばく線量推計値の調査
- (3) 内部被ばく調査のためのダストサンプリング
- (4) 区域内に残置された物の汚染度合い/分布状況の調査
- (5) 実装調査等による付着物調査

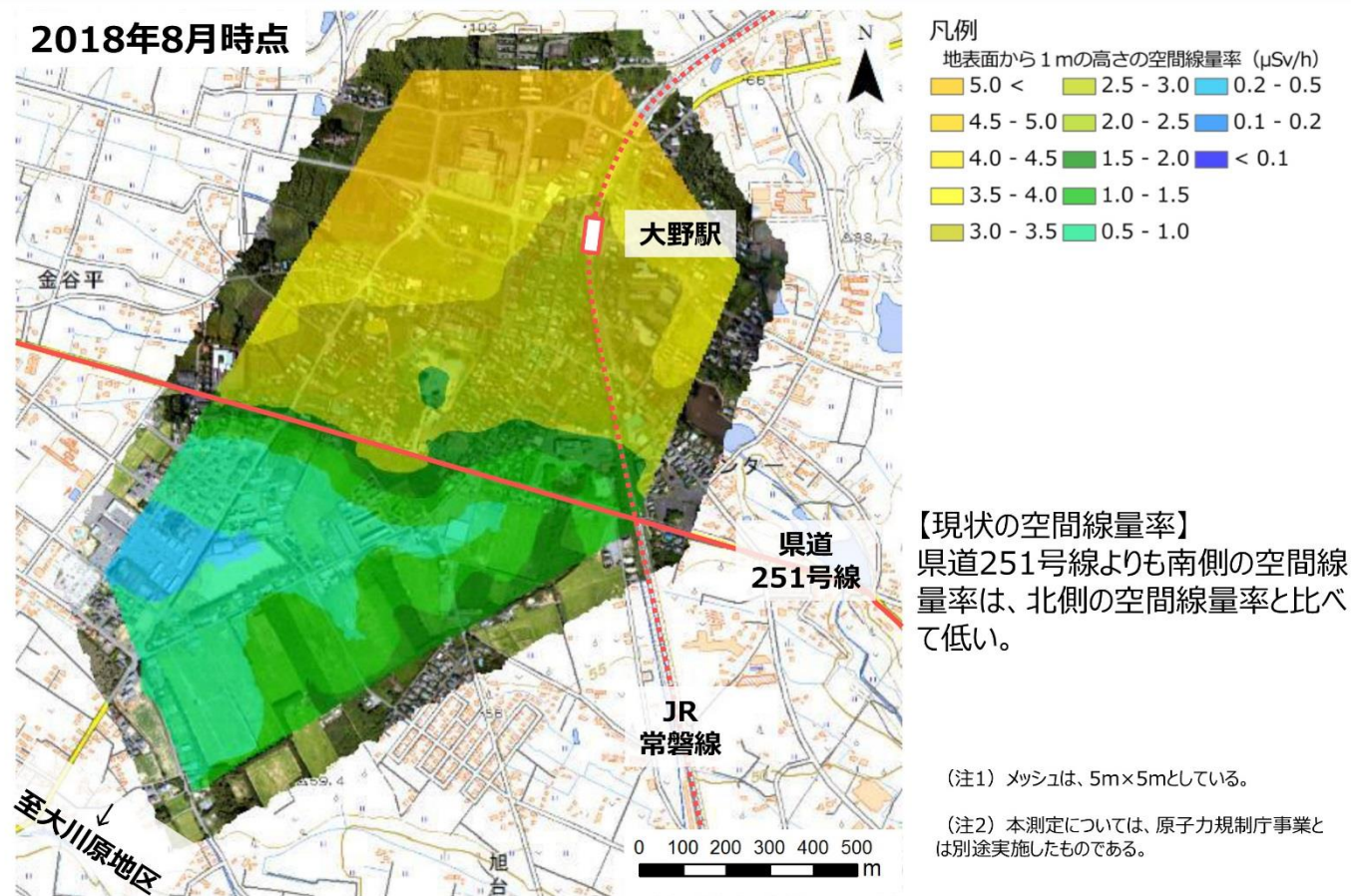
※上記調査については、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構(JAEA)及び東京電力ホールディングス株式会社(TEPCO)の協力により試行的に実施したもの。

※調査範囲等については、大熊町、双葉町、富岡町の意向も踏まえつつ、策定している。

3. 特定復興再生拠点区域における調査結果

◆空間線量率に関する詳細なモニタリング 「特定復興再生拠点区域における放射線防護対策に関する骨子案及び調査結果について」
(平成30年11月、内閣府原子力被災者生活支援チーム)から抜粋

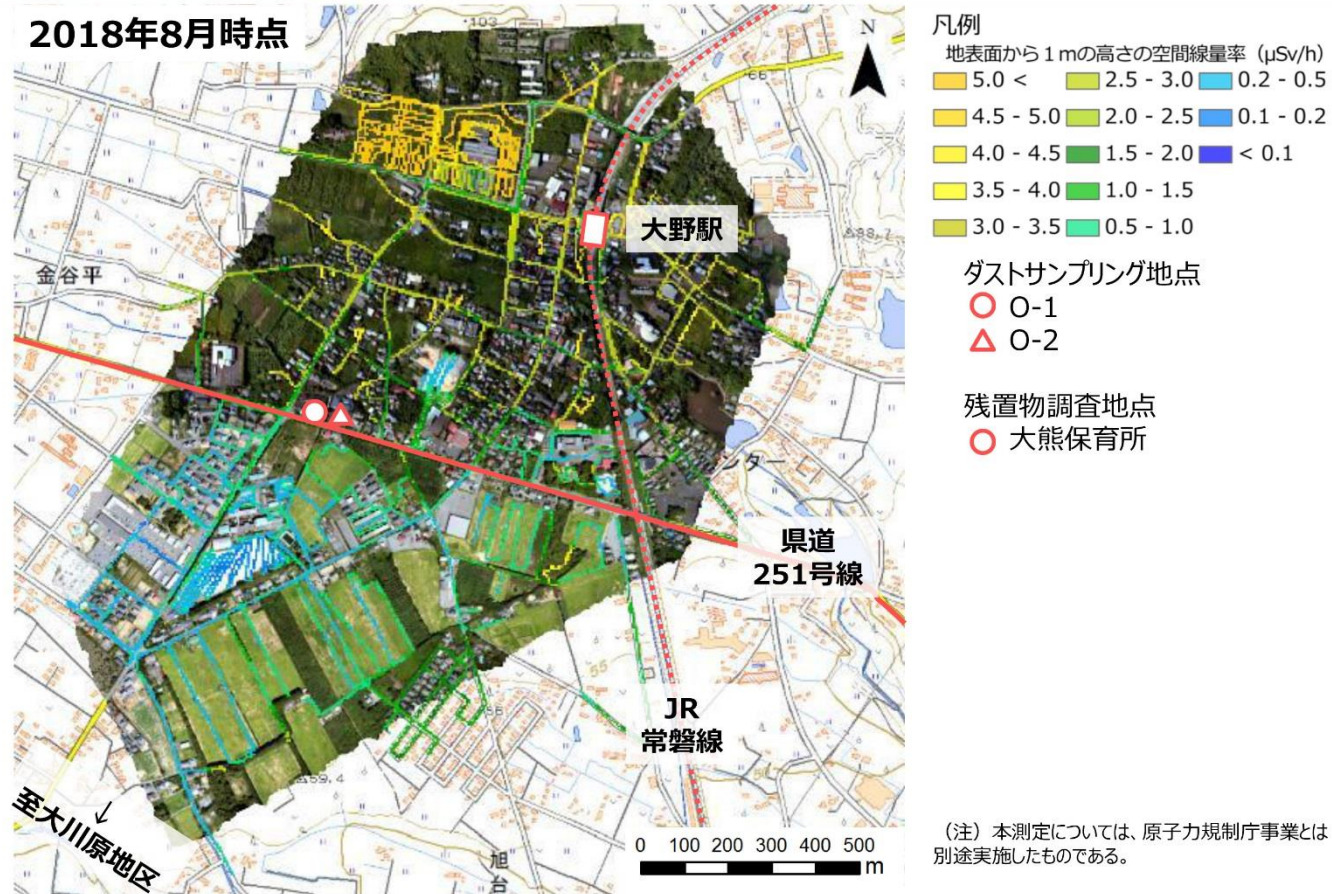
無人ヘリコプターによる空間線量率の測定結果（大熊町）



3. 特定復興再生拠点区域における調査結果

◆空間線量率に関する詳細なモニタリング 「特定復興再生拠点区域における放射線防護対策に関する骨子案及び調査結果について」
(平成30年11月、内閣府原子力被災者生活支援チーム)から抜粋

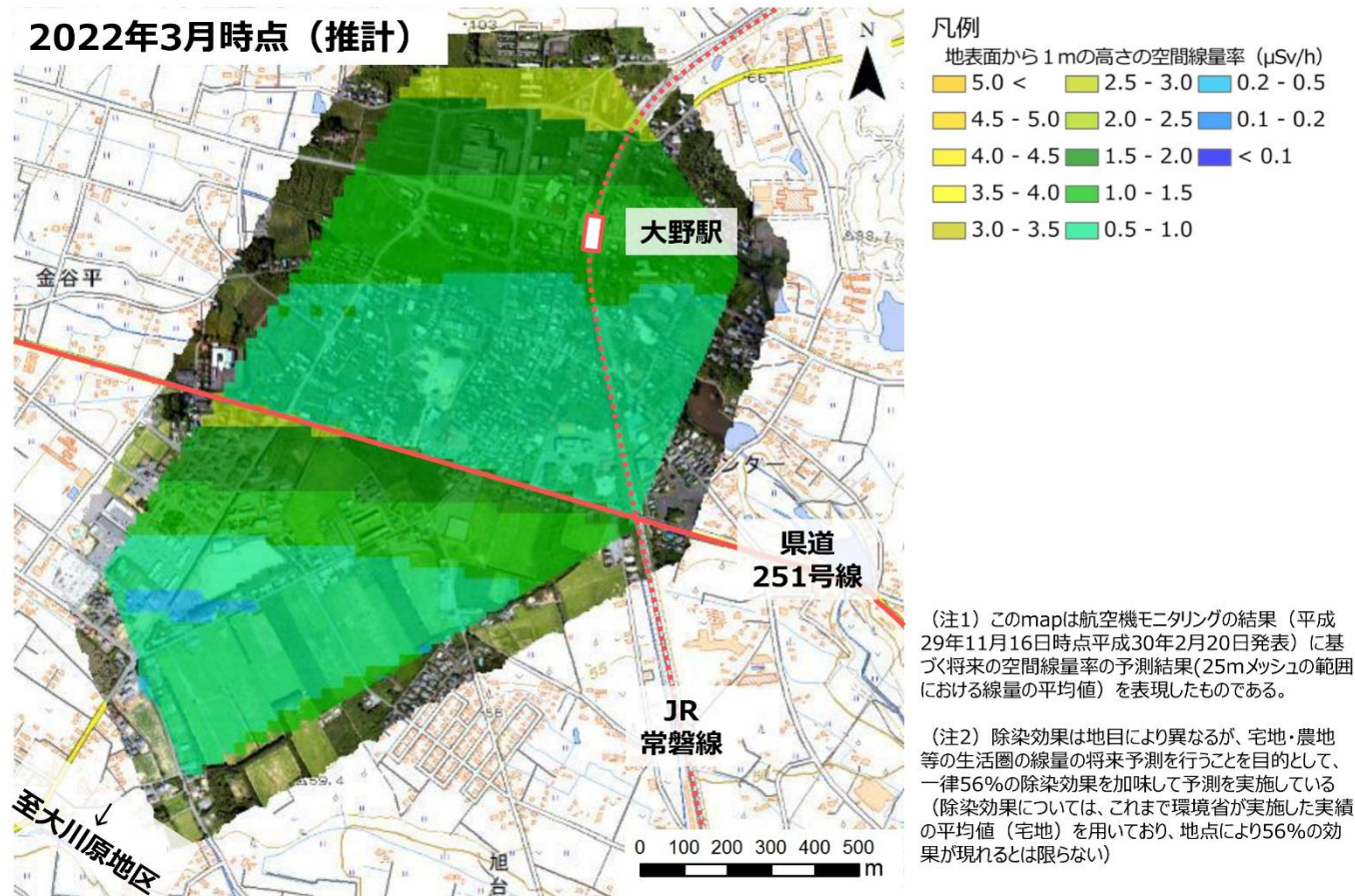
歩行サーベイによる空間線量率の測定結果（大熊町）



3. 特定復興再生拠点区域における調査結果

◆空間線量率に関する詳細なモニタリング 「特定復興再生拠点区域における放射線防護対策に関する骨子案及び調査結果について」
(平成30年11月、内閣府原子力被災者生活支援チーム)から抜粋

【参考】除染後の空間線量率の推計値（大熊町）



3. 特定復興再生拠点区域における調査結果

◆代表的なパターンにおける外部被ばく線量推計値の調査

「特定復興再生拠点区域における放射線防護対策に関する骨子案及び調査結果について」
(平成30年11月、内閣府原子力被災者生活支援チーム)から抜粋

外部被ばく線量の推計にあたって

① 住民や事業者等が立ち入る場合の代表的な行動パターンを想定し、成人における外部被ばく線量を推計。

② 推計にあたり、屋外における外部被ばく線量は、原子力規制庁事業「生活行動パターンを模擬した連続的な空間線量率の測定事業」を参考に、空間線量率に0.6（成人の係数）を乗じて、実効線量として算出。また、屋内における外部被ばく線量は、空間線量率に0.4（家屋による遮蔽係数※）を掛けた屋内線量率を用い、実効線量として算出。

（※）国際原子力機関（IAEA）がまとめた、放射線事故等の緊急事態の発生時のための対応や評価に関する技術報告書IAEA-TECDOC-225及び1162による、1-2階建ての木造家屋を仮定した低減効果。

③ 立入手段については、最寄駅までは電車利用とし、駅からの移動は距離に応じて徒歩または自動車で移動することを想定。駅から目的地までの移動中の外部被ばく線量は、ルート毎に求めた個人線量実測値を採用。

④ 勤務時間との兼ね合い等に鑑みて、1回の活動時間は10時間（8:00～18:00）と想定。

⑤ 各町からの意向を踏まえてシナリオを策定。区域内での活動時間帯以外はいわき市（※）での活動を想定。

（※）いわき市における屋外の空間線量率は0.095 μ Sv/hとする（いわき駅前広場モニタリングポストデータ（2018年10月29日時点））。

⑥ 想定した行動パターンのみならず、機械的にあらゆる行動経路、滞在場所/時間を想定して被ばく線量を推計することで、不特定多数の集団が受ける被ばく線量のばらつき（範囲）と、それぞれの被ばく線量に属する人数（割合）も評価。

⑦ 推計にあたっては、2018年8月の無人ヘリコプターによる空間線量率測定データを原則として活用。

3. 特定復興再生拠点区域における調査結果

◆代表的なパターンにおける外部被ばく線量推計値の調査

「特定復興再生拠点区域における放射線防護対策に関する骨子案及び調査結果について」
(平成30年11月、内閣府原子力被災者生活支援チーム)から抜粋

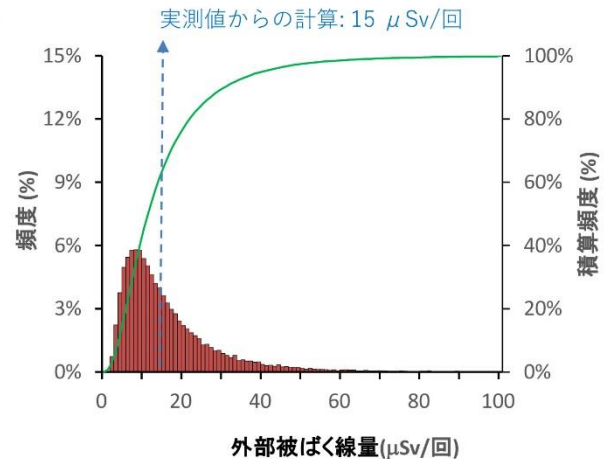
外部被ばく線量の推計結果（大熊町）

行動パターン（想定）	朝 8:00～	昼	夕 ～18:00	1回の活動（10時間想定） に伴う外部被ばく線量 μSv/回	（参考）1年間の活動 に伴う外部被ばく線量 mSv/年※
例1：大川原地区での勤務				1.4	0.52
例2：福島第一原発での勤務				9.1	2.4
例3：調査区域内を自由に移動				15	3.9

滞り場所	空間線量率 (μSv/h)	屋内線量率 (μSv/h)	
大野駅	3.4	1.4	無人ヘリ (大野駅平均値)
大川原地区の企業 (大熊町役場を仮定)	0.20	0.080	歩行サーベイ (大熊町役場平均値)
屋外 (調査範囲)	2.6	-	無人ヘリ (調査範囲平均値)
駅からそれぞれの目的地点までの移動に伴う外部被ばく線量は、距離に応じて徒歩もしくは自動車移動することを仮定し、ルート毎に求めた個人線量実測値を採用			
福島第一原子力発電所作業員の被ばく線量（東京電力HPで公表）を採用（2018年9月の平均被ばく線量（0.24mSv/月）をもとに8μSv/回と仮定）			

（注）本推定で算出した外部被ばく線量は、一部の個人線量実測値を除き、主として空間線量率を基に実効線量として推定したものである。

※計算条件 平日勤務を想定し、区域内の活動日数は年間250日、休日は115日とする。区域内活動に伴う年間の外部被ばく線量は、1回あたりの外部被ばく線量に250日をかけて算出した。また居住地はいわき市を想定し、平日の18時～翌8時、および休日は終日いわきに滞在するものとする。休日は屋外に8時間、屋内に16時間滞在するものとする。



【例3：調査区域内を自由に移動】における外部被ばく線量分布の評価事例

様々な行動経路、滞在場所/時間の可能性を考慮することで、不特定多数の外部被ばく線量を計算し、そのばらつきを表したものを。

3. 特定復興再生拠点区域における調査結果

◆内部被ばく調査のためのダストサンプリング

「特定復興再生拠点区域における放射線防護対策に関する骨子案及び調査結果について」
(平成30年11月、内閣府原子力被災者生活支援チーム)から抜粋

大気中の放射性セシウム濃度の測定

設置町	地点*1	土地利用	観測期間*2	大気中 ¹³⁷ Cs濃度 (mBq/m ³)	吸入被ばく線量*3 (μSv/回) *4
大熊町	O-1	未舗装 (草地)	2018.9.3~9.7	0.498	0.00038
			9.18~9.28	0.306	0.00023
			10.1~10.4	0.665	0.00050
	O-2	舗装	2018.9.3~9.7	0.899	0.00068
			9.18~9.28	0.628	0.00047
			10.1~10.4	0.369	0.00028

*1 設置地点は各町の歩行サーバイによる測定結果のスライドに図示 *2 帰還困難区域に立ち入り可能な日中観測

*3 $E = AR \times CF \times R \times T$ E: 成人の場合の吸入による預託実効線量 (将来50年間にわたって受ける実効線量の積算値)

AR: 大気中の放射能濃度 CF: 吸入の場合の預託実効線量係数 (¹³⁷Cs: 3.9×10^{-5} mSv/Bq)

R: 呼吸率 (46.32 m³/日、ラドン濃度測定・線量評価委員会報告書 (1998) の“速やかな歩行時”の値を引用)

T: 滞在時間 (1回10時間立ち入りを想定)

*4 1回のイベント (1日10時間の活動) での評価結果

【参考】¹³⁷Csの周辺監視区域外の空気中の濃度限度は、 3×10^{-5} Bq/cm³ (= 3×10^4 mBq/m³)

(核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示)

※空気中の濃度限度の算出は、年齢依存性を考慮し、同一人が0歳児から70歳になるまでの期間について年平均1mSvの被ばく線量に基づいている。



3. 特定復興再生拠点区域における調査結果

◆区域内に残置された物の汚染度合い／分布状況の調査

◆実走調査等による付着物調査

「特定復興再生拠点区域における放射線防護対策に関する骨子案及び調査結果について」
(平成30年11月、内閣府原子力被災者生活支援チーム)から抜粋

大熊町 残置物及び付着物調査結果

1. 残置物調査結果

実施日：2018年9月26日10:00～

場 所：大熊保育所(職員室、東側保育室、南庭) *1

調査物品：可搬性のある物品(室内26物品、室外11物品)

測定方法：GM計数管式サーベイメーターを用い、測定対象物から高さ1cmの位置で測定。

表面汚染密度は、10cm×10cm範囲をろ紙で拭き取り、α/β自動測定装置で測定。

	GM計数率(cpm)			スミアろ紙による 表面汚染密度(Bq/cm ²)			備考
	最小値	最大値	平均値	最小値	最大値	平均値	
室内	126	596	287	検出限界以下*2	4.2	1.7	室内26物品の最小、最大、平均値
室外	514	3393	1237	検出限界以下*2	4.3	0.88	室外11物品の最小、最大、平均値

*1：設置地点は各町の歩行サーベイによる測定結果のスライドに図示

*2：検出限界以下：0.17Bq/cm²、拭き取り面積：100cm²(10cm×10cm)、拭き取り効率：10%

2. 付着物調査結果

実施日：2018年9月24日9:00～

場 所：大野駅西口を起点に、南側のエリアを車で走行、歩行を実施

調査内容：地域内走行、歩行後の付着物調査

測定：GM計数管式サーベイメーターを用い、測定対象物から1cmの高さで測定。

	GM計数率(cpm)						備考
	走行、歩行前			走行、歩行後			
	最小値	最大値	平均値	最小値	最大値	平均値	
自動車タイヤ	403	659	518	364	488	401	タイヤ4輪の最小、最大、平均値
靴裏	373	489	422	358	484	420	靴2足分の最小、最大、平均値