

走行サーベイによる道路及びその近傍における空間線量率の測定

安藤 真樹、斎藤 公明（原子力機構）

1. 調査目的

福島第一原発から放出された放射性物質による現状における空間線量率を把握するため、KURAMA-II システム（小型 CsI シンチレーション検出器と GPS が一体となった簡易型測定システム）を用いた走行サーベイによる調査を実施してきた。

平成 27 年度は、過去の走行サーベイ及びサーベイメータによる地表面から 1 m 高さの空間線量率の測定結果と今回の測定結果を比較・解析し、空間線量率の変化傾向とその要因を明らかにすることを目的とする。

2. 調査内容

(1) 調査期間、調査実施機関及び調査地域

原子力機構による測定は、基本的に平成 24 年度～平成 26 年度の調査と同じ道路について実施したが、平成 26 年度の測定において事故由来の放射性セシウムの影響を受けていると思われる $0.2 \mu\text{Sv/h}$ 以上の測定データが観測されなかった地域（山形県、新潟県、山梨県及び神奈川県全域、並びに宮城県、群馬県及び埼玉県の一部道路）では、実施していない。

第 1 回目：第 10 次走行サーベイ

- 原子力機構による測定：平成 27 年 7 月 2 日～7 月 24 日
- 地方自治体（8 県、約 70 市町村）による測定：平成 27 年 6 月 29 日～8 月 4 日
- 対象地域：8 県（岩手県、宮城県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県）。合計測定距離：約 5.0 万 km

第 2 回目：第 11 次走行サーベイ

- 原子力機構による測定：平成 27 年 11 月 5 日～11 月 27 日
- 地方自治体（7 県、約 60 市町村）による測定：平成 27 年 11 月 2 日～12 月 18 日
- 対象地域：8 県（岩手県、宮城県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県）。合計測定距離：約 4.1 万 km

(2) 調査内容の詳細

自動車の後部座席の右側後方に KURAMA-II システムを設置し、3 秒ごとに測定した空間線量率データと GPS による位置情報を、携帯電話回線を通してデータ収集用サーバに転送した。空間線量率が $0.2 \mu\text{Sv/h}$ 以上の地域を中心に主要幹線道路について、原子力機構が走行サーベイを実施した。さらに、地方自治体と協働（原子力機構は解析を担当）で細かな道路を含む地方自治体が希望する道路について詳細な測定を実施した。

車内における空間線量率測定値を車外の地上 1 m 高さの空間線量率に換算するための補正係数を用いて、車内での測定結果から道路上 1 m 高さの空間線量率を求めた。これまでと同様に、均一に放射性セシウムが沈着した広い場所を多数選んで行なった測定結果に基づく線量率依存性のある補正係数¹を用いた。

¹ 平成 23 年度放射能測定調査委託事業、「福島第一原子力発電所事故に伴う放射性物質の第二次分布状況等に関する調

得られた空間線量率の測定結果及び GPS を用いて取得された位置情報を基に、道路上において連続的に測定された空間線量率の測定結果を地図上に記した空間線量率マップを作成した。現在の空間線量率への寄与の大部分が放射性セシウムによるものであること、測定期間中の放射性セシウムの物理減衰に伴う空間線量率の減少は 2%程度と評価され測定機器の有する誤差よりも十分に小さいことを考慮して、空間線量率測定値を一定の日付に揃える減衰補正を行わず、測定した日の測定結果をそのまま使用した。マップ作成の基になる空間線量率データは、原子力機構及び地方自治体の測定結果を区別せず使用した。また、測定値の統計誤差（ばらつき誤差）を低減させるため、これまでと同様に、走行地域を 100 m 四方のメッシュに分割し、そのメッシュ内に含まれる各測定箇所での空間線量率の値を平均してメッシュの代表値とした。なお、KURAMA-II システムによる測定の不確かさ（装置の系統的誤差）は±10%である²。

これらの測定結果を用いて、空間線量率の経時変化状況を確認するとともに、土地利用の違い等に基づく空間線量率の変化傾向の違いを確認した。

3. 結果と考察

平成 27 年度の第 10 次走行サーベイ及び第 11 次走行サーベイの結果に基づき作成した空間線量率マップを図-1 及び図-2 に示す（本報告書では、特に断らない限りバックグラウンドを含んだ空間線量率となっている）。現状では、福島第一原発から 80 km 圏内や栃木県北東部の一部を除き、0.2 μ Sv/h 未満の地域がほとんどを占めていることが分かる。比較のため、第 1 次走行サーベイからの測定結果に基づき作成した空間線量率マップ（ただし福島第一原発から 80 km 圏内主体）を Appendix-1 に示す。これら図から、全体的に時間の経過とともに空間線量率が減衰する傾向が確認できる。

第 1 次走行サーベイ（平成 23 年 6 月 4 日から 6 月 13 日）により得られた空間線量率と同じメッシュ（ただし福島第一原発から 80 km 圏内。以下、特に断らない限り同様とする。）における第 10 次走行サーベイ及び第 11 次走行サーベイで得られた空間線量率の測定結果の相関図を図-3 に示す。回帰直線の傾きは空間線量率の高いデータの影響を受けて適切な比較の指標とならない場合があるため、図中には、得られた空間線量率の合計値と、その第 1 次走行サーベイに対する比率（以下「合計線量率比」という。）をあわせて示す。合計線量率比は共通の箇所では比較を行っているため、合計線量率をデータ数 26,034 で割ると 80 km 圏内における平均空間線量率が得られる。第 1 次走行サーベイに比べて第 10 次走行サーベイでは時間が約 50 ヶ月間経過することで、道路上の空間線量率は合計線量率比による比較では 21%程度に減少し、第 11 次走行サーベイでは時間が約 54 ヶ月間経過することで、合計線量率比による比較では 19%程度に減少した。放射性セシウムの物理減衰から計算した線量率比が、それぞれ 43%（第 10 次走行サーベイ）及び 41%（第 11 次走行サーベイ）であることを踏まえると、走行サーベイによる測定結果がより早く（2 倍程度）減少している。

次に、道路上の空間線量率とその周辺の空間線量率の関係を調べるために、走行サーベイと同時期にサーベイメータを用いて測定したかく乱の少ない平坦地の地上 1 m 高さの空間線量率（以下単に「地表面から 1 m 高さの空間線量率」とする。）の測定データ³ を比較

査研究」, 日本原子力研究開発機構ホームページ, 第 1 編, 1-47,
<http://fukushima.jaea.go.jp/initiatives/cat01/pdf05/01-04.pdf>.

² 津田修一, 他, “走行サーベイシステム KURAMA-II を用いた測定の基盤整備と実測への適用,” JAEA-Technology 2013-037, (2013).

³ 本報告書（“平成 27 年度放射性物質測定調査委託費（東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故に伴う放射性物質の分布データの集約）事業” 成果報告書）の「人為的なく乱の少ない平坦な開かれた土地における空間線量率分布測定」を参照のこと。

する。サーベイメータを用いて測定した地点の半径 100 m 以内に走行サーベイの測定結果（100 m メッシュの中心点）が存在する場合に、両者の空間線量率測定結果の相関をとった。第 10 次走行サーベイと同じ時期に行われた地表面から 1 m 高さの空間線量率（平成 27 年 8 月調査）のデータ間の相関を図-4 に示す。データのばらつきはあるものの明確な相関が確認できることから、これまでの測定同様、走行サーベイの結果は地表面から 1 m 高さの空間線量率を反映した結果となっている。地表面から 1 m 高さの空間線量率は、第 10 次走行サーベイの値に対して回帰直線の傾きによる比較及び合計線量率値の比較で 1.5 倍程度大きい値を示すことがわかる。走行サーベイ測定に対する同時期の地表面から 1 m 高さの空間線量率測定の合計線量率比を調査時期（第 2 次～第 10 次走行サーベイ）ごとに図-5 に示す。初期から第 5 次走行サーベイまでは走行サーベイに対する地表面から 1 m 高さの空間線量率の比率（定点/走行）が増大するが、第 5 次走行サーベイ以降は両者の空間線量率の減少率は同程度となっている。このことは、比較的初期の段階において走行サーベイ特有の早く減衰する成分が相対的に小さくなり、第 5 次走行サーベイ以降は平坦地と同様の傾向で空間線量率が減少していることを示していると考えられる。

第 1 次走行サーベイに対する第 2 次以降の走行サーベイの合計線量率比の経時変化を図-6 に示す。放射性セシウムの物理減衰及び地表面から 1 m 高さの空間線量率の経時変化をあわせて示した。空間線量率の減少率を詳しく調べると、第 4 次走行サーベイから第 6 次走行サーベイまで（約 300 日経過）で 0.75（物理減衰は 0.84）、第 6 次走行サーベイから第 8 次走行サーベイまで（約 370 日経過）で 0.71（物理減衰は 0.82）、第 8 次走行サーベイから第 10 次走行サーベイまで（約 370 日経過）で 0.78（物理減衰は 0.85）であった。過去 3 年間で約 1 年間隔で短期的に見た場合でも、走行サーベイによる空間線量率の減少率は放射性セシウムの物理減衰による減少率よりも大きいことが確認された。

図-7 に、第 1 次走行サーベイから第 11 次走行サーベイまでに共通の 100 m メッシュについて、空間線量率の頻度分布を示す。ただし、地方自治体のみが測定を実施した第 3 次走行サーベイについては、データが存在する地域が偏っているため除外した。空間線量率が 0.2～1.9 $\mu\text{Sv/h}$ の区分では、第 1 次から第 2 次の約半年間で大きく減少していることが分かる。また、当初は 0.2 $\mu\text{Sv/h}$ 以上の地域が減少し 0.2 $\mu\text{Sv/h}$ 以下の地域が増加する傾向にあったが、第 8 次走行サーベイ以降は 0.1 $\mu\text{Sv/h}$ 以上の地域が減少し 0.1 $\mu\text{Sv/h}$ 以下の地域が増加傾向となっており、より空間線量率の低い地域の割合が増加してきていることが分かる。

測定した道路が避難指示区域（原子力災害対策本部が設定した避難指示解除準備区域、居住制限区域及び帰還困難区域）の内側あるいは外側に位置するか分類し、第 1 次走行サーベイに対する第 2 次以降の走行サーベイの合計線量率比の経時変化を図-8 に示す。避難指示区域内外の分類は、平成 27 年 9 月 5 日時点のものを使ってデータ解析した（図-9；本報告書では、避難指示区域内外の分類をこのデータに基づいて解析している）。図-8 より、第 8 次走行サーベイまでは避難指示区域外では避難指示区域内よりも合計線量率比が 13～22% 小さい。また、避難指示区域内では物理減衰と走行サーベイによる空間線量率の比率はほぼ一定（0.85～1.01：平均 0.92）で減少しているのに対し、同区域外では平成 25 年頃を境にして比較的早い減少（物理減衰に対する第 1 次～第 5 次走行サーベイによる空間線量率の比率；0.73～0.98：平均 0.88）から緩やかな減少（物理減衰に対する第 6 次～第 11 次走行サーベイによる空間線量率の比率；0.90～1.00：平均 0.97）に変化している。これは、避難指示区域内外での除染の進捗の違いや車両往来等による放射性セシウムの減少が異なるためと考えられる。

空間線量率減少の季節に対する依存性の有無を確認するため、第 1 次走行サーベイから第 11 次走行サーベイまで（ただし、第 3 次走行サーベイは除く）に共通する 100 m メッシュ

での「夏から冬」と「冬から夏」の減少傾向を比較した（図-10）。2回の測定の間における物理減衰率により規格化することで、測定間隔の違いを補正した。図-10より、空間線量率減少の季節に対する明確な依存性は見られなかった。

空間線量率の減少傾向と土地利用状況との関係を調べるため、走行サーベイを行った道路が存在する100 mメッシュを国土交通省の国土数値情報⁴に基づき「田」、「その他の農用地」、「森林」、「建物用地」及び「道路」に分類されたメッシュについて、第1次走行サーベイに対する第10次及び第11次走行サーベイでの合計線量率比を表-1に示す。また、「田」、「その他農用地」、「森林」及び「建物用地」に分類されたメッシュについて、第1次走行サーベイに対する第2次以降の走行サーベイの合計線量率比の経時変化を図-11に示す。全走行サーベイ期間を通して「森林」での線量率の減衰が他に比べて小さく、「建物用地」での線量率の減衰が他に比べて早い傾向がある。なお、図-6に示した走行サーベイ（土地全体）の経時変化は、「田」や「その他農用地」にほぼ等しかった。森林と建物用地での合計線量率比は、それぞれ0.24と0.19（第1次走行サーベイに対する第10次走行サーベイ）及び0.21と0.17（第1次走行サーベイに対する第11次走行サーベイ）であり、森林と建物用地での減少率は20%以上の差がある。測定誤差を超える有意な差であるといえる。ウェザリングの影響の受けやすさ、人間活動量（交通量）や除染の影響等が道路周辺の土地利用によって異なるためと考えられる。

東日本の広範囲にて測定を実施している第4次以降の走行サーベイについて、県ごとの合計線量率比の経時変化を図-12に示す。ここでは、福島第一原発から80 km圏外も含めた全データを対象とし、福島事故の影響をより正確に把握するため、県ごとに天然放射性核種からの空間線量率への寄与（バックグラウンド）を除外して空間線量率合計値を求めた⁵。福島県では減少が直線的であるが、他県では経時変化にばらつきが大きい。平成27年度（第10次及び第11次走行サーベイ）測定での空間線量率の県内平均値（バックグラウンド差引後）は、福島県以外では0.04 $\mu\text{Sv/h}$ 以下であり、見かけ上の変動はあっても有意な差ではない。さらに、各県について市町村ごとに第4次走行サーベイ（平成24年度1回目）、第7次走行サーベイ（平成25年度2回目）及び第10次走行サーベイ（平成27年度1回目）の測定データを集計した結果をAppendix-2に示す。

4. まとめ

第10次及び第11次走行サーベイを実施し第1次走行サーベイからの空間線量率の変化傾向を調べた。これは、空間線量率分布の予測モデル構築等に資するものである。現状では、福島第一原発から80 km圏内や栃木県北東部の一部を除き、0.2 $\mu\text{Sv/h}$ 未満の地域がほとんどを占めている状況であった。

平成23年度の第1次走行サーベイに対する平成27年度の第10次及び第11次走行サーベイでの合計線量率比は、放射性セシウムの物理減衰から計算した線量率の減少率0.4程度に比べて0.2程度であった。また、現状においても走行サーベイによる空間線量率の減少率は放射性セシウムの物理減衰による減少率よりも大きいことが確認された。

走行サーベイ及びサーベイメータによる地表面から1 m高さの空間線量率の測定を比較

⁴ 全国総合開発計画、国土利用計画、国土形成計画などの国土計画の策定や推進の支援のために、国土交通省が国土に関する様々な情報を整備、数値化したデータのこと。100mメッシュ単位に地図記号や衛星画像の色調から判断し11種類の項目に分類されている。

⁵ KURAMA-IIによる測定結果から求めた各県市町村内平均のバックグラウンド空間線量率（求め方は文献（森内茂，“施設寄与分とBG変動の分離（評価）”，原子力工業，20，19-23（1974））及び平成26年度報告書（“平成26年度放射性物質測定調査費（東京電力（株）福島第一原子力発電所事故に伴う放射性物質の分布データの集約及び移行モデルの開発）事業”成果報告書）を参照）を用い、市町村毎にバックグラウンドを差し引いた空間線量率を求め県内で合計した。各市町村平均のバックグラウンド空間線量率はAppendix-2の各表に示した。

した結果、最近約 1 年間での道路及びその周辺での両者の空間線量率の減少率はほぼ同じであった。

避難指示区域内外で合計線量率比の経時変化を比較した結果、避難指示区域内では指数関数的にほぼ一定比率で減少しているのに対し、同区域外では平成 25 年頃を境にして比較的早い減少から緩やかな減少に変化している傾向が見られた。空間線量率の減少は土地利用状況に影響を受け、森林においては減少が小さく、建物用地においては減少が大きい傾向が見られた。県ごとの空間線量率の経時変化を調べた結果、福島県では減少率が他県より大きいことが分かった。これら傾向は、測定地域によって除染の進捗や人間活動・車両往来等が異なること、ウェザリングの影響の受けやすさが道路周辺の土地利用によって異なることによって、放射性セシウムの減少が異なるためと考えられる。

表-1 第1次走行サーベイ（平成23年度）と第10次及び第11次走行サーベイ（平成27年度1回目及び2回目）の土地利用状況の主要区分に分類されたメッシュでの合計線量率比の比較

（第1次走行サーベイ、第10次及び第11次走行サーベイにおいて共通する100 mメッシュ（福島第一原発から80 km圏内）を対象にした）

土地利用状況区分	データ数	第1次走行サーベイとの比率	
		第10次走行サーベイ	第11次走行サーベイ
全体	26,034	0.21	0.19
田	6,859	0.21	0.19
その他の農用地	3,264	0.20	0.18
森林	7,426	0.24	0.21
建物用地	6,603	0.19	0.17
道路	643	0.22	0.21

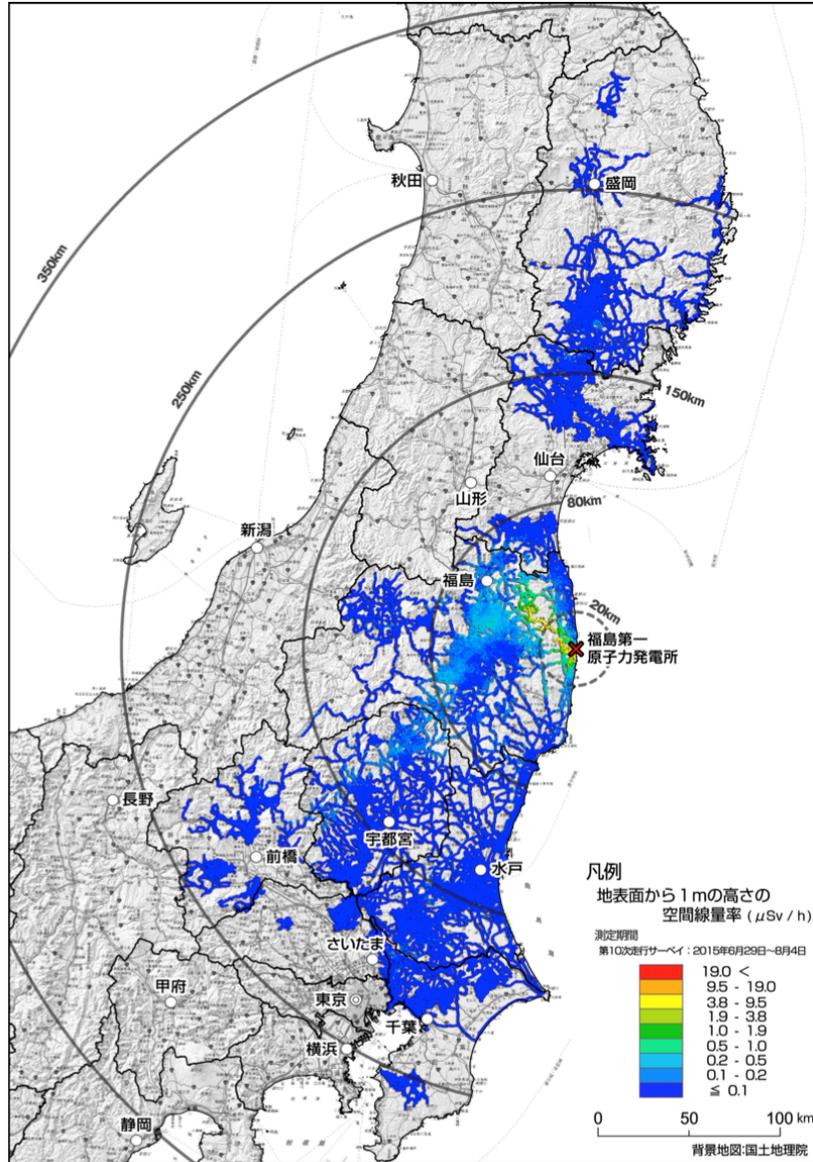


図-1 第10次走行サーベイの測定結果
 (測定期間：平成27年6月29日～8月4日)

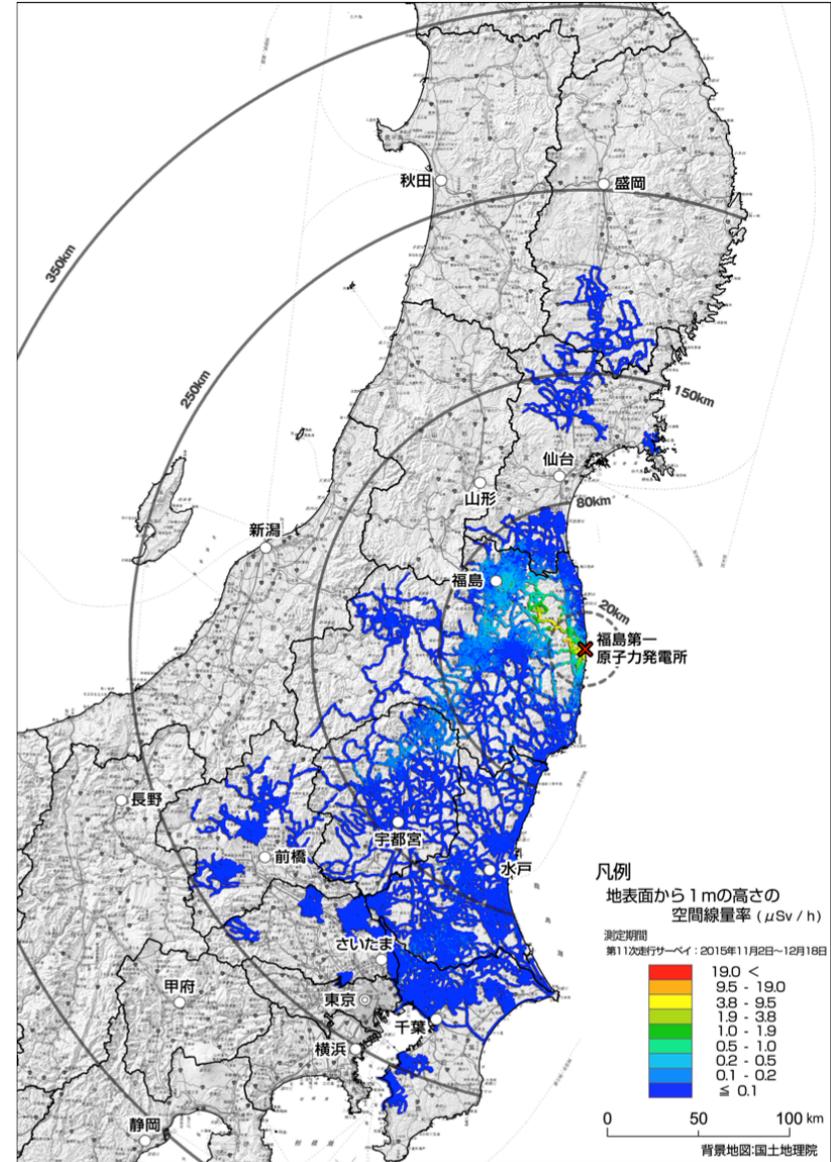


図-2 第11次走行サーベイの測定結果
 (測定期間：平成27年11月2日～12月18日)

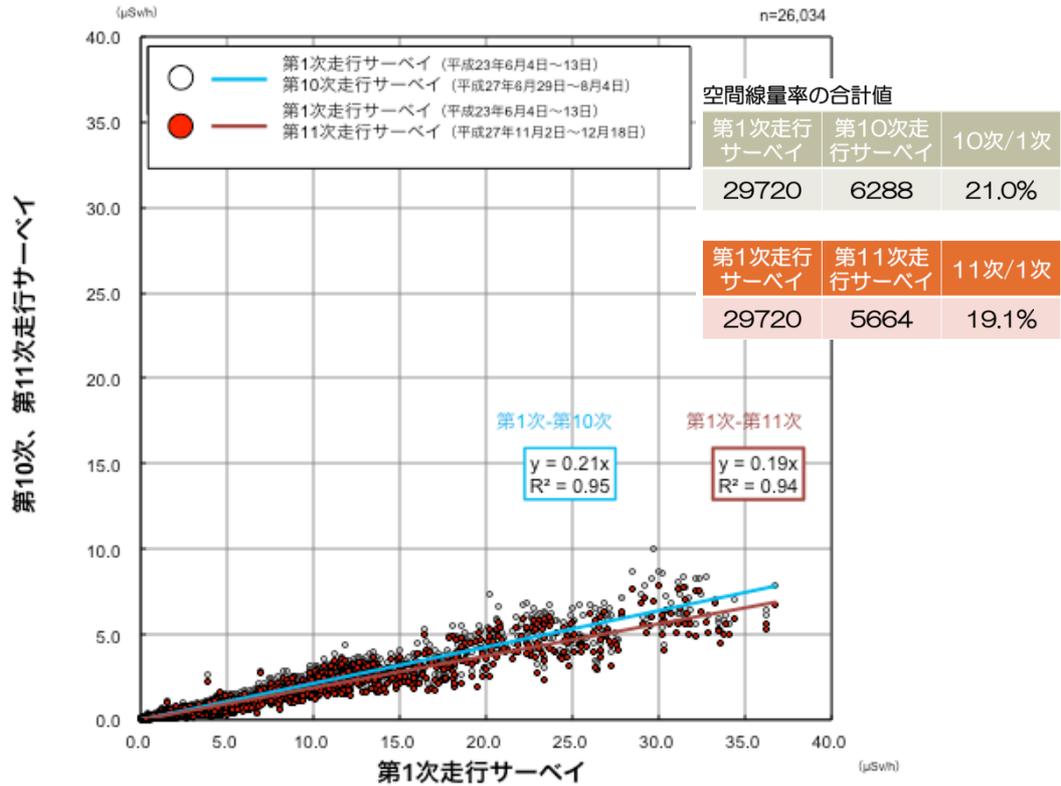


図-3 第1次走行サーベイ結果と第10次及び第11次走行サーベイ結果との相関図 (福島第一原発から80 km圏内を対象とした)

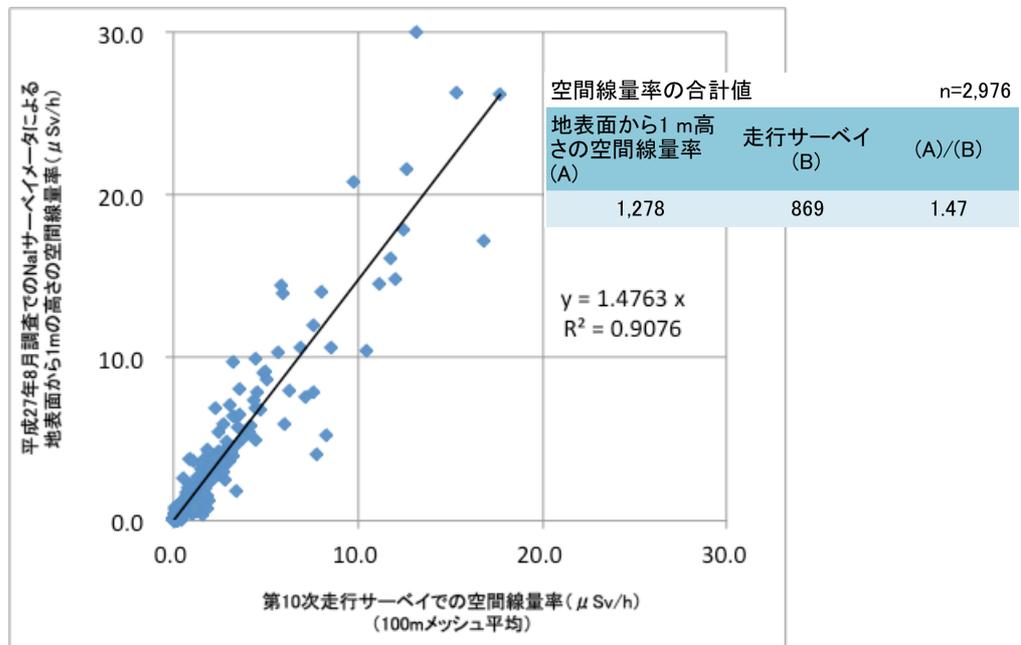


図-4 地表面から1 m高さの空間線量率 (サーベイメータによる平成27年8月測定) と 第10次走行サーベイ (平成27年度第1回目測定; 福島第一原発から80 km圏内を対象とした) による空間線量率測定の相関図

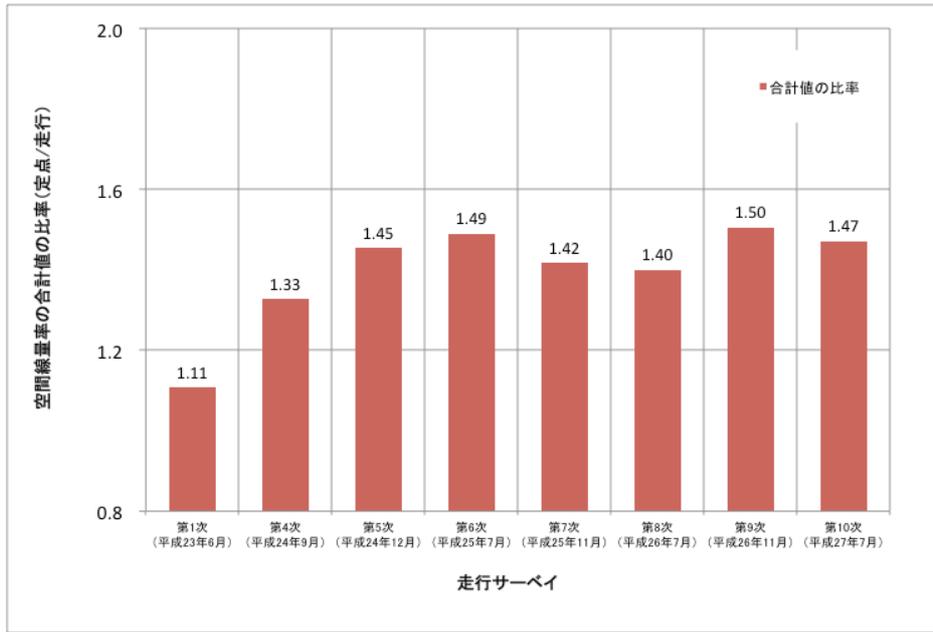


図-5 地表面から1 m高さの空間線量率と走行サーベイによる空間線量率の合計値の比率の経時変化 (福島第一原発から80 km圏内を対象とした)

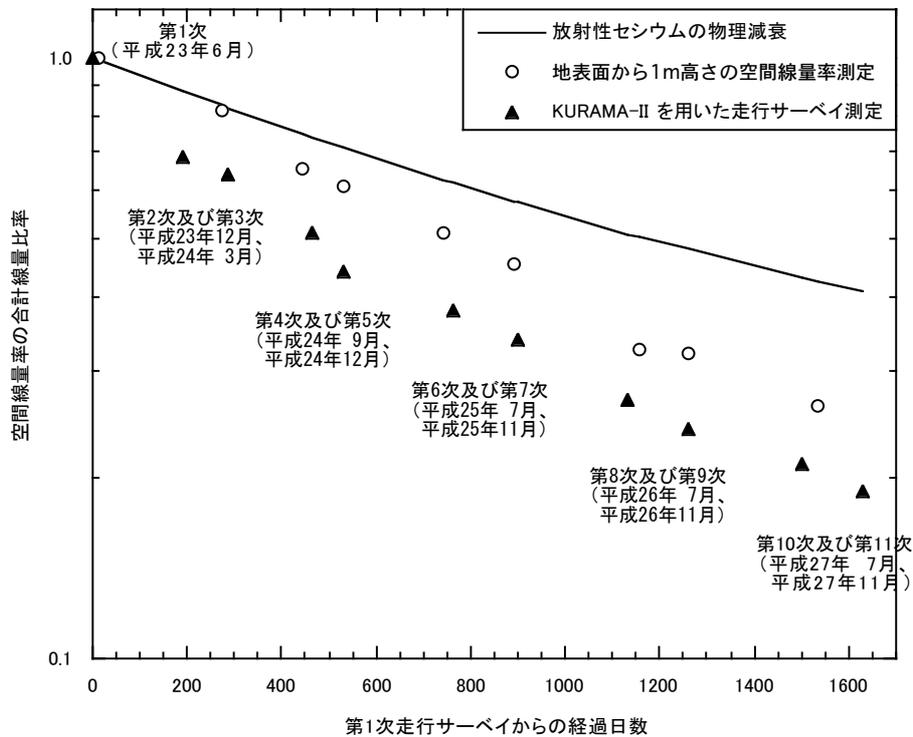


図-6 第1次走行サーベイに対する第2次以降の走行サーベイの合計線量率比の経時変化

(地表面から1 m高さの空間線量率の変化傾向と物理減衰による経時変化を同時に示した；福島第一原発から80 km圏内を対象とした)

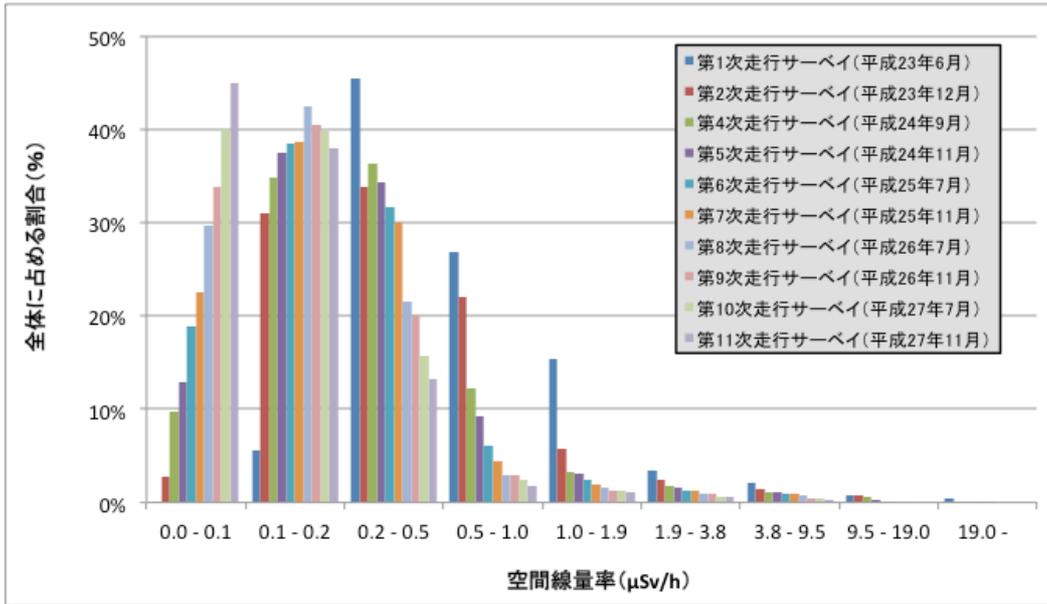


図-7 走行サーベイにより測定した空間線量率の経時変化の
空間線量率との関係

(測定データ数の頻度分布(空間線量率範囲ごとの測定箇所データ数の総数に対する割合)の経時変化を示す; 福島第一原発から 80 km 圏内を対象とした)

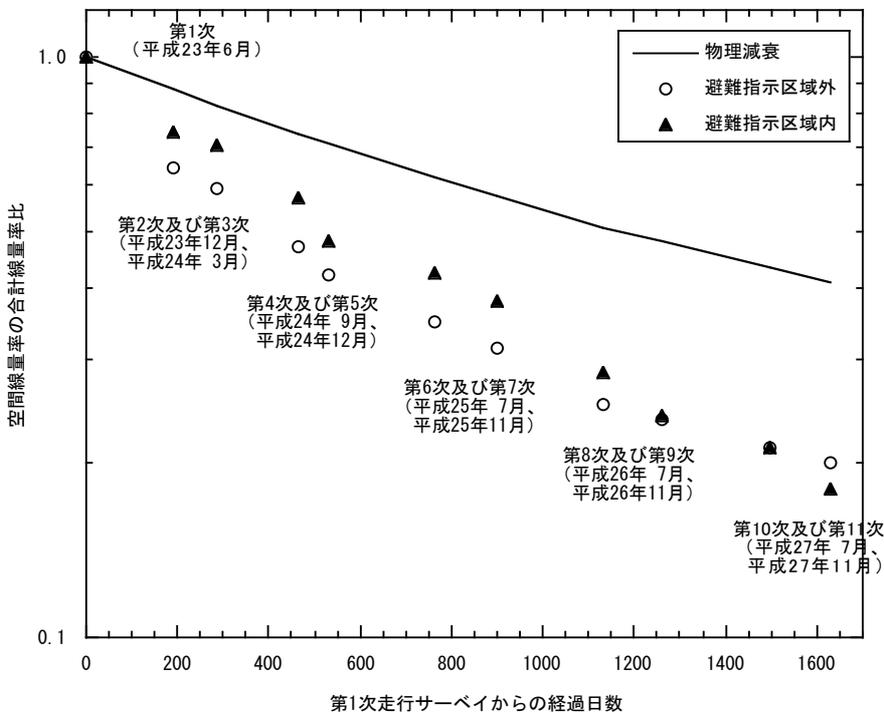


図-8 第1次走行サーベイに対する第2次以降の走行サーベイの
避難指示区域内と区域外での合計線量率比の経時変化
(福島第一原発から 80 km 圏内を対象とした)

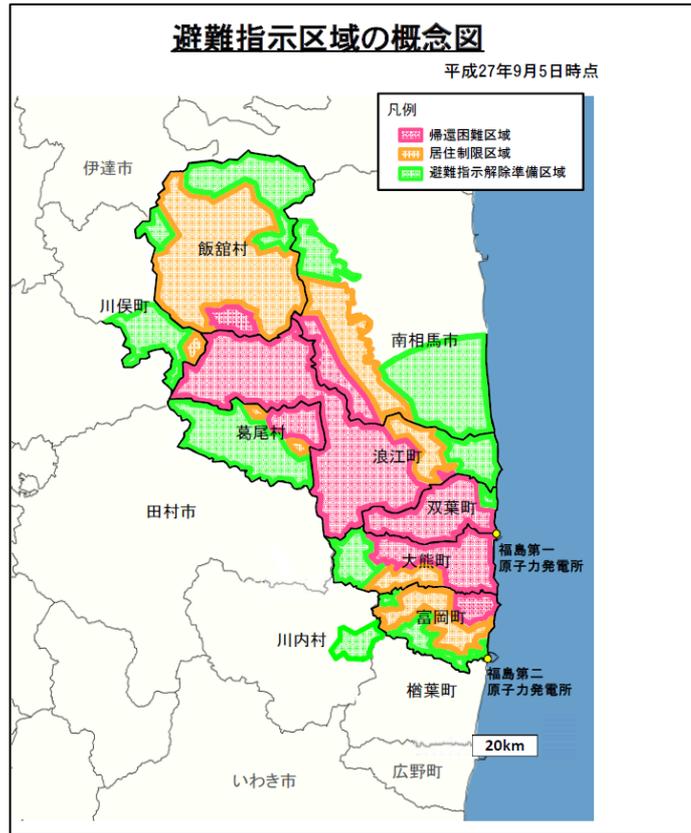


図-9 避難指示区域の概念図(平成 27 年 9 月 5 日時点)

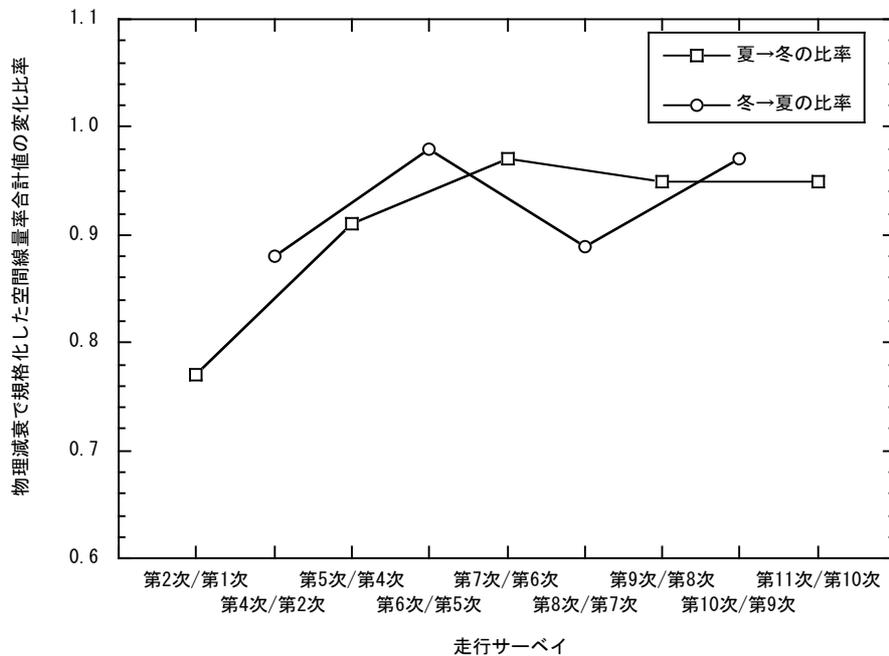


図-10 空間線量率の減少率（物理減衰に対する比率）の季節ごとの変化傾向の違い

（測定時期の異なる各測定間における空間線量率の合計線量率比を夏から冬、冬から夏に分類し、物理減衰により規格化した；福島第一原発から 80 km 圏内を対象とした）

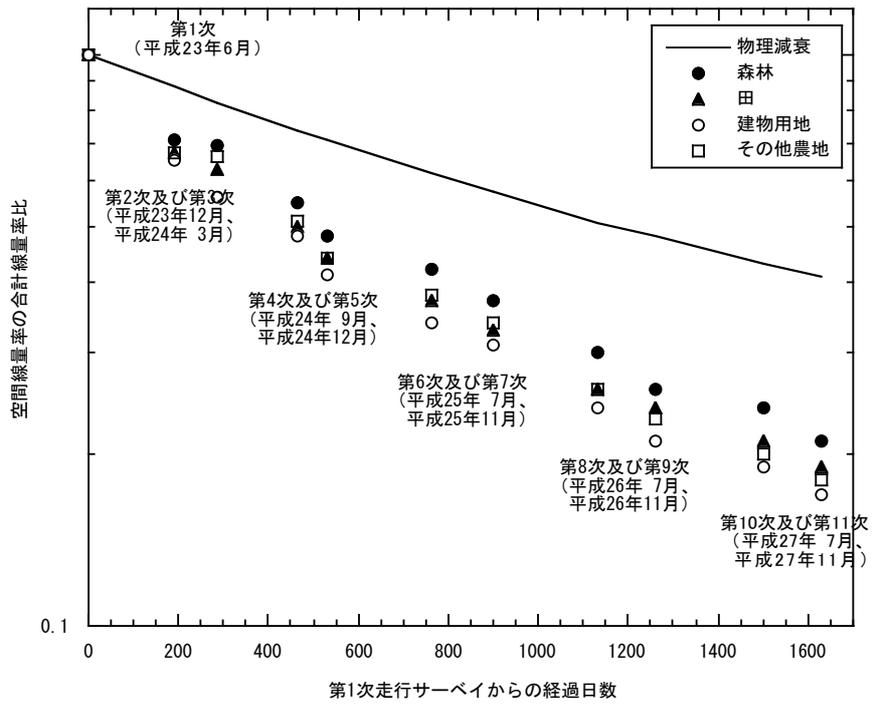


図-11 第1次走行サーベイに対する第2次以降の走行サーベイの土地利用状況の区分ごとの合計線量率比の経時変化 (福島第一原発から80 km圏内を対象とした)

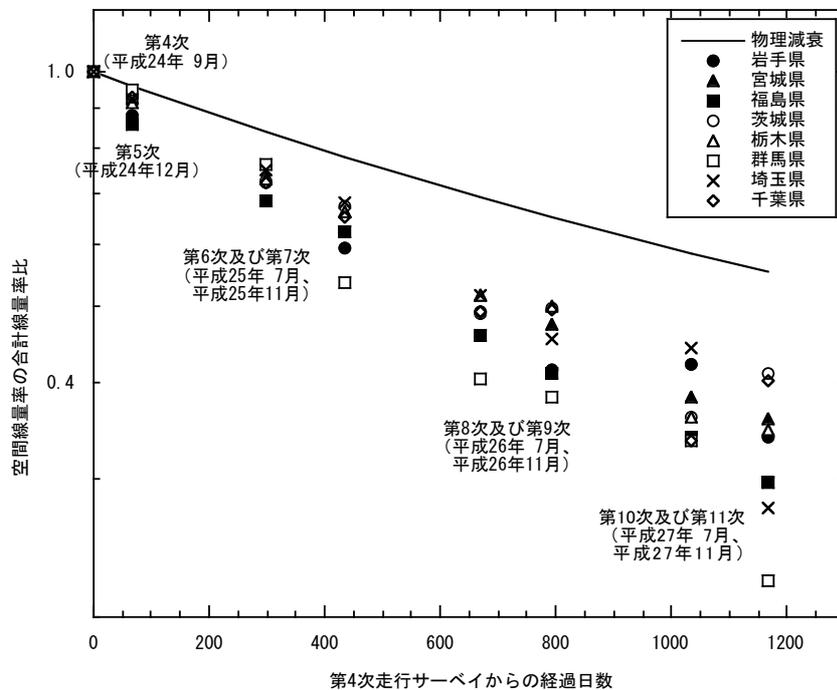
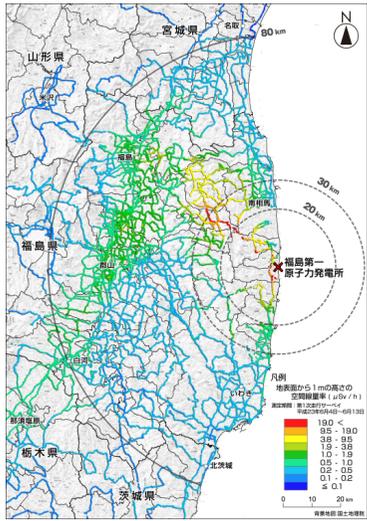
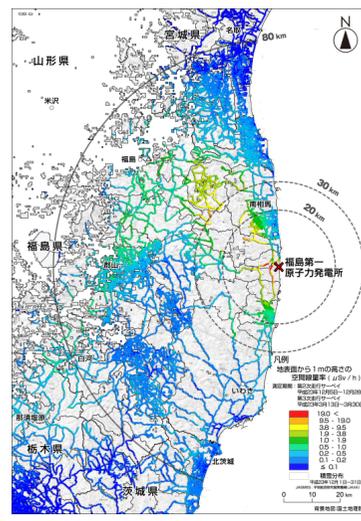


図-12 第4次走行サーベイに対する第5次以降の走行サーベイの各県内合計線量率比の経時変化 (各市町村平均の天然放射性核種からの空間線量率への寄与(バックグラウンド)を差し引いたのち、県内で合計している。ただし、埼玉県は三郷市と吉川市のみ)

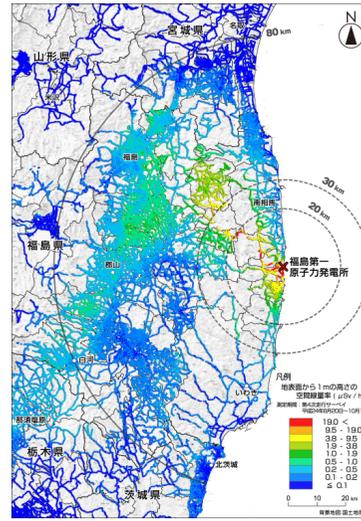
Appendix-1 走行サーベイ測定による空間線量率の変化（主に福島第一原発から 80 km 圏内）



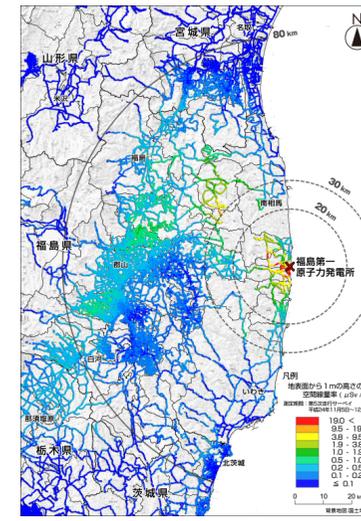
第 1 次走行サーベイ (H23.6)



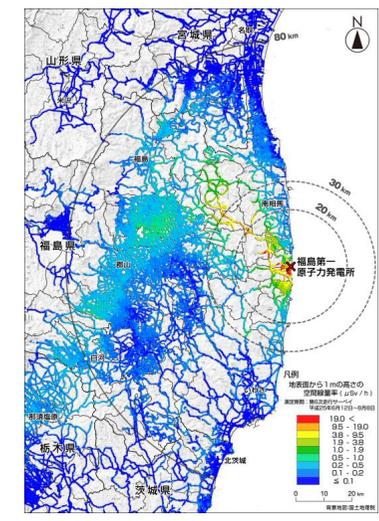
第 2 次及び第 3 次走行サーベイ (H24.3)



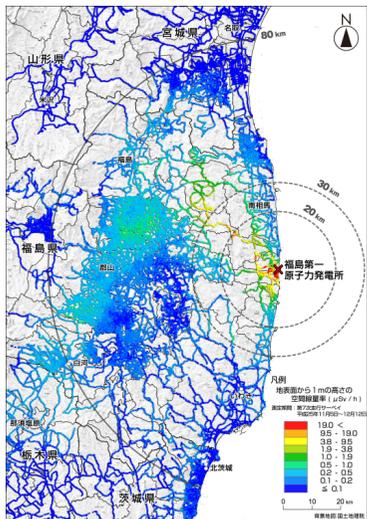
第 4 次走行サーベイ (H24.9)



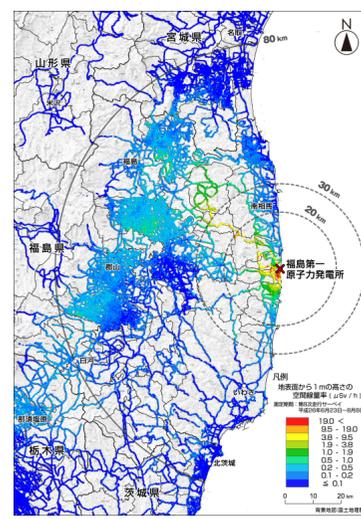
第 5 次走行サーベイ (H24.11)



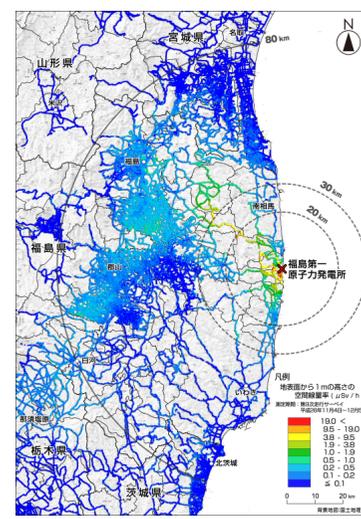
第 6 次走行サーベイ (H25.7)



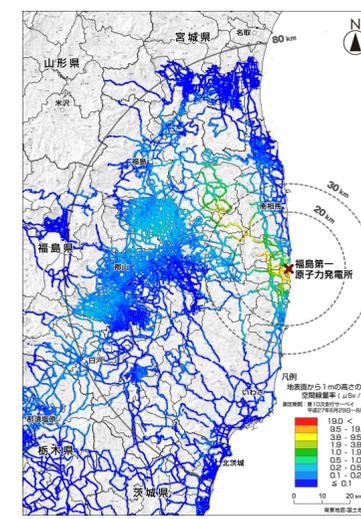
第 7 次走行サーベイ (H25.11)



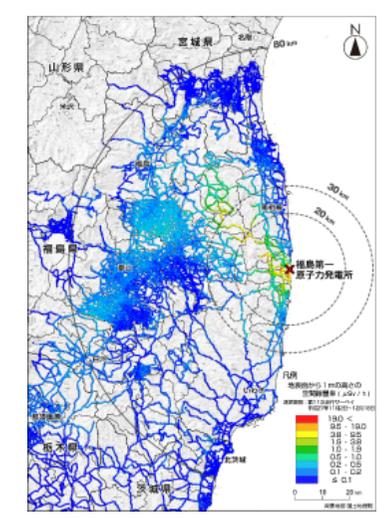
第 8 次走行サーベイ (H26.7)



第 9 次走行サーベイ (H26.11)



第 10 次走行サーベイ (H27.7)



第 11 次走行サーベイ (H27.11)

Appendix-2

市町村ごとにKURAMA-Ⅱによる測定結果から評価した天然放射性核種からの空間線量率への寄与（バックグラウンド）を除去した空間線量率の市町村平均及び最大値を県ごとに示す。なお、宇宙線の寄与はKURAMA-Ⅱ測定では含まれていない。

最大値が0.2 μSv/h以上を赤字で示した。測定データのない場合は「-」とした。バックグラウンドを差し引いた結果、空間線量率が負の値となる場合がある。

市町村名の色塗りは、汚染状況重点調査地域の指定を受け、平成27年6月末時点で除染措置未完了である地域を黄色、除染措置が完了した地域を緑色、同指定を解除した地域を灰色で示した。

表-2 岩手県

市町村名	空間線量率[μSv/h]						自然ガンマ線 [μSv/h]
	第4次		第7次		第10次		
	平均値	最大値	平均値	最大値	平均値	最大値	
一戸町	-0.003	0.092	-	-	-0.006	0.067	0.038
滝沢市	0.011	0.063	-	-	0.003	0.064	0.024
盛岡市	0.008	0.13	-	-	-0.001	0.072	0.028
宮古市	0.006	0.11	-	-	0.006	0.11	0.052
大槌町	0.030	0.13	0.000	0.074	0.011	0.091	0.046
花巻市	0.010	0.088	0.012	0.041	-0.002	0.104	0.031
北上市	0.015	0.097	0.011	0.077	0.001	0.070	0.033
遠野市	0.018	0.13	0.010	0.036	0.002	0.095	0.036
釜石市	0.029	0.12	0.012	0.10	0.018	0.12	0.036
住田町	0.031	0.11	0.017	0.099	0.007	0.082	0.031
金ヶ崎町	0.037	0.16	0.022	0.10	0.012	0.072	0.030
大船渡市	0.033	0.17	0.015	0.066	0.015	0.11	0.034
陸前高田市	0.045	0.16	0.030	0.052	0.012	0.083	0.027
山田町	0.010	0.10	-0.015	0.009	-0.004	0.063	0.058
一関市	0.077	0.40	0.041	0.21	0.029	0.20	0.036
奥州市	0.058	0.71	0.036	0.34	0.024	0.20	0.033
平泉町	0.080	0.29	0.043	0.19	0.029	0.16	0.047

表-3 宮城県

市町村名	空間線量率[μSv/h]						自然ガンマ線 [μSv/h]
	第4次		第7次		第10次		
	平均値	最大値	平均値	最大値	平均値	最大値	
気仙沼市	0.032	0.16	0.017	0.11	-	-	0.039
栗原市	0.079	0.33	0.053	0.24	0.027	0.17	0.037
登米市	0.030	0.15	0.019	0.13	-	-	0.040
大崎市	0.047	0.29	0.027	0.17	0.012	0.15	0.033
加美町	0.051	0.25	0.026	0.15	0.013	0.12	0.037
涌谷町	0.010	0.069	-0.001	0.043	0.008	0.070	0.049
石巻市	0.014	0.15	0.006	0.12	0.003	0.12	0.049
美里町	0.014	0.099	0.010	0.078	-	-	0.042
東松島市	0.011	0.075	0.009	0.087	-	-	0.043
女川町	0.020	0.14	0.013	0.092	0.014	0.10	0.048
松島町	0.017	0.090	0.007	0.090	-	-	0.040
大和町	0.022	0.087	0.019	0.099	-	-	0.031
富谷町	0.030	0.12	0.021	0.084	-	-	0.026
利府町	0.012	0.11	0.011	0.085	-	-	0.035
塩竈市	0.012	0.046	0.012	0.054	-	-	0.028
多賀城市	0.008	0.088	0.005	0.060	-	-	0.031
仙台市	0.022	0.10	0.012	0.10	-	-	0.027
名取市	0.025	0.10	0.017	0.13	-	-	0.025
岩沼市	0.027	0.099	0.015	0.079	-	-	0.031
川崎町	0.022	0.11	0.011	0.070	-	-	0.027
蔵王町	0.028	0.094	0.016	0.095	-	-	0.035
村田町	0.036	0.15	0.025	0.086	-	-	0.024
柴田町	0.046	0.17	0.031	0.11	-	-	0.029
亘理町	0.047	0.18	0.029	0.13	0.016	0.079	0.026
山元町	0.082	0.22	0.043	0.15	0.021	0.12	0.029
大河原町	0.052	0.15	0.033	0.10	0.022	0.080	0.026
白石市	0.13	0.74	0.084	0.46	0.049	0.29	0.029
七ヶ宿町	0.064	0.23	0.035	0.13	0.019	0.082	0.034
角田市	0.11	0.36	0.075	0.27	0.042	0.15	0.032
丸森町	0.19	0.56	0.11	0.28	0.067	0.24	0.032

表-4 福島県（県中、県南及び会津地方）

	市町村名	空間線量率[μ Sv/h]						自然ガンマ線 [μ Sv/h]	
		第4次		第7次		第10次			
		平均値	最大値	平均値	最大値	平均値	最大値		
県中	田村市	0.22	1.79	0.12	1.25	0.081	0.90	0.049	
	郡山市	0.28	1.14	0.17	0.85	0.082	0.45	0.050	
	三春町	0.24	1.02	0.15	0.73	0.065	0.34	0.064	
	小野町	0.095	0.24	0.043	0.17	0.043	0.20	0.051	
	須賀川市	0.36	1.12	0.19	0.94	0.097	0.71	0.064	
	石川町	0.072	0.30	0.051	0.23	0.025	0.12	0.066	
	玉川村	0.086	0.24	0.058	0.26	0.033	0.14	0.071	
	鏡石町	0.11	0.33	0.061	0.23	0.024	0.13	0.072	
	天栄村	0.21	0.87	0.16	0.85	0.082	0.35	0.059	
	平田村	0.069	0.23	0.056	0.22	0.033	0.14	0.066	
	浅川町	0.080	0.22	0.052	0.14	0.040	0.13	0.061	
	古殿町	0.13	0.84	0.070	0.32	0.047	0.22	0.060	
	県南	西郷村	0.31	0.78	0.20	0.60	0.10	0.34	0.043
		泉崎村	0.16	0.54	0.10	0.50	0.060	0.19	0.064
		中島村	0.060	0.16	0.036	0.13	0.026	0.12	0.059
		矢吹町	0.10	0.47	0.052	0.20	0.035	0.16	0.063
		白河市	0.23	0.94	0.13	0.47	0.073	0.32	0.064
棚倉町		0.12	0.46	0.076	0.28	0.046	0.20	0.066	
矢祭町		0.049	0.15	0.022	0.13	0.017	0.084	0.065	
塙町		0.070	0.32	0.041	0.24	0.027	0.16	0.067	
鮫川村		0.11	0.28	0.055	0.16	0.036	0.14	0.069	
猪苗代町		0.047	0.21	0.040	0.17	0.029	0.17	0.046	
会津	北塩原村	0.076	0.18	0.047	0.18	0.033	0.11	0.051	
	喜多方市	0.056	0.31	0.035	0.15	0.020	0.15	0.051	
	西会津町	0.024	0.11	0.019	0.16	0.004	0.081	0.059	
	会津坂下町	0.088	0.23	0.063	0.19	0.048	0.16	0.037	
	湯川村	0.065	0.13	0.042	0.12	0.025	0.10	0.054	
	会津若松市	0.038	0.20	0.022	0.14	0.013	0.15	0.061	
	会津美里町	0.039	0.20	0.022	0.18	0.006	0.094	0.066	
	柳津町	0.056	0.19	0.037	0.14	0.023	0.084	0.055	
	昭和村	0.034	0.13	-	-	0.010	0.068	0.064	
	南会津	下郷町	0.007	0.086	0.003	0.066	0.002	0.076	0.054
南会津町		0.024	0.18	0.014	0.16	0.029	0.16	0.043	
只見町		0.011	0.11	0.013	0.12	-	-	0.060	
檜枝岐村		0.009	0.10	0.004	0.071	0.014	0.20	0.069	

表-5 茨城県

市町村名	空間線量率[μ Sv/h]						自然ガンマ線 [μ Sv/h]
	第4次		第7次		第10次		
	平均値	最大値	平均値	最大値	平均値	最大値	
北茨城市	0.065	0.41	0.035	0.40	0.011	0.24	0.066
高萩市	0.082	0.27	0.050	0.24	0.025	0.14	0.052
大子町	0.058	0.33	0.024	0.18	0.027	0.17	0.059
常陸太田市	0.038	0.35	0.033	0.27	0.017	0.19	0.062
日立市	0.042	0.22	0.026	0.19	0.006	0.15	0.068
常陸大宮市	0.031	0.17	0.021	0.12	0.017	0.14	0.058
東海村	0.044	0.37	0.024	0.18	0.008	0.14	0.065
那珂市	0.034	0.15	0.022	0.11	0.012	0.10	0.057
城里町	0.031	0.14	0.019	0.14	0.013	0.11	0.062
ひたちなか市	0.057	0.26	0.038	0.16	0.024	0.13	0.058
水戸市	0.048	0.17	0.038	0.16	0.029	0.14	0.046
笠間市	0.074	0.20	0.060	0.19	0.041	0.16	0.042
大洗町	0.062	0.31	0.035	0.21	0.021	0.16	0.065
茨城町	0.046	0.32	0.024	0.15	0.016	0.16	0.064
石岡市	0.048	0.17	0.032	0.15	0.018	0.14	0.067
桜川市	0.025	0.14	0.027	0.14	0.013	0.13	0.063
筑西市	0.010	0.13	0.010	0.12	0.000	0.078	0.064
結城市	0.016	0.084	0.016	0.13	0.007	0.066	0.056
下妻市	0.021	0.11	0.017	0.09	0.011	0.12	0.059
八千代町	0.005	0.093	0.006	0.07	-0.006	0.056	0.069
古河市	0.012	0.12	0.008	0.12	0.001	0.087	0.059
境町	0.006	0.12	0.005	0.09	-0.001	0.067	0.063
坂東市	0.020	0.10	0.012	0.12	0.003	0.093	0.059
鉾田市	0.072	0.44	0.046	0.25	0.021	0.15	0.057
小美玉市	0.051	0.22	0.026	0.15	0.009	0.13	0.067
行方市	0.044	0.18	0.029	0.13	0.027	0.16	0.058
かすみがうら市	0.073	0.19	0.048	0.15	0.030	0.13	0.056
潮来市	0.039	0.14	0.028	0.11	0.028	0.10	0.053
神栖市	0.028	0.16	0.017	0.14	0.007	0.093	0.058
鹿嶋市	0.040	0.13	0.026	0.14	0.016	0.11	0.064
土浦市	0.040	0.18	0.020	0.14	0.003	0.12	0.079
つくば市	0.050	0.22	0.028	0.15	0.019	0.14	0.062
常総市	0.042	0.18	0.023	0.14	0.004	0.10	0.064
つくばみらい市	0.074	0.24	0.057	0.19	0.029	0.14	0.060
美浦村	0.095	0.21	0.066	0.21	0.014	0.10	0.061
阿見町	0.088	0.22	0.063	0.18	0.023	0.11	0.057
牛久市	0.088	0.26	0.057	0.17	0.015	0.10	0.065
稲敷市	0.045	0.21	0.026	0.16	-0.005	0.11	0.071
龍ヶ崎市	0.073	0.27	0.055	0.20	0.009	0.11	0.060
取手市	0.088	0.30	0.058	0.16	0.031	0.15	0.065
守谷市	0.11	0.25	0.074	0.19	0.052	0.16	0.057
利根町	0.086	0.27	0.050	0.16	0.007	0.055	0.062
河内町	0.062	0.17	0.041	0.15	0.008	0.078	0.054

表-6 栃木県

市町村名	空間線量率[μ Sv/h]						自然ガンマ線 [μ Sv/h]
	第4次		第7次		第10次		
	平均値	最大値	平均値	最大値	平均値	最大値	
那須町	0.23	0.60	0.13	0.40	0.076	0.25	0.058
那須塩原市	0.20	0.82	0.13	0.43	0.062	0.33	0.052
大田原市	0.083	0.35	0.052	0.27	0.031	0.16	0.058
矢板市	0.12	0.47	0.069	0.27	0.052	0.20	0.055
塩谷町	0.11	0.34	0.081	0.26	0.039	0.19	0.053
日光市	0.095	0.45	0.061	0.37	0.032	0.23	0.054
鹿沼市	0.031	0.32	0.016	0.13	0.009	0.19	0.056
佐野市	0.015	0.20	0.014	0.17	0.018	0.17	0.052
足利市	0.021	0.11	0.021	0.11	0.010	0.11	0.050
那珂川町	0.027	0.17	0.019	0.11	0.005	0.11	0.056
さくら市	0.033	0.16	0.022	0.11	0.009	0.10	0.051
那須烏山市	0.020	0.11	0.017	0.11	0.004	0.15	0.052
高根沢町	0.021	0.12	0.019	0.10	0.006	0.18	0.045
宇都宮市	0.026	0.15	0.017	0.12	0.007	0.13	0.047
壬生町	0.020	0.086	0.017	0.10	0.008	0.087	0.054
栃木市	0.011	0.13	0.010	0.10	-0.006	0.12	0.061
茂木町	0.021	0.11	0.015	0.11	0.003	0.083	0.052
市貝町	0.016	0.079	0.012	0.089	0.001	0.067	0.051
芳賀町	0.017	0.13	0.013	0.094	0.003	0.091	0.046
益子町	0.012	0.12	0.008	0.064	-0.006	0.055	0.056
真岡市	0.022	0.15	0.015	0.10	0.003	0.078	0.053
上三川町	0.023	0.12	0.018	0.16	0.006	0.11	0.045
下野市	0.008	0.10	0.008	0.078	-0.003	0.089	0.062
小山市	0.015	0.13	0.015	0.085	0.008	0.15	0.055
野木町	0.010	0.099	0.015	0.035	0.006	0.10	0.052

表-7 群馬県

市町村名	空間線量率[μ Sv/h]						自然ガンマ線 [μ Sv/h]
	第4次		第7次		第10次		
	平均値	最大値	平均値	最大値	平均値	最大値	
片品村	0.044	0.17	0.032	0.14	0.025	0.11	0.038
みなかみ町	0.051	0.21	0.031	0.13	0.021	0.10	0.045
川場村	0.11	0.27	0.086	0.24	0.060	0.19	0.031
沼田市	0.057	0.32	0.025	0.17	0.010	0.11	0.045
高山村	0.128	0.29	0.091	0.17	0.058	0.12	0.035
中之条町	0.038	0.12	0.033	0.12	0.020	0.091	0.030
昭和村	0.046	0.15	0.023	0.12	0.013	0.084	0.042
みどり市	0.052	0.26	0.039	0.21	0.034	0.13	0.044
桐生市	0.031	0.22	0.009	0.19	0.023	0.10	0.046
渋川市	0.052	0.26	0.020	0.12	0.005	0.12	0.046
東吾妻町	0.059	0.29	0.036	0.23	0.022	0.16	0.027
吉岡町	0.015	0.10	0.019	0.10	-	-	0.044
草津町	0.044	0.14	0.023	0.094	-	-	0.026
長野原町	0.027	0.10	0.017	0.13	-	-	0.025
嬭恋村	0.031	0.13	0.014	0.10	-	-	0.022
前橋市	0.032	0.21	0.016	0.12	-	-	0.044
伊勢崎市	0.017	0.10	0.006	0.10	-	-	0.049
太田市	0.020	0.11	0.010	0.12	-	-	0.046
大泉町	0.023	0.089	0.016	0.14	-	-	0.041
玉村町	0.016	0.064	0.011	0.10	-	-	0.044
高崎市	0.025	0.16	0.015	0.13	-	-	0.045
安中市	0.054	0.20	0.013	0.12	0.006	0.13	0.044
下仁田町	0.040	0.14	0.025	0.12	0.017	0.13	0.046
富岡市	0.061	0.17	0.033	0.17	0.020	0.10	0.042
甘楽町	0.021	0.065	0.017	0.10	-	-	0.043
藤岡市	0.010	0.14	-0.005	0.11	-0.011	0.025	0.054
南牧村	0.038	0.13	0.027	0.085	-	-	0.045
神流町	0.025	0.16	0.000	0.072	-	-	0.068

表-8 埼玉県

	市町村名	空間線量率[μ Sv/h]						自然ガンマ線 [μ Sv/h]
		第4次		第7次		第10次		
		平均値	最大値	平均値	最大値	平均値	最大値	
東部地域	三郷市	0.085	0.21	0.053	0.20	0.034	0.15	0.051
	吉川市	0.046	0.14	0.030	0.15	0.017	0.13	0.051
	八潮市	0.044	0.18	0.028	0.12	-	-	0.056
	草加市	0.027	0.11	0.016	0.10	-	-	0.060
	越谷市	0.020	0.10	0.012	0.16	-	-	0.050
	松伏町	0.018	0.083	0.013	0.084	-	-	0.046
	春日部市	0.013	0.082	0.015	0.10	0.001	0.031	0.047
南部地域	川口市	0.021	0.17	0.017	0.14	-	-	0.052
	蕨市	0.007	0.039	0.008	0.062	-	-	0.058
利根地域	戸田市	0.018	0.11	0.014	0.071	-	-	0.049
	加須市	0.013	0.084	0.005	0.094	0.003	0.048	0.056
	蓮田市	0.022	0.11	0.015	0.046	-	-	0.050
	幸手市	0.008	0.088	0.005	0.087	-	-	0.053
	杉戸町	0.012	0.092	0.007	0.091	-	-	0.049
	久喜市	0.026	0.15	0.027	0.084	0.001	0.029	0.036
	白岡市	0.022	0.10	0.021	0.061	-	-	0.049
	羽生市	0.019	0.079	0.021	0.070	-	-	0.050
	行田市	0.007	0.092	0.022	0.061	-	-	0.049
	小川町	0.010	0.11	0.000	0.054	0.001	0.033	0.056
	神川町	0.005	0.064	0.000	0.031	0.000	0.019	0.055
	鴻巣市	0.011	0.12	0.008	0.083	-	-	0.057
	新座市	0.015	0.066	-0.001	0.097	-	-	0.063
	朝霞市	-0.004	0.066	-0.006	0.077	-	-	0.063
その他地域	上尾市	0.015	0.12	0.011	0.11	-	-	0.049
	伊奈町	0.017	0.12	0.016	0.14	-	-	0.052
	嵐山町	0.024	0.16	0.013	0.098	-	-	0.052
	さいたま市	0.010	0.11	0.007	0.094	-	-	0.056
	熊谷市	0.016	0.10	0.013	0.082	-	-	0.048
	秩父市	0.015	0.13	0.015	0.13	-	-	0.052
	飯能市	0.009	0.092	0.004	0.071	-	-	0.059
	本庄市	0.006	0.075	0.004	0.086	-	-	0.054
	深谷市	0.003	0.093	0.007	0.072	-	-	0.048
	志木市	0.008	0.081	0.005	0.11	-	-	0.059
	鶴ヶ島市	0.022	0.086	0.009	0.086	-	-	0.054
	日高市	0.012	0.078	0.007	0.041	-	-	0.052
	白岡市	0.022	0.10	0.021	0.061	-	-	0.049
	滑川町	0.037	0.067	0.013	0.099	-	-	0.041
	横瀬町	0.006	0.10	0.000	0.036	-	-	0.058
	皆野町	0.007	0.067	0.009	0.058	-	-	0.052
	長瀬町	0.014	0.079	0.010	0.059	-	-	0.051
	小鹿野町	0.013	0.092	0.010	0.10	-	-	0.059
	東秩父村	0.011	0.072	0.004	0.042	-	-	0.058
上里町	0.026	0.099	0.021	0.079	-	-	0.041	
寄居町	0.011	0.13	0.011	0.059	-	-	0.051	

表-9 千葉県

市町村名	空間線量率[μ Sv/h]						自然ガンマ線 [μ Sv/h]
	第4次		第7次		第10次		
	平均値	最大値	平均値	最大値	平均値	最大値	
野田市	0.026	0.16	0.017	0.16	0.020	0.14	0.049
流山市	0.10	0.22	0.057	0.17	0.034	0.12	0.047
我孫子市	0.087	0.28	0.059	0.18	0.030	0.14	0.052
柏市	0.097	0.28	0.056	0.22	0.025	0.20	0.055
松戸市	0.067	0.19	0.053	0.22	0.032	0.14	0.048
印西市	0.079	0.23	0.048	0.19	0.014	0.11	0.052
白井市	0.073	0.18	0.046	0.19	0.020	0.10	0.043
鎌ヶ谷市	0.057	0.14	0.036	0.11	0.022	0.082	0.042
佐倉市	0.046	0.20	0.024	0.13	0.004	0.084	0.057
八千代市	0.045	0.15	0.027	0.11	0.012	0.092	0.050
栄町	0.053	0.14	0.033	0.13	0.021	0.089	0.054
酒々井町	0.032	0.12	0.020	0.12	0.007	0.071	0.060
船橋市	0.037	0.21	0.023	0.12	0.011	0.11	0.048
四街道市	0.023	0.11	0.015	0.11	0.002	0.13	0.057
習志野市	0.024	0.12	0.021	0.11	-0.002	0.076	0.046
市川市	0.042	0.17	0.026	0.13	0.017	0.095	0.049
千葉市	0.018	0.14	0.011	0.13	0.003	0.098	0.055
浦安市	0.036	0.11	0.021	0.09	0.006	0.075	0.056
神崎町	0.027	0.14	0.016	0.10	-0.004	0.068	0.059
香取市	0.027	0.14	0.018	0.18	0.013	0.12	0.054
成田市	0.039	0.18	0.027	0.20	0.004	0.11	0.058
富里市	0.024	0.20	0.012	0.13	0.003	0.070	0.058
八街市	0.026	0.098	0.015	0.097	0.004	0.060	0.043
多古町	0.024	0.12	0.017	0.14	0.004	0.083	0.055
東庄町	0.007	0.05	-0.006	0.062	-0.025	0.025	0.078
銚子市	0.013	0.08	0.011	0.089	-0.007	0.065	0.061
旭市	0.017	0.12	0.015	0.088	0.001	0.074	0.052
匝瑳市	0.014	0.12	0.011	0.11	-0.009	0.033	0.053
木更津市	0.029	0.14	0.023	0.12	0.003	0.032	0.045
君津市	0.020	0.11	0.015	0.11	0.007	0.093	0.040
富津市	0.017	0.15	0.010	0.091	0.016	0.025	0.039
袖ヶ浦市	0.013	0.086	0.013	0.13	-	-	0.044
芝山町	0.041	0.070	0.039	0.092	0.014	0.040	0.038
東金市	0.013	0.079	0.010	0.080	0.002	0.070	0.050

表-2～表-9の測定結果から各県での特徴を以下にまとめる。

<岩手県>

県北部の一戸町～北上市の7市町については、経時変化はみられない。また、遠野市や住田町では、減少傾向が見られるが第10次走行サーベイでは $0.01 \mu\text{Sv/h}$ 以下となっている。汚染状況重点調査地域の指定を受けていない市町村では、バックグラウンドレベルのまま（経時変化がみられない）、または、バックグラウンドレベルまで空間線量率が低下してきている。

<宮城県>

最大値が $0.2 \mu\text{Sv/h}$ 以上となる市町村は徐々に縮小し、第10次走行サーベイでは、白石市と丸森町のみとなった。県中部地域など汚染状況重点調査地域の指定を受けていない市町村では、バックグラウンドレベルのまま（経時変化がみられない）、または、バックグラウンドレベルまで空間線量率が低下してきている。

<福島県>

最大値が $0.2 \mu\text{Sv/h}$ 以上となる市町村は縮小する傾向にある。特に会津及び南会津地方では、ほとんどの市町村でバックグラウンドレベルのまま（経時変化がみられない）、または、バックグラウンドレベルまで空間線量率が低下してきている。

<茨城県>

最大値が $0.2 \mu\text{Sv/h}$ 以上となる市町村は縮小する傾向にあり、第10次走行サーベイでは北茨城市のみであった。県中部～西部地域など汚染状況重点調査地域の指定を受けていない、あるいは、除染措置が完了した市町村（筑西市、結城市、下妻市、八千代町、古河市、境町、坂東市、小美玉市、神栖市、稲敷市、利根町、河内町、日立市及び東海村）では、バックグラウンドレベルのまま（経時変化がみられない）、または、バックグラウンドレベルまで空間線量率が低下してきている。

<栃木県>

最大値が $0.2 \mu\text{Sv/h}$ 以上となる市町村は縮小する傾向にある。汚染状況重点調査地域の指定を受けている市町村以外では、バックグラウンドレベルのまま（経時変化がみられない）、または、バックグラウンドレベルまで空間線量率が低下してきている。

南東部の足利市、那珂川町、さくら市、那須烏山市、高根沢町、宇都宮市、茂木町では、経時変化はみられるものの、第10次平均値で $0.01 \mu\text{Sv/h}$ 以下であった。

栃木市、益子町、上三川町、壬生町、下野市、小山市、野木町、市貝町、芳賀町、真岡市では、平均値の経時変化はほとんどないといえる。

<群馬県>

最大値が $0.2 \mu\text{Sv/h}$ 以上となる市町村は縮小傾向にあり、第10次走行サーベイでは存在しなかった。汚染状況重点調査地域の指定を受けている沼田市、渋川市、安中市では、経時変化はみられるものの第10次平均値で $0.01 \mu\text{Sv/h}$ 以下であった。汚染状況重点調査地域の指定を受けている市町村以外では、バックグラウンドレベルのまま（経時変化がみられない）、または、バックグラウンドレベルまで空間線量率が低下してきている。

<埼玉県>

平成 27 年度は、汚染状況重点調査地域の指定を受けている三郷市及び吉川市を原子力機構による測定対象地域とした。

放射性セシウムの影響が有意に見られるのは、東部地域のごく一部（三郷市、吉川市、八潮市など）であり、その他の市町村では、第 4 次や第 7 次走行サーベイの時点でほぼバックグラウンドレベルであり経時変化もみられない。また、 $0.2 \mu\text{Sv/h}$ 以上となる市町村は三郷市を除いてなかった。

<千葉県>

汚染状況重点調査地域の指定を受けている市町村では経時変化が見られる。ただし野田市では経時変化は少ない。

浦安市、佐倉市、酒々井町では、経時変化はみられるものの第 10 次平均値で $0.01 \mu\text{Sv/h}$ 以下であった。

四街道市、習志野市、千葉市、神崎町、成田市、富里市、八街市、多古町、東庄町、銚子市、旭市、匝瑳市、木更津市、君津市、富津市、東金市、芝山町では、平均値の経時変化はほとんどないといえる。