



令和4年度
原子力規制庁技術基盤グループ-原子力機構安全研究・防災支援部門
合同研究成果報告会

グループ紹介 モニタリング技術開発グループ

令和4年11月22日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
安全研究・防災支援部門 原子力緊急時支援・研修センター
モニタリング技術開発グループ

志風 義明

原子力緊急時支援・研修センターでの取り組み

○防災研究開発ディビジョン

◆ 緊急時対応研究グループ

◆ 航空機モニタリンググループ

- 有人のヘリコプターを用いた航空機モニタリング技術の開発
- 福島周辺他の航空機モニタリング（原子力規制庁受託）

◆ モニタリング技術開発グループ

- 放射性物質等分布状況調査（原子力規制庁受託）
- 避難指示区域住民の生活行動パターンを模擬した被ばく評価（原子力規制庁受託）
- 原子力緊急時の放射線モニタリング技術の開発

○防災支援研修ディビジョン

- 原子力災害対応に携わる方々を対象とした研修を実施
- 国、地方公共団体等が実施する原子力防災訓練への支援

放射性物質等分布状況調査

(福島研究開発部門廃炉環境国際共同研究センターと連携)

- 目的： (2011) 福島第一原発事故の影響を正しく評価し適切な対策を講じるために放射性物質の分布状況に対する詳細な情報を取得する
(2022) 放射性物質の現状における沈着状況や空間線量率の変化傾向を把握するために継続的に同様な手法での詳細な調査を実施する
- 役割： 文部科学省(後に原子力規制庁)からの委託を受け、調査を実施（**2011**年**6**月から）。当グループは、分布状況調査を通して培った経験を原子力緊急時に向けた技術として改良・発展させることも視野に、2018年度に発足。1F事故に伴う周辺環境における放射性物質の分布状況等に関する調査の取りまとめを行うとともに、研究成果を発信。
- 主な調査項目：
 - 1.** 放射性物質の土壌沈着量及び空間線量率に関する大規模環境測定とそのマップ化
 - 2.** 空間線量率等の変化傾向の評価
 - 3.** 異なる手法で測定したマップの統合
 - 4.** **WEB**サイトを通じたデータの公開

主な調査項目の例

1.-1 空間線量率に関する測定項目

1. 定点測定 (6,500箇所)
 - かく乱の少ない平坦な土地
 - 状況が変化しにくい似た環境



2. 走行サーベイ(20,000km)
 - 道路上で連続的な測定
 - 様々な環境が含まれる



3. 歩行サーベイ(600箇所)
 - 生活環境で連続的な測定
 - 様々な環境が含まれる



4. 無人ヘリ測定(58km²)
 - 福島第一原発の近傍
 - 様々な環境が含まれる



1.-2 沈着量に関する測定項目

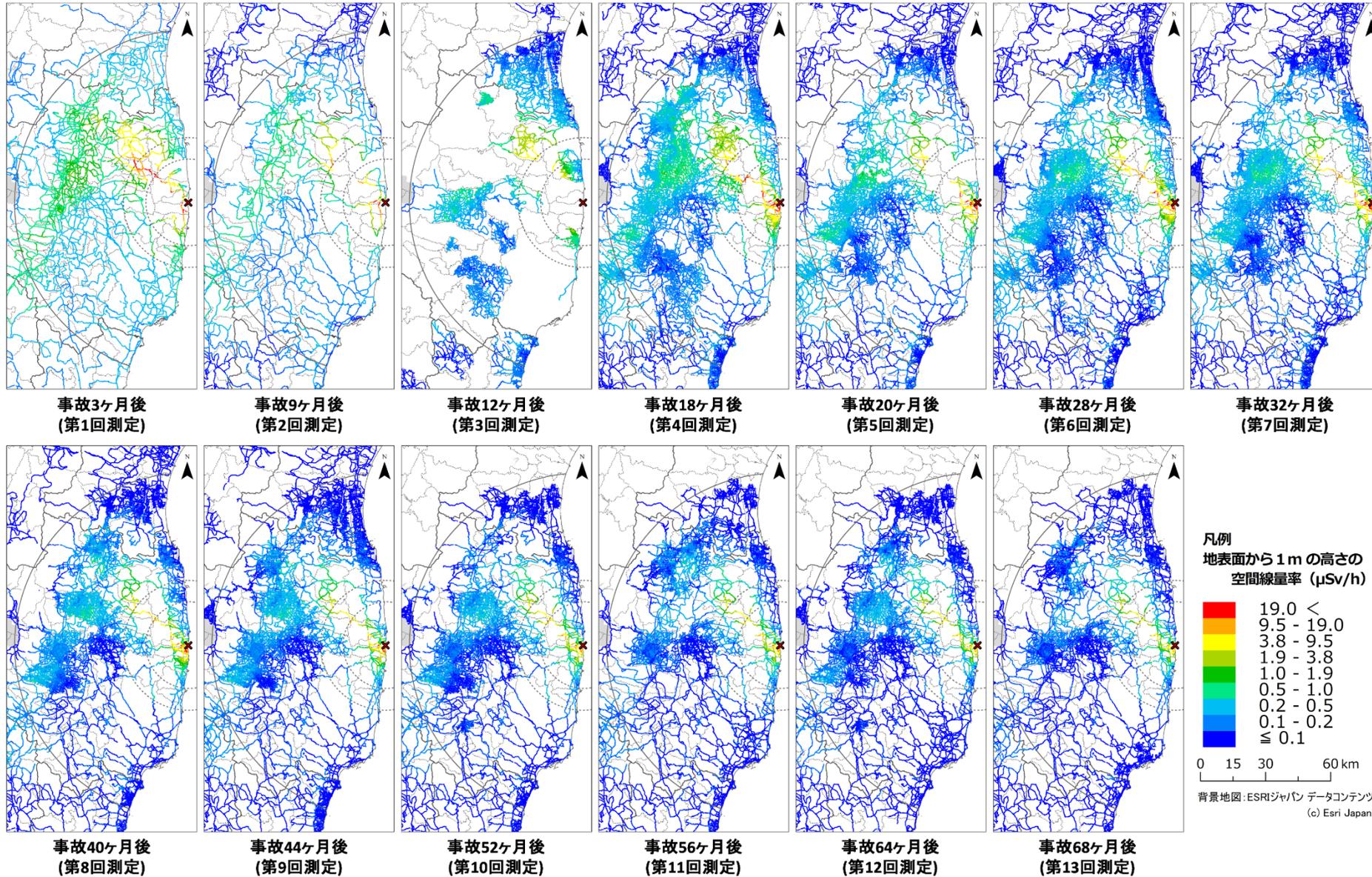
1. 土壌沈着量測定(380箇所)
 - 可搬型Ge検出器による in situ 測定
 - その場の平均的な沈着量を測定



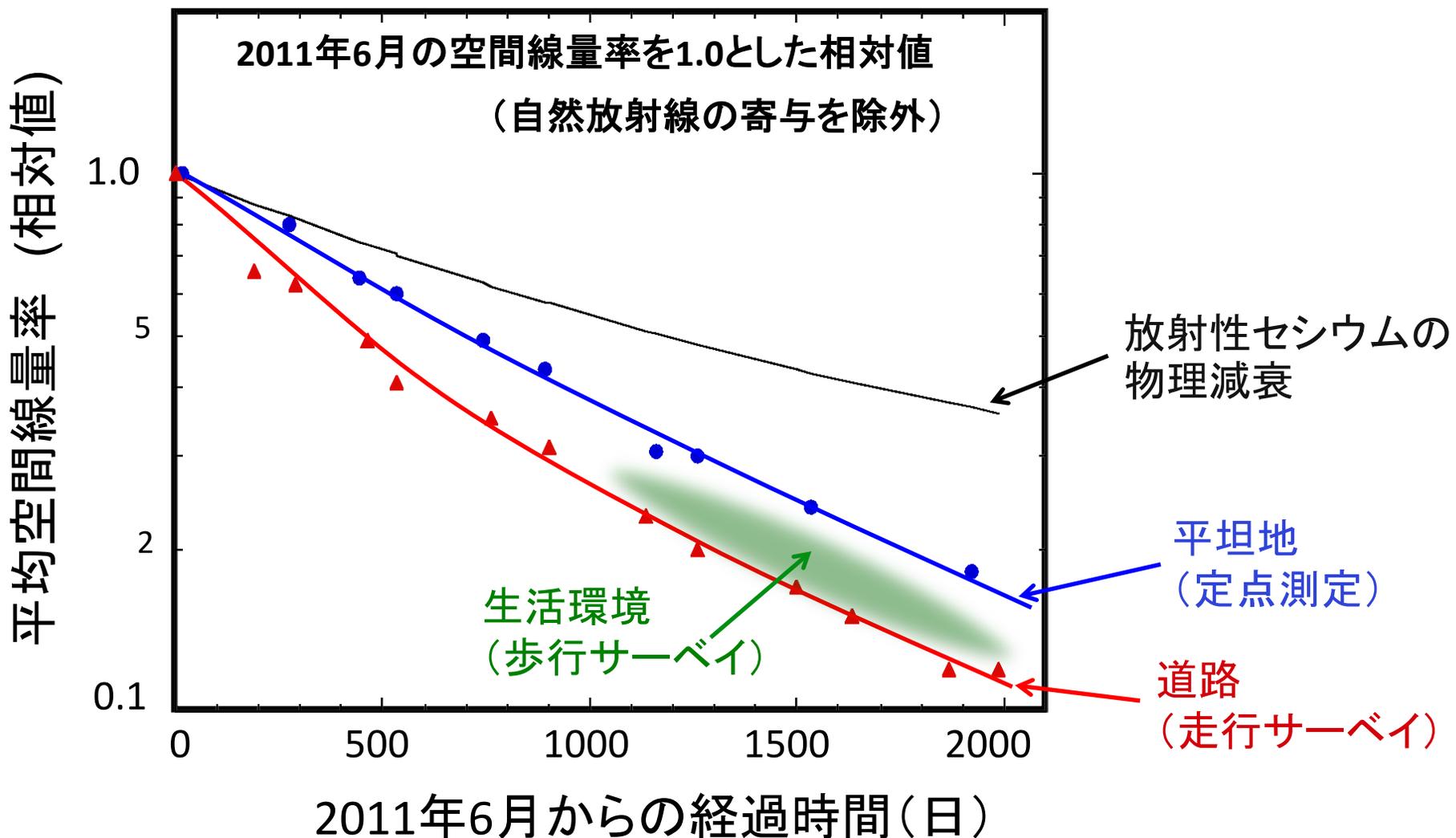
2. 深度分布測定(85箇所)
 - スクレーパープレートを用いた層別土壌試料の採取、放射能分析
 - 詳細な深度分布を評価



走行サーベイによる空間線量率分布測定



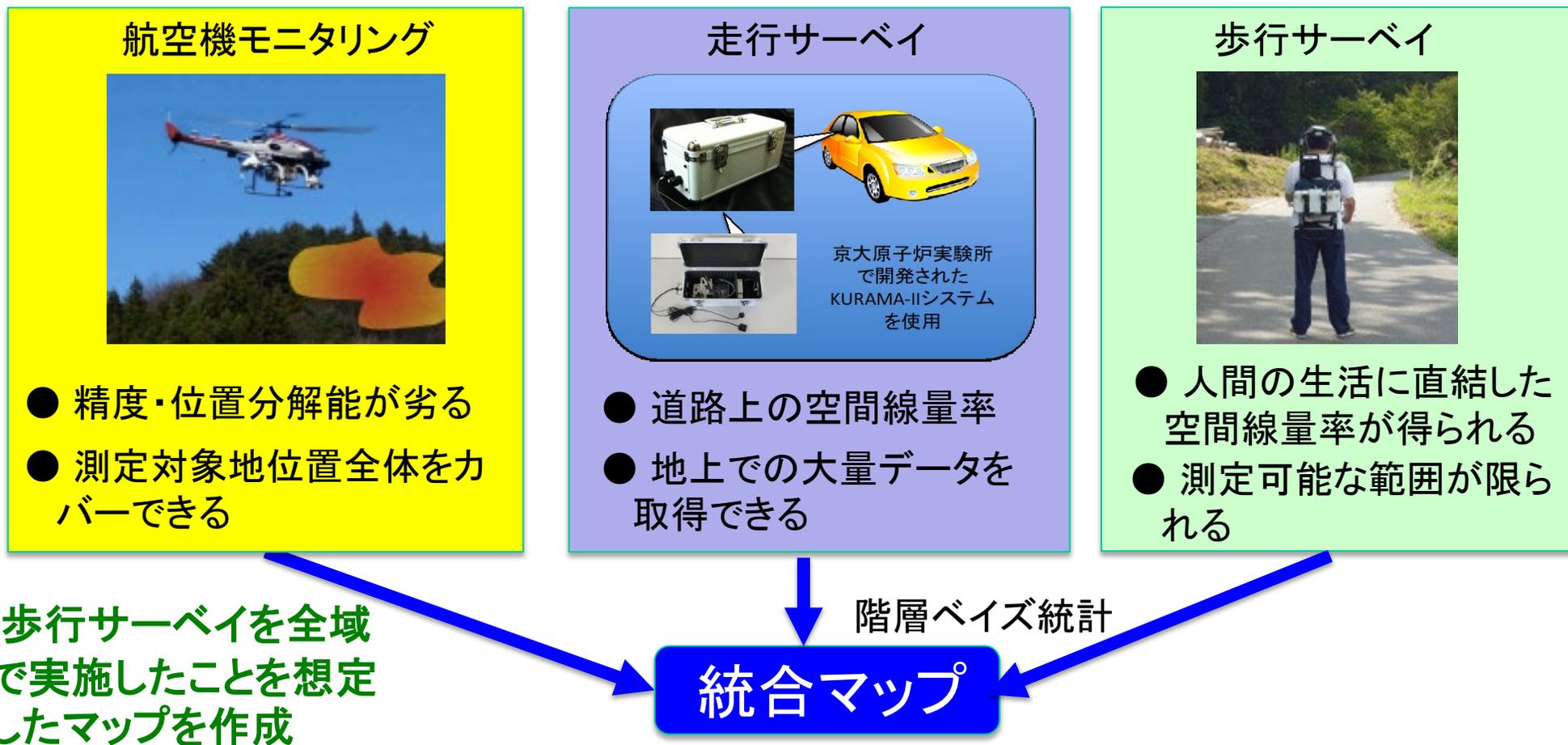
2. 空間線量率変化傾向の評価(80 km圏内平均)



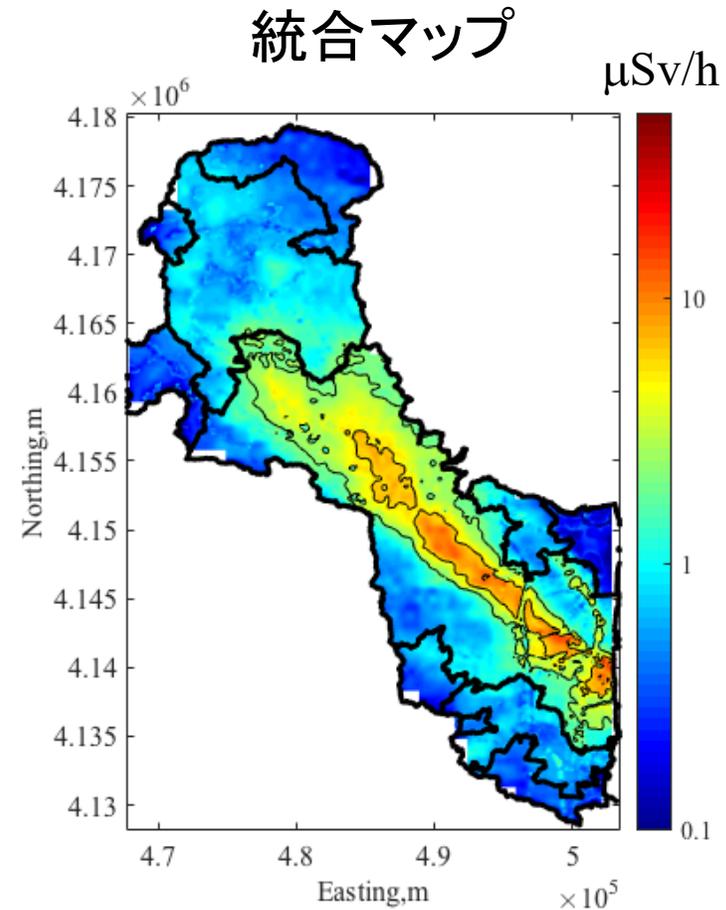
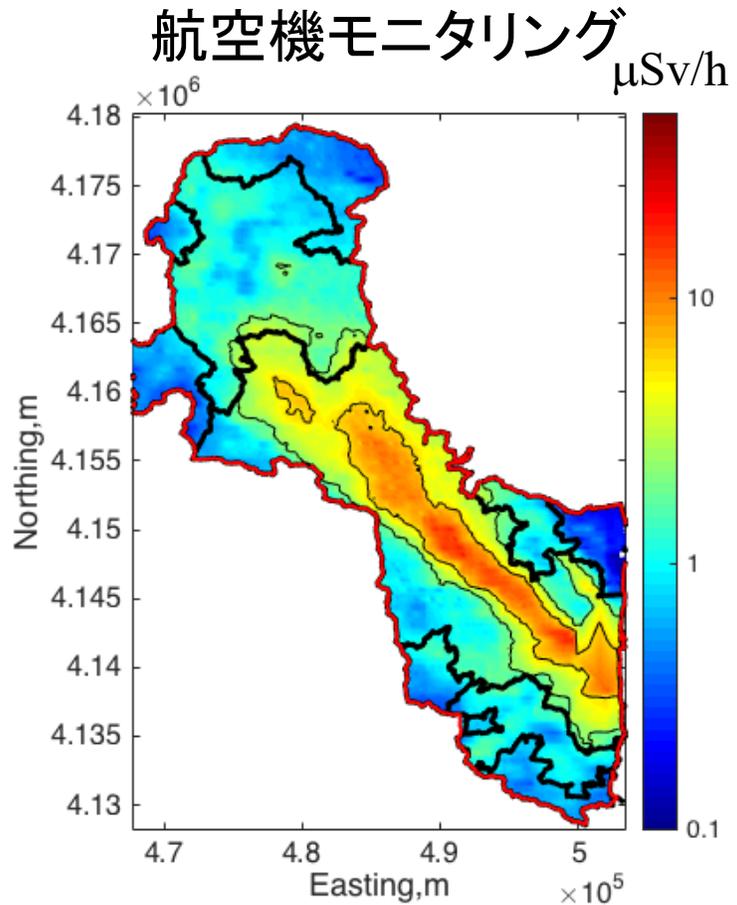
- 人間が生活する環境周辺の空間線量率は物理減衰より顕著に速く減少してきた

3. 異なる測定手法で作成した空間線量率マップの統合

- 各測定手法の特徴を活かして精度と位置分解能の高いマップを作成する
- 階層ベイズ統計を応用した統合手法をLBNLと共同で開発
- 統合したマップとともに不確実性を表す信頼範囲を推定



避難指示区域の空間線量率統合マップ



●空間線量率分布の細かな構造を再現

(Wainwright et al, 2019)

4. WEBサイトを通じたデータの公開

■放射性物質モニタリングデータの情報公開サイト(EMDBサイト)

<https://emdb.jaea.go.jp/emdb/>

- 測定結果(航空機モニタリング、走行サーベイ等)を地図上に表示
- 測定結果数値データ等を掲載

The screenshot shows the homepage of the EMDB website. At the top, there is a navigation bar with the JAEA logo and the site title "放射性物質モニタリングデータの情報公開サイト". Below this, there are buttons for "年次ダウンロード", a search input field, "検索", "詳細検索", and "English". A message in blue text states: "10/14 システムのメンテナンスを行いました。ブラウザのキャッシュを削除し再読み込みして下さい。" followed by a note about search times for walking surveys. The main content area is divided into "更新履歴" (Update History) and "よく見られているデータ" (Popular Data). The update history for October 14, 2022, mentions the addition of new monitoring areas in Fukushima. The popular data section lists categories like "空間線量率", "放射能濃度-海水", "放射能濃度-土壌深度分布調査", etc., each with a corresponding icon and a link to view the data.

This screenshot shows the map interface of the EMDB website. The map displays Fukushima Prefecture with various data overlays. On the left, there are filters for "測定時期" (Measurement Period) set to 2020/12 ~ 2021/12 and "測定対象" (Measurement Target) including "空間線量率" (22), "走行サーベイ" (3), "歩行サーベイ" (2), "サーベイメータ (周辺線量当量率)" (13), and "航空機モニタリング" (2). A legend on the right shows the scale for "空間線量率 (μSv/h)" with a color-coded scale from 0.1 to 180. The bottom of the page has navigation buttons for "範囲選択", "選択解除", "データ表示", "印刷", "リンク表示", and "ダウンロード".