

福島県放射線計測グループの研究内容について

福島県環境創造センター 井上 広海、前川 暁洋、半澤 徹

福島県放射線計測グループでは、従来の放射能分析や放射線測定法の課題を抽出し、それを解決するための分析、測定法の検討を進めている。

また、膨大なモニタリング結果について、県民にわかりやすく、関係者が利用しやすい環境を提供するため、視覚的に把握しやすい線量分布マップの作成などわかりやすい情報発信手法の検討を進めている。本発表では、それらの研究の概要について解説する。

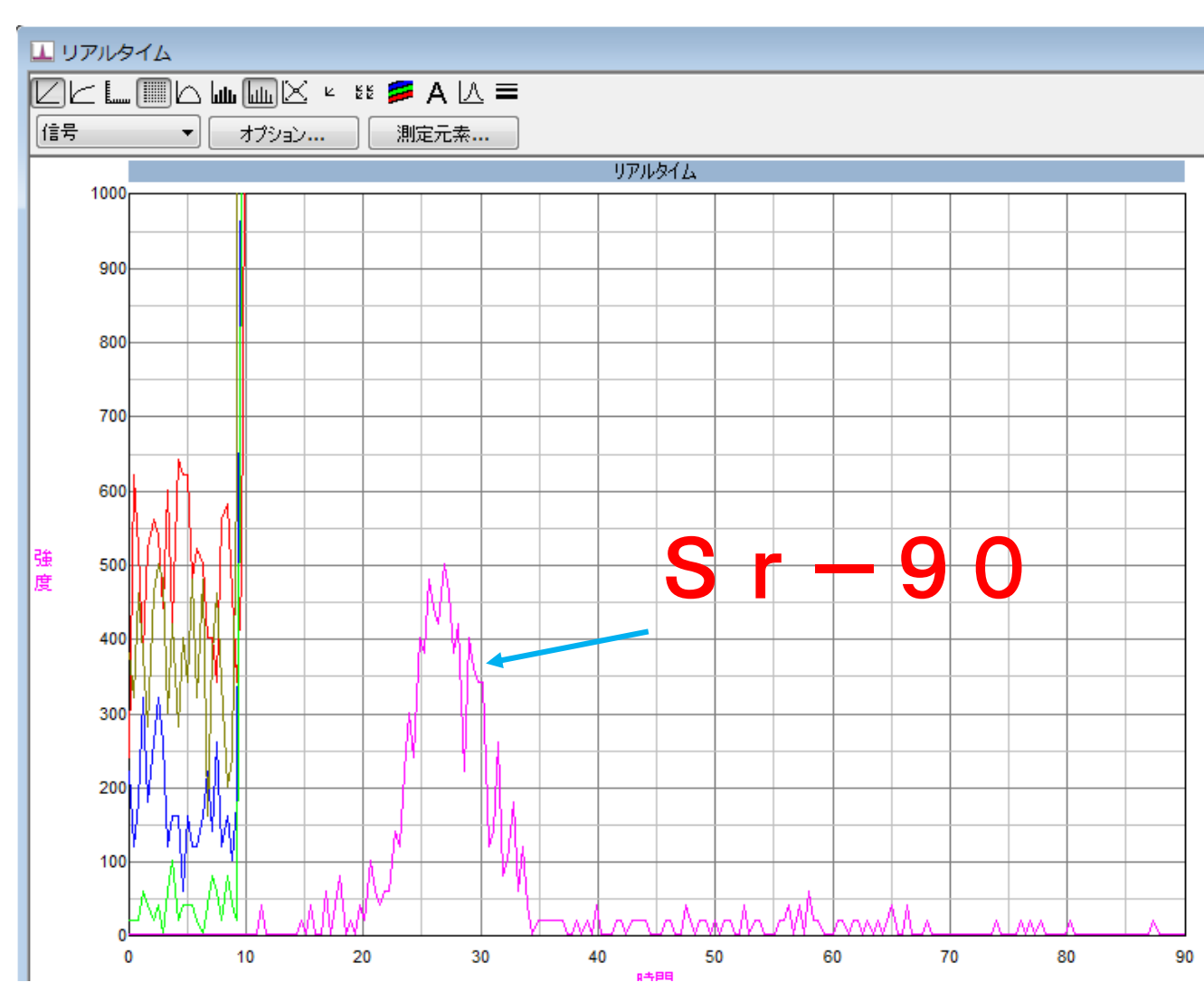
放射能分析技術に関する研究について

福島県では、放射性物質の分析を実施しているが、一部の核種の分析については、測定に時間がかかったり、現在整備されている装置では分析が難しい項目がある。これらの課題を解決するため、ICP-MSを使用したストロンチウム-90分析法（福島大学高貝教授らが開発した手法）、有機結合型トリチウム（OBT）の分析法、電解濃縮装置を用いた低濃度トリチウム分析法等を導入した。

いずれの分析手法についても、分析装置を導入し、担当者が装置を操作して放射能分析が実施可能になった。ただし、実試料の分析の前に正しい分析ができているかどうかの精度確認は慎重に進める必要があることから、現在協力機関等との相互比較分析に向けて準備を進めている。



ICP-MS装置外観



分析時取得シグナルの例



OBT分析用試料燃焼装置



トリチウム電解濃縮装置

空間線量率測定技術に関する研究について

環境中の空間線量率の測定には、通常NaIサーベイメータ等の測定機器が使用されるが、広いフィールドで測定する等、測定点数が多い場合は、測定者の負担が大きく、時間もかかる。また、森林等、場所によっては人の立ち入りが難しい場合もある。

これらの課題を解決するため、IAEAと協力しながら、歩行サーベイ技術やドローン(UAV)を用いた測定技術及びそれらの測定結果を可視化する技術について検討を進め、技術の特性に応じて様々な環境中において活用した。

歩行サーベイ技術については、人体の遮蔽等によるNaIサーベイメータとの測定値の違いや歩行速度に関する検討を行い、平成28年度に研究開発を終了した。現在は要望に応じて貸出や測定を実施しており、里山再生モデル事業等において活用されている。

ドローン(UAV)を用いた測定技術については、仮置場の空間線量率測定に活用した。



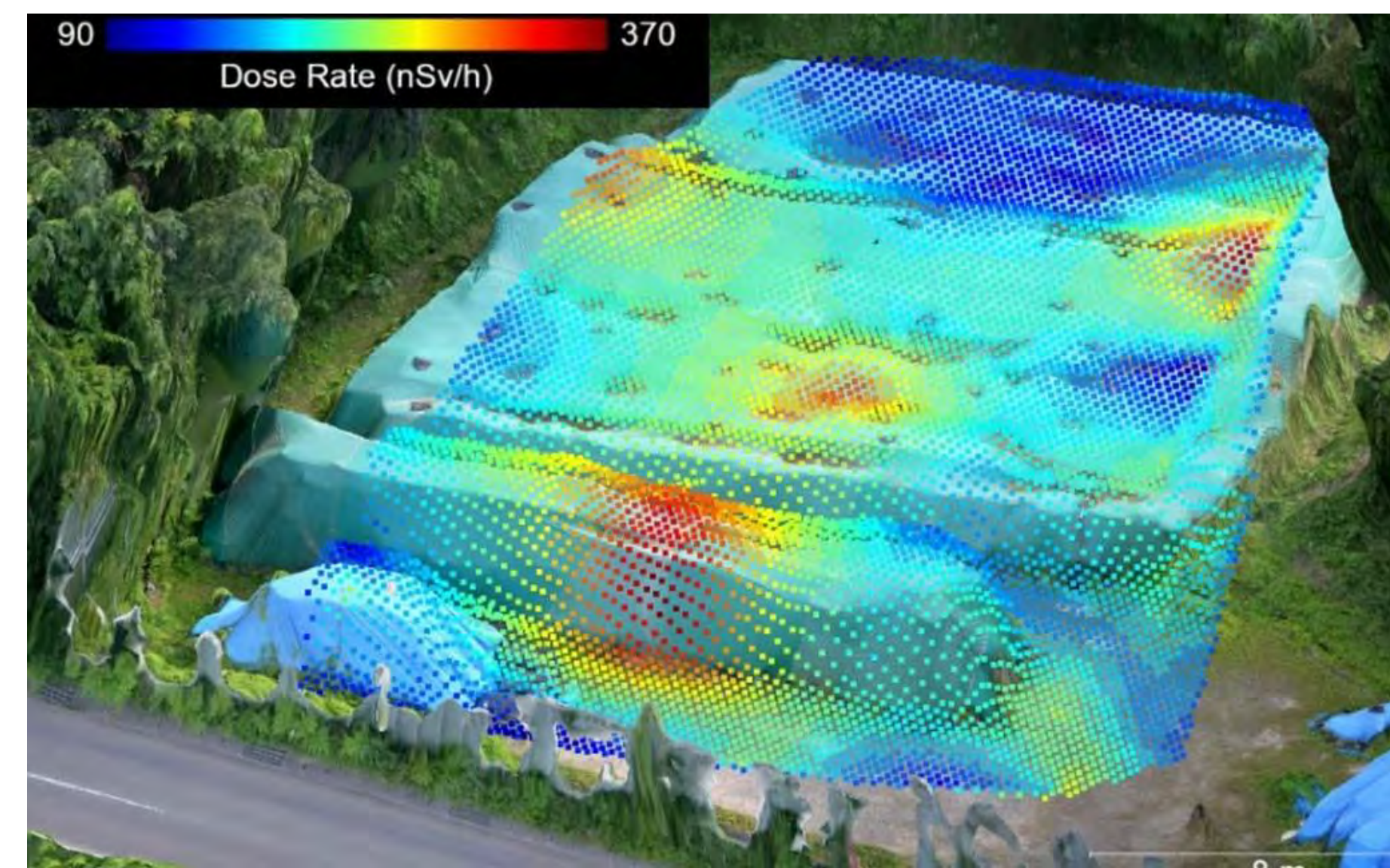
歩行サーベイ



里山再生モデル事業
(復興庁HPより)



ドローン



仮置場測定結果
(IAEAのHPより)

モニタリング結果の評価・活用に関する研究について

東京電力福島第一原子力発電所の事故以来、様々な機関が様々な方法で空間線量率の測定を行い、膨大なデータが蓄積されているが、測定手法の違い等により、それらを取りまとめて評価・活用するのが困難となっていた。そこで、県民にわかりやすく、関係者が利用しやすい環境を提供するため、視覚的に把握しやすい線量分布マップや測定データを取りまとめたデータベースの作成等を進めている。

複数の測定手法で測定されたデータを統合化し、統合化マップを作成するとともに、JAEA木名瀬氏らにより提唱された減衰モデル及びアンサンブルカルマンフィルタを用いた経時変化マップを作成した。

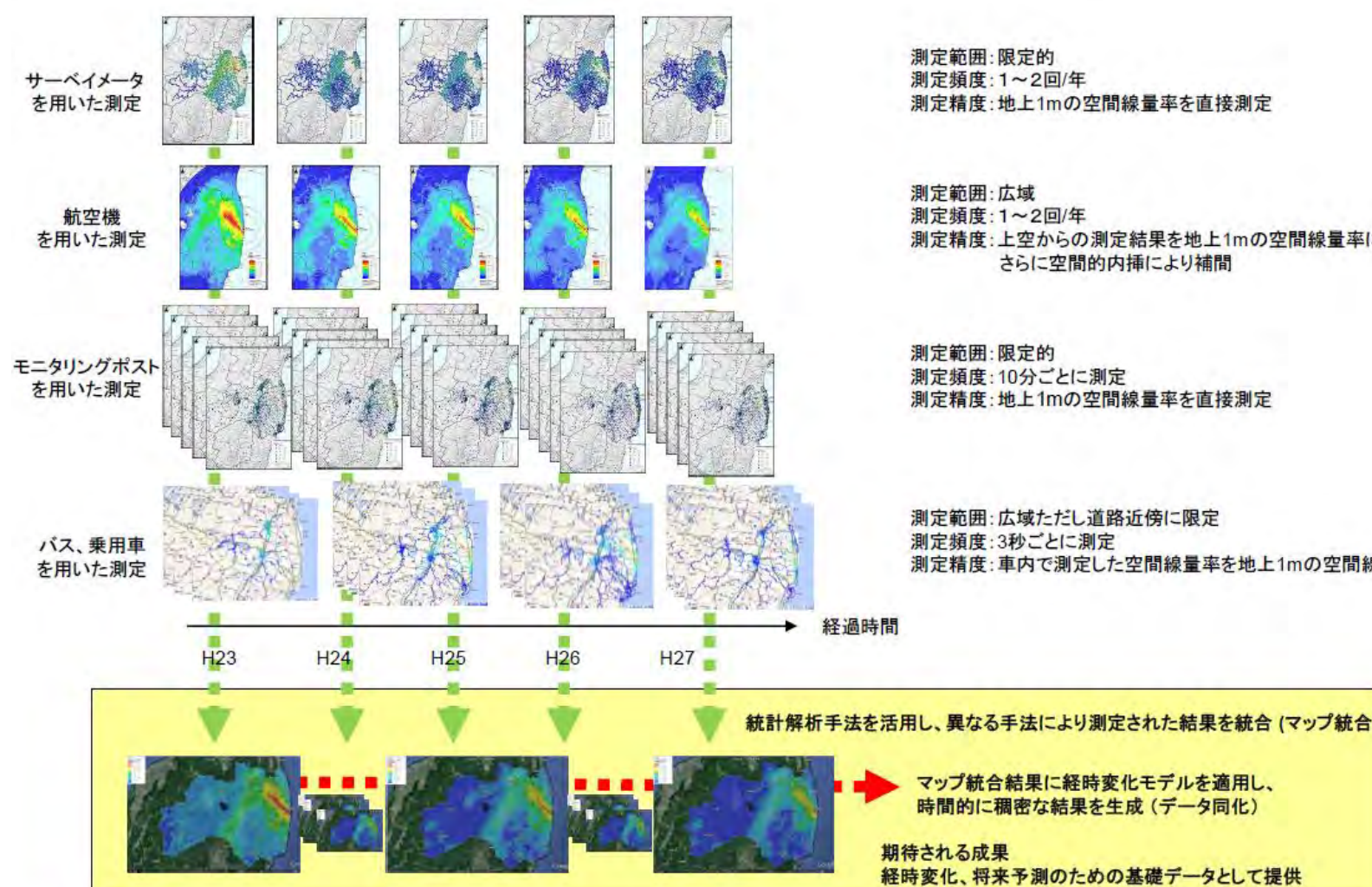
昨年度までに、福島県全域に係る経時変化マップを試験的に作成した。本年度は原子力発電所事故から令和3年3月までの事故から10年間分の経時変化マップを作成し、研究を終了する。完成したマップ及び解析に用いたデータについては、環境創造センターHP等で公開を予定している。



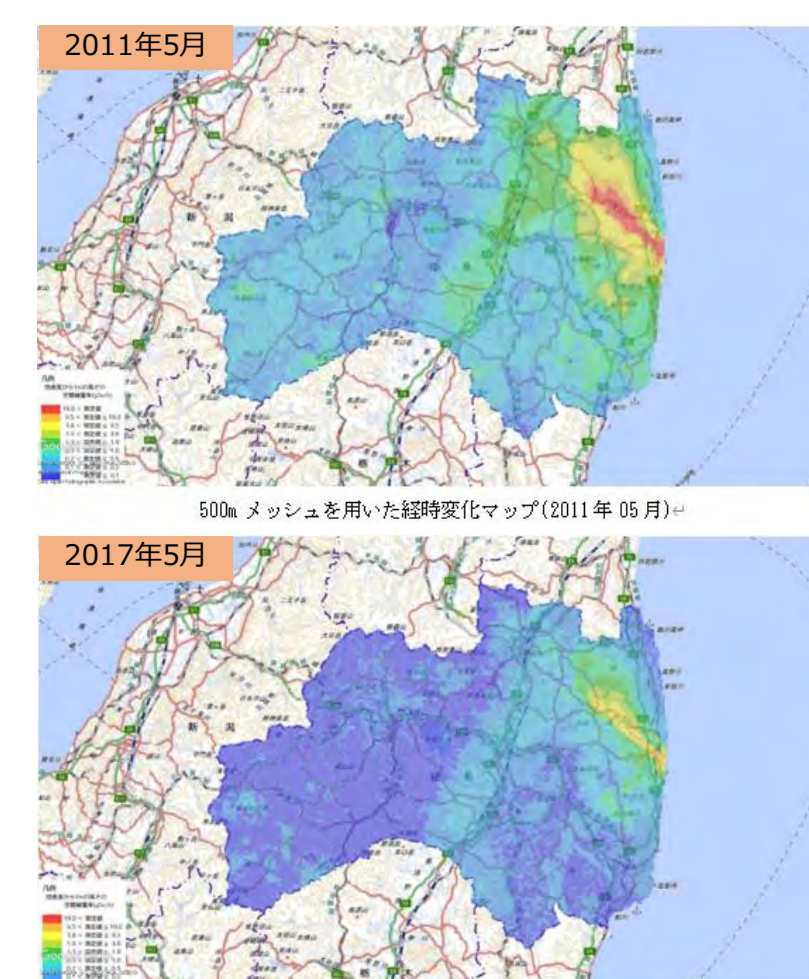
局舎型モニタリングポスト



サーベイメータによる測定



経時変化マップ作成のイメージ



経時変化マップの作成例