

# 鳥取県内の原子力災害発生時の避難経路における 走行サーベイ結果の解析

【原子力環境センター】

日野稜介、長柄収一、居藏岳志<sup>1)</sup>

## 1 はじめに

鳥取県は、島根原子力発電所（島根県）及び人形峠環境技術センター（岡山県）の2つの原子力施設の周辺県に位置し、原子力災害発生時に実施する緊急時モニタリングのための機器として、走行しながら空間放射線量率を測定するための車両（以下「走行サーベイ車」という。）を2台有している。

このたび、原子力災害発生時の主な避難経路及び避難退域時検査予定会場における走行サーベイによる測定値を対象として、GISソフトウェアを用いて解析を行ったので報告する。

## 2 使用機器等

走行サーベイ車の仕様の概要を図1及び表1に示す。走行サーベイ車に搭載されている放射線測定器のKURAMA-IIは2011年に東京電力福島第一原子力発電所で発生した原発事故への対応のために開発された車載測定システムであり、福島県や東日本での広範囲の空間放射線量率の測定に使用されている<sup>(1)(2)</sup>。

走行サーベイによって得られたデータにはGPSから取得した緯度及び経度の位置情報が含まれており、その解析にはGISソフトウェアであるQGIS 3.34.5（オープンソースソフトウェア）を使用した。

図1 走行サーベイ車と検出器



表1 走行サーベイ車の仕様の概要

車種	日産エクストレイル
測定器	松浦電弘社製 KURAMA-II
検出器	CsI(Tl)シンチレーション式検出器
測定対象	γ線
測定範囲	周辺線量当量率 0.001 μSv/h～2.0 mSv/h
測定エネルギー範囲	60 keV～3.0 MeV
通信方法	携帯回線及び衛星回線
GPSレシーバー	Hemisphere A222 GNSS Smart Antenna
電源	シガーソケット DC12V
データ収集方法	取得データは専用のデータ収集サーバに送信され、保存や別システムへの転送がされる。

## 3 解析結果

### 3.1 避難経路の走行サーベイ測定値

原子力災害発生時の主な避難経路<sup>(3)(4)</sup>（図2）のうち、鳥取県西部及び中部地域の主要道路において走行サーベイを実施した。また、原子力災害発生時においては、避難経路上には、避難住民等を対象とした汚染検査の拠点となる避難退域時検査会場が設置される<sup>(3)</sup>。本調査では、走行サーベイの範囲内における避難退域時検査会場予定会場についても、走行サーベイを実施した。解析には、走行サーベイの3秒ごとの測定値（約1.8万データ）を使用した。走行サーベイの測定値の範囲は0.014～0.116 μSv/h、平均値は0.041 μSv/h、中央値は

\* 1 現 鳥取県西部総合事務所環境建築局環境・循環推進課

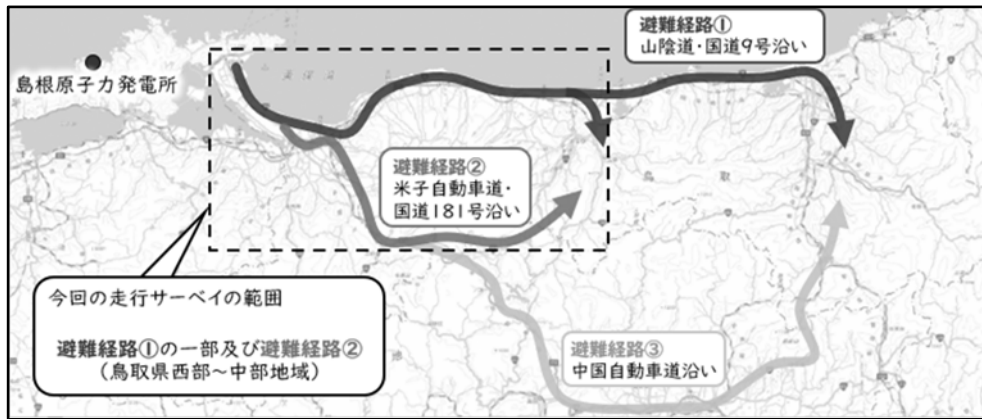


図2 主な避難経路と令和6年度に実施した走行サーベ이의範囲

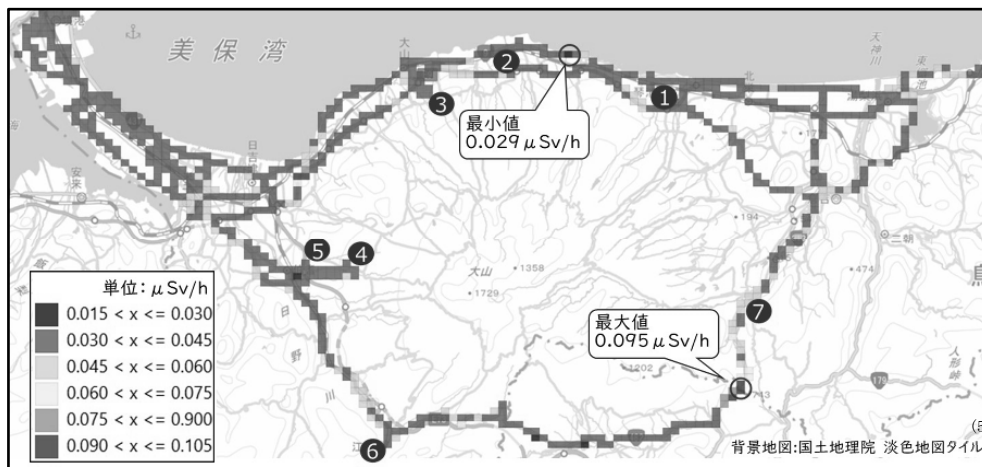


図3 走行サーベイ結果（図中の番号は避難退域時検査予定会場を示す）

表2 避難退域時検査予定会場の空間放射線量率

番号	施設名称	線量率 [ $\mu\text{Sv/h}$ ]
①	東伯総合公園体育館	0.040
②	中山農業者トレーニングセンター	0.038
③	名和農業者トレーニングセンター	0.041
④	伯耆町岸本B&G海洋センター	0.041
⑤	大山パーキングエリア	0.032
⑥	江府町立総合体育館	0.044
⑦	倉吉市関金農林漁業者等健康増進施設	0.049

和48年7月12日行政管理庁告示第143号)に基づく「2分の1地域メッシュ」(約500mメッシュ)を用いて、メッシュごとに統計処理を行った結果を図3に示す。山陰道の淀江トンネル内(米子市)と国道313号の犬狹トンネル内(鳥取県倉吉市～岡山県真庭市)で全体と比較して高い測定値が確認されたが、地質やコンクリートからの天然放射性核種の影響であると考えられた。また、表2に避難退域時検査予定会場における空間放射線量率を示す。避難退域時検査予定会場における空間放射線量率は、すべての会場で $0.04\mu\text{Sv/h}$ 程度であり、自然放射線の影響の範囲内であると考えられた。

$0.040\mu\text{Sv/h}$ であり、いずれも自然放射線の影響の範囲内であると考えられた。

### 3.2 地域メッシュを用いた統計処理

走行サーベ이의測定値に「統計に用いる標準地域メッシュおよび標準地域メッシュ・コード」(昭

### 3.3 固定観測局との比較

空間放射線量率の定点測定を行っている米子局との比較を行った。走行サーベイ車を米子局の近傍に停車させ、20分間の連続測定をした(図4)。測定値については、走行サーベイ車から抽出した3秒値を1分値に換算した。対する米子局のデータは同時間帯の1分値とした。なお、米子局の検出器はNaI(Tl)シンチレーション式検出器、得られる測定値は空気吸収線量率(単位 $\mu\text{Gy/h}$ )であり、走行サーベイとは検出器及び測定単位が異なることに注意が必要である。



図4 走行サーベイ車と米子局

図5に走行サーベイデータと米子局データの時系列グラフを示す。走行サーベイデータは $0.039 \sim 0.045 \mu\text{Sv/h}$ 、米子局データは $0.049 \sim 0.053 \mu\text{Gy/h}$ であり、走行サーベイデータは米子局データと比較して低い結果を示した。これは、検出器の特性、周辺環境による遮へい影響の違い等が表れているものと考えられた。なお、車両による遮へい影響を考慮し遮へい係数により補正した値は、米子局データと概ね同レベルであった。

### 4 まとめ

GISソフトウェアを用いた走行サーベイ測定値の解析により、原子力災害発生時の避難経路及び避難退域時検査予定会場における空間放射線量率の分布を地図上に見やすく表示し、平常値を把握できた。走行サーベイの測定値について、今回は米子局との比較を行ったが、今後も他局との比較や、気象等の条件を変えて比較をしていきたい。

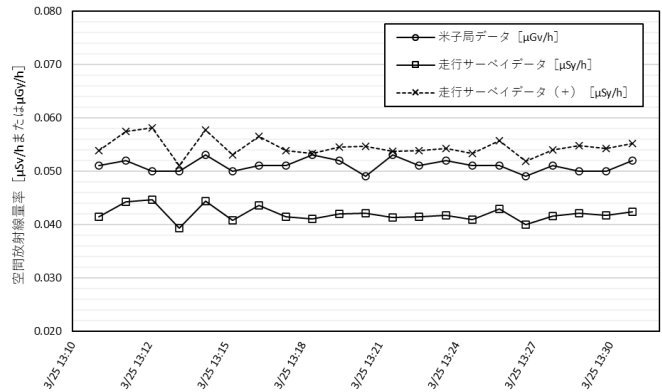


図5 走行サーベイと米子局の測定値比較

\*走行サーベイデータ (+) は車両による遮へい影響補正後の値

### 5 参考文献

- (1) 津田 修一, 吉田 忠義, 中原 由紀夫他: 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)
- (2) 安藤 真樹, 斎藤 公明: KURAMA-II を用いた広域走行サーベイによる2012年から2019年までの空間線量率測定結果, JAEA-Technology, 2021-032, (2022)
- (3) 鳥取県防災会議: 鳥取県広域住民避難計画(島根原子力発電所事故対応)  
<https://www.genshiryoku.pref.tottori.jp/s/index.php?view=8866> (参照 2025-07-30)
- (4) 鳥取県: 鳥取県原子力防災ハンドブック  
<https://www.genshiryoku.pref.tottori.jp/index.php?view=11212> (参照 2025-07-30)
- (5) 国土地理院: 地理院タイル一覧  
<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html> (参照 2025-04-20)