

福島県飯舘村における  
自動車走行測定結果概要  
-環境放射線の経年変化確認測定-

平成28年12月  
公益財団法人原子力安全技術センター

# 概要

---

- NPO法人ふくしま再生の会と協働し、H25年度から引き続き、社会貢献活動の一環として放射線測定を実施
- 放射線を「見える化」し、住民の被ばく線量の低減を図ることを目的として実施
- 測定日：H28年9月26日～9月29日
- H25年(10/31-11/2)、H26年(7/1-7/3)、H27年(9/2-9/4) H28年(9/26-29)の測定データの経時変化を調査

# 測定内容

---

## 測定所要時間

- 自動車走行測定

走行速度：約30km/h～約40km/h

サンプリングタイム：1秒、地上1m高さ

総走行距離：約600km(3日間)

※各測定器の仕様等については、参考資料を参照。

- 測定内容

地表面汚染測定車による測定（H25-H27）

EMF211ガンマスペクトロメータを用いた測定（H28 雨天時の測定）

- 測定場所

飯舘村全域

（舗装道路上※長泥地区帰還困難区域を除く（封鎖のため））

# H28年度の測定機器

- EMF211ガンマスペクトロメータを使用
  - ① 測定対象核種:  $\gamma$ 線核種  
(エネルギー範囲: 30keV~3MeV)
  - ② 使用測定器: EMF社製  
EMF211ガンマスペクトロメータ  
NaI(Tl)結晶寸法: 直径3inch × 長さ3inch
  - ③ 測定高さ: 地上1m
  - ④ 測定線量率範囲: BG~50 $\mu$ Sv/h
  - ⑤ サンプルングタイム: 1秒



検出器の  
設置個所  
高さ1m



GPS

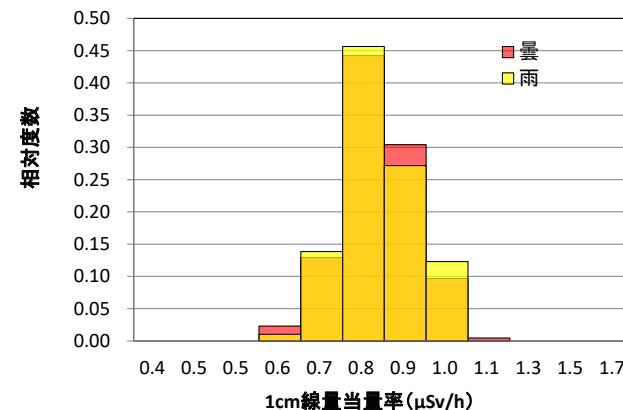
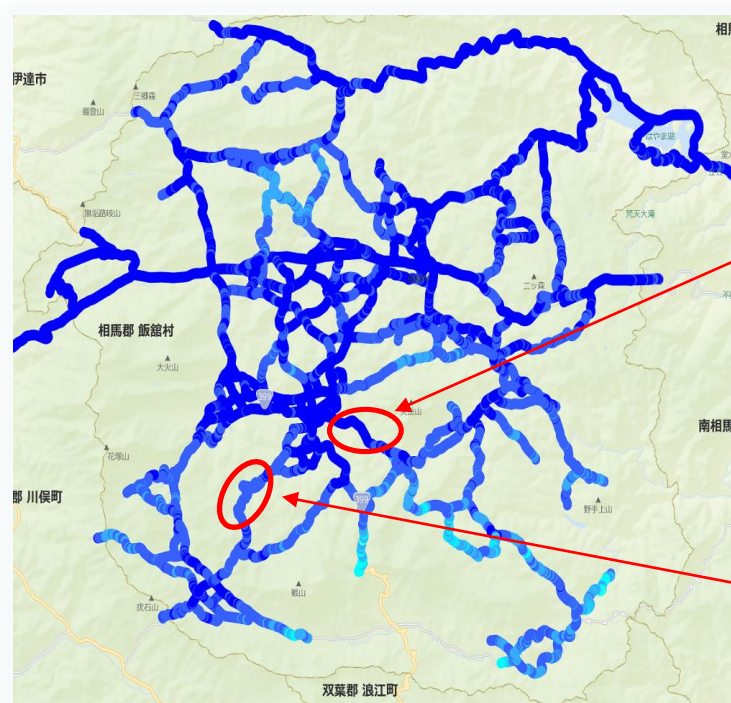
検出器

# H28年度の測定条件

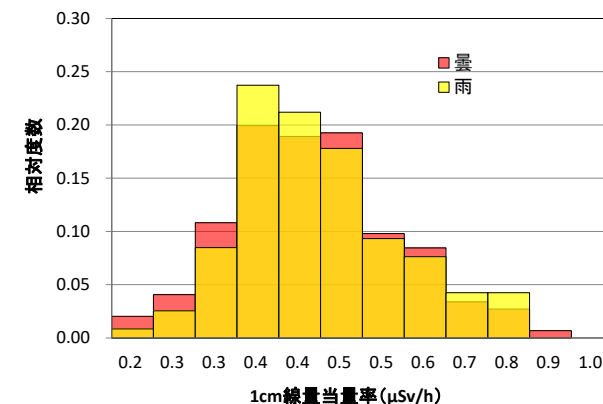
- 測定日の9月26～29日の天候は概ね曇りであったが、雨天時でも測定を行った



雨天時の測定中の  
車内からの写真



平均値[μSv/h]  
曇:0.77  
雨:0.77



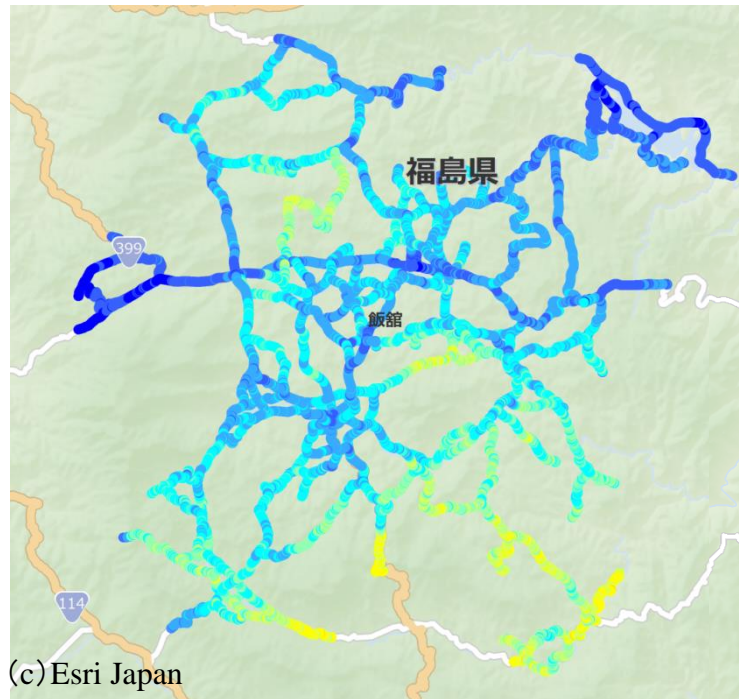
平均値[μSv/h]  
曇:0.41  
雨:0.42

測定中の雨の影響を調べるため、空間線量率の度数分布結果を曇りと雨天時で比較  
⇒平均値及び分布の広がりがほぼ同じであることから、本測定では大きな影響は無いと考えられる

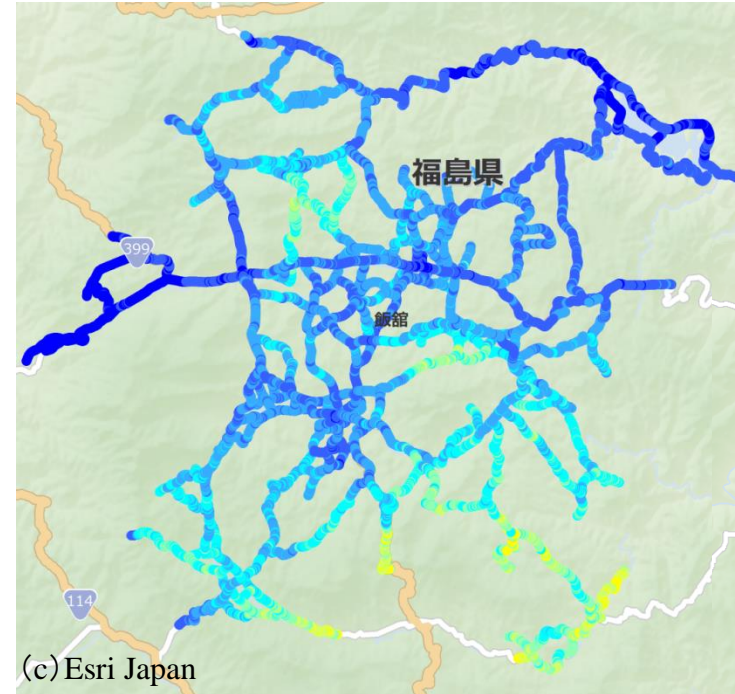


# H25, 26年度の空間線量率のマッピング結果の比較

H25年度測定結果  
10月31日～11月2日



H26年度測定結果  
7月1日～7月3日

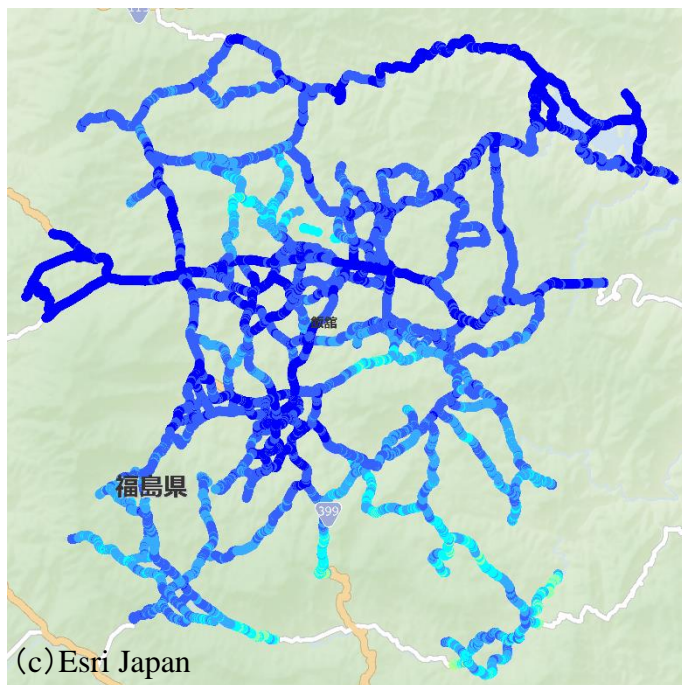


1cm 線量当量率( $\mu\text{Sv/h}$ )

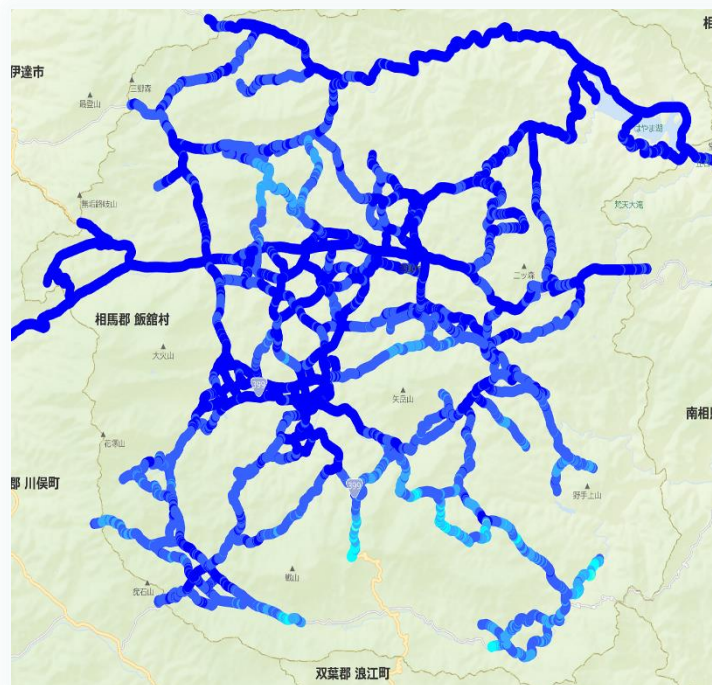
- 7.0 <
- 5.0 - 7.0
- 4.0 - 5.0
- 3.0 - 4.0
- 2.5 - 3.0
- 2.0 - 2.5
- 1.5 - 2.0
- 1.0 - 1.5
- 0.5 - 1.0
- $\leq 0.50$

# H27, 28年度の空間線量率のマッピング結果の比較

H27年度測定結果  
9月2日～9月4日



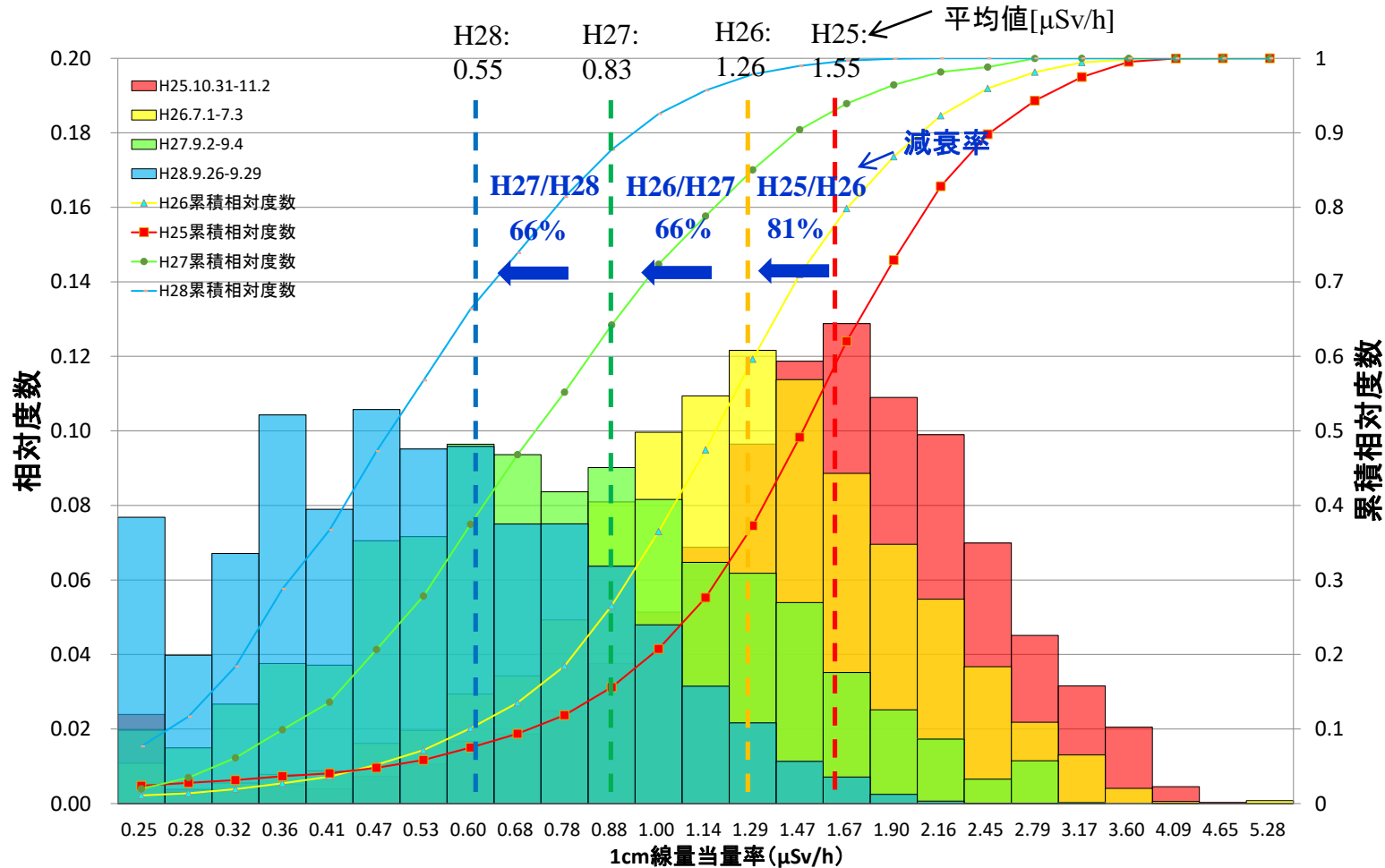
H28年度測定結果  
9月26日～9月29日



1cm 線量当量率( $\mu\text{Sv/h}$ )

- 7.0 <
- 5.0 - 7.0
- 4.0 - 5.0
- 3.0 - 4.0
- 2.5 - 3.0
- 2.0 - 2.5
- 1.5 - 2.0
- 1.0 - 1.5
- 0.5 - 1.0
- $\leq 0.50$

# H25～28年度の空間線量率の度数分布状況の比較

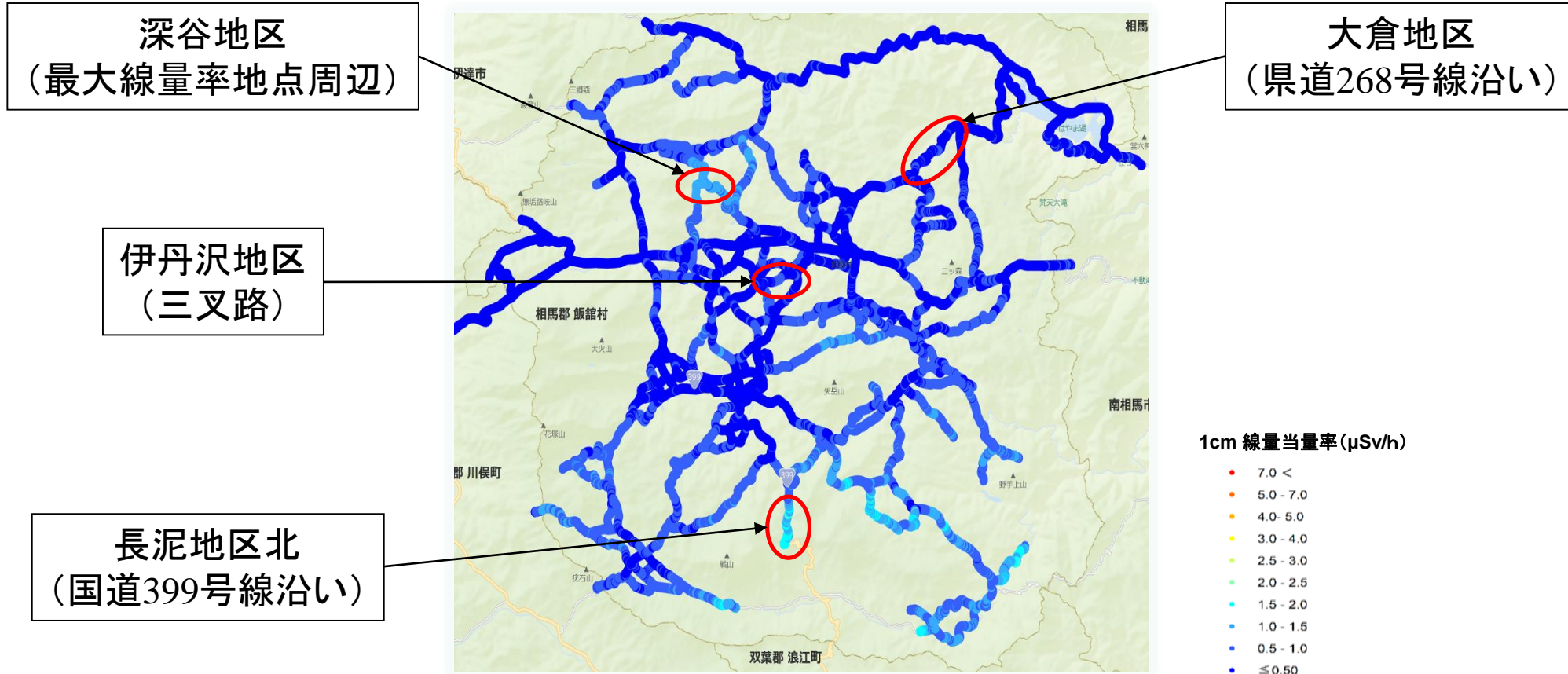


年度	平均値 [μSV/h]	相対標準 偏差[%]
H25	1.55	45
H26	1.26	46
H27	0.83	55
H28	0.55	51

H27から相対標準偏差が増加  
⇒除染が進んだことにより、低線量の地域が増加し、分布の分散が大きくなったことが要因であると考えられる



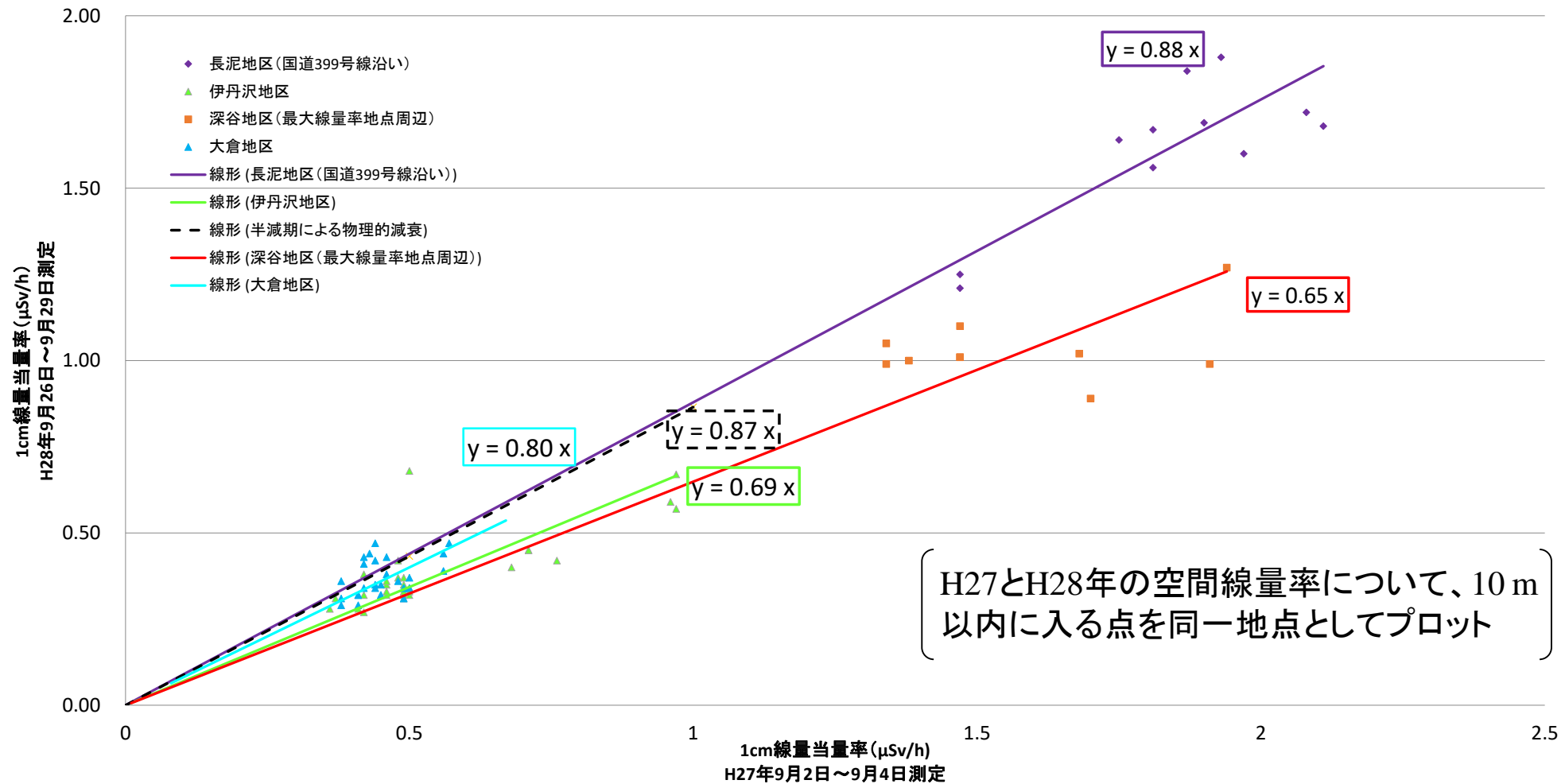
# 代表地域における空間線量率の経時変化について



線量率、経時変化傾向が異なる代表4地域においてその要因を分析

# 代表4地域における空間線量率の経時変化の比較

代表地域における線量率の変化について(H27/H28)



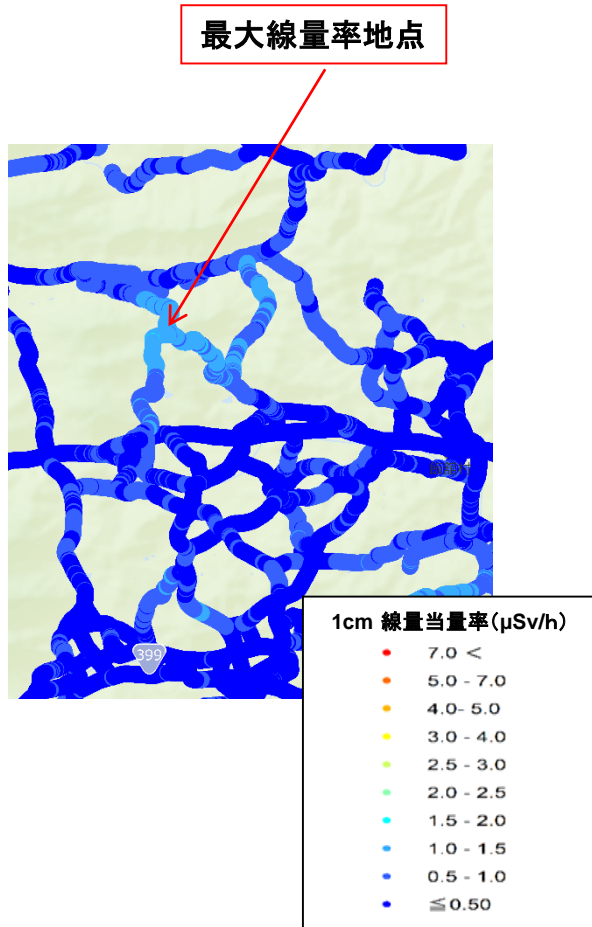
## 代表4地域における空間線量率の経時変化の比較

	減衰率		
	H28/H27	H27/H26	H26/H25
Csの物理学半減期( $^{137}\text{Cs}$ , $^{134}\text{Cs}$ を考慮)	0.87	0.84	0.88
減衰率に使用した経過時間(日)	393	428	244
●大倉地区(県道268号線沿い)	0.80	0.76	0.76
●長泥地区北(国道399号線沿い)	0.88	0.71	0.86
●深谷地区(最大線量率地点周辺)	0.65	0.76	0.92
●伊丹沢地区	0.69	0.51	0.79

伊丹沢、深谷地区の減衰率が低い

⇒ 物理学的半減期との比較から、除染が進んでいた地域と考えられる

# 代表地域(深谷地区)における空間線量率の経時変化



- 深谷地区(H26, 27年測定時の最大線量率地点)

位置(世界測地系)

北緯: 37.71090458°

東経: 140.7153273°

ふれあいロード逢の道終点付近

	H28.9.28 (μSv/h)	H27.9.1 (μSv/h)	H26.7.1 (μSv/h)
走行測定最大線量率	1.27	4.07	5.28
定点測定最大線量率	2.0	12.9	13.2

H28に測定した結果、大幅に減少

# 代表地域(深谷地区)における空間線量率の経時変化

- 深谷地区

H27.9では存在していた土壌がH28.9では取り除かれていた



H28.9測定時



H27.9測定時



## まとめ

---

- H25～28年度の空間線量率の度数分布結果から、H27, H28は、H25, H26と比較して相対標準偏差の値が高くなった。これは、除染が進んだことにより、低線量の地域が増加したことが要因であると考えられる
- また、飯舘村全域の測定結果の減衰率は、セシウムの物理学的半減期の減衰率と比較すると、H27から低い傾向を示している

以上より、空間線量率のマッピング、度数分布、及びセシウムの物理半減期の減衰率と比較から、除染が着実に進んだことにより、低線量率の地域が増加したと考えられる。

## 参考資料(データ解釈上の注意点)

---

- 本測定は車両による走行測定のため、測定対象はアスファルト舗装された道路上の空間線量率である
- 走行測定は時速30km/h～40km/h、サンプリングタイム1秒、測定地上高1mで行うため、測定値は直径10m円程度の範囲の放射線が平均化されたものとなる

## 参考資料(H25-H27の測定機器)

- 地表面汚染測定車
  - ① 測定対象核種:  $\gamma$ 線核種  
(エネルギー範囲: 30keV~3MeV)
  - ② 使用測定器: EXPLORANIUM社製  
GPX-256  
NaI(Tl)結晶寸法: 4×4×16inch
  - ③ 測定高さ: 地上1m
  - ④ 測定線量率範囲: BG~10 $\mu$ Gy/h
  - ⑤ サンプルングタイム: 1秒

