

エステート聖ヶ丘3丁目団地 放射線測定（第11回）

東日本大震災発生から6年が経過することから、団地内の放射線測定を行いました。

その結果、事故直後にあった放射能汚染は確認されず、空間線量は事故以前と同等のレベルにあることを確認しました。

1. 放射線測定

測定日	測定項目	測定器	天気	気温	測定者
2017年3月12日（日） 10:00～11:30	汚染密度	GM サーベーター	晴れ	15℃	細貝（52-3-101） 藤原（52-5-503） 松島（51-15-201）
2017年3月15日（水） 9:30～12:00	空間線量率	NaI サーベーター	曇り （早朝、雨）	8℃	小西（52-1-103） 松島（51-15-201）

2. 放射線測定項目及び測定点

(1) 汚染密度測定（GM サーベーターによる測定）

- ① 事故直後に雨水などが溜まり汚染の確認された場所（ホットスポット）（集会所雨樋下、U字溝内、落葉樹根元など）
- ② 51街区・52街区遊園地（乳幼児の遊び場）

(2) 定点空間線量率測定（NaI サーベーターによる測定）

- ① 51街区・52街区の建物（30棟と集会所）前及び団地内案内板前などの41地点（定点）の地表面から1cm、50cm及び1mの高さ
- ② 集会所雨樋下、U字溝内等のホットスポットとして確認されていた場所

3. 測定及び結果の概要

(1) 汚染密度測定（GM サーベーターによる測定）

汚染測定を行う際、汚染の判断基準値（法令に基づく基準値）は13,000cpm（cpm：1分間の計数値）が用いられます。

- ① 雨樋下などの測定した場所に放射能汚染は確認されませんでした。（約120cpm）（図-1）
- ② 遊園地の砂場に汚染は確認されませんでした。（約90cpm）（図-1）



写真-1 雨樋下汚染測定



写真-2 遊園地砂場汚染測定

GM サーベーターを用いて地表面の放射性物質による汚染密度を測定

(2) 定点空間線量率測定（NaI サーベーターによる測定）

- ① 団地内の1m高さの線量率平均値は、 $0.07\mu\text{SV/h}$ であり、前回とほぼ同じでした。（図-2）
- ② 51街区及び52街区の建物の前などの1m高さの空間線量率分布も前回とほぼ同じでした。（図-2、図-3、図-4、図-6、図-7）
- ③ 51街区、52街区の遊園地は、共に団地内の建物の前などに比べて線量率が低いことが確認されました。（図-2）
- ④ 雨水が溜まった場所などに線量の高い場所は確認されませんでした。（図-5）



写真-3 集会所玄関前空間線量率測定

NaI シンチレーションサーベータを用いて同じ場所の
地表面から 1 cm、50 cm、100 cmの空間線量率を測定

4. 今後の放射線空間線量率測定計画

東京電力福島第一原子力発電所の事故から 6 年が経過し、空間線量率は事故以前のレベルに至り、汚染密度測定においても汚染のないことが確認されました。

空間線量率の変化も降雪や降雨などの気象条件の変化に基づくものと考えられるレベルに至っています。

今後、サーベータを用いた空間線量率測定を行う場合、一年に一度の測定では線量率の変化の詳細を確認することが困難なレベルと考えられます。

このような状況から、今後連続して団地内の空間線量率の測定を行うことといたしました。

測定には、環境モニタリング線量計（「D-シャトル」(写真-4)）を使用し、この測定器を 5 1 街区及び 5 2 街区の代表地点の 1m 高さに設置し、1 時間ごとに 1 年間連続して測定することを計画しています。この測定により、空間線量率の変化を把握することができるものと期待しています。



写真-4 環境モニタリング線量計
「D-シャトル」

環境モニタリング線量計「D-シャトル」

検出方式：半導体方式

大きさ：約 68 mm×32 mm×14 mm

重 さ：23 g

測定範囲：0.1 μ Sv～99.9999mSv

記録機能：1 時間毎の線量を記録
(1 年間連続記録)

【参 考】

1. 東日本大震災発生以降の新宿・八王子の空間線量率の推移

東京都健康安全研究センター（新宿百人町）、首都大学東京（八王子市南大沢）に設置されたモニタリングポストによる空間線量率測定が行われています。（【参考】 図-1）

新宿では事故以前から測定が行われ、2015年7月にモニタリングポストの設置場所が変更されました。

八王子では2012年4月から測定が開始されています。

6年が経過した現在、新宿と八王子のモニタリングポストの設置条件が異なるものの線量率同じレベルにあり、同じ傾向で低減し、事故発生以前のレベルにあることが確認されます。

2014年2月の豪雪時に、降雪に伴い新宿、八王子の空間線量が上昇し、積雪による線量の低下が確認されています。

2. 空間線量率の気象条件による変動

多摩市の近傍のモニタリングポストは首都大学東京構内に、降水量、風向・風速、気温、日照時間を観測するアメダスは八王子市役所（元本郷町）に設置されています。

多摩市の空間線量率や降雨量は、八王子市の観測結果と同様の傾向にあると考えられます。

八王子市における2016年1月以降に観測された空間線量率は、降水量による影響が確認されます。

（【参考】 図-2）

9月20日の観測結果では、雨量74mmが確認され、空間線量率は平均値（0.033 μ Gy/h）より約30%も高い0.0431 μ Gy/hが確認されています。これは空中に浮遊する放射性物質（ウラン238やラドン222が崩壊してできる鉛214（半減期27分）、ビスマス214（半減期20分）など）が降雨とともに降下することが確認されています。降下した放射性物質も短時間で消滅し、地表に残留することはありません。

今回の団地内での測定で、前回に比べて10%位線量の高いところが確認されましたが、測定日の早朝に降った雨や測定誤差などによることが考えられます。

3. 化成肥料の放射能測定

集会所倉庫に保管中の化成肥料（窒素：リン酸：カリ＝8：8：8）の放射能の測定を行いました。

肥料の三要素の中のカリ（ K_2O ）中のカリウム（K）には0.000117%（約一万分の一）の割合で放射性のカリウム40（ ^{40}K ）が存在し、その放射能はカリウム（K）1gあたり30.4Bq（Bq：放射性物質が1秒間に崩壊する数）に相当します。

今回、約50gの化成肥料の放射能を測定しました。この肥料中の ^{40}K 放射能は、約100Bqとなります。

化成肥料重量(g)	K_2O 重量(g)	K 重量(g)	^{40}K 放射能(Bq)
50	4	3.3	101

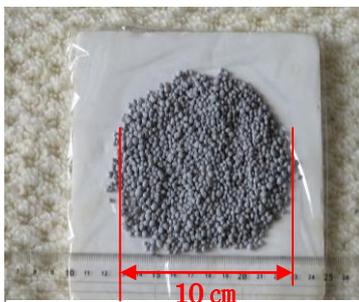


写真-1 化成肥料（約50g）



写真-2 バックグラウンド（BG）測定
BG測定値：82.5cpm（1分間の測定値）



写真-3 化成肥料の放射能測定
測定値：185.8cpm
真の測定値＝185.8－82.5＝103.3cpm

約50gの肥料の放射能は、自然界の放射能（バックグラウンド）の約2倍（185.8/82.5 \approx 2.3）でした。

カリウム40はほとんどの食物に含まれ、全ての人の体内に存在しますが、その量は微量であり、健康に影響を与えるレベルではないことが確認されています。

図一1 事故直後に汚染の確認された場所などの汚染密度測定結果

(集会所室内机上及び集会所玄関前1m高さ(バックグラウンド)測定)

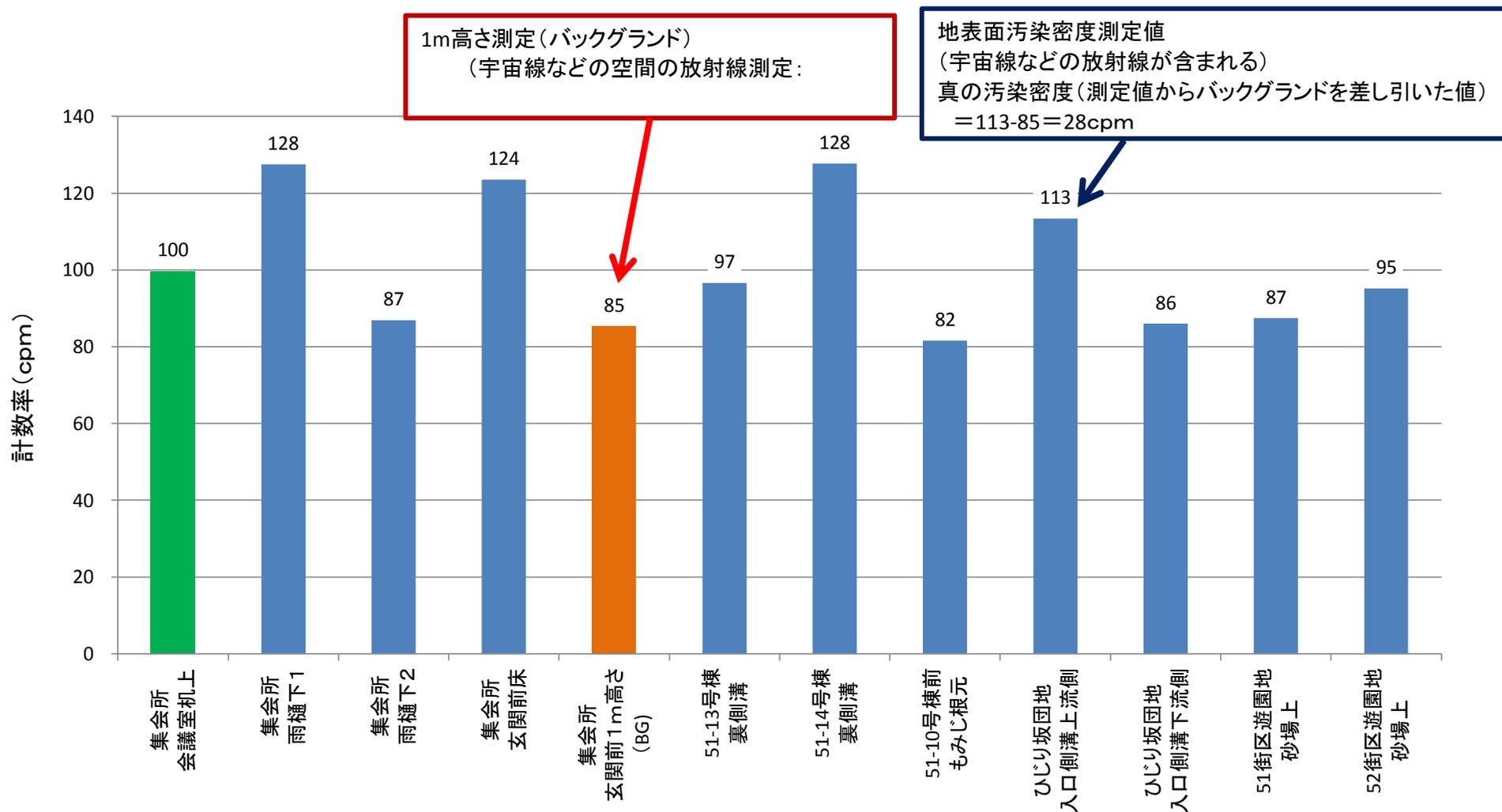


図-2 聖ヶ丘3丁目団地 地表面から100cm高さの線量率

(第11回測定:2017年3月15日)

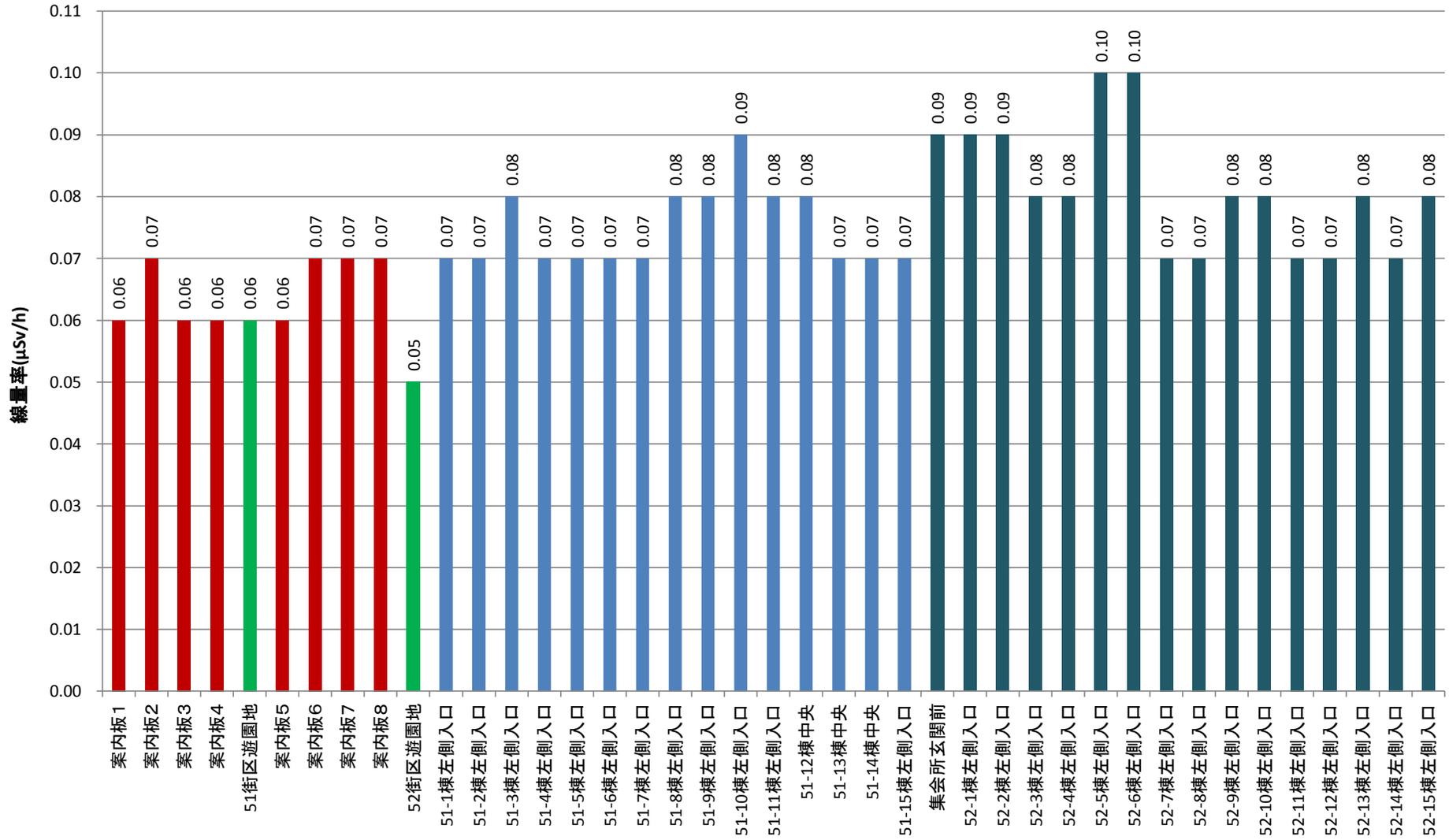
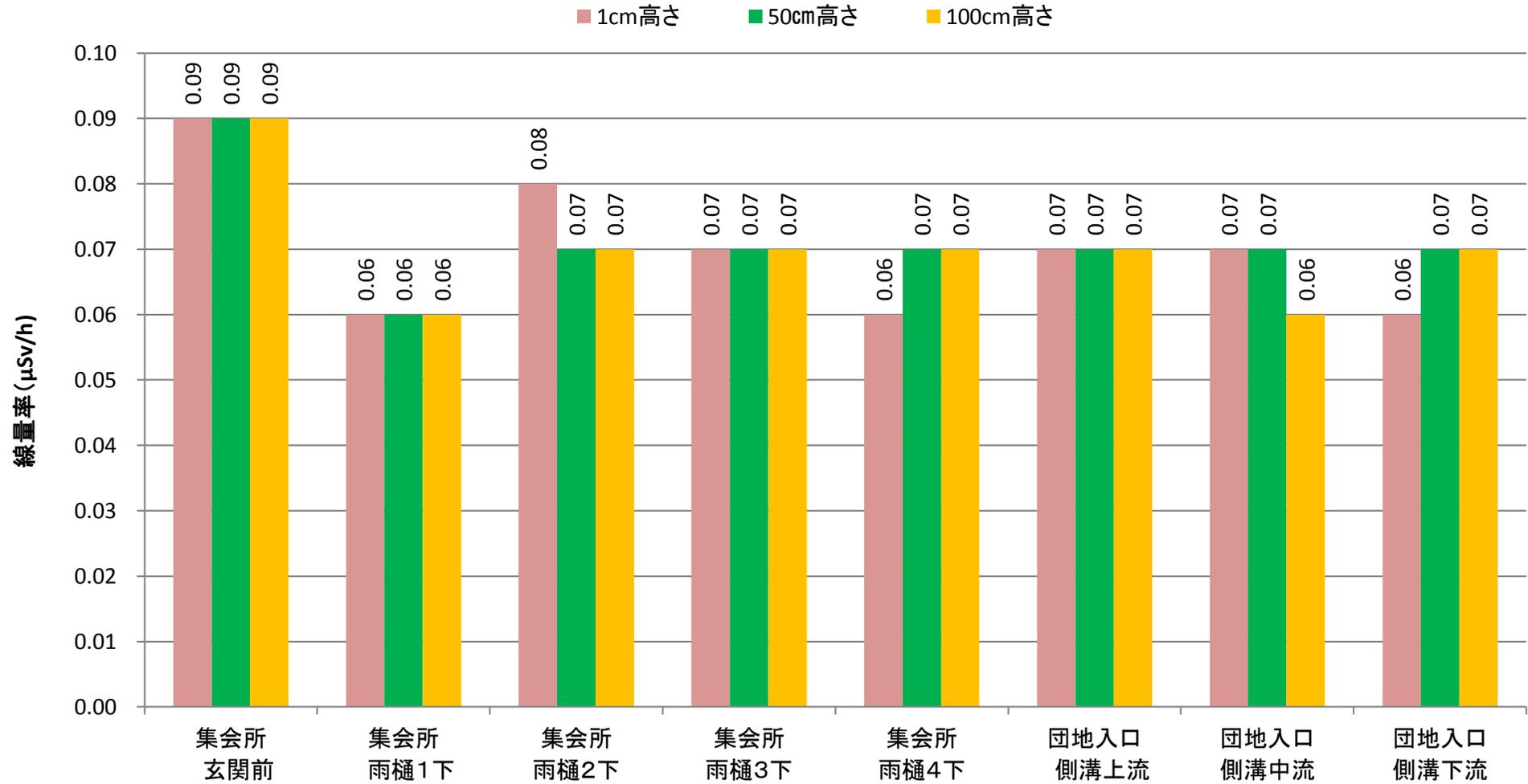




図-4 52街区 1m 高さ線量率測定結果

図-5 聖ヶ丘3丁目団地放射線測定 特異点の空間線量率
(第11回測定 2017年3月15日)



(数值) : 1cm 高さ線量率 (単位: $\mu\text{Sv/h}$)

 : 側溝上部グレーチング

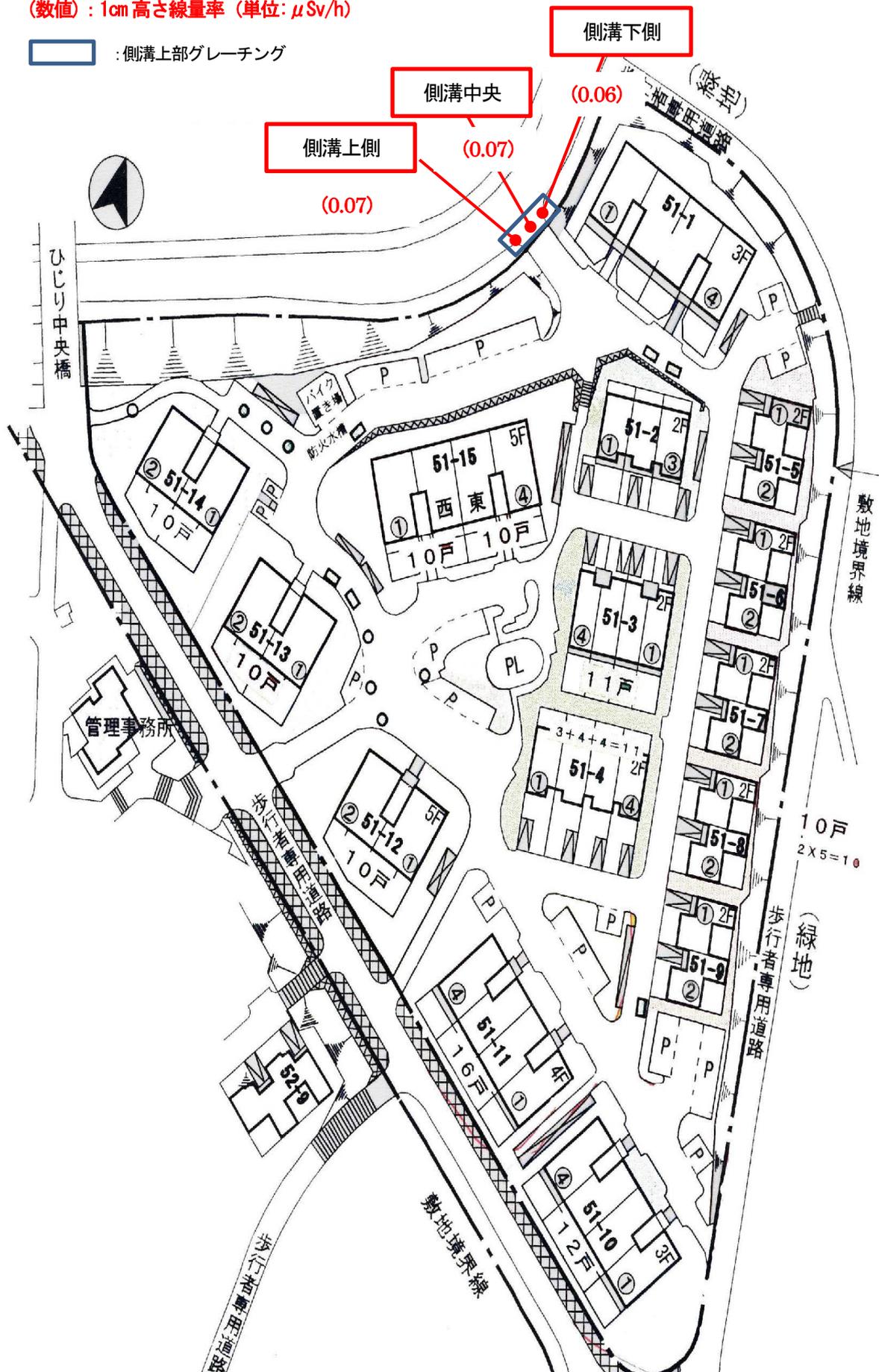


図-6 51街区 特異点 1cm 高さ線量率測定結果

(数值) : 1cm 高さ線量率 (単位: $\mu\text{Sv/h}$)

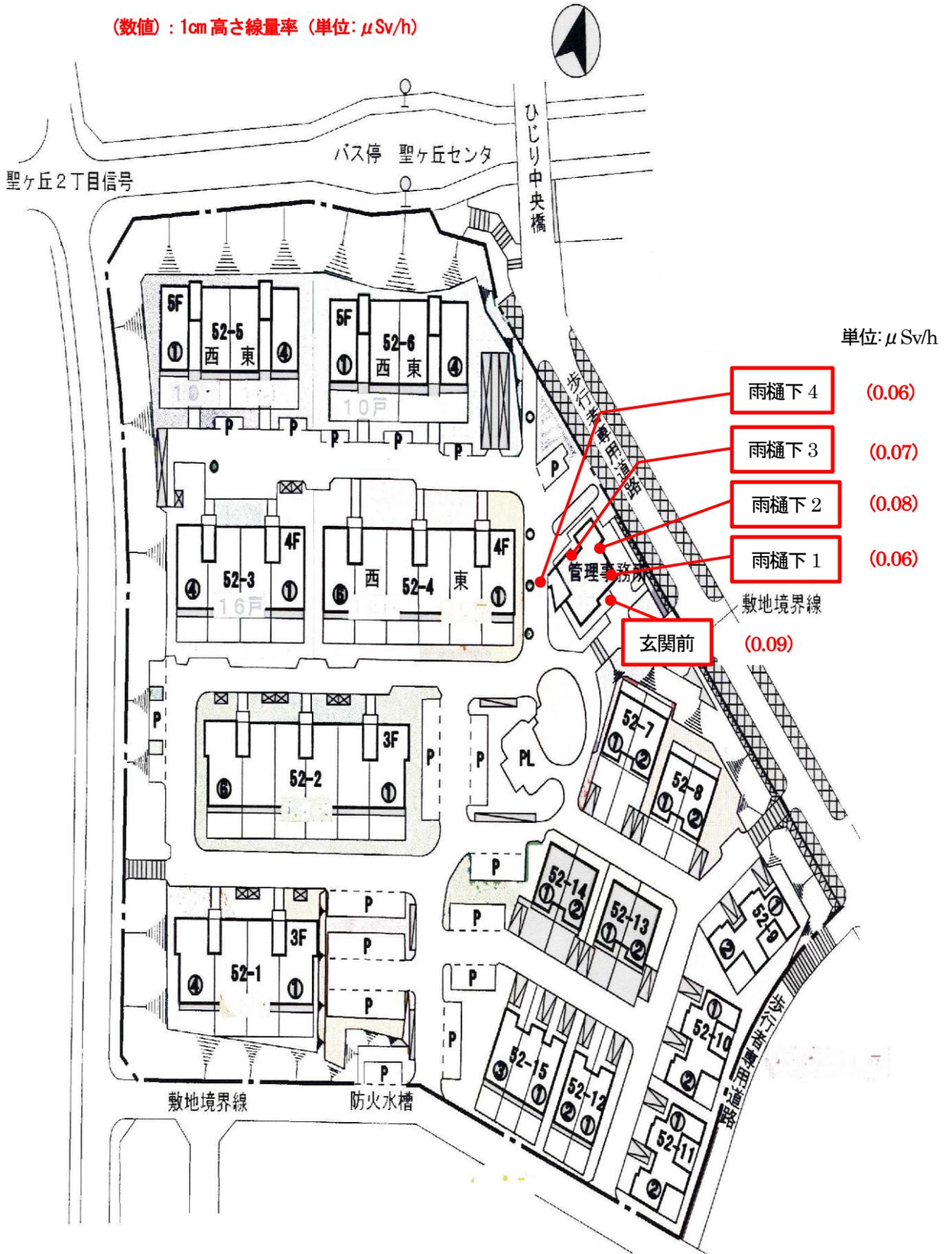
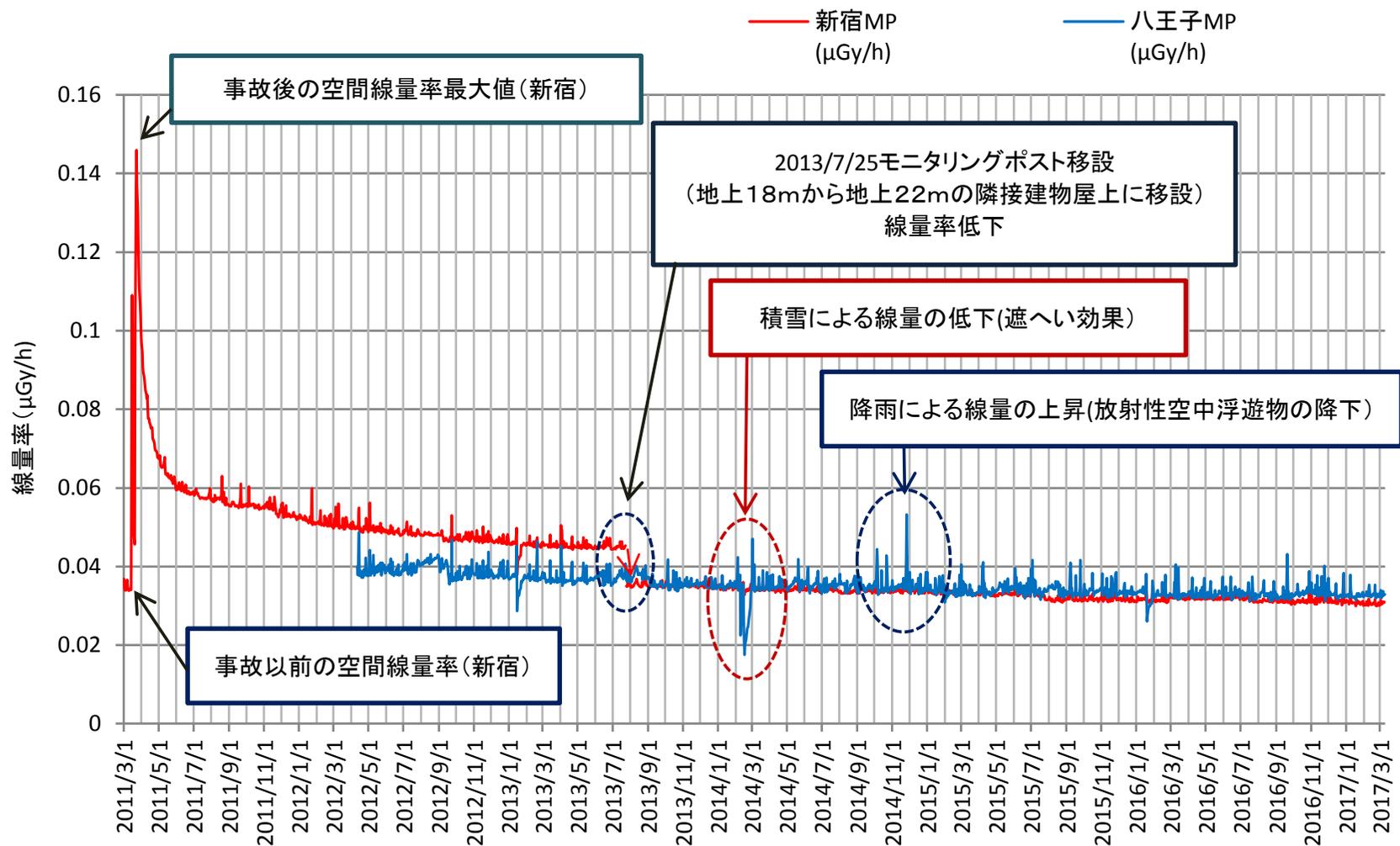


図-7 52街区 特異点 1cm 高さ線量率測定結果

【参考】 図-1 新宿・八王子のモニタリングポスト空間線量率の推移

(2011年3月1日～2017年3月8日)



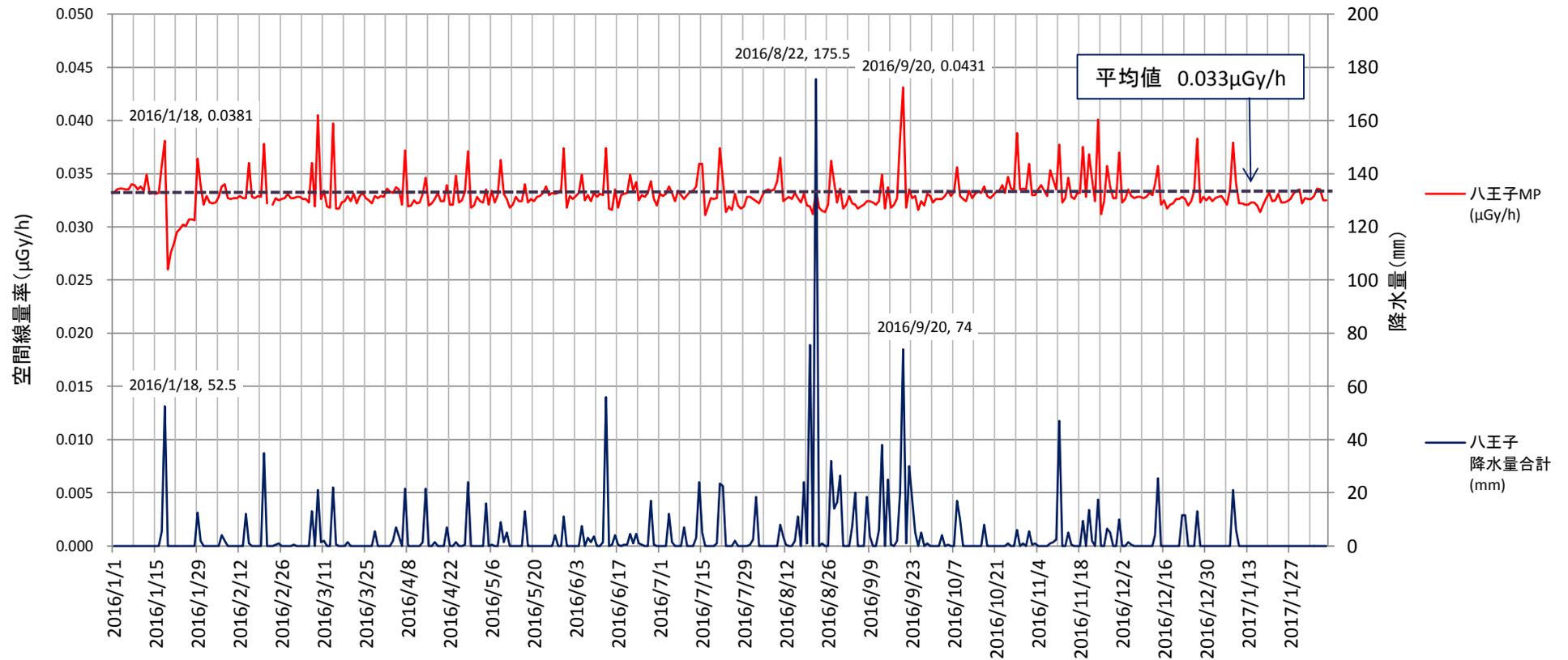
出典: 空間線量率 東京都健康安全研究センターHP「環境放射線測定結果」

<http://monitoring.tokyo-eiken.go.jp/>

【参考】 図-2 八王子市の空間線量率と降雨量の推移

(2016年1月1日～2017年2月8日)

(空間線量率:南大沢首都大学東京構内 降水量:元本郷町八王子市役所)



出典:空間線量率 東京都健康安全研究センターHP「環境放射線測定結果」

<http://monitoring.tokyo-eiken.go.jp/>

降水量 気象庁HP「過去の気象データ検索」

<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php?sess=6ef525a9cdef28cea634ce58ca736e68>