

平成25年度（2013年度）

# 川崎市における環境放射能調査報告書



# 目 次

1	調査の目的と経緯	1
2	調査方法	3
	(1) 調査機関	
	(2) 調査地点及び調査項目	
	(3) 試料採取・調製方法及び測定方法	
3	調査結果	
	(1) 放射能濃度	6
	ア 施設排水及び上水(水道水)	
	イ 堆積物及び土壌	
	ウ 大気浮遊じん、定時降水及び月間降下物	
	(2) 空間放射線量	11
	ア 空間ガンマ線量率	
	イ 積算線量	
4	まとめ	13
	参考資料 福島第一原子力発電所事故に伴う 環境放射能調査	14

## 1 調査の目的と経緯

本調査は、本市における地域防災計画 都市災害対策編 第5部第4章「原子力災害の防災計画」に基づき、市内研究用原子炉施設周辺の環境放射能を監視することにより、原子力災害から市民の健康と安全を確保することを目的としている。

本市における研究用原子炉施設設置の経緯は、昭和34年から昭和37年にかけて、武蔵工業大学原子力研究所（現・東京都市大学原子力研究所、麻生区王禅寺）、(株)東京原子力産業研究所（現・(株)日立製作所王禅寺センタ、麻生区王禅寺）、東京芝浦電気(株)総合研究所（現・(株)東芝研究炉管理センター、川崎区浮島町）、(株)日立製作所中央研究所王禅寺分室（麻生区王禅寺）、及び日本原子力事業(株)NAIG 総合研究所（現・(株)東芝原子力技術研究所、川崎区浮島町）の計5施設の研究用原子炉が設置され、原子炉製作技術の研究、原子炉物理実験、技術者の教育訓練、アイソトープ生産、放射化分析、医療照射など多岐にわたって使用されてきた。

このように、短期間に5施設の研究用原子炉が設置されたことに伴い、市民から放射能監視の強い要望が出されることとなり、昭和36年7月から川崎市立衛生試験所（現・川崎市健康安全研究所）において研究用原子炉施設周辺の放射能調査を開始した。そして、この調査業務は、昭和49年から川崎市公害研究所（現・川崎市環境総合研究所）に移管されて現在に至っている。

しかし、設置後50年近く経過し、設置当初の目的が達成されその役割を終えたこと、研究用原子炉施設の維持管理に関する経費が大きくなり、維持管理が困難になったことなどの理由により、4施設はすでに核燃料の搬出が行われ、これらのうち1施設は解体済みとなっており、その他の3施設についても廃止措置中となっている。現在稼働しているのは川崎区浮島町にある(株)東芝原子力技術研究所の臨界実験装置（最大熱出力200W、通常運転は0.1W以下）の1施設のみである。表1に市内の研究用原子炉施設一覧を、図1にその設置地点を示す。

このように市内に設置されている研究用原子炉施設の状況が変化したことに加え、これまで本調査において高濃度放射能は確認されていないことから、平成20年度に調査地点及び調査項目を一部変更し、麻生区王禅寺における調査を3か月ごとの空間放射線量率測定のみとするとともに、川崎区浮島町・殿町における調査に土壌試料調査を追加した。また、原子力災害対策特別措置法の施行（平成12年）に伴い、神奈川県が平成13年より川崎区5地点においてモニタリングポストによる空間ガンマ線量率連続モニターを開始した。本編は平成25年度に研究用原子炉施設周辺で実施した、環境放射能の調査結果を取りまとめたものである。

また、平成23年3月11日に発生した東日本大震災に伴う、原子力発電所の事故により放出された放射性物質による影響は広範囲に及んでいる。そこで、本市では市民の安全・安心や生活環境の保全を最優先する観点から、空間放射線量などの環境への影響を把握するため環境放射能の測定を継続して実施したので、その結果を参考資料として添付した。

表1 市内の研究用原子炉施設

平成26年3月31日現在

No.	①	②	③	④	⑤	
現在の名称	東京都市大学 原子力研究所	(株)日立製作所 王禅寺センタ	(株)東芝 研究炉管理センター		(株)東芝 原子力技術研究所	
所在地	麻生区王禅寺	麻生区王禅寺	川崎区浮島町	麻生区王禅寺	川崎区浮島町	
設置許可時の 名称及び 許可年月日	武蔵工業大学 原子力研究所 昭和34年10月7日	(株)東京原子力産業 研究所 昭和35年5月13日	東京芝浦電気(株) 総合研究所 昭和35年5月13日	(株)日立製作所 中央研究所王禅寺分室 昭和36年9月29日	日本原子力事業(株) NAIG総合研究所 昭和37年7月24日	
施設 の 状 況	運転状況	廃止措置中	廃止措置中	廃止措置中	運転中	
	原子炉構造物	保管中	保管中	保管中	解体済	
	核燃料の有無	搬出済 平成18年8月	搬出済 平成17年10月	搬出済 平成15年5月	搬出済 昭和49年9月	あり
	廃棄物等	保管中	保管中	保管中	搬出済	保管中
原子力災害対策特別 措置法の適用状況	施行令第1条 による除外施設	施行令第1条 による除外施設	施行令第1条 による除外施設	対象外	適用中	
川崎市 地域防災計画上の 位置付け	地域防災計画第5部第4章 原子力災害の防災計画 第3節 第2項	地域防災計画第5部第4章 原子力災害の防災計画 第3節 第2項	地域防災計画第5部第4章 原子力災害の防災計画 第3節 第2項	対象外	地域防災計画第5部第4章 原子力災害の防災計画 第3節 第1項	



図1 市内の研究用原子炉施設設置地点

## 2 調査方法

### (1) 調査機関

試料採取・調製及び測定は川崎市環境総合研究所が実施した（放射性核種別放射能濃度測定及び積算線量測定については委託した）。

### (2) 調査地点及び調査項目

全調査地点数及び全検体数を表2に、調査地点及び調査項目を表3に示した。また、市内全域の調査地点を図2に、麻生区王禅寺及び川崎区浮島町・殿町における調査地点を図3に示した。平成24年度まで公害研究所で行っていた試料採取については、平成25年度から環境総合研究所で引き続き採取を行っている。

なお、調査試料（空間放射線量を除く）の放射能測定は、経年推移の監視及び過去データとの比較などの観点から、従来より導入している全ベータ放射能測定で実施した。全ベータ放射能測定は、自然放射能による寄与が含まれるものの、手順が少なく簡易な手法であり、再現性や安定性の良好さが期待できることに加え、環境放射能の時間的及び空間的変動傾向の監視を目的とするうえでは有用な手法である。

表2 全調査地点数及び全検体数

全調査地点数	11
全検体数	145

表3 調査地点及び調査項目

調査試料		調査地点		測定線種	測定頻度 (年間)	検体数
施設排水		榑東芝排水口（1地点）	C1	全ベータ	2	2
				ガンマ線スペクトロメトリー	1	1
上水(水道水)		環境総合研究所（1地点）	A	全ベータ	2	2
堆積物	海底堆積物	榑東芝排水口付近（1地点）	C1	全ベータ	2	8
	河底堆積物	多摩川・二子橋付近（1地点）	D1			
土壌(未耕地)		殿町第三公園（1地点）	C2			
		緑ヶ丘霊園（1地点）	D2			
大気浮遊じん		環境総合研究所屋上（1地点）	A	全ベータ	12	12
定時降水		環境総合研究所屋上（1地点）	A	全ベータ	2	2
月間降下物		環境総合研究所屋上（1地点）	A	全ベータ	2	2
空間放射線量	空間ガンマ線量率	王禅寺（4地点）	B1, B2 B3, B4	空間ガンマ線	4	16
		浮島町（2地点）	C3, C4	空間ガンマ線	12	36
		環境総合研究所（1地点）	A			
	積算線量 (3か月)	王禅寺（4地点）	B1, B2 B3, B4	エックス線・ガンマ線	4	28
		浮島町（2地点）	C3, C4			
		環境総合研究所（1地点）	A			
積算線量 (1か月)	浮島町（2地点）	C3, C4	エックス線・ガンマ線	12	36	
	環境総合研究所（1地点）	A				

(注1) 大気浮遊じんとは、大気中の浮遊じん埃と、それに伴う粒子状放射性物質をいう

(注2) 定時降水とは、一定時刻（通常9時）に前24時間中の降水を採取したものをいう

(注3) 月間降下物とは、降水及び自然に地表に降下するじん埃をい、通常1か月間の降下物の全量を試料とする

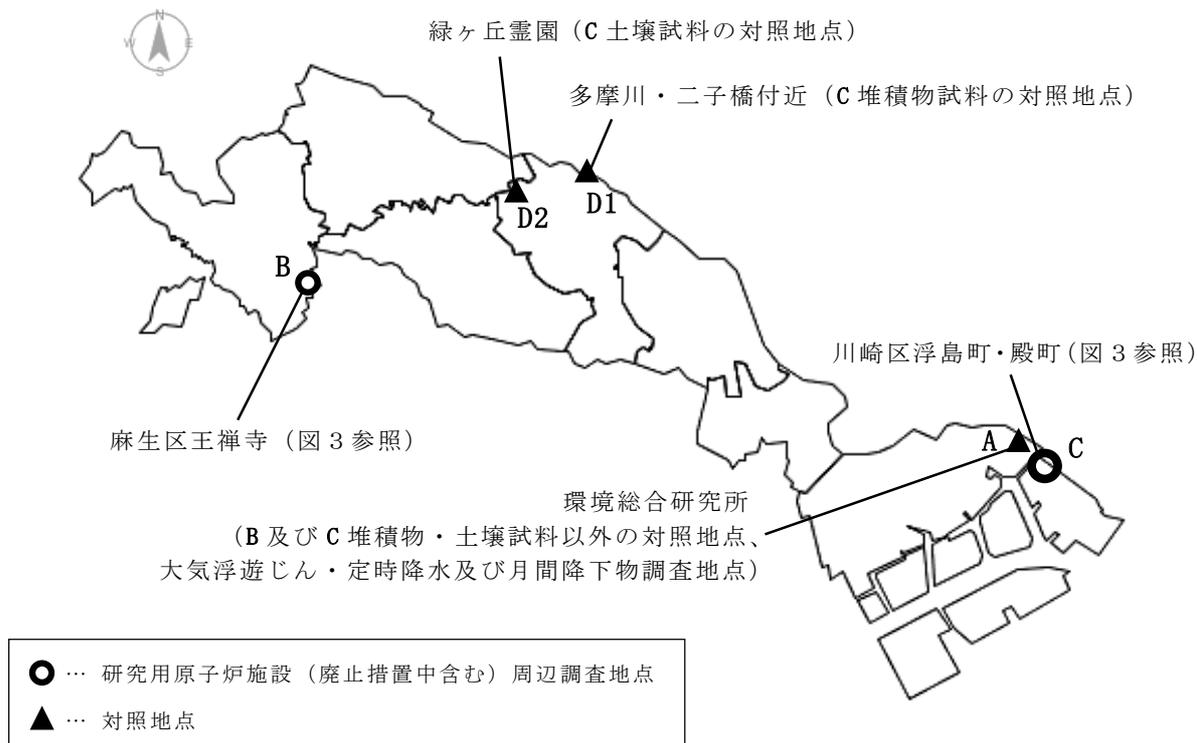


図2 市内全域の調査地点

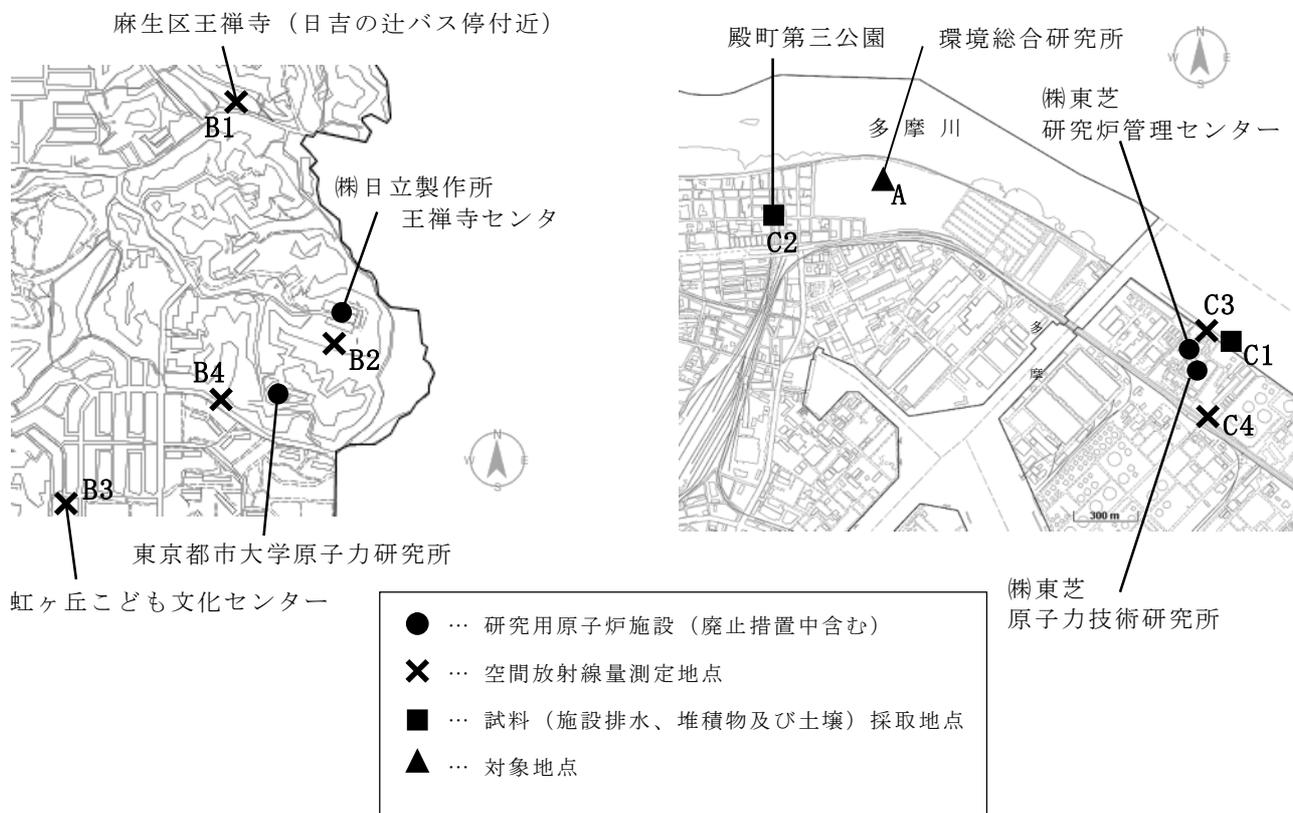


図3 麻生区王禅寺及び川崎区浮島町・殿町における調査地点

(3) 試料採取・調製方法及び測定方法

試料採取・調製方法及び測定方法を表4に示した。試料採取・調製方法及び測定方法は、文部科学省・放射能測定法シリーズ「環境試料採取法」及び「全ベータ放射能測定法」を参考にした。

表4 試料採取・調製方法及び測定方法

調査試料	試料採取・調整方法	測定方法
施設排水 及び 上水(水道水)	試料水2Lを採取し、そのうち1Lを10ml程度まで加熱濃縮したのち、測定用試料皿(ステンレス製・50mmφ)に移し赤外線ランプ下で蒸発乾固して放射能測定用試料とした。	全ベータ放射能濃度の測定 比較試料: KCl
施設排水	試料水(施設排水)10Lを採取し、加熱濃縮後、測定用容器(高さ60mm、直径50mm)に移し、放射性核種別放射能測定用試料とした。  * 試料採取地点: (株)東芝排水口	核種別放射能濃度の測定  * (財)日本分析センターに測定委託
海底堆積物 河底堆積物 及び 土壌(未耕地)	1採取地点につき数か所を定め、表層部分(0~5cmの深さ)から1~2kgを採取し、バットに広げて植物根、小石等を取り除き、105~110℃で一昼夜乾燥させた。磁製乳鉢で塊を破碎し、2mmの篩を通し測定用試料皿(ステンレス製・50mmφ)に5gを秤量して放射能測定用試料とした。	全ベータ放射能濃度の測定 比較試料: KCl
大気浮遊じん	固定ろ紙集じん器(ハイボリウム・サンプラー)により、24時間集じん(吸引量: 約1,440m <sup>3</sup> )したろ紙の中央部分を直径47mmに打ち抜き、測定用試料皿(ステンレス製・50mmφ)に入れ、放射能測定用試料とした。	全ベータ放射能濃度の測定 比較試料: U <sub>3</sub> O <sub>8</sub>  *採取後72時間経過後測定
定時降水	ダストジャー(ポリプロピレン製容器)により、24時間の降水を採取し、加熱濃縮したのち、測定用試料皿(ステンレス製・50mmφ)に移し、赤外線ランプ下で蒸発乾固して放射能測定用試料とした。	全ベータ放射能濃度の測定 比較試料: U <sub>3</sub> O <sub>8</sub>  *採取後72時間経過後測定
月間降下物	ダストジャー(ポリプロピレン製容器)により、1か月に地表に降下した降水及び降下じんを採取し、加熱濃縮したのち、測定用試料皿(ステンレス製・50mmφ)に移し、赤外線ランプ下で蒸発乾固して放射能測定用試料とした。	全ベータ放射能濃度の測定 比較試料: U <sub>3</sub> O <sub>8</sub>  *採取後72時間経過後測定
空間ガンマ線量率	NaIシンチレーションサーベイメータによる空間ガンマ線量率の測定	
積算線量	1か月用1個及び3か月用2個のOSL線量計をポリエチレン容器に入れ、各測定地点に設置した。	OSL線量計による積算線量の測定  *長瀬ランダウア(株)に測定委託

(注1) 全ベータ放射能濃度の測定: アロカ JDC-3201

(注2) 核種別放射能濃度の測定: ORTEC GEM-25185S

(注3) 大気浮遊じん、定時降水及び月間降下物試料中にはラドン-222(<sup>222</sup>Rn)、トロン-220(<sup>220</sup>Rn)の崩壊生成物からなる天然放射性物質が含まれているので、これら天然放射性物質の影響を除くために、試料採取終了から72時間経過後の放射能濃度を求めた

(注4) 空間ガンマ線量率の測定: アロカ TCS-171

(注5) 積算線量の測定: 長瀬ランダウア OSL線量計(クイクセルバッチ)

### 3 調査結果

#### (1) 放射能濃度

##### ア 施設排水及び上水(水道水)

施設排水及び上水(水道水)の全ベータ放射能濃度測定結果を表5に示した。

測定結果は、上水(水道水)は不検出であったが、施設排水から放射能が検出され、最大値は4月に採取した施設排水試料の0.30Bq/Lであった。なお、施設排水の過去5年間の放射能濃度の最高値は平成23年5月の測定における1.63Bq/Lであり、平成22年度以前の5年間に於ける施設排水の放射能濃度はND(検出限界値未満)~0.25Bq/Lであった。

表5 施設排水及び上水(水道水)の全ベータ放射能濃度測定結果

調査試料	採取地点	採取年月日	水温(°C)	蒸発残留物(mg/L)	放射能濃度(Bq/L)
施設排水	(株)東芝排水口 C1	平成25年4月25日	16.0	438.3	0.30
		平成25年9月18日	24.0	337.5	0.25
上水(水道水)	環境総合研究所 A	平成25年4月25日	20.0	97.7	ND
		平成25年9月18日	25.0	94.2	ND

(注1) 検出限界値未満をND(不検出)と表示

(注2) 検出限界値: 0.18Bq/L

上記で述べたように、施設排水から全ベータ放射能が検出されたので、放射性核種の種類と濃度を確認するため、0.30Bq/Lの全ベータ放射能が検出された平成25年4月25日採取の施設排水を試料とし、核種分析を行った。

人工放射性核種分析結果を表6に、天然放射性核種分析結果を表7に示した(参考として平成23年5月16日及び平成24年5月18日採取施設排水試料の分析結果を示した)。その結果、平成23、24年度と同様に人工放射性核種はセシウム-134 ( $^{134}\text{Cs}$ )及びセシウム-137 ( $^{137}\text{Cs}$ )が検出され、また、天然放射性核種はカリウム-40 ( $^{40}\text{K}$ )のみが検出された。

なお、(株)東芝排水口から人工放射性核種セシウム-134及びセシウム-137が検出されたことについては、平成22年まではセシウム-134及びセシウム-137が不検出であったこと、平成25年4月の核種濃度が平成23年度5月のものよりも10分の1以下、平成24年5月のものよりも5分の1以下に減少していることから、平成23年3月11日の東日本大震災に伴って発生した東京電力(株)福島第一原子力発電所(以下「福島原発」という。)事故由来であるものと推測される。

表 6 放射能核種別放射能濃度測定結果（人工放射性核種）

単位：Bq/L

調査試料	採取地点	採取年月日	人工放射性核種濃度													
			<sup>51</sup> Cr	<sup>54</sup> Mn	<sup>59</sup> Fe	<sup>58</sup> Co	<sup>60</sup> Co	<sup>65</sup> Zn	<sup>95</sup> Zr	<sup>95</sup> Nb	<sup>103</sup> Ru	<sup>106</sup> Ru	<sup>125</sup> Sb	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>144</sup> Ge
施設排水	榑東芝排水口 C1	平成25年4月25日	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.02	0.03	*
		参考：平成24年5月18日	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.11	0.15	*
		参考：平成23年5月16日	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.34	0.34	*

（注）測定結果の表示は、計数値がその計数誤差の3倍を超えるものについては有効数字2桁で表わし、それ以下のものについては不検出とし、\*で示した

表 7 放射能核種別放射能濃度測定結果（天然放射性核種）

単位：Bq/L

調査試料	採取地点	採取年月日	天然放射性核種濃度				
			<sup>7</sup> Be	<sup>208</sup> Tl	<sup>214</sup> Bi	<sup>228</sup> Ac	<sup>40</sup> K
施設排水	榑東芝排水口 C1	平成25年4月25日	*	*	*	*	0.27
		参考：平成24年5月18日	*	*	*	*	0.18
		参考：平成23年5月16日	*	*	*	*	0.43

（注）測定結果の表示は、計数値がその計数誤差の3倍を超えるものについては有効数字2桁で表わし、それ以下のものについては不検出とし、\*で示した

イ 堆積物及び土壌

堆積物及び土壌の全ベータ放射能濃度測定結果を表8に示した。

測定結果は、堆積物試料においては過去5年平均値とほぼ同等もしくは同等未満の値であった。土壌試料においては過去5年平均値と比べて若干高い値であった。また、施設周辺の堆積物試料及び土壌試料は、それぞれの対照地点を若干上回る値であった。

表8 堆積物及び土壌の全ベータ放射能濃度測定結果

単位：Bq/g dry

調査試料	採取地点		採取年月日	種類	放射能濃度	放射能濃度
					(平成25年度)	(過去5年平均値)
海底堆積物	(株)東芝排水口付近 C1	施設周辺 調査地点	平成25年4月25日	泥	0.69	0.68
			平成25年9月18日		0.71	
河底堆積物	多摩川・二子橋付近 D1	対照地点	平成25年4月25日	砂	0.59	0.57
			平成25年9月18日		0.54	
土壌 (未耕地)	殿町第三公園 C2	施設周辺 調査地点	平成25年4月25日	砂	0.71	0.55*
			平成25年9月18日		0.70	
	緑ヶ丘霊園 D2	対照地点	平成25年4月25日	褐色土	0.33	0.36
			平成25年9月18日		0.41	

(注1) 放射能濃度には、<sup>40</sup>K等の天然放射能も含む

(注2) 土壌は0～5cmの表層部分を試料として採取

(注3) \*は平成23年度より調査地点を変更したため、過去2年平均値

(注4) 検出限界値：0.08Bq/g dry

ウ 大気浮遊じん、定時降水及び月間降下物

大気浮遊じん、定時降水及び月間降下物の全ベータ放射能濃度測定結果を、それぞれ表 9、表 10 及び表 11 に示した。

大気浮遊じん試料及び定時降水試料の測定結果は、いずれの試料も不検出であった。月間降下物試料の測定結果では、平成 26 年 2 月 6 日から 3 月 11 日までの試料から放射能が検出されたが、検出限界値を若干上回る値であった。

表 9 大気浮遊じんの全ベータ放射能濃度測定結果

採取期間 年, 月/日, 時刻		全吸引量 ( $m^3$ )	浮遊じん濃度 ( $\mu g/m^3$ )	放射能濃度 ( $Bq/m^3$ )
平成25年	4月9日 9:11 ~ 4月10日 9:11	1440.0	94.0	ND
	5月8日 8:54 ~ 5月9日 8:54	1440.0	67.2	ND
	6月4日 8:55 ~ 6月5日 8:55	1440.0	84.4	ND
	7月9日 8:57 ~ 7月10日 8:51	1434.5	95.0	ND
	8月6日 8:51 ~ 8月7日 8:51	1440.0	32.1	ND
	9月3日 8:39 ~ 9月4日 8:39	1440.0	35.3	ND
	10月8日 8:44 ~ 10月9日 8:44	1440.0	57.7	ND
	11月6日 8:40 ~ 11月7日 8:40	1440.0	49.5	ND
	12月3日 8:41 ~ 12月4日 8:41	1440.0	49.4	ND
平成26年	1月8日 8:37 ~ 1月9日 8:37	1440.0	48.7	ND
	2月4日 9:04 ~ 2月5日 9:04	1440.0	16.0	ND
	3月4日 8:40 ~ 3月5日 8:40	1440.0	37.7	ND

(注 1) 検出限界値未満をND (不検出) と表示

(注 2) 検出限界値 :  $1.8 \times 10^{-3} Bq/m^3$

表 10 定時降水の全ベータ放射能濃度測定結果

採取期間 年, 月/日, 時刻	降水量 (mm)	放射能濃度 (Bq/L)
平成25年 12月10日 9:30 ~ 平成25年 12月11日 9:30	13.5	ND
平成26年 3月5日 9:30 ~ 平成26年 3月6日 9:30	24.5	ND

(注1) 検出限界値未満をND(不検出)と表示

(注2) 検出限界値: 1.3Bq/L

(注3) 降水量: 田島一般環境大気測定局における観測値

表 11 月間降下物の全ベータ放射能濃度測定結果

採取期間 年, 月/日, 時刻	総降水量 (mm)	蒸発残留物重量 (mg)	放射能濃度 (Bq/m <sup>2</sup> )
平成25年 7月4日 15:40 ~ 平成25年 8月5日 13:00	37.5	26.5	ND
平成26年 2月6日 8:55 ~ 平成26年 3月11日 9:10	50.5	17.8	19.4

(注1) 検出限界値: 19.0Bq/m<sup>2</sup>

(注2) 総降水量: 田島一般環境大気測定局における観測値

(2) 空間放射線量

ア 空間ガンマ線量率

空間ガンマ線量率の測定結果を表 12 に示した。

各測定地点の年平均値は 0.05~0.10 $\mu$ Sv/h であり、年間を通して大きな変動はみられなかった。(平成 22 年度以前の 5 年間においては、各測定地点の年平均値は 0.05~0.07 $\mu$ Sv/h であった。) また、いずれの測定地点においても対照地点である環境総合研究所とほぼ同等の値であった。

表 12 空間ガンマ線量率測定結果

単位 :  $\mu$ Sv/h

測定年月日		測定地点						
		(株)東芝 C3	(株)東芝 C4	王禅寺 B1	(株)日立 B2	虹ヶ丘こども 文化センター B3	東京都市 大学 B4	環境総合* 研究所 A
平成25年	4月10日	0.07	0.10	0.06	0.05	0.07	0.07	0.06
	5月8日	0.07	0.11	-	-	-	-	0.07
	6月6日	0.08	0.10	-	-	-	-	0.06
	7月4日	0.08	0.11	0.07	0.05	0.08	0.07	0.07
	8月5日	0.07	0.09	-	-	-	-	0.07
	9月6日	0.07	0.10	-	-	-	-	0.06
	10月6日	0.07	0.11	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06
	11月10日	0.07	0.11	-	-	-	-	0.05
	12月8日	0.07	0.10	-	-	-	-	0.05
平成26年	1月10日	0.07	0.11	0.07	0.06	0.06	0.06	0.05
	2月9日	0.07	0.08	-	-	-	-	0.05
	3月8日	0.07	0.10	-	-	-	-	0.05
年最高値		0.08	0.11	0.07	0.06	0.08	0.07	0.07
年最低値		0.07	0.08	0.06	0.05	0.06	0.06	0.05
年平均値		0.07	0.10	0.07	0.05	0.07	0.07	0.06
過去5年間の 年平均値		0.07	0.09	0.07	0.06	0.06	0.06	-

(注1) 自然由来の放射線量を含む

(注2) 測定地点は積算線量測定地点と同一地点

(注3) \*は平成25年度より調査地点を変更したため、過去5年平均値は記載なし

(注4) 測定器表示下限値 : 0.01 $\mu$ Sv/h

## イ 積算線量

研究用原子炉施設周辺の3か月間積算線量測定結果及び㈱東芝周辺の1か月間積算線量の測定結果を、それぞれ表13及び表14に示した。

3か月間積算線量の各測定地点の年平均値は0.12～0.17mSv/3か月、年最高値は0.13～0.19mSv/3か月、年間積算線量は0.47～0.69mSv/年であった。年間積算線量は、過去5年間の年間積算線量平均値と比べて若干高い値も見受けられるが、各測定地点での有意な差は見られず、平成24年度(0.51～0.80mSv/年)と比べて低い値であるかほぼ同等であった。また、いずれの測定地点も、国際放射線防護委員会(ICRP)が勧告する国際基準である、一般公衆の年間線量限度1mSv(自然由来の放射線量を除く)を下回っていた。㈱東芝周辺は参考として1か月間積算線量を測定したが、対照地点である環境総合研究所とほぼ同等の値であった。

表13 積算線量測定結果(3か月積算)

単位：3か月積算線量：mSv/3か月  
年間積算線量：mSv/年

測定年月		測定地点						
		㈱東芝 C3	㈱東芝 C4	王禅寺 B1	㈱日立 B2	虹ヶ丘こども 文化センター B3	東京都 大学 B4	環境総合* 研究所 A
平成25年	4月～6月	0.11	0.15	0.14	0.11	0.10	0.13	0.10
	7月～9月	0.13	0.19	0.18	0.13	0.13	0.16	0.12
	10月～12月	0.15	0.18	0.18	0.13	0.13	0.15	0.15
平成26年	1月～3月	0.14	0.17	0.16	0.12	0.11	0.14	0.11
年最高値		0.15	0.19	0.18	0.13	0.13	0.16	0.15
年最低値		0.11	0.15	0.14	0.11	0.10	0.13	0.10
年平均値		0.13	0.17	0.17	0.12	0.12	0.15	0.12
年間積算線量		0.53	0.69	0.66	0.49	0.47	0.58	0.48
過去5年間の 年間積算線量平均値		0.49	0.61	0.52	0.52	0.51	0.54	-

(注1) 積算線量値はコントロール値(宇宙線成分及び素子自己照射分)を差し引いた値  
(注2) \*は平成25年度より調査地点を変更したため、過去5年平均値の記載なし

表14 積算線量測定結果(1か月積算)

単位：mSv/1か月

測定年月		測定地点		
		㈱東芝 C3	㈱東芝 C4	環境総合研究所 A
平成25年	4月	0.06	0.07	0.06
	5月	0.03	0.04	0.04
	6月	0.06	0.08	0.05
	7月	0.04	0.06	0.03
	8月	0.05	0.07	0.05
	9月	0.05	0.06	0.04
	10月	0.04	0.06	0.04
	11月	0.04	0.04	0.03
平成26年	12月	0.06	0.06	0.05
	1月	0.04	0.07	0.07
	2月	0.04	0.06	0.05
	3月	0.05	0.07	0.04

(注) 積算線量値はコントロール値(宇宙線成分及び素子自己照射分)を差し引いた値

#### 4 まとめ

本年度も昨年度までと同様に、市内研究用原子炉施設からの排水、施設周辺の堆積物及び土壌の放射能濃度、さらに空間放射線量の測定を行うとともに、市内研究用原子炉施設による広域的な放射能汚染を監視するため、大気浮遊じん、定時降水及び月間降下物の放射能濃度の測定を行った。その結果は次のとおりであった。

- (1) 施設排水の全ベータ放射能濃度は、平成 24 年度の測定値である 0.45Bq/L と比べて減少しており、上水(水道水)は不検出であった。なお、施設排水試料(平成 25 年 4 月 25 日採取)の核種分析において、人工放射性核種が検出されたが、測定値が平成 23 年から年々減少していることから、福島原発事故の影響と推測され、平成 22 年度以前の状況に戻りつつある。
- (2) 施設周辺の堆積物及び土壌の放射能濃度は、過去 5 年平均濃度や対照地点での測定値と比べて大きな差異は示さなかった。
- (3) 大気浮遊じん及び定時降水の放射能濃度は不検出であり、月間降下物は検出限界値を若干上回る値であった。
- (4) 施設周辺の空間ガンマ線量率、1 か月及び 3 か月積算線量については、対照地点である環境総合研究所と比べると大きな差異は示さなかった。また、年間積算線量については、平成 24 年度の測定値と比べて低い値、もしくはほぼ同等であった。

以上から、市内研究用原子炉施設からの周辺環境への放射能の影響は認められなかった。

## 参考資料

### 福島第一原子力発電所事故に伴う環境放射能調査

平成23年3月11日に発生した東日本大震災による東京電力(株)福島第一原子力発電所の事故では、大量の放射性物質が大気中に放出され、東北地方南部のみならず本市を含む関東地方全域に影響を及ぼしている。本市では市民の安全・安心や生活環境の保全を最優先する観点から、環境放射能の測定を実施しており、平成25年度に実施した調査（継続調査含む）結果について報告する。

なお、本市が設置している空間放射線量を測定するモニタリングポスト3局の設置時期及び設置地点は以下のとおりである。

- ・公害研究所（川崎区田島町）：平成23年3月15日設置  
平成25年1月に環境総合研究所（川崎区殿町）に移設
- ・中原大気測定局（中原区小杉町）：平成24年8月1日設置
- ・麻生大気測定局（麻生区百合丘）：平成23年6月1日設置

#### 1 モニタリングポストによる空間放射線量の測定

本市が設置する市内3地点におけるモニタリングポストによる空間放射線量の測定結果を図1に示した。なお、事故発生前の状況と比較するため神奈川県が設置する市内臨海部5地点（千鳥、浮島、殿町、塩浜及び大島）の測定結果の平均値を合わせて示した。

平成23年1月から平成25年3月の期間における測定結果では、市の測定では平成23年3月16日に公害研究所において最高値0.134 $\mu$ Sv/hが計測され、その後は緩やかに減少し市内の放射線量は平成25年度の年平均値で0.025～0.049 $\mu$ Sv/hとなり、事故発生以前と同等のレベルになっている。

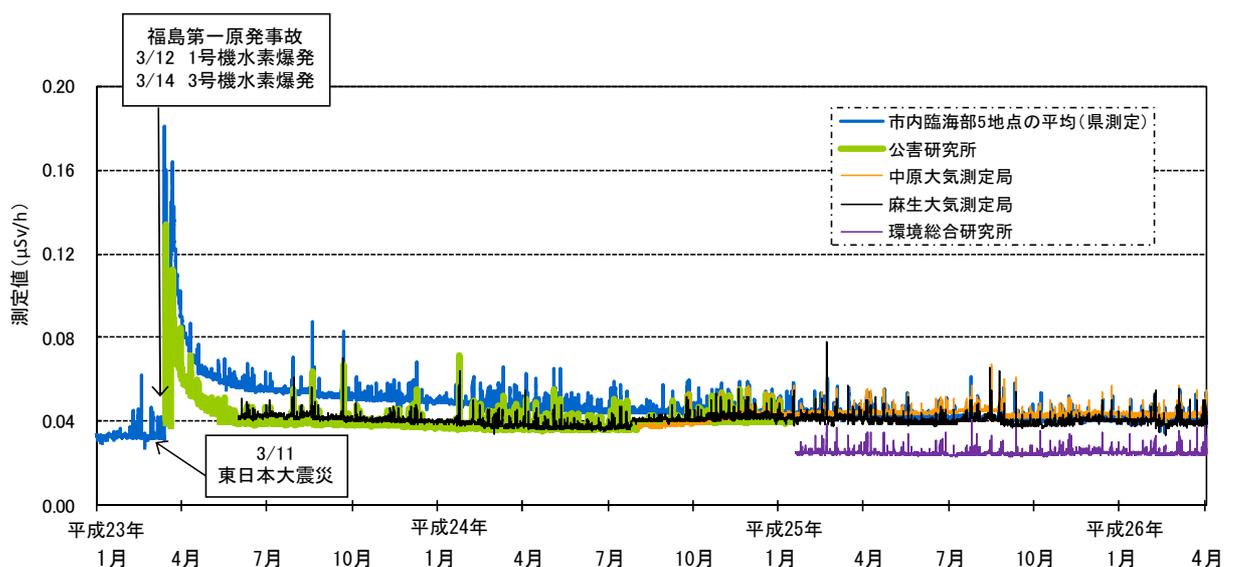


図1 モニタリングポストによる市内の放射線量の測定結果

(参考)

○ 自然界の放射線量のレベルについて

文部科学省によると、自然界の放射線量のレベルは $0.03\sim 0.10\mu\text{Gy/h}$ である。なお、神奈川県が、川崎市内5か所で連続測定を行っている放射線量のうち福島第一原子力発電所の事故以前の年平均値（平成21年度）は、 $0.023\sim 0.042\mu\text{Gy/h}$ であった。

○ 放射線に関する単位について

**Gy**（グレイ）：放射線が物質にあたったとき、その物質に吸収された放射線量を表す単位

**Sv**（シーベルト）：生物が放射線を受けたとき、その影響を表す単位

※緊急時は $1\text{Gy}=1\text{Sv}$ として換算する。

○ 放射線のレベルに関する単位について

$1\mu$ （マイクロ） = 1000分の  $1\text{m}$ （ミリ）

## 2 月間降下物の全ベータ放射能の測定

平成 23 年 4 月から公害研究所、平成 25 年 4 月から環境総合研究所において月間降下物を採取し、全ベータ放射能濃度を測定した。表 1 に平成 25 年度の全ベータ放射能濃度の測定結果を、図 2 にそのグラフを示した。放射能濃度の推移を確認するため、グラフには平成 23 年 4 月からの測定結果も示した。

その結果、月間降下物の全ベータ放射能濃度は、平成 23 年 4 月及び 5 月に高い値を示したが、平成 25 年度は事故発生前と同様におおむね不検出で推移している。

表 1 月間降下物の全ベータ放射能濃度の測定結果

採取期間	総降水量(mm)	蒸発残留物重量(mg)	放射能濃度(Bq/m <sup>2</sup> )
平成25年 4月11日 10:20 ~ 平成25年 5月8日 14:40	72.0	36.3	ND
平成25年 5月8日 14:40 ~ 平成25年 6月6日 14:40	47.5	18.7	ND
平成25年 6月6日 14:40 ~ 平成25年 7月4日 15:40	157.0	15.0	ND
平成25年 7月4日 15:40 ~ 平成25年 8月6日 13:00	37.5	26.5	ND
平成25年 8月6日 13:00 ~ 平成25年 9月6日 14:30	85.5	-	-
平成25年 9月6日 14:30 ~ 平成25年 10月7日 15:10	215.0	22.0	ND
平成25年 10月7日 15:10 ~ 平成25年 11月7日 14:45	363.5	21.5	ND
平成25年 11月7日 14:45 ~ 平成25年 12月6日 9:05	8.0	15.9	ND
平成25年 12月6日 9:05 ~ 平成26年 1月9日 9:10	67.5	15.5	ND
平成26年 1月9日 9:10 ~ 平成26年 2月6日 8:55	9.0	15.7	ND
平成26年 2月6日 8:55 ~ 平成26年 3月11日 9:10	50.5	17.8	19.4
平成26年 3月11日 9:10 ~ 平成26年 4月9日 10:00	146.0	24.0	ND

(注 1) 検出限界値未満をND(不検出)と表示

(注 2) 検出限界値: 19.0Bq/m<sup>2</sup>

(注 3) 総降水量: 田島一般環境大気測定局における観測値

(注 4) 8月6日から9月6日にかけては、試料に欠落があったため欠測とする

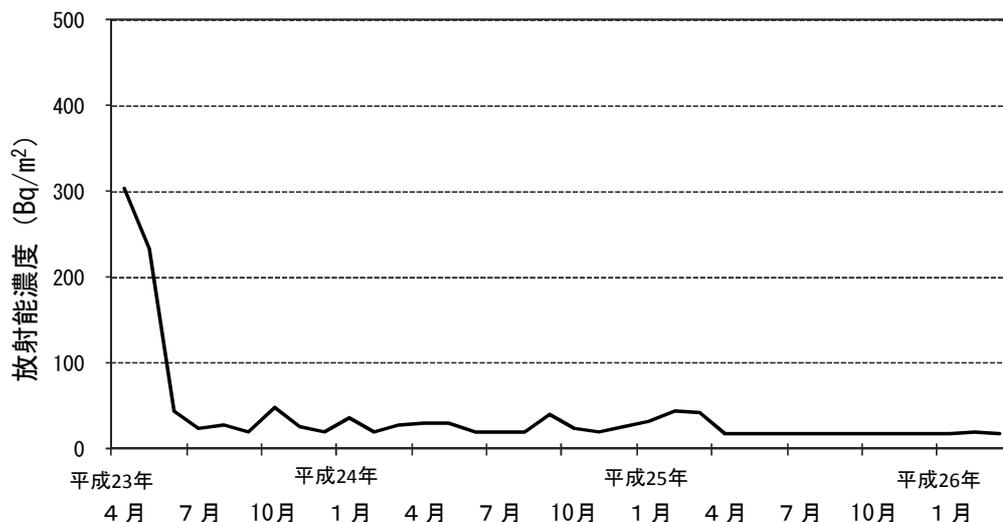


図 2 月間降下物の全ベータ放射能濃度の測定結果 (グラフ)

### 3 地表面付近の放射線量の測定

平成23年7月から毎月1回、モニタリングポスト設置地点の地表面付近の放射線量（ガンマ線）の測定を実施しており、平成25年度の測定結果を表2に示した。

その結果、測定地表面付近の放射線量はいずれの地点においても低い値で横ばいに推移している。

表2 地表面付近の放射線量の測定結果

環境総合研究所（土・草地） 単位：μGy/h

地表面からの高さ	平成25年									平成26年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
100cm	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
50cm	0.04	0.05	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04
5cm	0.05	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04

環境総合研究所（アスファルト） 単位：μGy/h

地表面からの高さ	平成25年									平成26年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
100cm	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.06	0.05	0.05	0.06	0.05
50cm	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.06	0.04	0.06	0.05
5cm	0.05	0.06	0.05	0.05	0.05	0.06	0.05	0.06	0.06	0.05	0.06	0.05

中原大気測定局（アスファルト） 単位：μGy/h

地表面からの高さ	平成25年									平成26年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
100cm	0.08	0.06	0.07	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.06
50cm	0.08	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.07	0.06	0.06	0.07
5cm	0.08	0.06	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07	0.08	0.07	0.07	0.07

麻生大気測定局（土・草地） 単位：μGy/h

地表面からの高さ	平成25年									平成26年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
100cm	0.06	0.06	0.05	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.05	0.05	0.05
50cm	0.06	0.07	0.04	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.06	0.05	0.05	0.05
5cm	0.06	0.08	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07

4 市内河川水、地下水、海水及び土壌の放射性物質濃度の測定

平成 24 年度より夏季及び冬季の年 2 回、市内の河川水 12 地点、地下水 3 地点、海水 3 地点及び土壌 3 地点において水質試料又は土壌試料を採取し、放射性セシウム（セシウム 134、セシウム 137）濃度の測定を開始した。

平成 25 年度の測定結果を表 3 及び表 4 に示した。河川水、地下水及び海水では夏季（7 月 8 日～11 日及び 9 月 20 日採取）及び冬季（2 月 12 日～18 日採取）ともに全地点不検出であった。また、土壌における放射性セシウム濃度は夏季 119～254Bq/kg、冬季 45～252Bq/kg であり、参考となる放射性物質汚染対処特措法における指定廃棄物の指定基準である 8,000Bq/kg を大きく下回った。

表 3 市内河川水、地下水及び海水の放射性物質濃度の測定結果

試料採取地点		夏 季			冬 季		
		セシウム134 (Bq/kg)	セシウム137 (Bq/kg)	全セシウム (Bq/kg)	セシウム134 (Bq/kg)	セシウム137 (Bq/kg)	全セシウム (Bq/kg)
河 川 水	多摩川/多摩水道橋	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	多摩川/六郷橋	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	三沢川/一の橋	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	登戸排水路	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二ヶ領本川/堰前橋	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	平瀬川/平瀬橋（人道橋）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	六ヶ村堀下水路	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	宮内下水路	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二ヶ領用水田筒分水下流/今井仲橋	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	麻生川/耕地橋	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	真福寺川/水車橋前	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	矢上川/矢上川橋	ND	ND	ND	ND	ND	ND
海 水	浮島沖	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	東扇島沖	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	扇島沖	ND	ND	ND	ND	ND	ND
地 下 水	南河原こども文化センター	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	久本薬医門公園	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	稲田公園	ND	ND	ND	ND	ND	ND

（注 1）（夏季）平成 25 年 7 月 8 日～平成 25 年 7 月 11 日、及び 9 月 20 日

（冬季）平成 26 年 2 月 12 日～平成 26 年 2 月 18 日

（注 2）検出限界値：

（夏季）セシウム 134： 0.61Bq/kg、セシウム 137： 0.64Bq/kg

（冬季）セシウム 134： 0.56Bq/kg、セシウム 137： 0.81Bq/kg

表 4 土壌の放射性物質濃度の測定結果

試料採取地点		深度 (cm)	夏 季			冬 季		
			セシウム134 (Bq/kg)	セシウム137 (Bq/kg)	全セシウム (Bq/kg)	セシウム134 (Bq/kg)	セシウム137 (Bq/kg)	全セシウム (Bq/kg)
土 壌	幸スポーツセンター	0-5	46	109	155	34	95	129
	中原区役所中庭		81	173	254	69	183	252
	麻生区役所中庭		33	86	119	10	36	45



平成25年度（2013年度）  
川崎市における環境放射能調査報告書

No. 53  
平成27年1月

川崎市原子力施設安全対策協議会  
（事務局 総務局危機管理室）  
TEL 044 (200) 2794

