

平成23年度（2011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	15

## 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環境放射能を監視することにより、放射能災害から市民の健康と安全を守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・川崎市衛生研究所）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ことから、公害研究所屋上における空間ガンマ線量率連続モニターを廃止した。

なお、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24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	㈱日立製作所 王禅寺センタ	㈱東芝 研究炉管理センター		㈱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	㈱東京原子力産業 研究所 昭和35年5月13日	東京芝浦電気㈱ 総合研究所 昭和35年5月13日	㈱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㈱ 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・調製及び測定は環境局環境対策部公害研究所が実施した（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。

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上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)		公害研究所（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） 多摩川・二子橋付近（1地点）	C1	全ベータ	2	8
	河底堆積物		D1			
土壌(未耕地)		殿町第三公園（1地点） 緑ヶ丘霊園（1地点）	C2			
			D2			
大気浮遊じん		公害研究所屋上（1地点）	A	全ベータ	12	12
定時降水		公害研究所屋上（1地点）	A	全ベータ	2	2
月間降下物		公害研究所屋上（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） 公害研究所（1地点）	C3, C4 A	空間ガンマ線	12	36
		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） 公害研究所（1地点）	C3, C4 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） 公害研究所（1地点）	C3, C4 A			
積算線量（1か月）	浮島町（2地点） 公害研究所（1地点）	C3, C4 A	エックス線・ガンマ線	12	36	

(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

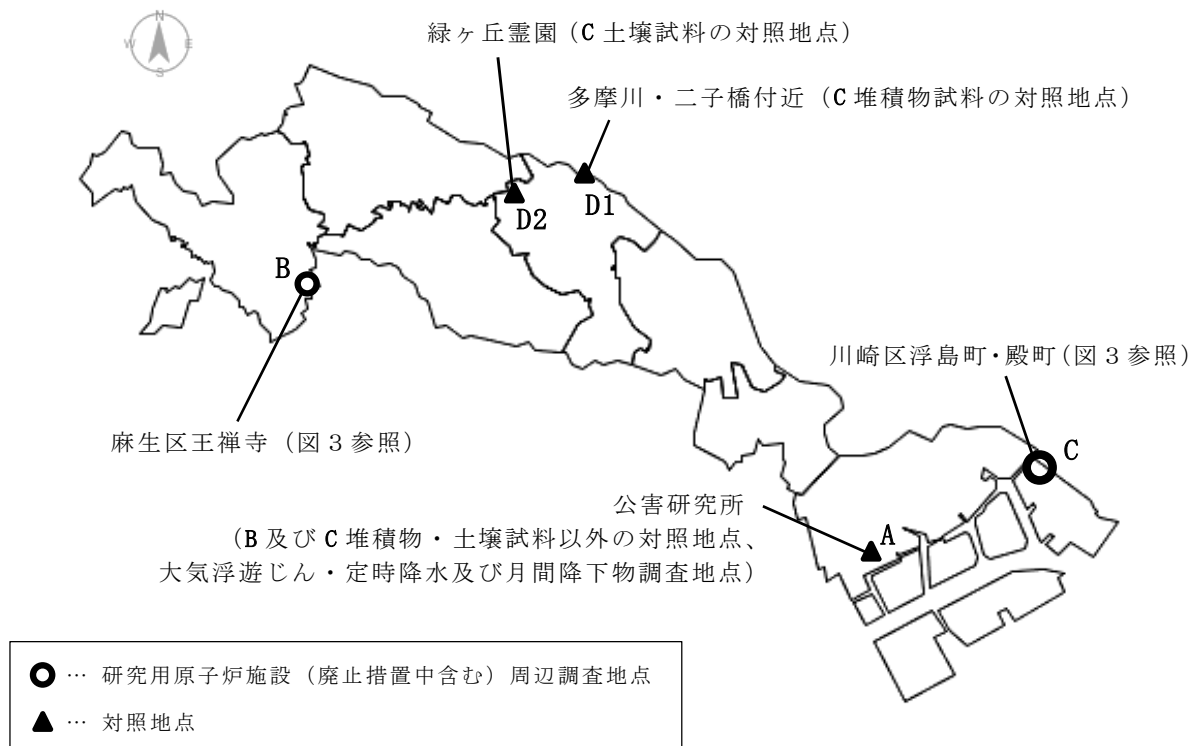


図2 市内全域の調査地点

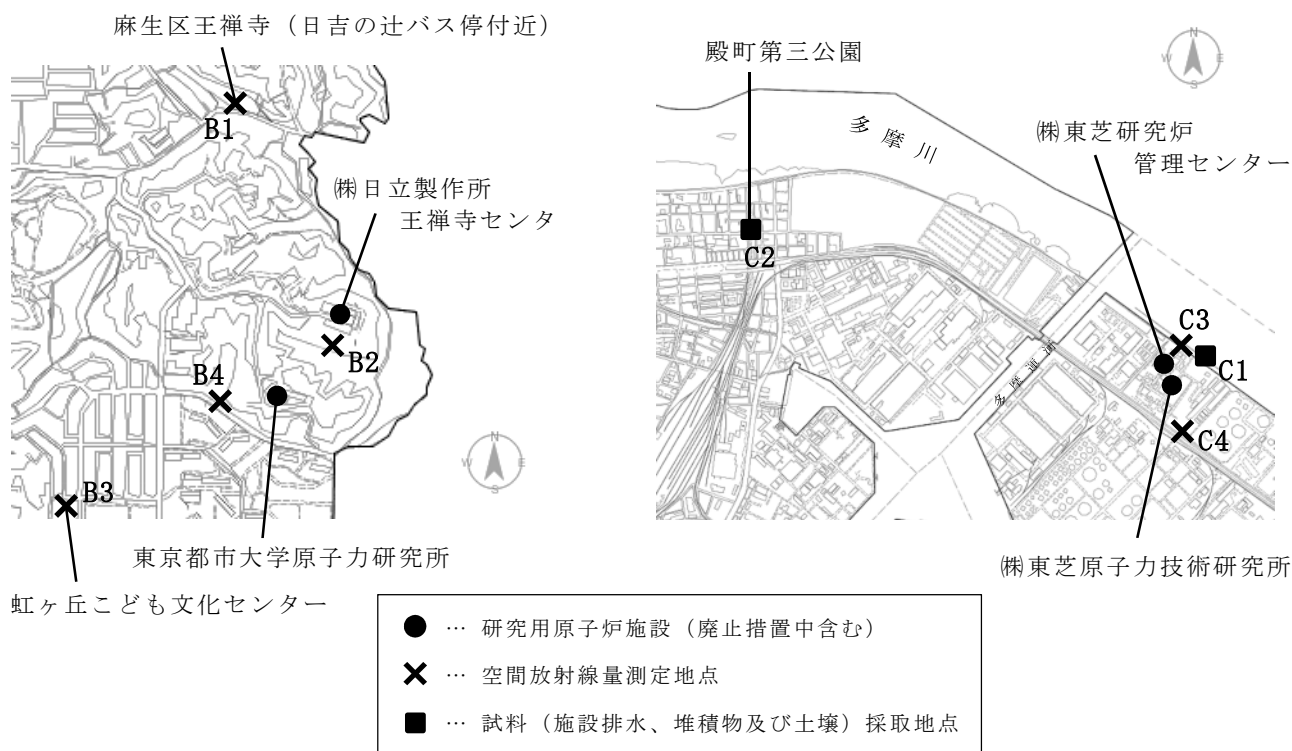


図3 麻生区王禅寺及び川崎区浮島町・殿町における調査地点

(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、9月に採取した上水試料を除き放射能が検出され、最大値は5月に採取した施設排水試料の1.63Bq/Lであった。なお、施設排水の過去5年間の放射能濃度は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23年5月16日	19.6	758.2	1.63
		平成23年9月26日	23.0	558.7	0.42
上水(水道水)	公害研究所 A	平成23年5月16日	22.5	99.9	0.39
		平成23年9月26日	24.1	65.7	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: 0.18Bq/L

上記で述べたように、施設排水及び上水試料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、1.63Bq/Lの全ベータ放射能が検出された平成23年5月16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22年9月16日採取施設排水試料の分析結果を示した)。その結果、人工放射性核種はセシウム-134(<sup>134</sup>Cs)及びセシウム-137(<sup>137</sup>Cs)が検出され、また、天然放射性核種は平成22年度同様、カリウム-40(<sup>40</sup>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、(株)東芝原子力技術研究所の臨界実験装置が平成23年3月4日から11月28日までの期間、運転を停止していたこと、停止中の施設における燃料棒などからの漏洩の可能性がないこと、さらに平成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、セシウム-134及びセシウム-137の比が1:1(平成23年5月16日時点)であることから、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> Ce
施設排水	(株)東芝排水口 C1	平成23年5月16日	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.34	0.34	*
		参考:平成22年9月6日	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

(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> Pb	<sup>228</sup> Ac	<sup>40</sup> K
施設排水	榑東芝排水口 C1	平成23年5月16日	*	*	*	*	0.43
		参考：平成22年9月6日	*	*	*	*	0.24

（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の値であった。土壌試料においては過去5年平均値と比較し高い値であった。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と比較し、同等もしくは同等以下の値であった。

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 (平成23年度)	放射能濃度 (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23年5月16日	泥	0.65	0.72
			平成23年9月26日		0.64	
河底堆積物	多摩川・二子橋付近 D1	対照地点	平成23年5月16日	砂	0.68	0.60
			平成23年9月26日		0.60	
土壌 (未耕地)	殿町第三公園 C2	施設周辺 調査地点	平成23年5月16日	砂	0.37	0.17*
			平成23年12月12日		0.59	
	緑ヶ丘霊園 D2	対照地点	平成23年5月16日	褐色土	0.78	0.33
			平成23年12月12日		0.69	

(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) \*は平成23年度より調査地点を変更したため、変更前の殿町第二公園の過去3年平均値

(注3) 検出限界値：0.10Bq/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。

大気浮遊じん試料の測定結果は、4 月及び 5 月の試料から放射能が検出されたが、6 月以降の試料では不検出であった。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は、いずれの試料からも放射能が検出された。

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 <sup>3</sup> )	浮遊じん濃度 (μg/m <sup>3</sup> )	放射能濃度 (Bq/m <sup>3</sup> )
平成23年	4月12日 9:20 ~ 4月13日 9:23	1443.5	96.6	0.029
	5月10日 9:15 ~ 5月11日 9:13	1438.0	65.6	0.003
	6月7日 9:05 ~ 6月8日 9:05	1440.0	41.9	ND
	7月5日 9:02 ~ 7月6日 9:02	1440.5	68.7	ND
	8月2日 9:00 ~ 8月3日 9:01	1441.0	33.8	ND
	9月6日 9:02 ~ 9月7日 9:02	1439.9	34.4	ND
	10月4日 9:01 ~ 10月5日 9:01	1440.0	36.0	ND
	11月8日 9:00 ~ 11月9日 9:01	1440.5	24.4	ND
	12月6日 9:00 ~ 12月7日 9:00	1440.0	32.2	ND
平成24年	1月11日 9:00 ~ 1月12日 9:00	1440.0	54.4	ND
	2月7日 9:03 ~ 2月8日 9:03	1440.0	26.7	ND
	3月6日 9:02 ~ 3月7日 9:02	1440.0	72.6	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 :  $2.5 \times 10^{-3}$  Bq/m<sup>3</sup>

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23年 11月30日 9:00 ~ 平成23年 12月1日 9:00	1.5	ND
平成24年 2月7日 9:00 ~ 平成24年 2月8日 9:00	17.5	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: 10Bq/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23年 7月7日 9:00 ~ 平成23年 8月9日 9:00	74.5	37.1	23.5
平成23年 11月10日 9:00 ~ 平成23年 12月8日 9:00	162.0	16.1	27.0

(注1) 検出限界値: 19.7Bq/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 0.07~0.12  $\mu$ Sv/h であり、過去 5 年間の年平均値と比較し高い値であった。年最高値はいずれの測定地点においても 4 月の測定値であり、5 月以降は年間を通して大きな変動はみられなかった。また、いずれの測定地点においても対照地点である公害研究所とほぼ同等もしくは同等以下の値であった。

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	公害研究所 A
平成23年	4月7日	0.12	0.16	0.10	0.11	0.08	0.11	0.12
	5月2日	0.09	0.12	-	-	-	-	0.08
	6月9日	0.09	0.11	-	-	-	-	0.10
	7月7日	0.10	0.12	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09
	8月9日	0.09	0.10	-	-	-	-	0.09
	9月8日	0.09	0.12	-	-	-	-	0.10
	10月6日	0.08	0.11	0.07	0.07	0.07	0.07	0.09
	11月10日	0.10	0.11	-	-	-	-	0.09
	12月8日	0.09	0.13	-	-	-	-	0.11
平成24年	1月10日	0.10	0.11	0.08	0.08	0.07	0.07	0.10
	2月9日	0.08	0.10	-	-	-	-	0.10
	3月8日	0.09	0.10	-	-	-	-	0.09
年最高値		0.12	0.16	0.10	0.11	0.08	0.11	0.12
年最低値		0.08	0.10	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08
年平均値		0.09	0.12	0.08	0.09	0.07	0.08	0.10
過去5年間の 年平均値		0.05	0.07	0.06	0.05	0.06	0.05	0.07

(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

イ 積算線量

3か月間積算線量測定結果及び(株)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0.14～0.22mSv/3か月、年最高値は0.16～0.24mSv/3か月、年間積算線量は0.57～0.89mSv/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高い値であったが、いずれの測定地点においても、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）を下回った。(株)東芝周辺は参考として1か月間積算線量を測定したが、対照地点である公害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						
		(株)東芝 C3	(株)東芝 C4	王禅寺 B1	(株)日立 B2	虹ヶ丘子ども 文化センター B3	東京都市 大学 B4	公害研究所 A
平成23年	4月～6月	0.18	0.24	0.19	0.19	0.15	0.17	0.20
	7月～9月	0.15	0.21	0.19	0.15	0.13	0.16	0.16
	10月～12月	0.18	0.23	0.20	0.17	0.16	0.18	0.17
平成24年	1月～3月	0.15	0.21	0.17	0.14	0.13	0.17	0.19
年最高値		0.18	0.24	0.20	0.19	0.16	0.18	0.20
年最低値		0.15	0.21	0.17	0.14	0.13	0.16	0.16
年平均値		0.17	0.22	0.19	0.16	0.14	0.17	0.18
年間積算線量		0.66	0.89	0.75	0.65	0.57	0.68	0.72
過去5年間の 年間積算線量平均値		0.38	0.43	0.49	0.39	0.39	0.46	0.46

(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

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		
		(株)東芝 C3	(株)東芝 C4	公害研究所 A
平成23年	4月	0.09	0.10	0.09
	5月	0.06	0.08	0.05
	6月	0.06	0.07	0.05
	7月	0.06	0.09	0.06
	8月	0.05	0.06	0.06
	9月	0.05	0.07	0.05
	10月	0.07	0.08	0.09
	11月	0.05	0.05	0.04
	12月	0.05	0.08	0.07
平成24年	1月	0.07	0.07	0.06
	2月	0.06	0.08	0.06
	3月	0.07	0.08	0.08

(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) 施設排水及び上水(水道水)の放射能濃度は、例年に比べ高い値となり、施設排水試料(平成23年5月16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、福島原発の事故の影響と推測される。
- (2) 施設周辺の堆積物及び土壌の放射能濃度は、対照地点と比較し大きな差異は示さなかった。
- (3) 大気浮遊じんは、4月及び5月に放射能が検出されたが、6月以降は不検出であった。定時降水の放射能濃度は不検出であった。月間降下物の放射能濃度は、いずれの試料からも放射能が検出された。
- (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、対照地点である公害研究所と比較し大きな差異は示さなかった。年間積算線量については、いずれの測定地点においても、過去5年間の年間積算線量平均値と比較し高い値を示した。

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。





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。そこで、本市では環境法令に関する基準がない中で、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た。

1 モニタリングポストによる大気中の放射線量の測定

神奈川県では、研究用原子炉施設周辺の状態を把握するため、事故発生以前から市内臨海部 5 地点で放射線量（ガンマ線）測定を実施している。これに加えて本市では、事故による影響を確認するため、平成23年3月15日から川崎市公害研究所（川崎区田島町：地上約12m）で、同年6月1日から麻生大気測定局（麻生区百合丘：地上約3m）で、大気中の放射線量の連続測定を行っている。

図 1 に放射線量の測定結果を示した。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 $0.134 \mu\text{Sv/h}$  が計測され、その後緩やかに減少し市内の放射線量については事故以前のレベルに近づいている。平成24年度においても、モニタリングを継続・拡充するなど取り組んでいるところである。

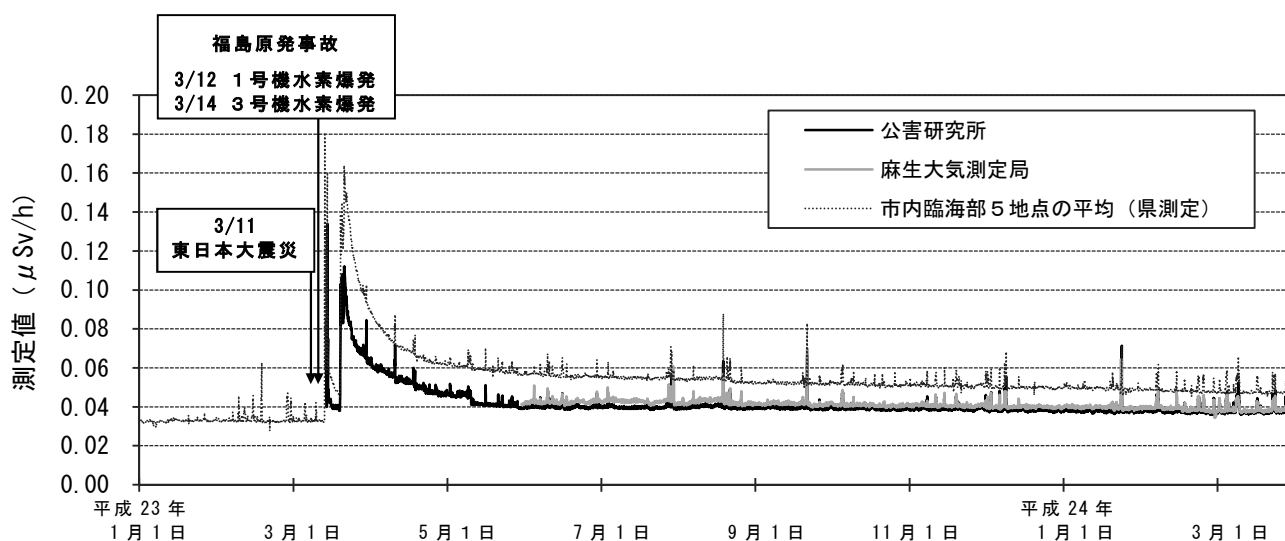


図 1 モニタリングポストによる市内の放射線量の測定結果

(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、 $0.0225 \sim 0.0415 \mu\text{Gy/h}$  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1Gy=1Sv 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 μ (マイクロ) = 1000分の1 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 月から公害研究所で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。4 月及び 5 月において、全ベータ放射能濃度は高い値を示したが、6 月以降はほぼ横ばいで推移している。

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23年 4月7日 9:00 ~ 平成23年 5月12日 9:00	122.5	64.6	304.4
平成23年 5月12日 9:00 ~ 平成23年 6月9日 9:00	174.0	25.9	235.2
平成23年 6月9日 9:00 ~ 平成23年 7月7日 9:00	136.5	35.3	44.2
平成23年 7月7日 9:00 ~ 平成23年 8月9日 9:00	74.5	37.1	23.5
平成23年 8月9日 9:00 ~ 平成23年 9月8日 9:00	134.5	33.2	28.0
平成23年 9月8日 9:00 ~ 平成23年 10月6日 9:00	177.5	52.0	ND
平成23年 10月6日 9:00 ~ 平成23年 11月10日 9:00	100.0	16.8	48.5
平成23年 11月10日 9:00 ~ 平成23年 12月8日 9:00	162.0	16.1	27.0
平成23年 12月8日 9:00 ~ 平成24年 1月10日 9:00	10.0	23.2	21.2
平成24年 1月10日 9:00 ~ 平成24年 2月10日 9:00	47.0	26.7	36.8
平成24年 2月10日 9:00 ~ 平成24年 3月8日 9:00	104.0	32.1	ND
平成24年 3月8日 9:00 ~ 平成24年 4月9日 9:00	107.5	27.7	27.7

(注1) 検出限界値 : 19.5Bq/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

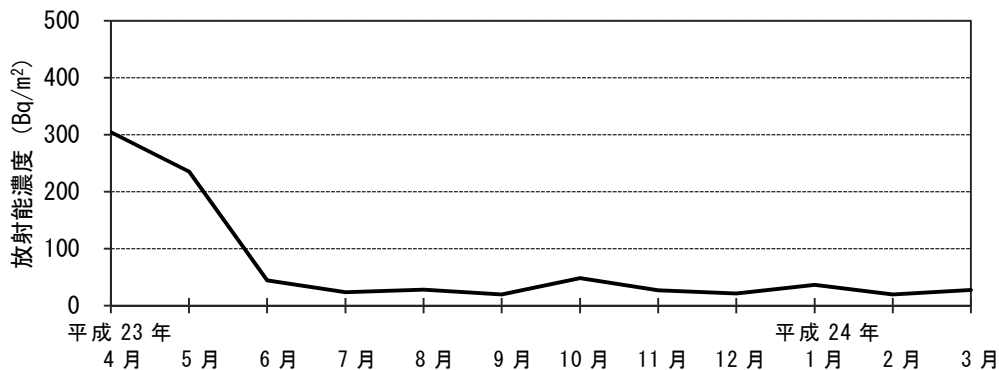


図 2 月間降下物の全ベータ放射能濃度の測定結果 (グラフ)

### 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を設置している公害研究所、麻生大気測定局の地表面付近の放射線量（ガンマ線）の測定を実施している。測定結果を表2に示した。測定開始以降、地表面付近の放射線量はいずれの地点においても横ばいで推移している。

表2 地表面付近の放射線量の測定結果

公害研究所（花壇）		平成23年						平成24年		
		7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
地表面からの高さ	100cm	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
	50cm	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06
	5cm	0.07	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07

公害研究所（土・草地）		平成23年						平成24年		
		7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
地表面からの高さ	100cm	0.05	0.06	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06
	50cm	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.07	0.06	0.06
	5cm	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07

麻生大気測定局（土・草地）		平成23年						平成24年		
		7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
地表面からの高さ	100cm	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	50cm	0.05	0.05	0.05	0.06	0.05	0.05	0.06	0.05	0.06
	5cm	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.06

### 4 学校等の市公共施設における大気中の放射線量の測定

子どもが多く集まる市の公共施設等（保育園、幼稚園、学校及び公園）の放射線量について、環境局と関係部署が連携し、平成23年6月及び10～11月の2回にわたり、市公共施設等447施設の校庭、園庭及び砂場中央について放射線量の測定を実施した。なお、10～11月の測定では、それ以外の局所的に放射線量が高い可能性のある場所も追加し測定した。

その結果、校庭、園庭及び砂場中央については、6月及び10～11月ともに全施設で0.19  $\mu$  Sv/h\*以下であった。一方、それ以外の場所については、一部で0.19  $\mu$  Sv/hを上回る箇所が認められたため、各施設において除去等を実施し、0.19  $\mu$  Sv/h以下に低減したことを確認している。

※ 本市の公共施設における放射線量の目安値で、算定方法については次のとおりである  
 年間1 mSv (=1000  $\mu$  Sv)  $\div$  365日  $\div$  (8時間 + 0.4(被曝低減係数)  $\times$  16時間)  
 = 0.19  $\mu$  Sv/h

\* 一般公衆の年間線量限度は年間1 mSv（国際放射線防護委員会 2007年勧告より）

\* 測定した場所に8時間、その場所の木造家屋内に16時間いると仮定

\* 屋内における被曝低減係数0.4（木造家屋）と仮定

\* 自然界の放射線量（0.04  $\mu$  Sv/h）は加算していない

## 5 多摩川の河川水の放射性物質の測定結果

平成23年7月13日に二ヶ領せせらぎ館下流（多摩区宿河原）、等々力交差点地先（中原区等々力）、大師河原水防センター付近（川崎区大師河原）で河川水を採水し、放射性物質であるヨウ素131、セシウム134、セシウム137濃度を測定した結果、全地点で3物質とも不検出であった。

\*検出限界濃度は、ヨウ素131、セシウム134、セシウム137ともに2 Bq/kg

平成23年度（2011年度）  
川崎市における環境放射能調査報告書

No. 51  
平成25年2月

監修・発行 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