

平成28年度（2016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                                | 9  |
|   | ア 空間ガンマ線量率                                |    |
|   | イ 積算線量                                    |    |
| 4 | まとめ                                       | 12 |
|   | 参考資料 平成28年9月における北朝鮮地下核実験に伴う<br>環境放射能の測定結果 | 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て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施設は既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。

また、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）は現在、定期点検のため運転を停止している。表1に市内の研究用原子炉施設を、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。

本編は平成28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、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ている。この環境放射線モニタリングに基づく第17回神奈川県環境放射線監視委員会の報告を記載した。

なお、平成28年9月には北朝鮮で地下核実験が行われた。この地下核実験に起因する放射能汚染による市民への影響を調査するため、浮遊じん放射能濃度の測定を臨時に行い、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 29 年 3 月 31 日現在

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



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

川崎市環境総合研究所

### (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、従来どおり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<br>(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               | 全ベータ          | 2            | 8   |
|                        |              | 緑ヶ丘霊園（1地点）     | D2               |               |              |     |
| 大気浮遊じん <sup>(注1)</sup> |              | 環境総合研究所屋上（1地点） | A                | 全ベータ          | 12           | 12  |
| 定時降水 <sup>(注2)</sup>   |              | 環境総合研究所屋上（1地点） | A                | 全ベータ          | 2            | 2   |
| 月間降下物 <sup>(注3)</sup>  |              | 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<br>B3, B4 | 空間ガンマ線        | 4            | 16  |
|                        |              | 浮島町（2地点）       | C3, C4           |               |              |     |
|                        |              | 環境総合研究所（1地点）   | A                | 空間ガンマ線        | 12           | 36  |
|                        | 積算線量（3か月）    | 王禅寺（4地点）       | B1, B2<br>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

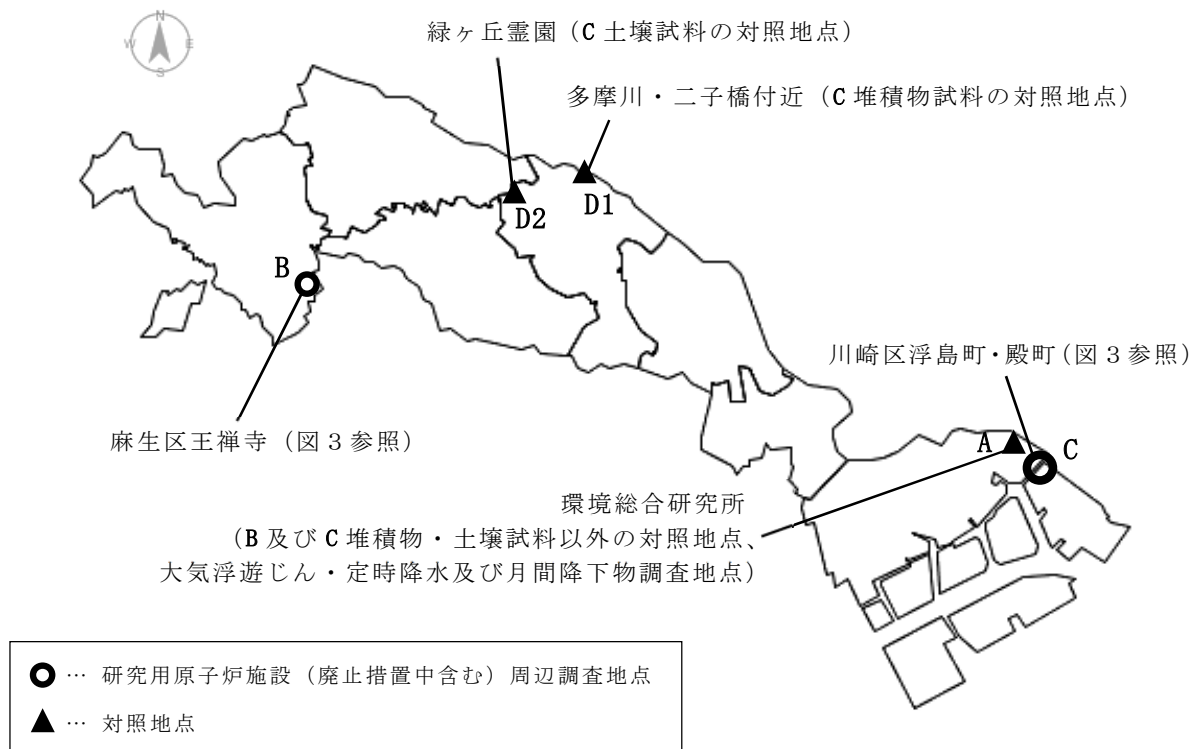


図 2 市内全域の調査地点

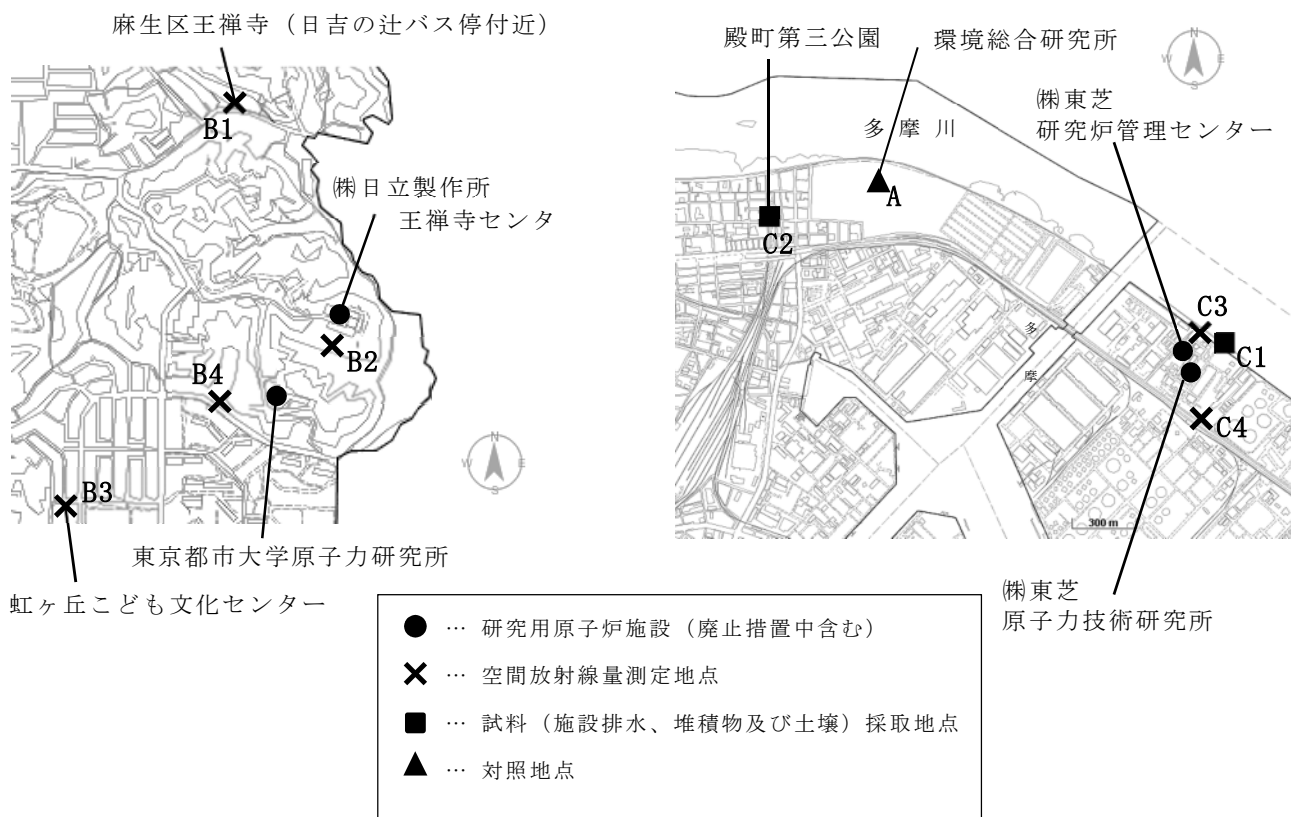


図 3 麻生区王禅寺及び川崎区浮島町・殿町における調査地点

(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<br>及び<br>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 <sup>(注1)</sup><br>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。<br><br>* 試料採取地点：(株)東芝排水口   | 核種別放射能濃度の測定 <sup>(注2)</sup><br><br>* (株)同位体研究所に測定委託   |
| 海底堆積物<br>河底堆積物<br>及び<br>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 <sup>(注1)</sup><br>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 <sup>(注1)(注3)</sup><br>比較試料：U <sub>3</sub> O <sub>8</sub><br><br>*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 <sup>(注1)(注3)</sup><br>比較試料：U <sub>3</sub> O <sub>8</sub><br><br>*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 <sup>(注1)(注3)</sup><br>比較試料：U <sub>3</sub> O <sub>8</sub><br><br>*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 <sup>(注4)</sup>   |   |
| 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 <sup>(注5)</sup><br>*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：CANBERRA GC2020

(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。

測定の結果、上水(水道水)は不検出であったが、施設排水からは放射能が検出された。最大値は8月に採取した施設排水試料の0.38Bq/Lであり、平成27年度の調査結果と同じ水準であった。

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28年5月6日     | 17.0   | 819.4       | 0.33        |
|         |            | 平成28年8月18日    | 24.5   | 1553.8      | 0.38        |
|         |            | 参考:平成27年9月30日 | 20.5   | 561.1       | 0.33        |
| 上水(水道水) | 環境総合研究所A   | 平成28年5月6日     | 22.0   | 83.8        | ND          |
|         |            | 平成28年8月18日    | 25.0   | 93.7        | 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:0.16Bq/L

上記のとおり、施設排水から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、8月に採取した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。その結果、人工放射性核種は検出されず、天然放射性核種はカリウム-40(<sup>40</sup>K)が検出された。

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28年8月18日    | *                | *                | *                | *                | *                | *                | *                | *                | *                 | *                 | *                 | *                 | *                 | *                 |
|      |            | 参考:平成27年9月30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> Bi | <sup>228</sup> Ac | <sup>40</sup> K |
| 施設排水 | (株)東芝排水口C1 | 平成28年8月18日    | *               | *                 | *                 | *                 | 0.46            |
|      |            | 参考:平成27年9月30日 | *               | *                 | *                 | *                 | 0.53            |

(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。

測定の結果、堆積物については、施設排水口付近と、対照地点である二子橋付近の放射能濃度は同じ水準で、また、いずれも過去5年間の平均値と同じ水準であった。土壌については、調査地点と対照地点とで若干の差があったものの、いずれも過去5年間の平均値と同じ水準であった。

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28年度) | (過去5年平均値) |
| 海底堆積物       | (株)東芝排水口付近<br>C1 | 施設周辺<br>調査地点 | 平成28年5月6日  | 泥   | 0.59     | 0.62      |
|             |                  |              | 平成28年8月18日 |     | 0.51     |           |
| 河底堆積物       | 多摩川・二子橋付近<br>D1  | 対照地点         | 平成28年5月6日  | 砂   | 0.52     | 0.54      |
|             |                  |              | 平成28年8月18日 |     | 0.47     |           |
| 土壌<br>(未耕地) | 殿町第三公園<br>C2     | 施設周辺<br>調査地点 | 平成28年5月6日  | 砂   | 0.62     | 0.67      |
|             |                  |              | 平成28年8月18日 |     | 0.62     |           |
|             | 緑ヶ丘霊園<br>D2      | 対照地点         | 平成28年5月6日  | 褐色土 | 0.28     | 0.31      |
|             |                  |              | 平成28年8月18日 |     | 0.30     |           |

(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) 検出限界値：0.09Bq/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。

測定の結果、いずれの試料においても検出限界値未満（不検出）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<br>年, 月/日, 時刻 |                         | 全吸引量<br>(m <sup>3</sup> ) | 浮遊じん濃度<br>(µg/m <sup>3</sup> ) | 放射能濃度<br>(Bq/m <sup>3</sup> ) |
|--------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 平成28年              | 4月19日 8:49 ~ 4月20日 8:37 | 1429.9                    | 47.8                           | ND                            |
|                    | 5月17日 8:46 ~ 5月18日 8:46 | 1429.9                    | 20.4                           | ND                            |
|                    | 6月7日 8:45 ~ 6月8日 8:45   | 1440.0                    | 44.5                           | ND                            |
|                    | 7月5日 8:42 ~ 7月6日 8:37   | 1434.4                    | 27.9                           | ND                            |
|                    | 8月2日 8:42 ~ 8月3日 8:39   | 1436.2                    | 21.1                           | ND                            |
|                    | 9月13日 8:50 ~ 9月14日 8:39 | 1440.0                    | 14.1                           | ND                            |
|                    | 11月8日 8:43 ~ 11月9日 8:43 | 1440.0                    | 44.0                           | ND                            |
|                    | 11月8日 8:41 ~ 11月9日 8:41 | 1440.0                    | 57.4                           | ND                            |
|                    | 12月6日 8:47 ~ 12月7日 8:47 | 1440.0                    | 25.1                           | ND                            |
| 平成29年              | 1月11日 8:53 ~ 1月12日 8:44 | 1430.4                    | 22.7                           | ND                            |
|                    | 2月7日 8:50 ~ 2月8日 8:44   | 1435.3                    | 51.7                           | ND                            |
|                    | 3月7日 8:43 ~ 3月8日 8:42   | 1438.0                    | 28.1                           | 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<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<br>年, 月/日, 時刻 |                               | 降水量<br>(mm) | 放射能濃度<br>(Bq/L) |
|--------------------|-------------------------------|-------------|-----------------|
| 平成28年              | 11月8日 9:00 ~ 平成28年 11月9日 9:00 | 8.5         | ND              |
| 平成29年              | 2月9日 9:00 ~ 平成29年 2月10日 9:00  | 6.5         | 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：2.5Bq/L

(注 3) 降水量：日吉観測所における観測値（気象庁）

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<br>年, 月/日, 時刻                   | 総降水量<br>(mm) | 蒸発残留物重量<br>(mg) | 放射能濃度<br>(Bq/m <sup>2</sup> ) |
|--------------------------------------|--------------|-----------------|-------------------------------|
| 平成28年 7月8日 9:00 ~ 平成28年 8月9日 9:00    | 234.5        | 22.7            | ND                            |
| 平成28年 11月11日 9:00 ~ 平成28年 12月9日 9:00 | 88.5         | 11.2            | 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: 17.8Bq/m<sup>2</sup>

(注3) 総降水量: 日吉観測所における観測値(気象庁)

(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0.05~0.09 $\mu$ Sv/hであり、年間を通して大きな変動はみられなかった。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同じ水準であった。

表 12 空間ガンマ線量率測定結果

単位：μSv/h

| 測定年月日          |        | 測定地点        |             |           |             |                        |                  |                   |
|----------------|--------|-------------|-------------|-----------|-------------|------------------------|------------------|-------------------|
|                |        | (株)東芝<br>C3 | (株)東芝<br>C4 | 王禅寺<br>B1 | (株)日立<br>B2 | 虹ヶ丘こども<br>文化センター<br>B3 | 東京都市<br>大学<br>B4 | 環境総合*<br>研究所<br>A |
| 平成28年          | 4月12日  | 0.06        | 0.09        | 0.06      | 0.05        | 0.06                   | 0.06             | 0.05              |
|                | 5月12日  | 0.05        | 0.08        | -         | -           | -                      | -                | 0.04              |
|                | 6月9日   | 0.06        | 0.08        | -         | -           | -                      | -                | 0.05              |
|                | 7月8日   | 0.06        | 0.09        | 0.06      | 0.05        | 0.06                   | 0.05             | 0.05              |
|                | 8月9日   | 0.06        | 0.08        | -         | -           | -                      | -                | 0.05              |
|                | 9月9日   | 0.05        | 0.09        | -         | -           | -                      | -                | 0.05              |
|                | 10月11日 | 0.06        | 0.08        | 0.07      | 0.05        | 0.06                   | 0.06             | 0.05              |
|                | 11月11日 | 0.06        | 0.11        | -         | -           | -                      | -                | 0.06              |
|                | 12月9日  | 0.05        | 0.09        | -         | -           | -                      | -                | 0.05              |
| 平成29年          | 1月10日  | 0.05        | 0.12        | 0.07      | 0.05        | 0.06                   | 0.05             | 0.04              |
|                | 2月9日   | 0.06        | 0.11        | -         | -           | -                      | -                | 0.05              |
|                | 3月9日   | 0.07        | 0.07        | -         | -           | -                      | -                | 0.05              |
| 年最高値           |        | 0.07        | 0.12        | 0.07      | 0.05        | 0.06                   | 0.06             | 0.06              |
| 年最低値           |        | 0.05        | 0.07        | 0.06      | 0.05        | 0.06                   | 0.05             | 0.04              |
| 年平均値           |        | 0.06        | 0.09        | 0.07      | 0.05        | 0.06                   | 0.06             | 0.05              |
| 過去5年間の<br>年平均値 |        | 0.07        | 0.11        | 0.07      | 0.07        | 0.07                   | 0.07             | 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3年平均値

(注4) 測定器表示下限値：0.01μSv/h

## イ 積算線量

研究用原子炉施設周辺での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0.12～0.16mSv/3か月、年最高値は0.13～0.18mSv/3か月、年間積算線量は0.48～0.65mSv/年であった。年間積算線量は、対照地点である環境総合研究所及び過去5年間の平均値と同じ水準であった。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。(株)東芝周辺については参考として1か月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同じ水準であった。

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<br>C3 | (株)東芝<br>C4 | 王禅寺<br>B1 | (株)日立<br>B2 | 虹ヶ丘こども<br>文化センター<br>B3 | 東京都市<br>大学<br>B4 | 環境総合*<br>研究所<br>A |
| 平成28年               | 4月～6月   | 0.11        | 0.15        | 0.13      | 0.11        | 0.11                   | 0.12             | 0.09              |
|                     | 7月～9月   | 0.12        | 0.17        | 0.17      | 0.13        | 0.13                   | 0.15             | 0.10              |
|                     | 10月～12月 | 0.14        | 0.18        | 0.17      | 0.13        | 0.13                   | 0.17             | 0.12              |
| 平成29年               | 1月～3月   | 0.11        | 0.15        | 0.15      | 0.13        | 0.13                   | 0.13             | 0.13              |
| 年最高値                |         | 0.14        | 0.18        | 0.17      | 0.13        | 0.13                   | 0.17             | 0.13              |
| 年最低値                |         | 0.11        | 0.15        | 0.13      | 0.11        | 0.11                   | 0.12             | 0.09              |
| 年平均値                |         | 0.12        | 0.16        | 0.16      | 0.13        | 0.13                   | 0.14             | 0.11              |
| 年間積算線量              |         | 0.48        | 0.65        | 0.62      | 0.50        | 0.50                   | 0.57             | 0.44              |
| 過去5年間の<br>年間積算線量平均値 |         | 0.55        | 0.74        | 0.57      | 0.59        | 0.59                   | 0.58             | 0.46              |

(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3年平均

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<br>C3 | (株)東芝<br>C4 | 環境総合研究所<br>A |
| 平成28年 | 4月  | 0.04        | 0.05        | 0.02         |
|       | 5月  | 0.04        | 0.05        | 0.03         |
|       | 6月  | 0.05        | 0.04        | 0.03         |
|       | 7月  | 0.05        | 0.06        | 0.04         |
|       | 8月  | 0.04        | 0.05        | 0.04         |
|       | 9月  | 0.04        | 0.06        | 0.04         |
|       | 10月 | 0.03        | 0.04        | 0.02         |
|       | 11月 | 0.04        | 0.06        | 0.03         |
|       | 12月 | 0.05        | 0.05        | 0.03         |
| 平成29年 | 1月  | 0.03        | 0.04        | 0.03         |
|       | 2月  | 0.04        | 0.05        | 0.04         |
|       | 3月  | 0.04        | 0.05        | 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

市内の研究用原子炉施設（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、及び(株)東芝原子力技術研究所）による市民への放射能汚染の影響を監視するため、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、環境総合研究所において、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 27 年度の測定値と同じ水準であり、上水(水道水)は不検出であった。また、施設排水試料（平成 28 年 8 月 18 日採取）の核種分析において、人工放射性核種は検出されなかった。
- (2) 施設周辺の堆積物及び土壌の放射能濃度は、過去 5 年間の平均値と同じ水準であった。
- (3) 大気浮遊じん、定時降水及び月間降下物の放射能濃度は検出限界値未満（不検出）であった。
- (4) 施設周辺の空間ガンマ線量率、年間積算線量については、対照地点である環境総合研究所と同じ水準であった。

以上から、市内全ての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。

なお、平成 29 年 7 月 18 日に開催された第 17 回神奈川県環境放射線監視委員会において、県が行った川崎市 5 地点を含む平成 28 年度環境放射線モニタリングの測定結果から、「県内原子力施設周辺の環境放射能は、非破壊検査など自然ではないものも検知されているが、周辺住民等への線量としてみれば、公衆の年間線量限度(1 mSv)を下回っており、周辺住民等への健康並びに安全上、問題となるものではない。」と報告されている。



## 平成 28 年 9 月における北朝鮮地下核実験に伴う環境放射能の測定結果

### 1 目的

平成 28 年 9 月 9 日 9 時 30 分に実施された北朝鮮地下核実験による本市への影響を把握する目的で、環境放射能濃度の調査を実施した。

### 2 調査期間

平成 28 年 9 月 9 日から 9 月 14 日まで

### 3 モニタリングポストによる空間放射線量の測定結果

環境総合研究所（川崎区殿町）、中原大気測定局（中原区小杉町）及び麻生大気測定局（麻生区百合丘）の市内 3 か所に設置しているモニタリングポストによる平成 28 年 9 月 9 日 0 時から 14 日 23 時における空間放射線量の測定結果を図 1 に示した。

その結果、降雨による空間放射線量の増加は見られるが、大きな変動は見られなかった。

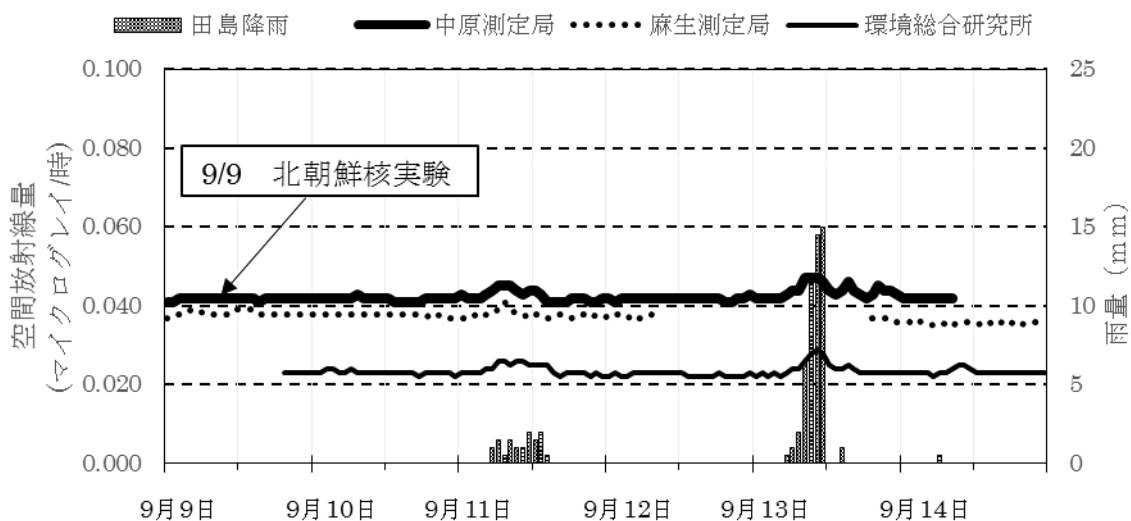


図 1 モニタリングポストによる空間放射線量の測定結果

#### 4 環境放射能濃度の測定結果

核実験後、環境総合研究所において大気浮遊じん及び降水を採取し、全ベータ放射能濃度を測定した。大気浮遊じん及び降水試料の全ベータ放射能濃度測定結果をそれぞれ表1及び表2に示した。なお、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。

大気浮遊じん及び降水試料の測定結果は、いずれの試料も放射能濃度は不検出であった。

表1 大気浮遊じんの全ベータ放射能濃度測定結果

| 採取期間<br>年 月/日 時刻 |                           | 全吸引量<br>(m <sup>3</sup> ) | 浮遊じん濃度<br>(μg/m <sup>3</sup> ) | 放射能濃度 <sup>(注1)</sup><br>(Bq/m <sup>3</sup> ) |
|------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------|---|
| 平成28年            | 9月9日 11:30 ~ 9月10日 11:30  | 1438.0                    | 30.7                           | ND  |
|                  | 9月10日 11:35 ~ 9月11日 11:35 | 1440.0                    | 29.5                           | ND  |
|                  | 9月11日 11:40 ~ 9月12日 11:40 | 1440.0                    | 13.4                           | ND  |
|                  | 9月12日 11:43 ~ 9月13日 11:43 | 1440.0                    | — <sup>(注2)</sup>              | ND  |
|                  | 9月13日 11:46 ~ 9月14日 11:46 | 1440.0                    | 15.4                           | ND  |

(注1) 試料の放射能 N ± ΔNにおいて、N ≤ 3ΔNのときは、ND（検出されず）と表示

放射能濃度：72時間値又は72時間校正値

検出限界値：1.7 × 10<sup>-3</sup> Bq/m<sup>3</sup>

(注2) ろ紙の破損により、浮遊じん濃度は欠測とした。

表2 降水の全ベータ放射能濃度測定結果

| 採取期間<br>年 月/日 時刻 |                           | 降水量 <sup>(注1)</sup><br>(mm) | 放射能濃度 <sup>(注2)</sup><br>(Bq/L) |
|------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| 平成28年            | 9月11日 11:25 ~ 9月12日 11:25 | 6.0                         | ND                              |
|                  | 9月12日 11:25 ~ 9月13日 11:25 | 36.0                        | ND                              |
|                  | 9月13日 11:25 ~ 9月14日 11:25 | 16.5                        | ND                              |

(注1) 降水量：田島一般環境大気測定局における観測値

(注2) 検出限界値未満をND（不検出）と表示

検出限界値：0.4Bq/L

#### 5 調査結果

以上より、北朝鮮地下核実験による本市への影響は認められなかった。



平成28年度（2016年度）  
川崎市における環境放射能調査報告書

No. 56  
平成29年12月

川崎市原子力施設安全対策会議  
（事務局 総務企画局危機管理室）  
TEL 044（200）2794