

宮城県原子力センター年報

第 32 卷

平成 26 年

ANNUAL REPORT
OF
ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY
RESEARCH INSTITUTE OF MIYAGI

VOL.32 (2014)

宮城県原子力センター

はじめに

このたび、平成26年度に当センターで行われました業務上の検討結果と関係資料を「宮城県原子力センター年報第32巻」として発刊しましたので、お届け致します。

平成26年度は、東日本大震災1年後に旧消防学校を仮庁舎としてから3年目の年でした。新庁舎への引っ越しのため、新たな整備機器の購入手続きや庁舎建設に係る建築業者との打合せの他、環境放射線常時監視システムの更新もあり、普段の仕事に加え処理すべき様々な業務がありました。平成27年4月より「宮城県環境放射線監視センター」として新たにスタートすることができました。

女川原子力発電所は震災後から運転停止の状態が継続しておりますが、2号機については平成25年12月に新規規制基準適合性審査申請が行われ審査が進行している状況です。また、女川原子力発電所の周辺の状況は、震災による津波で大きく変わりましたが、現在は、復興住宅の建設や道路の整備等が進んで来ております。

環境放射線のモニタリングについては、震災で流出したモニタリングステーションの代替えとして可搬型モニタリングポストを設置していましたが、今後、新たに再建することとしております。

当センターは、環境放射線を監視する者としてデータの精査・解析や調査研究を行い、正確で精度の高い測定データを提供するためにも、真摯な気持ちで取り組む所存です。

最後になりますが、広く県民及び関係者の方々に御高覧いただき、参考にしていただければ幸いに存じます。

平成28年3月

宮城県環境放射線監視センター

所長 榎野光永

目 次

はじめに

第32巻(2014)

I 宮城県原子力センター概要	1
II 技術報告	
1 空間ガンマ線線量率の調査レベルの設定について	7
木村幸由, 木村昭裕, 伊藤節男, 佐藤健一, 榎野光永	
2 宮城県の大気中 SPM 放射能公表値の解析	13
石川陽一	
III 学会発表等の要旨	
1 誌上発表	19
IV 資 料	
資料 1 宮城県における環境放射能核種分析結果	20
(1) Ge半導体検出器による分析結果	23
(2) Sr (ストロンチウム) -90 の分析結果	35
(3) トリチウム (H-3) 分析結果	35
(4) 原子力規制庁委託調査結果	36
資料 2 環境試料の放射化学分析結果	41
資料 3 環境放射線監視センターの建設	50
資料 4 環境放射線監視システム更新について	58
資料 5 ゲルマニウム半導体検出器ダストヨウ素モニタの設置について	64
資料 6 非常用自家発電装置等の設置について	68
資料 7 γ 線標準照射装置の概要	71
資料 8 放射化学分析用機材について	74

C o n t e n t s

Preface

I Outline of the Environmental Radioactivity Research Institute of Miyagi	1
--	---

II Technical Papers

1 Investigation Level Setting of Environmental γ-Ray Dose Rate	7
---	---

Yukiyoshi Kimura, Akihiro Kimura, Setuo Ito, Kenichi Sato, Mitunaga Kayano

2 Analysis of the Published Value of Radioactivity of SPM in the Atmosphere in Miyagi 13	
---	--

Yoichi Ishikawa

III Abstracts

1 Papers	19
-----------------------	----

IV Data

1 Results of Radionuclide Analysis of Environmental Samples	20
--	----

(1) Results of Gamma-ray Spectrometry with Ge-detectors.	23
---	----

(2) Results of ^{90}Sr Analysis	35
--	----

(3) Results of ^3H Analysis	35
--	----

(4) Fallout Survey Data in Miyagi Prefecture	36
--	----

2 Results of Radiochemical Analysis of Environmental Samples	41
---	----

3 Construction of the Environmental Radiation Monitoring Center	50
--	----

4 Replacement of the Environmental Radiation Monitoring System	58
---	----

5 Replacement of a Dust- and Iodine-Monitor equipped with a Ge-detector	64
--	----

6 Installation of the Emergency Electrical Generators to γ-Ray Monitoring Stations	68
---	----

7 Outline of a γ-ray Standard Irradiation Equipment	71
--	----

8 Devices for Radiochemistry Analysis	74
--	----

I 宮城県原子力センター概要

1 所在地

(1) 平成27年3月15日まで 宮城県仙台市宮城野区安養寺3-15-18 旧宮城県消防学校

(2) 平成27年3月16日から 宮城県仙台市宮城野区幸町4-7-1-2 (新庁舎)

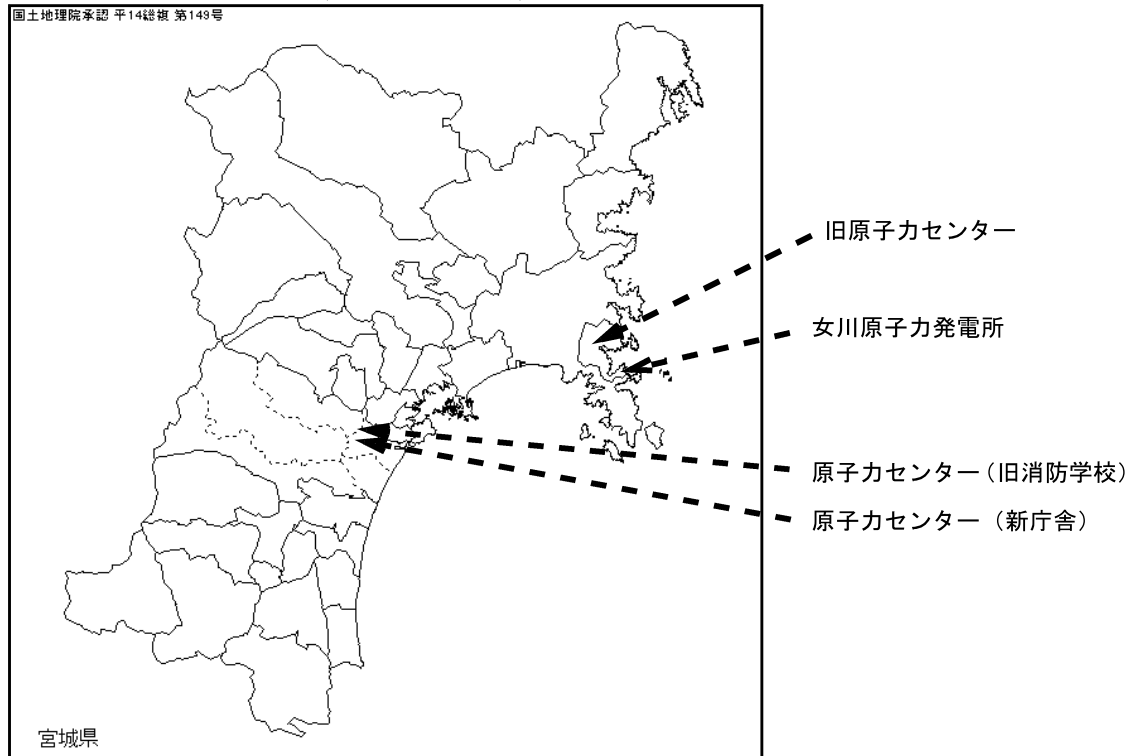


図-1 位置図

2 組織及び名簿 (平成26年4月1日現在)

職名 (担当)		氏 名	配属年月日
所 長		榎 野 光 永	H 26. 4. 1
次長 (総括担当兼班長)		佐 藤 健 一	H 25. 4. 1
次長 (庶務担当)		館 内 明	H 23. 7. 1
監視測定班	主 査	工 藤 孝 夫	H 26. 4. 1
	上席主任研究員	伊 藤 節 男	H 26. 4. 1
	研究員	木 村 昭 裕	H 25. 4. 1
	技術主査	石 川 陽 一	H 24. 4. 1
	技 師	畠 山 紀 子	H 26. 4. 1
	技 師	木 村 幸 由	H 25. 4. 1
	技 師	新 井 康 史	H 23. 4. 1

平成26年	4月	1日	転入	所長	榎野光永
〃	〃	〃	転入	主査	工藤孝夫
〃	〃	〃	転入	上席主任研究員	伊藤節男

平成26年 4月 1日転入	技師	畠山 紀子
平成26年 8月31日転出	次長(庶務担当)	舘内 明
平成26年 9月 1日転入	次長(庶務担当)	堤 郁子
平成26年10月30日兼務	主任主査	鹿野 孝子
平成26年12月31日退職	次長(庶務担当)	堤 郁子
平成27年 1月 7日兼務解	主任主査	鹿野 孝子
〃	兼務 主任主査	庄司 雄一
〃	兼務 主査	及川 幸子
〃	兼務 主事	加藤 雄一

3 決 算 (平成26年度歳入歳出決算書)

(1) 歳 入 単位: 円 (平成27年5月31日現在)

科 目	決 算 額	摘 要
10 財産収入	22,500	
01 財産運用収入	22,500	
01 財産運用収入	22,500	電柱敷地等
14 諸収入	1,345	
06 雑入	1,345	
05 雑入	1,345	雇用保険返還金
合 計	23,845	

(2) 歳 出 単位: 円 (平成27年5月31日現在)

科 目	決 算 額	摘 要
(通常予算)		
02 総務費	131,313,254	
01 総務管理費	2,996	
02 人事管理費	2,996	研修旅費
10 生活環境費	131,310,258	
01 生活環境総務費	68,031	研修旅費等
07 環境放射能監視測定費	131,242,227	環境放射能監視測定事業
04 衛生費	91,292	
02 環境衛生費	91,292	
02 食品衛生指導費	91,292	放射能測定事業
05 労働費	2,996,586	
03 雇用対策費	2,996,586	
02 緊急雇用創出事業臨時特例基金事業費	2,996,586	緊急雇用創出事業
11 災害復旧費	2,240,001	
03 東日本大震災災害復旧費	2,240,001	
02 総務施設等災害復旧費	2,240,001	環境測定機器整備費等
小 計	136,641,133	
(明許繰越)		
11 災害復旧費	15,575,803	
03 東日本大震災災害復旧費	15,575,803	
02 総務施設等災害復旧費	15,575,803	環境測定機器整備費等
小 計	15,575,803	
合 計	152,216,936	

3 主要設備・機器（重要物品）

2015年(平成27年)3月31日現在

区分	名称	メーカー・型式等	数量	取得年度	備考	
監視・測定用	1	ダスト・ヨウ素モニタ	日立アロメテック(株)・DMS-R41-21087	1台	H12	小屋取局
	2	電離箱式放射線監視装置	日立アロメテック(株)・RIC-388 他	3台	H12	女川局, 小屋取局, 寄磯局
	3	標準線量計	ポニー工業(株)・AE-1326 他	1台	H17	
	4	ダスト・ヨウ素サンプラー	応用光研工業(株)・S-2766	1台	H18	女川局
	5	蛍光ガラス線量計	AGCテクノグラス(株)・FGD-252	1台	H19	
	6	環境放射線測定装置(線量率測定演算部)	日立アロメテック(株)・ACE-451	3台	H11	女川局, 小屋取局, 寄磯局
	7	気象測器(風向風速発信器 他)	小笠原計器(株)・WS-BN6 他	1式	H25	女川局
	8	高純度ゲルマニウム半導体検出器	ORTEC(セイコー・インスツルメンツ(株)・GMX25P4-70-RB-B 他	1台	H23	電気冷却式, サンプルチェンジャー付き
	9	γ線標準照射装置	ポニー工業(株)・PSR-102 MS型	1台	H22	
	10	可搬型モニタリングポスト	応用光研工業(株)・HND-304A 他	6台	H23	尾浦局, 渡波局, 塚浜局, 大原局, 鮎川局, 予備
	11	可搬型モニタリングポストデータ処理装置	応用光研工業(株)・FC-S21W 他	1式	H23	
	12	ポータブルゲルマニウムγ線核種分析装置	セイコー・インスツルメンツ(株)・Trans-SPEC-DX-100T 他	1台	H23	
	13	固定型モニタリングポスト	日立アロメテック(株)・MAR-22他	7台	H24	保健環境センター, 大河原合同庁舎, 大崎合同庁舎, 栗原合同庁舎, 登米合同庁舎, 石巻合同庁舎, 気仙沼保健福祉事務所(放射能水準調査用)

区分	名称	メーカー・型式等	数量	取得年度	備考	
監視・測定用	14	高純度ゲルマニウム半導体検出器	セイコー・インジウム・アンド・ジエー(株)・GEM25型 他	1台	H24	放射能水準調査用
	15	広域モニタリングステーション	富士電機(株)・アルミサンドイッチパネル 他	10式	H24	石巻稲井局, 雄勝局, 河南局, 河北局, 北上局, 鳴瀬局, 南郷局, 涌谷局, 津山局, 志津川局
	16	電離箱検出器	富士電機(株)・NCE207K	10式	H24	
	17	自動液体濃縮装置	(株)星理科学器械・マントルピター 他	1式	H24	
	18	検体採取車	トヨタハイエース, 2690cc	1台	H23	
	19	移動観測車	スバルフォレスター, 1990cc	1台	H23	NaI検出器(スペクトル解析可)搭載
	20	MS点検車	ホンダフリードスパイク, 1490cc	1台	H26	
広報	1	可搬型モニタリングポスト	応用光研工業(株)・HND-304A 他	2台	H23	丸森局, 白石局,
	2	可搬型モニタリングポスト	応用光研工業(株)・HND-304A 他	1台	H23	山元局
その他	1	原子力防災用車両	トヨタアルファードハイブリッド	1台	H24	

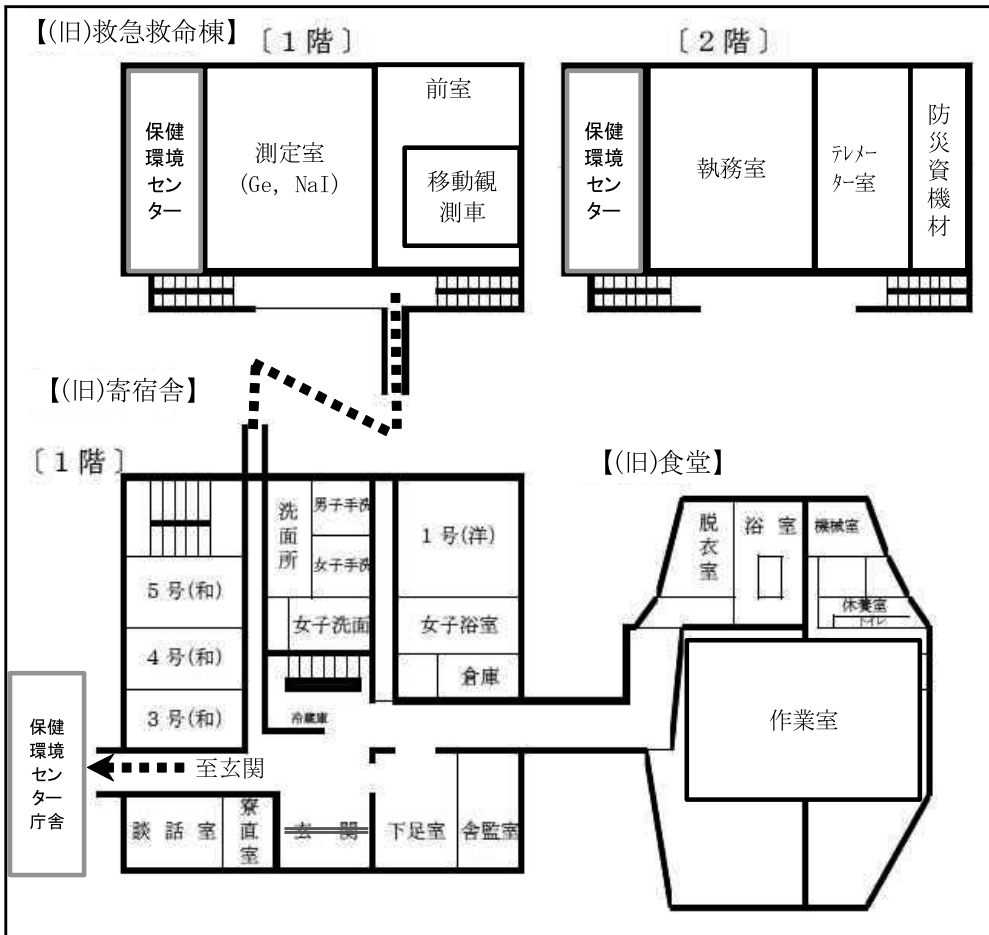


図-2-1 原子力センター配置図 (旧消防学校)

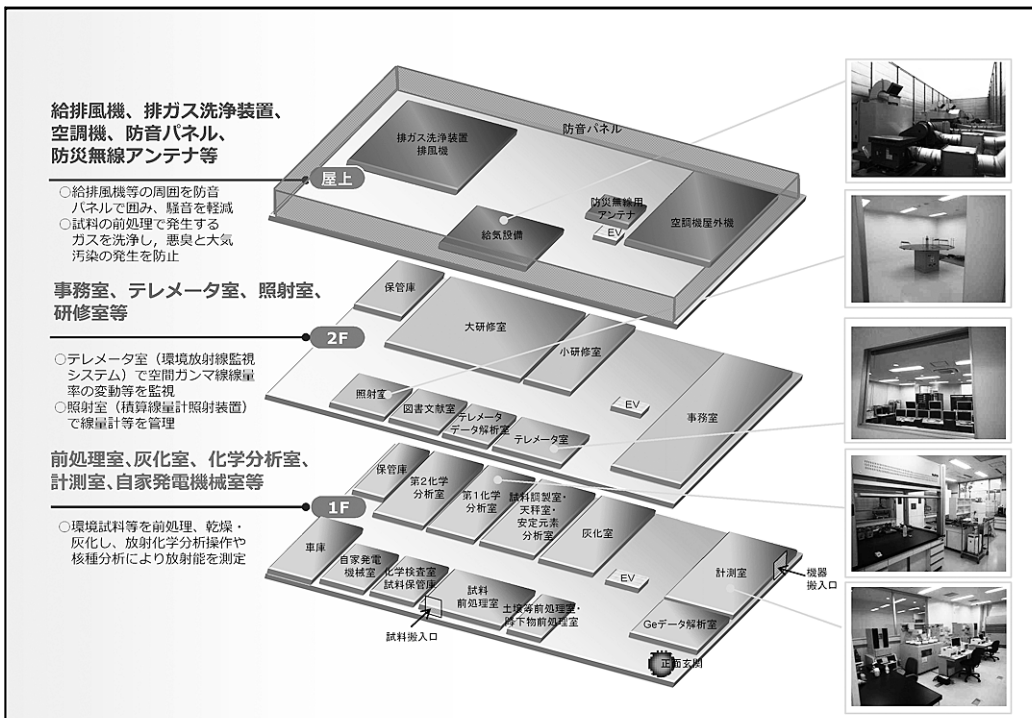
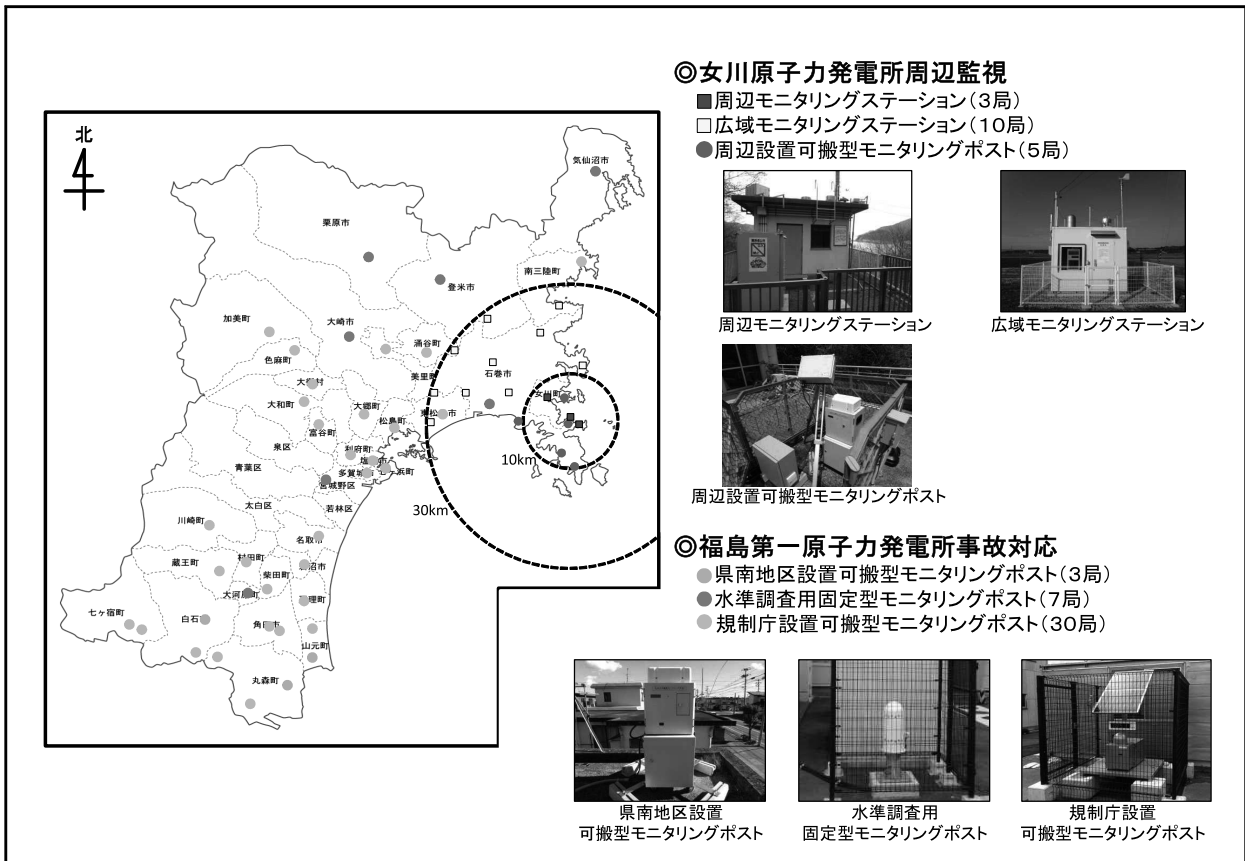


図-2-2 原子力センター配置図 (新庁舎)



図－3 放射線測定装置配置図

II 技術報告

空間ガンマ線線量率の調査レベルの設定について

木村幸由, 木村昭裕, 伊藤節男, 佐藤健一, 榎野光永

当センターでは、東京電力(株)福島第一原子力発電所事故（以下「福島第一原発事故」という。）の影響により空間ガンマ線線量率のバックグラウンドレベルが上昇したことを受け、調査レベルの設定方法を暫定的に変更し、女川原子力発電所からの予期せぬ放射能の放出の有無を監視してきたところである。福島第一原発事故発生から約4年が経過し、空間ガンマ線線量率の減衰が緩やかになってきている事象が認められたことから、調査レベル設定方法の見直しを行った。

I 経緯

平常時モニタリングにおいて、測定条件等が良く管理されており、かつ原子力施設が平常運転を続けている限り、空間ガンマ線線量率の測定値の変動はある幅の中に納まるはずであり、この幅は「平常の変動幅」とされている。平常の変動幅と測定値を比較することは、多数の測定データをふるい分け、原子力施設由来の予期せぬ放射能（線）を検出するために有効であり、有意な測定値が得られた場合の平常の変動幅は、「過去の測定値の平均値±(3×標準偏差)」とされている¹⁾。本県では福島第一原発事故前まで、この概念を基に「過去2年度の平均値+(3×標準偏差)」を調査レベルとすることにより、女川原子力発電所からの予期せぬ放射能の放出の監視ができると考えてきた。しかし、福島第一原発事故で一般環境に放出された放射性セシウムが影響して空間ガンマ線線量率のバックグラウンド値（以下「BG」という）が上昇し、その後物理的半減期などから減衰しているため、この考え方による監視では不適切な状況となった。そこで、BGの変動を考慮し、2011年6月から2013年4月までは「前月平均値+2009・2010年度標準偏差の2倍」を、2013年4月からは「前四半期平均値+前四半期標準偏差の2倍」を調査レベルとして設定した。しかし、最近は図1～7で示すように線量率の減衰の程度がさらに緩やかになってきたため、現在の設定方法では「平常の変動幅」がだんだん小さくなっているとともに、図8及び表1のとおり調査レベルの設定値に季節的な変動が大きく反映されるようになってきた。そこで、調査レベル設定方法の見直しを行った。

なお、図1～7で示す空間ガンマ線線量率は、下方を鉛で遮へいたNaI(Tl)検出器と、遮へいのない電離箱検出器の測定結果であるが、電離箱検出器の方には遮へいがないため、より上記の傾向が顕著である。

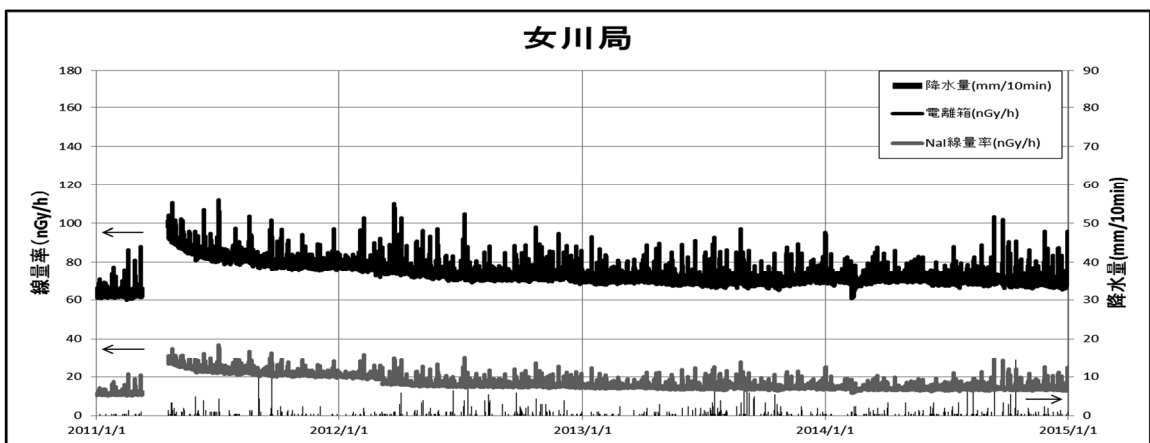


図1 女川局における空間ガンマ線線量率と降水量

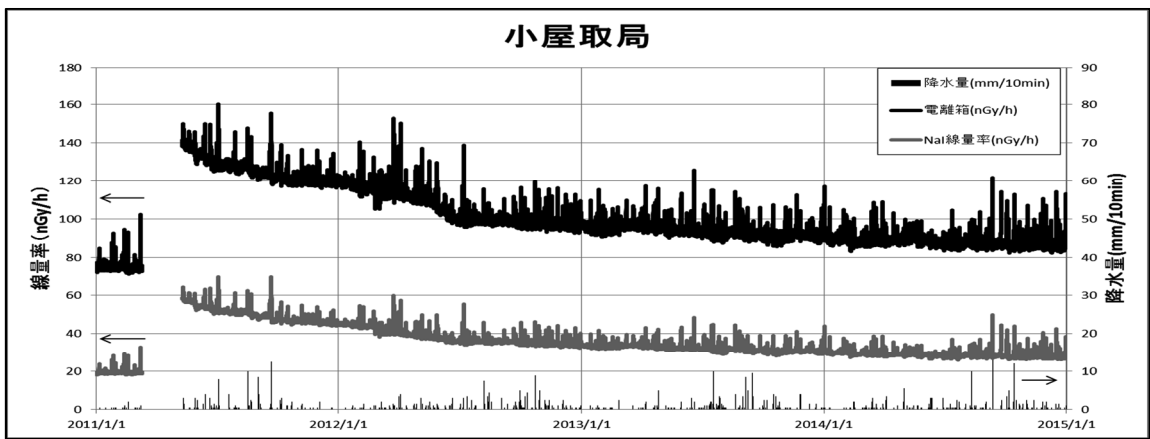


図2 小屋取局における空間ガンマ線線量率と降水量

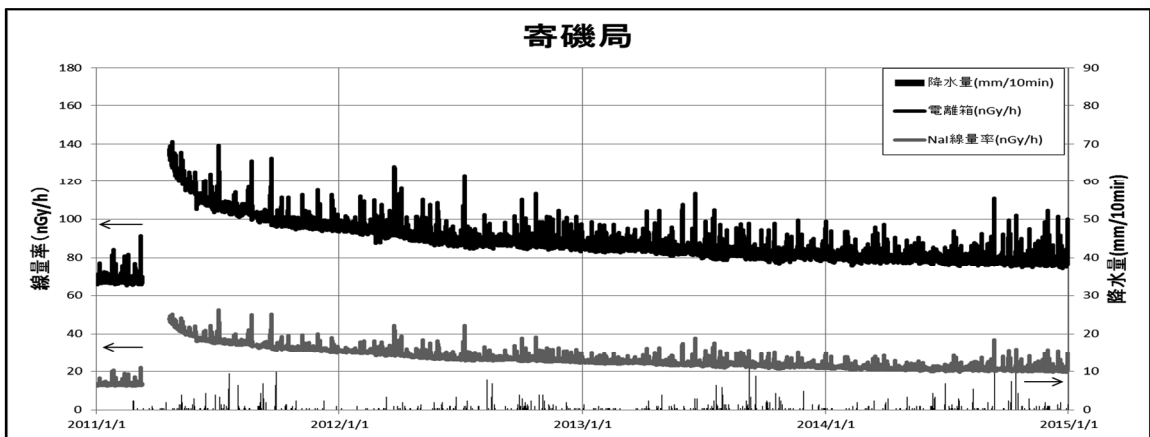


図3 寄磯局における空間ガンマ線線量率と降水量

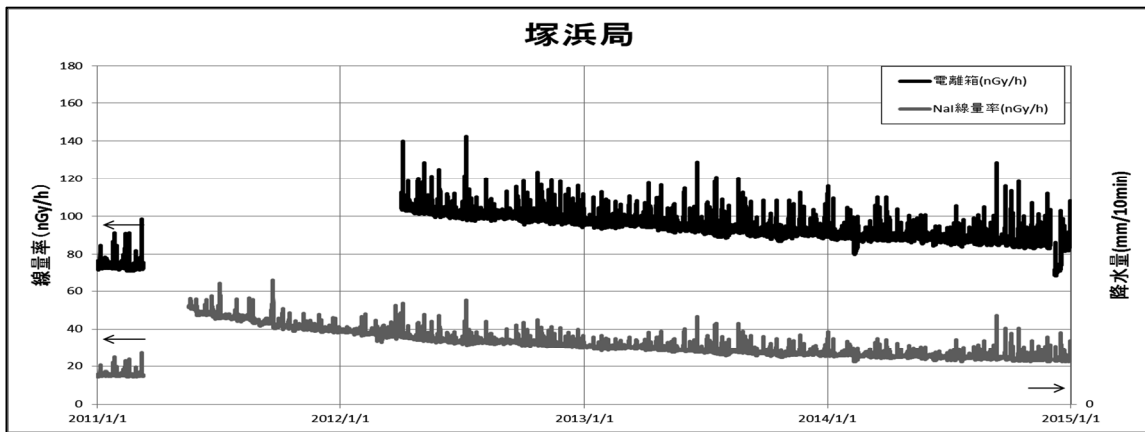


図4 塚浜局における空間ガンマ線線量率と降水量

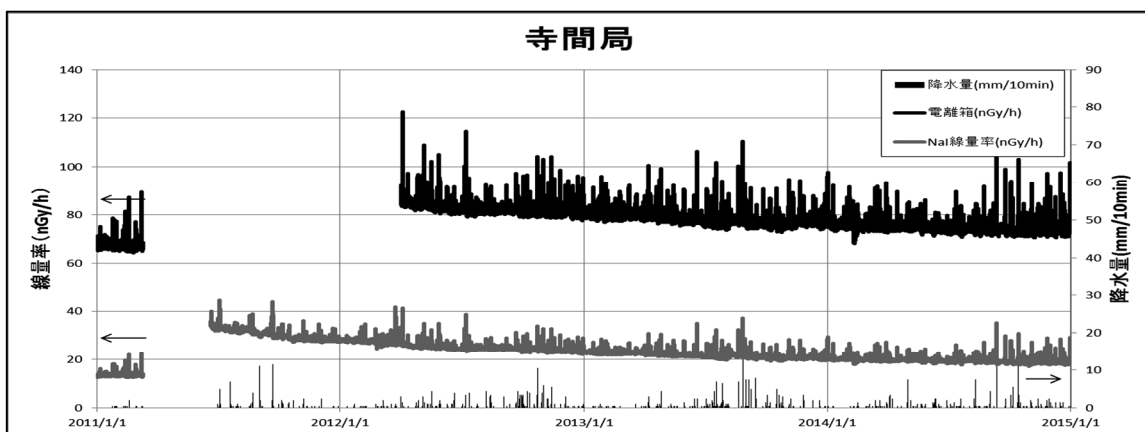


図5 寺間局における空間ガンマ線線量率と降水量

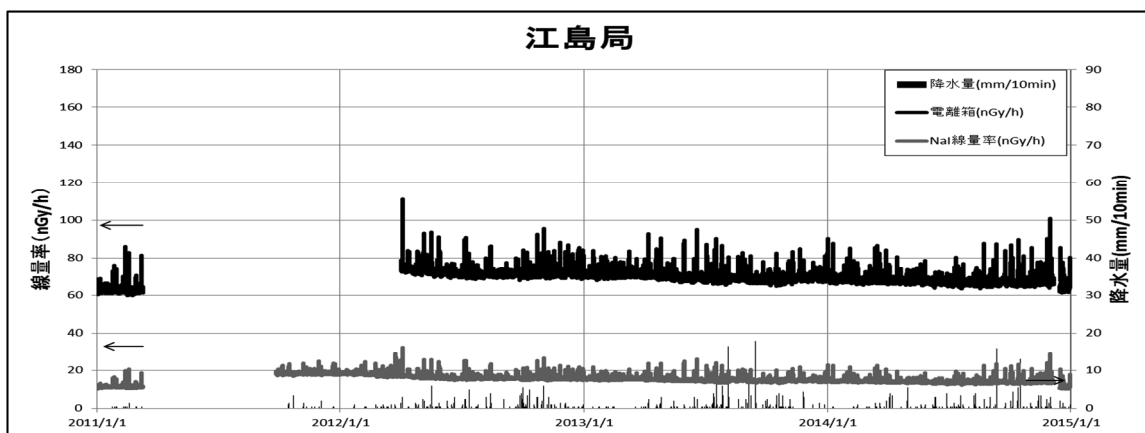


図6 江島局における空間ガンマ線線量率と降水量

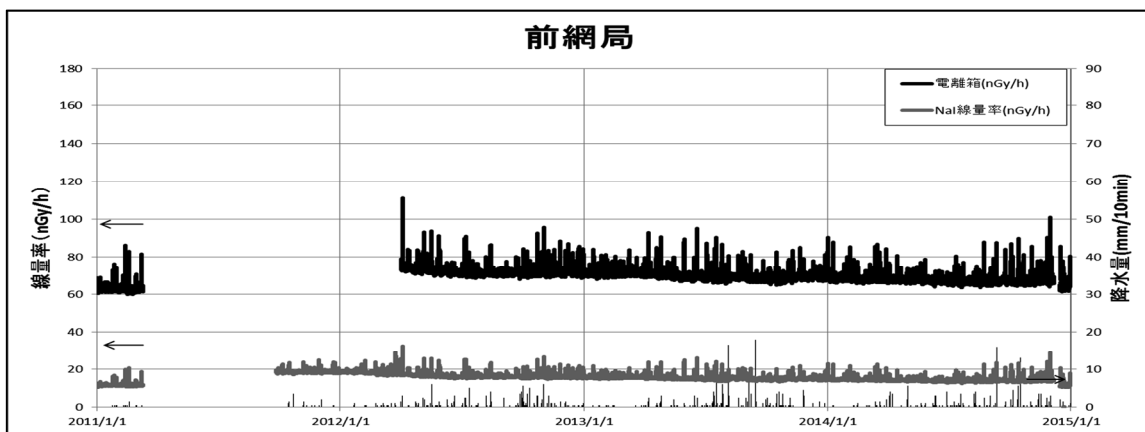


図7 前網局における空間ガンマ線線量率と降水量

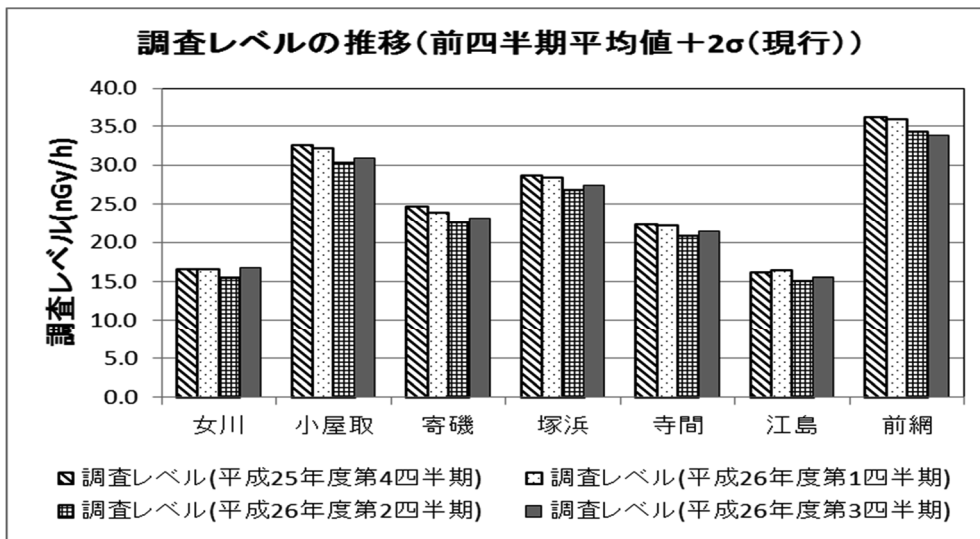


図8 現在の設定方法（前四半期平均値+前四半期標準偏差の2倍）による調査レベルの推移

前四半期平均値+2σ(現行)	計算に使用したデータの測定期間	女川	小屋取	寄磯	塚浜	寺間	江島	前網
調査レベル(平成25年度第4四半期)	平成25年10月～12月	16.5	32.5	24.6	28.6	22.2	16.1	36.2
調査レベル(平成26年度第1四半期)	平成26年1月～3月	16.5	32.1	23.9	28.5	22.2	16.4	35.8
調査レベル(平成26年度第2四半期)	平成26年4月～6月	15.4	30.3	22.5	26.8	20.8	15.0	34.3
調査レベル(平成26年度第3四半期)	平成26年7月～9月	16.7	30.9	23.1	27.4	21.4	15.5	33.8

単位:nGy/h

表1 現在の設定方法（前四半期平均値+前四半期標準偏差の2倍）による調査レベルの推移

II 調査レベルの設定方法の検討について

モニタリングステーション計7局（宮城県3局，東北電力(株)4局）それぞれについて，調査レベル設定方法を検討した。

まず，現在の方法から母集団はそのままとして，標準偏差だけをモニタリング指針に記載のとおり3倍に変更した場合の調査レベルを試算した。その結果を図9及び表2に示すが，季節的な変動の影響を大きく受けることが分かった。

次に，母集団を前2四半期間とした場合の調査レベルを試算した。その結果を図10及び表3に示すが，季節変動の影響を抑えられ，線量率の減衰傾向を調査レベルに反映できることが分かった。

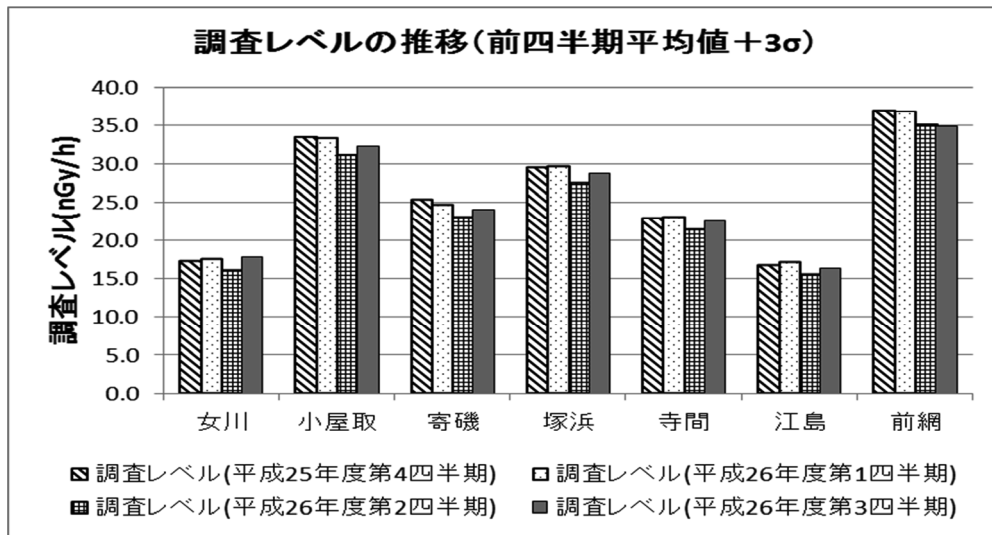


図9 調査レベルの試算結果（前四半期平均値+前四半期標準偏差の3倍）

前四半期平均値+3σ	計算に使用したデータの測定期間	女川	小屋取	寄磯	塚浜	寺間	江島	前網
調査レベル(平成25年度第4四半期)	平成25年10月～12月	17.4	33.6	25.5	29.6	23.0	16.8	37.0
調査レベル(平成26年度第1四半期)	平成26年1月～3月	17.6	33.4	24.8	29.8	23.2	17.3	36.9
調査レベル(平成26年度第2四半期)	平成26年4月～6月	16.1	31.2	23.1	27.6	21.5	15.6	35.1
調査レベル(平成26年度第3四半期)	平成26年7月～9月	17.9	32.3	24.0	28.8	22.5	16.4	34.8

単位:nGy/h

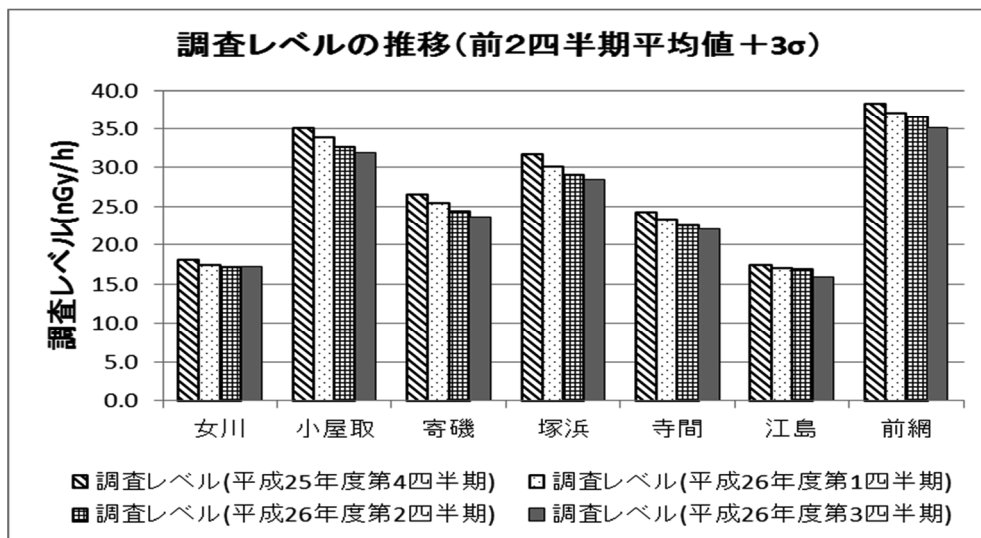


図10 調査レベルの試算結果（前四半期平均値+前四半期標準偏差の3倍）

前2四半期平均値+3σ	計算に使用したデータの測定期間	女川	小屋取	寄磯	塚浜	寺間	江島	前網
調査レベル(平成25年度第4四半期)	平成25年7月～12月	18.1	35.0	26.5	31.7	24.2	17.4	38.3
調査レベル(平成26年度第1四半期)	平成25年10月～平成26年3月	17.5	33.8	25.5	30.1	23.3	17.0	37.1
調査レベル(平成26年度第2四半期)	平成26年1月～6月	17.2	32.6	24.4	29.0	22.5	16.9	36.5
調査レベル(平成26年度第3四半期)	平成26年4月～9月	17.2	31.9	23.7	28.5	22.1	15.9	35.2

単位:nGy/h

Ⅲ まとめ

今回の検討により、平成 27 年度からは前 2 四半期平均値+前 2 四半期標準偏差の 3 倍を調査レベルとすることが適当であることが分かった。

今後も、空間ガンマ線線量率の減衰が現在よりもさらに緩やかになっていくと想定されるため、適宜調査レベルの算出方法を見直していく必要があると考えている。

Ⅳ参考文献

- 1) 原子力安全委員会，環境放射線モニタリング指針(2010 年 4 月一部改訂)

宮城県の大気中 SPM 放射能公表値の解析

石川陽一

環境省と原子力規制委員会から公表された福島第一原発事故後の宮城県内大気中 SPM の放射能データを用いて、成人に対する呼吸被曝線量の評価を試みた。最も Cs-137 濃度が高かった地点においても、2011 年 3 月 13-23 日の期間の預託実効線量は Cs-137 と Cs-134 の合計で約 0.016mSv であり、一般公衆に対する年間線量限度 1 mSv に比べて小さい値であった。

I はじめに

環境省¹⁾及び原子力規制委員会²⁾は、それぞれ 2013 年と 2014 年に、福島第一原発事故後に宮城県内で採取された SPM (suspended particulate matter ; 浮遊粒子状物質) ろ紙の放射性核種 (Cs-137, 134) の濃度データを公表した。宮城県においては、同事故直後からしばらくの間、東日本大震災による被災により大気の放射能のモニタリングが行なわれていなかったため、その濃度及び呼吸被曝線量がどの程度であったのか、関心が持たれるところである。そこで、本報告ではこれらの公表値を解析することによって、空気吸入による人体への被曝線量評価を試みた。

II 方法

1. 観測地点

宮城県内の SPM 観測地点のうち、環境省が 3 地点 (白石、名取、築館)、また原子力規制委員会が 5 地点 (七郷、山田、岩沼、松島、篔岳) のデータを公表した。図 1 に宮城県内の SPM 観測地点を示す。Cs-137 (半減期 30 年) と Cs-134 (半減期 2 年) についてはこれらの実測値を用いて評価を行うことが可能である。

2. 放射性セシウム以外の核種濃度の推定

I-131 (半減期 8 日) などの放射性ヨウ素は活性炭を含まない SPM ろ紙にはあまり捕集されず、また SPM ろ紙の分析が事故後 1 年以上経過してから行われたため、Te-132 (半減期 3 日) などの短半減期核種は既に減衰して検出できなかった。被曝評価を行なうには、放射性セシウム以外の寄与にも関心が持たれるところである。そこで、本報告では、以下に示すように Cs-137 と Cs-134 以外の短半減期核種の濃度を推定によって求めた。

(独) 日本原子力研究開発機構 (JAEA) は、同上事故影響が表れる以前から、茨城県において精密な方法で大気中放射能濃度を測定し、公表した³⁾。最も値が高かったのは 2011 年 3 月 15 日 06:00~09:07 の時間帯であった。放射性プルームは、はじめは福島県から南側方向への空気の流れによって茨城県にもたらされ、そこで JAEA によって観測されたものである。その後、風向きが変わったため、プルームは福島県の飯舘村を經由し、更に宮城県南部を通過したと考えられる。宮城県内で 3 月 15~16 日頃の SPM に放射性セシウムが検出されているのはそのためである^{1),2)}。

本解析においては、JAEAによる大気中濃度値を使って、Cs-137に対する相対濃度を求めることによってI-131ほかの短半減期核種の濃度を推定した。濃度が最大値を示した期間の放射性核種濃度と、Cs-137に対するほかの核種の放射能比を表1に示す。SPM中の放射性セシウム濃度の変動については後述するが、多くの地点において3月20日付近で値が高く、また、一部の測定地点（山田）においては2011年3月13日にも検出されている^{1),2)}。前者の放射源については明確でないが⁴⁾、後者については1号機の水素爆発による影響と考えられる⁵⁾。福島第一原発内のイベント（爆発等）により、または時期により放射能比は異なる可能性があるものの、ほかに確からしいデータがみられないため、同じ比を解析に用いた。

表1 2011年3月15日における大気中核種濃度及びCs-137濃度に対する核種の放射能比

	Cs-137	Cs-134	I-131	Te-132	I-132	I-133
半減期	30.2 y	2.1 y	8.0 d	3.0 d	2.3 h	20.8 h
核種濃度 (Bq/m ³) *	190	180	1600	1300	1300	210
Cs-137に対する放射能比 **	1.00		8.42	6.84	6.84	1.11

*JAEA-Review 2011-035による2011.3.15 06:00-09:07のデータに基づく。

**Cs-134については実測値があるため、本解析では推定を行わない。

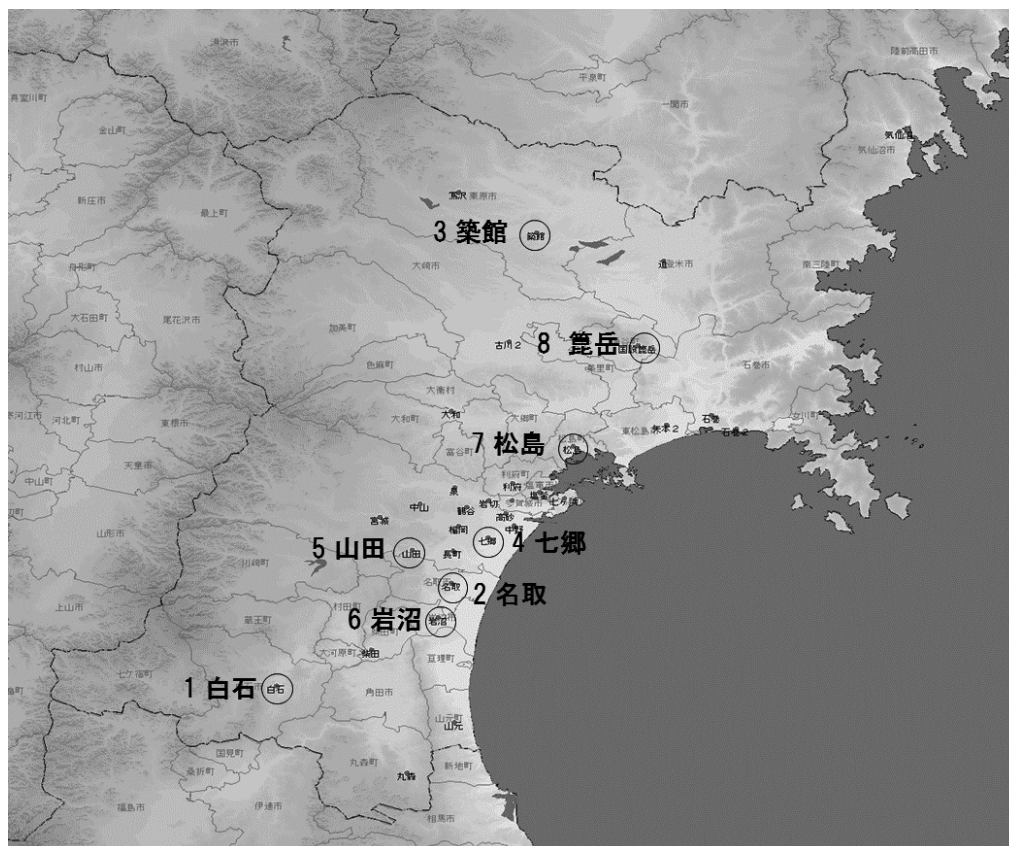


図1 SPM観測地点

III 結果

1. 放射能濃度

図2に、図1に示した宮城県内8地点のCs-137濃度の変動を示す。地点5の山田においては3月13日から検出されているが、これはこの地点においては3・11大震災後の早期に

SPM 濃度の測定が再開されたためである。3月21日前後では地点1の白石が最も高い。そこでこれら2地点に着目し、図3と図4にCs-137及びCs-137濃度から推定したほかの核種の濃度の変動を示す。放射能は2011年3月15日07:00現在に半減期補正した。

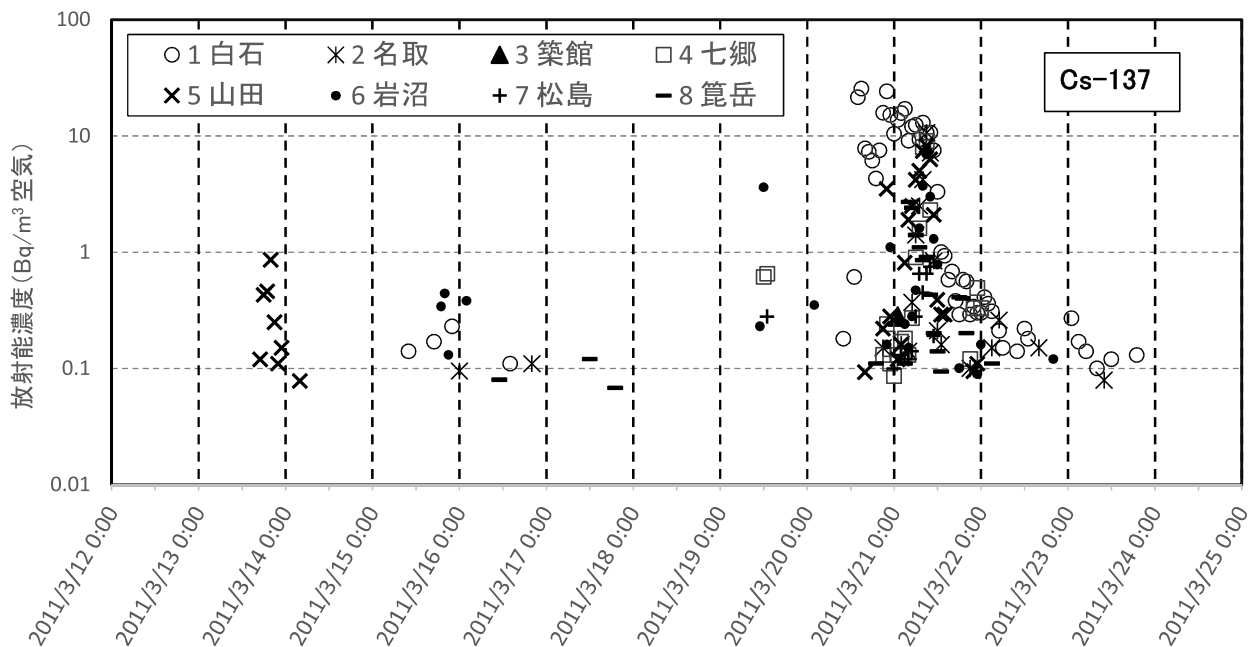


図2 宮城県におけるSPM中Cs-137の放射能濃度測定値の比較

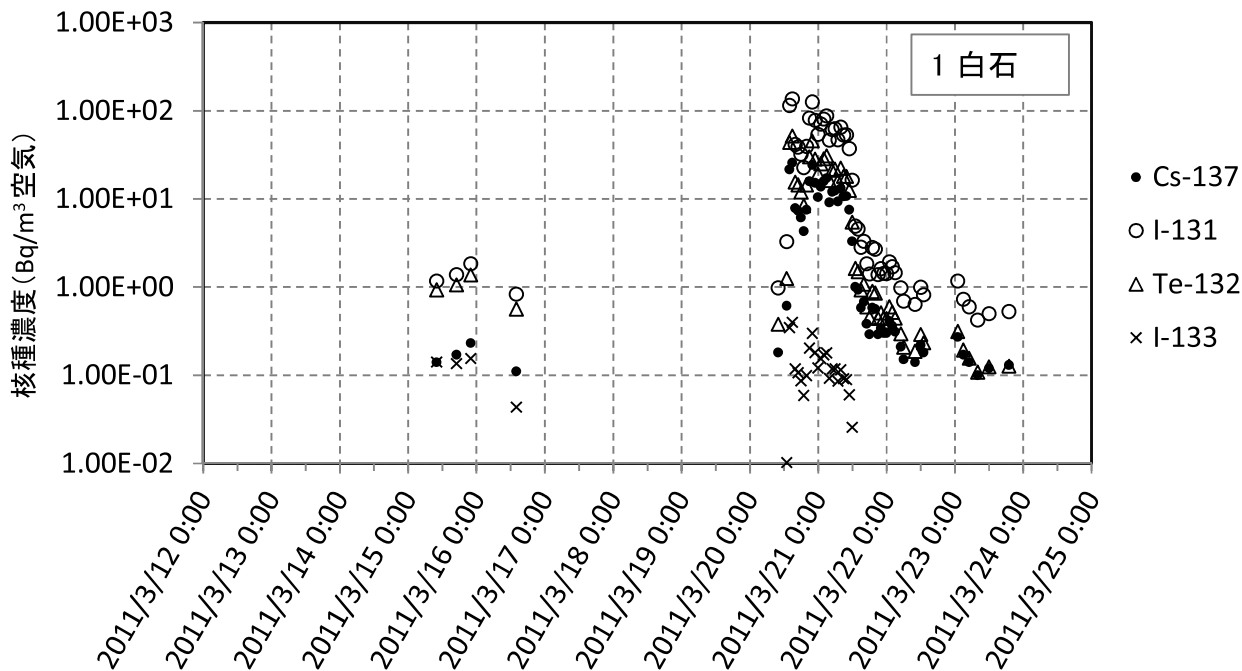


図3 白石におけるSPM中Cs-137濃度測定値及び他の核種の推定濃度の変動

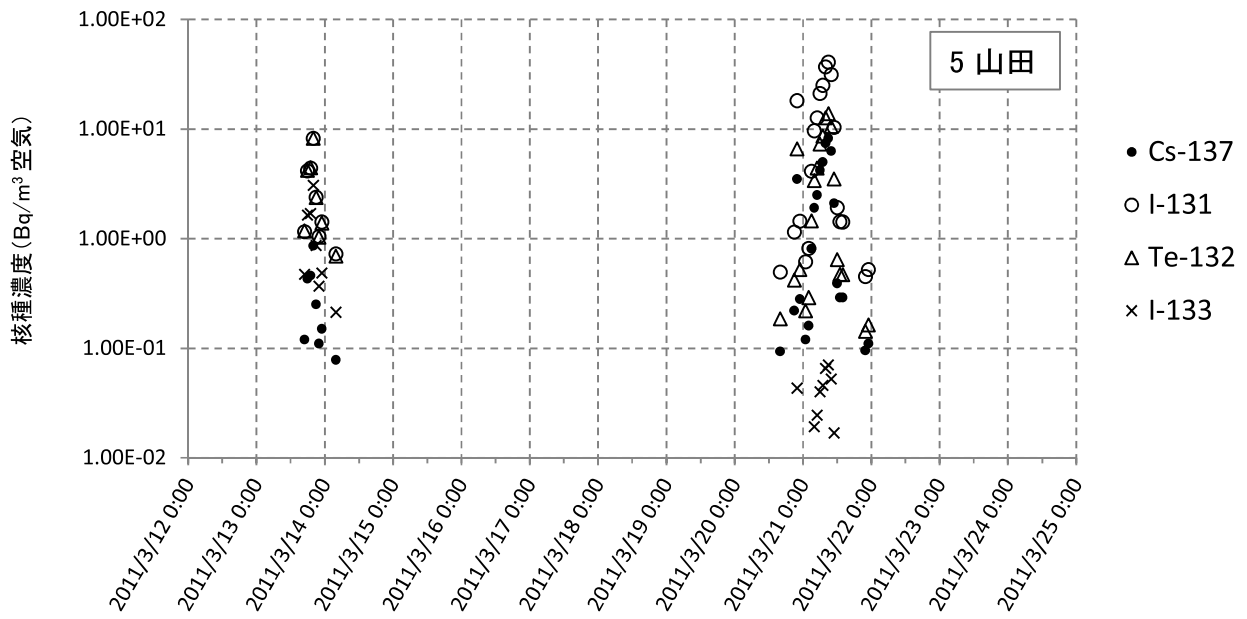


図 4 山田における SPM 中 Cs-137 濃度測定値及び他の核種の推定濃度の変動

2. 呼吸被曝線量

図 5 と図 6 に、Cs-137 とほかの短半減期核種の呼吸に起因する成人の内部被曝線量（預託実効線量）の評価結果を示す。放射性セシウム以外の寄与については、Cs-137 濃度からの推定値に基づく。図が煩雑になるのを避けるため、代表的な核種について示してある。

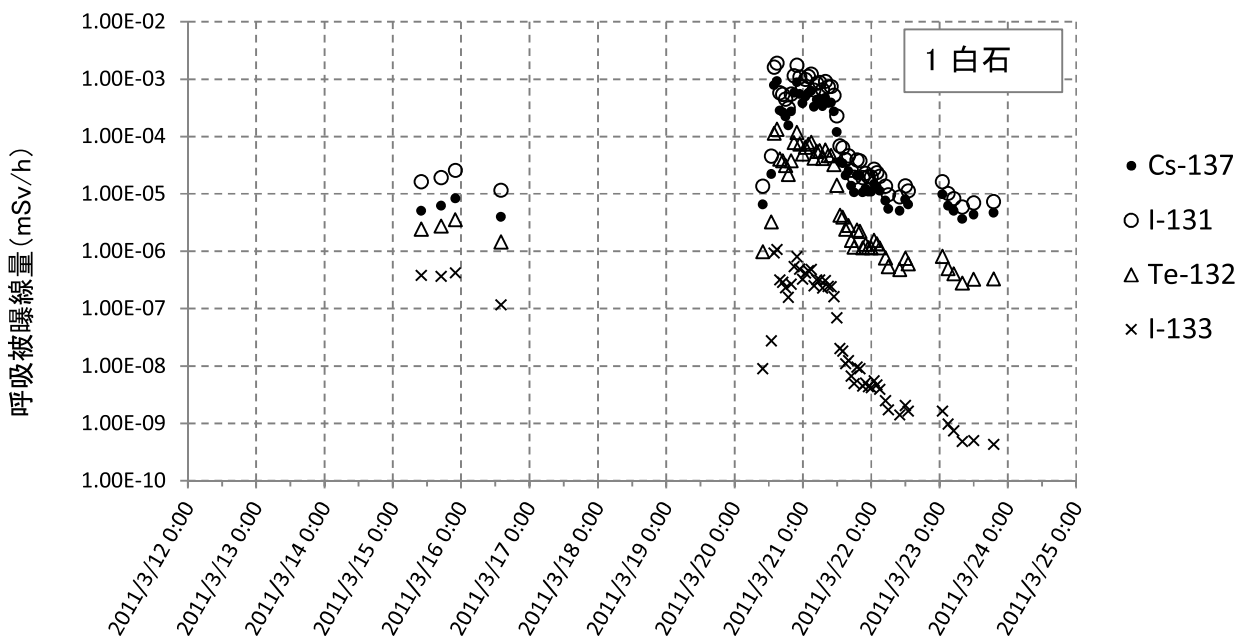


図 5 白石における屋外の 1 時間当たりの成人の呼吸被曝線量

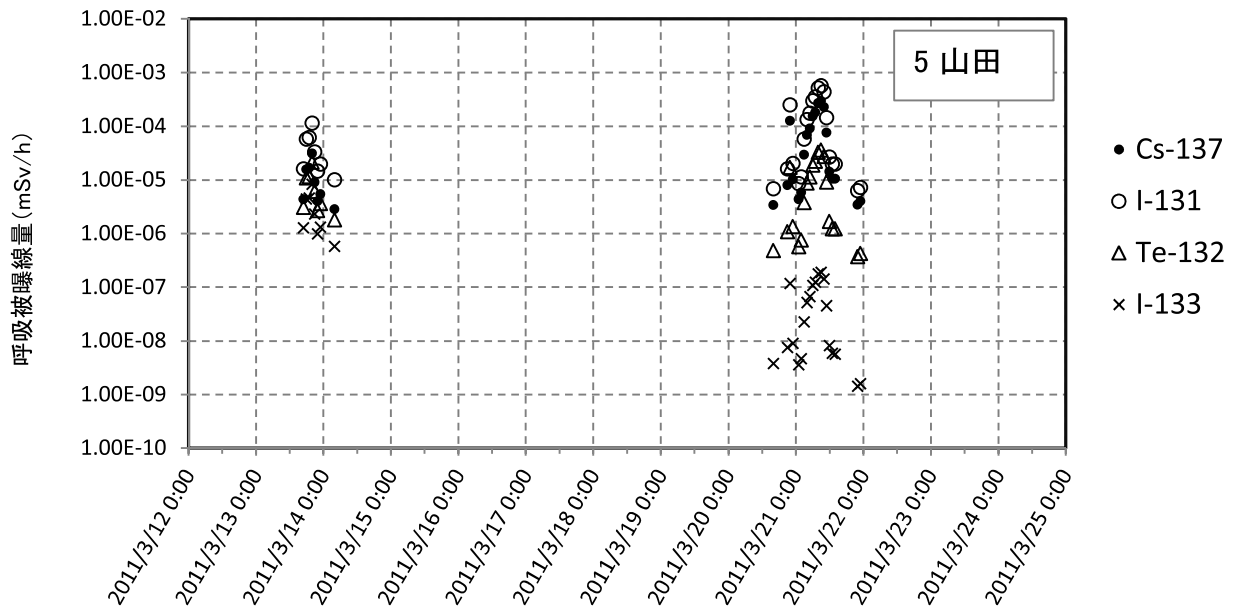


図6 山田における屋外の1時間当たりの成人の呼吸被曝線量

呼吸に伴う内部被曝線量（預託実効線量）の計算は旧原子力安全委員会の環境放射線モニタリング指針⁶⁾の方法によった。計算式を次に示す。

$$\begin{aligned} \text{呼吸被曝線量 (mSv/h)} &= \text{濃度 (Bq/m}^3\text{)} \times \text{呼吸率 (m}^3\text{/h)} \times \text{実効線量係数 (mSv/Bq)} \\ &= \text{濃度 (Bq/m}^3\text{)} \times 0.925 \text{ (m}^3\text{/h)} \times \text{実効線量係数 (mSv/Bq)} \dots \dots \dots \text{(式1)} \end{aligned}$$

* 呼吸率の値は、 $2.22 \times 10^7 \text{ cm}^3/\text{日}$ を1時間当たりに換算した。

成人に対する実効線量係数の値は表2のとおりである。

表2 成人に対する主な核種の呼吸に伴う実効線量係数

単位：mSv/Bq

Cs-137	Cs-134	I-131	Te-132	I-132	I-133
3.90E-05	2.00E-05	1.50E-05	2.80E-06	2.00E-07	2.90E-06

表3に、全地点におけるCs-137、Cs-134及びほかの短半減期核種に起因する2011年3月13-23日の期間における成人の呼吸被曝線量（預託実効線量）を寄与別に示す。例えば白石におけるCs-137とCs-134の合計値は0.016 mSv、他の核種の寄与の合計値は0.022 mSv、全核種を合計しても0.038 mSvであった。山田においては更に低い値であった。これらの値は、一般公衆に対する年間の線量限度1 mSvに比べて小さい値であった。

参考文献

- 1) 環境省ホームページ、大気環境・自動車対策、平成24年度 SPM 捕集用ろ紙に付着した放射性核種分析報告書、2013年3月（平成25年3月）。

<https://www.env.go.jp/air/rmcm/misc/report-201303.html>

- 2) 原子力規制委員会ホームページ、放射線モニタリング情報、平成 25 年度放射性物質測定調査委託費(浮遊粒子物質測定用テープろ紙の放射性物質による大気中放射性物質濃度把握) 事業成果報告書、2014 年 3 月 (平成 26 年 3 月) .

<https://radioactivity.nsr.go.jp/ja/contents/10000/9771/view.html>

- 3) 日本原子力研究開発機構、JAEA-Review 2011-035, p.81、2011 年 8 月.

- 4) 鶴田治雄、日本放射化学会、放射化学 第 28 号、p.9-12、2013 年.

- 5) 日本原子力研究開発機構ホームページ、東京電力福島第一原子力発電所事故により環境中に放出された放射性物質の拡散シミュレーションの動画.

<http://nsec.jaea.go.jp/ers/environment/envs/fukushima/index.htm>

- 6) 旧原子力安全委員会、環境放射線モニタリング指針、平成 22 年 (2010 年) 4 月一部改正.

表 3 2011年3月13日から23日までの核種別及び合計の呼吸被曝線量 (預託実効線量) *

単位 : mSv

地点	集計方法	Cs-137	Cs-134	I-131	Te-132	I-132	I-133
1 白石	核種別	0.010	0.005	0.021	0.001	0.000	0.000
	小計	0.016		0.022			
	合計	0.038					
2 名取	核種別	0.001	0.001	0.002	0.000	0.000	0.000
	小計	0.002		0.002			
	合計	0.004					
3 築館	核種別	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	小計	0.000		0.000			
	合計	0.000					
4 七郷	核種別	0.001	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000
	小計	0.001		0.002			
	合計	0.003					
5 山田	核種別	0.002	0.001	0.003	0.000	0.000	0.000
	小計	0.002		0.004			
	合計	0.006					
6 岩沼	核種別	0.001	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000
	小計	0.001		0.002			
	合計	0.003					
7 松島	核種別	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	小計	0.000		0.000			
	合計	0.000					
8 籠岳	核種別	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
	小計	0.001		0.001			
	合計	0.002					

* 屋外における積算値を示し、成人に対する値である。Cs-137とCs-134については放射能の実測濃度に基づく。ほかの短半減期核種については、2011年3月15日にJAEAが測定した茨城県内の空气中濃度のCs-137に対する相対値から推定した濃度を用いている。

Ⅲ 学会発表等の要旨

Ⅲ 学会発表等の要旨

1 誌上発表

(1) 女川原子力発電所周辺の環境放射線・放射能の監視体制について

新井康史，木村幸由，畠山紀子，石川陽一，木村昭裕，伊藤節男，佐藤健一，榎野光永
公衆衛生情報みやぎ No. 438, 2014 年 10 月, 宮城県公衆衛生協会, p. 7-9

東日本大震災で発生した津波により，庁舎及び当時庁舎内に設置していた全ての設備並びに発電所周辺に設置し空間放射線量率等の測定をしていたモニタリングステーション4局と積算線量計を配備していたモニタリングポイント 10 地点を失ったが，その後の監視体制の復旧について報告したものの。