

# 環境放射線監視結果報告書

## 平成25年度 上半期報

(平成25年4月～9月分)

(案)

平成26年2月

大阪府政策企画部危機管理室



## 目 次

はじめに	1
I 監視結果の概要	2
1 空間放射線	3
(1)空間線量率 ( $\gamma$ 線)	3
①月間平均値	3
②1時間値の変動状況	3
(2)積算線量	3
(3)中性子線量率	4
2 環境試料	4
(1)大気浮遊じん中の全 $\alpha$ ・全 $\beta$ 放射能濃度及び $\gamma$ 線放出核種濃度	4
①全 $\alpha$ ・全 $\beta$ 放射能濃度の月間平均値	4
②全 $\alpha$ ・全 $\beta$ 放射能濃度(6時間減衰後の値)の変動状況	4
③ $\gamma$ 線放出核種濃度	5
(2)環境試料中の全 $\beta$ 放射能濃度	5
(3)環境試料中の核種濃度( $\gamma$ 線放出核種)	5
(4)環境試料中の核種濃度(トリチウム及びウラン)	6
【用語の解説】	7
II 監視内容	8
1 調査実施機関	8
2 調査期間	8
3 対象原子力施設、観測地点及び観測項目等	8
(1)対象原子力施設と監視地域	8
(2)観測地点	8
(3)観測項目(連続監視)	9
(4)測定装置(連続監視)	9
(5)環境試料採取等による観測項目	10
①積算線量測定	10
②環境試料採取・測定	10
(6)測定方法	11
III 監視結果	12
1 空間放射線	12
(1)空間線量率	12

(2)積算線量	16
2 環境試料中の放射能濃度	18
(1)大気中放射性物質	18
①大気浮遊じん中の全 $\alpha$ 放射能及び全 $\beta$ 放射能測定	18
②大気浮遊じんの $\gamma$ 線スペクトル分析	20
(2)環境試料中放射性物質	22
(3)気象情報	26
参考資料	31
1 大阪府環境放射線評価専門委員会の概要	32
2 平成 25 年度上半期環境放射線監視結果 測定地点図 (熊取町・泉佐野市地域)	33
3 平成 25 年度上半期環境放射線監視結果 測定地点図 (東大阪市地域)	34
4 環境放射線監視計画書	35
5 空間線量率の測定状況	51
6 国内における環境放射線レベルについて	54
7 環境試料中の放射性核種の検出目標値	56
8 放射線・放射能の単位について	57
9 放射線被ばくの早見図	58
10 全国の自然界からの放射線量	59

## はじめに

大阪府では、平成 14 年度から京都大学原子炉実験所、原子燃料工業株式会社熊取事業所及び近畿大学原子力研究所周辺における地域住民の健康と安全の確保を図るため、『大阪府環境放射線監視計画書』に基づき原子力施設周辺の環境放射線を監視しています。

本報告書は、平成 25 年度上半期（4 月～9 月）の監視結果について、平成 26 年 1 月に開催された『大阪府環境放射線評価専門委員会』における審議を経て、とりまとめを行ったものです。

## I 監視結果の概要

本報告書は平成25年度上半期（4月～9月）に実施した府内原子力施設周辺における環境放射線の監視結果を取りまとめたものです。

空間線量率（ $\gamma$ 線）及び環境試料中の放射能濃度は、いずれも過去の測定結果と同水準で非常に低く、中性子線量率は全て検出限界値未満でした。また、府内の各原子力施設が実施した排気口・排水口における放射性物質の測定値<sup>1)</sup>も非常に低水準でした。

環境試料の測定では、土壌、排水及び底質から微量のセシウム137が検出されましたが、主に過去の核実験等<sup>2)</sup>の影響が残っているためと考えられます。

以上の結果、府内原子力施設から放射性物質の漏洩はなく、検出された放射性物質も人体に影響を与えない程度のものでした。

### 【空間放射線】

- ・空間線量率（ $\gamma$ 線） 全15地点の最大値：75nGy/h、平均値：45nGy/h
- ・積算線量（91日換算） 全15地点の最大値：200 $\mu$ Gy/91日、平均値：162 $\mu$ Gy/91日
- ・積算線量（182日換算） 全15地点の最大値：397 $\mu$ Gy/182日、平均値：324 $\mu$ Gy/182日
- ・中性子線量率 全2地点ともに測定値は全て検出限界値未満

注）低線量率測定器による空間線量率は、50～3000keVのエネルギー範囲を測定しており宇宙線の寄与分を含みません。一方、蛍光ガラス線量計による積算線量値は宇宙線の寄与分を含むなど、測定方法、測定器の特性及び測定する放射線のエネルギー範囲等が異なるため、空間線量率を182日に換算しても積算線量値とは同じにはなりません。

### 【環境試料中の放射能濃度】

- ・大気浮遊じん中全 $\alpha$ 放射能濃度 全3地点の最大値：0.34Bq/m<sup>3</sup>、平均値：0.041Bq/m<sup>3</sup>
- ・大気浮遊じん中全 $\beta$ 放射能濃度 全3地点の最大値：0.72Bq/m<sup>3</sup>、平均値：0.089Bq/m<sup>3</sup>
- ・大気浮遊じん中 $\gamma$ 線放出核種 全3地点ともに人工核種は検出されず
- ・環境試料中全 $\beta$ 放射能濃度 排水3試料の最大値：0.19Bq/L  
底質2試料の最大値：710Bq/kg乾
- ・環境試料中セシウム137濃度 土壌3試料から検出：1.7～6.4Bq/kg乾  
排水1試料から検出：1.7mBq/L  
底質1試料から検出：0.63Bq/kg乾
- ・環境試料中トリチウム濃度 陸水1試料から検出：520mBq/L
- ・環境試料中ウラン濃度 底質1試料から検出：1.4 $\mu$ g/g乾

## 1 空間放射線

(1) 空間線量率（ $\gamma$ 線）

熊取町地域、泉佐野市地域及び東大阪市地域の全 15 地点において、NaI (Tl) シンチレーション検出器により空間線量率（ $\gamma$ 線）を連続測定しました。

## ① 月間平均値

各測定地点の月間平均値は下表のとおりで、各月の測定値はほぼ一定でした。

表 I-1 空間線量率（1 時間値）の月間平均値（単位：nGy/h）

地域名	測定地点	月 間 平 均 値							過去の平均値
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	上半期	
熊取町地域	6	46	46	47	46	47	46	46	51
泉佐野市地域	5	41	42	43	41	43	41	42	46
東大阪市地域	4	47	47	47	46	47	46	47	51
全観測局平均	15	45	45	46	44	46	44	45	-

## ② 1 時間値の変動状況

各測定地点において、最大値が観測された時間帯や平常の変動幅<sup>3)</sup>の上限を超えた時間帯に降雨が観測されている（P15「図Ⅲ-1、図Ⅲ-2」及び P16「図Ⅲ-3」参照）ことから、空間線量率の増加は降雨による自然放射線レベルの変動<sup>4)</sup>が原因であると考えられます。

表 I-2 空間線量率（1 時間値）の月間最大値（単位：nGy/h）

地 域 名	測定地点	月 間 最 大 値							過去の最大値
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	上半期	
熊取町地域	6	70	64	69	57	62	68	70	123
泉佐野市地域	5	72	66	72	66	66	75	75	113
東大阪市地域	4	69	65	69	66	75	63	75	93

表 I-3 空間線量率（1 時間値）が平常の変動幅を超過した件数

地域名	測定地点	4月		5月		6月		7月		8月		9月		上半期	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
熊取町地域	6	17	0	2	0	24	0	0	0	1	0	4	0	48	0
泉佐野市地域	5	25	0	1	0	25	0	0	0	0	0	4	0	55	0
東大阪市地域	4	16	0	3	0	27	0	2	0	11	11	0	304	59	315

注) 「平常の変動幅」 上限値の超過原因：降雨による（P12「表Ⅲ-1」、P13「表Ⅲ-2」及び P14「表Ⅲ-3」参照）  
「平常の変動幅」 下限値の超過原因：検出器更新による（P14「表Ⅲ-3」参照）

## (2) 積算線量

熊取町地域、泉佐野市地域及び東大阪市地域の全 15 地点において、蛍光ガラス線量計により空間放射線の積算線量を測定しました。

91 日（3ヶ月間）及び 182 日（半年間）換算した各測定地点の最大値は表 I-4 のとおりです。測定値は過去の値と同水準であり、自然放射線レベルであると考えられます。

表 I-4 空間積算線量 (91 日及び 182 日換算値) の最大値

地域名	測定地点	3ヶ月間(91日換算) 積算線量 ( $\mu\text{Gy}/91\text{日}$ )		上半期(182日換算) 積算線量 ( $\mu\text{Gy}/182\text{日}$ )	過去の上半期 積算線量 (最大値) ( $\mu\text{Gy}/182\text{日}$ )
		第1四半期 (H25.4.1~ H25.6.30)	第2四半期 (H25.7.1~ H25.9.30)		
熊取町地域	6	171	174	345	353
泉佐野市地域	5	197	200	397	415
東大阪市地域	4	181	182	363	369

## (3) 中性子線量率

熊取オフサイトセンター局及び日根野浄水場局の2地点において、 $^3\text{He}$  比例計数管により中性子線量率を連続測定しました。測定値 (1時間値) は全て検出限界値 (10nSv/h) を下回っていました。

## 2 環境試料

(1) 大気浮遊じん中の全 $\alpha$ ・全 $\beta$ 放射能濃度及び $\gamma$ 線放出核種濃度

熊取オフサイトセンター局、日根野浄水場局及び近畿大学グランド局の3地点において、全 $\alpha$ 及び全 $\beta$ 放射能を連続測定しました。

① 全 $\alpha$ ・全 $\beta$ 放射能濃度の月間平均値

各測定地点の月間平均値は下表のとおりで、若干の変動が認められますが、自然放射能レベルの変動の範囲内であると考えられます。

表 I-5 大気浮遊じん中の全 $\alpha$ ・全 $\beta$ 放射能濃度の月間平均値 (単位: Bq/m<sup>3</sup>)

測定項目	測定地点	月間平均値							上半期 平均値	過去の 平均値
		4月	5月	6月	7月	8月	9月			
全 $\alpha$ 放射能	熊取町・ 泉佐野市地域	2	0.032	0.046	0.040	0.039	0.052	0.047	0.042	0.034
	東大阪市地域	1	0.045	0.043	0.032	0.034	0.040	0.036	0.038	0.041
	全観測局平均	3	0.036	0.045	0.037	0.037	0.048	0.043	0.041	-
全 $\beta$ 放射能	熊取町・ 泉佐野市地域	2	0.072	0.102	0.092	0.086	0.109	0.105	0.094	0.079
	東大阪市地域	1	0.091	0.090	0.065	0.069	0.078	0.073	0.078	0.085
	全観測局平均	3	0.078	0.098	0.083	0.080	0.099	0.094	0.089	-

② 全 $\alpha$ ・全 $\beta$ 放射能濃度 (6時間減衰後の値) の変動状況

東大阪市域では主に春季に、熊取町・泉佐野市域では主に夏季に全 $\alpha$ ・ $\beta$ 放射能濃度が「平常の変動幅」の上限値を超過しましたが、全 $\alpha$ 及び全 $\beta$ 放射能濃度の相関関係<sup>5)</sup>や $\gamma$ 線放出核種濃度の測定結果から、気象要因 (風速等) による自然放射能レベル内の変動であると考えられます。



表 I-6 大気浮遊じん中の全 $\alpha$ ・全 $\beta$ 放射能濃度の月間最大値 (単位: Bq/m<sup>3</sup>)

測定項目	測定地点	月 間 最 大 値						上半期 最大値	過去の 最大値	
		4月	5月	6月	7月	8月	9月			
全 $\alpha$ 放射能	熊取町・ 泉佐野市地域	2	0.12	0.17	0.16	0.19	0.23	0.16	0.23	0.19
	東大阪市地域	1	0.34	0.23	0.15	0.11	0.19	0.14	0.34	0.46
全 $\beta$ 放射能	熊取町・ 泉佐野市地域	2	0.32	0.32	0.32	0.36	0.42	0.31	0.42	0.39
	東大阪市地域	1	0.72	0.54	0.30	0.23	0.39	0.26	0.72	0.81

③  $\gamma$ 線放出核種濃度

セシウム 137 等の人工核種は検出されませんでした (P21「表Ⅲ-9」参照)。

(2) 環境試料中の全 $\beta$ 放射能濃度

熊取町地域、泉佐野市地域及び東大阪市地域で4月に採取した排水及び底質試料の分析結果は下表のとおりです。各地点の測定値は平常の変動幅<sup>3)</sup>の範囲内で、自然放射能レベルであると考えられます。

表 I-7 環境試料中の全 $\beta$ 放射能濃度

試料名称	試料数	単位	測 定 値	過去の測定値
排 水	3	Bq/L	0.14～0.19	0.043～0.32
底 質	2	Bq/kg(乾)	680～710	520～800

(3) 環境試料中の核種濃度 ( $\gamma$ 線放出核種)

熊取町地域、泉佐野市地域及び東大阪市地域で4月に採取した環境試料(土壌、農作物(米)、指標生物(キョウチクトウ)、陸水、排水、底質)の分析結果は下表のとおりで、土壌、排水及び底質から微量のセシウム 137 が検出されました。検出されたセシウム 137 の濃度は平常の変動幅<sup>3)</sup>の範囲内で非常に低いことから、主に過去の核実験等<sup>2)</sup>の影響が残っているためと考えられます。

表 I-8 環境試料中のセシウム 137 濃度

試料名称	試料数	単位	測 定 値	過去の測定値
土 壤	3	Bq/kg(乾)	1.7±0.32～6.4±0.37	1.0±0.3～7.9±0.4
農作物(米)	1	Bq/kg(生)	LTD	LTD
指標生物(キョウチクトウ)	1	Bq/kg(生)	LTD	LTD～1.5±0.01
陸 水	3	mBq/L	LTD	LTD～4.3±0.37
排 水	3	mBq/L	LTD～1.7±0.40	LTD～3.3±0.35
底 質	2	Bq/kg(乾)	LTD～0.63±0.21	LTD～1.4±0.25

注) LTD (Less than detectable) : 検出限界値未満

## (4) 環境試料中の核種濃度（トリチウム及びウラン）

トリチウム及びウランの濃度についても、平常の変動幅<sup>3)</sup>の範囲内で非常に低いことから、トリチウムは自然及び過去の核実験等<sup>2)</sup>由来、ウラン濃度は自然放射能レベルであると考えられます。

表 I-9 環境試料中のトリチウム及びウラン濃度

試料名称	測定法	試料数	単位	測定値	過去の測定値
陸水	トリチウム分析	3	mBq/L	LTD~520±150	LTD~900±140
底質	ウラン分析	1	μg/g(乾)	1.4±0.005	1.0±0.1~1.8±0.008

注) LTD (Less than detectable) : 検出限界値未満

**【用語の解説】**

## 1) 各原子力施設が実施した排気口・排水口における放射性物質の測定値

各施設が「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づき原子力規制庁へ報告した「上半期放射線管理等報告書」及び「下半期放射線管理等報告書」に記載されています。

## 2) 過去の核実験等

環境試料の核種濃度については、昭和 55 年以前に行われた大気圏核実験の影響により、セシウム 137 の放射能レベルの上昇が指標生物に見られるとともに、農作物等の試料からジルコニウム 95、ニオブ 95、セシウム 137、セリウム 144 等が検出されました。

その後、大気圏核実験の停止に伴い、全体的に環境試料中の放射能レベルは減少していましたが、昭和 61 年には旧ソ連チェルノブイリ原子力発電所の事故により放射性物質が放出され、ヨウ素 131、セシウム 134、セシウム 137 等が検出されました。現在に至っても、半減期の長いセシウム 137 が全国的に微量ながら検出されています。

## 3) 平常の変動幅

多数の測定値を評価するにあたり、合理的且つ容易に注目すべき測定値を抽出するため「平常の変動幅」を設定しています。この変動幅は、観測局ごとに過去 10 年間（但し全  $\alpha$ ・全  $\beta$  放射能は新 JIS (Z4316) 適用の検出器に更新した平成 24 年 3 月以降) の測定値を用いて統計的手法（平均値  $\pm 3\sigma$ （標準偏差の 3 倍））を用いて定めていますが、検出限界値未満のデータを含むものについては「検出限界値から測定値の最大値」までの範囲に設定しています。しかし、降雨等自然環境の変化、核実験等の影響、測定器系のトラブル、原子力施設の影響等があった場合、この変動幅を超える確率は通常よりも高くなります。従って、測定値がこの変動幅を超えた場合には、その原因について調査することとしています。

なお、「平常の変動幅」を算定する際に用いた過去の値には、東京電力福島第一原発事故の影響を受けたデータが含まれています。

## 4) 降雨による自然放射線レベルの変動

一般に降雨時には、空気中に浮遊している自然界のラドン及びトロンの子孫核種や、ちり等に含まれる自然の放射性物質が、雨滴等に取り込まれ地表付近に降下します。このため、降雨の時間帯に空間線量率が上昇することがあります。

5) 全  $\alpha$  及び全  $\beta$  放射能濃度の相関関係

通常、一般環境の大気浮遊じんの全  $\alpha$ ・全  $\beta$  放射能濃度は、大気が安定し、風が弱いときは高い傾向を示し、降雨時や強風の時は低い、というように変動していますが、自然界のラドン、トロン濃度を反映し、一定の相関をもっており相関係数もほぼ 1 に近い値を示すことが知られています。

これに対して、人工の放射性物質を含む浮遊じんが降下すると、この相関からはずれます。これまで、核実験や旧ソ連チェルノブイリ原子力発電所等の事故の際には、浮遊じん中の全  $\beta$  放射能濃度が高くなり、この相関から大きくずれた事例が見られました。

## II 監視内容

### 1 調査実施機関

大阪府政策企画部危機管理室（委託先：公益財団法人 原子力安全技術センター）

### 2 調査期間

平成 25 年度上半期（4 月～9 月）

### 3 対象原子力施設、観測地点及び観測項目等

#### (1) 対象原子力施設と監視地域

京都大学原子炉実験所（試験研究炉）  
 原子燃料工業株式会社熊取事業所（核燃料加工施設） } 熊取町・泉佐野市地域  
 近畿大学原子力研究所（試験研究炉）……………東大阪市地域

#### (2) 観測地点

表 II-1 監視地域と観測地点の名称

監視地域 名称	熊取町地域						泉佐野市地域					東大阪市地域			
	A 01	B 02	C 03	D 04	E 05	F 06	A 07	B 08	C 09	D 10	E 11	A 12	B 13	C 14	D 15
観測地点 記号 番号	S	P	P	P	P	P	S	P	P	P	P	S	P	P	P
S：ステー ション P：ポスト															
観測地点 名称	大阪府熊取オフサイトセンター	熊取町立西小学校	山の手台1号公園	アトム共同保育園	熊取町立南小学校	熊取町役場	泉佐野市日根野浄水場	大阪府立日根野高等学校	大阪府立佐野支援学校	泉佐野市立日根野小学校	泉佐野市大池グラウンド	近畿大学グラウンド	東大阪市立上小阪小学校	近畿大学原子力研究所北	近畿大学原子力研究所南

(3) 観測項目 (連続監視)

表II-2 各地点の観測項目 (●印：該当観測項目)

監視地域		熊取町地域						泉佐野市地域					東大阪市地域			
観測地点 記号・番号		A 01	B 02	C 03	D 04	E 05	F 06	A 07	B 08	C 09	D 10	E 11	A 12	B 13	C 14	D 15
空間放射線量率	低線量率	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	高線量率 注) 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	中性子線量率	●						●								
大気中放射性物質	大気浮遊じん 全放射能	α能	●					●					●			
		β能	●						●				●			
	ヨウ素 注) 2	●						●					●			
気象情報	風向	●						●					●			
	風速	●						●					●			
	降水量	●						●					●			
	感雨	●						●					●			
	感雷	●						●					●			
	温度	●						●					●			
	湿度	●						●					●			
	気圧	●						●					●			
	日射量	●						●					●			
	放射収支	●						●					●			
大気安定度	●						●					●				

注)1 平常時は、低線量率観測データを評価用、高線量率観測データを参考用としました。

2 ヨウ素の観測は、緊急時に実施することとしています (今期の観測実績はなし)。

(4) 測定装置 (連続監視)

表II-3 測定装置及び方法 (連続監視)

観測項目		測定装置	測定方法
空間放射線	空間線量率	空間線量率測定装置	低線量率検出器：NaI(Tl)シンチレーション検出器 高線量率検出器：電離箱検出器 中性子線量検出器： <sup>3</sup> He比例計数管検出器 検出器位置：地表面から3.5m位置 校正線源： <sup>60</sup> Co、 <sup>137</sup> Cs、 <sup>252</sup> Cf
大気中放射性物質	大気浮遊じん	ダスト放射線モニタ (全α、全β放射能測定)	検出器：ZnS・プラスチックシンチレータ2層式検出器 吸引量：約200L/min 吸引口位置：地表面から2m位置 捕集法：HE-40T長尺ろ紙6時間連続捕集 計数法：集塵後計数測定 校正線源： <sup>241</sup> Am(α線)、 <sup>36</sup> Cl(β線)

(5) 環境試料採取等による観測項目

① 積算線量測定

全ステーション/ポスト（15地点）において、蛍光ガラス線量計により四半期毎に測定しました。

② 環境試料採取・測定

各地域における環境試料採取・測定項目は表Ⅱ-4及び表Ⅱ-5のとおりです。なお、採取した試料の測定は公益財団法人日本分析センターに委託しました。

表Ⅱ-4 環境試料採取・測定（熊取町・泉佐野市地域）

試料名称	採取地点	採取頻度 時期 注) 1	採取量 1試料毎	測定法 注) 2	備考
大気浮遊じん	熊取町：熊取材料センター	四半期毎	ろ紙	γ	
	泉佐野市：日根野浄水場		ろ紙	γ	
陸 上 試 料	熊取町：和田観測所	半年毎	2kg	γ	
	泉佐野市：日根神社		2kg	γ	
農作物	泉佐野市：日根野地区 (米・キャベツ)	年1回	各5kg	γ	代表農産物等 収穫時期に採取
陸 水 試 料	熊取町：永楽ダム	半年毎	60L	γ	
			2L	T	
	泉佐野市：大池		60L	γ	
			2L	T	
排 水 試 料	京都大学 原子炉実験所：事業所出口	半年毎	60L	γ	
			2L	β	
	原子燃料工業 (株)熊取事業所：事業所出口	半年毎	60L	γ	
			2L	β	
底 質 試 料	京都大学原子炉実験所・ 原子燃料工業(株)熊取事業所 ：排水溝から河川への放出口 (雨山川)	半年毎	2kg	γ	
			100g	β	
			100g	U	

注) 1. 採取の時期 四半期毎：6、9、12、3月、半年毎：4、10月、米：9月、キャベツ：1月  
2. 測定法 γ：γ線スペクトル分析、β：全β測定、T：トリチウム分析、U：ウラン分析

表 II-5 環境試料採取・測定（東大阪市地域）

試料名称		採取地点	採取頻度 時期 注) 1	採取量 1 試料毎	測定法 注) 2	備 考
大気浮遊じん		近畿大学グラウンド	四半期毎	ろ紙	γ	
陸 上 試 料	土 壤	上小阪配水場	半年毎	2 kg	γ	
	陸 水 (飲料水)	上小阪配水場	半年毎	60 L	γ	
				2 L	T	
指標生物	近畿大学構内 (キョウチクトウ)	半年毎	2 kg	γ		
排 水 試 料	排 水	近畿大学原子力研究所前 道路マンホール	半年毎	60 L	γ	
			半年毎	2 L	β	
	底 質	近畿大学原子力研究所前 道路マンホール	半年毎	2 kg	γ	
			半年毎	100 g	β	

注) 1. 採取の時期 四半期毎：6、9、12、3月、半年毎：4、10月  
 2. 測定法 γ：γ線スペクトル分析、β：全β測定、T：トリチウム分析

(6) 測定方法

表 II-6 測定装置及び方法（環境試料等）

観 測 項 目		測 定 装 置	測 定 方 法
積 算 線 量		積算線量測定装置	蛍光ガラス線量計+線量読取器による測定 素子位置：地表面から1 m位置 校正線源： <sup>137</sup> Cs
環 境 試 料	γ 核 種 濃 度	γ線スペクトル分析 装 置	測定法：文部科学省 放射能測定法シリーズ7 「ゲルマニウム半導体検出器によるガン マ線スペクトロメトリー」に準拠 前処理法：文部科学省 放射能測定法シリーズ13 「ゲルマニウム半導体検出器等を用い る機器分析のための試料の前処理法」 及び 文部科学省 放射能測定法シリーズ16 「環境試料採取法」に準拠
	全 β 放 射 能	低バックグラウンド ガスフロー計数装置	測定法：文部科学省 放射能測定法シリーズ1 「全ベータ放射能測定法」に準拠 前処理法：文部科学省 放射能測定法シリーズ16 「環境試料採取法」に準拠
	ト リ チ ウ ム 放 射 能	低バックグラウンド 液体シンチレーション 測 定 装 置	測定法：文部科学省 放射能測定法シリーズ9 「トリチウム分析法」に準拠 前処理法：文部科学省 放射能測定法シリーズ16 「環境試料採取法」に準拠
	ウ ラ ン	γ線スペクトル分析 装 置	測定法：中性子放射化分析法 注) 1

注) 1. 平成 25 年度のウラン分析手法 環境放射線監視計画では中性子放射化分析法により実施するとしているが、昨年度と同様、中性子照射を依頼している試験研究炉が東日本大震災の影響で利用できないため、誘導結合プラズマ (ICP) 質量分析法により測定しました。

Ⅲ 監視結果

1 空間放射線

(1) 空間線量率

熊取町地域6局、泉佐野市地域5局及び東大阪市地域4局における空間線量率（γ線）の測定結果は、それぞれ表Ⅲ-1、表Ⅲ-2及び表Ⅲ-3のとおりです。

各局とも、平常の変動幅を超過した原因は、図Ⅲ-1、図Ⅲ-2及び図Ⅲ-3のとおり、降雨による自然放射線レベルの変動であると考えられます。

表Ⅲ-1 空間放射線（γ線）測定結果（熊取町地域）（単位：nGy/h）

観測地点	測定月	測定結果				測定結果の比較評価			過去の測定値の範囲 nGy/h
		平均値	最大値	最小値	有効測定時間(h)	平常の変動幅	変動幅超過数	超過理由	
A01 熊取OFC	4月	42	62	40	720	38	2	気象条件(降雨)による	41
	5月	42	56	40	744		0		
	6月	43	60	41	720		3	気象条件(降雨)による	
	7月	42	48	40	744	58	0		109
	8月	43	55	40	744		0		
	9月	42	57	40	720	0			
	上半期	42	62	40	4,392	合計	5		
B02 熊取西小学校	4月	50	65	48	720	46	0		46
	5月	51	62	48	744		0		
	6月	51	65	48	720		0		
	7月	50	57	47	744	65	0		114
	8月	52	59	48	744		0		
	9月	50	60	47	717	0			
	上半期	51	65	47	4,389	合計	0		
C03 山の手台1号公園	4月	50	70	48	720	44	9	気象条件(降雨)による	43
	5月	51	64	48	744		2	気象条件(降雨)による	
	6月	51	69	48	720		13	気象条件(降雨)による	
	7月	50	57	47	744	61	0		111
	8月	51	62	48	744		1	気象条件(降雨)による	
	9月	50	63	48	718	3	気象条件(降雨)による		
	上半期	51	70	47	4,390	合計	28		
D04 アトム共同保育園	4月	51	69	49	720	46	2	気象条件(降雨)による	46
	5月	51	63	49	744		0		
	6月	51	67	49	720		4	気象条件(降雨)による	
	7月	51	56	48	744	64	0		104
	8月	51	61	48	744		0		
	9月	51	62	48	720	0			
	上半期	51	69	48	4,392	合計	6		
E05 熊取南小学校	4月	47	68	45	720	41	3	気象条件(降雨)による	42
	5月	47	60	45	744		0		
	6月	48	67	45	720		3	気象条件(降雨)による	
	7月	47	56	44	744	63	0		123
	8月	48	59	45	744		0		
	9月	47	68	45	718	1	気象条件(降雨)による		
	上半期	47	68	44	4,390	合計	7		
F06 熊取町役場	4月	36	50	34	720	31	1	気象条件(降雨)による	32
	5月	36	47	34	744		0		
	6月	36	51	34	720		1	気象条件(降雨)による	
	7月	36	40	34	744	49	0		82
	8月	36	47	34	744		0		
	9月	36	47	34	718	0			
	上半期	36	51	34	4,390	合計	2		

注) 平常の変動幅：過去10年間の値から算定  
 変動幅超過件数：平常の変動幅を超過した件数



表Ⅲ-2 空間放射線(γ線)測定結果(泉佐野市地域) (単位:nGy/h)

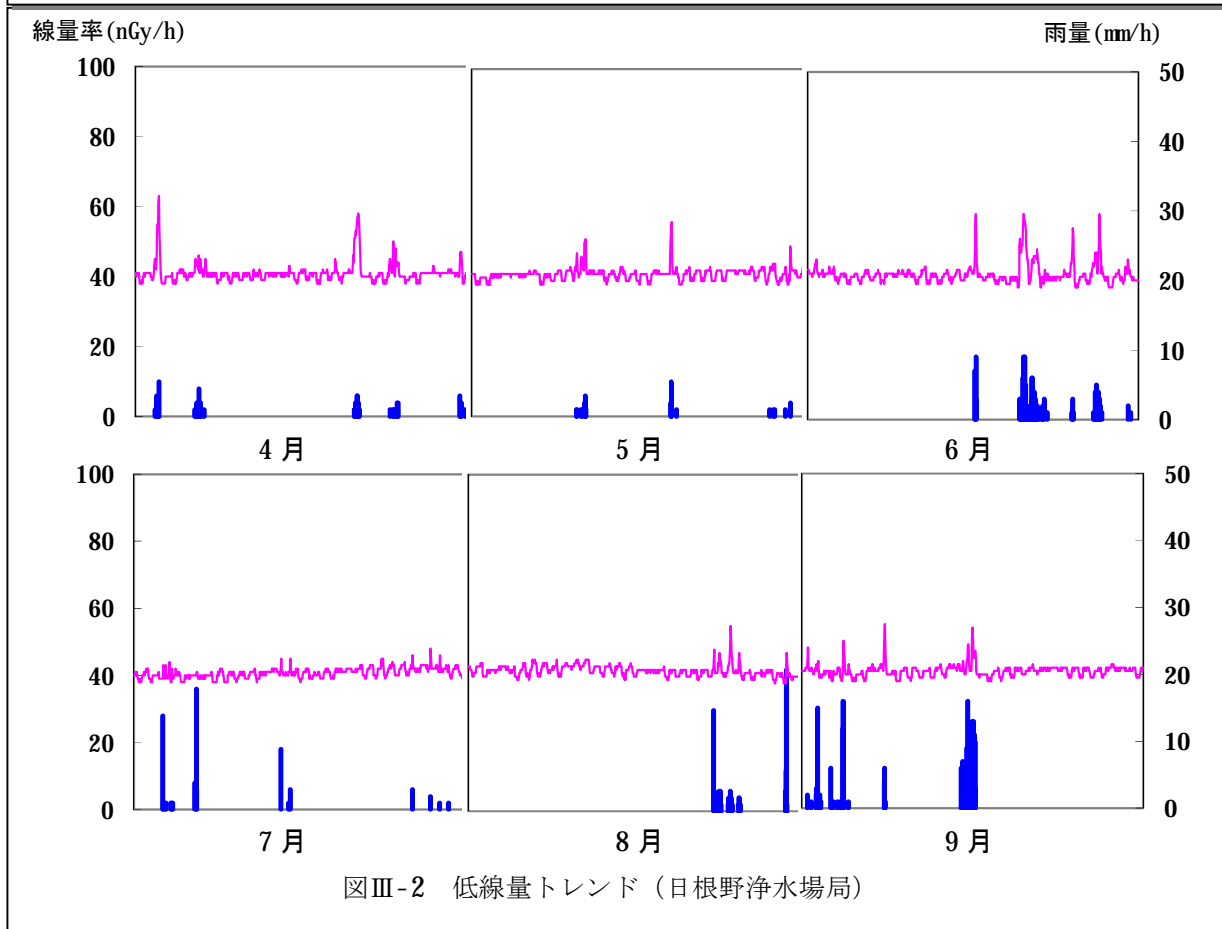
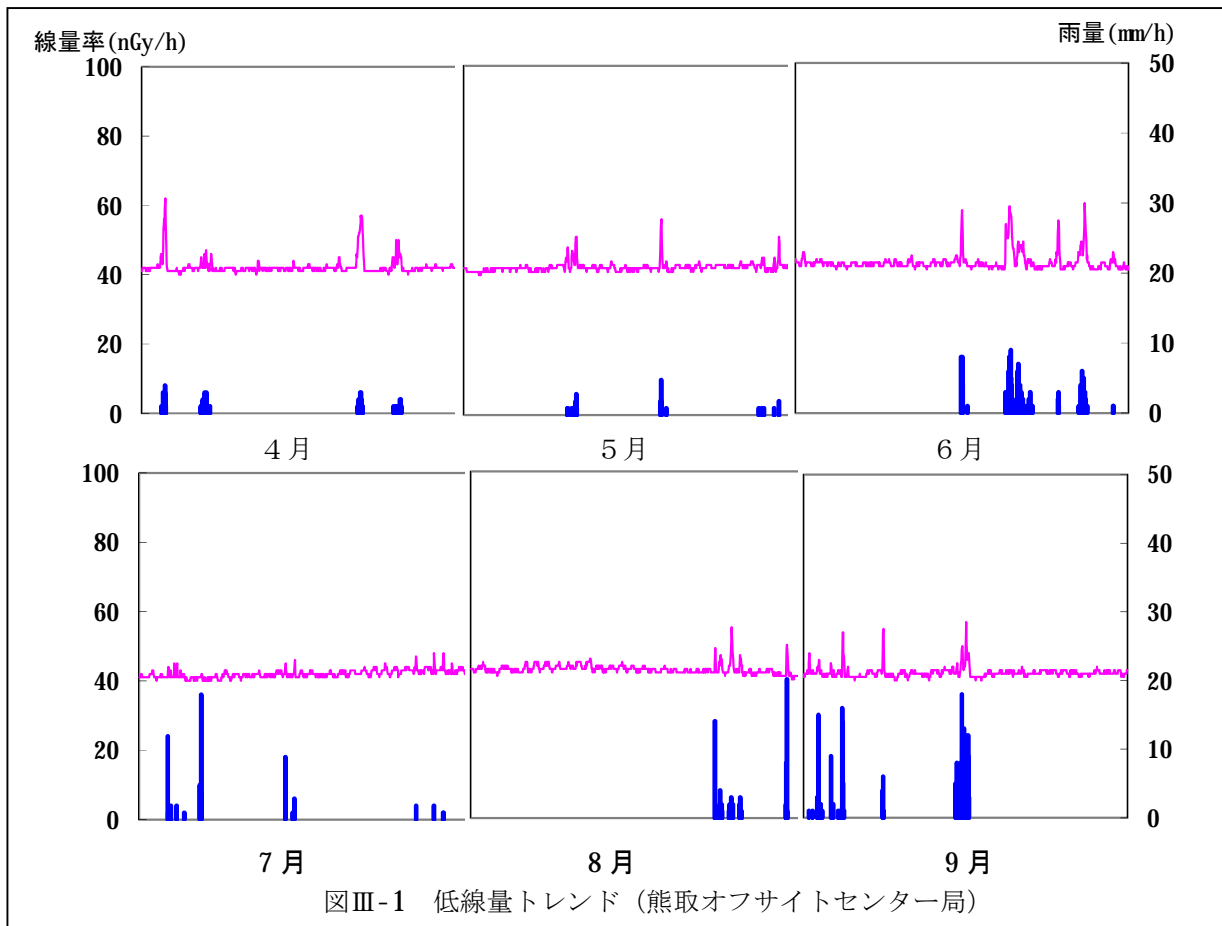
観測地点	測定月	測定結果				測定結果の比較評価			過去の測定値の範囲 nGy/h
		平均値	最大値	最小値	有効測定時間(h)	平常の変動幅	変動幅超過数	超過理由	
A07 日根野 浄水場	4月	41	63	38	720	35	2	気象条件(降雨)による	37
	5月	41	56	38	744		0		
	6月	42	59	38	720		0		
	7月	41	48	38	744	∪	0		113
	8月	42	55	38	742	59	0		
	9月	41	55	38	717		0		
	上半期	41	63	38	4,387	合計	2		
B08 日根野 高等学校	4月	34	56	32	720	28	6	気象条件(降雨)による	28
	5月	35	49	33	744		1	気象条件(降雨)による	
	6月	36	54	32	720		8	気象条件(降雨)による	
	7月	34	42	31	744	∪	0		102
	8月	36	47	32	744	48	0		
	9月	34	48	32	720		0		
	上半期	35	56	31	4,392	合計	15		
C09 佐野 支援学校	4月	36	60	34	720	29	8	気象条件(降雨)による	29
	5月	37	49	34	744		0		
	6月	38	55	34	720		8	気象条件(降雨)による	
	7月	37	46	33	744	∪	0		111
	8月	39	50	35	744	49	0		
	9月	37	54	34	720		2	気象条件(降雨)による	
	上半期	37	60	33	4,392	合計	18		
D10 日根野 小学校	4月	42	57	40	720	37	4	気象条件(降雨)による	36
	5月	42	51	40	744		0		
	6月	42	55	39	720		2	気象条件(降雨)による	
	7月	41	46	38	744	∪	0		84
	8月	42	52	39	744	52	0		
	9月	42	52	40	720		0		
	上半期	42	57	38	4,392	合計	6		
E11 大池 グラウンド	4月	52	72	49	720	46	5	気象条件(降雨)による	48
	5月	53	66	50	744		0		
	6月	55	72	49	720		7	気象条件(降雨)による	
	7月	52	66	47	744	∪	0		111
	8月	56	66	52	744	67	0		
	9月	53	75	49	719		2	気象条件(降雨)による	
	上半期	54	75	47	4,391	合計	14		

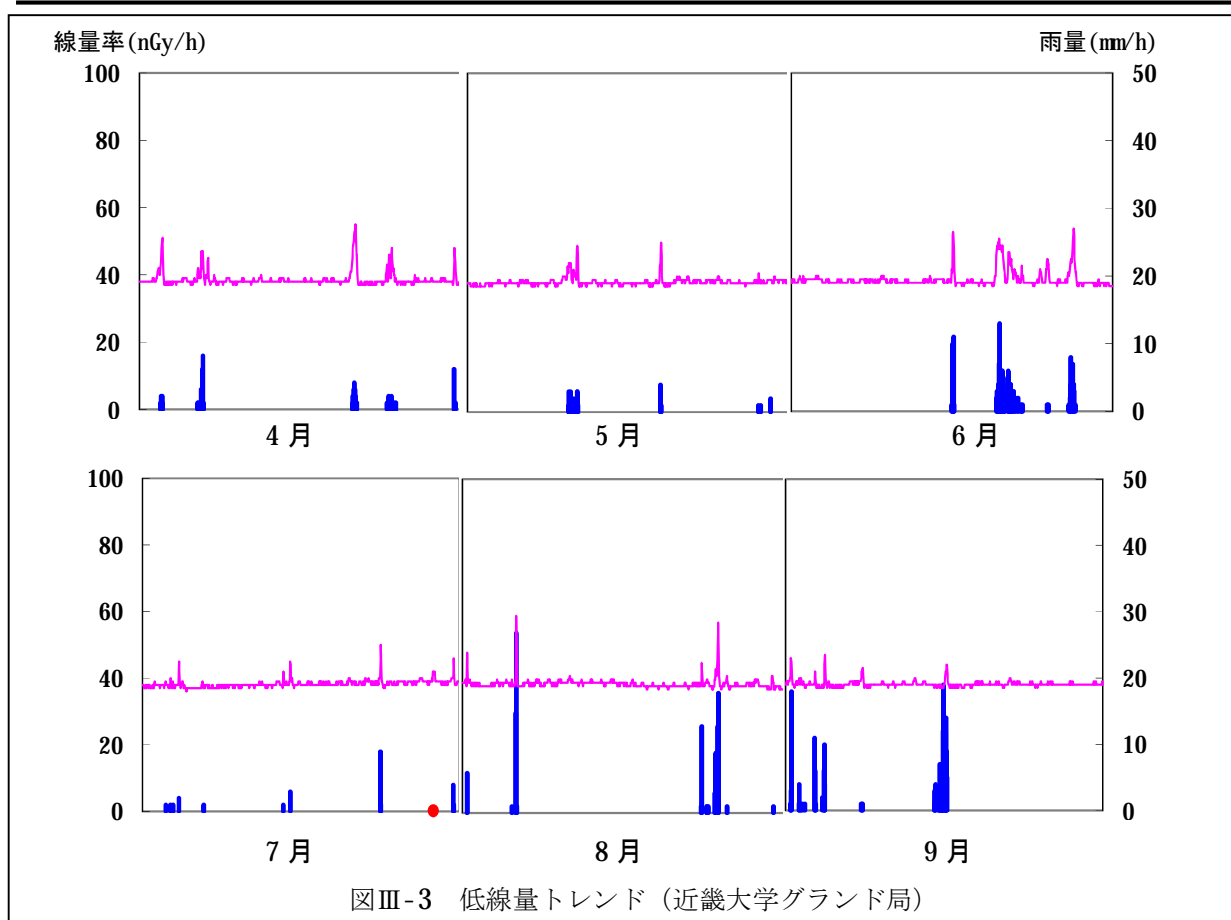
注) 平常の変動幅：過去10年間の値から算定  
 変動幅超過件数：平常の変動幅を超過した件数

表Ⅲ-3 空間放射線（γ線）測定結果（東大阪市地域）（単位：nGy/h）

観測地点	測定月	測定結果				測定結果の比較評価			過去の測定値の範囲 nGy/h
		平均値	最大値	最小値	有効測定時間(h)	平常の変動幅	変動幅超過数	超過理由	
A12 近大 グランド	4月	39	55	37	720	34	8	気象条件(降雨)による	35
	5月	38	50	37	744		1	気象条件(降雨)による	
	6月	39	54	37	720		9	気象条件(降雨)による	
	7月	38	50	36	744	49	1	気象条件(降雨)による	81
	8月	39	59	37	744		4	気象条件(降雨)による	
	9月	38	47	37	717	0			
	上半期	39	59	36	4,389	合計	23		
B13 上小阪 小学校	4月	44	59	42	720	38	3	気象条件(降雨)による	38
	5月	44	55	42	744		0		
	6月	44	58	42	720		3	気象条件(降雨)による	
	7月	44	55	42	744	56	0		83
	8月	44	67	42	744		2	気象条件(降雨)による	
	9月	43	53	42	718	0			
	上半期	44	67	42	4,390	合計	8		
C14 近大 原研北	4月	50	62	49	720	47	0		47
	5月	50	59	49	744		0		
	6月	50	62	48	720		0		
	7月	49	58	47	744	64	0		86
	8月	48	65	46	744		12	気象条件、検出器更新による	
	9月	47	53	45	720	304	検出器更新による		
	上半期	49	65	45	4,392	合計	316		
D15 近大 原研南	4月	54	69	52	720	48	5	気象条件(降雨)による	48
	5月	54	65	52	744		2	気象条件(降雨)による	
	6月	55	69	52	720		15	気象条件(降雨)による	
	7月	54	66	52	744	64	1	気象条件(降雨)による	93
	8月	55	75	53	744		4	気象条件(降雨)による	
	9月	54	63	52	720	0			
	上半期	54	75	52	4,392	合計	27		

注) 平常の変動幅：過去10年間の値から算定  
 変動幅超過件数：平常の変動幅を超過した件数





図Ⅲ-3 低線量トレンド (近畿大学グランド局)

注 ● : 感雨 (1 mm未満の降雨) 折れ線グラフ (赤) : 線量率 棒グラフ (青) : 雨量

(2) 積算線量

各地域における空間積算線量の測定結果は、表Ⅲ-4、表Ⅲ-5 及び表Ⅲ-6 のとおりです。

表Ⅲ-4 積算線量測定結果 (熊取町地域)

観測地点	3ヶ月間(91日換算)積算線量 (μGy/91日)		上半期 (182日換算) 積算線量 (μGy/182日)	過去上半期 (182日換算) 積算線量の範囲 (μGy/182日)
	第1四半期 (H24.4.1~H24.6.30)	第2四半期 (H24.7.1~H24.9.30)		
A01 熊取OFC	151	152	303	282~308
B02 熊取西小学校	170	172	342	321~345
C03 山の手台1号公園	165	167	332	314~340
D04 アトム共同保育園	171	174	345	327~353
E05 熊取南小学校	161	163	324	309~335
F06 熊取町役場	144	145	289	275~298

表Ⅲ-5 積算線量測定結果（泉佐野市地域）

観測地点	3ヶ月間(91日換算)積算線量 ( $\mu\text{Gy}/91\text{日}$ )		上半期 (182日換算) 積算線量 ( $\mu\text{Gy}/182\text{日}$ )	過去上半期 (182日換算) 積算線量の範囲 ( $\mu\text{Gy}/182\text{日}$ )
	第1四半期 (H24.4.1~H24.6.30)	第2四半期 (H24.7.1~H24.9.30)		
A07 日根野浄水場	166	168	334	317~342
B08 日根野高等学校	146	147	293	278~298
C09 佐野支援学校	141	144	285	271~292
D10 日根野小学校	146	149	295	283~301
E11 大池グラウンド	197	200	397	376~415

表Ⅲ-6 積算線量測定結果（東大阪市地域）

観測地点	3ヶ月間(91日換算)積算線量 ( $\mu\text{Gy}/91\text{日}$ )		上半期 (182日換算) 積算線量 ( $\mu\text{Gy}/182\text{日}$ )	過去上半期 (182日換算) 積算線量の範囲 ( $\mu\text{Gy}/182\text{日}$ )
	第1四半期 (H24.4.1~H24.6.30)	第2四半期 (H24.7.1~H24.9.30)		
A12 近大グラウンド	156	158	314	301~326
B13 上小阪小学校	149	150	299	287~308
C14 近大原研北	181	182	363	343~369
C15 近大原研南	171	173	344	317~347

【参考】 全モニタリングステーション/ポスト（15地点）の積算線量の平均値

91日（3ヶ月）換算値：162  $\mu\text{Gy}/91\text{日}$

182日（半年）換算値：324  $\mu\text{Gy}/182\text{日}$

2 環境試料中の放射能濃度

(1) 大気中放射性物質

① 大気浮遊じん中の全α放射能及び全β放射能測定

大気浮遊じん中の全α放射能及び全β放射能の測定結果は、それぞれ表Ⅲ-7及び表Ⅲ-8のとおりです。

全地点において平常の変動幅の超過が認められましたが、全α放射能濃度及び全β放射能濃度の相関関係等から、平常の変動幅を超過した原因は、気象要因等による自然放射能レベルの変動と考えられます。

表Ⅲ-7 大気浮遊じん中の全α放射能測定結果 (単位：Bq/m<sup>3</sup>)

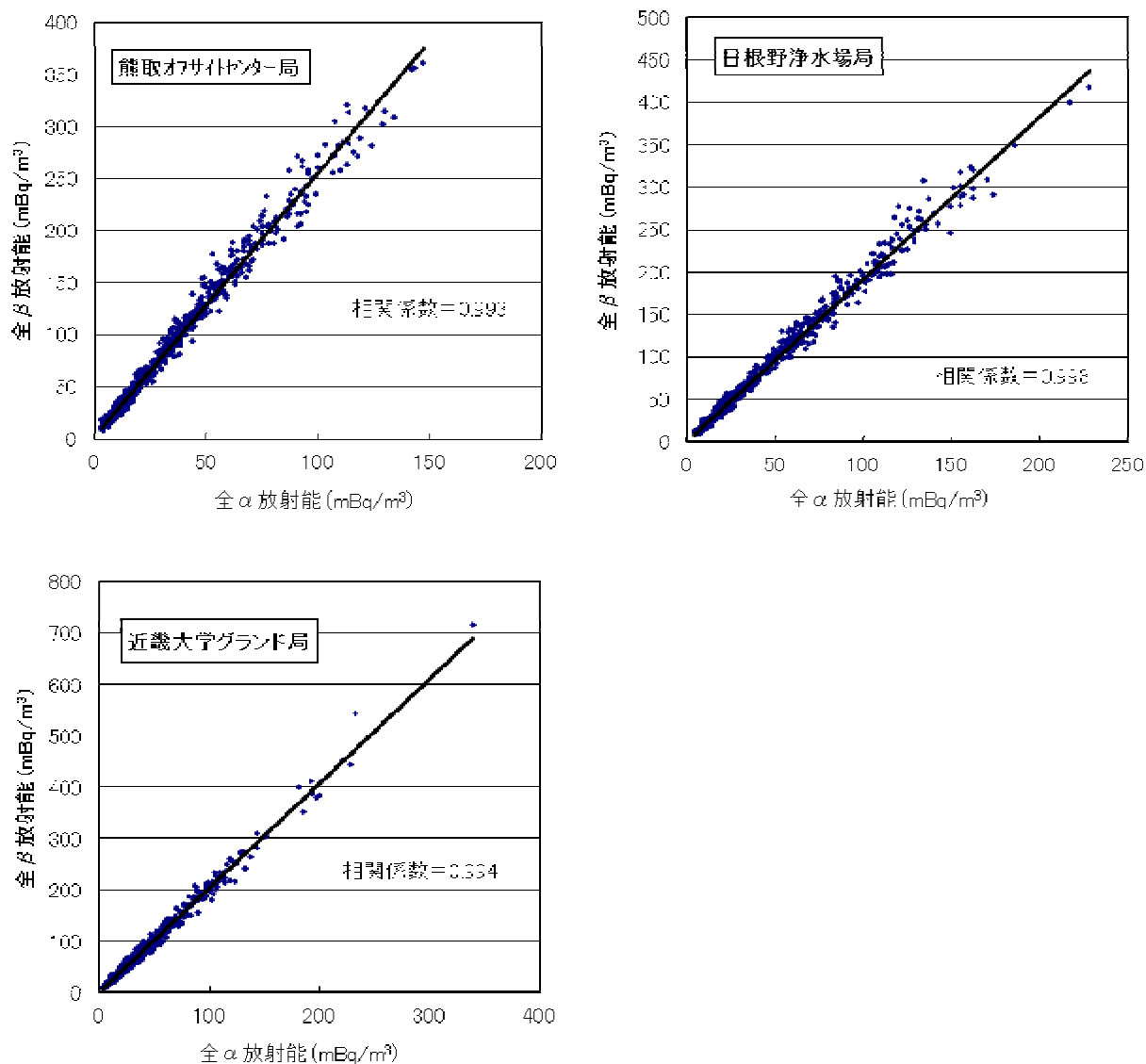
観測地点	測定月	測定結果				測定結果の比較評価		過去測定値
		平均値	最大値	最小値	有効測定時間(h)	平常の変動幅	変動幅超過数	
A01 熊取OFC	4月	0.026	0.11	0.003	714	0.003	0	0.003
	5月	0.038	0.12	0.003	737		1	
	6月	0.033	0.11	0.004	714		0	
	7月	0.031	0.14	0.003	731	}	3	}
	8月	0.040	0.15	0.004	738		0	
	9月	0.038	0.11	0.003	706	0.11	8	0.15
	上半期	0.034	0.15	0.003	4,340	合計	12	
A07 日根野 浄水場	4月	0.038	0.12	0.003	714	0.003	0	0.003
	5月	0.053	0.17	0.005	737		3	
	6月	0.047	0.16	0.007	714		1	
	7月	0.047	0.19	0.004	744	}	6	}
	8月	0.063	0.23	0.005	594		11	
	9月	0.055	0.16	0.004	700	0.13	4	0.19
	上半期	0.051	0.23	0.003	4,203	合計	25	
A12 近大 グラウンド	4月	0.045	0.34	0.003	714	0.003	3	0.003
	5月	0.043	0.23	0.003	744		3	
	6月	0.032	0.15	0.006	714		0	
	7月	0.034	0.11	0.007	744	}	0	}
	8月	0.040	0.19	0.007	744		0	
	9月	0.036	0.14	0.003	698	0.20	0	0.46
	上半期	0.038	0.34	0.003	4,358	合計	6	

注) 平常の変動幅：JIS (Z4316) 適用の検出器に更新した平成24年3月以降の値から算定  
 変動幅超過件数：平常の変動幅を超過した件数

表Ⅲ-8 大気浮遊じん中の全β放射能測定結果 (単位：Bq/m<sup>3</sup>)

観測地点	測定月	測定結果				測定結果の比較評価		過去 測定値
		平均値	最大値	最小値	有効測定 時間(h)	平常の 変動幅	変動幅 超過数	
A01 熊取OFC	4月	0.070	0.32	0.010	714	0.008	1	0.008
	5月	0.099	0.32	0.008	737		1	
	6月	0.090	0.31	0.012	714		1	
	7月	0.081	0.36	0.008	731	}	2	}
	8月	0.099	0.36	0.009	738		5	
	9月	0.101	0.31	0.008	706	0.29	2	0.39
	上半期	0.090	0.36	0.008	4,340	合計	12	
A07 日根野 浄水場	4月	0.074	0.28	0.009	714	0.008	0	0.008
	5月	0.104	0.32	0.010	737		3	
	6月	0.093	0.32	0.012	714		1	
	7月	0.091	0.34	0.008	744	}	4	}
	8月	0.118	0.42	0.010	594		8	
	9月	0.109	0.31	0.009	700	0.28	4	0.36
	上半期	0.098	0.42	0.008	4,203	合計	20	
A12 近大 グラウンド	4月	0.091	0.72	0.008	714	0.008	3	0.008
	5月	0.090	0.54	0.008	744		5	
	6月	0.065	0.30	0.012	714		0	
	7月	0.069	0.23	0.013	744	}	0	}
	8月	0.078	0.39	0.009	744		1	
	9月	0.073	0.26	0.008	698	0.38	0	0.81
	上半期	0.078	0.72	0.008	4,358	合計	9	

注) 平常の変動幅：JIS (Z4316) 適用の検出器に更新した平成24年3月以降の値から算定  
 変動幅超過件数：平常の変動幅を超過した件数



図Ⅲ-4 大気浮遊じん中全α放射能濃度及び全β放射能濃度の相関関係

② 大気浮遊じんのγ線スペクトル分析

四半期毎に大気浮遊じんをろ紙上に捕集し、γ線スペクトル分析に供しました。分析結果は表Ⅲ-9のとおりです。なお、環境試料中の放射性核種の検出限界目標値は、参考資料(P56)に記載しています。





---

**(2) 環境試料中放射性物質**

各原子力施設周辺で環境試料を採取し、 $\gamma$ 線スペクトル分析に供しました。陸水及び底質試料については、全 $\beta$ 、トリチウム及びウランの分析も実施しました。分析した測定結果は、表Ⅲ-10、表Ⅲ-11、表Ⅲ-12及び表Ⅲ-13のとおりです。なお、環境試料中の放射性核種の検出限界目標値は、参考資料（P56）に記載しています。

表III-10 環境試料のγ線スペクトル分析結果（熊取町・泉佐野市地域）

試料名	採取地点	測定年月日	濃度													単位					
			核種										天然核種								
			人	工	種	核	種	種	種	種	種	種	種	種							
			<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>140</sup> Ba	<sup>140</sup> La	<sup>144</sup> Ce	<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K		
土壌	和田観測所	平成25年5月27日	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	650±11	
			LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	920±12
農作物(米)	日根野地区	平成25年5月28日	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	580±7~1000±10	
			LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	19±0.6
陸水	永楽大池	平成25年5月30日	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	20±0.6~92±1.0	
			LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	47±4.2
排水	京大排水口	平成25年5月30日	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	35±4.0	
			LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	30±5~100±6
排水	原燃工排水口	平成25年6月5日	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	190±9	
			LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	230±9
底質	雨山川	平成25年5月22日	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	32±5~300±10	
			LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	630±9

1) 核種濃度 L T D (Less than detectable) : 検出限界値未満

検出された放射性核種濃度：試料採取日から測定日までの減衰量を補正したもの

平常の変動幅：過去10年間に於ける最小値と最大値を記載（熊取町・泉佐野地域のデータから算出）

2) 試料採取年月日 H25/4/23（但し米はH25/9/13）

表III-11 環境試料のγ線スペクトル分析結果（東大阪市地域）

試料名	採取地点	測定年月日	濃度																単位	
			核種													天然核種				
			人													種				
土壌	上小阪配水場	平成25年5月29日	<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>140</sup> Ba	<sup>140</sup> La	<sup>144</sup> Ce	<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K	Bq/kg 乾
	平常の変動幅		LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	600±10 610±9～ 750±11
指標生物 (キウチドリ)	近大構内	平成25年5月14日	<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>140</sup> Ba	<sup>140</sup> La	<sup>144</sup> Ce	<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K	Bq/kg 生
	平常の変動幅		LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	110±2 110±1～ 200±3
陸水	上小阪配水場	平成25年6月4日	<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>140</sup> Ba	<sup>140</sup> La	<sup>144</sup> Ce	<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K	mBq/L
	平常の変動幅		LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	76±5.0 44±5～ 120±6
排水	近大原研前ホール	平成25年6月6日	<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>140</sup> Ba	<sup>140</sup> La	<sup>144</sup> Ce	<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K	mBq/L
	平常の変動幅		LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	52±4.3 18±5～ 500±10
底質	近大原研前ホール	平成25年5月23日	<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>140</sup> Ba	<sup>140</sup> La	<sup>144</sup> Ce	<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K	Bq/kg 乾
	平常の変動幅		LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	LTD	820±12 11±2.3～ 73±4.2

1) 核種濃度 LTD (Less than detectable) : 検出限界値未満

検出された放射性核種濃度：試料採取日から測定日までの減衰量を補正したもの

平常の変動幅：過去10年間に於ける最小値と最大値を記載（東大阪市域のデータから算出）

2) 試料採取年月日 H25/4/24

表Ⅲ-12 環境試料のその他核種分析結果（熊取町・泉佐野市地域）

試料名称	採取地点	測定年月日 (ウラン以外)	トリチウム濃度 (mBq/L)	全β濃度		ウラン濃度 (μg/g乾)	備考
				Bq/L	Bq/kg乾		
陸水 (表層水)	永楽ダム	平成25年6月14日	LTD	/	/	/	
	大池	平成25年6月14日	LTD				
	平常の変動幅		LTD～ 750±140				
排水	京大排水口	平成25年5月20日	/	0.19	/	/	
	原燃工排水口	平成25年5月20日		0.14			
	平常の変動幅			0.043～ 0.200			
底質	雨山川	平成25年5月23日	/		710	1.4±0.005	
	平常の変動幅				520～ 800	1.0±0.1～ 1.9±0.008	

- 1) 核種濃度 LTD (Less than detectable) : 検出限界値未満  
平常の変動幅: 過去10年間における最小値と最大値を記載 (熊取町・泉佐野市域のデータから算出)
- 2) 試料採取日 H25/4/23
- 3) ウランの測定年月日 H25/6/8
- 4) 今年度のウラン分析手法 環境放射線監視計画では中性子放射化分析法により実施するとしているが、昨年度と同様、中性子照射を依頼している試験研究炉が東日本大震災の影響で利用できないため、誘導結合プラズマ (ICP) 質量分析法により測定した。

表Ⅲ-13 環境試料のその他核種分析結果（東大阪市地域）

試料名称	採取地点	測定年月日	トリチウム濃度 (mBq/L)	全β濃度		備考
				Bq/L	Bq/kg乾	
陸水 (飲料水)	上小阪配水場	平成25年6月14日	520±150	/	/	
	平常の変動幅		350±110～ 900±140			
排水	近大原研前 マンホール	平成25年5月20日	/	0.19	/	
	平常の変動幅			0.10～ 0.32		
底質	近大原研前 マンホール	平成25年6月4日	/		680	
	平常の変動幅				540～ 770	

- 1) 核種濃度 LTD (Less than detectable) : 検出限界値未満  
平常の変動幅: 過去10年間における最小値と最大値を記載 (東大阪市のデータから算出)
- 2) 試料採取日 H25/4/24

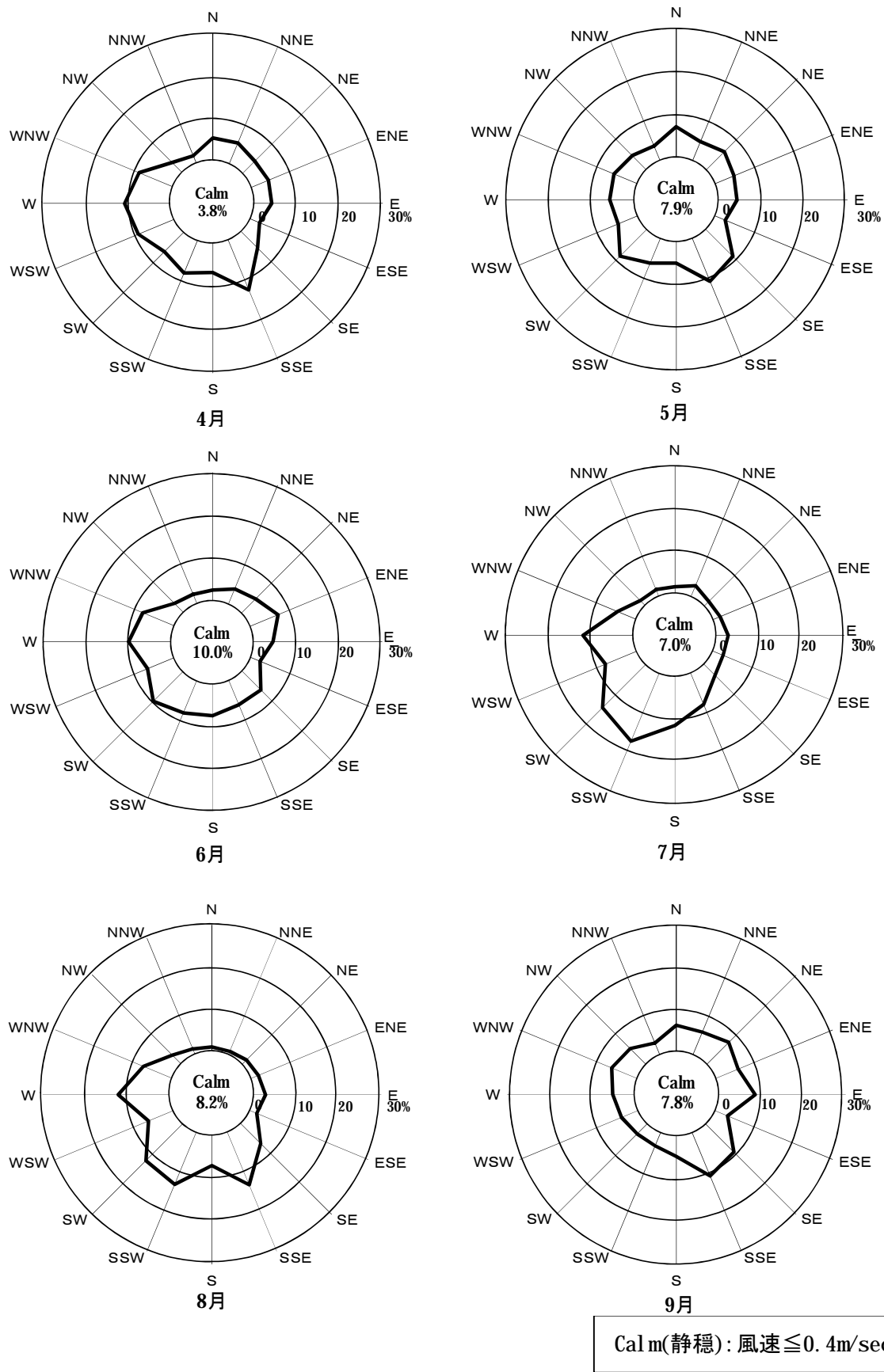
(3) 気象情報

熊取オフサイトセンター局、日根野浄水場局及び近大グラント局における気象観測結果及び風配図は、表Ⅲ-14及び図Ⅲ-5、図Ⅲ-6、図Ⅲ-7のとおりです。

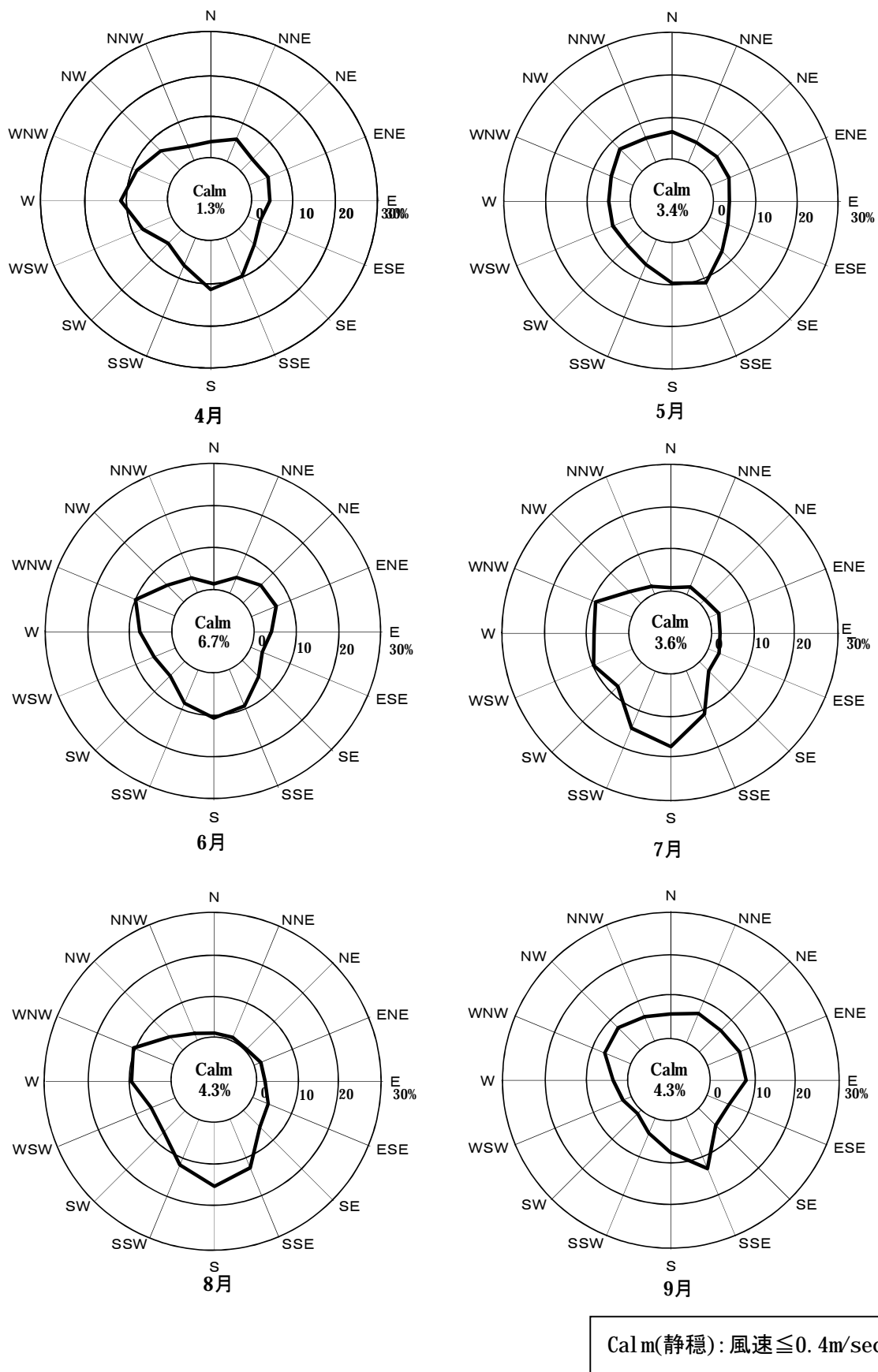
表Ⅲ-14 気象観測結果

観測地点	測定月	風速(m/sec)		気温(℃)			湿度(%)			降水量(mm)	備考
		平均値	最大値	平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値		
A01 熊取OFC	4月	2.3	7.1	13.7	27.6	4.4	66.9	98.1	27.3	74	
	5月	1.8	7.2	19.3	29.4	6.4	66.9	98.1	20.2	28	
	6月	1.6	7.0	23.8	34.5	16.2	78.4	98.1	32.9	191	
	7月	1.9	7.0	28.4	35.3	20.0	76.6	97.6	32.6	64	
	8月	1.8	7.4	29.4	37.2	19.9	73.3	97.8	31.4	80	
	9月	1.7	10.6	24.2	33.6	15.6	78.1	98.1	39.5	279	
	上半期	1.9	10.6	23.1	37.2	4.4	73.4	98.1	20.2	716	
	過去の 上半期 測定値	1.8	12.8	22.4	36.2	1.4	68.0	100.0	13.6	※788	
A07 日根野 浄水場	4月	2.3	8.6	13.6	27.7	4.8	67.6	98.2	27.9	75	
	5月	1.8	6.9	19.2	29.0	6.4	67.6	98.2	21.8	27	
	6月	1.6	8.0	23.6	32.9	16.2	79.4	98.2	34.5	190	
	7月	1.8	8.5	28.2	35.3	20.2	77.5	97.8	38.6	65	
	8月	1.8	7.9	29.2	36.2	20.1	74.5	97.9	33.2	80	
	9月	1.8	10.4	24.1	32.1	15.3	78.9	98.2	40.0	273	
	上半期	1.9	10.4	23.0	36.2	4.8	74.3	98.2	21.8	710	
	過去の 上半期 測定値	2.1	14.5	22.8	36.8	2.3	69.1	100.0	13.5	※806	
A12 近大 グラント	4月	1.5	5.7	14.5	26.2	5.1	60.0	97.9	15.5	72	
	5月	1.3	4.8	20.4	31.6	8.8	60.0	97.8	15.3	34	
	6月	1.3	4.7	25.0	35.4	18.1	69.9	97.9	22.7	202	
	7月	1.6	5.6	29.3	35.7	21.5	70.1	97.0	27.3	25	
	8月	1.4	5.5	30.6	39.3	21.9	66.7	97.7	23.3	121	
	9月	1.3	5.4	25.6	35.2	16.5	69.0	97.9	23.2	221	
	上半期	1.4	5.7	24.2	39.3	5.1	66.0	97.9	15.3	675	
	過去の 上半期 測定値	1.4	8.0	23.7	37.7	1.9	62.6	100.0	9.3	※692	

※ 過去の平均値

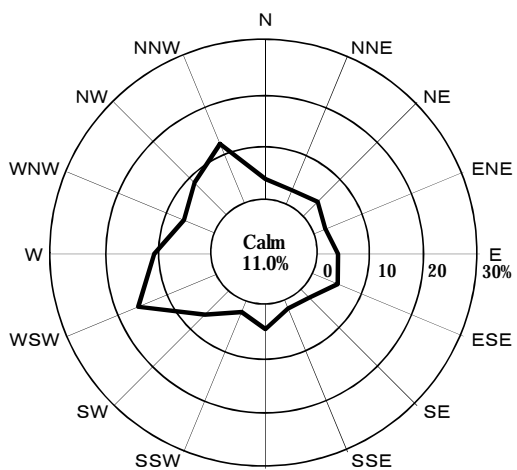


図Ⅲ-5 風配図 (熊取オフサイトセンター局)

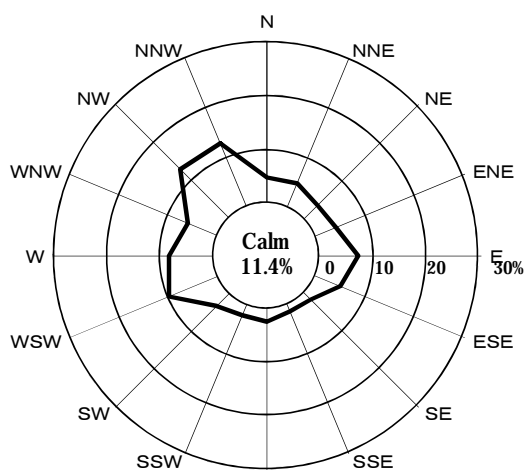


図III-6 風配図 (日根野浄水場局)

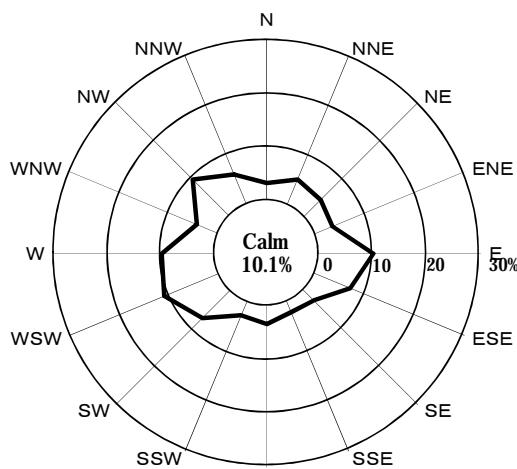




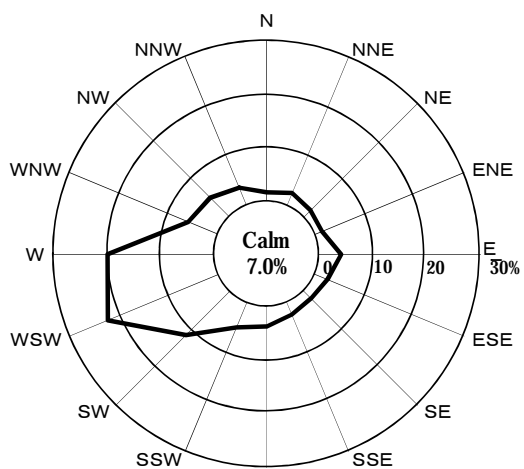
4月



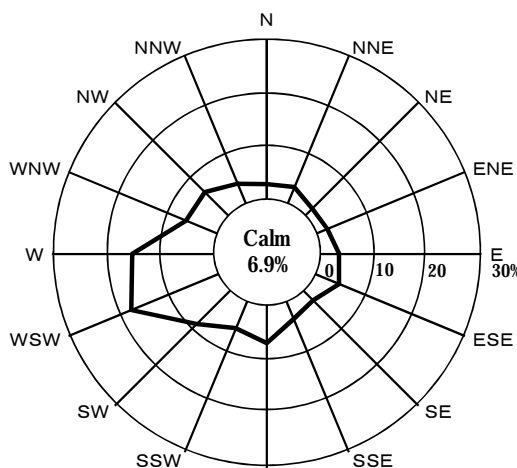
5月



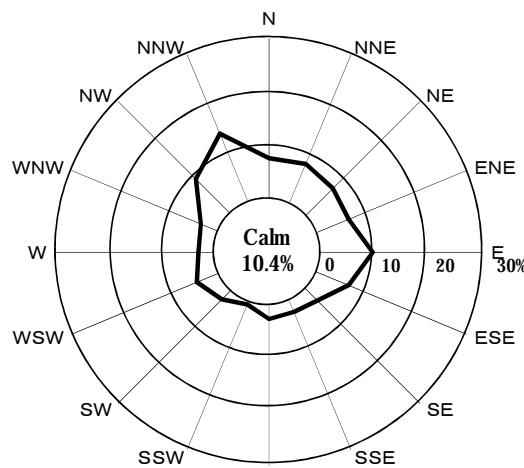
6月



7月



8月



9月

Calm(静穏): 風速 $\leq$ 0.4m/sec

図Ⅲ-7 風配図 (近畿大学グランド局)



## 参 考 資 料

1	大阪府環境放射線評価専門委員会の概要	32
2	平成 25 年度上半期環境放射線監視結果 測定地点図（熊取町・泉佐野市地域）	33
3	平成 25 年度上半期環境放射線監視結果 測定地点図（東大阪市地域）	34
4	環境放射線監視計画書	35
5	空間線量率の測定状況	51
6	国内における環境放射線レベルについて	54
7	環境試料中の放射性核種の検出目標値	56
8	放射線・放射能の単位について	57
9	放射線被ばくの早見図	58
10	全国の世界からの放射線量	59

## 1 大阪府環境放射線評価専門委員会の概要

### (1) 設置目的

環境放射線の監視は、原子力施設周辺の放射線及び放射能の測定を連続して行い、地域住民の健康と安全の確保に資するとともに、原子力災害対策特別措置法に基づく異常事態発生の通報等があった場合、速やかに対応できるモニタリング体制を整備することを目的とするものであり、実施に当たっては、放射線等に関する専門的な知見が必要とされます。

このため、大阪府では、中立・公正な立場から実施計画の策定及び評価を行うため、学識経験者及び専門機関の職員を中心とした委員会を設置しています。

### (2) 委員会の構成

環境放射線監視業務の実施及び評価を行う上で必要な測定技術、分析技術及び結果に対する影響の評価、また、自然放射線（能）の挙動から原子力施設の安全評価等の各項目について、それぞれの専門家の立場から助言いただける方に委員を委嘱しています。

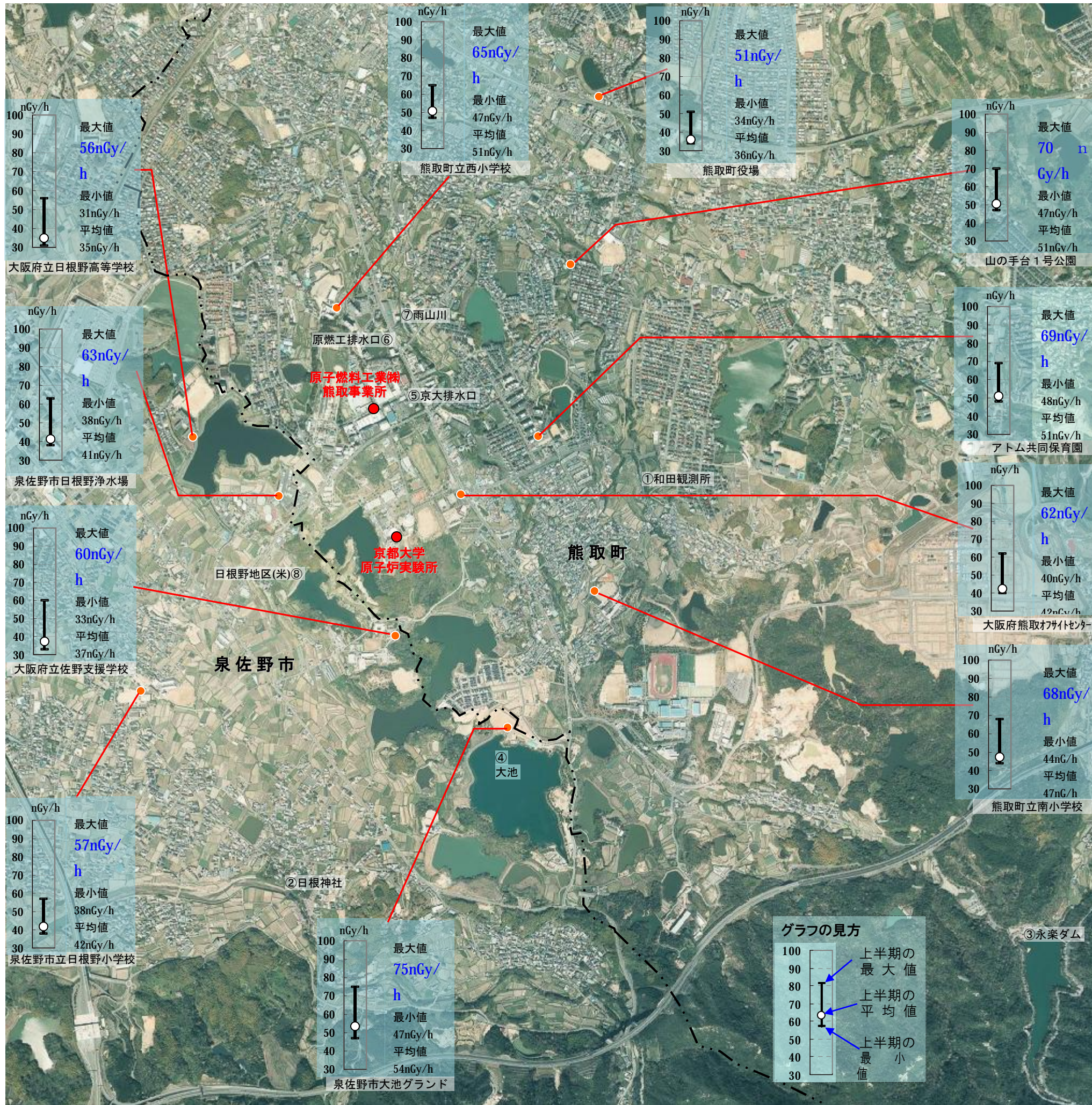
#### 委員名簿

平成25年10月1日現在

所 属	役 職	氏 名
放射線医学総合研究所福島復興支援本部	プロジェクト サブリーダー	青 野 辰 雄
日本原子力研究開発機構 関西光科学研究所 管理部 保安管理課	課 長	浅 野 善 江
近畿大学原子力研究所	教 授	伊 藤 眞
大阪府立大学 地域連携研究機構 放射線研究センター	センター長 教 授	奥 田 修 一
原子力規制庁熊取原子力規制事務所	原 子 力 保安検査官	久 保 剛
原子燃料工業(株)熊取事業所	担 当 部 長	島 本 満 也
京都大学原子炉実験所	准 教 授	高 橋 知 之
大阪大学大学院 医学系研究科	教 授	藤 堂 剛
大阪大学大学院 工学研究科	准 教 授	村 田 勲
大阪府立大学大学院 理学系研究科	教 授	八 木 孝 司
名古屋大学大学院 工学研究科	教 授	山 澤 弘 実

(50音順)





## 2 平成 25 年度環境放射線監視結果測定地点図 (熊取町・泉佐野市地域)

- 1 空間放射線  
 ○ 空間線量率  
 平成 25 年 4 月～9 月の間、11 地点の観測局で連続して測定した結果については、左図のグラフのとおり。  
 ○ 積算線量測定

観測地点	第 1 四半期	第 2 四半期	上半期
	( $\mu\text{Gy}/91\text{日}$ )	( $\mu\text{Gy}/91\text{日}$ )	( $\mu\text{Gy}/182\text{日}$ )
熊取町地域			
熊取オフサイトセンター(0FC)	151	152	303
熊取町立西小学校	170	172	342
山の手台 1 号公園	165	167	332
アトム共同保育園	171	174	345
熊取町立南小学校	161	163	324
熊取町役場	144	145	289
泉佐野市地域			
泉佐野市日根野浄水場	166	168	334
大阪府立日根野高等学校	146	147	293
大阪府立佐野支援学校	141	144	285
泉佐野市立日根野小学校	146	149	295
泉佐野市大池グランド	197	200	397

2 大気浮遊じん分析  
 ○ 全  $\alpha$  放射能測定結果 (Bq/m<sup>3</sup>)

観測地点	平均値	最大値	最小値
熊取 O F C	0.034	0.15	0.003
日根野浄水場	0.051	0.23	0.003

○ 全  $\beta$  放射能測定結果 (Bq/m<sup>3</sup>)

観測地点	平均値	最大値	最小値
熊取 O F C	0.090	0.36	0.008
日根野浄水場	0.098	0.42	0.008

○  $\gamma$  線スペクトル分析結果(最大値) (mBq/m<sup>3</sup>)

観測地点	人工核種	天然核種
熊取 O F C	検出されず	<sup>214</sup> Pb 7 3.1±0.05
日根野浄水場	検出されず	<sup>214</sup> Pb 7 3.2±0.05

3 環境試料分析  
 ○  $\gamma$  線スペクトル分析結果

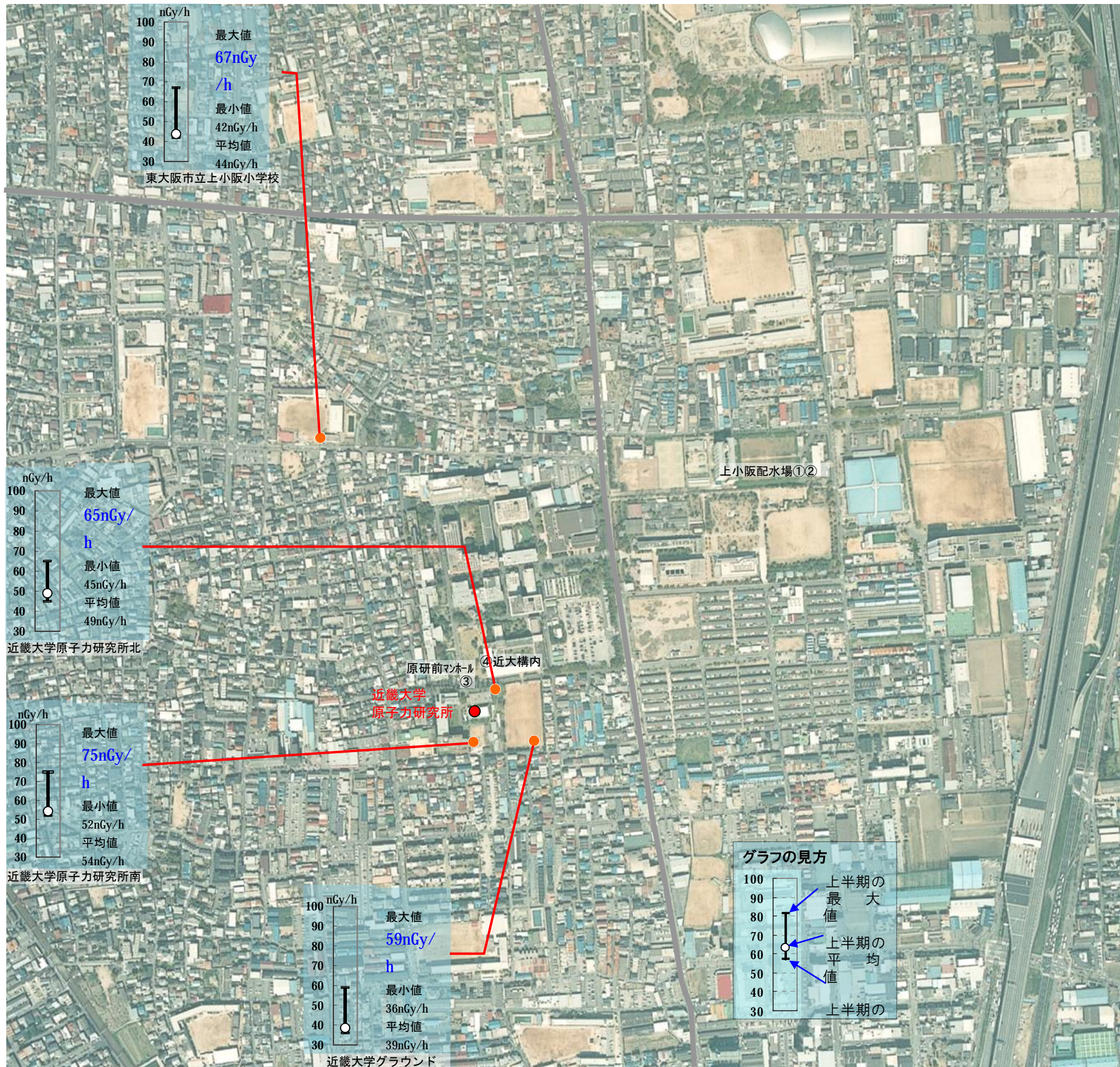
試料名	観測地点	人工核種	天然核種
土壌 (Bq/kg 乾)	① 和田観測所	<sup>137</sup> Cs 6.4±0.37	カウム 40 650±11
	② 日根神社	<sup>137</sup> Cs 1.7±0.32	カウム 40 920±12
陸水 (mBq/L)	③ 永楽ダム	検出されず	<sup>214</sup> Pb 7 25±3.5 カウム 40 47±4.2
	④ 大池	検出されず	カウム 40 35±4.0
排水 (mBq/L)	⑤ 京大排水口	<sup>137</sup> Cs 1.7±0.40	<sup>214</sup> Pb 7 70±6.2 カウム 40 190±9
	⑥ 原燃工排水口	検出されず	カウム 40 230±9
底質 (Bq/kg 乾)	⑦ 雨山川	<sup>137</sup> Cs 0.63±0.21	<sup>214</sup> Pb 7 42±3.0 カウム 40 630±9
農作物 (Bq/kg 生)	⑧ 日根野地区 (米)	検出されず	カウム 40 19±0.6

※①②④⑥⑧についてはベリリウムは検出されませんでした。

○ トリチウム分析結果

試料名	観測地点	トリチウム濃度
陸水 (mBq/L)	③ 永楽ダム	検出されず
	④ 大池	検出されず





### 3 平成 25 年度環境放射線監視結果測定地点図（東大阪市地域）

#### 1 空間放射線

○ 空間線量率  
平成 25 年 4 月～9 月の間、4 地点の観測局で連続して測定した結果については、左図のグラフのとおり。

#### ○ 積算線量測定

観測地点	第 1 四半期 ( $\mu\text{Gy}/91\text{日}$ )	第 2 四半期 ( $\mu\text{Gy}/91\text{日}$ )	上半期 ( $\mu\text{Gy}/182\text{日}$ )
近畿大学グラウンド	156	158	314
東大阪市立上小阪小学校	149	150	299
近畿大学原子力研究所北	181	182	363
近畿大学原子力研究所南	171	173	344

#### 2 大気浮遊じん分析

##### ○ 全 $\alpha$ 放射能測定結果 (Bq/m<sup>3</sup>)

観測地点	平均値	最大値	最小値
近大グラウンド	0.038	0.34	0.003

##### ○ 全 $\beta$ 放射能測定結果 (Bq/m<sup>3</sup>)

観測地点	平均値	最大値	最小値
近大グラウンド	0.078	0.72	0.008

##### ○ $\gamma$ 線スペクトル分析結果(最大値) (mBq/m<sup>3</sup>)

観測地点	人工核種	天然核種
近大グラウンド	検出されず	<sup>214</sup> Pb 7 3.2±0.05

#### 3 環境試料分析

##### ○ $\gamma$ 線スペクトル分析結果

試料名	観測地点	人工核種	天然核種
土壌 (Bq/kg 乾)	① 上小阪配水場	<sup>137</sup> Cs 2.5±0.29	<sup>40</sup> K 600±10
陸水 (mBq/L)	② 上小阪配水場	検出されず	<sup>40</sup> K 76±5.0
排水 (mBq/L)	③ 原研前 マンホール	検出されず	<sup>214</sup> Pb 7 52±4.3
底質 (Bq/kg 乾)			<sup>40</sup> K 210±8
指標生物 (Bq/kg 生)	④ 近大構内 (キョウチクトウ)	検出されず	<sup>214</sup> Pb 7 10±0.8 <sup>40</sup> K 110±2

※①,②についてはベリリウムは検出されませんでした。

##### ○ トリチウム分析結果

試料名	観測地点	トリチウム濃度
陸水 (mBq/L)	① 上小阪配水場	520±150



#### 4 環境放射線監視計画書

# 環境放射線監視計画書

(案)

大阪府政策企画部危機管理室

## 目 次

1	監視の目的	37
2	実施機関	37
3	対象原子力施設及び観測地点	37
	(1) 対象原子力施設と監視地域	37
	(2) 観測地点	37
4	観測項目	38
	(1) モニタリングステーション/ポスト観測項目（連続監視）	38
	(2) 環境試料採取等による観測項目	39
5	観測方法	41
	(1) 観測装置の構成等	41
	(2) 観測装置及び方法	42
	(3) 環境試料の検出目標値	43
6	観測データの収集・整理及び保存	44
	(1) 空間放射線量率	44
	(2) 積算線量	44
	(3) 大気浮遊じん中全 $\alpha$ ・全 $\beta$ 放射能濃度	44
	(4) 大気浮遊じん中 $\gamma$ 線放出核種濃度	45
	(5) 環境試料中 $\gamma$ 線放出核種等濃度	45
	(6) 気象情報	45
	(7) 監視結果の保存等	46
7	評価及び公表	46
	(1) 評価	46
	(2) 公表	46
その他		
	(1) 環境放射線監視計画 観測地点図（熊取町・泉佐野市域）	47
	(2) 環境放射線監視計画 観測地点図（東大阪市域）	48
	(3) 観測データの評価方法	49



1 監視の目的

原子力施設周辺の環境放射線の監視を行い、地域住民の健康と安全の確保に資するとともに、原子力災害対策特別措置法に基づく異常事態発生の通報等があった場合、速やかに対応できるモニタリング体制を整備することを目的とする。

2 実施機関

監視は大阪府が実施する。必要に応じて、府内各原子力事業者（次項目参照）と協力して監視する。

3 対象原子力施設及び観測地点

(1) 対象原子力施設と監視地域

京都大学原子炉実験所（試験研究炉）  
 原子燃料工業株式会社熊取事業所（核燃料加工施設） } 熊取町・泉佐野市地域  
 近畿大学原子力研究所（試験研究炉）……………東大阪市地域

(2) 観測地点

表1 監視地域と観測地点の名称

監視地域 名称	熊取町地域						泉佐野市地域					東大阪市地域			
	A 01	B 02	C 03	D 04	E 05	F 06	A 07	B 08	C 09	D 10	E 11	A 12	B 13	C 14	D 15
S：ステーション P：ポスト	S	P	P	P	P	P	S	P	P	P	P	S	P	P	P
観測地点 名称	大阪府熊取オフサイトセンター	熊取町立西小学校	山の手台1号公園	アトム共同保育園	熊取町立南小学校	熊取町役場	泉佐野市日根野浄水場	大阪府立日根野高等学校	大阪府立佐野支援学校	泉佐野市立日根野小学校	泉佐野市大池グラウンド	近畿大学グラウンド	東大阪市立上小阪小学校	近畿大学原子力研究所北	近畿大学原子力研究所南

4 観測項目

(1) モニタリングステーション/ポスト観測項目 (連続監視)

表2 各地点の観測項目

●印：該当観測項目

監視地域		熊取町地域						泉佐野市地域					東大阪市地域			
観測地点 記号・番号		A 01	B 02	C 03	D 04	E 05	F 06	A 07	B 08	C 09	D 10	E 11	A 12	B 13	C 14	D 15
空間放射線量率	低線量率	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	高線量率 注) 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	中性子線量率	●						●								
大気中放射性物質	大気浮遊じん	全放射能 α能	●					●					●			
		全放射能 β能	●					●					●			
	ヨウ素 注) 2	●						●					●			
気象情報	風向	●						●					●			
	風速	●						●					●			
	降水量	●						●					●			
	感雨	●						●					●			
	感雷	●						●					●			
	温度	●						●					●			
	湿度	●						●					●			
	気圧	●						●					●			
	日射量	●						●					●			
	放射収支	●						●					●			
大気安定度	●						●					●				

注) 1 平常時は低線量率観測データを評価用とし、高線量率観測データは参考用とする。

2 ヨウ素の観測は緊急時に実施する。

(2) 環境試料採取等による観測項目

① 積算線量測定

全ステーション/ポストの敷地内にて、蛍光ガラス線量計を用いて四半期毎に測定する。

② 環境試料採取・測定

表3 熊取町・泉佐野市地域の環境試料採取・測定

試料名称	採取地点	採取頻度 時 期 注) 1	採 取 量 1 試 料 毎	測定法 注) 2	備 考
大気浮遊じん	熊 取 町：熊取オフサイトセンター	四半期毎	ろ紙	γ	
	泉佐野市：泉佐野市日根野浄水場		ろ紙	γ	
陸 土 壤	熊 取 町：和田観測所	半年毎	2 kg	γ	
	泉佐野市：日根神社		2 kg	γ	
陸 農 作 物	泉佐野市：日根野地区 (米・キャベツ)	年1回	各5 kg	γ	代表農産物等 収穫期に採取
試 陸 水 料 (表層水)	熊 取 町：永楽ダム	半年毎	60 L	γ	
			2 L	T	
	泉佐野市：大池		60 L	γ	
			2 L	T	
排 排 水 水	京 都 大 学：事業所出口 原子炉実験所	半年毎	60 L	γ	
			2 L	β	
	原子燃料工業：事業所出口 (株)熊取事業所		60 L	γ	
			2 L	β	
試 底 質 料	京 都 大 学 原 子 炉 実 験 所・ 原子燃料工業(株)熊取事業所 ：排水溝から河川への放出口 (雨山川)	半年毎	2 kg	γ	
			100 g	β	
			100 g	U	

注) 1. 採取の時期

四半期毎：6、9、12、3月、半年毎：4、10月、米：9月、キャベツ：1月

2. 測定法

γ：γ線スペクトル分析、β：全β測定、T：トリチウム分析、U：ウラン分析

表4 東大阪市地域の環境試料採取・測定

試料名称		採取地点	採取頻度 時 期 注) 1	採 取 量 1 試料毎	測定法 注) 2	備 考
大気浮遊じん		近畿大学グラウンド	四半期毎	ろ紙	$\gamma$	
陸 上 試 料	土 壤	上小阪配水場	半年毎	2kg	$\gamma$	
	陸 水 (飲料水)	上小阪配水場	半年毎	60L	$\gamma$	
				2L	T	
指標生物	近畿大学構内 (キョウチクトウ)	半年毎	2kg	$\gamma$		
排 水 試 料	排 水	近畿大学原子力研究所前 道路マンホール	半年毎	60L	$\gamma$	
			半年毎	2L	$\beta$	
	底 質	近畿大学原子力研究所前 道路マンホール	半年毎	2kg	$\gamma$	
			半年毎	100g	$\beta$	

注) 1. 採取の時期

四半期毎：6、9、12、3月、 半年毎：4、10月

2. 測定法

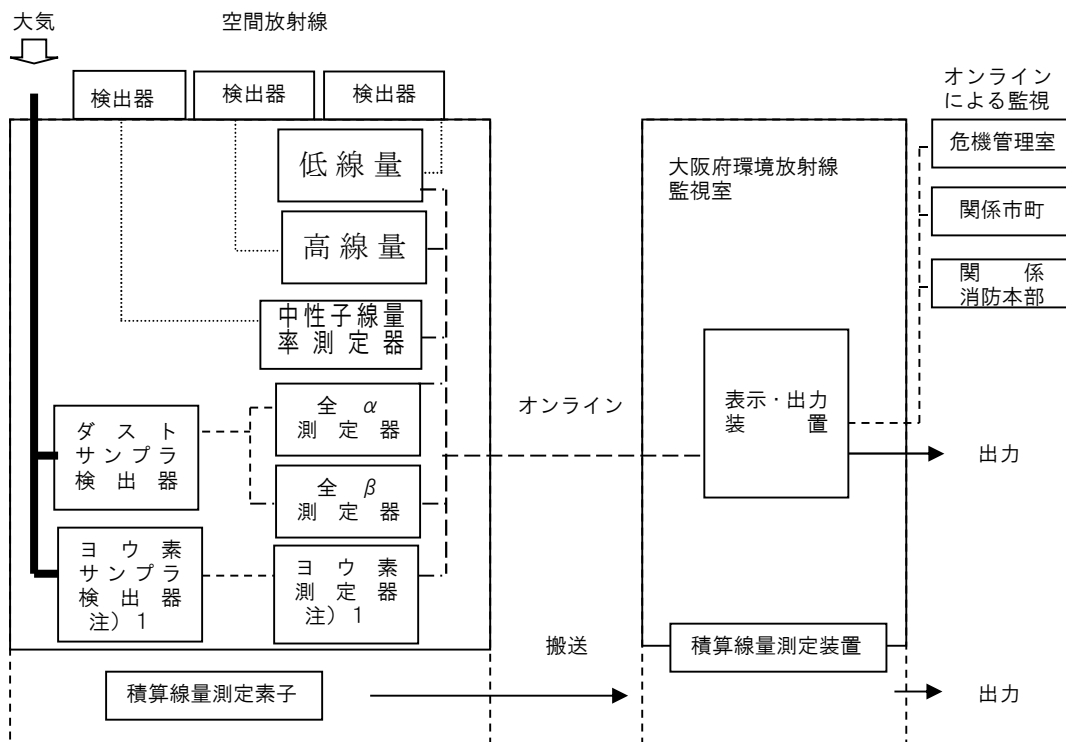
 $\gamma$ ： $\gamma$ 線スペクトル分析、 $\beta$ ：全 $\beta$ 測定、T：トリチウム分析

5 観測方法

(1) 観測装置の構成等

各モニタリングステーション/ポストから監視結果が危機管理室（環境放射線監視室）へ転送され、その結果をオンラインにて監視する（図1参照）。

積算線量測定素子や環境試料については、各観測地点にて採取し、環境放射線監視室又は分析機関にて測定する（図1及び図2参照）。



注) 1. 異常事態発生時に稼動

図1 観測装置ブロック図

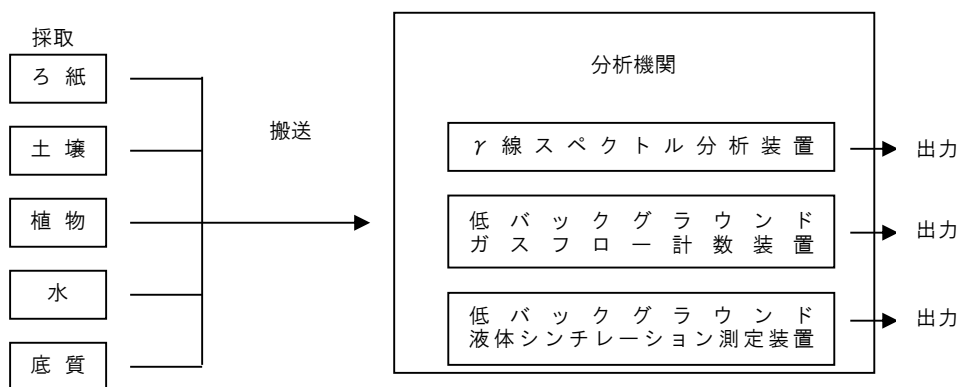


図2 試料採取測定装置フロー図

(2) 観測装置及び方法

表5 測定装置及び方法一覧

観測項目		測定装置	測定方法
空間放射線	空間線量率	空間線量率測定装置	低線量率検出器：NaI(Tl)シンチレーション検出器 高線量率検出器：電離箱検出器 中性子線量率検出器： <sup>3</sup> He 比例計数管検出器 検出器位置：地表面から3.5m位置 校正線源： <sup>60</sup> Co、 <sup>137</sup> Cs、 <sup>252</sup> Cf
	積算線量	積算線量測定装置	検出器：蛍光ガラス線量計+線量読取器 素子位置：地表面から1m位置 校正線源： <sup>137</sup> Cs
環境試料	直接測定	大気浮遊じん ダスト放射線モニタ (全α、全β放射能測定)	検出器：ZnS・プラスチックシンチ2層式検出器 吸引量：約200L/min 吸引口位置：地表面から2m位置 捕集法：HE-40T長尺ろ紙6時間連続捕集 計数法：集塵後計数測定 校正線源： <sup>241</sup> Am(α線)、 <sup>36</sup> Cl(β線)
	採取	ヨウ素 ヨウ素放射線モニタ	検出器：NaI(Tl)シンチレーション検出器 吸引量：約50L/min 吸引口位置：地表面から2m位置 捕集法：TEDA添着活性炭フィルター/カートリッジ 連続捕集 計数法：集塵中計数測定 校正線源： <sup>131</sup> I模擬線源(封入核種 <sup>133</sup> Ba、 <sup>137</sup> Cs)
環境試料	採取	γ線種濃度 γ線スペクトル分析装置	測定法：文部科学省放射能測定法シリーズ7 「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー」に準拠 前処理法：文部科学省放射能測定法シリーズ13 「ゲルマニウム半導体検出器等を用いる機器分析のための試料の前処理法」及び 文部科学省放射能測定法シリーズ16 「環境試料採取法」に準拠
	測定	全β放射能 低バックグラウンドガスフロー計数装置	測定法：文部科学省放射能測定法シリーズ1 「全ベータ放射能測定法」に準拠 前処理法：文部科学省放射能測定法シリーズ16 「環境試料採取法」に準拠
	測定	トリチウム放射能 低バックグラウンド液体シンチレーション測定装置	測定法：文部科学省放射能測定法シリーズ9 「トリチウム分析法」に準拠 前処理法：文部科学省放射能測定法シリーズ16 「環境試料採取法」に準拠
環境試料	ウラン	γ線スペクトル分析装置	測定法：中性子放射化分析法 注) 1

注) 1. 中性子照射を依頼している試験研究炉が利用できない場合は、誘導結合プラズマ(ICP)-質量分析計により測定する。

## (3) 環境試料の検出目標値

表6 環境試料中の放射性核種の検出目標値

試料名	単位	γ線放出核種					<sup>3</sup> H
		<sup>54</sup> Mn	<sup>60</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>144</sup> Ce	
大気浮遊じん	mBq/m <sup>3</sup>	0.08	0.08	0.08	0.08	0.3	—
土 壤	Bq/kg 乾	2	2	2	1	7	—
農作物 (キャベツ)	Bq/kg 生	0.4	0.4	0.4	0.4	1.5	—
農作物 (米)	Bq/kg 生	0.4	0.4	0.4	0.4	1.5	—
指標生物 (キョウチクトウ)	Bq/kg 生	0.4	0.4	0.4	0.4	1.5	—
陸 水 (表層水、飲料水)	mBq/L	8	8	8	8	40	1000
排 水	mBq/L	8	8	8	8	40	—
底 質	Bq/kg 乾	2	2	2	1	7	—

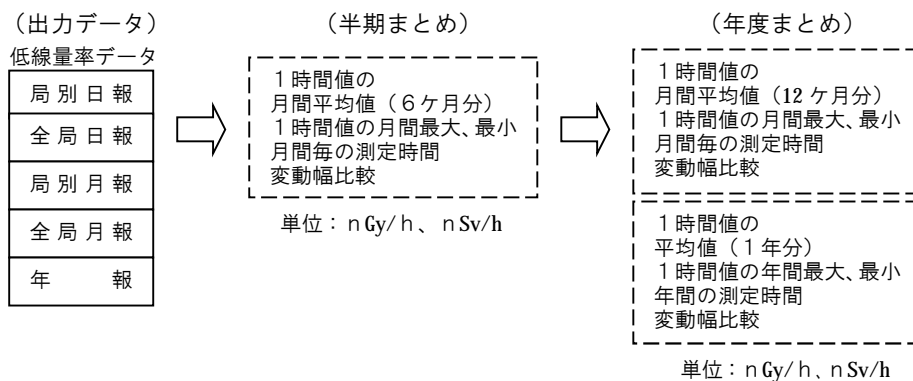
注) Mn: マンガン、Co: コバルト、Cs: セシウム、Ce: セリウム、<sup>3</sup>H: 三重水素(トリチウム)

## 6 観測データの収集・整理及び保存

### (1) 空間放射線量率

原子力施設に起因する放射線の線量率を監視する目的で測定する。

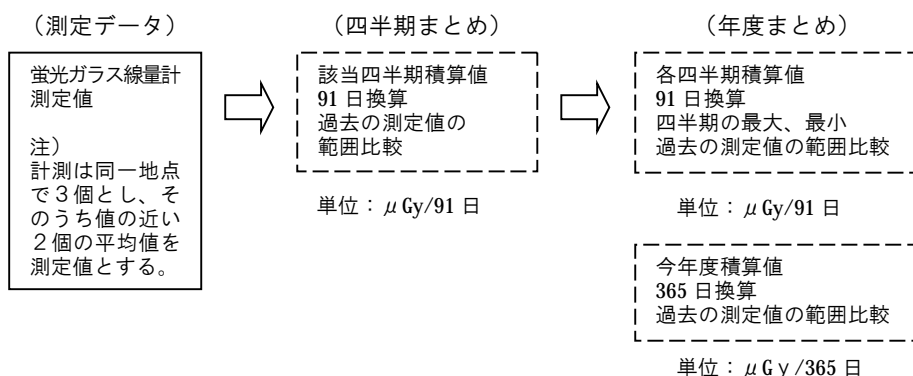
また、気象状況等による測定値の変動（異常値）も考えられるので、この評価も行う。



### (2) 積算線量

原子力施設に起因する放射線量の積算値の影響を監視する目的で測定する。

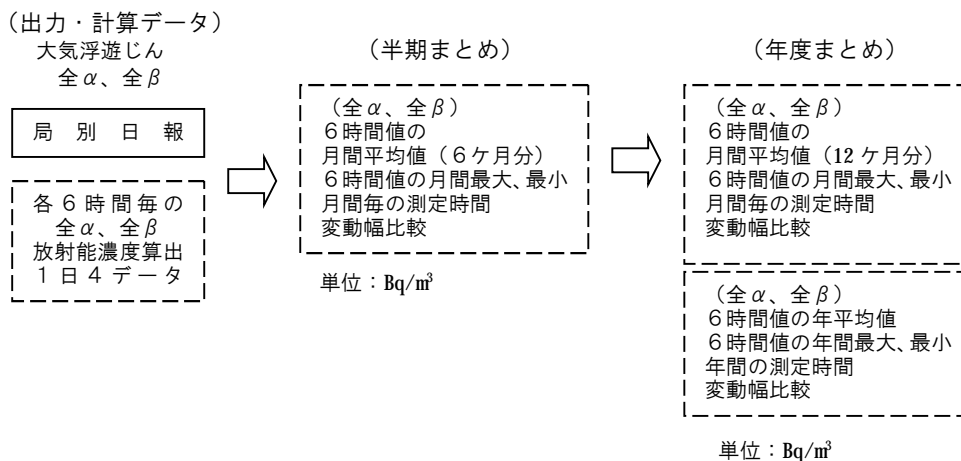
また、気象状況等による測定値の変動（異常値）も考えられるので、この評価も行う。



### (3) 大気浮遊じん中全α・全β放射能濃度

原子力施設に起因する大気浮遊じん中の全α・全β放射能を監視する目的で測定する。

また、気象状況等による測定値の変動（異常値）も考えられるので、この評価も行う。

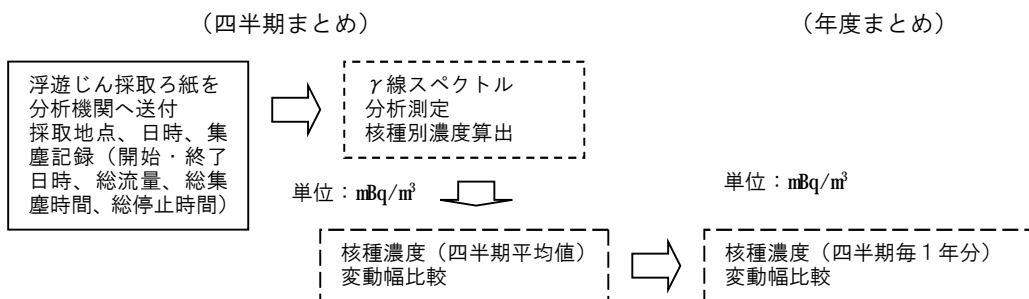




(4) 大気浮遊じん中  $\gamma$ 線放出核種濃度

原子力施設に起因する大気浮遊じん中の  $\gamma$ 線放出核種濃度を測定し、人工核種の定量的な監視を目的とする。

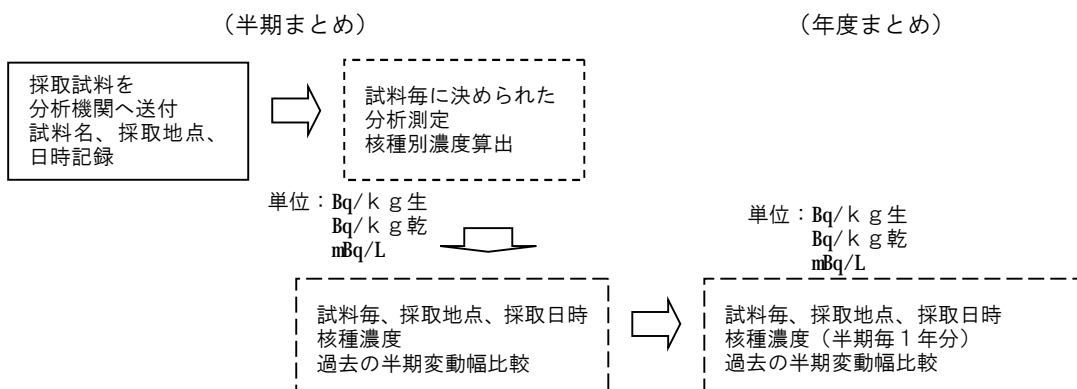
また、連続監視結果の変動要因を評価する際の参考データとする。



(5) 環境試料中  $\gamma$ 線放出核種等濃度

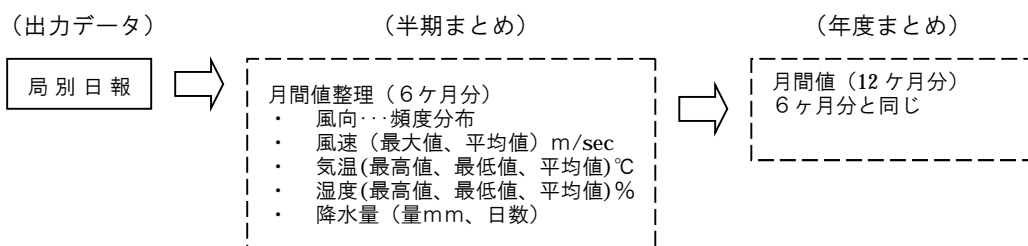
原子力施設に起因する  $\gamma$ 線放出核種等の環境中での蓄積状況を把握することを目的として分析する。

また、連続監視結果の変動要因を評価する際の参考データとする。



(6) 気象情報

各地域の気象状況(風向、風速、降水量、感雨、感雷、温度、湿度、気圧、日射量、放射収支、大気安定度)を把握し、核種観測データの変動要因の評価や放射性核種の分布・蓄積要因を評価する際の参考データとする。



(7) 監視結果の保存等

監視結果は10年間保存する。採取した環境試料は、評価を終えるまでの間、分析機関にて保管する。

7 評価及び公表

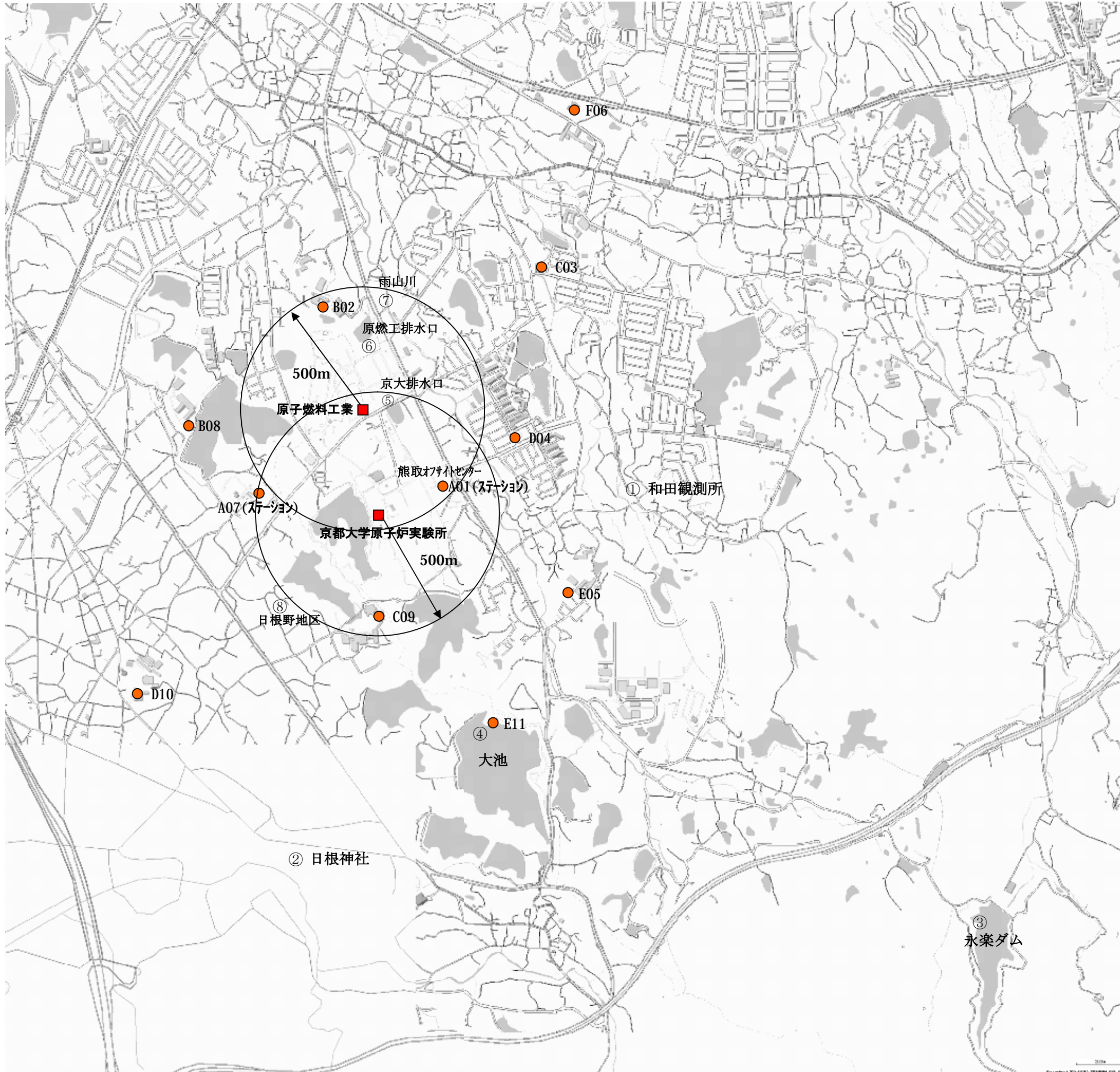
(1) 評価

監視結果については、学識経験者等で構成される「大阪府環境放射線評価専門委員会」の指導・助言に基づいて評価を行う。

また、原子力事業者に対して、監視結果を評価する上で必要な資料の提供を依頼する。

(2) 公表

監視結果の公表は、上半期報及び年報により年2回実施する。



その他

(1) 環境放射線監視計画 観測地点図  
(熊取町・泉佐野市地域)

【連続監視】

観測地点		空間放射線量率	大気中放射性物質	気象情報
熊取町地域	A01 熊取オフサイトセンター	●	●	●
	B02 熊取町立西小学校	●		
	C03 山の手台1号公園	●		
	D04 アトム共同保育園	●		
	E05 熊取町立南小学校	●		
	F06 熊取町役場	●		
泉佐野市地域	A07 泉佐野市日根野浄水場	●	●	●
	B08 大阪府立日根野高等学校	●		
	C09 大阪府立佐野支援学校	●		
	D10 泉佐野市立日根野小学校	●		
	E11 泉佐野市大池グランド	●		

- はモニタリングステーション
- 空間放射線量率は低・高線量率、中性子線量率<sup>[注1]</sup>を測定
- 大気中放射性物質は大気浮遊じん中の全α・全β放射能を測定
- 気象情報については、風向・風速、降水量、感雨、感雷、温度、湿度、気圧、日射量、放射収支、大気安定度を測定

【環境試料採取等による監視】

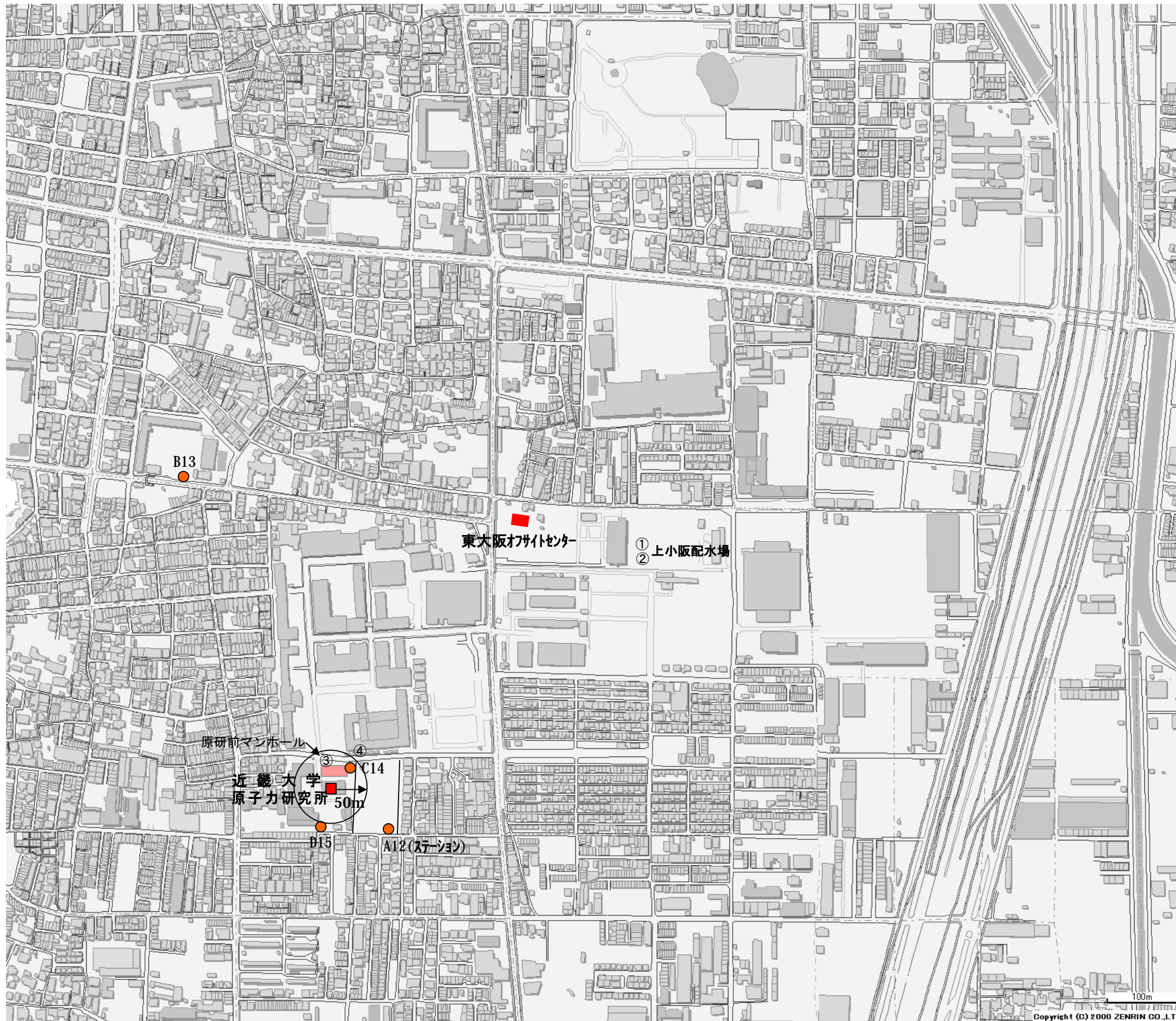
- 積算線量測定  
上記連続測定場所においてガラス線量計により実施。  
(四半期毎・6、9、12、3月)
- 大気浮遊じん分析  
各ステーションの採集ろ紙をγ線スペクトル分析。  
(四半期毎・6、9、12、3月)
- 環境試料  
半年毎(4,10月)に環境試料を採取し分析。(農作物については、収穫期に採取)

試料名称	採取地点	測定法
土 壤	① 和田観測所	γ線スペクトル分析
	② 日根神社(泉佐野)	
陸 水	③ 永楽ダム(熊取)	γ線スペクトル分析 トリチウム分析
	④ 大池(泉佐野)	
排 水	⑤ 京大排水口	γ線スペクトル分析 全β測定
	⑥ 原燃工排水口	
底 質	⑦ 雨山川	ウラン分析 <sup>[注2]</sup>
農作物 (米、キャベツ)	⑧ 日根野地区	γ線スペクトル分析

[注1]熊取オフサイト、泉佐野市日根野浄水場で測定。

[注2]底質のみ、放射化分析により測定。





(2) 環境放射線監視計画 観測地点図  
(東大阪市地域)

【連続監視】

観測地点		空間放射線量率	大気中放射性物質	気象情報
東大阪市地域	A12 近畿大学グラウンド	●	●	●
	B13 東大阪市立上小阪小学校	●		
	C14 近畿大学原子力研究所北	●		
	D15 近畿大学原子力研究所南	●		

- はモニタリングステーション
- 空間放射線量率は低・高線量率を測定
  - 大気中放射性物質は大気浮遊じん中の全 $\alpha$ ・全 $\beta$ 放射能を測定
- 気象情報については、風向・風速、降水量、感雨、感雷、温度、湿度、気圧、日射量、放射収支、大気安定度を測定

【環境試料採取等による監視】

- 積算線量測定  
上記連続測定場所においてガラス線量計にて実施。  
(四半期毎・6, 9, 12, 3月)
- 大気中放射性物質分析  
ステーションの採集ろ紙を $\gamma$ 線スペクトル分析。  
(四半期毎・6, 9, 12, 3月)
- 環境試料  
半年毎(4,10月)に環境試料を採取し分析。

試料名称	採取地点	測定法
土 壤	① 上小阪配水場	$\gamma$ 線スペクトル分析
陸 水 (飲料水)	② 上小阪配水場	$\gamma$ 線スペクトル分析 トリチウム分析
排 水 底 質	③ 原子力研究所前 マンホール	$\gamma$ 線スペクトル分析 全 $\beta$ 測定
指標生物 (キョウチクトウ)	④ 近畿大学構内	$\gamma$ 線スペクトル分析

### (3) 観測データの評価方法

データを整理した後、「平常の変動幅」を外れたものについては、その要因を次のステップ1から順に確認し、表7に示される異常要因に分類する。

#### ○ステップ1……機器の異常

小規模の異常の兆候、並びに他の測定系統等との共通性の有無を確認する。また、発生頻度、継続時間、時刻等の詳細データ及び該当機器を点検する。

#### ○ステップ2……気象の影響

異常発生時刻における気象状況（降雨、降雪、雷等）を確認する。

#### ○ステップ3……放射性降下物の影響

広域的な測定値の上昇、及び核種分析での異常値の有無を確認する。このとき、核実験や府外原子力施設における事故等の有無を確認する。

#### ○ステップ4……観測地点周辺の物や人からの影響

同一地点において、他の測定系統との同時変動の有無や周辺状況等を確認する。事象が継続している場合は、現場確認も行う。

#### ○ステップ5……原子力施設からの影響

原子力事業者から提供された情報や気象情報に基づいて、原子力施設からの影響の有無を確認する。

#### ○ステップ6……統計変動要因その他に分類

ステップ1～5に該当せず、非常にまれな事象（標準偏差の3倍を超える事象発生頻度が0.3%以下）である場合は、その他に分類する。

#### ■「平常の変動幅」の算出方法

空間放射線量率（1時間値）及び大気浮遊じん中の全 $\alpha$ ・全 $\beta$ 放射線濃度（6時間減衰後の値）の「平常の変動幅」は、過去の測定結果（最大10年間）から次式に従い算出する。

また、測定頻度の少ないその他の項目については、過去の測定結果（最大10年間）の最大値と最小値を「平常の変動幅」とする。

平常の変動幅＝平均値±（標準偏差の3倍）

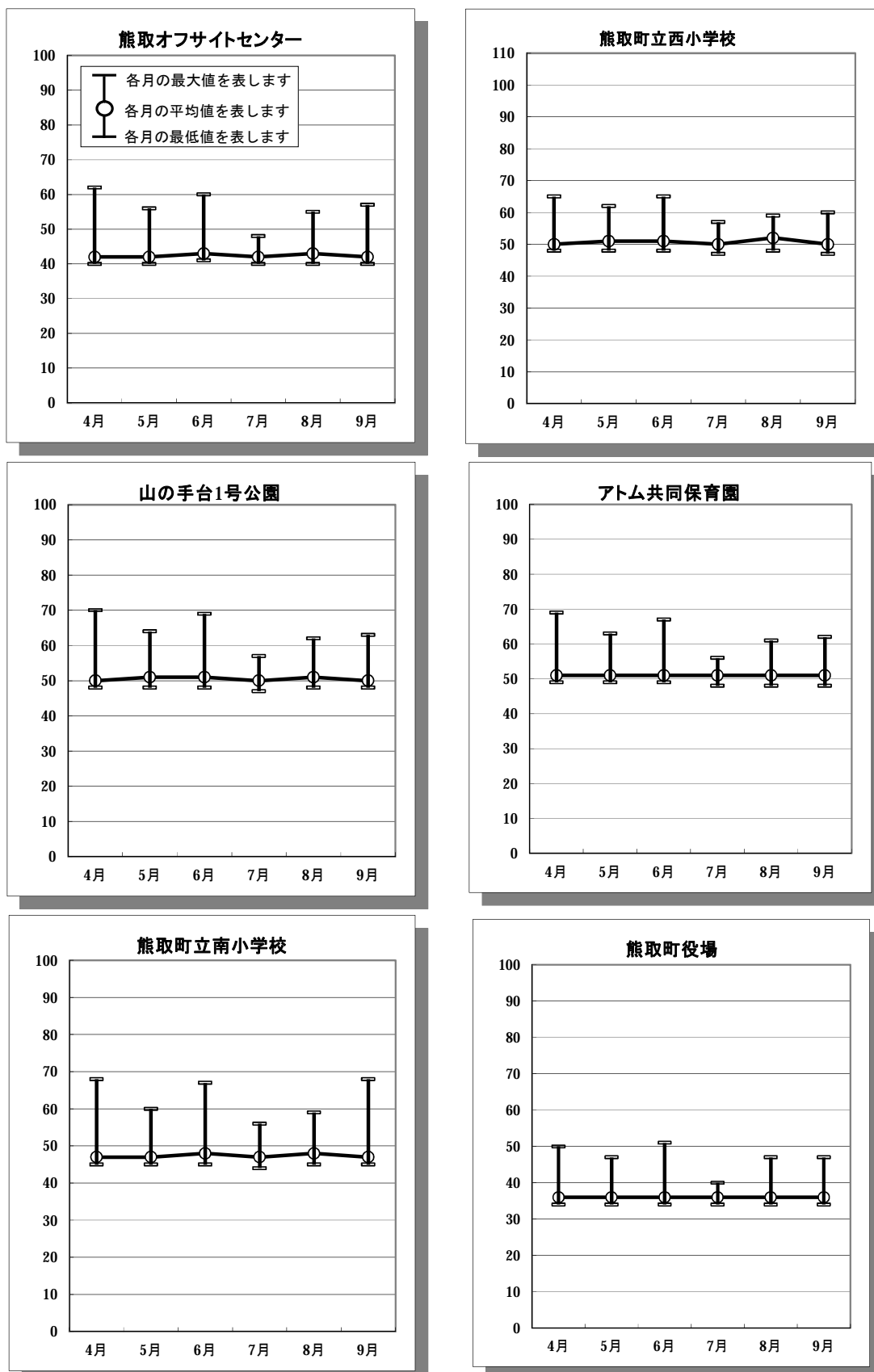
$$\left[ \begin{array}{l} \text{標準偏差} = \text{分散の平方根} \\ \text{分散} = \Sigma (\text{平均値} - \text{各測定値})^2 / (n - 1) \\ \text{平均値} : \text{過去の測定値の全平均値} \\ n : \text{過去の測定データ数} \end{array} \right]$$

表7 観測データ異常要因と対処

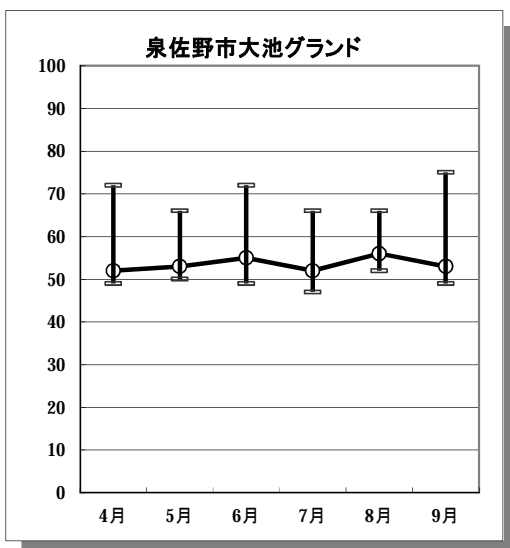
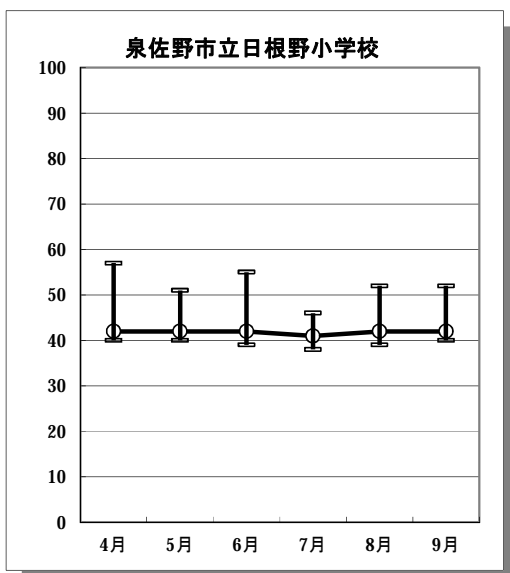
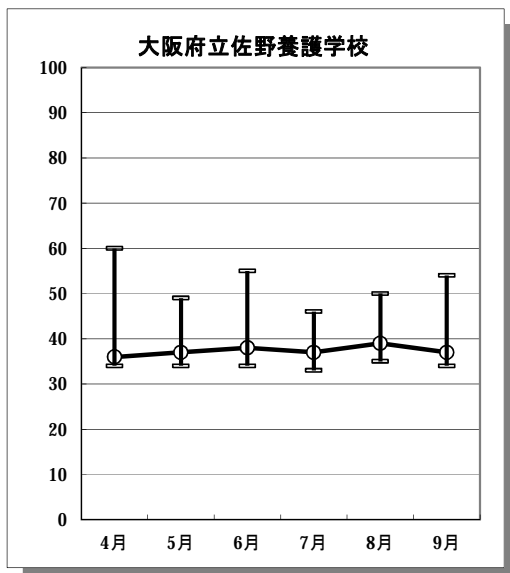
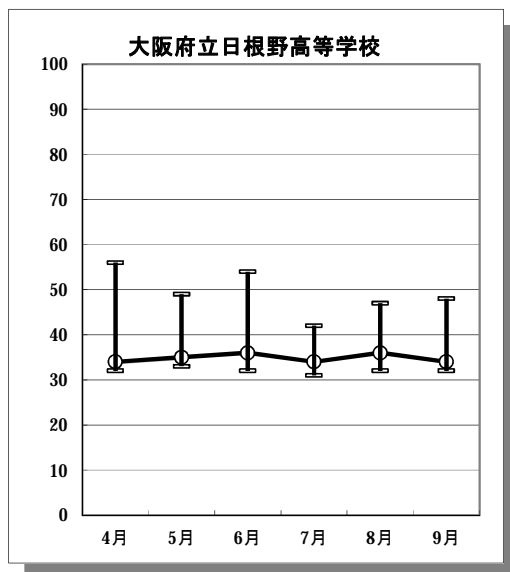
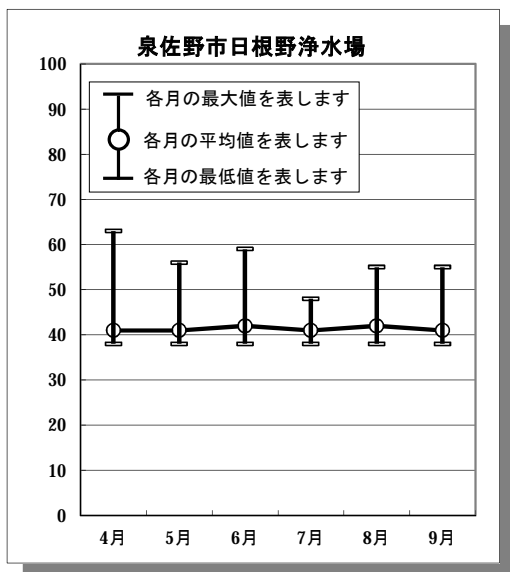
異常要因	現象	対応
機器の異常	測定値の上昇・下降・喪失・ドリフト・突変等の現象が発生する。 【特徴】 ・再現するが多い。 ・特定場所で発生する。 ・再現しない場合は、事象の解析や現場詳細調査を必要とする。	・機器の異常である事を確認し、原因を究明する。 【検証手順】 ・環境放射線監視室にて、転送されたデータから状況（発生場所、時刻、頻度（再現状況）、測定レベル、他の観測項目での発生状況等）を一次的に評価する。 ・契約を締結している保守業者に対して、機器点検を行うよう指示する。 ・保守業者からの回答を受け、必要であれば修理等の指示を出す。
気象の影響	測定値の上昇 【特徴】 ・雨、雪（継続的上昇） ・気温（ドリフト現象） ・雷（突変的变化）	・測定値が上昇した時刻における気象データを確認し、自然放射線レベルの変動が原因であることを判断する。 【留意事項】 ・相関データの整理で自然放射線レベルの変動による影響の出方をパターン化しておく。 ・気温（ドリフト）の場合は、自然放射線の変動以外の機器の不良と関連することが多い。 ・雷による突変の場合は、機器の耐ノイズ性の強化の必要性を判断する必要がある。
放射性降下物の影響	測定値の上昇	・土壌等にて人工核種の蓄積状況を監視する。
観測地点周辺の物や人からの影響（鉄くず、人の投与造影剤等）	測定値の上昇 【特徴】 ・置荷物（定常的） ・移動車（一時的上昇） ・人（一時的上昇）	・発生時の現場の状況を把握する（道路状況、放射性物質の輸送の有無）。 ・同一測定地点の各測定器を比較する（高・低線量率計及び浮遊じん測定値等の連続応答状況、積算線量計の測定値も含めた配置場所との関係）。 ・他の測定地点の状況と比較する。
原子力施設からの影響	測定値の上昇（継続的上昇）	・原子力事業者から提供された情報に基づき、原子力施設からの影響の有無を確認する。 ・予想される発生施設の情報や関連する情報を確認する（事業者情報、気象情報、施設位置情報等）、 ・核種濃度の推移に注目する。

## 5 空間線量率の測定状況

熊取町地域 (単位: nGy/h)

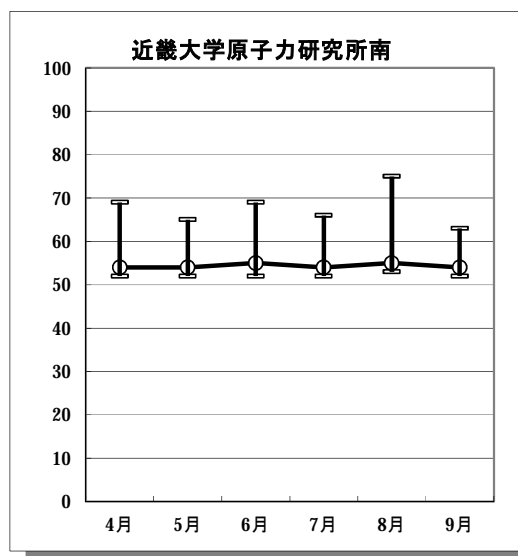
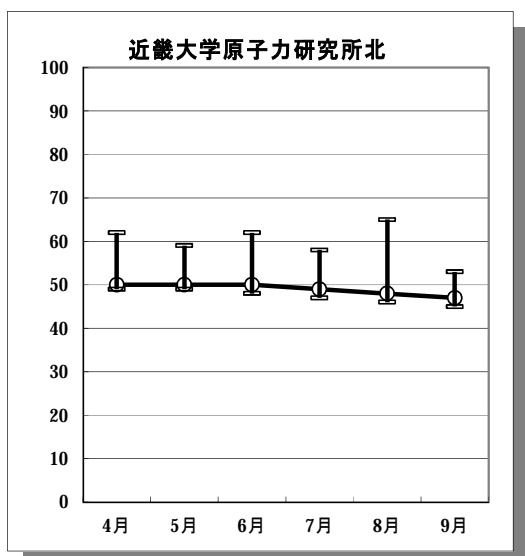
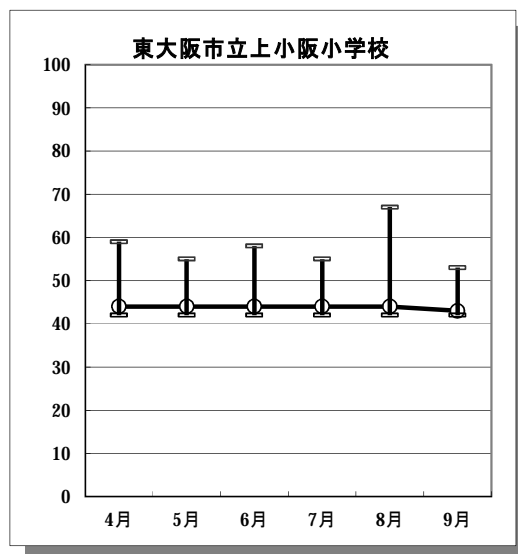
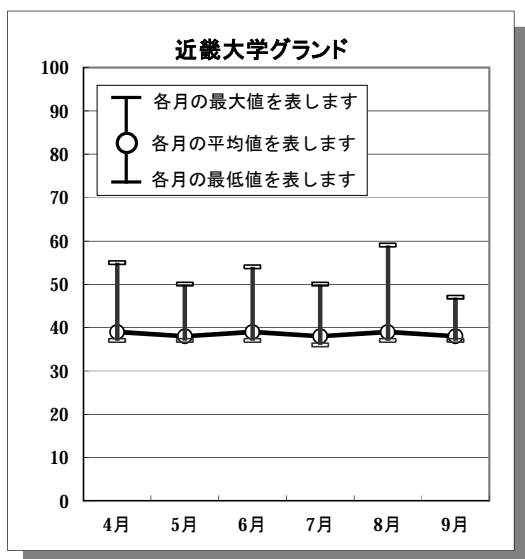


泉佐野市地域 (単位：nGy/h)





東大阪市地域（単位：nGy/h）



## 6 国内における環境放射線レベルについて

原子力規制庁の委託事業による（公財）日本分析センターの「放射能測定調査結果報告書」「環境放射能水準調査結果報告書」などを編集したデータベースを利用して平成23年度（最新の全国データ調査年度）のデータを抽出し、参考として対象試料放射線レベルをまとめたものです。また、平成25年度上半期における本府の測定結果についても併記しました。

### (1) 空間線量率（全国データ調査年度：平成23年度）

(単位：nGy/h)

調査対象	最大値	平均値
全国	1400	45
大阪府	75	45

### (2) 環境試料中の放射能

調査結果は、全国（未実施分は除く）のうち対象となる試料を調査している地域の分析結果をまとめたものです。

#### ① 大気浮遊じん（全国データ調査年度：平成23年度）

(単位： $\times 10^{-3}$ Bq/m<sup>3</sup>)

調査対象	核種名	最大値	平均値
全国	<sup>137</sup> Cs	280	0.8
	<sup>7</sup> Be	9.8	3.8
大阪府	<sup>137</sup> Cs	LTD	LTD
	<sup>7</sup> Be	3.2	2.7

#### ② 土壌（全国データ調査年度：平成23年度）

(単位：Bq/kg)

調査対象	核種名	最大値	平均値
全国	<sup>137</sup> Cs	1500	53.1
	<sup>7</sup> Be	62	15.5
	<sup>40</sup> K	1300	454
大阪府	<sup>137</sup> Cs	6.4	3.5
	<sup>7</sup> Be	LTD	LTD
	<sup>40</sup> K	920	723

#### ③ 陸水（全国データ調査年度：平成23年度）

(単位： $\times 10^{-3}$ Bq/L)

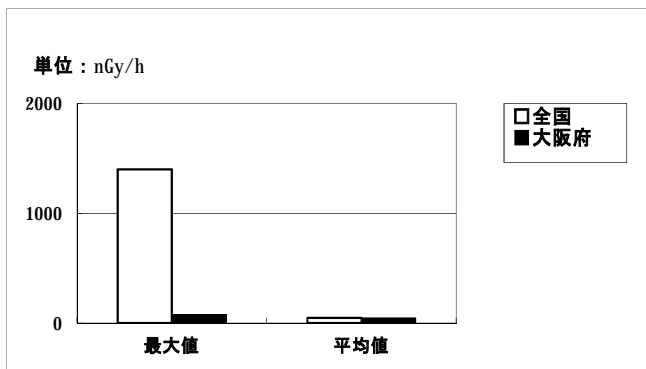
調査対象	核種名	最大値	平均値
全国	<sup>137</sup> Cs	710	29.5
	<sup>7</sup> Be	110	21.8
	<sup>40</sup> K	830	66.8
	<sup>3</sup> H	1500	500
大阪府	<sup>137</sup> Cs	LTD	LTD
	<sup>7</sup> Be	25	25
	<sup>40</sup> K	76	53
	<sup>3</sup> H	520	520

注) LTD：検出限界値未満

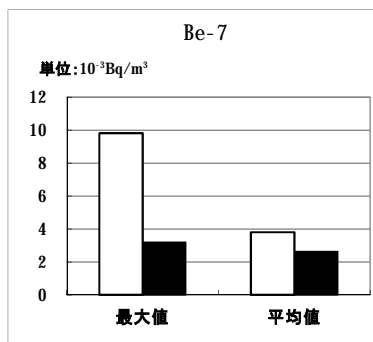
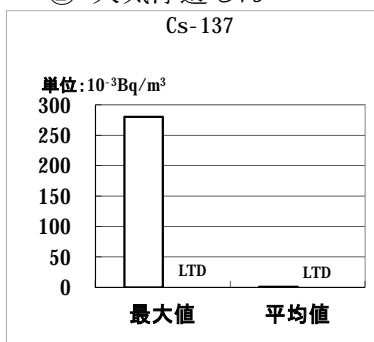
平均値：LTDを除外して算出（測定結果が全てLTDの場合は最大値、平均値共にLTDとなります）

(3) 調査結果グラフ表示

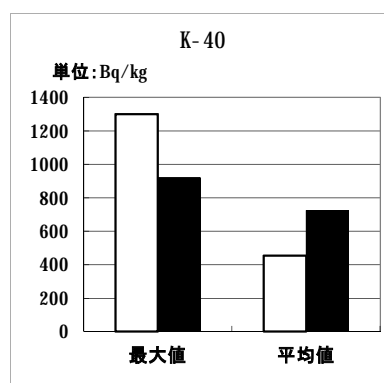
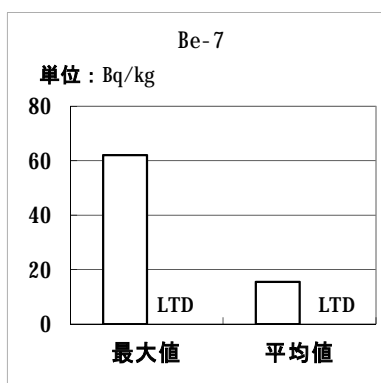
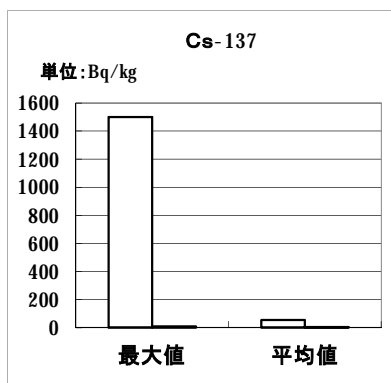
① 空間線量率



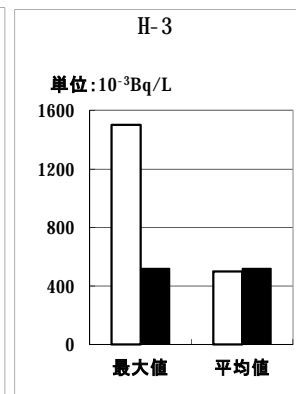
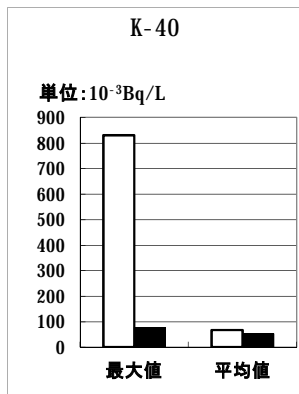
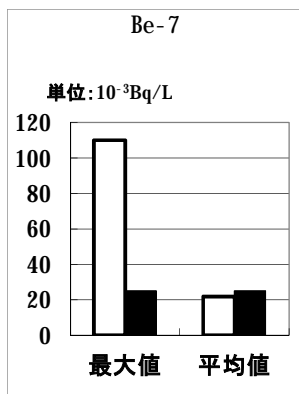
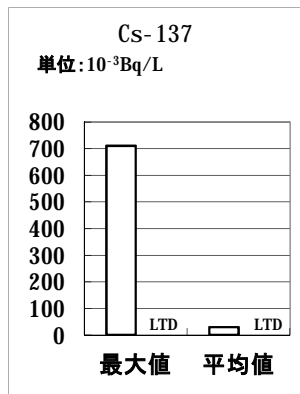
② 大気浮遊じん



③ 土壌



④ 陸水



注) LTD: 検出限界値未満

平均値にはLTDは含まない(測定結果が全てLTDの場合は最大値、平均値共にLTD)

## 7 環境試料中の放射性核種の検出目標値

試料名	単位	γ 線 放 出 核 種					<sup>3</sup> H
		<sup>54</sup> Mn	<sup>60</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>144</sup> Ce	
大気浮遊じん	mBq/m <sup>3</sup>	0.08	0.08	0.08	0.08	0.3	—
土 壤	Bq/kg 乾	2	2	2	1	7	—
農作物 (キャベツ)	Bq/kg 生	0.4	0.4	0.4	0.4	1.5	—
農作物 (米)	Bq/kg 生	0.4	0.4	0.4	0.4	1.5	—
指標生物 (キョウチクトウ)	Bq/kg 生	0.4	0.4	0.4	0.4	1.5	—
陸 水 (表層水、飲料水)	mBq/L	8	8	8	8	40	1,000
排 水	mBq/L	8	8	8	8	40	—
底 質	Bq/kg 乾	2	2	2	1	7	—

注) Mn: マンガン、Co: コバルト、Cs: セシウム、Ce: セリウム、<sup>3</sup>H: 三重水素 (トリチウム)

## 8 放射線・放射能の単位について

### (1) 放射線の単位

#### ① 吸収線量と実効線量

放射線の量の表し方として、「吸収線量（単位：グレイ（Gy）」と「実効線量（単位：シーベルト（Sv）」の二種類が用いられています。

吸収線量は、物質に放射線が照射された時、その物質に吸収された放射線のエネルギーの大きさを表したもので、人体影響や物質との相互作用を考える上で基礎となるものです。

一方、実効線量は、吸収線量に放射線の種類や人体等への影響を加味して換算したもので、放射線による人体の被ばく影響を評価する場合等に用いられます。

#### ② 空間線量率で使用している単位

○空間線量率（ $\gamma$ 線）については、概ね  $1 \text{ Gy} = 1 \text{ Sv}$  と見なすことができ、吸収線量（Gy）から実効線量（Sv）を容易に把握することができることから、本報告書では空間線量率（ $\gamma$ 線）を吸収線量（Gy）で表記しています。

○中性子線量率については、エネルギー範囲により吸収線量（Gy）から実効線量（Sv）への換算係数（放射線荷重係数）が異なります。中性子線量率の測定機器は、自動的に実効線量（Sv）へ換算するため、吸収線量（Gy）は表示されず、換算された実効線量（Sv）のみが表示されます。そのため、本報告書では中性子線量率については実効線量（Sv）で表記しています。

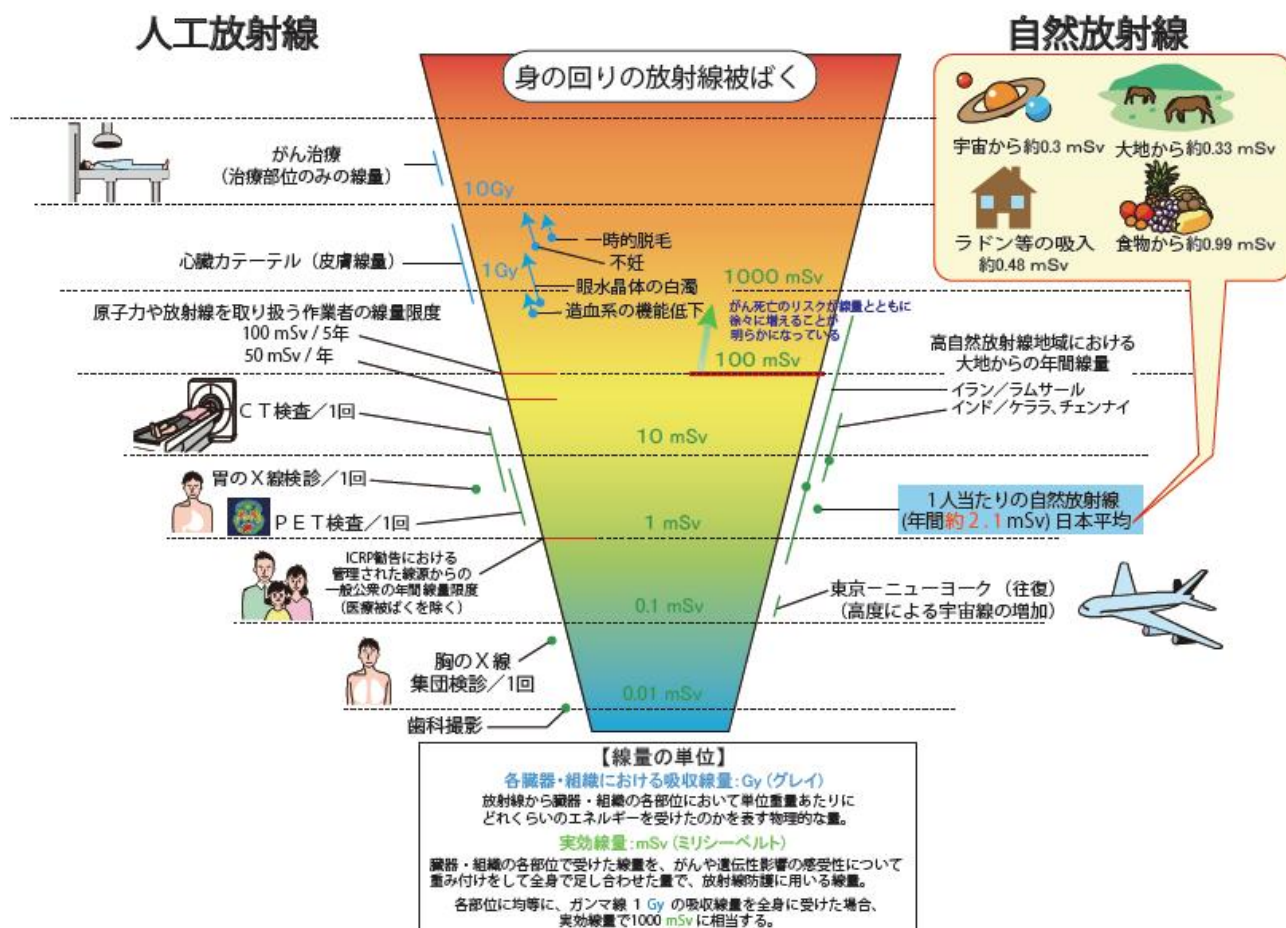
従って、本報告書では、空間線量率（ $\gamma$ 線）と中性子線量率は異なった単位で表記しています。

### (2) 放射能の単位

放射能とは、放射性物質が放射線を出す能力のことであり、単位はベクレル（Bq）を用います。

9 放射線被ばくの早見図

# 放射線被ばくの早見図

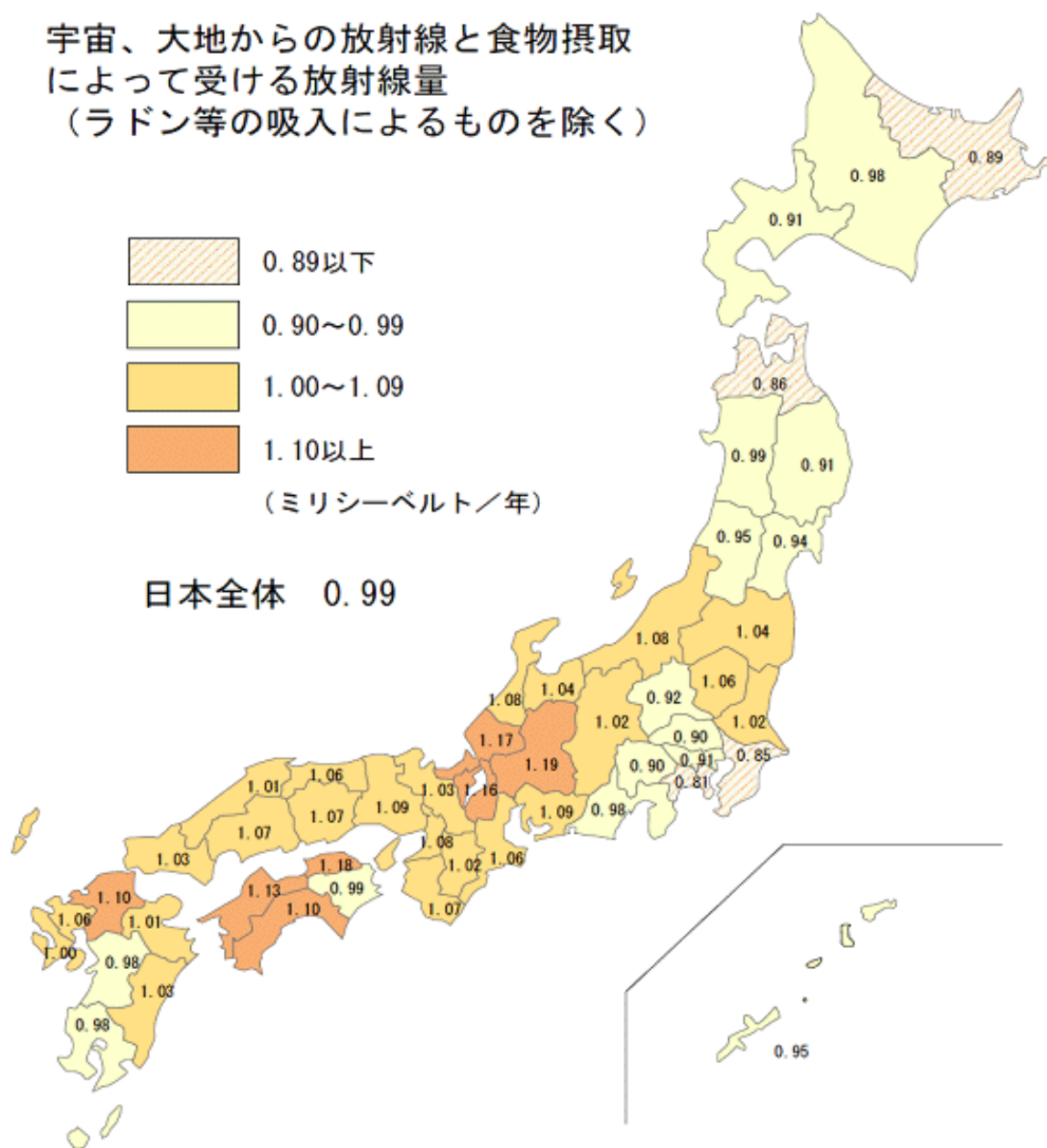


出典：(独)放射線医学総合研究所ホームページ

<http://www.nirs.go.jp/information/event/report/2013/0729.shtml>

## 10 全国の自然界からの放射線量

宇宙、大地からの放射線と食物摂取  
 によって受ける放射線量  
 (ラドン等の吸入によるものを除く)



出典：電気事業連合会 原子力・エネルギー図面集2011

<http://www.fepc.or.jp/library/publication/pamphlet/nuclear/zumenshu/digital/>









政策企画部危機管理室防災企画課  
〒540-8570 大阪市中央区大手前 3-1-43 新別館北館 3 階  
TEL 06-6944-6287  
FAX 06-6944-6654  
URL <http://www.o-ems.pref.osaka.jp/pc/>

平成 26 年 2 月発行