

## 2 環境放射線監視調査結果

### (1) 空間放射線空気吸収線量率等

#### ア 放射線測定所による空間放射線空気吸収線量率

空間放射線空気吸収線量率は15測定所で24時間連続測定を行い、平成26年度の線量率の年平均値は、29～51nGy/h（ナノグレイ/時）であった。昭和52年度に測定を開始した大山、吉坂、倉梯測定所では、大きな変動は認められなかった。平成13年度から測定を開始した、塩浜、岡安、老富、伏見Ⅰ測定所（対照測定所）、及び、平成25年度から測定を開始した、日出、上司、地頭、上杉、八津合、盛郷、島、本庄測定所でも大きな変動は認められなかった。

月別平均線量率は、年間を通してほぼ同じレベルで推移した。

年間の最大線量率は、72～118nGy/h（対照測定所を除く14測定所）であったが、これらはいずれも降雪に伴って地表付近の天然放射性物質が増加したためと考えられる。

空間放射線空気吸収線量率の測定結果について、一定の変動幅（平均値＋標準偏差の3倍）を超えた線量の総和は、0.7～1.6μGy/年（マイクログレイ/年）で、例年と同じ程度であった。

（表2-1、図2-1参照）

#### イ 環境放射能測定車及び環境放射線調査車による空間放射線空気吸収線量率等

平成26年度の環境放射能測定車による定点測定の線量率測定結果は、18～38nGy/hであり、放射線測定所における測定結果とほぼ同程度であった。

環境放射線調査車による測定については、例年とほぼ同じ値であり、大きな変動は認められなかった。

（表2-2、表2-3参照）

#### ウ 空気放射線積算線量

平成26年度の26地点におけるTLD素子による積算線量は、0.37～0.65mGy/年（ミリグレイ/年）で、例年とほぼ同じ値であり、大きな変動は認められなかった。

（表2-4、図2-2、図2-3参照）

#### エ 浮遊じん中の放射能

吉坂、塩浜及び老富測定所において、環境大気を6時間連続吸引し、浮遊じんをろ紙に集め、浮遊じん中の全アルファ放射能及び全ベータ放射能を測定した。

平成26年度の浮遊じん中の全アルファ放射能は、最大226mBq/m<sup>3</sup>（ミリベクレル/立方メートル）、全ベータ放射能は、最大358mBq/m<sup>3</sup>で、年間平均値については全アルファ放射能、全ベータ放射能ともに例年と同程度であり、異常は認められなかった。

（表2-5参照）

#### オ ラドン子孫核種濃度

平成5年度から倉梯測定所において、平成6年度からは府保健環境研究所（京都市伏見区）においても、環境大気を10分間吸引し、天然のラドン子孫核種濃度を測定した。

平成26年度は、倉梯測定所において、 $0.1\sim 17.2\text{Bq}/\text{m}^3$ 、保健環境研究所において、 $0.1\sim 16.8\text{Bq}/\text{m}^3$ の範囲内であり、異常は認められなかった。

（表2-6参照）

#### カ ガス状ヨウ素

昭和63年度から吉坂測定所において、環境大気中のガス状ヨウ素を活性炭ろ紙に吸着させる方法により測定を実施しているが、平成26年度もこれまでと同様に、ガス状ヨウ素は検出されなかった。

（表2-7参照）

### (2) 気象観測

高浜発電所及び大飯発電所からの放射線の影響を的確に把握するため、風向・風速、気温、湿度、雨雪量等については大山、吉坂及び倉梯測定所等12地点において、また、日射量及び放射収支量については吉坂及び老富測定所において、積雪深については大山及び老富測定所においてそれぞれ観測を実施した。

#### ア 風向・風速

平成26年度における各測定所の主風向は、大山測定所では南、吉坂測定所では東北東、倉梯測定所では北北東、塩波測定所では南南東、岡安測定所では北北東、老富測定所では南西、上杉測定所では西南西、八津合測定所では東、本庄測定所では北、日出測定所では東南東、地頭測定所では東、伏見I測定所では北西であった。

風配図でみると、四季を通じて同じような出現状況を示しており、対象測定所を除く14測定所では海陸風が主体となっており、地形による影響が表れていると考えられる。

（図2-4参照）

#### イ 気温

平成26年度の年平均気温は、 $12.2\sim 14.4\text{℃}$ であった。

（表2-8参照）

#### ウ 大気安定度

大気の拡散を支配する要素である大気安定度は、風速、日射量及び放射収支量から大気安定度分類表により求めているが、吉坂及び老富測定所における平成26年度の大気安定度別出現頻度も、例年と同様であった。

（表2-9参照）

(参考) 大気安定度分類表

風速 (U) m/s	日射量 (T) kw/m <sup>2</sup>				放射収支量 (Q) kw/m <sup>2</sup>		
	T ≥ 0.60	0.60 > T ≥ 0.30	0.30 > T ≥ 0.15	0.15 > T	Q ≥ -0.020	-0.020 > Q ≥ -0.040	-0.040 > Q
U < 2	A	A - B	B	D	D	G	G
2 ≤ U < 3	A - B	B	C	D	D	E	F
3 ≤ U < 4	B	B - C	C	D	D	D	E
4 ≤ U < 6	C	C - D	D	D	D	D	D
6 ≤ U	C	D	D	D	D	D	D

出典：発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針（原子力安全委員会決定、昭和57年）

- (注) 1 A：強不安定 B：並不安定 C：弱不安定 D：中立 E：弱安定 F：並安定 G：強安定  
 2 放射収支量は地面から上方へ向かう量を負とする。  
 3 夜間の放射収支量は普通は負であるが、まれに正となることがある。  
 4 日射量及び放射収支量は、観測時前1時間の平均値をとる。  
 5 日中（日の出～日の入り）は日射量を用い、夜間（日の入り～日の出）は放射収支量を用いる。  
 6 日射量及び放射収支量の単位としてはkw/m<sup>2</sup>を用いる。

### (3) 環境試料の核種分析

環境試料のガンマ線放出核種分析については、人工放射性核種であるヨウ素-131 (<sup>131</sup>I)、セシウム-137 (<sup>137</sup>Cs) 等並びに天然放射性核種であるベリリウム-7 (<sup>7</sup>Be) 及びカリウム-40 (<sup>40</sup>K) について定量を行った。また、陸水、海水及び空気中湿分についてはトリチウム (<sup>3</sup>H) 濃度の測定を、陸水、米、牛乳、よもぎ、めばる、なまこ及びほんだわらについては、ストロンチウム-90 (<sup>90</sup>Sr) 濃度の測定を、陸土、海底沈積物及び米については、プルトニウム (<sup>238</sup>Pu、<sup>239</sup>Pu+<sup>240</sup>Pu) 濃度の測定を行った。

#### ア ガンマ線放出核種分析

平成26年度のガンマ線放出核種分析結果は、次のとおりであった。

浮遊じんは1か月捕集分をまとめて核種分析をしているが、セシウム-137及びベリリウム-7が、例年と同程度検出された。

降下物（雨水・ちり）については、吉坂測定所及びこれと比較対照を行うため保健環境研究所において試料の採取を行い、測定を実施したが、過去から検出されているベリリウム-7及びカリウム-40が検出されたが、過去の検出値と同程度であった。

陸水及び陸土については、セシウム-137、ベリリウム-7及びカリウム-40が例年と同程度検出された。

農畜産物（米、ほうれん草及び高菜など）と指標植物（よもぎ及び松葉）については、過去から検出されている程度のセシウム-137、ベリリウム-7及びカリウム-40が検出

され、これらの値は過去10年間の範囲内であった。大根（葉）からは過去10年間の最大値（ $4.1 \times 10 \pm 9.4$  mBq/kg生）を超えるセシウム-137が検出され、今後注視することとする。また、生椎茸からは、福島第一原発事故の影響とみられるセシウム-134が検出されたが、過去の検出値と比べて小さかった。

海洋生物（めばる、さざえ及びわかめなど）と指標海洋生物（ほんだわら）については、過去から検出されている程度のセシウム-137、ベリリウム-7及びカリウム-40が検出され、これらの値は過去10年間の範囲内であった。あじ及びなまこからは過去10年間の最大値（あじ： $1.2 \times 10^2 \pm 1.4 \times 10$  mBq/kg生、なまこ： $9.2 \times 10 \pm 1.8 \times 10$  mBq/kg生）を超えるセシウム-137が検出され、今後注視することとする。

海水については、セシウム-137が例年と同程度検出された。

海底沈積物については、セシウム-137、ベリリウム-7及びカリウム-40が例年と同程度検出された。

以上のとおり、環境試料のガンマ線放出核種分析においては、人工放射性核種であるセシウム-137及びセシウム-134が検出されたが、これは過去の核実験等や福島第一原発事故に由来するものと考えられ、高浜発電所及び大飯発電所に由来する放射性物質の影響は認められなかった。

（表2-10参照）

#### イ トリチウム分析

陸水のトリチウム濃度は、不検出～1.00Bq/L（ベクレル/リットル）の範囲で過去の検出値と同程度であり、海水では検出されず、異常は認められなかった。

（表2-11参照）

また、平成2年度から測定を開始している空気中湿分のトリチウム濃度は、0.56～0.61 Bq/L-水の範囲で過去の検出値と同程度であった。

（表2-12参照）

#### ウ ストロンチウム及びプルトニウム分析

ストロンチウム濃度は、陸水、牛乳は、不検出～2.1mBq/L、米、よもぎ、めばる、なまこ及びほんだわらについては、不検出～490mBq/kg生の範囲内であり、異常は認められなかった。

プルトニウム濃度は、陸土、海底沈積物については、不検出～0.019Bq/kg乾土、米は不検出であり、異常は認められなかった。

これらストロンチウム-90及びプルトニウムは、過去の核実験等に由来しているものと考えられる。

（表2-13、表2-14参照）

表2-1 平成26年度空間放射線空気吸収線量率測定結果

大山測定所

単位：nGy/h(ナノグレイ/時)

年 月	26/4	5	6	7	8	9	10	11	12	27/1	2	3	年間値	過去10年間の変動幅
最 大	49	62	46	58	58	55	102	72	73	98	55	66	102	43 ~ 139
最 小	31	30	31	31	30	30	30	30	28	25	24	28	24	18 ~ 32
平均値 (M)	32	32	32	33	33	32	34	33	35	35	32	33	33	25 ~ 36
標準偏差 (σ)	2	3	2	3	4	2	8	5	7	8	5	5	5	1 ~ 10
M+3σを超過した時間数	22 時間	20 時間	22 時間	22 時間	23 時間	19 時間	16 時間	20 時間	15 時間	15 時間	19 時間	28 時間	241 時間	8 ~ 28 時間
M+3σを超過した線量の合計	65 nGy	128 nGy	67 nGy	110 nGy	103 nGy	101 nGy	381 nGy	189 nGy	87 nGy	191 nGy	60 nGy	147 nGy	1.6 μGy	30 ~ 316 nGy

吉坂測定所

単位：nGy/h(ナノグレイ/時)

年 月	26/4	5	6	7	8	9	10	11	12	27/1	2	3	年間値	過去10年間の変動幅
最 大	51	90	53	67	66	84	75	76	80	96	78	66	96	47 ~ 235
最 小	35	35	35	36	35	35	35	35	34	30	28	33	28	18 ~ 38
平均値 (M)	37	38	38	38	38	37	38	38	40	41	36	38	38	26 ~ 43
標準偏差 (σ)	2	4	2	3	4	4	5	4	7	9	6	5	5	1 ~ 18
M+3σを超過した時間数	23 時間	10 時間	19 時間	19 時間	22 時間	17 時間	27 時間	17 時間	11 時間	19 時間	11 時間	23 時間	218 時間	7 ~ 30 時間
M+3σを超過した線量の合計	54 nGy	132 nGy	62 nGy	114 nGy	147 nGy	162 nGy	182 nGy	140 nGy	80 nGy	194 nGy	74 nGy	152 nGy	1.5 μGy	16 ~ 743 nGy

倉梯測定所

単位：nGy/h(ナノグレイ/時)

年 月	26/4	5	6	7	8	9	10	11	12	27/1	2	3	年間値	過去10年間の変動幅
最 大	60	70	61	73	76	75	75	83	83	106	86	84	106	56 ~ 146
最 小	47	47	46	48	47	47	45	46	44	38	41	45	38	29 ~ 50
平均値 (M)	49	50	50	50	50	49	50	50	52	52	50	50	50	41 ~ 55
標準偏差 (σ)	2	3	2	3	4	3	4	4	6	8	5	5	4	1 ~ 11
M+3σを超過した時間数	25 時間	18 時間	17 時間	20 時間	21 時間	13 時間	18 時間	18 時間	11 時間	16 時間	15 時間	21 時間	213 時間	5 ~ 28 時間
M+3σを超過した線量の合計	42 nGy	107 nGy	48 nGy	77 nGy	153 nGy	107 nGy	109 nGy	102 nGy	66 nGy	170 nGy	83 nGy	160 nGy	1.2 μGy	9 ~ 380 nGy

- (注) 1. 測定値は宇宙線の寄与を含まない。  
 2. 標準偏差 (σ) は測定値のばらつきの程度を表し、測定値が (平均値) + (標準偏差の3倍) の範囲にあれば、ほぼ平常の変動幅の範囲内であるとされる。この幅を超えた場合は、気象条件等の原因を検討する。

表2-1 つづき

## 塩汲測定所

単位：nGy/h(ナノグレイ/時)

年 月	26/4	5	6	7	8	9	10	11	12	27/1	2	3	年間値	過去10年間の変動幅
最 大	52	75	54	63	65	67	86	73	78	118	59	64	118	49 ~ 188
最 小	35	35	36	36	35	36	35	35	32	28	26	32	26	17 ~ 37
平均値 (M)	37	38	38	38	38	38	39	38	39	40	35	37	38	25 ~ 41
標準偏差 ( $\sigma$ )	2	4	2	3	4	3	7	5	7	9	6	5	5	1 ~ 13
M+3 $\sigma$ を超過した時間数	25 時間	16 時間	16 時間	23 時間	24 時間	16 時間	23 時間	18 時間	17 時間	14 時間	14 時間	23 時間	229 時間	8 ~ 31 時間
M+3 $\sigma$ を超過した線量の合計	57 nGy	151 nGy	54 nGy	113 nGy	111 nGy	158 nGy	264 nGy	155 nGy	90 nGy	221 nGy	36 nGy	132 nGy	1.5 $\mu$ Gy	35 ~ 418 nGy

## 岡安測定所

単位：nGy/h(ナノグレイ/時)

年 月	26/4	5	6	7	8	9	10	11	12	27/1	2	3	年間値	過去10年間の変動幅
最 大	48	60	49	59	62	66	70	68	72	91	62	67	91	48 ~ 177
最 小	35	35	36	36	35	35	35	35	34	30	29	34	29	19 ~ 37
平均値 (M)	37	38	38	38	38	38	38	38	40	41	37	38	38	29 ~ 42
標準偏差 ( $\sigma$ )	2	3	2	3	3	3	4	4	6	8	5	5	4	1 ~ 14
M+3 $\sigma$ を超過した時間数	24 時間	17 時間	16 時間	19 時間	25 時間	19 時間	23 時間	18 時間	13 時間	16 時間	17 時間	22 時間	229 時間	5 ~ 29 時間
M+3 $\sigma$ を超過した線量の合計	40 nGy	98 nGy	45 nGy	93 nGy	125 nGy	123 nGy	147 nGy	108 nGy	81 nGy	182 nGy	56 nGy	142 nGy	1.2 $\mu$ Gy	16 ~ 545 nGy

## 老富測定所

単位：nGy/h(ナノグレイ/時)

年 月	26/4	5	6	7	8	9	10	11	12	27/1	2	3	年間値	過去10年間の変動幅
最 大	59	72	57	73	71	66	77	77	83	104	71	73	104	55 ~ 211
最 小	42	42	42	42	42	42	42	42	38	32	33	38	32	18 ~ 44
平均値 (M)	44	44	44	45	45	44	45	45	45	44	40	45	44	29 ~ 49
標準偏差 ( $\sigma$ )	2	3	2	3	4	2	5	4	5	9	5	5	4	1 ~ 17
M+3 $\sigma$ を超過した時間数	21 時間	14 時間	19 時間	18 時間	19 時間	15 時間	25 時間	17 時間	13 時間	17 時間	13 時間	25 時間	216 時間	3 ~ 28 時間
M+3 $\sigma$ を超過した線量の合計	55 nGy	121 nGy	53 nGy	92 nGy	115 nGy	83 nGy	179 nGy	123 nGy	76 nGy	189 nGy	48 nGy	140 nGy	1.3 $\mu$ Gy	14 ~ 635 nGy

(注) 前頁と同じ。

表2-1 つづき

日出測定所

単位：nGy/h(ナノグレイ/時)

年 月	26/4	5	6	7	8	9	10	11	12	27/1	2	3	年間値	過去1年間の変動幅
最 大	57	73	45	57	60	60	84	68	93	99	71	67	99	49 ~ 98
最 小	35	35	35	35	35	35	35	34	29	27	26	32	26	27 ~ 36
平均値 (M)	37	38	38	38	38	38	39	38	42	40	36	38	38	38 ~ 39
標準偏差 (σ)	2	4	1	3	3	2	6	4	8	9	5	4	4	2 ~ 8
M+3σを超過した時間数	15 時間	18 時間	17 時間	22 時間	21 時間	17 時間	24 時間	19 時間	13 時間	16 時間	15 時間	22 時間	219 時間	13 ~ 23 時間
M+3σを超過した線量の合計	60 nGy	144 nGy	34 nGy	75 nGy	95 nGy	96 nGy	254 nGy	147 nGy	64 nGy	225 nGy	87 nGy	94 nGy	1.4 μGy	39 ~ 189 nGy

上司測定所

単位：nGy/h(ナノグレイ/時)

年 月	26/4	5	6	7	8	9	10	11	12	27/1	2	3	年間値	過去1年間の変動幅
最 大	70	73	69	77	72	75	90	80	84	97	80	81	97	60 ~ 96
最 小	48	49	47	48	48	49	48	47	38	32	32	44	32	39 ~ 49
平均値 (M)	51	52	52	52	51	52	52	51	53	52	47	51	51	51 ~ 52
標準偏差 (σ)	2	3	2	3	3	2	5	4	7	9	7	5	4	2 ~ 6
M+3σを超過した時間数	15 時間	23 時間	13 時間	16 時間	18 時間	18 時間	19 時間	16 時間	12 時間	19 時間	4 時間	22 時間	195 時間	10 ~ 24 時間
M+3σを超過した線量の合計	52 nGy	97 nGy	33 nGy	87 nGy	79 nGy	86 nGy	162 nGy	138 nGy	68 nGy	125 nGy	22 nGy	144 nGy	1.1 μGy	21 ~ 153 nGy

地頭測定所

単位：nGy/h(ナノグレイ/時)

年 月	26/4	5	6	7	8	9	10	11	12	27/1	2	3	年間値	過去1年間の変動幅
最 大	50	59	51	60	65	64	67	70	77	85	60	70	85	55 ~ 85
最 小	38	39	39	39	38	39	38	39	35	28	33	36	28	32 ~ 41
平均値 (M)	41	42	42	42	41	42	42	42	43	43	40	40	42	42 ~ 45
標準偏差 (σ)	2	2	2	3	3	2	3	3	5	8	4	4	3	2 ~ 6
M+3σを超過した時間数	18 時間	17 時間	17 時間	18 時間	21 時間	13 時間	19 時間	14 時間	8 時間	12 時間	17 時間	17 時間	191 時間	6 ~ 24 時間
M+3σを超過した線量の合計	29 nGy	77 nGy	29 nGy	75 nGy	122 nGy	88 nGy	107 nGy	79 nGy	58 nGy	99 nGy	45 nGy	102 nGy	0.9 μGy	13 ~ 107 nGy

(注) 1, 2. 前頁に同じ。

3. 日出、上司及び地頭測定所は平成25年4月から測定を開始している。

表2-1 つづき

上杉測定所

単位：nGy/h(ナノグレイ/時)

年 月	26/4	5	6	7	8	9	10	11	12	27/1	2	3	年間値	過去1年間の変動幅
最 大	37	46	43	46	63	55	54	58	61	72	46	55	72	41 ~ 95
最 小	26	27	27	27	27	27	26	27	23	20	25	26	20	21 ~ 28
平均値 (M)	29	29	30	30	29	29	30	30	30	30	29	29	29	28 ~ 31
標準偏差 (σ)	1	2	2	2	4	2	3	3	4	7	3	4	3	2 ~ 6
M+3σを超過した時間数	20 時間	15 時間	16 時間	18 時間	22 時間	16 時間	22 時間	13 時間	15 時間	19 時間	18 時間	18 時間	212 時間	8 ~ 24 時間
M+3σを超過した線量の合計	29 nGy	66 nGy	36 nGy	57 nGy	155 nGy	94 nGy	112 nGy	79 nGy	74 nGy	114 nGy	43 nGy	108 nGy	1.0 μGy	17 ~ 133 nGy

八津合測定所

単位：nGy/h(ナノグレイ/時)

年 月	26/4	5	6	7	8	9	10	11	12	27/1	2	3	年間値	過去1年間の変動幅
最 大	50	57	56	53	64	61	60	67	76	82	68	68	82	50 ~ 100
最 小	36	36	36	36	36	37	36	36	29	25	30	35	25	26 ~ 37
平均値 (M)	39	38	39	39	39	39	39	40	40	39	38	39	39	36 ~ 41
標準偏差 (σ)	2	2	2	2	3	2	3	3	6	8	5	4	4	2 ~ 7
M+3σを超過した時間数	16 時間	19 時間	14 時間	16 時間	18 時間	13 時間	19 時間	14 時間	14 時間	15 時間	19 時間	19 時間	196 時間	3 ~ 21 時間
M+3σを超過した線量の合計	32 nGy	71 nGy	48 nGy	39 nGy	122 nGy	67 nGy	105 nGy	64 nGy	89 nGy	88 nGy	66 nGy	136 nGy	0.9 μGy	2 ~ 170 nGy

盛郷測定所

単位：nGy/h(ナノグレイ/時)

年 月	26/4	5	6	7	8	9	10	11	12	27/1	2	3	年間値	過去1年間の変動幅
最 大	67	72	73	70	86	75	83	76	80	100	62	81	100	67 ~ 100
最 小	46	47	47	47	46	48	47	47	41	31	32	42	31	25 ~ 48
平均値 (M)	51	51	52	52	51	51	52	52	51	48	44	50	50	34 ~ 53
標準偏差 (σ)	2	3	3	3	4	3	4	4	5	10	6	5	4	3 ~ 10
M+3σを超過した時間数	9 時間	12 時間	10 時間	8 時間	15 時間	9 時間	14 時間	10 時間	14 時間	12 時間	0 時間	19 時間	132 時間	7 ~ 20 時間
M+3σを超過した線量の合計	30 nGy	60 nGy	37 nGy	38 nGy	135 nGy	53 nGy	135 nGy	63 nGy	75 nGy	136 nGy	0 nGy	109 nGy	0.9 μGy	41 ~ 184 nGy

(注) 1, 2. 前頁と同じ。

3. 上杉、八津合及び盛郷測定所は平成25年4月から測定を開始している。