

監視委員会評価部会報告書

平成28年度第1四半期及び第2四半期
環境放射線監視結果について

平成29年2月9日

評価部会長 岡田 和則

II 監視結果の概要

II-1 短期的変動調査結果

原子力施設の平常稼働時に放出される放射性物質の他，事故等により放出される放射線・放射性物質の有無や環境への影響の有無を**早期に把握**する

評価対象期間 [第176報] 平成28年4月～6月(平成28年度第1四半期)

[第177報] 平成28年7月～9月(平成28年度第2四半期)

調査内容

環境(事業所敷地外) : 空間ガンマ線量率, 放射能(大気, 農畜産物, 海洋)の測定

事業所敷地内 : 空間ガンマ線量率, 放射能(大気)の測定

放出源(原子力施設の排気筒, 排水溝) : 排気, 排水に含まれる放射能の測定

II-2 長期的変動調査結果

原子力施設**周辺環境**における放射線と放射性物質のレベル, 蓄積傾向及び地域分布の状況などの**長期的変動の有無を把握**する

評価対象期間 平成28年4月～平成28年 9月

調査内容

環境(事業所敷地外) : 空間ガンマ線量, 漁網表面吸収線量率,

放射能(大気, 陸土, 陸水, 海洋など)の測定

事業所敷地内 : 空間ガンマ線量の測定

Ⅱ-1 短期的変動調査結果

1 環境における測定結果

1-1 空間ガンマ線量率測定結果

(注)・樹木等が多く存在している場所では、空間ガンマ線量率が高くなる傾向にある

- ・ 月平均値は、98地点中2地点において、福島第一原発事故の影響により、福島第一原発事故前の**平常の変動幅(上限値:100nGy/時)**を上回った
- ・ 1時間の最大値は、いずれも降雨の影響により、観測された
- ・ 平成27年度第3・第4四半期から横ばいかやや減少

単位:nGy/時

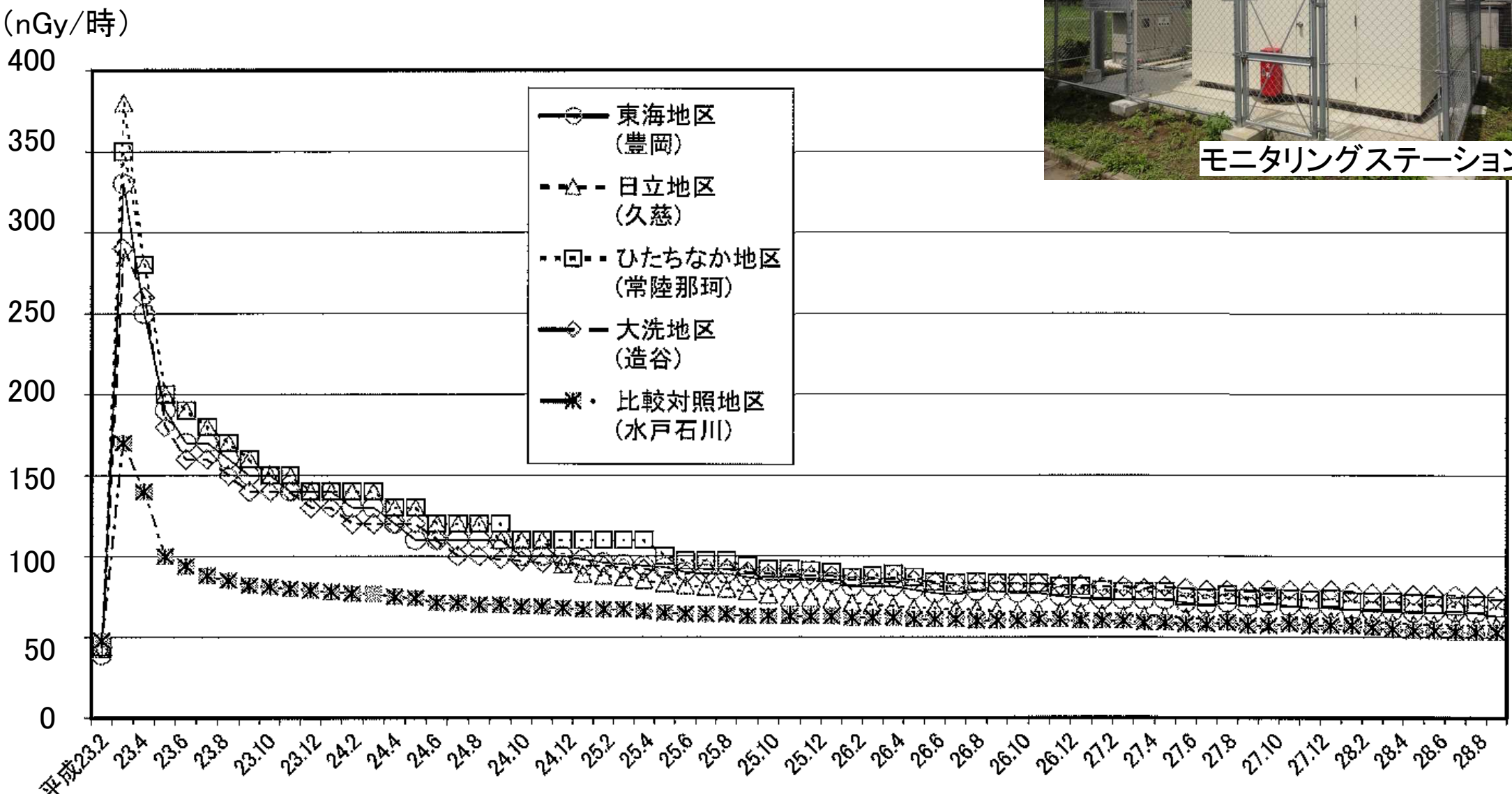
	地区名	第1四半期 4~6月		第2四半期 7~9月		月平均値(事故前)の平常の変動幅
		月平均値	1時間値の最大値	月平均値	1時間値の最大値	
一般環境	東海地区<35地点>	37~75	89	37~72	100	100 (上限値)
	大洗地区<15地点>	45~77	90	45~76	110	
	比較対照地点<1地点>	54~55	70	53	77	
	原電又は機構大洗から10~30km圏内<22地点>	34~65	87	34~64	100	
事業所周辺監視区域境界	東海地区<14地点>	58~110[1]	110	57~100	120	
	大洗地区<11地点>	56~120[1]	130	55~120[1]	150	

H27年度第3・4四半期の月平均値	1時間値の最大値	
	事故前(H22年度)	事故後(H23.3.15)
39~78	80	3,900
47~79	71	3,100
56~58	72	1,500
35~67		
58~130[2]	77	5,200
58~130[2]	69	3,100

※[]内は平常の変動幅の上限値を上回った地点数

1-1 空間ガンマ線量率測定結果

空間ガンマ線量率測定結果の一般環境における
月平均値の経月変化
(福島第一原発事故前(平成23年2月)から平成28年9月まで)



1-2 大気中の放射性核種分析結果

- 福島第一原発事故の影響により、大気塵埃、降下塵から¹³⁴Cs, ¹³⁷Csが検出
- 検出された値は、平成27年度第3・第4四半期と同じレベルで推移

項目	地点	核種	第1四半期 4～6月	第2四半期 7～9月	事故前の最高値	平成27年度 第3・4四半期	事故後の最高値 (H23年3月)	単位
大気塵埃	東海村村松など 15地点	¹³⁴ Cs	<0.1～0.13 [1]	<0.1～0.28 [1]	不検出(<0.1)	<0.1～0.47[4]	2,800	mBq/m ³
		¹³⁷ Cs	<0.1～0.66 [6]	<0.1～1.5 [6]	不検出(<0.1)	<0.1～2.3[7]	3,800	
降下塵	水戸市上国井町 など3地点	¹³⁴ Cs	<0.4～1.4 [2]	<0.4～0.66 [2]	不検出(<0.4)	<0.4～2.0[2]	25,000	Bq/m ²
		¹³⁷ Cs	0.44～6.4 [3]	0.42～3.6[3]	不検出(<0.4)	0.62～9.7[3]	27,000	

※[]内は検出した地点数

1-3,4 牛乳(原乳), 海水中の放射性核種分析結果

- 海水の¹³¹I, 海水の³Hはいずれも全地点において不検出

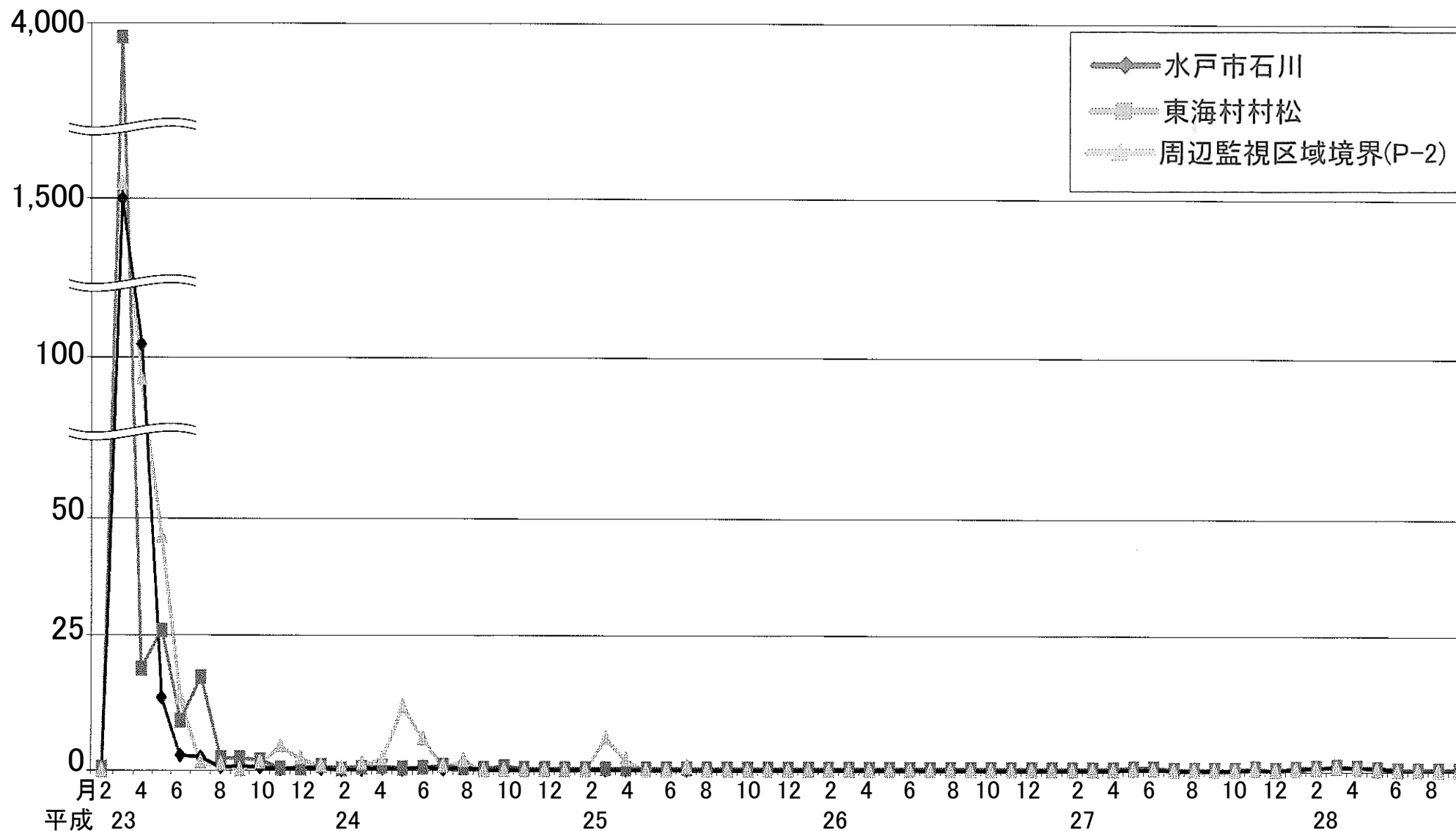
項目	地点	核種	第1四半期 4～6月	第2四半期 7～9月	単位
牛乳	那珂市豊喰など 5地点	¹³¹ I	不検出(<0.2)	不検出(<0.2)	Bq/L
海水	久慈沖など 12海域	³ H	不検出(<20)	不検出(<20)	Bq/L

1-2 大気中放射能測定結果

1-2-1 大気塵埃中の放射性核種分析結果

大気塵埃中の ^{137}Cs 経月変化

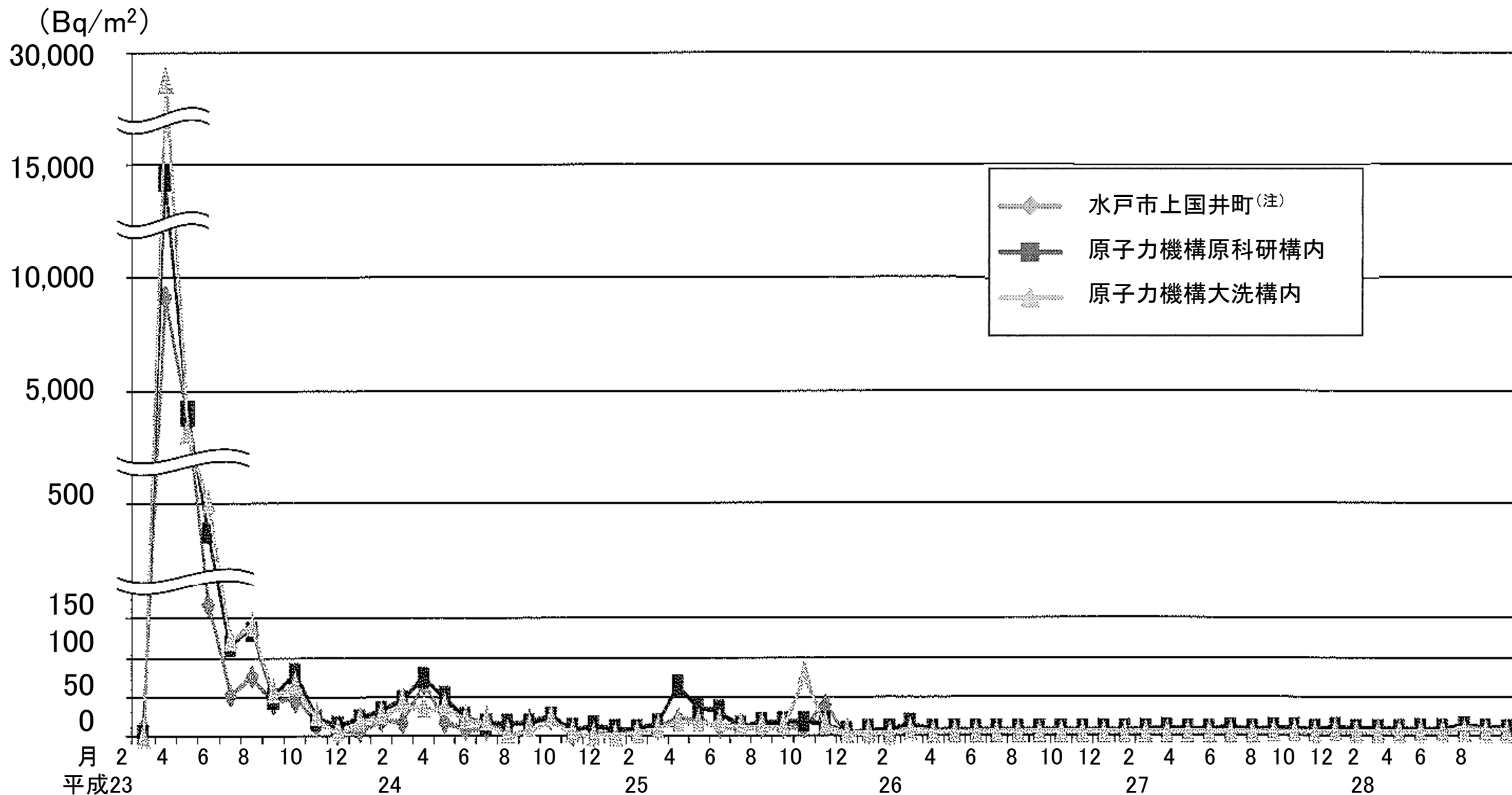
(mBq/m³)



1-2 大気中放射能測定結果

1-2-2 降下塵中の放射性核種分析結果

降下塵中の ^{137}Cs 経月変化



(注) 平成25年3月26日より水戸市愛宕町から水戸市上国井町に地点変更

2 主な原子力施設の敷地内における測定結果

II-1 短期

2-1 空間ガンマ線量率測定結果

- 平成27年度第3・第4四半期から横ばいかやや減少

単位:nGy/時

地区名	第1四半期 4～6月		第2四半期 7～9月		月平均値 (事故前)の 平常の 変動幅
	月平均値	1時間値 の最大値	月平均値	1時間値 の最大値	
東海地区<1地点> (サイクル工研)	51～52	64	49～50	70	100 (上限値)
大洗地区<1地点> (機構大洗)	60～62	79	58～60	100	

H27年度 第3・4四半期 の月平均値	1時間値の最大値	
	事故前 (H22年度)	事故後 (H23.3.15)
52～55	52	4,000
63～68	63	2,900

2-2 大気塵埃中の放射性核種分析結果

- 原科研, サイクル工研, 機構大洗の3地点で測定
- 福島第一原発事故の影響により, 機構大洗で¹³⁷Csが検出
- 平成27年度第3・第4四半期から横ばいかやや減少

単位:mBq/m³

検出核種	分析値		事故前の 最大値
	第1四半期 4～6月	第2四半期 7～9月	
¹³⁴ Cs	不検出(<0.1)	不検出(<0.1)	不検出(<0.1)
¹³⁷ Cs	<0.1～0.17[1]	<0.1～0.17[1]	不検出(<0.1)

平成27年度 第3・4四半期 の分析値	事故後の最大値 (H23年3月)
不検出(<0.1)	2,300
<0.1～0.13[1]	2,400

※[]内は検出した地点数

3 放出源における測定結果

3-1 排気中の放射能測定結果

3-1-1 放射性核種分析結果(主要放出核種)

- 全42排気筒のうち、排気があった38排気筒で測定
- 原科研(燃料試験施設)など第1四半期は3排気筒、第2四半期は5排気筒で検出
→ 過去と同じレベル又はそれ以下(管理目標値を下回るレベル)

事業所名	施設名	核種名	三か月平均濃度(Bq/cm ³)		三ヶ月平均濃度の過去最大値(Bq/cm ³)	平成27年度第3・4四半期三か月平均濃度(Bq/cm ³)	<参考>管理目標値(Bq/cm ³)
			第1四半期 4~6月	第2四半期 7~9月			
原子力機構 原科研	燃料試験施設	希ガス	6.9×10^{-3}	6.8×10^{-3}	1.4×10^{-2}	7.0×10^{-3}	7.8×10^{-2}
原子力機構 サイクル工研	再処理施設・ 主排気筒	³ H	5.3×10^{-5}	8.0×10^{-5}	2.6×10^{-3}	5.9×10^{-5}	2.4×10^{-1}
	再処理施設・ 第二付属排気筒	¹⁴ C	—	—	7.4×10^{-5}	5.2×10^{-5}	2.3×10^{-3}
原電	東海発電所 その他排気口	¹³⁷ Cs	—	1.7×10^{-9}	4.1×10^{-8}	—	2.7×10^{-1}
積水メディカル	第4棟排気筒	³ H	1.9×10^{-5}	1.9×10^{-5}	2.2×10^{-5}	1.9×10^{-5}	7.4×10^{-4}
		¹⁴ C	5.0×10^{-6}	3.8×10^{-6}	2.3×10^{-5}	4.9×10^{-6}	1.6×10^{-4}
NDC	化学分析棟(R棟)	¹³¹ I	—	1.5×10^{-9}	2.1×10^{-8}	1.1×10^{-9}	7.4×10^{-8}
日本核燃	照射後試験施設	希ガス	—	—	5.0×10^{-3}	6.7×10^{-4}	5.2×10^{-3}

3-1 排気中の放射能測定結果

3-1-1' 放射性核種分析結果(その他検出された核種)

- 原電東海及び東海第二で³Hを検出, 原電東海その他排気口では第2四半期に¹³⁴Csを検出 → 過去と同じレベル又はそれ以下

事業所名	施設名	核種名	月間平均濃度 (Bq/cm ³)		月間平均濃度の過去最大値 (Bq/cm ³)	平成27年度第3・4四半期月間平均濃度 (Bq/cm ³)
			第1四半期 4~6月	第2四半期 7~9月		
原電	東海発電所	³ H	5.6×10^{-6} ~ 1.5×10^{-5}	1.1×10^{-5} ~ 1.3×10^{-5}	1.4×10^{-3}	2.6×10^{-6} ~ 5.2×10^{-6}
原電	東海発電所 その他排気口	¹³⁴ Cs	—	3.2×10^{-14} (8月のみ検出)	1.3×10^{-7}	—
原電	東海第二発電所	³ H	1.1×10^{-6} ~ 1.3×10^{-6}	1.5×10^{-6} ~ 2.0×10^{-6}	1.4×10^{-4}	1.4×10^{-6} ~ 2.7×10^{-6}

3-1-2, 2' 全ベータ放射能測定結果

- 全23排気筒で測定し, いずれも不検出

3-1-3 全アルファ放射能測定結果

- 核管センター新分析棟など3排気筒で測定し, いずれも不検出

3-2 排水中の放射能測定結果

3-2-1, 1', 1'' 放射性核種分析結果

- 全17排水溝のうち、排水のあった第1四半期は16排水溝、第2四半期は15排水溝で測定し、5排水溝で検出 → **全て法令値以下**

事業所名	排水溝名	主要核種名	三か月平均濃度 (Bq/cm ³)		法令値 (Bq/cm ³)	平成27年度 第3・4四半期 三か月平均濃度 (Bq/cm ³)
			第1四半期 4~6月	第2四半期 7~9月		
原子力機構 原科研	第2排水溝	³ H	1.1 × 10 ⁻¹	1.1 × 10 ⁻¹	6 × 10 注1	1.2 × 10 ⁻¹
		⁷ Be	1.1 × 10 ⁻⁴	1.3 × 10 ⁻⁴	3 × 10	2.9 × 10 ⁻⁴
		²² Na	—	6.7 × 10 ⁻⁶	3 × 10 ⁻¹	9.7 × 10 ⁻⁶
		⁵⁴ Mn	—	2.8 × 10 ⁻⁵	1	1.5 × 10 ⁻⁵
		⁶⁰ Co	—	1.3 × 10 ⁻⁵	2 × 10 ⁻¹	2.0 × 10 ⁻⁵
		¹³⁷ Cs	—	1.9 × 10 ⁻⁵	9 × 10 ⁻²	2.1 × 10 ⁻⁵
原子力機構 大洗	北地区	³ H	6.1 × 10 ⁻³	2.6 × 10 ⁻⁵	6 × 10 注1	8.7 × 10 ⁻³
原電	東海第二発電所	³ H	4.0 × 10 ⁻²	7.0 × 10 ⁻²	6 × 10 注1	1.1 × 10 ⁻²
NDC	排水貯槽	¹³⁷ Cs	1.9 × 10 ⁻⁴	9.6 × 10 ⁻⁴	9 × 10 ⁻²	2.7 × 10 ⁻⁴
積水メディカル	調整槽	³ H	3.7 × 10 ⁻¹	3.1 × 10 ⁻¹	2 × 10 注2	6.3 × 10 ⁻¹
		¹⁴ C	1.4	1.3	2	1.6

注1: 水としての法令値 注2: 有機物としての法令値

3-2 排水中の放射能測定結果

3-2-2, 2' 全ベータ放射能測定結果

- 全ベータを第1四半期は13排水溝，第2四半期は12排水溝で測定し，12排水溝で検出 → **全て監視委員会が定めた判断基準を下回る**

排水溝	測定濃度 (Bq/cm ³)		判断基準 (Bq/cm ³)
	第1四半期 4~6月	第2四半期 7~9月	
原子力機構原科研(第1)	—	不検出~5.7×10 ⁻⁴	2×10 ⁻²
原子力機構原科研(第2)	不検出~3.0×10 ⁻⁴	不検出~2.4×10 ⁻⁴	
原子力機構原科研(第3)	—	不検出~3.6×10 ⁻⁴	
原子力機構サイクル工研(第1)	4.4×10 ⁻⁴ ~5.7×10 ⁻⁴	3.5×10 ⁻⁴ ~4.6×10 ⁻⁴	
原子力機構サイクル工研(第2)	不検出~2.7×10 ⁻⁴	不検出~2.1×10 ⁻⁴	
原子力機構大洗	2.2×10 ⁻⁴ ~4.3×10 ⁻⁴	不検出~3.0×10 ⁻⁴	
三菱原燃	3.0×10 ⁻⁴ ~8.0×10 ⁻⁴	2.9×10 ⁻⁴ ~7.3×10 ⁻⁴	
原燃工	4.6×10 ⁻⁴ ~1.0×10 ⁻³	3.7×10 ⁻⁴ ~6.3×10 ⁻⁴	
JCO	2.2×10 ⁻⁴ ~5.1×10 ⁻⁴	不検出~4.2×10 ⁻⁴	
NDC	1.6×10 ⁻³ (4月のみ放出)	8.3×10 ⁻⁴ ~1.3×10 ⁻³	
積水メディカル	3.2×10 ⁻⁴ ~9.0×10 ⁻⁴	4.0×10 ⁻⁴ ~6.1×10 ⁻⁴	
住友鉱山	—	不検出~2.2×10 ⁻⁴	

平成27年度 第3・4四半期 測定濃度 (Bq/cm ³)
不検出~2.1×10 ⁻⁴
不検出~3.4×10 ⁻⁴
不検出~2.2×10 ⁻⁴
3.6×10 ⁻⁴ ~6.6×10 ⁻⁴
不検出~2.0×10 ⁻⁴
不検出~4.1×10 ⁻⁴
不検出~1.2×10 ⁻³
4.5×10 ⁻⁴ ~8.3×10 ⁻⁴
2.2×10 ⁻⁴ ~5.4×10 ⁻⁴
4.9×10 ⁻⁴ ~2.8×10 ⁻³
不検出~8.3×10 ⁻⁴
不検出~2.1×10 ⁻⁴

3-2 排水中の放射能測定結果

3-2-3 再処理施設排水中の放射性核種分析結果

- ・ サイクル工研が、³Hなど14核種について分析し、³Hを検出
- ・ 県が、³Hなど9核種について測定し、³H、¹³⁷Cs、Puを検出

→ 全て法令値以下

測定者	核種名	評価対象	分析結果		法令値	平成27年度 第3・4四半期 分析結果
			第1四半期 4～6月	第2四半期 7～9月		
原子力機構 サイクル工研(第1)	³ H	三ヶ月放出量 (MBq)	1.3×10^5	1.7×10^4	4.7×10^8	$5.6 \times 10^4 \sim 9.5 \times 10^4$
県	³ H	最大放出濃度 (Bq/cm ³)	$4.6 \times 10 \sim 8.3 \times 10$	$1.2 \times 10 \sim 1.5 \times 10$	2.5×10^4	$5.8 \sim 7.2 \times 10$
	¹³⁷ Cs		—	不検出 $\sim 1.4 \times 10^{-4}$	7.8×10^{-1}	—
	Pu		$8.2 \times 10^{-6} \sim 1.5 \times 10^{-5}$	$6.8 \times 10^{-6} \sim 9.2 \times 10^{-6}$	3.0×10^{-2}	$8.0 \times 10^{-6} \sim 3.8 \times 10^{-5}$

3-2-4 再処理施設排水中の全ベータ放射能測定結果

- ・ 不検出

3-2-5 排水中の全ガンマ放射能連続測定結果

- ・ 原科研(第2), サイクル工研(再処理施設), 機構大洗(北地区), 原電(東海第二)の4排水溝で測定

福島第一原発事故で放出された放射性物質の影響等により原科研(第2)及び機構大洗(北地区)の2排水溝で検出

Ⅱ-2 長期的変動調査結果

1 環境における測定結果

1-1 空間ガンマ線量測定結果

1-1-1 サーベイ結果



Ⅱ-2長期

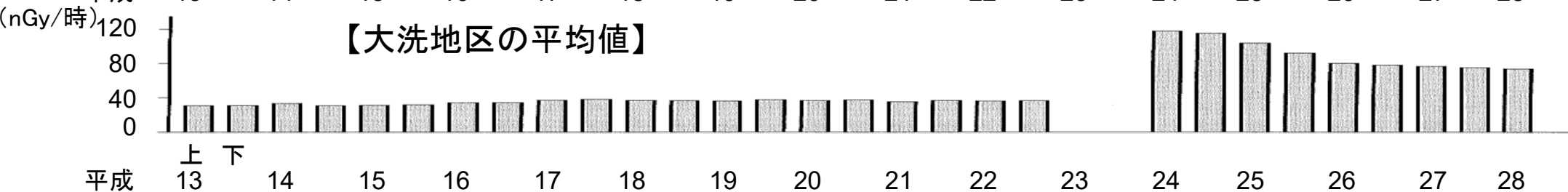
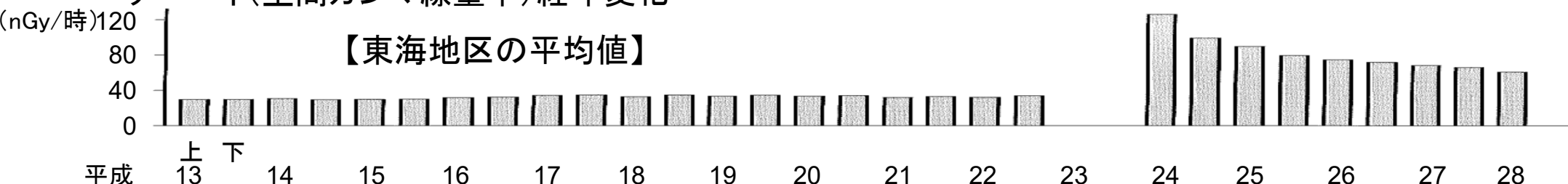
- 福島第一原発事故で放出された放射性物質の影響により、**56地点中、全地点で事故前の測定値(20~64nGy/時)を上回った**

単位 : nGy/時

地区名	地点数	平成28年度 上半期の測定値	事故前の測定値 (H22年度)	平成27年度 下半期の測定値	事故後の最高値
東海地区	36	38~84	20~47	44~89	370
大洗地区	18	44~97	27~64	48~99	180
比較対象地区	2	55~56	34~40	57	140

(注) 樹木等が多く存在している場所では、サーベイ(空間ガンマ線量率)が高くなる傾向にある

サーベイ(空間ガンマ線量率)経年変化



1-1-2 積算線量測定結果

- 福島第一原発事故で放出された放射性物質の影響により、93地点中89地点で平常の変動幅の上限(地点ごとに設定, 0.12~0.29mGy/6ヶ月)を上回った



積算線量測定

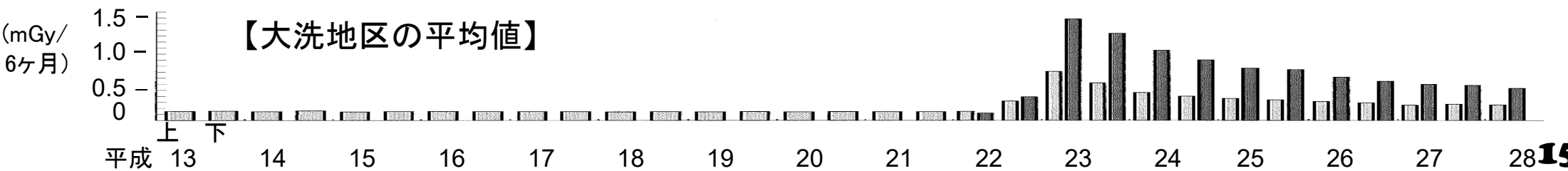
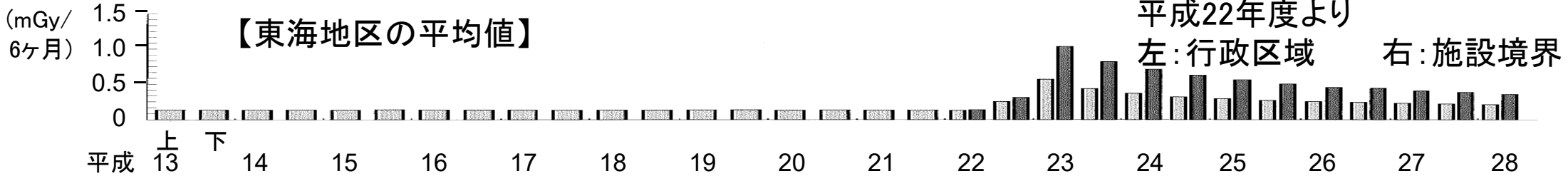
単位 : mGy/6ヶ月

(注) 樹木等が多く存在している場所では、積算線量が高くなる傾向にある

地区名		地点数		平成28年度 上半期の測定値	平常の 変動幅	平成27年度 下半期の測定値	事故前の測定値 (H22年度)	事故後の 最高値
東海地区	行政区域	67	47	0.18~0.43[45]	0.12~ 0.29 (上限 値)	0.18~0.45[45]	0.11~0.22	1.4
	施設境界		20	0.19~1.1[19]		0.19~1.2[20]	0.13~0.22	3.4
大洗地区	行政区域	23	15	0.19~0.44[14]		0.20~0.47[15]	0.12~0.18	1.8
	施設境界		8	0.29~1.3[8]		0.32~1.4[8]	0.11~0.13	3.4
比較対象地区	行政区域	3		0.22~0.25[3]		0.22~0.25[3]	0.14~0.17	0.67

積算線量経年変化

※[]内は平常の変動幅の上限を上回った地点数



1-2 漁網表面吸収線量率の測定結果

- 東海沖において曳船，測定し，不検出

1-3, 4 環境(大気, 土壌)中の放射能測定結果

- 福島第一原発事故の影響により降下塵，土壌などから¹³⁴Cs, ¹³⁷Csが検出

項目・地点		検出核種	分析値	事故前の最高値
降下塵	水戸市上国井町 など3地点	¹³⁴ Cs	<0.4~1.4[3]	不検出(<0.4)
		¹³⁷ Cs	0.42~6.4[3]	不検出(<0.4)
土壌	水戸市見川など 8地点	¹³⁴ Cs	13~280[8]	不検出(<1)
		¹³⁷ Cs	73~1,500[8]	85
河底土	東海村新川河口 1地点	¹³⁴ Cs	18[1]	不検出(<1)
		¹³⁷ Cs	85[1]	1.5
海岸砂	大洗町大貫など 3地点	¹³⁷ Cs	1.3~4.1[3]	0.57

平成27年度 下半期の分析値	事故後の 最高値(注)	単位
<0.4~2.0[2]	25,000	Bq/m ²
0.62~9.7[3]	27,000	
14~190[8]	860	Bq /kg・乾
68~840[8]	1,300	
3.4[1]	120	Bq /kg・乾
15[1]	140	
1.4~3.0[3]	53	Bq /kg・乾

(注)・事故後の最高値は，平成23年度の分析値

- 福島第一原発事故により，特別調査を実施した土壌は，平成23年度の分析結果(最高値)がないため，平成24年度以降の最高値

※[]内は検出した地点数

1-5, 6, 7 環境(陸水, 海洋等)中の放射能測定結果 II-2長期

- 福島第一原発事故の影響により飲料水, 海水などから¹³⁴Cs, ¹³⁷Csなどが検出

項目・地点		検出核種	分析値	事故前の最高値	平成27年度 下半期の分析値	事故後の 最高値(注)	単位
河川水 湖沼水	那珂川下流など 7地点	¹³⁴ Cs	<0.004~0.0040[1]	不検出 (<0.004)	<0.004~0.0093[1]	0.42	Bq/L
		¹³⁷ Cs	<0.004~0.019[5]	不検出 (<0.004)	<0.004~0.038[5]	0.49	
飲料水	水戸市上国井 町など10地点	¹³⁷ Cs	<0.004~0.0043[1]	不検出 (<0.004)	<0.004~0.0051[1]	0.019	Bq/L
海水	久慈沖など 12海域	¹³⁷ Cs	0.0053~0.0076[12]	0.0048	0.0045~0.010[12]	0.046	Bq/L
海底土	久慈沖など 12海域 (Puは9海域)	¹³⁴ Cs	<0.4~3.1[11]	不検出(<0.4)	0.54~5.9[12]	110	Bq /kg・乾
		¹³⁷ Cs	2.9~17[12]	4.7	3.2~28[12]	530	
		Pu	0.21~0.66[9]	1.8	0.22~0.93[9]	1.3	
排水口 近辺土砂	原科研排水口など 6地点	¹³⁷ Cs	不検出	不検出(<1)	1.2~1.4[4] (他2海域はCs測定対象外)	34	Bq /kg・乾

(注)・事故後の最高値は, 平成23年度の分析値

- 福島第一原発事故により, 特別調査を実施した項目は, 平成23年度の分析結果(最高値)がないため, 平成24年度以降の最高値を記載

※[]内は検出した地点数

I 監視結果の評価

1 短期的変動調査結果

平成28年4～6月及び平成28年7～9月

- ・ 福島第一原発事故で放出された放射性物質の影響により、一部の空間ガンマ線量率が平常の変動幅を上回った
- ・ 大気塵埃及び降下塵から ^{137}Cs などの放射性核種が検出された
- ・ 原子力施設の排水からも、福島第一原発事故で放出された放射性物質の影響に由来する放射性核種が検出された

2 長期的変動調査結果

平成28年4～9月

- ・ 福島第一原発事故で放出された放射性物質の影響により、サーベイ(空間ガンマ線量率)の測定結果が事故前の測定値を上回り、積算線量の測定結果も平常の変動幅を上回った
- ・ 土壌、飲料水、海水、海底土などから ^{137}Cs などの放射性核種が検出された