

参 考 資 料

I	測定データ資料	17
	1 空間放射線量	17
	(1) 線量率	17
	(2) モニタリングステーションの線量率(1ヶ月平均値)の推移	18
	(3) 線量率と降雨量の時系列グラフ	20
	(4) 積算線量	24
	2 環境試料中の放射能	25
	(1) 全アルファ・全ベータ放射能	25
	(2) 核種分析	26
	ア 機器分析(ガンマ線放出核種)	26
	イ 放射化学分析(ストロンチウム-90)	30
	ウ トリチウム分析	31
	付表-1 測定器	
	付表-2 日本における環境試料中のカリウム-40	
II	東京電力(株)福島第一原子力発電所事故及び核爆発実験等の影響について	33
III	平常の変動幅の上限超過(積算線量)に係る原因調査 (静岡県環境放射線監視センター及び中部電力(株)浜岡原子力発電所)	36
IV	平常の変動幅の上限超過(集塵終了6時間後の全ベータ放射能)に係る 原因調査(中部電力(株)浜岡原子力発電所)	39
V	平成30年度第2四半期浜岡原子力発電所周辺環境放射能測定結果速報 (静岡県環境放射線監視センター及び中部電力(株)浜岡原子力発電所)	43
VI	平成30年度浜岡原子力発電所周辺環境放射能測定計画	46
VII	平成30年度環境放射能調査結果の評価方法	59
VIII	浜岡原子力発電所の運転状況等(中部電力株式会社)	73
IX	浜岡原子力発電所内モニタ測定結果(中部電力株式会社)	75

I 測定データ資料

1 空間放射線量

(1) 線量率

単位：nGy/h

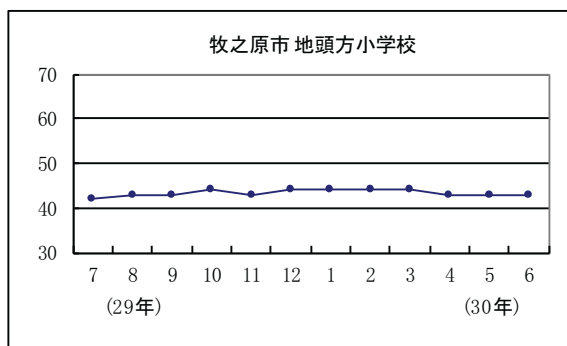
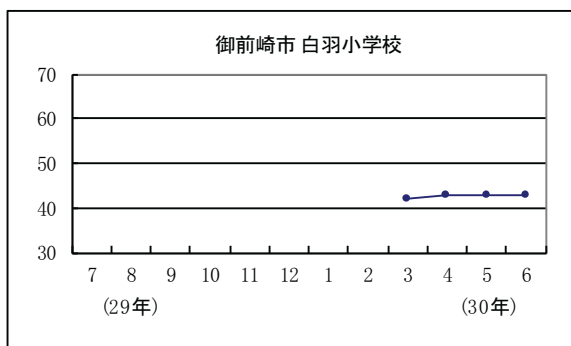
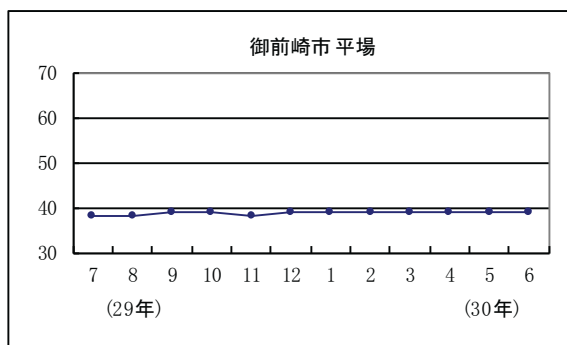
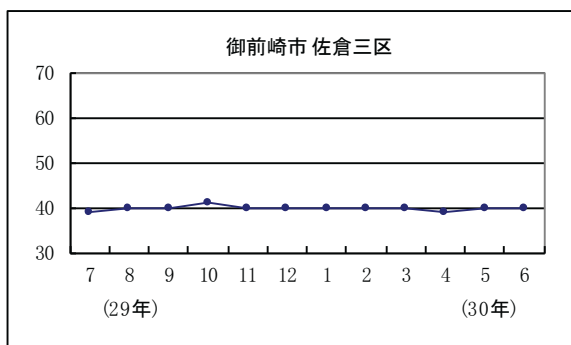
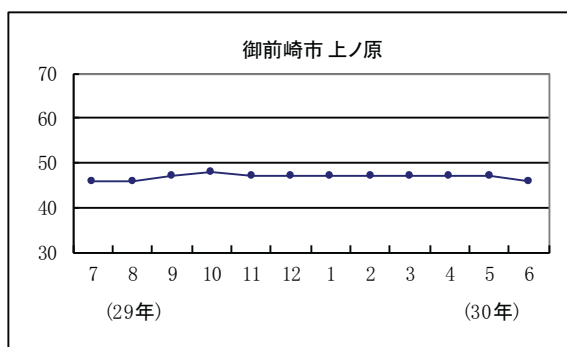
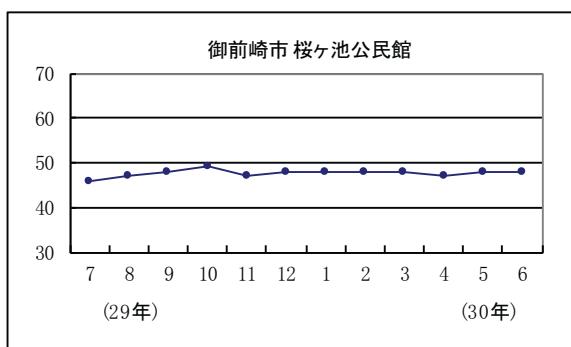
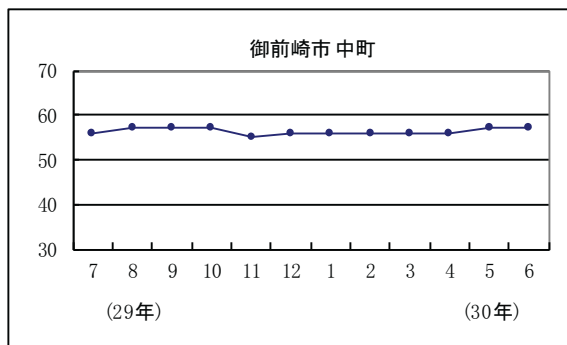
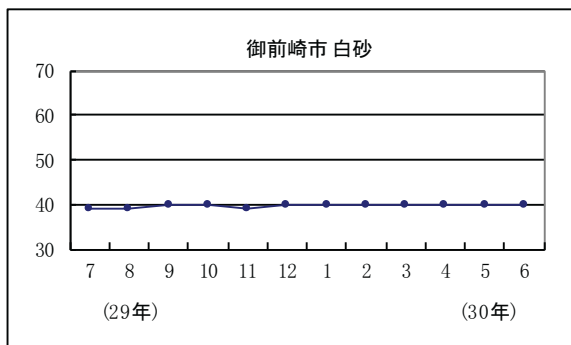
測定地点名	月	短期評価		長期評価
		最小値	最大値	3ヶ月平均値
御前崎市 白砂	4月			40
	5月			
	6月			
中町	4月			57
	5月			
	6月			
桜ヶ池公民館	4月			48
	5月			
	6月			
上ノ原	4月	45	71	47
	5月			
	6月	44	71	
佐倉三区	4月	1)		40(40) ¹⁾
	5月			
	6月	38	69	
平場	4月			39
	5月	37	62	
	6月			
白羽小学校	4月			43
	5月			
	6月			
牧之原市 地頭方小学校	4月			43(43) ²⁾
	5月	2)		
	6月			
御前崎市 旧監視センター	4月			42
	5月			
	6月			
草笛	4月			43
	5月			
	6月			
新神子	4月			41
	5月			
	6月			
浜岡北小学校	4月			43
	5月			
	6月			
掛川市 大東支所	4月			41
	5月			
	6月			
菊川市 水道事務所	4月			48
	5月			
	6月			

注1) ()内は測定装置の故障により線量率が低下した時期(4月9日8時48分~8時52分、9時52分~15時38分)の値を除いた場合の測定値である。また、測定装置の故障により、4月10日15時38分~4月26日16時48分までの間、測定値は欠測となっている。

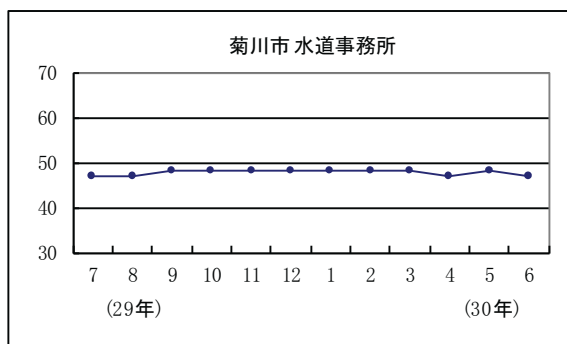
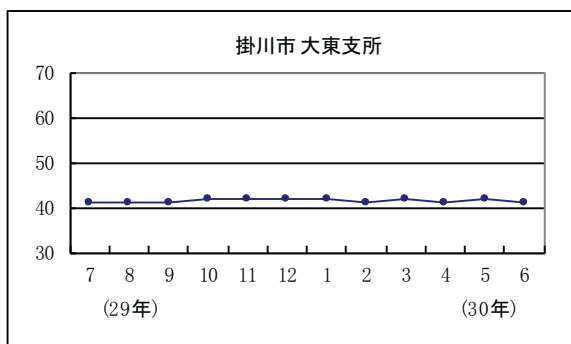
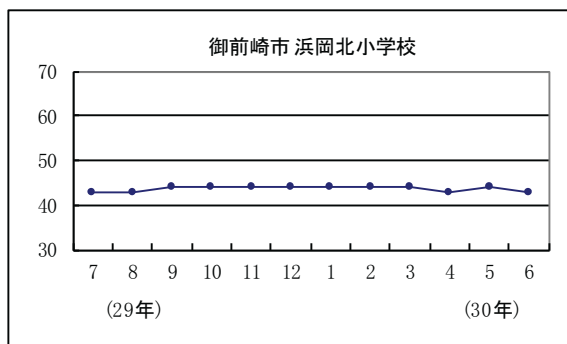
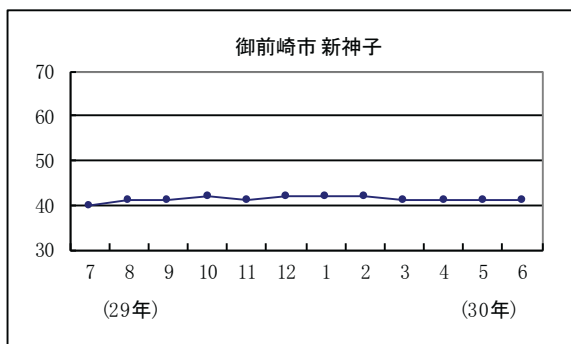
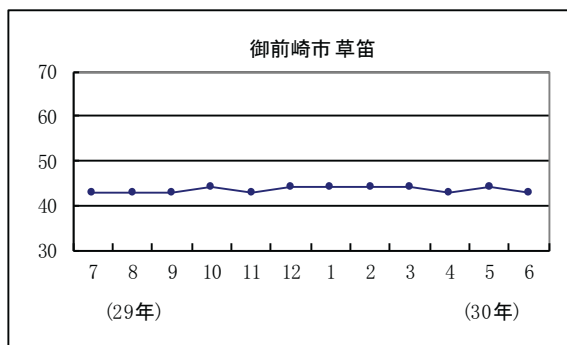
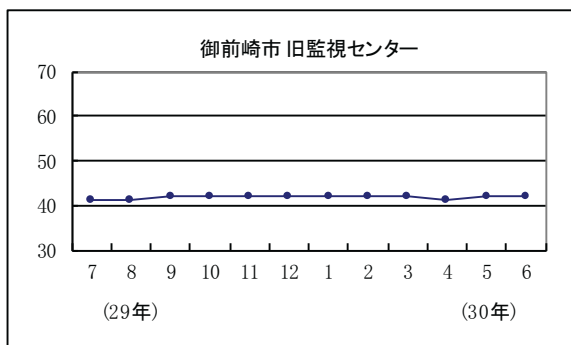
注2) ()内は測定装置の不具合により線量率が低下した時期(5月24日4時36分~9時24分)の値を除いた場合の測定値である。また、測定装置の不具合により、5月24日9時24分~16時46分の間、測定値は欠測となっている。

(2) モニタリングステーションの線量率 (1ヶ月平均値) の推移

単位 nGy/h

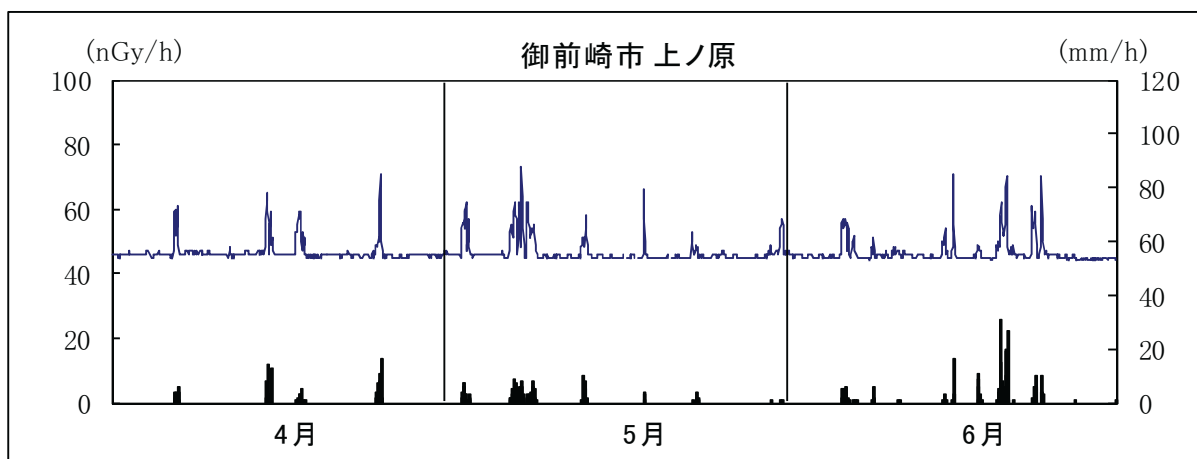
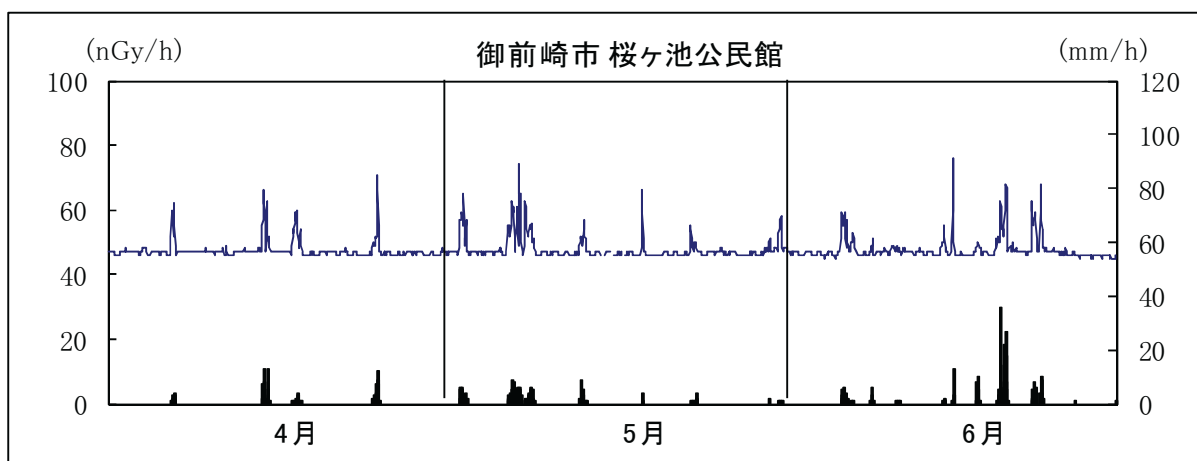
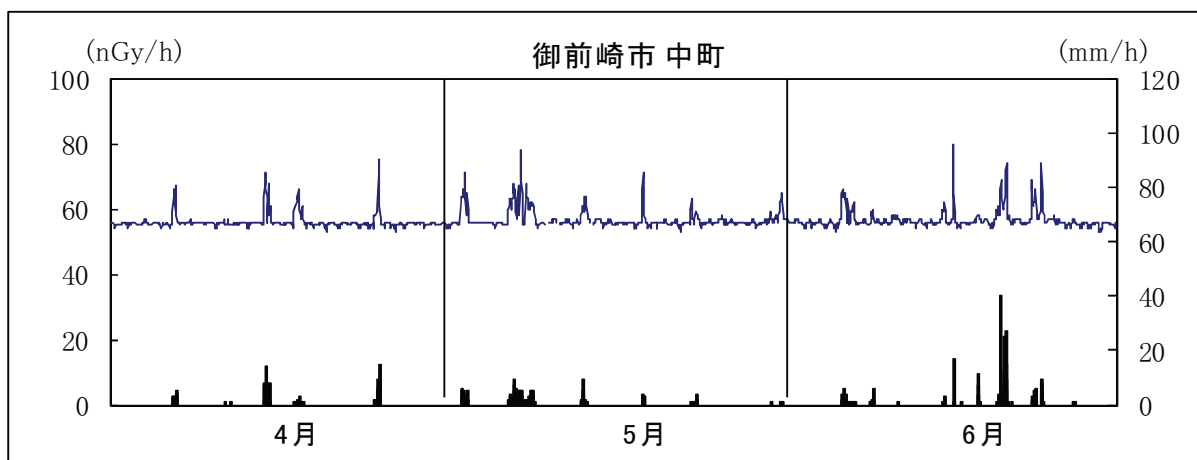
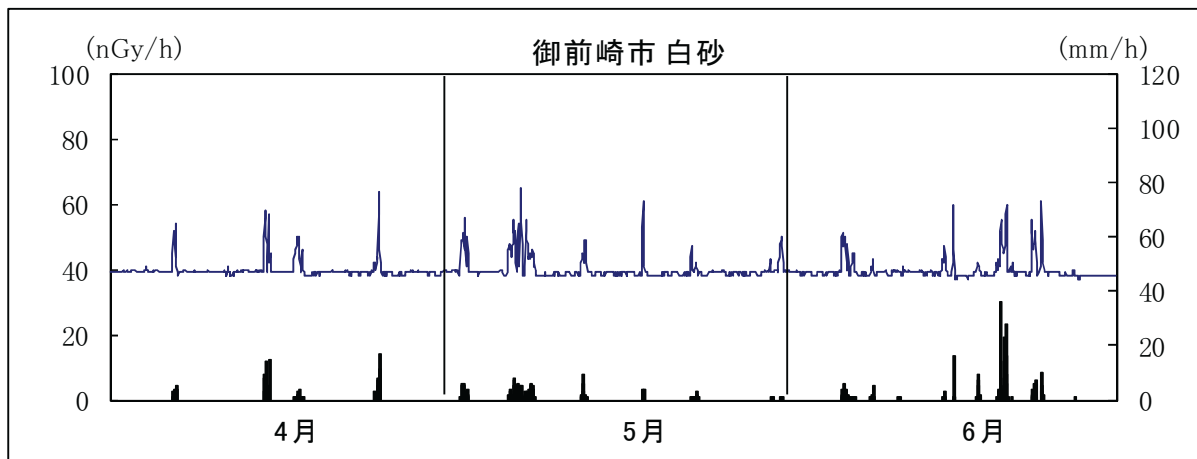


注) 白羽小学校は平成 29 年 5 月 22 日～平成 30 年 3 月 26 日の間、測定局舎移設工事のため、欠測となっている。移設工事期間中は可搬型モニタリングポストにより代替測定を実施した。

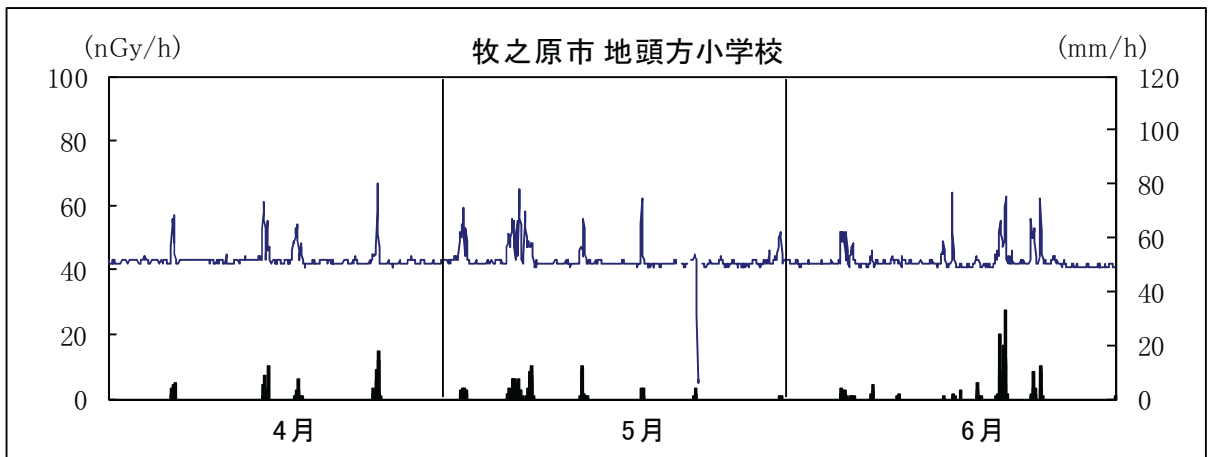
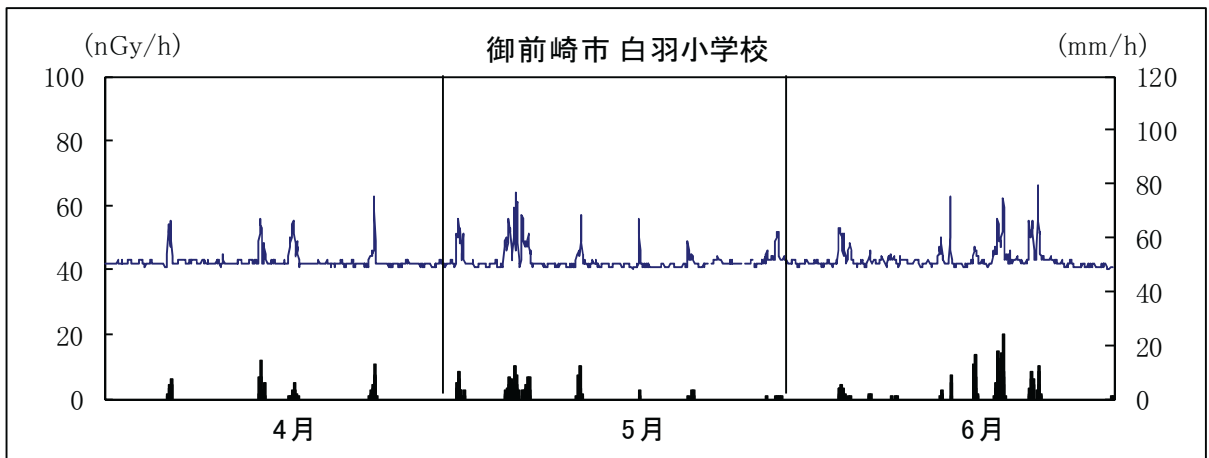
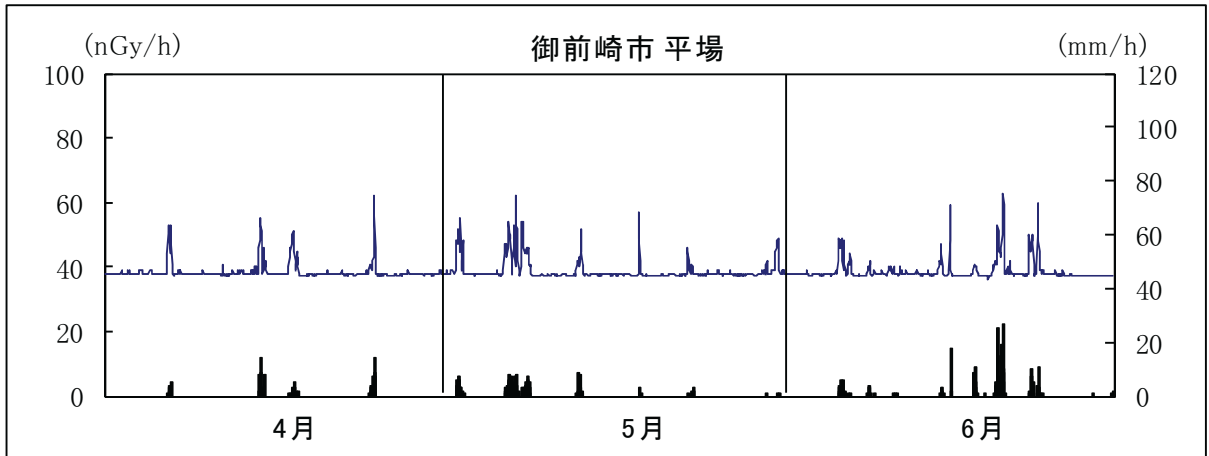
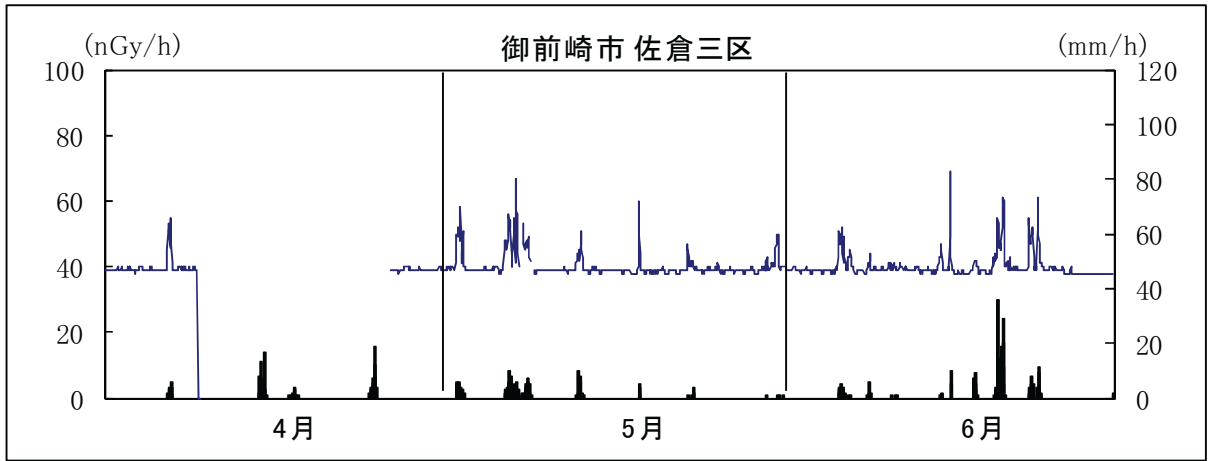


(3) 線量率と降雨量の時系列グラフ

(注) 降雨が無い場合に線量率の上昇が見られているものは特に断りのない限り「感雨」が観測されている。

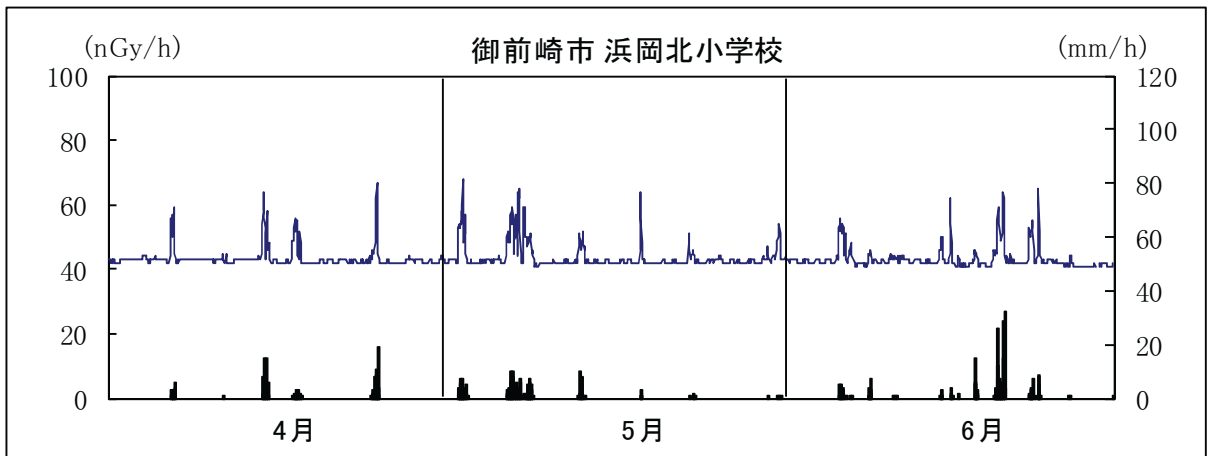
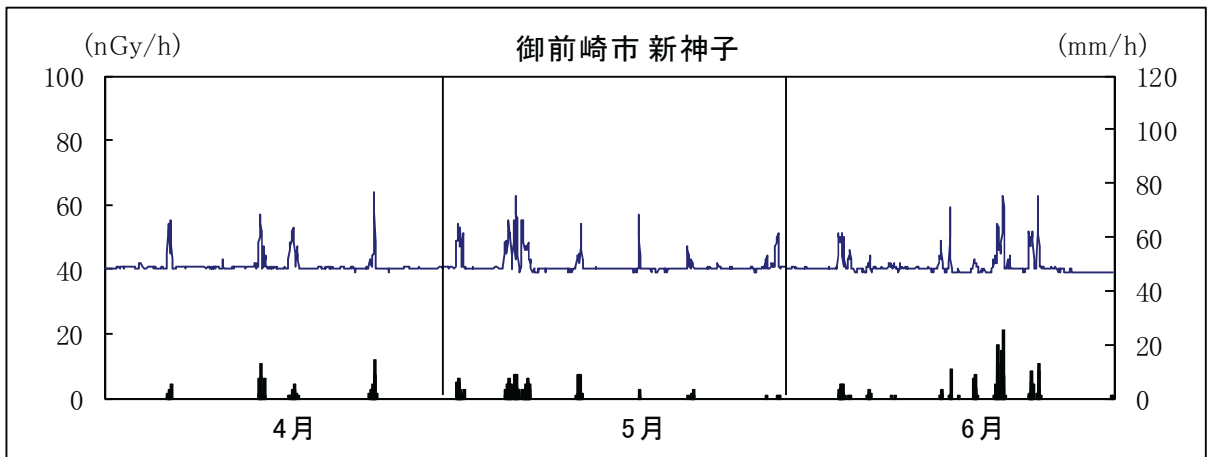
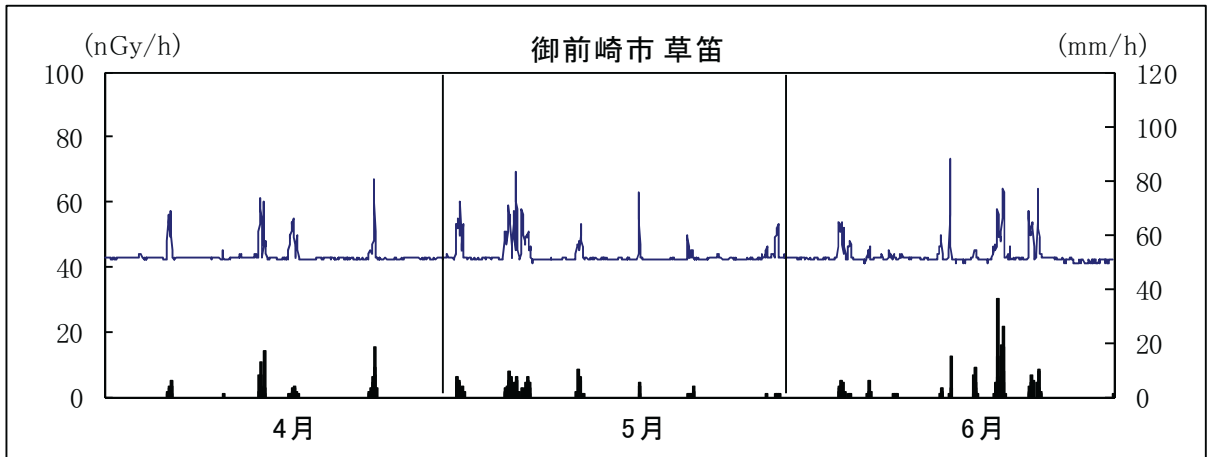
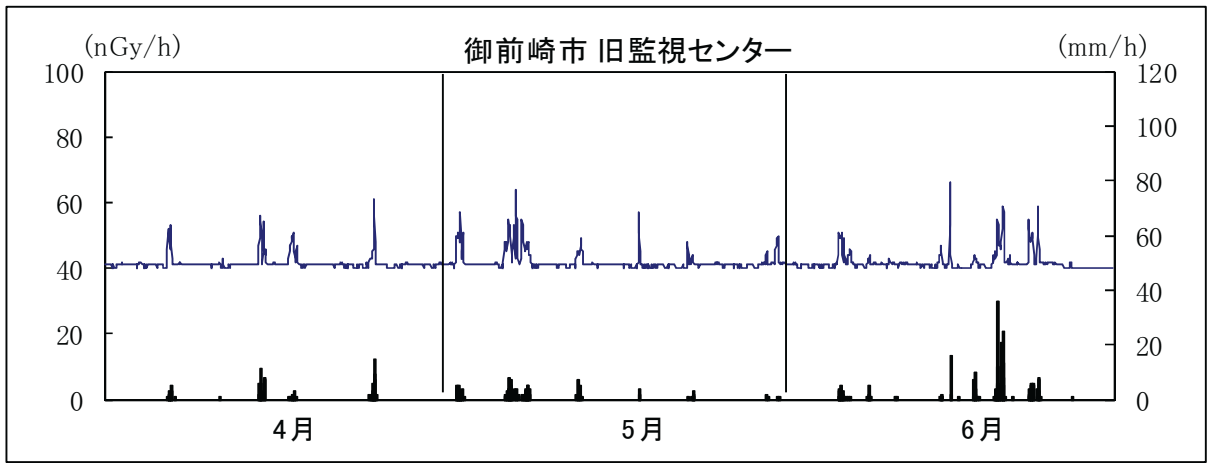


※上線は線量率, 下線は降雨量

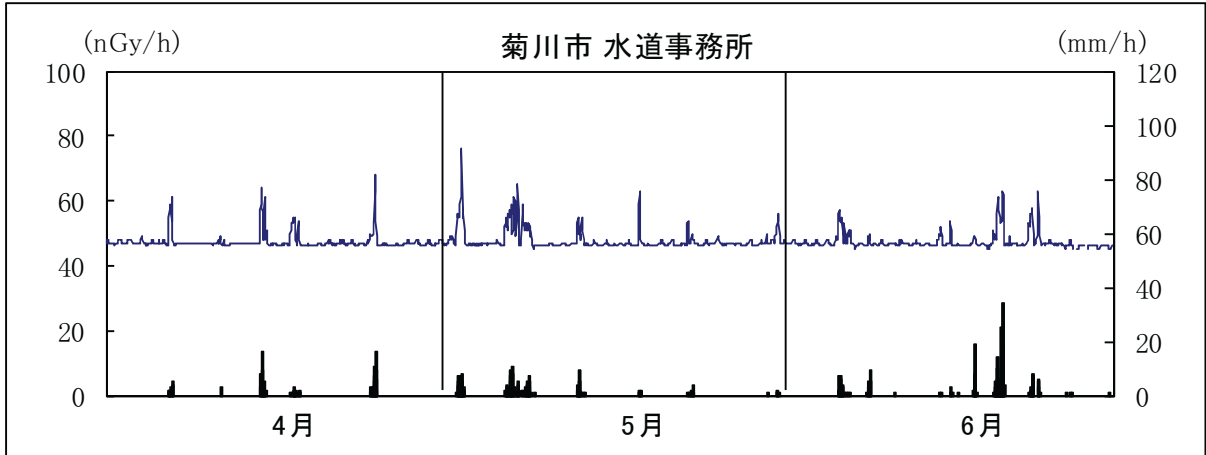
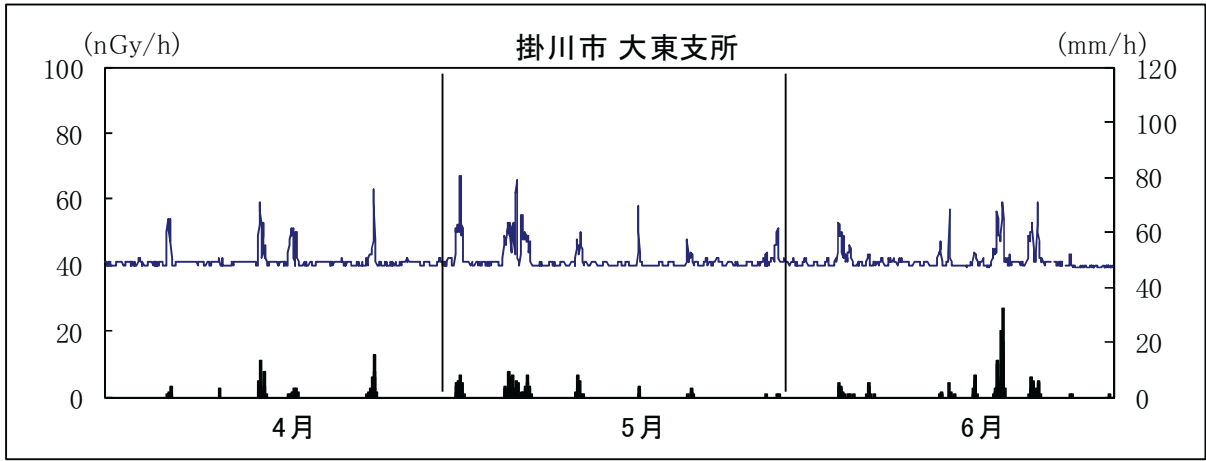


※上線は線量率, 下線は降雨量

注) 佐倉三区及び地頭方小学校は、測定装置の故障等により、それぞれ 4/10~4/26 と 5/24 は欠測となっている。



※上線は線量率, 下線は降雨量



(4) 積算線量 測定期間：平成30年3月14日～6月19日（98日積算）

単位：mGy

ポイント番号	測定地点		測定値		ポイント番号	測定地点		測定値	
	地点名	県	中電	地点名		県	中電		
1	御前崎市		西上ノ原	0.15	45	御前崎市		平場	0.15
2			上ノ原岩根	0.17	46		0.16	海山	0.16
3			玄保	0.15	47		0.16	本町公民館	0.15
4			洗井	0.15	48			有ヶ谷	0.16
17			上比木	0.17	49		0.16	朝比奈原公民館	0.15
18			三間	0.16	5		0.15	借宿	0.15
19		0.17	名波	0.16	6			中西	0.15
21			宮内	0.16	7			白羽小学校 ¹⁾	0.16
22			中田	0.18	8		0.16	薄原前	0.16
23		0.16	旧朝比奈小学校	0.16	9			広沢	0.14
24			下朝比奈	0.16	10			芹沢	0.16
25			木ヶ谷	0.16	11		0.16	西山	0.16
26			蒲池	0.15	12			遠代	0.14
27			塩原新田	0.16	13	牧之原市		堀野新田	0.14
28			合戸東前	0.16	14			地頭方天白	0.14
29			七ツ山	0.15	15		0.16	地頭方小学校	0.16
30			落合	0.15	16			旧地頭方中学校	0.16
31			八千代	0.15	20			笠名	0.16
32			し尿処理場	0.15	50			菅山保育園	0.16
33			西佐倉	0.16	51		0.16	鬼女新田公民館	0.15
34		0.15	桜ヶ池	0.15	52		0.16	相良庁舎	0.16
35		0.18	中町	0.17	53	掛川市		千浜小学校	0.17
36			桜ヶ池公民館	0.16	54			大東支所	0.16
58		0.16	第6分団	0.16	55	菊川市		南山駐在所	0.15
38			上ノ原	0.14	56			水道事務所	0.16
39			上ノ原平場前	0.16	57			東小学校	0.15
40			合戸西前	0.14	対照地点	下田市		中	0.14
41			合戸池田	0.16		沼津市		高島本町	0.13
42		0.16	門屋石田	0.16		静岡市		北安東	0.18
43			中尾	0.18		浜松市		下池川町	0.14
44			白砂	0.14					

2 環境試料中の放射能

(1) 全アルファ・全ベータ放射能（浮遊塵）

① 集塵中全アルファ・全ベータ放射能比

単位：－

測定地点名	月	測定値	
		最小値	最大値
御前崎市 白砂	4月	* ¹⁾	3.6
	5月	*	3.5
	6月	*	3.4
御前崎市 中町	4月	2.2	3.1
	5月	*	3.2
	6月	*	3.4
御前崎市 平場	4月	*	3.4
	5月	*	3.9
	6月	*	4.2

測定地点名	月	測定値	
		最小値	最大値
御前崎市 白羽小学校	4月	*	3.1
	5月	*	3.1
	6月	*	2.9
牧之原市 地頭方小学校	4月	*	3.1
	5月	*	3.3
	6月	*	2.9

注1) 「*」は、「LTD：検出限界未満」を表す。

② 集塵中の全ベータ放射能

単位：Bq/m³

測定地点名	月	測定値	
		最小値	最大値
御前崎市 白砂	4月	* ¹⁾	5.9
	5月	*	6.6
	6月	*	5.6
御前崎市 中町	4月	0.16	6.1
	5月	*	6.0
	6月	*	5.1
御前崎市 平場	4月	*	6.3
	5月	*	6.4
	6月	*	5.6

測定地点名	月	測定値	
		最小値	最大値
御前崎市 白羽小学校	4月	*	5.4
	5月	*	7.0
	6月	*	6.7
牧之原市 地頭方小学校	4月	*	6.0
	5月	*	6.4
	6月	*	6.1

注1) 「*」は、「LTD：検出限界未満」を表す。

③ 集塵終了6時間後の全ベータ放射能

単位：Bq/m³

測定地点名	月	測定値	
		最小値	最大値
御前崎市 白砂	4月	* ¹⁾	0.25
	5月	*	0.26
	6月	*	0.15
御前崎市 中町	4月	*	0.23
	5月	*	0.18
	6月	*	0.098
御前崎市 平場	4月	*	0.17
	5月	*	0.19
	6月	*	0.11

測定地点名	月	測定値	
		最小値	最大値
御前崎市 白羽小学校	4月	*	0.11
	5月	*	0.14
	6月	*	0.089
牧之原市 地頭方小学校	4月	*	0.29
	5月	*	0.20
	6月	*	0.15

注1) 「*」は、「LTD：検出限界未満」を表す。

(2) 核種分析

ア 機器分析 (ガンマ線放出核種)

① 浮遊塵

単位：mBq/m³

採取地点名	採取期間	⁵⁴ Mn	⁵⁹ Fe	⁶⁰ Co	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹⁴⁴ Ce
御前崎市 白砂	30年4月2日～30年4月30日	* ¹⁾	*	*	*	*	*	*	*
	30年5月1日～30年5月31日	*	*	*	*	*	*	*	*
	30年6月1日～30年7月1日	*	*	*	*	*	*	*	*
御前崎市 中町	30年4月2日～30年4月30日	*	*	*	*	*	*	*	*
	30年5月1日～30年5月31日	*	*	*	*	*	*	*	*
	30年6月1日～30年7月1日	*	*	*	*	*	*	0.010	*
御前崎市 平場	30年4月2日～30年4月30日	*	*	*	*	*	*	*	*
	30年5月1日～30年5月31日	*	*	*	*	*	*	*	*
	30年6月1日～30年7月1日	*	*	*	*	*	*	*	*
御前崎市 白羽小学校 ²⁾	30年4月2日～30年4月30日	*	*	*	*	*	*	*	*
	30年5月1日～30年5月31日	*	*	*	*	*	*	*	*
	30年6月1日～30年7月1日	*	*	*	*	*	*	*	*
牧之原市 地頭方小学校	30年4月2日～30年4月30日	*	*	*	*	*	*	*	*
	30年5月1日～30年5月31日	*	*	*	*	*	*	*	*
	30年6月1日～30年7月1日	*	*	*	*	*	*	*	*

注1) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

② 降下物

単位：Bq/m²

採取地点名	採取期間	測定機関	⁵⁴ Mn	⁵⁹ Fe	⁶⁰ Co	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹⁴⁴ Ce
御前崎市 池新田	30年4月2日 ～30年4月30日	県	* ¹⁾	*	*	*	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*	*	*	0.37	*
	30年5月1日 ～30年5月31日	県	*	*	*	*	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*
	30年6月1日 ～30年7月1日	県	*	*	*	*	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*

注1) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

③ 陸水

単位：mBq/L

試料名	採取地点名	採取年月日	測定機関	⁵⁴ Mn	⁵⁹ Fe	⁶⁰ Co	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹⁴⁴ Ce	⁴⁰ K ²⁾
上水	御前崎市 市役所 (大井川広域水道)	30年6月5日	県	* ¹⁾	*	*	*	*	*	*	*	18
			中電	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	御前崎市 新神子 (県営榛南水道及び大井川広域水道混合水)	30年6月5日	中電	*	*	*	*	*	*	*	*	17
井水	御前崎市 塩原新田	30年6月5日	中電	*	*	*	*	*	*	*	*	79

注1) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

注2) ⁴⁰Kは、自然放射性核種である。

④ 土壌

単位：Bq/kg 乾土

試料名	採取地点名	採取年月日	測定機関	⁵⁴ Mn	⁵⁹ Fe	⁶⁰ Co	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹⁴⁴ Ce	⁴⁰ K ¹⁾
土 壌	御前崎市 下朝比奈	30年4月13日	県	* ²⁾	*	*	*	*	*	8.3	*	580
			中電	*	*	*	*	*	*	8.3	*	550
	御前崎市 新神子	30年4月13日	県	*	*	*	*	*	*	3.3	*	476
			中電	*	*	*	*	*	*	4.2	*	521
	牧之原市 笠名	30年4月24日	県	*	*	*	*	*	1.3	12.1	*	700
			中電	*	*	*	*	*	*	11.3	*	680

注1) ⁴⁰Kは、自然放射性核種である。

注2) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

⑤ 農畜産物

単位：Bq/kg 生

試料名	採取地点名	採取年月日	測定機関	⁵⁴ Mn	⁵⁹ Fe	⁶⁰ Co	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹⁴⁴ Ce	¹³¹ I	⁴⁰ K ¹⁾	
玉 ねぎ	御前崎市 池新田	30年4月17日	県	* ²⁾	*	*	*	*	*	*	*		30.1	
			中電	*	*	*	*	*	*	*	*	*		29.0
茶 葉	御前崎市 法ノ沢	30年4月20日	県	*	*	*	*	*	*	0.18	*		140.7	
			中電	*	*	*	*	*	*	0.16	*		136.4	
	御前崎市 門屋	30年4月27日	中電	*	*	*	*	*	*	0.069	*		133.0	
	御前崎市 新谷	30年4月27日	中電	*	*	*	*	*	*	0.15	*		134.4	
	牧之原市 笠名	30年4月16日	県	*	*	*	*	*	0.020	0.19	*		151.0	
			中電	*	*	*	*	*	*	0.19	*		143.7	
	菊川市 川上	30年4月24日	県	*	*	*	*	*	*	0.093	*		105.2	
			中電	*	*	*	*	*	*	0.112	*		136.1	
原 乳	菊川市 嶺田	30年4月12日	県	*	*	*	*	*	*	*	*	* ³⁾	45.9	
			中電	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	45.2
	掛川市 下土方	30年4月11日	県	*	*	*	*	*	*	0.015	*	*	*	47.5
			中電	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	45.3

注1) ⁴⁰Kは、自然放射性核種である。

注2) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

注3) 原乳の¹³¹Iの単位は、Bq/Lである。

⑥ 指標生物

単位：Bq/kg 生

試料名	採取地点名	採取年月日	測定機関	⁵⁴ Mn	⁵⁹ Fe	⁶⁰ Co	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹⁴⁴ Ce	¹³¹ I	⁴⁰ K ¹⁾	
松 葉	御前崎市 池新田	30年6月5日	中電	* ²⁾	*	*	*	*	*	0.130	*	*	49.3	
			県	*	*	*	*	*	*	0.103	*	*	58.0	
	御前崎市 平場前	30年6月5日	中電	*	*	*	*	*	*	0.085	*	*	57.7	
			県	*	*	*	*	*	*	0.066	*	*	53.7	
	御前崎市 白砂	30年6月5日	中電	*	*	*	*	*	*	0.066	*	*	53.7	
			県	*	*	*	*	*	*	0.078	*	*	61.9	
	浜松市 田尻 (対照地点)	30年6月5日	県	*	*	*	*	*	*	0.078	*	*	*	61.9
			中電	*	*	*	*	*	*	0.065	*	*	*	58.5

注1) ⁴⁰Kは、自然放射性核種である。

注2) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

⑦ 海水

単位：mBq/L

採取地点名	採取年月日	測定機関	⁵⁴ Mn	⁵⁹ Fe	⁶⁰ Co	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹⁴⁴ Ce
菊川河口	30年5月25日	県	* ¹⁾	*	*	*	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*
高松沖	30年5月25日	県	*	*	*	*	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*
尾高漁場	30年5月25日	県	*	*	*	*	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*	*	*	3.4	*
中根礁	30年5月25日	中電	*	*	*	*	*	*	*	*
御前崎港	30年5月25日	県	*	*	*	*	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*
浅根漁場	30年5月25日	中電	*	*	*	*	*	*	*	*
1,2号機 放水口付近	30年5月25日	中電	*	*	*	*	*	*	*	*
取水口付近	30年5月25日	中電	*	*	*	*	*	*	*	*
3号機及び4号機 放水口付近	30年5月25日	県	*	*	*	*	*	*	3.7	*
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*
5号機放水口付近	30年5月25日	県	*	*	*	*	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*

注1) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

⑧ 海底土 単位：Bq/kg 乾土

採取地点名	採取年月日	測定機関	⁵⁴ Mn	⁵⁹ Fe	⁶⁰ Co	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹⁴⁴ Ce	⁴⁰ K ¹⁾
菊川河口	30年5月25日	県	* ²⁾	*	*	*	*	*	0.47	*	720
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*	690
高松沖	30年5月25日	県	*	*	*	*	*	*	*	*	660
		中電	*	*	*	*	*	*	0.64	*	660
尾高漁場	30年5月25日	県	*	*	*	*	*	*	*	*	660
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*	660
中根礁	30年5月25日	中電	*	*	*	*	*	*	*	*	560
御前崎港	30年5月25日	県	*	*	*	*	*	*	2.4	*	710
		中電	*	*	*	*	*	*	2.4	*	710
浅根漁場	30年5月25日	中電	*	*	*	*	*	*	*	*	650
1,2号機 放水口付近	30年5月25日	中電	*	*	*	*	*	*	*	*	650
取水口付近	30年5月25日	中電	*	*	*	*	*	*	*	*	650
3号機及び4号機 放水口付近	30年5月25日	県	*	*	*	*	*	*	*	*	600
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*	590
5号機放水口付近	30年5月25日	県	*	*	*	*	*	*	*	*	570
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*	570

注1) ⁴⁰Kは、自然放射性核種である。

注2) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

⑨ 海産生物

単位：Bq/kg 生

試料名	採取地点名	採取年月日	測定機関	⁵⁴ Mn	⁵⁹ Fe	⁶⁰ Co	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹⁴⁴ Ce	¹³¹ I	⁴⁰ K ¹⁾
しらす	未採取 ²⁾	—	県	—	—	—	—	—	—	—	—	/	—
			中電	—	—	—	—	—	—	—	—		—
あじ	地頭方沖	30年6月14日	県	* ³⁾	*	*	*	*	*	0.18	*	/	136.0
			中電	*	*	*	*	*	*	0.17	*		132.5
たこ	未採取 ⁴⁾	—	県	—	—	—	—	—	—	—	—	/	—
			中電	—	—	—	—	—	—	—	—		—

注1) ⁴⁰Kは、自然放射性核種である。

注2) 4月に採取の予定だったが、不漁のため未採取となった。

注3) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

注4) 6月に採取の予定だったが、不漁のため未採取となった。

⑩ 特定試料（海岸砂）

単位：Bq/kg 乾土

採取地点名	採取年月日	測定機関	⁵⁴ Mn	⁵⁹ Fe	⁶⁰ Co	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹⁴⁴ Ce	⁴⁰ K ¹⁾
1,2号機 放水口付近	30年4月16日	県	* ²⁾	*	*	*	*	*	*	*	402
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*	340
3号機放水口付近	30年4月16日	県	*	*	*	*	*	*	*	*	348
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*	317
4号機放水口付近	30年4月16日	県	*	*	*	*	*	*	*	*	461
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*	316
5号機放水口付近	30年4月16日	県	*	*	*	*	*	*	*	*	342
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*	365

注1) ⁴⁰Kは、自然放射性核種である。

注2) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

イ 放射化学分析（ストロンチウム-90）

① 農畜産物

単位：Bq/kg 生

試料名	採取地点名	採取年月日	測定機関	測定値
茶 葉	御前崎市 法ノ沢	平成 30 年 4 月 20 日	県	0.15
			中電	0.16
	御前崎市 新谷	平成 30 年 4 月 27 日	中電	0.041
	牧之原市 笠 名	平成 30 年 4 月 16 日	県	* ¹⁾
中電			0.048	
原 乳	菊川市 嶺 田	平成 30 年 4 月 12 日	県	*
			中電	*

注 1) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

② 海産生物

単位：Bq/kg 生

試料名	採取地点名	採取年月日	測定機関	測定値
しらす ¹⁾	未採取	—	県	—
			中電	—

注 1) 4月に採取の予定だったが、不漁のため未採取となった。

ウ トリチウム分析

① 大気中水分

採取地点名	採取期間	測定値(Bq/m ³) (大気中トリチウム濃度)	測定値(Bq/L) (捕集水中トリチウム濃度)
御前崎市 白砂	30年4月2日～30年4月30日	* ¹⁾	*
	30年5月1日～30年5月31日	*	*
	30年6月1日～30年7月1日	*	*
御前崎市 中町	30年4月2日～30年4月30日	0.0065	0.81
	30年5月1日～30年5月31日	0.0083	0.76
	30年6月1日～30年7月1日	0.010	0.75
御前崎市 平場	30年4月2日～30年4月30日	*	*
	30年5月1日～30年5月31日	*	*
	30年6月1日～30年7月1日	0.0059	0.36
御前崎市 上ノ原	30年4月2日～30年4月30日	0.0050	0.52
	30年5月1日～30年5月31日	0.0073	0.58
	30年6月1日～30年7月1日	0.0085	0.66
静岡市 北安東 (対照地点)	30年4月2日～30年4月30日	0.0016	0.34
	30年5月1日～30年5月31日	*	*
	30年6月1日～30年7月1日	0.0054	0.36

注1) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

② 陸水

単位：Bq/L

試料名	採取地点名	採取年月日	測定機関	測定値
上水	御前崎市 市役所 (大井川広域水道)	30年6月5日	県	* ¹⁾
			中電	*

注1) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

③ 海水

単位：Bq/L

採取地点名	採取年月日	測定機関	測定値
浅根漁場	30年5月25日	中電	0.57
1,2号機 放水口付近	30年5月25日	中電	* ¹⁾
取水口付近	30年5月25日	中電	0.71
3号機及び4号機 放水口付近	30年5月25日	県	*
		中電	*
5号機放水口付近	30年5月25日	県	*
		中電	*

注1) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

付表－1 測定器

測定項目		測定機関	測定器	校正年月
空間放射線量	線量率	県	NaI (Tl)型空間ガンマ線測定装置 日立アロカメディカル(株)製エネルギー特性補償型 (5局は方向特定可能型)	29年6～9月及び 29年12月～ 30年3月
		中電	NaI (Tl)型空間ガンマ線測定装置 日立アロカメディカル(株)製エネルギー特性補償型	30年4～5月
	積算線量	県	蛍光ガラス線量計素子：AGC テクノグラス(株)製 SC-1 蛍光ガラス線量計読取装置：AGC テクノグラス(株)製 FGD251	29年9月
		中電	蛍光ガラス線量計素子：AGC テクノグラス(株)製 SC-1 蛍光ガラス線量計読取装置：AGC テクノグラス(株)製 FGD201	30年2月
環境試料中の放射能	全アルファ・全ベータ放射能比	県	ZnS(Ag)＋プラスチックシンチレータ型アルファ線・ベータ線 同時測定装置：応用光研工業(株)製 S-2868SIZ	9年9月及び30 2月
		中電	ZnS(Ag)＋プラスチックシンチレータ型アルファ線・ベータ線 同時測定装置：日立アロカメディカル(株)製 ADC-2121	30年6月
	ガンマ線 放出核種	県	波高分析装置 (検出器/波高分析器) キャンベラ製 GC4519/キャンベラ製 Lynx ユリシス製 GCW3523/キャンベラ製 Lynx キャンベラ製 GC4019/キャンベラ製 Lynx キャンベラ製 GX4018/キャンベラ製 DSA-1000 キャンベラ製 GC4018/キャンベラ製 DSA-1000	29年9,10月
		中電	波高分析装置 (検出器/波高分析器) セイコーEG&G GEM-40-83/セイコーEG&G MCA-7600 セイコーEG&G GEM-40-S/セイコーEG&G MCA-7600	29年11月
	ストロンチウム-90	県	低バックグラウンドガスフロー測定装置 日立アロカメディカル(株)製 LBC-4312	30年7月
		中電	低バックグラウンドガスフロー測定装置 日立アロカメディカル(株)製 LBC-4302B	30年6月
	トリチウム	県	低バックグラウンド液体シンチレーション測定装置 日立アロカメディカル(株)製 LSC-LB5	30年7月
		中電	低バックグラウンド液体シンチレーション測定装置 日立アロカメディカル(株)製 LSC-LB5	30年6月

付表－2 日本における環境試料中のカリウム-40 のレベル

試料名	レベル	単位
陸水	15～140	mBq/L
陸土	96～1300	Bq/kg 土
キャベツ	44～85	Bq/kg 生
大根	59～130	Bq/kg 生
茶葉	130～160	Bq/kg 生
牛乳	44～63	Bq/L
松葉	44～93	Bq/kg 生
海底土	110～1200	Bq/kg 乾土
むらさきいがい	41～78	Bq/kg 生
わかめ	110～270	Bq/kg 生

出展：日本分析センター広報 (No. 15 1988.6)

(昭和 57～59 年度放射能分析確認調査データより)

II 東京電力(株)福島第一原子力発電所事故及び核爆発実験等の影響について

平成 30 年度第 1 四半期の浜岡原子力発電所周辺環境放射能調査では、浜岡原子力発電所からの環境への影響は認められなかったが、東京電力(株)福島第一原子力発電所事故等の影響が確認されたため、「平成 30 年度環境放射能調査結果の評価方法」等に準じて、下記のとおり外部被ばくによる実効線量及び内部被ばくによる預託実効線量を推定し、影響を評価した。

記

1 外部被ばくによる実効線量

従来から、積算線量の平常の変動幅の上限超過量を人工放射線寄与分と見なし、実効線量を推定することとしている。

第 1 四半期の積算線量の測定結果は、最大で 0.01mGy/90 日の超過があった。第 2 四半期以降もそれが継続するものと仮定する。

その結果、平成 30 年度の実効線量は、約 0.03mSv/年（建屋による線量の低減を考慮した場合*は約 0.02mSv/年）であった。

※ 1 日のうちの 8 時間を屋外（低減係数 1）で、16 時間を平屋又は 2 階建ての木造家屋（低減係数 0.4）で過ごした場合を仮定し、より現実的な実効線量を推定した。

2 内部被ばくによる預託実効線量

第 1 四半期に採取した試料の放射能が 1 年間継続するものとし、内部被ばくによる預託実効線量が最大となるよう試料を選定した。

預託実効線量の計算に用いた試料の測定値を表 1 に示し、試料ごとの線量推定値を表 2 に示した。

その結果、平成 30 年 4 月を起点とした 1 年間の預託実効線量は約 0.00021mSv/年であった。

なお、東電事故以前との比較のために、図 1 に 1976～2018 年度の年間線量の時系列変化を示した。

3 線量の推定及び影響の評価

平成 30 年度の外被ばくによる実効線量及び内部被ばくによる預託実効線量について、第 1 四半期の測定結果から推定したところ、約 0.03mSv/年であり、公衆の年線量限度 1mSv 又は自然放射線による線量（日本平均）2.1mSv と比較して十分に低いレベルであり、健康への影響は心配ないレベルである。

表1 線量評価の対象とした試料と測定値

試料名	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹³¹ I	⁹⁰ Sr	単位	備考
浮遊塵	* ¹⁾	*	— ²⁾	—	mBq/m ³	白砂MS H30年4月
	*	*	—	—	〃	中町MS H30年5月
	*	0.010	—	—	〃	中町MS H30年6月
玉ねぎ	*	*	—	—	Bq/kg 生	御前崎市池新田 H30年4月
茶葉	*	0.16	—	0.16	〃	御前崎市法ノ沢 H30年5月
原乳	*	0.015	* ³⁾	*	〃	掛川市下土方 H30年4月
あじ	*	0.018	—	—	〃	地頭方港 H30年6月

注1) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

注2) 「—」は測定対象外核種を示す。

注3) 原乳のヨウ素-131の単位はBq/Lである。

表2 大気吸引及び食物摂取による年間線量推定値

(単位：mSv/年)

試料名	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹³¹ I	⁹⁰ Sr	吸引量又は摂取量 ¹⁾
浮遊塵	* ²⁾	0.0000026	— ³⁾	—	22.2m ³ /日
玉ねぎ	*	*	—	—	100g/日
茶葉	*	0.000008	—	0.000016	10g/日 ⁴⁾
原乳	*	0.000014	*	*	0.2L/日 ⁵⁾
あじ	*	0.00017	—	—	200g/日

注1) 吸引量又は摂取量は、成人が摂取する量とし、旧原子力安全委員会の「環境放射線モニタリング指針」(平成20年3月)などから引用した。

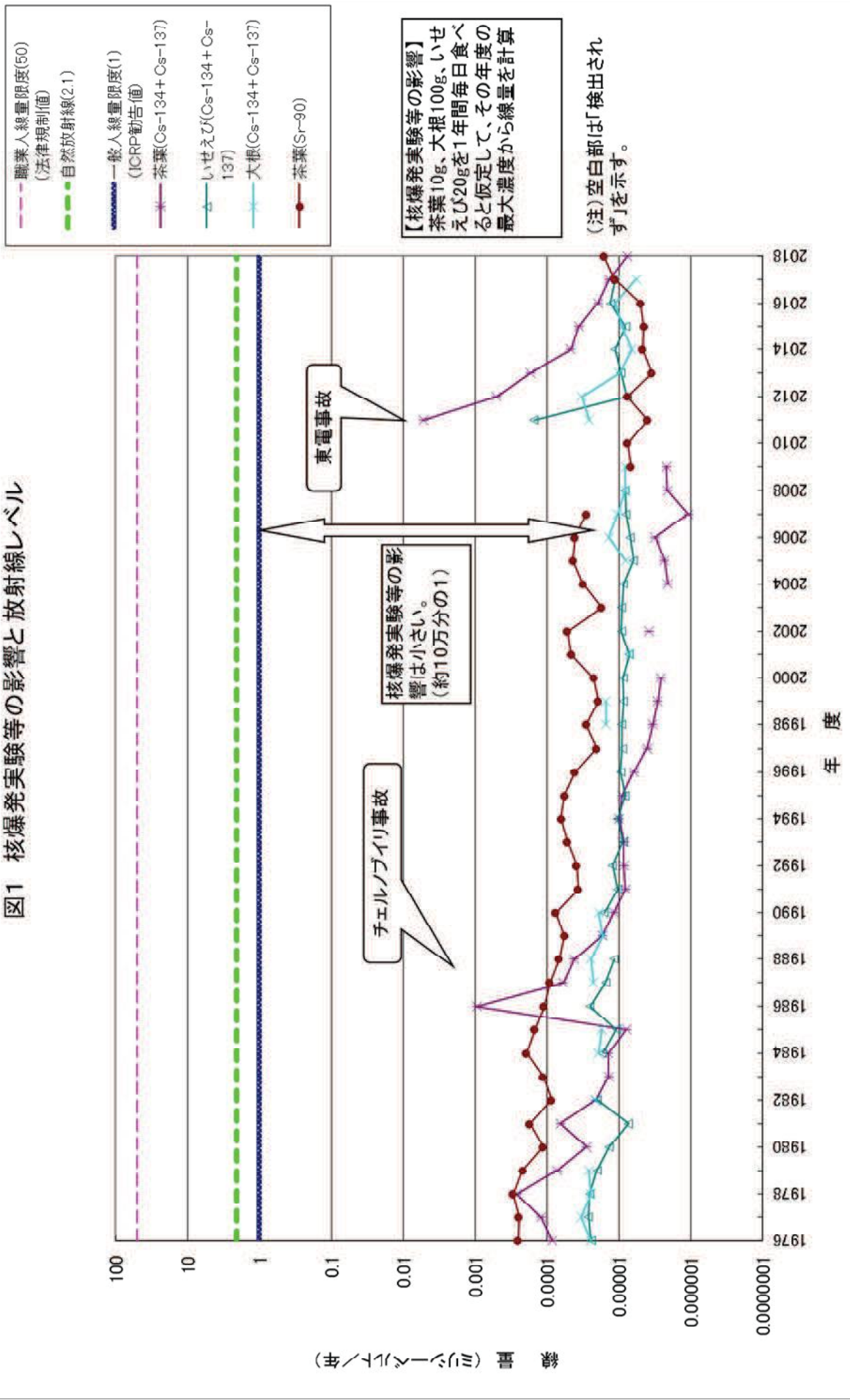
注2) 「*」は、検出されなかったため、評価の算定から除外した。

注3) 「—」は、測定対象外の核種であるため、評価の算定から除外した。

注4) 製茶の摂取量を1日2gとし、製茶1gあたりに使用する生葉を5gとしたため、生葉換算で1日あたり10gとした。また、お湯による放射性物質の抽出率は100%と仮定した。なお、製茶の摂取量は、総務省「家計調査年報(H21年度)」から、静岡市の1世帯あたりの購入数量を、世帯人数で割って求めた。

注5) 原乳中の放射性セシウム及び放射性ストロンチウムによる預託実効線量を求めるために、摂取量0.2L/日を0.2kg/日として用いた。

図1 核爆発実験等の影響と放射線レベル



Ⅲ 平常の変動幅の上限超過（積算線量）に係る原因調査

平成 30 年度第 1 四半期分（4～6 月）の積算線量の測定結果において、57 地点中、「薄原前」、「芹沢」及び「朝比奈原公民館」の 3 地点で平常の変動幅の上限を超過した。

調査の結果、平常の変動幅の上限を超過した原因は、浜岡原子力発電所からの人工放射性核種の影響ではなく、自然変動（自然放射性核種の変動）によるものと推定した。

なお「薄原前」では、平成 28 年度第 3 四半期（10 月～12 月）及び平成 29 年度第 3 四半期、「芹沢」では平成 28 年度第 3 四半期（10 月～12 月）、第 4 四半期（1 月～3 月）、平成 29 年度第 2 四半期（7 月～9 月）、第 3 四半期（10 月～12 月）においても上限を超過している。

1 測定結果

表 1 及び図 1 に示す地点において、平常の変動幅の上限を超過した。（上限を超過した測定値は下線にて示した。）

表 1 積算線量の平常の変動幅の上限超過状況

単位：mGy

期間	ポイント番号	測定地点名	測定機関	測定値 (90 日換算値)	平常の変動幅 (90 日換算値)
平成 30 年度 第 1 四半期※ 1	8	すきはらまえ 薄原前	監視センター	0.14 [0.143]	0.13 ～ 0.14
			中部電力(株)	<u>0.15</u> [0.145]	
	10	芹沢	中部電力(株)	<u>0.15</u> [0.145]	0.13 ～ 0.14
	49	朝比奈原 公民館	監視センター	<u>0.15</u> [0.145]	0.12 ～ 0.14
中部電力(株)			0.14 [0.140]		

※1 測定期間：平成 30 年 3 月 14 日～平成 30 年 6 月 19 日（98 日間）

2 調査結果

(1) 自然放射性核種の影響

以下の調査をした結果、平常の変動幅の上限を超過した原因は、自然変動（自然放射性核種の変動）の可能性が考えられる。

① 積算線量の推移

当該 3 地点と、近傍の「広沢」及び「鬼女新田公民館」の測定地点の積算線量の推移を図 2 に示す。

推移を確認した結果、いずれの地点も特異な傾向は認められず、上限を超過した 3 地点にあっては、東電事故以降、上限値付近で推移している状況であった。

② 周辺環境の変化

蛍光ガラス線量計の交換時の確認では、当該3地点の周辺環境に変化は認められなかった。

(2) 人工放射性核種の影響

浜岡原子力発電所内の放出監視モニタ等の測定結果から、浜岡原子力発電所からの人工放射性核種の放出は確認されていない。当該3地点に近い地頭方小学校モニタリングステーションで測定したダストの全アルファ・全ベータ放射能比の結果に特異な変動はなく、浮遊塵中のガンマ線放出核種測定の結果でも、人工放射性物質は検出されていない。

このことから、浜岡原子力発電所からの人工放射性核種の影響ではないと考える。

(3) 測定系の健全性

① 測定器の健全性

蛍光ガラス線量計読取装置及び蛍光ガラス線量計について、静岡県環境放射線監視センターでは平成29年8月及び平成30年2月に、中部電力㈱では平成30年2月及び平成29年7月に、それぞれ定期点検を実施し、異常がないことを確認するとともに、線量の読取前後には目視による外観確認を行い、異常がないことを確認した。

② 両測定機関の蛍光ガラス線量計読取装置の差異

積算線量は、平成28年度から開始した静岡県による計画外測定において、監視センターが中部電力㈱の蛍光ガラス線量計を測定するクロスチェック測定を57地点中8地点において実施している。その結果から、両測定機関の測定結果に有意な差は見られなかった(-3~4%程度)。

以上のことから、測定系の健全性は確保できていると考える。

(4) 測定処理の適切性

測定結果の算出については、入念に再チェックを行い、測定結果に問題がないことを確認した。このことから、測定処理は適切であったと考える。

3 評価結果

平常の変動幅の上限を超過した原因は、浜岡原子力発電所からの人工放射性核種の影響ではなく、自然変動(自然放射性核種の変動)の影響によるものと推定した。

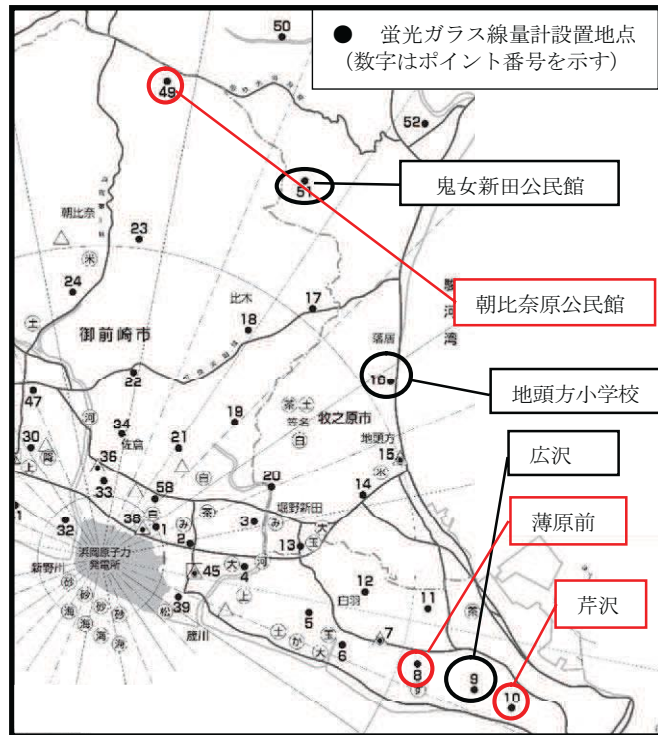
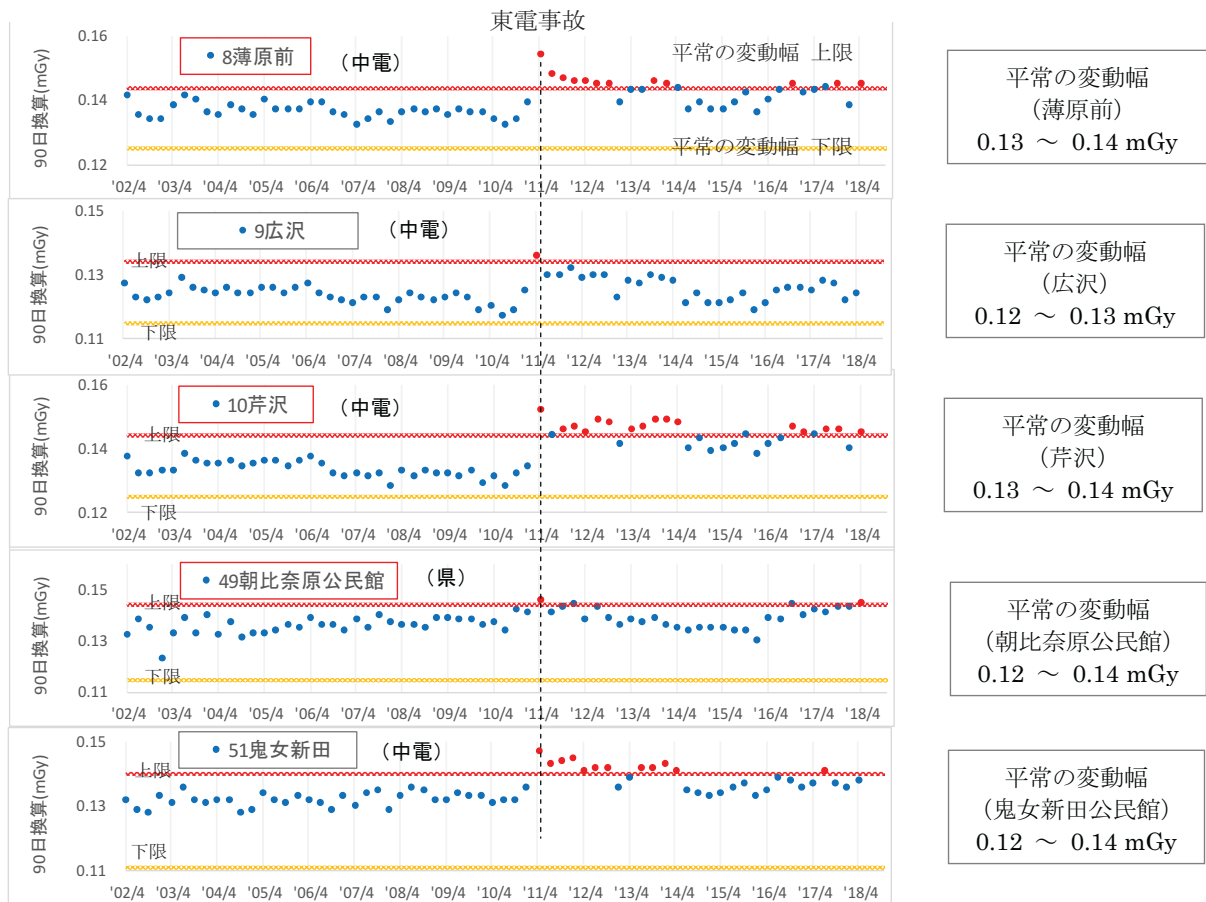


図1 蛍光ガラス線量計の設置地点



●は平常の変動幅の上限を超過した値を示す。

図2 積算線量の推移

IV 平常の変動幅の上限超過（集塵終了 6 時間後の全ベータ放射能）に係る原因調査

平成 30 年 4 月、地頭方小学校モニタリングステーション（以下、「地頭方小学校 MS」という。）において、浮遊塵中の集塵終了 6 時間後の全ベータ放射能濃度（以下「 $\beta 2$ 」という。）の 1 時間値が平常の変動幅の上限を上回る事象が発生した。原因調査の結果、平成 28 年 3 月に実施した連続ダスト測定装置更新による影響及び自然放射線による揺らぎにより、平常の変動幅の上限を超過したと推定した。

1 事象

今回報告対象の事象を表 1 に示す。なお、今回報告対象事象と同様に、地頭方小学校 MS の $\beta 2$ の 1 時間値が平常の変動幅の上限を上回る事象は、平成 29 年 5 月に発生している。（平成 29 年度第 2 回技術会報告済み）

表 1 $\beta 2$ （1 時間値）（平成 30 年 4 月の間に発生した事象）

単位：Bq/m³

測定地点	H30 4/23 13:00～ 15:00	平常の変動幅 (1 時間値)
牧之原市 地頭方小学校 MS	0.28～0.29	* [*] ～0.27

※：*は「LTD：検出限界未満」を示す。

2 原因調査

(1) 連続ダスト測定装置更新による指示値の変化

平成 28 年 3 月に実施した、浮遊塵中の全アルファ・全ベータ放射能の測定を行う連続ダスト測定装置の更新後において、集塵中の全アルファ放射能濃度の低下及び集塵中の全ベータ放射能濃度、集塵中の全アルファ・全ベータ放射能比の上昇が認められた。なお、ダストモニタの濃度算出時において、検出器効率やバックグラウンド値を一律として計算していることによるわずかな誤差等は生じるが、これらの値について点検にて規定の範囲内であることを確認しており、測定装置の健全性は確保できていたと考えられる。（平成 28 年度第 1 回技術会にて報告済み）なお、 $\beta 2$ においては測定装置更新後において指示値に上昇が認められている。

(2) 自然放射性核種の変動

ダストモニタは5局舎のモニタリングステーションに設置しており、平成30年4月における事象当該時刻の $\beta 2$ は5局舎で一時的に上昇している。また、当該集塵時間帯の全ベータ放射能濃度（以下「 $\beta 1$ 」という。）についても、他局舎と同様の変動をしている。（図1、図2）

浜岡原子力発電所内の気象観測データから、当該集塵時間帯の大気安定度^{注1}はG型又はD型を示しており、気流の乱れが小さい気象条件であったと考えられる。

そのため、大地から散逸したラドン、トロン^{注2}等の自然放射性核種が拡散せず、地表面付近に溜まり、見かけ上の半減期が長いトロン崩壊生成物の影響^{注3}により、 $\beta 2$ が上昇したものと考えられる。

(3) 人工放射性核種による影響

地頭方小における集塵中及び集塵終了6時間後の全アルファ・全ベータ放射能比（以下それぞれを「 $\beta 1 / \alpha 1$ 」、「 $\beta 2 / \alpha 2$ 」という。）は、ほとんど変化が見られない。（図3）

また、当該集塵時間帯のろ紙を回収し核種分析を行ったところ、人工放射性核種は検出されなかった。

さらに、モニタリングステーション及び浜岡原子力発電所敷地内のモニタリングポストの線量率に異状は認められなかった。

これらのことから、人工放射性核種による影響ではないと考えられる。

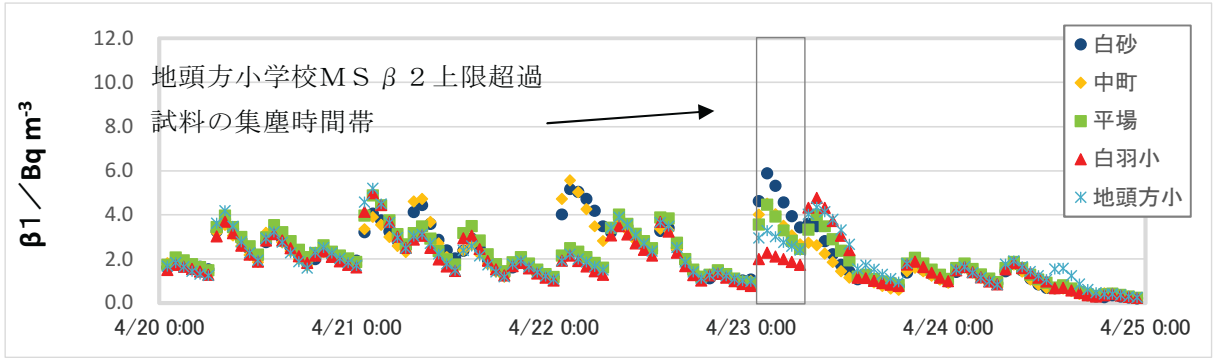
(4) 測定系の健全性

連続ダスト測定装置の点検結果（平成29年12月に実施）や事象発生直後の現場確認において、測定機器等に異常がないことを確認した。

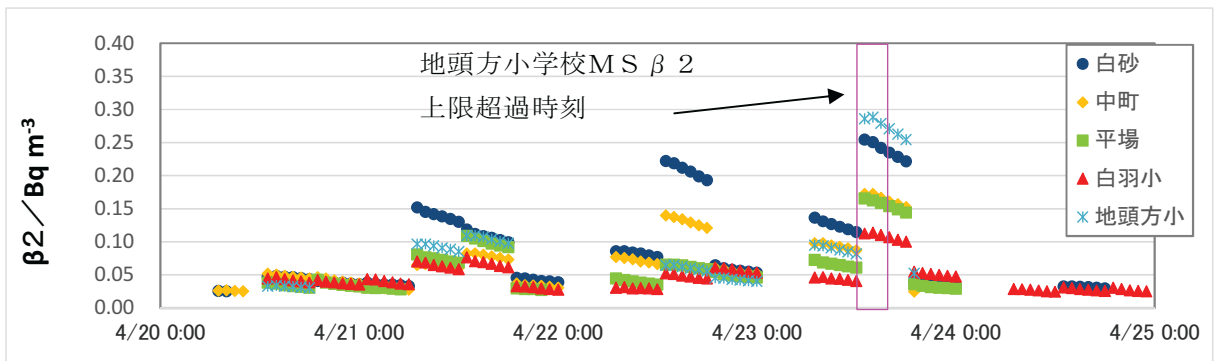
このことから、測定系の健全性は確保できていたと考えられる。

3 まとめ

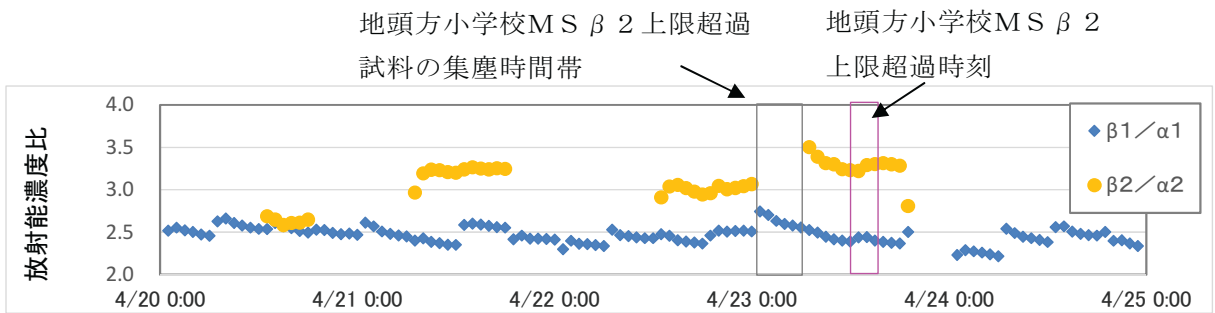
調査の結果、地頭方小学校MSにおいて $\beta 2$ が平常の変動幅の上限を超過した原因は、平成28年3月に実施した連続ダスト測定装置更新による影響及び自然放射線による揺らぎによるものと推定した。



※LTD（検出限界未満）の測定結果は表示しない。
 図1 各モニタリングステーションの浮遊塵中の全ベータ放射能（4月）
 （β 1：集塵中）



※LTD（検出限界未満）の測定結果は表示しない。
 図2 各モニタリングステーションの浮遊塵中の全ベータ放射能（4月）
 （β 2：集塵終了6時間後）



※LTD（検出限界未満）の測定結果は表示しない。
 図3 地頭方小学校MSの浮遊塵中全アルファ・全ベータ放射能比（4月）
 （β 1 / α 1：集塵中、β 2 / α 2：集塵終了6時間後）

注1 【大気安定度】

大気安定度は、太陽からの熱放射や夜間における地球からの放熱量と風速のデータから気流の乱れの状態を表した指標である。

昼間は風速と日射量のデータから、夜間は風速と放射収支量のデータから大気安定度を求める。

大気安定度はA～Gに分類され、Aの状態では大気は最も不安定であり、Gは大気が最も安定している状態である。大気（空気の流れ）の状態が不安定なほど放射性物質は拡散されやすい。

大気安定度の算出表

風速 (U) (m/s)	日射量 (T) (KW/m ² 10分)				放射収支量 (Q) (KW/m ² 10分)		
	T ≥ 0.6	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 < 2.0	A	A-B	B	D	D	G	G
2.0 ≤ U < 3.0	A-B	B	C	D	D	E	F
3.0 ≤ U < 4.0	B	B-C	C	D	D	D	E
4.0 ≤ U < 6.0	C	C-D	D	D	D	D	D
6.0 ≤ U	C	D	D	D	D	D	D

注2 【ラドン、トロン】

ラドン（ウラン系列に属する²²²Rn）及びトロン（トリウム系列に属する²²⁰Rn）は、地殻中に存在するウラン及びトリウムが多段階的に崩壊を繰り返すことでそれぞれ生成される自然の放射性核種である。これらは、希ガス元素であるため、生成すると一部が地表面から大気中へと散逸する。

ラドン及びトロンは、それぞれ半減期 3.8 日及び 56 秒で、ポロニウム、鉛、ビスマス等の放射性の崩壊生成物へと変化し、周囲に存在する大気浮遊塵に吸着する。

ラドンの崩壊生成物である、鉛-214 やビスマス-214 は大気中濃度が比較的高く、かつ、ガンマ線を放出することから、空間放射線量に対する寄与が大きい。しかし、これらの見かけ上の半減期は約 30 分と短いため、数時間が経過すると、その寄与は大幅に減少する。一方、トロンの崩壊生成物の見かけ上の半減期は約 11 時間であるため、大気が安定している場合など、トロンが拡散しにくい気象条件では、集塵終了 6 時間後の全β放射能濃度が高くなる場合がある。

注3 【見かけ上の半減期が長いトロン崩壊生成物の影響】

ラドンの崩壊生成物の見かけ上の半減期は約 30 分と短く、6 時間後の濃度は無視できる程小さくなる。一方、トロンの崩壊生成物の見かけ上の半減期は約 11 時間あるため、6 時間後の測定値に影響する。