

## Ⅱ 玄海原子力発電所周辺環境放射能調査結果

<平成30年4月～6月>

## Ⅱ 目 次

1 調査機関	Ⅱ－1
2 調査期間	Ⅱ－1
3 調査項目	Ⅱ－1
4 評価の方法	Ⅱ－1
5 測定値の表示方法	Ⅱ－2
6 調査結果及び評価	
(1) 空間放射線	
① 積算線量	Ⅱ－2
② モニタリングポストによる空間線量率・放水口計数率	Ⅱ－4
(2) 環境試料中の放射能	
① トリチウムを除く核種分析	Ⅱ－6
② トリチウム分析	Ⅱ－8
＜添付資料＞	
1 補助的調査	Ⅱ－9
2 核種分析（詳細）	Ⅱ－13
3 九州電力株式会社とのクロスチェック	Ⅱ－13
4 測定方法及び測定機器	Ⅱ－15
5 平成30年度第1四半期環境放射能調査項目	Ⅱ－16
空間放射線測定地点	Ⅱ－17
環境試料採取地点	Ⅱ－18
補助的調査測定地点	Ⅱ－19

## 1 調査機関

- (1) 佐賀県  
環境センター、東松浦農業改良普及センター
- (2) 九州電力株式会社  
玄海原子力発電所

## 2 調査期間

平成30年4月～6月

## 3 調査項目

- (1) 空間放射線
  - ① 積算線量
  - ② モニタリングポストによる空間線量率・放水口計数率
- (2) 環境試料中の放射能
  - ① トリチウムを除く核種分析（海産生物、農畜産物・植物、海水、陸水、海底土、陸土、浮遊じん）
  - ② トリチウム分析（海水、陸水）

## 4 評価の方法

評価対象のデータ、平常の変動範囲を下表のように設定し、平常の変動範囲を超えたものについては、以下に示す項目について調査を実施した。

調査項目	評価対象データ	平常の変動範囲	変動範囲設定のためのデータ収集期間
積算線量	積算線量の91日換算値	地点毎の測定値の平均値 (M) ±標準偏差 (σ) の3倍の範囲	測定開始～前年度
モニタリングポストによる空間線量率	1時間平均値	地点毎の測定値の平均値 (M) ±標準偏差 (σ) の3倍の範囲	過去3か年
放水口計数率	1時間平均値	地点毎の測定値の平均値 (M) ±標準偏差 (σ) の3倍の範囲	過去3か年
環境試料中の放射能	$^{60}\text{Co}$ 、 $^{131}\text{I}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 、 $^{90}\text{Sr}$ 、 $^3\text{H}$ の放射能濃度	試料毎の過去の放射能濃度範囲	測定開始～前年度

『データが平常の変動範囲を超えた場合の調査項目』

- ① 原子力発電所の運転状況
- ② 測定系及びデータ伝送処理系の健全性
- ③ 降雨による自然放射線の増加による影響
- ④ 降雨状況のほか風向、風速等の状況と、局舎間の変動傾向
- ⑤ 地形・地質等の周辺環境条件の変化
- ⑥ 核爆発実験等の影響

## 5 測定値の表示方法

測定値	単位		有効数字
積算線量	mGy/91日		有効数字2桁
空間線量率	nGy/h		整数
放水口計数率	cpm		整数
環境試料中の放射能 (核種分析)	<sup>3</sup> H以外	海産生物及び農畜産物・植物 (Bq/kg 生)、 牛乳 (Bq/ℓ)、海水及び陸水 (mBq/ℓ)、 海底土及び陸土 (Bq/kg 乾)、浮遊じん (mBq/m <sup>3</sup> )	有効数字2桁
	<sup>3</sup> H	海水及び陸水 (Bq/ℓ)	

## 6 調査結果及び評価

### (1) 空間放射線

#### ① 積算線量

積算線量の測定結果は、以下に記載のとおりであり、すべての地点 (46 地点) で平常の変動範囲の上限値を超過したものはなかった。

(単位: mGy/91日)

地点名	地点 No	平成 30 年 4 月～6 月		平常の変動範囲		平常の変動範囲 超過の有無	超えた要因	
		佐賀県	九電	M-3σ	M+3σ			
玄海町	岸壁側	1		0.12	0.10	0.12	無	
	展示館	2		0.14	0.13	0.15	無	
	正門南*	3	0.13		(0.13)	(0.15)	無	
				0.12	(0.13)	(0.15)	無	
	ダム北	4		0.12	0.11	0.13	無	
	ダム南	5		0.12	0.11	0.14	無	
	九電今村寮	6		0.14	0.13	0.14	無	
	外津	7		0.13	0.12	0.14	無	
	中通	8		0.14	0.13	0.15	無	
	旧値賀第1コミュニ ティセンター*	9	0.12		0.11	0.13	無	
				0.12	0.11	0.12	無	
	仮立	10		0.13	0.12	0.14	無	
	池崎	11		0.13	0.12	0.14	無	
	値賀川内	12		0.13	0.12	0.14	無	
	浜野浦	13		0.11	0.11	0.13	無	
	大藪公民館	14	0.13		0.11	0.15	無	
	小加倉	15		0.13	0.12	0.14	無	
	仮屋公民館	16		0.15	0.14	0.16	無	
有浦コミュニ ティセンター*	17	0.13		0.12	0.13	無		
			0.12	0.11	0.13	無		
牟形	18	0.13		0.12	0.14	無		

(単位 : mGy/91 日)

地点名	地点 No	平成 30 年 4 月～6 月		平常の変動範囲		平常の変動範囲 超過の有無	超えた要因	
		佐賀県	九電	M-3 $\sigma$	M+3 $\sigma$			
唐津市	串	19	0.12		0.11	0.13	無	
	串浦	20		0.13	0.12	0.14	無	
	串崎	21		0.12	0.11	0.13	無	
	米納戸	22		0.13	0.12	0.14	無	
	名護屋	23	0.11		0.10	0.12	無	
	九電名護屋	24		0.11	0.10	0.12	無	
	波戸岬	25	0.13		0.12	0.14	無	
	石室	26	0.13		0.12	0.14	無	
	赤木分校	27	0.14		0.13	0.14	無	
	加倉	28	0.12		0.11	0.13	無	
	加唐島 A	29	0.13		0.12	0.14	無	
	加唐島 B	30		0.14	0.12	0.15	無	
	馬渡島 A	31	0.12		0.12	0.15	無	
	馬渡島 B	32		0.13	0.12	0.14	無	
	京泊*	33	0.14		0.13	0.15	無	
				0.14	0.13	0.15	無	
	納所小	34	0.13		0.12	0.14	無	
	向島*	35	0.13		0.12	0.14	無	
				0.13	0.12	0.14	無	
	寺浦	36	0.12		0.12	0.15	無	
	菖津	37	0.14		0.13	0.15	無	
	入野小	38	0.13		0.12	0.15	無	
	星賀公民館	39	0.12		0.11	0.14	無	
	呼子小	40	0.13		0.12	0.14	無	
	加部島 A	41	0.13		0.12	0.14	無	
	加部島 B	42		0.12	0.11	0.12	無	
大良	43	0.13		0.12	0.14	無		
屋形石	44	0.13		0.12	0.14	無		
石原	45		0.13	0.12	0.14	無		
枝去木*	46	0.13		0.12	0.14	無		
			0.13	0.12	0.14	無		

## 対照地点

伊万里市役所	—	0.15		0.14	0.16	無	
県環境センター	—	0.15		0.15	0.18	無	

(注 1) \*印は県と九州電力(株)のクロスチェック地点

(注 2) 正門南は、平成 29 年度に実施された設置場所周辺の敷地造成工事により周辺環境が変化したため、平常の変動範囲は平成 29 年度の平常の変動範囲を参考として ( ) 内に記載している。

(注 3) 平成 30 年 3 月に値賀第 1 コミュニティセンターが廃止になったことに伴い、地点名を「値賀第 1 コミュニティセンター」から「旧値賀第 1 コミュニティセンター」に変更した。

② モニタリングポストによる空間線量率・放水口計数率

モニタリングポスト（10局）および放水口モニタ（3局）による空間線量率・放水口計数率の連続測定結果は、以下に記載のとおりであった。

各局の空間線量率・放水口計数率で、平常の変動範囲の上限値を超えたものがあつたが、いずれも降雨の影響によるものであり、玄海原子力発電所に起因すると考えられる放射線の異常は認められなかった。

a モニタリングポスト（NaI(Tl)シンチレーション式検出器）

（単位：nGy/h）

局名	月	線量率(1時間値)		平常の変動範囲		平常の変動範囲を超えたデータ数 (%)	超えた要因	
		平均値	最大値	(M-3σ)	(M+3σ)			
県設置局	今村	4	30	49	19	42	5 (0.69)	降雨
		5	30	70			24 (3.26)	降雨
		6	30	54			19 (2.68)	降雨
	平尾	4	35	51	24	46	5 (0.69)	降雨
		5	35	76			18 (2.45)	降雨
		6	35	59			21 (2.97)	降雨
	串	4	33	50	23	44	5 (0.69)	降雨
		5	33	72			21 (2.87)	降雨
		6	33	53			19 (2.68)	降雨
	先部	4	32	49	22	43	4 (0.56)	降雨
		5	33	72			23 (3.13)	降雨
		6	32	56			25 (3.53)	降雨
	外津浦	4	33	47	25	41	5 (0.69)	降雨
		5	33	62			24 (3.27)	降雨
		6	33	50			19 (2.68)	降雨
	京泊先	4	32	47	23	41	6 (0.83)	降雨
		5	32	62			21 (2.85)	降雨
		6	32	52			21 (2.97)	降雨
九電設置局	正門南	4	27	43	17	37	5 (0.70)	降雨
		5	28	61			21 (2.84)	降雨
		6	27	48			20 (2.83)	降雨
	岸壁	4	26	42	17	36	2 (0.28)	降雨
		5	27	62			24 (3.24)	降雨
		6	27	48			22 (3.12)	降雨
	値賀崎	4	22	34	16	29	2 (0.28)	降雨
		5	23	43			25 (3.36)	降雨
		6	23	38			23 (3.26)	降雨
	ダム南	4	27	45	16	38	5 (0.70)	降雨
		5	28	67			25 (3.38)	降雨
		6	28	52			23 (3.26)	降雨

b 放水口モニタ

(単位：cpm)

局名	月	計数率(1時間値)		平常の変動範囲		平常の変動範囲を超えたデータ数(%)	超えた要因	
		平均値	最大値	(M-3σ)	(M+3σ)			
九電設置局	1・2号放水口	4	469	573	395	519	13 (1.85)	降雨
		5	470	742			27 (3.67)	降雨
		6	467	600			23 (3.25)	降雨
	3号放水口	4	454	474	440	468	1 (0.14)	降雨
		5	455	468			0 (0.00)	-
		6	455	478			2 (0.29)	降雨
	4号放水口	4	427	439	419	442	0 (0.00)	-
		5	427	439			0 (0.00)	-
		6	429	441			0 (0.00)	-

- (注1) 串局は、平成28年2月16日に観測局舎を更新したため、更新後の平常の変動範囲はH28.2.16～H30.3.31の期間から算出している。
- (注2) 先部局は、平成28年2月15日に観測局舎を更新したため、更新後の平常の変動範囲はH28.2.15～H30.3.31の期間から算出している。
- (注3) 京泊先局は、平成28年2月17日に観測局舎を更新したため、更新後の平常の変動範囲はH28.2.17～H30.3.31の期間から算出している。
- (注4) 値賀崎局は、平成29年6月1日に観測局舎を新設したため、更新後の平常の変動範囲はH29.6.1～H30.3.31の期間から算出している。
- (注5) 「1・2号放水口モニタ」は「3号及び4号放水口モニタ」より計数率の変動が大きい。これは、3号機及び4号機は海水の深層取水（沖合約100～120m、水深約10～13mから取水）を行っているのに対し、1号機及び2号機が海水の表層取水（海面～水深約9mから取水）を行っていること、また、「3号及び4号放水口モニタ」は放水管から放水を取り出し、建屋内で測定しているのに対し、「1・2号放水口モニタ」は屋外の放水口（海中）で測定していることから、降雨などによる環境放射線の変動の影響を受けやすいためと考えられる。

(2) 環境試料中の放射能

① トリチウムを除く核種分析

環境試料中の放射能測定結果は以下のとおりであり、いずれも平常の変動範囲内にあった。

なお、一部の試料から、主に過去の大気中の核実験の影響によるものと考えられるセシウム<sup>137</sup> (<sup>137</sup>Cs) 及びストロンチウム<sup>90</sup> (<sup>90</sup>Sr) が検出されたが、検出された放射性物質の量はいずれもごく微量であり、健康へ影響を与えることはない。

a 海産生物

(単位：Bq/kg 生)

試料名	試料数	核種名	測定結果	平常の変動範囲	超過の有無	超えた要因
たい	1	<sup>60</sup> Co	ND	ND	無	
	1	<sup>137</sup> Cs	0.080	ND ~ 0.48	無	
いか	1	<sup>60</sup> Co	ND	ND	無	
	1	<sup>137</sup> Cs	0.025	ND ~ 0.26	無	
わかめ	1	<sup>60</sup> Co	ND	ND	無	
	1	<sup>131</sup> I	ND	ND	無	
	1	<sup>137</sup> Cs	ND	ND ~ 0.33	無	
ほんだわら類	2	<sup>60</sup> Co	ND	ND	無	
	2	<sup>131</sup> I	ND	ND	無	
	2	<sup>137</sup> Cs	ND , 0.088	ND ~ 0.19	無	
	2	<sup>90</sup> Sr	0.056 , 0.058	ND ~ 0.37	無	

b 農畜産物・植物

(単位：Bq/kg 生 ただし牛乳は Bq/100ml)

試料名	試料数	核種名	測定結果	平常の変動範囲	超過の有無	超えた要因
ばれいしょ	2	<sup>60</sup> Co	ND	ND	無	
	2	<sup>137</sup> Cs	ND	ND ~ 0.30	無	
たまねぎ	2	<sup>60</sup> Co	ND	ND	無	
	2	<sup>137</sup> Cs	ND	ND	無	
飼料作物 (イタリアライグラス)	1	<sup>60</sup> Co	ND	ND	無	
	1	<sup>131</sup> I	ND	ND	無	
	1	<sup>137</sup> Cs	ND	ND ~ 0.70	無	
ほうれん草	1	<sup>60</sup> Co	ND	ND	無	
	1	<sup>131</sup> I	ND	ND	無	
	1	<sup>137</sup> Cs	ND	ND ~ 0.48	無	
牛乳	3	<sup>60</sup> Co	ND	ND	無	
	3	<sup>131</sup> I	ND	ND ~ 0.072	無	
	3	<sup>137</sup> Cs	ND	ND ~ 0.29	無	
松葉	2	<sup>60</sup> Co	ND	ND	無	
	2	<sup>131</sup> I	ND	ND	無	
	2	<sup>137</sup> Cs	ND , 0.014	ND ~ 4.1	無	
	1	<sup>90</sup> Sr	0.14	ND ~ 21	無	



## c 海水

(単位：mBq/l)

試料名	試料数	核種名	測定結果	平常の変動範囲	超過の有無	超えた要因
放水口付近	2	<sup>60</sup> Co	ND	ND	無	
	2	<sup>131</sup> I	ND	ND	無	
	2	<sup>137</sup> Cs	2.1, 2.4	ND ~ 11	無	
	1	<sup>90</sup> Sr	1.4	ND ~ 7.4	無	
取水口付近	2	<sup>60</sup> Co	ND	ND	無	
	2	<sup>131</sup> I	ND	ND	無	
	2	<sup>137</sup> Cs	1.8, 1.9	ND ~ 11	無	
	1	<sup>90</sup> Sr	1.8	ND ~ 7.4	無	

## d 陸水

(単位：mBq/l)

試料名	試料数	核種名	測定結果	平常の変動範囲	超過の有無	超えた要因
水道水	1	<sup>60</sup> Co	ND	ND	無	
	1	<sup>131</sup> I	ND	ND	無	
	1	<sup>137</sup> Cs	ND	ND	無	
	1	<sup>90</sup> Sr	0.78	0.90 ~ 7.4	無	
井戸水	1	<sup>60</sup> Co	ND	ND	無	
	1	<sup>131</sup> I	ND	ND	無	
	1	<sup>137</sup> Cs	ND	ND	無	
河川水	2	<sup>60</sup> Co	ND	ND	無	
	2	<sup>131</sup> I	ND	ND	無	
	2	<sup>137</sup> Cs	ND	ND	無	

## e 海底土

(単位：Bq/kg 乾)

試料名	試料数	核種名	測定結果	平常の変動範囲	超過の有無	超えた要因
放水口付近	1	<sup>60</sup> Co	ND	ND	無	
	1	<sup>137</sup> Cs	ND	ND ~ 0.67	無	
取水口付近	1	<sup>60</sup> Co	ND	ND	無	
	1	<sup>137</sup> Cs	ND	ND ~ 3.0	無	

## f 陸土

(単位：Bq/kg 乾)

試料名	試料数	核種名	測定結果	平常の変動範囲	超過の有無	超えた要因
表層土	5	<sup>60</sup> Co	ND	ND	無	
	5	<sup>137</sup> Cs	ND ~ 10	ND ~ 43	無	
	3	<sup>90</sup> Sr	ND ~ 2.3	ND ~ 35	無	
ダム底土	1	<sup>60</sup> Co	ND	ND	無	
	1	<sup>137</sup> Cs	5.5	ND ~ 20	無	
	1	<sup>90</sup> Sr	0.63	ND ~ 2.0	無	

## g 浮遊じん

(単位：mBq/m<sup>3</sup>)

試料名	試料数	核種名	測定結果	平常の変動範囲	超過の有無	超えた要因
浮遊じん	1	<sup>60</sup> Co	ND	ND	無	
(連続エアサンプラ)	1	<sup>137</sup> Cs	ND	ND ~ 0.26	無	

(注1) ND…定量限界未満を示す。

(注2) 試料数が2以上で測定値の範囲を表示していない試料は、その測定値がすべて同一値であるため。

(注3) 昭和61年度に測定した環境試料の測定値については、旧ソ連原子力発電所事故(昭和61年4月26日発生)の影響を受けているものがあるため、平常の変動範囲は昭和61年度分を除いたものを記載している。

(注4) 平成23年度に測定した環境試料の測定値については、平成23年3月11日に発生した東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所事故の影響を受けているものがあるため、平常の変動範囲は平成23年度分を除いたものを記載している。

## ② トリチウム分析

海水・陸水中のトリチウム(<sup>3</sup>H)の測定結果は以下に記載のとおりであり、いずれも平常時の変動範囲内にあった。

## a 海水

(単位：Bq/l)

試料名	試料数	核種名	測定結果	平常の変動範囲	超過の有無	超えた要因
放水口付近	2	<sup>3</sup> H	ND	ND ~ 3.5	無	
取水口付近	2	<sup>3</sup> H	ND	ND ~ 3.1	無	

## b 陸水

(単位：Bq/l)

試料名	試料数	核種名	測定結果	平常の変動範囲	超過の有無	超えた要因
水道水	1	<sup>3</sup> H	ND	ND ~ 2.3	無	
井戸水	1	<sup>3</sup> H	ND	ND ~ 3.0	無	
河川水	1	<sup>3</sup> H	ND	ND ~ 2.3	無	

(注1) ND…定量限界未満を示す。

(注2) 海水の放水口付近については、過去、発電所からのトリチウムの放出(管理された放出であり、法令等に定める基準以下)の影響を受け、それ以外の測定値に比べ高い値(41Bq/l)となったものがあるため、平常の変動範囲は当該値を除いたものを記載している。