

# 参 考 資 料

- 1 空間放射線の測定結果（平成28年4月～29年3月）
- 2 環境試料中の放射能の測定結果（平成28年4月～29年3月）
- 3 測定値が調査めやす値を超えた場合の調査項目
- 4 補助的調査
- 5 平成28年度玄海原子力発電所に係る環境放射能調査計画
- 6 放射能・放射線の単位

# 1 空間放射線の測定結果（平成 28 年 4 月～ 29 年 3 月）

## 1) 積算線量

すべての地点（46地点）で地点毎の調査めやす値以下であった。

なお、測定値の欄が一つの数値のみを表示した地点は、4回の測定値がすべて同一であったことを示す。

[単位:mGy/91 日]

地点名		測定値	調査めやす値
玄 海 町	岸壁側	0.11 ～ 0.12	0.12
	展示館	0.14	0.15
	正門南	0.14	0.15
	ダム北	0.12	0.12
	ダム南	0.12	0.15
	九電今村寮	0.13 ～ 0.14	0.15
	外津	0.13	0.14
	中通	0.14	0.16
	鶴第一コミュニティセンター	0.11 ～ 0.12	0.13
	仮立	0.12 ～ 0.13	0.14
	池崎	0.13	0.14
	値賀川内	0.13	0.14
	浜野浦	0.12	0.13
	大藪公民館	0.13 ～ 0.14	0.15
	小加倉	0.12 ～ 0.13	0.14
	仮屋公民館	0.15	0.16
	有浦コミュニティセンター	0.12 ～ 0.13	0.13
牟形	0.12 ～ 0.13	0.14	
唐 津 市	串	0.12	0.14
	串浦	0.12 ～ 0.13	0.14
	串崎	0.12	0.13
	米納戸	0.12 ～ 0.13	0.14
	名護屋	0.11	0.12
	九電名護屋	0.11	0.12
	波戸岬	0.13	0.14
	石室	0.13	0.14
	赤木分校	0.13 ～ 0.14	0.15

(つづき)

[単位:mGy/91日]

地点名		測定値	調査めやす値
唐津市	加倉	0.12	0.13
	加唐島A	0.13	0.14
	加唐島B	0.13	0.15
	馬渡島A	0.12 ~ 0.13	0.15
	馬渡島B	0.12 ~ 0.13	0.14
	京泊	0.14	0.15
	納所小	0.13	0.14
	向島	0.12 ~ 0.13	0.14
	寺浦	0.12 ~ 0.13	0.15
	菖津	0.13 ~ 0.14	0.15
	入野小	0.13	0.15
	星賀公民館	0.12 ~ 0.13	0.14
	呼子小	0.13	0.15
	加部島A	0.13	0.14
	加部島B	0.11 ~ 0.12	0.12
	大良	0.13	0.14
	屋形石	0.13	0.14
	石原	0.13	0.14
枝去木	0.13	0.14	

## 2) モニタリングポストによる空間線量率・放水口計数率

各局の空間線量率・放水口計数率で、調査めやす値を超えたものがあったが、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。

### ① 空間線量率

[単位:nGy/h]

測定局名		測定値	調査めやす値	調査めやす値を超えた理由
佐賀県	今村	26 ~ 91	42	降雨
	平尾	32 ~ 82	45	降雨
	串	30 ~ 92	39	降雨
	先部	29 ~ 76	39	降雨
	外津浦	31 ~ 74	43	降雨
	京泊先	29 ~ 66	37	降雨
九州電力	正門南	25 ~ 87	37	降雨
	岸壁	24 ~ 66	36	降雨
	値賀崎	19 ~ 53	31	降雨
	ダム南	24 ~ 79	38	降雨

### ② 放水口計数率

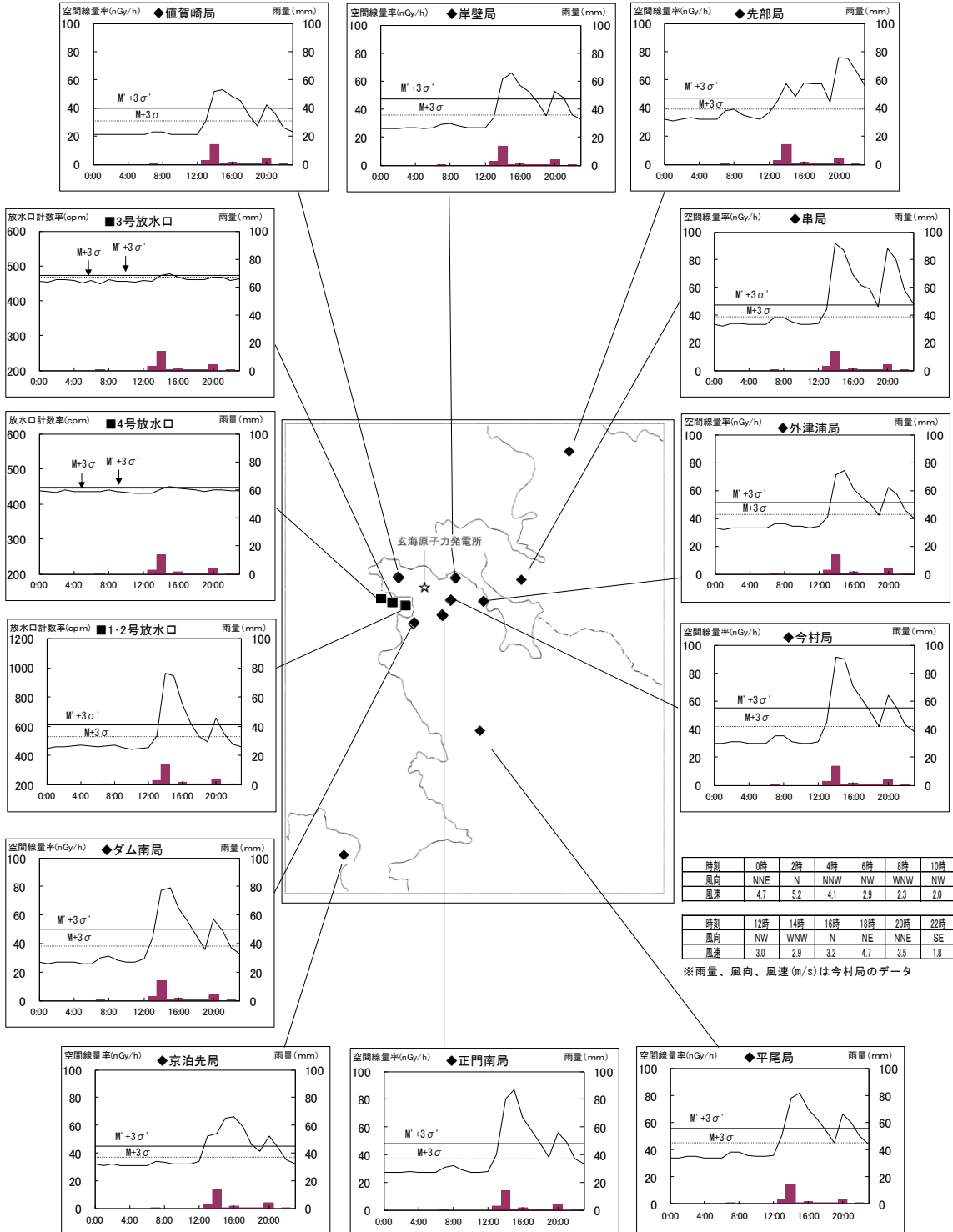
[単位:cpm]

測定局名		測定値	調査めやす値	調査めやす値を超えた理由
九州電力	1・2号放水口	434 ~ 962	527	降雨
	3号放水口	441 ~ 478	469	降雨
	4号放水口	417 ~ 449	445	降雨

# モニタリングポストによる空間線量率・放水口計数率の測定結果（例） （平成 28 年 12 月 14 日 0 時～12 月 14 日 23 時）

凡 例	
◇	空間線量率測定局
□	放水口モニタ
☆	玄海原子力発電所

※黒色は降雨時の変動幅を超過した地点



## 2 環境試料中の放射能調査結果(平成 28 年 4 月～ 29 年 3 月)

いずれの試料も調査めやす値を下回っており、異常は認められなかった。

### 1) 核種分析 (トリチウムを除く)

試料名	単位	ヨウ素 131		セシウム 137		ストロンチウム 90	
		測定値	調査めやす値	測定値	調査めやす値	測定値	調査めやす値
たい	Bq/kg 生			0.068 ～0.093	0.48	0.034	0.074
かわはぎ	Bq/kg 生			ND, 0.064	0.19	0.026	0.26
えそ	Bq/kg 生			0.11, 0.15	0.52		
いか	Bq/kg 生			0.024, 0.028	0.26		
さざえ	Bq/kg 生			ND	0.37		
なまこ	Bq/kg 生			ND	0.19	ND	0.15
わかめ	Bq/kg 生	ND	ND	ND	0.33		
ほんだわら類	Bq/kg 生	ND	ND	ND	0.19	0.032 ～0.067	0.37
むらさきいんこ貝	Bq/kg 生			ND	0.039		
米	Bq/kg 生	ND	ND	ND	0.33	ND, 0.039	0.15
ばれいしょ	Bq/kg 生			ND	0.30		
かんしょ	Bq/kg 生			ND	0.15	0.093	0.85
たまねぎ	Bq/kg 生			ND	ND		
みかん	Bq/kg 生			ND	0.074		
飼料作物 (イタリアンライグラス)	Bq/kg 生	ND	ND	ND	0.70		
飼料作物 (ソルガム類)	Bq/kg 生	ND	ND	ND	ND		
きゃべつ	Bq/kg 生	ND	ND	ND	ND		
かぼちゃ	Bq/kg 生			ND	ND		
ほうれん草	Bq/kg 生	ND	ND	ND	0.48	0.040	1.3
牛乳	Bq/㍓	ND	0.072	ND	0.29	ND	0.21
松葉	Bq/kg 生	ND	ND	ND～ 0.057	4.1	0.17, 0.65	21

(つづき)

試料名	単位	ヨウ素 131		セシウム 137		ストロンチウム 90	
		測定値	調査めやす値	測定値	調査めやす値	測定値	調査めやす値
海水 (放水口付近)	mBq/l	ND	ND	1.5~ 2.5	11	1.3~ 1.9	7.4
海水 (取水口付近)	mBq/l	ND	ND	1.6~ 2.4	11	0.88~ 1.9	7.4
水道水	mBq/l	ND	ND	ND	ND	1.0	7.4
井戸水	mBq/l	ND	ND	ND	ND	ND	3.7
河川水	mBq/l	ND	ND	ND	ND	1.1	7.4
ダム水	mBq/l	ND	ND	ND	ND	1.4	15
海底土 (放水口付近)	Bq/kg 乾			ND	0.67	ND	0.25
海底土 (取水口付近)	Bq/kg 乾			ND	3.0	ND	0.18
表層土	Bq/kg 乾			ND~ 11	43	0.27~ 2.9	35
ダム底土	Bq/kg 乾			5.4, 5.6	20	0.69	2.0
浮遊じん	mBq/m <sup>3</sup>			ND	0.26		

- ・この他、コバルト 60 についても測定を行ったが、検出された試料は無かった。
- ・ND は定量限界未満を示す。

## 2) トリチウム分析

試料名	単位	トリチウム	
		測定値	調査めやす値
海水(放水口付近)	Bq/l	ND ~ 0.73	3.5
海水(取水口付近)	Bq/l	ND	3.1
水道水	Bq/l	ND ~ 0.49	2.3
井戸水	Bq/l	ND	3.0
河川水	Bq/l	ND ,0.30	2.3
ダム水	Bq/l	0.47	1.6

- ・ND は定量限界未満を示す。

### 3 測定値が調査めやす値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



#### 4 補助的調査（平成 28 年 4 月～ 29 年 3 月）

##### 1) 空間線量率

##### ①モニタリングポスト 26 局による測定（電離箱式検出器）

[単位:nGy/h]

測定局名	測定値	年間平均値
今 村	64 ～ 124	67
平 尾	68 ～ 115	71
串	65 ～ 120	70
先 部	66 ～ 110	70
外津浦	66 ～ 107	69
京泊先	68 ～ 102	71
屋形石	62 ～ 104	66
大 良	72 ～ 117	76
諸 浦	64 ～ 111	68
入 野	61 ～ 101	65
寺 浦	64 ～ 109	69
名護屋	65 ～ 145	69
石 室	62 ～ 121	66
加 倉	63 ～ 108	66
呼 子	64 ～ 113	68
馬渡島	62 ～ 115	65
加唐島	72 ～ 119	76
向 島	66 ～ 103	69

(つづき)

[単位:nGy/h]

測定局名	測定値	年間平均値
小川島	69 ~ 133	72
二夕子	72 ~ 111	76
山 本	78 ~ 127	82
波多津	74 ~ 116	79
田 野	74 ~ 119	77
相 知	70 ~ 122	76
松 浦	74 ~ 131	79
立 花	76 ~ 127	80

②モニタリングカー・サーベイカーによる測定

[単位:nGy/h]

発電所からの 距離	測定値	平均値	測定機器
5km 未満	20 ~ 33	25	NaI(Tl)シンチレーション式 検出器
5km ~10km	58 ~ 88	74	電離箱式検出器
10km ~30km	63 ~ 110	87	電離箱式検出器

## 2) 環境試料中の放射能 (浮遊じん)

[単位:mBq/m<sup>3</sup>]

測定地点	発電所からの		ヨウ素131 測定値	測定機器
	方位	距離(km)		
先 部	NE	3.2	ND	佐賀県 モニタリングカー ヨウ素モニタ
名護屋	ENE	3.9	ND	
波 戸	NNE	3.9	ND	
仮 屋	SSE	4.7	ND	
京 泊	SSW	4.7	ND	
石 室	ESE	5.0	ND	
浅木場	SE	5.0	ND	
殿の浦	ENE	5.6	ND	
金ノ手	SSE	5.6	ND	
加部島	NE	5.6	ND	
納 所	SSW	5.8	ND	
玄海町役場	SE	6.0	ND	
呼子支所	ENE	6.1	ND	
打 上	E	6.5	ND	
菖 津	S	6.7	ND	
有浦上	SE	7.2	ND	
打上小	E	7.4	ND	
大 友	ENE	7.6	ND	
加 倉	ESE	7.9	ND	
寺 浦	SSE	7.9	ND	
轟 木	SSE	7.9	ND	
星賀公民館	SSW	8.4	ND	
肥前支所	SSW	8.5	ND	
屋 形 石	E	8.8	ND	
大 良	SE	8.9	ND	
古保志気	S	9.2	ND	
中 浦	SSE	12.3	ND	
竹木場	SE	13.1	ND	
長 松	SE	13.8	ND	
内 野	SSE	18.2	ND	
徳 武	SE	18.6	ND	

(つづき)

[単位:mBq/m<sup>3</sup>]

測定地点	発電所からの		ヨウ素131 測定値	測定機器
	方位	距離(km)		
北波多	SE	19.4	ND	佐賀県 モニタリングカー ヨウ素モニタ
国見台	S	27.7	ND	
桃川	SSE	29.7	ND	
中原	ESE	30.7	ND	
牧瀬	SE	31.7	ND	
発電所口	SE	0.7	ND	九州電力 モニタリングカー ヨウ素モニタ
串崎	NNE	0.9	ND	
外津	ESE	1.0	ND	
普恩寺	SSE	1.2	ND	
串公民館	ENE	1.4	ND	
今村交差点	SE	2.1	ND	
串浦	E	2.1	ND	
値賀川内浄水場	ESE	2.2	ND	
名護屋南	ENE	2.3	ND	
値賀支所	SSE	2.4	ND	
今村(注) (ヨウ素モニタ)	ESE	0.8	ND	佐賀県 ヨウ素モニタ

・NDは定量限界未満を示す。

(注) 今村局のヨウ素モニタでは4試料の測定を行い、その全てがNDであった。

## 5 平成 28 年度 玄海原子力発電所に係る環境放射能調査計画

### I 佐賀県

#### (1) 調査地点

##### ① 空間放射線

測定項目	地点数	頻度	測定機器	備考
積算線量	25	3か月毎	ガラス線量計	モニタリングポイント
線量率	6	連続	NaI(Tl)シンチレーション式	モニタリングポスト

##### ② 環境試料中の放射能

測定試料	地点数	頻度	種別	備考	
海産生物	各1	年1～4回	たい・かわはぎ・えそ・なまこ・ ほんだわら類・むらさきいんこ貝		
農畜産物・植物	1～2	年1～3回	米・ばれいしょ・たまねぎ・みかん・ 飼料作物(イタリアンライグラス・ ソルガム類)・きゃべつ・かぼちゃ・ 牛乳・松葉		
水	海水	4	年2回	表層水	
	陸水	各1	年1～4回	水道水・井戸水・河川水	
土	海底土	4	年2回	表層土	
	陸土	2	年2回	表層土	

#### (2) 対照地点

##### 空間放射線

測定項目	地点数	頻度	測定機器	備考
積算線量	2	3か月毎	ガラス線量計	モニタリングポイント

#### (3) 補助的調査

##### ① 空間放射線

測定項目	地点数	頻度	測定機器	備考
線量率	26	連続	電離箱式	モニタリングポスト
	発電所周辺 主要道路	年2回	電離箱式	モニタリングカー・ サーベイクー

##### ② 環境試料中の放射能

測定試料	地点数	頻度	種別	備考
浮遊じん	36	年1回	(ヨウ素モニタ)	
	1	年4回	(ヨウ素モニタ)	

## II 九州電力

### (1) 調査地点

#### ① 空間放射線

測定項目	地点数	頻度	測定機器	備考
積算線量	27	3か月毎	ガラス線量計	モニタリングポイント
線量率	4	連続	NaI(Tl)シンチレーション式	モニタリングポスト
放水口計数率	3	連続	NaI(Tl)シンチレーション式	モニタリングポスト

#### ② 環境試料中の放射能

測定試料	地点数	頻度	種別	備考	
海産生物	各1	年1～4回	たい・いか・さざえ・なまこ・わかめ・ほんだわら類		
農畜産物・植物	1～2	年1～4回	米・かんしょ・松葉・ほうれん草・牛乳		
水	海水	4	年4回	表層水	
	陸水	各1	年2～4回	河川水・井戸水・ダム水	
土	海底土	4	年2回	表層土	
	陸土	4	年2回	表層土・ダム底土	
浮遊じん	1	年4回	(連続エアースンプラ)		

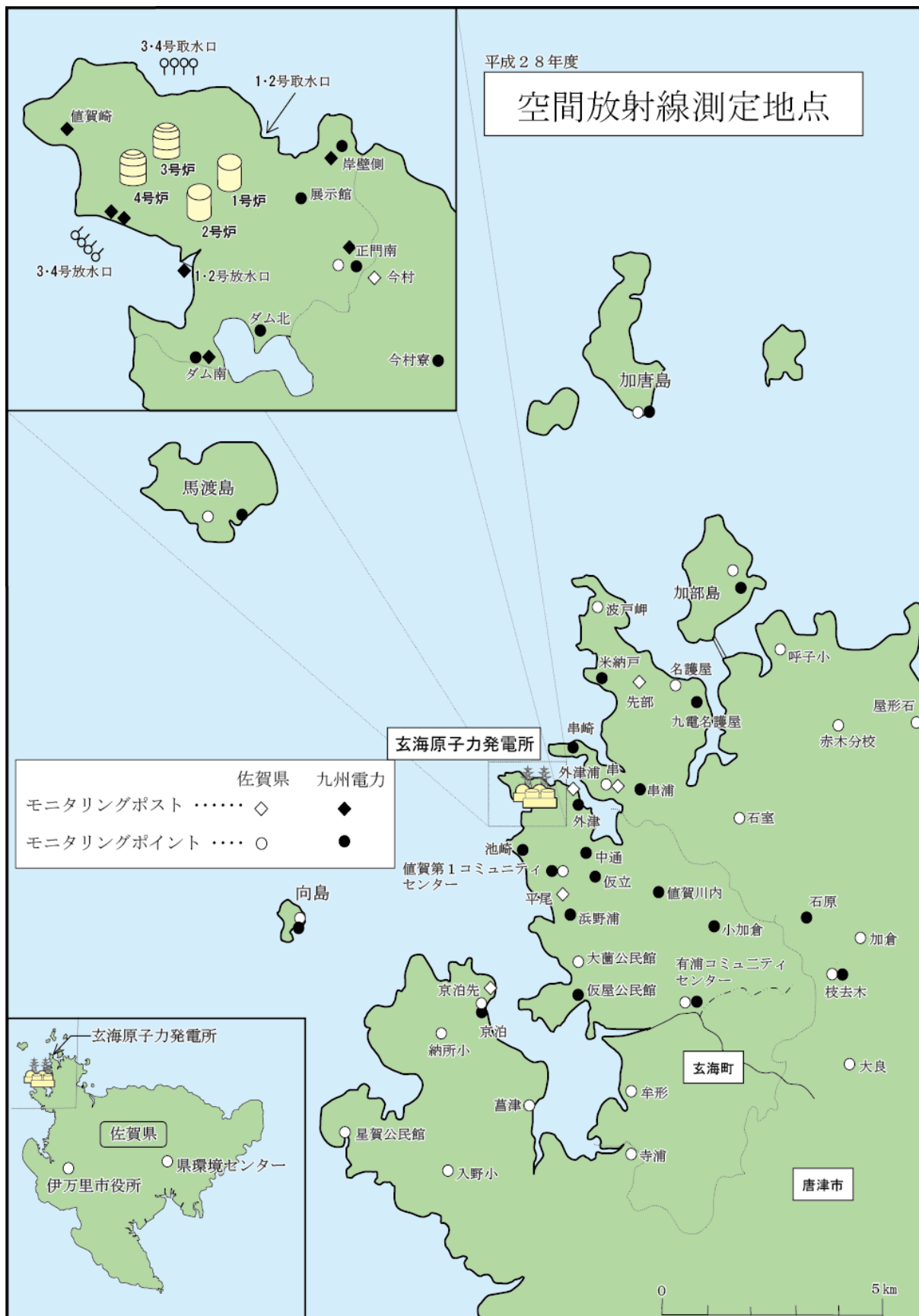
### (2) 補助的調査

#### ① 空間放射線

測定項目	地点数	頻度	測定機器	備考
線量率	発電所周辺 主要道路	年2回	NaI(Tl)シンチレーション式	モニタリングカー

#### ② 環境試料中の放射能

測定試料	地点数	頻度	種別	備考
浮遊じん	10	年1回	(ヨウ素モニタ)	



平成28年度

# 環境試料採取地点

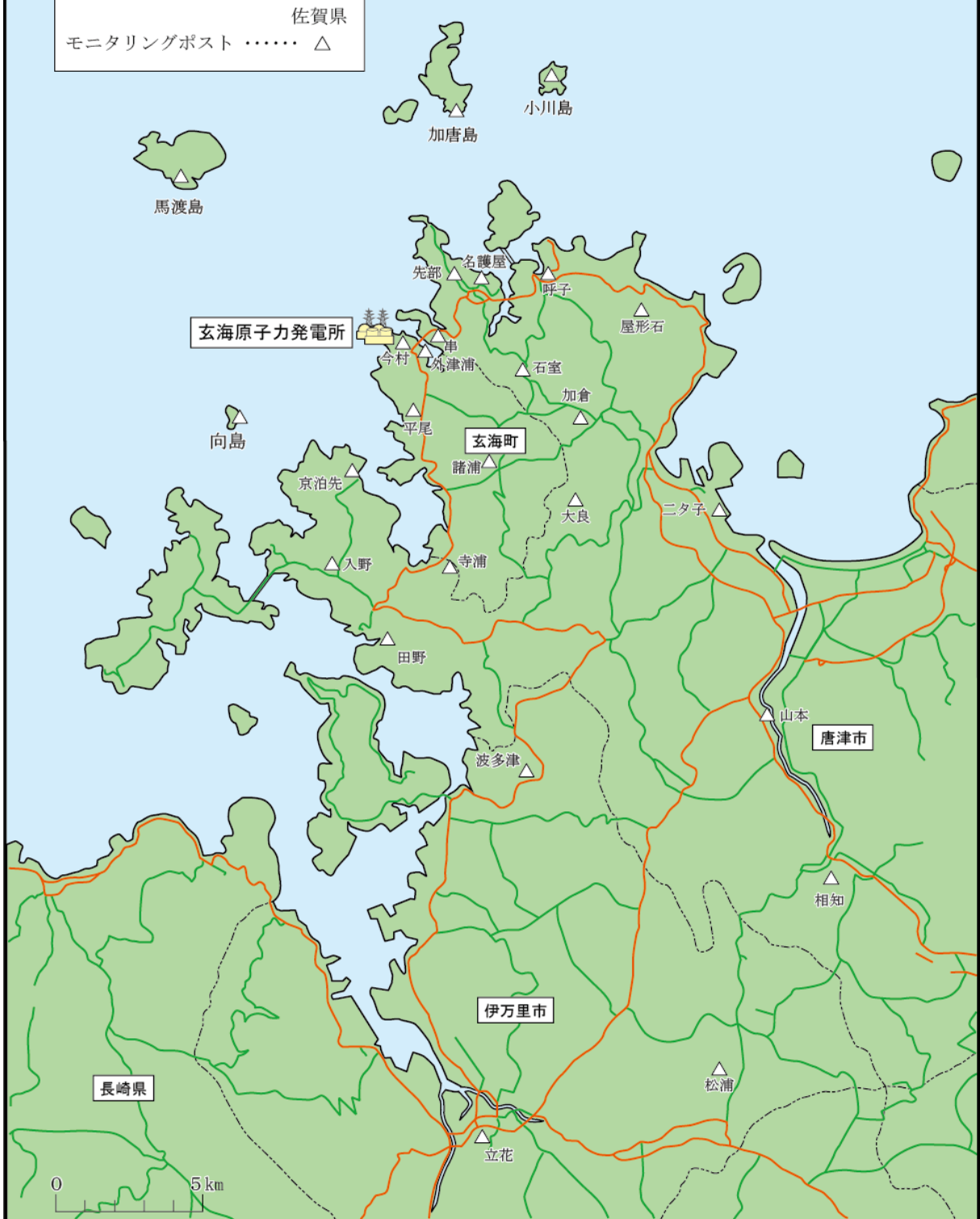




平成28年度

# 補助的調査測定地点 (1/3)

佐賀県  
モニタリングポスト …… △

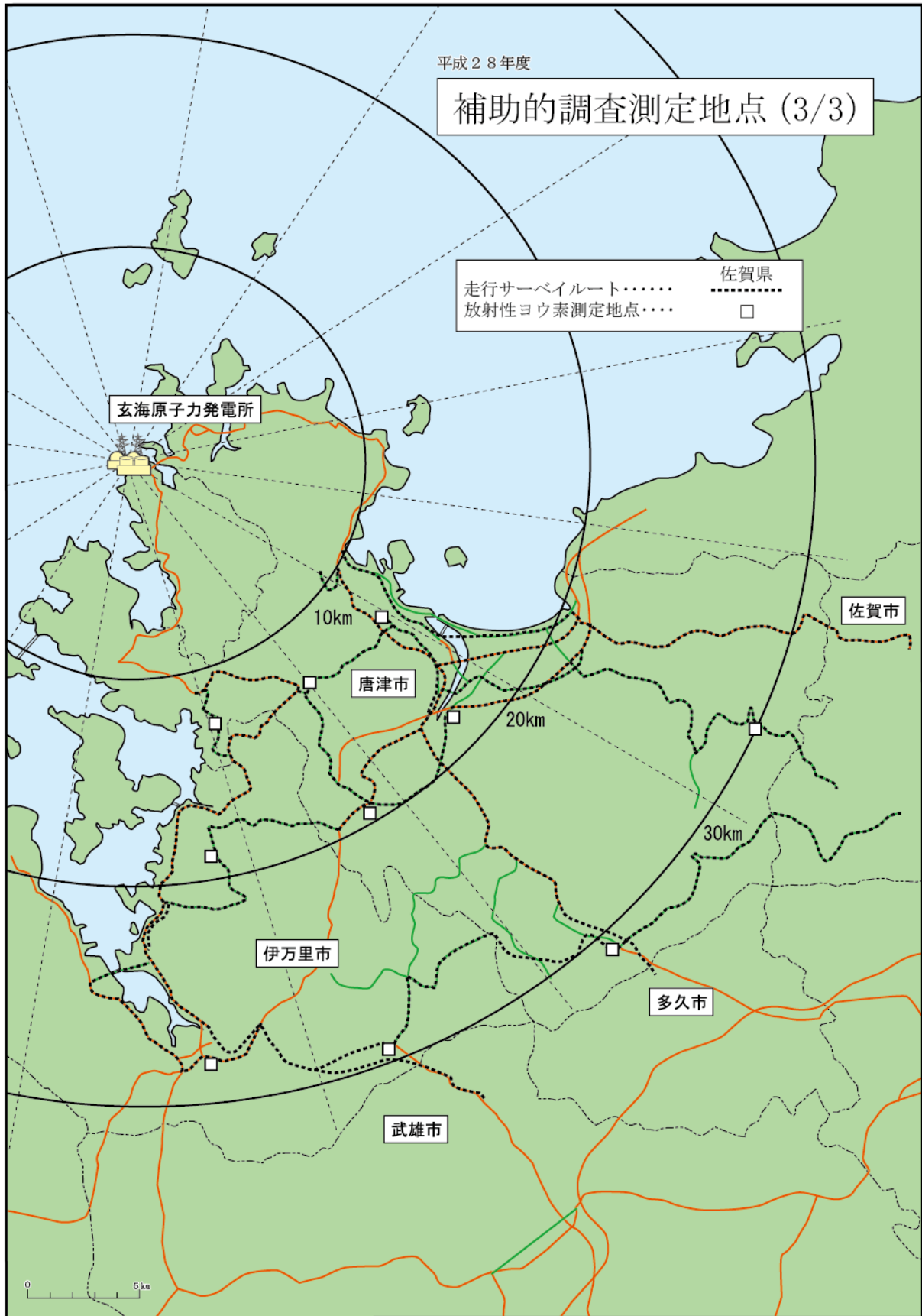


平成28年度

# 補助的調査測定地点 (2/3)

モニタリングカー	.....	佐賀県	九州電力
サーベイカー	.....		
浮遊じん測定地点	.....	□	■

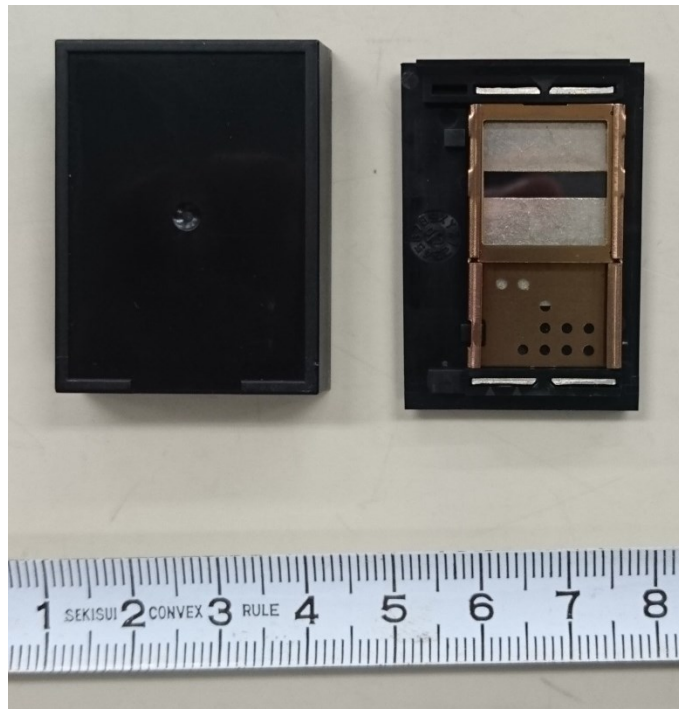






### モニタリングポイント

- 積算線量計を地上から 1 m の地点に設置



### 積算線量計

- 空間線量を一定期間（約 91 日間）測定





**モニタリングポスト【今村局：玄海町】**

- 空間線量率、大気浮遊じん、気象データを測定



**佐賀県環境放射線モニタリングシステム中央監視局【環境センター】**

- モニタリングポストからの測定データを収集・処理し、常時監視



**ゲルマニウム半導体検出器【環境センター】**

- 環境試料中に含まれる放射性物質の量を測定



**モニタリングカー及びサーベイカー**

- 空気中の放射線などを移動しながら測定できる環境放射線測定車

## 6 放射能・放射線の単位

単位	読み	意味
Bq	ベクレル	<ul style="list-style-type: none"> <li>放射能の強度又は放射性物質の量を表す単位。</li> <li>1秒間に1個の原子核が崩壊して放射線を出す物質の放射能強度又は放射性物質の量を1Bqという。</li> <li>調査結果では、測定試料の単位重量(単位体積)あたりの放射能強度又は放射性物質の量を示している。(Bq/kg、Bq/l、Bq/m<sup>3</sup>など)</li> </ul>
Gy	グレイ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ある物質が放射線を受けて吸収したエネルギー量を表す単位。</li> <li>物質1kg あたり1J(ジュール)のエネルギー吸収があるときの放射線量を1Gy という。</li> <li>調査結果では、測定地点における1時間あたり又は91日あたりの空気の吸収エネルギー量を示している。(Gy/h、Gy/91 日)</li> </ul>
cpm	シーピーエム	<ul style="list-style-type: none"> <li>カウントパーミニッツ(カウント/分)の略。</li> <li>1 分間に放射線測定装置で測定される放射線の数を表す。</li> </ul>
Sv	シーベルト	<ul style="list-style-type: none"> <li>放射線が人体に及ぼす影響の度合いを表す単位。</li> <li><math>\gamma</math>(ガンマ)線、<math>\beta</math>(ベータ)線では、1Gy=1Sv</li> <li><math>\alpha</math>(アルファ)線では、1Gy=20Sv</li> </ul>

### 接頭語

記号	読み	意味
m	ミリ	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本となる単位の前に付く接頭語で、千分の一(<math>10^{-3}</math>)を表す。</li> <li>1mGy は、1Gy の千分の一。</li> </ul>
$\mu$	マイクロ	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本となる単位の前に付く接頭語で、百万分の一(<math>10^{-6}</math>)を表す。</li> <li>1 <math>\mu</math> Gy は、1Gy の百万分の一。</li> </ul>
n	ナノ	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本となる単位の前に付く接頭語で、十億分の一(<math>10^{-9}</math>)を表す。</li> <li>1nGy は、1Gy の十億分の一。</li> </ul>