

島根原子力発電所周辺環境 放射線等調査結果の概要

平成21年2月

島 根 県

目 次

I	島根原子力発電所周辺環境放射線調査結果の概要	1
1.	平成19年度第3四半期（平成19年10月～12月）調査結果	1
2.	平成19年度第4四半期（平成20年1月～3月）調査結果	3
3.	平成20年度第1四半期（平成20年4月～6月）調査結果	5
4.	平成20年度第2四半期（平成20年7月～9月）調査結果	7
	付図1 環境放射線測定地点図（平成19年度、平成20年度）	9
	付図2 環境放射線測定地点（海域拡大図）	11
II	島根原子力発電所温排水調査結果の概要	12
	調査の内容	12
1.	沖合定線の結果	13
1)	平成19年度第3四半期	13
2)	平成19年度第4四半期	14
3)	平成20年度第1四半期	15
4)	平成20年度第2四半期	16
2.	沿岸定点の結果（連続水温）	17
3.	格子状定線の結果	18
1)	平成19年度第3四半期	18
2)	平成19年度第4四半期	19
3)	平成20年度第1四半期	20
4)	平成20年度第2四半期	21
4.	水色	22
III	用語解説（環境放射線調査関係）	23

I 島根原子力発電所周辺環境放射線調査結果の概要

1. 平成19年度第3四半期（平成19年10月～12月）調査結果

各々の測定項目ごとに詳細な検討を行ったが、一部の海水から平常の変動幅の範囲内ではあるが、原子力発電所からの通常の放射性液体廃棄物の放出による影響を受けたと推定されるトリチウムが検出された。

なお、他の測定結果には島根原子力発電所の運転による影響は認められなかった。

(1) 空間放射線

調査対象	調査方法	調査結果の概要
積算線量	熱ルミネセンス線量計 (90日積算量)	上講武を除く全ての地点で、平常の変動幅内の線量であった。 なお、上講武地点は第2四半期中に移設したため、新しい地点における平常の変動幅は未設定であるが、通常的环境放射線レベルの値であった。
線量率	モニタリングポスト (2分間値連続測定)	平常の変動幅を外れる線量率が測定されることもあったが、いずれも降水による線量率の増加、または確率的な変動による線量率の低下であった。 なお、上講武局は第2四半期中に移設したため、新しい地点における平常の変動幅は未設定であるが、通常的环境放射線レベルの値であった。
	モニタリングカー (定点測定)	全ての地点で平常の変動幅内、またはこれと同程度の線量率であった。

(2) 環境試料中の放射能

調査対象	調査項目	調査結果の概要
環境試料 中の 放射能	ガンマ線放出核種	農産物、海水及び海産生物からセシウム137が検出されたが、平常の変動幅内であり、過去の大気圏内核実験等によるものと考えられる。
	トリチウム	陸水からトリチウムが検出されたが、平常の変動幅内の値であり、過去の大気圏内核実験等によるものと考えられる。 また、2号機新放水口沖の海水から検出されたトリチウムは、島根原子力発電所からの通常の放射性液体廃棄物の放出による影響を受けたと推定されたが、平常の変動幅の範囲内であり、特に問題となる濃度ではなかった。
	ストロンチウム90	陸土からストロンチウム90が検出されたが、平常の変動幅内の値であり、過去の大気圏内核実験等によるものと考えられる。

ガンマ線放出核種の測定（ガンマ線スペクトロメトリー）										
試料名		測定試料数	測定結果						前年同期の ¹³⁷ Cs	単位
			⁵⁴ Mn	⁵⁹ Fe	⁵⁸ Co	⁶⁰ Co	¹³¹ I	¹³⁷ Cs		
浮遊塵		2	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND	μBq/m ³
陸水	水道原水	4	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND	mBq/l
植物	松葉	2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND~0.04	Bq/kg (生)
農産物	大根	2	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND	
	ほうれん草	3	ND	ND	ND	ND	ND	ND~0.03	ND	
牛乳	精米	2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	原乳	2	/	/	/	/	ND	/	ND (¹³¹ I)	mBq/l
海水		7	ND	ND	ND	ND	/	0.8~1.7	ND~2.5	
海産物	さざえ	4	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND	Bq/kg (生)
	あらめ	1	ND	ND	ND	ND	ND	0.08	ND	

(注) NDは検出下限値未満を示す。

トリチウムの測定（液体シンチレーション分析）					
試料名		測定試料数	測定結果	前年同期の測定値	単位
海水		5	ND~0.78	ND	Bq/l
陸水	水道原水	2	ND~0.47	ND~0.44	

(注) NDは検出下限値未満を示す。

ストロンチウム90の測定（放射化学分析）					
試料名		測定試料数	測定結果	前年同期の測定値	単位
陸	土	1	3.2	2.8	Bq/kg (風乾物)
			0.13	0.12	kBq/m ²

2. 平成19年度第4四半期（平成20年1月～3月）調査結果

各々の測定項目ごとに詳細な検討を行ったが、島根原子力発電所の運転による影響は認められなかった。

(1) 空間放射線

調査対象	調査方法	調査結果の概要
積算線量	熱ルミネセンス線量計 (90日積算量)	上講武を除く全ての地点で、平常の変動幅内の線量であった。 なお、上講武地点は第2四半期中に移設したため、新しい地点における平常の変動幅は未設定であるが、通常的环境放射線レベルの値であった。
線量率	モニタリングポスト (2分間値連続測定)	平常の変動幅を外れる線量率が測定されることもあったが、いずれも降水による線量率の増加、あるいは積雪または確率的な変動による線量率の低下であった。 なお、上講武局は第2四半期中に移設したため、新しい地点における平常の変動幅は未設定であるが、通常的环境放射線レベルの値であった。
	モニタリングカー (定点測定)	全ての地点で平常の変動幅内、またはこれと同程度の線量率であった。

(2) 環境試料中の放射能

調査対象	調査項目	調査結果の概要
環境試料 中の 放射能	ガンマ線放出核種	今期の試料から対象核種は検出されなかった。
	ストロンチウム90	農産物からストロンチウム90が検出されたが、平常の変動幅内の値であり、過去の大気圏内核実験等によるものと考えられる。

ガンマ線放出核種の測定（ガンマ線スペクトロメトリー）									
試料名		測定試料数	測定結果					前年同期の ¹³⁷ Cs	単位
			⁵⁴ Mn	⁵⁹ Fe	⁵⁸ Co	⁶⁰ Co	¹³¹ I		
浮遊塵		2	ND	ND	ND	ND	/	ND	μBq/m ³
牛乳	原乳	1	/	/	/	/	ND	ND (¹³¹ I)	mBq/l
海産生物	なまこ	1	ND	ND	ND	ND	/	ND	Bq/kg (生)
	さざえ	2	ND	ND	ND	ND	/	ND	
	むらさきいがい	2	ND	ND	ND	ND	/	ND (注2)	
	岩のり	1	ND	ND	ND	ND	/	ND	

(注1) NDは検出下限値未満を示す。

(注2) 前年度が欠測であったので、前々年度同期の値を示す。

ストロンチウム90の測定（放射化学分析）					
試料名		測定試料数	測定結果	前年度の測定値	単位
農産物	ほうれん草	1	0.16	0.10	Bq/kg (生)

3. 平成20年度第1四半期（平成20年4月～6月）調査結果

各々の測定項目ごとに詳細な検討を行ったが、島根原子力発電所の運転による影響は認められなかった。

(1) 空間放射線

調査対象	調査方法	調査結果の概要
積算線量	熱ルミネセンス線量計 (90日積算量)	全ての地点で平常の変動幅内または通常的环境放射線レベルの線量であった。
線量率	モニタリングポスト (2分間値連続測定)	平常の変動幅を外れる線量率が測定されることもあったが、いずれも降水による線量率の増加、又は確率的な変動による線量率の低下であった。 なお、上講武局については、平成19年度中に移設したため、新しい地点における平常の変動幅は未設定であるが、通常的环境放射線レベルの値であった。

(2) 地表面における人工放射能

調査対象	調査方法	調査結果の概要
人工放射能 面密度	ゲルマニウム検出器による in-situ 測定	一部の地点でセシウム 137 が検出されたが、一般の環境で認められる程度の値であり、過去の大気圏内核実験等によるものと考えられる。

(3) 環境試料中の放射能

調査対象	調査項目	調査結果の概要
環境試料 中の 放射能	ガンマ線放出核種	植物、農産物、陸土、海水及び海産生物からセシウム 137 が検出されたが、平常の変動幅内または一般の環境で認められる程度の値であり、過去の大気圏内核実験等によるものと考えられる。
	トリチウム	陸水からトリチウムが検出されたが、平常の変動幅内の値であり、過去の大気圏内核実験等によるものと考えられる。

ガンマ線放出核種の測定（ガンマ線スペクトロメトリー）										
試料名		測定 試料数	測定結果					前年同期の ¹³⁷ Cs	単位	
			⁵⁴ Mn	⁵⁹ Fe	⁵⁸ Co	⁶⁰ Co	¹³¹ I			¹³⁷ Cs
浮遊塵		9	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND	μ Bq/m ³
海水		7	ND	ND	ND	ND	/	1.4～2.2	1.2～2.4	mBq/l
陸水	池水	3	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND	
	水道原水	4	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND	
植物	松葉	1	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.04	Bq/kg (生)
農産物	大根	1	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND	
	キャベツ	2	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND～0.01	
	茶	2	ND	ND	ND	ND	ND	ND～0.04	0.03～0.06	
海産物	さざえ	4	ND	ND	ND	ND	/	ND～0.04	ND	
陸土		5	ND	ND	ND	ND	/	ND～27	1.7～6.3	Bq/kg (風乾物)
海底土		3	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND	
牛乳	原乳	2	/	/	/	/	ND	/	ND (¹³¹ I)	mBq/l

(注) NDは検出下限値未満を示す。

トリチウムの測定（液体シンチレーション分析）					
試料名		測定試料数	測定結果	前年同期の 測定値	単位
海水		5	ND	ND	Bq/l
陸水	池水	2	ND	0.50～0.54	
	水道原水	2	0.56～0.65	0.44～0.56	

(注) NDは検出下限値未満を示す。

4. 平成20年度第2四半期（平成20年7月～9月）調査結果

各々の測定項目ごとに詳細な検討を行ったが、島根原子力発電所の運転による影響は認められなかった。

(1) 空間放射線

調査対象	調査方法	調査結果の概要
積算線量	熱ルミネセンス線量計 (90日積算量)	全ての地点で平常の変動幅内または通常的环境放射線レベルの線量であった。
線量率	モニタリングポスト (2分間値連続測定)	平常の変動幅を外れる線量率が測定されることもあったが、いずれも降水による線量率の増加、又は確率的な変動による線量率の低下であった。 なお、上講武局については、平成19年度中に移設したため、新しい地点における平常の変動幅は未設定であるが、通常的环境放射線レベルの値であった。

(2) 環境試料中の放射能

調査対象	調査項目	調査結果の概要
環境試料中の放射能	ガンマ線放出核種	海産生物からセシウム137が検出されたが、平常の変動幅内、または一般の環境で認められる程度の値であり、過去の大気圏内核実験等によるものと考えられる。 なお、御津及び古浦地点の浮遊塵については、測定機器の動作不良のため欠測となったが、それぞれの最寄り地点で測定した結果、対象核種は検出されなかった。
	ストロンチウム90	植物、農産物、海水、海産生物及び陸土からストロンチウム90が検出されたが、平常の変動幅内の値であり、過去の大気圏内核実験等によるものと考えられる。

ガンマ線放出核種の測定（ガンマ線スペクトロメトリー）										
試料名		測定試料数	測定結果					前年同期の ¹³⁷ Cs	単位	
			⁵⁴ Mn	⁵⁹ Fe	⁵⁸ Co	⁶⁰ Co	¹³¹ I			¹³⁷ Cs
浮遊塵		3	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND	μBq/m ³
海産生物	さざえ	2	ND	ND	ND	ND	/	ND~0.04	ND	Bq/kg (生)
	むらさきいがい	7	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND	
	あらめ	4	ND	ND	ND	ND	/	0.05~0.06	ND~0.08	
	わかめ	2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	ほんだわら類	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND~0.07	
牛乳	原乳	1	/	/	/	/	ND	/	ND (¹³¹ I)	mBq/l

(注) NDは検出下限値未満を示す。

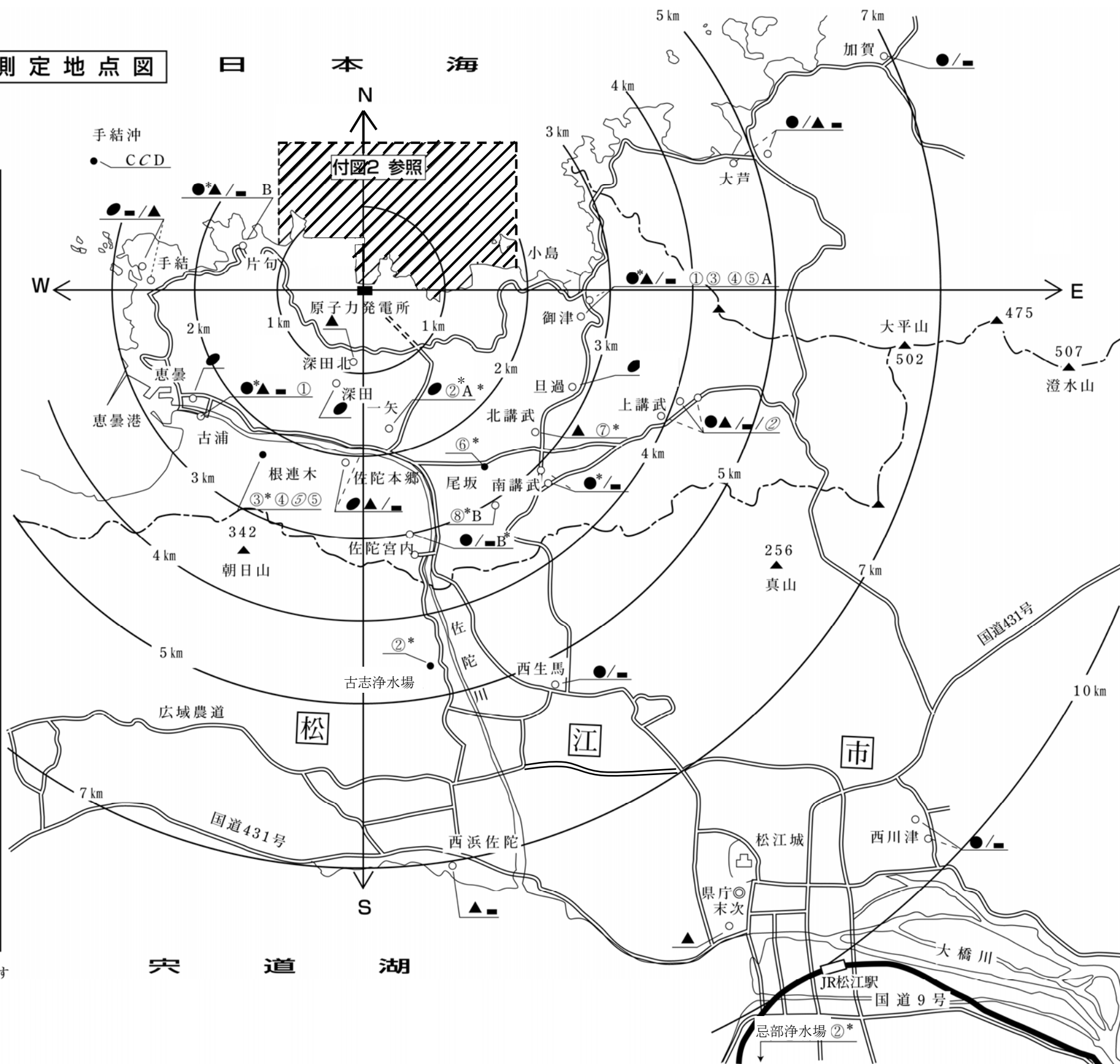
ストロンチウム90の測定（放射化学分析）					
試料名		測定試料数	測定結果	前年度の測定値	単位
植物	松葉	1	10	12	Bq/kg (生)
農産物	茶	1	1.0	1.5	
海水		1	1.9	1.9	mBq/l
海産生物	さざえ	2	ND	ND	Bq/kg (生)
陸土		1	3.3	3.2	Bq/kg (風乾物)
			0.13	0.13	kBq/m ²

(注) NDは検出下限値未満を示す。

付図1 環境放射線測定地点図

凡 例	
●	積算線量 (実線で指示)
▲	モニタリングポスト
■	モニタリングカー
①	浮遊塵
②	池水、水道原水
③	ほうれん草
④	キャベツ
⑤	大根
⑥	精米
⑦	茶
⑧	原乳
⑨	かさご
⑩	なまこ
⑪	さざえ
⑫	むらさきいがい
⑬	あらめ
⑭	わかめ
⑮	いわのり
⑯	ほんだわら類
A	松葉
B	陸土
C	海水
D	海底土
測定担当区分 (例) †	
●	① C …… 島根県
●*	①* C* …… クロスチェック
●	① C …… 中国電力

† 試料はγ線スペクトロメトリー法のみを示す
 /前後の放射線測定地点が異なる。

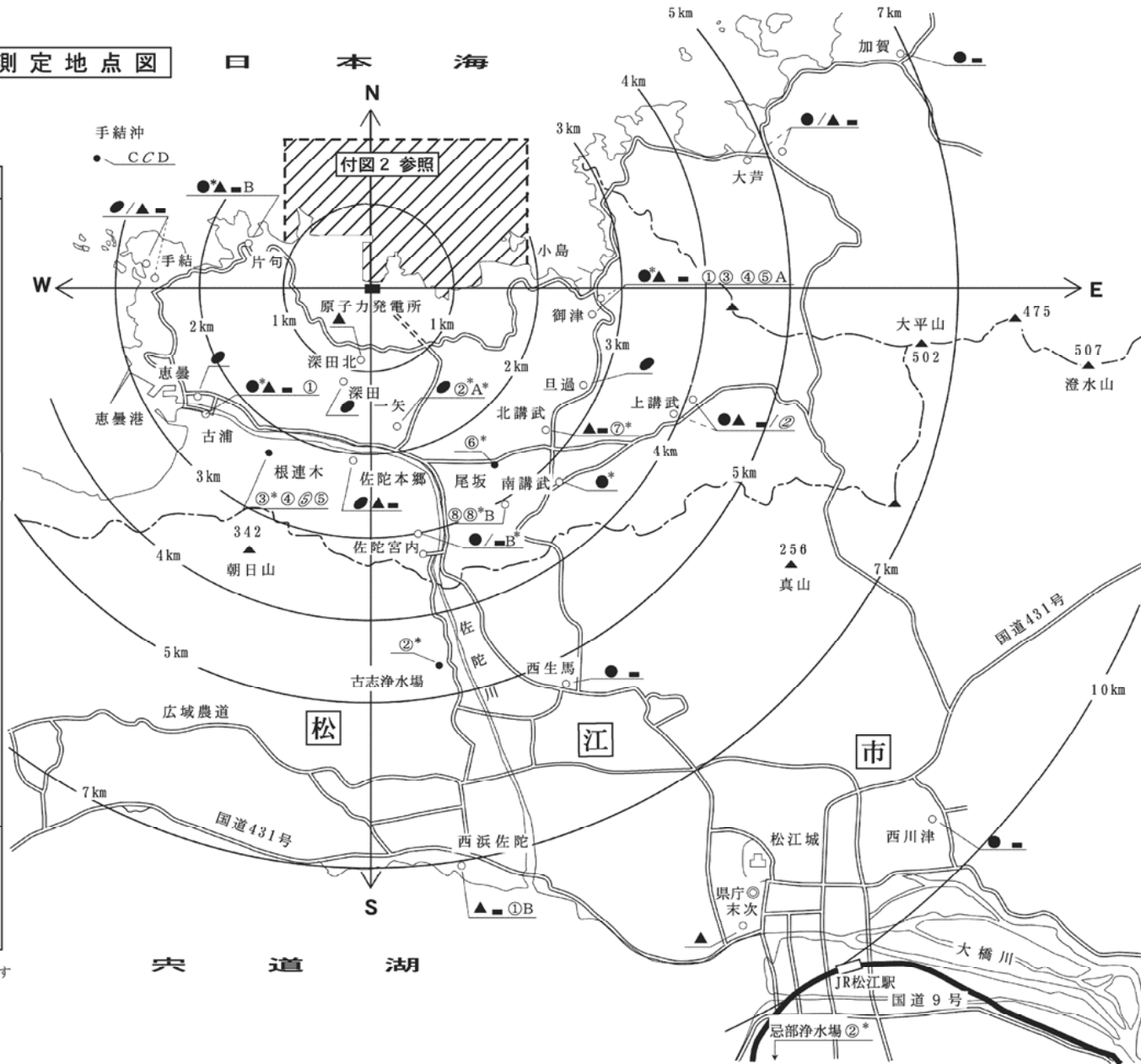


平成20年度

付図1 環境放射線測定地点図

凡 例	
●	積算線量 (実線で指示)
▲	モニタリングポスト
■	Ge検出器によるin-situ測定
①	浮遊塵
②	池水、水道原水
③	ほうれん草
④	キャベツ
⑤	大 根
⑥	精 米
⑦	茶
⑧	原 乳
⑨	かさご
⑩	なまこ
⑪	さざえ
⑫	むらさきがい
⑬	あらめ
⑭	わかめ
⑮	いわのり
⑯	ほんだわら類
A	松 葉
B	陸 土
C	海 水
D	海底土
測定担当区分 (例) †	
● ① C 島根県
●* ①* C* クロスチェック
● ① C 中国電力

† 試料はγ線スペクトロメトリー法のみを示す
 /前後の放射線測定地点が異なる。

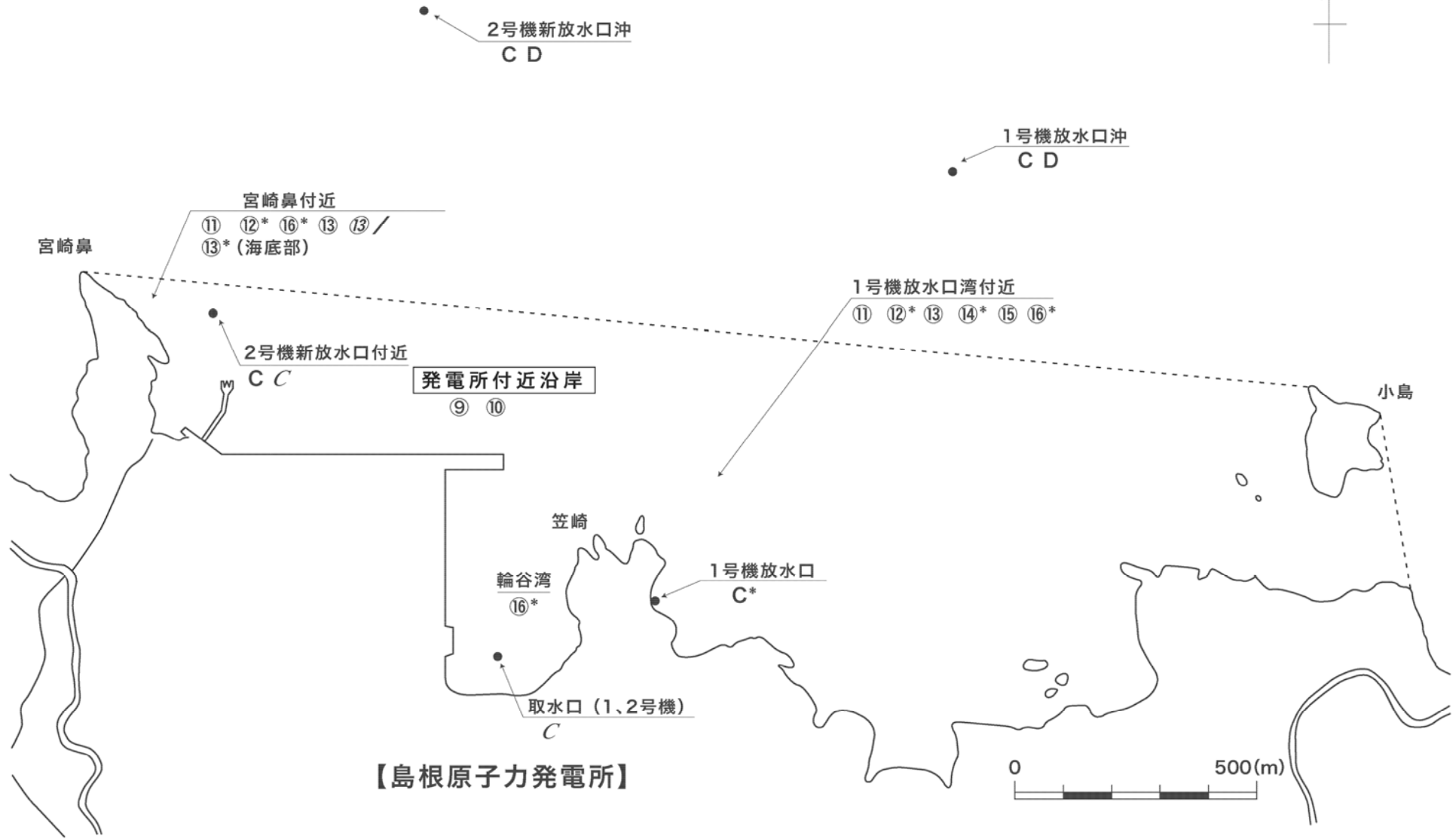


付図 2 環境放射線測定地点(海域拡大図)

(注) 1. 凡例は、付図1と共通
2. 試料は、γ線スペクトロメトリー法のみを示す



11



【島根原子力発電所】

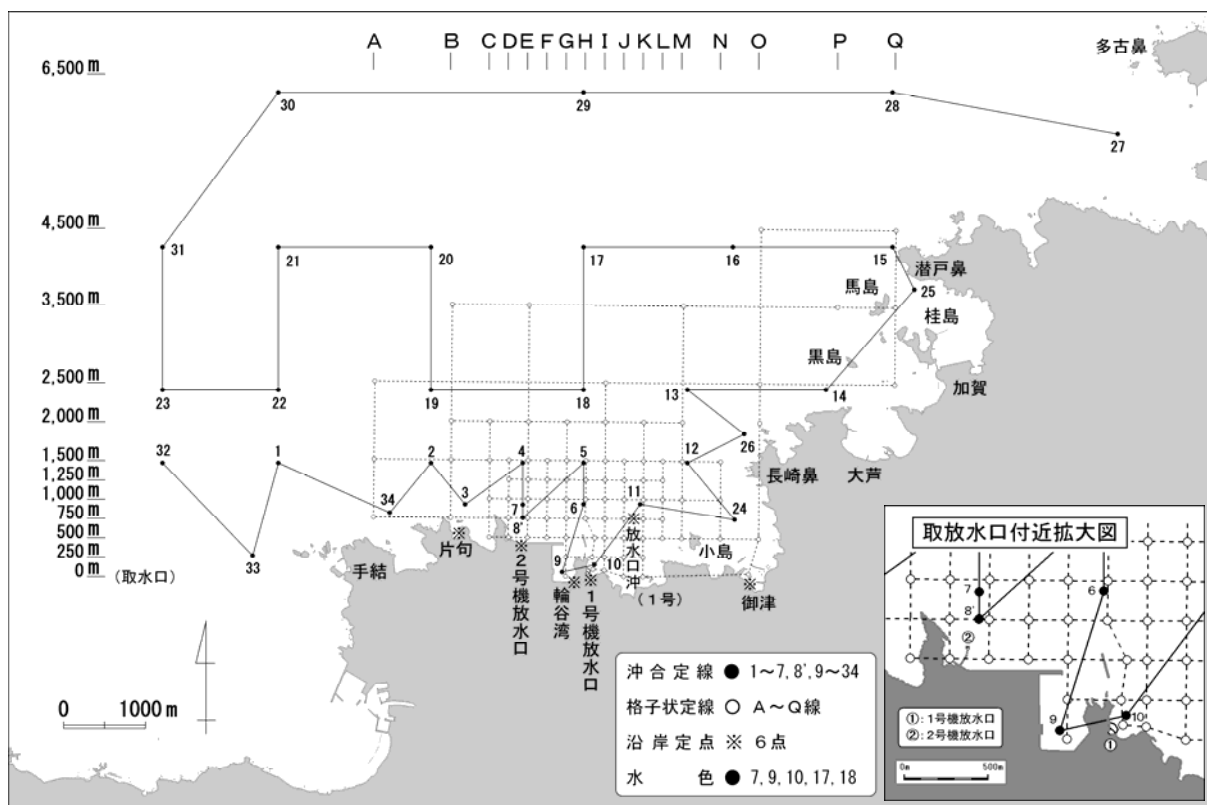
II 島根原子力発電所温排水調査結果の概要

平成19年度第3、第4四半期および平成20年度第1、第2四半期における調査結果について、各々の測定項目ごとに温排水の影響に関する詳細な検討を行ったが、特異な状況は認められなかった。

調査の内容

平成19・20年度 温排水測定計画

調査名	測定点	測定水深	測定方法	測定頻度	実施者
1. 沖合定線	34点	・ 0~20m (1m間隔) ・ 25m ・ 30m~海底 (10m間隔)	可搬式水温計	4回/年	島根県
2. 沿岸定点	6点	・ 放水口沖 (1号): 0m~海底 (1m間隔) ・ 1・2号機放水口: 1m ・ 輪谷湾、片句、御津: 1m、3m	可搬式水温計 常設水温計 (自動記録)	3回/月 連続観測	中国電力
3. 格子状定線	89点	・ 0~20m (1m間隔) ・ 25m ・ 30m~海底 (10m間隔)	可搬式水温計	4回/年	中国電力
4. 水色	5点	・ 0m	フォーレルの 水色計	4回/年	島根県

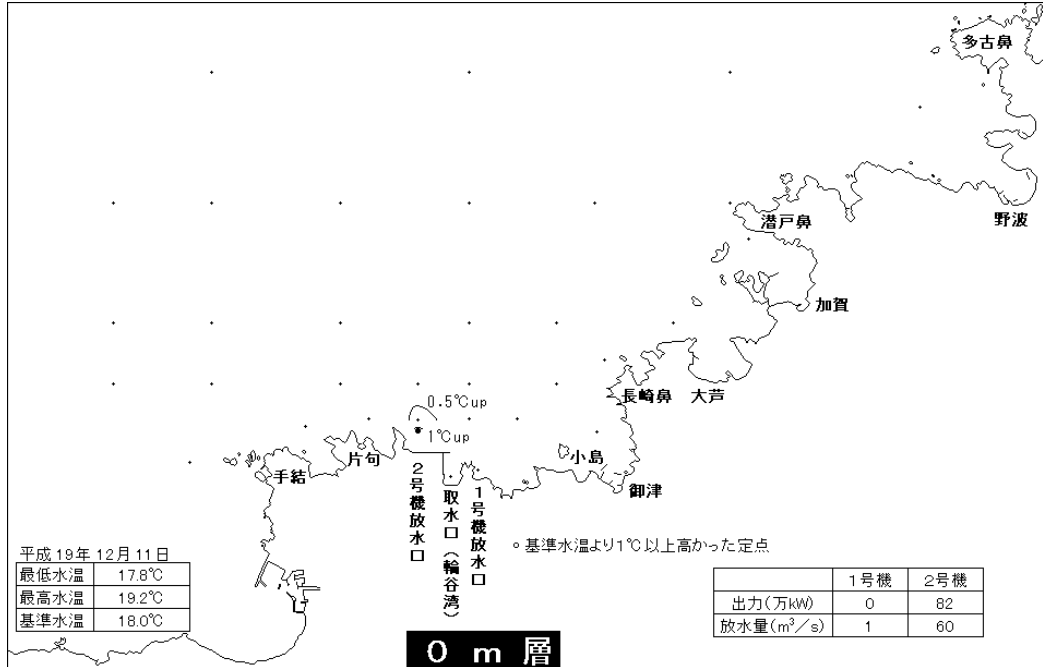


温排水測定地点図

1. 沖合定線の結果

1) 平成19年度第3四半期

観測年月日：平成19年12月11日（1号機定検中・2号機定格運転中）



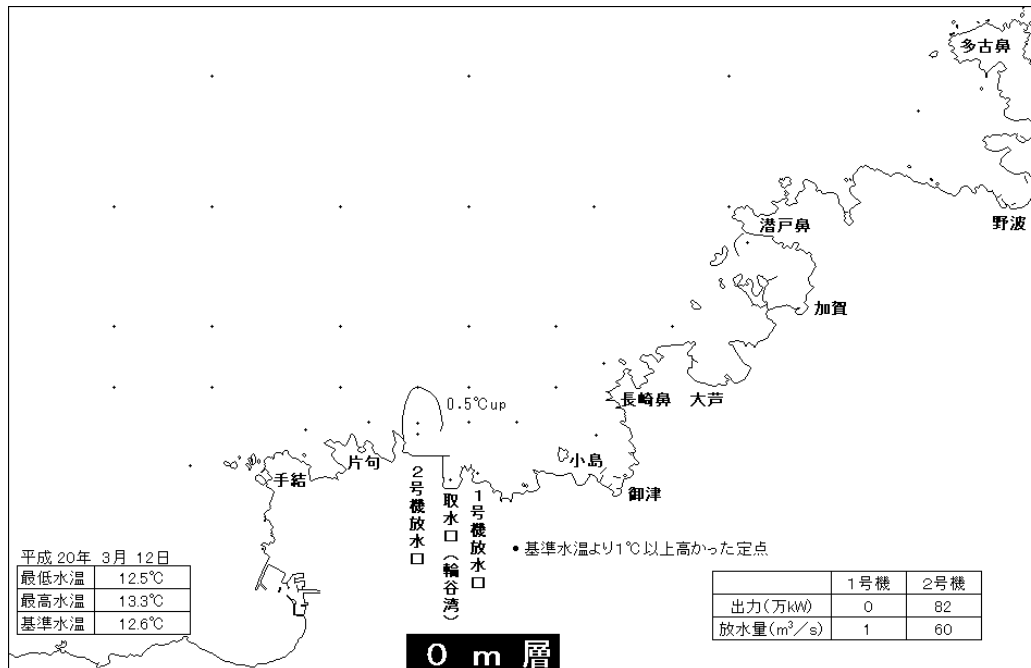
- 水温は17.6℃（定点27の25m）から19.2℃（定点8'の0m 他1点）の範囲であった。
- 1号機が定期検査中であったことから、基準水温より1℃以上高い水温が観測されたのは、2号機放水口付近の、定点8'（0~2m層）のみであった。
- 各水深別の水温範囲

0 m 層： 17.8 ~ 19.2 °C	3 m層以深において、基準水温より1℃以上の
1 m 層： 17.8 ~ 19.0 °C	上昇域は確認されなかった。
2 m 層： 17.8 ~ 19.2 °C	
3 m 層： 17.8 ~ 18.7 °C	
4 m 層： 17.8 ~ 18.4 °C	
5 m 層： 17.8 ~ 18.4 °C	
6 m 層： 17.8 ~ 18.3 °C	
7 m 層： 17.9 ~ 18.3 °C	
8 m 層： 17.9 ~ 18.3 °C	
9 m 層： 17.9 ~ 18.3 °C	
10 m 層： 17.9 ~ 18.3 °C	
11~80 m 層： 17.6 ~ 18.3 °C	

基準水温：島根原子力発電所2号機修正環境影響調査書（昭和56年4月）において予測された水温1℃上昇予測域の沖側に設けた、定点15, 16, 17, 20, 21（放水口沖約4,500m）の水深別平均水温。

2) 平成19年度第4四半期

観測年月日：平成20年3月12日（1号機定検中・2号機定格運転中）

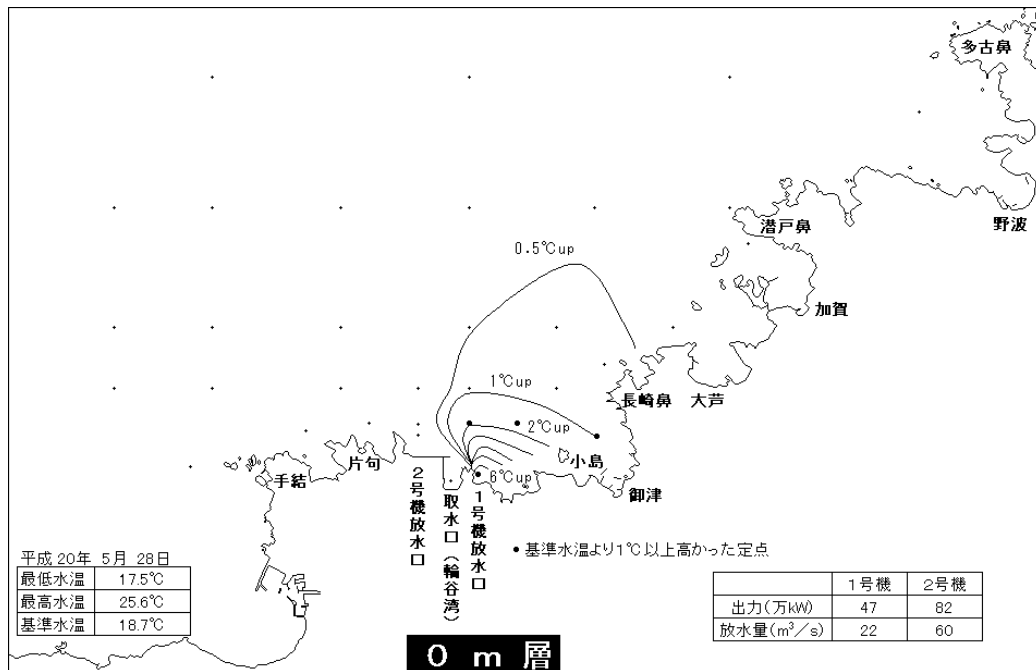


- 水温は 12.5℃（定点 33 の 0m 他 19 点）から 13.3℃（定点 8' の 0m 他 1 点）の範囲であった。
- 1号機が定期検査中であったことと2号機が水中放水方式をとっていることから、基準水温より1℃以上高い水温は観測されなかった。
- 各水深別の水温範囲

- 0 m 層： 12.5 ~ 13.3 °C
- 1 m 層： 12.5 ~ 13.2 °C
- 2 m 層： 12.5 ~ 13.2 °C
- 3 m 層： 12.5 ~ 13.2 °C
- 4 m 層： 12.5 ~ 13.2 °C
- 5 m 層： 12.5 ~ 13.2 °C
- 6 m 層： 12.5 ~ 13.0 °C
- 7 m 層： 12.5 ~ 12.9 °C
- 8 m 層： 12.6 ~ 12.9 °C
- 9 m 層： 12.6 ~ 12.8 °C
- 10 m 層： 12.6 ~ 12.9 °C
- 11~60 m 層： 12.5 ~ 12.8 °C

3) 平成20年度第1四半期

観測年月日：平成20年5月28日（1・2号機定格運転中）

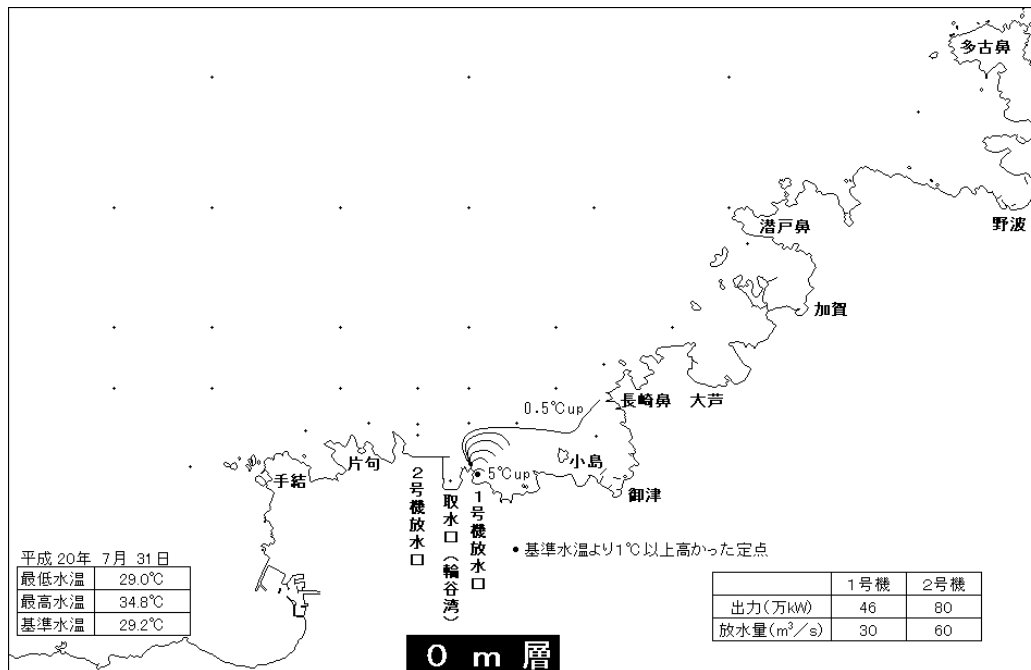


- 水温は15.8°C（定点30の80m）から25.6°C（定点10の0m）の範囲であった。
- 基準水温より1°C以上高い水温が観測されたのは、1号機放水口周辺の定点6, 10（0~1m層）11, 24（0m層）の4定点であった。
- 各水深別の水温範囲

0 m 層： 17.5 ~ 25.6 °C	2 m層以深において、基準水温より1°C以上の 上昇域は確認されなかった。
1 m 層： 17.5 ~ 25.2 °C	
2 m 層： 17.6 ~ 19.2 °C	
3 m 層： 17.6 ~ 18.9 °C	
4 m 層： 17.6 ~ 18.6 °C	
5 m 層： 17.6 ~ 18.6 °C	
6 m 層： 17.6 ~ 18.6 °C	
7 m 層： 17.6 ~ 18.3 °C	
8 m 層： 17.7 ~ 18.3 °C	
9 m 層： 17.7 ~ 18.3 °C	
10 m 層： 17.6 ~ 18.3 °C	
11~60 m 層： 15.8 ~ 18.3 °C	

4) 平成20年度第2四半期

観測年月日：平成20年7月31日（1・2号機定格運転中）



- 水温は19.3℃（定点30の70m）から34.8℃（定点10の0m）の範囲であった。
- 基準水温より1℃以上高い水温が観測されたのは、1号機放水口付近の定点10（0・1m層）および定点1, 2, 7, 8', 15, 27（25m層）、定点3, 33, 34（25・30m層）の10定点であった。

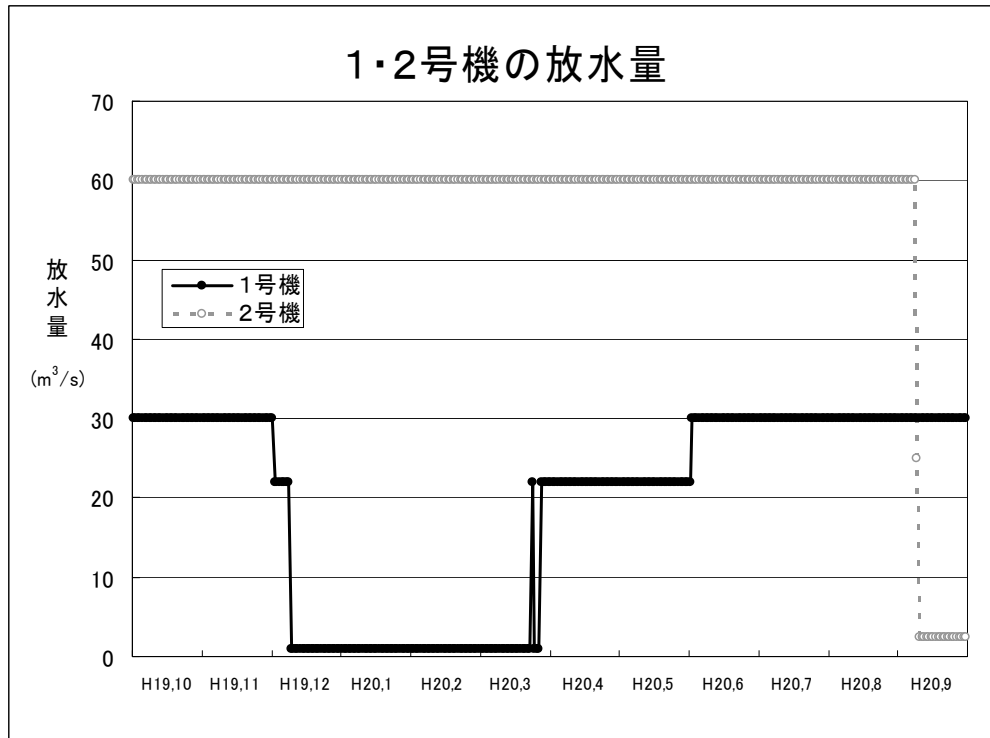
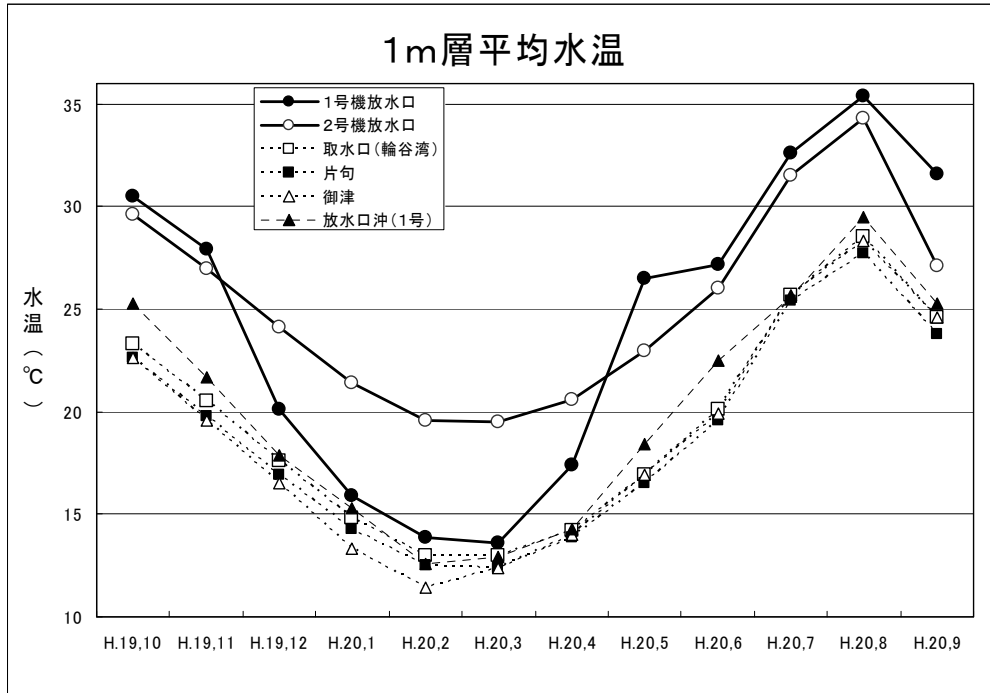
観測時にはほとんどの定点で水温が急激に低下する水温躍層がみられ、基準水温とする定点を含む水深70m程度より深い定点では概ね水深15m付近から、それより浅い定点では概ね22m付近からみられた。その結果、水深70m程度より浅い定点である定点1~3, 7, 8', 15, 27, 33, 34では水深25~30mにおいて基準水温より1℃以上高い水温が観測された。

- 各水深別の水温範囲

0 m 層： 29.0 ~ 34.8 ℃	2 ~ 20 m層および40 m層以深において、基準水温より1℃以上の上昇域は確認されなかった。
1 m 層： 29.0 ~ 31.6 ℃	
2 m 層： 28.9 ~ 29.7 ℃	
3 m 層： 28.9 ~ 29.5 ℃	
4 m 層： 28.9 ~ 29.4 ℃	
5 m 層： 28.9 ~ 29.3 ℃	
6 m 層： 28.9 ~ 29.3 ℃	
7 m 層： 28.9 ~ 29.3 ℃	
8 m 層： 28.8 ~ 29.2 ℃	
9 m 層： 28.8 ~ 29.2 ℃	
10 m 層： 28.8 ~ 29.2 ℃	
11~70 m 層： 19.3 ~ 29.2 ℃	

2. 沿岸定点の結果（連続水温）

測定期間：平成19年10月～平成20年9月



取水温（復水期入口）と放水温（放水口）の温度差

	平成19年度		平成20年度	
	第3四半期(10~12月)	第4四半期(1~3月)	第1四半期(4~6月)	第2四半期(7~9月)
1号機	0.1~10.0	0.2~1.7	0.1~10.1	7.3~7.9
2号機	6.6~6.9	6.7~6.9	6.6~6.8	0.2~6.8

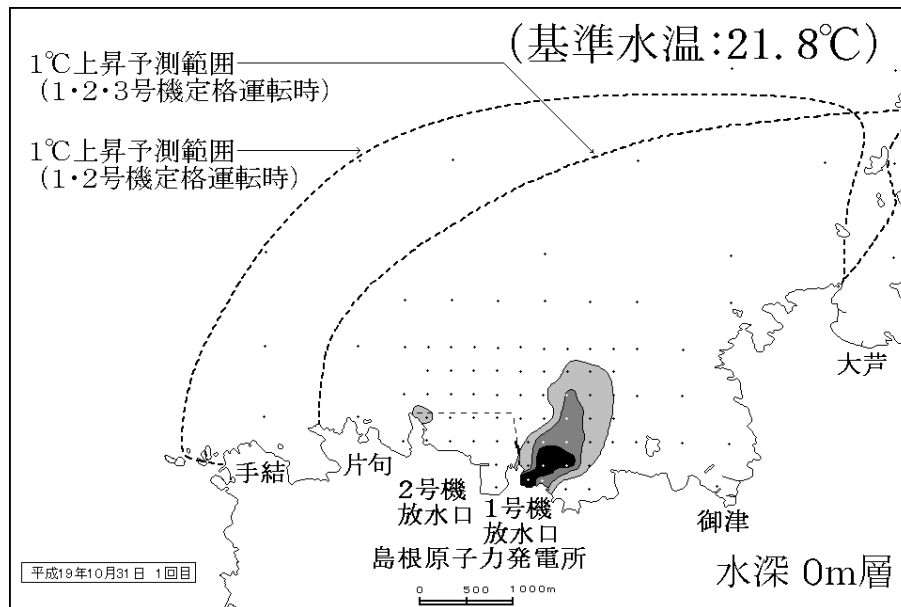
注) 1号機：平成19年12月5日～平成20年4月19日 定期点検

2号機：平成19年5月8日～7月21日および9月7日～9月30日 定期点検

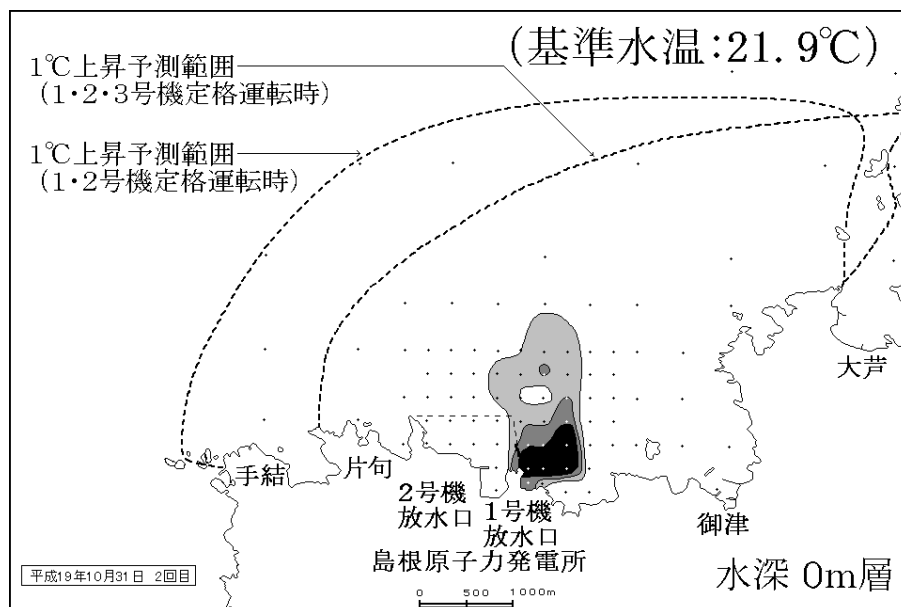
3. 格子状定線の結果

1) 平成19年度第3四半期 (1・2号機定格運転中)

1回目：平成19年10月31日 9時30分～11時02分



2回目：平成19年10月31日 13時30分～14時52分



基準水温より1℃以上高い水温上昇域

基準水温より2℃以上高い水温上昇域

基準水温より3℃以上高い水温上昇域

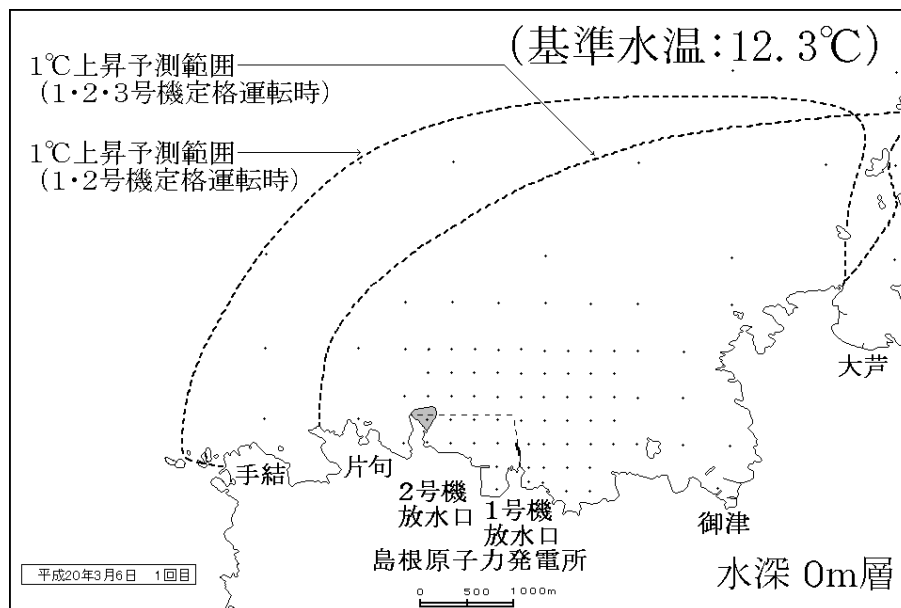
基準水温 A2500, B3500, E3500, M3500, O4500, P3500 の6点の水深別平均水温

温排水の拡散状況 (基準水温より1℃以上高い水温上昇域) は、第1回目は1号機放水口から北東方向および2号機放水口から北西方向に拡散し3m層まで確認された。

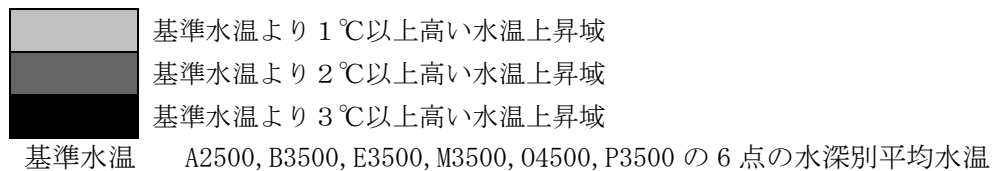
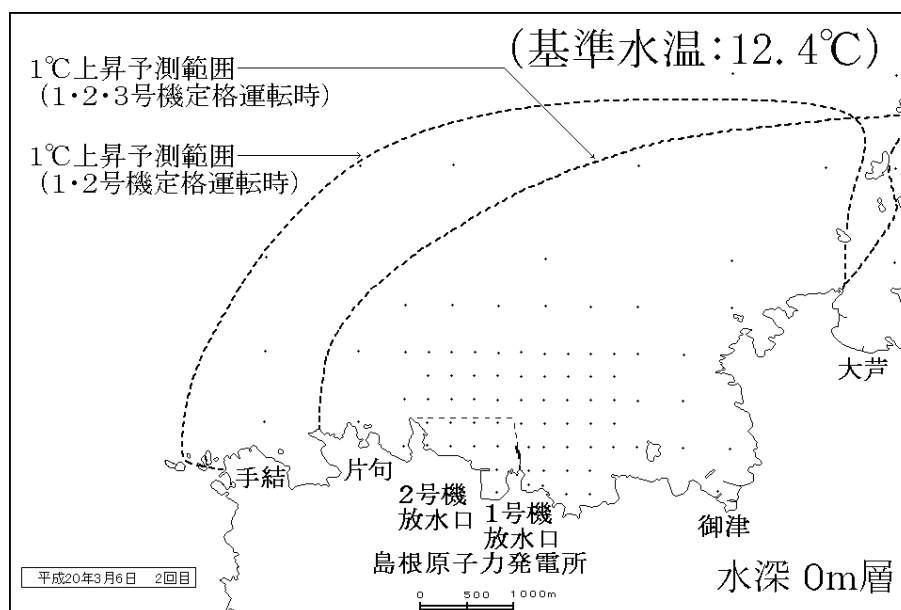
第2回目は1号機放水口から北方向に拡散し2m層まで確認された。

2) 平成19年度第4四半期（1号機定検中・2号機定格運転中）

1回目：平成20年3月6日 9時30分～11時07分



2回目：平成20年3月6日 11時22分～13時11分

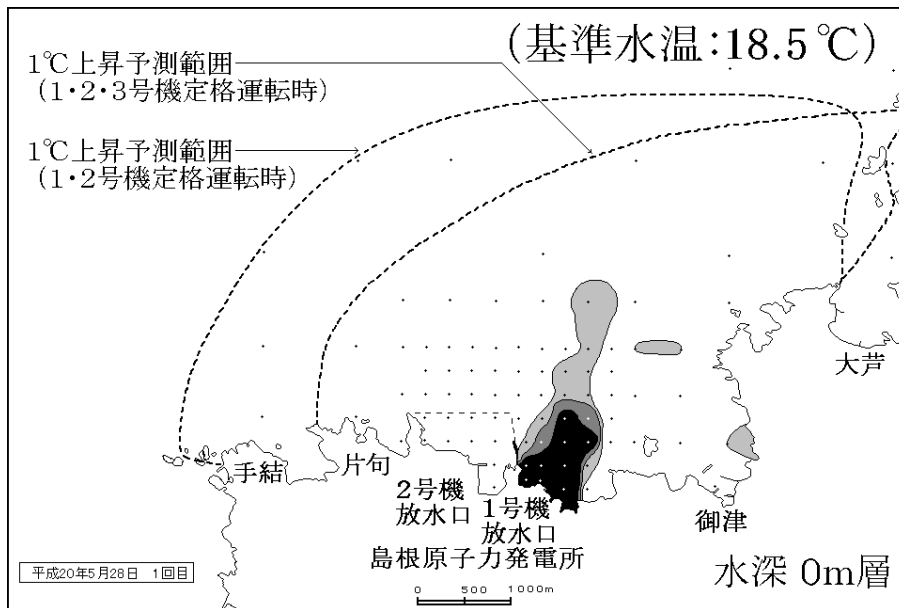


基準水温より1℃以上高い水温上昇域は、第1回目は2号機放水口から北西方向の宮崎鼻先端付近にみられ、1m層まで確認された。

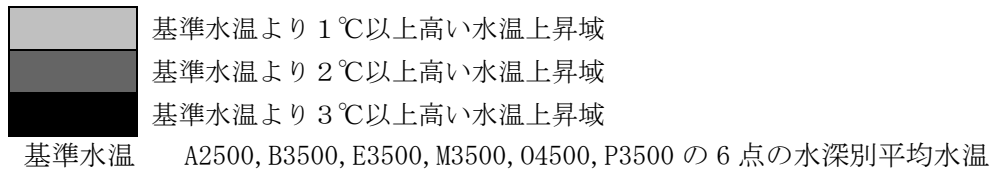
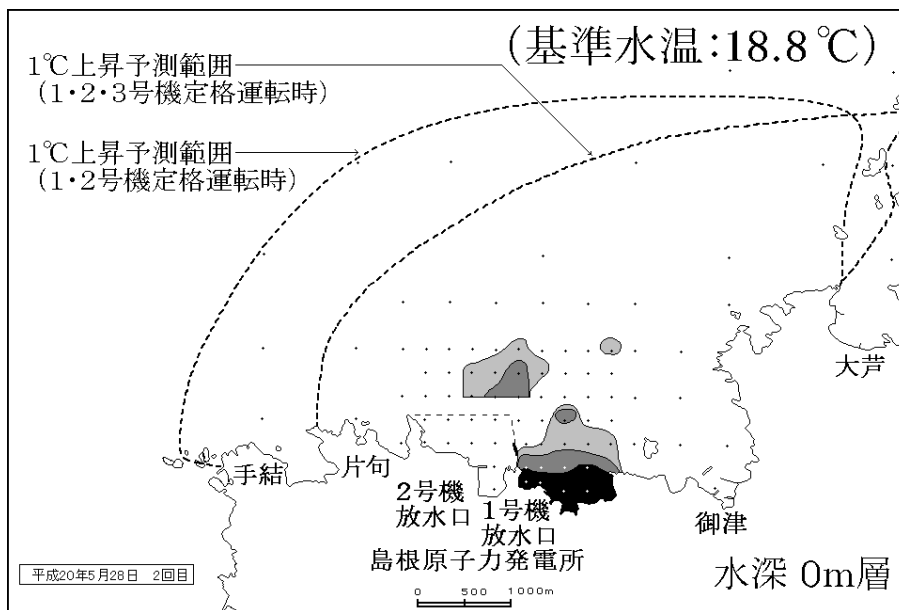
第2回目も2号機放水口から北西方向の宮崎鼻先端付近にみられたが、1m層でのみ確認された。

3) 平成20年度第1四半期(1・2号機定格運転中)

1回目:平成20年5月28日 9時30分~11時37分



2回目:平成20年5月28日 12時50分~14時33分

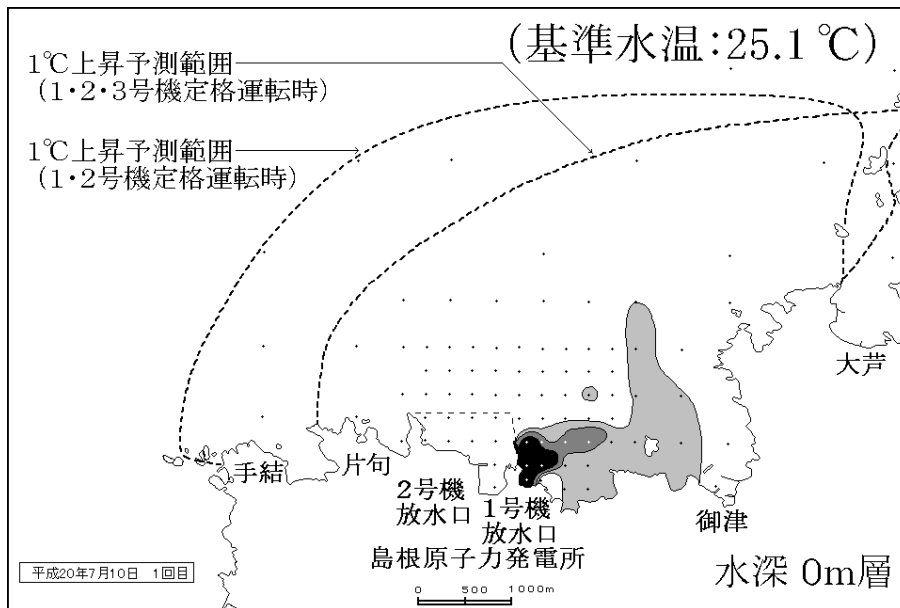


基準水温より1°C以上高い水温上昇域は、第1回目は1号機放水口から北方向にみられ、水深1m層まで確認された。

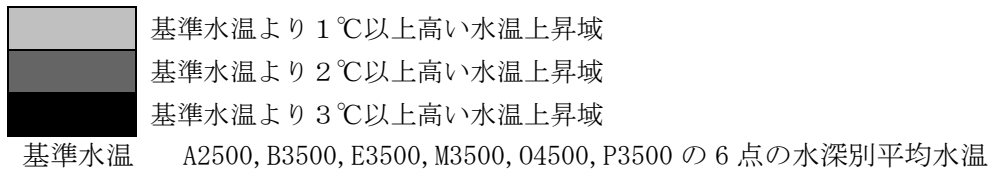
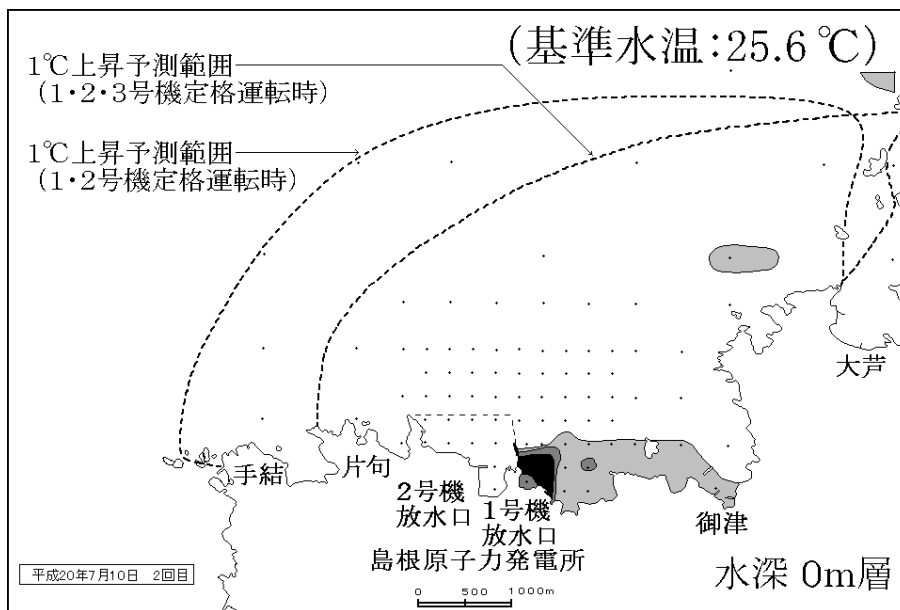
第2回目は、1号機放水口から北東方向および2号機放水口から北東方向に島状にみられ、水深1m層まで確認された。

4) 平成20年度第2四半期(1・2号機定格運転中)

1回目:平成20年7月10日 9時30分~10時59分



2回目:平成20年7月10日 13時00分~14時32分



基準水温より1℃以上高い水温上昇域は、1回目は1号機放水口から北東方向にみられ、水深6m層(水深0,1,3,5,6m層)まで確認された。

2回目は、1号機放水口から北東方向および2号機放水口西側の沿岸部にみられ、水深4m層まで確認された。

4. 水色

水色とは、白昼海面の真上から肉眼で観察した海水の色で、一般にフォーレルが考案した標準液と比較する方法で測定され、標準液番号は1～11（青色から黄色）までである。

定点7は2号機の放水が水中放水に切り替わったとき、温排水が希釈拡散しつつ上昇してくると予測されている海域付近で、観測定点として平成15年度に追加された。

観測定点	2号機放水口 沖北1000m	取水口	1号機 放水口前	1号機放水口 沖北4500m	1号機放水口 沖北2500m
	(定点7)	(定点9)	(定点10)	(定点17)	(定点18)
平成19年 12月11日	4	5	5	3	4
平成20年 3月12日	3	4	4	欠測	3
平成20年 5月28日	4	5	4	3	4
平成20年 7月31日	3	4	4	2	2

- ・平成19年度第3四半期（平成19年12月11日）
水色は3～5で、過去10ヶ年の同時期の観測範囲（水色3～6）内であった。
- ・平成19年度第4四半期（平成20年3月12日）
水色は3～4で、過去10ヶ年の同時期の観測範囲（水色3～5）内であった。
- ・平成20年度第1四半期（平成20年5月28日）
水色は3～5で、過去5ヶ年の同時期の観測範囲（水色2～5）内であった。
- ・平成20年度第2四半期（平成20年7月31日）
水色は2～4で、過去5ヶ年の同時期の観測範囲（水色2～6）内であった。

いずれの四半期においても観測された水色は、内湾等を除く日本近海の水色分布の範囲（水色2～6）内であった。

過去との比較：3号機の増設および2号機の放水方式の変更を考慮し、平成15年度に測定定点や測定水深の追加などの測定計画の見直しを行っており、見直し後の計画に基づく調査結果が5ヶ年分蓄積された平成20年度から、沖合定線と水色調査においては見直し後の全定点、全測定水深層との比較をおこなっている。

Ⅲ 用語解説（環境放射線調査関係）

【あ】

α線、β線、γ線

α線は、原子核から飛び出した陽子2個と中性子2個が組み合わさった粒子（He（ヘリウム）の原子核）である。α線は物質を透過する力が弱く、皮膚の表面や薄い紙1枚程度で止める（遮蔽する）ことができるが、強い電離作用がある。

β線は、原子核から飛び出した高速の電子である。β線の物質を透過する力はα線の約100倍であり、皮膚の表面から数mmの深さまで到達する。薄いアルミニウム板などで止める（遮蔽する）ことができる。

γ線は電磁波であり、励起状態にある原子核が安定状態になる際に放出される。γ線の物質を透過する力はβ線より強く、身体の深部にまで到達する。鉛やコンクリートなどで止める（遮蔽する）ことができる。

インサイチュ

in-situ測定

「現場での測定」を意味する。本報告書においては、可搬型ゲルマニウム半導体検出器を環境中に運搬し、現場においてγ線スペクトロメトリーを行うことを指す。

液体シンチレーション分析

環境試料中の放射性核種を測定するために、測定試料を液体発光物質（液体シンチレータ）に溶かし、試料が出す放射線が発光物質に衝突して発する光を測定して、放射性核種の分析を行うことがある。これを液体シンチレーション分析という。

³H（トリチウム）は（γ線を放出せず）β線のみを放出する放射性核種であるため、γ線スペクトロメトリーではなく、液体シンチレーション分析を用いて放射能を測定している。

【か】

核種分析

ほとんどの放射性核種は固有のエネルギーを有するγ線等の放射線を放出しているため、物質から放出される放射線のエネルギーとその放出量を測定することによって、放射性核種がどれだけ含まれているかを知ることができる。このようにして、物質に含まれる放射性核種の種類及び放射能を分析することを核種分析という。

環境試料中の放射能

放射性核種の分布や変動の程度を把握するために、一般環境に存在するものを採取し、その放射能分析を行っている。現在のところ、このような環境試料としては、浮遊塵、植物（松葉）、農畜産物、海産生物、陸水、海水、陸土、海底土等がある。

測定結果は試料によって、試料の単位体積あたりの放射能（ $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ 、 mBq/l ）、単位面積あたりの放射能（ kBq/m^2 ）又は単位質量あたりの放射能（ Bq/kg ）で表している（ μ （マイクロ）は100万分の1、m（ミリ）は千分の1、k（キロ）は千倍）。

γ線スペクトロメトリー（γ線分光分析）

γ線スペクトロメータを用いてγ線のエネルギースペクトルの測定を行い、得られたスペクトルを解析することによって、試料に含まれる放射性核種の種類及び放射能の分析を行うことをγ線スペクトロメトリー（γ線分光分析）という。

国際放射線防護委員会（ICRP）

1928年に設立された国際X線・ラジウム防護委員会を継承して設立された国際的な専門家の委員会であり、1950年から放射線防護に関する国際的な基準を勧告してきた。最初の勧告（Publication 1）は1958年に出されている。

この勧告は拘束力を持つものではないが、国際機関および各国の法律制定に大きな影響を与えている。世界の放射線防護はICRPの勧告に基づいて実施されており、日本の放射線防護に係る法令もICRPの勧告を国内で審議のうえ採用している。

【さ】

積算線量（空間放射線積算線量）

ある地点で一定期間にわたって測定された空間放射線量の積算量をいう。放射線量は物質に吸収されたエネルギーで表す。物質1kgあたり1J（ジュール）のエネルギー吸収をもたらす放射線量を1Gy（グレイ）とする。TLD（熱蛍光線量計）による測定の場合、同一地点で約3ヶ月間測定した値を90日間の値に換算して、mGy（ミリグレイ）／90日で表している（ミリは千分の1）。

線量限度

放射線防護の目的のために設定された放射線被ばくの限度のことを指す。放射線が人体に及ぼす確定的影響を防止し、確率的影響を容認できるレベルに制限するために設定されている。

日本では、法令によって自然放射線と医療放射線を除いて、職業人に対して100mSv／5年かつ50mSv／年、一般公衆に対して1mSv／年と定めている。

線量率（空間放射線量率）

単位時間あたりの空間放射線量をいう。本報告書では、これを1時間あたりの空間放射線量であるnGy（ナノグレイ）／hで表している（ナノは10億分の1）。

【た】

TLD（Thermo Luminescence Dosimeter の略、熱ルミネセンス線量計）

CaSO₄（硫酸カルシウム）やLiF（フッ化リチウム）などの物質は、放射線を照射した後加熱すると発光する性質を有する。この性質を利用した線量計をTLDという。

島根県では、硫酸カルシウムにトリウムを添加したもの（CaSO₄:Tm）をTLD素子として使用している。

【は】

平常の変動幅

測定条件、気象状態や自然環境などによって変動する測定値について、その変動する原因を調査した方がよいかどうかのふり分けをする大まかなレベルのことをいう。

この範囲は、過去のデータを統計処理して求めたものであり、範囲をはずれた測定値については原因調査を行い、原子力発電所の影響の有無を確認する。

なお、この範囲は、人体に影響を生じるレベルよりはるかに低い値であり、人体への影響を評価するためのものではない。

放射化学分析

環境試料中の放射性核種を測定するために、適当な化学的方法により元素の分離・精製を行い、その中に含まれる放射性核種の種類あるいは放射エネルギーを求めることを放射化学分析という。

^{90}Sr （ストロンチウム90）は（ γ 線を放出せず） β 線を放出する放射性核種であるため、 γ 線スペクトロメトリーではなく、放射化学分析法を用いて核種分析を行っている。ただし、放射化学分析は分析操作に時間がかかるため、分析結果の報告は次の四半期報となる。

放射性核種

放射能をもつ同位元素を放射性核種といい、放射性同位元素といってもよい。例えば天然に存在する原子番号19のカリウムは質量数39のK-39、質量数40のK-40、質量数41のK-41の3種類がある。このうちK-39とK-41は放射能をもたないので安定核種とよぶが、K-40は放射能をもつので放射性核種という。

放射線

空間を伝播、移動するエネルギーの流れで、このうち電離作用をもったものをいう。代表的なものに、 α （アルファ）線、 β （ベータ）線、 γ （ガンマ）線、X（エックス）線などがある。

放射能と混同して使われることがあるが、異なるものである。

放射能

原子核が不安定であるために壊変し、 α 線や β 線、または γ 線やX線等の放射線を放出する性質またはその壊変の起きやすさをいう。

放射能（の強さ）は単位時間における壊変数で表し、Bq（ベクレル）を単位とする。1秒間に1個の原子核が壊変する物質の放射能（の強さ）は1Bqであるという。

【ま】

面密度

陸土試料などについて、単位質量あたりの放射能を単位面積あたりの放射能に換算した値。単位はkBq/m²など。

モニタリングカー

空間放射線量率計などの測定装置を備えていて、空間放射線などを移動測定することのできる車をいう。

モニタリングポスト

空間放射線量率を自動連続測定する装置を備えた野外測定設備をいう。なお、空間放射線量率計に加えて気象観測装置なども備えている設備のことをモニタリングステーションと呼んでいる。

【や】

預託実効線量

人体組織に対する放射線の影響は、放射線の種類やエネルギーにより異なるため、これを共通の尺度で評価するために使う量を等価線量という。これは物質が単位質量あたりに吸収する放射線のエネルギー（単位：Gy）に換算係数（放射線の種類やエネルギーにより異なる）を乗じたものであり、単位はSv（シーベルト）である。

体内に取り込まれた放射性核種からの被ばく（内部被ばく）の場合、体外に排泄されるまで、または崩壊によって減衰するまで被ばくが続く。このことを考慮して求めた50年間（成人の場合）にわたる等価線量の積分値を預託等価線量という。

人体に対する放射線の影響は被ばくする組織によって異なっているため、組織ごとの影響を共通の尺度で評価する必要がある。この目的に使うため、各組織ごとの預託等価線量に荷重係数（ W_T ）を乗じて合計した量を預託実効線量としている。

（参考）

確率的影響、確定的影響

放射線の被ばくにより生じる影響で、影響の程度は線量に依存しないが、影響が発生する確率と線量との間にはしきい値（それ以下の線量では影響が現れないとされる値）のない比例関係が存在することを確率的影響という。例えば、被ばくした人の子孫に現れる遺伝的影響ならびに被ばくした人に現れる身体的影響のうちの発ガンがこれに当たる。

これに対して、その発生にしきい値線量があり、しきい値以下の線量では影響が現れず、影響の程度が線量に比例すると考えられるものを確定的影響という。例えば、放射線被ばくに起因する皮膚の障害、白内障、不妊などがこれに当たる。