

## 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20年度第3四半期～平成21年度第2四半期(平成20年10月～平成21年9月)調査結果》

### I 環境放射線調査結果の概要

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)	平常の変動幅を超え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であった。 また、一部の地点で雷雲の影響と考えられる異常値が確認されたため、それらのデータについては欠測扱いとした。 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、測定結果は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	ガンマ線スペクトロメトリー対象核種	海水、農産物、海産生物及び陸土からセシウム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	海水及び陸水試料のうち、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。
	ストロンチウム90	海産生物、農産物からストロンチウム90が検出されたが、平常の変動幅内または同程度の値であり、過去の大気圏内核実験等によるものと考えられる。

### II 温排水調査結果の概要

沖合定線、沿岸定線、格子状定線、水色、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。

### III 平成22年度環境放射線等測定計画

- 環境放射線測定については、①ストロンチウム90測定対象試料に「あらめ」を追加、②従来、コンポジット(混合試料)としていた「なまこ」について、それぞれの採取場所ごと(1号放水口湾付近、宮崎鼻付近)に取り扱うこととした。
- 温排水測定については、平成21年度の計画と同一である。

環境試料中の放射能 測定結果一覧

ガンマ線スペクトロメトリー対象核種

試料名		測定 試料数	測定結果					H19.10 ～H20.9 の測定結果 <sup>137</sup> Cs	単位		
			<sup>54</sup> Mn	<sup>59</sup> Fe	<sup>58</sup> Co	<sup>60</sup> Co	<sup>131</sup> I			<sup>137</sup> Cs	
浮遊塵		33	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND	μBq/m <sup>3</sup>	
海水		15	ND	ND	ND	ND	/	1.3～2.4 <20-3, 21-1>	0.8～2.2	mBq/l	
陸水	池水	3	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND		
	水道原水	8	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND		
牛乳	原乳	6	/	/	/	/	ND	/	ND ( <sup>131</sup> I)		
植物	松葉	3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND～0.03	Bq/kg (生)	
農産物	大根	3	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND		
	キャベツ	2	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND		
	ほうれん草	3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND～0.03		
	精米	2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	茶	2	ND	ND	ND	ND	ND	ND～0.03 <21-1>	ND～0.04		
海産生物	なまこ	1	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND		
	かさご	1	ND	ND	ND	ND	/	0.06 <21-1>	0.11		
	さざえ	肉	7	ND	ND	ND	ND	/	ND～0.04 <20-4>		ND～0.04
		内臓	7	ND	ND	ND	ND	/	ND		ND
	むらさき いがい	7	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND		
	岩のり	1	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND		
	あらめ	5	ND	ND	ND	ND	/	ND～0.07 <21-2>	ND～0.06		
	ほんだわら類	13	ND	ND	ND	ND	ND	ND～0.08 <20-3, 21-2>	ND～0.08		
陸土	5	ND	ND	ND	ND	/	0.58～19 <21-1>	ND～27	Bq/kg (風乾物)		
海底土	3	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND			

(注) 1. NDは検出下限値未満を示す。

2. 検出があったものについては、下段< >内に該当四半期報の号数を記す。

トリチウム

試料名		測定試料数	測定値	H19.10～H20.9 の測定結果	単位
海水		10	ND	ND～0.78	Bq/l
陸水	池水	2	ND～0.53 <21-1>	ND	
	水道原水	4	ND～0.58 <21-1>	ND～0.65	

(注) 1. NDは検出下限値未満を示す。

2. 検出があったものについては、下段< >内に該当四半期報の号数を記す。

ストロンチウム90

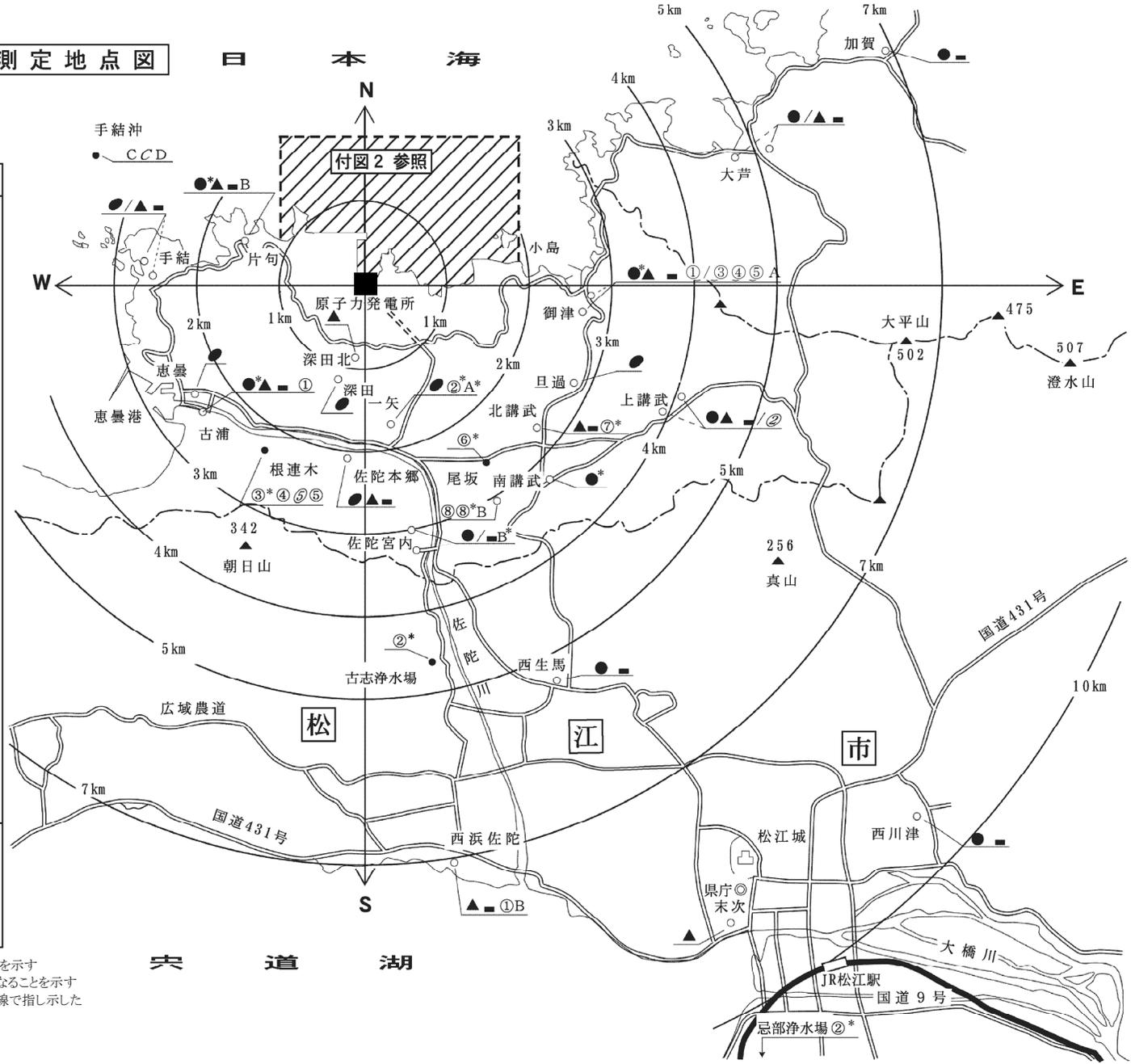
試料名		測定試料数	測定結果	H19.10～H20.9 の測定結果	単位
農産物	ほうれん草	1	0.12 <20-4>	0.16	Bq/kg (生)
海産物	わかめ	1	0.09 <20-3>	0.08	

(注) 1. NDは検出下限値未満を示す。

2. 検出があったものについては、下段< >内に該当四半期報の号数を記す。

付図1 環境放射線測定地点図

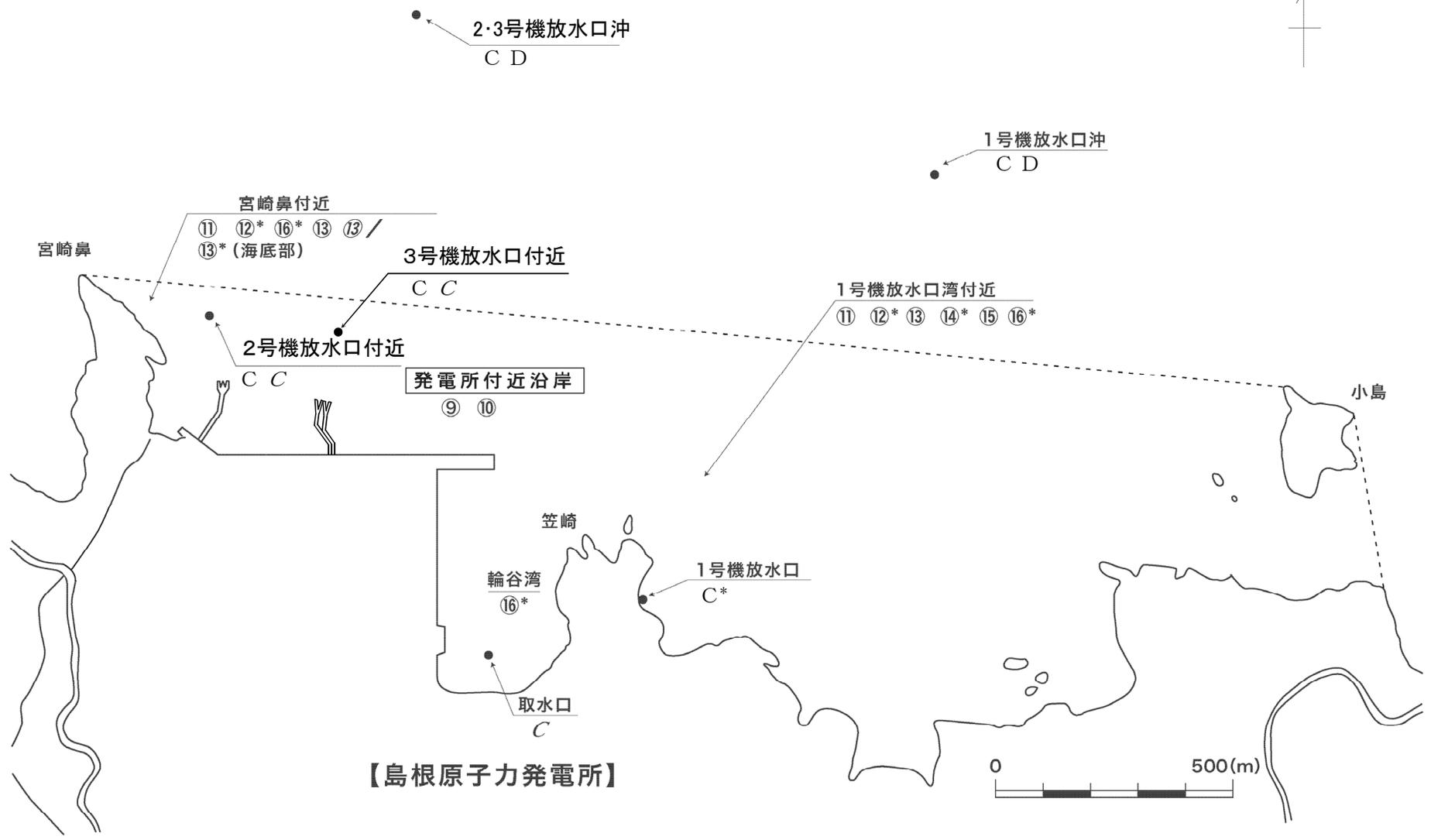
凡 例	
●	積算線量
▲	線量率 (モニタリングポスト)
■	人工放射能面密度
①	浮遊塵
②	池水、水道原水
③	ほうれん草
④	キャベツ
⑤	大 根
⑥	精 米
⑦	茶
⑧	原 乳
⑨	かさご
⑩	なまこ
⑪	さざえ
⑫	むらさきいがい
⑬	あらめ
⑭	わかめ
⑮	いわのり
⑯	ほんだわら類
A	松 葉
B	陸 土
C	海 水
D	海底土
測定担当区分(例)	
●	① C …… 島根県
●*	①* C* …… クロスチェック
●@	@ C …… 中国電力



(注) 1. 試料は、γ線スペクトロメトリー法のみを示す  
 2. 『/』は前後の放射線測定地点が異なることを示す  
 なお、上記の【前】は実線、【後】は破線で指し示した

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



【島根原子力発電所】

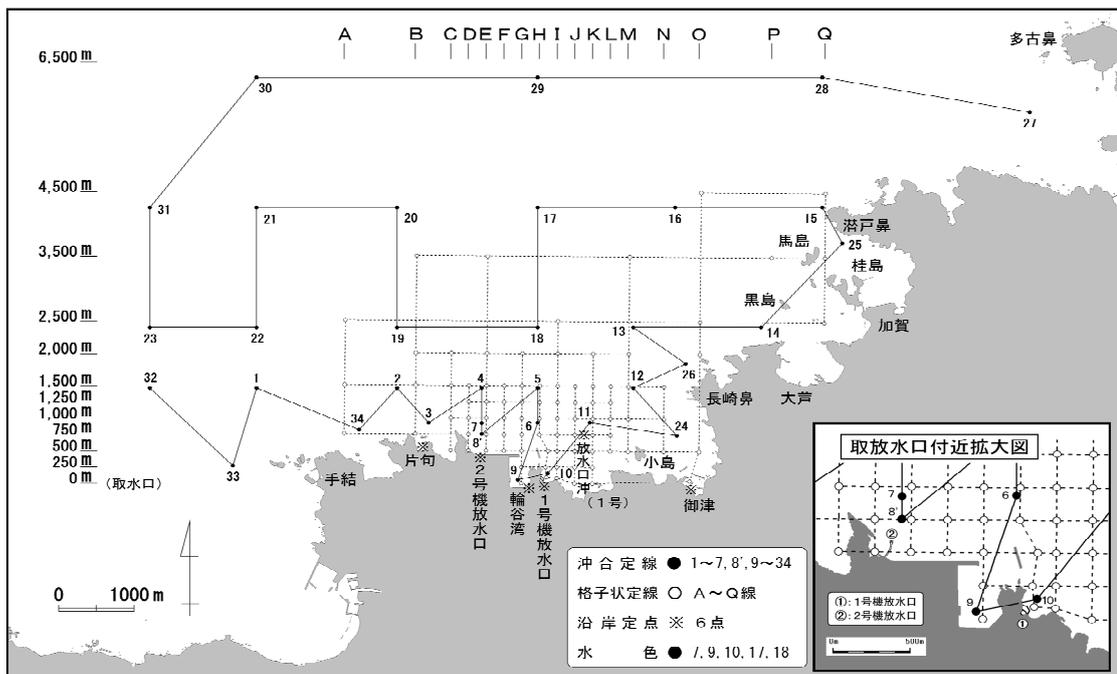
## 温排水調査結果の概要

平成20年度第3、第4-四半期および平成21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20・21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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0~20m (1m間隔)</li> <li>・ 25m</li> <li>・ 30m~海底 (10m間隔)</li> </ul>	可搬式水温計	4回/年	島根県
2. 格子状定線	89点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0~20m (1m間隔)</li> <li>・ 25m</li> <li>・ 30m~海底 (10m間隔)</li> </ul>	可搬式水温計	4回/年	中国電力
3. 沿岸定点	6点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 放水口沖 (1号) : 0m~海底 (1m間隔)</li> </ul>	可搬式水温計	3回/月	中国電力
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1・2号機放水口 : 1m</li> <li>・ 輪谷湾、片句、御津 : 1m、3m</li> </ul>	常設水温計 (自動記録)	連続観測	
4. 水色	5点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0m</li> </ul>	フォーレルの水色計	4回/年	島根県

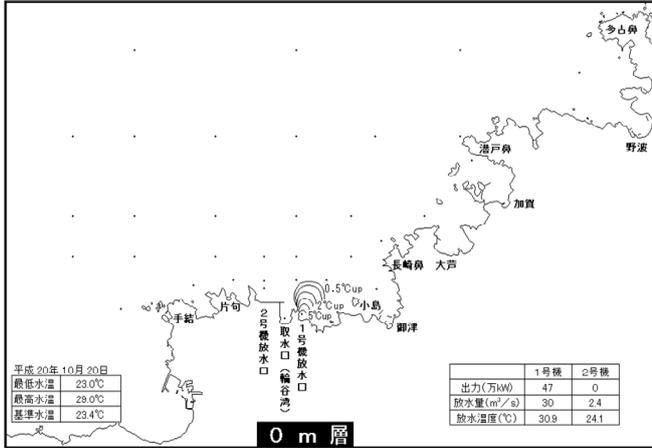


温排水測定定点図

# 1. 沖合定線の結果

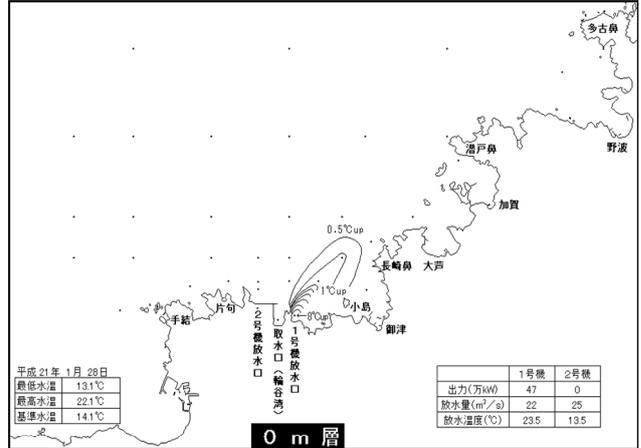
1) 平成20年度第3四半期 (H20.10.20 観測)

(1号機定格運転中・2号機定検中)



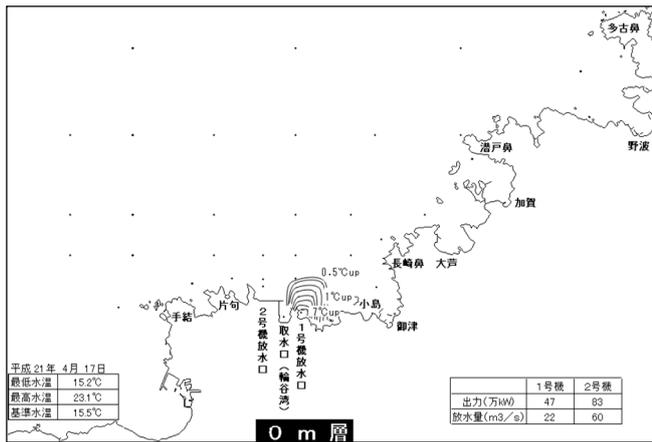
2) 平成20年度第4四半期 (H21.1.28 観測)

(1号機定格運転中・2号機定検中)



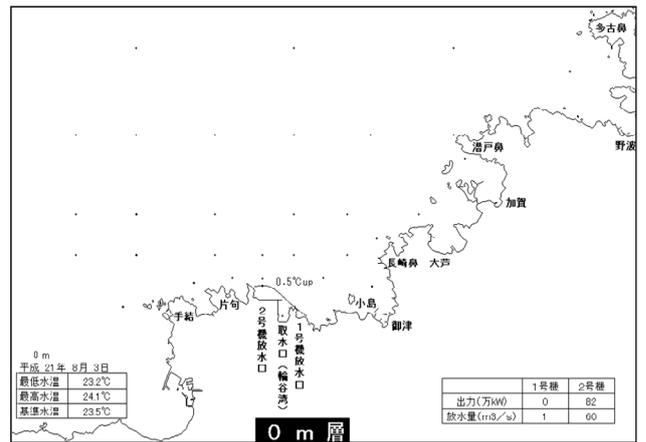
3) 平成21年度第1四半期 (H21.4.17 観測)

(1・2号機定格運転中)



4) 平成21年度第2四半期 (H21.8.3 観測)

(1号機定検中・2号機定格運転中)



	平成20年度第3四半期	平成20年度第4四半期	平成21年度第1四半期	平成21年度第2四半期
各水深別の水温範囲				
0 m 層	23.0 ~ 29.0 °C	13.1 ~ 22.1 °C	15.2 ~ 23.1 °C	23.2 ~ 24.1 °C
1 m 層	23.3 ~ 24.3 °C	13.1 ~ 19.6 °C	15.2 ~ 20.5 °C	23.2 ~ 24.0 °C
2 m 層	23.3 ~ 23.7 °C	13.1 ~ 14.5 °C	15.2 ~ 16.7 °C	23.2 ~ 24.0 °C
3 m 層	23.3 ~ 23.7 °C	13.1 ~ 14.1 °C	15.2 ~ 16.0 °C	23.2 ~ 24.1 °C
4 m 層	23.3 ~ 23.7 °C	13.1 ~ 14.1 °C	15.2 ~ 16.0 °C	23.2 ~ 24.0 °C
5 m 層	23.3 ~ 23.7 °C	13.1 ~ 14.1 °C	15.2 ~ 16.0 °C	23.2 ~ 24.0 °C
6 m 層	23.3 ~ 23.6 °C	13.1 ~ 14.1 °C	15.2 ~ 16.0 °C	23.1 ~ 24.0 °C
7 m 層	23.3 ~ 23.6 °C	13.3 ~ 14.1 °C	15.2 ~ 16.0 °C	23.0 ~ 23.9 °C
8 m 層	23.3 ~ 23.6 °C	13.3 ~ 14.1 °C	15.2 ~ 16.0 °C	23.0 ~ 24.0 °C
9 m 層	23.3 ~ 23.5 °C	13.3 ~ 14.1 °C	15.2 ~ 16.0 °C	22.9 ~ 24.0 °C
10 m 層	23.2 ~ 23.5 °C	13.3 ~ 14.1 °C	15.2 ~ 15.9 °C	22.9 ~ 23.9 °C
11~80 m 層	19.3 ~ 23.4 °C	13.2 ~ 14.4 °C	13.9 ~ 15.9 °C	19.7 ~ 23.8 °C

- ①平成20年度第3四半期において、基準水温より1°C以上高かった水温が出現したのは1号機放水口前(定点10)の水深0m層だけであった。
- ②平成20年度第4四半期において、基準水温より1°C以上高かった水温が出現したのは1号機放水口に近い、定点10, 11, 12の水深0~1m層であった。
- ③平成21年度第1四半期において、基準水温より1°C以上高かった水温が出現したのは1号機放水口前(定点10)の0~2m層であった。

④平成21年度第2-四半期において、基準水温より1℃以上高かった水温定点は出現しなかった。

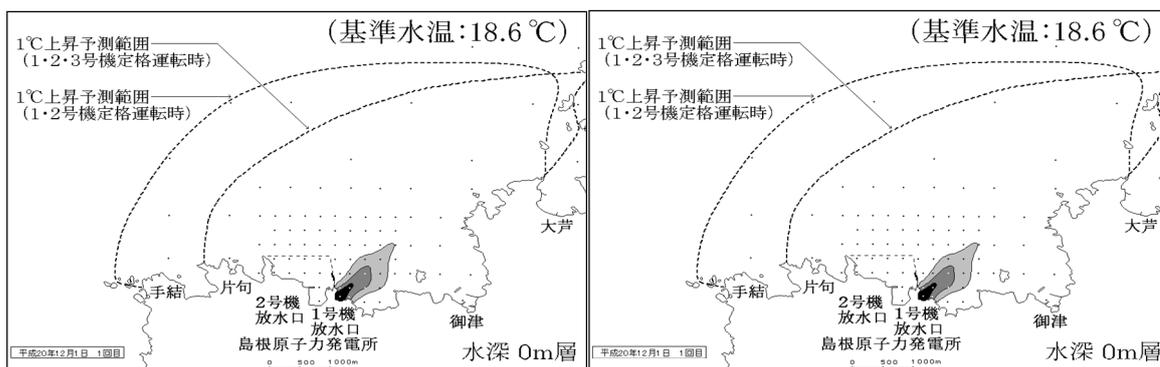
(注) 基準水温とは、島根原子力発電所2号機修正環境影響調査書(昭和56年4月)において予測された水温1℃上昇予測域の沖側に設けた、定点15, 16, 17, 20, 21(放水口沖約4,500m)の水深別平均水温である。

## 2. 格子状定線の結果

1) 平成20年度第3-四半期(1号機定格運転中・2号機定検中)

1回目(左):平成20年12月1日 9時30分~11時24分

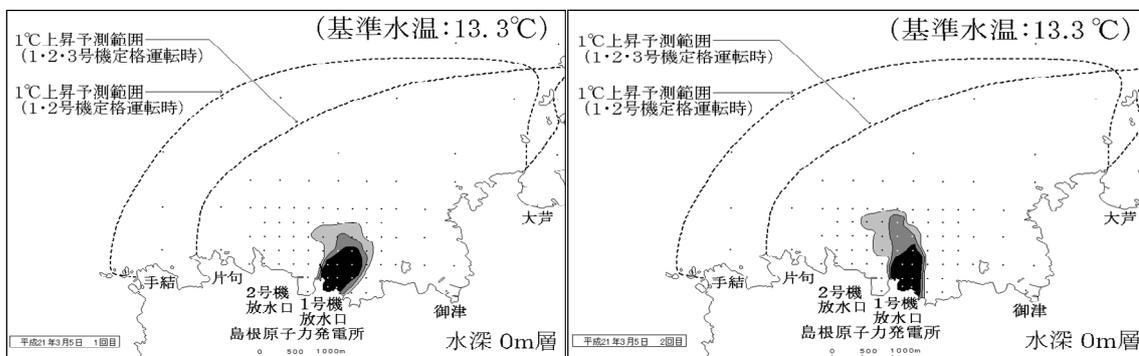
2回目(右):平成20年12月1日 12時45分~14時31分



2) 平成20年度第4-四半期(1号機定格運転中・2号機定期定検中)

1回目(左):平成21年3月5日 9時30分~11時23分

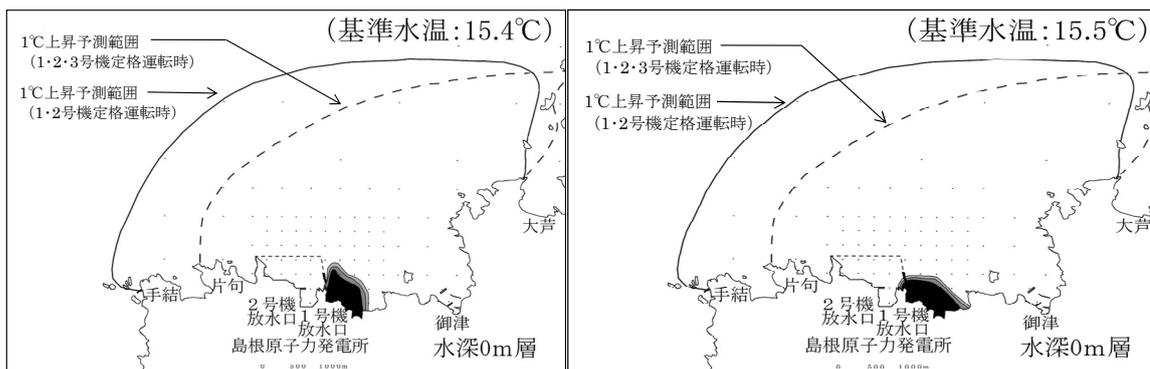
2回目(右):平成21年3月5日 12時00分~13時43分



3) 平成21年度第1-四半期(1・2号機定格運転中)

1回目(左):平成21年4月17日 9時30分~11時09分

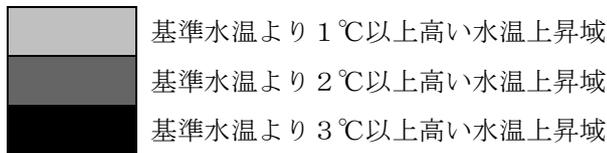
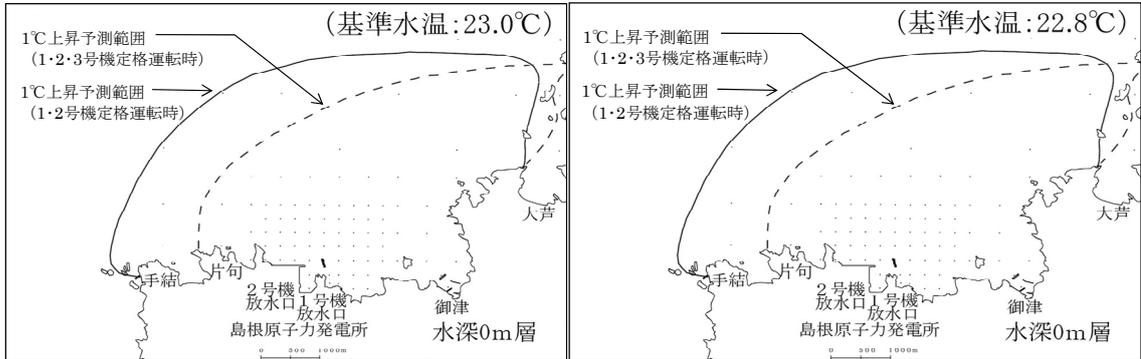
2回目(右):平成21年4月17日 12時45分~14時10分



4) 平成 21 年度 第 2-四半期 (1 定期定検中・2 号機定格運転中)

1 回目 (左) : 平成 21 年 9 月 3 日 9 時 30 分～11 時 38 分

2 回目 (右) : 平成 21 年 9 月 3 日 13 時 30 分～15 時 13 分

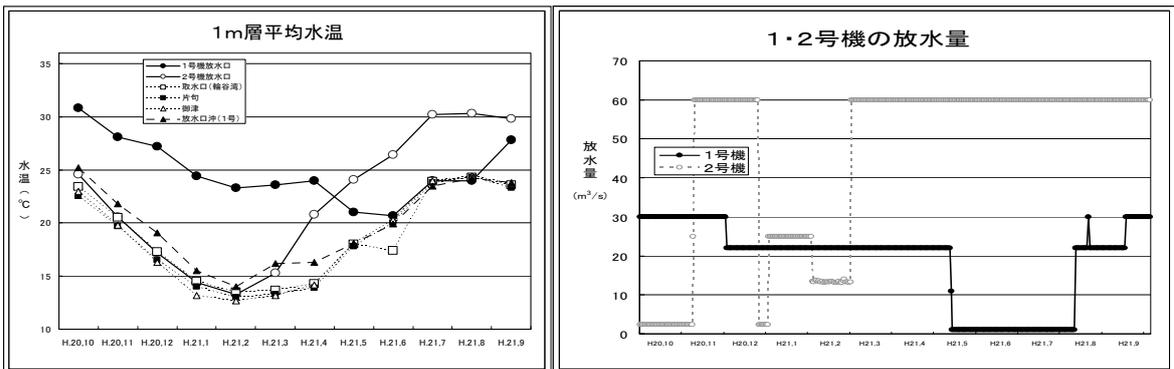


基準水温 A2500, B3500, E3500, M3500, O4500, P3500 の 6 点の水深別平均水温

以上、格子状定線調査で四半期毎に観測された水温はいずれも、「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)」及び「島根原子力発電所 3 号機 環境影響評価書 (平成 12 年 9 月)」における温排水拡散予測の範囲内に収まるものであった。

3. 沿岸定点の結果 (連続水温)

測定期間 : 平成 20 年 10 月～平成 21 年 9 月



取水温 (復水器入口) と放水温 (放水口) の温度差

	平成 20 年度		平成 21 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	7.5~10.4	9.8~10.1	0.0~10.0	0.0~7.5
2 号機	0.0~2.5	0.0~6.9	6.6~6.8	6.6~6.7

注) 1 号機 : 平成 21 年 5 月 7 日～平成 21 年 9 月 13 日 定期点検

2 号機 : 平成 20 年 10 月 1 日～平成 21 年 3 月 23 日 定期点検

## 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20年 10月20日	4	4	4	3	3
平成21年 1月28日	3	4	4	3	3
平成21年 4月17日	5	5	5	5	5
平成21年 8月3日	4	5	4	5	3

- ・ 平成20年度第3-四半期（平成20年10月20日）  
水色は3～4で、過去5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4-四半期（平成21年1月28日）  
水色は3～4で、過去5ヶ年の同時期の観測範囲（水色2～6）内であった。
- ・ 平成21年度第1-四半期（平成21年4月17日）  
水色はいずれの定点も5で、過去6ヶ年の同時期の観測範囲（水色2～5）内であった。
- ・ 平成21年度第2-四半期（平成21年8月3日）  
水色は3～5で、過去6ヶ年の同時期の観測範囲（水色3～5）内であった。

観測された水色はいずれの四半期においても、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ヵ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。