

第7章 環境放射能及び温排水の監視

1節 玄海原子力発電所周辺の環境放射能調査

原子力発電所の安全確保については、国が電気事業法、原子炉等規制法等に基づき一元的に規制監督を行っているが、県では、周辺地域住民の安全確保と環境保全を図る立場から、昭和47年、玄海町とともに九州電力との間で安全協定を締結し、その適正な運用を図っている。

玄海原子力発電所周辺の環境放射能調査については、原子炉等規制法に基づき原子炉施設設置者に義務づけられているが、県においても、周辺地域住民の受ける放射線量と環境における放射性物質の蓄積傾向を把握することなどを目的として、1号機が運転を開始する3年前の昭和47年から、玄海町及び唐津市において実施しており、これらの調査結果については、3ヶ月毎に「佐賀県環境放射能技術会議」での指導・助言を得て評価を行い、公表している。

1 玄海原子力発電所の概要

玄海原子力発電所は、東松浦郡玄海町今村に立地しており、日本で9番目、九州では初めての原子力発電所として昭和50年10月に営業運転を始めている。発電所施設は、東松浦半島から玄界灘に突き出した値賀崎の約87万㎡の敷地に配置されており、原子炉格納容器、原子炉補助建屋等の設備が堅固な岩盤上に設置されている。

現在、1・2号機（電気出力各55万9千kW）及び3・4号機（電気出力各118万kW）が営業運転中である。

これらの原子炉の種類（型式）は、いずれも軽水減速・軽水冷却・加圧水型（PWR）と呼ばれるもので、原子炉を通ってきた高温高压水を蒸気発生器に送り、そこで別系統を流れている水を蒸気に変えてタービンに送る方式である。

表2-7-1 玄海原子力発電所の概要

		1号機	2号機	3号機	4号機
所在地		佐賀県東松浦郡玄海町今村			
敷地面積		約87万㎡			
電気出力		55万9千kW	55万9千kW	118万kW	118万kW
原子炉	型式	軽水減速・軽水冷却・加圧水型（PWR）			
	熱出力	165万kW	165万kW	341万1千kW	341万1千kW
燃料	種別	低濃縮二酸化ウラン		低濃縮二酸化ウラン、 ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料	低濃縮二酸化ウラン
	装荷量	約48トン	約48トン	約89トン	約89トン
営業運転開始		S50. 10. 15	S56. 3. 30	H6. 3. 18	H9. 7. 25

資料：原子力安全対策課

2 環境放射能調査の結果

環境放射能調査の内容としては、大きく分けて外部被ばく線量の推定評価のための空間放射線の測定と放射性物質の蓄積傾向を把握するための環境試料中の放射能の測定がある。

空間放射線については、27地点（対照地点である佐賀市、伊万里市各1地点を含む。）においてガラス線量計により3か月間（91日）の積算線量の測定を行うとともに、発電所周辺13地点に設置しているモニタリングポスト（内3地点は放水口モニター）のデータをテレメータシステムにより連続測定し、空間線量の変動傾向を監視した。

環境試料中の放射能については、周辺環境より採取した海産生物、農畜産物・植物、土壌等について、コバルト60、ヨウ素131、セシウム137、ストロンチウム90、トリチウムを指標核種とする核種分析を行った。

また、以上に加えて周辺環境の状況を把握するため、補助的調査としてモニタリングカーやサーベイカーによる空間放射線の測定等を行った。

(1) 空間放射線

線量率、放水口計数率で、調査めやす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、空間放射線に異常は認められなかつた。（表2-7-2）

表2-7-2 空間放射線測定結果

項目	測定地点数	単位	平成21年度	調査めやす値
積算線量	46	mGy/91日	0.11~0.15	0.16
線量率	10	nGy/h	20~89	42
放水口計数率	3	cpm	419~1,492	613

資料：原子力安全対策課

(2) 環境試料中の放射能

環境試料中の放射能については、コバルト60、ヨウ素131、セシウム137、ストロンチウム90、トリチウムを指標核種として核種分析を実施した。

環境試料中の放射能測定結果は表2-7-3に記載のとおりであり、いずれも平常の変動範囲内であつた。

表 2-7-3 環境試料中の放射能測定結果

試料名	単位	セシウム137		ストロンチウム90		トリチウム	
		平成21年4月 ～平成22年3月	調査めやす値	平成21年4月 ～平成22年3月	調査めやす値	平成21年4月 ～平成22年3月	調査めやす値
た い	Bq/kg生	ND ～0.091	0.48	0.036	0.074		
かわはぎ	Bq/kg生	ND	0.19	ND	0.26		
え そ	Bq/kg生	0.079, 0.12	0.52				
い か	Bq/kg生	0.025, 0.026	0.26				
さざえ	Bq/kg生	0.026	0.37				
なまこ	Bq/kg生	ND, 0.013	0.19	ND	0.15		
わかめ	Bq/kg生	ND	0.33				
ほんだわら類	Bq/kg生	ND	0.19	0.050 ～ 0.064	0.37		
むらさきいんこ貝	Bq/kg生	ND	0.039				
米	Bq/kg生	ND	0.33	ND, 0.051	0.15		
かんしょ	Bq/kg生	ND	0.15	0.074	0.85		
ばれいしょ	Bq/kg生	ND	0.30				
たまねぎ	Bq/kg生	ND	ND				
みかん	Bq/kg生	ND	0.074				
イタリアンライグラス	Bq/kg生	ND	0.70				
とうもろこし	Bq/kg生	ND	0.33				
きゃべつ	Bq/kg生	ND	ND				
かぼちゃ	Bq/kg生	ND	ND				
ほうれん草	Bq/kg生	ND	0.48	0.071	1.3		
牛乳	Bq/l	ND～0.013	0.29	ND	0.21		
松葉	Bq/kg生	ND～0.036	4.1	0.24, 0.65	21		
海水(放水口付近)	mBq/l ただし トリチウムはBq/l	ND ～ 2.6	11	1.1 ～ 2.0	7.4	ND～0.51	3.5
海水(取水口付近)	mBq/l ただし トリチウムはBq/l	ND ～ 2.7	11	1.2 ～ 2.0	7.4	ND～0.57	3.1
井戸水	mBq/l ただし トリチウムはBq/l	ND	ND	ND	3.7	ND	3.0
河川水	mBq/l ただし トリチウムはBq/l	ND	ND	1.5	7.4	ND～0.26	2.3
水道水	mBq/l ただし トリチウムはBq/l	ND	ND	1.1	7.4	0.30～0.53	2.3
ダム水	mBq/l ただし トリチウムはBq/l	ND	ND	1.7	15	ND	1.6
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 ～ 15	43	0.21～3.6	35		
ダム底土	Bq/kg乾	6.6,7.4	20	0.69	2.0		
浮遊じん	mBq/m ³	ND	0.26				

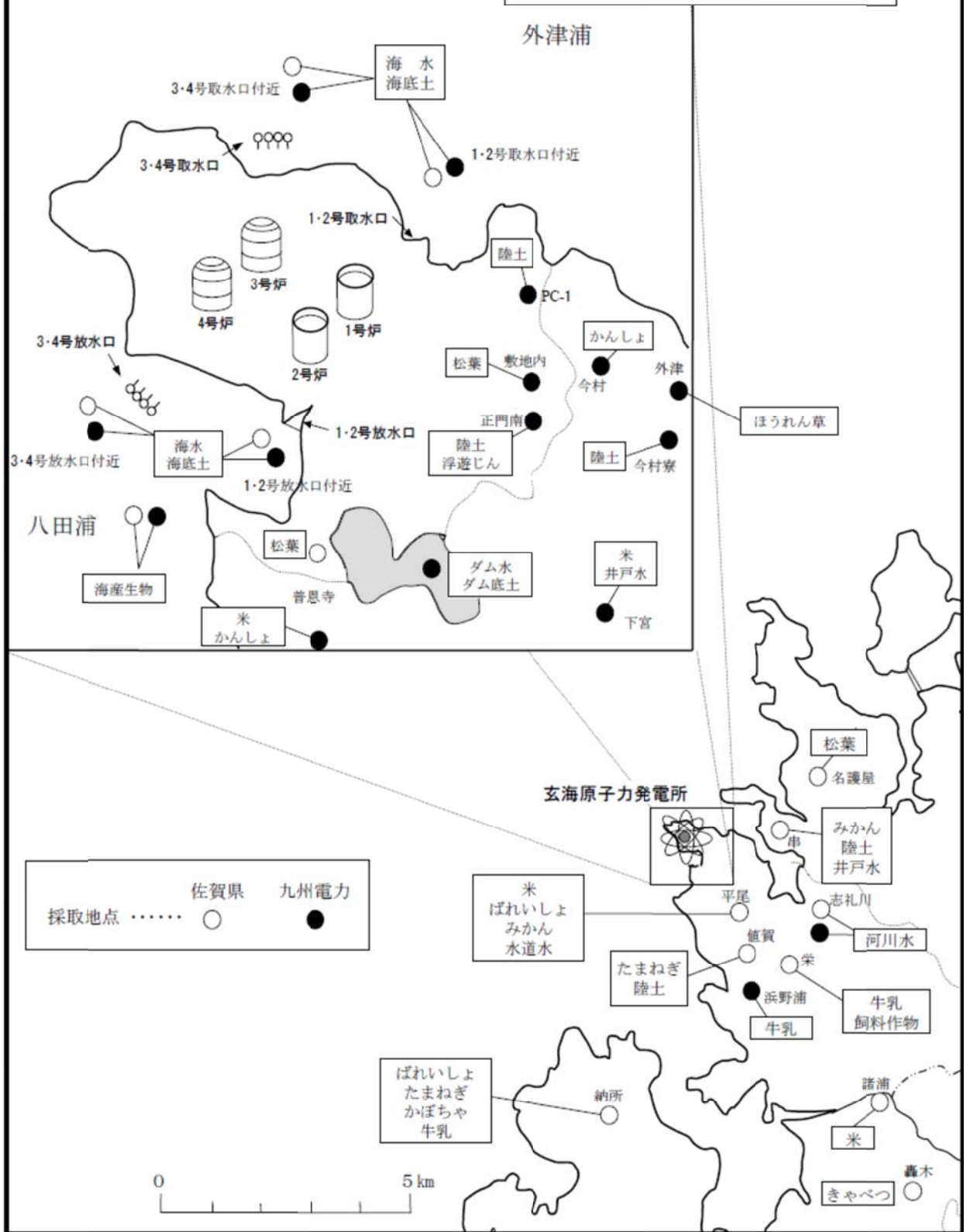
(注) この他、コバルト 60、ヨウ素 131 についても測定を行ったが、検出された試料はなかった。

また、ND は定量限界未満を示す。

資料：原子力安全対策課

21年度

環境試料採取地点



第2節 温排水影響調査結果

玄海原子力発電所から放出される温排水が、周辺の環境及び海洋生物に及ぼす影響を把握するため、図2-7-1に示す定点において、表2-7-5に示す調査を実施した。その調査結果の概要は以下のとおりであった。

1. 拡散調査

夏季、冬季ともに、1～4号機が稼働時の下げ潮時と上げ潮時に調査を実施した。水深1m層における水温分布を図2-7-2に示した。

その結果、水深1m層における温排水の拡散方向は、夏季、冬季の下げ潮時、上げ潮時とも北西～西方向と例年とほぼ同様であった。

2. 流動調査

夏季の1～4号機稼働時に調査を実施した。

その結果、3・4号機放水口付近の表層では主として西～北へ向かう0～60 cm/sの流れが見られた。沖側の表層では潮流の影響と思われる、時刻に伴って北から西を経て南へ向かう10～40 cm/sの流れがみられ、例年とほぼ同様であった。

3. 水質調査

夏季、冬季ともいずれの測定項目も例年とほぼ同様であった。

4. 底質・底生生物調査

夏季に行った底質調査の結果、底質は粒度組成が、ほとんどの地点で粒径が0.075（細砂）～2.0 mm（粗砂）の範囲で、CODは1.61～5.33 mg/g 乾泥の範囲であり、例年とほぼ同様であった。

底生生物は、環形動物類のスピオ類およびゴカイ類、甲殻類のスナモグリ類およびソコエビ類が多くの地点で確認され例年とほぼ同様であった。

5. 付着生物調査

夏季、冬季ともに、動物では腹足類（巻貝）のカサガイ類、タマキビ類およびイボニシ、斧足類（二枚貝）のムラサキインコ、甲殻類のフジツボ類およびカメノテが多くの地点で確認された。また、植物では夏季、冬季ともに、紅藻類のサビ亜科、サンゴモ亜科およびヒメテングサが多くの地点で確認され、例年とほぼ同様の結果であった。

表 2-7-5 平成 21 年度調査実施状況

項目	調査月日	内容	調査点数	観測層
拡散調査	8月 3日 2月 23日	水温 塩分	74	水温：0.3(表層), 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10m 塩分：0.3(表層) m
流動調査	8月 20日	流向 流速	5	0.3(表層), 5, 10, B-1(底層) m
水質調査	8月 18日 2月 17日	水温 pH DO 濁度 クロロフィル-a	5	0.3(表層), 5, 10, B-1(底層) m
底質・底生生物調査	9月 14日	粒度組成 COD ベントス	10	海底土
付着生物調査	9月 3日 4日 3月 1日 2日	動物, 植物	10	潮間帯

図2-7-1 調査点

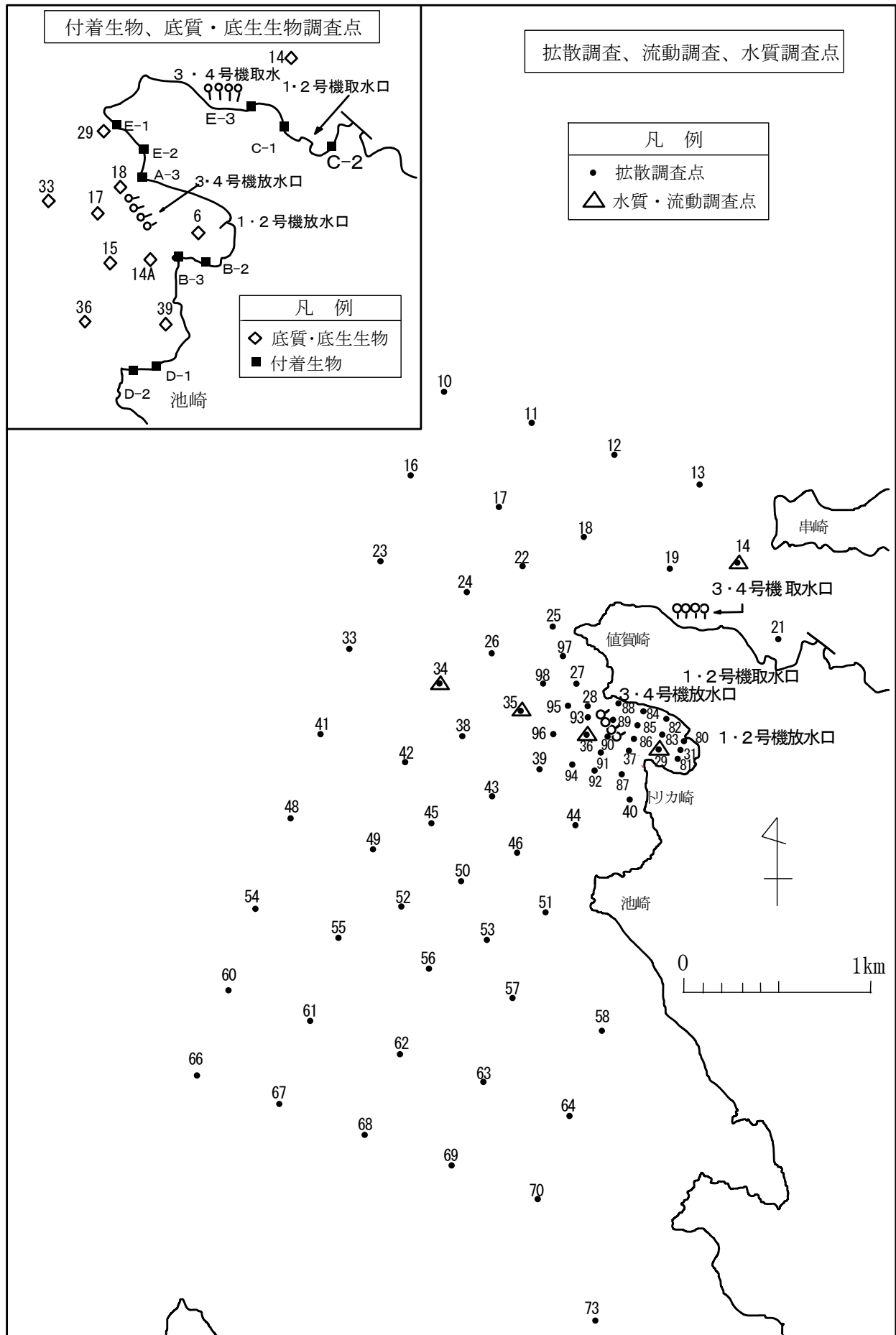


図2-7-2 (1) 拡散調査結果 (1m層の水温分布)

(1) 夏季

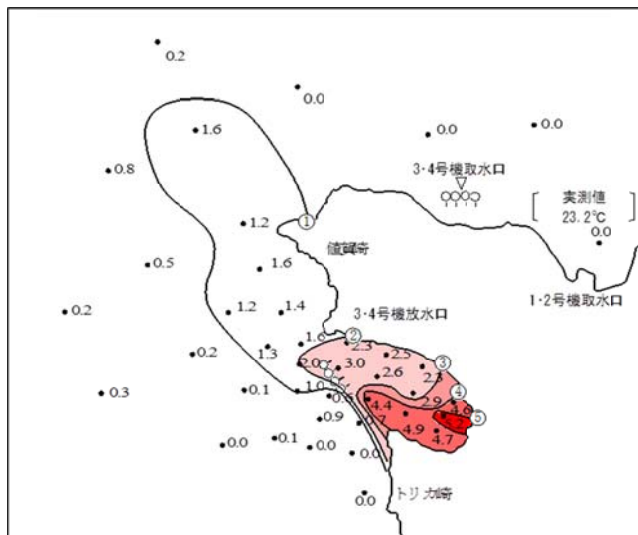
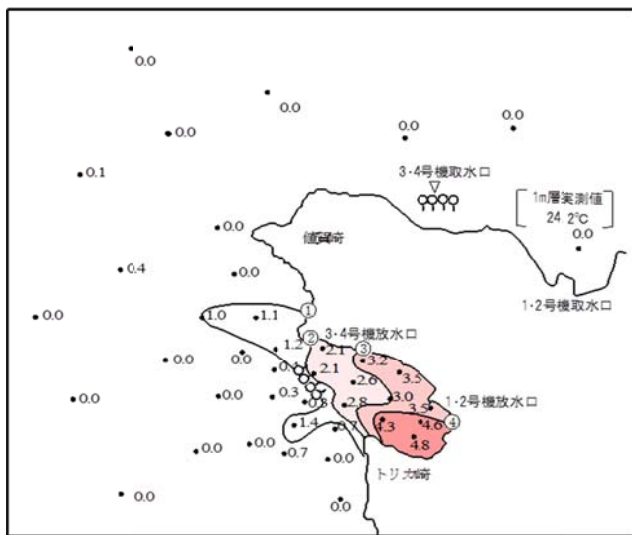
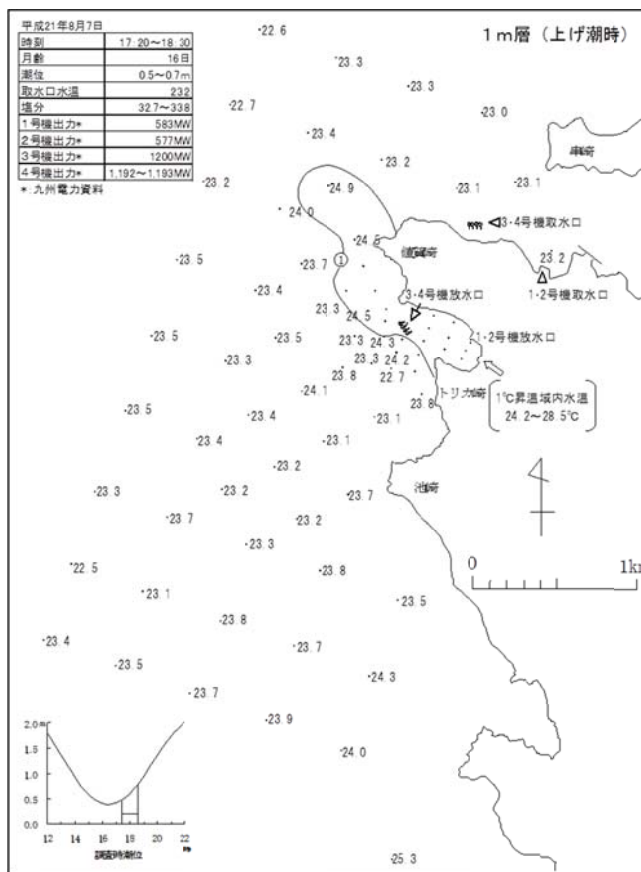
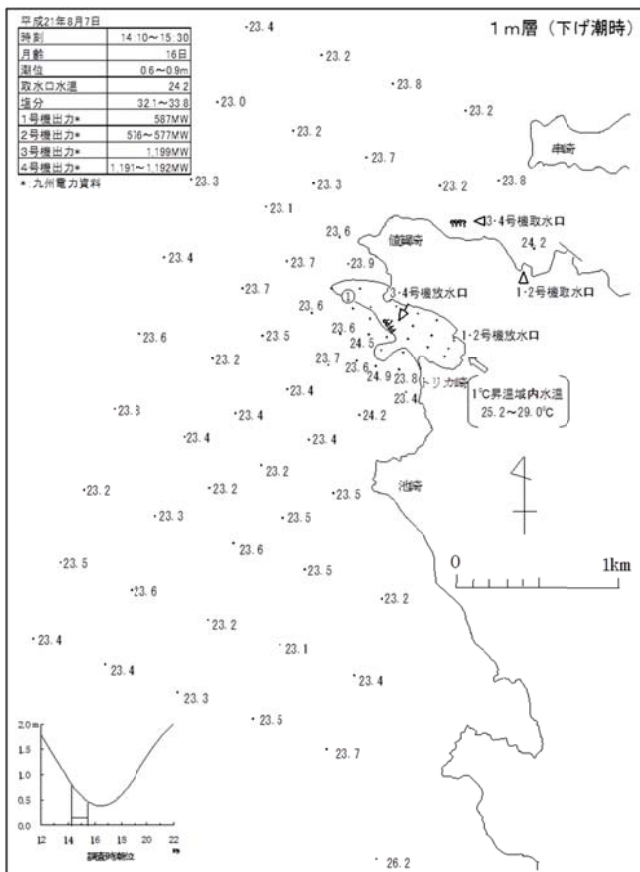


図2-7-2 (2) 拡散調査結果 (1m層の水温分布)

(2) 冬季

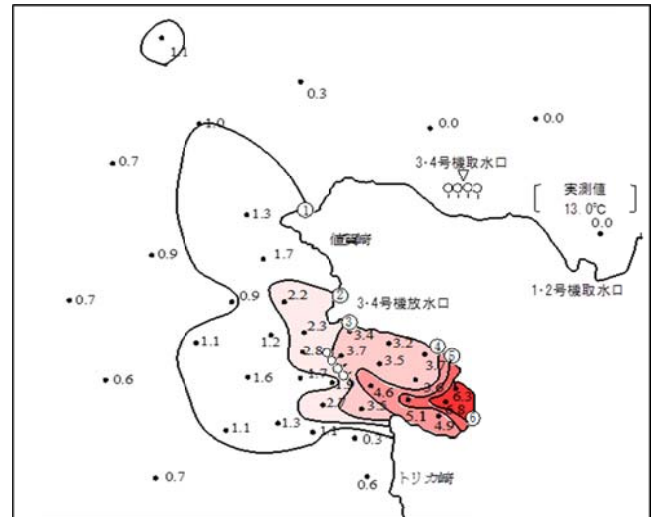
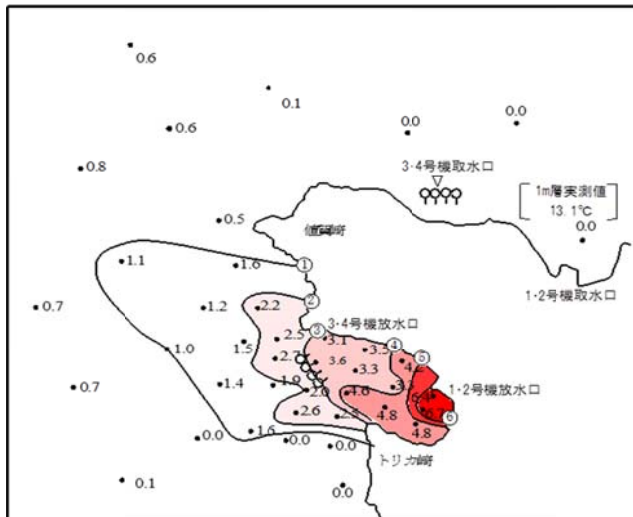
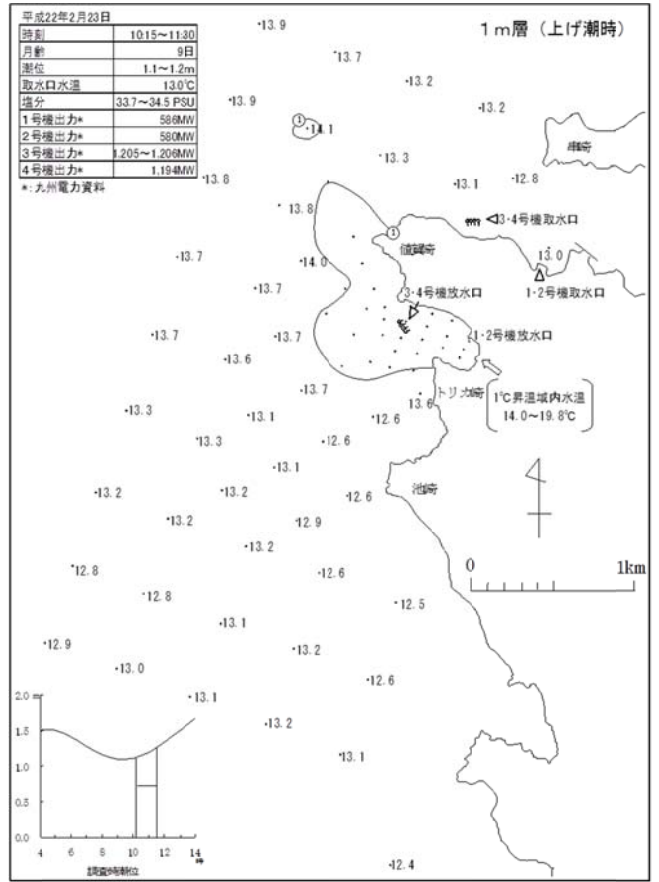
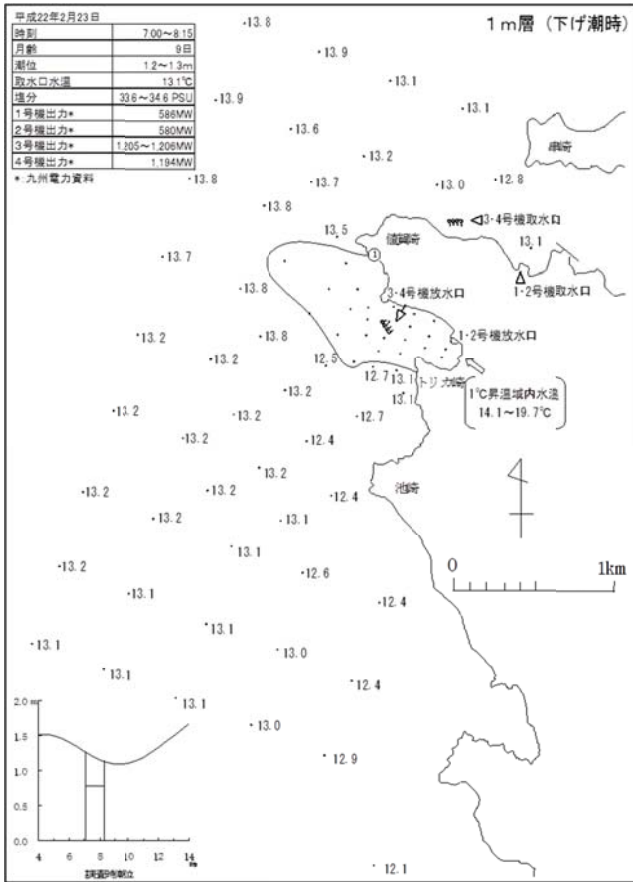
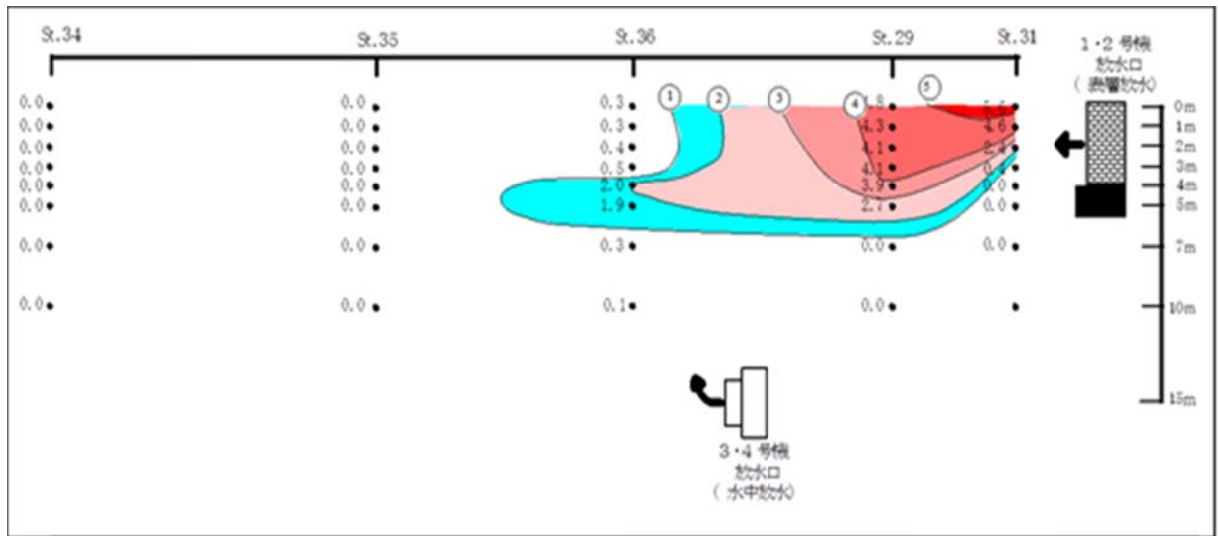
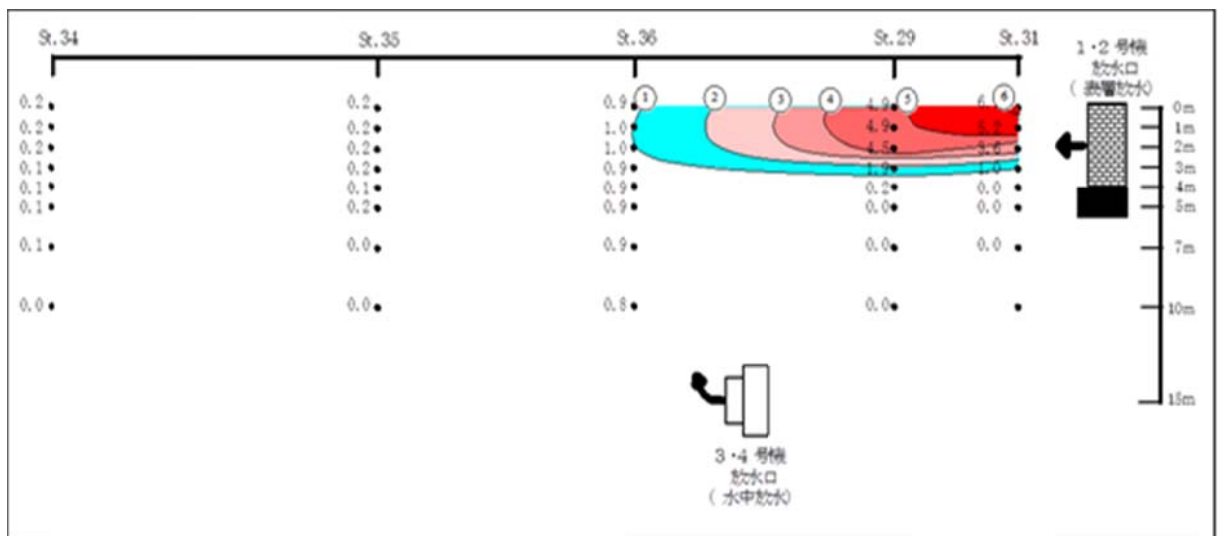


図2-7-3 拡散調査結果 (鉛直断面図)

(1) 夏季

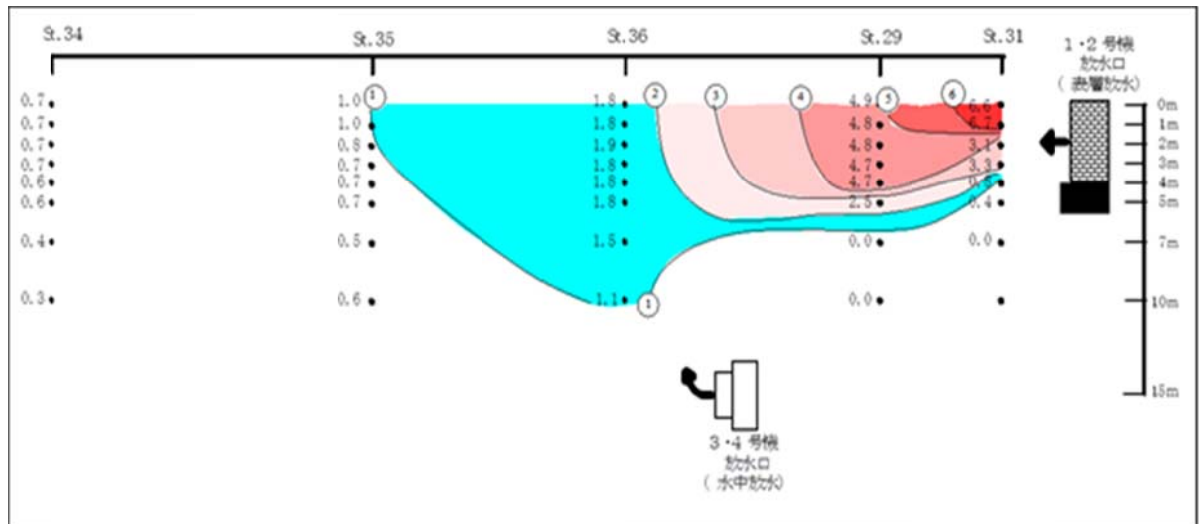


* 1.2号機取水口付近 St.21 (1m層) : 24.2°Cに対する温度差

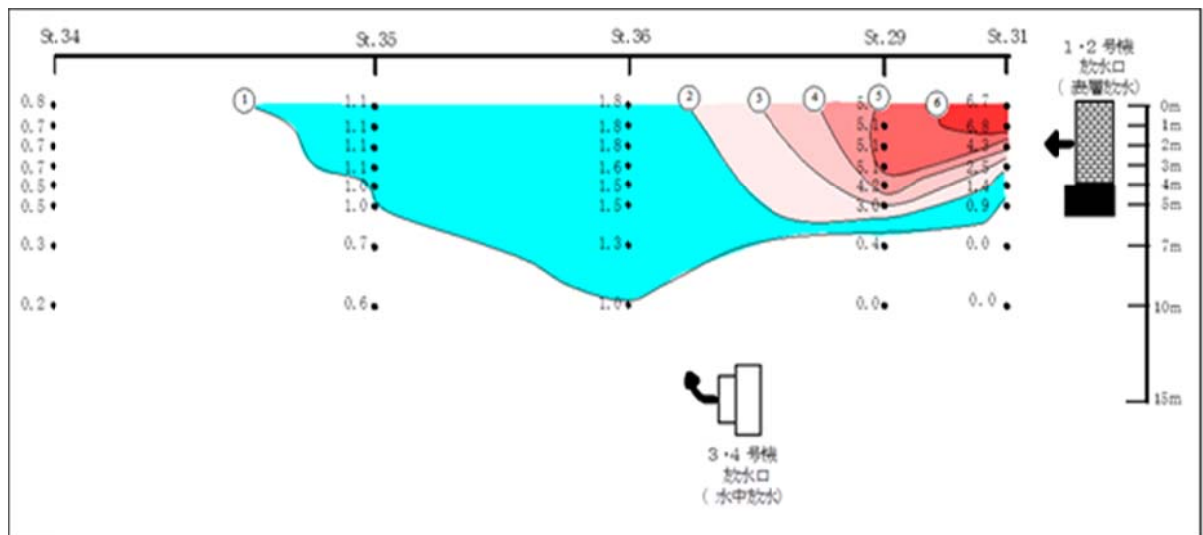


* 1.2号機取水口付近 St.21 (1m層) : 23.2°Cに対する温度差

(2) 冬季



* 1.2号機取水口付近 St. 21 (1m層) : 13.1°Cに対する温度差



* 1.2号機取水口付近 St. 21 (1m層) : 13.0°Cに対する温度差