

第 II 編

温 排 水

1. 調査概要

平成22年度第3四半期（平成22年10月～12月）に、宮城県および東北電力（株）が実施した水温・塩分調査および水温調査（モニタリング）の概要は、以下に示す通りである。

なお、測定結果の四半期毎の報告は、水温・塩分調査および水温調査（モニタリング）の結果について行うこととし、その他の調査結果は次年度に一括して報告する。

(1) 調査機関

	調査担当機関
宮城県	宮城県水産技術総合センター
東北電力（株）	女川原子力発電所

(2) 調査項目等

調査事項	調査項目	宮城県	東北電力（株）
		地点数	地点数
水温・塩分調査	水温・塩分	43	43
水温調査（モニタリング）	水温	6	9

2. 調査結果の概要

(1) 水温・塩分調査

水温・塩分調査においては、大貝崎と早崎とを結ぶ線の内側の入り江を前面海域，その他を周辺海域として記述することとする。

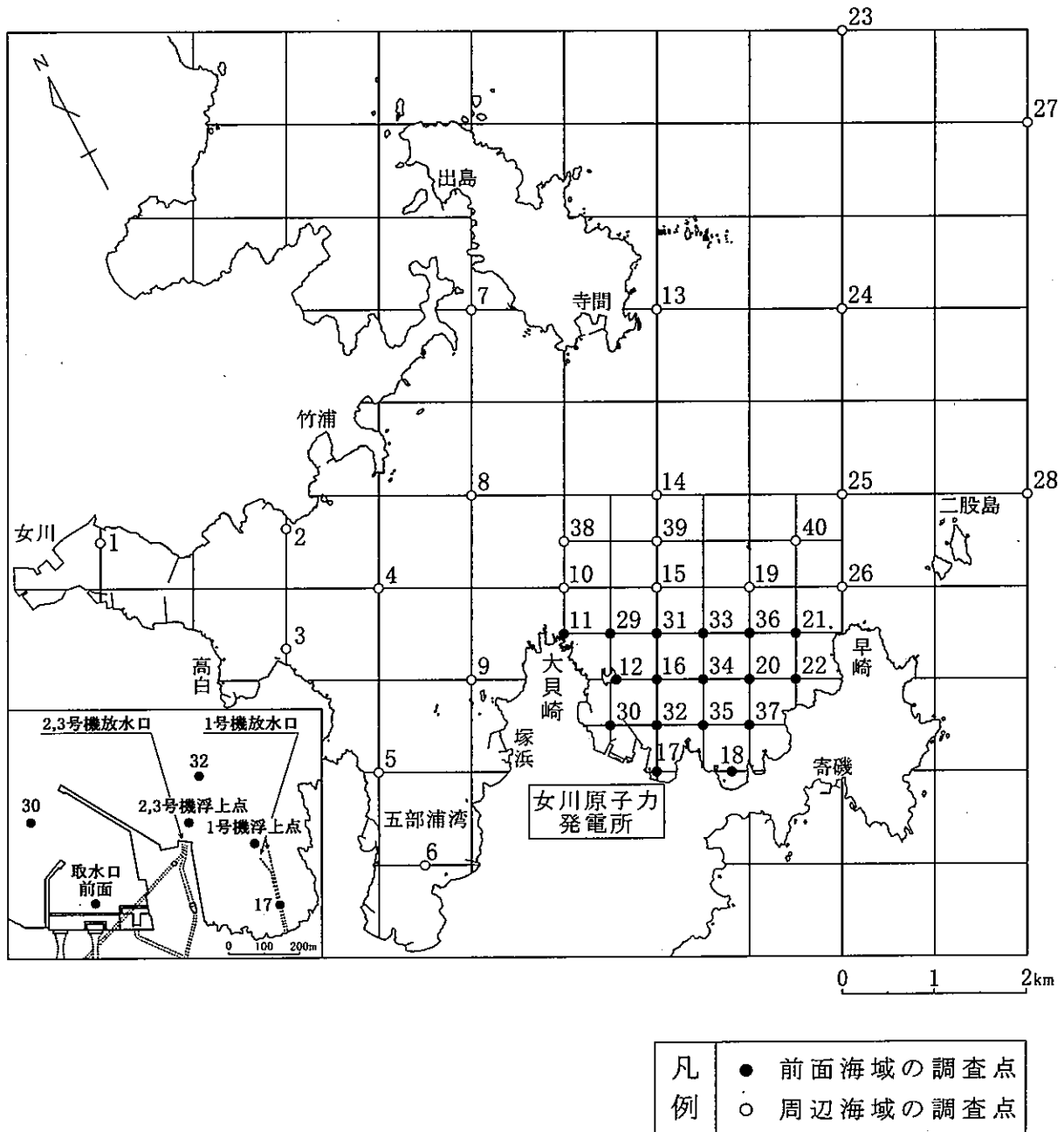


図-1 水温・塩分調査位置

水温・塩分調査の結果から、温排水の影響と考えられる異常な値は観測されなかった。

なお、調査結果は以下に示す通りである。

イ. 水温

(イ) 10月21日 (表-1, 3, 図-2, 3)

前面海域の水温は $19.7\sim 22.1^{\circ}\text{C}$ の範囲にあり、1号機浮上点の水温は $22.0\sim 22.7^{\circ}\text{C}$ 、2,3号機浮上点の水温は $21.0\sim 22.4^{\circ}\text{C}$ の範囲にあった。一方、周辺海域の水温は $19.6\sim 21.4^{\circ}\text{C}$ の範囲にあり、前面海域の水温は周辺海域の水温と比較してやや高めであった。水温水平分布、St.17-St.29, St.17-St.15, St.17-St.33およびSt.17-St.21ラインの水温鉛直分布では、1号機浮上点および2,3号機浮上点付近にやや高い水温分布が見られた。なお、昨年同期の前面海域の水温は $17.1\sim 19.3^{\circ}\text{C}$ 、周辺海域の水温は $16.5\sim 18.8^{\circ}\text{C}$ の範囲にあった。今回の調査結果は、過去同期と比較して、測定範囲を前面海域では 0.3°C 、1号機浮上点では 0.8°C 上回ったが、その他については過去の範囲内であった。

また、浮上点および浮上点付近水温と取水口前面との較差については、1号機浮上点において $2.1\sim 2.5^{\circ}\text{C}$ 、2,3号機浮上点において $0.8\sim 1.4^{\circ}\text{C}$ 、St.17においては $1.8\sim 1.9^{\circ}\text{C}$ およびSt.32においては $0.2\sim 0.5^{\circ}\text{C}$ であり、1号機浮上点-取水口前面の全層において過去の範囲を $0.1\sim 0.5^{\circ}\text{C}$ 、St.17-取水口前面の全層において $0.2\sim 0.3^{\circ}\text{C}$ 上回っていた。その他の較差については、全て過去同期の較差の範囲内であった。

(ロ) 11月22日 (表-2, 3, 図-4, 5)

前面海域の水温は $15.9\sim 17.7^{\circ}\text{C}$ の範囲にあり、1号機浮上点の水温は $17.6\sim 18.2^{\circ}\text{C}$ 、2,3号機浮上点の水温は $17.1\sim 18.3^{\circ}\text{C}$ の範囲にあった。一方、周辺海域の水温は $15.4\sim 17.0^{\circ}\text{C}$ の範囲にあり、前面海域の水温は周辺海域の水温と比較してやや高めであった。水温水平分布、St.17-St.29, St.17-St.15, St.17-St.33およびSt.17-St.21ラインの水温鉛直分布では、1号機浮上点および2,3号機浮上点付近にやや高い水温分布が見られた。なお、昨年同期の前面海域の水温は $15.6\sim 17.9^{\circ}\text{C}$ 、周辺海域の水温は $14.3\sim 16.9^{\circ}\text{C}$ の範囲にあった。今回の調査結果は、いずれも過去の範囲内であった。

また、浮上点および浮上点付近水温と取水口前面との較差については、1号機浮上点において $1.3\sim 1.8^{\circ}\text{C}$ 、2,3号機浮上点において $1.1\sim 1.9^{\circ}\text{C}$ 、St.17においては $1.0\sim 1.1^{\circ}\text{C}$ およびSt.32においては $0.4\sim 1.3^{\circ}\text{C}$ であり、全て過去同期の較差の範囲内であった。

ロ. 塩分

(イ) 10月21日 (表-4)

塩分は $32.3\sim 33.6$ の範囲にあり、水平分布の較差は $0.3\sim 0.9$ 、鉛直分布の較差は $0.0\sim 1.1$ の範囲にあって、全般的に上層で低く、下層で高くなる傾向を示した。

なお、昨年同期の塩分は $33.2\sim 33.6$ の範囲にあった。

(ロ) 11月22日 (表-5)

塩分は $33.1\sim 33.8$ の範囲にあり、水平分布の較差は $0.4\sim 0.7$ 、鉛直分布の較差は $0.0\sim 0.3$ の範囲にあって、全般的に全層でほぼ同じ値を示した。

なお、昨年同期の塩分は $31.5\sim 33.9$ の範囲にあった。

表一1 水温鉛直分布(干潮時)

単位: °C

調査年月日: 平成22年10月21日

測定者: 宮城県水産技術総合センター

St. m	周 辺										海 域										前 面										海 域		前 面		取水口 前面									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	19	23	24	25	26	27	28	38	39	40	11	12	16	17	18	20	21	22	29	30	31		32	33	34	35	36	37	浮1	浮2.3	
0.5	20.5	20.2	20.1	19.9	20.1	20.8	19.8	19.8	20.2	19.6	20.0	19.8	19.7	19.7	19.7	20.0	19.7	20.0	19.9	20.9	19.6	19.6	19.7	20.1	19.8	19.7	22.1	21.5	21.0	21.4	21.5	20.2	20.2	19.7	20.2	20.9	21.8	20.8	21.5	22.5	21.1	20.2		
1	20.6	20.2	20.1	19.9	20.1	20.8	19.8	19.7	20.2	19.8	20.1	19.8	19.8	19.7	20.0	19.7	20.0	20.0	20.8	19.6	19.6	19.7	20.1	19.9	19.8	22.1	21.5	21.0	21.4	21.5	20.2	20.2	19.8	20.7	20.5	20.9	21.7	20.8	21.5	22.5	21.1	20.2		
2	20.6	20.2	20.1	19.9	20.1	20.9	19.8	19.9	20.2	20.0	20.2	19.8	20.1	19.8	20.1	19.7	20.0	21.3	19.9	20.8	19.8	19.9	19.7	20.1	20.0	19.8	22.1	21.5	21.0	21.4	21.5	20.2	20.2	20.7	20.6	20.9	21.3	20.9	21.5	22.4	21.0	20.2		
3	20.6	20.2	20.2	20.0	20.1	21.1	19.8	20.0	20.2	20.0	20.3	19.8	20.2	20.1	20.3	19.9	20.0	21.2	20.3	20.7	20.0	20.1	19.8	20.1	20.0	20.3	22.1	21.4	21.0	21.4	21.5	20.2	20.2	20.1	20.7	20.7	20.9	21.3	20.8	21.5	22.3	21.2	20.2	
4	20.6	20.2	20.2	20.0	20.1	21.0	19.8	20.1	20.2	20.0	20.4	19.9	20.2	20.5	20.4	20.0	21.3	20.4	20.5	20.0	20.1	20.2	20.1	20.1	20.6	22.1	21.4	21.0	21.4	21.4	20.2	20.2	20.6	20.5	20.9	21.2	20.8	21.5	22.7	21.2	20.2			
5	20.4	20.2	20.3	20.1	20.1	20.7	19.8	20.1	20.2	20.1	20.6	20.1	20.2	20.5	20.5	20.2	20.1	21.0	20.5	20.3	20.1	20.1	20.5	20.1	20.1	20.5	22.0	21.4	21.0	21.4	21.4	20.2	20.2	20.4	20.4	20.9	21.2	20.9	21.5	22.7	21.6	20.2		
7	20.4	20.2	20.2	20.1	20.1	20.7	20.1	20.2	20.2	20.1	20.5	20.2	20.2	20.5	20.4	20.3	20.3	20.9	20.5	20.2	20.2	20.2	20.8	20.1	20.2	20.2	20.2	21.0	21.4	21.4	21.4	20.2	20.2	20.4	20.4	21.0	21.2	20.9	21.4	22.1	21.9			
10	20.8	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.1	20.5	20.3	20.3	20.4	20.6	20.4	20.3	20.5	20.3	20.2	20.3	20.1	20.4	20.2	20.2	20.3	20.3	21.0	21.3	21.3	20.6	20.2	20.3	20.3	20.4	21.0	21.2	20.9	21.2	22.0	22.3			
15	20.9	20.8	20.8	20.6	20.8	20.8	20.5	20.6	20.8	20.4	20.4	20.4	20.4	20.6	20.7	20.3	20.4	20.5	20.3	20.1	20.8	20.6	20.5	20.3	20.7	20.7	20.7	20.8	20.7	20.9	20.9	20.6	20.7	20.7	20.8	20.7	20.7	20.8	20.7	20.8	22.4	22.4		
20	20.8	20.8	20.8	20.9	20.9	20.8	20.6	20.6	20.6	20.4	20.6	20.4	20.7	20.6	20.5	20.6	20.3	20.4	20.5	20.3	20.0	20.6	20.6	20.3	20.7	20.7	20.6	20.6	20.5	20.5	20.4	20.6	20.6	20.5	20.4	20.6	20.6	20.5	20.7					
海底上2m	20.9	20.6	20.2	20.4	20.9	20.7	20.5	20.1	20.2	20.2	20.4	19.7	20.0	20.3	20.0	20.1	19.7	20.0	19.5	19.9	20.1	20.0	19.9	20.3	20.2	20.6	22.1	21.4	20.4	20.5	20.4	20.5	20.2	20.3	20.4	20.2	20.4	20.6	20.3	20.8	22.6	21.8	20.2	
(水深1m)	(16.0)	(24.5)	(7.5)	(36.0)	(21.0)	(15.5)	(30.5)	(37.0)	(14.5)	(38.0)	(24.0)	(42.0)	(39.0)	(33.0)	(41.5)	(43.5)	(42.5)	(36.5)	(65.5)	(31.5)	(38.0)	(40.0)	(34.0)	(15.5)	(10.0)	(25.5)	(6.5)	(6.0)	(27.5)	(23.5)	(24.0)	(21.0)	(11.0)	(33.0)	(13.5)	(26.5)	(21.0)	(31.5)	(17.0)	(19.5)	(6.5)			

注1 St. はステーションの意で測定地点を示す。

注2 「/」は海底に達したため測定不能箇所を示す。

注3 過去は昭和59年7月から平成21年度までを表す。

過去同期(昭和59年7月から平成21年度まで)の測定範囲

周辺海域[16.4~21.6°C] 前面海域[16.2~21.8°C]

1号機浮上点[18.2~21.9°C] 2,3号機浮上点[17.5~22.8°C]

範囲内の最大値

範囲内の最小値

調査年月日：平成22年10月21日

測定者：宮城県水産技術総合センター

観測層：海面下0.5m層

単位：℃

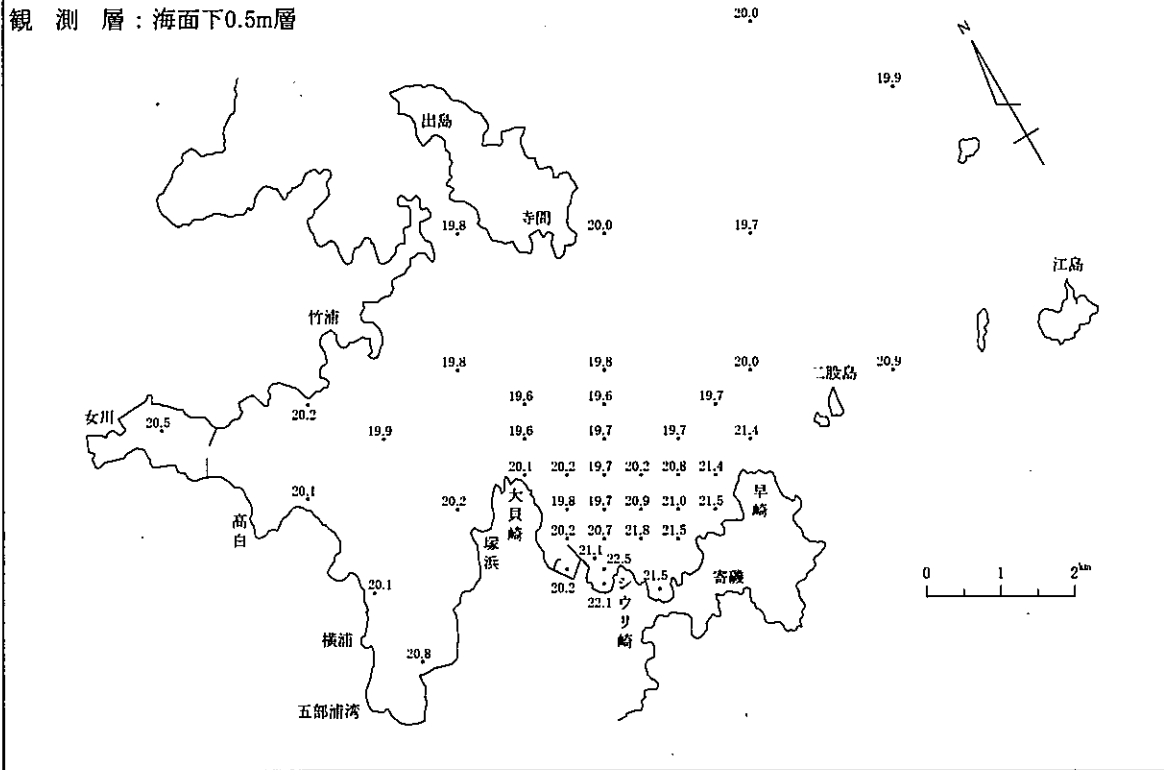


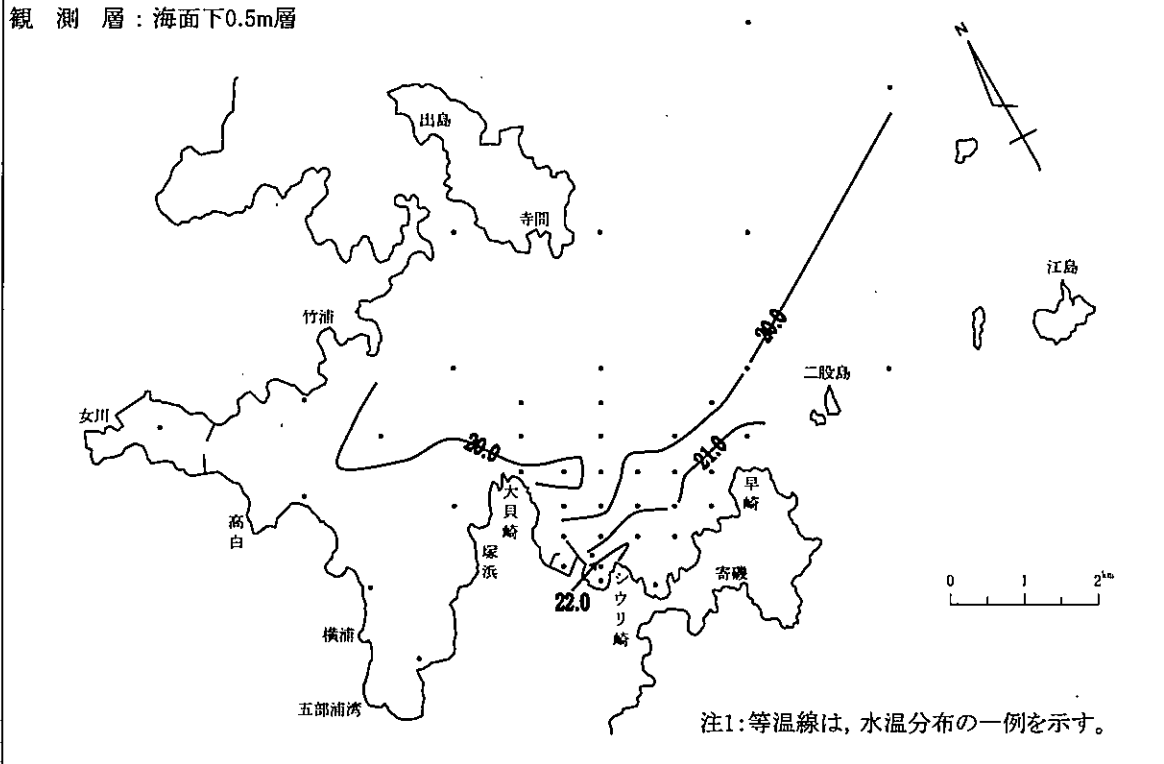
図-2-(1) 水温水平分布

調査年月日：平成22年10月21日

測定者：宮城県水産技術総合センター

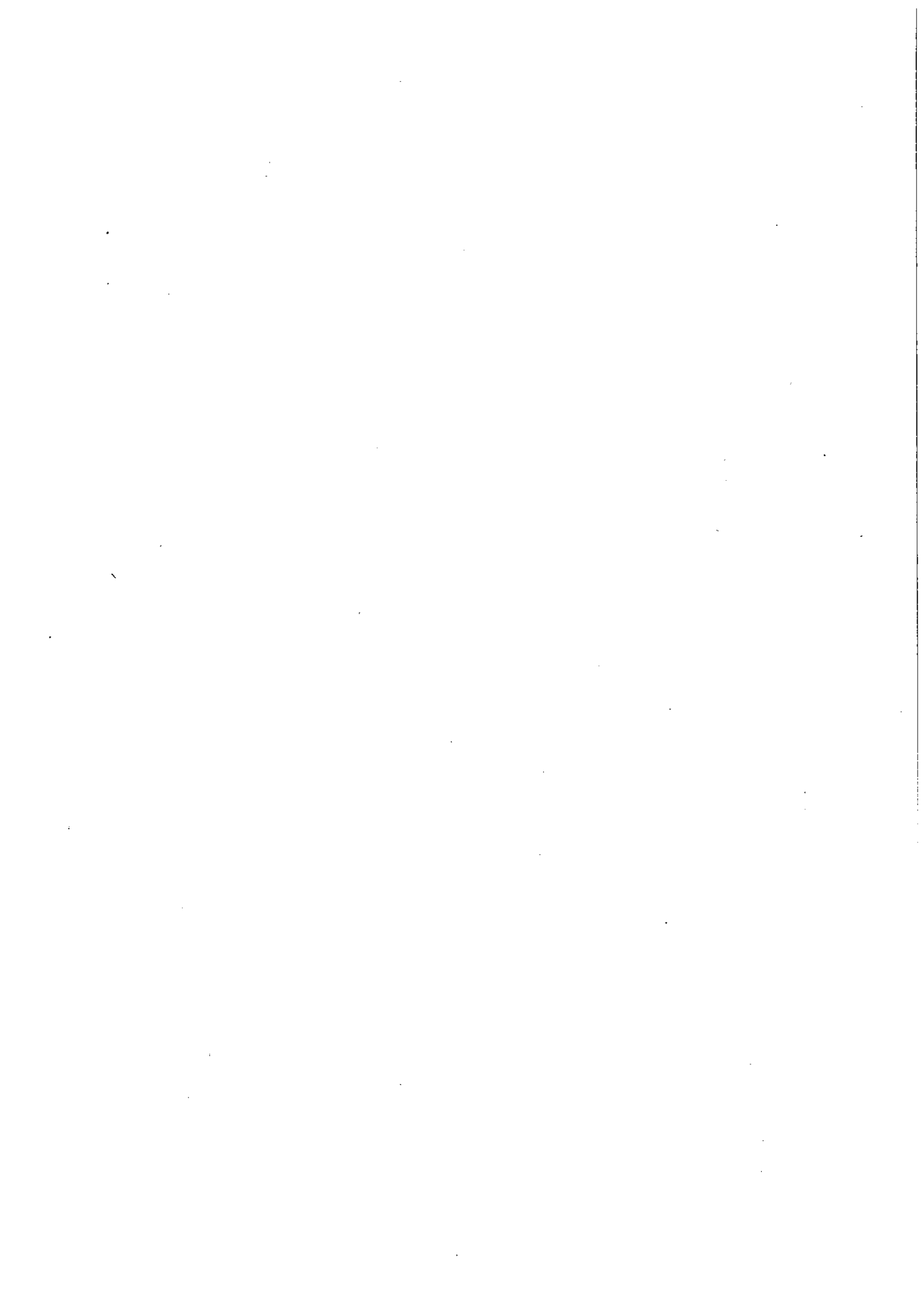
観測層：海面下0.5m層

単位：℃



注1:等温線は、水温分布の一例を示す。

図-2-(2) 等温線



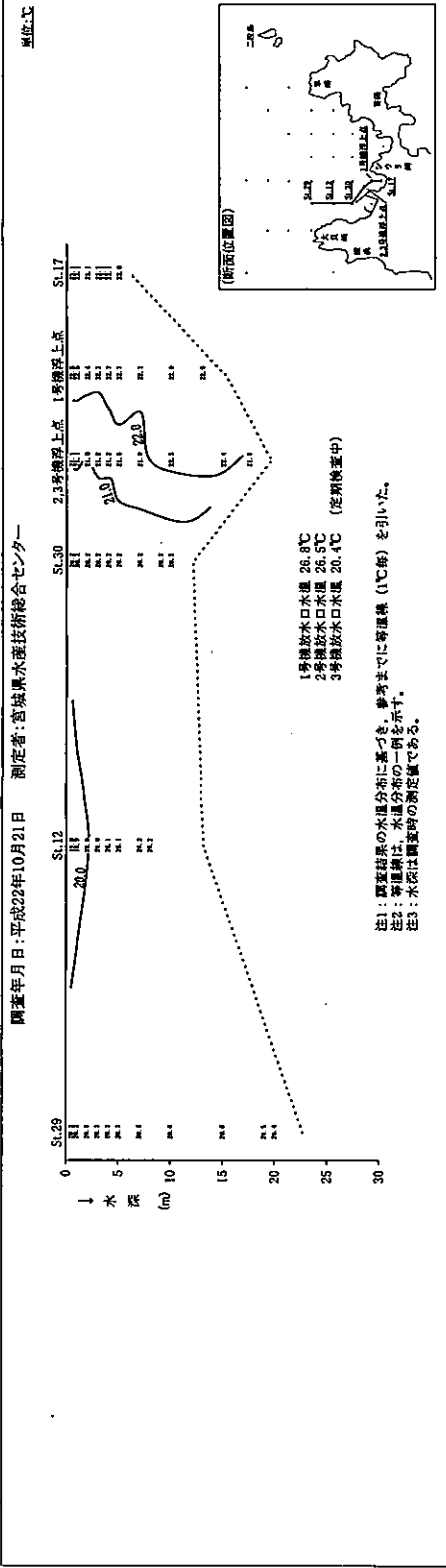


図-3-(1) St.17-St.29ラインの水温鉛直分布(1,2,3号機浮上点含む)

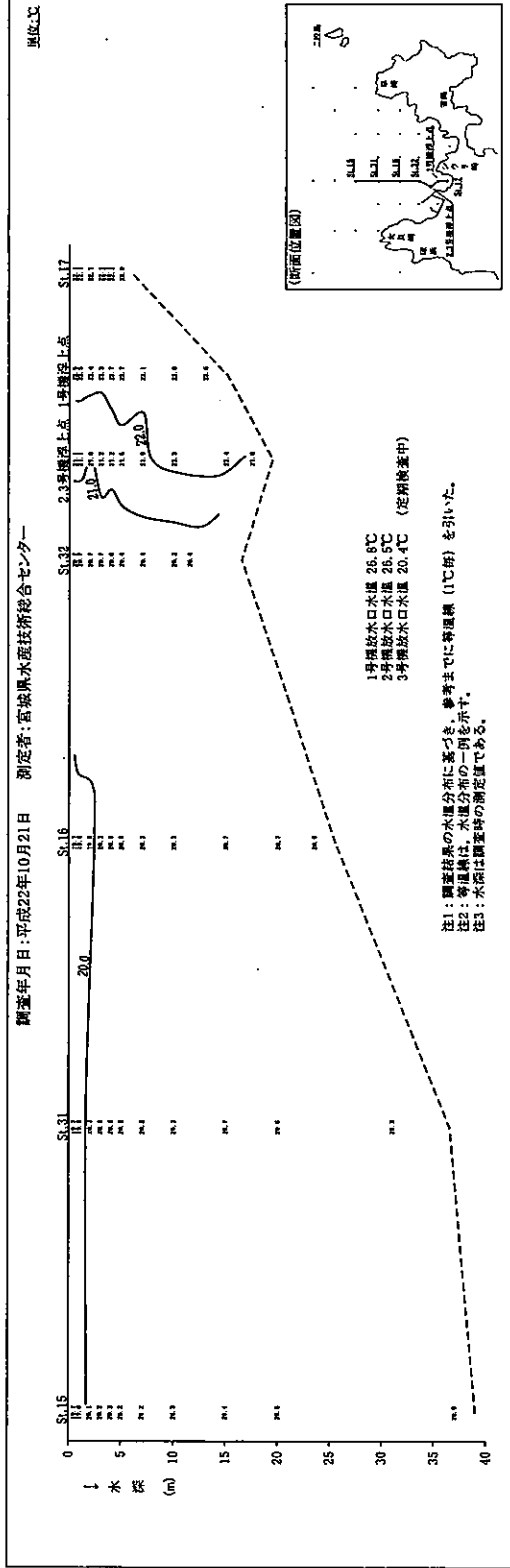


図-3-(2) St.17-St.15ラインの水温鉛直分布(1,2,3号機浮上点含む)

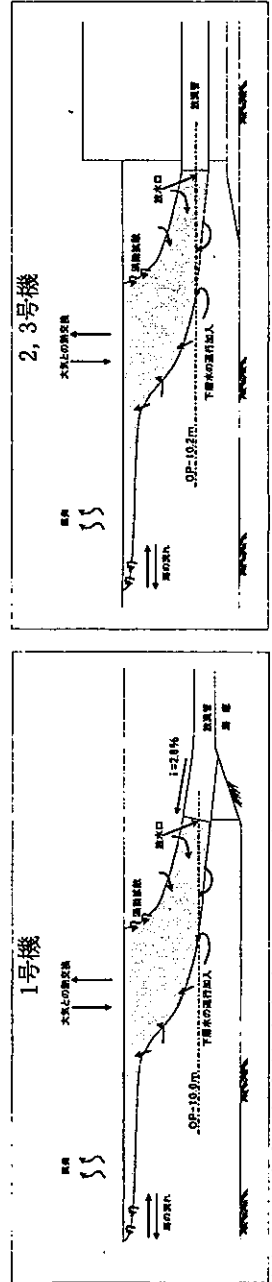


図-3-(3) 水中放流方式における温排水の拡散概念

調査年月日：平成22年10月21日 測定者：宮城県水産技術総合センター

図位：C

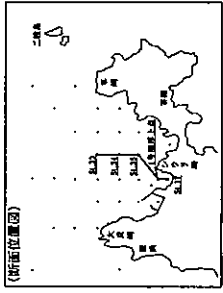
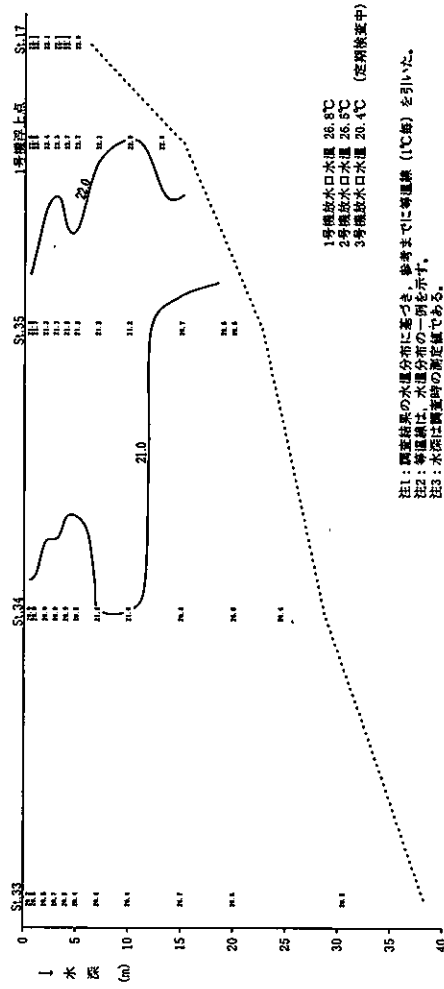


図-3-(4) St.17-St.33ラインの水温鉛直分布(1号機浮上点含む)

調査年月日：平成22年10月21日 測定者：宮城県水産技術総合センター

図位：C

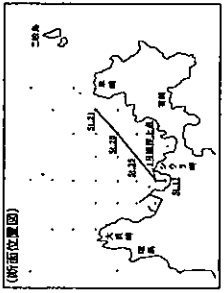
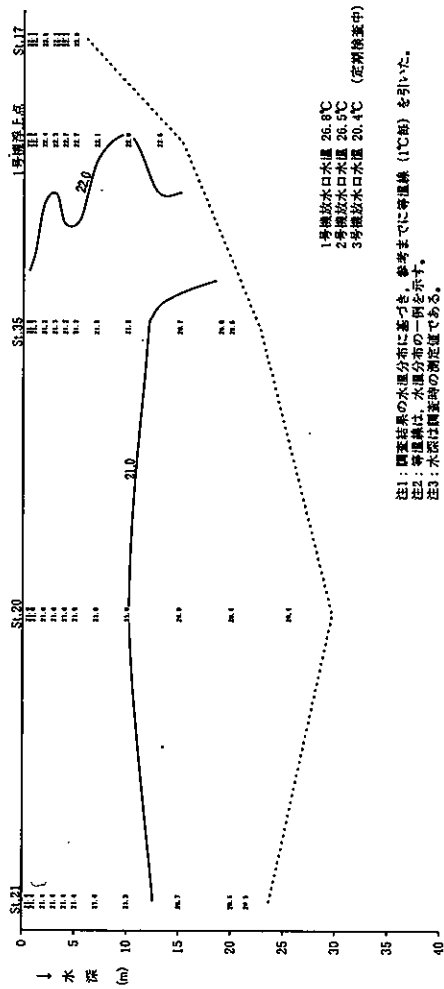


図-3-(5) St.17-St.21ラインの水温鉛直分布(1号機浮上点含む)

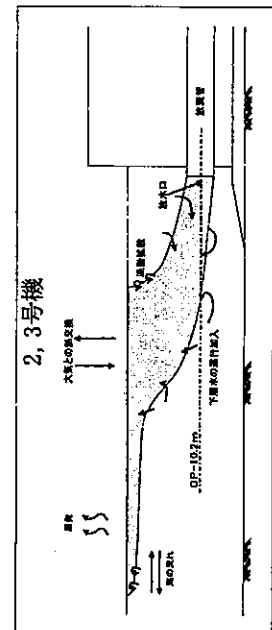
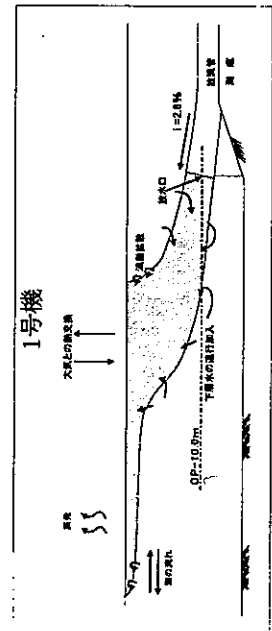


図-3-(6) 水中放流方式における温排水の拡散概念

表一2 水温鉛直分布(干潮時)

単位：℃
 調査年月日：平成22年11月22日
 測定者：東北電力株式会社

St. m	周辺										海域										前										海面										取水口 前面		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	19	23	24	25	26	27	28	38	39	40	11	12	16	17	18	20	21	22	29	30	31	32	33	34	35	36	37		浮1	浮2.3
0.5	15.5	15.4	15.7	15.6	15.9	15.9	15.5	15.7	15.9	15.7	16.0	16.0	16.6	16.9	16.9	16.4	16.6	17.0	17.0	16.4	15.7	16.2	16.7	15.9	16.6	17.1	17.5	17.0	17.3	17.3	17.4	16.2	16.4	16.7	17.6	16.8	17.2	17.6	17.0	17.4	15.2	16.4	
1	15.5	15.4	15.7	15.6	15.9	15.9	15.5	15.7	15.9	15.7	16.0	16.0	16.6	16.9	16.9	16.4	16.6	17.0	17.0	16.4	15.7	16.2	16.7	15.9	16.6	17.1	17.5	17.0	17.3	17.3	17.4	16.2	16.4	16.7	17.6	16.8	17.2	17.6	17.0	17.4	15.2	16.4	
2	15.5	15.4	15.8	15.6	15.9	15.9	15.5	15.7	15.9	15.7	16.0	16.0	16.6	16.9	16.9	16.4	16.6	17.0	17.0	16.4	15.7	16.2	16.7	15.9	16.5	17.1	17.5	17.0	17.3	17.3	17.4	16.2	16.4	16.7	17.6	16.8	17.2	17.5	17.0	17.4	15.2	16.4	
3	15.5	15.4	15.7	15.6	15.9	15.9	15.5	15.7	15.9	15.7	16.0	16.0	16.6	16.9	16.9	16.4	16.6	17.0	17.0	16.4	15.8	16.2	16.7	15.9	16.4	16.9	17.5	17.0	17.3	17.2	17.3	16.2	16.4	16.5	17.6	16.8	17.1	17.5	17.0	17.3	16.1	17.3	
4	15.5	15.4	15.7	15.6	15.9	15.9	15.5	15.7	15.9	15.7	16.0	16.0	16.6	16.9	16.9	16.4	16.6	17.0	17.0	16.4	15.8	16.2	16.7	15.9	16.4	16.7	17.5	17.0	17.3	17.0	17.3	16.0	16.4	16.3	17.6	16.8	17.1	17.4	16.9	17.1	18.0	16.5	
5	15.5	15.4	15.7	15.6	15.9	15.9	15.5	15.7	15.9	15.7	16.0	16.0	16.6	16.9	16.9	16.4	16.6	17.0	17.0	16.4	15.8	16.2	16.6	15.9	16.1	16.5	17.5	17.0	17.2	16.8	17.1	16.0	16.1	16.2	17.5	16.7	17.0	17.3	16.7	17.0	17.9	16.4	
7	15.6	15.4	15.7	15.7	15.9	15.9	15.5	15.7	15.9	15.8	16.1	16.0	16.6	16.9	16.9	16.4	16.5	16.5	17.0	16.4	15.8	16.2	16.6	16.0	16.0	16.0	17.0	16.7	16.6	17.0	15.9	16.1	15.9	16.7	16.5	16.7	17.2	16.4	17.0	17.6	16.3		
10	15.6	15.5	15.8	15.7	15.9	15.9	15.5	15.8	15.8	15.9	16.1	16.0	16.6	16.9	16.9	16.4	16.5	16.5	17.0	16.5	15.8	16.1	16.5	16.0	15.9	16.1	16.3	16.2	16.3	16.2	16.3	16.0	16.1	16.1	16.8	16.1	16.1	16.2	16.4	16.4	17.6	16.4	
15	15.6	15.6	15.8	15.9	16.0	15.9	15.8	16.0	16.0	15.8	16.2	16.0	16.2	16.5	16.9	16.7	16.9	16.6	17.0	16.7	15.8	16.2	16.8	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.3	16.3	16.2	16.1	16.4	16.2	16.3	16.3	16.3	16.3	16.3	16.4	17.1	16.4	
20	15.8	15.9	15.9	15.9	15.9	15.9	15.9	16.2	15.9	16.2	16.3	16.4	16.4	16.4	16.9	16.6	16.8	16.7	17.0	16.7	15.9	16.3	16.8	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.3	16.2	16.3	16.2	16.3	16.3	16.3	16.3	16.5	16.5	17.1	16.4		
海底上2m	15.6	16.0	15.8	16.1	15.9	15.9	16.2	16.1	16.0	16.1	16.4	16.2	16.1	16.2	16.5	16.1	16.4	16.3	16.5	16.8	16.1	16.2	16.5	15.9	15.9	16.5	17.5	17.0	16.2	16.3	16.3	16.2	16.2	16.0	16.2	16.4	16.2	16.3	16.4	16.2	16.5	17.6	16.4
(水深:m)	(15.5)	(26.5)	(15.5)	(35.0)	(23.5)	(17.0)	(30.0)	(35.5)	(15.5)	(39.0)	(24.5)	(40.0)	(35.5)	(31.0)	(37.0)	(44.5)	(40.0)	(36.5)	(55.5)	(32.0)	(39.0)	(34.5)	(15.5)	(13.0)	(25.0)	(6.0)	(29.5)	(18.5)	(26.0)	(22.9)	(12.0)	(36.5)	(16.5)	(35.0)	(22.5)	(34.5)	(19.0)	(14.5)	(18.0)				

注 1 St. はステーションの意で測定地点を示す。
 2 「/」は海底に達したため測定不能箇所を示す。
 3 過去は昭和59年7月から平成21年度までを表す。

過去同期(昭和59年7月から平成21年度まで)の測定範囲
 周辺海域[13.1~20.7℃] 前面海域[13.6~20.9℃]
 1号機浮上点[14.2~21.0℃] 2.3号機浮上点[16.1~20.2℃]

■ 範囲内の最大値
 □ 範囲内の最小値

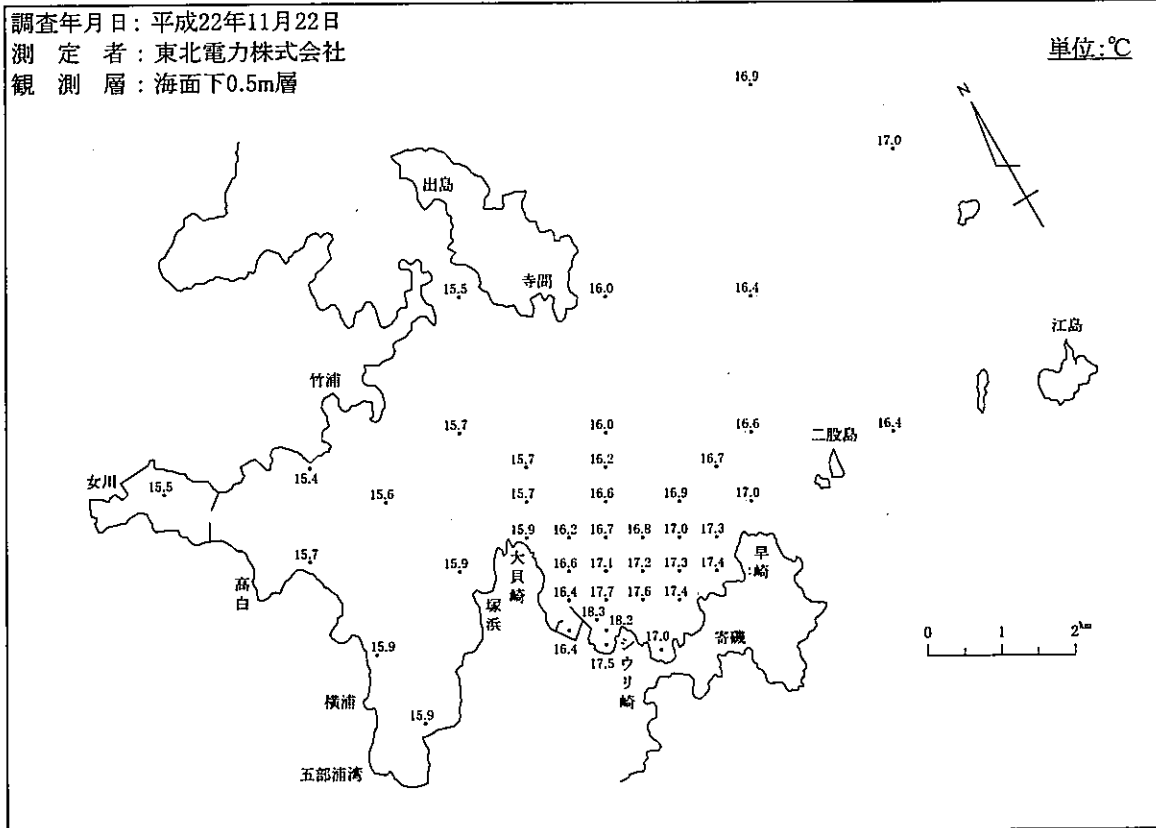


図-4-(1) 水温水平分布

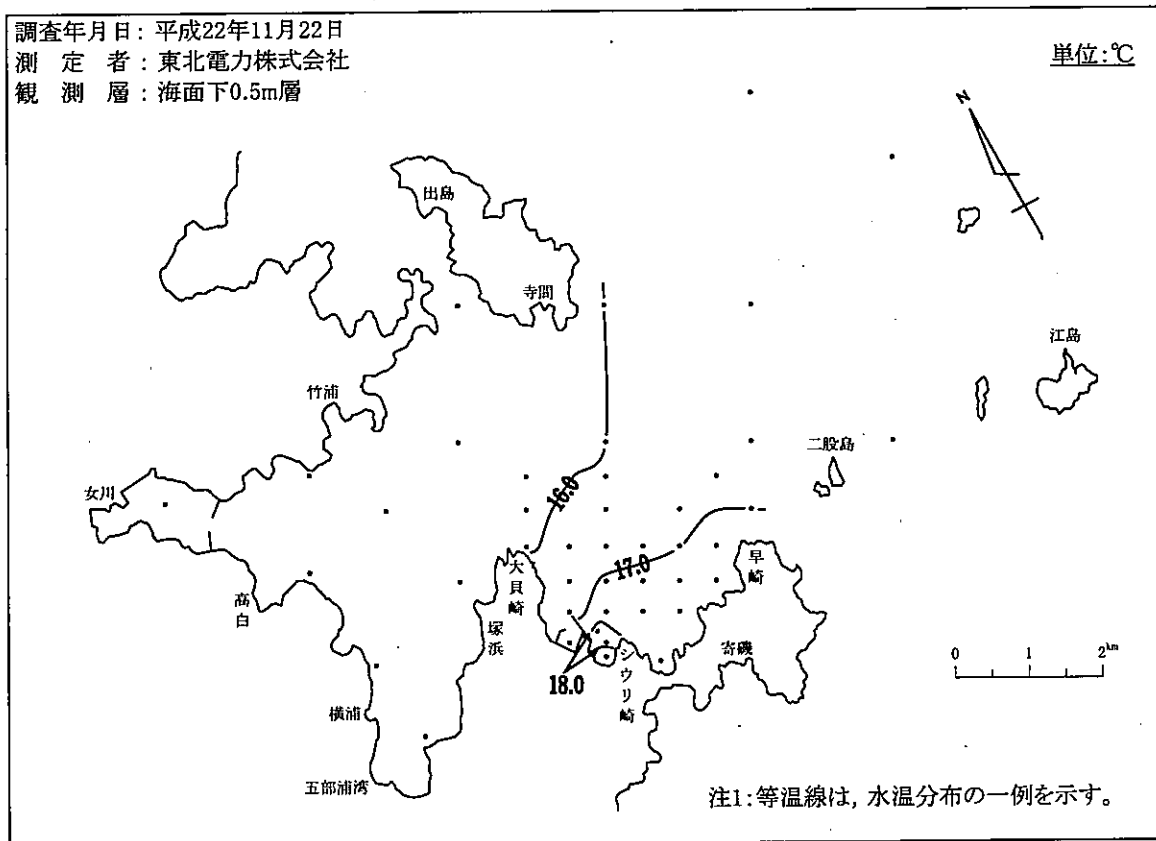
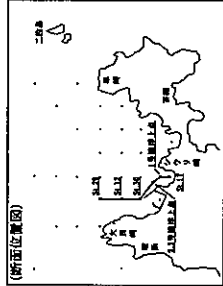
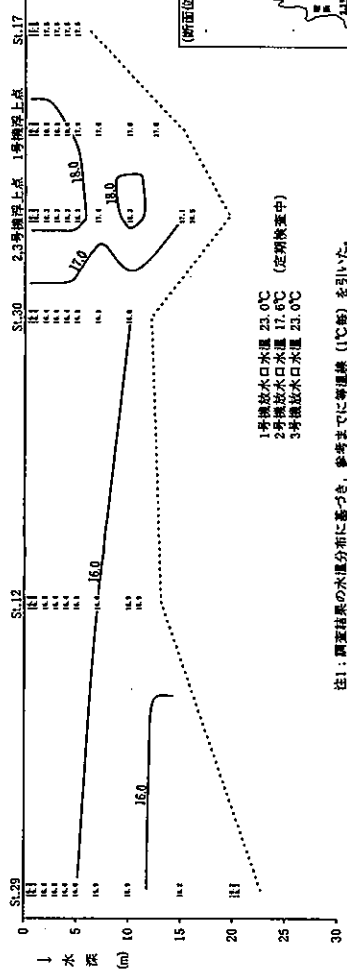


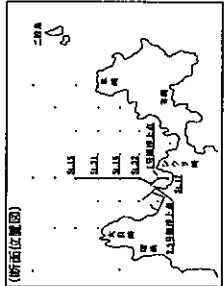
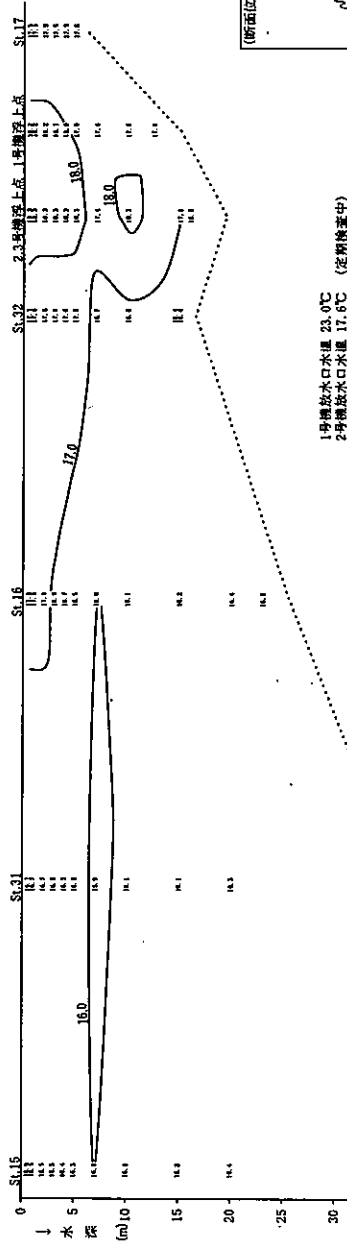
図-4-(2) 等温線



1号機放水口水温 23.0°C
2号機放水口水温 17.6°C
3号機放水口水温 23.0°C
(定期検査中)

注1：調査結果の水溫分布に基づき、参考までに等温線（1°C毎）を引いた。
注2：等温線は、水溫分布の一例を示す。
注3：水深は調査時の測定値である。

図-5-(1) St.17-St.29ラインの水溫鉛直分布(1・2,3号機浮上点含む)



1号機放水口水温 23.0°C
2号機放水口水温 17.6°C
3号機放水口水温 23.0°C
(定期検査中)

注1：調査結果の水溫分布に基づき、参考までに等温線（1°C毎）を引いた。
注2：等温線は、水溫分布の一例を示す。
注3：水深は調査時の測定値である。

図-5-(2) St.17-St.15ラインの水溫鉛直分布(1・2,3号機浮上点含む)

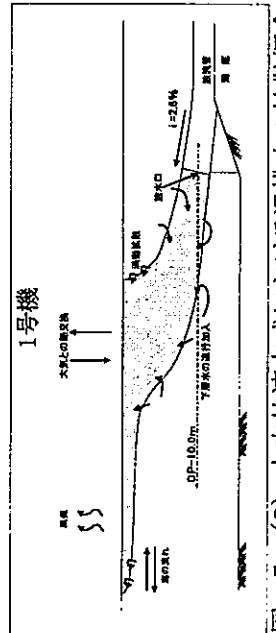


図-5-(3) 水中放流方式における温排水の拡散概念

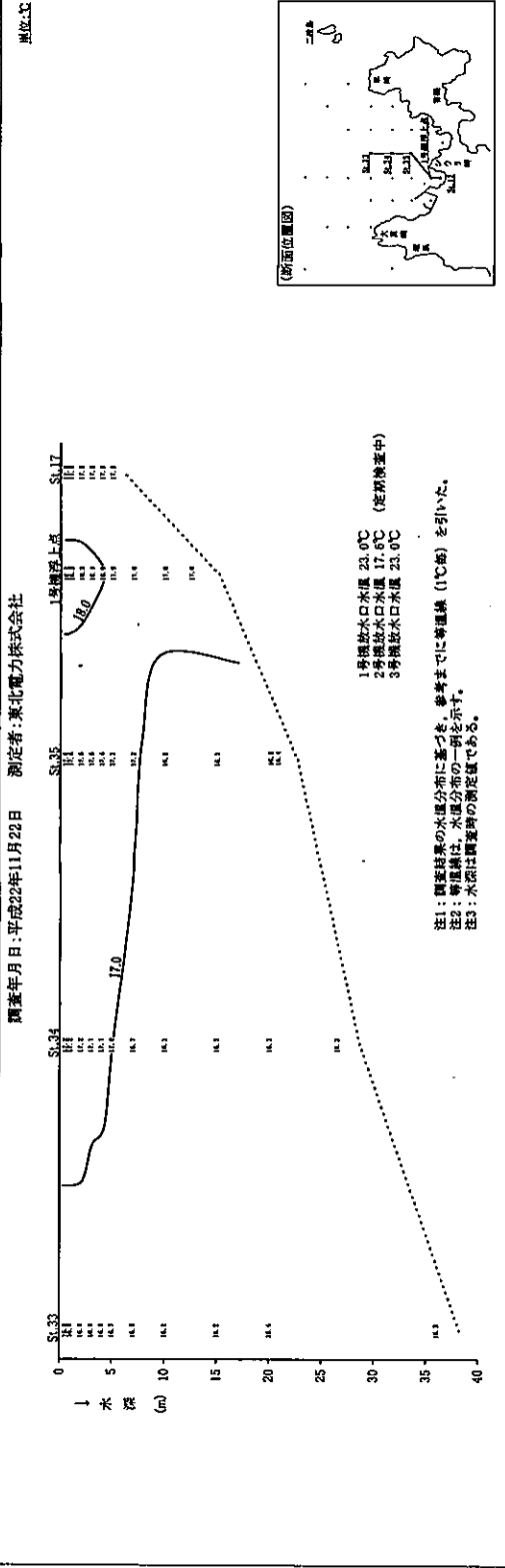


図-5-(4) St.17-St.33ラインの水溫鉛直分布(1号機浮上点含む)

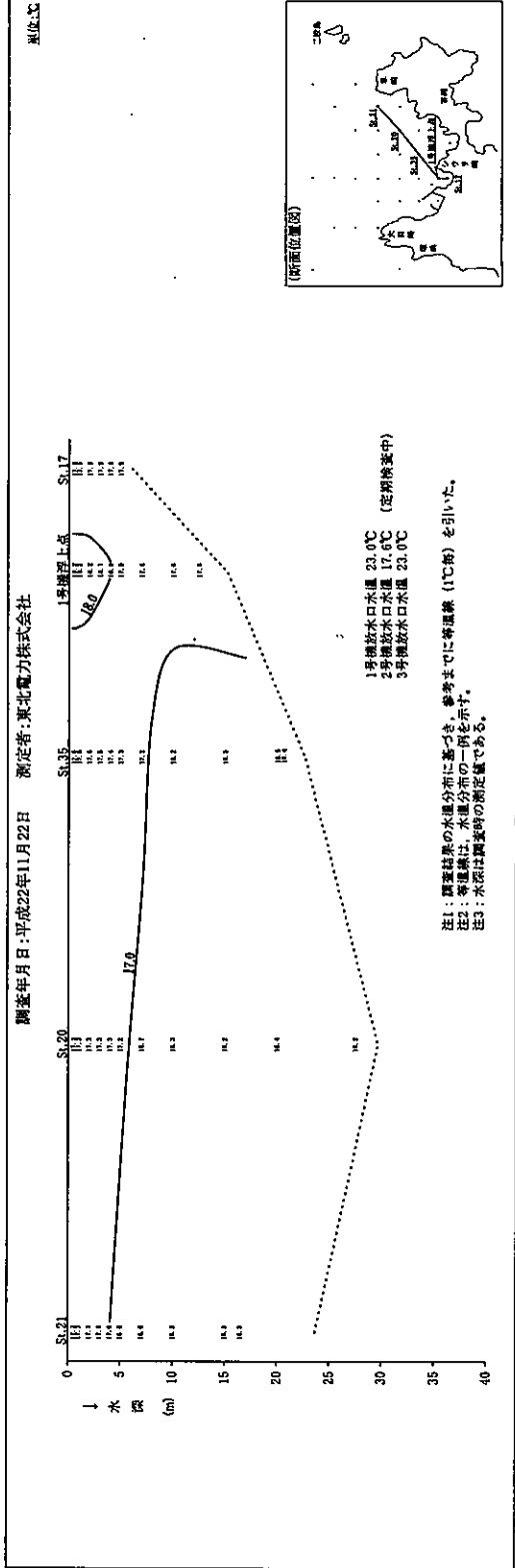


図-5-(5) St.17-St.21ラインの水溫鉛直分布(1号機浮上点含む)

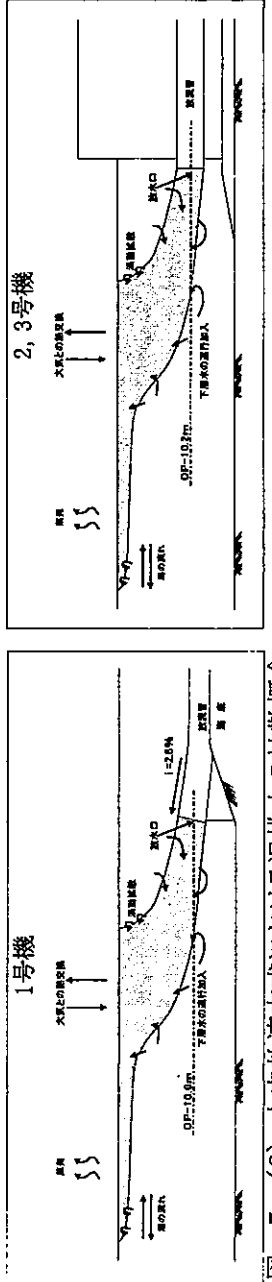


図-5-(6) 水中放流方式における温排水の拡散概念

表-3 浮上点他の水温鉛直分布と取水口前面水温との較差

単位:℃

調査年月日: 平成22年10月21日

測定者: 宮城県水産技術総合センター

1号機 2,3号機 取水口 1号機 2,3号機
浮上点 浮上点 前面 較差 較差

0.5 m	22.5	21.1	20.2	2.3	0.9	取水口 前面 較差	取水口 前面 較差	
1	22.5	21.1	20.2	2.3	0.9	20.7	20.2	0.5
2	22.4	21.0	20.2	2.2	0.8	20.7	20.2	0.5
3	22.3	21.2	20.2	2.1	1.0	20.7	20.2	0.5
4	22.7	21.2	20.2	2.5	1.0	20.6	20.2	0.4
5	22.7	21.6	20.2	2.5	1.4	20.4	20.2	0.2
7	22.1	21.9				20.4		
10	22.0	22.3				20.3		
15	22.4							
20								
海底上2 m	22.6	21.8	20.2					
(水深:m)	(15.0)	(19.5)	(6.5)					

過去同期の水温較差範囲 (S60.7~H21年度)	-0.2 ~ 2.0	-0.1 ~ 3.1
------------------------------	------------------	------------------

過去同期の水温較差範囲 (S60.7~H21年度)	-0.3 ~ 1.1
------------------------------	------------------

調査年月日: 平成22年11月23日

測定者: 東北電力株式会社

1号機 2,3号機 取水口 1号機 2,3号機
浮上点 浮上点 前面 較差 較差

0.5 m	18.2	18.3	16.4	1.8	1.9	取水口 前面 較差	取水口 前面 較差	
1	18.2	18.3	16.4	1.8	1.9	17.7	16.4	1.3
2	18.2	18.3	16.4	1.8	1.9	17.6	16.4	1.2
3	18.1	18.3	16.4	1.7	1.9	17.6	16.4	1.2
4	18.0	18.3	16.5	1.5	1.8	17.6	16.4	1.2
5	17.9	18.3	16.4	1.5	1.9	17.5	16.4	1.1
7	17.6	17.4	16.3	1.3	1.1	16.7	16.3	0.4
10	17.6	18.3				16.8		
15	17.1					16.4		
20								
海底上2 m	17.6	16.5	16.4					
(水深:m)	(14.5)	(18.0)	(7.5)					

過去同期の水温較差範囲 (S60.7~H21年度)	0.0 ~ 2.2	0.0 ~ 2.8
------------------------------	-----------------	-----------------

過去同期の水温較差範囲 (S60.7~H21年度)	-0.1 ~ 1.8
------------------------------	------------------

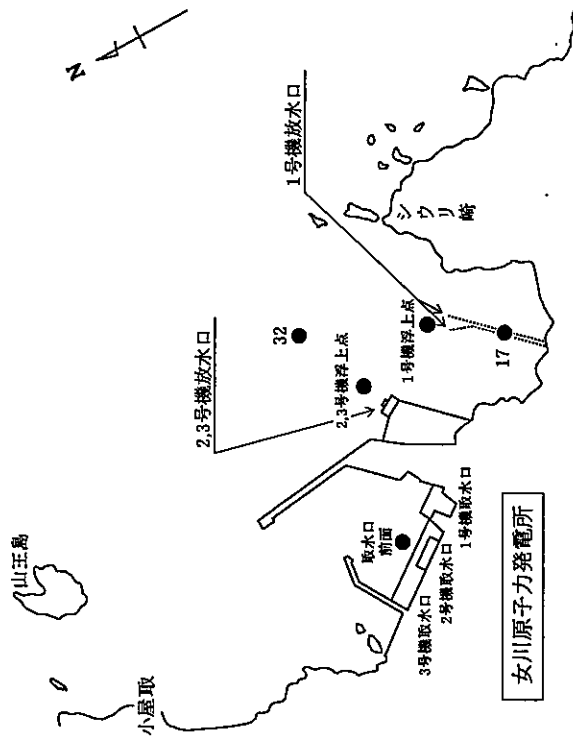


図-6 浮上点他と取水口位置

注1 「/」は海底に達したため測定不能箇所および較差が算出できない箇所を示す。

注2 営業運転開始年月:1号機 S59.6, 2号機 H7.7, 3号機 H14.1

表一4 塩分鉛直分布(干潮時)

調査年月日 : 平成22年10月21日
 測定者 : 宮城県水産技術総合センター

St. m	潮										海										域				取水口 前面																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40				
0.5	32.4	32.9	32.8	32.7	32.8	33.1	32.4	32.5	32.9	32.5	32.9	32.7	32.6	32.5	32.6	33.1	33.1	32.6	33.1	33.1	33.1	32.6	32.3	32.6	33.1	32.4	33.1	32.9	32.9	32.6	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.1	32.4	32.4	32.5	33.1	32.9		
1	32.8	32.9	32.8	32.7	32.8	33.1	32.5	32.4	32.9	32.7	32.9	32.7	32.8	32.5	32.6	33.1	33.1	32.6	33.1	33.1	33.1	32.4	32.3	32.7	33.1	32.4	33.1	32.9	32.9	32.7	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.1	32.4	32.4	32.5	33.1	32.9		
2	32.8	32.9	32.8	32.8	32.9	33.3	32.4	32.7	32.9	32.8	32.9	32.7	32.9	32.5	32.8	32.6	33.1	33.1	32.7	33.1	33.1	32.4	32.7	33.1	32.4	33.1	32.9	32.9	32.9	32.8	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.1	32.7	32.7	32.5	33.1	32.9	
3	32.9	32.9	32.8	32.8	32.9	33.2	32.5	32.6	32.9	32.8	32.9	32.8	33.0	32.6	32.8	33.1	33.1	32.8	33.1	33.1	33.1	32.9	32.6	32.7	33.1	32.9	33.1	32.9	32.9	32.9	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.1	32.8	32.8	32.6	33.1	32.9	
4	32.9	32.9	32.9	32.8	32.9	33.1	32.4	32.7	32.9	32.8	32.9	32.8	33.1	32.7	32.8	33.0	33.0	33.0	33.1	33.1	33.1	32.9	32.7	32.7	33.1	33.1	33.2	32.9	32.9	32.9	32.9	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.1	32.8	32.8	32.8	33.1	32.9	
5	32.9	32.9	32.9	32.8	32.9	33.1	32.5	32.8	32.9	32.9	32.9	32.9	33.3	32.8	32.9	33.0	33.1	33.0	33.1	33.1	33.1	33.1	32.8	32.7	33.0	33.1	33.4	32.9	32.9	32.9	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.1	32.8	32.8	32.9	33.1	32.9
7	33.0	32.9	32.8	32.9	32.9	33.1	32.7	32.9	32.9	32.9	32.9	32.9	33.3	32.8	32.9	32.9	33.0	33.1	33.1	33.1	33.1	33.1	33.0	32.9	33.0	33.3	33.0	33.0	32.9	32.9	32.9	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.1	32.9	32.9	33.0	33.1	32.9	
10	33.1	32.9	32.9	32.9	33.1	32.9	32.9	32.9	32.9	32.9	32.9	33.4	32.9	32.9	32.9	33.0	33.1	33.1	33.1	33.1	33.1	33.3	33.2	33.0	33.0	33.3	33.0	33.0	32.9	32.9	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0
15	33.3	33.3	33.3	33.3	33.1	33.2	33.1	33.2	33.3	33.1	33.3	33.1	33.0	33.2	33.0	33.2	33.2	33.1	33.1	33.1	33.1	33.3	33.4	33.4	33.2	33.4	33.5	33.4	33.4	33.4	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.2	33.2	33.2	33.2	33.0	33.0	
20	33.5	33.5	33.5	33.4	33.4	33.4	33.5	33.5	33.4	33.4	33.4	33.5	33.4	33.3	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4	33.5	33.5	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4	
海底上2m	33.3	33.5	32.9	33.6	33.4	33.1	33.6	33.6	32.9	33.6	33.0	32.9	33.5	33.7	33.7	33.5	33.0	33.1	33.6	33.6	33.5	33.6	33.7	33.6	33.5	33.6	33.5	33.5	32.9	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.5	33.5		
(水深:m)	(16.0)	(24.5)	(7.5)	(36.0)	(21.0)	(15.5)	(30.5)	(37.0)	(14.5)	(38.0)	(15.5)	(10.0)	(42.0)	(39.0)	(25.5)	(6.5)	(6.0)	(33.0)	(27.5)	(23.5)	(24.0)	(41.5)	(45.5)	(42.5)	(36.5)	(65.5)	(31.5)	(21.0)	(11.0)	(35.0)	(13.5)	(52.5)	(26.5)	(21.0)	(31.5)	(17.0)	(38.0)	(40.0)	(34.0)	(15.0)	(19.5)	(6.5)			

範囲内の最大値
 範囲内の最小値

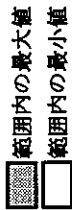
注1 St. はステーションの意で測定地点を示す。
 注2 「/」は海底に達したため測定不能箇所を示す。

表一5 塩分鉛直分布(干潮時)

調査年月日：平成22年11月22日
測定者：東北電力株式会社

St.	調査																			海				域				取水口																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40											
0.5m	33.2	33.1	33.3	33.2	33.3	33.3	33.3	33.2	33.3	33.3	33.3	33.4	33.4	33.3	33.4	33.4	33.5	33.4	33.4	33.5	33.5	33.5	33.7	33.5	33.4	33.4	33.4	33.5	33.3	33.3	33.4	33.4	33.5	33.5	33.5	33.4	33.3	33.3	33.3	33.5	33.4			33.5	33.4						
1	33.2	33.1	33.3	33.2	33.3	33.3	33.2	33.3	33.3	33.3	33.3	33.4	33.4	33.3	33.4	33.5	33.5	33.4	33.4	33.5	33.5	33.7	33.5	33.4	33.4	33.4	33.4	33.5	33.3	33.3	33.4	33.4	33.5	33.5	33.5	33.5	33.4	33.3	33.3	33.3	33.4	33.4			33.5	33.4					
2	33.2	33.1	33.3	33.2	33.3	33.3	33.2	33.3	33.3	33.3	33.3	33.4	33.4	33.3	33.4	33.5	33.5	33.4	33.4	33.5	33.5	33.7	33.5	33.4	33.4	33.4	33.4	33.5	33.3	33.3	33.4	33.4	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.4	33.3	33.3	33.3	33.4	33.4			33.5	33.5				
3	33.2	33.1	33.3	33.2	33.3	33.3	33.2	33.3	33.3	33.3	33.3	33.4	33.4	33.3	33.4	33.5	33.5	33.4	33.4	33.5	33.5	33.7	33.5	33.4	33.4	33.4	33.4	33.5	33.3	33.3	33.4	33.4	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.4	33.3	33.3	33.3	33.4	33.4			33.6	33.4				
4	33.2	33.1	33.3	33.2	33.3	33.3	33.2	33.3	33.3	33.3	33.3	33.4	33.4	33.3	33.4	33.5	33.5	33.4	33.4	33.5	33.5	33.7	33.5	33.4	33.4	33.4	33.4	33.5	33.3	33.3	33.4	33.4	33.5	33.5	33.5	33.5	33.4	33.3	33.3	33.3	33.4	33.4			33.5	33.4					
5	33.2	33.1	33.3	33.2	33.3	33.3	33.2	33.3	33.3	33.3	33.3	33.4	33.4	33.3	33.4	33.5	33.5	33.4	33.4	33.5	33.5	33.7	33.5	33.4	33.4	33.4	33.4	33.5	33.3	33.3	33.4	33.4	33.5	33.5	33.5	33.5	33.4	33.3	33.3	33.3	33.4	33.4			33.4	33.4					
7	33.2	33.1	33.3	33.2	33.3	33.3	33.2	33.3	33.3	33.3	33.3	33.4	33.4	33.3	33.4	33.5	33.5	33.4	33.4	33.5	33.5	33.7	33.5	33.4	33.4	33.4	33.4	33.5	33.3	33.3	33.4	33.4	33.5	33.5	33.5	33.4	33.3	33.3	33.3	33.4	33.4			33.5	33.5						
10	33.3	33.2	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.4	33.4	33.3	33.4	33.5	33.5	33.4	33.4	33.5	33.5	33.7	33.5	33.4	33.4	33.4	33.4	33.5	33.3	33.3	33.4	33.4	33.5	33.5	33.5	33.4	33.3	33.3	33.3	33.4	33.4			33.5	33.4						
15	33.3	33.2	33.3	33.3	33.4	33.3	33.3	33.3	33.4	33.3	33.3	33.4	33.4	33.3	33.4	33.5	33.5	33.4	33.4	33.5	33.5	33.7	33.5	33.4	33.4	33.4	33.4	33.5	33.3	33.3	33.4	33.4	33.5	33.5	33.5	33.4	33.3	33.3	33.3	33.4	33.4			33.5	33.5						
20	33.3	33.3	33.3	33.4	33.4	33.4	33.3	33.4	33.3	33.3	33.3	33.4	33.4	33.3	33.4	33.5	33.5	33.4	33.4	33.5	33.5	33.7	33.5	33.4	33.4	33.4	33.4	33.5	33.3	33.3	33.4	33.4	33.5	33.5	33.5	33.4	33.3	33.3	33.3	33.4	33.4			33.5	33.5						
海底上2m	33.3	33.4	33.3	33.5	33.4	33.3	33.5	33.5	33.4	33.5	33.4	33.4	33.6	33.5	33.5	33.6	33.6	33.5	33.5	33.5	33.7	33.5	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.5	33.5	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6				
(水深:m)	(15.5)	(26.5)	(15.5)	(38.0)	(23.5)	(17.0)	(30.0)	(15.5)	(39.0)	(15.5)	(13.0)	(24.5)	(10.0)	(36.5)	(25.0)	(6.0)	(6.5)	(31.0)	(29.5)	(18.5)	(25.0)	(37.0)	(44.5)	(40.0)	(36.5)	(65.5)	(32.0)	(22.5)	(32.0)	(33.8)	(33.5)	(33.5)	(33.6)	(33.5)	(33.5)	(33.6)	(33.5)	(33.5)	(33.6)	(33.6)	(33.5)	(33.5)	(33.5)	(33.5)	(33.5)	(33.5)					

注 1 St.はステーションの意で測定地点を示す。
2 「/」は海底に達したため測定不能箇所を示す。



(2) 水温調査 (モニタリング)

水温調査 (モニタリング) においては、1~5, 11を女川湾沿岸、6, 8~10, 12~15を前面海域、7を湾中央部として記述することとする。

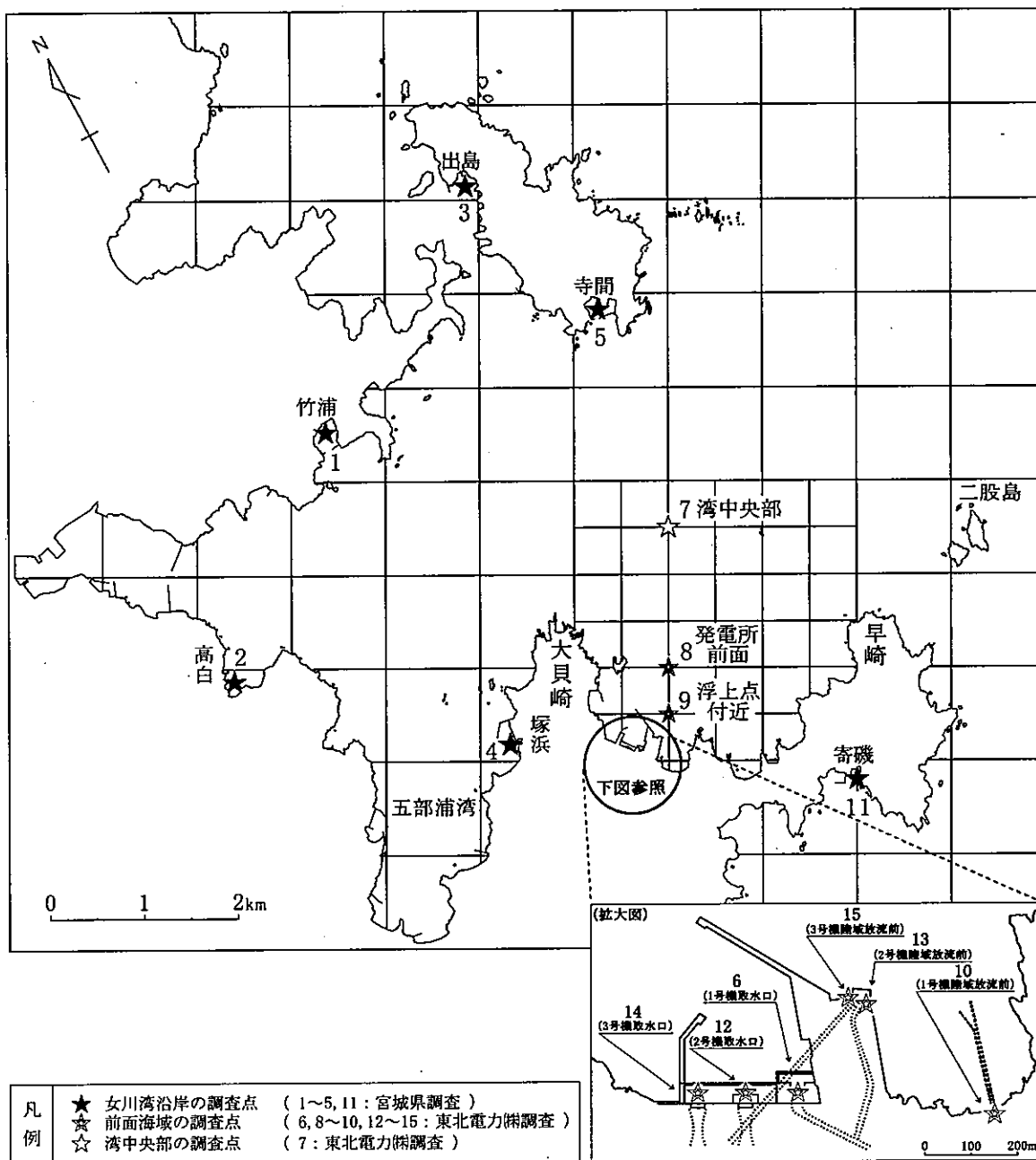
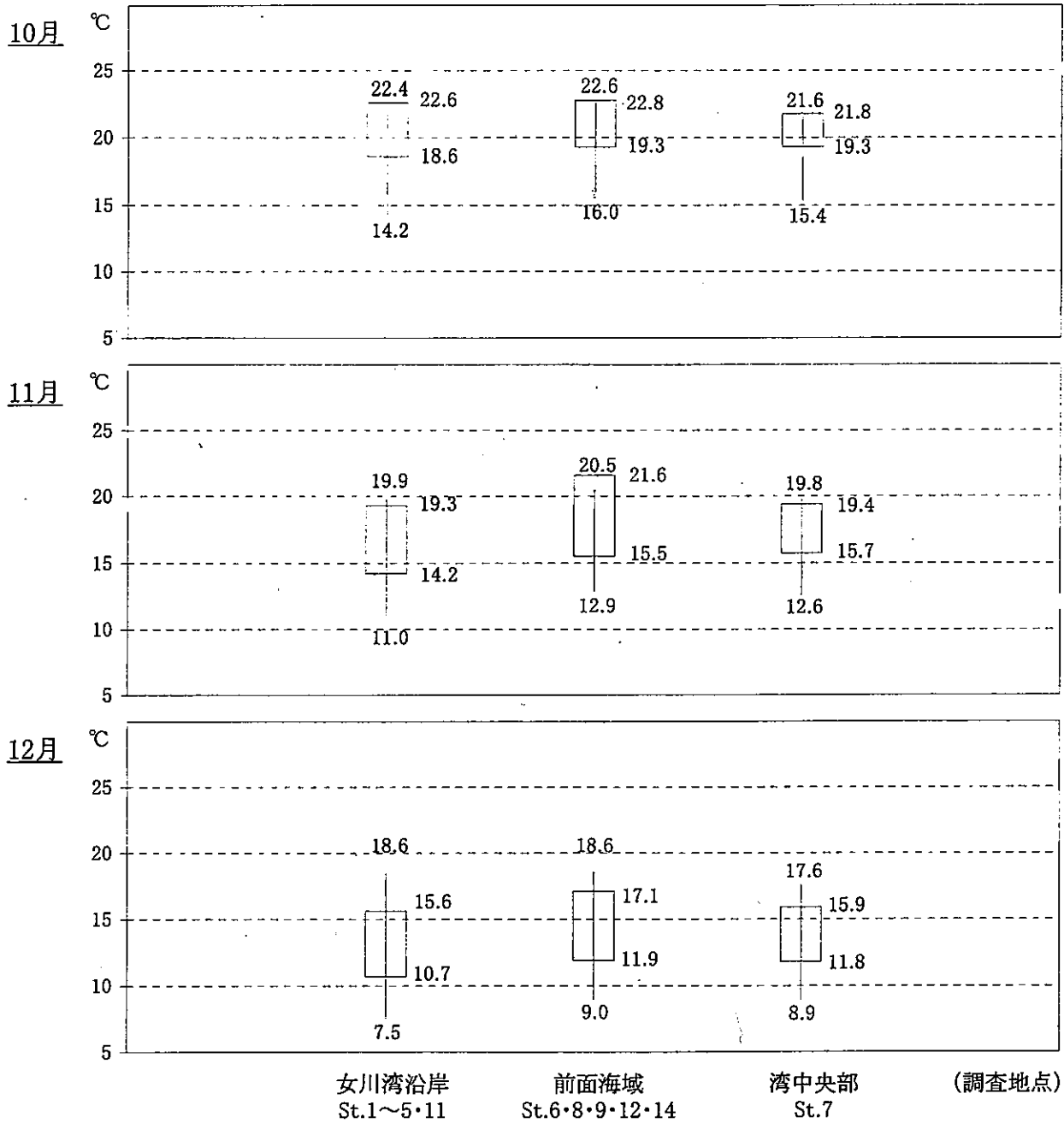


図-7 水温調査 (モニタリング) 位置

水温調査 (モニタリング) 結果から、温排水の影響と考えられる異常な値は観測されなかった。なお、調査結果は以下に示す通りである。

女川湾沿岸 (1~5, 11) の水温と前面海域 (6, 8, 9, 12, 14) の水温の調査結果は図-8, 9, 10および表-6に示す通りであり、前面海域の水温は、女川湾沿岸の水温と比較して10月はほぼ同範囲、11月および12月はやや高めに推移していた。

過去同期との比較では、10月の女川湾沿岸、前面海域および湾中央部でそれぞれ0.2℃、11月の前面海域で1.1℃、過去の測定範囲を上回っていた。

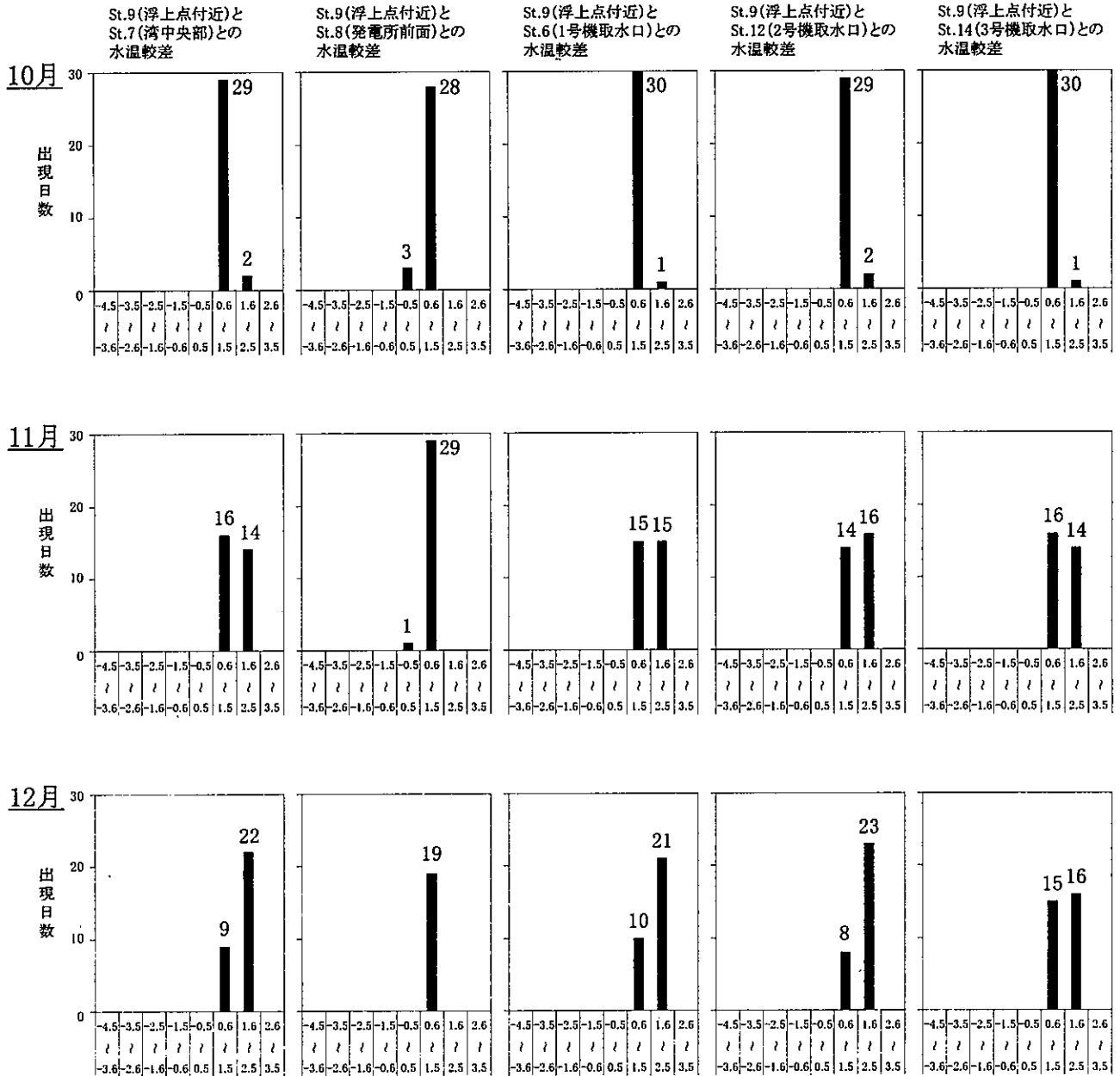


凡例

- ← 運開(S59.6)からH21年度までの最大値(当該月)
- ← 今回の最大値
- ← 今回の最小値
- ← 運開(S59.6)からH21年度までの最小値(当該月)

注 前面海域のSt.8については、観測装置の不具合により、12月20日～31日の水温を欠測とした。

図-8 水温調査(モニタリング)による水温測定範囲



水温較差(°C)

注 St.8(発電所前面)については、観測装置の不具合により、12月20日~31日の水温を欠測としたことから、12月のSt.9(浮上点付近)とSt.8(発電所前面)との水温較差の出現日数が歴日数と異なっている。

図一9 浮上点付近と前面海域各調査点との水温較差の出現日数

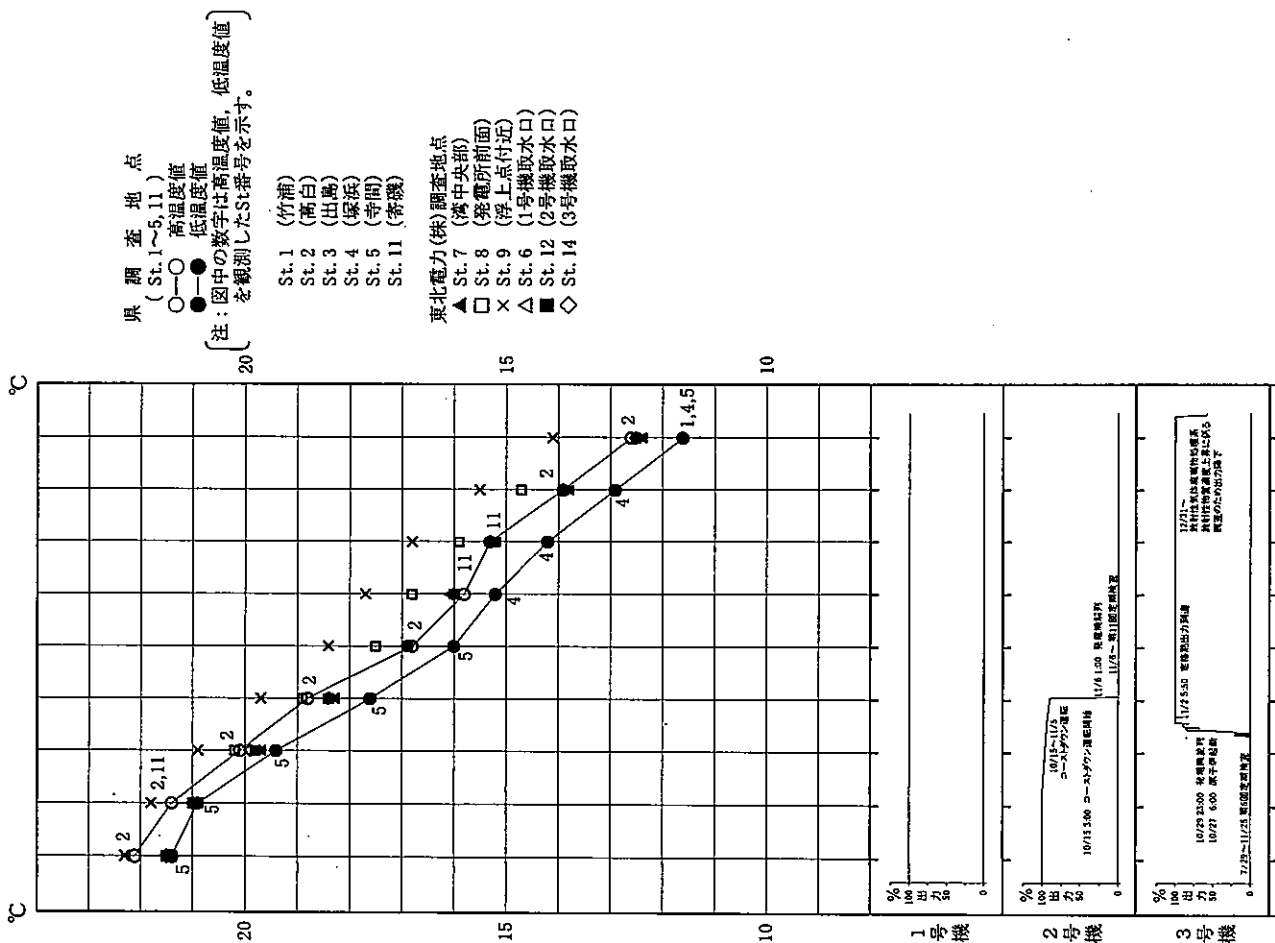


表一6 水温調査(モニタリング)月旬平均水温

10月	県調査地点										東北電力調査地点					
	最高温度値		最低温度値		St.7 滝中央部	St.8 発電所前部	St.9 浮上点付近	St.6 1号機取水口	St.10 1号機取水口	St.12 2号機取水口	St.13 2号機取水口	St.14 3号機取水口	St.15 3号機取水口			
	地点名	地点名	地点名	地点名												
上旬	高白(St.2)	22.1	寺間(St.5)	21.4	21.5	21.5	22.3	21.5	23.0	21.4	27.8	21.5	21.6			
中旬	高白(St.2)	21.4	寺間(St.5)	20.9	20.9	21.0	21.8	21.0	27.5	20.9	27.3	21.0	21.1			
下旬	高白(St.2)	20.1	寺間(St.5)	19.4	19.7	20.2	20.9	19.8	26.5	19.8	26.0	19.9	21.1			
11月	上旬	高白(St.2)	18.8	寺間(St.5)	17.6	18.3	18.9	19.7	25.1	18.4	21.5	18.4	25.1			
中旬	高白(St.2)	16.8	寺間(St.5)	16.0	16.9	17.5	18.4	16.9	23.6	16.9	18.6	16.9	23.6			
下旬	香磯(St.11)	15.8	塚浜(St.4)	15.2	16.1	16.8	17.7	16.0	22.8	16.0	17.4	16.0	22.8			
12月	上旬	香磯(St.11)	15.3	塚浜(St.4)	14.2	15.3	16.8	15.3	22.0	15.2	16.4	15.3	22.0			
中旬	高白(St.2)	13.9	塚浜(St.4)	12.9	13.8	(14.7)	15.5	13.9	20.7	13.9	14.9	13.9	20.7			
下旬	高白(St.2)	12.6	竹瀬(St.1)	11.6	12.4	-	14.1	12.4	19.2	12.5	13.2	12.5	19.1			

単位:℃

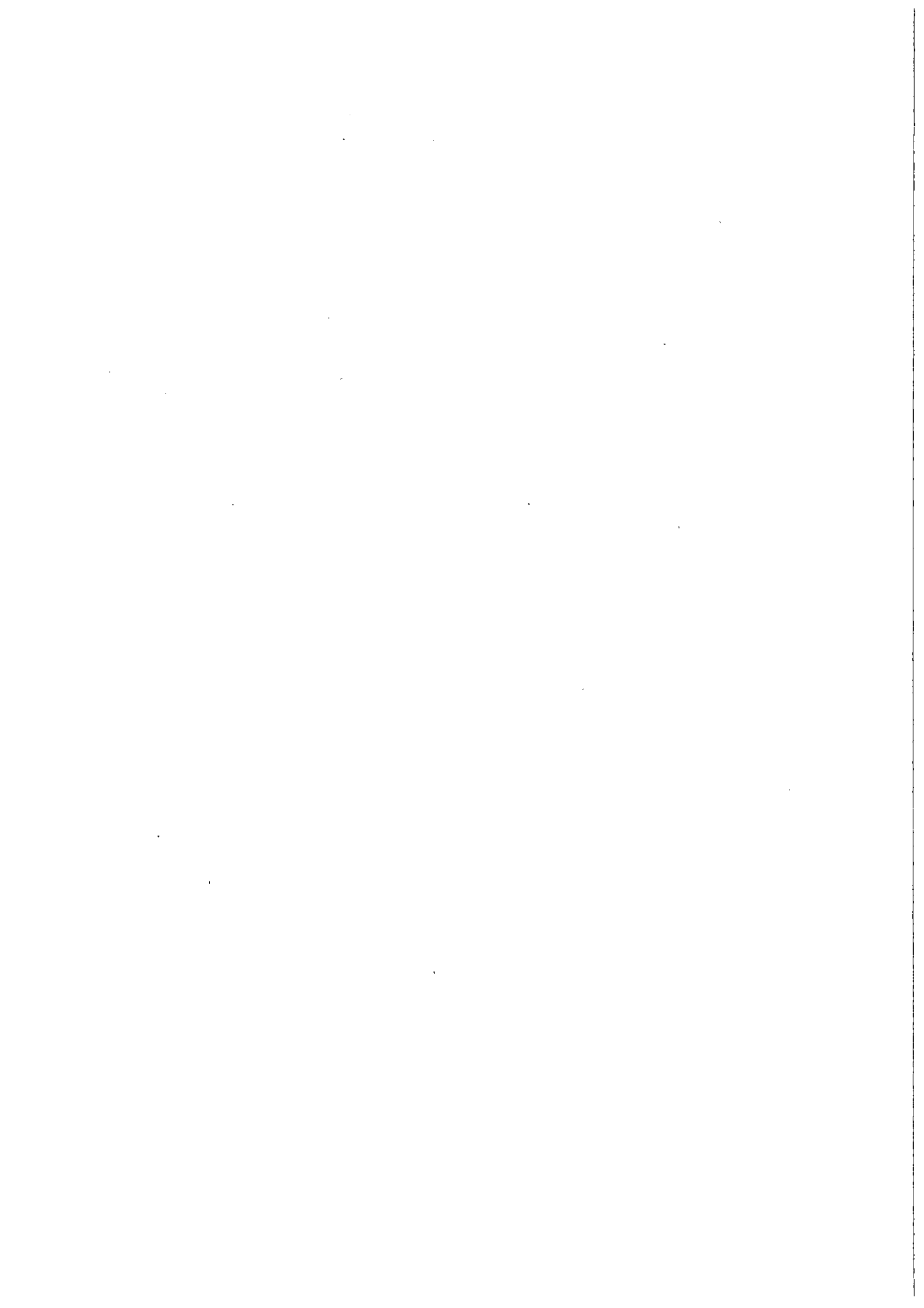
注1 「-」は、当該期間を通して欠測であったことを表す。また、欠測のあった月旬の平均値は、()を付して記載した。
 2 St.8(発電所前部)については、観測装置の不具合により、12月20日~31日の水温を欠測とした。



図一10 水温調査(モニタリング)月旬平均水温
 注1 図中にプロットが示されていない月旬は、当該期間を通して欠測であったことを表す。
 2 St.8(発電所前部)については、観測装置の不具合により、12月20日~31日の水温を欠測とした。

図一10 水温調査(モニタリング)月旬平均水温

資 料



表一7 調査方法

測定者: 宮城県水産技術総合センター

調査事項	月日	地点数	観測層	方法	項目
物理調査	1.水温・塩分調査	43	0.5, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 15, 20, 海底上2m	電気水温, 塩分計を用いて測定	水温, 塩分
	2.流動調査	1	2, 15m	電磁自記式流向流速計により, 15昼夜連続測定	流向, 流速
	3.海象調査	43	—	目視による測定	波高, 波向
	4.水質調査	16	0.5, 5, 10, 20 海底上1m	電気水温, 塩分計を用いて測定 バンドーン型採水器を用いて採水し, 測定, 分析	水温, 塩分, SS, 透明度, pH, DO, COD, PO ₄ -P, NH ₄ -N, NO ₂ -N, NO ₃ -N
	5.底質調査	18	—	スミス・マッキンタイヤ型採泥器を用いて採泥し, 測定, 分析	泥温, 水分含有率, Eh, IL, T-S, COD, 粒度組成
	6.水温調査 (モニタリング)	定時観測	6	0.5m	携帯用電気水温計により測定
生物調査	1.養殖生物調査	6	—	現地観察調査 聞き取りによる調査 (養殖生物 … カキ・ワカメ [12~3月], ホヤ [5~6月])	種類, 量, 生育状況など.

表-8 調査方法

測定者: 東北電力株式会社

調査事項	月日	地点数	観測・層	方法	項目
1. 水温・塩分調査	11.22	43	0.5, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 15, 20, 海底上2m	電気水温, 塩分計を用いて測定	水温, 塩分
2. 流動調査	11.4 ~26	6	2, 海底上2m	電磁自記式流向流速計により, 20昼夜連続測定	流向, 流速
3. 海象調査	11.22	1	—	超音波式自記波高計及び陸上からトランスミットにより測定	波高, 波向
4. 水質調査	11.5	18	0.5, 5, 10, 20 海底上1mまたは0.5m	電気水温, 塩分計を用いて測定 バンドーン型採水器を用いて採水し, 測定, 分析	水温, 塩分, SS, 透明度, pH, DO, COD, n-ヘキ, PO ₄ -P, T-P, NH ₄ -N, NO ₂ -N, NO ₃ -N, Org-N, T-N, クロコフィタ, 7コブイオン
5. 底質調査	—	6	0.5m	スミス・マッキンタイヤ型採泥器を用いて採泥し, 測定, 分析	CN, Cr(VI), Cd, Pb, Zn, Cu, As, T-Fe, T-Mn, T-Cr, T-Hg, R-Hg, Org-P, PCB, 大腸菌群数
6. 気象観測	周年	1	—	発電所敷地内露場にて「地上気象観測指針」に基づき観測	泥温, 水分含有率, Eh, IL, T-S, COD, Org-C, Org-N, 粒度組成
7. 水温調査 (モニタリング)	周年	9	0.5m St.10,13,15については 水路敷上3m	水温計を搭載した観測ブイならびに フローティング装置による連続モニタリング St.10,13,15については固定式水温計による連続モニタリング	CN, Cd, Pb, Zn, Cu, Cr(VI), As, T-Fe, T-Mn, T-Cr, T-Hg, R-Hg, Org-P, PCB, HCH, n-ヘキ, 大腸菌群数
					風向, 風速, 気温, 湿度, 降水量など
					水温

表-9 調査方法

測定者：東北電力株式会社

調査事項	月日	地点数	観測層	方法	項目	
1. プラクトン調査	11. 5	18	0~5, 5~10, 10~20, 20~海底上1m	北原式定量ネットNXX13の鉛直曳きにより採集	動物, 植物プラクトンの出現種, 出現量, 沈殿量	
	10.14	4	0~5, 5~10, 10~20, 20~海底上1m	同上	同上	
	12.16	(St.-2, 4, 7, 9)				
	11. 5	5	表層, 10m	丸稚ネットGG54の水平曳きにより採集	大型動物プラクトンの出現種, 出現量	
	11. 5	5	表層, 10m	バンドーン型採水器を用いて採集	動物, 植物プラクトンの出現種, 出現量, 沈殿量	
	11. 5	21	表層, 10m	丸稚ネットGG54の水平曳きにより採集	魚卵, 稚仔魚の出現種, 出現量	
	10.14	4	表層, 10m	同上	同上	
	12.16	(St.-2, 4, 7, 9)				
	11. 5	2	0~海底上1m	丸特ネットGG54の鉛直曳きにより採集	同上	
	3. 底生生物調査	—	18	—	スミス・マッキンタイヤ型採泥器を用いて採集	マクロベントスの出現種, 出現量
4. 潮間帯生物調査	—	18	—	新野式ドレッジを用いて採集	メガロベントスの出現種, 出現量	
	11. 8~30	8	高, 中, 低潮下帯	ダイバーによる高潮帯から潮下帯までの観察及び方形形採取採集	海藻草類, 動物の出現種, 出現量, 生息密度, 現存量	
	11. 8~18	8	0~15m	ダイバーによる水深0mから15mまでの観察及び写真撮影	海藻草類, 動物の出現種, 出現量	
	—	8	5, 10, 15m	ダイバーによる水深5m, 10m, 及び15m地点の坪刈採集	海藻草類, 動物の出現種, 出現量, 現存量	
	12. 1	5	—	定置網に捕獲された漁獲物を調査	漁獲物の出現種, 出現量	
	11.24~25	5	—	底刺網に捕獲された漁獲物を調査	同上	

表-10 水温・塩分調査時の観測条件

調査年月日：平成22年10月21日
5時59分～7時50分

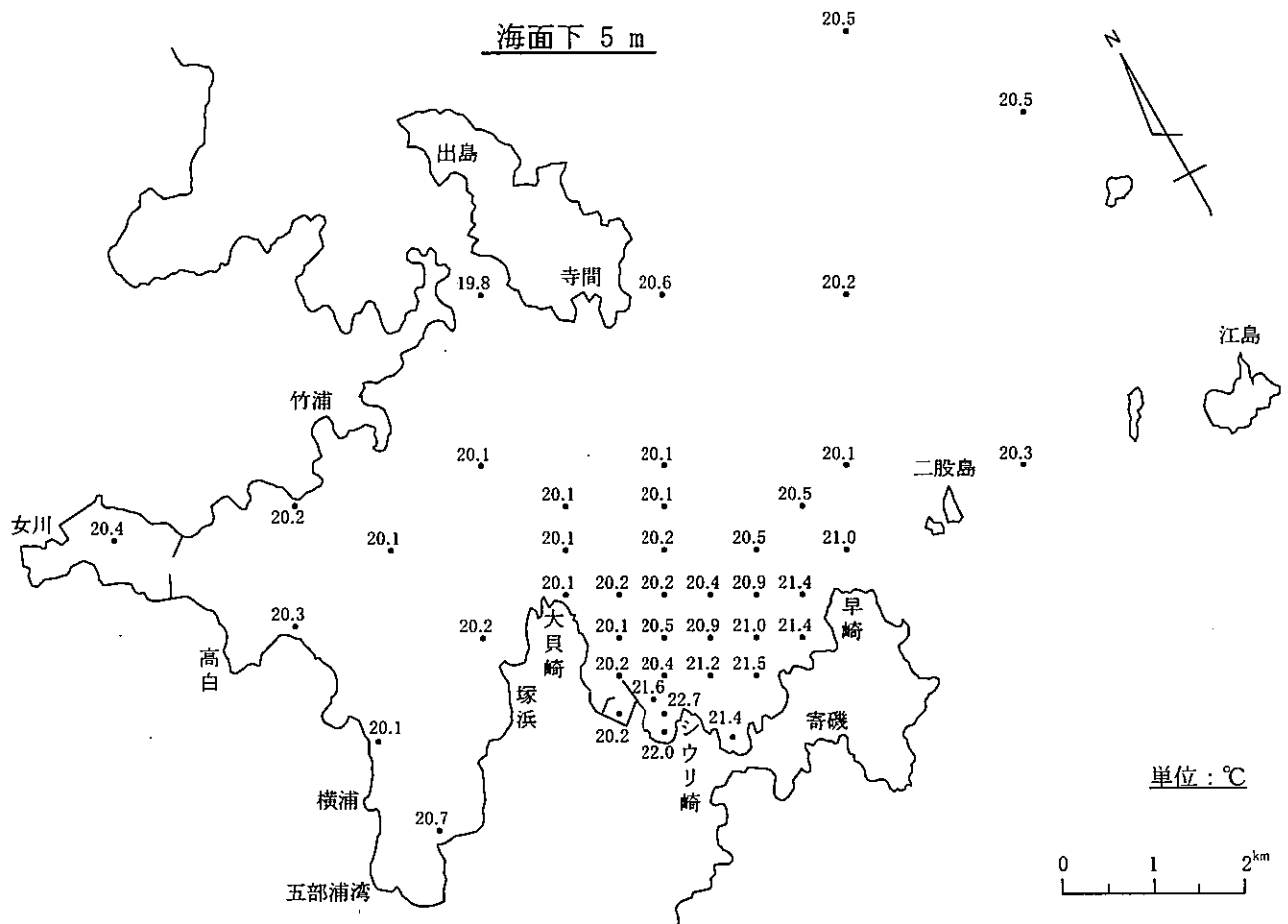
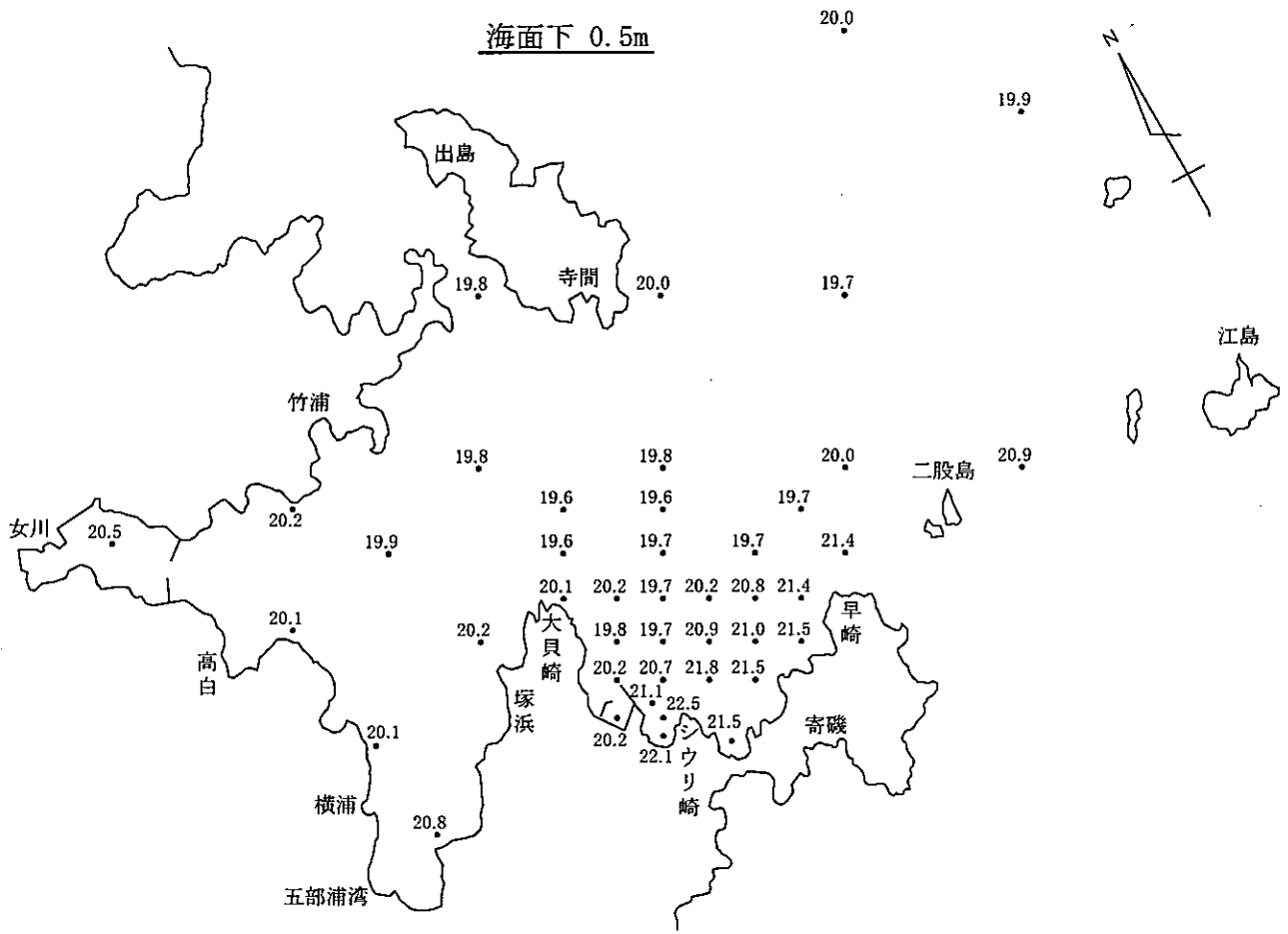
波	高	0.58 m (日平均)							
波	向	NE							
潮	汐 (O.P.) ^{*1} 満潮	1.47	m	(14:28)					
	干潮	0.80	m	(8:34)					
風	速	0.9 m/s							
風	向	ESE							
気	温	17.4 °C (日平均)							
湿	度	83 % (日平均)							
取水口温度	1号機	20.2	°C	2号機	20.1	°C	3号機	20.2	°C
陸域放流前温度	1号機	26.8	°C	2号機	26.5	°C	3号機	20.4	°C
放水量	1号機	39.0	m ³ /sec.	2号機	60.0	m ³ /sec.	3号機	60.0	m ³ /sec.

※1 潮位の観測基準面は、発電所基準面O.P. = 0.0m(東京湾基準T.P. = -0.744m)である。

調査年月日：平成22年11月22日
7時33分～9時10分

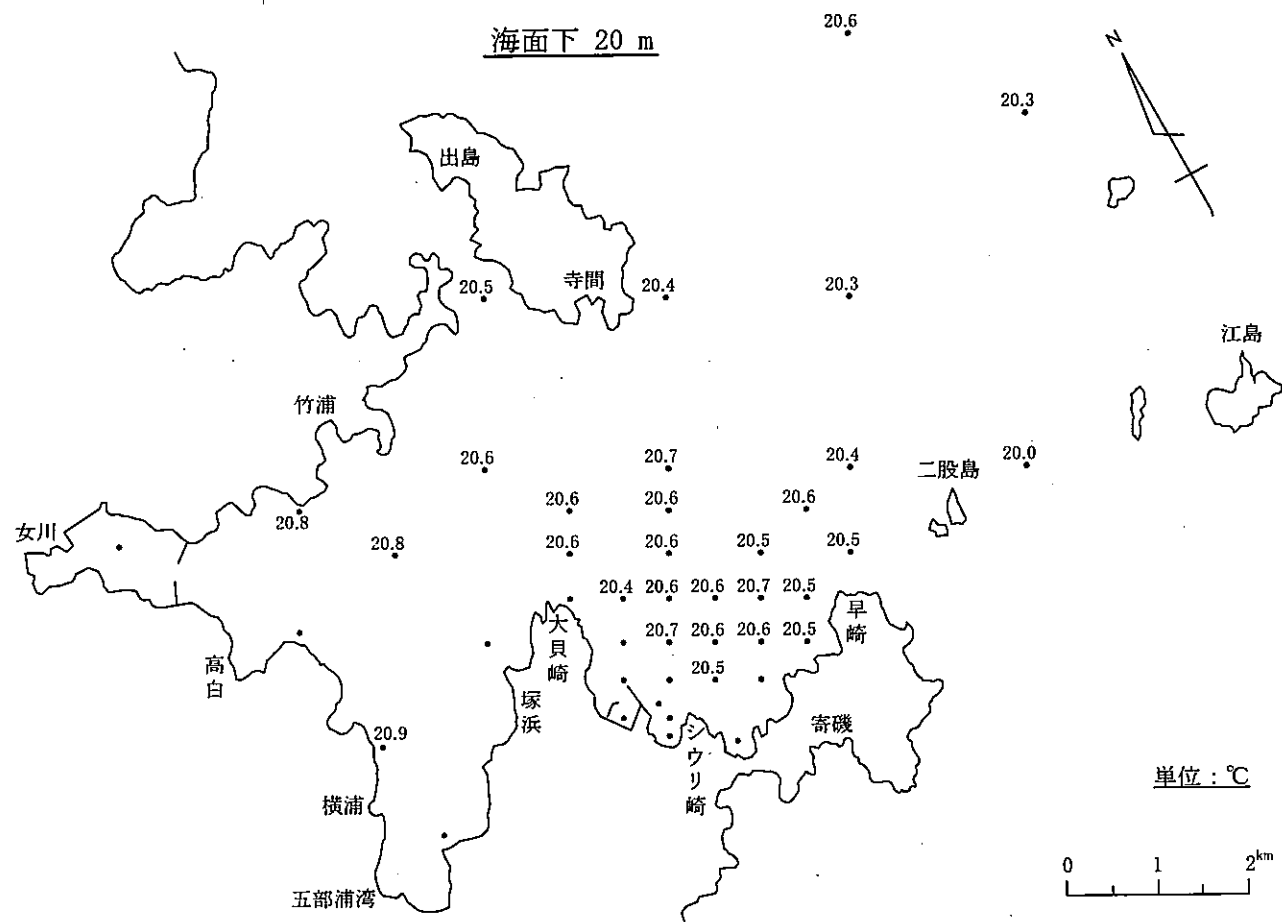
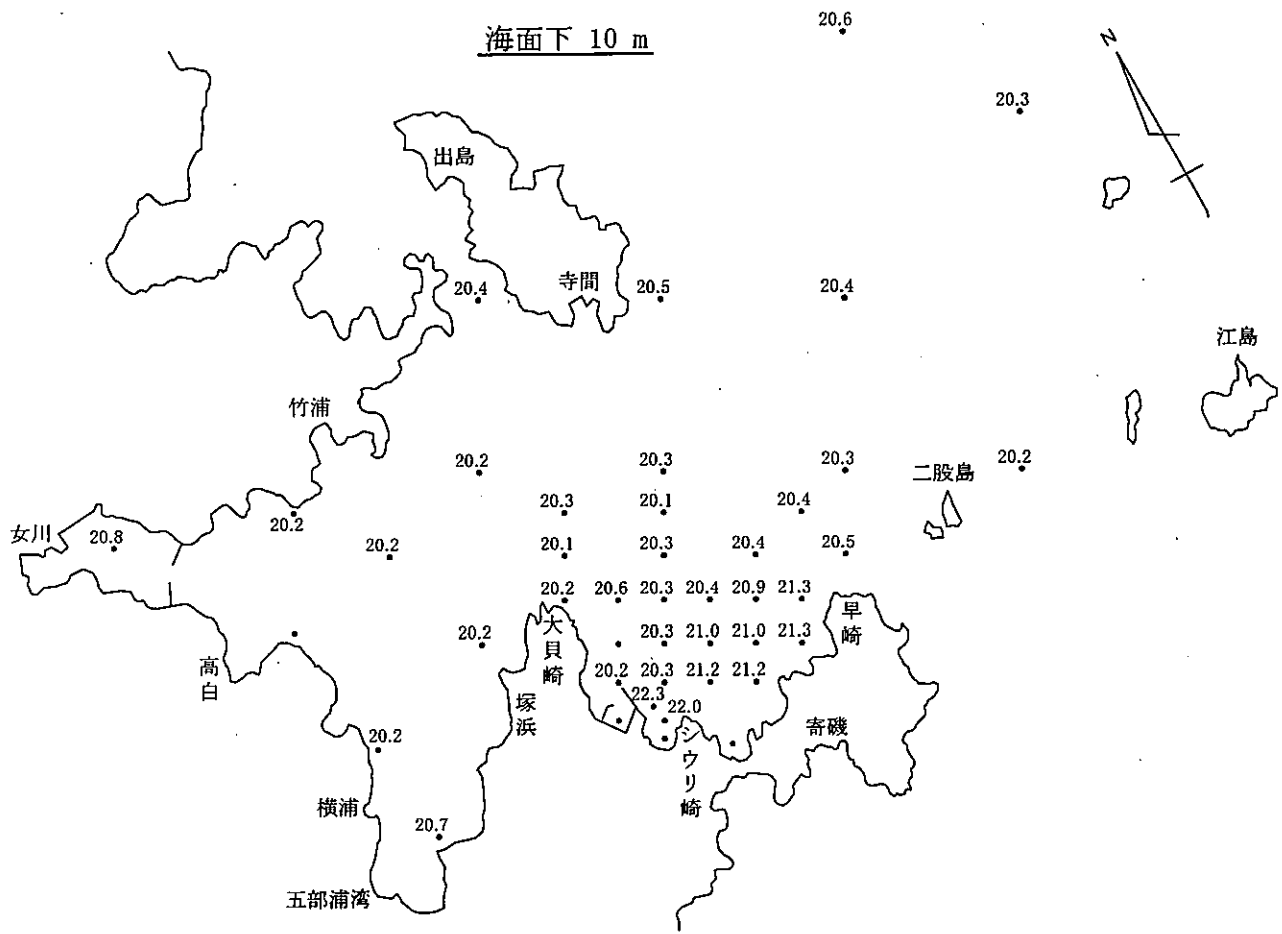
波	高	0.95 m (日平均)							
波	向	NE							
潮	汐 (O.P.) ^{*1} 満潮	1.61	m	(14:49)					
	干潮	1.11	m	(9:13)					
風	速	2.8 m/s							
風	向	S							
気	温	15.7 °C (日平均)							
湿	度	87 % (日平均)							
取水口温度	1号機	16.2	°C	2号機	16.2	°C	3号機	16.2	°C
陸域放流前温度	1号機	23.0	°C	2号機	17.6	°C	3号機	23.0	°C
放水量	1号機	39.0	m ³ /sec.	2号機	3.0	m ³ /sec.	3号機	60.0	m ³ /sec.

※1 潮位の観測基準面は、発電所基準面O.P. = 0.0m(東京湾基準T.P. = -0.744m)である。



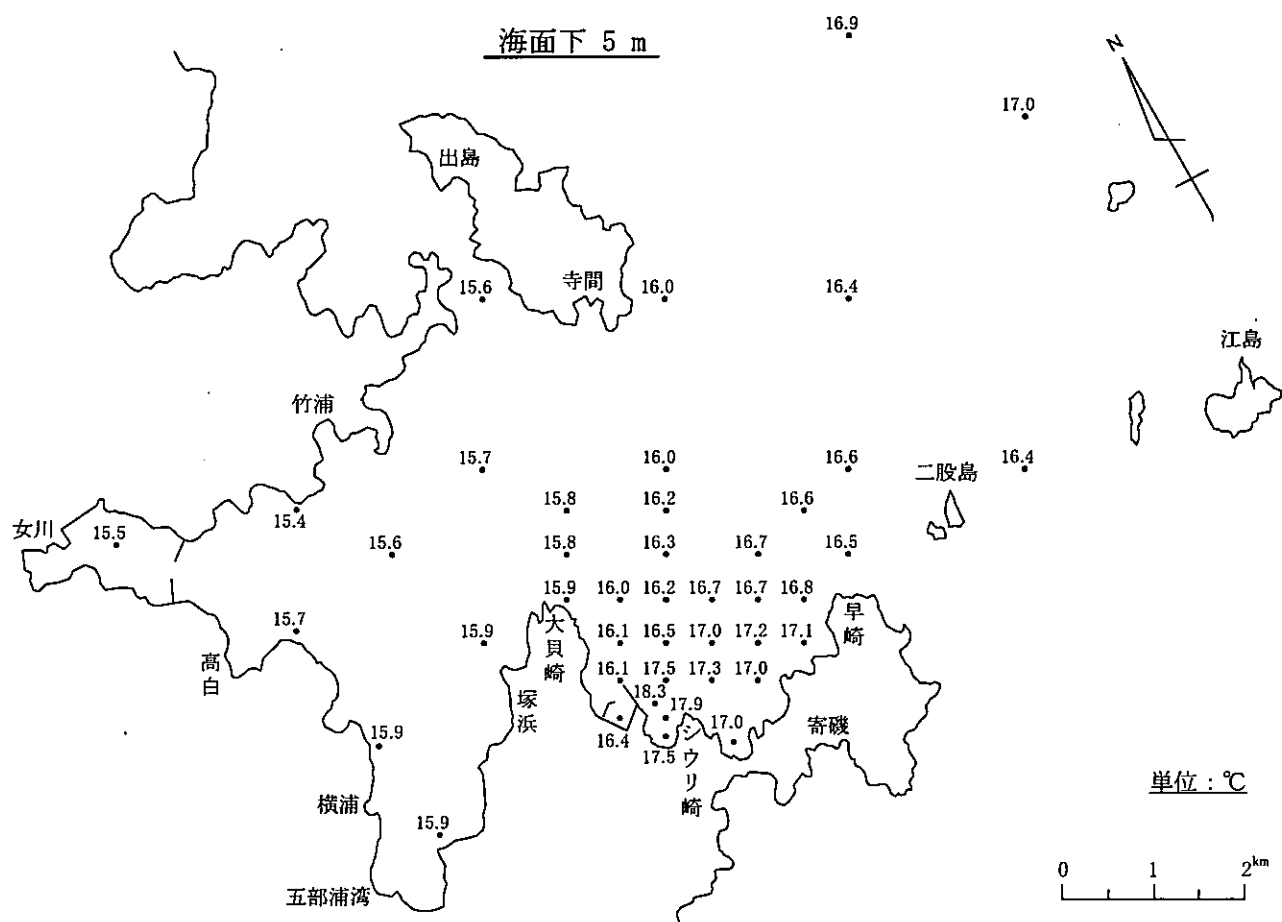
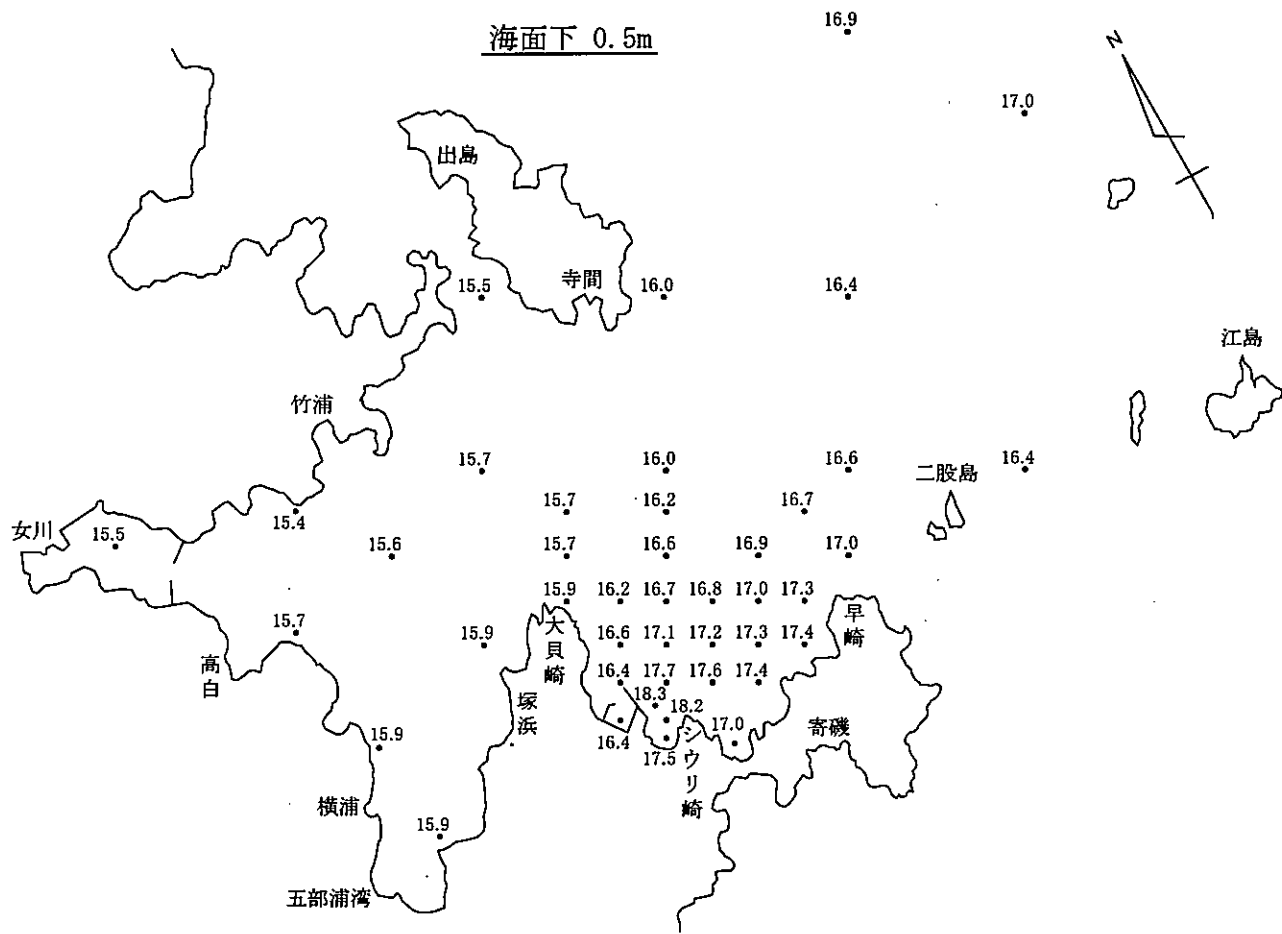
調査年月日：平成 22 年 10 月 21 日（干潮時） 測定者：宮城県水産技術総合センター

図-11-(1) 水温水平分布



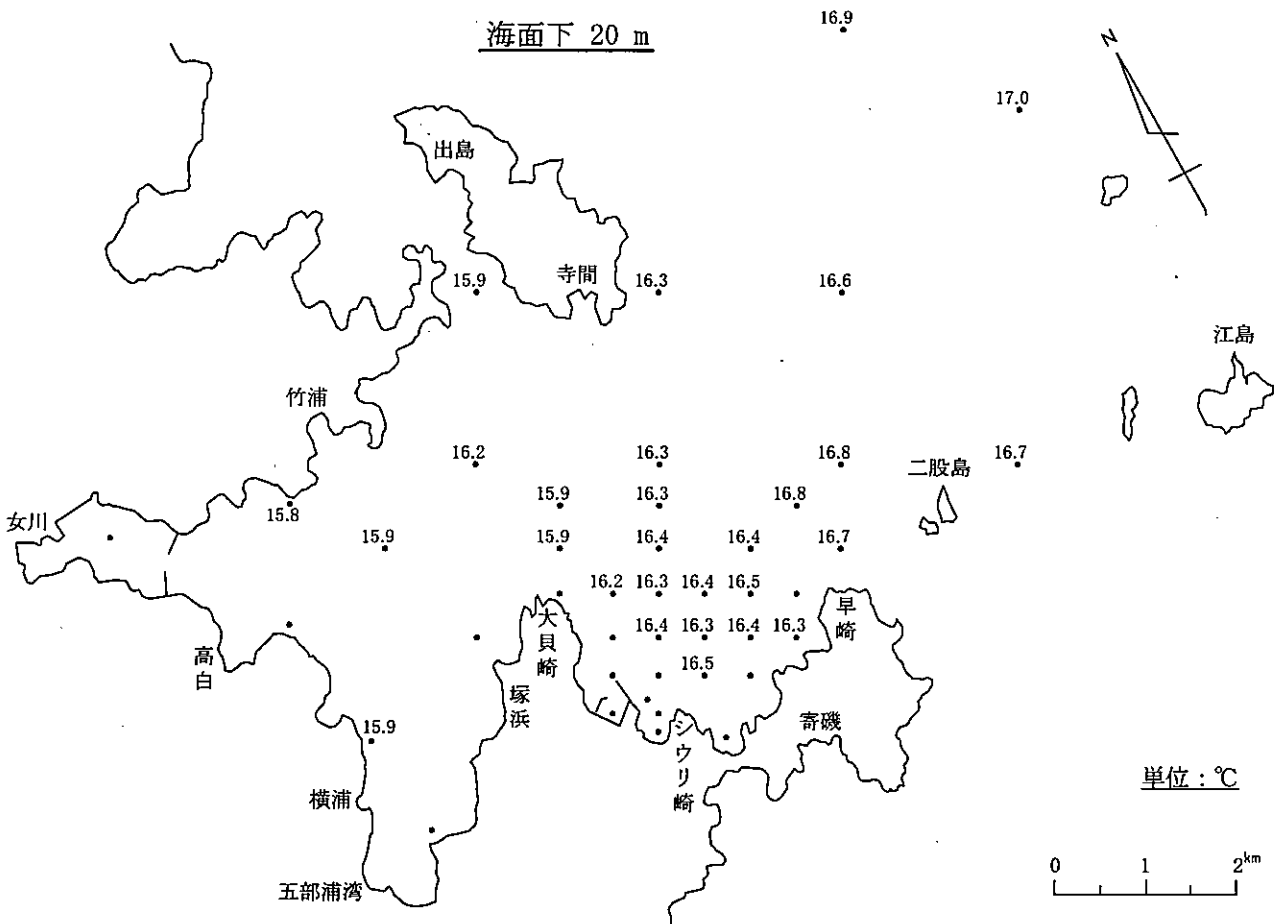
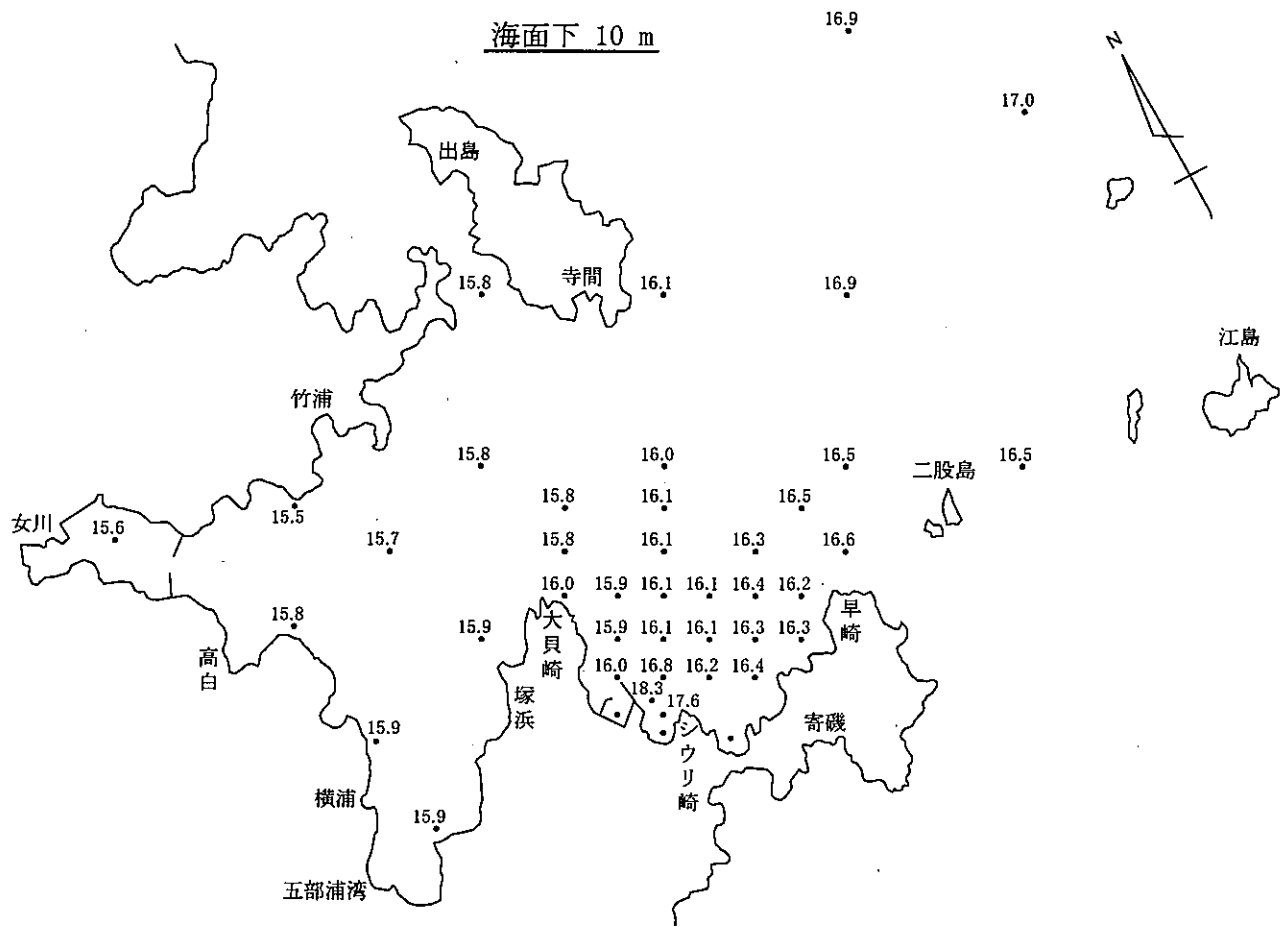
調査年月日：平成 22 年 10 月 21 日（干潮時） 測定者：宮城県水産技術総合センター

図-11-(2) 水温水平分布



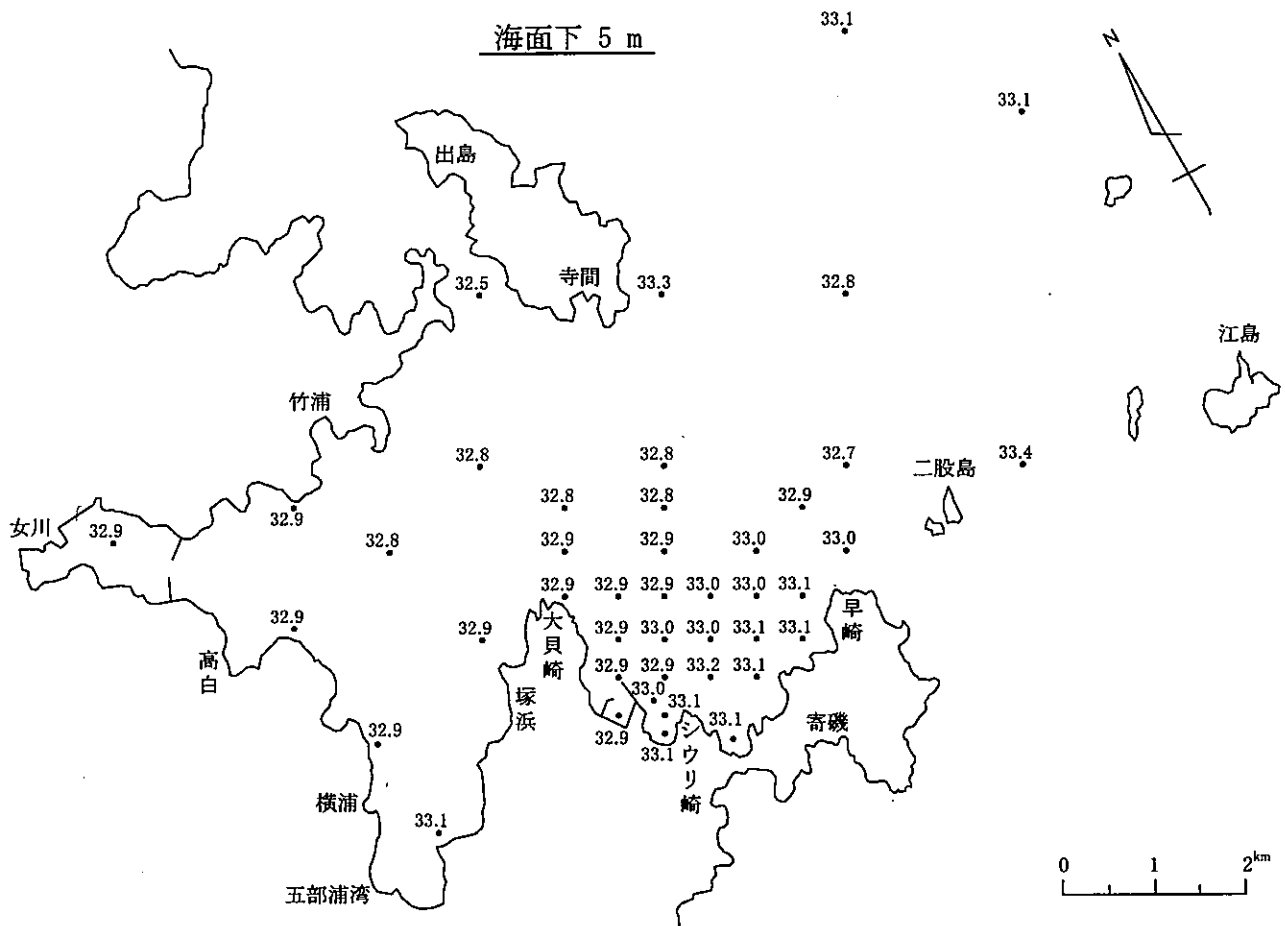
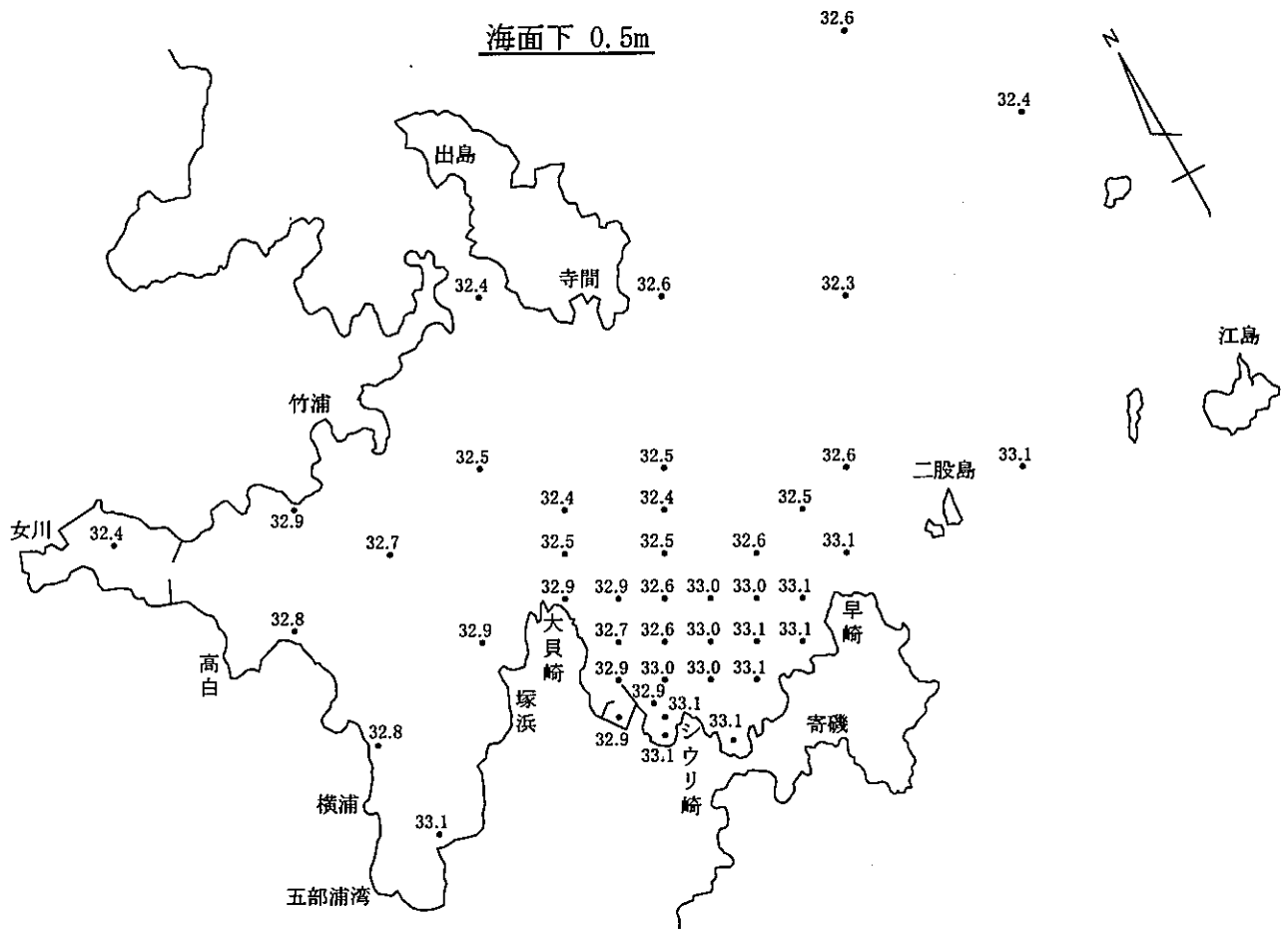
調査年月日：平成 22 年 11 月 22 日（干潮時） 測定者：東北電力株式会社

図-12-(1) 水温水平分布



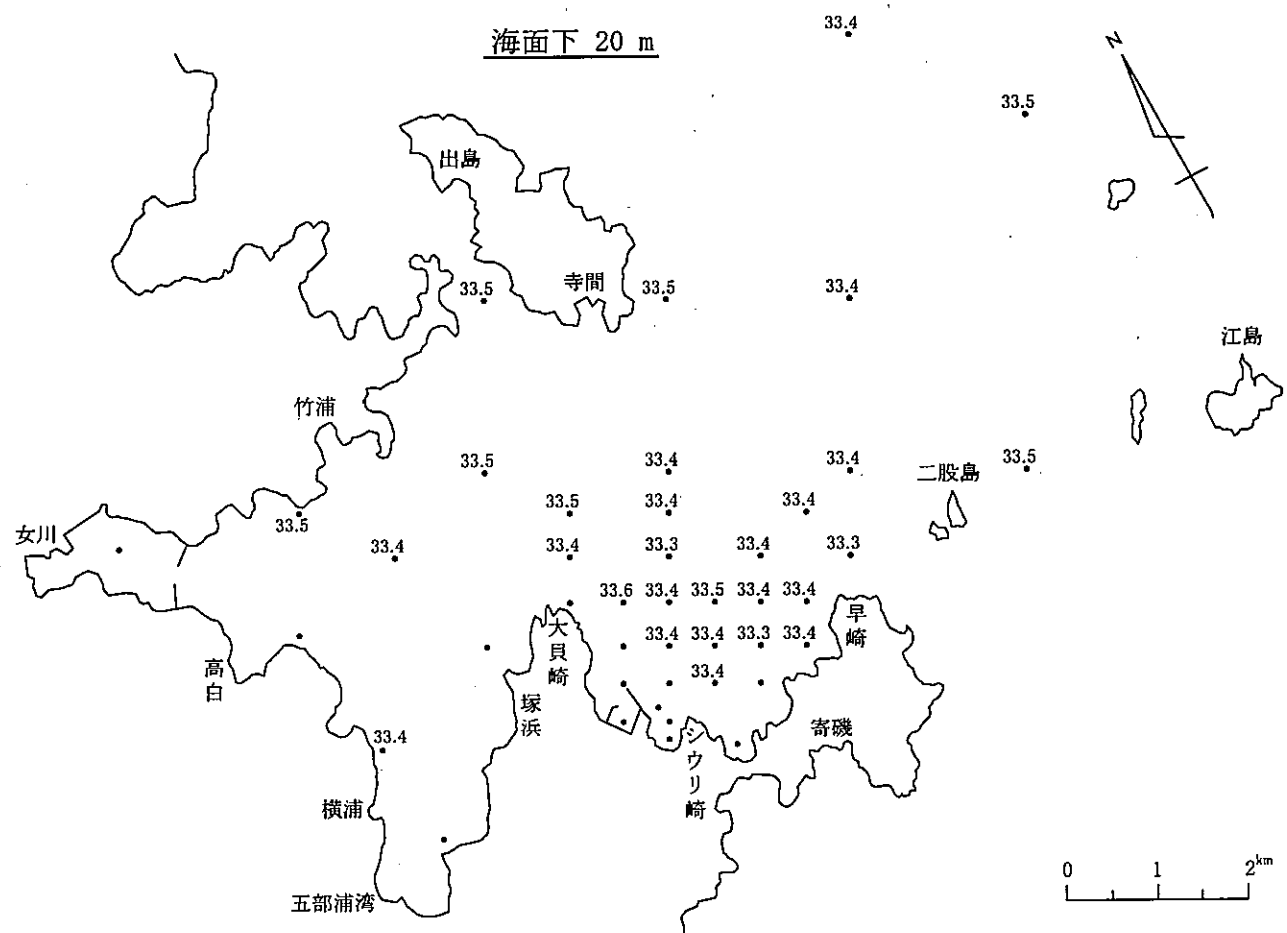
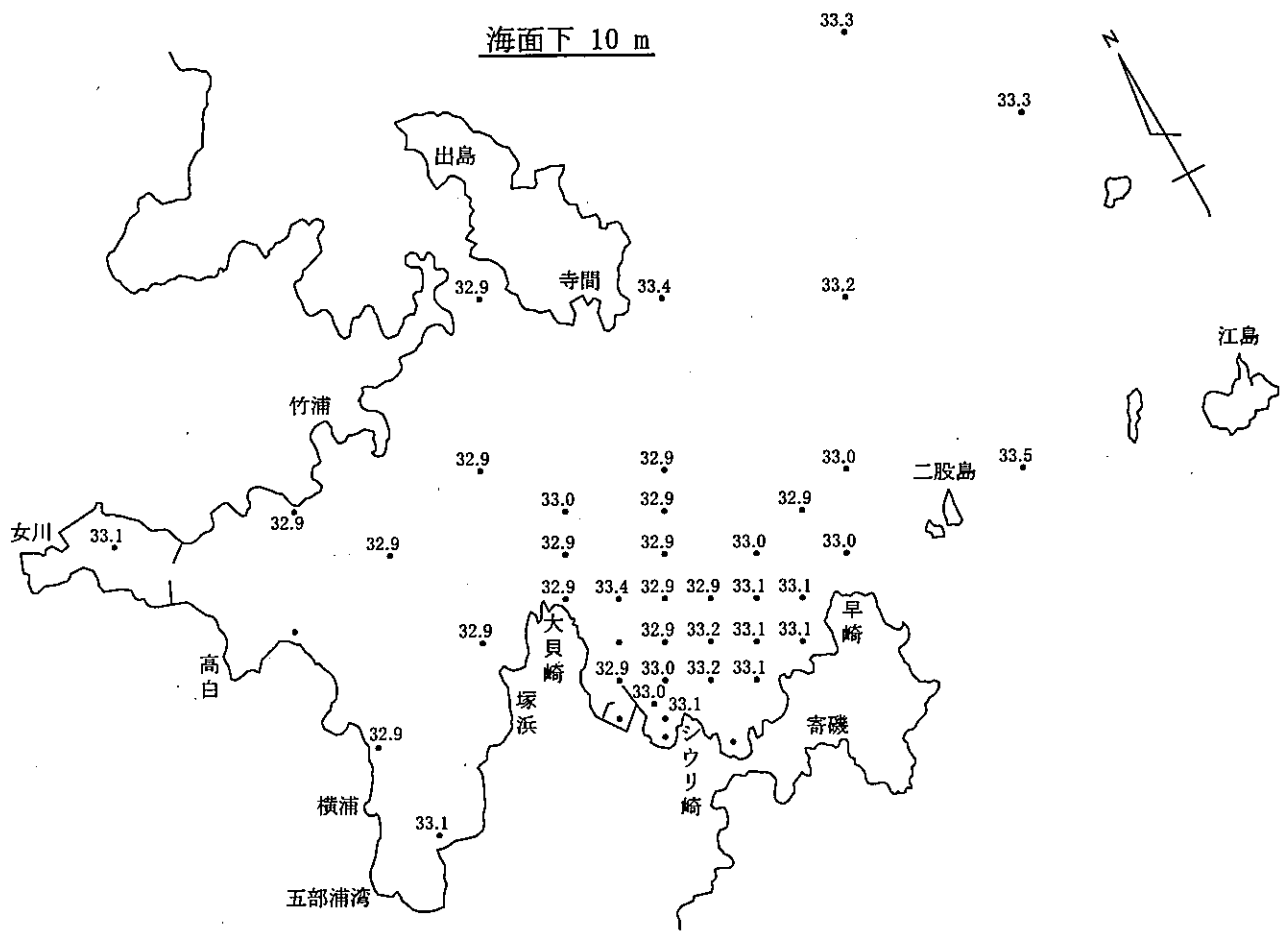
調査年月日：平成 22 年 11 月 22 日（干潮時） 測定者：東北電力株式会社

図-12-(2) 水温水平分布



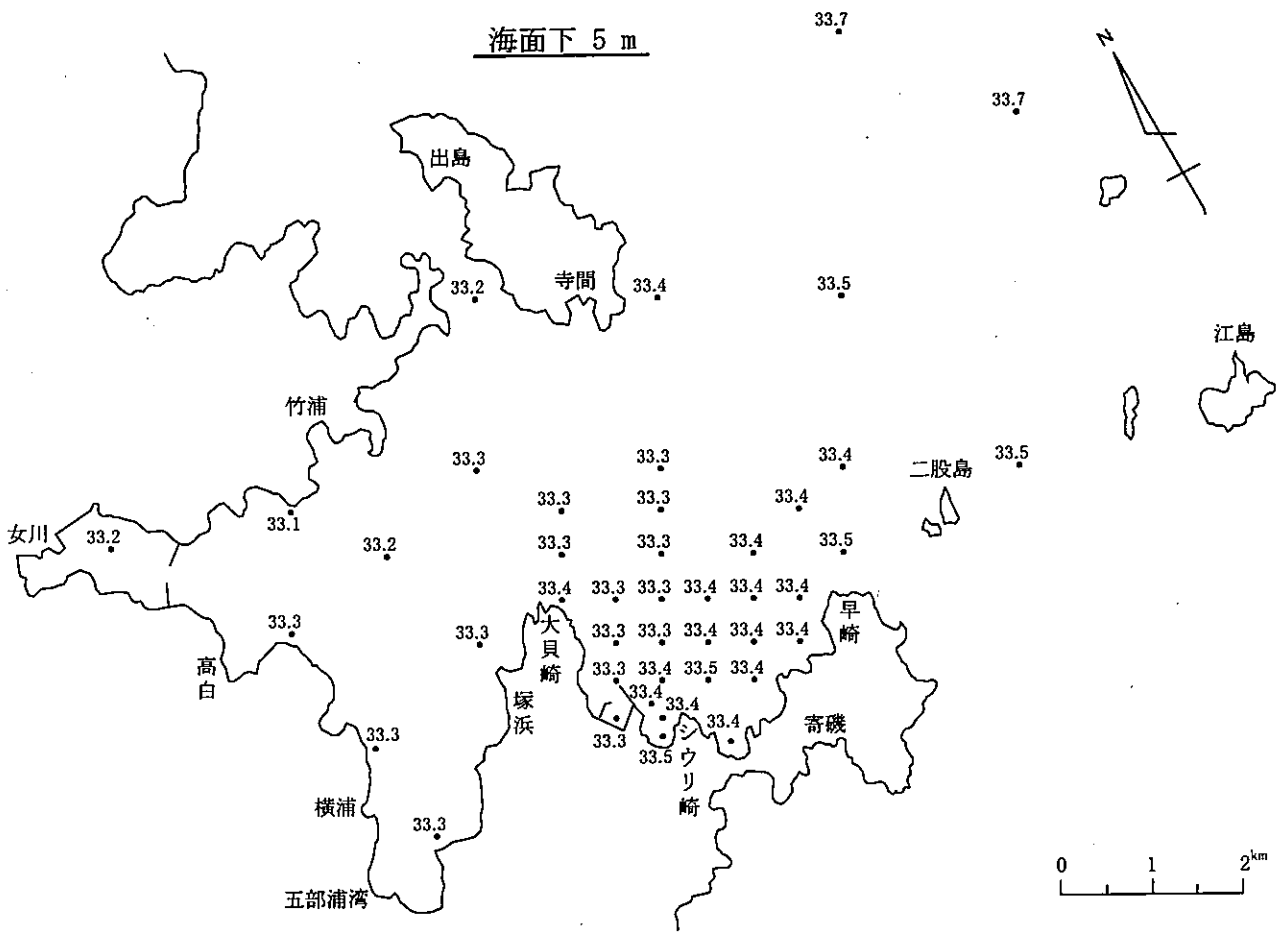
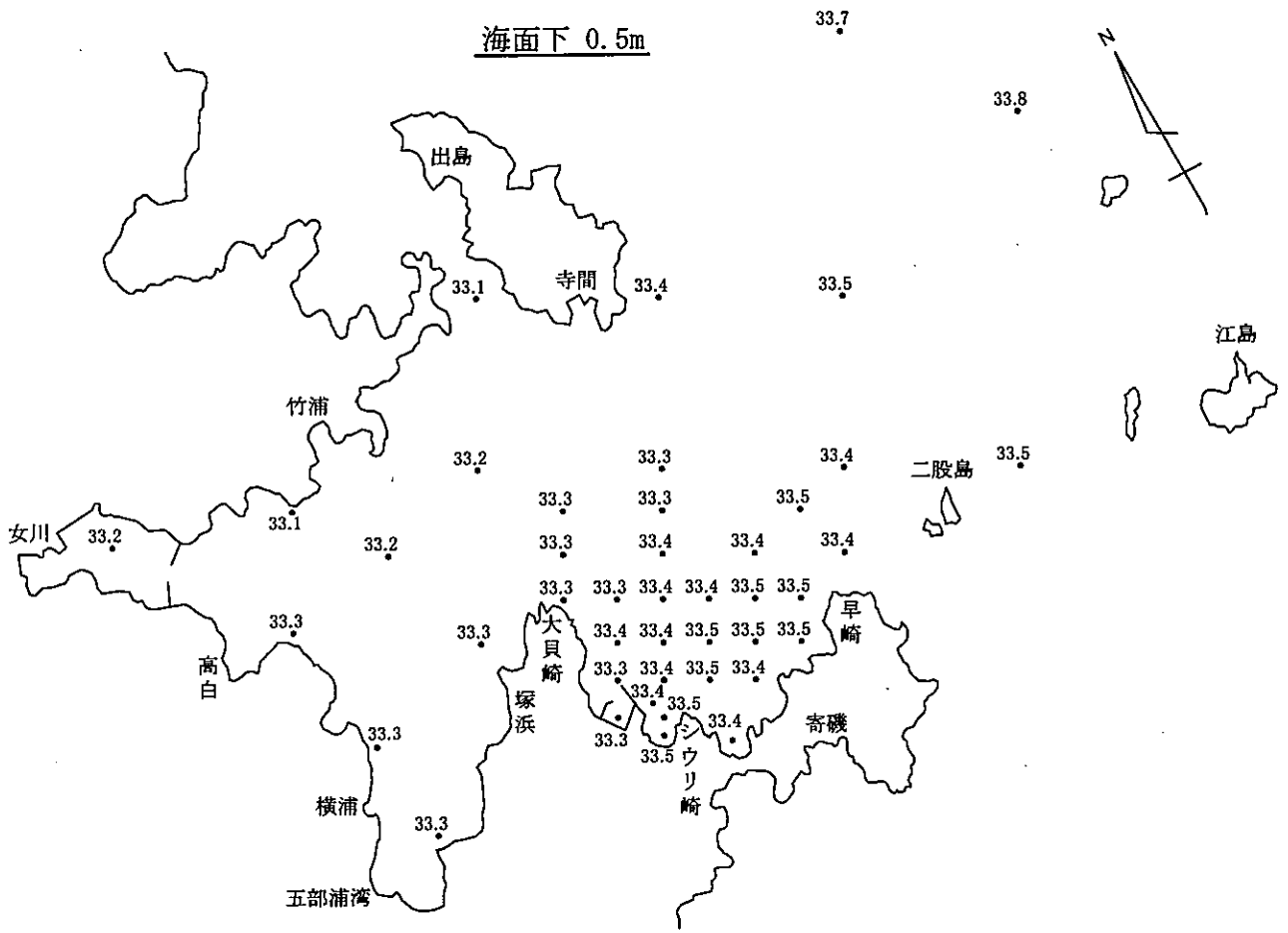
調査年月日：平成22年10月21日（干潮時） 測定者：宮城県水産技術総合センター

図-13-(1) 塩分水平分布



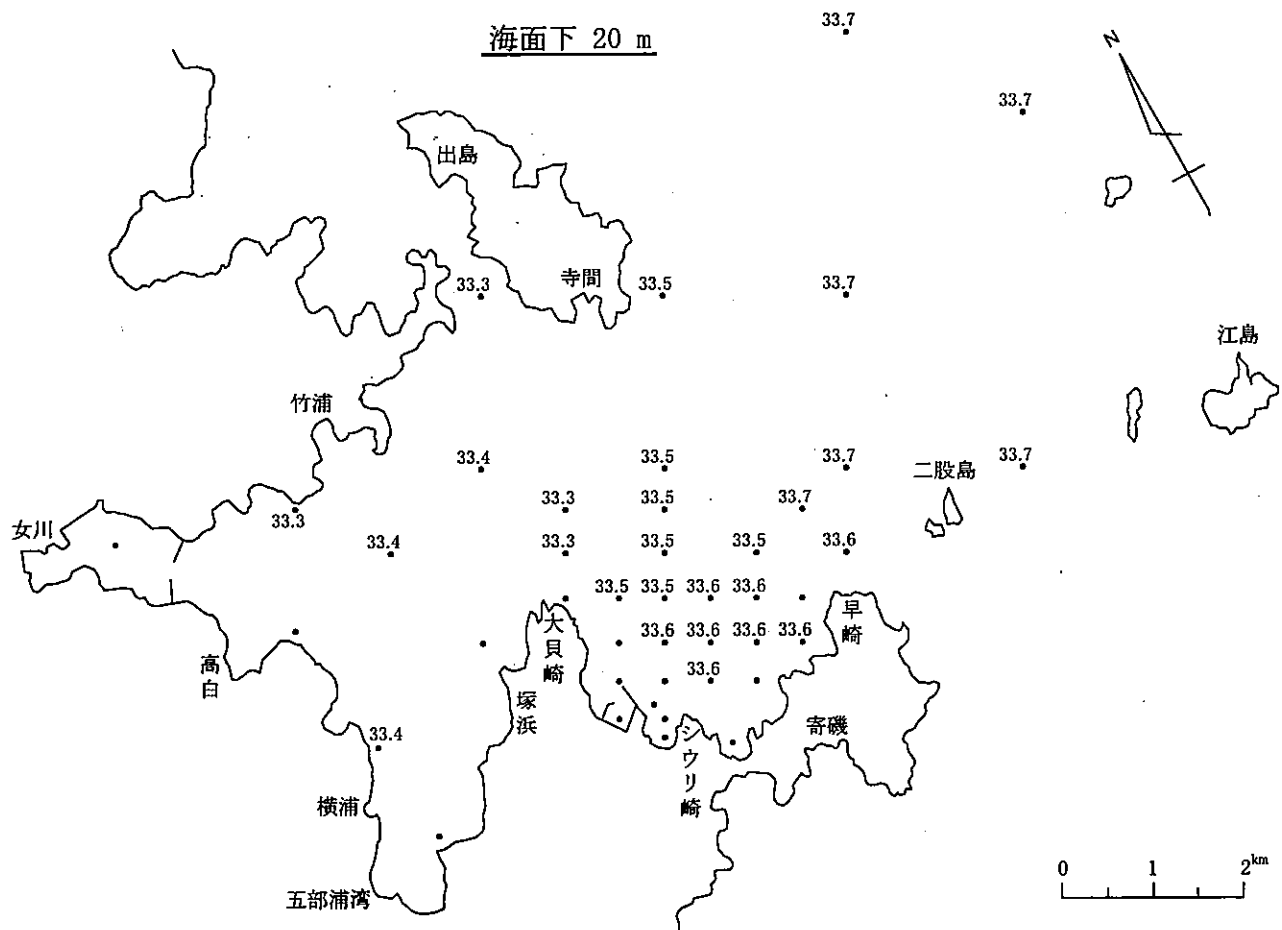
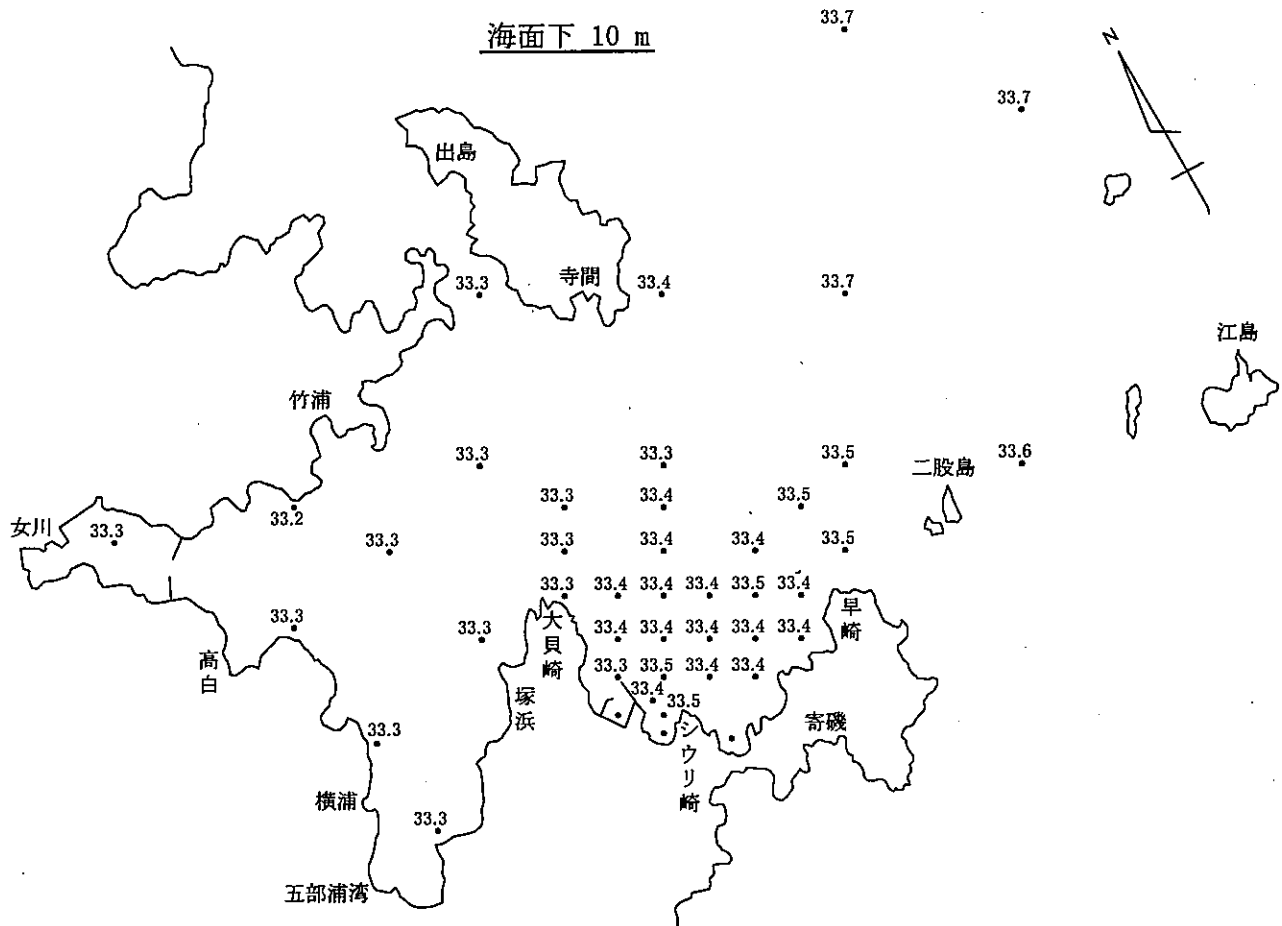
調査年月日：平成 22 年 10 月 21 日（干潮時） 測定者：宮城県水産技術総合センター

図-13-(2) 塩分水平分布



調査年月日：平成22年11月22日（干潮時） 測定者：東北電力株式会社

図-14-(1) 塩分水平分布



調査年月日：平成 22 年 11 月 22 日（干潮時） 測定者：東北電力株式会社

図-14-(2) 塩分水平分布

表-11 水温調査(モニタリング)

平成22年

(単位:℃)

日	10月										11月										12月																							
	女川湾沿岸					前海面					海中					女川湾沿岸					前海面					海中																		
	竹浦	高白	出島	塚底	寺間	発着所 浮上点 付定	19時 陸域 取水口	29時 陸域 取水口	39時 陸域 取水口	49時 陸域 取水口	発着所 浮上点 付定	19時 陸域 取水口	29時 陸域 取水口	39時 陸域 取水口	49時 陸域 取水口	竹浦	高白	出島	塚底	寺間	発着所 浮上点 付定	19時 陸域 取水口	29時 陸域 取水口	39時 陸域 取水口	49時 陸域 取水口	竹浦	高白	出島	塚底	寺間	発着所 浮上点 付定	19時 陸域 取水口	29時 陸域 取水口	39時 陸域 取水口	49時 陸域 取水口									
1	22.0	22.2	21.5	21.9	21.4	21.9	21.8	22.2	22.8	21.8	23.3	21.7	28.1	21.8	22.2	18.8	19.2	18.8	18.9	18.6	18.6	20.6	20.7	19.9	26.0	20.0	26.5	14.9	15.0	15.2	14.6	15.6	15.6	15.7	16.3	17.1	15.5	22.3	15.5	16.8	15.6	22.3		
2	22.3	22.5	21.5	21.4	22.1	22.1	21.5	22.5	21.5	28.1	21.5	27.9	21.6	21.7	21.8	18.1	19.0	17.7	17.9	18.3	18.2	19.0	20.7	19.0	25.7	19.0	25.7	15.2	15.1	15.3	14.6	15.6	15.6	15.9	16.1	17.0	15.6	22.2	15.5	16.8	15.6	22.3		
3	21.1	22.0	21.2	21.3	21.5	22.1	21.5	22.4	21.4	28.0	21.3	27.8	21.4	21.7	21.8	18.2	19.0	17.8	17.6	17.1	18.5	18.5	20.3	18.6	25.4	18.7	24.6	15.0	14.7	15.4	13.5	15.6	15.6	15.6	16.0	16.9	15.4	22.1	15.3	16.5	15.5	22.2		
4	22.6	22.2	21.2	21.3	21.4	22.4	21.4	22.4	21.4	27.8	21.5	21.7	21.8	21.5	21.6	18.0	19.0	17.3	17.4	17.3	18.3	18.5	19.2	20.1	18.5	25.4	18.4	25.4	14.5	14.5	14.5	13.4	15.0	15.4	15.3	16.0	16.8	15.3	22.0	15.3	16.5	15.3	22.1	
5	22.6	22.5	21.3	21.4	21.6	22.1	21.6	22.4	21.6	28.1	21.5	27.9	21.6	21.7	21.8	18.5	18.8	18.2	17.6	17.4	18.2	18.0	19.8	18.3	25.0	18.3	25.0	14.2	14.2	14.2	14.4	14.4	14.4	15.3	15.4	15.4	16.0	16.9	15.2	22.0	15.2	16.4	15.3	22.0
6	22.0	22.2	21.7	21.6	21.5	22.2	21.6	22.1	21.5	27.9	21.5	27.9	21.6	21.6	21.6	18.5	18.8	18.2	17.6	17.4	18.2	18.0	19.8	18.3	25.0	18.3	25.0	14.2	14.2	14.2	14.4	14.4	14.4	15.3	15.2	15.9	16.8	15.3	22.0	15.2	16.4	15.3	22.0	
7	21.9	22.1	22.0	21.8	21.2	21.9	21.5	22.2	21.4	28.0	21.3	27.8	21.4	21.5	21.5	17.9	18.5	18.3	17.6	17.6	18.5	18.1	18.4	19.0	18.0	24.7	18.0	24.7	15.2	14.9	14.4	14.5	14.8	14.5	15.5	15.7	16.6	15.2	21.9	15.2	16.3	15.2	21.9	
8	21.9	22.0	21.7	21.8	21.4	21.9	21.5	22.2	21.5	28.0	21.4	27.8	21.5	21.6	21.6	18.0	18.5	17.9	17.8	18.2	18.2	18.1	18.3	18.8	17.9	24.6	17.9	24.6	14.7	14.8	13.9	14.4	14.8	14.8	15.1	15.9	16.8	15.1	21.9	15.2	16.3	15.2	22.0	
9	21.6	21.9	21.7	21.7	21.1	21.6	21.2	21.2	22.0	21.3	27.8	21.2	27.6	21.3	21.4	18.0	18.3	17.5	17.8	17.7	18.4	17.9	18.2	18.9	17.8	24.5	17.8	24.5	14.5	14.3	13.6	14.1	14.4	14.8	14.9	15.6	16.7	15.0	21.7	15.0	16.1	15.0	21.8	
10	21.0	21.3	21.7	21.4	21.0	21.3	22.1	21.2	27.8	21.1	27.8	21.1	27.6	21.3	21.4	17.9	18.2	16.9	17.7	16.7	17.3	17.4	18.0	18.9	17.5	24.2	17.5	24.2	14.2	14.4	14.3	13.8	13.9	14.6	14.5	15.5	16.4	14.9	21.6	14.8	16.0	14.9	21.6	
11	21.4	21.3	21.3	21.4	21.4	21.6	21.3	22.2	21.3	27.8	21.2	27.6	21.3	21.4	21.4	16.6	16.8	16.0	16.4	16.1	16.6	16.8	17.1	17.9	18.8	17.2	23.9	17.2	23.9	14.0	14.4	14.1	13.3	13.8	14.5	14.1	15.1	16.1	14.5	21.2	14.5	15.6	14.5	21.3
12	21.6	21.6	21.3	21.5	21.2	21.7	21.0	21.1	22.0	21.2	27.7	21.1	27.5	21.2	21.3	16.1	17.2	17.1	16.6	16.5	16.8	17.3	18.9	17.1	18.8	17.2	23.9	17.1	18.8	14.1	14.7	13.3	13.3	13.8	14.2	14.3	15.0	15.9	14.3	21.0	14.3	15.4	14.4	21.1
13	21.4	21.8	21.1	21.4	21.2	21.8	21.3	22.1	21.2	27.8	21.2	27.8	21.2	27.6	21.3	16.3	17.1	16.8	16.4	16.5	16.8	17.2	17.8	18.6	17.1	23.9	17.1	18.9	14.1	14.7	13.3	13.3	13.4	14.2	14.1	14.9	15.7	14.2	21.0	14.2	15.3	14.3	21.0	
14	21.8	22.0	21.1	21.4	21.3	21.9	21.4	22.3	21.3	27.9	21.3	27.9	21.3	21.4	21.4	16.3	17.0	16.9	16.5	16.4	17.0	17.3	17.7	18.5	17.1	23.8	17.1	23.8	13.9	13.7	13.0	13.5	14.2	14.3	14.5	15.8	14.2	21.0	14.2	15.3	14.3	21.0		
15	21.2	21.0	21.2	20.8	20.7	21.5	21.1	21.2	22.1	21.2	27.7	21.1	27.5	21.2	21.3	16.5	16.8	16.0	16.4	16.1	16.6	16.8	17.6	18.4	17.1	23.8	17.1	23.8	13.9	13.8	13.0	12.2	13.7	13.9	13.8	14.7	15.6	14.0	20.7	14.0	15.1	14.0	20.8	
16	21.0	21.5	21.2	21.0	21.2	21.4	21.1	21.0	21.9	21.0	27.5	20.9	27.4	21.1	21.2	16.2	16.5	15.9	16.1	15.9	16.4	16.8	17.4	18.3	16.8	23.5	16.7	18.5	13.2	13.9	13.1	12.2	12.4	13.4	13.6	14.5	15.5	13.9	20.6	13.9	14.9	13.8	20.6	
17	21.4	21.2	21.4	21.4	21.0	21.4	21.0	20.9	21.7	21.0	27.5	20.9	27.3	20.9	21.0	16.0	16.5	15.9	16.2	16.0	16.2	17.1	17.3	18.1	16.8	23.5	16.8	18.4	12.9	13.6	13.0	12.8	12.4	12.9	13.7	14.4	15.3	13.7	20.5	13.7	14.7	13.7	20.4	
18	21.2	21.3	20.7	20.9	20.6	21.1	20.5	20.7	21.5	20.8	27.4	20.7	27.1	20.8	20.9	15.8	16.2	15.5	15.2	15.9	16.1	16.0	17.5	18.3	16.9	23.6	16.9	18.4	12.5	13.5	13.0	12.8	12.4	12.8	13.5	14.2	15.1	13.6	20.3	13.6	14.4	13.6	20.3	
19	20.5	21.0	20.9	21.3	20.2	20.8	20.5	20.4	21.1	20.4	26.9	20.3	26.7	20.4	20.5	16.0	16.0	15.2	16.0	15.3	16.2	16.6	17.3	18.2	16.6	23.3	16.6	18.2	12.5	13.4	12.9	12.5	12.5	13.0	13.2	14.2	15.2	13.6	20.3	13.5	14.3	13.5	20.3	
20	20.5	21.3	20.1	21.0	20.2	20.7	21.1	20.3	26.9	20.2	26.6	20.4	20.5	20.5	15.6	15.6	16.4	15.4	16.1	15.3	16.2	16.3	17.0	17.9	16.3	23.1	16.4	17.9	12.3	13.5	12.5	12.7	12.4	13.2	13.4	14.8	13.3	20.0	13.3	14.1	13.3	20.1		
21	20.3	21.0	20.0	20.9	19.9	20.7	21.0	20.4	21.0	20.2	26.8	20.0	26.4	20.3	20.5	15.4	15.6	15.9	15.4	16.1	15.3	16.1	16.3	16.9	17.9	16.2	23.0	16.2	17.7	12.1	13.3	12.9	12.6	12.4	12.9	13.3	14.8	13.2	19.9	13.2	13.9	13.2	19.9	
22	20.3	21.0	20.2	20.4	19.8	20.2	20.1	20.8	21.5	20.4	27.0	20.4	26.7	20.5	20.6	15.8	15.8	15.5	15.4	15.9	15.5	16.3	16.3	18.0	16.2	23.0	16.2	17.6	12.1	13.1	12.8	12.6	12.3	13.1	13.3	15.2	13.6	20.3	13.6	14.2	13.6	20.3		
23	20.0	21.0	20.4	19.9	20.4	20.3	20.1	20.4	21.0	20.1	26.8	20.0	26.4	20.2	20.3	16.0	16.0	15.5	15.4	15.7	16.5	15.9	16.9	17.8	16.2	23.0	16.2	17.6	12.1	12.8	12.5	12.3	12.4	12.8	12.8	14.9	13.0	19.7	13.0	13.8	13.0	19.8		
24	20.0	20.5	20.0	19.9	19.7	20.3	19.8	20.2	20.6	20.0	26.6	19.9	26.2	20.0	20.2	15.7	15.8	16.0	15.2	15.6	15.9	16.1	16.9	17.9	16.0	22.8	16.0	17.4	12.4	12.6	11.8	11.7	12.2	12.5	12.5	14.2	12.6	14.2	12.7	13.5	12.7	19.4		
25	20.4	21.0	20.4	19.9	19.8	20.1	19.9	20.2	20.9	19.9	26.6	19.9	26.1	20.0	20.2	15.3	15.6	15.9	15.3	15.4	15.8	16.4	17.0	17.9	16.1	22.9	16.2	17.4	12.2	12.5	11.8	11.3	11.3	11.5	12.2	14.0	12.3	19.1	12.4	13.2	12.4	19.1		
26	20.3	20.2	20.1	19.6	19.5	19.9	19.8	19.8	20.6	19.7	26.3	19.6	25.8	19.7	19.9	15.3	15.6	15.9	14.8	15.9	16.2	16.9	17.7	18.2	22.9	16.2	17.5	11.0	12.3	11.9	11.3	10.9	10.9	12.1	13.8	12.1	18.9	12.2	13.0	12.2	16.9			
27	19.4	19.5	19.4	19.0	19.1	19.3	19.7	19.9	20.4	19.5	26.2	19.5	25.7	19.5	19.8	15.6	15.5	15.7	15.5	15.9	15.8	16.2	16.8	17.6	16.1	22.8	16.1	17.4	11.0	12.5	11.9	11.4	11.5	11.4	11.6	11.1	12.0	13.8	12.1	12.9	12.1	16.8		
28	19.1	19.3	19.5	18.6	19.2	19.5	19.9	19.9	20.6	19.4	26.1	19.3	25.5	19.4	21.2	15.4	15.5	15.8	14.8	15.5	15.5	16.1	16.6	17.6	15.9	22.7	15.9	17.2	11.1	12.5	10.8	11.4	11.3	11.8	11.9	13.6	11.9	18.6	11.9	12.7	11.9	18.7		
29	18.8	19.0	19.3	18.6	18.7	19.1	19.5	20.1	21.1	19.5	26.2	19.4	25.6	19.5	23.8	14.9	15.0	15.0	14.2	15.1	15.1	15.7	16.2	17.2	15.5	22.2	15.5	16.8	11.2	12.0	10.8	11.2	11.1	11.2	12.3	13.9	12.0	18.9	11.9	12.7	12.0	16.7		
30	18.8	19.0	19.1	18.9	18.7	19.0	19.3	20.5	21.6	20.1	26.8	20.0	26.1	20.1	26.0	11.1	11.8	10.7																										





R70

環境にやさしい大豆油インキと古紙リサイクル配合率70%以上の再生紙を使用しています。