

第 II 編

温 排 水



## 1. 調査概要

本報告書は、「女川原子力発電所環境放射能及び温排水測定基本計画」に基づき、平成23年度第3四半期（平成23年10月1日～12月31日）に実施した温排水調査結果のうち、水温・塩分調査および水温調査（モニタリング）結果について報告するものであり、それ以外の調査結果については、平成23年度報告書としてとりまとめの上、別途報告する。

なお、当該四半期調査については、平成23年3月11日に発生した東日本大震災での被災等により、次の状況から一部欠測が生じている。

### ・水温・塩分調査

宮城県調査については、津波被災による宮城県水産技術総合センターの損壊、観測機器や分析機器の流失等により、調査体制が十分に整っていなかったため、実施可能な20地点にて調査を実施した。

### ・水温調査（モニタリング）

宮城県調査については、測定受託者による毎日定時の測定から簡易記録式水温計による連続測定に方法を変更し、水温計設置可能な調査地点から順次測定を再開した。なお、当該調査期間中に測定を再開した調査地点は、3地点であった。

### (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	20	43
水温調査（モニタリング）	水温	3	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。

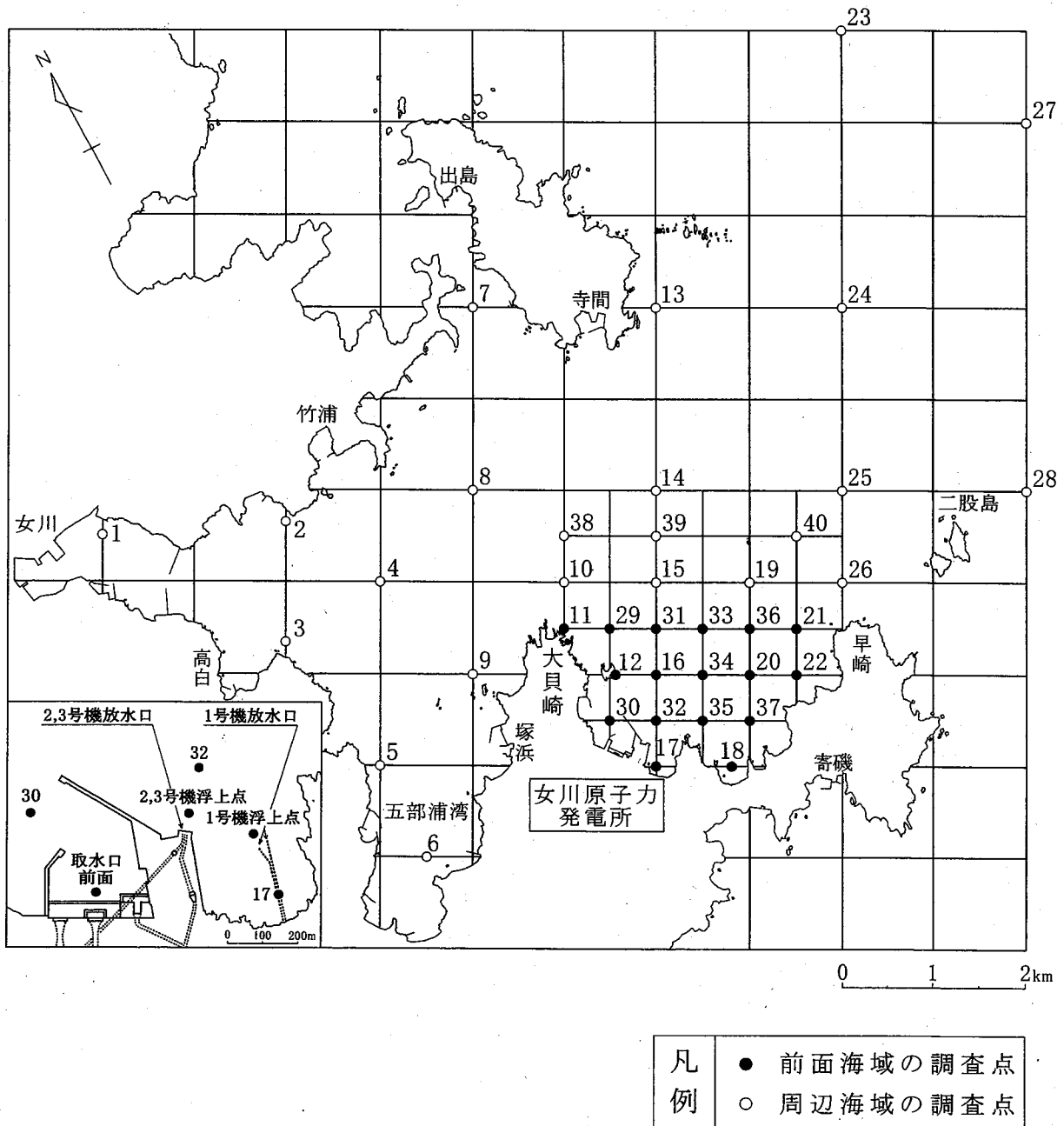


図-1 水温・塩分調査位置

当該四半期の水温・塩分調査で得られた結果からは、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19日 (表-1, 3, 図-2, 3)

前面海域の水温は17.7~18.7℃の範囲にあり、1号機浮上点の水温は17.8~18.3℃、2,3号機浮上点の水温は17.8~18.3℃の範囲にあった。一方、周辺海域の水温は17.3~18.5℃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ほぼ同範囲であった。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、浮上点付近にやや高い水温分布は見られなかった。なお、昨年同期の前面海域の水温は19.7~22.1℃、周辺海域の水温は19.6~21.4℃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1号機浮上点では0.4℃下回ったが、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-0.3~0.1℃、2,3号機浮上点において-0.4~0.2℃、St.17においては-0.3~0.2℃、St.32においては-0.4~0.2℃であり、1号機浮上点-取水口前面の海面下0.5m層で過去の範囲を0.1℃、2,3号機浮上点-取水口前面の海面下10m層で過去の範囲を0.3℃、St.32-取水口前面の海面下10m層で過去の範囲を0.1℃下回っていた。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11日 (表-2, 3, 図-4, 5)

前面海域の水温は15.5~16.5℃の範囲にあり、1号機浮上点の水温は15.5~16.4℃、2,3号機浮上点の水温は16.3~16.4℃の範囲にあった。一方、周辺海域の水温は14.4~16.7℃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ほぼ同範囲であった。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、浮上点付近にやや高い水温分布は見られなかった。なお、昨年同期の前面海域の水温は15.9~17.7℃、周辺海域の水温は15.4~17.0℃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-0.7~0.1℃、2,3号機浮上点において0.1~0.6℃、St.17においては-0.1~0.1℃、St.32においては-0.4~0.0℃であり、1号機浮上点-取水口前面の海面下7m層で過去の範囲を0.7℃下回っていた。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. 塩分

##### (イ) 10月19日 (表-4)

塩分は32.6~33.6の範囲にあり、水平分布の較差は0.2~0.7、鉛直分布の較差は0.1~1.0の範囲にあつて、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32.3~33.6の範囲にあった。

##### (ロ) 11月11日 (表-5)

塩分は31.5~33.9の範囲にあり、水平分布の較差は0.2~2.1、鉛直分布の較差は0.0~2.4の範囲にあつて、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33.1~33.8の範囲にあった。



調査年月日：平成23年10月19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：℃

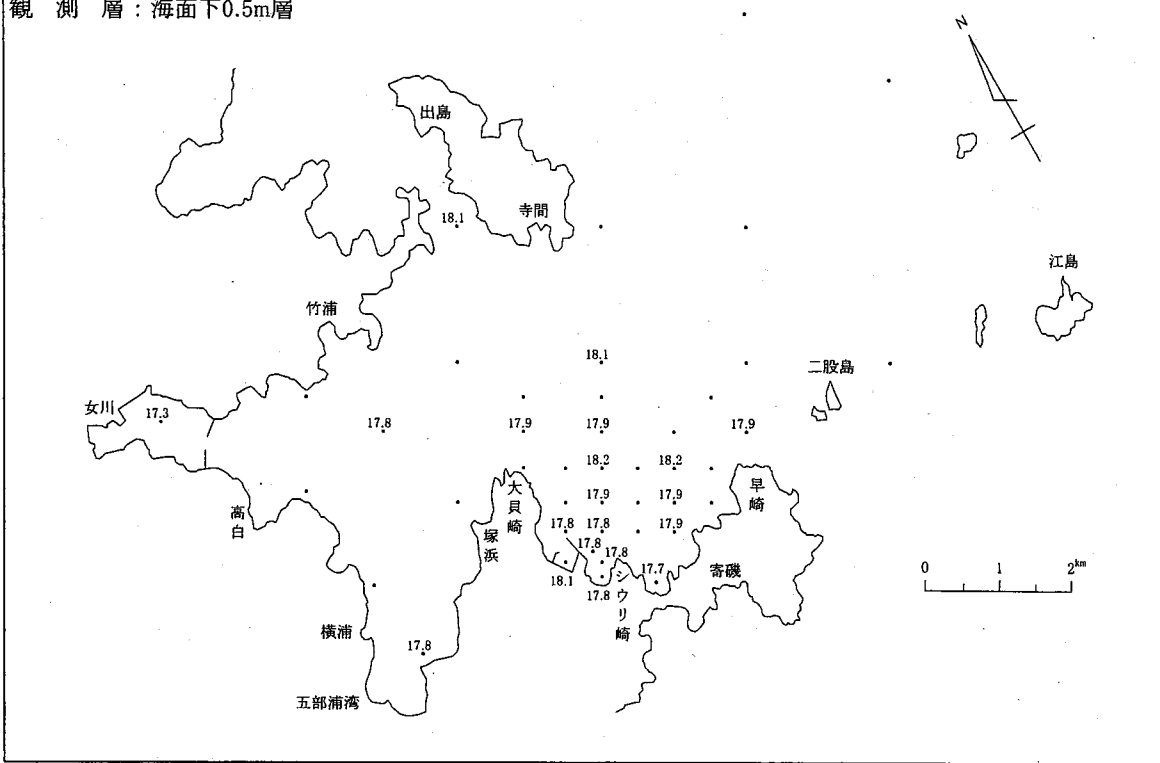


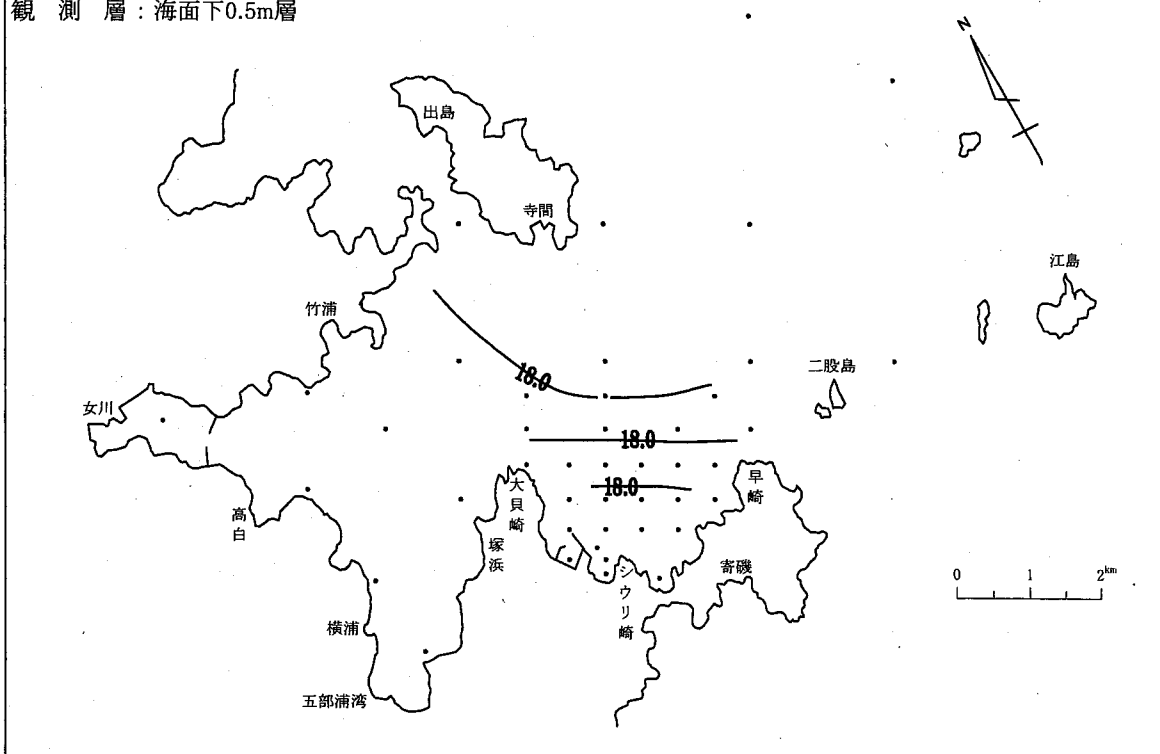
図-2-(1) 水温水平分布

調査年月日：平成23年10月19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 等温線は、水温分布の一例を示す。

図-2-(2) 等温線





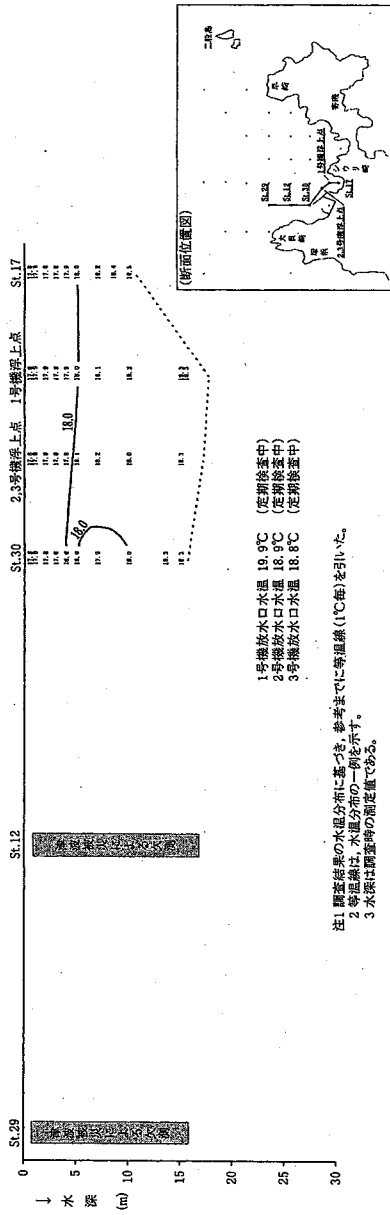


図-3-1 St.17-St.29ラインの水溫鉛直分布(1・2,3号機浮上点含む)

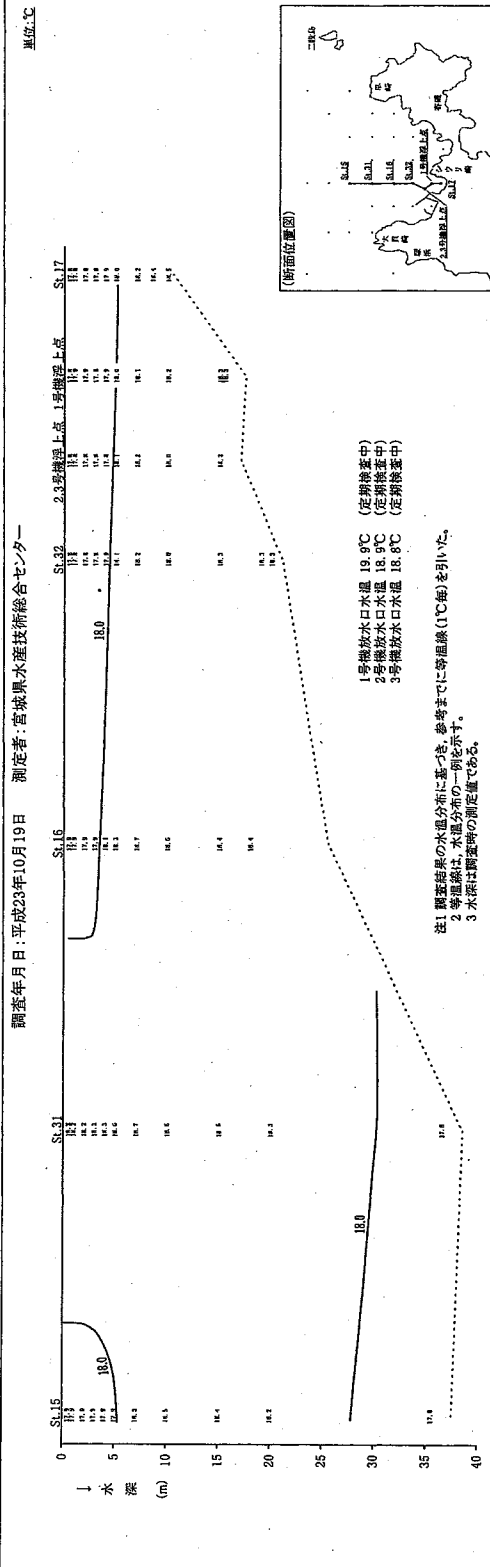


図-3-2 St.17-St.15ラインの水溫鉛直分布(1・2,3号機浮上点含む)

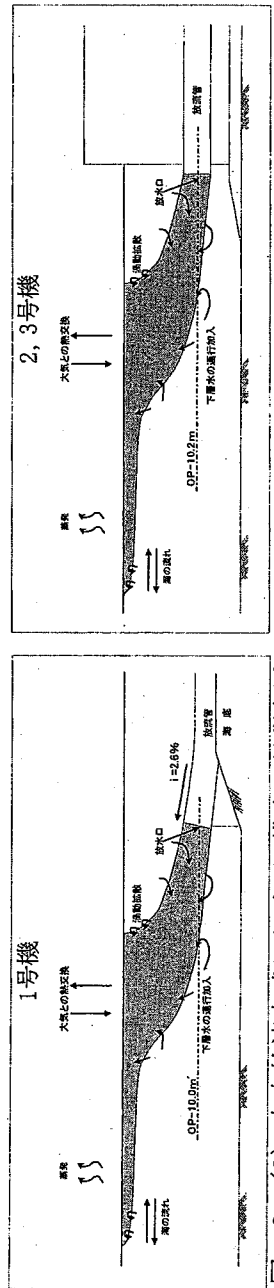
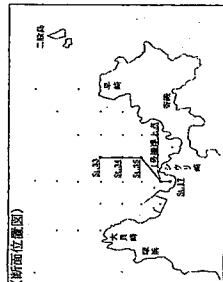
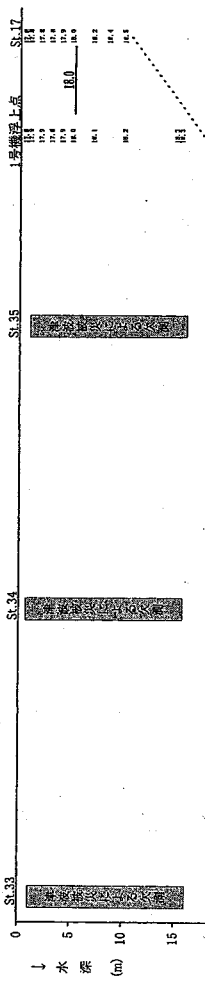


図-3-3 水中放流方式における温排水の拡散概念



調査年月日：平成23年10月19日 測定者：宮城県水産技術総合センター

方位：北



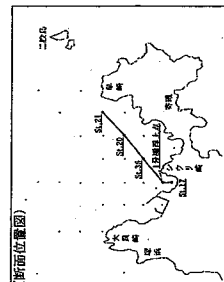
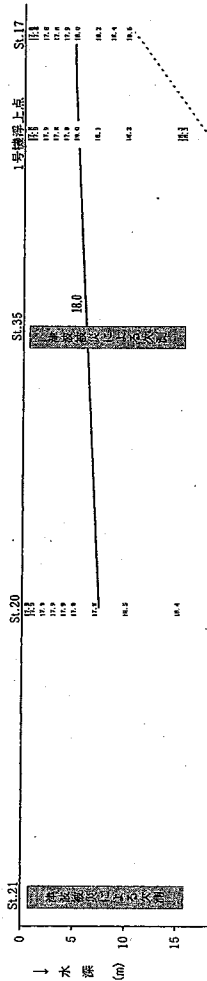
- 1号機放水口水温 19.9℃ (定期検査中)
- 2号機放水口水温 18.9℃ (定期検査中)
- 3号機放水口水温 18.8℃ (定期検査中)

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

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23年10月19日 測定者：宮城県水産技術総合センター

方位：北



- 1号機放水口水温 19.9℃ (定期検査中)
- 2号機放水口水温 18.9℃ (定期検査中)
- 3号機放水口水温 18.8℃ (定期検査中)

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

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)

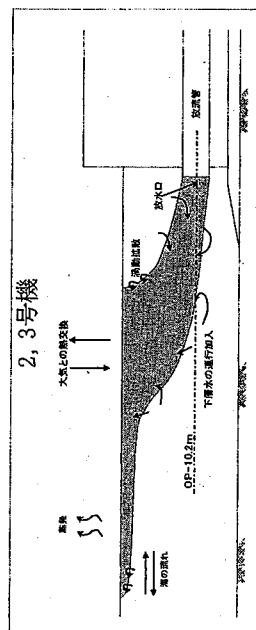
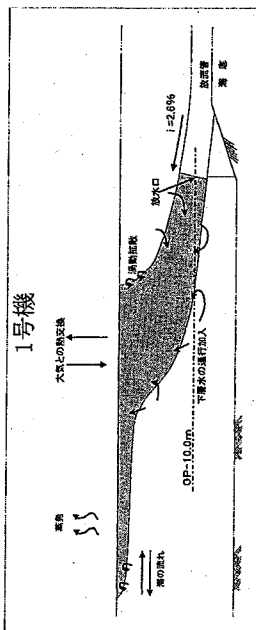


図-3-(6) 水中放流方式における温排水の拡散概念



表-2 水温鉛直分布(干潮時)

単位: °C  
 調査年月日: 平成23年11月11日  
 測定者: 東北電力株式会社

St. m	周 辺										海 域										前 面							海 域							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	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	16.2	16.1	16.1	16.2	16.1	16.1	16.2	16.0	16.2	16.1	15.9	16.1	16.0	16.1	16.1	16.1	16.0	15.9	16.1	15.9	16.0	15.9	16.1	15.9	16.1	15.8	15.6	15.9	15.8	15.9	15.8	15.9	16.1	15.8	16.1	16.0	16.1	16.0	15.7	15.9	15.8			
1	16.2	16.2	16.1	16.2	16.1	16.1	16.2	16.0	16.2	16.1	15.9	16.1	16.0	16.1	14.5	16.1	16.1	16.0	15.9	16.1	15.9	16.0	15.9	16.1	15.9	16.1	15.7	15.5	15.9	15.8	15.9	16.1	15.8	16.1	15.8	16.1	16.0	16.1	16.0	15.6	15.9	15.8		
2	16.2	16.2	16.1	16.2	16.1	16.1	16.2	16.1	16.2	16.1	15.9	16.1	16.0	16.1	15.1	16.1	16.1	16.0	15.9	16.2	15.9	16.0	15.9	16.1	15.9	16.1	15.7	15.5	15.9	15.8	15.8	16.1	15.8	16.1	15.8	16.1	16.0	16.1	16.0	15.6	15.8	15.8		
3	16.2	16.2	16.1	16.2	16.1	16.1	16.2	16.3	16.2	16.1	15.9	16.1	16.0	16.1	15.9	16.1	16.1	16.0	16.5	16.2	15.9	16.0	15.9	16.1	15.9	16.1	15.7	15.5	15.9	15.8	15.9	16.1	15.8	16.2	15.8	16.1	16.0	16.1	16.0	15.6	15.8	15.8		
4	16.2	16.2	16.1	16.2	16.1	16.1	16.3	16.3	16.3	16.2	16.1	15.9	16.1	16.0	16.1	16.6	16.1	16.1	16.0	16.6	16.2	16.0	15.9	16.2	15.9	16.1	15.7	15.5	15.9	15.8	15.8	16.1	15.8	16.2	15.8	16.1	16.0	16.2	16.0	15.7	15.8	15.8		
5	16.2	16.2	16.1	16.2	16.1	16.1	16.3	16.3	16.3	16.2	16.1	15.9	16.1	16.0	16.1	16.1	16.1	16.0	16.4	16.2	16.0	16.0	15.9	16.2	15.9	16.1	15.9	15.5	15.9	15.8	15.8	16.1	15.8	16.4	15.8	16.1	16.0	16.3	16.0	15.7	15.8	15.8		
7	16.2	16.2	16.1	16.2	16.1	16.1	16.4	16.3	16.2	16.1	15.9	16.1	16.1	16.0	16.6	16.1	16.2	16.0	16.3	16.3	16.1	16.1	15.9	16.1	16.0	16.2	16.2	15.5	16.0	15.8	15.9	16.2	15.8	16.4	15.8	16.1	16.2	16.4	16.0	16.1	15.5	16.3		
10	16.2	16.3	16.2	16.0	16.0	16.4	16.4	16.4	16.2	16.1	16.1	16.0	16.1	16.0	16.5	16.4	16.2	16.0	16.2	16.4	16.1	16.0	16.1	16.3	16.4	16.1	16.3	16.4	16.1	15.8	16.2	16.3	16.3	16.4	16.1	16.3	16.4	16.0	16.4	16.4	16.2			
15	16.2	16.4	16.2	16.1	16.6	16.4	16.4	16.4	16.1	16.3	16.0	16.2	16.1	16.2	16.1	16.2	16.3	16.4	16.1	16.2	16.4	16.1	16.4	16.3	16.0	16.3	16.0	16.4	16.3	16.0	16.4	16.3	16.4	16.4	16.3	16.2	16.4	16.4	16.4					
20	16.4	16.4	16.3	16.5	16.4	16.4	16.4	16.1	16.3	16.0	16.4	16.4	16.4	16.4	16.2	16.3	16.3	16.1	16.2	16.3	16.1	16.4	16.2	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.3	16.4	16.4					
海底上2m	16.2	16.4	16.1	16.3	16.5	16.6	16.4	16.3	16.2	16.4	16.3	16.2	16.4	16.4	16.1	16.1	16.2	16.3	15.5	16.1	16.3	16.4	16.3	16.1	16.3	16.4	16.2	15.4	16.4	16.0	16.4	16.4	16.3	16.4	16.3	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.3	16.4	16.4
(水深:m)	(17.5)	(27.0)	(8.0)	(36.5)	(23.5)	(17.5)	(27.5)	(39.0)	(16.0)	(39.0)	(26.0)	(42.0)	(37.0)	(32.0)	(38.5)	(43.5)	(40.5)	(37.0)	(65.5)	(31.0)	(40.0)	(40.0)	(35.5)	(13.5)	(12.0)	(25.5)	(9.5)	(8.5)	(29.0)	(16.5)	(26.0)	(23.0)	(12.0)	(36.0)	(17.0)	(37.0)	(28.0)	(21.5)	(33.0)	(18.5)	(15.0)	(10.0)		

注 1 St. はスレ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22年度までを表す。

過去同期(昭和59年7月から平成22年度まで)の測定範囲  
 周辺海域[13.1~20.7°C] 前面海域[13.6~20.9°C]  
 1号機浮上点[14.2~21.0°C] 2,3号機浮上点[16.1~20.2°C]

■ 範囲内の最大値  
 □ 範囲内の最小値

調査年月日：平成23年11月11日  
 測定者：東北電力株式会社  
 観測層：海面下0.5m層

単位：℃

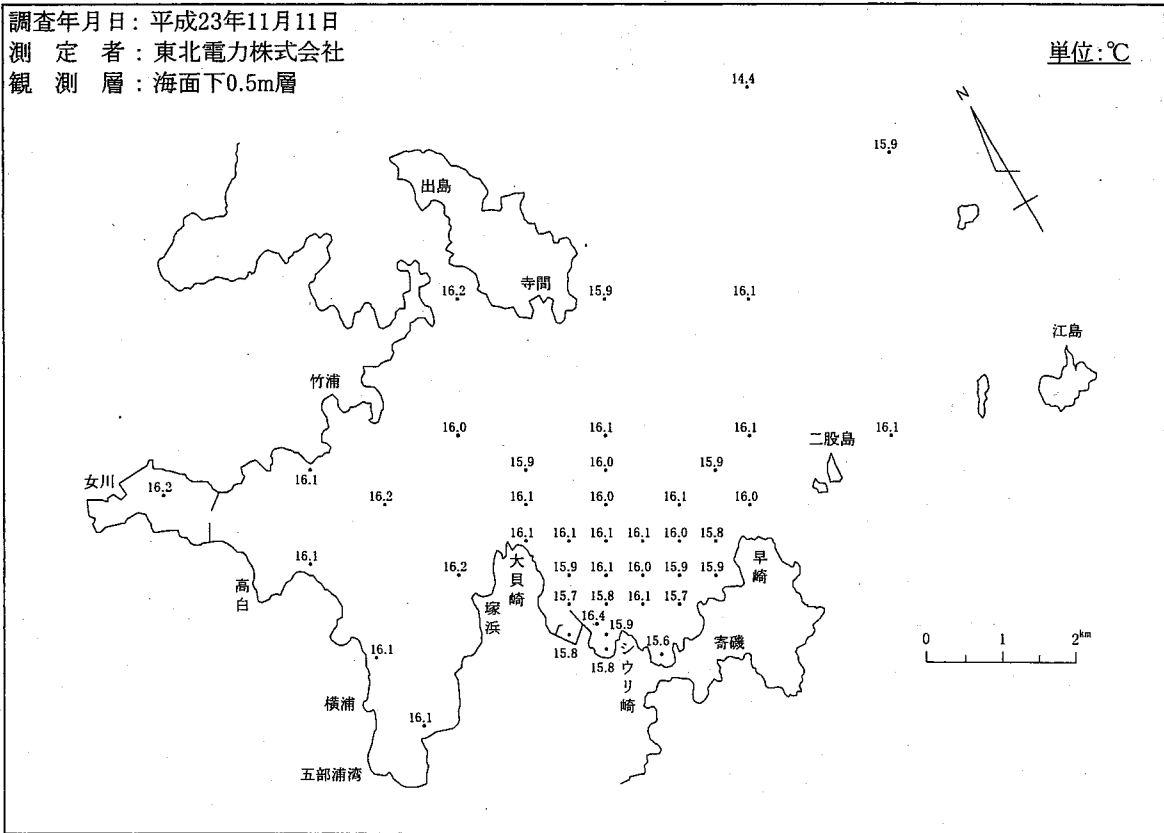
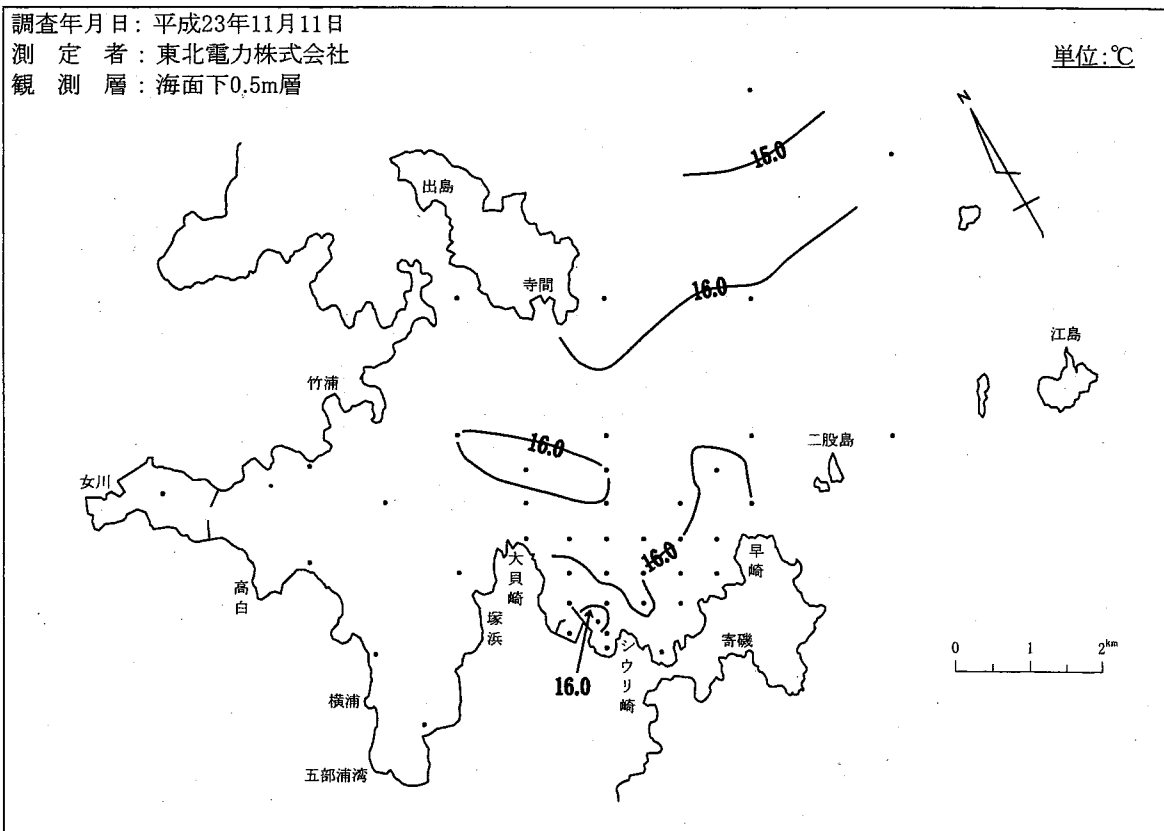


図-4-(1) 水温水平分布

調査年月日：平成23年11月11日  
 測定者：東北電力株式会社  
 観測層：海面下0.5m層

単位：℃



注 等温線は、水温分布の一例を示す。

図-4-(2) 等温線

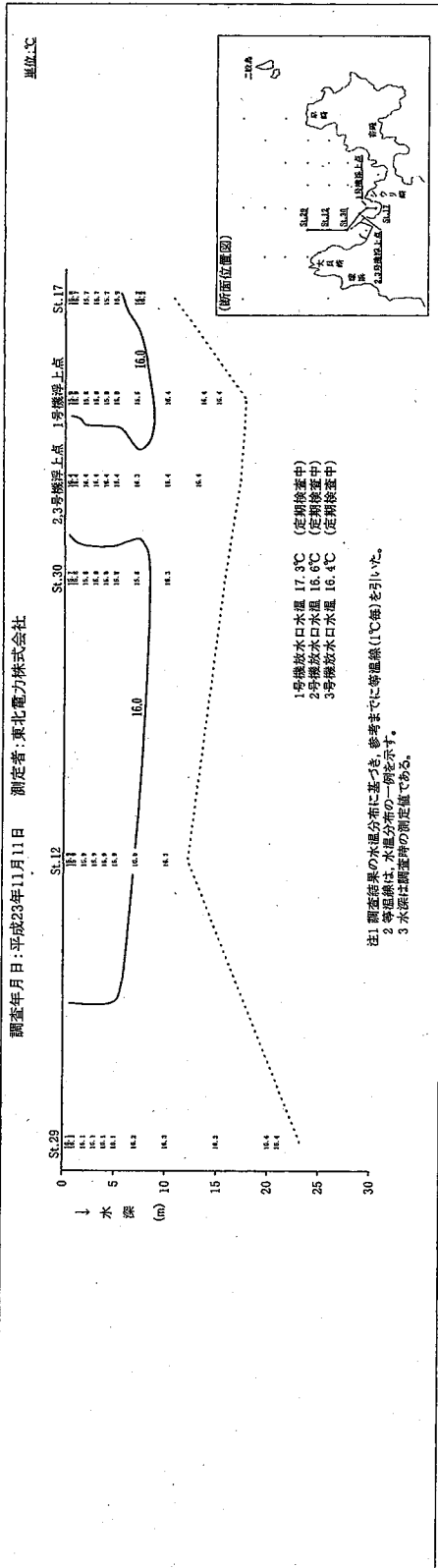


図-5-(1) St.17-St.29ラインの水温鉛直分布(1・2,3号機浮上点含む)

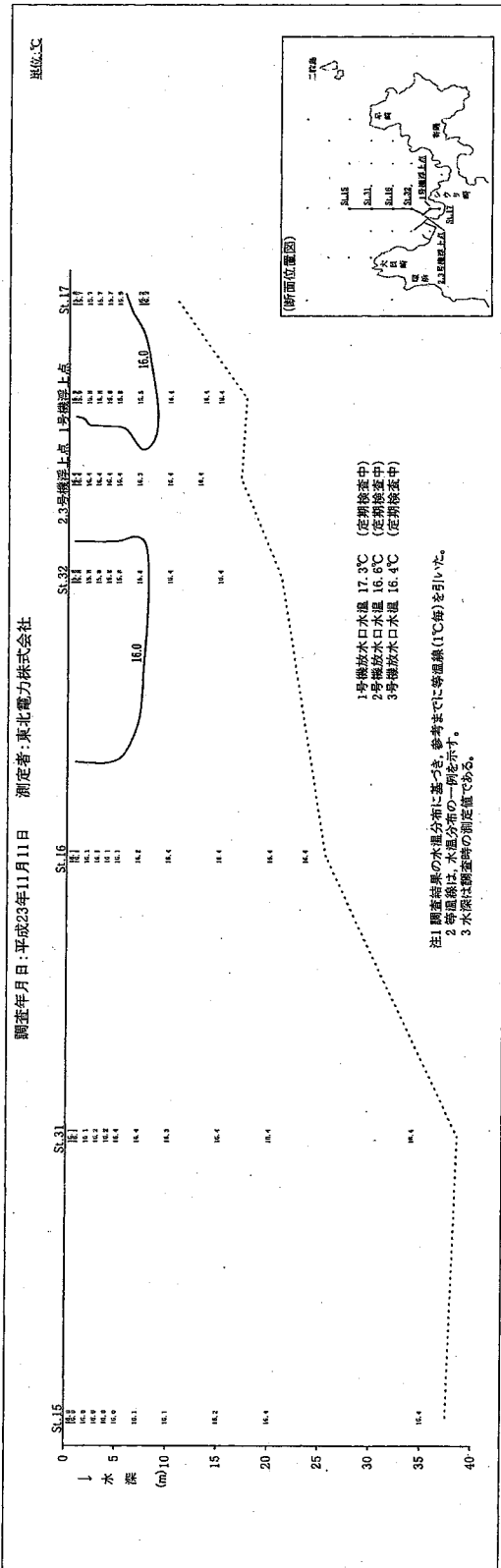


図-5-(2) St.17-St.31ラインの水温鉛直分布(1・2,3号機浮上点含む)

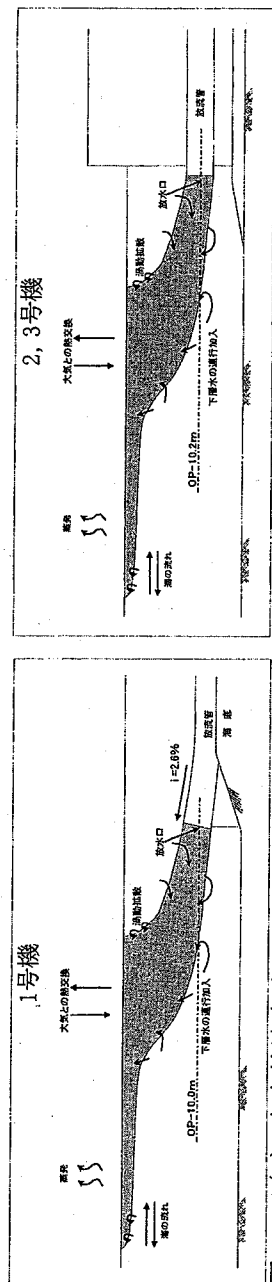
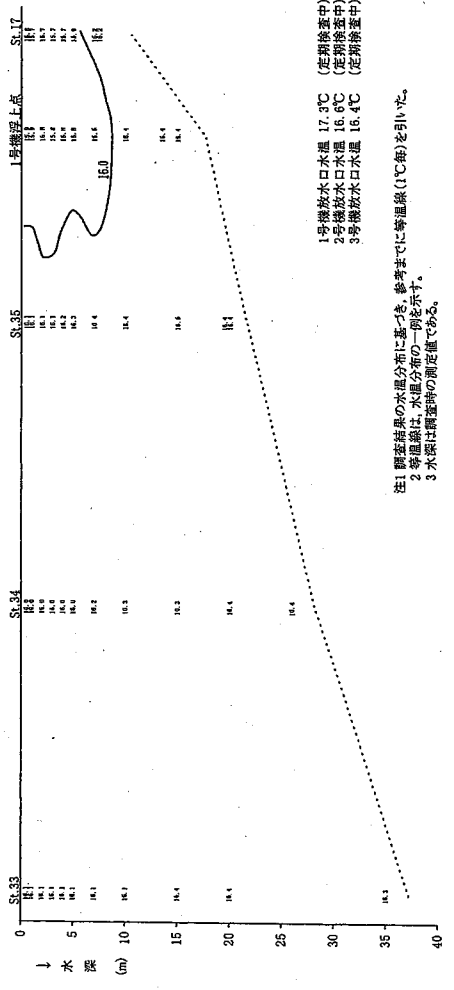


図-5-(3) 水中放流方式における温排水の拡散概念







1号機放水口水温 17.3℃ (定期検査中)  
 2号機放水口水温 16.6℃ (定期検査中)  
 3号機放水口水温 16.4℃ (定期検査中)

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

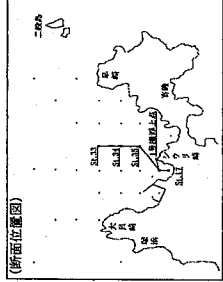
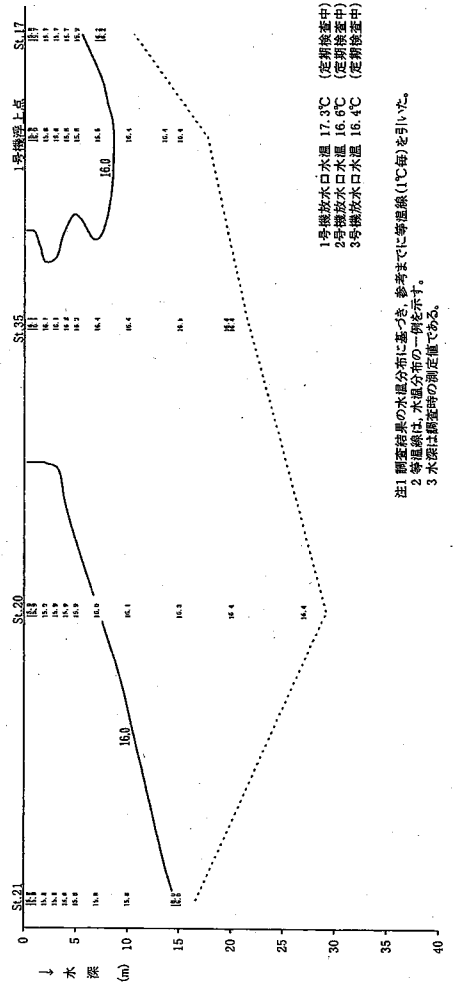


図-5-(4) St.17-St.33ラインの水温鉛直分布(1号機浮上点含む)



1号機放水口水温 17.3℃ (定期検査中)  
 2号機放水口水温 16.8℃ (定期検査中)  
 3号機放水口水温 16.4℃ (定期検査中)

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

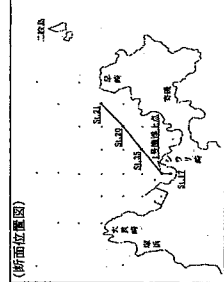


図-5-(5) St.17-St.21ラインの水温鉛直分布(1号機浮上点含む)

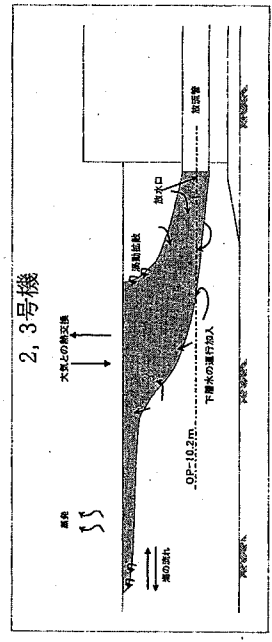
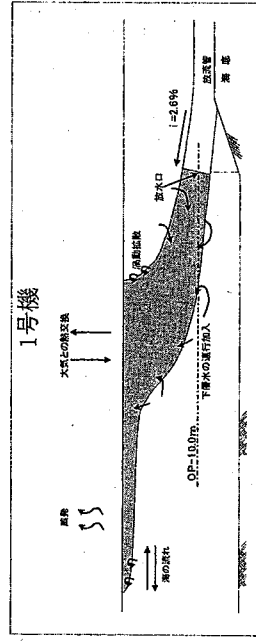


図-5-(6) 水中放流方式における温排水の拡散概念



表一3 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23年10月19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	17.8	17.8	18.1	18.1	-0.3	-0.3
1	17.9	17.8	18.1	18.1	-0.2	-0.3
2	17.9	17.8	18.1	18.1	-0.2	-0.3
3	17.8	17.8	18.0	18.0	-0.2	-0.2
4	17.9	17.8	18.0	18.0	-0.1	-0.2
5	18.0	18.1	18.1	18.1	-0.1	0.0
7	18.1	18.2	18.0	18.0	0.1	0.2
10	18.2	18.0	18.4	18.4	-0.2	-0.4
15	18.3	18.3				
20						
海底上2 m	18.3	18.3	18.3			
(水深:m)	(17.5)	(17.0)	(13.0)			

過去同期の水温較差範囲 (S60.7~H22年度)	-0.2 ~ 2.5	-0.1 ~ 3.1
------------------------------	------------------	------------------

取水口 前面	較差
St.32	17.8 18.1
	17.8 18.1
	17.8 18.1
	17.8 18.0
	17.9 18.0
	18.1 18.1
	18.2 18.0
	18.0 18.4
	18.3
	18.3

過去同期の水温較差範囲 (S60.7~H22年度)	-0.3 ~ 1.1
------------------------------	------------------

取水口 前面	較差
St.17	17.8 18.1
	17.8 18.1
	17.8 18.1
	17.8 18.0
	17.9 18.0
	18.0 18.1
	18.2 18.0
	18.5 18.4

過去同期の水温較差範囲 (S60.7~H22年度)	-0.3 ~ 1.9
------------------------------	------------------

調査年月日: 平成23年11月11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	15.9	16.4	15.8	15.8	0.1	0.6
1	15.9	16.4	15.8	15.8	0.1	0.6
2	15.8	16.4	15.8	15.8	0.0	0.6
3	15.8	16.4	15.8	15.8	0.0	0.6
4	15.8	16.4	15.8	15.8	0.0	0.6
5	15.8	16.4	15.8	15.8	0.0	0.6
7	15.5	16.3	16.2	16.2	-0.7	0.1
10	16.4	16.4				
15	16.4					
20						
海底上2 m	16.4	16.4	16.3			
(水深:m)	(15.5)	(15.0)	(10.0)			

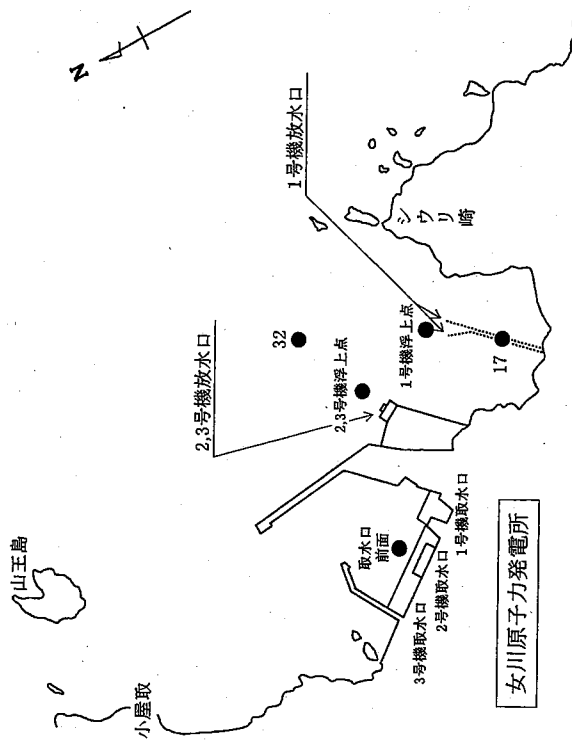
過去同期の水温較差範囲 (S60.7~H22年度)	0.0 ~ 2.2	0.0 ~ 2.8
------------------------------	-----------------	-----------------

取水口 前面	較差
St.32	15.8 15.8
	15.8 15.8
	15.8 15.8
	15.8 15.8
	15.8 15.8
	15.8 15.8
	15.8 15.8
	15.8 16.2
	16.4
	16.4

過去同期の水温較差範囲 (S60.7~H22年度)	-0.5 ~ 1.9
------------------------------	------------------

取水口 前面	較差
St.17	15.8 15.8
	15.7 15.8
	15.7 15.8
	15.7 15.8
	15.7 15.8
	15.9 15.8
	16.2 16.2

過去同期の水温較差範囲 (S60.7~H22年度)	-0.3 ~ 1.9
------------------------------	------------------



図一6 浮上点他の取水口位置

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





表一5 塩分鉛直分布(干潮時)

調査年月日 : 平成23年11月11日

測定者 : 東北電力株式会社

St. m	調査域																				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	33.6	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4	33.2	33.2	33.4	33.3	33.3	33.3	37.5	33.5	33.5	33.5	33.4	33.5	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.2	33.2	33.4	33.5	33.4
1	33.6	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.4	33.4	33.4	33.4	33.5	33.4	33.1	33.2	33.4	33.3	33.3	33.3	31.6	33.5	33.5	33.5	33.4	33.5	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.2	33.2	33.4	33.5	33.4
2	33.6	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.4	33.4	33.4	33.4	33.5	33.4	33.2	33.2	33.4	33.3	33.3	33.3	33.1	33.5	33.5	33.5	33.4	33.5	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.2	33.2	33.4	33.5	33.4
3	33.6	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.6	33.5	33.5	33.5	33.4	33.4	33.4	33.4	33.5	33.4	33.2	33.2	33.4	33.4	33.3	33.3	33.3	33.6	33.5	33.5	33.5	33.4	33.5	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.2	33.2	33.4	33.5	33.4	
4	33.6	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.6	33.5	33.5	33.5	33.4	33.4	33.4	33.4	33.5	33.4	33.3	33.2	33.4	33.3	33.3	33.3	33.5	33.5	33.5	33.5	33.4	33.5	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.2	33.2	33.4	33.5	33.4		
5	33.6	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.6	33.5	33.5	33.5	33.4	33.4	33.4	33.4	33.5	33.4	33.3	33.2	33.4	33.3	33.3	33.3	33.8	33.5	33.5	33.5	33.4	33.5	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.2	33.2	33.4	33.5	33.4		
7	33.6	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.6	33.6	33.5	33.5	33.4	33.4	33.4	33.4	33.5	33.4	33.3	33.2	33.4	33.3	33.3	33.3	33.5	33.5	33.5	33.5	33.4	33.5	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.2	33.2	33.4	33.5	33.4		
10	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.7	33.7	33.7	33.7	33.6	33.5	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.2	33.2	33.4	33.5	33.4		
15	33.6	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.6	33.6	33.6	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.6	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.7	33.7	33.7	33.6	33.5	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.2	33.2	33.4	33.5	33.4			
20	33.7	33.6	33.7	33.6	33.7	33.6	33.7	33.6	33.6	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.6	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.7	33.7	33.7	33.6	33.5	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.3	33.4	33.2	33.2	33.4	33.5	33.4				
海底上2m	33.6	33.7	33.5	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7		
(水深:m)	(17.5)	(27.0)	(8.0)	(36.5)	(23.5)	(17.5)	(27.5)	(39.0)	(16.0)	(39.0)	(13.5)	(12.0)	(26.0)	(42.0)	(37.0)	(25.5)	(9.5)	(8.5)	(32.0)	(29.0)	(16.5)	(26.0)	(38.5)	(43.5)	(40.5)	(37.0)	(65.5)	(31.0)	(23.0)	(12.0)	(36.0)	(17.0)	(37.0)	(28.0)	(21.5)	(33.0)	(19.5)	(40.0)	(35.5)	(15.5)	(15.0)	(10.0)				

注1 St.はスアーションの意で測定地点を示す。

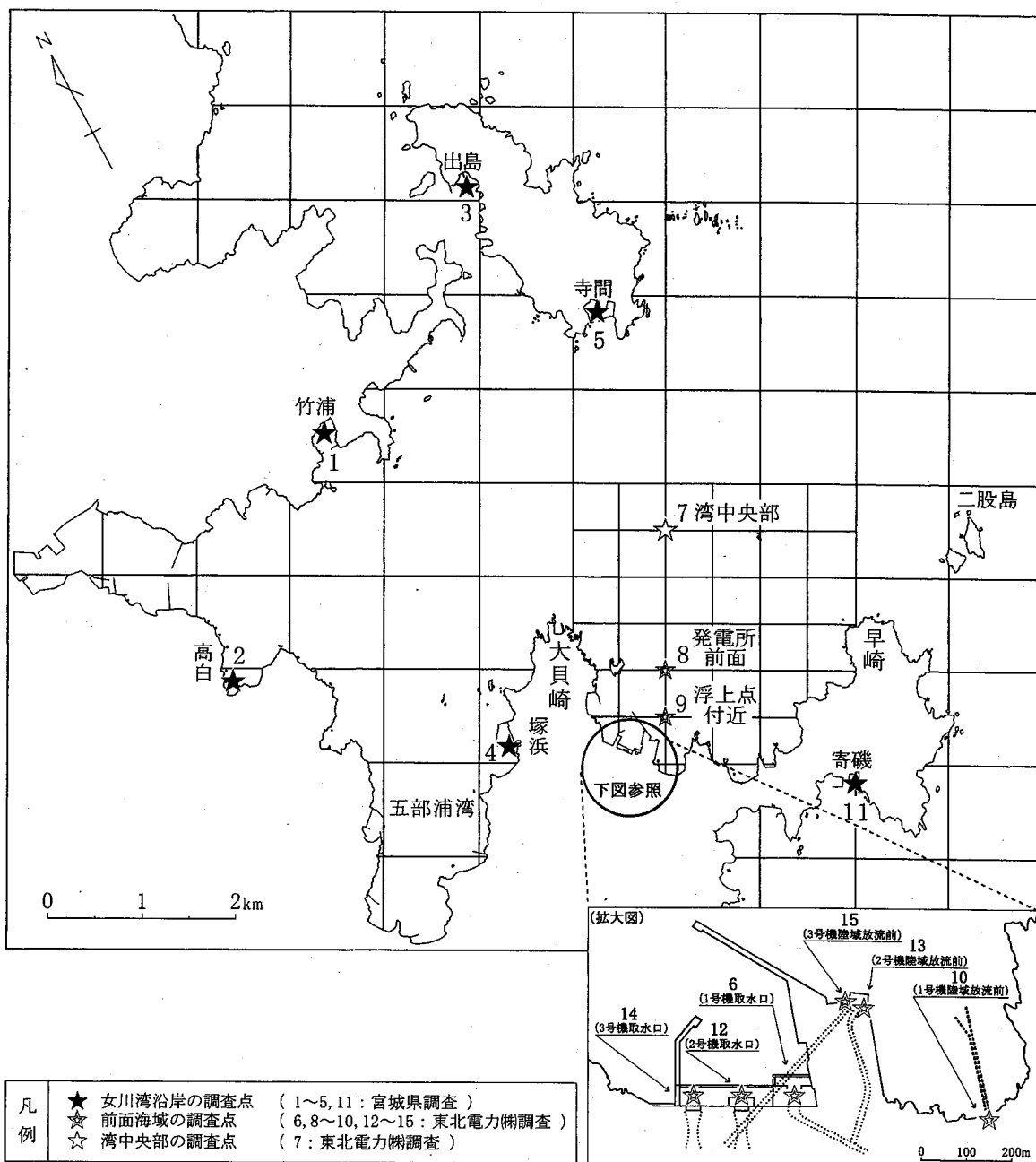
注2 「/」は海底に達したため測定不能箇所を示す。

■ 範囲内の最大値

□ 範囲内の最小値

(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。

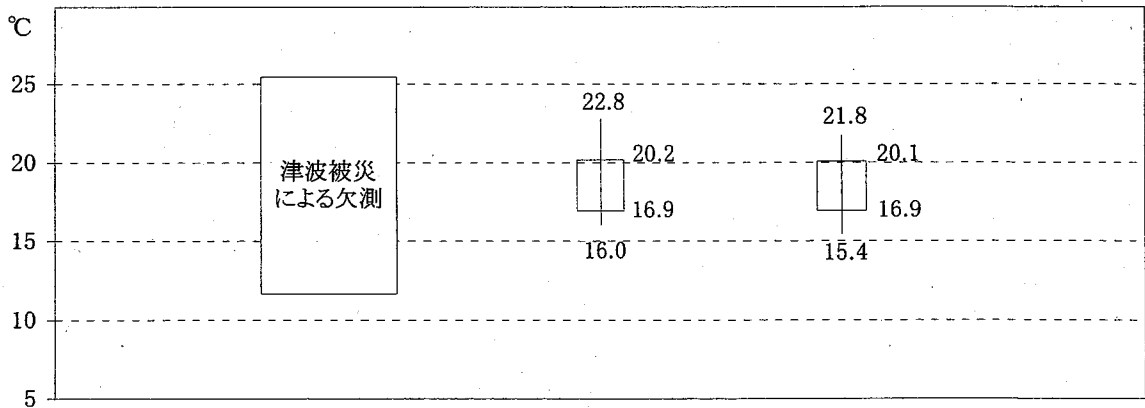


図一 7 水温調査 (モニタリング) 位置

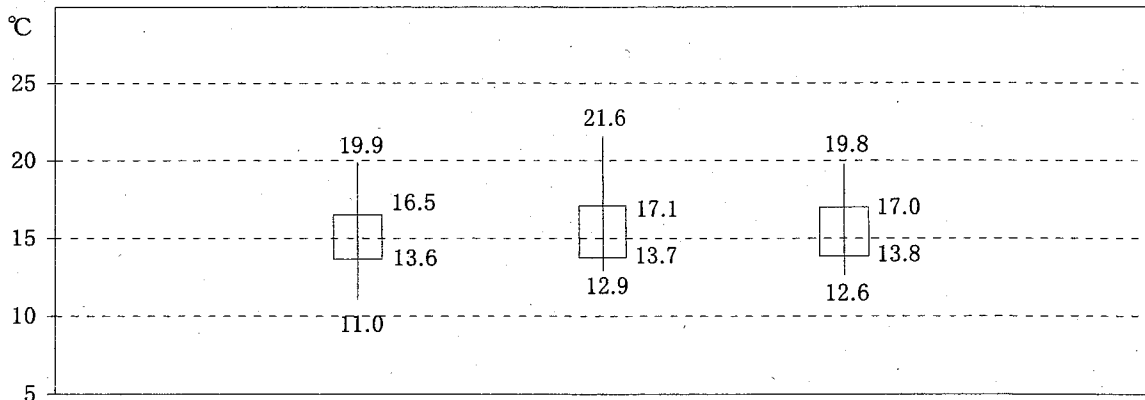
当該四半期の水温調査 (モニタリング) で得られた結果からは、温排水の影響と考えられる異常な値は観測されなかった。なお、調査結果は以下に示す通りである。

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ほぼ同範囲で推移していた。過去同期との比較でも、全て過去の測定範囲内にあった。

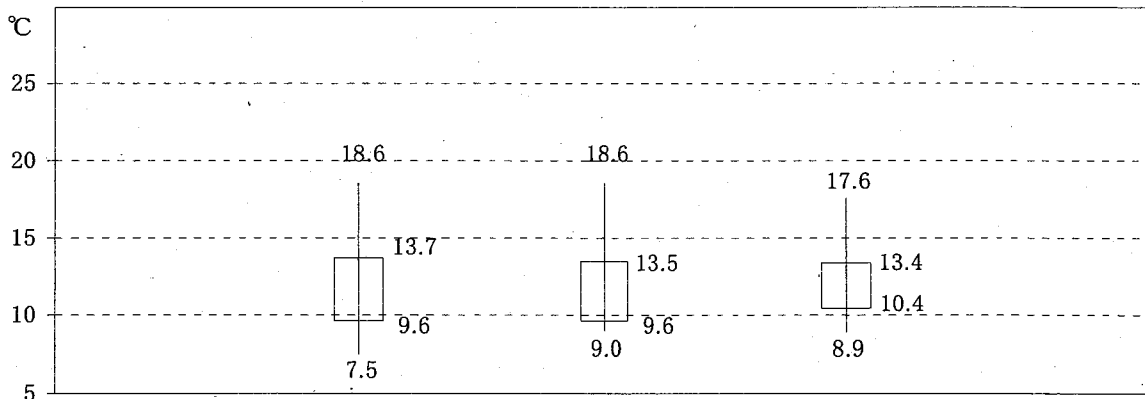
10月



11月



12月



女川湾沿岸  
St.1~5・11

前面海域  
St.6・8・9・12・14

湾中央部  
St.7

(調査地点)

- 凡例
- ← 運開(S59.6)からH22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H22年度までの最小値(当該月)

図-8 水温調査(モニタリング)による水温測定範囲



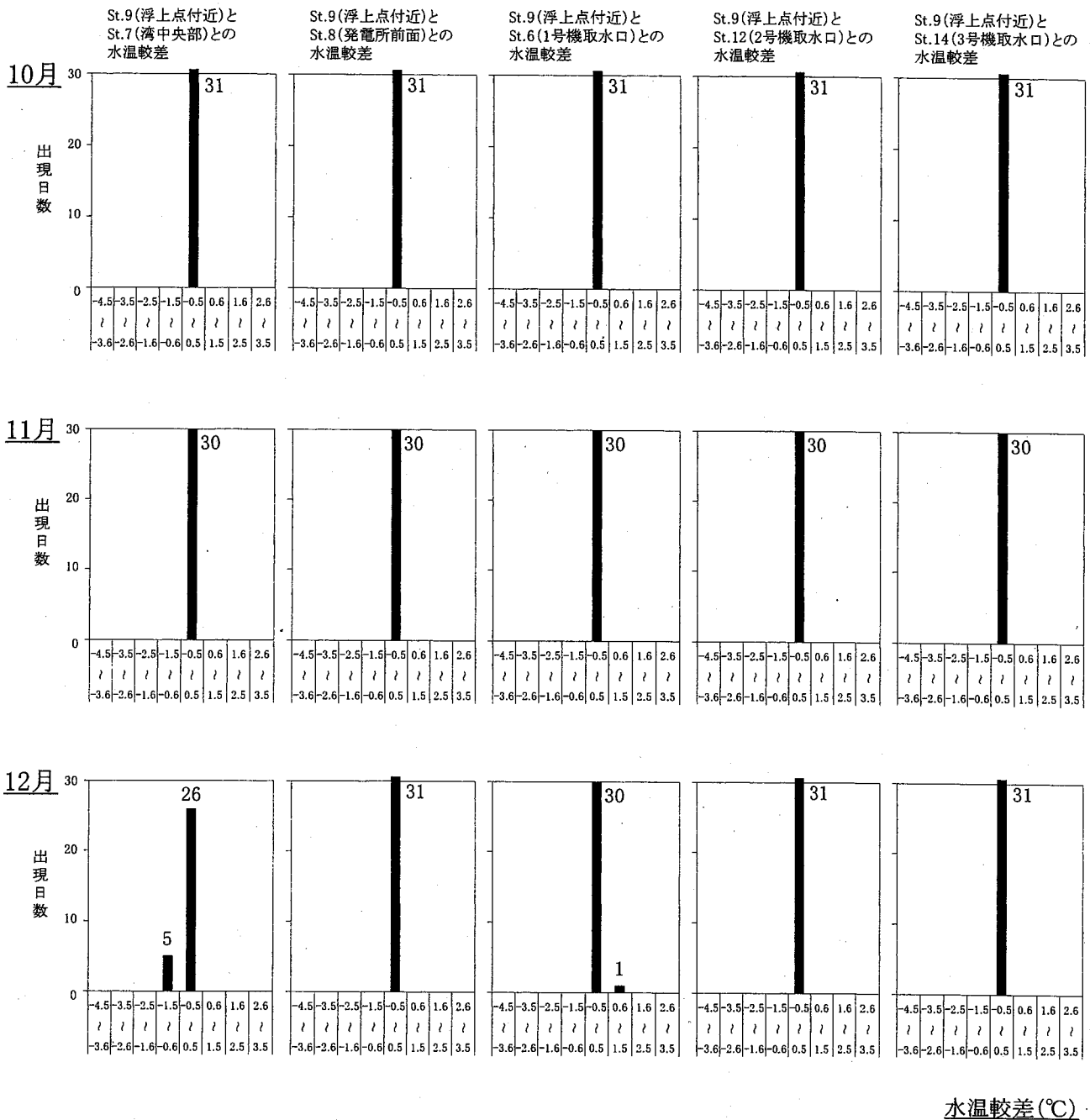


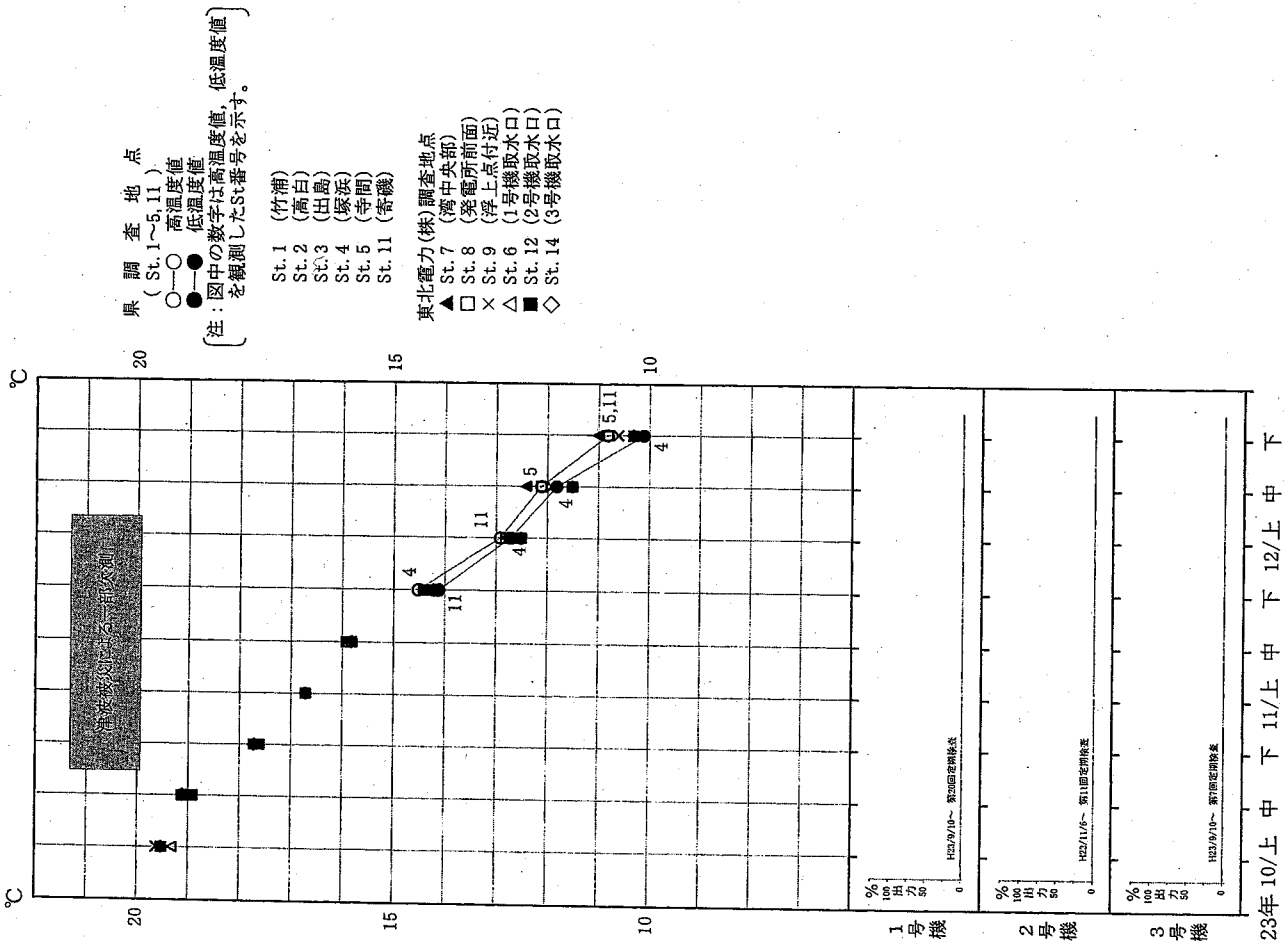
図-9 浮上点付近と前面海域各調査点との水温較差の出現日数



表一6 水温調査(モニタリング)月旬平均水温

月旬	県調査地点										東北電力調査地点									
	最高温度値		最低温度値		地点名	濁中 突部	濁電所 前面	濁上点 付近	1号機 取水口	1号機 脱酸 装置前	2号機 取水口	2号機 脱酸 装置前	3号機 取水口	3号機 脱酸 装置前						
	最高温度値	最低温度値	最高温度値	最低温度値																
10月	上旬	14.5	14.1	14.5	14.1	濁中突部	濁電所前面	濁上点付近	1号機取水口	1号機脱酸装置前	2号機取水口	2号機脱酸装置前	3号機取水口	3号機脱酸装置前						
	中旬																			
	下旬																			
11月	上旬	16.7	16.7	16.7	16.7	濁中突部	濁電所前面	濁上点付近	1号機取水口	1号機脱酸装置前	2号機取水口	2号機脱酸装置前	3号機取水口	3号機脱酸装置前						
	中旬	15.9	15.9	15.9	15.9															
	下旬	14.4	14.4	14.4	14.4															
12月	上旬	12.9	12.7	12.8	12.8	濁中突部	濁電所前面	濁上点付近	1号機取水口	1号機脱酸装置前	2号機取水口	2号機脱酸装置前	3号機取水口	3号機脱酸装置前						
	中旬	12.1	11.8	12.4	12.4															
	下旬	10.8	10.1	11.0	11.0															

単位:℃



注 宮城県調査地点については測定受託者による毎日定時の測定から仮設水温計による連続測定への方法変更に伴う工事のため、10月期は全ての調査地点で測定実施不能であった。なお、当該調査期間中に測定を再開した調査地点は、6調査地点のうち3調査地点であった。

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
1.水温・塩分調査	10.19	43 ※1	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	10.13 ~ 28	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	10.19	1	—	目視による測定	波高, 波向
4.水質調査	10.19	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 <sub>4</sub> -P, NH <sub>4</sub> -N, NO <sub>2</sub> -N, NO <sub>3</sub> -N
5.底質調査	10.18	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)	周年 ※2	6	0.5m	簡易記録式水温計による連続測定に変更	水温
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 [2~3月], ホヤ [4~6月])	種類, 量, 生育状況など

注1 月日欄の「—」は, 今期の実施対象外調査を示す。

2 ※1は, 津波被災により実施可能な20地点で調査実施した。

3 ※2は, 津波被災により一部欠測となった。

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	11.11	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	11.1 ~ 22	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	11.11	1	—	超音波式自記波高計及び陸上からトランジストにより測定	波高, 波向
4. 水質調査	11.10  —	18  6	0.5, 5, 10, 20 海底上1mまたは0.5m  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-へキ, PO <sub>4</sub> -P, T-P, NH <sub>4</sub> -N, NO <sub>2</sub> -N, NO <sub>3</sub> -N, Org-N, T-N, クロロフィルa, 7エオアフィン  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
5. 底質調査	—  —	18  6	—  —	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, Org-C, Org-N, 粒度組成
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	CN, Cd, Pb, Zn, Cu, Cr(VI), As, T-Fe, T-Mn, T-Cr, T-Hg, R-Hg, Org-P, PCB, HCH, n-へキ, 大腸菌群数 風向, 風速, 気温, 湿度, 降水量など
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	水温

注 月日欄の「—」は, 今期の実施対象外調査を示す。



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. プランクトン調査	10.20	4	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, 植物プランクトンの出現種, 出現量, 沈殿量
	11.10	18	0~5, 5~10, 10~20, 20~海底上1m	同上	同上
			表層, 10m	丸稚ネットGG54の水平曳きにより採集	大型動物プランクトンの出現種, 出現量
	12.15	4	表層, 10m	バンドーン型採水器を用いて採集	動物, 植物プランクトンの出現種, 出現量, 沈殿量
			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	同上
2. 卵稚仔調査	10.20	4	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
	11.10	21	表層, 10m	同上	同上
			0~海底上1m	丸特ネットGG54の鉛直曳きにより採集	同上
12.15	4	表層, 10m	丸稚ネットGG54の水平曳きにより採集	同上	
		—	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
3. 底生生物調査	—	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
			—	18	ダイバーによる高潮帯から潮下帯までの観察及び方形枠採取採集
4. 潮間帯生物調査	11. 9~21	8	高, 中, 低潮下帯	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
			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
5. 漁業漁獲調査	—	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
			—	5	定置網に捕獲された漁獲物を調査
	11.21~22	5	—	底刺網に捕獲された漁獲物を調査	同上

注1 月日欄の「—」は、今期の実施対象外調査を示す。

2 ※は、津波被災により欠測となった。

表-10 水温・塩分調査時の観測条件

調査年月日：平成23年10月19日  
8時15分～12時46分

波	高	欠測 <sup>※1</sup> m (日平均)			
波	向	NE			
潮	汐 (O.P.) <sup>※2</sup>	満潮	欠測 <sup>※3</sup> m		
		干潮	欠測 <sup>※3</sup> m		
風	速	1.8 m/s			
風	向	ENE			
気	温	12.4 °C (日平均)			
湿	度	72 % (日平均)			
取水口温度	1号機	18.0 °C	2号機	18.1 °C	3号機 18.1 °C
陸域放流前温度	1号機	19.9 °C	2号機	18.9 °C	3号機 18.8 °C
放水量	1号機	2.0 m <sup>3</sup> /sec.	2号機	3.0 m <sup>3</sup> /sec.	3号機 3.0 m <sup>3</sup> /sec.

※1 津波被災による欠測。

※2 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. = -0.74m)である。

※3 地震による地盤沈下のため欠測。

調査年月日：平成23年11月11日  
8時00分～9時12分

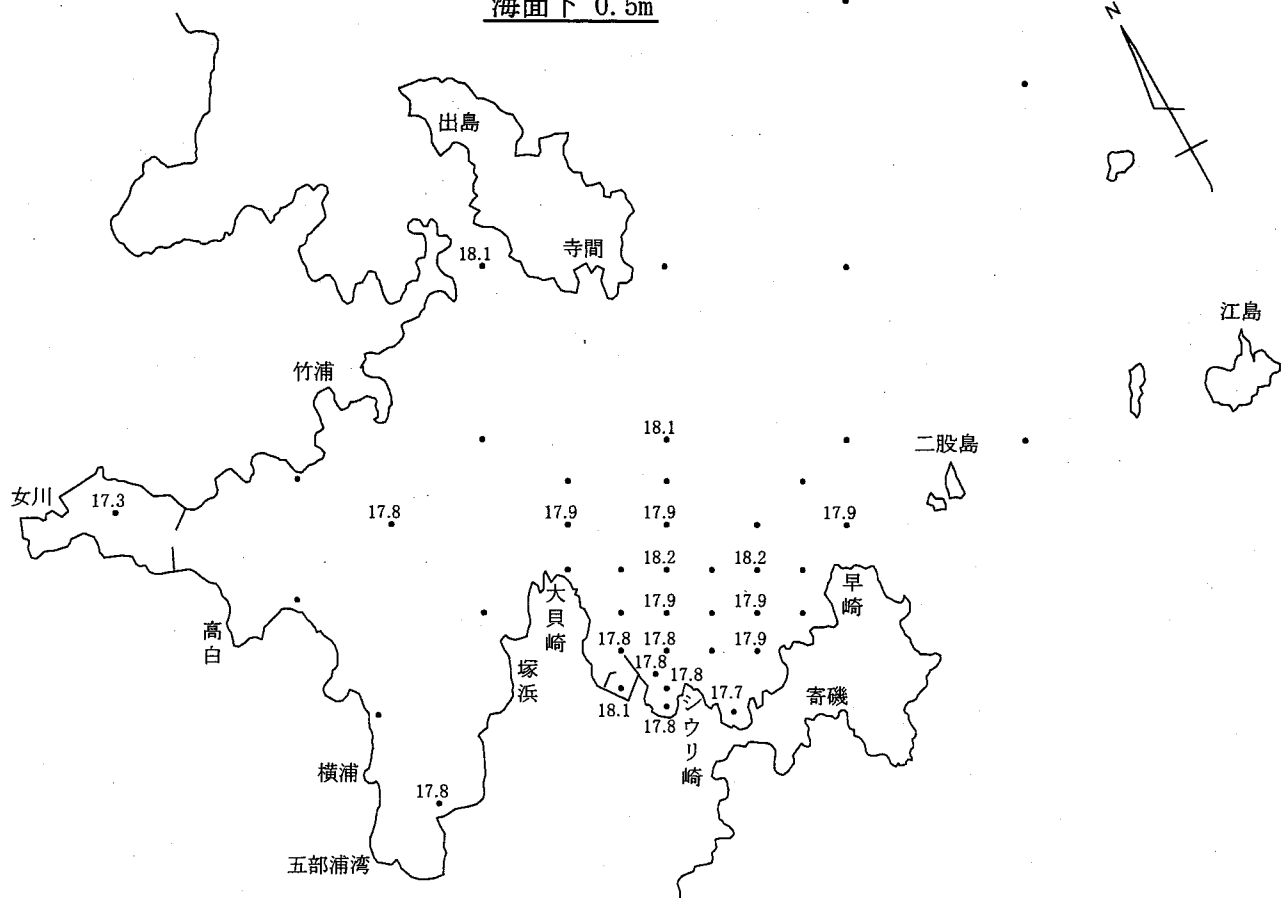
波	高	欠測 <sup>※1</sup> m (日平均)			
波	向	NE			
潮	汐 (O.P.) <sup>※2</sup>	満潮	欠測 <sup>※3</sup> m		
		干潮	欠測 <sup>※3</sup> m		
風	速	0.6 m/s			
風	向	W			
気	温	11.3 °C (日平均)			
湿	度	83 % (日平均)			
取水口温度	1号機	15.9 °C	2号機	16.1 °C	3号機 16.0 °C
陸域放流前温度	1号機	17.3 °C	2号機	16.6 °C	3号機 16.4 °C
放水量	1号機	2.0 m <sup>3</sup> /sec.	2号機	3.0 m <sup>3</sup> /sec.	3号機 3.0 m <sup>3</sup> /sec.

※1 津波被災による欠測。

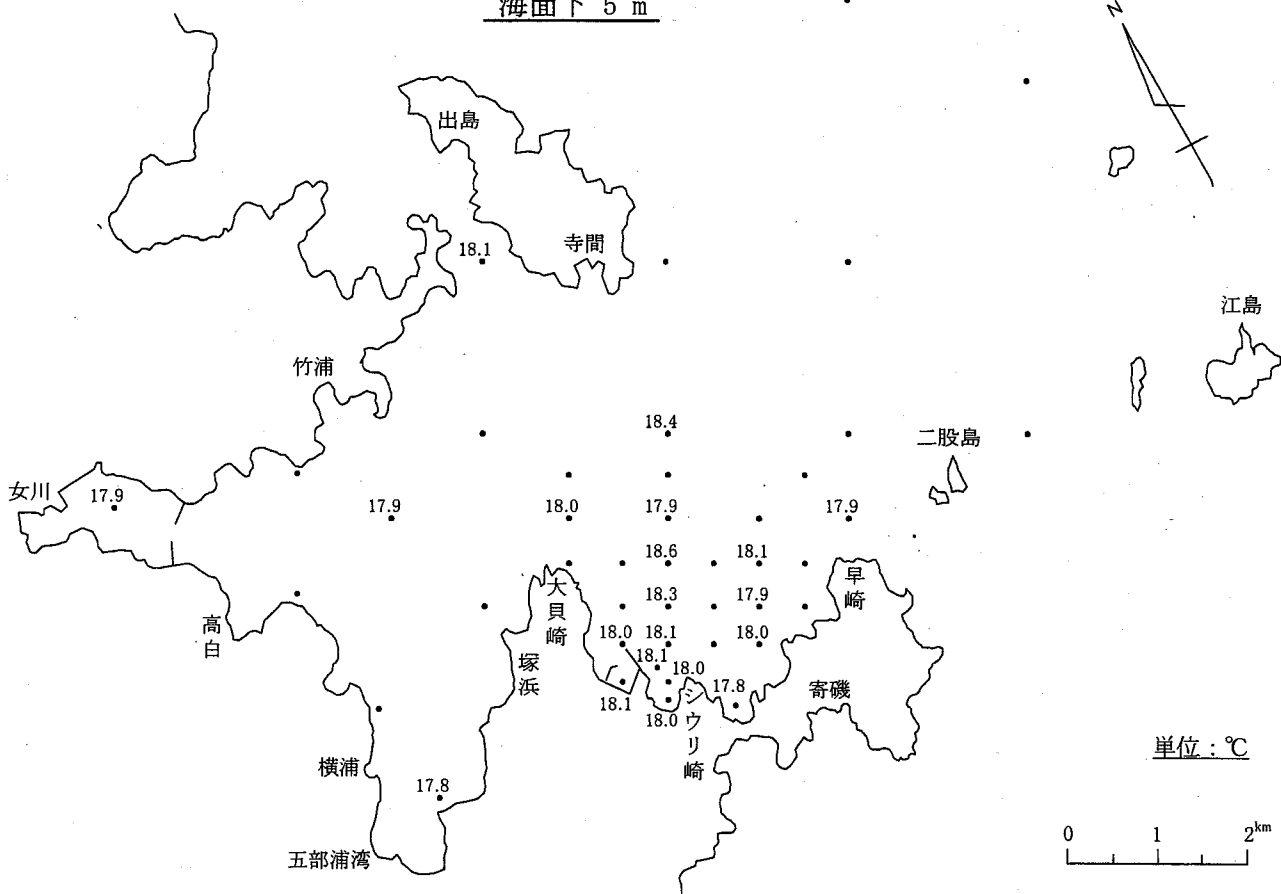
※2 潮位の観測基準面は、発電所基準面O.P. = 0.0m(東京湾基準T.P. = -0.74m)である。

※3 地震による地盤沈下のため欠測。

海面下 0.5m

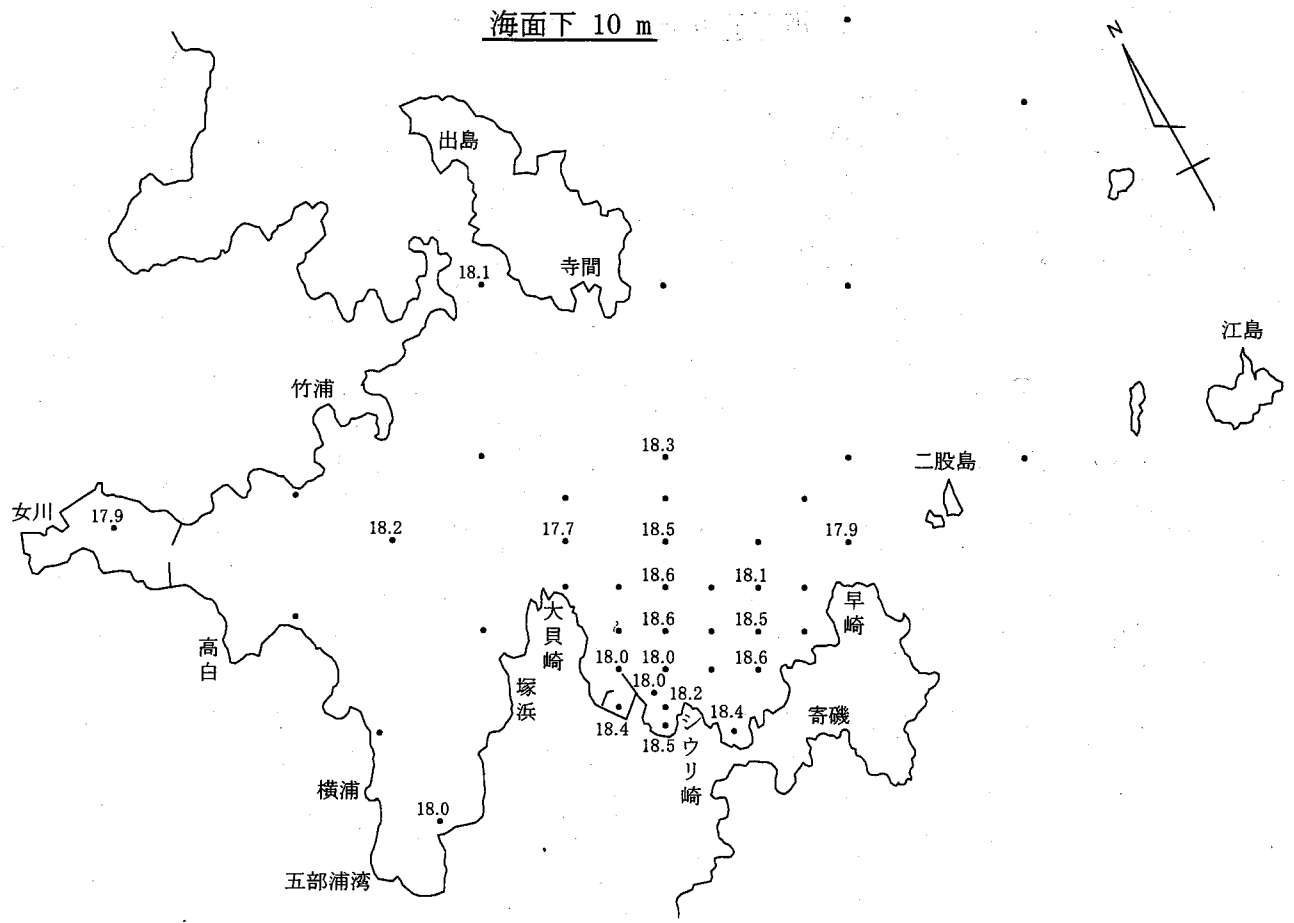


海面下 5 m



調査年月日：平成23年10月19日（干潮時） 測定者：宮城県水産技術総合センター

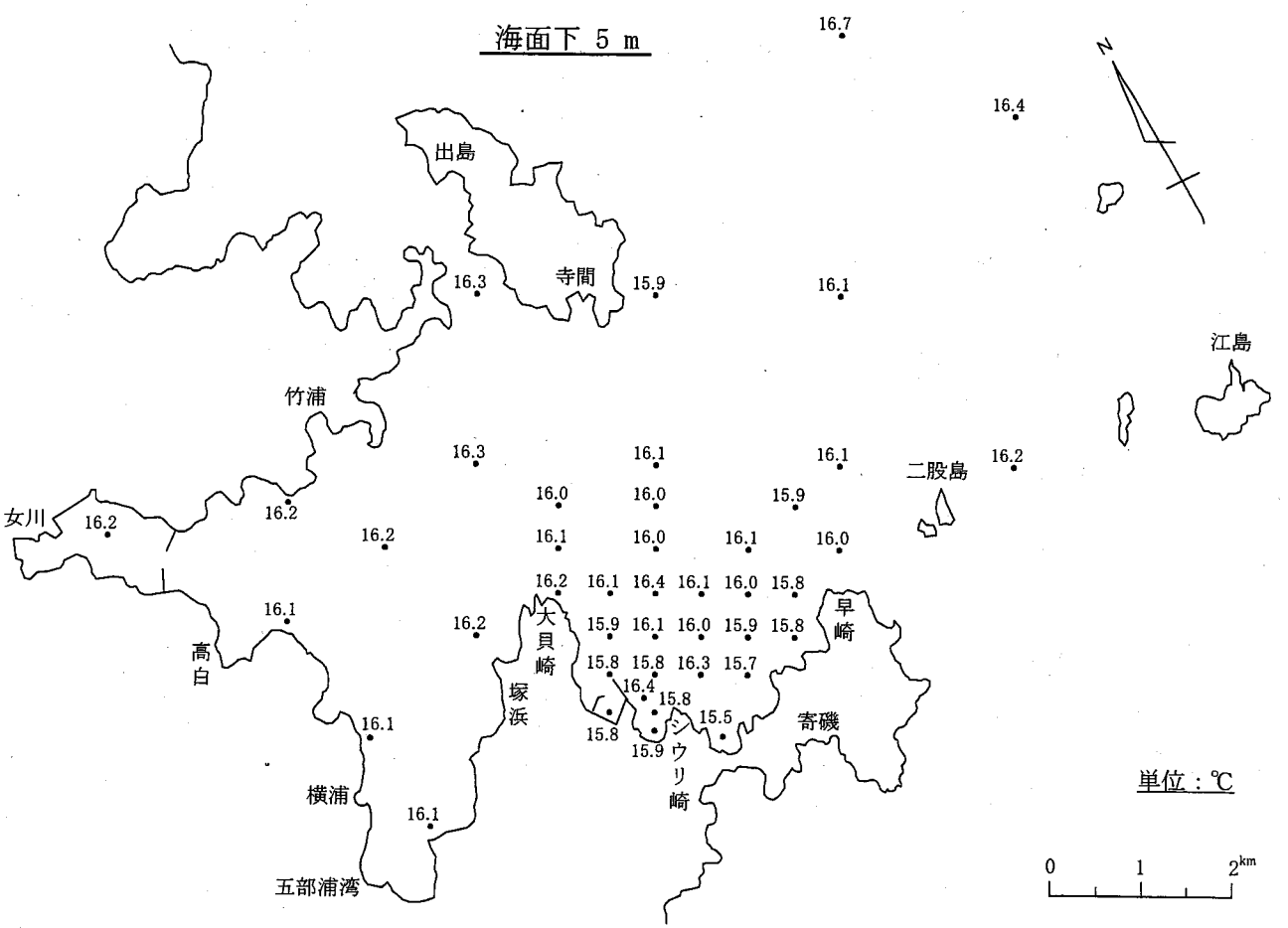
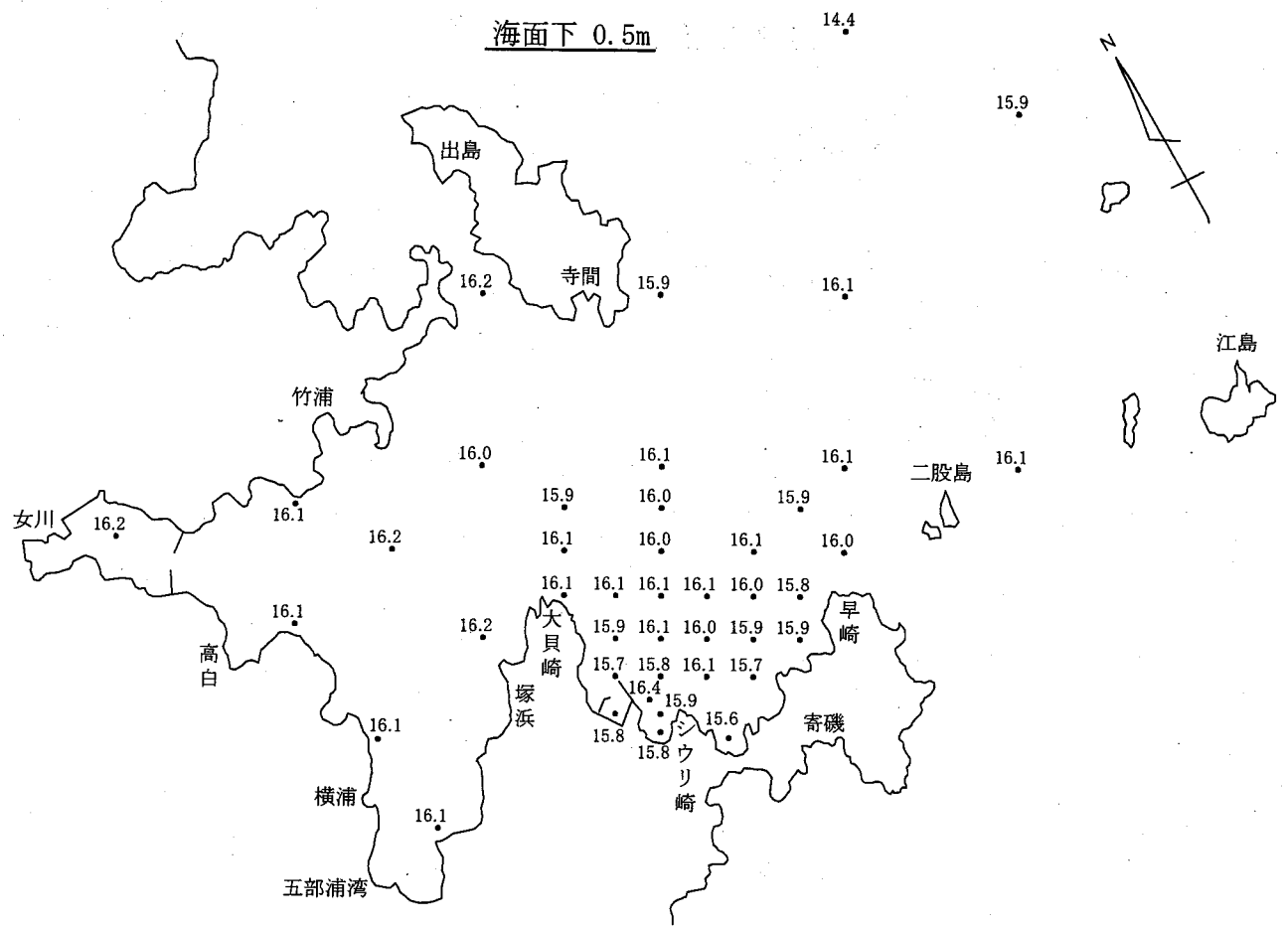
図-11-(1) 水温水平分布



調査年月日：平成 23 年 10 月 19 日（干潮時）

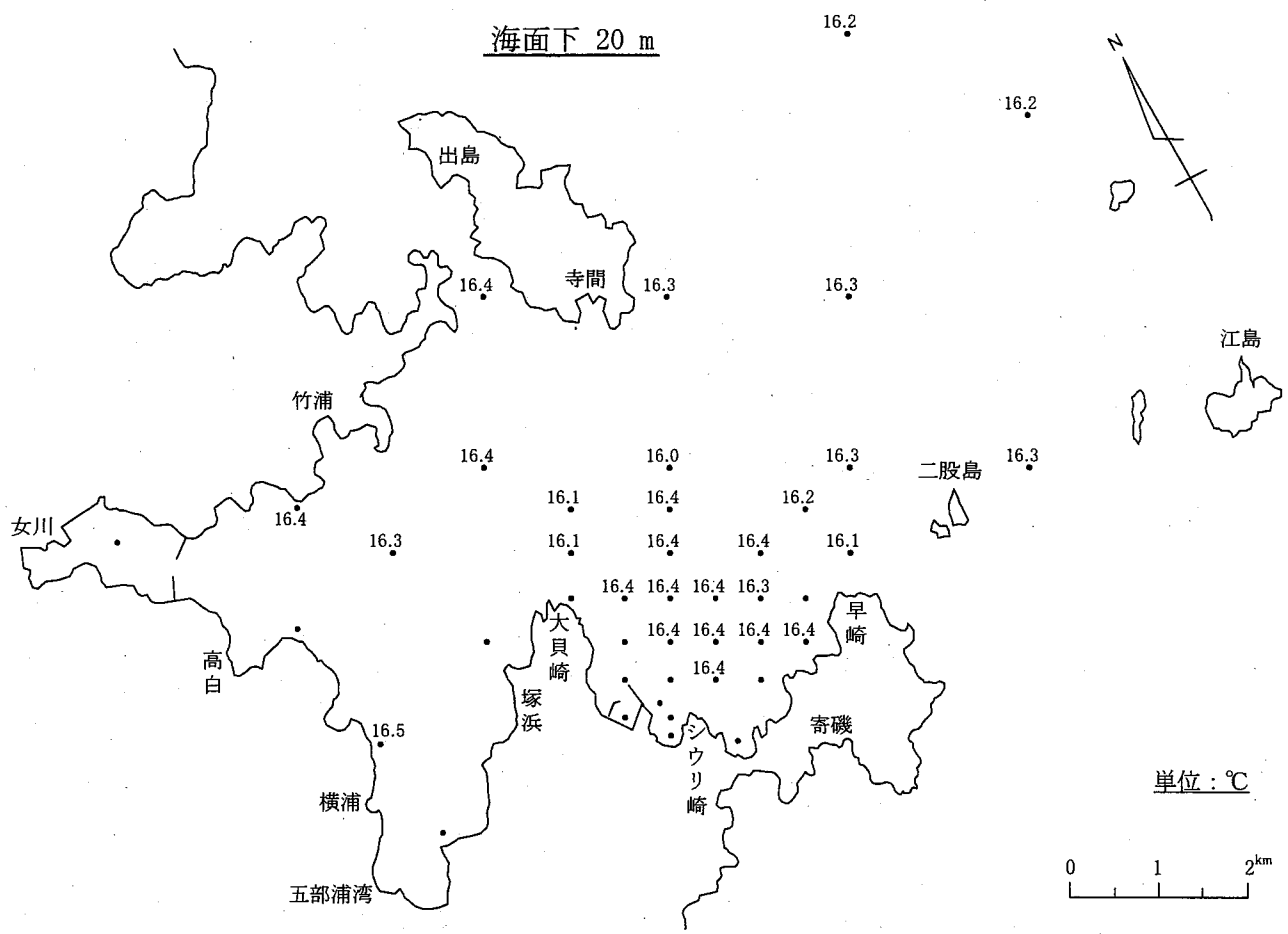
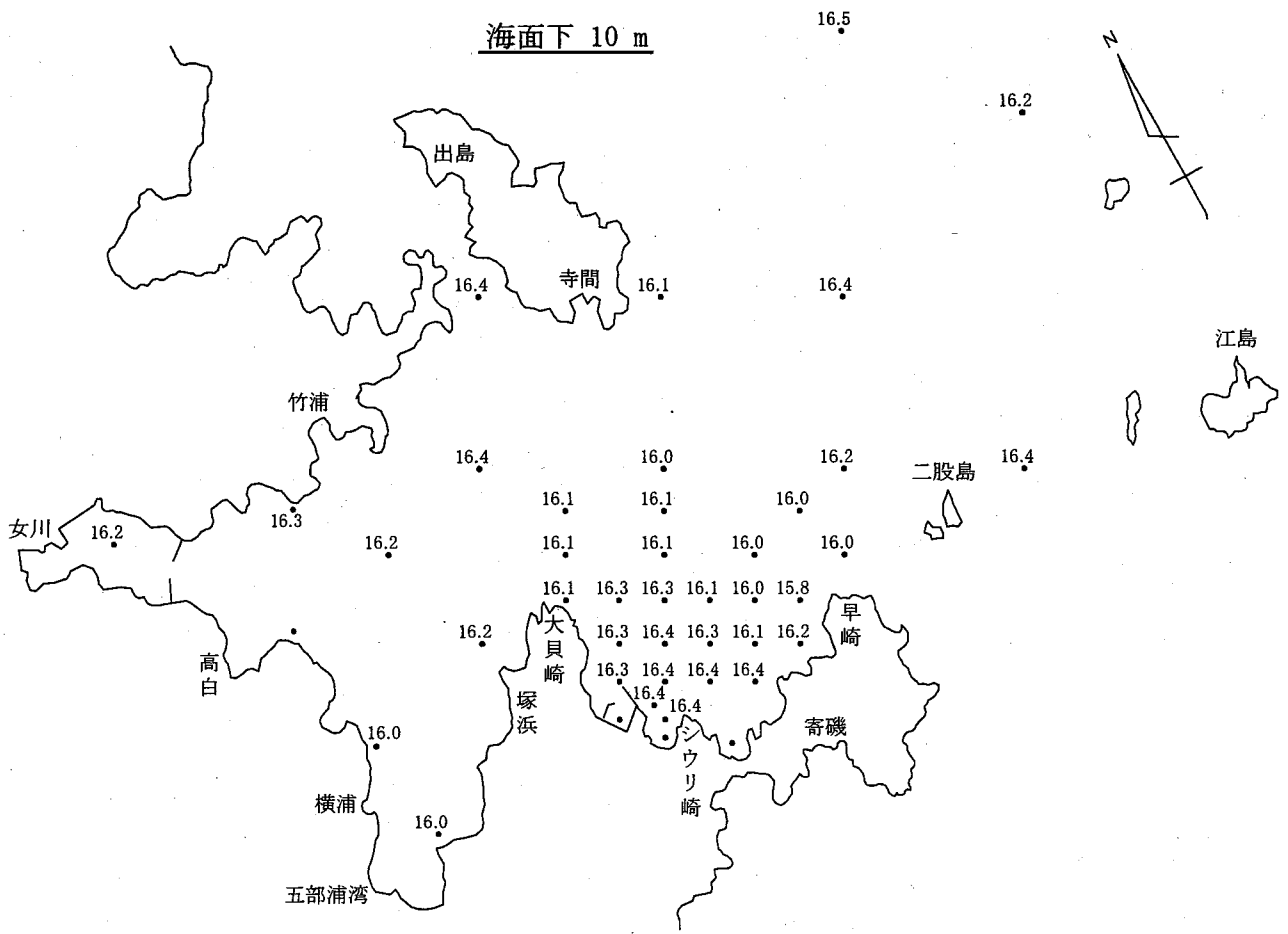
測定者：宮城県水産技術総合センター

図-11-(2) 水温水平分布



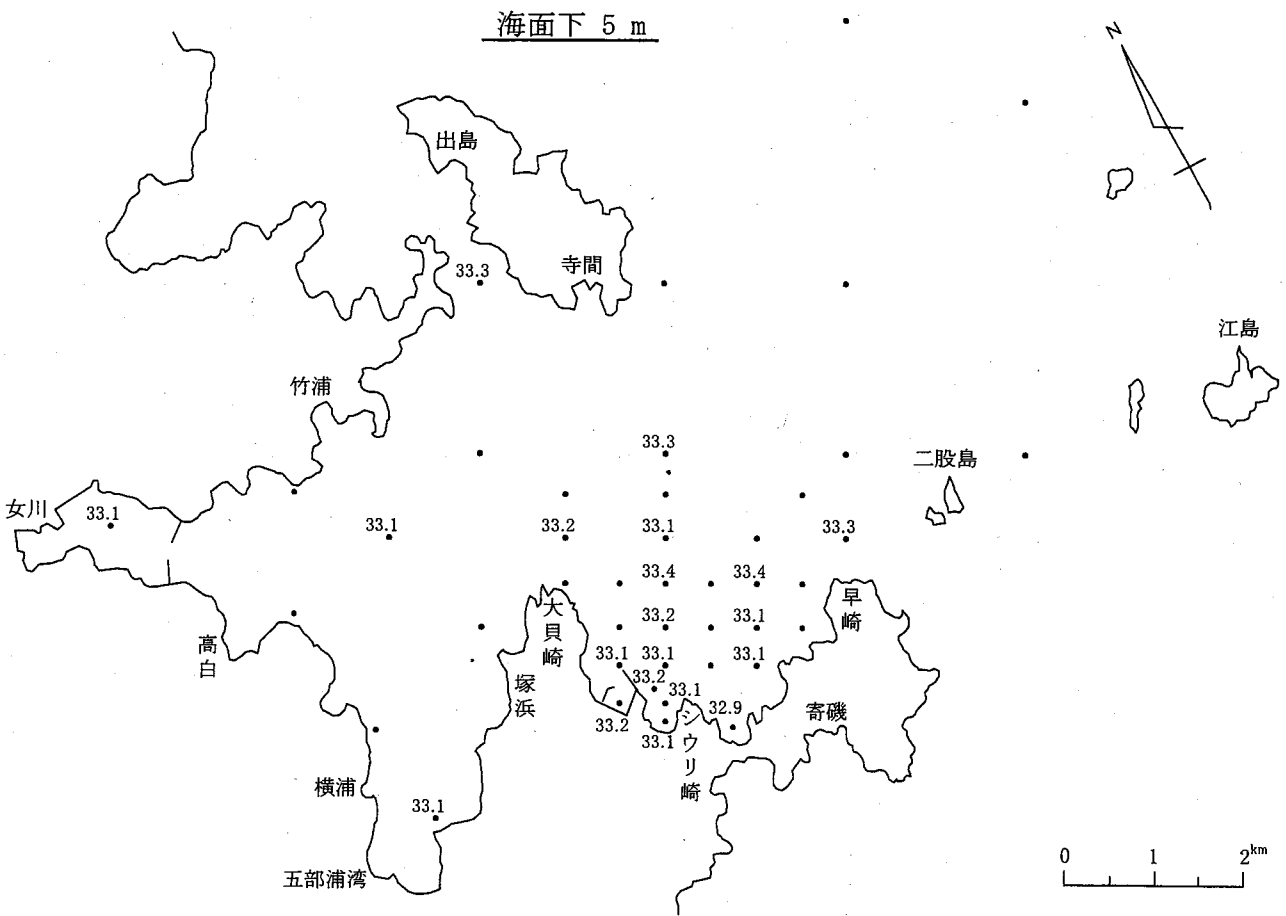
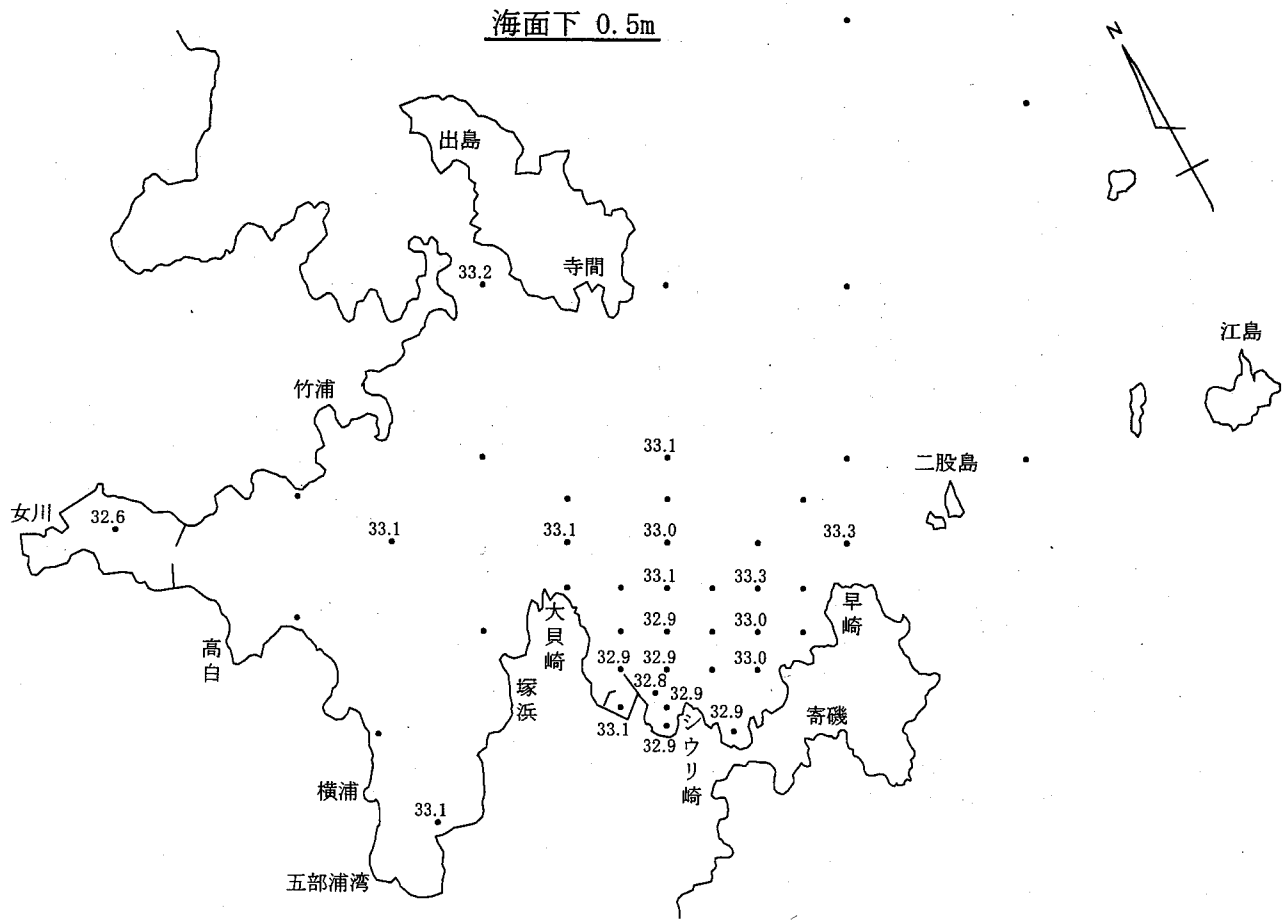
調査年月日：平成23年11月11日（干潮時） 測定者：東北電力株式会社

図-12-(1) 水温水平分布



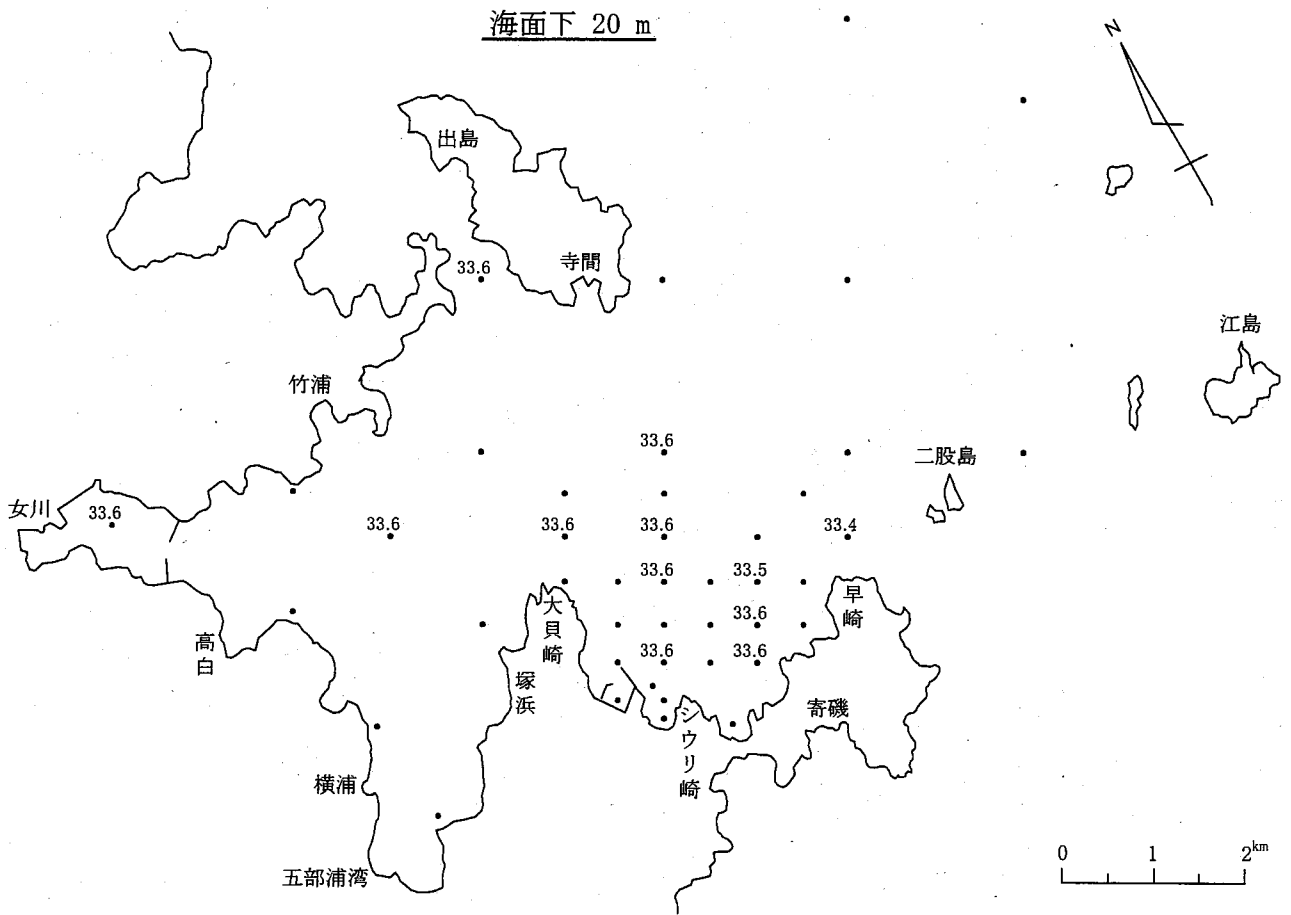
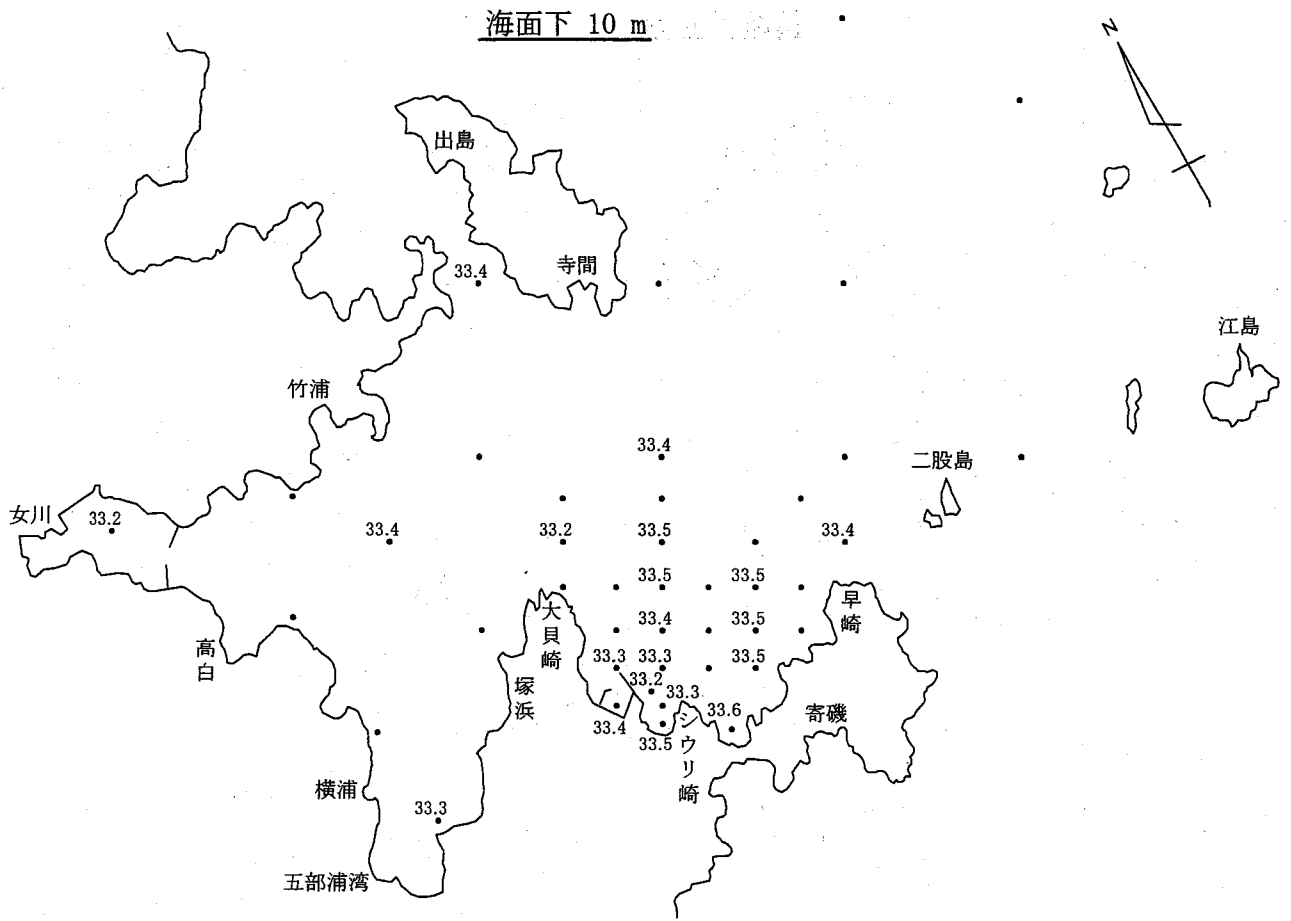
調査年月日：平成23年11月11日（干潮時） 測定者：東北電力株式会社

図-12-(2) 水温水平分布



調査年月日：平成23年10月19日（干潮時） 測定者：宮城県水産技術総合センター

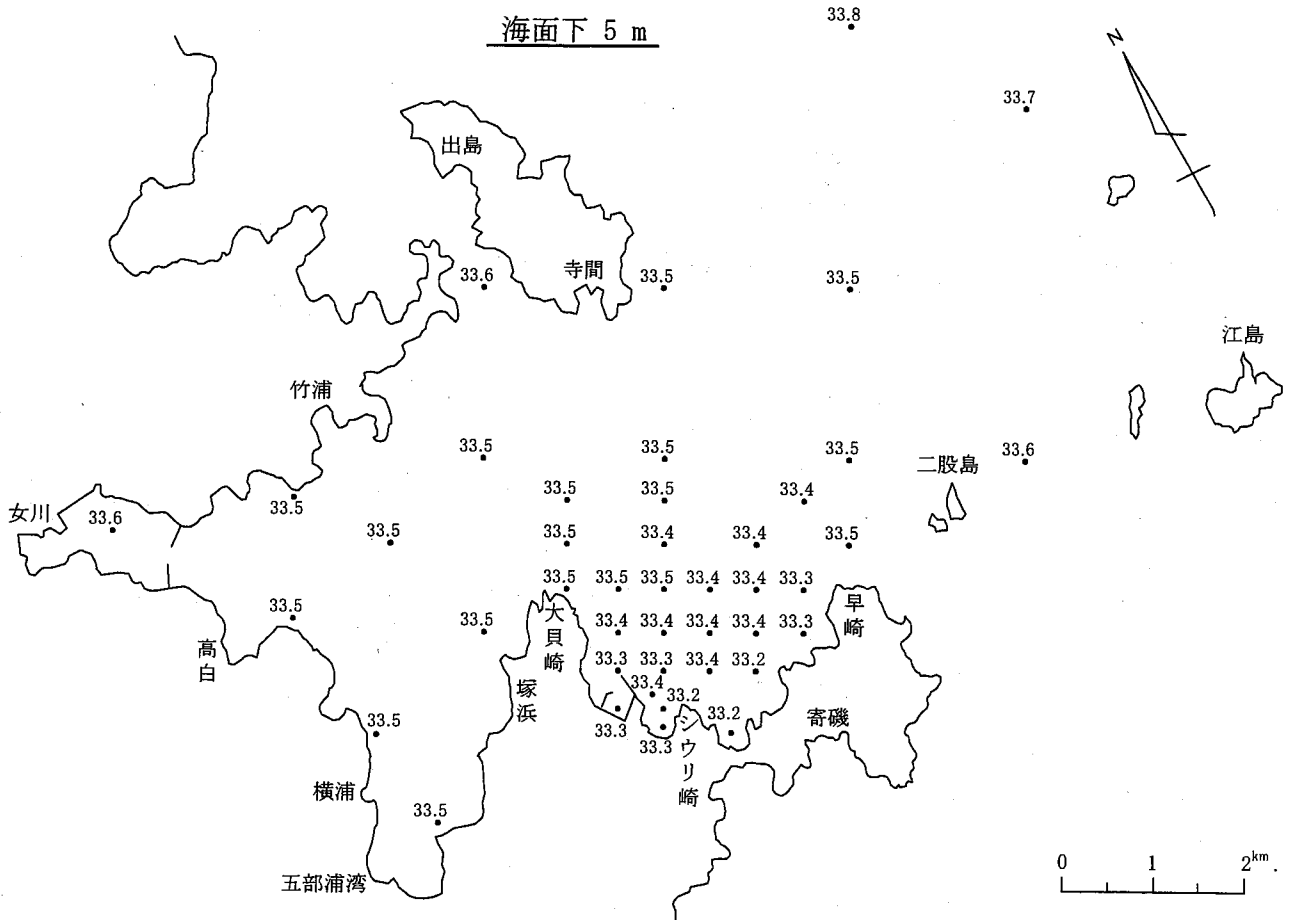
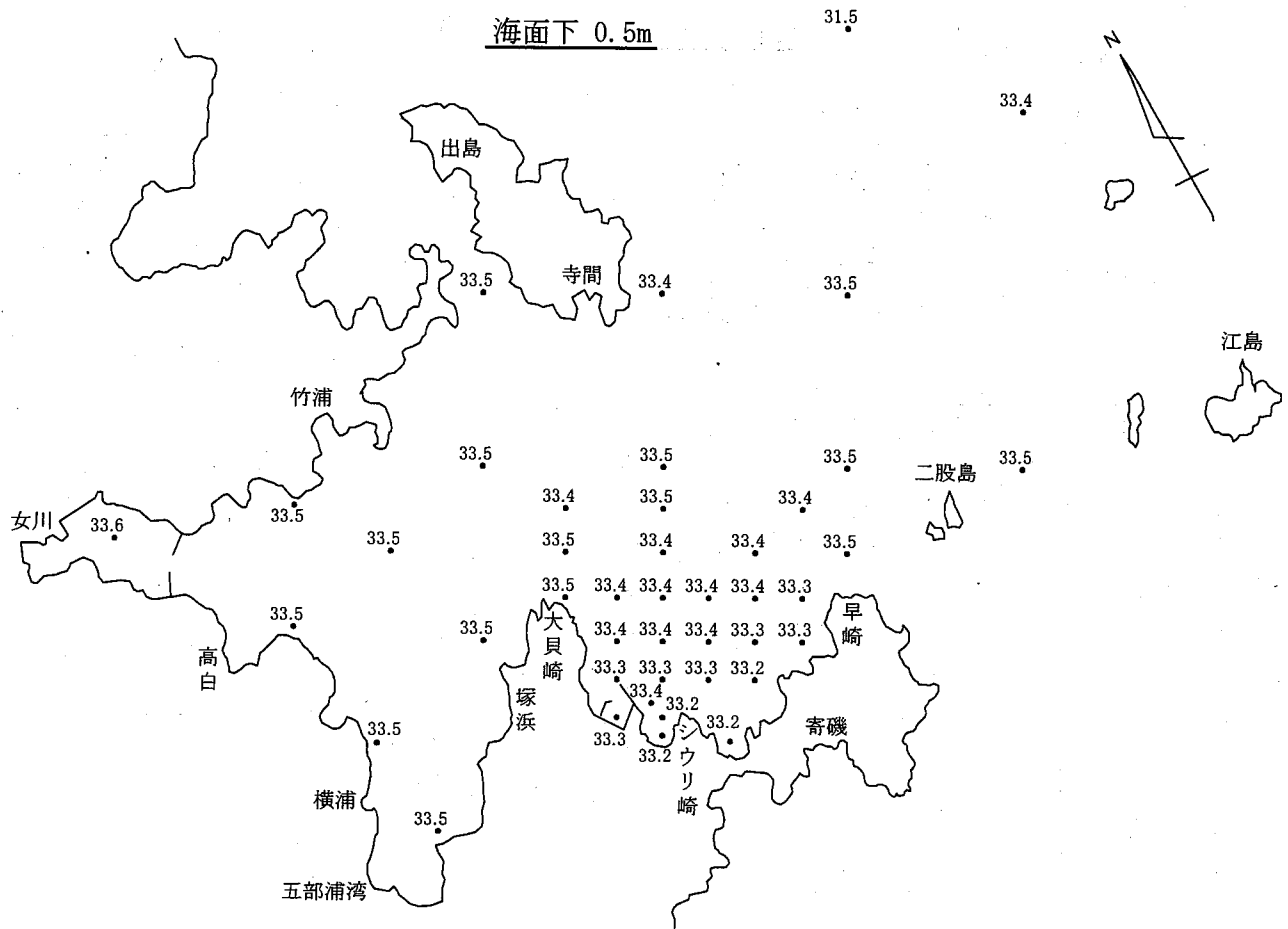
図-13-(1) 塩分水平分布



調査年月日：平成 23 年 10 月 19 日（干潮時） 測定者：宮城県水産技術総合センター

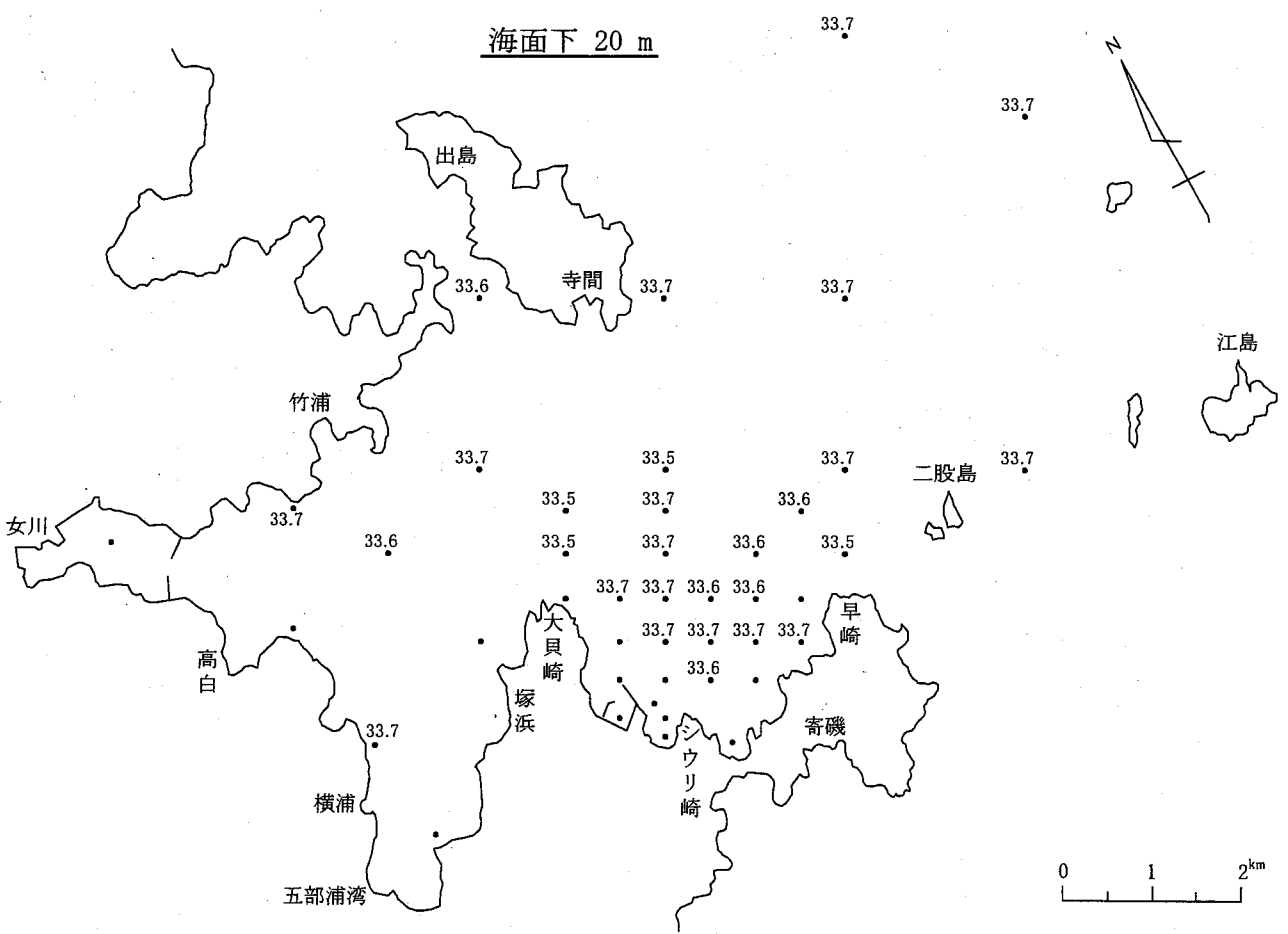
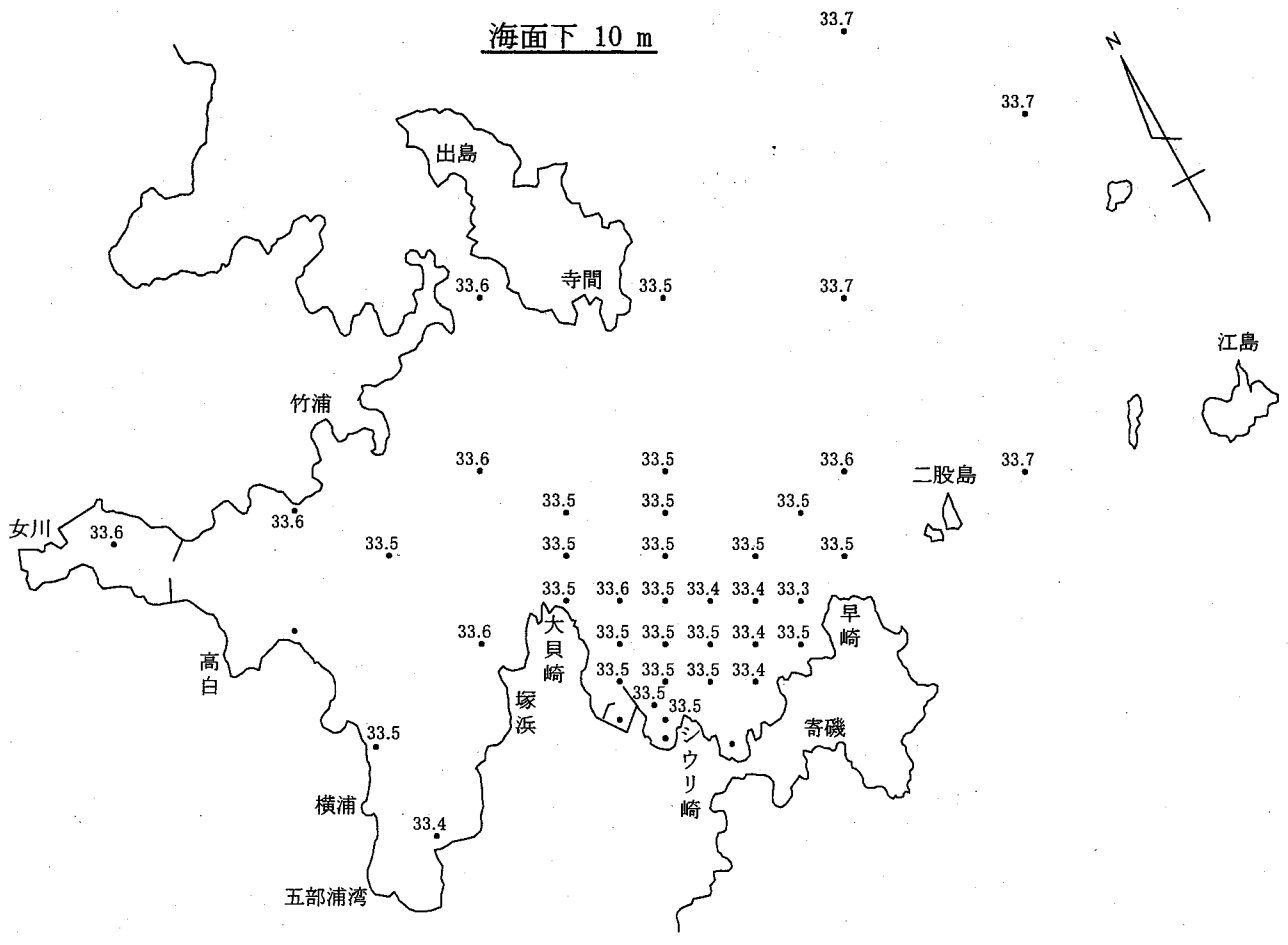
図-13-(2) 塩分水平分布





調査年月日：平成 23 年 11 月 11 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 23 年 11 月 11 日（干潮時） 測定者：東北電力株式会社

図-14-(2) 塩分水平分布

表一 水温度調査 (モニタリング)

平成23年

Table with columns for Date (日), Station (地名), and Temperature (温度). It is organized by month (10月, 11月, 12月) and station type (女川湾沿岸, 前面海城, 海中). Data points are provided for various stations like 竹浦, 高白, 出島, etc. The table ends with summary statistics for each month.

注1 数値は、日平均である。
注2 上・中・下旬の平均値は、(Σx\_i/n) で計算し、小数点以下第3位を四捨五入した。
注3 上・中・下旬の偏差は標準偏差であり、小数点以下第2位を四捨五入した。
(標準偏差 σ = sqrt(1/n \* Σ(x\_i - x̄)^2))





リサイクル適性 (A)

この印刷物は、印刷用の紙へ  
リサイクルできます。

