

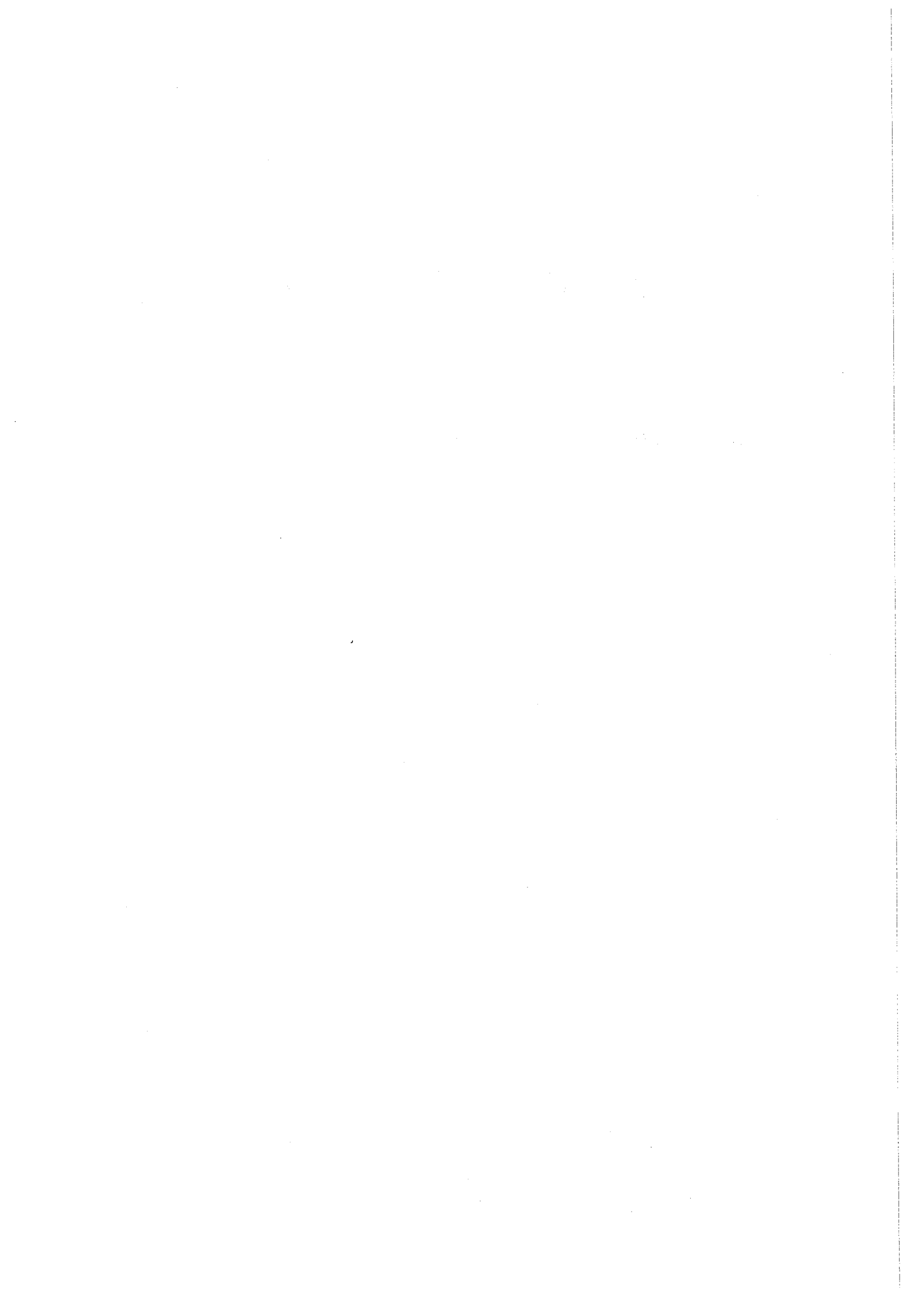
# 女川原子力発電所

## 温排水調査結果

平成21年度

平成23年1月

宮 城 県  
東 北 電 力 (株)



## 目 次

1. はじめに .....	1
2. 調査結果の概要	
(1) 物理調査	
a. 水温・塩分調査 .....	1
b. 水温調査 (モニタリング) .....	1
c. 流動調査 .....	1
d. 水質調査 .....	2
e. 底質調査 .....	2
(2) 生物調査	
a. プランクトン調査 .....	2
b. 卵・稚仔調査 .....	3
c. 底生生物調査 .....	3
d. 潮間帯生物調査 .....	3
e. 海藻群落調査 .....	4

## 資 料

第 I 編 物理調査	
I - 1 調査方法 .....	42
I - 2 調査結果	
水温・塩分調査 .....	45
水温調査 (モニタリング) .....	79
流動調査 .....	86
水質調査 .....	111
底質調査 .....	136
気象観測 .....	144
第 II 編 生物調査	
II - 1 調査方法 .....	147
II - 2 調査結果	
プランクトン調査 .....	149
卵・稚仔調査 .....	163
底生生物調査 .....	172
潮間帯生物調査 .....	177
漁業漁獲調査 .....	187
養殖生物調査 .....	190
第 III 編 調査結果の長期的な変動傾向	
III - 1 物理調査	
水質調査 .....	192
底質調査 .....	195

Ⅲ-2	生物調査	
	プランクトン調査	198
	卵・稚仔調査	202
	底生生物調査	205
	潮間帯生物調査	207
	海藻群落調査	210
Ⅲ-3	養殖漁場環境	
	水質調査	212
	底質調査	215

### 参考資料

・	プランクトン沈殿量	217
・	植物・動物プランクトン出現種一覧表	219
・	マクロプランクトン出現種一覧表	227
・	海藻群落鉛直断面分布図	229

## 1. はじめに

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21年度に実施した温排水調査結果を報告するものである。

## 2. 調査結果の概要

平成21年度調査結果（平成21年 4月～平成22年 3月）と平成20年度以前における過去の測定値との比較検討を行った。その結果、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。

以下、調査事項ごとにその概要について述べる。

### (1) 物理調査

#### a. 水温・塩分調査

##### (a) 水温（図－1， 2）

水温範囲は、過去同期と比較して、ほぼ同程度かその範囲内にあった。

また、取水口と浮上点及び浮上点近傍水温との較差については、過去同期と比較して、5月の2, 3号機浮上点－取水口でやや低く、8月の2, 3号機浮上点－取水口でやや高くなっていた。

##### (b) 塩分（図－1）

塩分範囲は、過去同期と比較して、ほぼ同程度かその範囲内にあった。

#### b. 水温調査（モニタリング）（図－3）

水温範囲は、過去同期と比較して、ほぼ同程度かその範囲内で推移していた。

また、月旬平均水温については、秋～冬季にかけて女川湾沿岸と比較して前面海域がやや高めとなっていたが、この傾向は過去同期の調査結果と同様であった。

#### c. 流動調査

##### (a) 流向（図－4， 5）

最多出現流向は、過去の傾向とほぼ同様であった。

##### (b) 流速（図－6）

最多出現流速範囲は、過去の傾向とほぼ同様であった。

#### d. 水質調査 (図-7)

過去の海域別評価点の調査月別測定値の範囲を上回った項目は、塩分が5月の発電所前面海域の海底上1m層(または0.5m層)[注:以下、カッコ書きは省略]、浮遊物質量(SS)が4月の発電所前面海域の海底上1m層、1月の発電所周辺海域の海底上1m層、溶存酸素量(DO)が10月の発電所前面海域の海面下10m層、2月の発電所周辺海域の海面下0.5m層及び海底上1m層、酸素飽和度が10月の発電所前面海域の海面下10m層、2月の発電所周辺海域の海面下0.5m層及び海底上1m層、化学的酸素要求量(COD)が7月の発電所前面海域の海面下0.5m層、亜硝酸態窒素( $\text{NO}_2\text{-N}$ )が7月の発電所周辺海域の海面下0.5m層であった。

また、過去の測定値の範囲を下回った項目は、7月の発電所前面海域及び発電所周辺海域の海面下0.5m層の塩分であった。

その他の項目については、過去の測定値の範囲内であった。

過去の測定値の範囲を外れた項目について、調査海域(評価点)全体における調査月別平均値の経年変化をみると、今年度調査の塩分は7月でやや低い傾向を示すが、発電所前面海域及び発電所周辺海域についても同様の変動傾向にあることから、広域の海象状況を反映した結果と考えられる。

また、その他に過去の測定値の範囲をわずかに外れていた項目については、経年変化からも大きな変動は認められなかった(図III-1参照)。

#### e. 底質調査 (図-8)

過去の評価点別の年間測定値の範囲を上回った項目は、発電所前面海域のSt.10、発電所周辺海域のSt.15の強熱減量(IL)、発電所前面海域のSt.11の中央粒径であった。

また、過去の年間測定値の範囲を下回った項目は、発電所前面海域のSt.12、発電所周辺海域のSt.15の酸化還元電位(Eh)であった。

その他の項目については、過去の測定値の範囲内であった。

過去の測定値の範囲を外れた項目について、評価点別の年間平均値の経年変化をみると、発電所前面海域及び発電所周辺海域の強熱減量(IL)は、近年やや上昇傾向にあるが、広域の自然環境の変動を反映した結果と考えられる。

また、その他に過去の測定値の範囲をわずかに外れていた項目については、経年変化からも大きな変動は認められなかった(図III-2参照)。

### (2) 生物調査

#### a. プランクトン調査 (図-9~10, 表-1~4)

調査月別の調査海域(評価点)全体における測定値は、過去の測定値の範囲内であった。

主な出現種についてみると、植物プランクトン(採水法)は8月、11月及び2月では過去と同様、5月も過去とほぼ同様の出現傾向にあり、大きな差異はみられなかった。

また、動物プランクトン(ネット法)についても各調査月とも過去と同様の出現傾向にあり、大きな差異はみられなかった。

なお、調査海域(評価点)全体における代表的な種の季節別経年変化をみると、植物プランクトン(採水法)及び動物プランクトン(ネット法)ともに、近年における大きな変動傾向はみられなかった(図III-3, 4参照)。

b. 卵・稚仔調査 (図-11, 表-5~8)

過去の調査月別の調査海域(評価点)全体における測定値の範囲を上回った項目は、卵の2月の出現個体数であった。

その他の項目については、過去の測定値の範囲内であった。

主な出現種についてみると、卵は8月及び2月では過去と同様の出現傾向にあり、大きな差異はみられなかった。なお、5月及び11月の主な出現種は不明卵であった。

また、稚仔についても各調査月とも過去と同様またはほぼ同様の出現傾向にあり、大きな差異はみられなかった。

なお、調査海域(評価点)全体における代表的な種の季節別経年変化をみると、卵及び稚仔ともに、近年における大きな変動傾向はみられなかった(図III-5参照)。

c. 底生生物調査 (図-12, 表-9~10)

過去の評価点別の年間測定値の範囲を下回った項目は、マクロベントスの発電所前面海域のSt. 14の出現個体数であった。

その他の項目については、過去の測定値の範囲内であった。

主な出現種についてみると、発電所周辺海域のSt. 5(湾奥), St. 9(湾口), St. 15(湾外), 発電所前面海域のSt. 11, St. 12及びSt. 14では過去と同様またはほぼ同様の出現傾向にあり、大きな差異はみられなかった。

発電所前面海域のSt. 10については、過去の出現傾向とは異なるが、いずれの種も一般的にみられる種であった。

なお、各調査海域区分における代表的な種の評価点別経年変化をみると、いずれの種の出現個体数も不規則な変動傾向にあった(図III-6参照)。

d. 潮間帯生物調査 (図-13, 表-11~14)

過去の評価点別の年間測定値の範囲を下回った項目は、潮間帯動物の発電所周辺海域のSt. 28(湾口)の高潮帯, St. 34(湾外)の高潮帯, 発電所前面海域のSt. 33の中潮帯の出現個体数であった。

その他の項目については、過去の測定値の範囲内であった。

潮間帯植物の主な出現種についてみると、発電所周辺海域のSt. 34(湾外), 発電所前面海域のSt. 31では過去とほぼ同様の出現傾向にあり、大きな差異はみられなかった。

発電所周辺海域のSt. 28(湾口), 発電所前面海域のSt. 30, St. 32及びSt. 33については、過去の出現傾向とは異なるが、いずれの種も一般的にみられる種であった。

なお、各調査海域区分における代表的な種の評価点別経年変化をみると、近年における大きな変動傾向はみられなかった(図III-7参照)。

潮間帯動物の主な出現種についてみると、発電所周辺海域のSt. 34(湾外), 発電所前面海域のSt. 30, St. 31及びSt. 32で過去とほぼ同様な出現傾向を示しており、大きな変動傾向はみられなかった。

発電所周辺海域のSt. 28(湾口), 発電所前面海域のSt. 33については、過去の出現傾向とは異なるが、いずれの種も一般的にみられる種であった。

なお、各調査海域区分における代表的な種の評価点別経年変化をみると、いずれの種の出現個体数も不規則な変動傾向にあった(図III-7参照)。

e. 海藻群落調査 (図-14, 表-15~17)

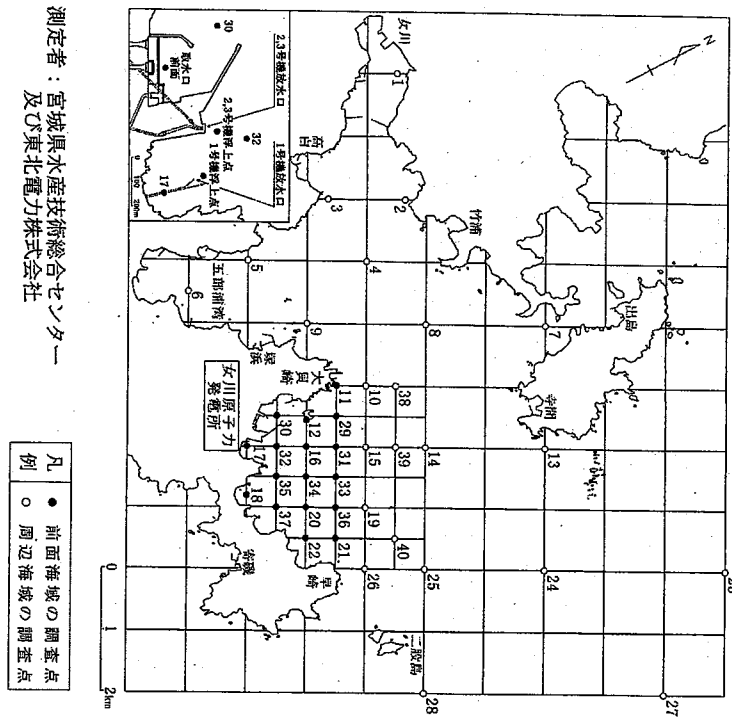
過去の評価点別の年間測定値の範囲を上回った項目は、発電所周辺海域のSt. 28(湾口)の上部水深帯, St. 34(湾外)の中部水深帯, 発電所前面海域のSt. 32の上部水深帯の出現種類数であった。

その他の項目については、過去の測定値の範囲内であった。

主な出現種についてみると、いずれの評価点においても過去と同様またはほぼ同様の出現傾向を示しており、大きな変動傾向はみられなかった。

なお、調査海域区分における代表的な種の評価点別経年変化をみると、近年における大きな変動傾向はみられなかった(図III-8参照)。



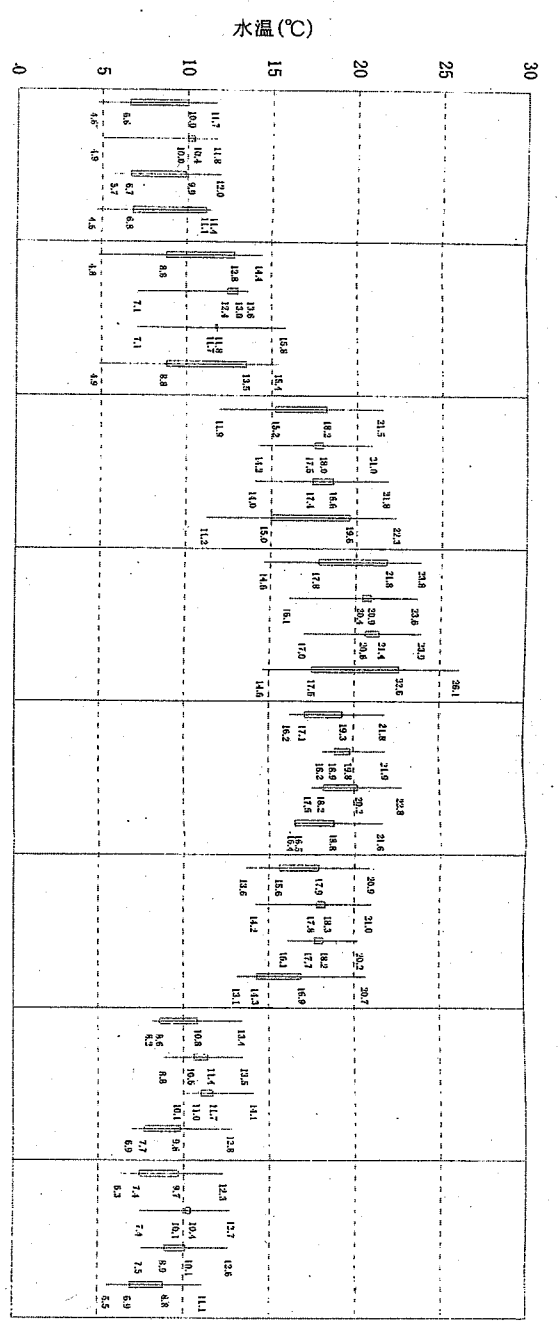


図一1-1(1) 水温・塩分調査位置

注：説明の都合上、大員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する。

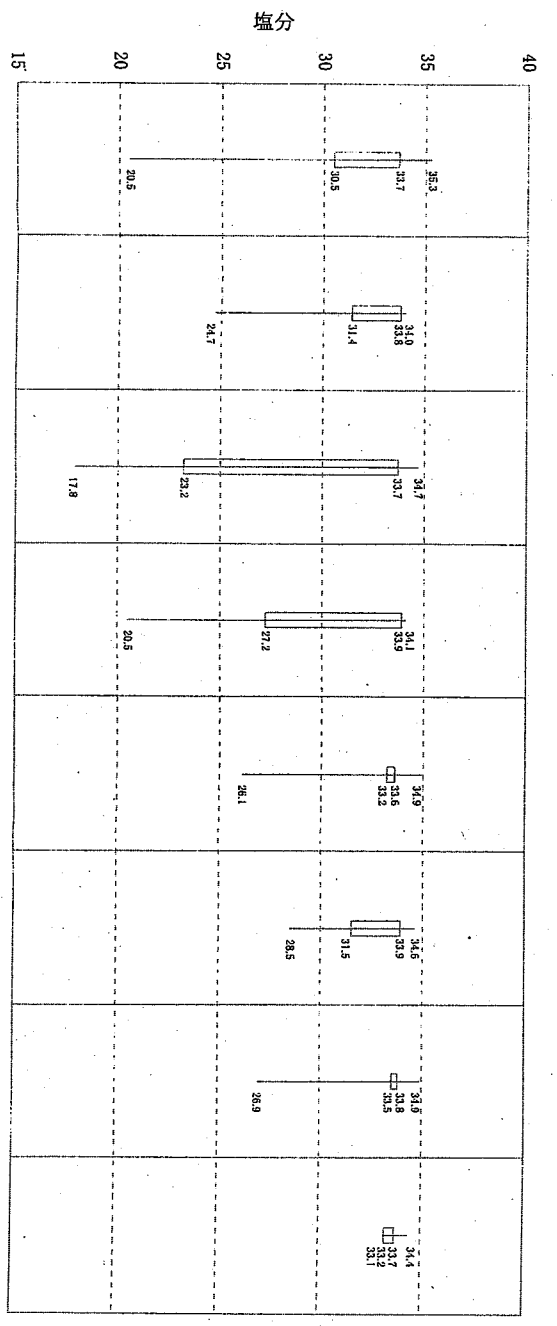
測定者：宮城県水産技術総合センター  
及び東北電力株式会社

凡例  
● 前面海域の調査点  
○ 周辺海域の調査点



図一1-2 水温・塩分調査時の水温範囲(測定値の比較)

注1:各月のデータは、左から「前面海域」、「1号機浮上点」、「2号機浮上点」、「周辺海域」の順となっている。  
注2:「前面海域」とは、大員崎と早崎とを結ぶ線の内側を示す。ただし、浮上点を除く。  
注3:過去の測定値は、昭和59年7月から平成21年9月までの調査結果。ただし、「2,3号機浮上点(2号機浮上点)」は、平成7年1月からの調査結果。



図一1-3 水温・塩分調査時の塩分範囲(測定値の比較)

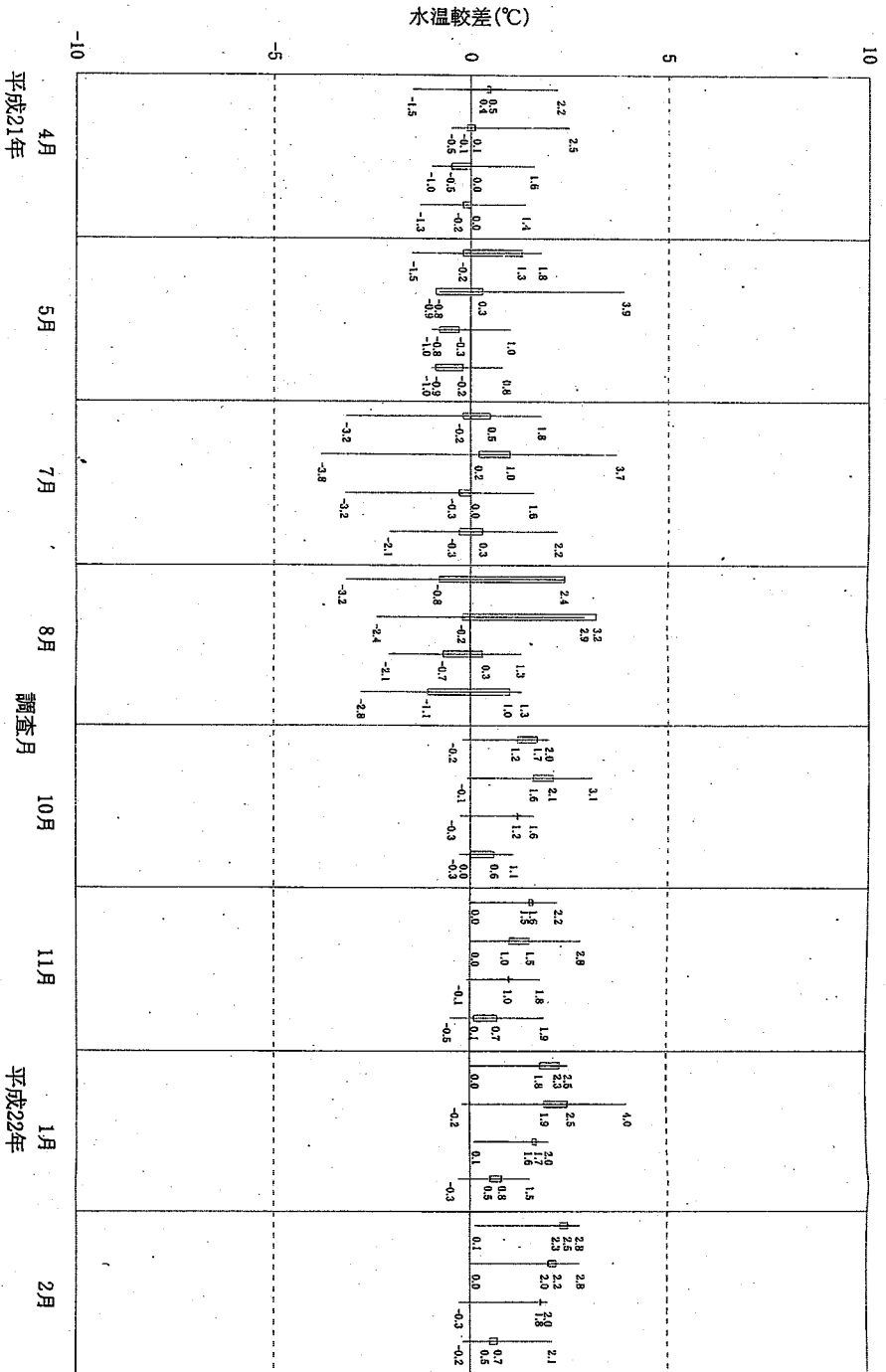


図-2 水温・塩分調査時の浮上点及び浮上点近傍, St. 17, St. 32の水温と取水口水温との較差(測定値の比較)

注:各月のデータは、左から1号機浮上点-取水口,「St. 17-取水口」,「St. 32-取水口」の順となっている。

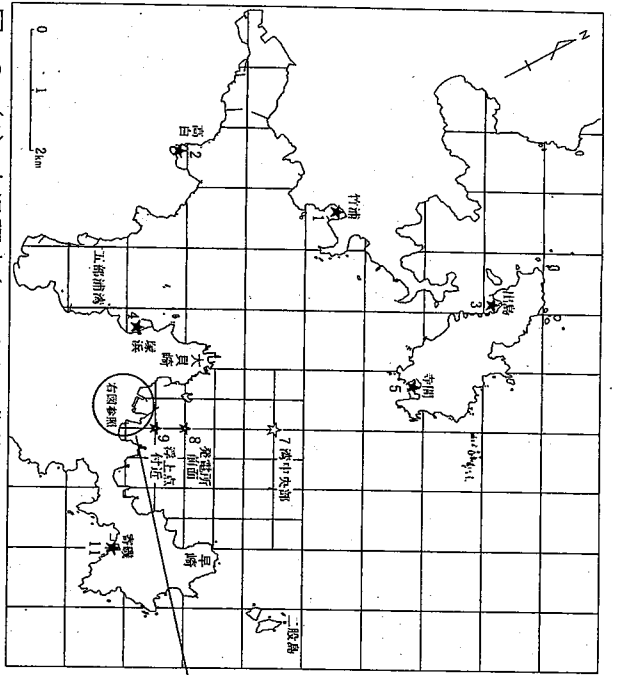
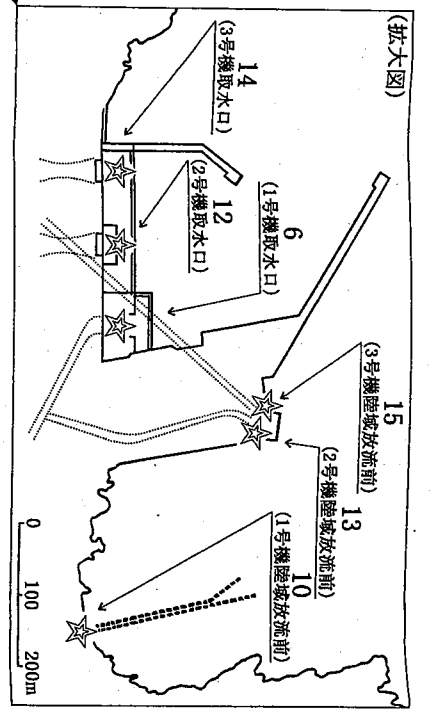
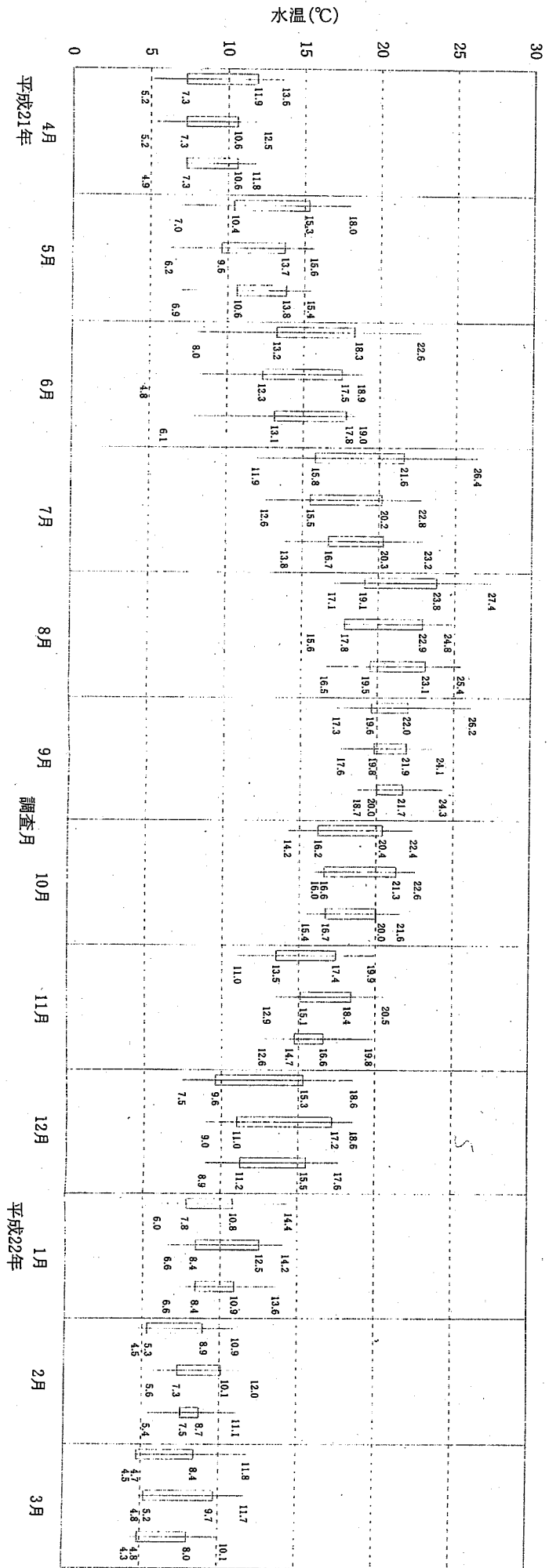


図-3-1(1) 水温調査(モニタリング)位置 (St.1~15)



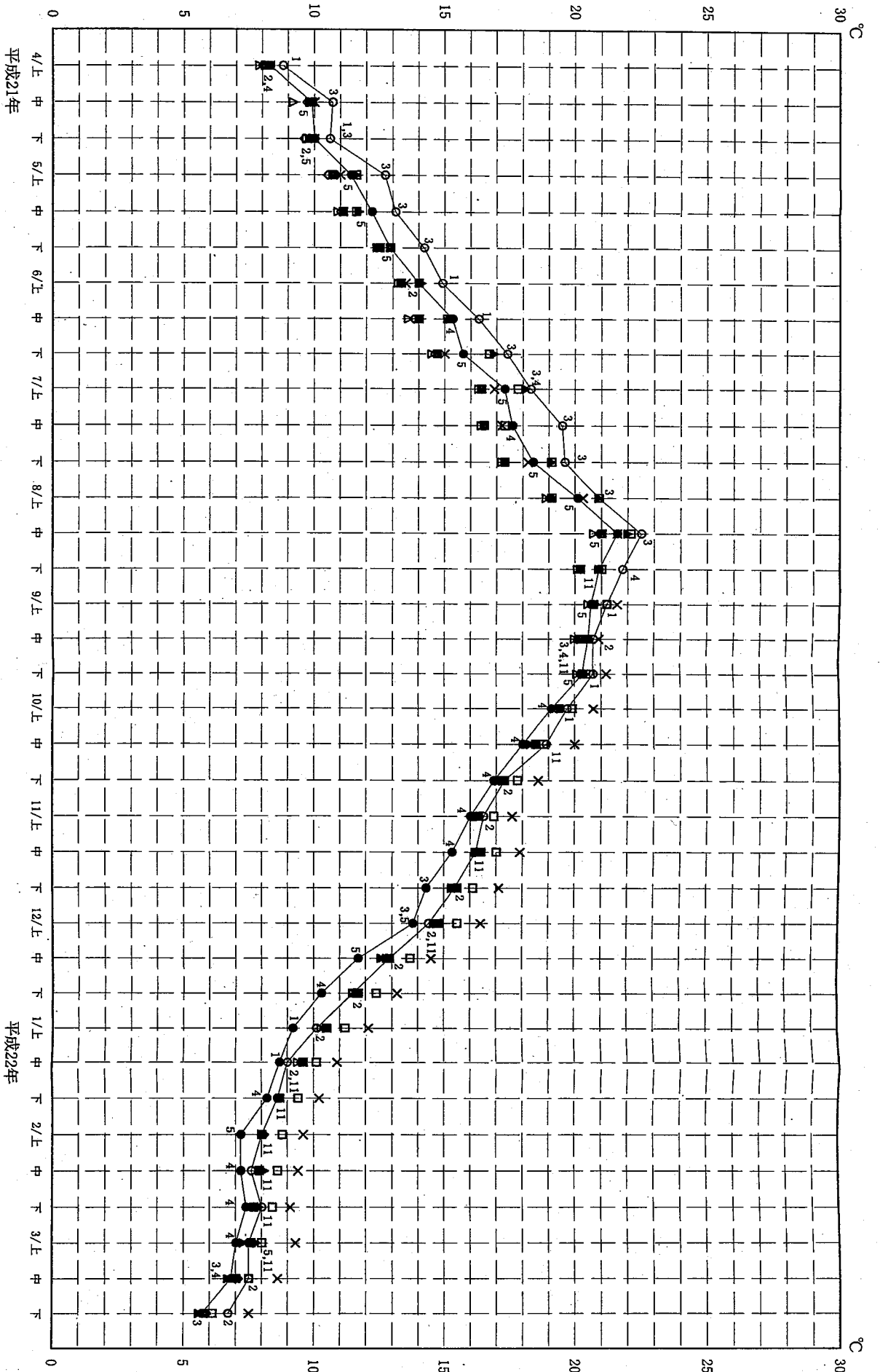
凡例  
 ★ 女川湾沿岸の調査点 (1~5, 11: 宮城県調査) (6, 8~10, 12~15: 東北電力調査)  
 ☆ 前面海城の調査点 (7: 東北電力調査)

凡例  
 □ 過去の最大値  
 ◻ 今回の最大値  
 ◻ 過去の最小値  
 ◻ 今回の最小値



注: 各月のデータは、左から「女川湾沿岸(1~5, 11)」, 「前面海城(6, 8, 9, 12, 14)」, 「湾中央部(7)」の順となっている。

図-3-1(2) 水温モニタリングの範囲(測定値の比較)



図一3-1(3) 水温調査(モニタリング) 月旬平均水温

- 凡例
- 果樹産地 (St. 1~5, 11)
  - 高温産地
  - 低温産地
  - ▲ 東北産地 (株) 調査点
  - St. 7 (森中舟部)
  - △ St. 8 (森中舟部前)
  - × St. 9 (岸上点付近)
  - ◇ St. 6 (1号観測水口)
  - ◇ St. 12 (2号観測水口)
  - ◇ St. 14 (3号観測水口)

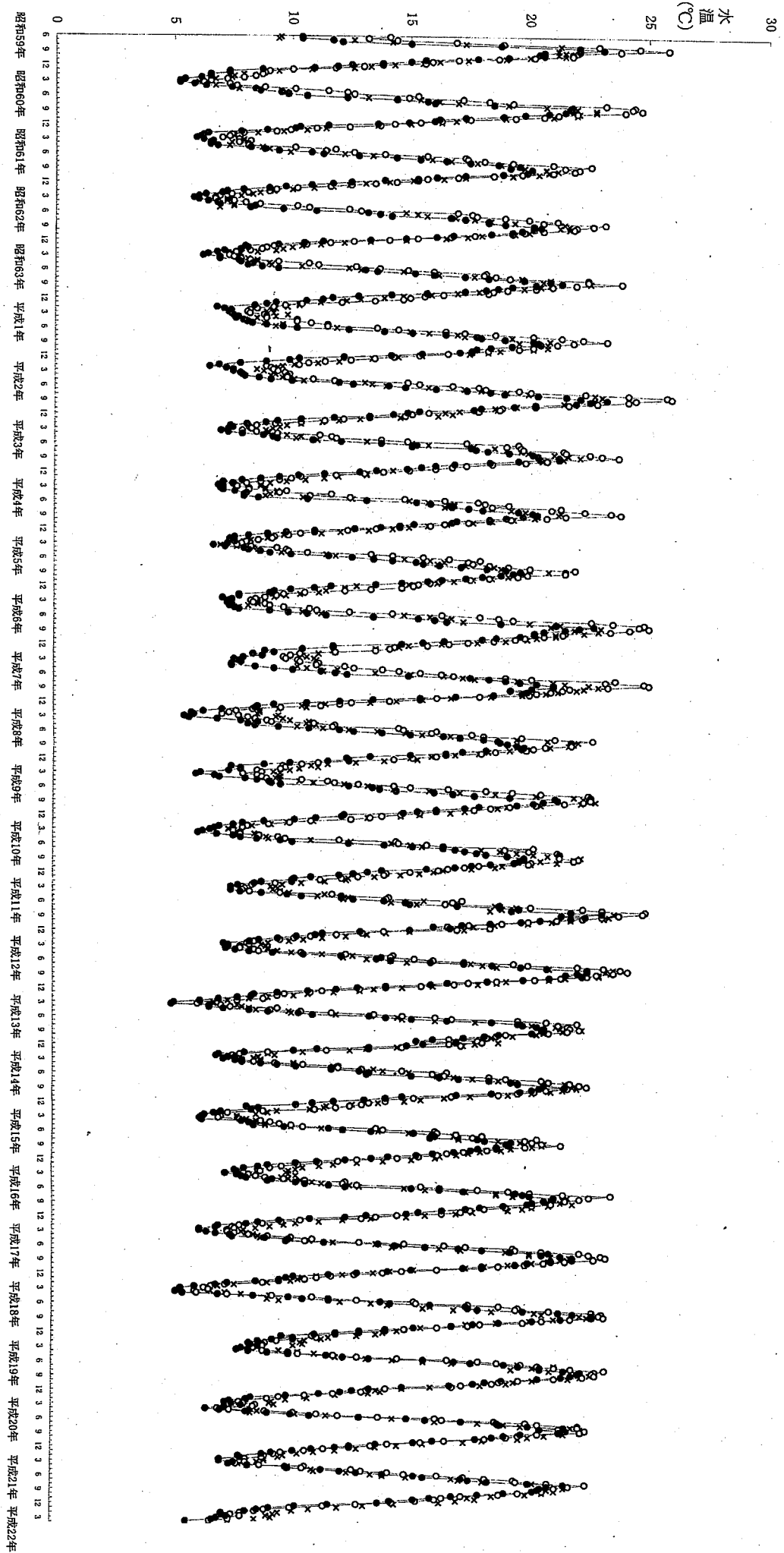


図-3-1(4) 水温調査(モニタリング) 月平均水温

調査期間：平成21年 5月～平成22年 2月

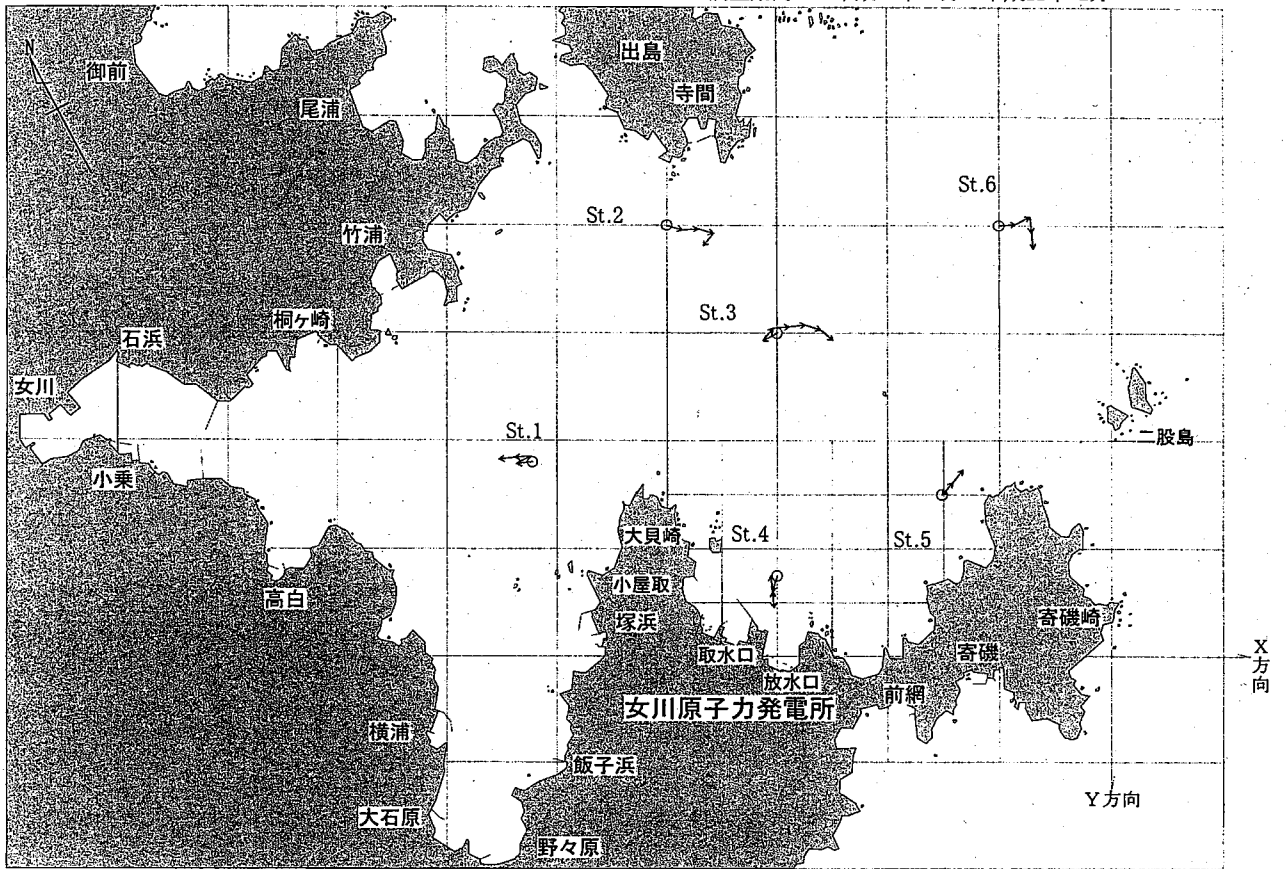


図-4-(1) 最多出現流向 (上層)

調査期間：昭和59年 7月～平成21年 2月

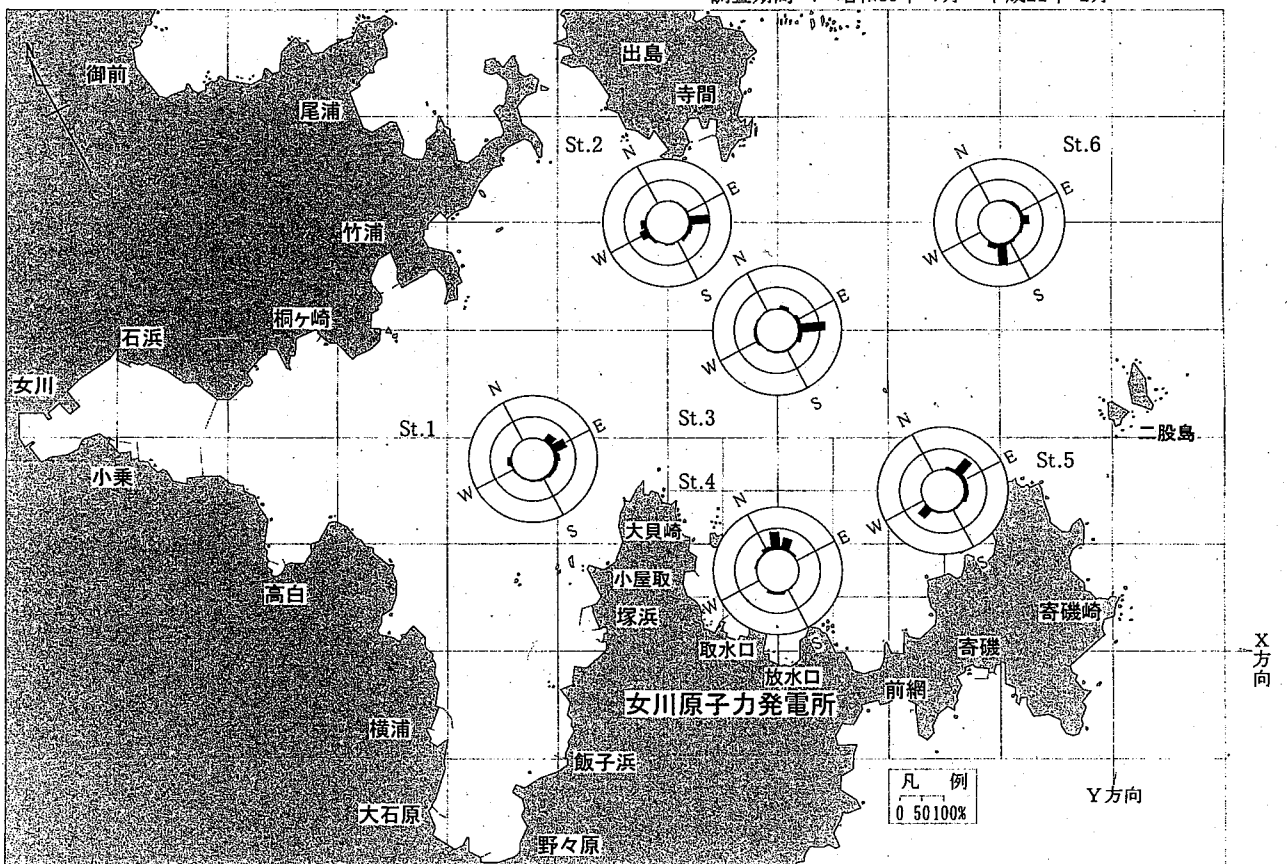


図-4-(2) 過去の最多出現流向 (上層)

調査期間：平成21年 5月～平成22年 2月

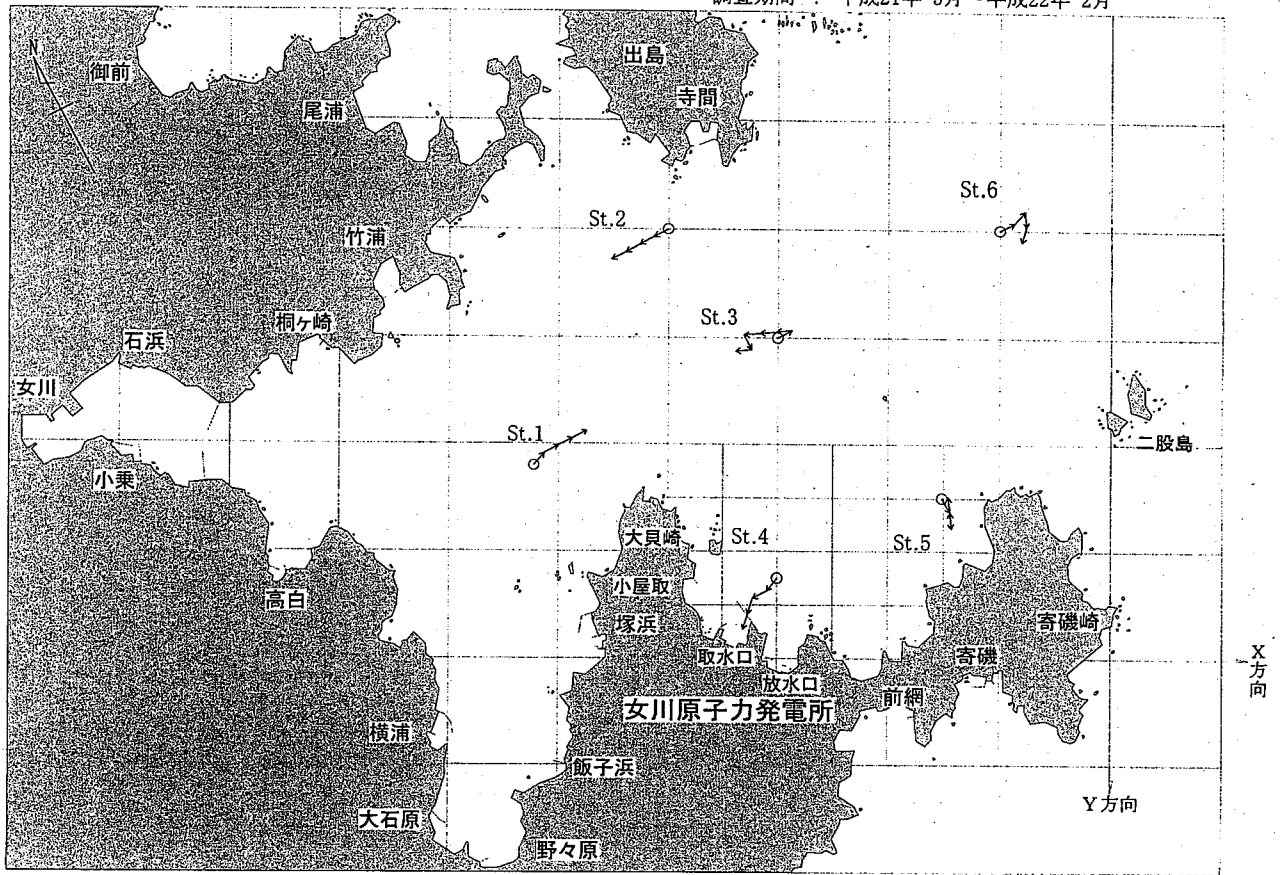


図-5-(1) 最多出現流向 (下層)

調査期間：昭和59年 7月～平成21年 2月

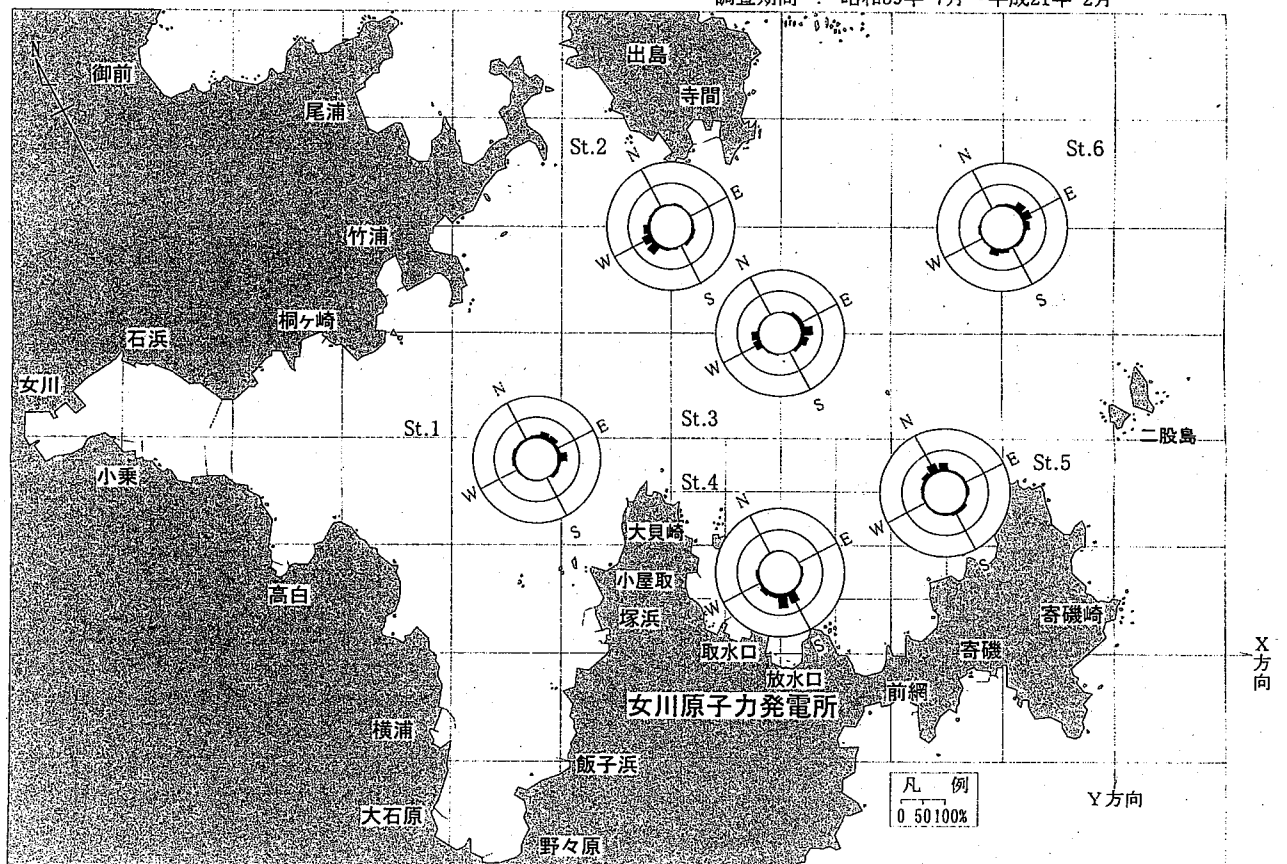
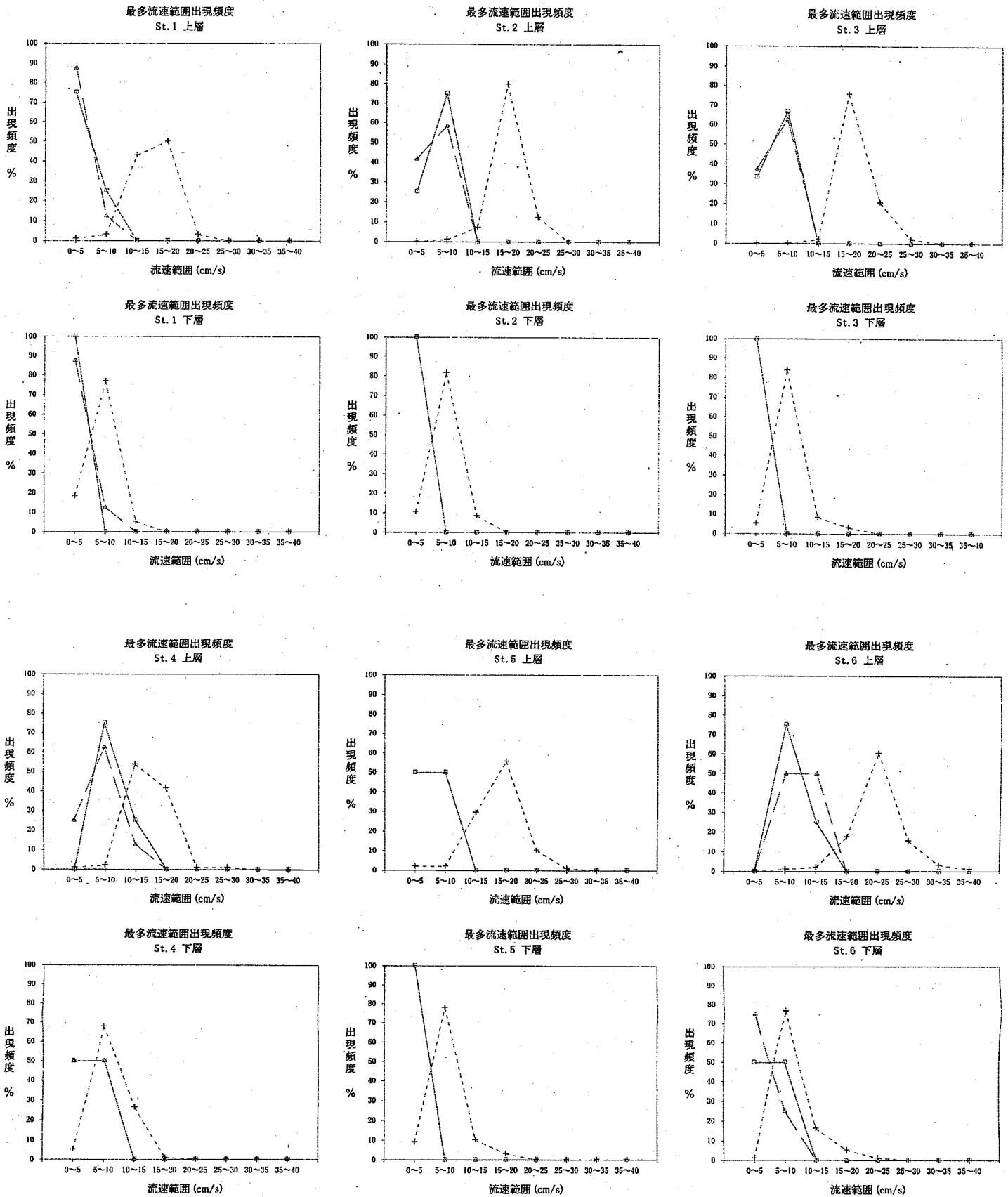


図-5-(2) 過去の最多出現流向 (下層)

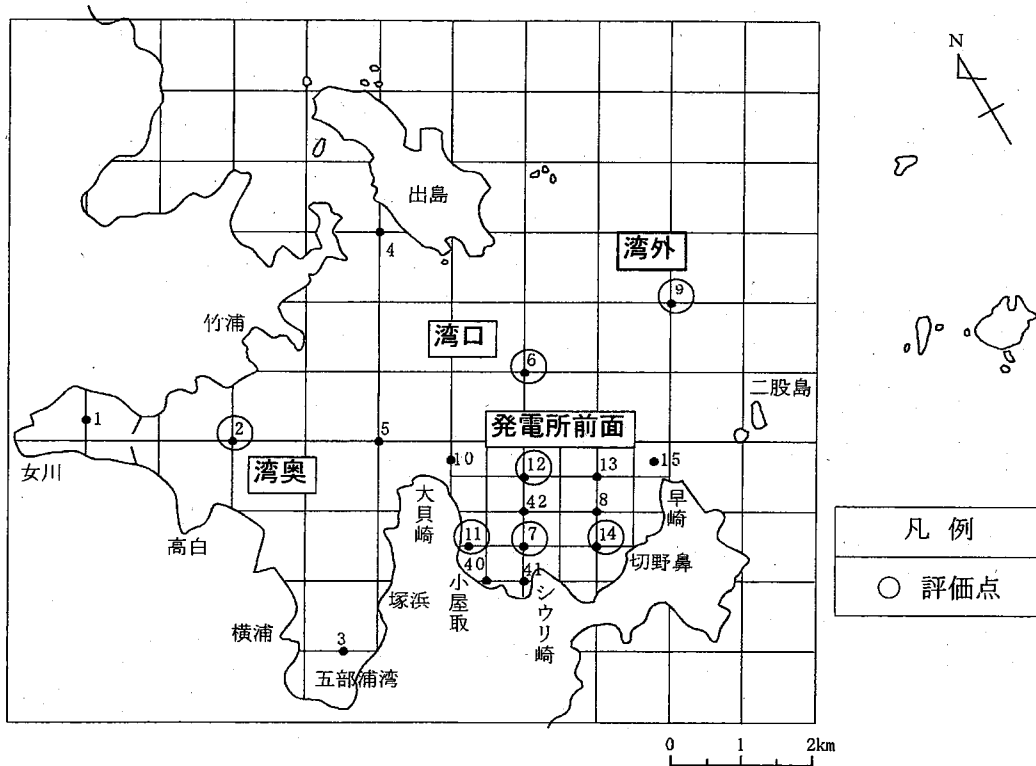


注1: 宮城県は, S59.7~H11.7までローター型自記式流向流速計を使用し, H12.1からは電磁自記式流向流速計を使用した。  
 注2: 東北電力株式会社は, S59.8~H19.2までローター型自記式流向流速計を使用し, H19.5からは電磁自記式流向流速計を使用した。

凡	□—□ H21.5~H22.2 (今回)
	△—△ H19.5~H21.2 (過去)
例	+.....+ S59.7~H19.2 (過去:ローター型含む)

図-6 最多出現流速範囲の出現頻度





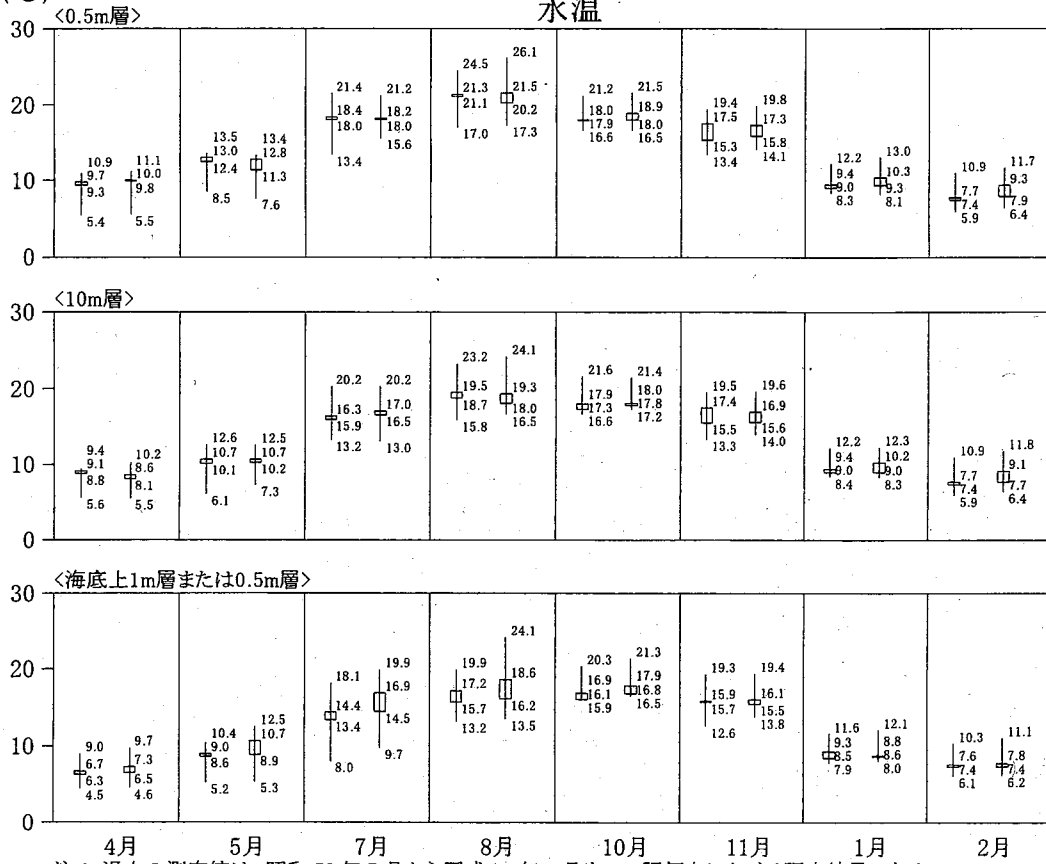
(St.1~15, 42 測定月:4, 7, 10, 1月 測定者:宮城県水産技術総合センター)  
 (St.1~15, 40~42 測定月:5, 8, 11, 2月 測定者:東北電力株式会社)

注:大貝崎と早崎を結ぶ線の内側部分を「発電所前面海域」,その他を「発電所周辺海域」とする。

図-7-(1) 水質調査位置及び評価点

(°C)

### 水温



(一)

### 塩分

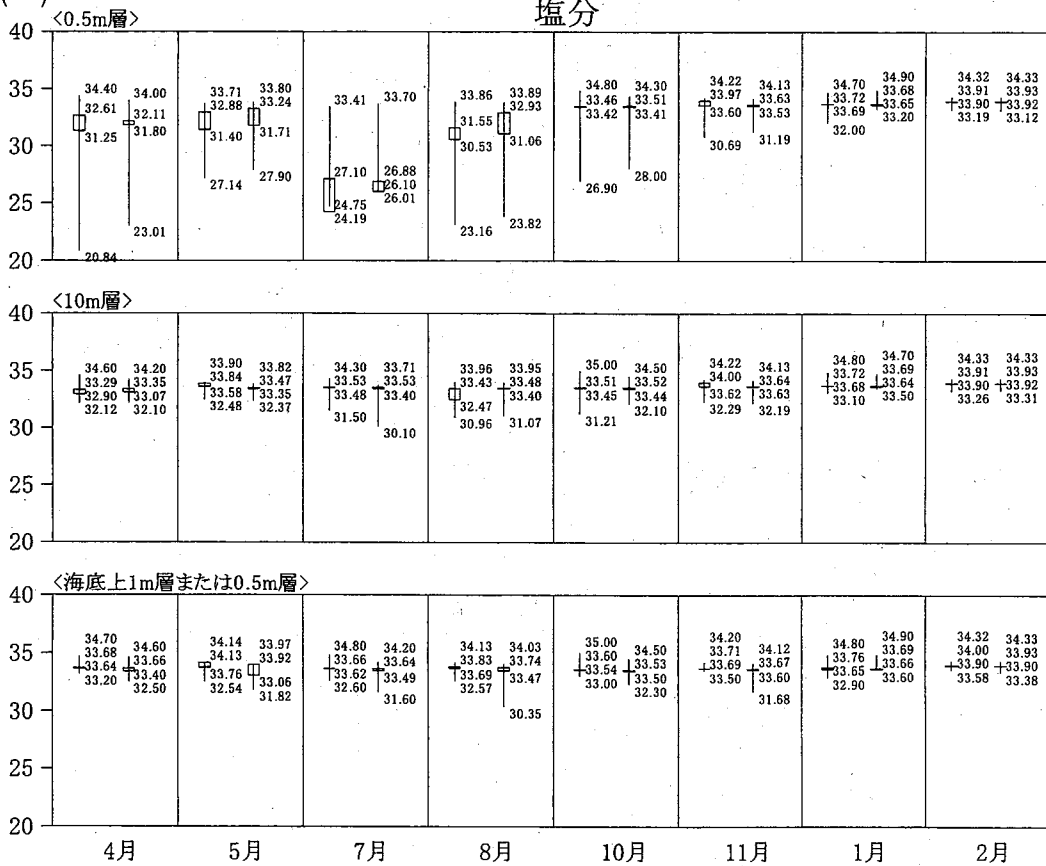
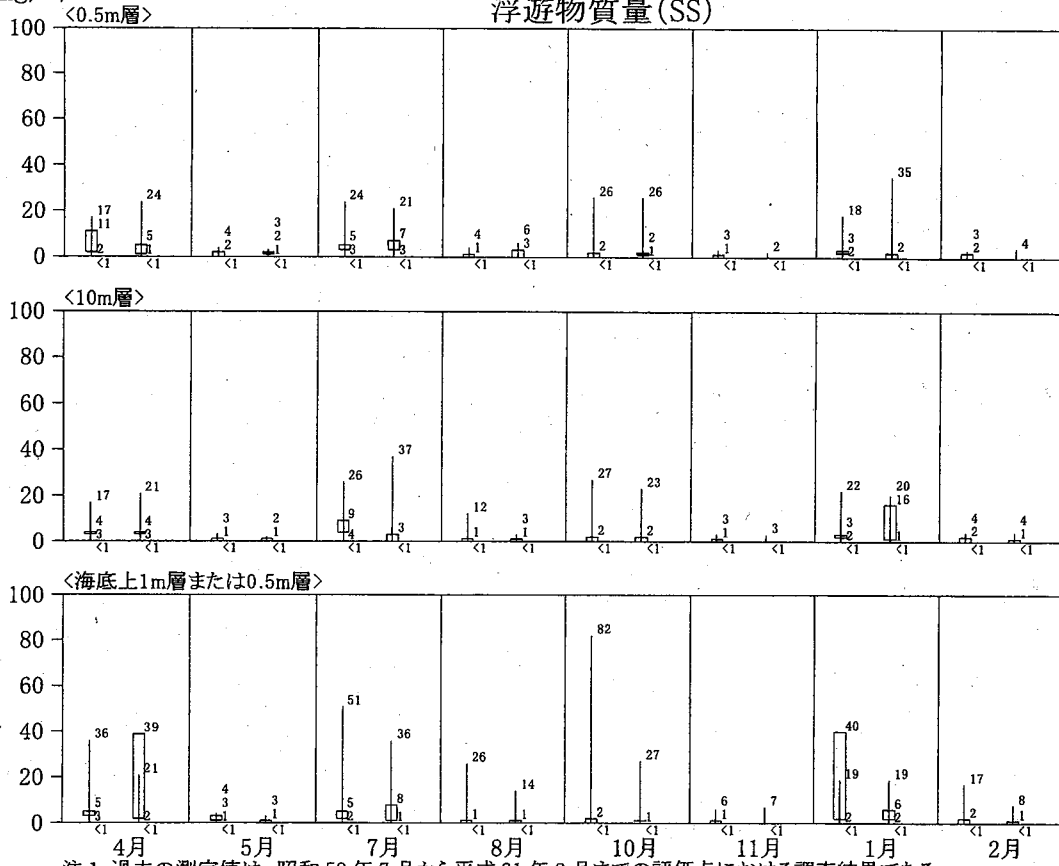


図-7-(2) 水質調査測定範囲

(mg/l)

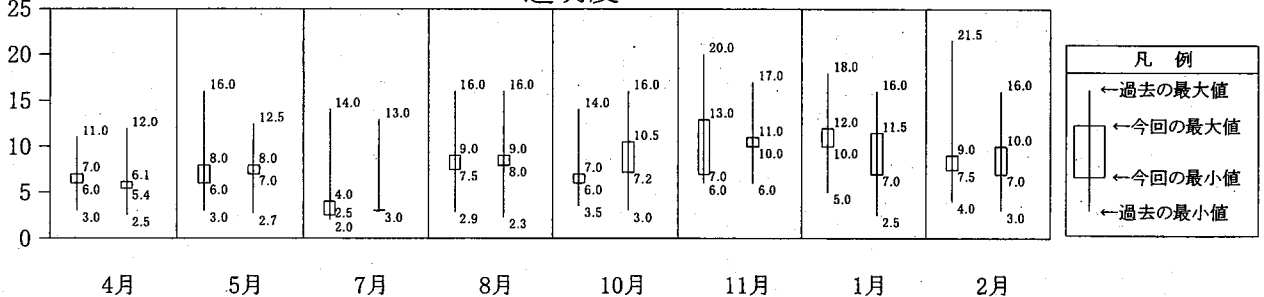
### 浮遊物質(SS)



注1:過去の測定値は、昭和59年7月から平成21年2月までの評価点における調査結果である。  
 注2:測定値が定量下限値未満である場合は、「<定量下限値」と表記した。  
 注3:各月のデータは、左が「発電所周辺海域」、右が「発電所前面海域」である。

(m)

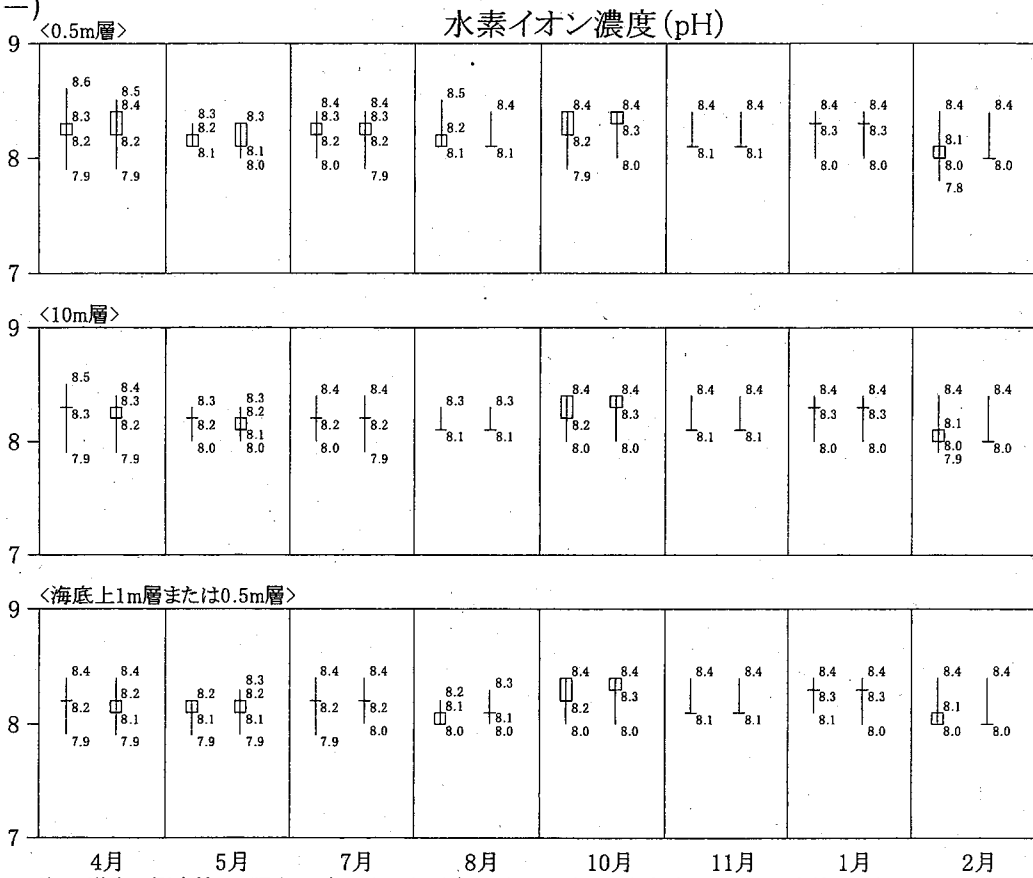
### 透明度



注1:過去の測定値は、昭和59年7月から平成21年2月までの評価点における調査結果である。  
 注2:透明度の測定値で白色セッキ板が着底した場合は、測定値を「>水深」と表記し、最小値の集計からは除外した。  
 注3:各月のデータは、左が「発電所周辺海域」、右が「発電所前面海域」である。

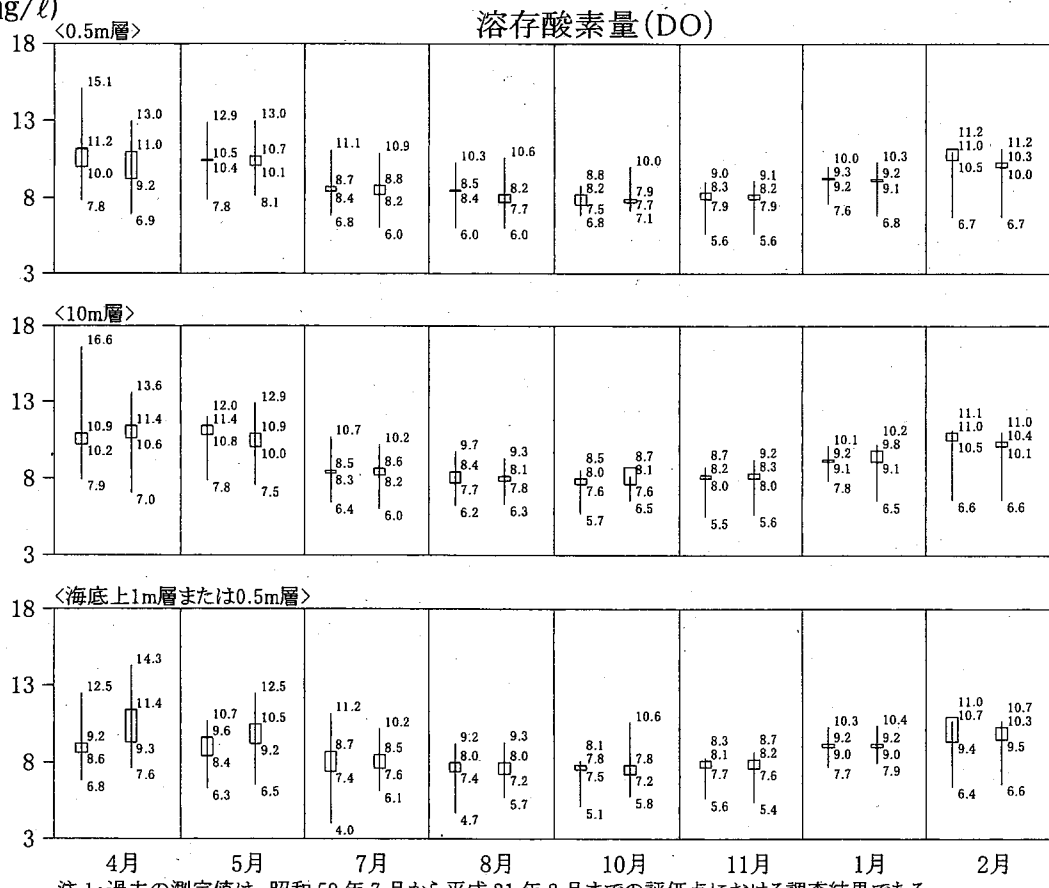
図-7-(3) 水質調査測定範囲

(一)



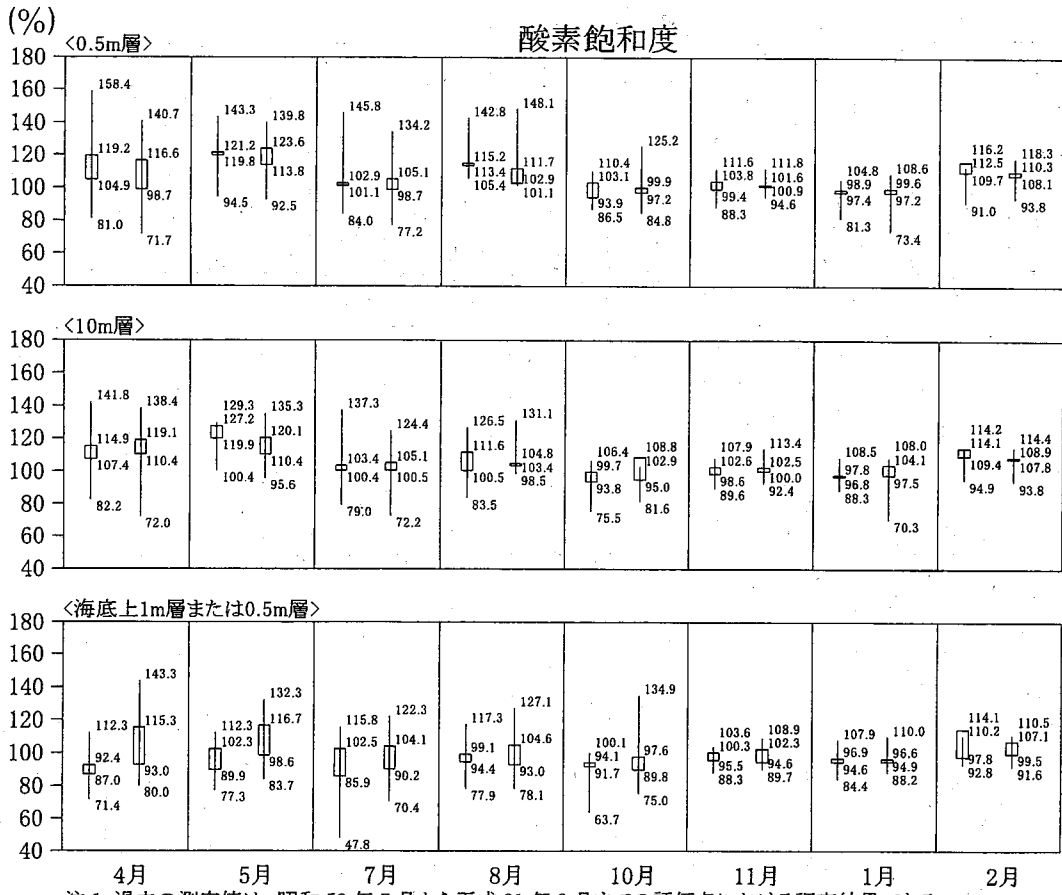
注1:過去の測定値は、昭和59年7月から平成21年2月までの評価点における調査結果である。  
 注2:各月のデータは、左が「発電所周辺海域」、右が「発電所前面海域」である。

(mg/l)

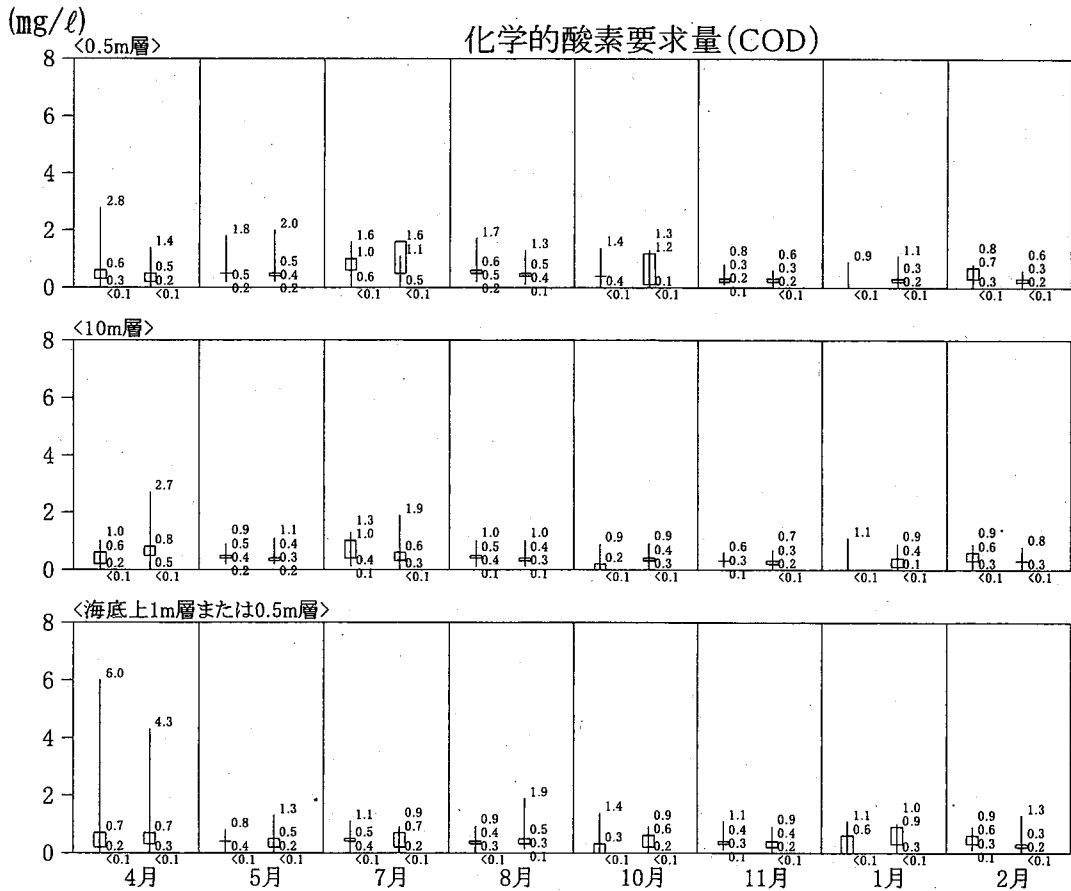


注1:過去の測定値は、昭和59年7月から平成21年2月までの評価点における調査結果である。  
 注2:各月のデータは、左が「発電所周辺海域」、右が「発電所前面海域」である。

図-7-(4) 水質調査測定範囲



注1:過去の測定値は、昭和59年7月から平成21年2月までの評価点における調査結果である。  
 注2:各月のデータは、左が「発電所周辺海域」、右が「発電所前面海域」である。

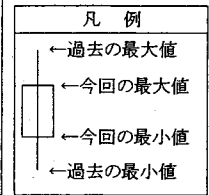
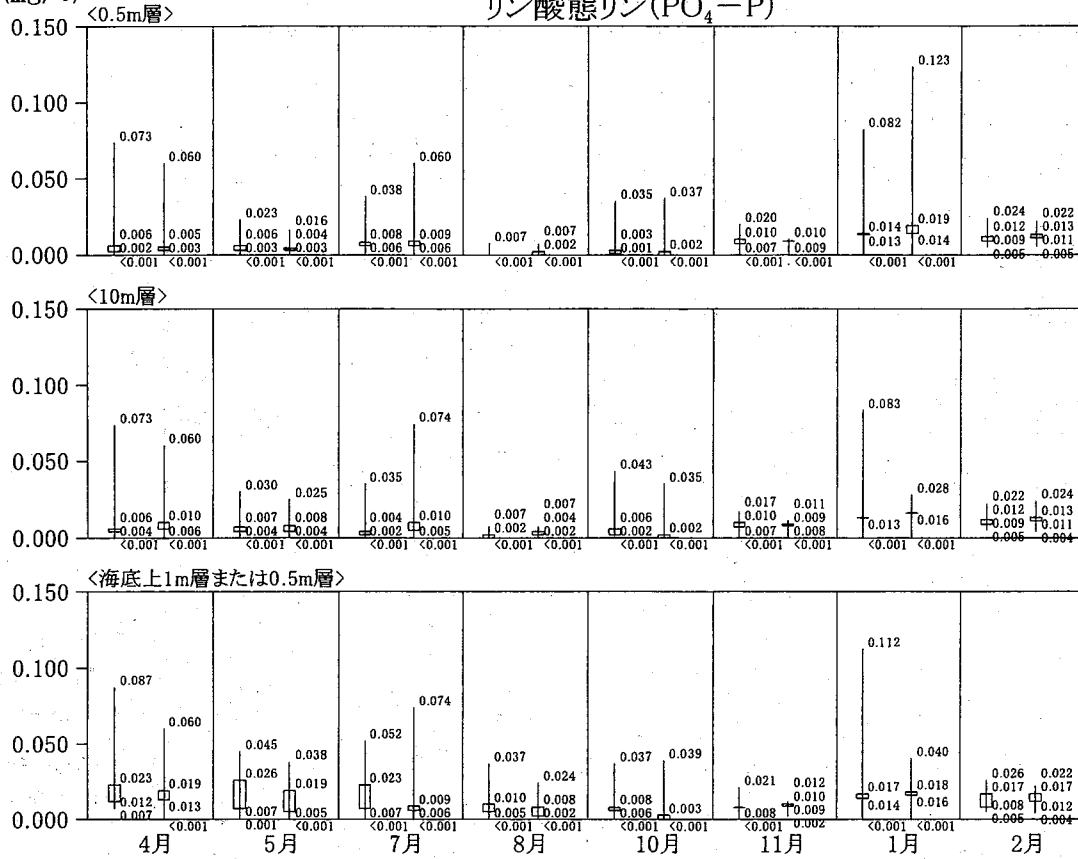


注1:過去の測定値は、昭和59年7月から平成21年2月までの評価点における調査結果である。  
 注2:測定値が定量下限値未満である場合は、「<定量下限値」と表記した。  
 注3:各月のデータは、左が「発電所周辺海域」、右が「発電所前面海域」である。

図-7-(5) 水質調査測定範囲

(mg/l)

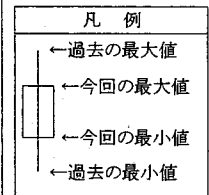
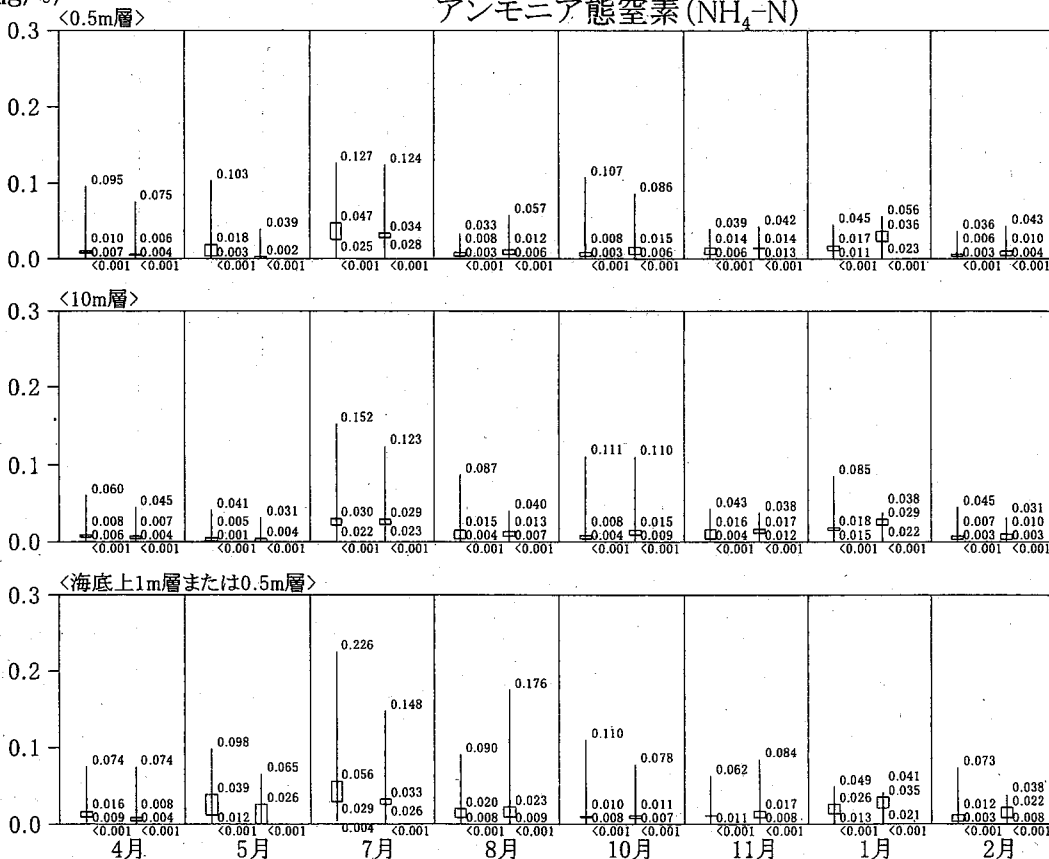
### リン酸態リン(PO<sub>4</sub>-P)



注1:過去の測定値は、昭和59年7月から平成21年2月までの評価点における調査結果である。  
 注2:測定値が定量下限値未満である場合は、「<定量下限値」と表記した。  
 注3:各月のデータは、左が「発電所周辺海域」、右が「発電所前面海域」である。

(mg/l)

### アンモニア態窒素(NH<sub>4</sub>-N)



注1:過去の測定値は、昭和59年7月から平成21年2月までの評価点における調査結果である。  
 注2:測定値が定量下限値未満である場合は、「<定量下限値」と表記した。  
 注3:各月のデータは、左が「発電所周辺海域」、右が「発電所前面海域」である。

図-7-(6) 水質調査測定範囲

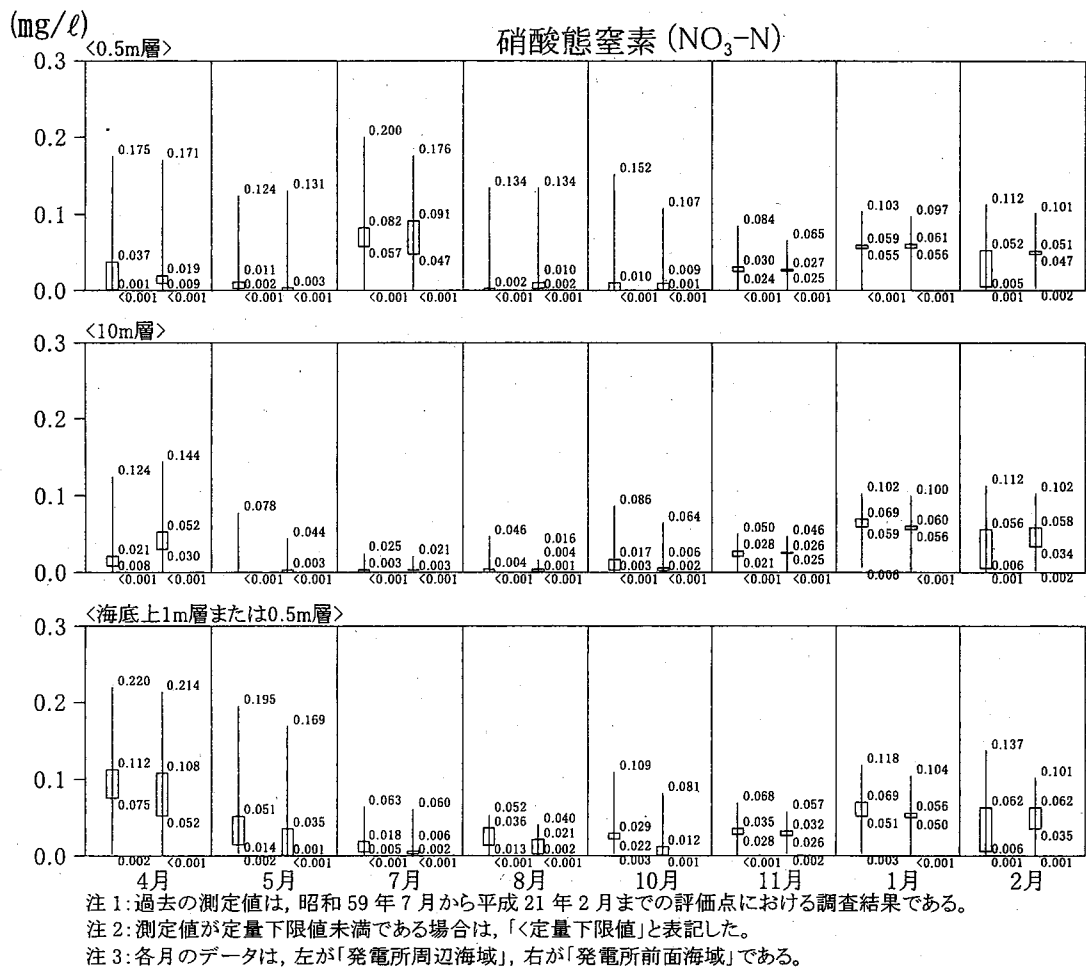
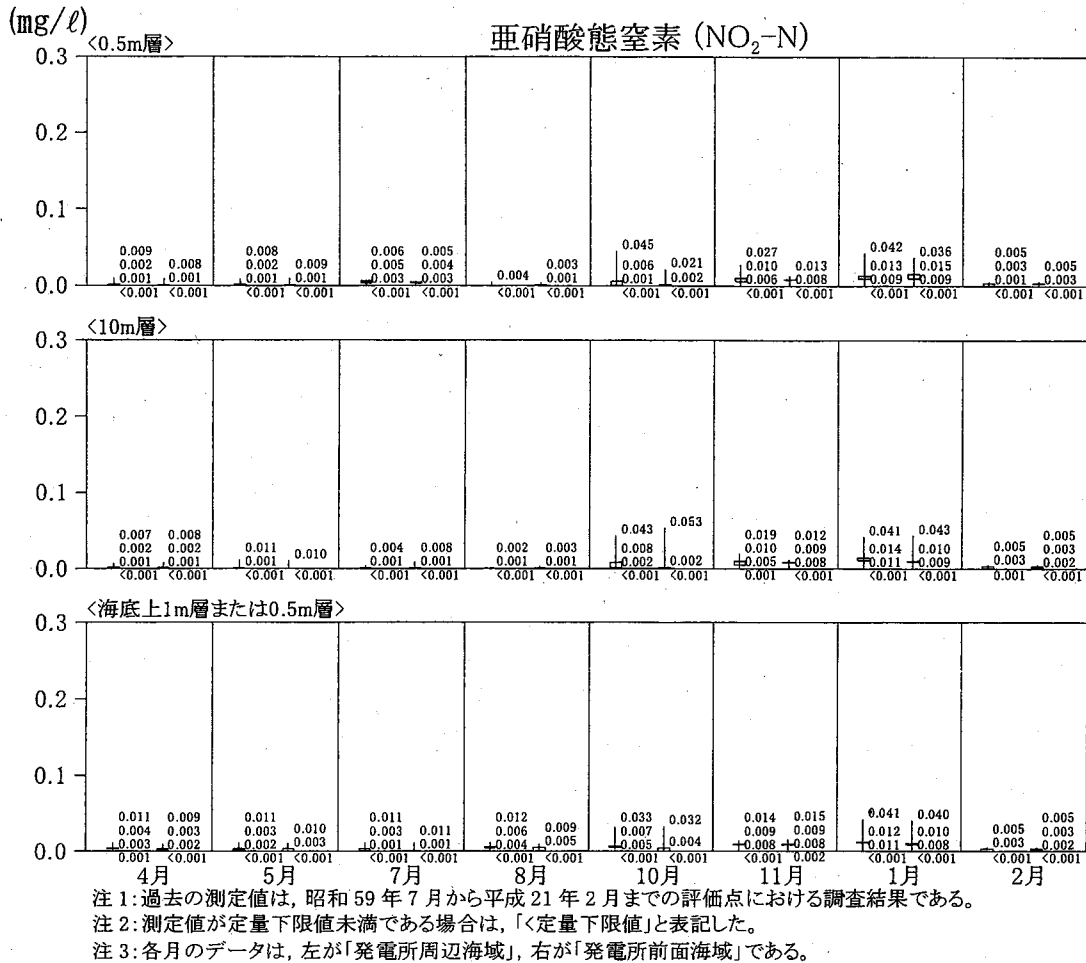
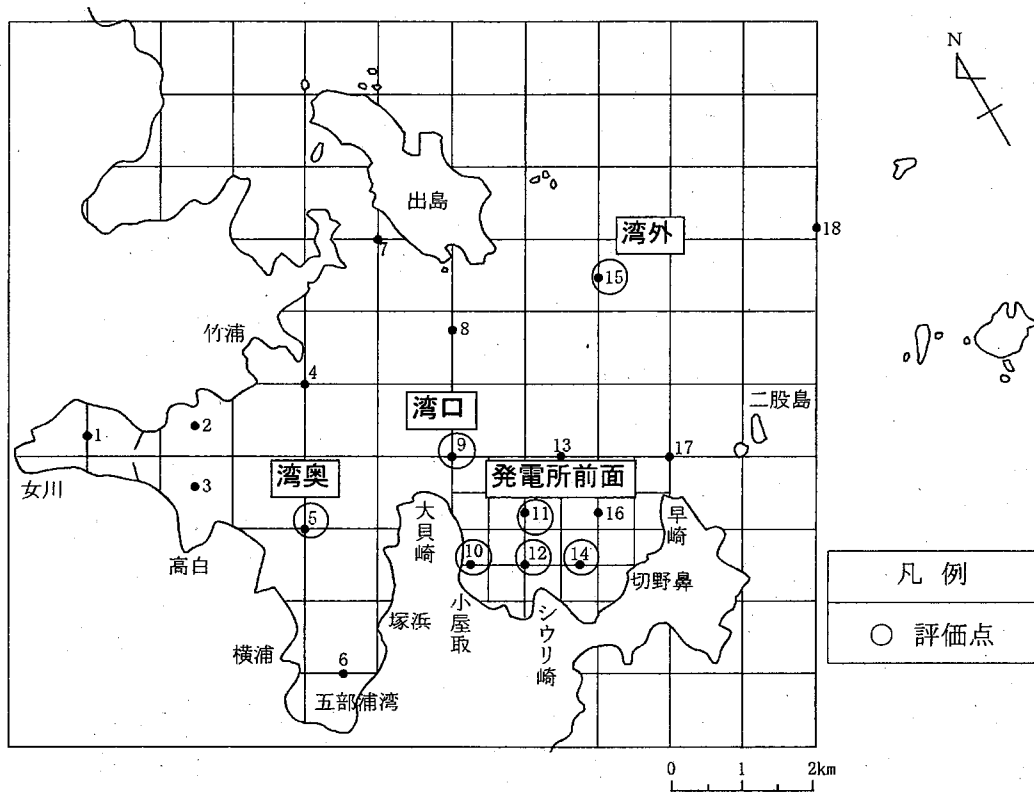


図-7-(7) 水質調査測定範囲

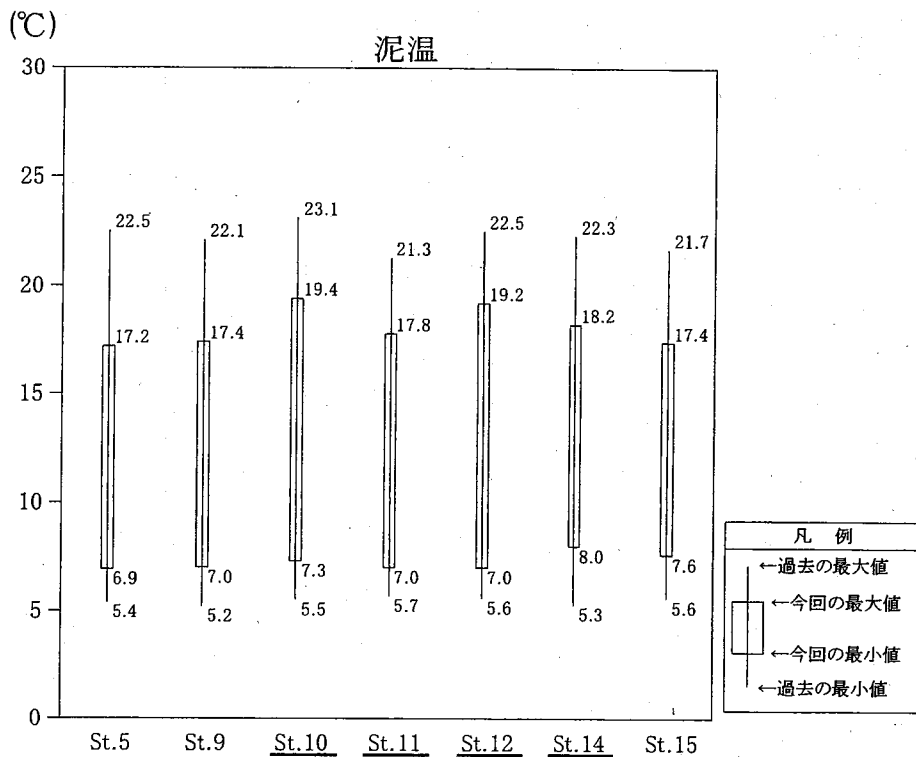


(測定月:5, 10月 測定者:宮城県水産技術総合センター)  
 (測定月:8, 2月 測定者:東北電力株式会社)

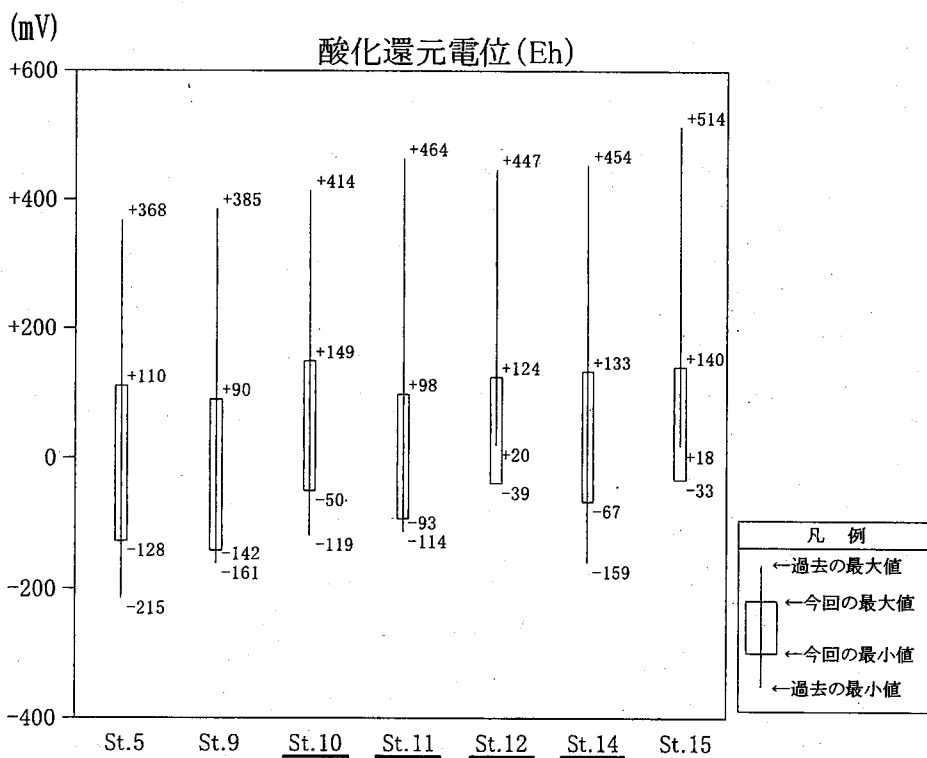
注:大貝崎と早崎を結ぶ線の内側部分を「発電所前面海域」、その他を「発電所周辺海域」とする。

図-8-(1) 底質調査位置及び評価点



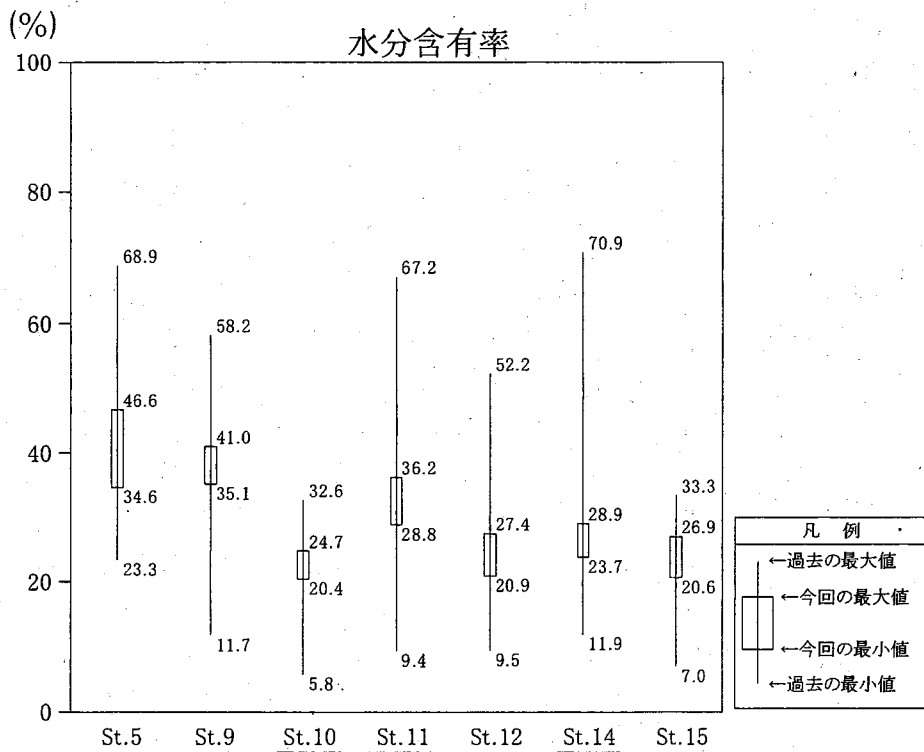


注1:過去の測定値は、昭和59年9月から平成21年2月までの評価点における調査結果である。  
 注2:測点の下線は、「発電所前面海域」である。

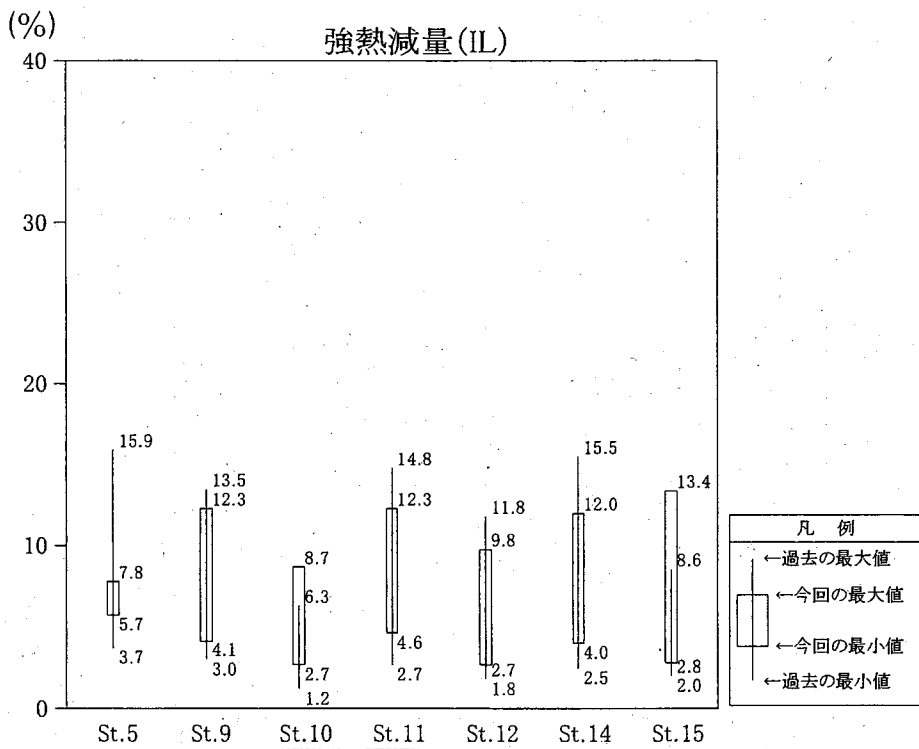


注1:過去の測定値は、昭和59年9月から平成21年2月までの評価点における調査結果である。  
 注2:測点の下線は、「発電所前面海域」である。

図-8-(2) 底質調査測定範囲

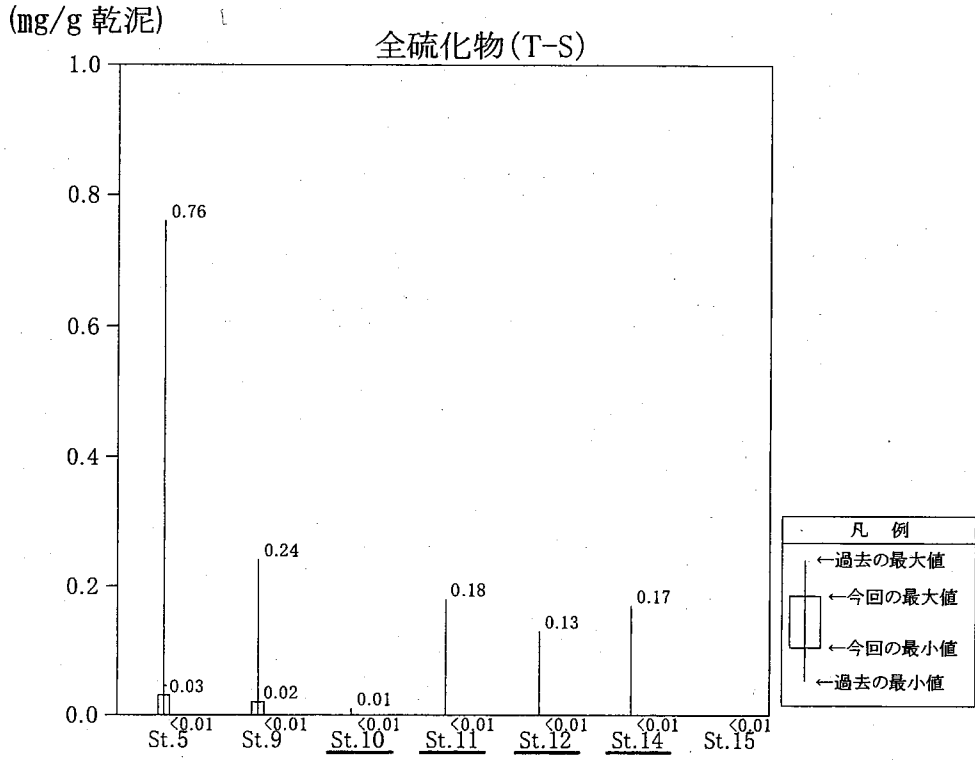


注1:過去の測定値は、昭和59年9月から平成21年2月までの評価点における調査結果である。  
 注2:測点の下線は、「発電所前面海域」である。

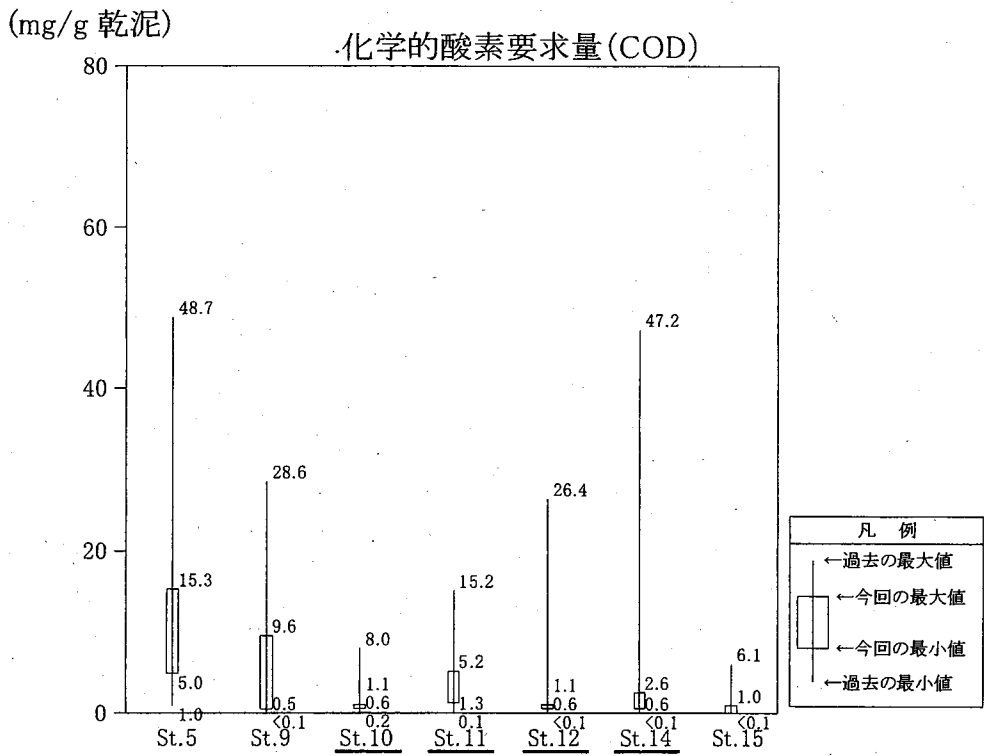


注1:過去の測定値は、昭和59年9月から平成21年2月までの評価点における調査結果である。  
 注2:測点の下線は、「発電所前面海域」である。

図-8-(3) 底質調査測定範囲

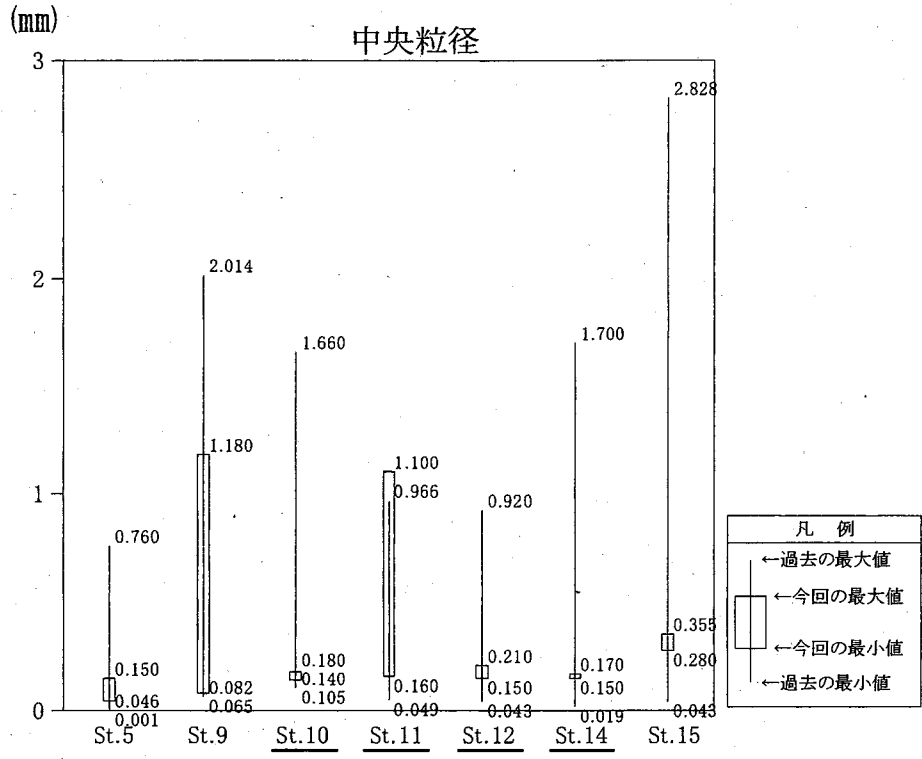


注1:過去の測定値は、昭和59年9月から平成21年2月までの評価点における調査結果である。  
 注2:測定値が定量下限値未満である場合は、「<定量下限値」と表記した。  
 注3:測点の下線は、「発電所前面海域」である。



注1:過去の測定値は、昭和59年9月から平成21年2月までの評価点における調査結果である。  
 注2:測定値が定量下限値未満である場合は、「<定量下限値」と表記した。  
 注3:測点の下線は、「発電所前面海域」である。

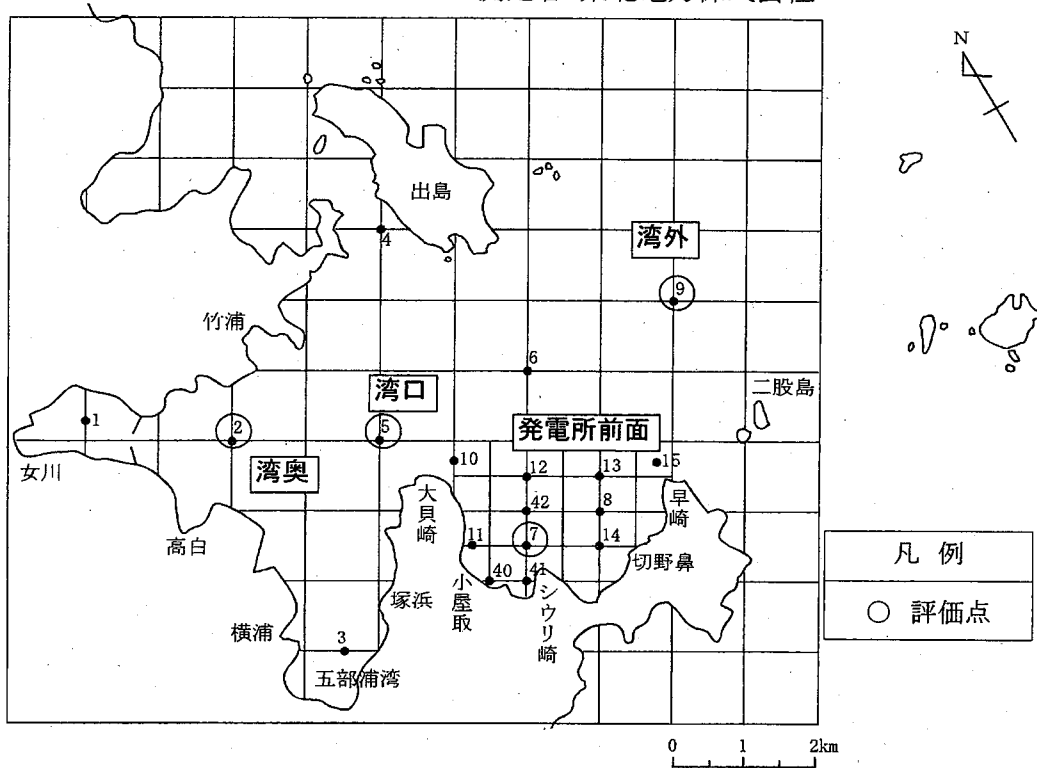
図-8-(4) 底質調査測定範囲



注1:過去の測定値は、昭和59年9月から平成21年2月までの評価点における調査結果である。  
 注2:測点の下線は、「発電所前面海域」である。

図-8-(5) 底質調査測定範囲

測定者：東北電力株式会社



注：大貝崎と早崎を結ぶ線の内側部分を「発電所前面海域」、その他を「発電所周辺海域」とする。

図-9 植物プランクトン調査位置及び評価点

表-1 植物プランクトンの季節別出現状況(平成21年度)

調査方法:バンドーン型採水器による採水法

項目	5月			8月			11月			2月		
	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小
出現種類数	31	28	25	29	28	26	37	35	29	27	25	21
出現細胞数(細胞/ℓ)	659,715	455,475	286,200	149,483	120,026	68,625	37,170	25,592	9,488	1,639,170	896,543	431,070
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)	Chaetoceros radicans (54.0) Chaetoceros debile (30.9) Prasinophyceae (6.9)			Nitzschia sp. (85.7)			Skeletonema costatum (22.9) Asterionella glacialis (21.0) Chaetoceros debile (11.5) Nitzschia sp. (5.4) Haptophyceae (5.1)			Skeletonema costatum (34.4) Chaetoceros debile (32.1) Asterionella glacialis (16.1) Thalassiosira sp. (5.6)		

注1:種類数及び細胞数の最大, 最小, 平均の値は, 5月, 8月, 11月, 2月の評価点における表層及び10m層の測定値より集計した。

注2:( )内の数値は, 各月における評価点の総出現量に占める各種の割合とし, 単位は「%」とした。

注3:主な出現種は, 各月における評価点の上位5種かつ5%以上を占める種とした。

注4:数値のアンダーラインは, 過去の測定範囲を外れた値を示す。

注5:主な出現種のアンダーラインは, 過去の主な出現種と一致しなかった種を示す。

表-2 過去の植物プランクトン調査結果

調査方法:バンドーン型採水器による採水法

項目	5月			8月			11月			2月		
	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小
出現種類数	44	26	13	59	34	17	69	36	13	43	27	16
出現細胞数(細胞/ℓ)	3,435,648	641,398	6,258	4,738,944	504,676	22,685	2,267,136	207,490	768	2,432,256	419,313	7,968
主な出現種(上位10種)												
Chaetoceros radicans	■■■■■		※				□			□		
Chaetoceros debile	■■■		※				■■■		※	■■■		※
Chaetoceros compressum	■									□		
Rhizosolenia fragilissima	■											
Skeletonema costatum	■			■■■			■■		※	■		※
Chaetoceros sociale	□			□			■			■■		
Nitzschia pungens	□			■			□			□		
Thalassiosira spp.	□			□			□			■		※
Cerataulina pelagica	□			□								
Chaetoceros spp.	□			■								
Nitzschia spp.				■■		※	□		※			
Leptocylindrus danicus				■								
Chaetoceros curvisetum				■								
Chaetoceros salsugineum				□								
Asterionella glacialis							■■		※	■■■		※
Thalassiosiraceae							□			□		
Haptophyceae							□		※			
Thalassiosira nordenskiöldii										□		

注1:過去の測定値は, 昭和60年5月から平成21年2月までの評価点における調査結果である。

注2:種類数及び細胞数の最大, 最小, 平均の値は, 過去の各月の評価点における表層及び10m層の測定値より集計した。

注3:主な出現種は, 評価点の表層及び10m層の各月の総出現量の上位10種とした。

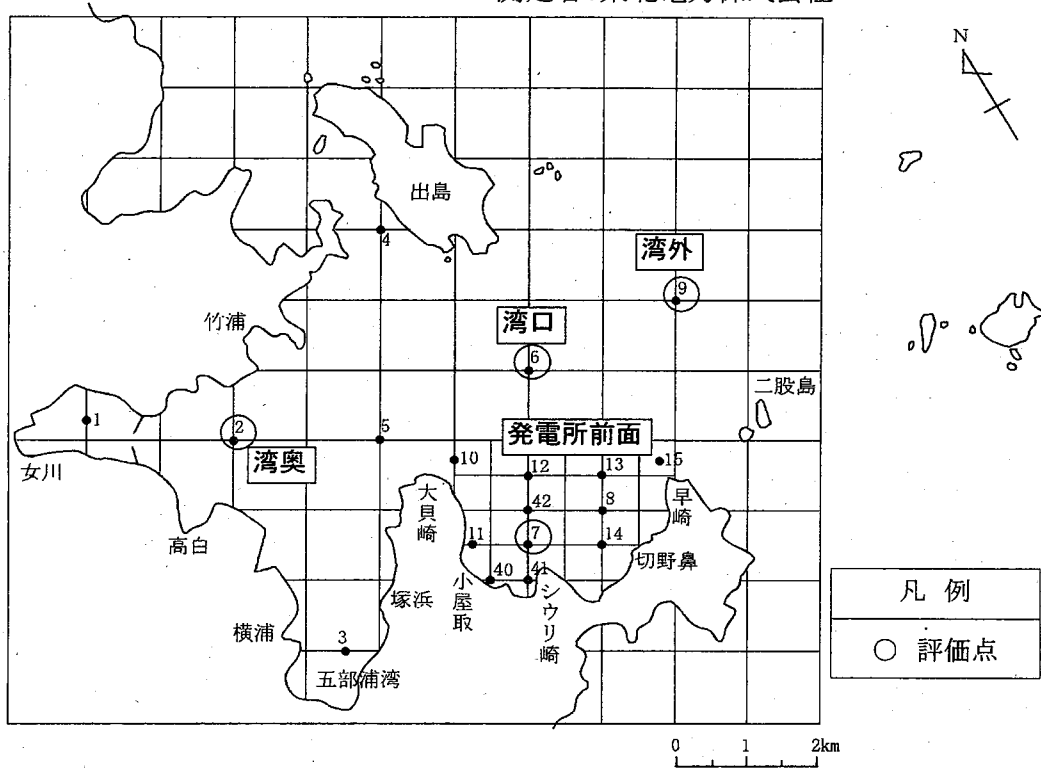
注4:表中の凡例に示すマークは, 過年度の月別における評価点の総出現量に占める各種の割合とした。

注5:※は, 各月において平成21年度の主な出現種と一致した種を示す。

注6:過去に出現した同属の「sp.」及び「spp.」は, 全て「spp.」として集計した。

凡例	
■■■■■	30%以上
■■■■	20%以上
■■■	10%以上
■	5%以上
□	5%未満

測定者:東北電力株式会社



注:大貝崎と早崎を結ぶ線の内側部分を「発電所前面海域」, 其他を「発電所周辺海域」とする。

図-10 動物プランクトン調査位置及び評価点

表-3 動物プランクトンの季節別出現状況(平成21年度)

調査方法:北原式定量ネット(NXX-13)による鉛直曳き

項目	5月			8月			11月			2月		
	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小
出現種類数	16	15	14	30	26	22	38	31	26	17	14	11
出現個体数(個体/ℓ)	39.0	23.4	16.2	32.0	19.1	7.4	6.1	4.6	3.2	3.2	2.5	1.2
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)	Nauplius of Copepoda (53.5)			Nauplius of Copepoda (33.0)			Nauplius of Copepoda (28.0)			Nauplius of Copepoda (41.3)		
	Fritillaria sp. (25.2)			Copepodite of Oithona (12.2)			Copepodite of Paracalanus (17.3)			Fritillaria sp. (23.0)		
	Copepodite of Oithona (7.5)			Copepodite of Paracalanus (9.6)			Copepodite of Oithona (8.4)			Copepodite of Oithona (11.7)		
				Oikopleura sp. (8.1)			Copepodite of Oncaea (6.2)					
				Copepodite of Acartia (7.9)			Paracalanus parvus (5.9)					

注1:種類数及び個体数の最大, 最小, 平均の値は, 5月, 8月, 11月, 2月の評価点における0~5m層及び5~10m層の測定値より集計した。

注2:( )内の数値は, 各月における評価点の総出現量に占める各種の割合とし, 単位は「%」とした。

注3:主な出現種は, 各月における評価点の上位5種かつ5%以上を占める種とした。

注4:数値のアンダーラインは, 過去の測定範囲を外れた値を示す。

注5:主な出現種のアンダーラインは, 過去の主な出現種と一致しなかった種を示す。

表-4 過去の動物プランクトン調査結果

調査方法:北原式定量ネット(NXX-13)による鉛直曳き

項目	5月			8月			11月			2月		
	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小
出現種類数	33	19	6	44	30	9	51	31	12	39	21	5
出現個体数(個体/ℓ)	144.9	24.2	0.1	182.2	21.5	0.8	59.5	11.1	0.4	20.6	4.8	+
主な出現種(上位10種)												
Nauplius of Copepoda	■ ■ ■ ■	※		■ ■ ■	※		■ ■ ■	※		■ ■ ■ ■	※	
Copepodite of Oithona	■	※		■	※		■	※		■	※	
Copepodite of Pseudocalanus	■											
Fritillaria spp.	□	※								■ ■	※	
Favella taraikaensis	□											
Fritillaria borealis f. intermedia	□											
Parafavella gigantea	□											
Copepodite of Acartia	□			□	※		□			□		
Oligotrichina	□											
Oithona similis	□			□						□		
Copepodite of Paracalanus				■ ■	※		■ ■	※		■		
Oikopleura spp.				■	※		■			□		
Microsetella norvegica				■								
Oikopleura dioica				□			□			□		
Umbo larva of Bivalvia				□								
Paracalanus parvus				□			□	※				
Sticholonche zanclea							■					
Oncaea media							□					
Copepodite of Oncaea							□	※				
Nauplius of Balanomorpha										□		
Podon leuckarti										□		

注1:過去の測定値は, 昭和60年5月から平成21年2月までの評価点における調査結果である。

注2:種類数及び個体数の最大, 最小, 平均の値は, 過去の各月の評価点における0~5m層及び5~10m層の測定値より集計した。

注3:個体数の「+」は, 0.1個体/ℓ未満を示す。

注4:主な出現種は, 評価点の0~5m層及び5~10m層の各月の総出現量の上位10種とした。

注5:表中の凡例に示すマークは, 過年度の月別における評価点の総出現量に占める各種の割合とした。

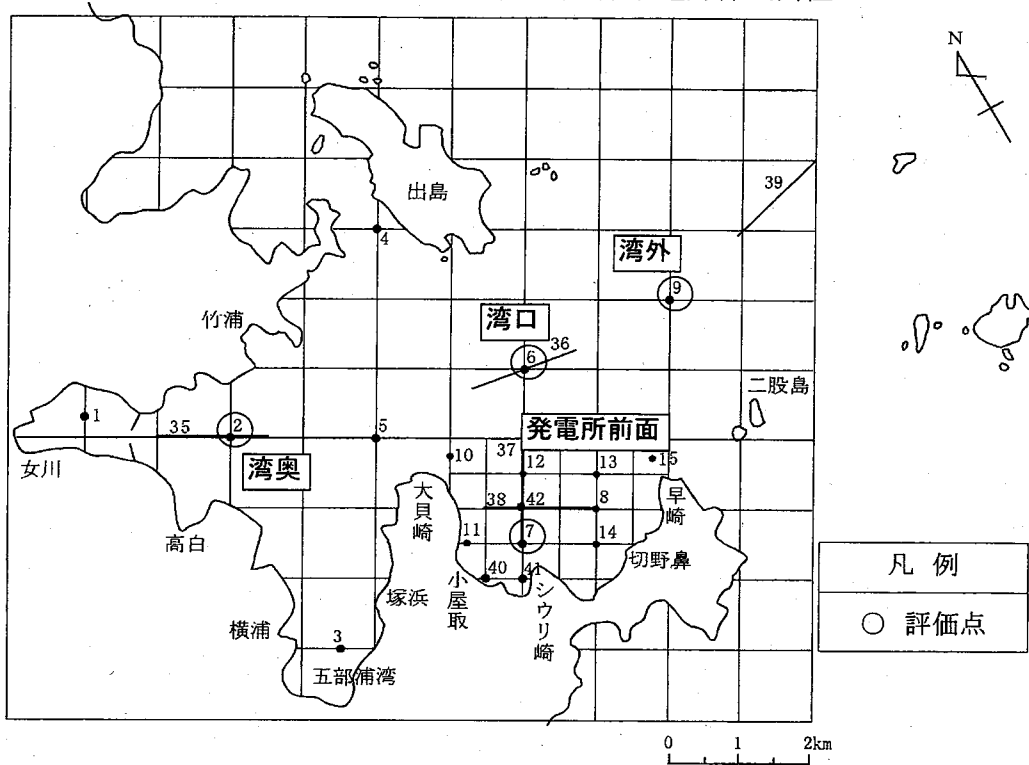
注6:※は, 各月において平成21年度の主な出現種と一致した種を示す。

注7:過去に出現した同属の「sp.」及び「spp.」は, 全て「spp.」として集計した。

凡例	
■ ■ ■ ■	30%以上
■ ■ ■	20%以上
■ ■	10%以上
■	5%以上
□	5%未満



測定者:東北電力株式会社



注:大貝崎と早崎を結ぶ線の内側部分を「発電所前面海域」, その他を「発電所周辺海域」とする。

図-11 卵・稚仔調査位置及び評価点

表一五 卵の季節別出現状況(平成21年度)

調査方法:丸稚ネット(NGG54)による300m水平曳き

項目	5月			8月			11月			2月		
	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小
出現種類数	2	1	0	9	8	7	2	1	0	4	3	2
出現個体数(個体/1,000m <sup>3</sup> )	19	9	0	4,704	2,472	875	10	3	0	117	48	11
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)	不明卵XIX (91.5) 不明卵XXI (8.5)			カタクチイワシ (86.3)			不明卵XV (73.1) 不明卵XIV (15.4) 不明卵III (11.5)			不明卵XXI (62.6) アカガレイ属 (19.5) カレイ科I (16.1)		

注1:種類数及び個体数の最大, 最小, 平均の値は, 5月, 8月, 11月, 2月の評価点における表層及び10m層の測定値より集計した。

注2:「0」は, 未出現であることを示す。

注3:( )内の数値は, 各月における評価点の総出現量に占める各種の割合とし, 単位は「%」とした。

注4:主な出現種は, 各月における評価点の上位5種かつ5%以上を占める種とした。

注5:数値のアンダーラインは, 過去の測定範囲を外れた値を示す。

注6:主な出現種のアンダーラインは, 過去の主な出現種と一致しなかった種を示す。

表一六 過去の卵調査結果

調査方法:丸稚ネット(NGG54)による300m水平曳き

項目	5月			8月			11月			2月		
	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小
出現種類数	2	1	0	12	6	0	7	2	0	4	1	0
出現個体数(個体/1,000m <sup>3</sup> )	45	2	0	9,712	916	0	292	24	0	113	8	0
主な出現種(上位10種)												
カレイ科	■■■■■						□			■■■ ※		
ババガレイ	■■■■									□		
カタクチイワシ	■■■			■■■■■ ※			□					
マガレイ	■■■											
ネズッコ科	□			■			□					
コノシロ	□											
ウナギ目				□			□					
ウシノシタ亜目				□								
ウシノシタ科				□								
ヒラメ科				□								
マイワシ				□								
タチウオ				□								
ウナギ亜目				□								
ウルメイワシ				□			□					
スズキ							■■■■■					
メイトガレイ属							□					
イシガレイ							□			□		
マトウダイ科							□					
スズキ属							□					
アカガレイ										■■■■■		
スケトウダラ										■■■■■		
フリソデウオ科										□		
アカガレイ属										□ ※		
ヤナギムシガレイ										□		

注1:過去の測定値は, 昭和60年5月から平成21年2月までの評価点における調査結果である。

注2:種類数及び個体数の最大, 最小, 平均の値は, 過去の各月の評価点における表層及び10m層の測定値より集計した。

注3:「0」は, 未出現であることを示す。

注4:主な出現種は, 評価点の表層及び10m層の各月の総出現量の上位10種とした。

注5:表中の凡例に示すマークは, 過年度の月別における評価点の総出現量に占める各種の割合とした。

注6:※は, 各月において平成21年度の主な出現種と一致した種を示す。

注7:過去に出現した判別できないカレイ科については, 全て「カレイ科」として集計した。

凡例	
■■■■■	30%以上
■■■■	20%以上
■■■	10%以上
■■	5%以上
□	5%未満

表-7 稚仔の季節別出現状況(平成21年度)

調査方法:丸稚ネット(NGG54)による300m水平曳き

項目	5月			8月			11月			2月		
	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小
出現種類数	1	1	0	7	5	4	4	2	0	7	4	3
出現個体数(個体/1,000m <sup>3</sup> )	3	2	0	388	214	71	15	5	0	339	162	21
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)	イカナゴ (75.0)			カタクチイワシ (85.0)			ハダカイワシ科 (31.7)			イカナゴ (68.9)		
	アイナメ属 (25.0)			ハゼ科 (7.7)			アイナメ属 (19.5)			アイナメ属 (22.9)		
							ムラソイ (14.6)					
							アユ (9.8)					
							メバル属 (9.8)					

注1:種類数及び個体数の最大, 最小, 平均の値は, 5月, 8月, 11月, 2月の評価点における表層及び10m層の測定値より集計した。

注2:「0」は, 未出現であることを示す。

注3:( )内の数値は, 各月における評価点の総出現量に占める各種の割合とし, 単位は「%」とした。

注4:主な出現種は, 各月における評価点の上位5種かつ5%以上を占める種とした。

注5:数値のアンダーラインは, 過去の測定範囲を外れた値を示す。

注6:主な出現種のアンダーラインは, 過去の主な出現種と一致しなかった種を示す。

表-8 過去の稚仔調査結果

調査方法:丸稚ネット(NGG54)による300m水平曳き

項目	5月			8月			11月			2月		
	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小
出現種類数	7	1	0	16	5	1	8	2	0	7	2	0
出現個体数(個体/1,000m <sup>3</sup> )	54	3	0	1,759	109	1	404	14	0	648	36	0
主な出現種(上位10種)												
クサウオ属	■■■■											
カジカ科	■■									□		
クロソイ	■											
タウエガジ科	■									□		
イカナゴ	■		※							■■■■■		※
クサウオ科	■											
マコガレイ	□									□		
ハゼ科	□			■		※						
セトカジカ	□											
アサヒアナハゼ	□											
カタクチイワシ				■■■■■		※	■■■■■					
イソギンボ				■			□					
イソギンボ科				□								
ネズッポ科				□								
アジ科				□								
ミミズハゼ属				□								
ヒラメ				□								
ヨウジウオ				□								
フグ科				□								
ムラソイ							■		※			
アイナメ属							■		※	■■		※
ヨロイメバル							■					
メバル属							□		※	□		
アイナメ科							□			□		
アミメハギ							□					
アユ							□		※			
ササノハベラ属							□					
ムシヤギンボ属										□		
フサギンボ属										□		
タラ科										□		

注1:過去の測定値は, 昭和60年5月から平成21年2月までの評価点における調査結果である。

注2:種類数及び個体数の最大, 最小, 平均の値は, 過去の各月の評価点における表層及び10m層の測定値より集計した。

注3:「0」は, 未出現であることを示す。

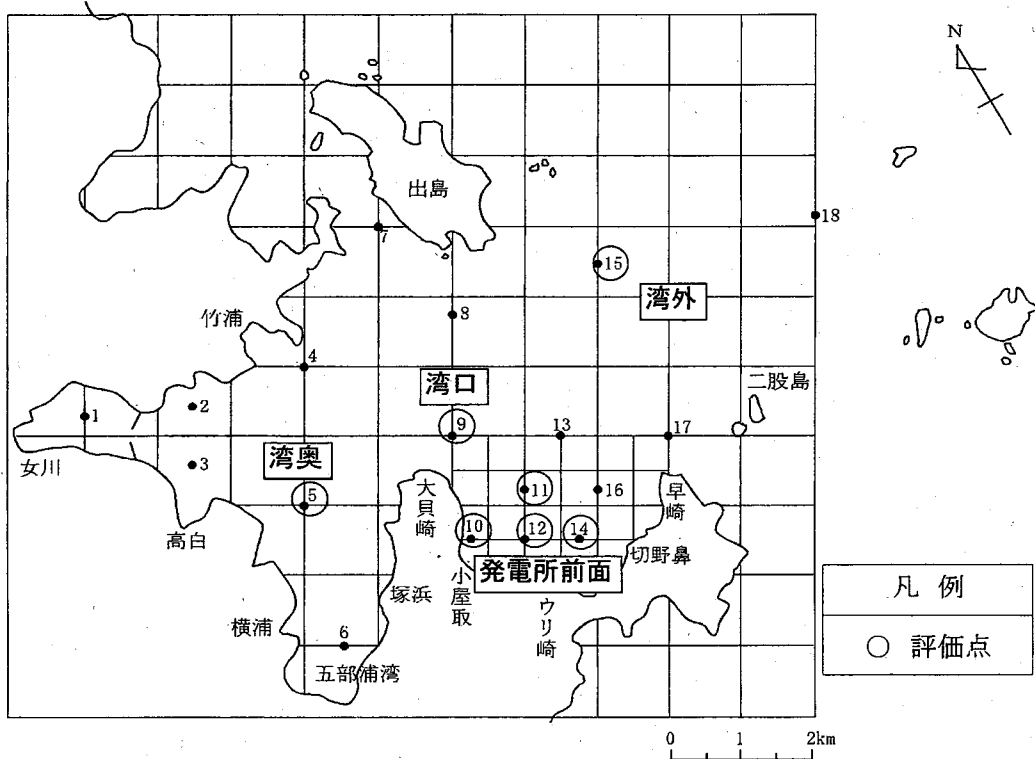
注4:主な出現種は, 評価点の表層及び10m層の各月の総出現量の上位10種とした。

注5:表中の凡例に示すマークは, 過年度の月別における評価点の総出現量に占める各種の割合とした。

注6:※は, 各月において平成21年度の主な出現種と一致した種を示す。

凡例	
■■■■■	30%以上
■■■■	20%以上
■■■	10%以上
■■	5%以上
□	5%未満

測定者:東北電力株式会社



注:大貝崎と早崎を結ぶ線の内側部分を「発電所前面海域」、その他を「発電所周辺海域」とする。

図-12 底生生物調査位置及び評価点

表-9 マクロベントスの評価点別出現状況(平成21年度)

調査方法: スミス・マッキンタイヤ型採泥器による採泥(3回採泥)

項目	区分 評価点	発電所周辺海域			発電所前面海域			
		湾奥 St.5	湾口 St.9	湾外 St.15	St.10	St.11	St.12	St.14
出現種類数	最大	44	45	33	23	45	46	31
	平均	44	36	29	19	40	32	27
	最小	43	26	24	14	34	18	22
出現個体数 (個体/0.15m <sup>2</sup> )	最大	219	117	79	63	189	251	176
	平均	194	110	60	58	176	155	111
	最小	169	103	40	53	163	58	45
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)		Aricidea neosuecica (14.4) タケフシゴカイ科 (11.9) Leiochrides sp. (8.0) Nephtys sp. (7.5) Polydora sp. (5.7)	Amphioplus sp. (14.5) ニッポンスガメ (10.9) Melita sp. (9.5) Gammaropsis sp. (9.5) Lumbrineris sp. (5.9)	Laphania sp. (8.4) Euchone sp. (5.9) エラナシスピオ (5.9) マクスピオ (5.9)	マルソコエビ (19.0) Paraphoxys sp. (12.1) マクスピオ (10.3) Birubius sp. (6.9) Scoloplos sp. (6.0)	フトヒゲソコエビ科 (15.6) マルソコエビ (8.8) Ampelisca sp. (7.7) Amphioplus sp. (6.3) キララガイ (6.0)	フトヒゲソコエビ科 (20.4) Ampelisca sp. (12.9) マクスピオ (7.8) タマキガイ (7.8) クビナガスガメ (5.5)	Ampelisca sp. (42.5) Synchelidium sp. (7.2)

注1: 種類数及び個体数の最大, 最小, 平均の値は, 評価点における8月, 2月の測定値より集計した。  
 注2: ( )内の数値は, 評価点の総出現量に占める各種の割合とし, 単位は「%」とした。  
 注3: 主な出現種は, 評価点における上位5種かつ5%以上を占める種とした。  
 注4: 数値のアンダーラインは, 過去の測定範囲を外れた値を示す。  
 注5: 主な出現種のアンダーラインは, 過去の主な出現種と一致しなかった種を示す。

表-10 過去のマクロベントス調査結果

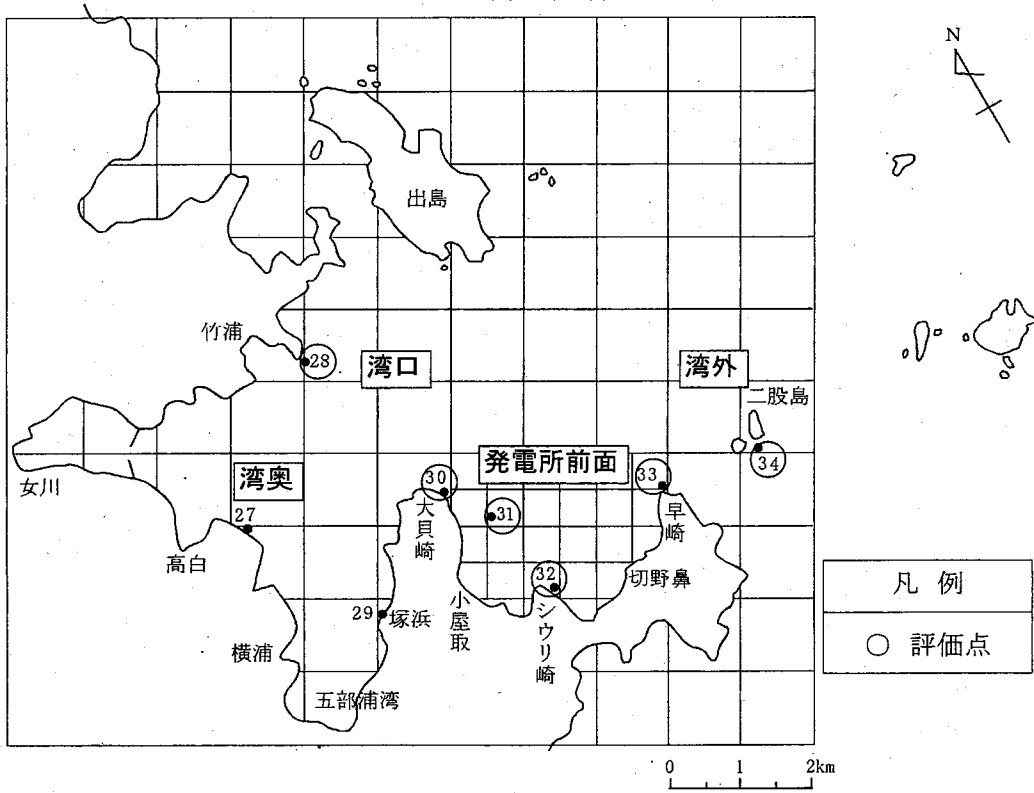
調査方法: スミス・マッキンタイヤ型採泥器による採泥(3回採泥)

項目	区分 評価点	発電所周辺海域			発電所前面海域			
		湾奥 St.5	湾口 St.9	湾外 St.15	St.10	St.11	St.12	St.14
出現種類数	最大	105	87	54	58	113	78	73
	平均	60	52	34	25	53	37	39
	最小	33	25	11	9	8	12	16
出現個体数 (個体/0.15m <sup>2</sup> )	最大	826	1,570	478	584	909	767	967
	平均	346	285	140	124	280	208	226
	最小	126	48	16	19	12	23	71
主な出現種(上位10種)								
タケフシゴカイ科	■	※	□					
ハナシガイ	■							
ニッポンスガメ	■		※					
Leiochrides spp.	■	※	□					
Chaetozone spp.	■			■	■	□		□
Aricidea neosuecica	□	※	□	□				
コグルミ	□							
モロテゴカイ	□							
Polydora spp.	□	※		□				
Tharyx spp.	□							
ラスバンマメガニ		■ ■ ■ ■						
Melita spp.	□		※					
Lumbrineris spp.	□		※					
紐形動物門	□		□					
Tharyx spp.	□					□		
Monamphiura spp.	□							
エラナシスピオ			■ ■ ■ ■	※	■	□	□	
Euchone spp.			■	※				
Laphania spp.			□	※				
Prionospio spp.			□		■ ■	□	■	□
Lumbrineris spp.			□					
Polycirrus spp.			□					
Synchelidium spp.			□				□	□
Chone spp.			□					※
タマキガイ					■		■	※
Urothoe spp.					■		■	■ ■
マクスピオ					□	※		
Glycera spp.					□			
Nephtys spp.					□			
Ampelisca spp.					□	□	※	□
フトヒゲソコエビ科						■	※	■
キララガイ					□	※		
ヒダエラソコエビ					□		□	
ミズヒキゴカイ科					□			
Asabellides spp.					□			
Gammaropsis spp.							□	
ケヤリ科								■
クビナガスガメ								□
ホコサキゴカイ科								□

注1: 過去の測定値は, 昭和60年8月から平成21年2月までの評価点における調査結果である。  
 注2: 種類数及び個体数の最大, 最小, 平均の値は, 評価点における過去の測定値より集計した。  
 注3: 主な出現種は, 評価点における総出現量の上位10種とした。  
 注4: 表中の凡例に示すマークは, 過年度における評価点別の総出現量に占める各種の割合とした。  
 注5: ※は, 評価点において平成21年度の主な出現種と一致した種を示す。  
 注6: 過去に出現した同属の「sp.」及び「spp.」は, 全て「spp.」として集計した。

凡例	
■ ■ ■ ■	30%以上
■ ■ ■	20%以上
■ ■	10%以上
■	5%以上
□	5%未満

測定者:東北電力株式会社



注:大貝崎と早崎を結ぶ線の内側部分を「発電所前面海域」,その他を「発電所周辺海域」とする。

図-13 潮間帯生物調査位置及び評価点

表一11 潮間帯生物(植物)の評価点別出現状況(平成21年度)

調査方法: 50cm×50cm方形枠による枠取り採取(4潮位帯)

項目	区分 評価点	発電所周辺海域						発電所前面海域											
		湾口			湾外			St.30			St.31			St.32			St.33		
		最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小
出現種類数	高潮帯	0	0	0	2	2	1	4	2	0	2	1	0	1	0	0	1	1	0
	中潮帯	18	14	7	10	8	5	12	8	5	13	11	8	4	3	2	10	9	6
	低潮帯	22	14	6	24	16	13	23	20	15	15	13	8	13	10	6	12	8	4
	潮下帯	18	16	12	14	13	10	21	15	12	14	12	10	11	8	7	6	5	5
出現湿重量 (g/0.25m <sup>2</sup> )	高潮帯	0.0	0.0	0.0	0.8	0.4	+	36.2	9.5	0.0	15.8	4.0	0.0	+	+	0.0	+	+	0.0
	中潮帯	625.8	450.7	287.2	263.8	188.3	113.4	174.8	119.3	21.8	157.1	121.3	59.8	10.2	2.6	+	60.4	34.6	14.4
	低潮帯	1,474.7	917.4	251.4	1,449.3	901.9	406.3	370.5	297.6	192.6	1,812.9	1,216.7	548.4	28.2	16.3	3.8	202.1	52.0	0.4
	潮下帯	359.3	111.1	13.3	952.3	608.0	348.7	202.6	128.7	82.8	309.6	142.8	27.8	2.3	0.7	+	2.0	1.2	0.2
主な出現種 (上位5種かつ 5%以上)	高潮帯	-			アマリ属 (50.0) フクロフノリ (50.0)			アマリ属 (88.9) カヤモリ属 (9.0)			ウミゾウメン (98.8)			-			-		
	中潮帯	イボツノマタ (55.0) ヒジキ (26.3) ツノマタ属 (11.8)			ツノマタ属 (58.7) イボツノマタ (35.0)			ヒジキ (79.7) アマリ属 (12.3)			ヒジキ (40.6) ビリヒバ (33.1) マツモ (14.2) ワタモ (7.5)			ビリヒバ (93.2) カキノリ (5.8)			ビリヒバ (38.3) マツモ (27.7) スジウスバノリ (8.1)		
	低潮帯	エゾノネジモク (74.6) アラメ (19.1)			エゾノネジモク (75.0) タンバノリ (5.5)			エゾノネジモク (46.6) タンバノリ (13.9) フシツナギ (8.5) オバクサ (7.9) ワカメ (5.3)			エゾシコロ (35.1) エゾノネジモク (32.9) オオシコロ (15.4) ワカメ (11.4)			ビリヒバ (33.2) ハイミル (19.5) シオグサ属 (18.1) ワタモ (10.3) マクサ (5.2)			コンブ属 (92.6)		
	潮下帯	エゾノネジモク (48.4) アカモク (26.3) ハイミル (10.4) イソキリ (5.5) コザネモ (5.3)			エゾノネジモク (74.2) アラメ (22.6)			アラメ (28.9) ワタモ (13.6) ハリガネ (11.9) ワカメ (9.4) ツノムカデ (9.1)			ワカメ (49.6) フクリンアミジ (37.5)			フクリンアミジ (48.3) ハイウスバノリ属 (20.7) アカモク (13.8) ワカメ (10.3)			コノハリ科 (83.7) ハイウスバノリ属 (12.2)		

注1: 種類数及び湿重量の最大, 最小, 平均の値は, 評価点の各潮位帯における5月, 8月, 11月, 2月の測定値より集計した。

注2: 「+」は, 0.1g/0.25m<sup>2</sup>未満であることを示す。

注3: 「0.0」または「-」は, 未出現であることを示す。

注4: ( )内の数値は, 評価点における潮位帯別の総出現量に占める各種の割合とし, 単位は「%」とした。

注5: 主な出現種は, 評価点における潮位帯別の上位5種かつ5%以上を占める種とした。

注6: 数値のアンダーラインは, 過去の測定範囲を外れた値を示す。

注7: 主な出現種のアンダーラインは, 過去の主な出現種と一致しなかった種を示す。

表-12 過去の潮間帯生物(植物)調査結果

調査方法: 50cm×50cm方形枠による枠取り採取(4潮位帯)

項目	区分 評価点	発電所周辺海域						発電所前面海域											
		湾口			湾外			St.30			St.31			St.32			St.33		
		最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小
出現種類数	高潮帯	9	1	0	5	1	0	18	4	0	15	2	0	16	0	0	25	2	0
	中潮帯	22	10	1	19	6	0	31	9	1	22	9	1	30	3	0	26	8	0
	低潮帯	30	16	5	30	17	7	33	18	0	30	17	6	28	12	1	22	10	2
	潮下帯	30	14	2	40	17	3	32	16	3	34	16	6	22	11	2	28	12	2
出現湿重量 (g/0.25m <sup>2</sup> )	高潮帯	35.7	1.1	0.0	37.3	1.1	0.0	584.3	25.4	0.0	96.6	4.2	0.0	25.8	0.3	0.0	1,126.1	12.7	0.0
	中潮帯	2,127.8	375.9	+	570.0	109.9	0.0	755.6	105.3	+	1,527.1	171.6	+	1,831.1	21.6	0.0	637.9	49.9	0.0
	低潮帯	2,962.0	850.1	144.8	5,152.7	965.8	117.6	3,622.6	734.1	0.0	3,372.5	802.8	8.4	3,648.6	339.9	+	989.6	92.0	+
	潮下帯	5,702.8	584.7	+	2,349.9	409.4	55.0	2,835.4	333.2	+	3,504.4	524.6	0.4	2,732.8	77.6	+	1,272.7	69.9	+

潮間帯生物(植物)の主な出現種

St.28	高潮帯	中潮帯	低潮帯	潮下帯	St.31	高潮帯	中潮帯	低潮帯	潮下帯	凡例
アマリ属	■ ■ ■ ■				ウミソウメン	■ ■ ■ ■ ※				■ ■ ■ ■ 30%以上
ウミソウメン	■				ビリヒバ	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ※		□	■ ■ ■ ■ 20%以上
マツモ	■	■			アマリ属					■ ■ ■ 10%以上
ヒジキ	□	■ ■ ■ ■ ※			イソダンツウ	■ ■				■ ■ 5%以上
イソダンツウ	□				マツモ	□				□ 5%未満
イボツノマタ		■ ■ ■ ■ ※	■		ヒジキ		■ ■ ■ ■ ※			
ツノマタ属		□	※		ワカメ		■ ■	■ ■ ■ ■ ※	■ ■ ■ ■ ※	
ビリヒバ		□			マツモ		□			
エゾノネジモク			■ ■ ■ ■ ※		アマリ属		□			
アラメ			■ ■ ■ ■ ※		エゾノネジモク			■ ■ ■ ■ ※	■ ■	
アカバギンナンソウ			□	■ ■	エゾシコロ			■ ■ ■ ■ ※	□	
ワカメ			□	■	アラメ			■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	
ツノマタ				■ ■						
St.34	高潮帯	中潮帯	低潮帯	潮下帯	St.32	高潮帯	中潮帯	低潮帯	潮下帯	
アマリ属	■ ■ ■ ■ ※	□			マツモ	■ ■ ■ ■				
ウミソウメン	■ ■				ワタモ	■ ■				
ウシケリ	□				アマリ属	■ ■				
フクロフリ	□	※			ネバリモ	■				
ハナフリ	□				ユナ	□	■ ■			
イボツノマタ		■ ■ ■ ■ ※	■ ■		アカモク		■ ■ ■ ■		□	※
ハリガネ		■			ワカメ		■ ■	■ ■ ■ ■		
ヒジキ		□			アラメ		■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■	
マクサ		□		■ ■	アカバ		■		□	
エゾノネジモク			■ ■ ■ ■ ※	■ ■ ■ ■ ※	コンブ属			■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	
オバクサ			□	□	エゾノネジモク			■ ■		
ワカメ			□	■ ■	オバクサ			□		
アラメ			□	■ ■ ※	ハイミル				■ ■	
コンブ属				■						
St.30	高潮帯	中潮帯	低潮帯	潮下帯	St.33	高潮帯	中潮帯	低潮帯	潮下帯	
アマリ属	■ ■ ■ ■ ※	■ ■ ■ ■ ※			ツノマタ	■ ■ ■ ■				
アカバギンナンソウ	■ ■				イボツノマタ	■ ■				
フクロフリ	■				アラメ	■		□	■ ■	
カヤモノリ	■				アカバギンナンソウ	■				
ツノマタ	□				エゾノネジモク	■				
ヒジキ		■ ■ ■ ■ ※			ビリヒバ		■ ■ ■ ■ ※			
イボツノマタ		■			マツモ		■ ■ ■ ■ ※			
ユナ		■			ネバリモ		■ ■			
マツモ		□			ヒジキ		■			
ワカメ			■ ■ ■ ■ ※	■ ■ ※	ワタモ		■			
アラメ			■ ■ ■ ■ ※	■ ■ ■ ■ ※	コンブ属			■ ■ ■ ■ ※	■ ■ ■ ■	
エゾノネジモク			■ ■ ■ ■ ※	■ ■ ■ ■	ウルシグサ			■	□	
コンブ属			■ ■	■ ■ ■ ■	スジメ			■	■ ■	
スジメ			□	■ ■	ワカメ			■		
タンバノリ				□	ウガノモク				■	

注1:過去の測定値は、昭和60年5月から平成21年2月までの評価点における調査結果である。  
 注2:種類数及び湿重量の最大、最小、平均の値は、評価点の各潮位帯における過去の測定値より集計した。  
 注3:「+」は、0.1g/0.25m<sup>2</sup>未満であることを示す。  
 注4:「0.0」は、未出現であることを示す。  
 注5:主な出現種は、評価点における潮位帯別の総出現量の上位5種とした。  
 注6:表中の凡例に示すマークは、過年度の評価点における潮位帯別の総出現量に占める各種の割合とした。  
 注7:※は、評価点の各潮位帯において平成21年度の主な出現種と一致した種を示す。



表-13 潮間帯生物(動物)の評価点別出現状況(平成21年度)

調査方法:50cm×50cm方形枠による枠取り採取(4潮位帯)

項目	区分 評価点	発電所周辺海域						発電所前面海域																	
		湾口			湾外			St.28			St.34			St.30			St.31			St.32			St.33		
		最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小			
出現種類数	高潮帯	8	6	5	9	7	4	21	15	10	22	16	14	5	5	5	9	7	6						
	中潮帯	31	27	23	30	21	8	35	26	21	41	36	29	21	16	10	37	25	18						
	低潮帯	58	50	34	53	48	44	61	50	43	48	45	43	38	29	21	20	14	6						
	潮下帯	57	38	22	72	57	48	44	37	29	53	43	31	39	30	19	21	17	9						
出現個体数 (個体/0.25m <sup>2</sup> )	高潮帯	2,308	1,115	56	162	122	20	14,974	9,663	5,548	8,494	4,702	3,395	551	188	31	714	293	36						
	中潮帯	1,814	1,161	554	292	150	30	35,444	16,734	6,216	5,756	2,772	840	11,041	5,229	1,946	1,870	976	134						
	低潮帯	4,515	2,027	361	17,309	5,602	728	1,362	962	626	4,098	2,412	1,542	508	249	58	133	46	10						
	潮下帯	1,864	762	177	4,551	1,994	872	1,259	803	411	10,394	2,888	322	481	220	37	56	38	28						
主な出現種 (上位5種かつ 5%以上)	高潮帯	イワフジツボ (94.0)			イワフジツボ (48.9)			チリハギガイ (55.4)			イワフジツボ (40.6)			イワフジツボ (89.2)			イワフジツボ (69.9)								
					チリハギガイ (19.9)			ムラサキインコガイ (34.5)			チリハギガイ (36.2)						チリハギガイ (14.2)								
					ムラサキインコガイ (13.1)			イワフジツボ (5.0)			ムラサキインコガイ (16.5)						コガモガイ (5.7)								
					コガモガイ (12.9)																				
	中潮帯	エソカサネカンザシゴカイ (44.1)			カマキリヨコエビ (19.8)			ムラサキインコガイ (63.4)			ムラサキインコガイ (56.2)			チリハギガイ (77.4)			ムラサキインコガイ (40.3)								
		イガイ (11.4)			ムラサキインコガイ (10.7)			チリハギガイ (28.2)			エソカサネカンザシゴカイ (10.7)			ムラサキインコガイ (14.5)			チシマフジツボ (15.9)								
		ムラサキインコガイ (7.0)			イソヨコエビ (7.5)						コガモガイ (6.2)														
		カマキリヨコエビ (5.6)			チリハギガイ (5.7)																				
	低潮帯	スナナリヨコエビ (20.9)			Caprella spp. (36.1)			Caprella spp. (7.8)			テングヨコエビ科 (11.3)			カマキリヨコエビ (34.6)			Caprella spp. (19.1)								
		ベニバイ (9.6)			マルエラワレカラ (22.9)			カマキリヨコエビ (6.6)			Caprella spp. (10.6)			ムラサキイガイ (12.1)			チシマフジツボ (18.0)								
		Caprella spp. (8.3)						シリス科 (6.0)			シリス科 (10.3)			マルエラワレカラ (10.1)			マルエラワレカラ (16.9)								
		Hvale sp. (6.8)						チャツボ (5.4)			カマキリヨコエビ (9.9)			Hvale sp. (7.6)			カマキリヨコエビ (15.3)								
		Ampithoe sp. (5.5)									ダテソコエビ科 (9.4)						ヨメガカサガイ (6.0)								
	潮下帯	チャツボ (24.8)			Caprella spp. (16.5)			ベニバイ (19.9)			ホソヨコエビ (85.6)			ホソヨコエビ (59.6)			Caprella spp. (21.9)								
		Ampithoe sp. (11.4)			ベニバイ (9.7)			カマキリヨコエビ (18.1)						Dodecaceria sp. (14.2)			ホソヨコエビ (9.3)								
		カマキリヨコエビ (10.9)			カマキリヨコエビ (9.5)			チャツボ (9.7)									Gammaropsis sp. (7.3)								
		ニホンソコエビ (6.8)			ホソヨコエビ (8.2)			ソサゴカイ科 (6.8)									イソヨコエビ (5.3)								
					スナナリヨコエビ (6.2)			Ampithoe sp. (5.8)																	

注1:種類数及び個体数の最大,最小,平均の値は,評価点の各潮位帯における5月,8月,11月,2月の測定値より集計した。

注2:( )内の数値は,評価点における潮位帯別の総出現量に占める各種の割合とし,単位は「%」とした。

注3:主な出現種は,評価点における潮位帯別の上位5種かつ5%以上を占める種とした。

注4:数値のアンダーラインは,過去の測定範囲を外れた値を示す。

注5:主な出現種のアンダーラインは,過去の主な出現種と一致しなかった種を示す。

表-14 過去の潮間帯生物(動物)調査結果

調査方法: 50cm×50cm方形枠による枠取り採取(4潮位帯)

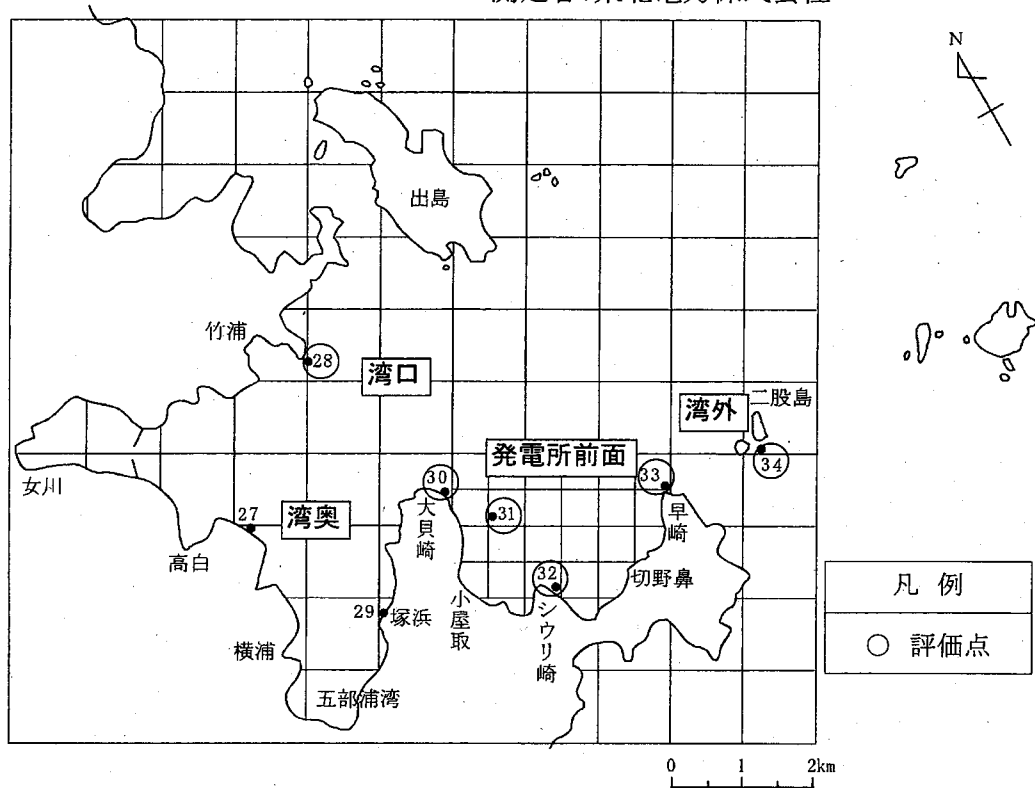
項目	区分	発電所周辺海域						発電所前面海域											
		湾口			湾外			St.30			St.31			St.32			St.33		
		最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小
出現種類数	高潮帯	31	12	3	26	10	1	25	13	4	47	18	4	14	5	2	58	11	3
	中潮帯	58	28	10	61	20	6	66	27	10	50	30	14	36	18	8	49	25	12
	低潮帯	105	53	19	86	54	20	79	49	23	81	52	26	86	39	7	56	28	6
	潮下帯	85	42	6	84	49	19	85	43	11	90	49	15	66	33	7	62	29	6
出現個体数 (個体/0.25m <sup>2</sup> )	高潮帯	62,502	6,872	92	10,618	1,025	22	44,595	7,801	180	219,814	13,537	784	8,494	1,359	4	16,039	2,104	36
	中潮帯	31,079	4,059	28	7,964	465	15	54,082	13,815	332	74,113	4,783	168	27,662	5,637	27	23,710	4,767	489
	低潮帯	20,352	2,023	86	37,088	2,279	66	34,000	1,979	70	61,665	4,940	318	31,048	1,367	23	8,166	1,053	9
	潮下帯	5,222	785	25	10,703	1,554	71	7,037	798	22	112,327	4,925	23	6,017	336	13	4,174	354	10

潮間帯生物(動物)の主な出現種

St.28	高潮帯	中潮帯	低潮帯	潮下帯	St.31	高潮帯	中潮帯	低潮帯	潮下帯	凡例
イワフジツボ	■■■■■ ※	■■■			イワフジツボ	■■■■■ ※	■■■			■■■■■ 30%以上
チリハギガイ	■■■■■ ※	■■■■■			チリハギガイ	■■■■■ ※	■■■■■			■■■■■ 20%以上
ムラサキインコガイ	■■■■■	■■■■■ ※			ムラサキインコガイ	■■■■■ ※	■■■■■			■■■■■ 10%以上
コガモガイ	□	□			コガモガイ	■■■■■	■■■■■ ※			■■■■■ 5%以上
フサゲモクズ	□				イソウミグモ科	□				□ 5%未満
チシマフジツボ		□			チシマフジツボ		□			
カマキリヨコエビ			■■■	■■■ ※	マルエラワレカラ			■■■■■	■■■■■	
Caprella spp.			■■■	※	Caprella spp.			■■■	※	
Ampithoe spp.			■■■	※	ムラサキイガイ			■■■	■■■	
エラコ			■■■		シリスキ	□		※		
ベニバイ			□	※	カマキリヨコエビ			□	※	
ホソヨコエビ				■■■	ホソヨコエビ				□	※
チャイロクマキビガイ科				■■■						
St.34	高潮帯	中潮帯	低潮帯	潮下帯	St.32	高潮帯	中潮帯	低潮帯	潮下帯	
イワフジツボ	■■■■■ ※	■■■			イワフジツボ	■■■■■ ※	■■■■■			
チリハギガイ	■■■■■ ※	■■■■■ ※			コガモガイ	□				
コガモガイ	■■■■■	■■■■■			チリハギガイ	□	■■■■■ ※			
ムラサキインコガイ	■■■■■ ※	■■■■■ ※			ムラサキインコガイ	□	■■■■■ ※		■■■	
ベッコウガサガイ	□				イソウミグモ科	□				
チシマフジツボ		□			コガモガイ		■■■			
Caprella spp.			■■■■■ ※	■■■ ※	チシマフジツボ		□	■■■		
ベニバイ			■■■	■■■ ※	マルエラワレカラ			■■■■■ ※	■■■	
Hyalae spp.			■■■		カマキリヨコエビ			■■■	※	■■■
マルエラワレカラ			■■■	※	Caprella spp.			■■■		
カマキリヨコエビ			■■■	※	ムラサキイガイ			■■■	※	
ホソヨコエビ				■■■ ※	ホソヨコエビ				■■■■■ ※	
Gammaropsis spp.				■■■	Caprella spp.				■■■	
				■■■						
St.30	高潮帯	中潮帯	低潮帯	潮下帯	St.33	高潮帯	中潮帯	低潮帯	潮下帯	
チリハギガイ	■■■■■ ※	■■■■■ ※			イワフジツボ	■■■■■ ※	■■■			
イワフジツボ	■■■■■ ※	■■■■■			チリハギガイ	■■■■■ ※	■■■■■			
ムラサキインコガイ	■■■■■	■■■■■ ※			コガモガイ	■■■■■	■■■■■ ※	□		
コガモガイ	■■■■■	■■■			ムラサキインコガイ	■■■■■	■■■■■ ※			
ニセスナホリムシ	□				イソウミグモ科	□				
ムラサキイガイ		□	■■■	■■■	チシマフジツボ		■■■	※	■■■■■ ※	
マルエラワレカラ			■■■■■		カマキリヨコエビ			■■■	※	■■■
Caprella spp.			■■■	※	イソヨコエビ			□		
カマキリヨコエビ			■■■	※	ムラサキイガイ			□		
エラコ			□		シリケンウミセミ			□		
ホソヨコエビ				■■■	エンマヨコエビ科					■■■
Gammaropsis spp.				■■■	Caprella spp.					■■■ ※
Ampithoe spp.				■■■ ※	Polycheria spp.					■■■
				■■■	Gammaropsis spp.					■■■ ※

注1:過去の測定値は、昭和60年5月から平成21年2月までの評価点における調査結果である。  
 注2:種類数及び個体数の最大、最小、平均の値は、評価点の各潮位帯における過去の測定値より集計した。  
 注3:主な出現種は、評価点における潮位帯別の総出現量の上位5種とした。  
 注4:表中の凡例に示すマークは、過年度の評価点における潮位帯別の総出現量に占める各種の割合とした。  
 注5:※は、評価点の各潮位帯において平成21年度の主な出現種と一致した種を示す。  
 注6:過去に出現した同属の「sp.」及び「spp.」は、全て「spp.」として集計した。

測定者:東北電力株式会社



注:大貝崎と早崎を結ぶ線の内側部分を「発電所前面海域」, 其他を「発電所周辺海域」とする。

図-14 海藻群落調査位置及び評価点

表-15 海藻群落の評価点別出現状況(平成21年度)

調査方法: 目視観察

項目	区分 評価点	発電所周辺海域						発電所前面海域																	
		湾口			湾外			St.30			St.31			St.32			St.33								
		最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小						
出現種類数	上部	30	20	12	25	20	14	26	24	19	17	15	12	28	22	16	23	19	15						
	中部	9	8	7	22	17	14	17	15	12	16	10	6	14	11	8	11	9	7						
	下部	13	9	6	22	18	15	16	13	11	12	10	8	15	11	8	13	11	8						
全体被度 (%)	上部	55	53	50	100	90	80	60	45	30	40	31	20	60	43	25	40	30	10						
	中部	75	61	30	90	80	60	10	5	+	10	+	+	20	13	5	5	+	+						
	下部	80	50	+	80	66	35	5	+	+	10	+	+	10	5	+	5	+	+						
主な出現種 (上位5種かつ 平均被度5%以上)	上部	サビ亜科	(38.8)			アラメ	(76.3)			サビ亜科	(60.0)			サビ亜科	(67.5)			サビ亜科	(46.3)			サビ亜科	(62.5)		
		フクリンアミジ	(27.5)			サビ亜科	(41.3)			サンゴモ亜科	(13.8)			ワカメ	(12.5)			ワカメ	(15.0)			エゾノネジモク	(12.5)		
		トゲモク	(10.0)			エゾノネジモク	(7.5)			ワカメ	(10.0)			サンゴモ亜科	(10.0)			サンゴモ亜科	(5.0)			サンゴモ亜科	(6.3)		
	中部	フクリンアミジ	(57.5)			アラメ	(62.5)			サビ亜科	(85.0)			サビ亜科	(88.8)			サビ亜科	(73.8)			サビ亜科	(91.3)		
		サビ亜科	(38.8)			サビ亜科	(27.5)											イワノカワ属	(6.3)						
						マクサ	(7.5)																		
	下部	フクリンアミジ	(50.0)			アラメ	(45.0)			サビ亜科	(81.3)			サビ亜科	(90.0)			サビ亜科	(67.5)			サビ亜科	(87.5)		
		サビ亜科	(21.3)			サビ亜科	(23.8)																		
						ハイミル	(5.0)																		

注1: 種類数及び全体被度の最大, 最小, 平均の値は, 5月, 8月, 11月, 2月の評価点における水深帯別に設定した観察箇所での測定値より集計した。

注2: 全体被度にサビ亜科は含めない。

注3: 「+」は, 被度5%未満であることを示す。

注4: ( )内の数値は, 評価点における水深帯別の平均被度とし, 単位は「%」とした。

注5: 主な出現種は, 評価点における水深帯別の上位5種かつ平均被度5%以上を占める種とした。

注6: 数値のアンダーラインは, 過去の測定範囲を外れた値を示す。

注7: 主な出現種のアンダーラインは, 過去の主な出現種と一致しなかった種を示す。

表-16 海藻群落調査の評価点における観察箇所について

水深帯	評価点	基点からの距離 (水深m)					
		発電所周辺海域		発電所前面海域			
		湾口	湾外	St.30	St.31	St.32	St.33
上部(0~5m)		10m (3m)	10m (3m)	10m (5m)	10m (6m)	10m (6m)	10m (8m)
中部(5~10m)		110m (7m)	120m (8m)	20m (13m)	30m (6m)	20m (12m)	30m (10m)
下部(10~15m)		140m (12m)	150m (13m)	30m (16m)	70m (12m)	30m (14m)	80m (12m)

注: 評価点における観察箇所は, 上部, 中部及び下部の各水深帯の目安の水深をもとに設定したが, 評価点によっては, 地形状況により, 必ずしも目安の水深とは一致しない。

表-17 過去の海藻群落調査結果

調査方法: 目視観察

項目	区分 評価点	発電所周辺海域						発電所前面海域											
		湾口			湾外			St.30			St.31			St.32			St.33		
		最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小
出現種類数	上部	28	14	7	29	15	7	30	16	6	27	14	7	27	16	2	28	16	7
	中部	15	8	5	21	13	7	22	12	4	26	10	4	21	11	4	25	10	4
	下部	17	10	5	26	14	9	17	10	5	15	9	5	17	10	4	18	10	3
全体被度 (%)	上部	100	44	+	100	78	20	90	46	+	100	42	10	95	26	+	100	49	+
	中部	90	44	+	100	77	25	90	17	+	50	8	+	45	12	+	90	24	+
	下部	80	33	+	90	57	15	30	7	+	65	11	+	50	11	+	60	10	+

海藻群落の主な出現種

St.28	上部	中部	下部	St.31	上部	中部	下部
サビ亜科	■■■■■ ※	■■■■■ ※	■■■■■ ※	サビ亜科	■■■■■ ※	■■■■■ ※	■■■■■ ※
フクリンアミジ	■■■ ※	■■■■■ ※	■■■■■ ※	フクリンアミジ	■		
トゲモク	■ ※			アカモク	■		
アラメ	■			ハイミル	■	□	□
アカモク	□	□		サンゴモ亜科	□	※	
アミジグサ科		□	□	ケウルシグサ		□	
ケウルシグサ		□		珪藻綱		□	□
シオミドロ科			□	ワカメ		□	
イギス科			□	コザネモ			□
				アミジグサ科			□

St.34	上部	中部	下部	St.32	上部	中部	下部
エゾノネジモク	■■■■■ ※			サビ亜科	■■■■■ ※	■■■■■ ※	■■■■■ ※
アラメ	■■■■■ ※			ワカメ	□	※	
サビ亜科	■■■■■ ※	■■■■■ ※	■■■■■ ※	サンゴモ亜科	□	※	□
マクサ	□	■	※	アカモク	□		
スガモ	□			ハウスバノリ属	□		
ハイミル		□	■ ※	イワノカワ属		□	※ □
サンゴモ亜科		□	■	バルモフィルム属		□	□
アカモク			□	ハイミル		□	
				スズシロノリ			□
				イギス科			□

St.30	上部	中部	下部	St.33	上部	中部	下部
サビ亜科	■■■■■ ※	■■■■■ ※	■■■■■ ※	サビ亜科	■■■■■ ※	■■■■■ ※	■■■■■ ※
アラメ	■■■	□		エゾノネジモク	■■■ ※		
ワカメ	■ ※	□		アラメ	■	■■	
サンゴモ亜科	□	※		ワカメ	□		
アカモク	□	※		フクリンアミジ	□		
ハイミル		□	□	珪藻綱		□	□
ケウルシグサ		□		ハイミル		□	□
イワノカワ属			□	トサカモドキ属		□	
スズシロノリ			□	スズシロノリ			□
珪藻綱			□	藍藻植物門			□

- 注1: 過去の測定値は、平成5年5月から平成21年2月までの評価点における調査結果である。
- 注2: 種類数及び全体被度の最大、最小、平均の値は、評価点における各水深帯の過去の測定値より集計した。
- 注3: 全体被度にサビ亜科は含めない。
- 注4: 「+」は、被度5%未満であることを示す。
- 注5: 主な出現種は、評価点における水深帯別の平均被度の上位5種とした。
- 注6: 表中の凡例に示すマークは、過年度の評価点における水深帯別の各種の平均被度とした。
- 注7: ※は、評価点の各水深帯において平成21年度の主な出現種と一致した種を示す。

