

女川原子力発電所

温排水調査結果

令和3年度

令和5年2月

宮 城 県

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	1
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	2
c. 底生生物調査	2
d. 潮間帯生物調査	3
e. 海藻群落調査	3

資 料

第 I 編 物理調査	
I - 1 調査方法	47
I - 2 調査結果	
水温・塩分調査	50
水温調査（モニタリング）	84
流動調査	91
水質調査	116
底質調査	141
気象観測	149
第 II 編 生物調査	
II - 1 調査方法	152
II - 2 調査結果	
プランクトン調査	155
卵・稚仔調査	169
底生生物調査	178
潮間帯生物調査	183
海藻群落調査	192
漁業漁獲調査	194
養殖生物調査	197
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	199
底質調査	202

Ⅲ－２	生物調査	
	プランクトン調査	205
	卵・稚仔調査	209
	底生生物調査	212
	潮間帯生物調査	214
	海藻群落調査	217
Ⅲ－３	養殖漁場環境	
	水質調査	219
	底質調査	222

参考資料

・	プランクトン沈殿量	224
・	植物・動物プランクトン出現種一覧表	226
・	マクロプランクトン出現種一覧表	233
・	海藻群落鉛直断面分布	235
・	水温・塩分調査における平年値と平年偏差	267

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、令和3年度（令和3年4月1日～令和4年3月31日）に実施した温排水調査結果について報告するものである。

2. 調査結果の概要

令和3年度調査結果（令和3年4月～令和4年3月）と令和2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）

各調査時期の測定値は、過去同期の測定値の範囲内にあった。

浮上点及び浮上点近傍と取水口前面水温との較差については、過去同期の較差の範囲内にあった。

(b) 塩分（図－2）

各調査時期の測定値は、過去同期の測定値の範囲内にあった。

b. 水温調査（モニタリング）（図－3）

7月の前面海域及び湾中央部で過去同期の最大値を上回った。これは沖合から流入した暖水の影響によるものと考えられた。

月旬平均水温をみると、前面海域の水温は、女川湾沿岸の水温とほぼ同範囲で推移していた。

c. 流動調査

(a) 流向（図－4～5）

最多出現流向は、St. 4の下層で過去の傾向とやや異なっていたが、これは1号機が運転終了、2・3号機が定期事業者検査による運転停止で、取水・放水量が減少したことによるためと考えられた。その他の地点については、過去の傾向と大きく異なるものではなかった。

(b) 流速（図－6）

最多出現流速範囲は、St. 4の上下層ともに震災前の傾向とはやや異なっており、震災後とはほぼ同様の傾向であった。これは1号機が運転終了、2・3号機が定期事業者検査による運転停止で、取水・放水量が減少したことによるためと考えられた。その他の地点については、St. 5及びSt. 6の上層でやや流速が小さくなっていた以外は、上下層ともに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7月の発電所周辺海域の海面上0.5m層、浮遊物質量(SS)が1月の発電所周辺海域の海面下0.5m層、2月の発電所周辺海域の海底上1m層（または0.5m層）[注:以下、カッコ書きは省略]、透明度が4月の発電所周辺海域、7月の発電所周辺海域及び発電所前面海域、10月の発電所周辺海域、リン酸態リン($\text{PO}_4\text{-P}$)が7月の発電所周辺海域の海面下0.5m層、亜硝酸態窒素($\text{NO}_2\text{-N}$)が10月の発電所周辺海域の海底上1m層、1月の発電所周辺海域の海底上1m層、硝酸態窒素($\text{NO}_3\text{-N}$)が11月の発電所周辺海域の海底上1m層であった。

過去の海域別評価点の調査月別測定値の範囲を下回った項目は、硝酸態窒素($\text{NO}_3\text{-N}$)が10月の発電所周辺海域及び発電所前面海域の海底上1m層であった。

その他の項目については、過去同期の測定値の範囲内であった。

なお、発電所周辺海域で過去同期の測定値の範囲を外れたものがいくつかの項目でみられたが、発電所前面海域や過去のデータとの差はわずかであり、大きな変動は認められなかった。

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、発電所周辺海域のSt. 15の強熱減量(IL)であった。

その他の項目については、過去の評価点別の年間測定値の範囲内にあった。

なお、過去の評価点別の年間測定値の範囲を外れた項目については、発電所周辺海域の他の評価点の経年変化からみて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、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)ともに過去の測定値の範囲内にあった。

主な出現種についてみると、植物プランクトン(採水法)の5月、11月及び2月、動物プランクトン(ネット法)の各調査月で、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。

植物プランクトン(採水法)の8月については、過去の出現傾向とは異なるが、いずれも女川湾において生息が確認されている種であった。

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11月の出現個体数、稚仔の11月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にあった。

主な出現種についてみると、卵の5月、8月及び2月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。11月については、不明卵のため判別不能であった。稚仔については各調査月で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、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を下回った項目は、発電所前面海域のSt. 12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にあった。

主な出現種についてみると、発電所周辺海域のSt. 5(湾奥)及びSt. 9(湾口)、発電所前面海域のSt. 12及びSt. 14については、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。

発電所周辺海域のSt. 15(湾外)、発電所前面海域のSt. 10及びSt. 11については、過去の出現傾向とは異なるが、いずれも女川湾において生息が確認されている種であった。

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上回った項目は，潮間帯植物の発電所周辺海域のSt. 34（湾外）の高潮帯及び低潮帯の出現種類数，発電所前面海域のSt. 31の中潮帯及び低潮帯，St. 32の低潮帯，St. 33の中潮帯の出現湿重量であった。

その他の項目については，過去の測定値の範囲内にあった。

潮間帯植物の主な出現種についてみると，発電所前面海域のSt. 30, St. 31及びSt. 33については，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。

発電所周辺海域のSt. 28（湾口），St. 34（湾外）及び発電所前面海域のSt. 32については，過去の出現傾向とは異なるが，いずれも女川湾において生息が確認されている種であった。

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，ヒジキとエゾノネジモクでは，平成28年度以降に一部の評価点でみられていた比較的高い総出現湿重量が維持されていた。その他では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，いずれも過去と同様の出現傾向にあった。

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，平成28年度以降ムラサキインコの増加傾向が引き続きみられたが，その他では大きな変動傾向はみられなかった（図Ⅲ－7参照）。

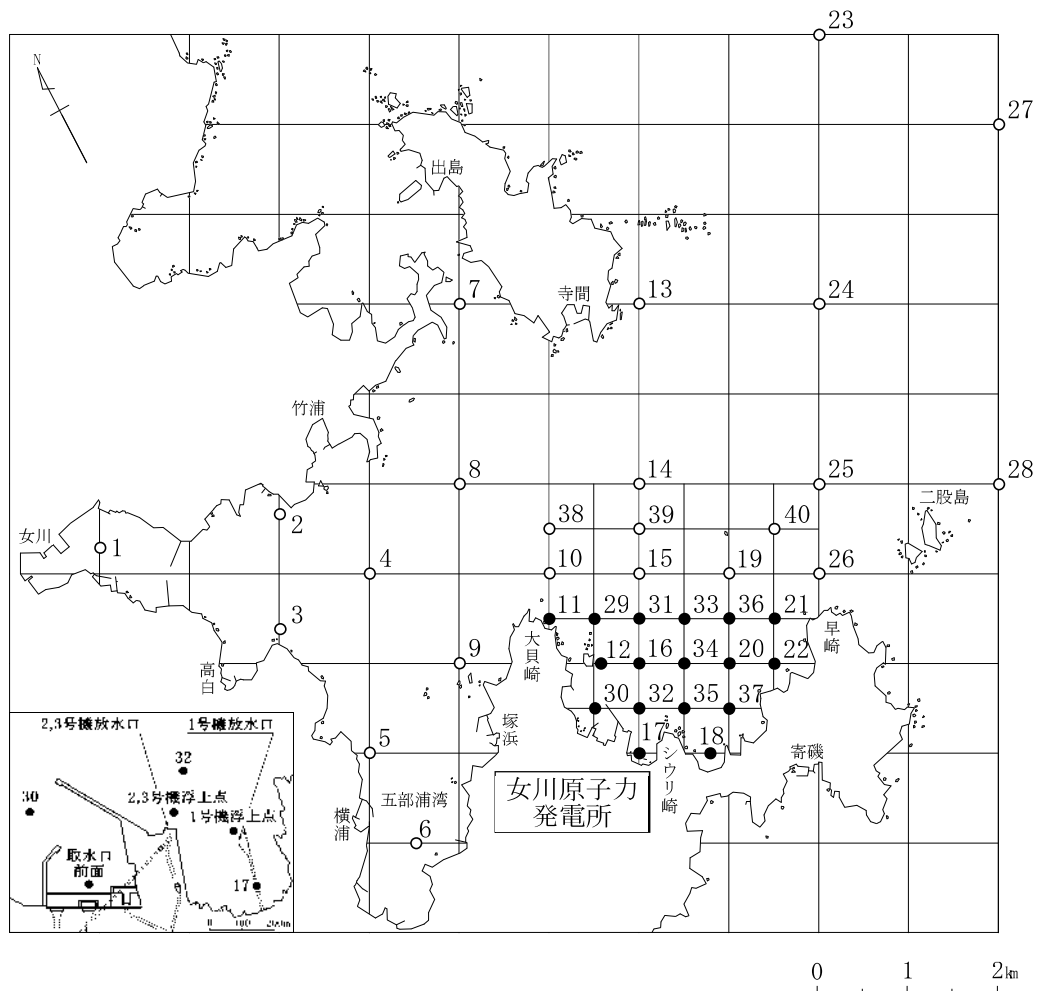
e. 海藻群落調査（図－14，表－15～17）

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）の下部水深帯，St. 34（湾外）の上部水深帯，発電所前面海域のSt. 32の上部水深帯及び下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にあった。

主な出現種についてみると，各評価点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，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，フクリンアミジの被度の減少がみられたが，その他では大きな変動傾向はみられなかった（図Ⅲ－8参照）。



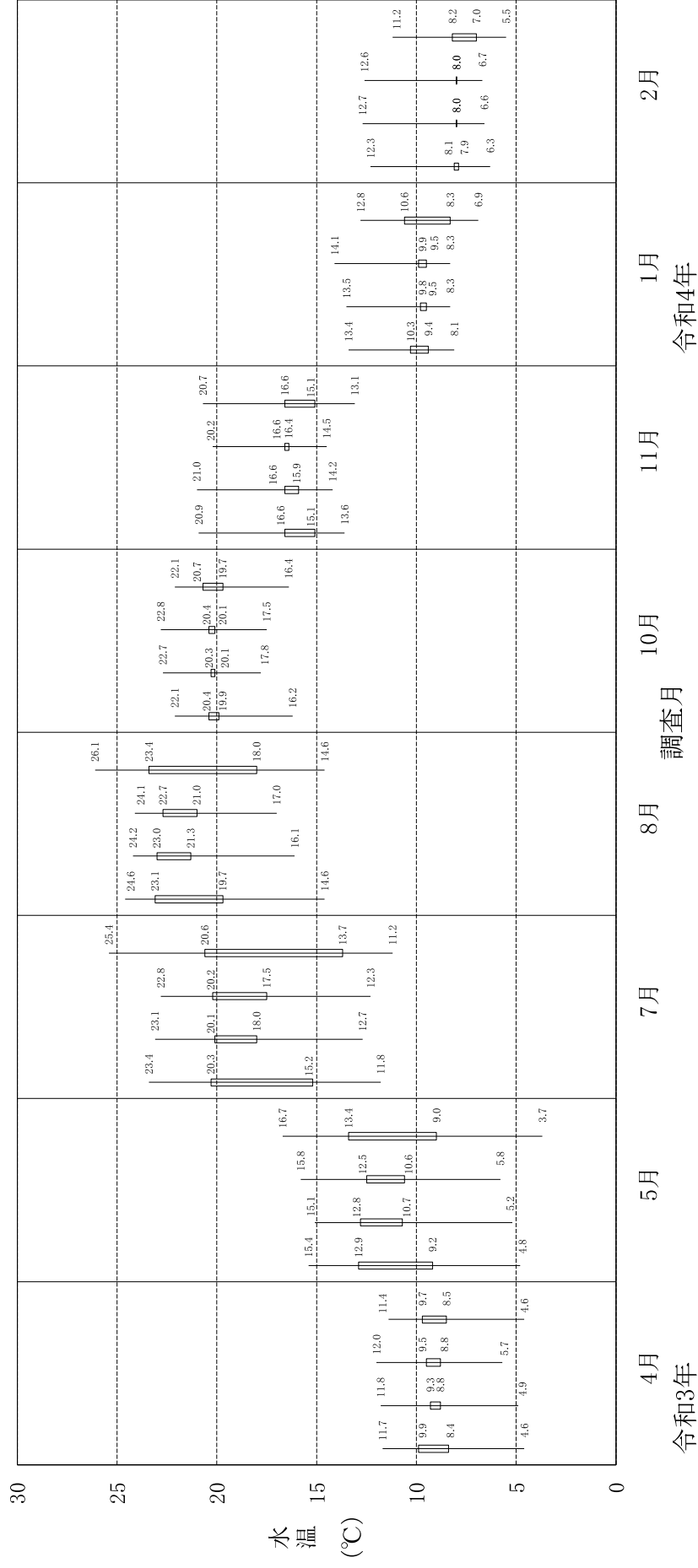
(測定者：宮城県及び東北電力)

凡例	● 前面海域の調査点
	○ 周辺海域の調査点

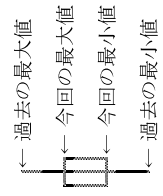
注1 各浮上点は、発電所運転中に測位した地点を示す。

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

図-1-(1) 水温・塩分調査位置



凡例

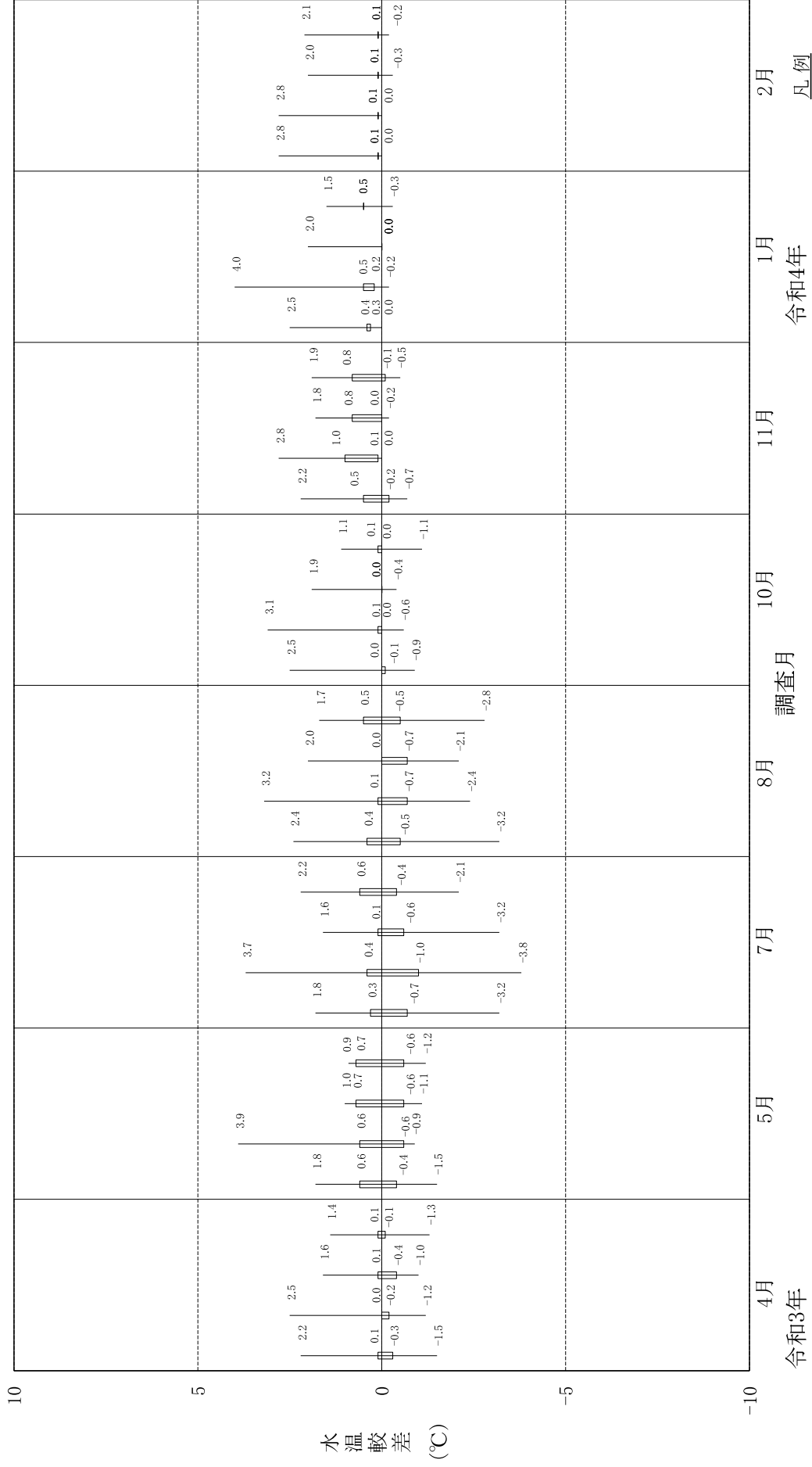


注1 各月のデータは、左から「前面海域」、「1号機浮上点」、「2,3号機浮上点」、「周辺海域」の順となっている。

注2 「前面海域」とは、大貝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月から令和3年2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。

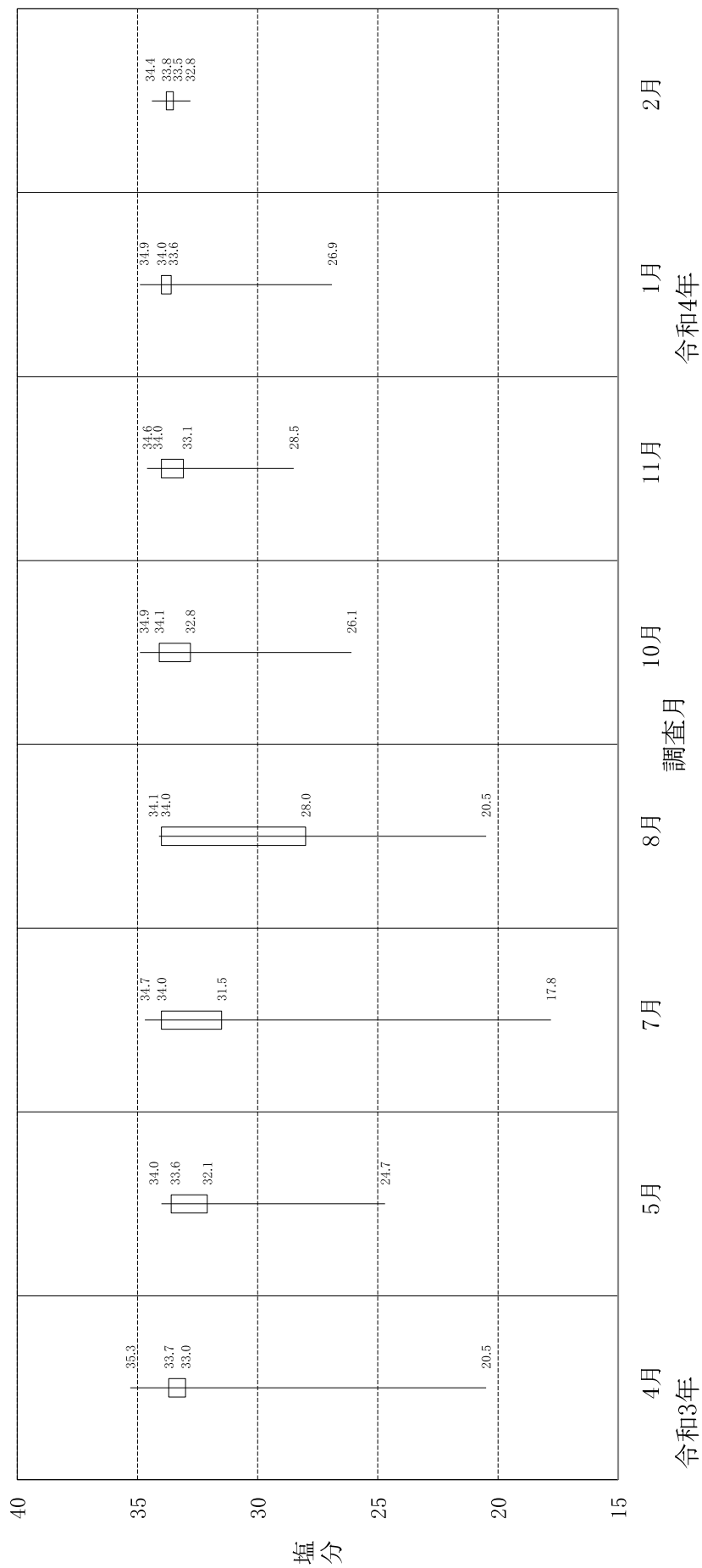
図-1-1-(2) 水温・塩分調査時の水温範囲(測定値の比較)



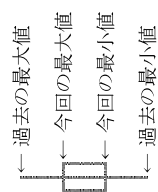
注 各月のデータは、左から「1号機浮上点-取水口前面」,「2,3号機浮上点-取水口前面」,「St.17-取水口前面」,「St.32-取水口前面」の順となっている。

凡例
 ← 今回の最大値
 ← 今回の最小値
 ← 過去の最大値
 ← 過去の最小値

図-1-1-(3) 水温・塩分調査時の浮上点及び浮上点近傍, St.17, St.32の水温と取水口前面水温との較差(測定値の比較)



凡例



注1 過去の測定値は、昭和59年7月から令和3年2月までの調査結果。
 注2 実用塩分(気象庁「海洋観測指針」による)であり、電気伝導度比により定義されるため単位はない。海水1kg中に含まれる塩分(g)と同程度の値を示す。

図-2 水温・塩分調査時の塩分範囲(測定値の比較)

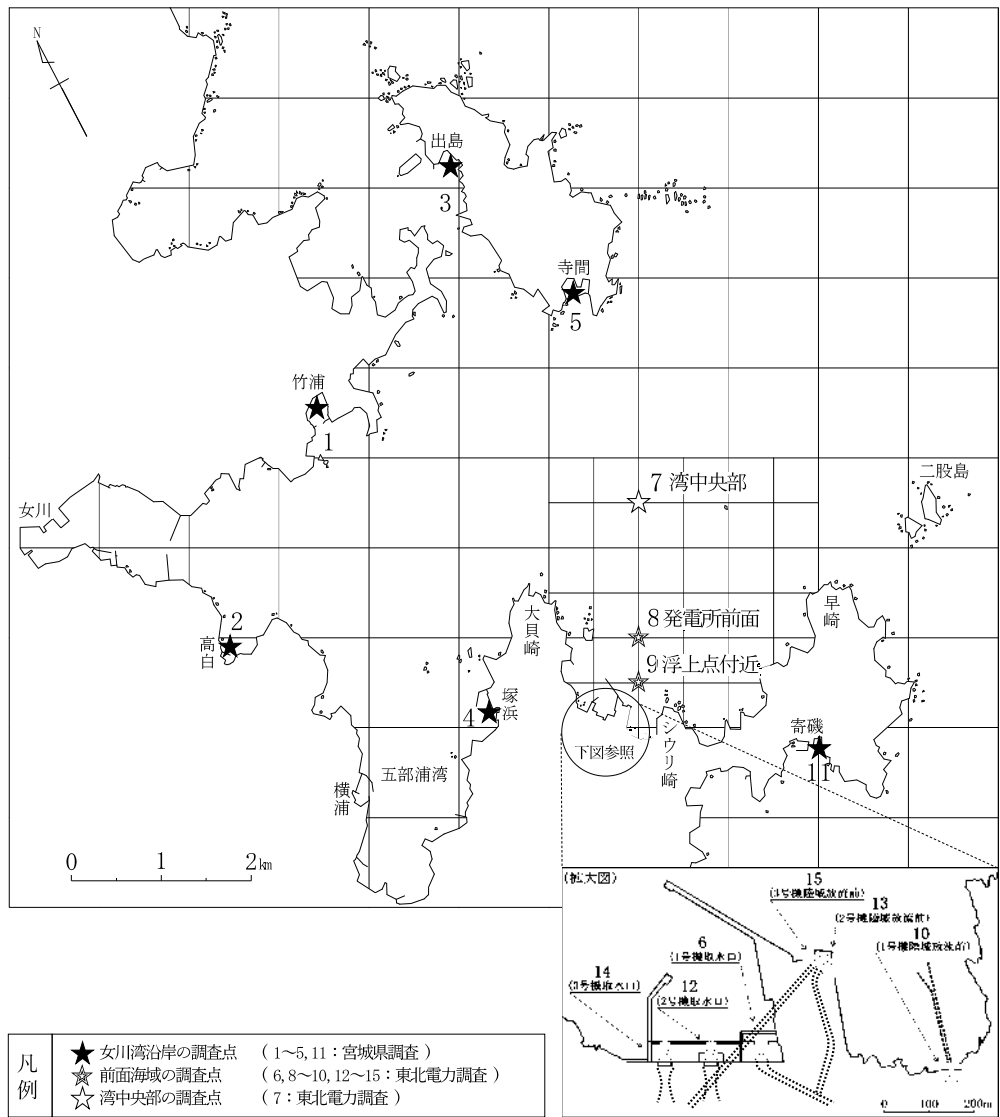
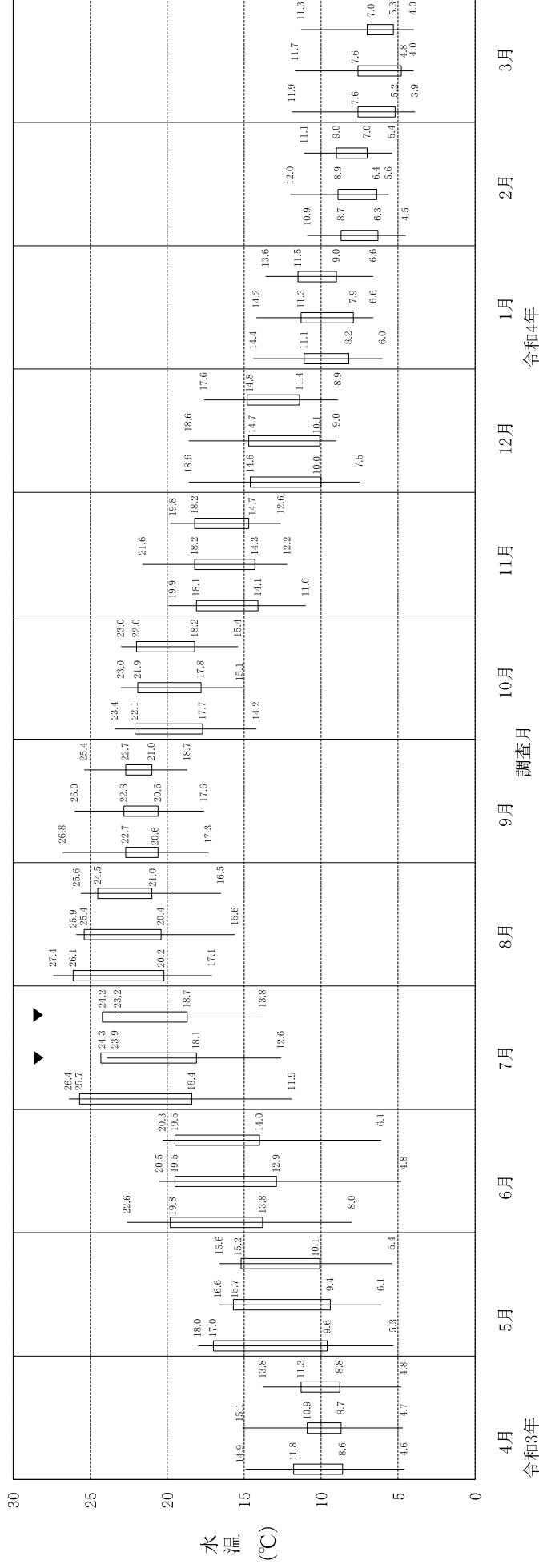


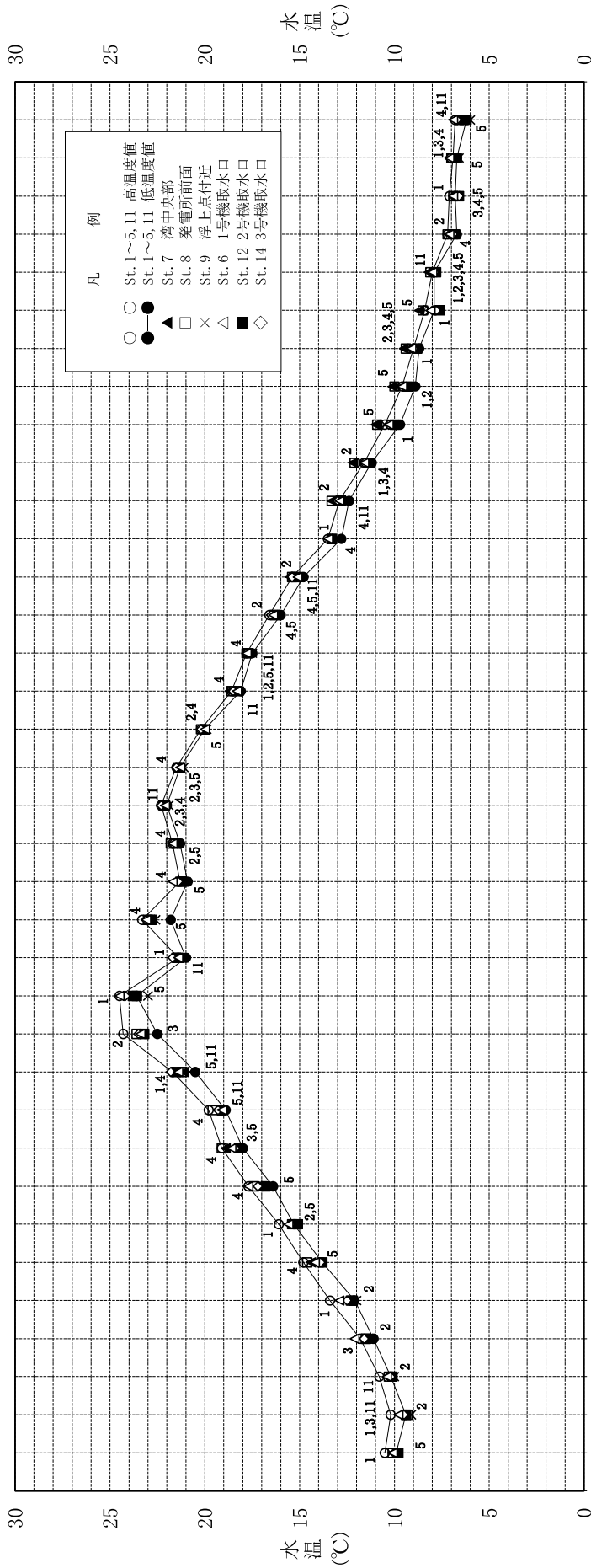
図-3-(1) 水温調査(モニタリング)位置(St.1~15)



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

2 測定値が過去の最大/最小値の範囲外のデータについては、▼を付した。

図-3-2 (2) 水温モニタリングの範囲(測定値の比較)



H30/12/21 運転終了
 R2/3/18 廃止措置計画認可
 R2/7/28~ 廃止措置作業(核燃料物質による汚染の除去)に着手
 R2/8/3~ 「核燃料物質の搬出」、「汚染状況の調査」、「設備の解体撤去」に係る詳細な検討に着手

100%
 0%
 出 荷
 機

H22/11/6~ 第11回定期事業者検査

100%
 0%
 出 荷
 機

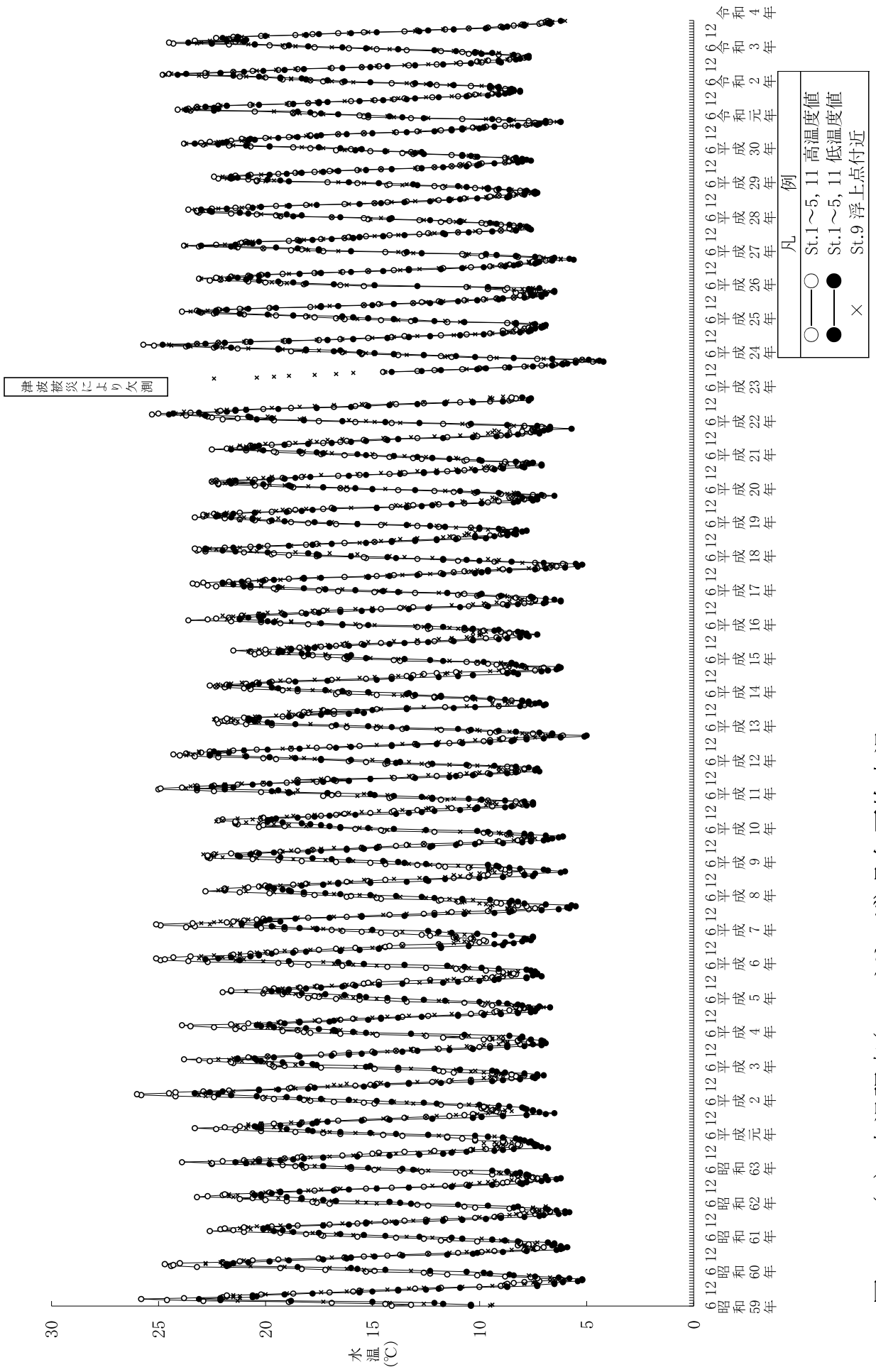
H23/9/10~ 第7回定期事業者検査

4/上 中 下 5/上 中 下 6/上 中 下 7/上 中 下 8/上 中 下 9/上 中 下 10/上 中 下 11/上 中 下 12/上 中 下 1/上 中 下 2/上 中 下 3/上 中 下

令和3年

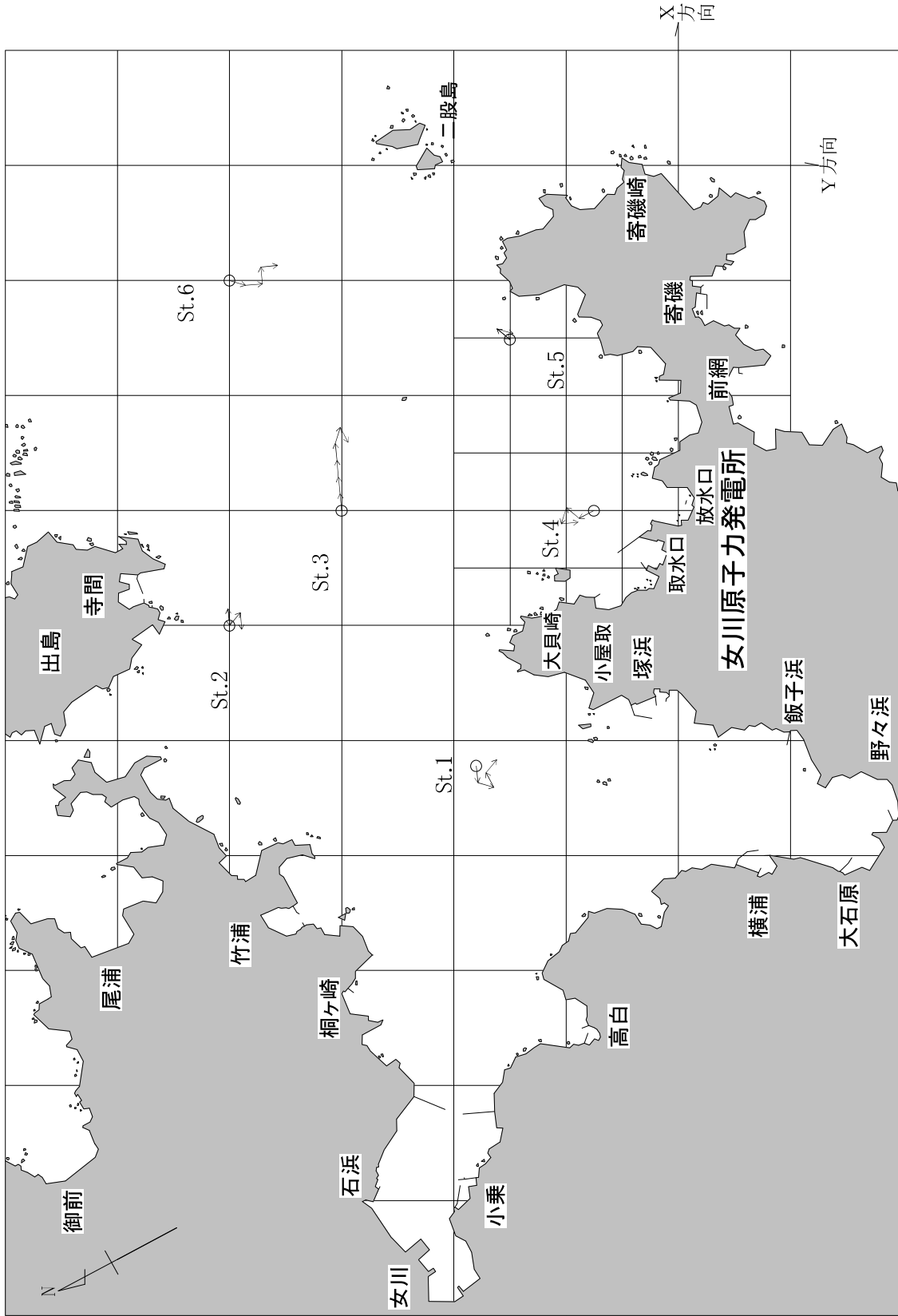
令和4年

図-3-(3) 水温調査(モニタリング)月旬平均水温



図一三(4) 水温調査(モニタリング)月旬平均水温

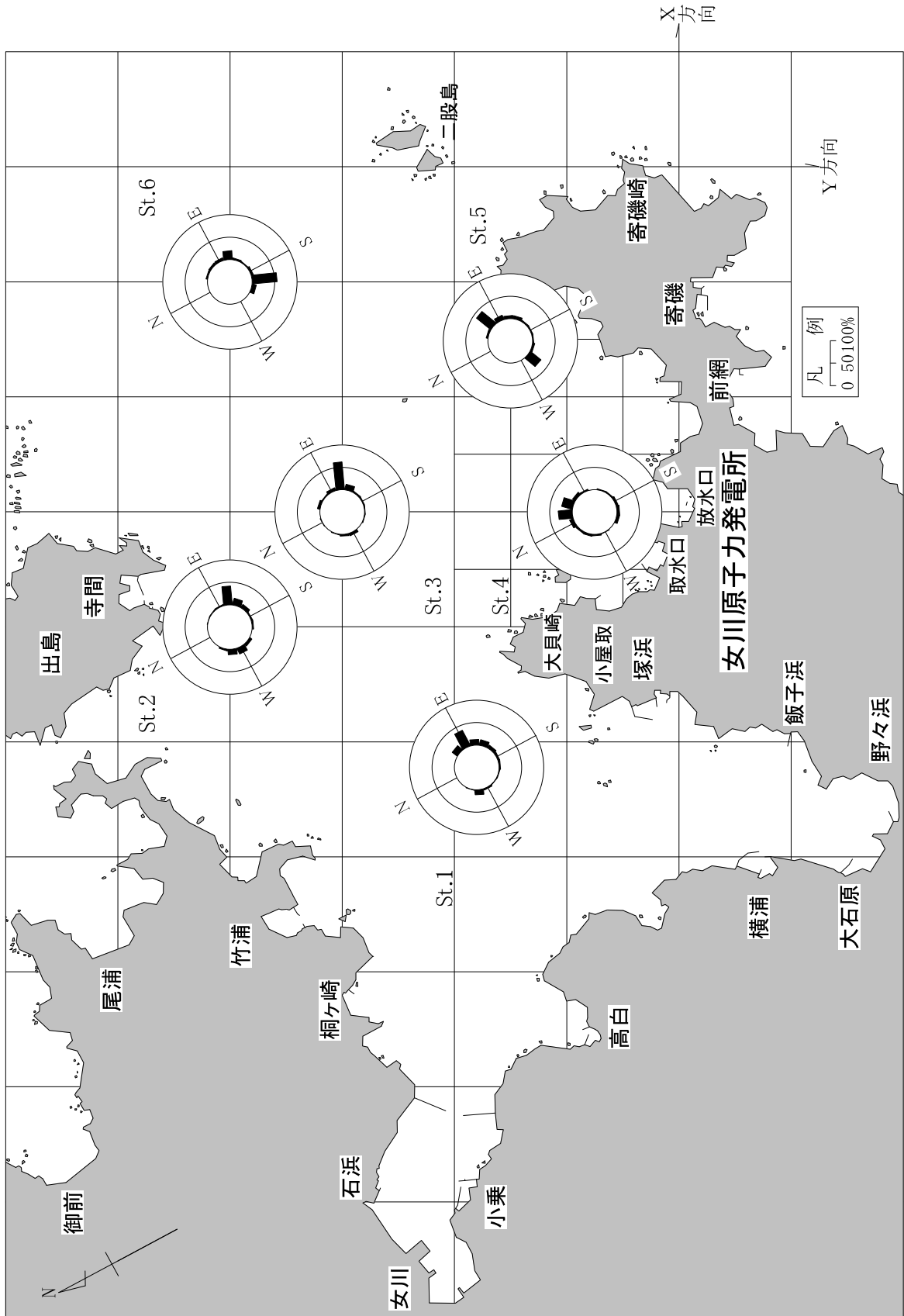
調査期間：令和3年 5月～令和4年 2月



注 図中の矢印は、各調査期の最多出現流向をつなげたものであり、起点(丸印)から、5月、8月、11月、2月の最多出現流向を順に示した。
 なお、St.3は、宮城県実施分の7月及び1月調査を含めたことから、5月、7月、8月、11月、1月、2月の最多出現流向を順に示した。

図-4-1(1) 最多出現流向 (上層)

調査期間：昭和59年 7月～令和3年 2月



図一四一(2) 過去の最多出現流向(上層)

調査期間：昭和59年 7月～令和3年 2月

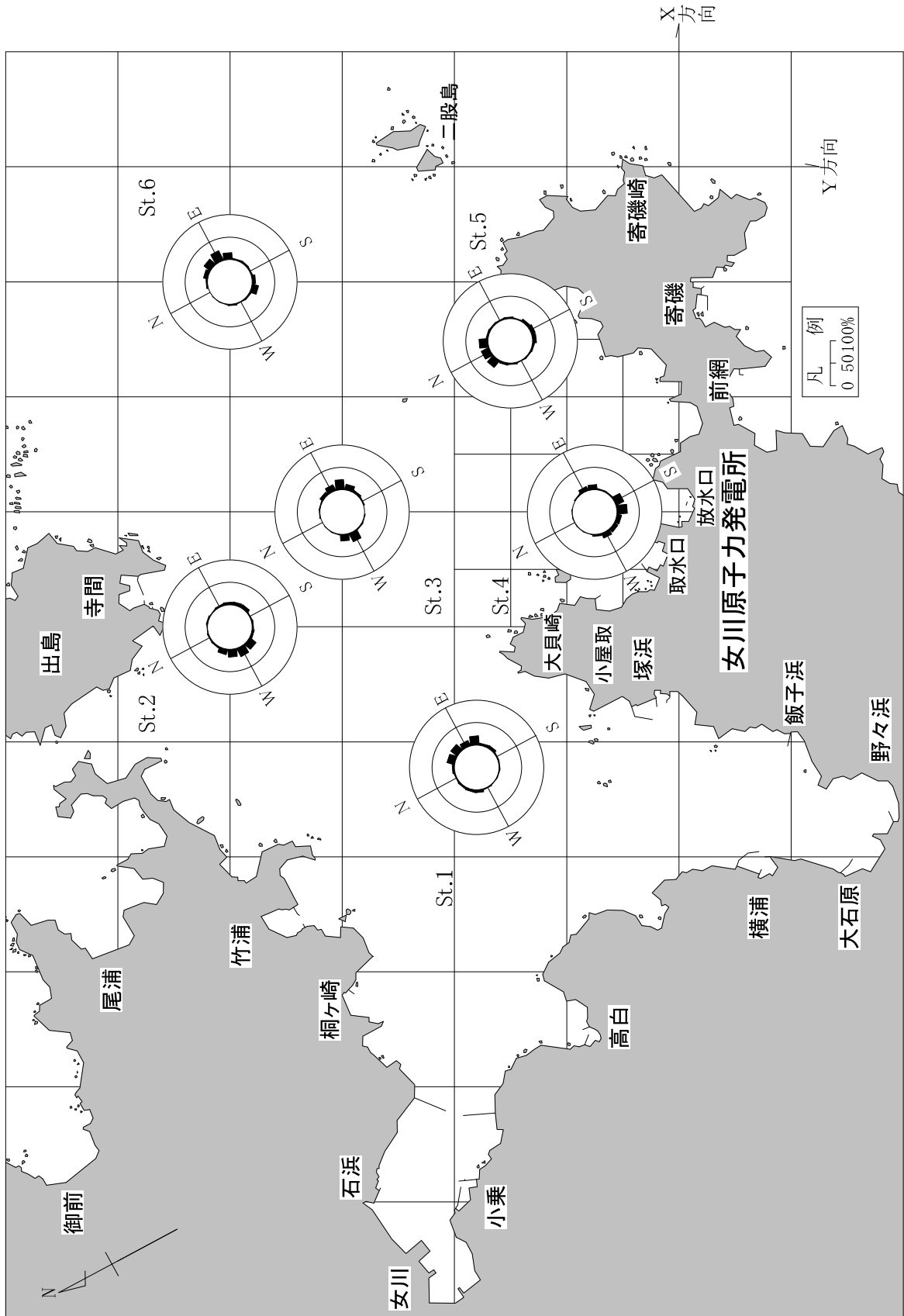
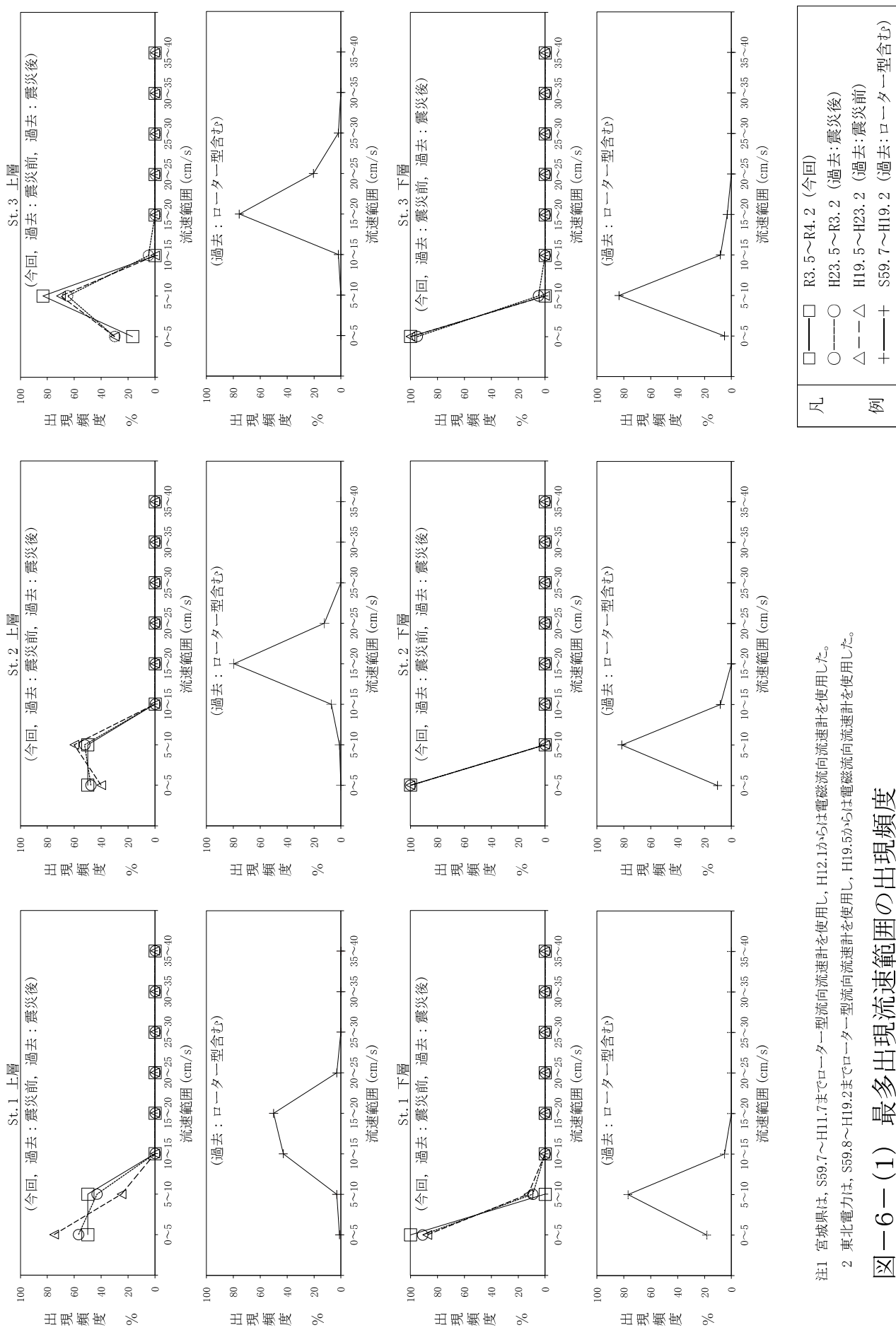


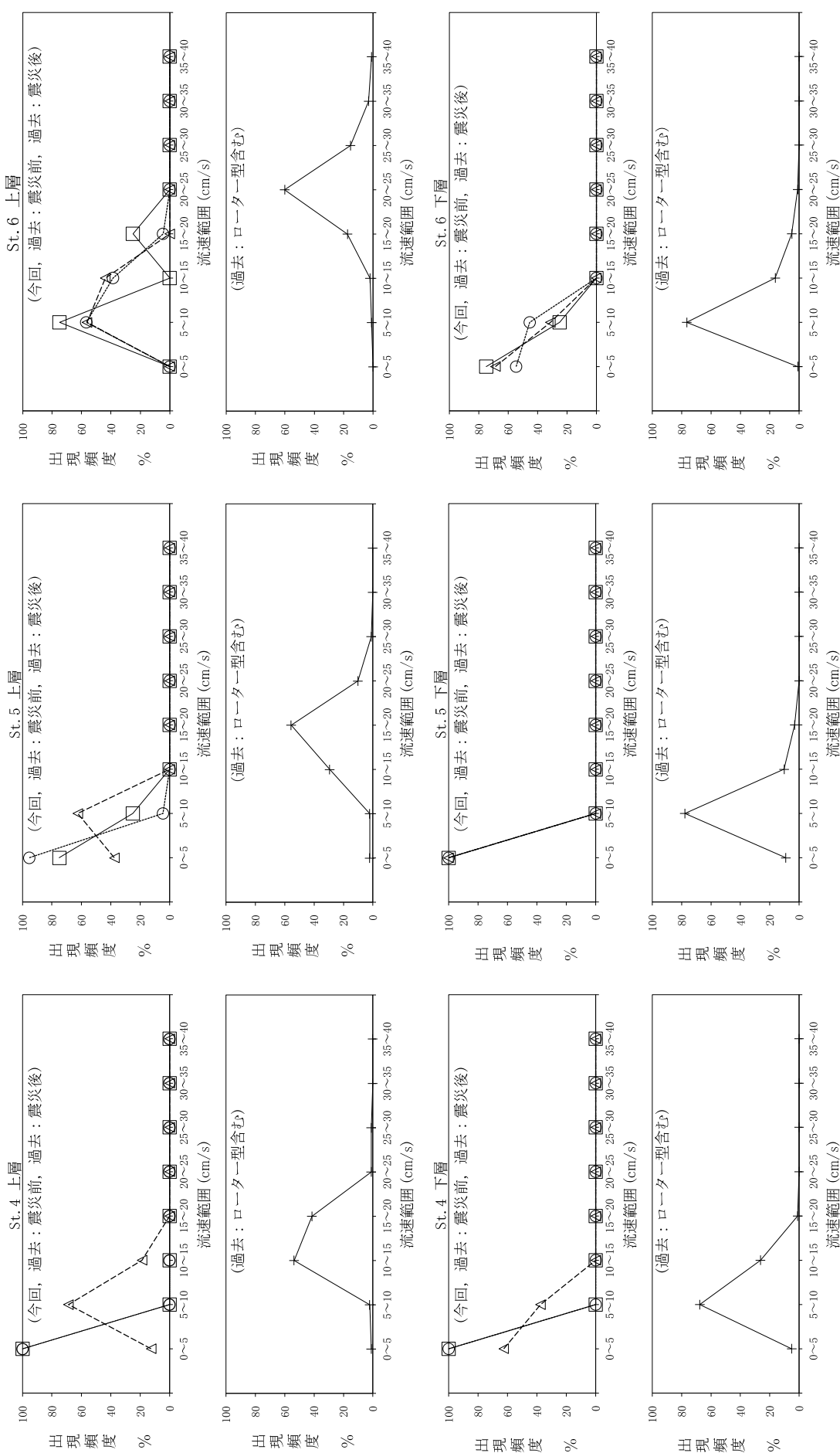
図-5-(2) 過去の最多出現流向 (下層)



注1 宮城県は、S59.7~H11.7までローター型流向流速計を使用し、H12.1からは電磁流向流速計を使用した。

2 東北電力は、S59.8~H19.2までローター型流向流速計を使用し、H19.5からは電磁流向流速計を使用した。

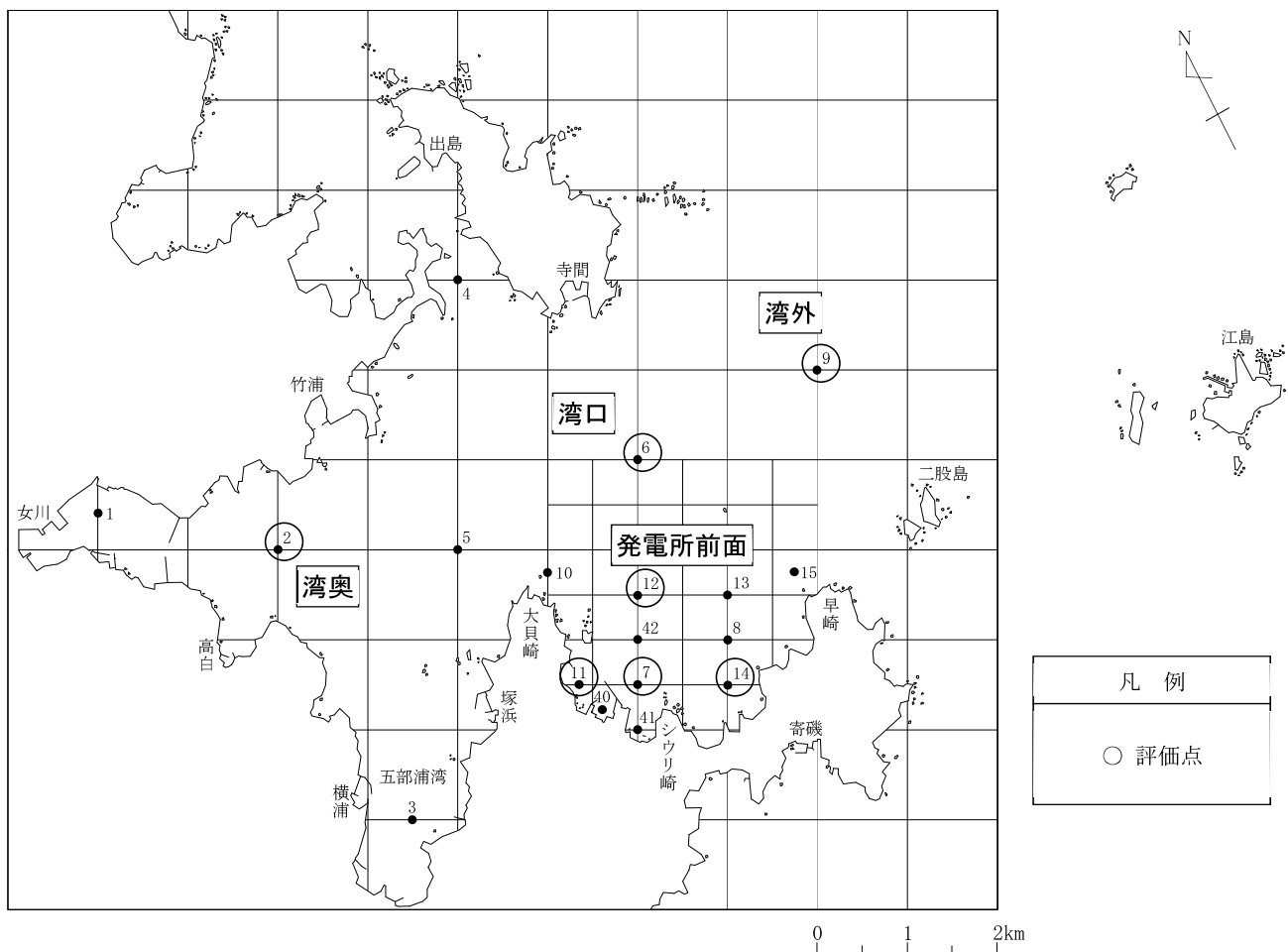
図-6-1 (1) 最多出現流速範囲の出現頻度



凡	□	—	□	R3.5~R4.2 (今回)
	○	- - -	○	H23.5~R3.2 (過去:震災後)
	△	- - -	△	H19.5~H23.2 (過去:震災前)
例	+	- - -	+	S59.7~H19.2 (過去:ローター型含む)

注1 宮城県は、S59.7~H11.7までローター型流向流速計を使用し、H12.1からは電磁流向流速計を使用した。
 2 東北電力は、S59.8~H19.2までローター型流向流速計を使用し、H19.5からは電磁流向流速計を使用した。

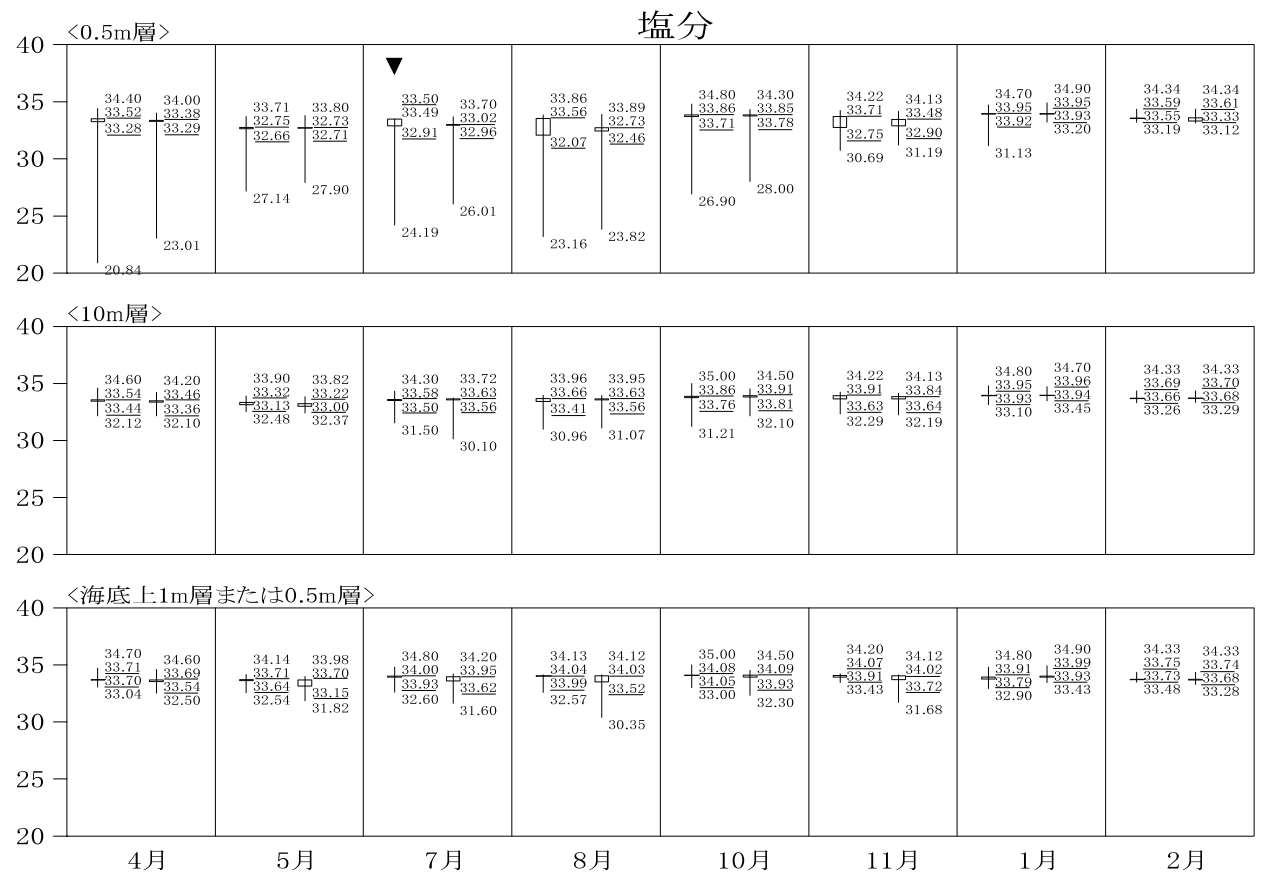
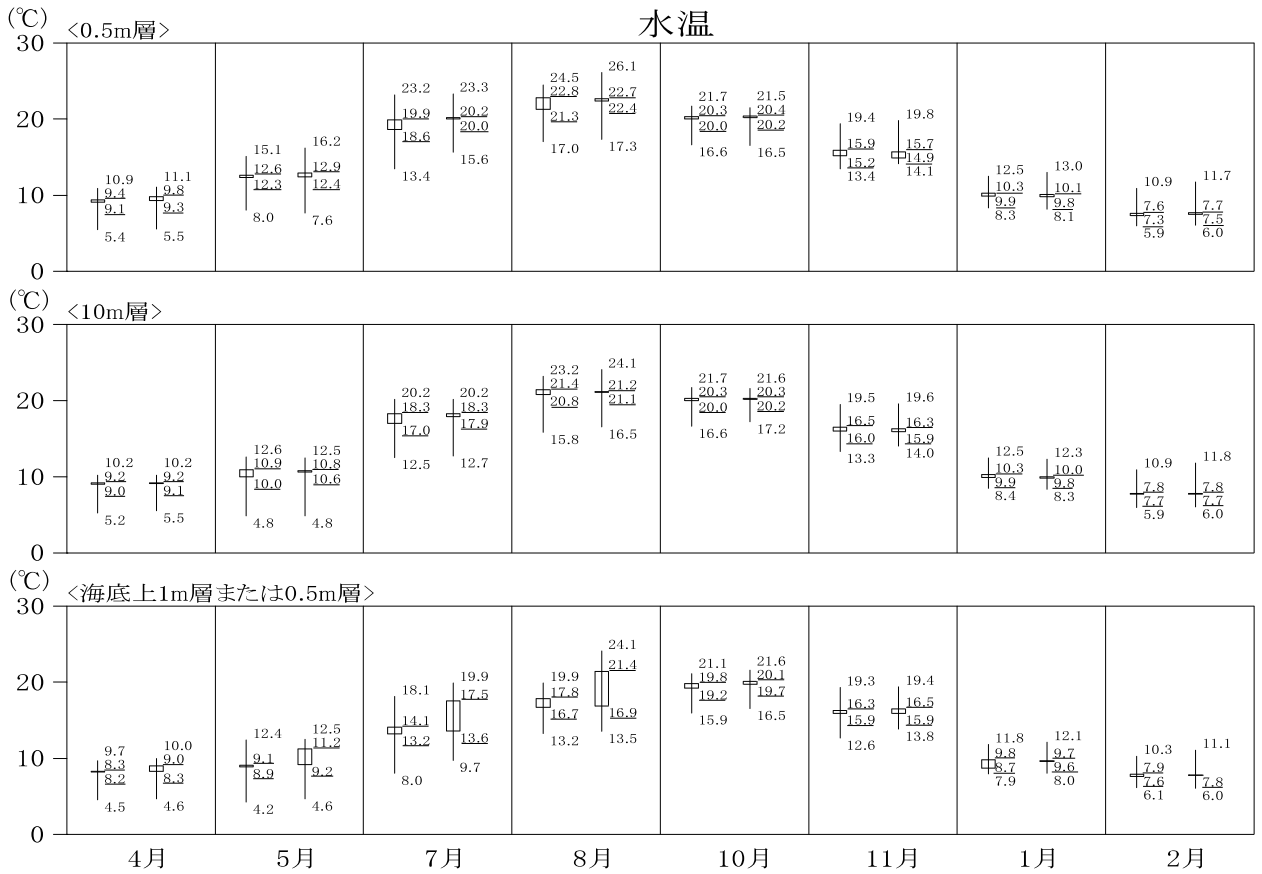
図-6-(2) 最多出現流速範囲の出現頻度



(St. 1~15, 42 測定月：4, 7, 10, 1月 測定者：宮城県)
 (St. 1~15, 40~42 測定月：5, 8, 11, 2月 測定者：東北電力)

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。

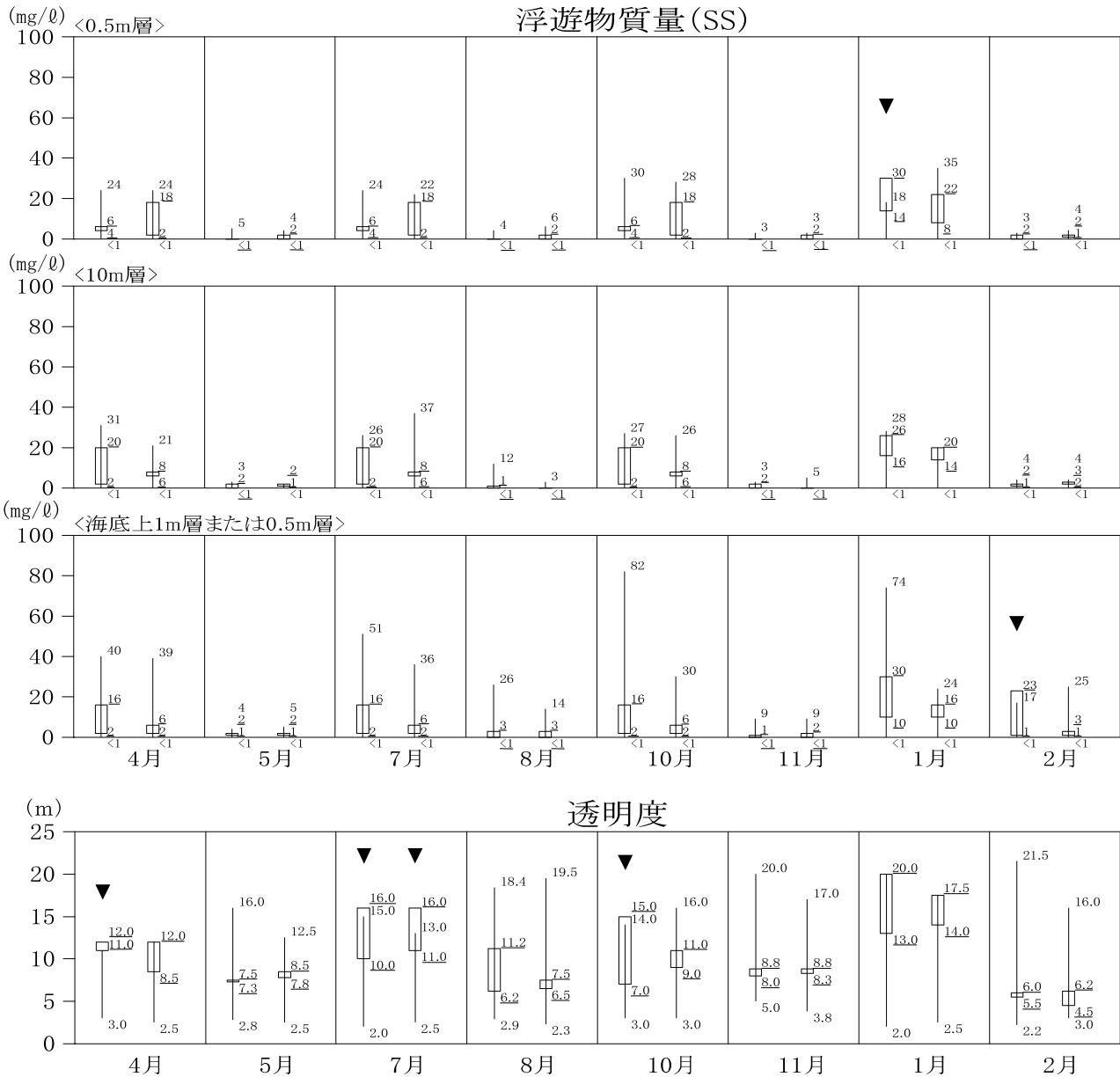
図-7-(1) 水質調査位置及び評価点



- 注1 過去の測定値は、昭和59年7月から令和3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3 実用塩分(気象庁「海洋観測指針」による)であり、電気伝導度比により定義されるため単位はない。
 海水1kg中に含まれる塩分(g)と同程度の値を示す。
 注4 測定値が過去の最大/最小値の範囲外のデータについては、▼を付した。

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

図-7-(2) 水質調査測定範囲



注1 過去の測定値は、昭和59年7月から令和3年2月までの評価点における調査結果である。
 注2 浮遊物質質量の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。
 注4 測定値が過去の最大／最小値の範囲外のデータについては、▼を付した。

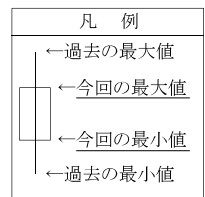
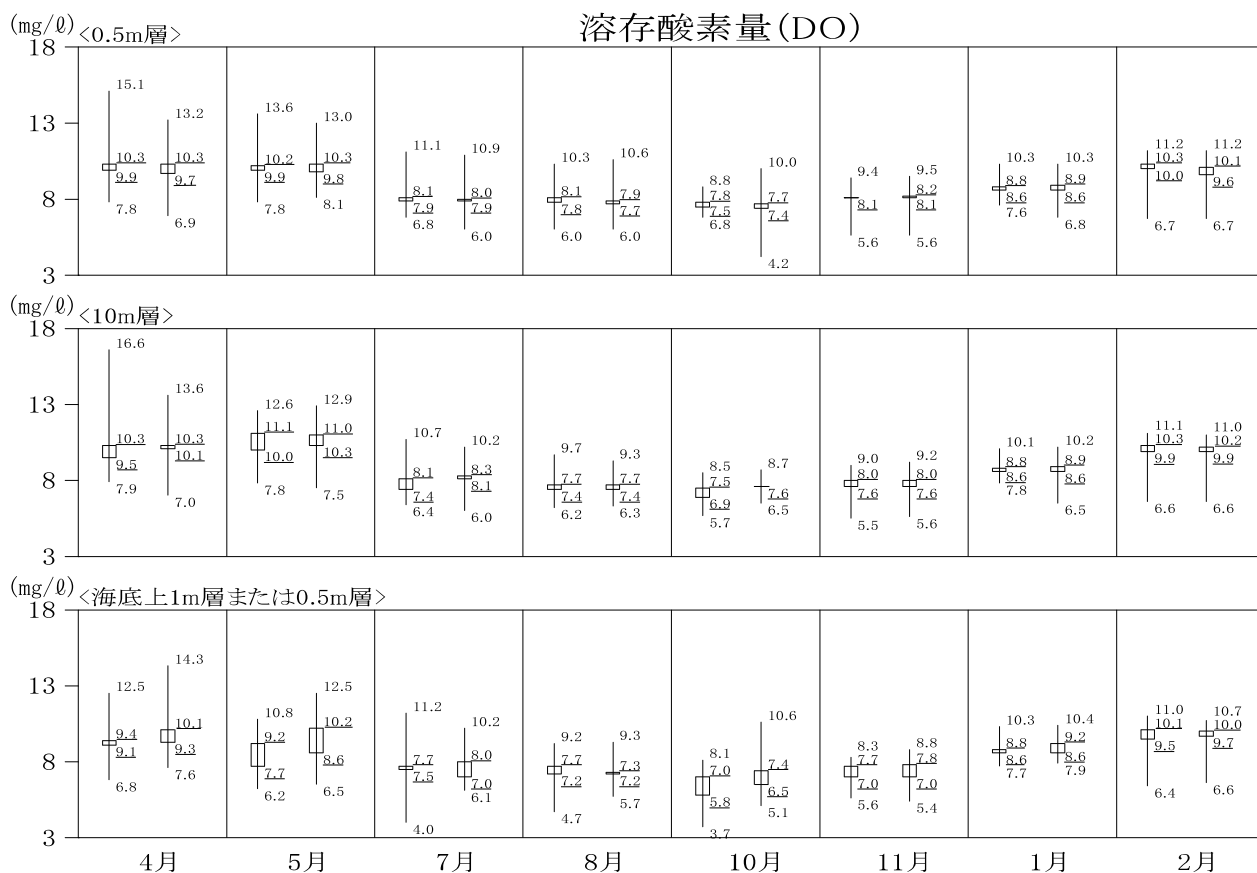
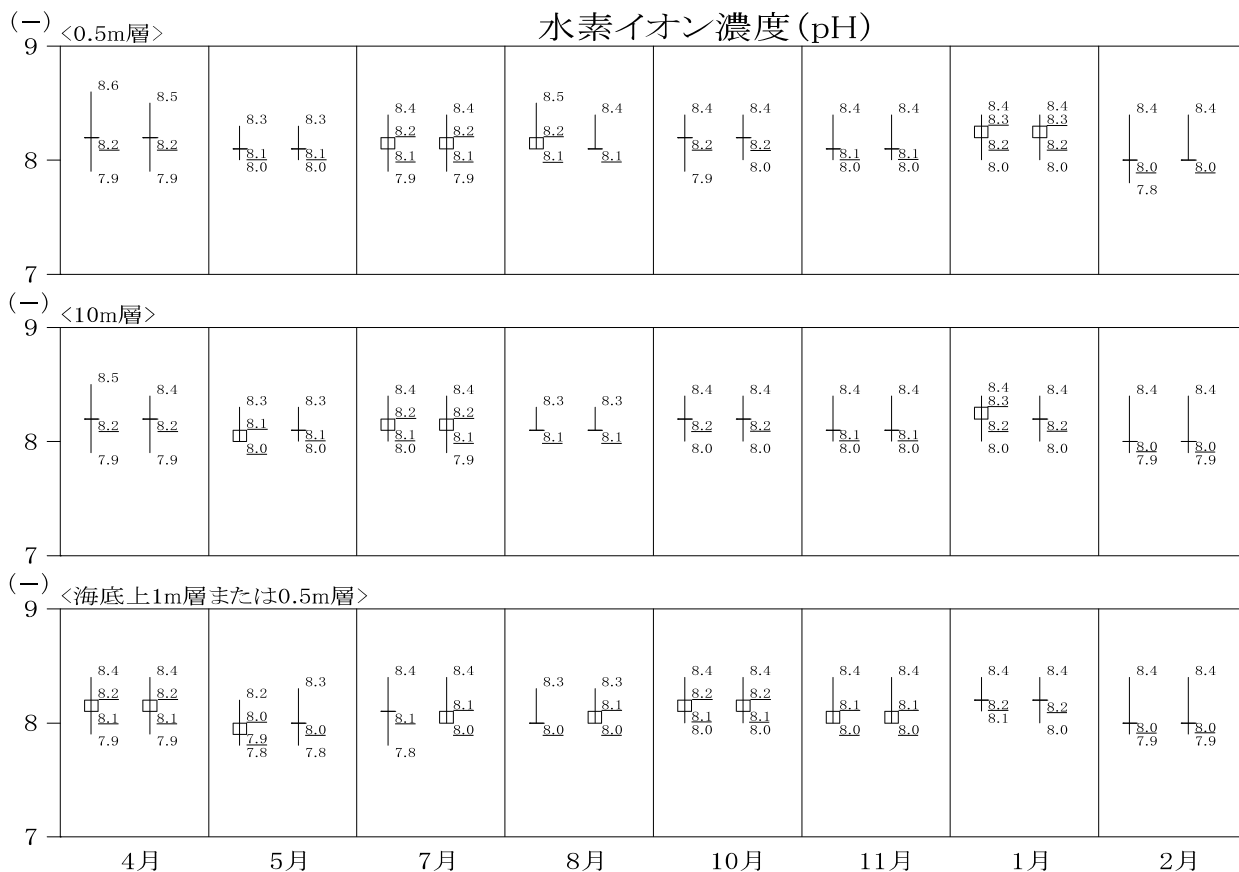


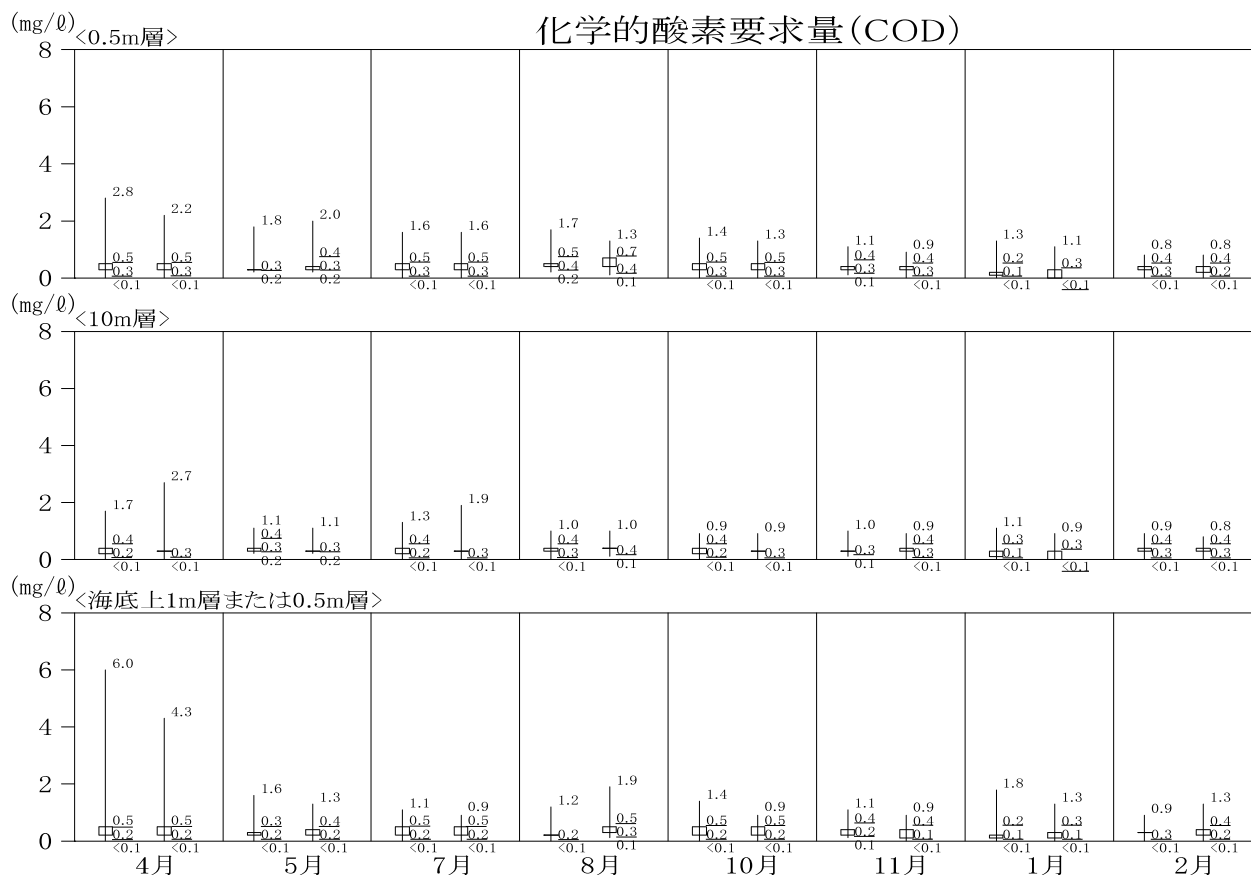
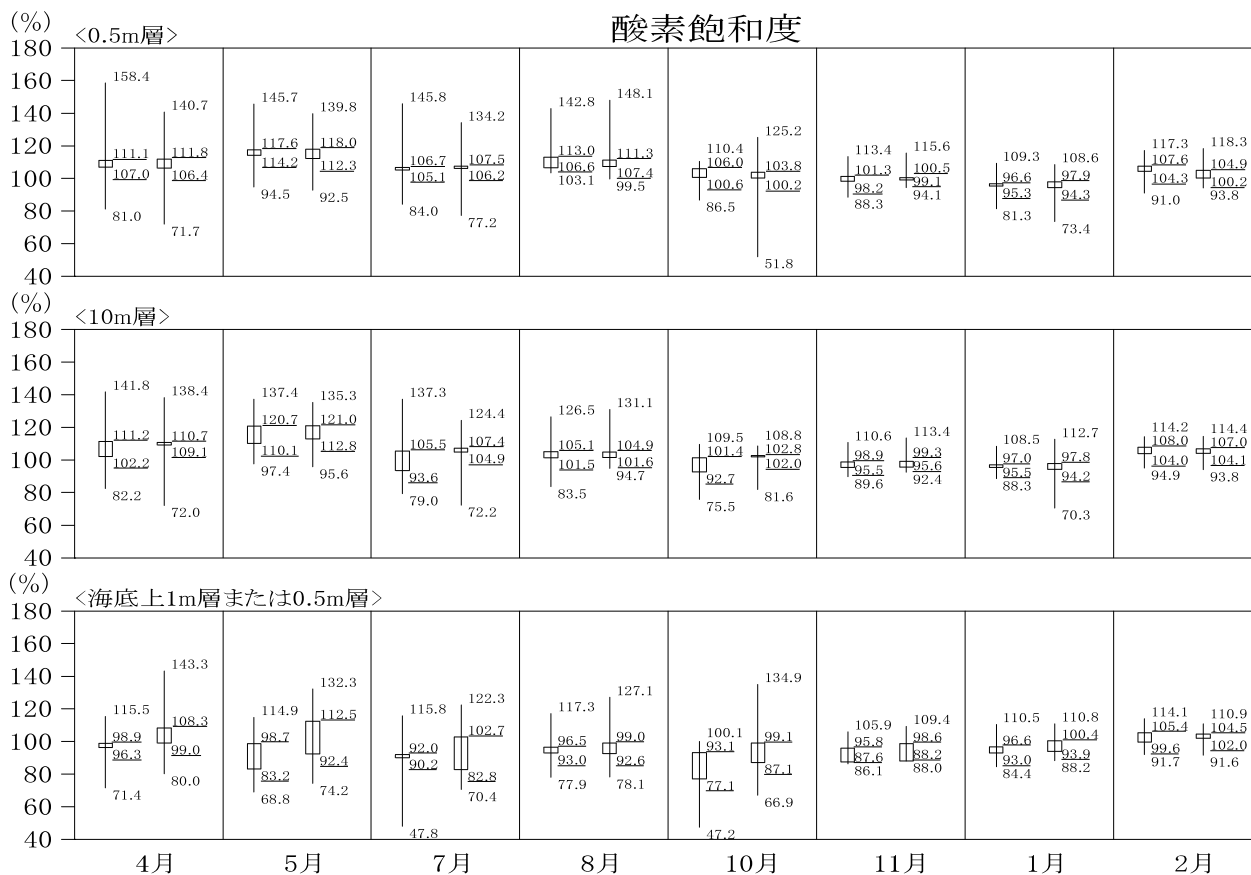
図-7-(3) 水質調査測定範囲



注1 過去の測定値は、昭和59年7月から令和3年2月までの評価点における調査結果である。
 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。

凡 例	
←	過去の最大値
↑	今回の最大値
↓	今回の最小値
←	過去の最小値

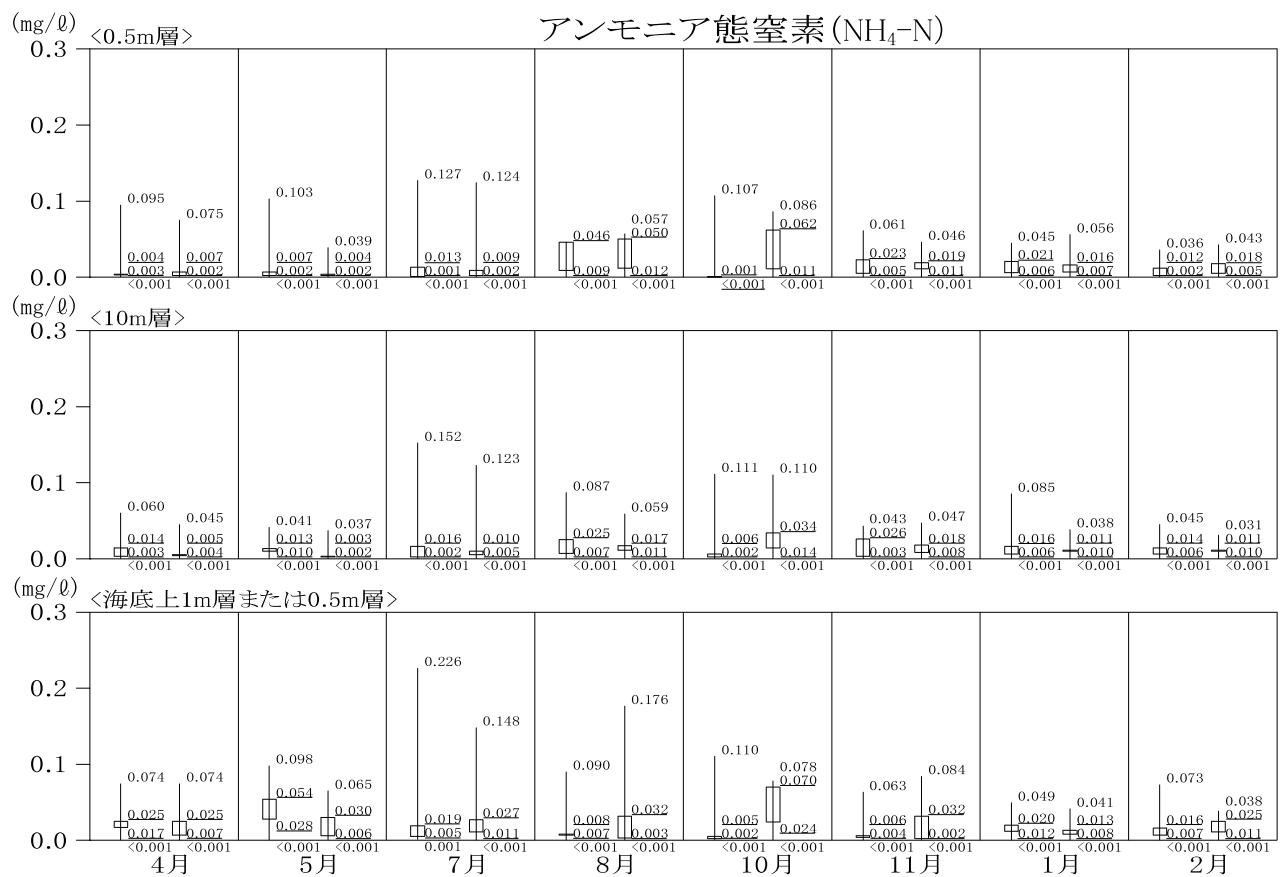
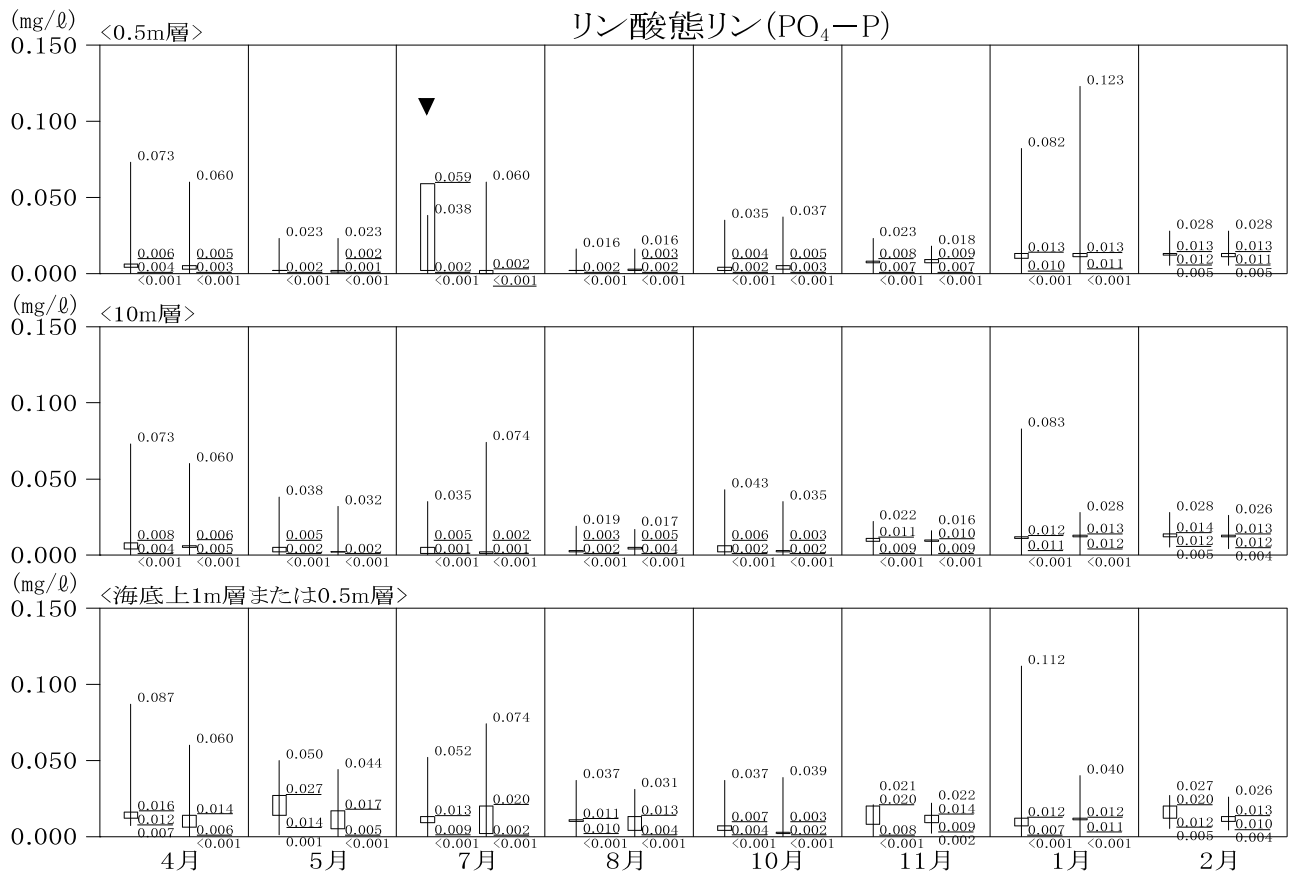
図-7-(4) 水質調査測定範囲



注1 過去の測定値は、昭和59年7月から令和3年2月までの評価点における調査結果である。
 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。
 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。

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

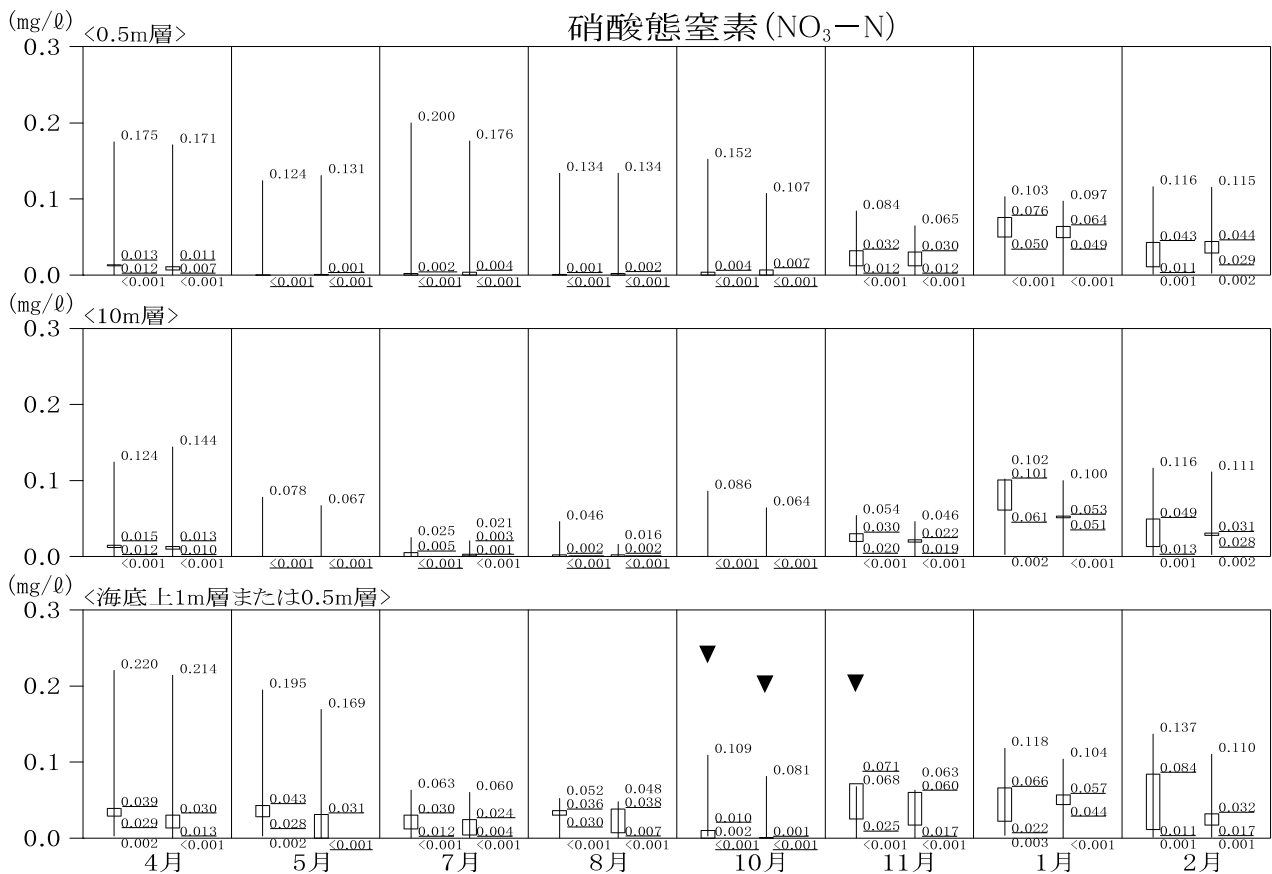
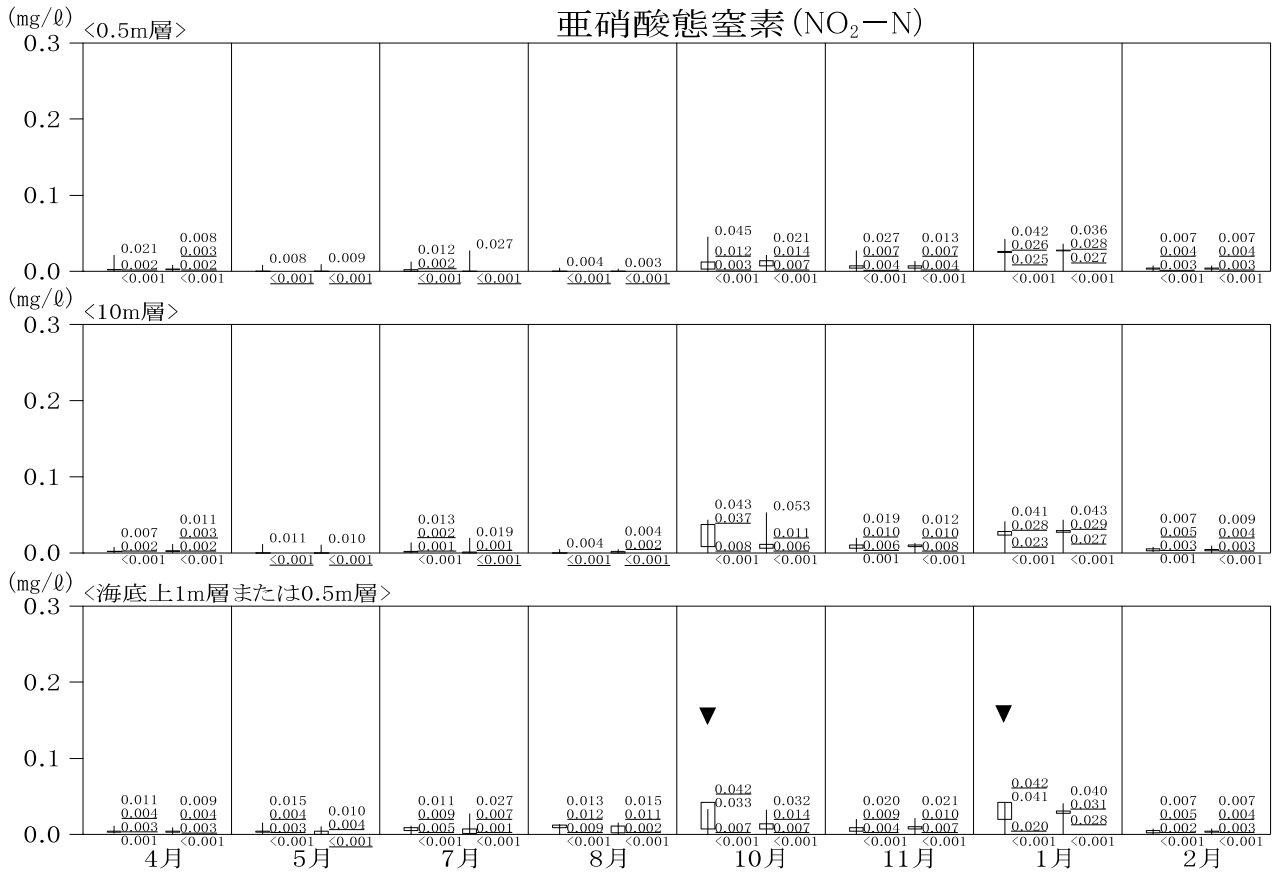
図-7-(5) 水質調査測定範囲



- 注1 過去の測定値は、昭和59年7月から令和3年2月までの評価点における調査結果である。
 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。
 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。
 4 測定値が過去の最大/最小値の範囲外のデータについては、▼を付した。

凡 例	
←	過去の最大値
□	今回の最大値
□	今回の最小値
←	過去の最小値

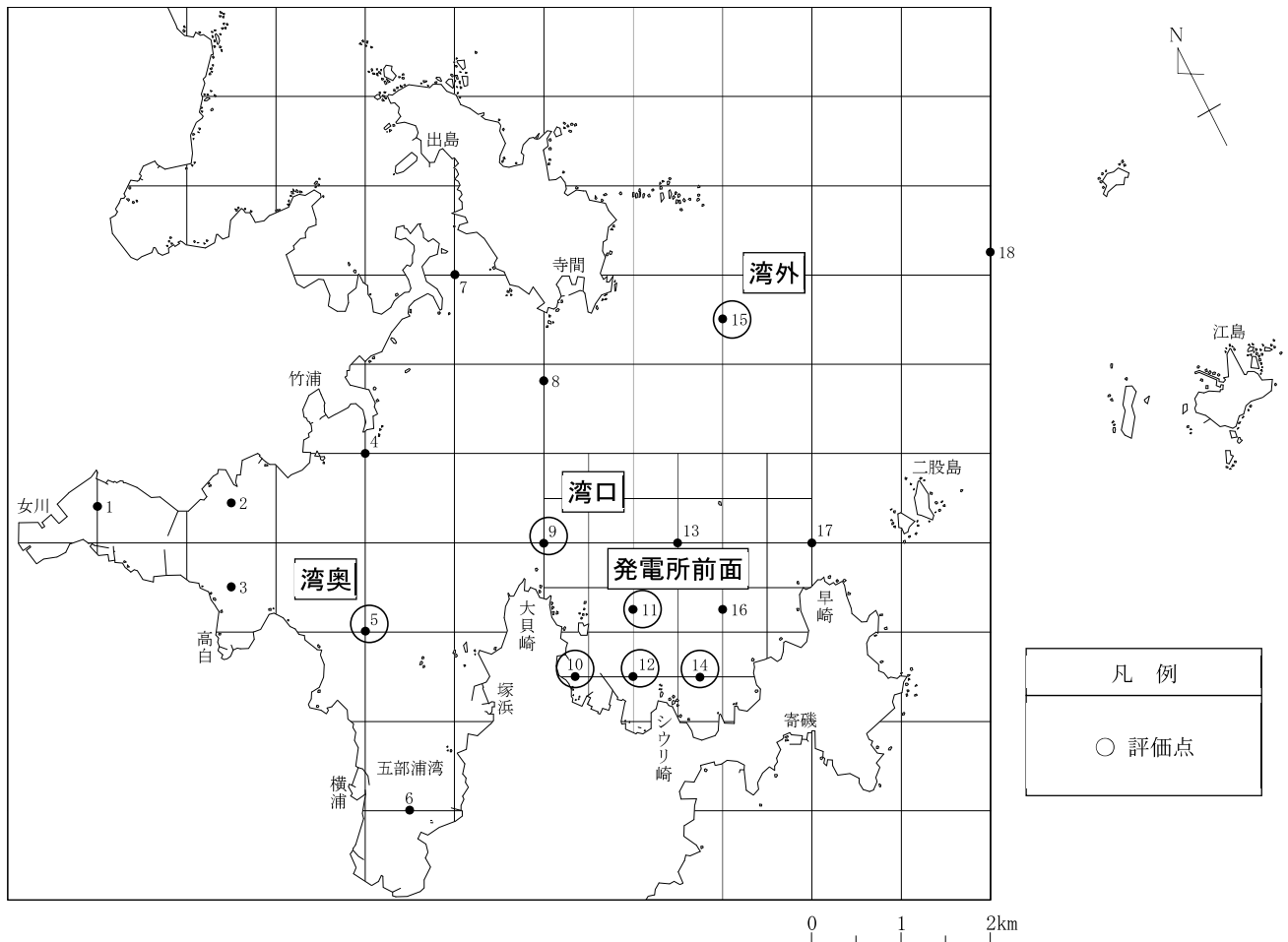
図-7-(6) 水質調査測定範囲



- 注 1 過去の測定値は、昭和 59 年 7 月から令和 3 年 2 月までの評価点における調査結果である。
 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。
 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。
 4 測定値が過去の最大／最小値の範囲外のデータについては、▼を付した。

凡 例	
←	過去の最大値
□	今回の最大値
□	今回の最小値
←	過去の最小値

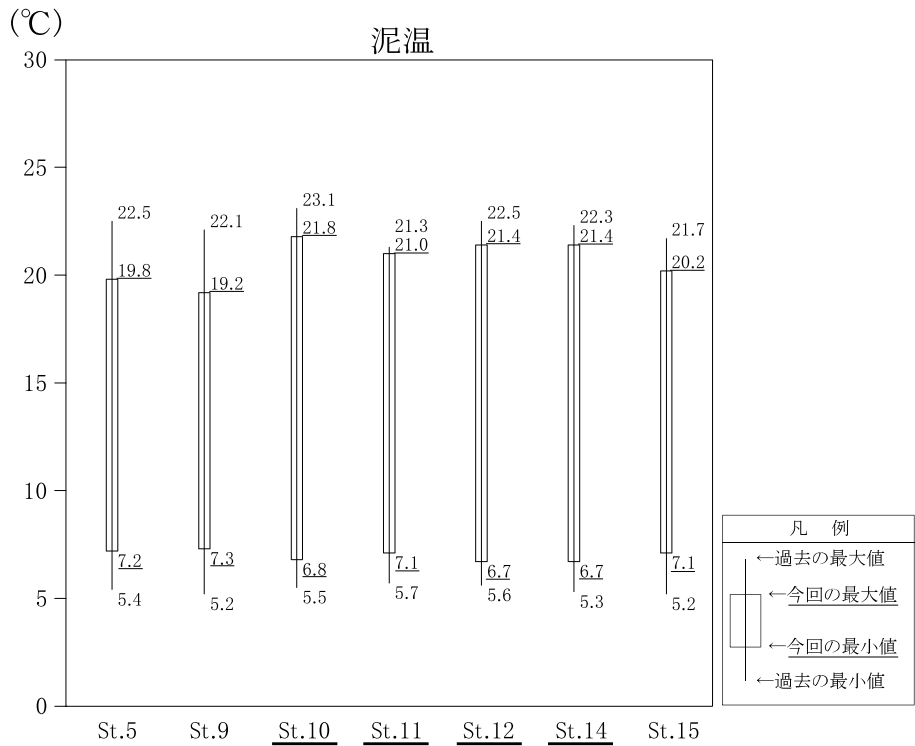
図-7-(7) 水質調査測定範囲



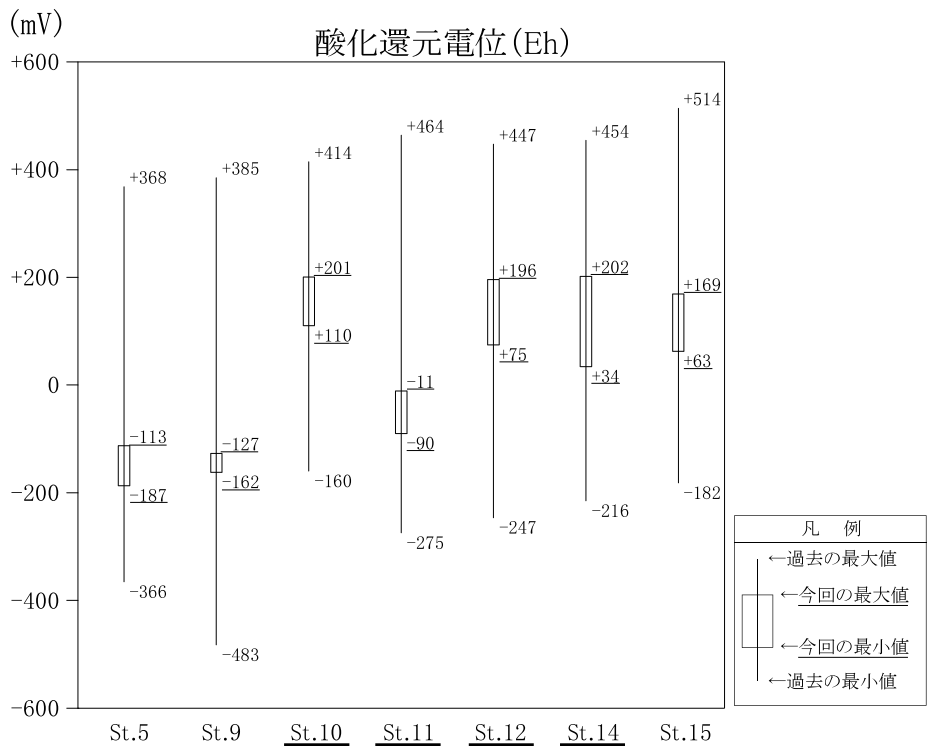
(測定月：5, 10月 測定者：宮城県)
 (測定月：8, 2月 測定者：東北電力)

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

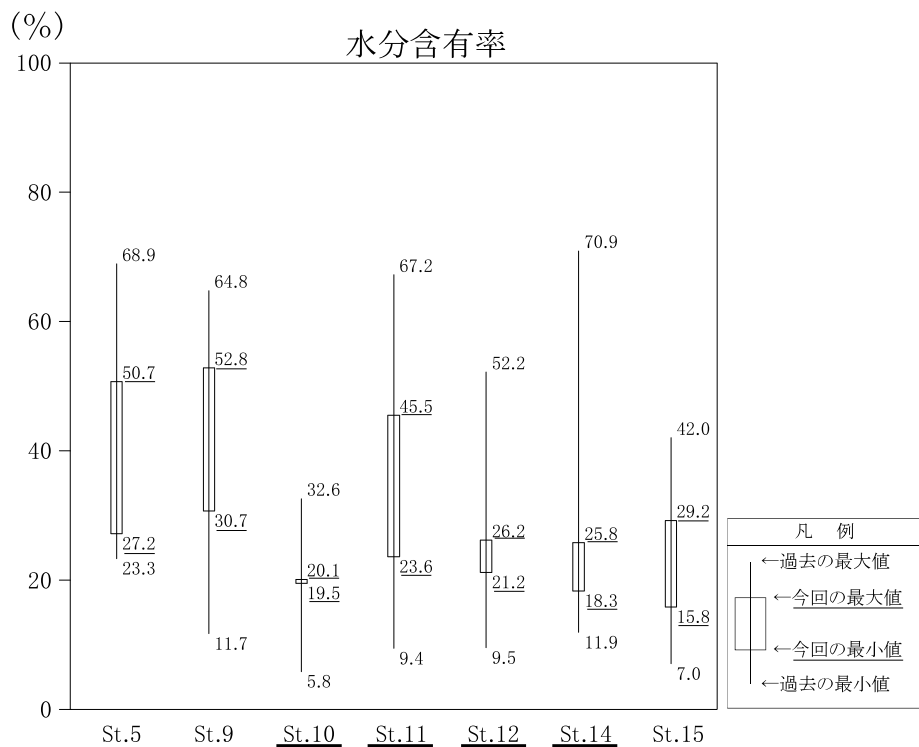


注1 過去の測定値は、昭和59年9月から令和3年2月までの評価点における調査結果である。
 注2 測点の下線は、「発電所前面海域」である。

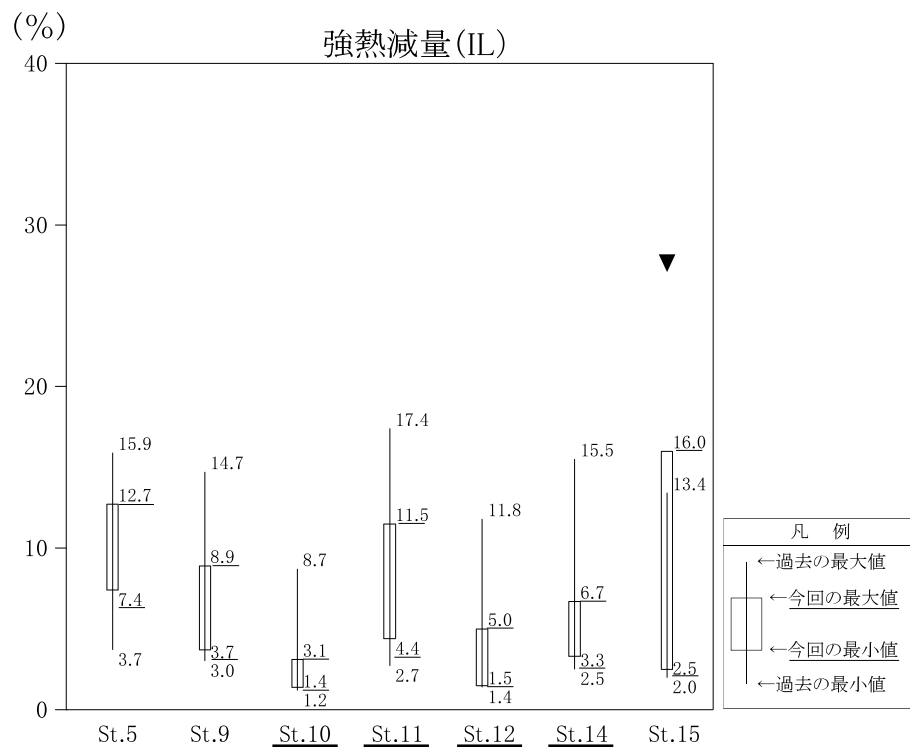


注1 過去の測定値は、昭和59年9月から令和3年2月までの評価点における調査結果である。
 注2 測点の下線は、「発電所前面海域」である。

図-8-(2) 底質調査測定範囲

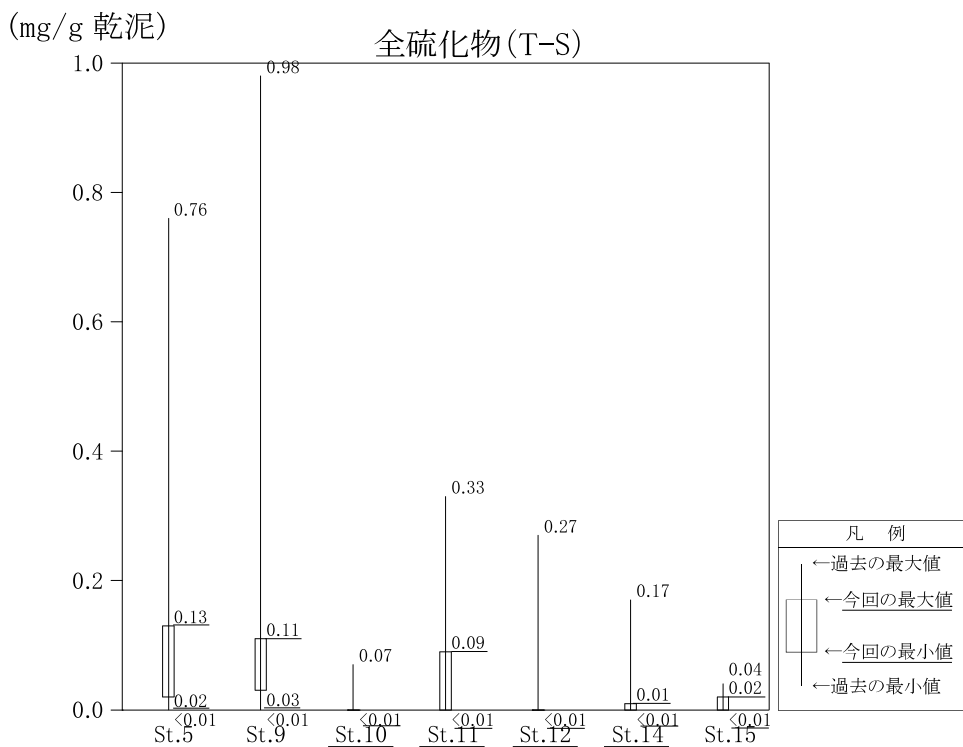


注1 過去の測定値は、昭和59年9月から令和3年2月までの評価点における調査結果である。
 2 測点の下線は、「発電所前面海域」である。

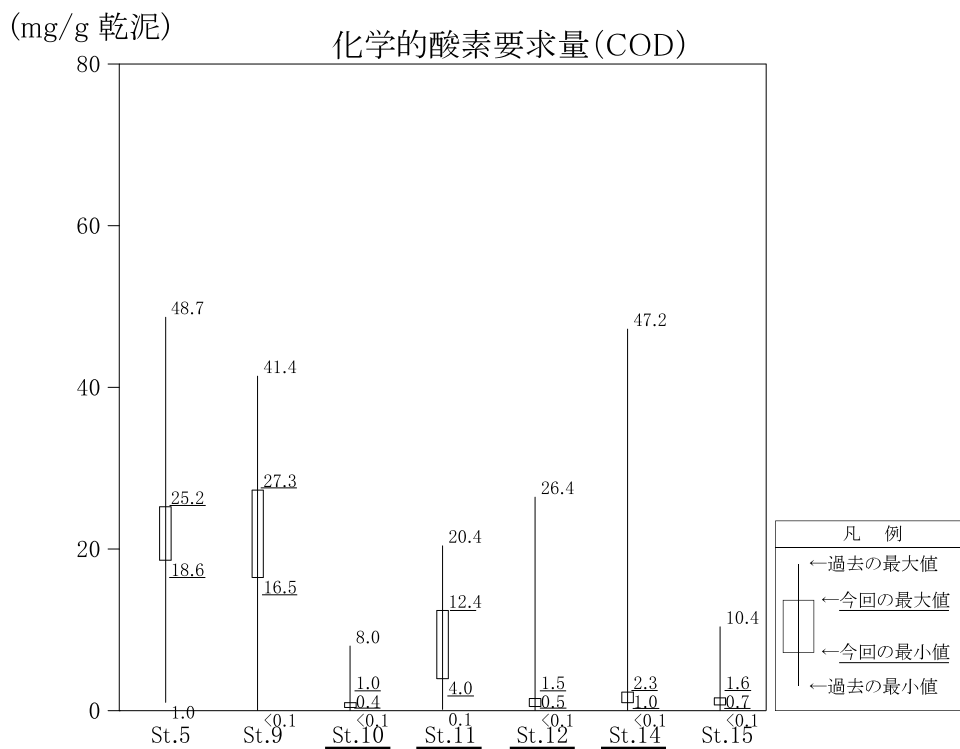


注1 過去の測定値は、昭和59年9月から令和3年2月までの評価点における調査結果である。
 2 測点の下線は、「発電所前面海域」である。
 3 測定値が過去の最大/最小値の範囲外のデータについては、▼を付した。

図-8-(3) 底質調査測定範囲

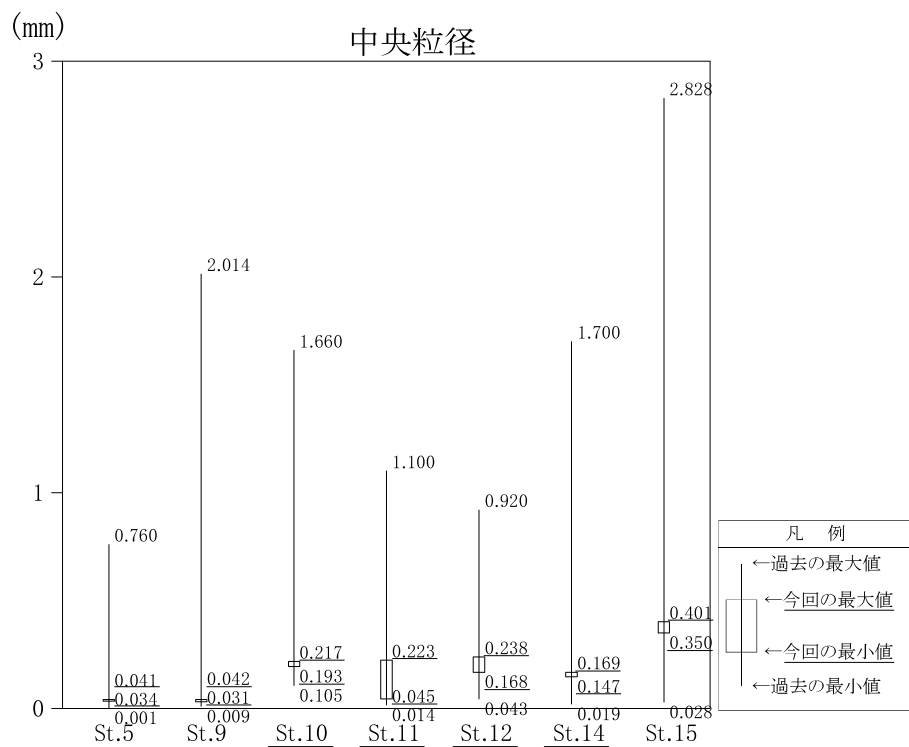


注1 過去の測定値は、昭和59年9月から令和3年2月までの評価点における調査結果である。
 2 測定値が定量下限値未満である場合は、「<定量下限値」と表記した。
 3 測点の下線は、「発電所前面海域」である。



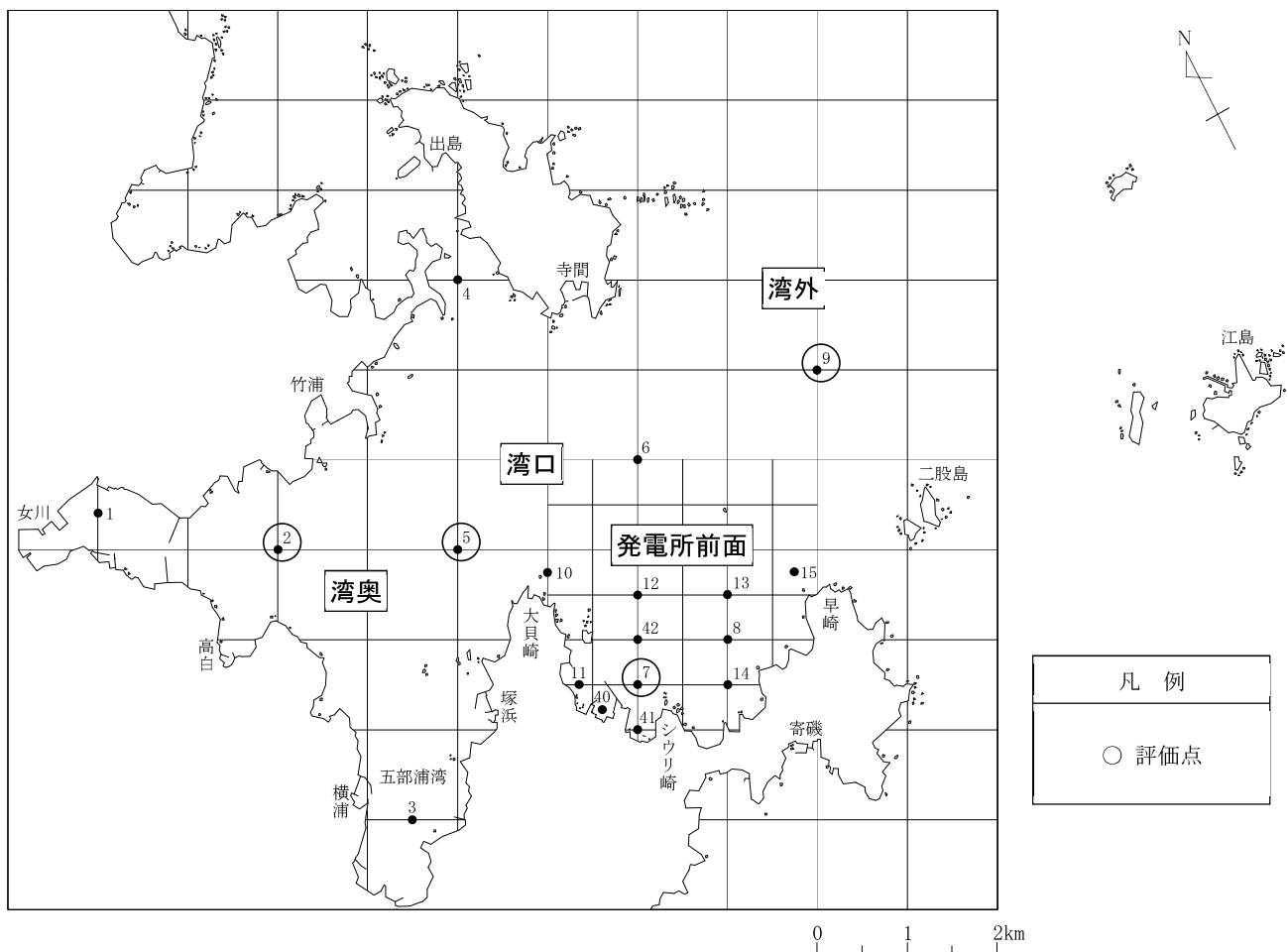
注1 過去の測定値は、昭和59年9月から令和3年2月までの評価点における調査結果である。
 2 測定値が定量下限値未満である場合は、「<定量下限値」と表記した。
 3 測点の下線は、「発電所前面海域」である。

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月から令和3年2月までの評価点における調査結果である。
 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)

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(令和3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	44	41	38	56	52	47	39	37	34	38	35	33
出現細胞数(細胞/ℓ)	1,351,080	1,178,340	951,720	475,860	265,095	121,620	121,500	93,705	61,500	858,180	462,120	191,460
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)	<i>Skeletonema costatum</i> (27.4)			CRYPTOPHYCEAE (29.2)			CRYPTOPHYCEAE (23.0)			<i>Asterionella glacialis</i> (61.1)		
	<i>Chaetoceros debile</i> (16.1)			Peridinales (8.6)			<i>Chaetoceros debile</i> (15.4)			<i>Thalassiosira</i> spp. (11.1)		
	<i>Nitzschia</i> spp. (11.7)			PRASINOPHYCEAE (8.1)			HAPTOPHYCEAE (14.7)			<i>Chaetoceros debile</i> (5.4)		
	<i>Leptocylindrus</i> sp. (11.5)			Gymnodinales (8.1)			Thalassiosiraceae (7.2)					
	<i>Chaetoceros compressum</i> (8.1)			<i>Prorocentrum triestinum</i> (5.2)			PRASINOPHYCEAE (6.1)					

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。

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。

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。

4 主な出現種のアンダーラインは, 表－2に定義する「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	45	26	12	59	33	17	69	38	13	43	28	15
出現細胞数(細胞/ℓ)	3,435,648	692,906	6,258	4,738,944	434,380	18,036	2,267,136	253,575	768	2,432,256	392,122	7,968
主な出現種(上位10種)												
<i>Chaetoceros radicans</i>	■ ■ ■ ■						□			□		
<i>Chaetoceros debile</i>	■ ■		※				■ ■ ■		※	■ ■		※
<i>Chaetoceros compressum</i>	■		※							□		
<i>Skeletonema costatum</i>	■		※	■ ■ ■			■ ■			■		
<i>Chaetoceros sociale</i>	□						■			■ ■		
<i>Rhizosolenia fragilissima</i>	□											
<i>Leptocylindrus danicus</i>	□			■								
CRYPTOPHYCEAE	□			□		※	□		※	□		
<i>Nitzschia pungens</i>	□			■						□		
<i>Nitzschia</i> spp.	□		※	■ ■ ■			□					
<i>Chaetoceros</i> spp.				■								
<i>Chaetoceros curvisetum</i>				■								
<i>Cerataulina pelagica</i>				□								
Peridinales				□		※						
Thalassiosiraceae				□			□		※	□		
<i>Asterionella glacialis</i>							■ ■			■ ■ ■		※
<i>Thalassiosira</i> spp.							□			■		※
HAPTOPHYCEAE							□		※			

注1 過去の測定値は, 昭和60年5月から令和3年2月までの評価点における調査結果である。

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。

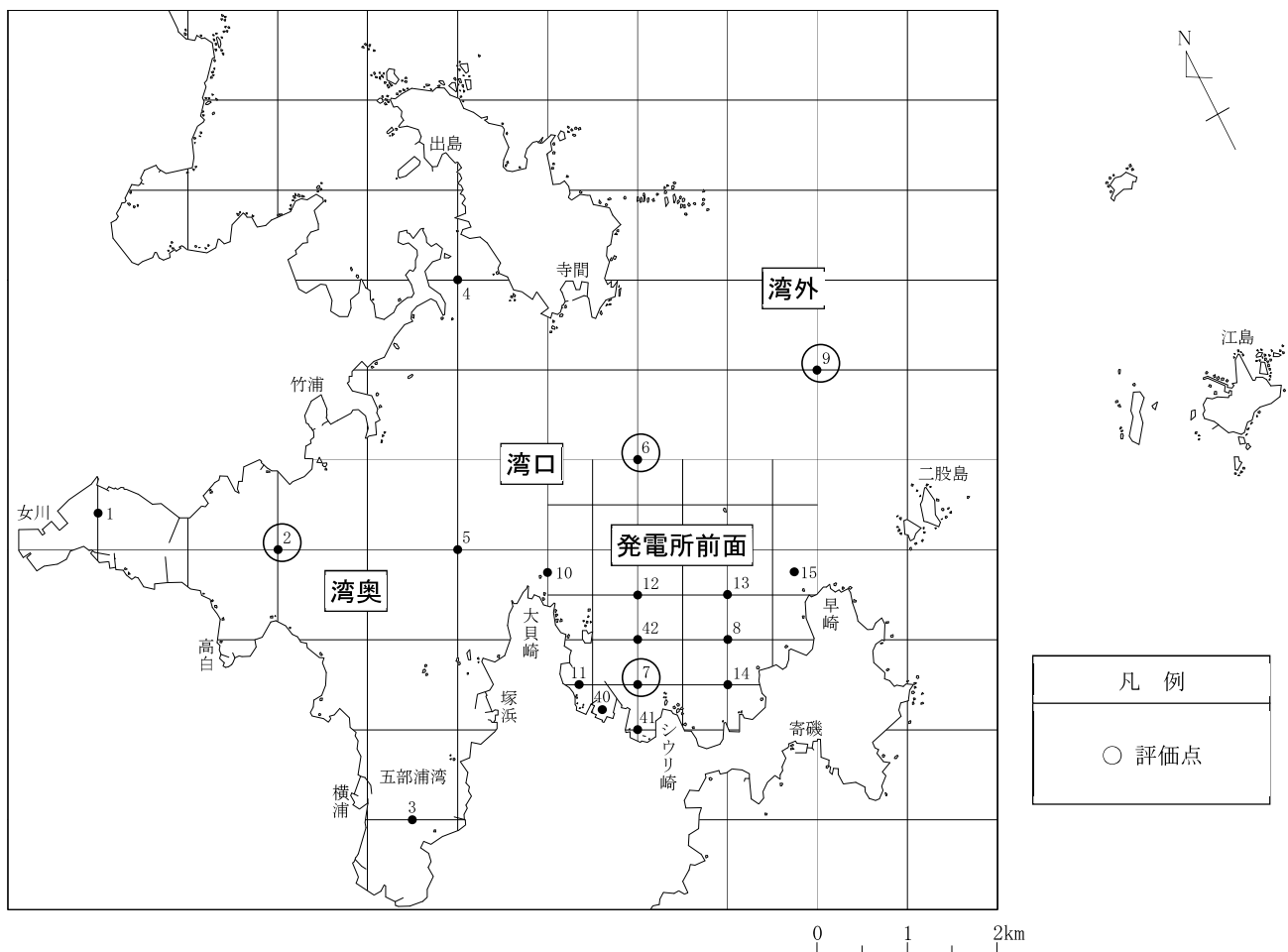
3 主な出現種は, 評価点の表層及び10m層の各月の総出現量の上位10種とした。

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。

5 ※は, 各月において令和3年度の主な出現種と一致した種を示す。

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)

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-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(令和3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	調査月			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	最大	平均	最小
出現種類数	20	17	15	35	33	29	29	28	26	32	20	12			
出現個体数(個体/ℓ)	37.4	19.4	10.4	18.9	12.5	4.0	9.3	8.1	6.1	5.5	2.5	0.6			
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)	Nauplius of COPEPODA (54.9)			Nauplius of COPEPODA (33.8)			Nauplius of COPEPODA (49.2)			Nauplius of COPEPODA (52.2)					
	Copepodite of <i>Acartia</i> (17.2)			Copepodite of <i>Acartia</i> (16.3)			Copepodite of <i>Paracalanus</i> (14.0)			<i>Fritillaria borealis</i> (21.2)					
				<i>Sticholonche zanclea</i> (7.1)			Copepodite of <i>Acartia</i> (5.1)			Egg of UNIDENTIFIED ANIMAL (6.4)					
				Copepodite of <i>Oithona</i> (5.6)											
				Copepodite of <i>Paracalanus</i> (5.3)											

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。

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。

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。

4 アンダーラインの数値(太字)は, 過去の測定範囲を外れた値を示す。

5 主な出現種のアンダーラインは, 表－4に定義する「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	調査月			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	最大	平均	最小
出現種類数	33	20	6	44	31	9	51	32	12	39	21	5			
出現個体数(個体/ℓ)	144.9	24.3	0.1	182.2	21.2	0.8	59.5	11.9	0.4	20.6	5.2	+			
主な出現種(上位10種)															
Nauplius of COPEPODA	■ ■ ■ ■ ■		※	■ ■ ■ ■		※	■ ■ ■ ■ ■		※	■ ■ ■ ■ ■		※			
Copepodite of <i>Oithona</i>	■			■		※	■			■			■		
Copepodite of <i>Pseudocalanus</i>	□														
Copepodite of <i>Acartia</i>	□		※	□		※	□		※	□			□		
<i>Fritillaria</i> spp.	□												■ ■		
<i>Parafavella gigantea</i>	□														
<i>Fritillaria borealis</i>	□														
<i>Favella taraikaensis</i>	□			□											
<i>Oithona similis</i>	□			□								□			
<i>Fritillaria borealis</i> f. <i>intermedia</i>	□														
Copepodite of <i>Paracalanus</i>				■ ■		※	■ ■		※	■			■		
<i>Oikopleura</i> spp.				■			■					□			
<i>Microsetella norvegica</i>				□											
Umbo larva of BIVALVIA				□											
<i>Oikopleura dioica</i>				□			□			□			□		
<i>Sticholonche zanclea</i>							■								
Copepodite of <i>Oncaea</i>							□								
<i>Oncaea media</i>							□								
<i>Paracalanus parvus</i>							□								
<i>Acartia omorii</i>													□		
Nauplius of Balanomorpha													□		

注1 過去の測定値は, 昭和60年5月から令和3年2月までの評価点における調査結果である。

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。

3 個体数の「+」は, 0.1個体/ℓ未満を示す。

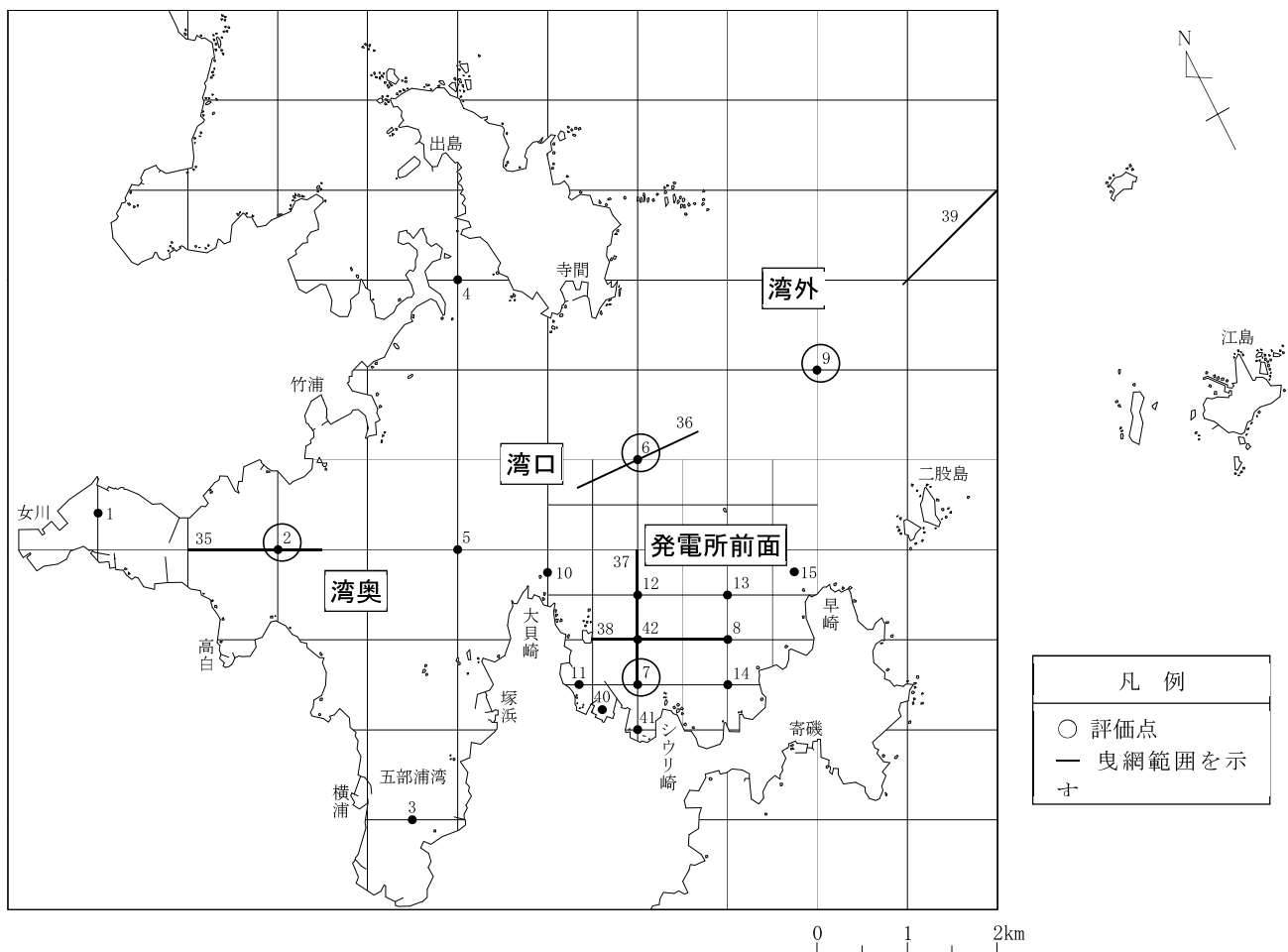
4 主な出現種は, 評価点の0～5m層及び5～10m層の各月の総出現量の上位10種とした。

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。

6 ※は, 各月において令和3年度の主な出現種と一致した種を示す。

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)

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。

図一11 卵・稚仔調査位置及び評価点

表－5 卵の季節別出現状況(令和3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	3	3	2	10	8	6	7	5	3	4	3	1
出現個体数(個体/1,000m ³)	41	27	17	667	512	324	20,455	5,308	46	76	27	3
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)	カレイ科 I (84.9) 不明卵Ⅷ (9.6) 不明卵ⅩⅣ (5.5)			不明卵Ⅱ (62.4) 不明卵Ⅴ (12.8) 不明卵Ⅲ (7.5) ウナギ目 (5.5)			不明卵ⅩⅠ (92.0)			カレイ科 I (76.9) 不明卵ⅩⅤ (11.6) イシガレイ (9.3)		

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。

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。

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。

4 アンダーラインの数値(太字)は, 過去の測定範囲を外れた値を示す。

表－6 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	6	1	0	12	6	0	8	2	0	6	2	0
出現個体数(個体/1,000m ³)	439	21	0	9,712	839	0	721	38	0	542	24	0
主な出現種(上位10種)												
カレイ科	■■■■ ※						□			■■■■ ※		
ババガレイ	□									□		
ネズボ科	□			■			□					
カタクチイワシ	□			■■■■			□					
マガレイ	□									■		
コノシロ	□											
メイタガレイ属	□						□					
ウシノシタ亜目				□								
ウナギ目				□			※			□		
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							■■■					
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										■		
アカガレイ属										□		
フリソデウオ科										□		
ヤナギムシガレイ										□		

注1 過去の測定値は, 昭和60年5月から令和3年2月までの評価点における調査結果である。

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。

3 「0」は, 未出現であることを示す。

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。

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。

6 ※は, 各月において令和3年度の主な出現種と一致した種を示す。

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

表一7 稚仔の季節別出現状況(令和3年度)

調査方法:丸稚ネット(NGG54)による300m水平曳き

項目	調査月 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	1	10	6	3	<u>9</u>	4	1	3	2	1
出現個体数(個体/1,000m ³)	5	2	2	102	48	11	15	6	1	20	9	3
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)	ムラソイ (36.8) キツネメバル (36.8) メバル属 (26.3)			ハゼ科 (28.3) イソギンボ科 (27.0) イソギンボ (20.7) カタクチイワシ (10.0)			ムラソイ (29.2) ネズツボ科 (14.6) アイナメ属 (12.5) ヨウジウオ亜科 (8.3) コチ科 (6.3)			マコガレイ (41.7) アイナメ属 (37.5) メバル属 (13.9)		

- 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表層及び10m層の測定値より集計した。
 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。
 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。
 4 アンダーラインの数値(太字)は, 過去の測定範囲を外れた値を示す。
 5 主な出現種のアンダーラインは, 表一4に定義する「過去の主な出現種」と一致しなかった種を示す。

表一8 過去の稚仔調査結果

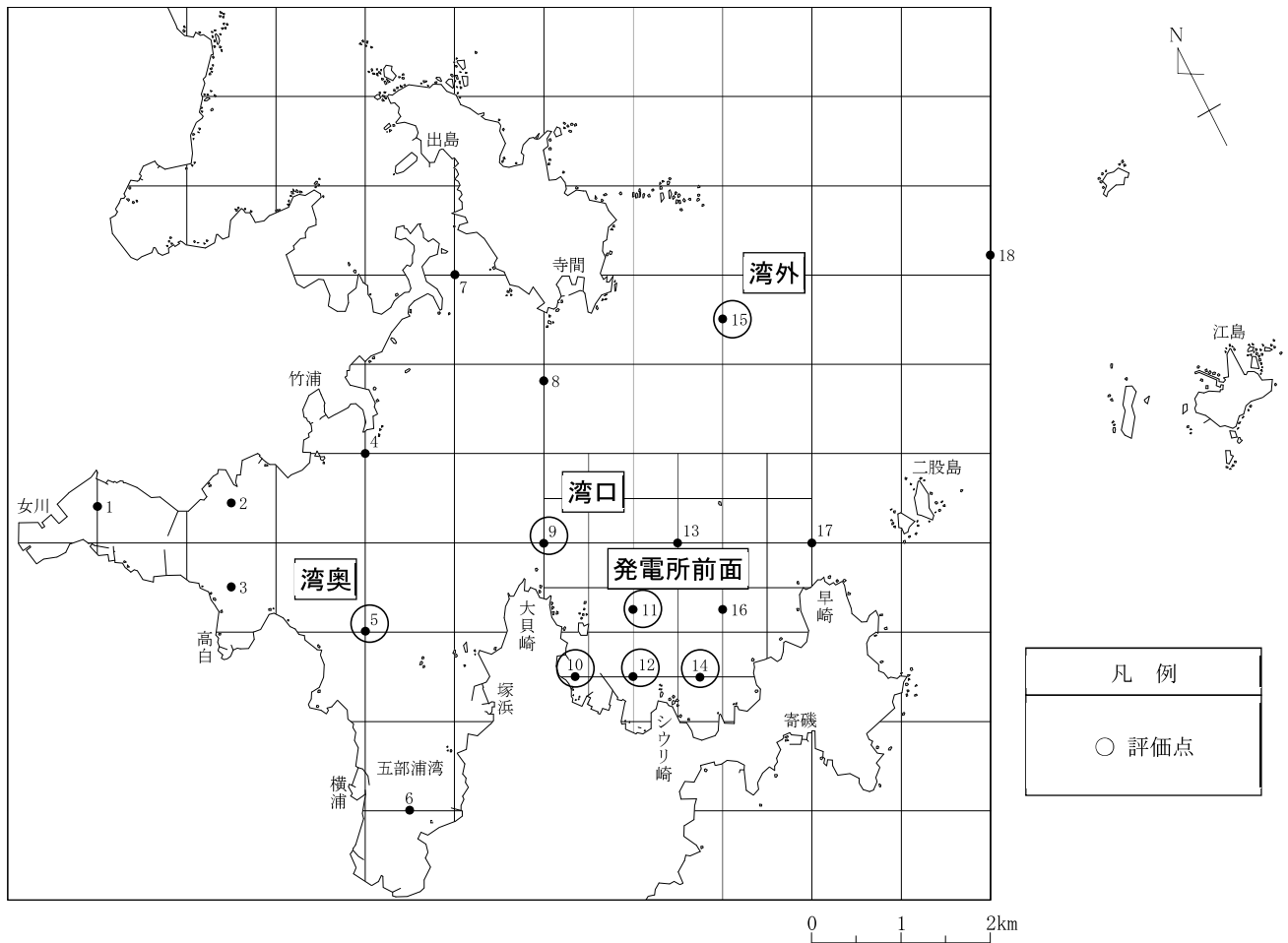
調査方法:丸稚ネット(NGG54)による300m水平曳き

項目	調査月 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	0	8	2	0	7	3	0
出現個体数(個体/1,000m ³)	54	3	0	1,759	102	0	404	11	0	648	40	0
主な出現種(上位10種)												
クサウオ属	■ ■											
カタクチイワシ	■ ■			■ ■ ■ ■		※	■ ■ ■ ■					
クロソイ	■											
カジカ科	■											
メバル属	■		※				□			□		※
ムラソイ	■		※				■ ■		※	□		
イカナゴ	■									■ ■ ■ ■		
タウエガジ科	■									□		
クサウオ科	■											
ハゼ科	□			■ ■		※						
イソギンボ				■		※	□					
イソギンボ科				□		※						
ネズツボ科				□			□		※			
アジ科				□								
ミズハゼ属				□								
ヒラメ科				□								
フグ科				□								
ヒラメ				□								
アイナメ属							■		※	■ ■		※
ヨロイメバル							■					
アミメハギ							□					
アイナメ科							□					
アユ							□					
マコガレイ										□		※
ムシャギンボ属										□		
スケトウダラ										□		
フサギンボ属										□		
タラ科										□		

注1 過去の測定値は, 昭和60年5月から令和3年2月までの評価点における調査結果である。

- 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。
 3 「0」は, 未出現であることを示す。
 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。
 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。
 6 ※は, 各月において令和3年度の主な出現種と一致した種を示す。

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



(測定者：東北電力)

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(令和3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	48	35	21	20	59	18	32
	平均	38	31	19	19	53	13	25
	最小	27	27	17	18	46	8	17
出現個体数 (個体/0.15m ²)	最大	222	225	43	126	562	117	288
	平均	163	195	33	102	374	78	189
	最小	104	165	23	77	186	39	90
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)		モロテゴカイ (17.8) タケフシゴカイ科 (14.4)	モロテゴカイ (30.5) タケフシゴカイ科 (19.7)	<u>Ampelisca sp.</u> (12.1) マクスピオ (10.6) トウウシゴカイ科 (9.1) <u>Scoloplos sp.</u> (7.6) <u>Chone sp.</u> (6.1)	<u>マルソコエビ</u> (34.5) <u>Chaetozone sp.</u> (26.1) <u>ラムプロブス科</u> (7.4)	<u>ウミホタル科</u> (20.9) ニッポンスガメ (11.6) タケフシゴカイ科 (8.4) <u>Nicolea sp.</u> (6.6) <u>Lophinoe sp.</u> (6.3)	<u>Chaetozone sp.</u> (28.2) <u>イタスピオ</u> (19.2) タマキガイ (18.6) <u>Birubius sp.</u> (9.6) <u>マルソコエビ</u> (5.1)	<u>Ampelisca sp.</u> (22.8) ニッポンスガメ (17.7) <u>Agonimospio davi</u> (11.9) マルソコエビ (10.1) <u>Chaetozone sp.</u> (5.6)

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。
 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。
 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。
 4 アンダーラインの数値(太字)は、過去の測定範囲を外れた値を示す。
 5 主な出現種のアンダーラインは、表-10に定義する「過去の主な出現種」と一致しなかった種を示す。

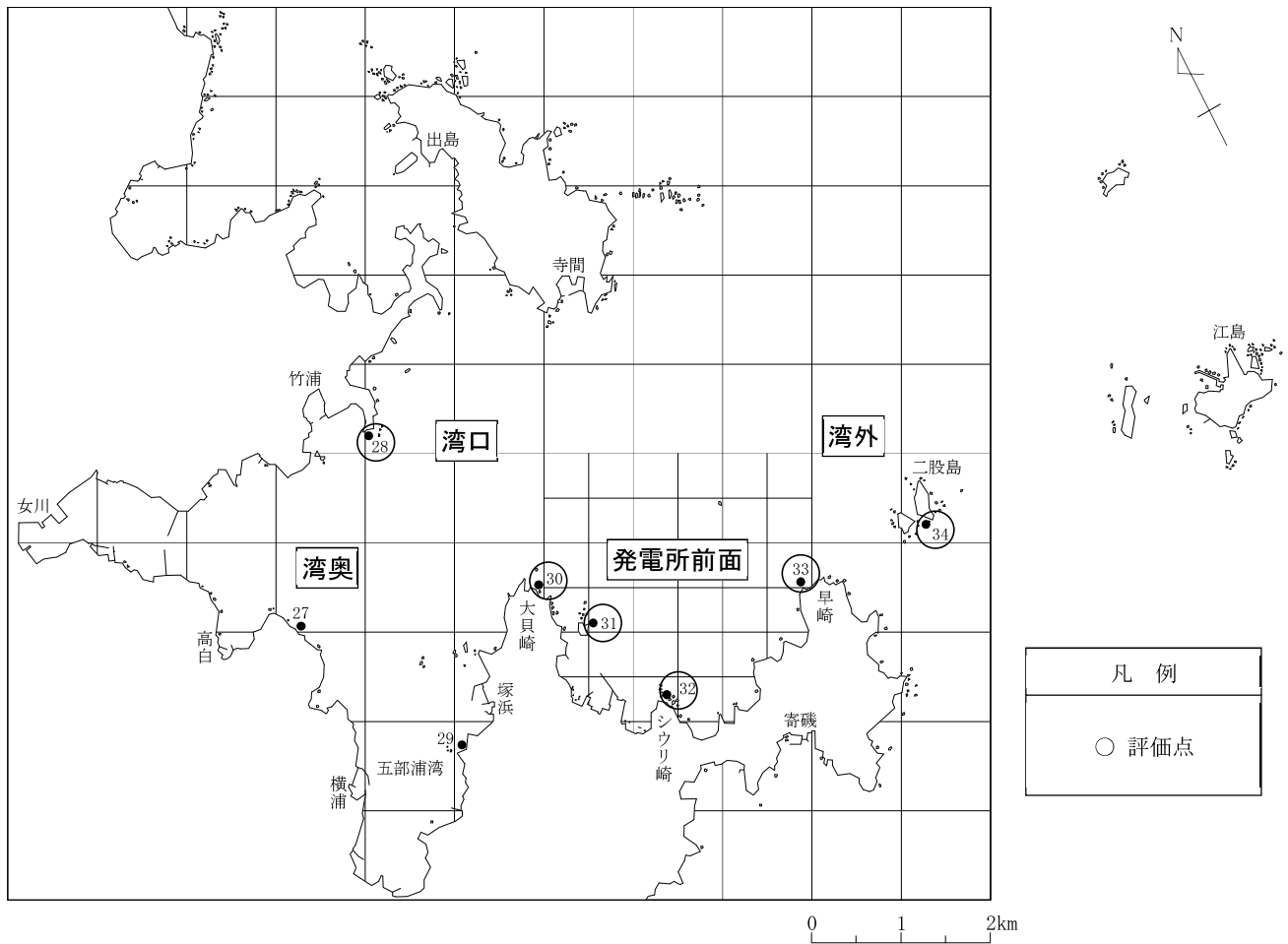
表-10 過去のマクロベントス調査結果

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	51	46	31	24	49	32	38
	最小	15	13	10	8	8	10	16
出現個体数 (個体/0.15m ²)	最大	826	1,570	478	584	909	767	967
	平均	280	233	119	112	240	175	231
	最小	44	23	12	17	12	23	45
主な出現種(上位10種)								
タケフシゴカイ科		■ ※	■ ※			□ ※		
ハナシガイ		■	□					
モロテゴカイ		■ ※	□ ※					
ニッポンスガメ		■	□			□ ※		□ ※
<i>Leiochrides</i> spp.		■	□					
<i>Chaetozone</i> spp.		■			■ ※	□	□ ※	□ ※
<i>Aricidea neosuecica</i>		□	□					
コグルミガイ		□						
<i>Polydora</i> spp.		□		□	□			
<i>Tharyx</i> spp.		□				□		
ラスパンマメガニ			■ ■					
メリタヨコエビ属			□					
<i>Lumbrineris</i> spp.			□					
紐形動物門			□					
エラナシスピオ				■ ■	■	□	□	
<i>Euchone</i> spp.				■ ■				
<i>Laphania</i> spp.				□				
<i>Prionospio</i> spp.				□	■		■	
マクスピオ				□ ※	□			
<i>Lumbrinerides</i> spp.				□				
<i>Synchelidium</i> spp.				□			□	
<i>Polycirrus</i> spp.				□				
タマキガイ					■		■ ※	□
マルソコエビ属					■		■	■
<i>Birubius</i> spp.					□		□ ※	
<i>Glycera</i> spp.					□			
マルソコエビ					□			□ ※
フトヒゲソコエビ科						■	■	□
キララガイ						□		
<i>Ampelisca</i> spp.						□	■	■ ■ ※
ヒダエラソコエビ						□	□	
ミズヒキゴカイ科						□		
ケヤリ科								□
<i>Chone</i> spp.								□
クビナガスガメ								□

注1 過去の測定値は、昭和60年8月から令和3年2月までの評価点における調査結果である。
 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。
 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。
 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。
 5 ※は、評価点において令和3年度の主な出現種と一致した種を示す。
 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)

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-11 潮間帯生物(植物)の評価点別出現状況(令和3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	3	2	0	6	3	1	2	1	1	9	4	1	4	2	1	5	3	1
	中潮帯	14	10	7	7	5	4	9	6	3	22	9	5	12	7	3	14	11	7
	低潮帯	25	20	15	36	29	22	26	21	14	30	22	16	28	18	13	29	19	11
	潮下帯	12	11	9	21	15	9	22	21	18	21	18	15	21	19	18	22	19	14
出現湿重量 (g/0.25m ²)	高潮帯	0.1	+	0.0	1.4	0.4	+	+	+	+	1.2	0.4	+	+	+	+	0.8	0.3	+
	中潮帯	84.4	38.3	7.0	15.4	6.2	+	35.4	13.3	+	1,908.6	637.1	123.6	39.6	18.4	5.4	822.2	281.4	30.8
	低潮帯	2,545.4	1,174.7	224.2	1,443.3	870.0	420.5	3,030.7	1,492.3	884.3	5,952.7	2,746.4	1,253.4	3,670.8	1,693.5	987.2	2,554.1	1,825.8	989.4
	潮下帯	3.1	1.8	0.9	611.7	218.4	8.6	388.1	161.8	18.1	154.7	66.6	6.7	78.9	20.9	0.3	18.2	8.5	1.3
主な出現種 (上位5種かつ 5%以上)	高潮帯	<u>イソダンツウ</u> (100.0)		<u>アマノリ属</u> (100.0)					<u>イトグサ属</u> (57.1)						<u>アマノリ属</u> (66.7)				
									<u>コスジフシツナギ</u> (28.6)						<u>イソダンツウ</u> (33.3)				
									<u>イソダンツウ</u> (14.3)										
	中潮帯	<u>ヒジキ</u> (63.8)		<u>アマノリ属</u> (59.7)		<u>アマノリ属</u> (52.5)		<u>ヒジキ</u> (72.5)		<u>ビリヒバ</u> (76.0)		<u>ヒジキ</u> (64.3)							
		<u>ビリヒバ</u> (23.0)		<u>ウミノウメ</u> (35.5)		<u>ビリヒバ</u> (29.1)		<u>ビリヒバ</u> (15.0)		<u>ユナ</u> (7.9)		<u>ビリヒバ</u> (28.5)							
		<u>アマノリ属</u> (6.7)				<u>ウミノウメ</u> (14.7)		<u>ワカメ</u> (7.1)		<u>ネバリモ</u> (5.7)									
	低潮帯	<u>ワカメ</u> (46.7)		<u>エゾノネジモク</u> (33.5)		<u>ビリヒバ</u> (44.2)		<u>ワカメ</u> (42.7)		<u>ワカメ</u> (52.6)		<u>ビリヒバ</u> (41.9)							
		<u>ビリヒバ</u> (45.3)		<u>イボツノマタ</u> (24.9)		<u>ワカメ</u> (39.9)		<u>エゾノネジモク</u> (19.7)		<u>ビリヒバ</u> (33.1)		<u>エゾノネジモク</u> (28.1)							
				<u>フシツナギ</u> (9.0)				<u>ビリヒバ</u> (16.9)		<u>ユナ</u> (5.7)		<u>ワカメ</u> (17.1)							
				<u>マツノリ</u> (5.9)						<u>ヒジキ</u> (9.7)		<u>エゾシコロ</u> (6.9)							
	潮下帯	<u>マサゴシノリ属</u> (76.1)		<u>カヤモリ</u> (61.4)		<u>ワカメ</u> (33.6)		<u>ワカメ</u> (46.7)		<u>フクロノリ</u> (48.1)		<u>フクリンアミジ</u> (22.3)							
		<u>ビリヒバ</u> (11.3)		<u>アカモク</u> (20.5)		<u>ワタモ</u> (32.7)		<u>ビリヒバ</u> (17.9)		<u>ワタモ</u> (25.9)		<u>カイノリ</u> (18.2)							
<u>フクロノリ</u> (7.0)		<u>セイヨウハバノリ</u> (6.5)		<u>フクロノリ</u> (17.8)		<u>カエルデグサ</u> (11.0)		<u>ネバリモ</u> (9.4)		<u>エゾノネジモク</u> (13.5)									
		<u>フクリンアミジ</u> (6.1)						<u>イトグサ属</u> (8.0)		<u>ビリヒバ</u> (13.2)									
										<u>フクロノリ</u> (6.2)									

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。

2 「+」は, 0.1g/0.25m²未満であることを示す。

3 ()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。

4 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。

5 アンダーラインの数値(太字)は, 過去の測定範囲を外れた値を示す。

6 主な出現種のアンダーラインは, 表-12に定義する「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		
		St.28			St.34			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	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	3	0	15	3	0	16	1	0	25	2	0
	中潮帯	22	10	0	19	6	0	31	9	0	27	10	0	30	5	0	26	8	0
	低潮帯	30	16	5	32	17	4	33	18	0	30	18	6	31	14	1	30	12	2
	潮下帯	30	13	2	40	17	3	32	16	3	34	16	6	23	12	2	28	12	2
出現湿重量 (g/0.25m ²)	高潮帯	35.7	0.8	0.0	37.3	1.0	0.0	584.3	18.3	0.0	96.6	3.4	0.0	25.8	0.6	0.0	1,126.1	8.9	0.0
	中潮帯	2,127.8	327.6	0.0	570.0	87.3	0.0	755.6	101.3	0.0	1,527.1	219.6	0.0	1,831.1	42.4	0.0	771.2	66.2	0.0
	低潮帯	7,147.0	801.8	5.6	5,152.7	844.6	92.0	4,805.0	741.0	0.0	3,713.2	918.5	8.4	3,648.6	443.2	+	3,820.2	308.3	+
	潮下帯	5,702.8	411.5	+	2,827.3	437.4	0.1	2,835.4	315.8	+	3,504.4	474.1	0.4	2,732.8	107.0	+	1,816.2	119.9	+

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	■■■■				ウミゾウメン	■■■■				■■■■ 30%以上
ウミゾウメン	■				ビリヒバ	■■	■■■ ※	■■ ■ ※	■ ■ ■ ※	■■■■ 20%以上
アオサ属	■				アマリ属	■■				■■■■ 10%以上
マツモ	■	■			イソダンツウ	■■ ■ ※				■■■■ 5%以上
ヒジキ	□	■■■■ ※			カヤモリ	□				□ 5%未満
イボツノマタ		■■■■	□		ヒジキ		■■■■ ※			
ビリヒバ		■ ■ ※	■ ■ ※		ワカメ		■ ■ ※	■■■■ ※	■■■■ ※	
ツノマタ属		□		■	マツモ	□				
エゾノネジモク			■■■■		ユナ	□				
ワカメ			■ ■ ※	■	エゾノネジモク			■■ ■ ※	■ ■	
アラメ			■ ■	■■■■	エゾシコロ			■ ■	■ ■	
アカバギンナンソウ				■ ■	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	■■■■ ※	□	■ ■ ※		アマリ属	■■■■			
ウミゾウメン	■■				ウミゾウメン	■■			
フクロフリ	□				マツモ	■■			
ウシケリ	□				ワタモ	■			
ハナフリ	□				イソダンツウ	□			
イボツノマタ		■■■■	■ ■ ※		ビリヒバ		■■■■ ※	■ ■ ※	■ ■
ツノマタ属		□			ユナ		■ ■ ※		
ハリガネ		□			アカモク		■		
マツモ		□			ワカメ	■		■■■■ ※	■■■■
エゾノネジモク			■■■■ ※	■■■■	ヒジキ	□		■ ■	■ ■ ■
オバクサ			□		コンブ属			■ ■	■ ■ ■
ワカメ			□	■	エゾノネジモク			■	
アラメ			□	■ ■	アラメ			■	
マクサ				■ ■	ハイミル				■
コンブ属				■	エゾシコロ				■

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		■■■■ ※	■ ■ ■ ※	■ ■ ■ ※
ビリヒバ		■ ■ ※	■ ■ ※		マツモ		■■		
マツモ	■				ヒジキ		■ ■ ※		
イボツノマタ		□			ネバリモ		■■		
ワカメ			■■■■ ※	■■■■ ※	ワタモ		■		
エゾノネジモク			■ ■		ワカメ			■■ ■ ※	■ ■
アラメ			■ ■	■ ■	コンブ属			■■ ■	■ ■
コンブ属			■	■ ■	エゾシコロ			□	■ ■ ※
スジメ				■ ■	スジメ				■
タンバノリ				□					

- 注1 過去の測定値は、昭和60年5月から令和3年2月までの評価点における調査結果である。
 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。
 3 「+」は、0.1g/0.25m²未満であることを示す。
 4 「0.0」は、未出現であることを示す。
 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。
 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。
 7 ※は、評価点の各潮位帯において令和3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(令和3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	6	5	4	13	9	6	8	6	4	11	10	9	10	9	7	10	9	8
	中潮帯	28	18	13	16	14	13	28	23	21	36	28	20	31	23	17	28	24	13
	低潮帯	54	49	47	58	50	44	50	43	37	48	44	39	49	48	46	51	45	35
	潮下帯	38	28	19	46	32	22	51	44	34	46	40	34	42	35	31	54	44	39
出現個体数 (個体/0.25m ²)	高潮帯	4,168	1,365	175	400	244	118	1,493	659	262	2,904	1,655	1,080	1,448	992	670	806	612	200
	中潮帯	16,238	6,766	750	446	215	96	20,792	14,142	5,550	3,100	1,780	406	5,608	3,197	974	1,188	706	290
	低潮帯	6,820	4,113	994	4,084	2,310	1,010	4,706	3,499	2,365	8,980	4,024	1,158	6,930	3,825	856	6,754	3,874	1,920
	潮下帯	315	193	85	2,620	1,893	1,333	7,284	2,978	1,226	3,550	2,124	459	2,176	1,160	284	1,537	951	409
主な出現種 (上位5種かつ 5%以上)	高潮帯	イワフジツボ	(93.3)	イワフジツボ	(79.3)	イワフジツボ	(94.5)	イワフジツボ	(77.7)	イワフジツボ	(47.5)	ムラサキインコ	(40.5)						
				コガモガイ	(5.5)			ムラサキインコ	(17.6)	ムラサキインコ	(37.8)	イワフジツボ	(40.2)						
								チリハギガイ	(10.0)	チリハギガイ	(8.7)								
	中潮帯	ムラサキインコ	(66.5)	イワフジツボ	(63.0)	ムラサキインコ	(75.4)	イワフジツボ	(35.1)	ムラサキインコ	(75.4)	ムラサキインコ	(48.4)						
		チリハギガイ	(19.9)	クロフジツボ	(9.1)	チリハギガイ	(14.2)	ムラサキインコ	(31.5)	イワフジツボ	(12.2)	イワフジツボ	(17.4)						
		イワフジツボ	(10.1)	コガモガイ	(6.0)	イワフジツボ	(5.2)	マルエラワレカラ	(9.8)			コガモガイ	(6.1)						
	低潮帯			ベッコウガサガイ	(5.3)							チシマフジツボ	(5.2)						
		Caprella spp.	(20.4)	マルエラワレカラ	(15.7)	ムラサキインコ	(21.6)	シリシ科	(22.8)	イソヨコエビ	(19.0)	Caprella spp.	(15.7)						
		シリシ科	(11.8)	Hvale sp.	(8.1)	エゾカサネカンザシヨカイ	(8.5)	マルエラワレカラ	(11.2)	Hvale sp.	(11.5)	イソヨコエビ	(10.1)						
	潮下帯	エゾカサネカンザシヨカイ	(11.2)	ニホンソコエビ	(7.8)	シリシ科	(8.4)	イソヨコエビ	(7.9)	シリシ科	(8.4)	シリシ科	(10.1)						
		イソヨコエビ	(5.8)	Ampithoe sp.	(5.5)	Caprella spp.	(6.7)	Hvale sp.	(7.7)	Caprella spp.	(6.0)	Hvale sp.	(8.1)						
				カマキリヨコエビ	(5.5)	イソヨコエビ	(5.6)	テングヨコエビ科	(5.9)			テングヨコエビ科	(6.4)						
高潮帯	サンショウガイ属	(27.2)	カマキリヨコエビ	(26.4)	カマキリヨコエビ科	(28.2)	Dodecaceria sp.	(23.7)	カマキリヨコエビ科	(29.1)	Pontogeneia sp.	(28.3)							
	カマキリヨコエビ科	(17.3)	チャツボ	(23.0)	Dodecaceria sp.	(15.8)	マルエラワレカラ	(15.3)	カマキリヨコエビ	(16.0)	ニシキウズガイ科	(12.7)							
	ニシキウズガイ科	(13.1)	Ampithoe sp.	(10.6)	カマキリヨコエビ	(9.0)	カマキリヨコエビ科	(7.4)	ムラサキイガイ	(10.6)	カマキリヨコエビ科	(9.4)							
			ニシキウズガイ科	(8.8)	Pontogeneia sp.	(9.0)	ムラサキイガイ	(7.4)	ニシキウズガイ科	(9.6)	カマキリヨコエビ	(7.7)							
			マルエラワレカラ	(5.1)	シリケンウミセミ	(7.3)	Caprella spp.	(6.9)			チグサガイ属	(5.7)							

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。

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。

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。

4 主な出現種のアンダーラインは, 表-14に定義する「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 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		
		St.28			St.34			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	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	10	3	26	9	1	25	12	1	47	16	2	19	6	2	58	10	2
	中潮帯	58	26	8	61	17	4	66	26	8	50	30	6	38	19	5	49	25	7
	低潮帯	105	53	19	86	53	20	79	49	23	81	50	26	86	41	7	61	32	6
	潮下帯	85	39	6	84	49	7	85	44	11	90	48	15	66	35	7	66	31	6
出現个体数 (個体/0.25m ²)	高潮帯	62,502	5,531	38	10,618	760	15	44,595	6,915	47	219,814	10,356	36	47,284	3,037	4	16,039	1,955	17
	中潮帯	36,432	4,251	28	7,964	381	10	54,082	11,746	312	74,113	3,997	168	27,662	5,385	27	23,710	4,020	119
	低潮帯	20,352	2,080	86	37,088	2,292	66	34,000	2,394	70	61,665	4,403	318	31,048	1,519	23	8,546	1,289	9
	潮下帯	5,222	668	25	10,703	1,657	12	18,084	1,298	22	112,327	4,240	23	6,017	496	13	5,864	487	7

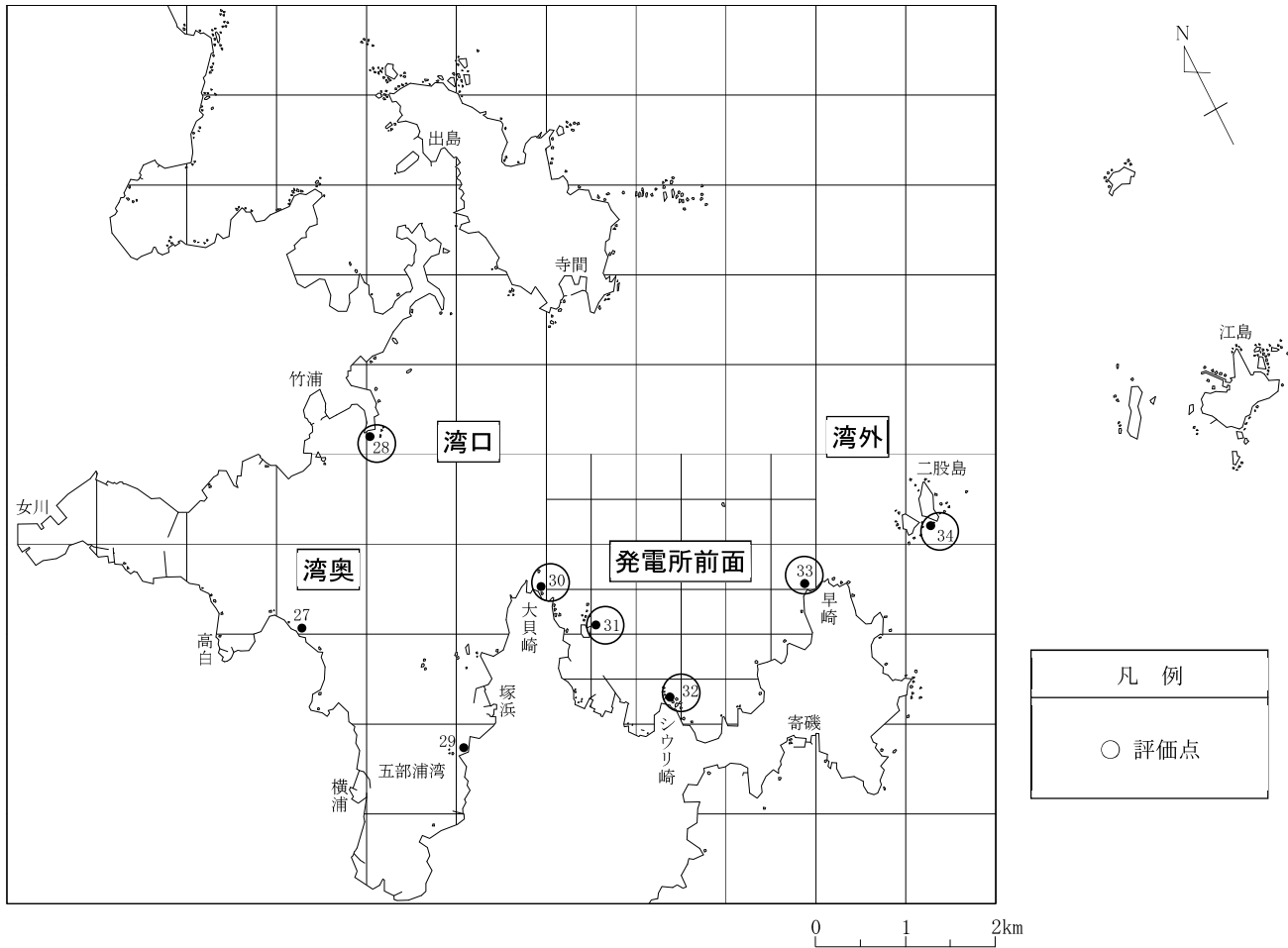
潮間帯生物(動物)の主な出現種

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
ムラサキイソコ	■	■■■■ ■ ※	■		ムラサキイソコ	■	■■■■ ■ ※			■■■■■ 10%以上
コガモガイ	□	□			コガモガイ	□	■			■■■■■ 5%以上
フサゲモクズ	□				イソウミヅモ科	□				□ 5%未満
チシマフジツボ		□			ムラサキイガイ		□	□		
Caprella spp.			■■■■ ■ ※		マルエラワレカラ			■■■■ ■ ※	■■■■ ■ ※	
カマキリヨコエビ			■■■■ ■	■■■■ ■	Caprella spp.			■	■■■■ ■ ※	
Ampithoe spp.			■	■	シリシ科			□	■■■■ ■ ※	
エノカサネカンザシゴカイ			□	■	カマキリヨコエビ			□		
イソホンヨコエビ				■	Dodecaceria spp.				■	■■■■ ■ ※
ベニハヤ				■	イソホンヨコエビ				■	
チャイロタマキビガイ科				■					■	

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	■■■■ ■	■■■■ ■ ※			ムラサキイソコ	■■■■ ■ ※	■■■■ ■ ※	□	
コガモガイ	■	■			チリハギガイ	■	■■■■ ■ ※		
ムラサキイソコ	■	■■■■ ■			コガモガイ	□	■		
ベッコウガサガイ	□				タマキビガイ	□			
チシマフジツボ		□			チシマフジツボ		□		
Caprella spp.			■■■■ ■	■■■■ ■	マルエラワレカラ			■■■■ ■	■
マルエラワレカラ			■■■■ ■ ※		Caprella spp.			■	■■■■ ■ ※
Hvale spp.			■	■	カマキリヨコエビ			■	■■■■ ■ ※
カマキリヨコエビ			■	■■■■ ■ ※	ムラサキイガイ			□	
ベニハヤ			■	■■■■ ■	イソホンヨコエビ				■■■■ ■
イソホンヨコエビ				■	Dodecaceria spp.				■■■■ ■
Ampithoe 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
イワフジツボ	■■■■■ ※	■■■■ ■ ※			イワフジツボ	■■■■■ ※	■■■■ ■ ※		
チリハギガイ	■■■■ ■	■■■■ ■ ※			チリハギガイ	■■■■ ■	■■■■ ■ ※		
ムラサキイソコ	■	■■■■ ■ ※	■■■■ ■ ※		コガモガイ	■	□	■	
コガモガイ	□	■			ムラサキイソコ	■	■■■■ ■ ※	■■■■ ■ ※	
シリケンウミセミ	□				イソウミヅモ科	□			
ムラサキイガイ		□	■		チシマフジツボ		■	■■■■ ■	
マルエラワレカラ			■■■■ ■		ムラサキイガイ			■	
Caprella spp.			■	■■■■ ■ ※	Caprella spp.			■	■■■■ ■ ※
カマキリヨコエビ		□		■■■■ ■ ※	カマキリヨコエビ		□	■	■■■■ ■ ※
Dodecaceria spp.			■■■■ ■ ※		イソホンヨコエビ			□	■■■■ ■ ※
イソホンヨコエビ			■	■	Dodecaceria spp.				■■■■ ■
Gammaropsis spp.				□	ホヤノカンノン属				■
					エンマヨコエビ科				■

注1 過去の測定値は、昭和60年5月から令和3年2月までの評価点における調査結果である。
 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。
 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。
 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。
 5 ※は、評価点の各潮位帯において令和3年度の主な出現種と一致した種を示す。
 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)

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。

図一14 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(令和3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	24	23	22	<u>30</u>	28	26	28	26	23	32	30	28	<u>32</u>	27	23	25	23	21
	中部	13	11	8	10	8	6	24	20	15	14	10	6	19	17	16	10	9	8
	下部	<u>21</u>	15	9	11	10	9	16	14	10	12	10	6	<u>21</u>	18	15	12	10	7
全体被度 (%)	上部	40	34	30	40	38	35	30	26	20	30	26	25	40	25	15	40	36	35
	中部	60	31	10	5	1	+	10	6	5	5	1	+	10	8	5	5	1	+
	下部	5	3	+	10	4	+	10	+	+	20	5	+	35	34	30	5	1	+
主な出現種 (上位5種かつ 平均被度5%以上)	上部	サビ亜科 (47.5)		サビ亜科 (66.3)		サビ亜科 (77.5)		サビ亜科 (75.0)		サビ亜科 (61.3)		サビ亜科 (65.0)							
		<u>エゾノネジモク</u> (11.3)		アラメ (10.0)		サンゴモ亜科 (8.8)		サンゴモ亜科 (11.3)		ワカメ (11.3)		エゾノネジモク (20.0)							
		サンゴモ亜科 (10.0)		エゾノネジモク (10.0)		ワカメ (8.8)		ワカメ (8.8)		ヒジキ (5.0)		ワカメ (6.3)							
	中部	フクリンアミジ (5.0)		フクリンアミジ (7.5)		<u>イソガラ目</u> (6.3)													
		サビ亜科 (55.0)		サビ亜科 (85.0)		サビ亜科 (90.0)		サビ亜科 (88.8)		サビ亜科 (76.3)		サビ亜科 (88.8)							
		フクリンアミジ (26.3)																	
	下部	サビ亜科 (85.0)		サビ亜科 (88.8)		サビ亜科 (88.8)		サビ亜科 (87.5)		サビ亜科 (52.5)		サビ亜科 (90.0)							
										イワノカワ属 (28.8)									
										バルモフィラム属 (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。
 2 全体被度にサビ亜科は含まない。
 3 「+」は, 被度5%未満であることを示す。
 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。
 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。
 6 アンダーラインの数値(太字)は, 過去の測定範囲を外れた値を示す。
 7 主な出現種のアンダーラインは, 表-17に定義する「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	区分 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	33	17	7	29	17	7	34	19	6	32	17	7	31	19	2	30	19	7
	中部	17	9	5	22	13	2	35	14	4	26	10	4	21	11	4	25	10	3
	下部	18	11	5	26	14	5	20	11	2	18	10	5	18	10	4	18	10	3
全体被度 (%)	上部	100	43	+	100	74	20	95	43	+	100	38	5	95	30	+	100	48	+
	中部	95	41	+	100	63	+	90	15	+	50	6	+	45	11	+	90	19	+
	下部	80	23	+	95	45	+	30	6	+	65	9	+	50	15	+	60	7	+

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	凡例
サビ亜科	■■■■ ※	■■■■ ※	■■■■ ※	サビ亜科	■■■■ ※	■■■■ ※	■■■■ ※	
フクリンアミジ	■■ ■ ※	■■■■ ※	■■ ■	サンゴモ亜科	■ ■ ※			■■■■ 20%以上
アラメ	■			ワカメ	■ ■ ※ □			■■■■ 10%以上
トゲモク	■	■		フクリンアミジ	□			■■■■ 5%以上
アカモク	□	□		アカモク	□			□ 5%未満
ケウルシグサ		□		ケウルシグサ		□		
アミジグサ科			□	ハイミル		□	□	
イギス科			□	珪藻綱		□	□	
珪藻綱			□	コザネモ			□	
				ヒメゴケ属			□	

St.34	上部	中部	下部	St.32	上部	中部	下部
サビ亜科	■■■■ ※	■■■■ ※	■■■■ ※	サビ亜科	■■■■ ※	■■■■ ※	■■■■ ※
エゾノネジモク	■■■■ ※			ワカメ	■ ■ ※		
アラメ	■■■■ ※	■■■■	■■■■	サンゴモ亜科	□	□	
スガモ	□ ■ ※			ハイウスバノリ属	□		
フクリンアミジ	□ ■ ※			ヒジキ	□ ■ ※		
マクサ		■		イワノカワ属		□	■ ■ ※
コンブ属		□		バルモフィラム属		□	□ ■ ※
フシシジモク		□		珪藻綱		□	
ハイミル			□	スズシロノリ			□
サンゴモ亜科			□	イギス科			□
アカモク			□				

St.30	上部	中部	下部	St.33	上部	中部	下部
サビ亜科	■■■■ ※	■■■■ ※	■■■■ ※	サビ亜科	■■■■ ※	■■■■ ※	■■■■ ※
ワカメ	■■ ■ ※	□		エゾノネジモク	■■ ■ ※		
サンゴモ亜科	■ ■ ※			アラメ	■ ■		
アラメ	■ ■	□		ワカメ	■ ■ ※		
アカモク	□			サンゴモ亜科	□		
ケウルシグサ		□		珪藻綱		□	□
ハイミル		□	□	コンブ属		□	
イワノカワ属			□	ハイミル		□	□
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月から令和3年2月までの評価点における調査結果である。
 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。
 3 全体被度にサビ亜科は含めない。
 4 「+」は、被度5%未満であることを示す。
 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。
 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。
 7 ※は、評価点の各水深帯において令和3年度の主な出現種と一致した種を示す。