

女川原子力発電所

# 温排水調査結果

令和4年度

令和6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 .....	2
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4年度（令和4年4月1日～令和5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4年度調査結果（令和4年4月～令和5年3月）と令和3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）

11月の周辺海域及び1月の周辺海域で過去同期の最大値を上回った。これらは沖合の暖水の影響によるものと考えられた。

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、5月のSt. 32-取水口前面で過去同期の最大値を上回った。これは沖合底層の冷水による影響と考えられた。

##### (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、1月の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、震災後の傾向とほぼ同様であった。St. 4の下層では震災後に東西方向への流れが多くみられたが、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。

##### (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。St. 4の上層では、震災前の傾向よりやや流速が小さくなっていたが、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。

#### 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、水温が1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]、浮遊物質（SS）が11月の発電所周辺海域の海底上1m層、化学的酸素要求量（COD）が1月の発電所周辺海域の海面下10m層、アンモニア態窒素（ $\text{NH}_4\text{-N}$ ）が5月の発電所周辺海域の海面下10m層、8月の発電所周辺海域の海面下0.5m層、11月の発電所周辺海域の海面下10m層、亜硝酸態窒素（ $\text{NO}_2\text{-N}$ ）が4月の発電所周辺海域の海面下10m層及び海底上1m層、発電所前面海域の海面下0.5m層及び海底上1m層、8月の発電所周辺海域及び発電所前面海域の海面下10m層、硝酸態窒素（ $\text{NO}_3\text{-N}$ ）が8月の発電所周辺海域の海底上1m層及び発電所前面海域の海面下10m層であった。

及び発電所前面海域の海面下10m層，硝酸態窒素( $\text{NO}_3\text{-N}$ )が8月の発電所周辺海域の海底上1m層及び発電所前面海域の海面下10m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，水素イオン濃度(pH)が8月の発電所周辺海域及び発電所前面海域の海面下10m層，酸素飽和度が8月の発電所周辺海域の海面下0.5m層及び10m層，発電所前面海域の海面下10m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，発電所前面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，発電所周辺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)

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。

### (2) 生物調査

#### a. プランクトン調査(図-9～10, 表-1～4)

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，植物プランクトン(採水法)の2月の出現種類数，動物プランクトン(ネット法)の8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，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8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にあった。

主な出現種についてみると，卵及び稚仔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。

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)

評価点別の年間測定値は，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，各調査点で，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，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)

評価点別の年間測定値は，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，発電所周辺海域のSt. 34(湾外)，発電所前面海域の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)，発電所前面海域のSt. 30及び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見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、発電所周辺海域のSt. 28（湾口）及びSt. 34（湾外）、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、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）。

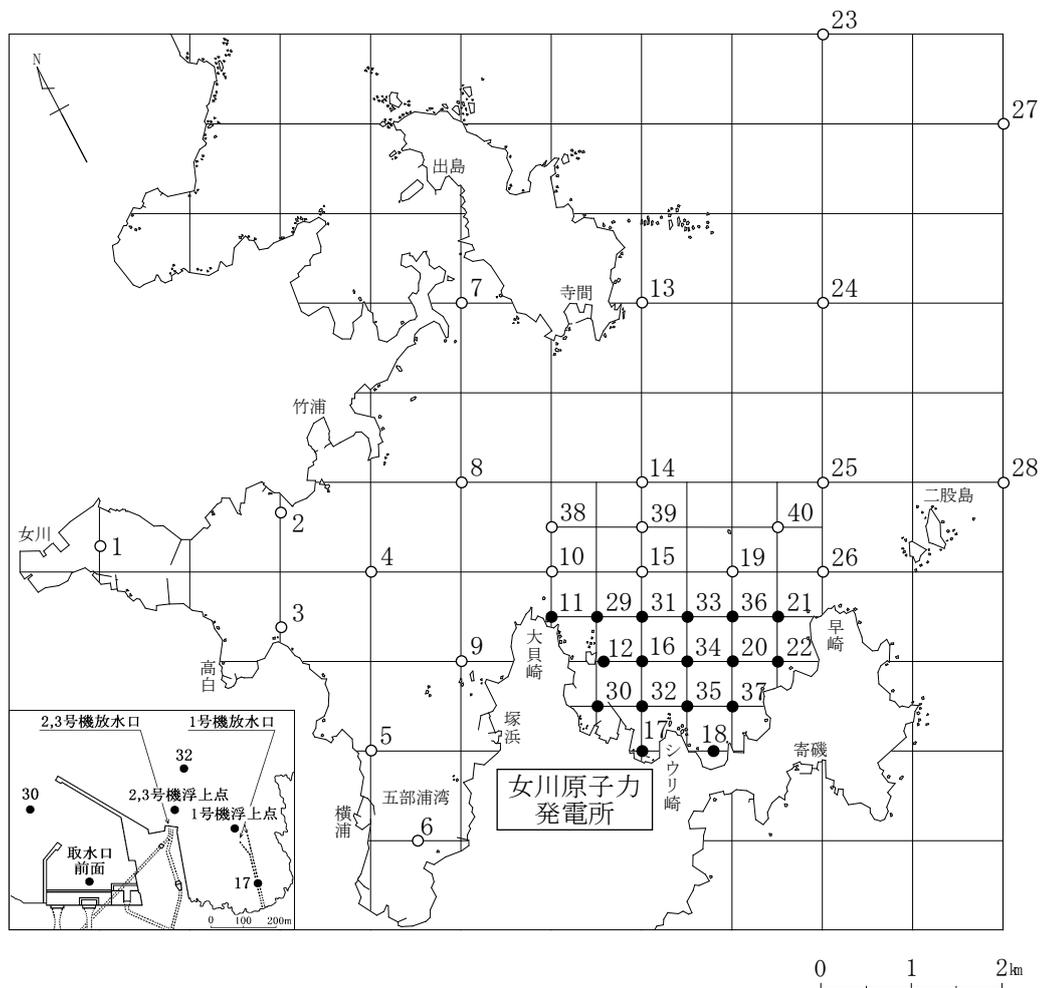
#### e. 海藻群落調査（図－14，表－15～17）

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. 34（湾外）の上部水深帯、発電所前面海域のSt. 31の上部水深帯、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、アラメの被度の増加がみられたが、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）。



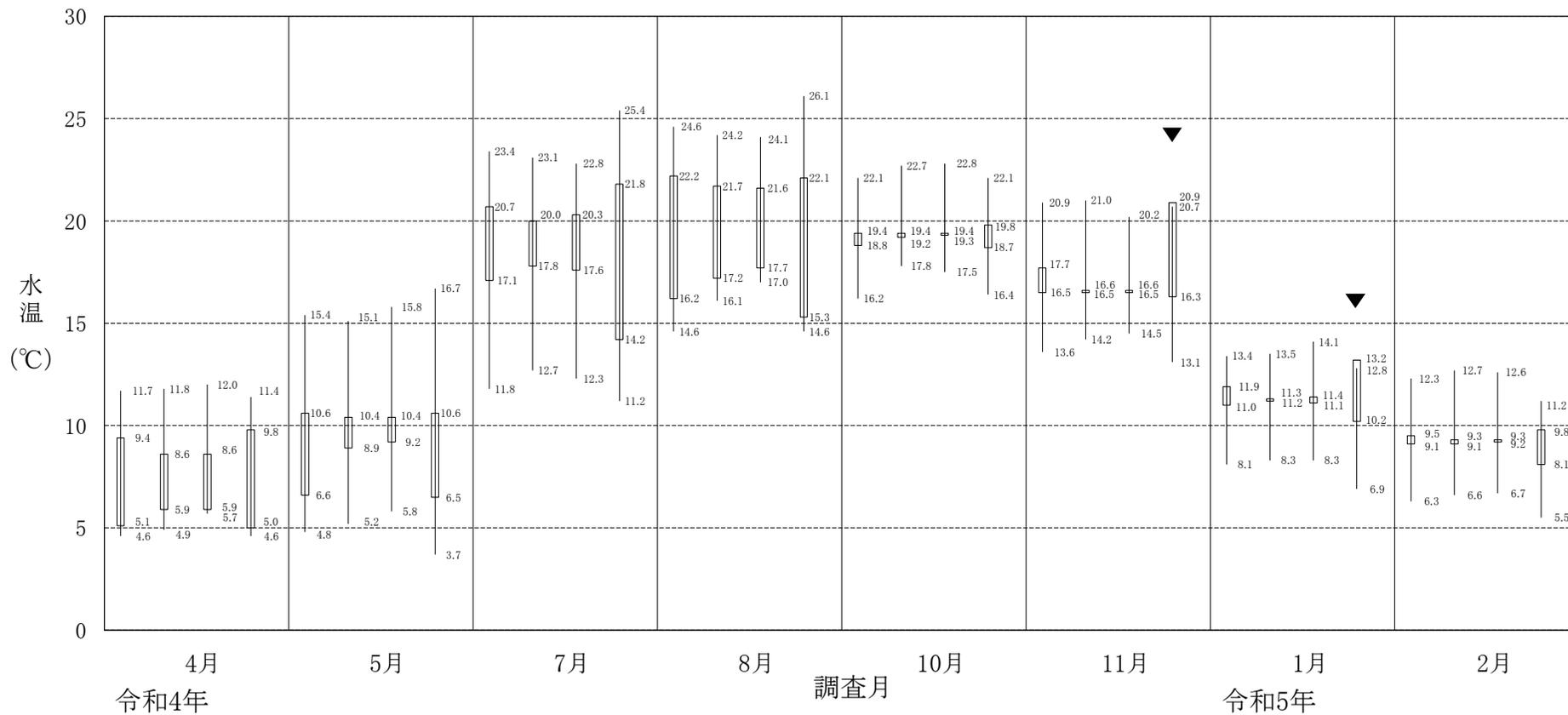
(測定者：宮城県及び東北電力)

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

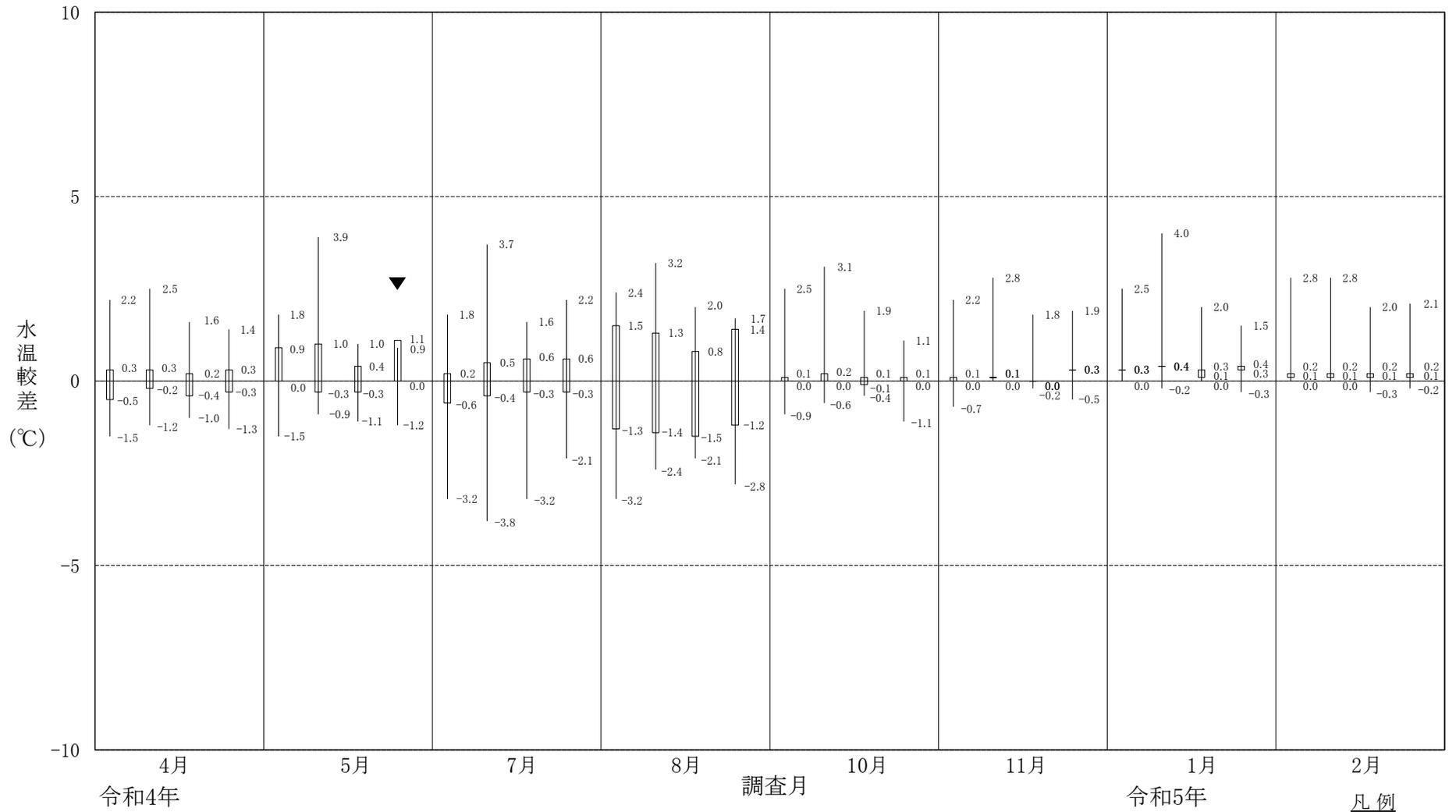


注1 各月のデータは、左から「前面海域」、「1号機浮上点」、「2,3号機浮上点」、「周辺海域」の順となっている。  
 2 「前面海域」とは、大貝崎と早崎とを結ぶ線の内側を示す。ただし、浮上点を除く。  
 3 過去の測定値は、昭和59年7月から令和4年2月までの調査結果。ただし、「2,3号機浮上点(2号機浮上点)」は、平成7年1月からの調査結果。  
 4 測定値が過去の最大/最小値の範囲外のデータについては、▼を付した。

**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-1-(2) 水温・塩分調査時の水温範囲(測定値の比較)

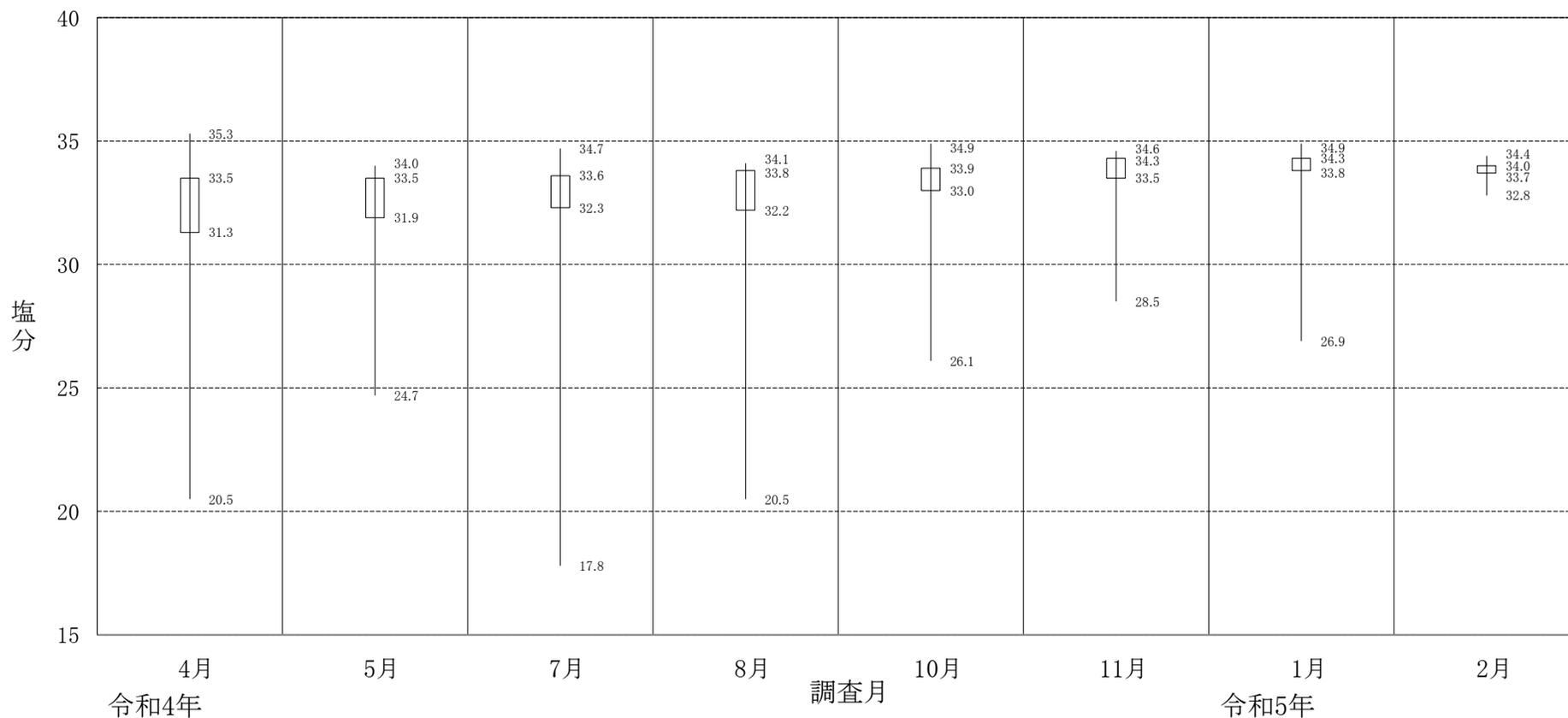


注1 各月のデータは、左から「1号機浮上点-取水口前面」,「2,3号機浮上点-取水口前面」,「St.17-取水口前面」,「St.32-取水口前面」の順となっている。  
 2 過去の測定値は、昭和60年7月から令和4年2月までの調査結果。ただし5月の「1号機浮上点-取水口前面」及び「2,3号機浮上点-取水口前面」は平成元年からの調査結果。  
 3 水温較差が過去の最大/最小値の範囲外のデータについては、▼を付した。

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-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)



注1 過去の測定値は、昭和59年7月から令和4年2月までの調査結果。

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。

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-2 水温・塩分調査時の塩分範囲(測定値の比較)

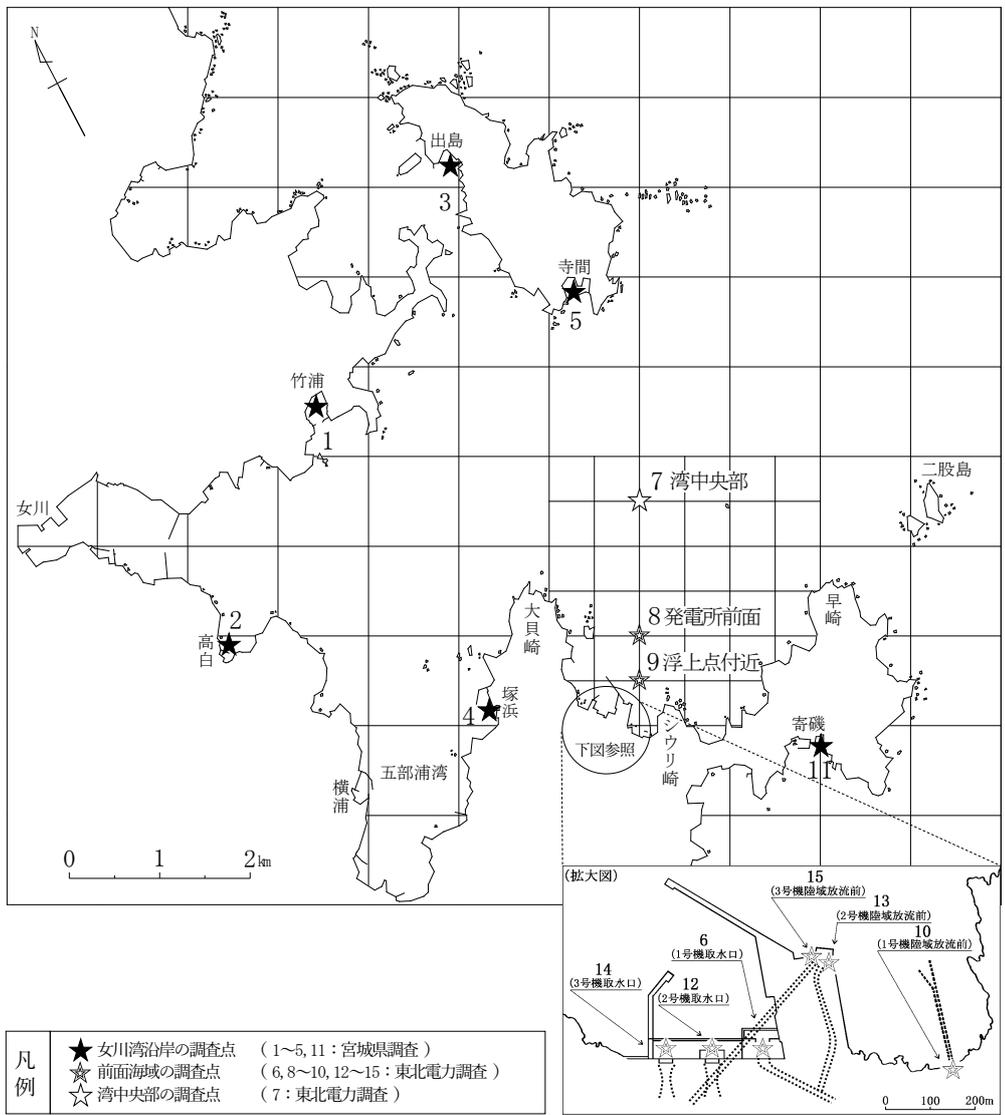
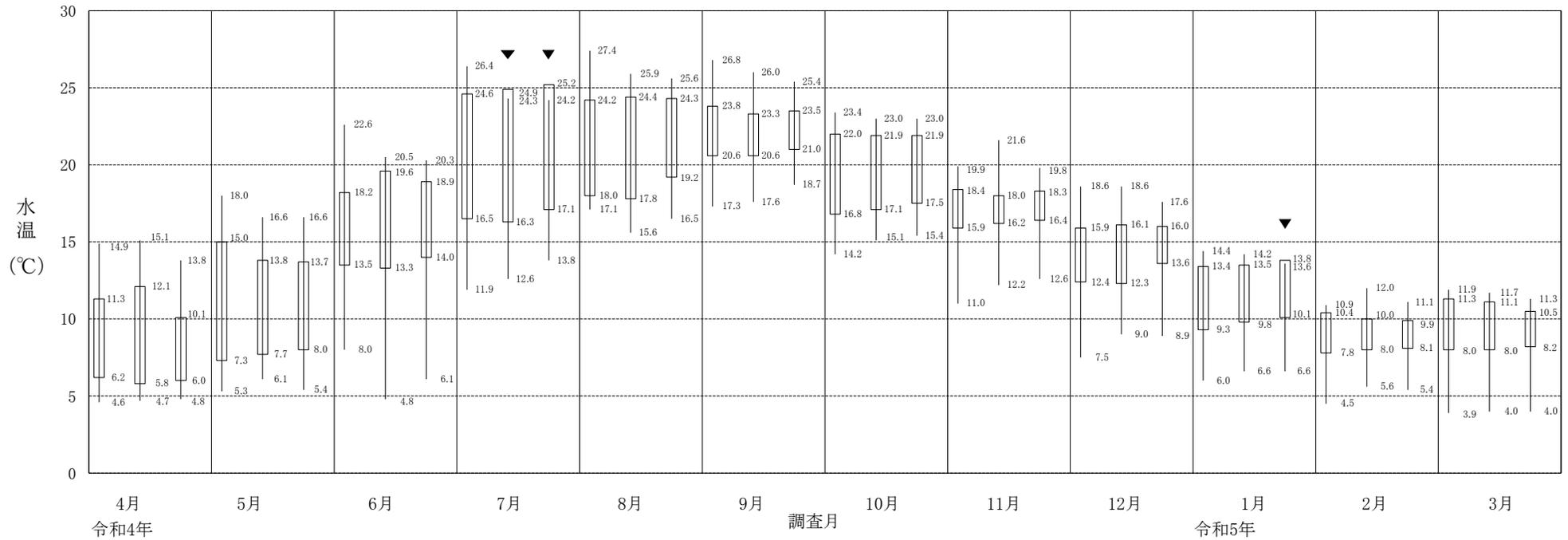


図-3-(1) 水温調査(モニタリング)位置(St.1~15)



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

2 過去の測定値は、昭和59年6月から令和4年3月までの調査結果。ただし、前面海域において、St.12は平成6年10月、St.14は平成13年4月からの調査結果。

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。

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-3-(2) 水温モニタリングの範囲(測定値の比較)

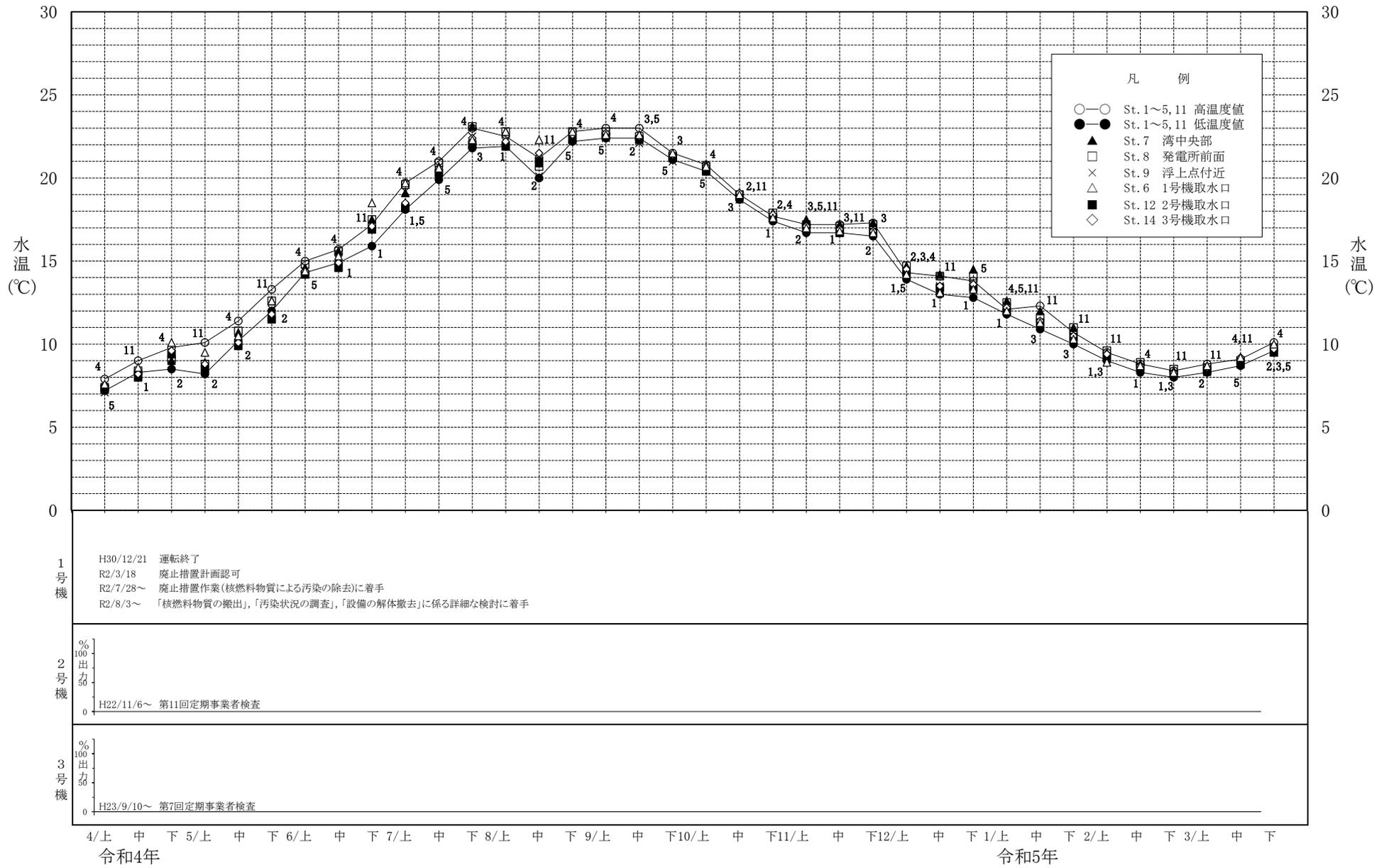
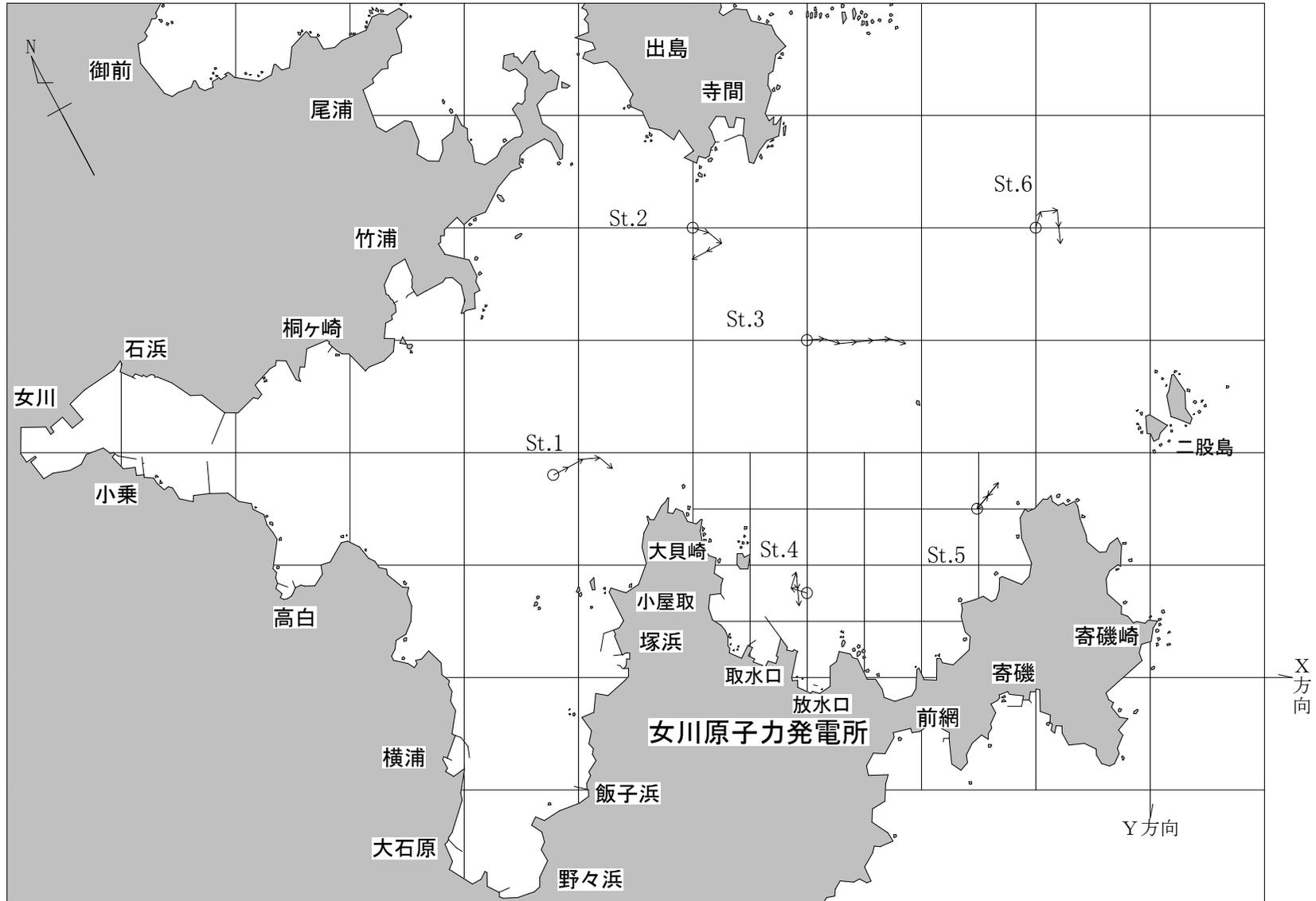


図-3-(3) 水温調査(モニタリング)月旬平均水温



調査期間：令和4年4月～令和5年2月

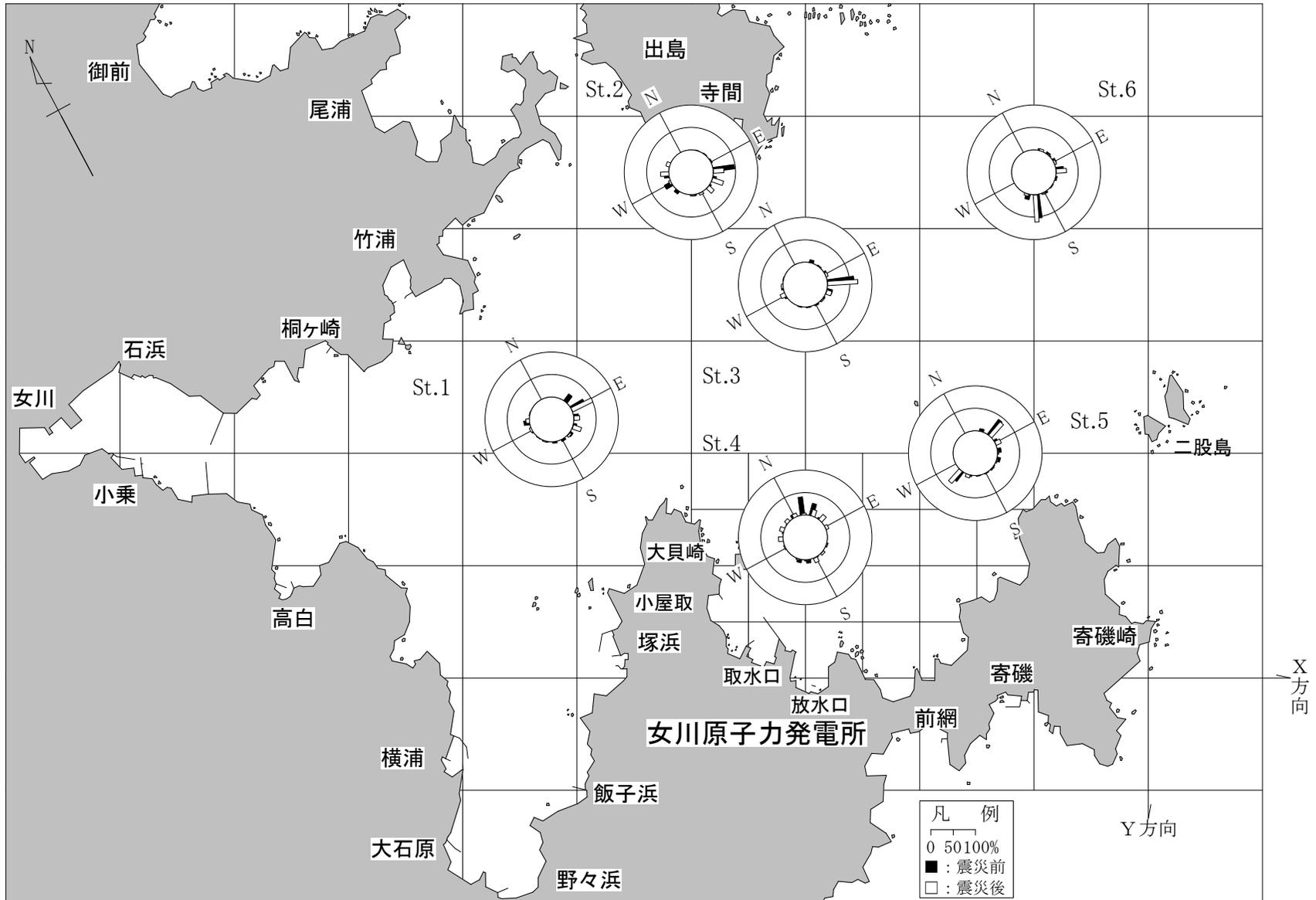


注 図中の矢印は、各調査期の最多出現流向をつなげたものであり、起点(丸印)から、5月、8月、11月、2月の最多出現流向を順に示した。

なお、St.3は、宮城県実施分の4月及び10月調査を含めたことから、4月、5月、8月、10月、11月、2月の最多出現流向を順に示した。

図－4－(1) 最多出現流向（上層）

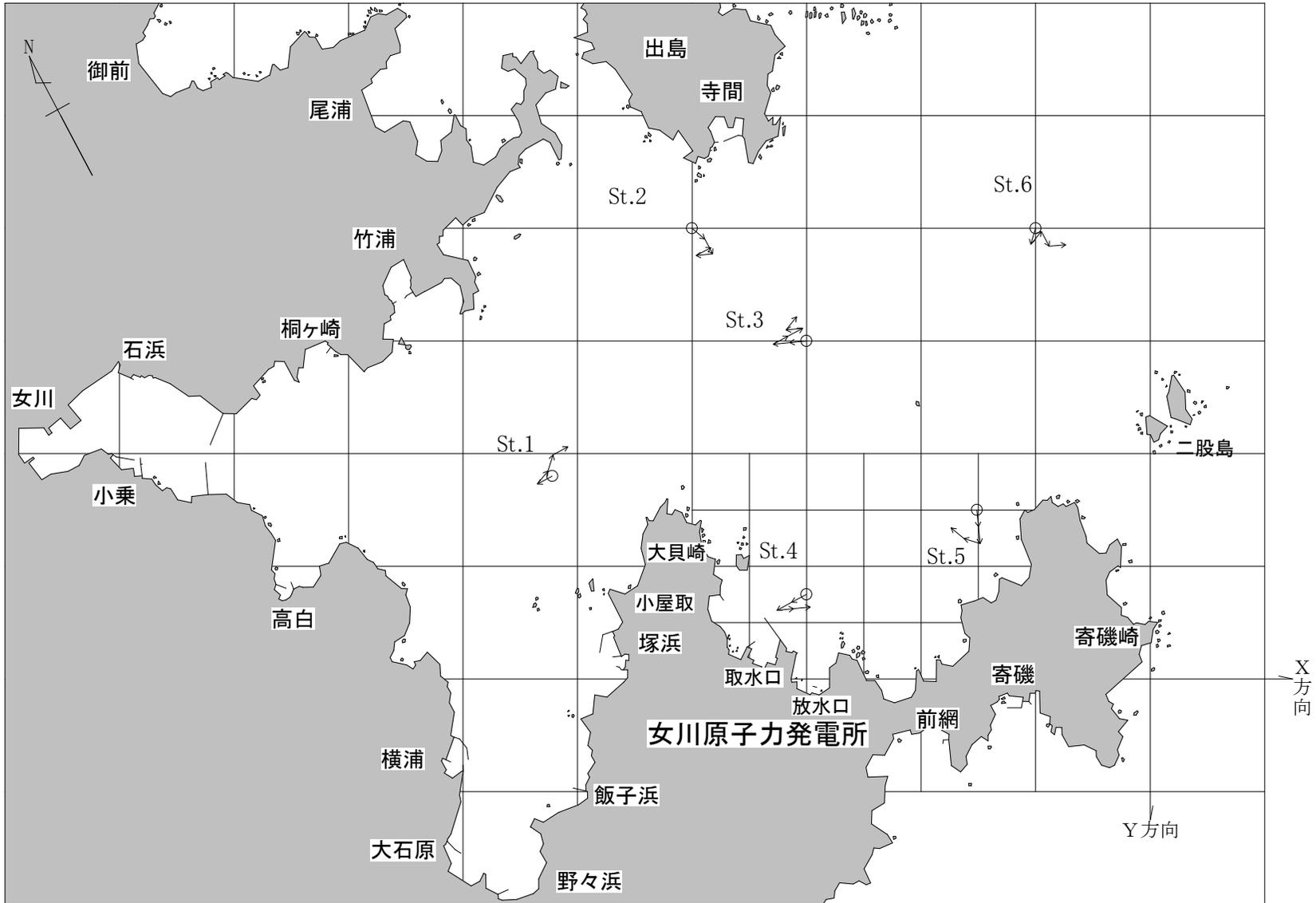
調査期間：昭和59年7月～令和4年2月



注 震災前 (S59.7~H23.2), 震災後 (H23.2~R4.2) とした。

図-4-(2) 過去の最多出現流向 (上層)

調査期間：令和4年4月～令和5年2月

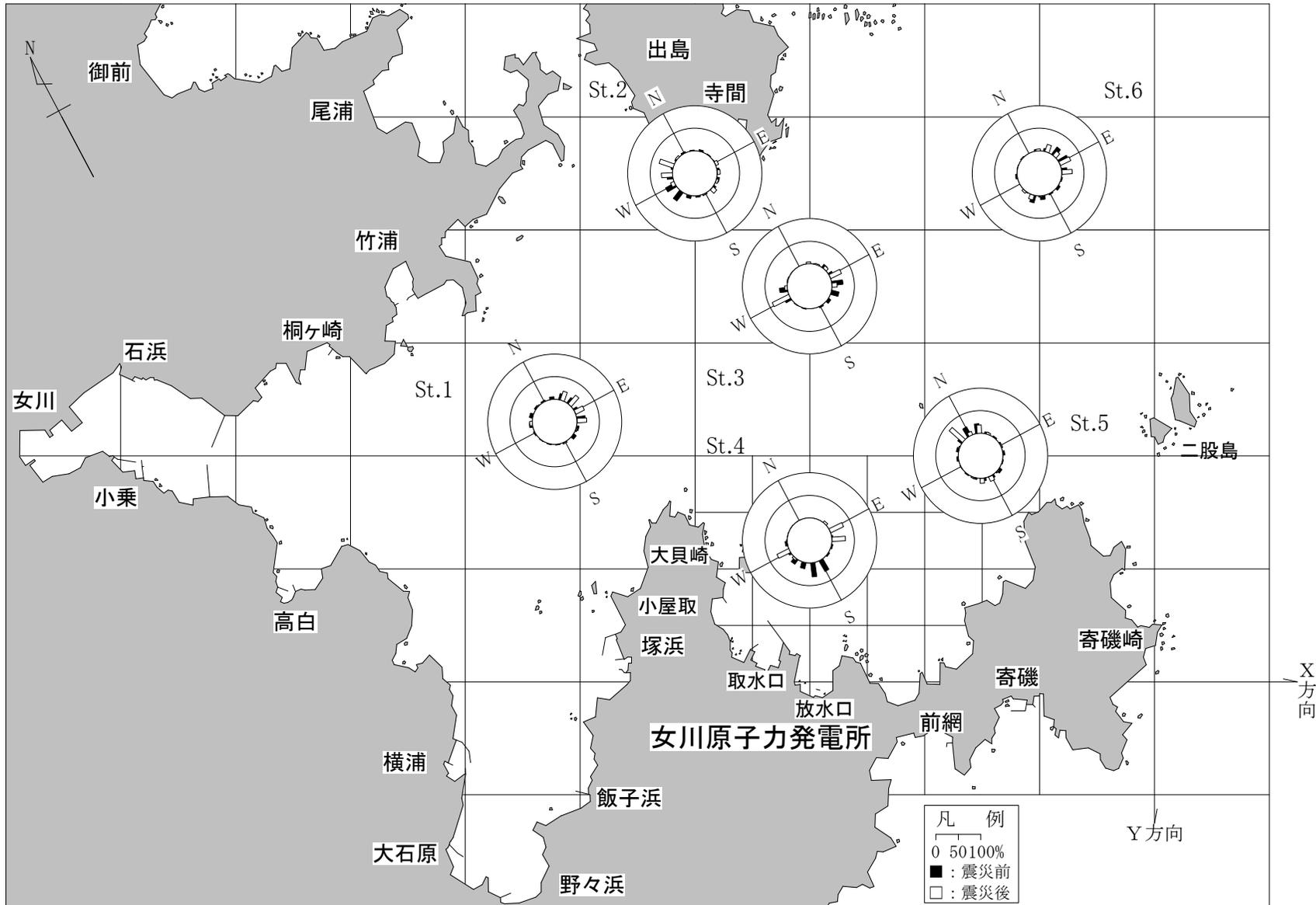


注 図中の矢印は、各調査期の最多出現流向をつなげたものであり、起点(丸印)から、5月、8月、11月、2月の最多出現流向を順に示した。

なお、St.3は、宮城県実施分の4月及び10月調査を含めたことから、4月、5月、8月、10月、11月、2月の最多出現流向を順に示した。

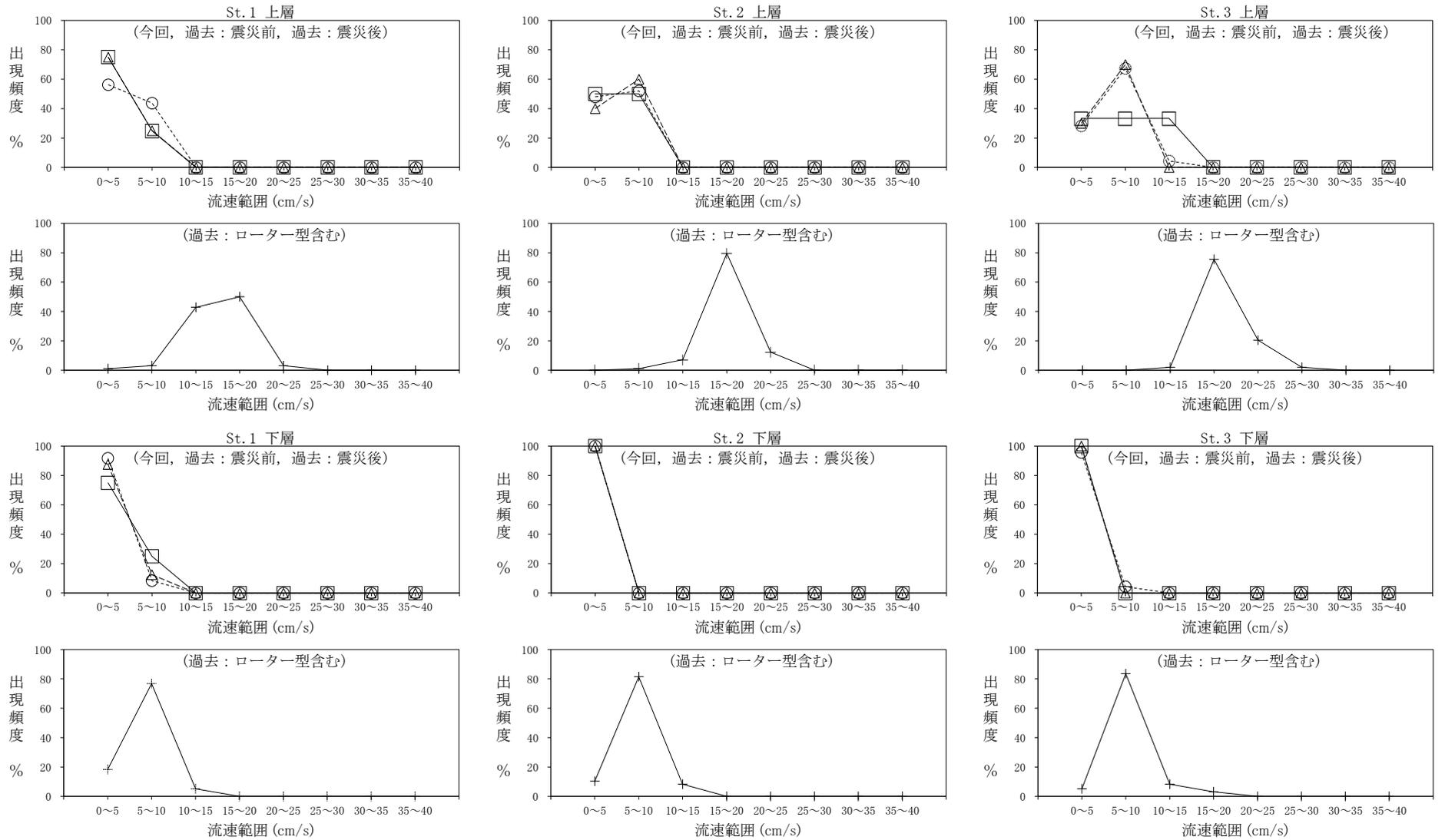
図－5－(1) 最多出現流向（下層）

調査期間：昭和59年7月～令和4年2月



注 震災前 (S59.7~H23.2), 震災後 (H23.2~R4.2) とした。

図-5-(2) 過去の最多出現流向 (下層)

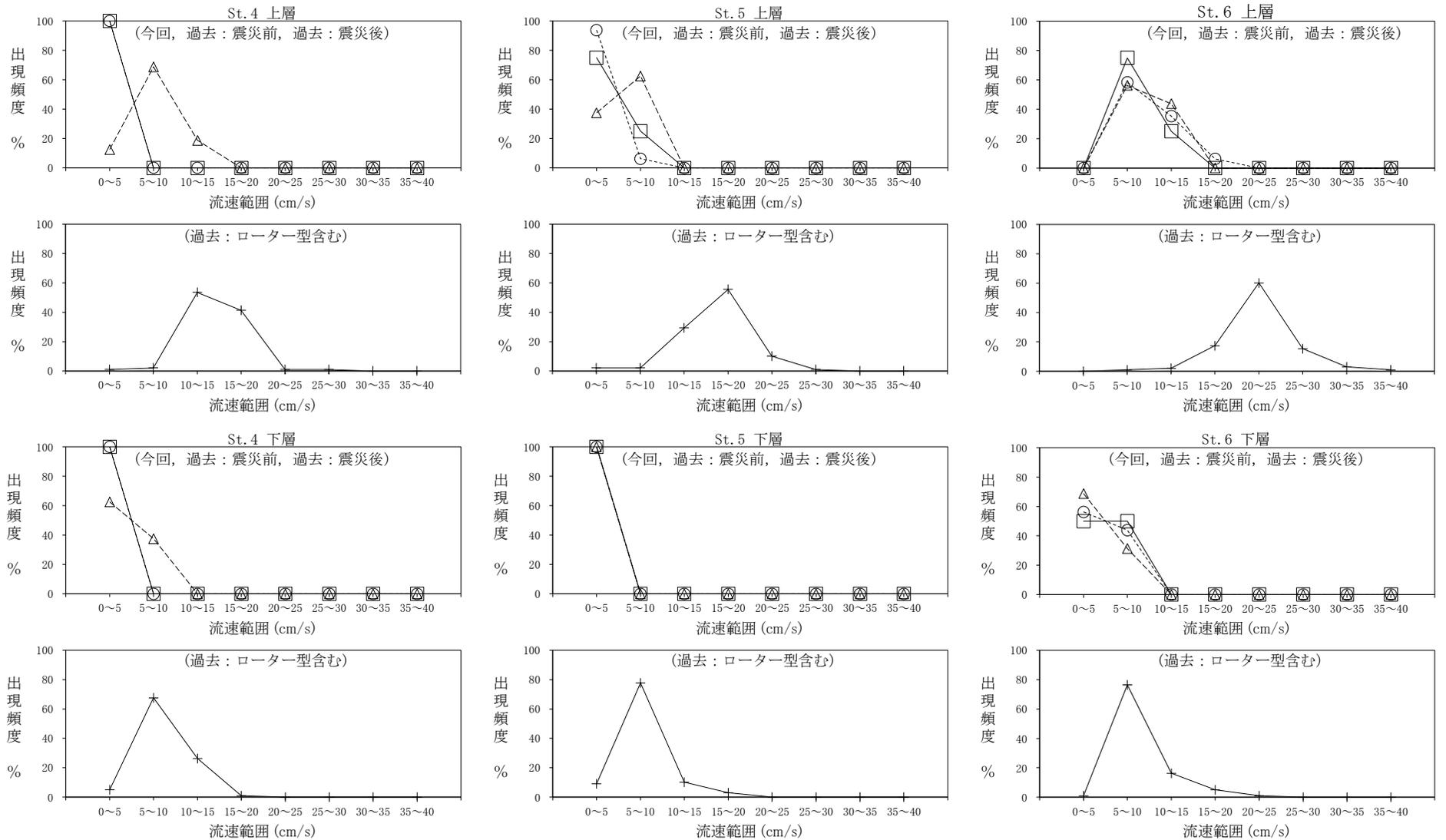


注1 宮城県は、S59.7～H11.7までローター型流向流速計を使用し、H12.1からは電磁流向流速計を使用した。

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) 最多出現流速範囲の出現頻度

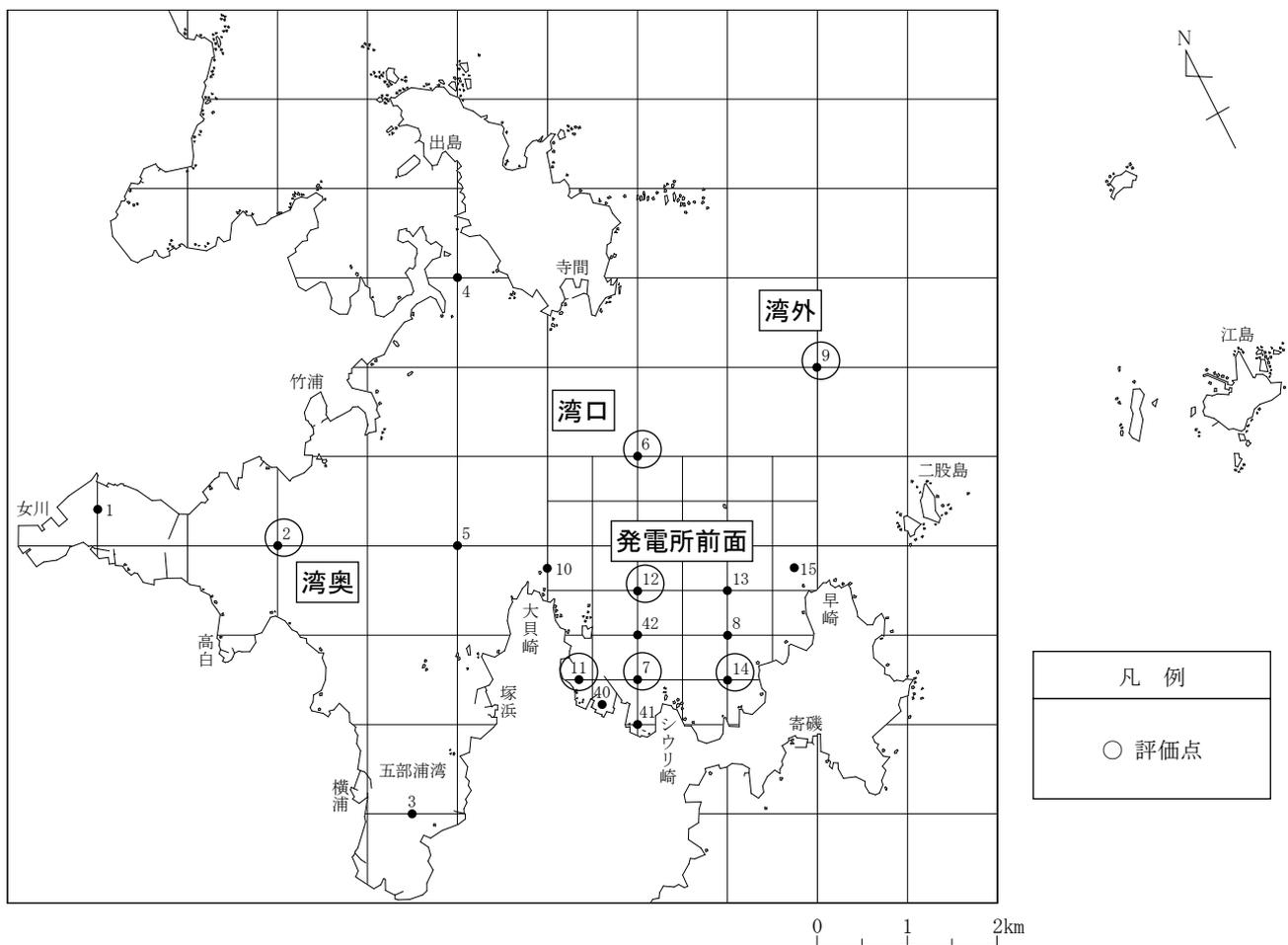
凡	□—□ R4.4～R5.2 (今回)
例	○---○ H23.5～R4.2 (過去:震災後)
	△--△ H19.5～H23.2 (過去:震災前)
	+—+ S59.7～H19.2 (過去:ローター型含む)



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

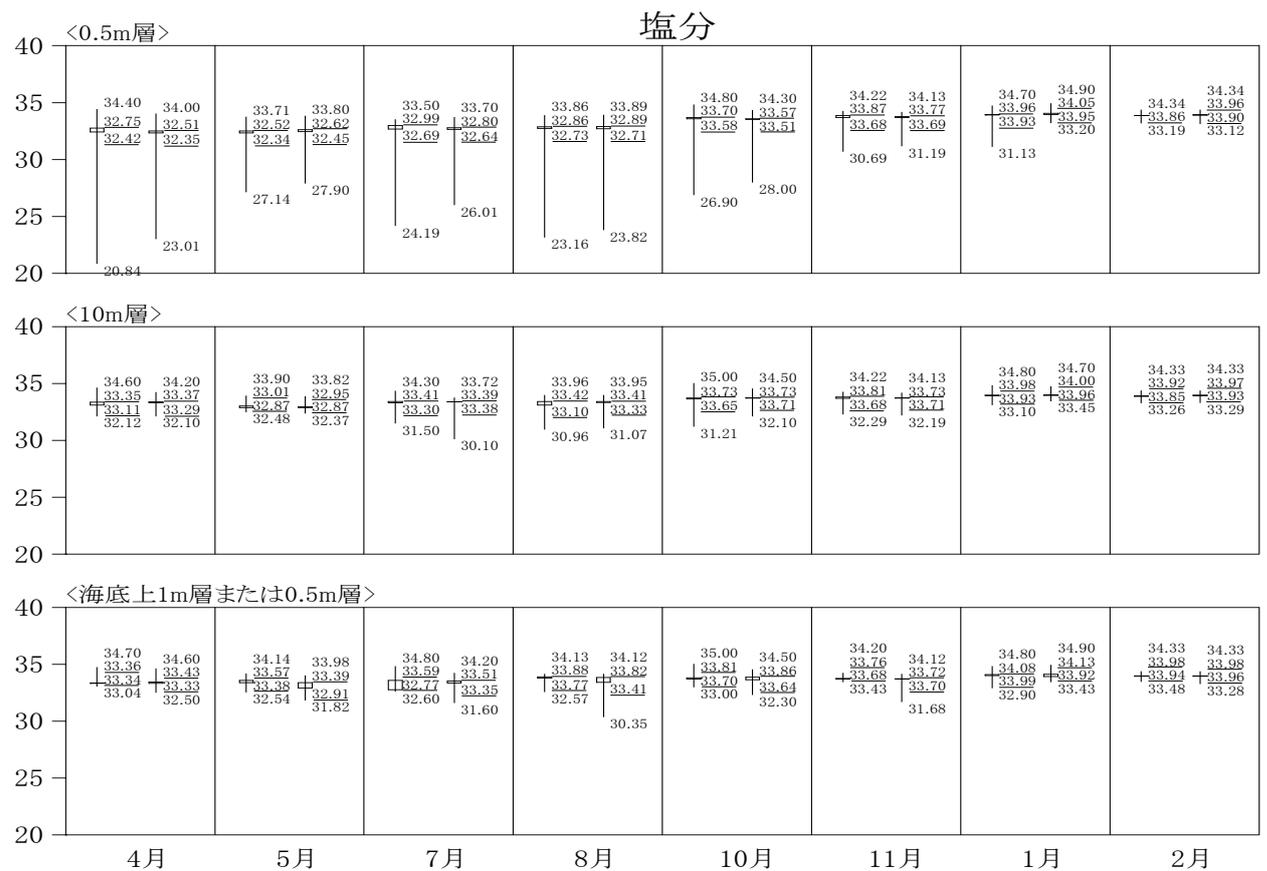
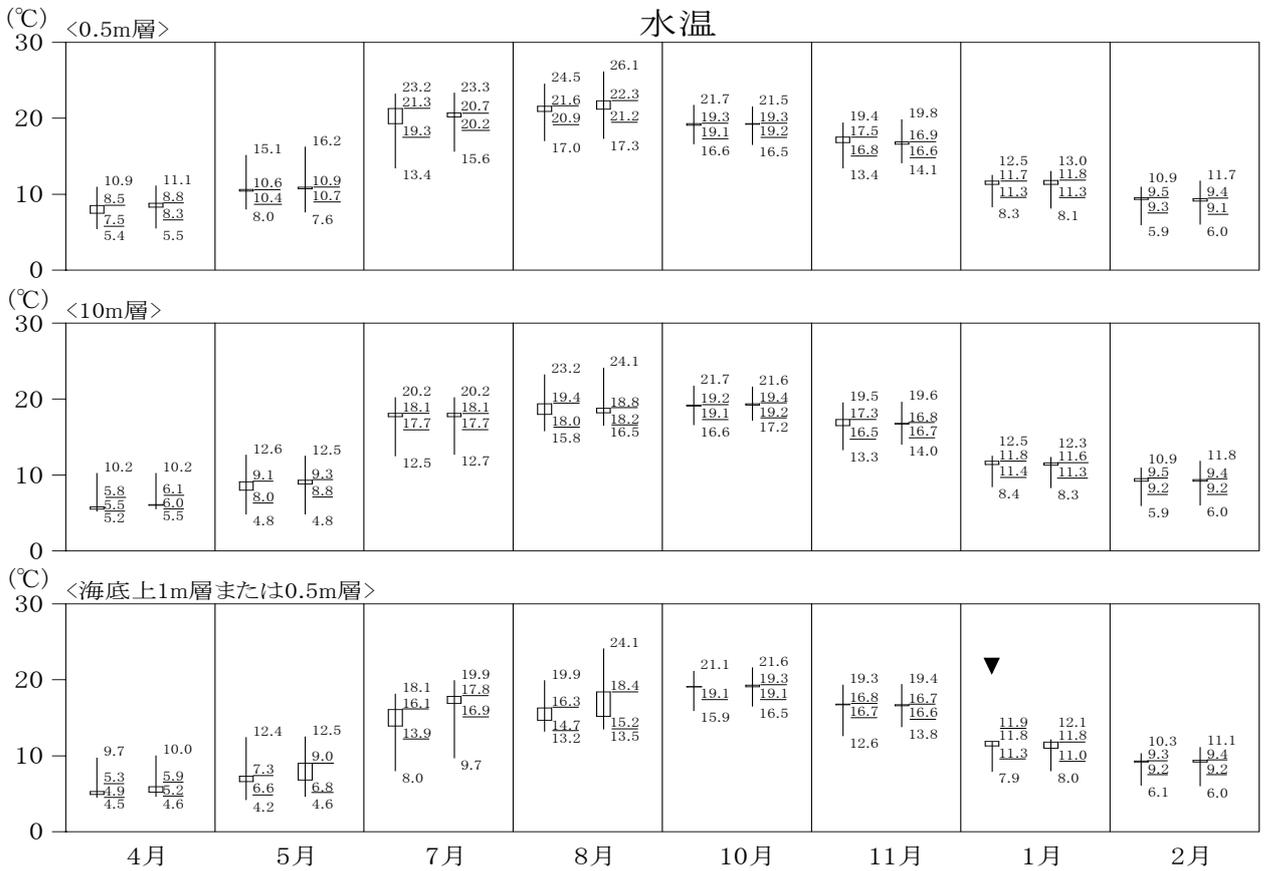
凡	□—□ R4.4～R5.2 (今回)
	○---○ H23.5～R4.2 (過去: 震災後)
	△--△ H19.5～H23.2 (過去: 震災前)
例	+—+ S59.7～H19.2 (過去: ローター型含む)



(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。

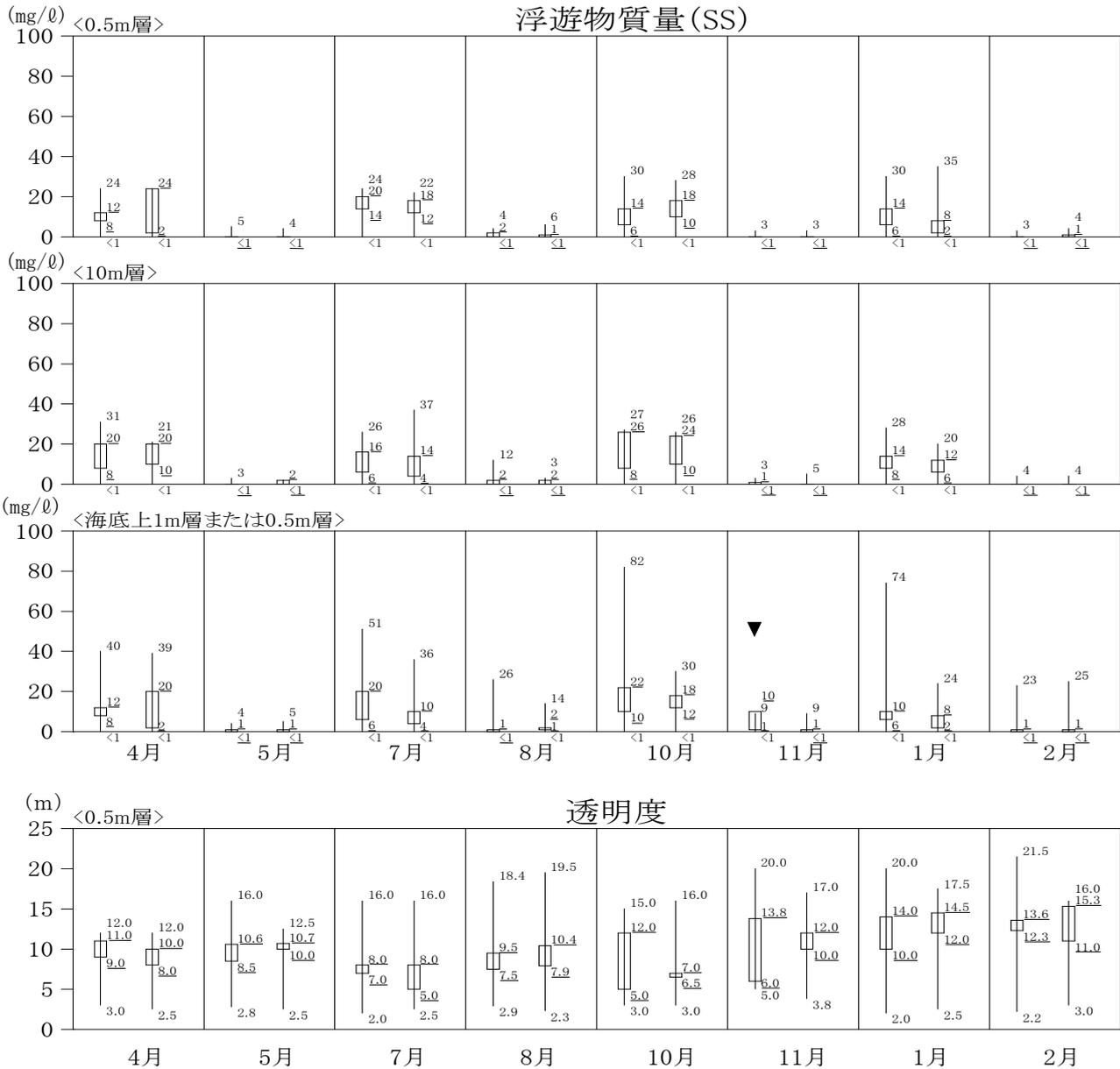
図－7－(1) 水質調査位置及び評価点



- 注1 過去の測定値は、昭和59年7月から令和4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。

図-7-(2) 水質調査測定範囲

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



- 注1 過去の測定値は、昭和59年7月から令和4年2月までの評価点における調査結果である。  
 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。  
 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。

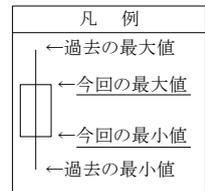
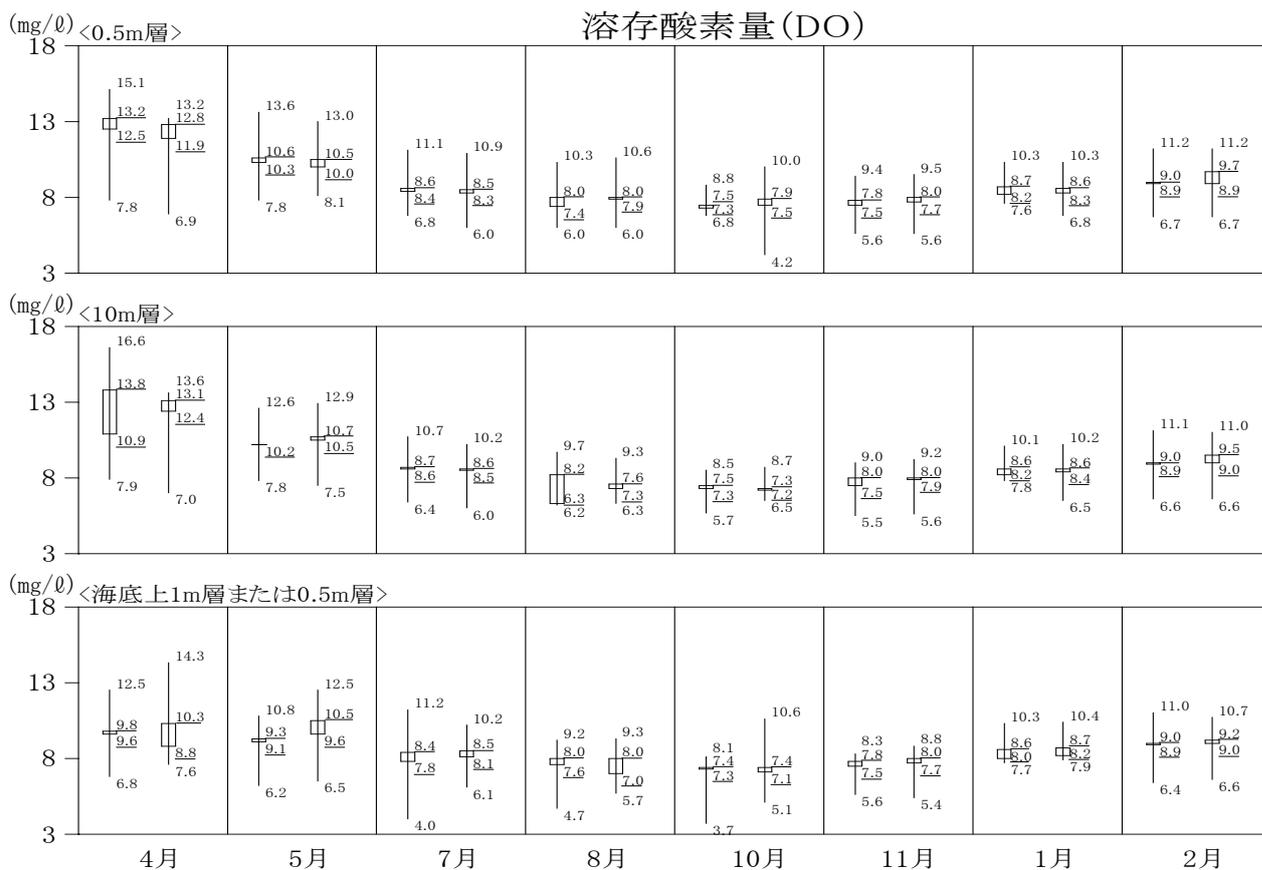
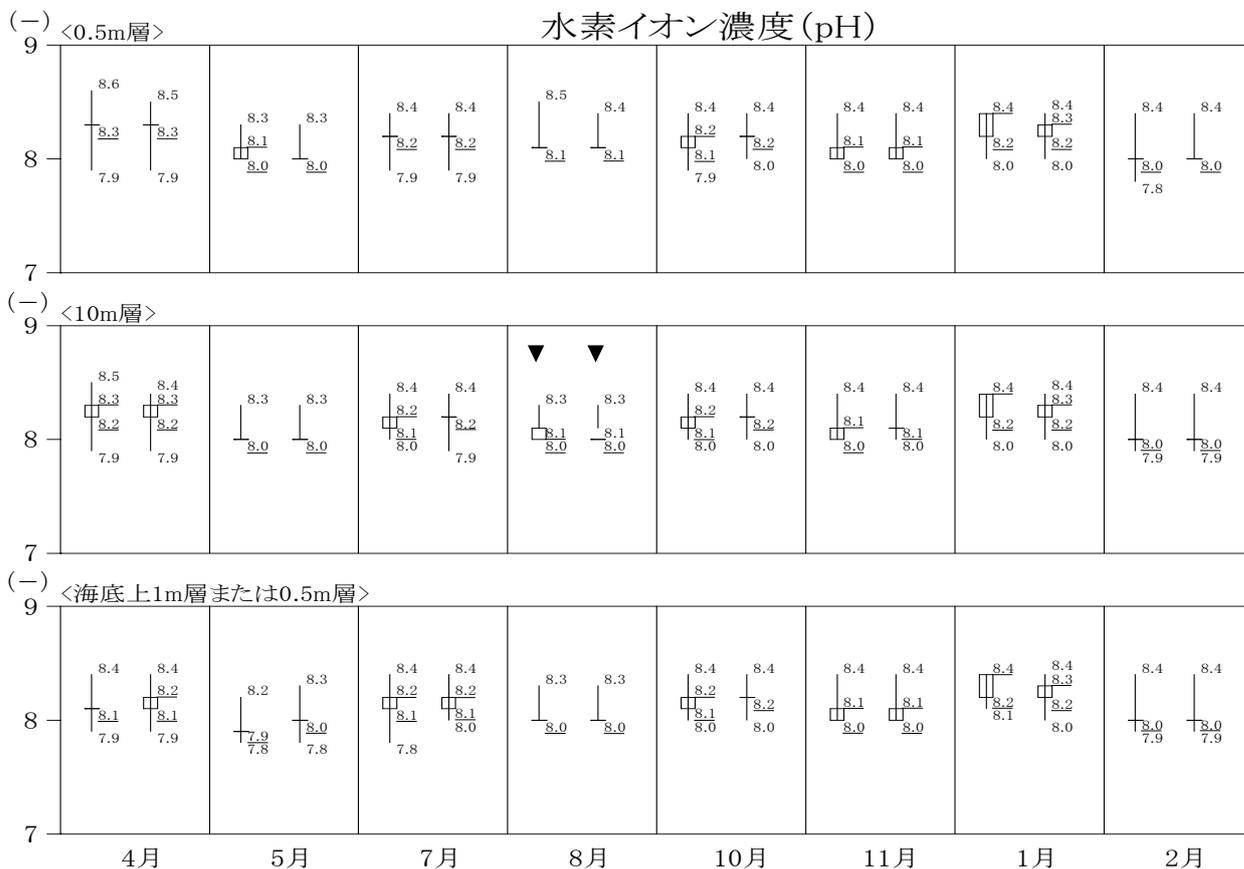


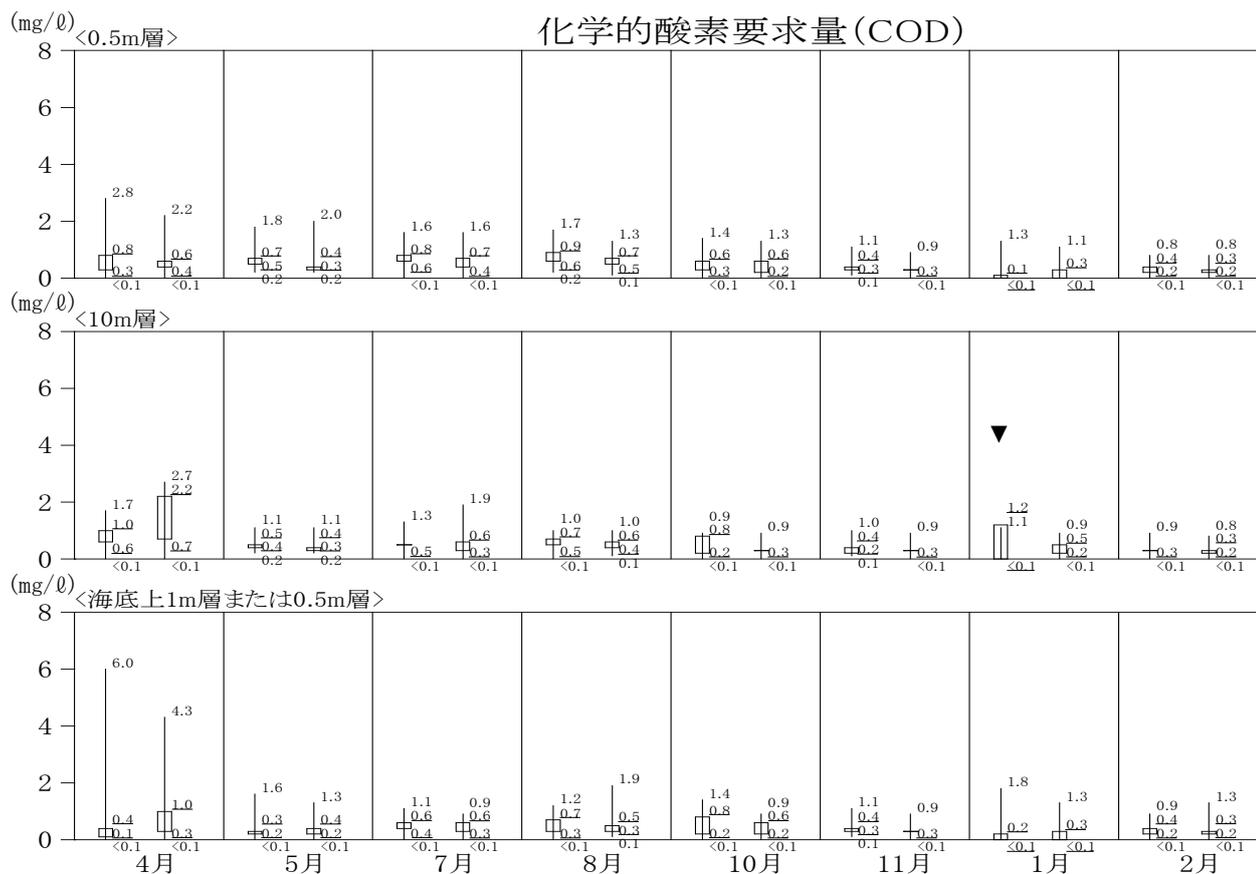
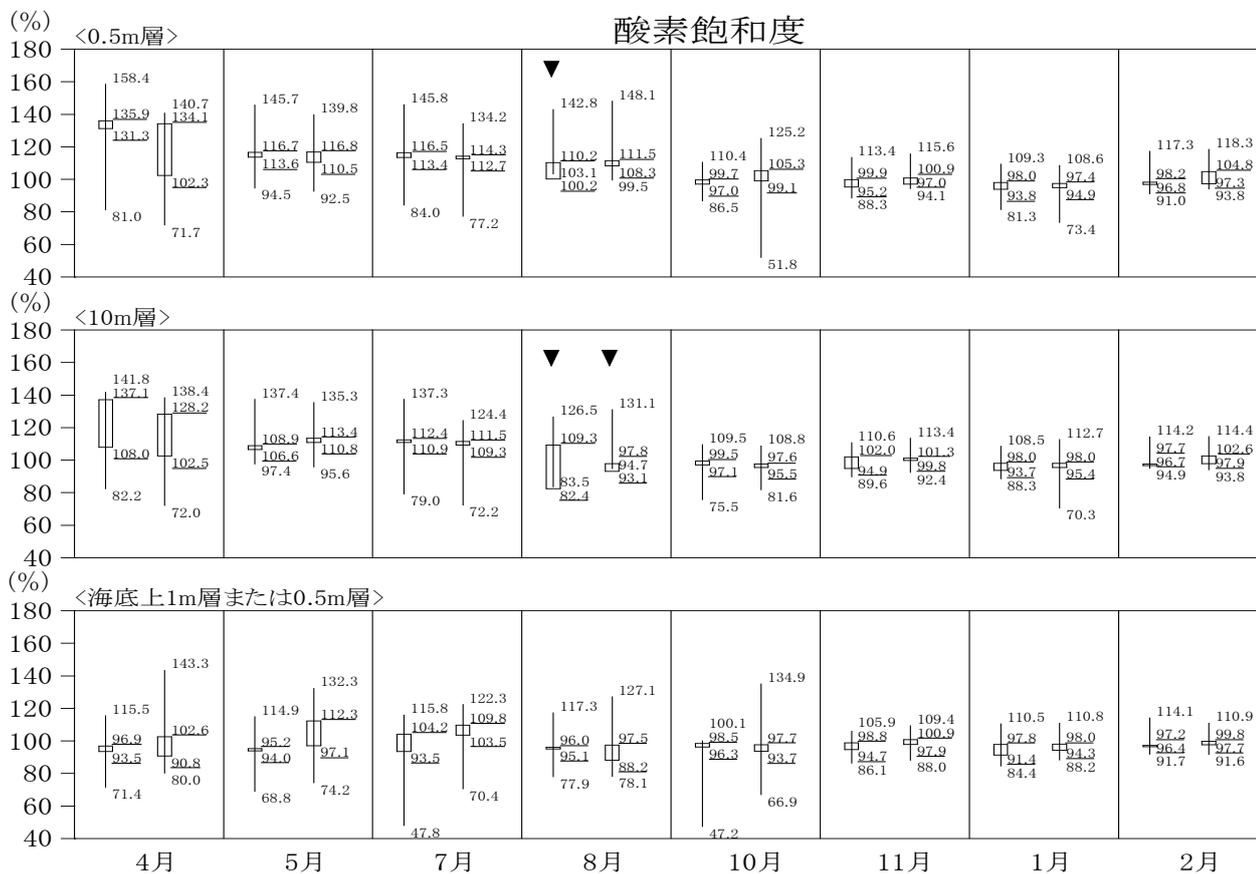
図-7-(3) 水質調査測定範囲



注1 過去の測定値は、昭和59年7月から令和4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。  
 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。

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

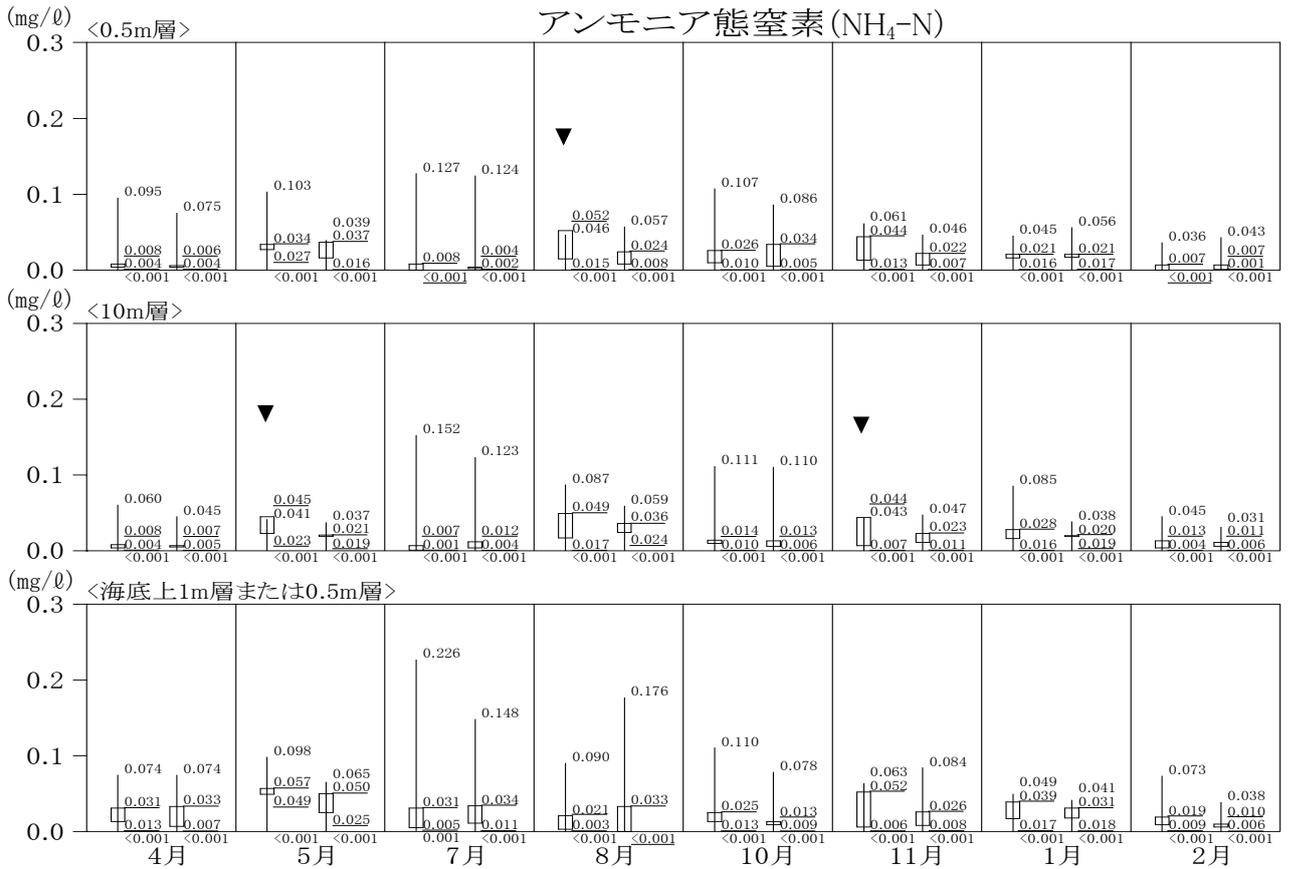
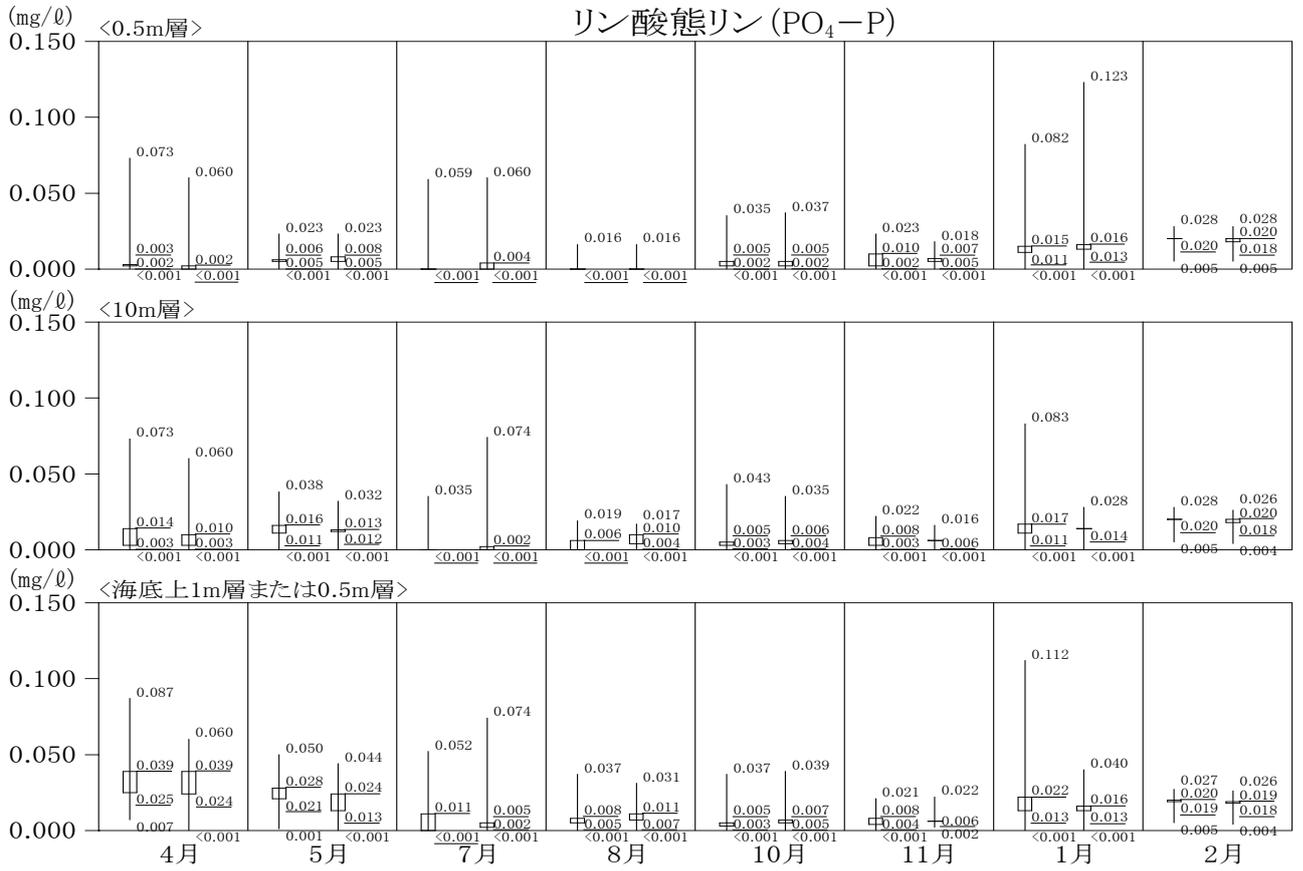
図-7-(4) 水質調査測定範囲



注1 過去の測定値は、昭和59年7月から令和4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

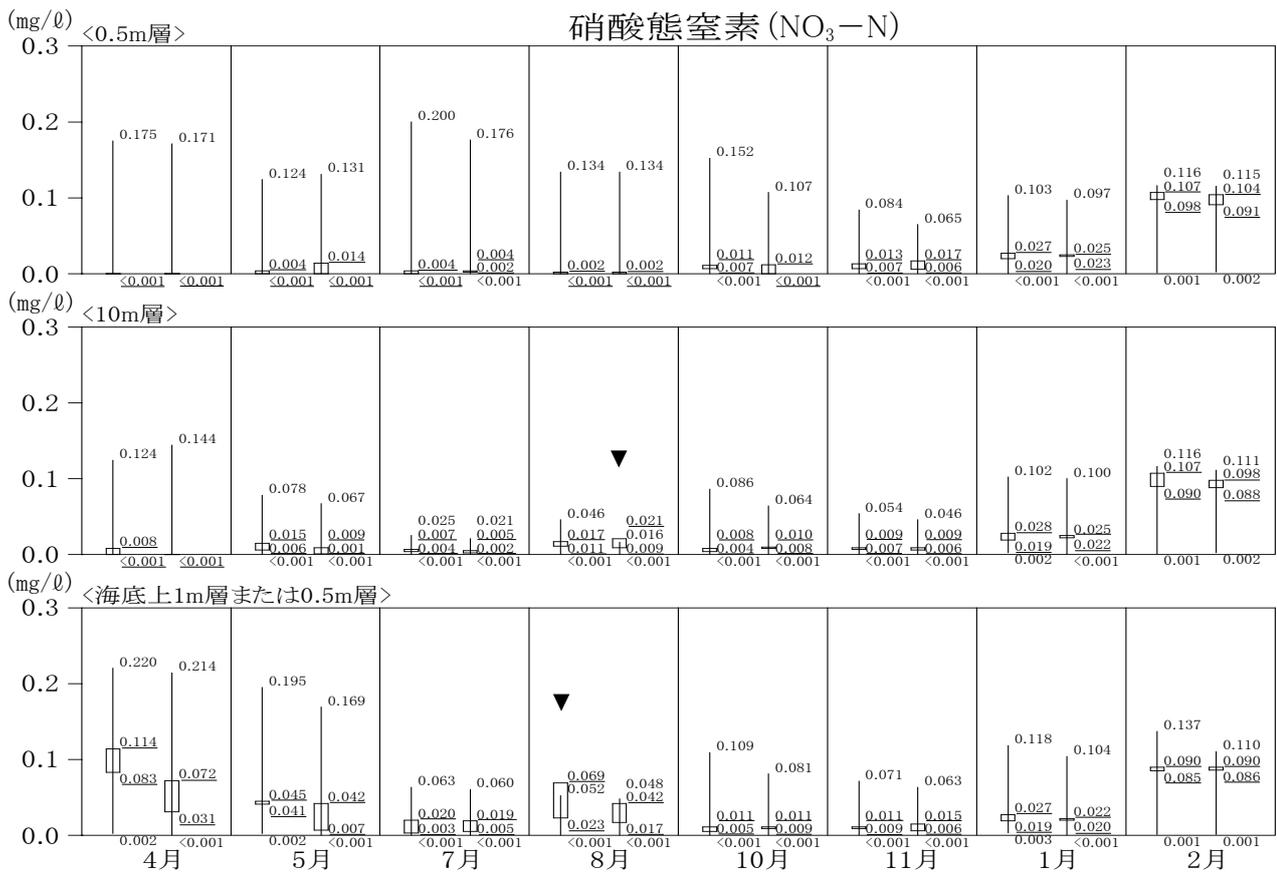
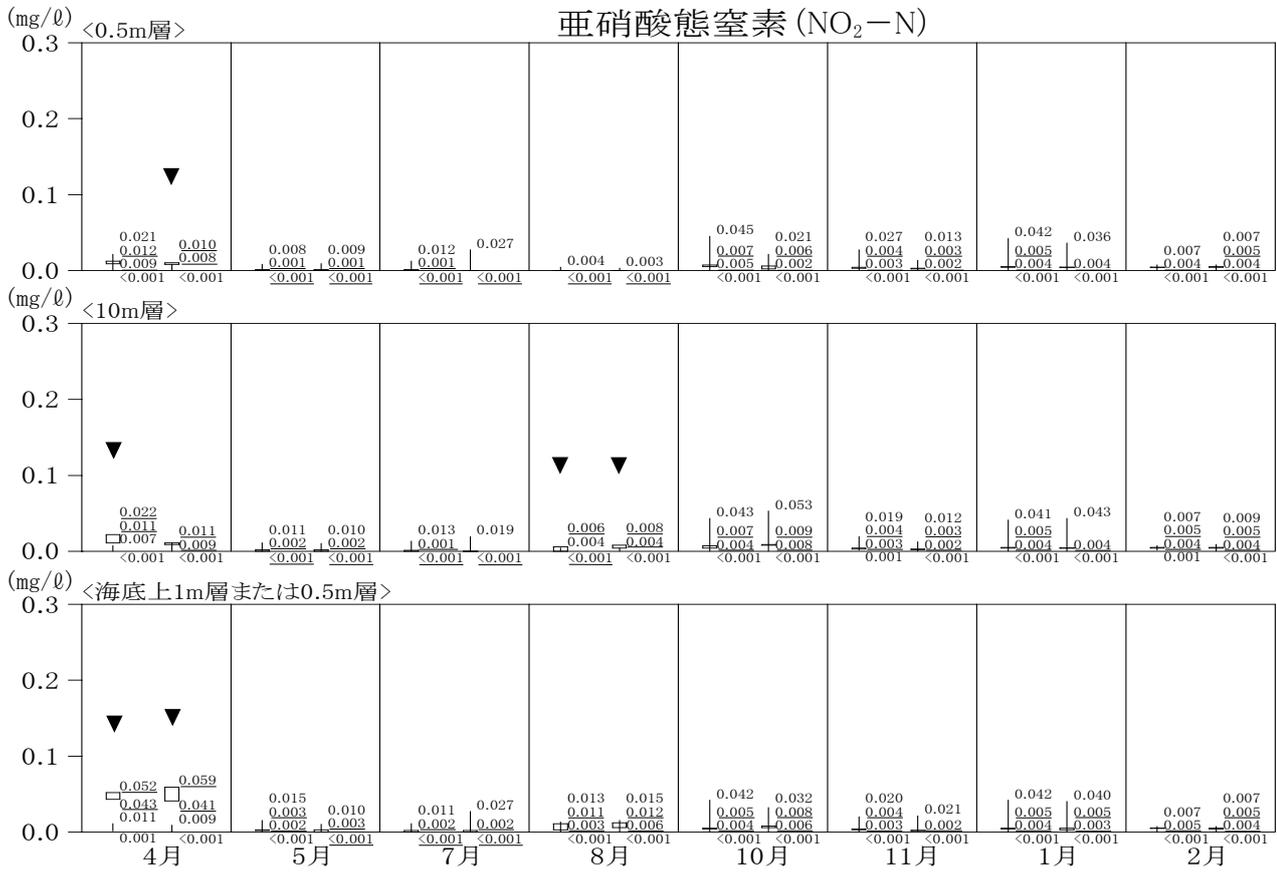
図-7-(5) 水質調査測定範囲



- 注1 過去の測定値は、昭和59年7月から令和4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。  
 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

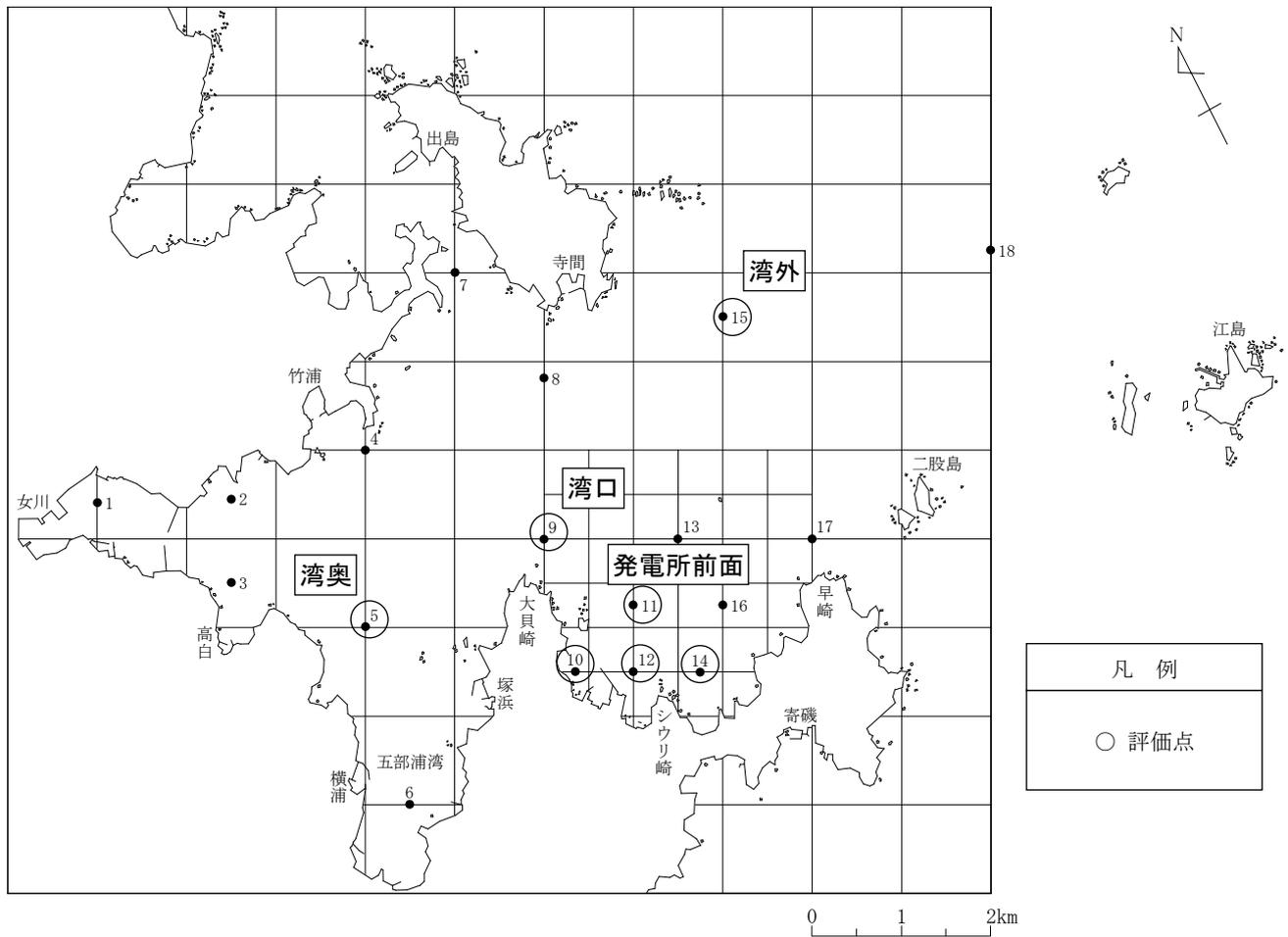
図-7-(6) 水質調査測定範囲



- 注 1 過去の測定値は、昭和 59 年 7 月から令和 4 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

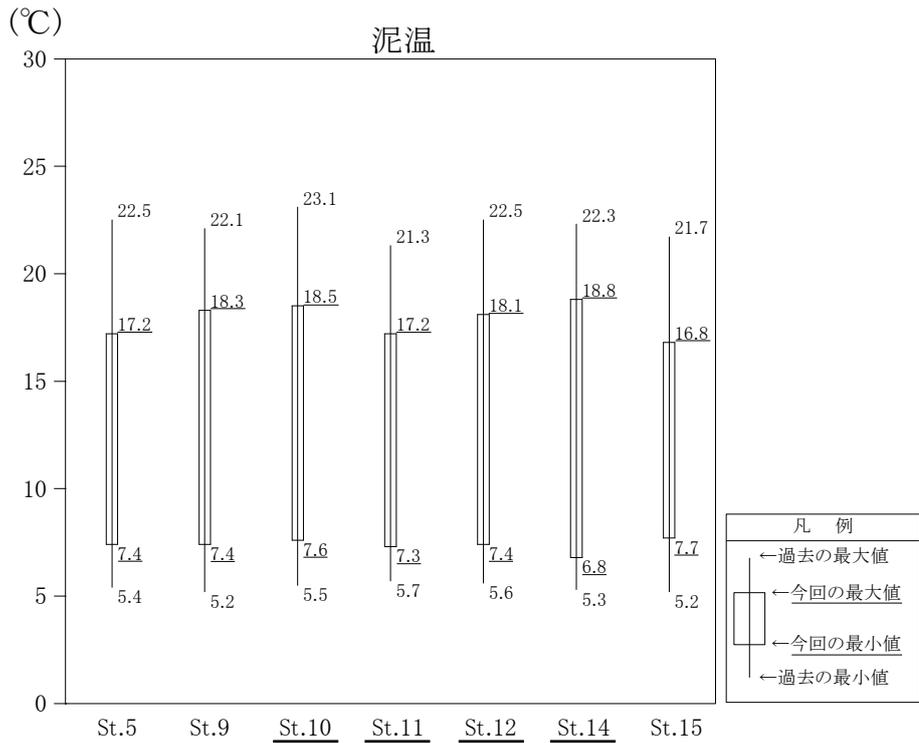
図-7-(7) 水質調査測定範囲



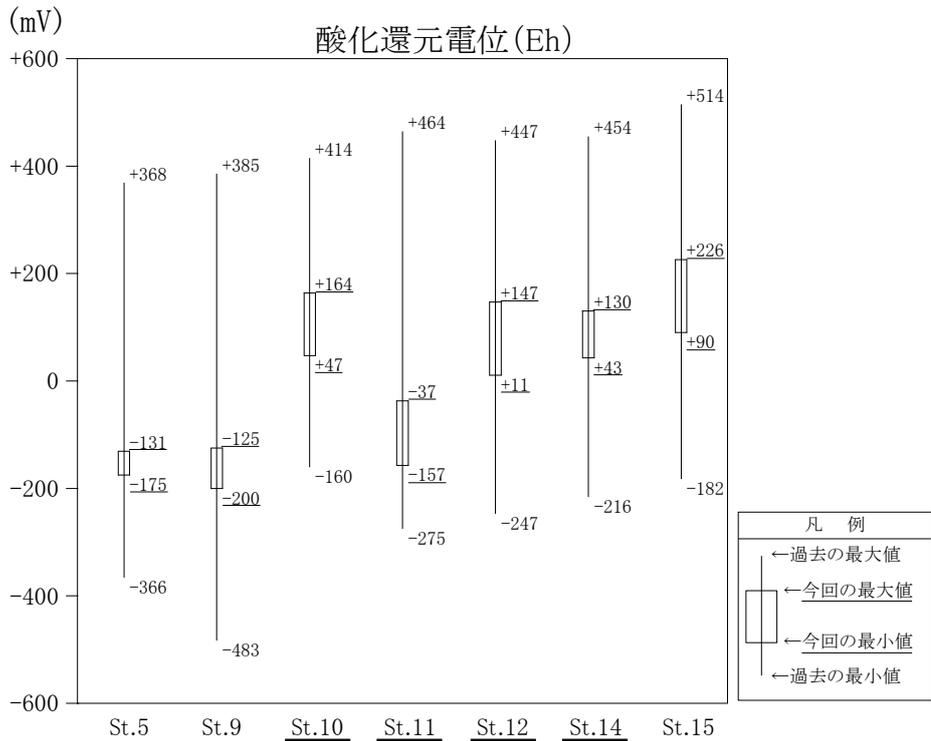
(測定月：5, 10月 測定者：宮城県)  
 (測定月：8, 2月 測定者：東北電力)

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

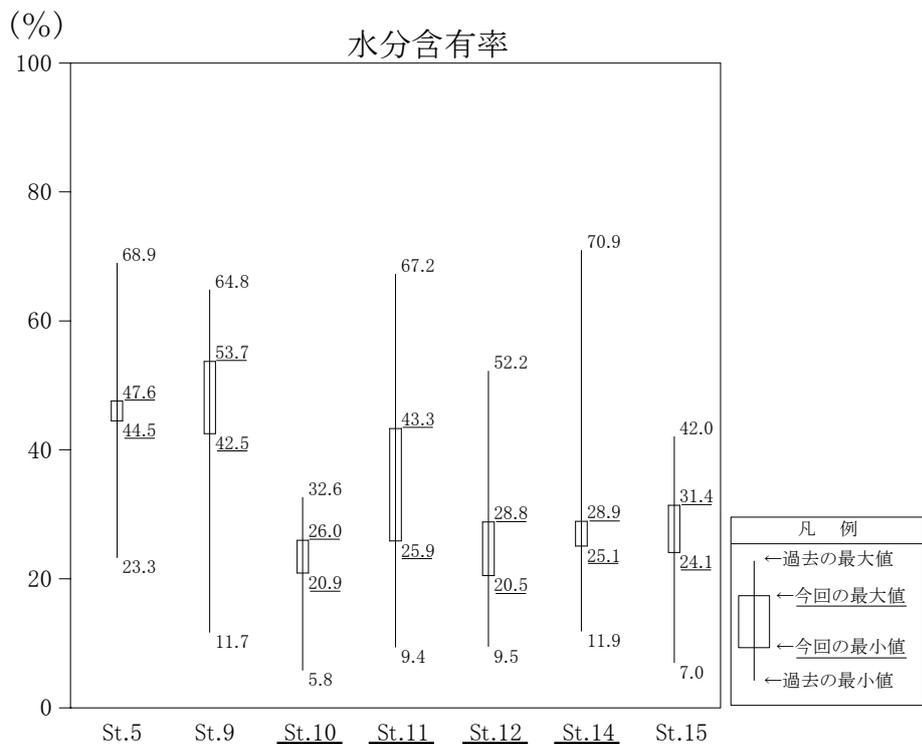


注1 過去の測定値は、昭和59年9月から令和4年2月までの評価点における調査結果である。  
 注2 測点の下線は、「発電所前面海域」である。

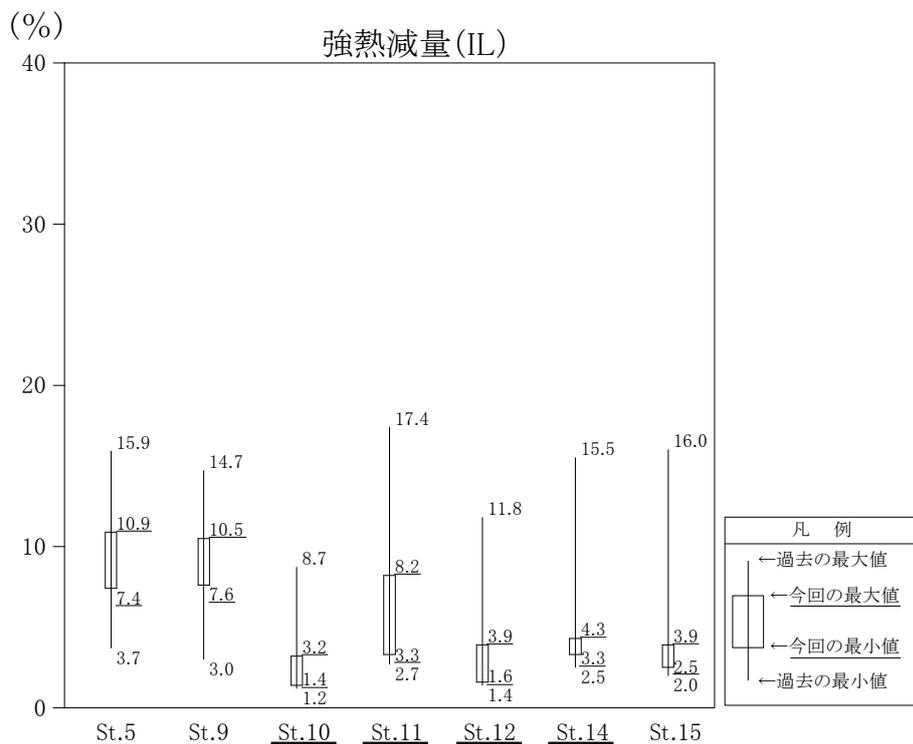


注1 過去の測定値は、昭和59年9月から令和4年2月までの評価点における調査結果である。  
 注2 測点の下線は、「発電所前面海域」である。

図-8-(2) 底質調査測定範囲

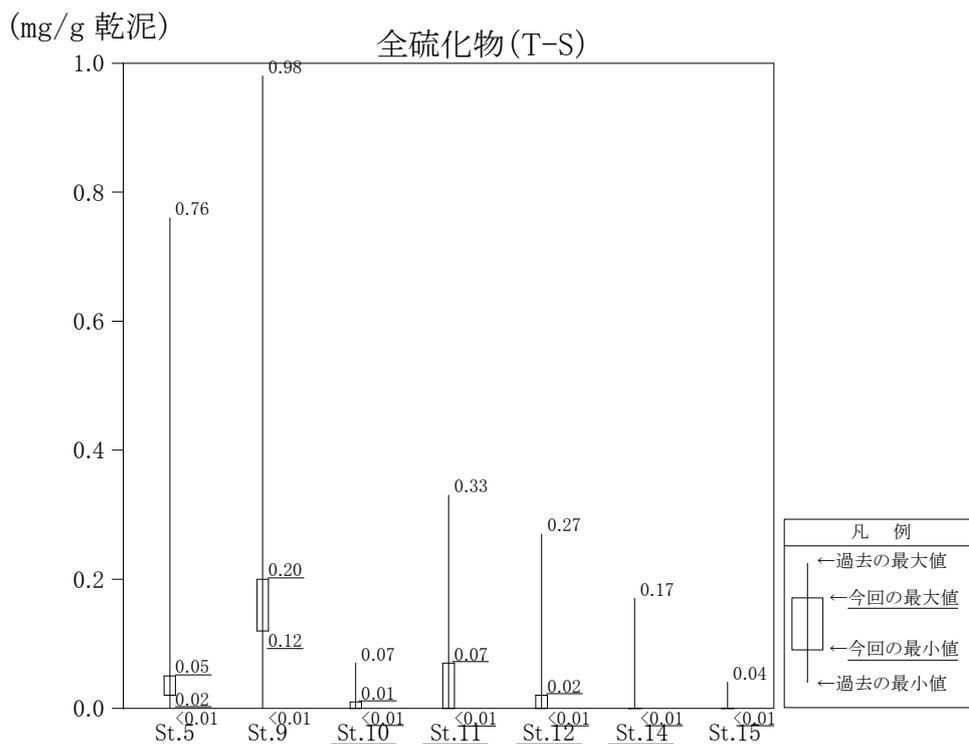


注1 過去の測定値は、昭和59年9月から令和4年2月までの評価点における調査結果である。  
 2 測点の下線は、「発電所前面海域」である。

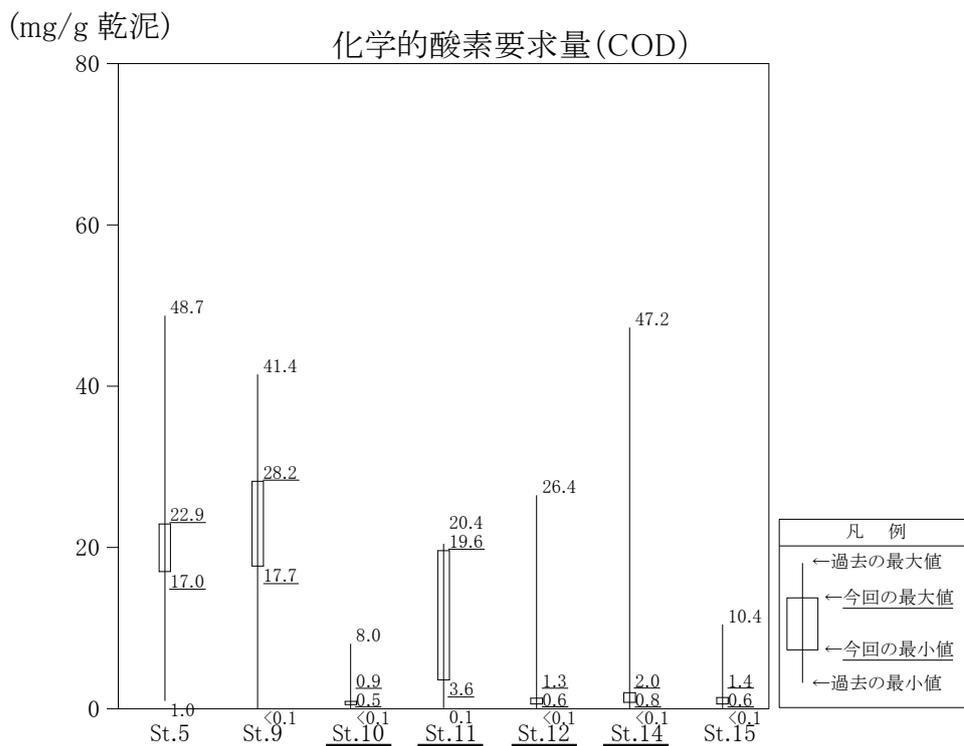


注1 過去の測定値は、昭和59年9月から令和4年2月までの評価点における調査結果である。  
 2 測点の下線は、「発電所前面海域」である。

図-8-(3) 底質調査測定範囲

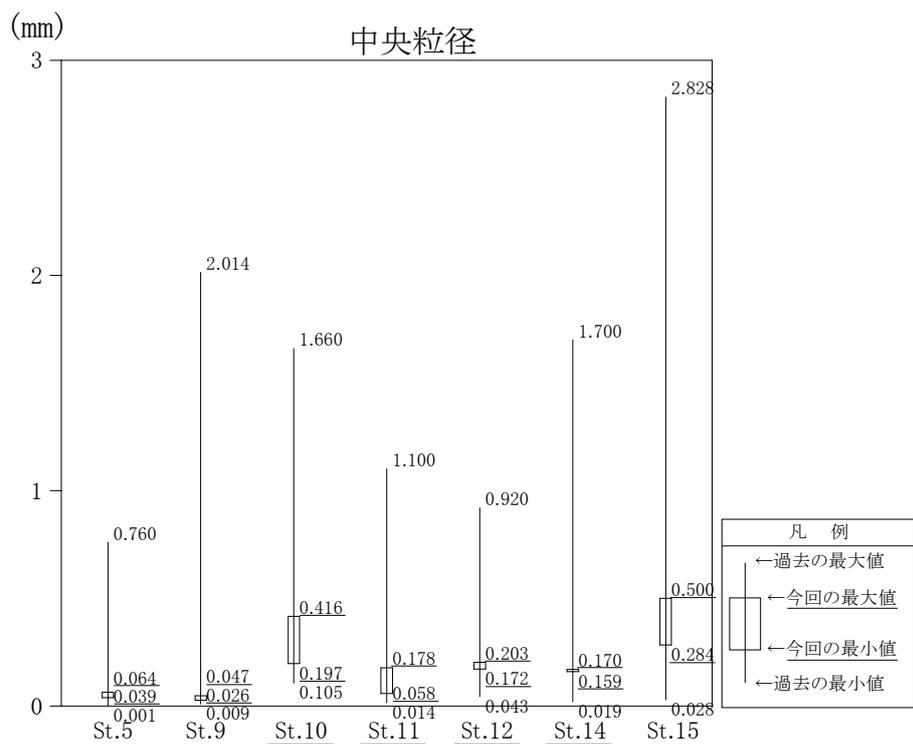


注1 過去の測定値は、昭和59年9月から令和4年2月までの評価点における調査結果である。  
 2 測定値が定量下限値未満である場合は、「<定量下限値」と表記した。  
 3 測点の下線は、「発電所前面海域」である。



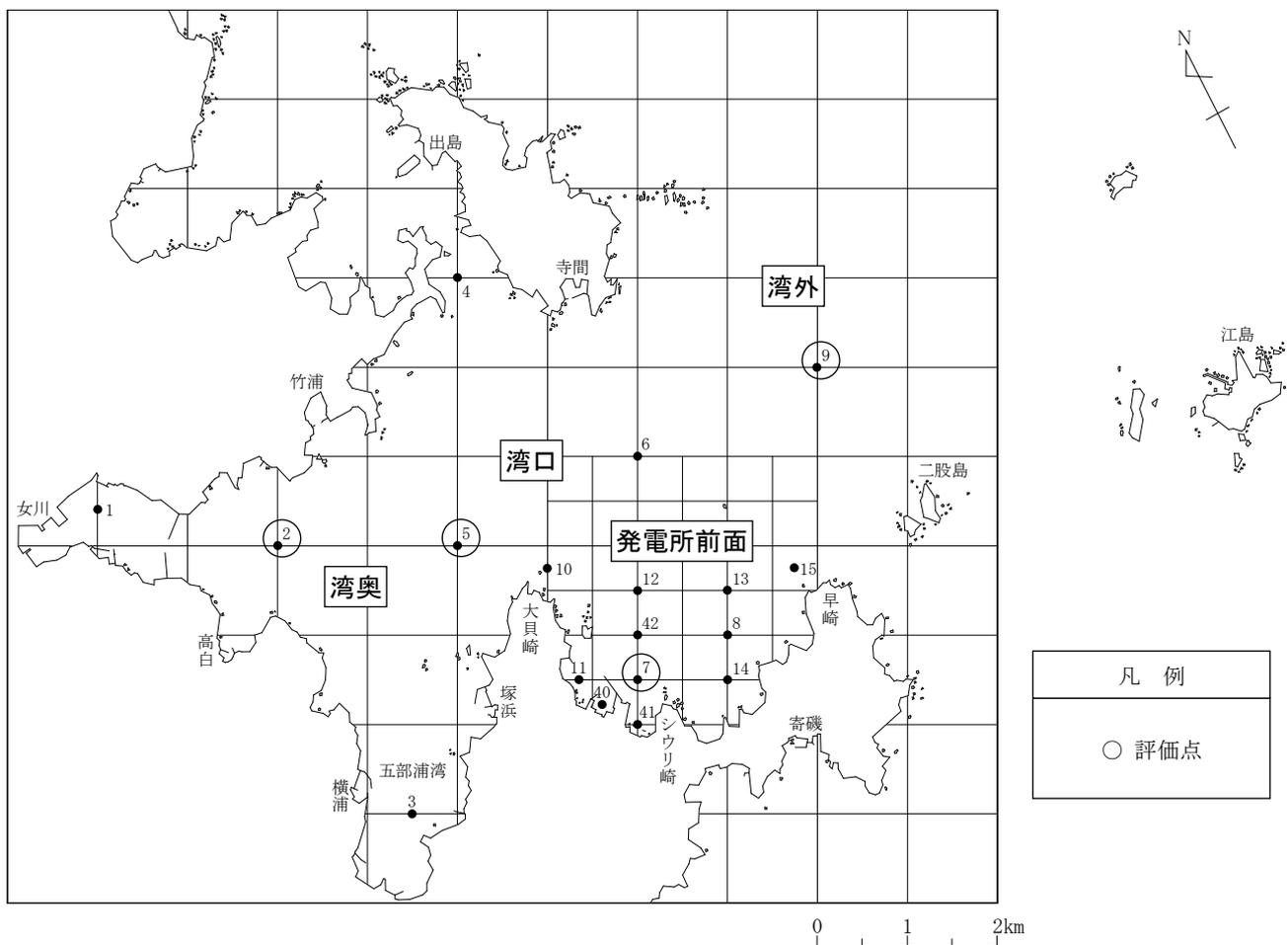
注1 過去の測定値は、昭和59年9月から令和4年2月までの評価点における調査結果である。  
 2 測定値が定量下限値未満である場合は、「<定量下限値」と表記した。  
 3 測点の下線は、「発電所前面海域」である。

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4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4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	28	26	23	55	52	44	60	54	50	48	47	46
出現細胞数(細胞/ℓ)	363,120	311,685	217,920	571,260	413,100	255,270	78,480	60,840	51,420	455,220	368,539	271,440
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)	<i>Nitzschia</i> spp. (38.0)			<i>Nitzschia</i> spp. (53.4)			HAPTOPHYCEAE (13.5)			<i>Chaetoceros debile</i> (17.1)		
	<i>Chaetoceros radicans</i> (33.2)			HAPTOPHYCEAE (7.2)			Thalassiosiraceae (9.2)			<i>Asterionella glacialis</i> (17.0)		
	<i>Chaetoceros compressum</i> (6.6)			<i>Chaetoceros lorenzianum</i> (6.2)			CRYPTOPHYCEAE (8.4)			<i>Skeletonema costatum</i> (9.8)		
				<i>Chaetoceros compressum</i> (5.4)			<i>Skeletonema costatum</i> (8.3)			<i>Chaetoceros sociale</i> (8.2)		
							<i>Chaetoceros debile</i> (6.9)			Thalassiosiraceae (7.8)		

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 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－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	706,026	6,258	4,738,944	429,804	18,036	2,267,136	249,254	768	2,432,256	394,014	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</i> spp.	□		※	■■■		※	□					
<i>Nitzschia pungens</i>	□			■						□		
<i>Chaetoceros</i> spp.				■								
<i>Chaetoceros curvisetum</i>				■								
<i>Cerataulina pelagica</i>				□								
Peridinales				□								
Thalassiosiraceae				□			□		※	□		※
<i>Asterionella glacialis</i>							■■■			■■■■■		※
HAPTOPHYCEAE							□		※			
<i>Thalassiosira</i> spp.							□			■		

注1 過去の測定値は, 昭和60年5月から令和4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。

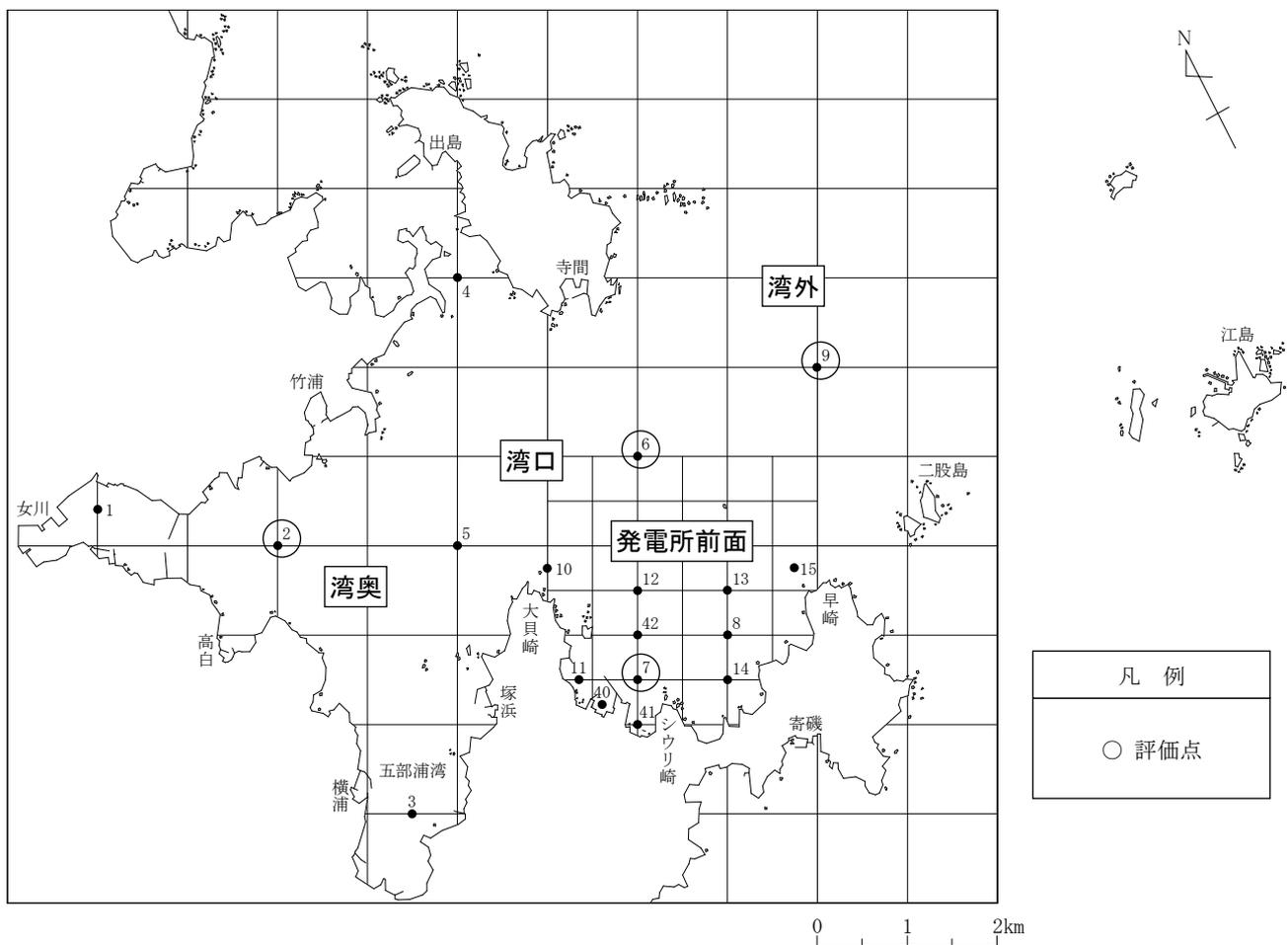
3 主な出現種は, 評価点の表層及び10m層の各月の総出現量の上位10種とした。

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4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4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	32	25	18	<b>47</b>	39	27	41	40	38	36	31	22			
出現個体数(個体/ℓ)	25.5	18.5	13.4	21.5	14.4	9.4	20.5	12.7	6.6	3.7	2.9	2.0			
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)	Nauplius of COPEPODA (48.3)			Nauplius of COPEPODA (14.8)			Nauplius of COPEPODA (32.9)			Nauplius of COPEPODA (63.0)					
	<i>Fritillaria borealis</i> (15.8)			Copepodite of <i>Acartia</i> (11.0)			Copepodite of <i>Acartia</i> (13.2)			Copepodite of <i>Acartia</i> (10.4)					
	Copepodite of <i>Acartia</i> (7.4)			<i>Oikopleura dioica</i> (7.7)			Copepodite of <i>Paracalanus</i> (9.7)			<i>Fritillaria borealis</i> (5.2)					
	<i>Fritillaria</i> sp. (7.4)			Copepodite of <i>Oithona</i> (7.2)			Copepodite of <i>Oithona</i> (8.7)								
				<i>Microsetella norvegica</i> (6.8)											

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			
出現種類数	33	19	6	44	31	9	51	32	12	39	21	5			
出現個体数(個体/ℓ)	144.9	24.2	0.1	182.2	21.0	0.8	59.5	11.8	0.4	20.6	5.1	+			
主な出現種(上位10種)															
Nauplius of COPEPODA	■ ■ ■ ■ ■		※	■ ■ ■ ■		※	■ ■ ■ ■ ■		※	■ ■ ■ ■ ■		※			
Copepodite of <i>Oithona</i>	■			■		※	■		※	■					
Copepodite of <i>Acartia</i>	□		※	□		※	□		※	□		※			
Copepodite of <i>Pseudocalanus</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4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。

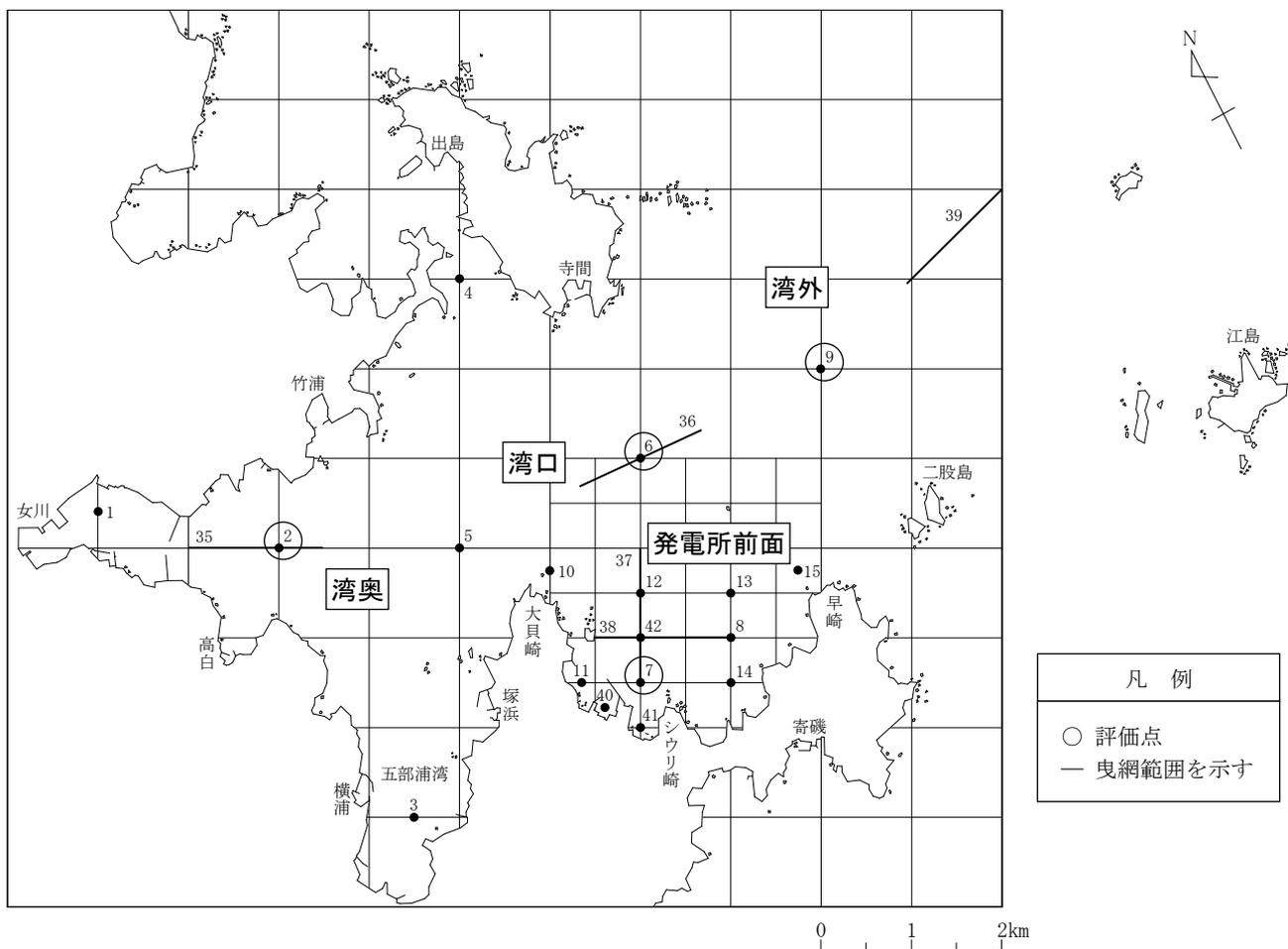
4 主な出現種は, 評価点の0～5m層及び5～10m層の各月の総出現量の上位10種とした。

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4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-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4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	最大	平均	最小
出現種類数	2	2	1	9	7	5	4	3	1	4	4	3	4	4	3
出現個体数(個体/1,000m <sup>3</sup> )	67	53	35	<b>18,750</b>	6,883	251	158	71	5	69	56	33			
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)	カレイ科 I (92.7) 不明卵XIV (5.9)			カタクチイワシ (87.6) 不明卵IV (5.8)			不明卵IX (75.0) メイタガレイ属 (13.4) 不明卵III (9.7)			イシガレイ (47.6) カレイ科 I (36.9) カレイ科III (13.7)					

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	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	6	1	0	12	6	0	8	2	0	6	2	0	6	2	0
出現個体数(個体/1,000m <sup>3</sup> )	439	22	0	9,712	831	0	20,455	180	0	542	24	0			
主な出現種(上位10種)															
カレイ科	■ ■ ■ ■		※				□			■ ■ ■ ■		※			
ババガレイ	□									□					
ネズッコ科	□			■			□								
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4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4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-7 稚仔の季節別出現状況(令和4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	3	1	0	14	11	6	2	1	0	5	4	2
出現個体数(個体/1,000m <sup>3</sup> )	3	2	0	251	116	54	6	3	0	23	17	7
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)	ムラソイ (41.7) スケトウダラ (25.0) クロソイ (16.7) マコガレイ (16.7)			イソギンポ (29.6) ハゼ科 (25.4) カタクチイワシ (16.6) イソギンポ科 (5.9) ネズッポ科 (5.2)			ムラソイ (65.2) ヨロイメバル (26.1) イソギンポ (8.7)			アイナメ属 (42.1) タラ科 (32.3) メバル属 (18.0)		

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 主な出現種のアンダーラインは, 表-8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-8 過去の稚仔調査結果

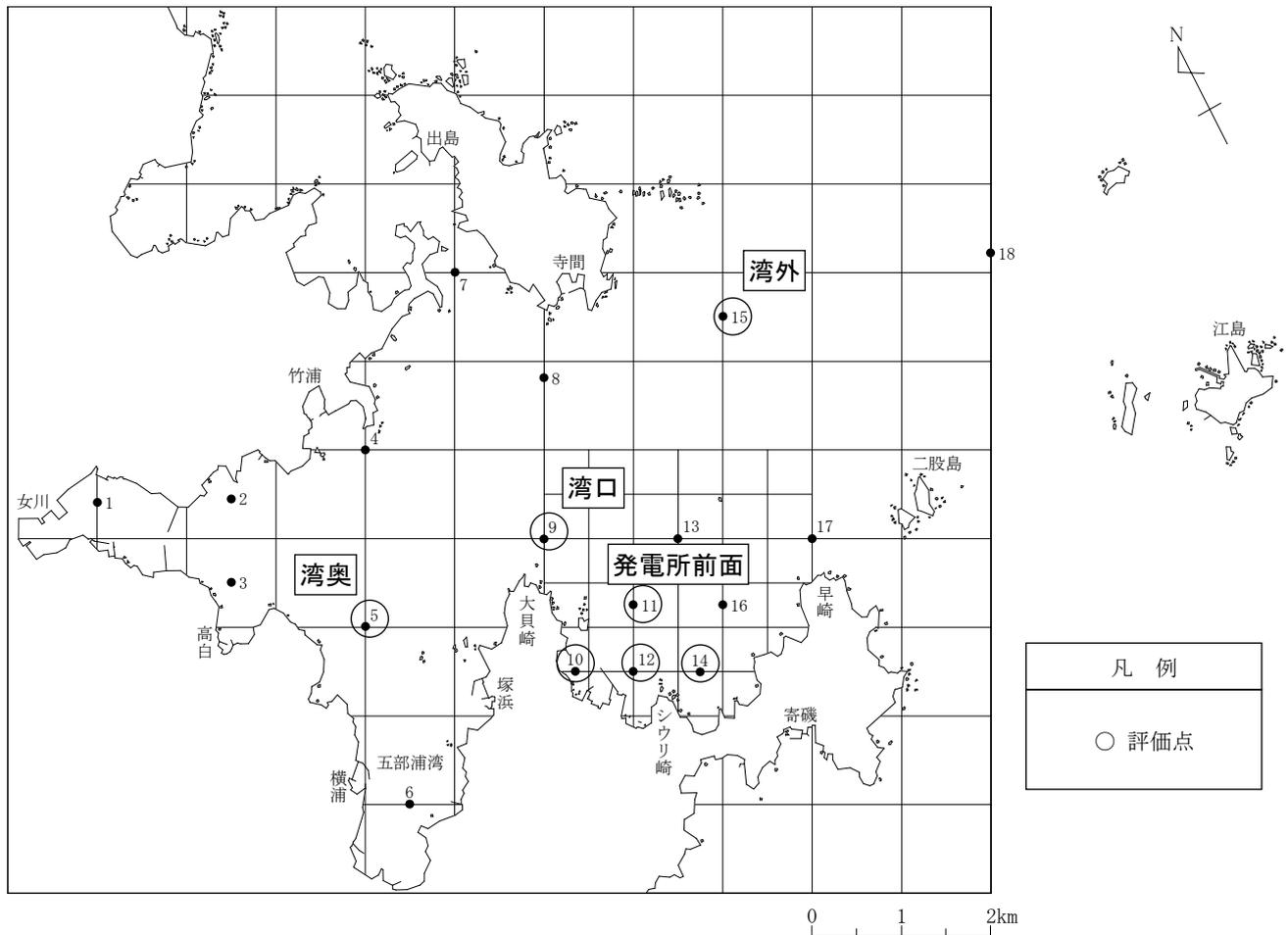
調査方法:丸稚ネット(NGG54)による300m水平曳き

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	9	2	0	7	3	0
出現個体数(個体/1,000m <sup>3</sup> )	54	3	0	1,759	101	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	■		※									
メバル属	■						□			□		※
カジカ科	■											
ムラソイ	■		※				■ ■		※	□		
イカナゴ	■									■ ■ ■ ■		
タウエガジ科	□									□		
クサウオ科	□											
キツネメバル	□											
ハゼ科				■ ■		※						
イソギンポ				■		※	□		※			
イソギンポ科				□		※						
ネズッポ科				□		※	□					
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										□		
ムシャギンポ属										□		
スケトウダラ										□		
タラ科										□		※
フサギンポ属										□		

注1 過去の測定値は, 昭和60年5月から令和4年2月までの評価点における調査結果である。

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

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4年度の主な出現種と一致した種を示す。



(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4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	32	32	34	30	53	34	43
	平均	31	29	34	27	52	25	36
	最小	30	26	34	24	51	16	29
出現個体数 (個体/0.15m <sup>2</sup> )	最大	160	145	102	162	274	156	471
	平均	142	132	89	128	223	93	302
	最小	124	118	76	93	172	29	132
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)		モロテゴカイ (29.9) タケフシゴカイ科 (11.6) ハナシガイ (9.9) <i>Lumbrineris</i> sp. (6.7)	モロテゴカイ (35.0) タケフシゴカイ科 (15.6) <i>Nephtys</i> sp. (6.1) <i>Notomastus</i> sp. (5.3)	<i>Euchone</i> sp. (7.9) <i>Lumbrinerides</i> sp. (7.3) マクスピオ (7.3) フサゴカイ科 (5.1) <i>Pista</i> sp. (5.1)	マルソコエビ (29.0) ラムプロブス科 (12.2) <i>Birubius</i> sp. (6.7) <i>Armandia</i> sp. (5.5)	タケフシゴカイ科 (11.2) ウミホタル科 (9.9) ゾウゲツノガイ科 (6.3) ニッポンスガメ (5.2)	マルソコエビ (16.2) ラムプロブス科 (10.3) <i>Synchelidium</i> sp. (9.7) <i>Birubius</i> sp. (9.7) <i>Chaetozone</i> sp. (8.6)	マルソコエビ (22.7) <i>Ampelisca</i> sp. (13.6) ウミホタル科 (8.5) <i>Synchelidium</i> sp. (6.5) クビナガスガメ (6.1)

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 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。

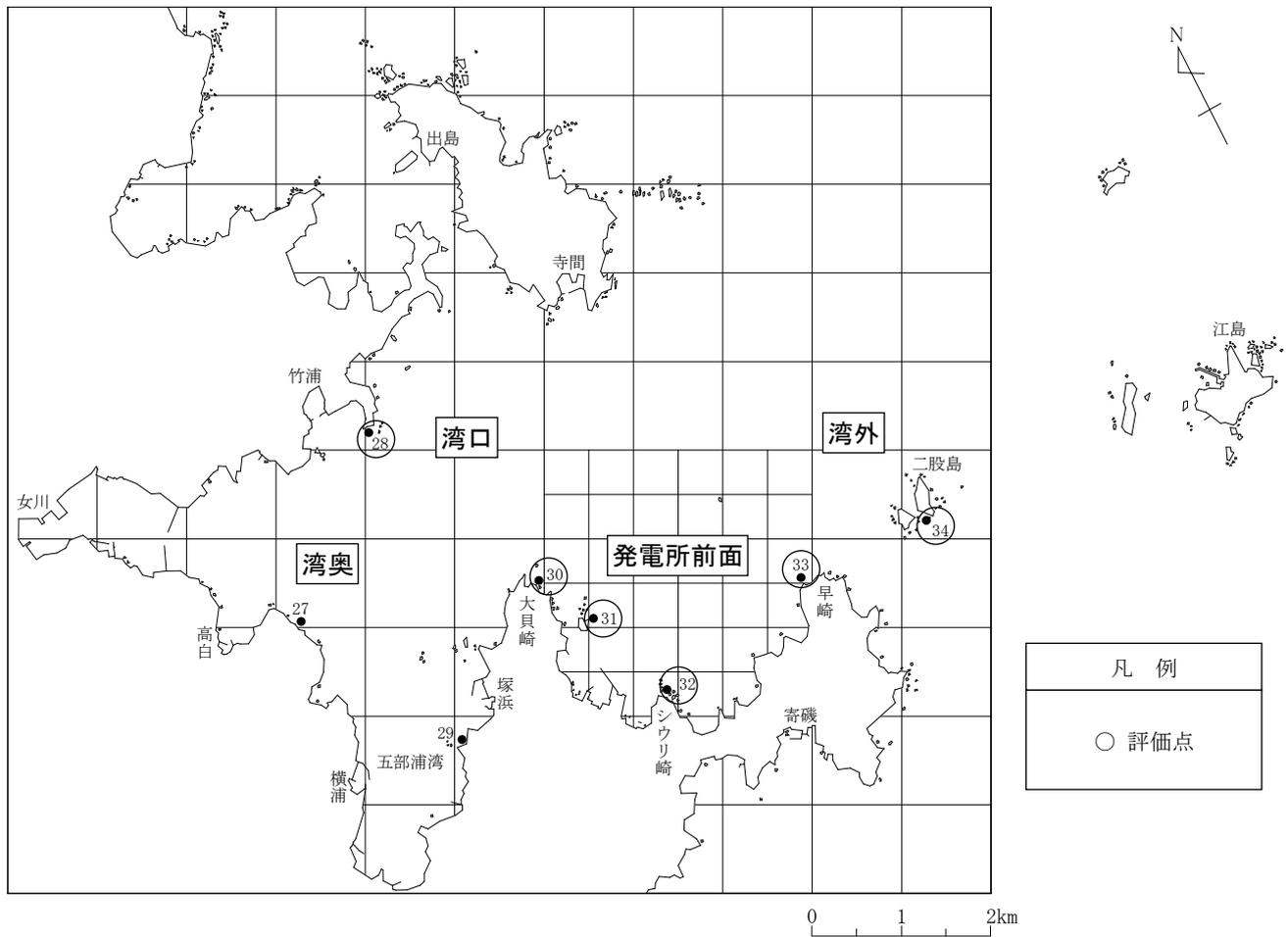
表-10 過去のマクロベントス調査結果

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	50	45	31	24	49	32	38
	最小	15	13	10	8	8	8	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	277	232	117	111	244	172	230
	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.		□				□		
ラスバンマメガニ			■ ■					
<i>Lumbrineris</i> spp.			□					
メリタコエビ属			□					
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.					□ ※		□ ※	
ラムプロブス科					□ ※			
マルソコエビ					□ ※			□ ※
フトヒゲソコエビ科						■	■	□
キララガイ						□		
<i>Ampelisca</i> spp.						□	□	■ ■ ※
ウミホタル科						□	□ ※	
ヒダエラソコエビ						□	□	
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4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4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4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	4	2	1	3	1	0	3	2	1	2	2	1	2	2	1	5	3	2
	中潮帯	7	4	2	11	5	2	9	5	2	12	10	7	8	5	2	15	9	6
	低潮帯	26	18	13	33	24	17	24	21	18	22	19	16	23	19	12	26	21	17
	潮下帯	12	10	8	18	16	13	22	19	17	21	17	14	13	10	7	21	18	13
出現湿重量 (g/0.25m <sup>2</sup> )	高潮帯	0.1	+	+	3.0	0.8	0.0	+	+	+	0.6	0.2	+	+	+	+	7.8	2.0	+
	中潮帯	5.6	2.3	+	39.4	9.9	+	71.4	18.1	+	726.2	398.2	239.8	22.6	6.4	+	182.8	69.5	16.4
	低潮帯	1,743.1	954.0	323.4	1,370.8	710.5	303.5	1,232.8	830.7	447.4	1,798.8	1,446.6	1,149.4	842.6	588.8	398.0	2,047.5	1,773.3	1,570.8
	潮下帯	17.6	5.0	0.5	1,110.5	385.3	27.6	1,486.6	428.8	41.1	645.7	208.9	21.4	41.3	11.1	0.7	559.4	270.7	0.6
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)		アマノリ属 (93.3)						アマノリ属 (75.0)						<u>アマノリ属</u> (84.6)			
				フクロノリ (6.7)						イソダンツウ (25.0)						<u>ネバリモ</u> (12.8)			
	中潮帯	<u>アマノリ属</u> (74.7)		アマノリ属 (69.5)			アマノリ属 (97.5)			ヒジキ (72.4)			<u>アマノリ属</u> (80.5)			ヒジキ (52.8)			
		ヒジキ (15.4)		ヒジキ (24.9)						ビリヒバ (24.8)			ビリヒバ (18.8)			ビリヒバ (23.9)			
		<u>セイヨウハバノリ</u> (6.6)														<u>アマノリ属</u> (16.3)			
	低潮帯	ワカメ (51.6)		エゾノネジモク (34.9)			ビリヒバ (74.4)			エゾノネジモク (28.9)			ビリヒバ (54.5)			ビリヒバ (61.2)			
		ビリヒバ (40.3)		<u>マツノリ</u> (13.3)			<u>トサカモドキ属</u> (7.1)			ビリヒバ (26.7)			ワカメ (18.9)			エゾノネジモク (17.2)			
				オバクサ (12.1)						<u>ソゾ属</u> (12.6)			<u>トサカモドキ属</u> (9.3)			ワカメ (9.0)			
				<u>アカバギンナンソウ</u> (10.3)						ワカメ (8.8)			<u>ユナ</u> (7.4)			<u>トサカモドキ属</u> (6.1)			
				イボツノマタ (6.3)						<u>ヒジキ</u> (5.5)									
	潮下帯	<u>フクロノリ</u> (41.8)		<u>アカモク</u> (46.3)			ワカメ (46.2)			<u>ヒトエグサ属</u> (22.7)			ワカメ (37.3)			ワカメ (38.9)			
		ワタモ (40.8)		<u>フクリンアミジ</u> (21.5)			<u>イトグサ属</u> (29.4)			<u>カヤモノリ</u> (19.4)			ワタモ (34.6)			コンブ属 (16.3)			
		<u>イトグサ属</u> (18.3)			<u>ワタモ</u> (12.7)			ビリヒバ (14.7)			<u>ヒトエグサ属</u> (11.3)			<u>セイヨウハバノリ</u> (13.9)					
					ビリヒバ (5.1)			ワカメ (13.6)			<u>イトグサ属</u> (8.8)			ビリヒバ (6.5)					
								<u>ワタモ</u> (12.2)						<u>イトグサ属</u> (6.4)					

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/0.25m<sup>2</sup>未満であることを示す。

3 「0.0」は, 未出現であることを示す。

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。

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。

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
出現種類数	高潮帯	9	1	0	6	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	36	18	4	33	19	0	30	18	6	31	14	1	30	13	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 <sup>2</sup> )	高潮帯	35.7	0.8	0.0	37.3	1.0	0.0	584.3	17.8	0.0	96.6	3.3	0.0	25.8	0.6	0.0	1,126.1	8.6	0.0
	中潮帯	2,127.8	319.8	0.0	570.0	85.1	0.0	755.6	99.0	0.0	1,908.6	230.9	0.0	1,831.1	41.8	0.0	822.2	72.1	0.0
	低潮帯	7,147.0	811.9	5.6	5,152.7	845.3	92.0	4,805.0	761.3	0.0	5,952.7	967.9	8.4	3,670.8	477.0	+	3,820.2	349.3	+
	潮下帯	5,702.8	400.5	+	2,827.3	431.5	0.1	2,835.4	311.6	+	3,504.4	463.1	0.4	2,732.8	104.7	+	1,816.2	116.9	+

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			■■■■		コスジフシツナギ		□			
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		■	■	※	ヒジキ		■■	※	
マツモ	■				マツモ		■■		
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				■
タンバリ				□					

注1 過去の測定値は、昭和60年5月から令和4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/0.25m<sup>2</sup>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4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4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	9	7	5	5	4	2	9	8	7	9	8	7	11	10	8
	中潮帯	20	14	11	16	12	7	20	19	15	31	25	20	20	16	12	25	20	18
	低潮帯	54	42	23	55	46	36	47	42	35	44	40	36	38	34	29	46	39	25
	潮下帯	30	26	18	44	39	31	48	40	34	57	41	25	35	28	24	46	37	28
出現個体数 (個体/0.25m <sup>2</sup> )	高潮帯	1,358	1,174	950	358	199	130	974	501	140	1,848	1,266	760	2,598	1,163	375	1,316	839	428
	中潮帯	7,930	5,857	2,416	695	426	112	15,565	12,759	10,219	11,108	5,977	1,548	4,698	2,444	436	6,752	4,644	2,563
	低潮帯	2,342	1,687	451	8,093	2,944	862	18,782	7,601	2,092	14,151	5,835	1,356	2,516	1,631	1,045	4,483	2,500	1,205
	潮下帯	320	223	131	6,304	4,659	2,586	4,247	1,946	1,154	5,661	3,492	1,254	1,137	593	83	5,254	2,346	106
主な出現種 (上位5種かつ 5%以上)	高潮帯	イワフジツボ (90.9)		イワフジツボ (80.7) コガモガイ (6.8)			イワフジツボ (96.0)			イワフジツボ (85.6) ムラサキインコ (6.3)			イワフジツボ (59.3) ムラサキインコ (29.7) チリハギガイ (5.9)			ムラサキインコ (35.6) イワフジツボ (30.1) チリハギガイ (26.5)			
	中潮帯	ムラサキインコ (53.2) イワフジツボ (22.8) チリハギガイ (20.4)		イワフジツボ (80.2) クロフジツボ (5.3)			ムラサキインコ (77.0) チリハギガイ (13.8) イワフジツボ (5.9)			ムラサキインコ (84.9) イワフジツボ (8.0)			ムラサキインコ (71.9) イワフジツボ (20.8)			ムラサキインコ (62.8) イワフジツボ (17.8) チリハギガイ (10.8)			
	低潮帯	Caprella spp. (20.7) シリス科 (8.5) エノカサネカンザシゴカイ (6.0) ムラサキインコ (5.1)		マルエラワレカラ (15.3) Caprella spp. (9.3) ニシキウスガイ科 (8.4) Hvale sp. (8.3) チャツボ (6.8)			ムラサキインコ (56.6)			マルエラワレカラ (35.4) Caprella spp. (14.0) シリス科 (8.5) Hvale sp. (5.9)			シリス科 (22.6) エノカサネカンザシゴカイ (8.1) セグイロイソメ (6.6) フサゴカイ科 (5.9) Naineris sp. (5.7)			シリス科 (19.4) イノヨコエビ (10.6) Caprella spp. (7.9) 紐形動物門 (5.6) テングヨコエビ科 (5.1)			
	潮下帯	カマキリヨコエビ (15.1) アミ科 (13.8) ニシキウスガイ科 (13.6) サンショウウガイ属 (12.1) チグサガイ属 (5.2)		チャツボ (49.9) Ampithoe sp. (9.6) Caprella spp. (5.0)			ムラサキイガイ (37.2) Dodecaceria sp. (7.2) カマキリヨコエビ (7.1)			マルエラワレカラ (14.8) ムラサキイガイ (13.9) Caprella spp. (7.6) カマキリヨコエビ科 (7.0) シリケンウミセミ (5.5)			Pontogeneia sp. (22.5) ムラサキイガイ (14.5) ニシキウスガイ科 (13.7) マルエラワレカラ (8.5) タテソコエビ科 (7.4)			カマキリヨコエビ (39.4) マルエラワレカラ (14.9) シリケンウミセミ (7.9) Pontogeneia sp. (7.6)			

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			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	10	3	26	9	1	25	12	1	47	16	2	19	7	2	58	10	2
	中潮帯	58	25	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	38	6	84	49	7	85	44	11	90	48	15	66	35	7	66	31	6
出現個体数 (個体/0.25m <sup>2</sup> )	高潮帯	62,502	5,418	38	10,618	746	15	44,595	6,746	47	219,814	10,121	36	47,284	2,982	4	16,039	1,919	17
	中潮帯	36,432	4,319	28	7,964	376	10	54,082	11,811	312	74,113	3,937	168	27,662	5,326	27	23,710	3,930	119
	低潮帯	20,352	2,134	86	37,088	2,293	66	34,000	2,424	70	61,665	4,392	318	31,048	1,581	23	8,546	1,358	9
	潮下帯	5,222	656	25	10,703	1,664	12	18,084	1,343	22	112,327	4,183	23	6,017	514	13	5,864	499	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	□				イソウミグモ科	□				□ 5%未満
チシマフジツボ		□			ムラサキイソコ		□			
Caprella spp.			■■	※	マルエラワレカラ			■■■■■ ※	■■■■■ ※	
カマキリヨコエビ			■■	※	Caprella spp.			■	※	
Ampithoe spp.			■		シリス科			□	※	
エゾカサネカンザシヨカイ			■	※	カマキリヨコエビ			□		
イソホソヨコエビ			■		Dodecaceria spp.				■	
ベニバイ			■		イソホソヨコエビ				■	
チャイロタマキガイ科			■							

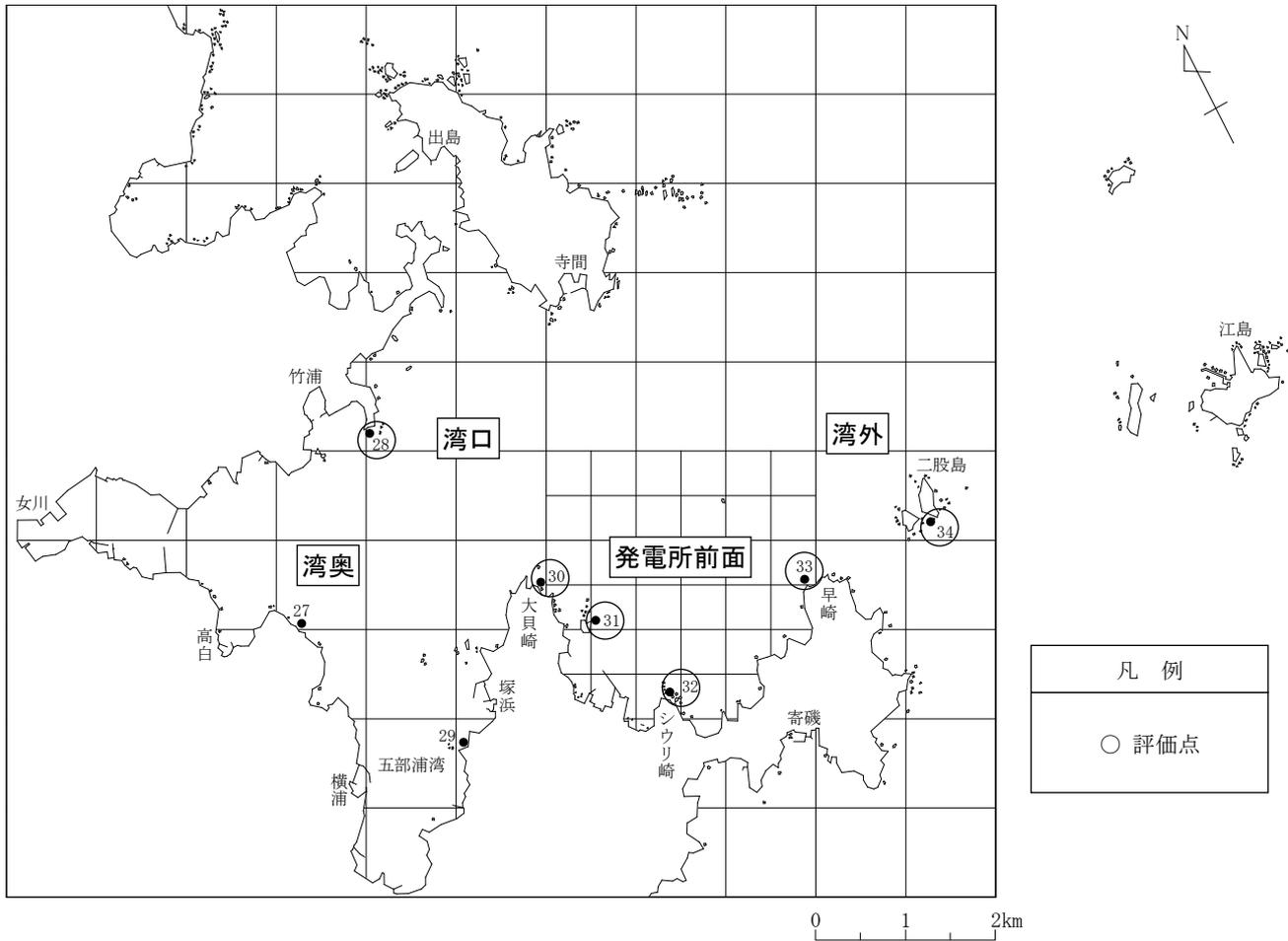
  

St.34	高潮帯	中潮帯	低潮帯	潮下帯	St.32	高潮帯	中潮帯	低潮帯	潮下帯
イワフジツボ	■■■■■ ※	■■■■■ ※			イワフジツボ	■■■■■ ※	■■■■■ ※		
チリハギガイ	■■■■■	■■■■■			ムラサキイソコ	■■■■■ ※	■■■■■ ※	□	
コガモガイ	■	■			チリハギガイ	■■■■■	■■■■■		
ムラサキイソコ	■	■■			コガモガイ	□	■		
ベッコウガサガイ	□				タマキガイ	□			
チシマフジツボ		□			チシマフジツボ		□		
Caprella spp.			■■■■■ ※	■	マルエラワレカラ			■■	■
マルエラワレカラ			■■	※	Caprella spp.			■	■
Hyalae spp.			■	※	カマキリヨコエビ			■	■
カマキリヨコエビ			■	■	シリス科			□	※
ベニバイ			■	■	イソホソヨコエビ				■■
イソホソヨコエビ			■	■	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	□				イソウミグモ科	□			
ムラサキイソコ		□	■		チシマフジツボ		■		
マルエラワレカラ			■■■■■		Caprella spp.			■■■■■ ※	■
Caprella spp.			■	□	ムラサキイソコ			■	
カマキリヨコエビ		□	■	※	イソホソヨコエビ			□	※
Dodecaceria spp.			■	■	カマキリヨコエビ			□	■
イソホソヨコエビ			■	■	Dodecaceria spp.				■■
Gammaropsis spp.			□		ホヤノカンナン属				■
			□		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4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4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4年度)

調査方法:目視観察

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	上部	20	18	17	<u>36</u>	30	25	30	28	25	<u>34</u>	32	30	<u>33</u>	27	23	30	28	25
	中部	12	11	9	8	7	5	24	22	19	11	10	8	18	15	13	13	11	9
	下部	17	13	7	12	9	5	17	14	12	13	11	8	<u>23</u>	15	8	14	11	6
全体被度 (%)	上部	55	40	35	80	73	65	50	38	30	45	38	30	40	28	20	60	46	30
	中部	75	43	15	10	6	+	40	21	5	+	+	+	15	10	5	10	5	+
	下部	40	11	+	45	19	+	15	9	5	5	+	+	35	26	20	15	6	+
主な出現種 (上位5種かつ 平均被度5%以上)	上部	サビ亜科 (37.5)		サビ亜科 (37.5)		サビ亜科 (65.0)		サビ亜科 (65.0)		サビ亜科 (60.0)		サビ亜科 (60.0)							
		サンゴモ亜科 (11.3)		アラメ (20.0)		ワカメ (17.5)		サンゴモ亜科 (17.5)		ワカメ (11.3)		エゾノネジモク (25.0)							
		フクリンアミジ (11.3)		フクリンアミジ (13.8)		サンゴモ亜科 (10.0)		ワカメ (10.0)				ワカメ (7.5)							
		ワカメ (7.5)		<u>アカモク</u> (12.5)				<u>エゾノネジモク</u> (5.0)				サンゴモ亜科 (5.0)							
	中部	サビ亜科 (50.0)		サビ亜科 (87.5)		サビ亜科 (71.3)		サビ亜科 (90.0)		サビ亜科 (70.0)		サビ亜科 (88.8)							
		フクリンアミジ (22.5)		<u>フクリンアミジ</u> (5.0)		ケウルシグサ (8.8)				イワノカワ属 (5.0)									
		ケウルシグサ (12.5)				<u>珪藻綱</u> (5.0)		ワカメ (5.0)											
	下部	サビ亜科 (72.5)		サビ亜科 (71.3)		サビ亜科 (87.5)		サビ亜科 (83.8)		サビ亜科 (57.5)		サビ亜科 (87.5)							
		<u>フクロノリ</u> (5.0)		<u>フクリンアミジ</u> (12.5)						イワノカワ属 (16.3)		<u>珪藻綱</u> (5.0)							
				<u>フクロノリ</u> (6.3)						パルモフィラム属 (6.3)									

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	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	30	17	7	34	19	6	32	18	7	32	20	2	30	19	7
	中部	17	9	5	22	12	2	35	14	4	26	10	4	21	12	4	25	10	3
	下部	21	11	5	26	14	5	20	11	2	18	10	5	21	11	4	18	10	3
全体被度 (%)	上部	100	43	+	100	73	20	95	42	+	100	37	5	95	30	+	100	48	+
	中部	95	40	+	100	61	+	90	15	+	50	6	+	45	11	+	90	18	+
	下部	80	22	+	95	44	+	30	6	+	65	9	+	50	16	+	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		□		バルモフィルム属		□	□ ■ ■ ※
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4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4年度の主な出現種と一致した種を示す。