

女川原子力発電所
温排水調査結果
平成29年度

平成31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	3
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	232
・	海藻群落鉛直断面分布	234
・	水温・塩分調査における平年値と平年偏差	266

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29年度（平成29年4月1日～平成30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

平成29年度調査結果（平成29年4月～平成30年3月）と平成28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）

7月の前面海域、1号機浮上点、2,3号機浮上点及び周辺海域で過去同期の最大値を上回り、11月の2,3号機浮上点で過去同期の最小値を下回った。これらについては、気温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、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）

10月及び11月の前面海域で過去同期の最小値を下回り、3月の女川湾沿岸及び湾中央部で過去同期の最大値を上回った。これらについては、10月及び11月は気温の低下によるもの、3月は沖合から流入した暖水と気温の上昇によるものと考えられた。

また、前面海域の水温は、女川湾沿岸の水温と比較して、全体としては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の上下層ともに過去の傾向とやや異なっていたが、全号機とも定期検査による運転停止中であり、取水・放水量が減少しているためと考えられた。その他の地点については、上下層ともに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、St. 4の上下層ともに過去の傾向とやや異なっていたが、全号機とも定期検査による運転停止中であり、取水・放水量が減少しているためと考えられた。その他の地点については、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、水温が7月の発電所周辺海域及び発電所前面海域の海面下0.5m層、酸素飽和度が5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〕、10月の発電所周辺海域の海面下10m層、1月の発電所前面海域の海面下10m層及び海底上1m層、リン酸態リン($\text{PO}_4\text{-P}$)が8月の発電所周辺海域の海面下0.5m層及び

海面下10m層, 発電所前面海域の海面下10m層及び海底上1m層, 11月の発電所周辺海域の海面下0.5m層及び海面下10m層, 発電所前面海域の海面下0.5m層, 海面下10m層及び海底上1m層, 2月の発電所周辺海域の海面下0.5m層, 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, 海面下10m層及び海底上1m層, アンモニア態窒素(NH₄-N)が5月の発電所前面海域の海面下10m層, 11月の発電所周辺海域の海面下0.5m層及び海底上1m層, 亜硝酸態窒素(NO₂-N)が8月の発電所周辺海域の海面下10m層, 発電所前面海域の海底上1m層, 2月の発電所周辺海域の海面下0.5m層, 海面下10m層及び海底上1m層, 発電所前面海域の海面下10m層, 硝酸態窒素(NO₃-N)が11月の発電所周辺海域の海面下10m層, 発電所前面海域の海底上1m層であった。

また, 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, 酸素飽和度が8月の発電所前面海域の海面下10m層, 11月の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, 発電所前面海域で過去同期の測定値の範囲を外れたものが多くの項目でみられたが, 発電所周辺海域でも同様にみられており, 調査月別の経年変化からみても大きな変動と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の全硫化物(T-S)であった。

また, 過去の評価点別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.10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, 発電所前面海域の他の評価点と同様の傾向にあり, また, 評価点別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)及び動物プランクトン(ネット法)のいずれ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)

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, 5月の卵の出現個体数, 2月の卵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, 卵の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。5月及び11月については, 不明卵のため判別不能であった。

また, 稚仔は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, 震災後にカレイ科の卵が増加しているが, それ以外は卵及び稚仔ともに, 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）

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，発電所周辺海域のSt.5（湾奥）及びSt.15（湾外），発電所前面海域のSt.10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.9（湾口），発電所前面海域のSt.11及びSt.12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，潮間帯植物では，発電所前面海域のSt.30の低潮帯の出現湿重量，St.31の中潮帯の出現種類数，St.33の中潮帯及び低潮帯の出現湿重量であり，潮間帯動物では，発電所前面海域のSt.30の潮下帯の出現個体数，St.32の高潮帯の出現種類数及び出現個体数，同じくSt.32の中潮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。

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，St.33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，エゾノネジモクやヒジキについては，震災後に減少したが，平成28年度以降一部の評価点で増加傾向がみられる。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），St.34（湾外），発電所前面海域のSt.30，St.31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。

発電所前面海域のSt.32，St.33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ソコ等一部の種では増加傾向がみられる（図Ⅲ－7参照）。

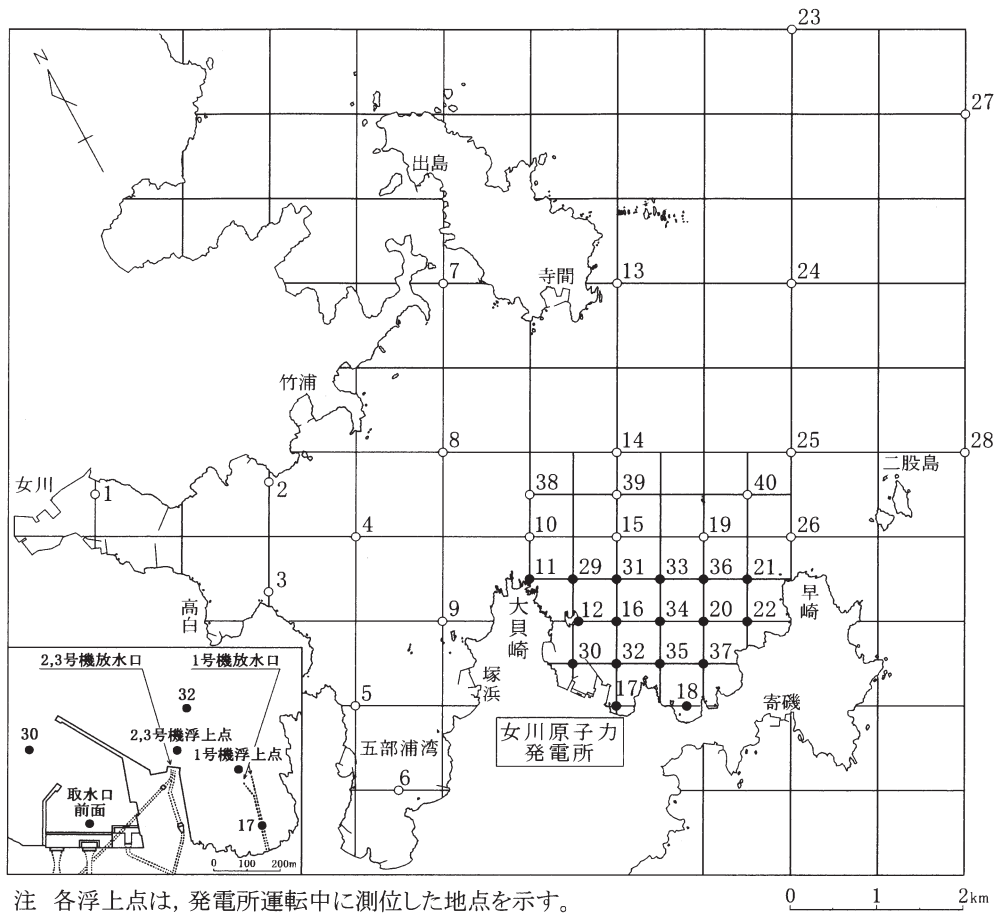
e. 海藻群落調査（図－14，表－15～17）

過去の評価点別の年間測定値の範囲を下回った項目は，発電所周辺海域のSt.34（湾外）の中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，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St.34（湾外）ではエゾノネジモク等で増加がみられる他，St.28（湾口）ではトゲモクの減少がみられるが，その他では大きな変動はみられなかった（図Ⅲ－8参照）。

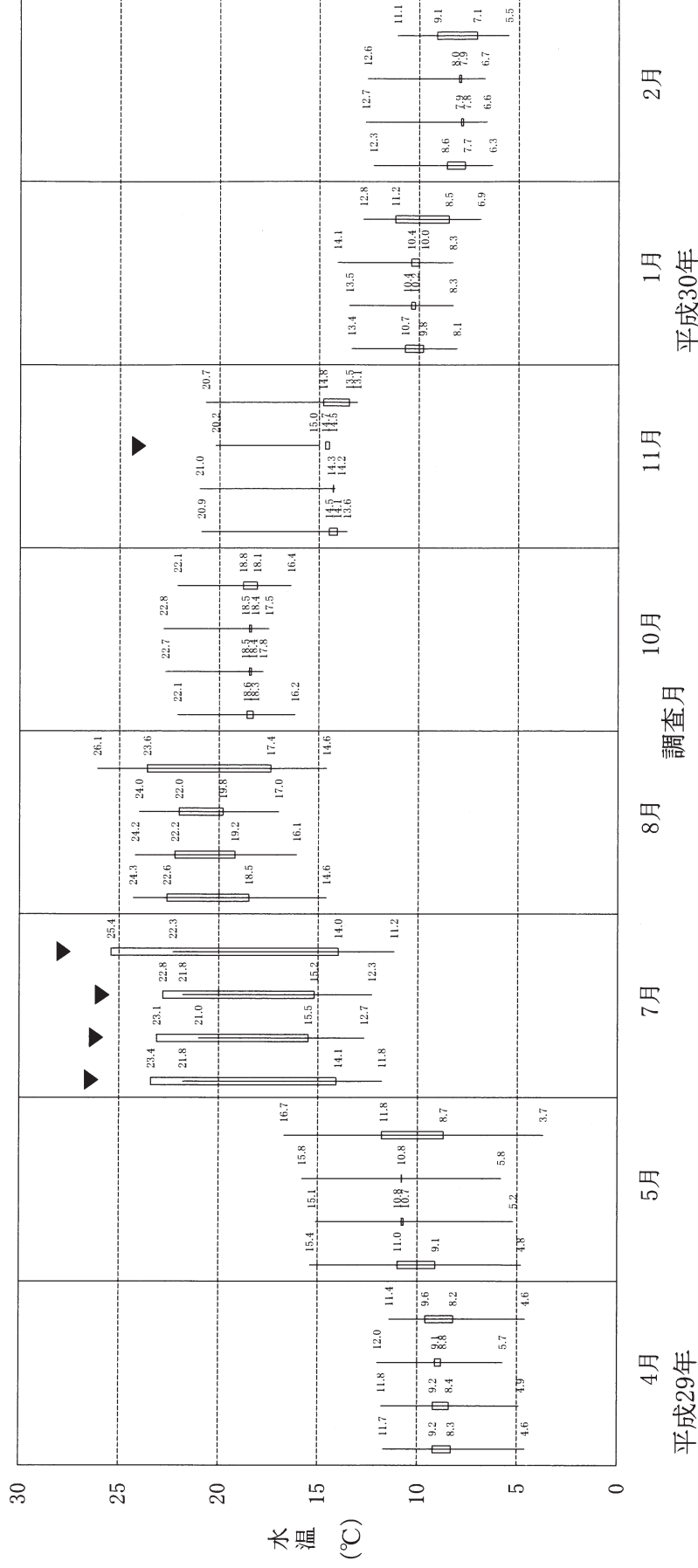


測定者：宮城県及び東北電力

凡	● 前面海域の調査点
例	○ 周辺海域の調査点

注 大貝崎と早崎と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

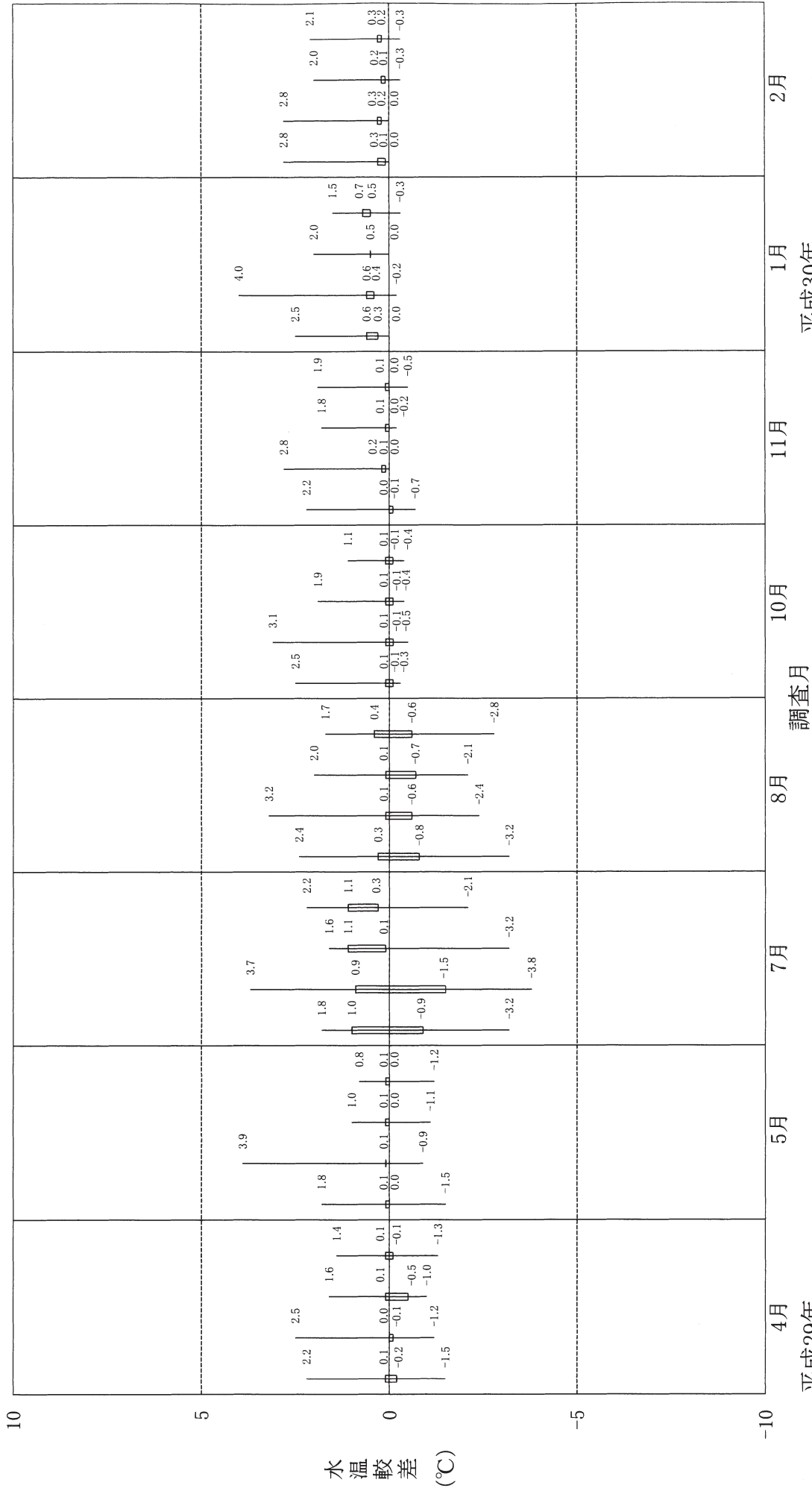


凡例

- ← 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 各月のデータは、左から「前海域」、「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月から平成29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。

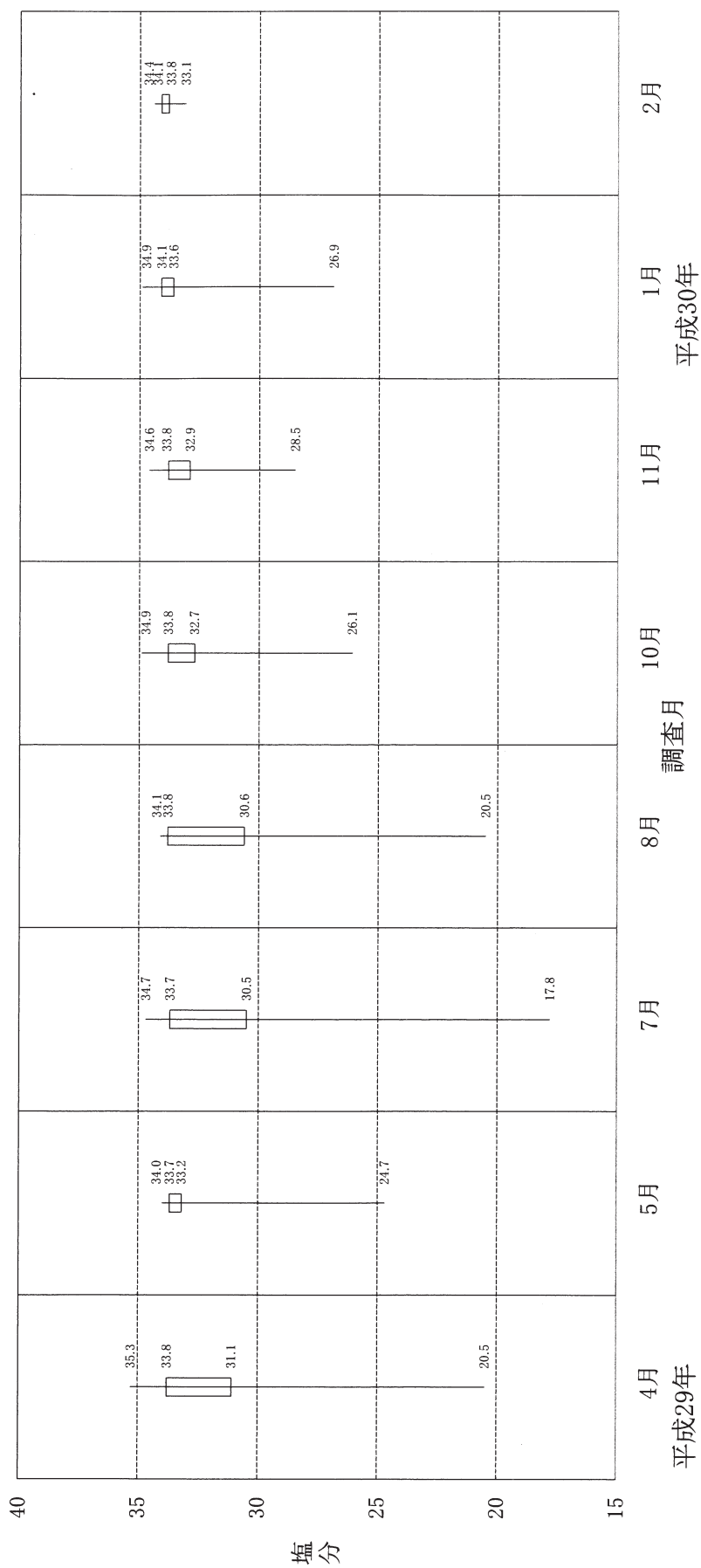
図一(2) 水温・塩分調査時の水温範囲(測定値の比較)



凡例
 ← 今回の最大値
 ← 今回の最小値
 ← 過去の最小値

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。

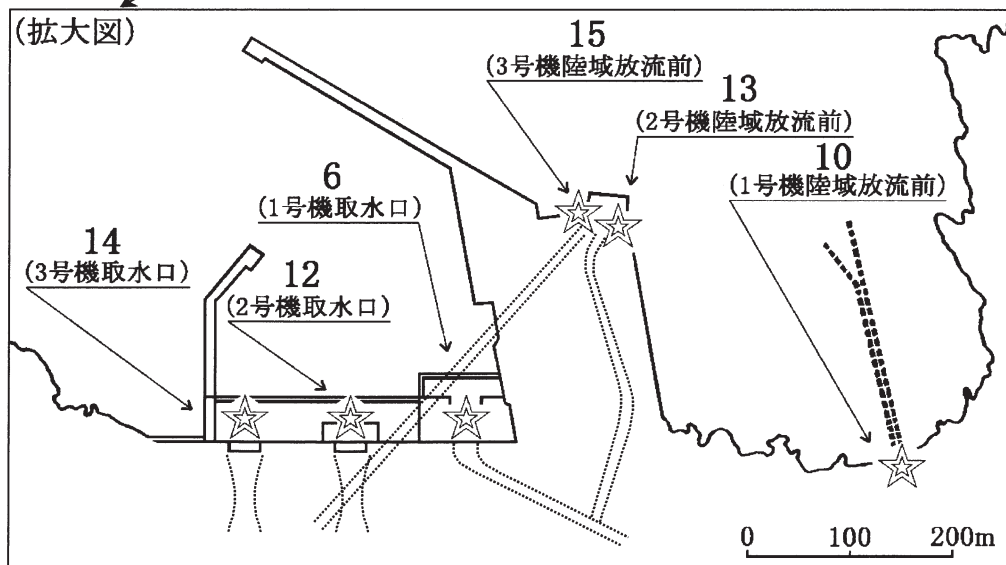
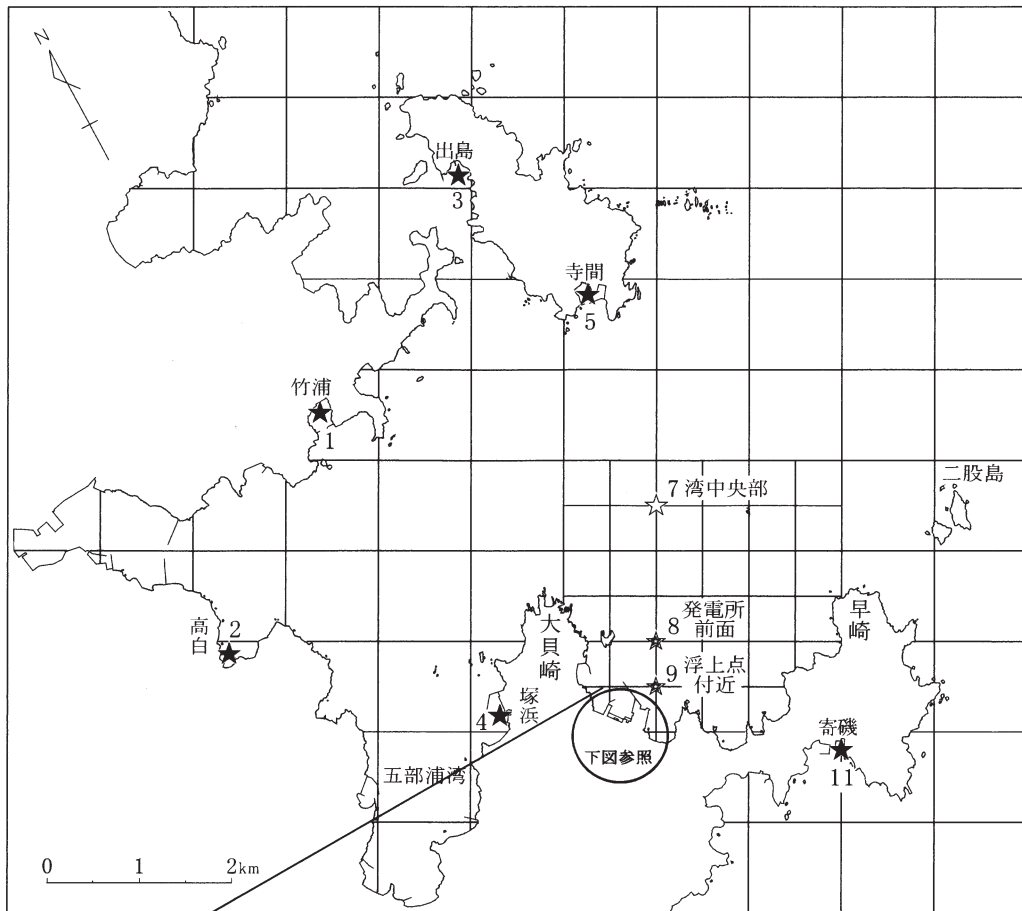
図-1-1-(3) 水温・塩分調査時の浮上点及び浮上点近傍, St.17, St.32の水温と取水口前面水温との較差(測定値の比較)



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

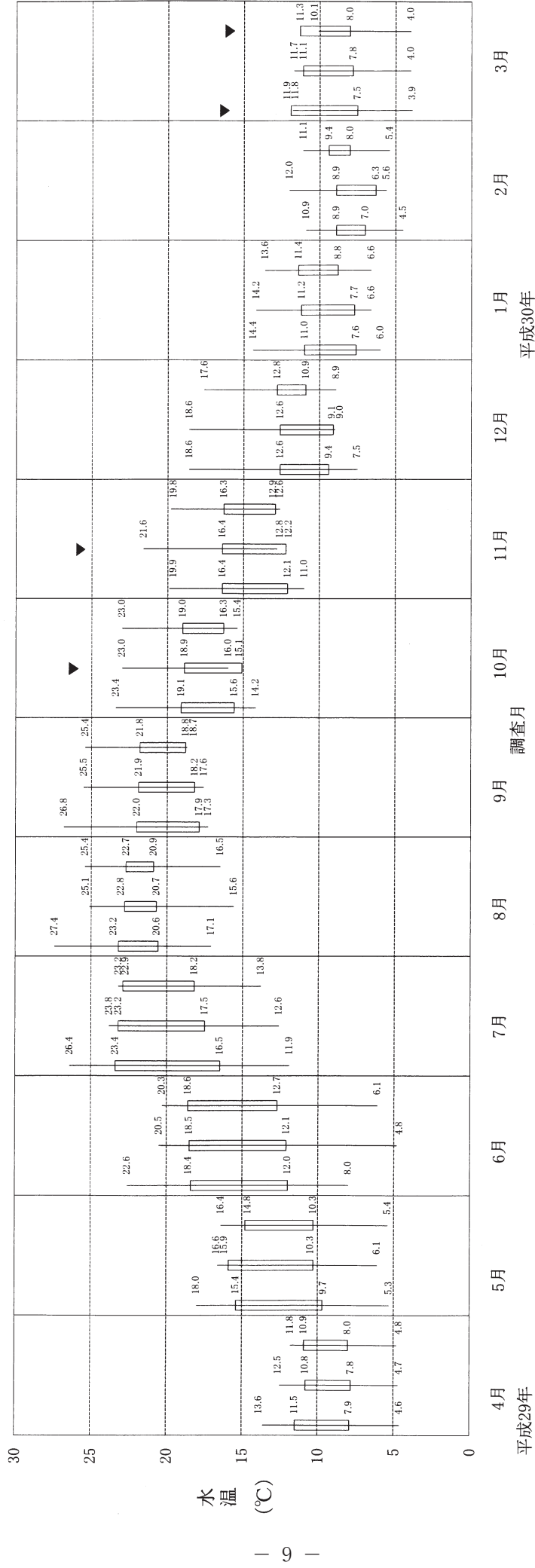
注1 過去の測定値は、昭和59年7月から平成29年2月までの調査結果。
 2 実用塩分(気象庁「海洋観測指針」による)であり、電気伝導度比により定義されるため単位はない。海水1kg中に含まれる塩分(g)と同程度の値を示す。

図一2 水温・塩分調査時の塩分範囲(測定値の比較)



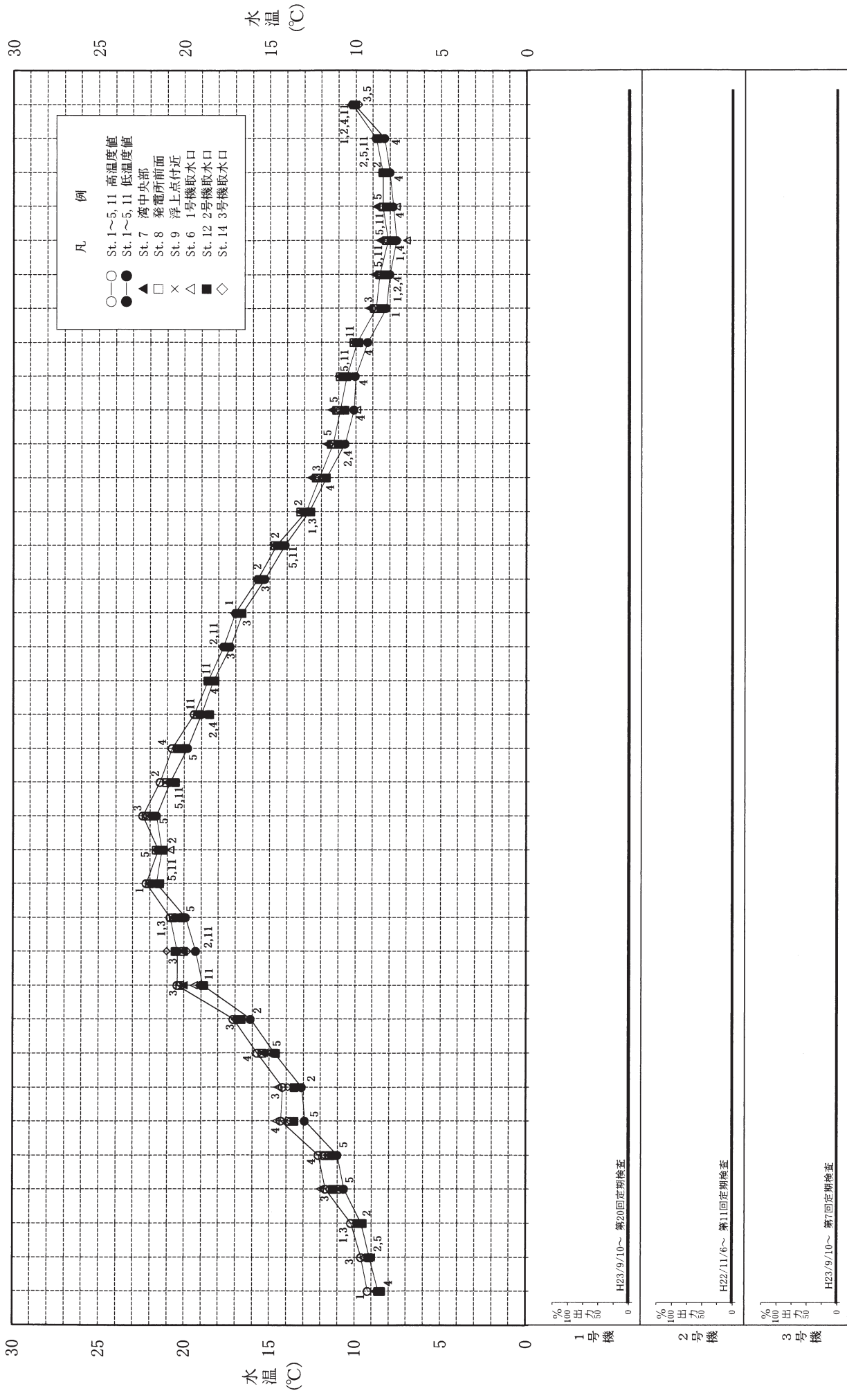
凡例	★	女川湾沿岸の調査点	(1～5, 11 : 宮城県調査)
	☆	前面海域の調査点	(6, 8～10, 12～15 : 東北電力調査)
	☆	湾中央部の調査点	(7 : 東北電力調査)

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 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) 水温モニタリングの範囲(測定値の比較)



平成29年
平成30年

図-3-(3) 水温調査(モニタリング) 月旬平均水温

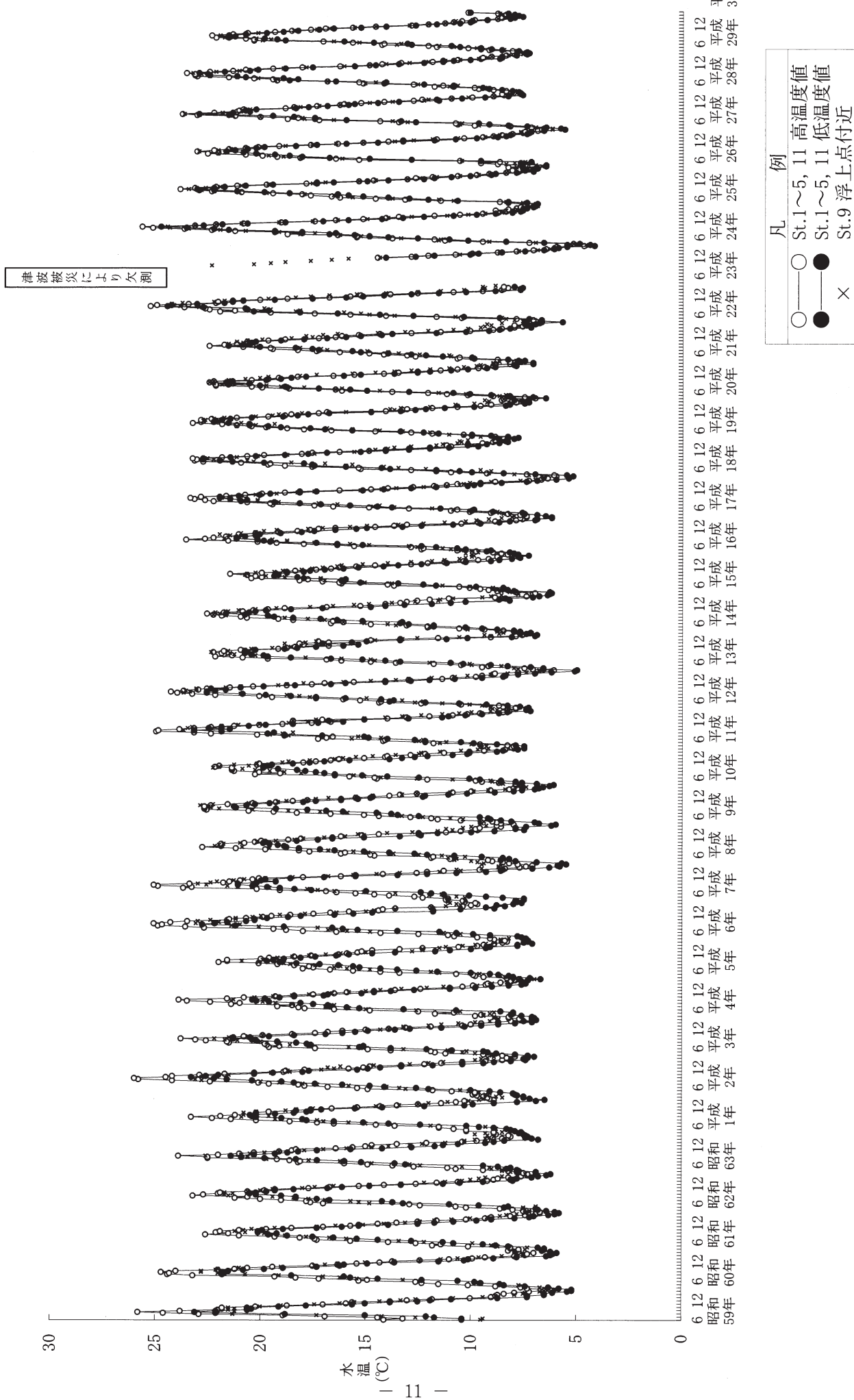


図-3-(4) 水温調査(モニタリング)月旬平均水温

調査期間：平成29年 5月～平成30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.1は、宮城県実施分の7月及び11月調査を含めたことから、5月、7月、8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～平成29年 2月

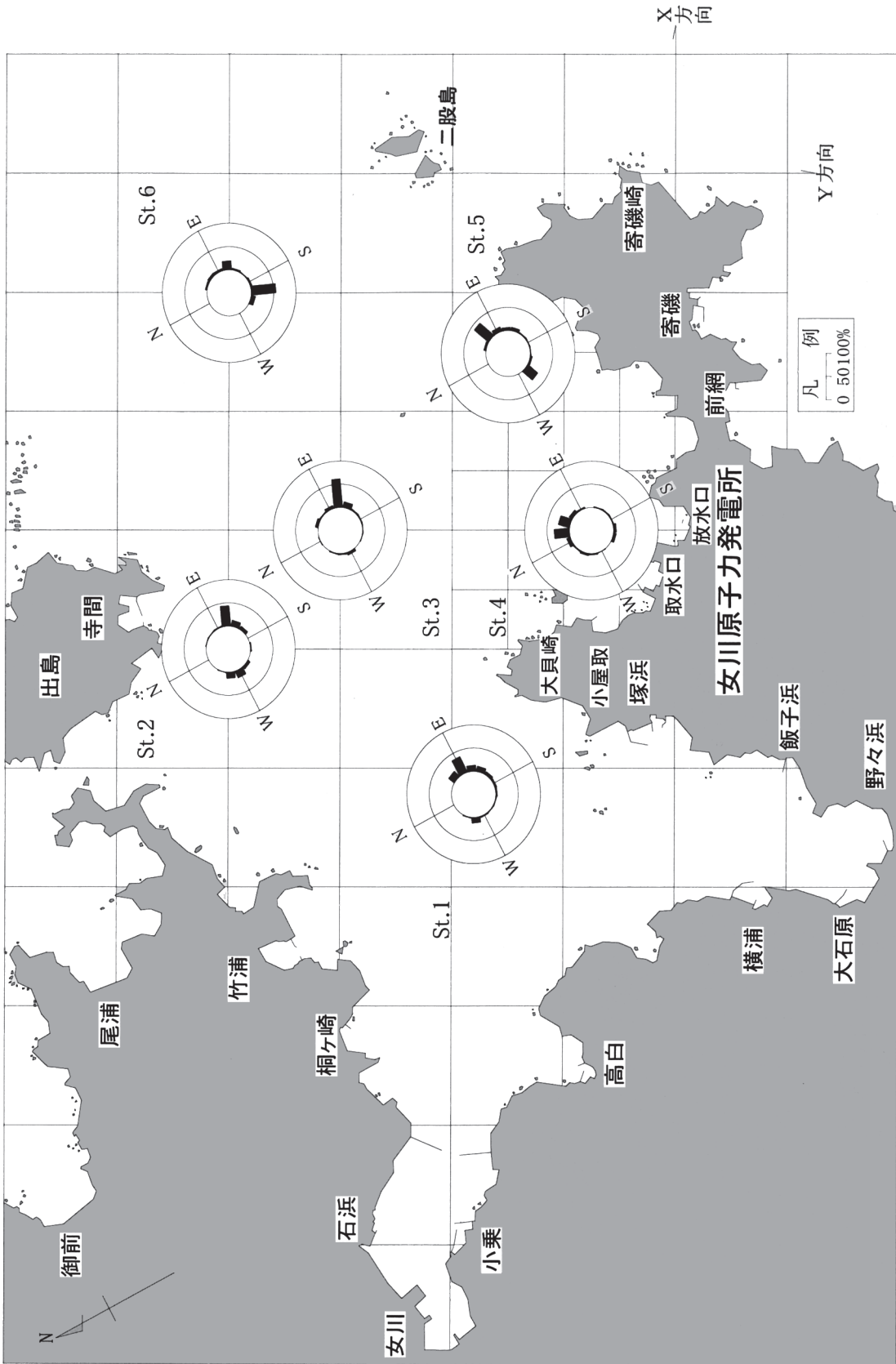


図-4- (2) 過去の最多出現流向 (上層)

調査期間：平成29年 5月～平成30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.1は、宮城県実施分の7月及び11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-5- (1) 最多出現流向 (下層)

調査期間：昭和59年 7月～平成29年 2月

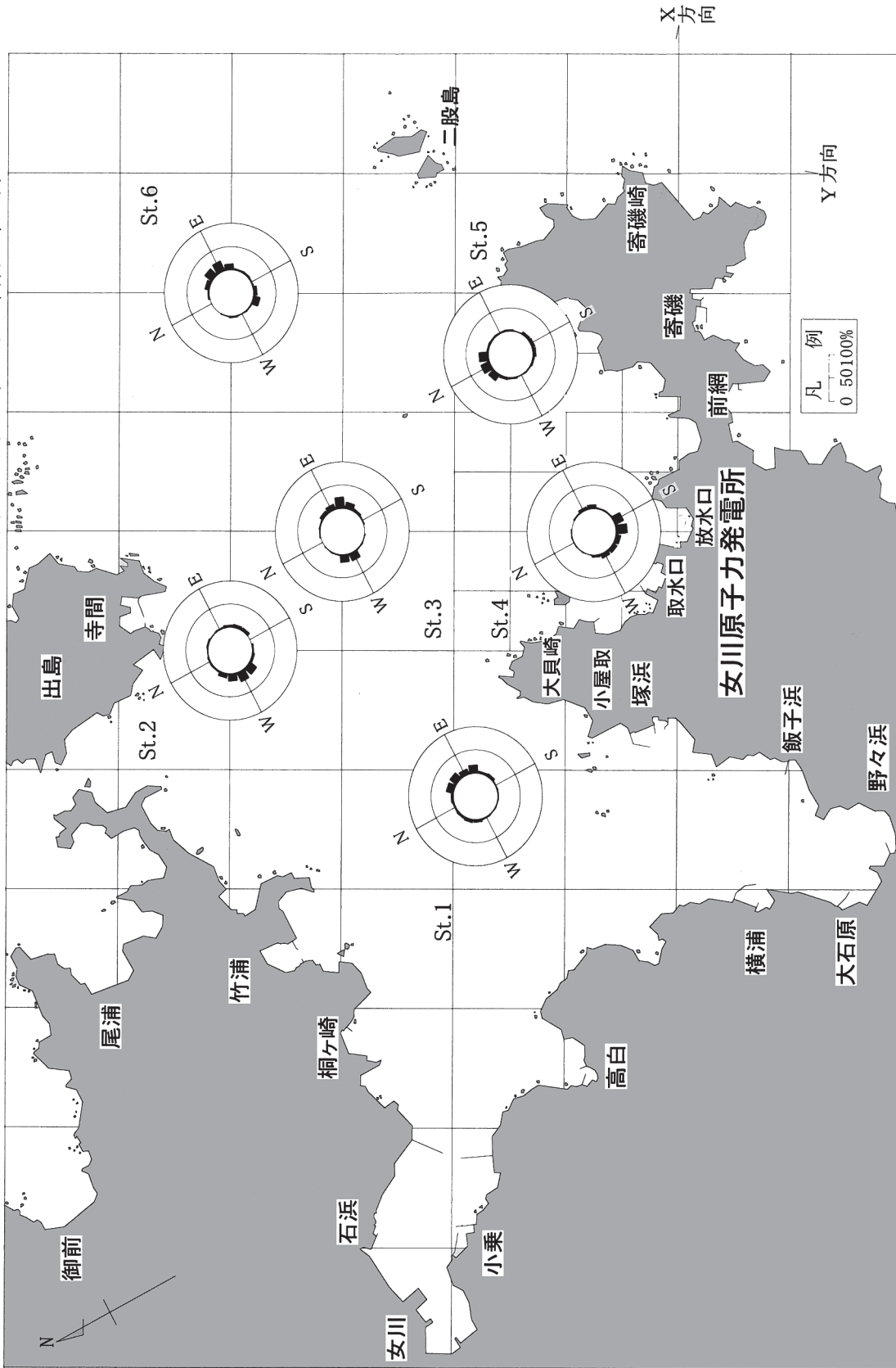
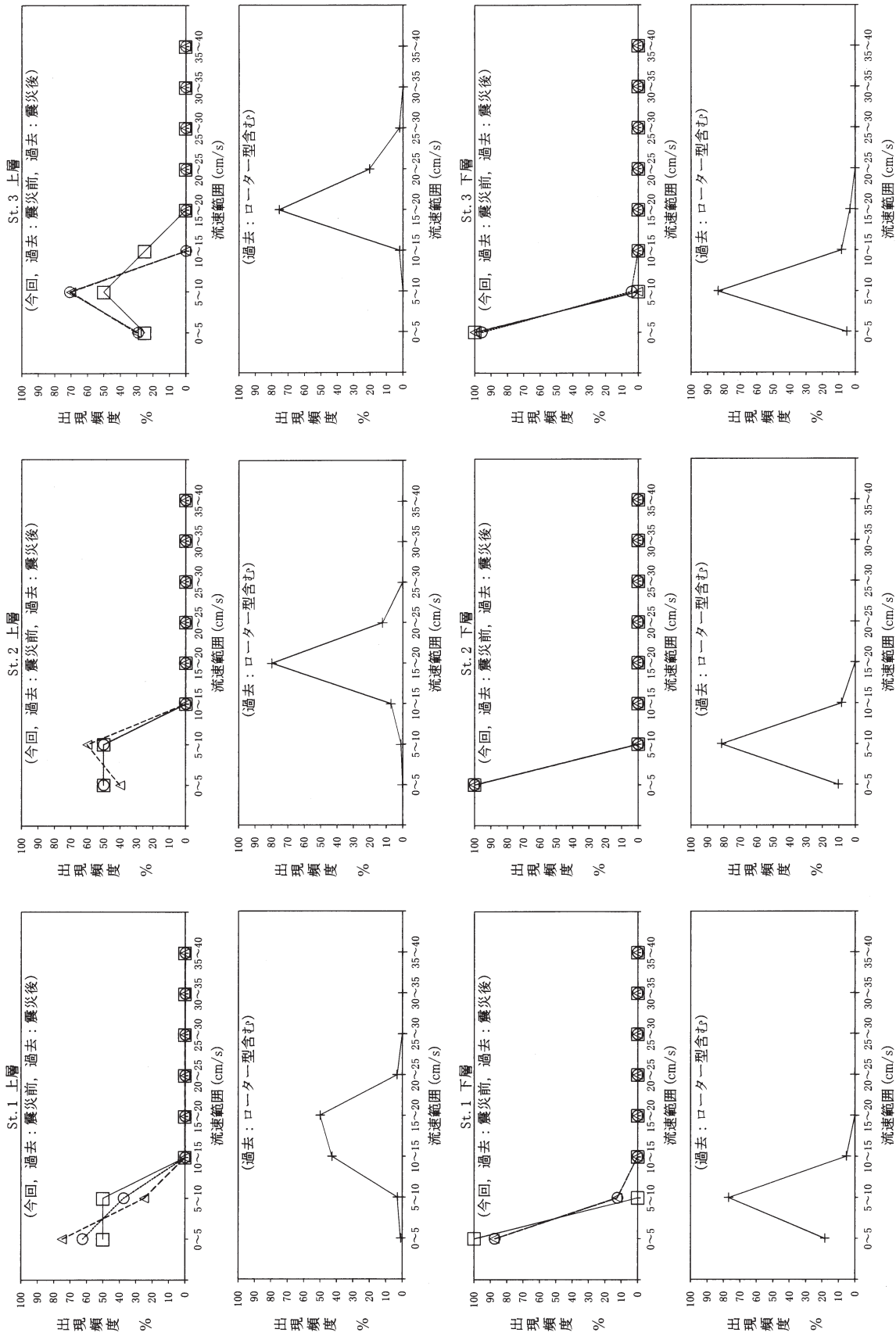


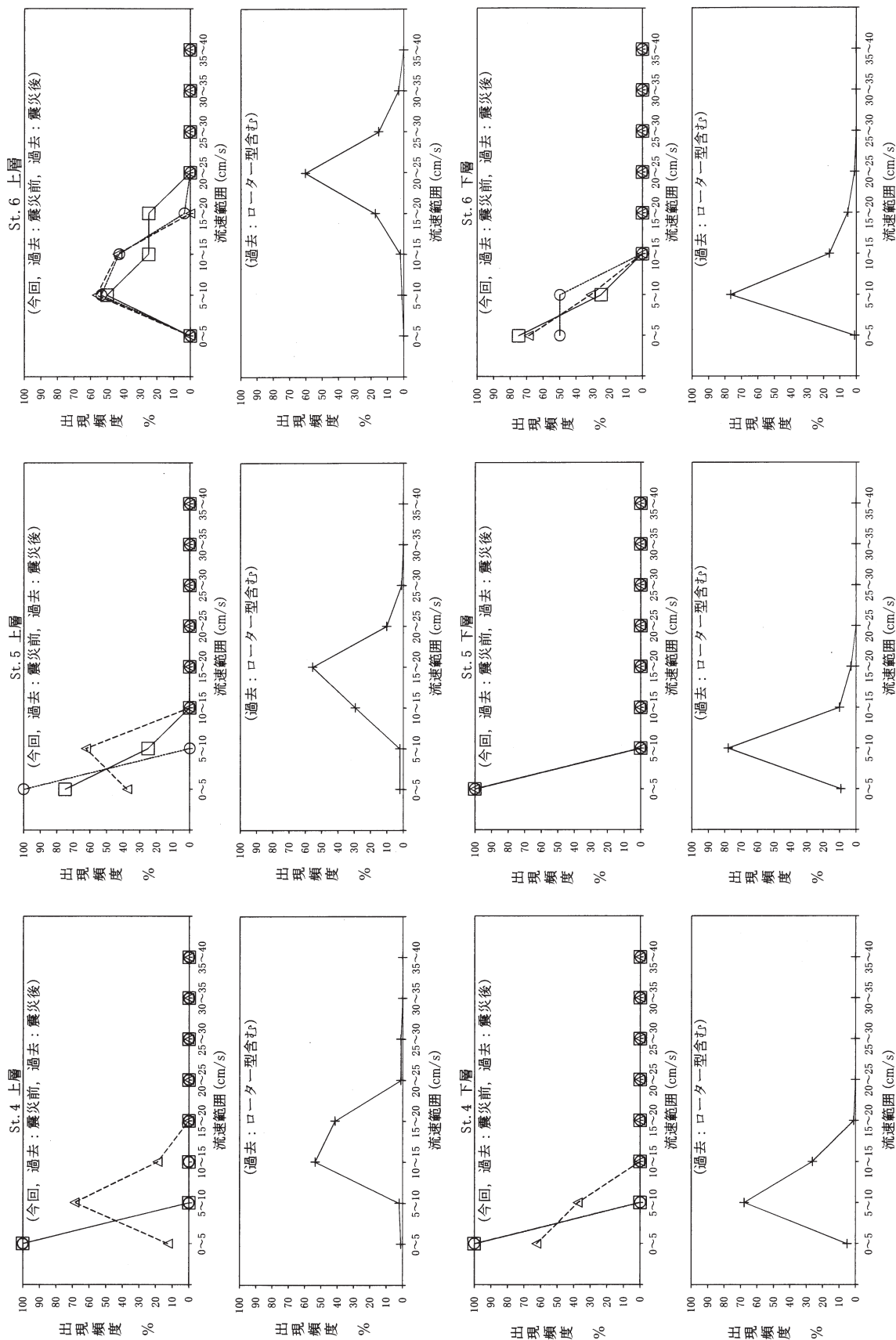
図-5-1-(2) 過去の最多出現流向 (下層)



凡	□	H29.5~H30.2 (今回)
	○	H23.5~H29.2 (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。

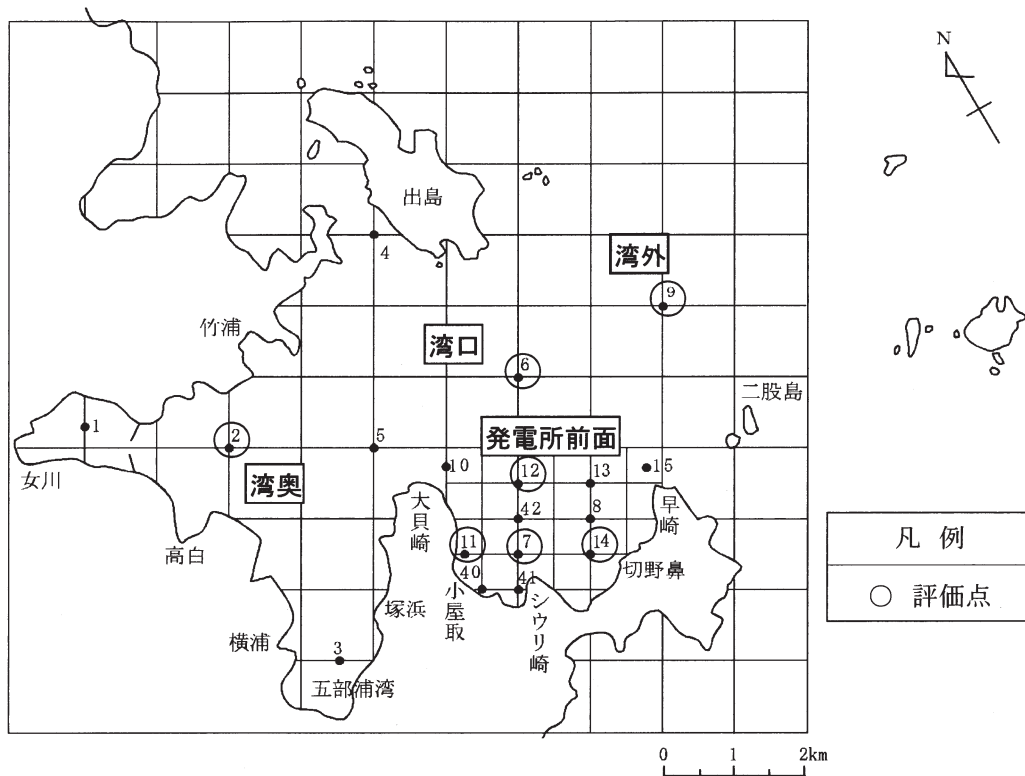
図-6-1) 最多出現流速範囲の出現頻度



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

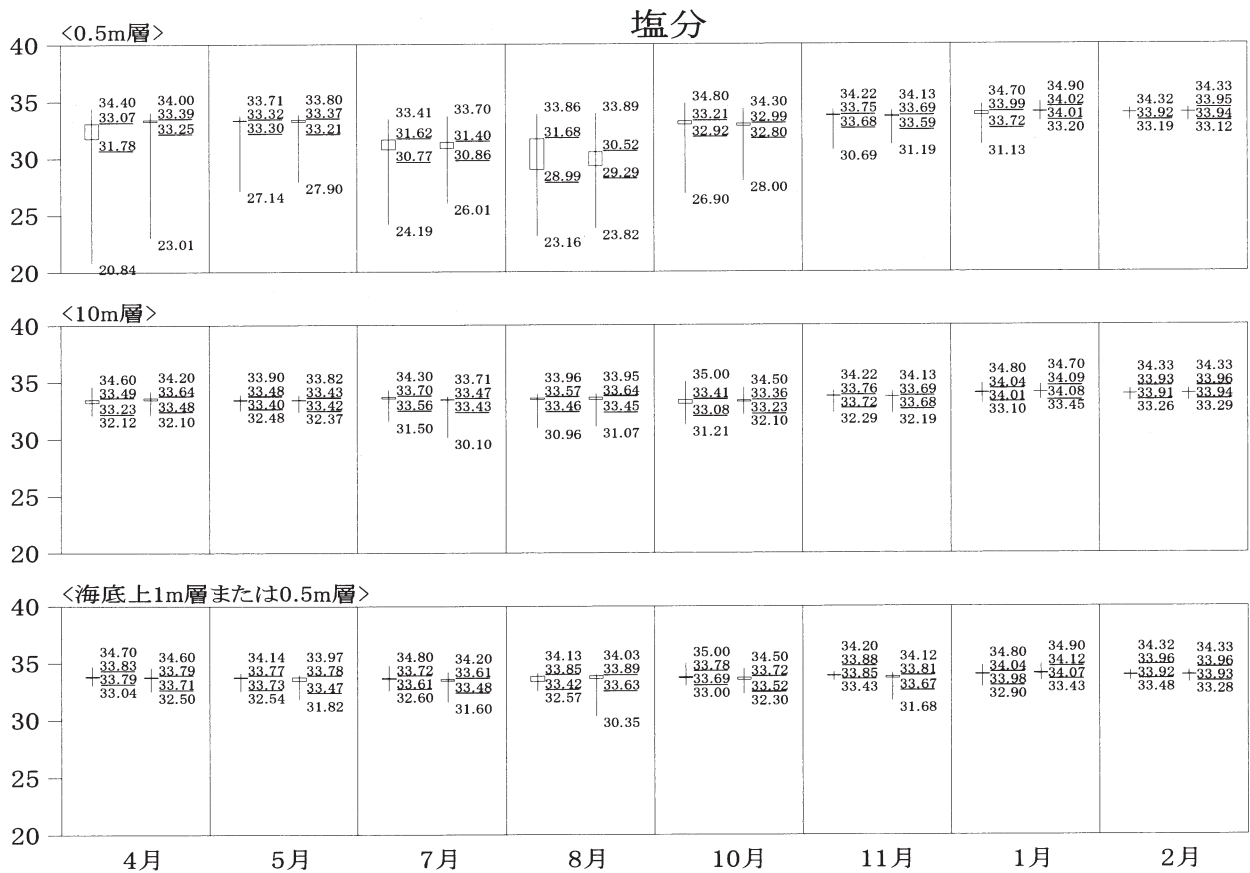
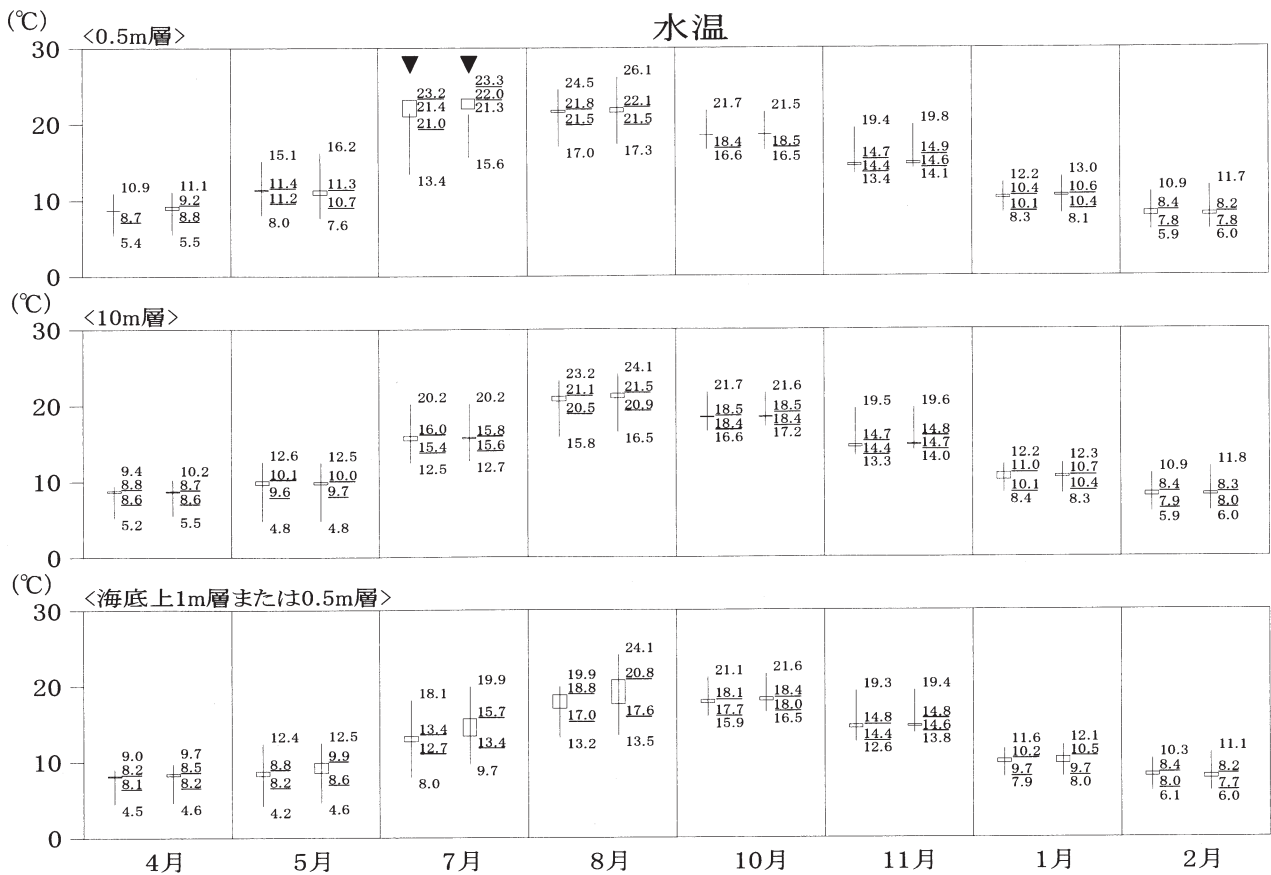
凡	□	—	○	H29.5～H30.2 (今回)
	○	- - -	○	H23.5～H29.2 (過去:震災後)
例	△	- - -	△	H19.5～H23.2 (過去:震災前)
	+	—	+	S59.7～H19.2 (過去:ローター型含む)



(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。

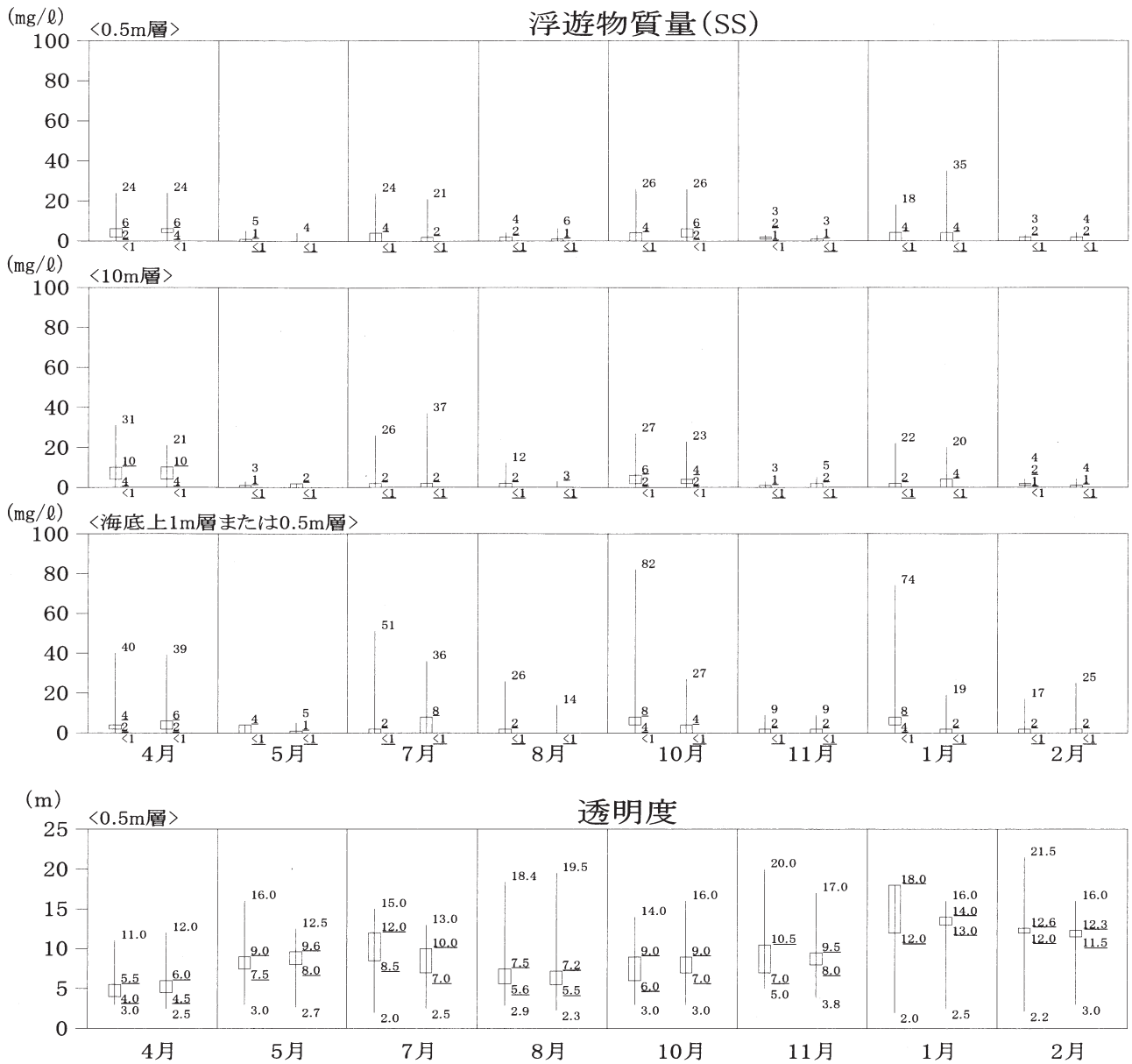
図-7-(1) 水質調査位置及び評価点



注1 過去の測定値は、昭和59年7月から平成29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 実用塩分(気象庁「海洋観測指針」による)であり、電気伝導率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。
 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

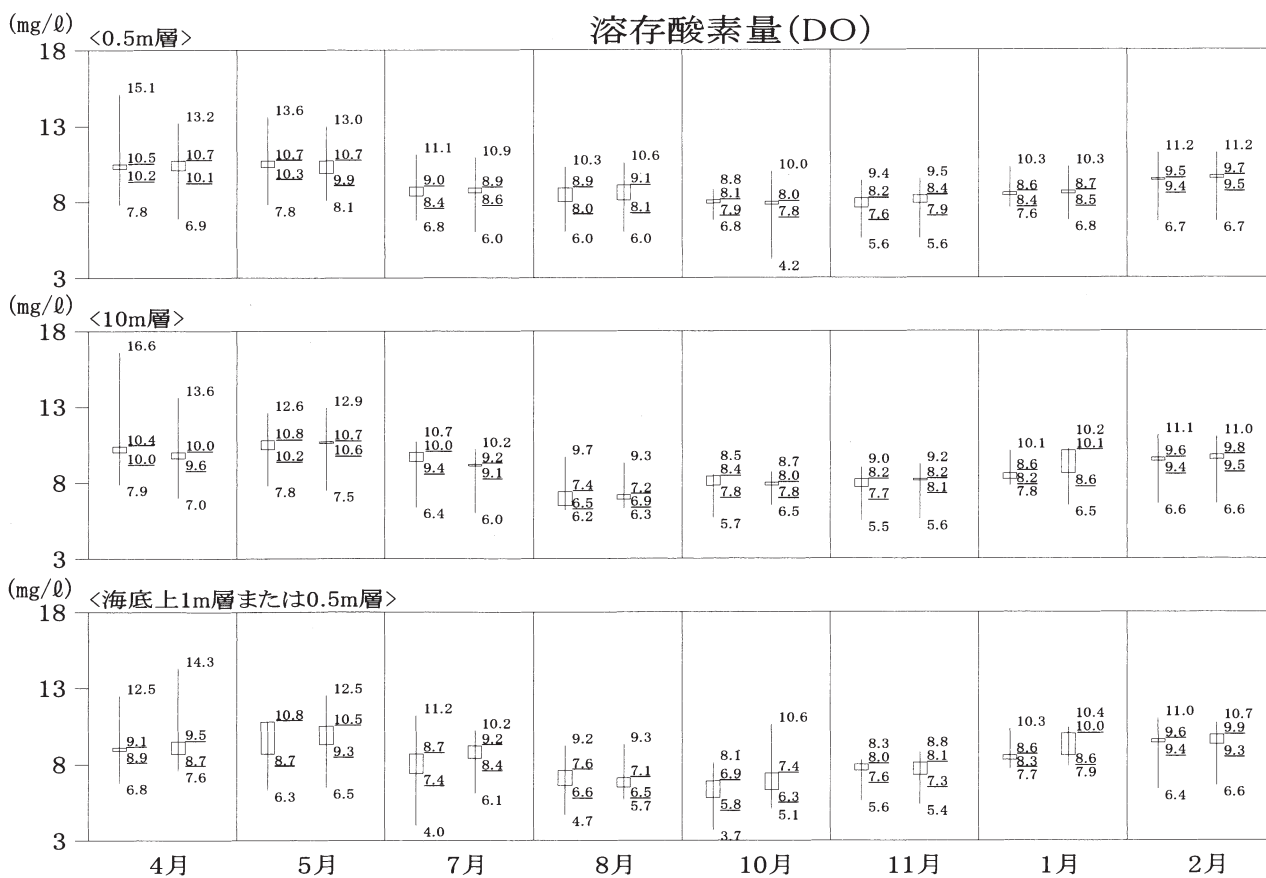
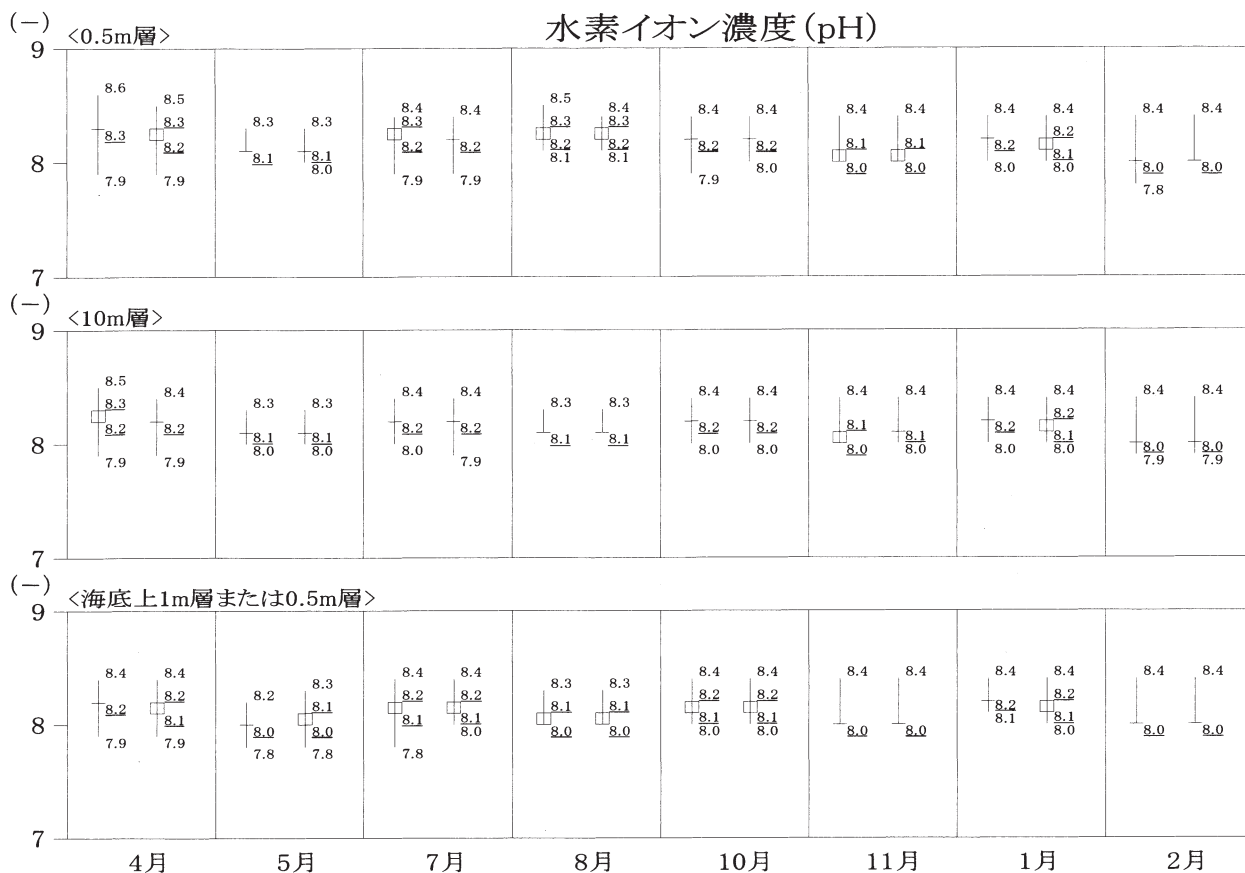
図-7-(2) 水質調査測定範囲



注 1 過去の測定値は、昭和 59 年 7 月から平成 29 年 2 月までの評価点における調査結果である。
 2 浮遊物質濃度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。

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-(3) 水質調査測定範囲



注1 過去の測定値は、昭和59年7月から平成29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。

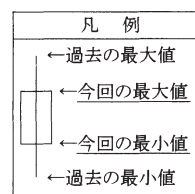
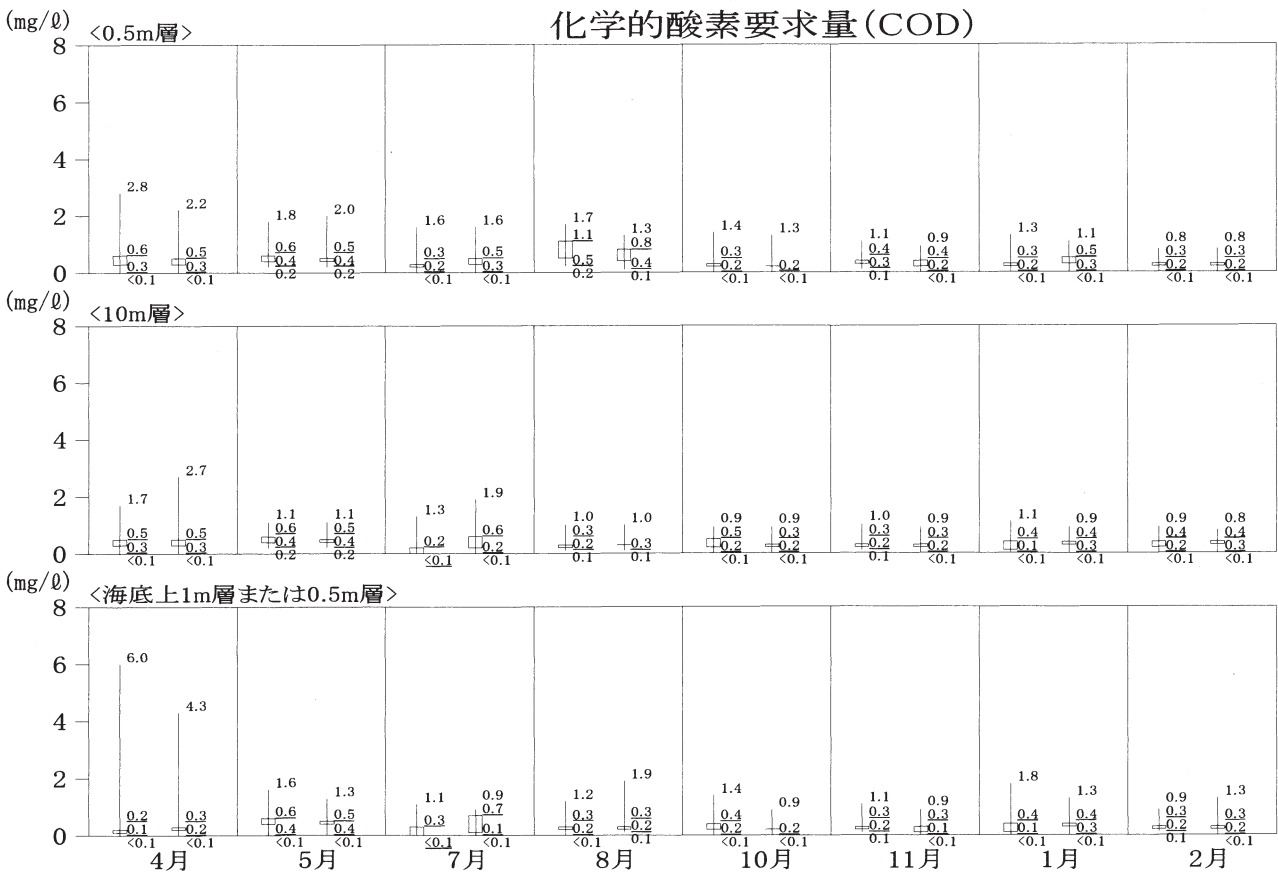
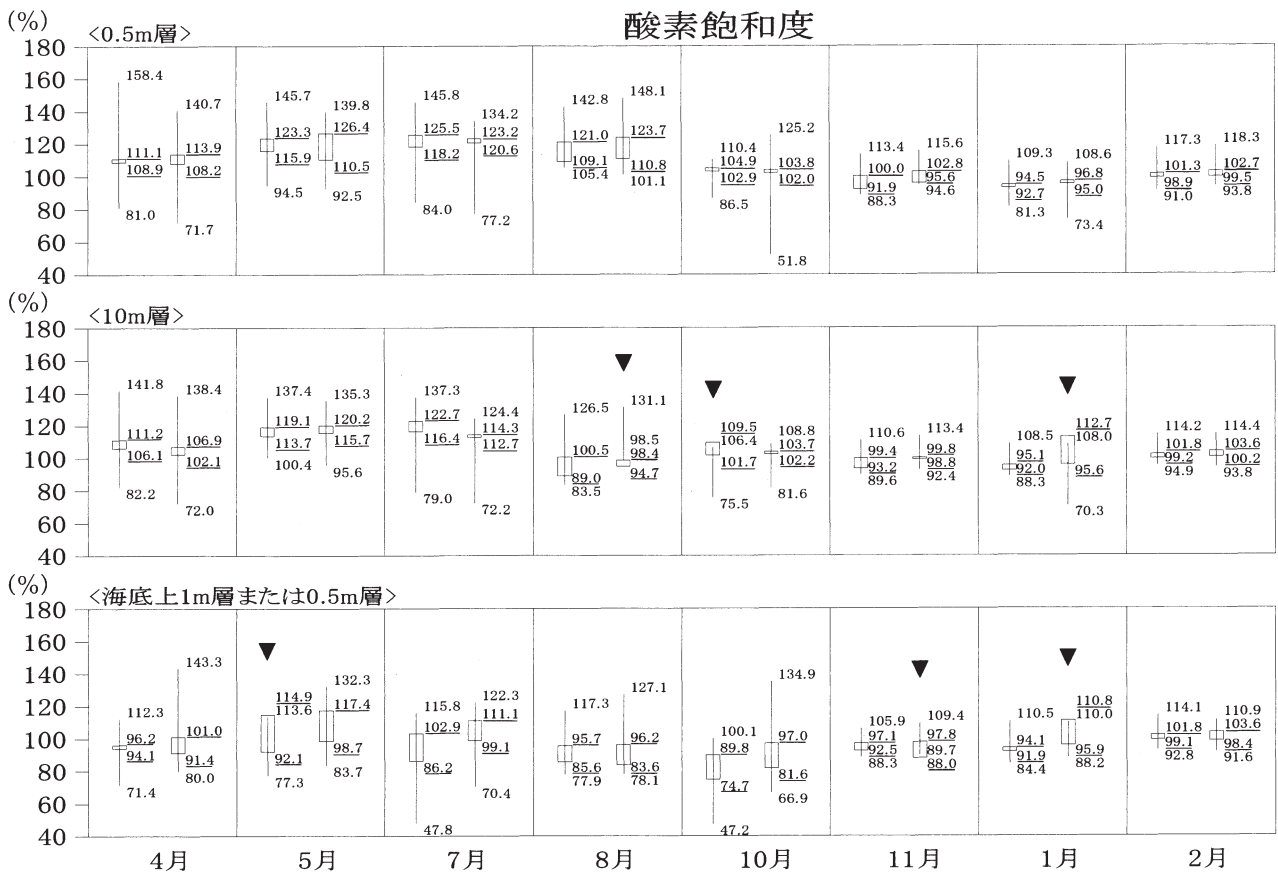


図-7-(4) 水質調査測定範囲



注1 過去の測定値は、昭和59年7月から平成29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。

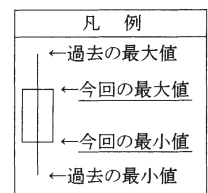
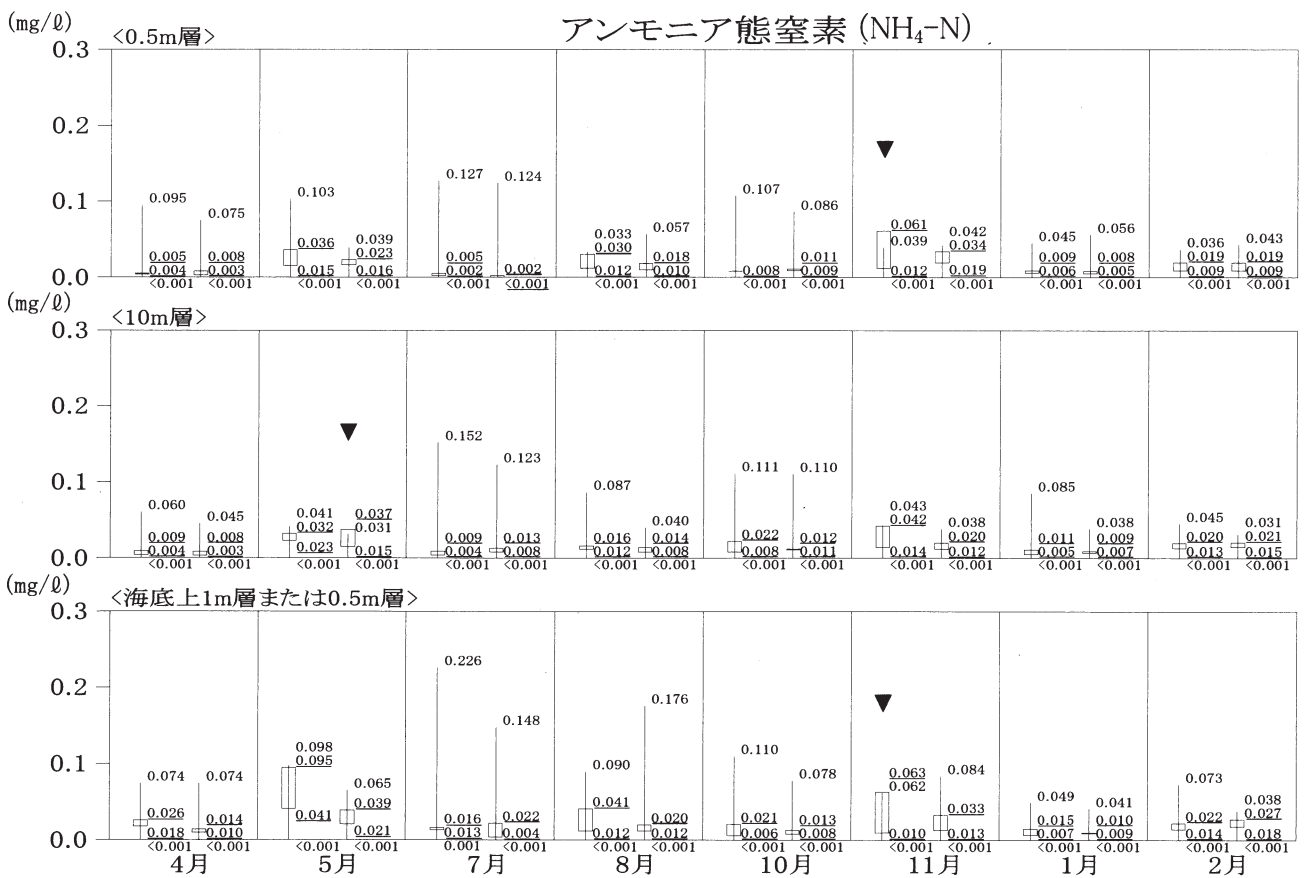
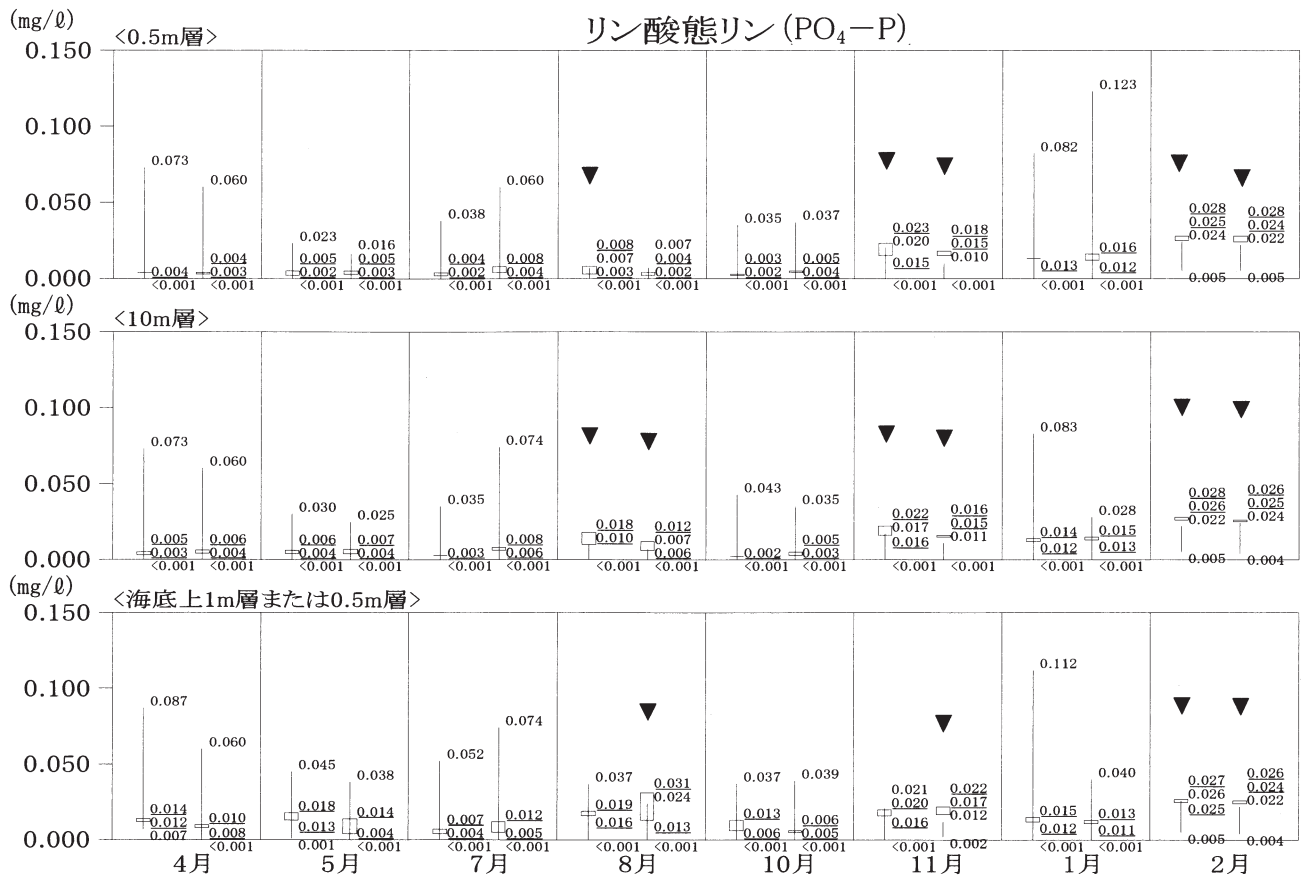


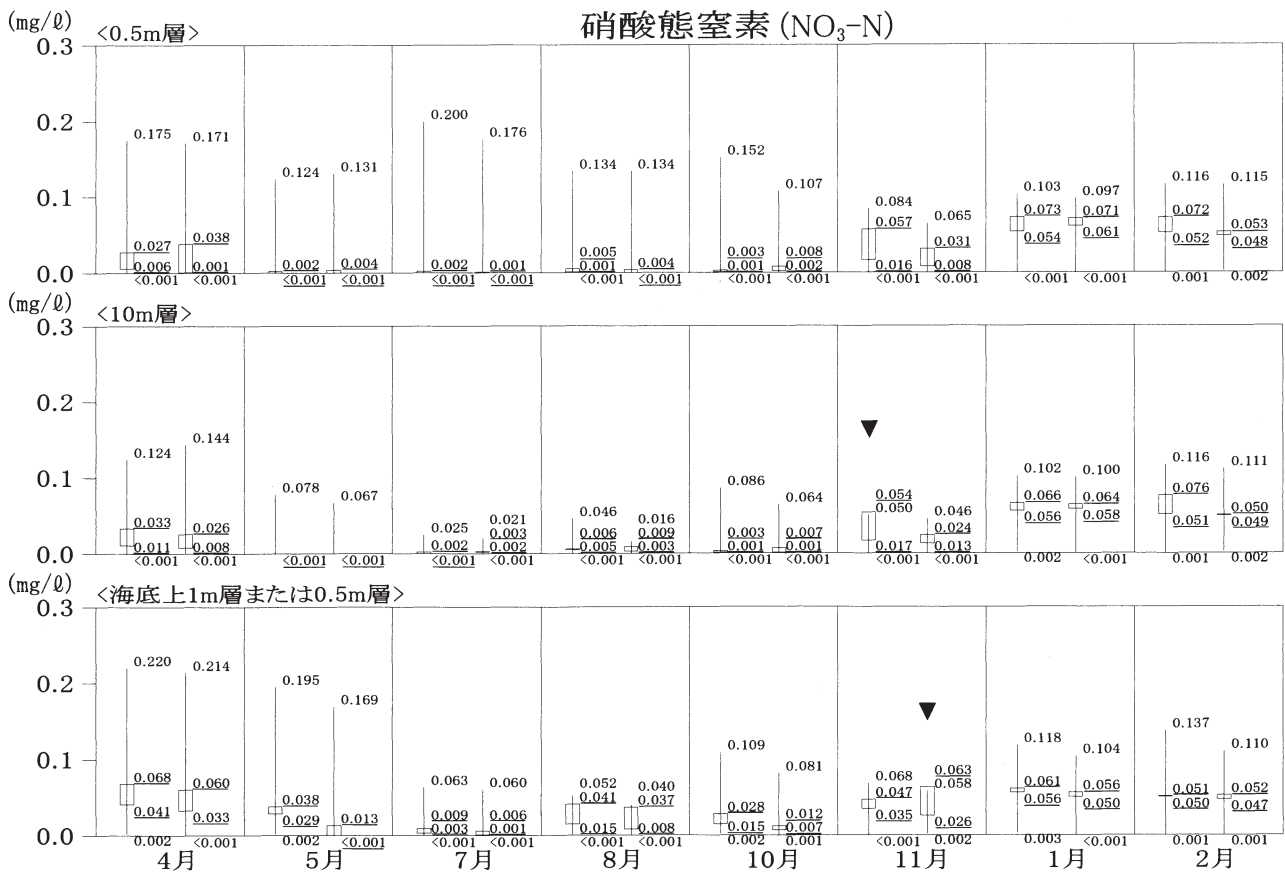
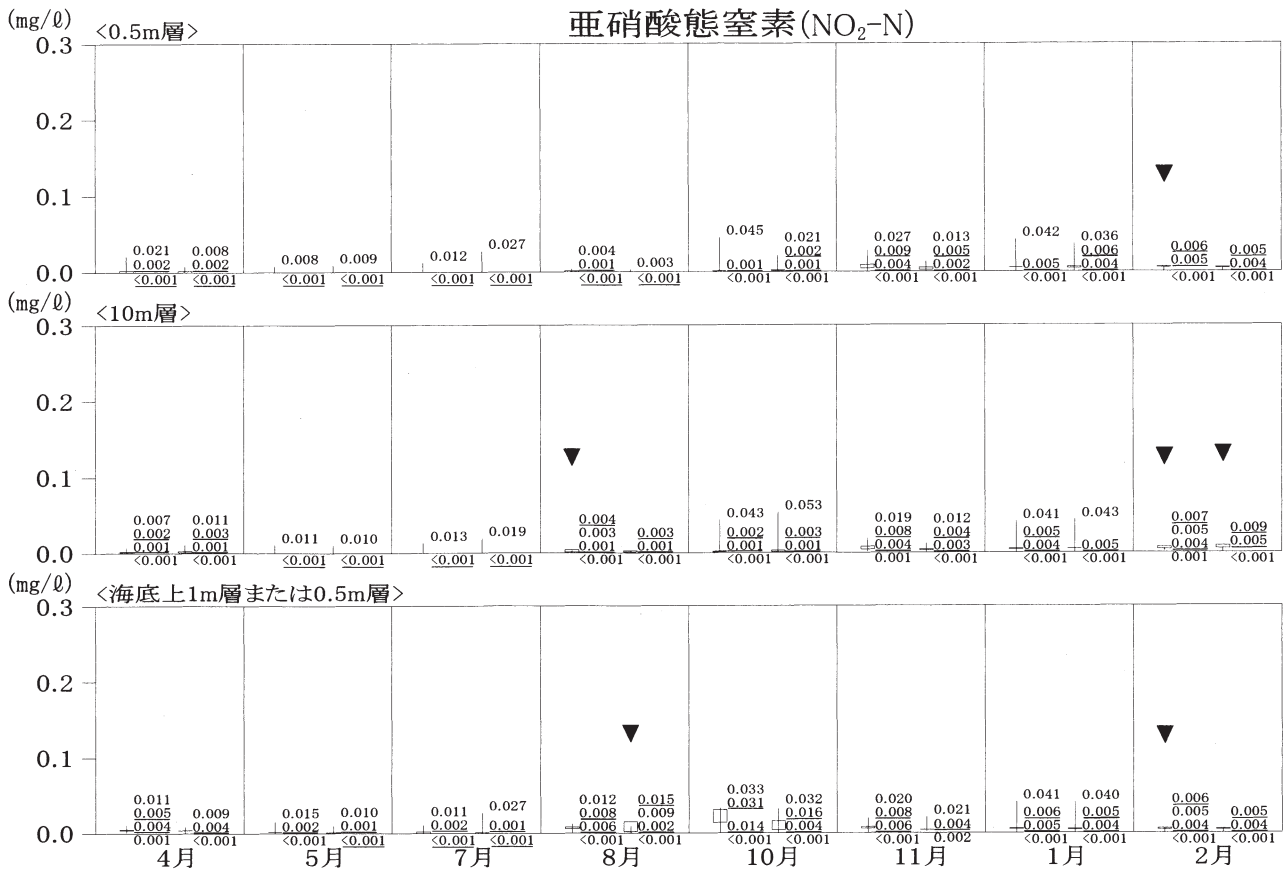
図-7-(5) 水質調査測定範囲



- 注 1 過去の測定値は、昭和59年7月から平成29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

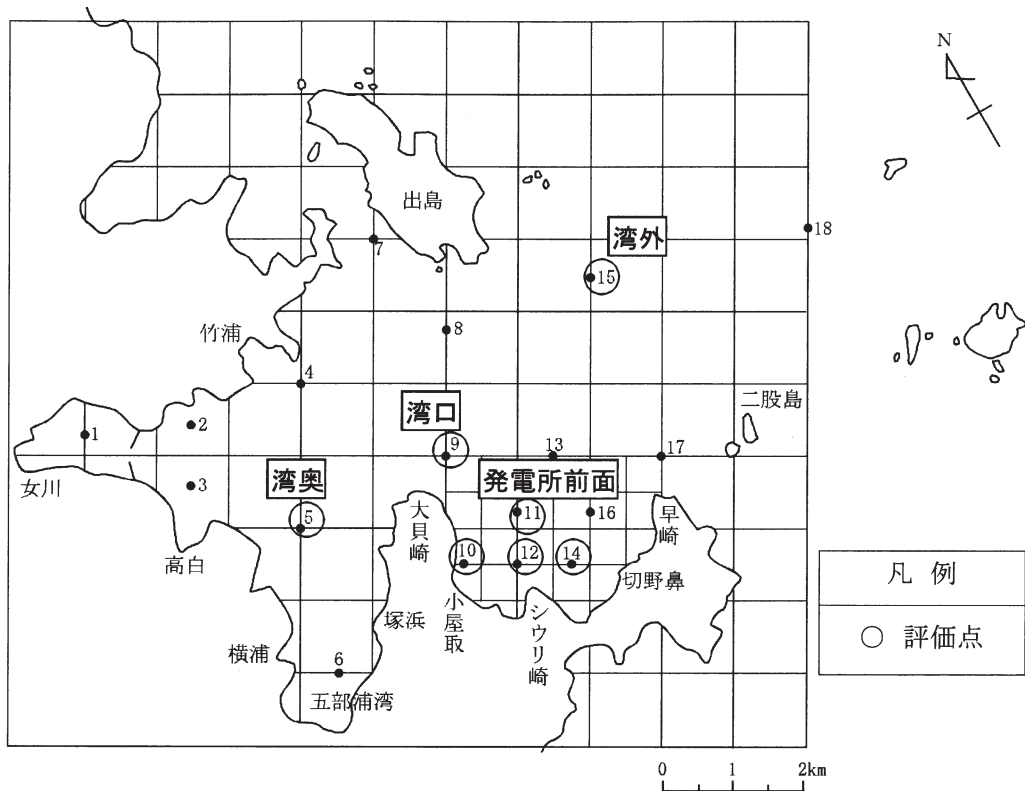
図-7-(6) 水質調査測定範囲



- 注1 過去の測定値は、昭和59年7月から平成29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

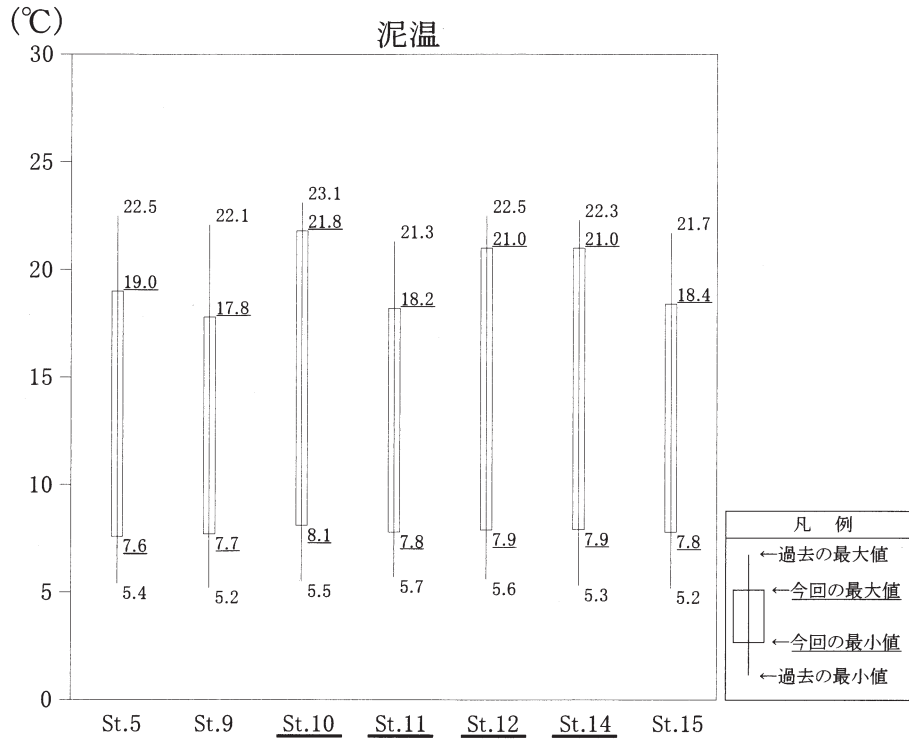
図-7-(7) 水質調査測定範囲



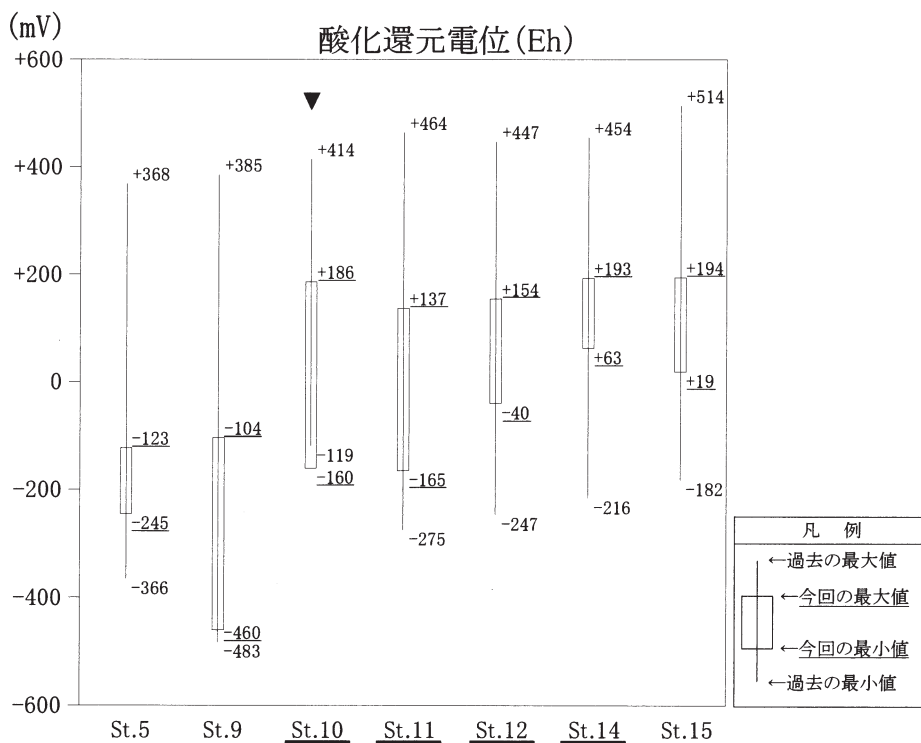
(測定月:5, 10月 測定者:宮城県)
 (測定月:8, 2月 測定者:東北電力)

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

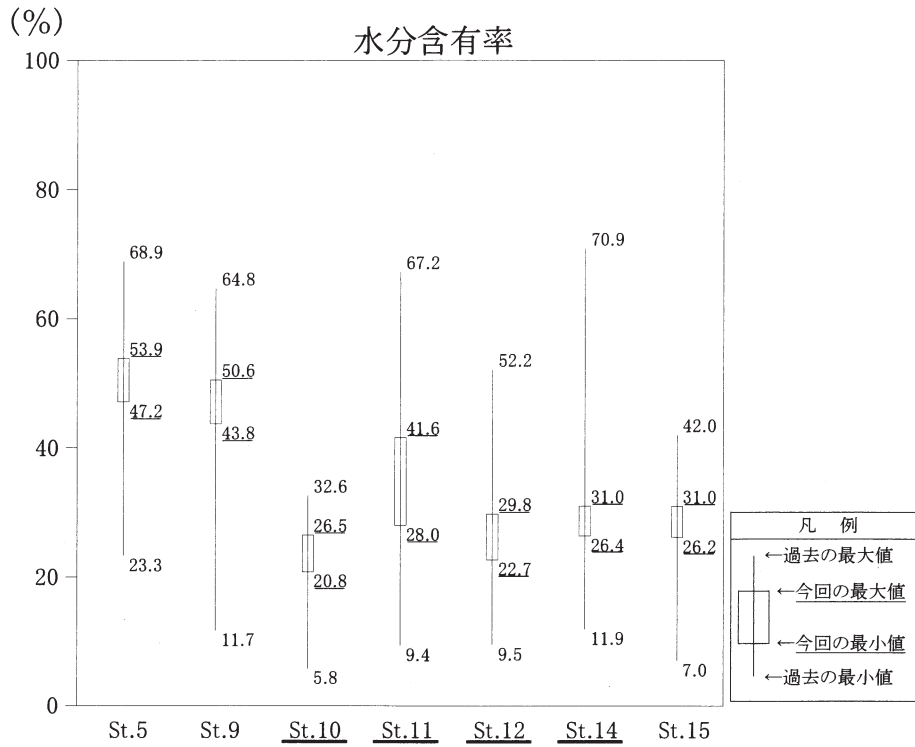


注1 過去の測定値は、昭和59年9月から平成29年2月までの評価点における調査結果である。
 2 測点の下線は、「発電所前面海域」である。

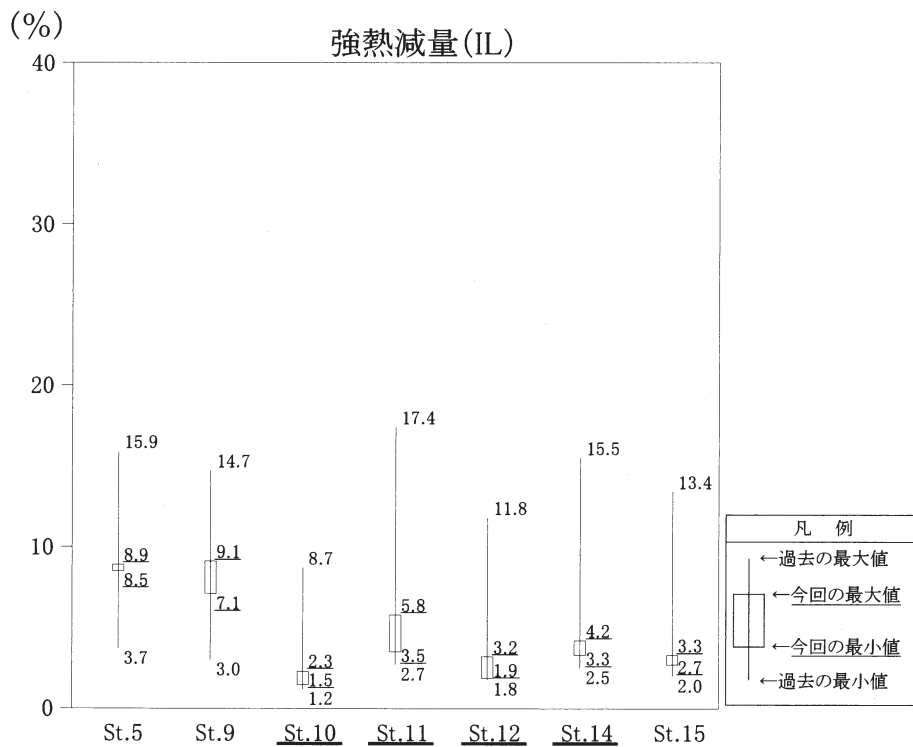


注1 過去の測定値は、昭和59年9月から平成29年2月までの評価点における調査結果である。
 2 測点の下線は、「発電所前面海域」である。
 3 測定値が過去の最大/最小値の範囲外のデータについては、▼を付した。

図-8-(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29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月から平成29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

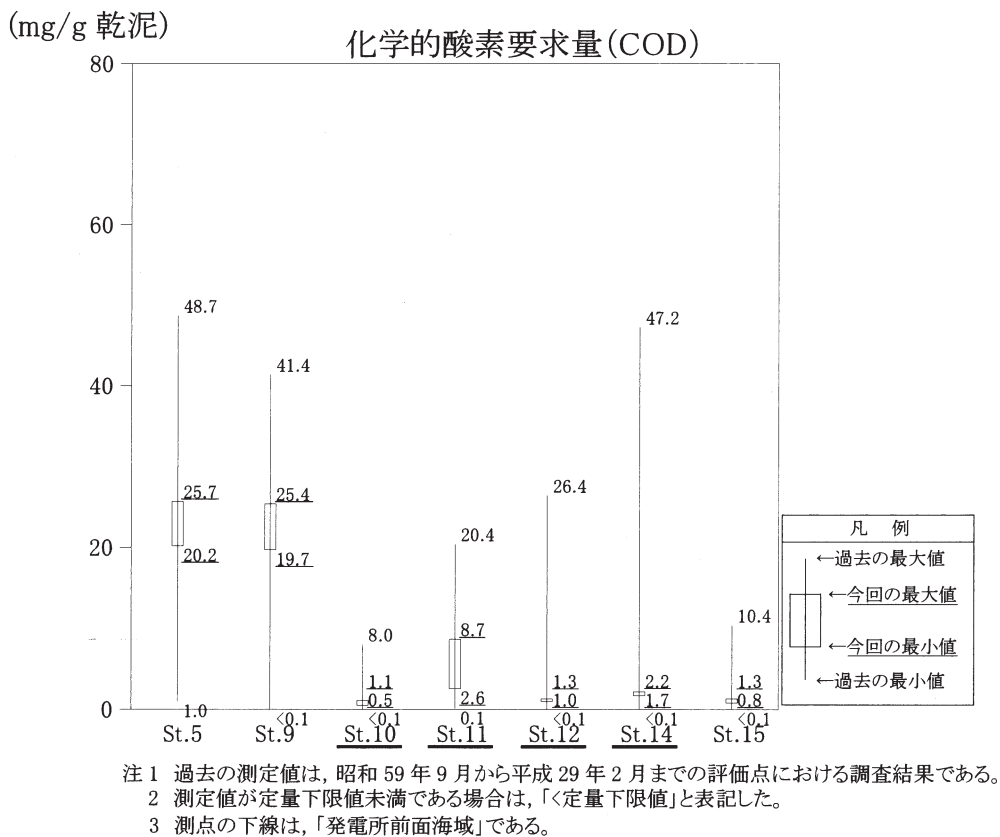
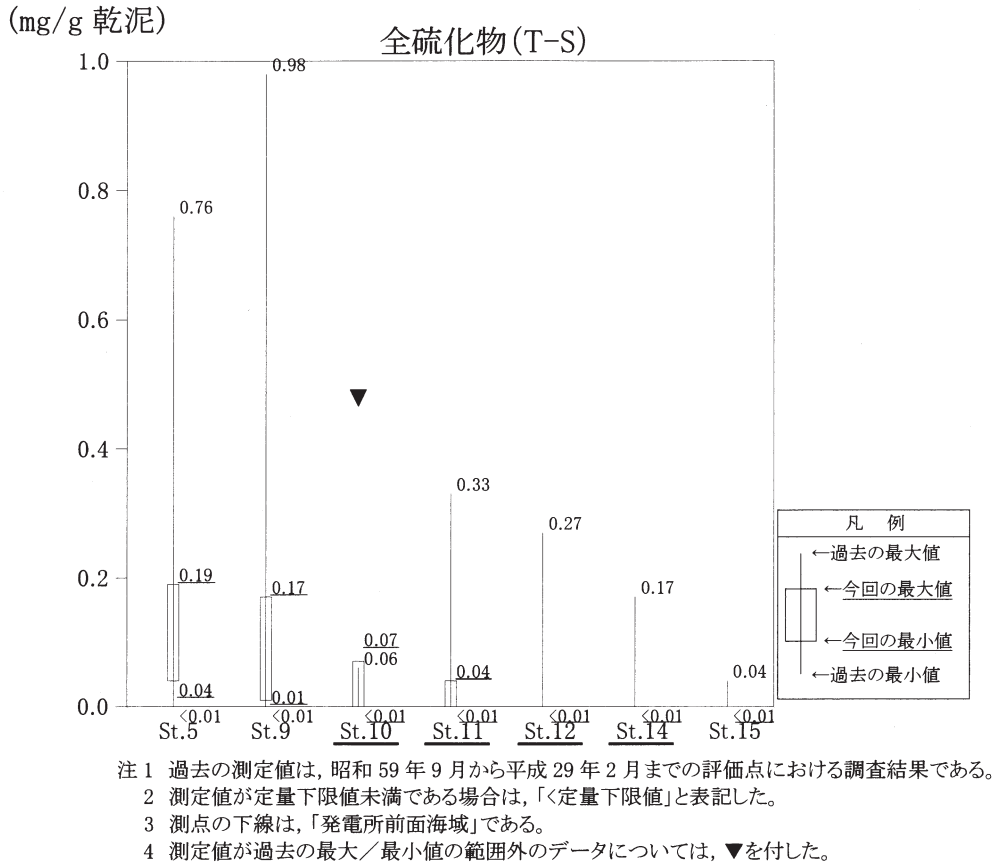
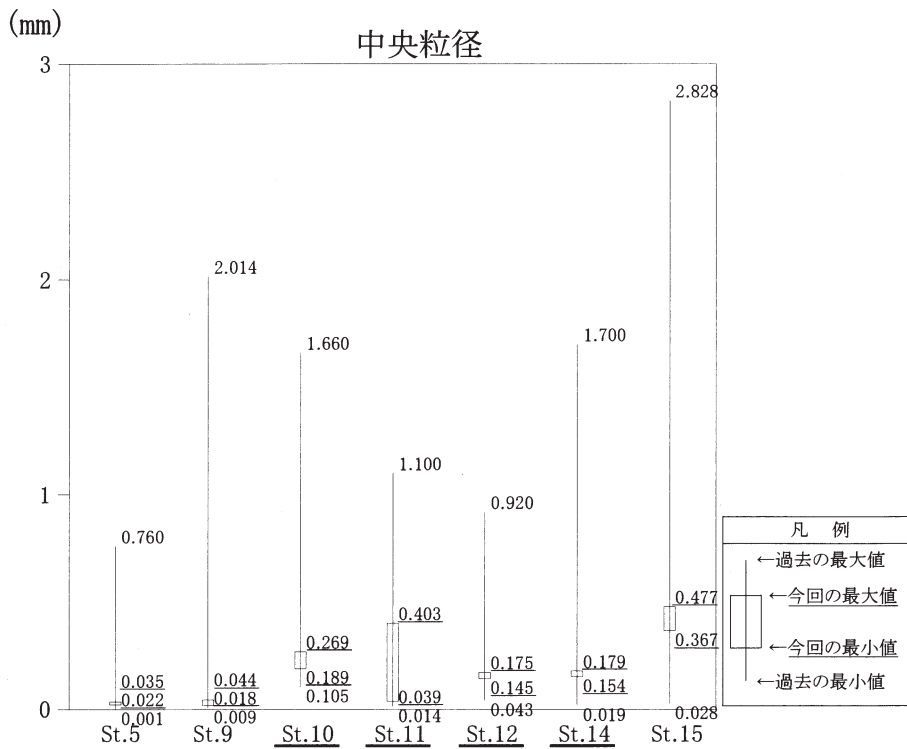


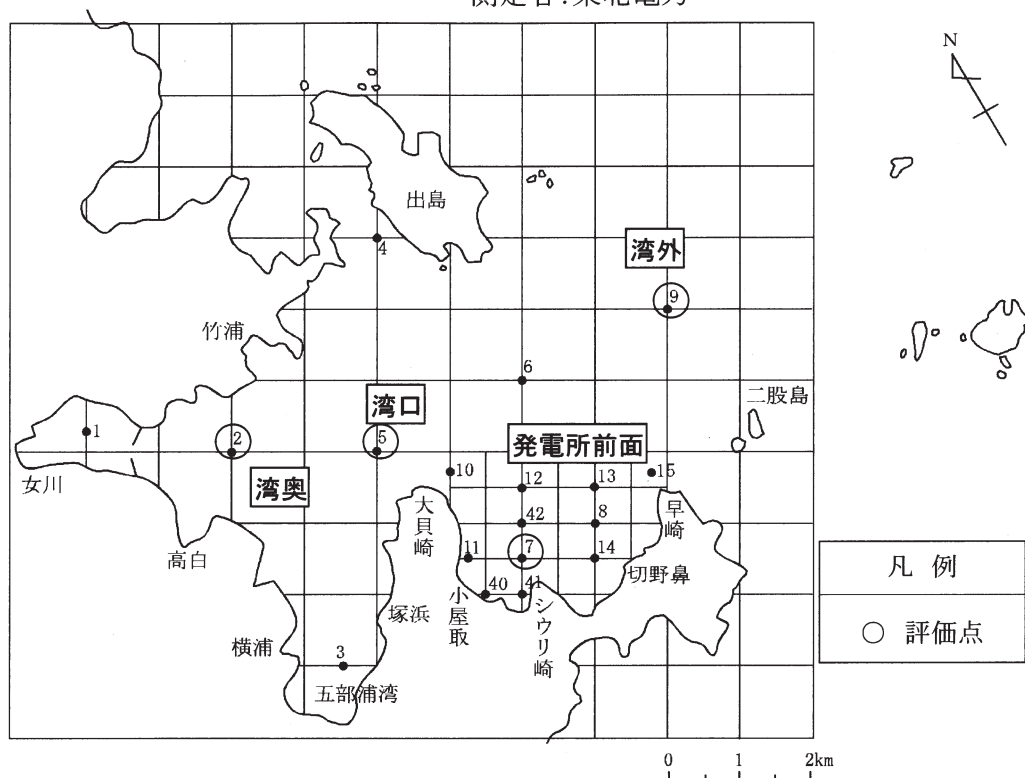
図-8-(4) 底質調査測定範囲



注1 過去の測定値は、昭和59年9月から平成29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(平成29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	30	26	23	32	30	28	32	29	25	28	24	23
出現細胞数(細胞/ℓ)	1,090,560	820,680	684,000	621,660	464,501	309,405	855,360	564,540	303,600	422,880	302,190	246,600
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)	<i>Chaetoceros sociale</i> (50.8)			<i>Chaetoceros distans</i> (25.3)			<i>Chaetoceros debile</i> (35.0)			<i>Asterionella glacialis</i> (44.2)		
	<i>Chaetoceros radicans</i> (22.2)			Thalassiosiraceae (12.4)			Thalassiosiraceae (34.0)			CRYPTOPHYCEAE (17.1)		
	<i>Rhizosolenia fragilissima</i> (8.8)			CRYPTOPHYCEAE (10.6)			<i>Chaetoceros sociale</i> (8.6)			<i>Chaetoceros sociale</i> (9.9)		
				<i>Chaetoceros</i> spp. (9.3)			<i>Skeletonema costatum</i> (6.1)			<i>Chaetoceros debile</i> (8.6)		
				<i>Nitzschia</i> spp. (8.7)								

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 主な出現種のアンドーラインは, 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	44	25	12	59	33	17	69	37	13	43	27	15
出現細胞数(細胞/ℓ)	3,435,648	681,819	6,258	4,738,944	444,182	18,036	2,267,136	232,306	768	2,432,256	395,565	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>Rhizosolenia fragilissima</i>	□		※									
<i>Chaetoceros sociale</i>	□		※				■		※	■ ■		※
<i>Nitzschia pungens</i>	□			■			□			□		
CRYPTOPHYCEAE	□			□		※	□					
<i>Thalassiosira</i> spp.	□						□			■		
PRASINOPHYCEAE	□											
<i>Nitzschia</i> spp.				■ ■ ■ ■		※						
<i>Leptocylindrus danicus</i>				■								
<i>Chaetoceros curvisetum</i>				■								
<i>Chaetoceros</i> spp.				■		※						
<i>Cerataulina pelagica</i>				□								
<i>Chaetoceros salsugineum</i>				□								
Peridinales				□								
<i>Asterionella glacialis</i>							■ ■ ■ ■			■ ■ ■ ■		※
Thalassiosiraceae							□		※	□		
HAPTOPHYCEAE							□					
<i>Thalassiosira nordenskiöldii</i>										□		

注1 過去の測定値は, 昭和60年5月から平成29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。

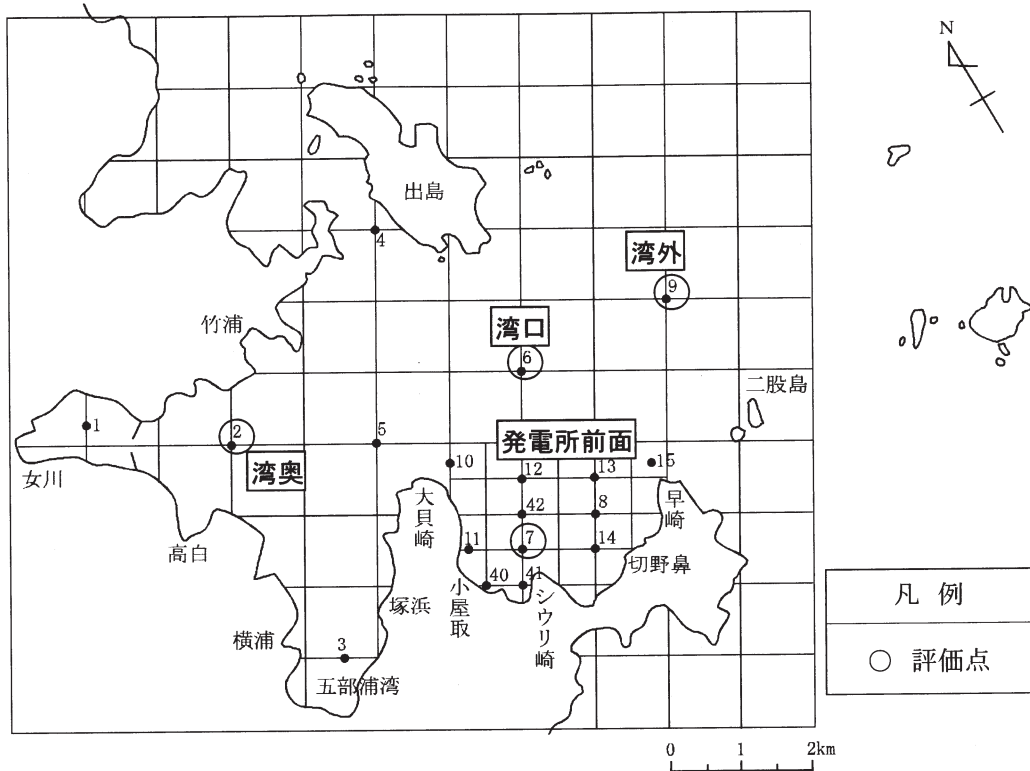
4 表中の凡例に示すマークは, 過年度の月別における評価点の総出現量に占める各種の割合とした。

5 ※は, 各月において平成29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(平成29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			
出現種類数	29	28	25	39	34	29	41	34	27	25	22	20			
出現個体数(個体/ℓ)	96.2	68.6	40.9	26.4	21.8	14.5	19.6	8.1	2.7	12.0	10.1	8.1			
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)	Nauplius of COPEPODA (42.8)			<i>Sticholonche zanclea</i> (39.2)			Nauplius of COPEPODA (23.5)			<i>Fritillaria</i> sp. (54.4)					
	<i>Fritillaria borealis</i> (17.2)			Nauplius of COPEPODA (10.3)			<i>Oncaea media</i> (12.5)			Nauplius of COPEPODA (27.8)					
	<i>Parafavella gigantea</i> (12.3)			Copepodite of <i>Oithona</i> (6.5)			<i>Oikopleura</i> spp. (8.3)								
	Copepodite of <i>Oithona</i> (8.5)			Copepodite of <i>Paracalanus</i> (6.4)			Copepodite of <i>Oithona</i> (6.8)								
	Copepodite of <i>Acartia</i> (5.1)			Umbo larva of BIVALVIA (6.0)			Copepodite of <i>Acartia</i> (5.1)								

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 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	24.4	0.1	182.2	21.9	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>	■		※	■		※	■		※	■					
<i>Fritillaria</i> spp.	□									■ ■		※			
Copepodite of <i>Pseudocalanus</i>	□														
Copepodite of <i>Acartia</i>	□		※	□			□		※	□					
<i>Favella taraikaensis</i>	□			□											
<i>Parafavella gigantea</i>	□		※												
<i>Fritillaria borealis</i> f. <i>intermedia</i>	□														
<i>Oithona similis</i>	□									□					
Oligotrichina	□														
Copepodite of <i>Paracalanus</i>				■ ■		※	■ ■			■					
<i>Oikopleura</i> spp.				■			■		※	□					
<i>Microsetella norvegica</i>				■											
Umbo larva of BIVALVIA				□		※									
<i>Oikopleura dioica</i>				□			□			□					
<i>Paracalanus parvus</i>				□			□								
<i>Sticholonche zanclea</i>							■								
Copepodite of <i>Oncaea</i>							□								
<i>Oncaea media</i>							□		※						
Nauplius of <i>Balanomorpha</i>										□					
<i>Podon leuckarti</i>										□					

注1 過去の測定値は, 昭和60年5月から平成29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。

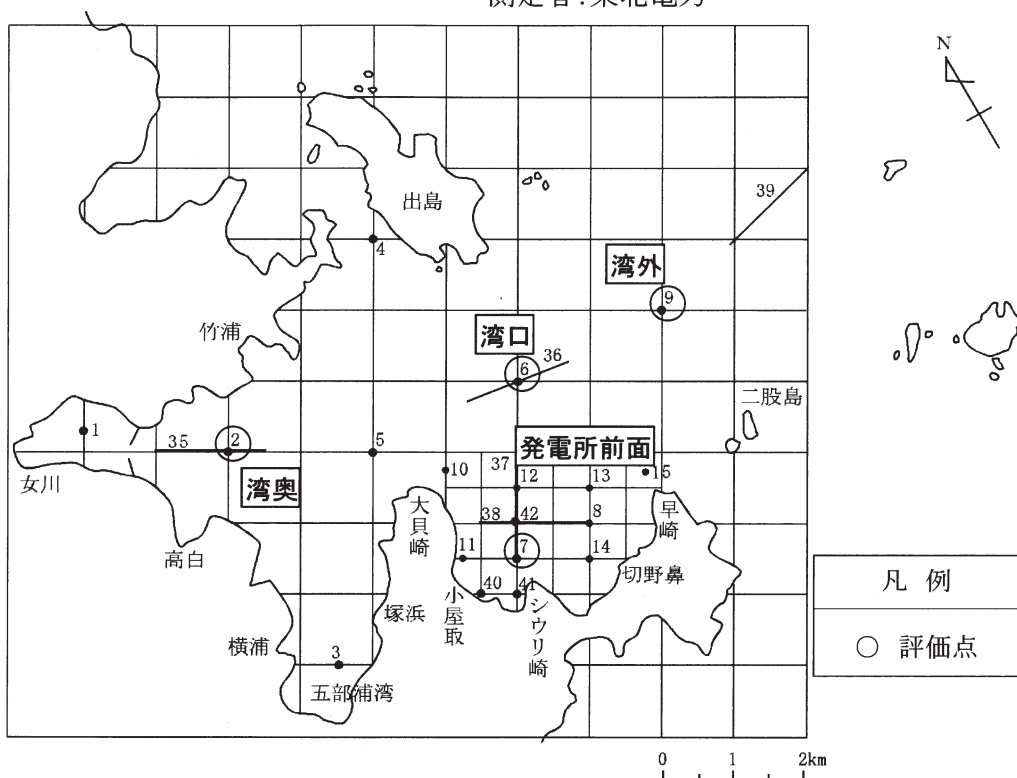
5 表中の凡例に示すマークは, 過年度の月別における評価点の総出現量に占める各種の割合とした。

6 ※は, 各月において平成29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(平成29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	1	5	5	4	4	2	1	3	2	2
出現個体数(個体/1,000m ³)	439	109	27	314	191	48	362	96	2	183	79	40
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)	不明卵XVI (99.5)			不明卵IV (49.7) 不明卵I (24.1) 不明卵III (12.0) カタクチイワシ (6.6) ネズッコ科 (6.3)			不明卵XI (91.2)			カレイ科II (69.0) 不明卵XXI (30.0)		

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 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	4	1	0	12	6	0	7	2	0	6	1	0
出現個体数(個体/1,000m ³)	81	7	0	9,712	828	0	440	24	0	180	16	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				□								
サッパ				□								
スズキ							■■■■■					
メイタガレイ属							□					
イシガレイ							□			□		
マトウダイ科							□					
ウルメイワシ							□					
スズキ属							□					
アカガレイ										■■		
スケトウダラ										■■		
アカガレイ属										■		
フリンデウオ科										□		
ヤナギムシガレイ										□		

注1 過去の測定値は, 昭和60年5月から平成29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, 各月において平成29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(平成29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	2	1	7	5	3	2	2	1	4	4	4
出現個体数(個体/1,000m ³)	6	5	4	133	61	17	8	5	4	46	24	9
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)	メバル属 (57.9) ムラソイ (21.1) クロソイ (21.1)			ハゼ科 (69.0) カタクチイワシ (11.2) ネズッコ科 (5.8)			ムラソイ (73.0) アイナメ属 (16.2) モンガラカワハギ科 (10.8)			アイナメ属 (58.0) イカナゴ (28.2)		

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	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	106	0	404	12	0	648	44	0
主な出現種(上位10種)												
クサウオ属	■ ■											
カタクチイワシ	■ ■			■ ■ ■ ■	※		■ ■ ■ ■					
カジカ科	■									□		
クロソイ	■		※									
イカナゴ	■									■ ■ ■ ■		※
メバル属	■		※				□			□		
クサウオ科	■											
タウエガジ科	■									□		
ムラソイ	□		※				■ ■		※			
マコガレイ	□									□		
ハゼ科				■		※						
インギンボ				■			□					
ネズッコ科				□		※						
インギンボ科				□								
アジ科				□								
ミズハゼ属				□								
ヒラメ				□								
ヒラメ科				□								
フグ科				□								
アイナメ属							■		※	■ ■		※
ヨロイメバル							■					
アミメハギ							□					
アイナメ科							□					
アユ							□					
ヨウジウオ							□					
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月から平成29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。

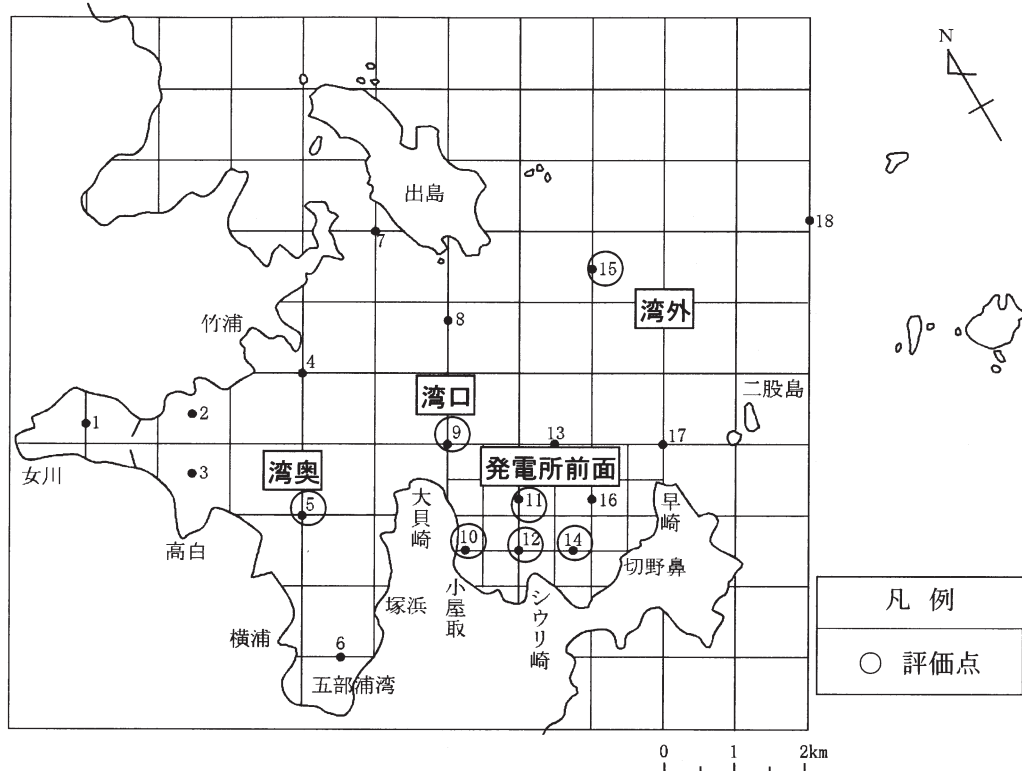
4 主な出現種は, 評価点の表層及び10m層の各月の総出現量の上位10種とした。

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, 各月において平成29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



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29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	33	40	27	44	59	24	50
	平均	33	38	27	40	57	21	48
	最小	32	35	26	35	54	18	46
出現個体数 (個体/0.15m ²)	最大	158	163	71	162	220	105	245
	平均	156	154	70	125	207	103	224
	最小	153	145	68	87	193	100	203
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)	モロテゴカイ (26.7)	タケフシゴカイ科 (23.7)	<i>Euchone</i> sp. (38.8)	ハボウキゴカイ科 (20.1)	<i>Aricidea neosuecica</i> (14.5)	<i>Birubius</i> sp. (43.9)	<i>Chone</i> sp. (15.8)	
	タケフシゴカイ科 (18.6)	モロテゴカイ (19.2)	<i>Lysiope</i> sp. (6.5)	マクスビオ (6.4)	タケフシゴカイ科 (12.3)	<i>Ampelisca</i> sp. (12.7)	<i>Ampelisca</i> sp. (12.7)	
	<i>Pacifiosio</i> sp. (C) (7.1)	<i>Nephtys</i> sp. (6.8)			モロテゴカイ (6.1)	マクスビオ (5.4)	キララガイ (7.1)	
	<i>Chaetozone</i> sp. (5.5)							

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	53	47	32	24	49	34	38
	最小	15	13	11	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	294	239	127	114	241	184	214
	最小	44	23	16	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		■						
ニッポンスガメ		■	□					
<i>Leiochrides</i> spp.		■	□					
<i>Chaetozone</i> spp.		■ ※	□		■	□	□	□
<i>Aricidea neosuecica</i>		□	□					
モロテゴカイ		□ ※						
コグルミガイ		□						
<i>Polydora</i> spp.		□		□	□			
<i>Tharyx</i> spp.		□	□			□		
ラスパンマメガニ			■ ■					
<i>Melita</i> spp.			□					
<i>Lumbrineris</i> spp.			□					
紐形動物門			□			□		
エラナシスビオ				■ ■	■	□	□	
<i>Euchone</i> spp.				■ ■ ※				
<i>Laphania</i> spp.				□				
<i>Prionospio</i> spp.				□	■	□	■	□
マクスビオ				□	□ ※			
<i>Lumbrinerides</i> spp.				□				
<i>Synchelidium</i> spp.				□			□	□
<i>Pista</i> spp.				□				
タマキガイ					■		■	□
<i>Urothoe</i> spp.					■		■	■
<i>Birubius</i> spp.					□			
<i>Glycera</i> spp.					□			
ラムプロブス科					□			
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						□		
<i>Gammaropsis</i> spp.							□	
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月から平成29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。

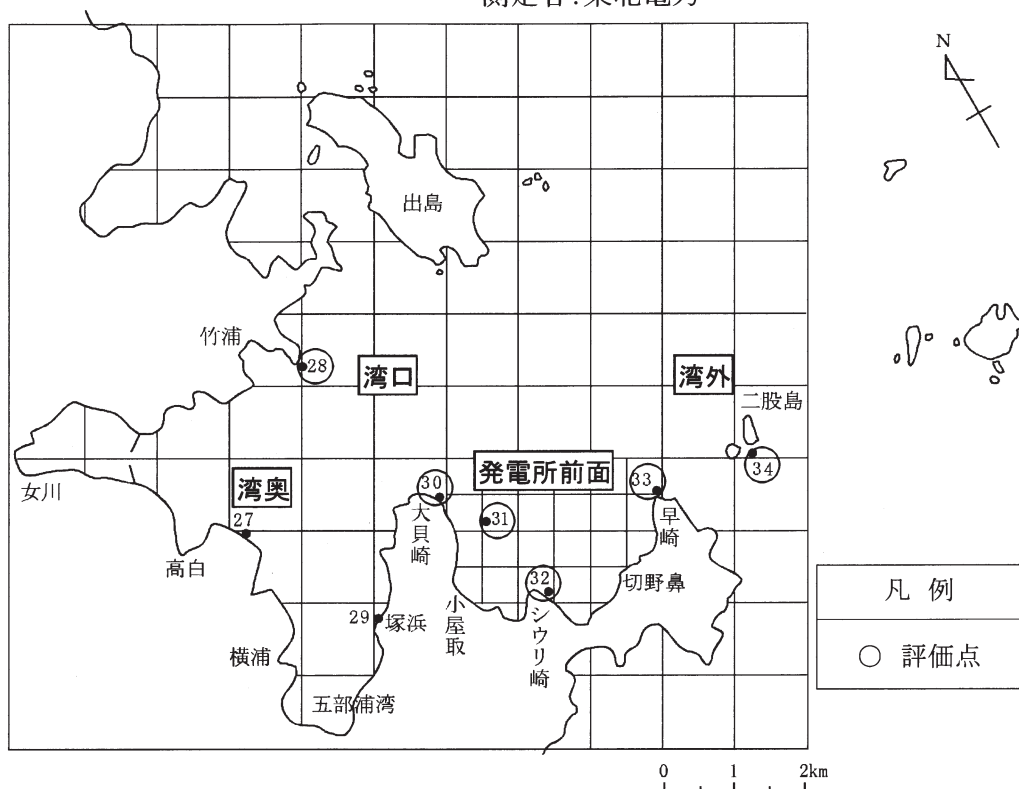
4 表中の凡例に示すマークは、過年度における評価点別の総出現量に占める各種の割合とした。

5 ※は、評価点において平成29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(平成29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	1	3	2	1	3	2	1	8	5	2	6	4	2	5	4	2						
	中潮帯	16	13	7	7	6	4	14	10	5	<u>27</u>	18	12	18	14	10	12	10	6						
	低潮帯	23	18	16	26	20	16	20	20	19	26	22	16	26	21	18	27	21	13						
	潮下帯	13	10	7	27	23	19	30	22	16	23	20	15	19	15	11	21	18	13						
出現湿重量 (g/0.25m ²)	高潮帯	0.4	0.2	+	1.8	0.5	+	0.2	0.1	+	2.5	0.8	+	11.6	6.5	+	0.4	0.2	+						
	中潮帯	357.4	282.5	202.8	96.0	24.8	+	179.4	88.9	38.6	898.2	769.0	628.6	241.4	124.4	76.4	<u>641.0</u>	202.4	9.7						
	低潮帯	1,446.2	595.7	212.2	1,662.8	947.6	367.3	<u>4,805.0</u>	2,265.5	500.8	3,272.1	1,719.7	865.7	2,848.6	1,311.6	343.4	<u>3,820.2</u>	1,347.4	271.9						
	潮下帯	8.7	2.9	0.6	708.7	364.0	124.6	590.5	359.1	61.5	124.2	59.4	4.2	12.3	3.9	0.6	9.4	3.2	0.4						
主な出現種 (上位5種かつ 5%以上)	高潮帯	ウミゾウメン	(66.7)			アマノリ属	(100.0)			アマノリ属	(100.0)			ビリヒバ	(41.9)			アマノリ属	(53.1)			ヒメテングサ	(66.7)		
		アマノリ属	(33.3)											イソダンツウ	(38.7)			ウミゾウメン	(41.5)			イソダンツウ	(33.3)		
	中潮帯	ヒジキ	(51.8)			マツモ	(96.8)			ビリヒバ	(66.4)			ヒジキ	(65.3)			ビリヒバ	(70.0)			ネバリモ	(70.2)		
		ビリヒバ	(40.6)						ウミゾウメン	(11.9)			ビリヒバ	(18.8)			ヒジキ	(10.7)			ビリヒバ	(13.3)			
								ヒジキ	(8.3)			ユナ	(5.6)			ウミゾウメン	(9.4)			ヒジキ	(9.4)				
	低潮帯	ワカメ	(28.5)			オバクサ	(9.1)			ワカメ	(67.5)			ワカメ	(37.9)			ワカメ	(66.3)			ワカメ	(54.6)		
		フクロノリ	(25.7)			イボツノマタ	(6.9)			ワカメ	(67.5)			ワカメ	(37.9)			ワカメ	(66.3)			ワカメ	(54.6)		
						タンバノリ	(6.8)			ワカメ	(67.5)			ワカメ	(37.9)			ワカメ	(66.3)			ワカメ	(54.6)		
						マツノリ	(6.5)			ワカメ	(67.5)			ワカメ	(37.9)			ワカメ	(66.3)			ワカメ	(54.6)		
	潮下帯	マサゴシバリ属	(70.4)			フシズジモク	(32.9)			ワカメ	(45.9)			ビリヒバ	(47.4)			ワタモ	(36.3)			フクリンアミジ	(61.7)		
		ハウスバリ属	(12.2)			マクサ	(25.6)			フシツナギ	(17.3)			フクロノリ	(30.9)			フクロノリ	(21.7)			カイノリ	(6.3)		
		フクロノリ	(7.8)			エゾノネジモク	(12.0)			ビリヒバ	(6.7)			フクロノリ	(30.9)			フクロノリ	(21.7)			カイノリ	(6.3)		
ビリヒバ		(6.1)			ワカメ	(9.5)			フクロノリ	(6.3)			フクロノリ	(30.9)			フクロノリ	(21.7)			カイノリ	(6.3)			

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
出現種類数	高潮帯	9	1	0	5	1	0	18	3	0	15	2	0	16	1	0	25	2	0
	中潮帯	22	10	0	19	6	0	31	9	0	22	10	0	30	4	0	26	8	0
	低潮帯	30	16	5	30	17	4	33	18	0	30	17	6	28	13	1	30	12	2
	潮下帯	30	14	2	40	18	3	32	16	3	34	16	6	23	11	2	28	12	2
出現湿重量 (g/0.25m ²)	高潮帯	35.7	0.9	0.0	37.3	1.0	0.0	584.3	20.6	0.0	96.6	3.7	0.0	25.8	0.3	0.0	1,126.1	9.9	0.0
	中潮帯	2,127.8	346.0	0.0	570.0	95.7	0.0	755.6	102.0	0.0	1,527.1	168.1	0.0	1,831.1	29.0	0.0	637.9	47.0	0.0
	低潮帯	7,147.0	821.3	5.6	5,152.7	847.9	92.0	3,622.6	673.2	0.0	3,713.2	859.8	8.4	3,648.6	365.4	+	1,953.0	153.9	+
	潮下帯	5,702.8	462.5	+	2,827.3	456.8	55.0	2,835.4	322.9	+	3,504.4	504.9	0.4	2,732.8	116.5	+	1,816.2	134.5	+

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	■	■			イソダンソウ	■■ ■ ※				■■ 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			■■■■ ■		エゾノネジモク			■■■■ ■ ※	■■ ■	
ワカメ			■■ ■ ※	■	エゾシコロ			■■ ■	■	
アラメ			■ ■ ■ ■ ■		アラメ			■ ■ ■ ■ ■	■■■■ ■	
アカバギナンソウ			□	■■ ■						
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	■■■■ ■			
ウミゾウメン	■■ ■				アマリ属	■■■■ ■ ※			
フクロフリ	□				ワタモ	■■ ■			
ウシケリ	□				ウミゾウメン	■■ ■ ※			
ハナフリ	□				セイヨウハバリ	■			
イボツノマタ		■■■■ ■	■■ ■ ※		ユナ		■■■■ ■		
ツノマタ属		■			ビリヒバ		■■ ■ ※	□ ■ ※	■ ■ ※
ハリガネ		□			アカモク		■■ ■		
マツモ		□ ■ ※			ワカメ		■	■■■■ ■ ※	■■■■ ■
エゾノネジモク			■■■■ ■ ※	■■■■ ■ ※	アラメ		■	■	
オバクサ			□ ■ ※		コンブ属			■■ ■	■■ ■
アラメ			■ ■ ■ ■ ■		エゾノネジモク			■	
ワカメ			□ ■ ■	■ ■ ※	ハミル				■ ■
マクサ				■ ■ ■ ■ ■ ※	エゾシコロ				■ ■
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	■ ■ ■				アカバギナンソウ	□			
ツノマタ	□				エゾノネジモク	□			□
ヒジキ		■■■■ ■ ※			ビリヒバ		■■■■ ■ ※	■ ■ ■ ■ ■ ※	
マツモ		■ ■ ■ ■ ■ ※			マツモ		■■■■ ■ ■		
イボツノマタ		■ ■ ■ ■ ■			ネバリモ		■ ■ ■ ■ ■ ※		
ユナ		□			ヒジキ		■ ■ ■ ■ ■ ※		
ワカメ			■■■■ ■ ■ ※	■■■■ ■ ■ ※	ワタモ		■ ■ ■ ■ ■		
エゾノネジモク			■■ ■ ■ ■		コンブ属			■■■■ ■ ■ ■ ■ ■	■■ ■ ■ ■
アラメ			■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	ワカメ			■■■■ ■ ■ ■ ■ ■ ※	■■ ■ ■ ■ ■
コンブ属			■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	ウルシグサ			■ ■ ■ ■ ■	
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月から平成29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平成29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29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		
		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	10	8	6	11	9	7	10	8	7	20	17	15	19	16	13	12	10	7
	中潮帯	26	21	18	12	10	9	22	21	18	34	32	26	38	24	14	28	23	15
	低潮帯	60	51	40	70	56	41	55	46	38	51	48	44	55	46	42	53	47	41
	潮下帯	34	30	26	74	63	55	57	51	41	55	42	35	50	41	32	39	33	28
出現個体数 (個体/0.25m ²)	高潮帯	4,786	2,830	2,106	716	439	154	10,568	4,811	2,006	13,338	9,451	5,254	47,284	21,259	10,666	3,940	2,773	1,908
	中潮帯	11,430	6,392	3,338	968	569	278	13,238	8,155	2,878	12,866	4,860	696	22,919	10,098	1,792	11,188	5,803	2,102
	低潮帯	2,784	1,879	1,009	5,336	2,221	772	5,426	2,718	1,344	3,998	3,488	3,007	4,228	2,286	1,292	3,966	2,364	1,035
	潮下帯	545	256	95	9,606	3,514	890	18,084	6,324	1,902	8,513	3,811	1,562	475	323	212	415	254	166
主な出現種 (上位5種かつ 5%以上)	高潮帯	イワフジツボ	(87.1)	イワフジツボ	(83.6)	イワフジツボ	(71.4)	イワフジツボ	(75.7)	イワフジツボ	(55.4)	イワフジツボ	(82.8)						
		コガモガイ	(6.1)	コガモガイ	(7.3)	チリハギガイ	(12.5)	ムラサキインコ	(15.9)	ムラサキインコ	(25.9)	ムラサキインコ	(9.4)						
						ムラサキインコ	(10.4)			チリハギガイ	(15.4)								
						コガモガイ	(5.1)												
	中潮帯	ムラサキインコ	(70.1)	イワフジツボ	(83.7)	ムラサキインコ	(51.6)	ムラサキイガイ	(45.3)	イワフジツボ	(80.5)	イワフジツボ	(85.0)						
		チリハギガイ	(17.6)	コガモガイ	(8.5)	イワフジツボ	(23.6)	ムラサキインコ	(20.2)	ムラサキインコ	(11.7)	コガモガイ	(7.2)						
		イワフジツボ	(8.1)			チリハギガイ	(17.7)	イワフジツボ	(12.9)										
	低潮帯	ムラサキインコ	(16.1)	Caprella spp.	(23.3)	ムラサキインコ	(14.0)	マルエラワレカラ	(17.7)	シリス科	(13.4)	チャツボ	(14.7)						
		Caprella spp.	(13.8)	マルエラワレカラ	(13.4)	Caprella spp.	(9.3)	シリス科	(8.8)	エゾカサネカンザシゴカイ	(9.3)	カマキリヨコエビ	(8.6)						
		エゾカサネカンザシゴカイ	(13.1)	タテソコエビ科	(8.9)	エゾカサネカンザシゴカイ	(6.2)	エラコ	(5.7)	マルエラワレカラ	(6.3)	エラコ	(7.1)						
		Lumbrineris sp.	(5.1)	Hyale sp.	(8.9)	チャツボ	(5.6)	Caprella spp.	(5.7)	チャツボ	(6.1)	Caprella spp.	(6.9)						
				カマキリヨコエビ	(6.6)			チャツボ	(5.1)	ムラサキインコ	(5.5)	シリケンウミゼミ	(6.7)						
潮下帯	サンショウガイ属	(26.0)	ニホンソコエビ	(15.9)	Dodecaceria sp.	(79.2)	Dodecaceria sp.	(70.3)	エゾカサネカンザシゴカイ	(14.8)	ホソヨコエビ	(28.7)							
	Dodecaceria sp.	(16.3)	カマキリヨコエビ	(14.3)			ホソヨコエビ	(13.9)	コガモガイ	(12.8)	カマキリヨコエビ	(10.3)							
	エゾカサネカンザシゴカイ	(15.0)	Caprella spp.	(9.8)					Pontogeneia sp.	(9.0)	ニシキウズガイ科	(5.7)							
	コウダカマツムシ	(10.6)	ホソヨコエビ	(6.7)					チグサガイ属	(8.9)	カンザシゴカイ科	(5.6)							
		Ampithoe sp.	(5.2)					Gammaropsis sp.	(5.1)	ヨメガカサガイ	(5.5)								

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 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-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)

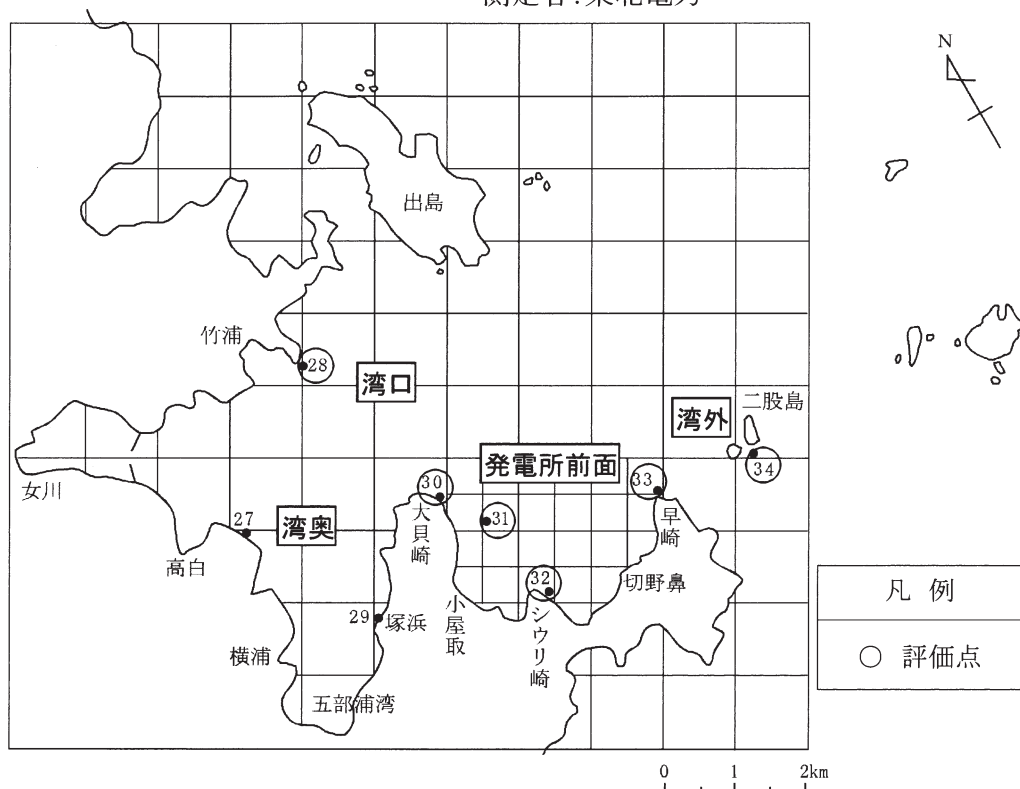
項目	区分 評価点	発電所周辺海域						発電所前面海域											
		湾口			湾外			St.30			St.31			St.32			St.33		
		最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小
出現種類数	高潮帯	31	10	3	26	9	1	25	13	1	47	16	2	16	6	2	58	11	2
	中潮帯	58	26	8	61	18	4	66	27	8	50	30	6	36	19	5	49	25	7
	低潮帯	105	53	19	86	53	20	79	50	23	81	51	26	86	41	7	57	30	6
	潮下帯	85	40	6	84	51	19	85	44	11	90	49	15	66	35	7	66	31	6
出現個体数 (個体/0.25m ²)	高潮帯	62,502	5,904	38	10,618	796	15	44,595	7,329	47	219,814	10,743	36	26,952	1,836	4	16,039	1,849	17
	中潮帯	31,079	3,745	28	7,964	381	10	54,082	12,159	332	74,113	4,152	168	27,662	5,064	27	23,710	4,054	134
	低潮帯	20,352	2,069	86	37,088	2,236	66	34,000	2,214	70	61,665	4,295	318	31,048	1,416	23	8,546	1,061	9
	潮下帯	5,222	723	25	10,703	1,660	71	7,037	1,083	22	112,327	4,372	23	6,017	517	13	5,864	491	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 ■■■ 20%以上 ■■■ 10%以上 ■■ 5%以上 □ 5%未満
チリハギガイ	■■■■	■■■■			チリハギガイ	■■■■	■■■■			
ムラサキイソコ	■	■■■■ ※			ムラサキイソコ	■	■■■■ ※			
コガモガイ	□	※			コガモガイ	■	■			
フサグモクズ	□				イソウミグモ科	□				
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		□		■	
エノカサネカンザシコカイ			□	※	シリソ科		□	※		
エラコ			□		カマキリヨコエビ			□		
ホソヨコエビ				■	Dodecaceria spp.				■	
ベニバイ				■	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	■■■■	■■■■			チリハギガイ	■■	■■■■			
コガモガイ	■	※	■	※	ムラサキイソコ	■	■■■■ ※	□	※	
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			■	※	カマキリヨコエビ			■	■	
Hyale spp.			■	※	Caprella spp.			■	■	
ベニバイ			■	■■	ムラサキイガイ			□		
カマキリヨコエビ			■	※	ホソヨコエビ				■■	※
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.			■	※	カマキリヨコエビ			■	※	■
カマキリヨコエビ			■	■■	イソウミグモ科			□		■
Dodecaceria spp.				■■■■	シリソ科			□		■
ホソヨコエビ				■	Dodecaceria spp.					■■
Gammaropsis spp.				□	Polycheria spp.					■
					Caprella spp.					■
					エンマヨコエビ科					■

注1 過去の測定値は、昭和60年5月から平成29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平成29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-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29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		
		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	上部	25	19	16	25	23	20	27	25	23	29	24	17	27	22	16	25	23	19	
	中部	15	12	10	6	4	<u>2</u>	22	19	16	17	12	6	14	12	10	10	9	7	
	下部	13	11	6	13	9	<u>6</u>	19	14	11	15	13	10	16	13	10	14	9	5	
全体被度 (%)	上部	30	26	25	80	65	50	50	38	30	40	30	20	40	25	15	60	39	30	
	中部	5	3	+	95	43	+	15	13	10	+	+	+	15	11	10	+	+	+	
	下部	+	+	+	5	3	+	5	1	+	5	3	+	30	28	25	+	+	+	
主な出現種 (上位5種かつ 平均被度5%以上)	上部	サビ亜科 (30.0)		サビ亜科 (40.0)		サビ亜科 (60.0)		サビ亜科 (67.5)		サビ亜科 (70.0)		サビ亜科 (65.0)								
		<u>エゾノネジモク</u> (8.8)		<u>エゾノネジモク</u> (37.5)		<u>サンゴモ亜科</u> (15.0)		<u>サンゴモ亜科</u> (12.5)		ワカメ (11.3)		<u>エゾノネジモク</u> (13.8)								
		<u>サンゴモ亜科</u> (7.5)		アラメ (6.3)		ワカメ (10.0)		ワカメ (10.0)		<u>ヒジキ</u> (7.5)		ワカメ (11.3)								
		ワカメ (5.0)		<u>フクリンアミジ</u> (6.3)								<u>イソガワラ目</u> (6.3)								
	中部	サビ亜科 (77.5)		アラメ (38.8)		サビ亜科 (72.5)		サビ亜科 (67.5)		サビ亜科 (75.0)		サビ亜科 (67.5)								
		トゲモク (2.5)		サビ亜科 (11.3)						イワノカワ属 (10.0)										
	下部	サビ亜科 (72.5)		サビ亜科 (80.0)		サビ亜科 (78.8)		サビ亜科 (90.0)		サビ亜科 (62.5)		サビ亜科 (60.0)								
											イワノカワ属 (22.5)									
											バルモフィルム属 (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めない。
 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	16	7	29	16	7	34	18	6	29	16	7	31	18	2	30	18	7
	中部	17	9	5	22	14	6	35	13	4	26	10	4	21	11	4	25	10	3
	下部	18	10	5	26	15	9	20	10	2	18	10	5	17	10	4	18	10	3
全体被度 (%)	上部	100	45	+	100	78	20	95	45	+	100	39	5	95	31	+	100	49	+
	中部	95	44	+	100	72	10	90	17	+	50	7	+	45	11	+	90	22	+
	下部	80	27	+	95	52	5	30	7	+	65	9	+	50	11	+	60	8	+

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	■			フクリンアミジ	■		□	■■ 10%以上
トゲモク	■	■	※	ワカメ	□	※	□	■ 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		□	□	
シオミドロ科			□	コザネモ			□	

St.34	上部	中部	下部	St.32	上部	中部	下部
アラメ	■■■■ ※	■■■■ ※	■■■■ ※	サビ亜科	■■■■ ※	■■■■ ※	■■■■ ※
エゾノネジモク	■■■■ ※			ワカメ	■	※	
サビ亜科	■■■■ ※	■■■■ ※	■■■■ ※	サンゴモ亜科	□	□	
マクサ	□	■		ハイウスバノリ属	□		
スガモ	□			アカモク	□		
コンブ属		■		イワノカワ属		□	※ ■ ※
フシスジモク		□		パルモフィラム属		□	□ ※
ハイミル			■	珪藻綱		□	
サンゴモ亜科			□	スズシロノリ			□
アカモク			□	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	■■■■ ※	■■■■ ※	■■■■ ※
ワカメ	■■■ ※	□		エゾノネジモク	■■■ ※		
アラメ	■	□		アラメ	■	■■	
サンゴモ亜科	■	※		ワカメ	■	※	
フクリンアミジ	□			フクリンアミジ	□		
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月から平成29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平成29年度の主な出現種と一致した種を示す。