

女川原子力発電所
温排水調査結果
令和元年度

令和3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、令和元年度（平成31年4月1日～令和2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

令和元年度調査結果（平成31年 4月～令和2年 3月）と平成30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）

8月の前面海域及び2, 3号機浮上点で過去同期の最大値を上回った。これらは、暖水及び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、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。また、10月の1号機浮上点-取水口前面、2, 3号機浮上点-取水口前面及びSt. 32-取水口前面で過去同期の最小値を下回った。

(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月の前面海域で過去同期の最大値を上回った。これは、気温上昇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、これは全号機の定期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、上下層ともに一方向への流れがやや多くみられたものの、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の上下層ともに過去の傾向とやや異なっていたが、これは全号機の定期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。また、St. 5の上層で震災前の傾向とやや異なっていたが、これは震災での調査地点の地形の変化と冬場の季節風の影響度合いの違いによ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、塩分が8月の発電所前面海域の海底上1m層（または0.5m層）[注:以下、カッコ書きは省略]、酸素飽和度が4月の発電所周辺海域の海底上1m層、亜硝酸態窒素($\text{NO}_2\text{-N}$)が8月の発電所周辺海域の海底上1m層、発電所前面海域の

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2月の発電所周辺海域及び発電所前面海域の海底上1m層、酸素飽和度が8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、2月の発電所周辺海域の海底上1m層、亜硝酸態窒素(NO₂-N)が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)

評価点別の年間測定値は、すべての項目で過去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)

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)ともに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、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、11月の卵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。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、震災後にカレイ科の卵の増加がみられたが、今年度は震災前と同様の個体数であった。ハゼ科の稚仔では、平成25年度以降増加傾向がみられた。その他の卵及び稚仔については、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、発電所周辺海域のSt.15(湾外)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.10、St.11及びSt.12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.14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前面海域のSt. 32の低潮帯の出現種類数であった。

過去の評価点別の年間測定値の範囲を下回った項目は，潮間帯植物では，発電所周辺海域のSt. 34（湾外）の潮下帯の出現湿重量であり，潮間帯動物では，発電所周辺海域のSt. 34（湾外）の潮下帯の出現種類数及び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。

潮間帯植物の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，アマノリ属の総出現湿重量の増加がみられ，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，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。

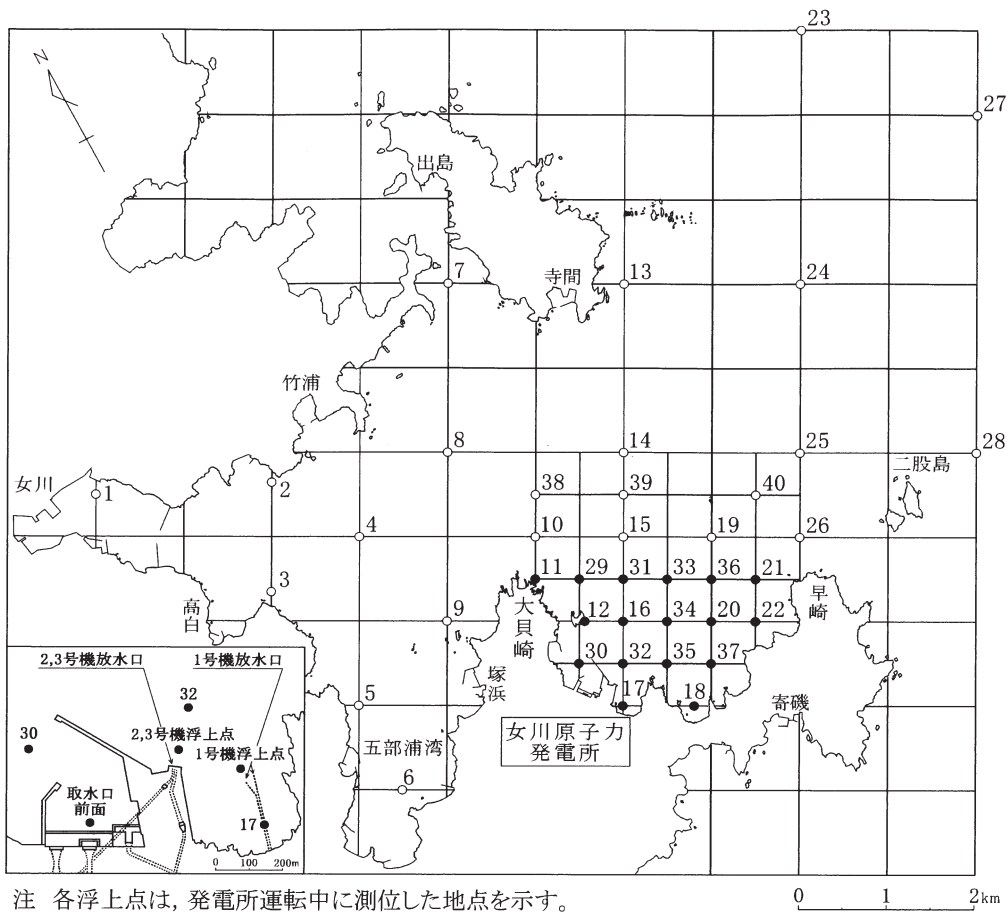
なお，各調査海域区分における代表的な種の評価点別経年変化をみると，平成28年度以降ムラサキインコでの増加傾向が引き続きみられたが，その他では大きな変動傾向はみられなかった（図Ⅲ－7参照）。

e. 海藻群落調査（図－14，表－15～17）

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では，大きな変動傾向はみられなかった（図Ⅲ－8参照）。



注 各浮上点は、発電所運転中に測位した地点を示す。

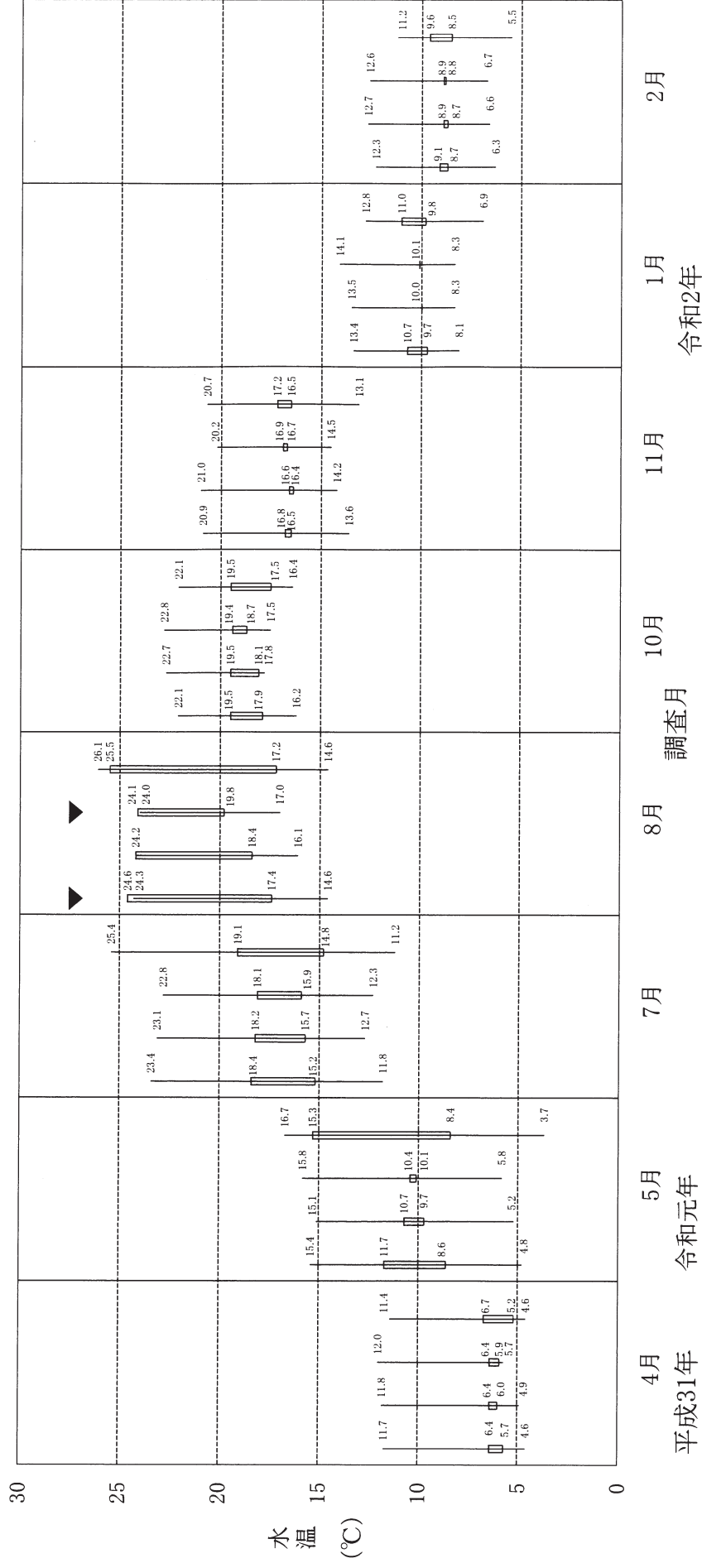
0 1 2km

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 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。

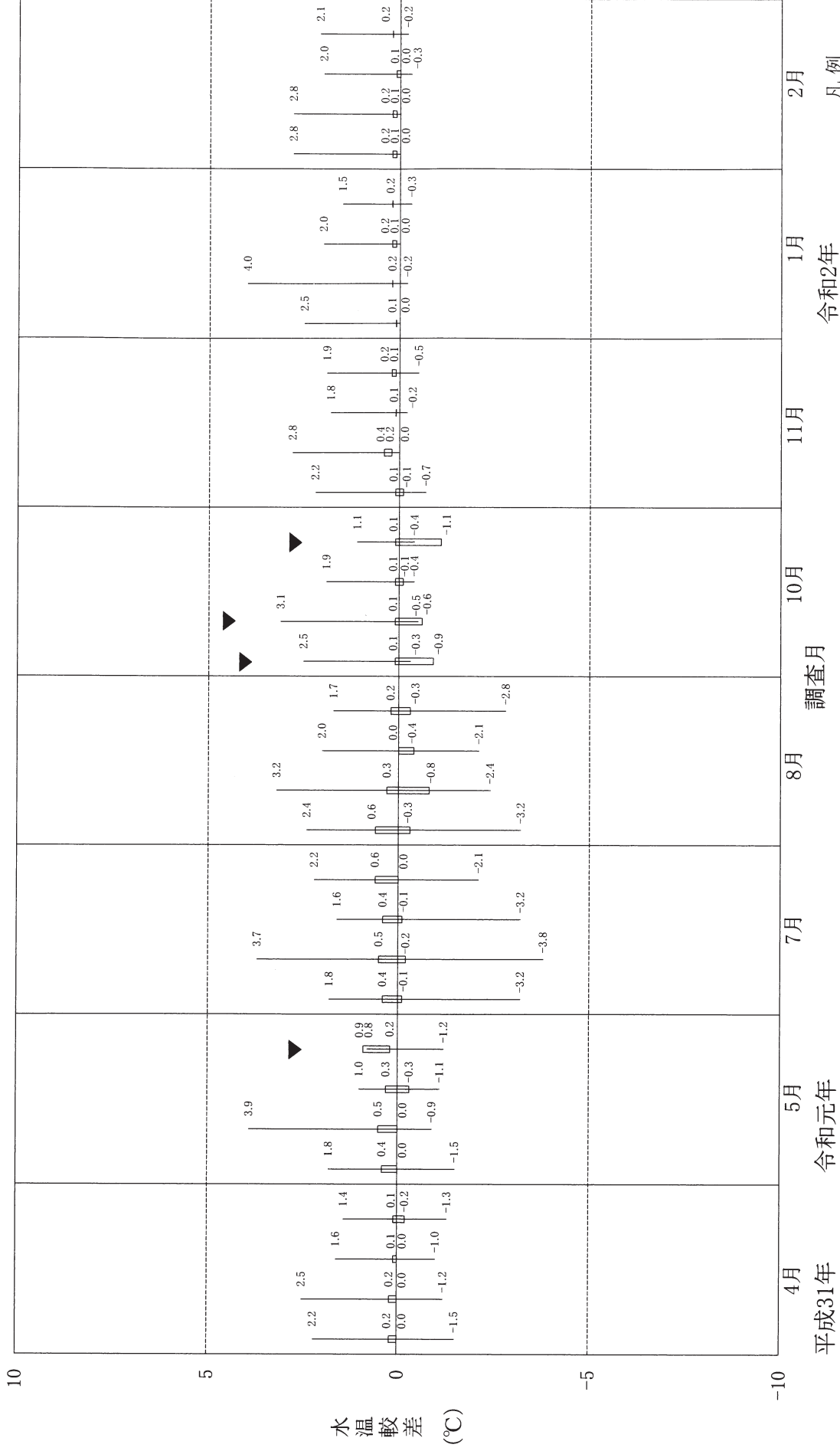
図-1-(1) 水温・塩分調査位置



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月から平成31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-1-(2) 水温・塩分調査時の水温範囲(測定値の比較)

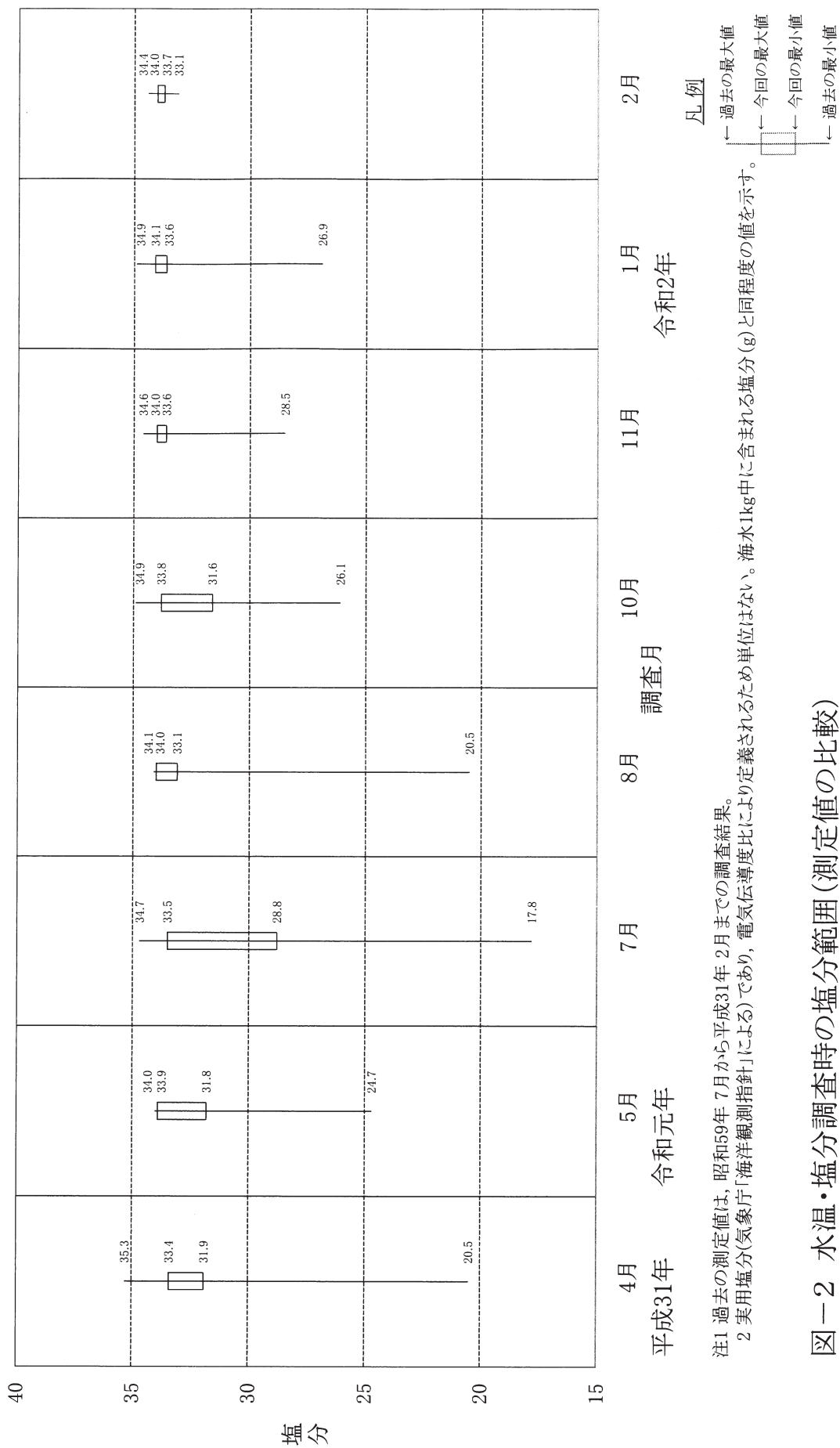
凡例
 ← 過去の最大値
 ← 今回の最大値
 ← 今回の最小値
 ← 過去の最小値



注1 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。
 注2 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。

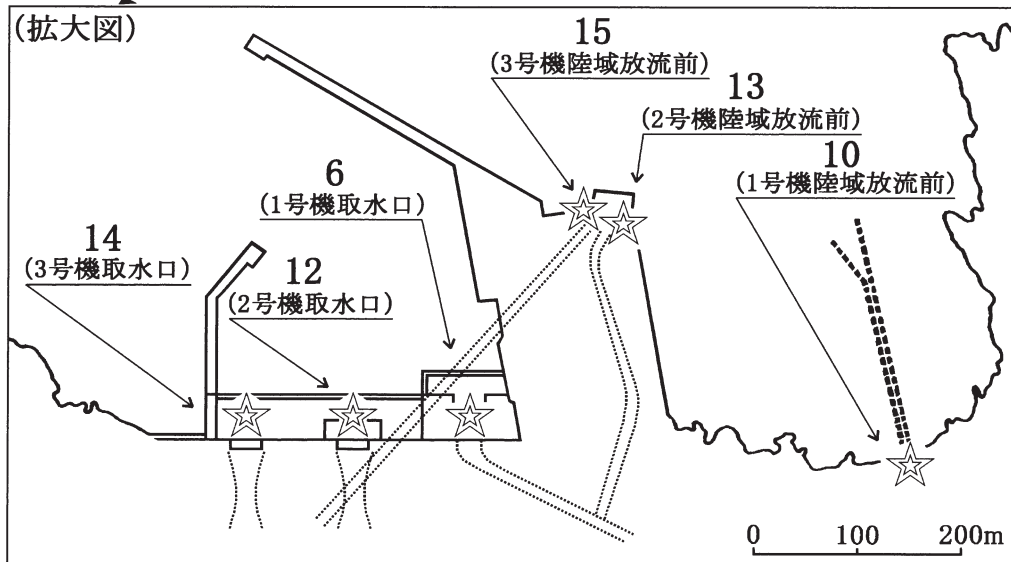
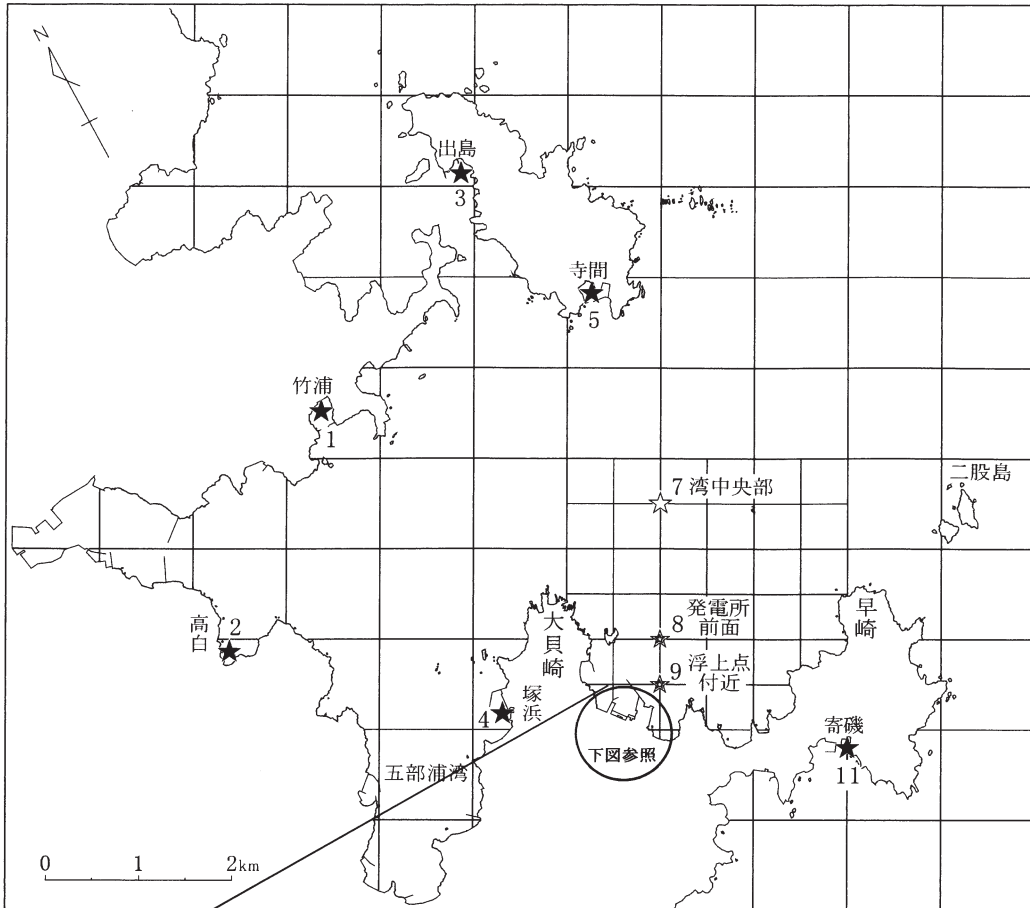
凡例
 ← 過去の最大値
 ← 今回の最大値
 ← 今回の最小値
 ← 過去の最小値

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)



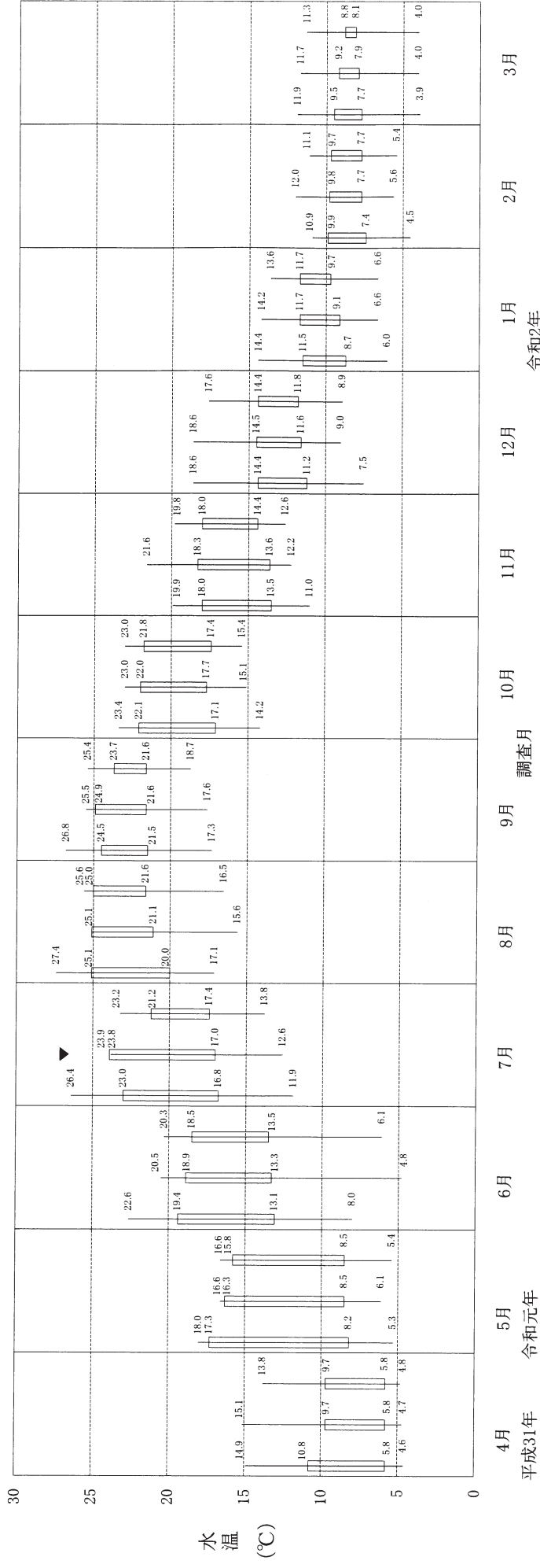
注1 過去の測定値は、昭和59年7月から平成31年2月までの調査結果。
 注2 実用塩分(気象庁「海洋観測指針」による)であり、電気伝導度比により定義されるため単位は異なる。海水1kg中に含まれる塩分の値を示す。

図一2 水温・塩分調査時の塩分範囲(測定値の比較)

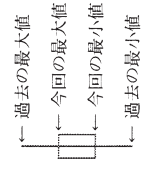


凡例	★	女川湾沿岸の調査点	(1～5, 11 : 宮城県調査)
	☆	前面海域の調査点	(6, 8～10, 12～15 : 東北電力㈱調査)
	☆	湾中央部の調査点	(7 : 東北電力㈱調査)

図-3-(1) 水温調査(モニタリング)位置 (St.1～15)

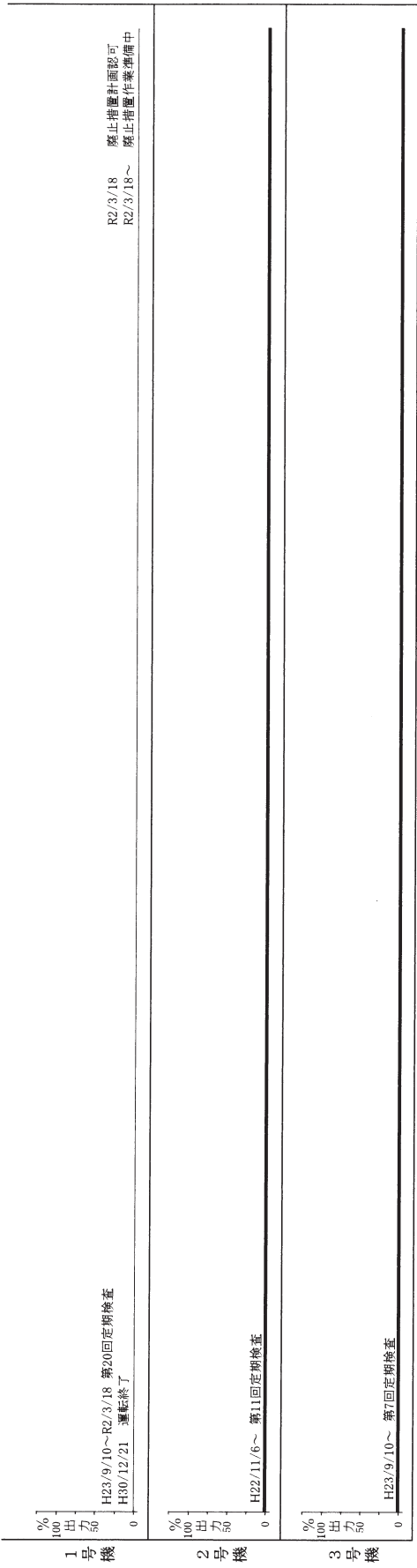
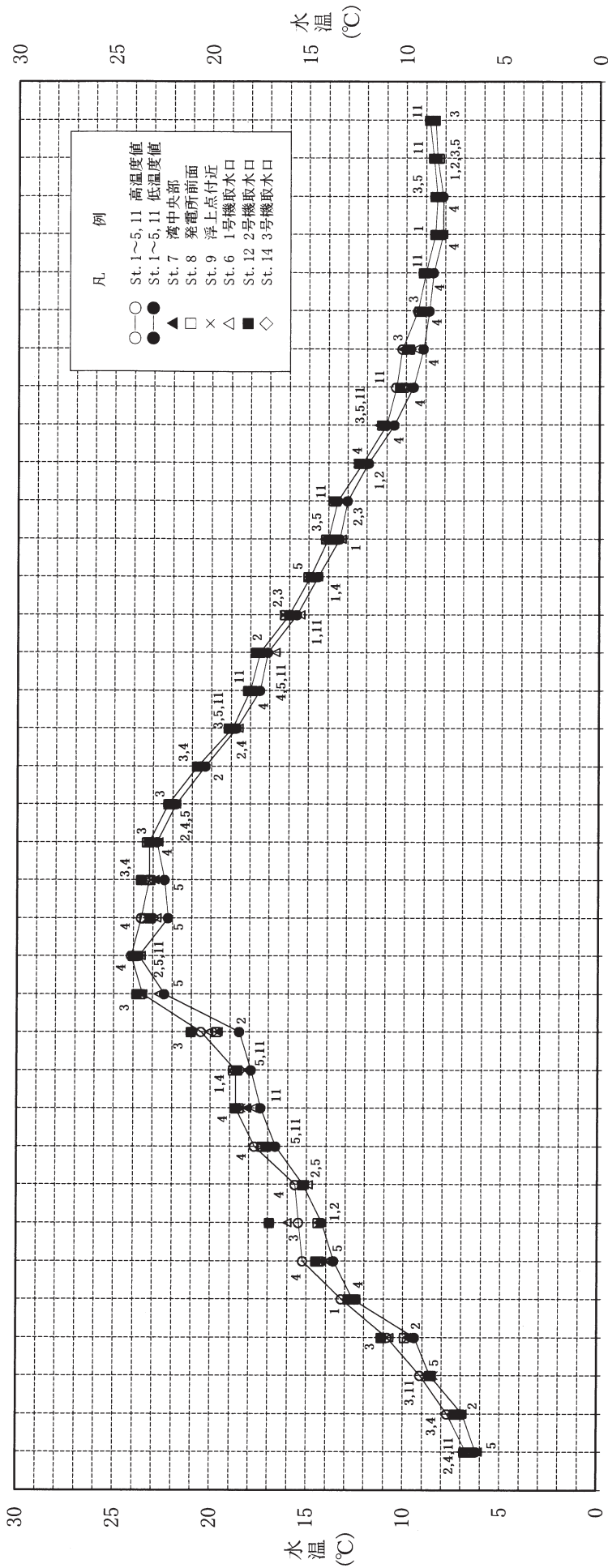


凡例



- 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。
- 注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。
- 注3 前面海域については、台風による装置の不具合でSt.8の10月13日~17日の水温が欠測となった。

図-3-2) 水温モニタリングの範囲(測定値の比較)



平成31年 令和元年 令和2年

注 東北電力調査地点 (St.8) は、台風による装置の不具合で10月13日~17日の水温が欠測となった。

図-3-(3) 水温調査(モニタリング)月旬平均水温

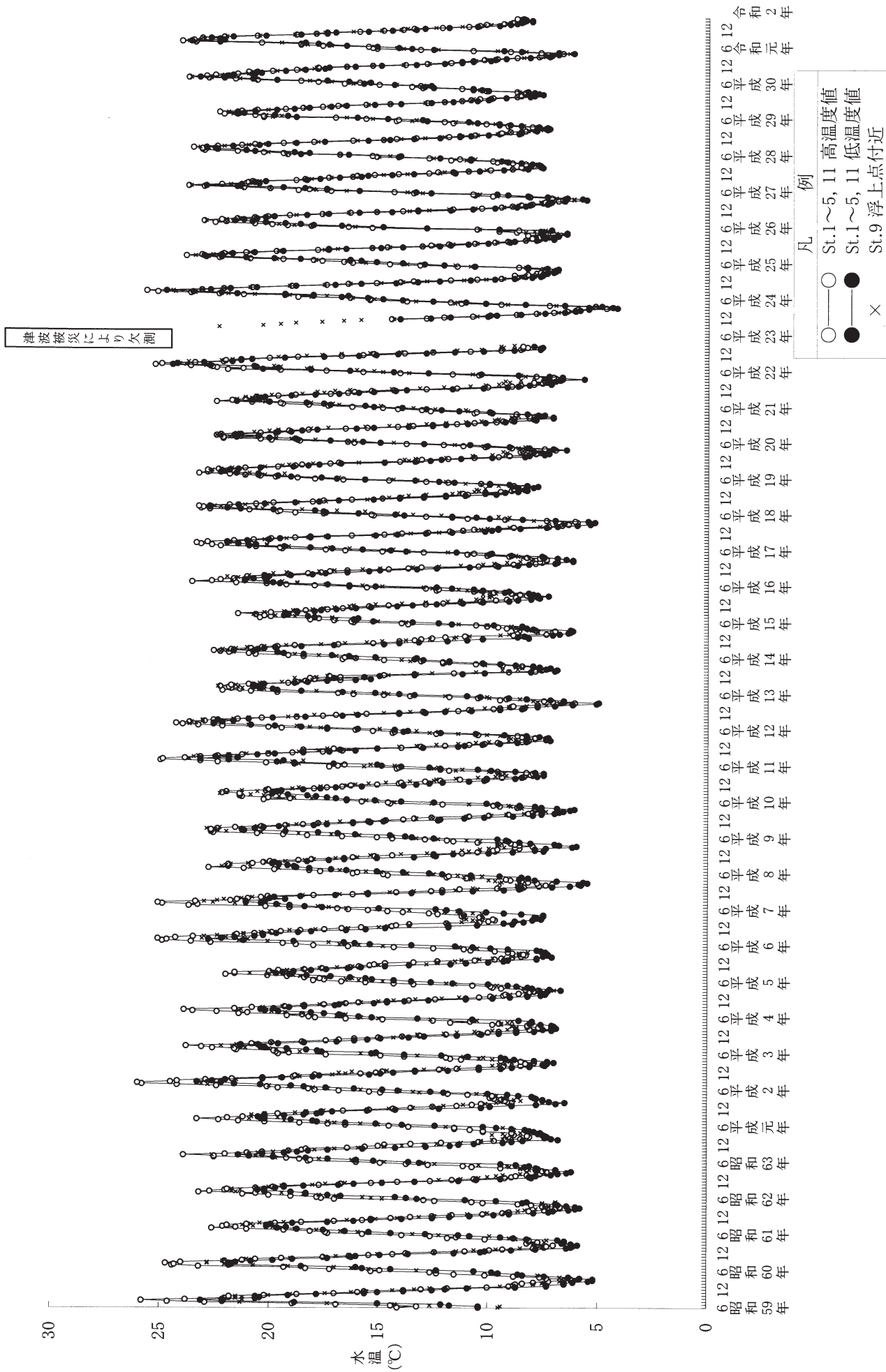


図-3-(4) 水温調査(モニタリング)月旬平均水温

調査期間：令和元年 5月～令和2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.2は、宮城県美施分の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-4- (1) 最多出現流向 (上層)

調査期間：昭和59年 7月～平成31年 2月

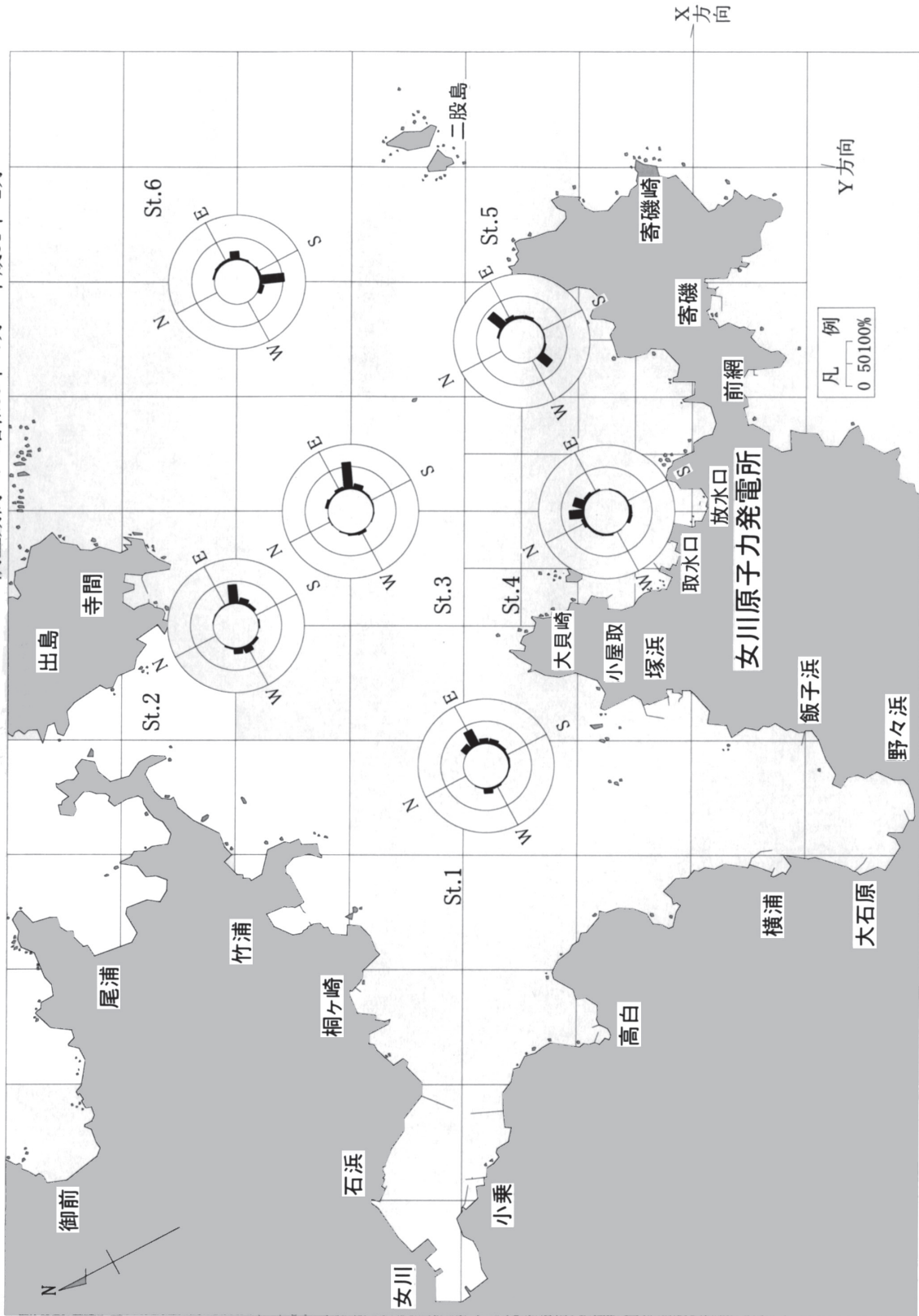


図-4-(2) 過去の最多出現流向 (上層)

調査期間：令和元年 5月～令和2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.2は、宮城県斐川町の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31年 2月

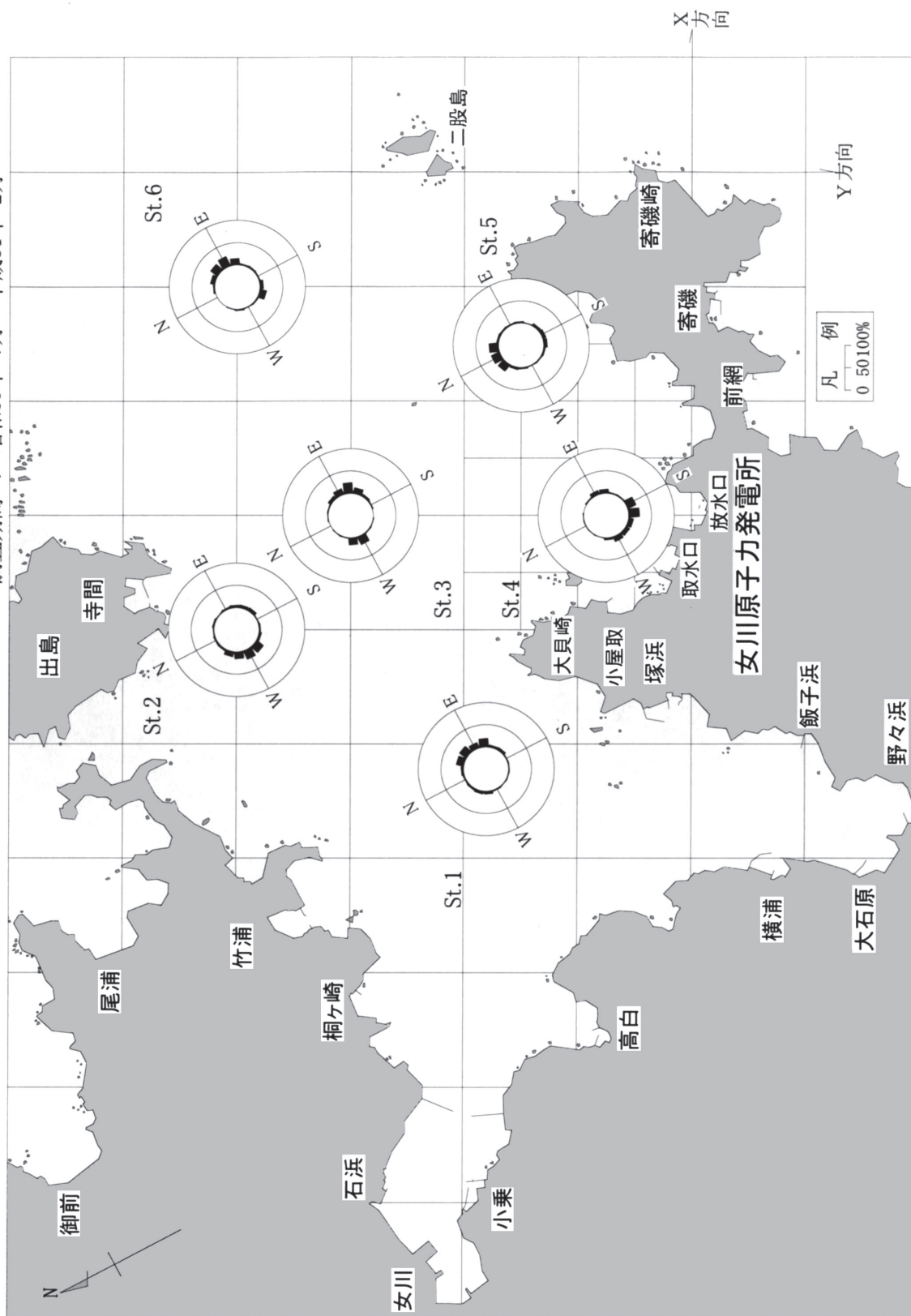
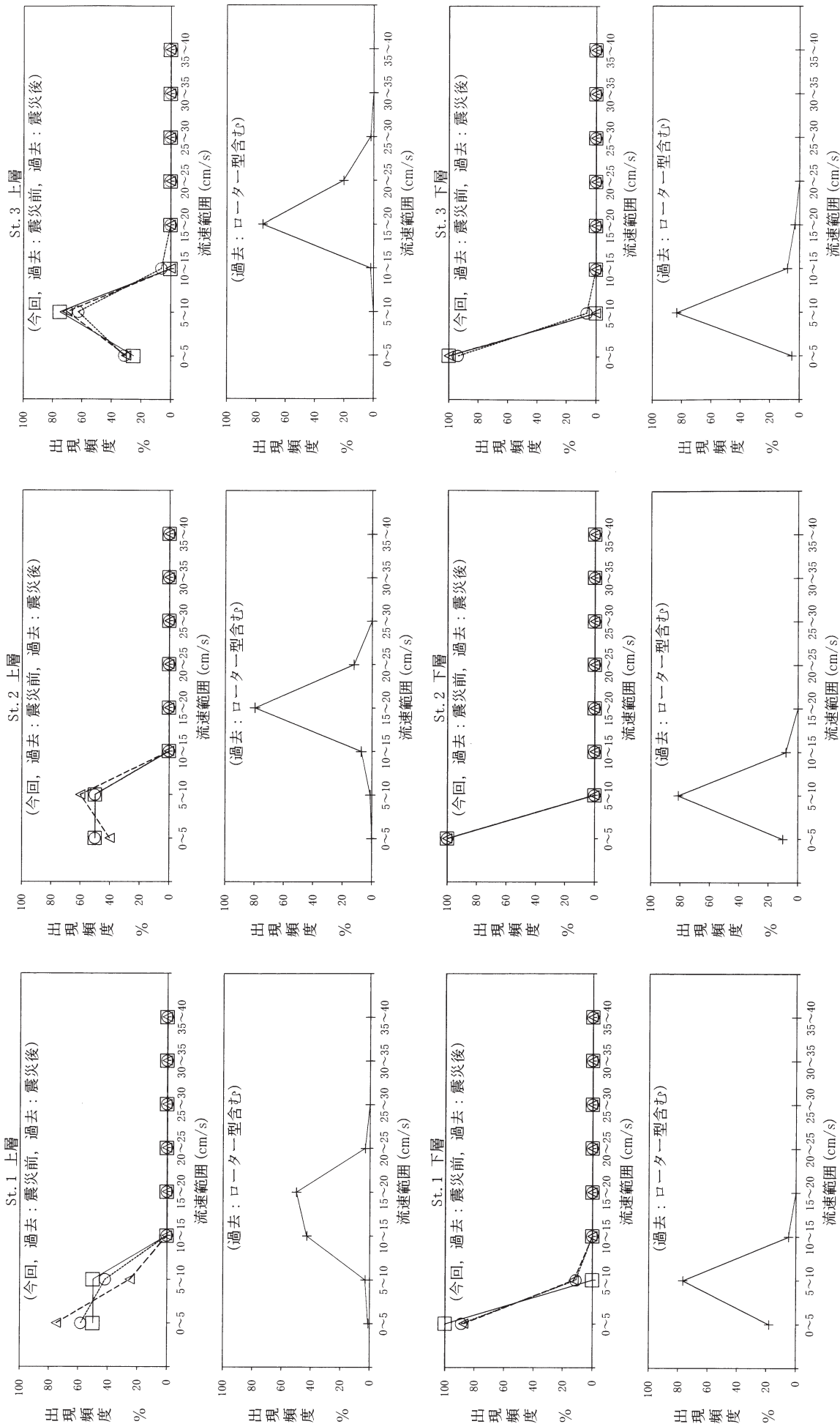


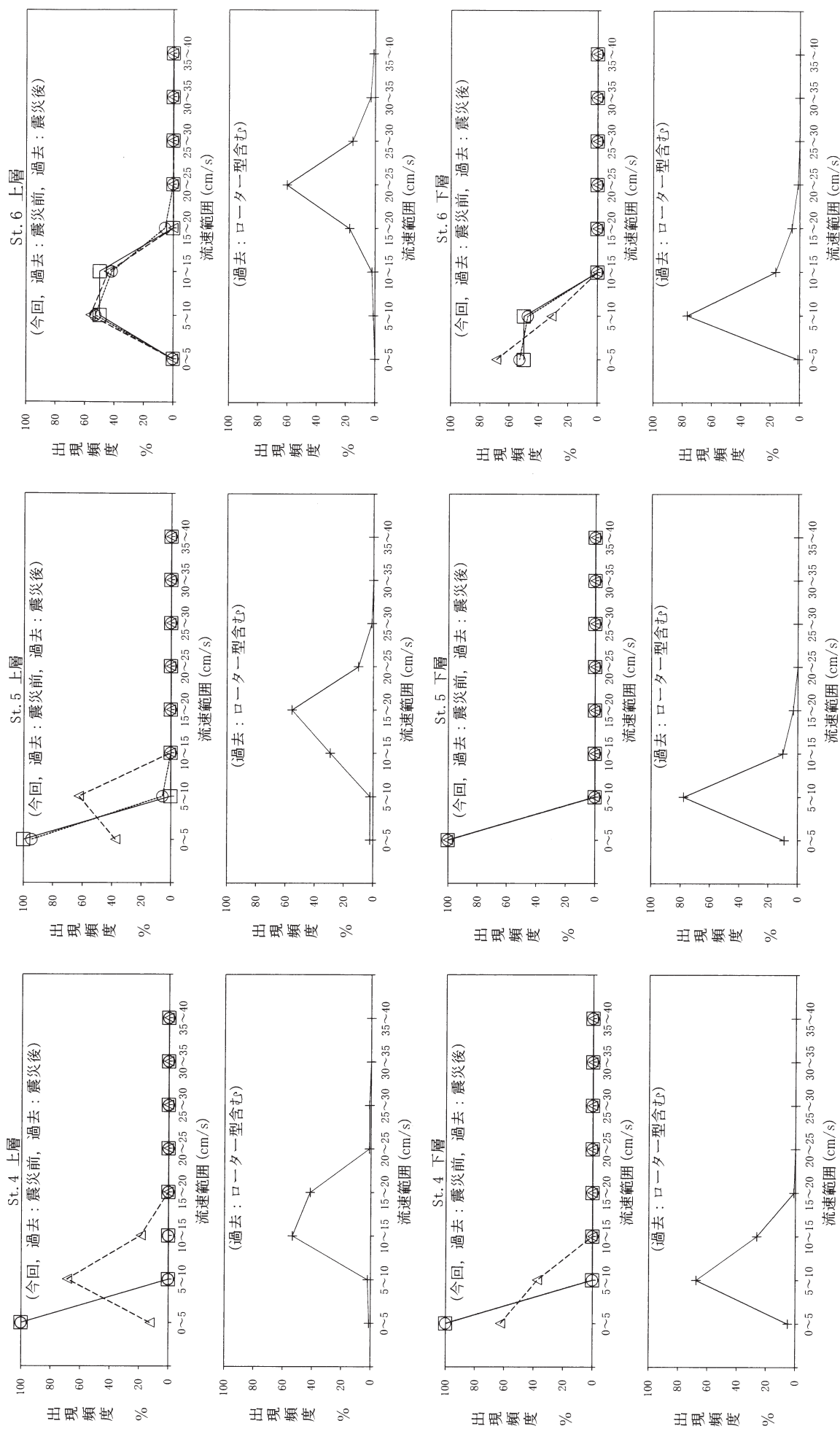
図-5-(2) 過去の最多出現流向 (下層)



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 最多出現流速範囲の出現頻度

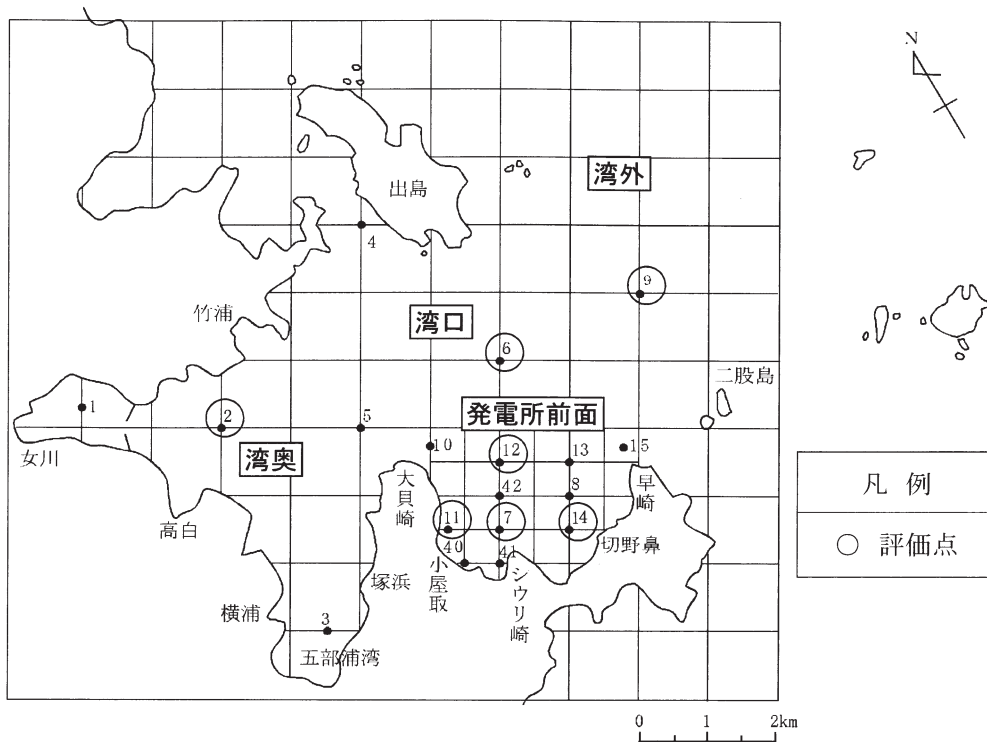
凡	□	○	△	+
例	ローター型 (今回)	H23.5～H31.2 (過去:震災後)	H19.5～H23.2 (過去:震災前)	S59.7～H19.2 (過去:ローター型含む)



凡	□	R1.5~R2.2 (今回)
	○	H23.5~H31.2 (過去:震災前)
	△	H19.5~H23.2 (過去:震災後)
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。

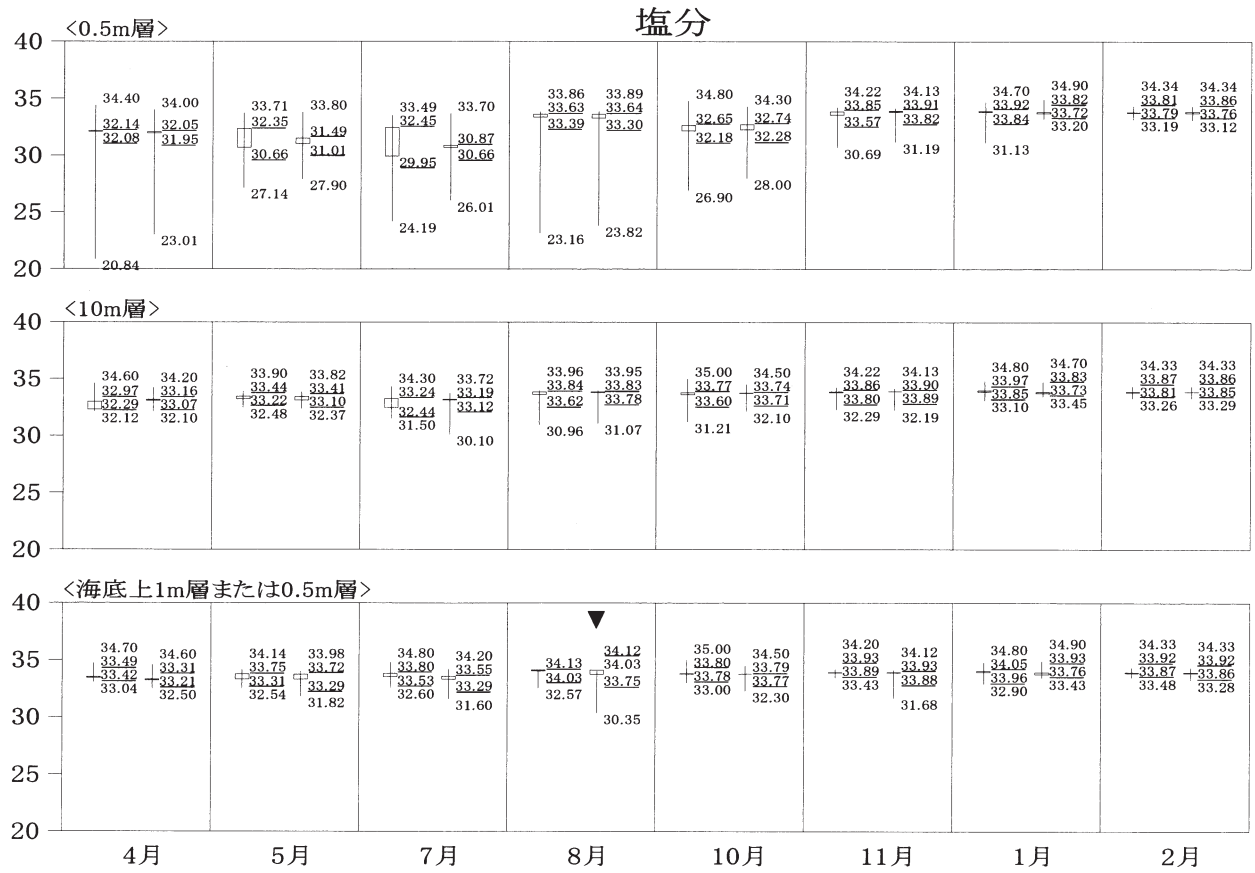
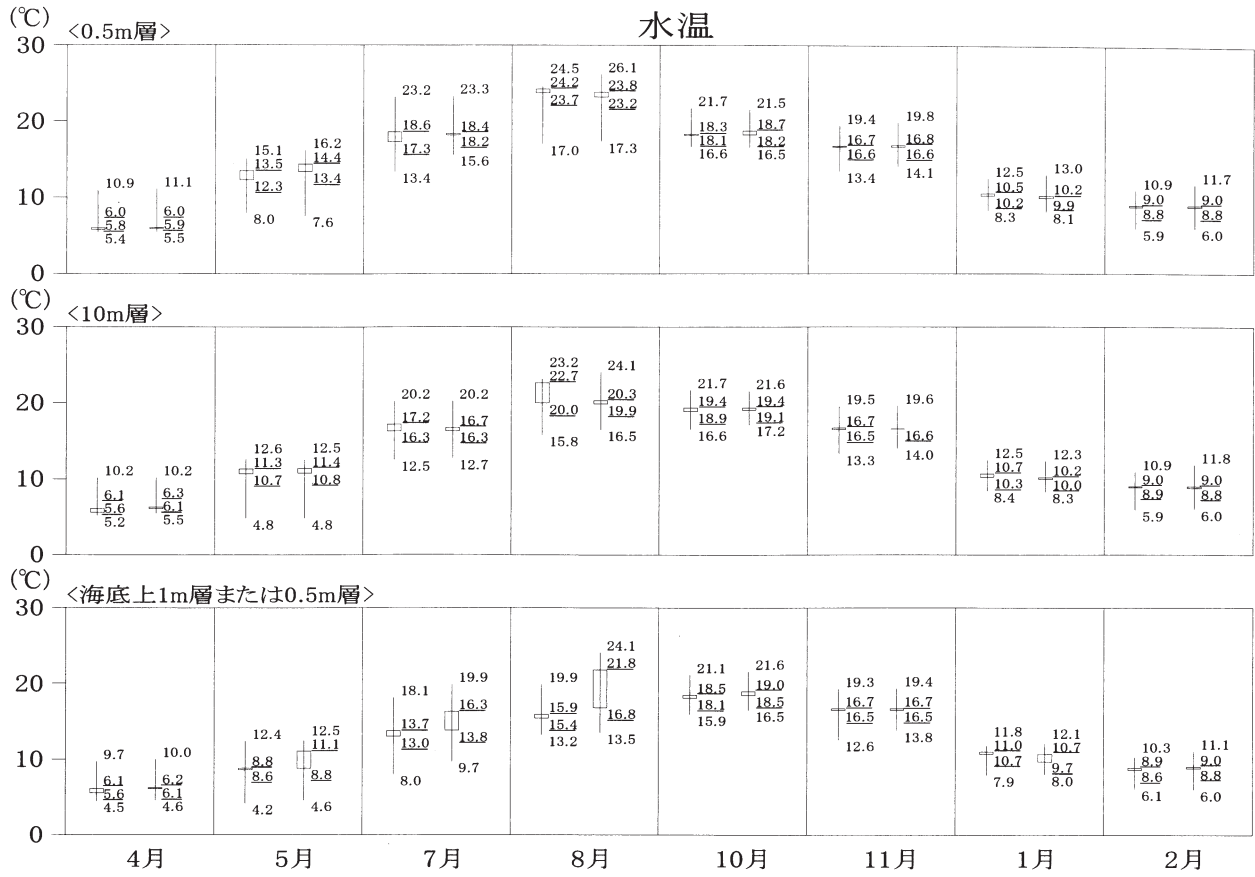
図-6-(2) 最多出現流速範囲の出現頻度



(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月から平成31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。

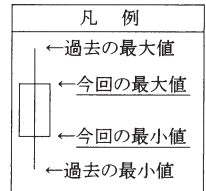
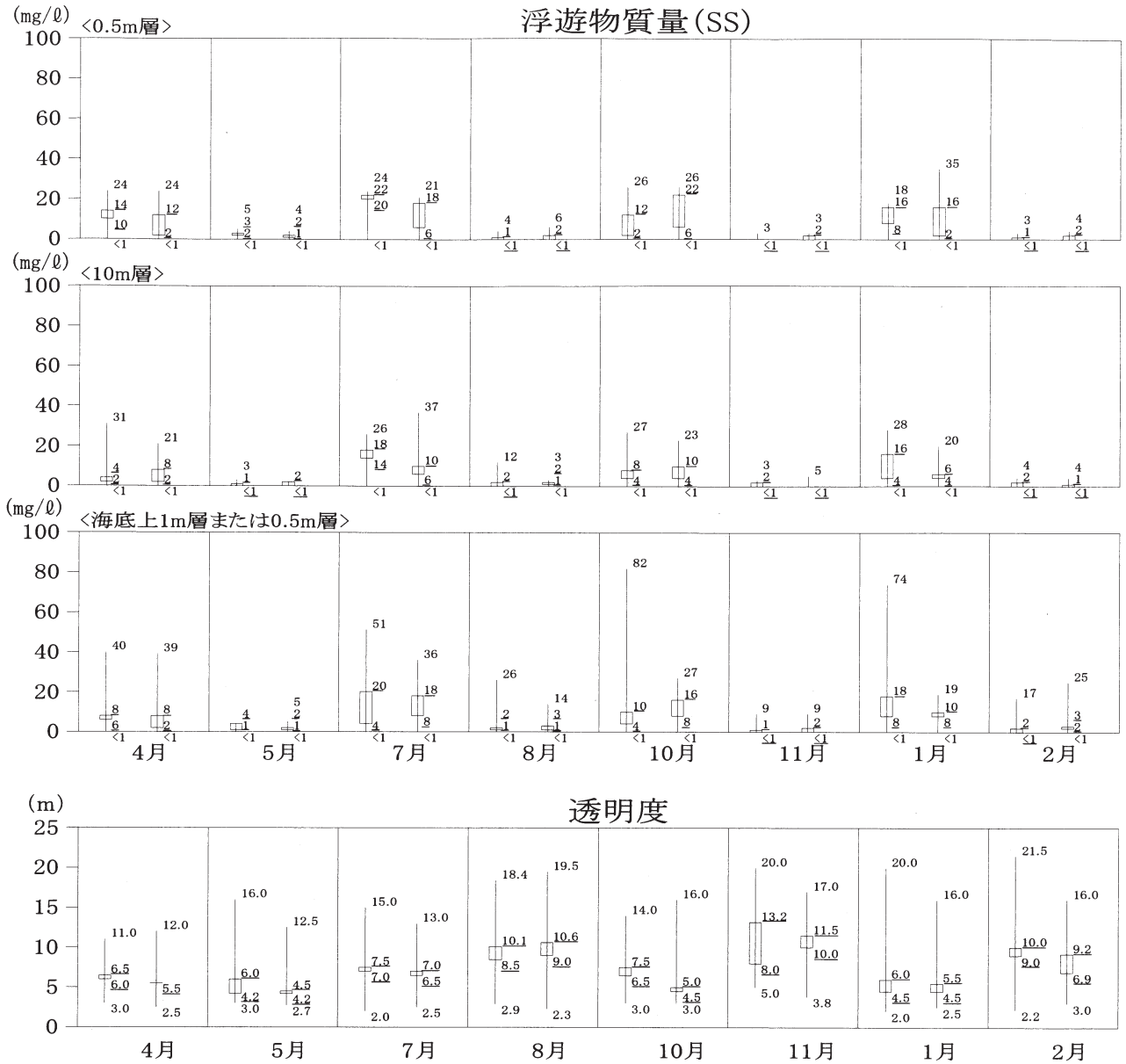


図-7-(2) 水質調査測定範囲

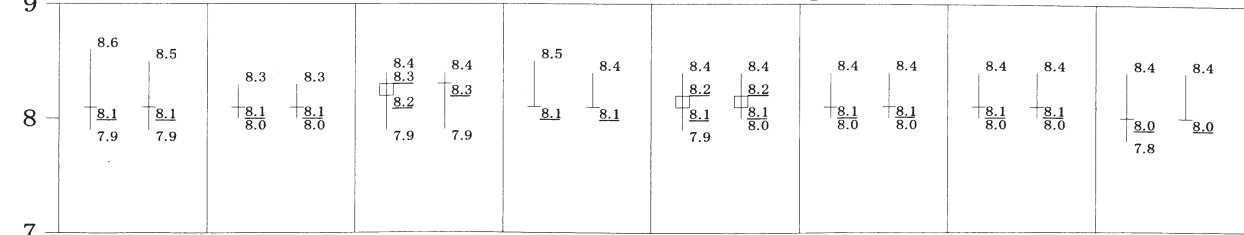


注1 過去の測定値は、昭和59年7月から平成31年2月までの評価点における調査結果である。
 注2 浮遊物質量の測定値が定量下限値未満である場合は、「<定量下限値」と表記した。
 注3 各月のデータは、左が「発電所周辺海域」、右が「発電所前面海域」である。

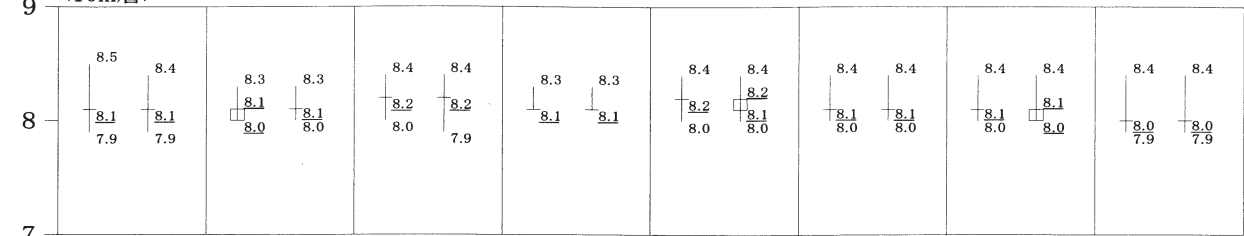
凡例	
←	過去の最大値
←	今回の最大値
←	今回の最小値
←	過去の最小値

図-7-(3) 水質調査測定範囲

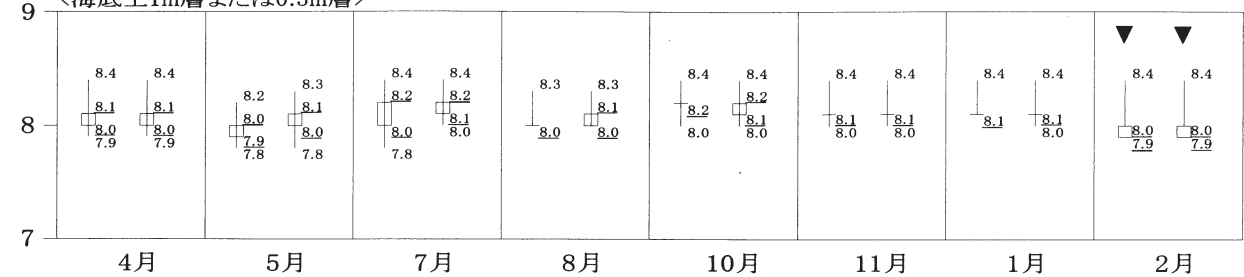
(一) <0.5m層> 水素イオン濃度 (pH)



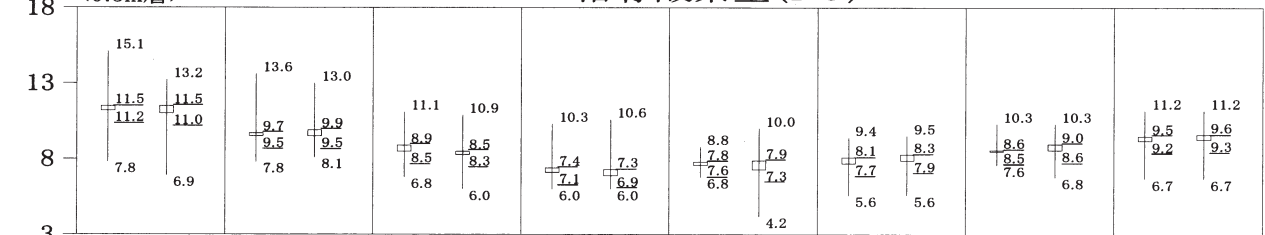
(一) <10m層>



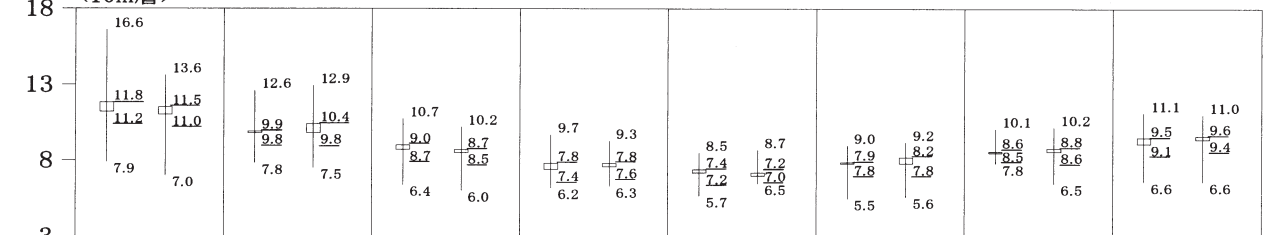
(一) <海底上1m層または0.5m層>



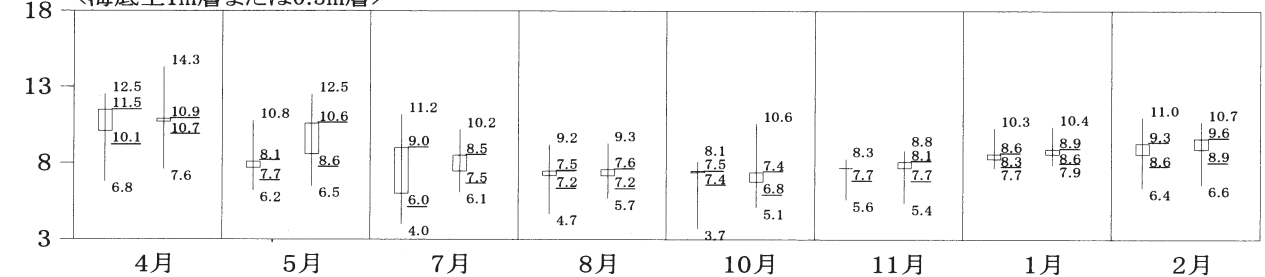
(mg/l) <0.5m層> 溶存酸素量 (DO)



(mg/l) <10m層>



(mg/l) <海底上1m層または0.5m層>



注1 過去の測定値は、昭和59年7月から平成31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。

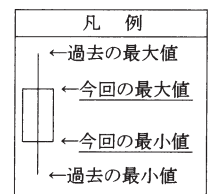
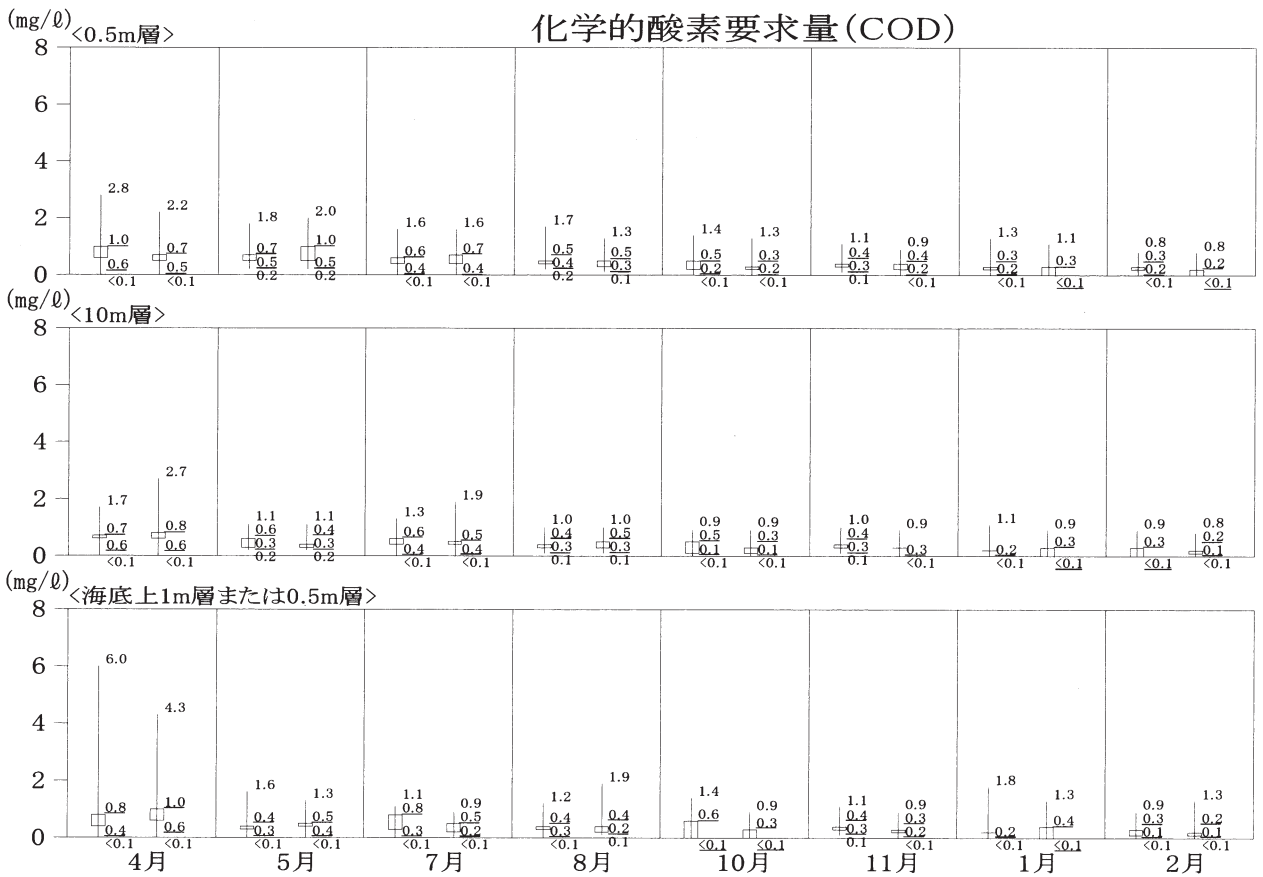
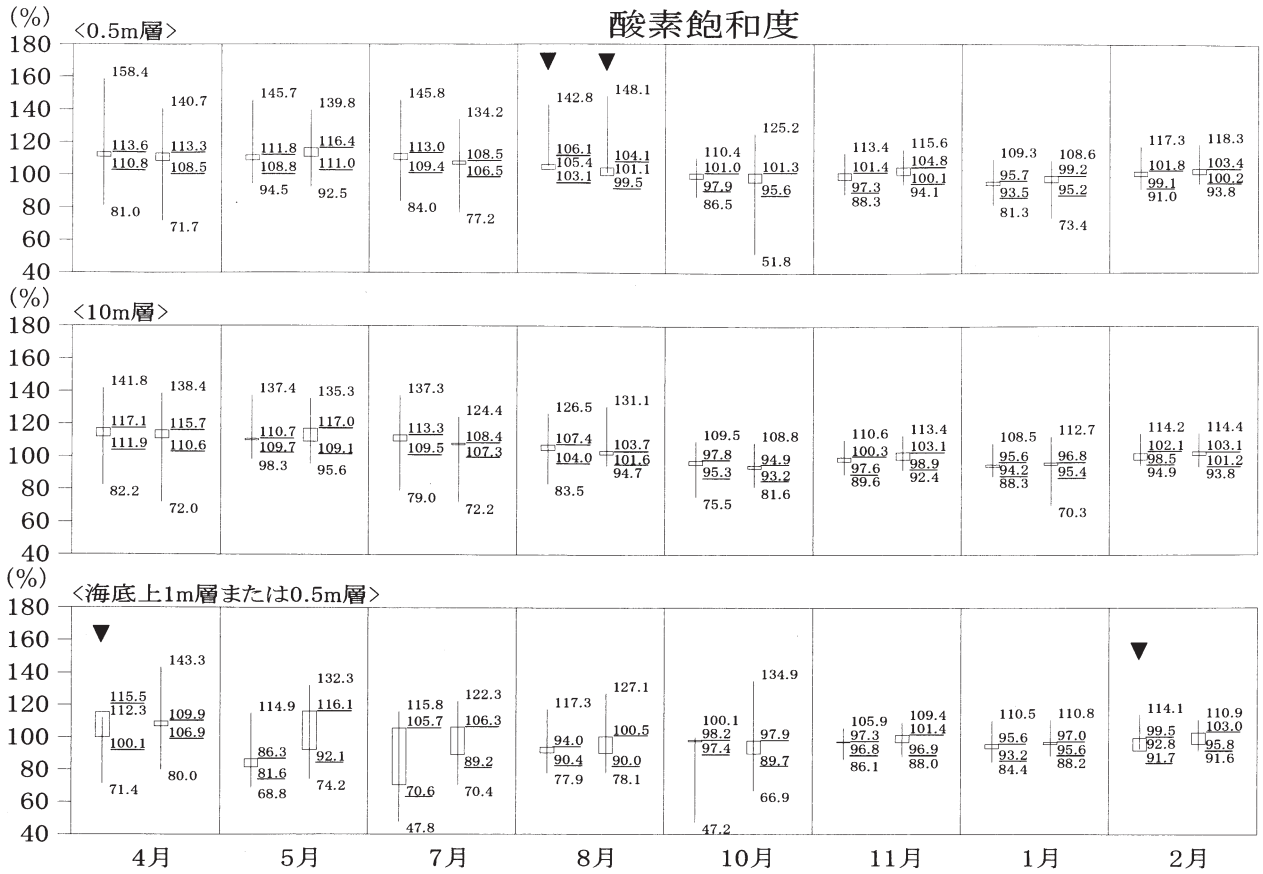


図-7-(4) 水質調査測定範囲



注1 過去の測定値は、昭和59年7月から平成31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。

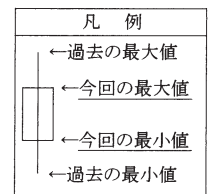
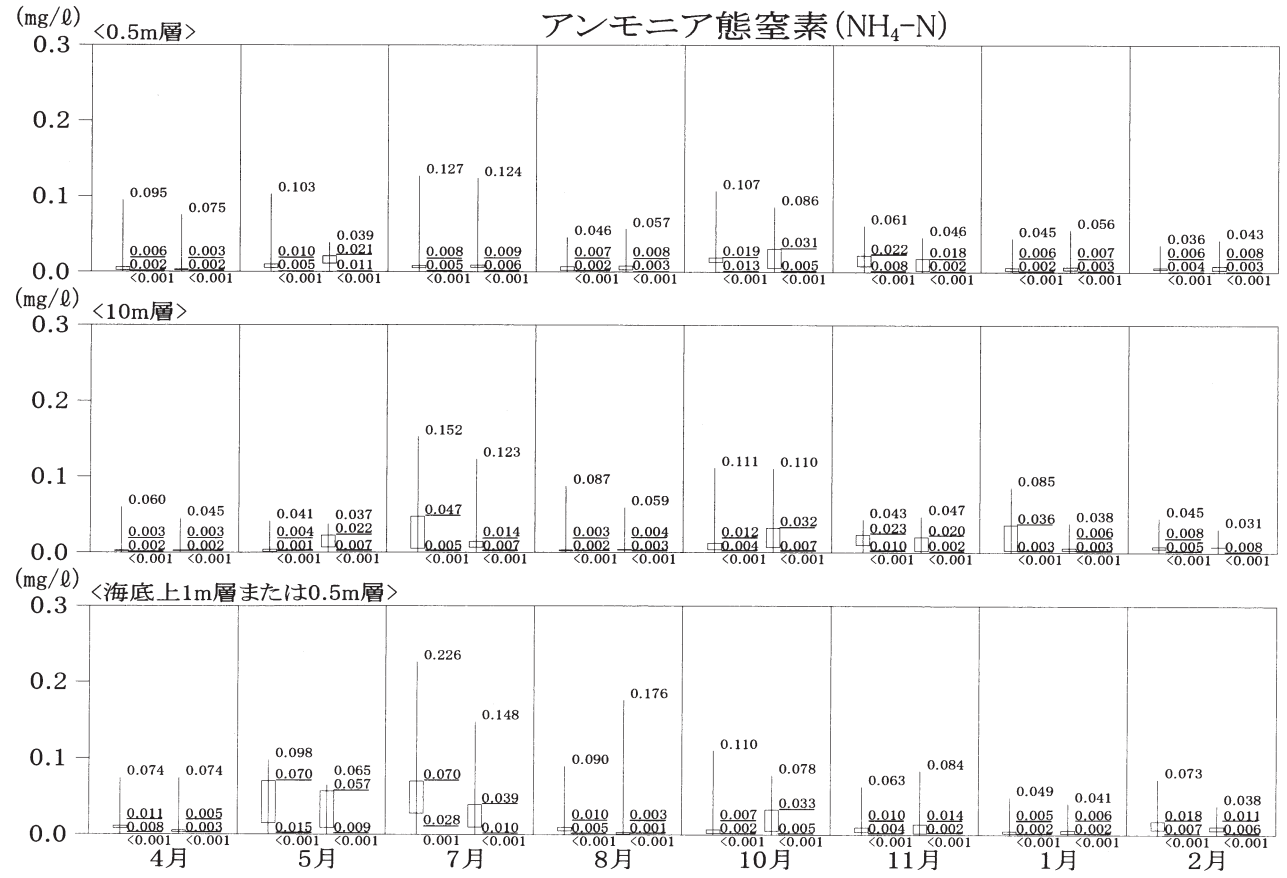
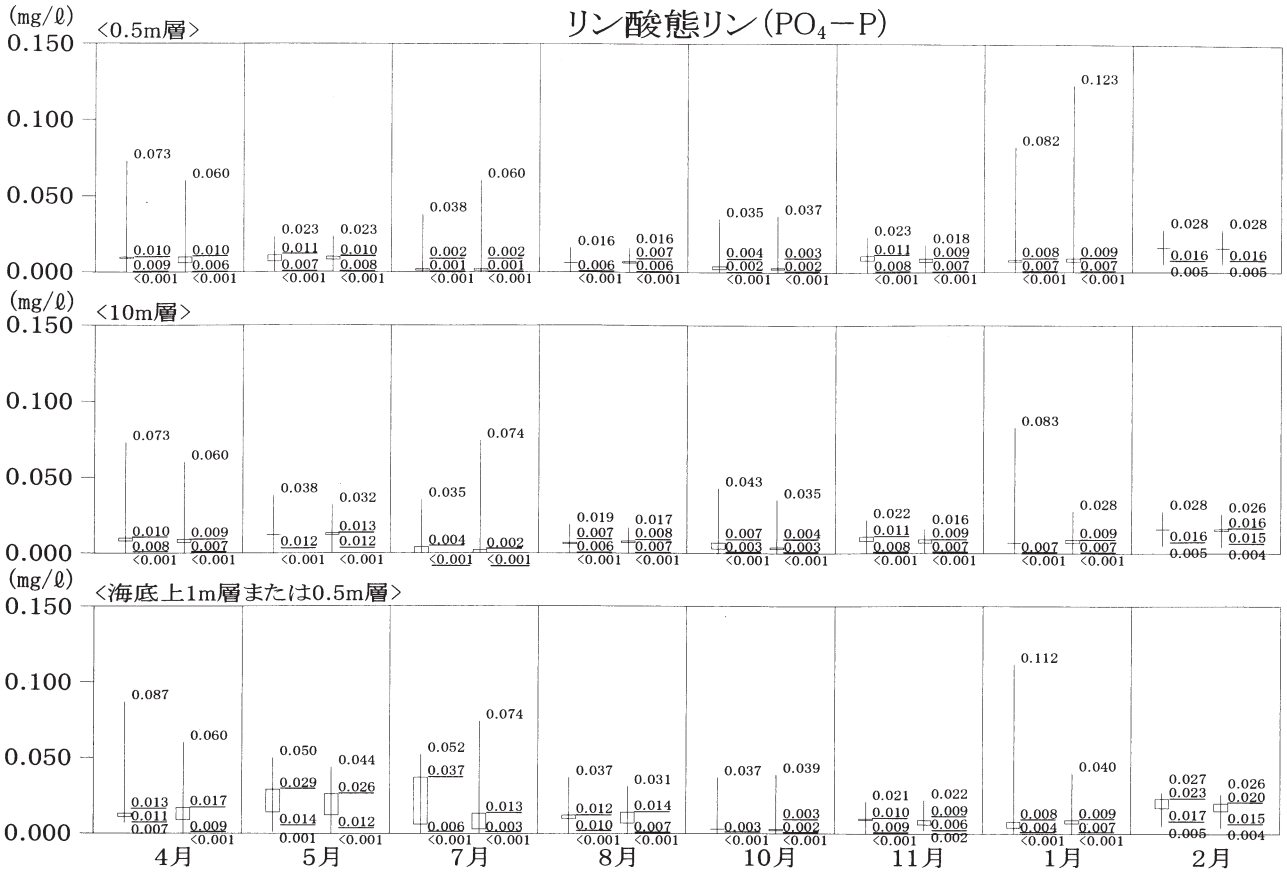


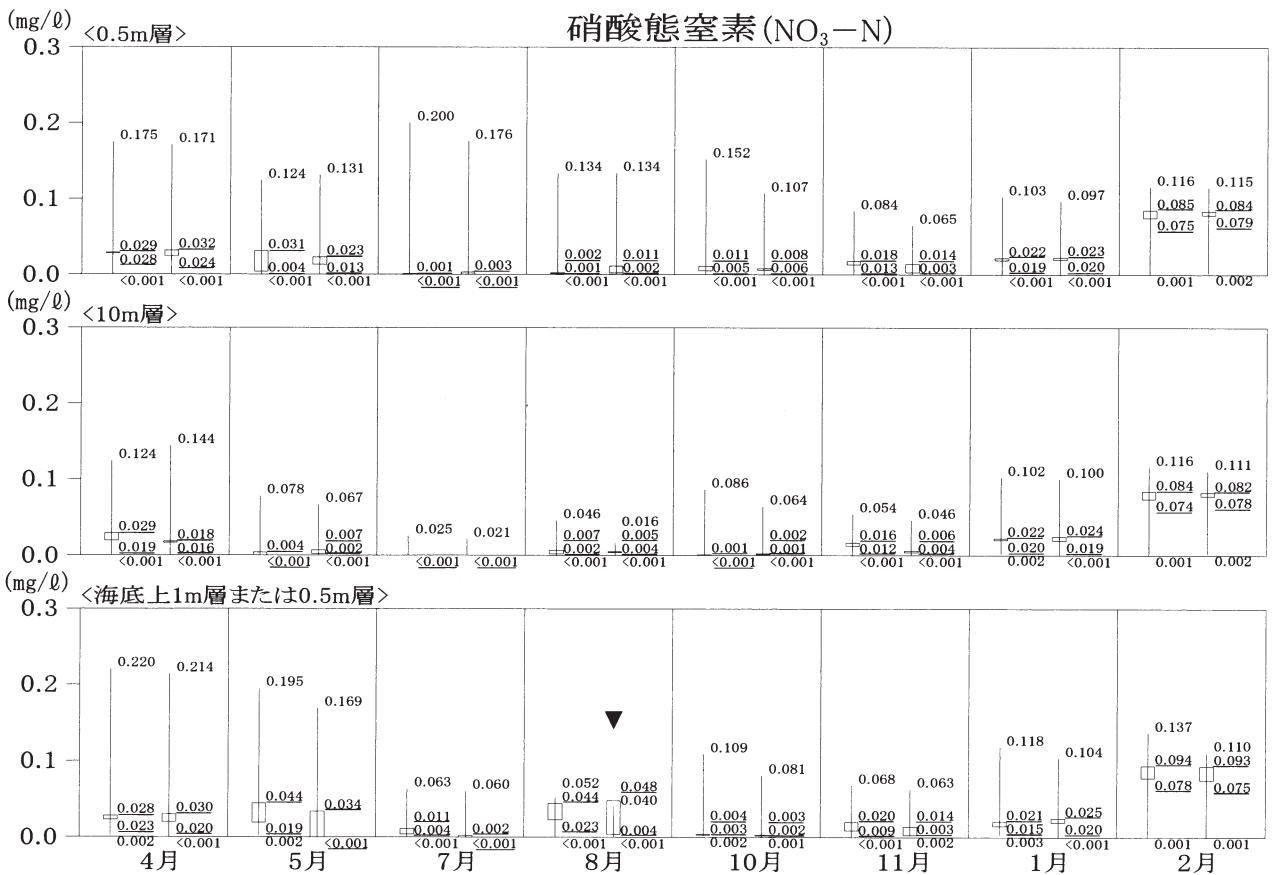
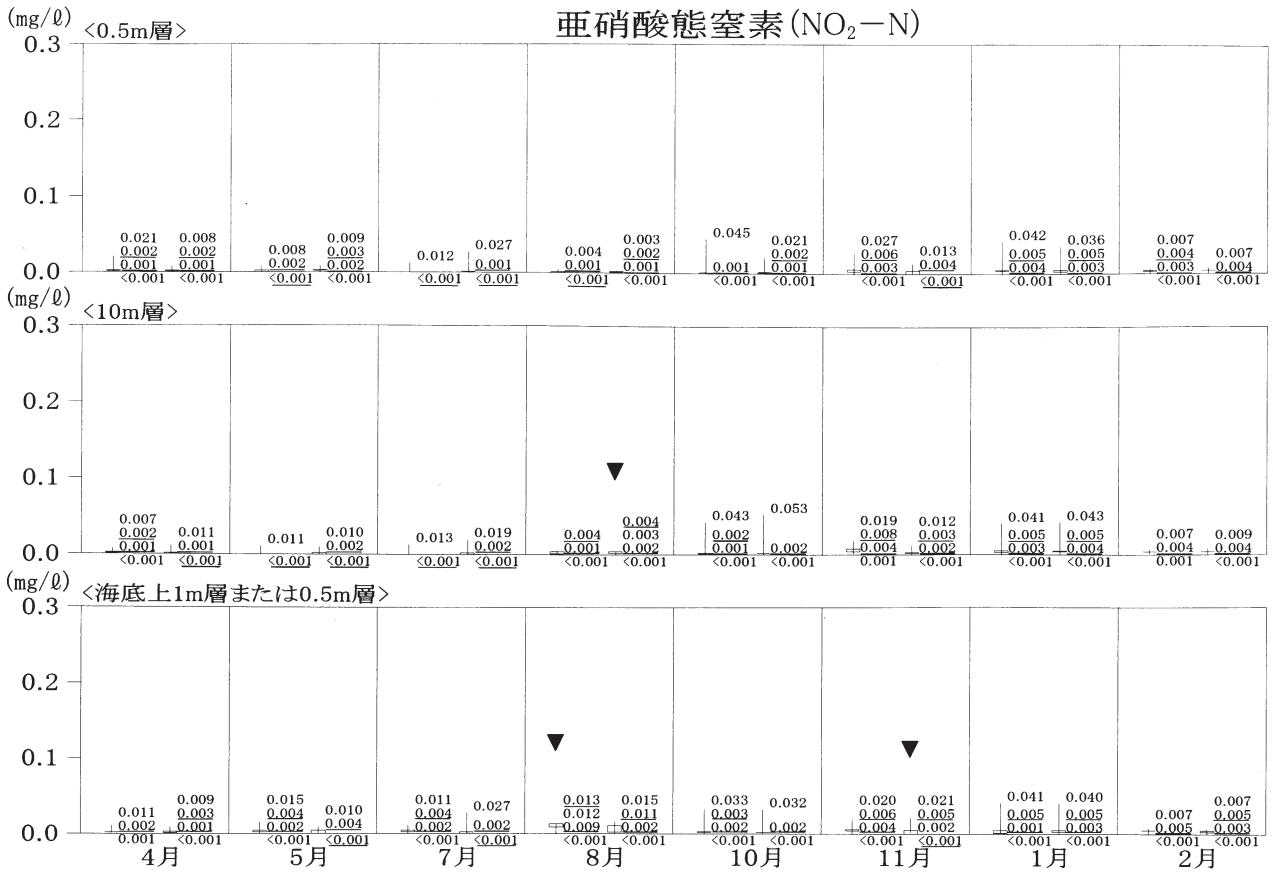
図-7-(5) 水質調査測定範囲



注1 過去の測定値は、昭和59年7月から平成31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

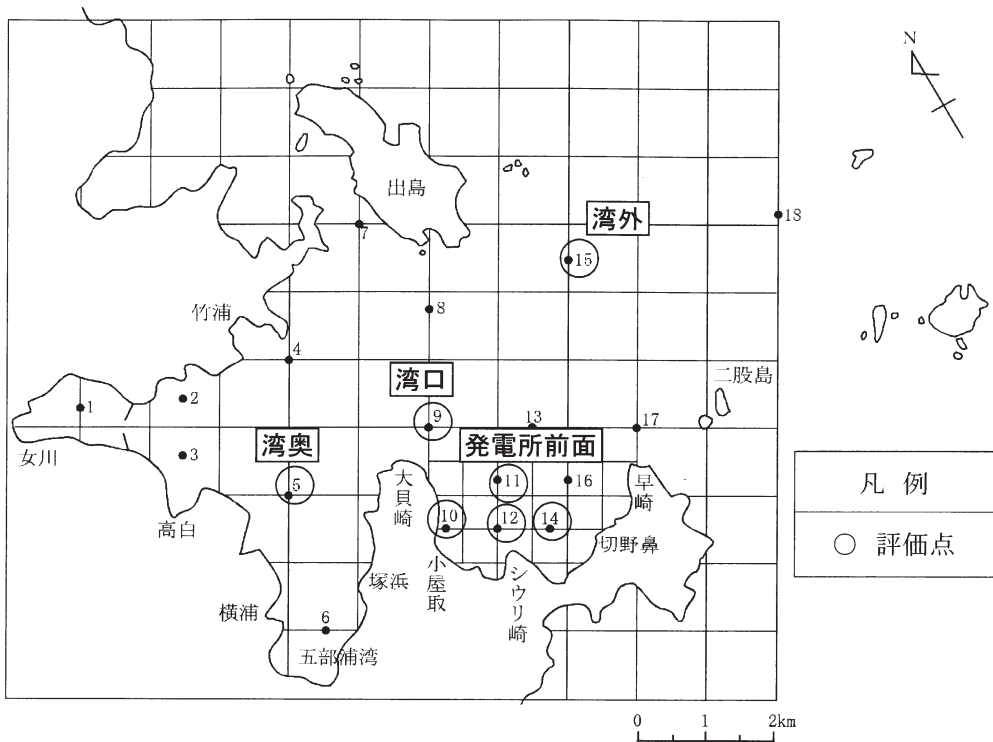
図-7-(6) 水質調査測定範囲



- 注 1 過去の測定値は、昭和 59 年 7 月から平成 31 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

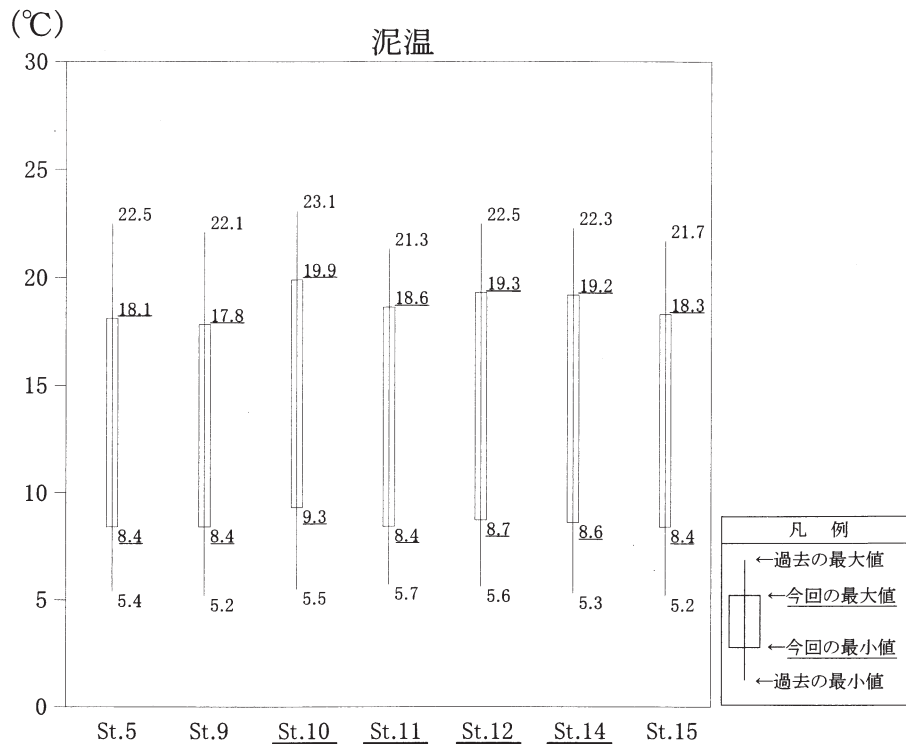
図-7-(7) 水質調査測定範囲



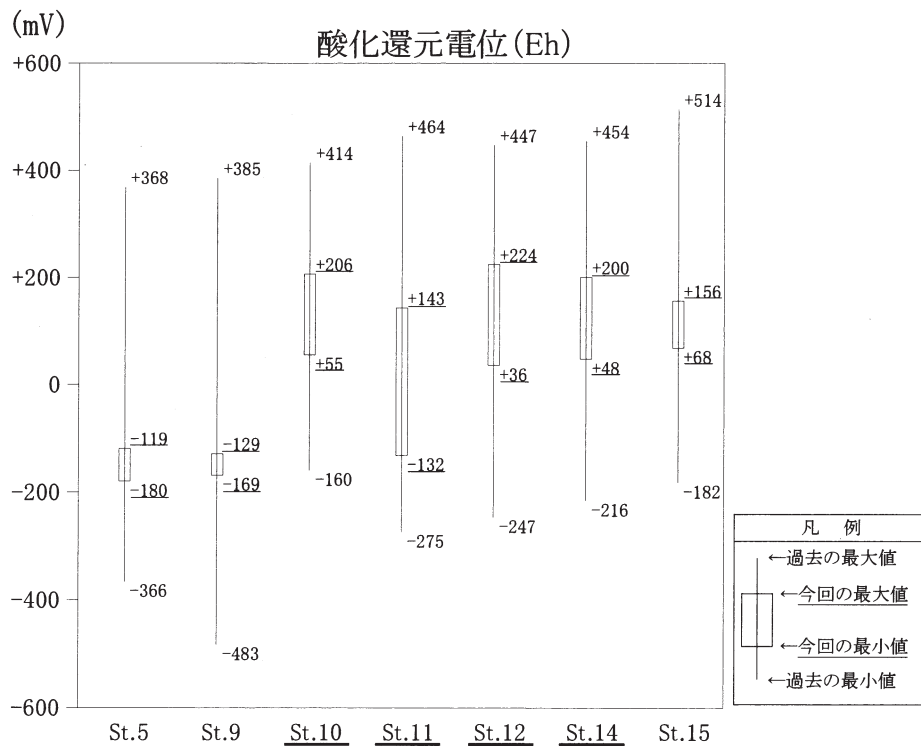
(測定月:5, 10月 測定者:宮城県)
 (測定月:8, 2月 測定者:東北電力)

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

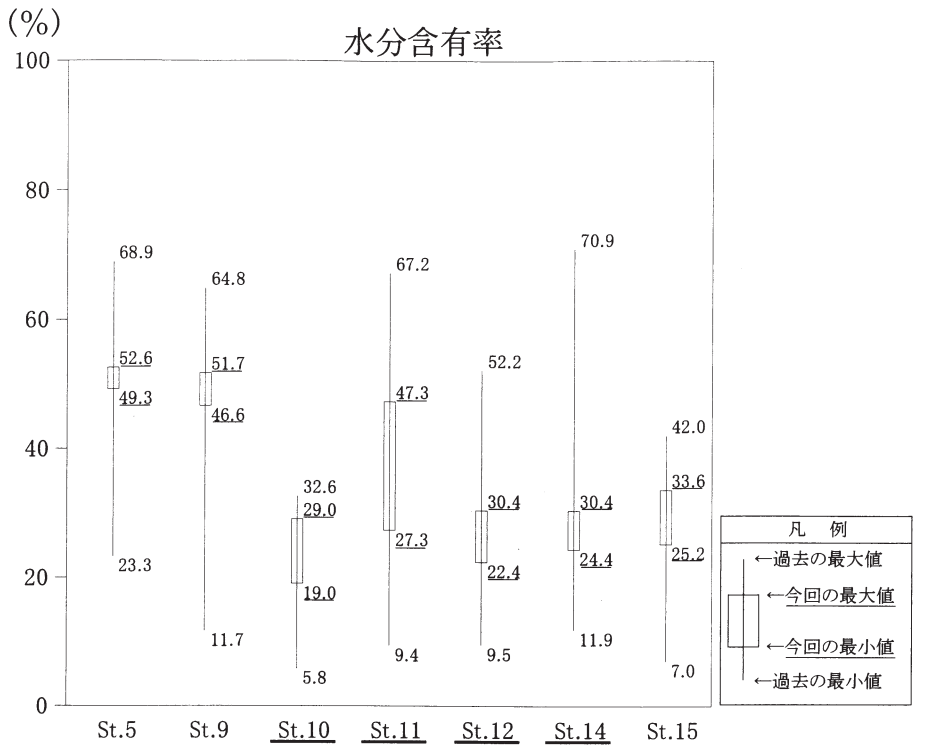


注1 過去の測定値は、昭和59年9月から平成31年2月までの評価点における調査結果である。
 2 測点の下線は、「発電所前面海域」である。

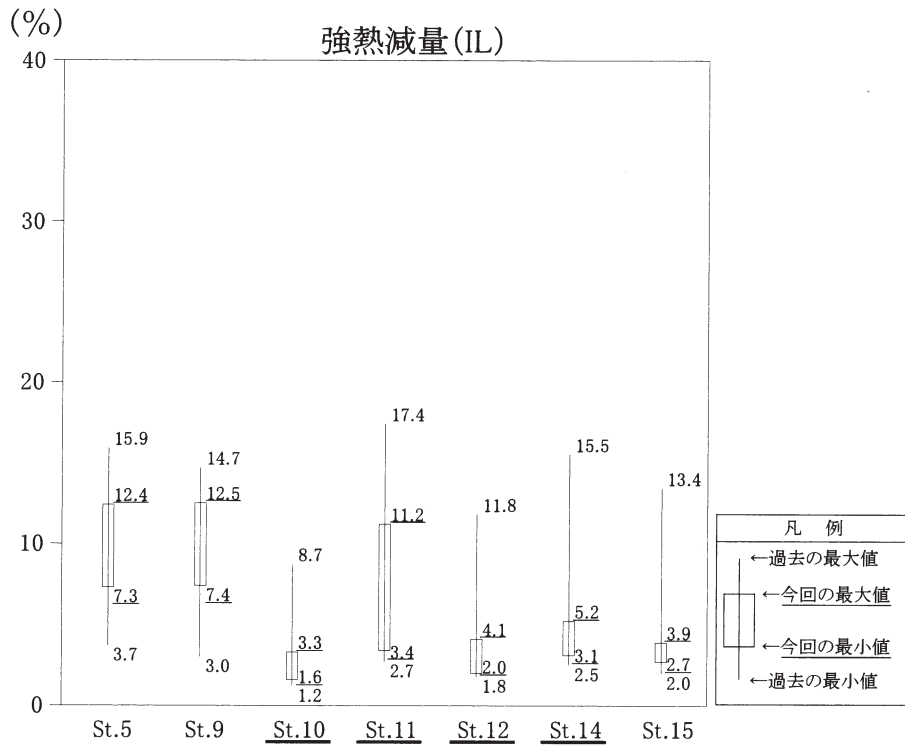


注1 過去の測定値は、昭和59年9月から平成31年2月までの評価点における調査結果である。
 2 測点の下線は、「発電所前面海域」である。

図-8-(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31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31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

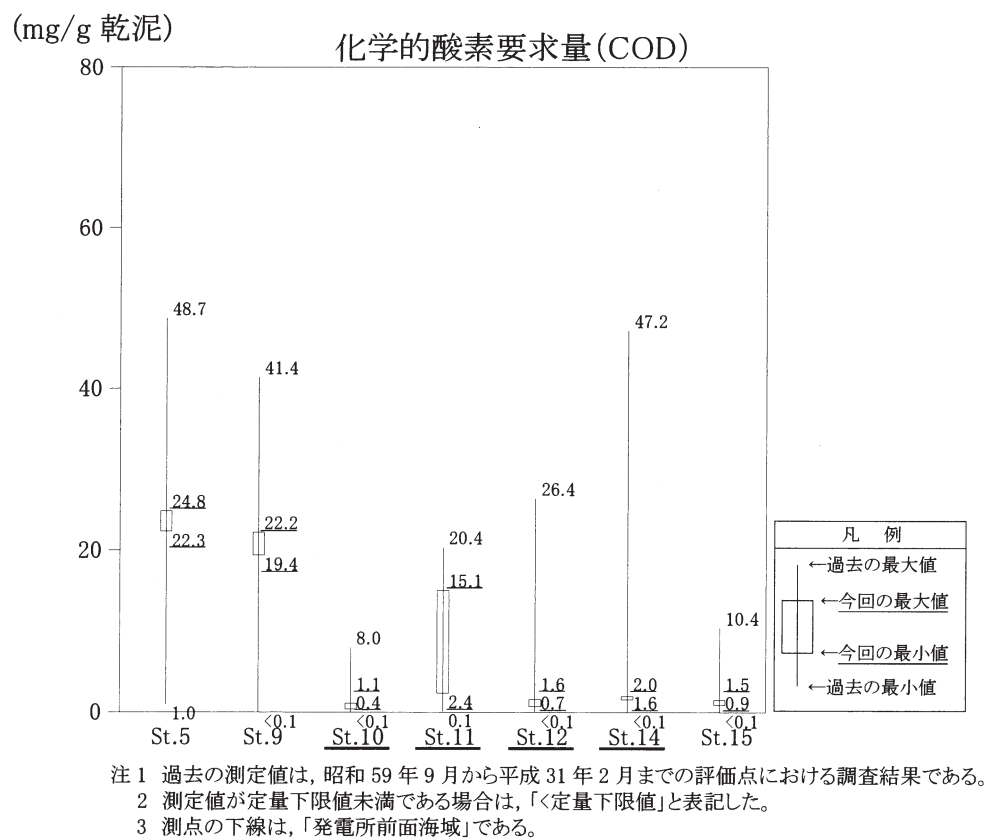
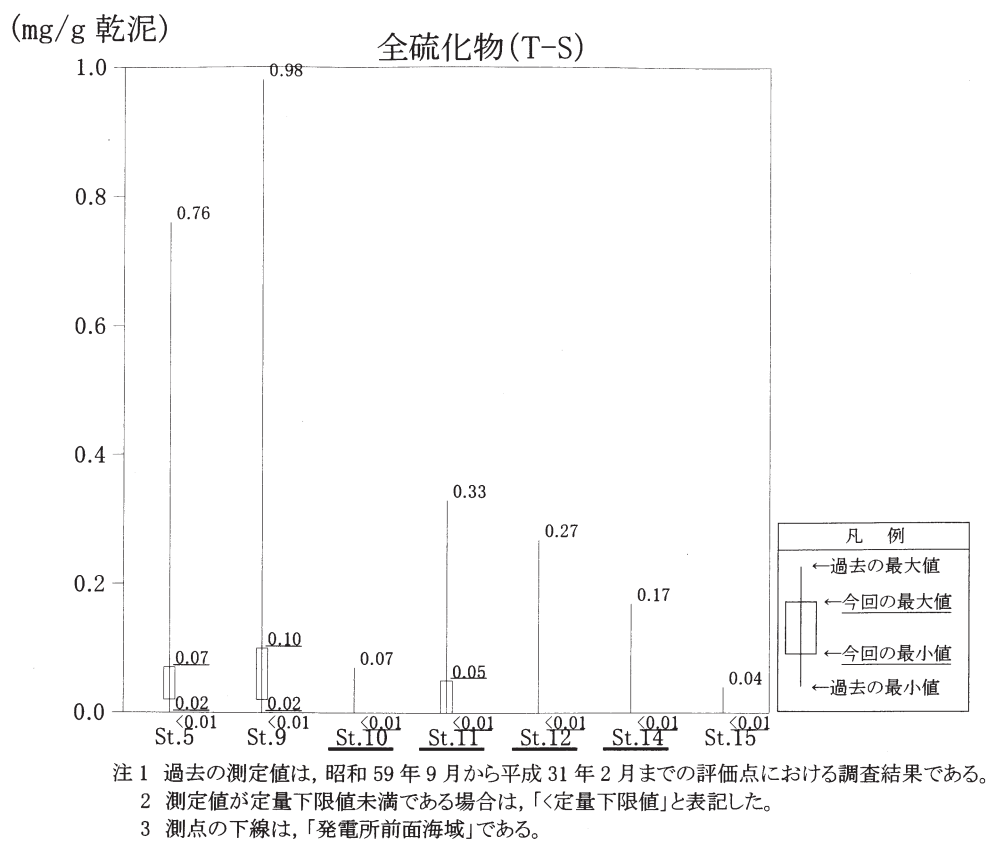
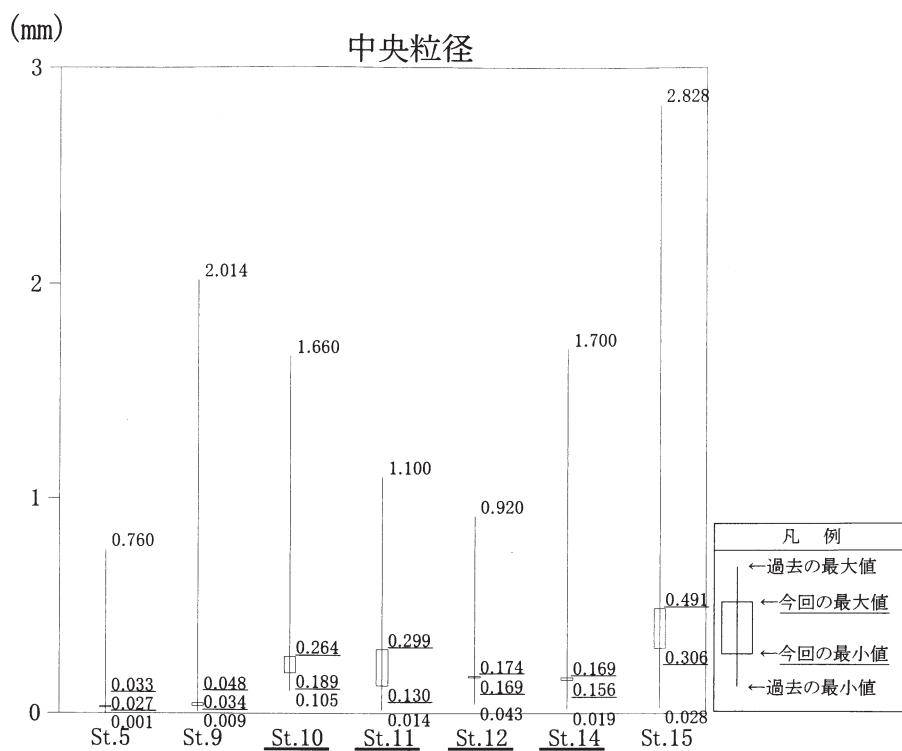


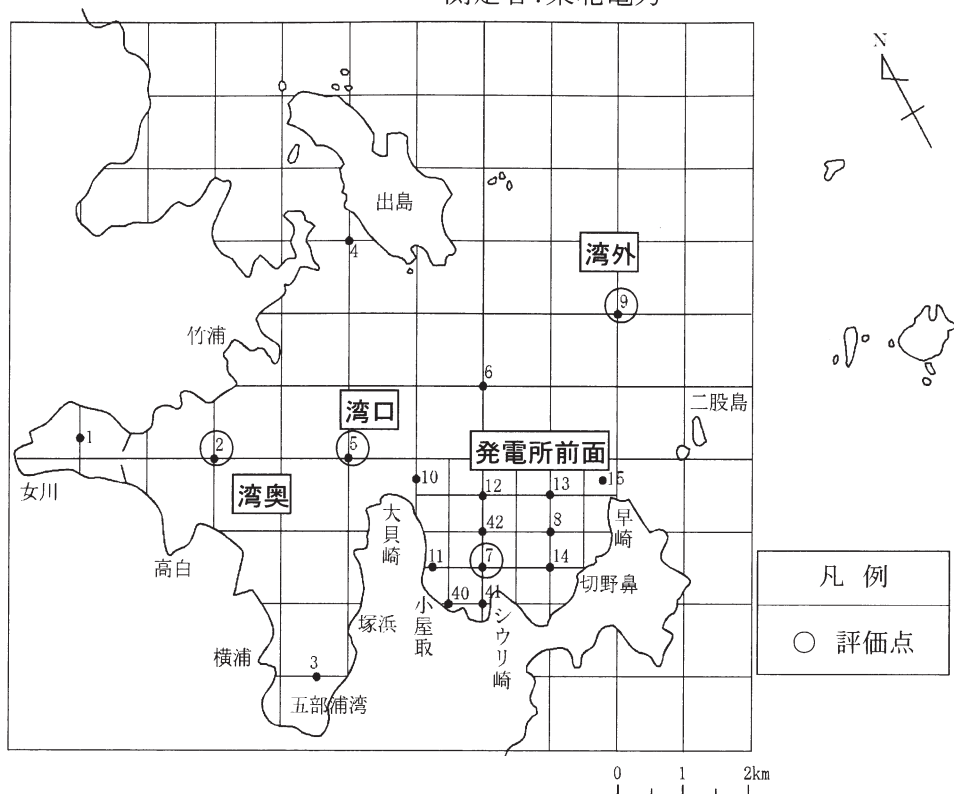
図-8-(4) 底質調査測定範囲



注1 過去の測定値は、昭和59年9月から平成31年2月までの評価点における調査結果である。
 注2 測点の下線は、「発電所前面海域」である。

図-8-(5) 底質調査測定範囲

測定者:東北電力



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(令和元年度)

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	33	30	26	33	27	20	52	50	48	33	30	28
出現細胞数(細胞/ℓ)	218,760	168,300	134,700	203,460	95,565	47,820	453,450	306,195	185,070	166,590	132,570	116,010
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)	PRASINOPHYCEAE (18.5)		<i>Nitzschia</i> spp. (48.2)		<i>Chaetoceros debile</i> (28.0)		<i>Chaetoceros sociale</i> (61.9)					
	CRYPTOPHYCEAE (15.0)		UNIDENTIFIED FLAGELLATA (10.9)		<i>Skeletonema costatum</i> (15.7)		<i>Chaetoceros debile</i> (9.2)					
	<i>Chaetoceros sociale</i> (13.7)		CRYPTOPHYCEAE (7.4)		<i>Asterionella glacialis</i> (14.5)		<i>Peridinales</i> (6.1)					
	UNIDENTIFIED FLAGELLATA (11.6)		PRASINOPHYCEAE (7.1)		<i>Thalassiosira</i> spp. (5.6)							
	<i>Peridinales</i> (10.0)		HAPTOPHYCEAE (6.8)									

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 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	44	25	12	59	33	17	69	37	13	43	27	15
出現細胞数(細胞/ℓ)	3,435,648	719,293	6,258	4,738,944	434,375	18,036	2,267,136	238,884	768	2,432,256	387,923	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>	□			■								
<i>Nitzschia pungens</i>	□			■			□			□		
CRYPTOPHYCEAE	□		※	□		※	□			□		
<i>Thalassiosira</i> spp.	□						□		※	■		
<i>Nitzschia</i> spp.				■■■		※						
<i>Chaetoceros curvisetum</i>				■								
<i>Chaetoceros</i> spp.				■								
<i>Cerataulina pelagica</i>				□								
Thalassiosiraceae				□			■					
<i>Chaetoceros salsugineum</i>				□								
<i>Asterionella glacialis</i>							■■■		※	■■■		
HAPTOPHYCEAE							□					
<i>Thalassiosira nordenskiöldii</i>										□		

注1 過去の測定値は, 昭和60年5月から平成31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。

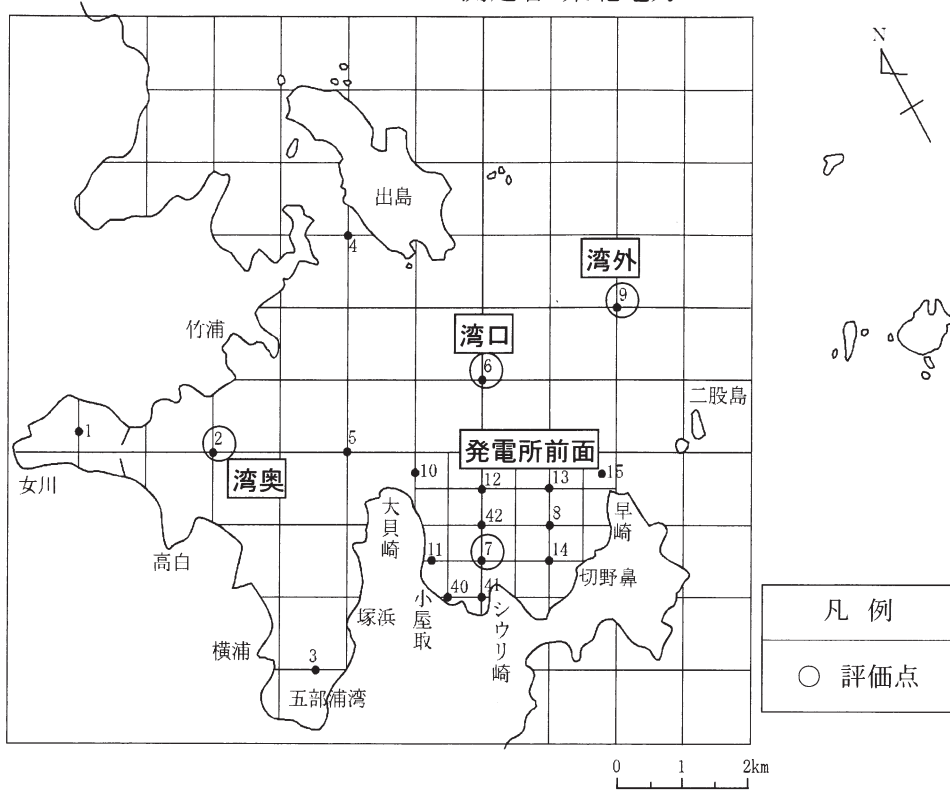
4 表中の凡例に示すマークは, 過年度の月別における評価点の総出現量に占める各種の割合とした。

5 ※は, 各月において令和元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(令和元年度)

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	21	17	14	43	36	31	34	30	26	27	25	21
出現個体数(個体/ℓ)	14.0	8.3	2.6	23.3	14.0	7.5	13.5	9.2	3.9	7.9	5.9	2.8
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)	Copepodite of <i>Acartia</i> (43.7)			Nauplius of COPEPODA (12.8)			Nauplius of COPEPODA (17.5)			Nauplius of COPEPODA (71.6)		
	Nauplius of COPEPODA (27.1)			<i>Oikopleura</i> spp. (12.6)			Copepodite of <i>Paracalanus</i> (8.9)					
	<i>Fritillaria</i> spp. (7.6)			<i>Microsetella norvegica</i> (9.3)			Copepodite of <i>Oithona</i> (8.4)					
	<u><i>Synchaeta</i> sp.</u> (6.4)			Copepodite of <i>Paracalanus</i> (8.8)			<i>Oikopleura</i> spp. (7.7)					
				<i>Codonellopsis morchella</i> (6.4)			<i>Oithona davisae</i> (6.5)					

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	20	6	44	31	9	51	33	12	39	21	5
出現個体数(個体/ℓ)	144.9	25.2	0.1	182.2	21.7	0.8	59.5	12.1	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>	□											
<i>Fritillaria</i> spp.	□		※							■ ■		
Copepodite of <i>Acartia</i>	□		※	□			□			□		
<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>							□					
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31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。

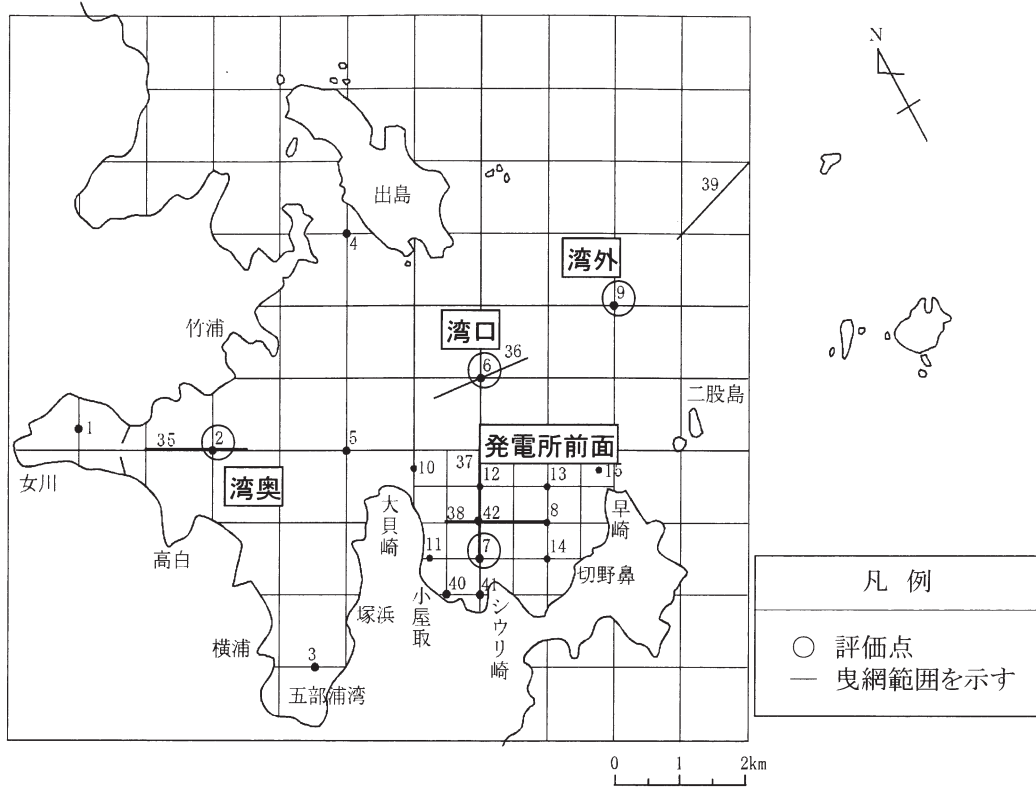
5 表中の凡例に示すマークは, 過年度の月別における評価点の総出現量に占める各種の割合とした。

6 ※は, 各月において令和元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(令和元年度)

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	4	3	2	9	8	6	8	5	2	5	4	4
出現個体数(個体/1,000m ³)	180	102	49	287	220	105	332	128	11	108	71	18
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)	不明卵XX (59.8)			不明卵IV (37.9)			不明卵XIV (67.2)			マガレイ (64.3)		
	不明卵XIX (37.7)			不明卵VIII (24.6)			不明卵XIII (6.6)			イシガレイ (17.2)		
				不明卵I (18.6)						カレイ科II (6.5)		
				ウナギ目 (8.1)						不明卵XXIV (6.1)		
										不明卵XX (5.4)		

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-6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-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
出現種類数	6	1	0	12	6	0	7	2	0	6	2	0
出現個体数(個体/1,000m ³)	439	18	0	9,712	789	0	721	34	0	183	18	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	□			■ ■ ■ ■			□					
ネズッコ科	□			■			□					
マガレイ	□											
コノシロ	□											
メイトガレイ属	□						□					
ウナギ目				□		※	□					
ウシノシタ亜科				□								
ウシノシタ科				□								
ヒラメ科				□								
マイワシ				□								
ウルメイワシ				□			□					
タチウオ				□								
ウナギ亜目				□								
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月から平成31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, 各月において令和元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(令和元年度)

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	12	9	6	2	2	1	4	3	1
出現個体数(個体/1,000m ³)	5	2	2	230	134	66	6	4	2	43	17	4
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)	クロソイ (50.0)			ハゼ科 (47.1)			ムラソイ (82.6)			アイナメ属 (37.6)		
	キツネメバル (33.3)			イソギンボ (25.2)			イソギンボ (8.7)			タウエガジ科 (27.1)		
	ムラソイ (16.7)			アジ科 (7.3)			ネズツポ科 (8.7)			メバル属 (23.3)		
				ニベ科 (6.3)						イカナゴ (9.8)		
				カタクチイワシ (5.2)								

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	102	0	404	12	0	648	42	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	■		※									
メバル属	■						□			□		※
イカナゴ	■									■ ■ ■ ■		※
クサウオ科	■											
タウエガジ科	□									□		※
ムラソイ	□		※				■ ■		※			
ハゼ科	□			■ ■		※						
イソギンボ				■		※	□		※			
ネズツポ科				□								
イソギンボ科				□								
アジ科				□		※						
ミズハゼ属				□								
ヒラメ科				□								
ヒラメ				□								
ヨウジウオ				□			□					
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月から平成31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。

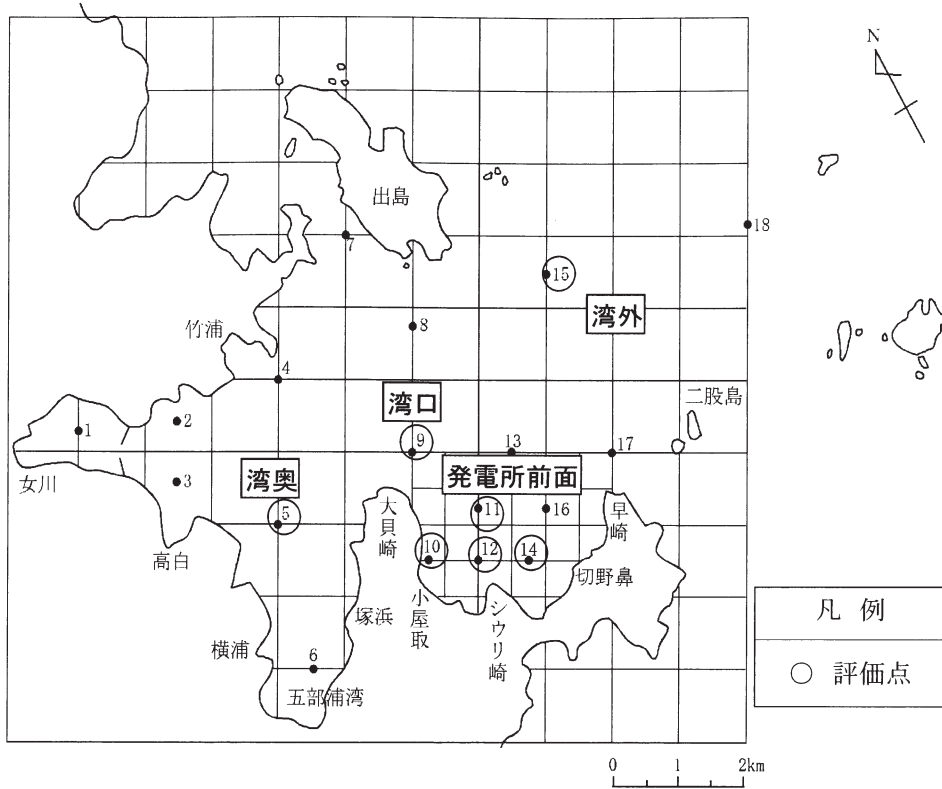
4 主な出現種は, 評価点の表層及び10m層の各月の総出現量の上位10種とした。

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, 各月において令和元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(令和元年度)

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	40	34	30	26	58	29	42
	平均	38	28	20	22	52	22	39
	最小	35	22	10	17	46	14	36
出現個体数 (個体/0.15m ²)	最大	265	190	55	87	451	202	658
	平均	203	189	34	67	295	134	499
	最小	141	187	12	47	138	65	339
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)	モロテゴカイ (22.9)	モロテゴカイ (35.0)	<i>Birubius</i> sp. (9.0)	エラナシスピオ (25.4)	ウミホタル科 (37.7)	タマキガイ (19.9)	<i>Ampelisca</i> sp. (36.0)	
	タケフシゴカイ科 (17.2)	タケフシゴカイ科 (20.4)	ドロダムシ属 (7.5)	紐形動物門 (7.5)	<i>Ampelisca</i> sp. (6.8)	クビナガスガメ (19.9)	マルソコエビ (12.1)	
	<i>Chaetozone</i> sp. (8.6)	<i>Nephtys</i> sp. (5.8)		<i>Glycinde</i> sp. (7.5)		<i>Birubius</i> sp. (19.9)	スナクダヤドムシ (9.9)	
		ハナシガイ (5.8)		マクスピオ (6.7)		<i>Ampelisca</i> sp. (7.9)	ニッポンスガメ (8.5)	
			<i>Chaetozone</i> sp. (5.2)		<i>Synchelidium</i> sp. (5.2)	クビナガスガメ (8.1)		

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 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

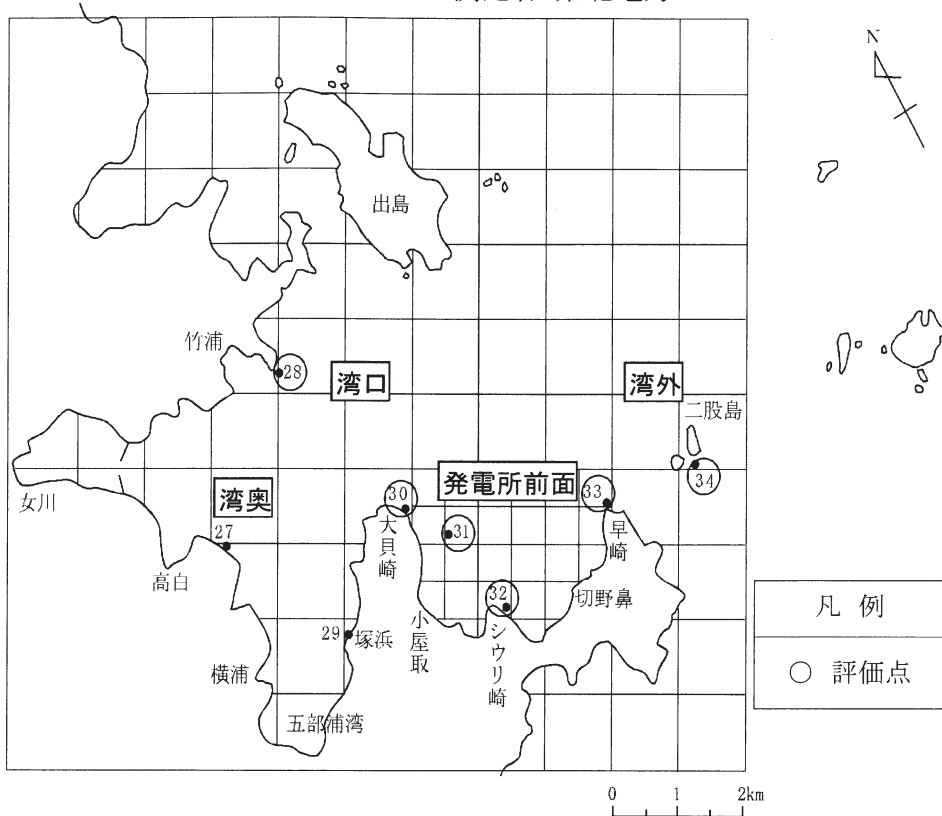
調査方法:スミス・マッキンタイヤ型採泥器による採泥(3回採泥)

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	52	46	32	24	49	33	39
	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	288	235	123	114	240	179	217
	最小	44	23	14	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.	■ ※			■ ※	□	□		□
モロテゴカイ	□ ※	□ ※						
<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		■ ■						
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.				□	■		■	□
<i>Lumbrinerides</i> spp.				□				
マクスピオ				□	□ ※			
<i>Synchelidium</i> spp.				□				
<i>Pista</i> spp.				□				
タマキガイ					■		■ ※	□
マルソコエビ属					■		■	■
<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31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元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(令和元年度)

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	3	1	5	3	0	5	3	1	7	5	3	8	6	4	8	5	3
	中潮帯	16	8	4	9	7	4	15	12	9	22	12	5	24	14	6	10	9	6
	低潮帯	24	20	16	27	21	14	22	17	13	27	21	14	31	21	14	24	18	12
	潮下帯	10	8	6	17	10	5	20	16	14	20	17	13	19	16	12	23	16	10
出現湿重量 (g/0.25m ²)	高潮帯	0.4	0.2	+	3.6	0.9	0.0	1.0	0.3	+	2.8	1.2	+	6.0	3.3	+	3.0	1.3	+
	中潮帯	310.0	144.9	34.6	45.2	30.8	10.8	260.6	125.0	12.6	1,495.6	576.2	168.6	557.0	206.9	12.6	403.8	235.0	72.4
	低潮帯	1,084.8	680.8	256.2	1,380.8	932.6	182.0	1,529.4	1,095.7	516.2	1,754.2	1,173.9	712.3	1,308.8	1,003.6	553.1	2,511.2	1,548.1	812.4
	潮下帯	25.7	6.9	+	1,002.6	251.9	0.2	1,187.2	511.8	4.7	1,715.2	600.0	12.0	440.2	115.1	0.3	13.5	4.1	0.2
主な出現種 (上位5種かつ 5%以上)	高潮帯	カヤモリ属 (66.7)			アマノリ属 (100.0)			アマノリ属 (80.0)			アマノリ属 (39.1)			アマノリ属 (87.7)			アマノリ属 (84.6)		
		アマノリ属 (33.3)						イソダンツウ (20.0)			ウミノウメン (30.4)			ウミノウメン (12.3)			イソダンツウ (11.5)		
											イソダンツウ (21.7)								
											ヒジキ (8.7)								
	中潮帯	ヒジキ (82.8)			アマノリ属 (35.2)			アマノリ属 (39.1)			ヒジキ (74.4)			ビリヒバ (57.3)			ヒジキ (39.9)		
		ビリヒバ (13.0)			イボツノマタ (29.4)			ビリヒバ (31.3)			ビリヒバ (17.3)			ウミノウメン (11.7)			ワタモ (19.0)		
					ウシケノリ (18.0)			ヒジキ (21.0)						ユナ (8.2)			ビリヒバ (16.5)		
					ウミノウメン (8.8)									ネバリモ (8.0)			アマノリ属 (12.8)		
					ヒジキ (6.1)									アマノリ属 (6.6)			ネバリモ (7.1)		
	低潮帯	ビリヒバ (45.7)			エゾノネジモク (52.1)			ビリヒバ (66.7)			ビリヒバ (45.7)			ビリヒバ (55.6)			ビリヒバ (45.1)		
		ワカメ (32.5)			イボツノマタ (24.9)			ワカメ (13.2)			エゾノネジモク (20.9)			ワカメ (28.0)			コンブ属 (26.3)		
		エゾノネジモク (6.8)			タンバノリ (5.0)						エゾシコロ (9.1)			ユナ (5.2)			ワカメ (16.4)		
											ヒジキ (7.9)						エゾノネジモク (5.3)		
	潮下帯	マサゴシバリ属 (94.2)			カヤモリ (92.2)			ワカメ (66.3)			ワカメ (82.9)			ワカメ (95.2)			カイノリ (19.1)		
								ワタモ (16.0)									イソダンツウ (18.5)		
								フクロノリ (12.0)									コンブ属 (18.5)		
																	ウミノウメン (10.5)		
																	ビリヒバ (8.0)		

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		
		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	17	6	28	14	1	30	12	2
	潮下帯	30	13	2	40	18	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	0.9	0.0	37.3	1.0	0.0	584.3	19.4	0.0	96.6	3.5	0.0	25.8	0.5	0.0	1,126.1	9.3	0.0
	中潮帯	2,127.8	339.4	0.0	570.0	90.8	0.0	755.6	102.5	0.0	1,527.1	198.6	0.0	1,831.1	36.7	0.0	641.0	55.3	0.0
	低潮帯	7,147.0	811.1	5.6	5,152.7	847.2	92.0	4,805.0	725.5	0.0	3,713.2	889.0	8.4	3,648.6	420.5	+	3,820.2	230.1	+
	潮下帯	5,702.8	435.5	+	2,827.3	447.9	26.3	2,835.4	318.1	+	3,504.4	481.0	0.4	2,732.8	109.9	+	1,816.2	126.8	+

潮間帯生物(植物)の主な出現種

St.28	高潮帯	中潮帯	低潮帯	潮下帯	St.31	高潮帯	中潮帯	低潮帯	潮下帯	凡例
アマリ属	■■■■ ※				ウミソウメン	■■■■ ※				
ウミソウメン	■				ビリヒバ	■■	■■■■ ※	■■	■	■■■■ 20%以上
アオサ属	■				アマリ属	■■	■			■■■■ 10%以上
マツモ	■	■			インダンツウ	■■	■			■ 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	■■■■ ※			
ウミソウメン	■■				ウミソウメン	■■■■ ※			
フクロフリ	□				マツモ	■■			
ウシケリ	□				ワタモ	■			
ハナフリ	□				インダンツウ	□			
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			■■	■■
アラメ			□	■	エゾノネジモク			■	
ワカメ			□	■	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		■			ネバリモ		■	■	
イボツノマタ		■			ヒジキ		■	■	
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			■	■	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31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元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(令和元年度)

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	8	8	6	7	6	5	9	8	6	12	11	8	12	11	8	13	11	10
	中潮帯	25	18	15	15	10	7	30	21	15	28	24	20	24	22	19	27	21	13
	低潮帯	68	53	42	57	46	34	53	45	36	54	45	40	49	43	31	48	41	33
	潮下帯	28	26	21	29	17	7	50	43	35	48	42	34	50	35	26	53	34	23
出現個体数 (個体/0.25m ²)	高潮帯	5,156	2,781	1,040	400	293	162	2,178	1,453	936	12,776	5,790	2,170	20,224	10,624	4,302	5,316	3,735	2,130
	中潮帯	14,409	6,127	1,246	358	172	100	11,298	6,509	2,688	2,242	1,206	618	23,319	12,182	769	3,550	2,114	612
	低潮帯	2,811	1,836	654	3,134	1,510	552	13,550	5,767	2,682	23,048	7,032	1,602	2,803	1,683	880	4,777	2,787	1,266
	潮下帯	120	93	50	1,433	404	12	2,499	1,352	684	3,956	1,891	664	504	240	83	1,472	668	60
主な出現種 (上位5種かつ 5%以上)	高潮帯	イワフジツボ	(55.3)	イワフジツボ	(82.9)	イワフジツボ	(93.1)	イワフジツボ	(61.8)	ムラサキイソコ	(41.3)	チリハギガイ	(39.3)						
		チリハギガイ	(24.5)	コガモガイ	(7.9)	ムラサキイソコ	(19.6)	チリハギガイ	(33.2)	ムラサキイソコ	(31.4)								
		ムラサキイソコ	(17.2)	イワフジツボ	(24.2)	イワフジツボ	(26.5)												
	中潮帯	ムラサキイソコ	(80.9)	イワフジツボ	(51.3)	ムラサキイソコ	(75.1)	イワフジツボ	(34.5)	ムラサキイソコ	(75.9)	ムラサキイソコ	(49.9)						
		イワフジツボ	(11.1)	コガモガイ	(19.0)	イワフジツボ	(11.8)	ムラサキイソコ	(21.4)	チリハギガイ	(11.3)	イワフジツボ	(26.4)						
		クロフジツボ	(7.3)	チリハギガイ	(6.5)	チャツボ	(7.3)	イワフジツボ	(8.5)	チリハギガイ	(6.8)								
	低潮帯	ムラサキイソコ	(18.5)	Caprella spp.	(28.7)	ムラサキイソコ	(60.3)	マルエラワレカラ	(61.7)	Hvaley sp.	(15.6)	Caprella spp.	(16.3)						
		Caprella spp.	(14.5)	Hvaley sp.	(11.9)	Hvaley sp.	(5.8)	Hvaley sp.	(6.3)	Caprella spp.	(8.0)	ムラサキイソコ	(10.9)						
		シリコ科	(8.2)	マルエラワレカラ	(7.5)	ムラサキイソコ	(5.8)	シリコ科	(7.5)	イソコエビ	(8.5)								
		イソコエビ	(8.0)	タテソコエビ科	(6.7)	シリコ科	(5.4)	Naineris sp.	(6.0)	チャツボ	(6.0)								
		イソコエビ	(5.9)	シリコ科	(5.7)	Hvaley sp.	(5.7)												
	潮下帯	アミ科	(11.5)	カマキリコエビ	(43.1)	ムラサキイソコ	(32.1)	Dodecaceria sp.	(46.0)	Pontogeneia sp.	(8.5)	Dodecaceria sp.	(51.2)						
カマキリコエビ		(9.7)	マルエラワレカラ	(16.4)	Dodecaceria sp.	(10.5)	マルエラワレカラ	(8.7)	Ampithoe sp.	(7.1)	コガモガイ	(8.7)							
ヨメガカサガイ		(8.0)	Pontogeneia sp.	(13.9)	Pontogeneia sp.	(9.4)	テングコエビ科	(7.1)	Pontogeneia sp.	(6.6)									
ニシキウズガイ科		(7.0)	Hvaley sp.	(5.5)	カマキリコエビ	(8.8)	カマキリコエビ	(5.6)											
ニホンソコエビ		(5.9)	Hvaley sp.	(5.0)	シリコ科	(5.0)													

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)

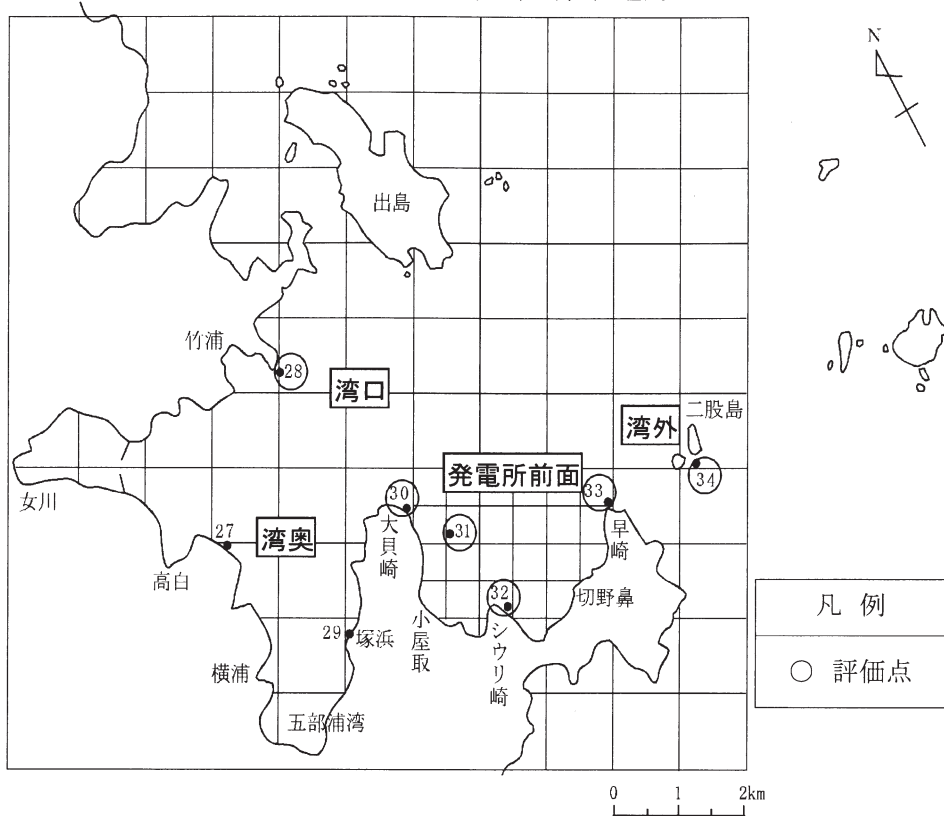
項目	区分 評価点	発電所周辺海域						発電所前面海域											
		湾口			湾外			St.30			St.31			St.32			St.33		
		最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小
出現種類数	高潮帯	31	10	3	26	9	1	25	12	1	47	16	2	19	6	2	58	11	2
	中潮帯	58	26	8	61	18	4	66	26	8	50	30	6	38	19	5	49	25	7
	低潮帯	105	53	19	86	53	20	79	49	23	81	51	26	86	41	7	61	31	6
	潮下帯	85	39	6	84	51	19	85	44	11	90	48	15	66	35	7	66	31	6
出現個体数 (個体/0.25m ²)	高潮帯	62,502	5,740	38	10,618	790	15	44,595	7,228	47	219,814	10,690	36	47,284	2,854	4	16,039	1,946	17
	中潮帯	36,432	4,210	28	7,964	396	10	54,082	12,014	332	74,113	4,137	168	27,662	5,248	27	23,710	4,088	134
	低潮帯	20,352	2,092	86	37,088	2,303	66	34,000	2,272	70	61,665	4,331	318	31,048	1,508	23	8,546	1,151	9
	潮下帯	5,222	698	25	10,703	1,711	71	18,084	1,291	22	112,327	4,291	23	6,017	511	13	5,864	476	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	■■■■■ ※	■■■■■ ※			
ムラサキインコ	■■■■■ ※	■■■■■ ※			ムラサキインコ	■■■■■ ※	■■■■■ ※			
コガモガイ	□	□			コガモガイ	■	■			
フサゲモクズ	□				イソウミグモ科	□				
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.			■■■■■ ※	■■■■■ ※	シリスコ		□			
エゾカサネカンザシガイ		□			Dodecaceria spp.		□		■■■■■ ※	
エラコ		□			ホソヨコエビ			■■■■■ ※	■■■■■ ※	
ホソヨコエビ				■					■	
ベニバイ				■					■	
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	■■■■■ ※	■■■■■ ※			チリハギガイ	■■■■■ ※	■■■■■ ※			
コガモガイ	■■■■■ ※	■■■■■ ※			ムラサキインコ	■■■■■ ※	■■■■■ ※	□		
ムラサキインコ	■■■■■ ※	■■■■■ ※			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			■■■■■ ※	■■■■■ ※	カマキリヨコエビ			■■■■■ ※	■■■■■ ※	
Hyalo spp.			■■■■■ ※	■■■■■ ※	Caprella spp.			■■■■■ ※	■■■■■ ※	
カマキリヨコエビ			■■■■■ ※	■■■■■ ※	ムラサキイガイ			□		
ベニバイ			■■■■■ ※	■■■■■ ※	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	■■■■■ ※	■■■■■ ※			
ムラサキインコ	■■■■■ ※	■■■■■ ※	■	※	コガモガイ	■	□			
コガモガイ	□	■			ムラサキインコ	■	■■■■■ ※	■■■■■ ※		
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			■■■■■ ※	■■■■■ ※	マルエラワレカラ			□		
Dodecaceria spp.			■■■■■ ※	■■■■■ ※	イソヨコエビ			□	※	
ホソヨコエビ			■■■■■ ※	■■■■■ ※	Dodecaceria spp.				■■■■■ ※	
Gammaropsis spp.			■■■■■ ※	□	ホヤノカンラン属				■	
					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31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元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(令和元年度)

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	22	20	17	27	24	19	27	23	17	29	27	23	29	27	26	26	23	17						
	中部	12	10	9	7	5	4	23	19	13	12	9	6	17	13	9	8	7	6						
	下部	13	9	7	10	8	5	20	12	6	12	10	9	13	11	9	11	8	5						
全体被度 (%)	上部	40	35	30	55	43	35	45	33	25	50	39	30	30	26	25	60	49	30						
	中部	30	23	20	+	+	+	5	1	+	+	+	+	15	11	10	20	5	+						
	下部	+	+	+	+	+	+	+	+	+	50	13	+	50	48	40	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	(45.0)			サビ亜科	(65.0)			サビ亜科	(67.5)			サビ亜科	(65.0)			サビ亜科	(70.0)			サビ亜科	(48.8)		
		サンゴモ亜科	(12.5)			エゾノネジモク	(10.0)			サンゴモ亜科	(17.5)			サンゴモ亜科	(13.8)			ワカメ	(7.5)			エゾノネジモク	(25.0)		
		エゾノネジモク	(8.8)			カヤモノリ	(7.5)			ワカメ	(12.5)			ワカメ	(13.8)			ヒジキ	(7.5)			ワカメ	(8.8)		
		ワカメ	(6.3)			アラメ	(7.5)															サンゴモ亜科	(6.3)		
		フクリンアミジ	(5.0)			スガモ	(6.3)																		
	中部	サビ亜科	(71.3)			サビ亜科	(80.0)			サビ亜科	(90.0)			サビ亜科	(90.0)			サビ亜科	(80.0)			サビ亜科	(85.0)		
		フクリンアミジ	(17.5)															イワノカワ属	(8.8)			珪藻綱	(5.0)		
	下部	サビ亜科	(75.0)			サビ亜科	(95.0)			サビ亜科	(87.5)			サビ亜科	(77.5)			イワノカワ属	(47.5)			サビ亜科	(88.8)		
														珪藻綱	(12.5)			サビ亜科	(42.5)						

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	16	7	34	19	6	29	17	7	31	19	2	30	18	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	17	10	4	18	10	3
全体被度 (%)	上部	100	44	+	100	77	20	95	44	+	100	38	5	95	30	+	100	48	+
	中部	95	41	+	100	68	+	90	16	+	50	6	+	45	11	+	90	20	+
	下部	80	25	+	95	49	+	30	6	+	65	9	+	50	13	+	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
エゾノネジモク	■■■■■ ※			サビ亜科	■■■■■ ※	■■■■■ ※	■■■■■ ※
アラメ	■■■■■ ※	■■■■■	■■■■■	ワカメ	■■■■■ ※		
サビ亜科	■■■■■ ※	■■■■■ ※	■■■■■ ※	サンゴモ亜科	□	□	
マクサ	□	■■■■■		ハイウスバノリ属	□		
スガモ	□	※		ヒジキ	□	※	
コンブ属		□		イワノカワ属		□	※
フシシジモク		□		パルモフィルム属		□	□
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	■■■■■ ※		
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月から平成31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元年度の主な出現種と一致した種を示す。