

女川原子力発電所

温排水調査結果

平成27年度

平成29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	2
e. 底質調査	2
(2) 生物調査	
a. プランクトン調査	2
b. 卵・稚仔調査	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
漁業漁獲調査	193
養殖生物調査	196
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	198
底質調査	201

Ⅲ-2	生物調査	
	プランクトン調査	204
	卵・稚仔調査	208
	底生生物調査	211
	潮間帯生物調査	213
	海藻群落調査	216
Ⅲ-3	養殖漁場環境	
	水質調査	218
	底質調査	221

参考資料

・	プランクトン沈殿量	223
・	植物・動物プランクトン出現種一覧表	225
・	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

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27年度（平成27年4月1日～平成28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27年度調査結果（平成27年4月～平成28年3月）と平成26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、1号機浮上点及び2,3号機浮上点で過去同期の最大値を上回った。これについては、暖水及び気温の一時的な影響によるものと考えられた。

また、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、4月の2,3号機浮上点と取水口前面との水温較差が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）

5月及び7月の前面海域で過去同期の最大値を上回った。

また、前面海域の水温は、女川湾沿岸の水温と比較して、5月上・中旬及び7月下旬から8月中旬を除き、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の下層では過去の傾向とやや異なっていたが、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の上層では過去の傾向とやや異なっていたが、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、浮遊物質量(SS)が5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, 11月の発電所前面海域の海面下10m層及び海底上1m層（または0.5m層）〔注:以下, カッコ書きは省略〕, 溶存酸素量(DO)が5月の発電所周辺海域の海面下10m層及び海底上1m層, 酸素飽和度が5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5月の発電所周辺海域の海底上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を外れた項目については, 発電所周辺海域と同様の傾向にあり, また, 調査月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－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, 発電所周辺海域のSt. 9の水分含有率, 強熱減量(IL)及び化学的酸素要求量(COD)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であった。

なお, 過去の範囲を外れた項目については, 津波による底泥の移動の影響が残っているものと考えられた（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）

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下回った項目は, 5月の植物プランクトン（採水法）の出現種類数であった。

その他の項目については, 過去の測定値の範囲内であった。

主な出現種についてみると, 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）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, 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, 5月及び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であった。

主な出現種についてみると, 卵及び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）

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の出現個体数，St. 12の出現種類数であった。

主な出現種についてみると，発電所周辺海域のSt. 5（湾奥）及びSt. 15（湾外），発電所前面海域の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. 10，St. 11及びSt. 12については，過去の出現傾向とは異なるが，いずれの種も一般的にみられる種であった。

出現傾向が異なった理由は，津波により，底泥の粒度等，物理環境が変化したことが一因として考えられた。

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，発電所前面海域のSt. 31，St. 32及びSt. 33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）及びSt. 34（湾外），発電所前面海域のSt. 30については，過去の出現傾向とは異なるが，いずれの種も一般的にみられる種であった。

なお，各調査海域区分における代表的な種の評価点別経年変化をみると，エゾノネジモクやヒジキについては，震災後減少したが，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）。

潮間帯動物の主な出現種についてみると，発電所周辺海域のSt. 34（湾外），発電所前面海域のSt. 30，St. 32及びSt. 33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. 31については，過去の出現傾向とは異なるが，いずれの種も一般的にみられる種であった。

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

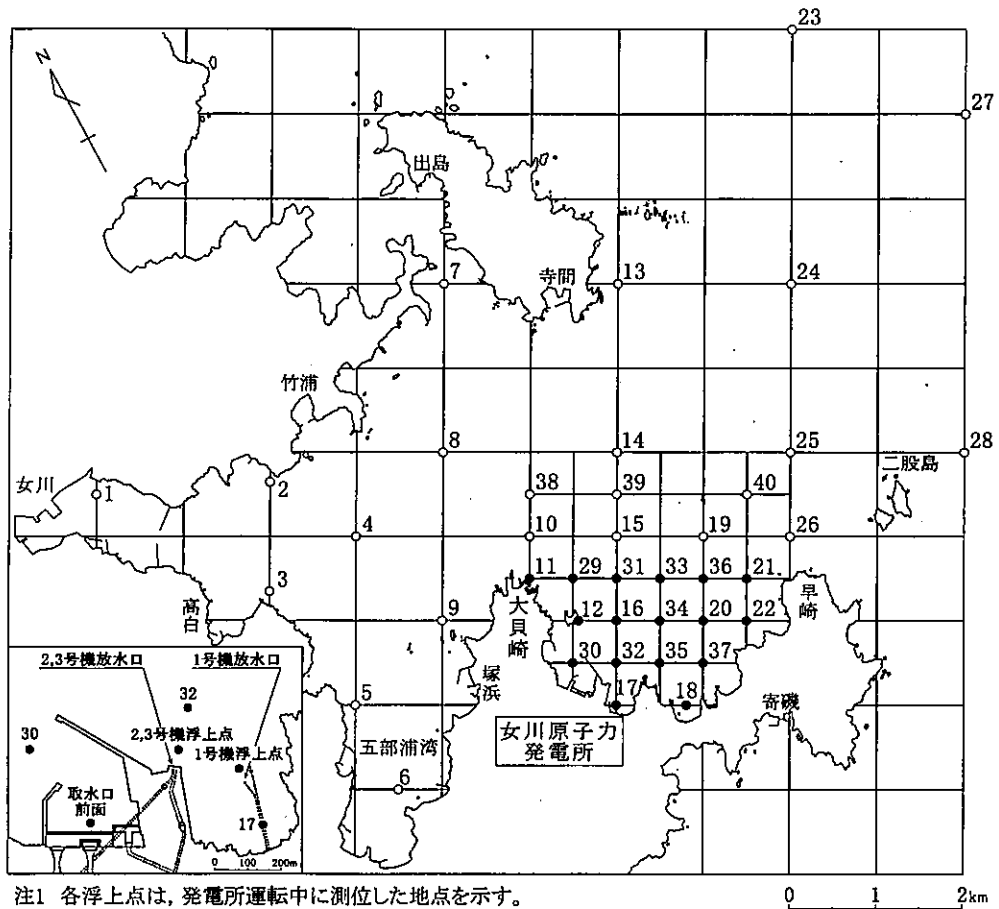
e. 海藻群落調査（図－14，表－15～17）

過去の評価点別の年間測定値の範囲を下回ったのは，発電所前面海域のSt. 33の中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，近年における大きな変動傾向はみられなかった（図Ⅲ－8参照）。



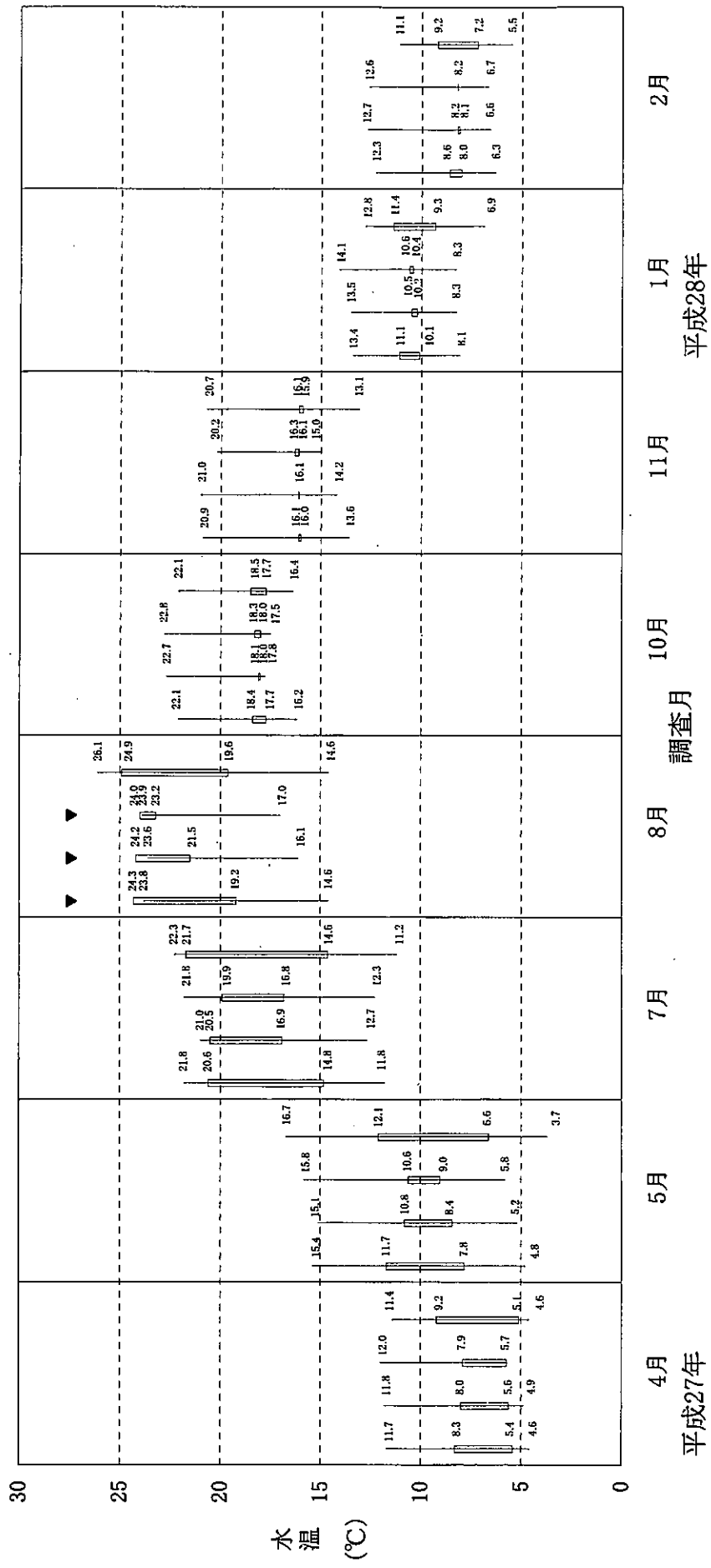
注1 各浮上点は、発電所運転中に測定した地点を示す。

2 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。

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

図-1-(1) 水温・塩分調査位置

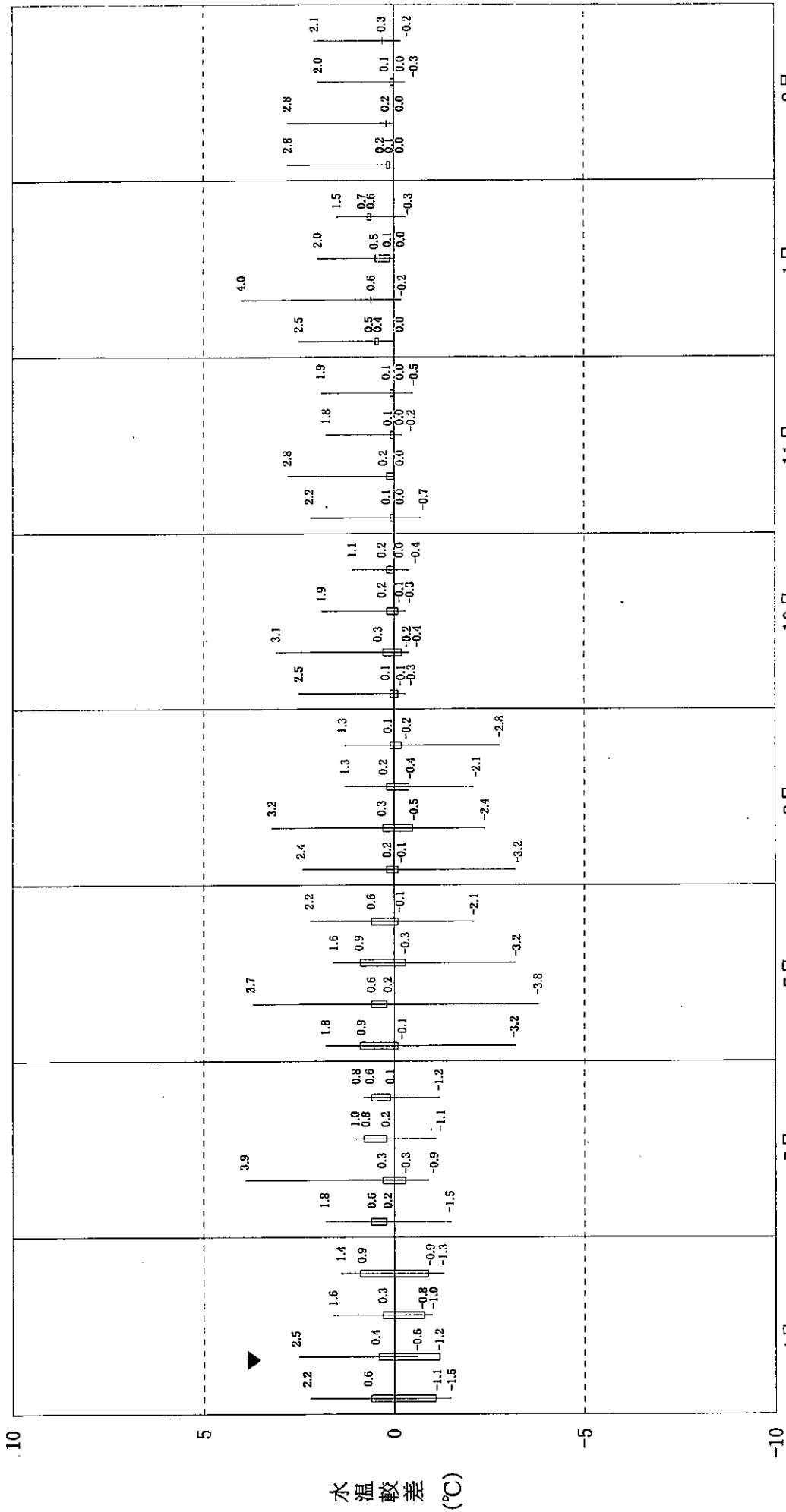


凡例

- ← 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27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)

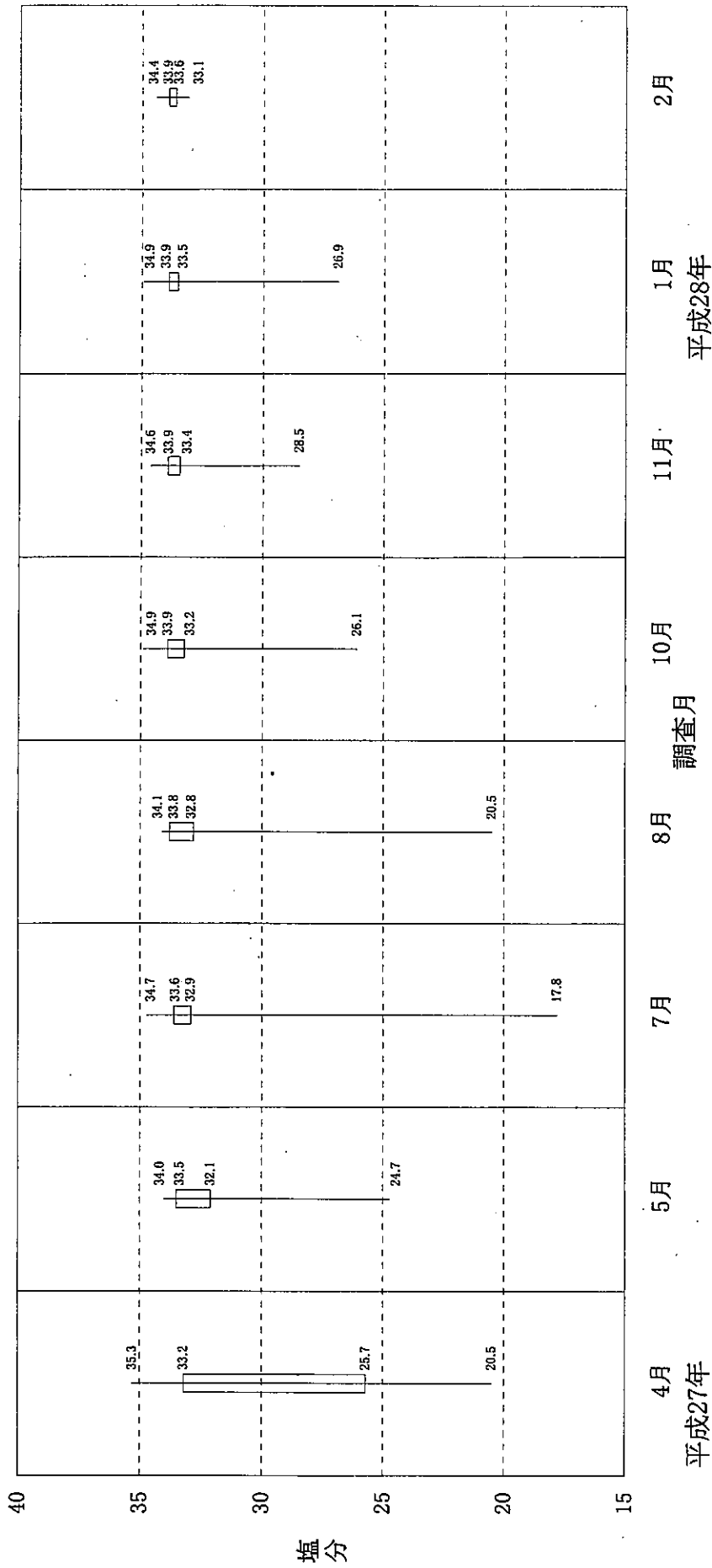


凡例
 ← 過去の最大値
 □ 今回の最大値
 □ 今回の最小値
 ← 過去の最小値

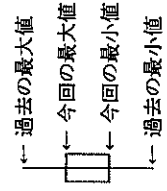
平成27年 4月 5月 7月 8月 10月 11月 1月 2月
 平成28年

注1 各月のデータは、左から「1号機浮上点-取水上点前面」、「2,3号機浮上点-取水上点前面」、「St.17-取水上点前面」、「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。

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)

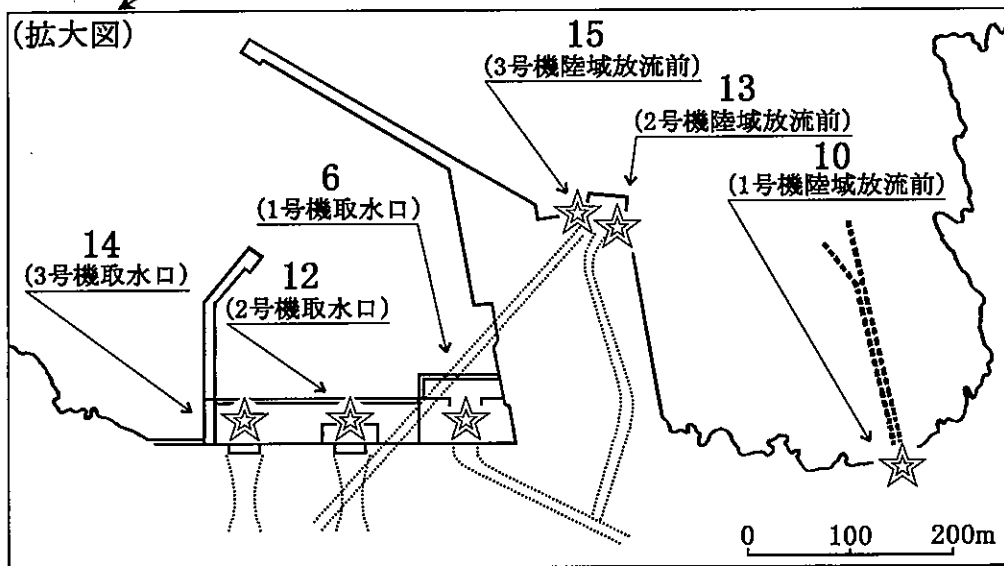
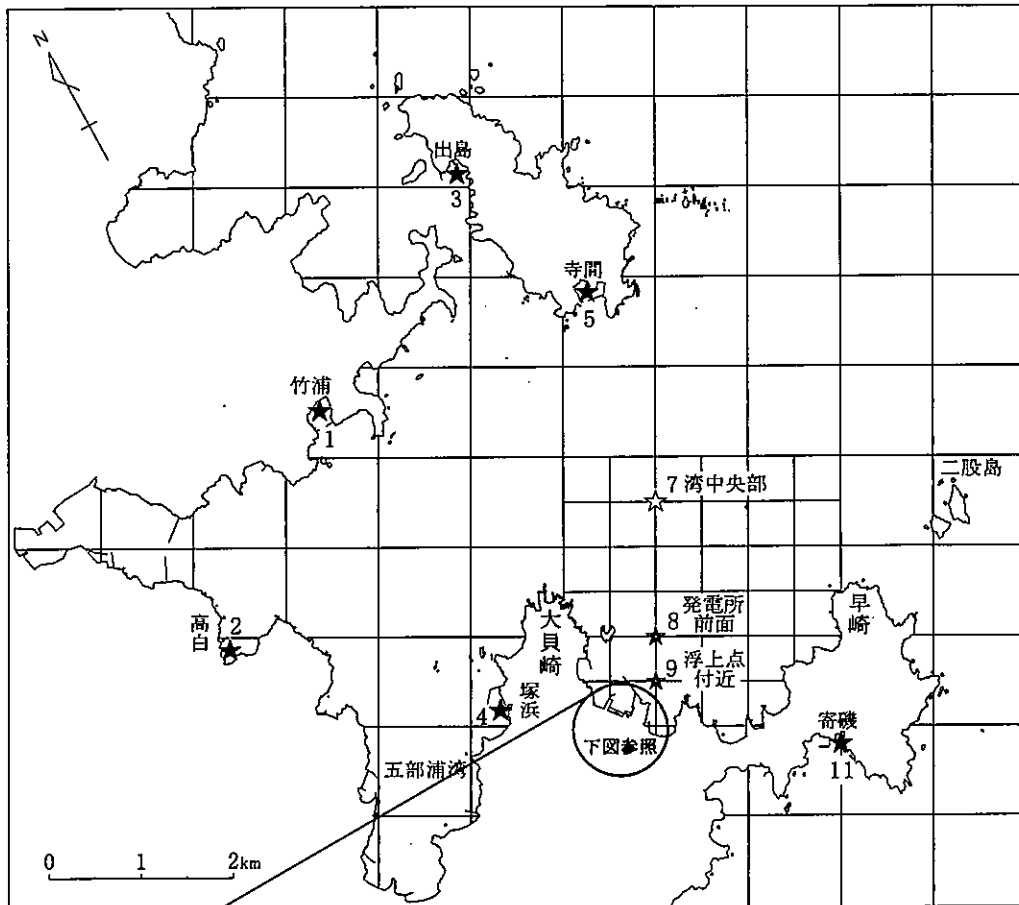


凡例



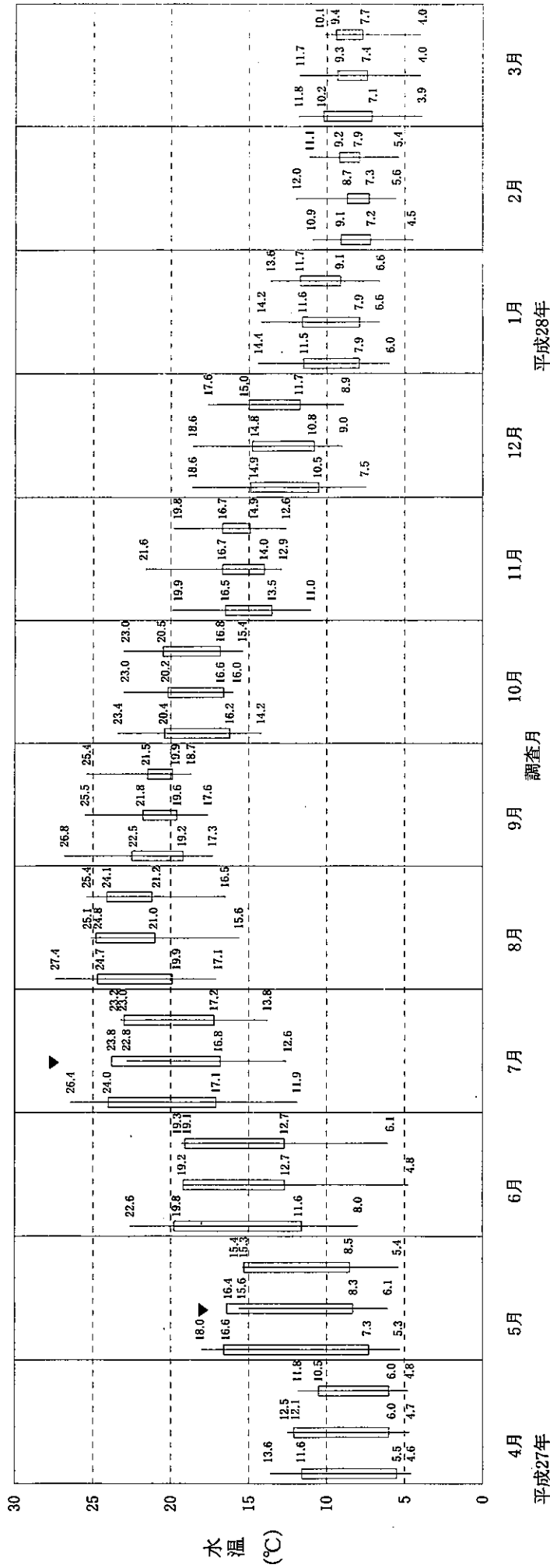
注1 過去の測定値は、昭和59年7月から平成27年2月までの調査結果。
 注2 実用塩分(気象庁「海洋観測指針」による)であり、電気伝導度比により定義されるため単位はない。海水1kg中に含まれる塩分(g)と同程度の値を示す。

図-2 水温・塩分調査時の塩分範囲(測定値の比較)



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

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)

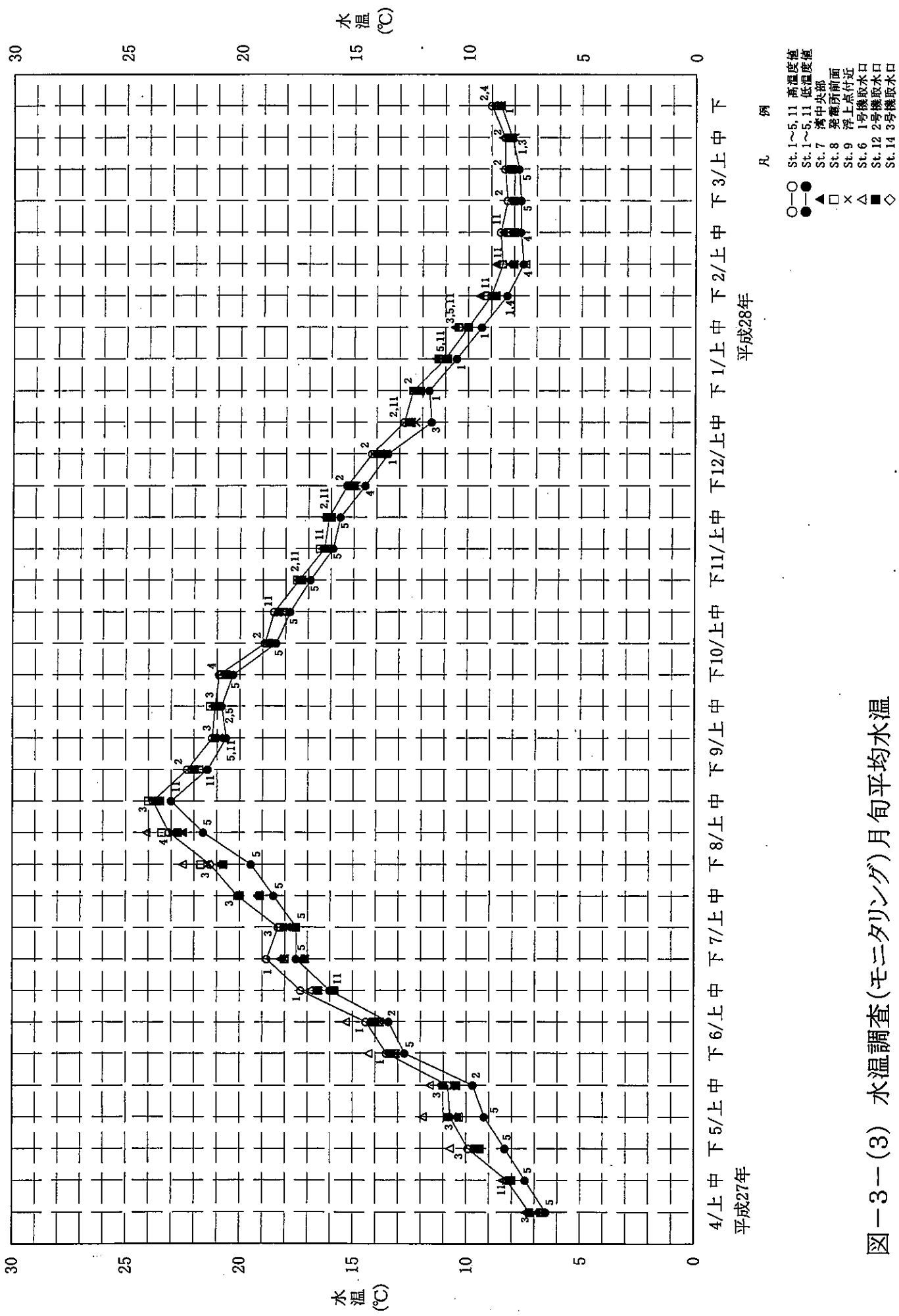
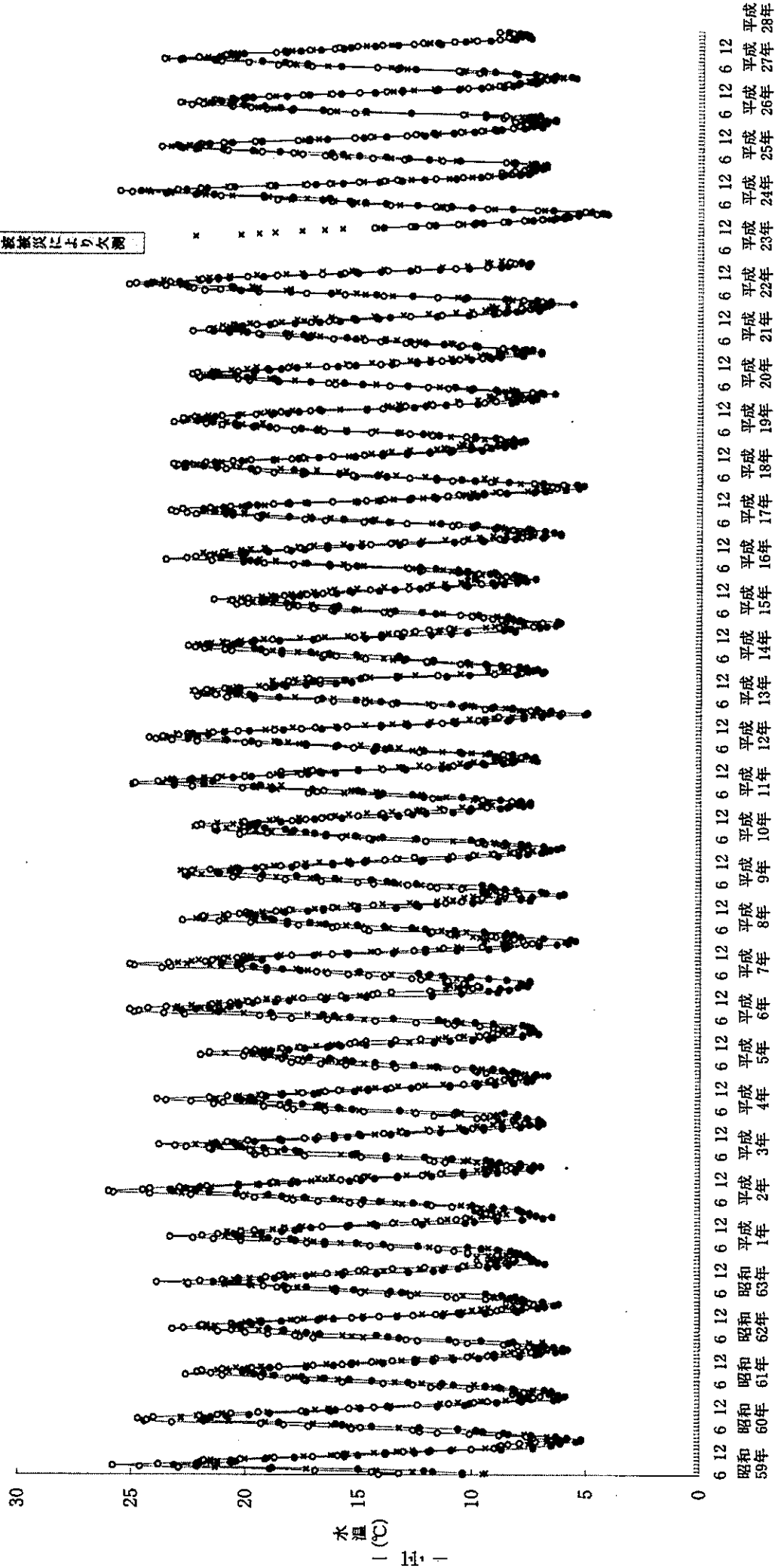


図-3-(3) 水温調査(モニタリング)月旬平均水温

海田橋取水口平均水温

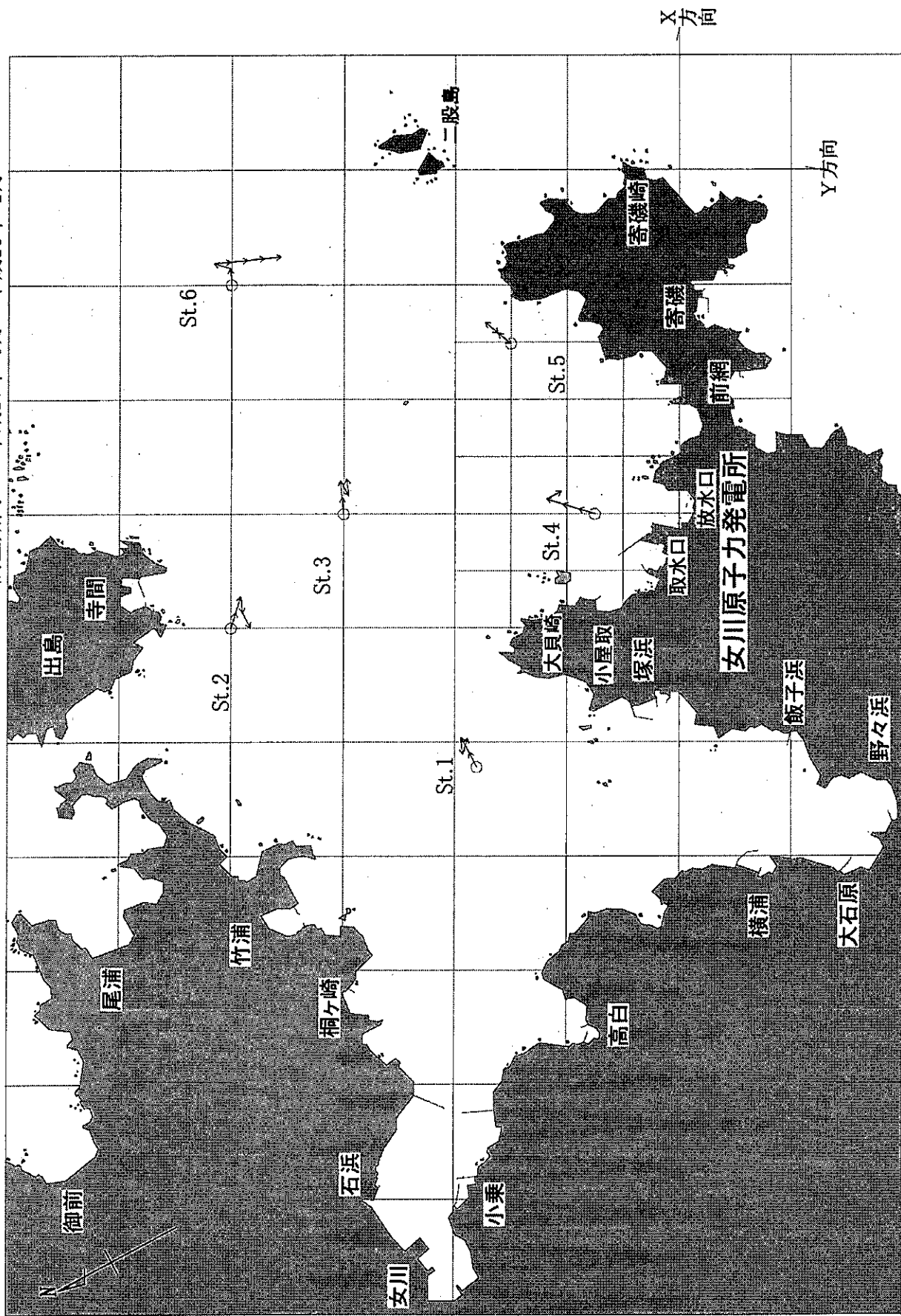


凡 例

- St.1~5, 11 高温度値
- St.1~5, 11 低温度値
- × St.9 浮上点付近

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27年 5月～平成28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(矢印)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.6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27年2月

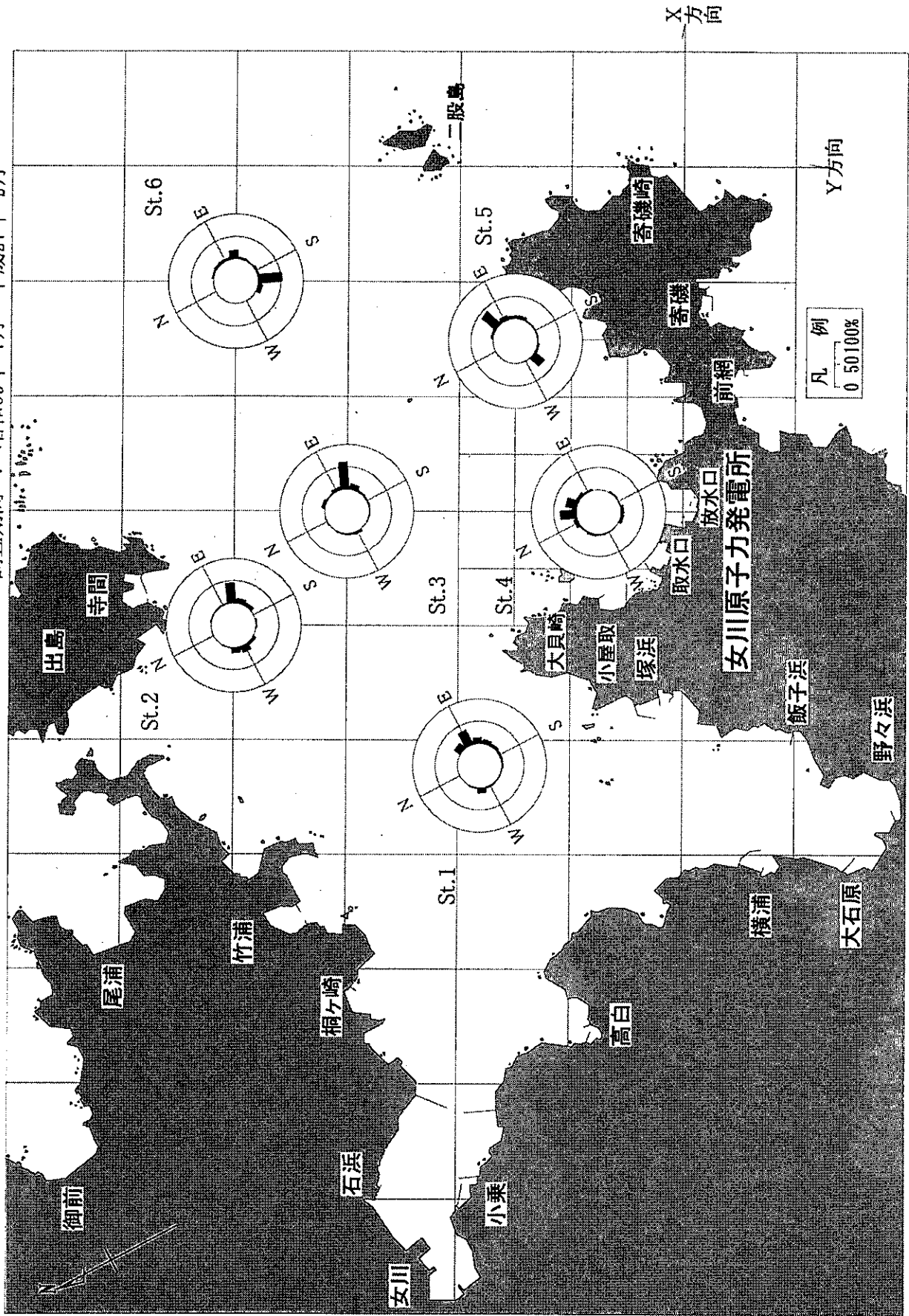
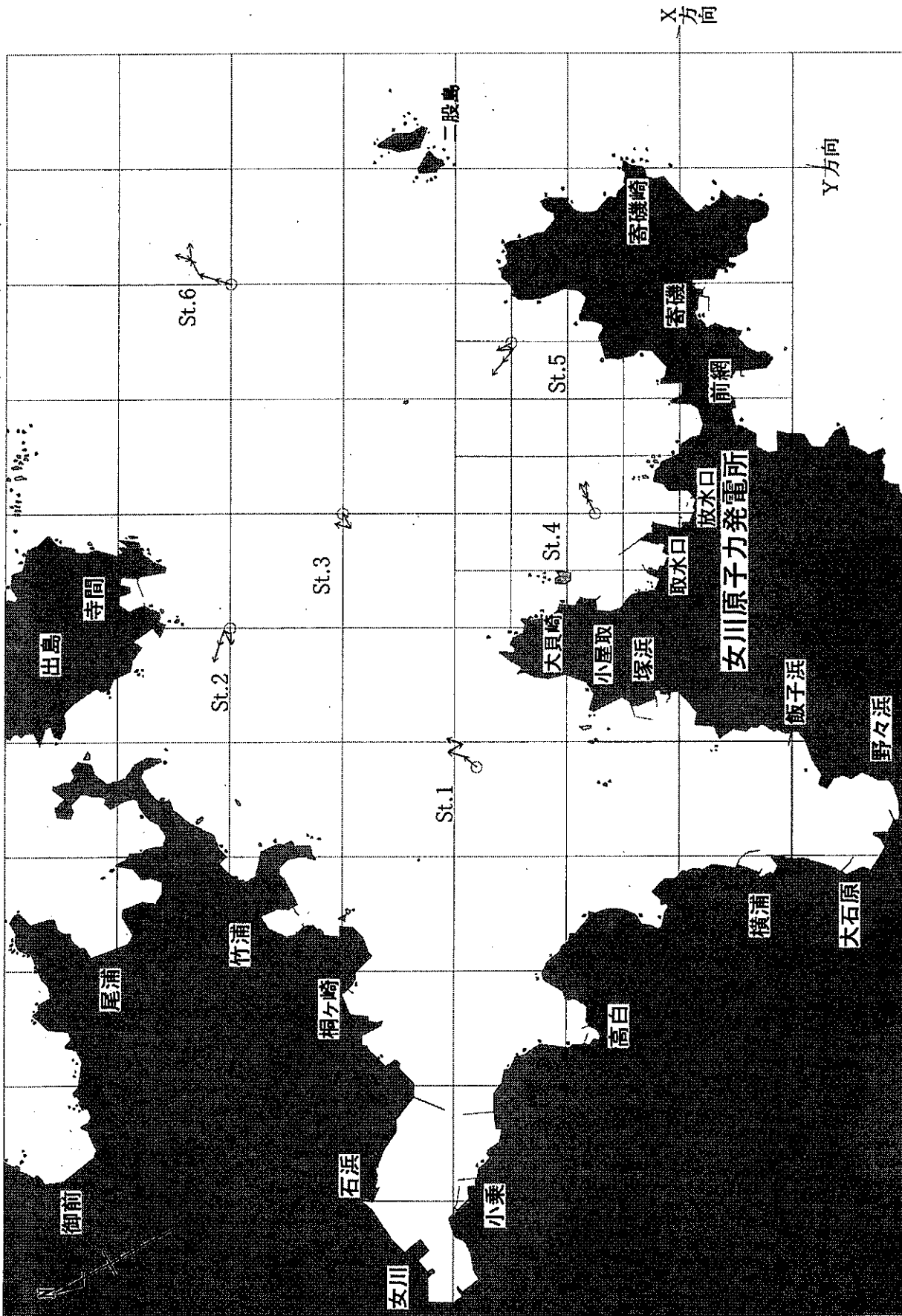


図-4-(2) 過去の最多出現流向(上層)

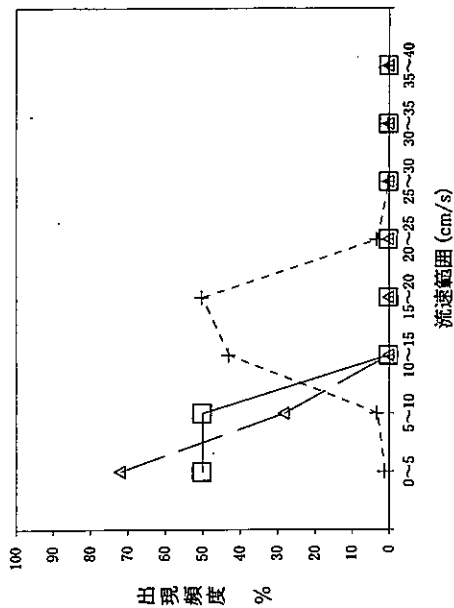
調査期間：平成27年 5月～平成28年 2月



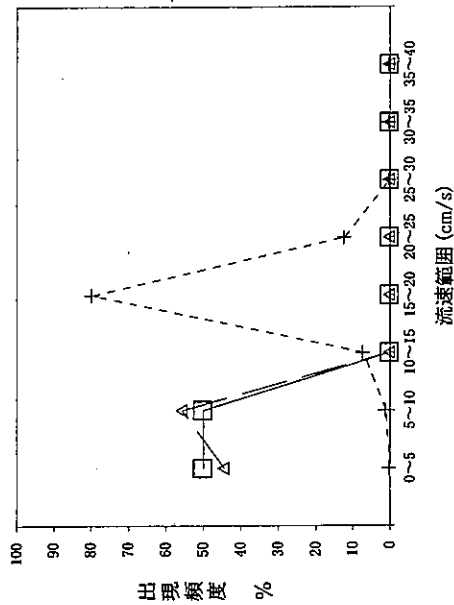
注 図中の矢印は、各調査期の最多出現流向をつなげたものであり、起点(丸印)から、5月、8月、11月、2月の最多出現流向を順に示した。
なお、St. 6は、宮城県実施分の7月及び11月調査を含めたことから、5月、7月、8月、11月、1月、2月の最多出現流向を順に示した。

図-5-(1) 最多出現流向 (下層)

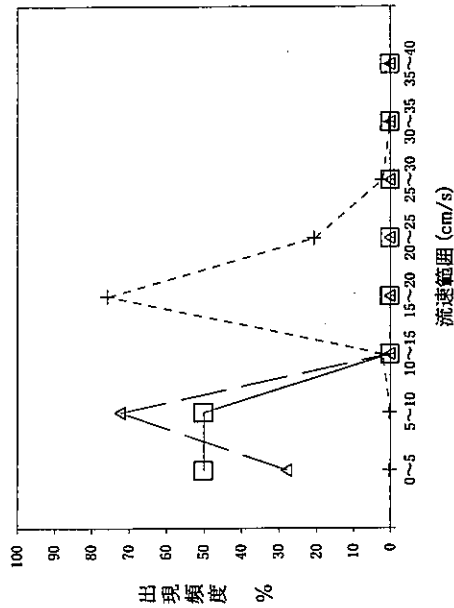
最多流速範囲出現頻度
St. 1 上層



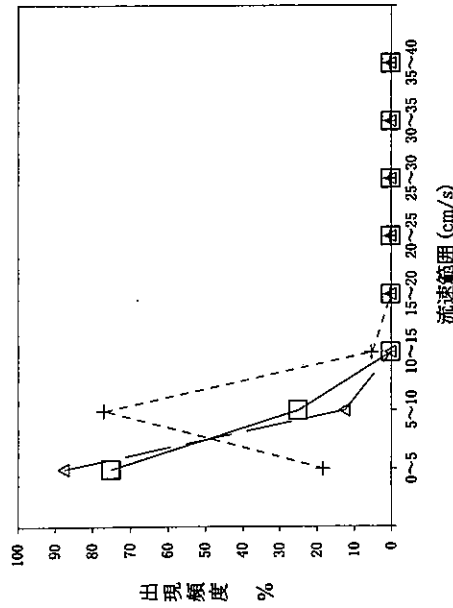
最多流速範囲出現頻度
St. 2 上層



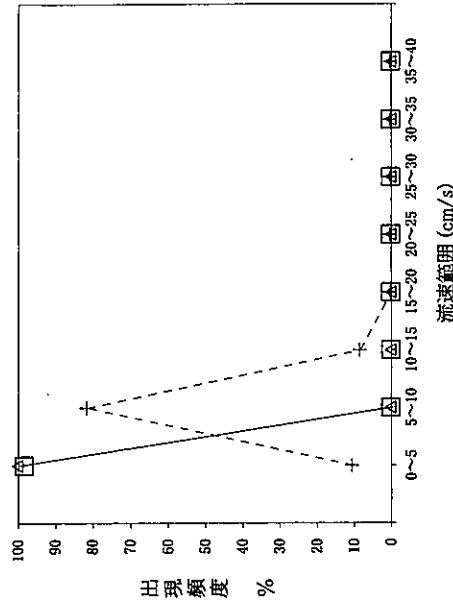
最多流速範囲出現頻度
St. 3 上層



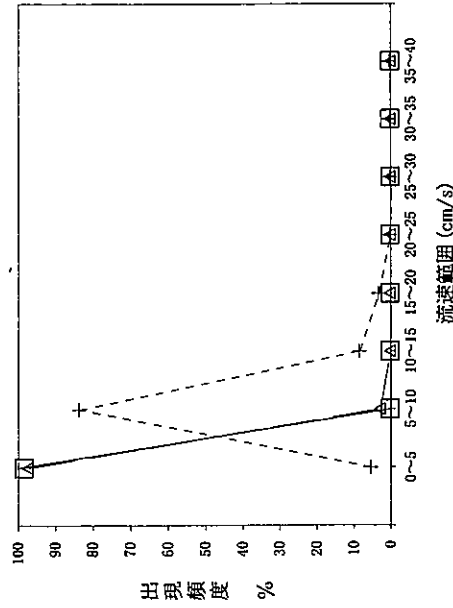
最多流速範囲出現頻度
St. 1 下層



最多流速範囲出現頻度
St. 2 下層



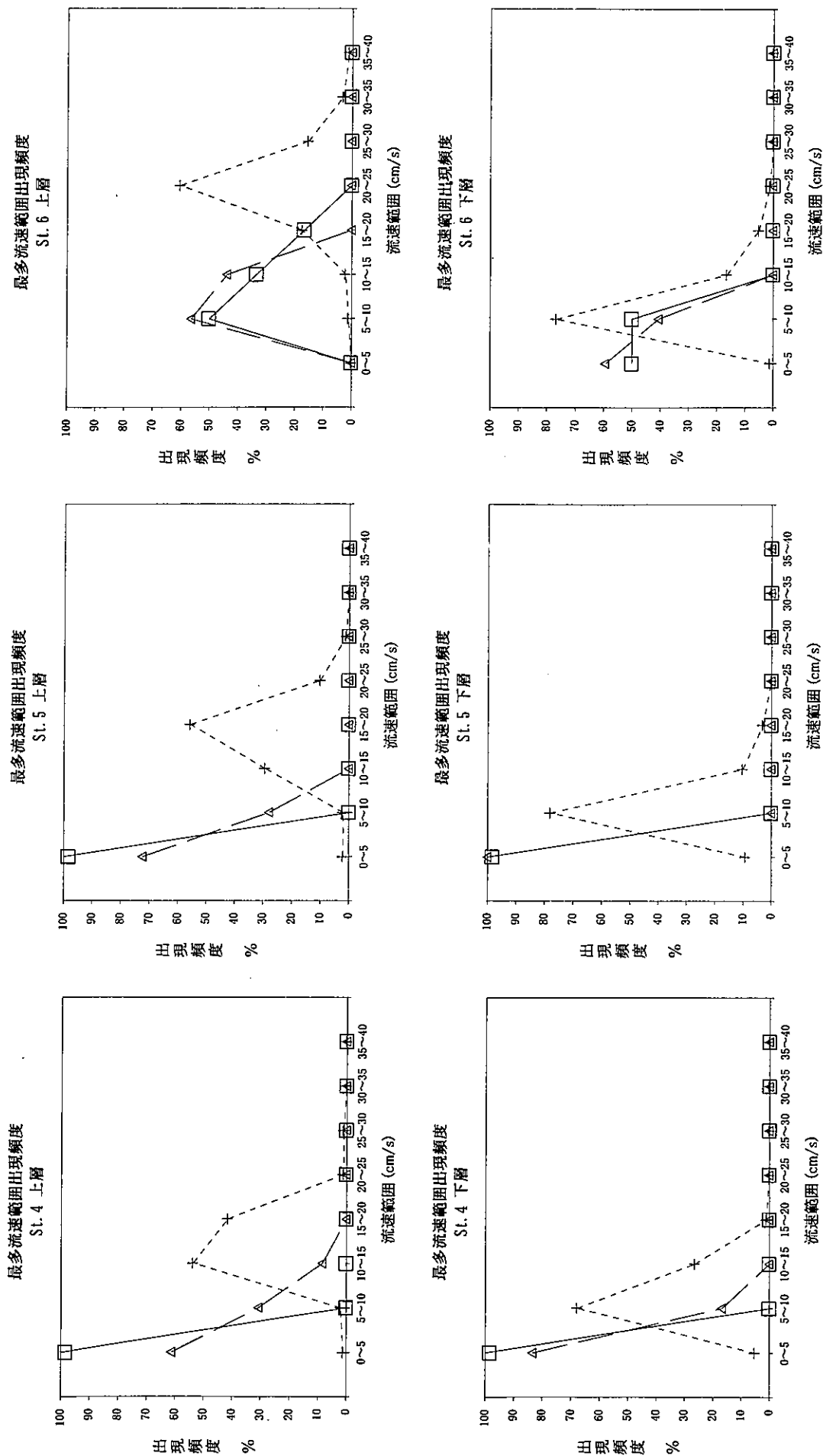
最多流速範囲出現頻度
St. 3 下層



凡	□	H27.5~H28.2 (今回)
例	△	H19.5~H27.2 (過去)
	+ (---)	S59.7~H19.2 (過去:ローター型含む)

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

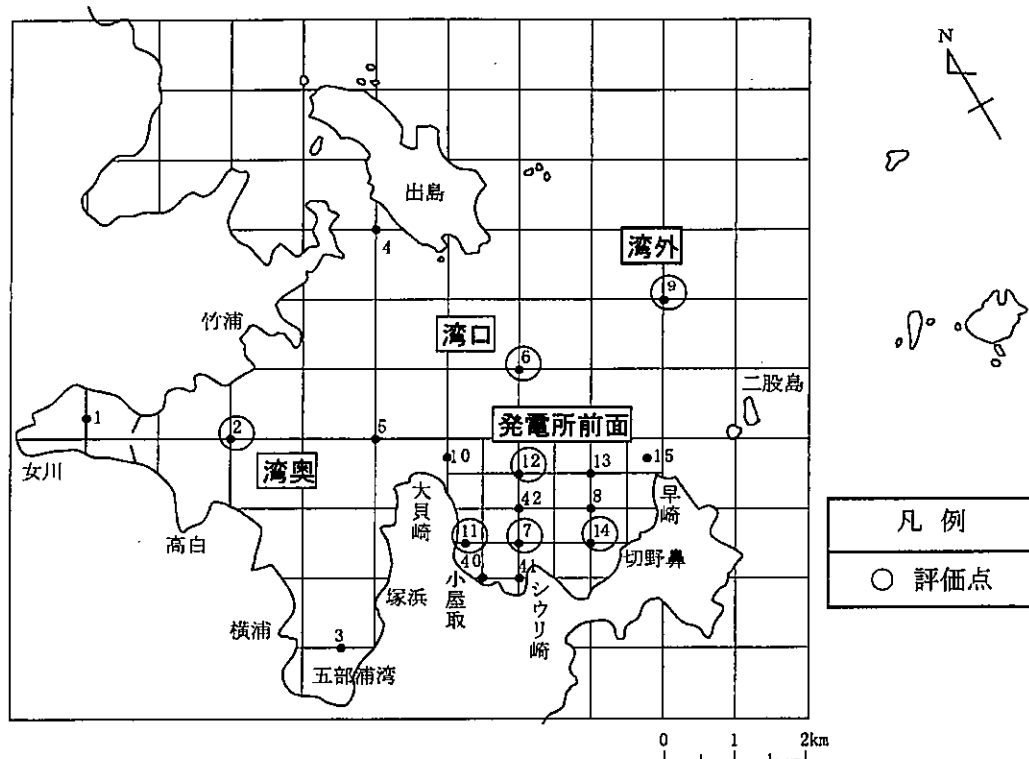
図-6-1 (1) 最多出現流速範囲の出現頻度



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

凡	□——□	H27.5~H28.2 (今回)
	△---△	H19.5~H27.2 (過去)
例	+-----+	S59.7~H19.2 (過去:ローター型含む)

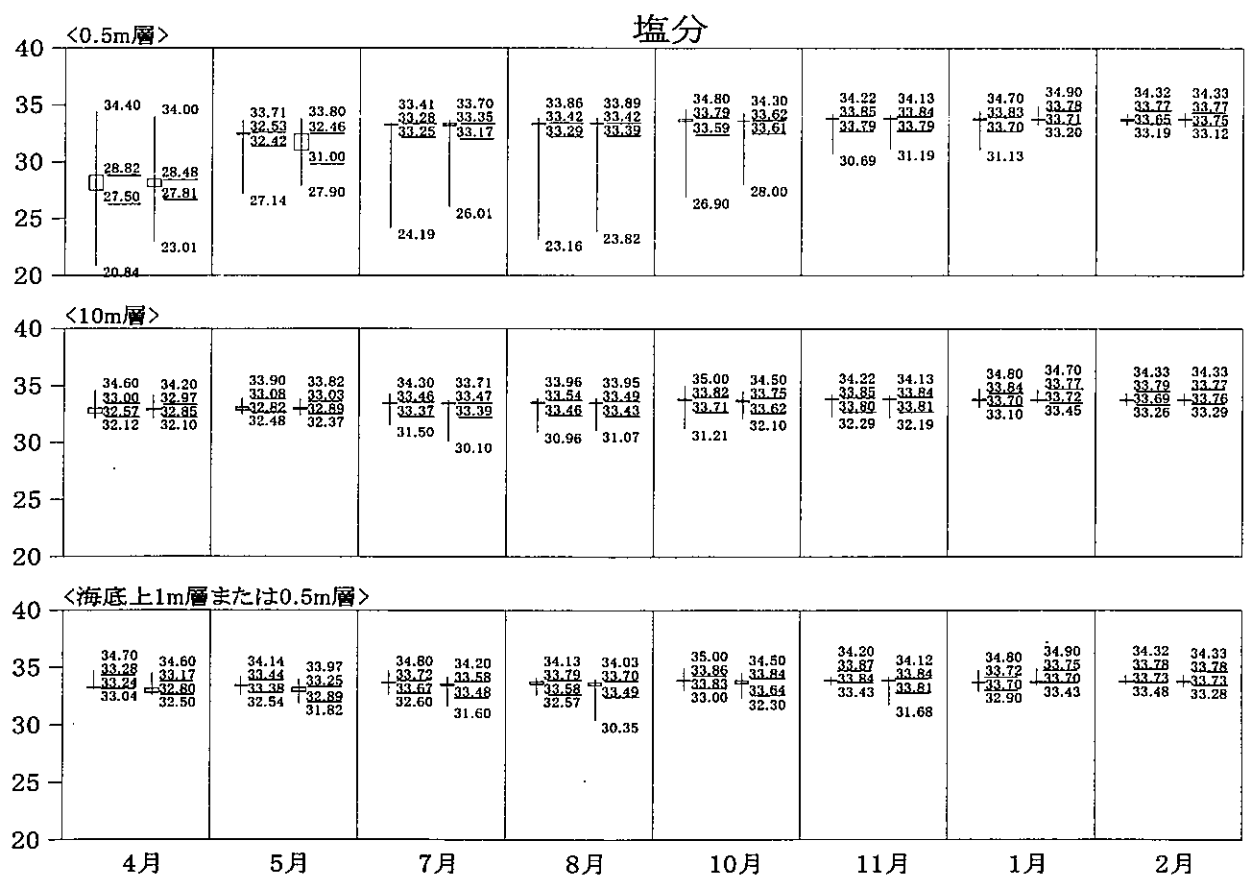
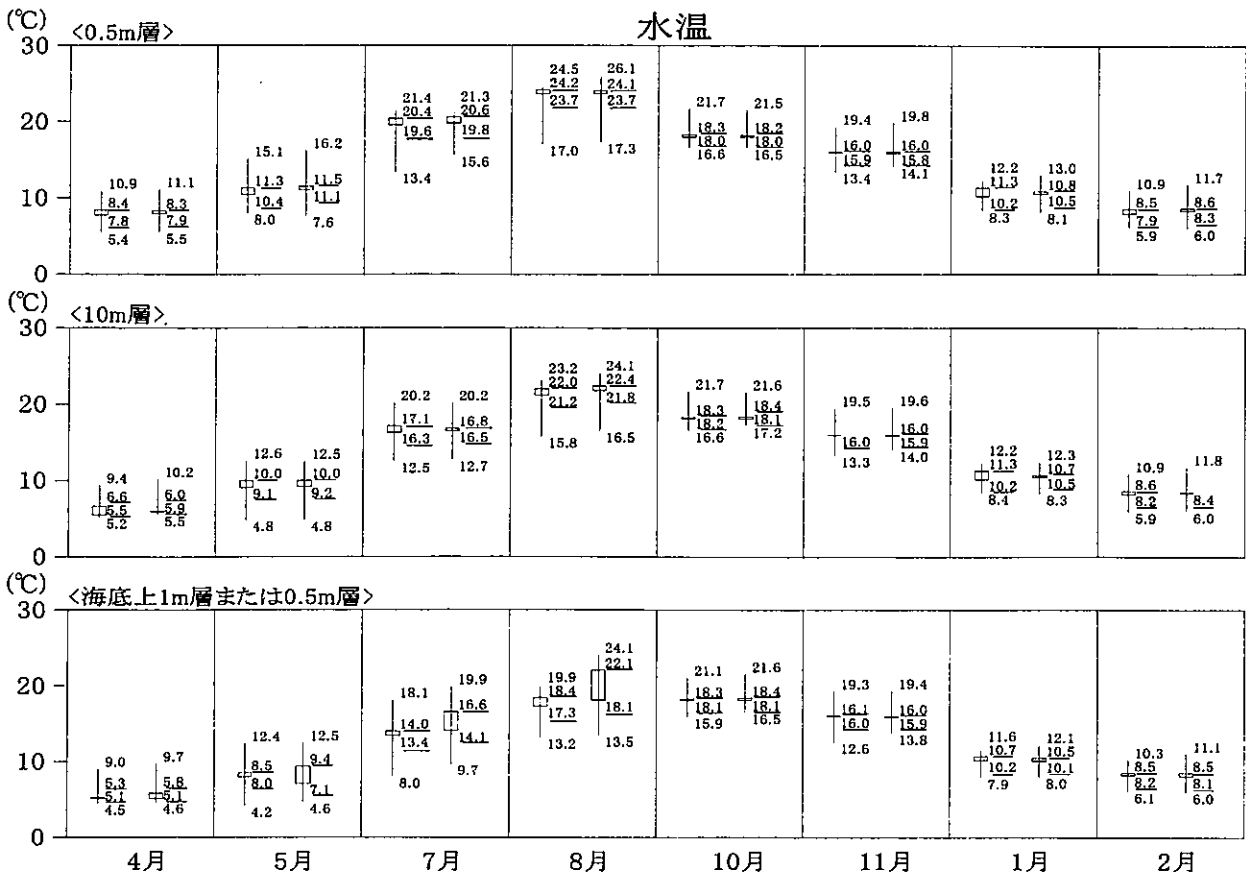
図-6-(2) 最多出現流速範囲の出現頻度



(St.1~15, 42 測定者: 宮城県)
 (St.1~15, 40~42 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。

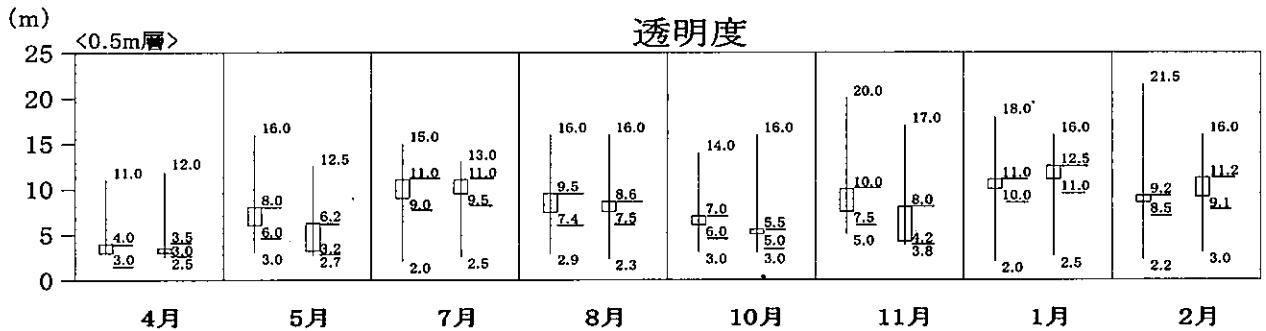
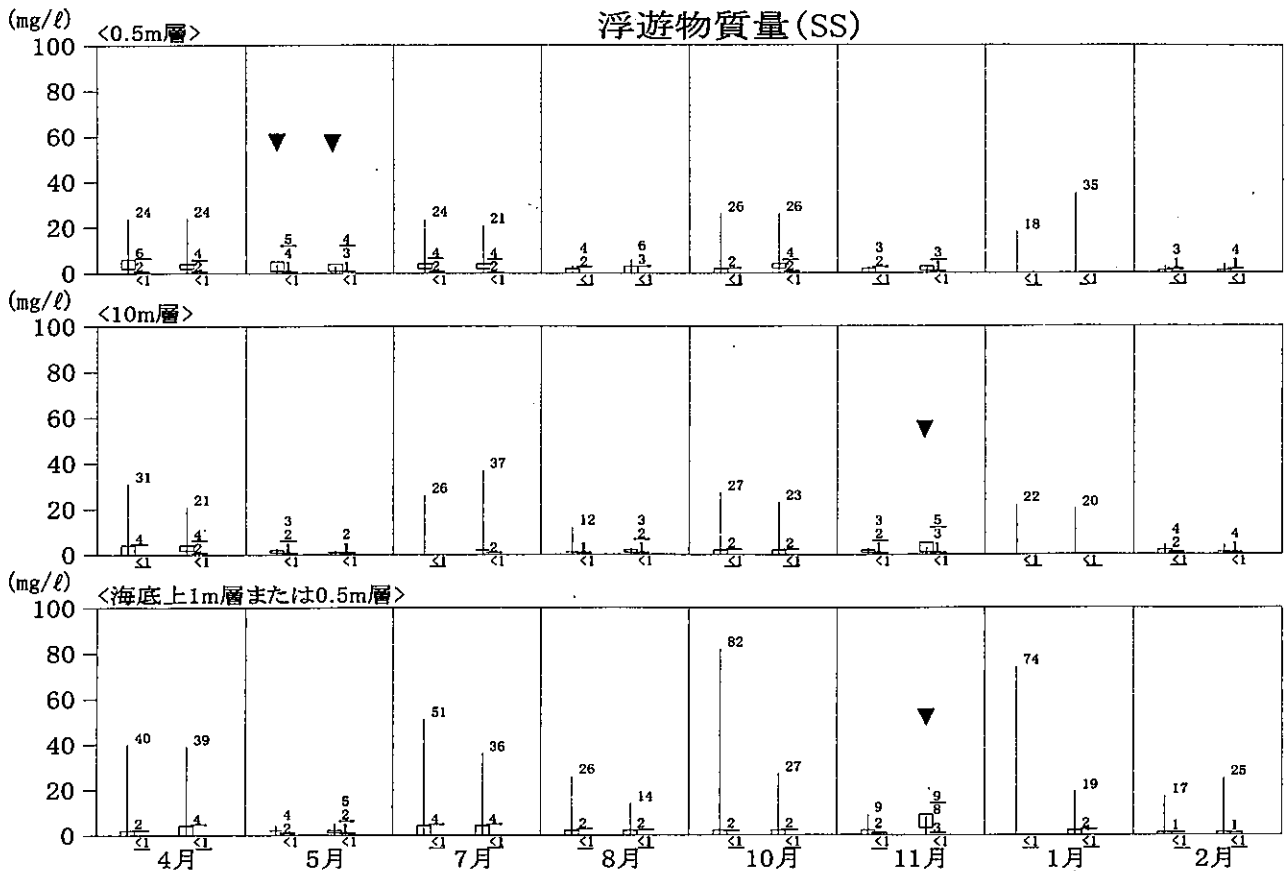
図-7-(1) 水質調査位置及び評価点



注 1 過去の測定値は、昭和 59 年 7 月から平成 27 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-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 27 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。

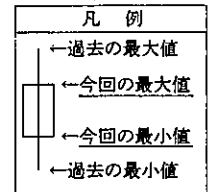
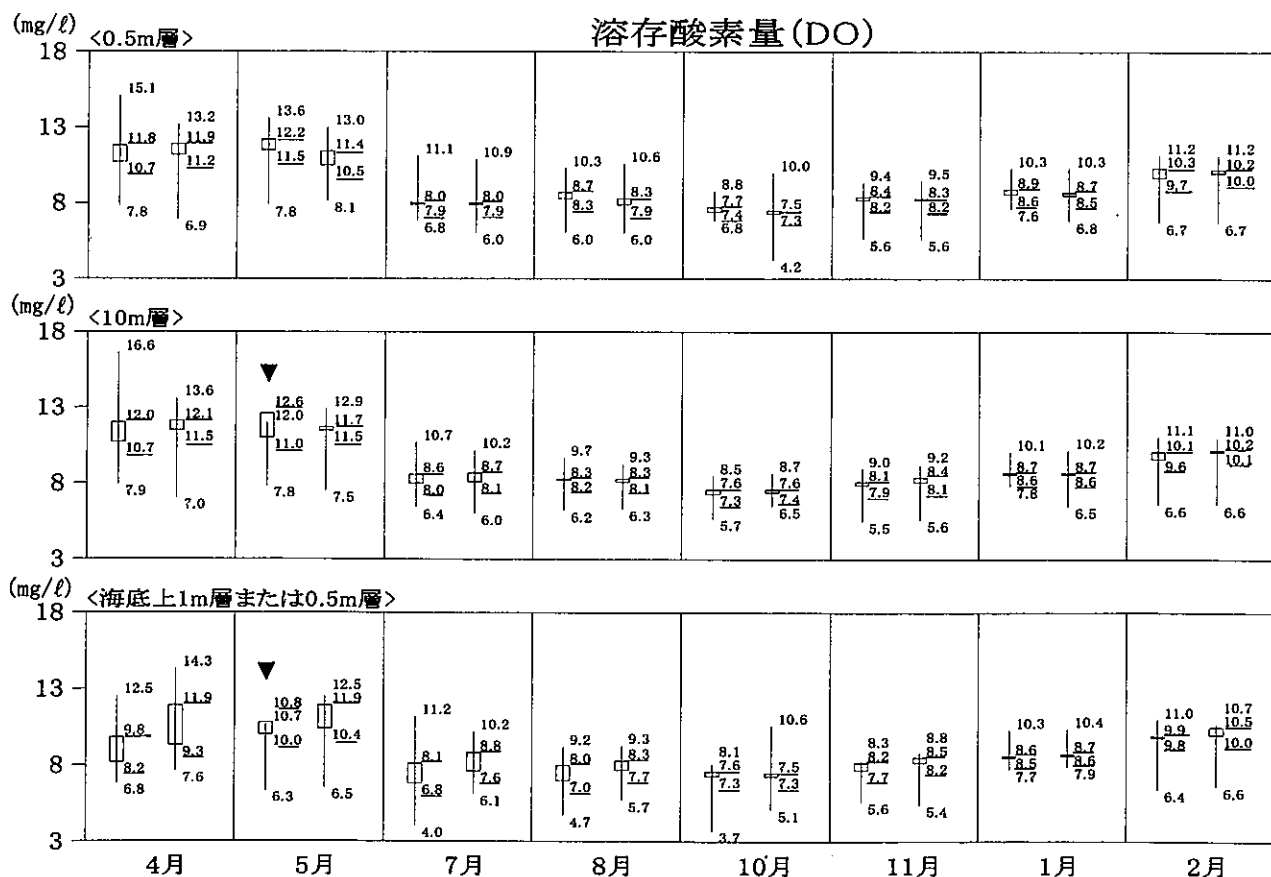
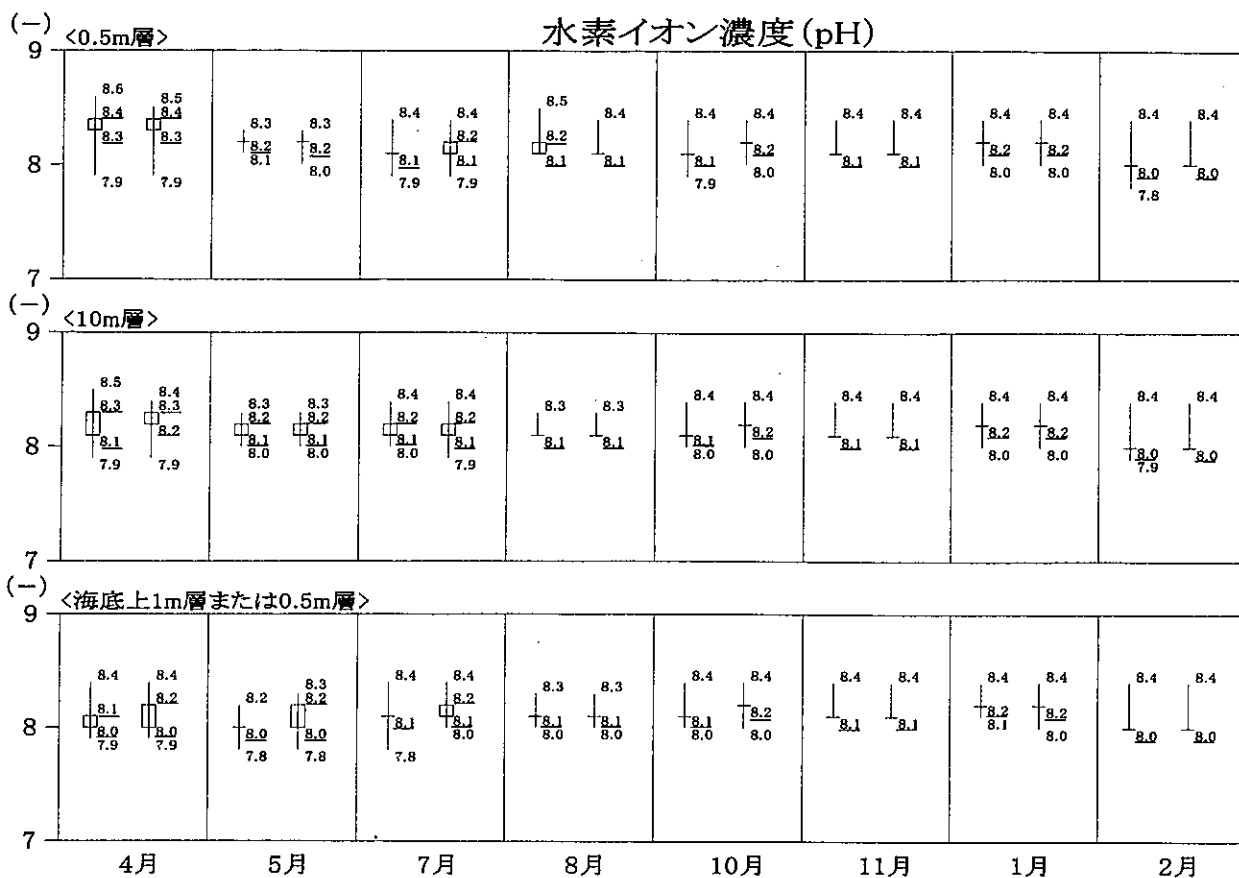


図-7-(3) 水質調査測定範囲



注1 過去の測定値は、昭和59年7月から平成27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。

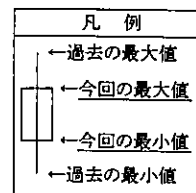
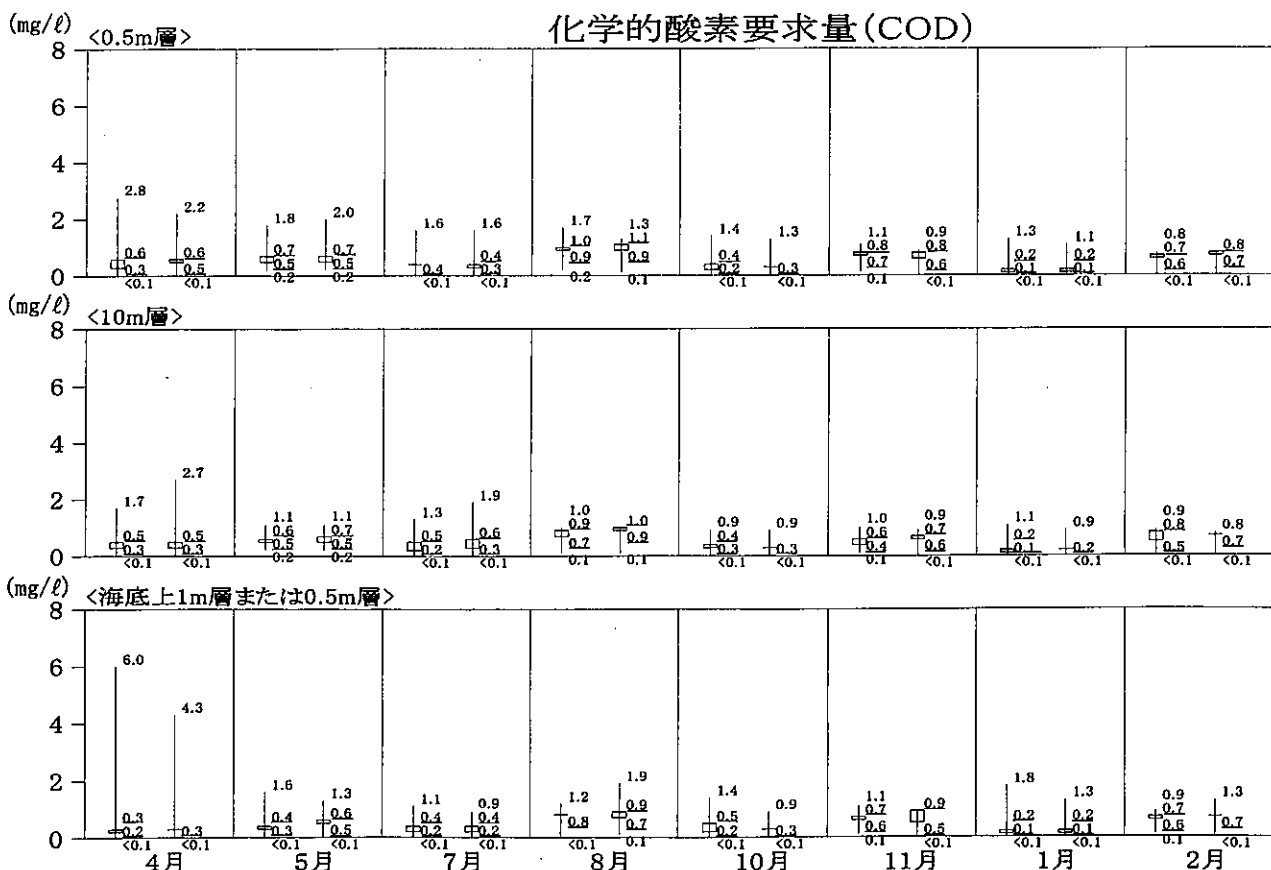
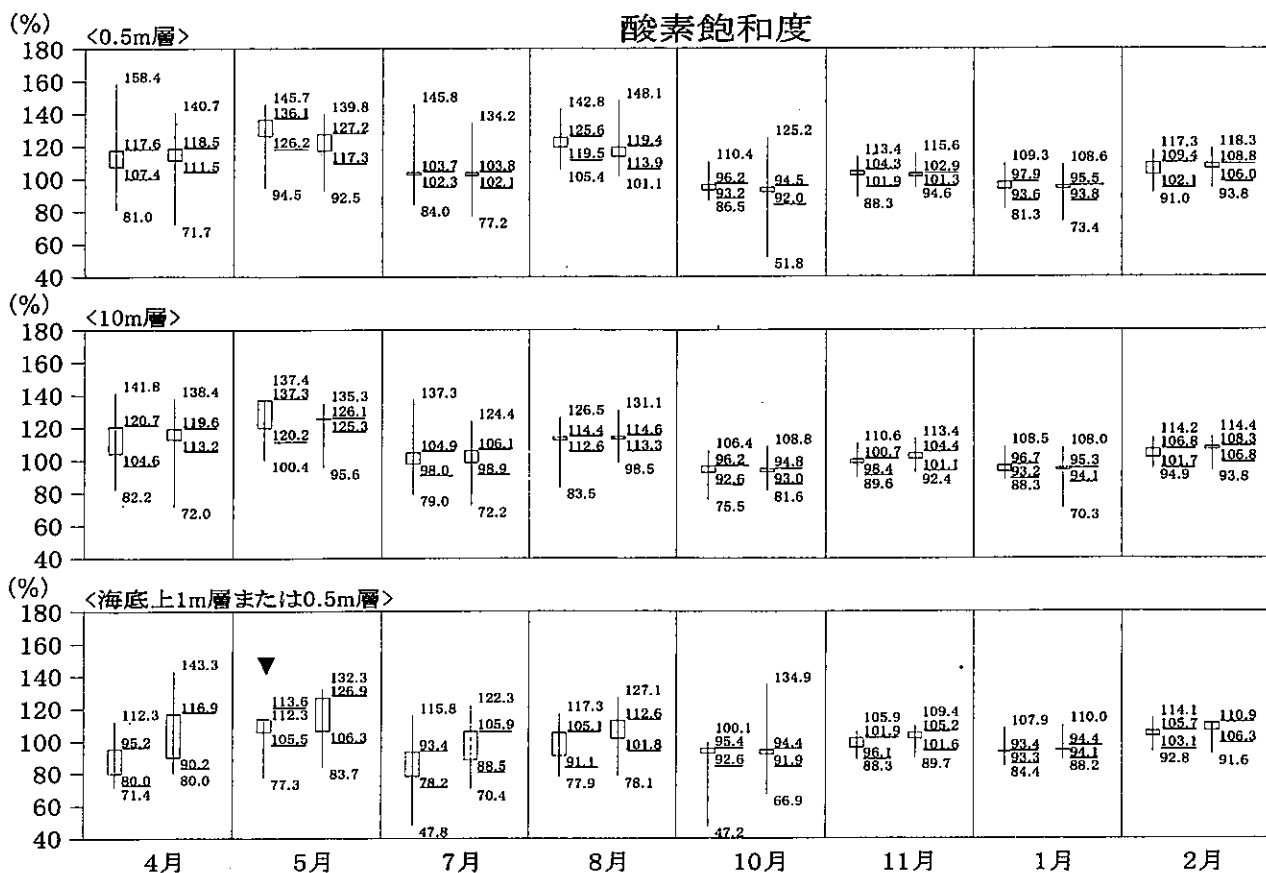


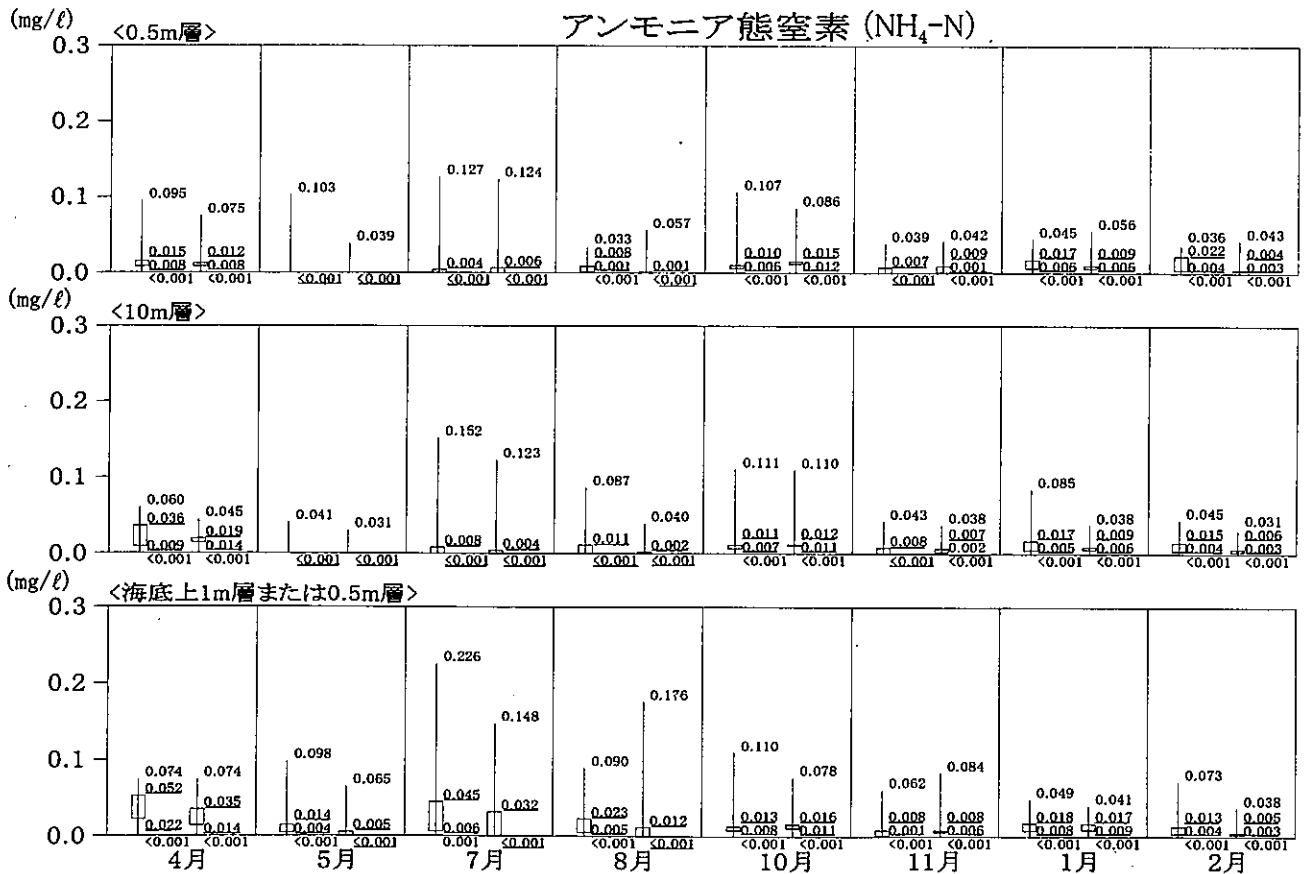
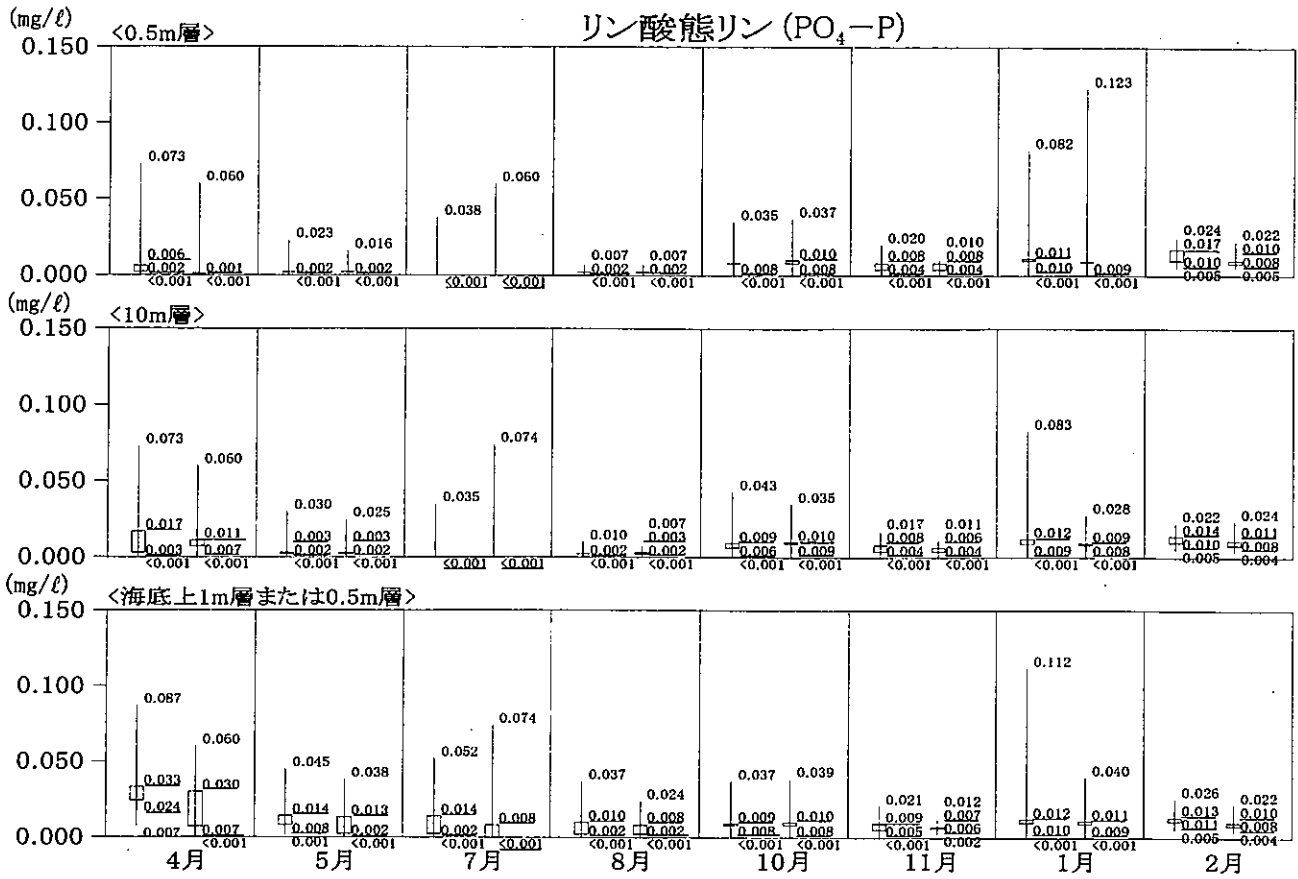
図-7-(4) 水質調査測定範囲



注1 過去の測定値は、昭和59年7月から平成27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

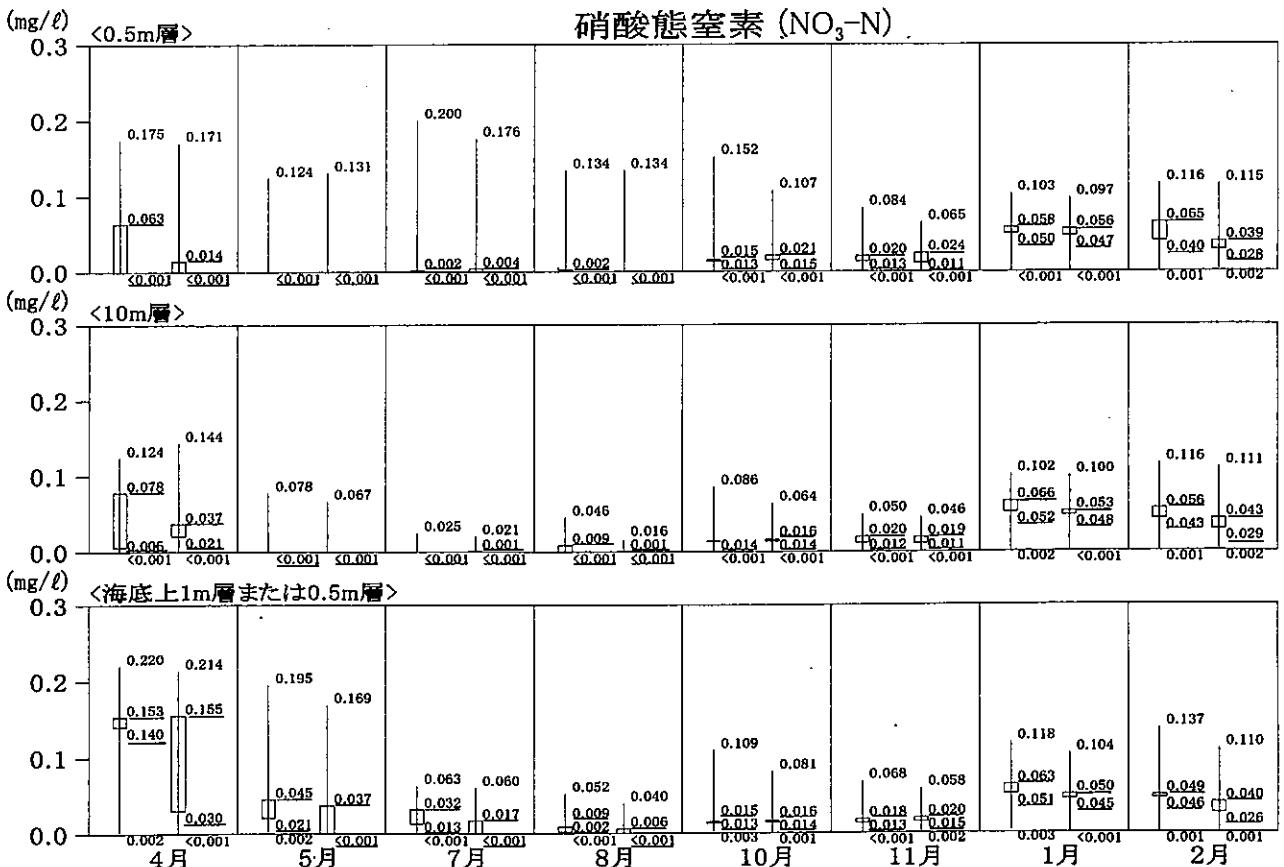
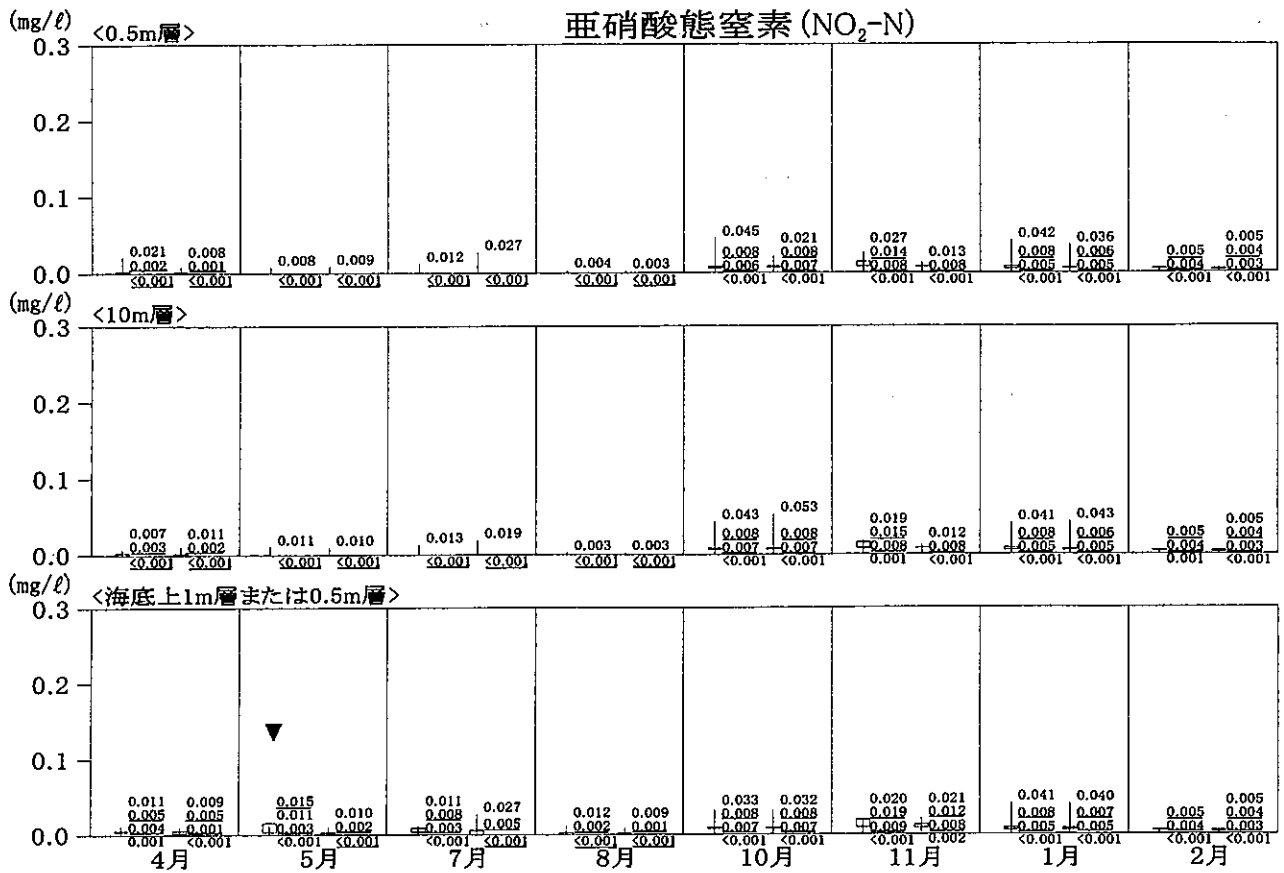
図-7-(5) 水質調査測定範囲



注1 過去の測定値は、昭和59年7月から平成27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

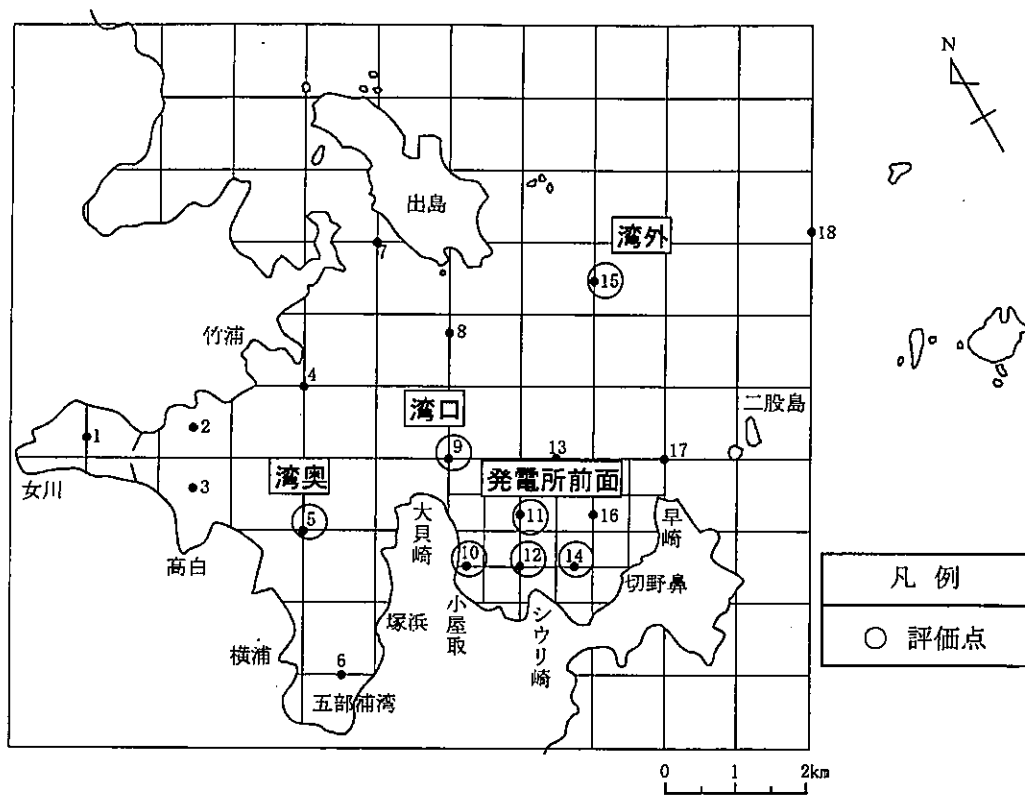
図-7-(6) 水質調査測定範囲



- 注 1 過去の測定値は、昭和 59 年 7 月から平成 27 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	□

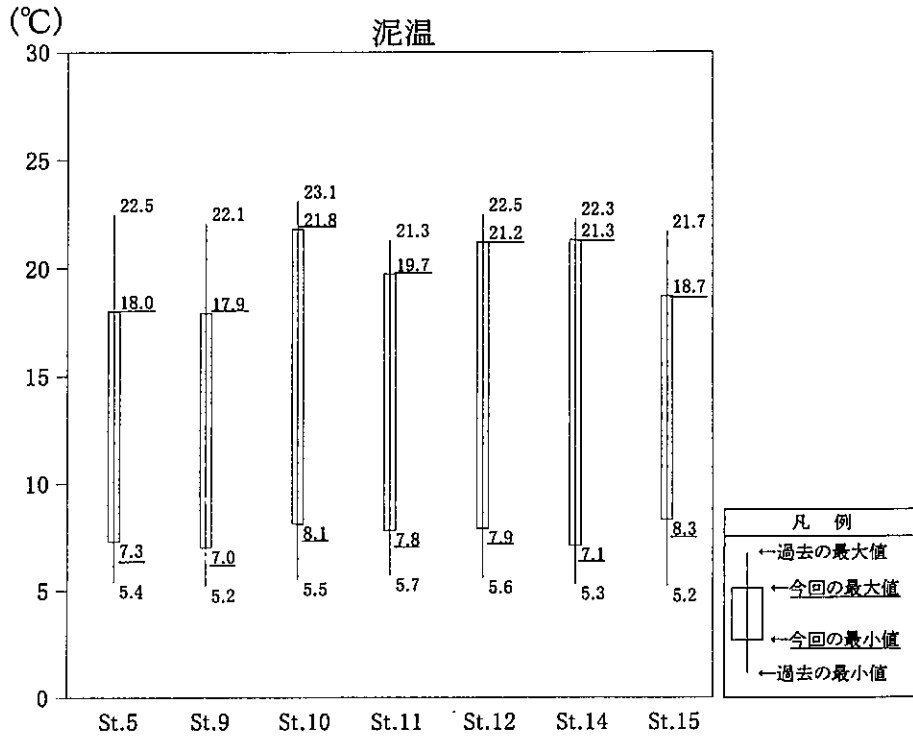
図-7-(7) 水質調査測定範囲



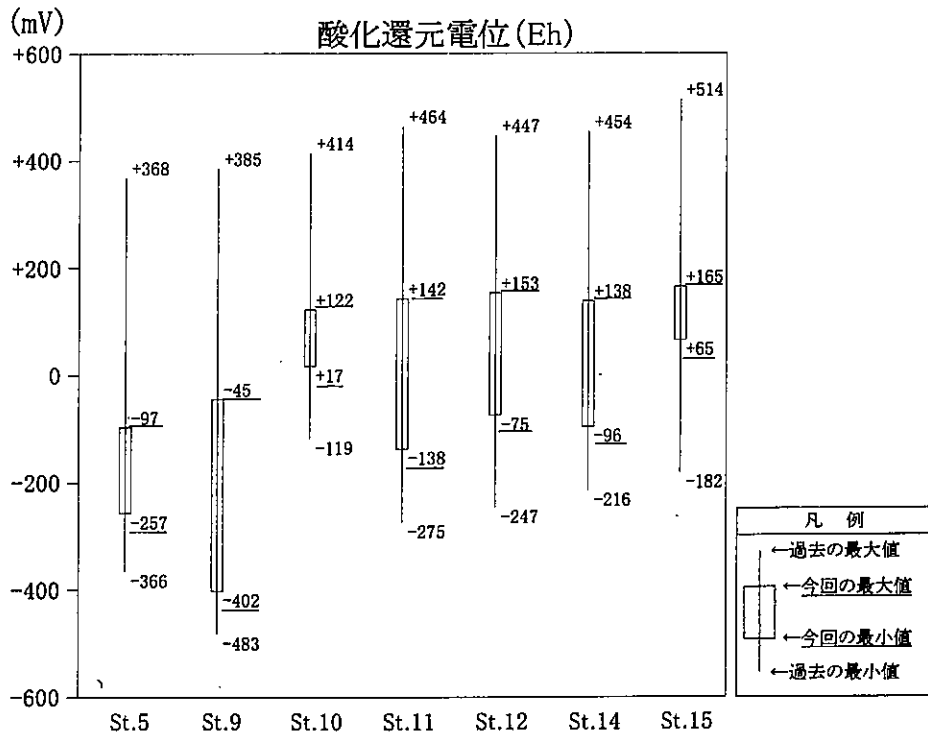
(測定者: 宮城県)
 (測定者: 東北電力)

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

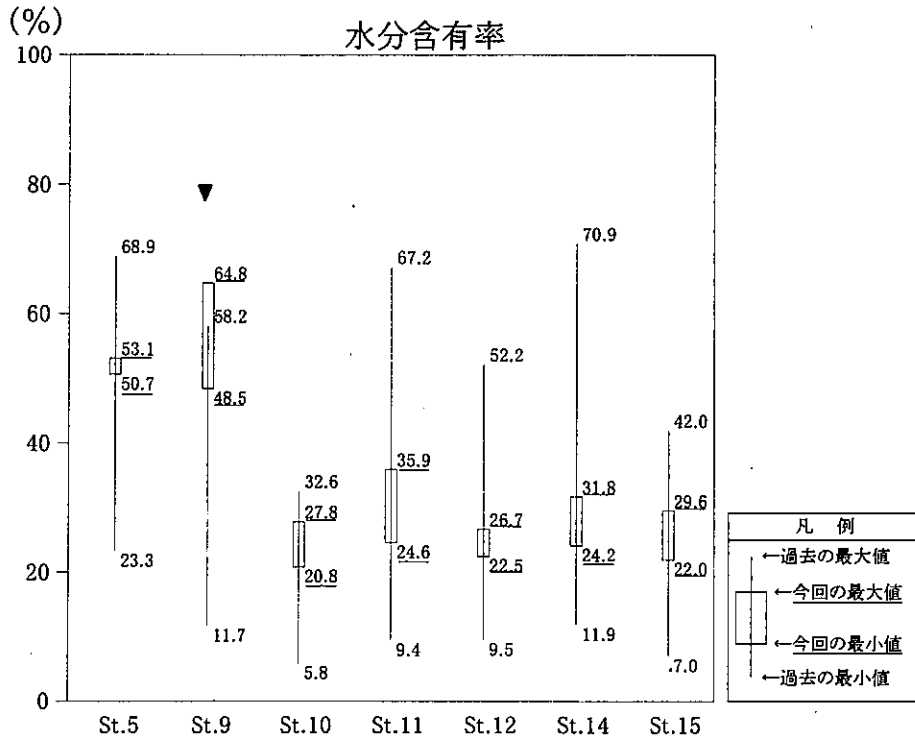


注1 過去の測定値は、昭和59年9月から平成27年2月までの評価点における調査結果である。
 2 測点の下線は、「発電所前面海域」である。

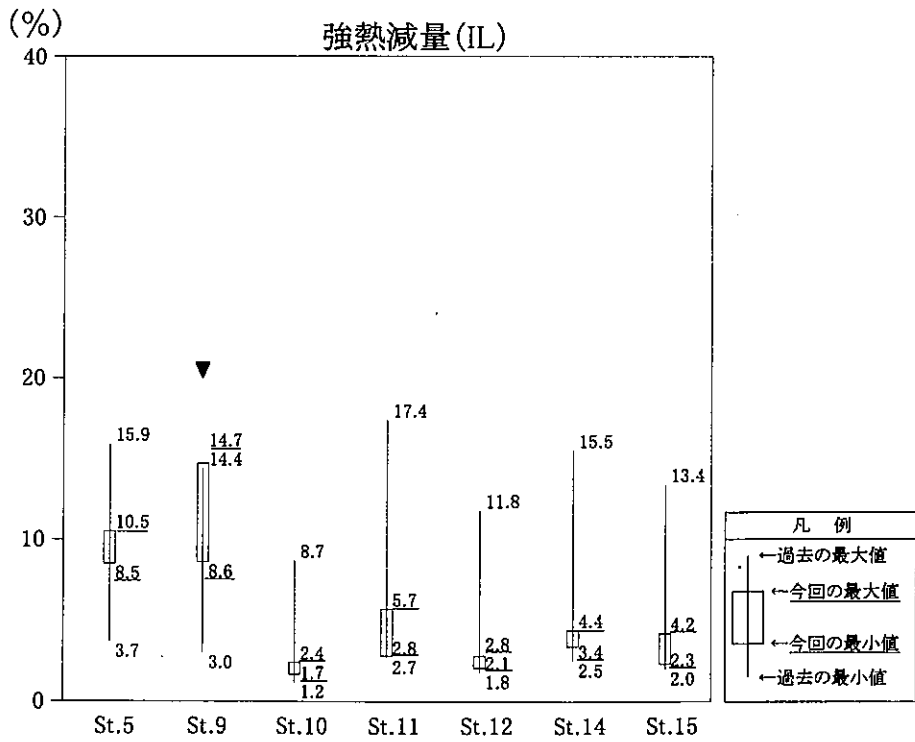


注1 過去の測定値は、昭和59年9月から平成27年2月までの評価点における調査結果である。
 2 測点の下線は、「発電所前面海域」である。

図-8-(2) 底質調査測定範囲

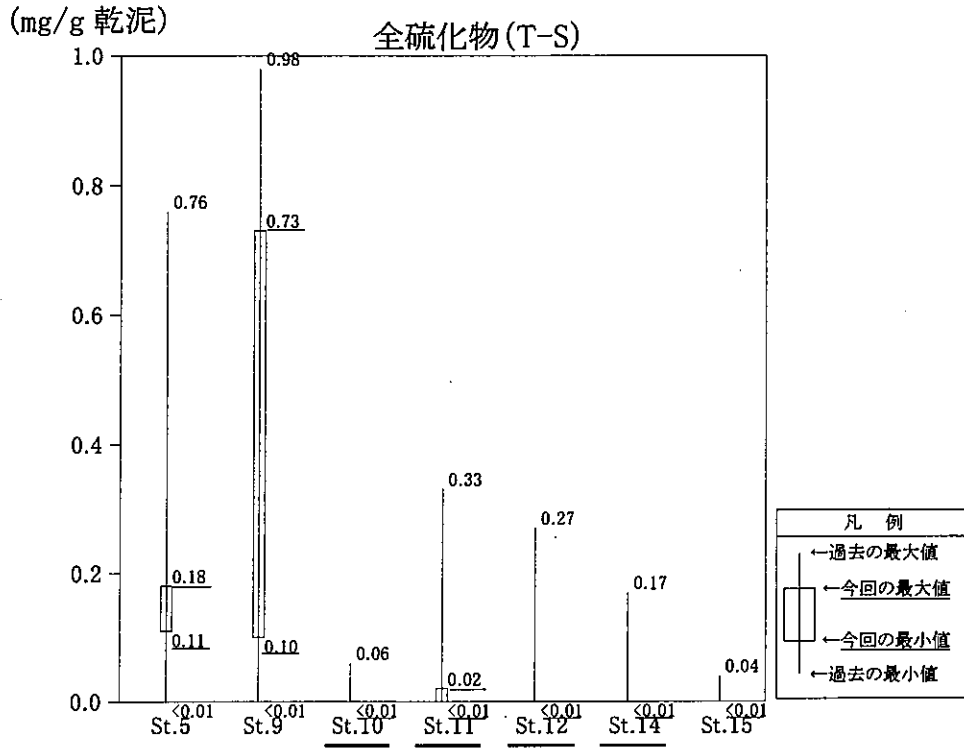


注1 過去の測定値は、昭和59年9月から平成27年2月までの評価点における調査結果である。
 2 測点の下線は、「発電所前面海域」である。
 3 測定値が過去の最大/最小値の範囲外のデータについては、▼を付した。

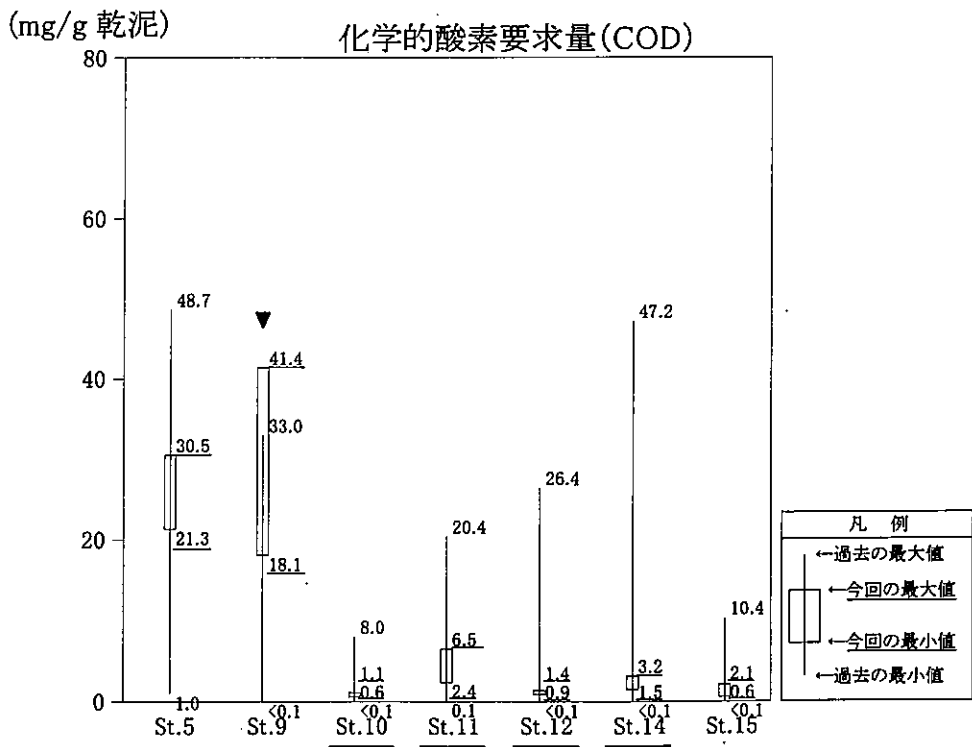


注1 過去の測定値は、昭和59年9月から平成27年2月までの評価点における調査結果である。
 2 測点の下線は、「発電所前面海域」である。
 3 測定値が過去の最大/最小値の範囲外のデータについては、▼を付した。

図-8-(3) 底質調査測定範囲

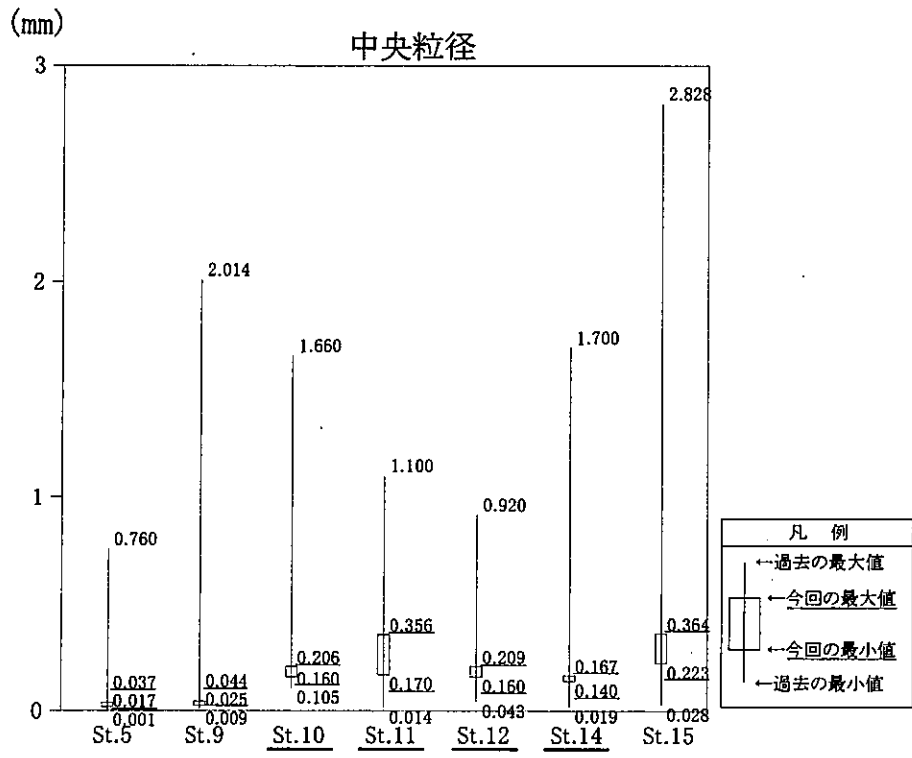


注1 過去の測定値は, 昭和59年9月から平成27年2月までの評価点における調査結果である。
 2 測定値が定量下限値未満である場合は, 「<定量下限値」と表記した。
 3 測点の下線は, 「発電所前面海域」である。



注1 過去の測定値は, 昭和59年9月から平成27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。
 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。

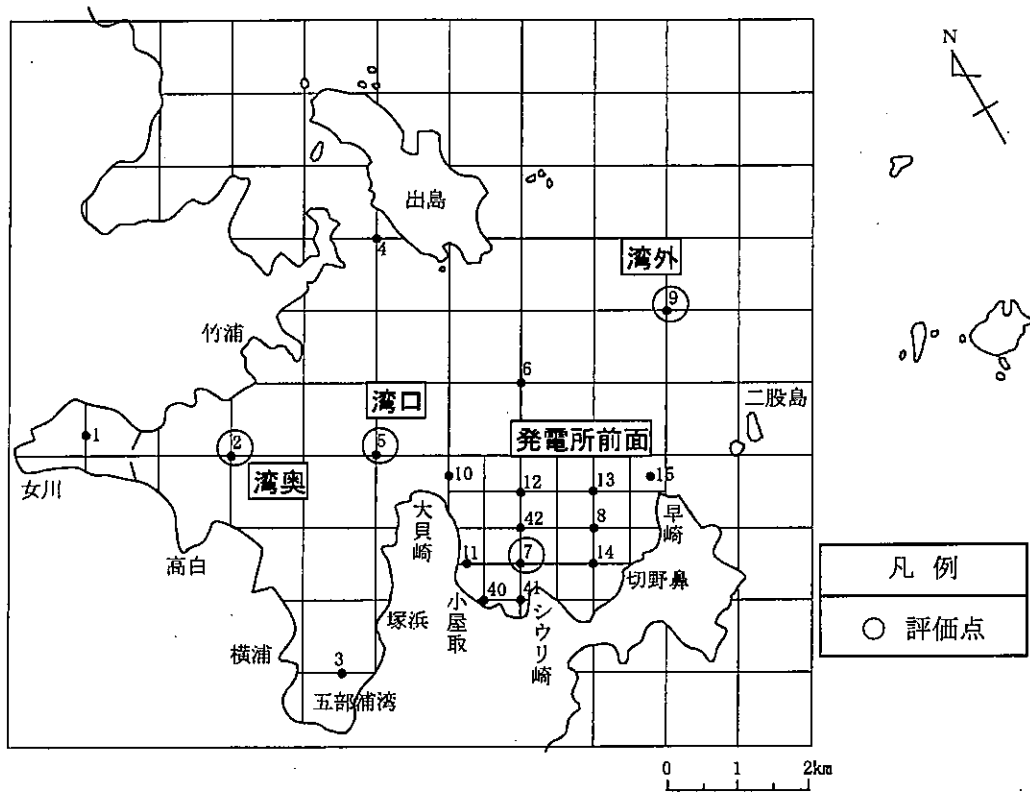
図-8-(4) 底質調査測定範囲



注1 過去の測定値は、昭和59年9月から平成27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27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	17	15	12	29	27	24	48	40	33	41	38	34
出現細胞数(細胞/ℓ)	1,963,500	1,536,975	913,800	894,030	799,935	712,140	309,030	212,085	80,580	676,800	449,183	270,330
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)	<i>Chaetoceros radicans</i> (94.5)			<i>Nitzschia</i> spp. (93.8)			<i>Chaetoceros debile</i> (29.0) <i>Asterionella glacialis</i> (22.9) <i>Skeletonema costatum</i> (6.7) <i>Chaetoceros sociale</i> (5.2)			<i>Chaetoceros debile</i> (20.0) <i>Thalassiosira</i> spp. (14.4) <i>Skeletonema costatum</i> (13.2) <i>Asterionella glacialis</i> (11.6) <i>Chaetoceros sociale</i> (10.7)		

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 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-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	13	59	33	17	69	37	13	43	27	15
出現細胞数(細胞/ℓ)	3,435,648	665,019	6,258	4,738,944	446,062	22,685	2,267,136	233,057	768	2,432,256	401,261	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.	□						□			■		※
<i>Cerataulina pelagica</i>	□			□								
<i>Nitzschia</i> spp.				■ ■		※	□					
<i>Leptocylindrus danicus</i>				■								
<i>Chaetoceros curvisetum</i>				■								
<i>Chaetoceros</i> spp.				■								
<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27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。

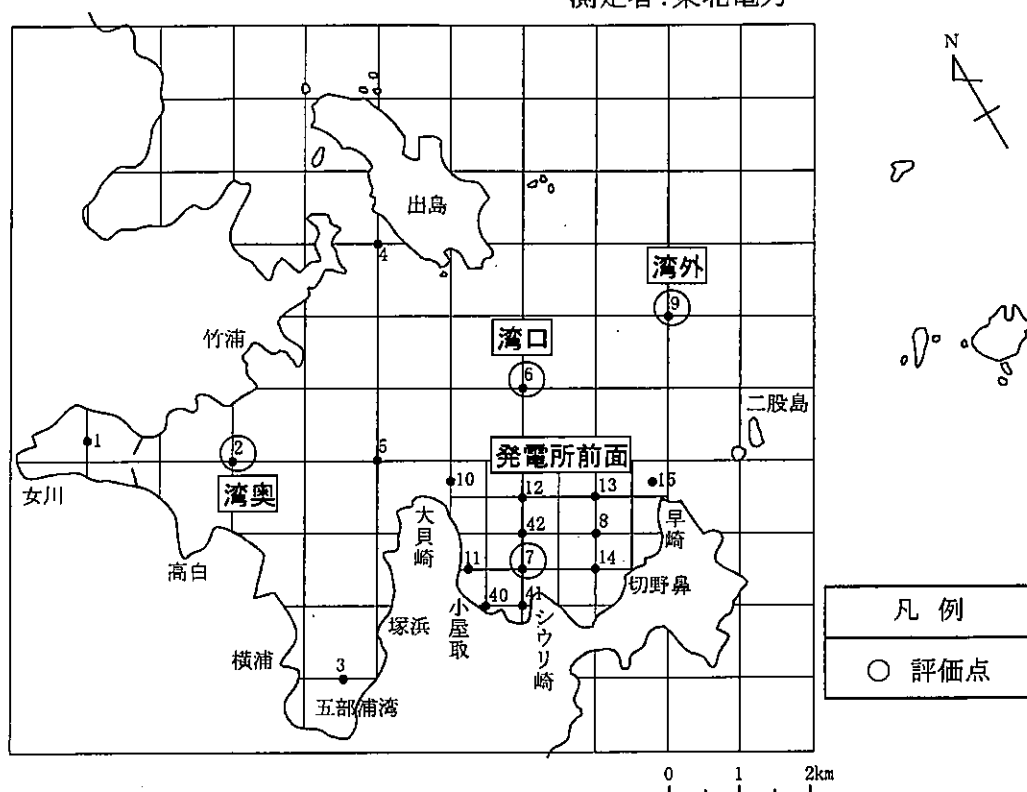
4 表中の凡例に示すマークは, 過年度の月別における評価点の総出現量に占める各種の割合とした。

5 ※は, 各月において平成27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27年度)

調査方法:北原式定量ネット(NXX-13)による鉛直曳き

項目	5月			8月			11月			2月		
	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小
出現種類数	23	19	15	37	35	32	38	35	30	27	24	18
出現個体数(個体/ℓ)	73.5	34.7	11.5	11.9	7.8	5.6	17.0	13.7	10.6	12.7	7.4	2.2
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)	Nauplius of COPEPODA (44.3)			Nauplius of COPEPODA (16.5)			Nauplius of COPEPODA (26.2)			Nauplius of COPEPODA (51.5)		
	<i>Fritillaria borealis</i> (30.2)			Umbo larva of BIVALVIA (12.3)			Copepodite of <i>Paracalanus</i> (18.6)			Copepodite of <i>Paracalanus</i> (9.8)		
	Copepodite of <i>Oithona</i> (7.3)			Copepodite of <i>Oithona</i> (7.8)			Copepodite of <i>Oithona</i> (6.3)			Copepodite of <i>Oithona</i> (6.3)		
	Copepodite of <i>Acartia</i> (7.2)			<i>Oikopleura</i> spp. (7.4)			Copepodite of <i>Acartia</i> (5.7)					
			<i>Cyphonautes of Bryozoa</i> (5.4)			<i>Oncaea media</i> (5.5)						

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nder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	5月			8月			11月			2月		
	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小
出現種類数	33	19	6	44	30	9	51	32	12	39	21	5
出現個体数(個体/ℓ)	144.9	23.6	0.1	182.2	22.7	0.8	59.5	11.7	0.4	20.6	5.0	+
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>	□											
<i>Favella taraikaensis</i>	□			□								
Copepodite of <i>Acartia</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 Balanomorpha										□		
<i>Podon leuckarti</i>										□		

注1 過去の測定値は, 昭和60年5月から平成27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。

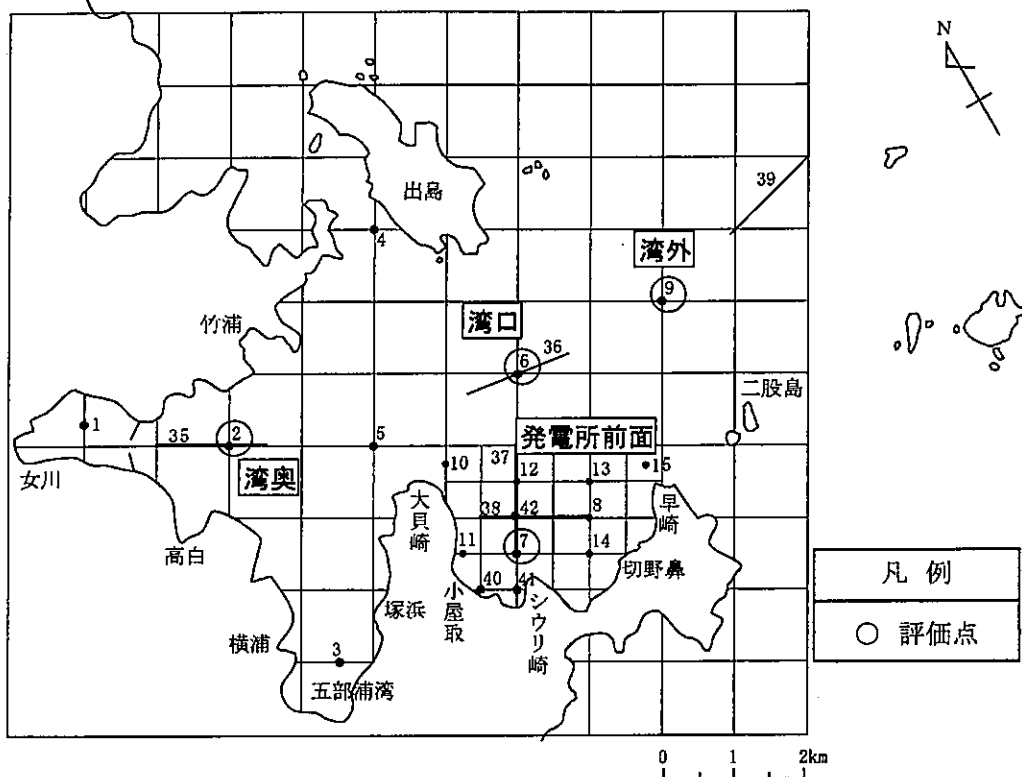
5 表中の凡例に示すマークは, 過年度の月別における評価点の総出現量に占める各種の割合とした。

6 ※は, 各月において平成27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27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	2	1	10	7	1	4	2	0	3	2	2
出現個体数(個体/1,000m ³)	81	47	27	870	382	68	14	5	0	180	81	22
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)	不明卵X VIII (97.4)			ネズップ科 (81.6) ウシノシタ亜目 (5.3)			不明卵X V (61.1) 不明卵X IV (19.4) 不明卵X IX (11.1) ネズップ科 (8.3)			カレイ科 I (93.7) カレイ科 II (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 「0」は, 未出現であることを示す。

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

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

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。

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	5	1	0
出現個体数(個体/1,000m ³)	66	5	0	9,712	855	0	292	21	0	117	12	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	■											
ネズップ科	□			■		※	□		※			
コノシロ	□											
ウナギ目				□			□					
ウシノシタ亜目				□		※						
ウシノシタ科				□								
ヒラメ科				□								
マイワシ				□								
タチウオ				□								
ウナギ亜目				□								
ウルメイワシ				□			□					
スズキ							■ ■ ■ ■ ■					
メイトガレイ属							□					
イシガレイ							□			□		
マトウダイ科							□					
スズキ属							□					
アカガレイ										■ ■ ■		
スケトウダラ										■ ■		
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27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27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27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	0	0	0	10	6	3	3	2	1	6	4	3	
出現個体数(個体/1,000m ³)	0	0	0	106	56	10	7	5	2	86	46	13	
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)				ハゼ科 (68.7)	ムラソイ (42.1)			イカナゴ (57.3)					
				ネズッコ科 (9.1)	イソギンボ (15.8)			マコガレイ (23.6)					
				イソギンボ (6.4)	アイナメ属 (13.2)			アイナメ属 (14.9)					
				カタクチイワシ (6.2)	サンゴタツ (10.5)			カレイ科 (10.5)					

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表層及び10m層の測定値より集計した。

2 「0」は, 未出現であることを示す。

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

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

5 主な出現種のアンドーラインは, 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	2	0
出現個体数(個体/1,000m ³)	54	3	0	1,759	110	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	■											
イカナゴ	■									■ ■ ■ ■	※	
タウエガジ科	■									□		
クサウオ科	■											
マコガレイ	□									□		※
ハゼ科	□			■	※							
ギンボ	□											
イソギンボ				■	※		□		※			
ネズッコ科				□	※							
イソギンボ科				□								
アジ科				□								
ミズハゼ属				□								
ヒラメ				□								
ヒラメ科				□								
ヨウジウオ				□			□					
ムラソイ							■		※			
アイナメ属							■		※	■ ■		※
ヨロイメバル							■					
アミメハギ							□					
メバル属							□			□		
アイナメ科							□					
アユ							□					
ムシヤギンボ属										□		
スケウダラ										□		
フサギンボ属										□		
ダラ科										□		

注1 過去の測定値は, 昭和60年5月から平成27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。

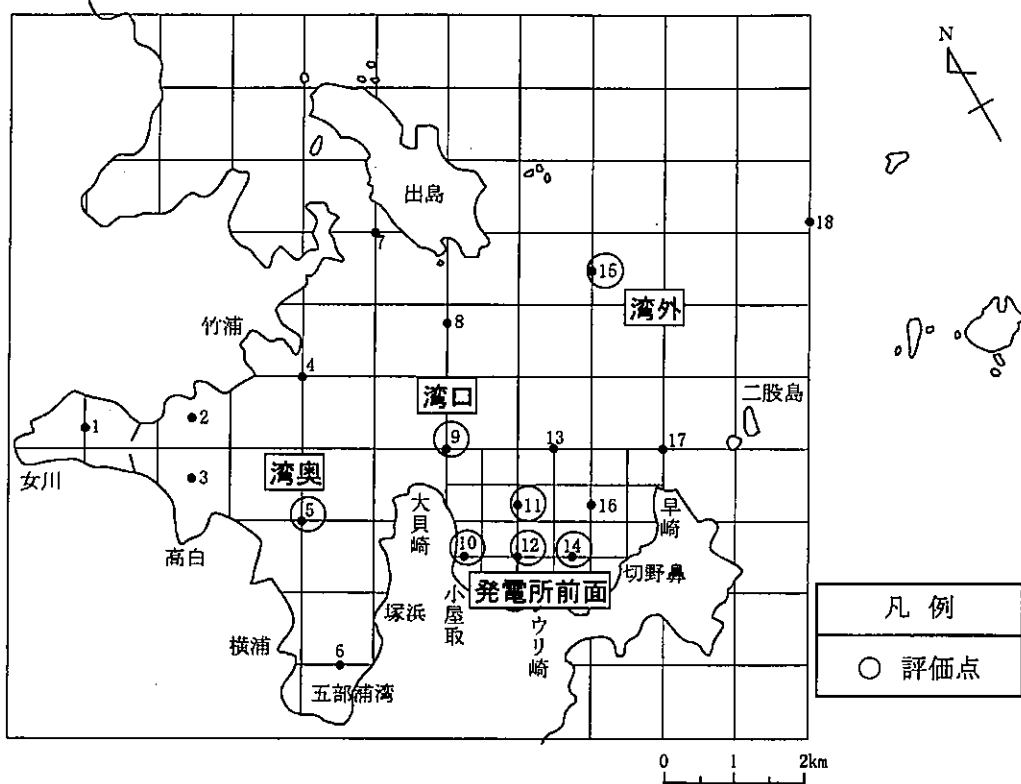
4 主な出現種は, 評価点の表層及び10m層の各月の総出現量の上位10種とした。

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27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27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	30	38	42	33	38	27	36
	平均	30	33	34	21	29	19	33
	最小	29	28	26	9	20	10	29
出現個体数 (個体/0.15m ²)	最大	151	126	301	71	110	81	364
	平均	133	105	178	44	70	56	321
	最小	114	84	55	17	30	30	277
主な出現種 (上位5種かつ5%以上)		モロテゴカイ (18.9) <i>Dicathais orbitosa</i> sp. (C1) (9.8) タケフシゴカイ科 (9.1) <i>Tharyx</i> sp. (8.7) <i>Glycera</i> sp. (6.8)	モロテゴカイ (24.3) タケフシゴカイ科 (17.1) <i>Nephtys</i> sp. (6.7)	<i>Euchone</i> sp. (50.3) マクスピオ (7.6) アルケオシシ属 (5.9)	<i>Birubius</i> sp. (19.3) アルケオシシ属 (5.7) スナクダヤドムシ (5.7) <i>Synchelidium</i> sp. (5.7)	<i>Lehinoc</i> sp. (10.7) タケフシゴカイ科 (9.3) <i>Ampelisca</i> sp. (6.4) <i>Glycera</i> sp. (5.0) ラムプロブス科 (5.0)	<i>Ampelisca</i> sp. (24.3) ニホンコツブムシ (10.8) マクスピオ (5.4) クビナガスガメ (5.4)	<i>Ampelisca</i> sp. (42.6) <i>Chone</i> sp. (10.1) クレカラ科 (8.4) ヒダエラソコエビ (7.8)

- 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

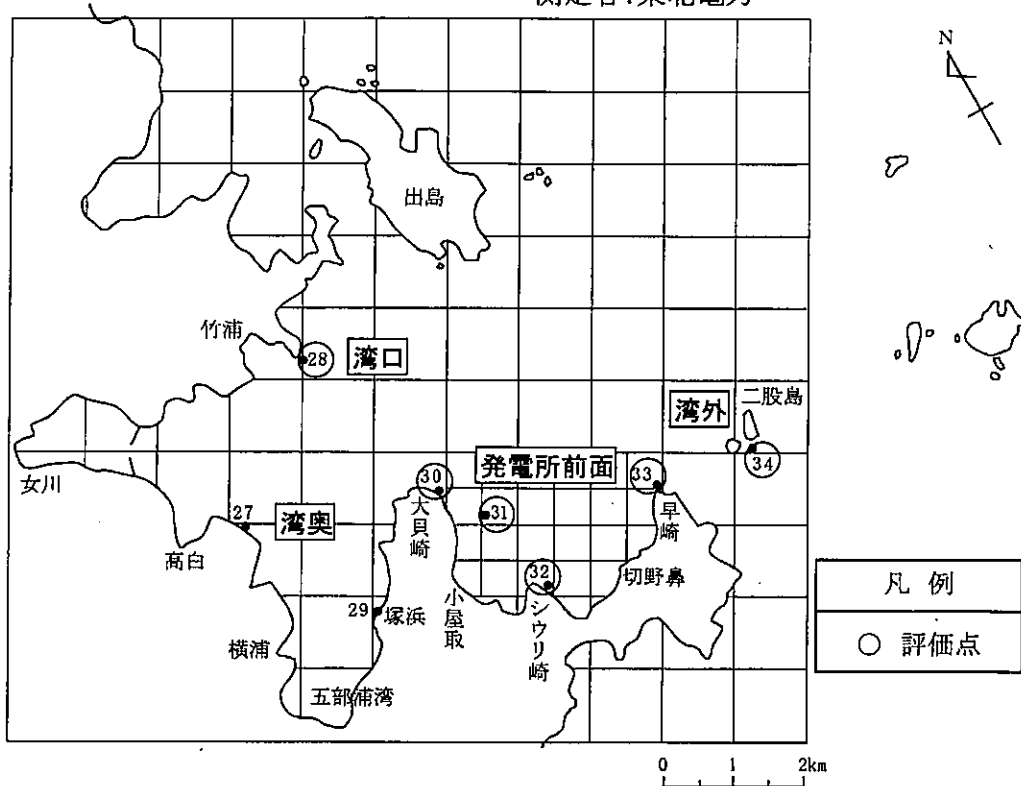
調査方法: スミス・マッキンタイヤ型採泥器による採泥(3回採泥)

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	54	47	32	24	50	35	38
	最小	15	13	11	8	8	12	16
出現個体数 (個体/0.15m ²)	最大	826	1,570	478	584	909	767	967
	平均	305	245	125	117	250	192	210
	最小	44	23	16	18	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.		□ ※	□			□		
ラスバンマメガニ			■ ■ ■ ■					
<i>Melita</i> spp.			□					
<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>Polycirrus</i> spp.				□				
<i>Pista</i> spp.				□				
タマキガイ					■		■	□
<i>Urothoe</i> spp.					■		■	■
<i>Glycera</i> spp.				□		※		
<i>Birubius</i> spp.				□	※			
<i>Nephtys</i> spp.				□				
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						□	□	
ミスヒキゴカイ科						□		
<i>Asabellides</i> spp.						□		
<i>Gammaropsis</i> spp.							□	
<i>Synchelidium</i> spp.							□	□
ケヤリ科								□
クビナガスガメ								□
<i>Chone</i> spp.								□ ※

- 注1 過去の測定値は、昭和60年8月から平成27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27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。

■ ■ ■ ■	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27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	1	1	1	2	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	5	3	2
	中潮帯	7	5	2	8	7	5	11	9	3	18	13	7	14	11	9	13	9	4
	低潮帯	20	17	14	29	19	13	25	19	12	22	17	14	23	17	10	21	19	17
	潮下帯	13	8	4	28	22	16	22	19	15	22	19	15	19	17	13	24	17	10
出現湿重量 (g/0.25m ²)	高潮帯	+	+	+	1.6	0.4	+	3.4	0.9	+	0.2	0.1	+	0.6	0.2	+	4.6	1.8	+
	中潮帯	11.8	4.7	0.1	13.6	4.4	1.0	356.6	121.9	16.4	293.8	101.3	17.4	113.2	53.1	14.8	60.2	18.4	1.1
	低潮帯	1,261.6	545.3	128.4	446.8	326.5	184.1	566.0	405.1	175.8	3,218.0	1,239.2	314.2	1,740.2	733.9	79.2	1,498.6	553.6	80.4
	潮下帯	4.6	1.3	+	1,680.0	629.8	98.6	552.1	217.5	19.5	1,120.6	420.0	43.4	416.2	238.1	56.8	119.4	42.5	10.6
主な出現種 (上位5種かつ 5%以上)	高潮帯	藍藻綱			アマリ属 (100.0)			アマリ属 (91.9)			アマリ属 (100.0)			アマリ属 (100.0)			アマリ属 (62.9)		
								藍藻綱 (8.1)									ウミノウメン (30.0)		
	中潮帯	ユナ	(42.2)		マツモ	(77.0)		マツモ	(38.2)		ビリヒバ	(52.4)		ビリヒバ	(34.9)		マツモ	(42.6)	
		マツモ	(26.7)		ウミノウメン	(8.0)		アマリ属	(22.4)		アオサ属	(25.0)		ユナ	(32.0)		ワタモ	(19.8)	
		ヒジキ	(25.7)		フクロフソ	(5.7)		ビリヒバ	(19.6)		マツモ	(8.4)		マツモ	(9.2)		ネバリモ	(12.8)	
	低潮帯	ワカメ	(49.9)		ワカメ	(25.4)		ワカメ	(28.5)		ワカメ	(60.2)		ワカメ	(68.2)		コンブ属	(36.4)	
		ビリヒバ	(41.1)		エゾノネジモク	(23.5)		ビリヒバ	(25.5)		ビリヒバ	(27.6)		ビリヒバ	(12.5)		ワカメ	(24.1)	
					オバクサ	(10.1)		エゾシコロ	(7.9)					ウルシグサ	(11.5)		ビリヒバ	(11.4)	
					マクサ	(9.6)		ウルシグサ	(7.6)								ウルシグサ	(11.2)	
	潮下帯	マツモ	(88.5)		ワカメ	(54.8)		ワカメ	(42.8)		ワカメ	(64.6)		ビリヒバ	(34.7)		ワカメ	(29.6)	
		コノハノリ科	(7.7)		マツノリ	(9.7)		ワタモ	(11.8)		エゾシコロ	(14.8)		ワカメ	(24.6)		エゾノネジモク	(22.1)	
					マクサ	(7.3)		ビリヒバ	(11.6)		ウルシグサ	(7.7)		エゾシコロ	(17.1)		コンブ属	(17.6)	
				アカギンナンソウ2	(5.2)		エゾシコロ	(7.8)					カイノリ	(9.6)		ウルシグサ	(11.5)		
						カイノリ	(7.5)												

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 主な出現種のアンドーラインは, 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	2	0	16	1	0	25	2	0
	中潮帯	22	10	0	19	6	0	31	9	0	22	9	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	11	2
	潮下帯	30	14	2	40	17	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	1.0	0.0	37.3	1.1	0.0	584.3	21.9	0.0	96.6	3.9	0.0	25.8	0.3	0.0	1,126.1	10.4	0.0
	中潮帯	2,127.8	353.2	0.0	570.0	100.2	0.0	755.6	101.6	0.0	1,527.1	155.4	0.0	1,831.1	26.5	0.0	637.9	46.7	0.0
	低潮帯	7,147.0	846.9	14.5	5,152.7	871.2	92.0	3,622.6	683.2	0.0	3,713.2	840.6	8.4	3,648.6	346.4	+	1,953.0	127.7	+
	潮下帯	5,702.8	493.2	+	2,827.3	456.7	55.0	2,835.4	333.4	+	3,504.4	521.1	0.4	2,732.8	116.1	+	1,816.2	141.8	+

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	■■■■				■■■■ 30%以上
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		■■■■			
ツノマタ属		□		■	ワカメ		■	■■■■	※	■■■■
ビリヒバ		□			マツモ		■	※		■■■■
エゾノネジモク			■■■■		エゾノネジモク			■■■■	■■■■	■■■■
ワカメ			■	※	エゾシロ			■■■■	□	※
アラメ			■■■■		アラメ			■	■■■■	■■■■
アカバギンナンソウ			□	■■■■						
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	■■■■			
ウミソウメン	■■■■				アマリ属	■■■■	※		
アクロフリ	□				ワカメ	■■■■			
ウシケリ	□				ウミソウメン	■■■■			
ハナフリ	□				セイヨウハバリ	■			
イボツノマタ		■■■■	■■■■	※	ユナ		■■■■	※	
ツノマタ属		■			アカモク		■■■■		
ハリガネ		□			ビリヒバ		■■■■	※	□
ヒジキ		□			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			□	※	ハイミル				■
マクサ				■■■■	エゾシロ			■	※
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	■■■■			
アカバギンナンソウ	■■■■				イボツノマタ	■			
アクロフリ	■				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		■■■■	※		マツモ		■■■■	※	
イボツノマタ		■			ビリヒバ		■■■■	※	
ユナ		□			ネバリモ		■	※	
マツモ		□	※		ヒジキ		■		
ワカメ			■■■■	※	ワカメ		■	※	
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			□	■
タンバリ				□					

注1 過去の測定値は、昭和60年5月から平成27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27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27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	3	6	5	3	13	9	7	9	6	4	9	7	6	14	11	9		
	中潮帯	10	9	8	11	8	5	33	22	14	31	25	19	26	23	16	20	19	18		
	低潮帯	57	52	47	61	54	49	52	49	47	47	45	40	55	48	44	55	45	35		
	潮下帯	29	23	15	55	51	45	50	43	32	56	46	36	52	48	44	52	40	33		
出現個体数 (個体/0.25m ²)	高潮帯	2,552	1,859	1,158	60	54	46	6,446	4,094	2,258	1,978	1,125	522	1,372	1,184	1,012	2,368	1,894	1,542		
	中潮帯	7,428	3,362	1,346	68	52	34	7,574	4,257	1,196	3,634	2,064	810	6,352	2,602	704	3,964	2,268	976		
	低潮帯	1,594	1,308	1,068	2,128	1,039	390	2,522	1,600	652	2,346	1,804	1,324	1,724	1,433	1,076	1,334	938	457		
	潮下帯	96	63	32	1,492	1,180	851	4,549	2,032	873	5,226	2,888	1,328	1,770	1,358	726	353	218	152		
主な出現種 (上位5種かつ 5%以上)	高潮帯	イワフジツボ	(97.2)	イワフジツボ	(56.5)	イワフジツボ	(84.2)	イワフジツボ	(97.6)	イワフジツボ	(76.5)	イワフジツボ	(78.9)	ムラサキイソコ	(13.4)	チリハギガイ	(7.5)	チリハギガイ	(5.3)		
		コガモガイ	(25.0)	チリハギガイ	(8.3)	ムラサキイソコ	(13.4)	チリハギガイ	(5.3)	ムラサキイソコ	(7.5)	チリハギガイ	(5.3)	ムラサキイソコ	(5.3)						
		カメノテ	(12.0)																		
	中潮帯	イワフジツボ	(92.6)	イワフジツボ	(32.0)	ムラサキイソコ	(50.6)	ムラサキイソコ	(53.4)	チシマフジツボ	(32.5)	チシマフジツボ	(45.4)	ムラサキイソコ	(22.2)	イワフジツボ	(9.7)	イワフジツボ	(8.1)	コガモガイ	(5.9)
		コガモガイ	(24.3)	イワフジツボ	(14.7)	イワフジツボ	(18.6)	ムラサキイソコ	(31.5)	ムラサキイソコ	(22.2)	イワフジツボ	(9.7)	イワフジツボ	(8.1)	コガモガイ	(5.9)	チリハギガイ	(8.1)	コガモガイ	(5.9)
		ベッコウガサガイ	(19.4)	チシマフジツボ	(9.5)	ムラサキイソコ	(10.4)	イワフジツボ	(14.0)	イワフジツボ	(9.7)	イワフジツボ	(8.1)	コガモガイ	(5.9)	チリハギガイ	(8.1)	コガモガイ	(5.9)	コガモガイ	(5.9)
	低潮帯	ムラサキイソコ	(28.3)	カマキリヨコエビ	(15.1)	ムラサキイソコ	(12.2)	シリス科	(14.4)	ムラサキイソコ	(18.4)	チシマフジツボ	(10.6)	チヤツボ	(12.0)	シリス科	(10.1)	チヤツボ	(10.0)	イソヨコエビ	(7.2)
		チヤツボ	(17.3)	マルエラワレカラ	(10.2)	ムラサキイソコ	(9.7)	Dodecaceria sp.	(8.8)	チヤツボ	(12.0)	シリス科	(10.1)	チヤツボ	(10.0)	イソヨコエビ	(7.2)	チヤツボ	(10.0)	イソヨコエビ	(7.2)
		Caprella spp.	(7.1)	Caprella spp.	(9.2)	チヤツボ	(5.9)	ムラサキイソコ	(8.2)	シリス科	(5.3)	チヤツボ	(10.0)	イソヨコエビ	(7.2)	チヤツボ	(10.0)	イソヨコエビ	(7.2)	イソヨコエビ	(7.2)
		シリス科	(5.7)	シリス科	(6.2)	シリケンウミセシ	(5.8)	紐形動物門	(6.6)	タテソコエビ科	(5.2)	イソヨコエビ	(7.2)	イソヨコエビ	(7.2)	イソヨコエビ	(7.2)	イソヨコエビ	(7.2)	イソヨコエビ	(7.2)
	潮下帯	ユキノカサガイ	(7.1)	カマキリヨコエビ	(13.3)	Dodecaceria sp.	(66.9)	Dodecaceria sp.	(52.0)	Dodecaceria sp.	(17.8)	フサゴカイ科	(12.9)	チヤツボ	(9.6)	イソヨコエビ	(10.3)	イソヨコエビ	(10.3)	イソヨコエビ	(10.3)
		ヨメガサガイ	(6.3)	チヤツボ	(12.4)					ムラサキイソコ	(6.3)	イソヨコエビ	(10.3)	チヤツボ	(9.6)	イソヨコエビ	(10.3)	イソヨコエビ	(10.3)	イソヨコエビ	(10.3)
Dodecaceria sp.		(5.6)	ベニバイ	(10.9)					ムラサキイソコ	(6.3)	イソヨコエビ	(10.3)	イソヨコエビ	(10.3)	イソヨコエビ	(10.3)	イソヨコエビ	(10.3)	イソヨコエビ	(10.3)	
			ホソヨコエビ	(7.5)							イソヨコエビ	(10.3)	イソヨコエビ	(10.3)	イソヨコエビ	(10.3)	イソヨコエビ	(10.3)	イソヨコエビ	(10.3)	

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		
		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	11	3	26	9	1	25	13	1	47	17	2	14	6	2	58	11	2
	中潮帯	58	27	8	64	19	4	66	27	8	50	30	6	36	18	5	49	25	7
	低潮帯	105	53	19	86	53	20	79	50	23	81	51	26	86	40	7	57	29	6
	潮下帯	85	41	6	84	50	19	85	43	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	6,157	38	10,618	837	15	44,595	7,559	47	219,814	11,297	36	8,494	1,400	4	16,039	1,838	17
	中潮帯	31,079	3,804	28	7,964	395	10	54,082	12,679	332	74,113	4,313	168	27,662	5,098	27	23,710	4,194	134
	低潮帯	20,352	2,115	86	37,088	2,263	66	34,000	2,262	70	61,665	4,450	318	31,048	1,390	23	8,546	1,056	9
	潮下帯	5,222	764	25	10,703	1,649	71	7,037	1,040	22	112,327	4,535	23	6,017	499	13	5,864	501	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
イワフジツボ	■■■■■ ※	■■■■■ ※		
チリハギガイ	■■■■■	■■■■■		
ムラサキインコ	■	■■■■■	□	
コガモガイ	□	□		
フサグモクズ	□			
チシマフジツボ		□		
カマキリヨコエビ			■■■■■	■■■■■
Caprella spp.			■■■■■ ※	
Ampithoe spp.			■	■
エテコ			□	
ホソヨコエビ				■
ベニバイ				■
チャロクマキビガイ科				■

St.31	高潮帯	中潮帯	低潮帯	潮下帯
イワフジツボ	■■■■■ ※	■■■■■ ※		
チリハギガイ	■■■■■	■■■■■ ※		
ムラサキインコ	■	■■■■■ ※		
コガモガイ	■	■		
イソウミグモ科	□			
チシマフジツボ		□		
マルエラワレカラ			■■■■■	■■■■■
Caprella spp.			■	■
ムラサキガイ			■	■ ※
シリソ科			□	※
カマキリヨコエビ			□	■
ホソヨコエビ				■

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

St.34	高潮帯	中潮帯	低潮帯	潮下帯
イワフジツボ	■■■■■ ※	■■■■■ ※		
チリハギガイ	■■■■■	■■■■■		
コガモガイ	■	■ ※	■ ※	
ムラサキインコ	■	■■■■■		
ベッコウガサガイ	□			
チシマフジツボ		□		
Caprella spp.			■■■■■ ※	■■■■■ ※
マルエラワレカラ			■	※
ベニバイ			■	■ ※
Hyalo spp.			■	
カマキリヨコエビ			■	※
ホソヨコエビ				■ ※
Ampithoe spp.				■

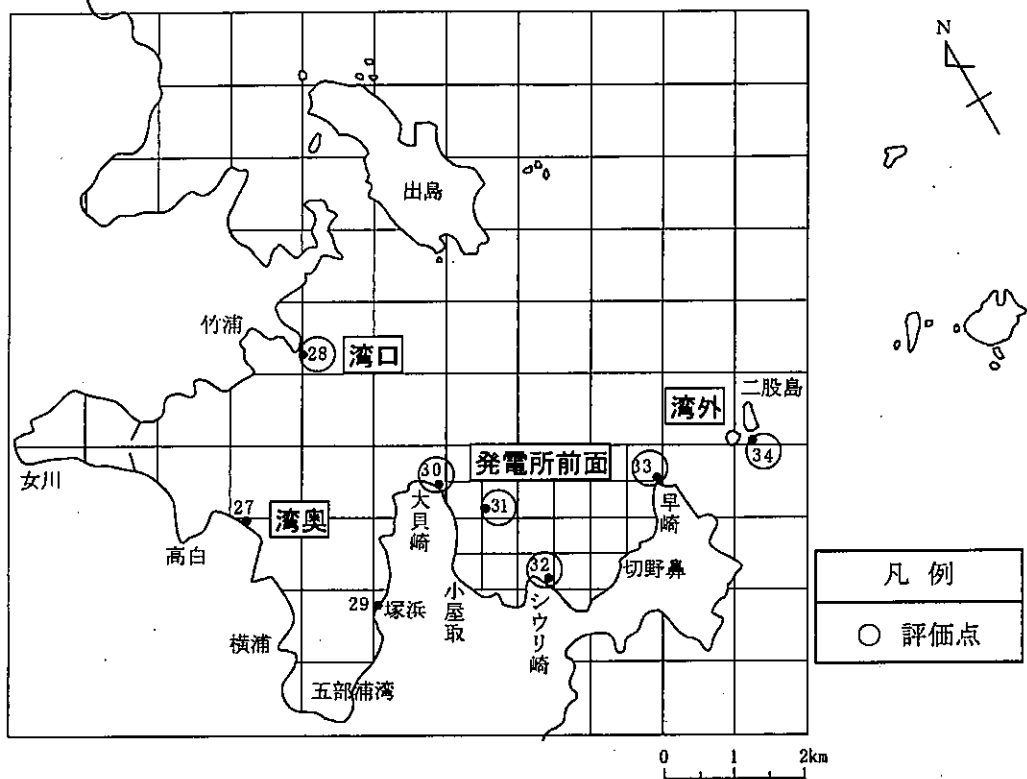
St.32	高潮帯	中潮帯	低潮帯	潮下帯
イワフジツボ	■■■■■ ※	■■■■■ ※		
コガモガイ	□	■ ※		
チリハギガイ	□	■ ※	■■■■■	
ムラサキインコ	□	■ ※	■ ※	□
イソウミグモ科	□			
チシマフジツボ		□	■ ※	
マルエラワレカラ			■■■■■	■
カマキリヨコエビ			■	■
Caprella spp.			■	■
ムラサキガイ			■	■ ※
ホソヨコエビ				■
Dodecaceria spp.				■ ※

St.30	高潮帯	中潮帯	低潮帯	潮下帯
イワフジツボ	■■■■■ ※	■■■■■ ※		
チリハギガイ	■■■■■ ※	■■■■■ ※		
ムラサキインコ	■	■■■■■ ※	■ ※	
コガモガイ	■	■		
シリケンウミセミ	□			
ムラサキガイ		□	■	
マルエラワレカラ			■■■■■	
Caprella spp.			■	□
カマキリヨコエビ			■	■
Dodecaceria spp.				■ ※
ホソヨコエビ				■
Gammaropsis spp.				□

St.33	高潮帯	中潮帯	低潮帯	潮下帯
イワフジツボ	■■■■■ ※	■■■■■ ※		
チリハギガイ	■■■■■ ※	■■■■■ ※		
コガモガイ	■	□	■ ※	
ムラサキインコ	■	■ ※	■■■■■ ※	
イソウミグモ科	□			
チシマフジツボ		■	■ ※	■ ※
ムラサキガイ			■	
カマキリヨコエビ			■	■
イソヨコエビ			□	※
シリケンウミセミ			□	
Dodecaceria spp.				■ ※
Polychaeta 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27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27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27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	21	18	14	23	18	15	23	23	21	26	20	16	28	24	18	28	22	18
	中部	10	8	5	16	12	9	18	14	12	12	9	6	15	12	9	9	6	3
	下部	11	10	6	19	16	13	11	7	5	14	12	10	11	8	7	9	7	4
全体被度 (%)	上部	40	23	5	90	55	20	70	45	25	35	29	25	95	50	30	75	60	50
	中部	75	38	10	95	61	25	30	15	10	5	1	+	10	8	5	50	13	+
	下部	+	+	+	50	34	10	15	5	+	+	+	+	35	20	10	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 (65.0)			サビ亜科 (45.0)			サビ亜科 (56.3)			サビ亜科 (68.8)			サビ亜科 (47.5)			サビ亜科 (52.5)		
		アラメ (11.3)			エゾノネジモク (23.8)			サンゴモ亜科 (11.3)			サンゴモ亜科 (15.0)			ワカメ (26.3)			エゾノネジモク (25.0)		
		サンゴモ亜科 (5.0)			アラメ (18.8)			ワカメ (10.0)			ワカメ (8.8)			ヒジキ (6.3)			ワカメ (13.8)		
	中部	サビ亜科 (65.0)			サビ亜科 (47.5)			サビ亜科 (67.5)			サビ亜科 (86.3)			サビ亜科 (75.0)			サビ亜科 (22.5)		
		トゲモク (36.3)			コンブ属 (40.0)			ケウルシグサ (5.0)									珪藻綱 (12.5)		
					アラメ (13.8)														
	下部	サビ亜科 (67.5)			サビ亜科 (57.5)			サビ亜科 (71.3)			サビ亜科 (90.0)			サビ亜科 (70.0)			サビ亜科 (47.5)		
					アラメ (15.0)			イワノカワ属 (5.0)						イワノカワ属 (20.0)					
					マクサ (7.5)														
		ハイミル (5.0)																	

- 注1 種類数及び全体被度の最大、最小、平均の値は、5月、8月、11月、2月の評価点における水深帯別に設定した観察箇所での測定値より集計した。
- 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	15	7	31	18	2	28	18	7
	中部	17	9	5	22	14	7	35	13	4	26	10	4	21	11	4	25	10	4
	下部	18	10	5	26	15	9	20	11	5	18	10	5	17	10	4	18	10	3
全体被度 (%)	上部	100	47	+	100	80	20	95	45	+	100	40	5	95	29	+	100	49	+
	中部	95	46	+	100	74	10	90	17	+	50	7	+	45	11	+	90	23	+
	下部	80	29	+	95	55	5	30	7	+	65	10	+	50	11	+	60	9	+

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	■■■■ ※	■■■■ ※	■■■■ ※	■■■■ 30%以上
フクリンアミジ	■■	■■■■	■■	フクリンアミジ	■		□	■■■■ 20%以上
トゲモク	■	■	■	サンゴモ亜科	■	※		■■■ 10%以上
アラメ	■	※		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		□		バルモフィルム属		□	□
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	■■	※	
アラメ	■	□		アラメ	■	■■	
サンゴモ亜科	■	※		ワカメ	■	※	
アカモク	□			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27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27年度の主な出現種と一致した種を示す。