

東通原子力発電所

温排水影響調査結果報告書(案)

平成 28 年度
(第 4 四半期報)

平成 29 年

青 森 県

はじめに

本報告書は、青森県及び東北電力株式会社が「東通原子力発電所温排水影響調査実施計画」に基づき、平成 29 年 1 月から 3 月までの平成 28 年度第 4 四半期に実施した温排水影響調査結果を取りまとめたものです。

目 次

1. 調査概要

(1) 調査機関	1
(2) 調査期間	1
(3) 調査項目	1
(4) 調査位置	2
(5) 調査結果の概要	10

2. 東通原子力発電所周辺海域における海域環境調査結果

(青森県実施分)

(1) 水温・塩分	13
-----------	----

3. 東通原子力発電所前面海域における海域環境調査結果

(東北電力実施分)

(1) 取放水温度	17
(2) 水温・塩分	18
(3) 流 況	22
(4) 水 質	23
(5) 底 質	24
(6) 卵・稚仔	25

(7) プランクトン.....	26
(8) 海藻草類.....	27
(9) 底生生物（メガロベントス）.....	27

資料編

1. 青森県実施分.....	29
2. 東北電力実施分.....	31

1. 調査概要

(1) 調査機関

青森県・地方独立行政法人 青森県産業技術センター水産総合研究所
東北電力株式会社

(2) 調査期間

青森県：平成 29 年 3 月 12 日

東北電力：平成 29 年 1 月 1 日～3 月 31 日

(3) 調査項目

調査項目を表-1.1～1.2 に示す。

表-1.1 調査項目（青森県実施分）

調 査 項 目		調査点数	調 査 水 深
海洋環境	水温・塩分	5 点	表層, 10, 20, 30, 50m

表-1.2 調査項目（東北電力実施分）

調査項目		調査点数	調査水深	
海洋環境	取放水温度	取水口および放水口		
	水温・塩分	19点	0.5m, 1~10mまで1m間隔, 15m, 20m, 海底上2m	
	流況 (流向・流速)	2点	2m	
	水質	水素イオン濃度 (pH)	8点	0.5m, 5m, 水深20m以浅の場合は海底上1m, 以深の場合は海面下20m
		化学的酸素要求量 (COD)		
		溶存酸素量 (DO)		
		塩分		
		透明度		
		浮遊物質 (SS)		
		水温		
全窒素 (T-N)				
全リン (T-P)				
底質	化学的酸素要求量 (COD)	3点	海底	
	強熱減量 (IL)			
	全硫化物 (T-S)			
	粒度組成			
海生生物	卵・稚仔	6点	0.5m, 5m	
	プランクトン	動物プランクトン	6点	0~5m, 5~20mまたは水深20m以浅の場 合は5m~海底上1m
				植物プランクトン
	海藻草類、底生生物 (メガロベントス)		4測線	水深20m以浅

(4) 調査位置

調査位置図を図-1.1~1.7に示す。調査海域は、東通原子力発電所から南偏した調査地点を設定した。

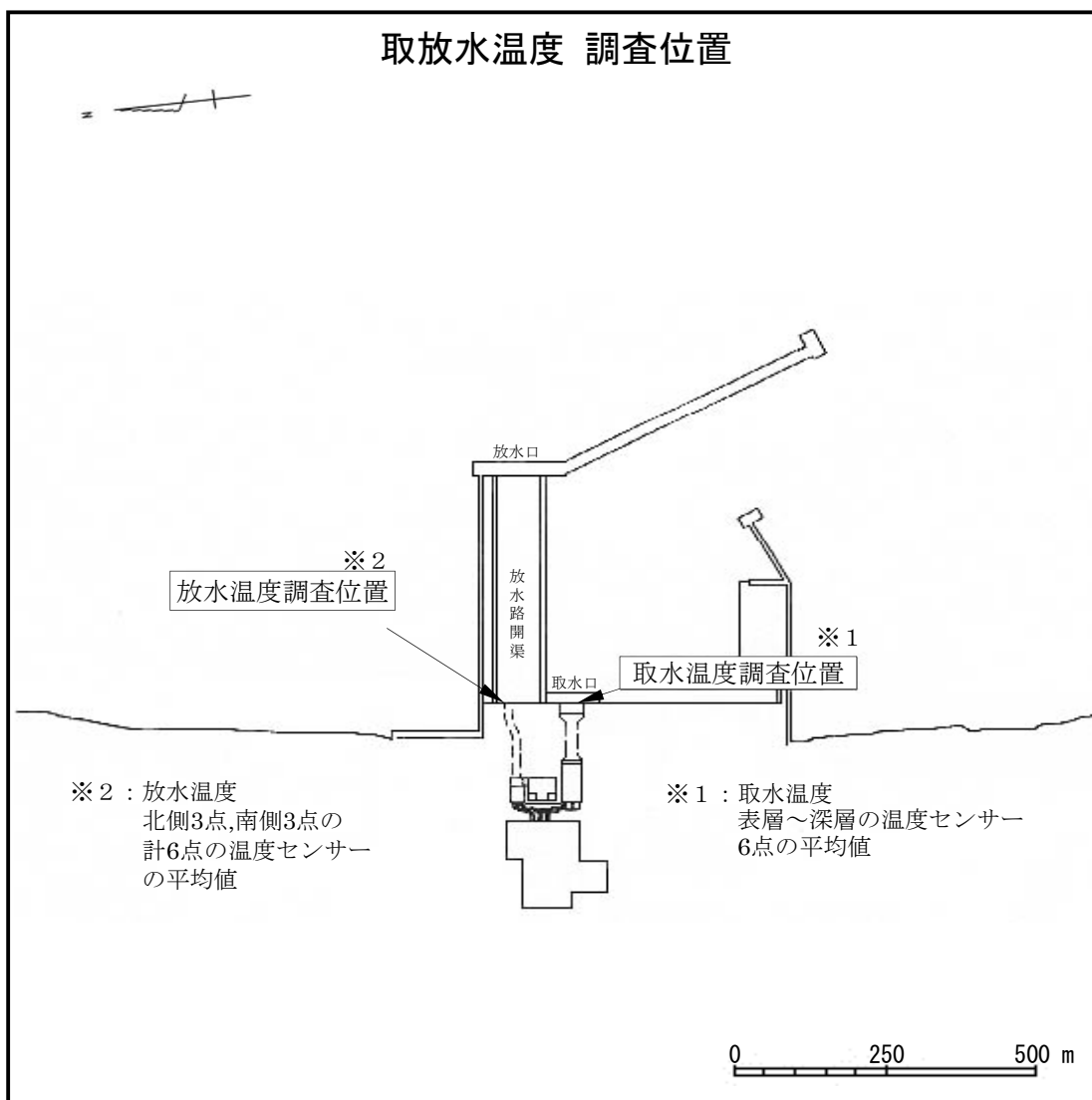
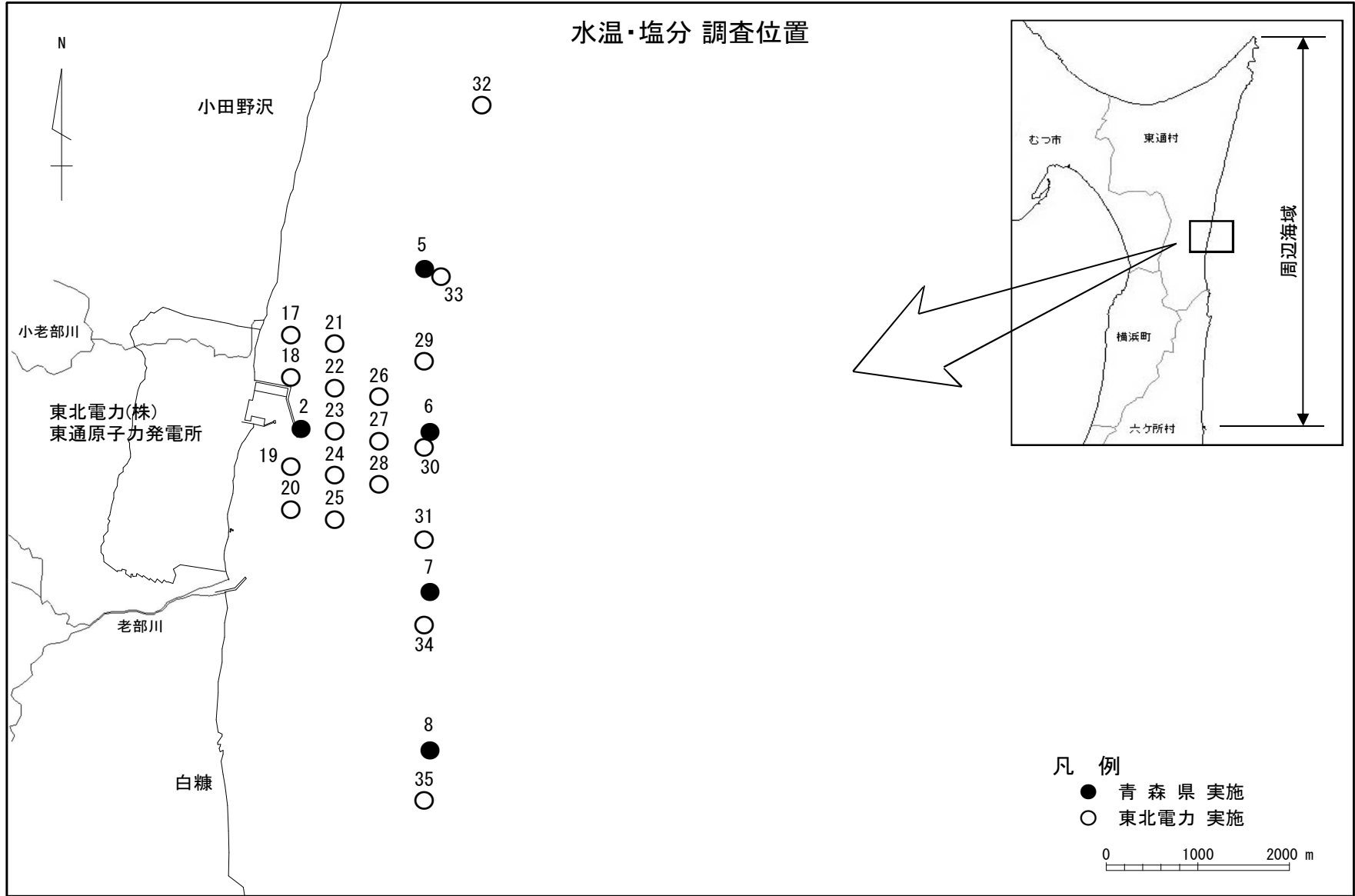


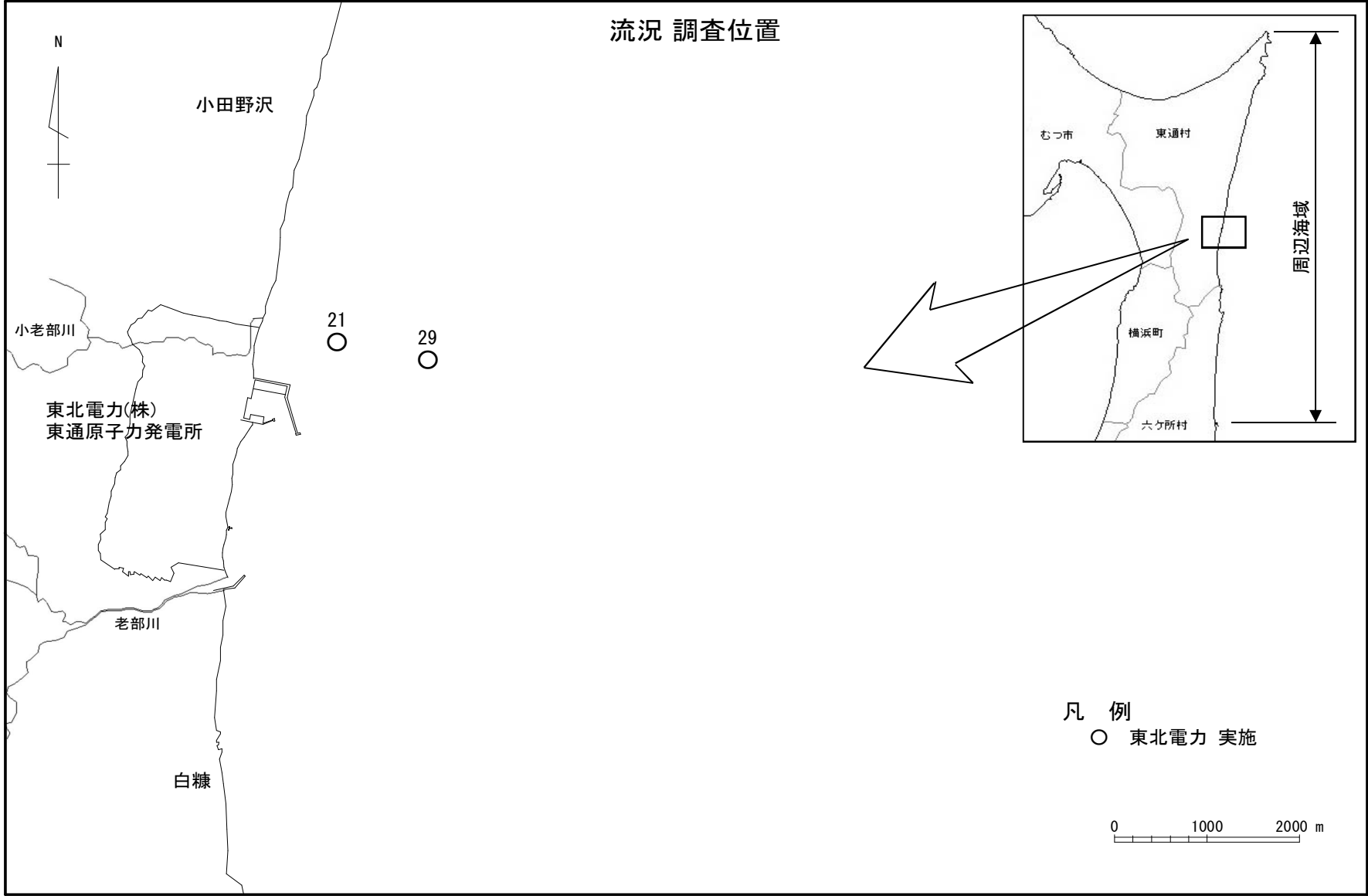
図-1.1 取放水温度 調査位置

水温・塩分 調査位置



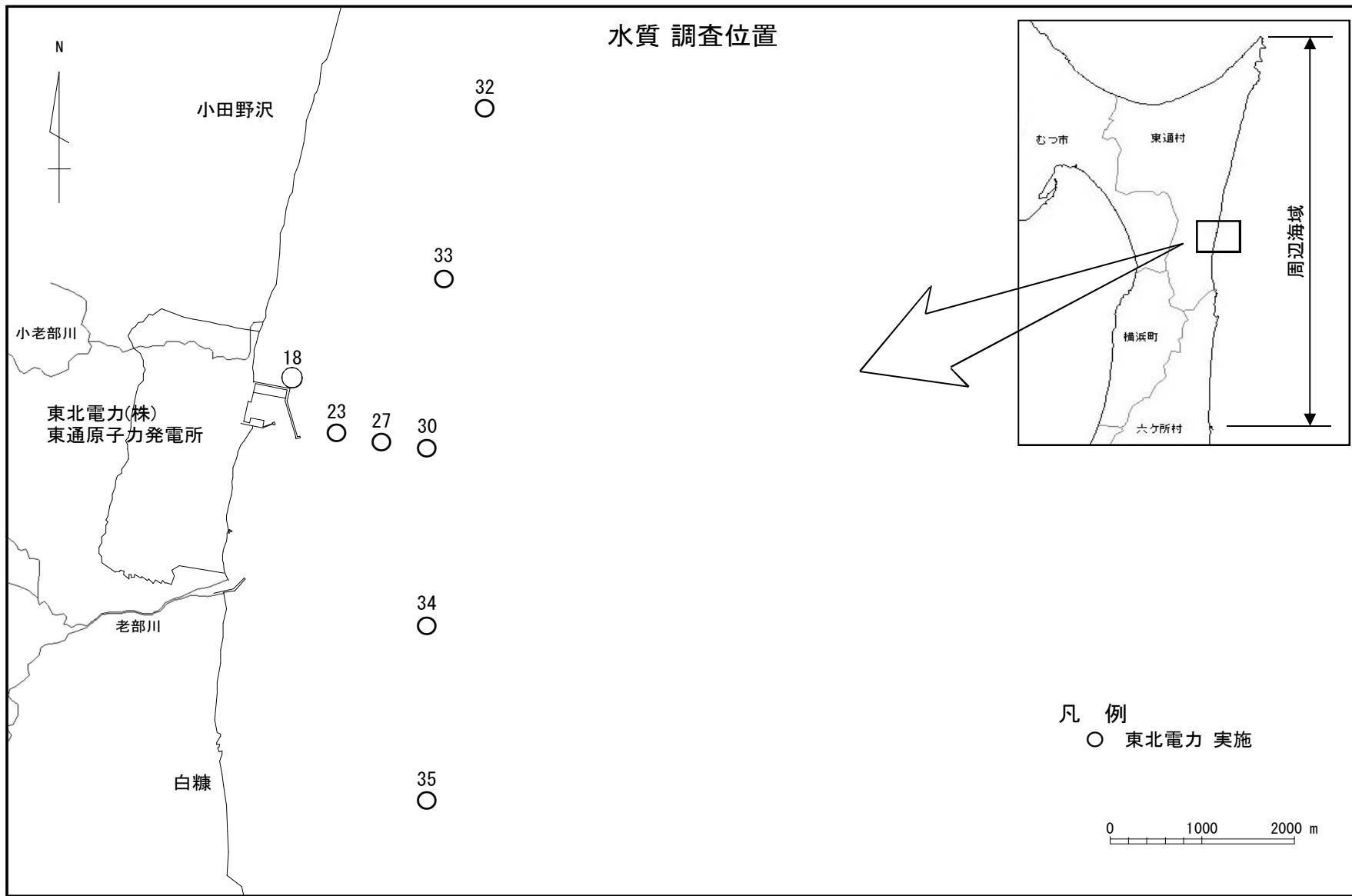
図一.1.2 水温・塩分 調査位置

流況 調査位置



図一1.3 流況 調査位置

水質 調査位置



凡 例
○ 東北電力 実施

0 1000 2000 m

図一1.4 水質 調査位置

底質 調査位置

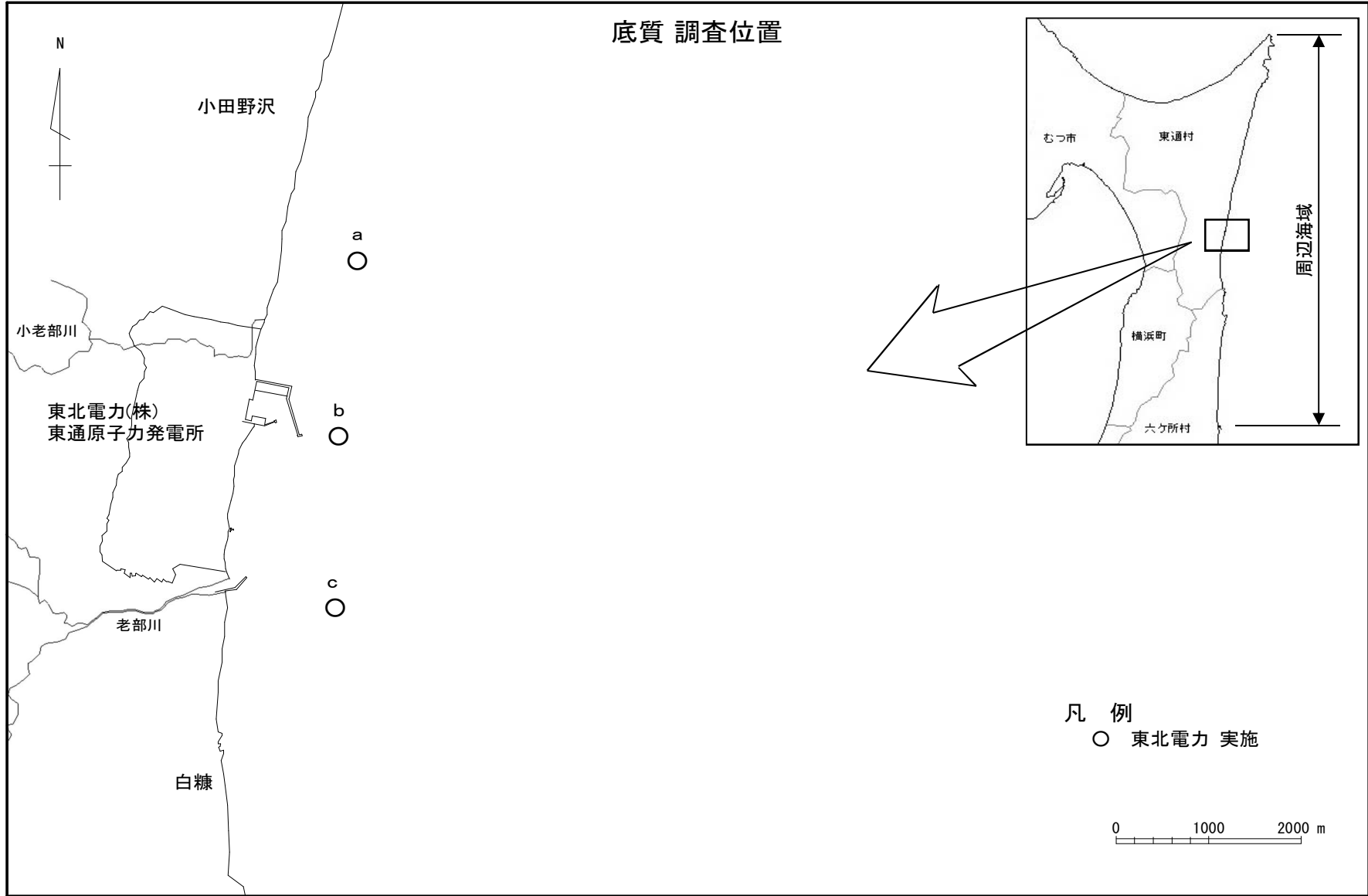
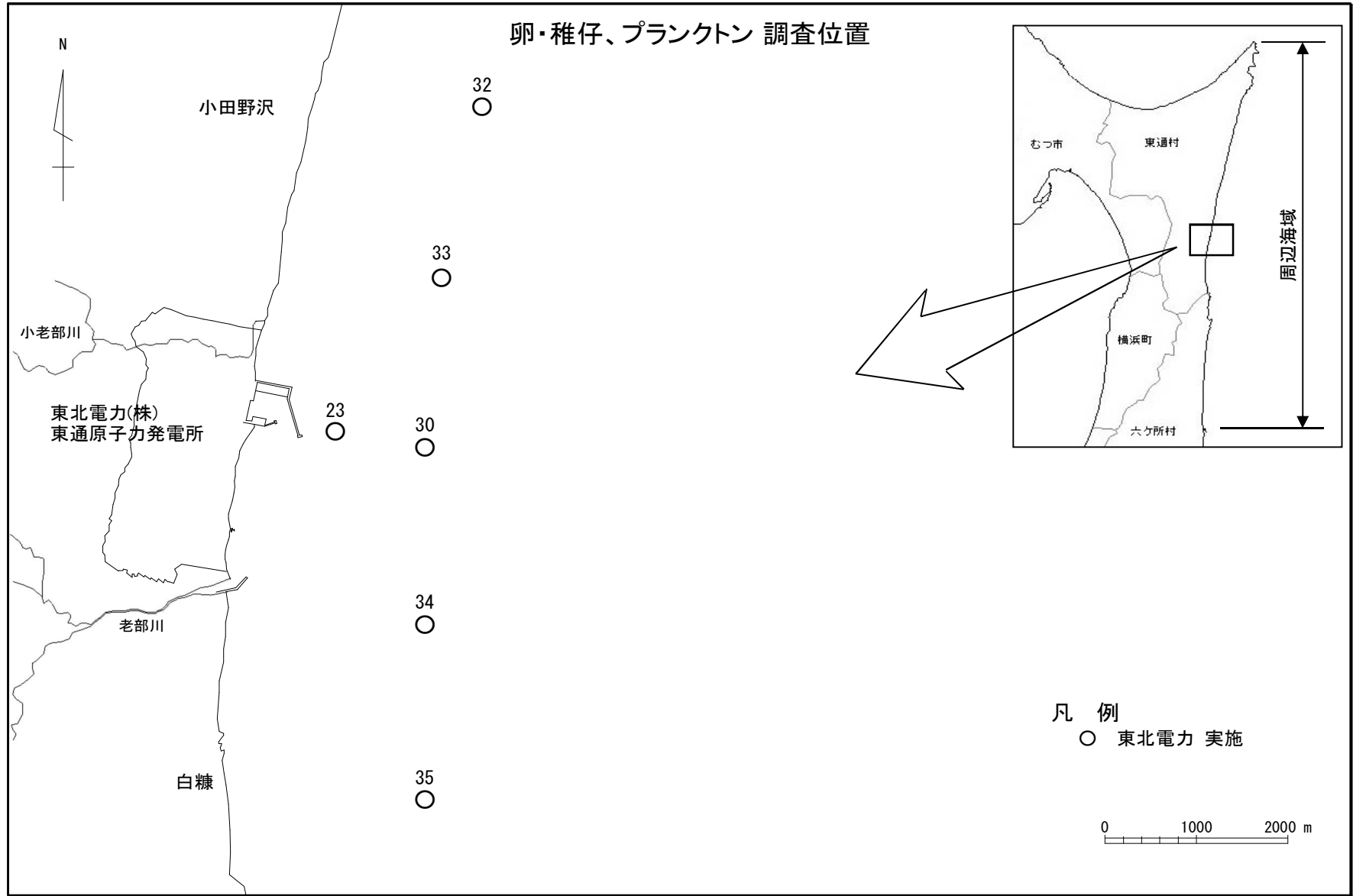
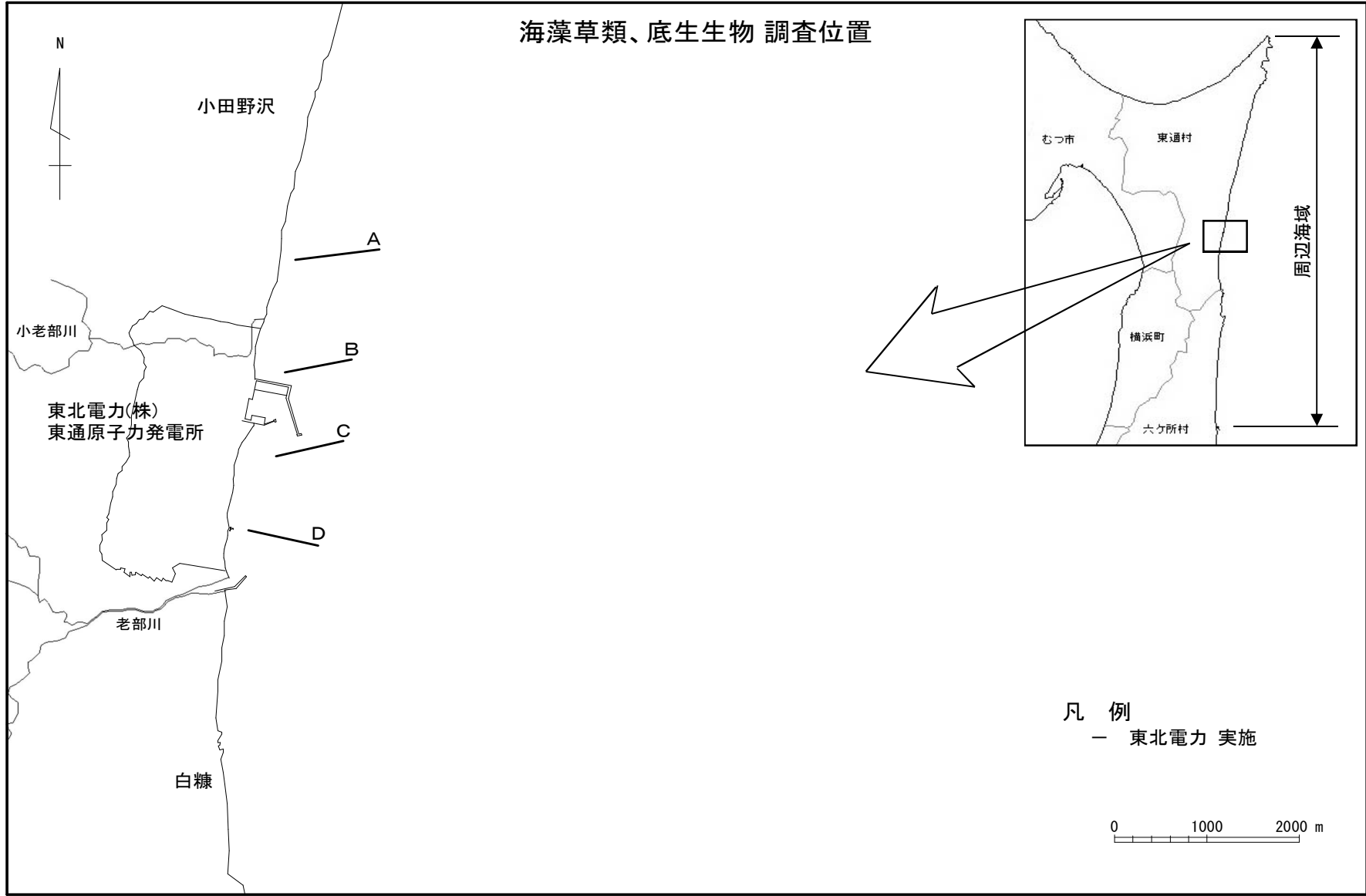


図-1.5 底質 調査位置

図-1.6 卵・稚仔、プランクトン 調査位置



海藻草類、底生生物 調査位置



図一.1.7 海藻草類、底生生物 調査位置

(5) 調査結果の概要

a. 青森県実施分

平成 28 年度第 4 四半期（平成 29 年 3 月 12 日）に青森県が実施した調査結果の概要は以下のとおりであった（表-1.3）。

(a) 水温・塩分

全 5 調査地点において、水温、塩分の測定を行った。表層では、水温が 7.4℃～7.5℃の範囲で、塩分は全点で 34.0 であった。

表-1.3 調査結果概要

（青森県実施分）

項目	測定結果
表層水温（℃）	7.4～7.5
表層塩分	34.0

注 1）測定した塩分は実用塩分であるため表示単位を示していない。

b. 東北電力実施分

平成 28 年度第 4 四半期（平成 29 年 1 月 1 日～3 月 31 日）に、東北電力が実施した調査結果の概要は、以下のとおりであった（表-1.4）。

(a) 取放水温度

取水口の水温は 6.2℃～9.2℃、放水口の水温は 6.5℃～9.4℃の範囲であった。

(b) 水温・塩分

19 調査点において、水温・塩分の測定を行った。0.5m層では、水温が 8.6℃～9.2℃、塩分が 33.5～34.0 の範囲であった。

(c) 流況

2 調査点における流向別流速出現頻度は、流向は北～北北東及び南～南南西が卓越しており、流速は 30cm/s までが大部分を占めていた。

(d) 水質

8 調査点において採水し、水質分析を行い、水素イオン濃度 (pH) は 8.0、化学的酸素要求量 (COD) は、酸性法では 0.7mg/L～1.1mg/L、アルカリ性法では 0.3mg/L～0.5mg/L、溶存酸素量 (DO) は 9.0mg/L～9.5mg/L、塩分は 33.7～34.0、透明度は 8.0m～19.7m、浮遊物質量 (SS) は定量下限値未満～2mg/L、水温は 8.6℃～9.2℃、全窒素 (T-N) は 0.13mg/L～0.21mg/L、全リン (T-P) は 0.014mg/L～0.015mg/L の範囲であった。

(e) 底質

3 調査点において採泥し、底質分析を行い、化学的酸素要求量 (COD) は 0.5mg/g 乾泥～1.9mg/g 乾泥、強熱減量 (IL) は 1.3%～5.8%、全硫化物 (T-S) は定量下限値未満、粒度組成は細砂が 1.8%～98.4%の範囲であった。

(f) 卵・稚仔

出現した卵はスケトウダラ等 6 種類で、出現平均個数は 13 個/1,000m³であった。稚仔の出現種はムラソイ等 7 種類で、出現平均個体数は 2 個体/1,000m³であった。

(g) プランクトン

動物プランクトンの出現種は Nauplius of COPEPODA 等 47 種類で、出現平均個体数は 5,872 個体/m³であった。

植物プランクトンの出現種は THALASSIOSIRACEAE 等 55 種類で、出現平均細胞数は 28,630 細胞/L であった。

(h) 海藻草類、底生生物

海藻草類の出現種はサビ亜科等 59 種類であった。

底生生物の出現種はキタムラサキウニ等 8 種類で、出現平均個体数は 3 個体/m²であった。

表-1.4 調査結果概要

(東北電力実施分)

主 な 項 目		測定結果	
取放水温度 (°C)	取水口	6.2~9.2	
	放水口	6.5~9.4	
0.5m層水温 (°C)		8.6~9.2	
0.5m層塩分		33.5~34.0	
水 質	水素イオン濃度 [pH]	8.0	
	化学的酸素要求量 [COD] (mg/L)	酸性法	0.7~1.1
		アルカリ性法	0.3~0.5
	溶存酸素量 [DO] (mg/L)		9.0~9.5
	塩分		33.7~34.0
	透明度 (m)		8.0~19.7
	浮遊物質量 [SS] (mg/L)		<1~2
	水温 (°C)		8.6~9.2
	全窒素 [T-N] (mg/L)		0.13~0.21
	全リン [T-P] (mg/L)		0.014~0.015
底 質	化学的酸素要求量 [COD] (mg/g 乾泥)	0.5~1.9	
	強熱減量 [IL] (%)	1.3~5.8	
	全硫化物 [T-S] (mg/g 乾泥)	<0.01	
	粒度組成 (細砂) (%)	1.8~98.4	
卵平均個数 (個/1,000m ³)		13	
稚仔平均個体数 (個体/1,000m ³)		2	
動物プランクトン平均個体数 (個体/m ³)		5,872	
植物プランクトン平均細胞数 (細胞/L)		28,630	
海藻草類出現種類数 (種類)		59	
底生生物平均個体数 (個体/m ²)		3	

注1) 結果欄中の「<」は定量下限未満の値を示す。

注2) 測定した塩分は実用塩分であるため表示単位を示していない。

注3) 透明度は、着底した値を含めていない。

2. 東通原子力発電所周辺海域における海域環境調査結果

(青森県実施分)

(1) 水温・塩分

a. 水温

表層における水温水平分布を図-2.1に示す。表層における水温は7.4℃～7.5℃の範囲にあった。

また、水温鉛直分布を図-2.2に示す。全体の水温は7.4℃～8.4℃の範囲にあった。

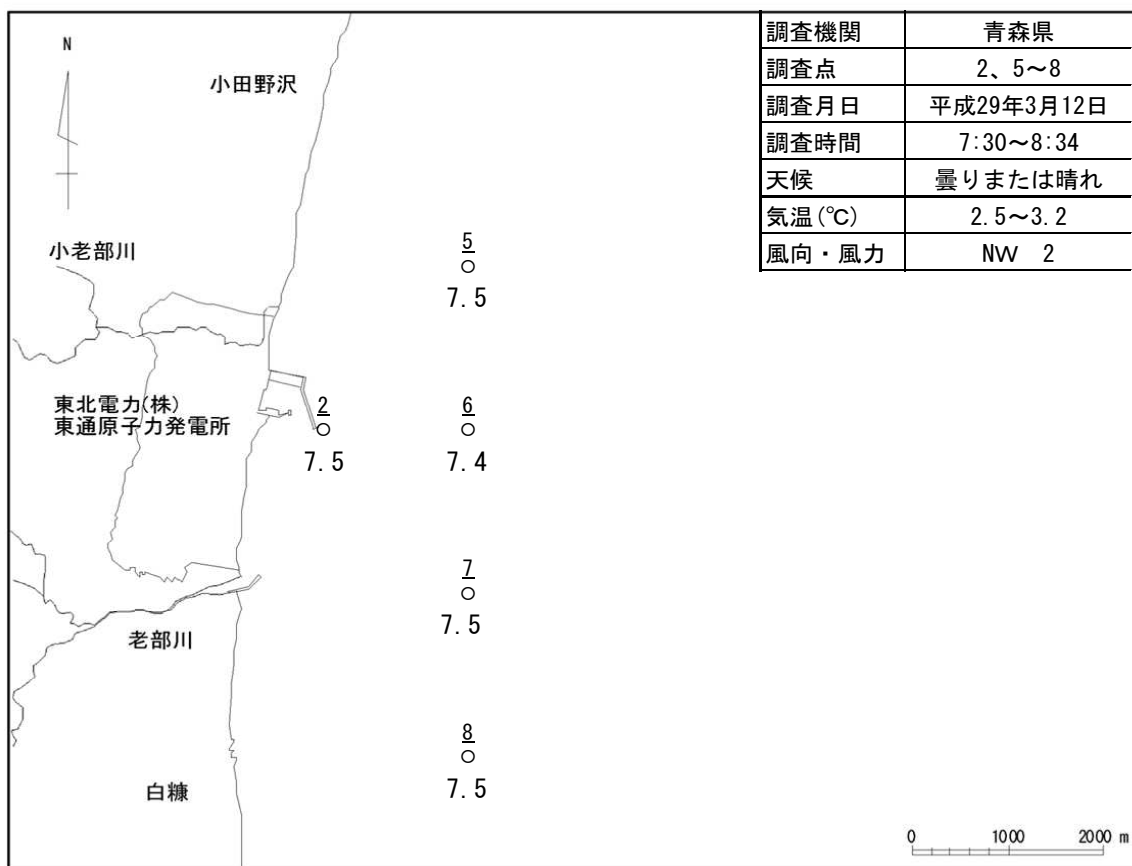


図-2.1 水温水平分布図（表層）

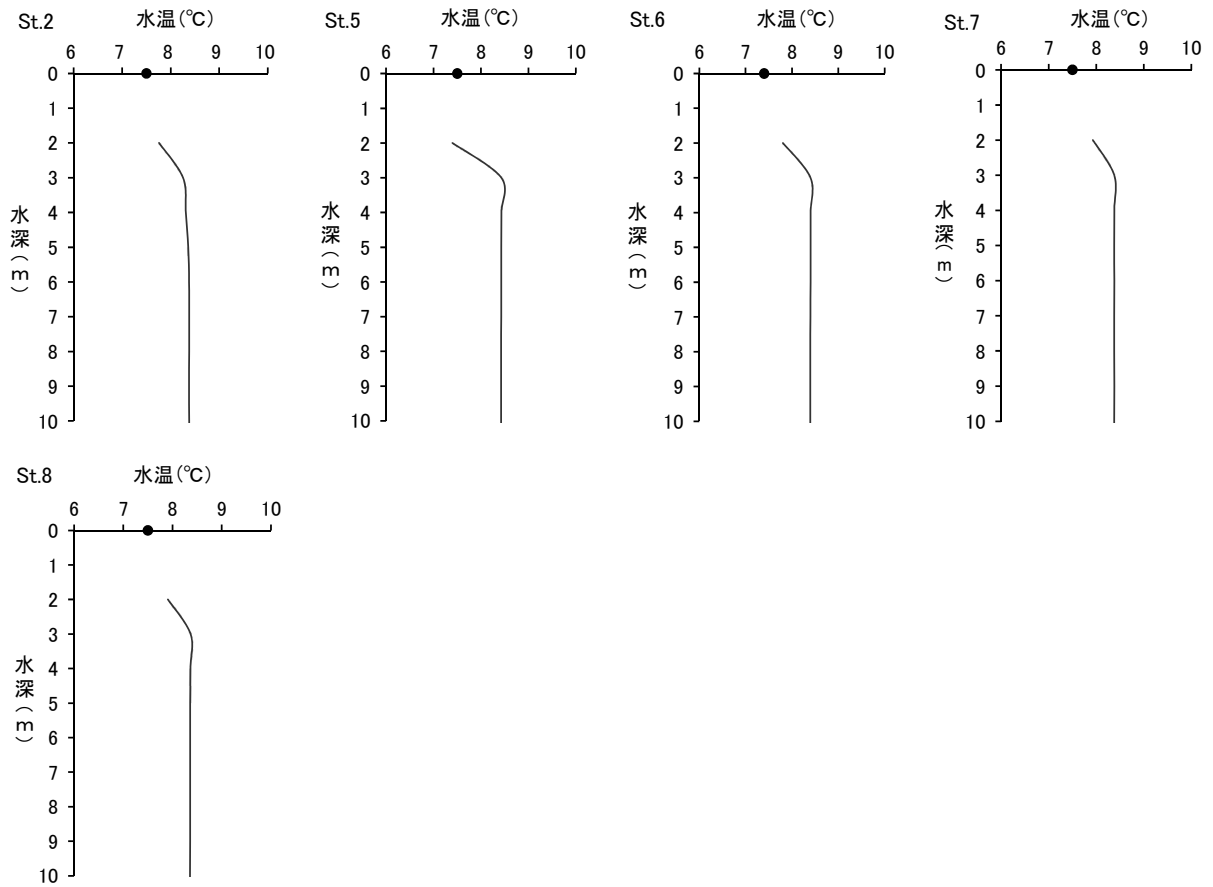


図-2.2 (1) 水温鉛直分布図 (水深 10m 以浅)

注) 表層 (●で示したもの) は採水データ、それ以外はCTDデータ。

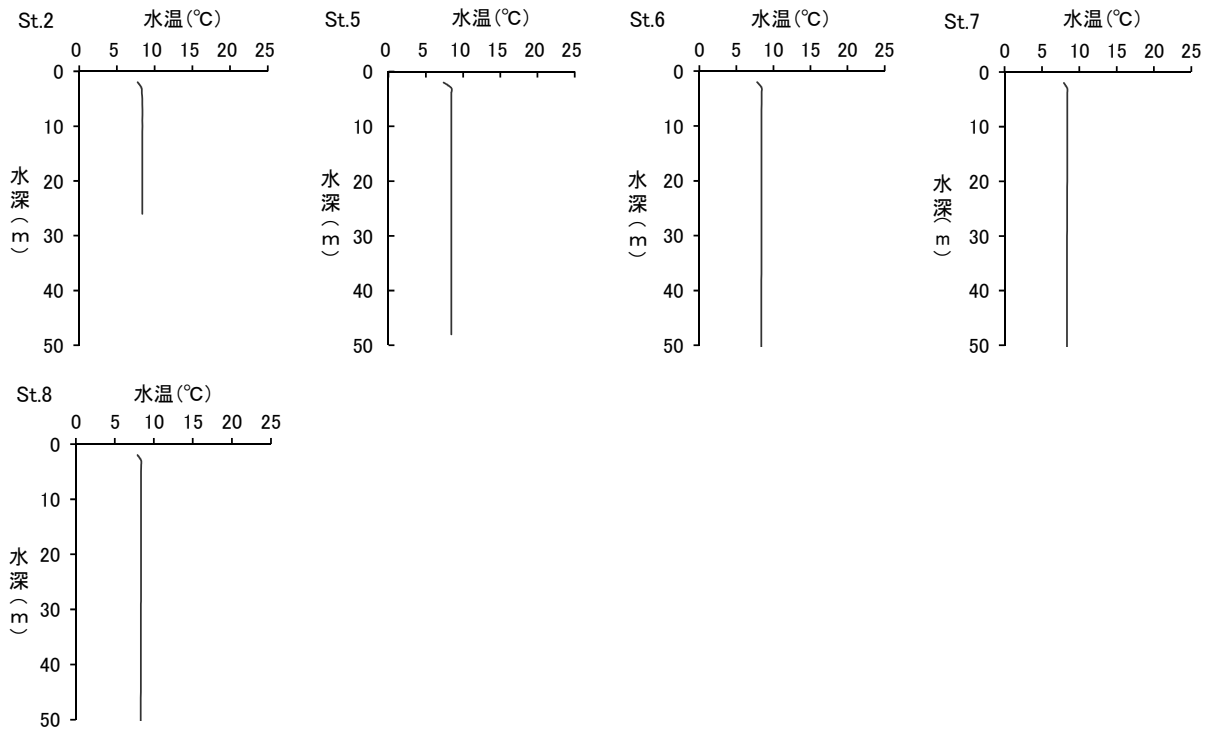


図-2.2 (2) 水温鉛直分布図 (全層)

b. 塩分

表層における塩分水平分布を図-2.3に示す。表層における塩分は全点で34.0であった。

また、塩分鉛直分布を図-2.4に示す。全体の塩分は33.9～34.0の範囲にあった。

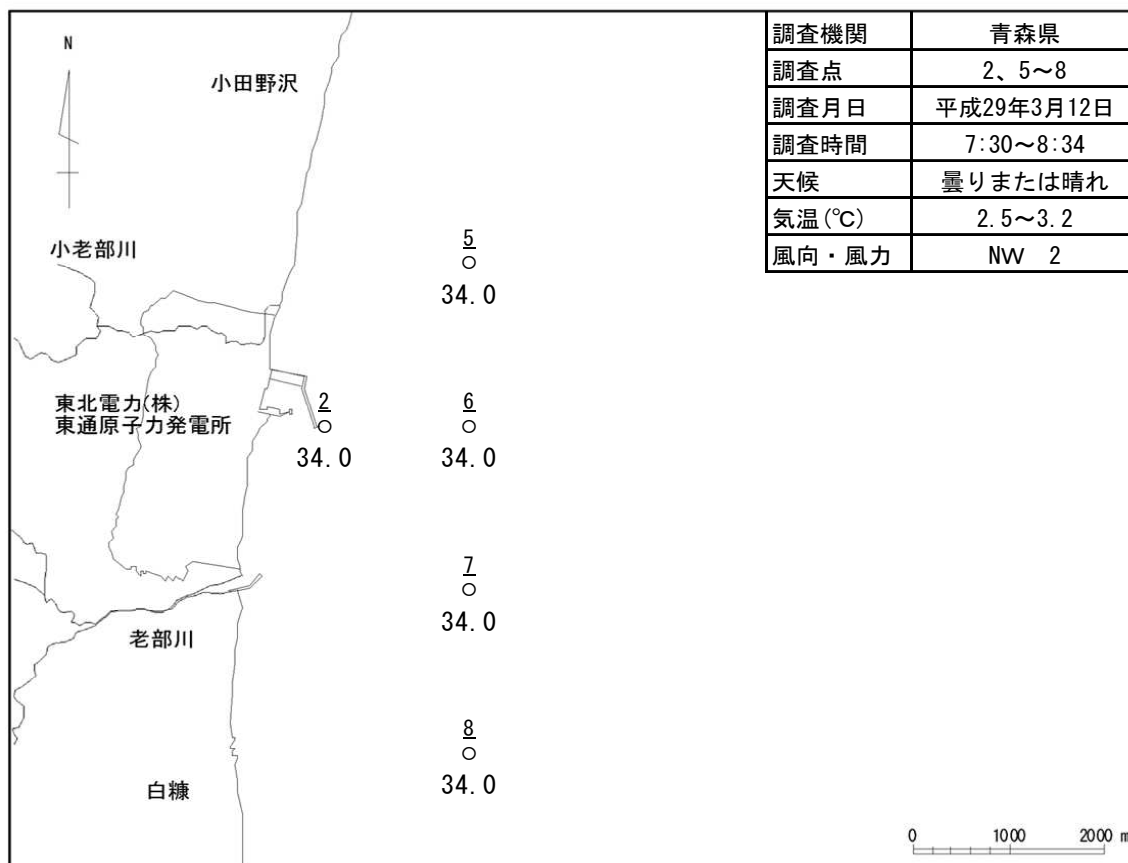


図-2.3 塩分水平分布図（表層）

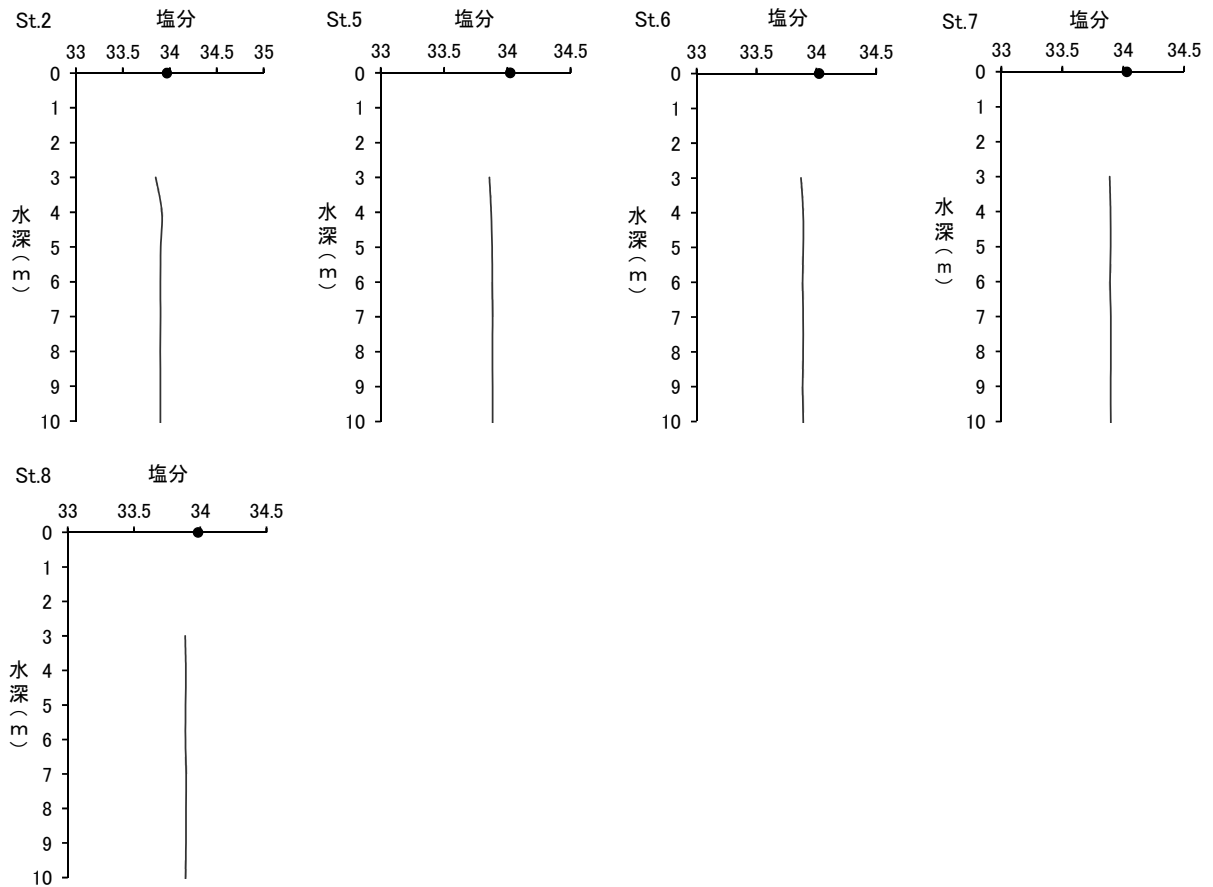


図-2.4 (1) 塩分鉛直分布図 (水深 10m以浅)

注) 表層 (●で示したもの) は採水データ、それ以外はCTDデータ。

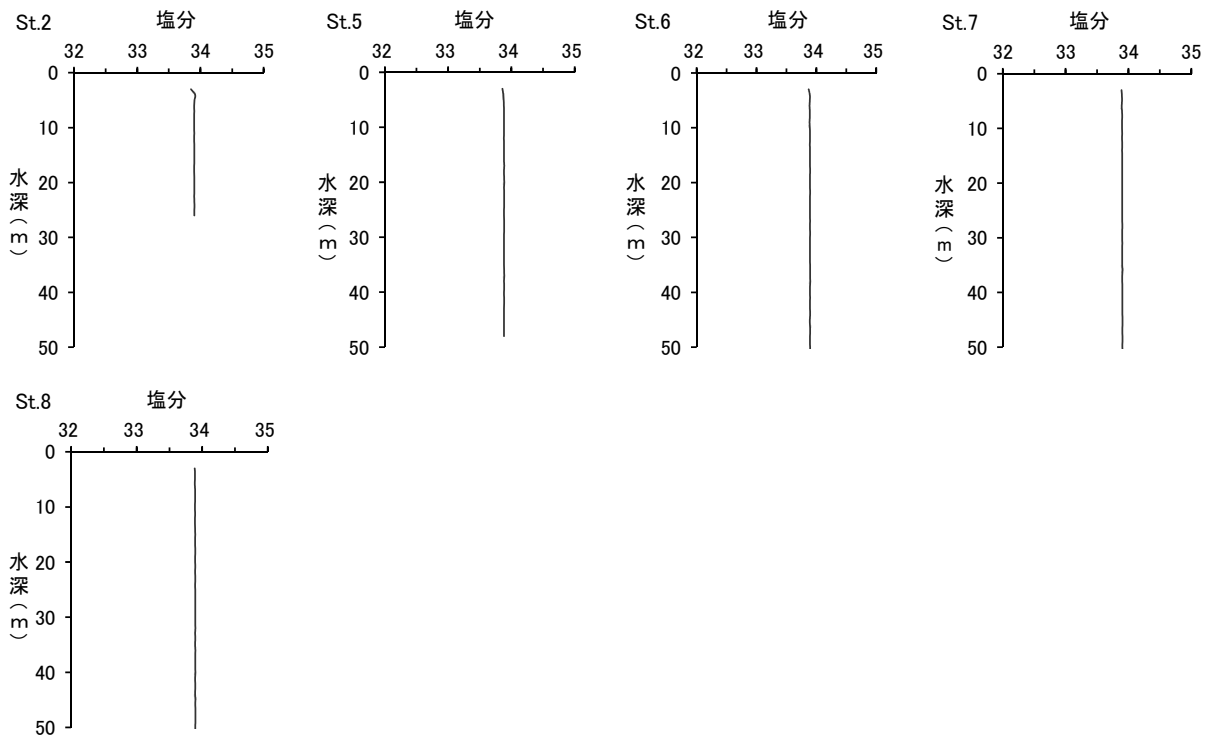


図-2.4 (2) 塩分鉛直分布図 (全層)

3. 東通原子力発電所前面海域における海域環境調査結果
(東北電力実施分)

(1) 取放水温度

調査結果を表-3.1に示す。

取水口の水温は、6.2℃～9.2℃の範囲にあり、月毎の平均値は7.4℃～7.8℃の範囲であった。

放水口の水温は、6.5℃～9.4℃の範囲にあり、月毎の平均値は7.6℃～8.0℃の範囲であった。

表-3.1 取放水温度調査結果

(単位：℃)

項目		年月	平成 29 年		
			1 月	2 月	3 月
取水口	最大値		9.2	8.5	8.6
	最小値		6.5	6.2	6.4
	月毎の平均値		7.8	7.4	7.5
放水口	最大値		9.4	8.6	9.0
	最小値		6.8	6.5	6.8
	月毎の平均値		8.0	7.6	7.8

注 1) 水温は、日平均値である。

(2) 水温・塩分

a. 水温

0.5m層における水温水平分布を図-3.1に示す。0.5m層における水温は8.6℃～9.2℃の範囲であった。

また、水温鉛直分布を図-3.2に示す。全体の水温は8.6℃～9.2℃の範囲であった。

調査前日から調査当日の流れは、北流と南流が交互にみられ、調査時は北流傾向を示していた。

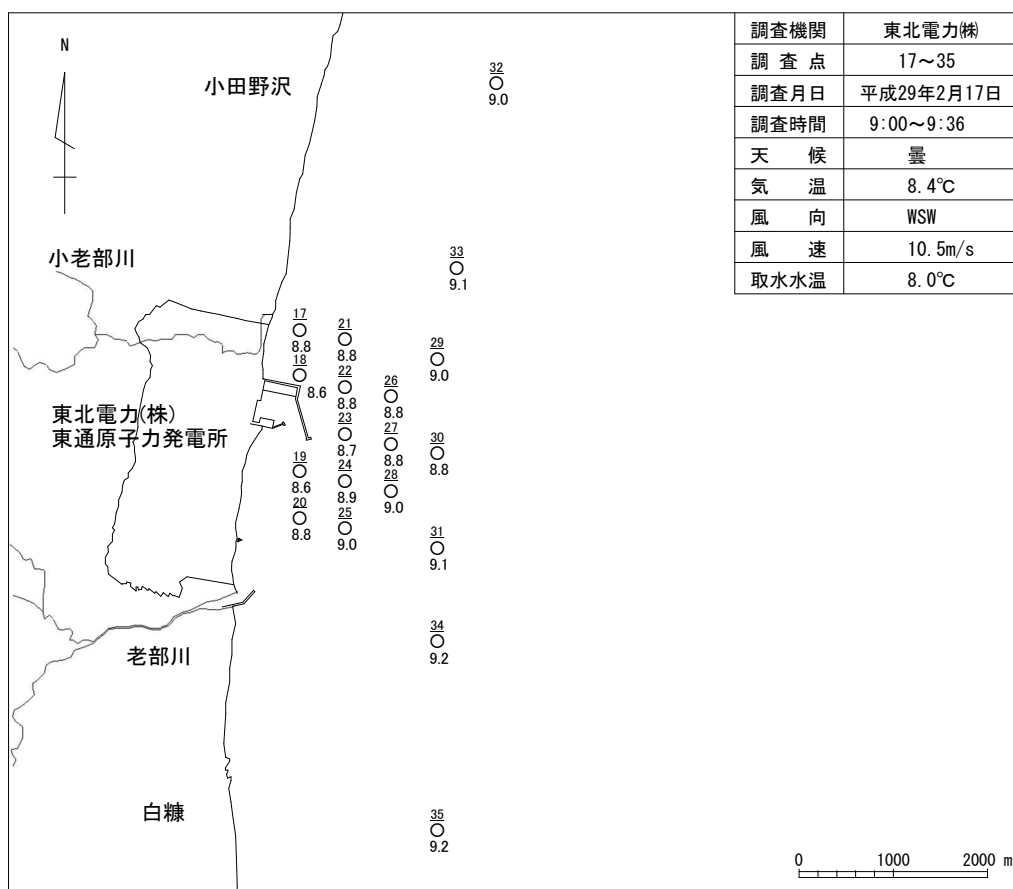


図-3.1 水温水平分布図（0.5m層）

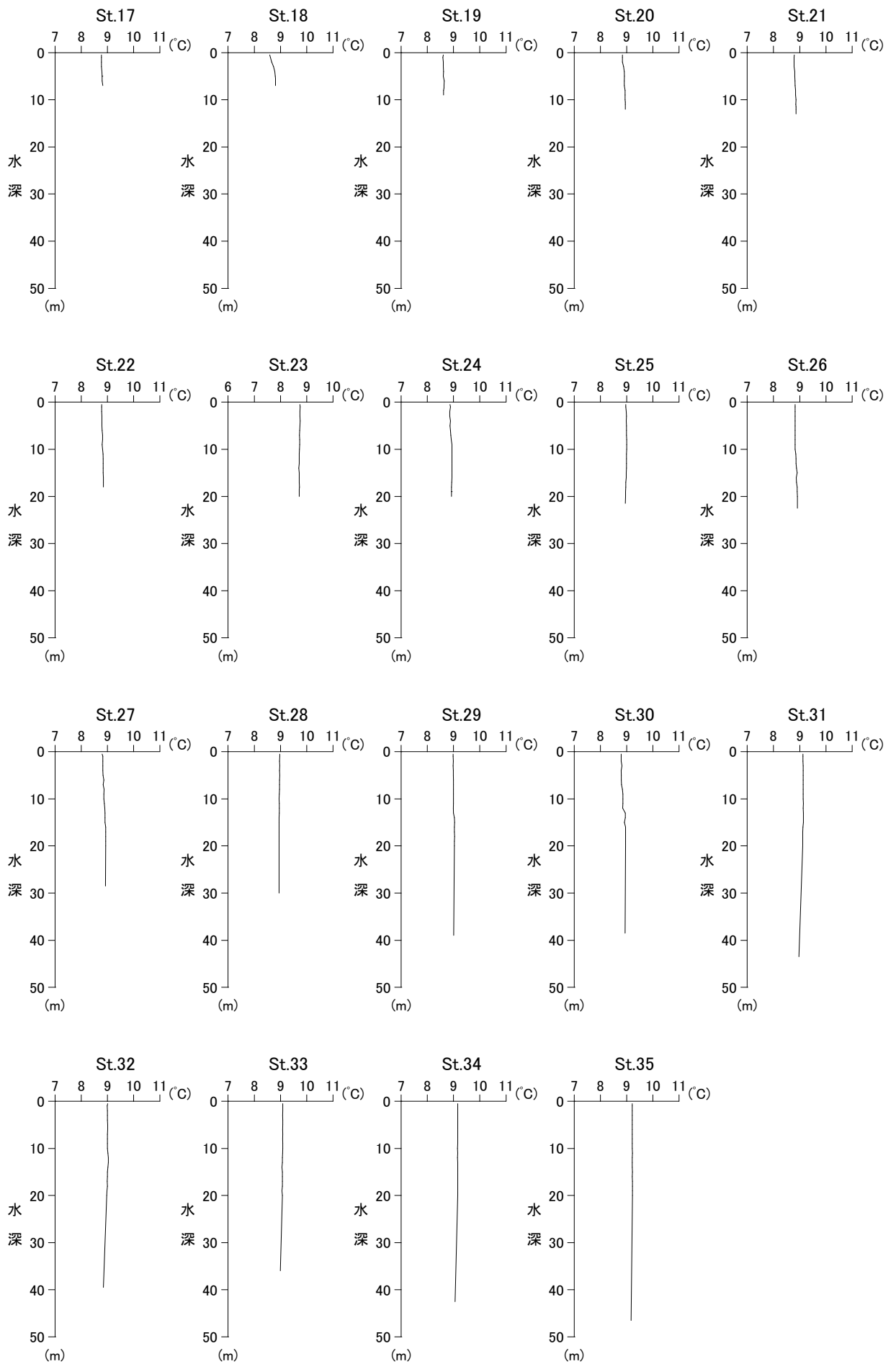


图-3.2 水温铅直分布图

b. 塩分

0.5m層における塩分水平分布を図-3.3に示す。0.5m層における塩分は33.5~34.0の範囲であった。

また、塩分鉛直分布を図-3.4に示す。全体の塩分は33.5~34.0の範囲であった。

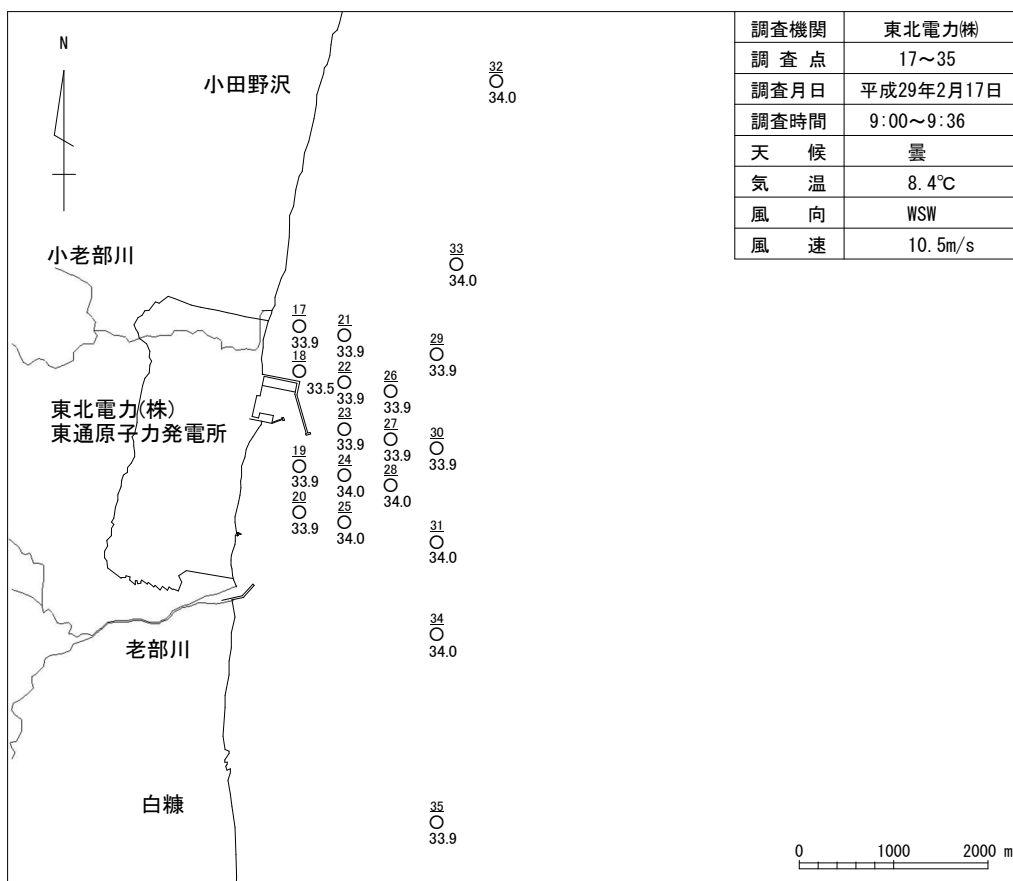


図-3.3 塩分水平分布図 (0.5m層)

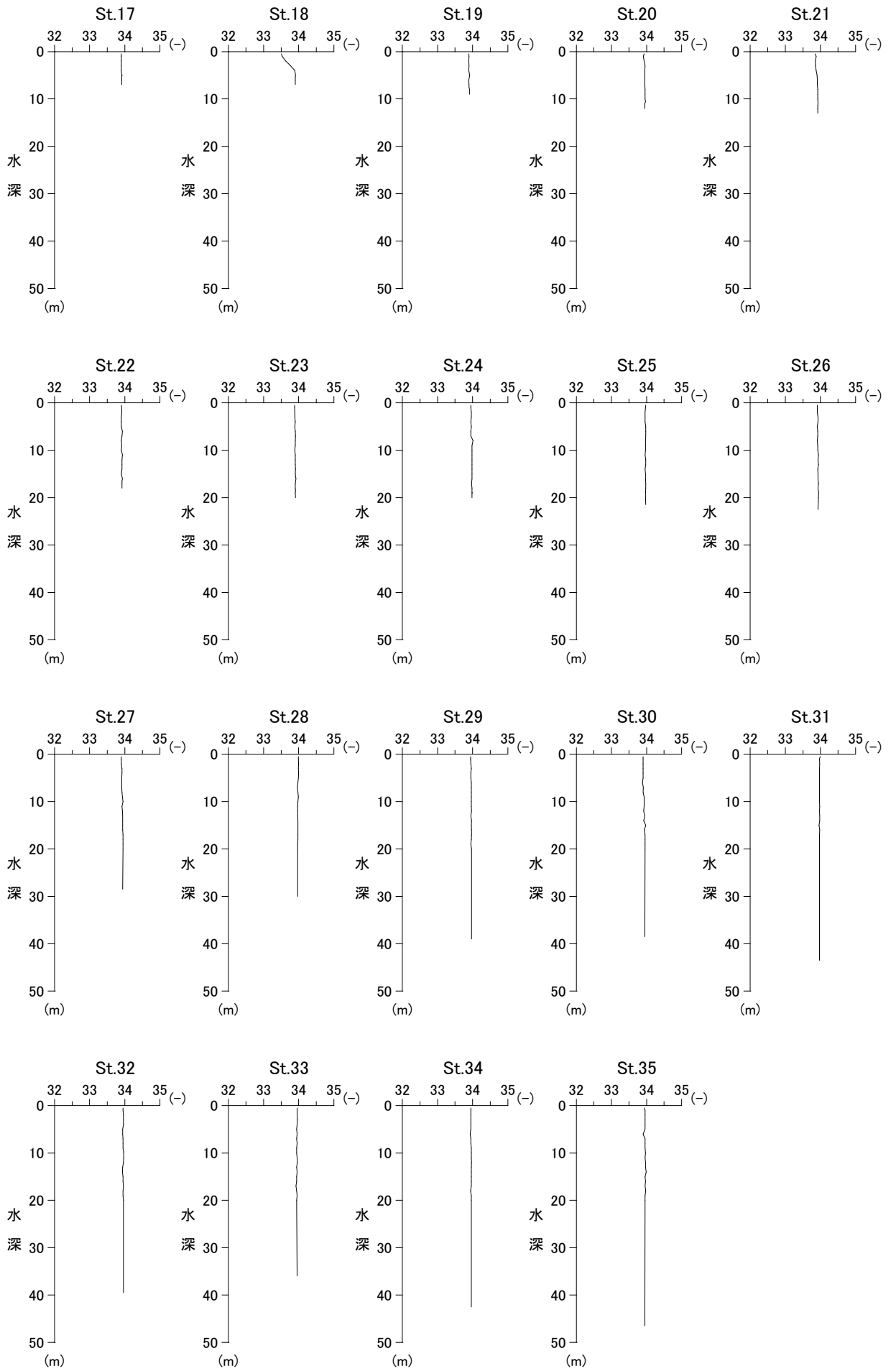
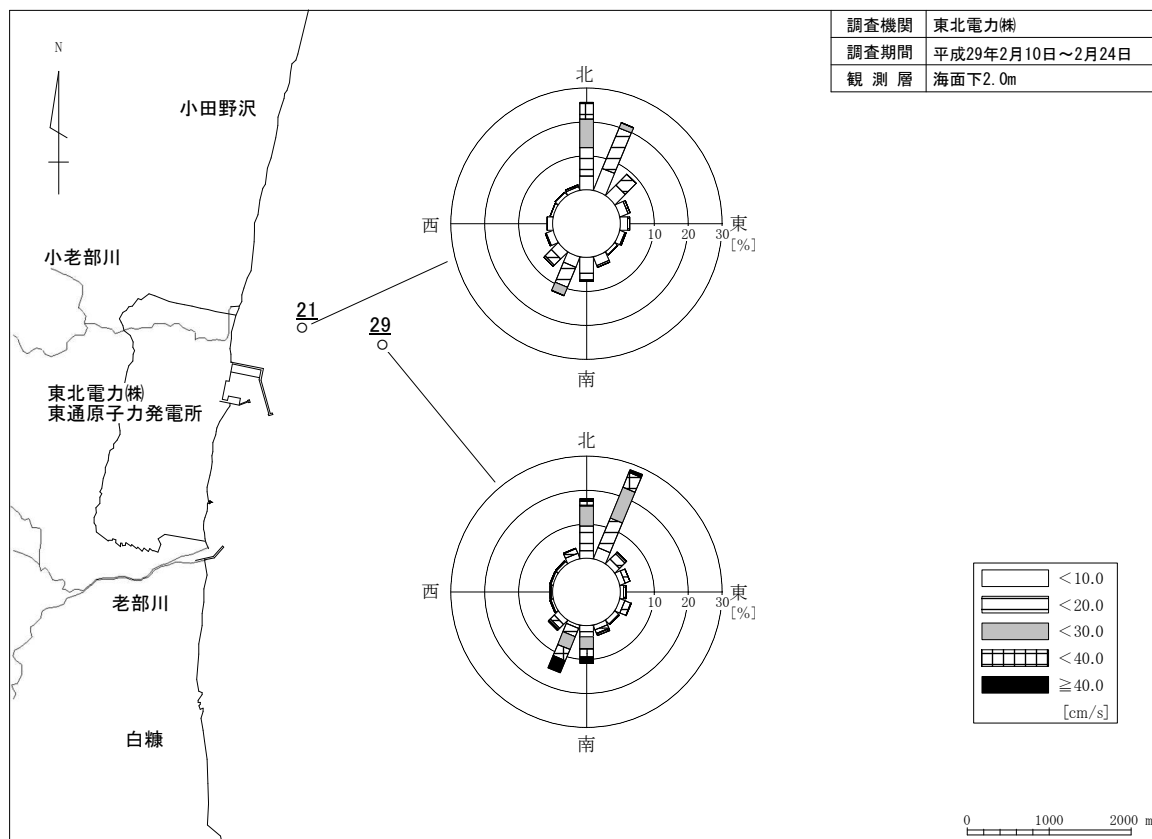


图-3.4 塩分鉛直分布図

(3) 流況

流向別流速出現頻度を図-3.5 に示す。流向は、汀線にほぼ平行な流れで北～北北東及び南～南南西が卓越しており、流速は30cm/s までが大部分を占めている。



注1) 流向は流れて行く方向を示し、風向とは逆を示す。

図-3.5 流向別流速出現頻度

(4) 水質

調査結果を表-3.2に示す。

表-3.2 水質調査結果

調査年月日：平成29年2月17日

調査機関：東北電力株式会社

調査項目	単位	最大値	最小値	平均値	
水素イオン濃度 (pH)	—	8.0	8.0	8.0	
化学的酸素要求量 (COD)	酸性法	mg/L	1.1	0.7	0.9
	アルカリ性法	mg/L	0.5	0.3	0.4
溶存酸素量 (DO)	mg/L	9.5	9.0	9.2	
塩分	—	34.0	33.7	33.9	
透明度	m	19.7	8.0	13.2	
浮遊物質量 (SS)	mg/L	2	<1	1	
水温	°C	9.2	8.6	9.0	
全窒素 (T-N)	mg/L	0.21	0.13	0.16	
全リン (T-P)	mg/L	0.015	0.014	0.015	

注1) 結果欄中の「<」は定量下限未満の値を示す。

注2) 透明度以外の「平均値」の算出にあたって、定量下限未満の値は定量下限値として計算し、全ての値が定量下限値未満の場合は、平均値に不等号を付けて表示した。

注3) 透明度の最小値、平均値の算出には、着底した値を含めていない。

a. 水素イオン濃度 (pH)

8.0であった。

b. 化学的酸素要求量 (COD)

酸性法では 0.7mg/L~1.1mg/L、アルカリ性法では 0.3mg/L~0.5mg/L の範囲であった。

c. 溶存酸素量 (DO)

9.0mg/L~9.5mg/L の範囲であった。

d. 塩分

33.7~34.0 の範囲であった。

e. 透明度

8.0m~19.7mの範囲であった。

f. 浮遊物質量 (SS)

定量下限値未満~2mg/L の範囲であった。

g. 水温

8.6°C~9.2°Cの範囲であった。

h. 全窒素 (T-N)

0.13mg/L~0.21mg/L の範囲であった。

i. 全リン (T-P)

0.014mg/L~0.015mg/L の範囲であった。

(5) 底質

調査結果を表-3.3に示す。

表-3.3 底質調査結果

調査年月日：平成29年2月16日

調査機関：東北電力株式会社

調査項目		単位	最大値	最小値	平均値
化学的酸素要求量 (COD)		mg/g 乾泥	1.9	0.5	1.0
強熱減量 (IL)		%	5.8	1.3	3.0
全硫化物 (T-S)		mg/g 乾泥	<0.01	<0.01	<0.01
粒度組成	礫 (2.000 mm 以上)	%	65.1	0.0	21.7
	粗砂 (0.425~2.000 mm 未満)		32.2	0.6	11.3
	細砂 (0.075~0.425 mm 未満)		98.4	1.8	65.8
	シルト (0.005~0.075 mm 未満)		0.3	0.2	0.2
	粘土・コロイド (0.005 mm 未満)		1.5	0.6	0.9

注1) 結果欄中の「<」は定量下限未満の値を示す。

注2) 「平均値」の算出にあたって、定量下限未満の値は定量下限値として計算し、全ての値が定量下限値未満の場合は、平均値に不等号を付けて表示した。

注3) 強熱減量と粒度組成は、重量百分率で示した。

a. 化学的酸素要求量 (COD)

0.5mg/g 乾泥~1.9mg/g 乾泥の範囲であった。

b. 強熱減量 (IL)

1.3%~5.8%の範囲であった。

c. 全硫化物 (T-S)

定量下限値未満であった。

d. 粒度組成

細砂が1.8%~98.4%の分布であった。

(6) 卵・稚仔

a. 卵

調査結果を表-3.4に示す。

出現種類数は6種類で、主な出現種はスケトウダラ等であった。

また、出現した平均個数は13個/1,000m³であった。

表-3.4 卵調査結果

調査年月日：平成29年2月17日

調査機関：東北電力株式会社

出現種類数	6	
平均個数 (個/1,000m ³)	13	
主な出現種 (%)	スケトウダラ	(64.3)
	無脂球形不明卵 2	(20.1)
	無脂球形不明卵 1	(5.8)

注1) 主な出現種は、総個数の5%以上出現したものとした。

b. 稚仔

調査結果を表-3.5に示す。

出現種類数は7種類で、主な出現種はムラソイ等であった。

また、出現した平均個体数は2個体/1,000m³であった。

表-3.5 稚仔調査結果

調査年月日：平成29年2月17日

調査機関：東北電力株式会社

出現種類数	7	
平均個体数 (個体/1,000m ³)	2	
主な出現種 (%)	ムラソイ	(26.1)
	メバル属	(21.7)
	ホッケ	(21.7)
	イカナゴ	(13.0)
	タウエガジ科	(8.7)

注1) 主な出現種は、総個体数の5%以上出現したものとした。

(7) プランクトン

a. 動物プランクトン

調査結果を表-3.6に示す。

出現種類数は47種類で、主な出現種は Nauplius of COPEPODA 等であった。

また、出現した平均個体数は5,872個体/m³であった。

表-3.6 動物プランクトン調査結果

調査年月日：平成29年2月17日
調査機関：東北電力株式会社

出現種類数	47		
平均個体数 (個体/m ³)	5,872		
主な出現種 (%)	節足動物	Nauplius of COPEPODA Copepodite of <i>Oithona</i> <i>Oncaea media</i>	(40.3) (12.9) (9.1)
	原生動物	<i>Sticholonche zanclea</i>	(6.8)

注1) 主な出現種は、総個体数の5%以上出現したものとした。

b. 植物プランクトン

調査結果を表-3.7に示す。

出現種類数は55種類で、主な出現種は THALASSIOSIRACEAE 等であった。

また、出現した平均細胞数は28,630細胞/Lであった。

表-3.7 植物プランクトン調査結果

調査年月日：平成29年2月17日
調査機関：東北電力株式会社

出現種類数	55		
平均細胞数 (細胞/L)	28,630		
主な出現種 (%)	黄色植物	THALASSIOSIRACEAE	(46.0)
	クリプト植物	CRYPTOPHYCEAE	(17.4)
	渦鞭毛植物	PERIDINIALES	(6.5)

注1) 主な出現種は、総細胞数の5%以上出現したものとした。

(8) 海藻草類

調査結果を表-3.8に示す。

出現種類数は59種類で、主な出現種はサビ亜科等であった。

表-3.8 海藻草類調査結果

調査年月日：平成29年2月13日～23日
調査機関：東北電力株式会社

出現種類数	59	
主な出現種	紅藻植物	サビ亜科 カギノリ ハリガネ
	褐藻植物	マコンブ

注1) 主な出現種は、いずれかの調査測線で被度が25%以上のものとした。

(9) 底生生物（メガロベントス）

調査結果を表-3.9に示す。

出現種類数は8種類で、主な出現種はキタムラサキウニ等であった。

また、出現した平均個体数は3個体/m²であった。

表-3.9 底生生物（メガロベントス）調査結果

調査年月日：平成29年2月13日～23日
調査機関：東北電力株式会社

出現種類数	8		
平均個体数 (個体/m ²)	3		
主な出現種 (%)	棘皮動物	キタムラサキウニ	(36.0)
		キンコ科	(30.0)
		エゾバフンウニ	(12.0)
	原索動物	マボヤ	(14.0)

注1) 主な出現種は、総個体数の5%以上出現したものとした。

資料編

1. 青森県実施分

(1) 調査方法

(2) 調査データ

資料－1 水温・塩分

2. 東北電力実施分

(1) 調査方法

(2) 分析方法

(3) 調査データ

資料－1 取放水温度

資料－2 水温・塩分

資料－3 流況

資料－4 水質

資料－5 底質

資料－6 卵・稚仔

資料－7 プランクトン

資料－8 海藻草類

資料－9 底生生物（メガロベントス）

(4) 運転状況

1. 青森県実施分

(1) 調査方法

調査項目		調査方法	調査頻度
海洋環境	水温・塩分	調査点に停船し、メモリー式の「水温・塩分計」を所定の深度まで沈め、水温と塩分を測定する。表層は採水し棒状温度計で測定する。また、採水した表層水は持ち帰り、塩分検定を行う。表層以深の水温・塩分の測定方法は、海洋観測指針(1999年)4.3.1による。塩分は実用塩分で表し、その単位は無名数とする。	年4回

*実用塩分：実用塩分は、1気圧、15℃における塩化カリウム標準溶液（1kg中、32.4356gの塩化カリウムを含んだ水溶液）との電気伝導度比によって定義され、無次元の値であるため数値だけで表示する。

(2) 調査データ

資料-1 水温・塩分

調査年月日：平成29年3月12日

調査時間：7:30~8:34

調査機関：青森県

調査点	St. 2	St. 5	St. 6	St. 7	St. 8
月日	3月12日	3月12日	3月12日	3月12日	3月12日
時刻	8:05	7:30	7:52	8:20	8:34
北緯	41° 11.0′	41° 12.0′	41° 11.0′	41° 10.0′	41° 09.0′
東経	141° 24.5′	141° 25.5′	141° 25.5′	141° 25.5′	141° 25.5′
天候	C	C	C	BC	BC
気温 (°C)	2.5	2.8	3.0	2.8	3.2
気圧 (hPa)					
波浪	2	2	2	2	2
うねり	1	1	1	1	1
風向	NW	NW	NW	NW	NW
風力	2	2	2	2	2
水深 (m)	27	49	56	61	67
透明度 (m)	20	22	20	20	21
水温 (°C)					
表層	7.5	7.5	7.4	7.5	7.5
10m	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4
20m	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4
30m		8.4	8.4	8.4	8.3
50m			8.4	8.3	8.3
塩分					
表層	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0
10m	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9
20m	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9
30m		33.9	33.9	33.9	33.9
50m			33.9	33.9	33.9

注1) 塩分は実用塩分で示しているため表示単位を示していない。

注2) 透明度の「>」は着底を示す。

注3) 各地点の水深とデータの測定水深は必ずしも一致するわけではない。

2. 東北電力実施分

(1) 調査方法

調査項目		調査方法	調査頻度
海洋環境	取放水温度	常設の電気式水温計により、連続測定する。	連続
	水温・塩分	調査点に停船し、メモリー式の「水温・塩分計」を所定の深度まで沈め、水温と塩分を測定する。塩分は実用塩分で表し、その単位は無名数とする。	年4回
	流況 (流向・流速)	所定の位置に「流向・流速計」を係留し、15昼夜にわたって流向と流速を連続測定する。	年4回
	水質	採水器を用いて所定の深度の採水を行い、試料を持ち帰り、各項目について分析する。また、透明度は「セッキ板」を用いて、水温は「水温・塩分計」を用いて測定する。	年4回
	底質	採泥器を用いて海底の採泥を行い、試料を持ち帰り、各項目について分析する。	年4回
海生生物	卵・稚仔	稚魚ネットの水平曳きにより試料を採集し、ホルマリン固定する。試料は持ち帰り、出現種の査定を行う。	年4回
	プランクトン	動物プランクトンはプランクトンネットの鉛直曳きにより、植物プランクトンは採水器により試料を採集し、ホルマリン固定する。試料は持ち帰り、出現種の査定を行う。	年4回
	海藻草類、底生生物 (メガロベントス)	潜水士が海水中に潜って目視観察および写真撮影を行い、出現種類や分布状況について調査する。	年4回

* 実用塩分：実用塩分は、1気圧、15℃における塩化カリウム標準溶液（1kg中、32.4356gの塩化カリウムを含んだ水溶液）との電気伝導度比によって定義され、無次元の値であるため数値だけで表示する。

* 透明度：透明度は海洋表層の平均的な海水の濁りの指標であり、白屋に透明度板（セッキ板ともいう）という直径30cmの白色の平らな円盤を水平に海水中に降ろし、上から見てこれがちょうど見えなくなる限界の深さをm単位で表す。透明度の目視確認が海底までできた場合（着底した場合）は、その水深の値は透明度に含めない。

(2) 分析方法

水質分析方法

分析項目		分析方法（出典）	表示単位
水素イオン濃度（pH）		環告 59 号 別表 2.2 （JIS K 0102 12.1）	—
化学的酸素 要求量 （COD）	酸性法	環告 59 号 別表 2.2 （JIS K 0102 17）	mg/L
	アルカリ性法	環告 59 号 別表 2.2 備考 2	mg/L
溶存酸素量（DO）		環告 59 号 別表 2.2 （JIS K 0102 32.1）	mg/L
塩 分		海洋観測指針（1999）5.3	—
透 明 度		海洋観測指針（1999）3.2	m
浮遊物質（SS）		環告 59 号 別表 2.1 付表 9	mg/L
水 温		JIS K 0102 7.2 （サーミスタ温度計）	°C
全窒素（T-N）		環告 59 号 別表 2.2 （JIS K 0102 45.6）	mg/L
全リン（T-P）		環告 59 号 別表 2.2 （JIS K 0102 46.3）	mg/L

底質分析方法

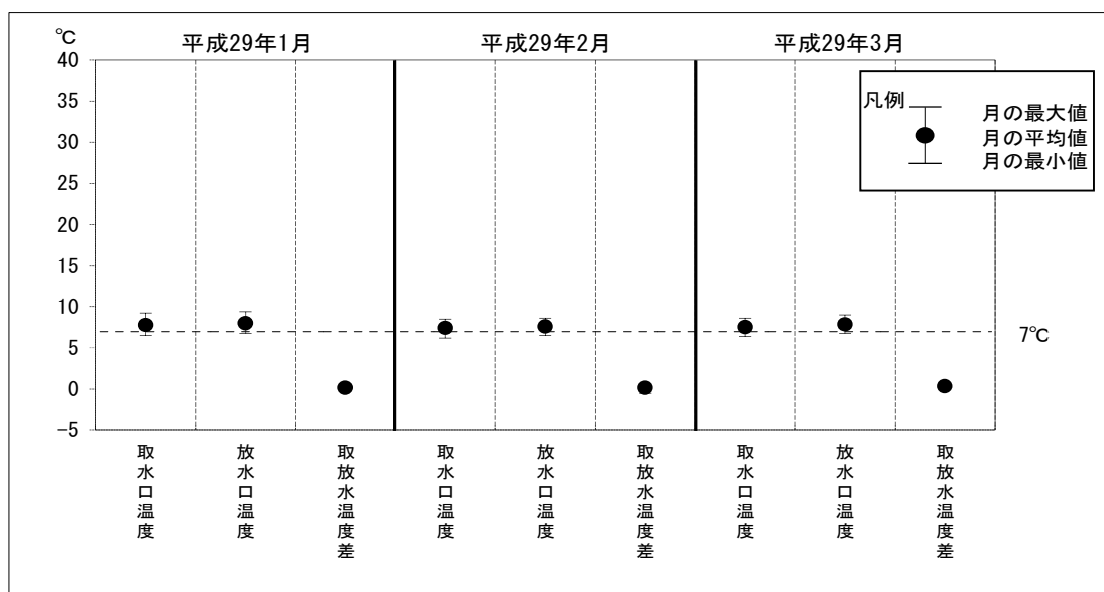
分析項目	分析方法（出典）	表示単位
化学的酸素要求量（COD）	底質調査方法 （平成 24 年環境省 II 4.7）	mg/g 乾泥
強熱減量（IL）	底質調査方法 （平成 24 年環境省 II 4.2）	%
全硫化物（T-S）	底質調査方法 （平成 24 年環境省 II 4.6）	mg/g 乾泥
粒度組成	JIS A 1204	%

(3) 調査データ

資料-1 取放水温度

(単位：°C)

年月 日	平成29年1月		平成29年2月		平成29年3月	
	取水口	放水口	取水口	放水口	取水口	放水口
1	8.5	8.7	6.9	7.0	7.1	7.5
2	8.6	8.8	6.5	6.8	7.5	7.8
3	9.0	9.1	6.2	6.5	7.9	8.2
4	9.2	9.4	6.6	6.7	7.5	7.9
5	8.9	9.2	7.7	7.2	7.2	7.5
6	8.6	8.9	8.2	8.1	7.0	7.4
7	8.6	8.9	8.5	8.4	6.8	7.1
8	8.4	8.7	8.5	8.6	6.5	6.9
9	8.6	8.8	8.3	8.5	6.4	6.8
10	8.6	8.9	8.0	8.3	6.5	6.9
11	8.1	8.5	8.1	8.3	6.6	7.0
12	7.7	7.8	8.2	8.4	6.8	7.1
13	7.1	7.4	8.1	8.4	7.1	7.4
14	7.0	7.2	8.1	8.4	7.5	7.9
15	6.8	6.9	8.0	8.3	7.3	7.8
16	6.8	7.0	7.9	8.1	7.6	7.9
17	7.7	7.6	8.0	8.2	8.0	8.2
18	8.4	8.3	7.4	7.8	8.0	8.3
19	8.1	8.2	6.8	7.1	8.2	8.4
20	7.8	8.1	6.6	6.9	8.2	8.5
21	7.5	7.8	6.8	6.9	8.4	8.7
22	7.8	7.9	6.8	6.9	8.6	9.0
23	7.4	7.7	6.8	7.0	8.5	9.0
24	7.0	7.3	7.0	7.1	8.1	8.4
25	7.1	7.2	7.0	7.2	7.8	8.1
26	7.4	7.4	6.9	7.1	7.8	8.1
27	7.6	7.6	7.0	7.2	7.6	8.0
28	6.9	7.2	7.0	7.3	7.7	7.9
29	6.5	6.8	-	-	7.6	7.7
30	7.0	7.0	-	-	7.6	7.9
31	6.7	6.9	-	-	7.5	7.9
平均値	7.8	8.0	7.4	7.6	7.5	7.8
最大値	9.2	9.4	8.5	8.6	8.6	9.0
最小値	6.5	6.8	6.2	6.5	6.4	6.8



資料-2 水温・塩分

調査年月日：平成29年2月17日

調査機関：東北電力株式会社

調査点	St. 17	St. 18	St. 19	St. 20	St. 21	St. 22	St. 23	St. 24	St. 25	St. 26	St. 27	St. 28	St. 29	St. 30	St. 31	St. 32	St. 33	St. 34	St. 35
時刻	9:29	9:36	9:13	9:16	9:20	9:11	9:00	9:07	9:11	9:18	9:24	9:00	9:10	9:00	9:01	9:17	9:00	9:15	9:00
天候	曇	曇	曇	曇	曇	曇	曇	曇	曇	曇	曇	曇	曇	曇	曇	曇	曇	曇	曇
気温 (°C)			8.4																
風向			WSW																
風速 (m/s)			10.5																
水深 (m)	7.0	7.5	9.5	12.5	13.5	18.5	20.5	21.0	23.5	24.5	30.5	32.0	41.0	40.5	45.5	41.5	38.0	44.5	48.5
水温 (°C)																			
観測層 (m) 0.5	8.8	8.6	8.6	8.8	8.8	8.8	8.7	8.9	9.0	8.8	8.8	9.0	9.0	8.8	9.1	9.0	9.1	9.2	9.2
1	8.8	8.6	8.6	8.8	8.8	8.8	8.8	8.9	9.0	8.8	8.8	9.0	9.0	8.8	9.1	9.0	9.1	9.2	9.2
2	8.8	8.7	8.6	8.8	8.8	8.8	8.7	8.9	9.0	8.8	8.8	9.0	9.0	8.8	9.1	9.0	9.1	9.2	9.2
3	8.8	8.7	8.6	8.9	8.8	8.8	8.7	8.9	9.0	8.8	8.8	9.0	9.0	8.8	9.1	9.0	9.1	9.2	9.2
4	8.8	8.8	8.6	8.9	8.8	8.8	8.8	8.9	9.0	8.8	8.8	9.0	9.0	8.8	9.1	9.0	9.1	9.2	9.2
5	8.8	8.8	8.6	8.9	8.8	8.8	8.7	8.9	9.0	8.8	8.8	9.0	9.0	8.8	9.1	9.0	9.1	9.2	9.2
6	8.8	8.8	8.6	8.9	8.8	8.8	8.7	8.9	9.0	8.8	8.9	9.0	9.0	8.8	9.1	9.0	9.1	9.2	9.2
7	8.8	8.8	8.6	8.9	8.8	8.8	8.7	8.9	9.0	8.8	8.8	9.0	9.0	8.8	9.1	9.0	9.1	9.2	9.2
8			8.6	8.9	8.8	8.8	8.7	8.9	9.0	8.8	8.9	9.0	9.0	8.8	9.1	9.0	9.1	9.2	9.2
9			8.6	8.9	8.8	8.8	8.7	8.9	9.0	8.8	8.9	9.0	9.0	8.9	9.1	9.0	9.1	9.2	9.2
10				8.9	8.9	8.8	8.7	8.9	9.0	8.8	8.9	8.9	9.0	8.9	9.1	9.0	9.1	9.2	9.2
15						8.8	8.7	8.9	9.0	8.9	8.9	8.9	9.0	8.9	9.1	9.0	9.1	9.2	9.2
20							8.7	8.9	9.0	8.9	8.9	8.9	9.0	9.0	9.1	9.0	9.1	9.2	9.2
海底上2m	8.8	8.8	8.6	9.0	8.9	8.9	8.7	8.9	9.0	8.9	8.9	8.9	9.0	8.9	9.0	8.9	9.0	9.1	9.2
塩分																			
観測層 (m) 0.5	33.9	33.5	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9	34.0	34.0	33.9	33.9	34.0	33.9	33.9	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9
1	33.9	33.5	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9	34.0	34.0	33.9	33.9	34.0	33.9	33.9	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0
2	33.9	33.6	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9	34.0	34.0	33.9	33.9	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0
3	33.9	33.8	33.9	34.0	33.9	33.9	33.9	34.0	34.0	33.9	33.9	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0
4	33.9	33.9	33.9	34.0	33.9	33.9	33.9	34.0	34.0	33.9	33.9	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0
5	33.9	33.9	33.9	34.0	33.9	33.9	33.9	34.0	34.0	33.9	33.9	34.0	34.0	33.9	34.0	33.9	33.9	34.0	34.0
6	33.9	33.9	33.9	34.0	33.9	33.9	33.9	34.0	34.0	33.9	33.9	34.0	34.0	33.9	34.0	33.9	34.0	33.9	33.9
7	33.9	33.9	33.9	34.0	33.9	33.9	33.9	34.0	34.0	33.9	33.9	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0
8			33.9	34.0	33.9	33.9	33.9	34.0	34.0	33.9	33.9	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0
9			33.9	34.0	33.9	33.9	33.9	34.0	34.0	33.9	33.9	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0
10				34.0	33.9	33.9	33.9	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0
15						33.9	33.9	34.0	34.0	33.9	33.9	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0
20							33.9	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0
海底上2m	33.9	33.9	33.9	34.0	33.9	33.9	33.9	34.0	34.0	33.9	33.9	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0

資料-4 水質

調査年月日：平成29年2月17日
 調査方法：バンドーン型採水器による採水
 調査機関：東北電力株式会社

		調査点	St. 18	St. 23	St. 27	St. 30	St. 32	St. 33	St. 34	St. 35	最大値	最小値	平均値
調査項目		採水層											
水素イオン濃度 (pH) [-]		0.5m	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0			
		5.0m	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0			
		20.0m	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0			
		平均	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
化学的 酸素 要求量 (COD) [mg/L]	酸性法	0.5m	1.1	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.9	0.9			
		5.0m	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.7	0.9	0.9			
		20.0m	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	1.1	0.9			
		平均	1.1	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	1.0	0.9	1.1	0.7	0.9
	アルカリ性法	0.5m	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4			
		5.0m	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4			
		20.0m	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4			
		平均	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.3	0.4
溶存酸素量 (DO) [mg/L]		0.5m	9.5	9.3	9.2	9.3	9.3	9.2	9.2	9.2			
		5.0m	9.3	9.4	9.3	9.4	9.3	9.2	9.2	9.0			
		20.0m	9.3	9.3	9.1	9.1	9.2	9.0	9.4	9.1			
		平均	9.4	9.3	9.2	9.3	9.3	9.1	9.3	9.1	9.5	9.0	9.2
塩分 [-]		0.5m	33.7	33.9	33.9	33.9	34.0	34.0	34.0	34.0			
		5.0m	33.8	33.9	33.9	33.9	34.0	34.0	34.0	34.0			
		20.0m	33.9	33.9	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0			
		平均	33.8	33.9	33.9	33.9	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	33.7	33.9
透明度 [m]			>7.5	8.0	11.5	12.0	12.0	12.0	19.7	17.2			
											19.7	8.0	13.2
浮遊物質 (SS) [mg/L]		0.5m	2	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1			
		5.0m	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1			
		20.0m	<1	2	<1	<1	<1	<1	<1	<1			
		平均	1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2	<1	1
水温 [°C]		0.5m	8.6	8.7	8.8	8.8	9.0	9.1	9.2	9.2			
		5.0m	8.8	8.7	8.8	8.8	9.0	9.1	9.2	9.2			
		20.0m	8.8	8.7	8.9	9.0	9.0	9.1	9.2	9.2			
		平均	8.7	8.7	8.8	8.9	9.0	9.1	9.2	9.2	9.2	8.6	9.0
全窒素 (T-N) [mg/L]		0.5m	0.15	0.15	0.15	0.14	0.16	0.13	0.20	0.17			
		5.0m	0.14	0.15	0.13	0.14	0.14	0.16	0.21	0.18			
		20.0m	0.14	0.17	0.14	0.14	0.19	0.18	0.20	0.18			
		平均	0.14	0.16	0.14	0.14	0.16	0.16	0.20	0.18	0.21	0.13	0.16
全リン (T-P) [mg/L]		0.5m	0.015	0.014	0.015	0.014	0.014	0.015	0.014	0.014			
		5.0m	0.015	0.015	0.015	0.015	0.014	0.014	0.014	0.015			
		20.0m	0.015	0.015	0.015	0.015	0.014	0.014	0.014	0.014			
		平均	0.015	0.015	0.015	0.015	0.014	0.014	0.014	0.014	0.015	0.014	0.015

注1) 結果欄中の「<」は定量下限未満の値を示す。また、透明度の「>」は着底を示す。

注2) 透明度以外の「平均値」の算出にあたって、定量下限未満の値は定量下限値として計算し、全ての値が定量下限値未満の場合は、平均値に不等号を付けて表示した。

注3) 透明度の最小値、平均値の算出には着底した値を含めていない。

注4) St. 18は水深が7.5m、St. 23は水深が20.5mであるため、海底上1.0m層で採水した。

資料-5 底質

調査年月日：平成29年2月16日

調査方法：スミス・マッキンタイヤ型採泥器による採泥

調査機関：東北電力株式会社

調査項目		調査点	St. a	St. b	St. c	最大値	最小値	平均値
化学的酸素要求量 (COD) [mg/g乾泥]			1.9	0.7	0.5	1.9	0.5	1.0
強熱減量 (IL) [%]			5.8	1.8	1.3	5.8	1.3	3.0
全硫化物 (T-S) [mg/g乾泥]			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
粒度組成 [%]	礫 (2.000mm以上)		65.1	0.0	0.1	65.1	0.0	21.7
	粗砂 (0.425~2.000mm未満)		32.2	1.1	0.6	32.2	0.6	11.3
	細砂 (0.075~0.425mm未満)		1.8	97.2	98.4	98.4	1.8	65.8
	シルト (0.005~0.075mm未満)		0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2
	粘土・コロイド (0.005mm未満)		0.6	1.5	0.7	1.5	0.6	0.9

注1) 結果欄中の「<」は定量下限未満の値を示す。

注2) 平均値の算出にあたって、定量下限未満の値は定量下限値として計算し、全ての値が定量下限値未満の場合は、平均値に不等号を付けて表示した。

注3) 強熱減量と粒度組成は、重量百分率で示した。

資料-6.1 卵

調査年月日：平成29年2月17日

調査方法：丸稚ネットによる水平曳き（600m）

調査機関：東北電力株式会社

個数密度（個/1,000m³）

種名	調査点 採集層	St. 23		St. 30		St. 32		St. 33		St. 34		St. 35		計			平均個数						
		0.5m	5.0m	0.5m	5.0m	0.5m	5.0m	0.5m	5.0m	0.5m	5.0m	0.5m	5.0m	0.5m	5.0m	全層	0.5m		5.0m		全層		
1 キュウリエソ			4				1					2		2	5	7	0	(3.3)	1	(5.4)	1	(4.5)	
2 スケトウダラ			1	2	4					12	17	18	45	32	67	99	5	(52.5)	11	(72.0)	8	(64.3)	
3 カレイ科						1			1		2		2	3	3	6	1	(4.9)	1	(3.2)	1	(3.9)	
4 単脂球形不明卵													2	2		2	0	(3.3)			0	(1.3)	
5 無脂球形不明卵 1													2	7	2	7	9	0	(3.3)	1	(7.5)	1	(5.8)
6 無脂球形不明卵 2					4		1	7	1	9	4	4	1	20	11	31	3	(32.8)	2	(11.8)	3	(20.1)	
合計			5	2	8	1	2	7	2	21	23	30	53	61	93	154	10	(100.0)	16	(100.0)	13	(100.0)	
出現種類数			2	1	2	1	2	1	2	2	3	6	3	6	5	6							

注1) 平均個数欄の（ ）内数値は総数に対する組成率（%）を、個数の0は0.5個/1,000m³未満であることを示す。

注2) 平均個数は小数第1位を、組成率は小数第2位をそれぞれ四捨五入していることから、各種の計と合計値は一致しない場合がある。

資料-6.2 稚仔

調査年月日：平成29年2月17日
 調査方法：丸稚ネットによる水平曳き（600m）
 調査機関：東北電力株式会社

個体数密度（個体/1,000m³）

種名	調査点 採集層	St. 23		St. 30		St. 32		St. 33		St. 34		St. 35		計			平均個体数			
		0.5m	5.0m	0.5m	5.0m	0.5m	5.0m	0.5m	5.0m	0.5m	5.0m	0.5m	5.0m	0.5m	5.0m	全層	0.5m	5.0m	全層	
1 イカナゴ									3						3	3			1 (15.8)	0 (13.0)
2 タウエガジ科			1						1						2	2			0 (10.5)	0 (8.7)
3 ムラソイ					2			1							6	6			1 (31.6)	1 (26.1)
4 メバル属					2				3						5	5			1 (26.3)	0 (21.7)
5 ホッケ								2		2				1	4	1	5	1 (100.0)	0 (5.3)	0 (21.7)
6 カジカ科			1													1	1		0 (5.3)	0 (4.3)
7 カレイ科			1													1	1		0 (5.3)	0 (4.3)
合計			3		4		1	2	10	2			1	4	19	23	1 (100.0)	3 (100.0)	2 (100.0)	
出現種類数			3		2		1	1	4	1			1	1	7	7				

注1) 平均個体数欄の（ ）内数値は総数に対する組成率（%）を、個体数の0は0.5個体/1,000m³未満であることを示す。

注2) 平均個体数は小数第1位を、組成率は小数第2位をそれぞれ四捨五入していることから、各種の計と合計値は一致しない場合がある。

資料-7.1 動物プランクトン(2/2)

調査年月日：平成29年2月17日

調査方法：北原式閉鎖定量ネットによる鉛直曳き

調査機関：東北電力株式会社

個体数密度 (個体/m³)

門	種名	調査点 採集層	St. 23		St. 30		St. 32		St. 33		St. 34		St. 35		計			平均個体数						
			0~5m	5~20m	0~5m	5~20m	0~5m	5~20m	0~5m	5~20m	0~5m	5~20m	0~5m	5~20m	0~5m	5~20m	全層	0~5m	5~20m	全層				
41	節足動物	HYPERIIDAE			20						330	747		7	350	754	1,104	58	(1.0)	126	(2.2)	92	(1.6)	
42	毛顎動物	Juvenile of <i>Sagitta</i>							13				10	7	10	20	30	2	(0.0)	3	(0.1)	3	(0.0)	
43	棘皮動物	Pluteus of ECHINODERMATA							60	7		53	10	13	70	73	143	12	(0.2)	12	(0.2)	12	(0.2)	
44	原索動物	<i>Fritillaria</i> sp.			60	20			120	20			30	20	210	60	270	35	(0.6)	10	(0.2)	23	(0.4)	
45		<i>Oikopleura</i> sp.	40	7	120	40	60	40	60	60	90	160	30	100	400	407	807	67	(1.1)	68	(1.2)	67	(1.1)	
46		Appendicularia of ASCIDIACEA								7						7	7			1	(0.0)	1	(0.0)	
47		Egg of ASCIDIACEA						20				80			20	80	100	3	(0.1)	13	(0.2)	8	(0.1)	
合計			4,000	322	7,140	2,988	7,540	5,553	5,080	2,660	10,920	16,268	1,710	6,287	36,390	34,078	70,468	6,065	(100.0)	5,680	(100.0)	5,872	(100.0)	
出現種類数			16	14	21	24	22	24	25	26	24	27	20	34	35	43	47							

注1) 平均個体数欄の()内数値は総数に対する組成率(%)を、個体数の0は0.5個体/m³未満であることを示す。

注2) 平均個体数は小数第1位を、組成率は小数第2位をそれぞれ四捨五入していることから、各種の計と合計値は一致しない場合がある。

資料-7.2 植物プランクトン(2/2)

調査年月日：平成29年2月17日
 調査方法：バンドーン型採水器による採水
 調査機関：東北電力株式会社

細胞数密度（細胞/L）

門	種名	調査点 採集層	St. 23		St. 30		St. 32		St. 33		St. 34		St. 35		計			平均細胞数						
			0.5m	5.0m	0.5m	5.0m	0.5m	5.0m	0.5m	5.0m	0.5m	5.0m	0.5m	5.0m	0.5m	5.0m	全層	0.5m	5.0m	全層				
41	黄色植物	<i>Licmophora</i> sp.	240		60	60			60						300	120	420	50	(0.2)	20	(0.1)	35	(0.1)	
42		<i>Achnanthes</i> sp.	120				480								600		600	100	(0.4)			50	(0.2)	
43		<i>Cocconeis</i> sp.	120												120		120	20	(0.1)			10	(0.0)	
44		<i>Navicula</i> sp.	240		120	120	480		60	60			240		1,140	180	1,320	190	(0.7)	30	(0.1)	110	(0.4)	
45		<i>Diploneis</i> sp.									60				60		60	10	(0.0)			5	(0.0)	
46		<i>Pleurosigma</i> sp.				60				120		240				480	480			80	(0.3)	40	(0.1)	
47		NAVICULACEAE	1,320	480	420	240	360	240	420	360	180	240	180	180	2,880	1,740	4,620	480	(1.7)	290	(1.0)	385	(1.3)	
48		<i>Nitzschia</i> spp.	840	1,080	360	360	240	360	120	240	120		240		1,920	2,040	3,960	320	(1.1)	340	(1.2)	330	(1.2)	
49		<i>Cylindrotheca closterium</i>	1,320	600	720	1,740	960	1,440	1,380	960	1,200	1,440	1,200	780	6,780	6,960	13,740	1,130	(4.0)	1,160	(4.0)	1,145	(4.0)	
50		<i>Amphiprora</i> sp.			60				60			120			120	120	240	20	(0.1)	20	(0.1)	20	(0.1)	
51		<i>Amphora</i> sp.	120	120											120	120	240	20	(0.1)	20	(0.1)	20	(0.1)	
52		PENNALES	120	240			120			240	120			60	60	420	540	960	70	(0.2)	90	(0.3)	80	(0.3)
53	ミドリムシ植物	EUGLENOPHYCEAE				60										60	60			10	(0.0)	5	(0.0)	
54	緑藻植物	PRASINOPHYCEAE	1,440	1,320	720	900	1,440	1,200	480	1,320	300	1,320	1,080	120	5,460	6,180	11,640	910	(3.2)	1,030	(3.5)	970	(3.4)	
55	不明	微小鞭毛藻類	240	1,440	1,380	1,080	1,320	600	420	780	480	1,680	840	120	4,680	5,700	10,380	780	(2.8)	950	(3.3)	865	(3.0)	
合計			32,280	36,480	26,460	28,140	37,560	28,560	24,600	28,020	20,640	31,200	27,660	21,960	169,200	174,360	343,560	28,200	(100.0)	29,060	(100.0)	28,630	(100.0)	
出現種類数			24	20	26	25	20	23	24	25	24	20	24	23	46	42	55							

注1) 平均細胞数欄の（ ）内数値は総数に対する組成率（%）を、細胞数の0は0.5細胞/L未満であることを示す。
 注2) 平均細胞数は小数第1位を、組成率は小数第2位をそれぞれ四捨五入していることから、各種の計と合計値は一致しない場合がある。

(L-A-②) (2)

単位：%

分類群	出現種 / 全体被度	距離 (m)																																																										
		250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400	405	410	415	420	425	430	435	440	445	450	455	460	465	470	475	480	485	490	495									
41	褐藻植物 ウガノモク	+	+	+	+	+	+	10	10	10	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5						
42	フシスジモク																																																											
43	アカモク																																																											
44	緑藻植物 アオサ属																																																											
45	ジュズモ属																																																											
46	種子植物 スガモ																																																											

注1) 「被度」とは1m×1m方形枠 (1m²) の海底面に対して、その枠中で海藻草類により覆われている面積を百分率で表したものをいい、「+」は海藻草類の被度が5%未満であることを示す。
 注2) サビ亜科、イワノカワ科は、全体被度に含めていない。

(L-A-②) (3)

単位：%

分類群	出現種 / 全体被度	距離 (m)																																																								
		500	505	510	515	520	525	530	535	540	545	550	555	560	565	570	575	580	585	590	595	600	605	610	615	620	625	630	635	640	645	650	655	660	665	670	675	680	685	690	695	700	705	710	715	720	725	730	735	740	745							
41 褐藻植物	ウガノモク	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20			
42	フシスジモク																																																									
43	アカモク	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
44 緑藻植物	アオサ属																																																									
45	ジュズモ属																																																									
46 種子植物	スガモ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

注1) 「被度」とは1m×1m方形枠 (1m²) の海底面に対して、その中で海藻草類により覆われている面積を百分率で表したものをいい、「+」は海藻草類の被度が5%未満であることを示す。
 注2) サビ亜科、イワノカワ科は、全体被度に含まれていない。

資料－8.1 海藻草類
(L-B) (1)

調査年月日：平成29年2月23日
調査方法：ベルトトランセクト法
調査機関：東北電力株式会社

単位：%

分類群	出現種 / 全体被度	距離 (m)																																															
		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235
1	紅藻植物	マクサ																																															
2		イソキリ																																															
3		ヤハズシコロ																																															
4		ビリヒバ																																															
5		サビ亜科																																															
6		ミチガエソウ																																															
7		タンパノリ																																															
8		クロトサカモドキ																																															
9		ホソパノトサカモドキ																																															
10		トサカモドキ属																																															
11		イワノカワ科																																															
12		ハリガネ																																															
13		ユカリ																																															
14		フシツナギ																																															
15		アナダルス																																															
16		サエダ																																															
17		イギス科																																															
18		イソハギ																																															
19		ダジア科																																															
20		ハイウスバノリ属																																															
21		ヌメハノリ																																															
22		ハブタエノリ																																															
23		スズシロノリ																																															
24		ホソコザネモ																																															
25		コザネモ																																															
26	褐藻植物	クロガシラ属																																															
27		タバコグサ																																															
28		ケウルシグサ																																															
29		ワカメ																																															
30		スジメ																																															
31		マコンブ																																															
32		コンブ科 幼体																																															
33		フクリンアミジ																																															
34		アカモク																																															
35	緑藻植物	シオグサ属																																															
36		ハイミル																																															

注1) 「被度」とは1m×1m方形枠 (1㎡) の海底面に対して、その枠中で海藻草類により覆われている面積を百分率で表したものをいい、「+」は海藻草類の被度が5%未満であることを示す。
注2) サビ亜科、イワノカワ科は、全体被度に含めていない。

(L-C) (4)

単位：%

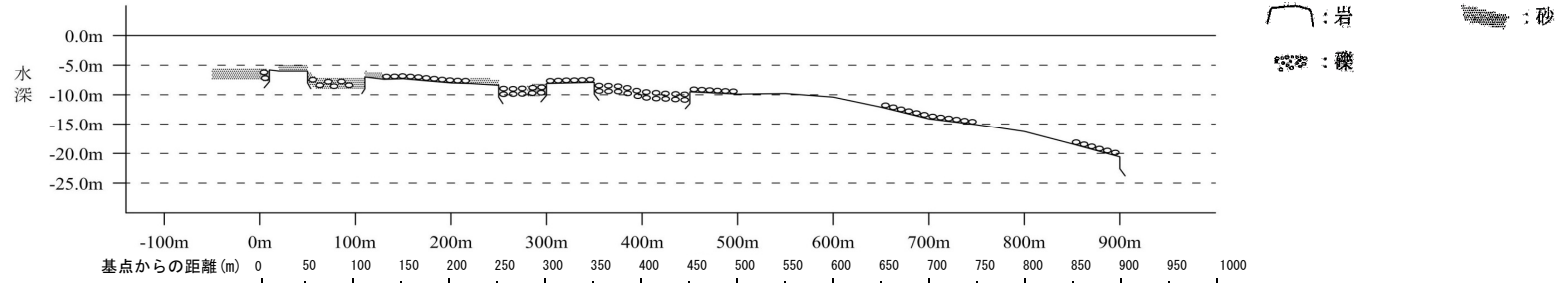
分類群	出現種 / 全体被度	距離 (m)									
		750	755	760	765	770	775	780	785	790	795
1 紅藻植物	カギノリ	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
2	ヨレクサ										
3	オバクサ										
4	イソキリ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
5	ヤハズシコロ										
6	ビリヒバ										
7	サビ亜科	70	70	70	70	70	70	70	70	70	
8	キントキ属										
9	トサカモドキ属	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
10	イワノカワ科	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
11	アカバギンナンソウ										
12	ハリガネ										
13	ユカリ										
14	ダルス										
15	フシツナギ										
16	アナダルス										
17	クシベニヒバ										
18	イギス科	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
19	イソハギ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
20	ダジャ科										
21	ハイウスバノリ属	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
22	ヌメハノリ										
23	ハブタエノリ										
24	スズシロノリ	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
25	コザネモ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
26 褐藻植物	フクロノリ										
27	ハバモドキ										
28	ムチモ										
29	クロガシラ属										
30	ケウルシグサ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
31	ワカメ										
32	スジメ										
33	マコンブ										
34	コンブ科 幼体										
35	フクリンアミジ										
36	ウガノモク										
37	アカモク										
38 緑藻植物	アオサ属										
39	ジュズモ属										
40	シオグサ属										
41	ツユノイト属										
42 種子植物	スガモ										

注1) 「被度」とは1m×1m方形枠 (1m²) の海底面に対して、その枠中で海藻草類により覆われている面積を百分率で表したものをいい、「+」は海藻草類の被度が5%未満であることを示す。
注2) サビ亜科、イワノカワ科は、全体被度を含めていない。

資料-8.2 海藻草類（海藻群落垂直断面分布）
(L-A-①)

調査年月日：平成29年2月14日
調査方法：ベルトトランセクト法
調査機関：東北電力株式会社

Line-A(平成29年02月)



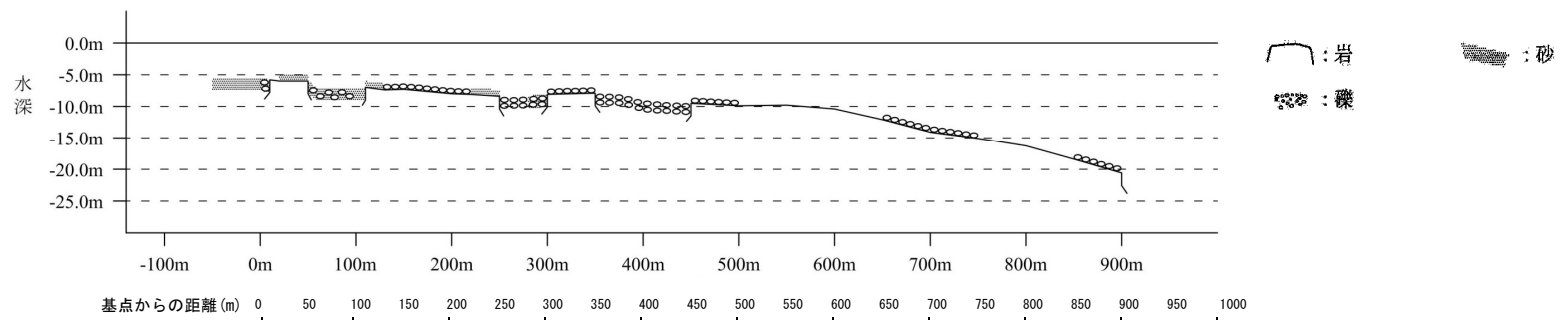
分類群	出現種/全体被度	出現種/全体被度	凡例
1 紅藻植物	カギノリ	カギノリ	+~5%未満
2	マクサ	マクサ	5~24%
3	ヨレクサ	ヨレクサ	25~49%
4	オバクサ	オバクサ	50~74%
5	イソキリ	イソキリ	75%以上
6	ヤハズシコロ	ヤハズシコロ	
7	ビリヒバ	ビリヒバ	
8	サビ亜科	サビ亜科	
9	アカバ	アカバ	
10	ミチガエソウ	ミチガエソウ	
11	タンバノリ	タンバノリ	
12	キントキ属	キントキ属	
13	イワノカワ科	イワノカワ科	
14	ツノマタ属	ツノマタ属	
15	アカバギンナンソウ	アカバギンナンソウ	
16	ハリガネ	ハリガネ	
17	ユカリ	ユカリ	
18	ダルス	ダルス	
19	アナダルス	アナダルス	
20	サエダ	サエダ	
21	クシベニヒバ	クシベニヒバ	
22	イギス科	イギス科	
23	ダジア科	ダジア科	
24	ハイウスバノリ属	ハイウスバノリ属	
25	ヌメハノリ	ヌメハノリ	
26	ハブタエノリ	ハブタエノリ	
27	スズシロノリ	スズシロノリ	
28	ソゾ属	ソゾ属	
29	ホソコザネモ	ホソコザネモ	
30	コザネモ	コザネモ	
31 褐藻植物	フクロノリ	フクロノリ	
32	クロガシラ属	クロガシラ属	
33	ウルシグサ	ウルシグサ	
34	ケウルシグサ	ケウルシグサ	
35	ワカメ	ワカメ	
36	スジメ	スジメ	
37	マコンブ	マコンブ	
38	コンブ科 幼体	コンブ科 幼体	
39	フクリンアミジ	フクリンアミジ	
40	コモングサ	コモングサ	

注1) サビ亜科、イワノカワ科は、全体被度に含めていない。

資料-8.2 海藻草類（海藻群落垂直断面分布） (L-A-②)

調査年月日：平成29年2月14日
 調査方法：ベルトトランセクト法
 調査機関：東北電力株式会社

Line-A(平成29年02月)



分類群	出現種/全体被度	出現種/全体被度
41 褐藻植物	ウガノモク	ウガノモク
42	フシスジモク	フシスジモク
43	アカモク	アカモク
44 緑藻植物	アオサ属	アオサ属
45	ジュズモ属	ジュズモ属
46 種子植物	スガモ	スガモ

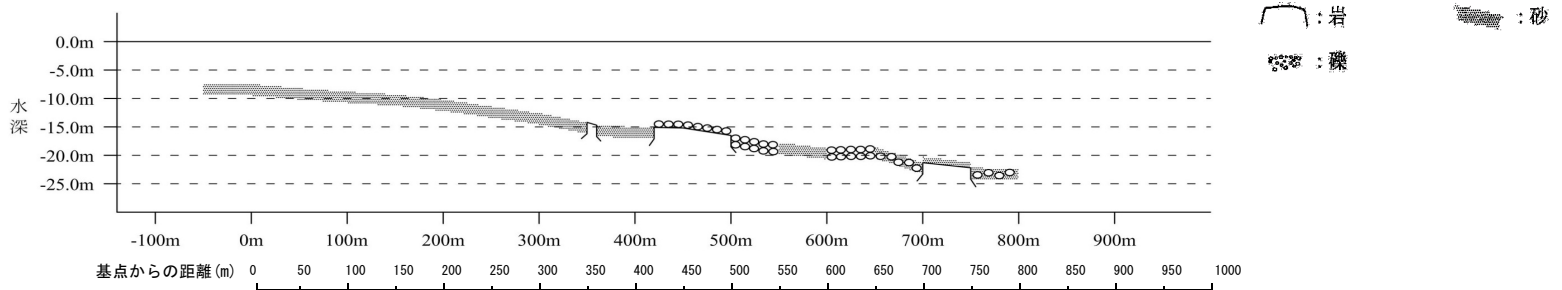
凡例	
—	+~5%未満
▬	5~24%
▨	25~49%
▩	50~74%
■	75%以上

注1) サビ亜科、イワノカワ科は、全体被度に含めていない。

資料-8.2 海藻草類（海藻群落垂直断面分布）
（L-B）

調査年月日：平成29年2月23日
調査方法：ベルトトランセクト法
調査機関：東北電力株式会社

Line-B (平成29年02月)



分類群	出現種/全体被度	出現種/全体被度
1 紅藻植物	マクサ	マクサ
2	イソキリ	イソキリ
3	ヤハズシコロ	ヤハズシコロ
4	ビリヒバ	ビリヒバ
5	サビ亜科	サビ亜科
6	ミチガエソウ	ミチガエソウ
7	タンバノリ	タンバノリ
8	クロトサカモドキ	クロトサカモドキ
9	ホソバノトサカモドキ	ホソバノトサカモドキ
10	トサカモドキ属	トサカモドキ属
11	イワノカワ科	イワノカワ科
12	ハリガネ	ハリガネ
13	ユカリ	ユカリ
14	フシツナギ	フシツナギ
15	アナダルス	アナダルス
16	サエダ	サエダ
17	イギス科	イギス科
18	イソハギ	イソハギ
19	ダジア科	ダジア科
20	ハイクスバノリ属	ハイクスバノリ属
21	ヌメハノリ	ヌメハノリ
22	ハブタエノリ	ハブタエノリ
23	スズシロノリ	スズシロノリ
24	ホソコザネモ	ホソコザネモ
25	コザネモ	コザネモ
26 褐藻植物	クロガシラ属	クロガシラ属
27	タバコグサ	タバコグサ
28	ケウルシグサ	ケウルシグサ
29	ワカメ	ワカメ
30	スジメ	スジメ
31	マコンブ	マコンブ
32	コンブ科 幼体	コンブ科 幼体
33	フクリンアミジ	フクリンアミジ
34	アカモク	アカモク
35 緑藻植物	シオグサ属	シオグサ属
36	ハイミル	ハイミル

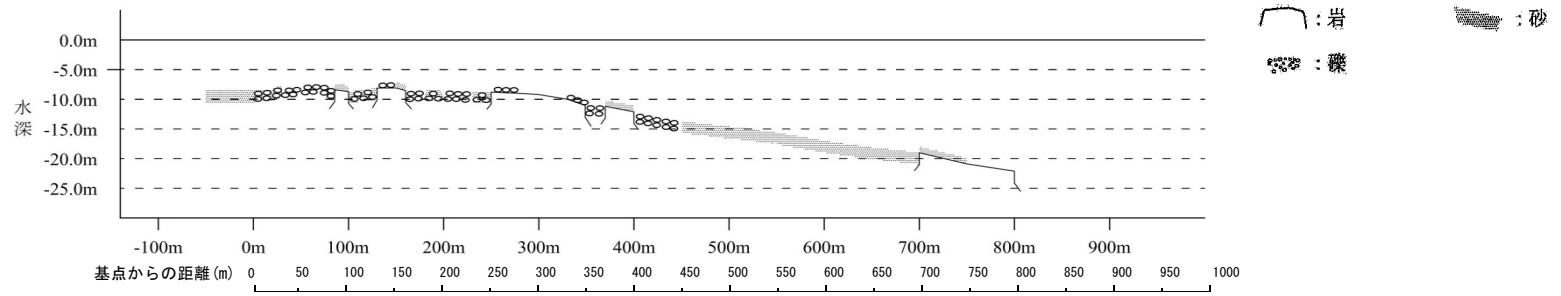
—	+~5%未満
▬	5~24%
▨	25~49%
■	50~74%
■	75%以上

注1) サビ亜科、イワノカワ科は、全体被度に含めていない。

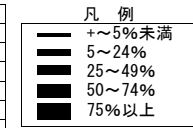
資料-8.2 海藻草類（海藻群落垂直断面分布）
(L-C)

調査年月日：平成29年2月22日
調査方法：ベルトトランセクト法
調査機関：東北電力株式会社

Line-C(平成29年02月)



分類群	出現種/全体被度	出現種/全体被度
1 紅藻植物	カギノリ	カギノリ
2	ヨレクサ	ヨレクサ
3	オバクサ	オバクサ
4	イソキリ	イソキリ
5	ヤハズシコロ	ヤハズシコロ
6	ピリヒバ	ピリヒバ
7	サビ亜科	サビ亜科
8	キントキ属	キントキ属
9	トサカモドキ属	トサカモドキ属
10	イワノカワ科	イワノカワ科
11	アカバギンナンソウ	アカバギンナンソウ
12	ハリガネ	ハリガネ
13	ユカリ	ユカリ
14	ダルス	ダルス
15	フシツナギ	フシツナギ
16	アナダルス	アナダルス
17	クシベニヒバ	クシベニヒバ
18	イギス科	イギス科
19	イソハギ	イソハギ
20	ダジア科	ダジア科
21	ハイウスバノリ属	ハイウスバノリ属
22	ヌメハノリ	ヌメハノリ
23	ハブタエノリ	ハブタエノリ
24	スズシロノリ	スズシロノリ
25	コザネモ	コザネモ
26 褐藻植物	フクロノリ	フクロノリ
27	ハバモドキ	ハバモドキ
28	ムチモ	ムチモ
29	クロガシラ属	クロガシラ属
30	ケウルシグサ	ケウルシグサ
31	ワカメ	ワカメ
32	スジメ	スジメ
33	マコンブ	マコンブ
34	コンブ科 幼体	コンブ科 幼体
35	フクリンアミジ	フクリンアミジ
36	ウガノモク	ウガノモク
37	アカモク	アカモク
38 緑藻植物	アオサ属	アオサ属
39	ジュズモ属	ジュズモ属
40	シオグサ属	シオグサ属
41	ツユノイト属	ツユノイト属
42 種子植物	スガモ	スガモ

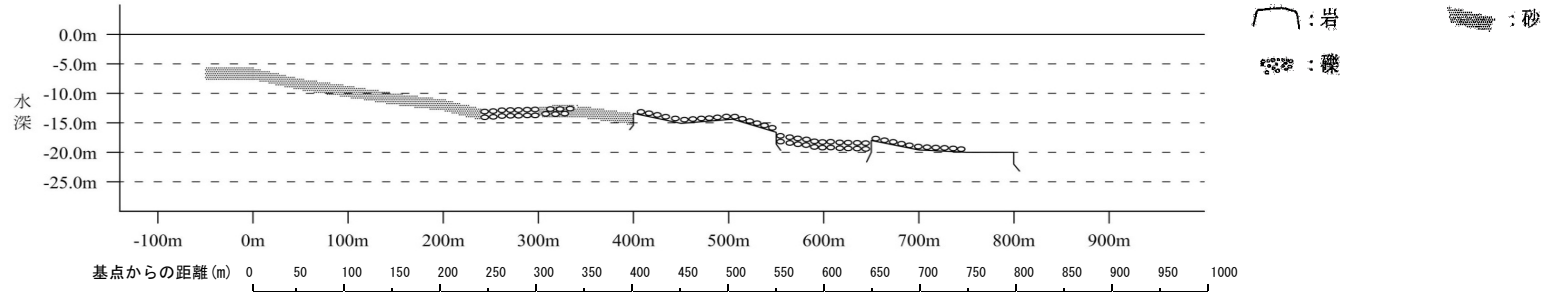


注1) サビ亜科、イワノカワ科は、全体被度に含めていない。

資料-8.2 海藻草類（海藻群落垂直断面分布） (L-D)

調査年月日：平成29年2月13日
 調査方法：ベルトトランセクト法
 調査機関：東北電力株式会社

Line-D(平成29年02月)



分類群	出現種/全体被度	出現種/全体被度	出現種/全体被度
1 紅藻植物	イソキリ	イソキリ	イソキリ
2	サビ亜科	サビ亜科	サビ亜科
3	トサカモドキ属	トサカモドキ属	トサカモドキ属
4	エツキイワノカワ	エツキイワノカワ	エツキイワノカワ
5	イワノカワ科	イワノカワ科	イワノカワ科
6	ダルス	ダルス	ダルス
7	アナダルス	アナダルス	アナダルス
8	サエダ	サエダ	サエダ
9	イギス科	イギス科	イギス科
10	ハイウスバノリ属	ハイウスバノリ属	ハイウスバノリ属
11	ヌメハノリ	ヌメハノリ	ヌメハノリ
12	ハブタエノリ	ハブタエノリ	ハブタエノリ
13	スズシロノリ	スズシロノリ	スズシロノリ
14	ソゾ属	ソゾ属	ソゾ属
15	ホソコザネモ	ホソコザネモ	ホソコザネモ
16	コザネモ	コザネモ	コザネモ
17 褐藻植物	フクロノリ	フクロノリ	フクロノリ
18	ケウルシグサ	ケウルシグサ	ケウルシグサ
19	スジメ	スジメ	スジメ
20	マコンブ	マコンブ	マコンブ
21	コンブ科 幼体	コンブ科 幼体	コンブ科 幼体
22	フクリンアミジ	フクリンアミジ	フクリンアミジ
23	サナダグサ	サナダグサ	サナダグサ

薄線	+~5%未満
細線	5~24%
中線	25~49%
粗線	50~74%
最粗線	75%以上

注1) サビ亜科、イワノカワ科は、全体被度に含めていない。

資料-9 底生生物（メガロベントス）

調査年月日：平成29年2月13日～2月23日

調査方法：ベルトランセクト法（1m×1m方形枠）

調査機関：東北電力株式会社

個体数密度（個体/m²）、被度（%）

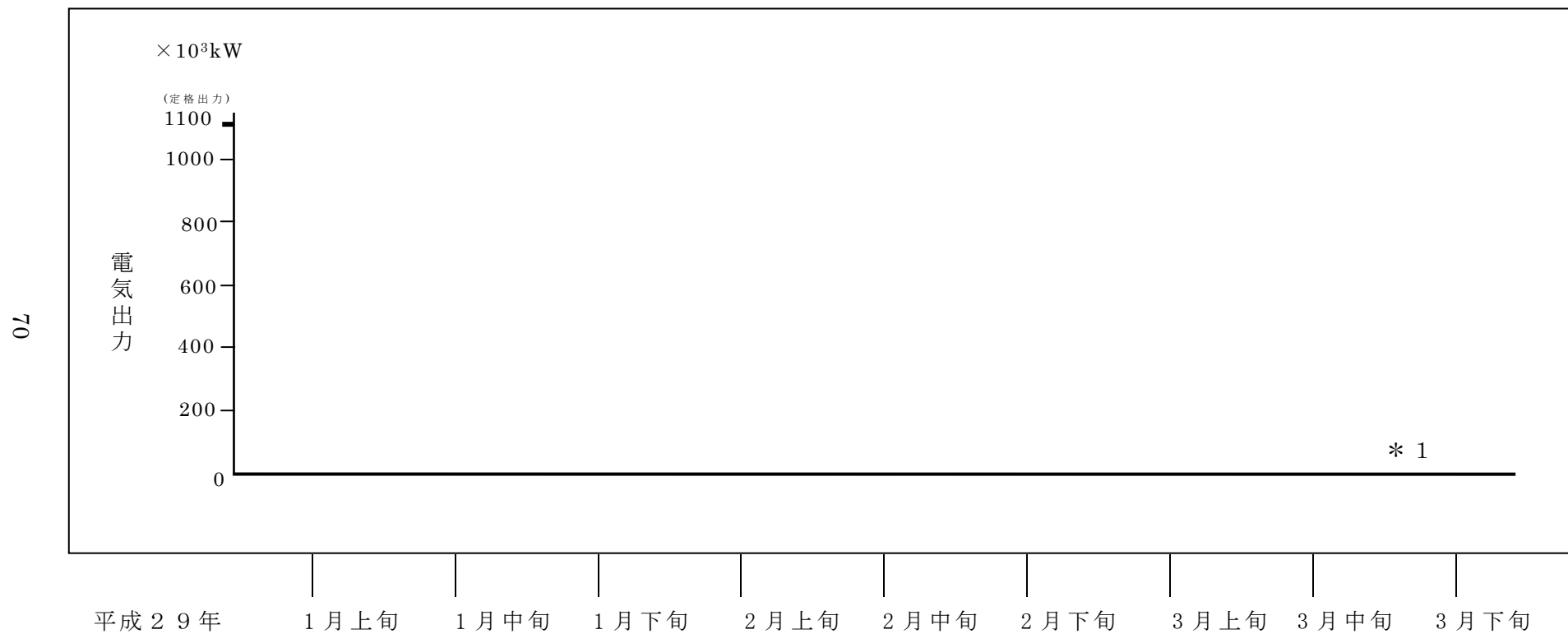
門	種名	調査測線 調査水深	L-A				L-B				L-C				L-D				計					平均個体数							
			5m	10m	15m	20m	5m	10m	15m	20m	5m	10m	15m	20m	5m	10m	15m	20m	5m	10m	15m	20m	全点	5m	10m	15m	20m	全点			
1	海綿動物	海綿動物門 (%)						+		+									+	+		+			+					+	
2	軟体動物	エゾアワビ		1						1									2			2			1 (18.2)					0 (4.0)	
3	棘皮動物	エゾヒトデ											1						1			1			0 (9.1)					0 (2.0)	
4		キタムラサキウニ		1	3	1		1	4	3	1		2	2				4	6	8	18			1 (36.4)	2 (54.5)	2 (28.6)		1 (36.0)			
5		エゾバフンウニ									5			1				5	1		6			1 (45.5)	0 (9.1)			0 (12.0)			
6		キンコ科				2			1					4		1	7			2	13	15			1 (18.2)	3 (46.4)		1 (30.0)			
7	原索動物	マボヤ							3							4						7				2 (25.0)			0 (14.0)		
8		海鞘亜綱（単体ホヤ類）						1												1		1			0 (9.1)				0 (2.0)		
合計				2	3	3		3	7	9	5		5	13				11	11	28	50			3 (100.0)	3 (100.0)	7 (100.0)		3 (100.0)			
出現種類数				2	1	2		4	2	4	2		4	3				4	6	3	8										

注1) 平均個体数欄の（ ）内数値は総数に対する組成率（%）を、個体数の0は0.5個体/m²未満であることを示す。

注2) 平均個体数は小数第1位を、組成率は小数第2位をそれぞれ四捨五入していることから、各種の計と合計値は一致しない場合がある。

注3) 個体数として計数できない底生生物は、1m×1m方形枠（1m²）の海底面に対して、その枠中で底生生物により覆われている面積の百分率（被度）にて表示する。調査測線（L-A～L-D）の「+」は被度が5%未満、調査測線の計および平均個体数の「+」は、出現したことを示す（被度は合計や平均ができないため）。なお、集計にあたっては出現種類数には含めるが、合計・平均個体数には含めない。

(4) 運転状況



* 1 : 平成23年2月6日より第4回定期検査中のため、発電を停止しているため、電気出力は0 kWとなっている。