

# 東通原子力発電所

## 温排水影響調査結果報告書(案)

平成 29 年度  
(第 4 四半期報)

平成 30 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 30 年 1 月から 3 月までの平成 29 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(株)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(株)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30年3月12日  
東北電力(株) : 平成30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(株)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		0.5m, 5m
	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。



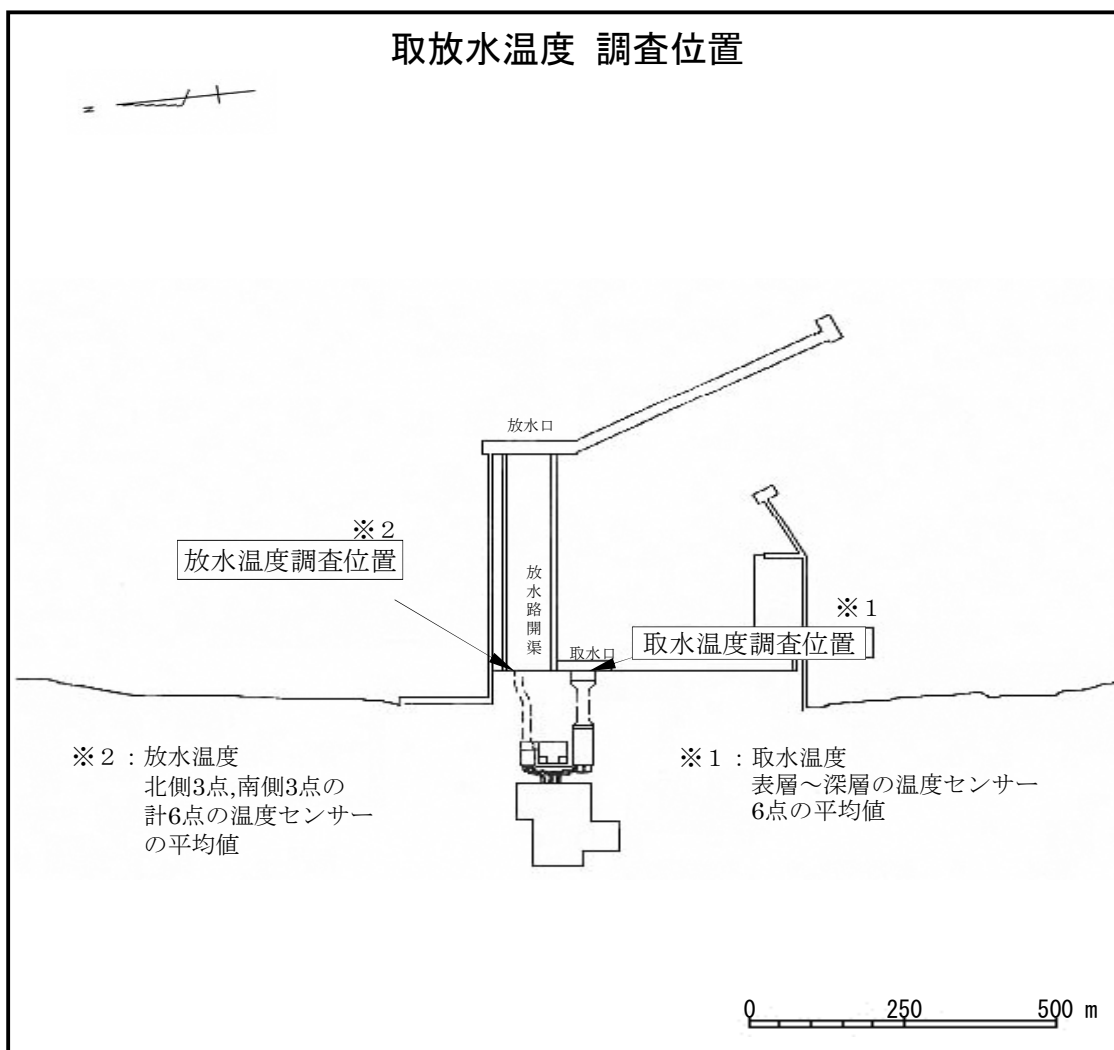


図-1.1 取放水温度 調査位置

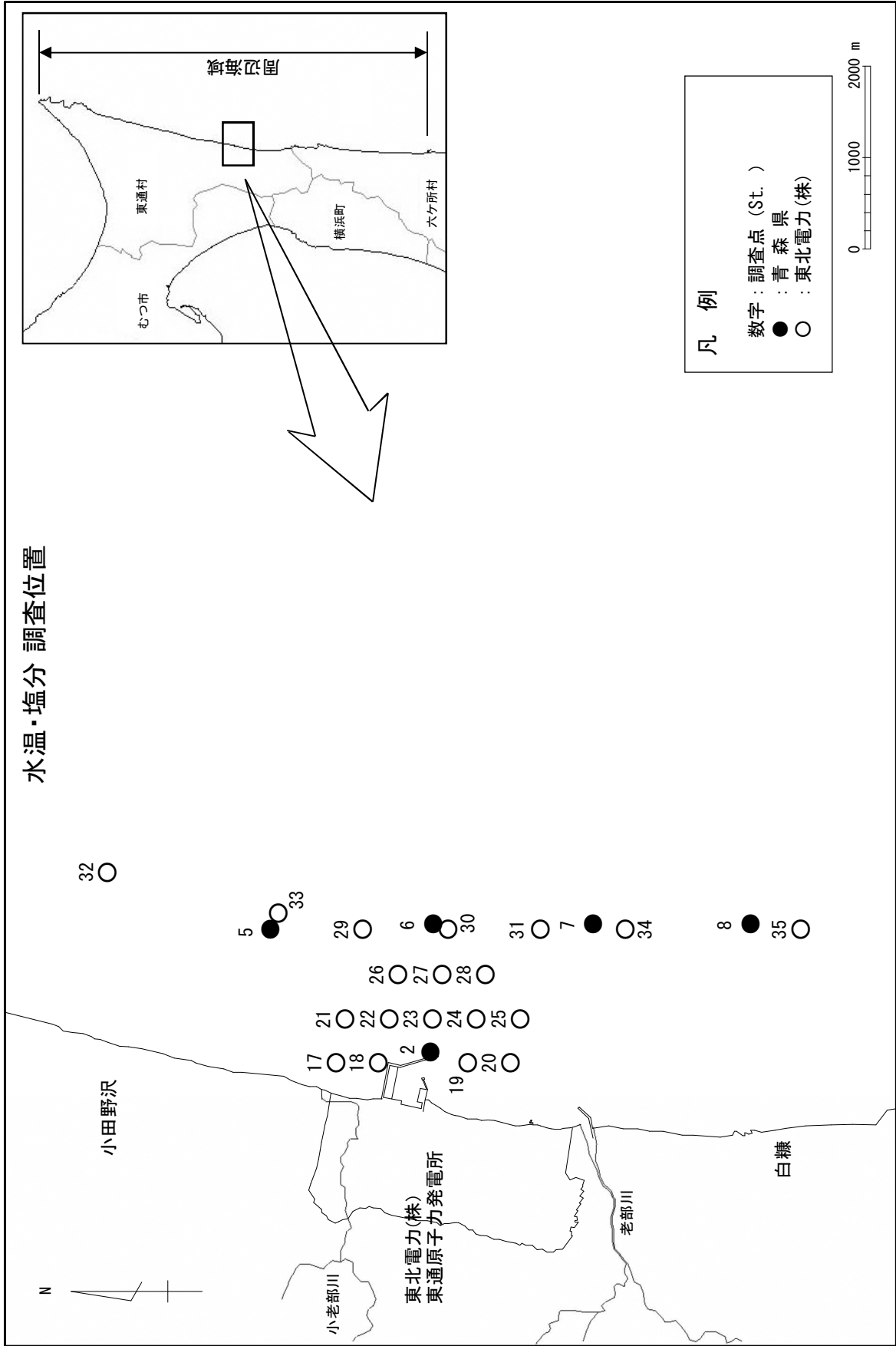
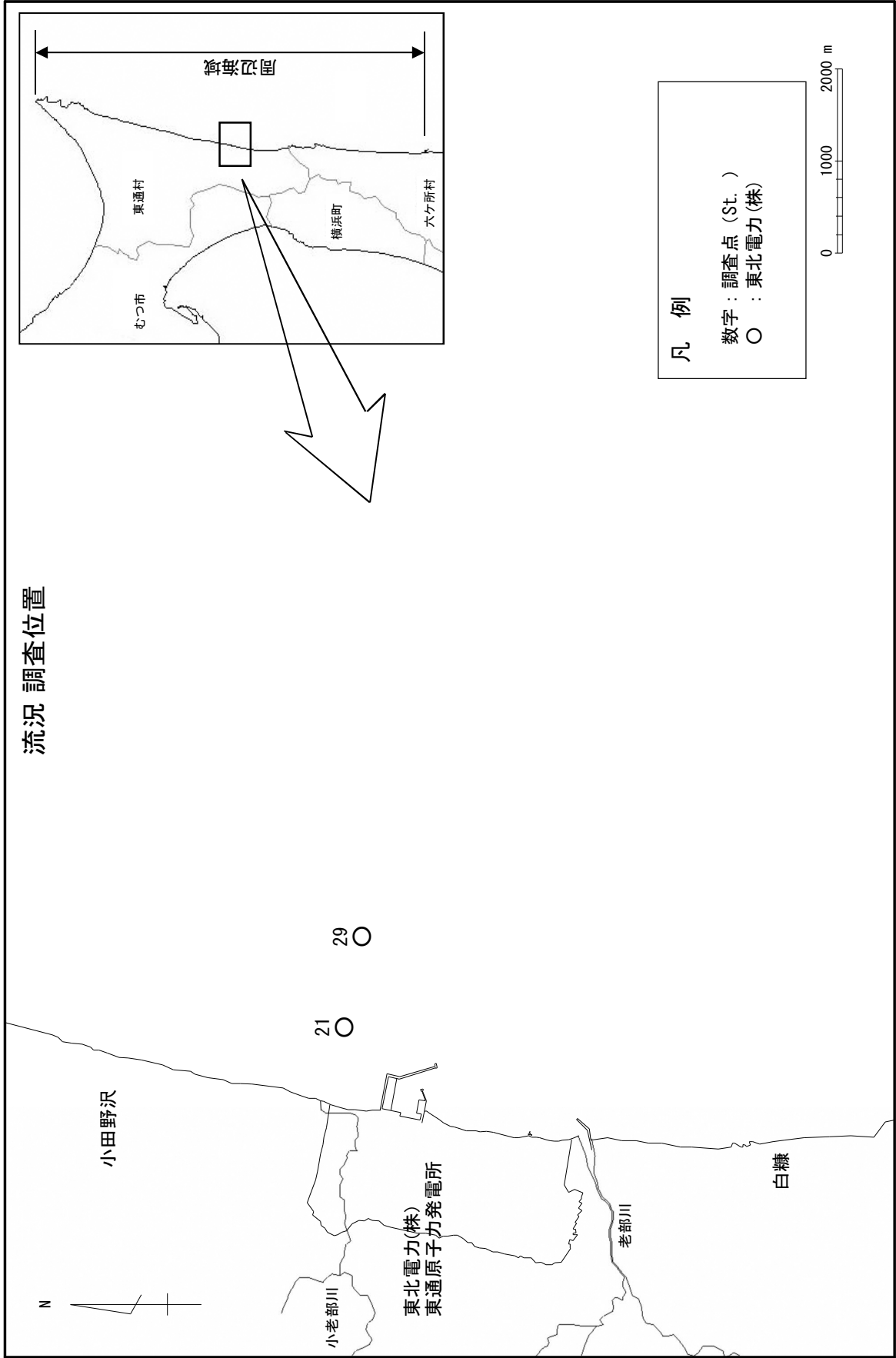


図-1.2 水温・塩分 調査位置



流況 調査位置

図-1.3 流況 調査位置

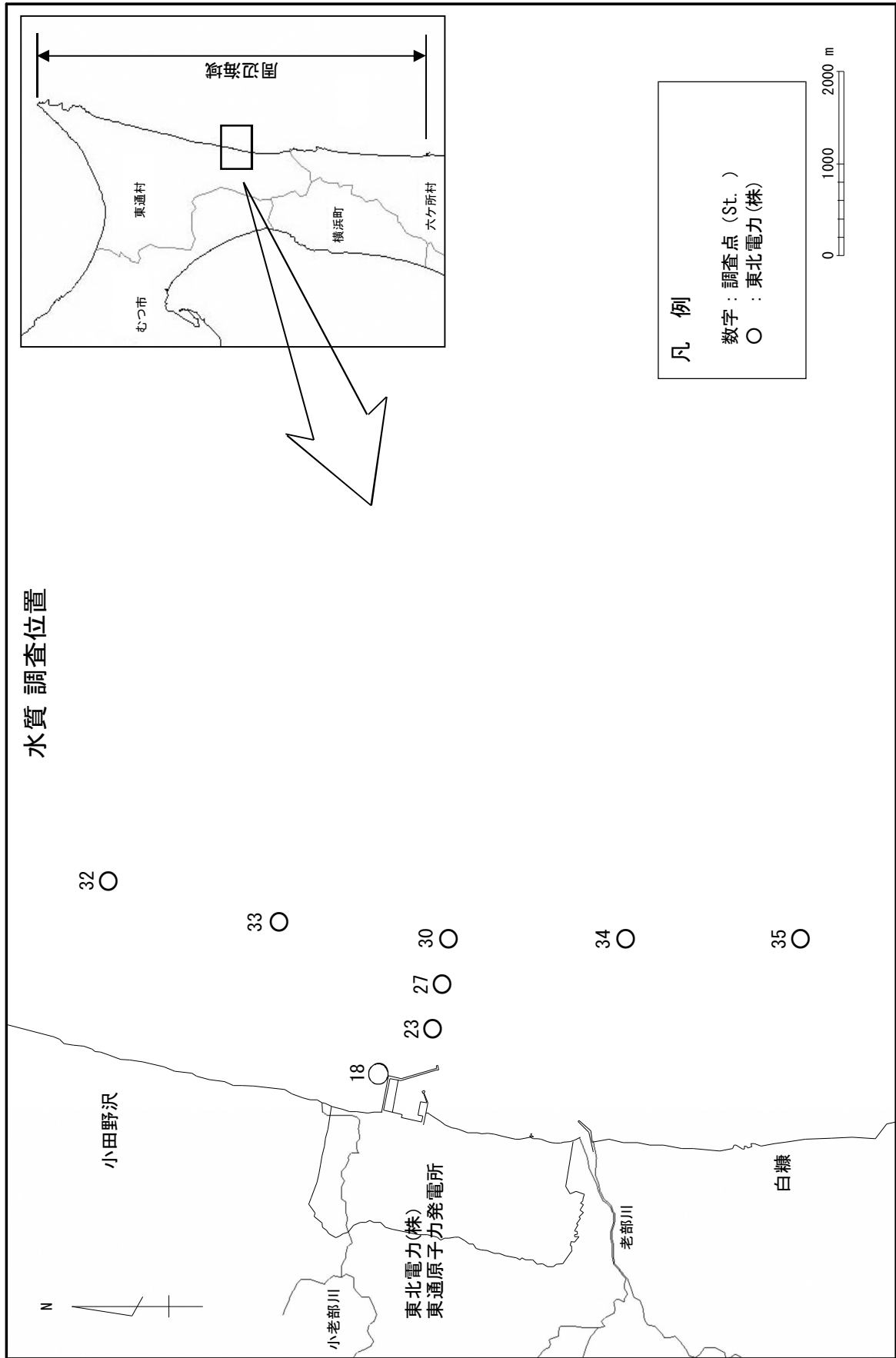
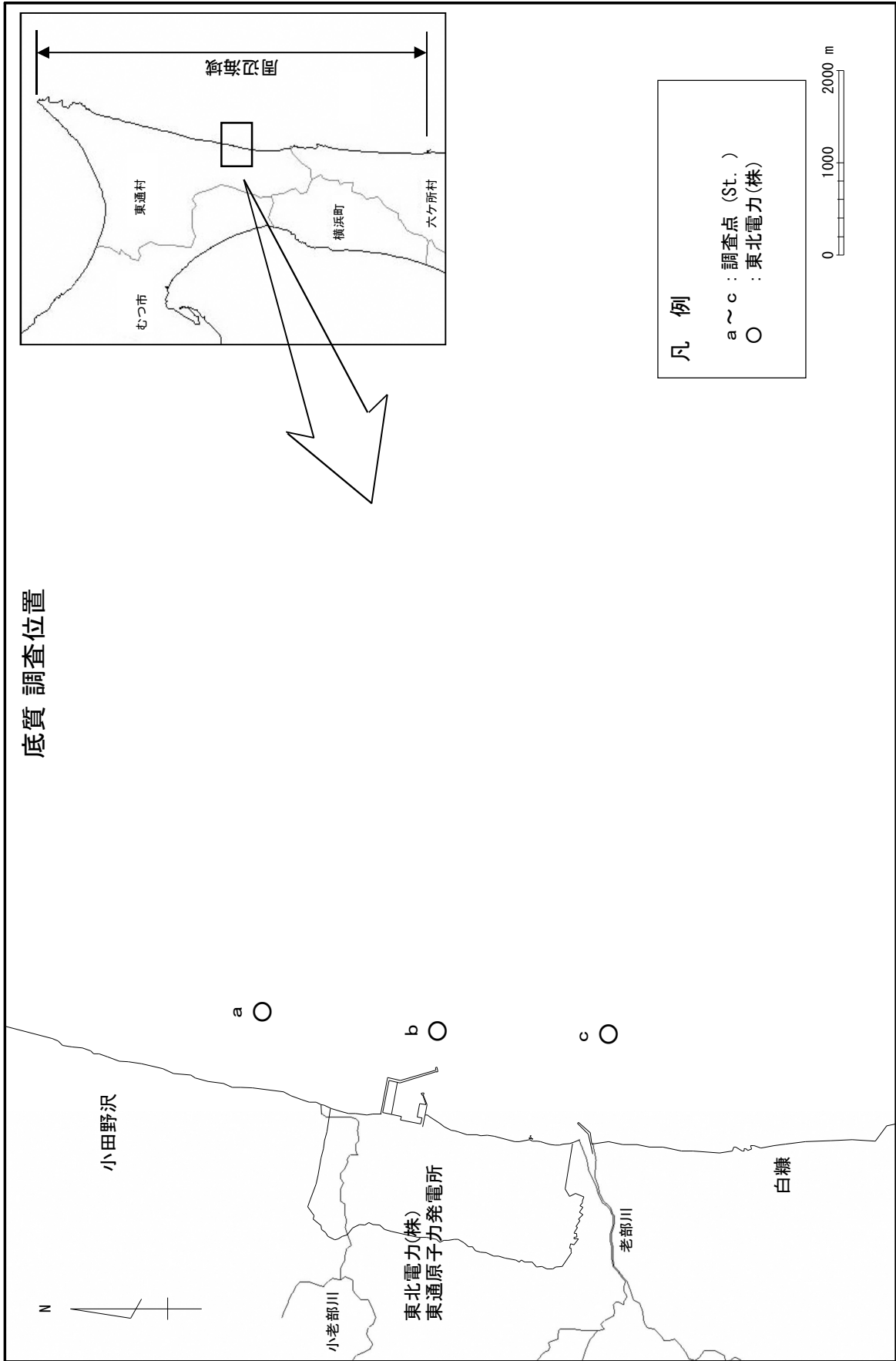


図-1.4 水質 調査位置



図一.1.5 底質 調査位置

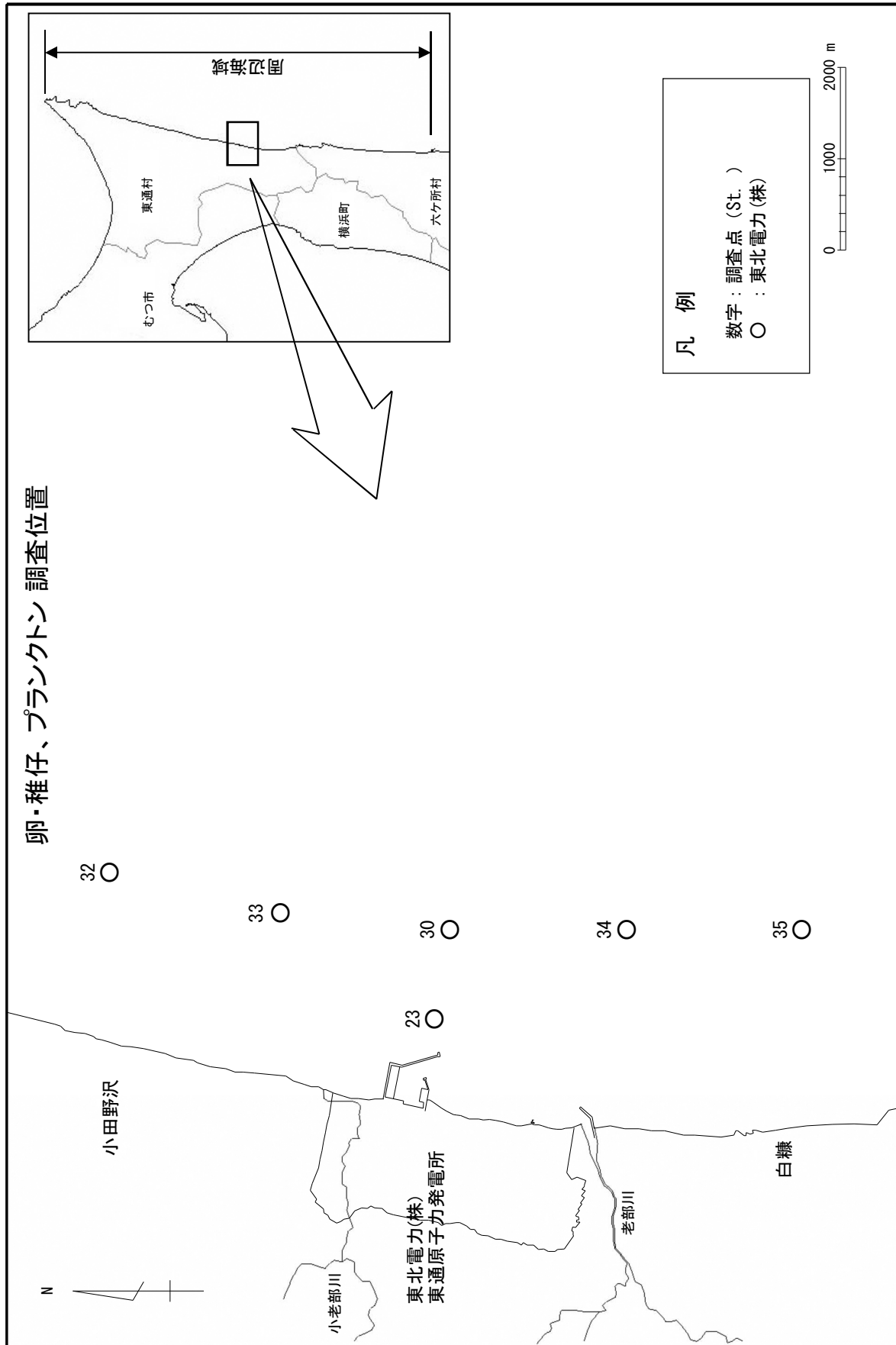


図-1.6 卵・稚仔、プランクトン 調査位置

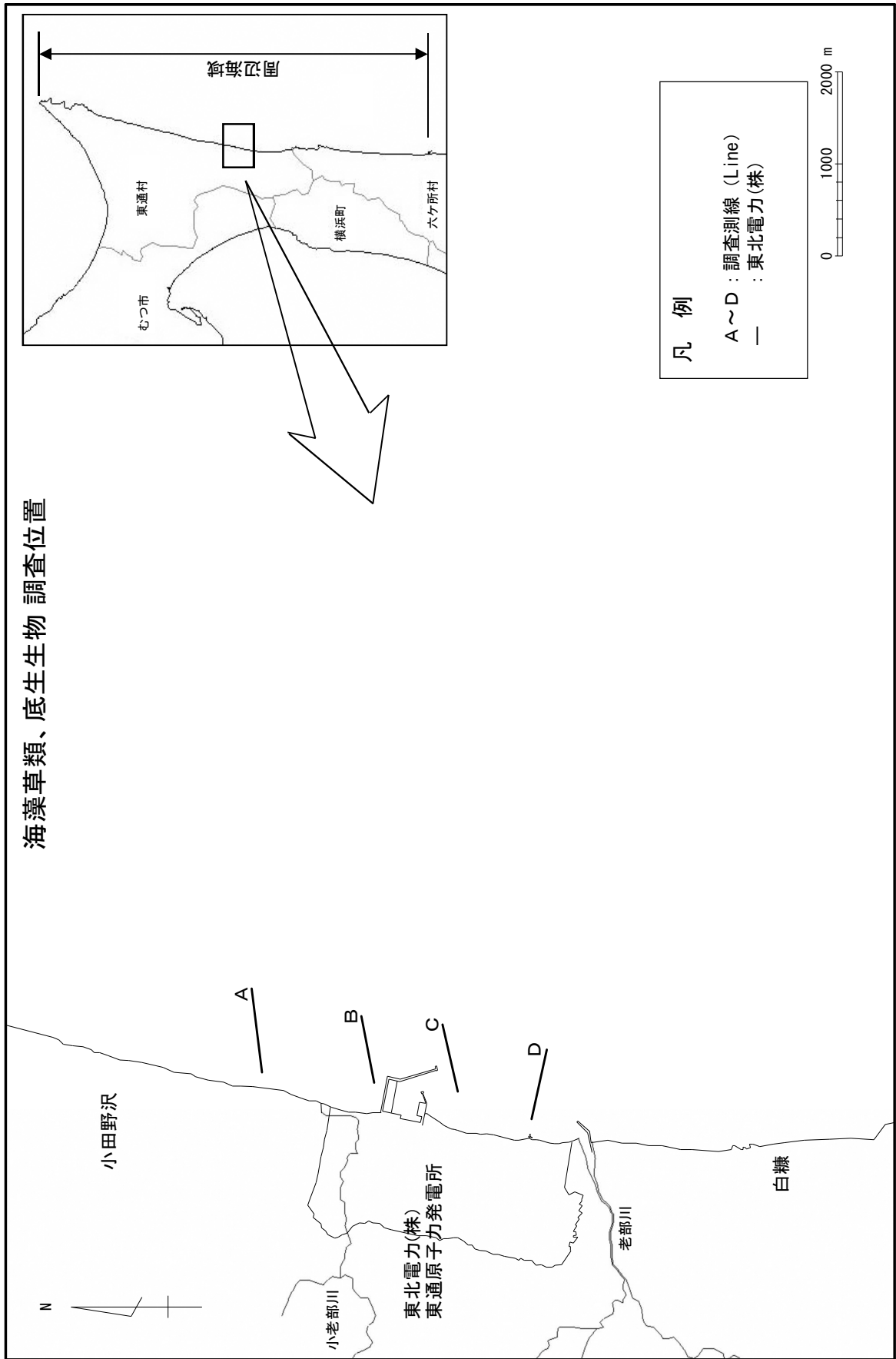


図-1.7 海藻草類、底生生物 調査位置

## (5) 調査結果の概要

### a. 青森県実施分

平成 29 年度第 4 四半期（平成 30 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 6.8℃～7.3℃、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（℃）	6.8～7.3
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(株)実施分

平成 29 年度第 4 四半期(平成 30 年 1 月 1 日～3 月 31 日)に、東北電力(株)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 4.8℃～9.9℃、放水口の水温は 5.0℃～10.0℃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 6.7℃～8.1℃、塩分が 33.6～34.1 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 40cm/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 0.8mg/L～1.6mg/L、アルカリ性法では 0.1mg/L～0.3mg/L、溶存酸素量(DO)は 9.4mg/L～11.3mg/L、塩分は 34.0～34.1、透明度は 16.5m～23.0m、浮遊物質(SS)は定量下限値未満～1mg/L、水温は 7.0℃～8.1℃、全窒素(T-N)は 0.13mg/L～0.19mg/L、全リン(T-P)は 0.024mg/L～0.028mg/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 0.3mg/g 乾泥～1.6mg/g 乾泥、強熱減量(IL)は 1.2%～5.4%、全硫化物(T-S)は定量下限値未満、粒度組成は細砂が 2.0%～97.4%の範囲であった。

(f) 卵・稚仔

出現した卵は単脂球形不明卵等 6 種類で、出現平均個数は 42 個/1,000m<sup>3</sup>であった。稚仔の出現種はイカナゴ等 3 種類で、出現平均個体数は 2 個体/1,000m<sup>3</sup>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 42 種類で、出現平均個体数は 2,199 個体/m<sup>3</sup>であった。

植物プランクトンの出現種は CRYPTOPHYCEAE 等 45 種類で、出現平均細胞数は 30,390 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 60 種類であった。

底生生物の出現種はキンコ科等 7 種類で、出現平均個体数は 11 個体/m<sup>2</sup>であった。

表-1.4 調査結果概要

(東北電力(株)実施分)

主 な 項 目		測定結果	
取放水温度 (°C)	取水口	4.8~9.9	
	放水口	5.0~10.0	
0.5m層水温 (°C)		6.7~8.1	
0.5m層塩分		33.6~34.1	
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	0.8~1.6
		アルカリ性法	0.1~0.3
	溶存酸素量 [DO] (mg/L)		9.4~11.3
	塩分		34.0~34.1
	透明度 (m)		16.5~23.0
	浮遊物質 [SS] (mg/L)		<1~1
	水温 (°C)		7.0~8.1
	全窒素 [T-N] (mg/L)		0.13~0.19
	全リン [T-P] (mg/L)		0.024~0.028
底   質	化学的酸素要求量 [COD] (mg/g 乾泥)	0.3~1.6	
	強熱減量 [IL] (%)	1.2~5.4	
	全硫化物 [T-S] (mg/g 乾泥)	<0.01	
	粒度組成 (細砂) (%)	2.0~97.4	
卵平均個数 (個/1,000m <sup>3</sup> )		42	
稚仔平均個体数 (個体/1,000m <sup>3</sup> )		2	
動物プランクトン平均個体数 (個体/m <sup>3</sup> )		2,199	
植物プランクトン平均細胞数 (細胞/L)		30,390	
海藻草類出現種類数 (種類)		60	
底生生物平均個体数 (個体/m <sup>2</sup> )		11	

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6.8℃～7.3℃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6.8℃～7.5℃の範囲にあった。

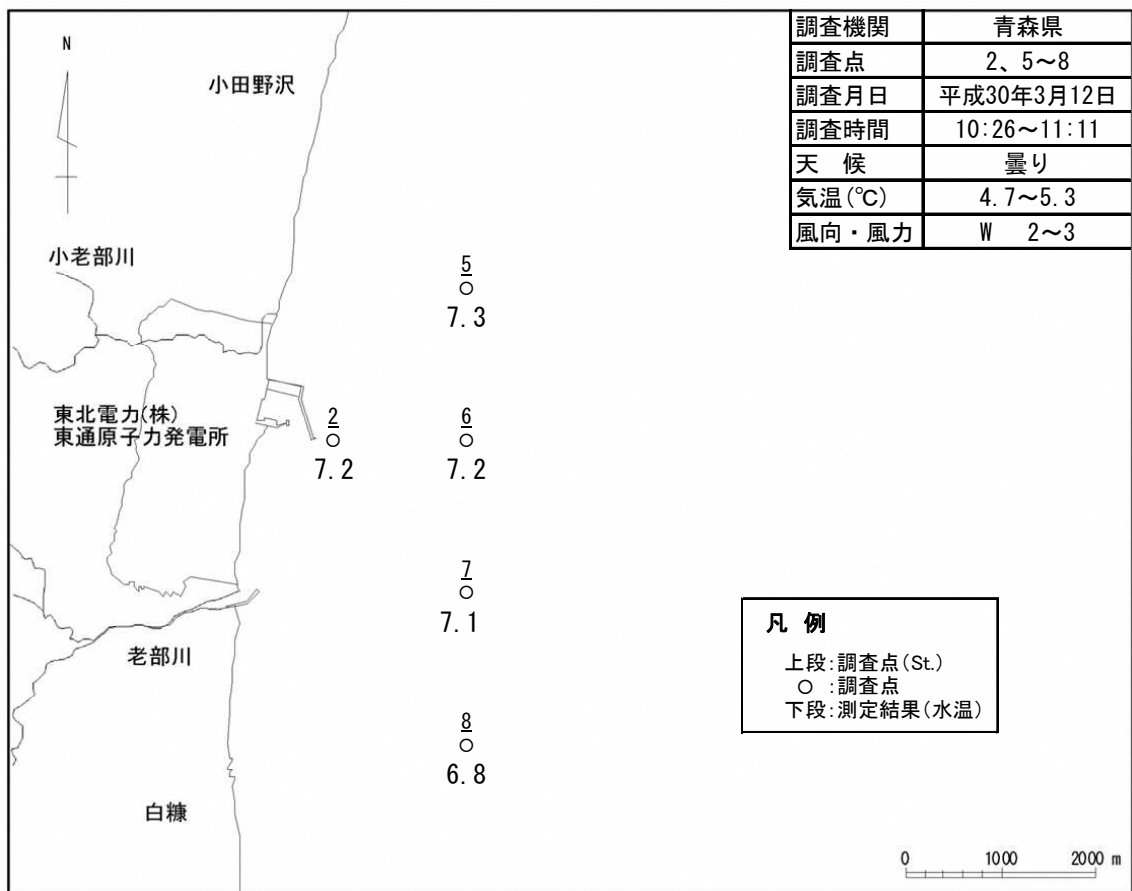


図-2.1 水温水平分布図(表層)

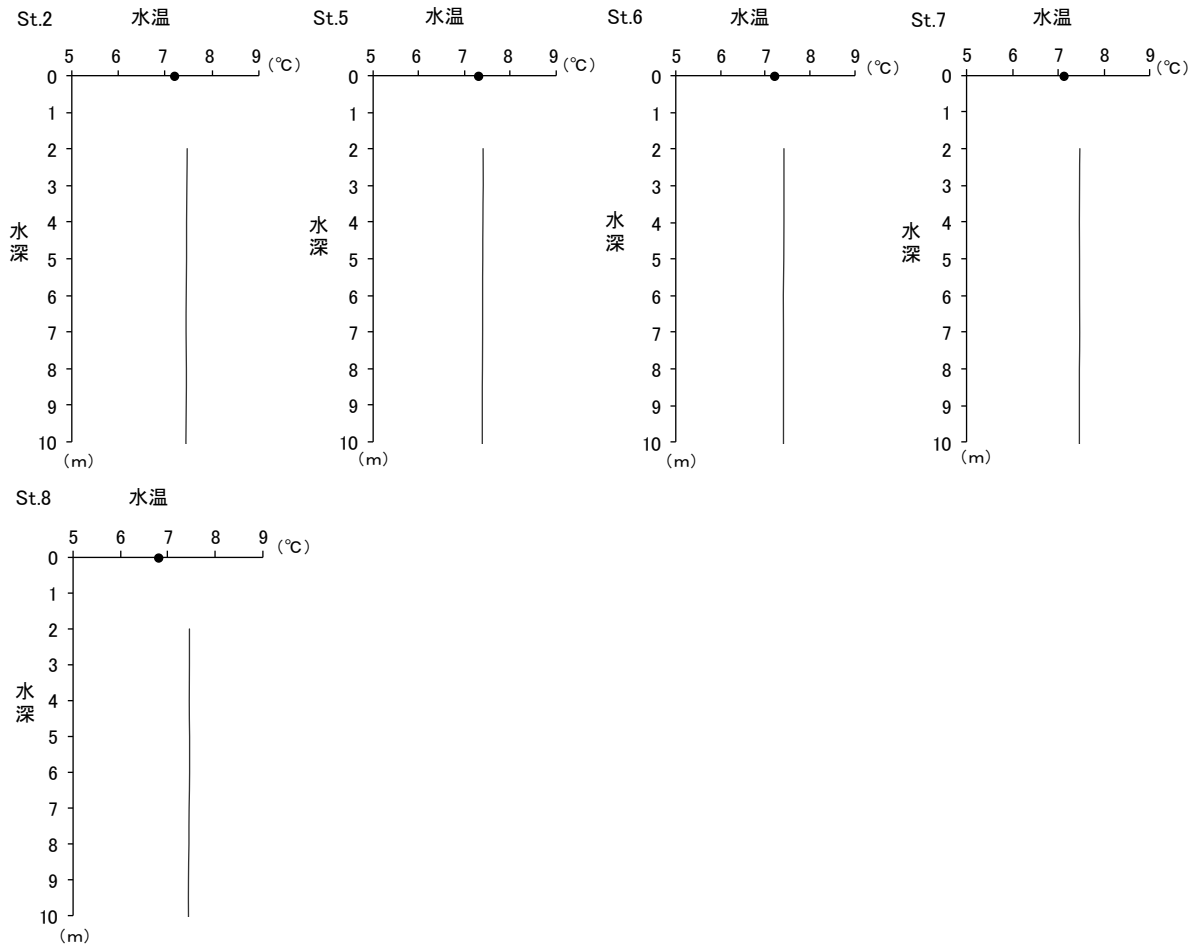


図-2.2 (1) 水温鉛直分布図 (水深 10m 以浅)

注) 表層 (●で示したもの) は採水データ、それ以外はCTDデータ。

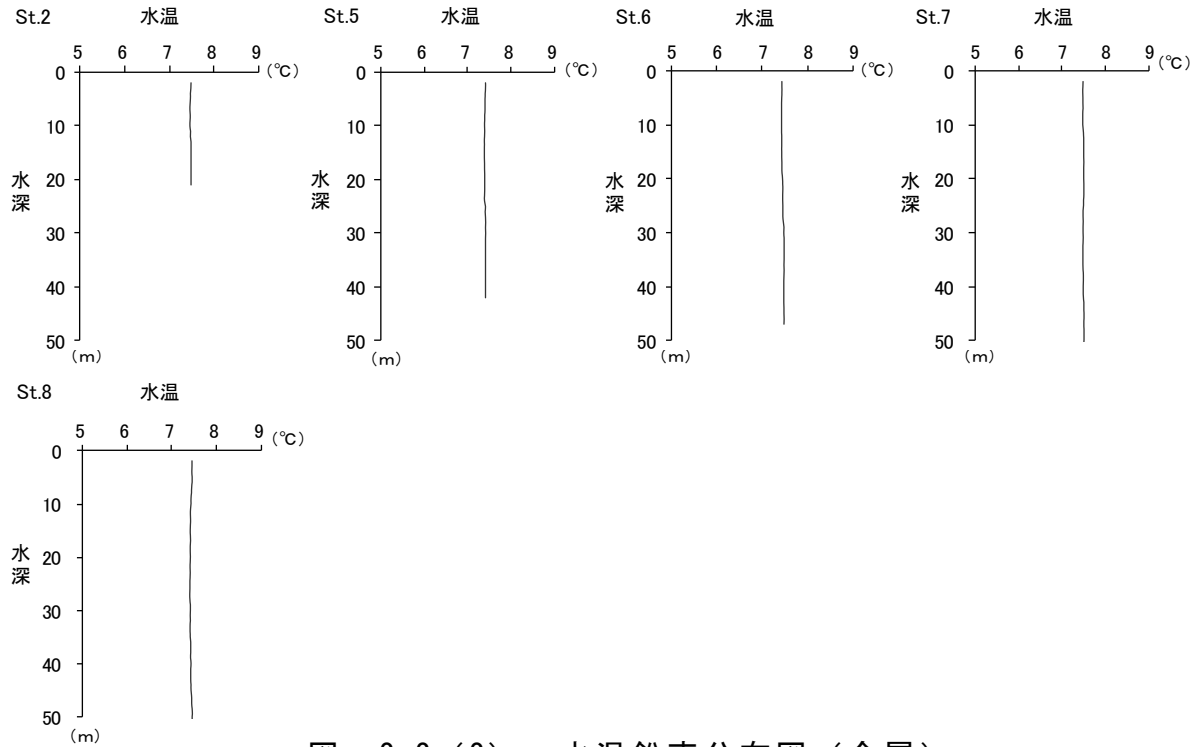


図-2.2 (2) 水温鉛直分布図 (全層)

## 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。全体の塩分は全点で34.0であった。

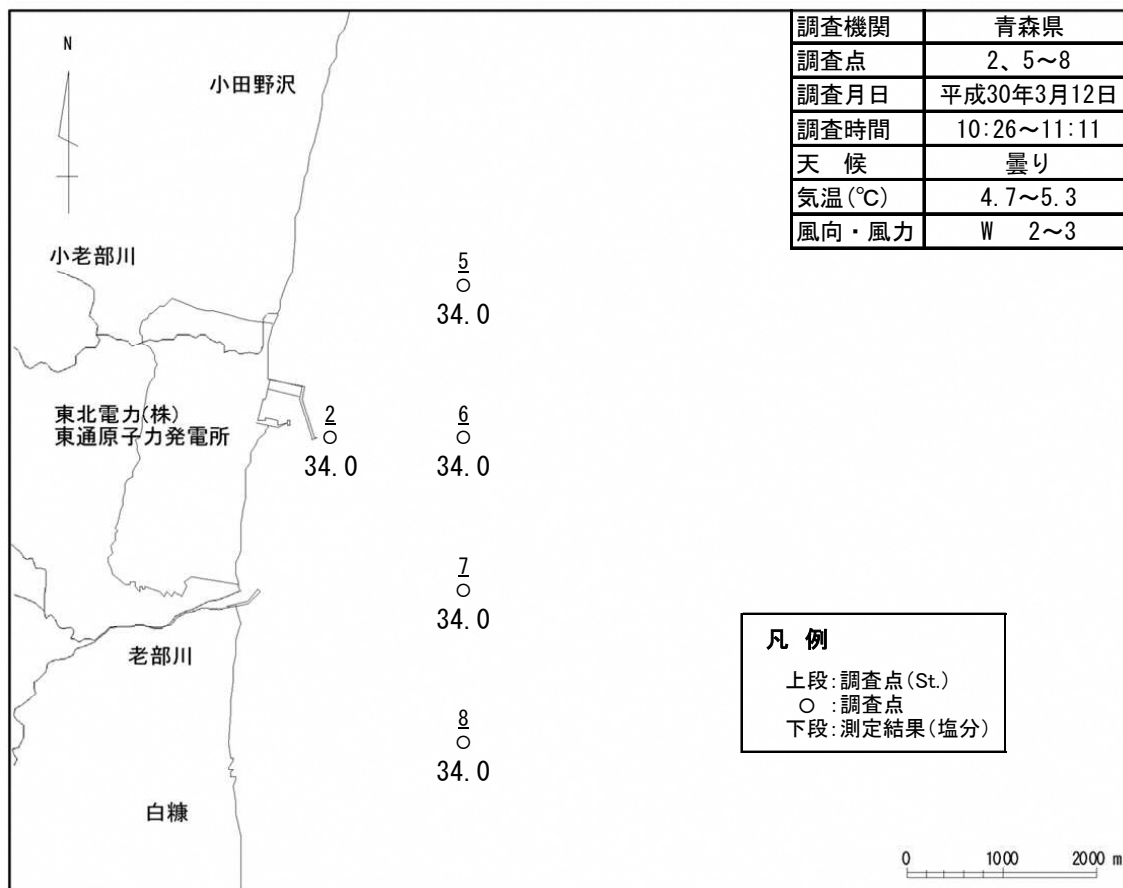


図-2.3 塩分水平分布図 (表層)

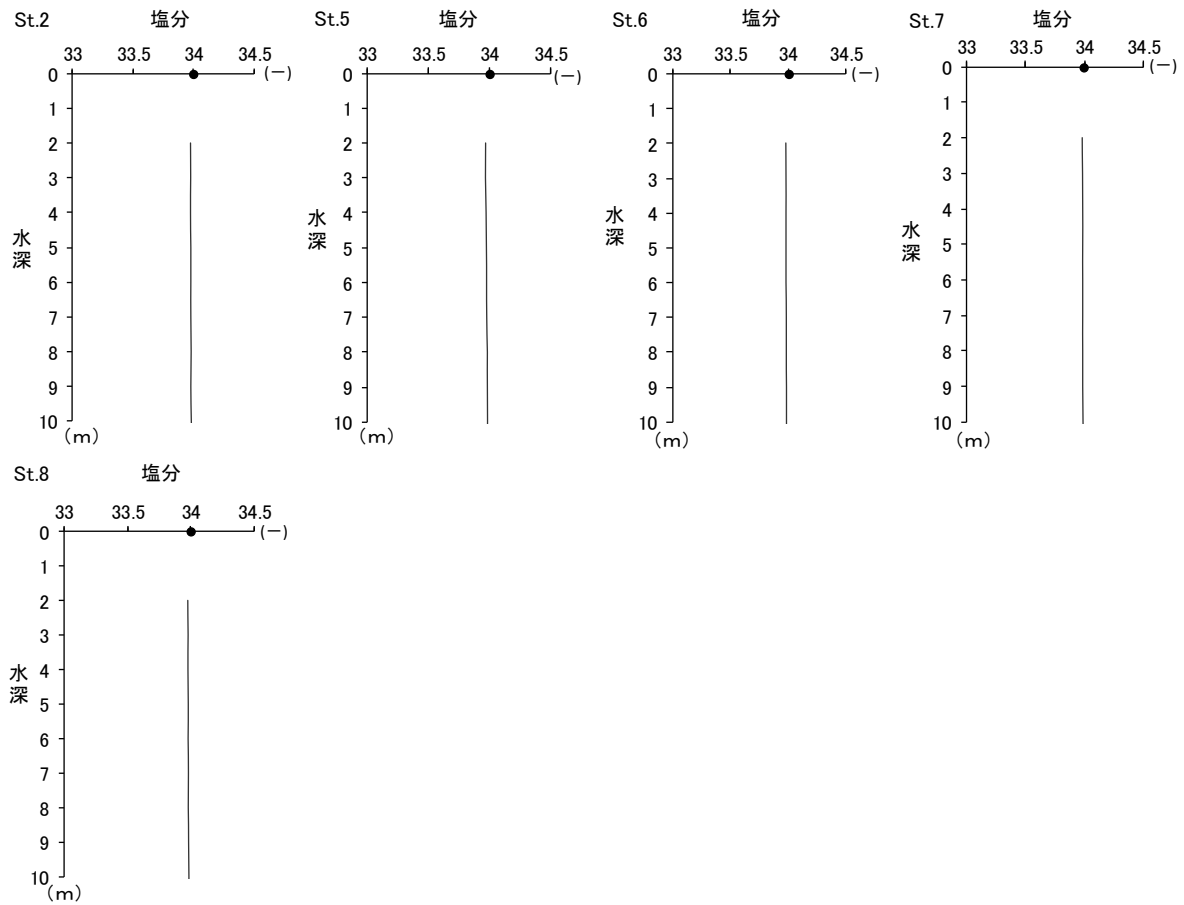


図-2.4 (1) 塩分鉛直分布図 (水深 10m以浅)

注) 表層 (●で示したものは) は採水データ、それ以外はCTDデータ。

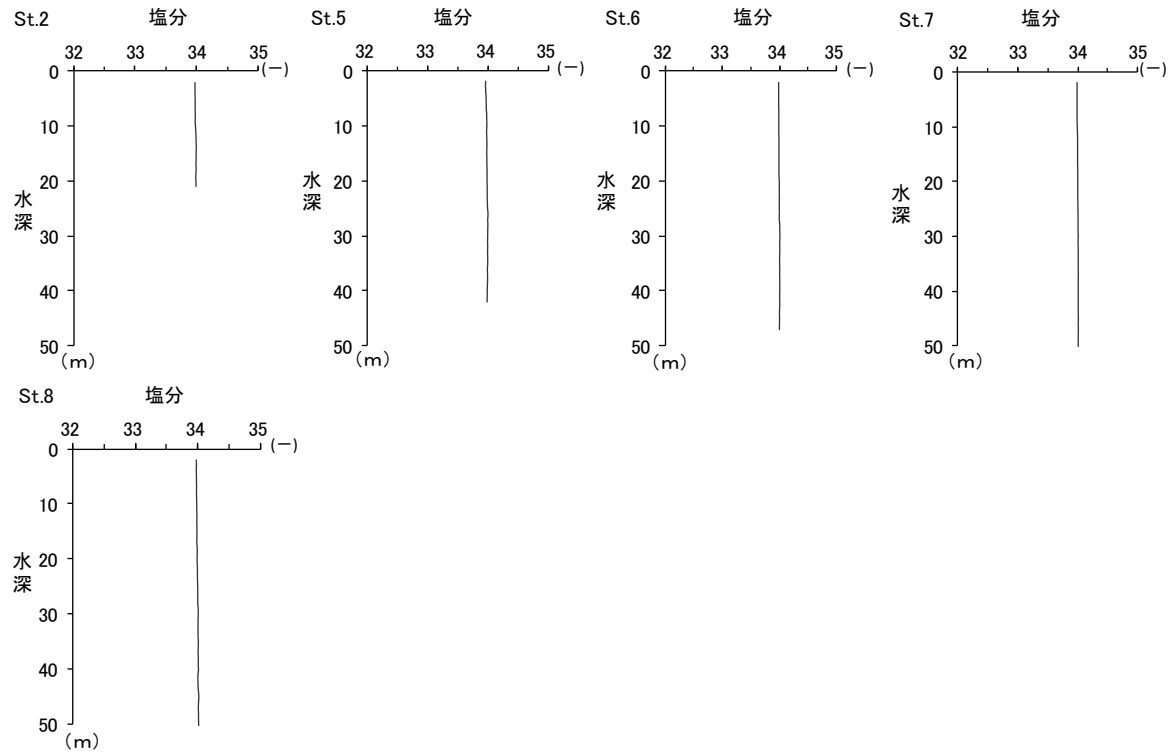


図-2.4 (2) 塩分鉛直分布図 (全層)

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(株)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、4.8℃～9.9℃の範囲にあり、月毎の平均値は6.1℃～7.8℃の範囲であった。

放水口の水温は、5.0℃～10.0℃の範囲にあり、月毎の平均値は6.4℃～8.1℃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30年		
			1月	2月	3月
取水口	最大値		9.9	7.5	8.4
	最小値		5.7	4.8	5.6
	月毎の平均値		7.8	6.1	7.2
放水口	最大値		10.0	7.7	8.7
	最小値		5.9	5.0	6.0
	月毎の平均値		8.1	6.4	7.5

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6.7℃～8.1℃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6.7℃～8.1℃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。

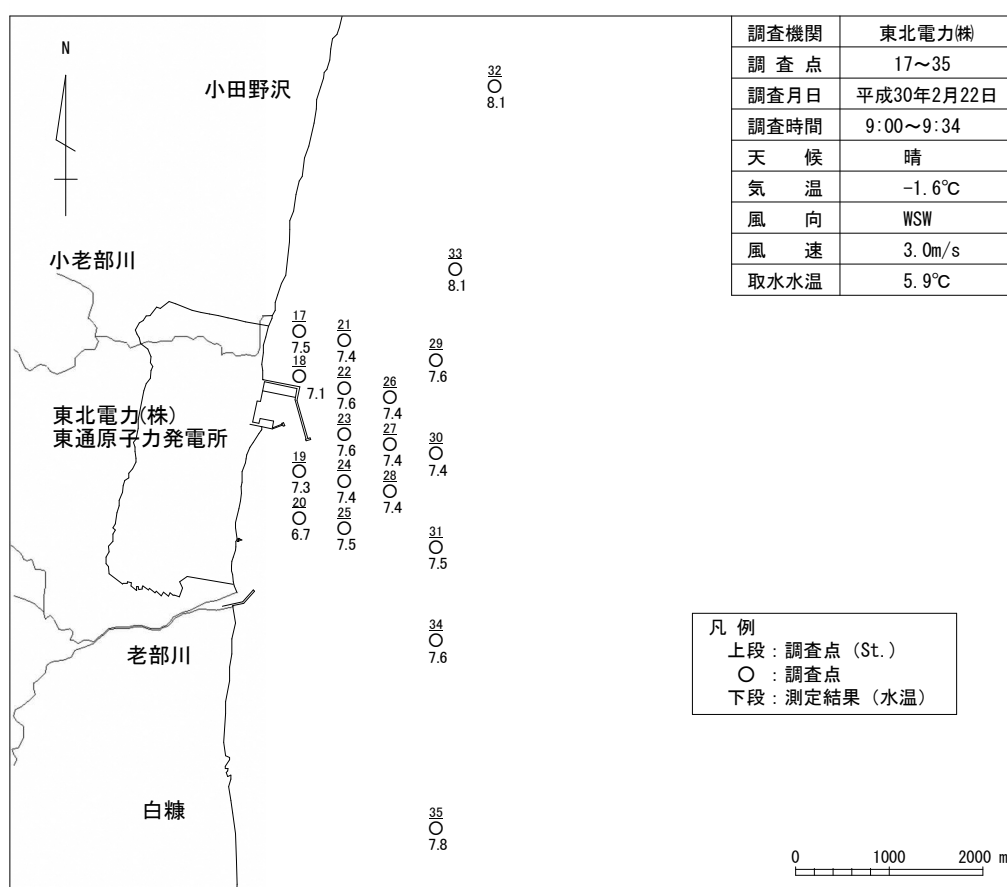


図-3.1 水温水平分布図 (0.5m層)



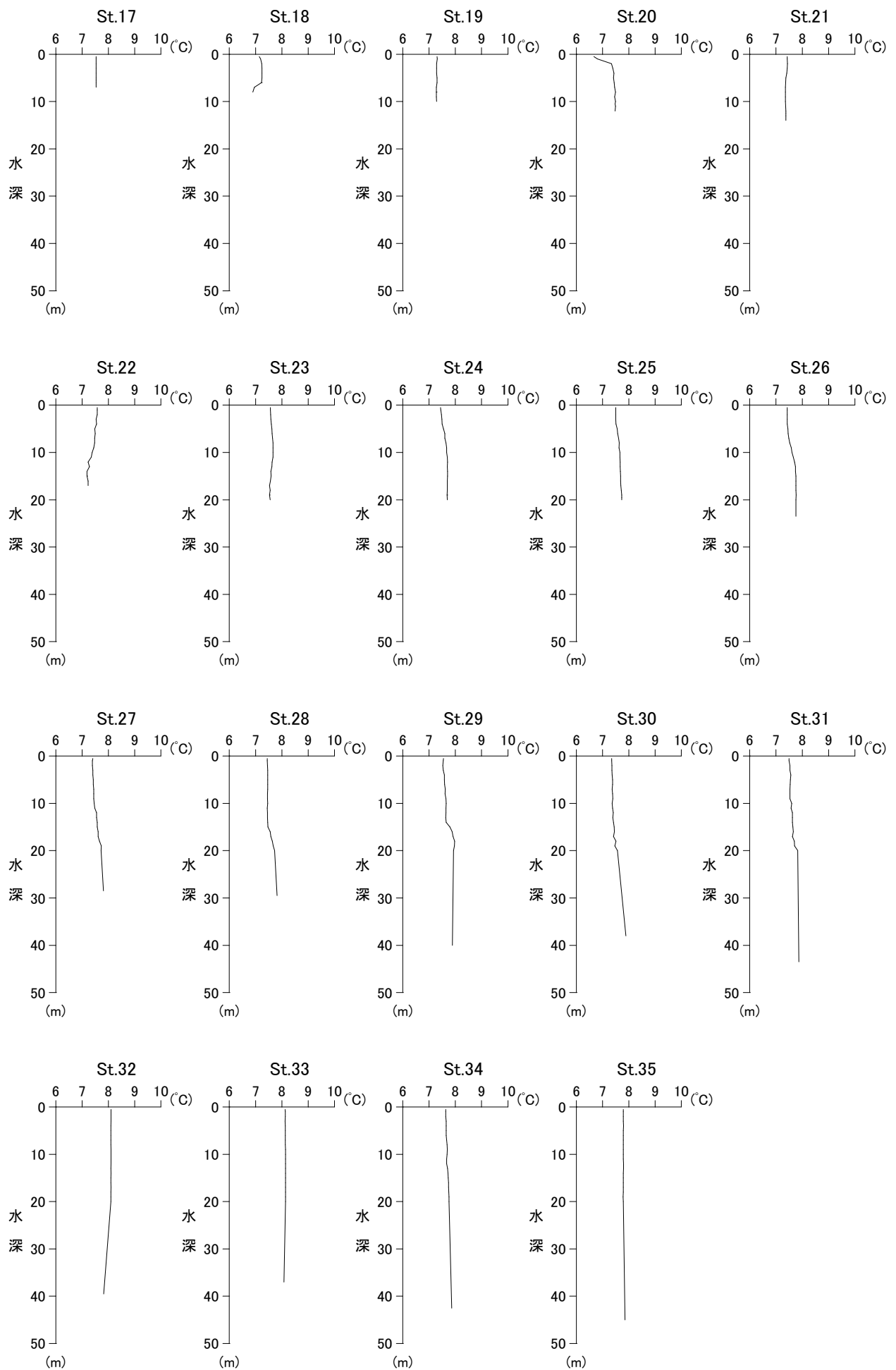


图-3.2 水温鉛直分布图

## 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33.6～34.1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33.6～34.1の範囲であった。

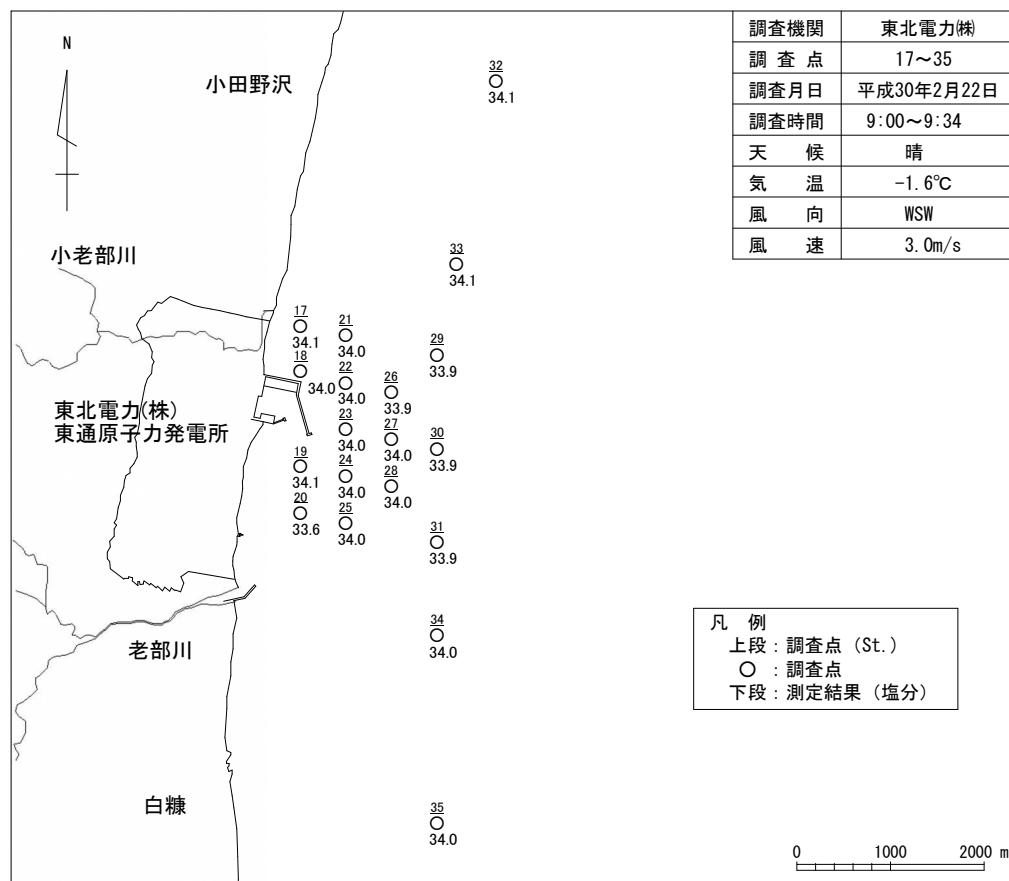


図-3.3 塩分水平分布図 (0.5m層)

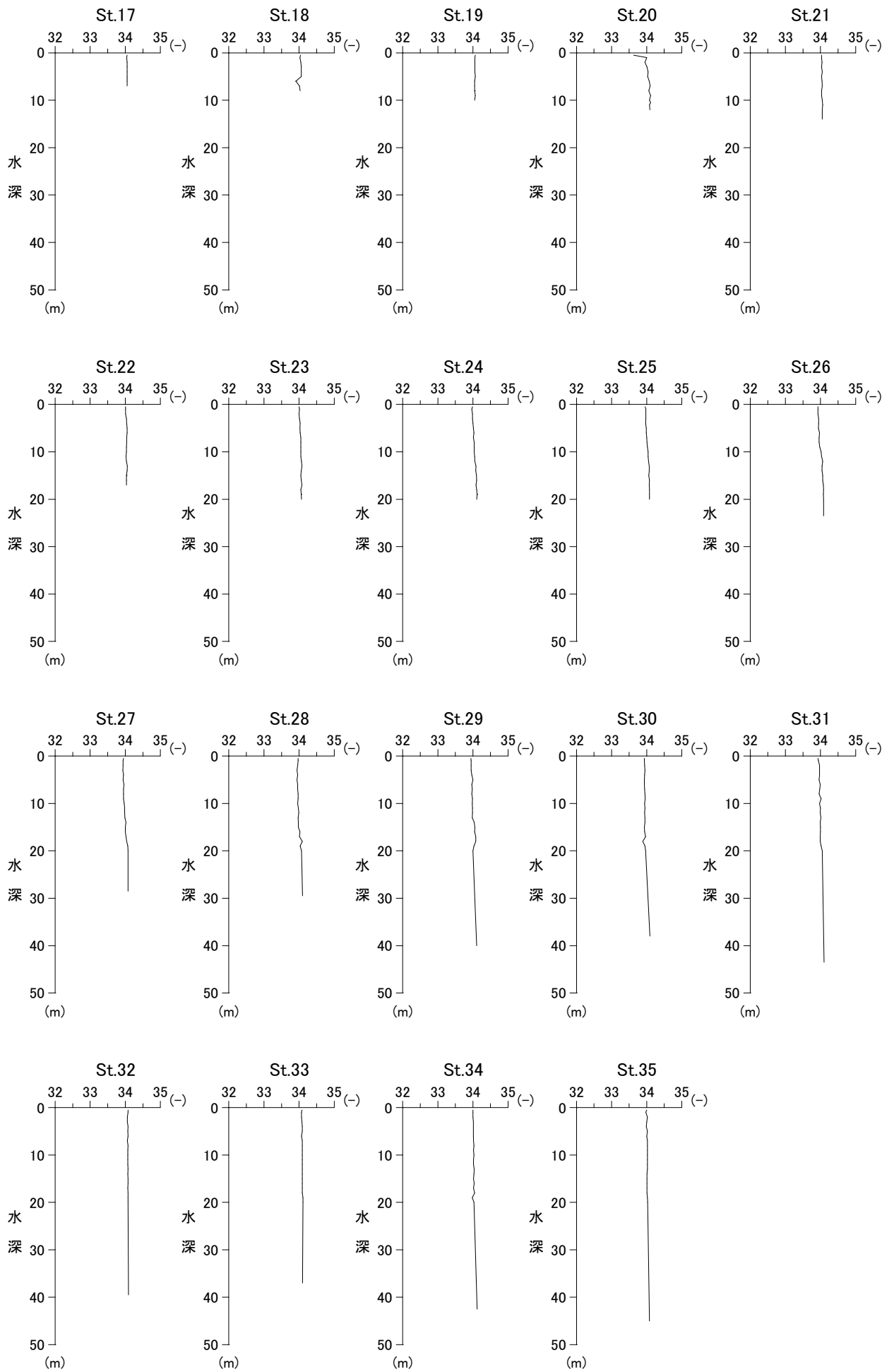
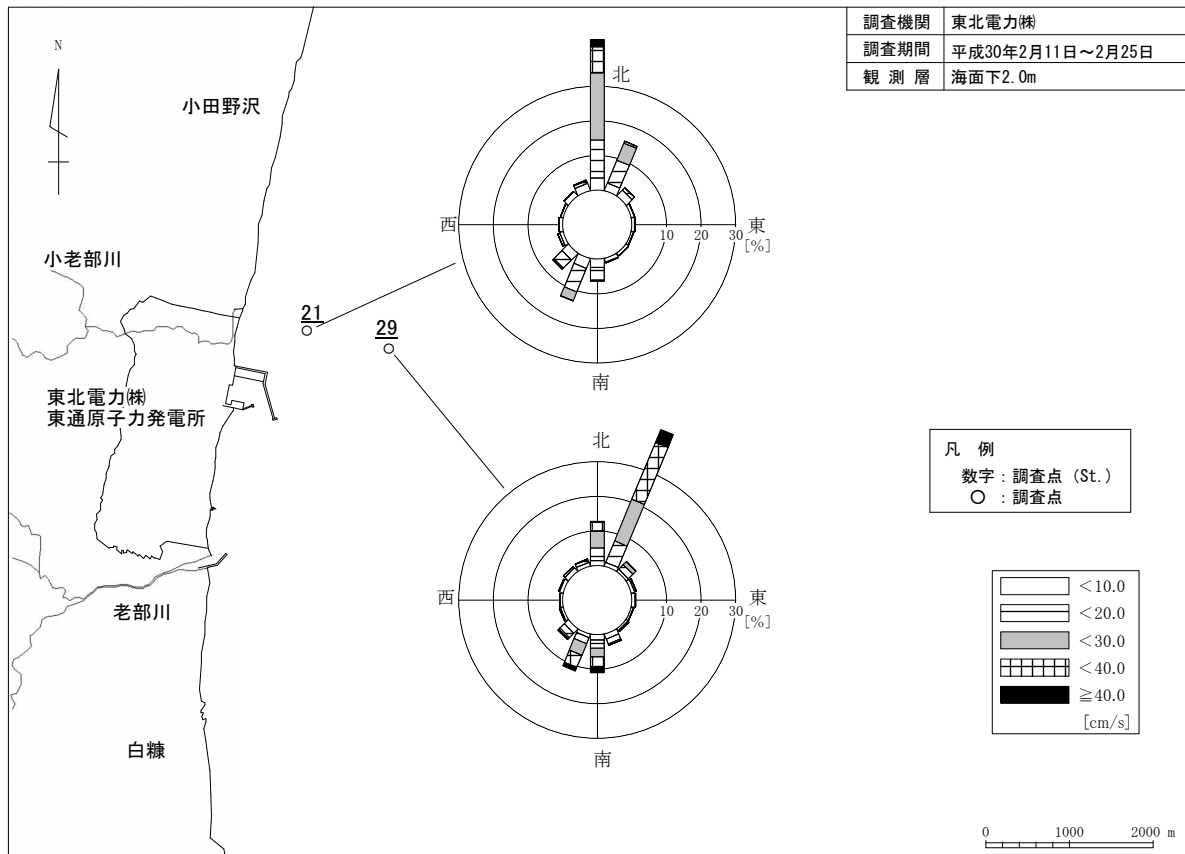


图-3.4 塩分鉛直分布図

### (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40cm/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30年2月22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	1.6	0.8	1.1
	アルカリ性法	mg/L	0.3	0.1	0.2
溶存酸素量 (DO)	mg/L	11.3	9.4	10.3	
塩分	—	34.1	34.0	34.0	
透明度	m	23.0	16.5	20.4	
浮遊物質量 (SS)	mg/L	1	<1	1	
水温	°C	8.1	7.0	7.7	
全窒素 (T-N)	mg/L	0.19	0.13	0.15	
全リン (T-P)	mg/L	0.028	0.024	0.026	

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 0.8mg/L~1.6mg/L、アルカリ性法では 0.1mg/L~0.3mg/L の範囲であった。

c. 溶存酸素量 (DO)

9.4mg/L~11.3mg/L の範囲であった。

d. 塩分

34.0~34.1 の範囲であった。

e. 透明度

16.5m~23.0mの範囲であった。

f. 浮遊物質量 (SS)

定量下限値未満~1mg/L の範囲であった。

g. 水温

7.0°C~8.1°Cの範囲であった。

h. 全窒素 (T-N)

0.13mg/L～0.19mg/L の範囲であった。

i. 全リン (T-P)

0.024mg/L～0.028mg/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30年2月20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	1.6	0.3	0.9
強熱減量 (IL)		%	5.4	1.2	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)	%	44.1	0.0	14.7
	粗砂 (0.425～2.000 mm 未満)		53.8	0.1	19.1
	細砂 (0.075～0.425 mm 未満)		97.4	2.0	64.4
	シルト (0.005～0.075 mm 未満)		0.4	0.0	0.2
	粘土・コロイド (0.005 mm 未満)		2.5	0.1	1.6

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)

0.3mg/g 乾泥～1.6mg/g 乾泥の範囲であった。

b. 強熱減量 (IL)

1.2%～5.4%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2.0%～97.4%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、主な出現種は単脂球形不明卵等であった。

また、出現した平均個数は42個/1,000m<sup>3</sup>であった。

表-3.4 卵調査結果

調査年月日：平成30年2月22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 <sup>3</sup> )	42	
主な出現種 (%)	単脂球形不明卵 無脂球形不明卵 2	(53.9) (41.2)

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3種類で、出現種はイカナゴ等であった。

また、出現した平均個体数は2個体/1,000m<sup>3</sup>であった。

表-3.5 稚仔調査結果

調査年月日：平成30年2月22日

調査機関：東北電力株式会社

出現種類数	3	
平均個体数 (個体/1,000m <sup>3</sup> )	2	
出現種 (%)	イカナゴ アイナメ属 メバル属	(44.4) (33.3) (22.2)

## (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42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2,199個体/m<sup>3</sup>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30年2月22日  
調査機関：東北電力株式会社

出現種類数	42		
平均個体数 (個体/m <sup>3</sup> )	2,199		
主な出現種 (%)	節足動物	Nauplius of COPEPODA	(40.7)
		Copepodite of <i>Oithona</i>	(18.6)
		<i>Oithona similis</i>	(5.5)
主な出現種 (%)	原索動物	<i>Fritillaria</i> sp.	(13.2)
	原生動物	<i>Sticholonche zanclea</i>	(5.1)

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45種類で、主な出現種は CRYPTOPHYCEAE 等であった。

また、出現した平均細胞数は30,390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30年2月22日  
調査機関：東北電力株式会社

出現種類数	45		
平均細胞数 (細胞/L)	30,390		
主な出現種 (%)	クリプト植物	CRYPTOPHYCEAE	(30.2)
	黄色植物	THALASSIOSIRACEAE	(15.2)
		<i>Chaetoceros debile</i>	(7.3)
		<i>Chaetoceros sociale</i>	(6.9)
主な出現種 (%)	渦鞭毛植物	PERIDINIALES	(11.5)
	緑藻植物	PRASINOPHYCEAE	(6.1)

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60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30年2月14日～23日  
調査機関：東北電力株式会社

出現種類数	60	
主な出現種	紅藻植物	サビ亜科 オバクサ ユカリ ハイウスバノリ属 ハリガネ
	褐藻植物	アカモク 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7種類で、主な出現種はキンコ科等であった。

また、出現した平均個体数は11個体/m<sup>2</sup>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30年2月14日～23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/m <sup>2</sup> )	11		
主な出現種 (%)	棘皮動物	キンコ科 キタムラサキウニ イトマキヒトデ	(57.4) (32.4) (7.4)

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(株)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30年3月12日

調査時間：10:26～11:11

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	10:48	10:26	10:38	11:00	11:11
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	C	C
気温 (°C)	5.2	5.3	4.7	5.3	4.7
気圧 (hPa)					
波浪	3	3	3	3	3
うねり	2	2	2	2	2
風向	W	W	W	W	W
風力	2	2	2	3	3
水深 (m)	28	49	57	62	66
透明度 (m)	15	15	15	14	15
水温 (°C)					
表層	7.2	7.3	7.2	7.1	6.8
10m	7.5	7.4	7.4	7.5	7.4
20m	7.5	7.4	7.4	7.5	7.4
30m		7.4	7.5	7.5	7.4
50m				7.5	7.5
塩分					
表層	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0
10m	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0
20m	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0
30m		34.0	34.0	34.0	34.0
50m				34.0	34.0

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「&gt;」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(株)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、白昼に透明度板（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

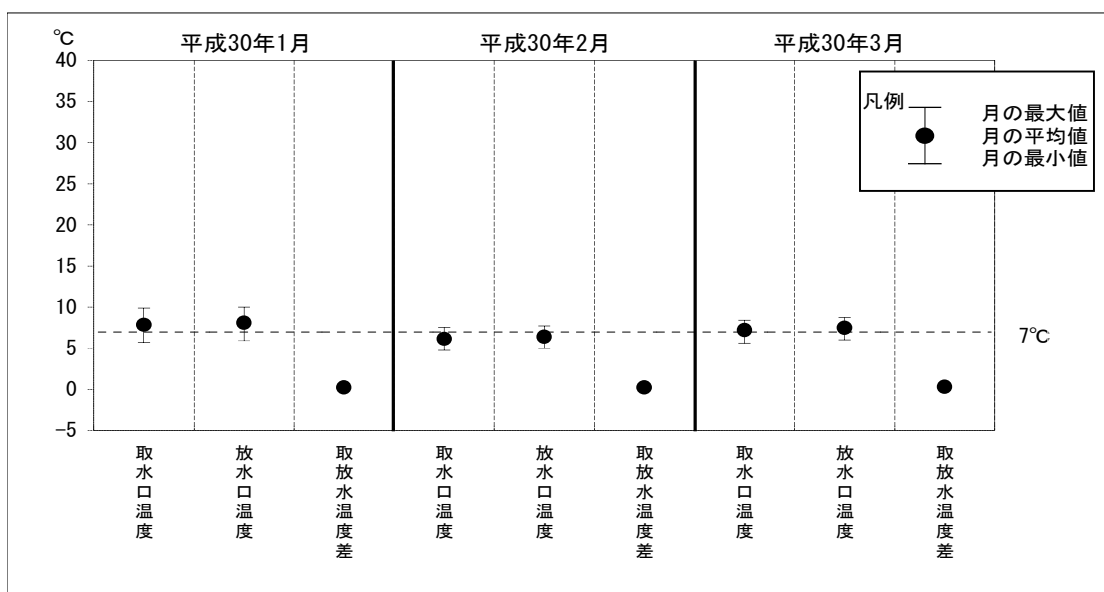
分析項目	分析方法（出典）	表示単位
化学的酸素要求量（COD）	底質調査方法 （平成 24 年環境省 II 4.7）	mg/g 乾泥
強熱減量（IL）	底質調査方法 （平成 24 年環境省 II 4.2）	%
全硫化物（T-S）	底質調査方法 （平成 24 年環境省 II 4.6）	mg/g 乾泥
粒度組成	JIS A 1204	%

(3) 調査データ

資料-1 取放水温度

(単位：°C)

年月 日	平成30年1月		平成30年2月		平成30年3月	
	取水口	放水口	取水口	放水口	取水口	放水口
1	9.9	10.0	6.4	6.6	6.4	6.7
2	9.8	10.0	6.4	6.7	6.2	6.5
3	9.4	9.6	6.8	6.9	5.6	6.0
4	9.2	9.5	7.4	7.6	6.1	6.4
5	9.2	9.4	7.5	7.7	6.3	6.6
6	9.0	9.4	7.3	7.6	6.1	6.5
7	8.6	8.9	7.1	7.5	5.9	6.3
8	8.9	9.1	6.8	7.2	6.1	6.4
9	9.0	9.2	6.3	6.7	6.9	7.0
10	8.3	8.7	6.2	6.5	7.3	7.6
11	7.8	8.2	6.3	6.6	7.4	7.7
12	7.2	7.6	5.9	6.2	7.2	7.5
13	7.3	7.5	5.1	5.5	7.1	7.4
14	7.5	7.7	4.8	5.0	7.5	7.7
15	7.7	7.9	5.5	5.6	7.8	8.1
16	7.6	7.8	5.5	5.8	7.7	8.1
17	7.6	8.0	5.5	5.8	7.4	7.7
18	8.2	8.3	5.5	5.7	7.2	7.5
19	8.3	8.6	5.6	5.9	7.5	7.8
20	8.3	8.5	5.7	6.0	7.4	7.7
21	8.0	8.3	5.7	6.0	7.5	7.7
22	7.5	7.8	5.9	6.0	7.1	7.4
23	8.0	8.1	6.3	6.4	7.3	7.6
24	7.6	7.9	6.2	6.5	7.7	8.0
25	6.8	7.1	5.9	6.3	8.0	8.3
26	5.9	6.3	5.9	6.2	8.1	8.4
27	5.7	5.9	5.8	6.2	8.1	8.5
28	6.1	6.3	6.1	6.4	8.2	8.5
29	6.4	6.6	-	-	8.4	8.7
30	6.3	6.5	-	-	7.7	8.2
31	6.2	6.4	-	-	7.6	8.0
平均値	7.8	8.1	6.1	6.4	7.2	7.5
最大値	9.9	10.0	7.5	7.7	8.4	8.7
最小値	5.7	5.9	4.8	5.0	5.6	6.0



資料-2 水温・塩分

調査年月日：平成30年2月22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	9:28	9:34	9:15	9:27	9:17	9:08	9:00	9:06	9:16	9:18	9:23	9:00	9:10	9:00	9:02	9:09	9:00	9:20	9:00
天候	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴
気温 (°C)			-1.6																
風向			WSW																
風速 (m/s)			3.0																
水深 (m)	7.5	8.0	10.0	12.5	14.5	17.0	21.0	21.0	21.5	25.5	30.5	31.5	42.0	40.0	45.5	41.5	39.0	44.5	47.0
水温 (°C)																			
観測層 (m) 0.5	7.5	7.1	7.3	6.7	7.4	7.6	7.6	7.4	7.5	7.4	7.4	7.4	7.6	7.4	7.5	8.1	8.1	7.6	7.8
1	7.5	7.2	7.3	6.8	7.4	7.6	7.6	7.5	7.5	7.4	7.4	7.4	7.5	7.4	7.5	8.1	8.1	7.6	7.8
2	7.5	7.2	7.3	7.3	7.4	7.6	7.6	7.5	7.5	7.4	7.4	7.5	7.5	7.4	7.5	8.1	8.1	7.6	7.8
3	7.5	7.2	7.3	7.4	7.4	7.5	7.6	7.5	7.5	7.4	7.4	7.5	7.5	7.4	7.5	8.1	8.1	7.7	7.8
4	7.5	7.2	7.3	7.4	7.4	7.6	7.6	7.5	7.5	7.4	7.4	7.5	7.6	7.4	7.6	8.1	8.1	7.7	7.8
5	7.5	7.2	7.3	7.4	7.4	7.5	7.6	7.6	7.6	7.5	7.4	7.5	7.6	7.4	7.6	8.1	8.1	7.7	7.8
6	7.5	7.2	7.3	7.4	7.4	7.5	7.6	7.6	7.6	7.5	7.4	7.5	7.6	7.4	7.5	8.1	8.1	7.7	7.8
7	7.5	7.0	7.3	7.5	7.4	7.5	7.7	7.6	7.6	7.5	7.4	7.5	7.6	7.4	7.5	8.1	8.1	7.7	7.8
8		6.9	7.3	7.5	7.4	7.5	7.7	7.6	7.6	7.5	7.4	7.5	7.6	7.4	7.5	8.1	8.1	7.7	7.8
9			7.3	7.5	7.4	7.4	7.7	7.7	7.6	7.6	7.4	7.5	7.6	7.4	7.5	8.1	8.1	7.7	7.8
10			7.3	7.5	7.4	7.4	7.7	7.7	7.7	7.6	7.5	7.5	7.7	7.4	7.6	8.1	8.1	7.7	7.8
15						7.2	7.6	7.7	7.7	7.8	7.6	7.5	7.8	7.4	7.6	8.1	8.1	7.7	7.8
20							7.6	7.7	7.7	7.8	7.7	7.7	7.9	7.6	7.8	8.1	8.1	7.8	7.8
海底上2m	7.5	7.2	7.3	7.5	7.4	7.2	7.5	7.7	7.7	7.8	7.8	7.8	7.9	7.9	7.9	7.8	8.1	7.9	7.9
塩分																			
観測層 (m) 0.5	34.1	34.0	34.1	33.6	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	33.9	33.9	33.9	34.1	34.1	34.0	34.0
1	34.0	34.0	34.1	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	33.9	34.0	34.0	33.9	33.9	34.1	34.1	34.0	34.0
2	34.1	34.1	34.1	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	33.9	34.0	34.0	33.9	34.0	34.1	34.1	34.0	34.0
3	34.1	34.1	34.1	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	33.9	34.0	34.0	34.0	34.1	34.1	34.0	34.0
4	34.1	34.1	34.1	34.0	34.1	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0	34.1	34.1	34.0	34.0
5	34.1	34.1	34.1	34.0	34.0	34.1	34.0	34.0	34.0	33.9	33.9	33.9	34.0	33.9	34.0	34.1	34.1	34.0	34.0
6	34.1	33.9	34.1	34.1	34.0	34.1	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0	34.1	34.1	34.0	34.0
7	34.1	34.0	34.1	34.1	34.1	34.0	34.1	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0	34.1	34.1	34.0	34.0
8		34.0	34.1	34.1	34.0	34.0	34.1	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.1	34.1	34.0	34.0
9			34.1	34.1	34.0	34.0	34.1	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.1	34.1	34.0	34.0
10			34.1	34.1	34.1	34.0	34.1	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0	34.1	34.1	34.0	34.0
15						34.0	34.1	34.1	34.1	34.1	34.0	34.0	34.1	33.9	34.0	34.1	34.1	34.0	34.0
20							34.1	34.1	34.1	34.1	34.1	34.1	34.1	34.0	34.0	34.1	34.1	34.1	34.0
海底上2m	34.1	33.9	34.1	34.1	34.1	34.0	34.1	34.1	34.1	34.1	34.1	34.1	34.1	34.1	34.1	34.1	34.1	34.1	34.1



資料-3 流況

調査年月日：平成30年2月11日～2月25日

調査機関：東北電力株式会社

調査位置：St. 21

(cm/s)	区分	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
静穏	頻度	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	(%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
～ 5.0	頻度	21	9	19	5	8	8	12	13	16	11	14	8	14	10	19	14	201
	(%)	0.97	0.42	0.88	0.23	0.37	0.37	0.56	0.60	0.74	0.51	0.65	0.37	0.65	0.46	0.88	0.65	9.31
5.0 ～ 10.0	頻度	55	40	28	11	8	2	4	7	35	52	40	12	8	5	15	32	354
	(%)	2.55	1.85	1.30	0.51	0.37	0.09	0.19	0.32	1.62	2.41	1.85	0.56	0.37	0.23	0.69	1.48	16.39
10.0 ～ 15.0	頻度	89	63	16	2	4	3	0	3	48	69	43	11	2	1	2	17	373
	(%)	4.12	2.92	0.74	0.09	0.19	0.14	0.00	0.14	2.22	3.19	1.99	0.51	0.09	0.05	0.09	0.79	17.27
15.0 ～ 20.0	頻度	148	91	6	0	1	0	0	2	31	90	30	4	0	0	0	1	404
	(%)	6.85	4.21	0.28	0.00	0.05	0.00	0.00	0.09	1.44	4.17	1.39	0.19	0.00	0.00	0.00	0.05	18.70
20.0 ～ 25.0	頻度	180	79	0	0	0	0	0	0	4	54	8	0	0	0	0	3	328
	(%)	8.33	3.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	2.50	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	15.19
25.0 ～ 30.0	頻度	238	36	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	279
	(%)	11.02	1.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.92
30.0 ～ 35.0	頻度	109	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	118
	(%)	5.05	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.46
35.0 ～ 40.0	頻度	55	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	60
	(%)	2.55	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	2.78
40.0 ～	頻度	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43
	(%)	1.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.99
合計	頻度	938	331	69	18	21	13	16	25	134	281	135	35	24	16	36	68	2160
	(%)	43.43	15.32	3.19	0.83	0.97	0.60	0.74	1.16	6.20	13.01	6.25	1.62	1.11	0.74	1.67	3.15	100.00

調査位置：St. 29

(cm/s)	区分	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
静穏	頻度	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	(%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
～ 5.0	頻度	10	8	6	7	10	1	3	7	11	5	10	9	10	8	15	10	130
	(%)	0.46	0.37	0.28	0.32	0.46	0.05	0.14	0.32	0.51	0.23	0.46	0.42	0.46	0.37	0.69	0.46	6.02
5.0 ～ 10.0	頻度	20	14	9	11	9	10	8	23	22	15	24	6	6	14	13	12	216
	(%)	0.93	0.65	0.42	0.51	0.42	0.46	0.37	1.06	1.02	0.69	1.11	0.28	0.28	0.65	0.60	0.56	10.00
10.0 ～ 15.0	頻度	37	37	18	8	3	1	6	14	23	12	22	3	0	6	8	10	208
	(%)	1.71	1.71	0.83	0.37	0.14	0.05	0.28	0.65	1.06	0.56	1.02	0.14	0.00	0.28	0.37	0.46	9.63
15.0 ～ 20.0	頻度	45	109	23	3	0	1	3	19	29	29	16	4	3	0	4	10	298
	(%)	2.08	5.05	1.06	0.14	0.00	0.05	0.14	0.88	1.34	1.34	0.74	0.19	0.14	0.00	0.19	0.46	13.80
20.0 ～ 25.0	頻度	44	161	19	1	0	0	0	6	32	35	8	1	0	0	0	3	310
	(%)	2.04	7.45	0.88	0.05	0.00	0.00	0.00	0.28	1.48	1.62	0.37	0.05	0.00	0.00	0.00	0.14	14.35
25.0 ～ 30.0	頻度	57	120	6	0	0	0	0	2	20	42	3	0	0	0	0	0	250
	(%)	2.64	5.56	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.93	1.94	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.57
30.0 ～ 35.0	頻度	38	213	1	0	0	0	0	1	28	47	5	0	0	0	0	0	333
	(%)	1.76	9.86	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	1.30	2.18	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.42
35.0 ～ 40.0	頻度	20	172	1	0	0	0	0	0	41	36	1	0	0	0	0	0	271
	(%)	0.93	7.96	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.90	1.67	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.55
40.0 ～	頻度	4	85	0	0	0	0	0	0	30	25	0	0	0	0	0	0	144
	(%)	0.19	3.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.39	1.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.67
合計	頻度	275	919	83	30	22	13	20	72	236	246	89	23	19	28	40	45	2160
	(%)	12.73	42.55	3.84	1.39	1.02	0.60	0.93	3.33	10.93	11.39	4.12	1.06	0.88	1.30	1.85	2.08	100.00

注1) 頻度の(%)は、小数第3位を四捨五入しているため、合計は一致しない場合がある。

資料-4 水質

調査年月日：平成30年2月22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	1.0	1.0	0.9	1.1	1.0	1.0	1.4	1.0			
		5.0m	1.0	0.8	1.0	1.1	1.1	0.8	1.2	1.0			
		20.0m	1.3	1.0	1.4	1.0	1.6	0.9	1.1	1.0			
		平均	1.1	0.9	1.1	1.1	1.2	0.9	1.2	1.0	1.6	0.8	1.1
	アルカリ性法	0.5m	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3			
		5.0m	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2			
		20.0m	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2			
		平均	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.2
溶存酸素量 (DO) [mg/L]		0.5m	9.7	9.4	9.9	10.6	9.4	11.1	10.4	11.0			
		5.0m	10.2	9.9	11.0	11.2	10.0	9.5	10.2	11.3			
		20.0m	10.9	10.2	10.3	10.6	9.5	11.2	10.3	10.3			
		平均	10.3	9.8	10.4	10.8	9.6	10.6	10.3	10.9	11.3	9.4	10.3
塩分 [-]		0.5m	34.1	34.0	34.0	34.0	34.1	34.0	34.0	34.0			
		5.0m	34.1	34.0	34.0	34.0	34.1	34.0	34.0	34.0			
		20.0m	34.1	34.1	34.1	34.0	34.1	34.1	34.0	34.0			
		平均	34.1	34.0	34.0	34.0	34.1	34.0	34.0	34.0	34.1	34.0	34.0
透明度 [m]			>8.0	16.5	23.0	21.0	23.0	22.0	18.0	19.5			
												23.0	16.5
浮遊物質 (SS) [mg/L]		0.5m	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1	<1			
		5.0m	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1			
		20.0m	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1	1			
		平均	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1	1	1	<1	1
水温 [°C]		0.5m	7.1	7.6	7.4	7.4	8.1	8.1	7.6	7.8			
		5.0m	7.2	7.6	7.4	7.4	8.1	8.1	7.7	7.8			
		20.0m	7.0	7.6	7.7	7.6	8.1	8.1	7.8	7.8			
		平均	7.1	7.6	7.5	7.5	8.1	8.1	7.7	7.8	8.1	7.0	7.7
全窒素 (T-N) [mg/L]		0.5m	0.13	0.14	0.16	0.15	0.13	0.15	0.19	0.15			
		5.0m	0.14	0.14	0.16	0.15	0.14	0.15	0.18	0.15			
		20.0m	0.14	0.13	0.14	0.15	0.14	0.14	0.18	0.16			
		平均	0.14	0.14	0.15	0.15	0.14	0.15	0.18	0.15	0.19	0.13	0.15
全リン (T-P) [mg/L]		0.5m	0.024	0.028	0.028	0.028	0.024	0.026	0.027	0.026			
		5.0m	0.025	0.027	0.028	0.028	0.024	0.027	0.026	0.025			
		20.0m	0.025	0.025	0.025	0.026	0.024	0.024	0.026	0.026			
		平均	0.025	0.027	0.027	0.027	0.024	0.026	0.026	0.026	0.028	0.024	0.026

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8.0m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30年2月20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]		1.6	0.7	0.3	1.6	0.3	0.9
強熱減量 (1L) [%]		5.4	2.5	1.2	5.4	1.2	3.0
全硫化物 (T-S) [mg/g乾泥]		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
礫 (2.000mm以上)		44.1	0.0	0.0	44.1	0.0	14.7
粒度組成 [%]							
粗砂 (0.425~2.000mm未満)		53.8	3.4	0.1	53.8	0.1	19.1
細砂 (0.075~0.425mm未満)		2.0	93.7	97.4	97.4	2.0	64.4
シルト (0.005~0.075mm未満)		0.0	0.4	0.3	0.4	0.0	0.2
粘土・コロイド (0.005mm未満)		0.1	2.5	2.2	2.5	0.1	1.6

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には、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。

資料一6.1 卵

調査年月日：平成30年2月22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

種名	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	0.5m	5.0m	0.5m	5.0m
1 キュウリエン	1								4	1	5	1	6	1	1	0	1	1
2 スケトウダラ								4			4		4	1				0
3 カレイ科	10									1	10	1	11	2		0	1	1
4 単脂球形不明卵	118	20	3	5	2	13	2		3	1	224	47	271	37	8	8	23	23
5 無脂球形不明卵 1			3							1	4		4	1			0	0
6 無脂球形不明卵 2	99	10	11	5	5	20	15	20	2	1	157	50	207	26	8	8	0	0
合計	228	30	17	10	7	33	17	33	5	2	404	99	503	67	17	17	42	42
出現種類数	4	2	3	2	2	2	2	2	2	2	6	4	6	4	4	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/1,000m<sup>3</sup>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30年2月22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/1,000m<sup>3</sup>）

種名	調査点 St. 23		St. 30		St. 32		St. 33		St. 34		St. 35		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				
1 イカナゴ		8												1	(47.1)	1	(44.4)		
2 メバル属			2			2									4	1	(23.5)	0	(22.2)
3 アイナメ属						2					1	3			5	1	(29.4)	1	(33.3)
合計		8	2	2	2	2	2	2	2	2	1	3	1	17	18	0	(100.0)	3	(100.0)
出現種類数		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3				

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/1,000m<sup>3</sup>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

調査年月日：平成30年2月22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

門	種名	調査点		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	0~5m	5~20m	0~5m	5~20m		
1	原生動物																				
2	<i>Glabrierina</i> sp.		80		20																
3	FORAMINIFERA																				
4	<i>Sichlanocha zanzalea</i>	360	160	240	100	60	20	60	20	60	20	60	120	30	160	750	600	1,350	125	100	
5	RADIOLARIA																				
6	Larva of POLYCHAETA		40																		
7	Veliger of GASTROPODA				7		7														
8	Umbo larva of BIVALVIA				7		7														
9	Copepodite of <i>Calanus</i>			20																	
10	<i>Paracalanus parvus</i>				7		7														
11	Copepodite of <i>Paracalanus</i>	20	80	40	80	180	20	60	30	60	60	120	60	60	60	480	330	810	80	80	
12	<i>Clausocalanus pergens</i>				7		7														
13	Copepodite of <i>Clausocalanus</i>		200		80	60	20	60	10	60	20	30	20	30	20	210	350	560	35	58	
14	<i>Pseudocalanus newmani</i>				20		20														
15	Copepodite of <i>Pseudocalanus</i>				60		60														
16	Copepodite of <i>Centropages</i>				20		20														
17	Copepodite of <i>Metridia</i>		27		7		7														
18	<i>Oithona atlantica</i>																				
19	<i>Oithona similis</i>	120	213	400	47	140	13	60	107	120	73	980	466	1,446	163	56	78	53	121	121	
20	Copepodite of <i>Oithona</i>	420	560	960	280	660	20	780	60	300	280	3,480	1,420	4,900	580	197	237	162	408	186	
21	<i>Paroithona pulla</i>		20	20	20	7	7														
22	Copepodite of <i>Paroithona pulla</i>		60	160	40	20	40	7	7	30	40	170	234	404	28	110	39	27	34	34	
23	<i>Oncaea mediterranea</i>		13																		
24	<i>Oncaea</i> sp.		40	20	20	7	7														
25	Copepodite of <i>Oncaea</i>		120	240	100	20	20	60	60	60	40	380	360	740	63	22	60	41	62	62	
26	<i>Corycaeus affinis</i>		20		20																
27	Copepodite of <i>Corycaeus</i>		20		20																
28	<i>Microsetella norvegica</i>		13		40		40														
29	HARPACTICOIDA				7		7														
30	Copepodite of HARPACTICOIDA			20																	
31	Nauplius of COPEPODA	1,500	960	1,500	780	960	120	1,020	700	1,020	600	7,500	3,230	10,730	1,250	42.5	538	66.9	894	407.7	
32	Cypris of BALANOMORPHA																				
33	Nauplius of CIRRIPIEDIA		13	20																	
34	ISOPODA																				
35	HYPERIDAE																				
36	Zoea of BRACHYURA																				
37	Juvenile of <i>Sagitta</i>				7		7														
38	Ophiopluteus of OPHIUROIDEA				20		20														
39	Pluteus of ECHINODERMATA		60																		
40	<i>Fritillaria</i> sp.	480	400	240	160	720	40	600	30	420	180	2,610	870	3,480	435	14.8	145	10.0	290	13.2	
41	<i>Oikopleura laboradoriensis</i>																				
42	<i>Oikopleura longicauda</i>																				
合計		3,020	3,133	3,920	1,790	3,000	341	3,400	329	2,220	1,701	2,090	1,448	17,650	8,742	26,392	2,942	1,000.0	1,457	100.0	2,199
出現種数		9	18	19	20	12	14	14	19	12	17	19	20	31	32	42					

注1) 平均個体数(個体/m<sup>3</sup>)の内数値は総数に対する組成率(%)を、個体数の0.5個体/m<sup>3</sup>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(1/2)

調査年月日：平成30年2月22日  
 調査方法：ハ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		St. 23		St. 30		St. 32		St. 33		St. 34		St. 35		計		平均細胞数		全層		
		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	0.5m	5.0m	0.5m	5.0m			
1	クリプト植物	10,920	9,240	5,100	7,860	6,660	10,200	10,560	10,560	4,560	12,480	10,080	11,880	47,880	62,220	110,100	7,980	10,370	(31.6)	9,175	(30.2)	
2	渦鞭毛植物	120	480	180	60	420	360	360	480	180	240	720	240	1,980	1,860	3,840	330	310	(0.9)	320	(1.1)	
3			240	120		60			120					420	240	660	70	40	(0.1)	55	(0.2)	
4			120												240	240		40	(0.1)	20	(0.1)	
5		1,200	840	840	720	720	360	840	1,320	300	1,080	480	1,080	4,380	5,400	9,780	730	900	(2.7)	815	(2.7)	
6						60		120							360	360		60	(0.2)	30	(0.1)	
7														60			10	(0.0)		5	(0.0)	
8														120		120	20	(0.1)		10	(0.0)	
9		4,320	3,240	1,920	2,940	1,680	2,880	3,720	4,320	2,220	5,760	4,440	4,680	18,300	23,820	42,120	3,050	(10.9)	3,970	(12.1)	3,510	(11.5)
10	ハプト植物		120	180	480	60	120	360	360	360	240			960	1,680	2,640	160	(0.6)	280	(0.9)	220	(0.7)
11	黄色植物			60								120		180		180	30	(0.1)		15	(0.0)	
12						120								240		240	40	(0.1)		20	(0.1)	
13																120				10	(0.0)	
14			120	180	180	1,020	840	960	120	600				2,280	1,860	4,140	380	(1.4)	310	(0.9)	345	(1.1)
15					120				240					120	240	360	20	(0.1)	40	(0.1)	30	(0.1)
16				120		60			180					480	480	480	80	(0.3)		40	(0.1)	
17				120										120	120	120	20	(0.1)		10	(0.0)	
18				60	120									180	120	300	30	(0.1)	20	(0.1)	25	(0.1)
19		1,320	600	1,140	540	600	960	840	1,440	660	840	960	360	5,520	4,740	10,260	920	(3.3)	790	(2.4)	855	(2.8)
20	THALASSIOSIRACEAE	4,920	3,120	2,700	4,200	4,560	4,920	3,840	4,680	4,140	7,920	6,000	4,320	26,160	29,160	55,320	4,360	(15.6)	4,860	(14.8)	4,610	(15.2)
21		120	120		60						120			120	300	420	20	(0.1)	50	(0.2)	35	(0.1)
22														60	240	300	10	(0.0)	40	(0.1)	25	(0.1)
23							240								240	240			40	(0.1)	20	(0.1)
24		240	240			180							480	120	360	1,260	150	(0.5)	60	(0.2)	105	(0.3)
25									840					240	840	1,080	40	(0.1)	140	(0.4)	90	(0.3)
26						420								420	420	420	70	(0.3)		35	(0.1)	
27				120	180	60								360	180	540	60	(0.2)	30	(0.1)	45	(0.1)
28		720	4,740	2,580	420	3,420	2,100	3,000	5,040	120	2,400	480	1,560	10,320	16,260	26,580	1,720	(6.2)	2,710	(8.3)	2,215	(7.3)
29			600		300										900	900			150	(0.5)	75	(0.2)
30		1,920	960	3,060	2,880	2,280	3,120	2,760	2,760	840	1,560	1,680	1,320	12,540	12,600	25,140	2,090	(7.5)	2,100	(6.4)	2,095	(6.9)
31		120	480	60	120	300	360	240	120	60	960			900	1,200	2,100	150	(0.5)	200	(0.6)	175	(0.6)
32															960	960			160	(0.5)	80	(0.3)
33				60										60		60	10	(0.0)		5	(0.0)	
34				540											600	600			100	(0.3)	50	(0.2)
35		120	840			660								780	1,920	2,700	130	(0.5)	320	(1.0)	225	(0.7)
36		960	600	240	420	540	120	960		120	120	120	120	3,180	600	3,780	530	(1.9)	100	(0.3)	315	(1.0)
37		120	120	180	360	60	480	720	360	120	120	120	240	1,320	1,680	3,000	220	(0.8)	280	(0.9)	250	(0.8)
38			240											120	240	360	20	(0.1)	40	(0.1)	30	(0.1)
39				120										180	180	180	30	(0.1)		15	(0.0)	
40		360	600	600	600	480	600	240	360	540	360	240	240	1,860	2,760	4,620	310	(1.1)	460	(1.4)	385	(1.3)

注1) 平均細胞数種の( )内数値は総数に対する組成率(%)を、細胞数の0.5m層と5m層をそれぞれ四捨五入して示す。  
 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。

資料-7.2 植物プランクトン(2/2)

調査年月日：平成30年2月22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

門	種名	調査点		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	0.5m	5.0m	0.5m	5.0m	
41	黄色植物 <i>Cylindrotheca closterium</i>	480	480	300	600	360	240	600	600	840	600	600	480	600	720	720	3,180	3,240	530	540
42						60											60		10	5
43	<i>Amphipora</i> sp.											3,480	120				3,480	120	580	20
44	緑藻植物 PRASINOPHYCEAE	960	1,440	1,140	1,620	1,620	2,160	2,400	2,400	2,760	1,200	3,120	1,800	1,920	1,800	1,920	9,480	12,660	1,580	2,110
45	不明 微小鞭毛藻類	2,520	720	600	720	720	1,200	1,560	1,440	1,560	660	1,440	2,640	1,560	2,640	1,560	8,700	7,080	1,450	1,180
	合計	31,440	30,240	21,540	25,200	27,300	31,380	34,920	37,680	40,980	21,000	40,980	31,440	31,560	167,640	197,040	364,680	32,840	27,940	30,390
	出現種類数	18	24	24	21	27	19	20	19	23	25	18	19	38	35	45				

注1) 平均細胞数の( )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。





資料一8.1 海藻草類  
(L-A-②) (1)

調査年月日：平成30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

分類群	出現種 / 全体被度	距離 (m)																			
		0	5	10	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
41] 褐藻植物	ウガノモク																				
42	フシスジモク																				
43	アカモク																				
44	緑藻植物																				
45	シオグサ属																				
46	ハイミル																				
47	種子植物																				
	スガモ																				

注1) 「被度」とは1m×1m方形枠 (1m<sup>2</sup>) 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。

































資料-8.1 海藻草類  
(L-D) (1)

調査年月日：平成30年2月19日  
調査方法：ペルトランセクト法  
調査機関：東北電力株式会社

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	240	245					
1 紅藻植物	カギノリ																																																								
2	インキリ																																																								
3	サビ亜科																																																								
4	イワノカワ科																																																								
5	ベニスナゴ																																																								
6	ユカリ																																																								
7	アナダルス																																																								
8	サエダ																																																								
9	イギス科																																																								
10	ハイウスバノリ属																																																								
11	ヌメハノリ																																																								
12	ハブタエノリ																																																								
13	スズシロノリ																																																								
14	ソゾ属																																																								
15	イトグサ属																																																								
16	ホソコサネモ																																																								
17	コザネモ																																																								
18 緑藻植物	ケウルシグサ																																																								
19	フクロノリ																																																								
20	ケウルシグサ																																																								
21	スジメ																																																								
22	マコンブ																																																								
23	コンブ科 幼体																																																								
24	フクリンアミジ																																																								
25	サナダグサ																																																								
26	ハイミル																																																								

注1) 「被度」とは1m×1m方形形状 (1㎡) 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。



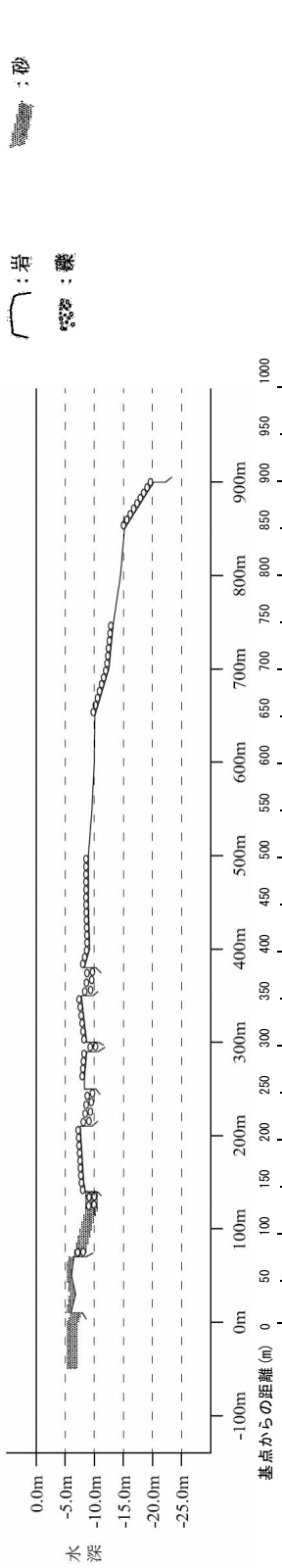




## 資料-8.2 海藻草類 (海藻群落垂直断面分布) (L-A-①)

調査年月日：平成30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30年02月)



凡例  
 +~5%未満  
 5~24%  
 25~49%  
 50~74%  
 75%以上

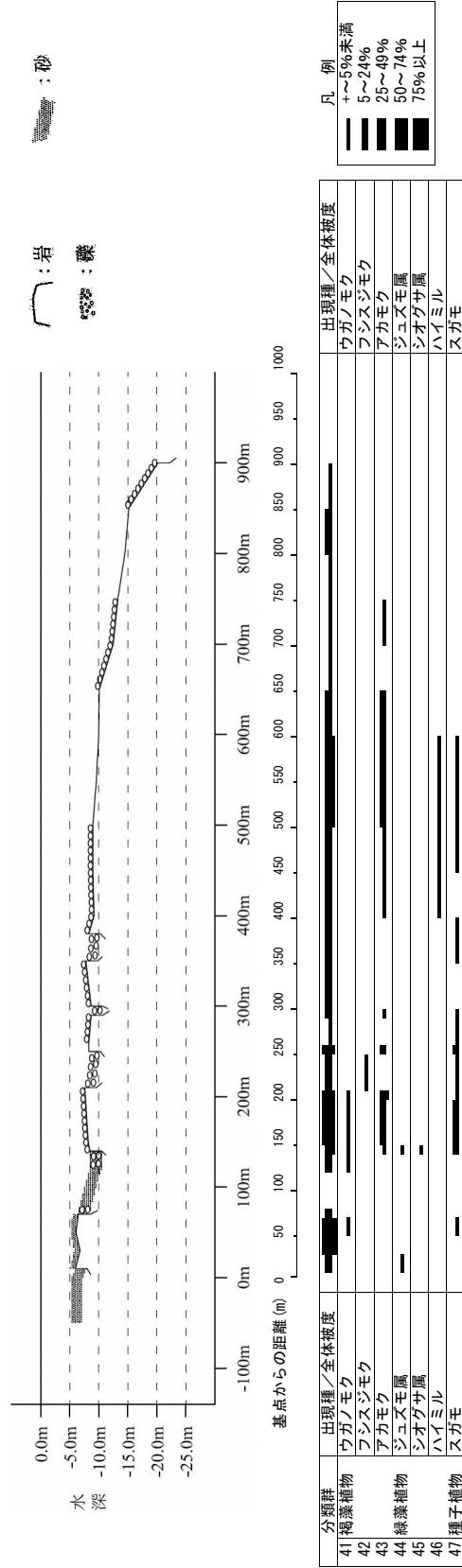
分類群	出頭種/全体被度
1 紅藻植物	カギノリ
2	マクサ
3	ヨレクサ
4	オハクサ
5	イソキリ
6	ヤハズシコロ
7	ビリヒバ
8	サビ垂科
9	アカハ
10	ミチガエソウ
11	ムカデノリ属
12	タンハノリ
13	キントキ属
14	イワノカワ科
15	ツノマタ属
16	アカハギナンソウ
17	ハリガネ
18	ユカリ
19	ダルス
20	フシツナギ
21	クシベニヒバ
22	イギス科
23	ダシア科
24	ハイウスハノリ属
25	ヌメハノリ
26	スズシロノリ
27	ソゾ属
28	イトグサ属
29	ホソコサネモ
30	コサネモ
31 褐藻植物	クロノリ
32	クロガシラ属
33	ウルシグサ
34	ケウルシグサ
35	ワカメ
36	スジメ
37	マコソブ
38	コンブ科 幼体
39	フクリンアミシ
40	コモングサ

注) サビ垂科、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)

Line-A (平成30年02月)

調査年月日 : 平成30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

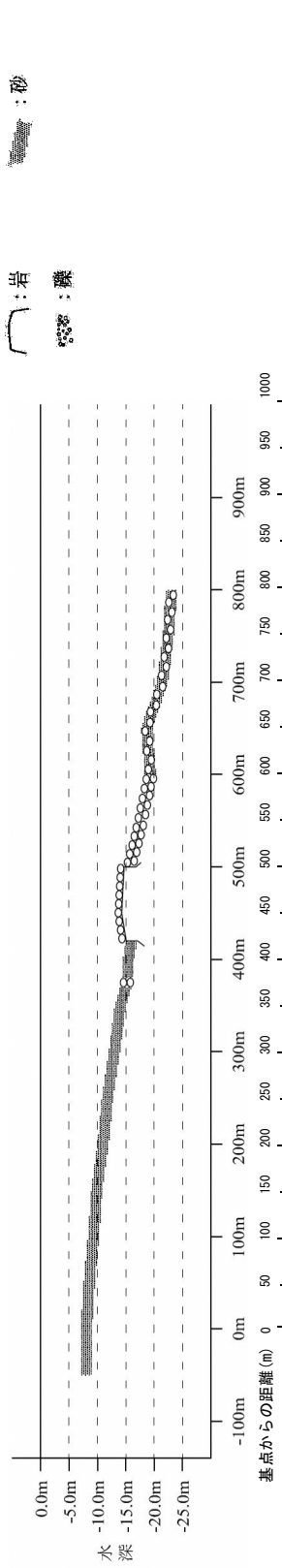


注1) サビ亜科、イワノカワ科は、全体被度に含まれていない。

# 資料-8.2 海藻草類 (海藻群落垂直断面分布) (L-B)

調査年月日 : 平成30年2月23日  
 調査方法 : ペ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30年02月)



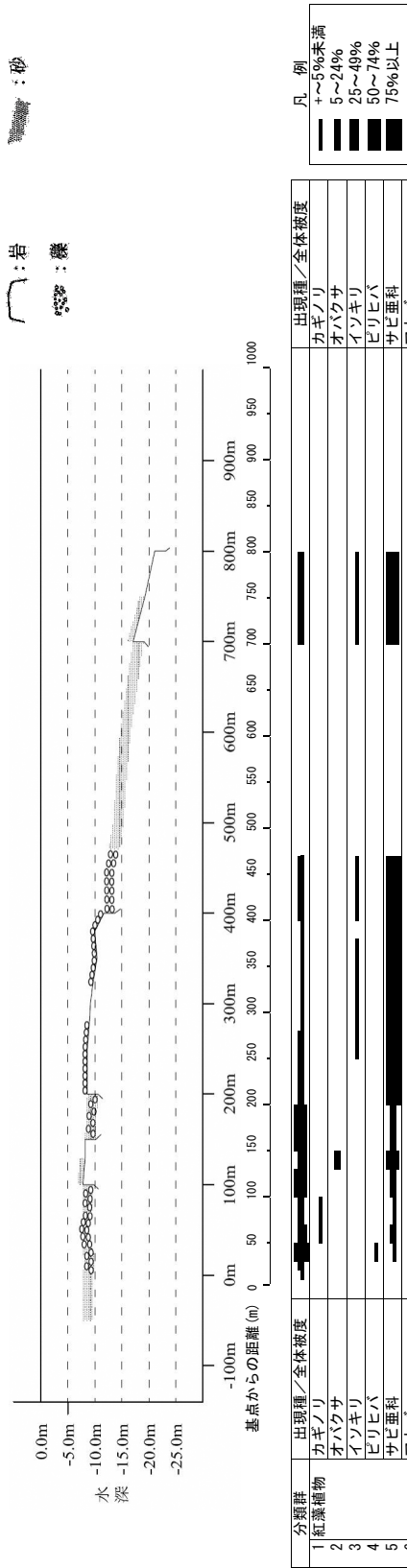
分類群	出現種/全体被度	出現種/全体被度
1 紅藻植物	マクサ	マクサ
2	イソキリ	イソキリ
3	ヤハズシコロ	ヤハズシコロ
4	ピリヒバ	ピリヒバ
5	サビ亜科	サビ亜科
6	ミチガエソウ	ミチガエソウ
7	タシハノリ	タシハノリ
8	キントキ属	キントキ属
9	クロトサカモドキ	クロトサカモドキ
10	ホソバノトサカモドキ	ホソバノトサカモドキ
11	トサカモドキ属	トサカモドキ属
12	イワノカワク科	イワノカワク科
13	ツノマタ属	ツノマタ属
14	ベニスナゴ	ベニスナゴ
15	ハリガネ	ハリガネ
16	ユカリ	ユカリ
17	フシツナギ	フシツナギ
18	アサダルス	アサダルス
19	サエダ	サエダ
20	クシベニヒバ	クシベニヒバ
21	イギス科	イギス科
22	タシア科	タシア科
23	ハイウスバノリ属	ハイウスバノリ属
24	ヌメハノリ	ヌメハノリ
25	ハブタエノリ	ハブタエノリ
26	スズシロノリ	スズシロノリ
27	ソノ属	ソノ属
28	ホソコサネモ	ホソコサネモ
29	コサネモ	コサネモ
30 褐藻植物	クロガシラ属	クロガシラ属
31	ケラルシクサ	ケラルシクサ
32	スジメ	スジメ
33	マコノブ	マコノブ
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	ハイミル	ハイミル

注1) サビ亜科、イワノカワク科は、全体被度に含まれていない。

資料一8.2 海藻草類 (海藻群落垂直断面分布)  
(L-C)

調査年月日：平成30年2月16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30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	オバクサ	オバクサ
3	イソノキリ	イソノキリ
4	ヒロヒバ	ヒロヒバ
5	サビ垂科	サビ垂科
6	アカバ	アカバ
7	ミチガエソウ	ミチガエソウ
8	トサカモトキ属	トサカモトキ属
9	イワノカワ科	イワノカワ科
10	ツノマダ属	ツノマダ属
11	アカバギナンソウ	アカバギナンソウ
12	カバノリ	カバノリ
13	ハリガネ	ハリガネ
14	ユカリ	ユカリ
15	ダルス	ダルス
16	フシツナギ	フシツナギ
17	サエダ	サエダ
18	クシベニヒバ	クシベニヒバ
19	イキス科	イキス科
20	イソノギ	イソノギ
21	ダリア科	ダリア科
22	ハイウスバノリ属	ハイウスバノリ属
23	ヌメハノリ	ヌメハノリ
24	スズシロノリ	スズシロノリ
25	ソノ属	ソノ属
26	イトフジマツ	イトフジマツ
27	イトクサ属	イトクサ属
28	コサネモ	コサネモ
29	ムチモ	ムチモ
30	クロガシラ属	クロガシラ属
31	ケウルシクサ	ケウルシクサ
32	ワカメ	ワカメ
33	スジメ	スジメ
34	マコンブ	マコンブ
35	コンブ科 幼体	コンブ科 幼体
36	フクリンアミジ	フクリンアミジ
37	コモングサ	コモングサ
38	ウガノモク	ウガノモク
39	アカモク	アカモク
40 緑藻植物	アオサ属	アオサ属
41	ジュズモ属	ジュズモ属
42	シオウサ属	シオウサ属
43	ハイミル	ハイミル
44 種子植物	スガモ	スガモ

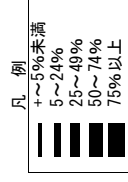
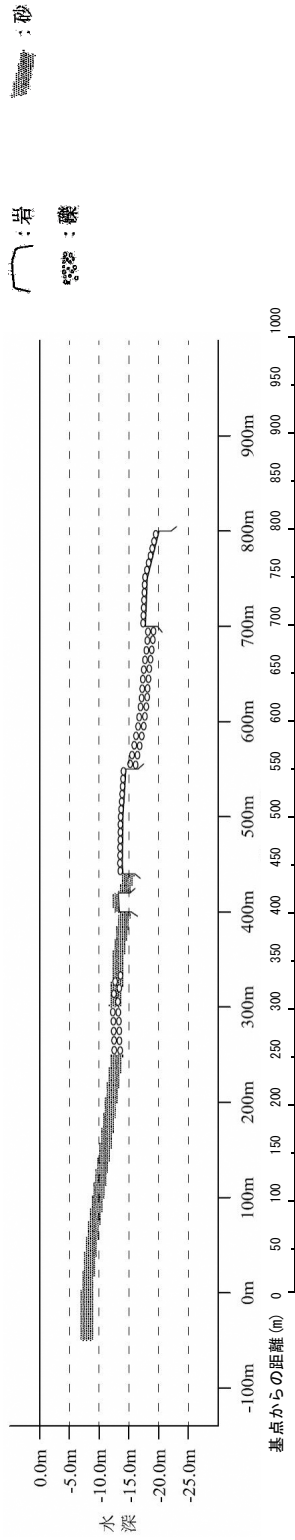
注1) サビ垂科、イワノカワ科は、全体被度に含まれていない。



## 資料一8.2 海藻草類 (海藻群落垂直断面分布) (L-D)

Line-D (平成30年02月)

調査年月日：平成30年2月19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



分類群	出現種/全体被度
1 紅藻植物	カギノリ
2	イソキリ
3	サビ亜科
4	イワノカワ科
5	ベニスナゴ
6	ユカリ
7	アナダルス
8	サエダ
9	イギス科
10	ハイウスハノリ属
11	ヌメハノリ
12	ハフタエノリ
13	スズシロノリ
14	ソゾ属
15	イトグサ属
16	ホソコザネモ
17	コザネモ
18 褐藻植物	フクロノリ
19	ケウルシグサ
20	スジメ
21	マコソブ
22	コンブ科 幼体
23	フクリンアミジ
24	サナダグサ
25 緑藻植物	ハイミル

注) サビ亜科、イワノカワ科は、全体被度に含まれていない。



(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ので電気出力は0kWとなっている。

**東通原子力発電所温排水影響調査結果報告書**

**(平成 29 年度第 4 四半期報)**

**発 行 平成 30 年 8 月**

青森県農林水産部水産局水産振興課

〒030-8570 青森市長島一丁目 1 番 1 号

電話 (017) 722-1111 (内線 4658)

FAX (017) 734-8166