

東通原子力発電所

温排水影響調査結果報告書

**平成 28 年度
(第 2 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 28 年 7 月から 9 月までの平成 28 年度第 2 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 28 年 9 月 7 日

東北電力：平成 28 年 7 月 1 日～9 月 30 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
	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。

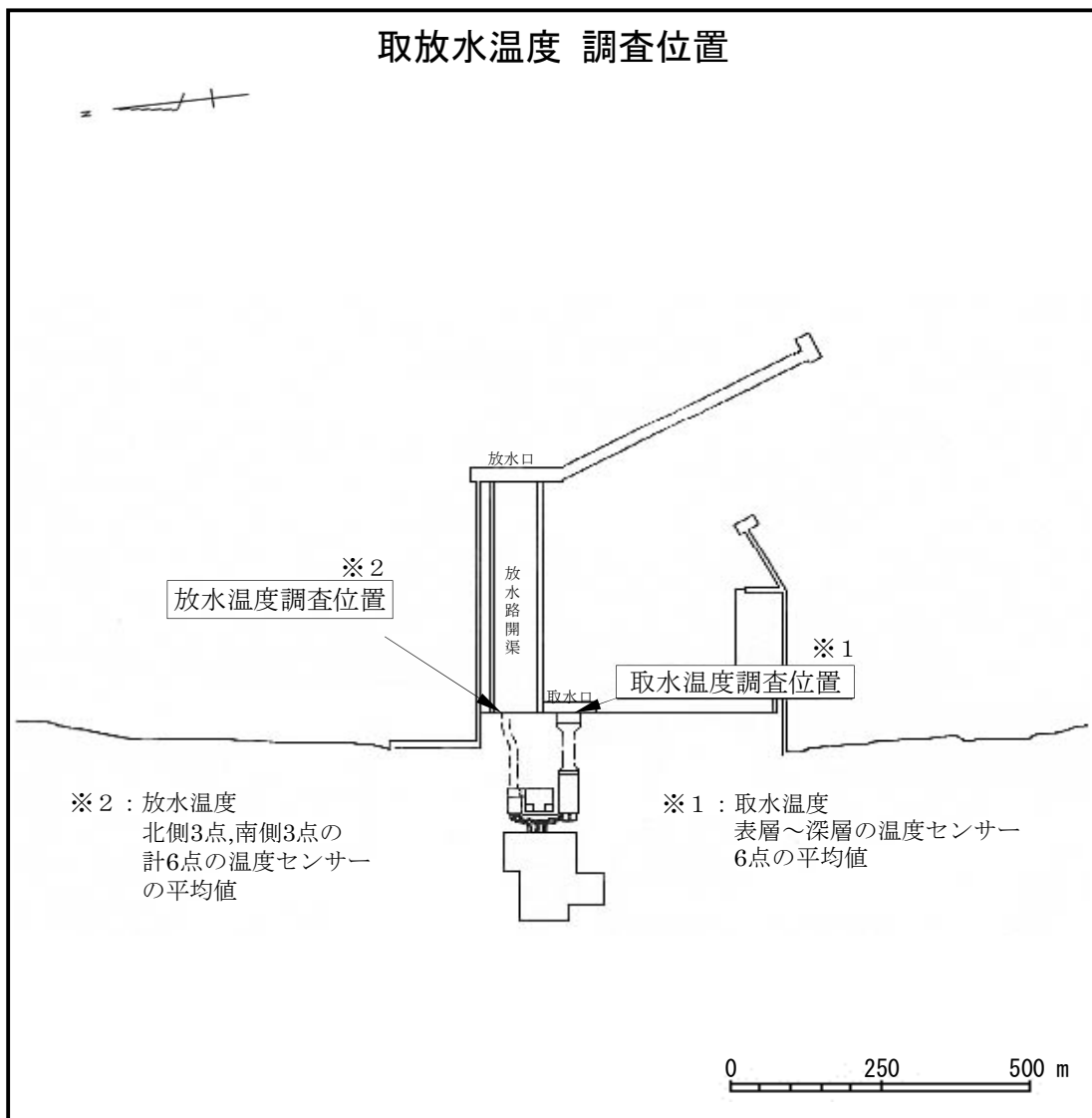


図-1.1 取放水温度 調査位置

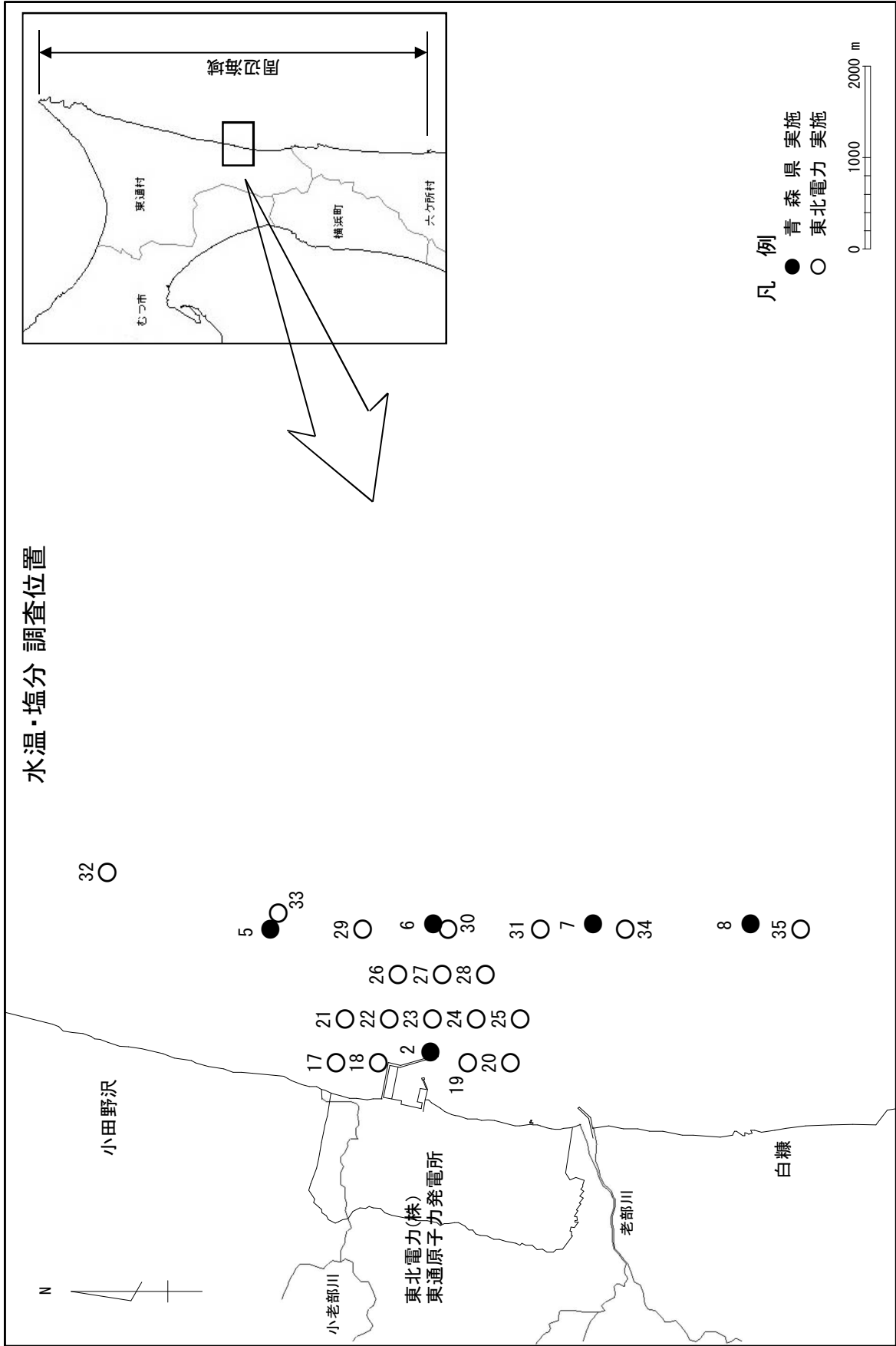
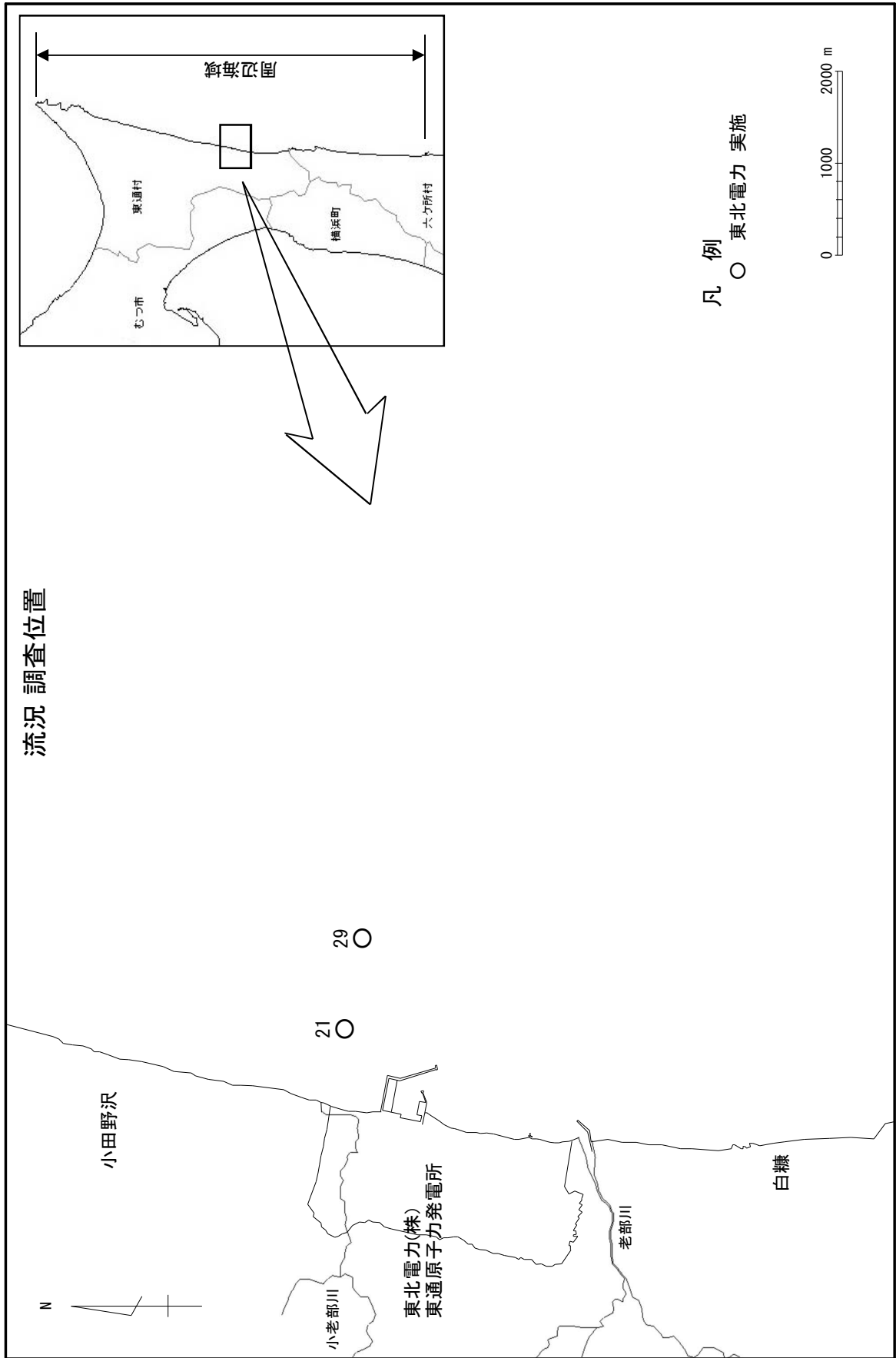
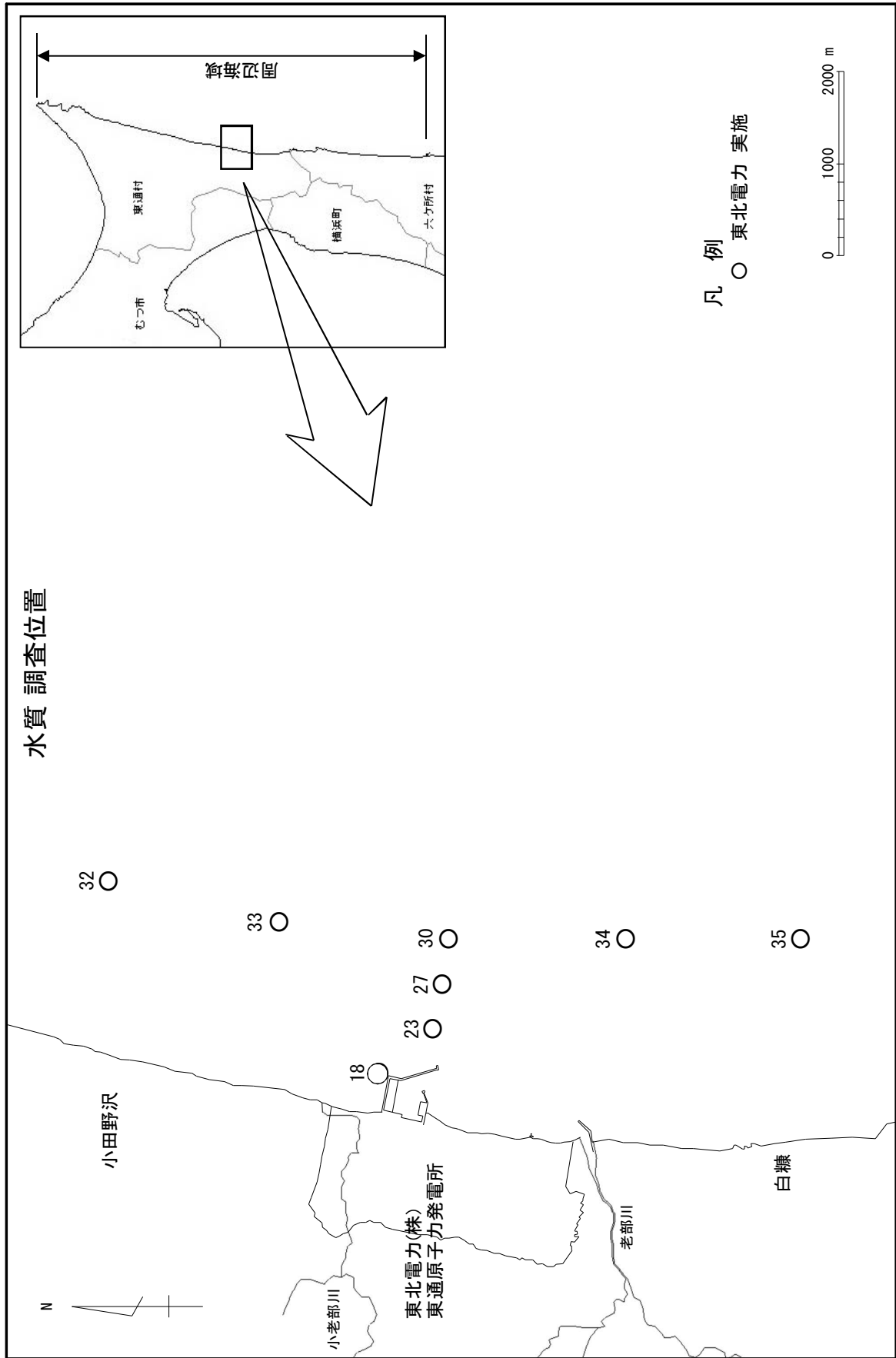


図-1.2 水温・塩分 調査位置



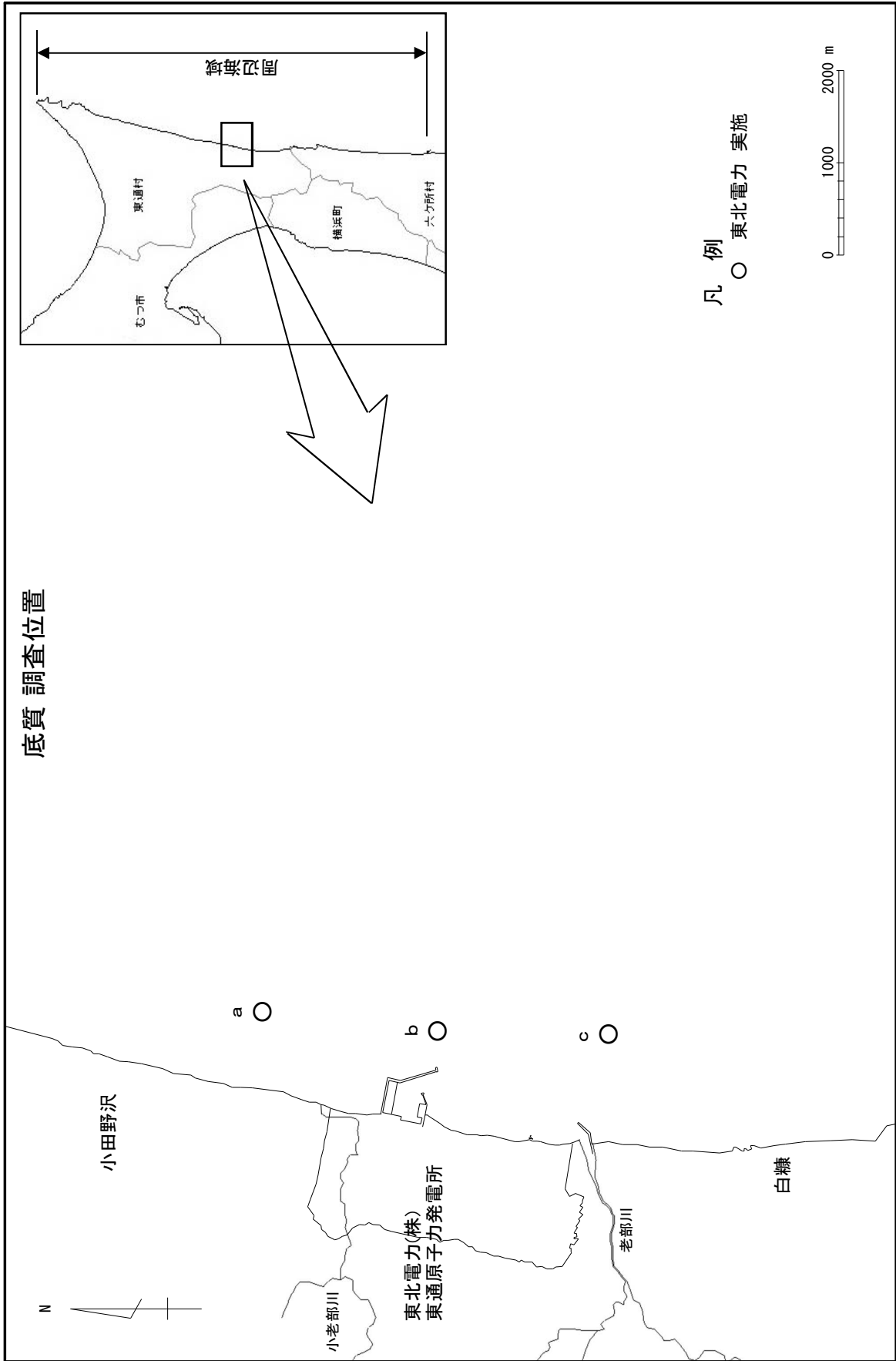
流況 調査位置

図-1.3 流況 調査位置



水質 調査位置

図-1.4 水質 調査位置



図一.1.5 底質 調査位置

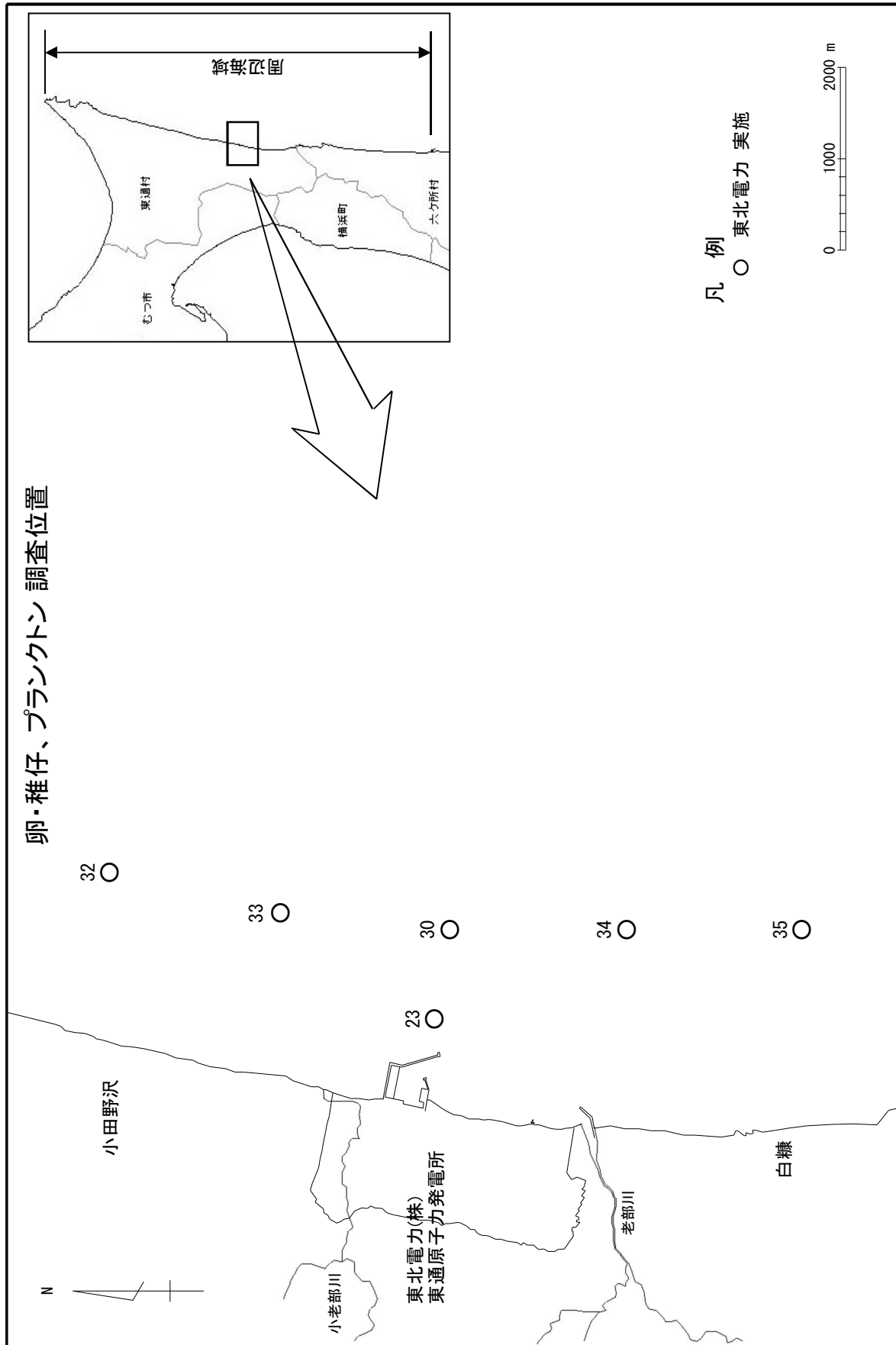


図-1.6 卵・稚仔、プランクトン 調査位置

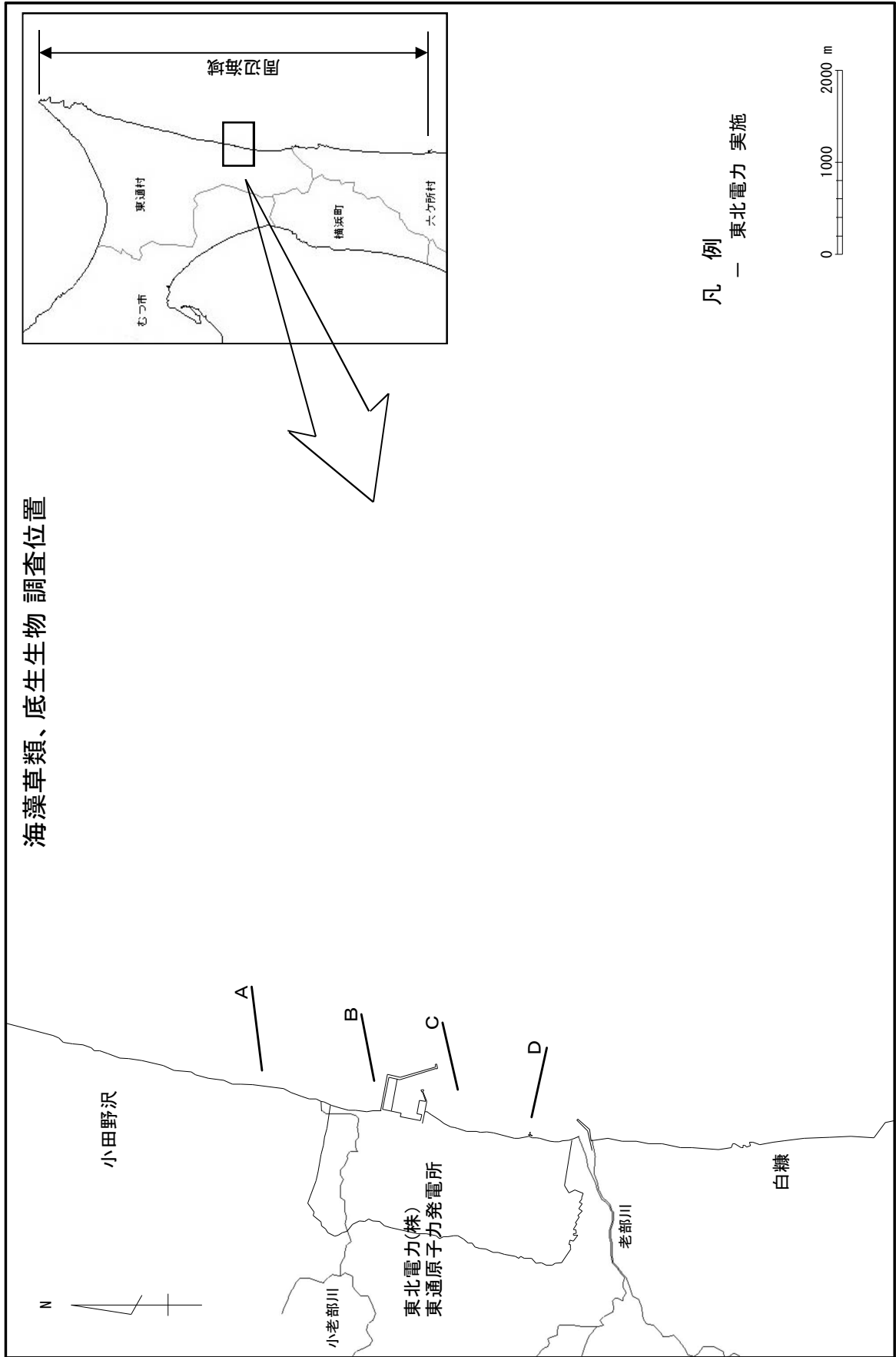


図-1.7 海藻草類、底生生物 調査位置

(5) 調査結果の概要

a. 青森県実施分

平成 28 年度第 2 四半期（平成 28 年 9 月 7 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 21.2℃～21.6℃、塩分が 33.4～33.5 の範囲であった。

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（℃）	21.2～21.6
表層塩分	33.4～33.5

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 2 四半期（平成 28 年 7 月 1 日～9 月 30 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 13.6℃～23.1℃、放水口の水温は 14.1℃～23.6℃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 20.2℃～21.0℃、塩分が 33.1～33.5 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 8.1、化学的酸素要求量 (COD) は、酸性法では 1.0mg/L～1.9mg/L、アルカリ性法では 0.2mg/L～0.9mg/L、溶存酸素量 (DO) は 7.6mg/L～7.9mg/L、塩分は 33.4～33.8、透明度は 13.0m～16.0m、浮遊物質 (SS) は定量下限値未満～2mg/L、水温は 19.9℃～21.0℃、全窒素 (T-N) は 0.08mg/L～0.13mg/L、全リン (T-P) は 0.007mg/L～0.010mg/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～0.5mg/g 乾泥、強熱減量 (IL) は 1.3%～2.5%、全硫化物 (T-S) は定量下限値未満、粒度組成は細砂が 87.1%～98.7%の範囲であった。

(f) 卵・稚仔

出現した卵は単脂球形不明卵 1 等 14 種類で、出現平均個数は 645 個/1,000 m³であった。稚仔の出現種はネズツポ科等 12 種類で、出現平均個体数は 17 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 62 種類で、出現平均個体数は 20,453 個体/m³であった。

植物プランクトンの出現種は *Phaeocystis* sp. 等 45 種類で、出現平均細胞数は 86,698 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 57 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	13.6~23.1	
	放水口	14.1~23.6	
0.5m層水温 (°C)		20.2~21.0	
0.5m層塩分		33.1~33.5	
水 質	水素イオン濃度 [pH]	8.1	
	化学的酸素要求量 [COD] (mg/L)	酸性法	1.0~1.9
		アルカリ性法	0.2~0.9
	溶存酸素量 [DO] (mg/L)		7.6~7.9
	塩分		33.4~33.8
	透明度 (m)		13.0~16.0
	浮遊物質量 [SS] (mg/L)		<1~2
	水温 (°C)		19.9~21.0
	全窒素 [T-N] (mg/L)		0.08~0.13
	全リン [T-P] (mg/L)		0.007~0.010
底 質	化学的酸素要求量 [COD] (mg/g 乾泥)	0.3~0.5	
	強熱減量 [IL] (%)	1.3~2.5	
	全硫化物 [T-S] (mg/g 乾泥)	<0.01	
	粒度組成 (細砂) (%)	87.1~98.7	
卵平均個数 (個/1,000m ³)		645	
稚仔平均個体数 (個体/1,000m ³)		17	
動物プランクトン平均個体数 (個体/m ³)		20,453	
植物プランクトン平均細胞数 (細胞/L)		86,698	
海藻草類出現種類数 (種類)		57	
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21.2℃～21.6℃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19.8℃～21.6℃の範囲にあった。

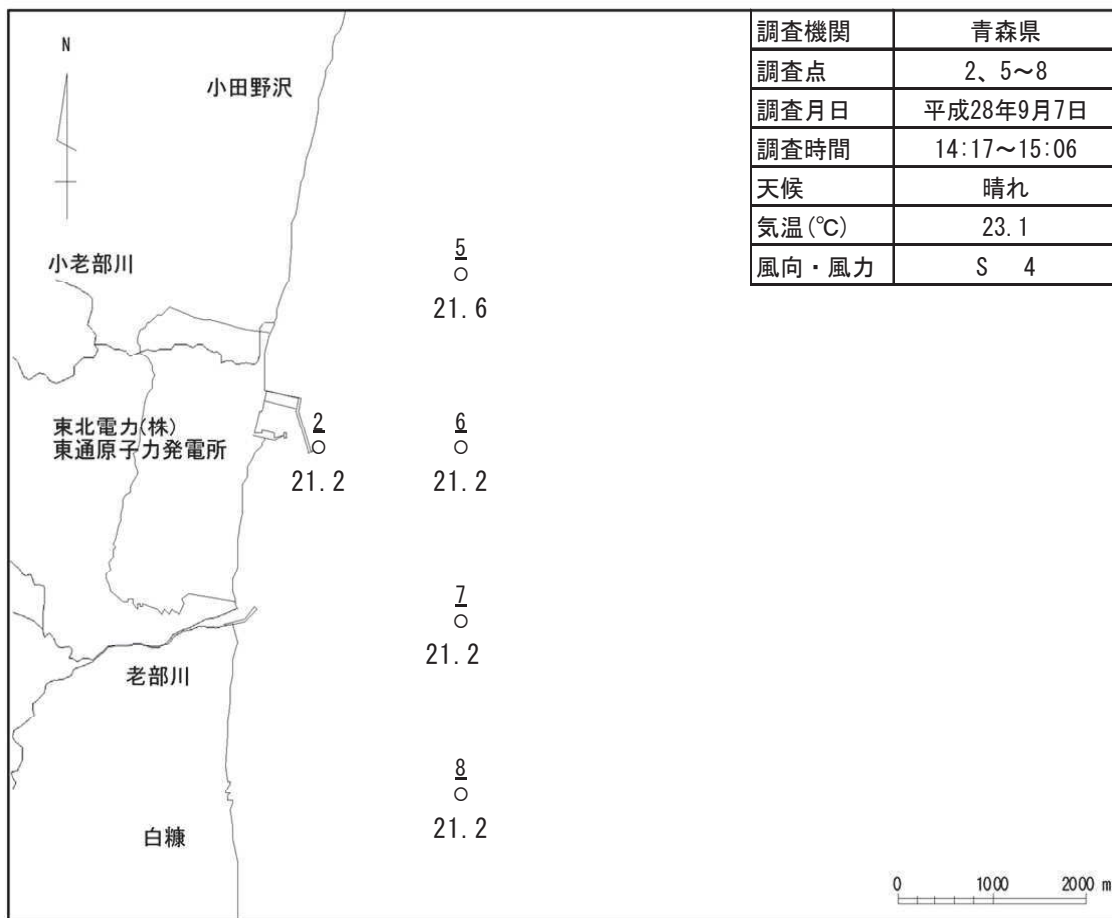


図-2.1 水温水平分布図（表層）

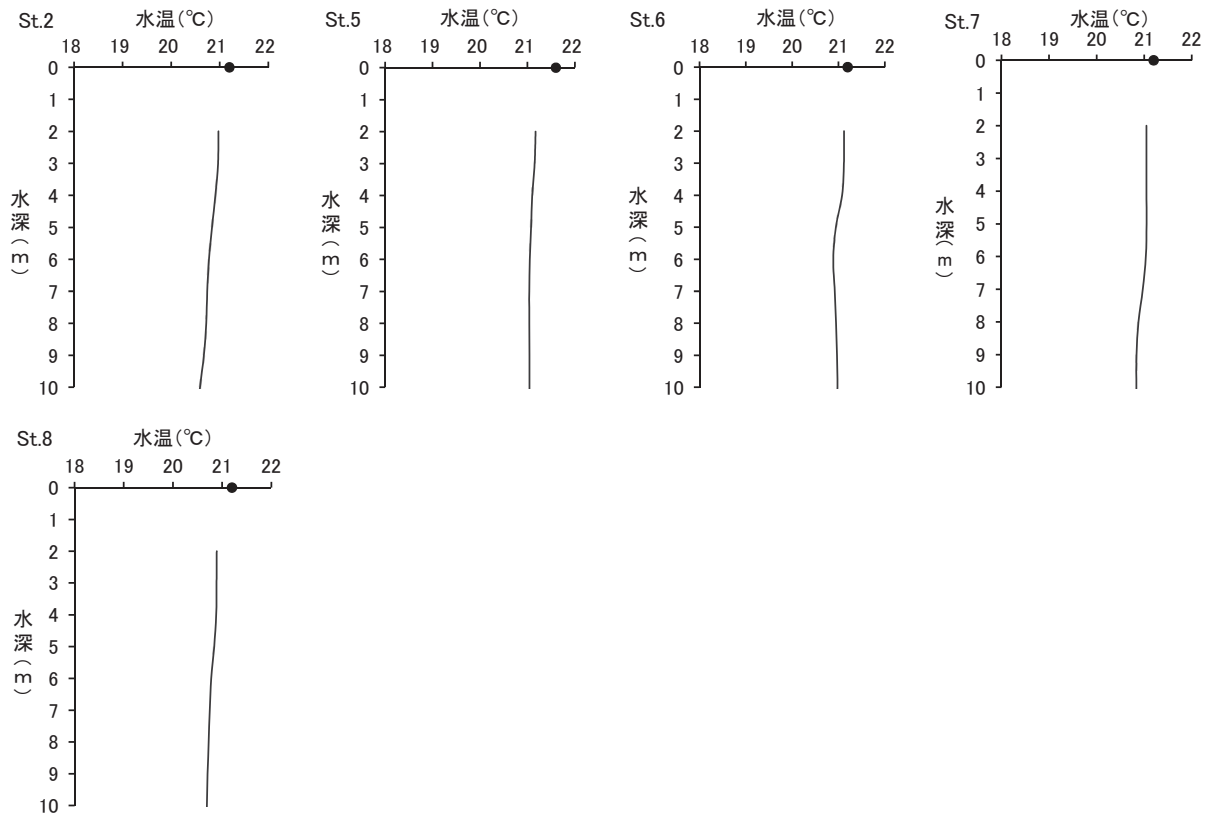


図-2.2 (1) 水温鉛直分布図 (水深 10m以浅)

注) 表層 (●で示したもの) は採水データ、それ以外はCTDデータ。

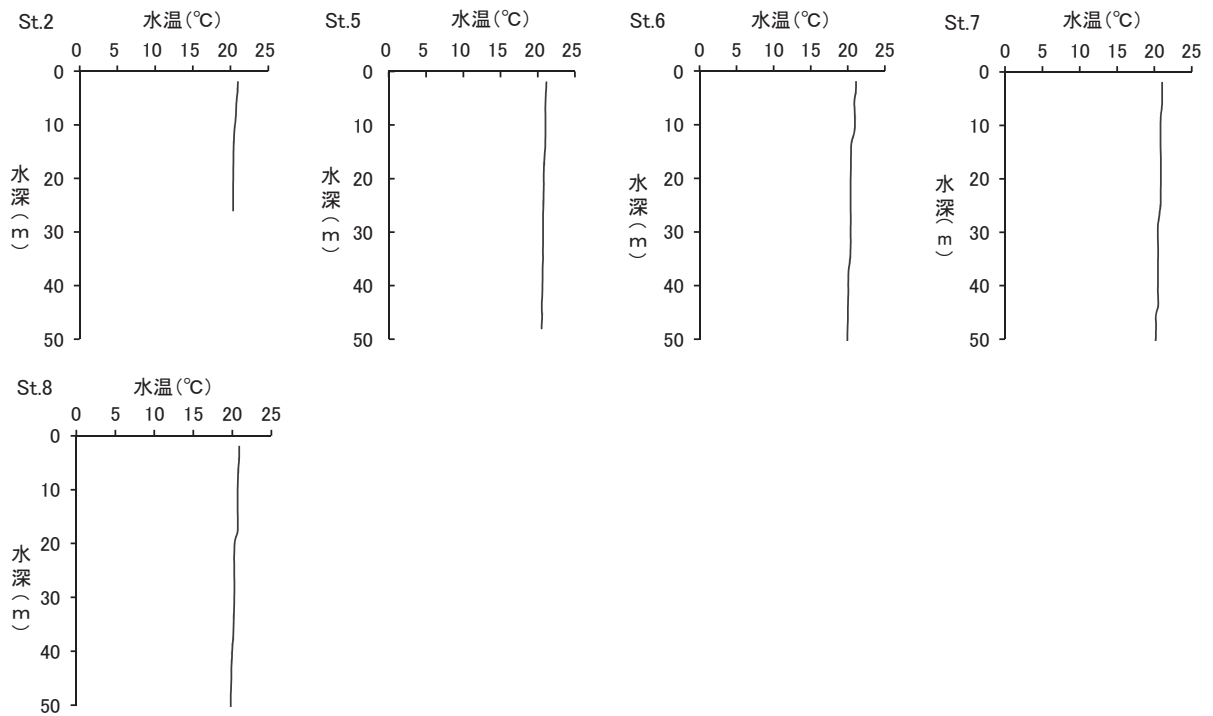


図-2.2 (2) 水温鉛直分布図 (全層)

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33.4~33.5の範囲にあった。

また、塩分鉛直分布を図-2.4に示す。全体の塩分は33.4~33.8の範囲にあった。

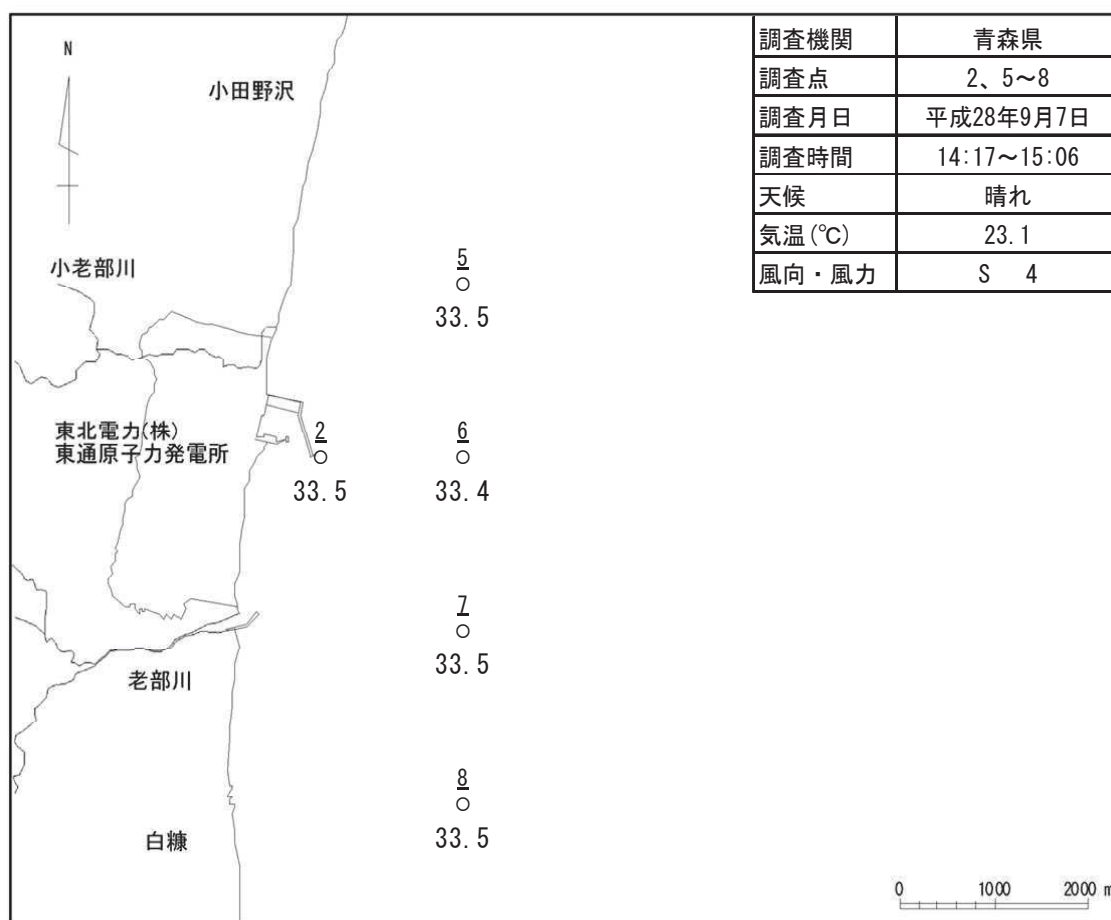


図-2.3 塩分水平分布図（表層）

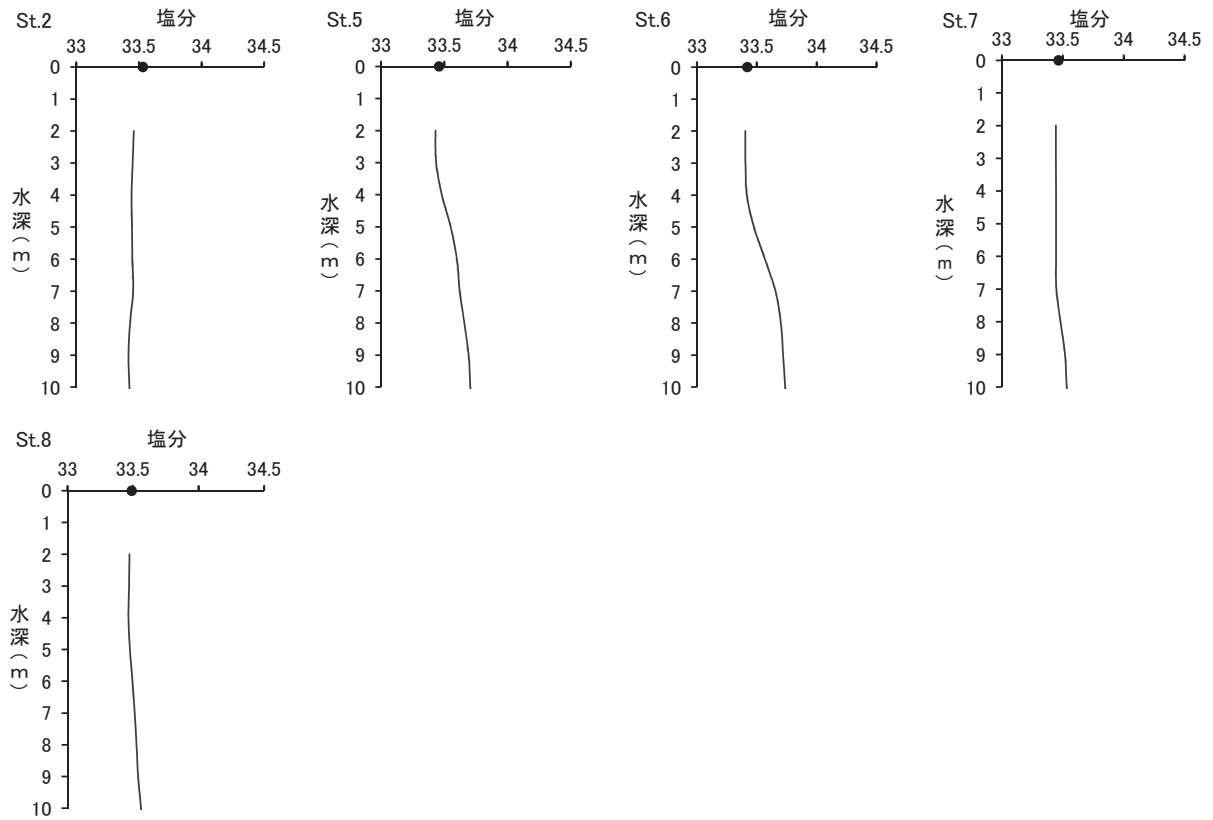


図-2.4 (1) 塩分鉛直分布図 (水深 10m 以浅)

注) 表層 (●で示したもの) は採水データ、それ以外はCTDデータ。

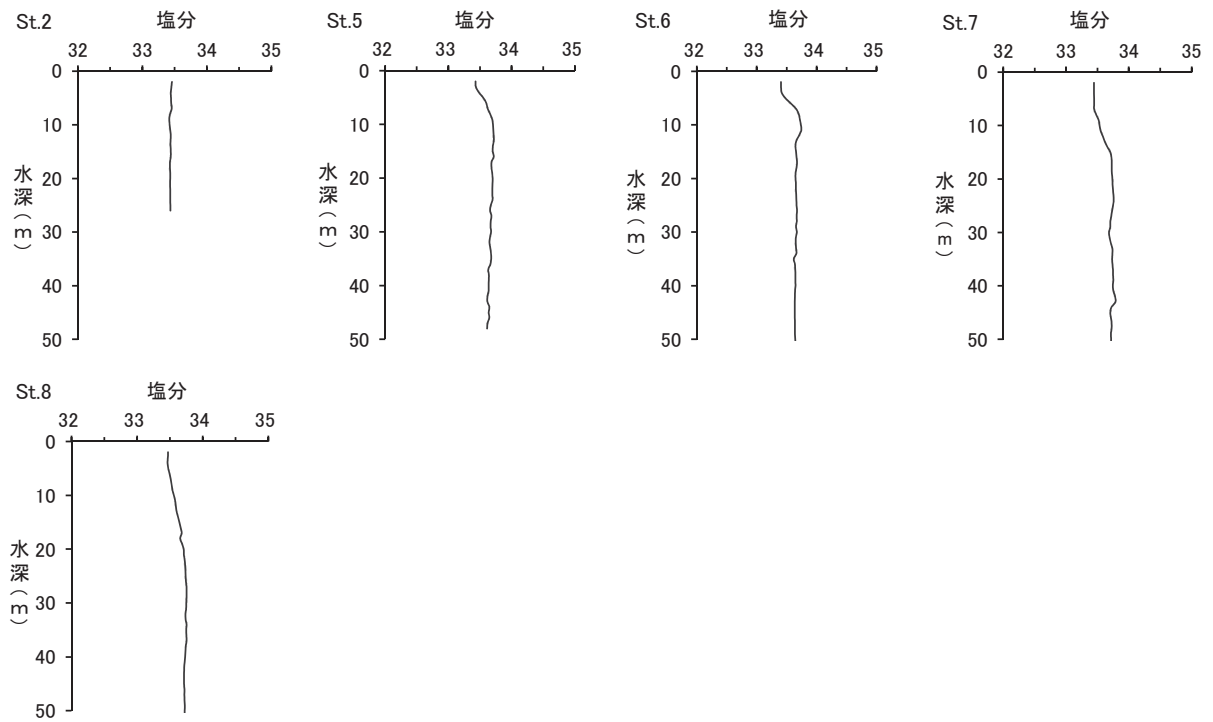


図-2.4 (2) 塩分鉛直分布図 (全層)

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、13.6℃～23.1℃の範囲にあり、月毎の平均値は17.2℃～21.7℃の範囲であった。

放水口の水温は、14.1℃～23.6℃の範囲にあり、月毎の平均値は17.7℃～22.3℃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28年		
			7月	8月	9月
取水口	最大値		20.7	23.1	21.8
	最小値		13.6	20.6	18.9
	月毎の平均値		17.2	21.7	20.4
放水口	最大値		21.1	23.6	22.1
	最小値		14.1	21.2	19.9
	月毎の平均値		17.7	22.3	20.8

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20.2℃～21.0℃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19.9℃～21.0℃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、調査時は南流傾向を示していた。

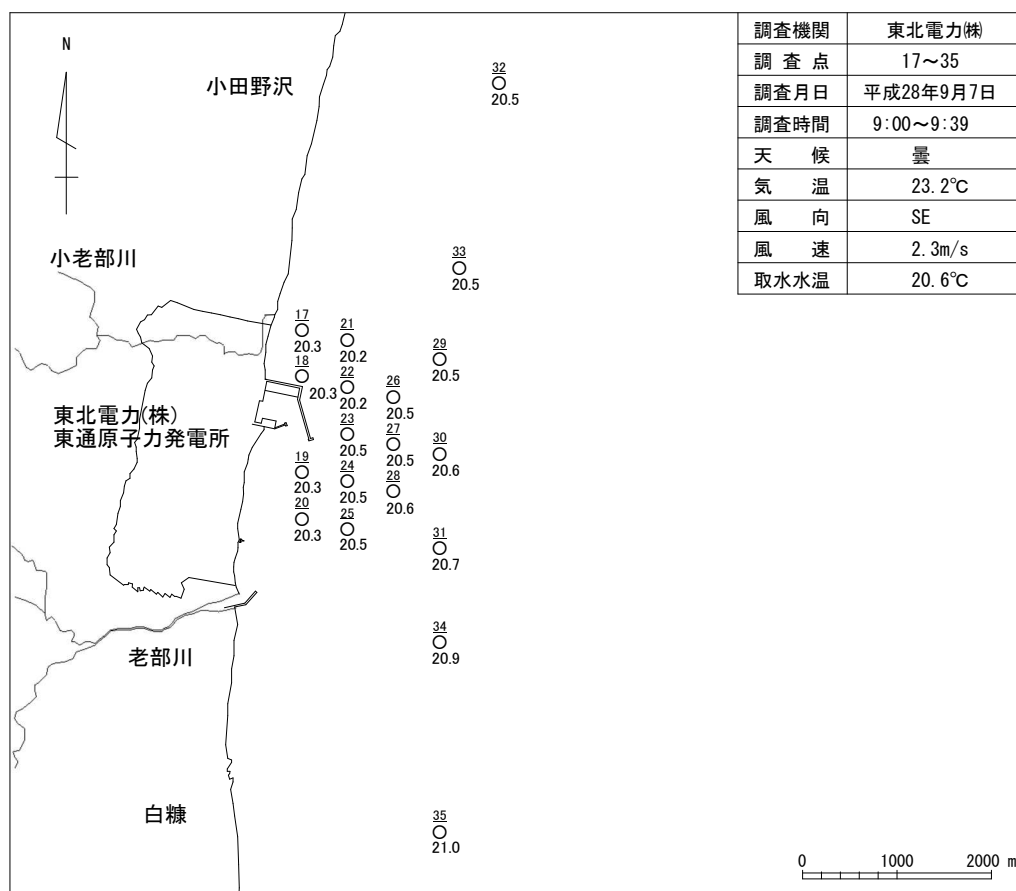


図-3.1 水温水平分布図（0.5m層）

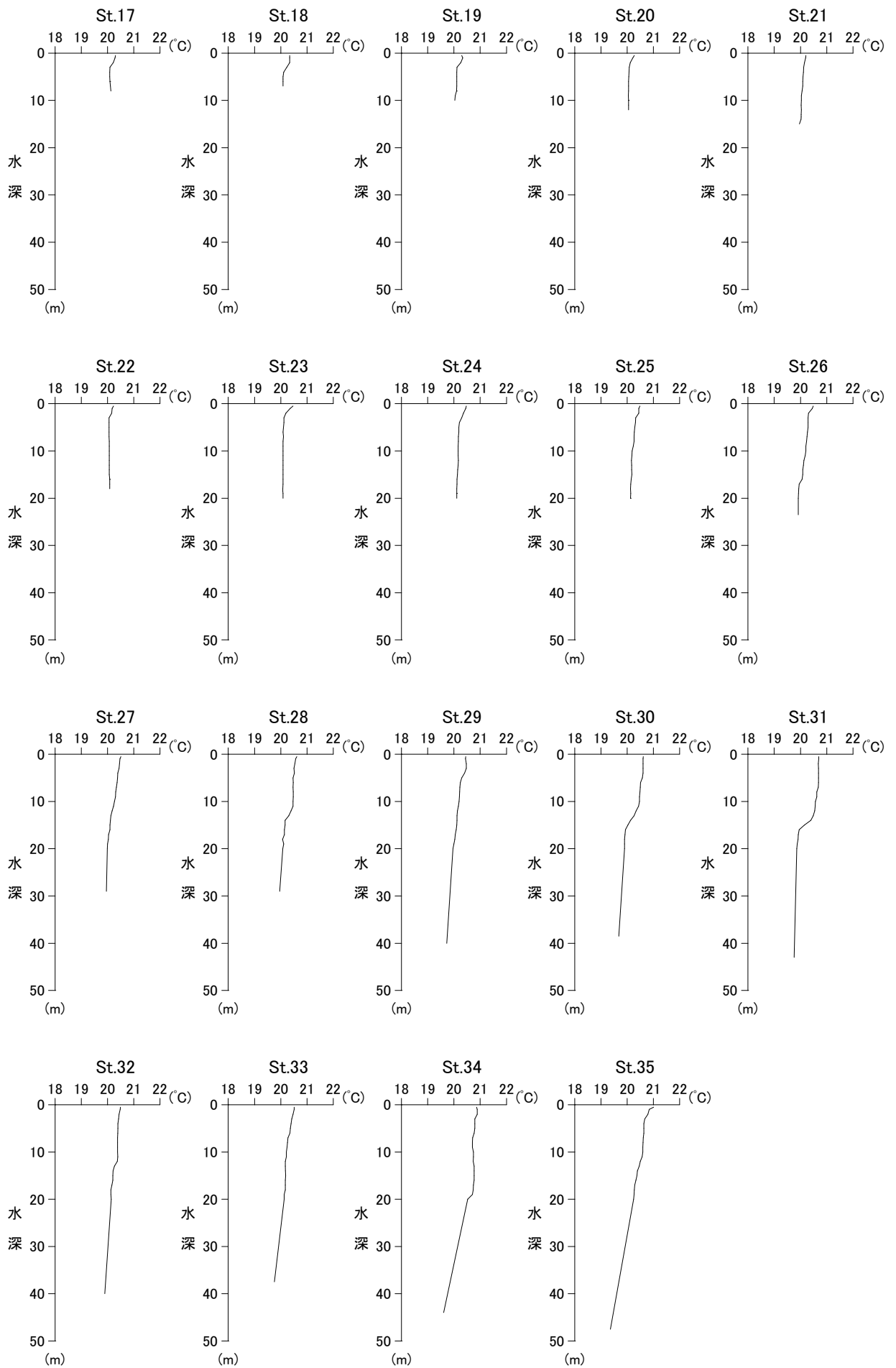


图-3.2 水温鉛直分布图

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33.1~33.5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33.1~33.7の範囲であった。

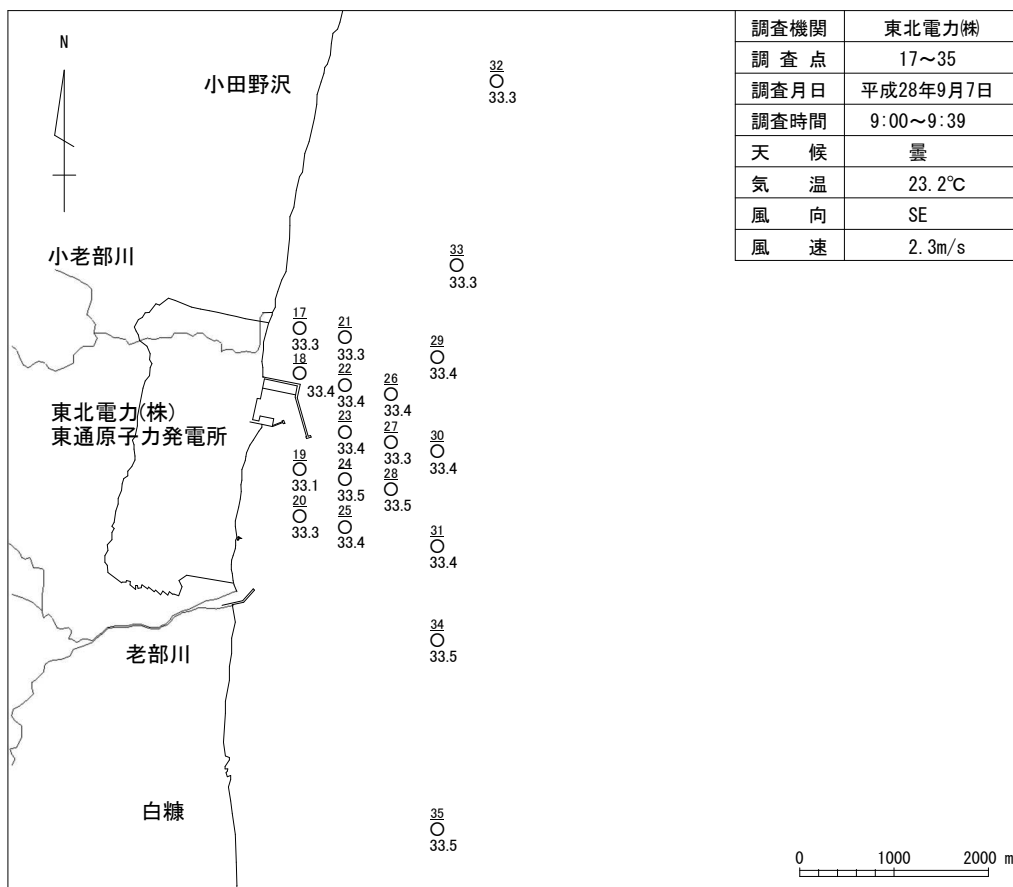


図-3.3 塩分水平分布図 (0.5m層)

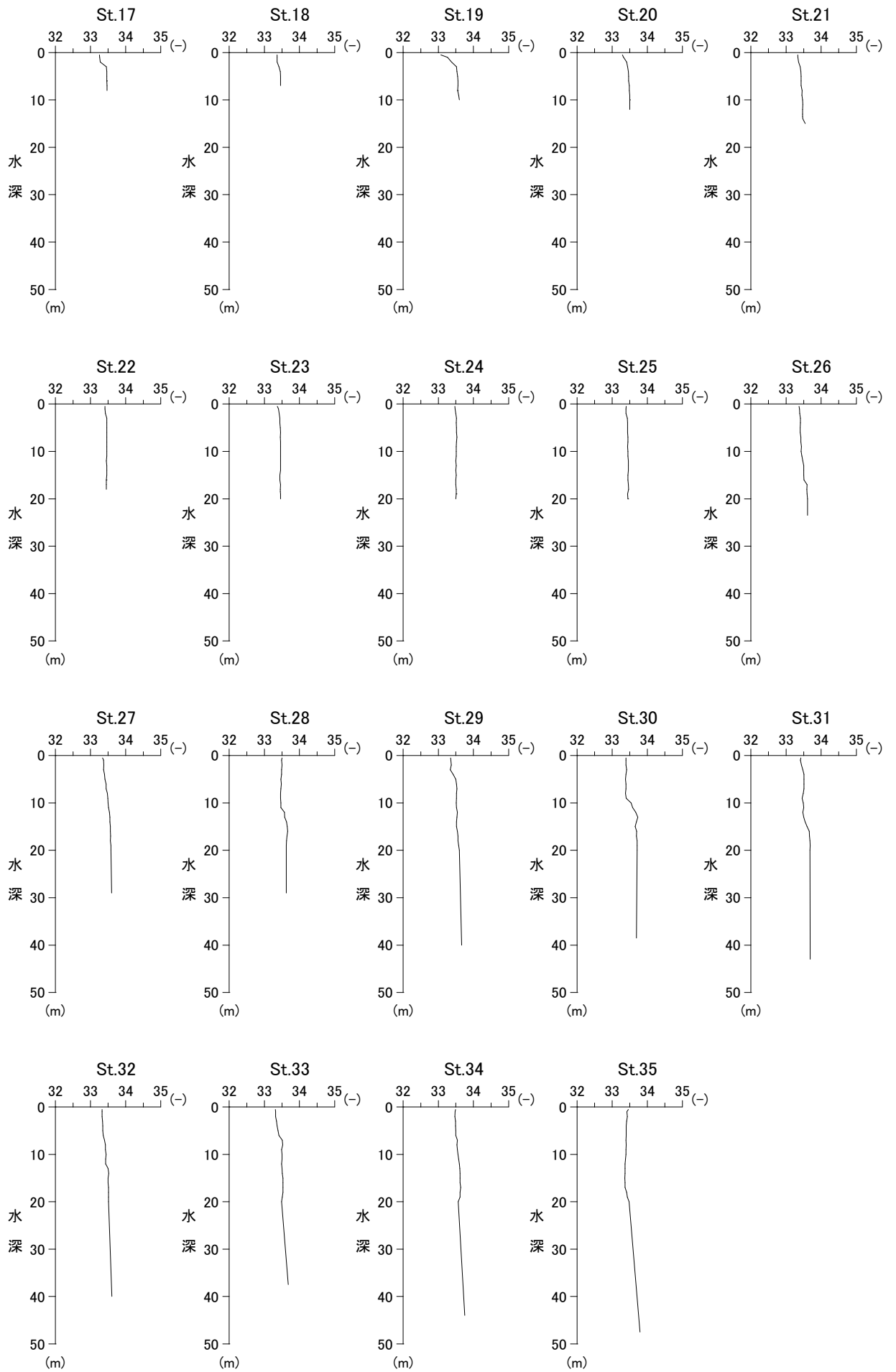
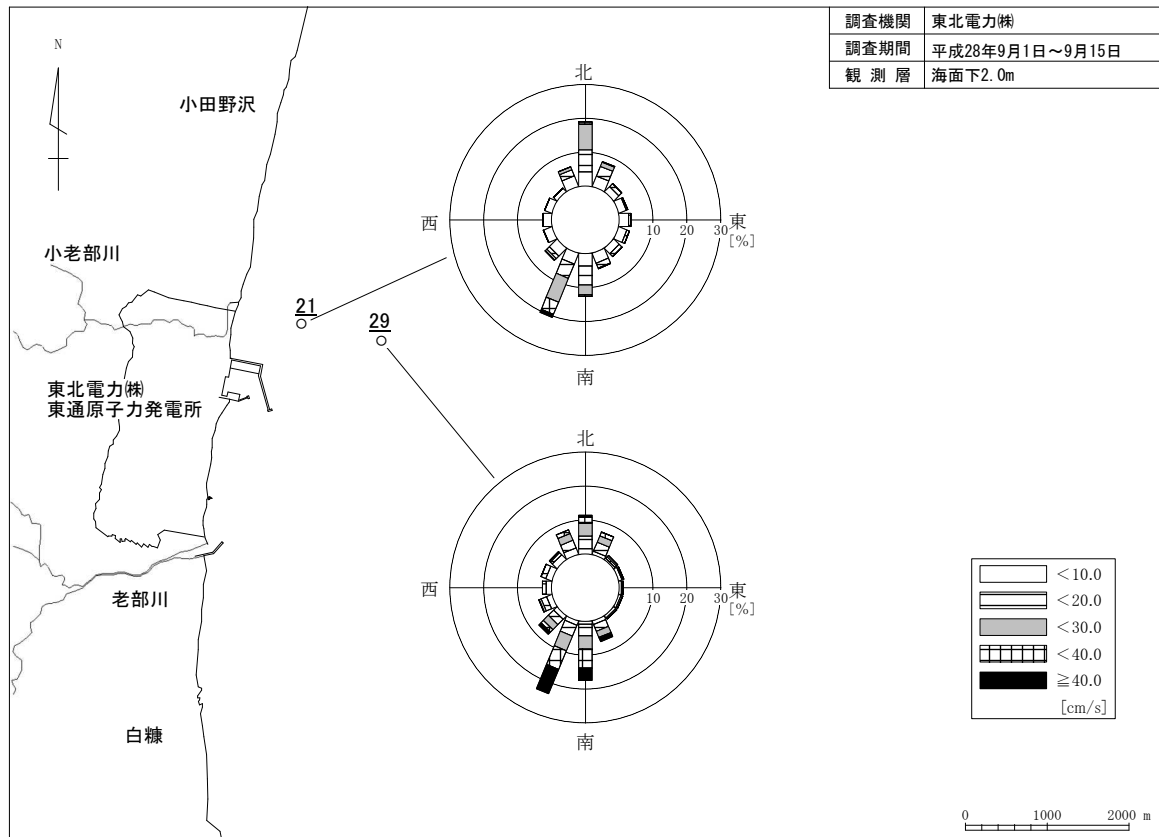


图-3.4 塩分鉛直分布図

(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28年9月7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)	—	8.1	8.1	8.1	
化学的酸素要求量 (COD)	酸性法	mg/L	1.9	1.0	1.5
	アルカリ性法	mg/L	0.9	0.2	0.7
溶存酸素量 (DO)	mg/L	7.9	7.6	7.7	
塩分	—	33.8	33.4	33.5	
透明度	m	16.0	13.0	14.3	
浮遊物質量 (SS)	mg/L	2	<1	2	
水温	°C	21.0	19.9	20.4	
全窒素 (T-N)	mg/L	0.13	0.08	0.10	
全リン (T-P)	mg/L	0.010	0.007	0.008	

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)

8.1であった。

b. 化学的酸素要求量 (COD)

酸性法では 1.0mg/L~1.9mg/L、アルカリ性法では 0.2mg/L~0.9mg/L の範囲であった。

c. 溶存酸素量 (DO)

7.6mg/L~7.9mg/L の範囲であった。

d. 塩分

33.4~33.8 の範囲であった。

e. 透明度

13.0m~16.0m 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

19.9°C~21.0°C の範囲であった。

h. 全窒素 (T-N)

0.08mg/L～0.13mg/L の範囲であった。

i. 全リン (T-P)

0.007mg/L～0.010mg/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 28 年 9 月 10 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	0.5	0.3	0.4
強熱減量 (IL)		%	2.5	1.3	1.7
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)	%	0.3	0.0	0.1
	粗砂 (0.425～2.000 mm 未満)		10.3	0.2	3.6
	細砂 (0.075～0.425 mm 未満)		98.7	87.1	94.8
	シルト (0.005～0.075 mm 未満)		0.1	0.0	0.1
	粘土・コロイド (0.005 mm 未満)		2.2	0.9	1.4

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～0.5mg/g 乾泥の範囲であった。

b. 強熱減量 (IL)

1.3%～2.5%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 87.1%～98.7%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14種類で、主な出現種は単脂球形不明卵1等であった。

また、出現した平均個数は645個/1,000m³であった。

表-3.4 卵調査結果

調査年月日：平成28年9月7日

調査機関：東北電力株式会社

出現種類数	14	
平均個数 (個/1,000m ³)	645	
主な出現種 (%)	単脂球形不明卵 1	(68.8)
	ネズツポ科	(12.4)
	無脂球形不明卵 2	(5.0)

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12種類で、主な出現種はネズツポ科等であった。

また、出現した平均個体数は17個体/1,000m³であった。

表-3.5 稚仔調査結果

調査年月日：平成28年9月7日

調査機関：東北電力株式会社

出現種類数	12	
平均個体数 (個体/1,000m ³)	17	
主な出現種 (%)	ネズツポ科	(50.7)
	アミメハギ	(25.8)

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。

(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 62 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 20,453 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 28 年 9 月 7 日
調査機関：東北電力株式会社

出現種類数	62		
平均個体数 (個体/m ³)	20,453		
主な出現種 (%)	節足動物	Nauplius of COPEPODA	(27.6)
		Copepodite of <i>Paracalanus</i>	(20.1)
		Copepodite of <i>Oithona</i>	(12.1)
		<i>Oncaea media</i>	(5.9)
	原索動物	<i>Dikopleura</i> sp.	(5.9)

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 *Phaeocystis* sp. 等であった。

また、出現した平均細胞数は 86,698 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 28 年 9 月 7 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)	86,698		
主な出現種 (%)	ハプト植物	<i>Phaeocystis</i> sp.	(69.0)
	クリプト植物	CRYPTOPHYCEAE	(7.4)
	不明	微小鞭毛藻類	(6.6)

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57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28年8月26日～9月17日
調査機関：東北電力株式会社

出現種類数	57	
主な出現種	紅藻植物	サビ亜科 ハリガネ
	褐藻植物	マコンブ
	種子植物	スガモ

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28年8月26日～9月17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	(58.5)
		キンコ科	(22.6)
主な出現種 (%)	原索動物	マボヤ	(5.7)
		海鞘亜綱(単体ホヤ類)	(5.7)

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。

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28年9月7日

調査時間：14:17~15:06

調査機関：青森県

調査点	St. 2	St. 5	St. 6	St. 7	St. 8
月日	9月7日	9月7日	9月7日	9月7日	9月7日
時刻	14:42	14:17	14:29	14:54	15:06
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	BC	BC	BC	BC	BC
気温 (°C)	23.1	23.1	23.1	23.1	23.1
気圧 (hPa)					
波浪	4	4	4	4	4
うねり	2	2	2	2	2
風向	S	S	S	S	S
風力	4	4	4	4	4
水深 (m)	27	48	55	61	65
透明度 (m)	14	14	15	15	16
水温 (°C)					
表層	21.2	21.6	21.2	21.2	21.2
10m	20.6	21.0	21.0	20.8	20.7
20m	20.4	20.8	20.4	20.9	20.3
30m		20.7	20.4	20.5	20.3
50m			20.0	20.2	19.8
塩分					
表層	33.5	33.5	33.4	33.5	33.5
10m	33.4	33.7	33.7	33.5	33.6
20m	33.4	33.7	33.6	33.7	33.7
30m		33.7	33.7	33.7	33.8
50m			33.6	33.7	33.7

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「セッキー板」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（セッキー板ともいう）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

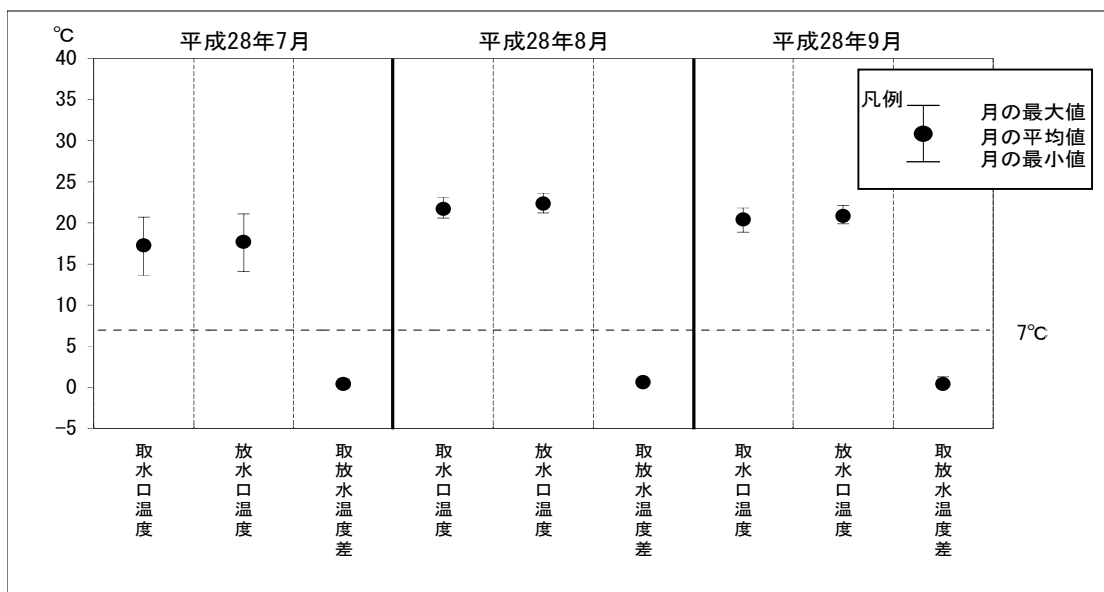
分析項目	分析方法（出典）	表示単位
化学的酸素要求量（COD）	底質調査方法 （平成 24 年環境省 II 4.7）	mg/g 乾泥
強熱減量（IL）	底質調査方法 （平成 24 年環境省 II 4.2）	%
全硫化物（T-S）	底質調査方法 （平成 24 年環境省 II 4.6）	mg/g 乾泥
粒度組成	JIS A 1204	%

(3) 調査データ

資料-1 取放水温度

(単位：℃)

年月 日	平成28年7月		平成28年8月		平成28年9月	
	取水口	放水口	取水口	放水口	取水口	放水口
1	15.2	15.7	20.7	21.3	18.9	20.2
2	13.6	14.6	20.6	21.2	19.0	19.9
3	13.7	14.1	21.0	21.4	20.1	20.5
4	14.0	14.6	21.1	21.7	20.5	20.8
5	14.7	15.2	20.8	21.5	20.5	20.9
6	15.1	15.3	21.0	21.7	20.5	20.9
7	15.4	15.6	21.5	22.1	20.6	21.0
8	15.6	16.1	21.9	22.6	20.7	21.1
9	15.5	16.1	22.0	22.7	21.1	21.3
10	16.0	16.3	22.2	22.8	21.8	22.1
11	16.3	16.8	22.4	22.9	21.3	21.8
12	17.1	17.4	22.7	23.2	21.4	21.8
13	18.0	18.2	23.1	23.6	20.8	21.4
14	18.5	18.9	23.0	23.5	20.4	20.9
15	18.1	18.6	22.6	23.3	20.5	20.9
16	18.0	18.5	21.9	22.8	20.5	20.9
17	17.6	18.2	21.8	22.4	20.2	20.6
18	17.5	18.0	21.6	22.2	20.1	20.5
19	17.9	18.3	21.8	22.5	20.2	20.5
20	17.9	18.5	21.7	22.4	20.1	20.5
21	18.4	18.9	21.5	22.0	20.1	20.5
22	18.8	19.5	21.3	21.8	19.8	20.2
23	19.0	19.5	21.4	22.0	19.7	20.1
24	19.1	19.4	21.6	22.3	20.0	20.4
25	18.9	19.3	22.1	22.8	20.5	20.8
26	18.7	19.0	22.2	22.9	20.6	21.0
27	18.5	18.7	21.9	22.5	20.6	21.0
28	18.2	18.7	21.5	22.1	20.6	21.0
29	18.6	18.9	21.4	21.9	20.5	20.8
30	20.1	20.2	21.7	22.2	20.2	20.5
31	20.7	21.1	20.7	21.5	-	-
平均値	17.2	17.7	21.7	22.3	20.4	20.8
最大値	20.7	21.1	23.1	23.6	21.8	22.1
最小値	13.6	14.1	20.6	21.2	18.9	19.9



資料-2 水温・塩分

調査年月日：平成28年9月7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	9:31	9:39	9:30	9:24	9:23	9:10	9:00	9:20	9:18	9:25	9:29	9:04	9:18	9:00	9:02	9:16	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)			23.2																
風向			SE																
風速 (m/s)			2.3																
水深 (m)	8.0	7.5	10.0	12.0	15.5	18.0	20.5	21.0	22.0	25.5	31.0	31.0	42.0	40.5	45.0	42.0	39.5	46.0	49.5
水温 (°C)																			
観測層 (m) 0.5	20.3	20.3	20.3	20.3	20.2	20.2	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.6	20.5	20.6	20.7	20.5	20.5	20.9	21.0
1	20.3	20.3	20.3	20.2	20.2	20.2	20.4	20.5	20.4	20.5	20.5	20.6	20.4	20.6	20.7	20.5	20.5	20.9	20.8
2	20.2	20.3	20.3	20.1	20.2	20.2	20.2	20.4	20.4	20.3	20.5	20.5	20.5	20.6	20.7	20.4	20.5	20.9	20.8
3	20.1	20.2	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.3	20.3	20.3	20.4	20.5	20.5	20.6	20.7	20.4	20.4	20.8	20.7
4	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.2	20.3	20.3	20.4	20.5	20.4	20.6	20.7	20.4	20.4	20.8	20.6
5	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.2	20.3	20.3	20.4	20.5	20.3	20.6	20.7	20.4	20.4	20.8	20.6
6	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.2	20.3	20.3	20.4	20.5	20.2	20.5	20.7	20.4	20.4	20.8	20.6
7	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.2	20.3	20.3	20.3	20.5	20.2	20.5	20.7	20.4	20.3	20.7	20.6
8	20.1	/	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.2	20.3	20.2	20.3	20.5	20.2	20.5	20.6	20.4	20.3	20.7	20.6
9	/	/	20.1	20.0	20.0	20.1	20.1	20.2	20.2	20.2	20.3	20.5	20.2	20.5	20.6	20.4	20.2	20.7	20.6
10	/	/	20.0	20.1	20.0	20.1	20.1	20.2	20.2	20.2	20.3	20.5	20.2	20.5	20.6	20.4	20.2	20.7	20.6
15	/	/	/	/	20.0	20.1	20.1	20.2	20.1	20.1	20.2	20.1	20.1	20.0	20.2	20.2	20.2	20.8	20.4
20	/	/	/	/	/	/	20.1	20.1	20.1	19.9	20.0	20.1	20.0	19.9	19.9	20.1	20.1	20.5	20.3
海底上2m	20.1	20.1	20.1	20.1	20.0	20.1	20.1	20.1	20.1	19.9	20.0	20.0	19.7	19.7	19.8	19.9	19.8	19.6	19.4
塩分																			
観測層 (m) 0.5	33.3	33.4	33.1	33.3	33.3	33.4	33.4	33.5	33.4	33.4	33.3	33.5	33.4	33.4	33.4	33.3	33.3	33.5	33.5
1	33.3	33.4	33.3	33.3	33.3	33.4	33.4	33.5	33.4	33.4	33.4	33.5	33.4	33.4	33.4	33.3	33.3	33.5	33.4
2	33.3	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4	33.5	33.4	33.4	33.4	33.5	33.4	33.4	33.4	33.3	33.3	33.5	33.4
3	33.5	33.4	33.5	33.4	33.4	33.5	33.4	33.5	33.4	33.4	33.4	33.5	33.3	33.4	33.5	33.3	33.3	33.5	33.4
4	33.5	33.5	33.5	33.5	33.4	33.5	33.4	33.5	33.4	33.4	33.4	33.5	33.4	33.4	33.5	33.4	33.4	33.5	33.4
5	33.5	33.5	33.6	33.5	33.4	33.5	33.5	33.5	33.4	33.4	33.4	33.5	33.5	33.4	33.5	33.4	33.4	33.5	33.4
6	33.5	33.5	33.6	33.5	33.4	33.5	33.5	33.5	33.4	33.4	33.4	33.5	33.5	33.4	33.5	33.4	33.4	33.5	33.4
7	33.5	33.5	33.6	33.5	33.4	33.5	33.5	33.5	33.5	33.4	33.4	33.5	33.5	33.4	33.5	33.4	33.5	33.5	33.4
8	33.5	/	33.6	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.4	33.5	33.5	33.5	33.4	33.5	33.4	33.5	33.5	33.4
9	/	/	33.6	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.4	33.4	33.5	33.5	33.5	33.4	33.5	33.4	33.5	33.5	33.4
10	/	/	33.6	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.4	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.4	33.5	33.6	33.4
15	/	/	/	/	33.6	33.5	33.4	33.5	33.5	33.5	33.6	33.7	33.5	33.7	33.6	33.5	33.5	33.6	33.4
20	/	/	/	/	/	/	33.5	33.5	33.5	33.6	33.6	33.6	33.6	33.7	33.7	33.5	33.5	33.6	33.5
海底上2m	33.5	33.5	33.6	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.6	33.6	33.6	33.7	33.7	33.7	33.6	33.7	33.8	33.8

資料-3 流況

調査年月日：平成28年9月1日～9月15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	1	0	0	0	1
	(%)	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	0.00	0.00	0.00	0.05
～ 5.0	頻度	36	27	13	15	21	27	23	23	27	26	31	21	21	22	17	36	386
	(%)	1.67	1.25	0.60	0.69	0.97	1.25	1.06	1.06	1.25	1.20	1.44	0.97	0.97	1.02	0.79	1.67	17.87
5.0 ～ 10.0	頻度	56	44	31	34	39	26	23	42	51	45	35	33	31	25	11	36	562
	(%)	2.59	2.04	1.44	1.57	1.81	1.20	1.06	1.94	2.36	2.08	1.62	1.53	1.44	1.16	0.51	1.67	26.02
10.0 ～ 15.0	頻度	64	43	23	9	11	16	24	21	33	43	10	2	1	1	2	27	330
	(%)	2.96	1.99	1.06	0.42	0.51	0.74	1.11	0.97	1.53	1.99	0.46	0.09	0.05	0.05	0.09	1.25	15.28
15.0 ～ 20.0	頻度	77	24	3	0	2	2	1	12	88	55	13	0	0	0	0	15	292
	(%)	3.56	1.11	0.14	0.00	0.09	0.09	0.05	0.56	4.07	2.55	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.69	13.52
20.0 ～ 25.0	頻度	112	13	0	0	0	0	1	4	44	88	9	0	0	0	0	15	286
	(%)	5.19	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.19	2.04	4.07	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.69	13.24
25.0 ～ 30.0	頻度	49	15	0	0	0	0	0	0	17	77	5	0	0	0	0	5	168
	(%)	2.27	0.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79	3.56	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	7.78
30.0 ～ 35.0	頻度	13	4	0	0	0	0	0	0	8	58	2	0	0	0	0	0	85
	(%)	0.60	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	2.69	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.94
35.0 ～ 40.0	頻度	3	0	0	0	0	0	0	0	1	26	0	0	0	0	0	0	30
	(%)	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.39
40.0 ～	頻度	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	20
	(%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.93
合計	頻度	410	170	70	58	73	71	72	102	269	438	105	56	54	48	30	134	2160
	(%)	18.98	7.87	3.24	2.69	3.38	3.29	3.33	4.72	12.45	20.28	4.86	2.59	2.50	2.22	1.39	6.20	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	6	3	5	7	6	8	13	6	6	6	9	6	13	13	8	7	122
	(%)	0.28	0.14	0.23	0.32	0.28	0.37	0.60	0.28	0.28	0.28	0.42	0.28	0.60	0.60	0.37	0.32	5.65
5.0 ～ 10.0	頻度	26	16	4	12	8	5	1	15	10	20	18	28	20	27	32	35	277
	(%)	1.20	0.74	0.19	0.56	0.37	0.23	0.05	0.69	0.46	0.93	0.83	1.30	0.93	1.25	1.48	1.62	12.82
10.0 ～ 15.0	頻度	51	32	5	0	3	2	1	27	49	30	24	26	18	20	15	31	334
	(%)	2.36	1.48	0.23	0.00	0.14	0.09	0.05	1.25	2.27	1.39	1.11	1.20	0.83	0.93	0.69	1.44	15.46
15.0 ～ 20.0	頻度	31	31	8	5	1	8	1	20	26	45	25	12	7	12	4	21	257
	(%)	1.44	1.44	0.37	0.23	0.05	0.37	0.05	0.93	1.20	2.08	1.16	0.56	0.32	0.56	0.19	0.97	11.90
20.0 ～ 25.0	頻度	44	25	5	4	6	1	9	24	27	50	28	10	0	0	7	23	263
	(%)	2.04	1.16	0.23	0.19	0.28	0.05	0.42	1.11	1.25	2.31	1.30	0.46	0.00	0.00	0.32	1.06	12.18
25.0 ～ 30.0	頻度	38	18	6	2	0	0	0	18	56	51	16	4	0	0	1	24	234
	(%)	1.76	0.83	0.28	0.09	0.00	0.00	0.00	0.83	2.59	2.36	0.74	0.19	0.00	0.00	0.05	1.11	10.83
30.0 ～ 35.0	頻度	28	13	0	0	0	0	0	5	85	64	12	1	0	0	0	17	225
	(%)	1.30	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	3.94	2.96	0.56	0.05	0.00	0.00	0.00	0.79	10.42
35.0 ～ 40.0	頻度	7	13	0	0	0	0	0	3	38	65	10	1	0	0	0	8	145
	(%)	0.32	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	1.76	3.01	0.46	0.05	0.00	0.00	0.00	0.37	6.71
40.0 ～	頻度	16	1	0	0	0	0	0	21	78	167	20	0	0	0	0	0	303
	(%)	0.74	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	3.61	7.73	0.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.03
合計	頻度	247	152	33	30	24	24	25	139	375	498	162	88	58	72	67	166	2160
	(%)	11.44	7.04	1.53	1.39	1.11	1.11	1.16	6.44	17.36	23.06	7.50	4.07	2.69	3.33	3.10	7.69	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28年9月7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	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1			
		5.0m	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1			
		20.0m	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1			
		平均	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1
化学的 酸素 要求量 (COD) [mg/L]	酸性法	0.5m	1.7	1.9	1.7	1.4	1.3	1.3	1.9	1.6			
		5.0m	1.9	1.3	1.4	1.5	1.7	1.0	1.6	1.5			
		20.0m	1.9	1.4	1.0	1.9	1.2	1.7	1.5	1.3			
		平均	1.8	1.5	1.4	1.6	1.4	1.3	1.7	1.5	1.9	1.0	1.5
	アルカリ性法	0.5m	0.9	0.7	0.7	0.7	0.8	0.7	0.5	0.7			
		5.0m	0.8	0.6	0.7	0.5	0.7	0.7	0.5	0.6			
		20.0m	0.8	0.8	0.7	0.5	0.9	0.6	0.8	0.2			
		平均	0.8	0.7	0.7	0.6	0.8	0.7	0.6	0.5	0.9	0.2	0.7
溶存酸素量 (DO) [mg/L]		0.5m	7.7	7.6	7.7	7.7	7.8	7.7	7.7	7.9			
		5.0m	7.6	7.8	7.8	7.9	7.9	7.8	7.7	7.6			
		20.0m	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7			
		平均	7.7	7.7	7.7	7.8	7.8	7.7	7.7	7.7	7.9	7.6	7.7
塩分 [-]		0.5m	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4	33.5	33.5			
		5.0m	33.5	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4	33.5	33.4			
		20.0m	33.5	33.5	33.6	33.7	33.5	33.5	33.6	33.8			
		平均	33.5	33.4	33.5	33.5	33.4	33.4	33.5	33.6	33.8	33.4	33.5
透明度 [m]			>7.5	14.5	13.0	14.5	16.0	14.5	13.0	14.5			
											16.0	13.0	14.3
浮遊物質 (SS) [mg/L]		0.5m	1	2	<1	2	1	1	2	2			
		5.0m	2	1	1	1	2	2	1	1			
		20.0m	2	2	1	1	2	2	2	2			
		平均	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	<1
水温 [°C]		0.5m	20.3	20.5	20.5	20.6	20.5	20.5	20.9	21.0			
		5.0m	20.1	20.1	20.4	20.6	20.4	20.4	20.8	20.6			
		20.0m	20.1	20.1	20.0	19.9	20.1	20.1	20.5	20.3			
		平均	20.2	20.2	20.3	20.4	20.3	20.3	20.7	20.6	21.0	19.9	20.4
全窒素 (T-N) [mg/L]		0.5m	0.13	0.10	0.11	0.13	0.09	0.08	0.09	0.09			
		5.0m	0.10	0.10	0.11	0.09	0.11	0.12	0.09	0.09			
		20.0m	0.10	0.13	0.11	0.13	0.12	0.11	0.09	0.09			
		平均	0.11	0.11	0.11	0.12	0.11	0.10	0.09	0.09	0.13	0.08	0.10
全リン (T-P) [mg/L]		0.5m	0.010	0.008	0.007	0.008	0.007	0.008	0.007	0.007			
		5.0m	0.009	0.008	0.008	0.007	0.008	0.007	0.007	0.008			
		20.0m	0.009	0.008	0.008	0.008	0.008	0.009	0.008	0.008			
		平均	0.009	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	0.008	0.010	0.007	0.008

- 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28年9月10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]		0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.4
強熱減量 (1L) [%]		1.3	2.5	1.4	2.5	1.3	1.7
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)		0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.1
粒度組成							
粗砂 (0.425~2.000mm未満)		0.3	10.3	0.2	10.3	0.2	3.6
細砂 (0.075~0.425mm未満)		98.7	87.1	98.7	98.7	87.1	94.8
シルト (0.005~0.075mm未満)		0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1
粘土・コロイド (0.005mm未満)		0.9	2.2	1.1	2.2	0.9	1.4

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28年9月7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）

調査点 採集層	St. 23		St. 30		St. 32		St. 33		St. 34		St. 35		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							
1 カタクチイワシ		3				14		2							19	19		3	(0.9)	2	(0.2)	
2 キュウリエソ									6						6	6			(0.1)	1	(0.1)	
3 ネズツボ科	487	67	6	4	158	59	32	34	87		13	14	785	176	961	131	(14.2)	29	(8.0)	80	(12.4)	
4 単脂球形不明卵 1	775	248	588	345	484	695	52	284	1,655	53	71	78	3,857	1,471	5,328	643	(69.7)	245	(66.6)	444	(68.8)	
5 単脂球形不明卵 2	6		3		3								12		12	2	(0.2)			1	(0.2)	
6 単脂球形不明卵 3				4	3	3	2	2					5	7	12	1	(0.1)	1	(0.3)	1	(0.2)	
7 単脂球形不明卵 4	12		3		6	6	8	8					23	6	29	4	(0.4)	1	(0.3)	2	(0.4)	
8 単脂球形不明卵 5	21	6	67	39	27	14	10	6	14	25	26	20	165	110	275	28	(3.0)	18	(5.0)	23	(3.6)	
9 単脂球形不明卵 6	25	3	12	16	13	14	11	11	20	8	3	14	84	55	139	14	(1.5)	9	(2.5)	12	(1.8)	
10 単脂球形不明卵 7	18	3	98	8	32	14	13	2	45		6	7	212	34	246	35	(3.8)	6	(1.5)	21	(3.2)	
11 単脂球形不明卵 8				4				8							12	12		2	(0.5)	1	(0.2)	
12 無脂球形不明卵 1	6				3	3	2	2			3	3	12	8	20	2	(0.2)	1	(0.4)	2	(0.3)	
13 無脂球形不明卵 2		3	28	122	8	45	4	4	6	50	58	61	104	285	389	17	(1.9)	48	(12.9)	32	(5.0)	
14 無脂球形不明卵 3	126		46	16	3	3	10	10	75		6	7	266	26	292	44	(4.8)	4	(1.2)	24	(3.8)	
合計	1,476	333	851	558	734	870	376	108	1,908	136	186	204	5,531	2,209	7,740	922	(100.0)	368	(100.0)	645	(100.0)	
出現種類数	9	7	9	9	10	11	9	8	8	4	8	8	12	12	14							

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。

資料一6.2 稚仔

調査年月日：平成28年9月7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		平均個体数					
	採集層		0.5m		5.0m		0.5m		5.0m		0.5m		5.0m		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	全層	
1 カタクチイワシ					3				3	3			3	6	1	9	1	(4.3)
2 オオウミウマ										3				3		3	0	(1.4)
3 チダイ													6			6	1	(2.9)
4 スズメダイ科								2					2			2	0	(1.0)
5 ベラ科								2					8			8	1	(3.8)
6 ドクウロコイボダイ属													3			3	1	(1.4)
7 ハゼ科													6			6	1	(2.9)
8 イソギンポ								2					3			3	1	(2.4)
9 アカガヤ													3			3	1	(1.4)
10 フサカサゴ科																4	1	(1.9)
11 ネズツボ科													4			4	18	(50.7)
12 アミメハギ													2			2	6	(25.8)
合計	15	18	59		15	2	10	2	28	62			48	161	8	209	27	(100.0)
出現種類数	2	4	3		4	1	4	2	6				5	10		12		

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。

資料一7.1 動物プランクトン(2/2)

調査年月日：平成28年9月7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		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	全層	0~5m	5~20m	全層					
節足動物	<i>Copepodite of Corycaeus</i>		124	240	180	40	60	20	20	20	720	60	40	60	20	1,200	264	1,464	200	(0.8)	44	(0.3)	122	(0.6)		
	<i>Microsetella norvegica</i>	480	41	80	160	40	40	40	40	40					60	580	421	1,001	97	(0.4)	70	(0.4)	83	(0.4)		
	<i>Microsetella rosea</i>					27											67	67				11	(0.1)	6	(0.0)	
	Copepodite of <i>Microsetella</i>		331				27				80				20	100	398	498	17	(0.1)	66	(0.4)	42	(0.2)		
	Copepodite of <i>Euterpina</i>														20	20	20	20	3	(0.0)			2	(0.0)		
	Nauplius of COPEPODA	4,320	4,221	18,240	2,800	8,460	4,440	960	15,840	960	2,160	1,200	2,160	1,200	3,120	52,140	15,541	67,681	8,690	(35.7)	2,590	(15.6)	5,640	(27.6)		
	Nauplius of BALANOMORPHA							60									120	120				20	(0.1)	10	(0.0)	
毛顎動物	ISOPODA		41														41	41				7	(0.0)	3	(0.0)	
	Calypoteis of EUPHAUSIACEA				60											60	60	60	10	(0.0)			5	(0.0)		
	Furcilia of EUPHAUSIACEA		41			40										80	81	161	13	(0.1)	14	(0.1)	13	(0.1)		
	Zoea of MACRURA						27									80	80	80	13	(0.1)			7	(0.0)		
	Zoea of ANOMURA																27	27				5	(0.0)	2	(0.0)	
	<i>Sagitta nagae</i>		83			60	40									60	123	183	10	(0.0)	21	(0.1)	15	(0.1)		
	Juvenile of <i>Sagitta</i>	240	207	240	133	540	200	40	320	40	80	40	80	40	100	1,460	720	2,180	243	(1.0)	120	(0.7)	182	(0.9)		
	Ophioputeus of OPHIUROIDEA		41				40										81	81				14	(0.1)	7	(0.0)	
	<i>Fritillaria</i> sp.																	80	80				13	(0.1)	7	(0.0)
	<i>Oikopleura dioica</i>	240		480					480							60	1,200	60	1,260	200	(0.8)	10	(0.1)	105	(0.5)	
原索動物	<i>Oikopleura longicauda</i>	160	124	720	240	360	280	1,360	60	40	80	140	160	160	2,780	944	3,724	463	(1.9)	157	(0.9)	310	(1.5)			
	<i>Oikopleura</i> sp.	960	1,614	2,160	240	2,700	720	4,080	540	360	480	240	420	420	10,500	4,014	14,514	1,750	(7.2)	669	(4.0)	1,210	(5.9)			
	<i>Doliolum</i> sp.	1,920	1,614	1,040	533	600	1,640	2,800	460	80	580	500	360	360	6,940	5,187	12,127	1,157	(4.8)	865	(5.2)	1,011	(4.9)			
	Appendicularia of ASCIDIACEA					60										60	60	60	10	(0.0)			5	(0.0)		
合計	16,560	38,024	42,480	11,708	20,580	25,680	7,340	52,560	8,200	8,620	5,960	8,620	7,720	8,200	145,860	99,572	245,432	24,310	(100.0)	16,595	(100.0)	20,453	(100.0)			
出現種数	22	27	25	24	28	32	23	32	27	29	17	29	23	27	48	49	62									

注1) 平均個体数(個体/m³)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(1/2)

調査年月日：平成28年9月7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	調査品		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	藍藻植物																				
2	クリプト植物																				
3	渦鞭毛植物																				
4	<i>Proocentrum trisetum</i>	120																			
5	<i>Noctiluca scintillans</i>																				
6	<i>Gyrodinium</i> sp.																				
7	GYMNODINIALES	4,200	1,800	1,440	2,640	2,700	840	1,020	2,400	1,440	4,080	1,560	15,600	11,160	26,760	2,600	(3.0)	1,860	(2.1)	2,230	(2.6)
8	<i>Scrippsiella</i> sp.	240																			
9	<i>Peridinium quinquecorne</i>	240																			
10	<i>Protoperidinium</i> sp.																				
11	<i>Ceratium furca</i>	30	90	60	120	60	120	60	120	60	120	60	180	240	420	30	(0.0)	40	(0.0)	35	(0.0)
12	<i>Ceratium fusus</i>		30																		
13	<i>Ceratium kofoidii</i>																				
14	<i>Ceratium macroceros</i>	30		30	30	30	30	30	30	30	60	30	120	120	240	20	(0.0)	20	(0.0)	20	(0.0)
15	<i>Ceratium tripos</i>																				
16	PERIDINIALES	3,000	3,840	4,200	2,280	2,640	2,400	4,020	2,760	2,160	4,080	2,160	19,080	16,800	35,880	3,180	(3.7)	2,800	(3.2)	2,990	(3.4)
17	ハプト植物																				
18	<i>Phaeocystis</i> sp.	73,800	60,900	35,400	49,200	60,900	74,400	43,500	38,400	55,200	54,900	342,900	375,000	717,900	57,150	(66.6)	62,500	(71.4)	59,825	(69.0)	
19	黄色植物																				
20	<i>Skeletonema costatum</i>																				
21	<i>Lauderia annulata</i>																				
22	<i>Thalassiosira</i> sp.	240		240	240			180	240												
23	THALASSIOSIRACEAE	600	360	480	600	420	360	480	300	360	960	120	3,300	2,100	5,400	550	(0.6)	350	(0.4)	450	(0.5)
24	<i>Rhizosolenia alata</i>																				
25	<i>Rhizosolenia bergonii</i>	30																			
26	<i>Rhizosolenia fragilissima</i>																				
27	<i>Rhizosolenia phuketensis</i>	90		30	30																
28	<i>Chaetoceros curvisetum</i>		480			120		180	60	60	720		1,080	540	1,620	180	(0.2)	90	(0.1)	135	(0.2)
29	<i>Chaetoceros debilis</i>																				
30	<i>Chaetoceros didymum</i> v. <i>anglica</i>	360																			
31	<i>Chaetoceros</i> sp.	720	720	120	60	60		180	840	120	840	120	1,200	1,740	2,940	200	(0.2)	290	(0.3)	245	(0.3)
32	<i>Hemiaulus membranaceus</i>																				
33	<i>Hemiaulus sinensis</i>																				
34	<i>Lithodesmium variabile</i>	120																			
35	<i>Asterionella glacialis</i>																				
36	<i>Thalassionema nitzschoides</i>																				
37	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>	240																			
38	<i>Haslea</i> sp.		360	480	240	60	120	60	180	60	480	360	1,260	1,200	2,460	210	(0.2)	200	(0.2)	205	(0.2)
39	NAVIGULACEAE																				
40	<i>Nitzschia</i> spp.	1,200	480	360	240	180	60	240	360	420	240	120	2,580	1,380	3,960	430	(0.5)	230	(0.3)	330	(0.4)

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-7.2 植物プランクトン(2/2)

調査年月日：平成28年9月7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	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	
41	黄色植物 <i>Cylindrotheca closterium</i>	120	240	120	120	60	60	120	120	60	120	120	120	600	660	1,260	100	110
42	PENNALES													240	420	660	40	70
43	ミドリムシ植物 EUGLENOPHYCEAE	120	120											360	120	480	60	20
44	緑藻植物 PRASINOPHYCEAE	7,680	5,160	2,520	3,240	1,980	3,660	1,620	4,800	3,960	3,600	1,680	6,600	19,440	27,060	46,500	3,240	4,510
45	不明 微小鞭毛藻類	17,040	9,000	3,840	9,480	4,080	3,060	2,280	2,040	5,340	3,300	5,160	3,840	37,740	30,720	68,460	6,290	7.3
	合計	130,500	96,300	60,180	79,860	78,360	93,180	90,210	117,570	69,540	59,730	86,340	78,600	515,130	525,240	1,040,370	85,855	87,540
	出現種数	23	16	20	16	18	18	21	19	21	18	21	15	39	32	45		

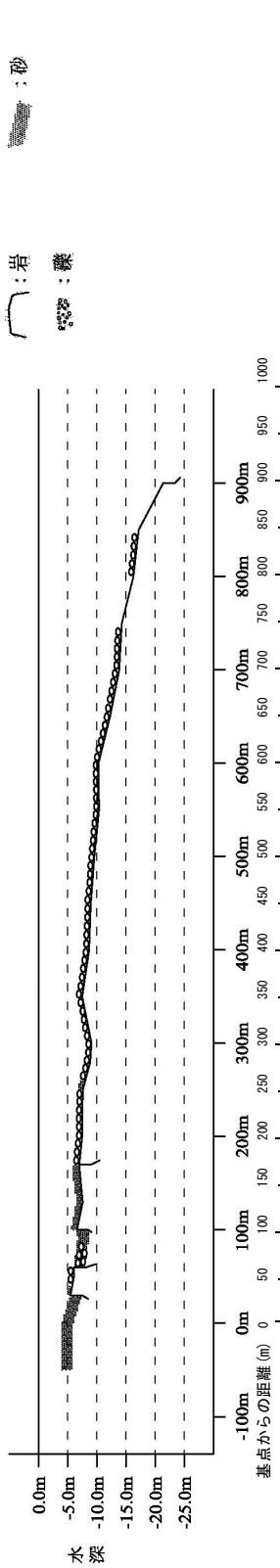
注1) 平均細胞数の()内数値は総数に対する組成率(%)を、細胞数の0は0.5細胞/L未満であることを示す。

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-8.2 海藻草類 (海藻群落垂直断面分布) (L-A)

調査年月日：平成28年9月15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28年09月)



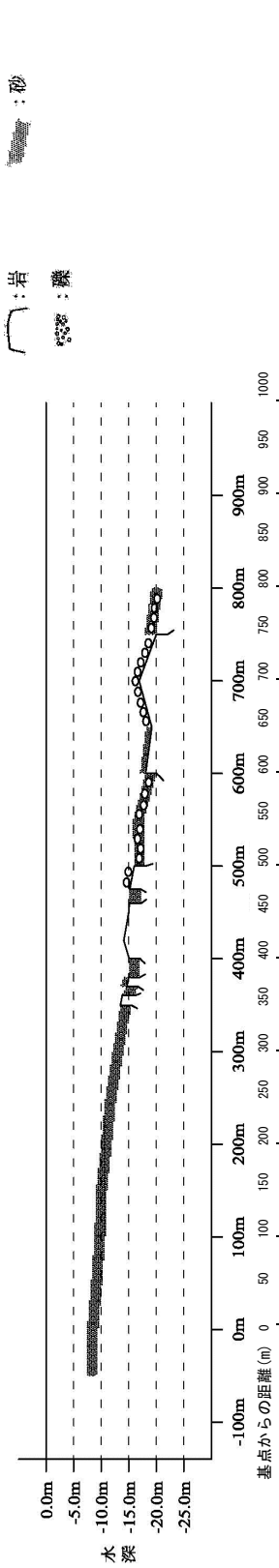
分類群	出頭種/全体被度	出頭種/全体被度
1 紅藻植物	マクサ	マクサ
2	ヨレクサ	ヨレクサ
3	オホクサ	オホクサ
4	イソキリ	イソキリ
5	ヤハズシコロ	ヤハズシコロ
6	ビリヒバ	ビリヒバ
7	サビ亜科	サビ亜科
8	アカハ	アカハ
9	ミチガエソウ	ミチガエソウ
10	タンバノリ	タンバノリ
11	キントキ属	キントキ属
12	イワノカワ科	イワノカワ科
13	ツノマダ属	ツノマダ属
14	アカハギナンソウ	アカハギナンソウ
15	ベニスナゴ	ベニスナゴ
16	ハリガネ	ハリガネ
17	ユカリ	ユカリ
18	タルス	タルス
19	ハネイギス	ハネイギス
20	イギス科	イギス科
21	イソハギ	イソハギ
22	ダリア科	ダリア科
23	ハイウスハノリ属	ハイウスハノリ属
24	ハブタエノリ	ハブタエノリ
25	スズシロノリ	スズシロノリ
26	ソノ属	ソノ属
27	イトクサ属	イトクサ属
28	コサネモ	コサネモ
29	クロガシラ属	クロガシラ属
30	マコブ	マコブ
31	エソヤハズ	エソヤハズ
32	フクリンアミジ	フクリンアミジ
33	サナダグサ	サナダグサ
34	ウガノモク	ウガノモク
35	フシシジモク	フシシジモク
36	アカモク	アカモク
37	アオサ属	アオサ属
38	シオグサ属	シオグサ属
39	ハイミル	ハイミル
40	種子植物	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-B)

調査年月日：平成28年8月26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28年08月)



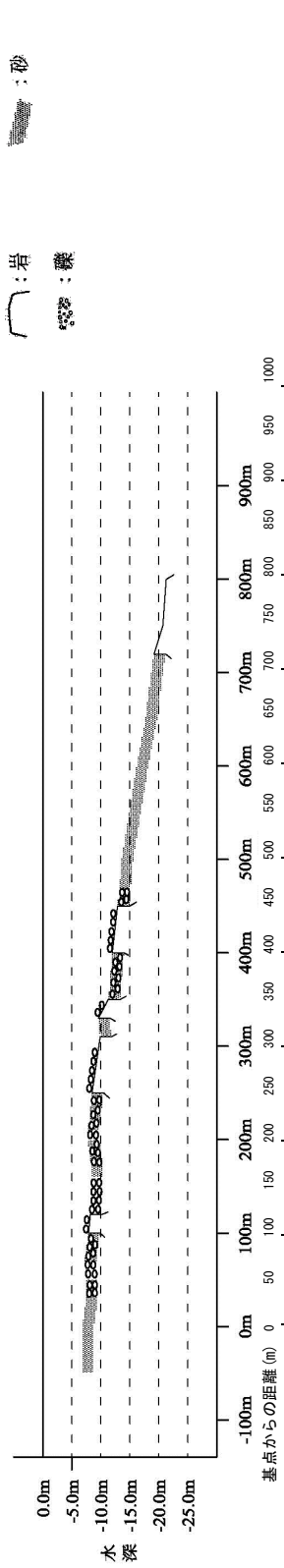
分類群	出現種/全体被度	出現種/全体被度
1 紅藻植物	イソキリ	イソキリ
2	ヤハズシコロ	ヤハズシコロ
3	ピリヒバ	ピリヒバ
4	サビ垂科	サビ垂科
5	アカハ	アカハ
6	ミチガエソウ	ミチガエソウ
7	タンバノリ	タンバノリ
8	ワダラク	ワダラク
9	キントキ属	キントキ属
10	クロトサカモドキ	クロトサカモドキ
11	ホソバノトサカモドキ	ホソバノトサカモドキ
12	トサカモドキ属	トサカモドキ属
13	イワノカワ科	イワノカワ科
14	ツノマタ属	ツノマタ属
15	ハリガネ	ハリガネ
16	ユカリ	ユカリ
17	フシツナギ	フシツナギ
18	サエダ	サエダ
19	イギス科	イギス科
20	ハイウスバノリ属	ハイウスバノリ属
21	ハブタエノリ	ハブタエノリ
22	スズシロノリ	スズシロノリ
23	ホソコサネモ	ホソコサネモ
24	コサネモ	コサネモ
25 褐藻植物	タハコグサ	タハコグサ
26	ワカメ	ワカメ
27	マコブ	マコブ
28	ワクリンアミジ	ワクリンアミジ
29	サナダグサ	サナダグサ
30	ウガノモク	ウガノモク
31	フシスジモク	フシスジモク
32	アカモク	アカモク
33 緑藻植物	シオグサ属	シオグサ属
34	ハイミル	ハイミル

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。

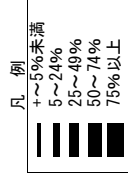
資料一8.2 海藻草類 (海藻群落垂直断面分布) (L-C)

調査年月日：平成28年9月17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28年09月)



分類群	出頭種/全体被度	出頭種/全体被度
1 紅藻植物	マクサ	マクサ
2	ヨレクサ	ヨレクサ
3	イソキリ	イソキリ
4	ヤハズシコロ	ヤハズシコロ
5	ピリヒバ	ピリヒバ
6	サビ亜科	サビ亜科
7	アカハ	アカハ
8	タンハノリ	タンハノリ
9	キントキ属	キントキ属
10	ホソバノトサカモドキ	ホソバノトサカモドキ
11	イワノカワ科	イワノカワ科
12	アカハギナンソウ	アカハギナンソウ
13	ベニサナゴ	ベニサナゴ
14	ハリガネ	ハリガネ
15	ユカリ	ユカリ
16	ダルス	ダルス
17	イギス科	イギス科
18	ハブタエノリ	ハブタエノリ
19	スズシロノリ	スズシロノリ
20	コザネモ	コザネモ
21 褐藻植物	クロガシラ属	クロガシラ属
22	マコンブ	マコンブ
23	フクリンアマミシ	フクリンアマミシ
24	コモングサ	コモングサ
25	ウガノモク	ウガノモク
26	フシズモク	フシズモク
27 緑藻植物	アオサ属	アオサ属
28	フトジュエモ	フトジュエモ
29	ジュエモ属	ジュエモ属
30	ミル	ミル

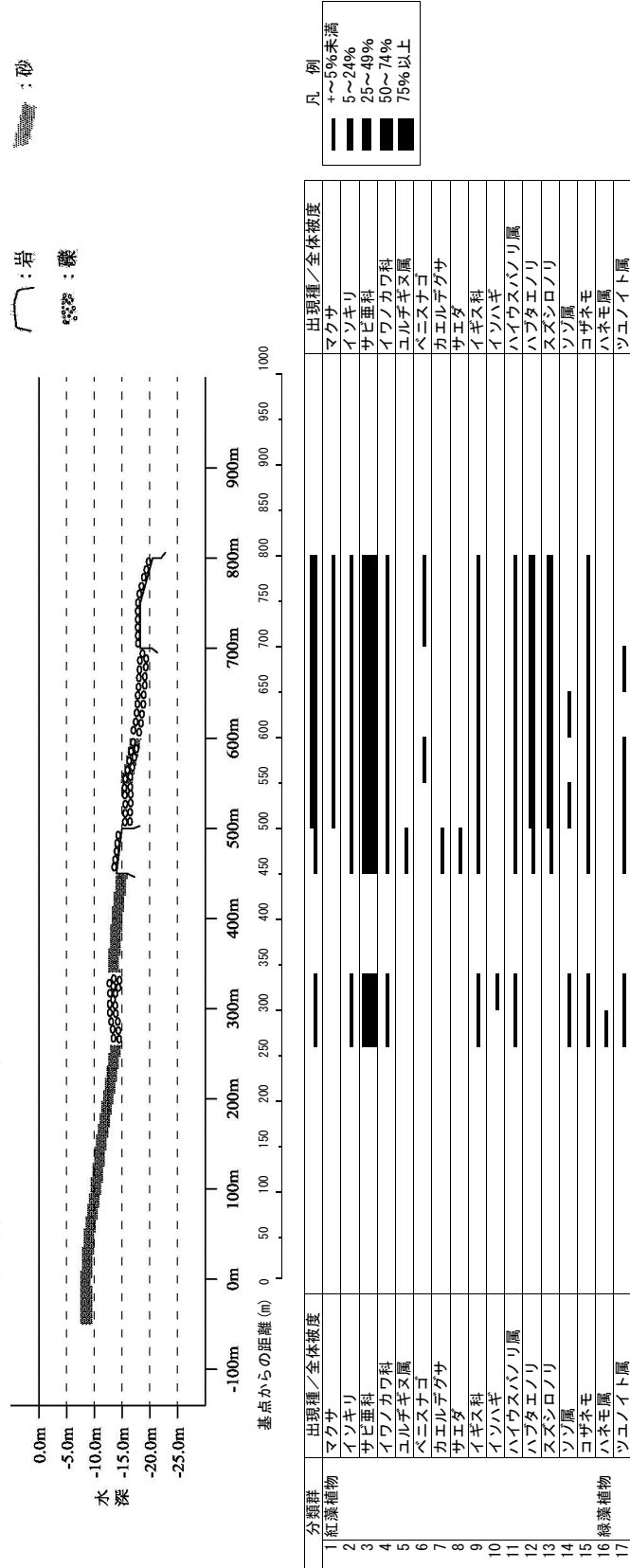


注) サビ亜科、イワノカワ科は、全体被度に含まれていない。

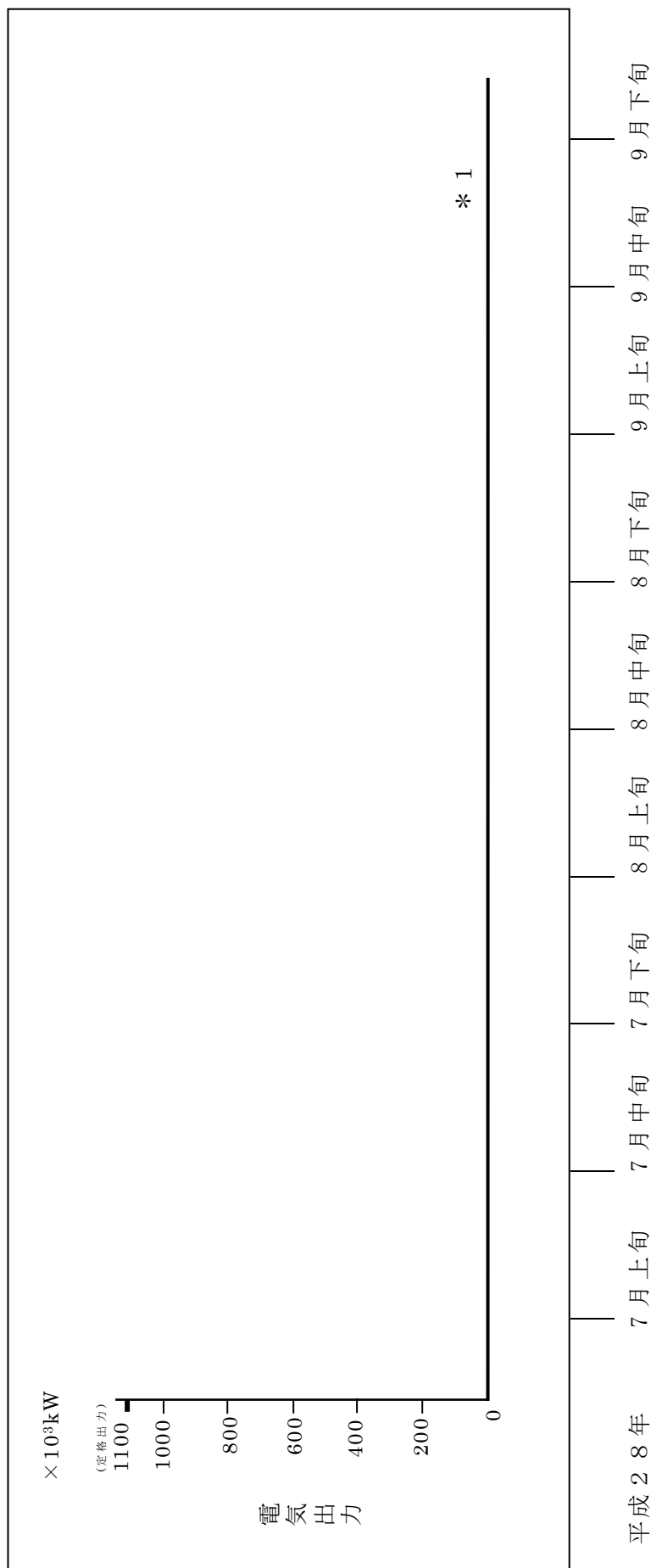
資料-8.2 海藻草類 (海藻群落垂直断面分布) (L-D)

調査年月日 : 平成28年8月27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28年08月)



(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て電気出力は0 kW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 28 年度第 2 四半期報)

発 行 平成 29 年 2 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

東通原子力発電所温排水影響調査結果報告書（平成二十八年第二四半期報）

青

森

県