

東通原子力発電所

温排水影響調査結果報告書

**令和5年度
(第1四半期報)**

**令和5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、令和5年4月から6月までの令和5年度第1四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：令和5年6月8日

東北電力(株)：令和5年4月1日～6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(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		
		浮遊物質量 (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。

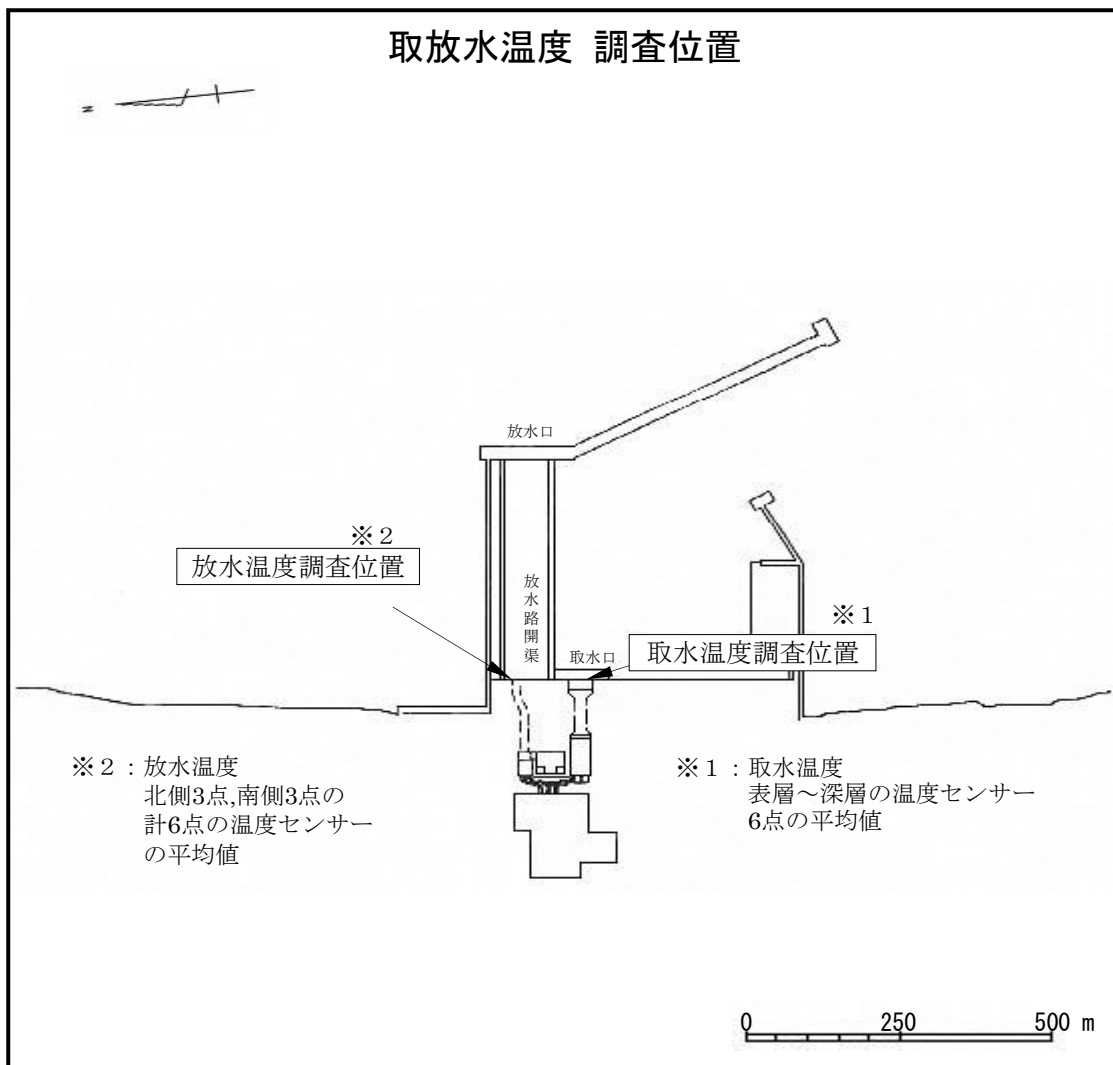


図-1.1 取放水温度 調査位置

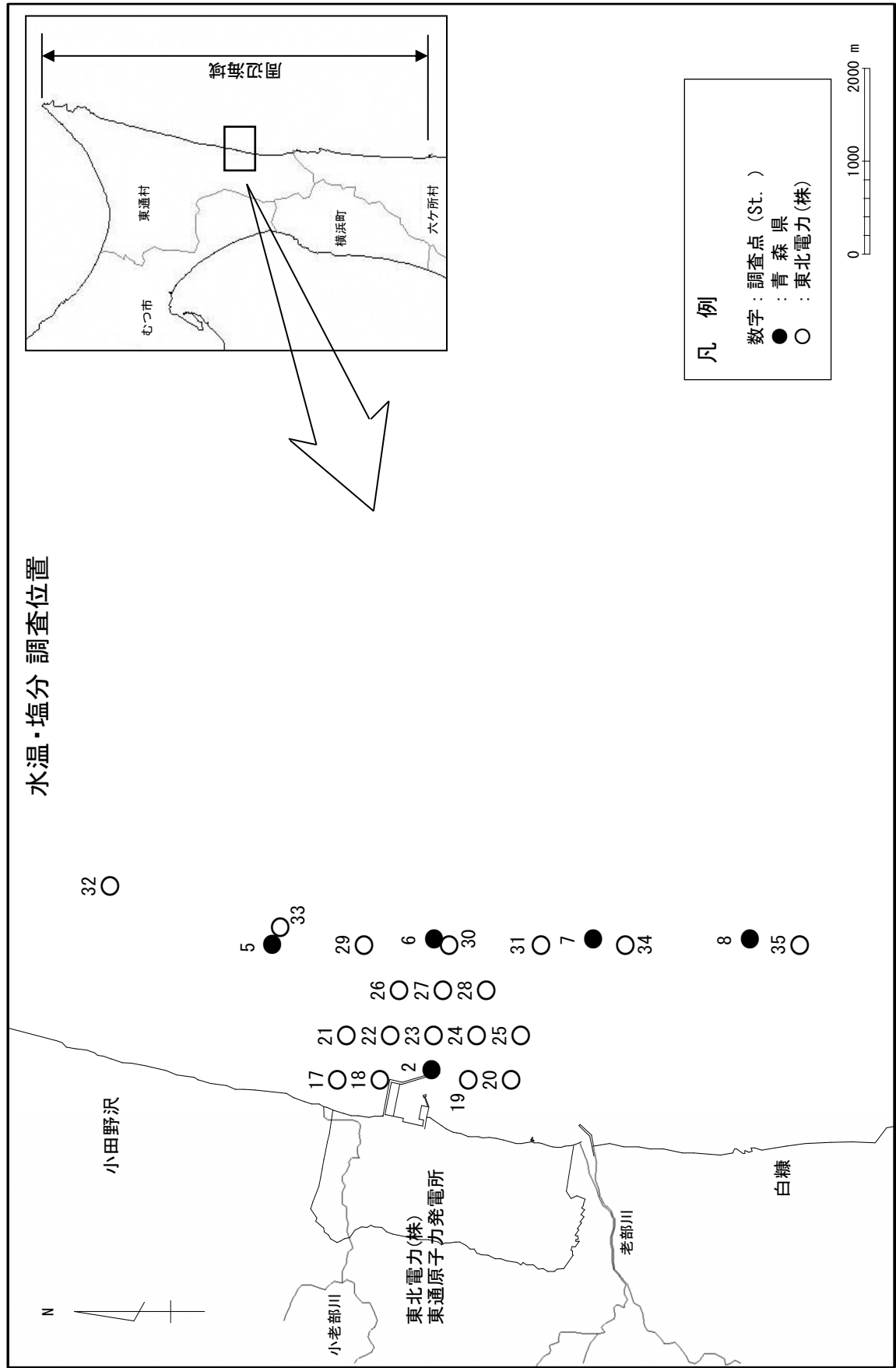
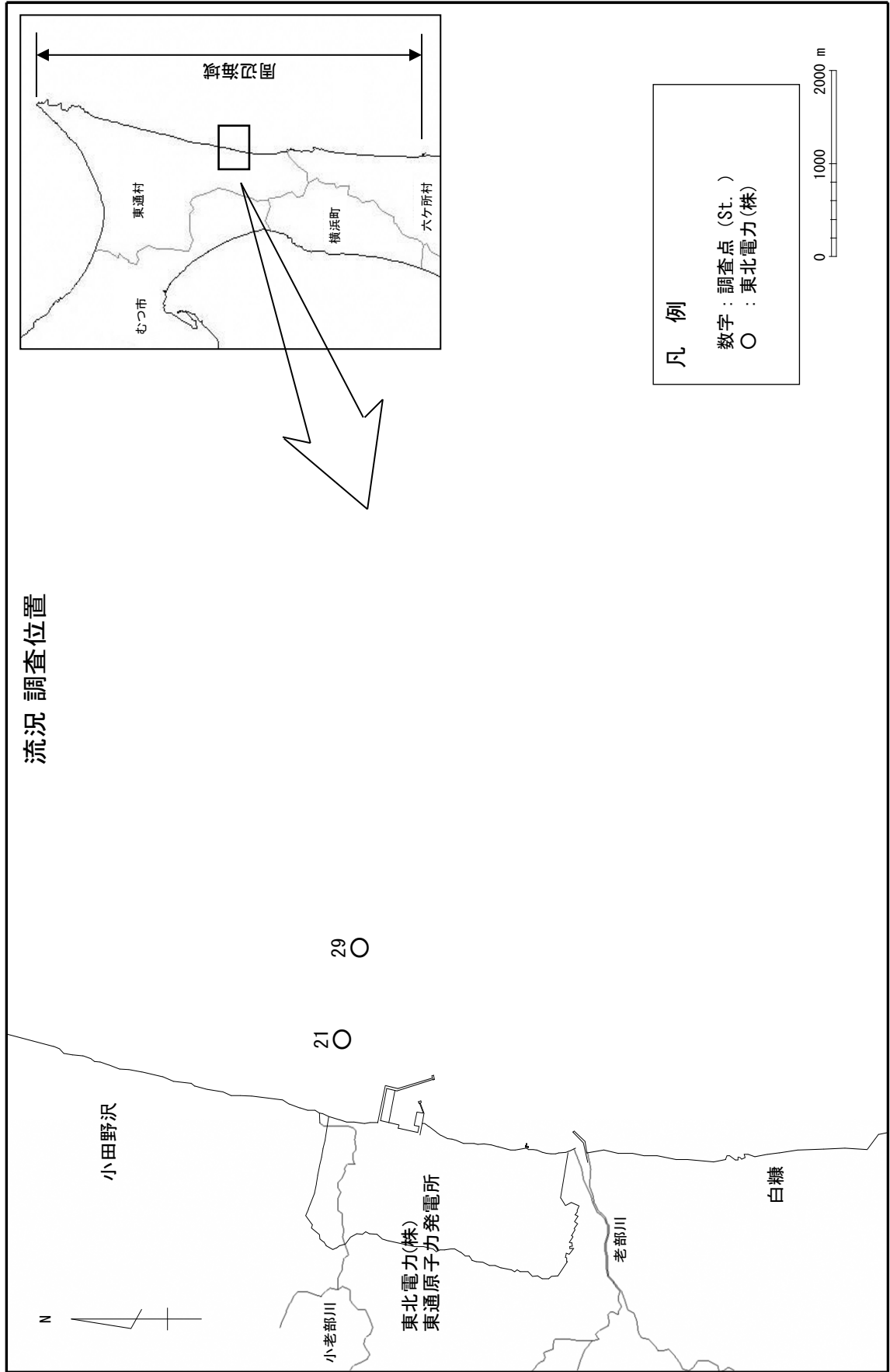


図-1.2 水温・塩分 調査位置



流況 調査位置

図一.3 流況 調査位置

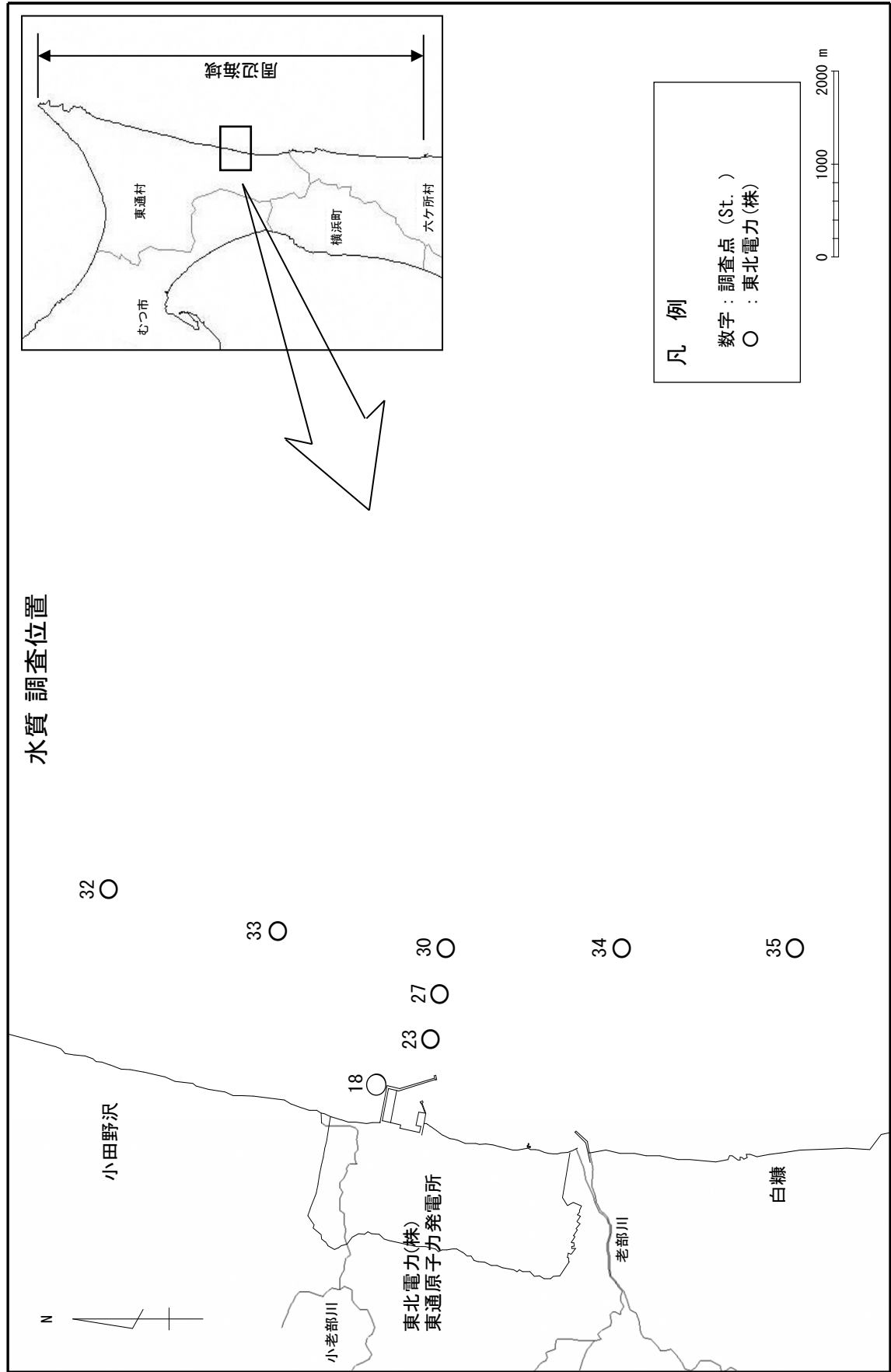
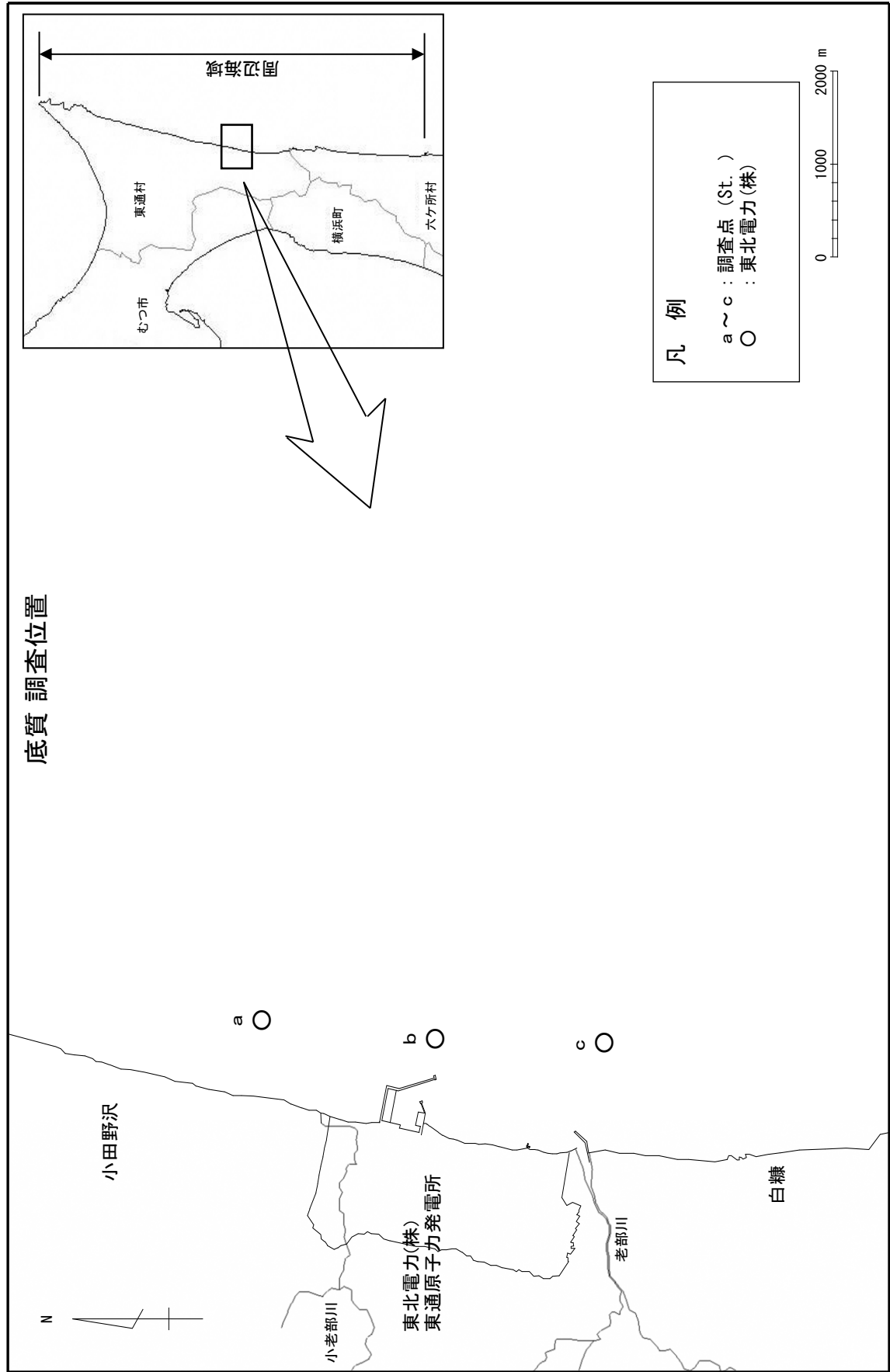


図-1.4 水質 調査位置



図一.1.5 底質 調査位置

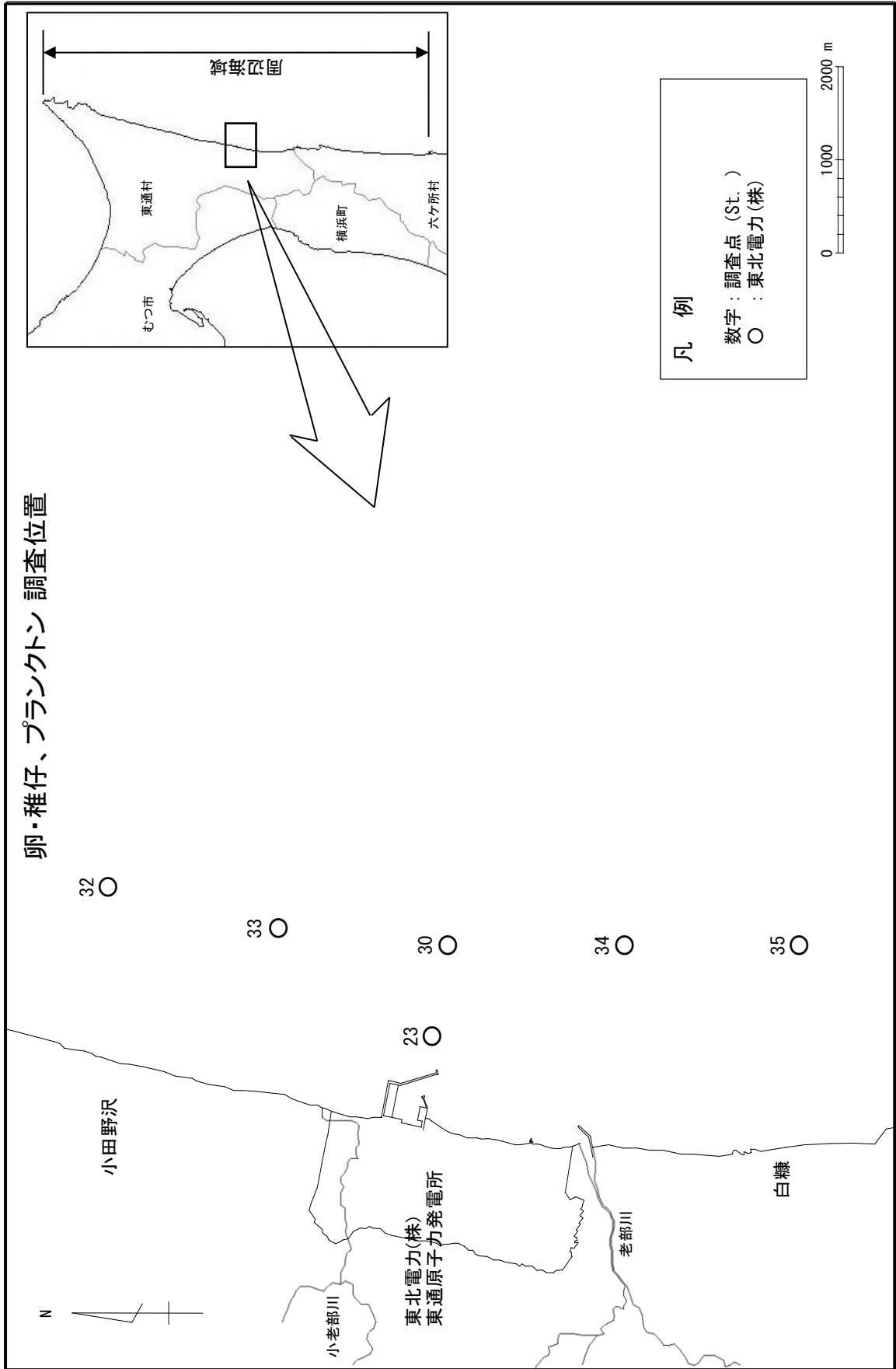


図-1.6 卵・稚仔、プランクトン 調査位置

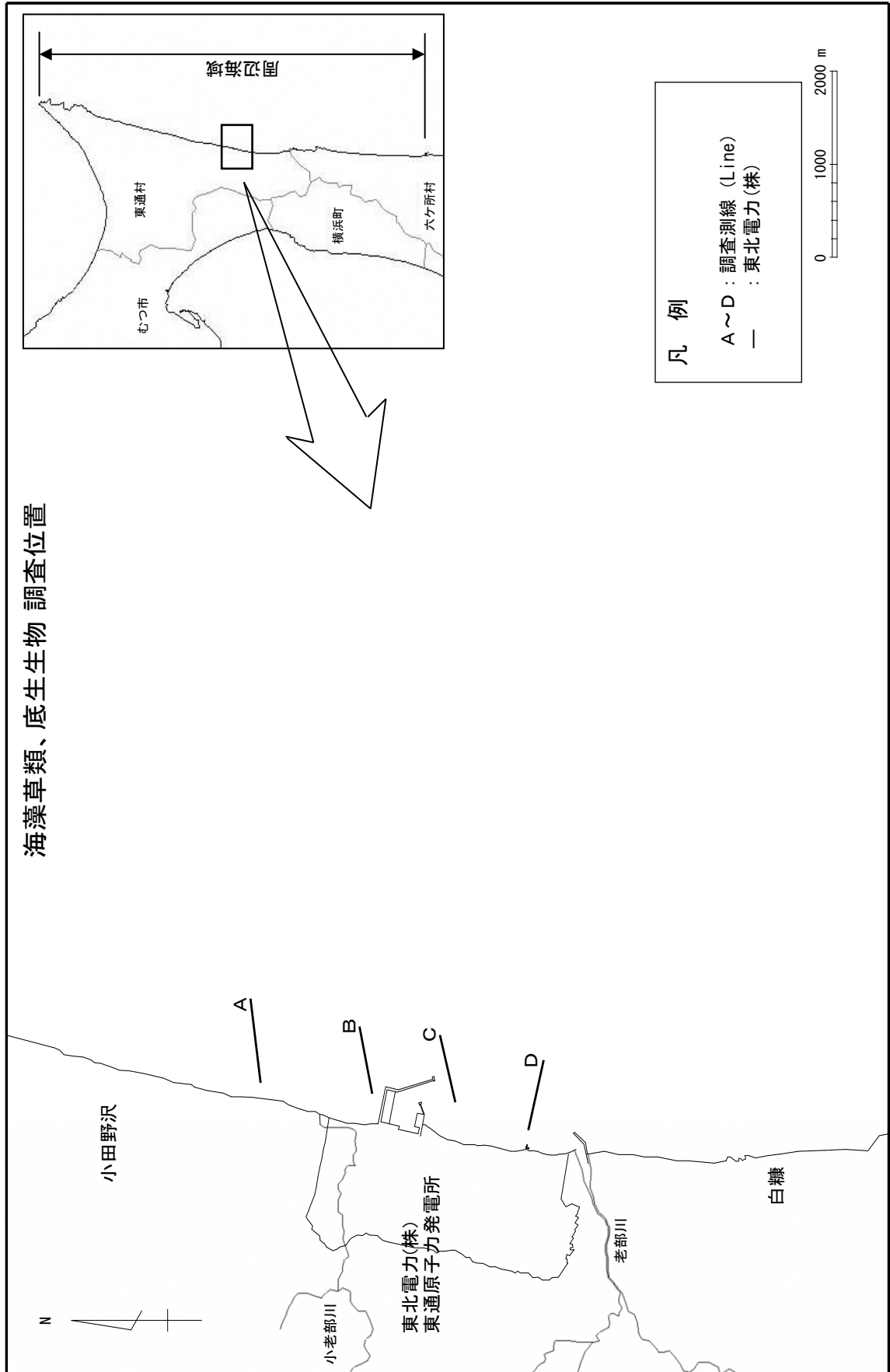


図-1.7 海藻草類、底生生物 調査位置

(5) 調査結果の概要

a. 青森県実施分

令和5年度第1四半期（令和5年6月8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14.4℃～15.4℃、塩分が33.8～33.9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（℃）	14.4～15.4
表層塩分	33.8～33.9

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

令和5年度第1四半期(令和5年4月1日~6月30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9.4°C~17.5°C、放水口の水温は9.8°C~18.2°C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11.9°C~12.1°C、塩分が33.8~34.0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~北東及び南~南南西が卓越しており、流速は20cm/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1.0mg/L~1.7mg/L、アルカリ性法では0.3mg/L~0.4mg/L、溶存酸素量(DO)は8.7mg/L~9.2mg/L、塩分は33.9~34.0、透明度は6.0m~12.5m、浮遊物質量(SS)は定量下限値未満~2mg/L、水温は11.8°C~12.1°C、全窒素(T-N)は0.09mg/L~0.19mg/L、全リン(T-P)は0.012mg/L~0.014mg/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0.4mg/g乾泥~1.1mg/g乾泥、強熱減量(IL)は1.2%~2.9%、全硫化物(T-S)は定量下限値未満、粒度組成は細砂が1.6%~97.1%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8種類で、出現平均個数は140個/1,000m³であった。稚仔の出現種はメバル属等7種類で、出現平均個体数は13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46種類で、出現平均個体数は6,763個体/m³であった。

植物プランクトンの出現種は*Leptocylindrus danicus*等54種類で、出現平均細胞数は370,810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63種類であった。

底生生物の出現種はキンコ科等8種類で、出現平均個体数は19個体/m²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	9.4~17.5	
	放水口	9.8~18.2	
0.5m層水温 (°C)		11.9~12.1	
0.5m層塩分		33.8~34.0	
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	1.0~1.7
		アルカリ性法	0.3~0.4
	溶存酸素量 [DO] (mg/L)		8.7~9.2
	塩分		33.9~34.0
	透明度 (m)		6.0~12.5
	浮遊物質量 [SS] (mg/L)		<1~2
	水温 (°C)		11.8~12.1
	全窒素 [T-N] (mg/L)		0.09~0.19
	全リン [T-P] (mg/L)		0.012~0.014
底 質	化学的酸素要求量 [COD] (mg/g 乾泥)	0.4~1.1	
	強熱減量 [IL] (%)	1.2~2.9	
	全硫化物 [T-S] (mg/g 乾泥)	<0.01	
	粒度組成 (細砂) (%)	1.6~97.1	
卵平均個数 (個/1,000m ³)		140	
稚仔平均個体数 (個体/1,000m ³)		13	
動物プランクトン平均個体数 (個体/m ³)		6,763	
植物プランクトン平均細胞数 (細胞/L)		370,810	
海藻草類出現種類数 (種類)		63	
底生生物平均個体数 (個体/m ²)		19	

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。

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14.4℃～15.4℃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12.4℃～15.4℃の範囲にあった。

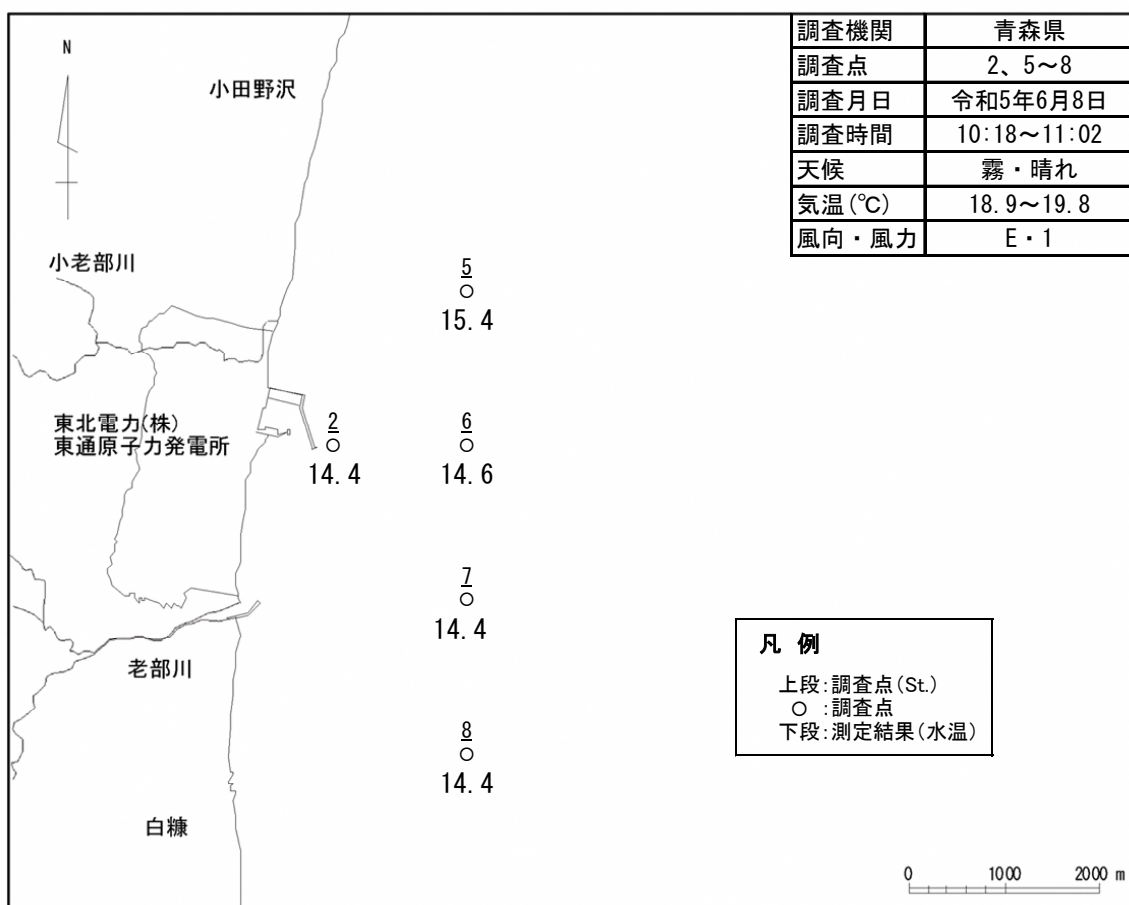
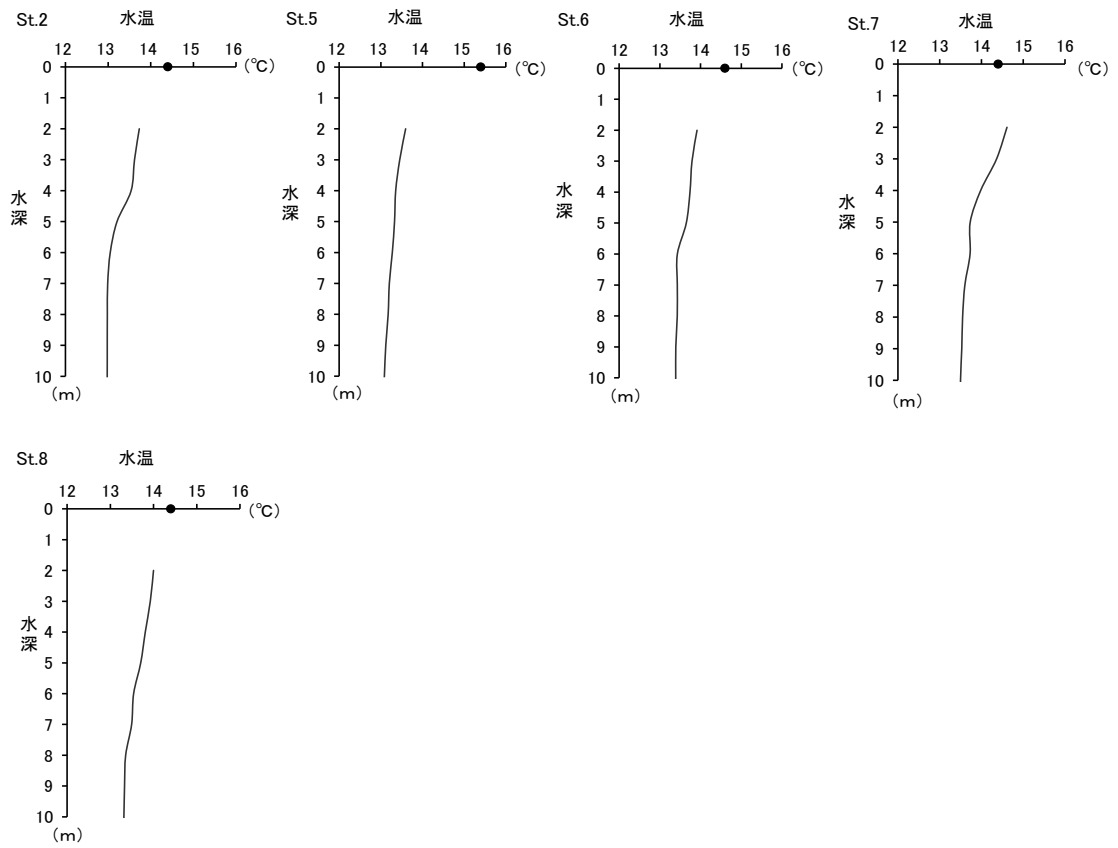
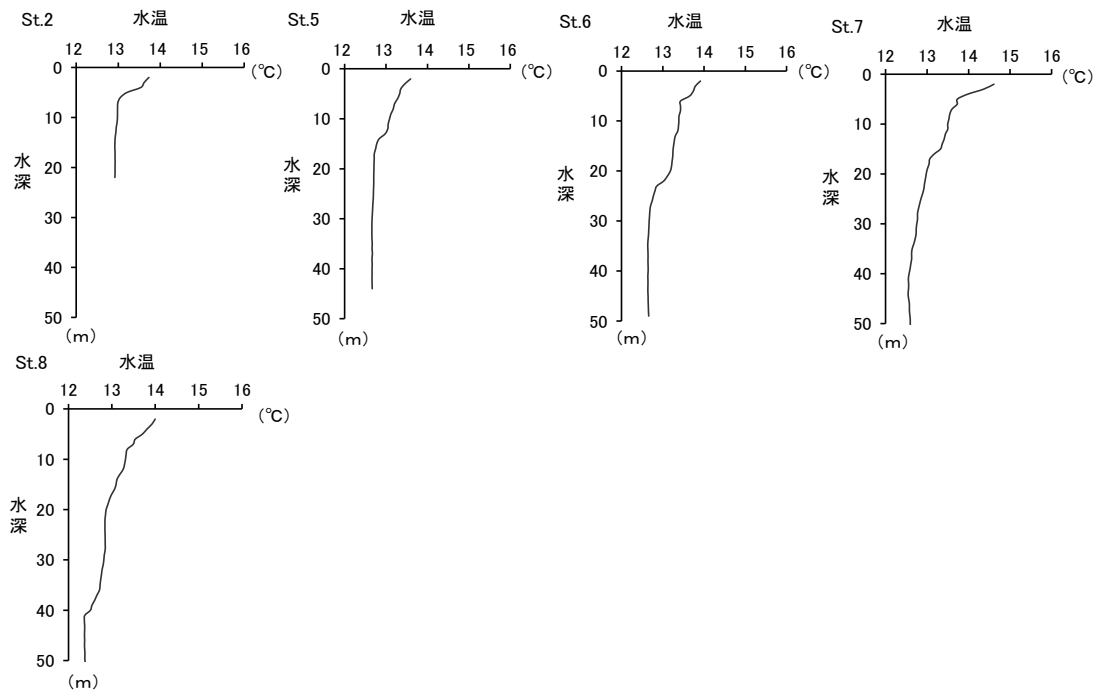


図-2.1 水温水平分布図(表層)



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）は採水データ、それ以外は C T D 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33.8~33.9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33.8~33.9の範囲にあった。

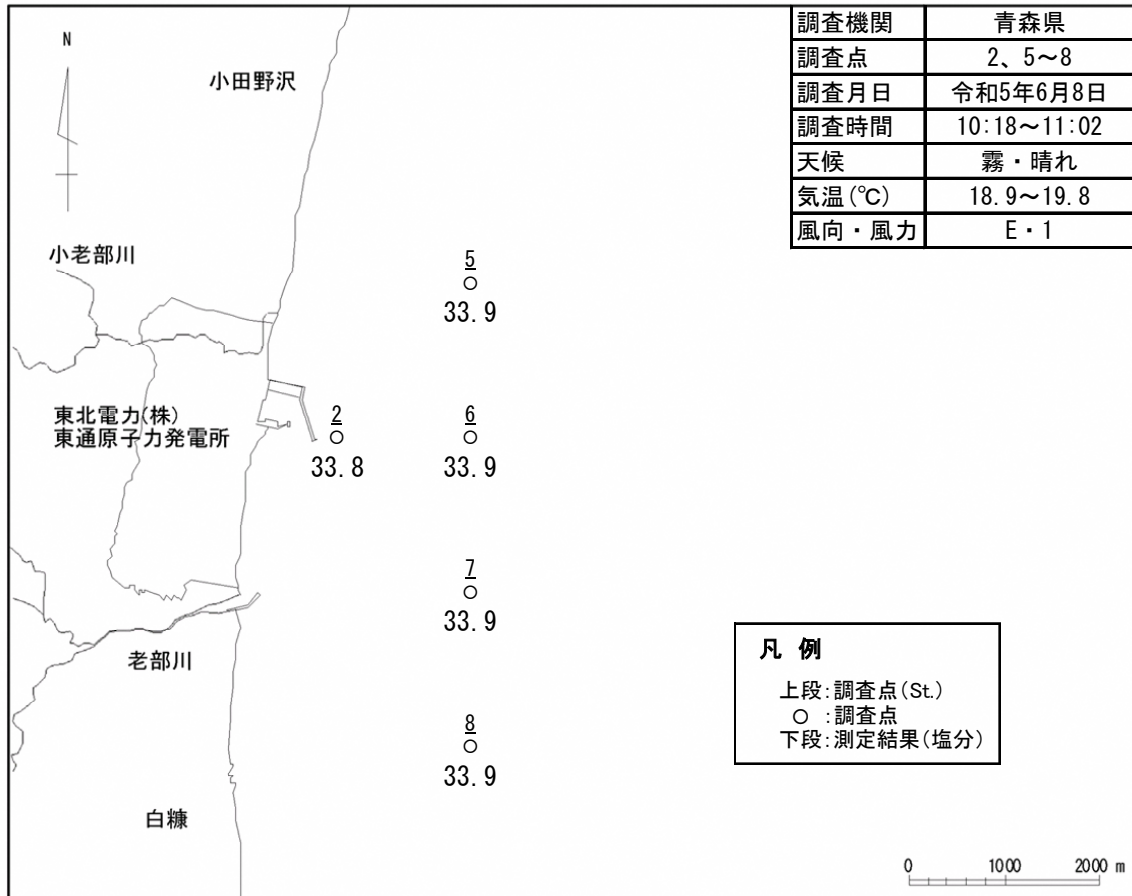


図-2.3 塩分水平分布図（表層）

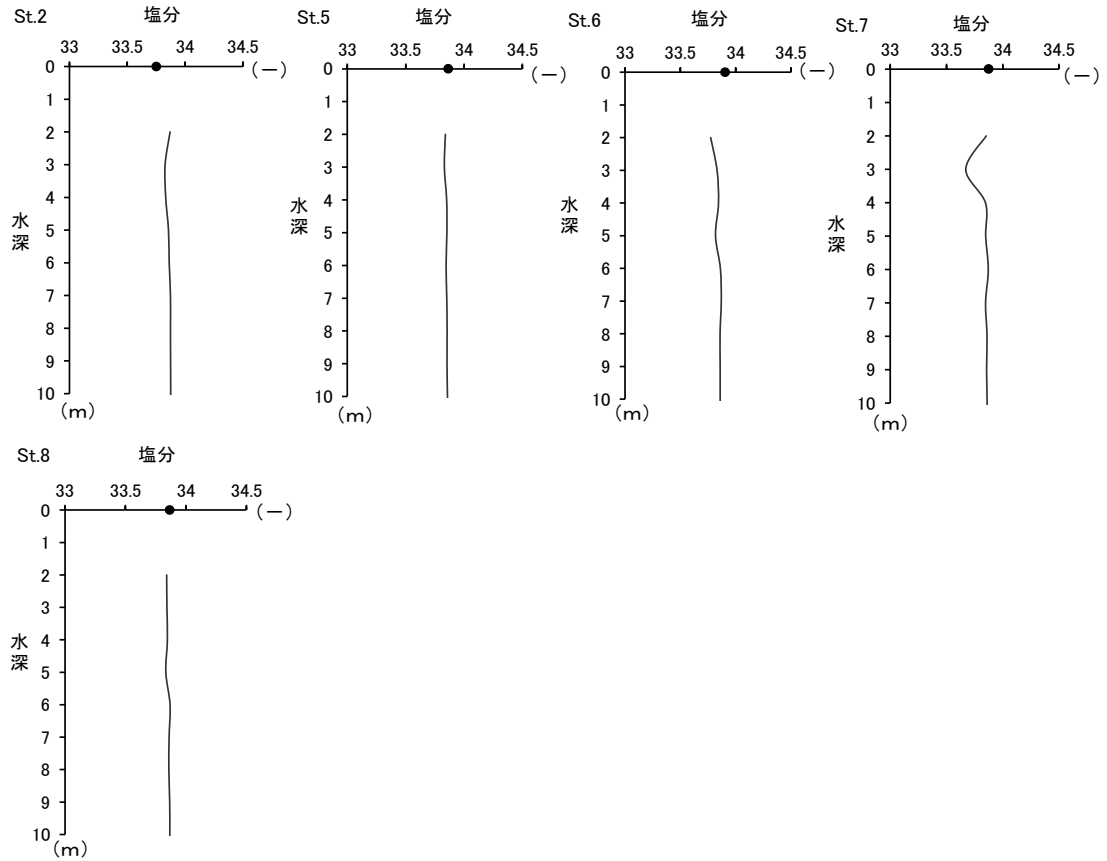


図-2.4 (1) 塩分鉛直分布図 (水深 10m 以浅)

注) 表層 (●で示したものは) は採水データ、それ以外は C T D データ。

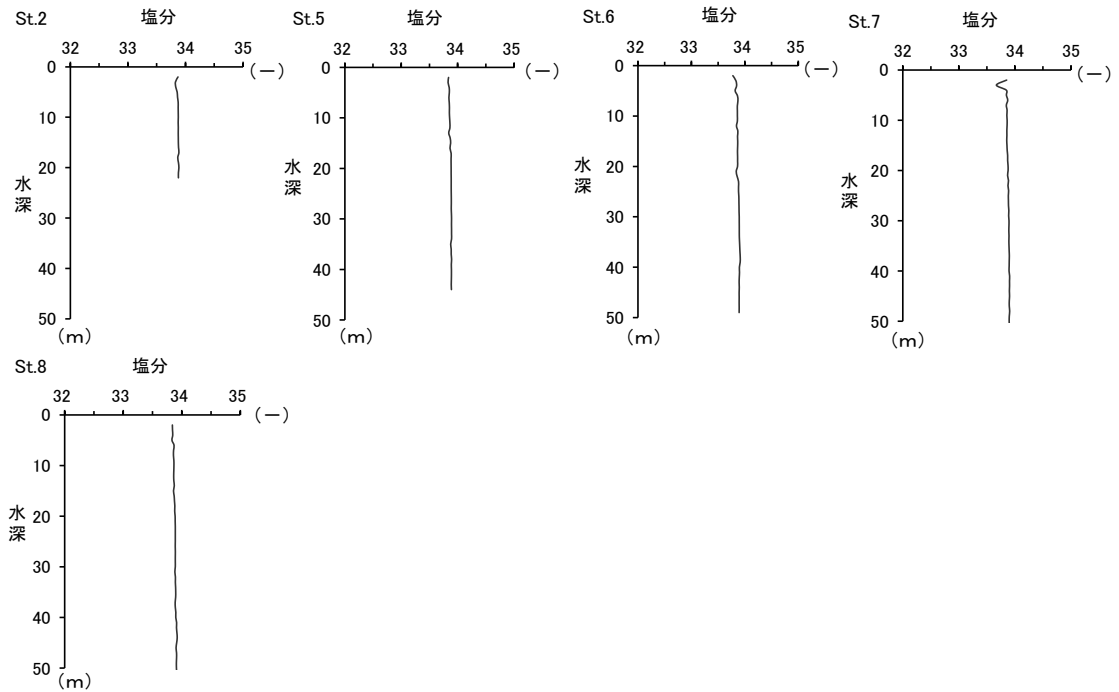


図-2.4 (2) 塩分鉛直分布図 (全層)

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、9.4℃～17.5℃の範囲にあり、月毎の平均値は10.2℃～15.3℃の範囲であった。

放水口の水温は、9.8℃～18.2℃の範囲にあり、月毎の平均値は10.5℃～15.8℃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	令和5年		
			4月	5月	6月
取水口	最大値		11.2	13.6	17.5
	最小値		9.4	10.3	13.8
	月毎の平均値		10.2	11.9	15.3
放水口	最大値		11.5	14.0	18.2
	最小値		9.8	10.7	14.2
	月毎の平均値		10.5	12.2	15.8

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11.9℃～12.1℃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11.8℃～12.1℃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、調査時は岸沿いで流向に明らかな傾向は確認されず、沖合で西流傾向を示していた。

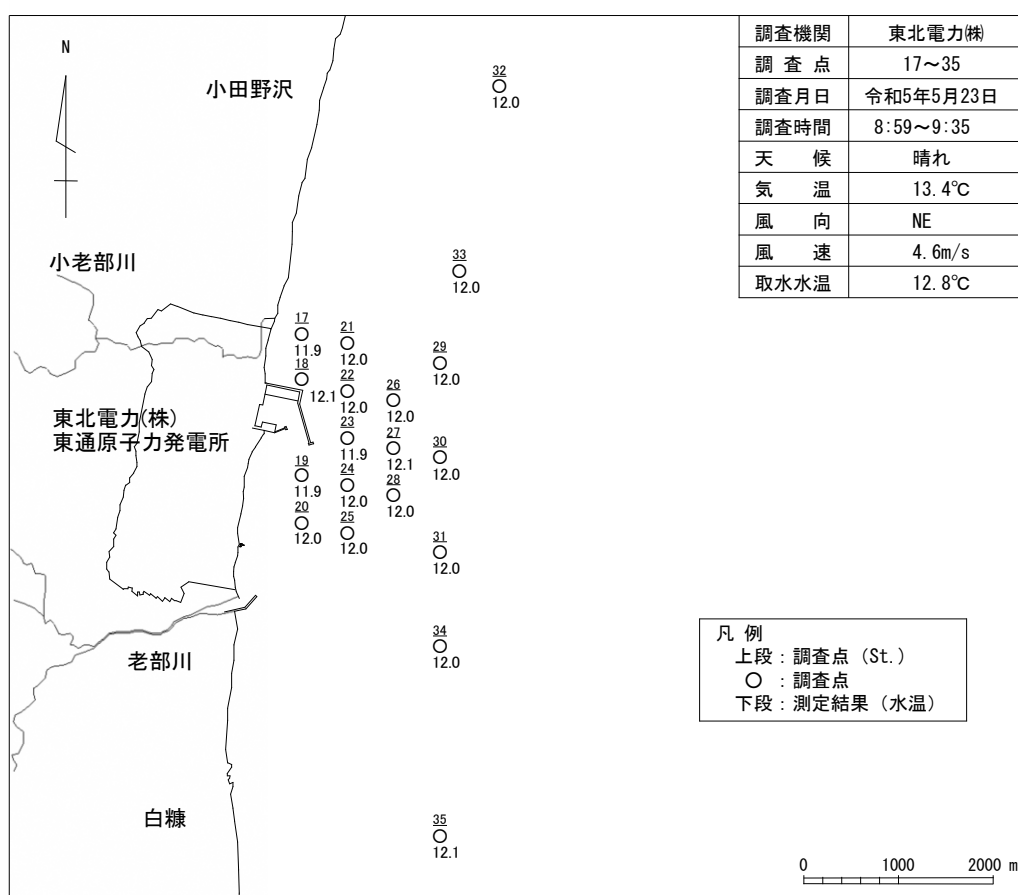


図-3.1 水温水平分布図 (0.5m層)

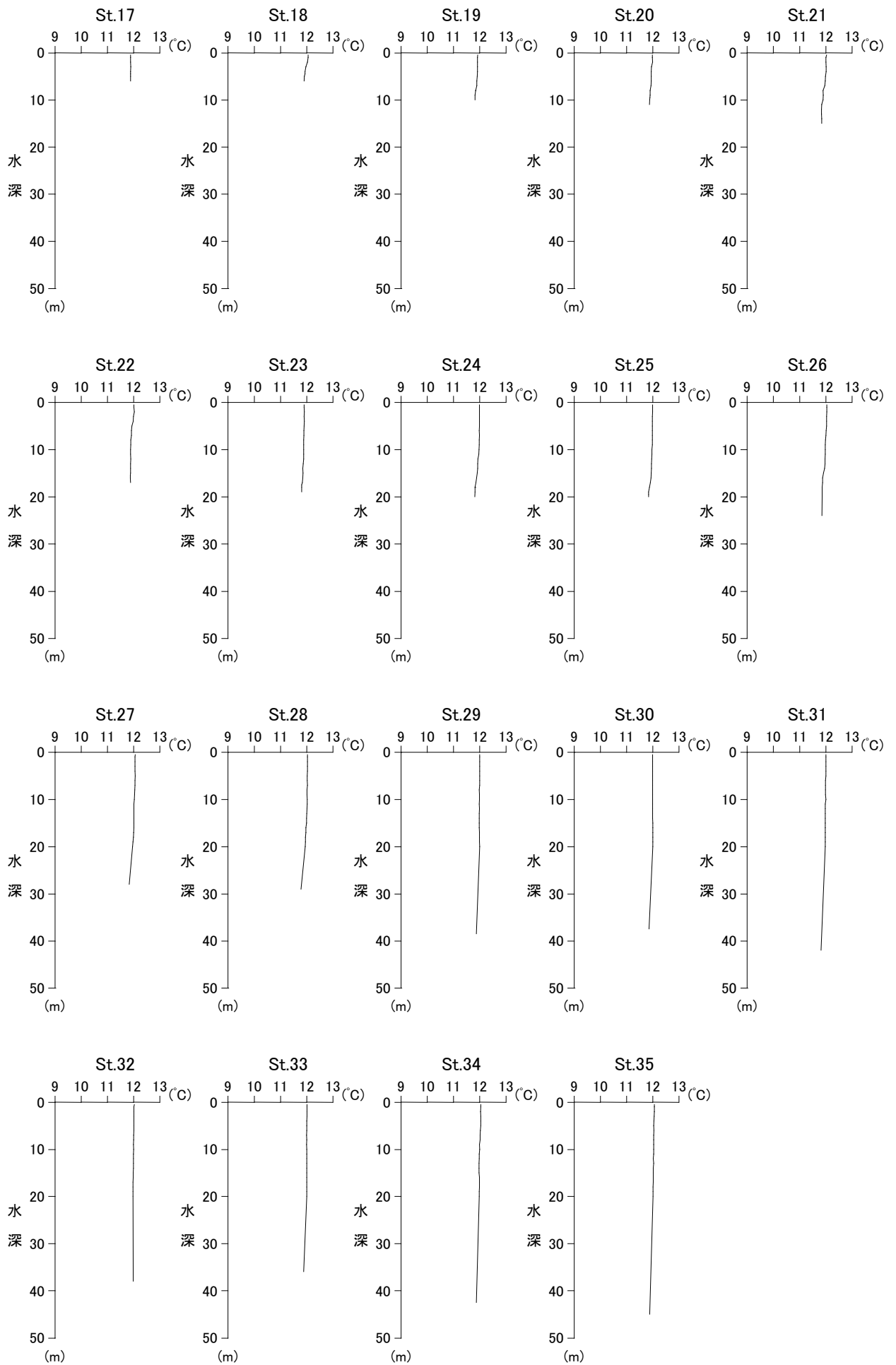


图-3.2 水温鉛直分布图

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33.8~34.0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33.8~34.0の範囲であった。

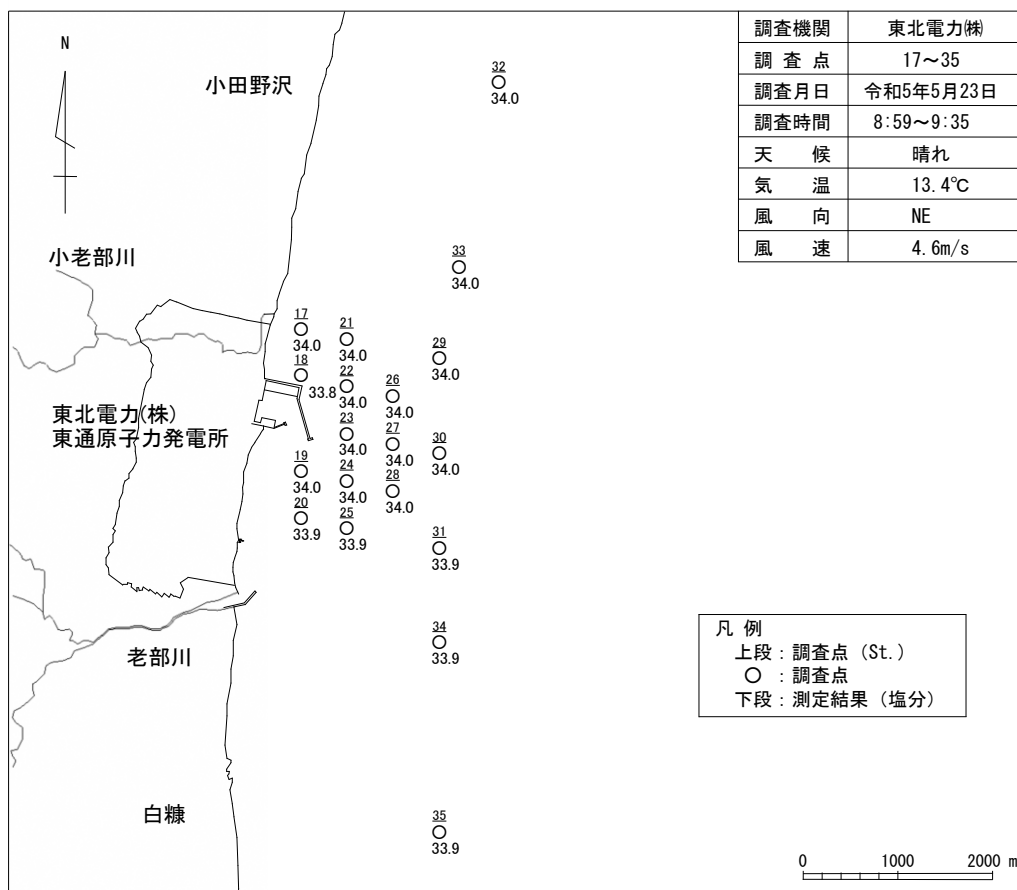


図-3.3 塩分水平分布図 (0.5m層)

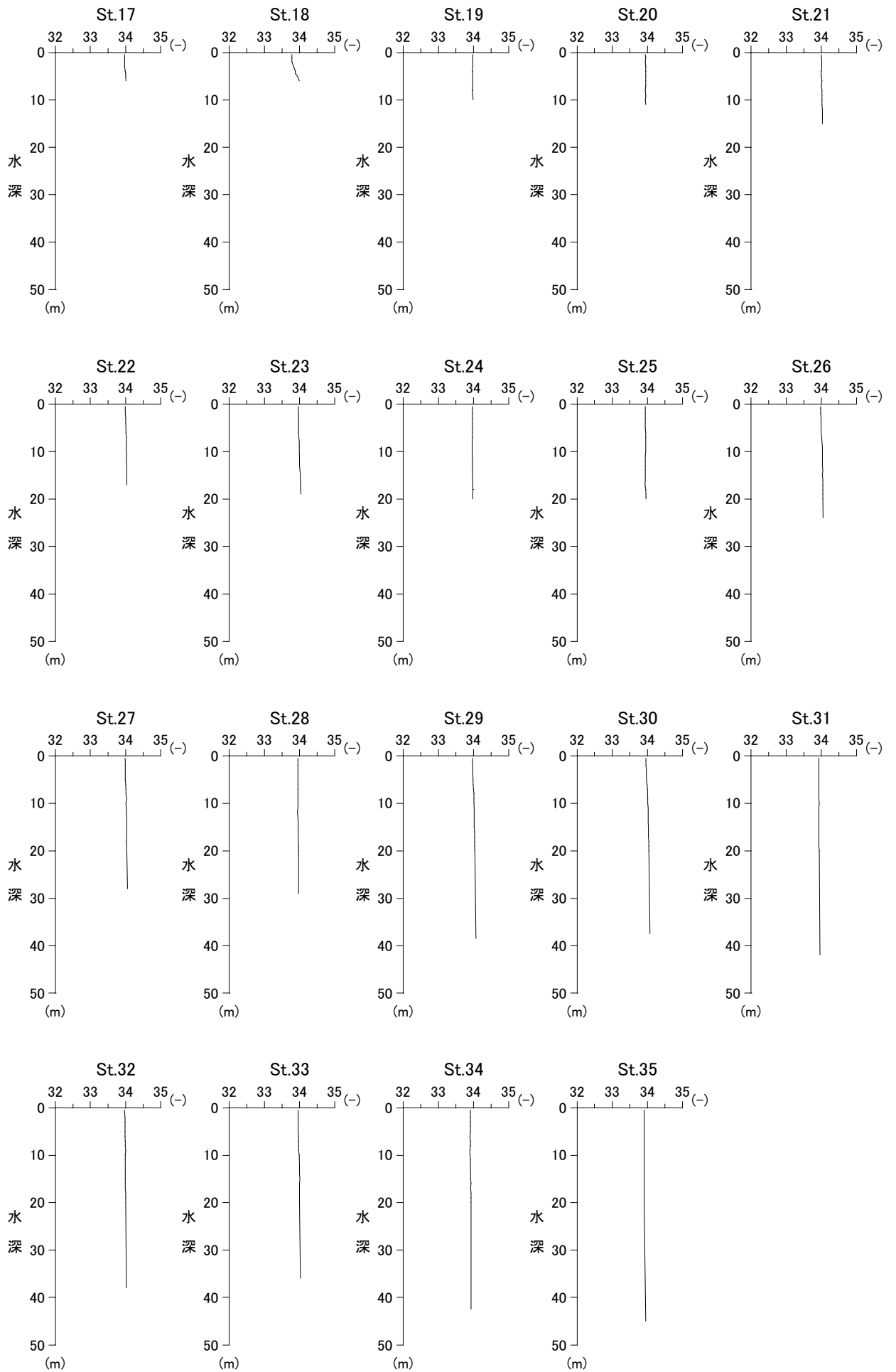
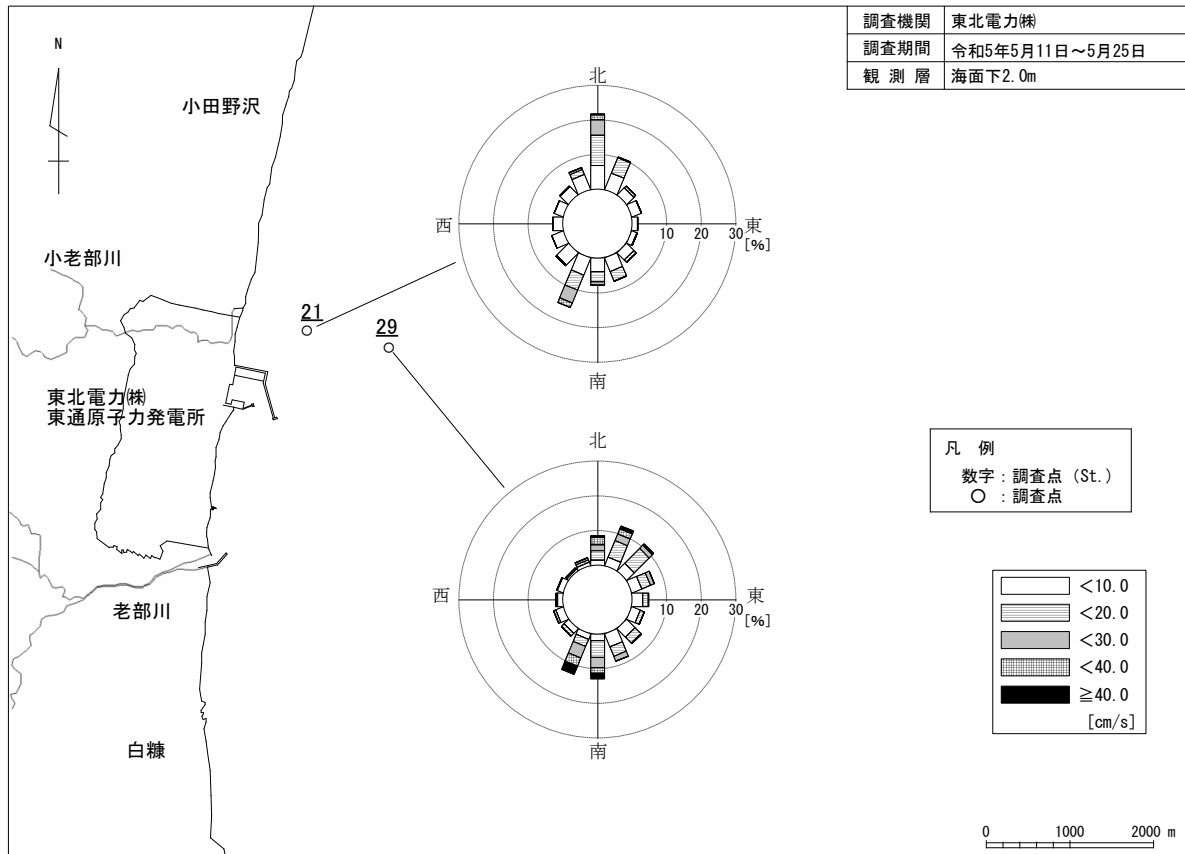


图-3.4 塩分鉛直分布図

(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～北東及び南～南南西が卓越しており、流速は20cm/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：令和5年5月23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	1.7	1.0	1.3
	アルカリ性法	mg/L	0.4	0.3	0.3
溶存酸素量 (DO)	mg/L	9.2	8.7	8.9	
塩分	—	34.0	33.9	34.0	
透明度	m	12.5	6.0	10.7	
浮遊物質量 (SS)	mg/L	2	<1	1	
水温	°C	12.1	11.8	12.0	
全窒素 (T-N)	mg/L	0.19	0.09	0.12	
全リン (T-P)	mg/L	0.014	0.012	0.013	

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た。

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 1.0mg/L~1.7mg/L、アルカリ性法では 0.3mg/L~0.4mg/L の範囲であった。

c. 溶存酸素量 (DO)

8.7mg/L~9.2mg/L の範囲であった。

d. 塩分

33.9~34.0 の範囲であった。

e. 透明度

6.0m~12.5m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

11.8°C~12.1°Cの範囲であった。

h. 全窒素 (T-N)

0.09mg/L～0.19mg/L の範囲であった。

i. 全リン (T-P)

0.012mg/L～0.014mg/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：令和5年6月2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	1.1	0.4	0.7
強熱減量 (IL)		%	2.9	1.2	2.1
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)	%	11.0	0.0	3.7
	粗砂 (0.425～2.000 mm 未満)		83.2	0.1	28.1
	細砂 (0.075～0.425 mm 未満)		97.1	1.6	64.5
	シルト (0.005～0.075 mm 未満)		1.9	0.2	1.2
	粘土・コロイド (0.005 mm 未満)		2.8	2.3	2.6

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)

0.4mg/g 乾泥～1.1mg/g 乾泥の範囲であった。

b. 強熱減量 (IL)

1.2%～2.9%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1.6%～97.1%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8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140個/1,000m³であった。

表-3.4 卵調査結果

調査年月日：令和5年5月23日
調査機関：東北電力株式会社

出現種類数	8	
平均個数 (個/1,000m ³)	140	
主な出現種 (%)	単脂球形不明卵 1	(60.3)
	無脂球形不明卵 2	(32.3)

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、主な出現種はメバル属等であった。

また、出現した平均個体数は13個体/1,000m³であった。

表-3.5 稚仔調査結果

調査年月日：令和5年5月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/1,000m ³)	13	
主な出現種 (%)	メバル属	(40.0)
	キツネメバル	(16.1)
	ウスメバル	(14.8)
	ムラソイ	(12.3)
	ハゼ科	(11.0)

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。

(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46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6,763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：令和5年5月23日

調査機関：東北電力株式会社

出現種類数	46		
平均個体数 (個体/m ³)	6,763		
主な出現種 (%)	節足動物	Nauplius of COPEPODA Copepodite of <i>Paracalanus</i> Copepodite of <i>Oithona</i>	(63.1) (12.4) (7.0)

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。

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54種類で、主な出現種は *Leptocylindrus danicus* 等であった。

また、出現した平均細胞数は370,810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：令和5年5月23日

調査機関：東北電力株式会社

出現種類数	54		
平均細胞数 (細胞/L)	370,810		
主な出現種 (%)	黄色植物	<i>Leptocylindrus danicus</i> <i>Nitzschia</i> spp. <i>Rhizosolenia fragilissima</i> <i>Leptocylindrus minimus</i>	(57.6) (12.7) (7.0) (5.2)

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63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：令和5年5月12日～28日

調査機関：東北電力株式会社

出現種類数	63	
主な出現種	紅藻植物	サビ亜科 カギノリ
	褐藻植物	ワカメ マコンブ フクリンアミジ ケウルシグサ

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、主な出現種はキンコ科等であった。

また、出現した平均個体数は19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：令和5年5月12日～28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)	19		
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	(68.5) (18.8) (9.7)

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(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：令和5年6月8日

調査時間：10:18~11:02

調査機関：青森県

調査点	St. 2	St. 5	St. 6	St. 7	St. 8
月日	6月8日	6月8日	6月8日	6月8日	6月8日
時刻	10:39	10:18	10:30	10:51	11:02
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	f	bc	bc	bc
気温 (°C)	19.4	19.4	19.2	19.8	18.9
気圧 (hPa)					
波浪	1	1	1	1	1
うねり	1	1	1	1	1
風向	E	E	E	E	E
風力	1	1	1	1	1
水深 (m)	26	48	55	61	66
透明度 (m)	9	10	11	11	12
水温 (°C)					
表層	14.4	15.4	14.6	14.4	14.4
10m	13.0	13.1	13.4	13.5	13.3
20m	12.9	12.7	13.2	13.0	12.9
30m		12.7	12.7	12.8	12.8
50m				12.6	12.4
塩分					
表層	33.8	33.9	33.9	33.9	33.9
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

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) 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 附表 9	mg/L
水 温		JIS K 0102 7.2 （サーミスタ温度計）	℃
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	%

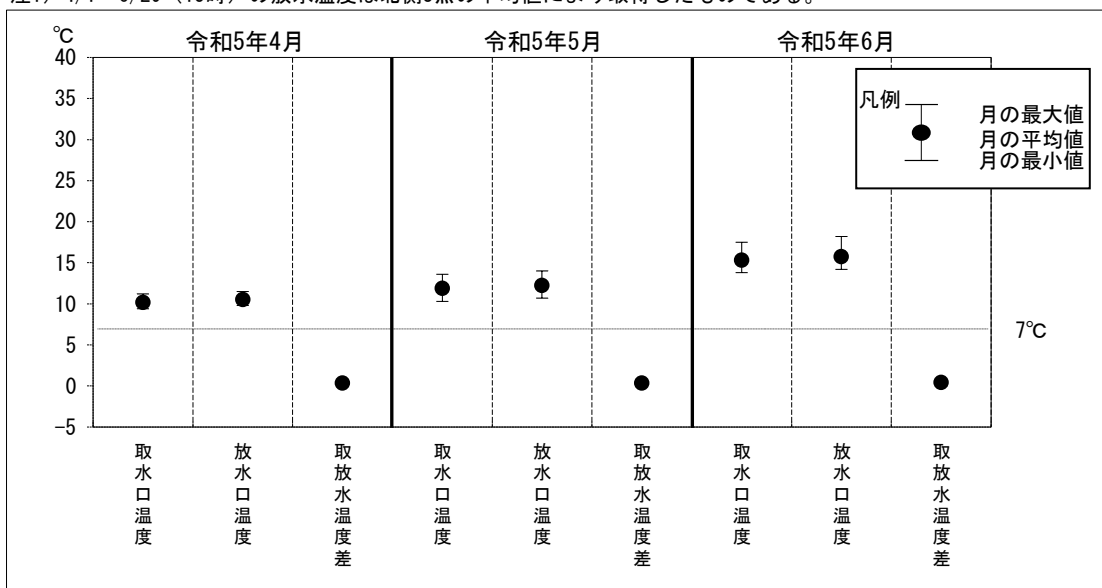
(3) 調査データ

資料-1 取放水温度

(単位：℃)

年月 日	令和5年4月		令和5年5月		令和5年6月	
	取水口	放水口	取水口	放水口	取水口	放水口
1	9.9	10.2	11.2	11.6	13.8	14.2
2	9.7	10.1	10.9	11.3	13.9	14.3
3	9.7	10.0	10.9	11.2	14.1	14.4
4	10.0	10.3	11.0	11.3	14.5	14.8
5	10.0	10.4	11.4	11.7	14.3	14.7
6	10.2	10.6	11.1	11.5	14.2	14.7
7	10.2	10.6	10.7	11.0	14.1	14.6
8	9.9	10.3	10.3	10.7	14.3	15.0
9	9.6	9.9	10.5	10.8	15.0	15.4
10	9.8	10.0	11.1	11.4	14.5	15.0
11	10.1	10.5	11.3	11.6	14.2	14.7
12	10.3	10.8	11.5	11.8	14.0	14.5
13	9.9	10.3	11.4	11.8	14.2	14.6
14	10.1	10.5	11.4	11.7	14.9	15.2
15	10.1	10.5	11.4	11.8	15.5	15.8
16	9.8	10.1	11.3	11.7	15.7	16.0
17	9.4	9.8	11.7	12.0	16.3	16.6
18	9.7	10.0	11.8	12.1	16.1	16.7
19	10.2	10.6	12.0	12.3	16.1	16.6
20	10.4	10.9	12.3	12.6	16.6	16.9
21	11.0	11.2	12.5	12.8	16.4	16.9
22	10.6	11.0	12.8	13.1	16.3	16.8
23	10.5	10.8	12.8	13.1	16.1	16.5
24	10.6	10.9	13.0	13.3	15.8	16.2
25	10.6	11.0	13.2	13.5	15.7	16.1
26	10.4	10.8	13.1	13.5	15.9	16.4
27	10.3	10.7	13.2	13.6	16.1	16.6
28	10.5	10.8	13.0	13.4	16.7	17.2
29	10.7	11.1	13.2	13.8	17.0	17.6
30	11.2	11.5	13.2	13.7	17.5	18.2
31	-	-	13.6	14.0	-	-
平均値	10.2	10.5	11.9	12.2	15.3	15.8
最大値	11.2	11.5	13.6	14.0	17.5	18.2
最小値	9.4	9.8	10.3	10.7	13.8	14.2

注1) 4/1~6/29 (15時)の放水温度は北側3点の平均値により取得したものである。



資料-2 水温・塩分

調査年月日：令和5年5月23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	9:35	9:35	9:22	9:18	9:13	9:00	9:17	9:15	9:24	9:34	9:01	9:14	9:00	8:59	9:12	9:01	9:29	9:01
天候	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ
気温 (°C)			13.4																
風向			NE																
風速 (m/s)			4.6																
水深 (m)	6.5	6.5	10.0	11.5	15.0	17.5	19.5	20.0	21.5	26.0	30.0	31.0	40.5	39.5	44.0	40.0	38.0	44.5	47.0
水温 (°C)																			
観測層 (m) 0.5	11.9	12.1	11.9	12.0	12.0	12.0	11.9	12.0	12.0	12.0	12.1	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.1
1	11.9	12.1	11.9	12.0	12.0	12.0	11.9	12.0	12.0	12.0	12.1	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.1
2	11.9	12.0	11.9	12.0	12.0	12.0	11.9	12.0	12.0	12.0	12.1	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.1
3	11.9	12.0	11.9	12.0	12.0	12.0	11.9	12.0	12.0	12.0	12.1	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.1
4	11.9	11.9	11.9	11.9	12.0	12.0	11.9	12.0	12.0	12.0	12.1	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
5	11.9	11.9	11.9	11.9	12.0	11.9	11.9	12.0	12.0	12.0	12.1	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
6	11.9	11.9	11.9	11.9	12.0	11.9	11.9	12.0	12.0	12.0	12.1	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
7	/	/	11.9	11.9	12.0	11.9	11.9	12.0	12.0	12.0	12.1	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
8	/	/	11.8	11.9	11.9	11.9	11.9	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
9	/	/	11.8	11.9	11.9	11.9	11.9	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
10	/	/	11.8	11.9	11.9	11.9	11.9	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
15	/	/	/	/	11.8	11.9	11.9	11.9	11.9	11.9	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
20	/	/	/	/	/	/	/	11.8	11.8	11.9	12.0	11.9	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
海底上2m	11.9	11.9	11.8	11.9	11.8	11.9	11.8	11.8	11.8	11.9	11.8	11.8	11.9	11.9	11.8	12.0	11.9	11.9	11.9
塩分																			
観測層 (m) 0.5	34.0	33.8	34.0	33.9	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	33.9	33.9
1	34.0	33.8	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	33.9	33.9
2	34.0	33.8	34.0	33.9	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	33.9	33.9
3	34.0	33.8	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	33.9	33.9
4	34.0	33.9	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	33.9	33.9
5	34.0	33.9	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	33.9	33.9
6	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	33.9	33.9
7	/	/	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	33.9	33.9
8	/	/	34.0	33.9	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	33.9	33.9
9	/	/	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	33.9	33.9
10	/	/	34.0	33.9	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	33.9	33.9
15	/	/	/	/	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	33.9	33.9
20	/	/	/	/	/	/	/	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	33.9	33.9
海底上2m	34.0	33.9	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.1	34.1	34.0	34.1	34.1	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0

資料-3 流況

調査年月日：令和5年5月11日～5月25日

調査位置：St. 21

調査機関：東北電力株式会社

(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	72	48	30	33	10	10	27	29	30	44	44	48	41	44	46	59	615
	(%)	3.33	2.22	1.39	1.53	0.46	0.46	1.25	1.34	1.39	2.04	2.04	2.22	1.90	2.04	2.13	2.73	28.47
5.0 ～ 10.0	頻度	76	62	31	27	22	21	33	59	52	68	58	28	22	16	25	42	642
	(%)	3.52	2.87	1.44	1.25	1.02	0.97	1.53	2.73	2.41	3.15	2.69	1.30	1.02	0.74	1.16	1.94	29.72
10.0 ～ 15.0	頻度	98	67	14	2	1	3	19	60	46	60	5	0	1	0	5	26	407
	(%)	4.54	3.10	0.65	0.09	0.05	0.14	0.88	2.78	2.13	2.78	0.23	0.00	0.05	0.00	0.23	1.20	18.84
15.0 ～ 20.0	頻度	92	37	2	0	0	0	2	4	18	42	3	0	0	0	0	8	208
	(%)	4.26	1.71	0.09	0.00	0.00	0.00	0.09	0.19	0.83	1.94	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	9.63
20.0 ～ 25.0	頻度	55	5	0	0	0	0	0	1	8	46	0	0	0	0	0	5	120
	(%)	2.55	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.37	2.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	5.56
25.0 ～ 30.0	頻度	41	0	0	0	0	0	0	1	11	40	0	0	0	0	0	7	100
	(%)	1.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.51	1.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	4.63
30.0 ～ 35.0	頻度	15	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0	1	39
	(%)	0.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	1.81
35.0 ～ 40.0	頻度	16	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	24
	(%)	0.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.11
40.0 ～	頻度	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	(%)	0.23	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	0.23
合計	頻度	470	219	77	62	33	34	81	154	165	331	110	76	64	60	76	148	2160
	(%)	21.76	10.14	3.56	2.87	1.53	1.57	3.75	7.13	7.64	15.32	5.09	3.52	2.96	2.78	3.52	6.85	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	11	9	22	23	21	14	19	27	15	12	14	15	15	19	5	10	251
	(%)	0.51	0.42	1.02	1.06	0.97	0.65	0.88	1.25	0.69	0.56	0.65	0.69	0.69	0.88	0.23	0.46	11.62
5.0 ～ 10.0	頻度	22	46	43	41	44	40	52	57	24	22	23	34	19	19	8	11	505
	(%)	1.02	2.13	1.99	1.90	2.04	1.85	2.41	2.64	1.11	1.02	1.06	1.57	0.88	0.88	0.37	0.51	23.38
10.0 ～ 15.0	頻度	24	71	79	36	18	11	25	38	50	14	16	14	9	4	3	13	425
	(%)	1.11	3.29	3.66	1.67	0.83	0.51	1.16	1.76	2.31	0.65	0.74	0.65	0.42	0.19	0.14	0.60	19.68
15.0 ～ 20.0	頻度	34	42	52	23	17	16	27	27	53	34	8	1	1	1	6	4	346
	(%)	1.57	1.94	2.41	1.06	0.79	0.74	1.25	1.25	2.45	1.57	0.37	0.05	0.05	0.05	0.28	0.19	16.02
20.0 ～ 25.0	頻度	16	31	21	21	1	1	5	26	31	38	1	0	0	0	1	9	202
	(%)	0.74	1.44	0.97	0.97	0.05	0.05	0.23	1.20	1.44	1.76	0.05	0.00	0.00	0.00	0.05	0.42	9.35
25.0 ～ 30.0	頻度	21	13	7	4	0	0	0	6	34	39	0	0	0	0	0	3	127
	(%)	0.97	0.60	0.32	0.19	0.00	0.00	0.00	0.28	1.57	1.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	5.88
30.0 ～ 35.0	頻度	29	19	6	1	0	0	0	0	24	40	0	0	0	0	0	1	120
	(%)	1.34	0.88	0.28	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	1.11	1.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	5.56
35.0 ～ 40.0	頻度	16	16	4	0	0	0	0	0	11	16	0	0	0	0	0	0	63
	(%)	0.74	0.74	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	0.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.92
40.0 ～	頻度	12	19	1	0	0	0	0	0	34	55	0	0	0	0	0	0	121
	(%)	0.56	0.88	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.57	2.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.60
合計	頻度	185	266	235	149	101	82	128	181	276	270	62	64	44	43	23	51	2160
	(%)	8.56	12.31	10.88	6.90	4.68	3.80	5.93	8.38	12.78	12.50	2.87	2.96	2.04	1.99	1.06	2.36	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：令和5年5月23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	1.7	1.1	1.3	1.2	1.3	1.5	1.2	1.3			
		5.0m	1.6	1.2	1.4	1.1	1.1	1.3	1.2	1.2			
		20.0m	1.0	1.3	1.4	1.2	1.0	1.2	1.1	1.4			
		平均	1.4	1.2	1.4	1.2	1.1	1.3	1.2	1.3	1.7	1.0	1.3
	アルカリ性法	0.5m	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3			
		5.0m	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3			
		20.0m	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3			
		平均	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3
溶存酸素量 (DO) [mg/L]		0.5m	9.2	8.9	9.0	9.0	8.7	8.8	8.8	8.9			
		5.0m	9.1	9.0	9.0	8.9	8.8	8.7	8.8	8.7			
		20.0m	9.1	8.8	8.8	9.0	8.7	8.8	8.7	8.8			
		平均	9.1	8.9	8.9	9.0	8.7	8.8	8.8	8.8	9.2	8.7	8.9
塩分 [-]		0.5m	33.9	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0			
		5.0m	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0			
		20.0m	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0			
		平均	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0
透明度 [m]		6.0	10.0	10.5	11.5	12.0	10.5	12.5	12.5				
										12.5	6.0	10.7	
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	2	<1			
		平均	1	<1	<1	<1	<1	<1	1	1	2	<1	1
水温 [°C]		0.5m	12.1	11.9	12.1	12.0	12.0	12.0	12.0	12.1			
		5.0m	11.9	11.9	12.1	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0			
		20.0m	11.9	11.8	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0			
		平均	12.0	11.9	12.1	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.1	11.8	12.0
全窒素 (T-N) [mg/L]		0.5m	0.13	0.10	0.09	0.09	0.10	0.17	0.13	0.12			
		5.0m	0.13	0.10	0.09	0.09	0.10	0.15	0.11	0.11			
		20.0m	0.14	0.11	0.10	0.09	0.14	0.19	0.11	0.11			
		平均	0.13	0.10	0.09	0.09	0.11	0.17	0.12	0.11	0.19	0.09	0.12
全リン (T-P) [mg/L]		0.5m	0.014	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013			
		5.0m	0.014	0.013	0.013	0.012	0.013	0.013	0.013	0.014			
		20.0m	0.014	0.014	0.014	0.013	0.013	0.013	0.014	0.014			
		平均	0.014	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.014	0.014	0.012	0.013

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) St. 18は水深が6.5m、St. 23は水深が19.5m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：令和5年6月2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]		1.1	0.7	0.4	1.1	0.4	0.7
強熱減量 (1L) [%]		2.9	2.2	1.2	2.9	1.2	2.1
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)		11.0	0.0	0.0	11.0	0.0	3.7
粒度組成 粗砂 (0.425~2.000mm未満)		83.2	0.9	0.1	83.2	0.1	28.1
細砂 (0.075~0.425mm未満)		1.6	94.8	97.1	97.1	1.6	64.5
シルト (0.005~0.075mm未満)		1.9	1.5	0.2	1.9	0.2	1.2
粘土・コロイド (0.005mm未満)		2.3	2.8	2.6	2.8	2.3	2.6

注1) 結果欄中の「<」は定量下限未達の値を示す。
 注2) 平均値の算出にあたって、定量下限未達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-6.2 稚仔

調査年月日： 令和5年5月23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	St. 23		St. 30		St. 32		St. 33		St. 34		St. 35		計			平均個体数						
	調査点		調査点		調査点		調査点		調査点		調査点		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 マイワシ									7				7			1	(10.9)		1	(4.5)		
2 ハゼ科	2		2	4			3				4	2	8	9	17	1	(12.5)	2	(9.9)	1	(11.0)	
3 ウスマメバル	7	6	2	6						2			9	14	23	2	(14.1)	2	(15.4)	2	(14.8)	
4 キツネメバル			2	2			13			2	4	2	6	19	25	1	(9.4)	3	(20.9)	2	(16.1)	
5 ムラソイ	2	6		2			3				4	2	6	13	19	1	(9.4)	2	(14.3)	2	(12.3)	
6 メバル属	7	13	4	4			3	7	11	8	5	5	26	36	62	4	(40.6)	6	(39.6)	5	(40.0)	
7 アイナメ属											2		2		2	0	(3.1)			0	(1.3)	
合計	18	25	10	18			22	14	15	22	11	11	64	91	155	11	(100.0)	15	(100.0)	13	(100.0)	
出現種類数	4	3	4	5			4	2	3	5	4	4	7	5	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(1/2)

調査年月日：令和5年5月23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・m ³)	門	種名	調査点		St. 23		St. 30		St. 32		St. 33		St. 34		St. 35		計		平均個体数			
			採集層		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
			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	0~5m	5~20m
1	原生動物	GLOBIGERINIDAE																				
2		OLIGO TRICHINA																				
3		Favella tarakaensis			240																	
4		Parafavella denticulata	260	37	960	240	140															
5		Eutimninus lusus-undae																				
6	袋形動物	Nothoca sp.	10																			
7	環形動物	Larva of POLYCHAETA	140	185																		
8	軟体動物	Veliger of GASTROPODA	10	9																		
9		Umbo larva of BIVALVIA																				
10	節足動物	Podon leuckarti																				
11		Podon polyphemoides																				
12		Evadne nordmanni	20	185	160	27	20	60														
13		Paracalanus parvus	20	111																		
14		Copepodite of Paracalanus	360	444	3,360	1,173	680	580														
15		Clausocalanus pegans																				
16		Copepodite of Clausocalanus																				
17		Pseudocalanus newmani																				
18		Copepodite of Pseudocalanus																				
19		Copepodite of Calocalanus																				
20		Centropages abdominalis	10	9	20																	
21		Copepodite of Centropages	30	28	60	20	20	5														
22		Acartia omorii	40	37	400																	
23		Copepodite of Acartia	280	407	720	347	90	140														
24		Oithona similis	160	185	400	53	30	120														
25		Copepodite of Oithona	320	704	1,600	720	300	420														
26		Oncaea media																				
27		Oncaea sp.																				
28		Copepodite of Oncaea																				
29		Copepodite of Hemicyclops																				
30		Corycaeus affinis																				
31		Copepodite of Corycaeus																				
32		Microsetella norvegica	10	148	80	160	30	15														
33		Copepodite of Microsetella																				
34		HARPACTICOIDA																				
35		Nauplius of COPEPODA	3,440	6,148	12,640	10,240	1,980	2,040														
36		Egg of EUPHAUSIACEA																				
37		Nauplius of EUPHAUSIACEA																				
38		Calypso of EUPHAUSIACEA																				
39		Furcilia of EUPHAUSIACEA																				
40	毛類動物	Juvenile of Sagitta																				

注1) 平均個体数補の () 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。

資料-7.2 植物プランクトン(1/2)

調査年月日：令和5年5月23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		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	全層					
1 クリプト植物	CRYPTOPHYCEAE	7,200	2,880	3,360	4,320	2,880	3,360	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,320	27,360	23,520	50,880	4,560	(1.2)	3,920	(1.1)	4,240	(1.1)	
	<i>Prorocentrum bellicum</i>	480	480	1,920	1,440	960	2,880	480	960	1,200	1,200	480	3,360	480	1,440	11,040	6,720	17,760	1,840	(0.5)	1,120	(0.3)	1,480	(0.4)	
	<i>Dinophysis fortii</i>	120	120													120	360	480	20	(0.0)	60	(0.0)	40	(0.0)	
	<i>Dinophysis infundibulus</i>															120	120	240	20	(0.0)	20	(0.0)	20	(0.0)	
	<i>Gyrodinium</i> sp.	960	480	960	1,440	480	960	480	480	480	480	480	1,920	480	480	4,800	3,840	8,640	800	(0.2)	640	(0.2)	720	(0.2)	
	GYMNODINIALES	960	2,880	3,840	960	4,320	1,920	2,400	480	480	2,400	480	5,280	2,400	4,320	17,280	15,840	33,120	2,880	(0.7)	2,640	(0.7)	2,760	(0.7)	
2 渦鞭毛植物	<i>Pyrophaeus</i> sp.		120												120	240	240				40	(0.0)	20	(0.0)	
	<i>Gonyaulax</i> sp.																480	480				80	(0.0)	40	(0.0)
	<i>Scrippsiella</i> sp.	1,440	1,440	960	960		480				480	1,920	480	960	960	1,440	5,760	7,200	240	(0.1)	960	(0.3)	600	(0.2)	
	<i>Protoperdinium</i> sp.	960	1,440	960	1,440	960	480	480	480	480	480	480	480	480	960	4,800	4,320	9,120	800	(0.2)	720	(0.2)	760	(0.2)	
	<i>Ceratium fusus</i>														120	360	120	480	60	(0.0)	20	(0.0)	40	(0.0)	
	<i>Ceratium kofoidii</i>	120	120	120	120	120	120	240	240	240	240	240	240	240	240	480	960	1,440	80	(0.0)	160	(0.0)	120	(0.0)	
	PERDINIALES	960	960	1,440	1,440	960	2,400	960	2,400	960	2,400	960	2,400	960	1,440	6,240	11,040	17,280	1,040	(0.3)	1,840	(0.5)	1,440	(0.4)	
	HAPTOPHYCEAE	1,440	960	480	480	480	960	480	480	480	480	480	960	960	2,400	6,720	4,320	11,040	1,120	(0.3)	720	(0.2)	920	(0.2)	
	<i>Dietyphanus speculum</i>		1,920	480	960	960	960	960	960	960	960	960	960	960	960	4,320	3,360	7,680	720	(0.2)	560	(0.2)	640	(0.2)	
	<i>Leptocylindrus danicus</i>	258,240	227,520	217,920	184,320	188,160	263,040	219,840	210,240	228,480	210,240	228,480	210,240	228,480	210,240	1,339,200	1,224,000	2,563,200	223,200	(57.4)	204,000	(57.9)	213,600	(57.6)	
3 ハプト植物	<i>Leptocylindrus mediterraneus</i>														960	960	960	2,880	320	(0.1)	160	(0.0)	240	(0.1)	
	<i>Leptocylindrus minimus</i>	20,640	13,440	15,360	9,120	23,520	24,000	22,560	25,920	26,400	26,400	9,600	17,760	23,520	126,240	105,600	231,840	21,040	(5.4)	17,600	(5.0)	19,320	(5.2)		
	<i>Dactylosolen</i> sp.		480	960	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	1,440	2,400	3,840	240	(0.1)	400	(0.1)	320	(0.1)	
	<i>Guinardia flaccida</i>						240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	480	480	40	(0.0)	40	(0.0)	40	(0.0)	
	<i>Lauderia annulata</i>	1,920	960	4,800	1,920	960	2,880	1,440	2,880	1,440	2,880	1,440	2,880	1,440	1,920	11,520	13,440	24,960	1,920	(0.5)	2,240	(0.6)	2,080	(0.6)	
	<i>Thalassiosira</i> sp.	14,880	13,440	15,360	5,280	8,160	6,240	12,000	6,240	7,680	10,560	6,240	7,680	10,560	14,400	12,480	54,240	126,720	12,080	(3.1)	9,040	(2.6)	10,560	(2.8)	
	THALASSIOSIRACEAE			960				960	120				480			2,400	400	2,400	400	(0.1)			200	(0.1)	
	<i>Coscinodiscus waiilesii</i>								120							120	120	120	20	(0.0)			10	(0.0)	
	<i>Asteromphalus heptactis</i>				480	480										480	480	960	80	(0.0)	80	(0.0)	80	(0.0)	
	<i>Rhizosolenia alata</i>	120			120	240	120	240	120	240	120	240	120	240	120	480	600	1,080	80	(0.0)	100	(0.0)	90	(0.0)	
	<i>Rhizosolenia delicatula</i>	960	960	1,440	960	960	960	960	960	960	960	960	960	960	960	7,200	4,800	12,000	1,200	(0.3)	800	(0.2)	1,000	(0.3)	
	<i>Rhizosolenia fragilissima</i>	32,640	29,760	28,800	20,640	18,720	36,000	24,000	14,400	30,720	36,000	10,080	10,080	10,080	168,000	141,600	309,600	28,000	(7.2)	23,600	(6.7)	25,800	(7.0)		
	<i>Rhizosolenia phuketensis</i>	3,360	2,400	1,920	9,600	2,880	4,320	3,840	6,720	3,840	4,320	4,320	4,320	4,320	20,160	32,640	52,800	3,360	(0.9)	5,440	(1.5)	4,400	(1.2)		
	<i>Bacteriastrium varians</i>	6,720	6,240	3,840	7,200	2,880	5,280	10,560	1,440	7,200	10,080	3,840	3,840	3,840	30,240	40,320	70,560	5,040	(1.3)	6,720	(1.9)	5,880	(1.6)		
<i>Chaetoceros compressum</i>	2,160	1,440	1,920	1,920	1,920	1,920	1,920	1,920	1,920	1,920	1,920	1,920	1,920	5,520	8,160	13,680	920	(0.2)	1,360	(0.4)	1,140	(0.3)			
<i>Chaetoceros constrictum</i>														960	960	2,880	160	(0.0)	320	(0.1)	240	(0.1)			
<i>Chaetoceros debilis</i>			1,920		2,880									7,200	2,880	10,080	1,200	(0.3)	480	(0.1)	840	(0.2)			
<i>Chaetoceros decipiens</i>	2,880	480	1,440	480	1,440	720	1,200	2,400	480	480	480	480	480	8,640	5,040	13,680	1,440	(0.4)	840	(0.2)	1,140	(0.3)			
<i>Chaetoceros didymum</i> v. <i>protuberans</i>														960	1,440	2,400	160	(0.0)	240	(0.1)	200	(0.1)			
<i>Chaetoceros lorenzianum</i>	480													720	240	240	200	(0.1)	160	(0.0)	180	(0.0)			
<i>Chaetoceros peruvianum</i>														240	240	480	40	(0.0)	40	(0.0)	40	(0.0)			
<i>Chaetoceros radicans</i>	1,440	1,440	3,360	3,360	2,400	1,920	2,400	3,360	3,360	3,360	1,920	1,920	1,920	9,120	10,080	19,200	1,520	(0.4)	1,680	(0.5)	1,600	(0.4)			
<i>Chaetoceros sociale</i>	10,560	8,160	6,240	10,560	9,120	8,640	3,360	7,200	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	41,760	44,640	86,400	6,960	(1.8)	7,440	(2.1)	7,200	(1.9)			
<i>Chaetoceros subsecundum</i>														960	2,880	3,840	160	(0.0)	480	(0.1)	320	(0.1)			

注1) 平均細胞数中の()内数値は総数に対する細胞率(%)を示す。
 注2) 平均細胞数は小数第1位を、細胞率は小数第2位をそれぞれ四捨五入している。

資料-7.2 植物プランクトン(2/2)

調査年月日：令和5年5月23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		St. 23		St. 30		St. 32		St. 33		St. 34		St. 35		計										
			採集層		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	全層	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	0.5m	5.0m	0.5m	5.0m	全層	全層	
41	黄色植物	<i>Chaetoceros</i> sp.	2,880	1,440	1,920	1,440	2,160	1,440	960	960	960	960	1,200	960	960	960	960	8,400	6,720	15,120	1,400	1,120	2,520	1,260	1,260	(0.3)	
42		<i>Ceratolina pelagica</i>	3,840	5,280	3,840	4,320	1,440	960	7,200	8,640	4,800	6,720	4,800	8,160	6,240	6,240	6,240	29,280	32,160	61,440	4,880	5,360	10,240	5,120	5,120	(1.4)	
43		<i>Eicampila zodiacus</i>		480	240	480					5,760	2,160	480	720	720	720	720	7,200	3,840	11,040	1,200	640	1,840	920	920	(0.2)	
44		<i>Asterionella glacialis</i>					960												960	960	960		160	80	80	(0.0)	
45		<i>Thalassionema nitzschioides</i>	2,880		1,440				960		960		480					6,240	480	6,720	1,040	80	1,120	560	560	(0.2)	
46		<i>Navicula membranacea</i>	2,400	1,440	3,840	1,920	2,880	4,800	2,880	3,840	2,880	3,840	2,880	960	4,320	1,920	1,920	17,760	12,960	30,720	2,960	2,160	5,120	2,560	2,560	(0.7)	
47		<i>Navicula</i> sp.		480	480	480												960	960	1,920	160	160	320	160	160	(0.0)	
48		NAVICULACEAE					480											960	480	1,440	160	80	240	120	120	(0.0)	
49		<i>Nitzschia pungens</i>		480	240			480	240	720	360							2,640	1,080	3,720	440	180	620	310	310	(0.1)	
50		<i>Nitzschia</i> spp.	59,520	60,000	51,840	42,240	34,560	48,960	67,200	44,160	39,360	36,960	36,960	49,440	31,680	49,440	31,680	301,920	264,000	565,920	50,320	12,900	44,000	12,500	47,160	(12.7)	
51		<i>Cylindrotheca closterium</i>	1,440	960	480	480	960	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	2,400	3,840	8,160	720	640	1,360	680	680	(0.2)	
52	ミドリムシ植物	EUGLENOPHYCEAE			960								480					960	480	1,440	400	80	480	240	240	(0.1)	
53	緑藻植物	PRASINOPHYCEAE	480		1,440	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	960	1,440	2,400	160	160	320	160	160	(0.1)	
54	不明	微小鞭毛藻類	2,880	1,920	1,440	480	480	480	480	960	445,200	375,960	360,600	370,440	391,800	292,560	292,560	7,200	2,334,000	2,115,720	389,000	352,620	731,620	370,810	370,810	(100.0)	
		合計	447,960	393,480	379,680	331,320	308,760	351,960	445,200	375,960	360,600	370,440	391,800	292,560	292,560	292,560	7,200	2,334,000	2,115,720	4,449,720	389,000	352,620	731,620	370,810	370,810	(100.0)	
		出現種類数	32	35	31	30	30	36	35	31	30	33	40	33	40	33	33	51	52	54	51	52	54	54	54	54	(0.3)

注1) 平均細胞数密度の()内数値は総数に対する組成率(%)を示す。

注2) 平均細胞数密度は小数第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-8.1 海藻草類
(L-B) (1)

調査年月日：令和5年5月28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

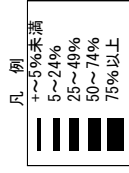
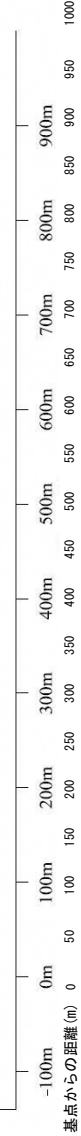
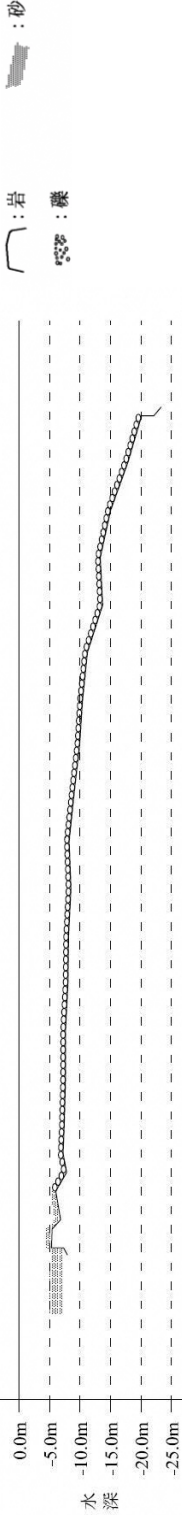
単位：%	分類群	出現種 / 全体総度	距離 (m)
	1 紅藻植物	マクサ	0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245
	2	イソキリ	
	3	ヤハズシコロ	
	4	サヒ亜科	
	5	トツカモトキ属	
	6	イワノカワ科	
	7	カバノリ	
	8	ユルチキヌ属	
	9	ベニスナゴ	
	10	カエルデグサ	
	11	アナタリス	
	12	サエダ	
	13	イギス科	
	14	タジア科	
	15	ハイウスハノリ属	
	16	ヌメハノリ	
	17	ハブタエノリ	
	18	スズシロノリ	
	19	ソノ属	
	20	ホソコサネモ	
	21	コサネモ	
	22 褐藻植物	フクロノリ	
	23	ウルシグサ	
	24	タハコグサ	
	25	ケウルシグサ	
	26	ワカメ	
	27	スジメ	
	28	マコンブ	
	29	コンブ科 幼体	
	30	フクリンアミジ	
	31	アカモク	
	32 緑藻植物	アオサ属	
	33	ツユスイト属	

注1) 「総度」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う。

資料-8.2 海藻草類 (海藻群落垂直断面分布)
(L-A)

Line-A (令和5年05月)

調査年月日： 令和5年05月26日
調査方法： ヘルトトランセクト法
調査機関： 東北電力株式会社



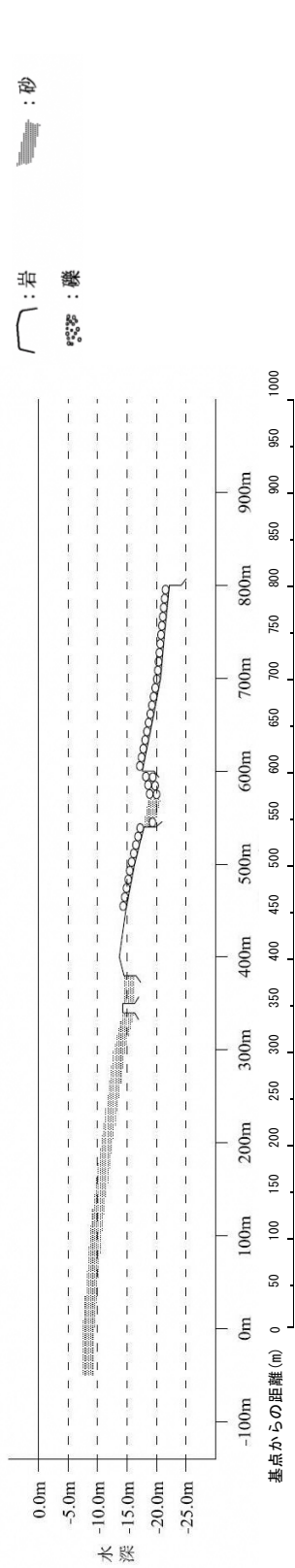
分類群	出現種/全体被度	出現種/全体被度
1 紅藻植物	カキノリ	カキノリ
2	ヨレカサ	ヨレカサ
3	イソキリ	イソキリ
4	ヤハズシコロ	ヤハズシコロ
5	ヒリヒバ	ヒリヒバ
6	サビ亜科	サビ亜科
7	ムカデノリ属	ムカデノリ属
8	タンハノリ	タンハノリ
9	キントキ属	キントキ属
10	イワノカワ科	イワノカワ科
11	アカハキンナンソウ	アカハキンナンソウ
12	ベニスタゴ	ベニスタゴ
13	ハリガネ	ハリガネ
14	ユカリ	ユカリ
15	タルス	タルス
16	イキス科	イキス科
17	タジラ科	タジラ科
18	ハイウスハノリ属	ハイウスハノリ属
19	ヌメハノリ	ヌメハノリ
20	ハブタエノリ	ハブタエノリ
21	スズシロノリ	スズシロノリ
22	ソノ属	ソノ属
23	イトクサ属	イトクサ属
24	コサネモ	コサネモ
25 褐藻植物	フトモスク	フトモスク
26	ネハリ毛属	ネハリ毛属
27	フクロノリ	フクロノリ
28	ハハトトキ	ハハトトキ
29	ムネモ	ムネモ
30	ケルシクサ	ケルシクサ
31	ケルシクサ	ケルシクサ
32	ワカメ	ワカメ
33	スジメ	スジメ
34	マコソブ	マコソブ
35	コンフ科 幼体	コンフ科 幼体
36	フクリンアミジ	フクリンアミジ
37	サナダクサ	サナダクサ
38	コモンクサ	コモンクサ
39	ウガノモク	ウガノモク
40	フシスジモク	フシスジモク
41	アカモク	アカモク
42 緑藻植物	アオサ属	アオサ属
43 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-B)

調査年月日： 令和5年5月28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 (令和5年05月)



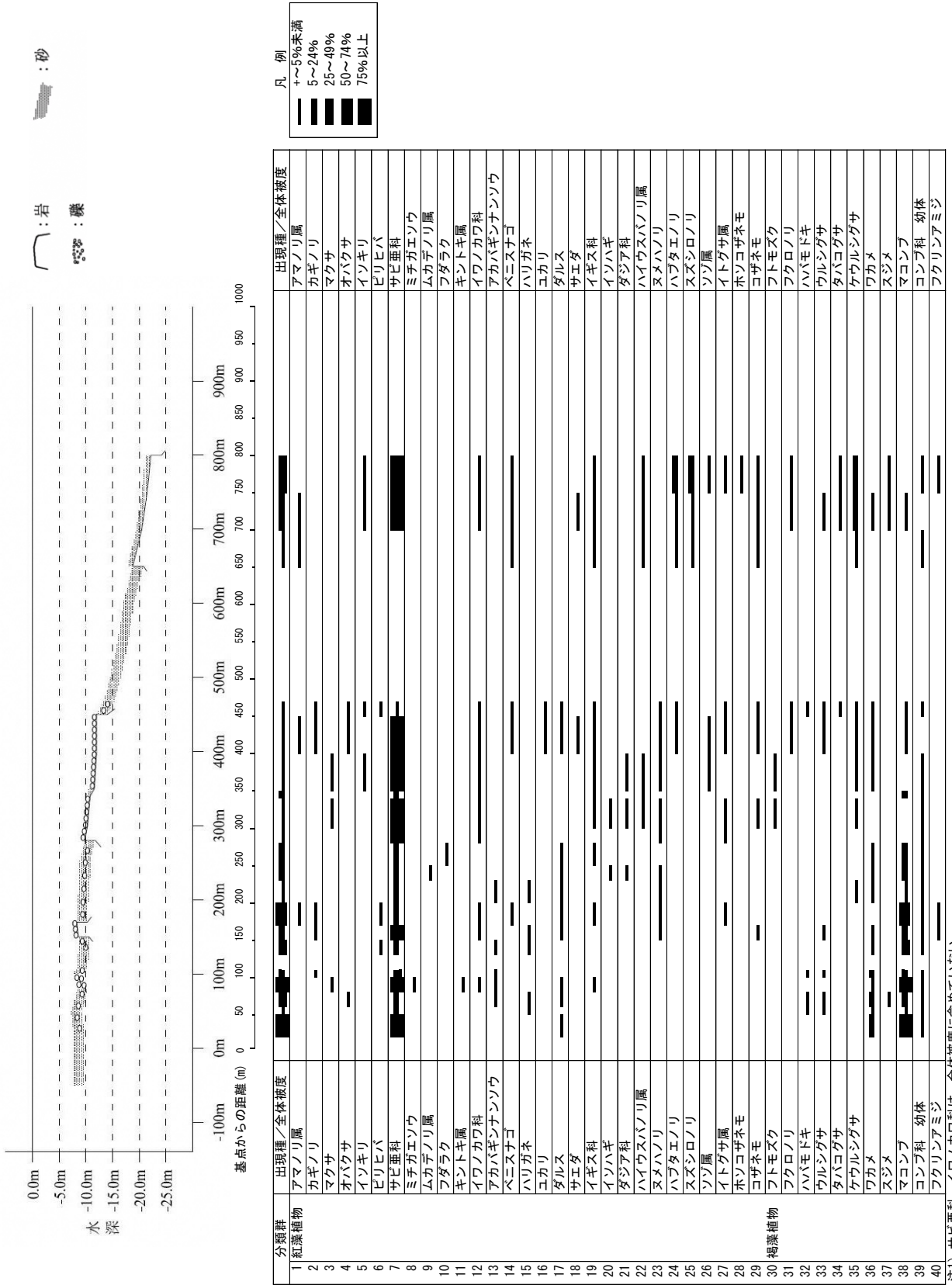
分類群	出現種/全体被度	出現種/全体被度
1 紅藻植物	マクサ	マクサ
2	イソキリ	イソキリ
3	ヤハズシコロ	ヤハズシコロ
4	サビ垂科	サビ垂科
5	トサカモドキ属	トサカモドキ属
6	イワノカワ科	イワノカワ科
7	カバノリ	カバノリ
8	ユルチキヌ属	ユルチキヌ属
9	ベニスナゴ	ベニスナゴ
10	カエルデグサ	カエルデグサ
11	アナダルス	アナダルス
12	サエダ	サエダ
13	イギス科	イギス科
14	ダシア科	ダシア科
15	ハイウスバノリ属	ハイウスバノリ属
16	ヌメハノリ	ヌメハノリ
17	ハブタエノリ	ハブタエノリ
18	スズシロノリ	スズシロノリ
19	ソゾ属	ソゾ属
20	ホソコサネモ	ホソコサネモ
21	コサネモ	コサネモ
22	フクロノリ	フクロノリ
23	ウルシグサ	ウルシグサ
24	タバコグサ	タバコグサ
25	ケウルシグサ	ケウルシグサ
26	ワカメ	ワカメ
27	スジメ	スジメ
28	マコソブ	マコソブ
29	コンブ科 幼体	コンブ科 幼体
30	フクリンアミシ	フクリンアミシ
31	アカモク	アカモク
32 緑藻植物	アオサ属	アオサ属
33	ツユノイト属	ツユノイト属

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-①)

調査年月日： 令和5年5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-C (令和5年05月)

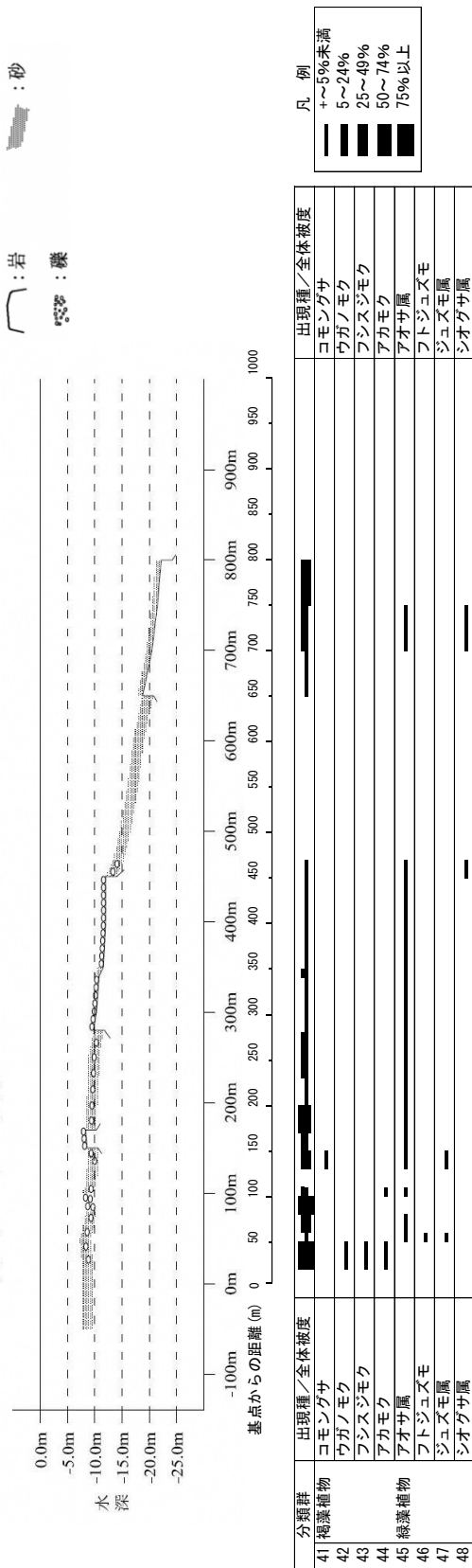


注1) サビ亜科、イワノカワ科は、全体被度に含まれない。

資料一8.2 海藻草類 (海藻群落垂直断面分布)
(L-G-②)

調査年月日 : 令和5年5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

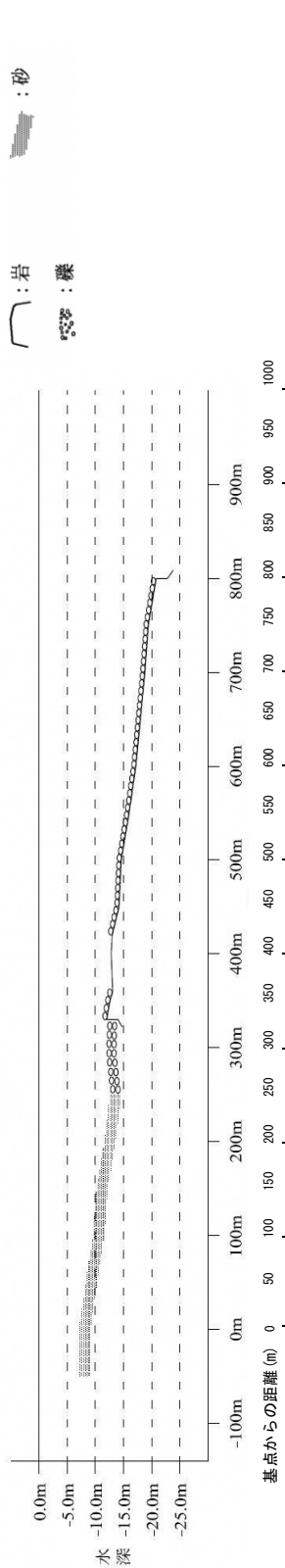
Line-C (令和5年05月)



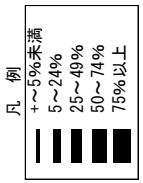
資料一8.2 海藻草類 (海藻群落垂直断面分布)
(L-D)

調査年月日 : 令和5年5月12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(令和5年05月)

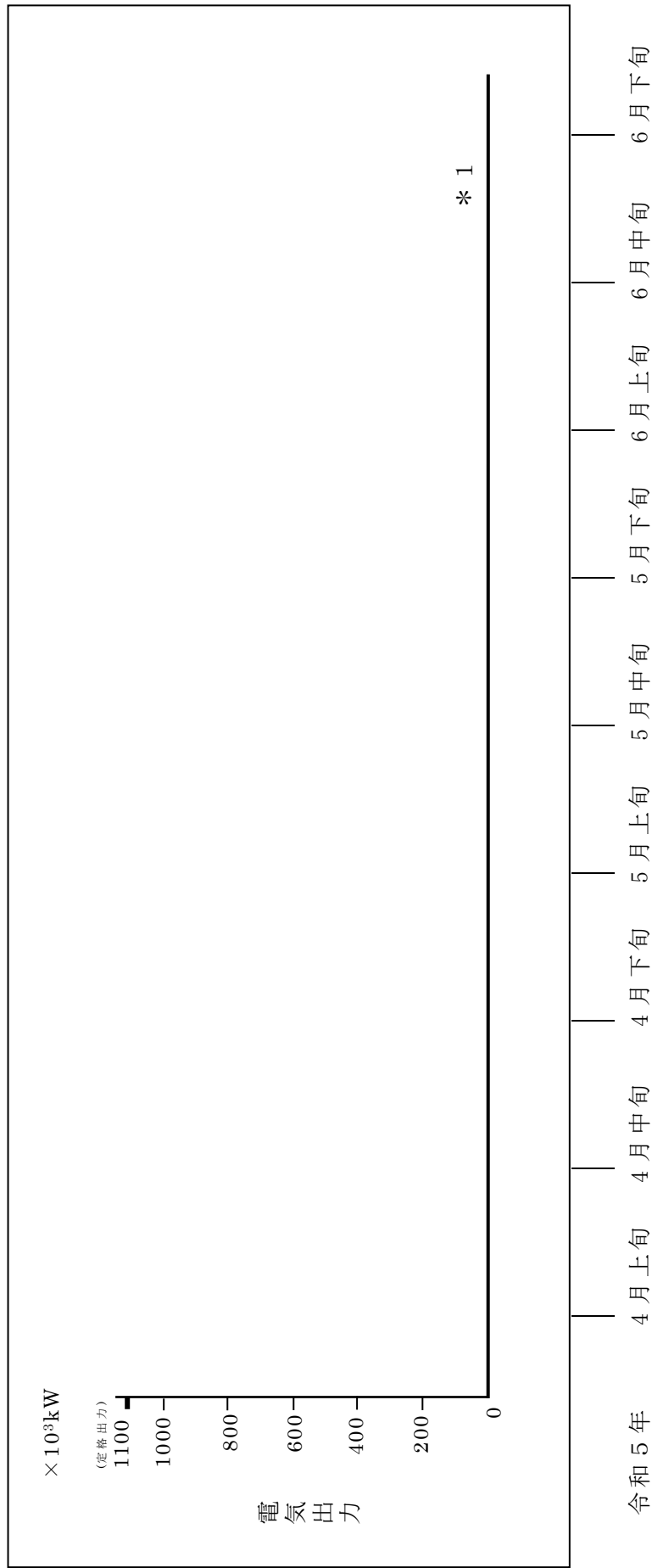


分類群	出現種/全体被度	出現種/全体被度
1 紅藻植物	アマノリ属	アマノリ属
2	マクサ	マクサ
3	イソキリ	イソキリ
4	サビ亜科	サビ亜科
5	イワノカワ科	イワノカワ科
6	カイノリ	カイノリ
7	ベニスナゴ	ベニスナゴ
8	アナダルス	アナダルス
9	サエタ	サエタ
10	イギス科	イギス科
11	ダジア科	ダジア科
12	ハイウスバノリ属	ハイウスバノリ属
13	ハブタエノリ	ハブタエノリ
14	スズシロノリ	スズシロノリ
15	ソソ属	ソソ属
16	ホソコザネモ	ホソコザネモ
17	コザネモ	コザネモ
18	フクロノリ	フクロノリ
19	ケウルシグサ	ケウルシグサ
20	ワカメ	ワカメ
21	スジメ	スジメ
22	コンブ科 幼体	コンブ科 幼体
23	エゾヤハズ	エゾヤハズ
24	フクリンアミジ	フクリンアミジ
25	アオサ属	アオサ属
26	ツユノイト属	ツユノイト属



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。

(4) 運転状況



* 1 : 平成23年2月6日より第4回定期事業者検査中のため、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(令和5年度第1四半期報)

青森県

東通原子力発電所温排水影響調査結果報告書

(令和5年度第1四半期報)

発行 令和5年11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 4659)

FAX (017) 734-8166