

東通原子力発電所

温排水影響調査結果報告書

**平成 22 年度
(第 4 四半期報)**

平成 23 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 23 年 1 月から 3 月までの平成 22 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	11

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	14
(2) クロロフィル a	20
(3) 卵・稚仔	21
(4) プランクトン	22

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	23
(2) 水温・塩分	24
(3) 流 況	28

(4) 水質.....	29
(5) 底質.....	30
(6) 卵・稚仔.....	31
(7) プランクトン.....	32
(8) 海藻草類.....	33
(9) 底生生物（メガロベントス）.....	33

資料編

1. 青森県実施分.....	36
2. 東北電力実施分.....	41

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23年3月5日

東北電力：平成23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 (定置網)	4点	表層, 底層
	水温・塩分	16点	表層, 10, 20, 30, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400m
	クロロフィルa	2点	0, 20, 30, 40, 50m
海生生物	卵・稚仔、 プランクトン	2点	0～150m
	主要魚種漁獲動向	周辺海域	

注1) 水温（定置網）は9～1月調査。なお、調査結果は第3四半期報に掲載。

注2) 主要魚種漁獲動向について、サケは第3四半期、イカナゴは第1四半期にそれぞれ調査する。

表-1.2 調査項目（東北電力実施分）

調査項目		調査点数	調査水深	
海洋環境	取放水温度	取水口および放水口		
	水温・塩分	19点	0.5m, 1~10mまで1m間隔, 15m, 20m, 海底上2m	
	流況 (流向・流速)	2点	2m	
	水質	水素イオン濃度 (pH)	8点	0.5m, 5m, 水深20m以浅の場合は海底上1m, 以深の場合は海面下20m
		化学的酸素要求量 (COD)		
		溶存酸素量 (DO)		
		塩分		
		透明度		
		浮遊物質 (SS)		
		水温		
		全窒素 (T-N)		
全リン (T-P)				
底質	化学的酸素要求量 (COD)	3点	海底	
	強熱減量 (IL)			
	全硫化物 (T-S)			
	粒度組成			
海生生物	卵・稚仔	6点	0.5m, 5m	
	プランクトン	動物プランクトン	6点	0~5m, 5~20mまたは水深20m以浅の場 合は5m~海底上1m
		植物プランクトン		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-1.1~1.8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。

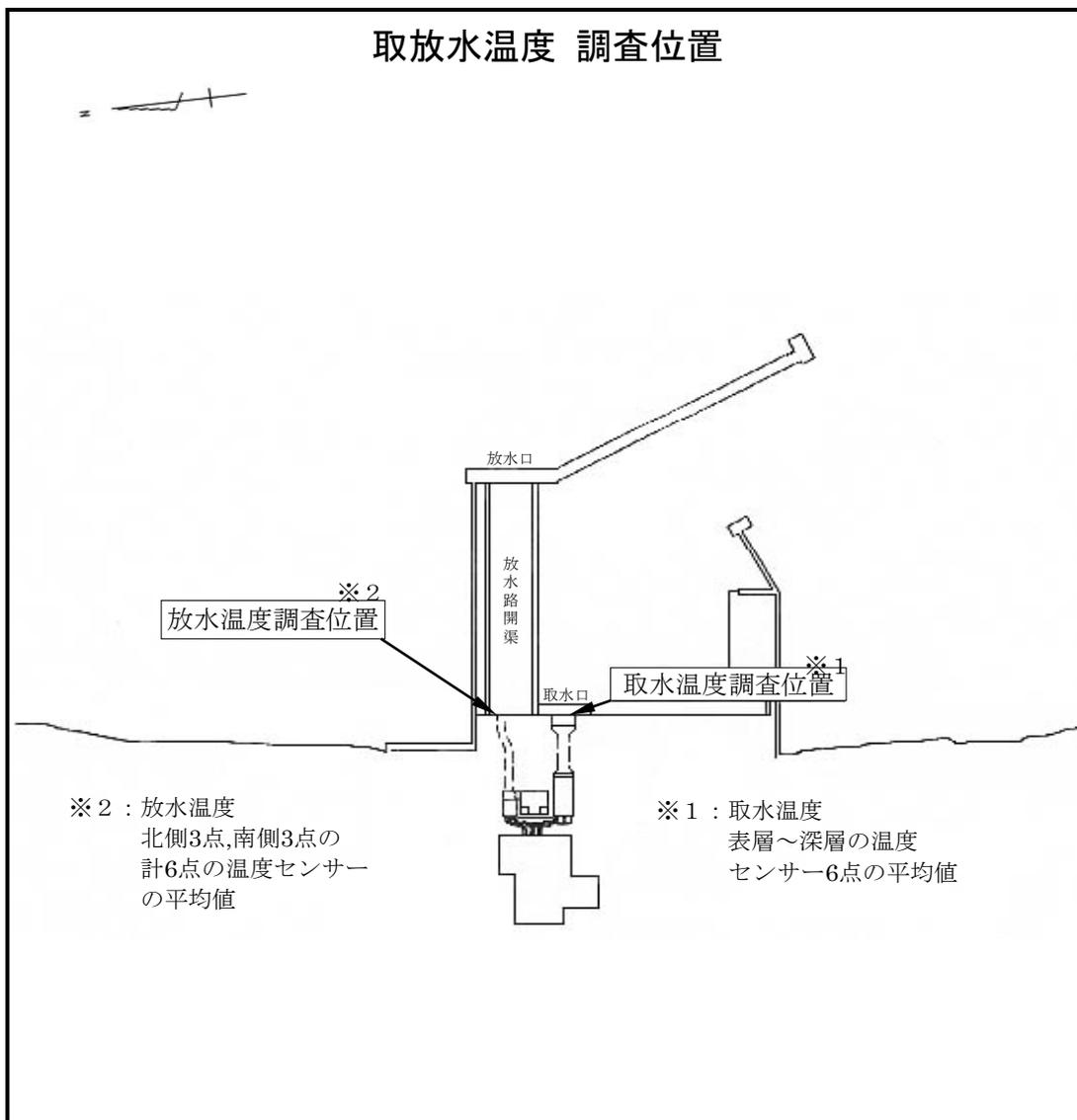
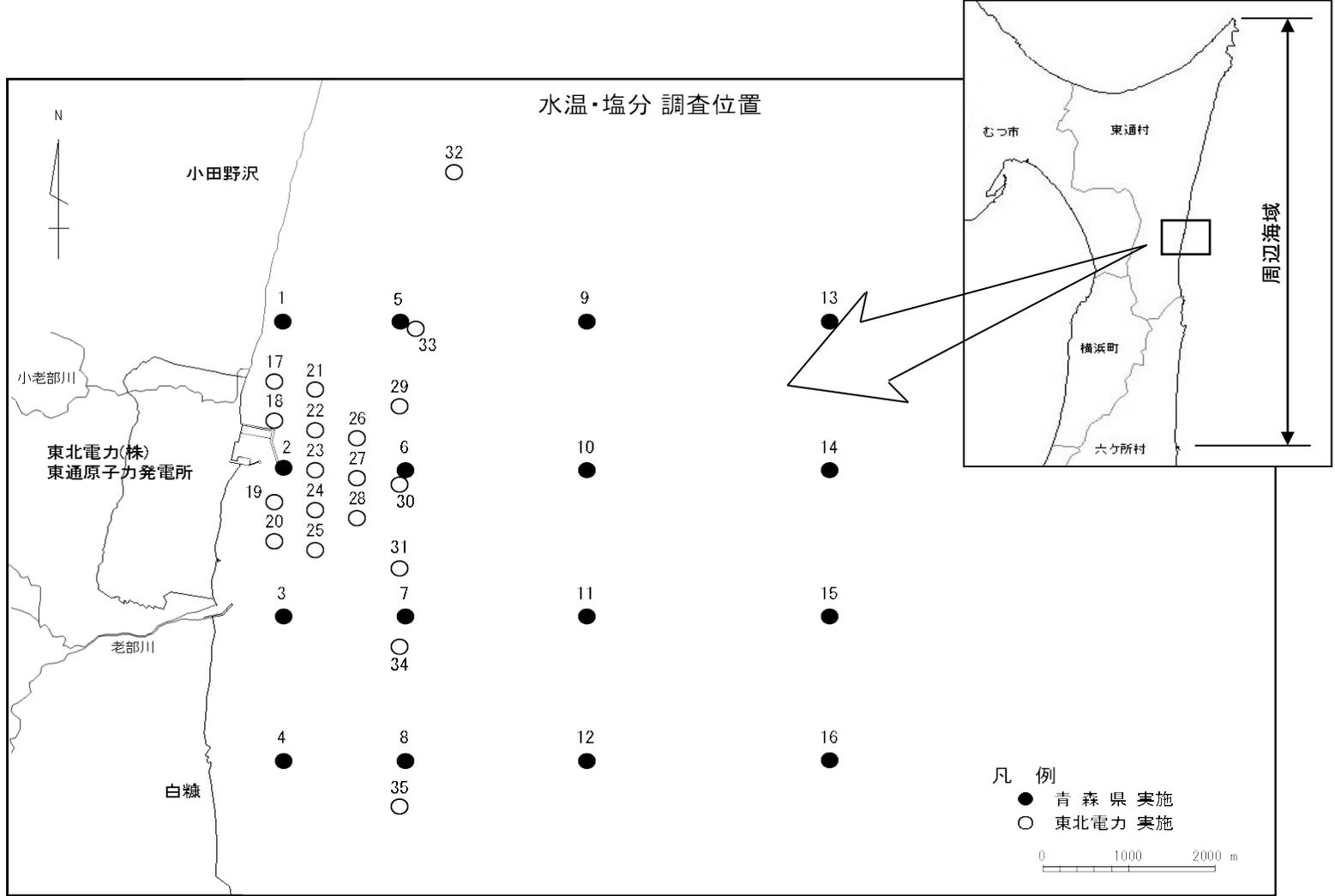


図-1.1 取放水温度 調査位置



図一1.2 水温・塩分 調査位置

図一.3 流況 調査位置

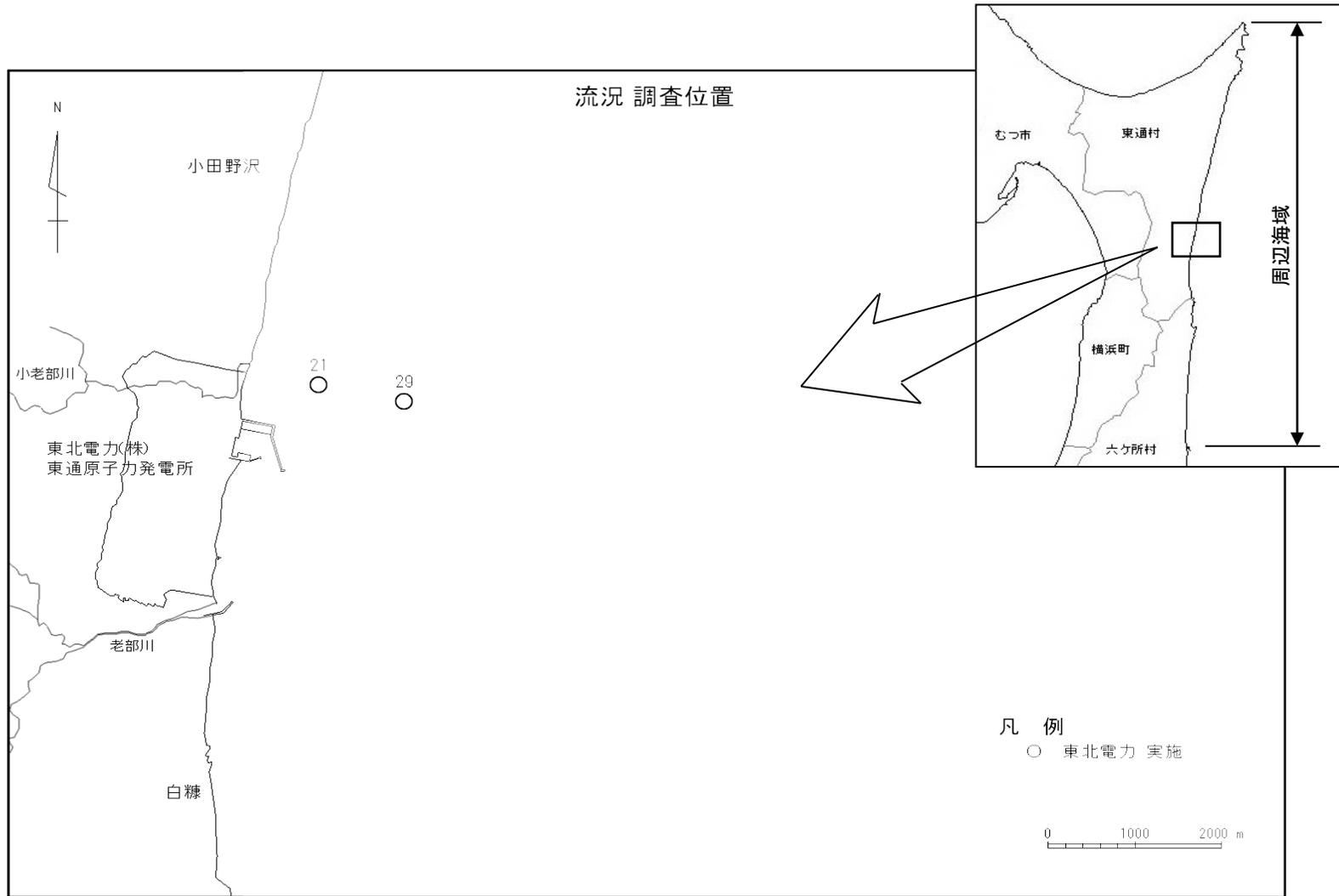


図-1.4 水質 調査位置

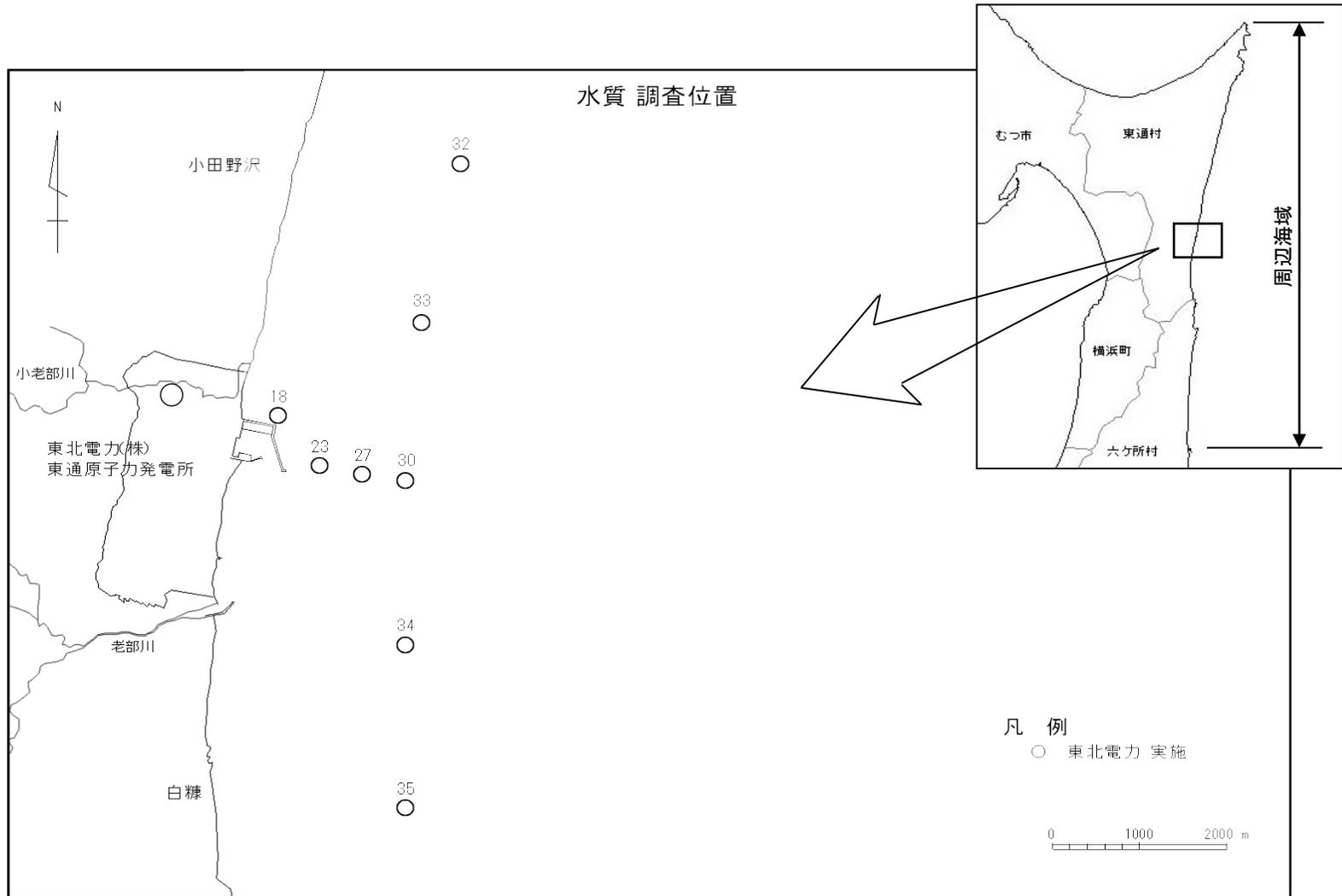


図-1.5 クロロフィルa 調査位置

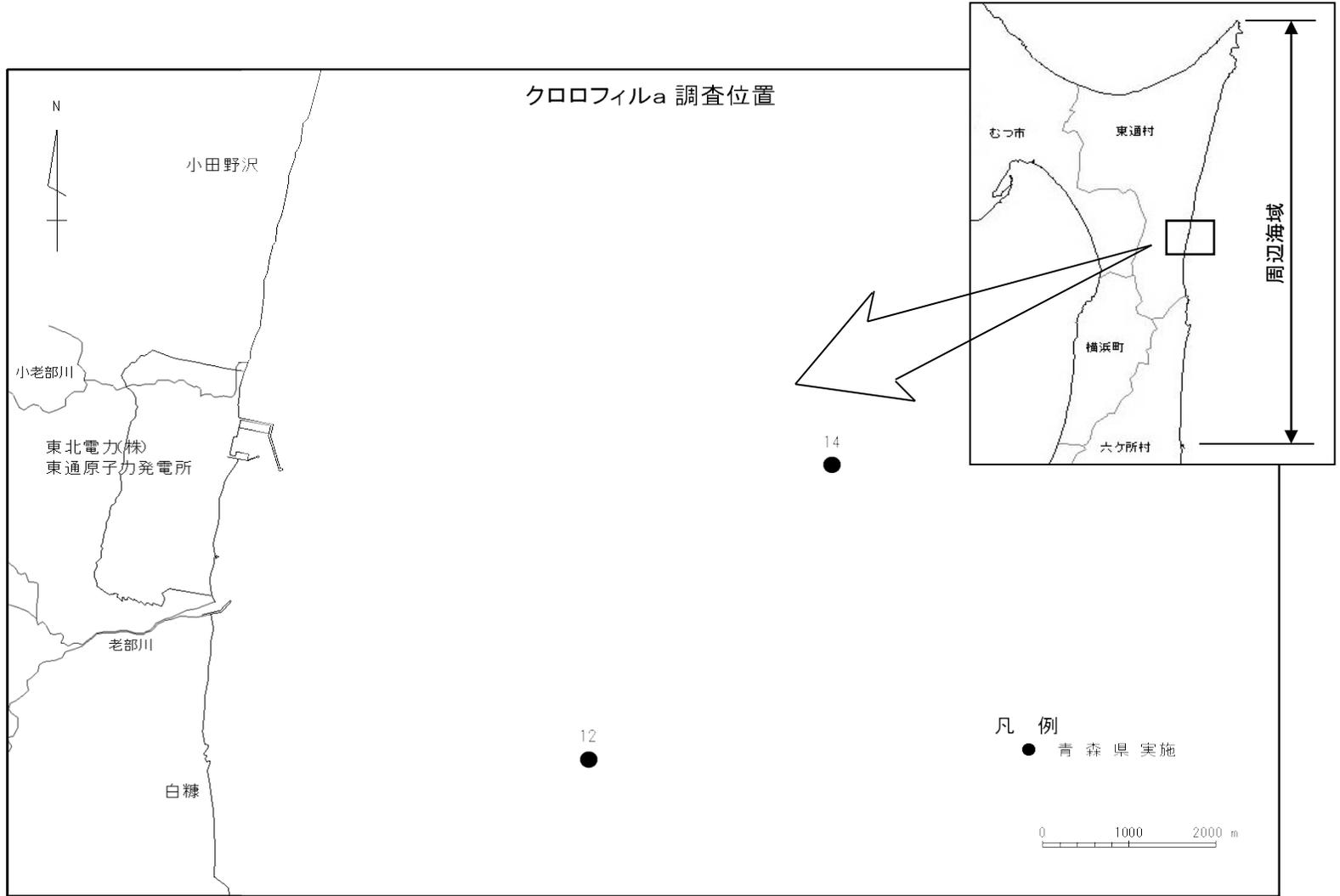


図-1.6 底質 調査位置

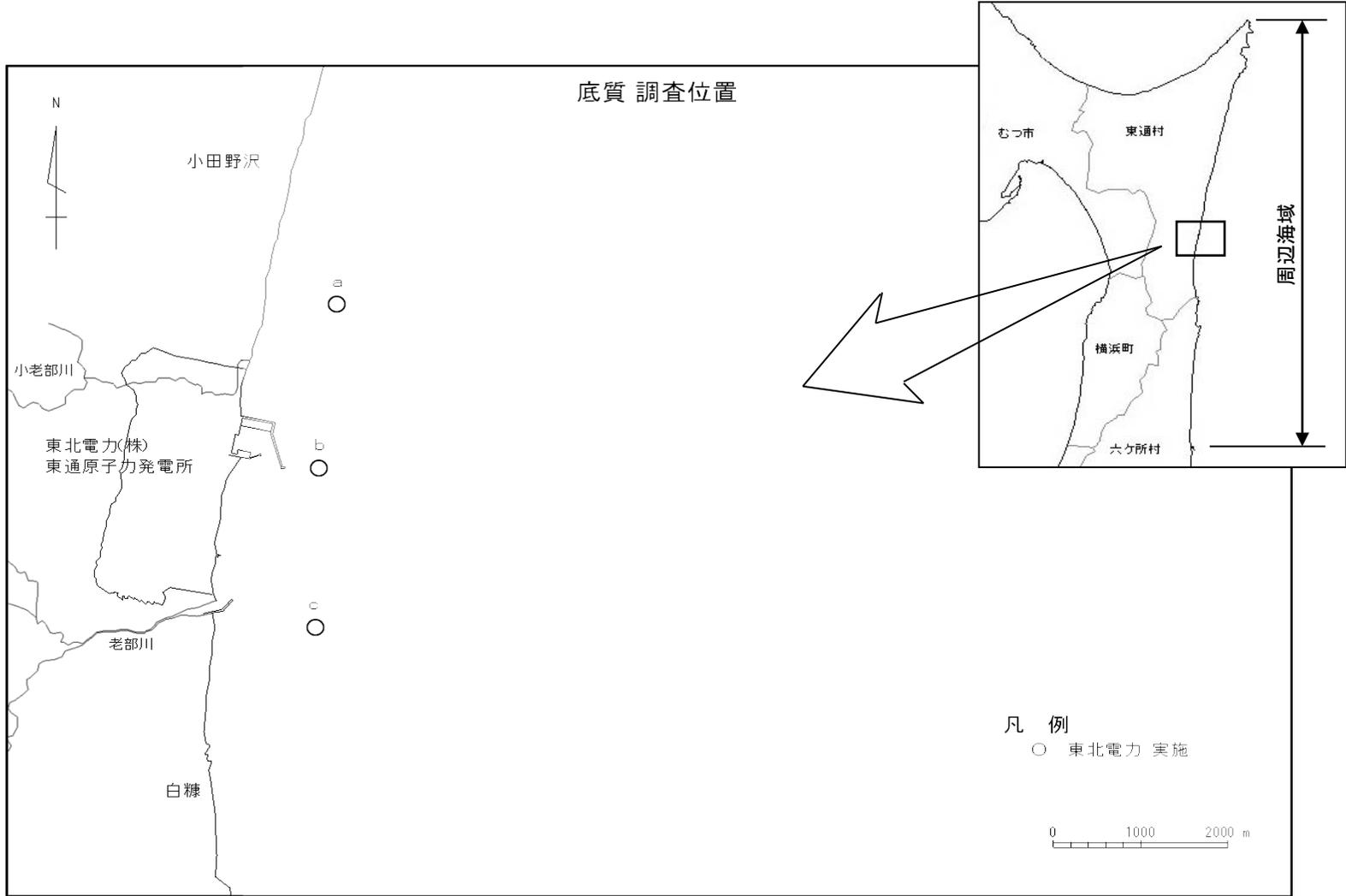
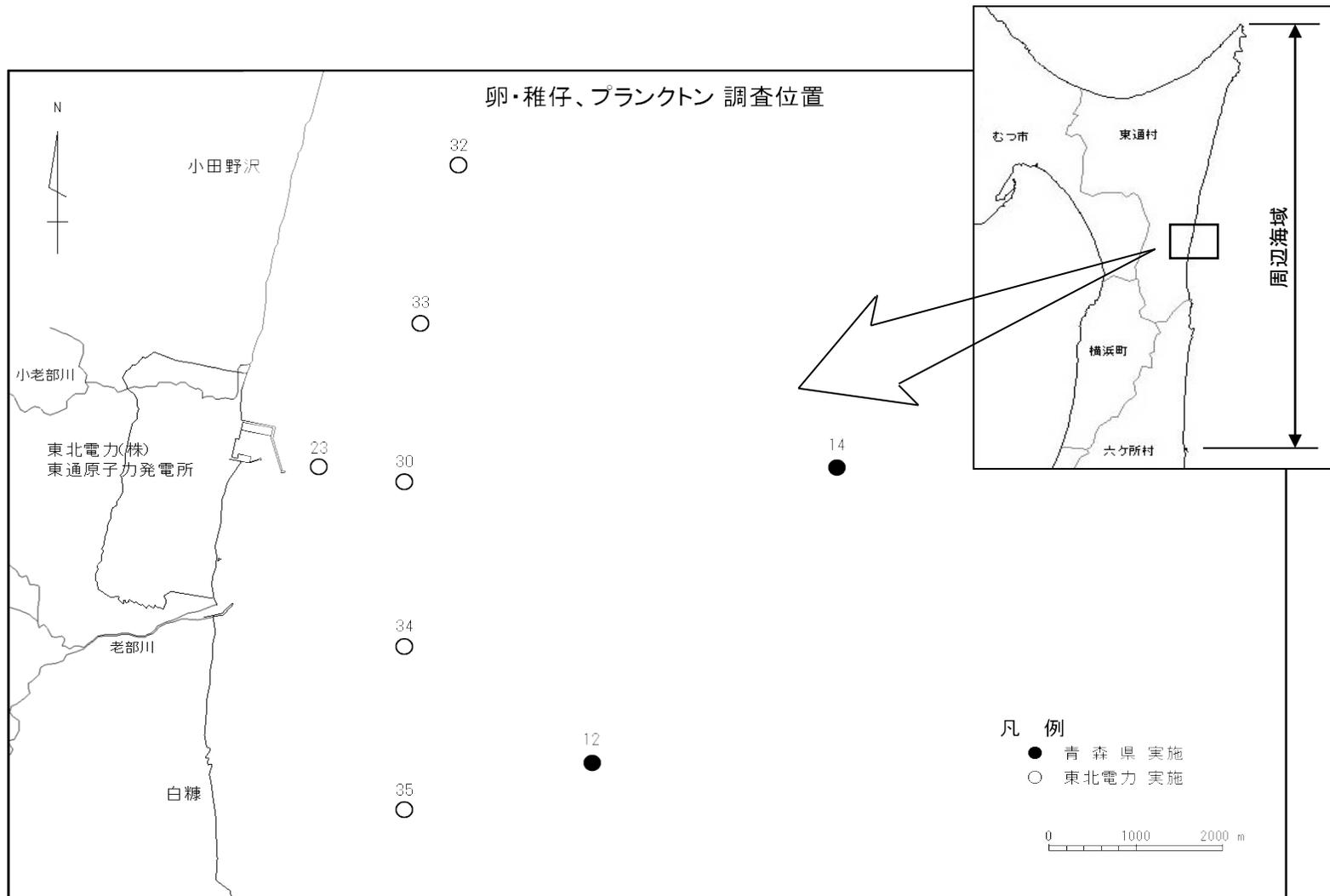
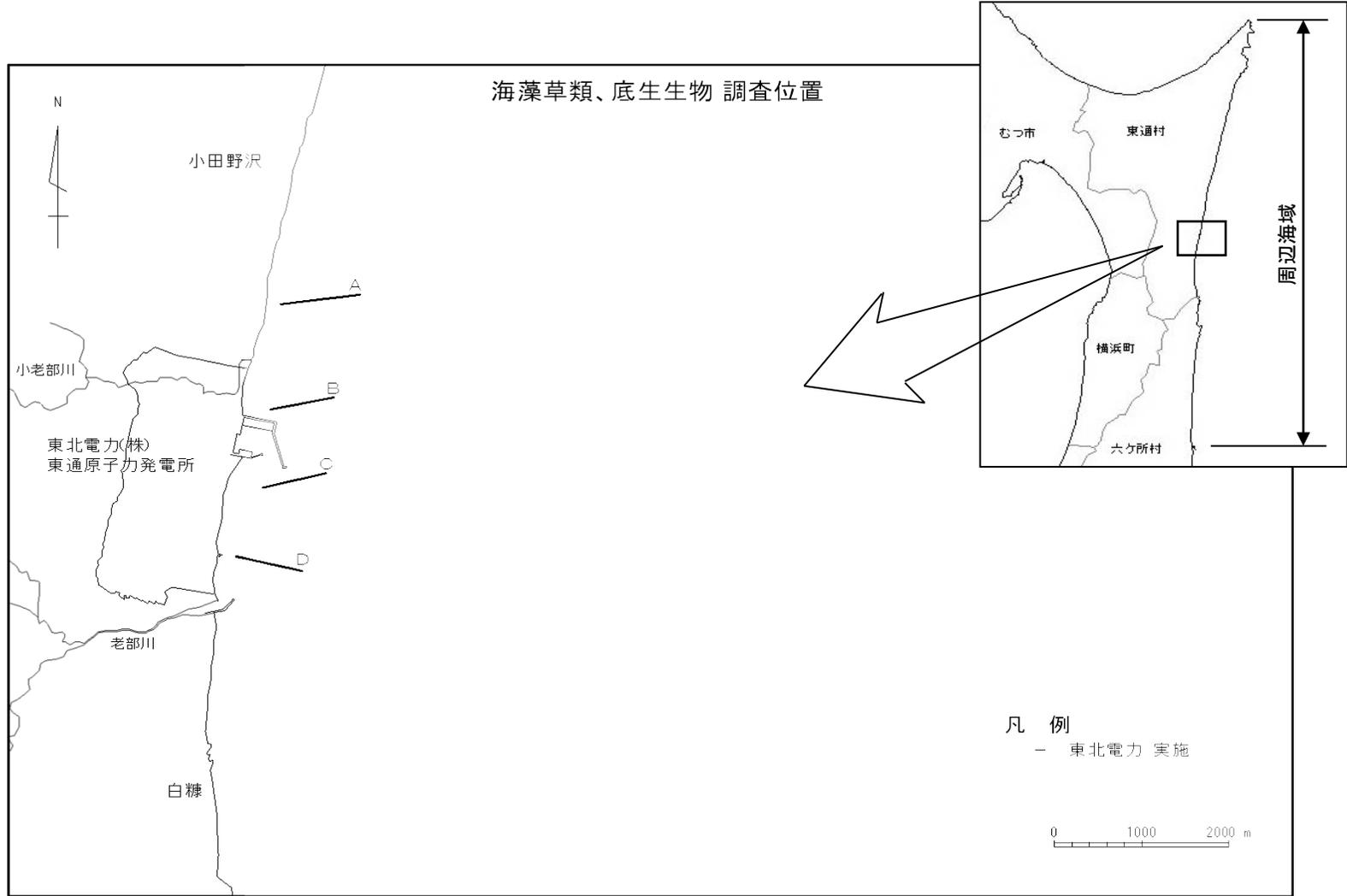


図-1.7 卵・稚仔、プランクトン 調査位置



図一.1.8 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 22 年度第 4 四半期（平成 23 年 3 月 5 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 16 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℃～7.6℃、塩分が 33.8～33.9 の範囲であった。

(b) クロロフィル a

2 地点において採水し、クロロフィル a 量を分析した。クロロフィル a 量は、0.2 μg/L～0.6 μg/L の範囲であった。

(c) 卵・稚仔、プランクトン

2 地点において採集を行った。出現した卵はキュウリエソ等 4 種類で、出現平均個数は 195 個/1,000 m³であった。稚仔は出現しなかった。動物プランクトンの出現種は *Fritillaria* sp. 等 41 種類で、出現平均個体数は 378 個体/m³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（℃）	6.8～7.6
表層塩分	33.8～33.9
クロロフィル a 量（μg/L）	0.2～0.6
卵平均個数（個/1,000m ³ ）	195
稚仔平均個体数（個体/1,000m ³ ）	出現せず
動物プランクトン平均個体数（個体/m ³ ）	378

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 22 年度第 4 四半期（平成 23 年 1 月 1 日～3 月 31 日）に、東北電力が実施した調査結果の概要は、以下のとおりであった（表-1.4）。

(a) 取放水温度

取水口の水温は 5.9℃～11.9℃、放水口の水温は 6.8℃～18.8℃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 7.5℃～8.5℃、塩分が 33.6～33.9 の範囲であった。

(c) 流況

2 調査点における流向流速出現頻度は、流向は北～北北東及び南南西が卓越しており、流速は 10cm/s～30cm/s 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 8.2、化学的酸素要求量 (COD) は、酸性法では 0.8mg/L～2.2mg/L、アルカリ性法では 0.1 mg/L～0.7mg/L、溶存酸素量 (DO) は 9.1mg/L～9.8mg/L、塩分は 33.8～34.0、透明度は 17.5m～26.0m、浮遊物質 (SS) は定量下限値未満～2mg/L、水温は 7.5℃～8.5℃、全窒素 (T-N) は 0.16mg/L～0.29mg/L、全リン (T-P) は 0.022mg/L～0.027mg/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 0.2mg/g 乾泥～1.0mg/g 乾泥、強熱減量 (IL) は 1.0%～2.6%、全硫化物 (T-S) は定量下限値未満、粒度組成は細砂が 62.2%～99.0%の範囲であった。

(f) 卵・稚仔

出現した卵はスケトウダラ等 5 種類で、出現平均個数は 181 個/1,000m³であった。稚仔の出現種はタウエガジ科等 6 種類で、出現平均個体数は 9 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 44 種類で、出現平均個体数は 6,440 個体/m³であった。

植物プランクトンの出現種は *Chaetoceros debile* 等 40 種類で、出現平均細胞数は 20,155 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 62 種類であった。

底生生物の出現種はキンコ科等 9 種類で、出現平均個体数は 12 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	5.9~11.9	
	放水口	6.8~18.8	
0.5m層水温 (°C)		7.5~8.5	
0.5m層塩分		33.6~33.9	
水 質	水素イオン濃度 [pH]	8.2	
	化学的酸素要求量 [COD] (mg/L)	酸性法	0.8~2.2
		アルカリ性法	0.1~0.7
	溶存酸素量 [DO] (mg/L)		9.1~9.8
	塩分		33.8~34.0
	透明度 (m)		17.5~26.0
	浮遊物質量 [SS] (mg/L)		<1~2
	水温 (°C)		7.5~8.5
	全窒素 [T-N] (mg/L)		0.16~0.29
	全リン [T-P] (mg/L)		0.022~0.027
底 質	化学的酸素要求量 [COD] (mg/g 乾泥)	0.2~1.0	
	強熱減量 [IL] (%)	1.0~2.6	
	全硫化物 [T-S] (mg/g 乾泥)	<0.01	
	粒度組成 (細砂) (%)	62.2~99.0	
卵平均個数 (個/1,000m ³)		181	
稚仔平均個体数 (個体/1,000m ³)		9	
動物プランクトン平均個体数 (個体/m ³)		6,440	
植物プランクトン平均細胞数 (細胞/L)		20,155	
海藻草類出現種類数 (種類)		62	
底生生物平均個体数 (個体/m ²)		12	

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。

注4) 動物プランクトンは、平成23年2月22日に調査を実施したが、東北地方太平洋沖地震の影響で採取した試料が破損したことから、平成23年3月31日に再調査を行った。

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℃～7.6℃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3.0℃～7.7℃の範囲にあった。

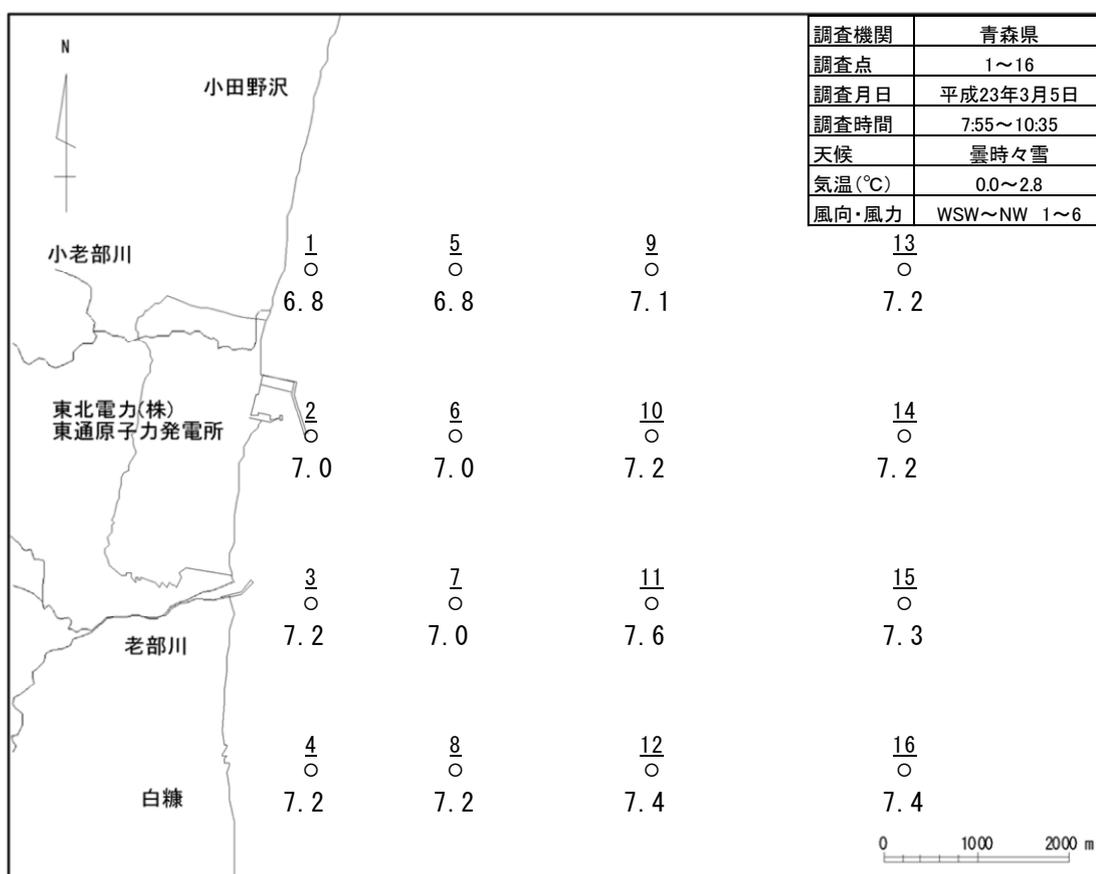


図-2.1 水温水平分布図(表層)

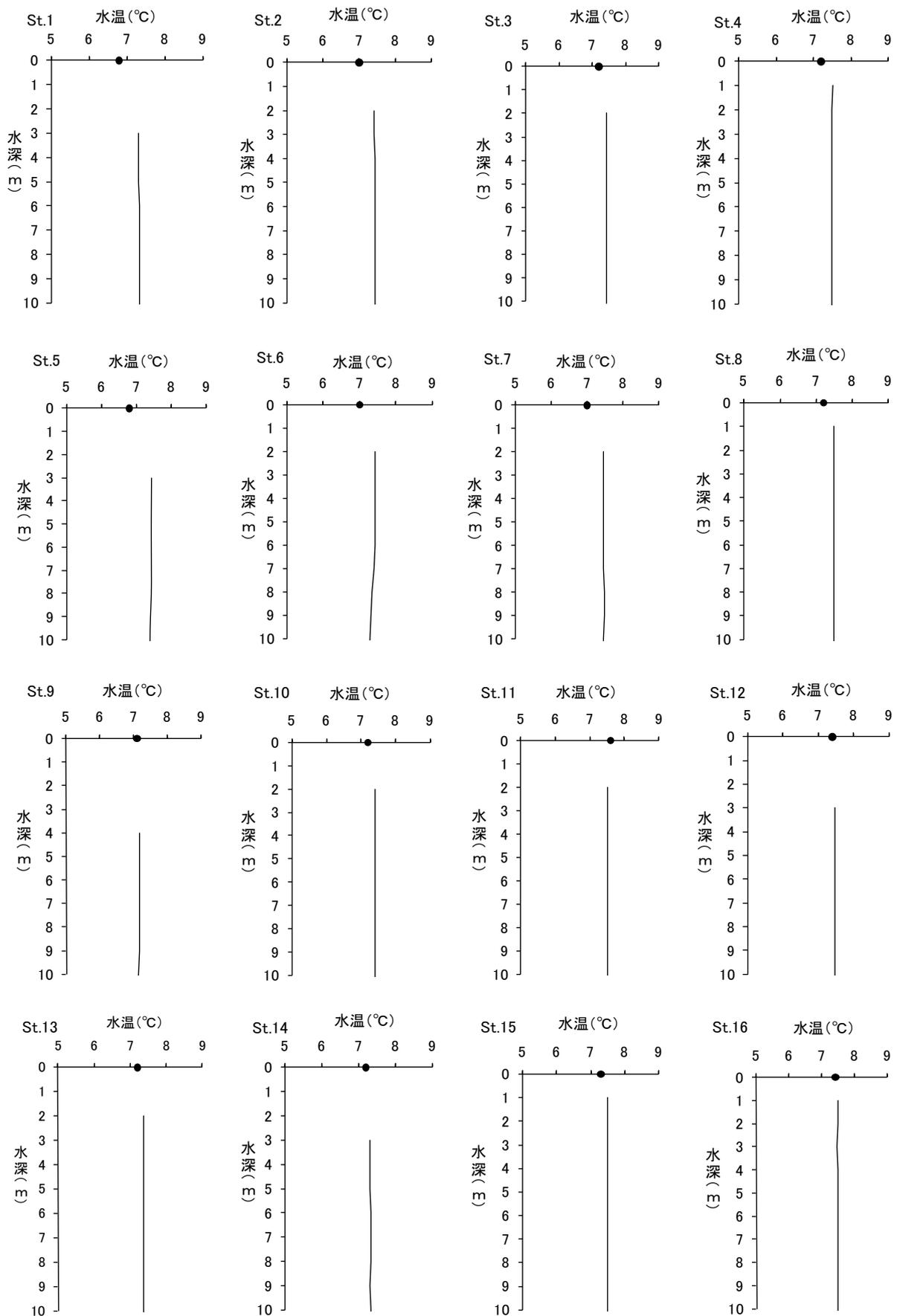


図-2.2 (1) 水温鉛直分布図 (水深 10m以浅)

注) 表層 (●で示したものは) 採水データ、それ以外はCTDデータ。

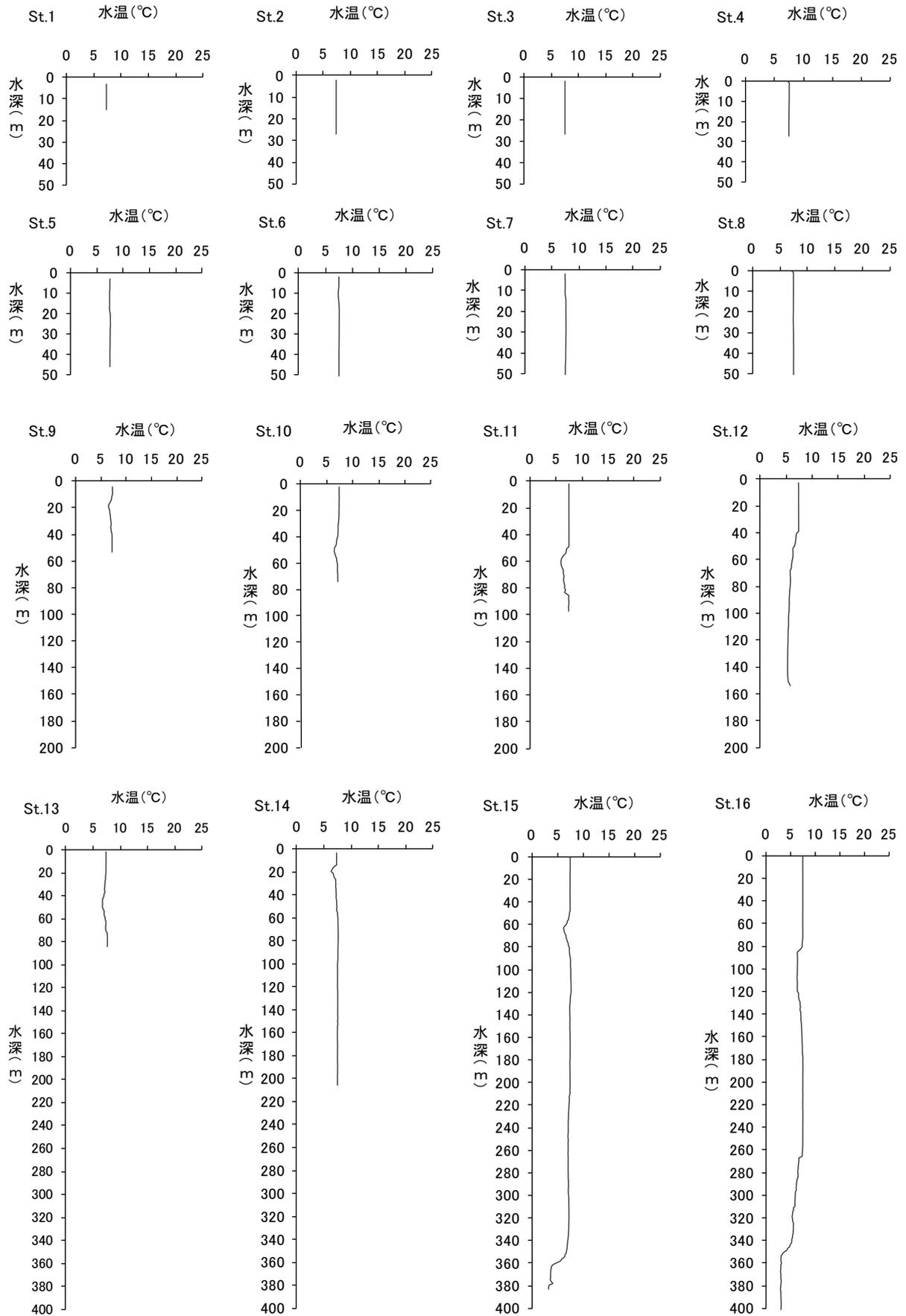


圖-2.2 (2) 水温鉛直分布圖 (全層)

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33.5~33.9の範囲にあった。

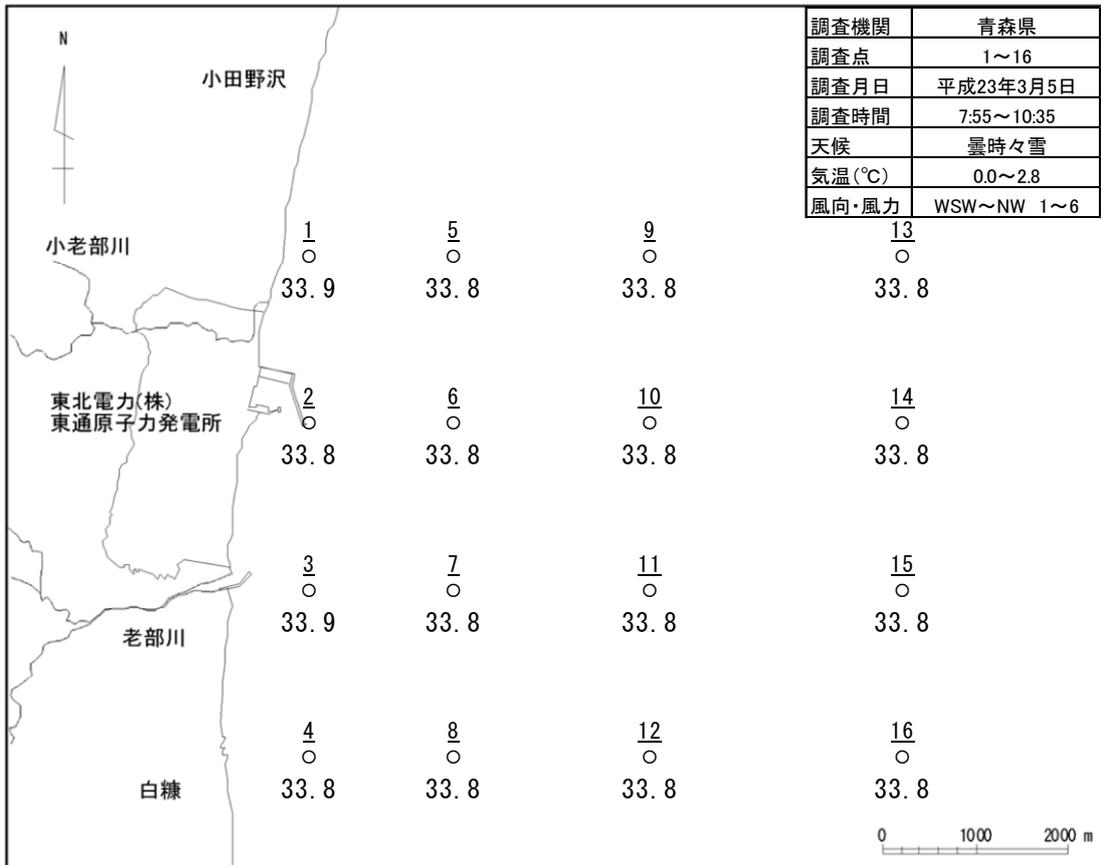


図-2.3 塩分水平分布図（表層）

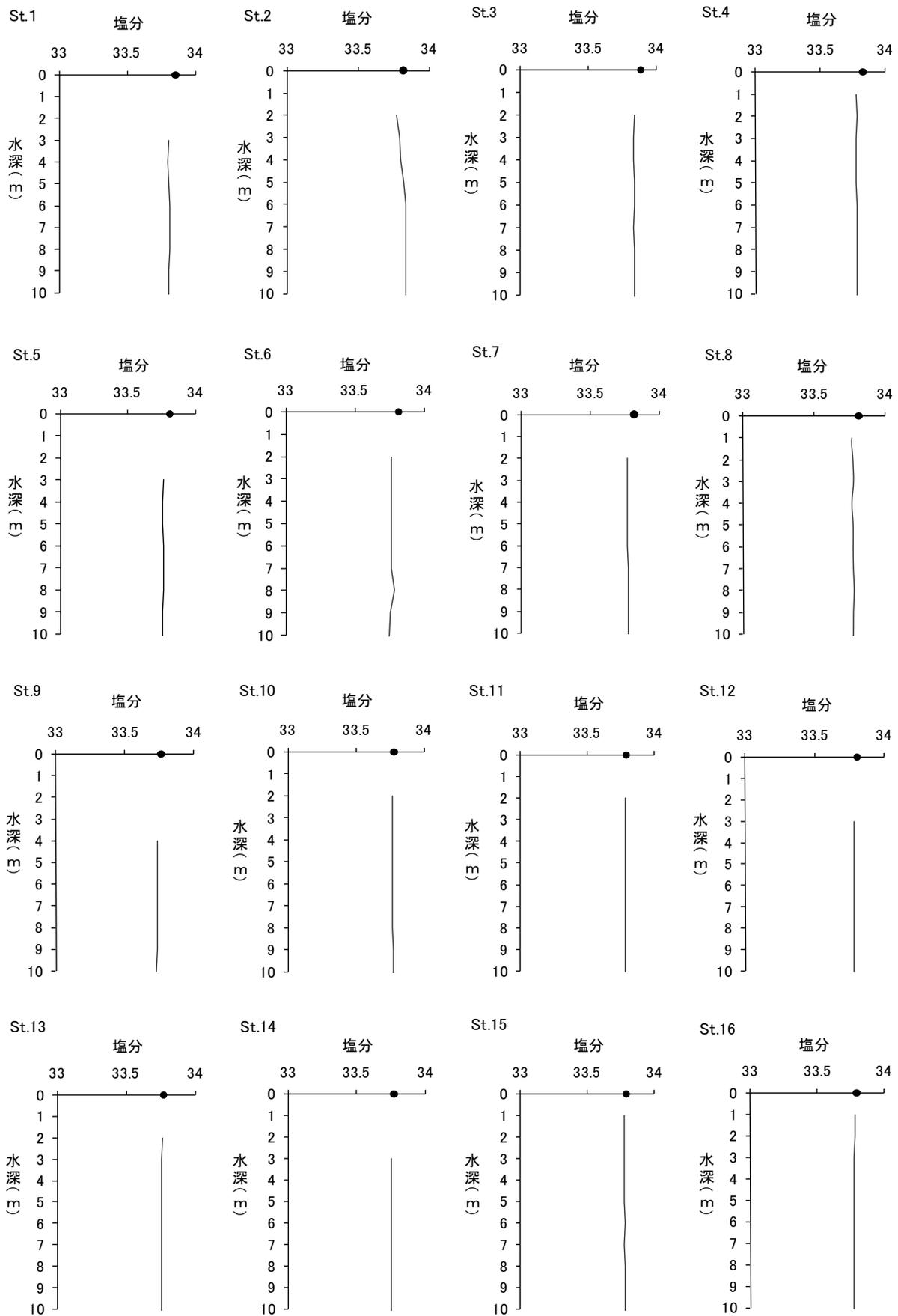
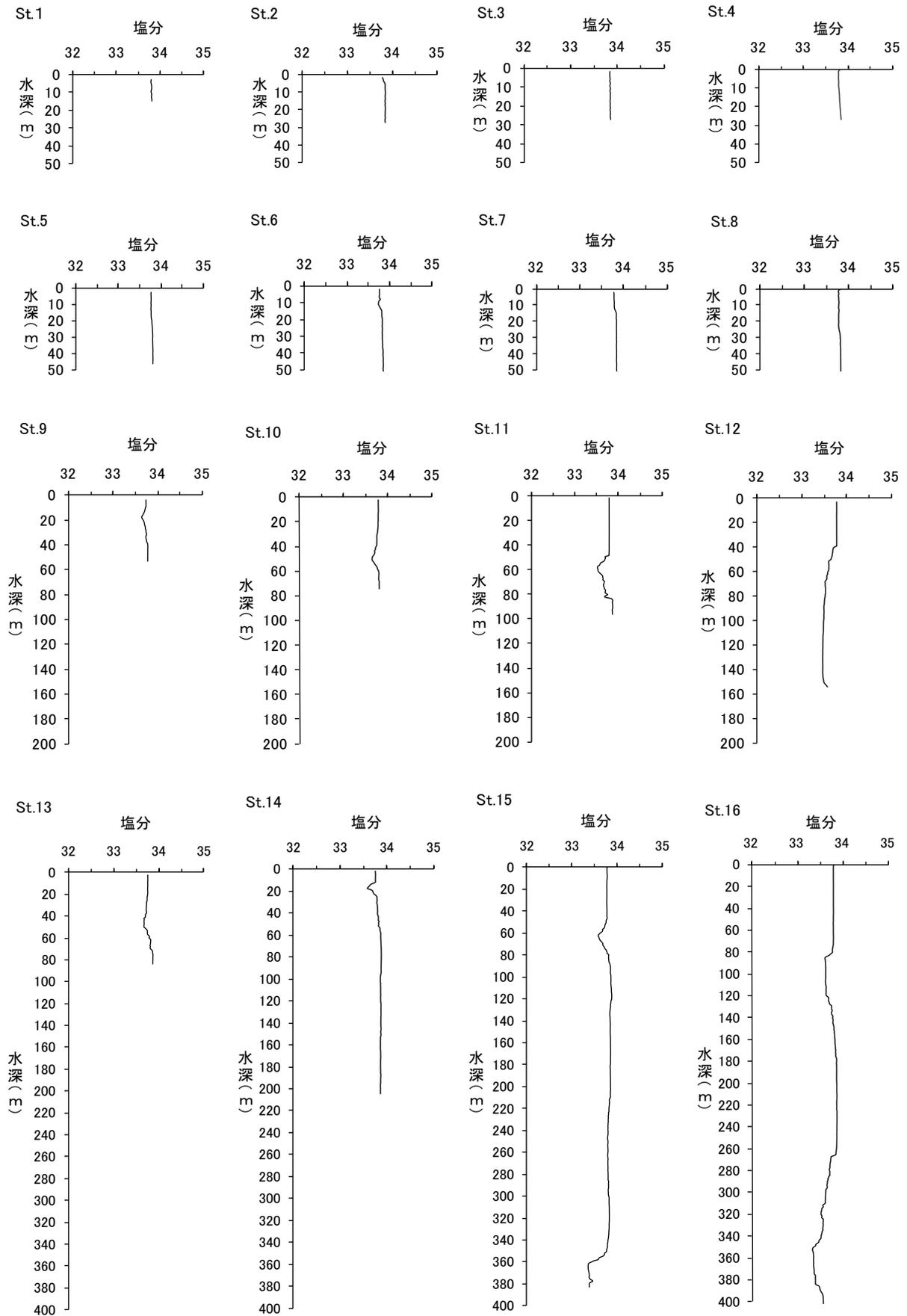


図-2.4 (1) 塩分鉛直分布図 (水深 10m以浅)

注) 表層 (●で示したものは) は採水データ、それ以外はCTDデータ。



圖—2.4 (2) 鹽分鉛直分布圖 (全層)

(2)クロロフィル a

クロロフィル a 量の調査結果を表-2.1 に示す。調査は St. 12（距岸約 3,700 m）、St. 14（距岸約 4,600m）の 2 地点（図-1.5）で行った。クロロフィル a 量は全体で 0.2 μ g/L~0.6 μ g/L の範囲であった。

表-2.1 クロロフィル a 調査結果

調査年月日：平成 23 年 3 月 5 日

調査機関：青森県

調査点	採水層 (m)	クロロフィル a (μ g/L)
St. 12	0	0.2
	20	0.3
	30	0.3
	40	0.2
	50	0.3
St. 14	0	0.3
	20	0.3
	30	0.3
	40	0.6
	50	0.6

(3) 卵・稚仔

a. 卵

調査結果を表-2.2に示す。調査は St. 12、St. 14 の2地点で行った。

出現したのはキュウリエソ等4種類であった。

また、出現した平均個数は195個/1,000 m³であった。

表-2.2 卵調査結果

調査年月日:平成23年3月5日

調査機関:青森県

出現種類数	4		
平均個数 (個/1,000 m ³)	195		
出現種 (%)	魚類	キュウリエソ	(50.9)
		ババガレイ	(24.4)
		スケトウダラ	(12.3)
		無脂球形不明卵	(12.3)

b. 稚仔

調査結果を表-2.3に示す。調査は St. 12、St. 14 の2地点で行ったが、稚仔は出現しなかった。

表-2.3 稚仔調査結果

調査年月日:平成23年3月5日

調査機関:青森県

出現種類数	出現せず	
平均個体数 (個体/1,000 m ³)	出現せず	
出現種 (%)	出現せず	(-)

(4) プランクトン

a. 動物プランクトン

調査結果を表-2.4に示す。調査は、St. 12、St. 14の2地点で行った。

出現種類数は41種類で、主な出現種は*Fritillaria* sp.等であった。

また、出現した平均個体数は378個体/m³であった。

表-2.4 動物プランクトン調査結果

調査年月日：平成23年3月5日

調査機関：青森県

出現種類数	41		
平均個体数 (個体/m ³)	378		
主な出現種 (%)	原素動物	<i>Fritillaria</i> sp.	(14.4)
		<i>Oikopleura</i> spp.	(12.7)
	節足動物	Egg of EUPHAUSIACEA	(13.2)
		<i>Oithona atlantica</i>	(13.1)
		<i>Pseudocalanus newmani</i>	(11.0)

注) 主な出現種は、総個体数の5%以上出現したものとした。

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、5.9℃～11.9℃の範囲にあり、月毎の平均値は6.9℃～9.6℃の範囲であった。

放水口の水温は、6.8℃～18.8℃の範囲にあり、月毎の平均値は7.6℃～16.4℃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 23 年		
			1 月	2 月	3 月
取水口	最大値		11.9	8.8	7.9
	最小値		8.0	7.2	5.9
	月毎の平均値		9.6	7.9	6.9
放水口	最大値		18.8	15.3	8.5
	最小値		14.8	7.3	6.8
	月毎の平均値		16.4	9.1	7.6

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7.5℃～8.5℃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7.5℃～8.5℃の範囲であった。

調査前日から調査当日にかけての流れは、岸沿いで北流と南流が交互にみられ、沖合で南流傾向を示していた。調査中は岸沿い、沖合ともに南流傾向を示していた。

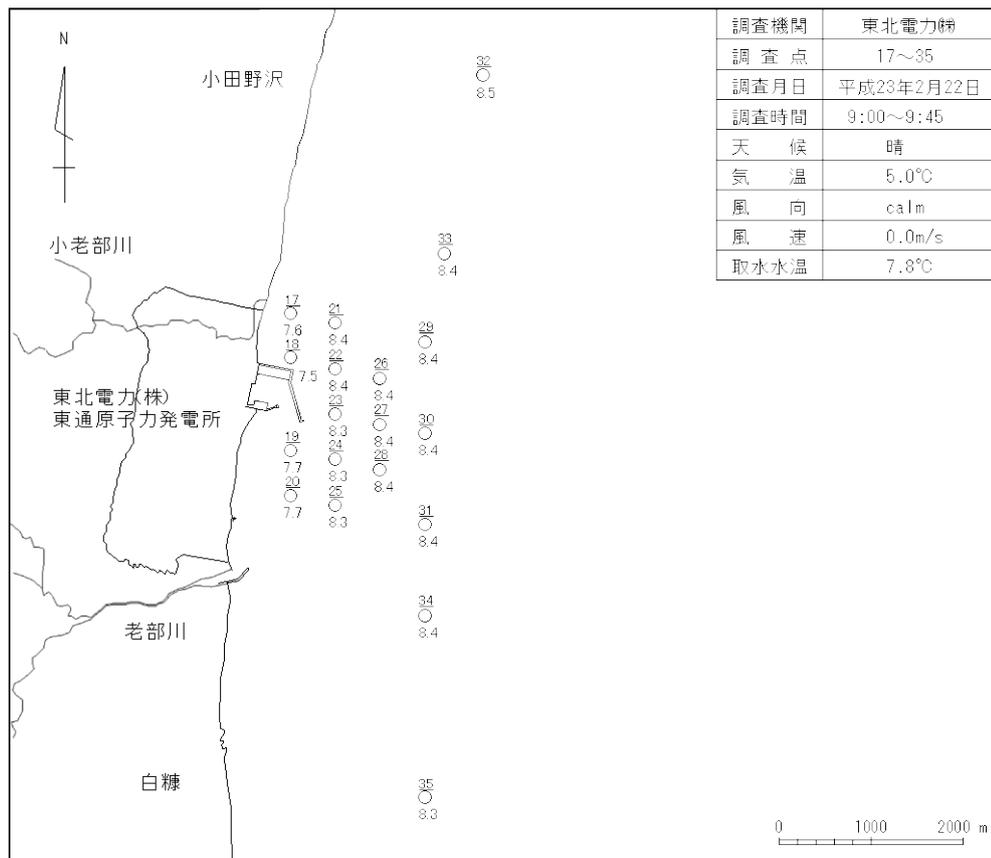


図-3.1 水温水平分布図（0.5m層）

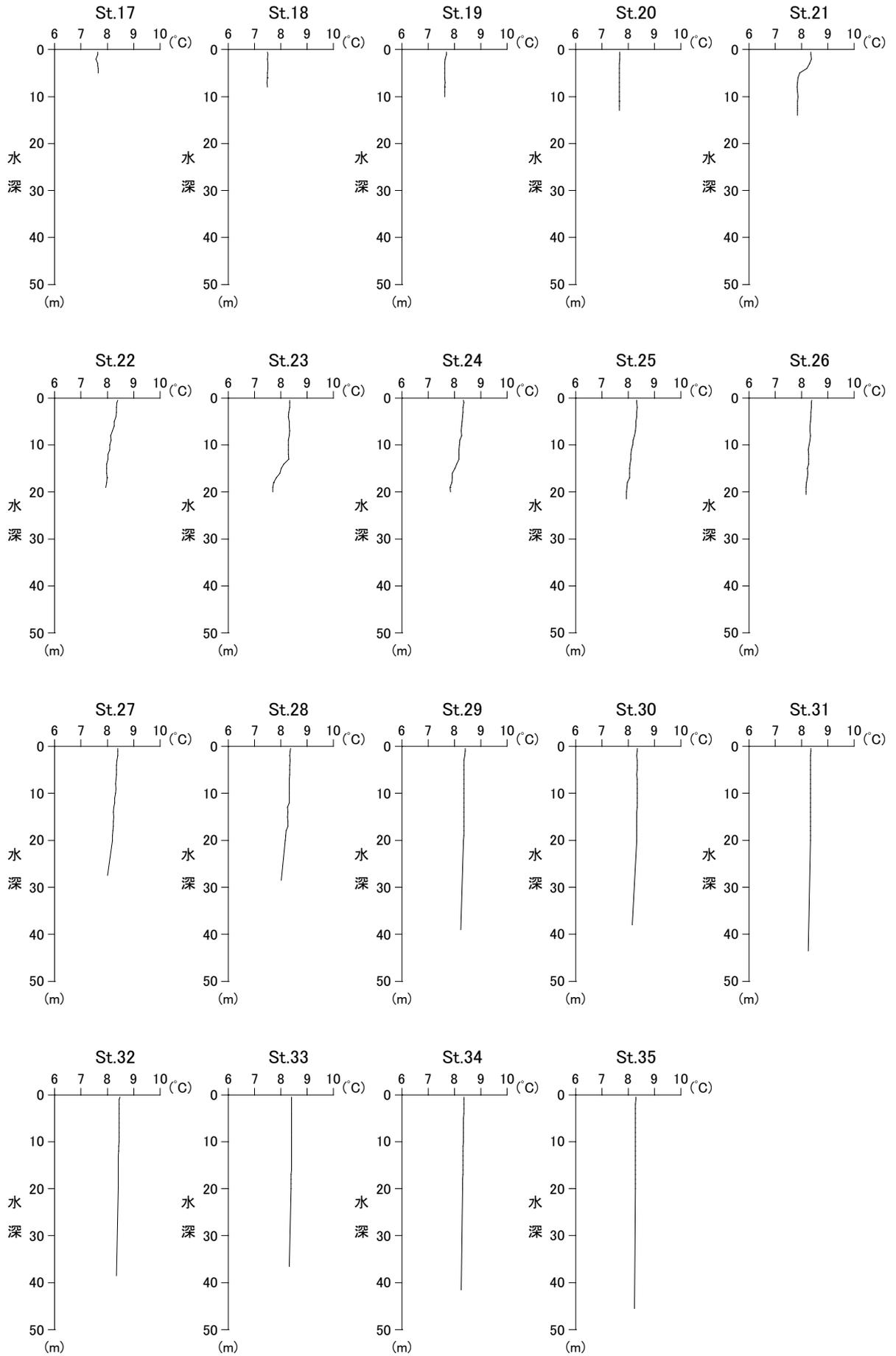


图-3.2 水温鉛直分布图

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33.6~33.9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33.6~33.9の範囲であった。

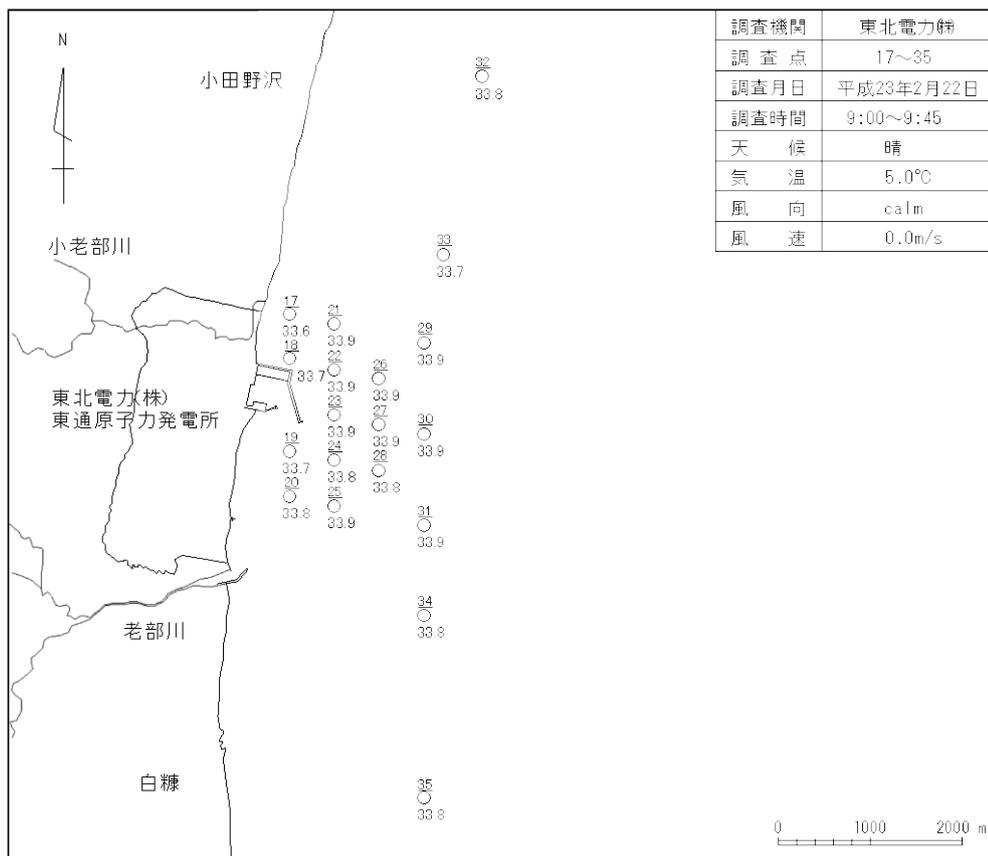


図-3.3 塩分水平分布図 (0.5m層)

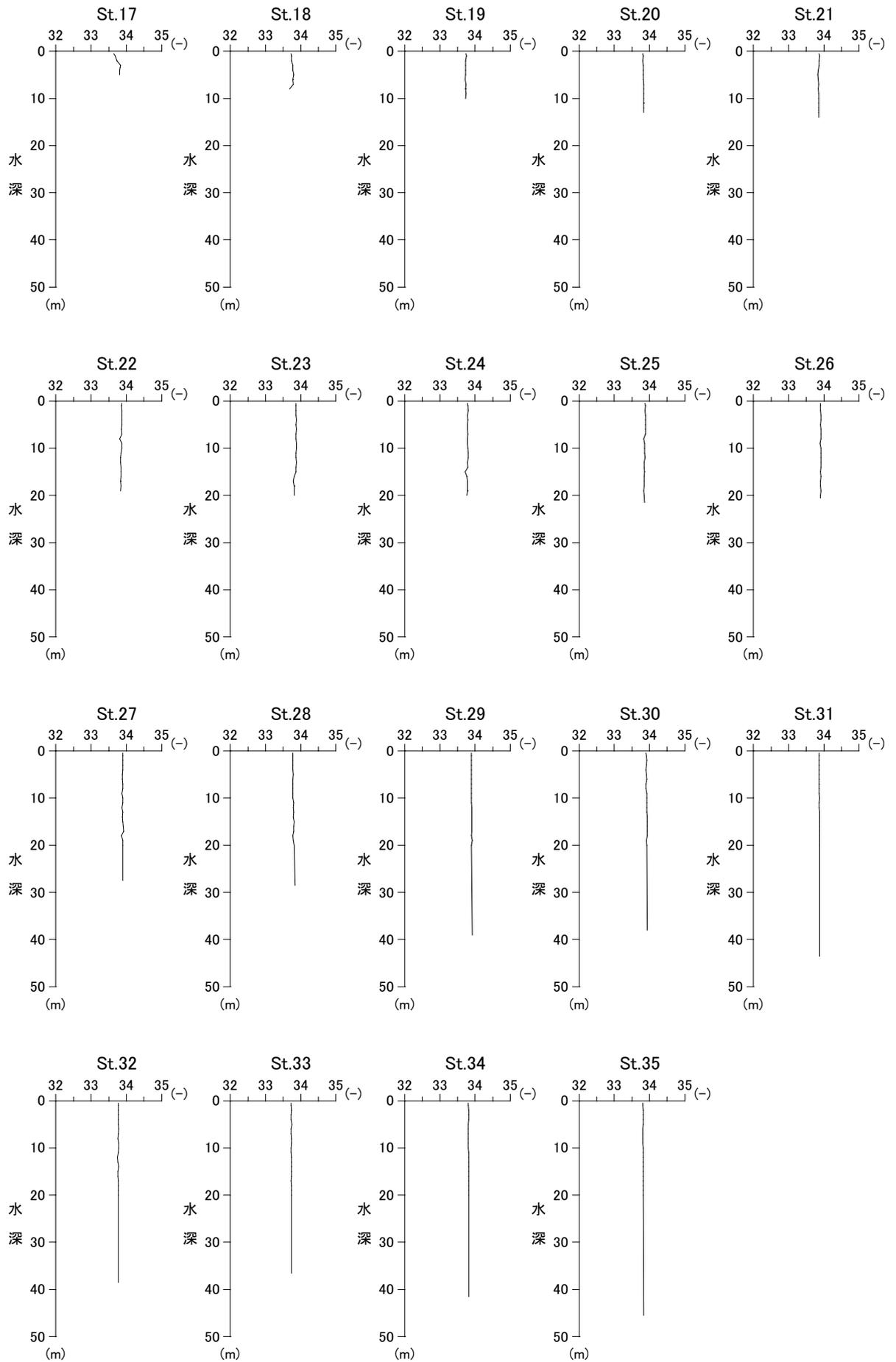


图-3.4 塩分鉛直分布図

(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～北北東及び南南西が卓越しており、流速は10cm/s～30cm/s が大部分を占めている。

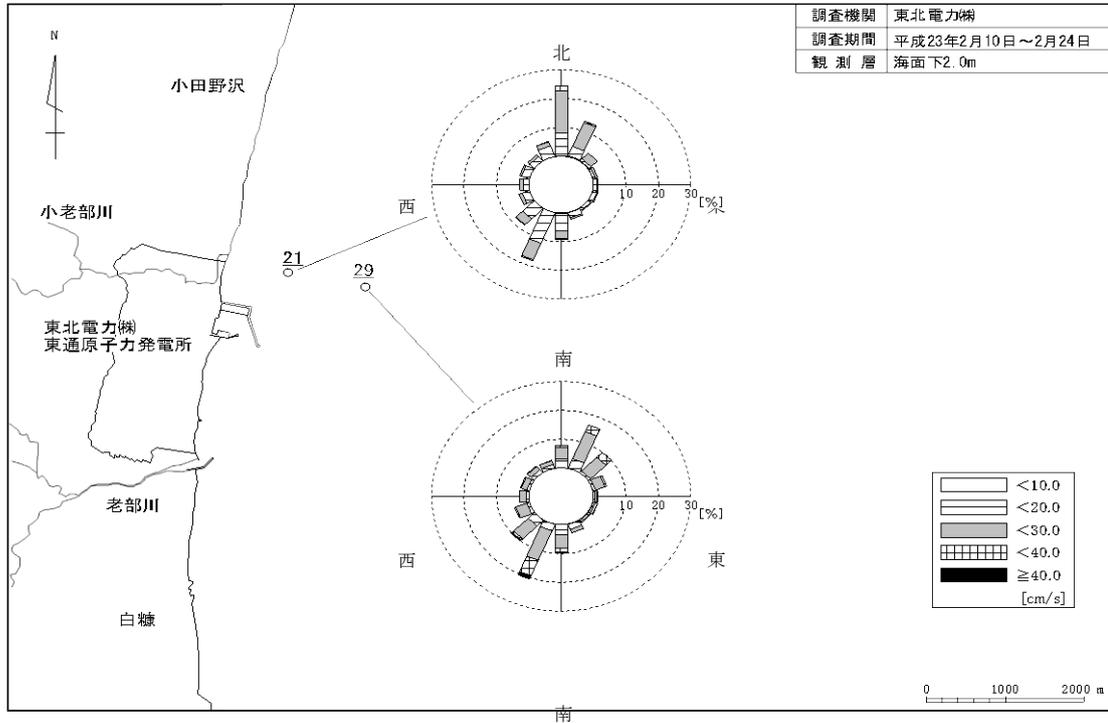


図2-1 流況調査位置

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23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)	—	8.2	8.2	8.2	
化学的酸素要求量 (COD)	酸性法	mg/L	2.2	0.8	1.5
	アルカリ性法	mg/L	0.7	0.1	0.3
溶存酸素量 (DO)	mg/L	9.8	9.1	9.3	
塩分	—	34.0	33.8	33.9	
透明度	m	26.0	17.5	23.9	
浮遊物質量 (SS)	mg/L	2	<1	1	
水温	°C	8.5	7.5	8.2	
全窒素 (T-N)	mg/L	0.29	0.16	0.20	
全リン (T-P)	mg/L	0.027	0.022	0.024	

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)

8.2であった。

b. 化学的酸素要求量 (COD)

酸性法では0.8mg/L~2.2mg/L、アルカリ性法では0.1 mg/L~0.7mg/Lの範囲であった。

c. 溶存酸素量 (DO)

9.1mg/L~9.8mg/Lの範囲であった。

d. 塩分

33.8~34.0の範囲であった。

e. 透明度

17.5m~26.0m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

7.5°C~8.5°Cの範囲であった。

h. 全窒素 (T-N)

0.16mg/L～0.29mg/L の範囲であった。

i. 全リン (T-P)

0.022mg/L～0.027mg/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23年2月21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	1.0	0.2	0.5
強熱減量 (IL)		%	2.6	1.0	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)	%	3.3	0.0	1.1
	粗砂 (0.425～2.000 mm 未満)		32.5	0.2	11.0
	細砂 (0.075～0.425 mm 未満)		99.0	62.2	86.6
	シルト (0.005～0.075 mm 未満)		0.2	0.1	0.2
	粘土・コロイド (0.005 mm 未満)		1.9	0.6	1.1

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)

0.2mg/g 乾泥～1.0mg/g 乾泥の範囲であった。

b. 強熱減量 (IL)

1.0%～2.6%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62.2%～99.0%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5種類で、出現種はスケトウダラ等であった。

また、出現した平均個数は181個/1,000m³であった。

表-3.4 卵調査結果

調査年月日：平成23年2月22日
調査機関：東北電力株式会社

出現種類数	5	
平均個数 (個/1,000m ³)	181	
出現種 (%)	スケトウダラ	(81.5)
	無脂球形不明卵	(11.6)
	キュウリエソ	(4.6)
	カレイ科	(2.3)
	ウナギ目	(0.0)

b. 稚仔

調査結果を表-3.5に示す。

出現種類数は6種類で、主な出現種はタウエガジ科等であった。

また、出現した平均個体数は9個体/1,000m³であった。

表-3.5 稚仔調査結果

調査年月日：平成23年2月22日
調査機関：東北電力株式会社

出現種類数	6	
平均個体数 (個体/1,000m ³)	9	
主な出現種 (%)	タウエガジ科	(45.5)
	イカナゴ	(30.0)
	タラ科	(20.0)

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44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6,440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23年3月31日
調査機関：東北電力株式会社

出現種類数	44		
平均個体数 (個体/m ³)	6,440		
主な出現種 (%)	節足動物	Nauplius of COPEPODA	(41.0)
		Copepodite of <i>Oithona</i>	(15.6)
		Copepodite of <i>Pseudocalanus</i>	(6.8)
		<i>Oncaea</i> sp.	(6.4)

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。

注2) 平成23年2月22日に調査を実施したが、東北地方太平洋沖地震の影響で採取した試料が破損したことから、平成23年3月31日に再調査を行った。

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40種類で、主な出現種は *Chaetoceros debile* 等であった。

また、出現した平均細胞数は20,155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23年2月22日
調査機関：東北電力株式会社

出現種類数	40		
平均細胞数 (細胞/L)	20,155		
主な出現種 (%)	黄色植物	<i>Chaetoceros debile</i>	(21.4)
		<i>Thalassiosira</i> sp.	(19.7)
		THALASSIOSIRACEAE	(17.5)
		<i>Chaetoceros sociale</i>	(7.6)
	渦鞭毛植物	PERIDINIALES	(5.5)

注1) 主な出現種は、総細胞数の5%以上出現したものとした。

(8) 海藻草類

調査結果を表-3.8に示す。

出現種類数は62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23年2月15日～18日
調査機関：東北電力株式会社

出現種類数	62	
主な出現種	紅藻植物	サビ亜科
	褐藻植物	ウガノモク
	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9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12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23年2月15日～18日
調査機関：東北電力株式会社

出現種類数	9		
平均個体数 (個体/m ²)	12		
主な出現種 (%)	棘皮動物	キンコ科	(67.6)
		キタムラサキウニ	(14.6)
	腔腸動物	イソギンチャク目	(7.6)
	原索動物	マボヤ	(5.4)

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) 分析方法
- (3) 調査データ
 - 資料－1 水温・塩分
 - 資料－2 クロロフィル a
 - 資料－3 卵・稚仔
 - 資料－4 プランクトン

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 (定置網)	定置網に設置した自記式水温・水深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。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
	クロロフィル a	採水器を用いて所定の深度の採水を行い、試料を持ち帰る過後、蛍光光度計で分析する。	年4回
海生物	卵・稚仔, プランクトン	プランクトンネットを用いて水深 150mから海面までの鉛直曳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
	主要魚種漁獲動向	漁獲統計、標本船、稚魚ネット、標識等による。	—

注1) 水温(定置網)は9~1月調査。なお、調査結果は第3四半期報に掲載。

注2) 主要魚種漁獲動向について、サケは第3四半期、イカナゴは第1四半期にそれぞれ調査する。

* 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。

* 自記式水温計設置方法：定置網の胴網口や固定用ロープに自記式水温・水深計を設置する。計測される水深は海面から自記式水温計までの深さを示す。

(2) 分析方法

クロロフィル a 分析方法

分析項目	分析方法(出典)	表示単位
クロロフィル a	海洋観測指針(1999年)6.3.2による	μg/L

資料-1 水温・塩分

調査年月日：平成23年3月5日
 調査時間：7:55~10:35
 調査機関：青森県

調査点	St. 1	St. 2	St. 3	St. 4	St. 5	St. 6	St. 7	St. 8	St. 9	St. 10	St. 11	St. 12	St. 13	St. 14	St. 15	St. 16
月日	3月5日															
時刻	8:00	8:30	8:45	9:15	8:08	8:20	8:55	9:05	9:15	9:00	8:30	7:55	9:30	9:40	10:05	10:35
北緯	41° 12.0'	41° 11.0'	41° 10.0'	41° 09.0'	41° 12.0'	41° 11.0'	41° 10.0'	41° 09.0'	41° 12.0'	41° 11.0'	41° 10.0'	41° 09.0'	41° 12.0'	41° 11.0'	41° 10.0'	41° 09.0'
東経	141° 24.5'	141° 24.5'	141° 24.5'	141° 24.5'	141° 25.5'	141° 25.5'	141° 25.5'	141° 25.5'	141° 27.0'	141° 27.0'	141° 27.0'	141° 27.0'	141° 29.0'	141° 29.0'	141° 29.0'	141° 29.0'
天候	S	C	S	C	S	S	S	C	S	S	C	S	S	S	S	S
気温 (°C)	0.4	1.0	1.0	1.4	0.3	0.5	1.0	1.2	1.6	1.2	0.8	0.0	1.9	1.5	1.9	2.8
気圧 (hPa)									1016.7	1017.0	1017.0	1017.4	1019.3	1017.0	1016.7	1016.5
波浪	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3
うねり	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
風向	NW	W	W	W	NW	W	W	W	WSW	WSW	WSW	W	W	WSW	WSW	W
風力	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	3	4	4	5	5	6
水深 (m)	15	27	29	30	49	56	62	66	82	107	130	238	120	275	430	430
透明度 (m)	15	19	19	20	24	24	23	23	19	23	20	21	20	21	20	21
水温 (°C)																
表層	6.8	7.0	7.2	7.2	6.8	7.0	7.0	7.2	7.1	7.2	7.6	7.4	7.2	7.2	7.3	7.4
10m	7.3	7.5	7.4	7.5	7.4	7.3	7.5	7.5	7.1	7.4	7.5	7.5	7.4	7.3	7.5	7.5
20m		7.4	7.4	7.4	7.5	7.5	7.5	7.5	6.5	7.4	7.5	7.5	7.3	6.4	7.5	7.5
30m					7.5	7.5	7.5	7.5	6.8	7.2	7.5	7.5	7.2	7.2	7.5	7.5
50m					7.5	7.5	7.5	7.5	7.1	6.5	7.2	6.7	6.7	7.4	7.4	7.5
75m											6.5	5.8	7.6	7.7	7.0	7.4
100m												5.5	7.5	7.6	6.4	
150m												5.3	7.5	7.4	7.2	
200m													7.5	7.5	7.5	
300m														7.2	5.9	
400m															3.0	
塩分																
表層	33.9	33.8	33.9	33.8	33.8	33.8	33.8	33.8	33.8	33.8	33.8	33.8	33.8	33.8	33.8	33.8
10m	33.8	33.8	33.8	33.8	33.8	33.7	33.8	33.8	33.7	33.8	33.8	33.8	33.8	33.8	33.8	33.8
20m		33.8	33.8	33.8	33.8	33.8	33.8	33.8	33.7	33.8	33.8	33.8	33.8	33.6	33.8	33.8
30m					33.8	33.8	33.8	33.8	33.7	33.7	33.8	33.8	33.7	33.8	33.8	33.8
50m					33.8	33.8	33.8	33.8	33.8	33.6	33.7	33.7	33.7	33.8	33.8	33.8
75m											33.7	33.5	33.9	33.9	33.7	33.8
100m												33.5	33.9	33.9	33.6	
150m												33.5	33.9	33.8	33.8	
200m													33.9	33.9	33.8	
300m														33.8	33.6	
400m															33.6	

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。

資料-2 クロロフィル a

調査年月日：平成23年3月5日

調査方法：ニスキン採水器による採水

調査機関：青森県

調査点	採水層 (m)	クロロフィル a ($\mu\text{g/L}$)
St. 12	0	0.2
	20	0.3
	30	0.3
	40	0.2
	50	0.3
St. 14	0	0.3
	20	0.3
	30	0.3
	40	0.6
	50	0.6
平均	0	0.3
	20	0.3
	30	0.3
	40	0.4
	50	0.5
全層	最大	0.6
	最小	0.2
	平均	0.3

注) 小数点第2位を四捨五入していることから各層の値とその平均値は一致しない。

資料-3.1 卵

調査年月日： 平成23年3月5日
 調査方法： LNPネットによる鉛直曳き（150m）
 調査機関： 青森県

調査点 採集層		St. 12 0~150m	St. 14 0~150m	計	平均個数	
個数 (個/1,000m ³)	魚類	キュウリエソ	198	-	198	99 (50.9)
		ババガレイ	-	95	95	48 (24.4)
		スケトウダラ	-	48	48	24 (12.3)
		無脂球形不明卵	-	48	48	24 (12.3)
	合計	198	191	389	195 (100.0)	
出現種類数		1	3	4		

注1) () 内の数字は、総数に対する組成率(%)を示す。

注2) 0は平均個数が0.5未満で、-は未出現を示す。

注3) 小数点第1位を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。

資料-3.2 稚仔

調査年月日： 平成23年3月5日
 調査方法： LNPネットによる鉛直曳き（150m）
 調査機関： 青森県

調査点 採集層		St. 12 0~150m	St. 14 0~150m	計	平均個体数	
合計		-	-	-	-	-
出現種類数		-	-	-		

注1) () 内の数字は、総数に対する組成率(%)を示す。

注2) 0は平均個体数が0.5未満で、-は未出現を示す。

注3) 小数点第1位を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。

資料-4 プラクトン

調査年月日：平成23年3月5日

調査方法：LNPネットによる鉛直曳き(150m)

調査機関：青森県

個体数密度（個体/m³）

調査点 採集層		St.12	St.14	計	平均個体数		
		0~150m	0~150m				
1	腔腸動物	HYDROIDA	1	-	1	1	(0.1)
2	環形動物	Larva of POLYCHAETA	-	2	2	1	(0.3)
3	軟体動物	Larva of GASTROPODA	-	6	6	3	(0.8)
4		Umbo larva of PELECYPODA	-	2	2	1	(0.3)
5	節足動物	OSTRACODA	-	2	2	1	(0.3)
6		<i>Calanus sinicus</i>	0	-	0	0	(0.0)
7		Copepodite of <i>Calanus</i>	-	3	3	2	(0.4)
8		Copepodite of <i>Neocalanus</i>	10	23	33	17	(4.4)
9		<i>Mesocalanus tenuicornis</i>	1	14	15	8	(2.0)
10		Copepodite of <i>Mesocalanus</i>	2	12	14	7	(1.9)
11		Copepodite of <i>Eucalanus</i>	2	5	7	4	(0.9)
12		<i>Paracalanus parvus</i>	2	26	28	14	(3.7)
13		Copepodite of <i>Paracalanus</i>	0	-	0	0	(0.0)
14		<i>Clausocalanus arcuicornis</i>	-	12	12	6	(1.6)
15		<i>Clausocalanus</i> spp.	5	8	13	7	(1.7)
16		Copepodite of <i>Clausocalanus</i>	1	-	1	1	(0.1)
17		<i>Ctenocalanus vanus</i>	1	-	1	1	(0.1)
18		<i>Pseudocalanus newmani</i>	21	62	83	42	(11.0)
19		Copepodite of <i>Pseudocalanus</i>	2	12	14	7	(1.9)
20		Copepodite of Euchaetidae	-	3	3	2	(0.4)
21		<i>Metridia pacifica</i>	0	-	0	0	(0.0)
22		Copepodite of <i>Metridia</i>	10	20	30	15	(4.0)
23		CALANOIDA	2	12	14	7	(1.9)
24		<i>Oithona atlantica</i>	30	69	99	50	(13.1)
25		<i>Oithona</i> sp.	1	-	1	1	(0.1)
26		Copepodite of <i>Oithona</i>	8	26	34	17	(4.5)
27		<i>Oncaea conifera</i>	0	-	0	0	(0.0)
28		<i>Oncaea venusta</i>	-	5	5	3	(0.7)
29		<i>Oncaea</i> sp.	-	2	2	1	(0.3)
30		Copepodite of <i>Oncaea</i>	-	2	2	1	(0.3)
31		<i>Corycaeus affinis</i>	1	2	3	2	(0.4)
32		Nauplius of COPEPODA	0	-	0	0	(0.0)
33		Nauplius of CIRRIPIEDIA	0	-	0	0	(0.0)
34		<i>Hyperoche medusarum</i>	0	-	0	0	(0.0)
35		Egg of EUPHAUSIACEA	15	85	100	50	(13.2)
36		Caliotopis of EUPHAUSIACEA	-	9	9	5	(1.2)
37	毛顎動物	<i>Sagitta elegans</i>	-	2	2	1	(0.3)
38		<i>Sagitta</i> spp.	2	6	8	4	(1.1)
39	棘皮動物	Larva of PLUTEUS	1	-	1	1	(0.1)
40	原索動物	<i>Oikopleura</i> spp.	3	93	96	48	(12.7)
41		<i>Fritillaria</i> sp.	5	104	109	55	(14.4)
合計			126	629	755	378	(100.0)
出現種類数			22	29			

注1) ()内の数値は、総数に対する組成率(%)を示す。

注2) 0は平均個体数が0.5未満、-は未出現を示す。

注3) 小数点第1位を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。

2. 東北電力実施分

(1) 調査方法

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

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

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

(2) 分析方法

水質分析方法

分析項目		分析方法（出典）	表示単位
水素イオン濃度（pH）		環告 59 号 別表 2.2 （JIS K 0102 12.1）	—
化学的酸素 要 求 量 （COD）	酸性法	環告 59 号 別表 2.2 （JIS K 0102 17）	mg/L
	アルカリ性法	環告 59 号 別表 2.2 備考 2	mg/L
溶存酸素量（DO）		環告 59 号 別表 2.2 （JIS K 0102 32.1）	mg/L
塩 分		海洋観測指針（1999）5.3	—
透 明 度		海洋観測指針（1999）3.2	m
浮遊物質（SS）		環告 59 号 別表 2.1 付表 8	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 45.4）	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（環水管 127 号）	mg/g 乾泥
強熱減量（IL）	底質調査方法（環水管 127 号）	%
全硫化物（T-S）	底質調査方法（環水管 127 号）	mg/g 乾泥
粒度組成	JIS A 1204	%

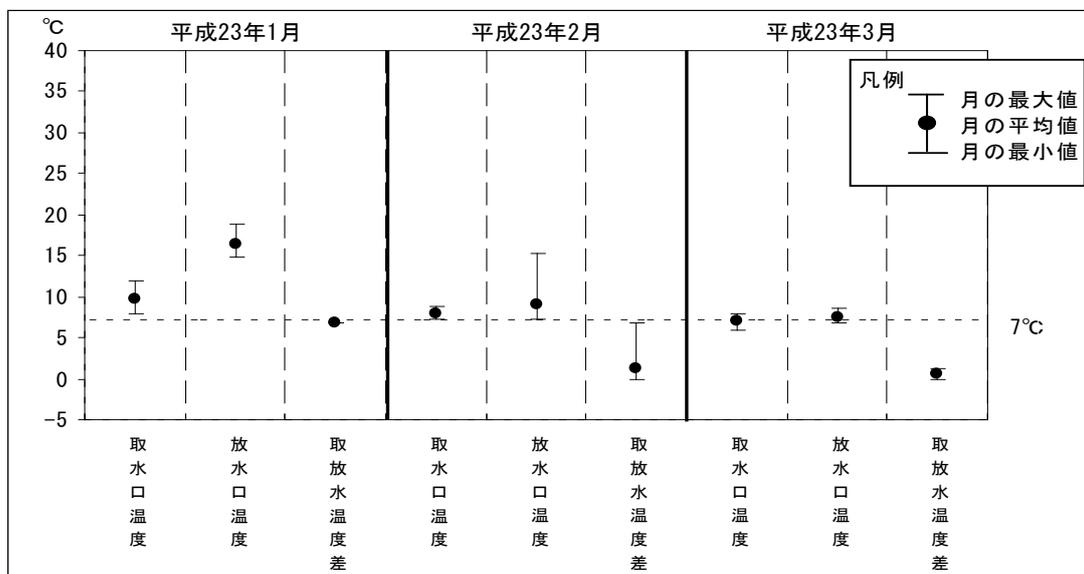
注 1) 浮遊物質（SS）の付表番号は、水質汚濁に係る環境基準についての一部改正（H21.11.30）に伴い、変更となった。（改正前：付表 7 → 改正後：付表 8）

(3) 調査データ

資料-1 取放水温度

(単位：℃)

年月 日	平成23年1月		平成23年2月		平成23年3月	
	取水口	放水口	取水口	放水口	取水口	放水口
1	11.8	18.7	8.0	14.7	7.2	7.3
2	11.9	18.8	8.2	15.0	7.4	7.4
3	11.6	18.5	8.2	15.0	7.0	7.0
4	11.5	18.4	8.5	15.3	6.8	6.9
5	11.2	18.0	8.8	14.3	6.9	6.9
6	10.7	17.5	8.4	8.7	7.1	7.1
7	10.3	17.1	8.2	8.2	7.2	7.5
8	10.4	17.1	7.9	7.9	7.1	8.1
9	10.7	17.4	8.2	8.2	6.4	7.6
10	10.4	17.1	8.2	8.2	5.9	7.0
11	10.1	16.8	7.5	7.5	5.9	6.8
12	9.4	16.2	7.2	7.3	6.5	7.4
13	9.9	16.6	7.6	7.7	6.6	7.4
14	9.4	16.2	7.6	7.6	6.9	7.5
15	9.3	16.1	7.5	7.6	6.9	7.6
16	8.8	15.6	7.3	7.4	6.8	7.4
17	8.8	15.5	7.7	7.8	6.4	7.2
18	8.9	15.6	7.9	8.0	6.5	7.1
19	8.4	15.2	7.6	7.6	6.4	7.1
20	8.0	14.8	7.4	7.5	6.7	7.4
21	8.3	15.0	7.6	7.6	7.2	7.9
22	8.5	15.2	7.8	7.8	7.2	8.0
23	8.8	15.6	7.9	7.9	7.1	7.9
24	9.0	15.8	8.4	8.4	7.2	7.9
25	9.2	15.9	8.3	8.4	7.3	8.0
26	9.3	16.1	7.9	7.9	7.3	8.1
27	9.4	16.2	7.8	7.8	7.2	7.9
28	9.1	15.9	7.6	7.6	7.3	8.0
29	8.4	15.2	-	-	7.4	8.1
30	8.6	15.3	-	-	7.6	8.3
31	8.3	15.0	-	-	7.9	8.5
平均値	9.6	16.4	7.9	9.1	6.9	7.6
最大値	11.9	18.8	8.8	15.3	7.9	8.5
最小値	8.0	14.8	7.2	7.3	5.9	6.8



資料-2 水温・塩分

調査年月日：平成23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	9:40	9:45	9:22	9:14	9:30	9:20	9:00	9:15	9:08	9:17	9:24	9:00	9:09	9:00	9:00	9:11	9:01	9:13	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)			5.0																
風向			calm																
風速 (m/s)			0.0																
水深 (m)	5.5	8.0	10.0	13.0	14.5	19.0	20.0	21.0	23.5	22.5	29.5	30.5	41.0	40.0	45.5	40.5	38.5	43.5	47.5
水温 (°C)																			
観測層 (m) 0.5	7.6	7.5	7.7	7.7	8.4	8.4	8.3	8.3	8.3	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.5	8.4	8.4	8.3
1	7.6	7.5	7.7	7.7	8.4	8.4	8.3	8.4	8.3	8.4	8.4	8.4	8.4	8.3	8.4	8.5	8.4	8.4	8.3
2	7.6	7.5	7.7	7.7	8.4	8.3	8.3	8.3	8.3	8.4	8.4	8.3	8.4	8.3	8.3	8.5	8.4	8.4	8.3
3	7.6	7.5	7.6	7.7	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.4	8.4	8.4	8.4	8.3	8.3	8.5	8.4	8.4	8.3
4	7.7	7.5	7.6	7.7	8.2	8.3	8.3	8.3	8.3	8.4	8.4	8.3	8.4	8.4	8.3	8.5	8.4	8.4	8.3
5	7.7	7.5	7.6	7.7	7.9	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.4	8.3	8.4	8.3	8.3	8.5	8.4	8.3	8.3
6	/	7.5	7.6	7.7	7.9	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.4	8.3	8.4	8.3	8.3	8.4	8.4	8.3	8.3
7	/	7.5	7.6	7.7	7.9	8.2	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.4	8.3	8.3	8.5	8.4	8.3	8.3
8	/	7.5	7.6	7.7	7.8	8.1	8.3	8.3	8.2	8.3	8.3	8.3	8.4	8.3	8.3	8.4	8.4	8.3	8.3
9	/	/	7.6	7.7	7.9	8.2	8.3	8.2	8.2	8.3	8.3	8.3	8.4	8.3	8.3	8.4	8.4	8.3	8.3
10	/	/	7.6	7.7	7.9	8.1	8.3	8.2	8.2	8.3	8.3	8.3	8.4	8.3	8.3	8.4	8.4	8.3	8.3
15	/	/	/	/	/	8.0	8.0	8.0	8.1	8.2	8.2	8.3	8.4	8.3	8.3	8.4	8.4	8.3	8.3
20	/	/	/	/	/	/	7.7	7.8	7.9	8.2	8.2	8.2	8.3	8.3	8.3	8.4	8.4	8.3	8.3
海底上2m	7.6	7.5	7.6	7.7	7.9	8.0	7.7	7.8	7.9	8.2	8.0	8.0	8.2	8.2	8.3	8.4	8.3	8.3	8.3
塩分																			
観測層 (m) 0.5	33.6	33.7	33.7	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.7	33.8	33.8
1	33.7	33.7	33.8	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.7	33.8	33.8
2	33.7	33.7	33.7	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.7	33.8	33.8
3	33.8	33.8	33.7	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.7	33.8	33.8
4	33.8	33.8	33.7	33.8	33.8	33.9	33.9	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.7	33.8	33.8
5	33.8	33.8	33.7	33.8	33.8	33.9	33.9	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.8	33.8	33.8
6	/	33.8	33.7	33.8	33.8	33.9	33.9	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.7	33.8	33.8
7	/	33.8	33.7	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.7	33.8	33.8
8	/	33.7	33.7	33.8	33.8	33.8	33.9	33.8	33.8	33.9	33.9	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.7	33.8	33.8
9	/	/	33.7	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.7	33.8	33.8
10	/	/	33.7	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.7	33.8	33.8
15	/	/	/	/	/	33.9	33.9	33.7	33.9	33.9	33.9	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.7	33.8	33.8
20	/	/	/	/	/	/	33.8	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.7	33.8	33.8
海底上2m	33.8	33.8	33.7	33.8	33.9	33.8	33.8	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.9	33.9	33.9	33.8	33.7	33.8	33.8

資料-3 流況

調査年月日：平成23年2月10日～2月24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	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 ～ 10.0	頻度	1	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	5
	(%)	0.05	0.05	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23
10.0 ～ 15.0	頻度	58	20	4	6	6	10	8	12	54	75	20	4	7	17	10	27	338
	(%)	2.69	0.93	0.19	0.28	0.28	0.46	0.37	0.56	2.50	3.47	0.93	0.19	0.32	0.79	0.46	1.25	15.65
15.0 ～ 20.0	頻度	113	55	13	6	12	11	7	23	78	167	85	46	31	38	32	55	772
	(%)	5.23	2.55	0.60	0.28	0.56	0.51	0.32	1.06	3.61	7.73	3.94	2.13	1.44	1.76	1.48	2.55	35.74
20.0 ～ 25.0	頻度	189	133	40	10	4	7	5	9	25	84	40	14	14	8	11	24	617
	(%)	8.75	6.16	1.85	0.46	0.19	0.32	0.23	0.42	1.16	3.89	1.85	0.65	0.65	0.37	0.51	1.11	28.56
25.0 ～ 30.0	頻度	131	63	18	6	2	1	0	3	28	51	25	9	6	4	8	9	364
	(%)	6.06	2.92	0.83	0.28	0.09	0.05	0.00	0.14	1.30	2.36	1.16	0.42	0.28	0.19	0.37	0.42	16.85
30.0 ～ 35.0	頻度	32	11	0	0	0	0	0	0	8	8	2	0	0	0	0	3	64
	(%)	1.48	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	0.37	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	2.96
35.0 ～ 40.0	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
40.0 ～	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
合計	頻度	524	283	76	28	24	29	20	47	195	385	172	73	58	67	61	118	2160
	(%)	24.26	13.10	3.52	1.30	1.11	1.34	0.93	2.18	9.03	17.82	7.96	3.38	2.69	3.10	2.82	5.46	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	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 ～ 10.0	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
10.0 ～ 15.0	頻度	22	17	2	0	0	1	1	6	15	12	1	0	0	2	0	1	80
	(%)	1.02	0.79	0.09	0.00	0.00	0.05	0.05	0.28	0.69	0.56	0.05	0.00	0.00	0.09	0.00	0.05	3.70
15.0 ～ 20.0	頻度	41	58	11	11	4	5	8	29	51	35	55	18	15	16	30	29	416
	(%)	1.90	2.69	0.51	0.51	0.19	0.23	0.37	1.34	2.36	1.62	2.55	0.83	0.69	0.74	1.39	1.34	19.26
20.0 ～ 25.0	頻度	31	99	55	19	9	11	3	19	42	95	90	45	27	24	17	11	597
	(%)	1.44	4.58	2.55	0.88	0.42	0.51	0.14	0.88	1.94	4.40	4.17	2.08	1.25	1.11	0.79	0.51	27.64
25.0 ～ 30.0	頻度	59	119	90	48	8	8	5	8	61	143	45	33	17	14	15	18	691
	(%)	2.73	5.51	4.17	2.22	0.37	0.37	0.23	0.37	2.82	6.62	2.08	1.53	0.79	0.65	0.69	0.83	31.99
30.0 ～ 35.0	頻度	12	52	49	14	2	2	0	0	9	84	14	7	3	6	5	1	260
	(%)	0.56	2.41	2.27	0.65	0.09	0.09	0.00	0.00	0.42	3.89	0.65	0.32	0.14	0.28	0.23	0.05	12.04
35.0 ～ 40.0	頻度	0	3	3	0	0	0	0	0	21	43	1	0	0	0	0	0	71
	(%)	0.00	0.14	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	1.99	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.29
40.0 ～	頻度	0	0	0	0	0	0	0	0	11	26	8	0	0	0	0	0	45
	(%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	1.20	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.08
合計	頻度	165	348	210	92	23	27	17	62	210	438	214	103	62	62	67	60	2160
	(%)	7.64	16.11	9.72	4.26	1.06	1.25	0.79	2.87	9.72	20.28	9.91	4.77	2.87	2.87	3.10	2.78	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23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	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2			
		5.0m	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2			
		20.0m	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2			
		平均	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2
化学的 酸素 要求量 (COD) [mg/L]	酸性法	0.5m	1.9	1.0	0.8	1.5	1.5	1.3	1.5	1.4			
		5.0m	1.6	2.2	1.1	1.4	1.2	1.6	2.1	1.7			
		20.0m	1.5	1.4	1.7	1.2	0.9	1.1	1.8	1.8			
		平均	1.7	1.5	1.2	1.4	1.2	1.3	1.8	1.6	2.2	0.8	1.5
	アルカリ性法	0.5m	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.1			
		5.0m	0.2	0.4	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.1			
		20.0m	0.3	0.3	0.7	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2			
		平均	0.2	0.3	0.4	0.3	0.2	0.3	0.3	0.1	0.7	0.1	0.3
溶存酸素量 (DO) [mg/L]		0.5m	9.7	9.3	9.2	9.2	9.4	9.4	9.3	9.4			
		5.0m	9.6	9.3	9.2	9.3	9.3	9.2	9.4	9.3			
		20.0m	9.8	9.5	9.2	9.2	9.1	9.3	9.4	9.3			
		平均	9.7	9.4	9.2	9.2	9.3	9.3	9.4	9.3	9.8	9.1	9.3
塩分 [-]		0.5m	33.8	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9			
		5.0m	33.8	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9			
		20.0m	33.8	33.8	34.0	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9			
		平均	33.8	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9	34.0	33.8	33.9
透明度 [m]			>8.0	17.5	23.0	24.0	25.0	26.0	25.5	26.0			
											26.0	17.5	23.9
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	2	<1	1	2			
		平均	<1	<1	<1	<1	1	<1	1	1	2	<1	1
水温 [°C]		0.5m	7.5	8.3	8.4	8.4	8.5	8.4	8.4	8.3			
		5.0m	7.5	8.3	8.4	8.3	8.5	8.4	8.3	8.3			
		20.0m	7.5	7.7	8.2	8.3	8.4	8.4	8.3	8.3			
		平均	7.5	8.1	8.3	8.3	8.5	8.4	8.3	8.3	8.5	7.5	8.2
全窒素 (T-N) [mg/L]		0.5m	0.17	0.18	0.19	0.22	0.17	0.17	0.23	0.17			
		5.0m	0.18	0.23	0.25	0.19	0.19	0.18	0.21	0.17			
		20.0m	0.25	0.23	0.29	0.20	0.16	0.16	0.20	0.17			
		平均	0.20	0.21	0.24	0.20	0.17	0.17	0.21	0.17	0.29	0.16	0.20
全リン (T-P) [mg/L]		0.5m	0.024	0.023	0.023	0.024	0.024	0.024	0.027	0.025			
		5.0m	0.024	0.023	0.024	0.024	0.023	0.024	0.024	0.025			
		20.0m	0.023	0.022	0.025	0.024	0.024	0.024	0.025	0.025			
		平均	0.024	0.023	0.024	0.024	0.024	0.024	0.025	0.025	0.027	0.022	0.024

- 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、St. 23は水深が20.0m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23年2月21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. c	最大値	最小値	平均値
		St. a	St. b				
化学的酸素要求量 (COD) [mg/g乾泥]		1.0	0.2	0.2	1.0	0.2	0.5
強熱減量 (IL) [%]		2.6	1.4	1.0	2.6	1.0	1.7
全硫化物 (T-S) [mg/g乾泥]		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
粒度組成 [%]	礫 (2.000mm以上)	3.3	0.0	0.0	3.3	0.0	1.1
	粗砂 (0.425~2.000mm未満)	32.5	0.3	0.2	32.5	0.2	11.0
	細砂 (0.075~0.425mm未満)	62.2	98.7	99.0	99.0	62.2	86.6
	シルト (0.005~0.075mm未満)	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2
	粘土・コロイド (0.005mm未満)	1.9	0.8	0.6	1.9	0.6	1.1

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23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

個数密度（個/1,000m³）

種名	調査点		St. 23		St. 30		St. 32		St. 33		St. 34		St. 35		計			平均個数					
	採集層		0.5m	5.0m	全層	0.5m	5.0m	全層															
1 ウナギ目											1				1	1			0	(0.1)	0	(0.0)	
2 キュウリエソ			4	4	20		26	10	21	5	1	3	6		78	22	100	13	(5.4)	4	(3.1)	8	(4.6)
3 スケトウダラ			568	177	144	59	258	173	44	127	53	59	65	39	1,132	634	1,766	189	(78.2)	106	(88.2)	147	(81.5)
4 カレイ科			16	2	7	9	2	4	6		1	1		1	32	17	49	5	(2.2)	3	(2.4)	4	(2.3)
5 無脂球形不明卵			46	17	61	12	22	8	15	2	53	1	9	5	206	45	251	34	(14.2)	8	(6.3)	21	(11.6)
合計			634	200	232	80	308	195	86	134	108	65	80	45	1,448	719	2,167	241	(100.0)	120	(100.0)	181	(100.0)
出現種類数			4	4	4	3	4	4	4	3	4	5	3	3	4	5	5						

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

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

資料-6.2 稚仔

調査年月日：平成23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/1,000m³）

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	5.0m	全層	0.5m	5.0m	全層															
1 タラ科			2	19			1								3	19	22	1	(10.3)	3	(23.5)	2	(20.0)
2 イカナゴ				28	1					4					1	32	33	0	(3.4)	5	(39.5)	3	(30.0)
3 タウエガジ科			24	25	1										25	25	50	4	(86.2)	4	(30.9)	4	(45.5)
4 ムラソイ				1												1	1			0	(1.2)	0	(0.9)
5 アイナメ属						1						1		1		3	3			1	(3.7)	0	(2.7)
6 マコガレイ												1				1	1			0	(1.2)	0	(0.9)
合計			26	73	2	1	1			4		2		1	29	81	110	5	(100.0)	14	(100.0)	9	(100.0)
出現種類数			2	4	2	1	1			1		2		1	3	6	6						

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

調査年月日：平成23年3月31日

調査方法：北原式閉鎖定量ネットによる鉛直曳き

調査機関：東北電力株式会社

個体数密度 (個体/m³)

門	種名	調査点 採集層	St. 23		St. 30		St. 32		St. 33		St. 34		St. 35		計			平均個体数						
			0~5m	5~20m	0~5m	5~20m	全層	0~5m	5~20m	全層														
1	原生動物	<i>Globigerina</i> sp.	200		100		800	100	100		400		200	100	1,700	300	2,000	283	(3.8)	50	(0.9)	167	(2.6)	
	2	<i>Sticholonche zanzlea</i>			100									100	100	100	17	(0.2)				8	(0.1)	
	3	RADIOLARIA							100					100	100	100	17	(0.2)				8	(0.1)	
	4	<i>Parafavella denticulata</i>	400							100				400	100	500	67	(0.9)	17	(0.3)		42	(0.6)	
	5	<i>Parafavella</i> sp.	200		100				100	100				400	100	500	67	(0.9)	17	(0.3)		42	(0.6)	
6	袋形動物	NEMATODA											20	20	20					3	(0.1)	2	(0.0)	
7	環形動物	Larva of POLYCHAETA			20	40							20	40	80	7	(0.1)	7	(0.1)		7	(0.1)		
8	触手動物	Cyphonautes of BRYOZOA	40										40	40	40	7	(0.1)				3	(0.1)		
9	軟体動物	Veliger of GASTROPODA			20						20				40	40				7	(0.1)	3	(0.1)	
10		Umbo larva of BIVALVIA	200	111									200	111	311	33	(0.5)	19	(0.3)		26	(0.4)		
11	節足動物	<i>Calanus tenuicornis</i>							20						20	20				3	(0.1)	2	(0.0)	
12		Copepodite of <i>Calanus</i>		22					20						42	42					7	(0.1)	4	(0.1)
13		Copepodite of <i>Neocalanus</i>	280	67					20	20		40	40	60	380	147	527	63	(0.9)	25	(0.4)	44	(0.7)	
14		<i>Paracalanus parvus</i>	40	22			40	20	20	20	40	40			140	102	242	23	(0.3)	17	(0.3)	20	(0.3)	
15		Copepodite of <i>Paracalanus</i>	600	111		400	40	300	20	80	120	100	40	20	820	1,011	1,831	137	(1.9)	169	(3.1)	153	(2.4)	
16		<i>Clausocalanus pergens</i>	80	444		60			80		120		300		40	80	1,044	1,124	13	(0.2)	174	(3.2)	94	(1.5)
17		Copepodite of <i>Clausocalanus</i>	600	1,333		200			400		160		700		120	600	2,913	3,513	100	(1.4)	486	(8.8)	293	(4.5)
18		<i>Pseudocalanus newmani</i>	600	444	20	180	40	160	40	20		800	20	140	720	1,744	2,464	120	(1.6)	291	(5.3)	205	(3.2)	
19		Copepodite of <i>Pseudocalanus</i>	1,800	1,111	20	300	240	400	40	140	40	900	80	180	2,220	3,031	5,251	370	(5.0)	505	(9.2)	438	(6.8)	
20		<i>Metridia pacifica</i>												20		20					3	(0.1)	2	(0.0)
21		Copepodite of <i>Metridia</i>	40	22		40			20		40		60		60	40	242	282	7	(0.1)	40	(0.7)	24	(0.4)
22		<i>Acartia tumida</i>	40		20										60	60				10	(0.1)		5	(0.1)
23		<i>Oithona atlantica</i>	120	67		40			40				40	20	20	140	207	347	23	(0.3)	35	(0.6)	29	(0.4)
24		<i>Oithona similis</i>	400	222	300	500	200	80	200	200	160	200	500	200	1,760	1,402	3,162	293	(4.0)	234	(4.2)	264	(4.1)	
25		Copepodite of <i>Oithona</i>	3,000	667	700	200	2,200	900	800	100	1,000	800	1,200	500	8,900	3,167	12,067	1,483	(20.1)	528	(9.6)	1,006	(15.6)	
26		<i>Paroithona pulla</i>	200		20	40						100			200	160	360	33	(0.5)	27	(0.5)	30	(0.5)	
27		<i>Oncaea media</i>	40	22		20	40				40	40	40	20	160	142	302	27	(0.4)	24	(0.4)	25	(0.4)	
28		<i>Oncaea mediterranea</i>		22					20							62	62				10	(0.2)	5	(0.1)
29		<i>Oncaea</i> sp.	1,600	444	40	300	200	700		60	200	800	300	300	2,340	2,604	4,944	390	(5.3)	434	(7.9)	412	(6.4)	
30		Copepodite of <i>Oncaea</i>	600	222	20	200	400	600	100		80	500	400	400	1,600	1,922	3,522	267	(3.6)	320	(5.8)	294	(4.6)	
31		<i>Microsetella norvegica</i>	400	22			40	20			40		20		40	440	142	582	73	(1.0)	24	(0.4)	49	(0.8)
32		<i>Microsetella rosea</i>	200	22			20								200	42	242	33	(0.5)	7	(0.1)	20	(0.3)	
33		Copepodite of <i>Microsetella</i>			20									20		40		40	7	(0.1)			3	(0.1)
34	HARPACTICOIDA		22												22	22				4	(0.1)	2	(0.0)	
35	Nauplius of COPEPODA	7,800	3,111	2,300	1,900	1,800	2,700	3,300	800	3,200	1,400	1,400	2,000	19,800	11,911	31,711	3,300	(44.8)	1,985	(36.0)	2,643	(41.0)		
36	Nauplius of CIRRIPEIDIA									40		20		60	60	60	10	(0.1)				5	(0.1)	
37	<i>Themisto japonica</i>		22												22	22				4	(0.1)	2	(0.0)	
38	Nauplius of EUPHAUSIACEA							20		80				100	100	100	17	(0.2)				8	(0.1)	
39	Calyptopis of EUPHAUSIACEA						20								20	20				3	(0.1)	2	(0.0)	
40	毛顎動物	Juvenile of <i>Sagitta</i>		22											22	22				4	(0.1)	2	(0.0)	
41	棘皮動物	Ophioputeus of OPHIUROIDEA			20					20			20		40	20	60	7	(0.1)	3	(0.1)	5	(0.1)	
42	原索動物	<i>Fritillaria borealis</i>		22			80	20	60	40	80	20	20	240	102	342	40	(0.5)	17	(0.3)		29	(0.4)	
43		<i>Fritillaria</i> sp.	40		20	40				20			20		80	60	140	13	(0.2)	10	(0.2)	12	(0.2)	
44		<i>Oikopleura</i> sp.					40				20			20	40	40	80	7	(0.1)	7	(0.1)		7	(0.1)
合計			19,520	8,596	3,680	4,540	6,200	6,700	4,920	2,120	5,520	6,880	4,340	4,260	44,180	33,096	77,276	7,363	(100.0)	5,516	(100.0)	6,440	(100.0)	
出現種類数			25	24	13	18	15	23	14	19	14	20	17	19	34	37	44							

注1) 平均個体数欄の () 内数値は総数に対する組成率 (%) を、個体数の0は0.5個体/m³未満であることを示す。
 注2) 平均個体数は小数第1位を、組成率は小数第2位をそれぞれ四捨五入していることから、各種の計と合計値は一致しない場合がある。
 注3) 平成23年2月22日に調査を実施したが、東北地方太平洋沖地震の影響で採取した試料が破損したことから、平成23年3月31日に再調査を行った。

資料-7.2 植物プランクトン

調査年月日：平成23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

細胞数密度（細胞/L）

門	種名	調査点 採集層	St. 23		St. 30		St. 32		St. 33		St. 34		St. 35		計			平均細胞数					
			0.5m	5.0m	0.5m	5.0m	0.5m	5.0m	0.5m	5.0m	0.5m	5.0m	0.5m	5.0m	0.5m	5.0m	全層	0.5m	5.0m	全層			
1	クリプト植物	CRYPTOPHYCEAE	1,200	1,140	240	1,260	1,200	960	1,560	420	540	660	960	900	5,700	5,340	11,040	950	(4.8)	890	(4.3)	920	(4.6)
2	渦鞭毛植物	<i>Prorocentrum balticum</i>	300	480	60	120	120	300	180	180	300	180	240	240	1,200	1,500	2,700	200	(1.0)	250	(1.2)	225	(1.1)
3		<i>Prorocentrum minimum</i>	120	120	60	60	60	60	60	60	60	60	120	180	420	360	780	70	(0.4)	60	(0.3)	65	(0.3)
4		GYMNODINIALES	1,020	900	1,260	660	900	600	1,260	780	1,020	1,020	720	780	6,180	4,740	10,920	1,030	(5.2)	790	(3.8)	910	(4.5)
5		<i>Protoperdinium</i> sp.		30	30	60			30						60	90	150	10	(0.1)	15	(0.1)	13	(0.1)
6		<i>Ceratium fusus</i>			8			8	8	8	8				24	16	40	4	(0.0)	3	(0.0)	3	(0.0)
7		PERIDINIALES	660	2,460	1,020	720	840	780	720	1,200	1,020	600	1,200	1,980	5,460	7,740	13,200	910	(4.6)	1,290	(6.2)	1,100	(5.5)
8		ハプト植物	HAPTOPHYCEAE	600	120	240	120	60	240	120	120	180	60	240	120	1,440	780	2,220	240	(1.2)	130	(0.6)	185
9	黄色植物	<i>Distephanus speculum</i>	480	540	660	120	60	300	300	420	240	180	180	300	1,920	1,860	3,780	320	(1.6)	310	(1.5)	315	(1.6)
10		<i>Ebria tripartita</i>							60						60		60	10	(0.1)			5	(0.0)
11		<i>Melosira sulcata</i>	540												540		540	90	(0.5)			45	(0.2)
12		<i>Skeletonema costatum</i>	660	540	120	180	420	660		1,800	120		1,020	420	2,340	3,600	5,940	390	(2.0)	600	(2.9)	495	(2.5)
13		<i>Leptocylindrus mediterraneus</i>					60			60					240	60	300	40	(0.2)	10	(0.0)	25	(0.1)
14		<i>Guinardia flaccida</i>		15											15	15	15			3	(0.0)	1	(0.0)
15		<i>Corethron hystrix</i>									15				15		15	3	(0.0)			1	(0.0)
16		<i>Detonula pumila</i>	300												300		300	50	(0.3)			25	(0.1)
17		<i>Thalassiosira</i> sp.	4,140	5,520	3,480	2,820	3,000	6,960	2,880	4,860	2,820	2,700	4,080	4,440	20,400	27,300	47,700	3,400	(17.3)	4,550	(22.0)	3,975	(19.7)
18		THALASSIOSIRACEAE	3,660	3,780	2,820	1,740	5,100	3,240	4,200	4,920	2,640	4,260	3,120	2,940	21,540	20,880	42,420	3,590	(18.3)	3,480	(16.9)	3,535	(17.5)
19		<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>	30	15	15		45	30	15	15		30	15	90	120	180	300	20	(0.1)	30	(0.1)	25	(0.1)
20		<i>Actinoptychus senarius</i>	30			75		30	150	30	45	30	30	15	255	180	435	43	(0.2)	30	(0.1)	36	(0.2)
21		<i>Rhizosolenia fragillissima</i>		120							120				120	120	240	20	(0.1)	20	(0.1)	20	(0.1)
22		<i>Chaetoceros concavicornis</i>			420										420		420	70	(0.4)			35	(0.2)
23		<i>Chaetoceros danicum</i>		30		30	30								30	60	90	5	(0.0)	10	(0.0)	8	(0.0)
24		<i>Chaetoceros debile</i>	4,560	5,820	1,200	2,340	4,860	1,800	3,060	8,220	7,020	4,260	5,700	2,880	26,400	25,320	51,720	4,400	(22.4)	4,220	(20.4)	4,310	(21.4)
25		<i>Chaetoceros sociale</i>	4,860	1,260	480	600	1,560	900	1,080	3,600	840	1,500	600	1,140	9,420	9,000	18,420	1,570	(8.0)	1,500	(7.3)	1,535	(7.6)
26		<i>Chaetoceros subsecundum</i>	240						180	960					420	960	1,380	70	(0.4)	160	(0.8)	115	(0.6)
27		<i>Odontella aurita</i>	720	360	120	180				120				240	1,080	660	1,740	180	(0.9)	110	(0.5)	145	(0.7)
28		<i>Asterionella glacialis</i>	240	480		360	360	480				960		180	600	2,460	3,060	100	(0.5)	410	(2.0)	255	(1.3)
29		<i>Asterionella kariana</i>								180						180	180			30	(0.1)	15	(0.1)
30	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	240	420	240		180	780						240	1,260	840	2,100	210	(1.1)	140	(0.7)	175	(0.9)	
31	<i>Neodelphineis pelagica</i>			360		480	240		180					780	480	1,260	130	(0.7)	80	(0.4)	105	(0.5)	
32	<i>Licmophora</i> sp.											30		30		30	5	(0.0)			3	(0.0)	
33	<i>Navicula</i> sp.	300	420	240	300	300	360	300	180	120	180	420	120	1,680	1,560	3,240	280	(1.4)	260	(1.3)	270	(1.3)	
34	<i>Pleurosigma</i> sp.		15	15	15	15		30	15	15	15		15	75	75	150	13	(0.1)	13	(0.1)	13	(0.1)	
35	<i>Trachyneis</i> sp.	30	30		30									30	60	90	5	(0.0)	10	(0.0)	8	(0.0)	
36	NAVICULACEAE					30	60	60	120		30			90	210	300	15	(0.1)	35	(0.2)	25	(0.1)	
37	<i>Nitzschia</i> spp.	360	420	240	360	360	480	360	720	180	480	540	300	2,040	2,760	4,800	340	(1.7)	460	(2.2)	400	(2.0)	
38	<i>Cylindrotheca closterium</i>	420	420	300	60	120	120	180	420	180	300	300	360	1,500	1,680	3,180	250	(1.3)	280	(1.4)	265	(1.3)	
39	緑藻植物	PRASINOPHYCEAE	360	660	240	240	480	60	180	480	180	120	240	60	1,680	1,620	3,300	280	(1.4)	270	(1.3)	275	(1.4)
40	不明	微小鞭毛藻類	180	420	360	180	360	180	540	120	540	120	120	180	2,100	1,200	3,300	350	(1.8)	200	(1.0)	275	(1.4)
合計			26,250	26,535	14,228	12,630	20,340	19,208	18,533	29,948	18,323	17,685	20,295	17,880	117,969	123,886	241,855	19,662	(100.0)	20,648	(100.0)	20,155	(100.0)
出現種類数			26	27	25	24	23	23	26	25	22	20	22	22	38	34	40						

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

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

(L-A-②) (2)

単位：%

分類群	出現種 / 全体被度	距離 (m)																																																						
		250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400	405	410	415	420	425	430	435	440	445	450	455	460	465	470	475	480	485	490	495					
41	褐藻植物	コンブ科 幼体	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
42		アミシグサ																																																						
43		フクリンアミジ	+	+	+	+	+																																																	
44		サナダグサ																																																						
45		コモングサ																																																						
46		ウガノモク	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
47		フシスジモク																																																						
48		アカモク	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
49	緑藻植物	アオサ属																																																						
50		フトジュズモ																																																						
51		シオグサ属																																																						
52		ツユノイト属	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
53	種子植物	スガモ	+	+	+	+	+																																																	

注1) 「被度」とは1m×1m方形枠 (1m²) の海底面に対して、その枠中で海藻草類により覆われている面積を百分率で表したものをいい、「+」は海藻草類の被度が5%未満であることを示す。

注2) サビ亜科、イワノカワ科は、全体被度を含めていない。

(L-B) (3)

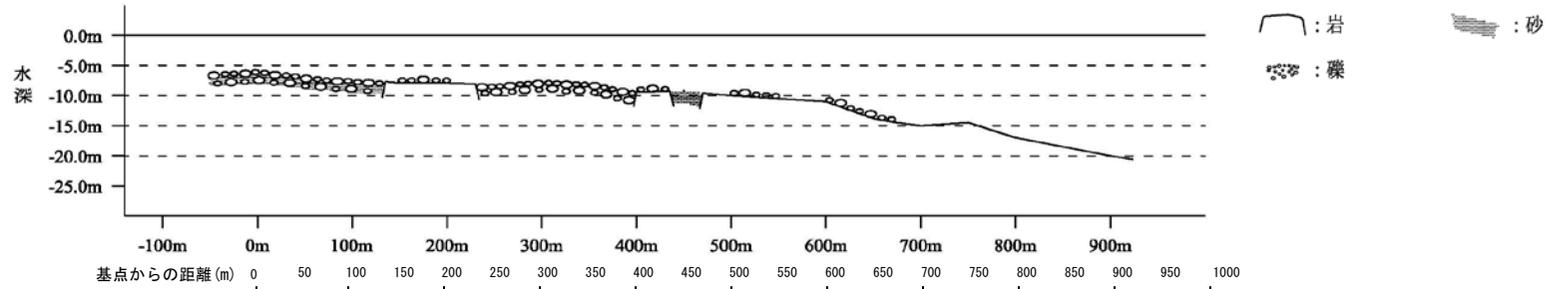
単位：%

分類群	距離 (m)																																							
	出現種	全体被度																																						
1 紅藻植物	イソキリ	5	5	5	5	5	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
2	ヤハズシコロ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3	サビ亜科	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	30	30	30	30	30	30	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	30	30	30	30	
4	ミチガエソウ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
5	タンパノリ																																							
6	キントキ属											+	+	+	+	+	+																							
7	クロトサカモドキ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5	5	5	5	5	5																								
8	ホソバノトサカモドキ										+	+	+	+	+	+																								
9	トサカモドキ属	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10																													
10	エツキイワノカワ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
11	イワノカワ科	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
12	ユカリ	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
13	フシツナギ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
14	アナダルス											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
15	サエダ	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
16	クシベニヒバ																																							
17	イギス科	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
18	ダジャ科																																							
19	ハウスパノリ属	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
20	ヌメハノリ																	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
21	ハブタエノリ											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
22	スズシロノリ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
23	ソゾ属																																							
24	イトグサ属																																							
25	ホソコザネモ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
26	コザネモ																																							
27 褐藻植物	クロガシラ属	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5																								
28	ケウルシグサ																	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
29	アナメ																																							
30	スジメ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
31	マコンプ																																							
32	コンブ科 幼体	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
33	アミジグサ																																							
34	フクリンアミジ																																							
35	ウガノモク																																							
36	アカモク																																							

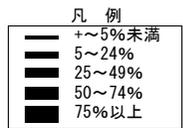
注1) 「被度」とは1m×1m方形枠 (1m²) の海底面に対して、その枠中で海藻草類により覆われている面積を百分率で表したものをいい、「+」は海藻草類の被度が5%未満であることを示す。
 注2) サビ亜科、イワノカワ科は、全体被度を含めていない。

資料-8.2 海藻草類（海藻群落垂直断面分布）
(L-A-①)

調査年月日：平成23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



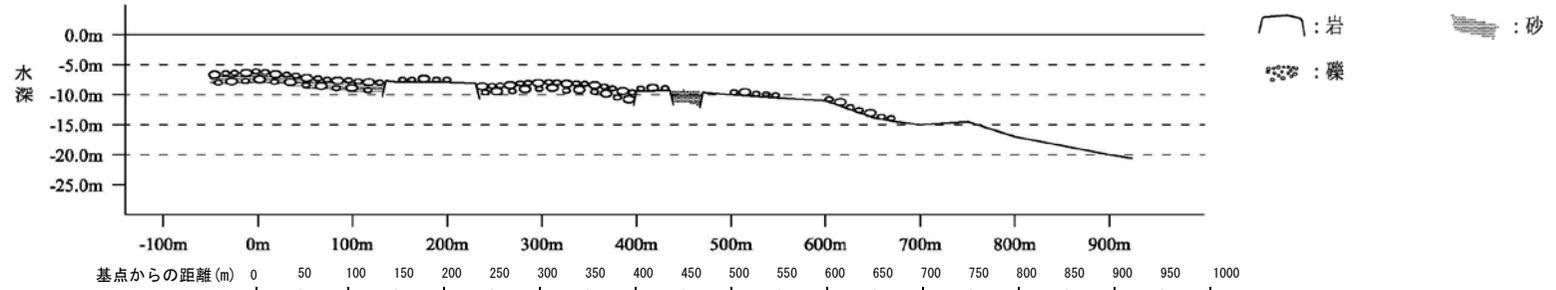
分類群	出現種/全体被度	出現種/全体被度
1 紅藻植物	ヨレクサ	ヨレクサ
2	オバクサ	オバクサ
3	イソキリ	イソキリ
4	ヤハズシコロ	ヤハズシコロ
5	ピリヒバ	ピリヒバ
6	サビ亜科	サビ亜科
7	アカバ	アカバ
8	ミチガエソウ	ミチガエソウ
9	ムカデノリ属	ムカデノリ属
10	タンバノリ	タンバノリ
11	フダラク	フダラク
12	キントキ属	キントキ属
13	イワノカワ科	イワノカワ科
14	アカバギンナンソウ	アカバギンナンソウ
15	カバノリ	カバノリ
16	ベニスナゴ	ベニスナゴ
17	ハリガネ	ハリガネ
18	ダルス	ダルス
19	フシツナギ	フシツナギ
20	アナダルス	アナダルス
21	サエダ	サエダ
22	クシベニヒバ	クシベニヒバ
23	イギス科	イギス科
24	イソハギ	イソハギ
25	ダジア科	ダジア科
26	ハイウスバノリ属	ハイウスバノリ属
27	ヌメハノリ	ヌメハノリ
28	ハブタエノリ	ハブタエノリ
29	スズシロノリ	スズシロノリ
30	ソゾ属	ソゾ属
31	イトグサ属	イトグサ属
32	ホソコザネモ	ホソコザネモ
33	コザネモ	コザネモ
34 褐藻植物	クロガシラ属	クロガシラ属
35	ウルシグサ	ウルシグサ
36	タバコグサ	タバコグサ
37	ケウルシグサ	ケウルシグサ
38	ワカメ	ワカメ
39	スジメ	スジメ
40	マコンブ	マコンブ



注1) サビ亜科、イワノカワ科は、全体被度に含めていない。

資料-8.2 海藻草類（海藻群落垂直断面分布）
（L-A-②）

調査年月日：平成23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



分類群	出現種/全体被度	出現種/全体被度	出現種/全体被度
41 褐藻植物	コンブ科 幼体	コンブ科 幼体	コンブ科 幼体
42	アミジグサ	アミジグサ	アミジグサ
43	フクリンアミジ	フクリンアミジ	フクリンアミジ
44	サナダグサ	サナダグサ	サナダグサ
45	コモングサ	コモングサ	コモングサ
46	ウガノモク	ウガノモク	ウガノモク
47	フシスジモク	フシスジモク	フシスジモク
48	アカモク	アカモク	アカモク
49 緑藻植物	アオサ属	アオサ属	アオサ属
50	フトジュズモ	フトジュズモ	フトジュズモ
51	シオグサ属	シオグサ属	シオグサ属
52	ツユノイト属	ツユノイト属	ツユノイト属
53 種子植物	スガモ	スガモ	スガモ

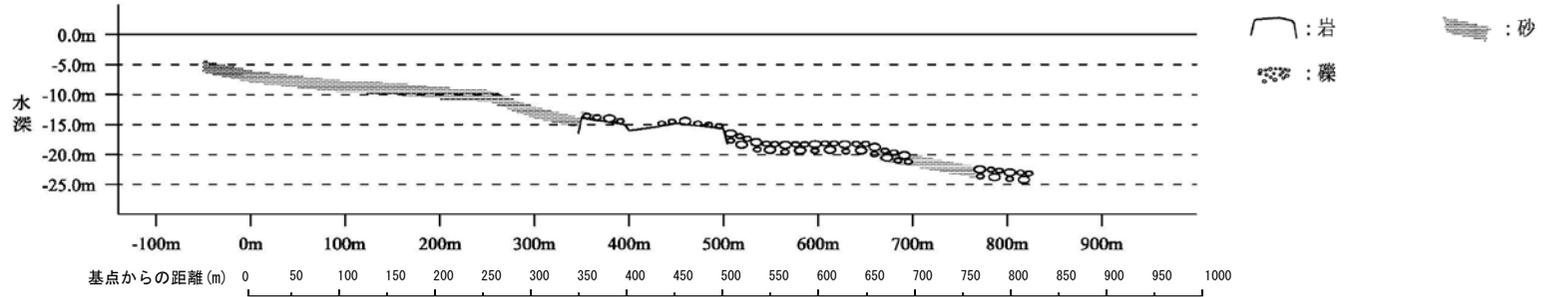
凡例

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

注1) サビ亜科、イワノカワ科は、全体被度に含めていない。

資料-8.2 海藻草類（海藻群落垂直断面分布） (L-B)

調査年月日：平成23年2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

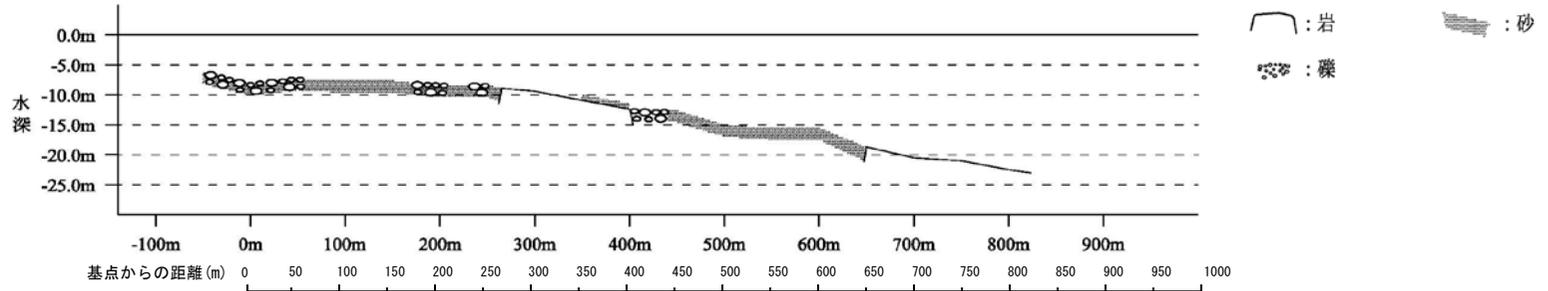


分類群	出現種/全体被度	出現種/全体被度	凡例
紅藻植物	1 イソキリ	イソキリ	+~5%未満
	2 ヤハズシコロ	ヤハズシコロ	5~24%
	3 サビ亜科	サビ亜科	25~49%
	4 ミチガエソウ	ミチガエソウ	50~74%
	5 タンバノリ	タンバノリ	75%以上
	6 キントキ属	キントキ属	
	7 クロトサカモドキ	クロトサカモドキ	
	8 ホソバノトサカモドキ	ホソバノトサカモドキ	
	9 トサカモドキ属	トサカモドキ属	
	10 エツキイワノカワ	エツキイワノカワ	
	11 イワノカワ科	イワノカワ科	
	12 ユカリ	ユカリ	
	13 フシツナギ	フシツナギ	
	14 アナダルス	アナダルス	
	15 サエダ	サエダ	
	16 クシベニヒバ	クシベニヒバ	
	17 イギス科	イギス科	
	18 ダジア科	ダジア科	
	19 ハイウスバノリ属	ハイウスバノリ属	
	20 ヌメハノリ	ヌメハノリ	
	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 ソゾ属	ソゾ属	
	24 イトグサ属	イトグサ属	
	25 ホソコザネモ	ホソコザネモ	
	26 コザネモ	コザネモ	
褐藻植物	27 クロガシラ属	クロガシラ属	
	28 ケウルシグサ	ケウルシグサ	
	29 アナメ	アナメ	
	30 スジメ	スジメ	
	31 マコンブ	マコンブ	
	32 コンブ科 幼体	コンブ科 幼体	
	33 アミジグサ	アミジグサ	
	34 フクリンアミジ	フクリンアミジ	
	35 ウガノモク	ウガノモク	
	36 アカモク	アカモク	

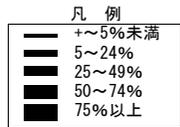
注1) サビ亜科、イワノカワ科は、全体被度に含めていない。

資料-8.2 海藻草類（海藻群落垂直断面分布）
(L-C)

調査年月日：平成23年2月18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



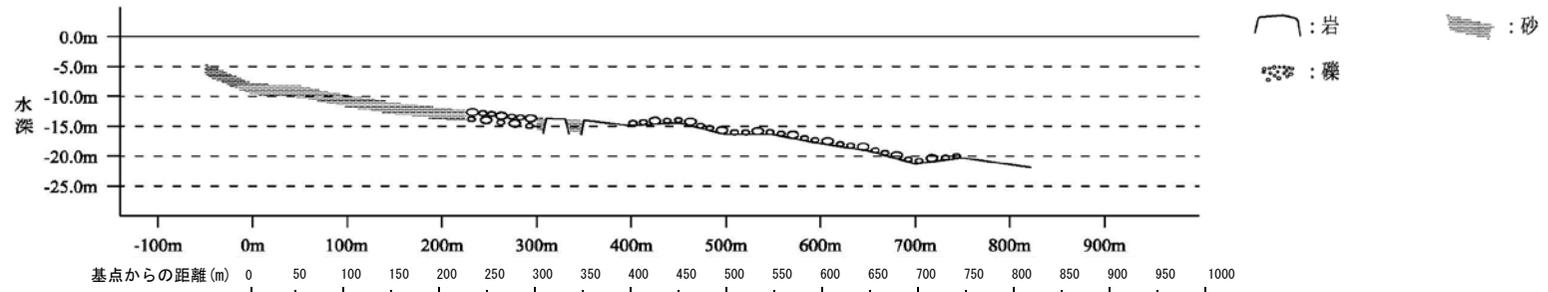
分類群	出現種/全体被度	出現種/全体被度	出現種/全体被度
1 紅藻植物	ヨレクサ	ヨレクサ	ヨレクサ
2	オバクサ	オバクサ	オバクサ
3	イソキリ	イソキリ	イソキリ
4	ヤハズシコロ	ヤハズシコロ	ヤハズシコロ
5	ビリヒバ	ビリヒバ	ビリヒバ
6	サビ亜科	サビ亜科	サビ亜科
7	ミチガエソウ	ミチガエソウ	ミチガエソウ
8	キントキ属	キントキ属	キントキ属
9	イワノカワ科	イワノカワ科	イワノカワ科
10	アカバギンナンソウ	アカバギンナンソウ	アカバギンナンソウ
11	カバノリ	カバノリ	カバノリ
12	ハリガネ	ハリガネ	ハリガネ
13	ユカリ	ユカリ	ユカリ
14	ダルス	ダルス	ダルス
15	サエダ	サエダ	サエダ
16	イギス科	イギス科	イギス科
17	ハイウスバノリ属	ハイウスバノリ属	ハイウスバノリ属
18	ヌメハノリ	ヌメハノリ	ヌメハノリ
19	ハブタエノリ	ハブタエノリ	ハブタエノリ
20	スズシロノリ	スズシロノリ	スズシロノリ
21	ソゾ属	ソゾ属	ソゾ属
22	イトグサ属	イトグサ属	イトグサ属
23	コザネモ	コザネモ	コザネモ
24 褐藻植物	フクロノリ	フクロノリ	フクロノリ
25	ケウルシグサ	ケウルシグサ	ケウルシグサ
26	ワカメ	ワカメ	ワカメ
27	スジメ	スジメ	スジメ
28	マコンブ	マコンブ	マコンブ
29	コンブ科 幼体	コンブ科 幼体	コンブ科 幼体
30	ウガノモク	ウガノモク	ウガノモク
31	フシスジモク	フシスジモク	フシスジモク
32	アカモク	アカモク	アカモク
33 緑藻植物	アオサ属	アオサ属	アオサ属
34	ジュズモ属	ジュズモ属	ジュズモ属
35 種子植物	スガモ	スガモ	スガモ



注1) サビ亜科、イワノカワ科は、全体被度に含めていない。

資料-8.2 海藻草類（海藻群落垂直断面分布） (L-D)

調査年月日：平成23年2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



分類群	出現種ノ全体被度		出現種ノ全体被度	凡例
	左側	右側		
紅藻植物	1 イソキリ	---	---	+~5%未満 5~24% 25~49% 50~74% 75%以上
	2 ヤハスシコロ	---	---	
	3 サビ亜科	---	---	
	4 クロトサカモドキ	---	---	
	5 トサカモドキ属	---	---	
	6 エツキイワノカワ	---	---	
	7 イワノカワ科	---	---	
	8 ダルス	---	---	
	9 アナダルス	---	---	
	10 サエダ	---	---	
	11 イギス科	---	---	
	12 ダジア科	---	---	
	13 ハイウスバノリ属	---	---	
	14 ヌメハノリ	---	---	
	15 ハブタエノリ	---	---	
	16 スズシロノリ	---	---	
	17 ソゾ属	---	---	
	18 イトグサ属	---	---	
	19 ホソコザネモ	---	---	
褐藻植物	20 コザネモ	---	---	
	21 ケウルシグサ	---	---	
	22 スジメ	---	---	
	23 コンブ科 幼体	---	---	
緑藻植物	24 フクリンアミジ	---	---	
	25 アオサ属	---	---	
26	ハネモ属	---	---	

注1) サビ亜科、イワノカワ科は、全体被度に含めていない。

資料-9 底生生物（メガロベントス）

調査年月日：平成23年2月15日～18日

調査方法：ベルトトランセクト法（1m×1m方形枠）

調査機関：東北電力株式会社

個体数密度（個体/m²）、被度（%）

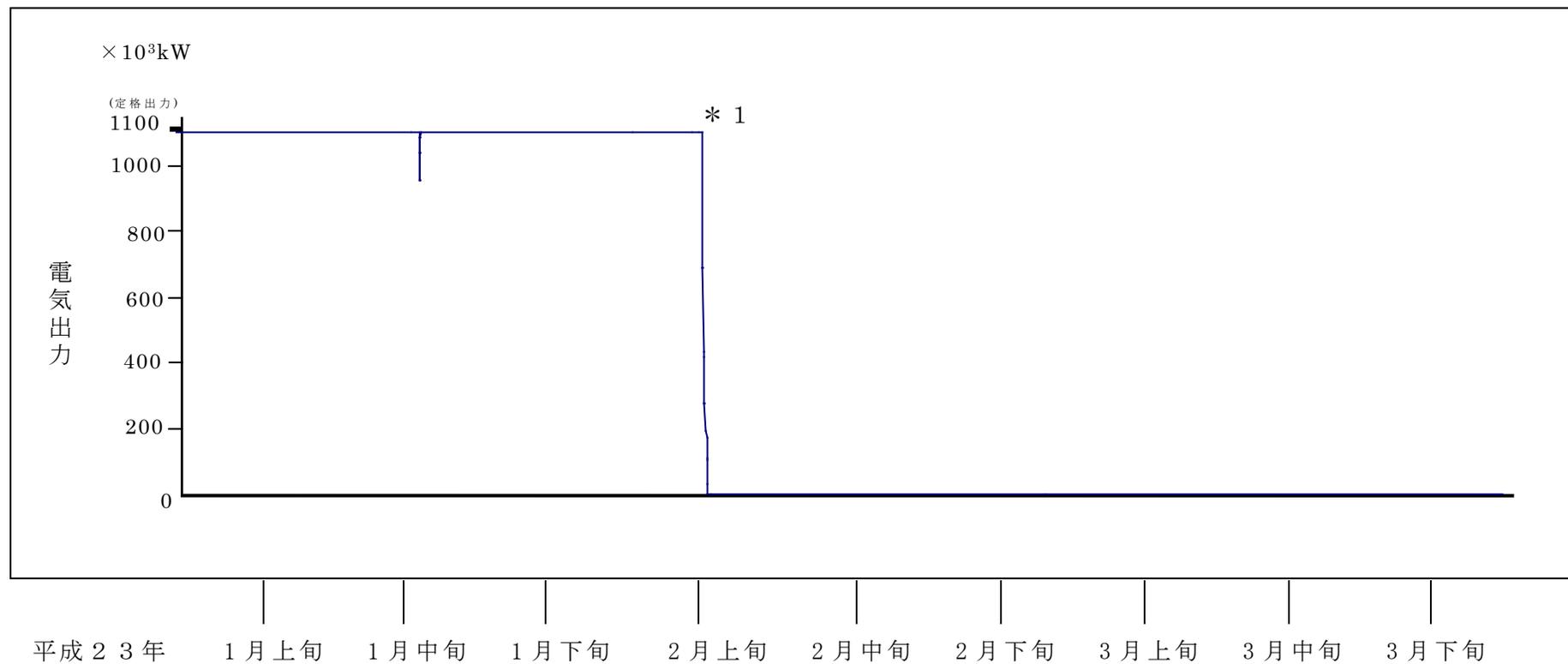
門	種名	調査測線 調査水深	L-A				L-B				L-C				L-D				計					平均個体数				
			5m	10m	15m	20m	5m	10m	15m	20m	全点	5m	10m	15m	20m	全点												
1	海綿動物	海綿動物門 (%)		+	+	+					+		+			+		+	+	+	+			+		+		+
2	腔腸動物	イソギンチャク目		2				2		8		2						10	2	2	14			3 (62.5)	1 (4.3)	1 (1.7)	1 (7.6)	
3	棘皮動物	エゾヒトデ													1				1		1				0 (2.1)			0 (0.5)
4		エゾバフンウニ	1							1							1	1			2	0 (100.0)	0 (6.3)					0 (1.1)
5		キタムラサキウニ			4	2			2	5		3			6	5	5	10	12	27			1 (31.3)	3 (21.3)	3 (9.9)	2 (14.6)		
6		キンコ科			8	42			23						21	31			29	96	125				7 (61.7)	24 (79.3)	8 (67.6)	
7		マナマコ										1								1	1					0 (0.8)	0 (0.5)	
8	原索動物	マボヤ				3			1						2	4			2	8	10				1 (4.3)	2 (6.6)	1 (5.4)	
9		海鞘亜綱（単体ホヤ類）							2						1	2			3	2	5				1 (6.4)	1 (1.7)	0 (2.7)	
合計			1	2	12	47			4	26		14		6		31	42	1	16	47	121	185	0 (100.0)	4 (100.0)	12 (100.0)	30 (100.0)	12 (100.0)	
出現種類数			1	2	3	4			2	3		4		4		6	5	1	4	7	7	9						

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

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

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

(4) 運転状況



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

東通原子力発電所温排水影響調査結果報告書

(平成 22 年度第 4 四半期報)

発行 平成 23 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 4113)

FAX (017) 734-8166