

東通原子力発電所

温排水影響調査結果報告書

平成 15 年度

平成 16 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15年度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	3

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	11
(2) クロロフィル a	25
(3) 卵・稚仔	26
(4) プランクトン	28
(5) 主要魚種漁獲動向（イカナゴ）	30
(6) 定置網水温	31
(7) 主要魚種漁獲動向（サケ）	32

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) 水温・塩分	35
(2) 流況	43
(3) 水質	45
(4) 底質	48
(5) 卵・稚仔	50
(6) プランクトン	52
(7) 海藻草類	54
(8) 底生生物 (メガロベントス)	55

1. 調査概要

(1) 調査機関

青森県水産総合研究センター
東北電力株式会社

(2) 調査期間

青森県：平成15年4月～平成16年3月
東北電力：平成15年11月～平成16年2月

(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10～1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	水温・塩分	19点	0.5, 1～10mまで1m間隔, 15, 20m, 底上2m	
	流況 (流向・流速)	2点	2m	
	水質	水素イオン濃度 (pH)	8点	0.5, 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		
	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)				
粒度分布				
海生生物	卵・稚仔	6点	0.5, 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		0.5, 5m
	海藻草類、底生生物 (メガロベントス)		4測線	水深20m以浅

※水温（取放水温度調査）は、平成16年度第3四半期から実施予定。

(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。

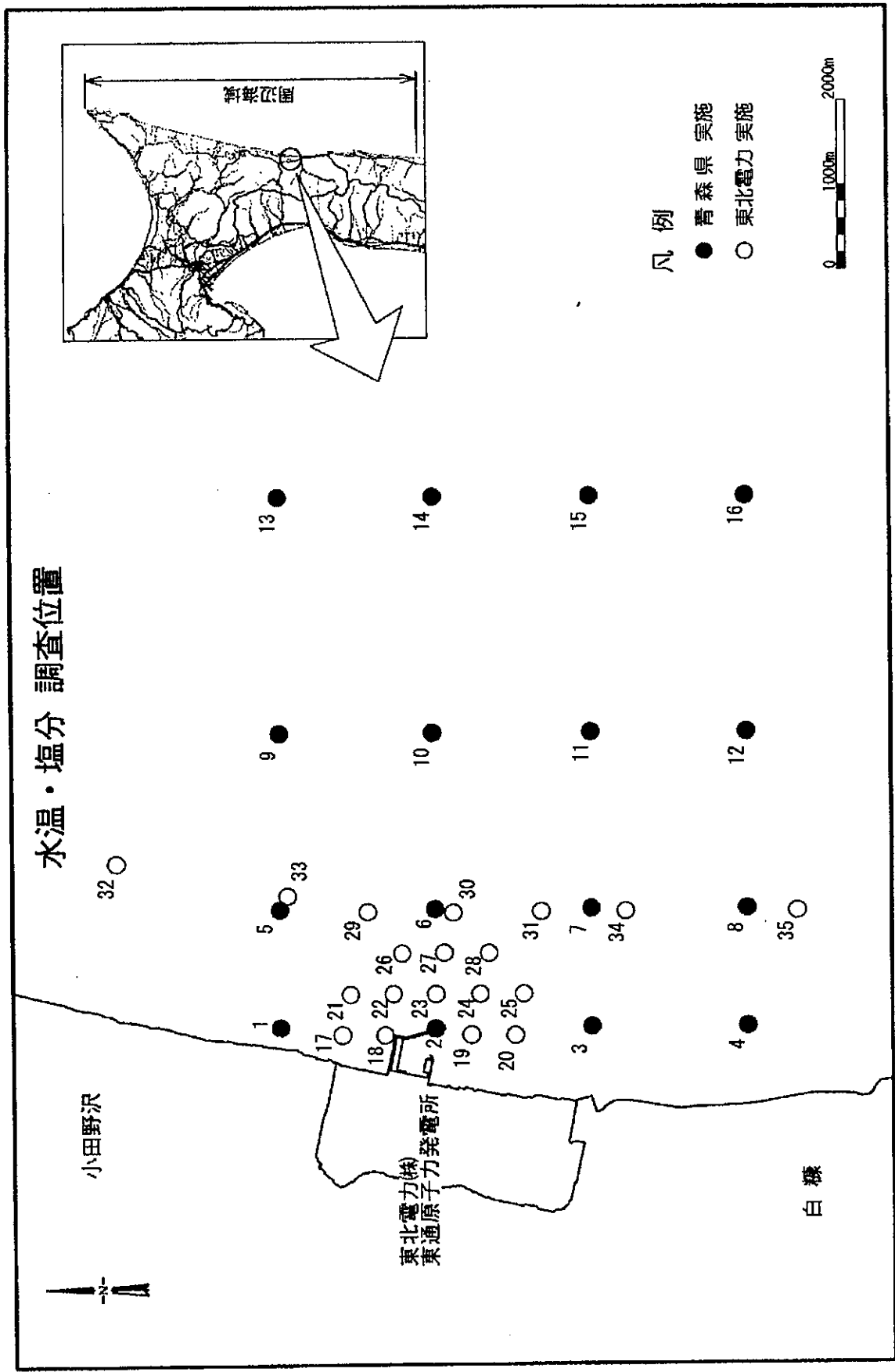


図-1.1 水温・塩分 調査位置

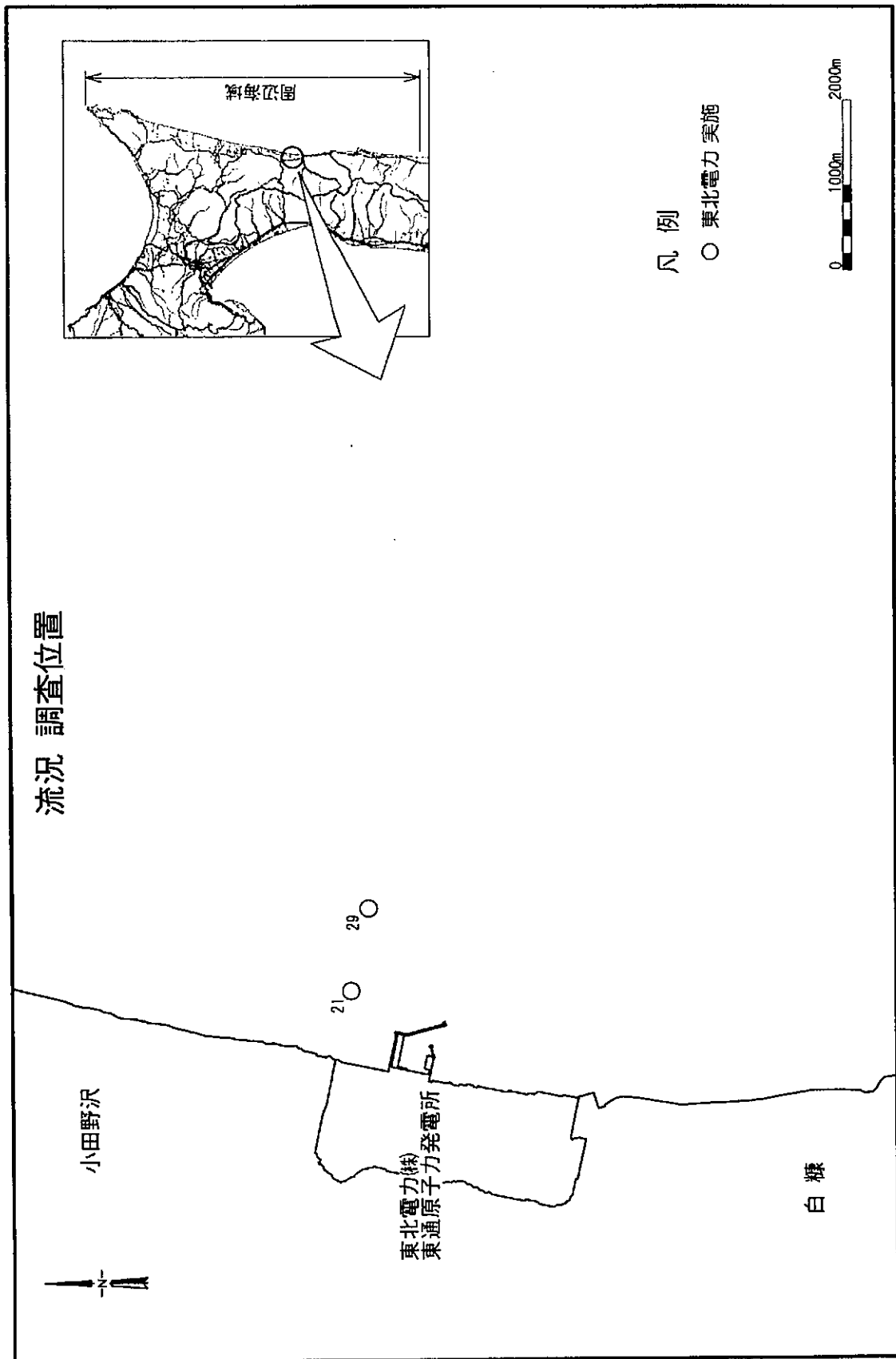


図-1.2 流況 調査位置

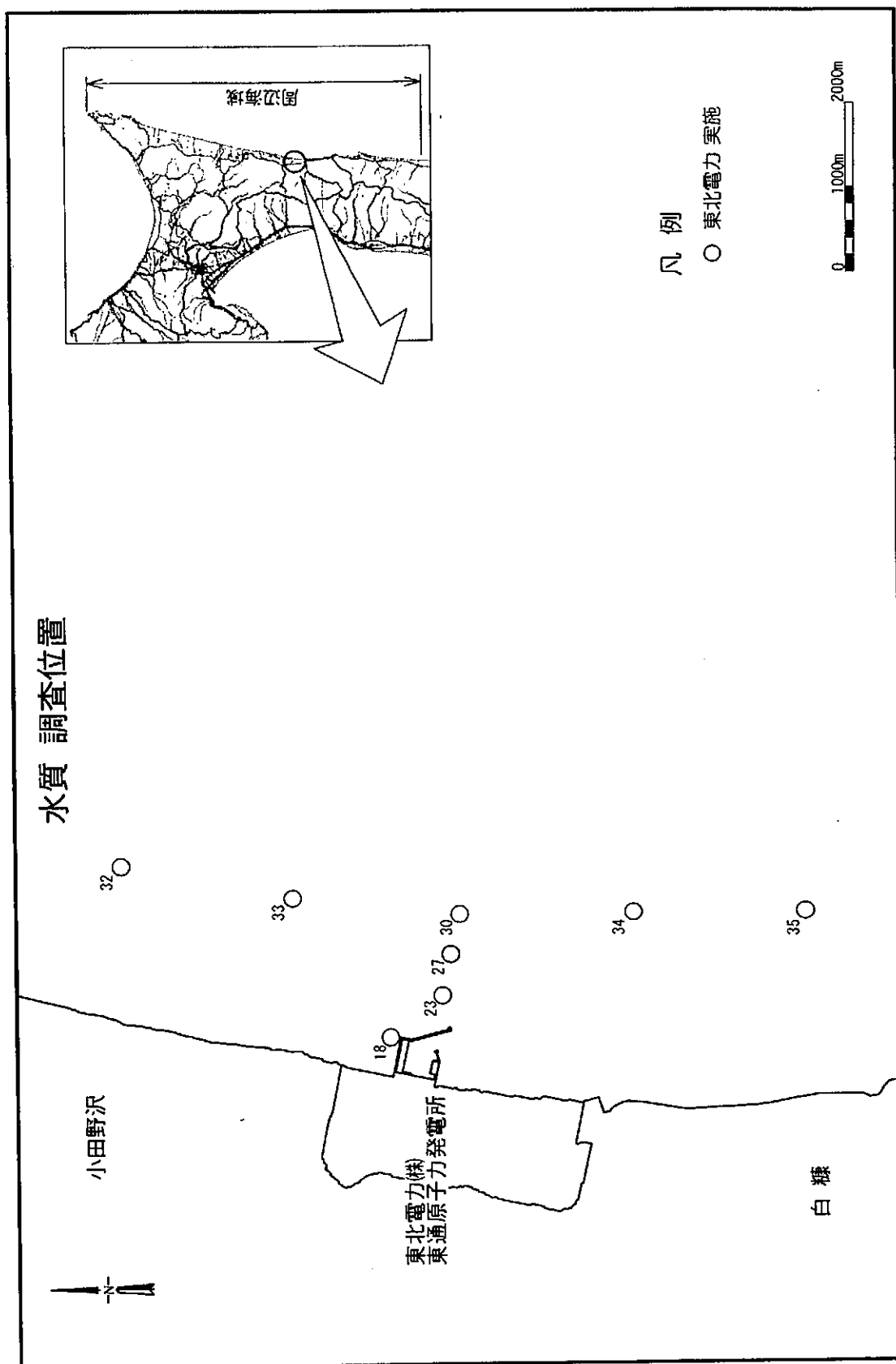


図-1.3 水質調査位置

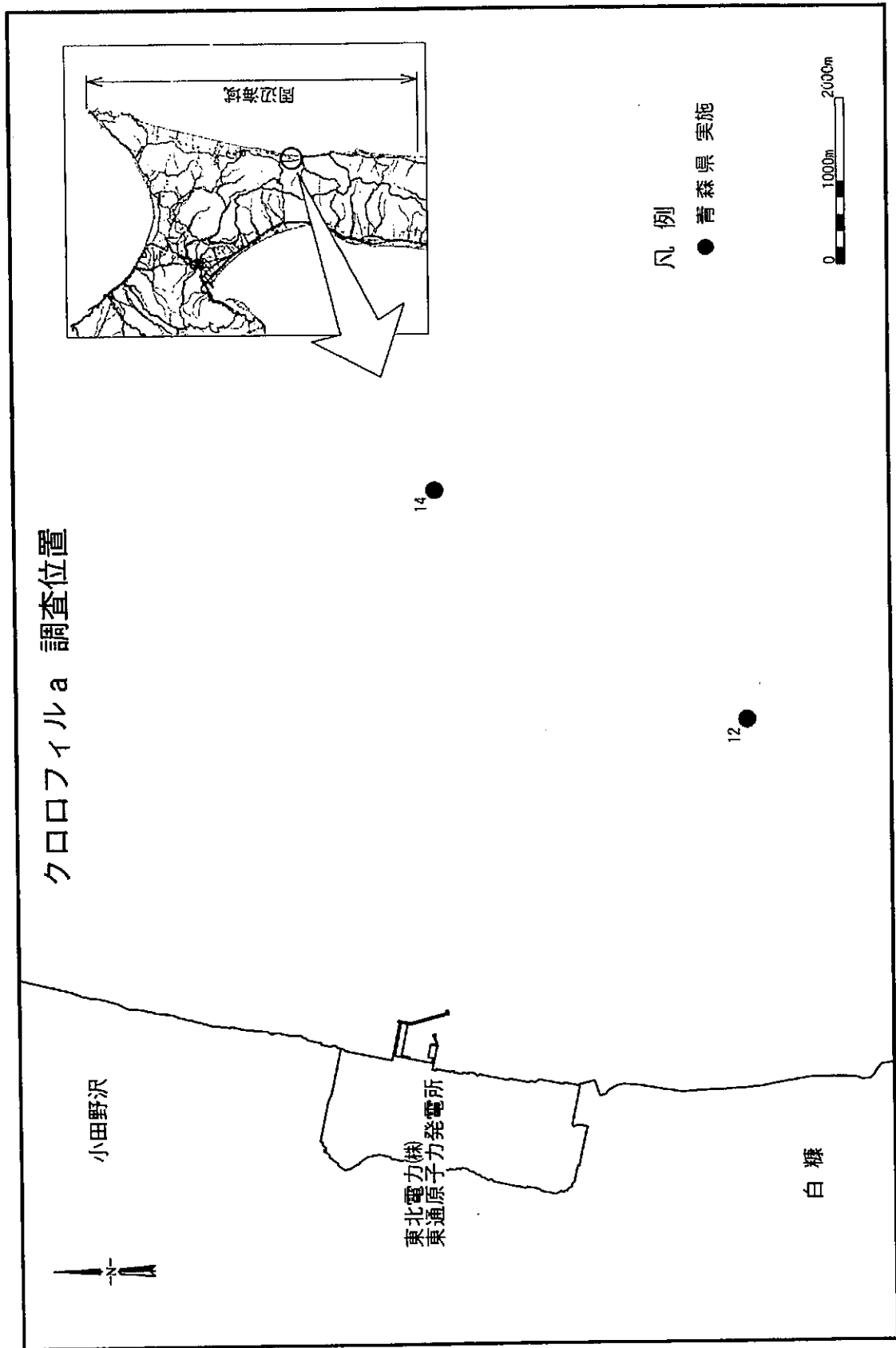


図-1.4 クロロフィル a 調査位置

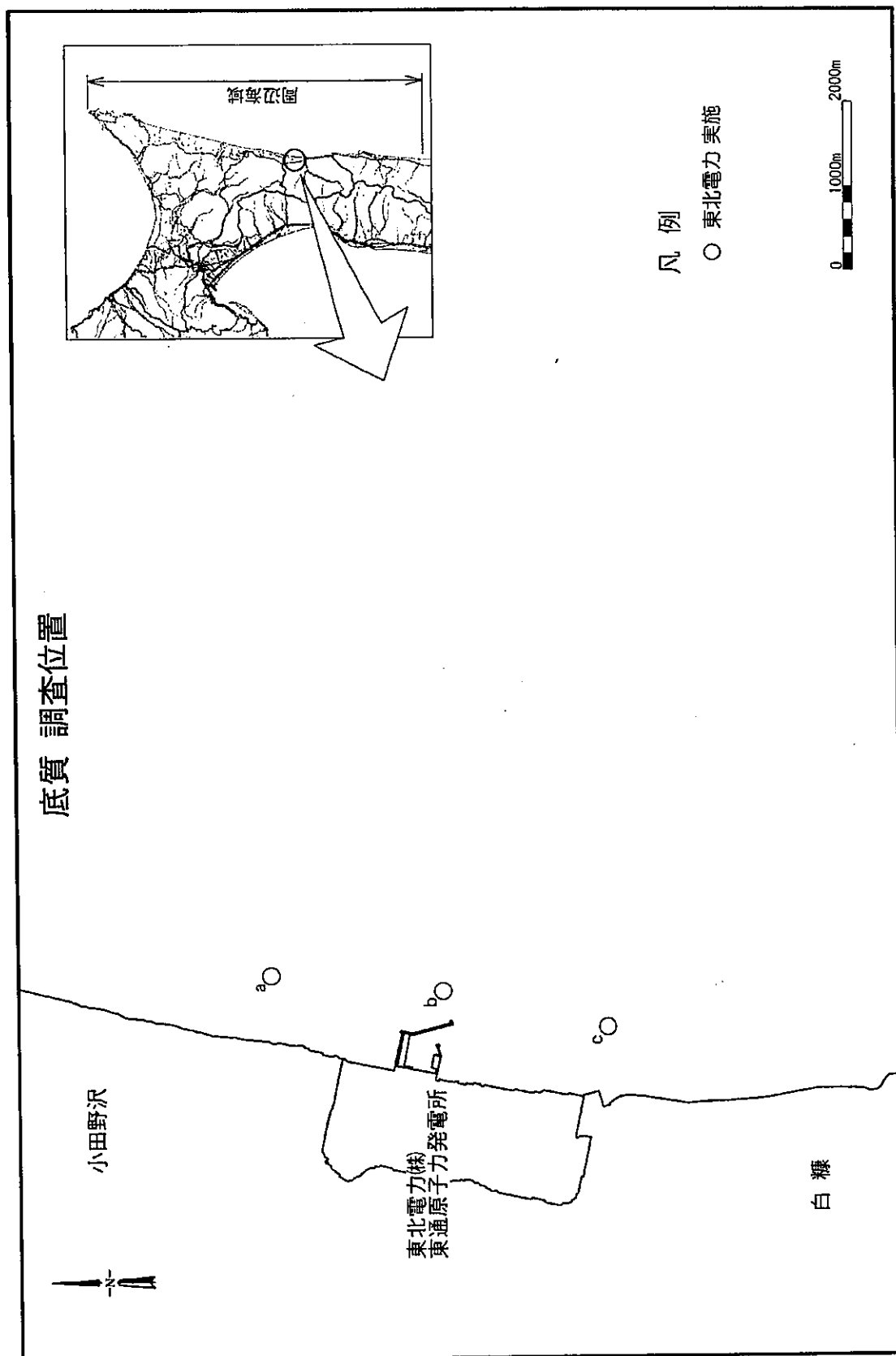


図-1.5 底質 調査位置

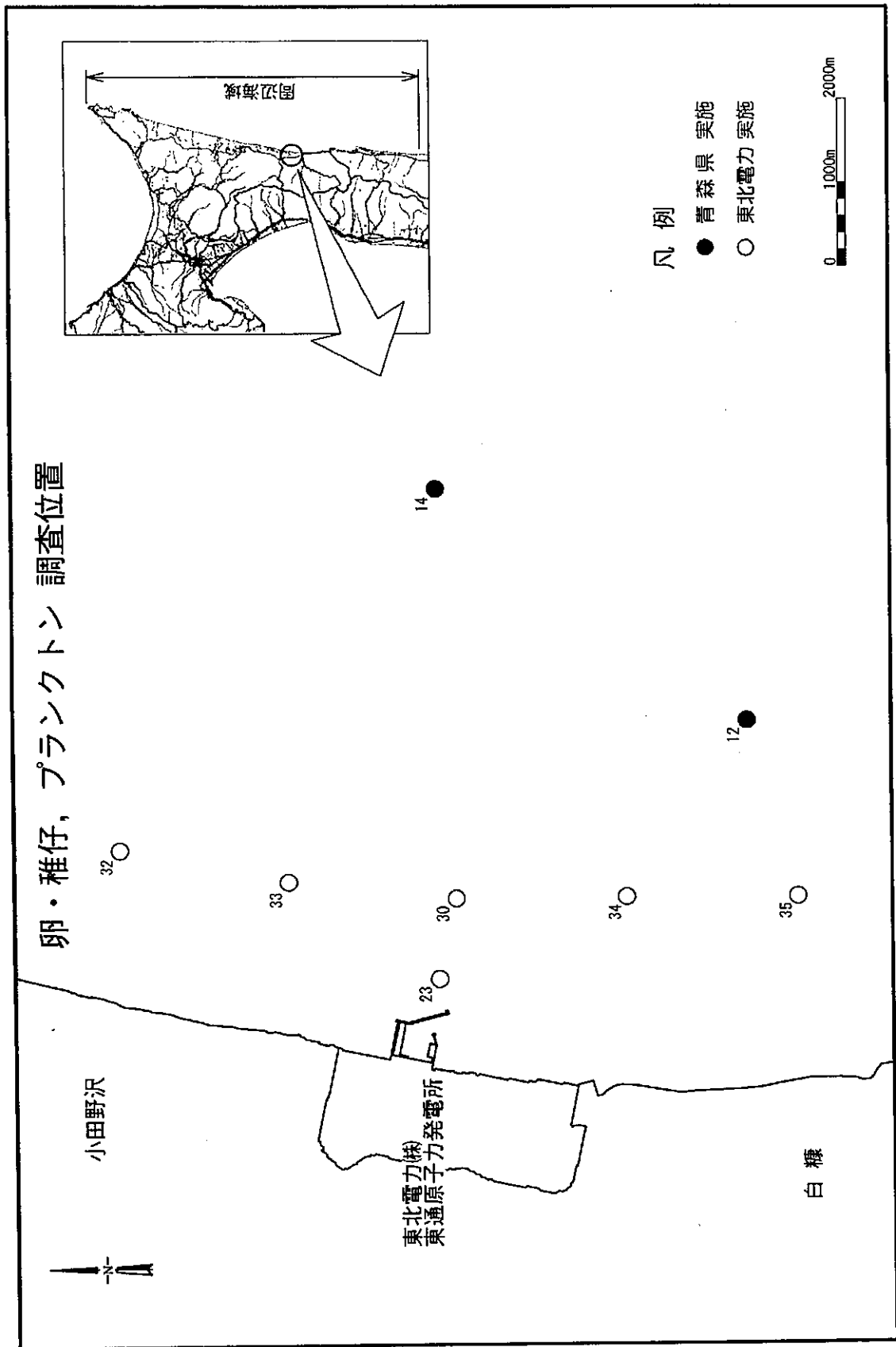


図-1.6 卵・稚仔、プランクトン 調査位置

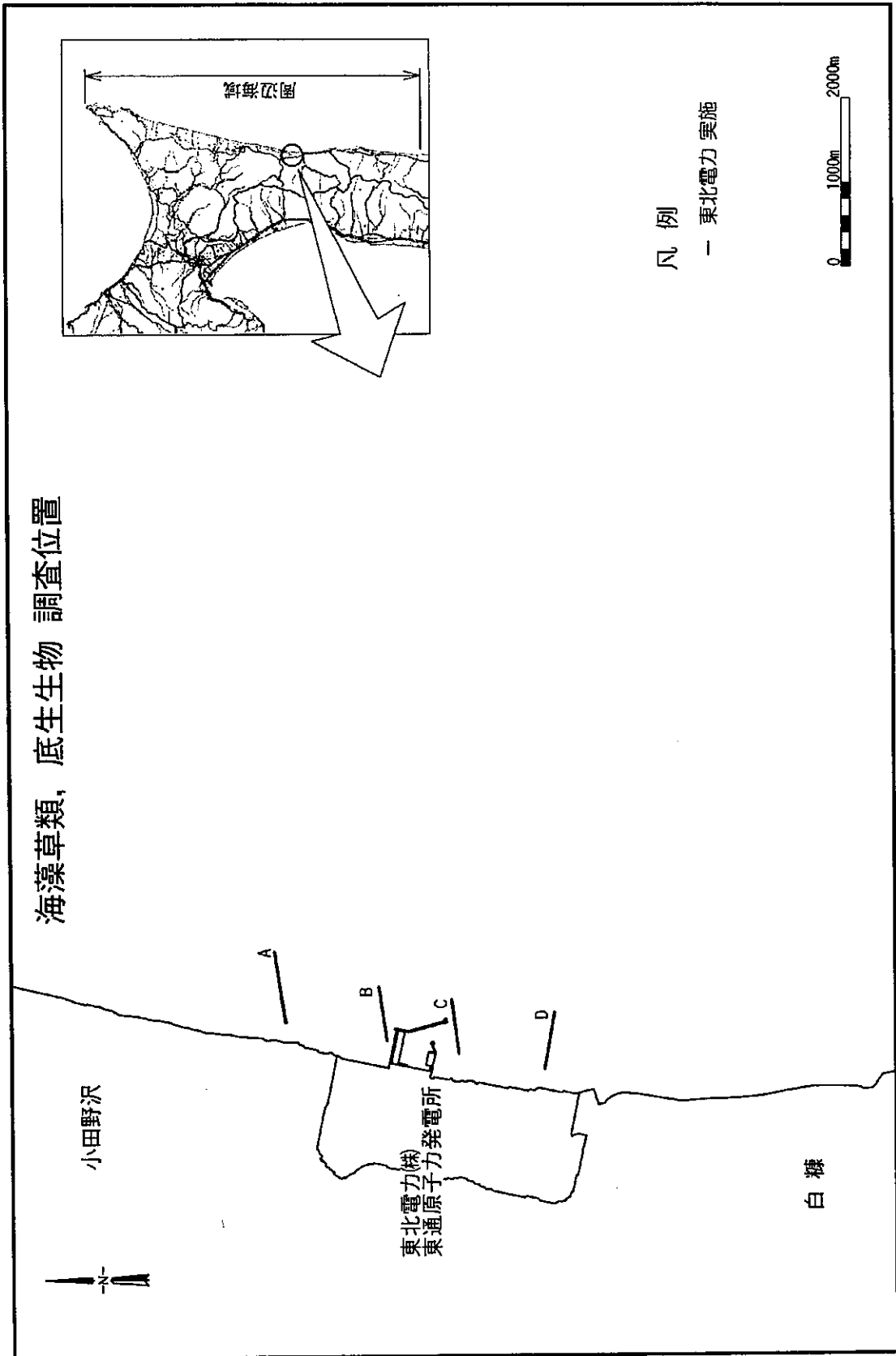


図-1.7 海藻草類、底生生物 調査位置

定置網水温調査位置

() : 定置網漁場名

● : 自記式水温計設置場所 (定置網位置)

※各定置網に2箇所設置

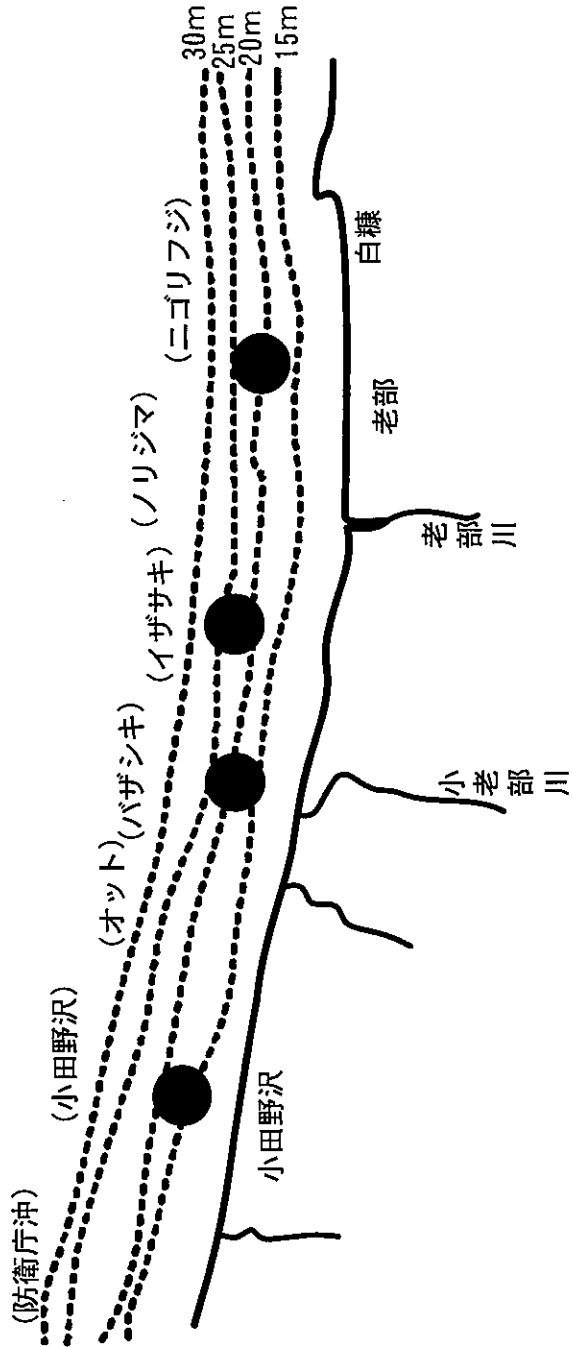


図-1.8 定置網水温 調査位置

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

調査結果を表-2.1に示す。

- ① 第1四半期
表層は 13.0℃～13.9℃の範囲にあった。
全体の水温は 2.9℃～13.9℃の範囲にあった。
- ② 第2四半期
表層は 18.8℃～19.6℃の範囲にあった。
全体の水温は 2.6℃～19.6℃の範囲にあった。
- ③ 第3四半期
表層は 12.4℃～15.0℃の範囲にあった。
全体の水温は 3.0℃～15.2℃の範囲にあった。
- ④ 第4四半期
表層は 6.5℃～8.6℃の範囲にあった。
全体の水温は 5.0℃～8.9℃の範囲にあった。

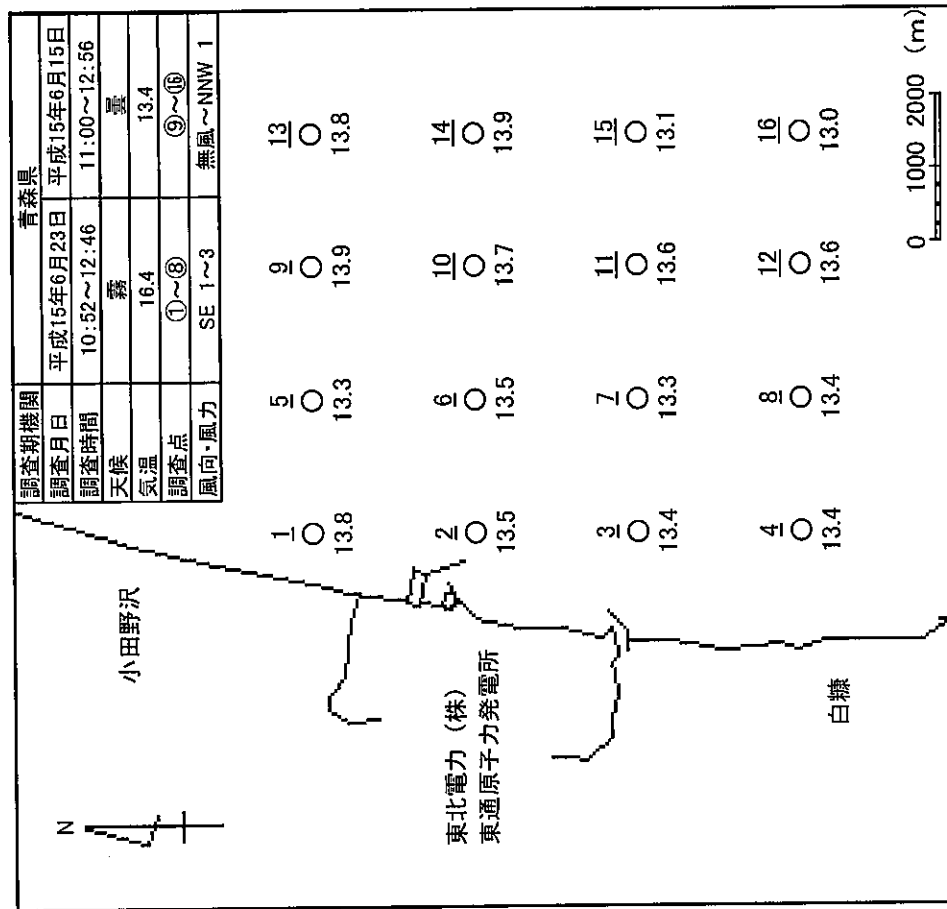
なお表層における水温水平分布図を図-2.1に、水温鉛直分布図を図-2.2に示す。

表-2.1 水温 調査結果

(単位：℃)

		最小	最大
第1 四 半 期	調査月日	平成15年6月15日、23日	
	表層	13.0	13.9
	全体	2.9	13.9
第2 四 半 期	調査月日	平成15年8月25日、30日	
	表層	18.8	19.6
	全体	2.6	19.6
第3 四 半 期	調査月日	平成15年11月25日、12月4日	
	表層	12.4	15.0
	全体	3.0	15.2
第4 四 半 期	調査月日	平成16年2月28日、3月10日	
	表層	6.5	8.6
	全体	5.0	8.9

(平成15年6月調査)



(平成15年8月調査)

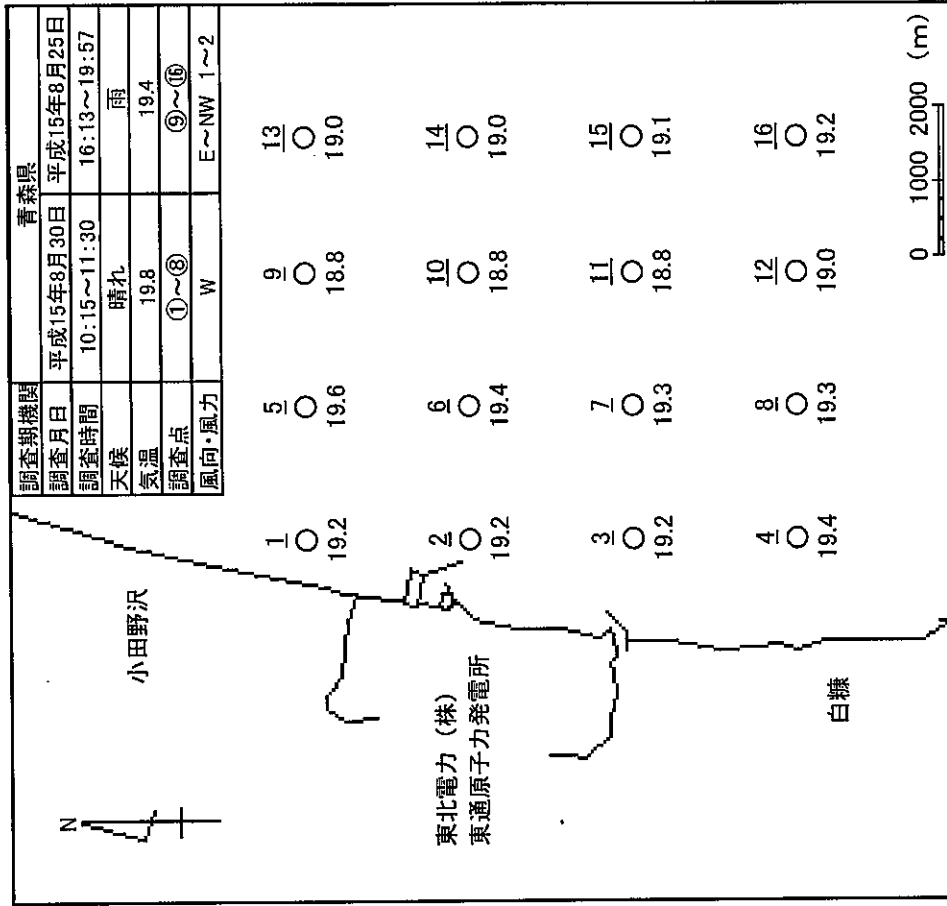
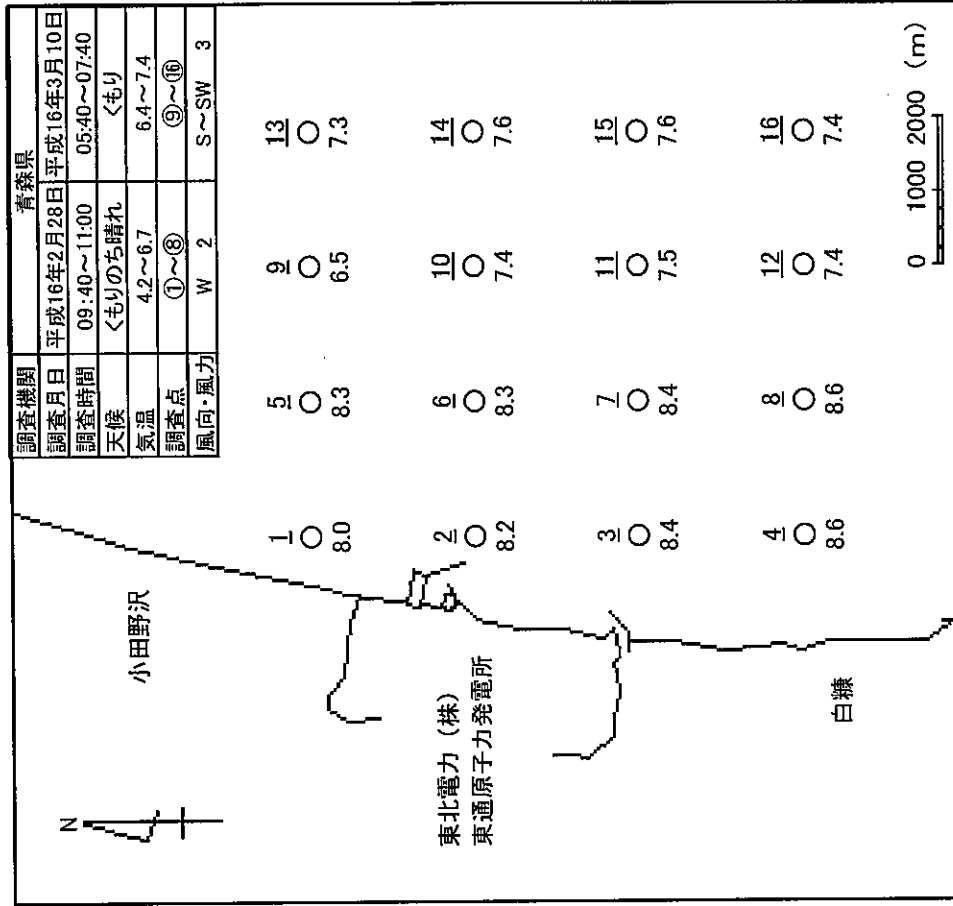


図-2.1(1) 水温水平分布 (表層)

(平成16年2・3月調査)



(平成15年11・12月調査)

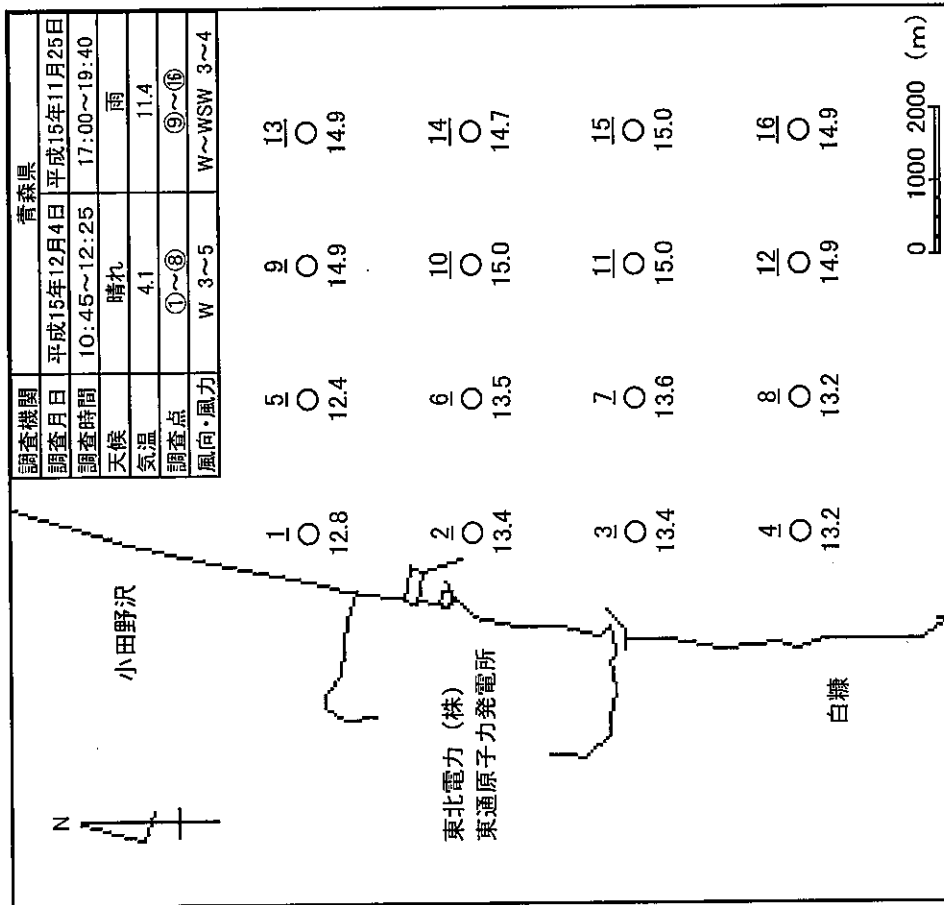


図-2.1(2) 水温水平分布 (表層)

(平成15年6月調査)

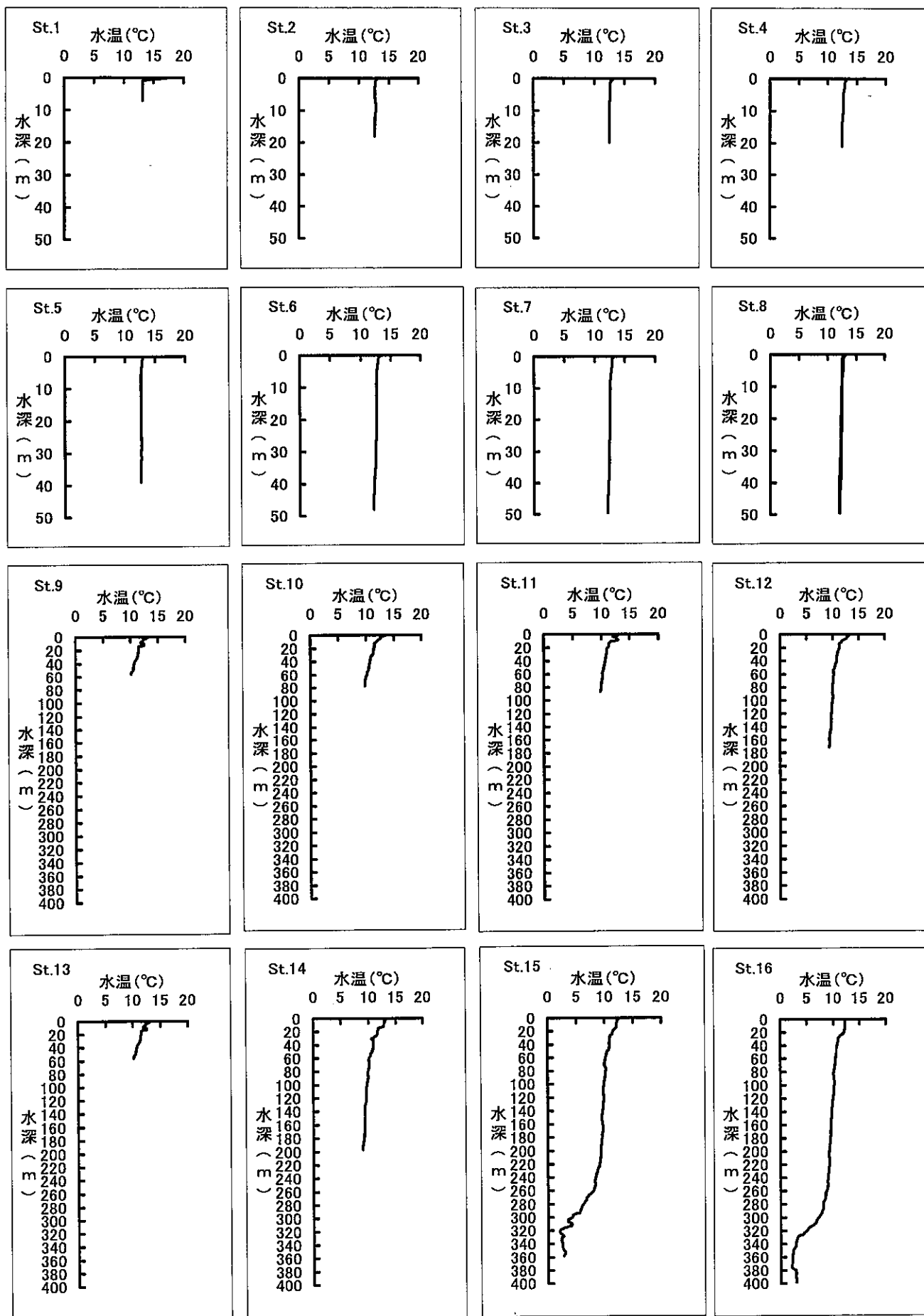


図-2.2 (1) 水温鉛直分布図

(平成15年8月調査)

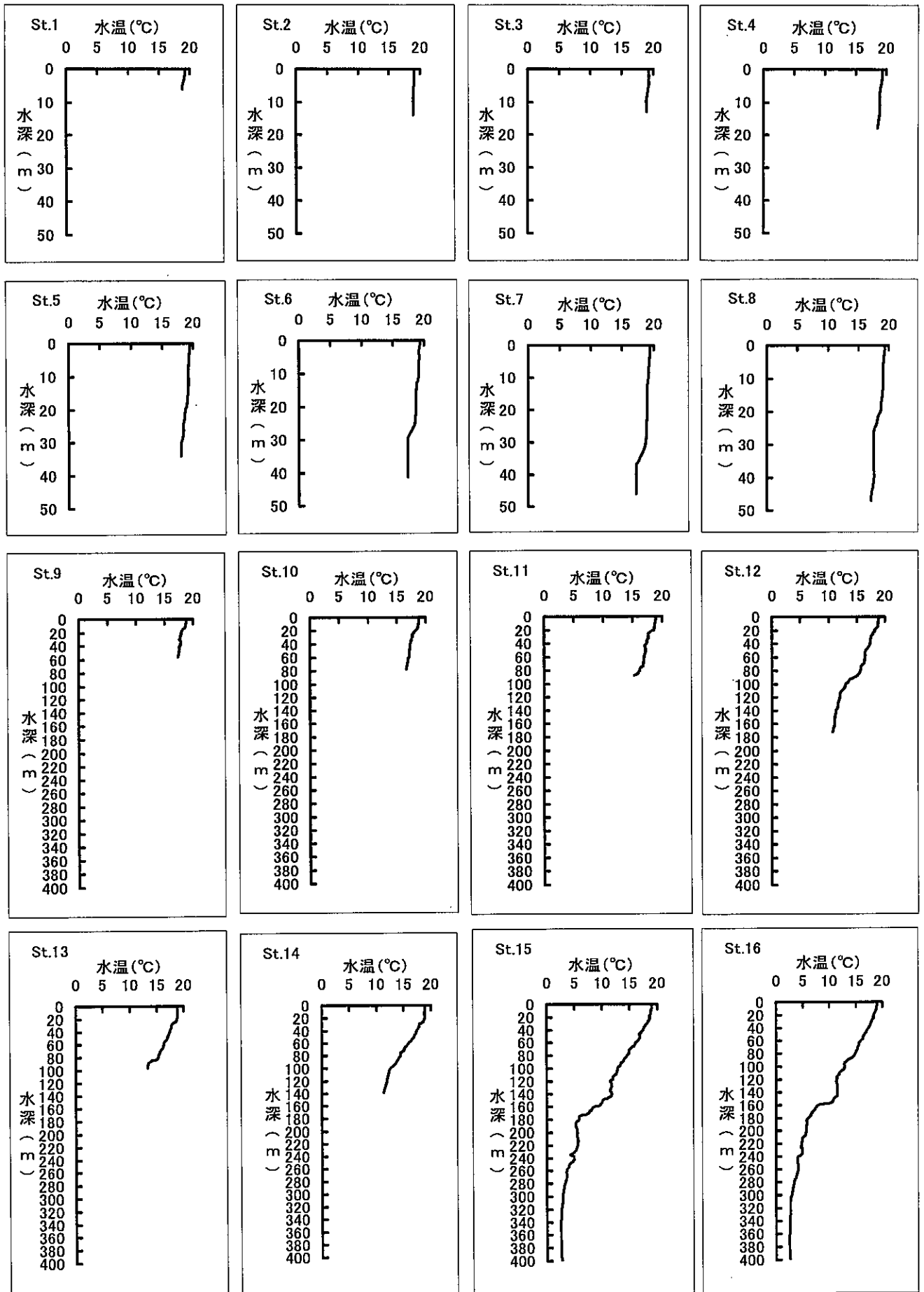


図-2.2(2) 水温鉛直分布図

(平成15年11・12月調査)

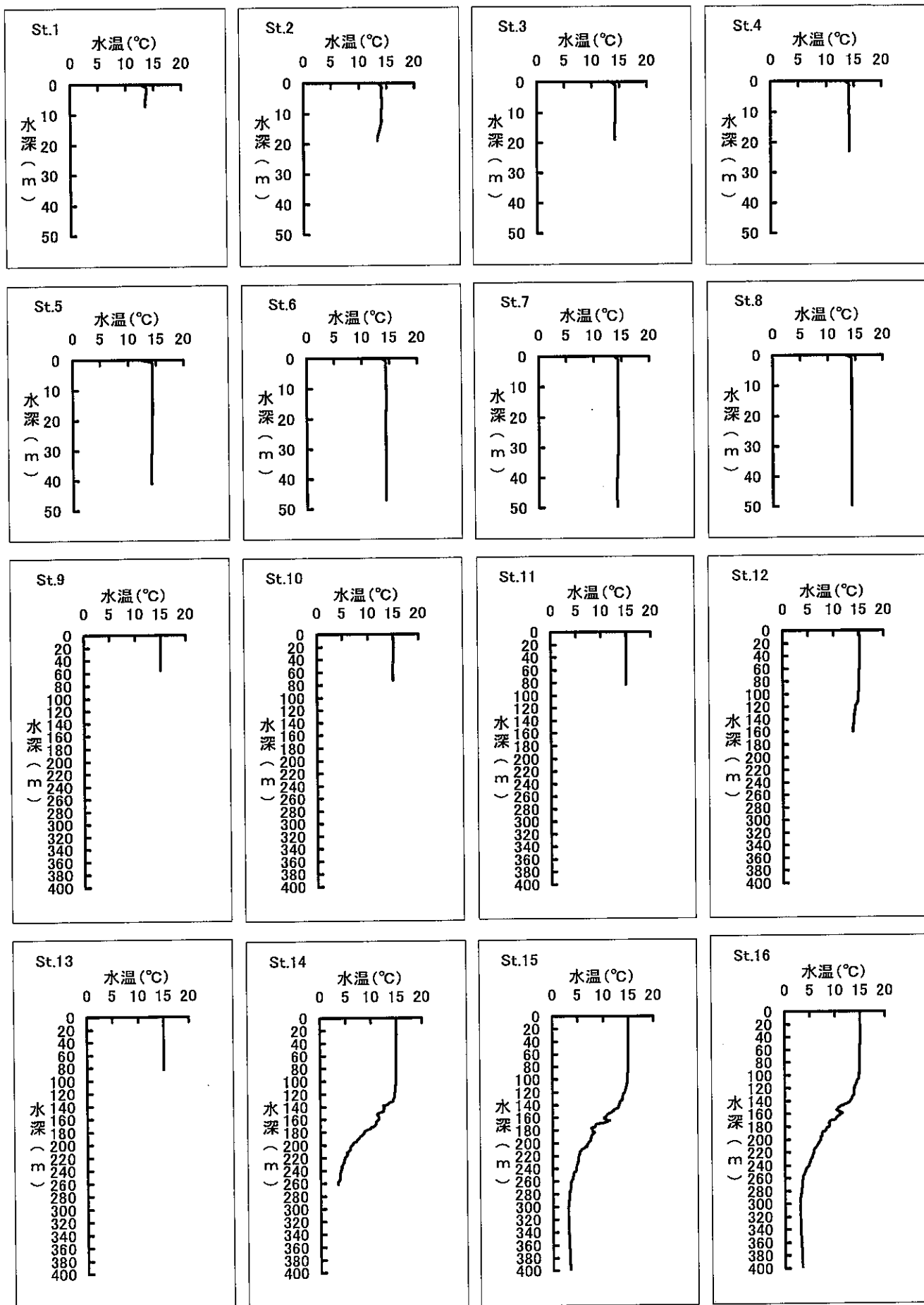


図-2.2(3) 水温鉛直分布図

(平成16年2・3月調査)

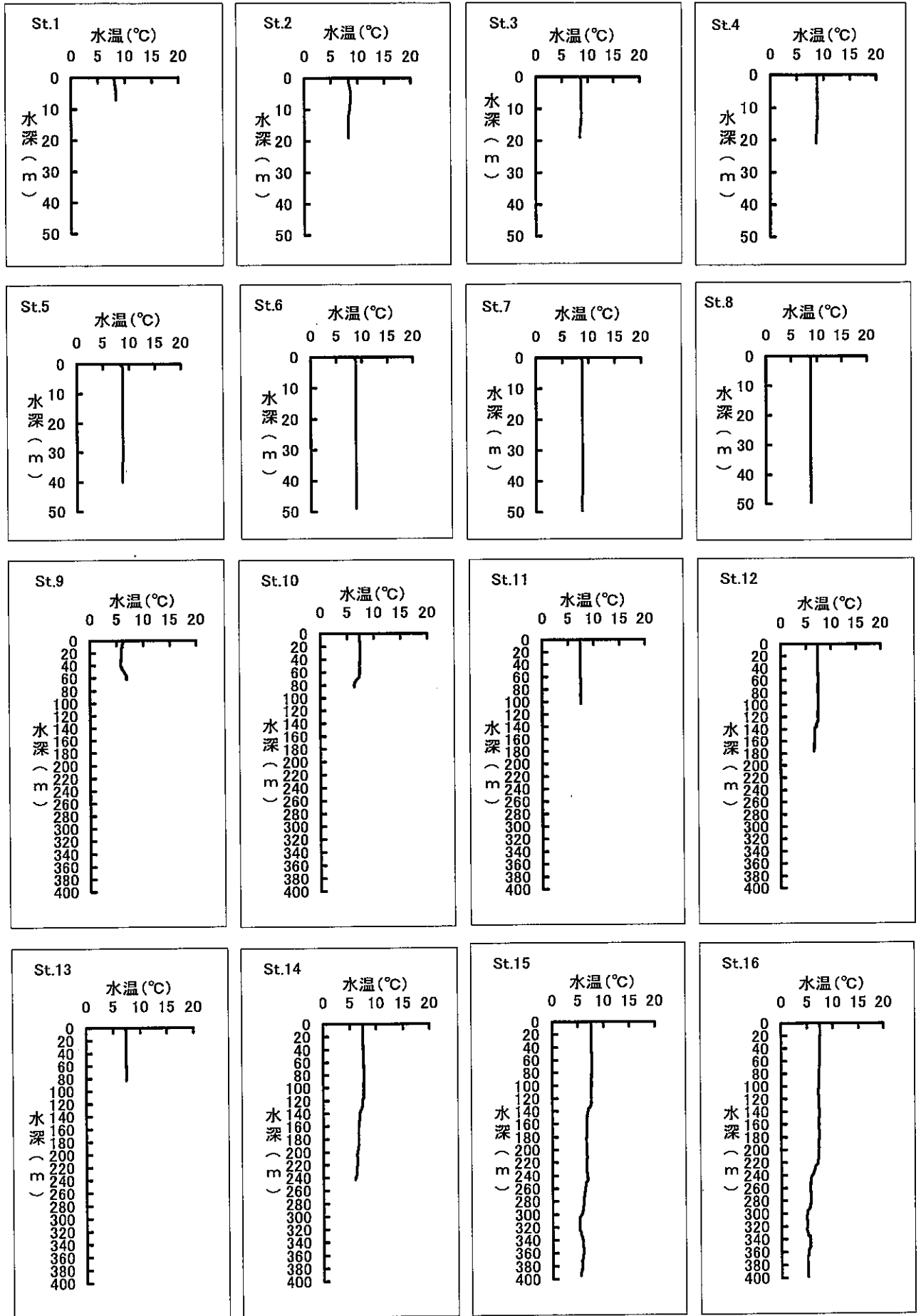


図-2.2(4) 水温鉛直分布図

b. 塩分

調査結果を表-2.2に示す。

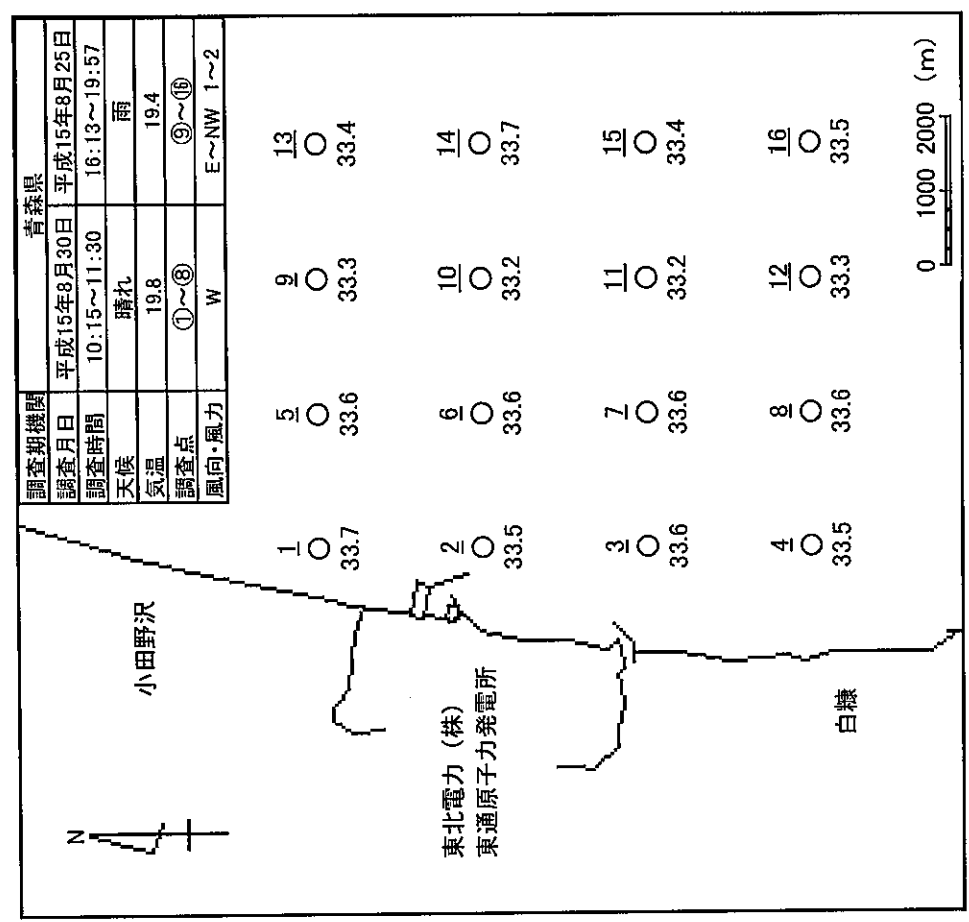
- ① 第1四半期
表層は33.4～33.8の範囲にあった。
全体の塩分は33.4～34.0の範囲にあった。
- ② 第2四半期
表層は33.2～33.7の範囲にあった。
全体の塩分は33.2～34.1の範囲にあった。
- ③ 第3四半期
表層は33.8であった。
全体の塩分は33.4～33.8の範囲にあった。
- ④ 第4四半期
表層は33.7～34.1の範囲にあった。
全体の塩分は33.5～34.1の範囲にあった。

なお表層における塩分水平分布図を図-2.3に、塩分鉛直分布図を図-2.4に示す。

表-2.2 塩分 調査結果

		最小	最大
第1 四半期	調査月日	平成15年6月15日、23日	
	表層	33.4	33.8
	全体	33.4	34.0
第2 四半期	調査月日	平成15年8月25日、30日	
	表層	33.2	33.7
	全体	33.2	34.1
第3 四半期	調査月日	平成15年11月25日、12月4日	
	表層	33.8	
	全体	33.4	33.8
第4 四半期	調査月日	平成16年2月28日、3月10日	
	表層	33.7	34.1
	全体	33.5	34.1

(平成15年8月調査)



(平成15年6月調査)

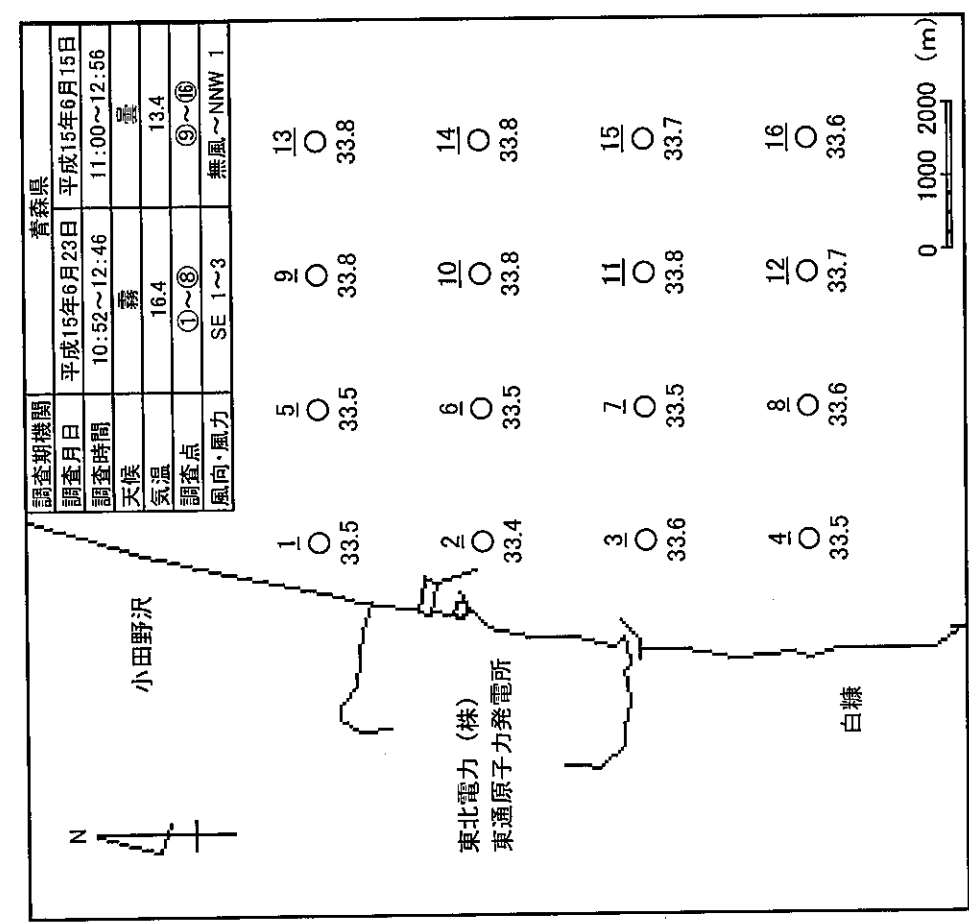
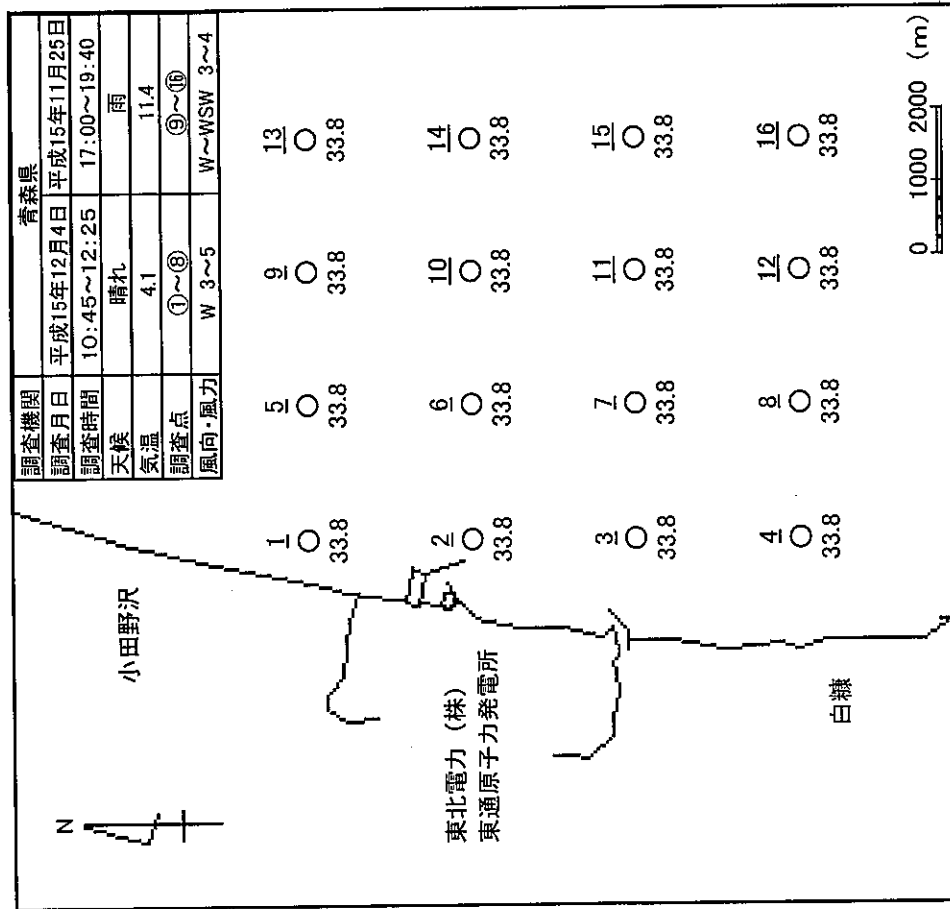


図-2.3(1) 塩分水分布(表層)

(平成15年11・12月調査)



(平成16年2・3月調査)

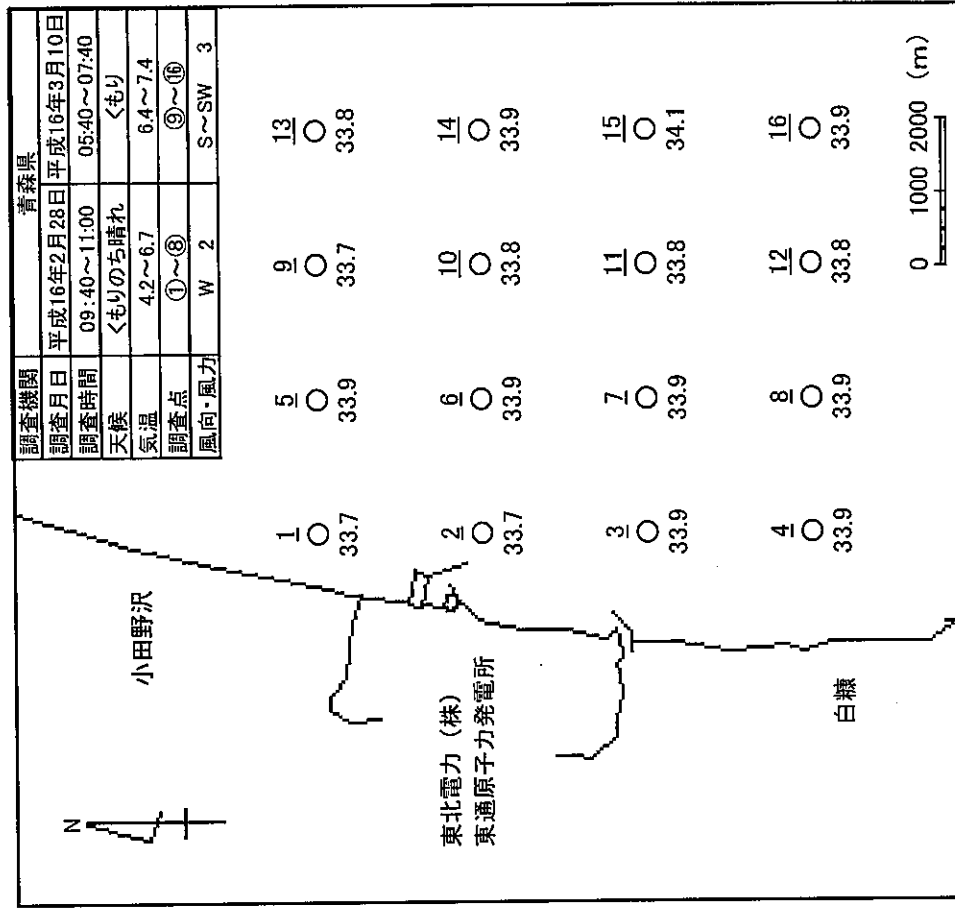


図-2.3(2) 塩分水分布(表層)

(平成15年6月調査)

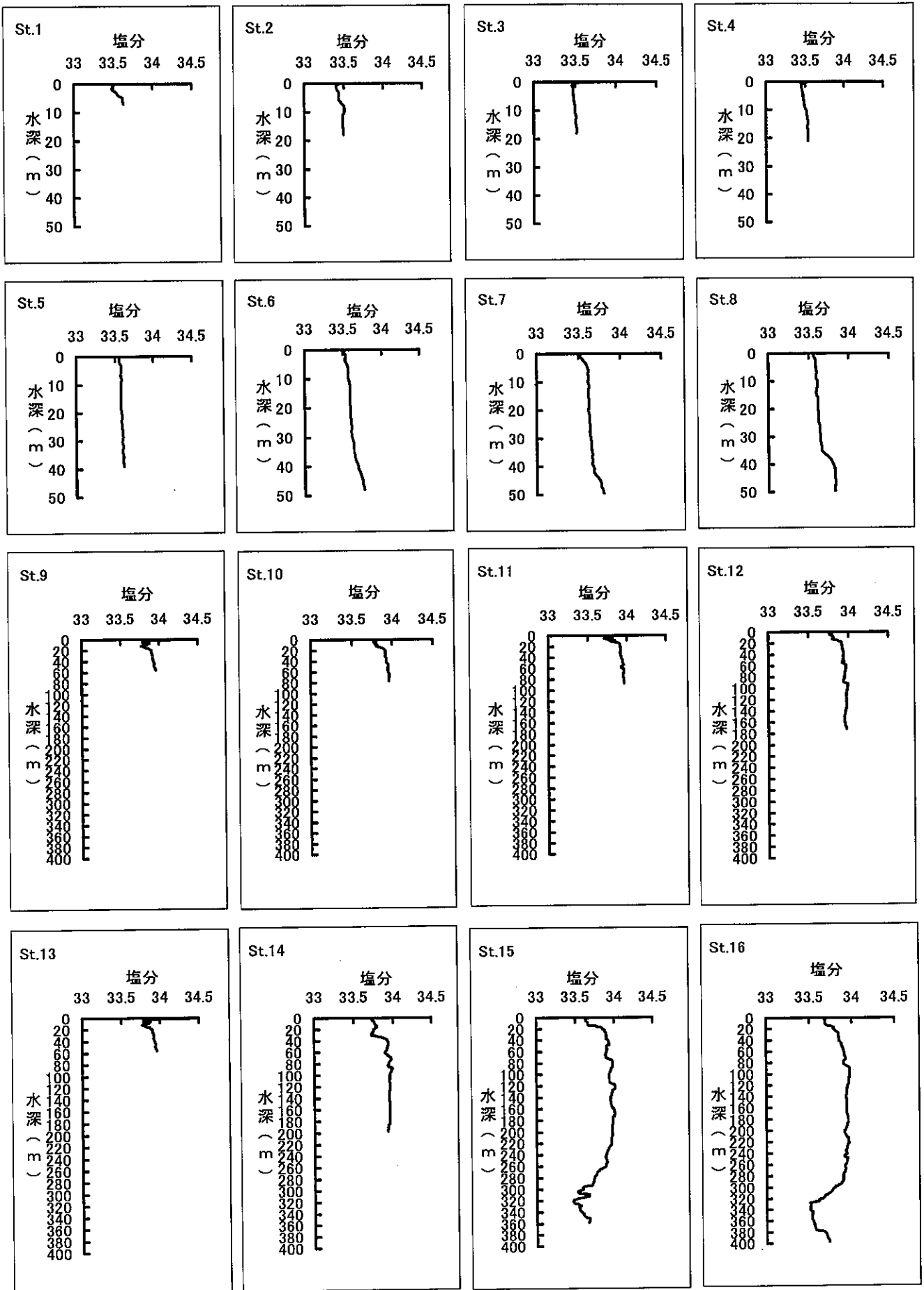


図-2.4(1) 塩分鉛直分布図

(平成15年8月調査)

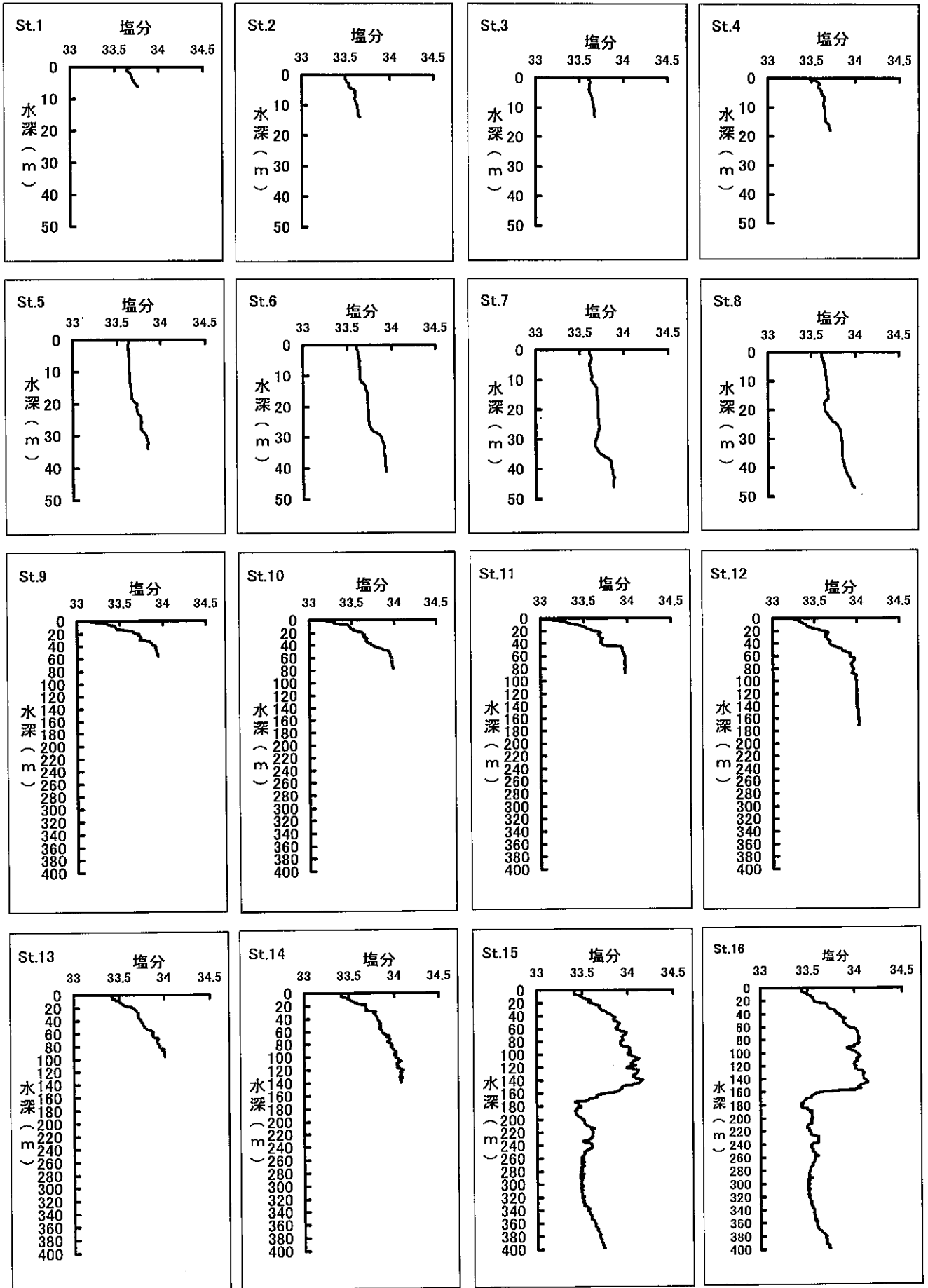


図-2.4(2) 塩分鉛直分布図

(平成15年11・12月調査)

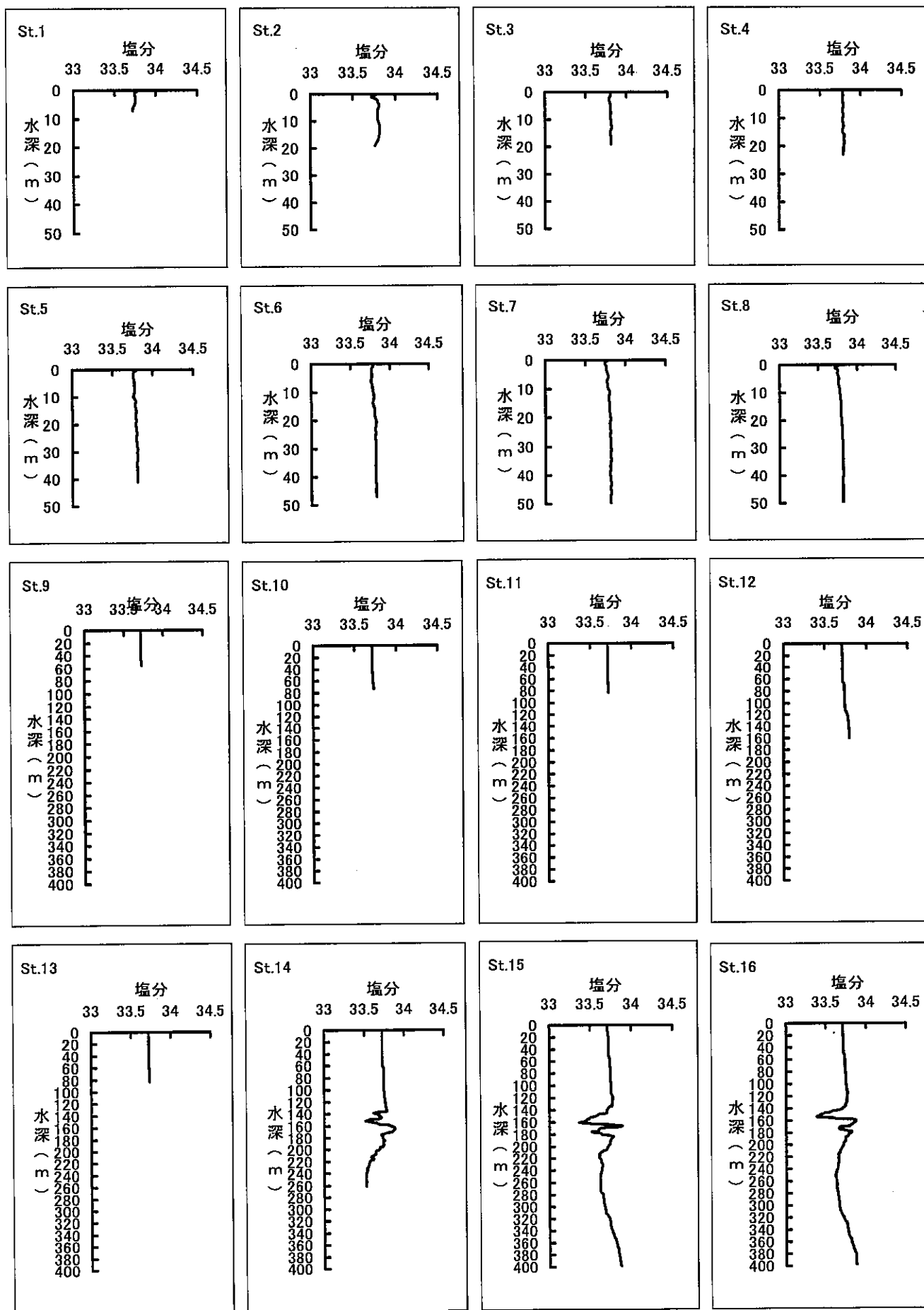


図-2.4(3) 塩分鉛直分布図

(平成16年2・3月調査)

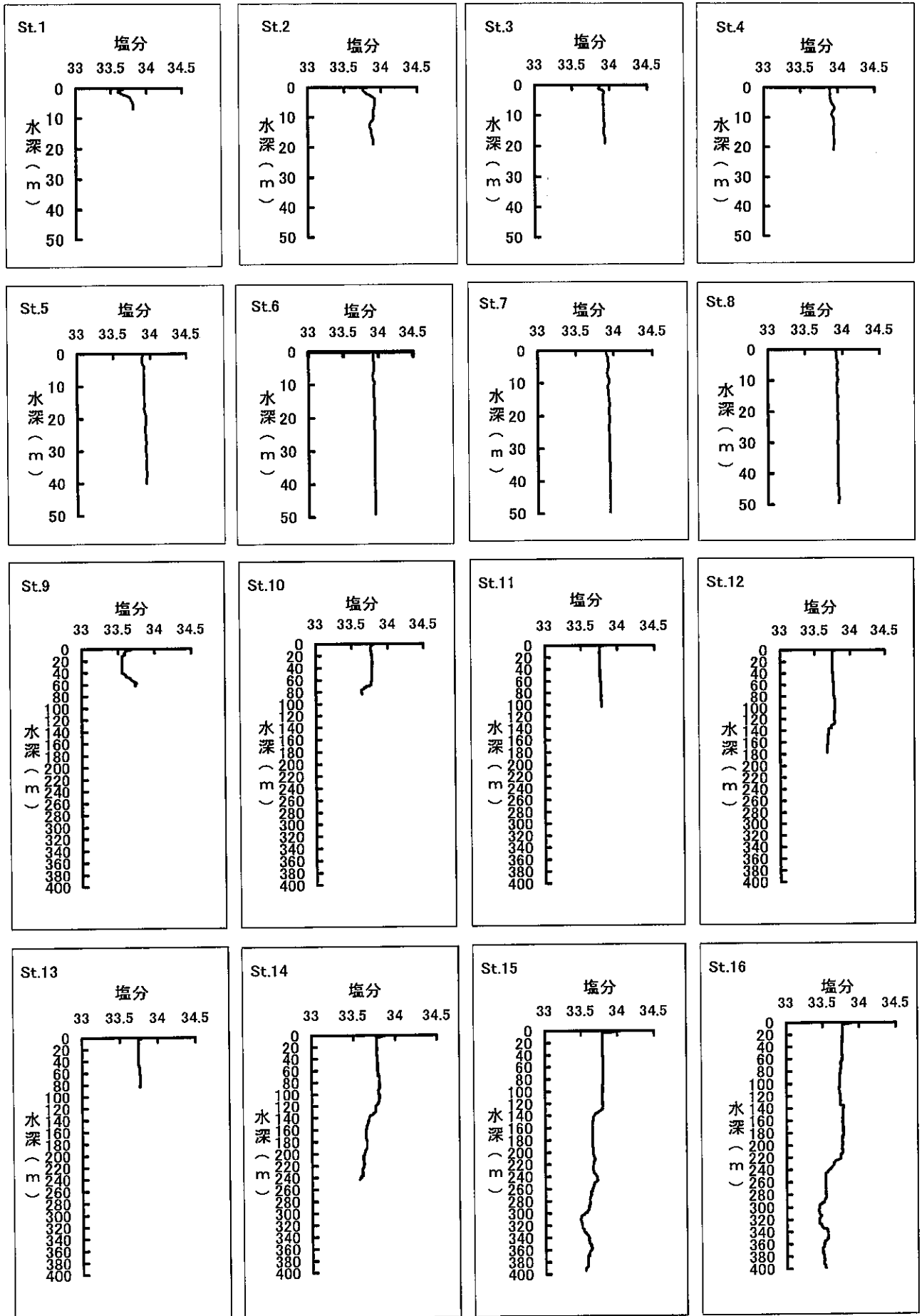


図-2.4(4) 塩分鉛直分布図

(2) クロロフィル a

調査結果を表-2.3 に示す。

① 第1四半期

全体で $1.4 \mu\text{g}/\ell \sim 17.2 \mu\text{g}/\ell$ の範囲にあった。

② 第2四半期

全体で $2.4 \mu\text{g}/\ell \sim 4.7 \mu\text{g}/\ell$ の範囲にあった。

③ 第3四半期

全体で $0.9 \mu\text{g}/\ell \sim 1.5 \mu\text{g}/\ell$ の範囲にあった。

④ 第4四半期

全体で $2.8 \mu\text{g}/\ell \sim 3.4 \mu\text{g}/\ell$ の範囲にあった。

表-2.3 クロロフィル a 調査結果

(単位: $\mu\text{g}/\ell$)

	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期
	平成15年6月15日	平成15年8月25日	平成15年11月25日	平成16年3月10日
最大	17.2	4.7	1.5	3.4
最小	1.4	2.4	0.9	2.8
平均	5.7	3.5	1.2	3.1

(3) 卵・稚仔

a. 卵

調査結果を表-2.4に示す。

① 第1四半期

出現種類数は2種類であった。

出現した平均個数は850個/1000m³であった。

出現種はカタクチイワシ、キュウリエソであった。

② 第2四半期

出現種類数は1種類であった。

出現した平均個数は640個/1000m³であった。

出現種はキュウリエソであった。

③ 第3四半期

出現種類数は2種類であった。

出現した平均個数は96個/1000m³であった。

出現種はキュウリエソであった。

④ 第4四半期

青森県の調査では出現しなかった。

表-2.4 卵 調査結果

	第1四半期	第2四半期
	平成15年6月15日	平成15年8月25日
出現種類数	2	1
平均個数 (個/1,000 m ³)	850	640
主な出現種(%)	カタクチイワシ (46.0) キュウリエソ (54.0)	キュウリエソ (100.0)

	第3四半期	第4四半期
	平成15年11月25日	平成16年3月10日
出現種類数	2	出現せず
平均個数 (個/1,000 m ³)	96	
主な出現種(%)	キュウリエソ (80.4) 単脂球不明卵 (19.6)	

b. 稚仔

調査結果を表-2.5 に示す。

① 第1四半期

出現種類数は1種類であった。

出現した平均個体数は40個体/1000m³であった。

出現種はカタクチイワシであった。

② 第2四半期

出現種類数は3種類であった。

出現した平均個体数は380個体/1000m³であった。

出現種はカタクチイワシ、キュウリエソ、ベラ科魚類であった。

③ 第3四半期

出現種類数は2種類であった。

出現した平均個体数は79個体/1000m³であった。

出現種はキュウリエソであった。

④ 第4四半期

青森県の調査では出現しなかった。

表-2.5 稚仔 調査結果

	第1四半期	第2四半期
	平成15年6月15日	平成15年8月25日
出現種類数	1	3
平均個体数 (個体/1,000 m ³)	40	380
主な出現種(%)	カタクチイワシ (100.0)	カタクチイワシ (77.3) キュウリエソ (5.9) ベラ科魚類 (16.8)

	第3四半期	第4四半期
	平成15年11月25日	平成16年3月10日
出現種類数	2	出現せず
平均個体数 (個体/1,000 m ³)	79	
主な出現種(%)	キュウリエソ (73.7) 不明魚類 (26.3)	

(4) プラクトン

a. 動物プラクトン

調査結果を表-2.6に示す。

① 第1四半期

出現種類数は32種類であった。

出現した平均個体数は606個体/m³であった。

主な出現種は Egg of *Euphausiacea*、*Clausocalanus* *pergens* 等であった。

② 第2四半期

出現種類数は40種類であった。

出現した平均個体数は424個体/m³であった。

主な出現種は Copepodite of *Calanus*、*Sagitta crassa*、
等であった。

③ 第3四半期

出現種類数は59種類であった。

出現した平均個体数は136個体/m³であった。

主な出現種は HYDROIDA、*Oikopleura* spp. 等であった。

④ 第4四半期

出現種類数は25種類であった。

出現した平均個体数は250個体/m³であった。

主な出現種は *Pseudocalanus newmani*、*Oithona* *atlantica* 等であった。

表-2.6 動物プランクトン 調査結果

	第1四半期	第2四半期
	平成15年6月15日	平成15年8月25日
出現種類数	32	40
平均個体数 (個体/m ³)	606	424
主な出現種(%)	節足動物 <i>Clausocalanus pergens</i> (6.2) <i>Oithona atlantica</i> (5.0) Copepodite of <i>Oithona</i> (5.4) Egg of <i>Euphausiacea</i> (54.4)	節足動物 Copepodite of <i>Calanus</i> (21.5) <i>Oithona atlantica</i> (9.9) Copepodite of <i>Oithona</i> (10.4) 毛顎動物 <i>Sagitta crassa</i> (14.0) <i>Sagitta</i> sp. (5.8)

	第3四半期	第4四半期
	平成15年11月25日	平成16年3月10日
出現種類数	59	25
平均個体数 (個体/m ³)	136	250
主な出現種(%)	腔腸動物 HYDROIDA (8.8) 節足動物 <i>Clausocalanus arcuicornis</i> (5.1) <i>Oithona atlantica</i> (6.9) 毛顎動物 <i>Sagitta elegans</i> (7.0) 原素動物 <i>Oikopleura</i> spp. (7.8)	節足動物 Copepodite of <i>Mesocalanus</i> (8.9) <i>Pseudocalanus newmani</i> (44.3) Copepodite of <i>Pseudocalanus</i> (5.9) Copepodite of <i>Metridia</i> (5.1) <i>Oithona atlantica</i> (9.4) Copepodite of <i>Oithona</i> (5.6)

注) 主な出現種は、総個体数の5%以上出現したものとした。

(5) 主要魚種漁獲動向（イカナゴ）

a. イカナゴ漁獲年変動

平成 15 年 6 月までの白糠漁業協同組合と泊漁業協同組合のイカナゴ漁獲量は 139 トンで、昭和 56 年以降平均の 47.8%であった（図-2.5）。

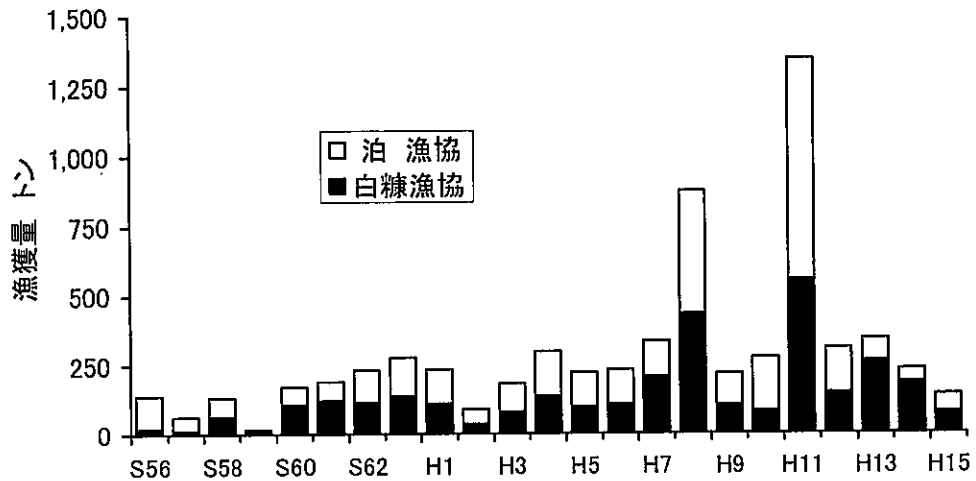


図-2.5 白糠漁協と泊漁協におけるイカナゴ漁獲量の推移

b. イカナゴ漁場別漁獲量

平成 15 年 4 月 1 日～6 月 30 日における白糠漁業協同組合と泊漁業協同組合のイカナゴ光力利用敷網漁業標本船 8 隻により推定された発電所地先海域（海区 4 番）と全海域の半旬別漁獲量の推移は図-2.6 のとおりであった。全期間を通じて全海域に占める発電所地先海域の漁獲割合は 3.8%であった。

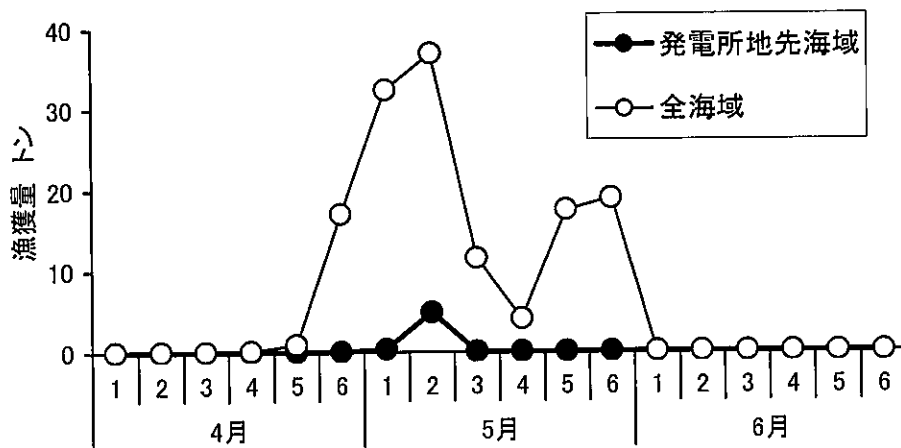


図-2.6 平成 15 年における発電所地先海域（海区 4 番）と全海域の半旬別推定漁獲量

c. イカナゴ仔魚分布密度

平成 15 年度 4 月におけるポンゴネット水深 0~50m 往復傾斜曳によるイカナゴ仔魚分布密度は 2 個体/100m³であった。

(6) 定置網水温

サケ定置網に設置 (4 地先各 2 ヶ所) して測定した日平均水温を平均して得られた値をサケ定置網海域日平均水温とし、その推移を図-2.7 に示す。海域日平均水温は、9 月では 18.6℃~20.8℃の範囲、10 月では 16.8℃~18.8℃の範囲、11 月では 14.0℃~17.5℃の範囲、12 月では 12.1℃~14.4℃の範囲にあった。

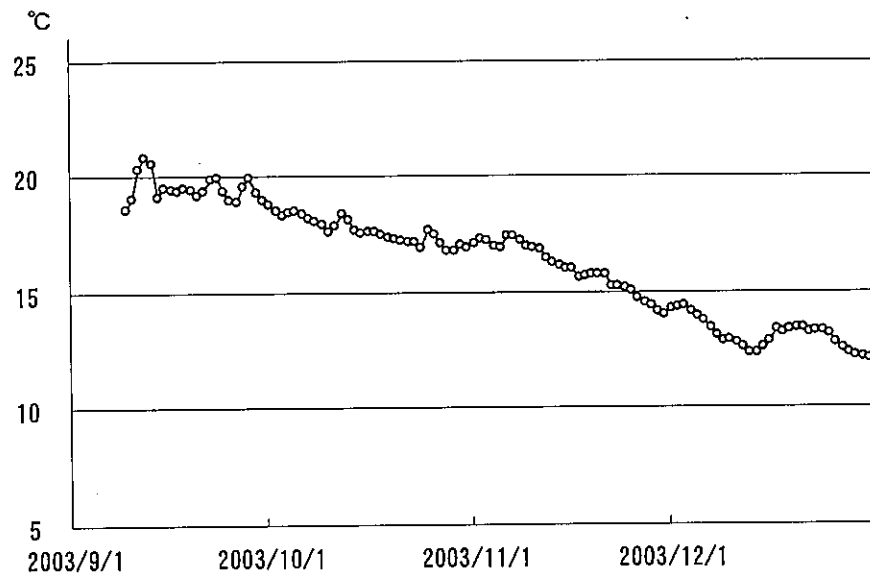


図-2.7 サケ定置網海域日平均水温の推移

(7) 主要魚種漁獲動向（サケ）

a. サケ沿岸漁獲変動

平成 15 年漁期のサケ沿岸漁獲尾数は青森県全域で 138.7 万尾（昨年比 100.1%）、そのうち太平洋側 102.8 万尾（昨年比 93.6%）であった（図-2.8）。また、東通村白糠漁協では 14.0 万尾（昨年比 112.4%）であった（図-2.9）。また、秋季には大型クラゲ（エチゼンクラゲ）が青森県内の沿岸に多数来遊し、サケ漁業では定置網の操業に支障が出るなどの深刻な被害を与えていた。

漁獲尾数（万尾）

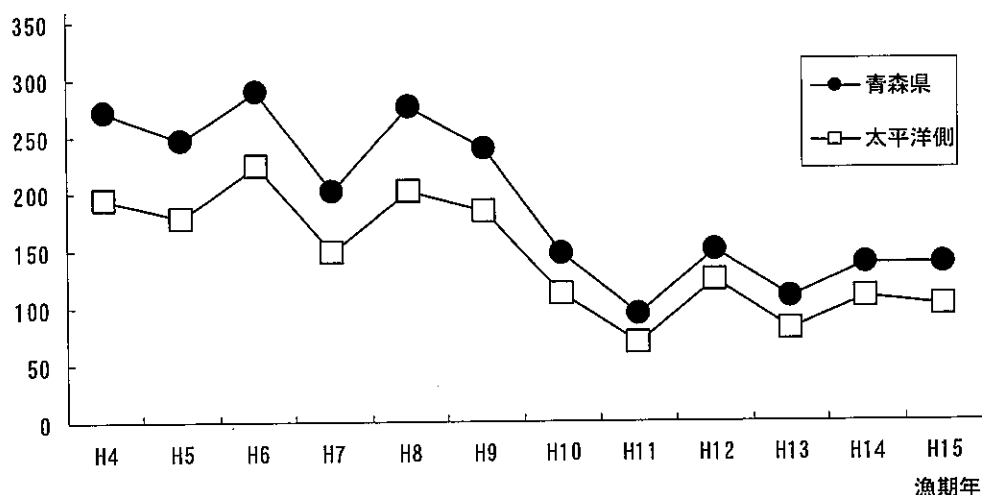


図-2.8 青森県、青森県太平洋側のサケ沿岸漁獲尾数の推移

漁獲尾数（万尾）

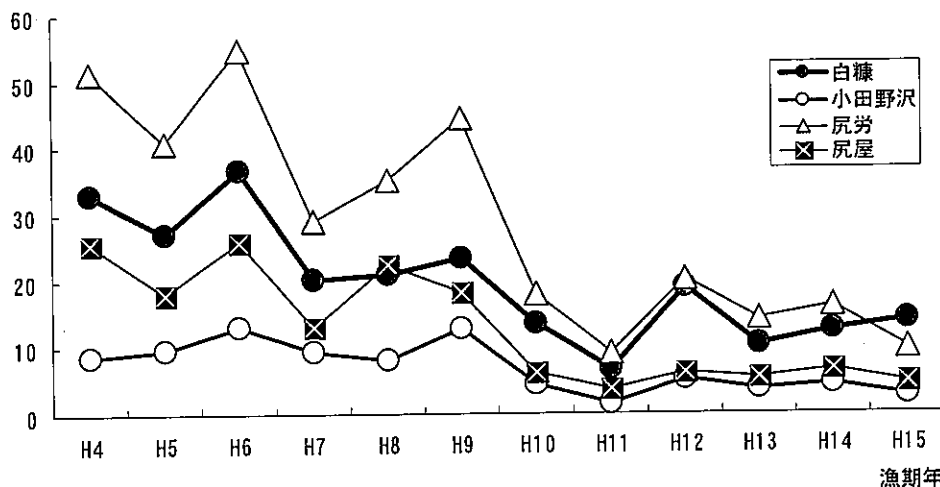


図-2.9 東通村太平洋側各漁協のサケ沿岸漁獲尾数の推移

白糖漁協における平成 15 年漁期の旬別のサケ沿岸漁獲尾数は 10 月上旬、10 月下旬、11 月下旬にピークを持つ三峰型を示し（図-2.10）、また、サケ定置網日別入網尾数の推移も同様であった（図-2.11）。

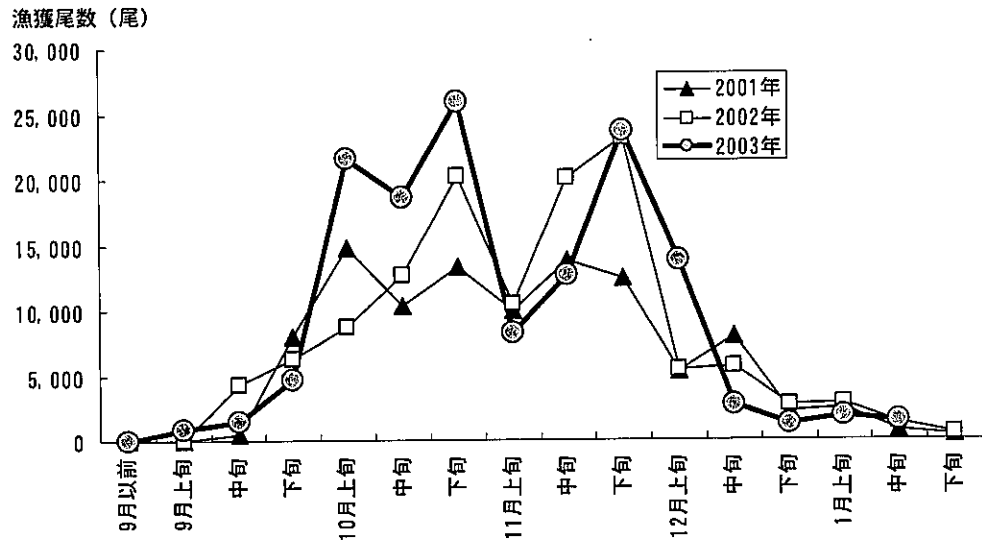


図-2.10 東通村白糖漁協における旬別のサケ沿岸漁獲尾数の推移

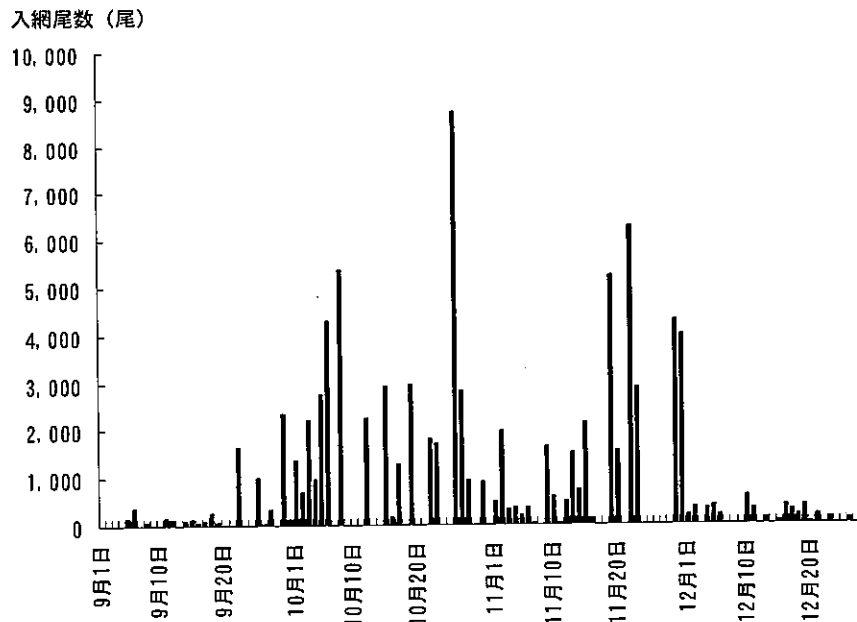


図-2.11 4 定置網漁業者から得られた日別のサケ入網尾数の推移
(定置網漁業者から得た野帳資料の日別合計値)

b. サケ標識放流

サケ親魚の標識放流は、白糠漁港前沖にて平成 15 年 11 月 15 日に 30 尾（カ-標識 12 尾、ディスクタグのみ 18 尾）、12 月 22 日に 30 尾（カ-標識 12 尾、ディスクタグのみ 18 尾）の合計 60 尾を放流した。平成 15 年度の再捕状況は 11 月 15 日放流群が 5 尾、12 月 22 日放流群が 1 尾の合計 6 尾であった（表-2.7）。このうち、カ-標識魚の再捕は 3 尾あり、それぞれ再捕までの間の生息水温、水深、時間データを得た。

表-2.7 標識放流魚の再捕結果

放流月日	再捕月日	再捕場所	再捕漁法	標識種類
H15. 11. 15	H15. 11. 16	尻労沖	刺網	カ-標識+ディスクタグ
H15. 11. 15	H15. 11. 16	尻労沖	刺網	ディスクタグ
H15. 11. 15	H15. 11. 16	老部川	やな	カ-標識+ディスクタグ
H15. 11. 15	H15. 11. 17	白糠沖	定置網	ディスクタグ
H15. 11. 15	H15. 11. 17	白糠沖	定置網	ディスクタグ
H15. 12. 22	H15. 12. 22	白糠沖	定置網	カ-標識+ディスクタグ

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) 水温・塩分

a. 水温

調査結果を表-3.1に示す。

① 第3四半期

表層は15.9℃～17.0℃の範囲にあった。

全体の水温は15.8℃～17.1℃の範囲にあった。

② 第4四半期

表層は8.0℃～9.3℃の範囲にあった。

全体の水温は8.0℃～9.3℃の範囲にあった。

なお、表層における水温水平分布を図-3.1に、水温鉛直分布を図-3.2に示す。

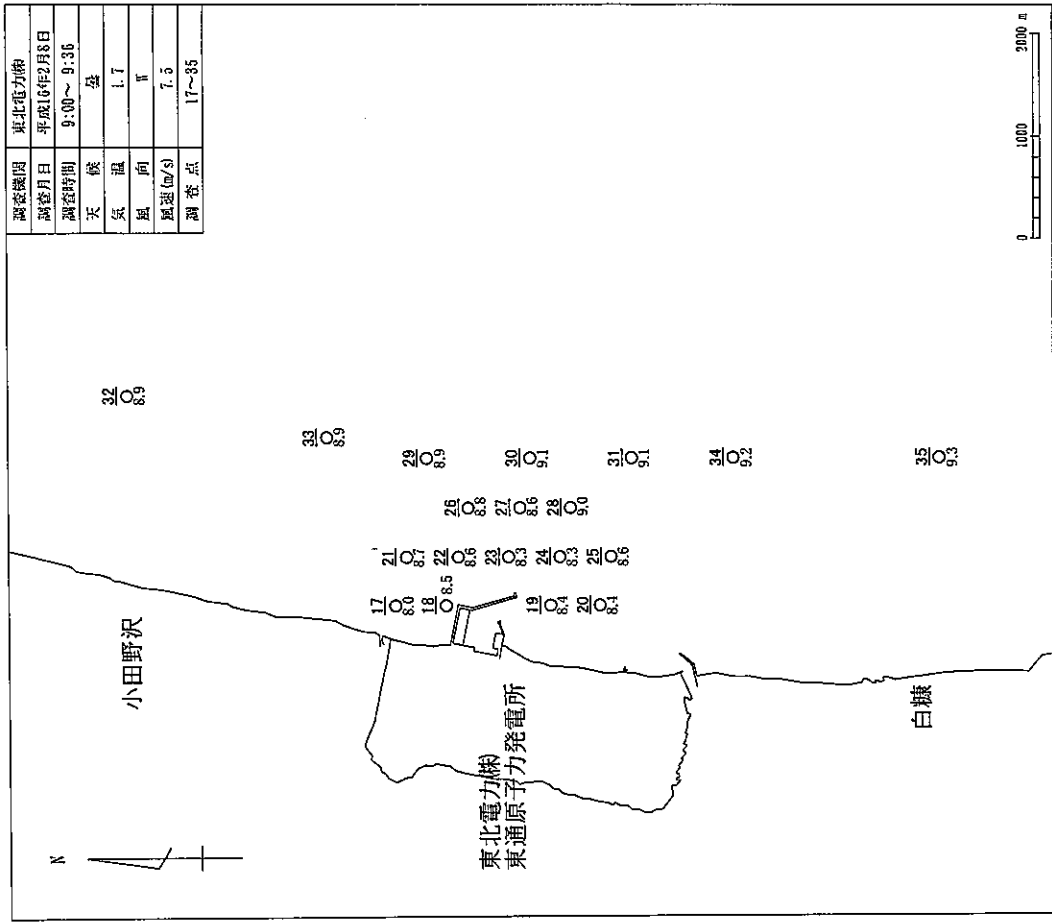
表-3.1 水温 調査結果

(単位：℃)

		最小	最大
第1 四半期	調査月日	—	
	表層	—	—
	全体	—	—
第2 四半期	調査月日	—	
	表層	—	—
	全体	—	—
第3 四半期	調査月日	平成15年11月10日	
	表層	15.9	17.0
	全体	15.8	17.1
第4 四半期	調査月日	平成16年2月8日	
	表層	8.0	9.3
	全体	8.0	9.3

注) 調査は、平成15年第3四半期から開始した。

(平成16年2月調査)



(平成15年11月調査)

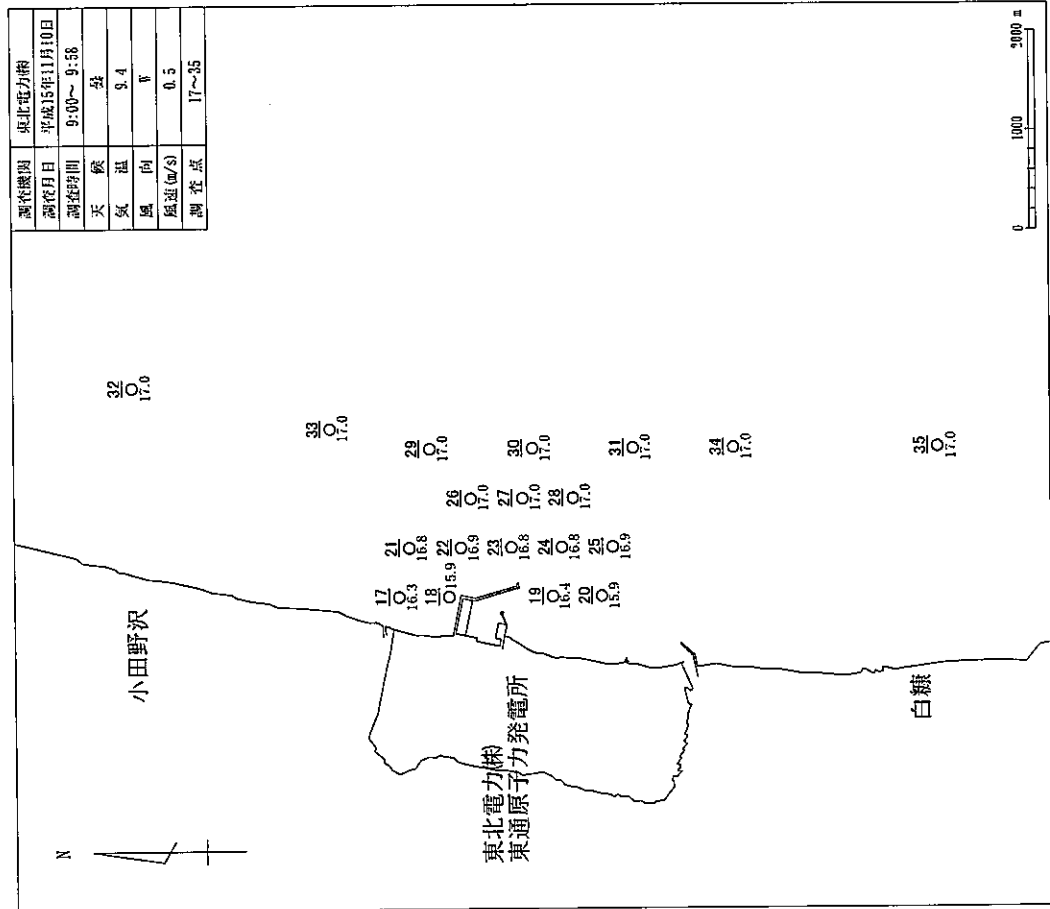


図-3.1 水温水平分布図 (表層)

(平成 15 年 11 月 調査)

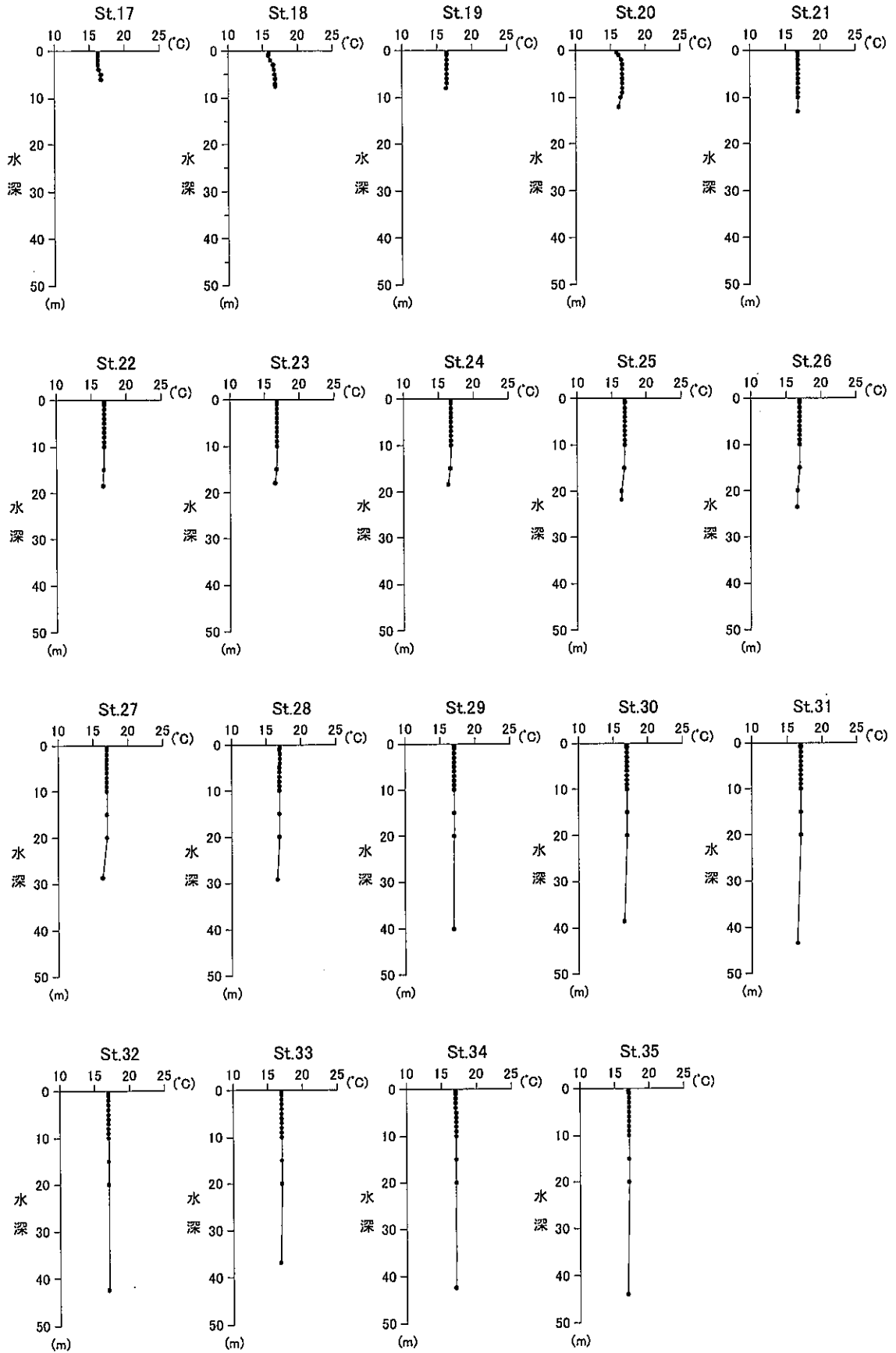


図 - 3. 2 (1) 水温鉛直分布図

(平成 16 年 2 月調査)

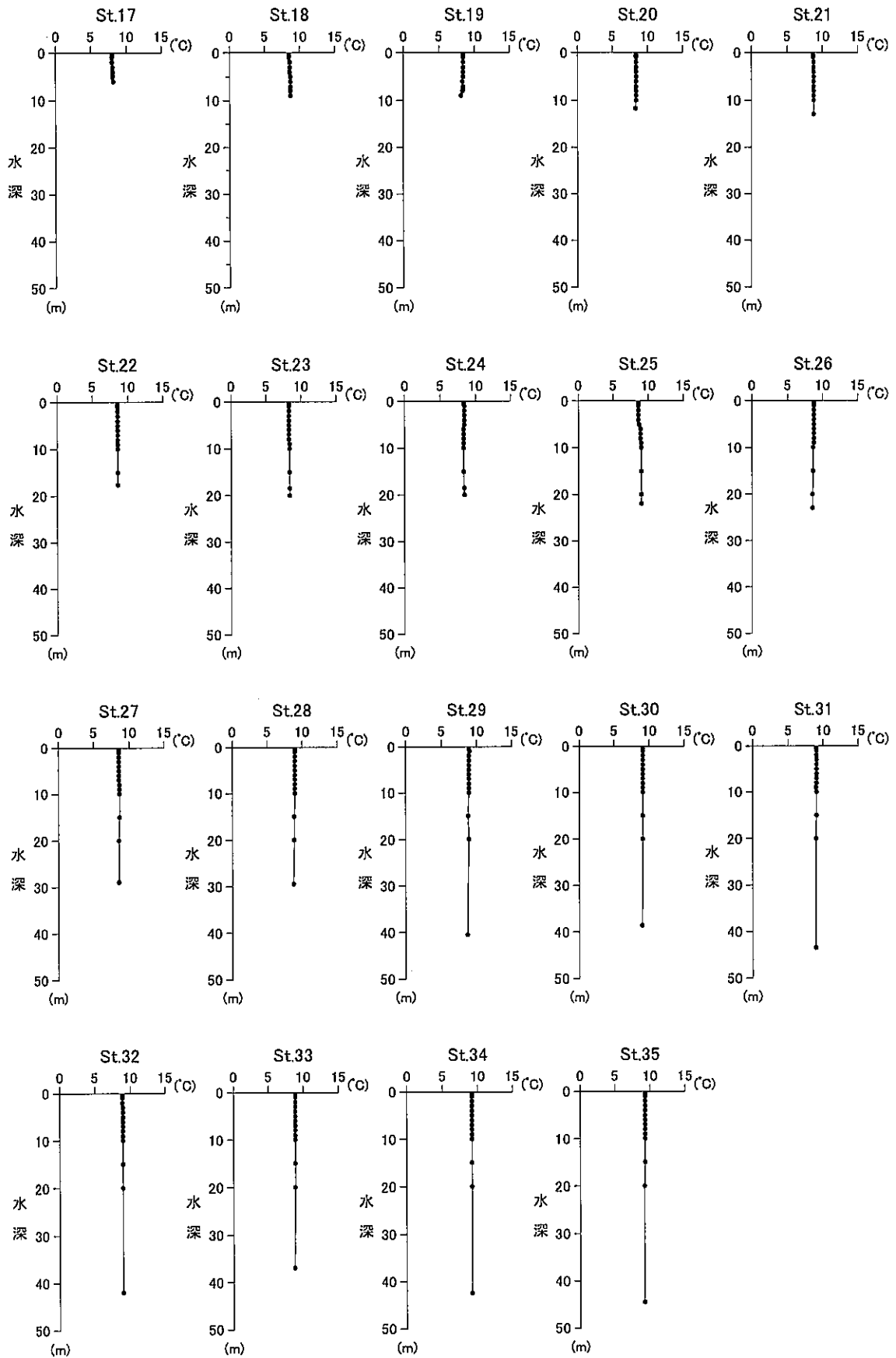


図-3.2(2) 水温鉛直分布図

b. 塩分

調査結果を表-3.2に示す。

① 第3四半期

表層は33.2～33.7の範囲にあった。

全体の塩分は33.2～33.8の範囲にあった。

② 第4四半期

表層は33.7～33.9の範囲にあった。

全体の塩分は33.7～33.9の範囲にあった。

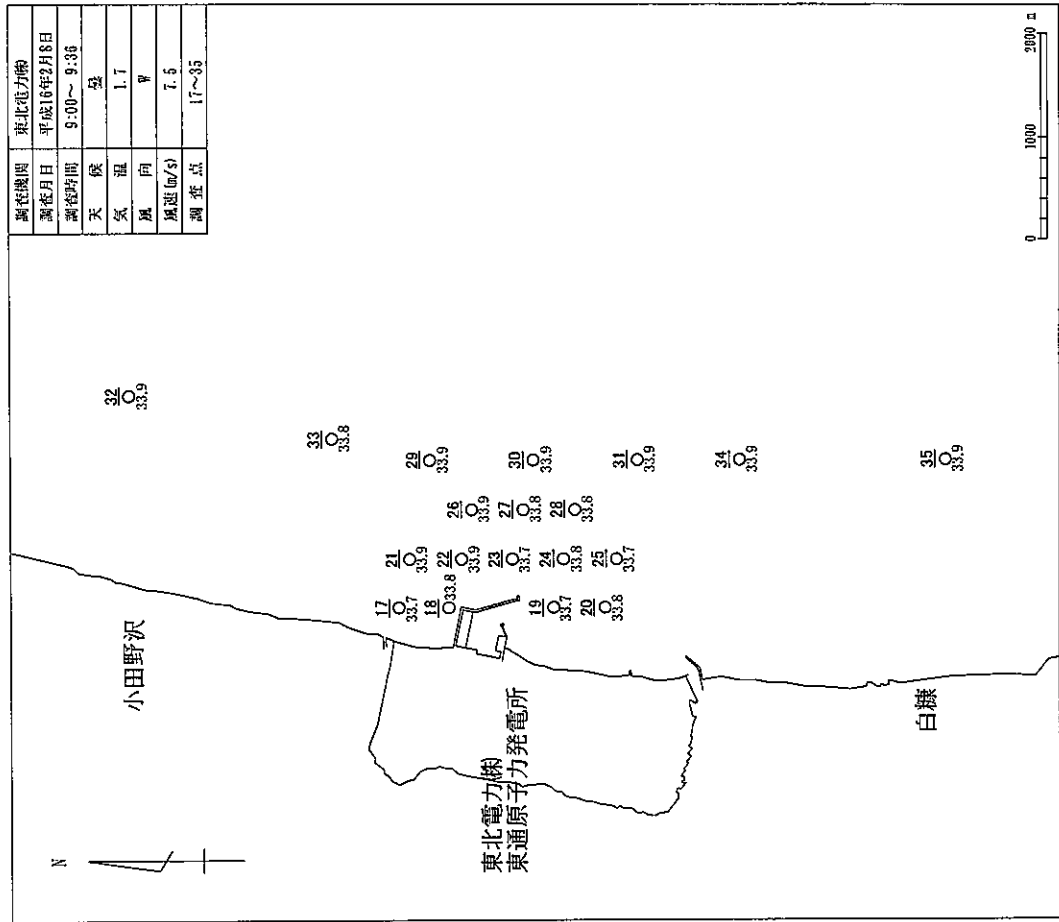
なお、表層における塩分水平分布を図-3.3に、塩分鉛直分布を図-3.4に示す。

表-3.2 塩分 調査結果

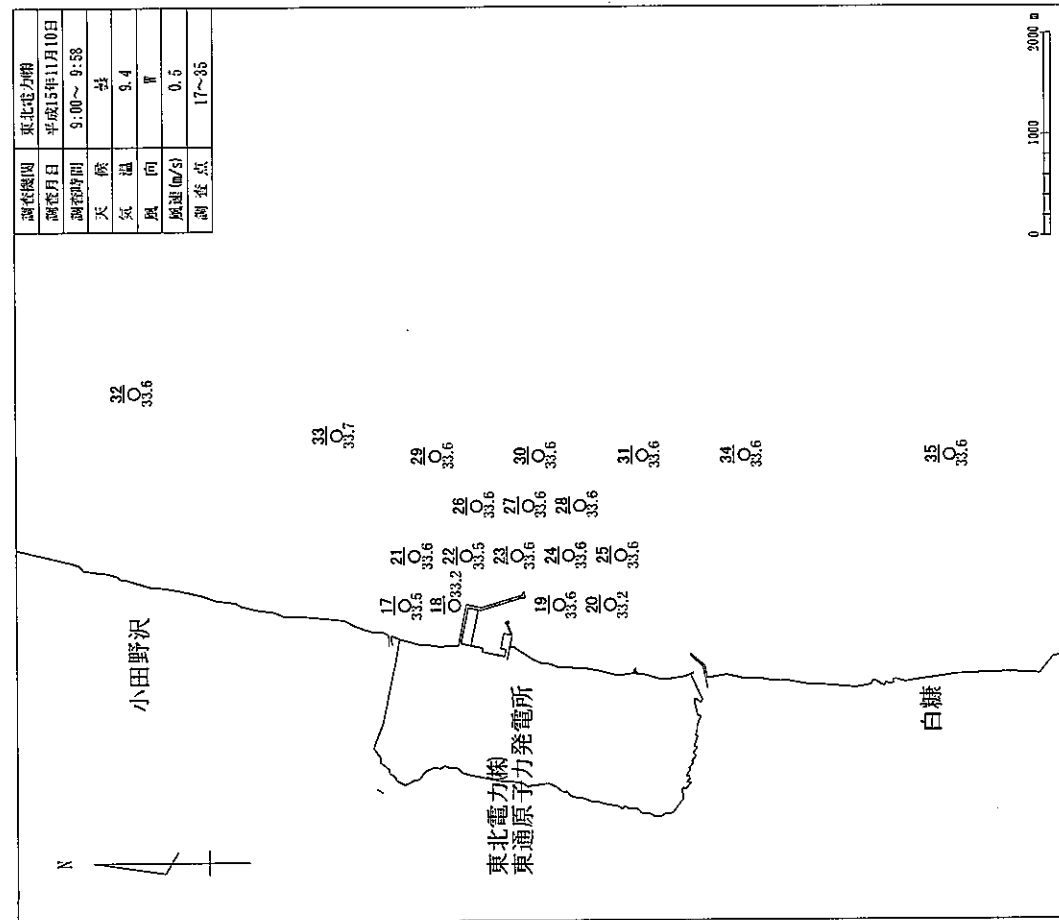
		最小	最大
第1 四半期	調査月日	—	
	表層	—	—
	全体	—	—
第2 四半期	調査月日	—	
	表層	—	—
	全体	—	—
第3 四半期	調査月日	平成15年11月10日	
	表層	33.2	33.7
	全体	33.2	33.8
第4 四半期	調査月日	平成16年 2月 8日	
	表層	33.7	33.9
	全体	33.7	33.9

注) 調査は、平成15年第3四半期から開始した。

(平成16年2月調査)



(平成15年11月調査)



図一3.3 塩分水平分布図 (表層)

(平成 15 年 11 月調査)

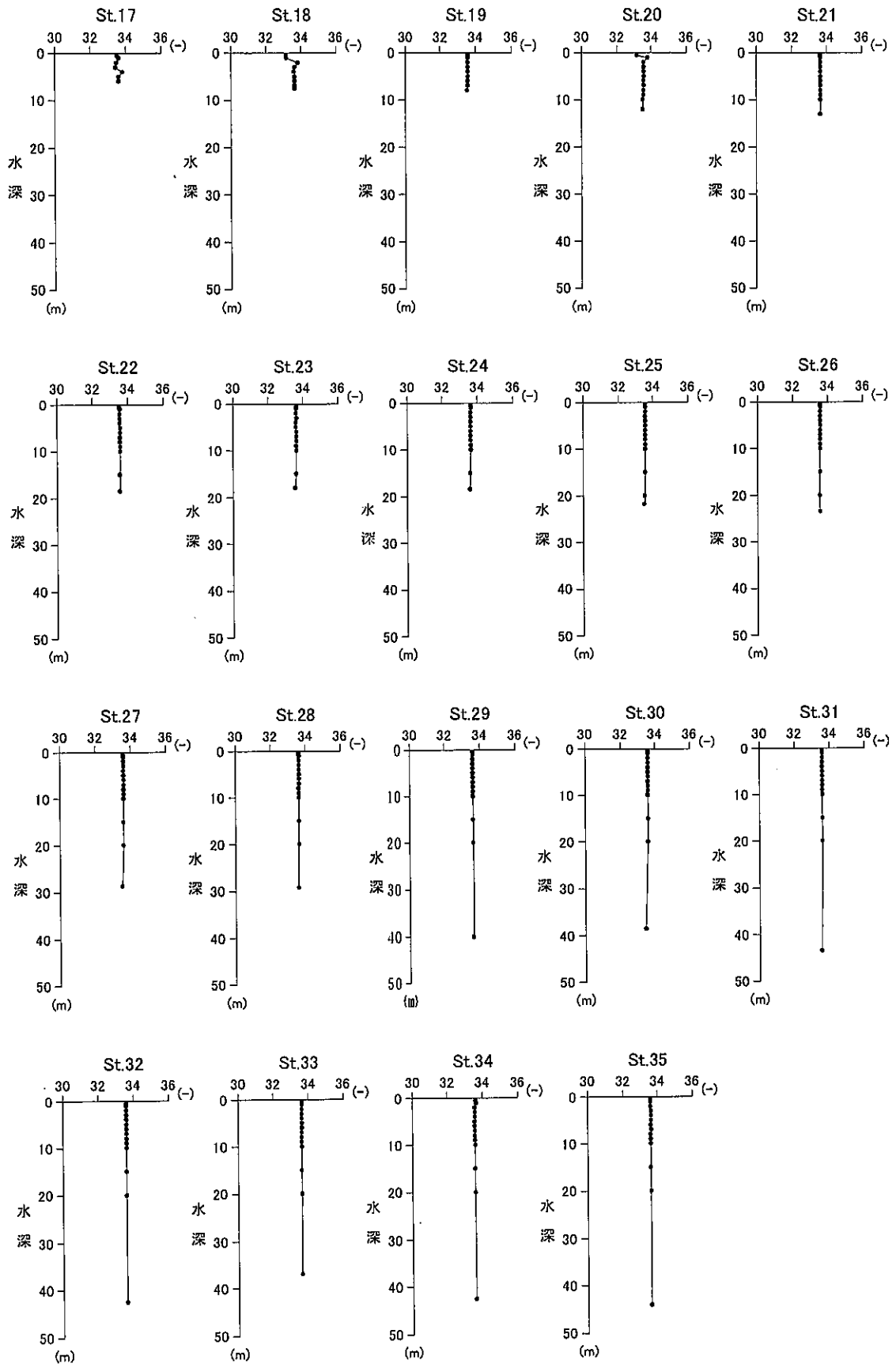


図-3.4(1) 塩分鉛直分布図

(平成 16 年 2 月 調査)

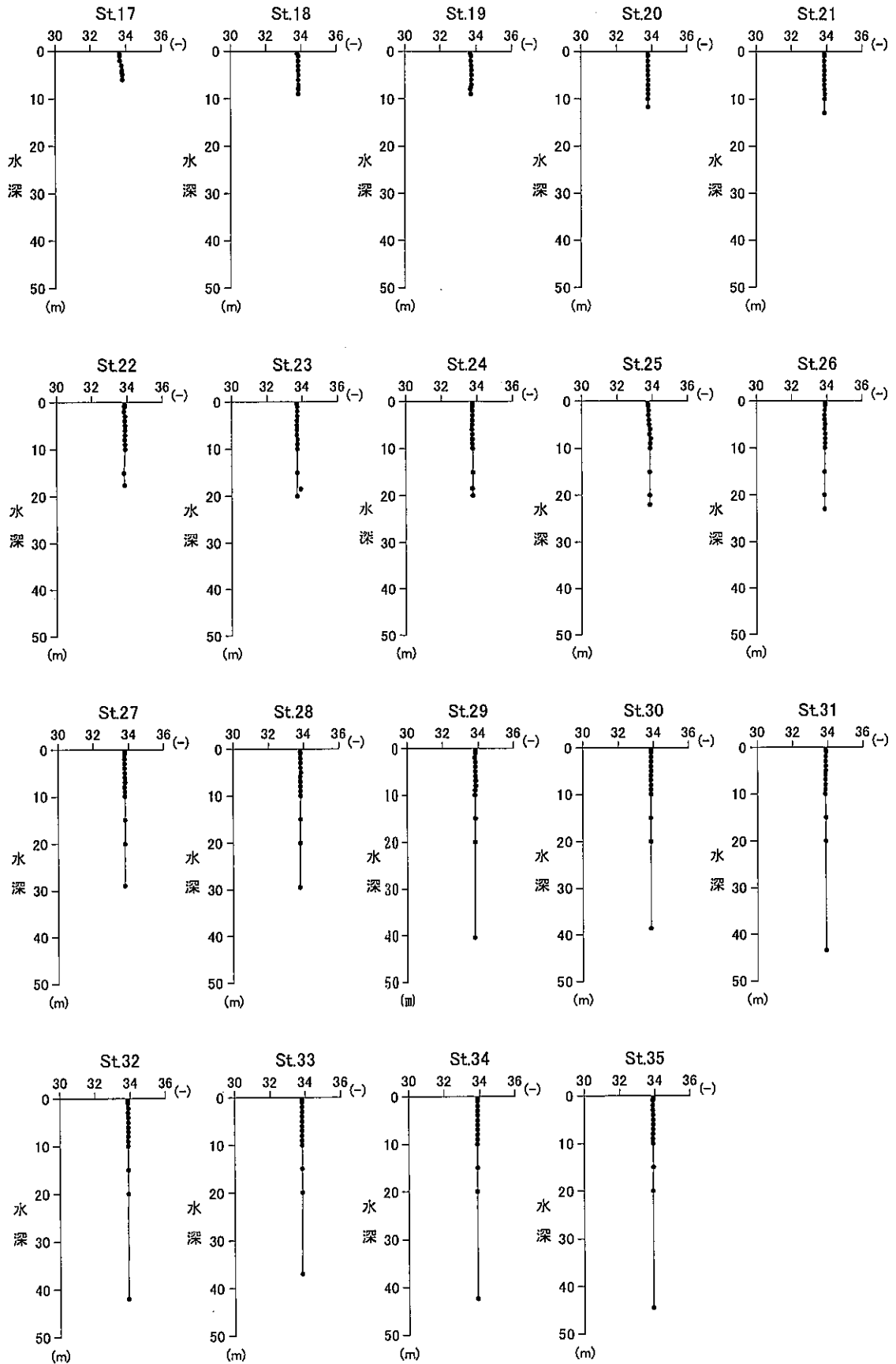


図 - 3. 4 (2) 塩分鉛直分布図

(2) 流況

流向別流速出現頻度を図-3.5に示す。

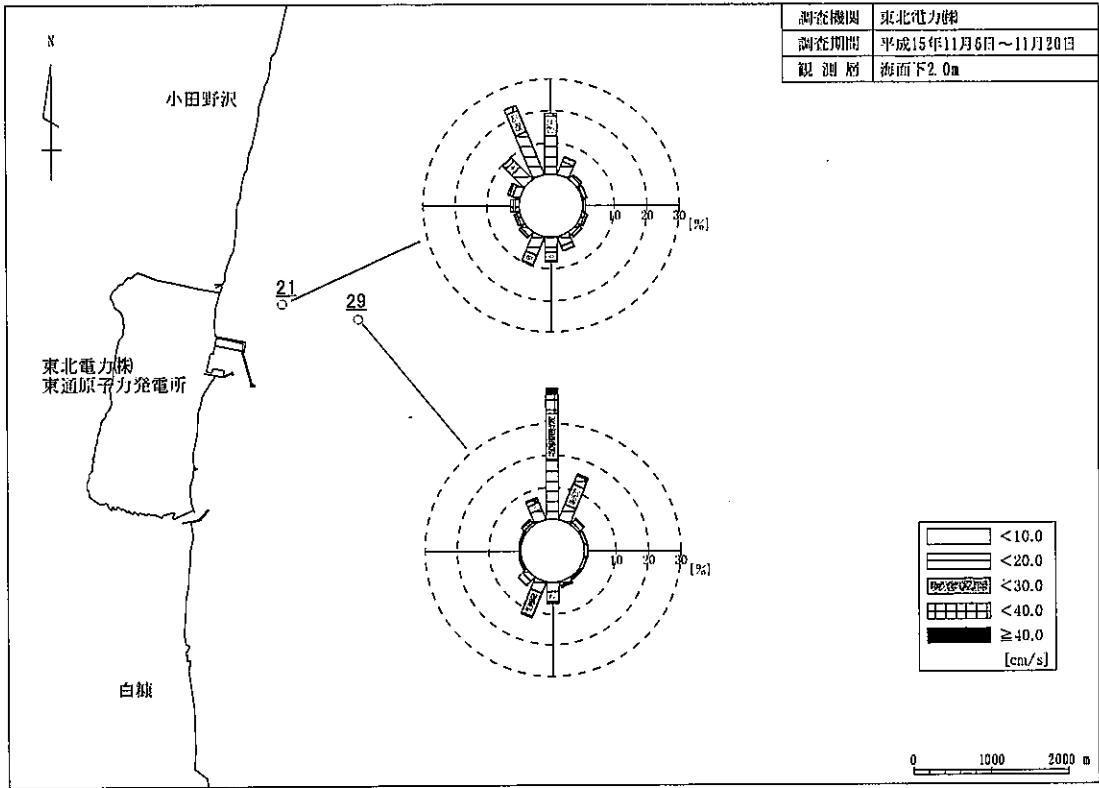
① 第3四半期

流向は、汀線にほぼ平行な流れで北北西～北北東及び南～南南西が卓越しており、流速は10～30 cm/sが大部分を占めている。

② 第4四半期

流向は、汀線にほぼ平行な流れで北～北北東及び南～南南西が卓越しており、流速は10～30 cm/sが大部分を占めている。

(平成 15 年 11 月調査)



(平成 16 年 2 月調査)

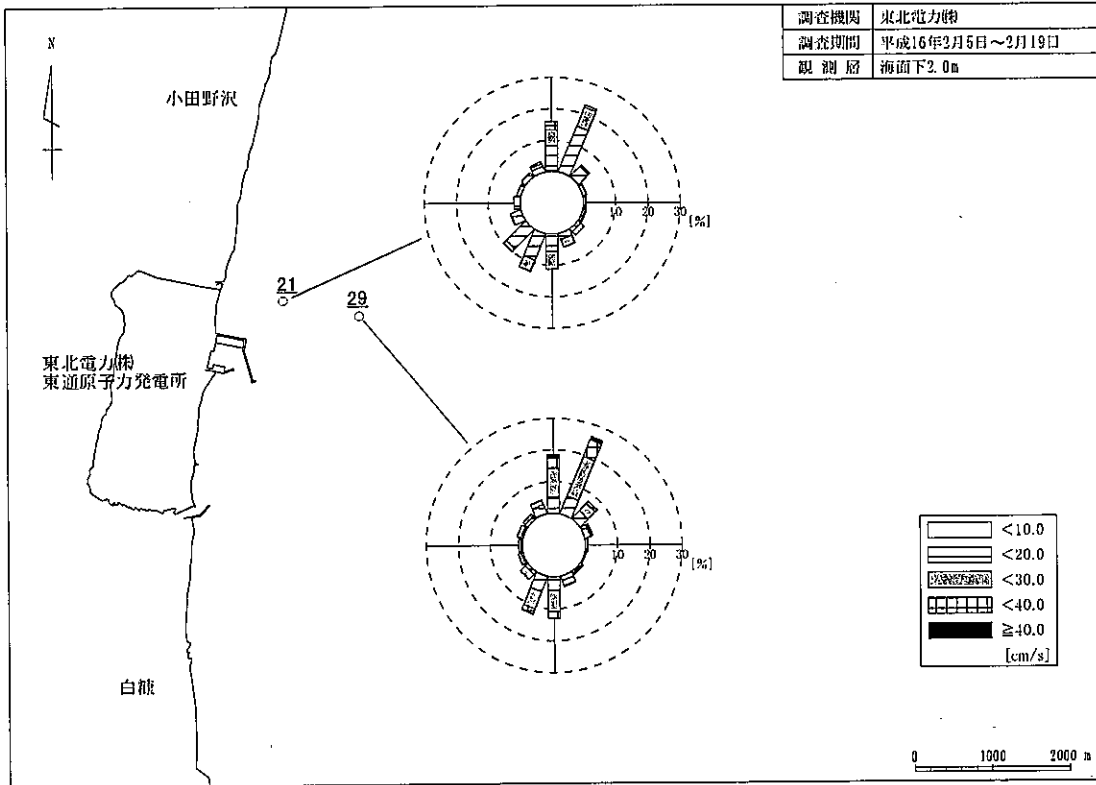


図-3.5 流向別流速出現頻度

(3) 水質

調査結果を表-3.3に示す。

a. 水素イオン濃度 (pH)

- ① 第3四半期
8.0~8.1であった。
- ② 第4四半期
全て8.1であった。

b. 化学的酸素要求量 (COD)

- ① 第3四半期
酸性法で0.3 mg/l~1.7 mg/l、アルカリ性法で定量下限値未
満~0.4 mg/lの範囲にあった。
- ② 第4四半期
酸性法で0.7 mg/l~1.4 mg/l、アルカリ性法で定量下限値未
満~0.2 mg/lの範囲にあった。

c. 溶存酸素量 (DO)

- ① 第3四半期
7.5 mg/l~8.1 mg/lの範囲にあった。
- ② 第4四半期
8.8 mg/l~9.4 mg/lの範囲にあった。

d. 塩分

- ① 第3四半期
33.0~33.8の範囲にあった。
- ② 第4四半期
33.7~33.8の範囲にあった。

e. 透明度

- ① 第3四半期
17.8m~23.6mの範囲にあった。
- ② 第4四半期
16.3m~21.0mの範囲にあった。

f. 浮遊物質 (SS)

- ① 第3四半期
定量下限値未満~1 mg/lの範囲にあった。
- ② 第4四半期
定量下限値未満~2 mg/lの範囲にあった。

g. 水 温

- ① 第 3 四半期
15.9℃～17.1℃の範囲にあった。
- ② 第 4 四半期
8.3℃～9.3℃の範囲にあった。

h. 全窒素 (T-N)

- ① 第 3 四半期
0.10 mg/ℓ～0.24 mg/ℓの範囲にあった。
- ② 第 4 四半期
0.13 mg/ℓ～0.31 mg/ℓの範囲にあった。

i. 全リン (T-P)

- ① 第 3 四半期
0.006 mg/ℓ～0.010 mg/ℓの範囲にあった。
- ② 第 4 四半期
0.014 mg/ℓ～0.016 mg/ℓの範囲にあった。

表-3.3 水質 調査結果

調査項目		調査期日	第1四半期			第2四半期		
			最小	最大	平均	最小	最大	平均
		単 位	-			-		
水素イオン濃度 (pH)		-	-	-	-	-	-	-
化学的酸素要求量 (COD)	酸性法	mg/ℓ	-	-	-	-	-	-
	アルカリ性法		-	-	-	-	-	-
溶存酸素量 (DO)		mg/ℓ	-	-	-	-	-	-
塩 分		-	-	-	-	-	-	-
透明度		m	-	-	-	-	-	-
浮遊物質量 (SS)		mg/ℓ	-	-	-	-	-	-
水 温		℃	-	-	-	-	-	-
全窒素 (T-N)		mg/ℓ	-	-	-	-	-	-
全リン (T-P)		mg/ℓ	-	-	-	-	-	-

調査項目		調査期日	第3四半期			第4四半期		
			平成15年11月10日			平成16年2月8日		
		単 位	最小	最大	平均	最小	最大	平均
水素イオン濃度 (pH)		-	8.0	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1
化学的酸素要求量 (COD)	酸性法	mg/ℓ	0.3	1.7	0.9	0.7	1.4	1.0
	アルカリ性法		<0.1	0.4	0.2	<0.1	0.2	0.1
溶存酸素量 (DO)		mg/ℓ	7.5	8.1	7.8	8.8	9.4	9.0
塩 分		-	33.0	33.8	33.6	33.7	33.8	33.8
透明度		m	17.8	23.6	20.1	16.3	21.0	18.2
浮遊物質量 (SS)		mg/ℓ	<1	1	1	<1	2	1
水 温		℃	15.9	17.1	16.9	8.3	9.3	8.9
全窒素 (T-N)		mg/ℓ	0.10	0.24	0.14	0.13	0.31	0.17
全リン (T-P)		mg/ℓ	0.006	0.010	0.008	0.014	0.016	0.014

注) 調査は、平成15年第3四半期から開始した。

(4) 底質

調査結果を表-3.4に示す。

a. 化学的酸素要求量 (COD)

① 第3四半期

0.3 mg/g 乾泥～0.6 mg/g 乾泥の範囲にあった。

② 第4四半期

0.3 mg/g 乾泥～0.5 mg/g 乾泥の範囲にあった。

b. 強熱減量 (IL)

① 第3四半期

1.2%～2.9%の範囲にあった。

② 第4四半期

3.8%～6.0%の範囲にあった。

c. 全硫化物 (T-S)

① 第3四半期

全て定量下限値未満であった。

② 第4四半期

全て定量下限値未満であった。

d. 粒度組成

① 第3四半期

細砂が95.4%～99.4%の分布であった。

② 第4四半期

細砂が94.8%～99.2%の分布であった。

表-3.4 底質 調査結果

調査項目		調査期日	第1四半期			第2四半期		
			-			-		
		単位	最小	最大	平均	最小	最大	平均
化学的酸素要求量 (COD)		mg/g 乾泥	-	-	-	-	-	-
強熱減量 (IL)		%	-	-	-	-	-	-
全硫化物 (T-S)		mg/g 乾泥	-	-	-	-	-	-
粒度組成	礫 (2.00 mm 以上)	%	-	-	-	-	-	-
	粗砂 (0.425~2.00 mm 未満)		-	-	-	-	-	-
	細砂 (0.075~0.425 mm 未満)		-	-	-	-	-	-
	シルト (0.005~0.075 mm 未満)		-	-	-	-	-	-
	粘土・コロイド (0.005 mm 未満)		-	-	-	-	-	-

調査項目		調査期日	第3四半期			第4四半期		
			平成15年11月19日			平成16年2月7日		
		単位	最小	最大	平均	最小	最大	平均
化学的酸素要求量 (COD)		mg/g 乾泥	0.3	0.6	0.4	0.3	0.5	0.4
強熱減量 (IL)		%	1.2	2.9	2.0	3.8	6.0	4.7
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 (2.00 mm 以上)	%	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0
	粗砂 (0.425~2.00 mm 未満)		0.3	4.1	2.6	0.1	2.5	1.6
	細砂 (0.075~0.425 mm 未満)		95.4	99.4	97.0	94.8	99.2	96.8
	シルト (0.005~0.075 mm 未満)		0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2
	粘土・コロイド (0.005 mm 未満)		0.2	0.3	0.3	0.5	2.5	1.4

注) 調査は、平成15年第3四半期から開始した。

(5) 卵・稚仔

a. 卵

調査結果を表-3.5に示す。

① 第3四半期

出現種類数は7種類で、主な出現種はネズツポ科、キュウリエソ、カレイ科、ウナギ目であった。

また、出現した平均個数は18個/1,000m³であった。

② 第4四半期

出現種類数は2種類で、主な出現種はキュウリエソであった。

また、出現した平均個数は25個/1,000m³であった。

表-3.5 卵 調査結果

調査期日	第1四半期	第2四半期
項目	—	—
出現種類数	—	—
平均個数 (個/1,000m ³)	—	—
主な出現種 (%)		

調査期日	第3四半期	第4四半期
項目	平成15年11月10日	平成16年2月8日
出現種類数	7	2
平均個数 (個/1,000m ³)	18	25
主な出現種 (%)	ネズツポ科 (50.2) キュウリエソ (15.7) カレイ科 (8.8) ウナギ目 (8.3) 単脂球形不明卵1 (14.7)	キュウリエソ (99.3)

注) 調査は、平成15年第3四半期から開始した。

注) 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-3.6に示す。

① 第3四半期

出現種類数は10種類で、主な出現種はササノハベラ属、イソギンポ、アイナメ、ネズツポ科であった。

また、出現した平均個体数は7個体/1,000m³であった。

② 第4四半期

出現種類数は10種類で、主な出現種はイカナゴ、メバル属、マコガレイ、フサギンポ属、ヤナギムシガレイ、カレイ科、スケトウダラであった。

また、出現した平均個体数は4個体/1,000m³であった。

表-3.6 稚仔 調査結果

	第1四半期	第2四半期
	出現種類数	—
平均個体数 (個体/1,000m ³)	—	—
主な出現種 (%)		

	第3四半期	第4四半期
	平成15年11月10日	平成16年2月8日
出現種類数	10	10
平均個体数 (個体/1,000m ³)	7	4
主な出現種 (%)	ササノハベラ属 (44.0) イソギンポ (28.6) アイナメ (8.3) ネズツポ科 (6.0)	イカナゴ (16.3) メバル属 (16.3) マコガレイ (16.3) フサギンポ属 (12.2) ヤナギムシガレイ (12.2) カレイ科 (10.2) スケトウダラ (6.1)

注) 調査は、平成15年第3四半期から開始した。

注) 主な出現種は、総個数の5%以上出現したものとした。

(6) プランクトン

a. 動物プランクトン

調査結果を表-3.7 に示す。

① 第3四半期

出現種類数は75種類で、主な出現種は、

Nauplius of Copepoda, Copepodite of *Paracalanus*,
Copepodite of *Oncaea*, Copepodite of *Oithona*であった。

また、出現した平均個体数は4,427個体/m³であった。

② 第4四半期

出現種類数は39種類で、主な出現種は、

Nauplius of Copepoda, Copepodite of *Oithona*,
Copepodite of *Paracalanus*, Copepodite of *Pseudocalanus*,
Oithona similis, Copepodite of *Oncaea*であった。

また、出現した平均個体数は4,039個体/m³であった。

表-3.7 動物プランクトン 調査結果

	第1四半期	第2四半期
	—	—
出現種類数	—	—
平均個体数 (個体/m ³)	—	—
主な出現種 (%)		

	第3四半期	第4四半期
	平成15年11月10日	平成16年2月8日
出現種類数	75	39
平均個体数 (個体/m ³)	4,427	4,039
主な出現種 (%)	節足動物 Nauplius of Copepoda (32.7) Copepodite of <i>Paracalanus</i> (16.2) Copepodite of <i>Oncaea</i> (13.0) Copepodite of <i>Oithona</i> (7.7)	節足動物 Nauplius of Copepoda (41.1) Copepodite of <i>Oithona</i> (14.8) Copepodite of <i>Paracalanus</i> (8.4) Copepodite of <i>Pseudocalanus</i> (6.3) <i>Oithona similis</i> (6.2) Copepodite of <i>Oncaea</i> (5.7)

注) 調査は、平成15年第3四半期から開始した。

注) 主な出現種は、総個数の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-3.8に示す。

① 第3四半期

出現種類数は80種類で、主な出現種は、

CRYPTOPHYCEAE、*Skeletonema costatum*、*Nitzschia* spp.、
PRASINOPHYCEAE、微小鞭毛藻類であった。

また、出現した平均細胞数は15,222細胞/ℓであった。

② 第4四半期

出現種類数は64種類で、主な出現種は、

CRYPTOPHYCEAE、Thalassiosiraceae、
Cylindrotheca closterium、*Skeletonema costatum*、
Pennales、微小鞭毛藻類であった。

また、出現した平均細胞数は21,205細胞/ℓであった。

表-3.8 植物プランクトン 調査結果

	第1四半期	第2四半期
	—	—
出現種類数	—	—
平均細胞数 (細胞/ℓ)	—	—
主な出現種 (%)		

	第3四半期	第4四半期
	平成15年11月10日	平成16年2月8日
出現種類数	80	64
平均細胞数 (細胞/ℓ)	15,222	21,205
主な出現種 (%)	クリプト植物 CRYPTOPHYCEAE (12.8) 黄色植物 <i>Skeletonema costatum</i> (6.2) <i>Nitzschia</i> spp. (5.1) 緑藻植物 PRASINOPHYCEAE (6.0) 不明 微小鞭毛藻類 (48.6)	クリプト植物 CRYPTOPHYCEAE (6.2) 黄色植物 Thalassiosiraceae (10.0) <i>Cylindrotheca closterium</i> (8.4) <i>Skeletonema costatum</i> (8.0) Pennales (6.1) 不明 微小鞭毛藻類 (49.8)

注) 調査は、平成15年第3四半期から開始した。

注) 主な出現種は、総細胞数の5%以上出現したものとした。

(7) 海藻草類

調査結果を表-3.9に示す。

① 第3四半期

出現種類数は58種類で、主な出現種はサビ亜科、ハリガネ、ハイウスバノリ属、マコンブであった。

② 第4四半期

出現種類数は67種類で、主な出現種はサビ亜科、ハリガネ、マコンブであった。

表-3.9 海藻草類 調査結果

	第1四半期	第2四半期
	出現種類数	—
主な出現種		

	第3四半期	第4四半期
	平成15年11月11日、13日～15日	平成16年2月10日～13日
出現種類数	58	67
主な出現種	紅藻植物 サビ亜科 ハリガネ ハイウスバノリ属 褐藻植物 マコンブ	紅藻植物 サビ亜科 ハリガネ 褐藻植物 マコンブ

注) 調査は、平成15年第3四半期から開始した。
注) 主な出現種は、被度が25%以上のものとした。

(8) 底生生物 (メガロベントス)

調査結果を表-3.10 に示す。

① 第3四半期

出現種類数は17種類で、主な出現種はキンコ科、キタムラサキウニ、マボヤであった。

また、出現した平均個体数は12個体/m²であった。

② 第4四半期

出現種類数は11種類で、主な出現種はキンコ科、マボヤであった。

また、出現した平均個体数は17個体/m²であった。

表-3.10 底生生物 (メガロベントス) 調査結果

	第1四半期	第2四半期
		—
出現種類数	—	—
平均個体数 (個体/m ²)	—	—
主な出現種 (%)		

	第3四半期	第4四半期
	平成15年11月11日、 11月13日～15日	平成16年2月9日～12日
出現種類数	17	11
平均個体数 (個体/m ²)	12	17
主な出現種 (%)	棘皮動物 キンコ科 (53.2) キタムラサキウニ (19.9) 原索動物 マボヤ (7.0)	棘皮動物 キンコ科 (80.3) 原索動物 マボヤ (6.1)

注) 調査は、平成15年第3四半期から開始した。

注) 主な出現種は、総個体数の5%以上出現したものとした。

東通原子力発電所温排水影響調査結果報告書

(平成 15 年度)

発 行 平成 16 年 6 月

改 訂 平成 18 年 5 月

青森県農林水産部水産振興課

〒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