

川内原子力発電所 海域モニタリング調査結果

令和元年度 秋季調査（流況、水温、水質、海生生物）

冬季調査（流況、水温、水質、底質、海生生物）

令和2年7月

九州電力株式会社

目 次

I 調査の概要	(ページ)
1 調査概要	1
2 調査期間中の川内原子力発電所運転状況	1
3 調査結果のまとめ	3
II 調査資料編	
1 流 況	5
2 水 温	8
3 水 質	37
4 底 質	43
5 海生生物	45
(1) 底 生 生 物	45
(2) 卵 ・ 稚 仔	47
(3) プランクトン	49

I 調査の概要

1 調査概要

川内原子力発電所周辺海域の令和元年度秋季、冬季における調査実施状況は次のとおりであり、調査測点位置を第1図に示す。

調査項目	調 査 の 細 目	秋 季 R 1 . 11 . 6 ～11. 20	冬 季 R 2 . 2 . 7 ～ 2 . 21
流 況	流向・流速	○	○
水 温	① 水平分布 ② 鉛直分布	○	○
水 質	水温、水素イオン濃度、化学的酸素要求量（酸性法）、 溶存酸素量、浮遊物質、n-ヘキサン抽出物質、 塩分、透明度、全窒素、全りん	○	○
底 質	化学的酸素要求量、硫化物、強熱減量、粒度	—	○
海生生物	① 底生生物	—	○
	② 卵・稚仔	○	○
	③ プランクトン	○	○

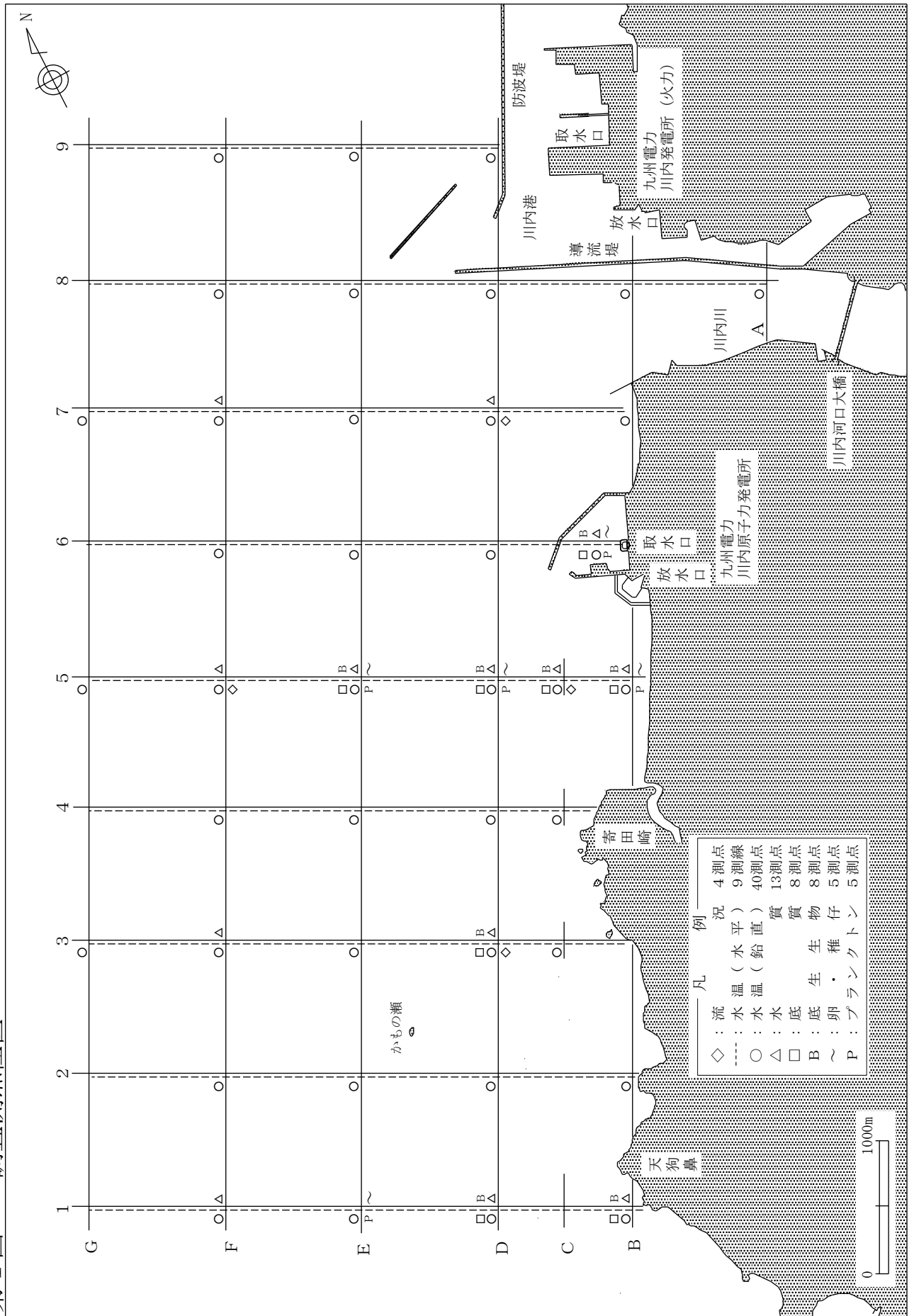
2 調査期間中の川内原子力発電所運転状況

令和元年度秋季、冬季における発電所運転状況は次のとおりである。

	秋 季 R 1 . 11 . 6 ~ 11. 20	冬 季 R 2 . 2 . 7 ~ 2 . 21	備 考
1 号 機	定格熱出力一定運転中	定格熱出力一定運転中	H14. 3. 20 より 定格熱出力一定運転導入
2 号 機	第23回定期検査中	定格熱出力一定運転中	H14. 6. 28 より 定格熱出力一定運転導入

(注) 発電所の取放水方式は、「深層取水」・「表層放水」としている。

第1図 調査測点位置



3 調査結果のまとめ

[令和元年度秋季]

(1) 流況

調査海域の流向は、全般的に地形に沿った北北東と南から南南西を主体とする流れがみられ、測点3-D、5-Cでは南から南南西、測点5-Fでは南から南西、測点7-Dでは北北東の流向頻度が高かった。

流速は、0～90 cm/s の範囲にあり、全般的に沖合及び南寄りの海域で速く、放水口近傍と河口前面では0～30 cm/s の流れが主にみられた。

過去の調査結果と比較すると、流向、流速ともに概ね同様な結果であった。

(2) 水温

a 水平分布

調査海域の水温は20～28℃台の範囲にあり、放水口前面から中央沖合、発電所前面及び発電所沖合にかけて23～28℃台の水温が分布していた。また、河口部には20～22℃台の水温が分布していた。

温排水影響域は、過去の調査結果の変動の範囲内にあった。

b 鉛直分布

調査海域No.5測線の放水口近傍における鉛直断面水温は、21～26℃台の水温が分布していた。

(3) 水質

過去の調査結果と比較すると、各項目ともに変動の範囲内にあった。

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| ・水素イオン濃度：8.14～8.21 | ・n-ヘキサン抽出物質：定量下限値未満(ND) |
| ・化学的酸素要求量：1.7～1.9mg/ℓ | ・全窒素：0.074～0.110mg/ℓ |
| ・溶存酸素量：7.14～7.68mg/ℓ | ・全りん：0.009～0.015mg/ℓ |

(4) 海生生物

a 卵・稚仔

過去の調査結果と比較すると、各項目ともに変動の範囲内にあった。

- ・出現種数：卵10種、稚仔6種
- ・卵出現個数：219～5,255個/1,000m³
- ・稚仔出現個体数：0～63個体/1,000m³

b プランクトン

過去の調査結果と比較すると、各項目ともに変動の範囲内にあった。

- ・出現種数：99種
- ・沈殿量：11.1～41.8ml/m³
- ・出現個体数：35,319～142,854個体/m³

(5) まとめ

温排水影響域は放水口の周辺に限られており、また、流況、水質、海生生物も概ね過去の調査結果の変動の範囲内にあった。

[令和元年度冬季]

(1) 流況

調査海域の流向は、一般的に地形に沿った北から北北東と南から南西を主体とする流れがみられ、測点3-Dでは北北東と南南西から南西、測点5-Cでは南から南西、測点5-Fでは北から北北東と南から南南西、測点7-Dでは北北東と南西の流向頻度が高かった。

流速は、0～90 cm/s の範囲にあり、一般的に沖合及び南寄りの海域で速く、放水口近傍と河口前面では0～30 cm/s の流れが主にみられた。

過去の調査結果と比較すると、流向、流速ともに概ね同様な結果であった。

(2) 水温

a 水平分布

調査海域の水温は14～23℃台の範囲にあり、放水口前面から寄田崎前面、寄田崎沖合、中央沖合及び発電所前面にかけて18～23℃台の水温が分布していた。また、河口部には14～16℃台の水温が分布していた。

温排水影響域は、過去の調査結果の変動の範囲内にあった。

b 鉛直分布

調査海域No.5測線の放水口近傍における鉛直断面水温は、16～22℃台の水温が分布していた。

(3) 水質

過去の調査結果と比較すると、水素イオン濃度、全りんで低い傾向にあった。

- ・水素イオン濃度：8.09～8.17
- ・n-ヘキサン抽出物質：定量下限値未満(ND)
- ・化学的酸素要求量：1.3～1.7mg/ℓ
- ・全窒素：0.097～0.234mg/ℓ
- ・溶存酸素量：7.55～8.34mg/ℓ
- ・全りん：0.005～0.013mg/ℓ

(4) 底質

過去の調査結果と比較すると、各項目ともに変動の範囲内にあった。

- ・化学的酸素要求量：0.3～8.5mg/g 乾泥
- ・硫化物：定量下限値未満(ND)～0.10mg/g 乾泥
- ・強熱減量：2.0～7.3%

(5) 海生生物

a 底生生物

過去の調査結果と比較すると、各項目ともに変動の範囲内にあった。

- ・出現種数：81種
- ・出現個体数：10～100個体/0.15m²
- ・湿重量：0.05～2.87g/0.15m²

b 卵・稚仔

過去の調査結果と比較すると、卵の出現種数で多い傾向がみられた。

- ・出現種数：卵23種、稚仔16種
- ・卵出現個数：1,825～30,036個/1,000m³
- ・稚仔出現個体数：15～222個体/1,000m³

c プランクトン

過去の調査結果と比較すると、各項目ともに変動の範囲内にあった。

- ・出現種数：86種
- ・沈殿量：2.1～22.6mℓ/m³
- ・出現個体数：7,087～48,043個体/m³

(6) まとめ

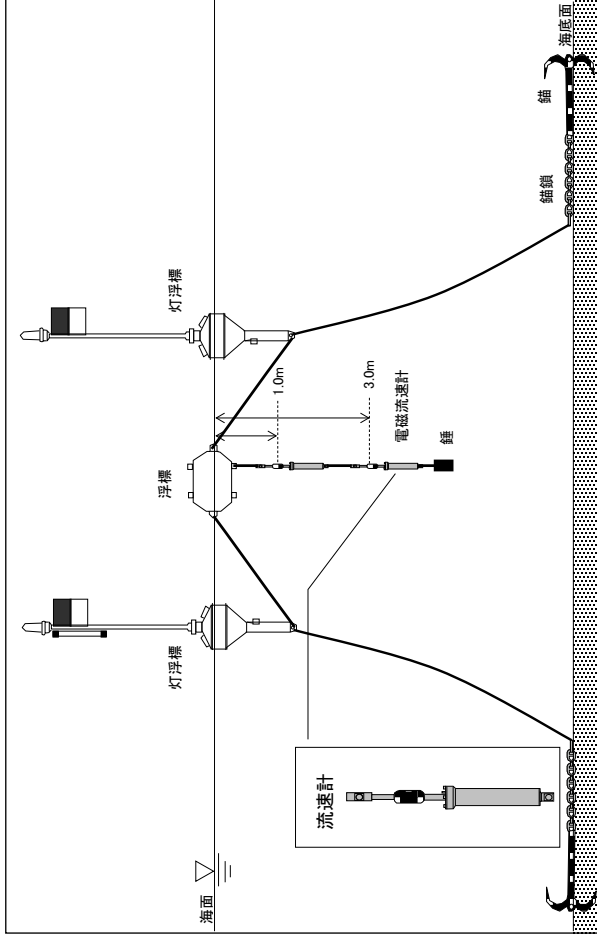
温排水影響域は放水口の周辺に限られており、また、流況、水質、海生生物も概ね過去の調査結果の変動の範囲内にあった。

II 調査資料編

1 流況

(1) 流況調査方法

項目	内容
調査期間	秋季：令和元年11月6日～11月20日 冬季：令和2年2月7日～2月21日
測点	第1図に示す4測点
測定層	海面下1m、3mの2層
使用測器	電磁流速計 (Infinity-EM JFEアドバンテック(株)製)



流速計設置概要図（電磁流速計）

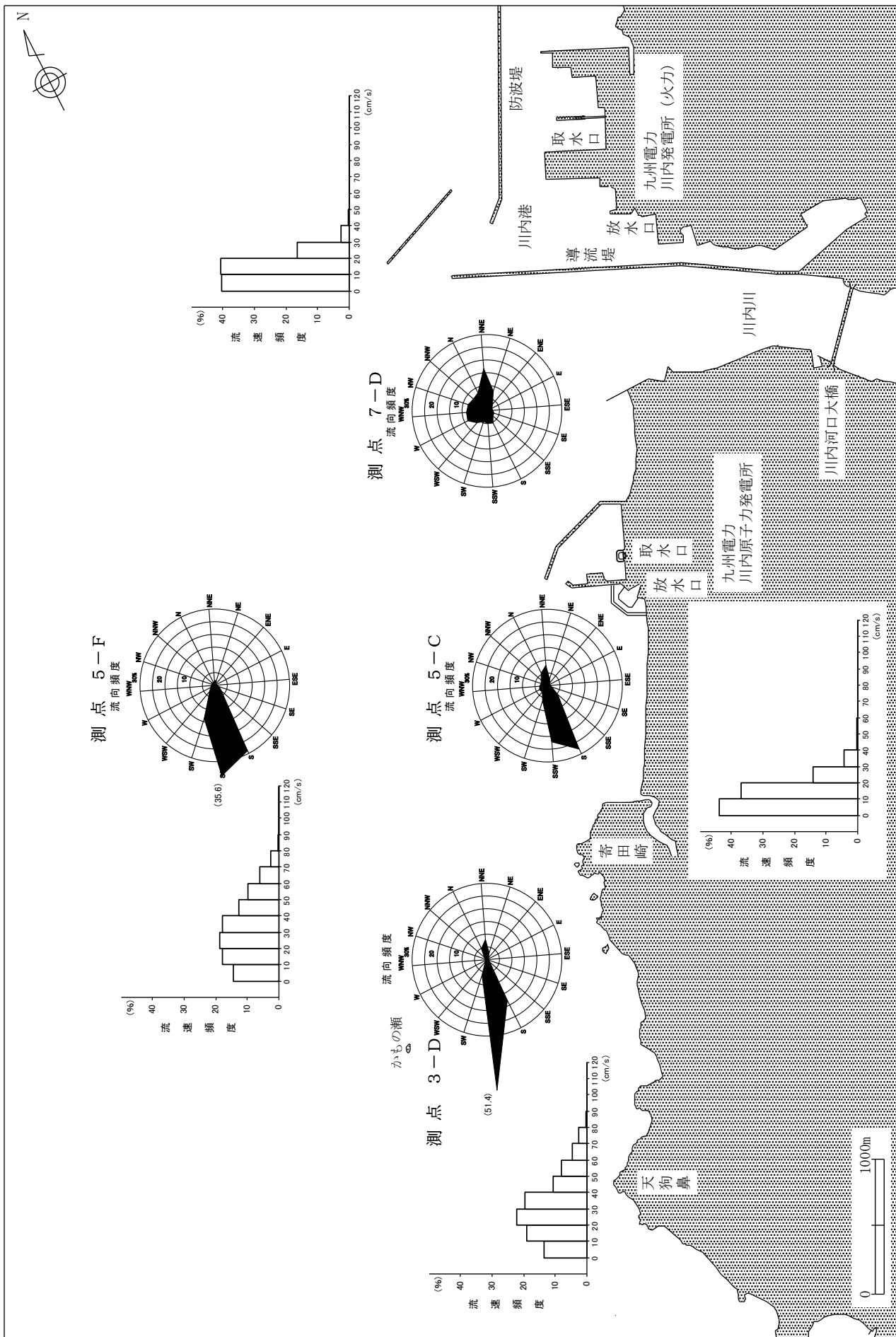
(2) 流況調査結果

調査海域の4測点で実施した海面下1m層の流況調査結果から、流向・流速頻度を第1-1、2図に示す。

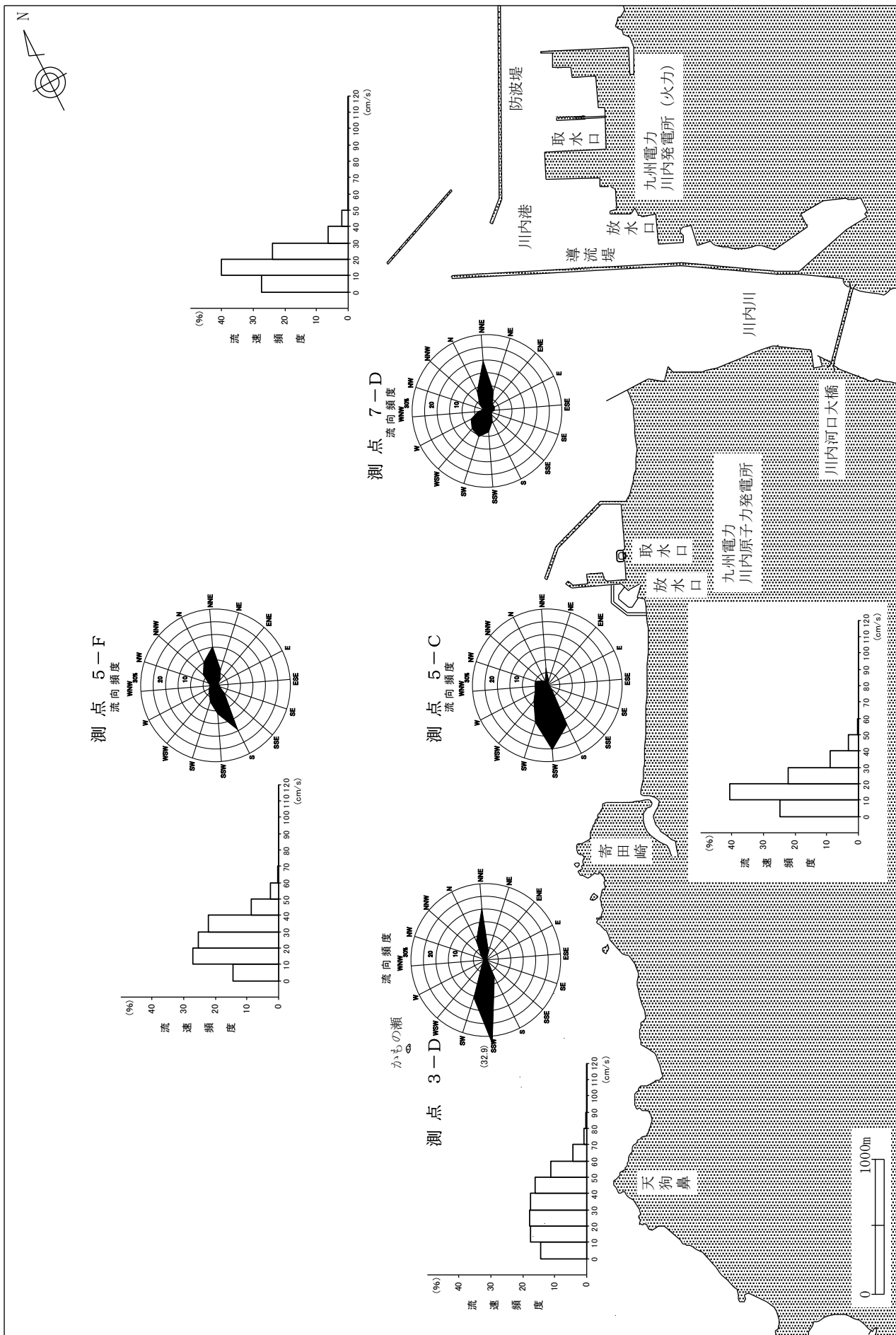
調査結果の概要

	秋季：令和元年11月6日～11月20日	冬季：令和2年2月7日～2月21日
全般	<ul style="list-style-type: none"> 過去の調査結果と比較すると、流向、流速ともに概ね同様な結果であった。 	<ul style="list-style-type: none"> 過去の調査結果と比較すると、流向、流速ともに概ね同様な結果であった。
流向・流速	<ul style="list-style-type: none"> 調査海域の流向は、一般的に地形に沿った北北東と南から南南西を主体とする流れがみられ、測点3-D、5-Cでは南から南南西、測点5-Fでは南から南西、測点7-Dでは北北東の流向頻度が高かった。 流速は、0～90cm/sの範囲にあり、全般的に沖合及び南寄りの海域で速く、放水口近傍と河口前面では0～30cm/sの流れが主にみられた。 	<ul style="list-style-type: none"> 調査海域の流向は、一般的に地形に沿った北から北北東と南から南南西を主体とする流れがみられ、測点3-Dでは北北東と南南西から南西、測点5-Cでは南から南西、測点5-Fでは北から北北東と南から南南西、測点7-Dでは北北東と南西の流向頻度が高かった。 流速は、0～90cm/sの範囲にあり、全般的に沖合及び南寄りの海域で速く、放水口近傍と河口前面では0～30cm/sの流れが主にみられた。

第1-1図 流向・流速頻度 (秋季、海面下1m層)



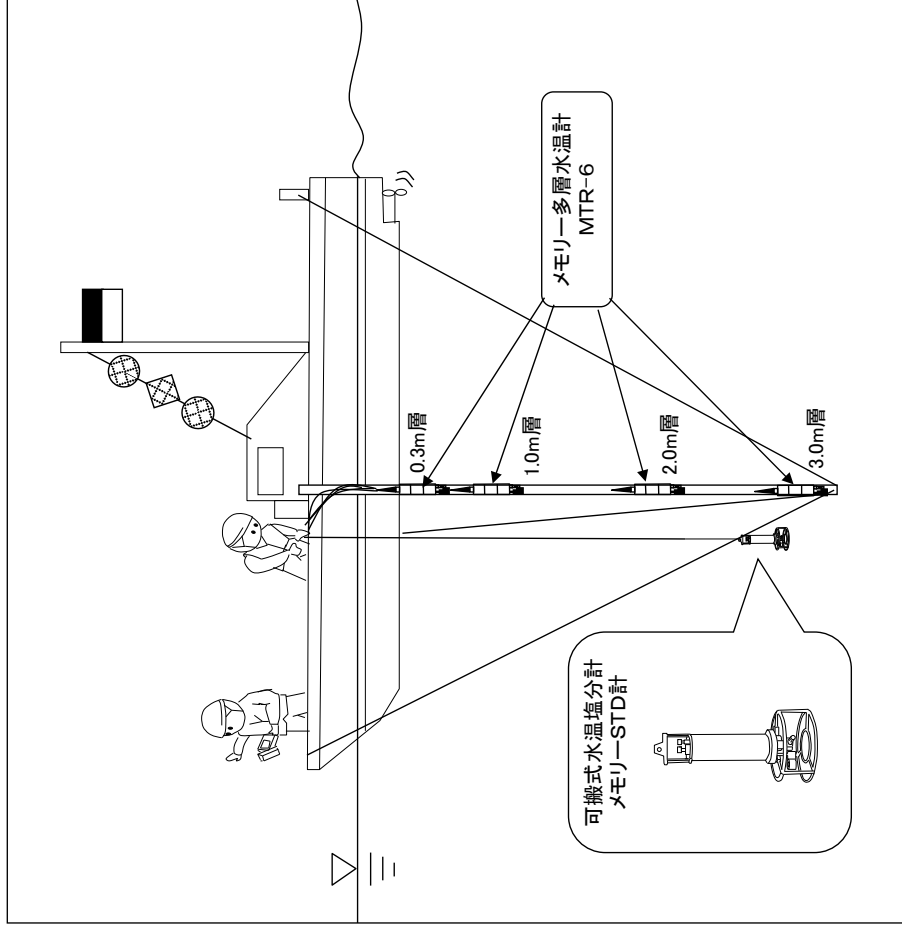
第1-2図 流向・流速頻度 (冬季、海面下1m層)



2 水温

(1) 水温調査方法

項目	内容	容
調査日	秋季：令和元年11月12日（大潮） 冬季：令和2年2月11日（中潮）	
測定潮時	満潮時、下げ潮時、干潮時、上げ潮時の4潮時	
調査項目	水平分布測定	鉛直分布測定
測線及び測点	第1図に示す9測線	第1図に示す40測点
測定層	海面下0.3m、1.0m、2.0m、3.0mの4層	海面下0.3m、1m、2m、3m、4m、5m、7m、10m、15m、～（5mピッチ）～ 海底上1m
使用計器	メモリー多層水温計 MTR-6 （三洋測器株式会社製）	可搬式水温塩分計 メモリーSTD計 （JFEアドバンテック株式会社製）



水温調査概要図

(2) 水温調査結果

a 水温水平分布

調査海域の海面下0.3m層で実施した満潮時、下げ潮時、干潮時及び上げ潮時の水温水平分布結果を第2-1-1～1-8図に示す。また、過去7年の温排水拡散域を第2-2-1～2-8図に、モニタリング全期間の温排水分布状況を第2-3図に示す。

調査結果の概要(1)

調査時期 潮時	季	
	秋	冬
	今回(令和元年11月12日) 発電所運転状況: 1号機 定格熱出力一定運転中 2号機 第23回定期検査中	過去との比較
全般	調査海域の水温は20～28℃台の範囲にあり、放水口前面から中央沖合、発電所前面及び発電所沖合にかけて23～28℃台の水温が分布していた。 また、河口部には20～22℃台の水温が分布していた。	今年度調査時の温排水影響域は、過去の範囲内にあった。
満潮時	調査海域の水温は21～25℃台の範囲にあり、放水口前面から中央沖合、発電所前面及び発電所沖合にかけて23～25℃台の水温が分布し、放水口沖合約2.0kmまでみられた。 また、河口部には21℃台の水温が分布していた。	温排水は平成24～26年度を除く調査年で認められ、放水口前面から寄田崎前面、中央沖合、発電所前面及び発電所沖合にかけて扇状または舌状に分布していた。 今年度調査時の温排水影響域は、過去7年に比べて放水口前面及び中央沖合で広い分布であった。
下げ潮時	調査海域の水温は20～26℃台の範囲にあり、放水口前面に24～26℃台の水温が分布し、放水口沖合約1.0kmまでみられた。 また、河口部には20℃台の水温が分布していた。	温排水は平成24～26年度を除く調査年で認められ、放水口前面から寄田崎前面及び発電所前面にかけて扇状または舌状に分布していた。
干潮時	調査海域の水温は20～27℃台の範囲にあり、放水口前面から発電所前面にかけて24～27℃台の水温が分布し、放水口沖合約1.0kmまでみられた。 また、河口部には20℃台の水温が分布していた。	温排水は平成24～26年度を除く調査年で認められ、放水口前面から寄田崎前面、天狗鼻前面及び発電所前面にかけて扇状または舌状に分布していた。 今年度調査時の温排水影響域は、過去の範囲内であった。
上げ潮時	調査海域の水温は21～28℃台の範囲にあり、放水口前面から発電所前面にかけて24～28℃台の水温が分布し、放水口沖合約1.0kmまでみられた。 また、河口部には22℃台の水温が分布していた。	温排水は平成24～26年度を除く調査年で認められ、放水口前面から寄田崎前面、天狗鼻前面、中央沖合、発電所前面、発電所沖合及び河口前面から河口沖合にかけて扇状または舌状に分布していた。 今年度調査時の温排水影響域は、過去の範囲内であった。

調査結果の概要 (2)

調査時期 潮時	季		過去との比較
	冬	季	
全	今回 (令和2年2月11日) 発電所運転状況: 1号機 定格熱出力一定運転中 2号機 定格熱出力一定運転中		今年度調査時の温排水影響域は、過去の範囲内にあった。
満潮時	調査海域の水温は 14～23℃台の範囲にあり、放水口前面から寄田崎前面、寄田崎沖合、中央沖合及び発電所前面にかけて 18～23℃台の水温が分布していた。 また、河口部には 14～16℃台の水温が分布していた。	温排水は平成 24～26 年度を除く調査年で認められ、放水口前面から寄田崎前面、発電所前面にかけて扇状に分布していた。 今年度調査時の温排水影響域は、過去の範囲内にあった。	
下げ潮時	調査海域の水温は 16～21℃台の範囲にあり、放水口前面から発電所前面にかけて 18～21℃台の水温が分布し、放水口沖合約 1.0 km までみられた。 また、河口部には 16℃台の水温が分布していた。	温排水は平成 24～26 年度を除く調査年で認められ、放水口前面から寄田崎前面及び発電所前面にかけて扇状または舌状に分布していた。 今年度調査時の温排水影響域は、過去7年に比べて寄田崎前面及び寄田崎沖合で広い分布であった。	
干潮時	調査海域の水温は 14～23℃台の範囲にあり、放水口前面から寄田崎前面及び発電所前面にかけて 19～23℃台の水温が分布し、放水口沖合約 1.0 km までみられた。 また、河口部には 14℃台の水温が分布していた。	温排水は平成 24～26 年度を除く調査年で認められ、放水口前面から寄田崎前面、天狗鼻沖合及び発電所前面にかけて扇状または舌状に分布していた。 今年度調査時の温排水影響域は、過去7年に比べて発電所前面でやや広い分布であった。	
上げ潮時	調査海域の水温は 15～23℃台の範囲にあり、放水口前面から寄田崎前面、中央沖合及び発電所前面にかけて 19～23℃台の水温が分布し、放水口沖合約 1.5 km までみられた。 また、河口部には 15～16℃台の水温が分布していた。	温排水は平成 24～26 年度を除く調査年で認められ、放水口前面から寄田崎前面、中央沖合、発電所前面から発電所沖合及び河口沖合にかけて扇状または舌状に分布していた。 今年度調査時の温排水影響域は、過去7年に比べて放水口前面から寄田崎前面、中央沖合及び発電所前面で広い分布であった。	

(温排水影響域)

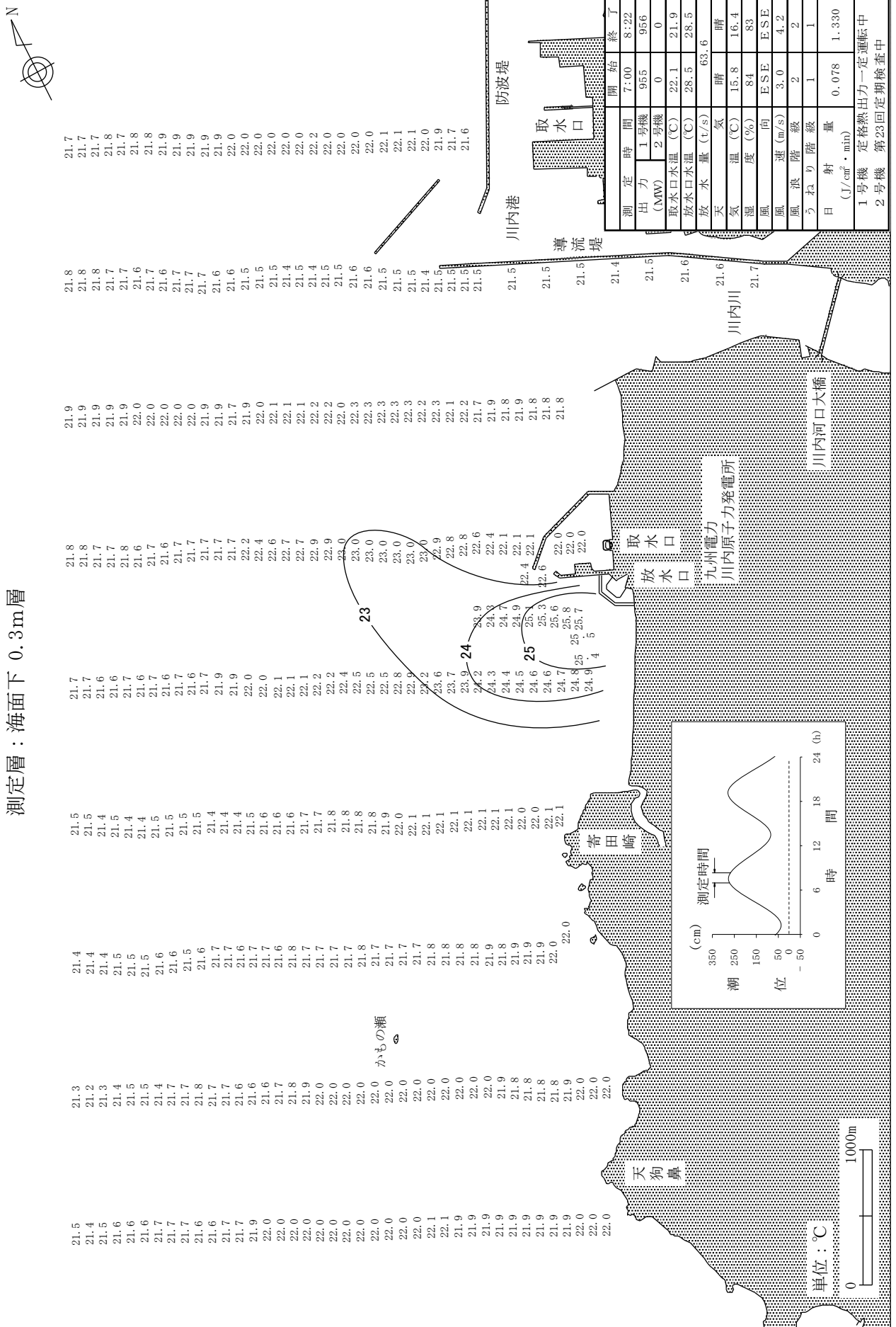
温排水や河川水等の影響のない海域の平均水温を環境水温とし、環境水温より 1℃以上上昇した海域のうち、放水口から連続して水温が低減していく範囲を温排水影響域とする。

第2-1-1-1図

水温水平分布 (秋季、満潮時)

調査年月日：令和元年11月12日

測定層：海面下 0.3m層

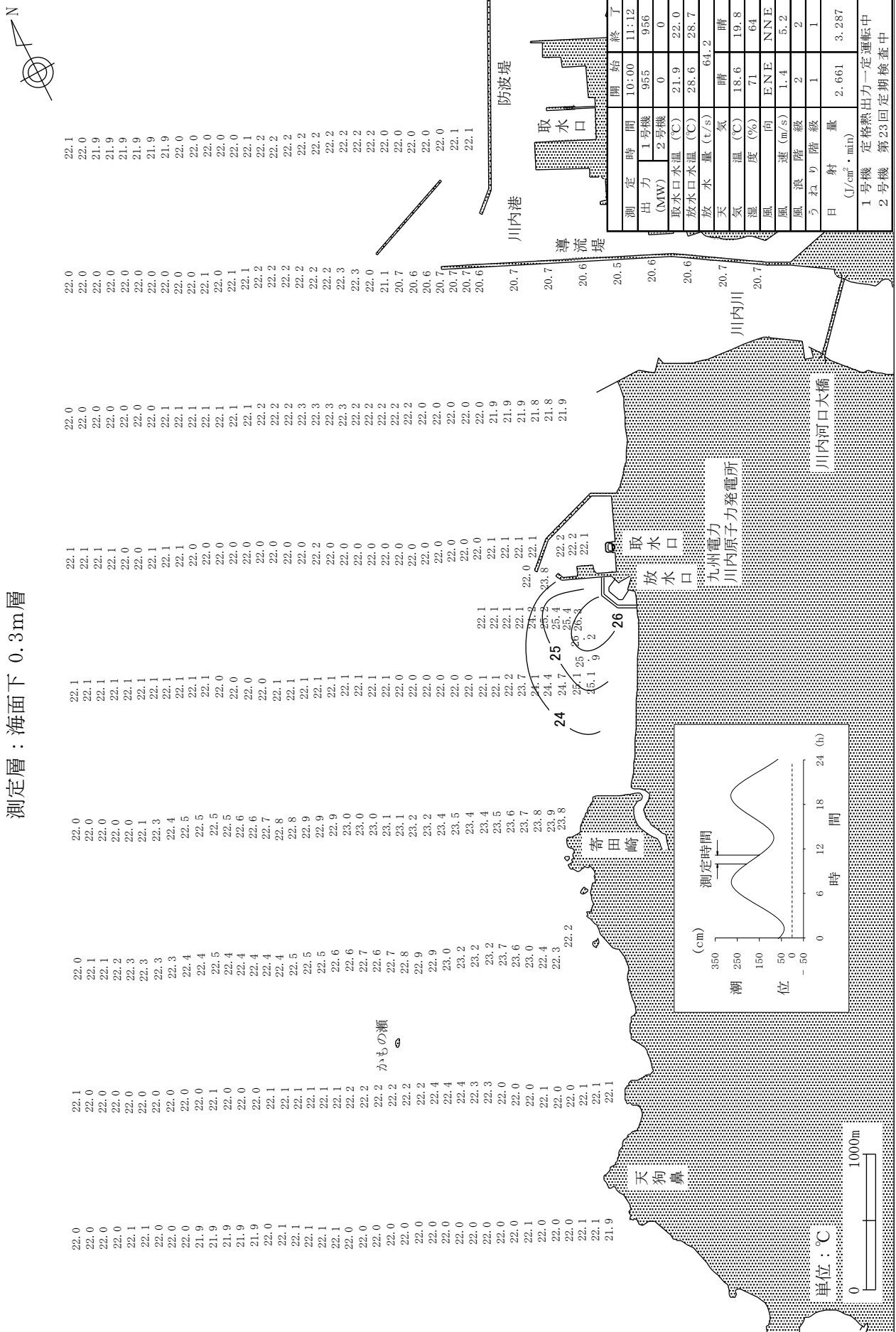


第2-1-2図

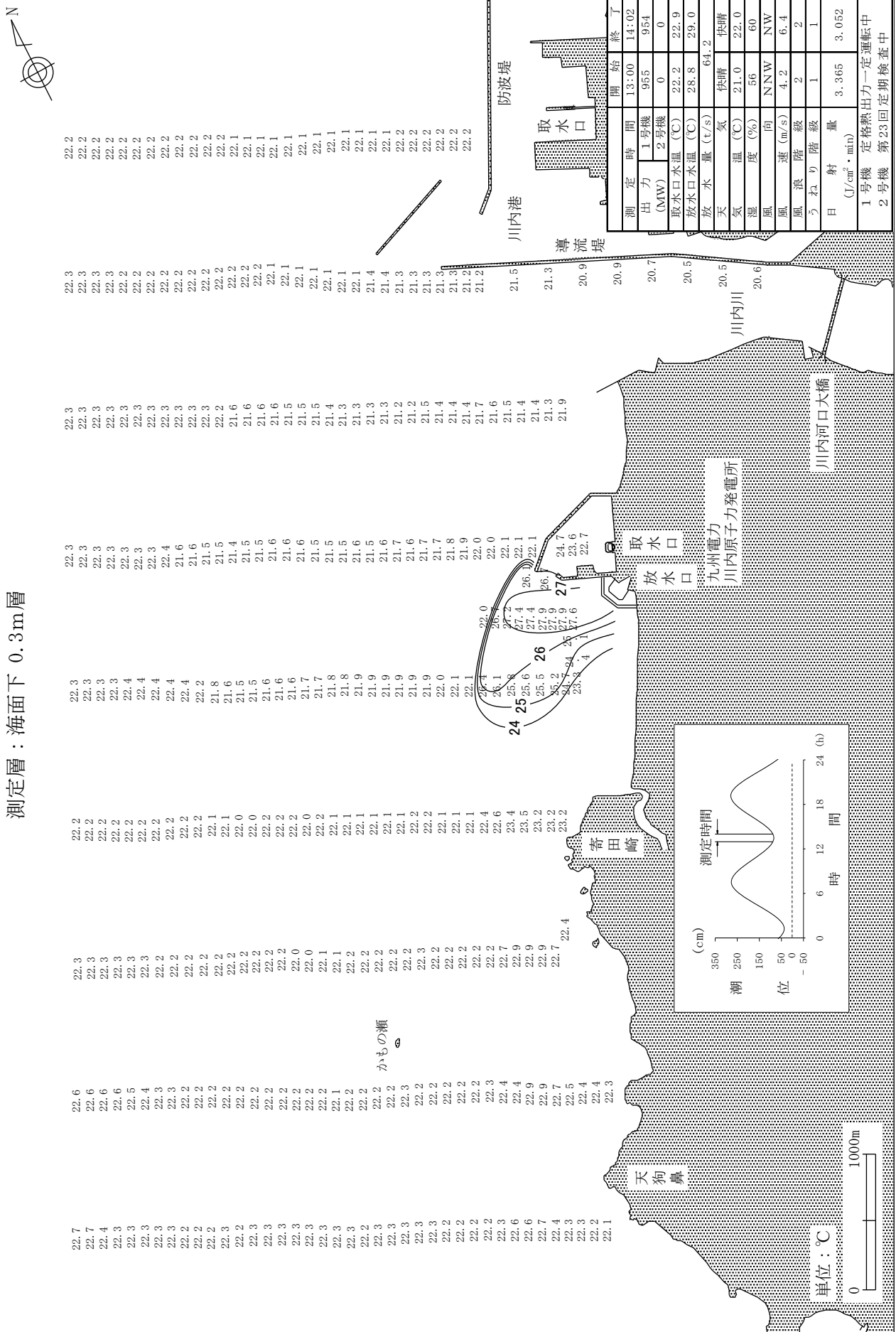
水温水平分布 (秋季、下げ潮時)

調査年月日：令和元年11月12日

測定層：海面下 0.3m層



測定層：海面下 0.3m層

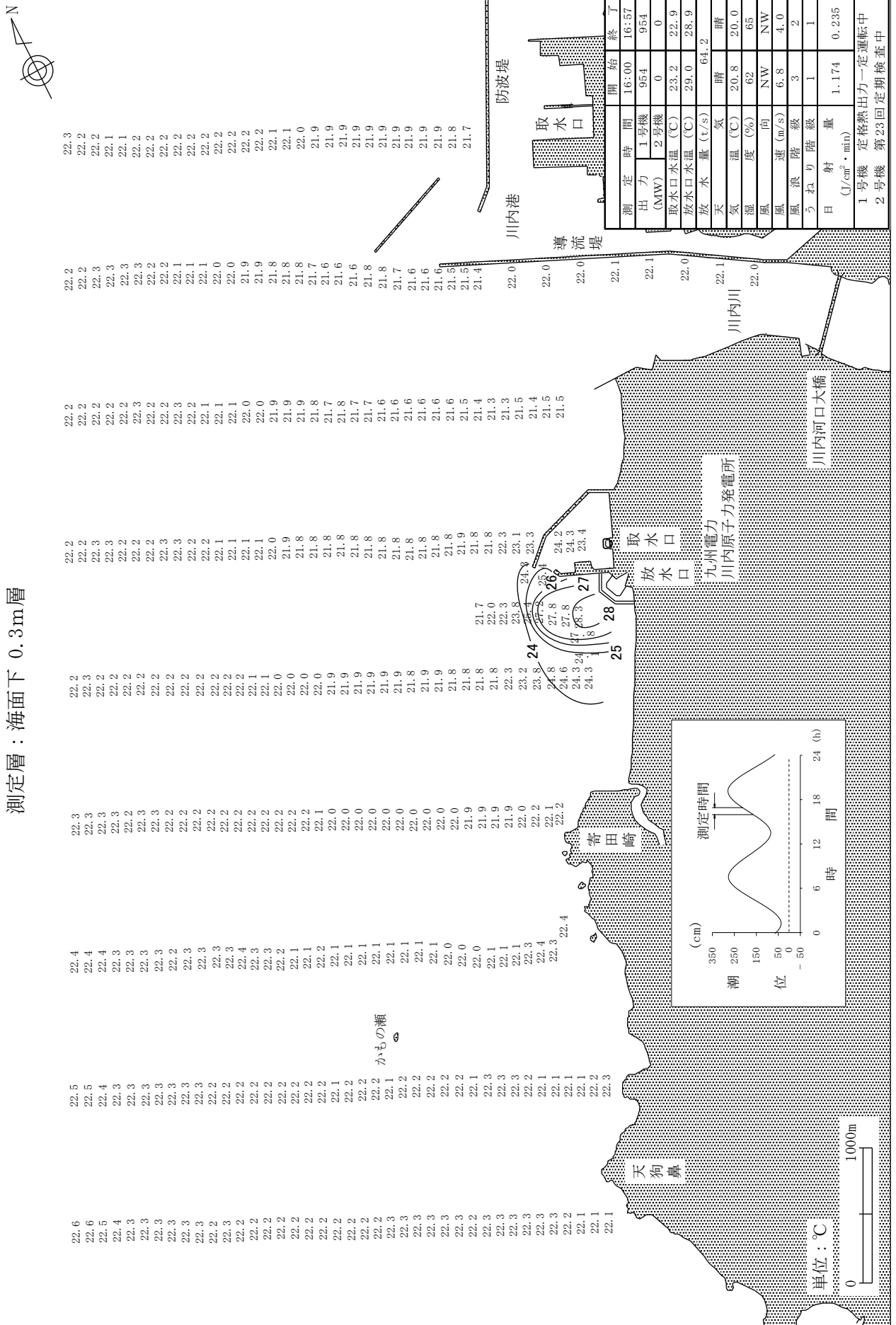


第2-1-4図

水温水平分布 (秋季、上げ潮時)

調査年月日：令和元年11月12日

測定層：海面下 0.3m層

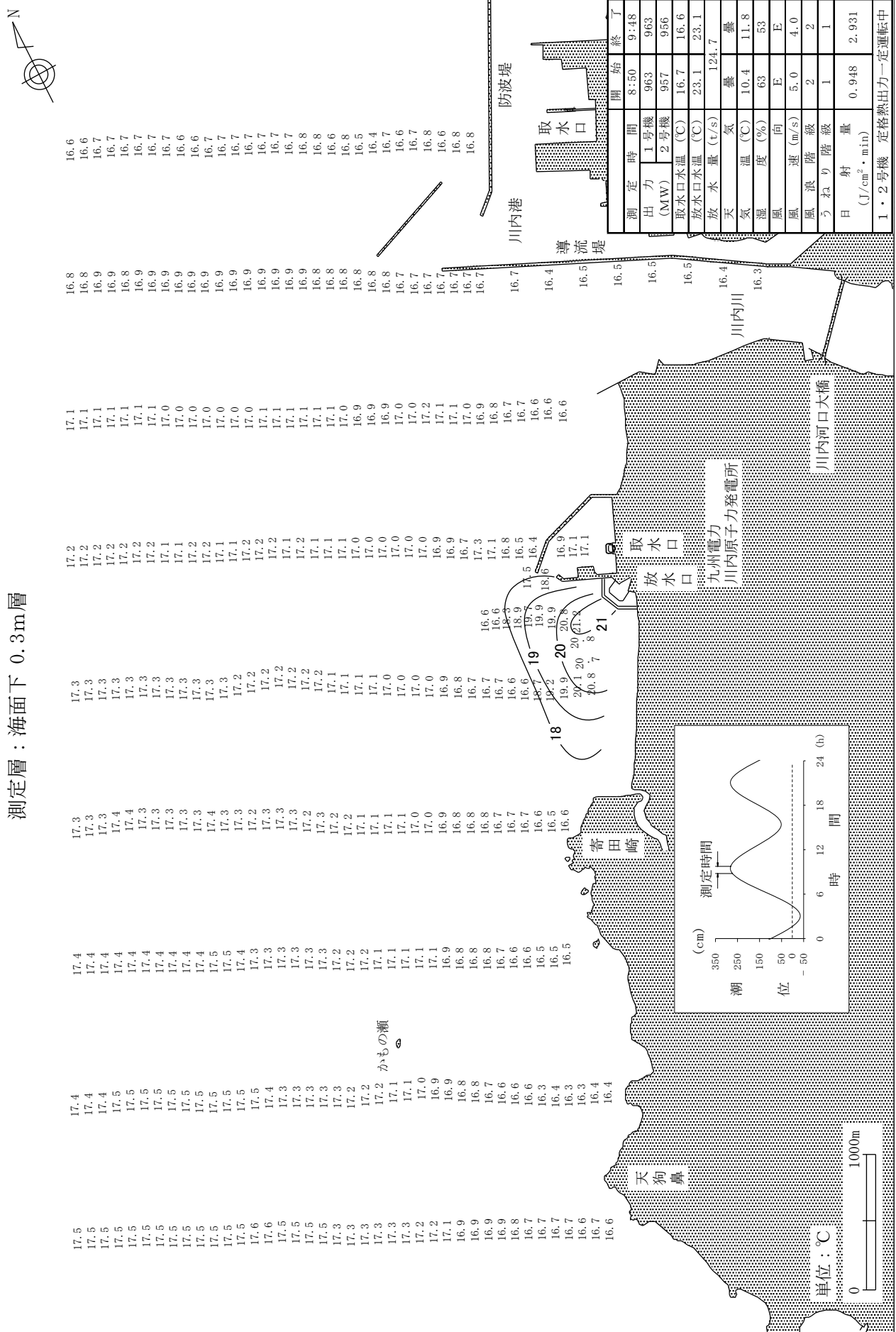


第2-1-5図

水温水平分布 (冬季、満潮時)

調査年月日：令和2年2月11日

測定層：海面下 0.3m層

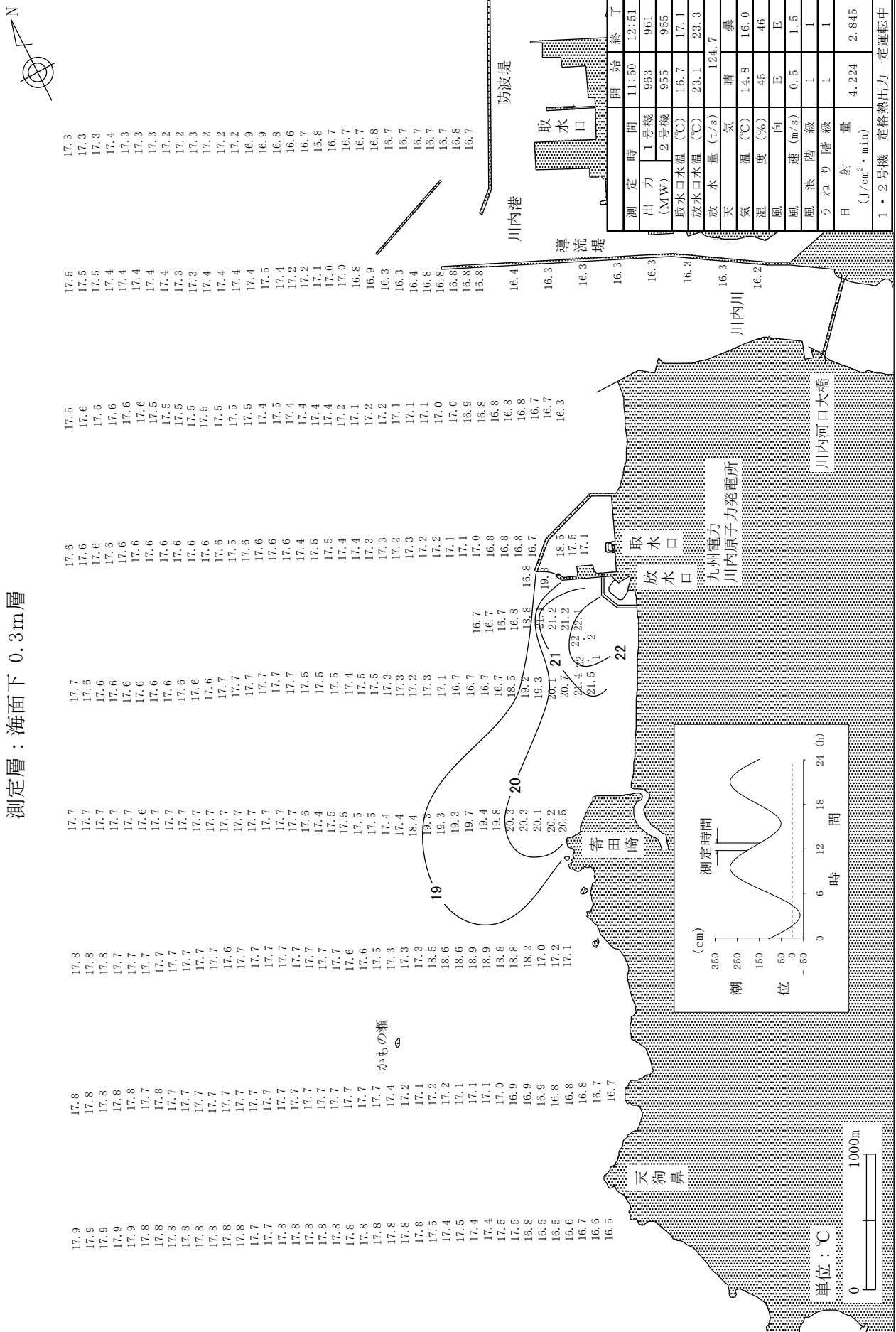


第2-1-6図

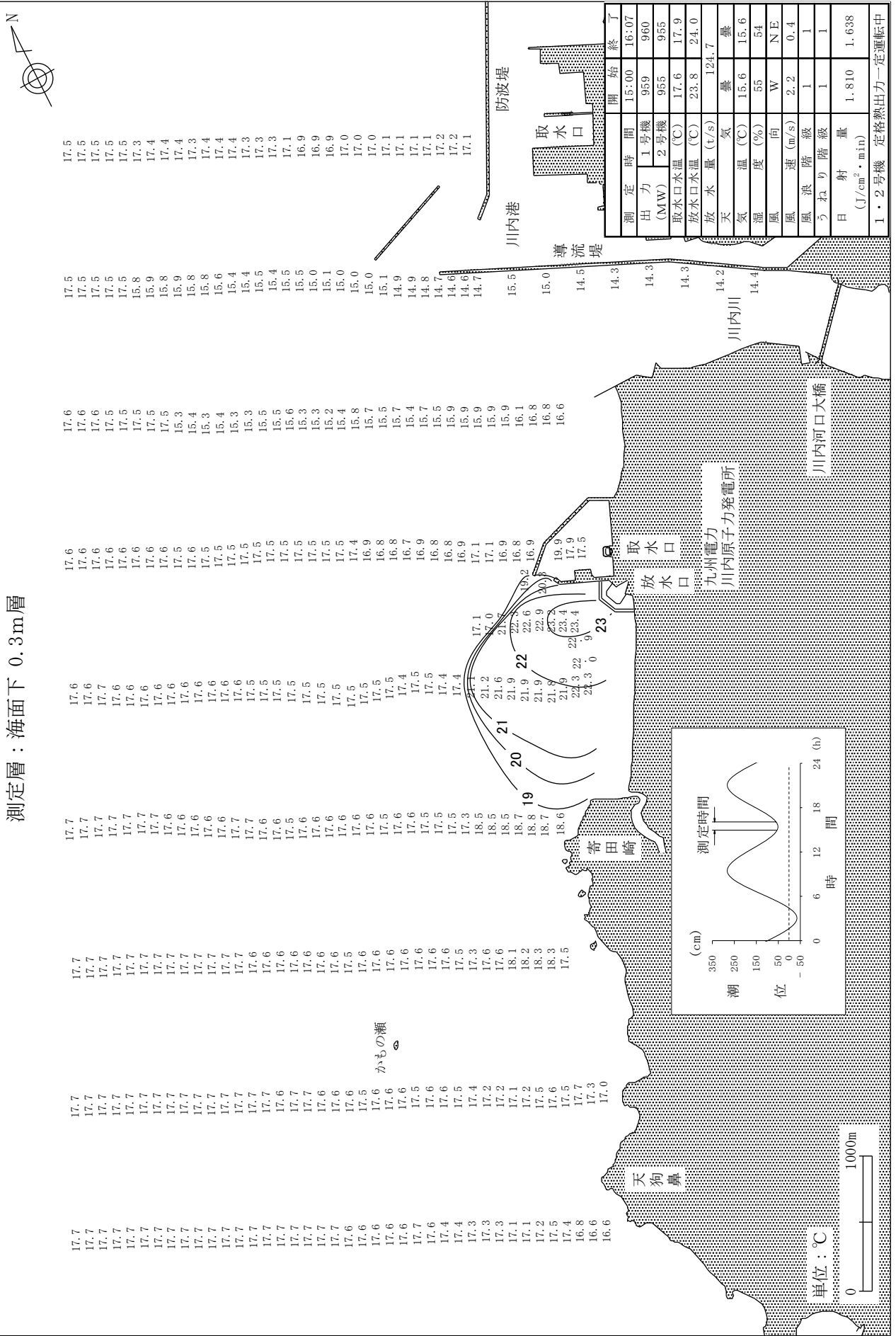
水温水平分布 (冬季、下げ潮時)

調査年月日：令和2年2月11日

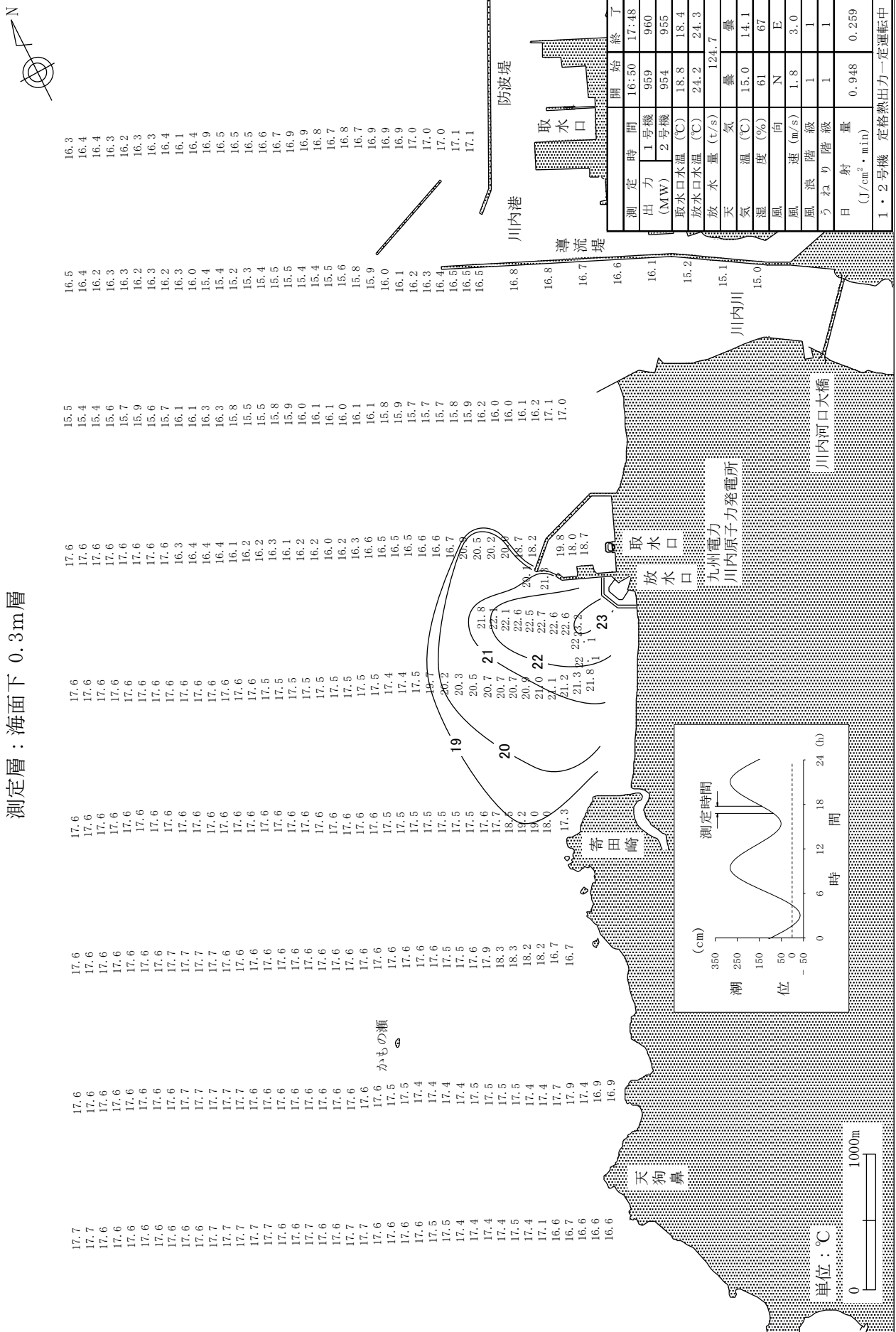
測定層：海面下 0.3m層



測定層：海面下 0.3m層



測定層：海面下 0.3m層

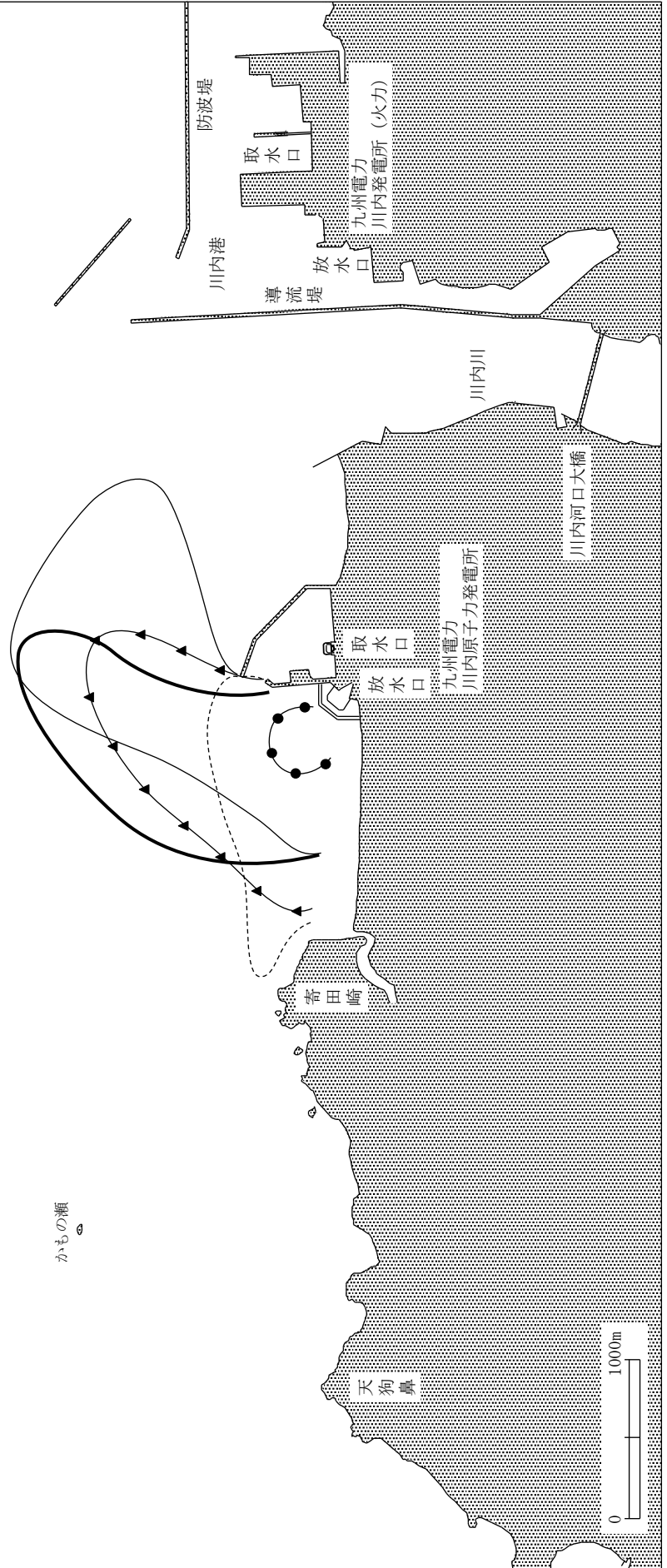


第2-2-1 図 平成24年度～令和元年度秋季表層（海面下0.3m）温排水拡散域（満潮時）

満潮時	平成24年度 (11月16日)		平成25年度 (11月3日)		平成26年度 (11月7日)		平成27年度 (11月11日)		平成28年度 (11月2日)		平成29年度 (11月6日)		平成30年度 (11月7日)		令和元年度 (11月12日)	
	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了
測定時間	8:50	9:57	7:00	8:12	7:00	8:17	7:00	8:11	8:30	9:40	8:15	9:21	6:45	7:55	7:00	8:22
出力1号機 (MW)	0	0	0	0	0	0	935	936	0	0	949	950	955	954	955	956
出力2号機 (MW)	0	0	0	0	0	0	931	932	921	922	929	929	944	943	0	0
取水口水温 (°C)	19.2	19.2	22.4	22.4	21.8	21.8	22.2	22.3	23.1	23.1	23.6	23.5	21.9	21.4	22.1	21.9
放水口水温 (°C)	19.2	19.2	22.5	22.5	21.8	21.8	28.7	28.6	29.4	29.4	30.1	30.0	27.5	27.5	28.5	28.5
取放水温度差 (°C)	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	6.5	6.3	6.3	6.3	6.5	6.5	5.6	6.1	6.4	6.6
放水量 (t/s)	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	124.7	124.7	63.6	63.6	124.7	124.7	124.7	124.7	63.6	63.6
天気	晴	晴	曇	曇	晴	晴	晴	晴	晴	晴	快晴	快晴	晴	晴	晴	晴
温排水拡散域 (注)	----	----	----	----	----	----	▲	▲	●	●	----	----	----	----	----	----

平成14年調査時から1・2号機 定格熱出力一定運転

(注) 温排水の影響域は、環境水温より1°C以上昇温した線で示す。



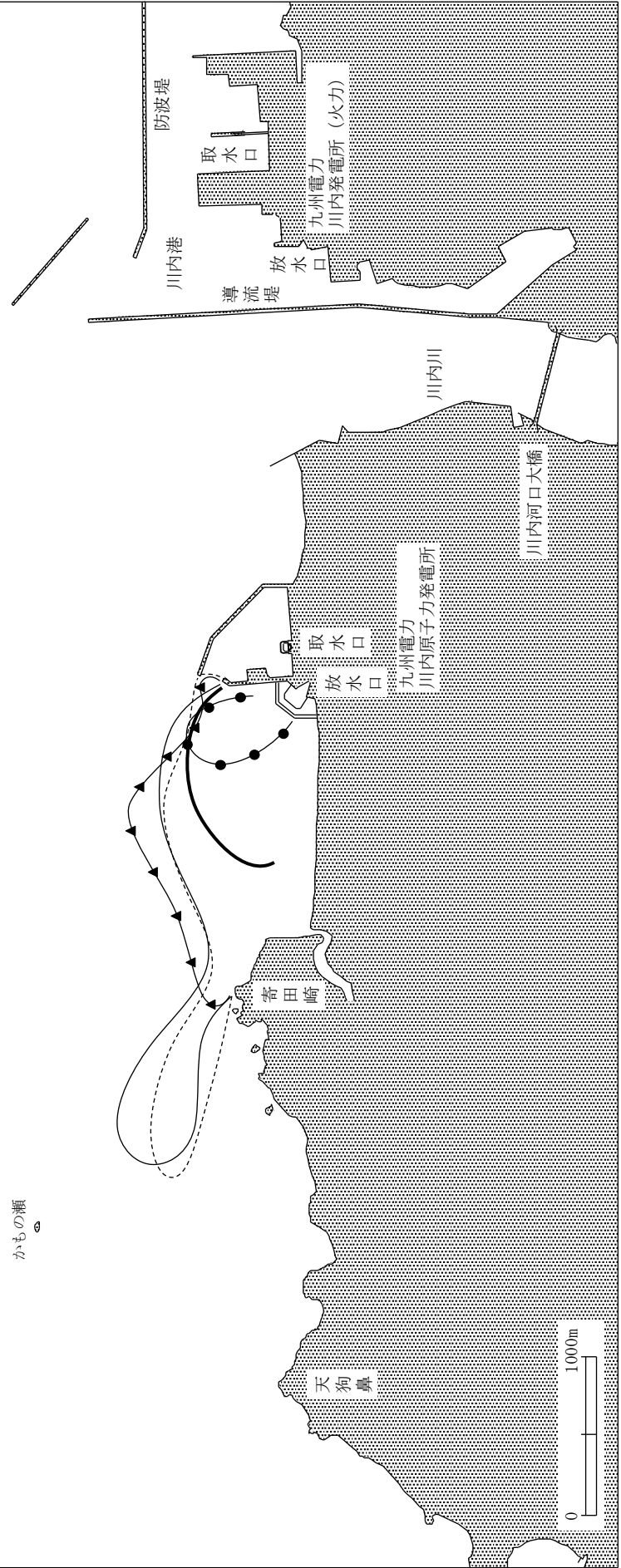
(注) 平成24年度から平成26年度は1・2号機ともに定期検査中につき、温排水影響域は認められなかった。

第2-2-2図 平成24年度～令和元年度秋季表層（海面下0.3m）温排水拡散域（下げ潮時）

下げ潮時	平成24年度 (11月16日)		平成25年度 (11月3日)		平成26年度 (11月7日)		平成27年度 (11月11日)		平成28年度 (11月2日)		平成29年度 (11月6日)		平成30年度 (11月7日)		令和元年度 (11月12日)	
	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了
測定時間	11:40	12:42	9:50	10:46	10:15	11:24	10:15	11:17	11:30	12:36	11:15	12:11	9:45	10:52	10:00	11:12
出力1号機 (MW)	0	0	0	0	0	0	0	935	934	0	0	949	949	954	953	956
出力2号機	0	0	0	0	0	0	931	931	920	921	929	928	944	944	0	0
取水口水温(°C)	19.3	19.3	22.4	22.4	22.0	22.0	22.1	22.5	23.1	23.2	23.6	23.5	21.2	21.3	21.9	22.0
放水口水温(°C)	19.4	19.4	22.5	22.5	22.0	22.1	28.7	28.8	29.5	29.5	30.0	30.1	27.4	27.7	28.6	28.7
取放水温度差(°C)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	6.6	6.3	6.4	6.3	6.4	6.6	6.2	6.4	6.7	6.7
放水量(t/s)	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	124.7	124.7	63.6	63.6	124.7	124.7	124.7	124.7	64.2	64.2
天気	晴	晴	曇	曇	晴	晴	晴	晴	晴	晴	快晴	快晴	晴	晴	晴	晴
温排水拡散域(注)	---		---		---		▲		●		---		---		---	
	(22°C)		(24°C)		(24°C)		(24°C)		(25°C)		(25°C)		(23°C)		(24°C)	

平成14年調査時から1・2号機 定格熱出力一定運転

(注) 温排水の影響域は、環境水温より1°C以上昇温した線で示す。



(注) 平成24年度から平成26年度は1・2号機ともに定期検査中につき、温排水影響域は認められなかった。

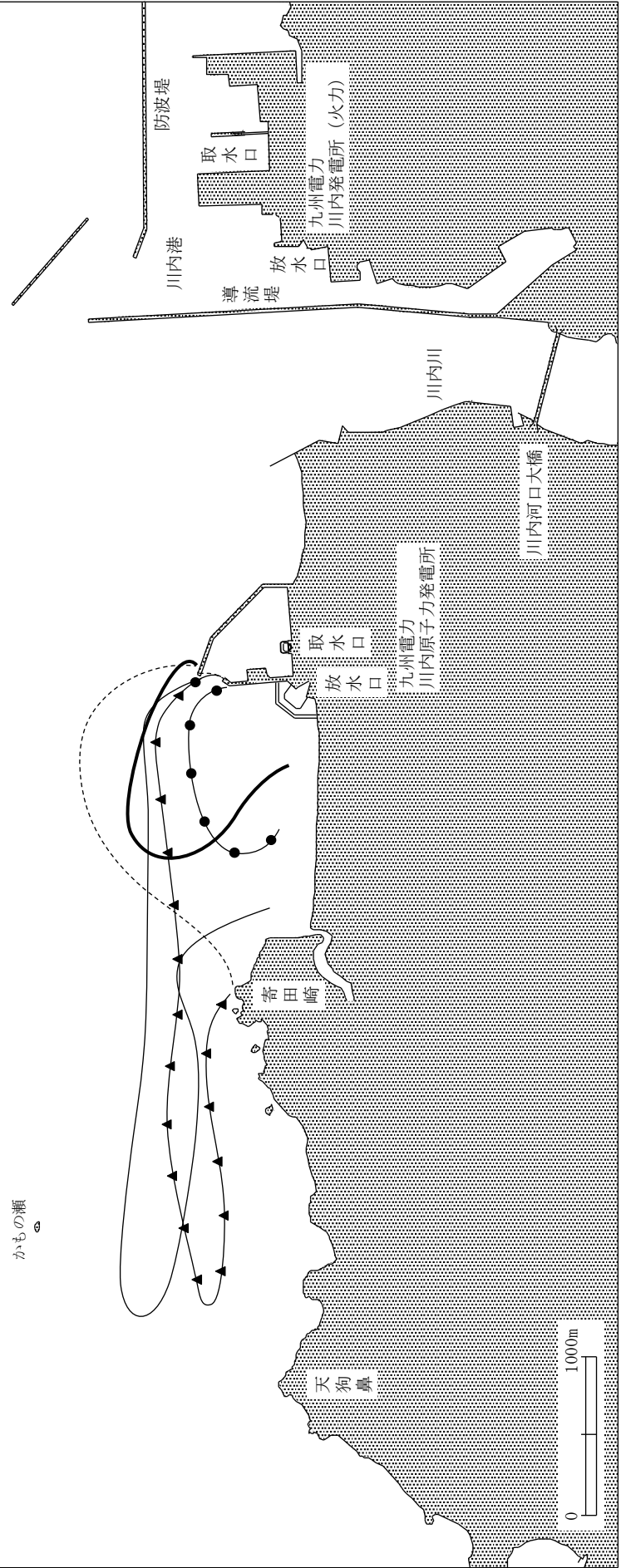
第2-2-3図 平成24年度～令和元年度秋季表層（海面下0.3m）温排水拡散域（干潮時）

干潮時	平成24年度 (11月16日)		平成25年度 (11月3日)		平成26年度 (11月7日)		平成27年度 (11月11日)		平成28年度 (11月2日)		平成29年度 (11月6日)		平成30年度 (11月7日)		令和元年度 (11月12日)	
	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了
測定時間	14:35	15:37	12:50	13:44	13:15	14:25	13:00	13:58	14:20	15:25	14:15	15:17	12:45	13:46	13:00	14:02
出力1号機 (MW)	0	0	0	0	0	0	0	935	934	0	948	948	953	952	955	954
出力2号機 (MW)	0	0	0	0	0	0	929	877	877*	892*	927	927	942	882*	0	0
取水口水温 (°C)	19.5	19.4	22.4	22.4	22.0	22.0	23.5	23.4	23.2	23.2	24.8	25.1	22.9	22.2	22.2	22.9
放水口水温 (°C)	19.5	19.4	22.5	22.5	22.1	22.1	29.2	29.3	29.4	29.5	30.7	30.9	28.3	28.3	28.8	29.0
取放水温度差 (°C)	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	5.7	5.9	6.2	6.3	5.9	5.8	5.4	6.1	6.6	6.1
放水量 (t/s)	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	124.7	124.7	63.6	63.6	124.7	124.7	124.7	124.7	64.2	64.2
天気	晴	曇	曇	雨	晴	晴	晴	晴	快晴	快晴	快晴	快晴	晴	晴	快晴	快晴
温排水拡散域 (注)	---		---		---		---		---		---		---		---	
	(22°C)		(24°C)		(24°C)		(24°C)		(25°C)		(25°C)		(23°C)		(24°C)	

平成14年調査時から1・2号機 定格熱出力一定運転

※タービン各弁ステムフリー試験に伴う出力調整

(注) 温排水の影響域は、環境水温より1°C以上昇温した線で示す。



(注) 平成24年度から平成26年度は1・2号機ともに定期検査中につき、温排水影響域は認められなかった。

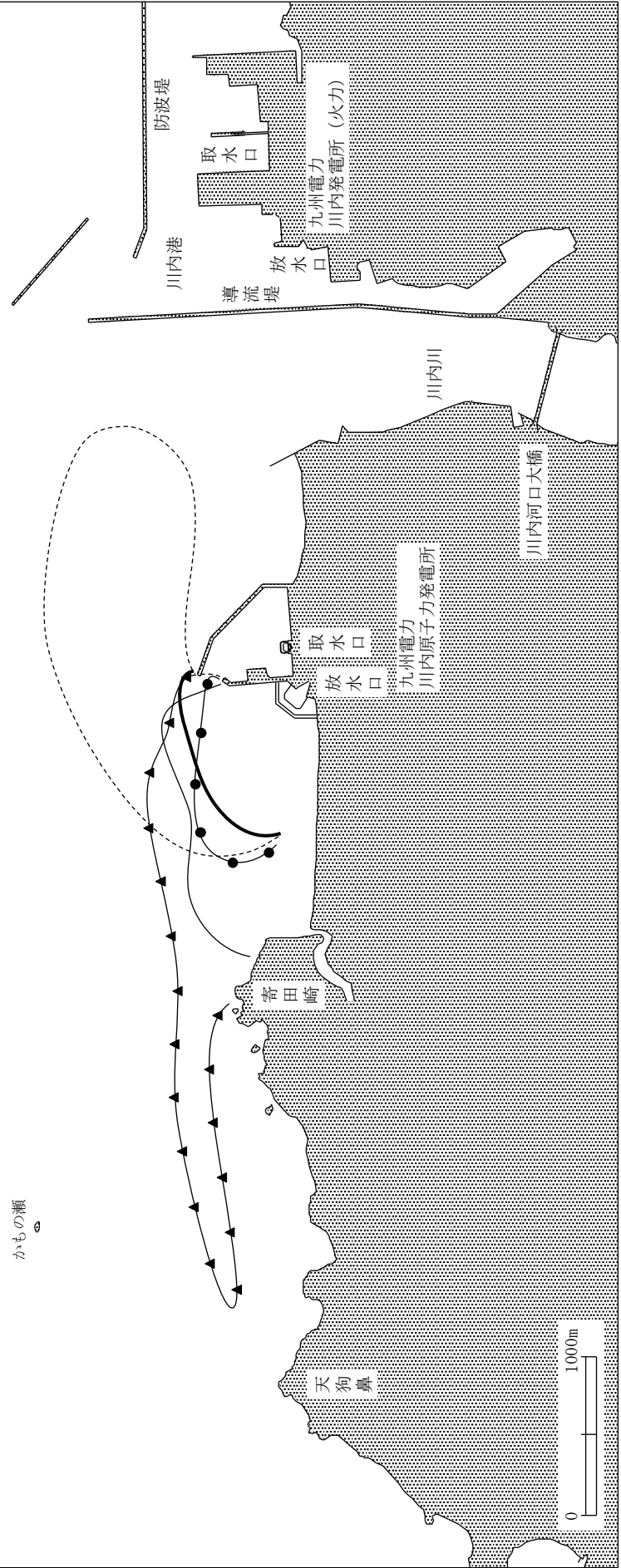
第2-2-4図 平成24年度～令和元年度秋季表層（海面下0.3m）温排水拡散域（上げ潮時）

上げ潮時	平成24年度 (11月16日)		平成25年度 (11月3日)		平成26年度 (11月7日)		平成27年度 (11月11日)		平成28年度 (11月2日)		平成29年度 (11月6日)		平成30年度 (11月7日)		令和元年度 (11月12日)	
	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了
測定時間	7:00	8:07	15:45	16:55	16:00	17:11	15:30	16:25	16:30	17:32	16:30	17:33	15:45	16:45	16:00	16:57
出力1号機 (MW)	0	0	0	0	0	0	0	934	0	934	0	948	954	953	954	954
出力2号機 (MW)	0	0	0	0	0	0	897	918	920	921	927	928	921*	941*	0	0
取水口水温 (°C)	19.3	19.1	22.5	22.5	22.0	22.0	24.6	23.6	23.2	23.2	25.7	24.3	22.8	23.2	23.2	22.9
放水口水温 (°C)	19.3	19.2	22.6	22.6	22.1	22.1	29.6	29.3	29.6	29.7	31.0	30.8	28.0	28.1	29.0	28.9
取放水温度差 (°C)	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	5.0	5.7	6.4	6.5	5.3	6.5	5.2	4.9	5.8	6.0
放水量 (t/s)	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	124.7	124.7	63.6	63.6	124.7	124.7	124.7	124.7	64.2	64.2
天気	晴	晴	雨	雨	晴	晴	曇	曇	快晴	快晴	快晴	晴	晴	晴	晴	晴
温排水拡散域 (注)	---		---		- <td colspan="2">- <td colspan="2">- <td colspan="2">- <td colspan="2">- <td colspan="2">- </td></td></td></td></td>		- <td colspan="2">- <td colspan="2">- <td colspan="2">- <td colspan="2">- </td></td></td></td>		- <td colspan="2">- <td colspan="2">- <td colspan="2">- </td></td></td>		- <td colspan="2">- <td colspan="2">- </td></td>		- <td colspan="2">- </td>		-	
	(22°C)		(24°C)		(24°C)		(23°C)		(25°C)		(25°C)		(23°C)		(24°C)	

平成14年調査時から1・2号機 定格熱出力一定運転

※タービン各弁ステムフリー試験に伴う出力調整

(注) 温排水の影響域は、環境水温より1°C以上昇温した線で示す。



(注) 平成24年度から平成26年度は1・2号機ともに定期検査中につき、温排水影響域は認められなかった。

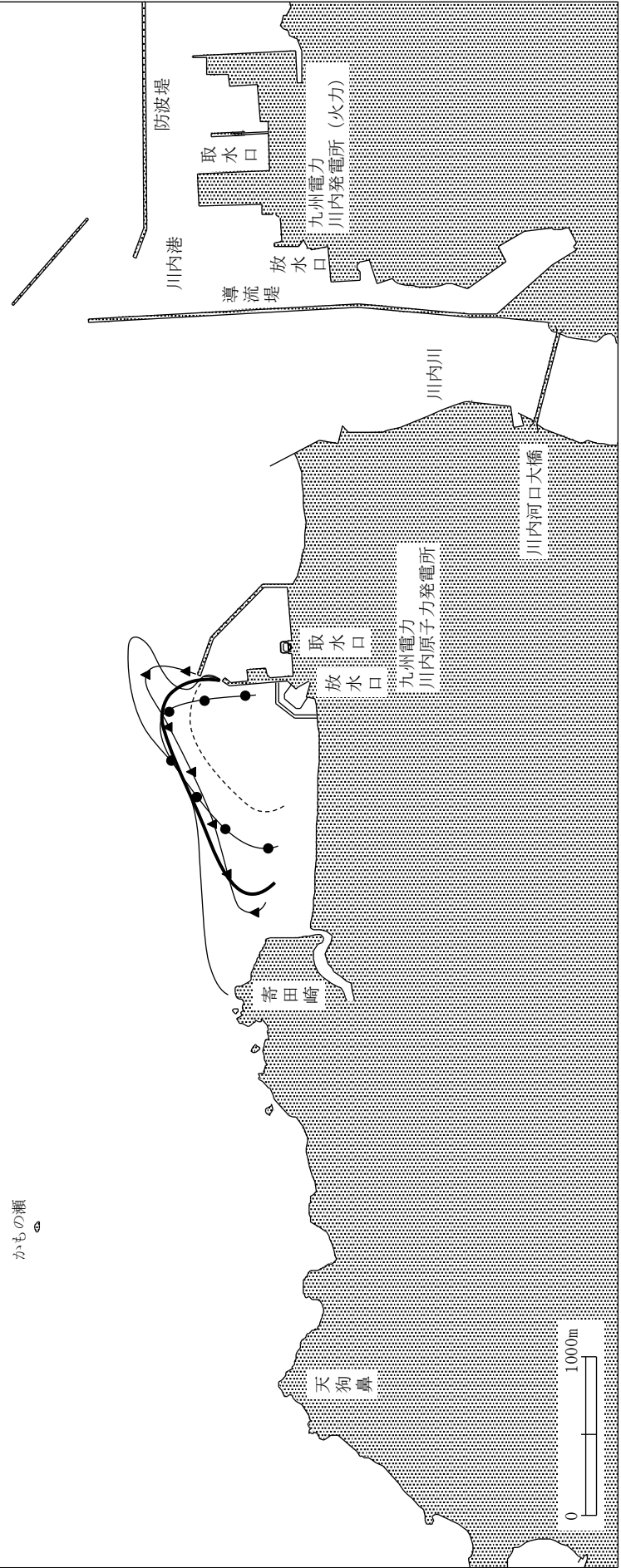
第2-2-5図 平成24年度～令和元年度冬季表層（海面下0.3m）温排水拡散域（満潮時）

満潮時	平成24年度 (2月10日)		平成25年度 (1月31日)		平成26年度 (2月3日)		平成27年度 (2月10日)		平成28年度 (2月15日)		平成29年度 (1月31日)		平成30年度 (2月5日)		令和元年度 (2月11日)	
	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了
測定時間	7:20	8:28	7:30	8:40	7:15	8:34	8:30	9:30	9:45	10:42	7:15	8:14	8:00	9:10	8:50	9:48
出力1号機 (MW)	0	0	0	0	0	0	946	947	956	955	0	0	959	958	963	963
出力2号機 (MW)	0	0	0	0	0	0	931	930	0	0	934	933	952	952	957	956
取水口水温(°C)	14.6	14.6	16.1	16.1	16.0	16.0	15.3	15.3	15.6	15.8	14.3	14.3	17.4	16.8	16.7	16.6
放水口水温(°C)	14.5	14.6	16.1	16.1	16.1	16.1	21.7	21.6	19.5	19.9	19.7	19.5	23.3	23.3	23.1	23.1
取放水温度差(°C)	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	6.4	6.3	3.9	4.1	5.4	5.2	5.9	6.4	6.4	6.5
放水量(t/s)	33.0		63.6		63.6		124.7		125.3		95.3		124.7		124.7	
天気	晴	曇	快晴	快晴	快晴	快晴	快晴	快晴	快晴	快晴	晴	晴	曇	曇	曇	曇
温排水拡散域(注)	---		---		---		---		---		---		---		---	
	(17°C)		(18°C)		(18°C)		(17°C)		(17°C)		(16°C)		(18°C)		(18°C)	

平成14年調査時から1・2号機 定格熱出力一定運転

(注) 温排水の影響域は、環境水温より1°C以上昇温した線で示す。

かもの瀬



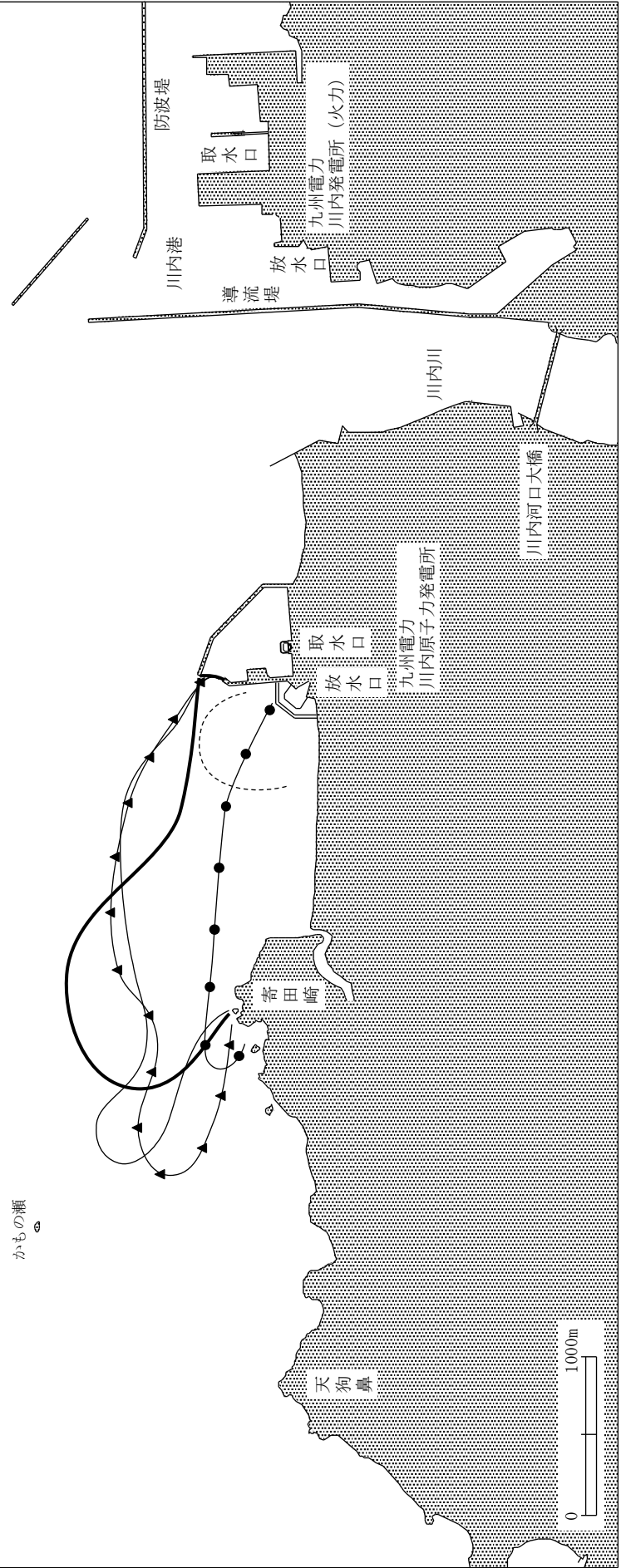
(注) 平成24年度から平成26年度は1・2号機ともに定期検査中につき、温排水影響域は認められなかった。

第2-2-6図 平成24年度～令和元年度冬季表層（海面下0.3m）温排水拡散域（下げ潮時）

下げ潮時	平成24年度 (2月10日)		平成25年度 (1月31日)		平成26年度 (2月3日)		平成27年度 (2月10日)		平成28年度 (2月15日)		平成29年度 (1月31日)		平成30年度 (2月5日)		令和元年度 (2月11日)	
	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了
測定時間	10:25	11:34	10:45	11:44	10:15	11:32	11:30	12:25	13:00	13:58	10:15	11:21	11:00	12:02	11:50	12:51
出力1号機 (MW)	0	0	0	0	0	0	948	947	956	956	0	936	936	952	952	955
出力2号機	0	0	0	0	0	0	930	931	0	0	0	936	936	952	952	955
取水口水温(°C)	14.8	14.9	16.1	16.0	16.1	16.2	15.3	15.6	15.8	15.9	14.2	14.3	16.7	16.8	16.7	17.1
放水口水温(°C)	14.7	14.9	16.2	16.3	16.1	16.2	21.7	21.8	20.0	19.1	20.0	20.4	23.2	23.2	23.1	23.3
取放水温度差(°C)	-0.1	0.0	0.1	0.3	0.0	0.0	6.4	6.2	4.2	3.2	5.8	6.1	6.5	6.4	6.4	6.2
放水量(t/s)	33.0		63.6		63.6		124.7		125.3		95.3		124.7		124.7	
天気	晴	晴	快晴	快晴	快晴	快晴	快晴	快晴	快晴	快晴	晴	晴	曇	曇	晴	曇
温排水拡散域(注)	---		---		---		---		---		---		---		---	
	(17°C)		(18°C)		(18°C)		(17°C)		(18°C)		(17°C)		(18°C)		(19°C)	

平成14年調査時から1・2号機 定格熱出力一定運転

(注) 温排水の影響域は、環境水温より1°C以上昇温した線を示す。



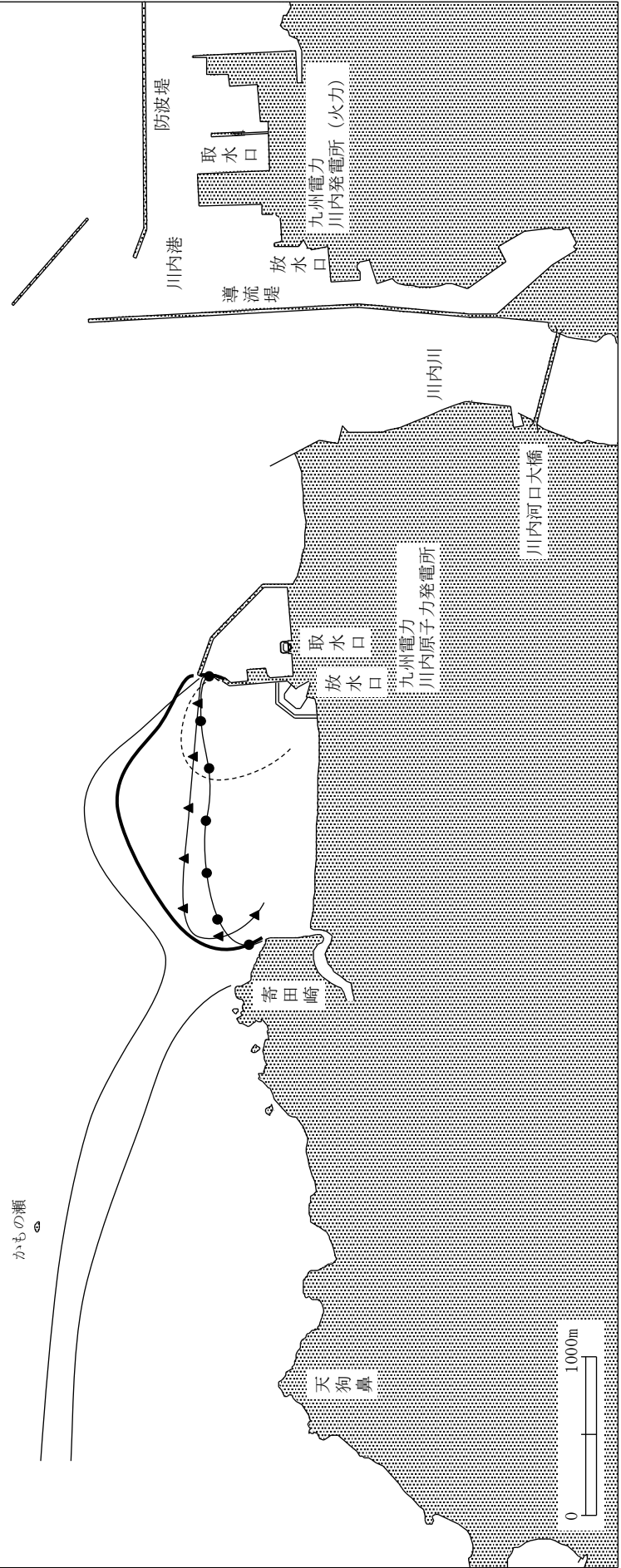
(注) 平成24年度から平成26年度は1・2号機ともに定期検査中につき、温排水影響域は認められなかった。

第2-2-7図 平成24年度～令和元年度冬季表層（海面下0.3m）温排水拡散域（干潮時）

干潮時	平成24年度 (2月10日)		平成25年度 (1月31日)		平成26年度 (2月3日)		平成27年度 (2月10日)		平成28年度 (2月15日)		平成29年度 (1月31日)		平成30年度 (2月5日)		令和元年度 (2月11日)	
	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了
出力1号機	13:26	14:34	13:45	14:43	13:15	14:35	14:40	15:37	16:00	17:03	13:15	14:11	14:00	15:10	15:00	16:07
出力2号機	0	0	0	0	0	0	0	948	947	956	955	0	0	959	958	960
(MW)	0	0	0	0	0	0	0	930	930	0	0	937	937	952	951	955
取水口水温(°C)	14.9	15.0	16.3	16.4	16.4	16.3	16.0	17.2	16.0	16.2	14.3	14.4	17.7	17.9	17.6	17.9
放水口水温(°C)	14.9	15.0	16.5	16.5	16.3	16.3	22.4	23.0	20.1	19.1	20.6	20.5	23.6	23.7	23.8	24.0
取放水温度差(°C)	0.0	0.0	0.2	0.1	-0.1	0.0	6.4	5.8	4.1	2.9	6.3	6.1	5.9	5.8	6.2	6.1
放水量(t/s)	33.0		63.6		63.6		124.7		125.3		95.3		124.7		124.7	
天気	晴	晴	快晴	快晴	快晴	快晴	快晴	晴	快晴	快晴	曇	曇	晴	曇	曇	曇
温排水拡散域(注)	---		---		---		---		---		---		---		---	
	(17°C)		(18°C)		(18°C)		(17°C)		(17°C)		(17°C)		(18°C)		(19°C)	

平成14年調査時から1・2号機 定格熱出力一定運転

(注) 温排水の影響域は、環境水温より1°C以上昇温した線で示す。



(注) 平成24年度から平成26年度は1・2号機ともに定期検査中につき、温排水影響域は認められなかった。

第2-2-8図 平成24年度～令和元年度冬季表層（海面下0.3m）温排水拡散域（上げ潮時）

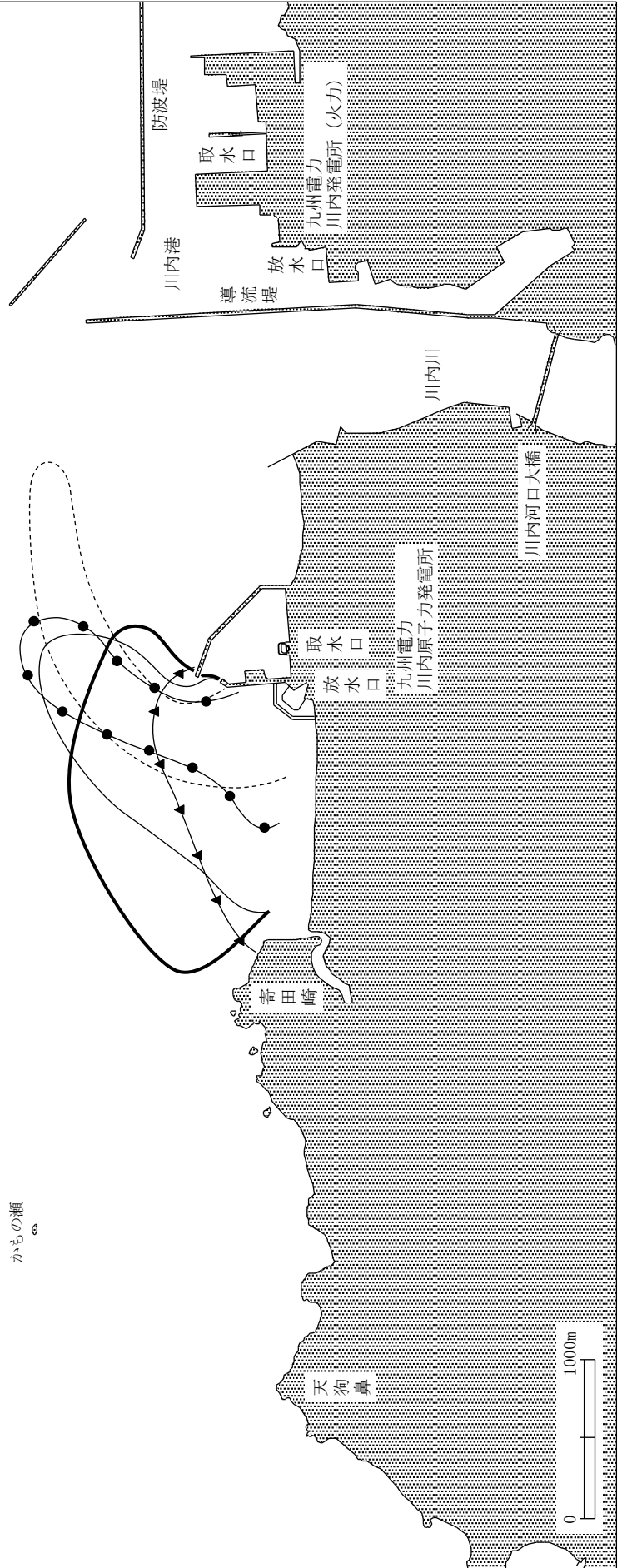
上げ潮時	平成24年度 (2月10日)		平成25年度 (1月31日)		平成26年度 (2月3日)		平成27年度 (2月10日)		平成28年度 (2月15日)		平成29年度 (1月31日)		平成30年度 (2月5日)		令和元年度 (2月11日)	
	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了
測定時間	15:25	16:36	15:45	16:46	16:00	17:11	17:00	17:52	7:15	8:20	16:15	17:08	16:45	17:48	16:50	17:48
出力1号機 (MW)	0	0	0	0	0	0	0	946	954	955	0	0	959	959	959	960
出力2号機 (MW)	0	0	0	0	0	0	929	929	0	0	936	936	951	952	954	955
取水口水温(°C)	14.9	14.9	16.4	16.5	16.3	16.2	18.9	18.0	15.5	15.6	15.7	15.0	17.6	17.0	18.8	18.4
放水口水温(°C)	14.9	14.9	16.5	16.5	16.4	16.3	23.7	22.9	18.8	19.1	21.3	21.6	23.8	23.4	24.2	24.3
取放水温度差(°C)	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	4.8	4.9	3.3	3.5	5.6	6.6	6.2	6.4	5.4	5.9
放水量(t/s)	33.0		63.6		63.6		124.7		125.3		64.8*		124.7		124.7	
天気	晴		快晴		快晴		晴		晴		曇		曇		曇	
温排水拡散域(注)	---		---		×		▲		●		---		---		---	
	(17°C)		(18°C)		(18°C)		(17°C)		(17°C)		(17°C)		(18°C)		(19°C)	

平成14年調査時から1・2号機 定格熱出力一定運転

※ 15:11 1B一循環水ポンプ停止

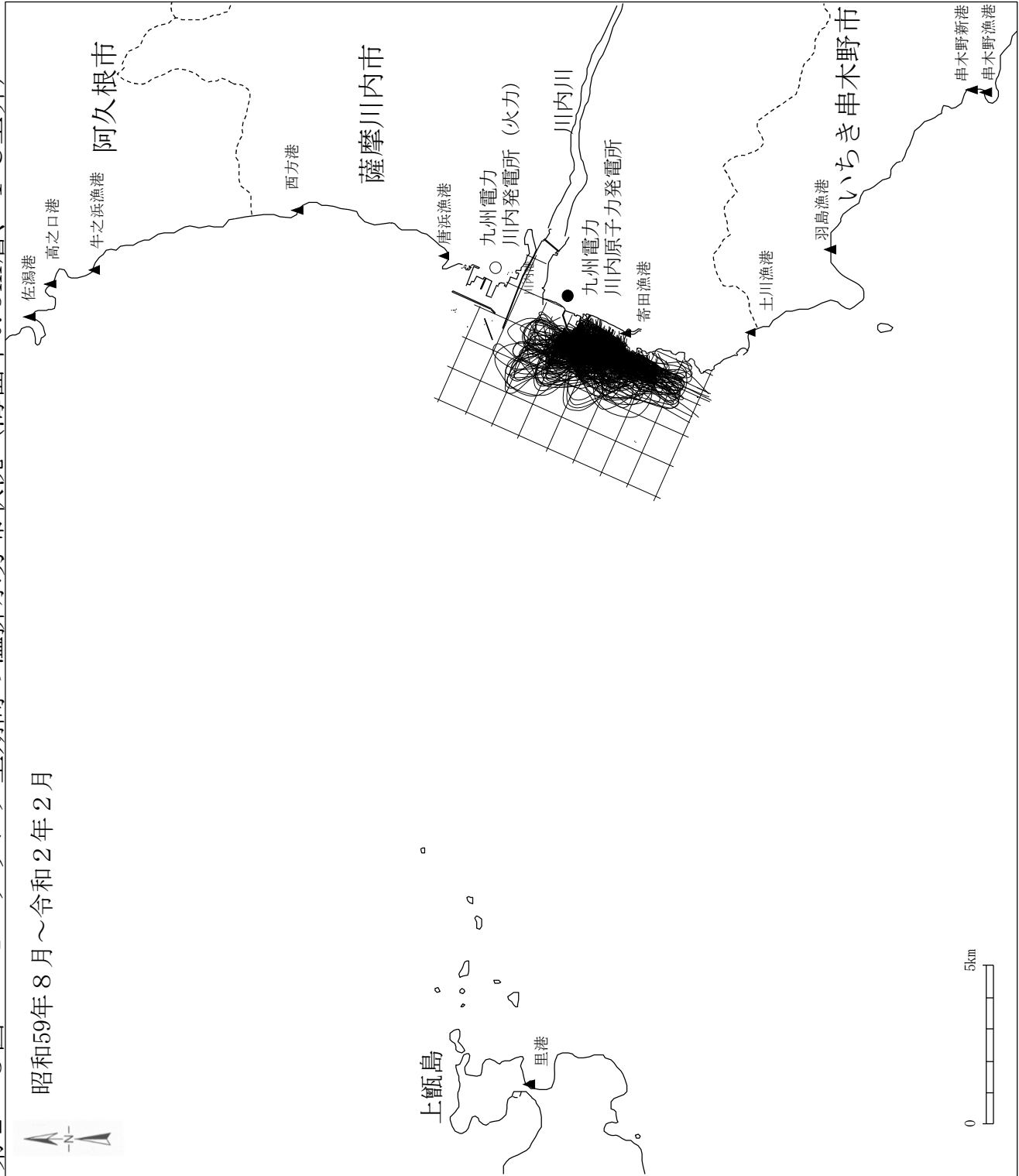
(注) 温排水の影響域は、環境水温より1°C以上昇温した線で示す。

かもの瀬



(注) 平成24年度から平成26年度は1・2号機ともに定期検査中につき、温排水影響域は認められなかった。

第2-3図 モニタリング全期間の温排水分布状況（海面下0.3m層、1℃上昇）



(注) 温排水分布調査時は、定期検査により1・2号機のどちらかが停止している場合もある。
 平成23年度秋季から平成27年度春季及び平成30年度春季は1・2号機ともに定期検査中ににつき、温排水影響域は認められなかった。

b 水温鉛直分布

調査海域No.5 測線で実施した満潮時、下げ潮時、干潮時及び上げ潮時の水温鉛直分布結果を第2-4-1～8図に示す。

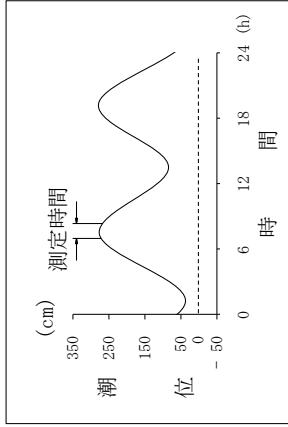
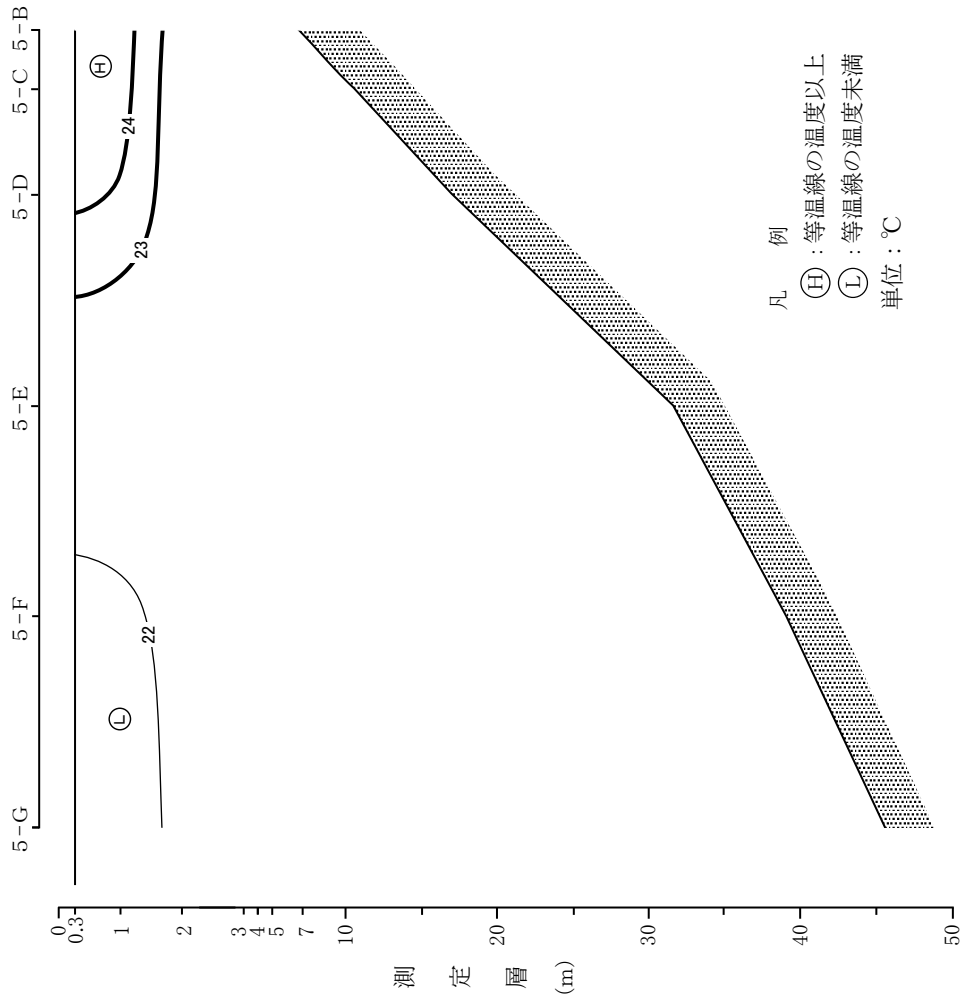
調査結果の概要

調査時期 潮時	秋季 (令和元年11月12日) 発電所運転状況：1号機 定格熱出力一定運転中 2号機 第23回定期検査中	冬季 (令和2年2月11日) 発電所運転状況：1号機 定格熱出力一定運転中 2号機 定格熱出力一定運転中
全 般	調査海域No.5 測線の放水口近傍における鉛直断面水温は、21～26℃台の水温が分布していた。	調査海域No.5 測線の放水口近傍における鉛直断面水温は、16～22℃台の水温が分布していた。
満 潮 時	調査海域No.5 測線の放水口近傍における鉛直断面水温は、21～24℃台の水温が分布していた。	調査海域No.5 測線の放水口近傍における鉛直断面水温は、16～20℃台の水温が分布していた。
下 げ 潮 時	調査海域No.5 測線の放水口近傍における鉛直断面水温は、22～25℃台の水温が分布していた。	調査海域No.5 測線の放水口近傍における鉛直断面水温は、16～21℃台の水温が分布していた。
干 潮 時	調査海域No.5 測線の放水口近傍における鉛直断面水温は、21～26℃台の水温が分布していた。	調査海域No.5 測線の放水口近傍における鉛直断面水温は、16～22℃台の水温が分布していた。
上 げ 潮 時	調査海域No.5 測線の放水口近傍における鉛直断面水温は、21～24℃台の水温が分布していた。	調査海域No.5 測線の放水口近傍における鉛直断面水温は、16～21℃台の水温が分布していた。

第2-4-1図 No.5測線 沖一海岸水温断面 (秋季、満潮時)

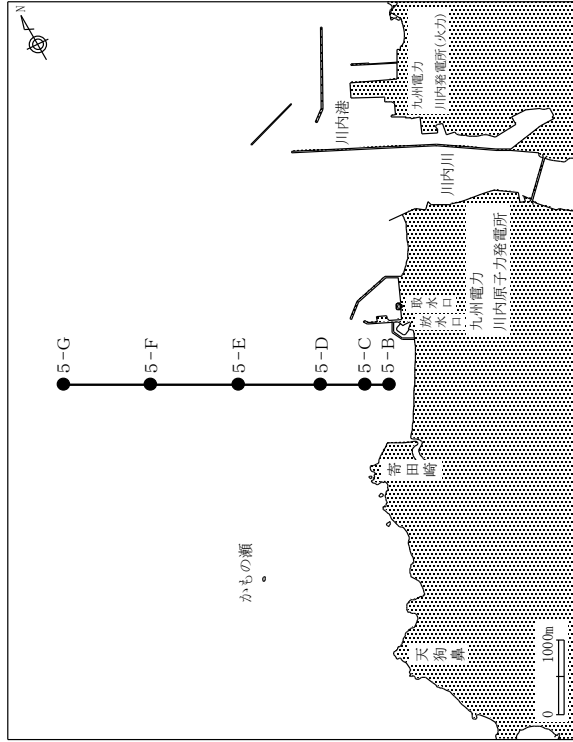
調査年月日：令和元年11月12日

注：No.5 測線における放水口近傍の鉛直断面水温は、21～24℃台の水温が分布していた。



測定時間	開始	終了
出力 (MW)	1号機 955 2号機 0	956 0
取水口水温 (°C)	22.1	21.9
放水口水温 (°C)	28.5	28.5
放水量 (t/s)	63.6	
天気	晴	晴
気温 (°C)	15.8	16.4
湿度 (%)	84	83
風向	ESE	ESE
風速 (m/s)	3.0	4.2
風浪階級	2	2
うねり階級	1	1
日射量 (J/cm ² ・min)	0.078	1.330

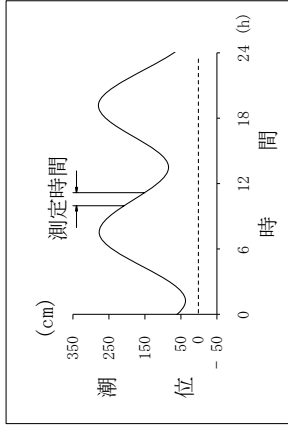
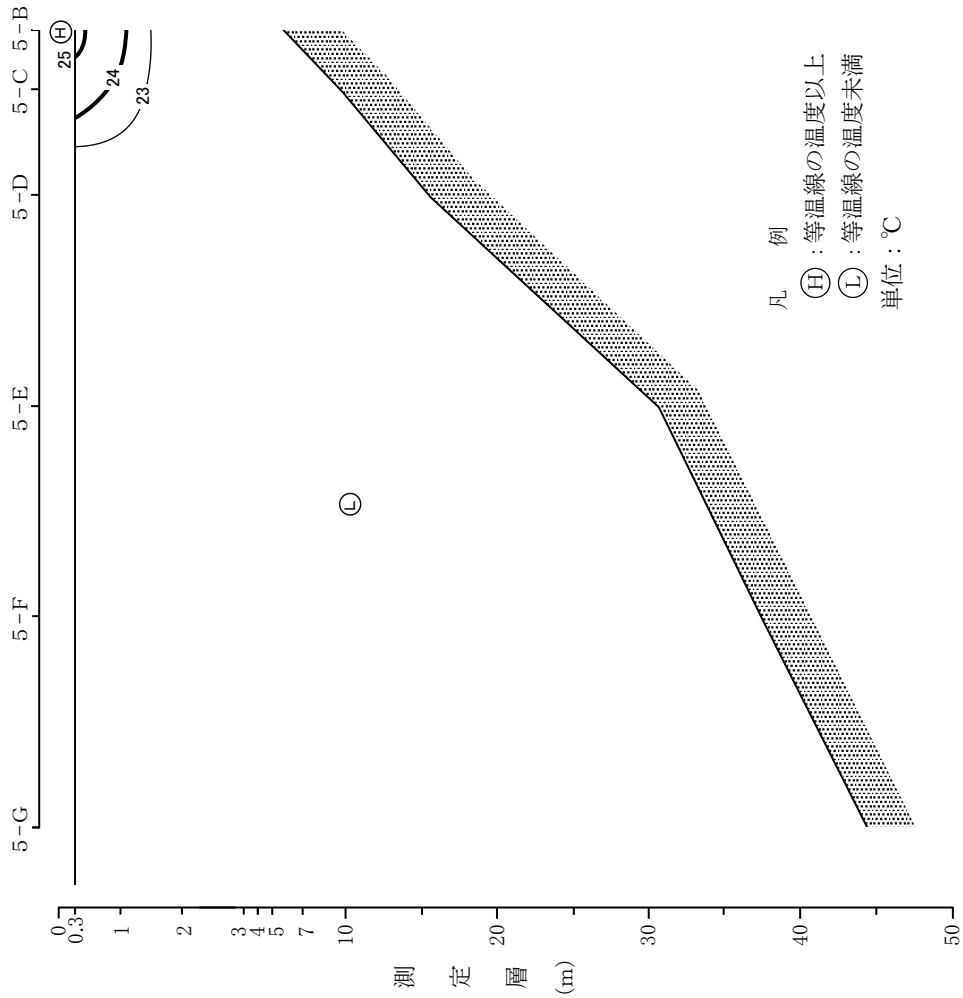
1号機 定格熱出力一定運転中
 2号機 第23回定期検査中



第2-4-2図 No.5測線 沖一海岸水温断面 (秋季、下げ潮時)

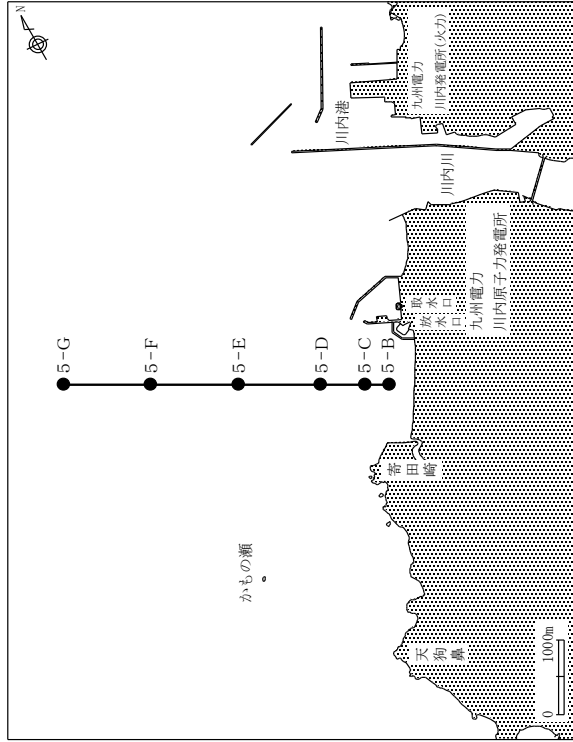
調査年月日：令和元年11月12日

注：No.5 測線における放水口近傍の鉛直断面水温は、22~25℃台の水温が分布していた。



測定時間	開始	終了
出力 (MW)	1号機 955 2号機 0	956 0
取水口水温 (℃)	21.9	22.0
放水口水温 (℃)	28.6	28.7
放水水量 (t/s)	64.2	
天気	晴	晴
気温 (℃)	18.6	19.8
湿度 (%)	71	64
風向	ENE NNE	
風速 (m/s)	1.4	
風浪階級	2	
うねり階級	1	
日射量 (J/cm ² ・min)	2.661	3.287

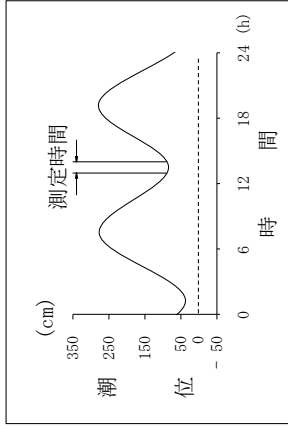
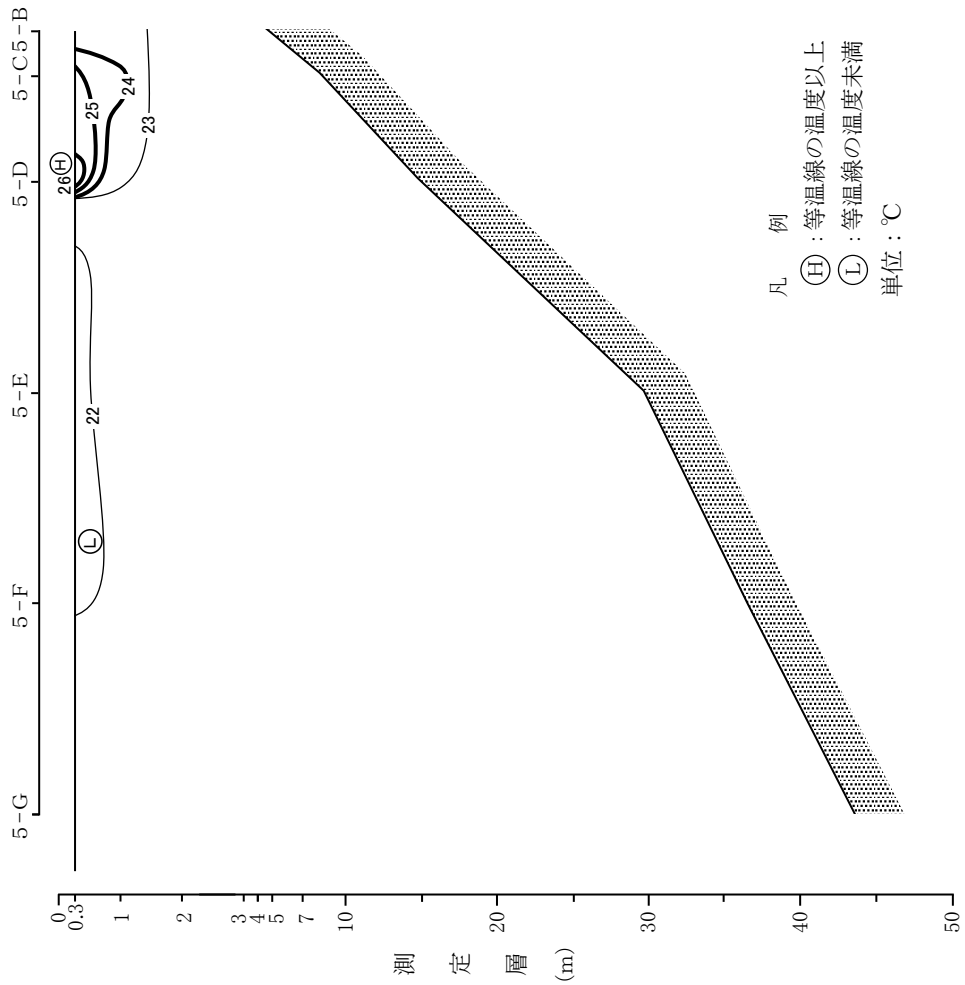
1号機 定格熱出力一定運転中
 2号機 第23回定期検査中



第2-4-3図 No.5測線 沖一海岸水温断面 (秋季、干潮時)

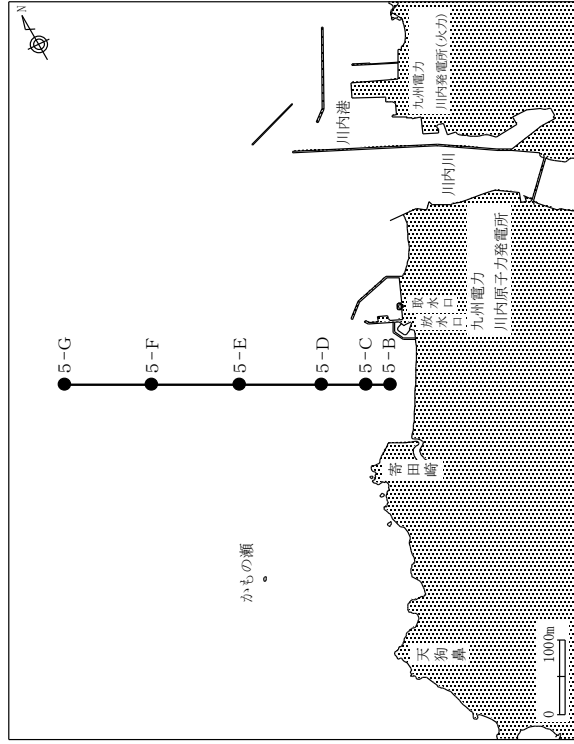
調査年月日：令和元年11月12日

注：No.5測線における放水口近傍の鉛直断面水温は、21～26℃台の水温が分布していた。



測定時間	開始	終了
出力 (MW)	1号機 955 2号機 0	954 0
取水口水温 (°C)	22.2	22.9
放水口水温 (°C)	28.8	29.0
放水水量 (t/s)	64.2	
天気	快晴	快晴
気温 (°C)	21.0	22.0
湿度 (%)	56	60
風向	NNW	NW
風速 (m/s)	4.2	6.4
風浪階級	2	2
うねり階級	1	1
日射量 (J/cm ² ・min)	3.365	3.052

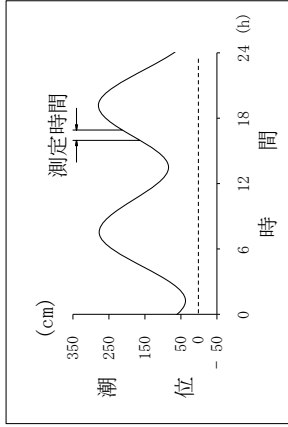
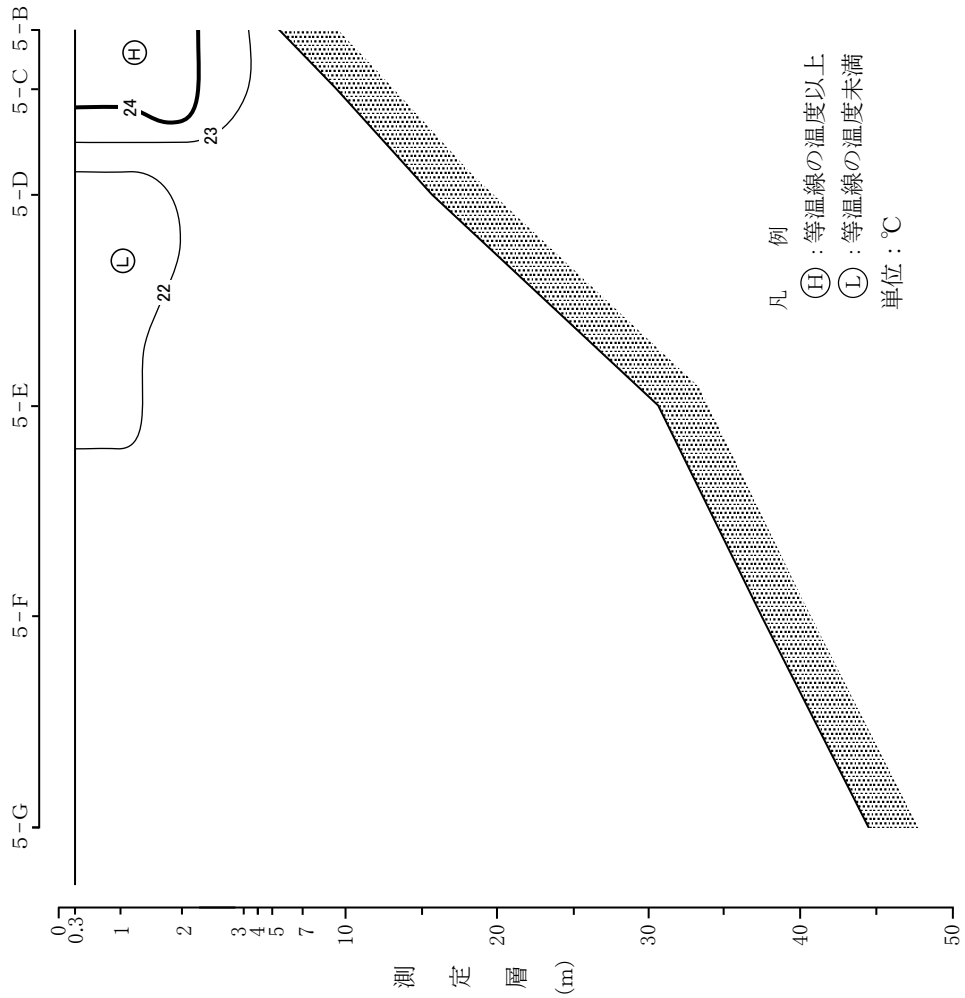
1号機 定格熱出力一定運転中
 2号機 第23回定期検査中



第2-4-4図 No.5測線 沖一海岸水温断面 (秋季、上げ潮時)

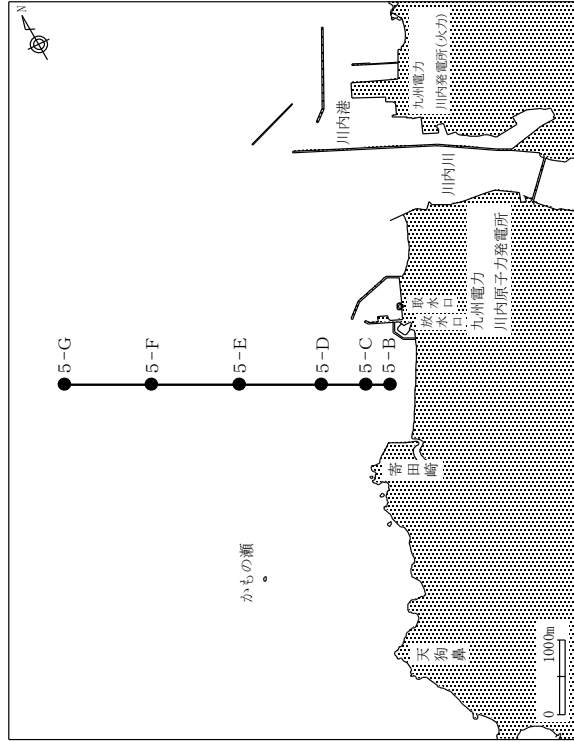
調査年月日：令和元年11月12日

注：No.5測線における放水口近傍の鉛直断面水温は、21～24℃台の水温が分布していた。



測定時間	開始	終了
出力 (MW)	1号機 954 2号機 0	16:00 16:57 954 0
取水口水温 (℃)	23.2	22.9
放水口水温 (℃)	29.0	28.9
放水水量 (t/s)	64.2	
天気	晴	晴
気温 (℃)	20.8	20.0
湿度 (%)	62	65
風向	NW	NW
風速 (m/s)	6.8	4.0
風浪階級	3	2
うねり階級	1	1
日射量 (J/cm ² ・min)	1.174	0.235

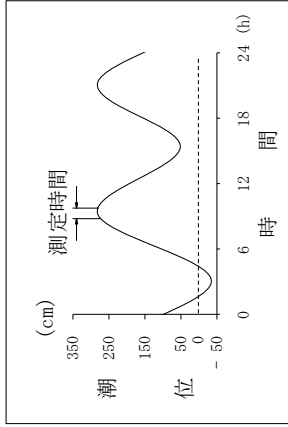
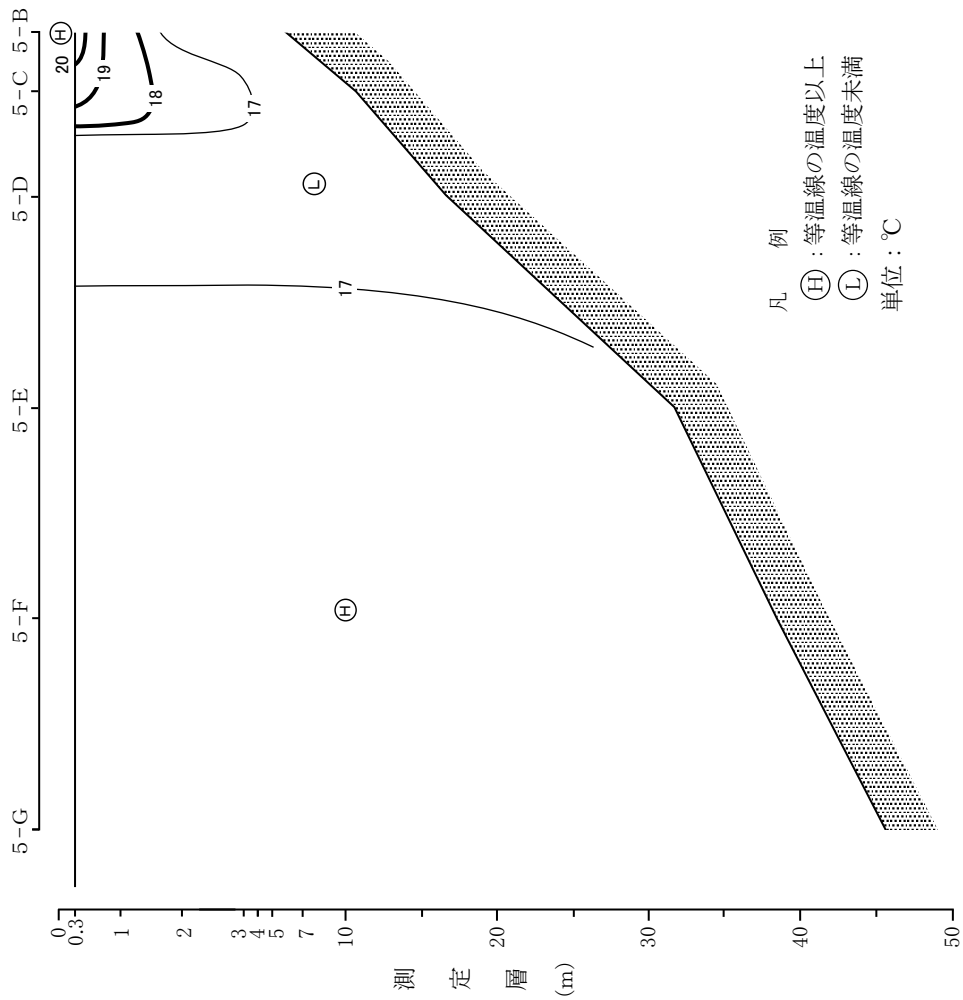
1号機 定格熱出力一定運転中
 2号機 第23回定期検査中



第2-4-5図 No.5測線 沖一海岸水温断面 (冬季、満潮時)

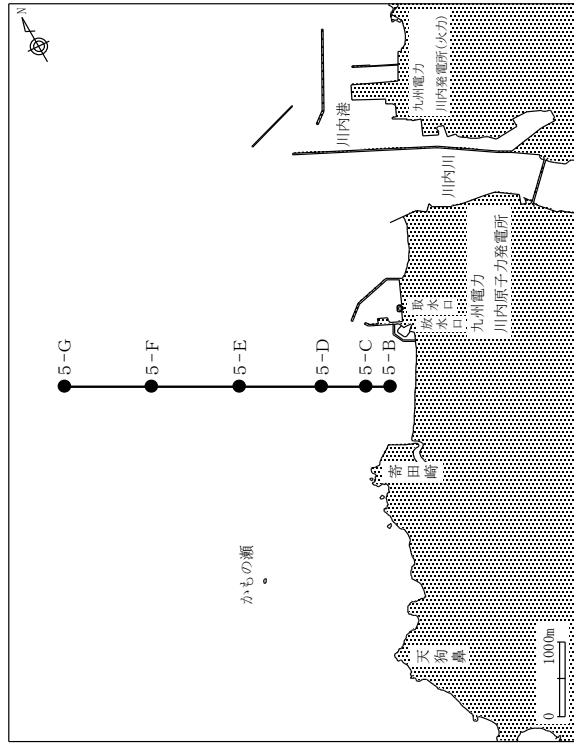
調査年月日：令和2年2月11日

注：No.5 測線における放水口近傍の鉛直断面水温は、16~20℃台の水温が分布していた。



測定時間	開始	終了
出力 (MW)	1号機 963	963
	2号機 957	956
取水口水温 (℃)	16.7	16.6
放水口水温 (℃)	23.1	23.1
放水量 (t/s)	124.7	
天気	曇	曇
気温 (℃)	10.4	11.8
湿度 (%)	63	53
風向	E	E
風速 (m/s)	5.0	4.0
風浪階級	2	2
うねり階級	1	1
日射量 (J/cm ² ・min)	0.948	2.931

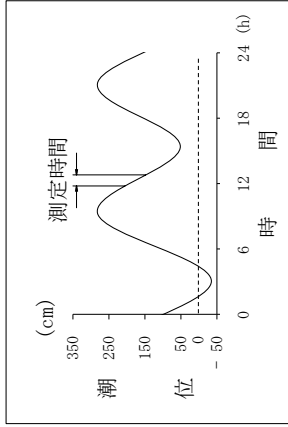
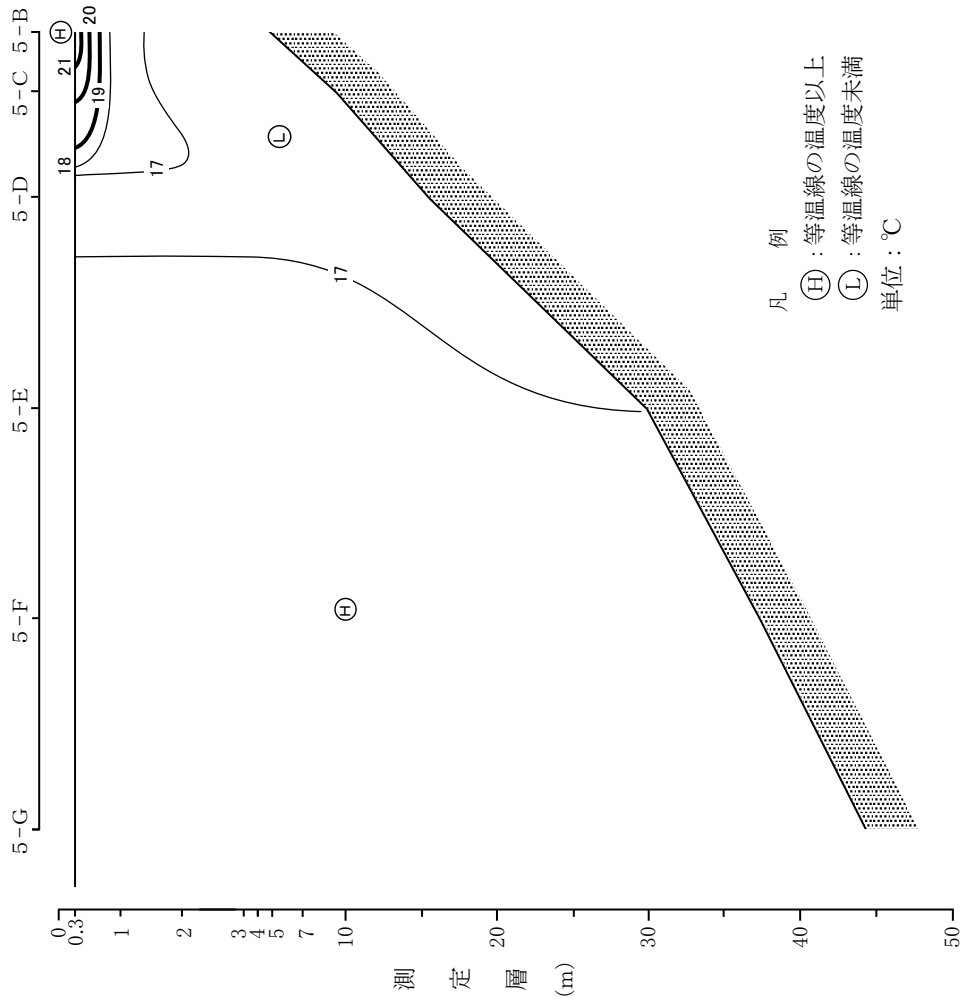
1・2号機 定格熱出力一定運転中



第2-4-6図 No.5測線 沖一海岸水温断面 (冬季、下げ潮時)

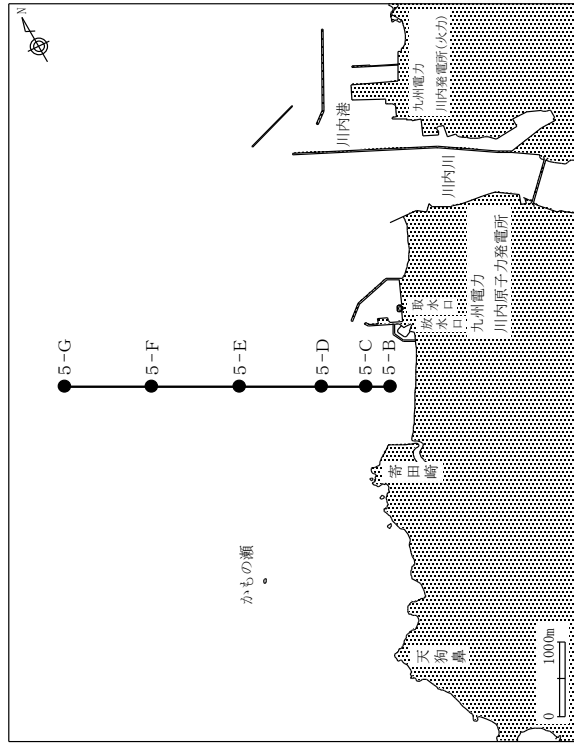
調査年月日：令和2年2月11日

注：No.5 測線における放水口近傍の鉛直断面水温は、16～21℃台の水温が分布していた。



測定時間	開始	終了
出力 (MW)	1号機 963 2号機 955	12:51 961 955
取水口水温 (°C)	16.7	17.1
放水口水温 (°C)	23.1	23.3
放水量 (t/s)	124.7	
天気	晴	
気温 (°C)	14.8	
湿度 (%)	45	
風向	E	
風速 (m/s)	0.5	
風浪階級	1	
うねり階級	1	
日射量 (J/cm ² ・min)	4.224	2.845

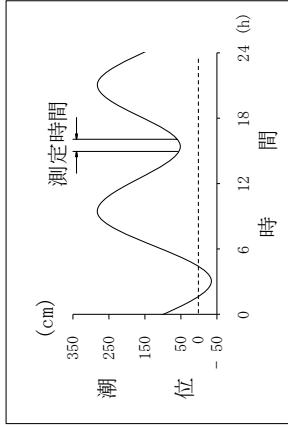
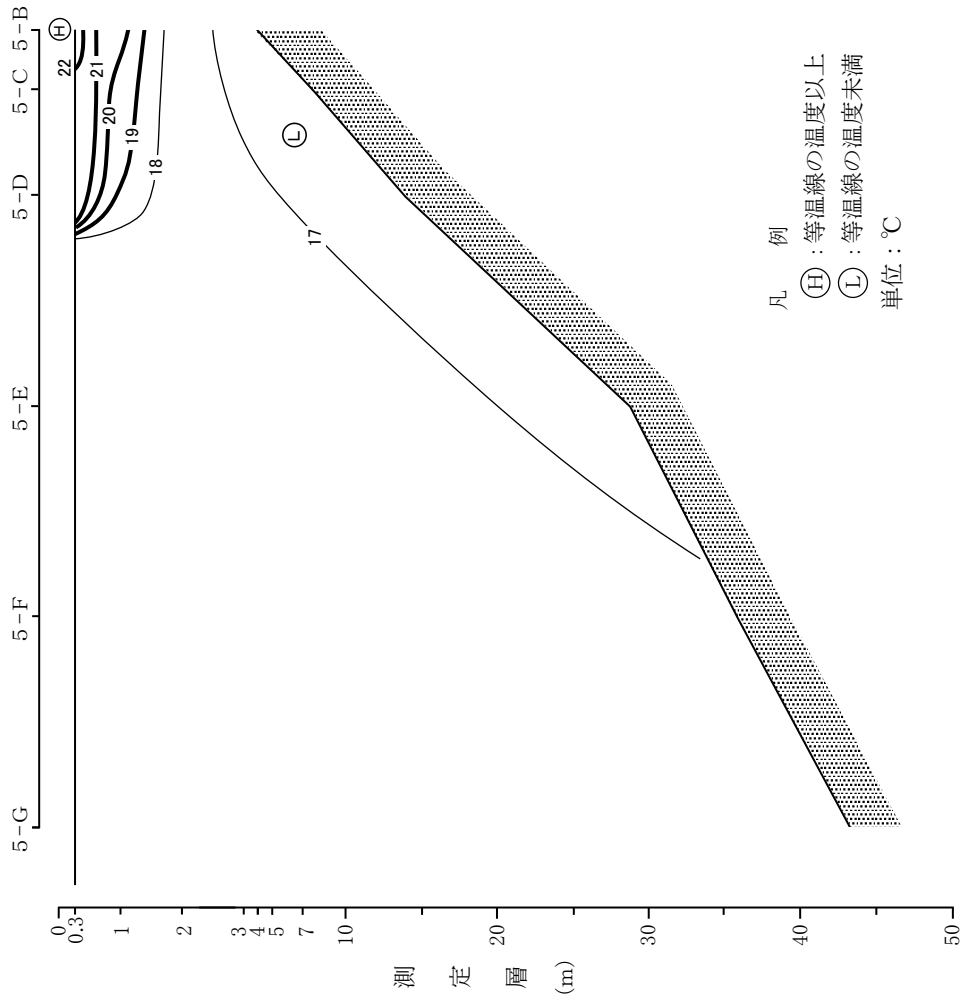
1・2号機 定格熱出力一定運転中



第2-4-7図 No.5測線 沖一海岸水温断面 (冬季、干潮時)

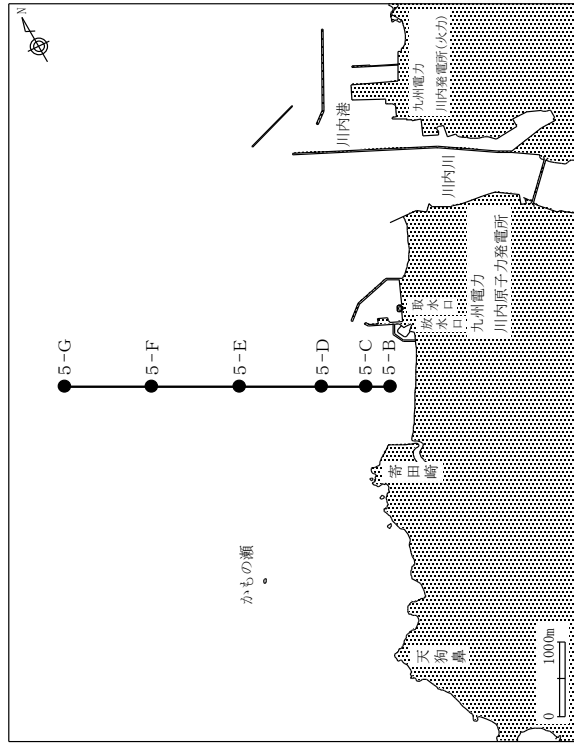
調査年月日：令和2年2月11日

注：No.5 測線における放水口近傍の鉛直断面水温は、16～22℃台の水温が分布していた。



測定時間	開始	終了
出力 (MW)	1号機 959	960
	2号機 955	955
取水口水温 (°C)	17.6	17.9
放水口水温 (°C)	23.8	24.0
放水水量 (t/s)	124.7	
天気	曇	
気温 (°C)	15.6	15.6
湿度 (%)	55	54
風向	W	
風速 (m/s)	2.2	0.4
風浪階級	1	
うねり階級	1	
日射量 (J/cm ² ・min)	1.810	1.638

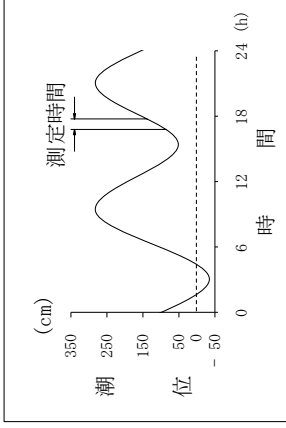
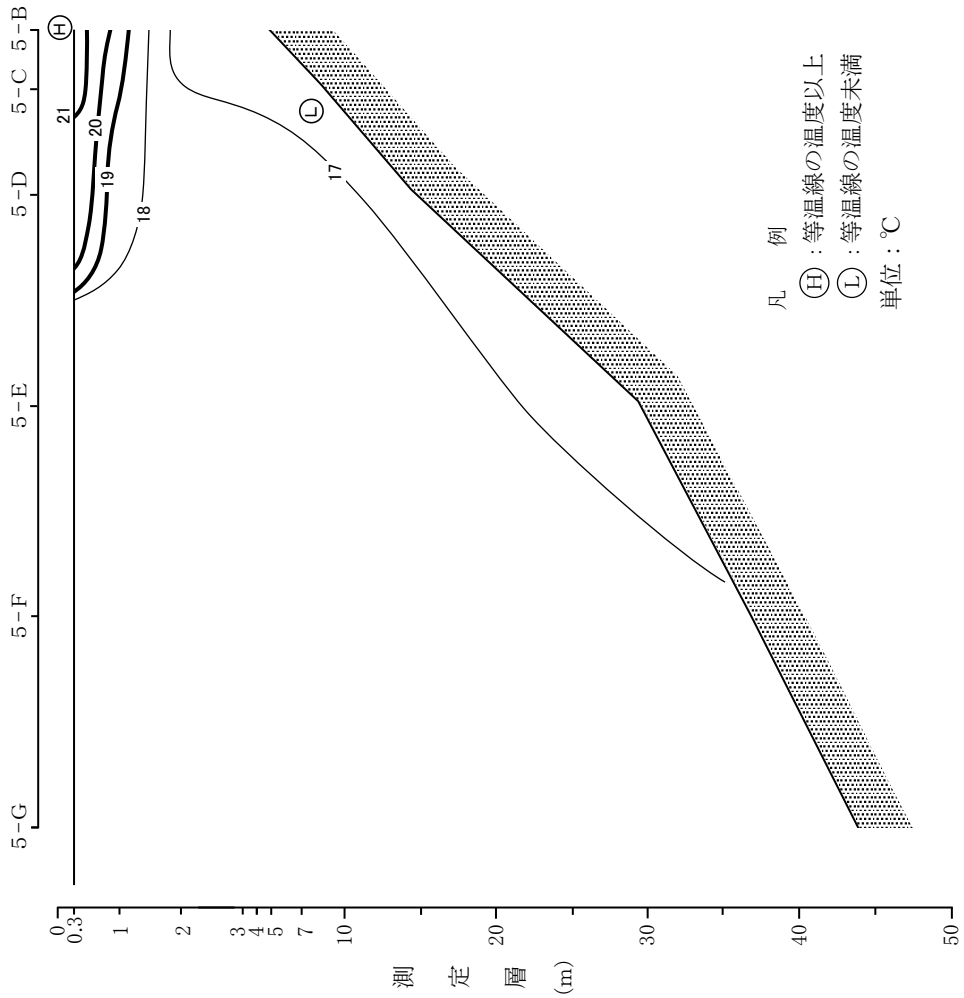
1・2号機 定格熱出力一定運転中



第2-4-8図 No.5測線 沖一海岸水温断面 (冬季、上げ潮時)

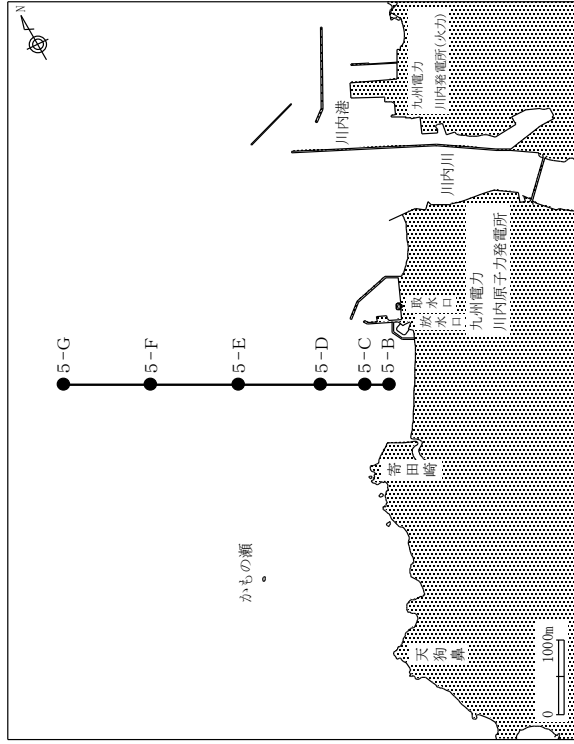
調査年月日：令和2年2月11日

注：No.5 測線における放水口近傍の鉛直断面水温は、16～21℃台の水温が分布していた。



測定時間	開始	終了
出力 (MW)	1号機 959	960
	2号機 954	955
取水口水温 (℃)	18.8	18.4
放水口水温 (℃)	24.2	24.3
放水水量 (t/s)	124.7	
天気	曇	
気温 (℃)	15.0	14.1
湿度 (%)	61	67
風向	N E	
風速 (m/s)	1.8	3.0
風浪階級	1	
うねり階級	1	
日射量 (J/cm ² ・min)	0.948	0.259

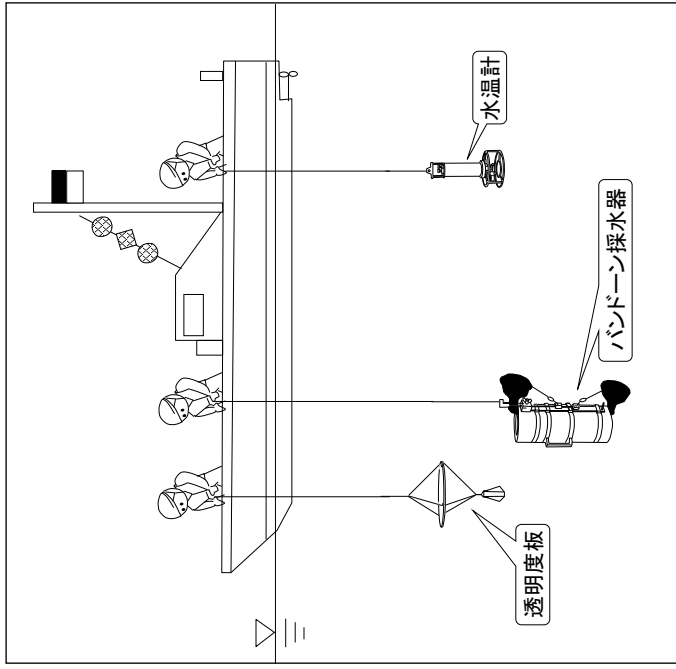
1・2号機 定格熱出力一定運転中



3 水質

(1) 水質調査方法

項目	内容		出典
調査日	秋季：令和元年11月13日、冬季：令和2年2月13日		
測点	第1図に示す13測点		
採水潮時	下げ潮時		
採水層	[水深11m以深の測点] 海面下 0.5 m層 3.0 m層 10.0 m層	[水深11m未満の測点] 海面下 0.5 m層 3.0 m層 海底上 1.0 m層	
採水器	バンドーン採水器		
分析項目及び方法	分析項目	分析方法	出典
水	温度	電気伝導度水温水深計による測定	海洋観測指針 (1999年)
水素イオン濃度 pH		ガラス電極法	昭和46年 環境庁告示 第59号 (JIS K 0102-2019)
化学的酸素要求量 (酸性法) COD _{Mn}		100℃における過マンガン酸カリウムによる酸素消費量	昭和46年 環境庁告示 第59号 (JIS K 0102-2019)
溶存酸素量 DO		よう素滴定法	昭和46年 環境庁告示 第59号 (JIS K 0102-2019)
浮遊物質 SS		ガラス繊維ろ紙による吸引ろ過法	JIS K 0102-2019
n-ヘキサリン抽出物		n-ヘキサリン抽出法	昭和46年 環境庁告示 第59号
塩		サリノメーター法	海洋観測指針 (1999年)
透明度		透明度板による目視観測	海洋観測指針 (1990年)
全窒素 T-N		銅・カドミウムラム還元法	昭和46年 環境庁告示 第59号 (JIS K 0102-2019)
全りん T-P		ペルオキシニ硫酸カリウム分解法	昭和46年 環境庁告示 第59号 (JIS K 0102-2019)



水質調査概要図

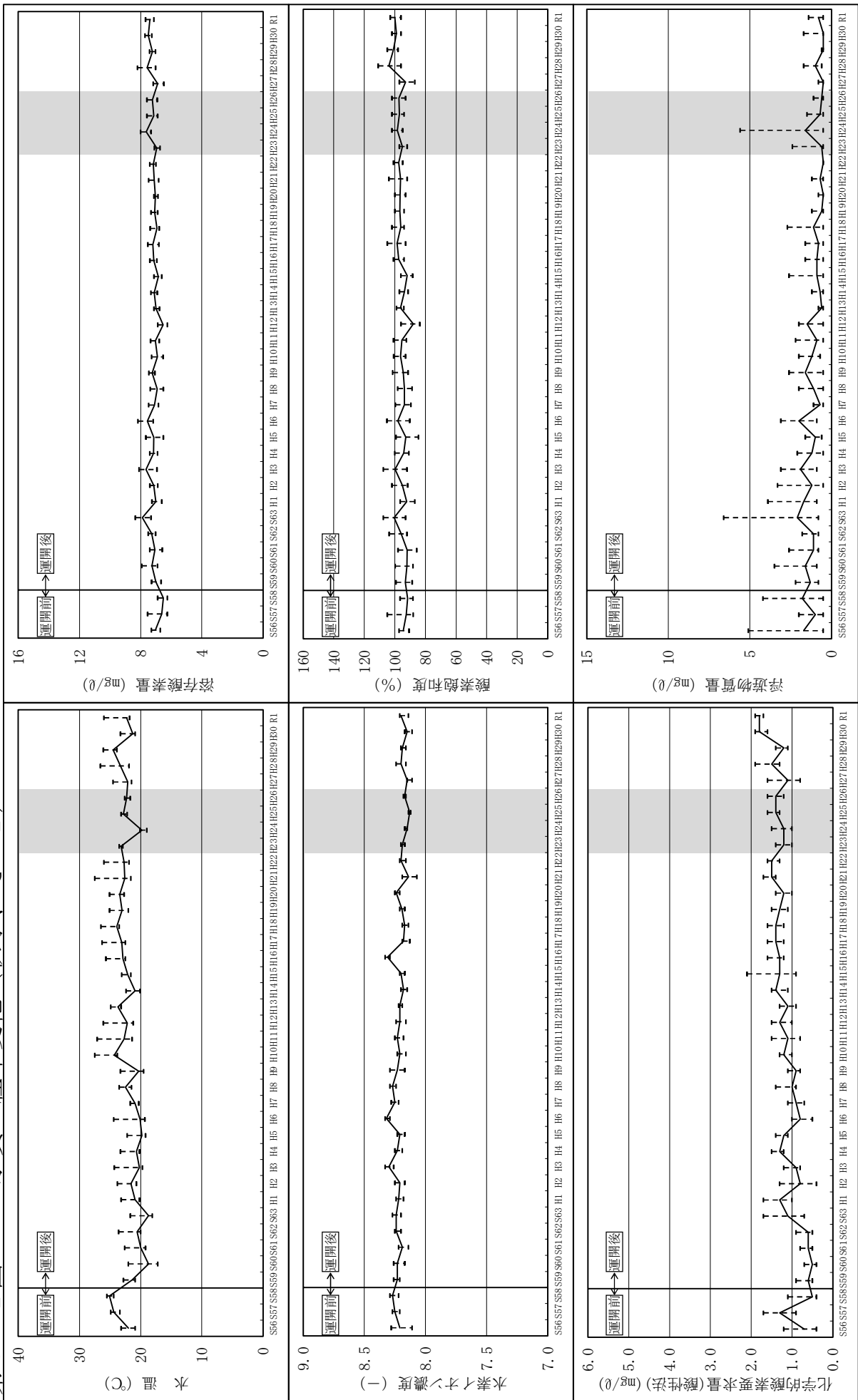
(2) 水質調査結果

調査海域の13測点で実施した運開前から現在までの水質調査結果の最大、最小、平均値を第3-1～4図に示す。

調査結果の概要

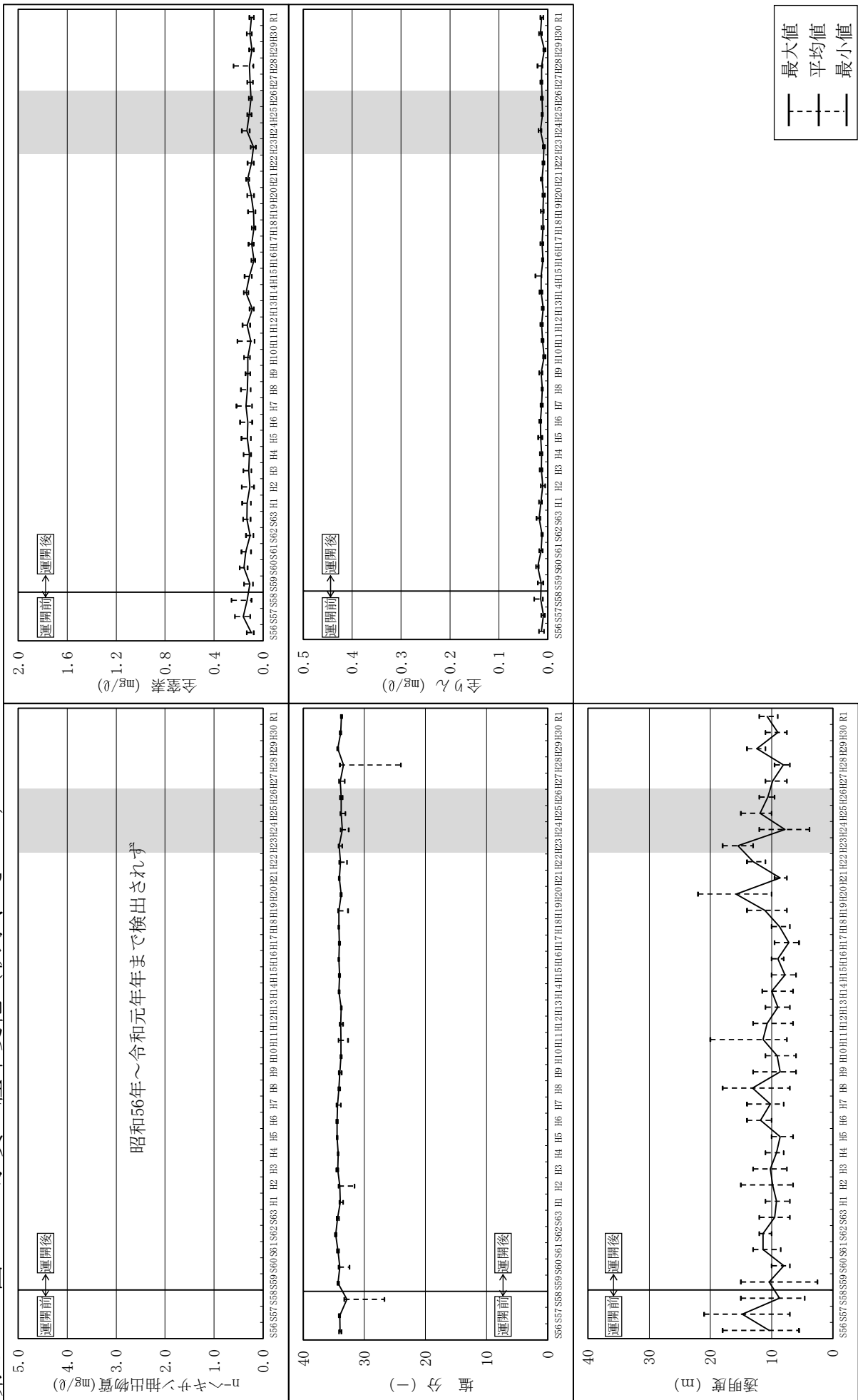
	秋 (令和元年11月13日)	冬 (令和2年2月13日)
全般	<ul style="list-style-type: none"> 各項目ともに、過去の調査結果の変動の範囲内にあった。 	<ul style="list-style-type: none"> 過去の調査結果と比較すると、水素イオン濃度、全りんで低い傾向にあった。
主な項目の概要	<ul style="list-style-type: none"> 水素イオン濃度(pH)は8.14～8.21の範囲にあった。 化学的酸素要求量(COD_{Mn})は酸性法で1.7～1.9 mg/ℓの範囲にあった。 溶存酸素量(DO)は7.14～7.68 mg/ℓの範囲にあった。 n-ヘキサン抽出物質は定量下限値未満(ND)であった。 全窒素(T-N)は0.074～0.110 mg/ℓの範囲にあった。 全りん(T-P)は0.009～0.015 mg/ℓの範囲にあった。 	<ul style="list-style-type: none"> 水素イオン濃度(pH)は8.09～8.17の範囲にあった。 化学的酸素要求量(COD_{Mn})は酸性法で1.3～1.7 mg/ℓの範囲にあった。 溶存酸素量(DO)は7.55～8.34 mg/ℓの範囲にあった。 n-ヘキサン抽出物質は定量下限値未満(ND)であった。 全窒素(T-N)は0.097～0.234 mg/ℓの範囲にあった。 全りん(T-P)は0.005～0.013 mg/ℓの範囲にあった。

第3-1-1 水質の経年変化 (秋季、その1)



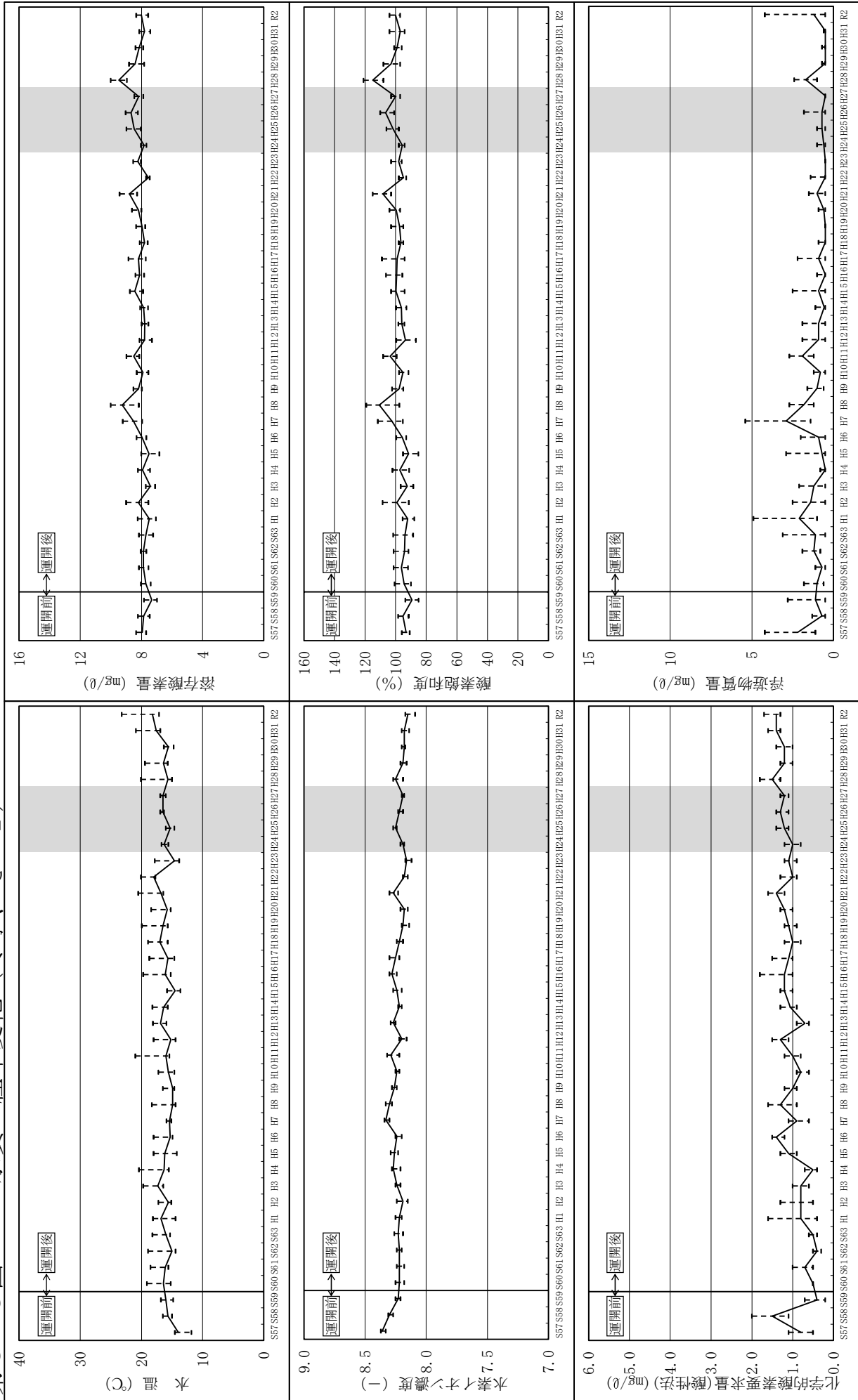
(注) 1 定量下限値未满是定量下限値として図示した。
 2 1・2号機長期停止中に調査したデータ。

第3-2 図 水質の経年変化 (秋季、その2)



(注) 1・2号機長期停止中に調査したデータ。

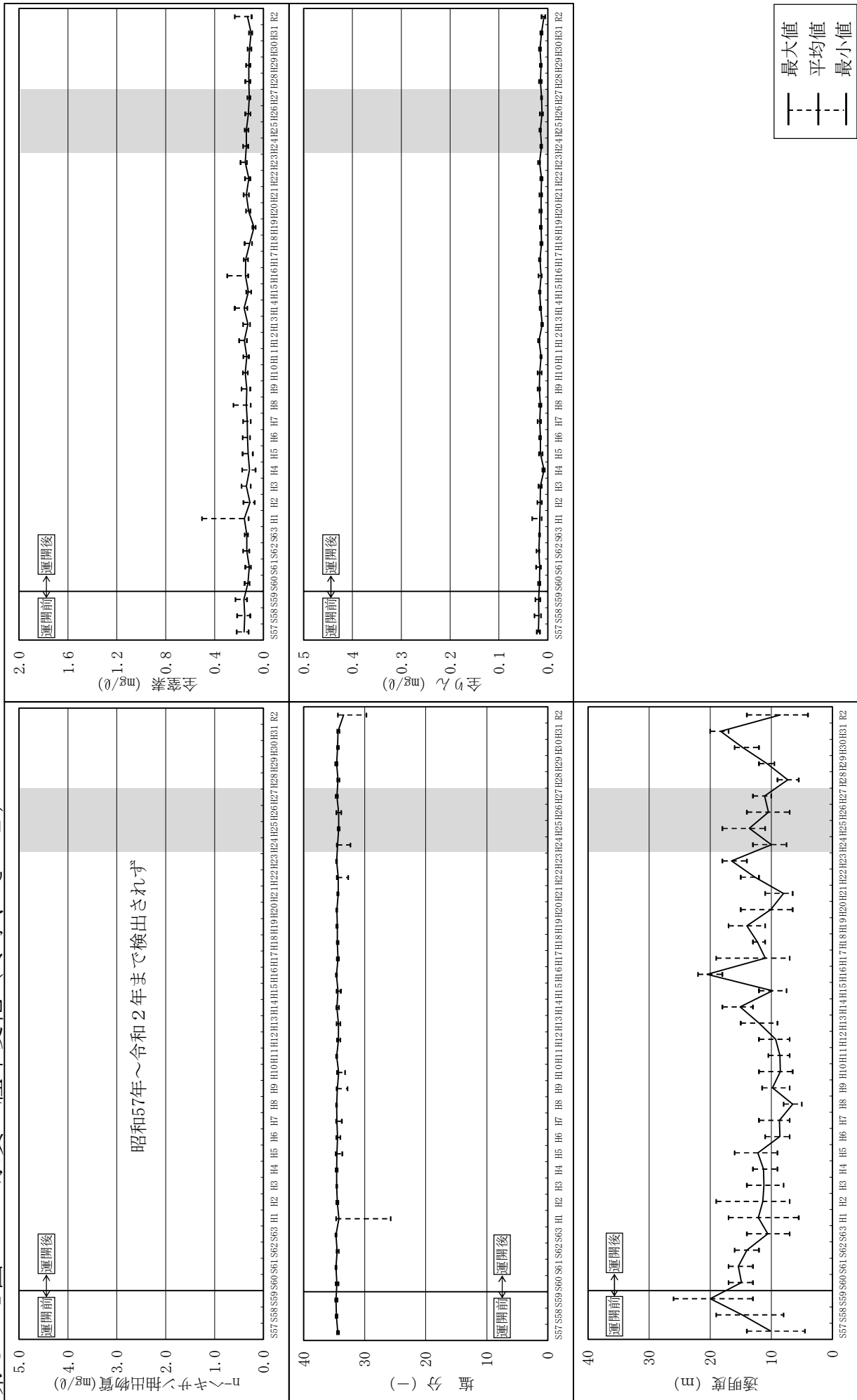
第3-3 図 水質の経年変化 (冬季、その1)



(注) 1 定量下限値未満は定量下限値として図示した。

2 1・2号機長期停止中に調査したデータ。

第3-4図 水質の経年変化（冬季、その2）

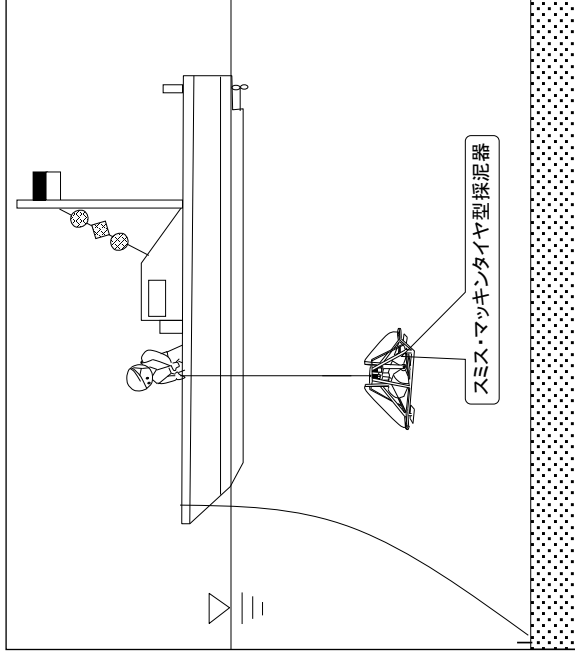


(注) 1・2号機長期停止中に調査したデータ。

4 底質 質

(1) 底質調査方法

項目	内容															
調査日	冬季：令和2年2月14日															
測点	第1図に示す8測点															
採泥器	スミス・マッキンタイヤ型採泥器（採泥面積：0.05 m ² ）															
採泥回数	表層土を3回採泥し、混合して試料とした。															
分析項目及び方法	<table border="1"> <thead> <tr> <th>分析項目</th> <th>分析方法</th> <th>出典</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>化学的酸素要求量 COD_{sed}</td> <td>過マンガン酸カリウムによる酸素消費量</td> <td>環水大水発第120725002号</td> </tr> <tr> <td>硫化物</td> <td>水蒸気蒸留後、発生硫化水素のよう素滴定法</td> <td>環水大水発第120725002号</td> </tr> <tr> <td>強熱減量</td> <td>乾泥 600℃強熱法</td> <td>環水大水発第120725002号</td> </tr> <tr> <td>粒度</td> <td>ふるい分け及び沈降法</td> <td>JIS A 1204-2009</td> </tr> </tbody> </table>	分析項目	分析方法	出典	化学的酸素要求量 COD _{sed}	過マンガン酸カリウムによる酸素消費量	環水大水発第120725002号	硫化物	水蒸気蒸留後、発生硫化水素のよう素滴定法	環水大水発第120725002号	強熱減量	乾泥 600℃強熱法	環水大水発第120725002号	粒度	ふるい分け及び沈降法	JIS A 1204-2009
分析項目	分析方法	出典														
化学的酸素要求量 COD _{sed}	過マンガン酸カリウムによる酸素消費量	環水大水発第120725002号														
硫化物	水蒸気蒸留後、発生硫化水素のよう素滴定法	環水大水発第120725002号														
強熱減量	乾泥 600℃強熱法	環水大水発第120725002号														
粒度	ふるい分け及び沈降法	JIS A 1204-2009														



底質調査概要図

(2) 底質調査結果

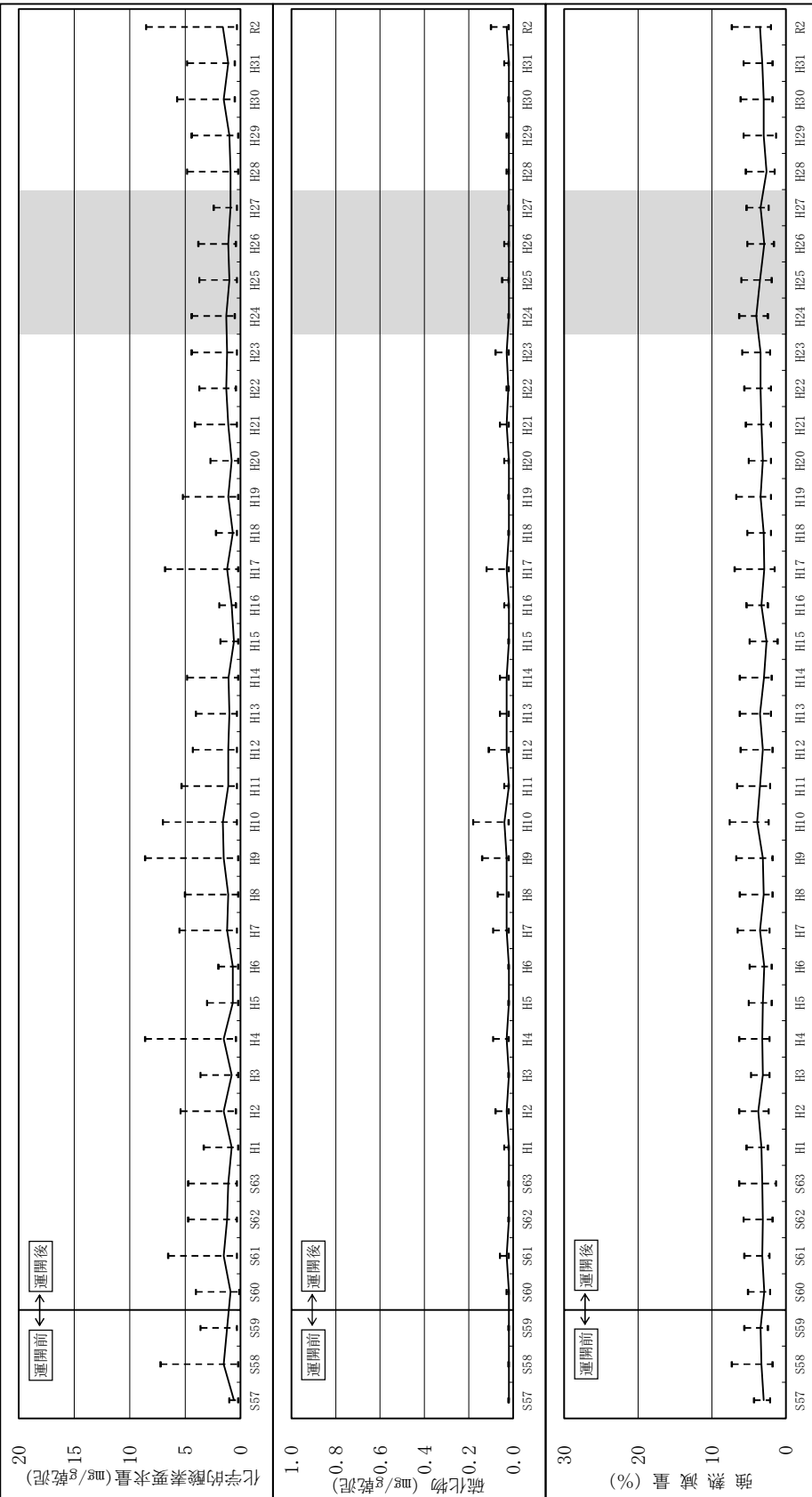
調査海域の8測点で実施した運開前から現在までの底質調査結果の最大、最小、平均値を第4-1、2図に示す。

調査結果の概要

	冬季（令和2年2月14日）
全般	<ul style="list-style-type: none"> 各項目ともに、過去の調査結果の変動の範囲内にあった。
主な項目の概要	<ul style="list-style-type: none"> 化学的酸素要求量（COD_{sed}）は0.3～8.5mg/g 乾泥の範囲にあった。 硫化物は定量下限未満（ND）～0.10mg/g 乾泥であった。 強熱減量は2.0～7.3%の範囲にあった。 粒度は主に細砂分（粒径0.074～0.425mm）で構成されていた。

第4-1 図 底質の経年変化 (冬季)

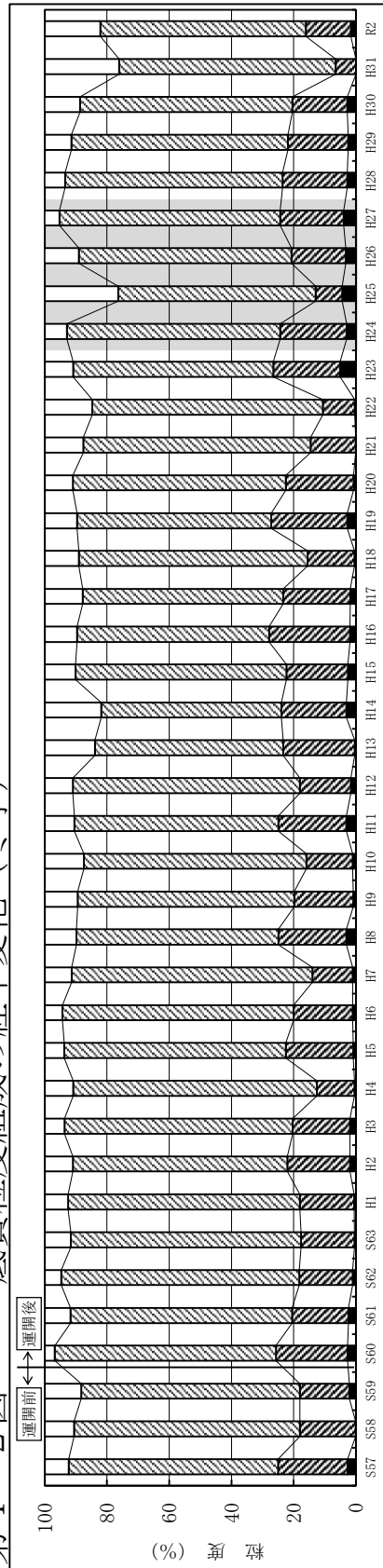
(注) 定量下限値未満は定量下限値として図示した。



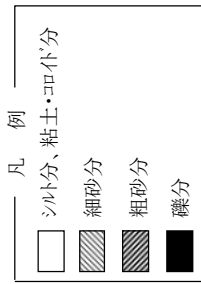
(注) 1・2号機長期停止中に調査したデータ。



第4-2 図 底質粒度組成の経年変化 (冬季)



(注) 1・2号機長期停止中に調査したデータ。

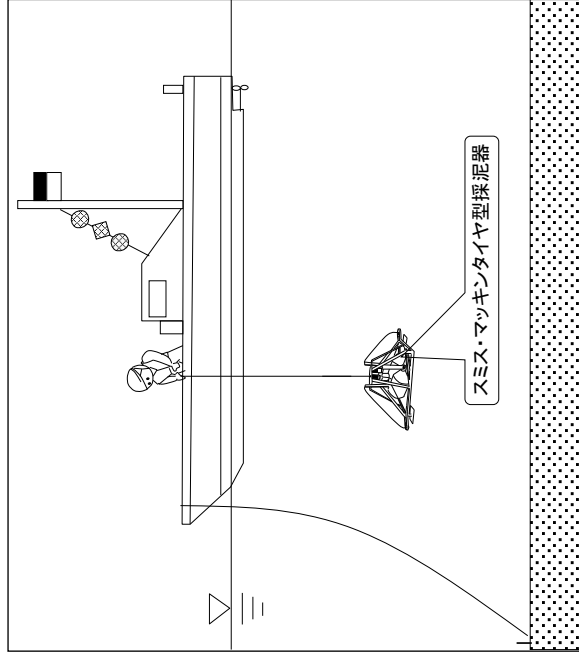


5 海生生物

(1) 底生生物

a 底生生物調査方法

項目	内容
調査日	冬季：令和2年2月14日
測点	第1図に示す8測点
採取方法	表層土を3回採泥し、全量を網目1mmのフルイでふるい分けし、フルイ上の生物を分析。
採泥器	スミス・マッキンタイヤ型採泥器（採泥面積：0.05m ² ）
分析項目	湿重量、種の同定、計数



底生生物調査概要図

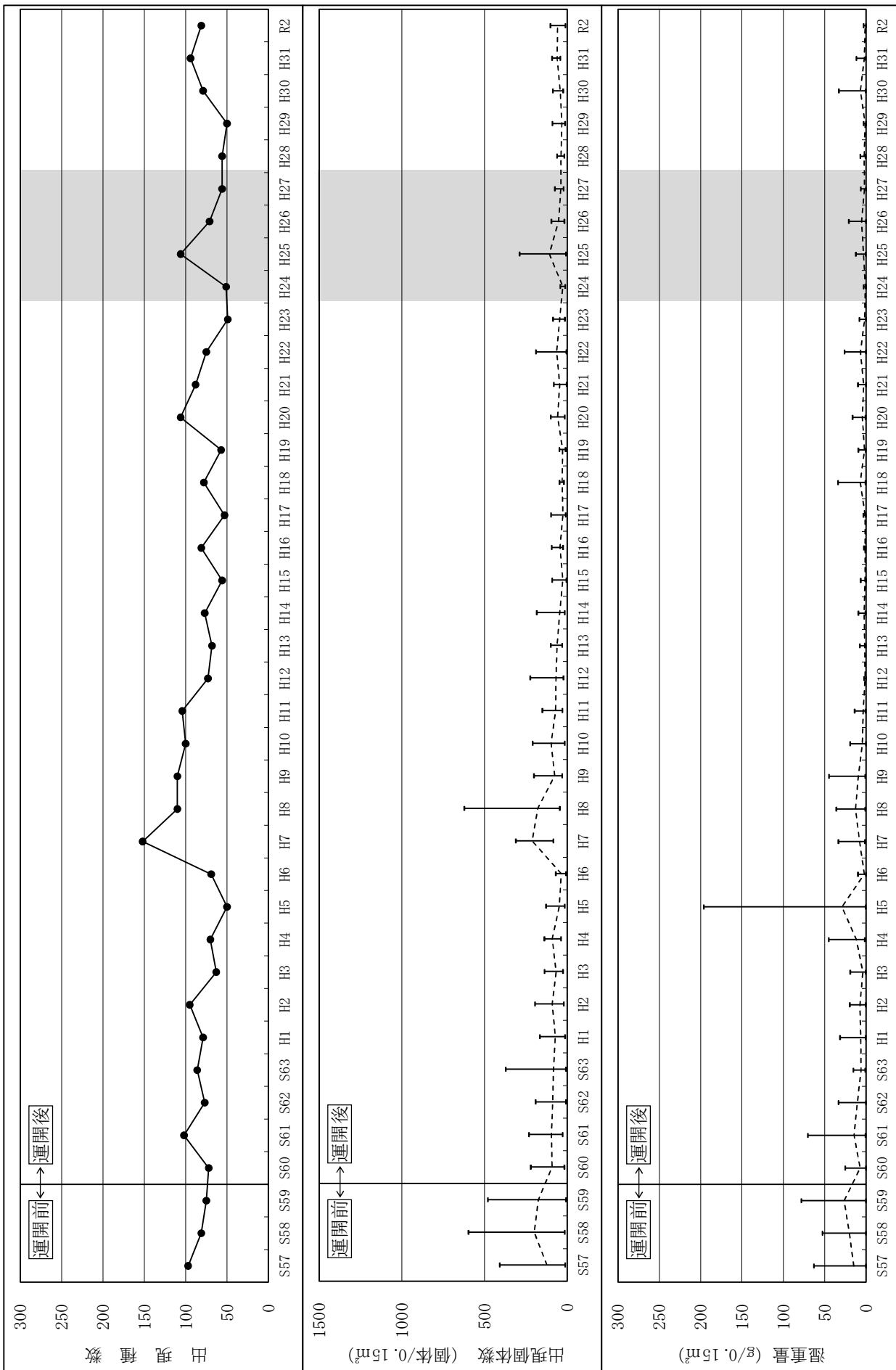
b 底生生物調査結果

調査海域の8測点で実施した運開前から現在までの底生生物調査結果の最大、最小、平均値を第5-1図に示す。

調査結果の概要

	冬季（令和2年2月14日）
全般	<ul style="list-style-type: none"> 各項目ともに、過去の調査結果の変動の範囲内にあった。
各項目の概要	<ul style="list-style-type: none"> 出現種数は81種であり、このうち環形動物が34種、節足動物が24種で他の動物門に比べて多かった。 出現個体数は10～100個体/0.15m²の範囲にあり、天狗鼻前面（測点1-B）や放水口前面（測点5-D）で多かった。 湿重量は0.05～2.87g/0.15m²の範囲にあり、放水口前面（測点5-C）で多かった。 主な出現種は節足動物では<i>Harpiniopsis</i> sp.、<i>Urothoe</i> sp.、ウミホタル科、環形動物では<i>Ophiopeltis</i> sp.であった。

第5-1 図 底生生物の経年変化 (冬季)

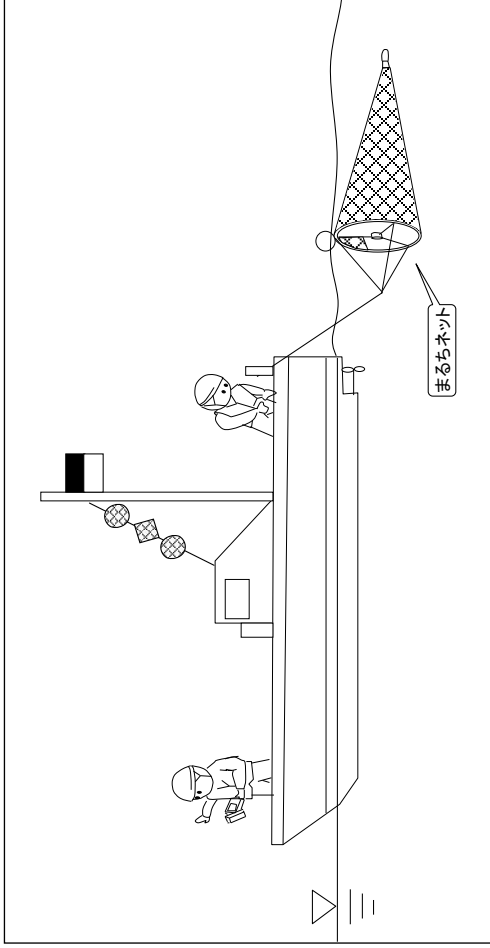


(注) 1・2号機長期停止中に調査したデータ。

(2) 卵・稚仔

a 卵・稚仔調査方法

項目	内容
調査日	秋季：令和元年11月13日 冬季：令和2年2月13日
測点	第1図に示す5測点
採集潮時	下げ潮時
採集方法	流れに向かって、表層を約500m 曳網
採集器	まるちネット（網目GG54、口径1.3m）
分析項目	種の同定、計数（1,000m ³ あたりの濾水量で示す）



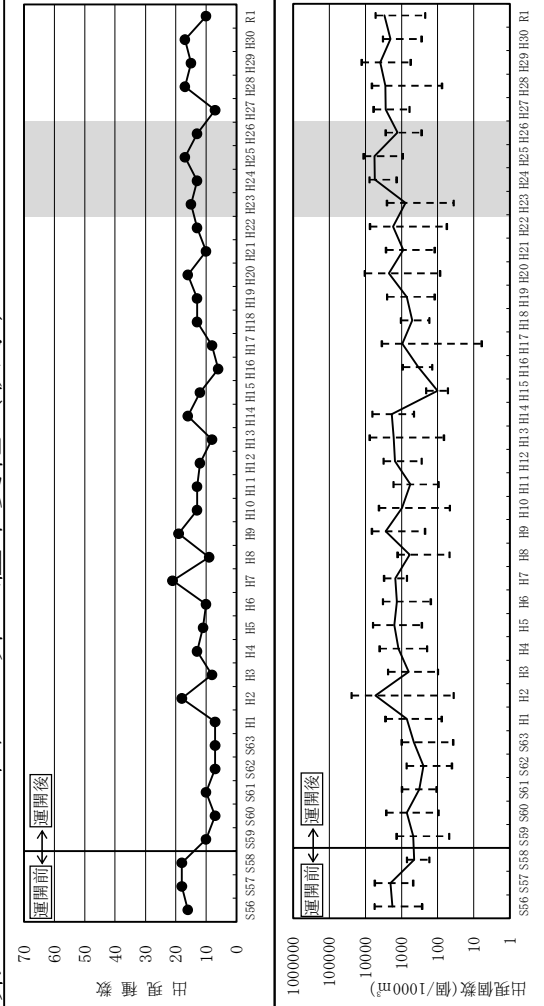
b 卵・稚仔調査結果

調査海域の5測点で実施した運開前から現在までの卵・稚仔調査結果の最大、最小、平均値を第5-2-1～4図に示す。

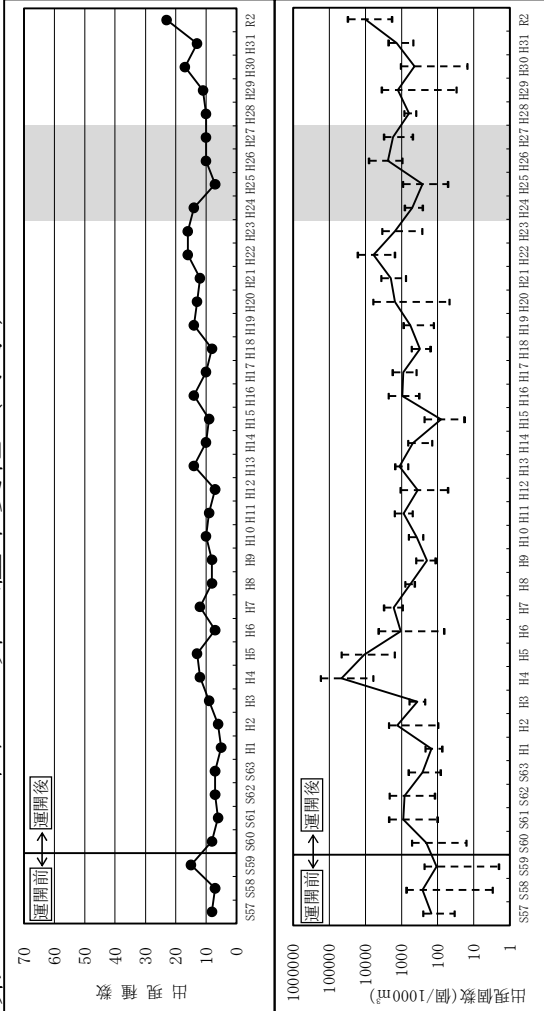
調査結果の概要

	秋季（令和元年11月13日）	冬季（令和2年2月13日）
全般	<ul style="list-style-type: none"> 各項目ともに過去の調査結果の変動の範囲内にあった。 	<ul style="list-style-type: none"> 過去の調査結果と比較すると、卵の出現種数が多い傾向がみられた。
各項目の概要	<ul style="list-style-type: none"> 出現種数は卵10種、稚仔6種であった。 卵の出現個数は219～5,255個/1,000m³の範囲にあり、天狗鼻沖合（測点1-E）が多かった。 種不明卵を除く卵の主な出現種はカクチイワシであった。 稚仔の出現個体数は0～63個体/1,000m³の範囲にあり、天狗鼻沖合（測点1-E）が多かった。 稚仔の主な出現種はタカノハダイ科、カクチイワシ、ヘビギンポ科、ハゼ科であった。 	<ul style="list-style-type: none"> 出現種数は卵23種、稚仔16種であった。 卵の出現個数は1,825～30,036個/1,000m³の範囲にあり、天狗鼻沖合（測点1-E）が多かった。 主な出現種は不明卵であった。 稚仔の出現個体数は15～222個体/1,000m³の範囲にあり、放水口前面（測点5-D）が多かった。 稚仔の主な出現種はカサゴ、ハダカイワシ科、ウルメイワシ、ミミズハゼ属であった。

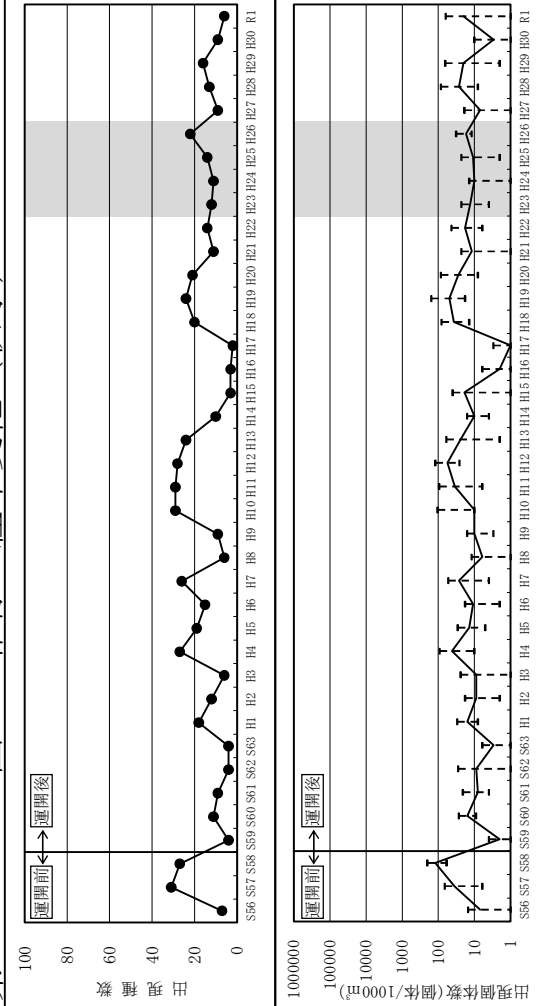
第5-2-1 図 卵の経年変化 (秋季)



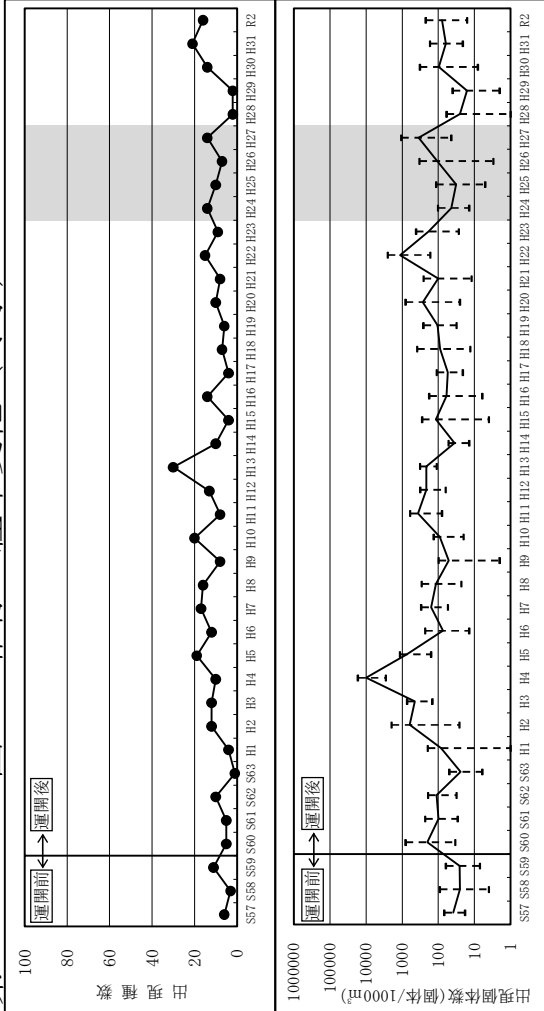
第5-2-2 図 卵の経年変化 (冬季)



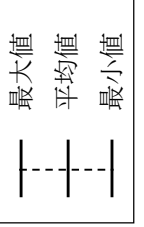
第5-2-3 図 稚子の経年変化 (秋季)



第5-2-4 図 稚子の経年変化 (冬季)



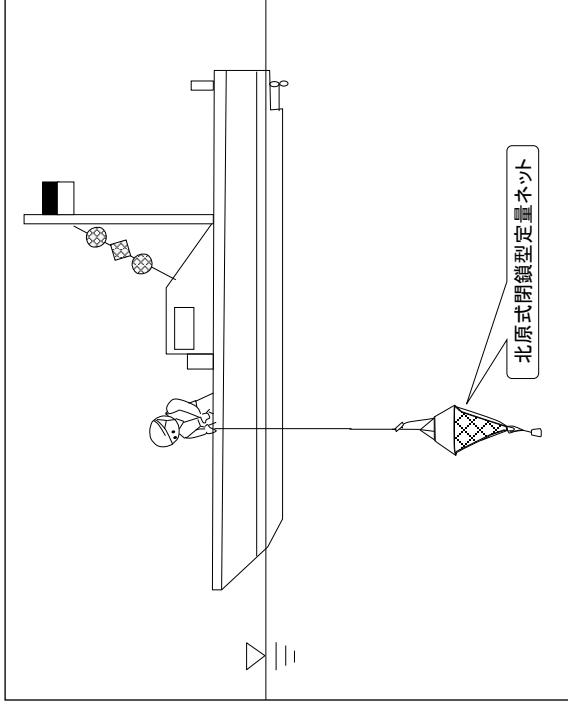
(注) 1・2号機長期停止中に調査したデータ。



(3) プランクトン

a プランクトン調査方法

項目	内容
調査日	秋季：令和元年11月13日、冬季：令和2年2月13日
測点	第1図に示す5測点
採集潮時	下げ潮時
採集層	水深11m以深
	海面下 0～2.0m層
	海面下 0～2.0m層 2.0～5.0m層 5.0～10.0m層
採集器	北原式閉鎖型定量ネット NXX-13 (網口口径22.5cm)
分析項目	沈殿量、種の同定、計数 (沈殿量と計数は1m ³ あたりの濾水量で示す)



プランクトン調査概要図

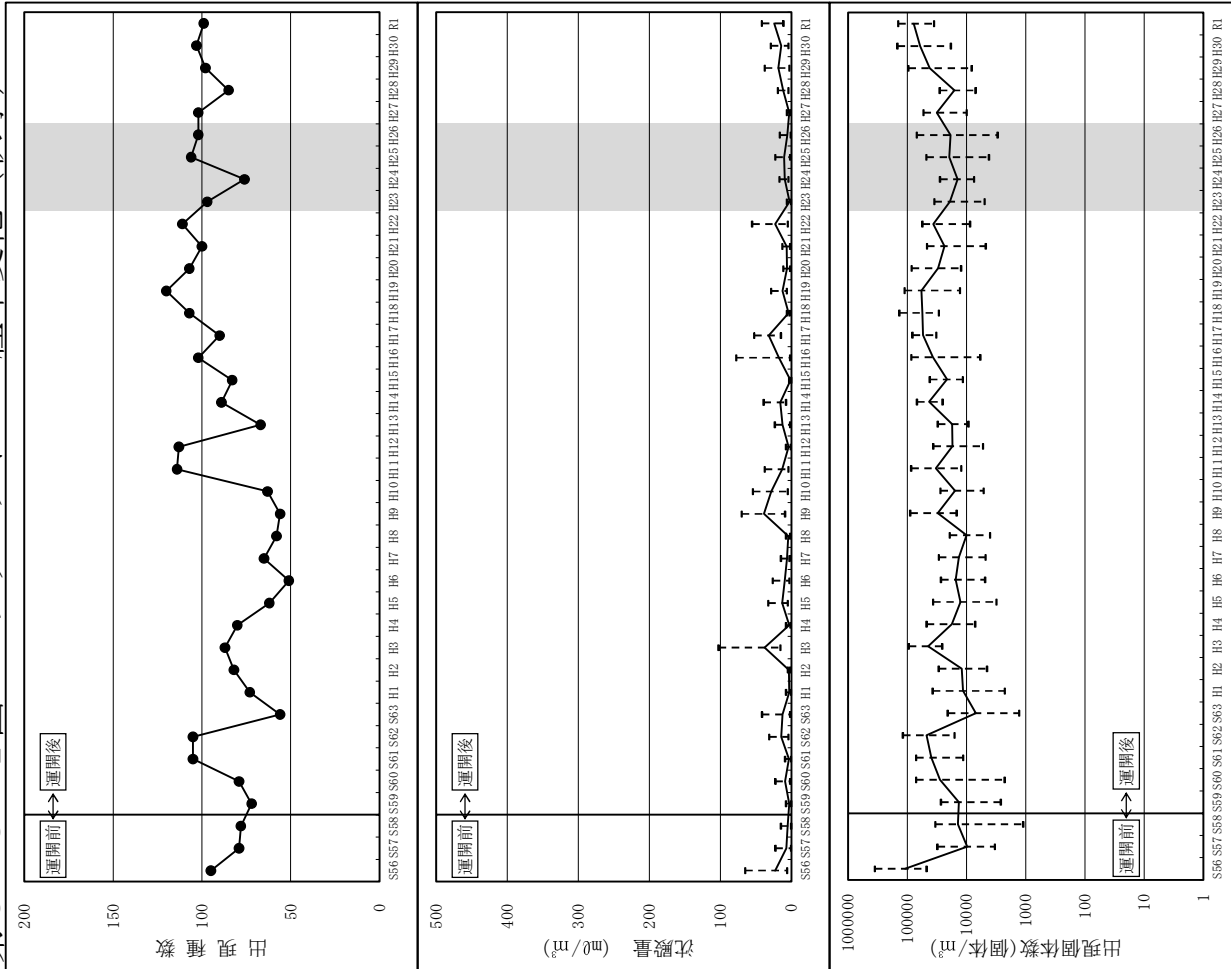
b プランクトン調査結果

調査海域の5測点で実施した運開前から現在までのプランクトン調査結果の最大、最小、平均値を第5-3-1、2図に示す。

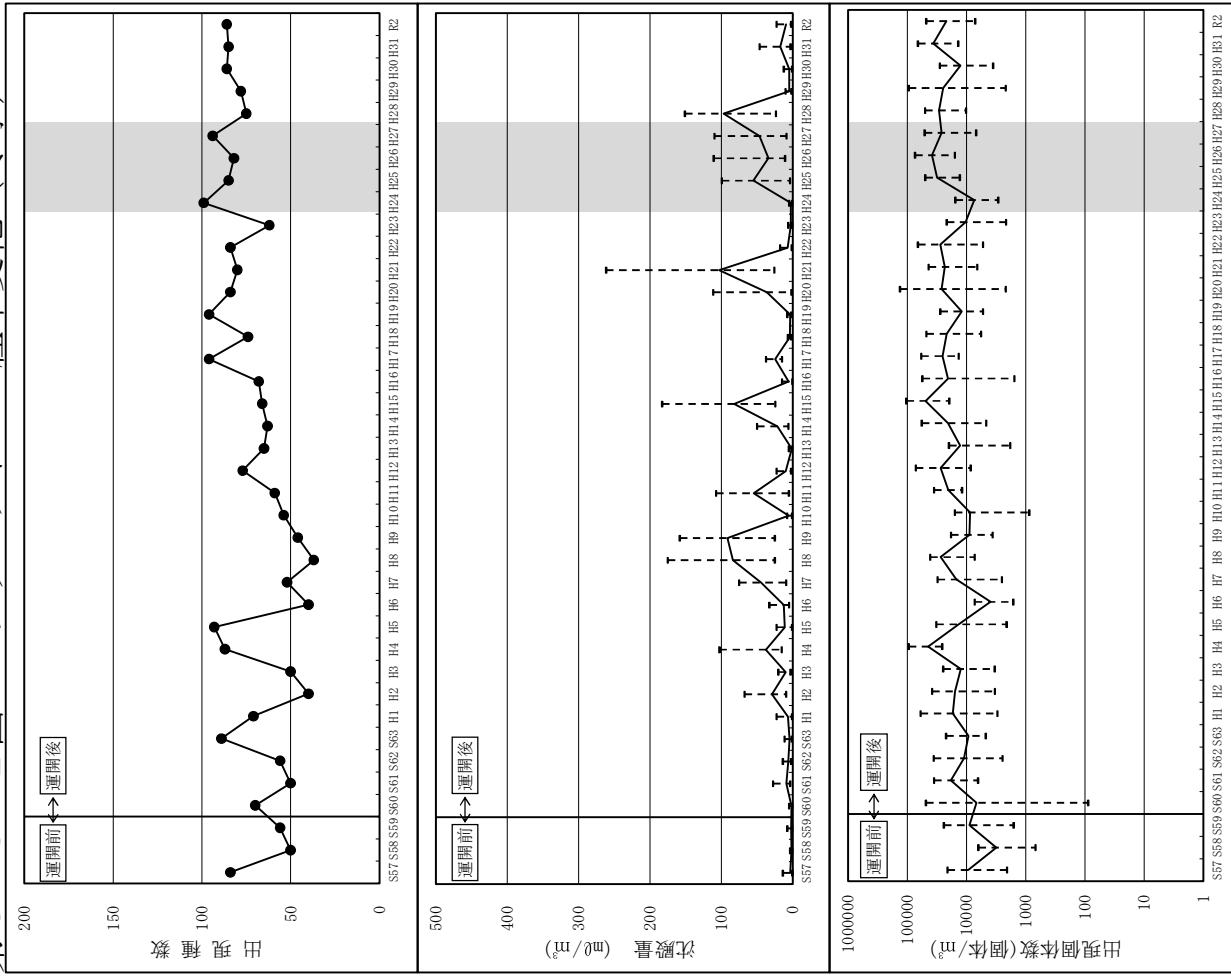
調査結果の概要

	秋季 (令和元年11月13日)	冬季 (令和2年2月13日)
全般	<ul style="list-style-type: none"> 各項目ともに、過去の調査結果の変動の範囲内にあった。 出現種数は99種であり、このうち有色鞭毛藻類が33種、かいあい類が34種で他の分類群に比べて多かった。 沈殿量は11.1～41.8ml/m³の範囲にあり、各層で差はみられなかった。 出現個体数は35,319～142,854個体/m³の範囲にあり、中央沖合(測点5-E)の中層・下層で多かった。 優占種は、かいあい類のノブ[®]リウス幼生、Paracalanidae科のエベ[®]ボ[®]ダ[®]ト幼生、<i>Oithona</i>属のエベ[®]ボ[®]ダ[®]ト幼生、<i>Ceratium trichoceros</i>、<i>Peridinium depressum</i>であり、それぞれ総個体数の27.6%、12.0%、11.4%、7.4%、3.9%を占めた。 	<ul style="list-style-type: none"> 各項目ともに、過去の調査結果の変動の範囲内にあった。 出現種数は86種であり、このうち有色鞭毛藻類が32種、かいあい類が28種で他の分類群に比べて多かった。 沈殿量は2.1～22.6ml/m³の範囲にあり、下層に比べて上層で多かった。 出現個体数は7,087～48,043個体/m³の範囲にあり、放水口前面(測点5-D)の上層で多かった。 優占種は、かいあい類のノブ[®]リウス幼生、Paracalanidae科のエベ[®]ボ[®]ダ[®]ト幼生、<i>Oithona</i>属のエベ[®]ボ[®]ダ[®]ト幼生、蔓脚類のノブ[®]リウス幼生、<i>Noctiluca miliaris</i>であり、それぞれ総個体数の44.9%、14.5%、7.1%、6.8%、3.1%を占めた。
各項目の概要		

第5-3-1 図 プラנקトンの経年変化 (秋季)



第5-3-2 図 プラנקトンの経年変化 (冬季)



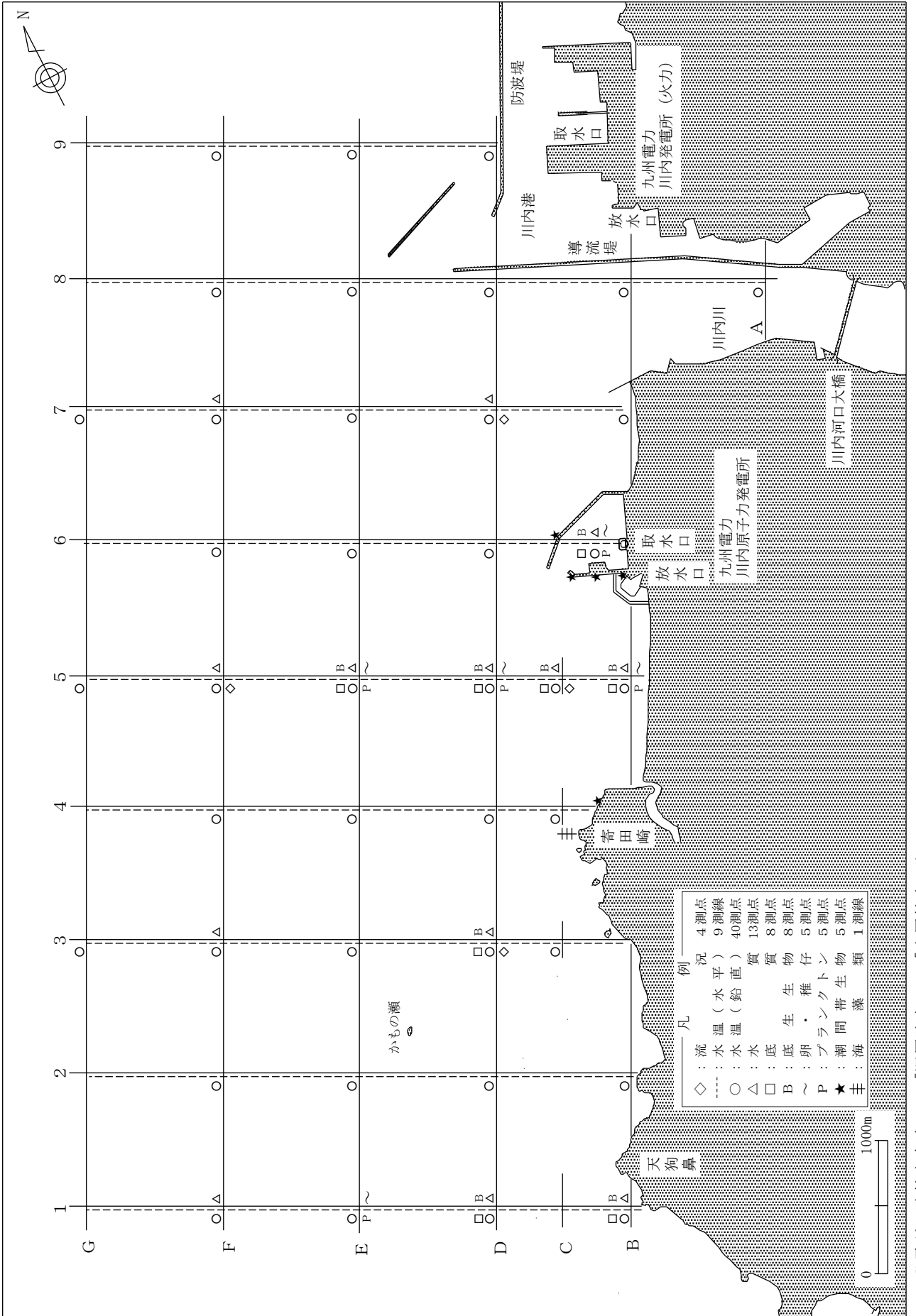
(注) 1・2号機長期停止中に調査したデータ。

—+— 最大値
—+— 平均値
—+— 最小値

令和2年度 川内原子力発電所海域モニタリング計画

調査項目	季節	春	夏	秋	冬	概要	概要
流況		○	○	○	○	4測点 (海面下1m、3mの2層で観測)	
水温		○	○	○	○	9測線 (海面下0.3、1、2、3mの4層で調査) 鉛直分布40測点 (海面下0.3、1、2、3、4、5、7、10、15～(5m間隔)～海底上1mで調査)	
水質		○	○	○	○	13測点 (表層、中層、下層の3層で調査)	
底質		—	○	—	○	8測点 (スミスマキクンタイヤ型採泥器を用いて調査)	
海生物	底生生物	—	○	—	○	8測点 (スミスマキクンタイヤ型採泥器を用いて調査)	
	卵・稚仔	○	○	○	○	5測点 (まるちネットの表層曳きにて調査)	
	プランクトン	○	○	○	○	5測点 (ネット採取法、鉛直曳きにて調査)	
	潮間帯生物	○	—	—	—	5測点 (方形枠を用いて調査)	
	海藻類	○	—	—	—	1測線 (寄田崎周辺部の海藻類を調査)	

調査測点位置図



*発電所の取水方式は、「深層取水」・「表層放水」としている。