

# 川内原子力発電所 海域モニタリング調査結果

令和4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5年8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4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 4. 11. 4 ～11. 18	冬 季 R 5. 2. 4 ～2. 18
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	○	○

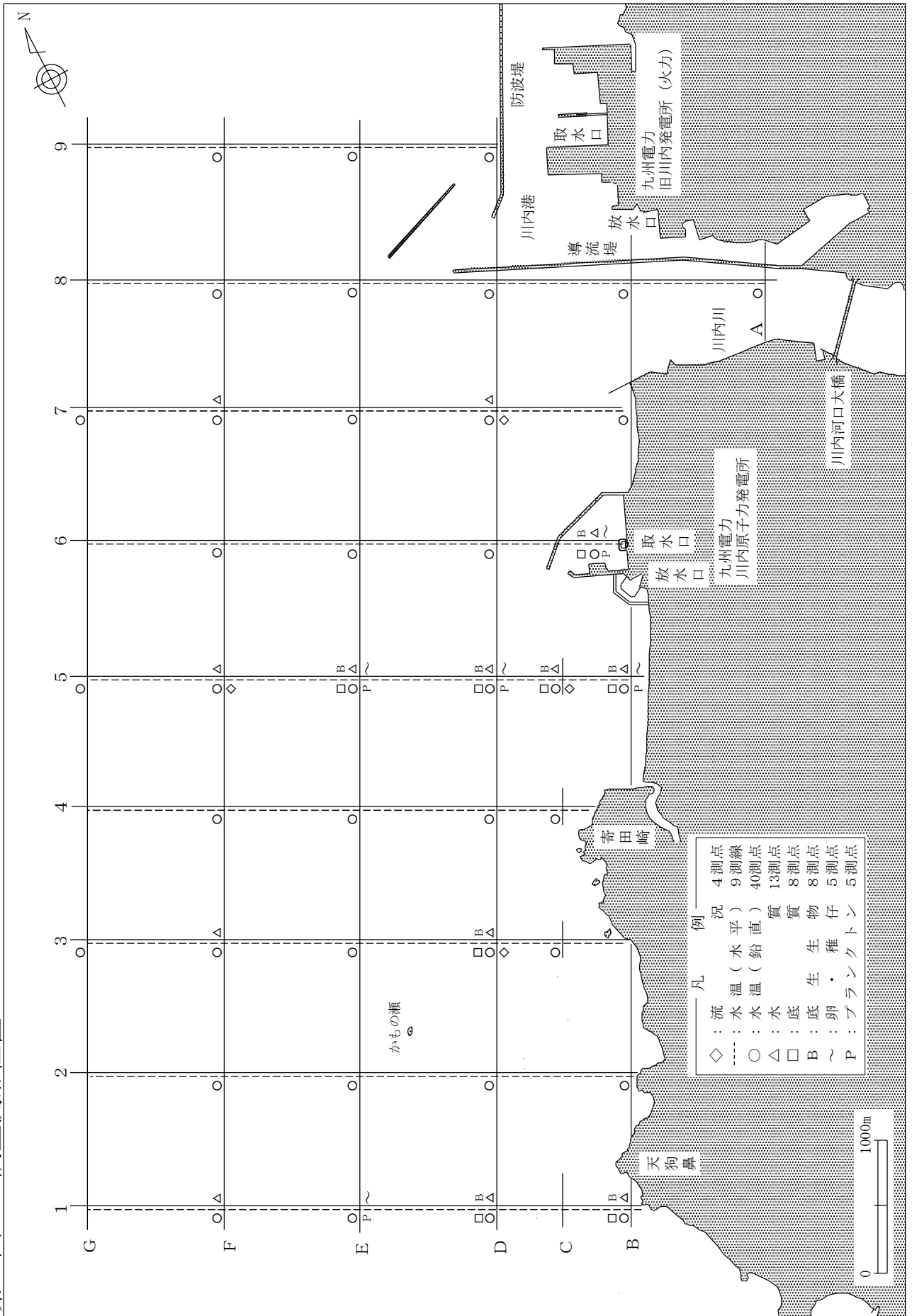
## 2 調査期間中の川内原子力発電所運転状況

令和4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 4. 11. 4～11. 18	冬 季 R 5. 2. 4～2. 18	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 (2.16より 第27回定期検査中)	H14. 3. 20より 定格熱出力一定運転導入
2号機	定格熱出力一定運転中	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4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南西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では南南西から西南西、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、0～70 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0～20 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、放水口前面から寄田崎前面、寄田崎沖合、中央沖合、発電所前面及び発電所沖合にかけて24～28℃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、22～27℃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：8.14～8.18    | ・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：1.6～1.8mg/ℓ | ・全窒素：0.066～0.086mg/ℓ    |
| ・溶存酸素量：7.01～7.30mg/ℓ  | ・全りん：0.009～0.011mg/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9種、稚仔12種
- ・卵出現個数：176～2,600個/1,000m<sup>3</sup>
- ・稚仔出現個体数：0～101個体/1,000m<sup>3</sup>

##### 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：113種
- ・沈殿量：7.5～67.9ml/m<sup>3</sup>
- ・出現個体数：9,645～59,010個体/m<sup>3</sup>

#### (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4年度冬季]

(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南西から南西を主体とする流れがみられ、測点3-D、5-Fでは北北東と南南西から南西、測点5-Cでは南南西から西南西、測点7-Dでは北北東の流向頻度が高かった。

流速は、0～80 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 14～22℃台の範囲にあり、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 19～22℃台の水温が分布していた。また、河口部には 14～15、17℃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、17～21℃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：8.14～8.19
- ・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：1.4～1.7mg/l
- ・全窒素：0.078～0.106mg/l
- ・溶存酸素量：7.53～7.85mg/l
- ・全りん：0.011～0.015mg/l

(4) 底質

過去の調査結果と比較すると、粒度におけるシルト分、粘土・コロイド分の占める割合が大きく、粗砂分の占める割合が小さかった。

その他の項目は過去の調査結果の変動の範囲内にあった。

- ・化学的酸素要求量：0.3～4.8mg/g 乾泥
- ・硫化物：定量下限値未満(ND)～0.11mg/g 乾泥
- ・強熱減量：2.1～6.8%

(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：68種
- ・出現個体数：18～85個体/0.15m<sup>2</sup>
- ・湿重量：0.03～2.56g/0.15m<sup>2</sup>

b 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26種
- ・卵出現個数：1,438～14,979個/1,000m<sup>3</sup>
- ・稚仔出現個体数：110～649個体/1,000m<sup>3</sup>

c プランクトン

過去の調査結果と比較すると、出現種数が多かった。

その他の項目は過去の調査結果の変動の範囲内にあった。

- ・出現種数：101種
- ・沈殿量：3.4～13.8ml/m<sup>3</sup>
- ・出現個体数：15,371～57,680個体/m<sup>3</sup>

(6) まとめ

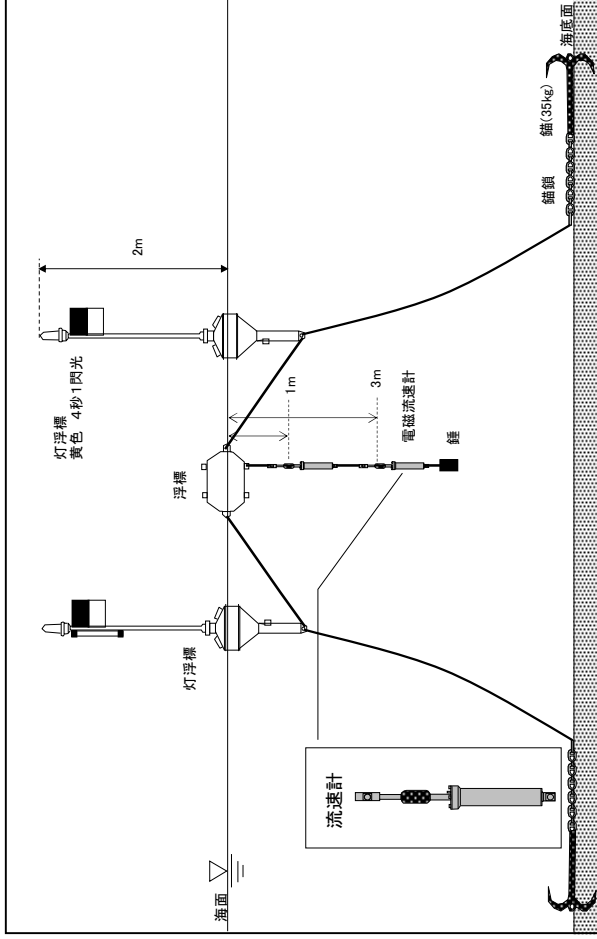
温排水影響域は放水口の周辺に限られており、また、流況、水質、底質、海生生物も概ね過去の調査結果の変動の範囲内にあった。

## 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4年11月4日～11月18日 冬季：令和5年2月4日～2月18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）

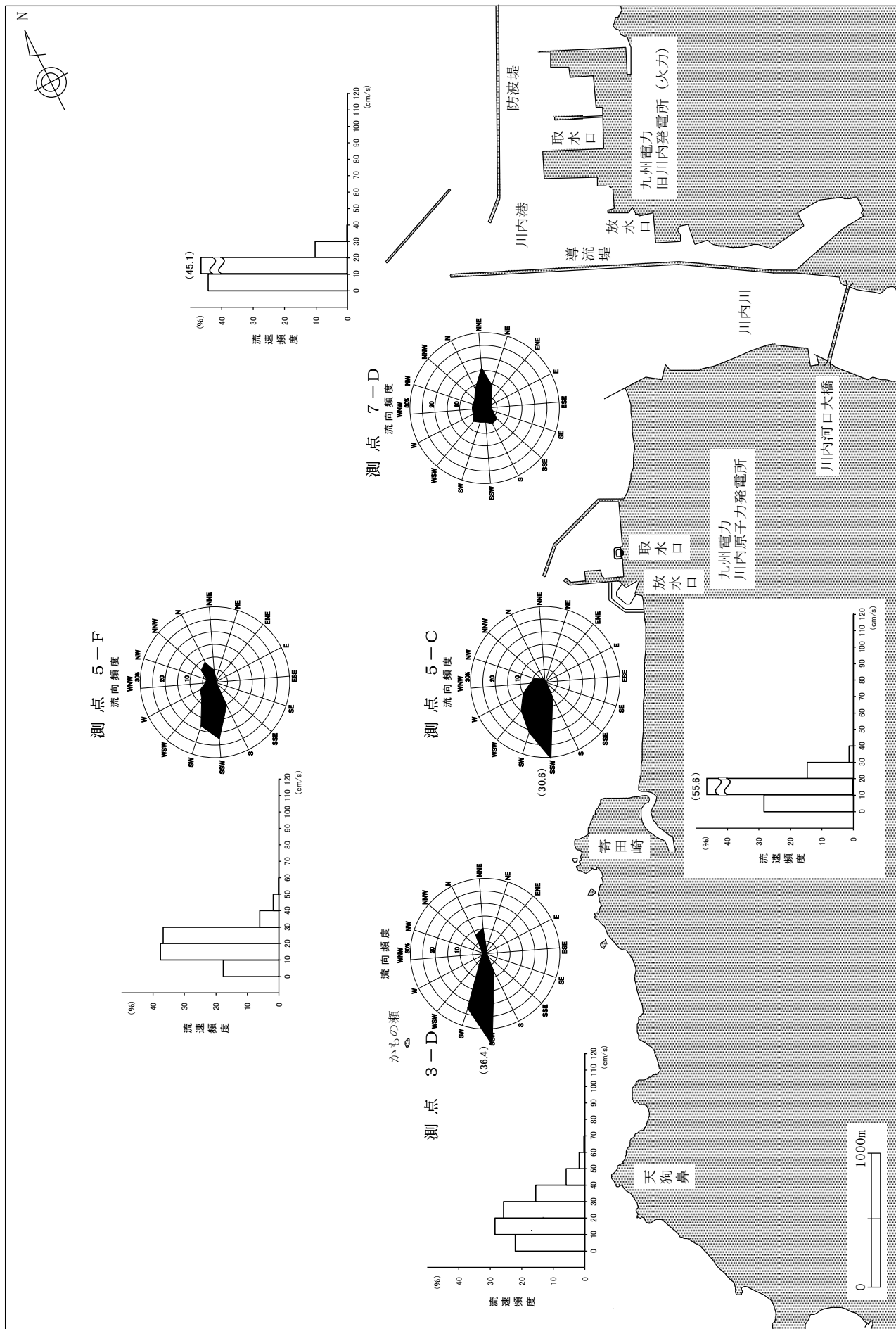
#### (2) 流況調査結果

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

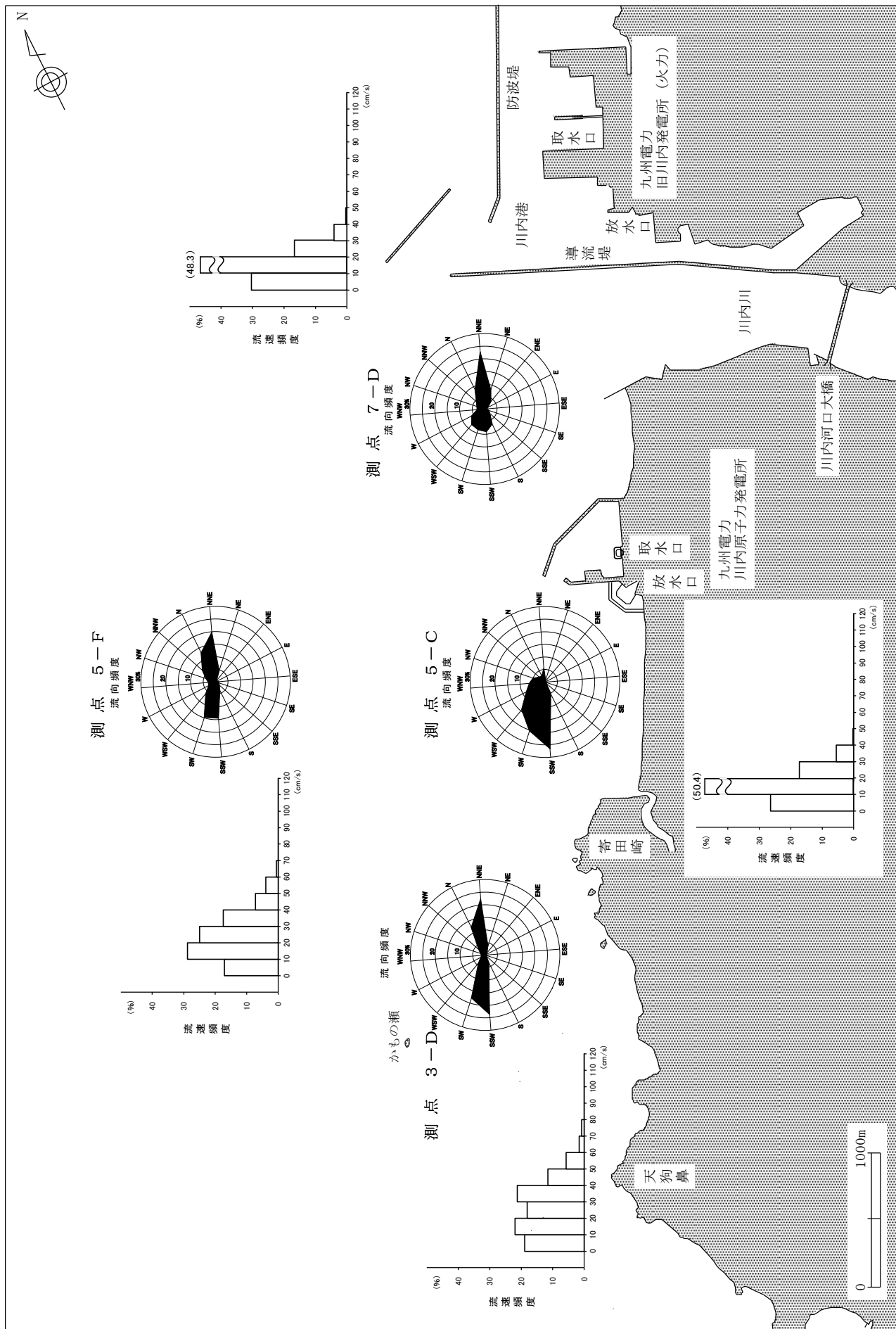
	秋季：令和4年11月4日～11月18日	冬季：令和5年2月4日～2月18日
全般	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去の調査結果と比較すると、流向、流速ともに概ね同様な結果であった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去の調査結果と比較すると、流向、流速ともに概ね同様な結果であった。</li> </ul>
流向・流速	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査海域の流向は、全般的に地形に沿った北北東と南南西から南西を主体とする流れがみられ、測点3-Dでは北北東と南南西から南西、測点5-Cでは南南西から西南西、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。</li> <li>流速は、0～70cm/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0～20cm/sの流れが主にみられた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査海域の流向は、全般的に地形に沿った北北東と南南西から南西を主体とする流れがみられ、測点3-D、5-Fでは北北東と南南西から南西、測点5-Cでは南南西から西南西、測点7-Dでは北北東の流向頻度が高かった。</li> <li>流速は、0～80cm/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。</li> </ul>

# 第1-1図 流向・流速頻度 (秋季、海面下1m層)





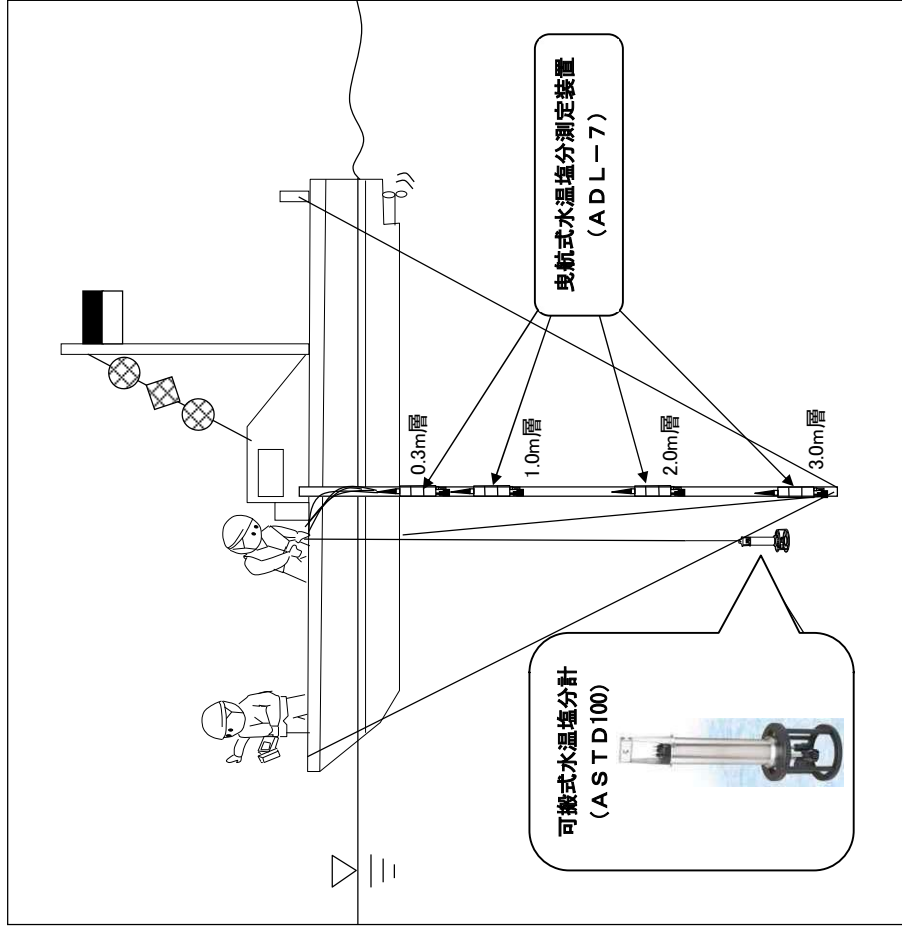
# 第1-2図 流向・流速頻度 (冬季、海面下1m層)



## 2 水温

### (1) 水温調査方法

項目	内容	容
調査日	秋季：令和4年11月9日 冬季：令和5年2月6日	
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	曳航式水温塩分測定装置 ADL-7 (JFEアドバンテック(株)製)	可搬式水温塩分計 ASTD100 (JFEアドバンテック(株)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		過去との比較
	秋	今 回 (令和4年11月9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	調査海域の水温は20～28℃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、発電所前面及び発電所沖合にかけて24～28℃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。	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22～27℃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1.2km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。	温排水は令和2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、発電所沖合、河口前面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、過去の範囲内にあった。	温排水は令和2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年に比べて放水口前面と寄田崎前面で広い分布であった。
下 げ 潮 時	調査海域の水温は21～27℃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24～27℃台の水温が分布し、放水口沖合約1.3kmまでみられた。 また、河口部には21～22℃台の水温が分布していた。	調査海域の水温は20～28℃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25～28℃台の水温が分布し、放水口沖合約1.9km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。	温排水は令和2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7年に比べて放水口前面、寄田崎前面、寄田崎沖合及び中央沖合で広い分布であった。
干 潮 時	調査海域の水温は21～28℃台の範囲にあり、放水口前面から寄田崎前面、寄田崎沖合、中央沖合、発電所前面及び発電所沖合にかけて25～28℃台の水温が分布し、放水口沖合約1.8kmまでみられた。 また、河口部には21～22℃台の水温が分布していた。	調査海域の水温は21～28℃台の範囲にあり、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、河口前面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、寄田崎前面、寄田崎沖合及び中央沖合で広い分布であった。	温排水は令和2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、河口前面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、寄田崎前面、寄田崎沖合及び中央沖合で広い分布であった。
上 げ 潮 時	調査海域の水温は21～28℃台の範囲にあり、放水口前面から寄田崎前面、寄田崎沖合、中央沖合、発電所前面及び発電所沖合にかけて25～28℃台の水温が分布し、放水口沖合約1.8kmまでみられた。 また、河口部には21～22℃台の水温が分布していた。	調査海域の水温は21～28℃台の範囲にあり、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、河口前面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、寄田崎前面、寄田崎沖合及び中央沖合で広い分布であった。	温排水は令和2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、河口前面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、寄田崎前面、寄田崎沖合及び中央沖合で広い分布であった。

調査結果の概要 (2)

調査時期 潮時	冬		季
	今回 (令和5年2月6日)		過去との比較
	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	調査海域の水温は 14~22℃台の範囲にあり、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 19~22℃台の水温が分布していた。 また、河口部には 14~15、17℃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 17~22℃台の範囲にあり、放水口前面から発電所前面にかけて 19~22℃台の水温が分布し、放水口沖合約 0.8 kmまでみられた。 また、河口部には 17℃台の水温が分布していた。		温排水は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 17~22℃台の範囲にあり、放水口前面から寄田崎前面にかけて 19~22℃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 17℃台の水温が分布していた。		温排水は放水口前面から寄田崎前面、寄田崎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、過去の範囲内にあった。
干潮時	調査海域の水温は 14~22℃台の範囲にあり、放水口前面から発電所前面にかけて 19~22℃台の水温が分布し、放水口沖合約 0.9 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。		温排水は放水口前面から寄田崎前面、寄田崎沖合、天狗鼻前面、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、過去の範囲内にあった。
上げ潮時	調査海域の水温は 14~22℃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 19~22℃台の水温が分布し、放水口沖合約 1.7 kmまでみられた。 また、河口部には 14~15℃台の水温が分布していた。		温排水は放水口前面から寄田崎前面、中央沖合、発電所前面、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年に比べて中央沖合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。

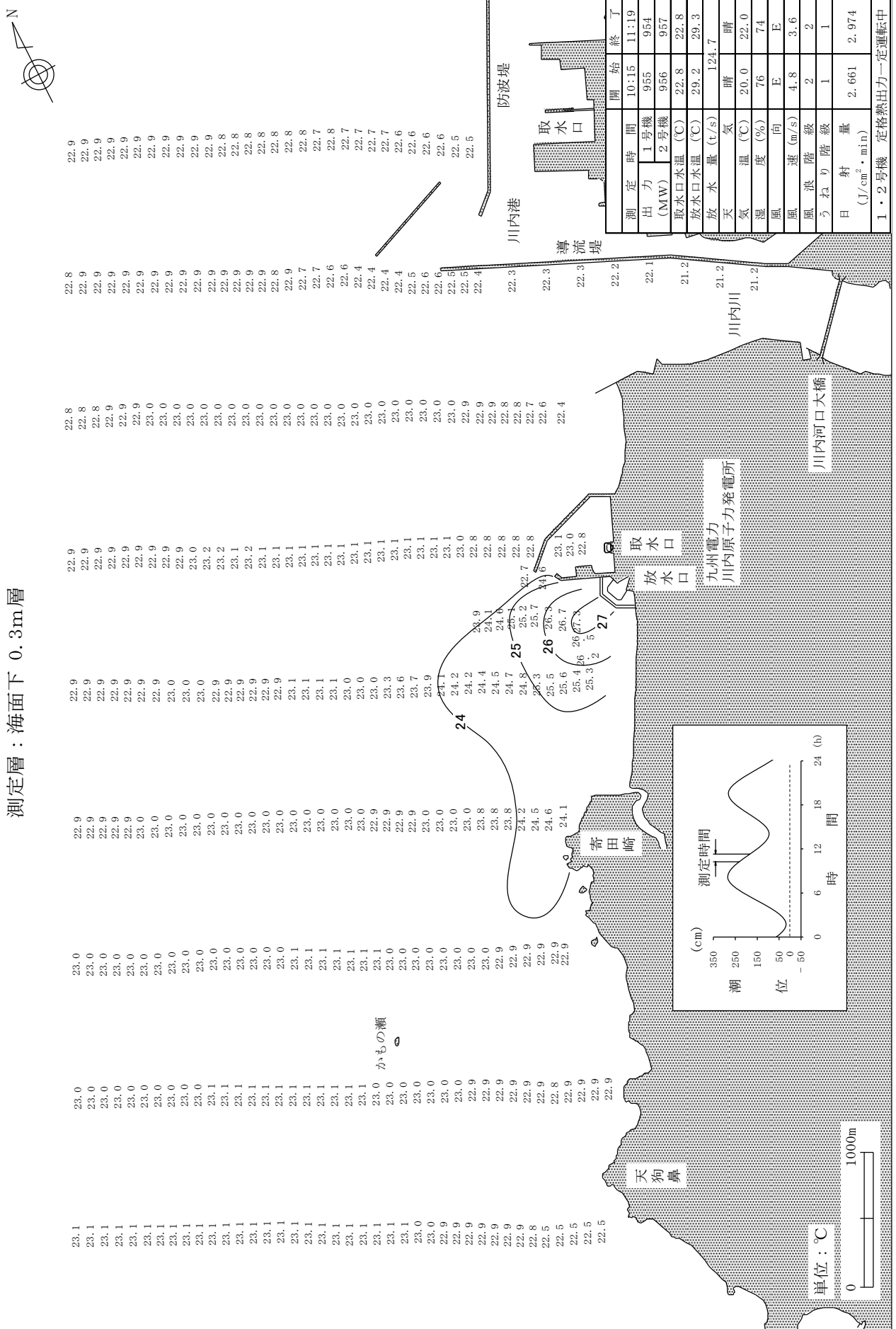


第2-1-2図

水温水平分布 (秋季、下げ潮時)

調査年月日：令和4年11月9日

測定層：海面下 0.3m層

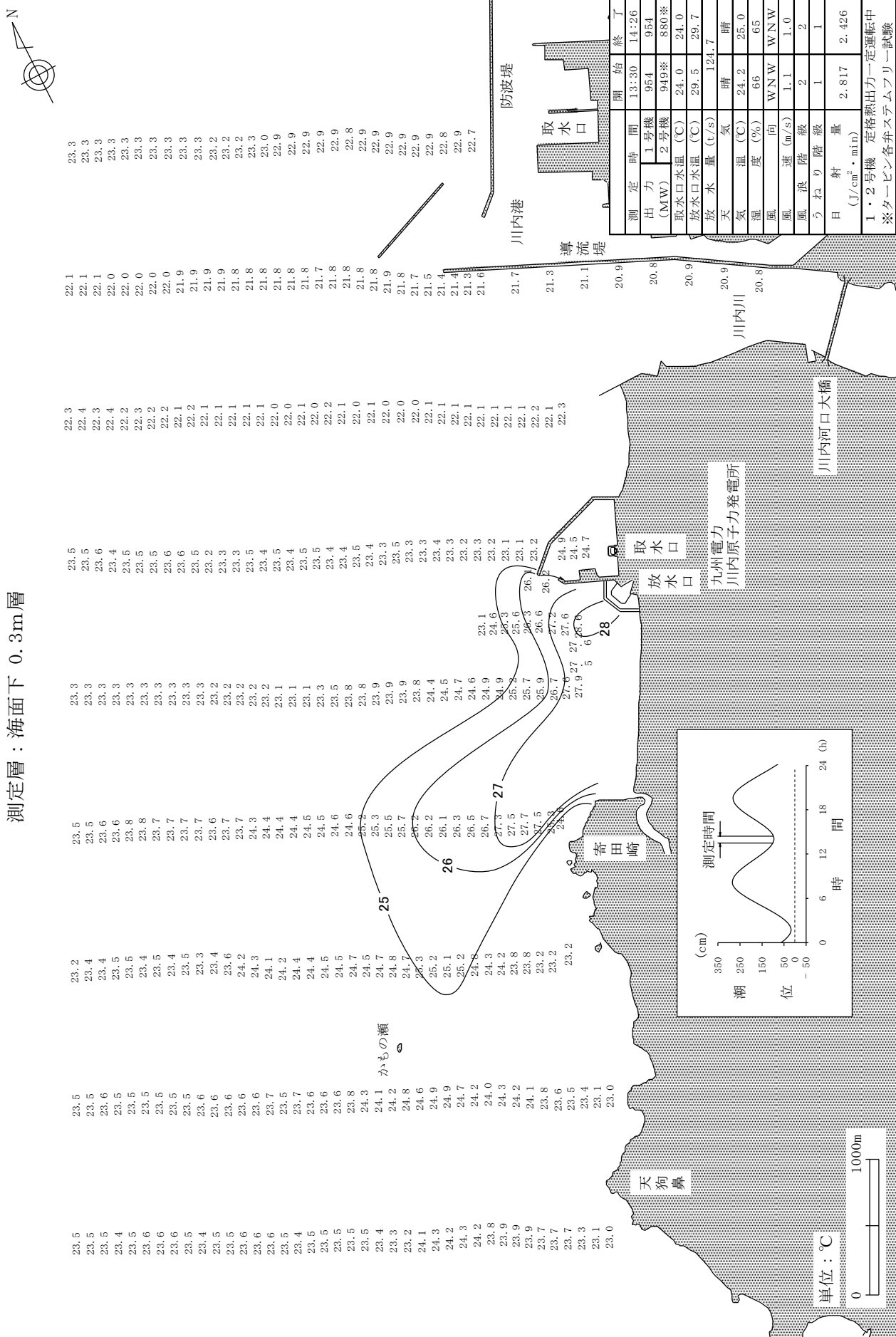


第2-1-3図

水温水平分布 (秋季、干潮時)

調査年月日：令和4年11月9日

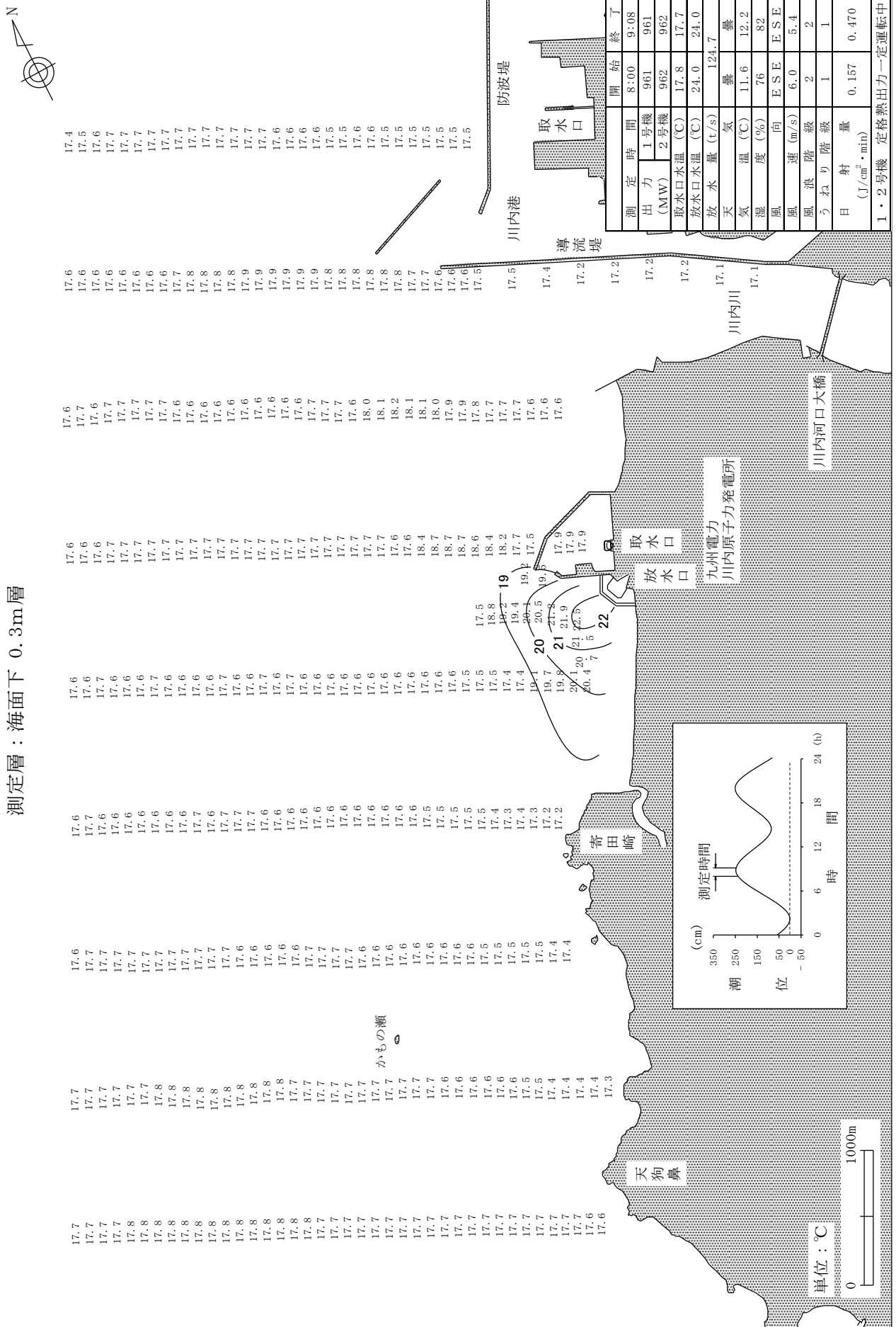
測定層：海面下0.3m層



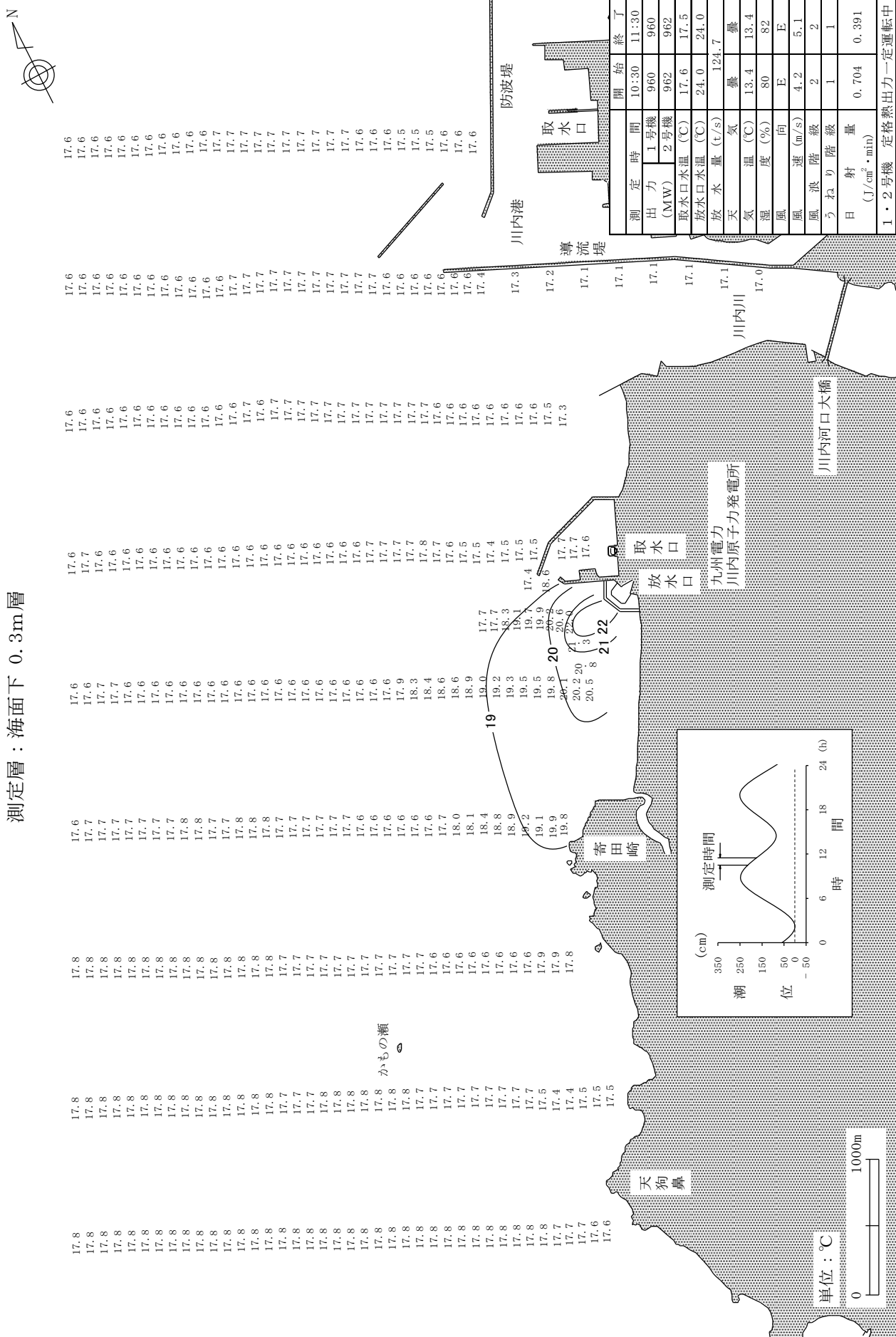




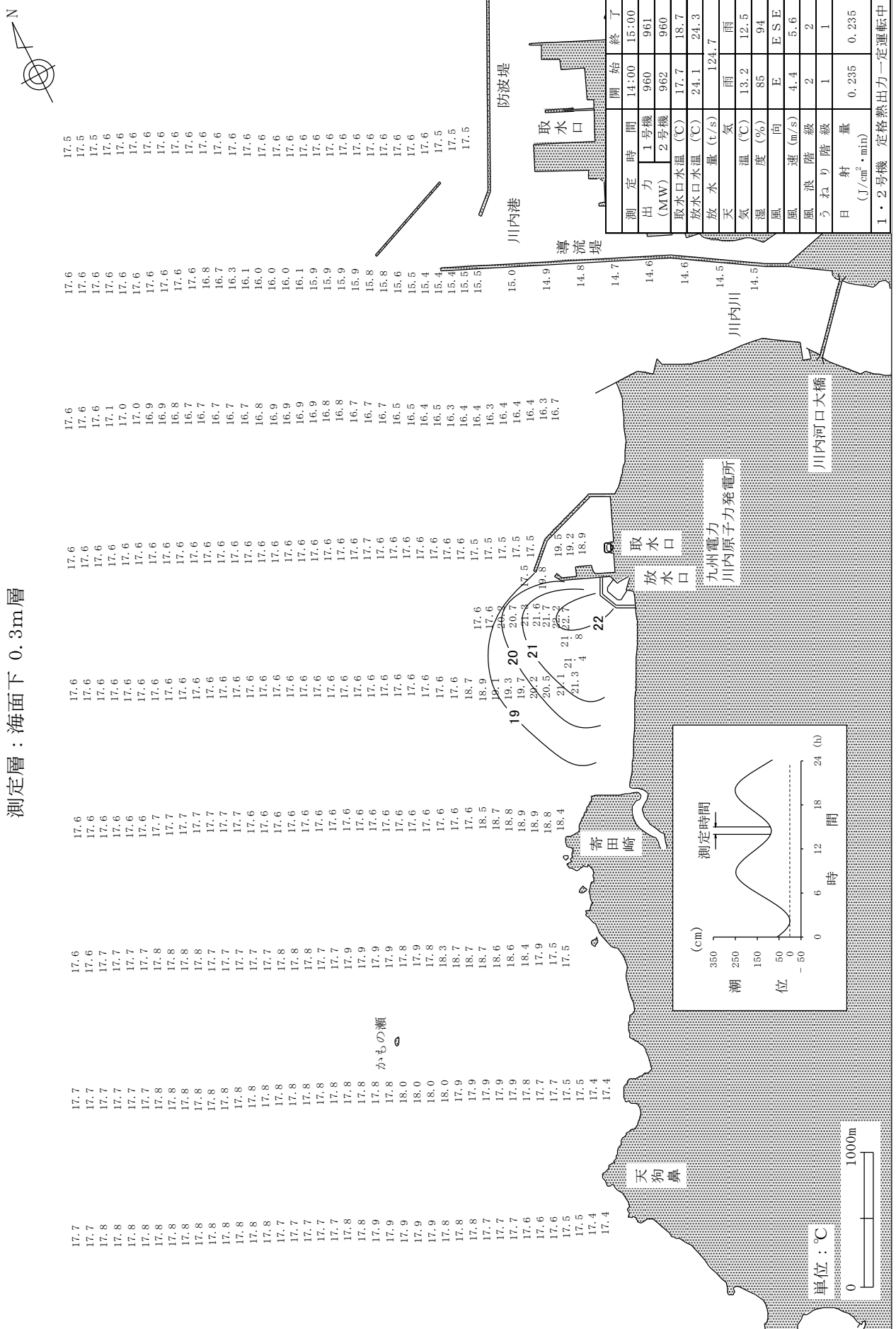
測定層：海面下 0.3m層

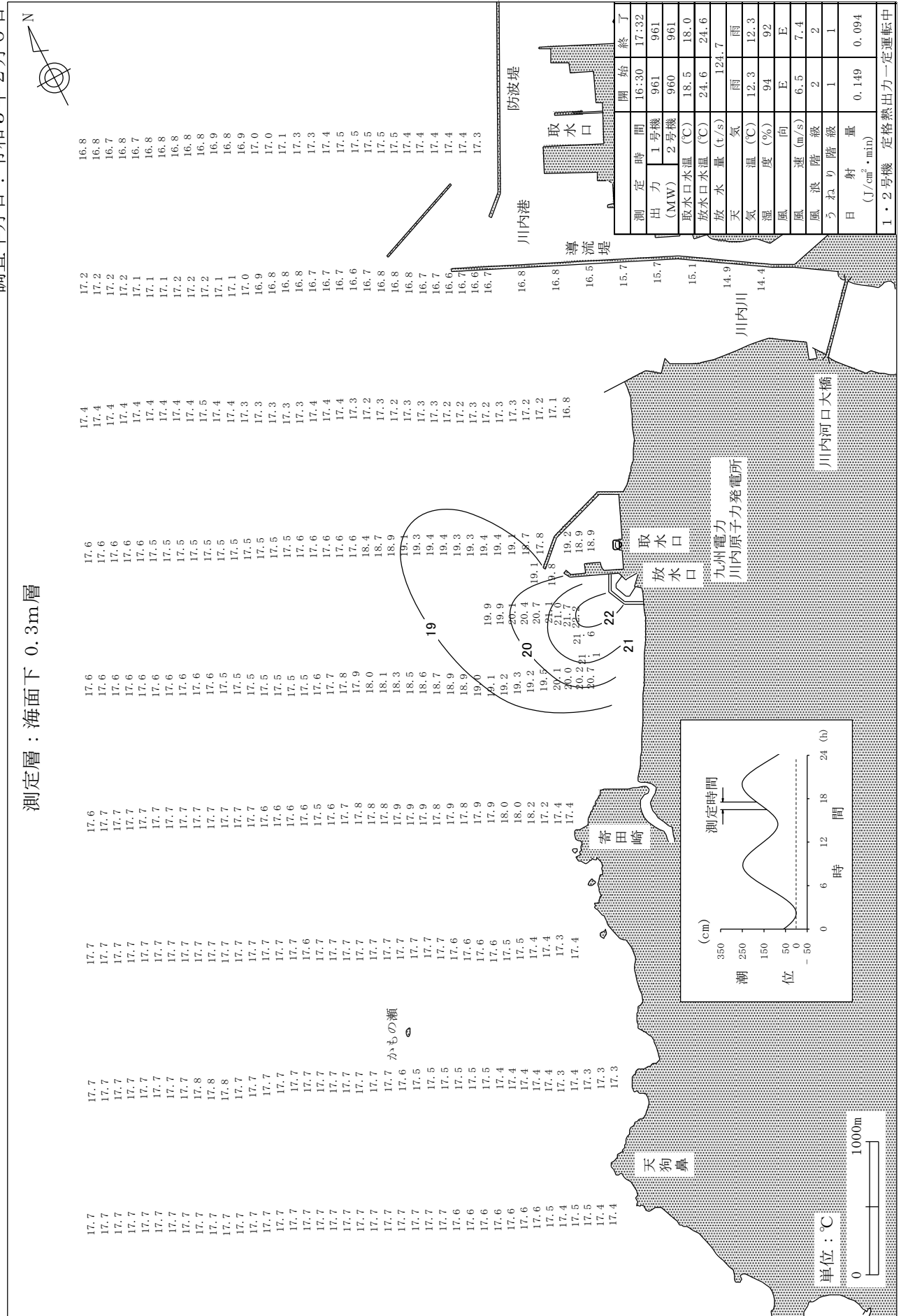


測定層：海面下 0.3m層



測定層：海面下 0.3m層



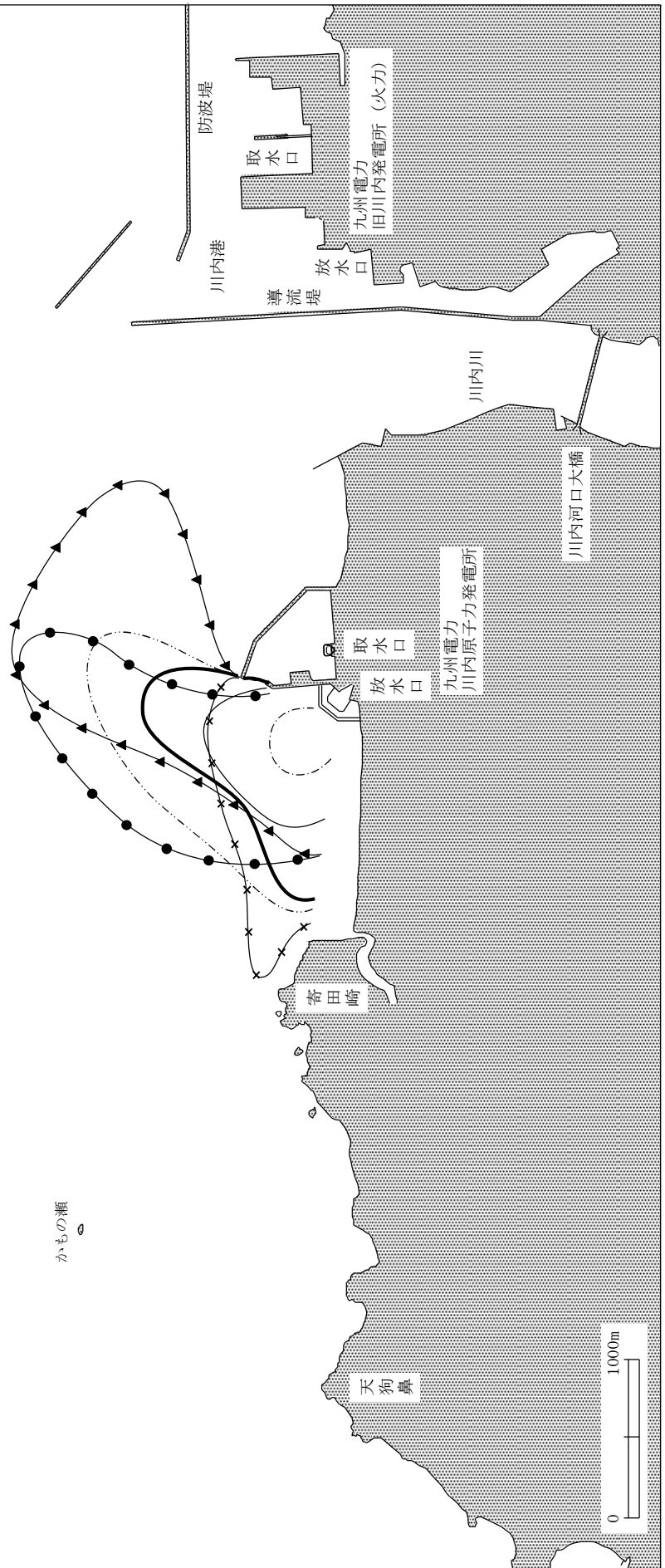


第2-2-1 図 平成27年度～令和4年度秋季表層（海面下0.3m）温排水拡散域（満潮時）

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)		令和2年度 (11月15日)		令和3年度 (11月5日)		令和4年度 (11月9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	8:11	8:30	9:40	8:15	9:21	6:45	7:55	7:00	8:22	7:00	8:05	7:10	8:22	7:40	8:46
出力1号機 (MW)	935	936	0	0	949	950	955	954	955	956	0	0	0	0	955	955
出力2号機 (MW)	931	932	921	922	929	929	944	943	0	0	0	0	954	955	957	956
取水口水温 (°C)	22.2	22.3	23.1	23.1	23.6	23.5	21.9	21.4	22.1	21.9	21.2	21.2	23.0	23.0	22.8	22.7
放水口水温 (°C)	28.7	28.6	29.4	29.4	30.1	30.0	27.5	27.5	28.5	28.5	21.4	21.3	29.0	29.0	29.2	29.1
取放水温度差 (°C)	6.5	6.3	6.3	6.3	6.5	6.5	5.6	6.1	6.4	6.6	0.2	0.1	6.0	6.0	6.4	6.4
放水量 (t/s)	124.7		63.6		124.7		124.7		63.6		94.1		63.6		124.7	
天候	晴	晴	晴	晴	快晴	快晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	快晴	快晴	晴	晴
温排水拡散域 (注)	- - - - - (23°C)		- - - - - (25°C)		- - - - - (25°C)		- - - - - (22°C)		- - - - - (23°C)		- - - - - (23°C)		- - - - - (24°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以上昇温した線を示す。



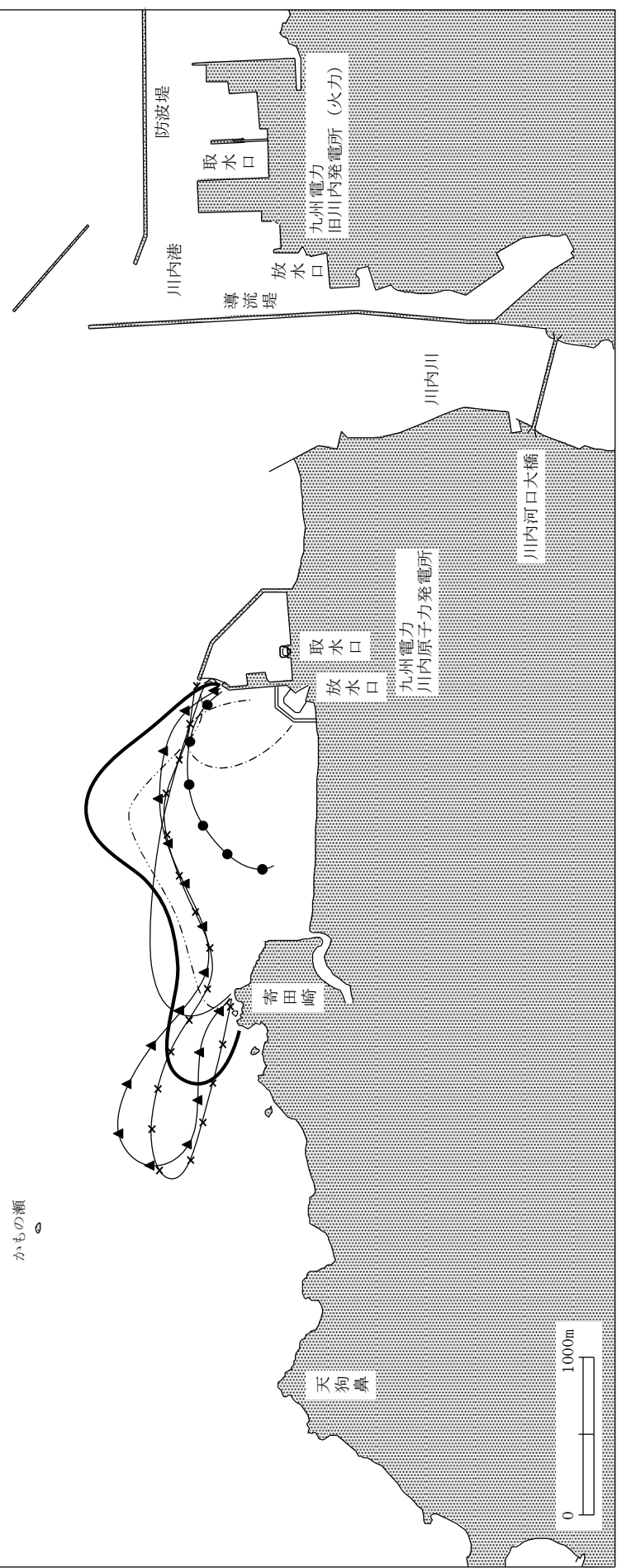
(注) 令和2年度は1・2号機ともに定期検査中につき、温排水影響域は認められなかった。

第2-2-2図 平成27年度～令和4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)	令和2年度 (11月15日)	令和3年度 (11月5日)	令和4年度 (11月9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	10:15 11:17	11:30 12:36	11:15 12:11	9:45 10:52	10:00 11:12	10:00 11:05	10:10 11:10	10:15 11:19
出力1号機 (MW)	935	934	949	954	955	0	0	955
出力2号機 (MW)	931	920	929	944	944	0	954	956
取水口水温 (°C)	22.1	22.5	23.6	21.2	21.3	21.9	23.0	22.8
放水口水温 (°C)	28.7	28.8	29.5	27.4	27.7	21.4	29.0	29.2
取放水温度差 (°C)	6.6	6.3	6.4	6.2	6.4	0.1	6.0	6.4
放水量 (t/s)	124.7	63.6	124.7	124.7	64.2	94.1	63.6	124.7
天気	晴	晴	快晴	晴	晴	晴	快晴	晴
温排水拡散域 (注)	----	----	----	▲	●	----	----	----
	(24°C)	(25°C)	(25°C)	(23°C)	(24°C)	(23°C)	(24°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以上昇温した線を示す。



(注) 令和2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。

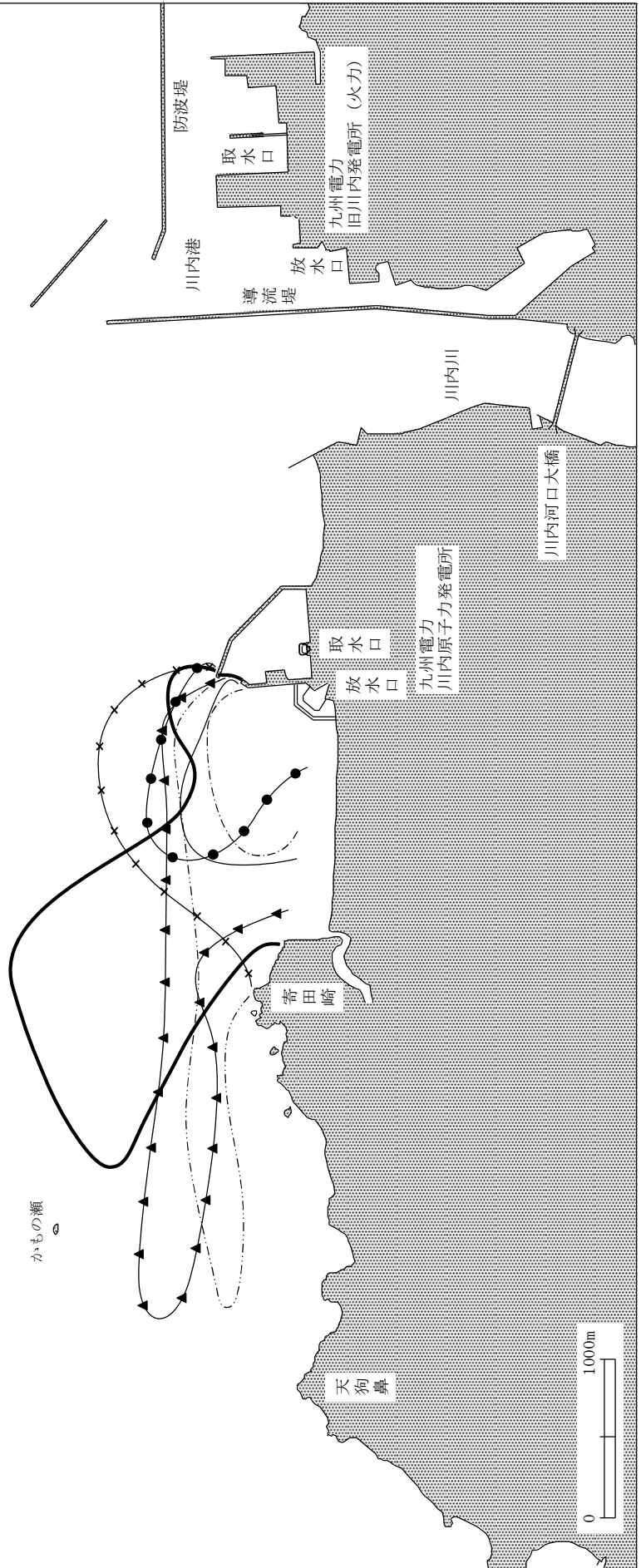
第2-2-3図 平成27年度～令和4年度秋季表層（海面下0.3m）温排水拡散域（干潮時）

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)	令和2年度 (11月15日)	令和3年度 (11月5日)	令和4年度 (11月9日)
	測定時間	13:00	13:58	14:20	15:25	14:15	15:17	12:45
出力1号機 (MW)	935	934	0	0	948	948	953	954
出力2号機 (MW)	929	877	877*	892*	927	927	942	882*
取水口水温 (°C)	23.5	23.4	23.2	23.2	24.8	25.1	22.9	22.2
放水口水温 (°C)	29.2	29.3	29.4	29.5	30.7	30.9	28.3	28.3
取放水温度差 (°C)	5.7	5.9	6.2	6.3	5.9	5.8	5.4	6.1
放水量 (t/s)	124.7	63.6	63.6	124.7	124.7	124.7	124.7	124.7
天候	晴	晴	晴	晴	快晴	快晴	晴	晴
温排水拡散域 (注)	----	----	----	----	●	----	----	----
	(24°C)	(24°C)	(25°C)	(23°C)	(24°C)	(23°C)	(23°C)	(25°C)

平成14年調査時から1・2号機 定格熱出力一定運転

※タービン各弁シ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) 令和2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。

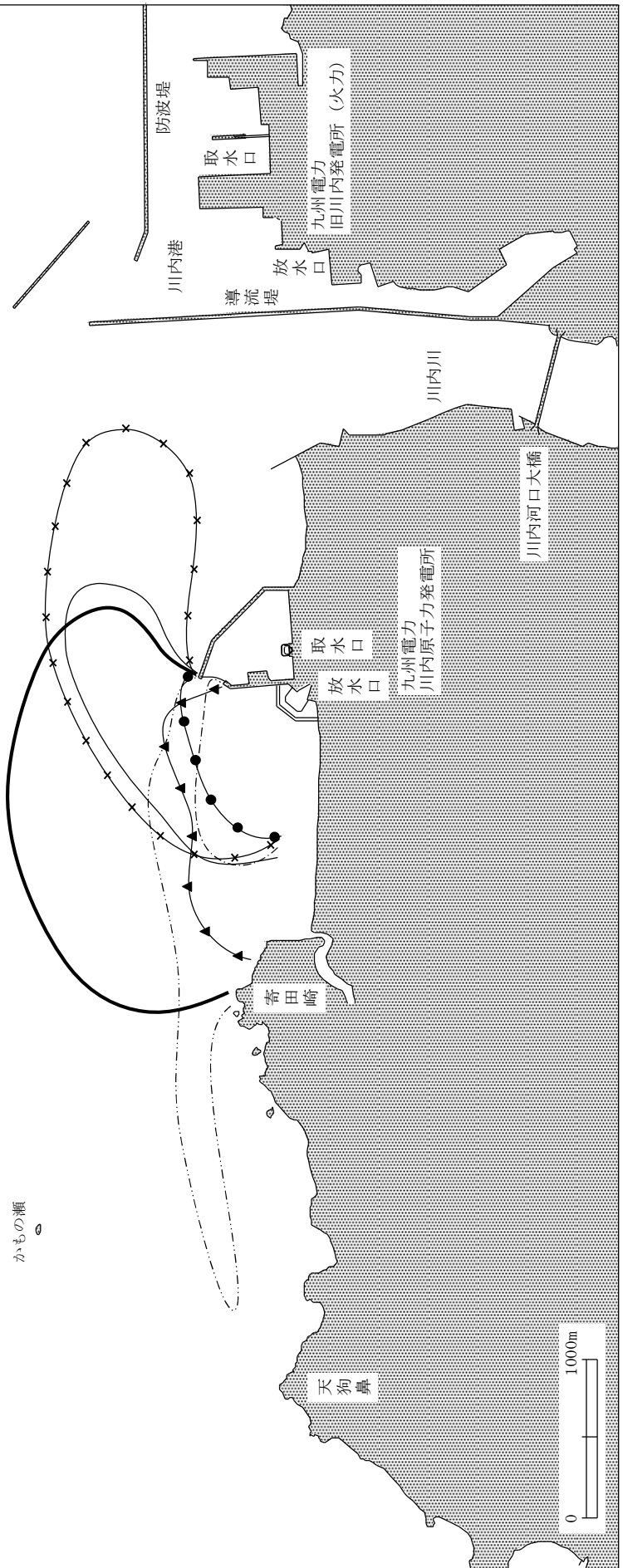
第2-2-4図 平成27年度～令和4年度秋季表層（海面下0.3m）温排水拡散域（上げ潮時）

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)		令和2年度 (11月15日)		令和3年度 (11月5日)		令和4年度 (11月9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	15:30	16:25	16:30	17:32	16:30	17:33	15:45	16:45	16:00	16:57	16:00	16:57	16:00	17:00	16:15	17:12
出力1号機 (MW)	934	934	0	948	948	954	953	954	954	954	0	0	0	954	954	954
出力2号機 (MW)	897	918	920	921	927	928	921*	941*	0	0	0	0	0	954	922*	944*
取水口水温 (°C)	24.6	23.6	23.2	23.2	25.7	24.3	22.8	23.2	23.2	22.9	21.6	21.5	23.9	23.8	24.0	23.3
放水口水温 (°C)	29.6	29.3	29.6	29.7	31.0	30.8	28.0	28.1	29.0	28.9	21.6	21.6	29.5	29.4	29.8	29.6
取放水温度差 (°C)	5.0	5.7	6.4	6.5	5.3	6.5	5.2	4.9	5.8	6.0	0.0	0.1	5.6	5.6	5.8	6.3
放水量 (t/s)	124.7	124.7	63.6	63.6	124.7	124.7	124.7	124.7	64.2	94.1	94.1	63.6	63.6	124.7	124.7	124.7
天候	曇	曇	快晴	快晴	快晴	快晴	晴	晴	晴	晴	晴	曇	曇	晴	晴	晴
温排水拡散域 (注)	---		---		---		▲		●		---		---		---	
	(23°C)		(25°C)		(25°C)		(23°C)		(24°C)		(23°C)		(24°C)		(25°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) 令和2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。

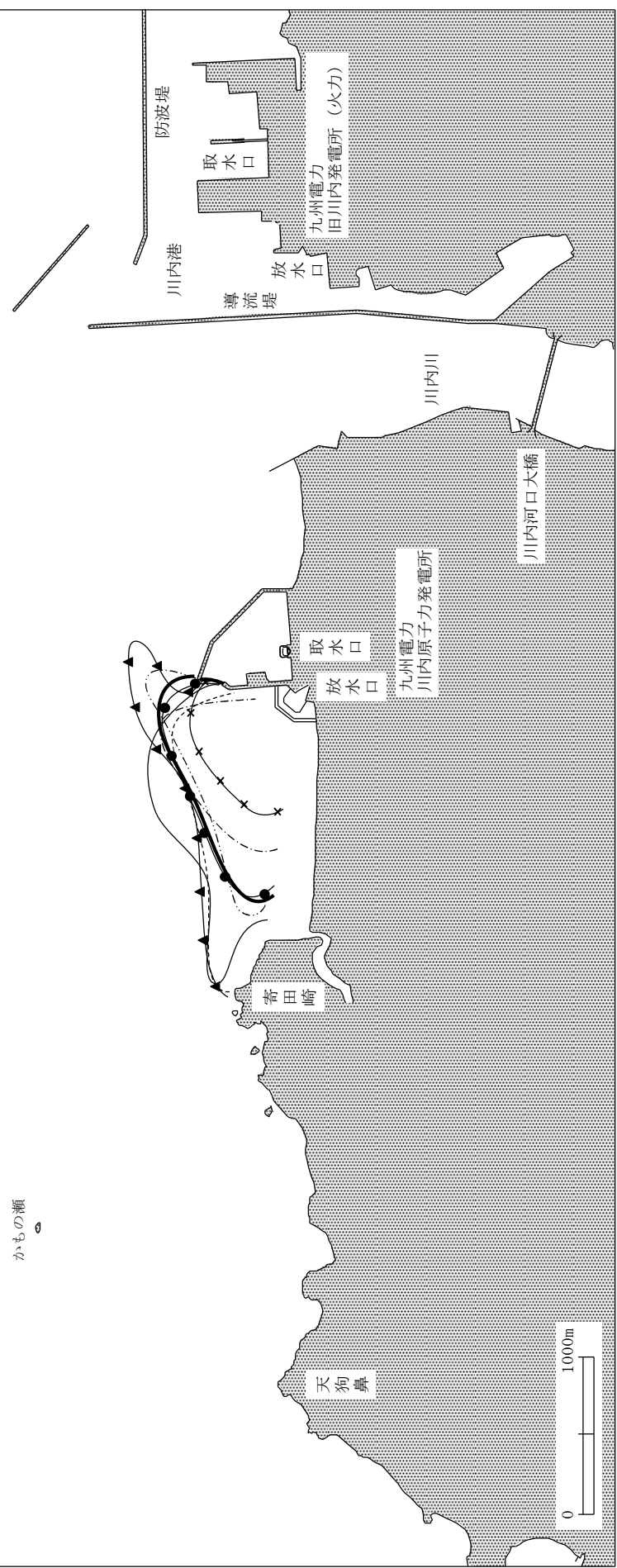


第2-2-5図 平成27年度～令和4年度冬季表層（海面下0.3m）温排水拡散域（満潮時）

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)		令和2年度 (2月12日)		令和3年度 (2月3日)		令和4年度 (2月6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	8:30	9:30	9:45	10:42	7:15	8:14	8:00	9:10	8:50	9:48	8:00	9:11	9:10	10:18	8:00	9:08
出力1号機 (MW)	946	947	956	955	0	0	959	958	963	963	960	960	962	962	961	961
出力2号機 (MW)	931	930	0	0	934	933	952	952	957	956	961	961	961	960	962	962
取水口水温 (°C)	15.3	15.3	15.6	15.8	14.3	14.3	17.4	16.8	16.7	16.6	16.5	16.4	17.9	17.6	17.8	17.7
放水口水温 (°C)	21.7	21.6	19.5	19.9	19.7	19.5	23.3	23.3	23.1	22.6	22.6	22.6	23.5	23.7	24.0	24.0
取放水温度差 (°C)	6.4	6.3	3.9	4.1	5.4	5.2	5.9	6.5	6.4	6.5	6.1	6.2	5.6	6.1	6.2	6.3
放水量 (t/s)	124.7		125.3		95.3		124.7		124.7		124.7		124.7		124.7	
天候	快晴		快晴		晴		曇		曇		曇		曇		曇	
温排水拡散域 (注)	(17°C)		(17°C)		(16°C)		(18°C)		(18°C)		(18°C)		(19°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。

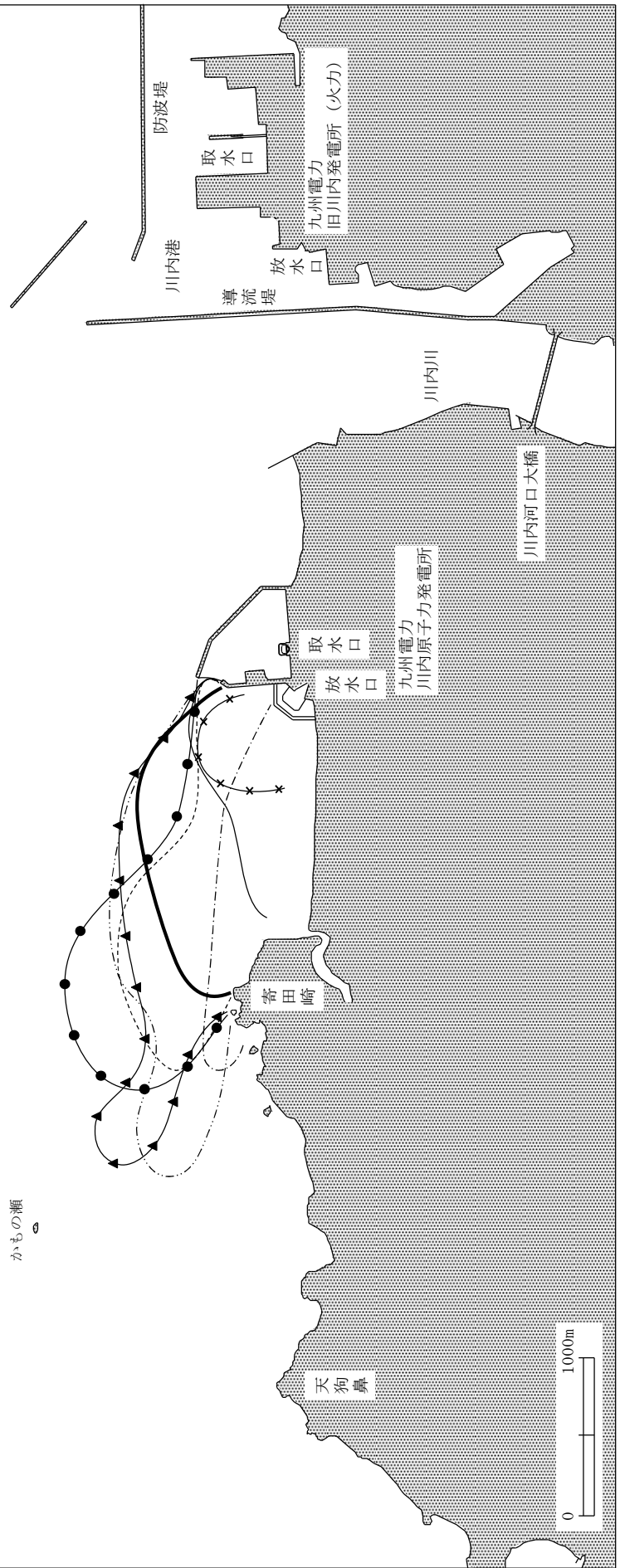


第2-2-6図 平成27年度～令和4年度冬季表層（海面下0.3m）温排水拡散域（下げ潮時）

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)		令和2年度 (2月12日)		令和3年度 (2月3日)		令和4年度 (2月6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	11:30	12:25	13:00	13:58	10:15	11:21	11:00	12:02	11:50	12:51	11:30	12:44	12:30	13:40	10:30	11:30
出力1号機 (MW)	948	947	956	956	0	0	958	958	963	961	962	961	961	962	960	960
出力2号機 (MW)	930	931	0	0	936	936	952	952	955	955	961	961	960	960	962	962
取水口水温 (°C)	15.3	15.6	15.8	15.9	14.2	14.3	16.7	16.8	16.7	17.1	16.4	16.6	17.5	17.3	17.6	17.5
放水口水温 (°C)	21.7	21.8	20.0	19.1	20.0	20.4	23.2	23.2	23.1	23.3	22.5	22.7	23.7	23.9	24.0	24.0
取放水温度差 (°C)	6.4	6.2	4.2	3.2	5.8	6.1	6.5	6.4	6.4	6.2	6.1	6.1	6.2	6.6	6.4	6.5
放水量 (t/s)	124.7	125.3	125.3	125.3	95.3	95.3	124.7	124.7	124.7	124.7	124.7	124.7	124.7	124.7	124.7	124.7
天候	快晴	快晴	快晴	快晴	晴	晴	曇	曇	晴	曇	晴	晴	曇	曇	曇	曇
温排水拡散域 (注)	(17°C)	(17°C)	(18°C)	(18°C)	(17°C)	(17°C)	(18°C)	(18°C)	(19°C)	(19°C)	(18°C)	(18°C)	(19°C)	(19°C)	(19°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。

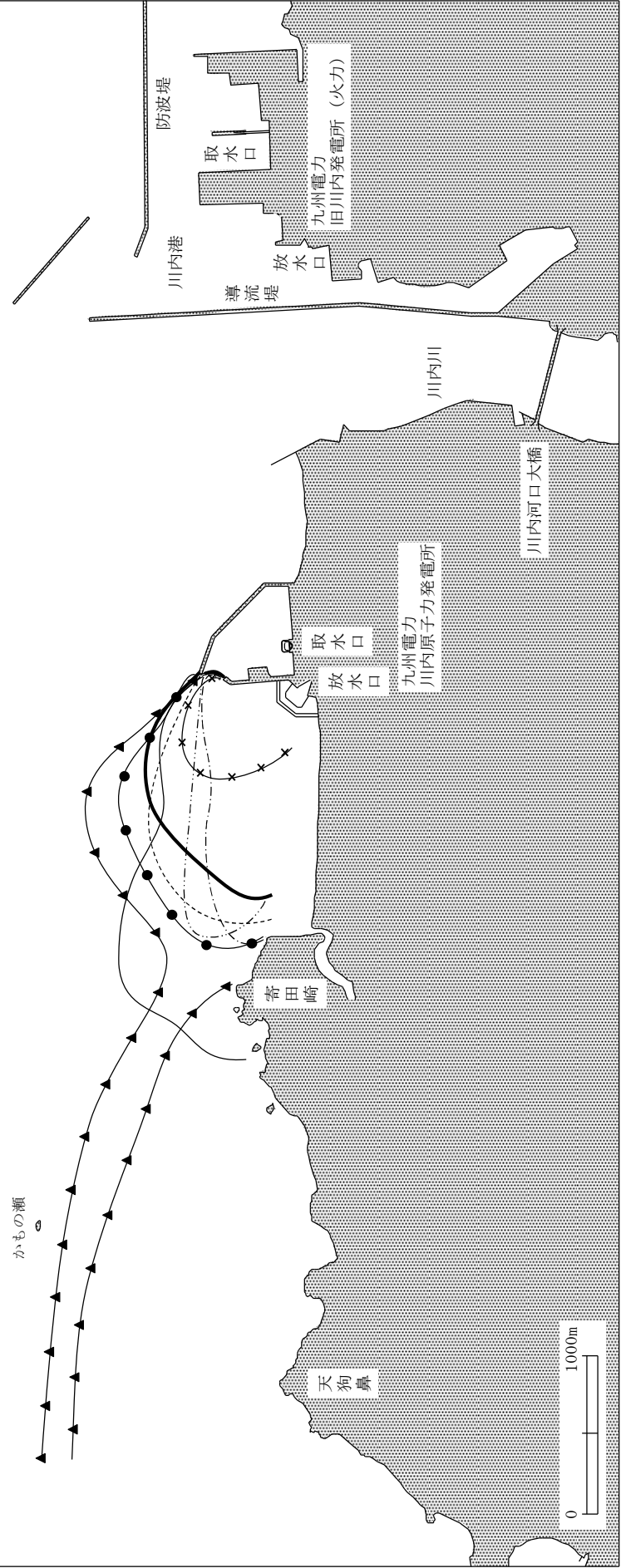


第2-2-7図 平成27年度～令和4年度冬季表層（海面下0.3m）温排水拡散域（干潮時）

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)	令和2年度 (2月12日)	令和3年度 (2月3日)	令和4年度 (2月6日)
	測定時間	14:40	15:37	13:15	14:11	15:00	14:00	15:00
出力1号機 (MW)	948	947	956	955	959	961	962	960
出力2号機 (MW)	930	930	0	937	937	937	951	955
取水口水温 (°C)	22.4	23.0	20.1	19.1	20.6	20.5	23.6	23.7
取放水温度差 (°C)	6.4	5.8	4.1	2.9	6.3	6.1	5.9	5.8
放水量 (t/s)	124.7	125.3	95.3	124.7	124.7	124.7	124.7	124.7
天候	快晴	快晴	快晴	晴	曇	曇	曇	曇
温排水拡散域 (注)	(17°C)	(17°C)	(17°C)	(18°C)	(19°C)	(18°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。



第2-2-8図 平成27年度～令和4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)		令和2年度 (2月12日)		令和3年度 (2月3日)		令和4年度 (2月6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	17:00	17:52	7:15	8:20	16:15	17:08	16:45	17:48	16:50	17:48	16:30	17:28	7:10	8:30	16:30	17:32
出力1号機 (MW)	946	946	954	955	0	0	959	959	959	960	962	960	962	962	961	961
出力2号機 (MW)	929	929	0	0	936	936	951	952	954	955	961	960	960	961	960	961
取水口水温 (°C)	18.9	18.0	15.5	15.6	15.7	15.0	17.6	17.0	18.8	18.4	19.0	18.5	17.4	17.6	18.5	18.0
放水口水温 (°C)	23.7	22.9	18.8	19.1	21.3	21.6	23.8	23.4	24.2	24.3	23.5	23.6	23.7	23.5	24.6	24.6
取放水温度差 (°C)	4.8	4.9	3.3	3.5	5.6	6.6	6.2	6.4	5.4	5.9	4.5	5.1	6.3	5.9	6.1	6.6
放水量 (t/s)	124.7		125.3		64.8*		124.7		124.7		124.7		124.7		124.7	
天気	晴	晴	晴	快晴	曇	曇	曇	曇	曇	曇	曇	曇	曇	曇	雨	雨
温排水拡散域 (注)	(17°C)	(17°C)	(17°C)	(17°C)	(17°C)	(17°C)	(18°C)	(18°C)	(19°C)	(18°C)	(18°C)	(18°C)	(18°C)	(18°C)	(19°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-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。

