

平成 7 年度
九州西岸
平戸瀬戸潮流観測報告

平成 8 年 1 月

第七管区海上保安本部

目 次

	ページ数
1はじめに	1
2観測の概要	
(1) 観測期間	1
(2) 観測海域及び方法	1
(3) 観測班等	1
3観測結果	
(1) 時系列変化	2
(2) 流向流速別頻度統計	2
(3) 潮流調和分解	3
4あとがき	5

【 図 表 】

図 1	測 点 図
図 2	流速ベクトル変化図
図 3-1 ~ 3-2	東方・北方成分分速図
図 3-3	鉛直成分分速図
図 4	39時間加重平均図
図 5	風ベクトル図(平戸)
図 6	水温変化図
図 7	流向別頻度統計図
図 8	流速別頻度統計図
図 9	流向別最大流速図
表 1-1 ~ 1-3	調和分解結果
図 10	恒流図
図 11	最大流速図
図 12	四季の潮流・潮汐曲線
図 13-1 ~ 13-12	大潮期平均流況図

1 はじめに

平戸瀬戸は、九州西岸に位置する平戸島～九州本陸間の水道で、九州北岸方面と九州西岸方面を結ぶ最短ルートにあたるため、古くから沿岸を航行する多数の小型船が常用している。平成2年に開発保全航路として指定され、現在-10.5m及び-8.5m航路として開発中であるが、瀬戸は非常に狭くて湾曲し、多数の浅瀬等が点在しているうえ潮流も速いため、周辺海域では衝突、乗揚げ等の海難事故が多く発生している。

このように平戸瀬戸は海上交通の要衝でありかつ難所でもあるが、(社)西部海難防止協会「平戸瀬戸航路整備に伴う海上交通安全対策検討専門委員会」等からは、実際の潮流が潮汐表記載の予報値と比べ速いとの指摘もあり、潮汐表の精度向上、船舶航行の安全及び海難救助のための基礎資料の充実をはかるため、平成7年6月から7月に海底設置型流速計による潮流観測を実施した。過去に行われた観測の解析結果も含め、その成果を取りまとめたので報告する。

2 観測の概要

(1) 観測期間 平成7年6月8日～7月11日（34日間）

(2) 観測海域及び方法

図1の測点480373（位置：33°22'31.1N 129°34'13.2E、水深28m）に海底設置型超音波流速計（RD Instruments社製 SC-ADCP）を設置し、測定間隔10分で海面下4m, 8m, 12m, 16m, 20m, 24mの各層の32昼夜連続観測を実施した。

流速計は切り離し装置とセットで同じフレーム内に取り付けられており、これを鉄筋コンクリート製の台座（寸法3m×2m×0.3m、空中重量2.76トン、水中重量1.52トン）に固定し、25トン吊り起重機船で設置、揚収を行った。設置作業では、潜水士により設置場所の確定と写真撮影、吊り降ろしワイヤーと台座の切り離しを行い、揚収作業では、先に切り離し装置により浮上させたブイを頼りに潜水士が吊り上げワイヤーと台座との接続を行った。

(3) 観測班等

現地作業（設置） 第七管区海上保安本部水路部水路課 峯正之、鈴木和則、井上紀子

（揚収） // 峯正之、鈴木和則

作業船舶 第22平戸丸他（平戸港湾建設株式会社所属）

資料整理 第七管区海上保安本部水路部水路課 鈴木和則、井上紀子

3 観測結果

(1) 時系列変化

イ 流速ベクトル（図2）、北方・東方成分（図3-1、3-2）

各層とも、1日に2回北東または西南西方向に流れ、流速は大潮期に強く、小潮期に弱く流れる潮流である。

ロ 鉛直成分（図3-3）

図ではプラスが上昇成分、マイナスが下降成分を表し、西南西方向に流れるとときに下降流が現れ、流速は最大で0.1ノットを越える流れが見られる。

北東流のときには、概ね0.04ノット程度の上昇流が見られ、時折0.1ノットを越える流れが見られる。

ハ 39時間加重平均（図4）

毎時値に重みをかけ潮汐の影響を小さくする方法（A.T.Doodson考案）の39時間加重平均を図4に示す。

4m層では、風の影響のため、流向・流速が下層と比べて一定せず、流速は0.3～0.9ノットである。

8m層以下の層では、流向は安定し概ね北北西から北北東方向へ流れ、流速は8m層で0.3～0.7ノット、最下層の24m層で0.2～0.3ノットであり、下層へ向かうほど小さくなっている。

ニ 風データ（図5）

図5に平戸測候所より入手した風の毎時観測データを5時間移動平均し、風向を反転させて図化した。4m層の39時間加重平均と照合すると、風が南方向に吹く時は39時間加重平均の流向が北西から西北西に傾き、北方向に吹く時には北から北東へ流れている。

ホ 水温（図6）

水温19℃台の時には、日変化がほとんどなく、20℃を越えるころから半日周期の変動が出てきた。

(2) 流向・流速別頻度統計（図7、8、9）

図7に各観測層ごとの流速別流向分布図、図8に流速別頻度図、図9に流向別最大流速図を示す。

流向頻度分布では、各層とも北東及び西南西方向に88～95%の出現割合を示している。

流速頻度分布は、各層とも4ノット未満の流れが約9割を占め、4ノット以上の流れは10%程度あるが、24m層では4ノット以上の流れは5%と少なくなっている。

最大流速は、4m層で流速5.3ノット、中間層は5.5から5.7ノットを示し、24m層だけは5.1ノットと若干小さい。また、4m層では風、24m層では海底との摩擦の影響と思われるが、北東、西南西方向以外の最大流速が大きくなっている。

(3) 潮流調和分解

イ 調和定数（表1-1～1-3）

各層について、平成7年6月9日から7月10日の間の観測値より、32昼夜調和分解を行った。

主要4分潮の和は、各層とも5.4～6.0ノットで、最大が12m層で6ノット、最小が8m、24m層で5.4ノットであった。

潮型は、各層とも混合潮型を示し、平均高潮間隔は、各層とも7.1時間であった。

ロ 恒流（図10）

恒流には、気象・海象等の影響による流れが含まれており、これら条件の変動により変化するものであるが、今回は旧観測点も含め海面下5m付近の観測期間中の平均的な流れを恒流として図10に示した。

測点480373では各層とも、北向きに0.2～0.5ノットの流速で、下層に向かうに従って小さくなっている。

ハ 最大流速（図11）

旧観測点を含む各点で予想される海面下5m付近の上げ潮流及び下げ潮流の最大流速を図11に示した。

測点480373では各層とも、上げ潮流は北東方向、下げ潮流は西南西方向に流れ、流速は12m層で最も速く（上げ潮流5.7ノット、下げ潮流5.4ノット）、上層・下層に向かうほど小さくなっている。

ニ 四季の潮流・潮汐曲線（図12）

潮汐表記載の平戸瀬戸予報点と測点480373の潮流及び佐世保港の潮汐の調和定数から四季の大潮期（朔、望のころ）と小潮期（両弦のころ）の平均状態の潮流及び潮汐曲線を求め、それぞれ図12に示した。

図中の春季、夏季、秋季、冬季はそれぞれ春分、夏至、秋分、冬至のころを指し、春季及び夏季は曲線上方に記した時刻を、秋季及び冬季は曲線下方に記した時刻を使用する。また、図中の潮高は平均水面上の値である。

測点 480373 では、佐世保の潮汐の高潮約 1 時間前に北東流最強となり、低潮約 1 時間前に西南西流最強となる。また、平戸瀬戸予報点よりは約 15 分早く最強となる。

ホ 大潮期の平均流況（図 13-1～13-12）

平戸瀬戸予報点の転流（南→北）時から一時間ごとの大潮期の平均流況を図示した。この図は大潮期（春秋の朔望期）の平均流況を図示したもので、所要日時の流況を算出する場合、潮汐表により補正して使用する必要がある。

【潮流図の使用例】

転流時 Slack	最 強 Maximum		
	h m	h m	kn
22	02 27	-3.9	
05 47	09 00	+3.4	
12 17	14 52	-2.2	
17 25	20 30	+2.7	
23 30			

+ : 北流 - : 南流

潮汐表と本図を用いて、任意の日時の各点の潮流は、次の方法で求まる。

- ① 潮汐表記載の某月日の平戸瀬戸の潮流予報は上表のとおりである。
- ② 求める時刻を、22 日の 10 時 00 分ころとすると、その時間帯の最強流速は表より北流 3.4 ノットとわかる。
- ③ 潮汐表末尾に掲載されている「改正数及び非調和定数」の欄から平戸瀬戸予報点の「大潮期の流速」欄の「平均」の値は、上げ潮流、下げ潮流ともに 3.2 ノットであることがわかる。
- ④ 10 時 00 分の時間帯は、上表より 09 時 00 分の北流最強時 1 時間後であるので、本図では図 13-5（転流（北→南）前 2 時 北流）を使用する。
- ⑤ 求める 22 日の 10 時 00 分ころの流速は、図 14-5 の流速値に、

$$\left\{ \frac{3.4}{3.2} = 1.06 \right\} \text{ の比率を乗ずることで求まる。}$$

たとえば、測点 480373 では、 $3.5 \times 1.06 =$ 約 3.7 ノットになる。

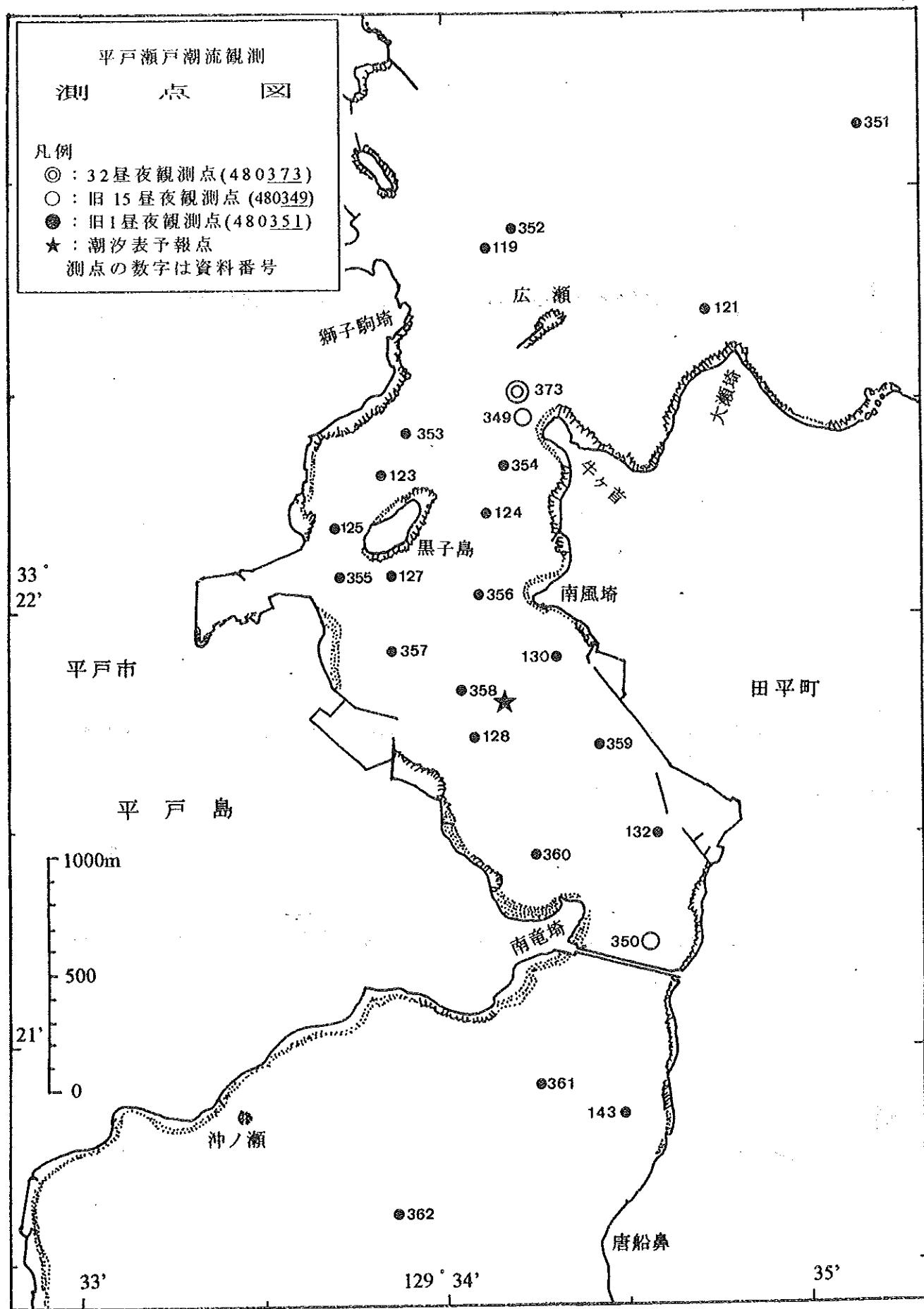
4 あとがき

平戸瀬戸は、過去にも潮流観測が行われている海域であるが、流れが速く航行船舶も多いため長期間の観測は少なかったが、今回海底設置型の流速計であったため約1か月の資料が得られた。この測点の南側牛ヶ首付近には昭和56年観測の15昼夜点があるが、比較すると流速はやや今回観測の方が大きく、流向も南流時で特に違いがある。平戸瀬戸予報点の南流時には、広瀬ー牛ヶ首間の水道中央付近では南西方向ではなく、西寄りに強く流されることが確認された。

今後、開発保全航路として開発するため一段と航行船舶も増えると予想されるが、この報告書が参考になればと思います。

最後に、観測の実施及び資料収集にご協力いただきました、各関係機関のみなさまには厚くお礼申し上げます。

(図 1)

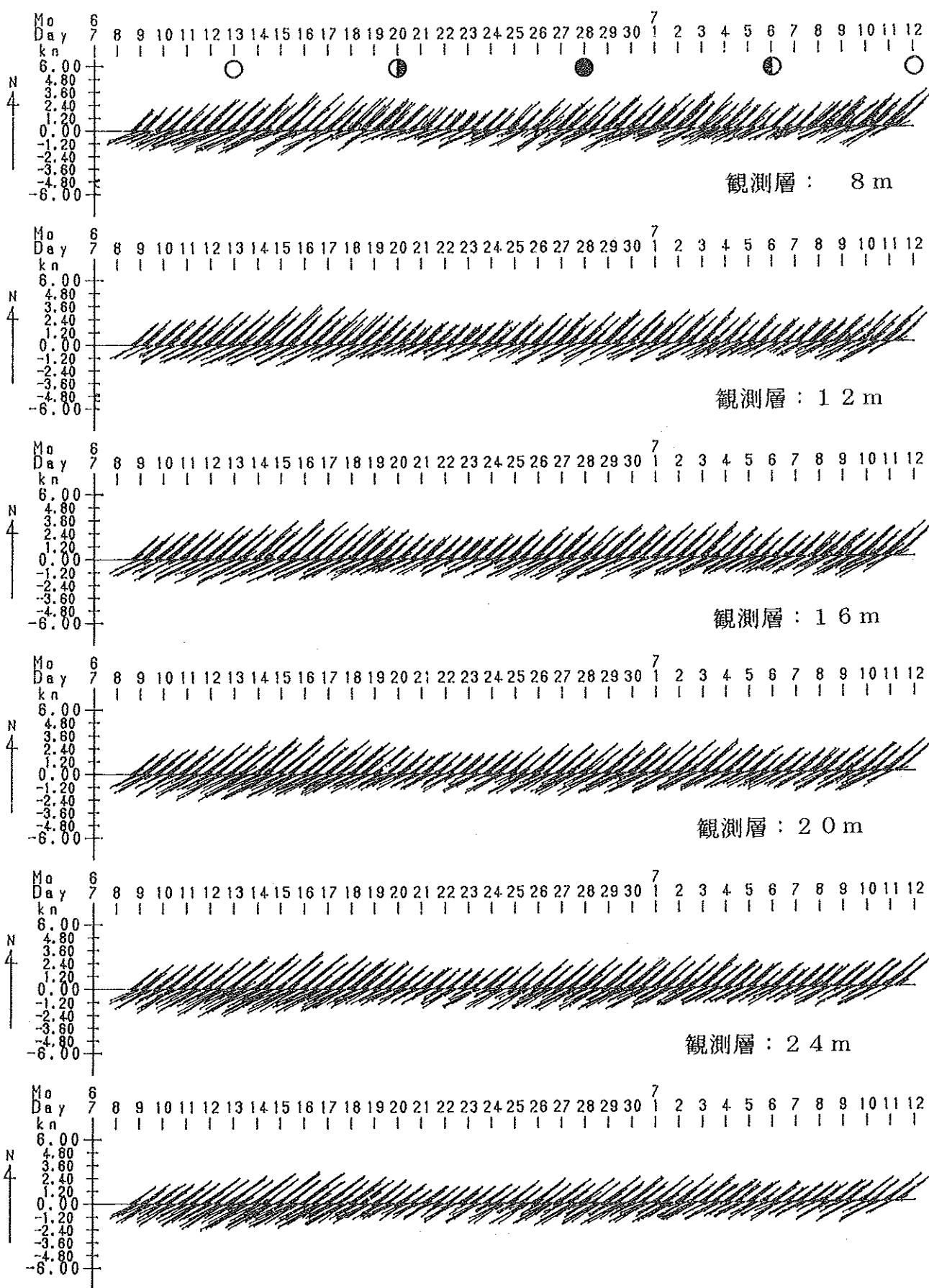


(図 2)

時系列変化図 (流速ベクトル)

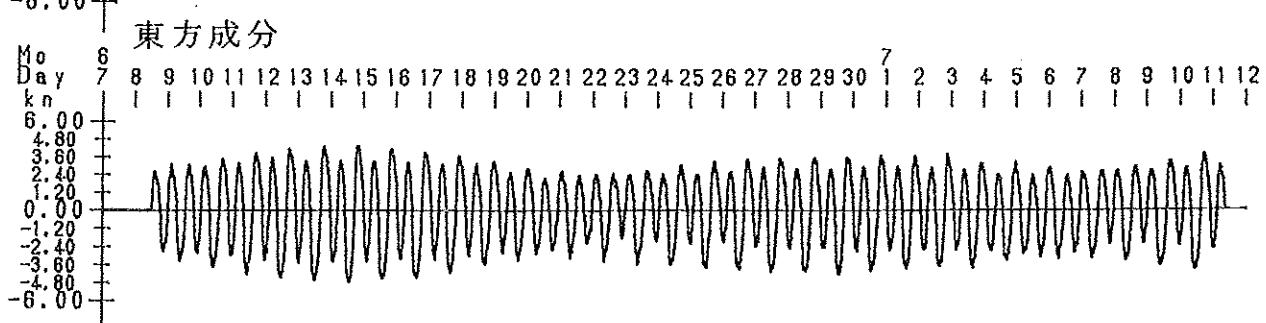
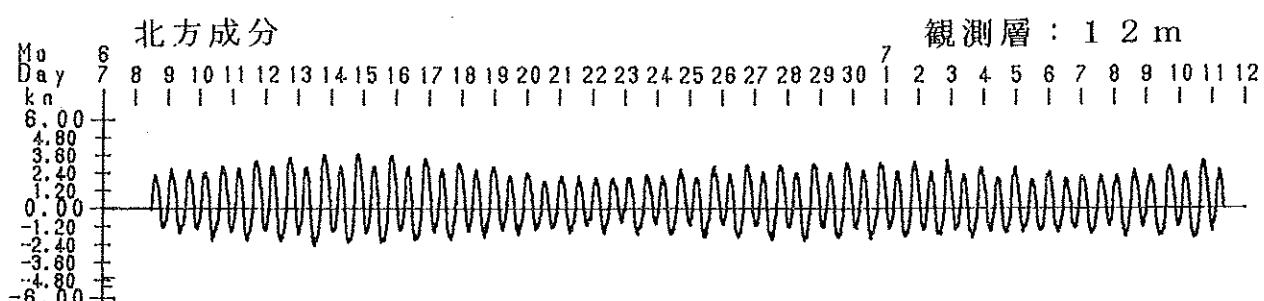
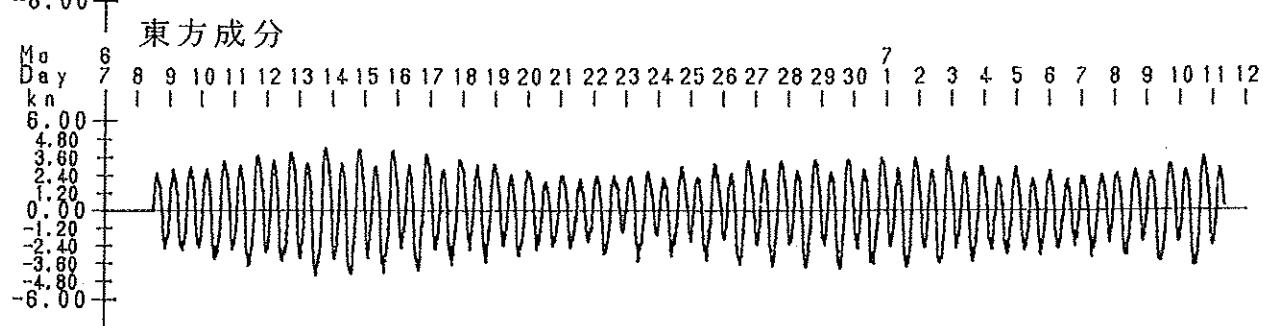
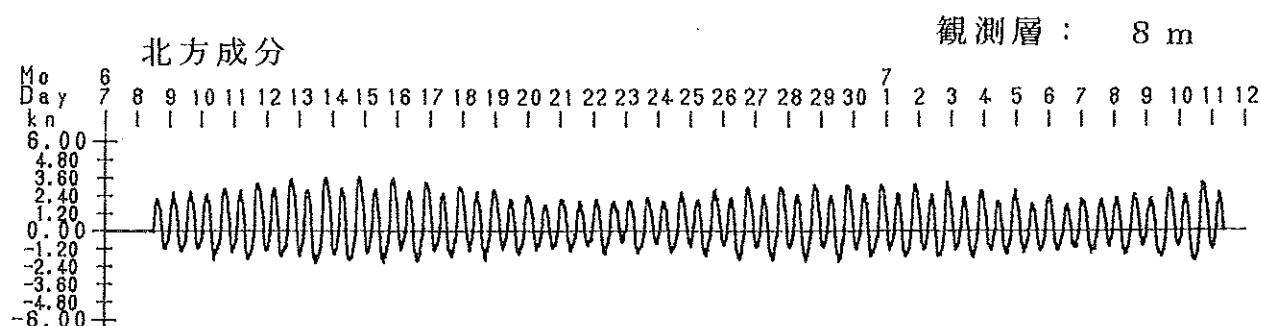
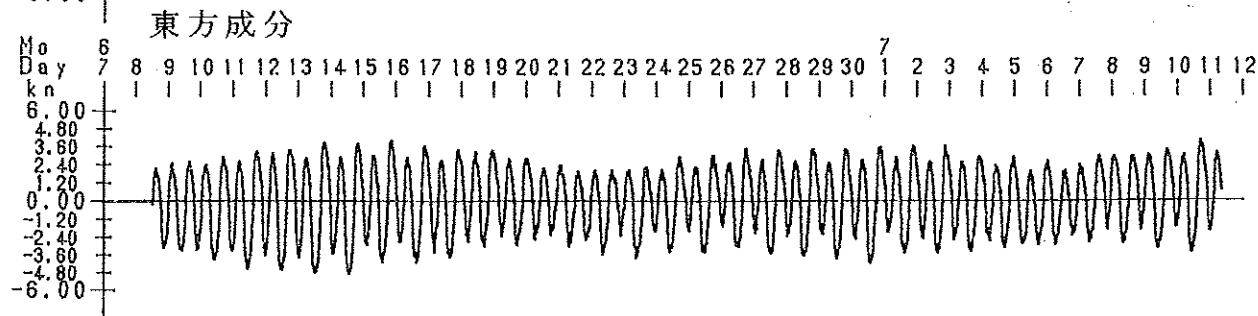
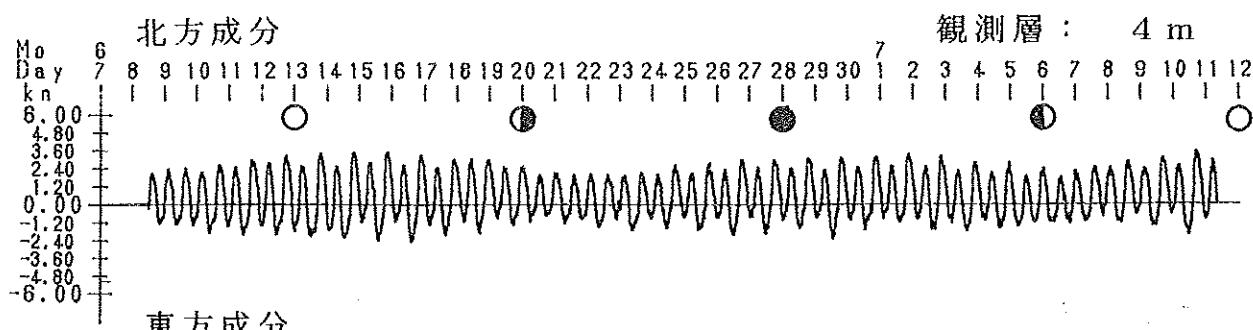
資料番号 : 480373

観測層 : 4 m



(図 3-1)

時系列変化図（北方・東方成分） 資料番号：480373

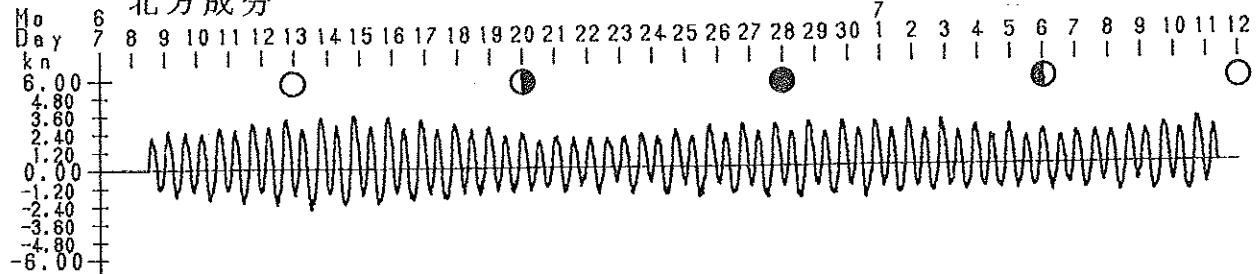


(図 3-2)

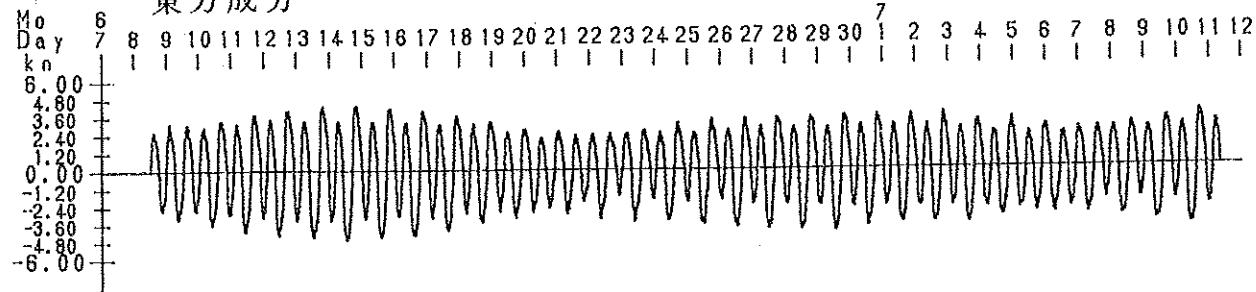
時系列変化図（北方・東方成分） 資料番号：480373

観測層：16 m

北方成分

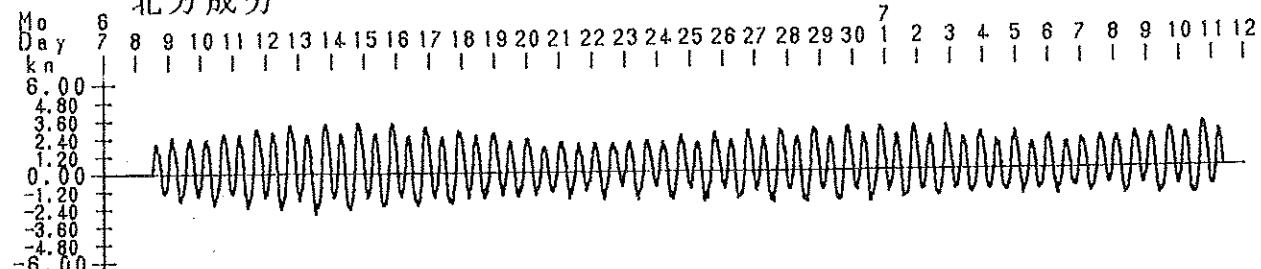


東方成分

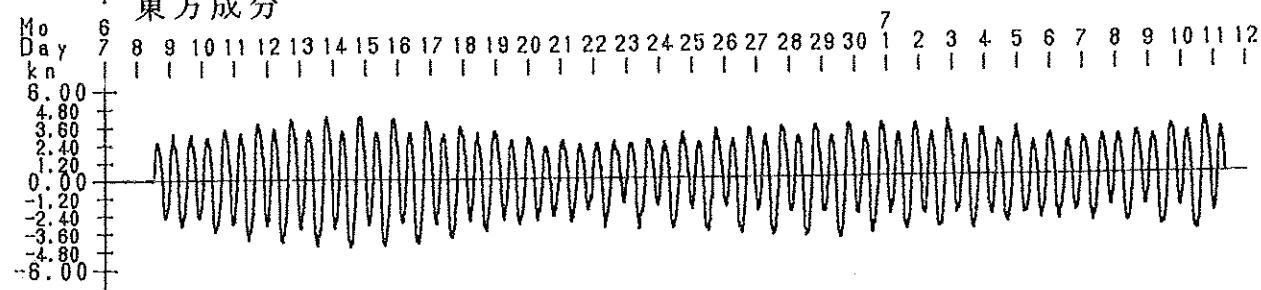


観測層：20 m

北方成分

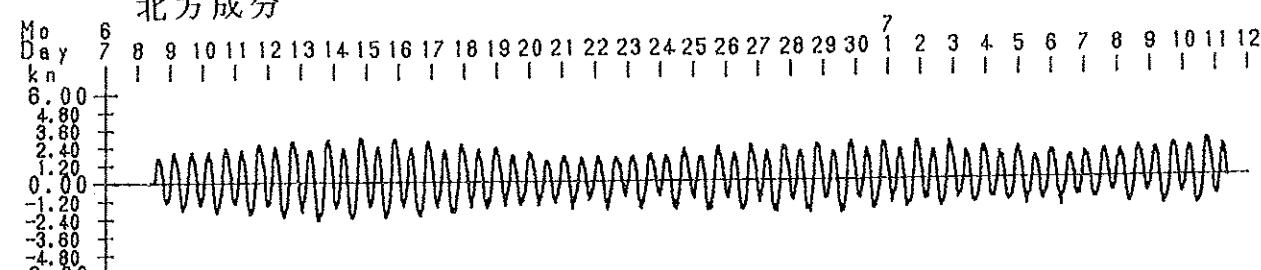


東方成分

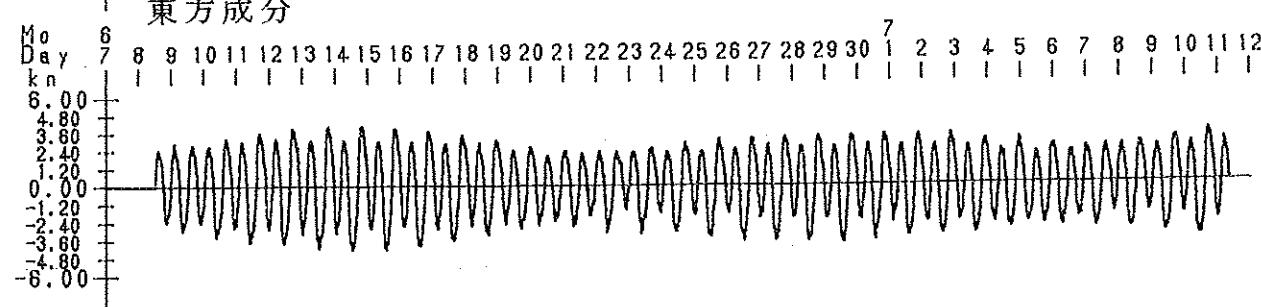


観測層：24 m

北方成分



東方成分

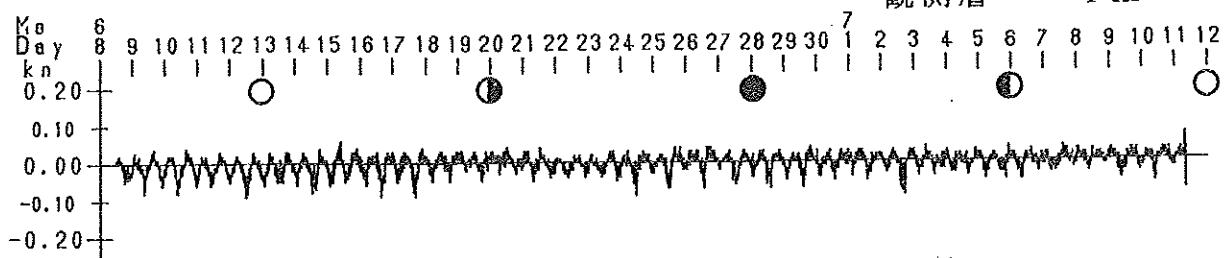


(図 3-3)

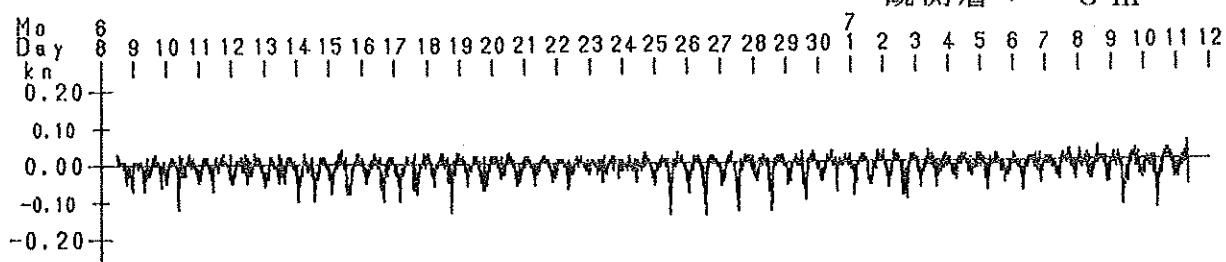
時系列変化図 (鉛直成分)

資料番号 : 480373

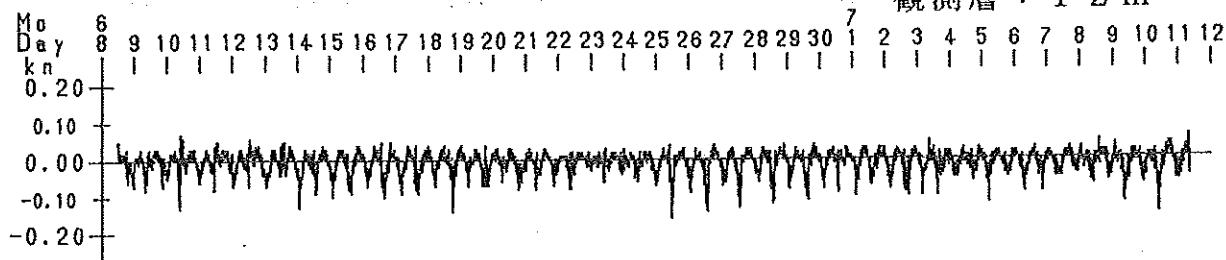
観測層 : 4 m



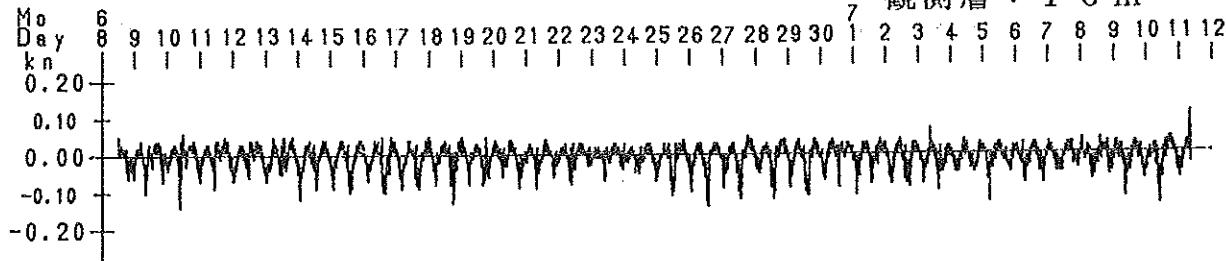
観測層 : 8 m



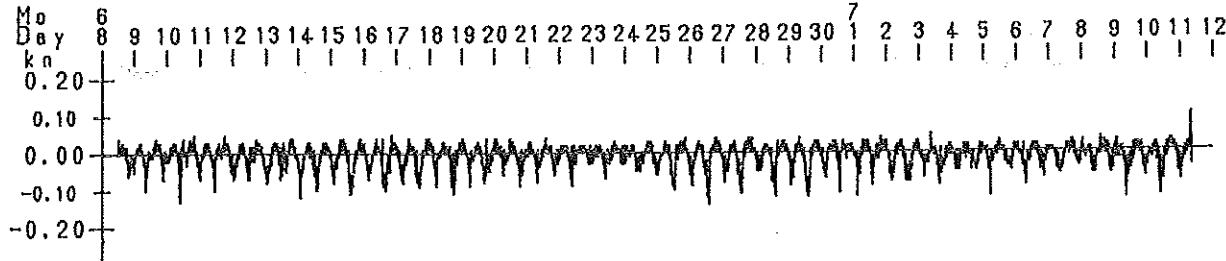
観測層 : 12 m



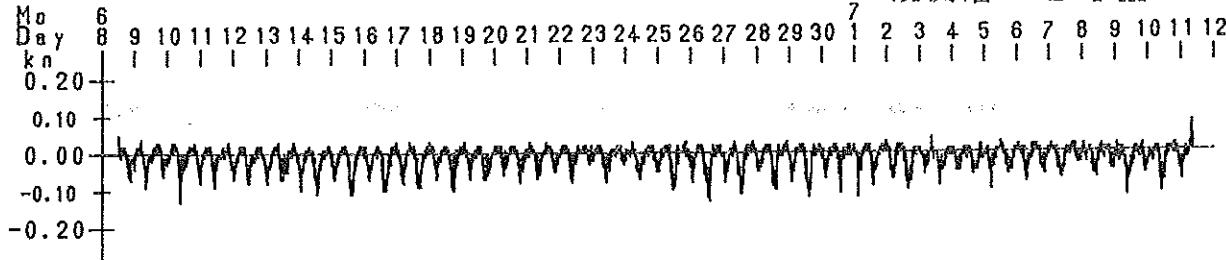
観測層 : 16 m



観測層 : 20 m

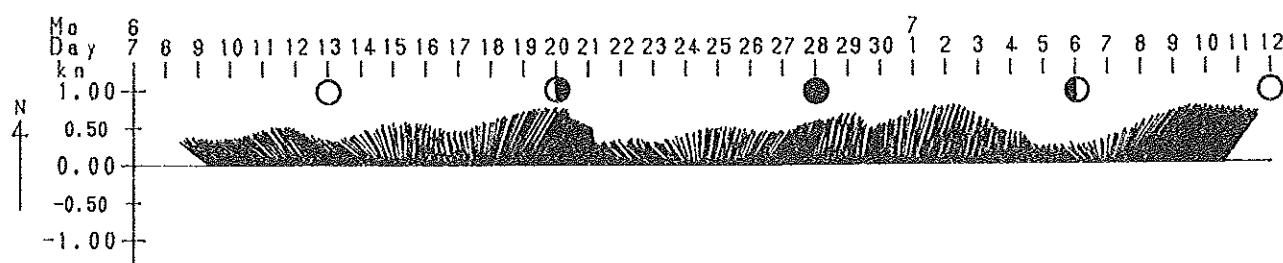


観測層 : 24 m

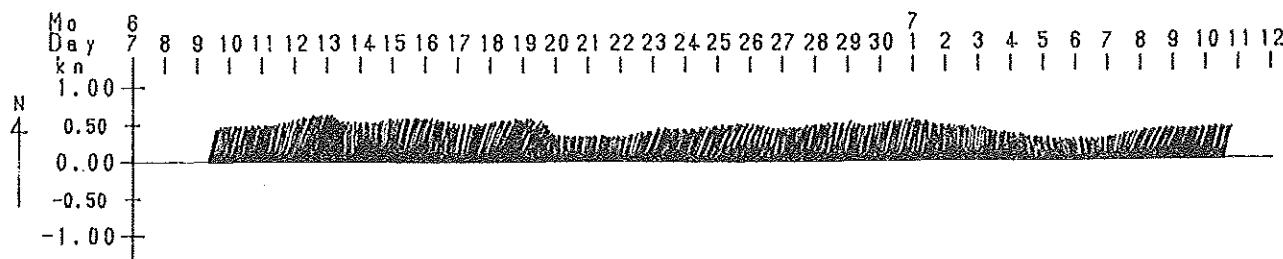


(4)

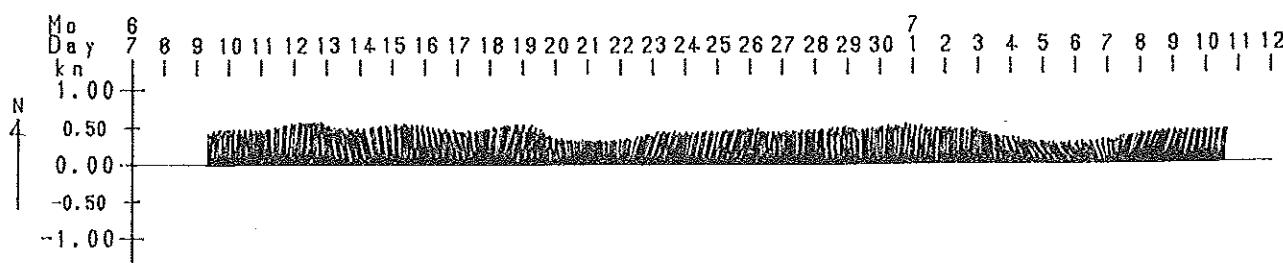
時系列変化図 (39時間加重平均) 資料番号: 480373 觀測層: 4m



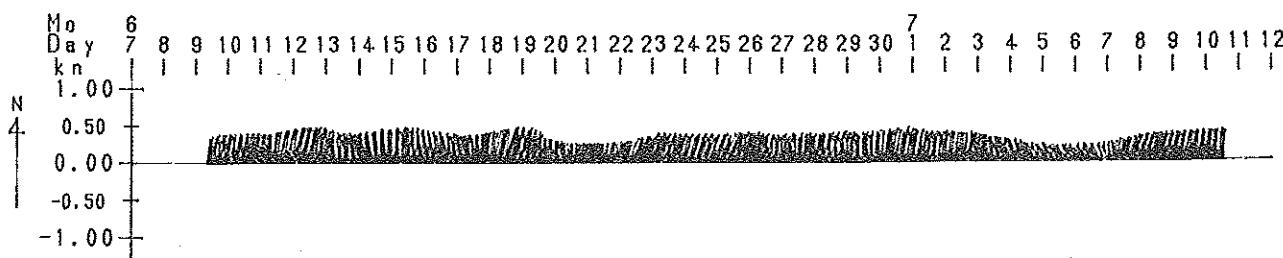
觀測層： 8 m



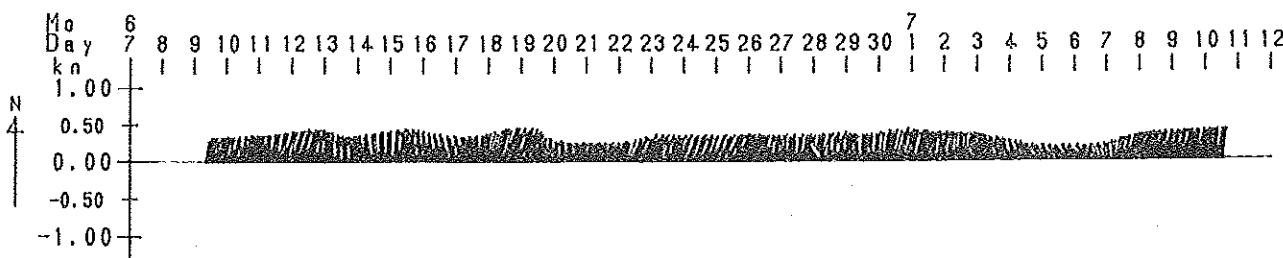
觀測層：12m



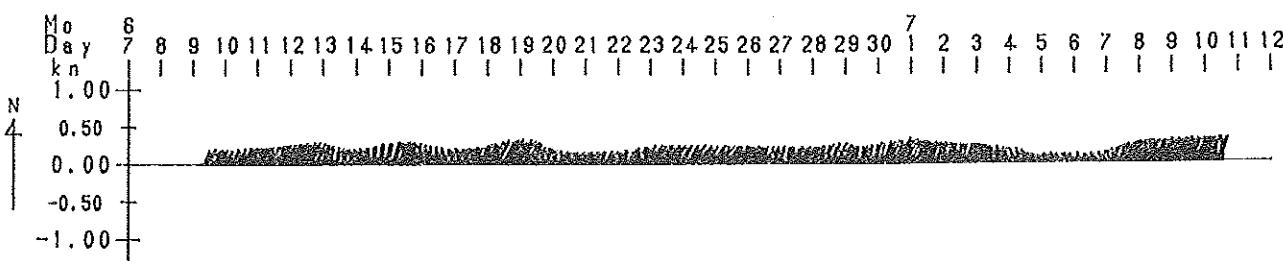
觀測層：16 m



觀測層：2.0 m

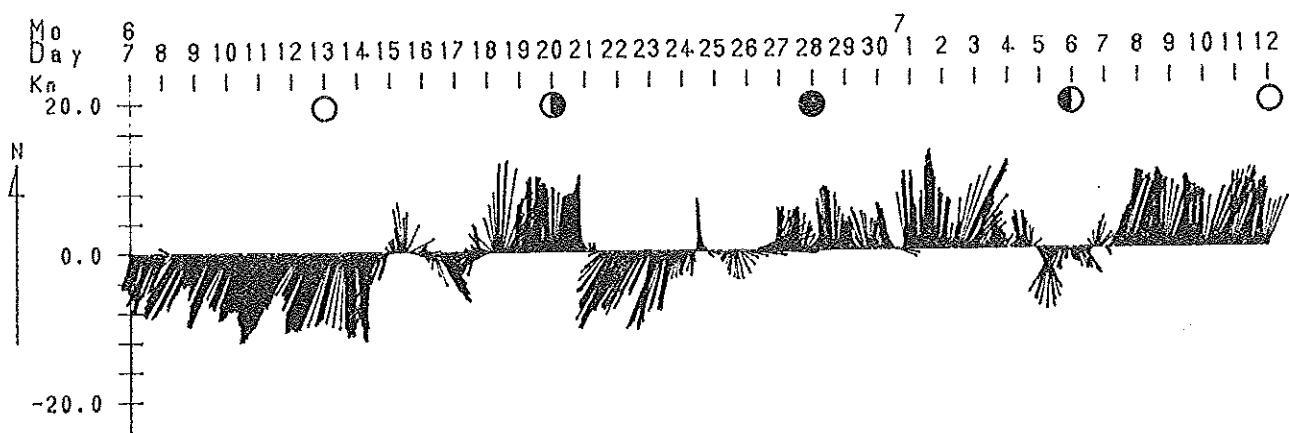


觀測層：24m



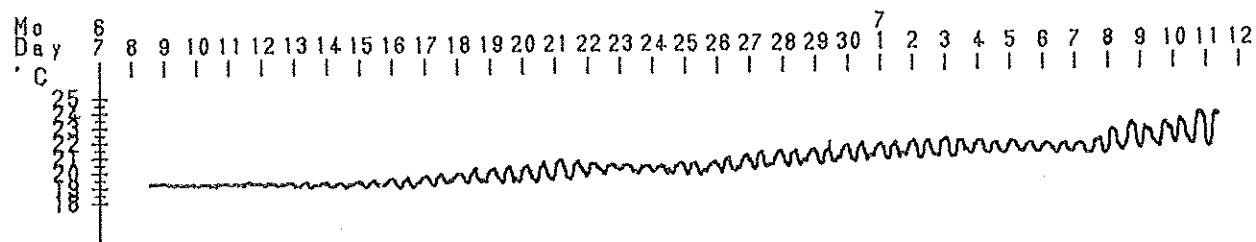
風ベクトル図

(平戸測候所観測のデータ 方向：風向 + 180°) (図 5)



水温変化図 (海面下 28 m)

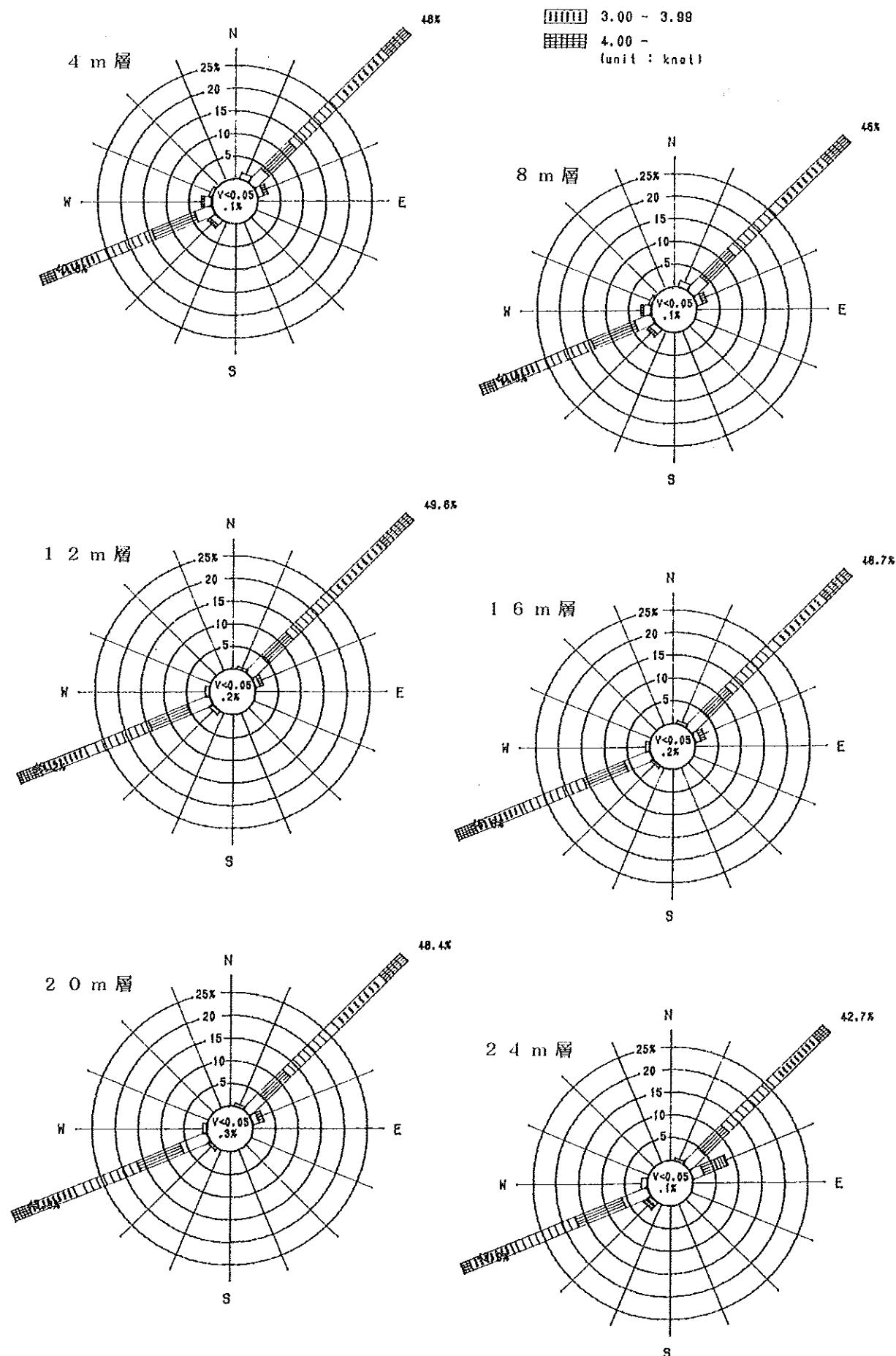
(図 6)



流速別流向分布図

資料番号 : 4 8 0 3 7 3

(図 7)

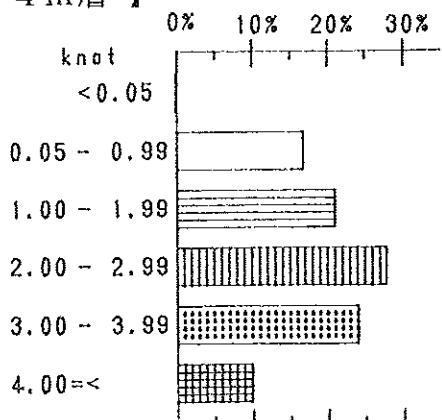


(図 8)

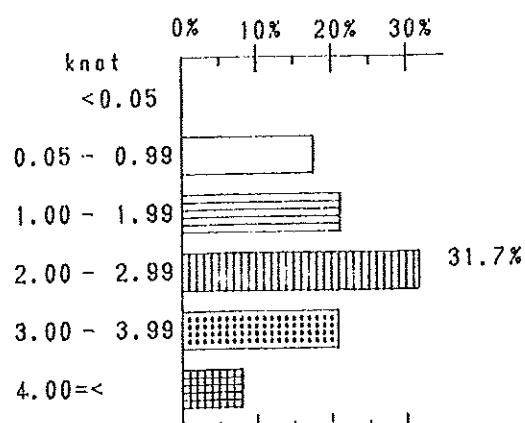
流速別頻度図

資料番号：480373

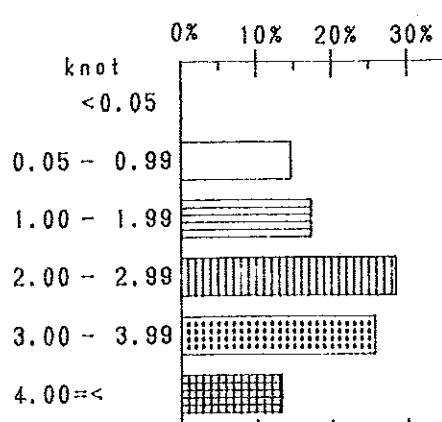
【 4 m 層 】



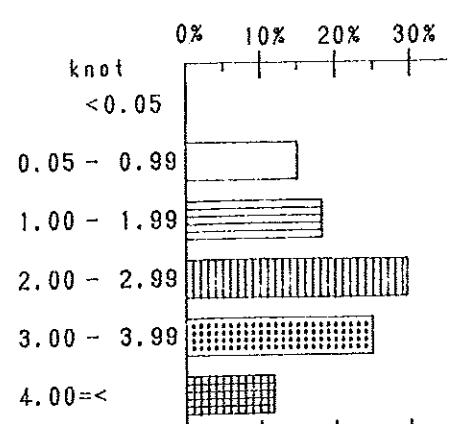
【 8 m 層 】



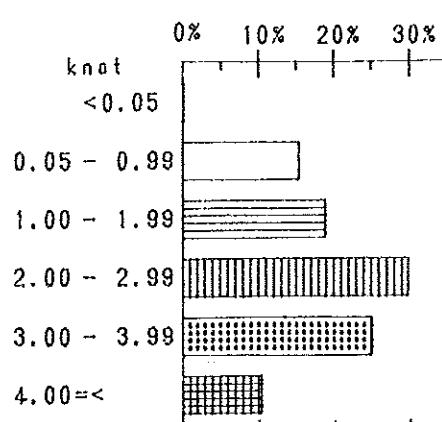
【 12 m 層 】



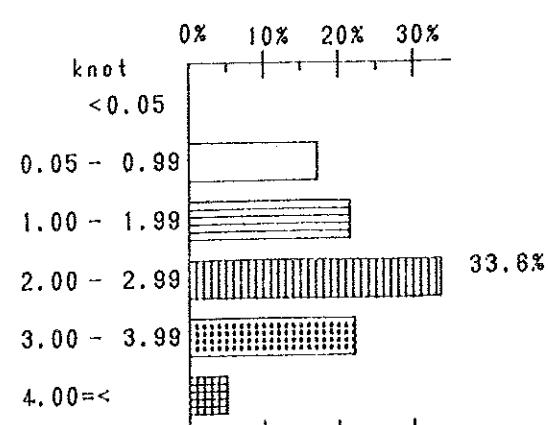
【 16 m 層 】



【 20 m 層 】



【 24 m 層 】



流向別最大流速図

資料番号：480373

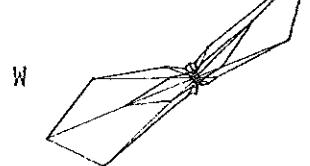
(図9)

【 4 m層 】

Scale 1 knot



N



E

S

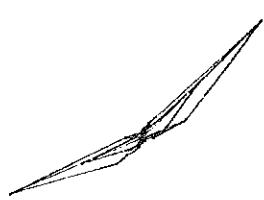
Max. Dir. = 49.1° Vel. = 5.33kn

【 8 m層 】

Scale 1 knot



N



E

S

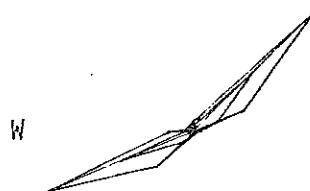
Max. Dir. = 50.1° Vel. = 5.57kn

【 12 m層 】

Scale 1 knot



N



E

S

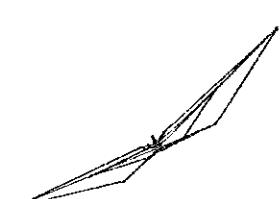
Max. Dir. = 50.3° Vel. = 5.69kn

【 16 m層 】

Scale 1 knot



N



E

S

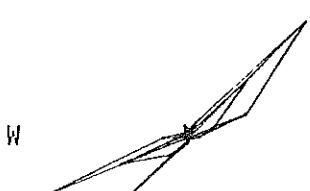
Max. Dir. = 51° Vel. = 5.62kn

【 20 m層 】

Scale 1 knot



N



E

S

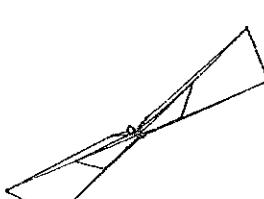
Max. Dir. = 51.4° Vel. = 5.45kn

【 24 m層 】

Scale 1 knot



N



E

S

Max. Dir. = 53.2° Vel. = 5.08kn

(表 1-1)

***** THE TABLE OF TIDAL CURRENT CONSTANTS FOR 32 DAYS *****

*	資料番号	480373					
*	測定場所	HIRADO SETO					
*	測定点番号	H-1					
*	緯度	33 22 32 N					
*	経度	120 34 13 E					
*	時刻	-0H 0M					
*	開始時間	1995 6 9 0					
*	計算方法	T. I 法					
*	観測期間	4.0M					
分類	北方成分	東方成分	潮流	西	南	主 方 向	50.
	V K	V K (L)DIR.	V K (S)DIR.	V K	V K	V K	G
1 MM	0.032 194.0	0.119 199.1	75. 0.123 198.7	105. 0.003 280.7	0.111 108.1	203.0	
2 MSF	0.095 64.9	0.126 144.2	73. 0.128 131.8	103. 0.002 221.8	0.123 114.8	123.8	
3 Q1	0.062 126.2	0.083 149.5	45. 0.114 137.5	135. 0.022 227.5	0.114 138.4	129.4	
4 O1	0.387 138.2	0.472 160.2	51. 0.087 145.3	141. 0.003 235.3	0.007 145.3	141.2	
5 M1	0.045 264.8	0.043 312.9	43. 0.056 287.4	133. 0.025 17.4	0.056 260.4	201.3	
6 K1	0.488 170.4	0.618 175.6	52. 0.785 173.6	142. 0.035 263.6	0.784 173.5	179.3	
7 J1	0.014 331.6	0.021 92.2	286. 0.022 286.9	26. 0.011 15.8	0.014 57.3	68.0	
8 OO1	0.117 207.1	0.114 201.0	44. 0.163 204.1	134. 0.009 114.1	0.162 203.8	219.5	
9 MU2	0.118 38.4	0.126 40.8	47. 0.173 38.7	137. 0.007 128.7	0.173 38.8	31.4	
10 H2	0.357 198.6	0.452 198.1	52. 0.576 187.5	142. 0.007 287.5	0.576 187.5	194.3	
11 M2	2.088 205.5	2.425 208.6	60. 3.188 206.1	140. 0.029 298.1	3.188 206.1	207.8	
12 L2	0.099 227.9	0.119 233.7	50. 0.155 231.3	140. 0.008 321.3	0.155 231.3	237.9	
13 2SM2	0.087 54.8	0.036 84.0	27. 0.075 61.0	117. 0.016 151.0	0.009 66.2	86.2	
14 S2	0.686 224.0	0.783 222.8	49. 1.041 223.3	130. 0.011 133.3	1.040 223.3	234.2	
15 MO3	0.107 60.6	0.103 78.7	44. 0.148 69.8	134. 0.025 158.8	0.148 70.8	68.4	
16 M3	0.054 208.1	0.054 230.6	45. 0.075 219.4	136. 0.015 309.4	0.075 220.4	223.0	
17 MK3	0.083 83.5	0.080 148.0	79. 0.080 139.3	109. 0.062 229.3	0.076 116.0	123.8	
18 MN4	0.075 357.2	0.087 274.1	23. 0.077 337.0	113. 0.065 247.0	0.076 314.2	312.7	
19 M4	0.171 18.7	0.131 298.6	16. 0.174 4.8	106. 0.126 274.8	0.161 339.0	342.5	
20 SN4	0.001 190.9	0.028 116.5	8. 0.081 187.4	99. 0.027 97.4	0.049 168.2	173.9	
21 M54	0.153 40.0	0.098 334.7	21. 0.101 28.4	111. 0.085 288.4	0.147 12.3	24.8	
22 2MN4	0.092 126.9	0.068 112.2	30. 0.113 121.7	128. 0.014 31.7	0.110 120.0	120.2	
23 M6	0.116 137.3	0.119 113.7	46. 0.162 126.1	136. 0.034 35.1	0.162 124.3	129.4	
24 MSN6	0.082 242.7	0.046 253.9	65. 0.051 251.9	155. 0.004 341.0	0.049 260.7	280.1	
25 2M36	0.118 165.7	0.114 134.0	45. 0.158 150.1	135. 0.045 60.1	0.163 148.6	162.9	
26 2SM6	0.044 205.0	0.014 123.5	3. 0.044 205.0	93. 0.014 115.0	0.031 186.3	209.7	
27 K2	0.188 224.0	0.213 222.8	49. 0.283 223.3	139. 0.003 133.3	0.283 223.3	234.8	
28 NU2	0.008 195.0	0.088 197.4	52. 0.112 106.8	142. 0.001 206.8	0.112 198.6	184.3	
29 P1	0.181 170.4	0.204 175.6	62. 0.280 173.6	142. 0.011 263.6	0.280 173.5	178.6	
CONST.	0.476	-0.046	DIR.	354.4	0.478	0.271	
**UNIT	* V -- KNOT	*K,0,DIR -- DEG.,	* DIR. -- T.N				
1. VM+VS	2. VM-VS	3. VK+VO	4. VM-VS/VM+VS	5. VK+VO/VM+VS			
4.226	2.146	1.391	0.508	0.329			
1. KS-KM	2. K1-KO	3. KM/20.	4. K1+KO/2/15	5. 4.-3.	3.62		
17.2	28.3	7.11	10.63				

***** THE TABLE OF TIDAL CURRENT CONSTANTS FOR 32 DAYS *****

*	資料番号	480373					
*	測定場所	HIRADO SETO					
*	測定点番号	H-1					
*	緯度	33 22 32 N					
*	経度	120 34 13 E					
*	時刻	-0H 0M					
*	開始時間	1995 6 9 0					
*	計算方法	T. I 法					
*	観測期間	0.0M					
分類	北方成分	東方成分	潮流	西	南	主 方 向	49.
	V K	V K (L)DIR.	V K (S)DIR.	V K	V K	V K	G
1 MM	0.041 61.8	0.043 88.1	47. 0.058 76.8	137. 0.014 165.8	0.058 76.2	81.1	
2 MSF	0.144 6.7	0.059 308.5	14. 0.148 2.1	104. 0.049 272.1	0.125 349.1	358.3	
3 Q1	0.083 100.6	0.089 110.3	46. 0.091 105.7	136. 0.008 186.7	0.091 105.9	98.9	
4 O1	0.365 133.0	0.437 142.9	51. 0.561 130.0	141. 0.047 229.0	0.560 138.8	134.7	
5 M1	0.013 281.4	0.021 5.9	84. 0.021 2.3	174. 0.013 92.3	0.019 338.2	339.0	
6 K1	0.480 169.0	0.661 173.5	49. 0.738 171.6	139. 0.029 281.6	0.738 171.5	177.3	
7 J1	0.014 71.4	0.019 88.9	55. 0.024 81.7	145. 0.003 171.7	0.024 80.9	91.6	
8 OO1	0.124 220.9	0.144 206.3	49. 0.188 211.9	139. 0.026 121.9	0.188 212.0	227.7	
9 MU2	0.107 42.9	0.113 46.2	47. 0.155 44.6	137. 0.005 134.6	0.156 44.7	37.3	
10 H2	0.382 195.5	0.405 190.5	48. 0.546 188.1	138. 0.005 286.1	0.546 186.1	192.9	
11 M2	2.070 208.6	2.306 208.9	48. 3.098 208.7	138. 0.007 286.7	3.098 208.7	208.6	
12 L2	0.144 229.7	0.159 231.5	48. 0.214 230.7	138. 0.003 320.7	0.214 230.7	237.3	
13 2SM2	0.054 68.7	0.035 83.9	33. 0.064 80.3	123. 0.003 150.3	0.062 80.9	80.9	
14 S2	0.690 226.3	0.771 225.4	48. 1.034 225.8	138. 0.008 135.8	1.034 226.8	236.7	
15 MO3	0.121 52.5	0.111 75.4	42. 0.160 82.8	132. 0.032 152.9	0.160 64.2	61.8	
16 M3	0.056 212.9	0.068 229.6	47. 0.082 221.9	137. 0.012 311.9	0.081 222.1	224.7	
17 MK3	0.093 65.1	0.073 114.1	38. 0.111 84.4	128. 0.050 174.4	0.110 89.2	88.7	
18 MN4	0.084 2.1	0.031 288.5	9. 0.085 368.0	99. 0.028 288.0	0.063 338.3	338.8	
19 M4	0.177 24.9	0.071 312.0	8. 0.178 21.8	98. 0.067 291.8	0.142 3.8	7.3	
20 SN4	0.048 179.4	0.042 119.1	37. 0.058 156.5	127. 0.032 86.5	0.056 148.8	157.3	
21 M54	0.133 37.9	0.083 343.8	26. 0.144 26.8	115. 0.062 296.6	0.134 15.9	28.5	
22 2MR6	0.071 133.1	0.062 132.6	41. 0.095 132.9	131. 0.000 42.9	0.094 132.8	133.1	
23 M6	0.098 148.6	0.093 132.8	44. 0.134 141.0	134. 0.019 51.0	0.133 140.3	145.5	
24 MSN6	0.030 260.9	0.035 203.6	49. 0.048 262.5	139. 0.001 352.5	0.048 282.5	271.9	
25 2M56	0.105 109.9	0.085 156.1	39. 0.134 184.4	129. 0.016 74.4	0.132 163.3	177.6	
26 2SM6	0.015 205.7	0.025 203.6	59. 0.029 204.1	140. 0.000 114.1	0.028 204.3	227.7	
27 K2	0.188 228.3	0.210 225.4	48. 0.281 225.6	138. 0.002 135.6	0.281 226.8	237.4	
28 NU2	0.070 194.9	0.070 195.9	48. 0.108 195.4	138. 0.001 285.4	0.108 195.4	192.9	
29 P1	0.159 169.0	0.186 173.5	49. 0.244 171.6	139. 0.009 261.6	0.244 171.5	178.6	
CONST.	0.449	0.044	DIR.	5.6	0.461	0.330	
**UNIT	* V -- KNOT	*K,0,DIR -- DEG.,	* DIR. -- T.N				
1. VM+VS	2. VM-VS	3. VK+VO	4. VM-VS/VM+VS	5. VK+VO/VM+VS			
4.133	2.085	1.298	0.500	0.314			
1. KS-KM	2. K1-KO	3. KM/20.	4. K1+KO/2/15	5. 4.-3.	3.22		
19.1	32.8	7.13	10.34				

(表 1-2)

***** THE TABLE OF TIDAL CURRENT CONSTANTS FOR 32 DAYS *****

* 資料番号 480373
 * 稲瀬瀬戸 HIRADO SETO
 * 港点番号 H-1
 * 緯度 33 22 32 N
 * 経度 120 34 13 E
 * 時刻帯 -0H OM
 * 開始時 1995 8 9 0
 * 計算方法 T. I 法
 * 領域 12.0M

分類	北方成分		東方成分		潮 流		精		円		裏		現		主 方 向	50.
	V	K	V	K	(L)DIR.	V	K	(S)DIR.	V	K	V	K	V	K		
1 MM	0.026	83.3	0.038	149.1	68.	0.040	136.5	158.	0.022	226.5	0.039	128.7	131.6			
2 MSF	0.114	5.8	0.089	283.7	349.	0.116	12.0	79.	0.067	292.0	0.081	325.9	335.1			
3 Q1	0.074	111.6	0.098	123.5	69.	0.122	119.2	143.	0.012	200.2	0.122	118.9	109.9			
4 O1	0.380	140.3	0.522	150.4	54.	0.643	146.9	144.	0.054	236.9	0.042	146.8	142.5			
5 M1	0.023	263.1	0.033	331.3	76.	0.034	321.8	160.	0.022	51.8	0.032	304.5	305.3			
6 K1	0.524	169.6	0.654	175.1	51.	0.837	173.0	141.	0.039	263.0	0.037	172.9	178.7			
7 J1	0.005	0.9	0.009	308.7	67.	0.010	318.0	157.	0.004	228.0	0.009	324.8	335.5			
8 OO1	0.123	229.0	0.170	219.1	54.	0.209	222.1	144.	0.015	132.1	0.209	222.4	238.1			
9 MU2	0.121	35.6	0.138	39.0	49.	0.182	37.5	138.	0.005	127.5	0.182	37.5	30.1			
10 N2	0.401	195.3	0.470	195.8	50.	0.818	195.5	140.	0.001	285.5	0.618	195.5	192.3			
11 M2	2.248	206.4	2.628	206.2	49.	3.459	206.3	139.	0.008	116.3	3.468	206.3	208.0			
12 L2	0.146	232.7	0.164	232.6	49.	0.221	232.7	138.	0.000	142.7	0.220	232.7	239.3			
13 2SM2	0.042	44.2	0.043	50.1	46.	0.060	47.2	138.	0.003	137.2	0.060	47.5	67.5			
14 S2	0.714	226.1	0.838	225.5	50.	1.101	226.8	140.	0.005	135.8	1.101	225.8	236.8			
15 M03	0.138	52.0	0.143	76.3	47.	0.183	64.3	137.	0.040	164.3	0.192	65.0	62.7			
16 M3	0.047	212.9	0.059	227.0	62.	0.075	221.6	142.	0.009	311.6	0.075	221.4	224.0			
17 MK3	0.090	84.3	0.111	135.2	54.	0.130	116.6	144.	0.000	206.6	0.129	114.9	122.4			
18 MN4	0.070	337.5	0.059	275.2	35.	0.078	314.8	125.	0.047	224.8	0.077	308.0	304.5			
19 M4	0.178	9.2	0.126	307.3	27.	0.182	364.2	117.	0.103	264.2	0.181	341.0	344.4			
20 SN4	0.044	187.2	0.008	108.6	2.	0.044	186.8	92.	0.008	98.8	0.030	175.1	162.8			
21 MS4	0.146	34.2	0.084	348.6	28.	0.162	22.5	118.	0.083	292.5	0.152	13.6	26.2			
22 2MN6	0.078	117.0	0.085	111.8	47.	0.115	114.6	137.	0.006	24.6	0.115	114.5	114.7			
23 M6	0.110	133.3	0.127	112.0	49.	0.165	121.0	139.	0.031	31.0	0.165	120.9	128.0			
24 MSN6	0.028	256.9	0.042	270.2	56.	0.050	266.1	146.	0.005	356.1	0.050	265.5	274.8			
25 2MS6	0.122	158.7	0.117	143.4	44.	0.168	151.4	134.	0.023	61.4	0.167	150.5	164.8			
26 2SM6	0.016	101.0	0.016	157.1	41.	0.019	126.0	131.	0.010	218.0	0.019	130.8	164.2			
27 K2	0.194	226.1	0.228	225.5	50.	0.289	225.8	140.	0.001	135.8	0.289	225.8	237.4			
28 NU2	0.078	194.7	0.091	194.9	50.	0.120	194.8	140.	0.000	284.8	0.120	194.8	192.3			
29 PI	0.173	169.6	0.216	175.1	51.	0.277	173.0	141.	0.013	263.0	0.277	172.9	178.0			
CONST.	0.409		-0.046			DIR.	363.8		0.412			0.227				
**UNIT	* V -- KNOT.	* K,0,DIR -- DEG.,	* DIR. -- T.N													
1. VM+VS	2. VM-VS	3. VK+VO	4. VM-VS/VM+VS	5. VK+VO/VM+VS												
4.569	2.368	1.478	0.517	0.324												
1. KS-KM	2. K1-KO	3. KM/29.	4. K1+KO/2/15	5. 4.-3.												
19.4	26.3	7.11	10.65	3.54												

***** THE TABLE OF TIDAL CURRENT CONSTANTS FOR 32 DAYS *****

* 資料番号 480373
 * 稲瀬瀬戸 HIRADO SETO
 * 港点番号 H-1
 * 緯度 33 22 32 N
 * 経度 120 34 13 E
 * 時刻帯 -0H OM
 * 開始時 1995 8 9 0
 * 計算方法 T. I 法
 * 領域 16.0M

分類	北方成分		東方成分		潮 流		精		円		裏		現		主 方 向	50.
	V	K	V	K	(L)DIR.	V	K	(S)DIR.	V	K	V	K	V	K		
1 MM	0.026	89.7	0.034	141.7	58.	0.039	126.8	140.	0.018	215.8	0.038	122.3	127.2			
2 MSF	0.098	6.7	0.068	279.0	4.	0.068	3.0	94.	0.066	273.0	0.063	328.0	337.1			
3 Q1	0.070	114.5	0.099	120.5	55.	0.121	118.5	145.	0.006	208.5	0.121	118.3	109.3			
4 O1	0.373	142.4	0.510	149.0	54.	0.831	146.7	144.	0.035	236.7	0.630	146.5	142.4			
5 M1	0.022	257.4	0.027	333.6	64.	0.028	313.7	154.	0.021	43.7	0.028	303.8	304.5			
6 K1	0.511	170.4	0.638	174.5	51.	0.817	172.9	141.	0.029	262.9	0.817	172.9	178.7			
7 J1	0.004	310.8	0.010	322.4	71.	0.011	321.1	161.	0.001	51.1	0.010	319.7	330.4			
8 OO1	0.118	229.0	0.173	219.4	56.	0.209	222.7	140.	0.018	132.7	0.208	223.1	238.8			
9 MU2	0.112	32.2	0.141	39.3	52.	0.180	36.6	142.	0.011	126.6	0.180	36.6	29.0			
10 N2	0.392	195.3	0.458	195.2	49.	0.803	195.2	139.	0.001	105.2	0.602	195.2	192.1			
11 M2	2.189	206.8	2.584	205.7	50.	3.387	206.2	140.	0.036	116.2	3.388	206.2	207.9			
12 L2	0.137	233.8	0.161	232.1	50.	0.211	232.8	140.	0.003	142.8	0.211	232.8	239.4			
13 2SM2	0.025	43.3	0.051	49.3	64.	0.067	48.2	154.	0.002	138.2	0.065	47.8	67.6			
14 S2	0.703	226.9	0.815	224.7	49.	1.076	225.3	139.	0.011	135.3	1.076	225.2	236.1			
15 M03	0.117	51.0	0.147	74.4	52.	0.184	65.4	142.	0.037	155.4	0.184	65.1	62.7			
16 M3	0.041	215.8	0.064	227.5	57.	0.076	224.1	147.	0.007	314.1	0.075	223.4	226.0			
17 MK3	0.082	89.9	0.108	130.8	55.	0.127	117.0	145.	0.045	207.0	0.127	115.2	122.7			
18 MN4	0.061	327.0	0.049	281.2	38.	0.072	311.0	128.	0.030	221.0	0.070	305.0	303.6			
19 M4	0.168	4.1	0.112	315.3	29.	0.168	351.2	119.	0.076	261.2	0.176	342.4	345.8			
20 SN4	0.038	188.4	0.013	157.5	17.	0.038	185.6	107.	0.006	95.5	0.032	179.4	187.1			
21 MS4	0.142	31.8	0.088	358.5	30.	0.162	23.1	120.	0.042	293.1	0.162	17.6	30.1			
22 2MN6	0.072	121.8	0.088	112.6	50.	0.112	116.3	140.	0.009	26.3	0.112	116.3	116.6			
23 M6	0.098	132.9	0.125	118.0	52.	0.158	122.5	142.	0.023	32.5	0.158	122.7	127.9			
24 MSN6	0.026	202.3	0.041	265.8	68.	0.040	265.6	148.	0.002	356.5	0.048	265.2	274.6			
25 2MS6	0.111	169.5	0.117	147.6	46.	0.160	153.2	136.	0.017	63.2	0.160	152.8	167.1			
26 2SM6	0.016	85.8	0.026	169.3	65.	0.027	166.5	175.	0.014	268.5	0.023	145.9	169.4			
27 K2	0.191	225.9	0.222	224.7	49.	0.293	225.3	139.	0.003	135.3	0.293	225.2	236.8			
28 NU2	0.078	194.7	0.089	194.5	49.	0.117	194.6	139.	0.000	104.8	0.117	194.6	192.1			
29 PI	0.169	170.4	0.211	174.5	51.	0.271	172.9	141.	0.009	262.9	0.270	172.9	177.9			
CONST.	0.347		-0.017			DIR.	367.3		0.348			0.209				
**UNIT	* V -- KNOT.	* K,0,DIR -- DEG.,	* DIR. -- T.N													
1. VM+VS	2. VM-VS	3. VK+VO</td														

(表 1-3)

THE TABLE OF TIDAL CURRENT CONSTANTS FOR 32 DAYS

分類	北 方 成 分	東 方 成 分	潮	流	精	丹	更	廟	廟	主	方	內	60.	G
	V K	V K	(L)DIR.	V K	(S)DIR.	V K	(S)	V K	V K	V K	V K	V K	V K	G
1 緯A	0.022	99.8	0.036	138.9	64.	0.030	135.6	164.	0.015	218.5	0.038	123.2	128.1	
2 M6F	0.084	8.3	0.058	290.7	13.	0.085	0.2	103.	0.053	270.2	0.075	335.2	344.4	
3 Q1	0.067	116.0	0.099	118.8	66.	0.119	117.6	140.	0.004	207.8	0.119	117.4	108.4	
4 O1	0.368	143.8	0.494	148.6	53.	0.616	147.0	143.	0.026	237.0	0.615	148.8	142.8	
5 M1	0.021	269.0	0.028	329.9	59.	0.030	311.8	149.	0.017	41.8	0.030	306.7	307.8	
6 K1	0.505	171.1	0.621	174.3	51.	0.800	173.0	141.	0.022	263.0	0.800	173.0	178.8	
7 J1	0.004	337.5	0.016	364.0	75.	0.016	352.6	165.	0.001	82.8	0.015	360.9	360.9	
8 P01	0.116	224.4	0.176	218.3	57.	0.210	220.1	147.	0.010	130.1	0.208	220.4	236.1	
9 M42	0.105	31.8	0.145	40.5	54.	0.178	37.5	144.	0.013	127.5	0.178	37.2	29.8	
10 N2	0.382	194.8	0.447	195.3	49.	0.588	195.1	139.	0.003	285.1	0.588	195.1	191.9	
11 M2	2.148	207.2	2.545	205.5	50.	3.30	206.2	140.	0.060	118.2	3.330	206.2	207.0	
12 L2	0.128	233.6	0.160	232.3	51.	0.205	232.8	141.	0.002	142.8	0.205	232.8	239.4	
13 ZSM2	0.029	47.2	0.050	50.0	60.	0.058	49.3	150.	0.001	139.3	0.057	49.1	69.1	
14 S2	0.699	226.0	0.795	224.1	49.	1.059	224.9	139.	0.017	134.9	1.059	224.9	235.8	
15 M03	0.104	51.5	0.143	72.0	55.	0.174	65.6	146.	0.031	155.6	0.174	64.6	62.5	
16 M3	0.041	217.4	0.063	231.0	57.	0.075	227.6	147.	0.000	317.6	0.074	226.8	229.3	
17 HK3	0.074	00.5	0.107	128.7	58.	0.124	117.4	148.	0.038	207.4	0.123	114.9	122.4	
18 MH4	0.053	327.9	0.045	264.4	39.	0.065	310.3	129.	0.028	220.3	0.084	305.9	304.4	
19 M4	0.164	2.8	0.108	318.3	29.	0.184	351.1	119.	0.087	281.1	0.174	343.3	348.7	
20 SN4	0.031	195.6	0.022	154.6	32.	0.038	183.3	122.	0.012	03.3	0.034	178.9	184.8	
21 MS4	0.136	28.3	0.087	4.6	32.	0.150	21.7	122.	0.030	291.7	0.151	18.0	30.6	
22 MUN8	0.069	124.7	0.080	111.9	49.	0.105	117.4	139.	0.012	27.4	0.105	117.3	117.5	
23 M6	0.097	133.3	0.118	118.6	51.	0.152	124.5	141.	0.010	34.5	0.162	124.6	129.7	
24 MNSN	0.025	271.5	0.041	268.4	59.	0.048	261.9	148.	0.005	171.9	0.047	262.8	272.2	
25 VSM8	0.105	159.6	0.117	149.2	49.	0.158	153.9	138.	0.014	63.6	0.158	153.7	168.0	
26 ZSM8	0.011	119.8	0.027	164.5	73.	0.028	159.9	163.	0.007	249.9	0.026	153.7	177.1	
27 K2	0.100	226.0	0.210	224.1	48.	0.288	224.8	139.	0.005	134.9	0.288	224.0	194.5	
28 NU2	0.074	194.2	0.087	194.7	49.	0.114	194.5	139.	0.000	284.5	0.114	194.5	191.9	
29 O1	0.163	134.6	0.187	134.2	50.	0.218	134.0	139.	0.000	284.5	0.163	134.6	134.6	

CONST. 2,227 2,225 215 225 1 2,228 2,228

STATION A V = KNOT AX C OLD SEC A PWD X H

1. VM+VS 2. VM-VS 3. VK+VO 4. VM-VS/VM+VS 5. VK+VO/VM+VS
 4.388 2.271 1.415 0.518 0.323

1. KS-KM 2. K1-KO 3. KM/29. 4. K1+KO/2/15 5. 4.-3
18.7 28.2 7.11 10.68 3.55

FROM THE TABLE OF TIDAL CURRENT CONSTANTS FOR 32 DAYS 1888

OF TEL CURRENT CONSTANTS
 480373
 HIRADO SETO
 H-1
 33 22 32 N
 129 34 13 E
 -9H 0M
 1985 6 0
 T 24
 1 法
 0.04

分類	北方成分		東方成分		寒流		梯		異常		主成分		50.	
	V	K	V	K	(L)DIR.	V	K	(6)DIR.	V	X	V	K	G	
1 M1	0.012	89.5	0.030	128.8	70.	0.032	125.2	100.	0.006	215.2	0.030	121.8	128.5	
2 MSF	0.051	10.1	0.052	311.1	45.	0.083	340.5	136.	0.038	260.5	0.063	337.5	348.6	
3 Q1	0.068	114.6	0.090	116.4	64.	0.111	115.1	144.	0.001	206.1	0.111	115.1	108.1	
4 O1	0.348	148.8	0.452	147.9	52.	0.570	147.5	142.	0.005	237.5	0.570	147.5	143.4	
5 M1	0.019	280.8	0.020	324.9	48.	0.025	304.8	138.	0.010	34.8	0.026	306.8	308.7	
6 K1	0.472	172.0	0.578	173.5	51.	0.746	172.9	141.	0.010	282.9	0.746	172.9	178.7	
7 J1	0.012	353.6	0.020	355.9	59.	0.023	355.3	149.	0.000	85.3	0.023	355.1	5.8	
8 O01	0.101	216.4	0.174	218.2	60.	0.201	217.7	160.	0.003	307.7	0.169	217.8	233.3	
9 MU2	0.089	32.1	0.140	38.1	68.	0.184	36.4	148.	0.008	128.4	0.162	36.1	28.6	
10 N2	0.345	194.0	0.413	194.9	50.	0.538	194.5	140.	0.004	284.5	0.538	194.5	191.3	
11 W2	1.955	207.5	2.381	205.3	51.	3.081	206.2	141.	0.059	116.2	3.081	202.2	207.9	
12 L2	0.109	232.0	0.161	231.7	54.	0.188	231.8	144.	0.000	141.8	0.166	231.8	238.6	
13 2EM2	0.024	85.2	0.040	45.8	60.	0.047	48.2	150.	0.003	318.2	0.046	48.9	68.9	
14 S2	0.650	228.7	0.741	223.6	49.	0.988	224.0	139.	0.027	134.0	0.985	224.8	235.7	
15 M03	0.082	56.5	0.138	69.4	50.	0.180	66.0	149.	0.018	150.0	0.158	66.1	62.8	
16 M3	0.041	227.8	0.056	237.4	54.	0.068	234.0	144.	0.005	324.0	0.068	233.7	236.3	
17 MK3	0.061	102.4	0.101	124.1	60.	0.116	118.5	150.	0.020	208.5	0.114	116.9	124.4	
18 MK4	0.034	314.6	0.041	290.7	51.	0.052	300.2	141.	0.011	210.2	0.052	300.4	298.9	
19 M4	0.130	357.7	0.101	326.9	37.	0.159	348.1	127.	0.044	258.1	0.155	342.3	345.7	
20 SH4	0.017	208.0	0.033	180.7	72.	0.035	168.1	102.	0.014	68.1	0.033	167.0	174.7	
21 M64	0.101	26.4	0.086	12.9	40.	0.132	20.2	130.	0.014	200.2	0.130	19.1	31.7	
22 2EH6	0.088	128.7	0.072	112.7	48.	0.098	120.0	138.	0.014	30.0	0.098	119.0	119.0	
23 M8	0.083	132.0	0.112	122.7	54.	0.130	128.0	144.	0.011	38.0	0.138	120.2	131.4	
24 MSH6	0.025	277.2	0.041	249.0	60.	0.047	268.2	160.	0.010	166.2	0.046	268.4	267.8	
25 2UE6	0.084	183.2	0.104	149.8	51.	0.133	155.1	141.	0.015	65.1	0.133	155.2	169.6	
26 2EM6	0.007	215.3	0.020	180.1	79.	0.030	181.5	169.	0.004	91.5	0.026	185.4	208.0	
27 K2	0.177	226.7	0.202	223.5	49.	0.268	224.0	139.	0.007	134.9	0.268	224.8	236.4	
28 NU2	0.061	193.4	0.080	194.2	50.	0.104	193.9	140.	0.001	283.9	0.104	193.9	101.3	

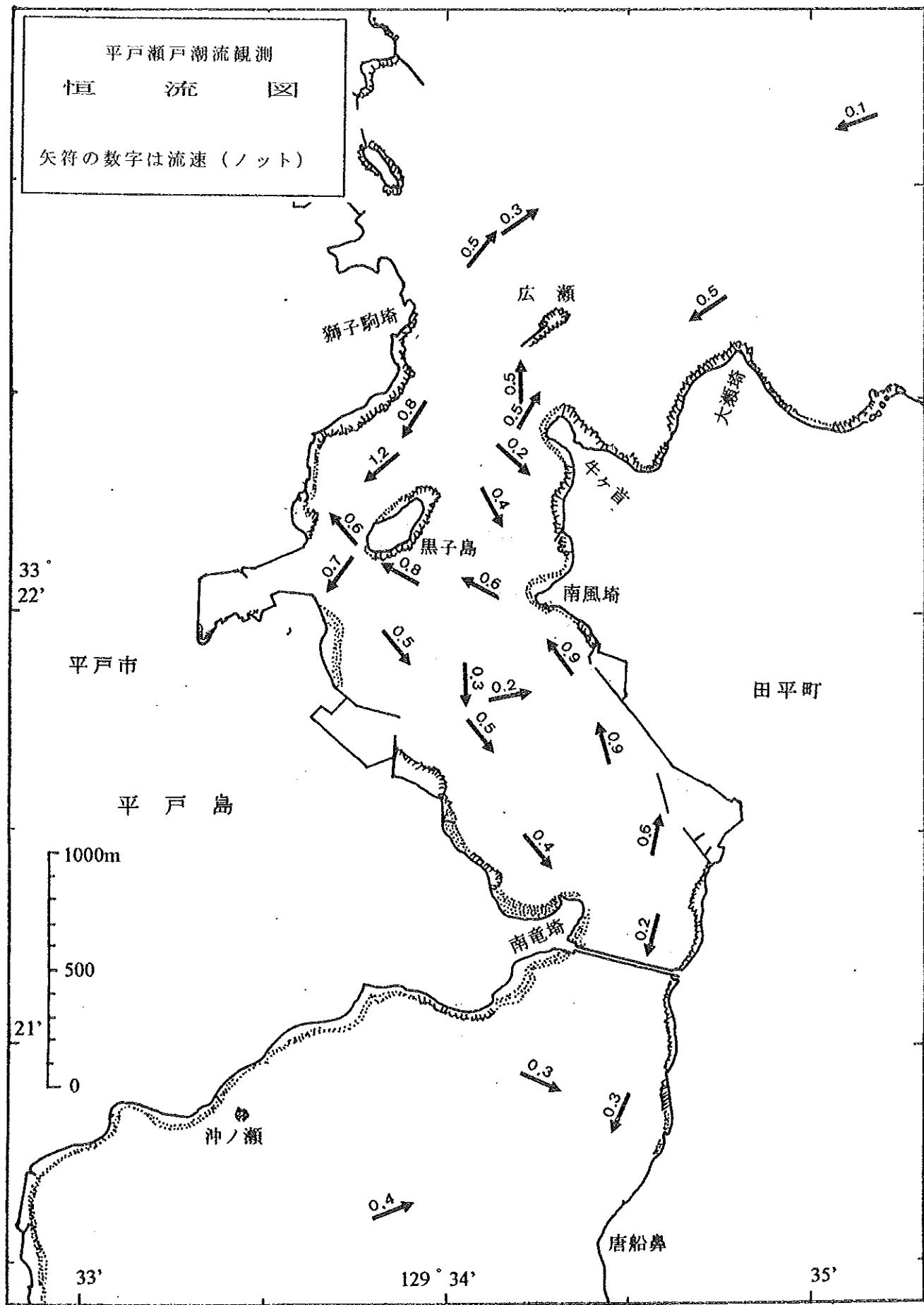
1.111 1.111 1.111 1.111 1.111 1.111 1.111 1.111 1.111 1.111 1.111 1.111

WIND 10 MM 2000 0.010 0.500 0.000 0.000

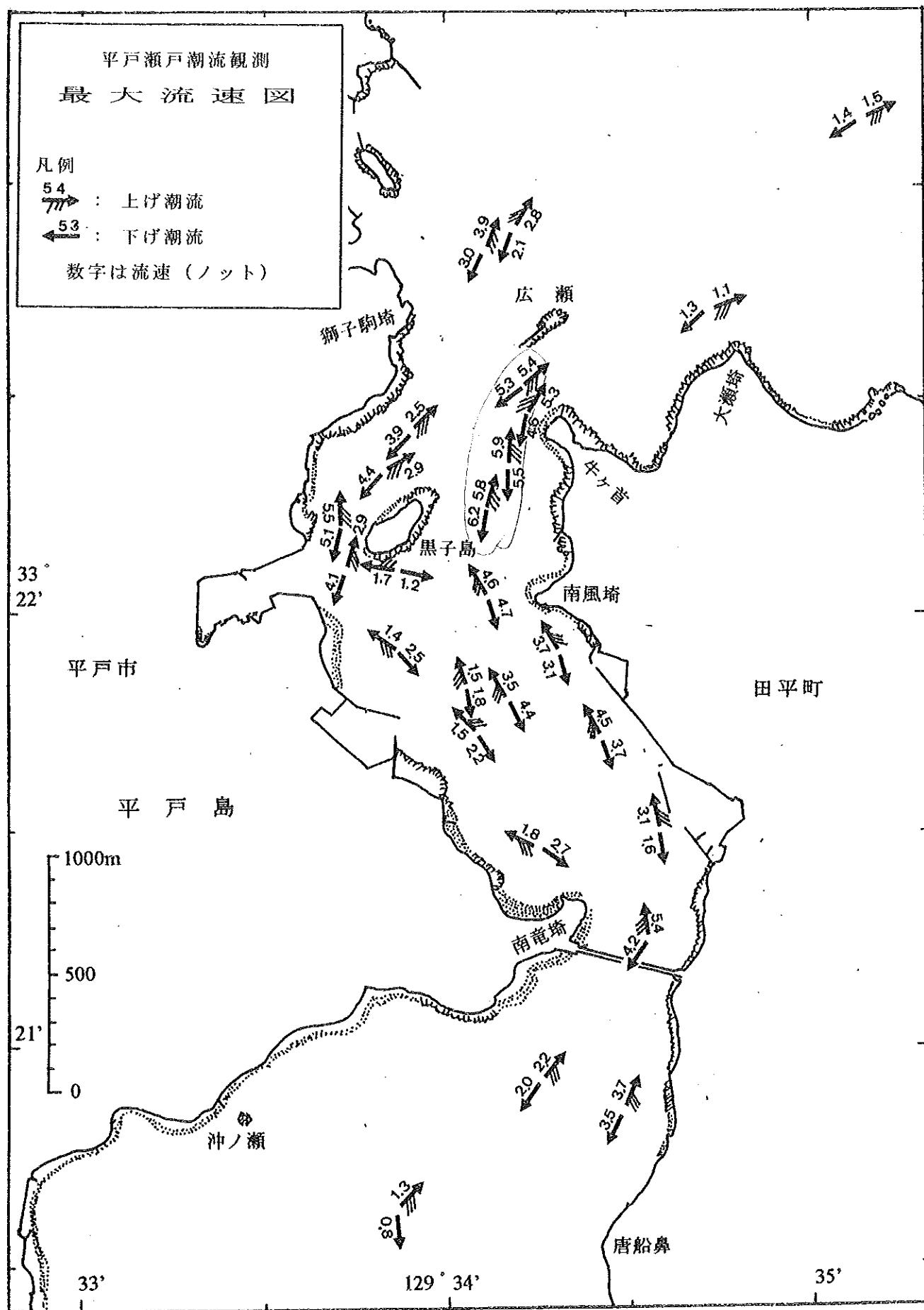
1. VM+VS 2. VM-VS 3. VK+VO 4. VM-VS/VM+VS 5. VK+VO/VM+VS
 4.086 2.095 1.316 0.515 0.324

1. KS-KW 2. K1-KO 3. KM/20. 4. K1+KO/2/16 5. 4.-3.
18.6 26.4 7.11 10.68 3.57

(図 10)



(図 11)



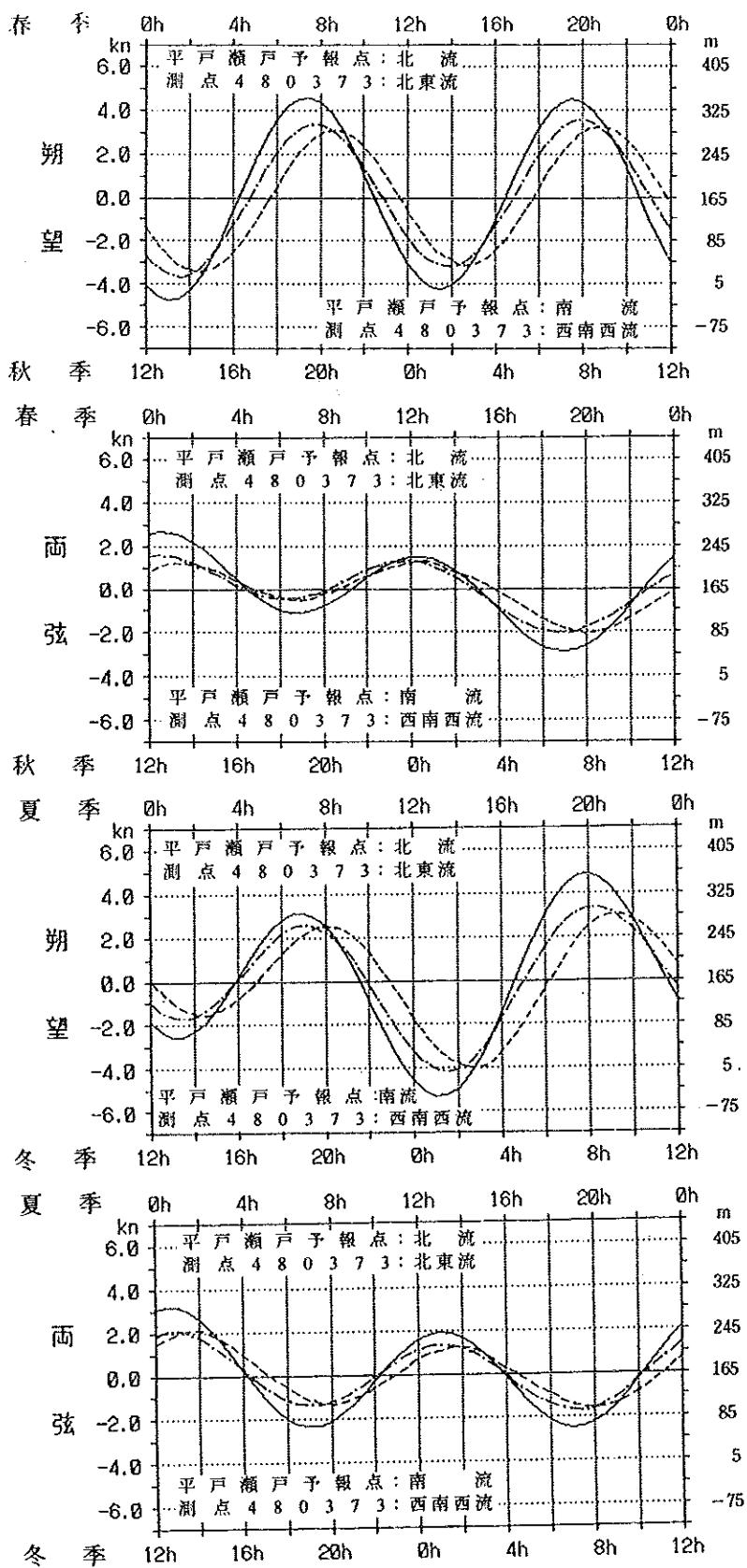
(図 12)

《四季の潮流・潮汐曲線》

——：測点 480373 の潮流

-----：平戸瀬戸予報点の潮流

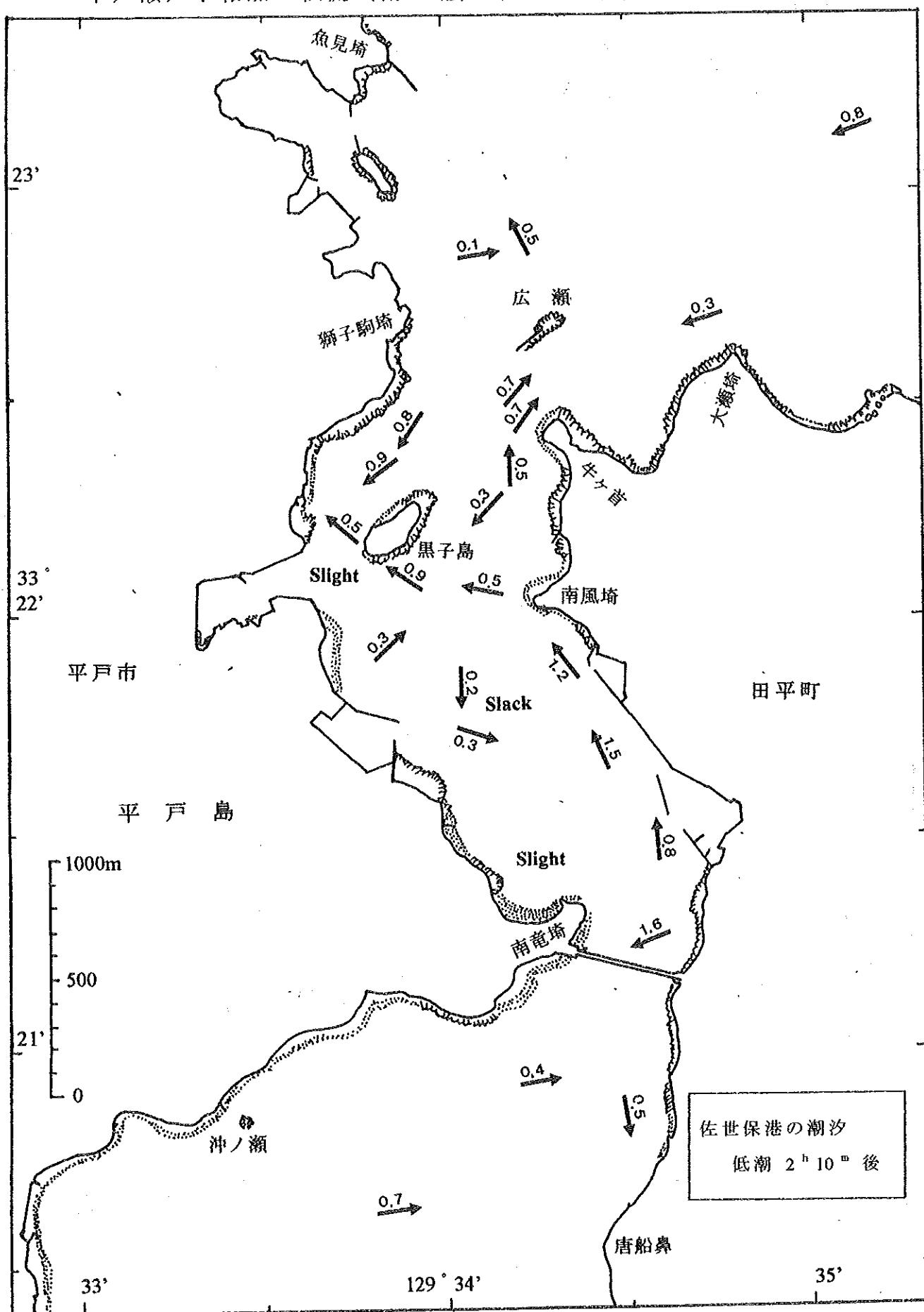
----：佐世保港の潮汐



【大潮期の平均流況】

(図 13-1)

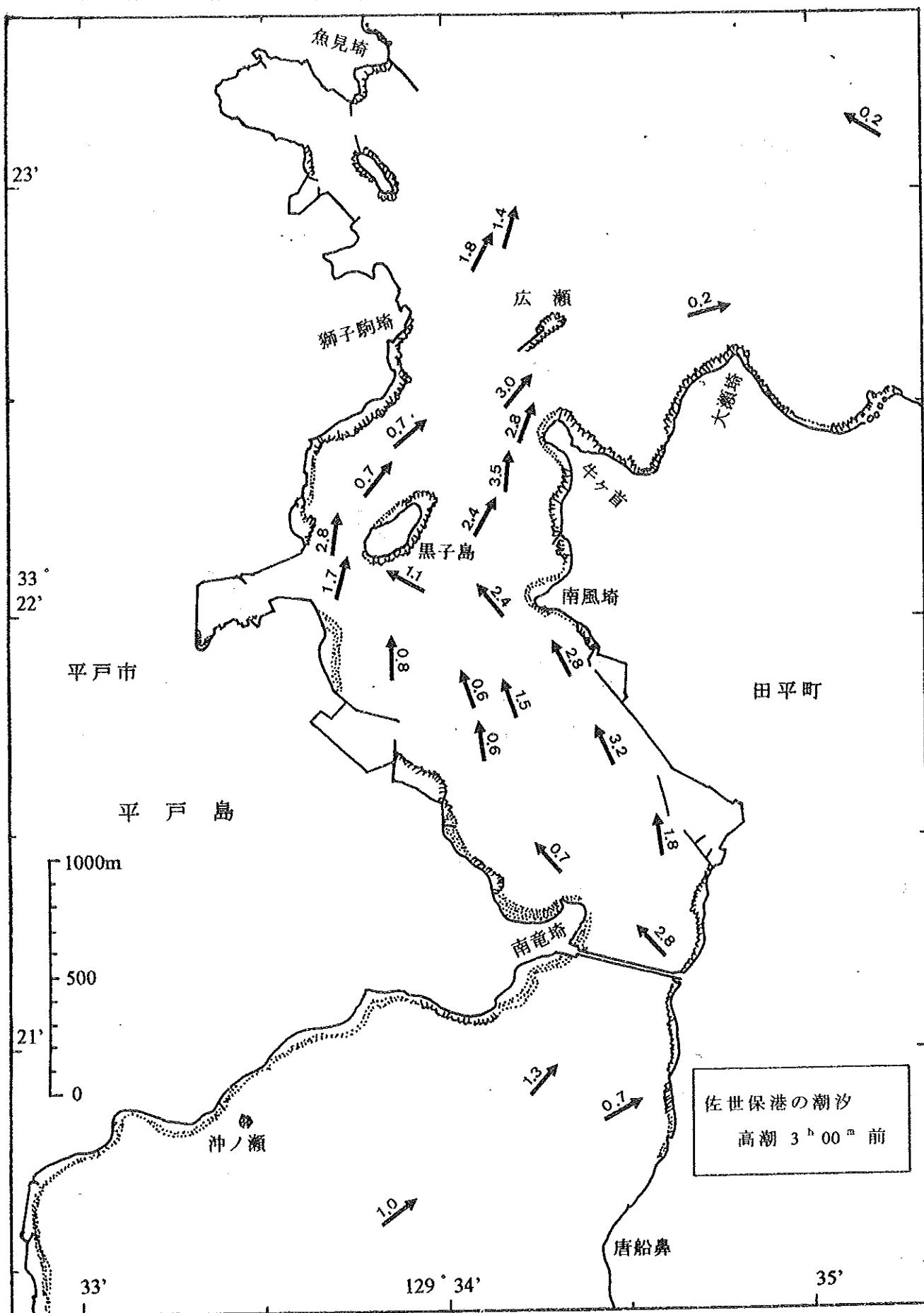
平戸瀬戸予報点 転流 (南→北) 時 憋流



【大潮期の平均流況】

(図 13-2)

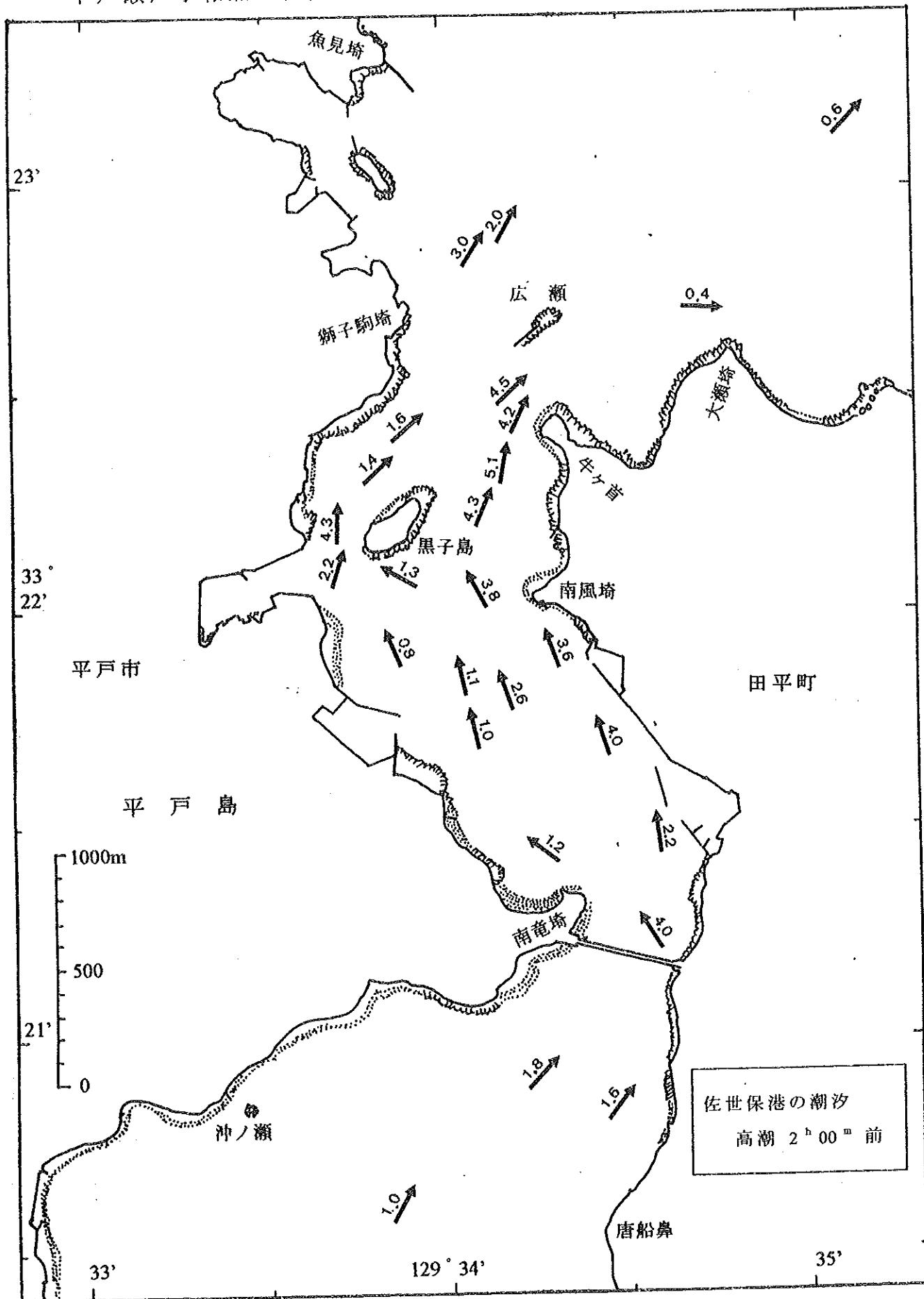
平戸瀬戸予報点 転流（南→北）後1時 北流



(図 13-3)

【大潮期の平均流況】

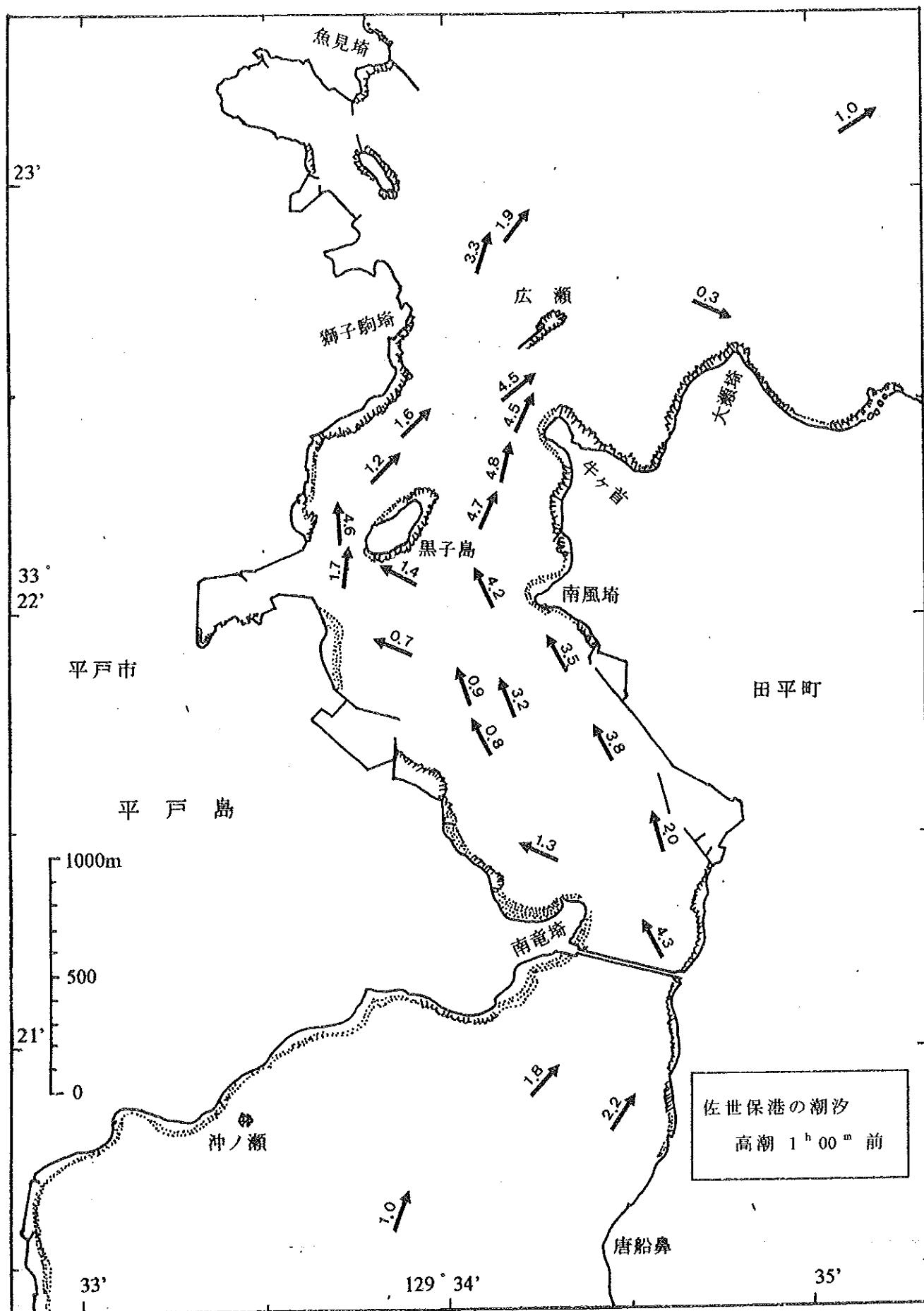
平戸瀬戸予報点 転流（南→北）後 2 時 北流



【大潮期の平均流況】

(図 13-4)

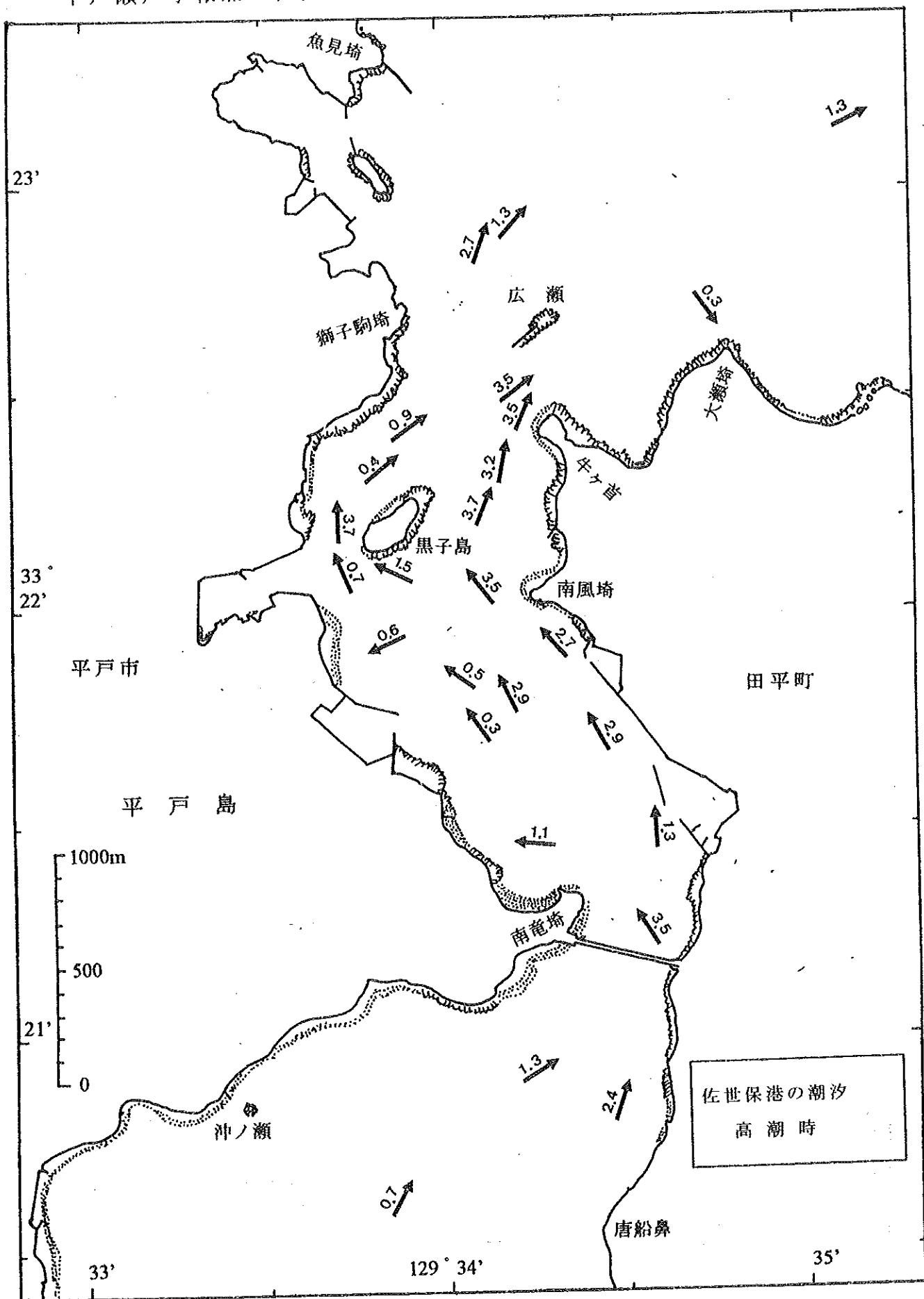
平戸瀬戸予報点 北流最強時 北流



(図 13-5)

【大潮期の平均流況】

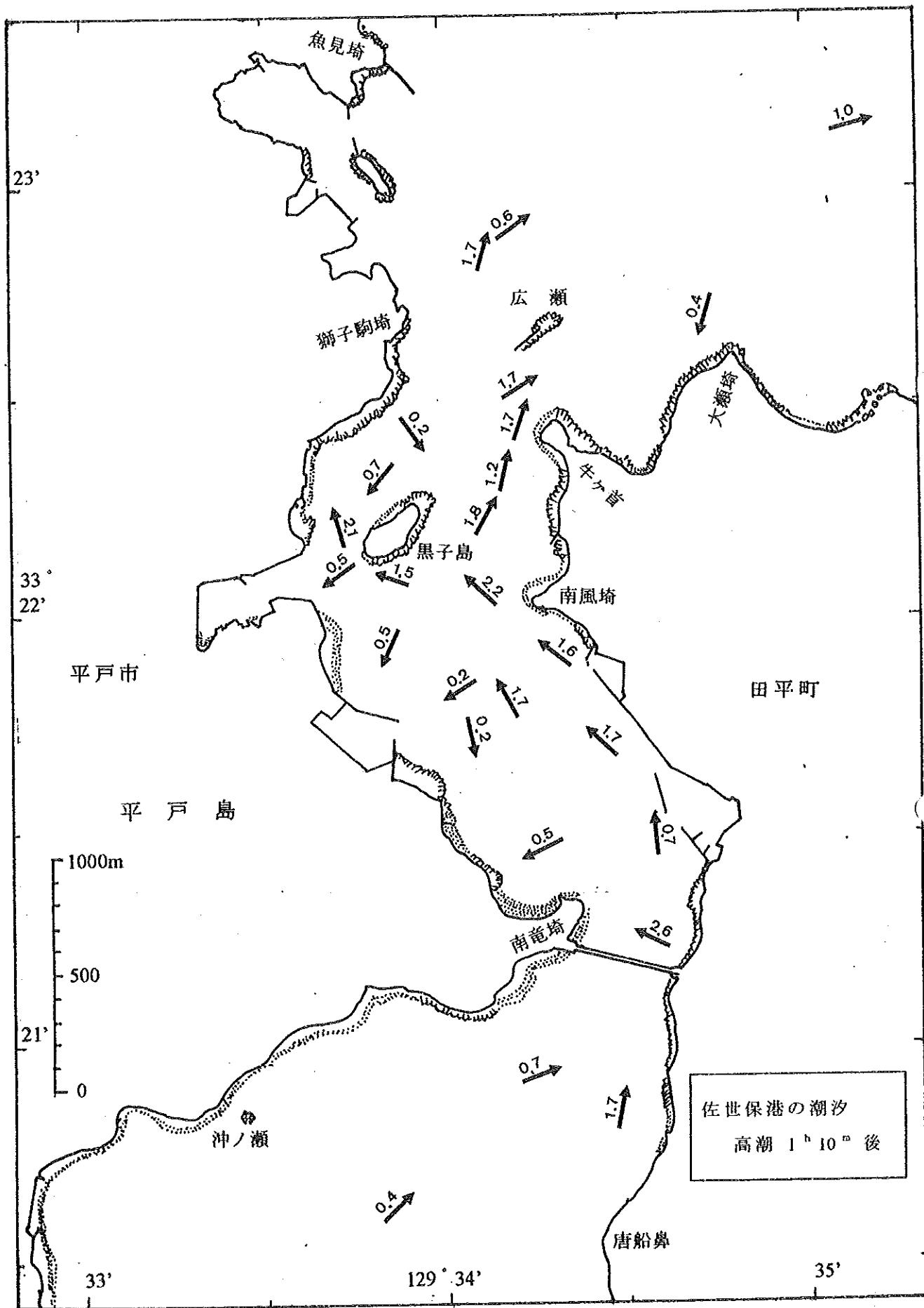
平戸瀬戸予報点 転流（北→南）前2時 北流



【大潮期の平均流況】

(図 13-6)

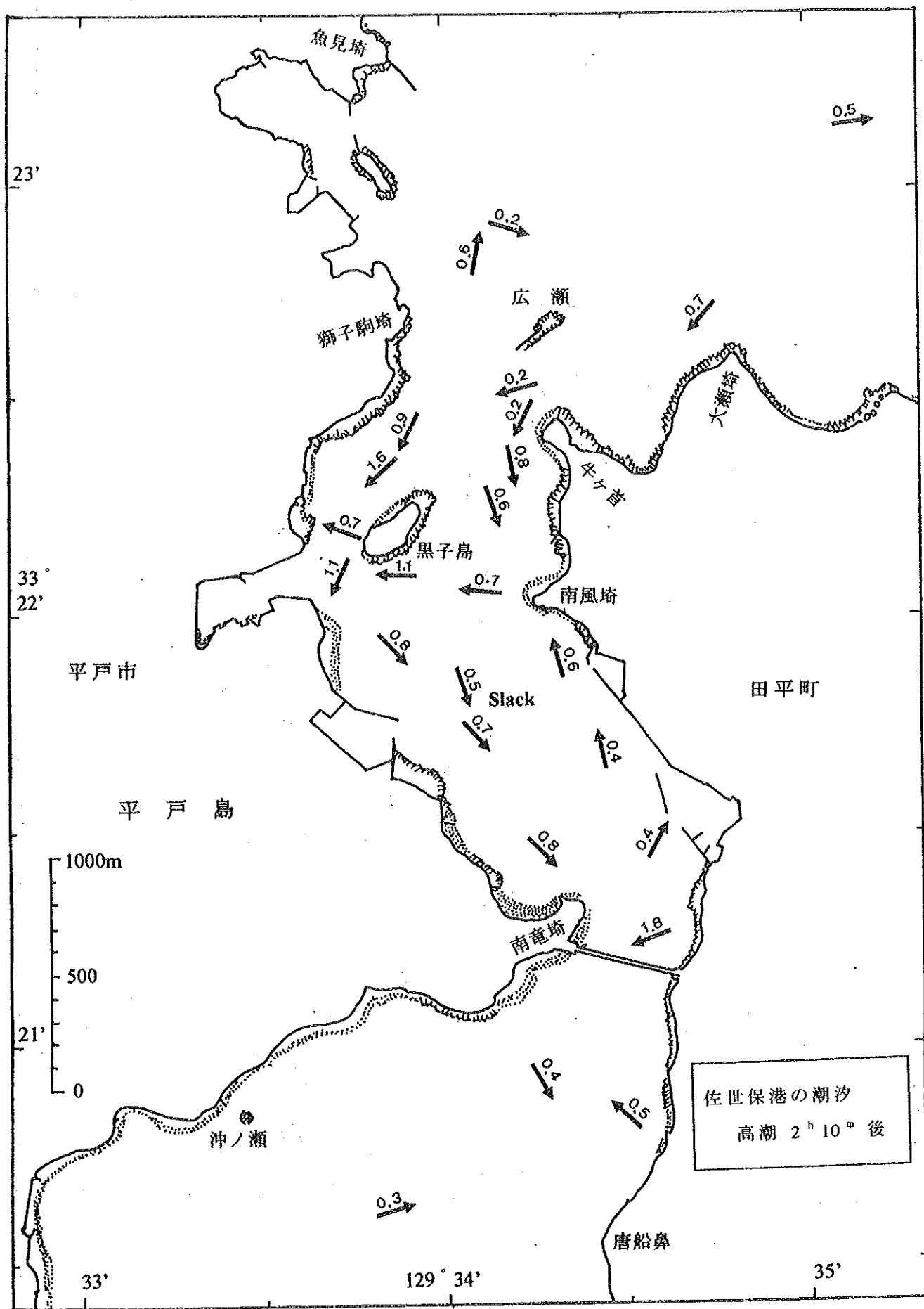
平戸瀬戸予報点 転流 (北→南) 前 1 時 北流



【大潮期の平均流況】

(図 13-7)

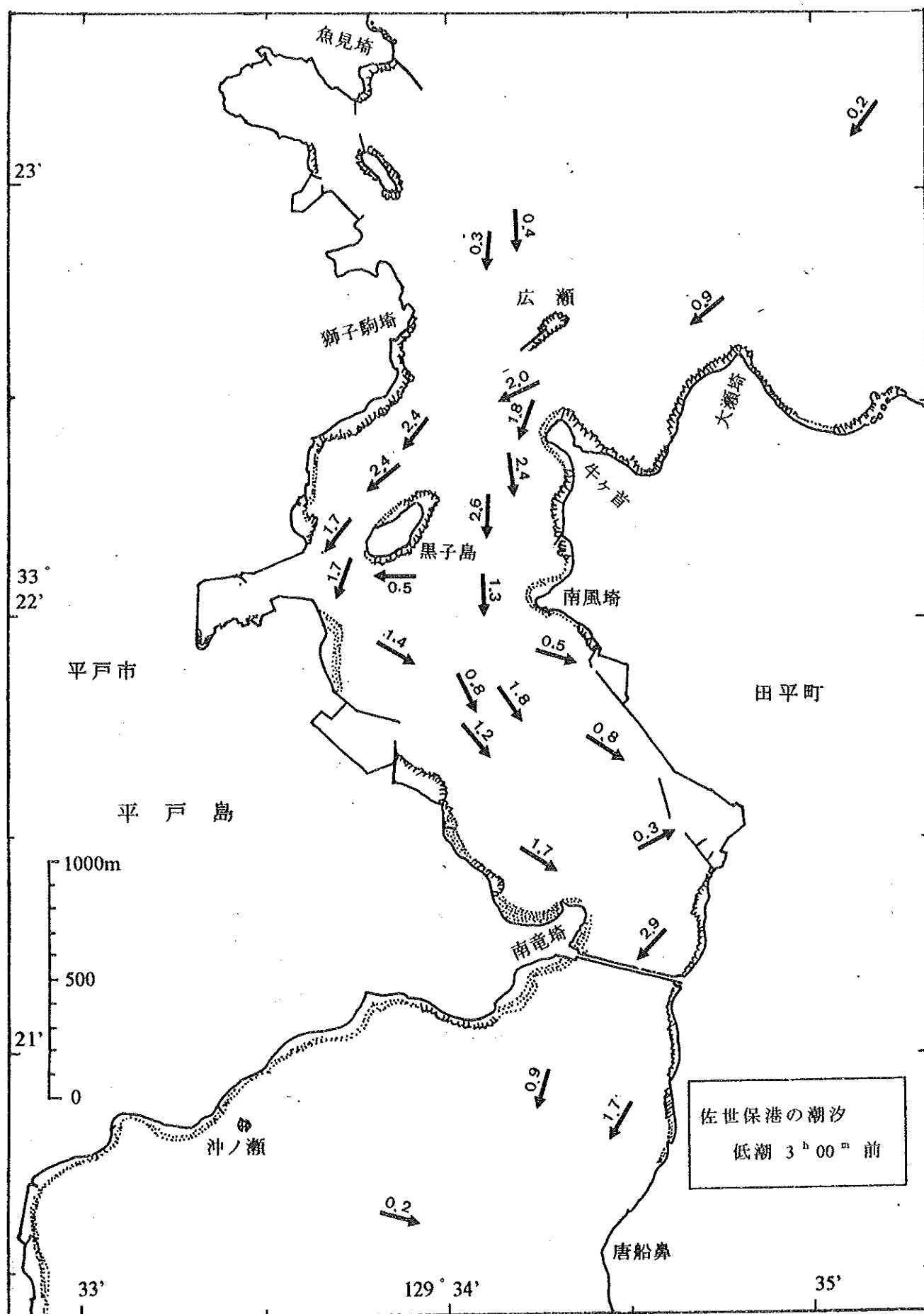
平戸瀬戸予報点 転流 (北→南) 時 懸流



【大潮期の平均流況】

(図 13-8)

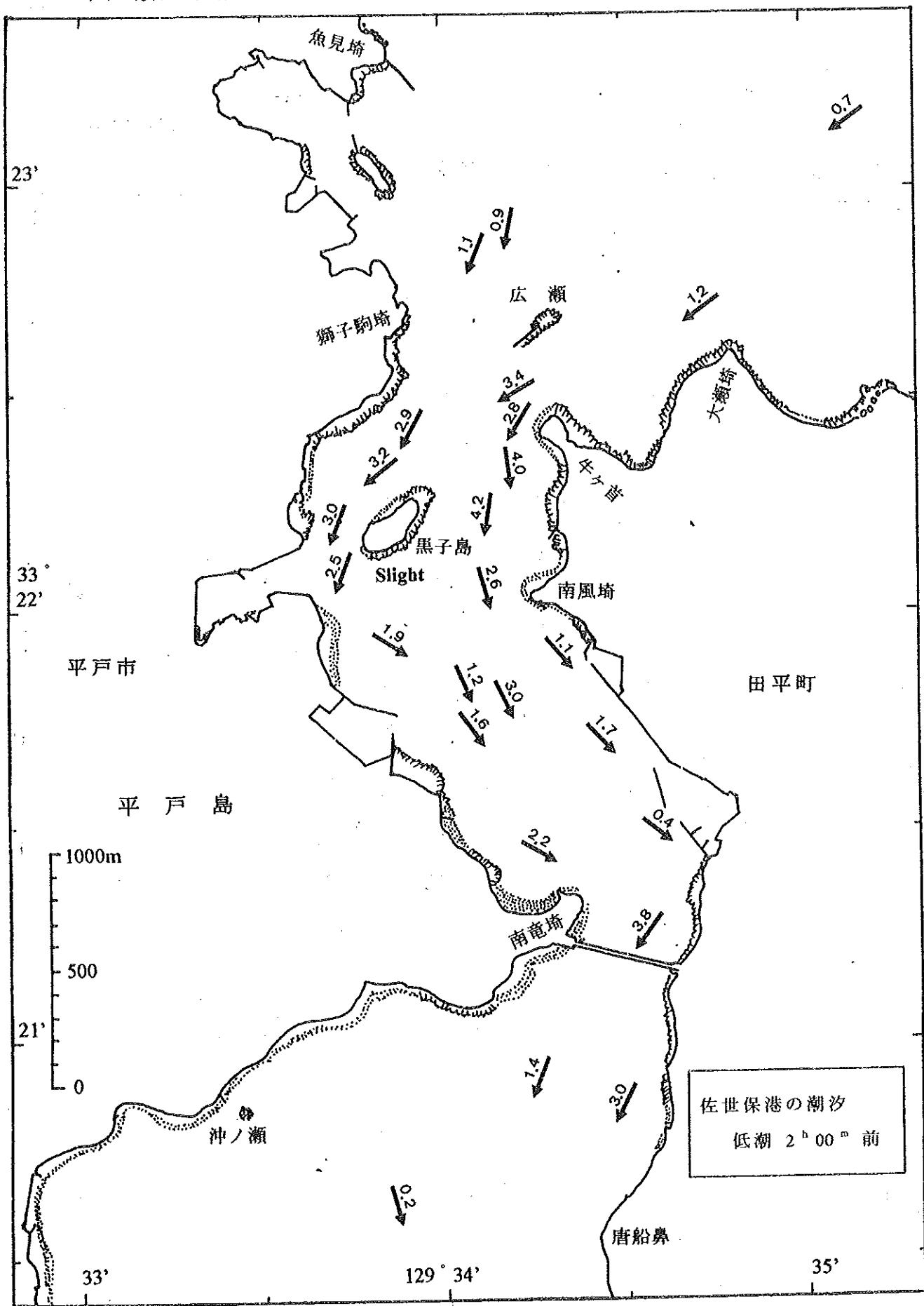
平戸瀬戸予報点 転流 (北→南) 後 1 時 南流



【大潮期の平均流況】

(図 13-9)

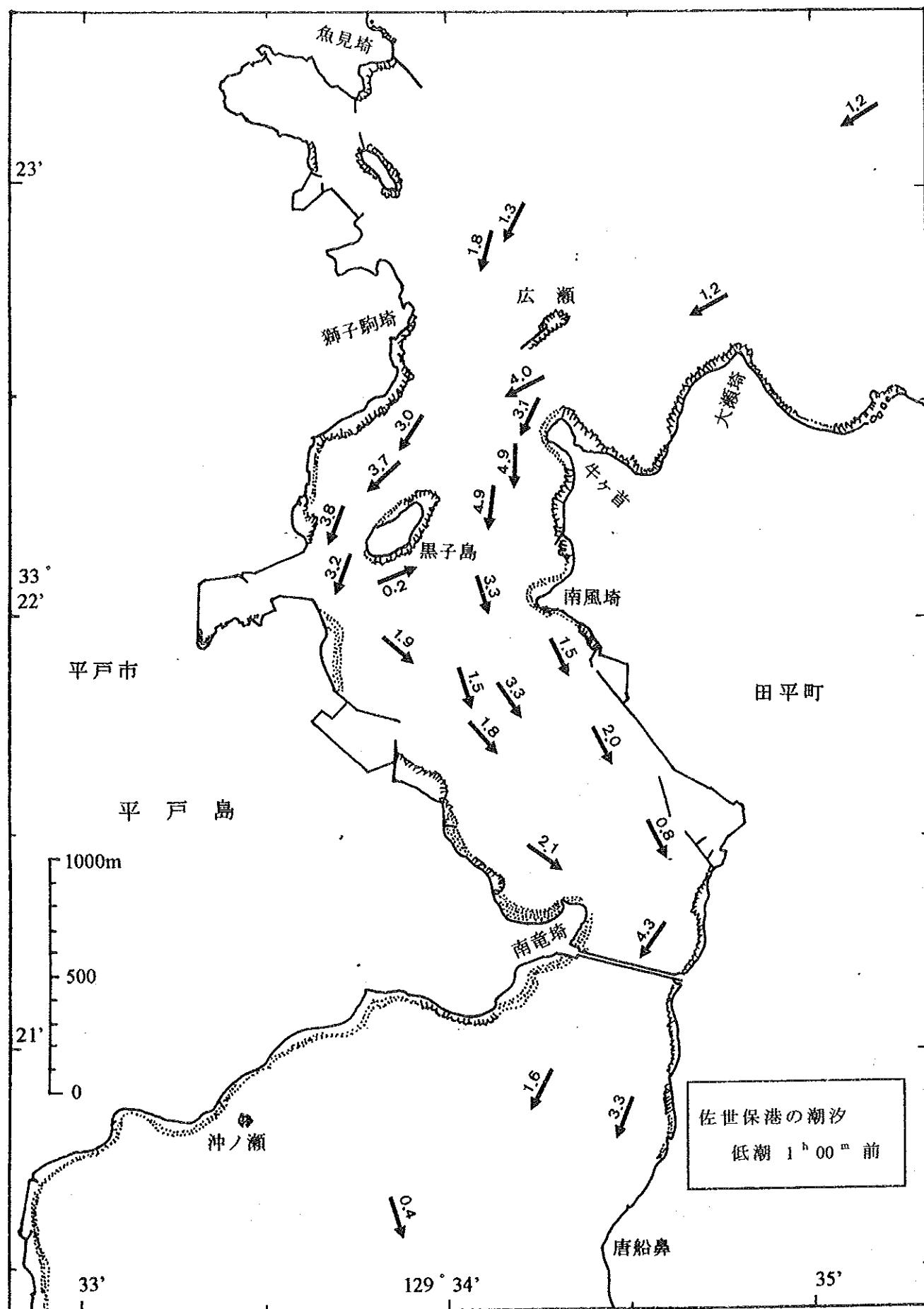
平戸瀬戸予報点 転流 (北→南) 後 2 時 南流



【大潮期の平均流況】

(図 13-10)

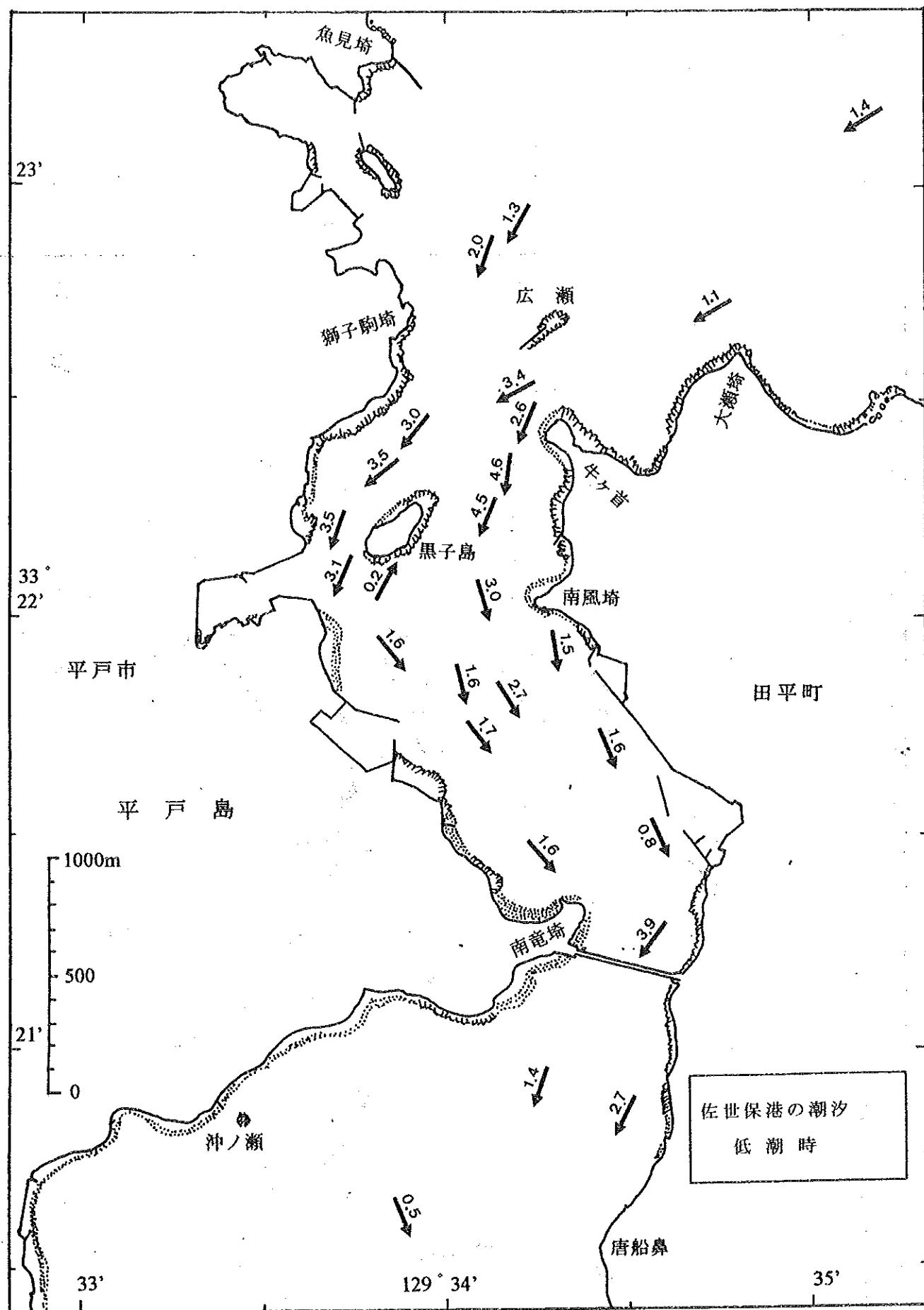
平戸瀬戸予報点 南流最強時 南流



【大潮期の平均流況】

(図 13-11)

平戸瀬戸予報点 転流 (南→北) 前2時 南流



(図 13-12)

【大潮期の平均流況】

平戸瀬戸予報点 転流 (南→北) 前 1 時 南流

