

平成26年度  
両津港潮流観測  
報告書

平成26年7月～10月調査

第九管区海上保安本部

## 1 目的

平成26年度海洋情報業務計画に基づき、両津港において潮流観測を実施して流向、流速を調査するとともに、調和分解により潮流の調和定数を算出することにより、海図の作成、潮流予報の精度向上及び漂流予測の精度向上に資する基礎資料を得るものとする。

## 2 調査区域

新潟県佐渡島両津港（図1参照）

## 3 調査期間

### (1) 設置期間

平成26年7月30日から平成26年8月9日までの11日間及び  
平成26年9月2日から平成26年10月5日までの34日間

### (2) 資料整理

平成26年11月27日から平成27年3月13日までのうち30日間

## 4 使用した船舶又は航空機の種別又は名称

用船（船名：第五とし丸、船長：11.00m、船幅：3.20m、総トン数：4.9トン）  
（写真1参照）

## 5 実施職員

### (1) 現地作業班

#### イ. 7月30日

班長	海洋情報部海洋調査課主任	海洋調査官	太田	毅徳
班員	〃	海洋調査官	江河	有聡
〃	〃	海洋調査官付	渡邊	知佳

#### ロ. 8月9日

班長	海洋情報部海洋調査課長		鐘尾	誠
班員	〃	海洋調査官	江河	有聡
〃	〃	海洋調査官付	渡邊	知佳

#### ハ. 9月2日、9月26日、10月5日

班長	海洋情報部海洋調査課	海洋調査官	江河	有聡
班員	〃	海洋調査官付	新庄	健之
〃	〃	〃	渡邊	知佳

業務協力 佐渡海上保安署所属 巡視艇ときくさ

### (2) 資料整理班

班長	海洋情報部海洋調査課主任	海洋調査官	太田	毅徳
班員	〃	海洋調査官	江河	有聡
〃	〃	海洋調査官付	渡邊	知佳

## 6 経過概要

日次	月日(曜日)	作業内容	備考
1	7月30日(水)	両津港出航	両津湾流況調査(7月29日～8月1日)に併せて実施
		流速計設置(用船)	
		両津港帰港	
	7月31日(木) ～8月8日(金)	巡視艇ときくさの行動に併せて適宜確認・監視	
2	8月9日(土)	本部発、両津港出航	台風11号接近のため一時揚収
		流速計揚収(用船)	
		両津港帰港、本部着	
3	9月2日(火)	本部発、両津港出航	二見臨時潮汐観測の験潮器撤収(9月2日～9月4日)に併せて実施
		流速計設置(用船)	
		両津港帰港	
	9月3日(水) ～9月25日(木)	巡視艇ときくさの行動に併せて適宜確認・監視	
4	9月26日(金)	本部発、両津港出航	流速計を取り付けたライトブイの灯が倒れていたため、復旧作業を実施
		流速計揚収(用船)	
		両津港帰港、本部着	
	9月27日(土) ～10月4日(土)	巡視艇ときくさの行動に併せて適宜確認・監視	
5	10月5日(日)	本部発、両津港出航	台風18号接近のため予定を早めて揚収
		流速計揚収(用船)	
		両津港帰港、 風向風速計撤収、本部着	

※風向風速計の設置は、7月29日の両津湾流況調査で実施した。

## 7 調査方法

両津港において海面下約0.5mに流速計(超音波流速計:RD Instruments社製 ワークホース ADCP センチネル 600kHz)を下向きに設置し、海底まで測定層間隔2m、測定時間間隔10分で、32昼夜(9月3日～10月4日)の潮流観測を実施して流向、流速を調査するとともに、調和分解により潮流の調和定数を算出した。(観測資料番号:440647)

流速計の設置状況を写真2及び図2に、設定値を表1に、設置時及び揚収時の流速計の様子を写真3及び写真4に示す。

また、新潟県水産海洋研究所が白瀬沖に設置している流速計(小型メモリー流速計:JFEアドバンテック社製 COMPACT-EM)の観測値(6月5日～10月24日)について提供を受け、これについても潮流の調和定数を算出した。(観測資料番号:440648)

流速計の設置状況を図3に示す。

## 8 調査結果

当庁設置の流速計（両津港）は9月3日～10月4日の32昼夜における水深4m～10m層について、新潟県水産海洋研究所設置の流速計（白瀬沖）は9月3日～10月4日のほか、流速計揚収時にフジツボ類の付着が見られたとの情報があったことから、設置後まもなくの期間である6月20日～7月21日の32昼夜について、解析を実施した。

### （1）時系列図

流速ベクトル図を図4-1～図4-6に、25時間移動平均図を図5-1～図5-6に、北方分速図を図6-1～図6-6に、東方分速図を図7-1～図7-6に示す。

#### イ. 両津港

##### ①流速ベクトル図（図4-1～図4-4）

観測期間中の流速は各層とも概ね0.5kn以下で、層による流速の大きな差は見られなかった。

##### ②25時間移動平均図（図5-1～図5-4）

東南東～南東の流れが卓越しており、各層の流れの変動に相関が見られた。

##### ③北方分速図（図6-1～図6-4）

各層とも流速の変動が非常に小さく、はっきりとした周期性は見られなかった。

##### ④東方分速図（図7-1～図7-4）

各層とも流速の変動は概ね0.1～0.2knで、2～4日程度の周期性が見られた。

#### ロ. 白瀬

##### ①流速ベクトル図（図4-5、図4-6）

観測期間中の流速は各期間とも概ね0.5kn以下で、期間による流速の大きな差は見られなかった。

##### ②25時間移動平均図（図5-5、図5-6）

各期間とも北北東及び南南西の流れが卓越していた。

##### ③北方分速図（図6-5、図6-6）

各期間とも流速の変動は概ね0.2～0.3knで、9月～10月でははっきりとした周期性は見られなかったが、6月～7月では2～4日程度の周期性が見られた。

##### ④東方分速図（図7-5、図7-6）

各期間とも流速の変動が非常に小さく、はっきりとした周期性は見られなかった。

## (2) 頻度分布図

流向別頻度分布図を図に、流速別頻度分布図を図に、流向別最大流速図を図に示す。

### イ. 両津港

#### ① 流向別頻度分布図 (図8-1～図8-4)

各層とも地形とほぼ平行な東南東～南東及び西～西北西の流れの頻度が多いが、水深によりその割合が変化し、4m層及び6m層では東南東～南東が、8層及び10m層では西～西北西が多くなる逆転現象が見られた。

#### ② 流速別頻度分布図 (図9-1～図9-4)

全ての層で0.05～0.09knの流れが多く観測された。

#### ③ 流向別最大流速図 (図10-1～図10-4)

最大流速が観測された流向は各層で異なっているが、各層とも東南東～南東方向で強い流速が観測された。

### ロ. 白瀬

#### ① 流向別頻度分布図 (図8-5、図8-6)

各期間とも地形とほぼ平行な北北東及び西南西の流れの頻度が多いが、9月～10月では南南西、6月～7月では北北東の流れの割合が多かった。

#### ② 流速別頻度分布図 (図9-5、図9-6)

9月～10月は0.10～0.19knの流れが多かったが、6月～7月では0.05kn未満の流れが多く観測された。

#### ③ 流向別最大流速図 (図10-5、図10-6)

各期間とも、南南西方向で最大流速が観測された。

## (3) 水温変化図

流速計の水温センサーにより観測された水温変化図を図11-1～図11-3に示す。

### イ. 両津港 (図11-1)

観測期間中の水温は22.2～26.4℃で日毎の変動は小さかった。

### ロ. 白瀬 (図11-2、図11-3)

観測期間中の水温は、9月～10月は23.3～25.5℃で日毎の変動は非常に小さかったが、6月～7月は18.8～24.0℃で日毎の変動が大きかった。

#### (4) 観測期間中の風

両津湾流況調査で佐渡海上保安署の屋上に設置した風向風速計（固定式風向風速計：RainWise社製 風向風速データロガー WindLog）による潮流観測期間（9月～10月）の風について、風速ベクトル図を図12に、5時間移動平均図を図13に、北方分速図を図14に、東方分速図を図15に、風向別頻度分布図を図16に、風速別頻度分布図を図17に、風向別最大風速図を図18に示す。

##### イ. 風速ベクトル図（図12）

観測期間中の風は概ね5m/s以下であった。

##### ロ. 5時間移動平均図（図13）

南西及び北東の風が卓越しており、概ね1日の周期性が見られた。

##### ハ. 北方分速図（図14）

5時間移動平均図の傾向のままに、概ね1日の周期性が見られた。

##### ニ. 東方分速図（図15）

北方分速図と同様に、概ね1日の周期性が見られた。

##### ホ. 風向別頻度分布図（図16）

南西の風の頻度が特に多く、約26%を占めていた。

##### ヘ. 風速別頻度分布図（図17）

風速1.00～1.99m/sの風が最も多かった。

##### ト. 風向別最大風速図（図18）

南西の風で最大風速が観測され、6.4m/sであった。

#### (5) 潮流調和分解

表2-1～表2-6に、32昼夜潮流調和定数表を示す。

##### イ. 計算結果

###### ①両津港

各層とも潮流成分は非常に小さく、潮型は1日1回潮型であった。

###### ②白瀬

各期間とも同様に潮流成分は非常に小さかったが、潮型は9月～10月の計算結果では1日1回潮型、6月～7月の計算結果では混合潮型となった。

## ロ. 恒流

観測期間中の最大流、安定度、恒流を表3に示す。安定度が小さく、最大流に比べ恒流が極端に小さいのは、定常的に一方向への流れがなく、ばらついていることを示す。

9月～10月の観測では、両津港の各層及び白瀬は共に約30%の安定度であったが、6月～7月の白瀬の観測では8%と非常に小さい安定度だった。

## 9 両津港と白瀬の比較

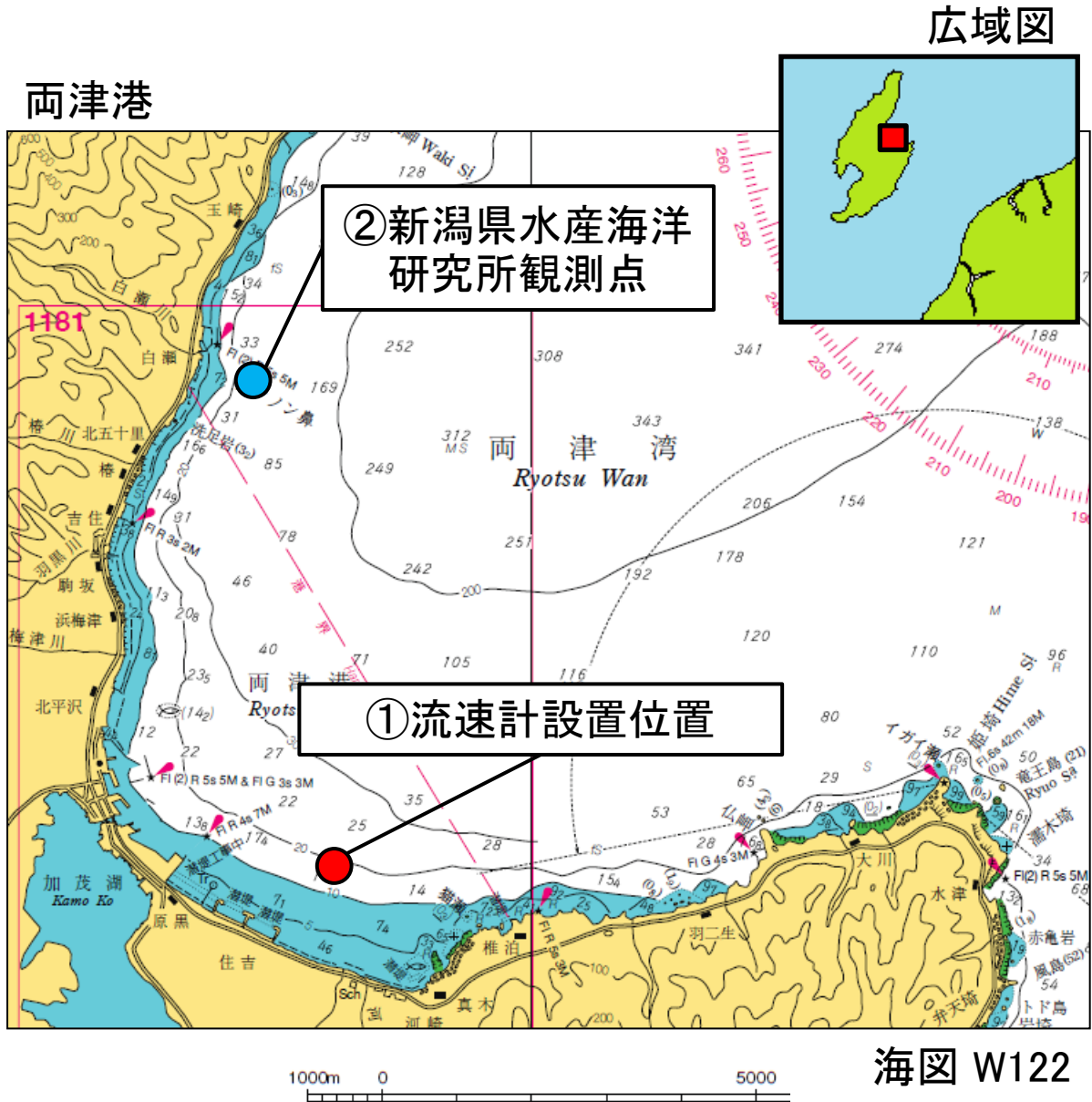
9月～10月の観測期間における、両津港及び白瀬の10m層の流れについて比較を行った。各観測地点の主方向成分の流れについて、比較図を図19に、相関図を図20に示す。

9月20日～25日付近において、両津港と白瀬で相関があるような流れの変動が見られたが、全体としては、はっきりした相関性は見られなかった。

## 10 まとめ

- (1) 両津港及び白瀬の観測点では、共に地形とほぼ平行な流れの頻度が多く観測されたが、流速は0.2kn以下が大半を占め、0.4knを超える流れはごく稀であった。
- (2) 今回の観測では、水温や風の変化と流れの間に相関性は見られず、また、両津港と白瀬の流れについてもはっきりとした相関性は見られなかった。
- (3) 今回の観測結果から、両津湾の沿岸では潮流成分が小さく、基本的に弱い流れであることが確認された。

図1 調査区域



①流速計設置位置(両津港)

N 38-4-42、E 138-28-12(7月30日~8月9日)

N 38-4-37、E 138-28-6(9月2日~10月5日)

②新潟県水産海洋研究所観測点(白瀬)

N 38-8-20、E 138-27-30(6月5日~10月24日)



写真1 使用した用船



写真2 流速計の設置状況



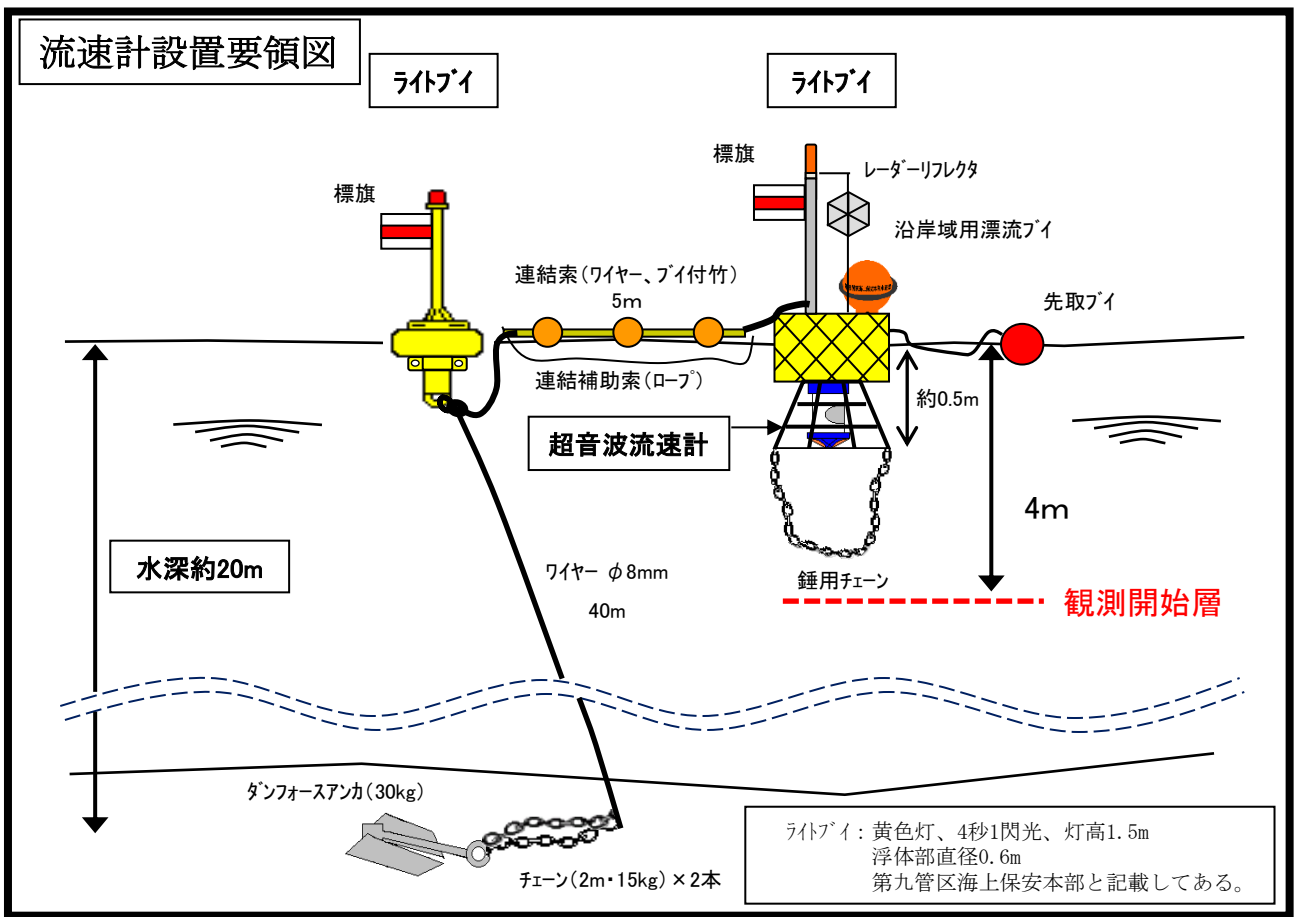
写真3 流速計(設置時)



写真4 流速計(揚収時)



## 図2 流速計設置状況



### (設置方法等詳細)

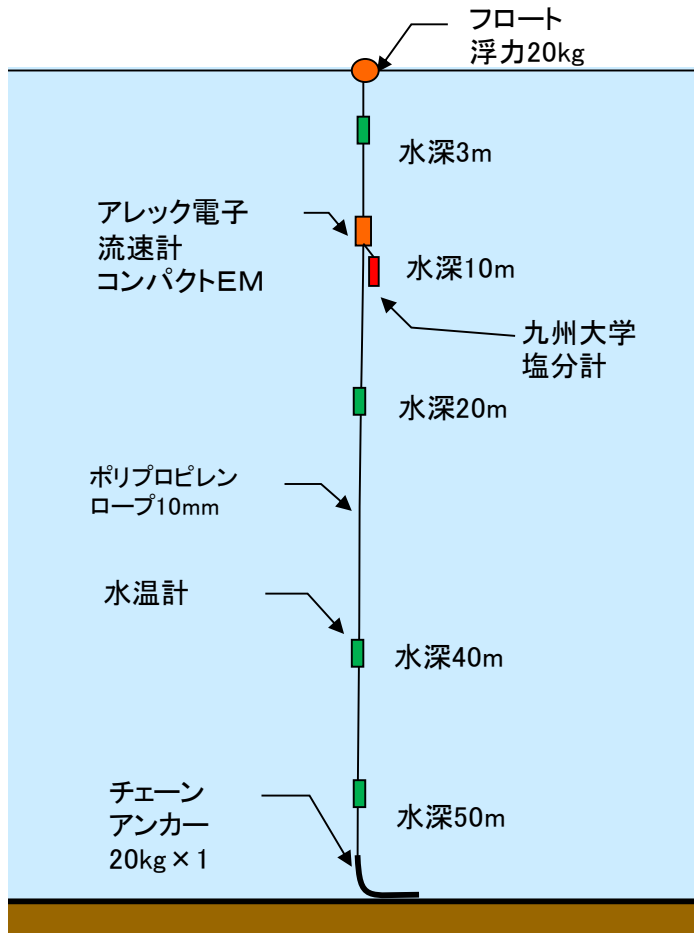
- 1 連結索 : ステンレスワイヤー  
長さ5m、直径8mm、浮体及竹(3m)付
- 2 ライトブイ : 黄色灯、4秒1閃光、灯高1.5m  
浮体部直径0.6m
- 3 流速計 : 超音波流速計(RD Instruments社製 :  
ワークホースADCP センチネル 600kHz)  
直径約200mm、高さ約400mm、空中重量13kg
- 4 設置水深 : 海面下約0.5m
- 5 測定層 : 海面下4mから海底まで2m間隔
- 6 収録間隔 : 10分 (内観測は1分間)
- 7 その他 : ライトブイには、第九管区海上保安本部と記載してある。

表1 WH-ADCP センチネル 600kHz 設定値

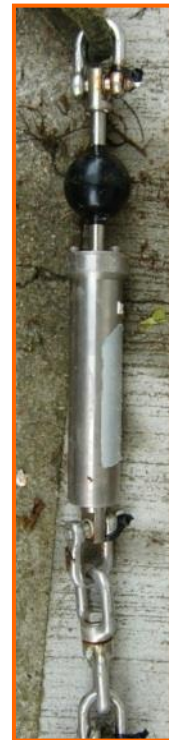
システムコマンド	
パラメーターリセット	CR1
計測方法・データ出力の設定	CF11101
ウォータートラックコマンド	
バンド幅切り替え	WB0
1アンサンプルの発信回数	WP60
設定層数	WN20
設定層厚 (cm)	WS200
ブランク距離 (cm)	WF88
最大計測速度 (cm/s)	WV175
測定結果の出力項目	WD111100000
タイミングコマンド	
ピング発信間隔 (mm:ss.ff)	TP00:01.00
アンサンプル間隔 (hh:mm:ss.ff)	TE00:10:00.00
発信開始時間 (yy/mm/dd hh:mm:ss)	TF14/09/02 13:40:00
環境設定コマンド	
使用するセンサーの設定	EZ1011101
コーディネート、トランスフォーム設定	EX11111
トランスデューサーの深さ(喫水) (dm)	ED00005
塩分値 (ppt)	ES34
システムコマンド	
ユーザー設定の保存	CK
観測開始	CS

図3 流速計設置状況(新潟県水産海洋研究所)

白瀬の水温・流速計の模式図  
(新潟県水産海洋研究所)



流速計



(詳細)

- 1 流速計 : 小型メモリー流速計  
(JFE アドバンテック社製: COMPACT-EM)
- 2 測定層 : 10m
- 3 収録間隔 : 30分 (内観測は10秒間)
- 4 メンテナンス : 年2回 (6月、11月)
- 5 その他 : データの回収は、メンテナンスに併せて実施している。

# 流速ベクトル図

図4-1 両津港(9-10月・4m層)

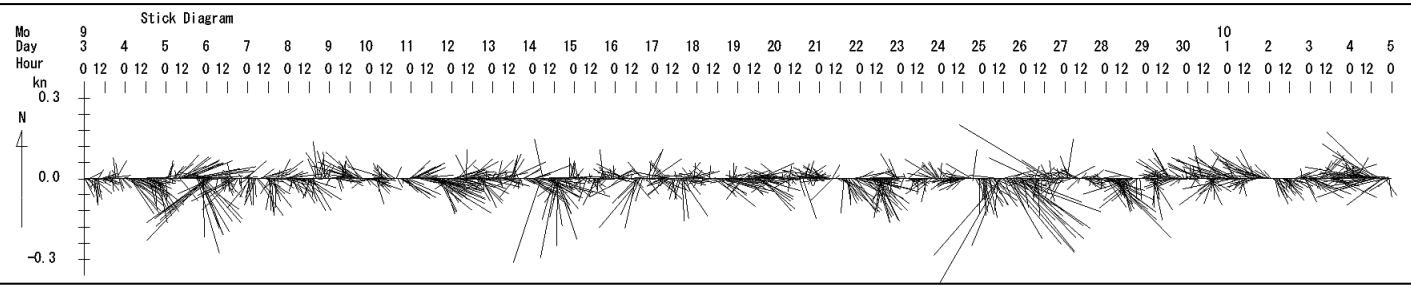


図4-2 両津港(9-10月・6m層)

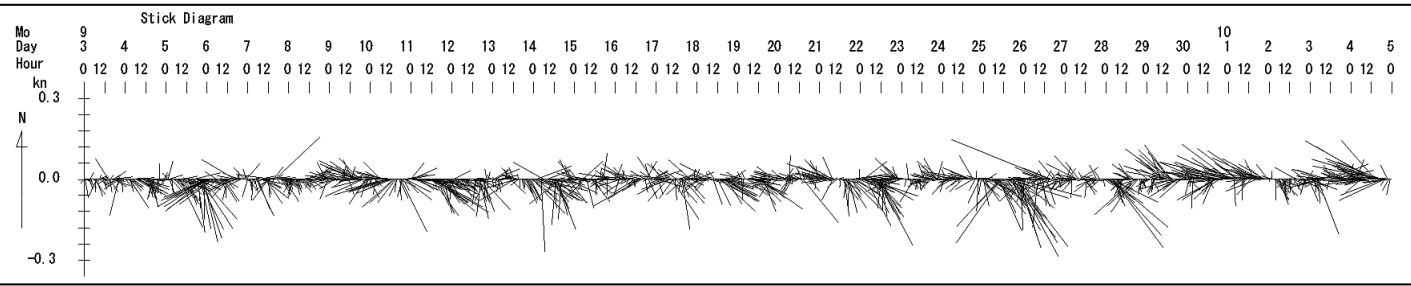


図4-3 両津港(9-10月・8m層)

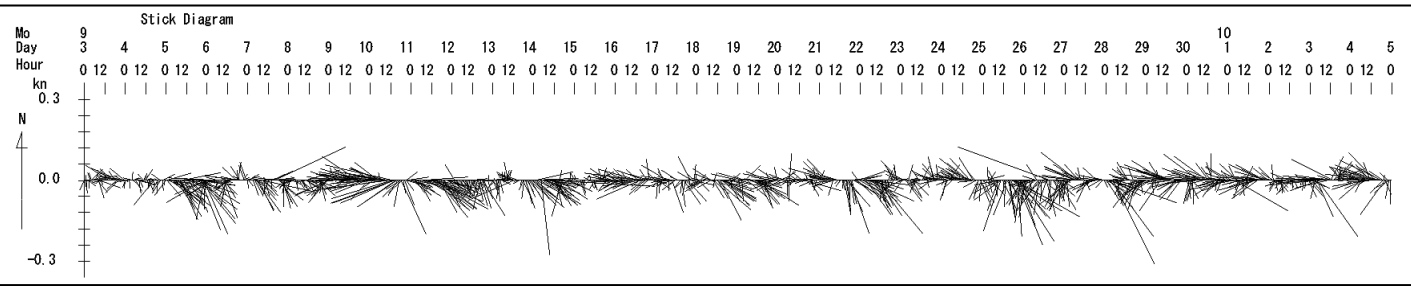
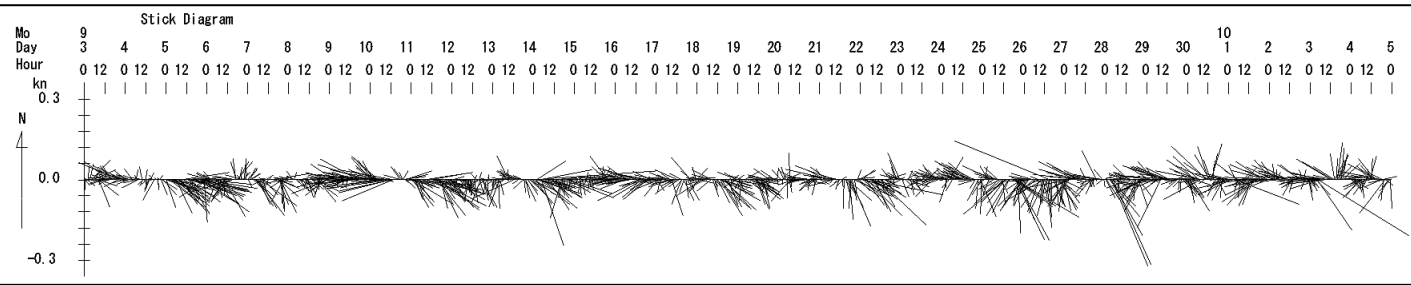


図4-4 両津港(9-10月・10m層)



# 流速ベクトル図

図4-5 白瀬(9-10月・10m層)

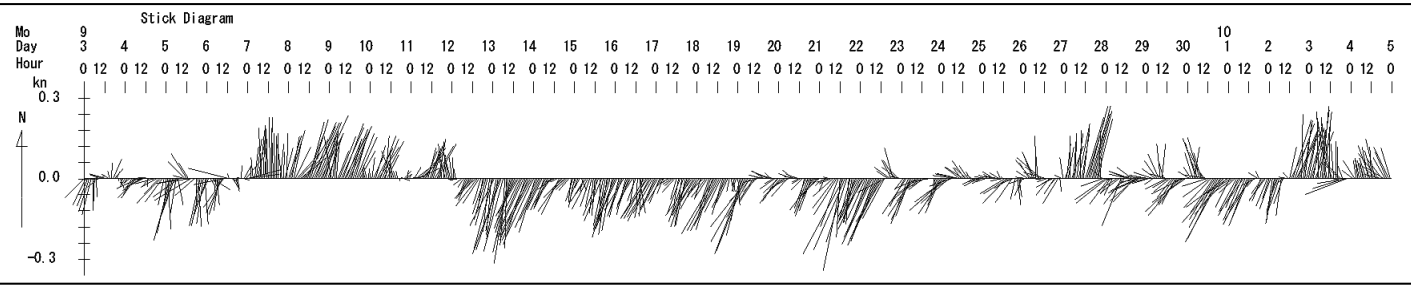
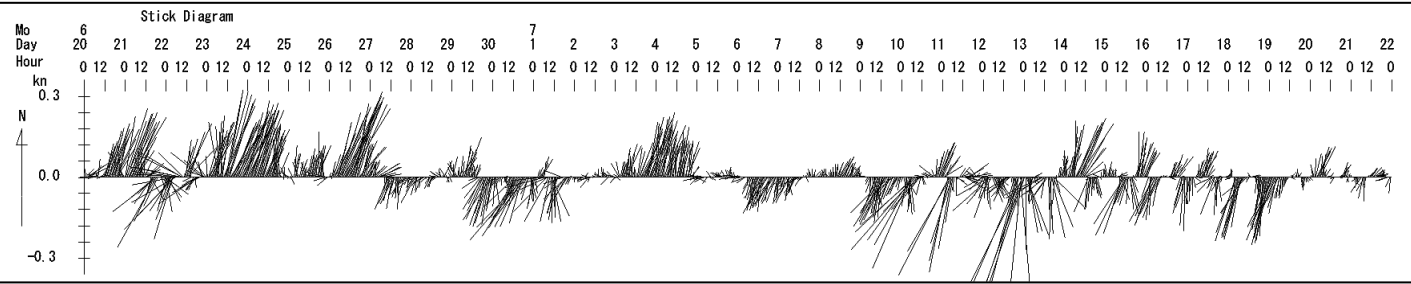


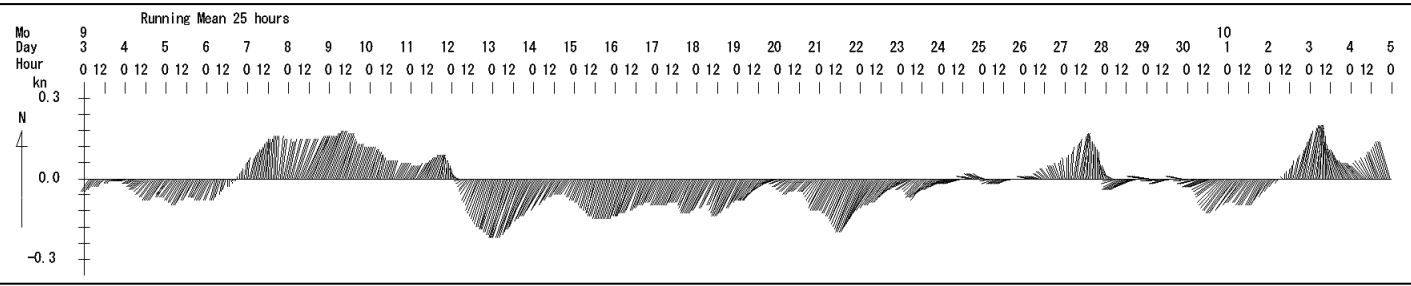
図4-6 白瀬(6-7月・10m層)



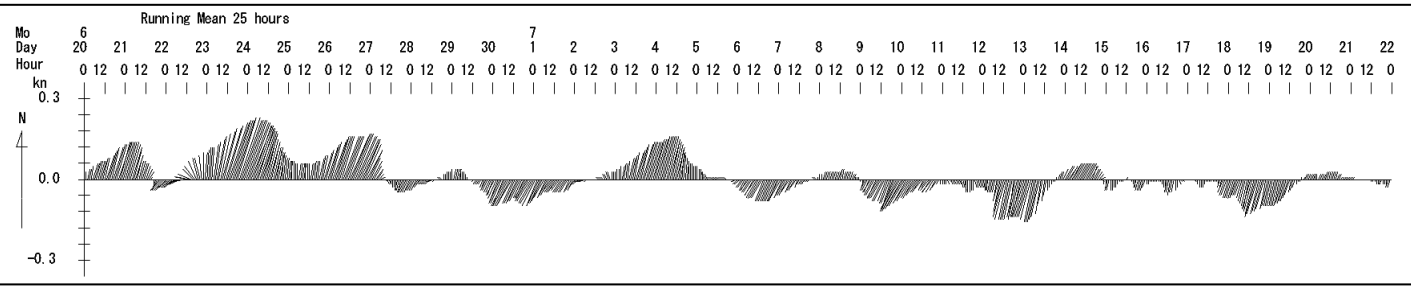


# 25時間移動平均図

## 図5-5 白瀬(9-10月・10m層)



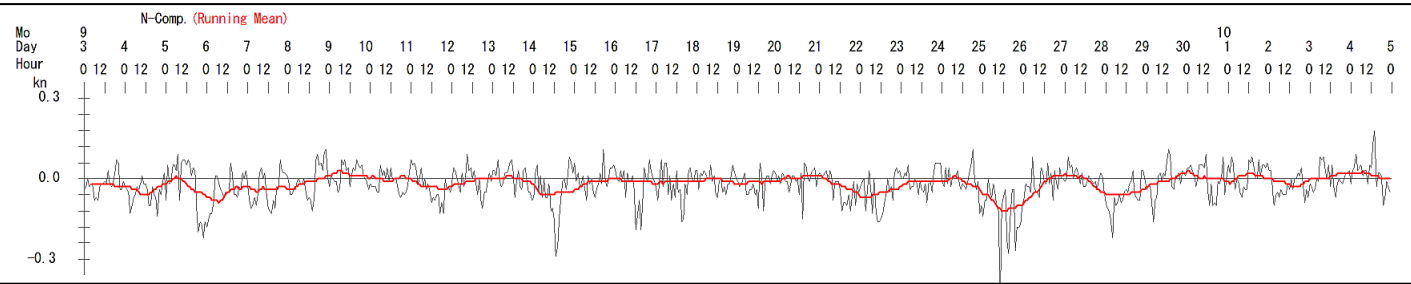
## 図5-6 白瀬(6-7月・10m層)



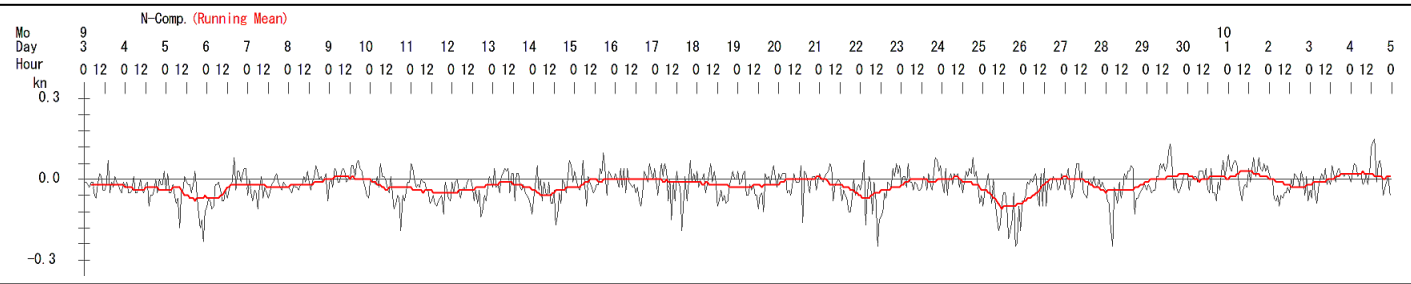


# 北方分速図

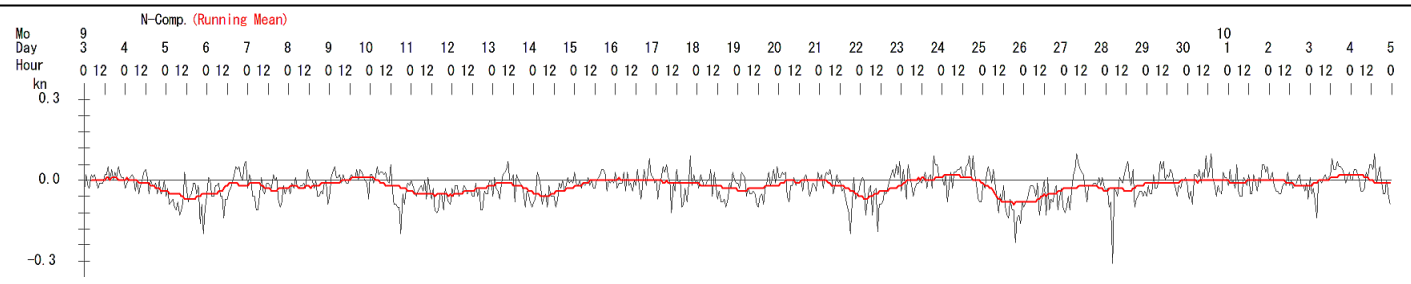
## 図6-1 両津港(9-10月・4m層)



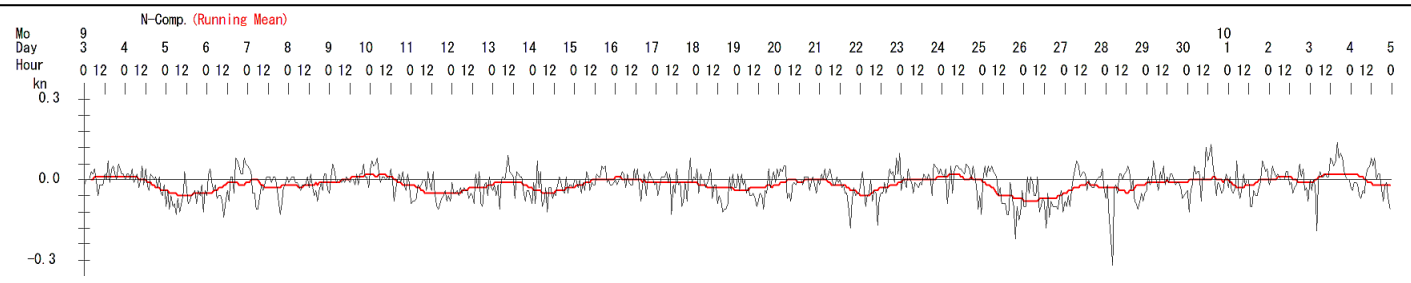
## 図6-2 両津港(9-10月・6m層)



## 図6-3 両津港(9-10月・8m層)

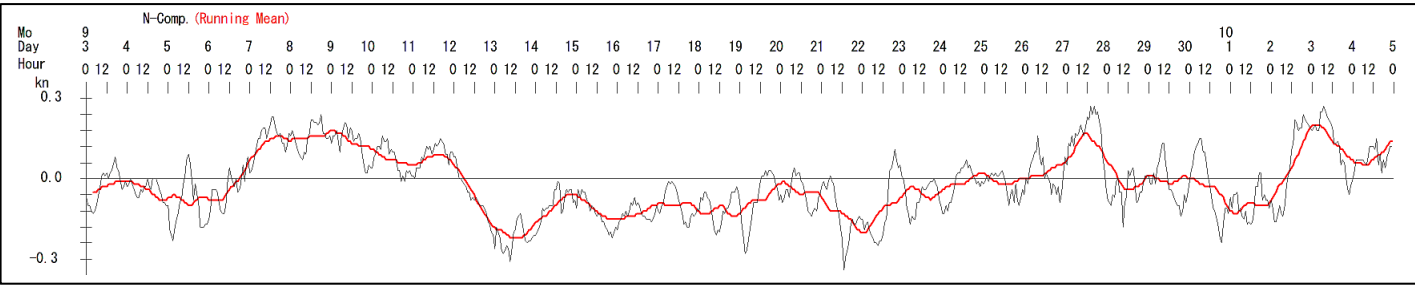


## 図6-4 両津港(9-10月・10m層)

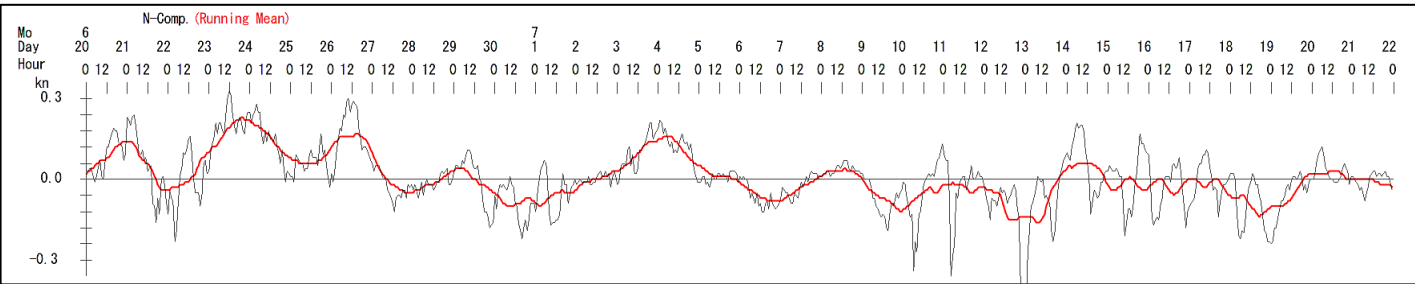


# 北方分速図

### 図6-5 白瀬(9-10月・10m層)

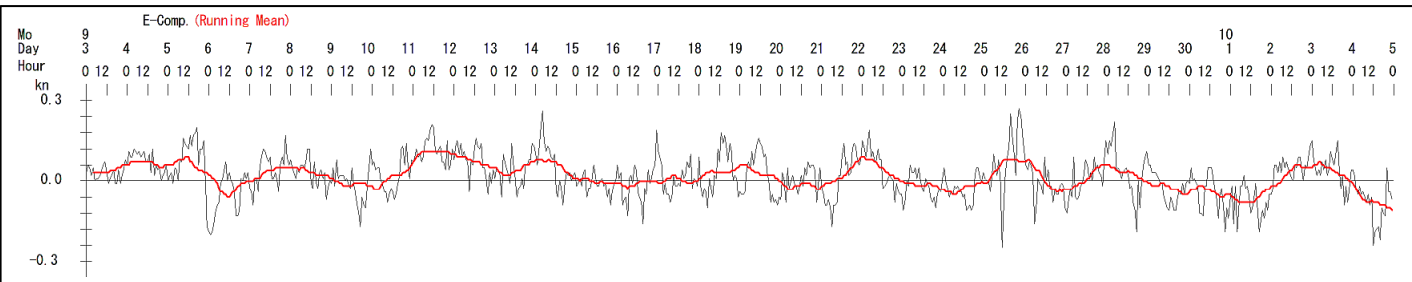


### 図6-6 白瀬(6-7月・10m層)

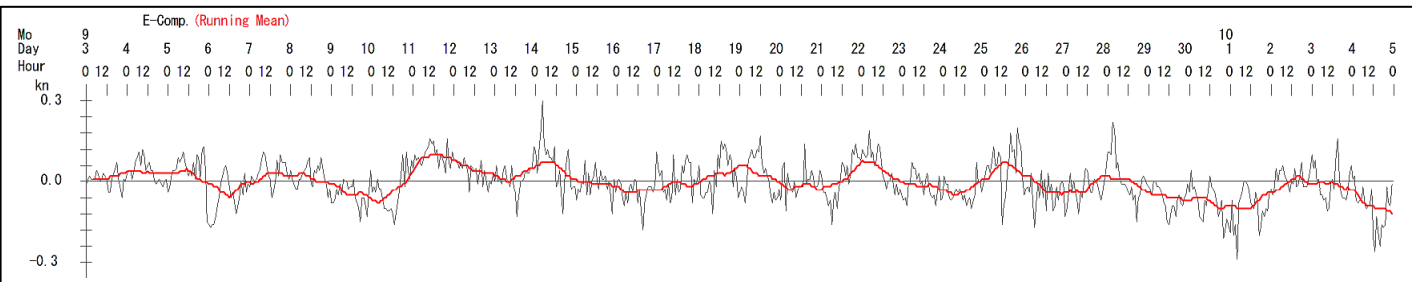


# 東方分速図

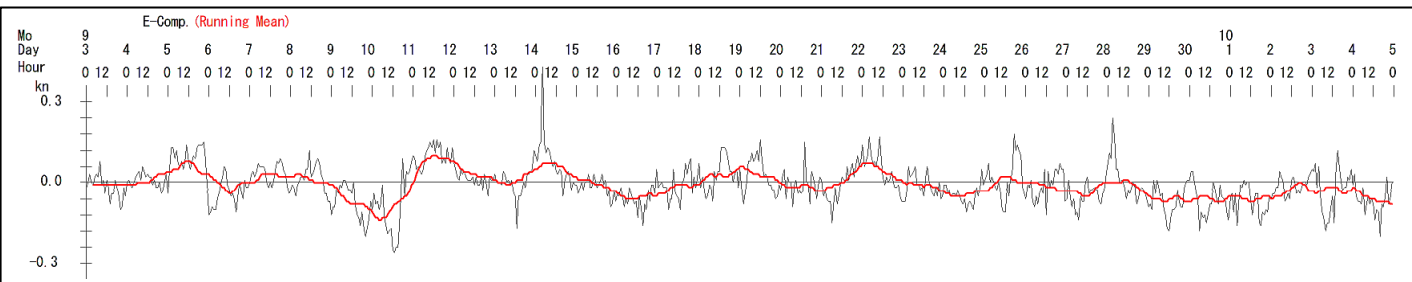
## 図7-1 両津港(9-10月・4m層)



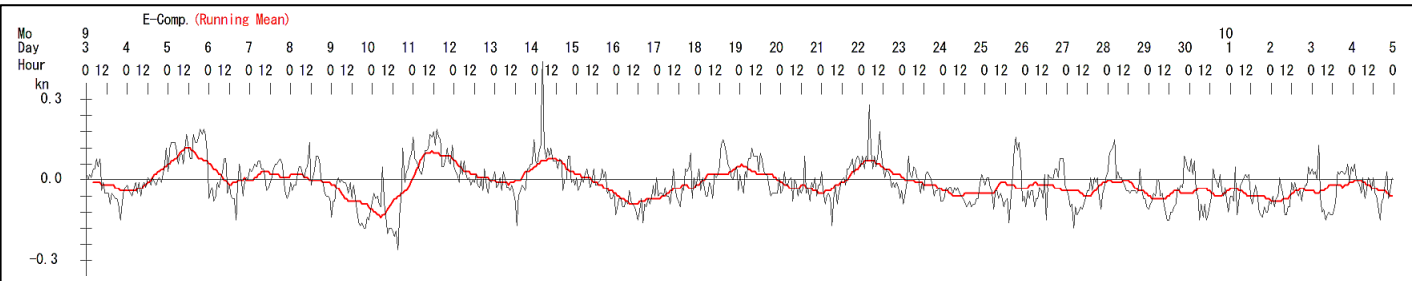
## 図7-2 両津港(9-10月・6m層)



## 図7-3 両津港(9-10月・8m層)



## 図7-4 両津港(9-10月・10m層)



# 東方分速図

図7-5 白瀬(9-10月・10m層)

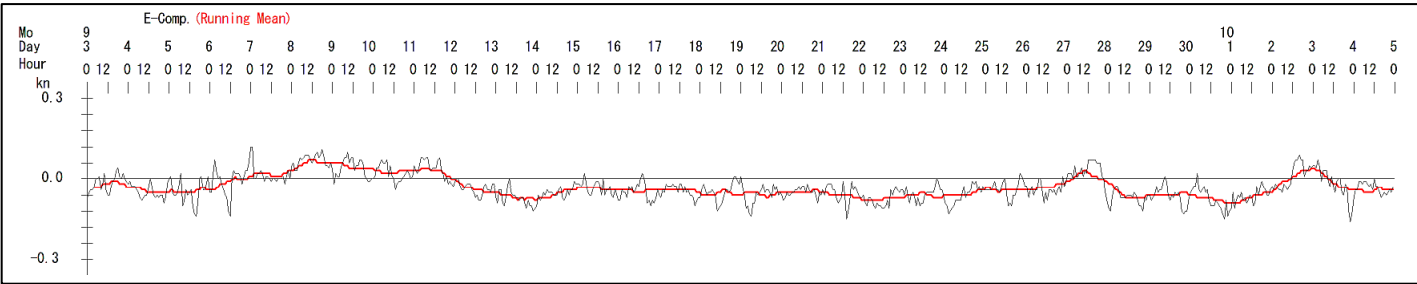
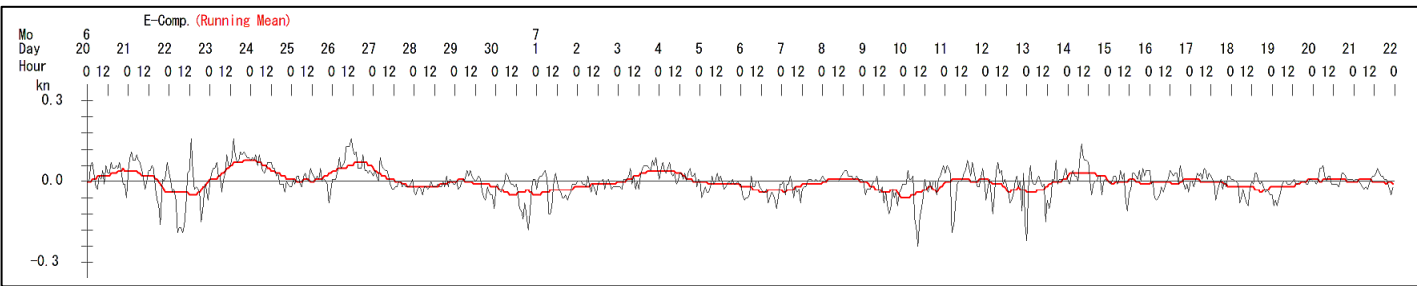


図7-6 白瀬(6-7月・10m層)



# 流向別頻度分布図

図8-1 両津港(9-10月・4m層)

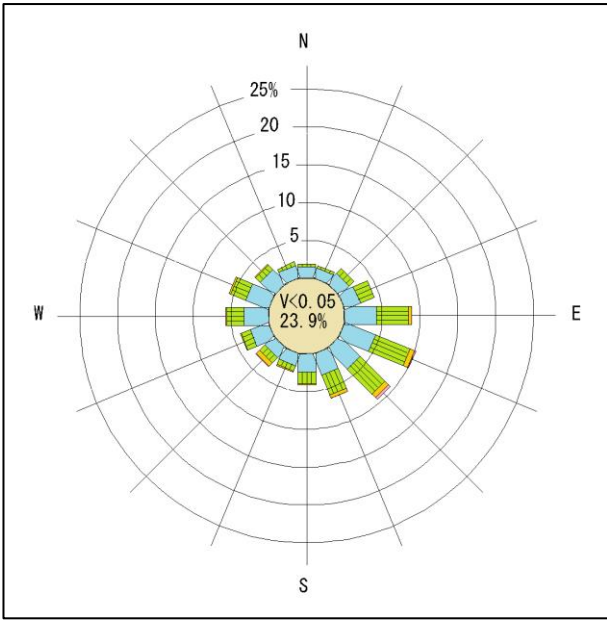


図8-2 両津港(9-10月・6m層)

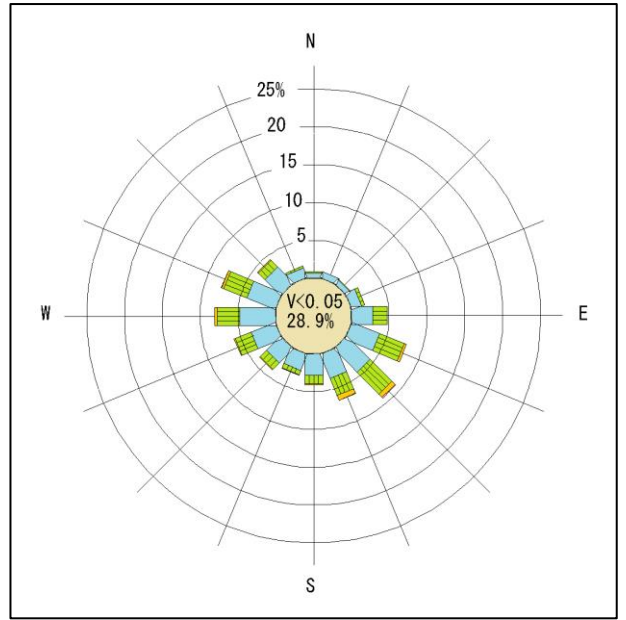


図8-3 両津港(9-10月・8m層)

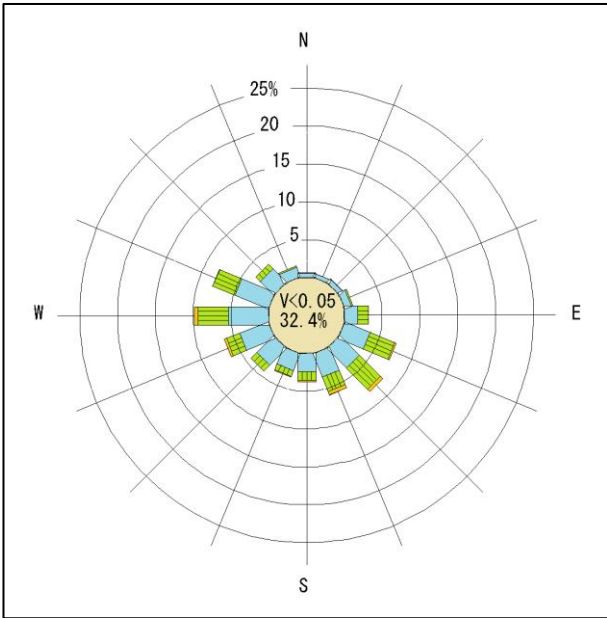
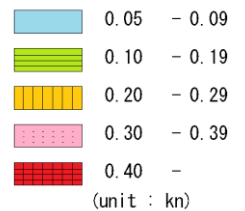
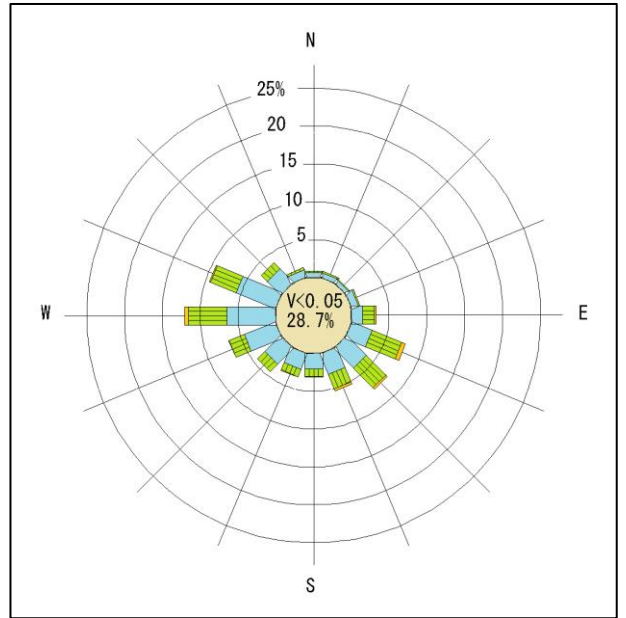


図8-4 両津港(9-10月・10m層)



# 流向別頻度分布図

図8-5 白瀬(9-10月・10m層)

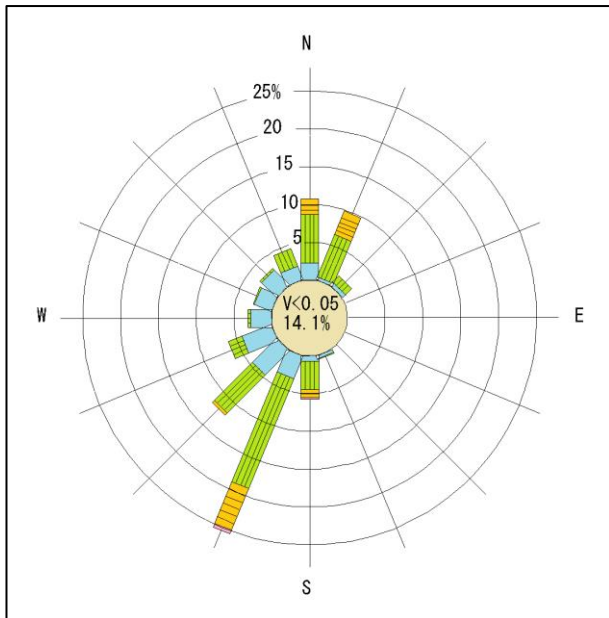
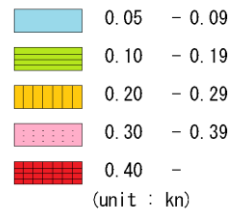
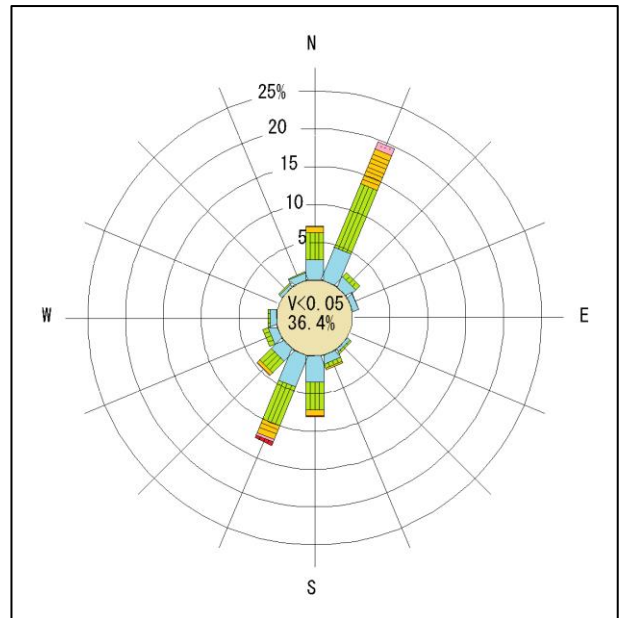


図8-6 白瀬(6-7月・10m層)



# 流速別頻度分布図

図9-1 両津港(9-10月・4m層)

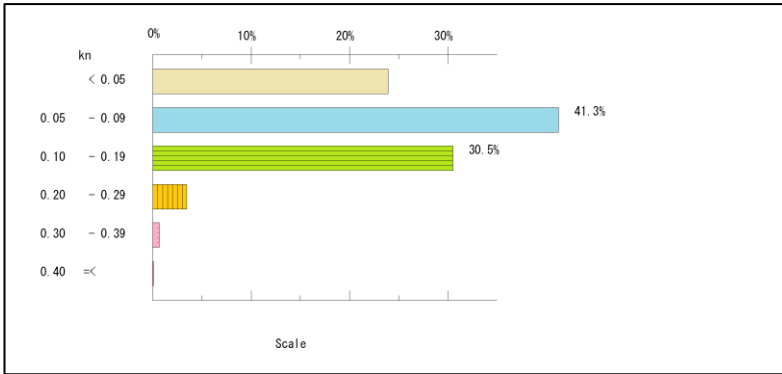


図9-2 両津港(9-10月・6m層)

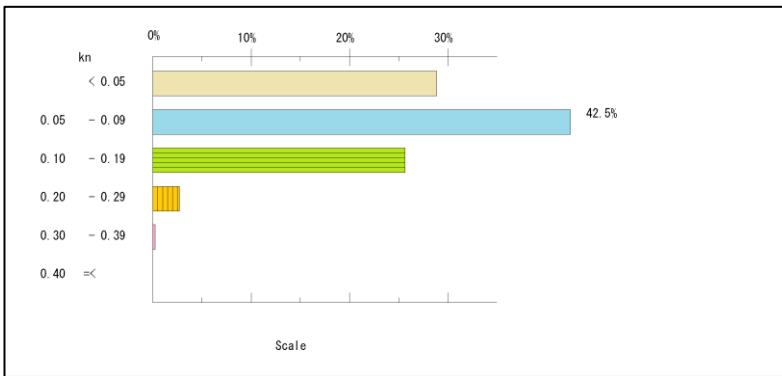


図9-3 両津港(9-10月・8m層)

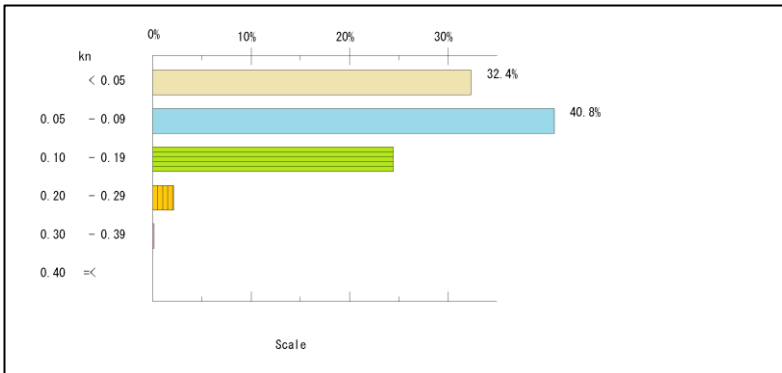
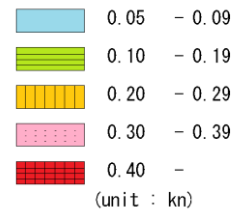
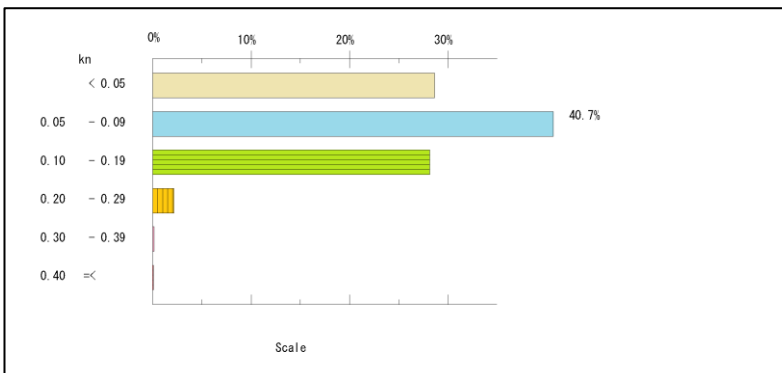


図9-4 両津港(9-10月・10m層)



# 流速別頻度分布図

図9-5 白瀬(9-10月・10m層)

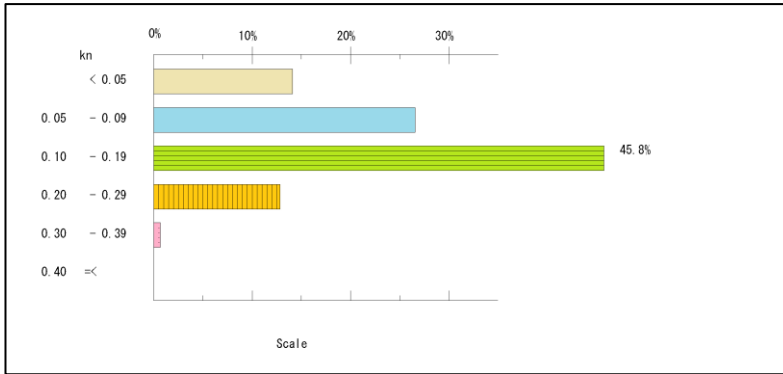
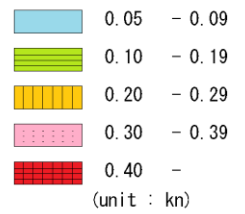
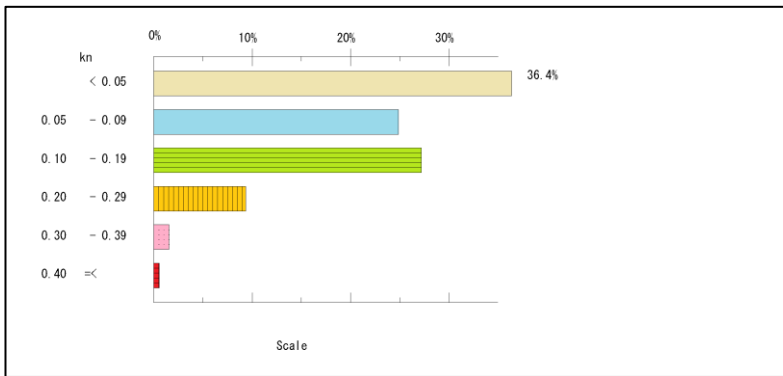


図9-6 白瀬(6-7月・10m層)





# 流向別最大流速図

図10-1 両津港(9-10月・4m層)

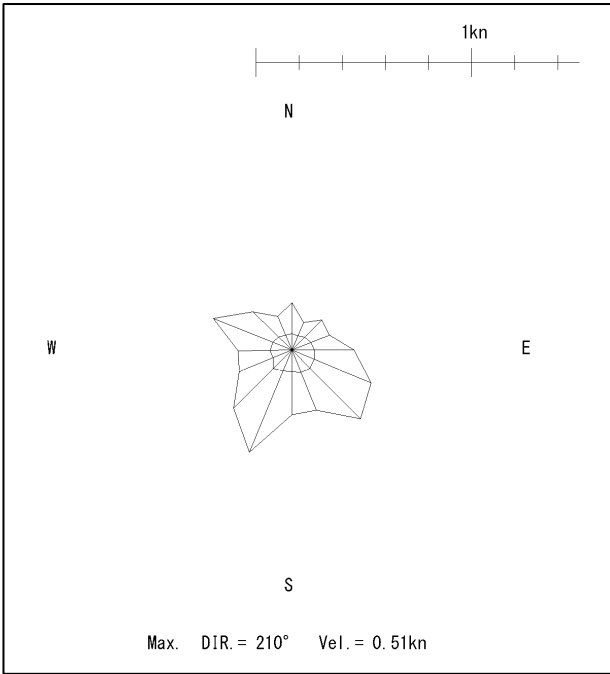


図10-2 両津港(9-10月・6m層)

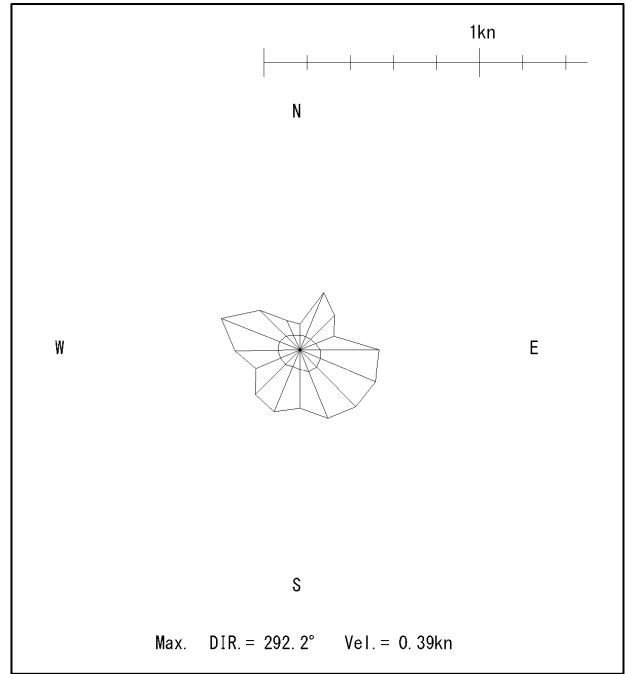


図10-3 両津港(9-10月・8m層)

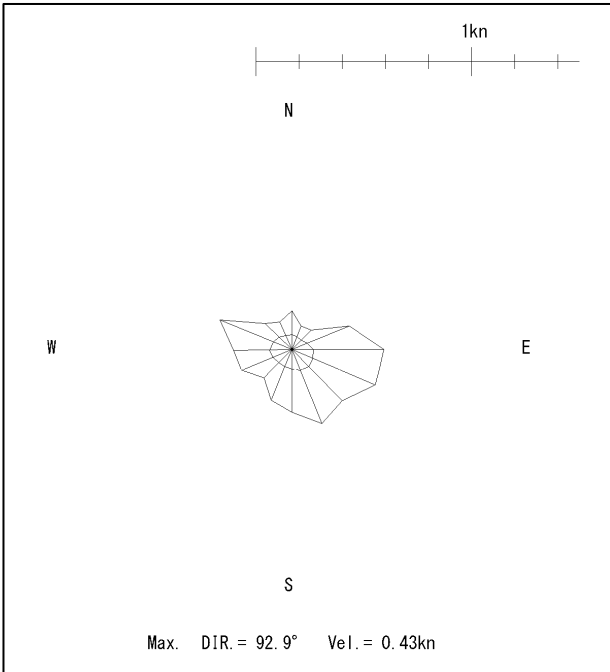
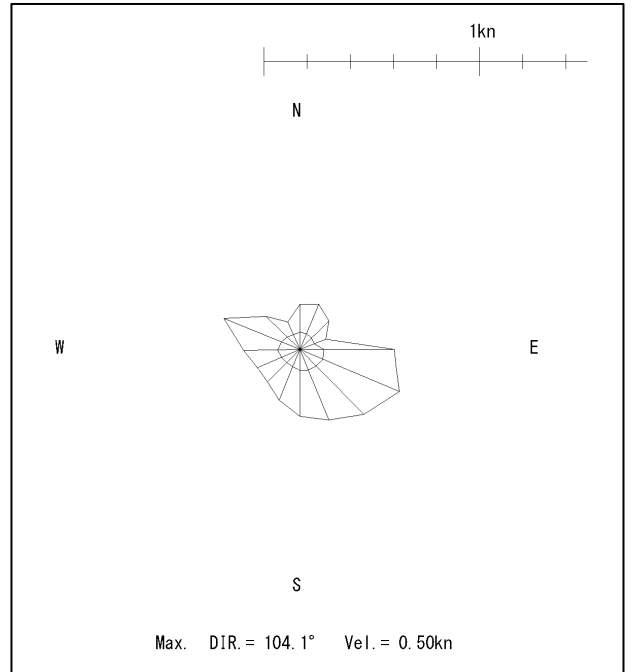


図10-4 両津港(9-10月・10m層)



# 流向別最大流速図

図10-5 白瀬(9-10月・10m層)

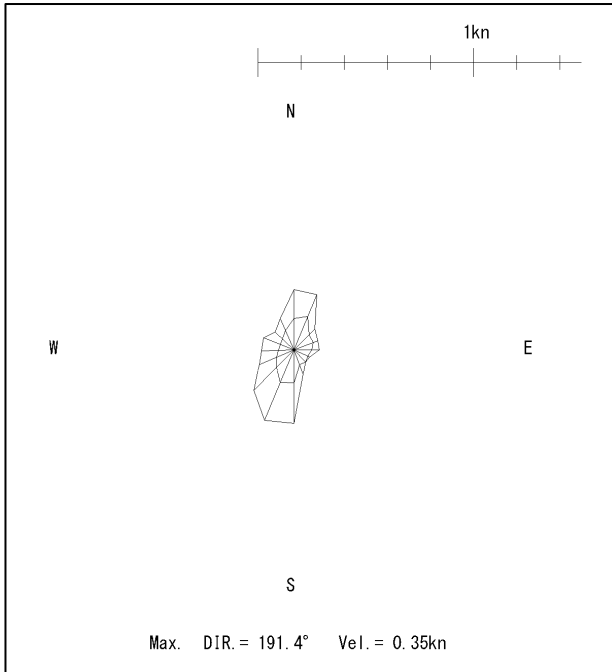
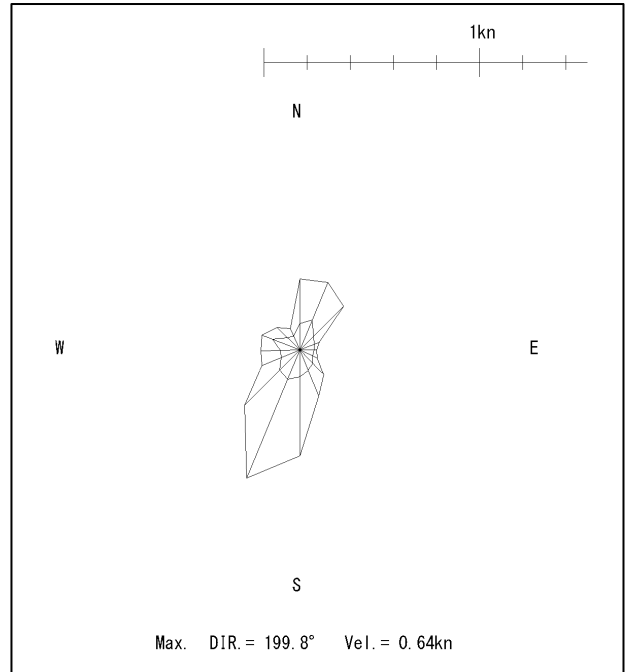
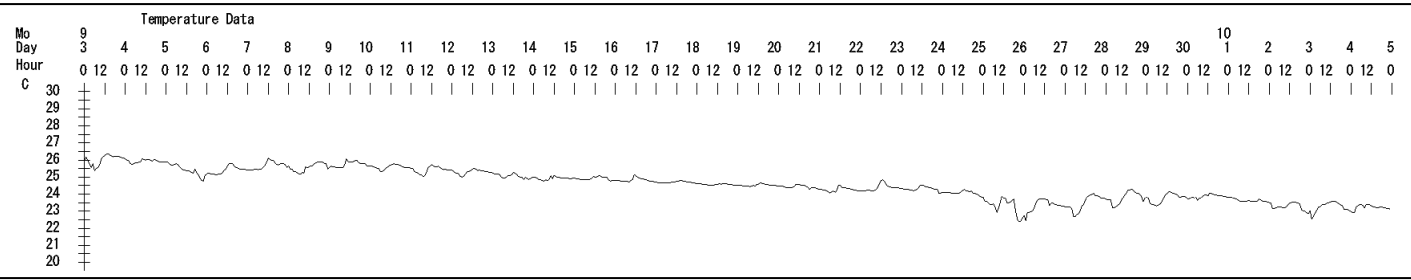


図10-6 白瀬(6-7月・10m層)

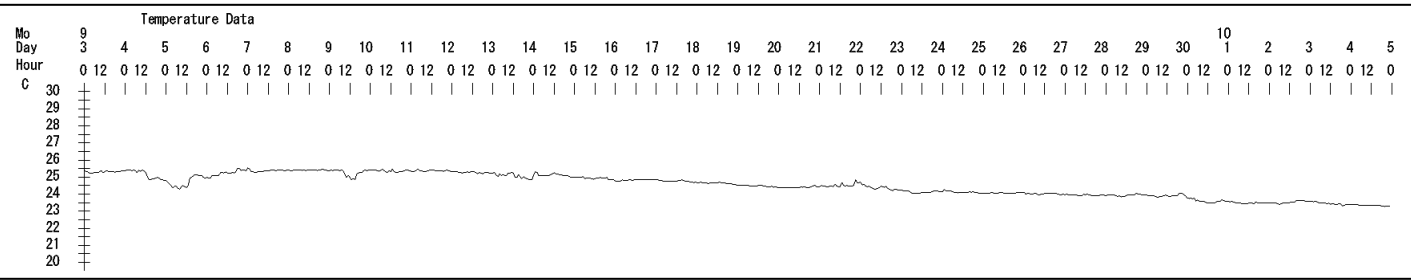


# 水温変化図

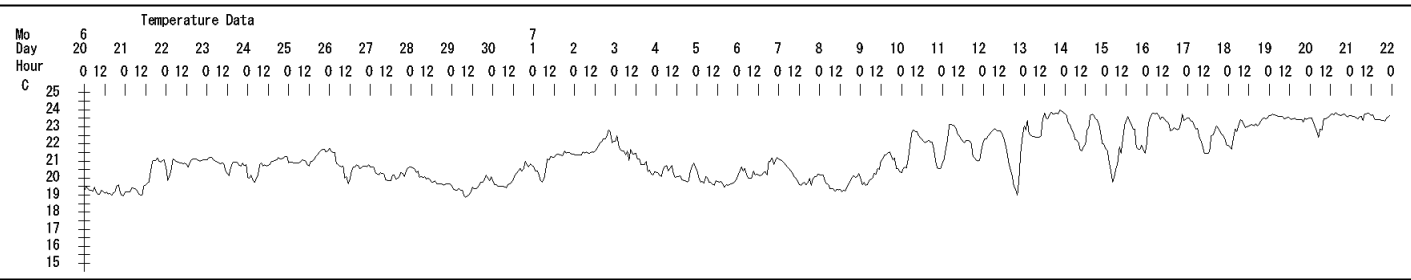
## 図11-1 両津港(9-10月・0.5m層)



## 図11-2 白瀬(9-10月・10m層)



## 図11-3 白瀬(6-7月・10m層)





# 観測期間中の風(9-10月)

図16 風向別頻度分布図

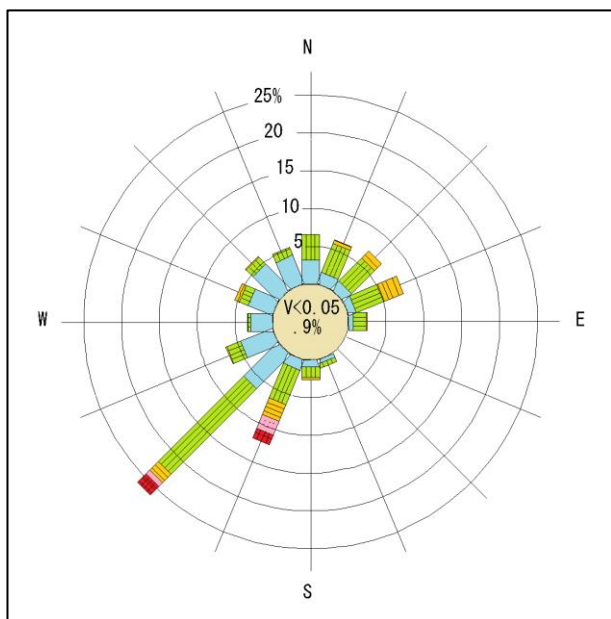


図17 風速別頻度分布図

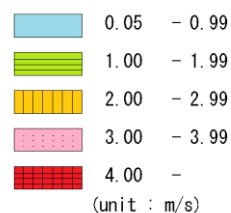
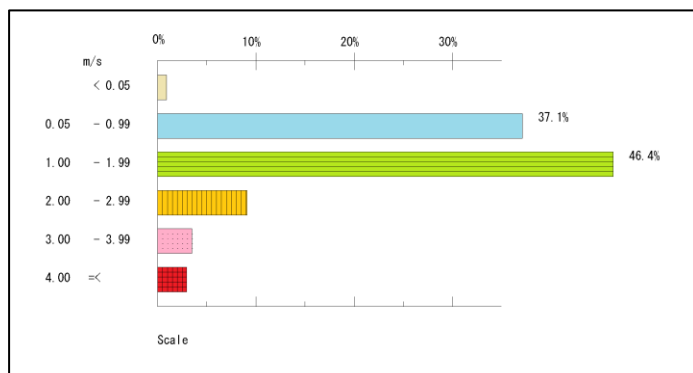


図18 風向別最大風速図

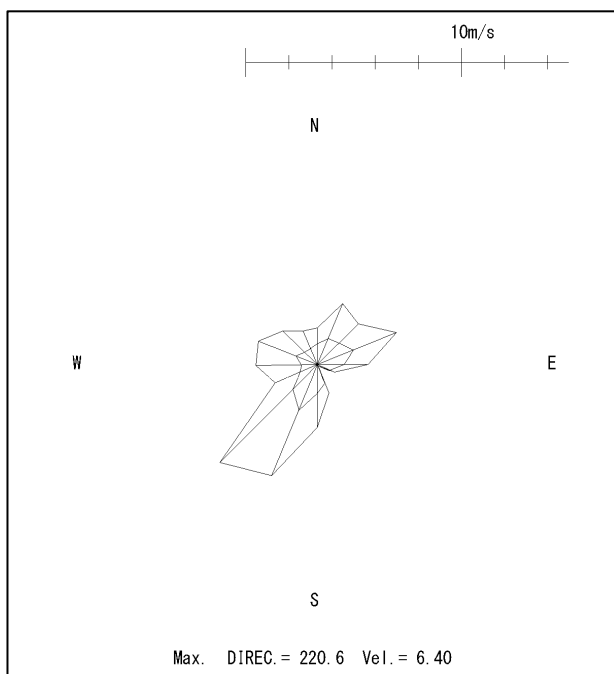


表2-1 両津港(9-10月・4m層)

調和分解成果表

海 域 名 :	両津港	
観 測 資 料 番 号 :	440647	
緯 度 :	38度 4分	37秒
経 度 :	138度 28分	6秒
観 測 層 :	4m	
計 算 開 始 日 時 :	2014年9月3日	0時
調 和 分 解 日 数 :	32日	

		HARMONIC CONSTANTS									
		M2	S2	K2	N2	K1	O1	P1	Q1	M4	MS4
N-Comp	V (kn)	0.004	0.005	0.001	0.006	0.016	0.003	0.005	0.009	0.004	0.001
	κ (°)	254.3	265.2	265.2	280.8	280.5	258.7	280.5	340.1	336.1	52.5
E-Comp	V (kn)	0.006	0.007	0.002	0.010	0.010	0.020	0.003	0.010	0.002	0.001
	κ (°)	261.3	340.2	340.2	32.8	6.3	42.9	6.3	80.6	34.6	239.2
MAIN Dir = 54°	V (kn)	0.007	0.007	0.002	0.008	0.012	0.015	0.004	0.009	0.004	0.000
	κ (°)	258.9	318.5	318.5	6.3	318.8	39.1	318.8	44.3	2.7	29.4

NON-HARMONIC CONSTANTS			
Vm+Vs	Vk+Vo	Vk+Vo/Vm+Vs	κ m/29
0.01	0.03	1.94	8.93

表2-2 両津港(9-10月・6m層)

海 域 名 :	両津港	
観 測 資 料 番 号 :	440647	
緯 度 :	38度 4分	37秒
経 度 :	138度 28分	6秒
観 測 層 :	6m	
計 算 開 始 日 時 :	2014年9月3日	0時
調 和 分 解 日 数 :	32日	

		HARMONIC CONSTANTS									
		M2	S2	K2	N2	K1	O1	P1	Q1	M4	MS4
N-Comp	V (kn)	0.001	0.001	0.000	0.005	0.014	0.008	0.005	0.000	0.002	0.002
	κ (°)	196.4	21.7	21.7	235.8	278.9	179.6	278.9	258.9	338.8	20.9
E-Comp	V (kn)	0.005	0.002	0.000	0.004	0.014	0.016	0.005	0.012	0.004	0.001
	κ (°)	270.7	266.1	266.1	8.1	31.3	52.4	31.3	40.7	62.1	185.1
MAIN Dir = 120°	V (kn)	0.004	0.002	0.000	0.006	0.016	0.016	0.005	0.010	0.003	0.002
	κ (°)	275.3	248.5	248.5	28.3	55.0	41.2	55.0	41.4	78.6	191.8

NON-HARMONIC CONSTANTS			
Vm+Vs	Vk+Vo	Vk+Vo/Vm+Vs	κ m/29
0.01	0.03	5.24	9.49

表2-3 両津港(9-10月・8m層)

海 域 名 :	両津港	
観 測 資 料 番 号 :	440647	
緯 度 :	38度 4分	37秒
経 度 :	138度 28分	6秒
観 測 層 :	8m	
計 算 開 始 日 時 :	2014年9月3日	0時
調 和 分 解 日 数 :	32日	

		HARMONIC CONSTANTS									
		M2	S2	K2	N2	K1	O1	P1	Q1	M4	MS4
N-Comp	V (kn)	0.003	0.004	0.001	0.005	0.008	0.012	0.003	0.004	0.003	0.000
	κ (°)	162.5	7.7	7.7	246.8	6.1	171.3	6.1	159.4	304.4	110.5
E-Comp	V (kn)	0.004	0.004	0.001	0.003	0.007	0.010	0.002	0.013	0.001	0.000
	κ (°)	247.6	169.6	169.6	298.4	305.3	30.9	305.3	44.5	327.5	269.4
MAIN Dir = 99°	V (kn)	0.004	0.004	0.001	0.002	0.006	0.011	0.002	0.013	0.001	0.000
	κ (°)	253.7	172.1	172.1	317.2	294.6	24.5	294.6	42.1	342.5	273.8

NON-HARMONIC CONSTANTS			
Vm+Vs	Vk+Vo	Vk+Vo/Vm+Vs	κ m/29
0.01	0.02	2.06	8.75

表2-4 両津港(9-10月・10m層)

海 域 名 :	両津港	
観 測 資 料 番 号 :	440647	
緯 度 :	38度 4分	37秒
経 度 :	138度 28分	6秒
観 測 層 :	10m	
計 算 開 始 日 時 :	2014年9月3日	0時
調 和 分 解 日 数 :	32日	

		HARMONIC CONSTANTS									
		M2	S2	K2	N2	K1	O1	P1	Q1	M4	MS4
N-Comp	V (kn)	0.002	0.002	0.001	0.002	0.007	0.013	0.002	0.005	0.001	0.002
	κ (°)	117.2	28.7	28.7	247.1	5.1	164.0	5.1	167.2	170.3	234.4
E-Comp	V (kn)	0.005	0.005	0.001	0.003	0.009	0.002	0.003	0.010	0.003	0.003
	κ (°)	272.2	190.4	190.4	270.3	268.5	4.8	268.5	48.4	270.3	360.0
MAIN Dir = 309°	V (kn)	0.005	0.005	0.001	0.002	0.009	0.010	0.003	0.009	0.003	0.003
	κ (°)	98.5	14.9	14.9	108.1	57.9	168.0	57.9	212.0	98.3	202.3

NON-HARMONIC CONSTANTS			
Vm+Vs	Vk+Vo	Vk+Vo/Vm+Vs	κ m/29
0.01	0.02	1.87	3.40

表2-5 白瀬(9-10月・10m層)

## 調和分解成果表

海 域 名 :	白瀬										
観 測 資 料 番 号 :	440648										
緯 度 :	38度	8分	20秒								
経 度 :	138度	27分	30秒								
観 測 層 :	10m										
計 算 開 始 日 時 :	2014年9月3日 0時										
調 和 分 解 日 数 :	32日										
HARMONIC CONSTANTS											
		M2	S2	K2	N2	K1	O1	P1	Q1	M4	MS4
N-Comp	V (kn)	0.001	0.002	0.000	0.002	0.028	0.009	0.009	0.010	0.003	0.003
	κ (°)	52.6	106.7	106.7	176.9	76.6	80.7	76.6	264.2	258.8	68.5
E-Comp	V (kn)	0.003	0.004	0.001	0.003	0.002	0.009	0.001	0.006	0.002	0.002
	κ (°)	235.7	165.5	165.5	142.3	33.1	133.2	33.1	225.5	314.2	103.7
MAIN Dir = 322°	V (kn)	0.003	0.002	0.001	0.001	0.022	0.006	0.007	0.005	0.002	0.001
	κ (°)	54.7	23.0	23.0	258.9	78.6	31.1	78.6	291.0	218.3	34.2
NON-HARMONIC CONSTANTS											
	Vm+Vs	Vk+Vo	Vk+Vo/Vm+Vs		κ m/29						
	0.00	0.03	5.50		1.88						

表2-6 白瀬(6-7月・10m層)

海 域 名 :	白瀬										
観 測 資 料 番 号 :	440648										
緯 度 :	38度	8分	20秒								
経 度 :	138度	27分	30秒								
観 測 層 :	10m										
計 算 開 始 日 時 :	2014年6月20日 0時										
調 和 分 解 日 数 :	32日										
HARMONIC CONSTANTS											
		M2	S2	K2	N2	K1	O1	P1	Q1	M4	MS4
N-Comp	V (kn)	0.008	0.002	0.001	0.007	0.009	0.006	0.003	0.008	0.003	0.001
	κ (°)	188.0	23.4	23.4	163.4	338.9	169.7	338.9	303.8	175.0	227.5
E-Comp	V (kn)	0.005	0.006	0.002	0.011	0.003	0.003	0.001	0.004	0.003	0.002
	κ (°)	193.5	32.7	32.7	116.8	325.7	243.6	325.7	294.3	131.3	169.6
MAIN Dir = 33°	V (kn)	0.010	0.005	0.001	0.011	0.009	0.006	0.003	0.009	0.004	0.002
	κ (°)	189.6	29.7	29.7	140.8	336.6	187.1	336.6	301.2	158.5	196.3
NON-HARMONIC CONSTANTS											
	Vm+Vs	Vk+Vo	Vk+Vo/Vm+Vs		κ m/29						
	0.01	0.02	1.02		6.54						

M2分潮: 主太陰半日周潮

S2分潮: 主太陽半日周潮

K1分潮: 日月合成日周潮

O1分潮: 主太陰日周潮

\*κ m/29は月がその地の子午線を通過してから流速が最強となるまでの時間を表す

\*Vk+Vo/Vm+Vsは日周潮と半日周潮との振幅の比(潮型の判断に使用)

 $(V_k+V_o/V_m+V_s) < 0.25$  1日2回潮型 $0.25 \leq (V_k+V_o/V_m+V_s) < 1.50$  混合潮型 $1.50 \leq (V_k+V_o/V_m+V_s)$  1日1回潮型

表3 各観測の恒流

地点	両津港				白瀬	
観測期間	9月3日 ～10月4日				9月3日 ～10月4日	6月20日 ～7月21日
観測層	4m	6m	8m	10m	10m	10m
最大流	0.51kn 210°	0.39kn 292°	0.43kn 93°	0.50kn 104°	0.35kn 191°	0.64kn 200°
発生月日時刻	9/25 10:00	9/26 14:30	9/14 04:00	9/14 04:10	9/21 13:00	7/13 00:00
安定度	32%	29%	32%	30%	31%	8%
恒流	0.02kn 139.4°	0.02kn 190.7°	0.02kn 204.3°	0.02kn 213.9°	0.04kn 237.9°	0.01kn 351.5°



# 両津港と白瀬の潮流の比較

図19 主方向成分比較図(10m層)

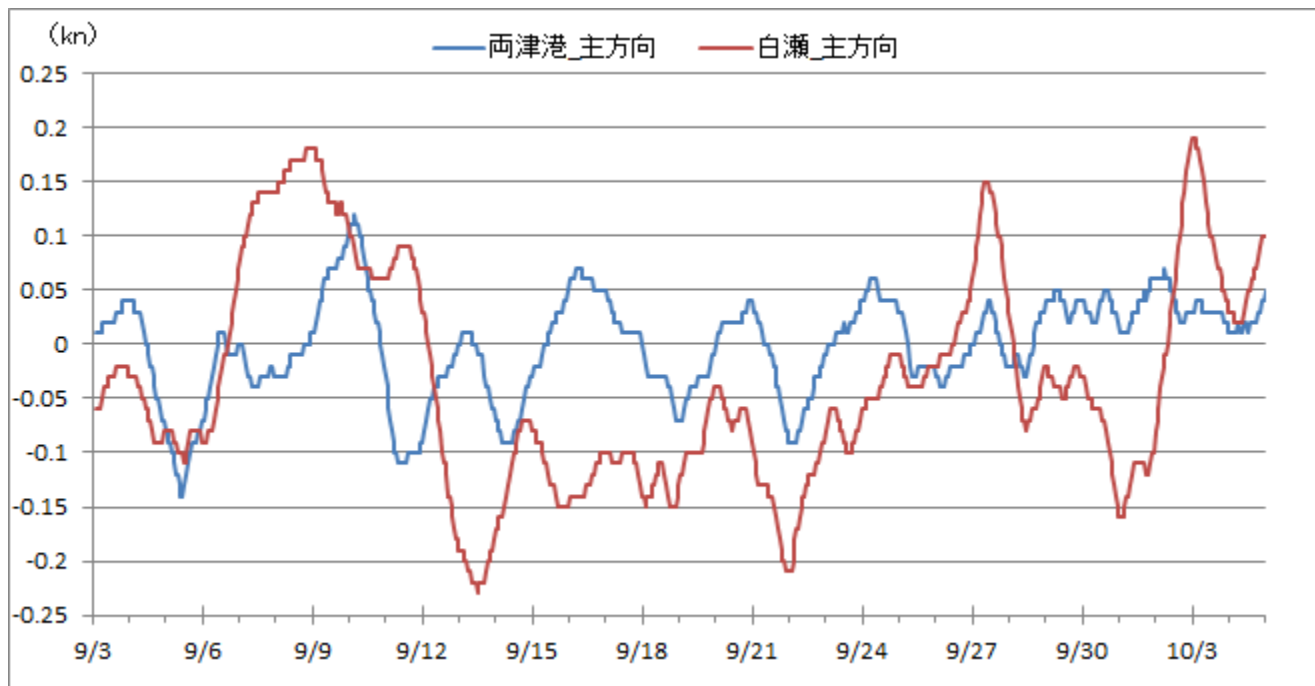


図20 主方向成分相関図(10m層)

