

平成 2 2 年度

鳥取海岸流況調査報告書

2011 年 2 月

第八管区海上保安本部

海洋情報部

1. 目的

平成22年度海洋情報業務計画に基づき、岩戸海岸の流況調査を実施し、同海域における流況把握及び突発的に発生する離岸流を解析し、海浜事故の防止に役立てることを目的とする。

2. 測点図

調査区域 (図1参照)

- ①35-34-12N 134-16-14E ②35-33-48N 134-16-28E③35-33-37N 134-16-18E
④35-34-03N 134-16-03E の各地点を順次結んだ線によって囲まれる区域

図1



3. 観測方法

(1) 流速計 (ADCP: 超音波流速計) による流況観測

図1の流速計設置点に、図2に示すとおり流速計 (RD Instruments 社製 WH ADCP センチネル 1200kHz、測器番号 3360) を設置し、37日間の連続流況観測を実施する予定だったが、荒天のため流速計設置が延期になり、データ取得は31日間となった。観測層は、平均水面下 0.5m (海底上 3.09m) から 2.25m (海底上 1.34m) まで 0.25m ごとに合計8層設定した。流向・流速及び水温は毎正時から10分間隔で2分間測定し、その平均値を ADCP 内部のメモリーカードに記録した。

表1に観測概要を示す。

なお、資料解析は平均水面下 0.5m、1.0m、2.0m の3層について行い、潮汐変動は加味していない。

表1 ADCP 観測概要

設置位置 (WGS84)	観測期間	水深	観測層	流速計	測定 間隔	資料番 号
35° 33' 44.75" 134° 16' 13.26"	2010/5/31～ 7/1	約 3.6m	0.5m～ 2.25m (0.25m 間 隔)	RD-Workhorse	10分	440637

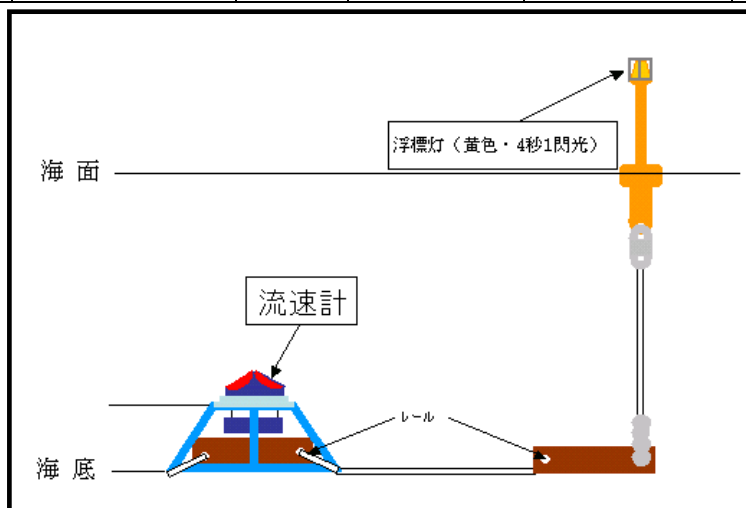


図2 流速計設置図

(2) 漂流ブイによる流況調査

ライフジャケット着用のダミー人形(重さ30kg)に、位置、時間が取得できる漂流ブイ(ゼニライトブイ製 型式 ZTB-D1 DGPS 測位)を取り付け、海水浴場に投入し、漂流実験を行った。また、調査中に風向風速計を設置し風データを取得した。

(3) シーマーカーによる離岸流調査

岩戸海岸においてシーマーカーを散布し、海水の動きを美保基地の航空機が上空からデジタルビデオ及びデジタルカメラで撮影した。

4. 観測状況

月 日	作業内容
平成 22 年 5 月 31 日	流速計設置
平成 22 年 6 月 11 日	流速計点検
平成 22 年 6 月 22 日	流速計点検
平成 22 年 6 月 29 日	ダミー人形による漂流実験
平成 22 年 6 月 30 日	シーマーカー観測、ダミー人形による漂流実験
平成 22 年 7 月 1 日	流速計揚収

5. 観測結果

流速計を設置した潮流観測の結果並びに漂流ブイによる流況調査の結果を示す。

(1) 流向・流速ベクトル図及び水温図(図3-1～図3-3)

0.5m、1.0m及び2.0mの各層の流速ベクトル図(流速ベクトル(Stick Diagram)、北方分速・東方分速ベクトル(N-comp、E-comp))及び潮流成分以外の流れである「残差流」の変動を見るため25時間以下の変動周期を25時間移動平均(Running Mean(25hours))により取り除いた各層の流れを時系列変化図に示す。

流速ベクトル図、北方分速・東方分速ベクトルは、各層とも潮流によると考えられる周期的な変化が見られたが、全体的に流速は0.1-0.2kn程度と微弱でほとんど流れがないことが判る。観測期間中、潮流とは関係なく突発的に沖合いに向かう0.5kn程度の流れが数回見られた。

25時間移動平均は、期間を通して0.1kn以下で微弱な流れであったが、北方成分の顕著な流れが発生した際に1～2日程度続く傾向が数回見られた。水温は、水深約3mの値で、5月31日投入時は約18～19℃台、6月21日に急激に上昇し、約22～23℃台となり、1ヶ月で4～5℃程度上昇している。観測期間中の昼夜の温度変化は、概ね1℃程度の変動幅であった。

(2) 流向別頻度図及び流速別頻度図(図4)

0.5m、1.0m及び2.0mの流向別頻度図及び流速別頻度図を示す。

0.5m層では、北北東～北北西方向の出現率が顕著で全体の24.2%と高く、1.0m層では、東北東～東南東方向の出現率が顕著で全体の21.4%、2.0m層では、東～南東方向の出現率が顕著で30.8%と卓越している。

各層とも、0.05～0.09knの階層が約4割を占めており、0.30kn以上は0.5m層で1.4%、1.0m及び2.0m層で1%以下であった。

(3) 流向別最大流速分布図(図5)

観測期間中の流向別最大流速分布を図5に示す。

観測期間中の各層での最大流速は、0.5m層で西北西の流れで0.52kn、1.0m層では、北向きの流れ0.42kn、2.0m層では、北北東向きの流れ0.35knとそれぞれ異なる方向であった。

(4) 流速ベクトル・潮汐・有義波高及び水温データの比較図(図6)

流速ベクトル(0.5m層)、潮汐(田後験潮場)、有義波高(鳥取港ナウファス)及び水温データの比較図を図6に示す。

0.5m流速と有義波波高との比較では、波高が0.5m以上となったのは、6月16、21、22、24、28日の6回で、6月22、28日については、波高増大に対する流速の増加が見られたが、今回の観測期間中は、波高が1mを超えることもなく、穏やかな状態だったため、波高と流速の間には明確な相関関係は見られなかった。

流速ベクトルと潮汐との比較では、高潮から低潮にかけて南向きの流れが発生し、

低潮から高潮にかけては、北向きの流れになる傾向が見られたが、潮汐の変動に関係なく1~2日程度、流れの向きに変化が見られない場合があった。

流速ベクトルと水温との比較では、日変動で水温が上昇した最高水温の前後に南向きの流れが発生し、水温が下降する時に北向きの流れになる傾向が見られた。

潮汐と水温との比較では、観測期間の前半では、高潮（低潮）前に水温の日変動の最高（最低）点が観測される傾向が見られたが、6月9日から15日にかけては、高潮（低潮）後に水温の最高（最低）点が見られた。16日以降の小潮期は、水温と潮汐の相関は見られなかった。

(5) 潮流調和定数と調和分解使用したデータ表

0.5m、1.0m及び2.0m層の15昼夜潮流調和分解の結果（平成22年6月1日から6月15日）を表3-1~3-3に示す。

(6) 風時系列図（図7）

風（長尾鼻灯台）データの時系列変化図、風向別頻度図及び風速別頻度図を示した。

（流れの図との整合をとるため、北を上方向として風の吹き去る方向を示している）

時系列変化図では、顕著な風向風速の変化は見られず観測期間中は穏やかな気象条件となっていた。風向別頻度図では、東南東の風向が全体の13.5%、次いで南東及び東が9~10%となっていた。風速別頻度図では、0~0.05m/sが35.2%、0.05~2.1m/sが30.7%、5.0~7.49m/sが8.4%、7.5~9.99m/sが0.8%、10.0m/s以上は、観測されなかった。

(7) 漂流ブイ及びダミー人形による漂流実験

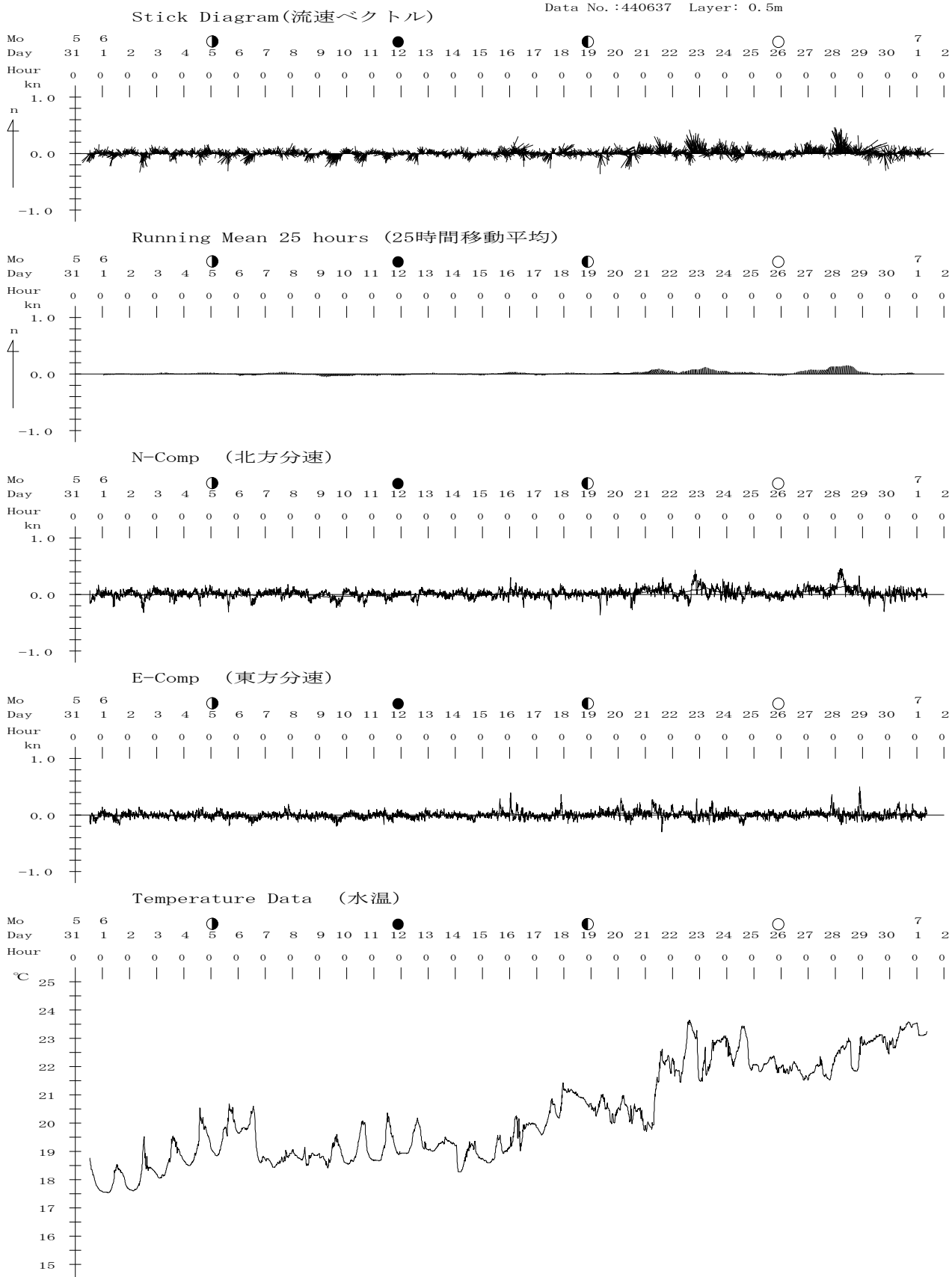
6月29~30日に漂流ブイ及びライフジャケット着用のダミー人形（重さ約30kg）を海水浴場に投入した。その漂流軌跡を図8-1から8-4に示す。

図上のマーク(●)は5分間隔で示し、矢印は漂流方向を示す。

観測データについては、表1-1から表1-4 風データは、表2に示す。

6月30日の投入実験では、海岸付近に投入し観測を実施したが、投入後、沖合いに漂流せず、すぐ漂着する結果となったため掲載を省略した。

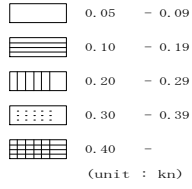
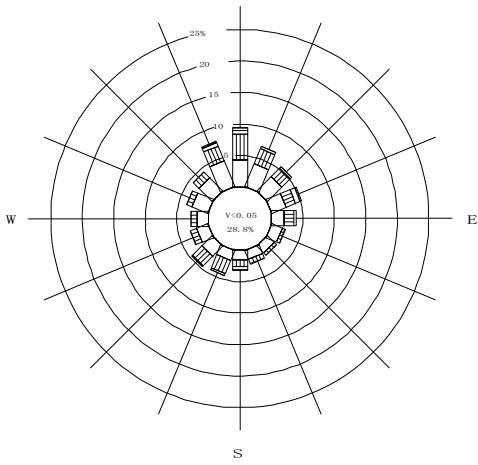
6月29日、図8-1の投入実験での最大流速は、0.08knとなり漂流ブイ③は、45分で80~90m程度流されたことが判った。また、人工リーフ内側と沖合いでは、反対方向に漂流していた。漂流時の風向風速は、南西のち北北東の風1~3m/sであった。図8-2の投入実験での最大流速は、0.06knとなり漂流ブイ①は、55分で60m程度流された。ブイ③④は、海岸と並行の北北東方向へ漂流したが、ブイ②は、半時計回りに漂流する結果となった。漂流時の風向風速は、1m/s以下とほぼ無風状態であった。図8-3の漂流実験での最大流速は、0.09knとなり漂流ブイ①は、50分で90~100m程度流されたことが判った。この時間帯は、すべてのブイが同一方向に漂流する結果となった。漂流時の風向風速は、北の風1m/s程度であった。図8-4の漂流実験での最大流速は、0.13knとなり漂流ブイ①は、35分で120m程度流されたことが判った。この時間帯は、海岸近くのブイ③④⑤⑥が、岸に向けて漂流する結果となった。漂流時の風向風速は、北の風1~2m/s程度であった。



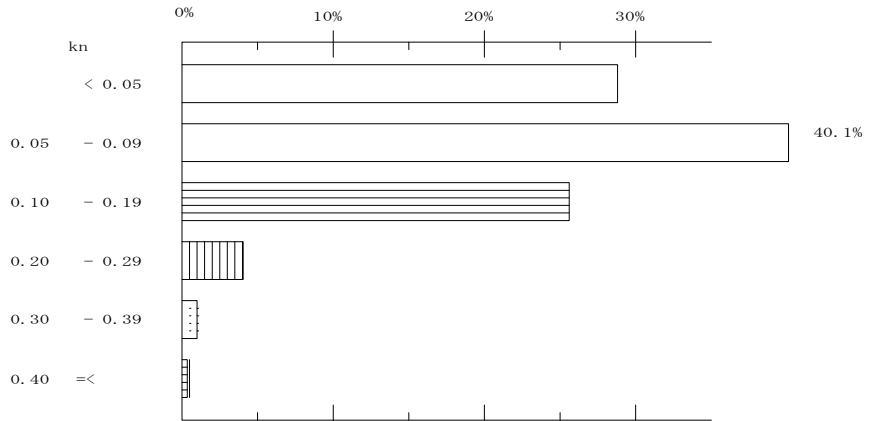
Data no. :440637 Layer: 0.5m

Current Rose Diagram

流向別頻度図
N

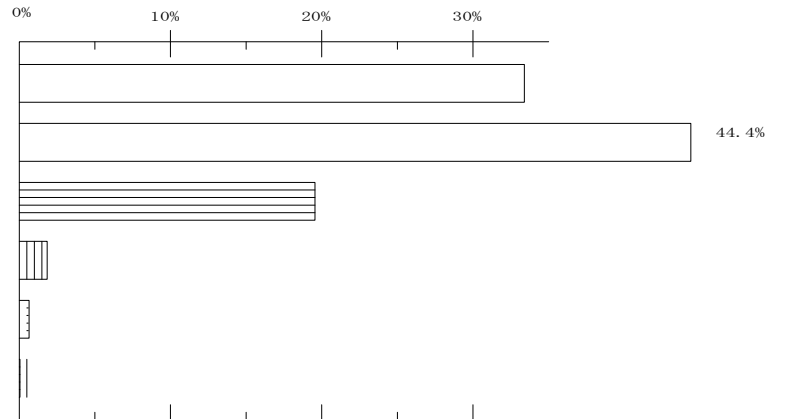
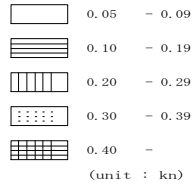
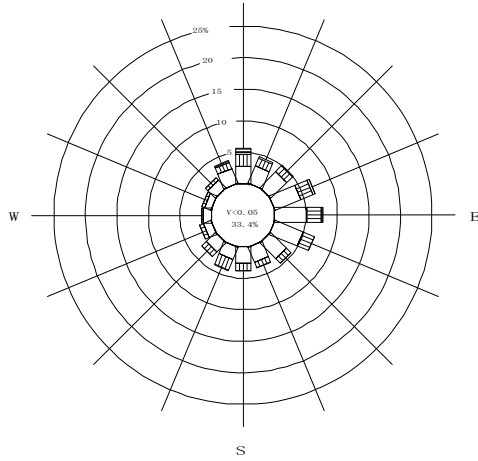


流速別頻度図



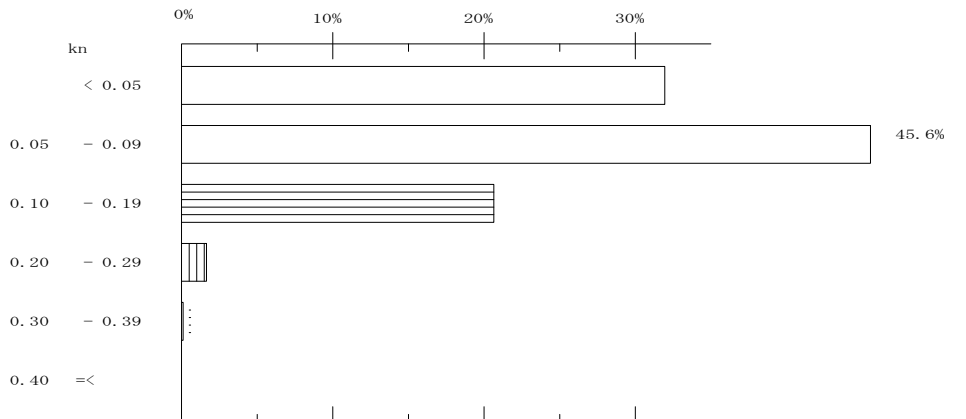
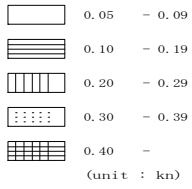
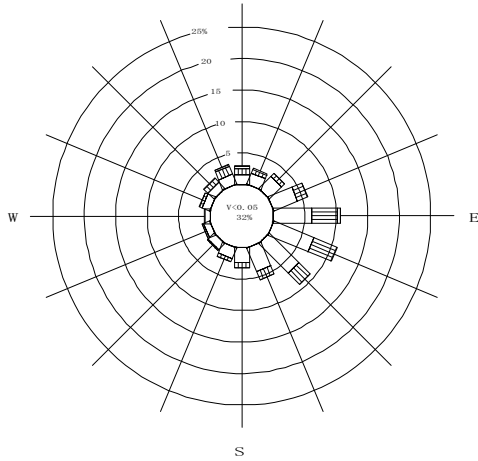
Data no. :440637 Layer: 1m

N



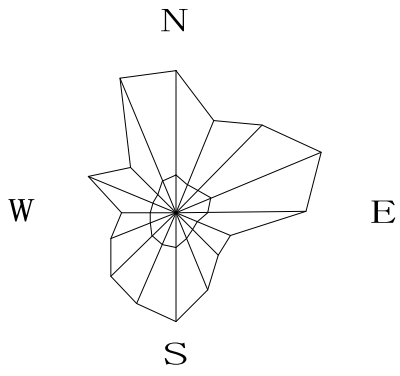
Data no. :440637 Layer: 2m

N



Current Rose Diagram
流向別最大流速分布图

Data no. : 440637 Layer: 0.5m

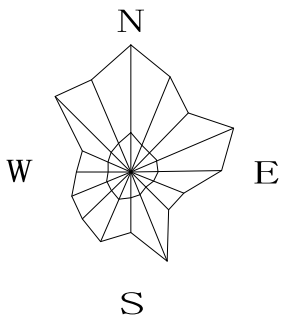


Scale



Max. Dir. = 67.7 Vel. = 0.52

Data no. : 440637 Layer: 1m

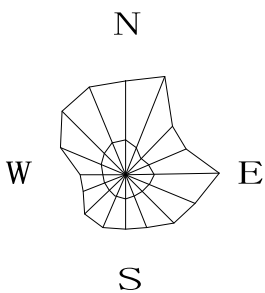


Scale



Max. Dir. = 358.1 Vel. = 0.42

Data no. : 440637 Layer: 2m



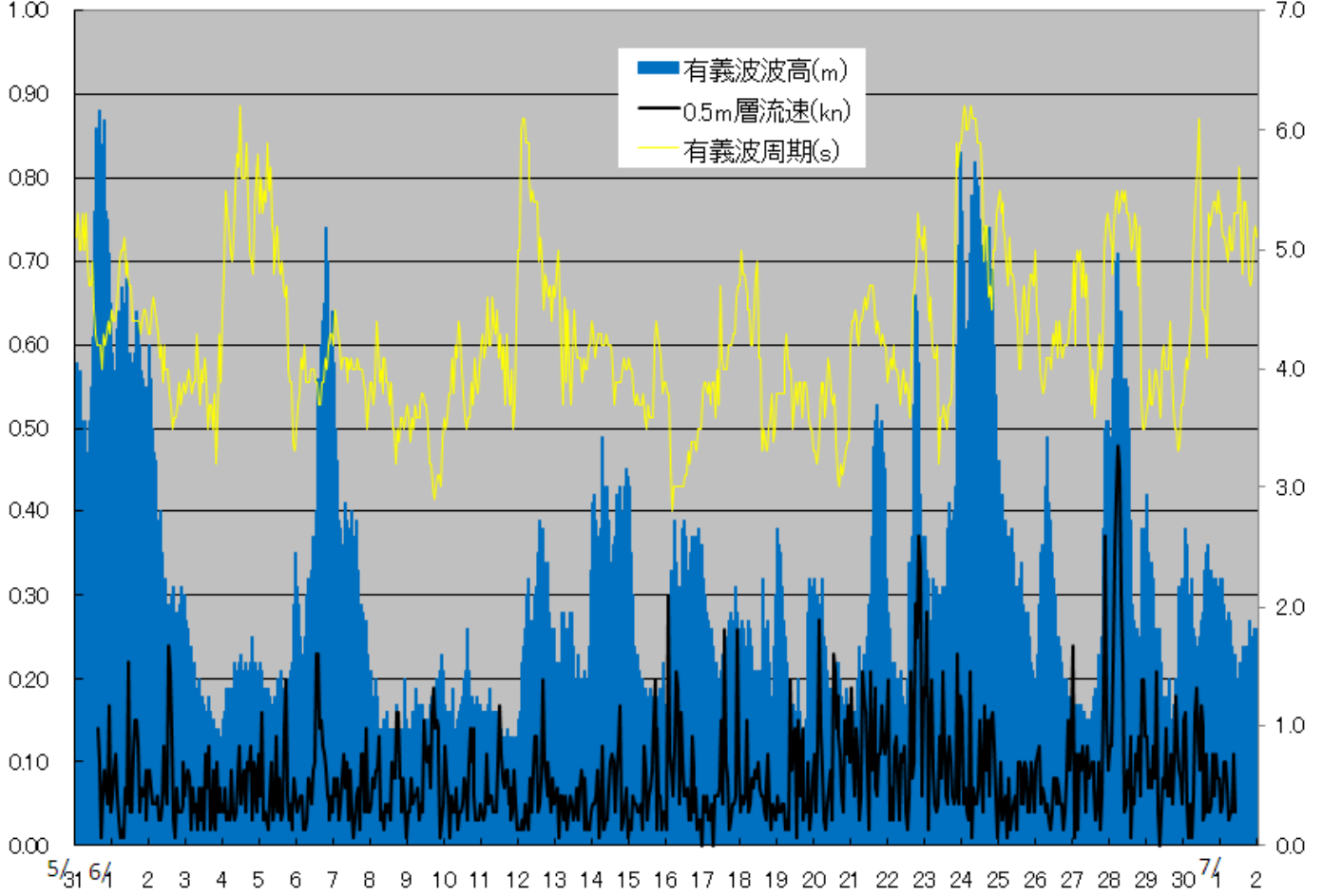
Scale



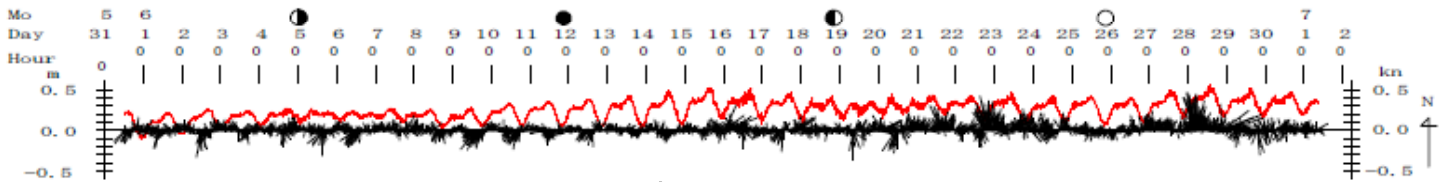
Max. Dir. = 16.8 Vel. = 0.35

波高(m)
流速(kn)

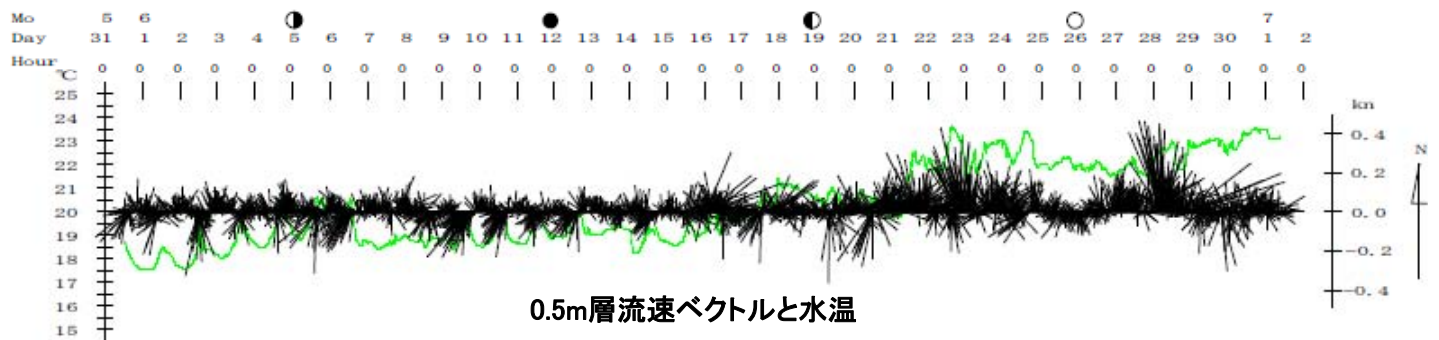
周期(s)



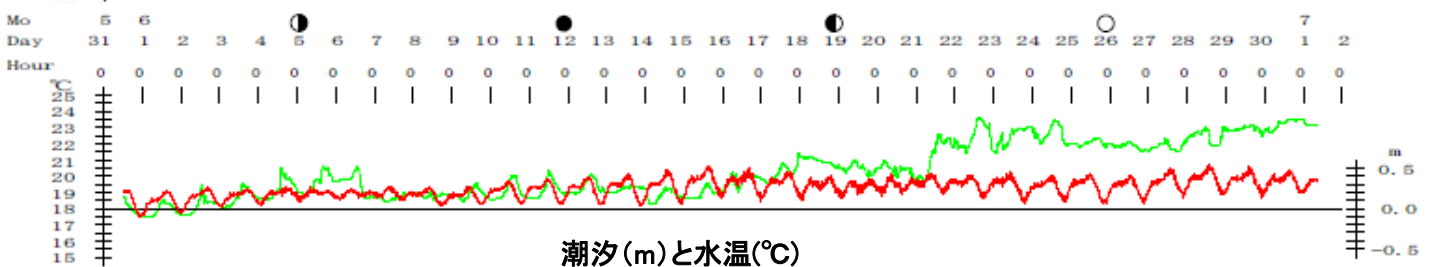
0.5m層流速と有義波波高



0.5m層流速ベクトルと潮汐



0.5m層流速ベクトルと水温

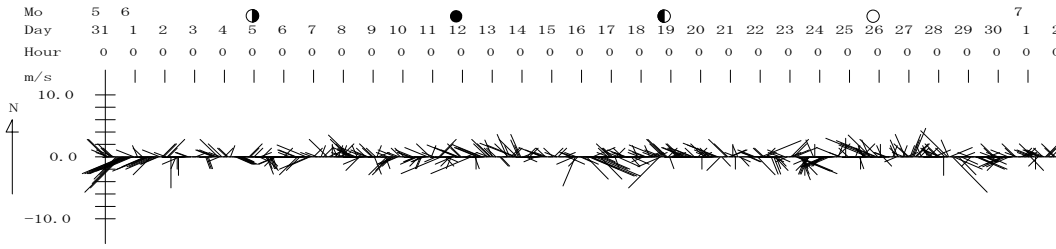


潮汐(m)と水温(°C)

Stick Diagram of Wind(nagaobana)

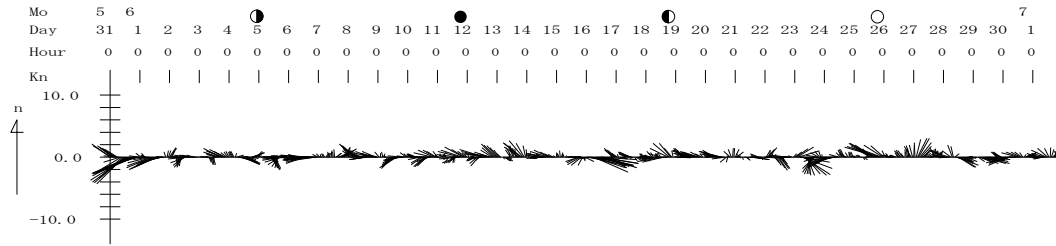
時系列変化図 (長尾鼻)

(図は、流速計の流向に合わせるため、風データに180度加算している)



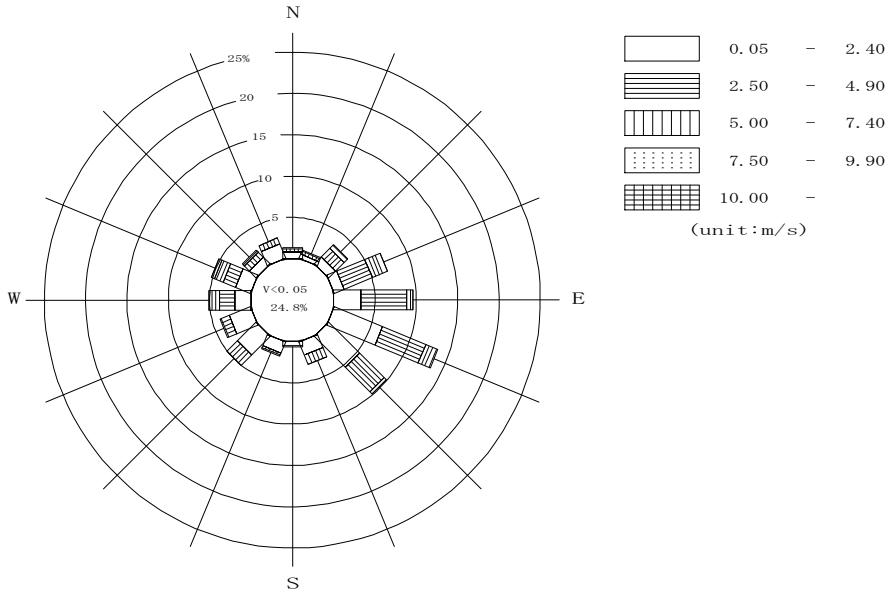
風5時間移動平均変化図 (長尾鼻)

(図は、流速計の流向に合わせるため、風データに180度加算している)

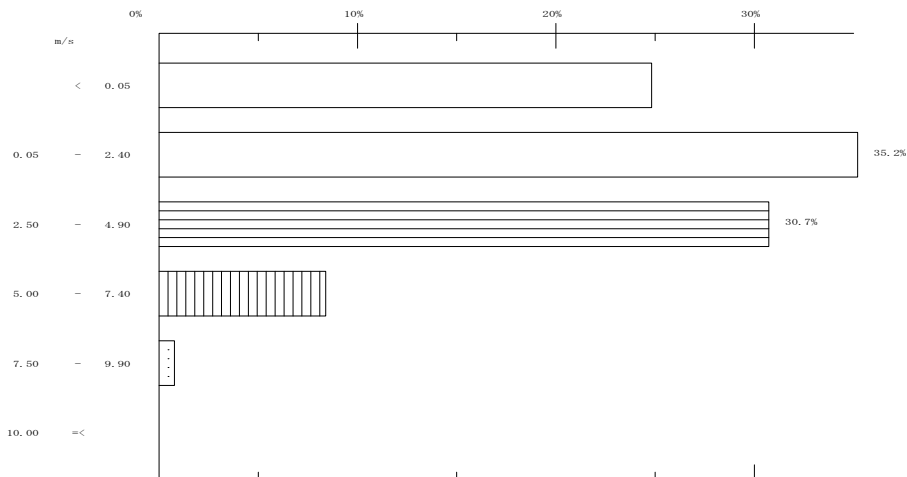


Rose Diagram of Wind

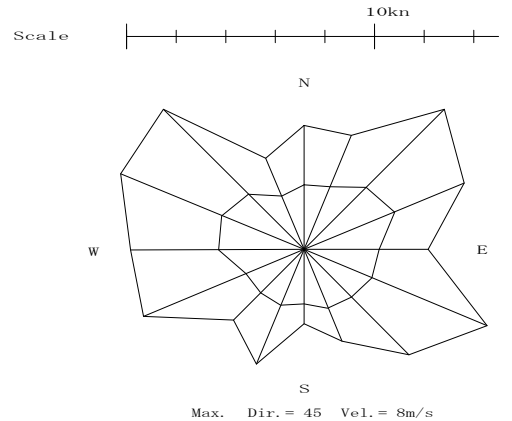
風向別頻度図



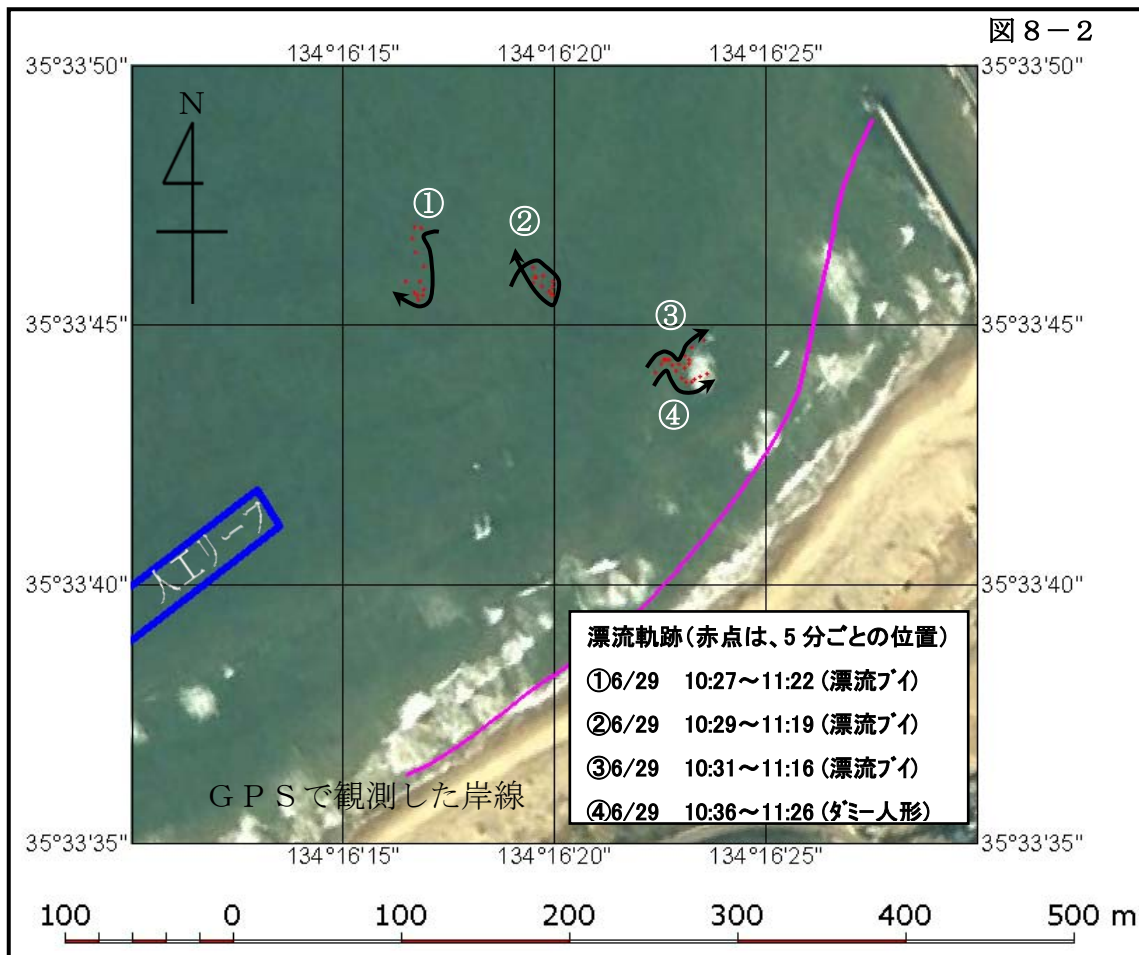
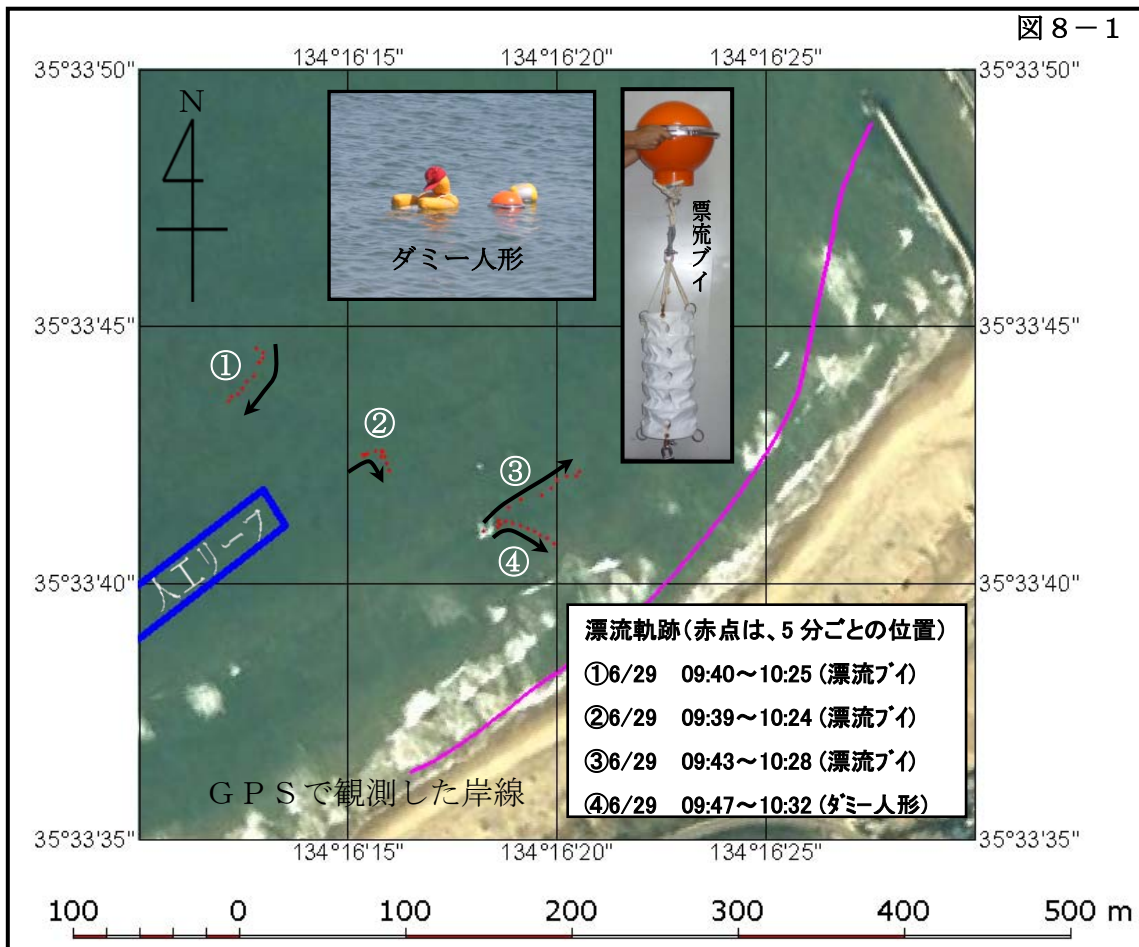
風速別頻度図

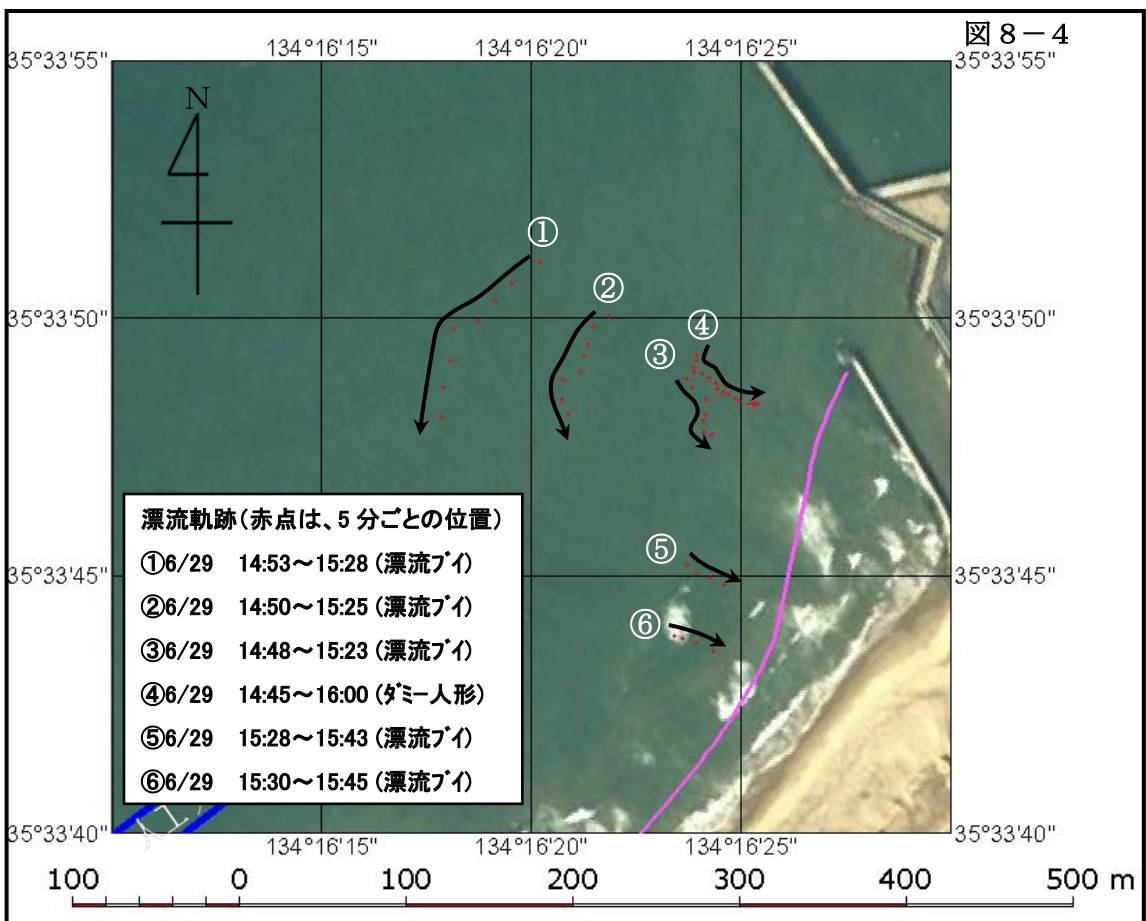
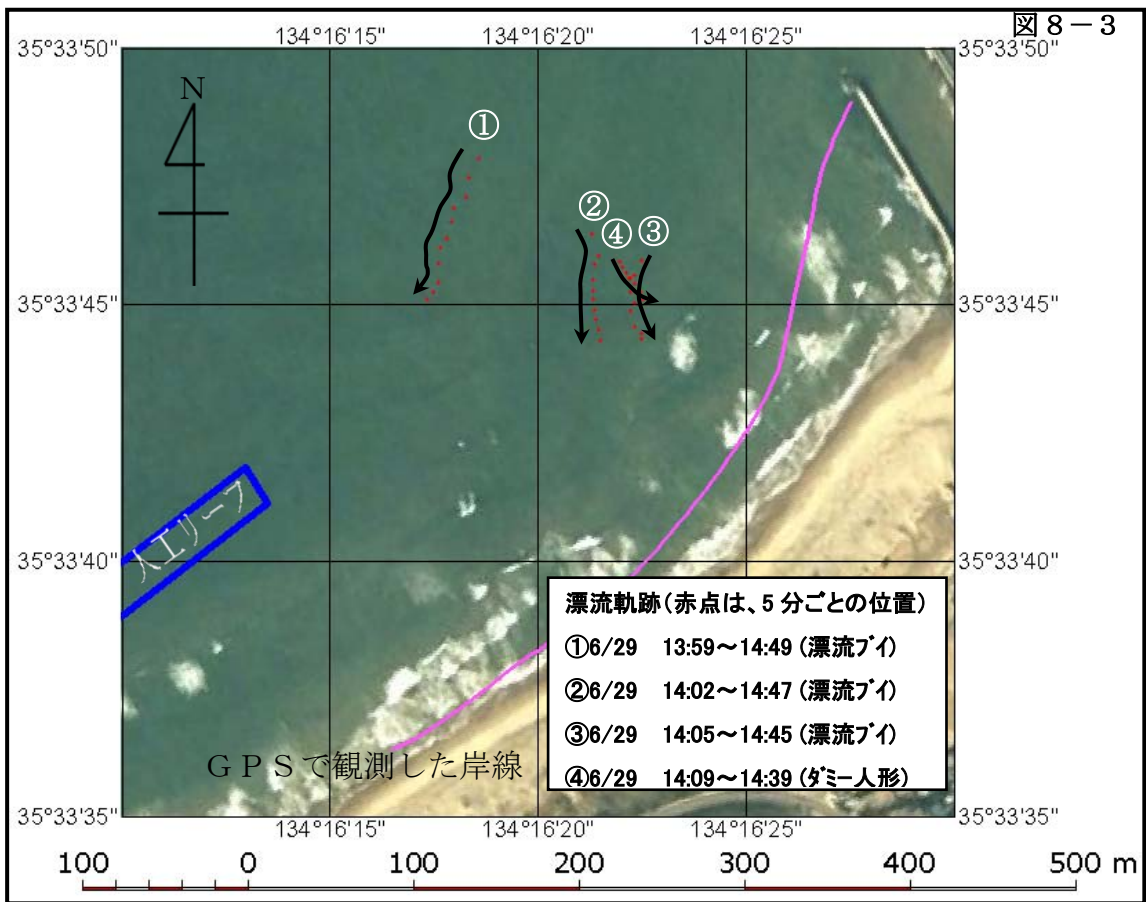


風向別頻度図



Max. Dir. = 45 Vel. = 8m/s

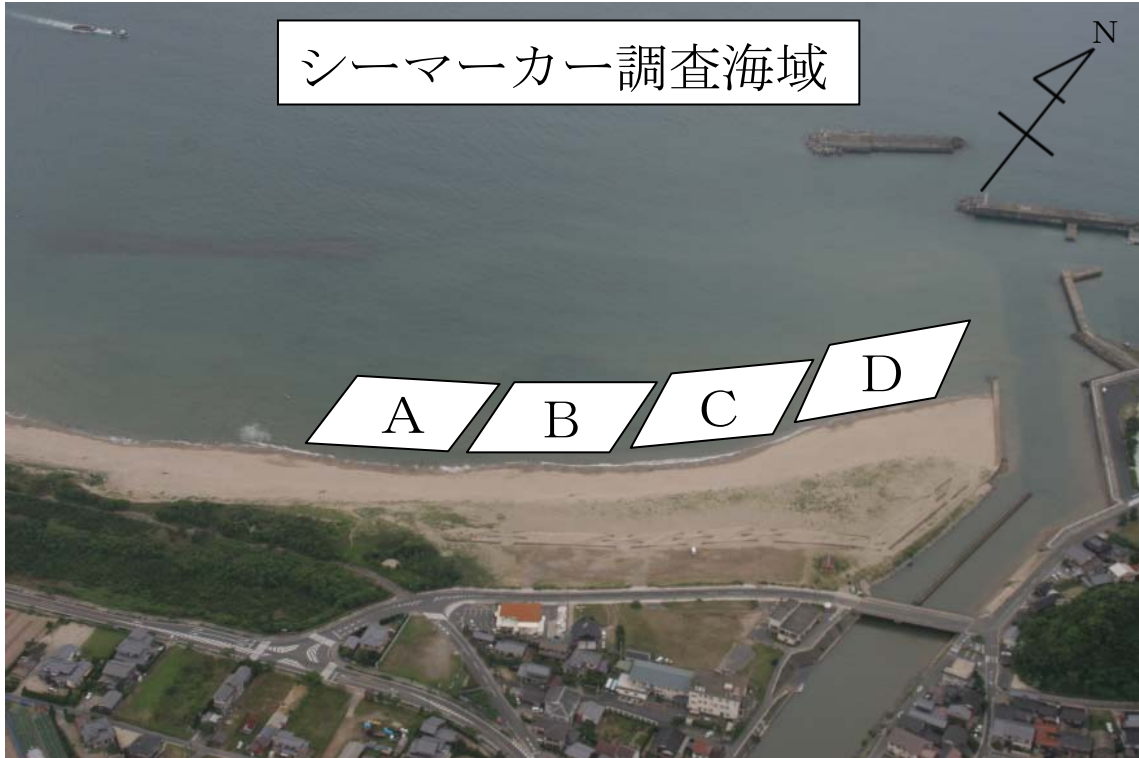




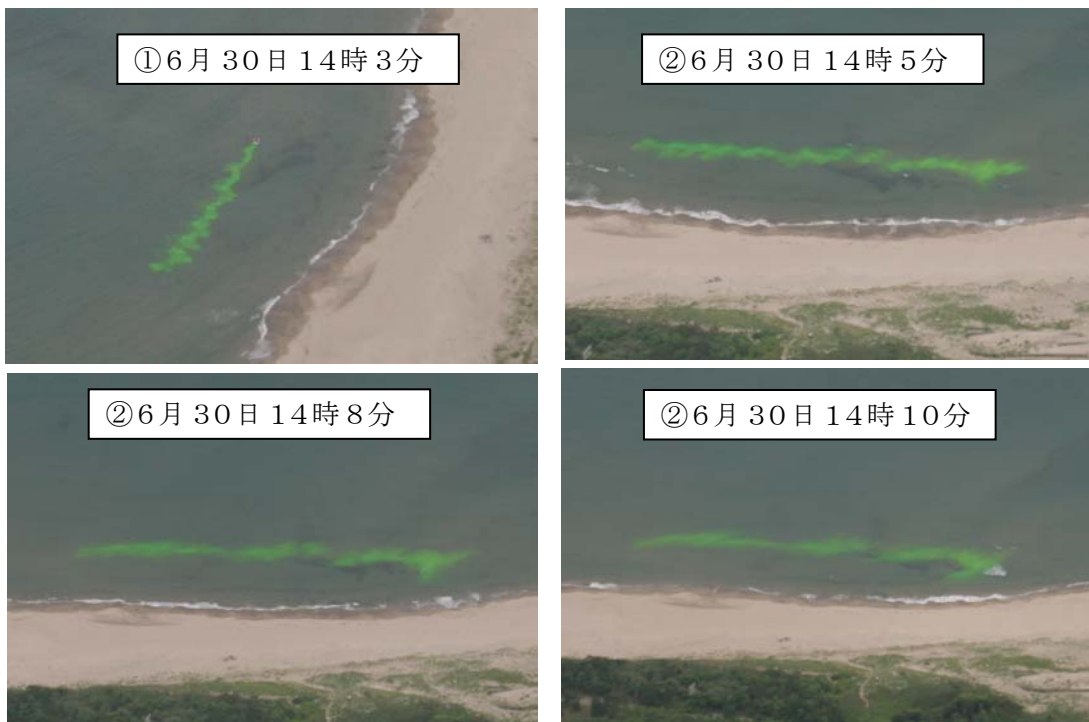
(8) シーマーカーによる離岸流調査

岩戸海岸において、シーマーカーを散布した海域を図9に示す。調査結果については、上空から撮影した海域毎に示す。(画像の時刻は、上空より撮影した時刻)

図9



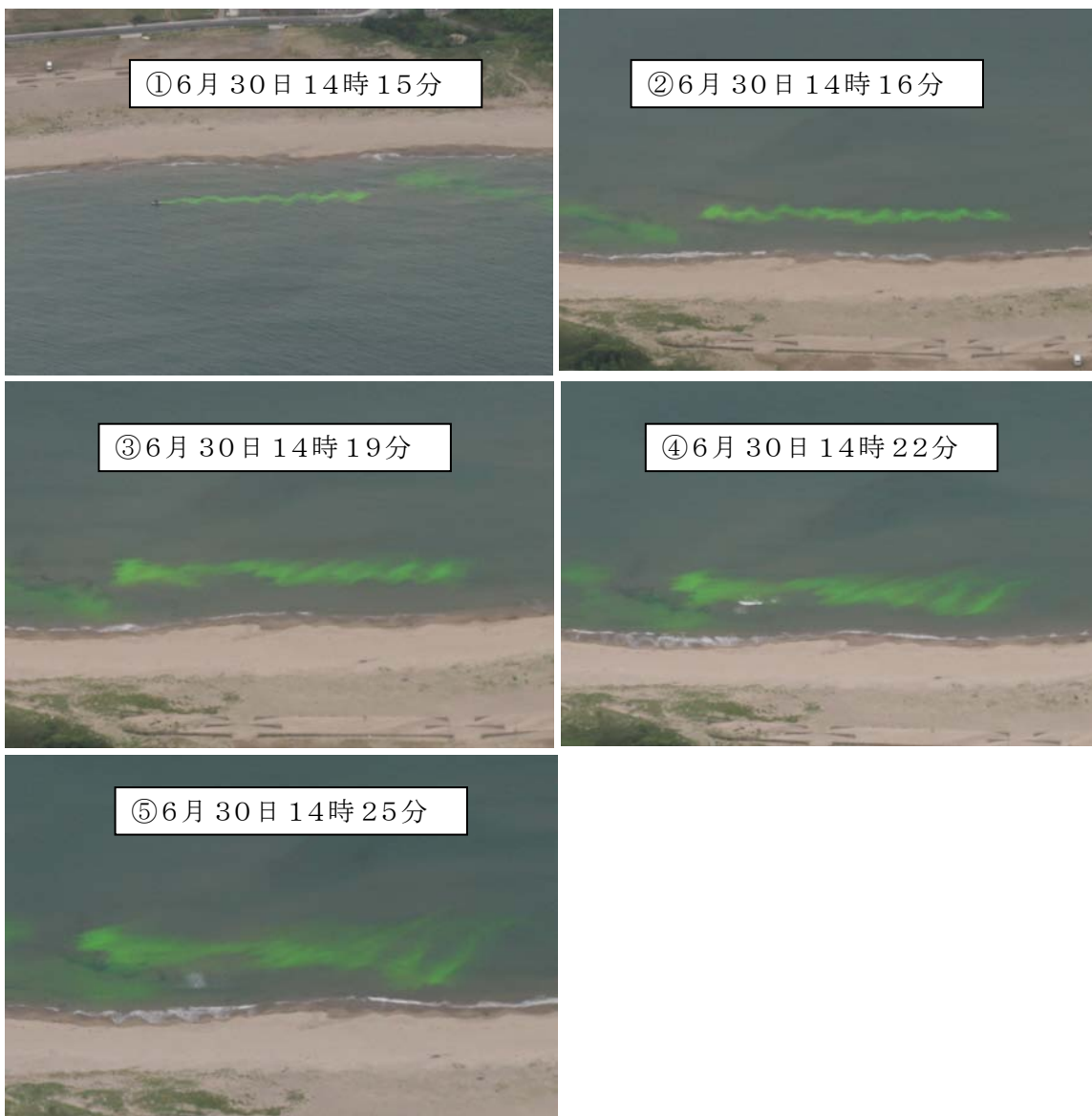
海域Aのシーマーカー観測時間 (14時3分~14時10分)



海域Aのシーマーカー観測結果

海岸線に沿って約100mシーマーカーを散布し、離岸流調査を実施した。
観測中の風は、北東の風4m/sで、風により海岸線に若干吹き寄せられる結果となった。
離岸流と思われる顕著な流れは観測することができなかった。

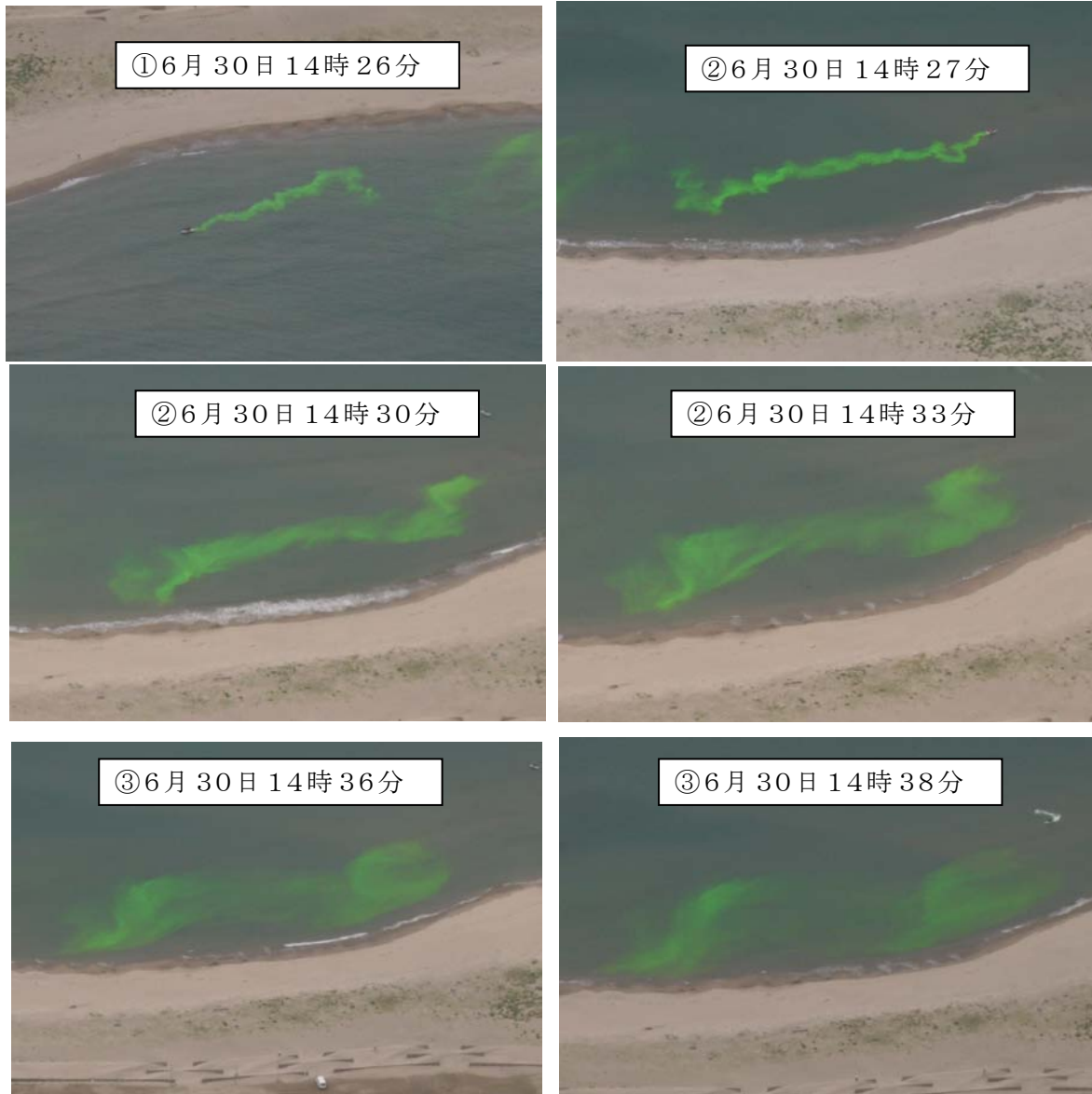
海域Bのシーマーカー観測時間（14時15分～14時25分）



海域Bのシーマーカー観測結果

海岸線に沿って約100mシーマーカーを散布し、離岸流調査を実施した。
調査中の風は、北東の風4m/sで風の影響によって海岸線に吹き寄せられ全体的に広がる結果となった。離岸流と思われる顕著な流れは観測することができなかった。

海域Cのシーマーカー観測時間（14時26分～14時38分）

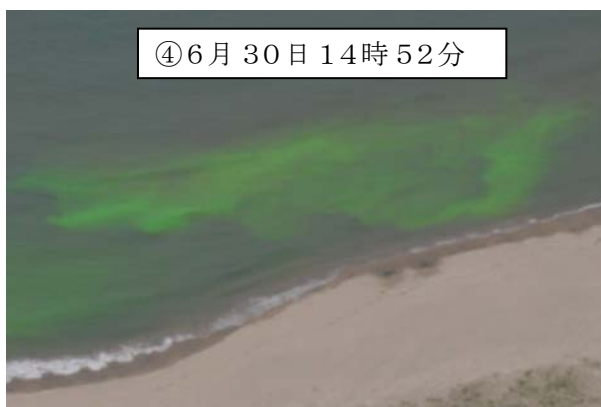
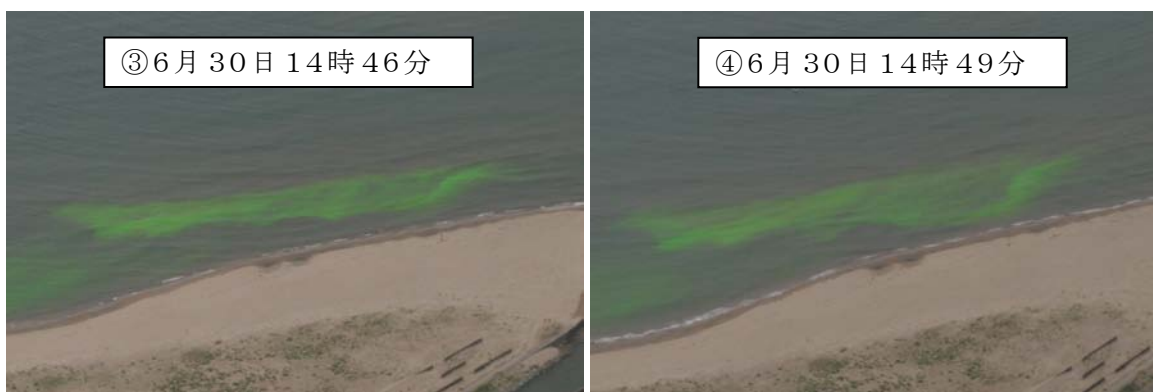
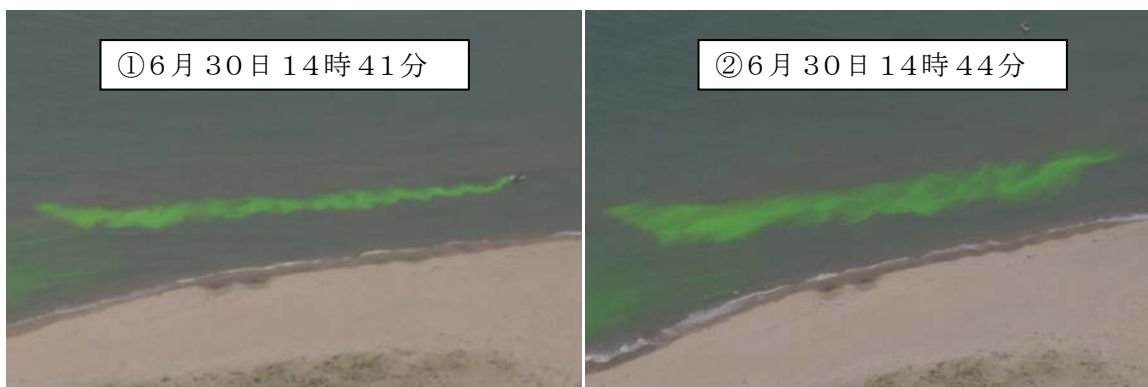


海域Cのシーマーカー観測結果

岸線に沿って約100mシーマーカーを散布し、離岸流調査を実施した。

調査中の風は、北東の風3～5m/sで風の影響によって海岸線に吹き寄せられ漂着する結果となった。離岸流と思われる顕著な流れは観測することができなかった。

海域Dのシーマーカー観測時間（14時41分～14時49分）



海域Dのシーマーカー観測結果

岸線に沿って約100mシーマーカーを散布し、離岸流調査を実施した。

調査中の風は、北東から東北東の風3~5m/sで風の影響によって海岸線に吹き寄せられ全体的に広がる結果となった。離岸流と思われる顕著な流れは観測することができなかった。

6. まとめ

今回の調査期間中の1ヶ月間は、海上模様も穏やかで岩戸海岸における漂流ブイ及びシーマーカー観測の実施時においても、離岸流が多く発生する風が強く波が高い状況とはほど遠い状況であったため、本調査の目的の一つである突発的に発生する離岸流を確認することができなかった。

海底に設置した流速計による観測では、0.5m、1.0m、2.0m 各層で通常の流速は非常に微弱で0.1kn程度であった。調和分解解析結果をみても各分潮の振幅は小さく、主要4分潮(M2、S2、K1、O1)の和においては、0.1kn以下であった。今回の観測期間中の状況を地元の業者に聞いたところ、「海上作業が時化によって中断することもなく約1ヶ月間も時化がないのは珍しい」とのことで、例年になく穏やかな海上模様だった。この海域でこのような穏やかな海面状態の時に、顕著な流れは発生しないことが判ったが、海岸の形状や海底地形によっても発生することがあるため、注意が必要である。

今回の観測では、離岸流の要因を全て把握できなかったが、今後、海水の動きを面的に捉え多数点の同時観測を実施し、流況変化、波高、海底地形との関係に注目し、有効な方法で流れを捉える観測方法を追求し、海浜事故防止に役立つ観測を継続していきたい。

表 1-1

漂流ブイ①	時刻	緯度(度)	経度(分)	流向(度)	流速(kn)	移動距離(m)
	9時40分	35.56238	134.27022			
	9時45分	35.56236	134.27027	121.1	0.03	4.6
	9時50分	35.56233	134.27027	170.6	0.02	2.8
	9時55分	35.56231	134.27024	227.9	0.03	4.1
	10時00分	35.56224	134.27021	201.0	0.06	8.5
	10時05分	35.56220	134.27016	226.5	0.04	5.9
	10時10分	35.56217	134.27013	214.8	0.03	4.3
	10時15分	35.56213	134.27011	212.3	0.03	4.6
	10時20分	35.56212	134.27006	252.1	0.03	4.8
	10時25分	35.56210	134.27004	211.8	0.02	2.6
漂流ブイ②	時刻	緯度(度)	経度(分)	流向(度)	流速(kn)	移動距離(m)
	9時39分	35.56180	134.27093			
	9時44分	35.56180	134.27094	82.4	0.01	1.4
	9時49分	35.56182	134.27096	49.7	0.01	2.0
	9時54分	35.56183	134.27101	77.3	0.03	5.0
	9時59分	35.56182	134.27106	92.6	0.03	4.1
	10時04分	35.56182	134.27106	132.5	0.01	0.8
	10時09分	35.56180	134.27108	152.1	0.01	2.3
	10時14分	35.56180	134.27105	259.5	0.01	2.0
	10時19分	35.56176	134.27109	142.8	0.04	5.5
	10時24分	35.56172	134.27111	162.1	0.03	4.5
漂流ブイ③	時刻	緯度(度)	経度(分)	流向(度)	流速(kn)	移動距離(m)
	9時43分	35.56139	134.27173			
	9時48分	35.56146	134.27183	53.8	0.08	11.9
	9時48分	35.56146	134.27183	53.8	0.08	11.9
	9時53分	35.56152	134.27190	38.4	0.06	9.4
	9時58分	35.56156	134.27198	59.7	0.06	9.1
	10時03分	35.56159	134.27211	78.4	0.08	12.1
	10時08分	35.56163	134.27218	51.8	0.05	7.4
	10時13分	35.56167	134.27222	37.8	0.04	6.2
	10時18分	35.56169	134.27228	69.8	0.04	6.2
	10時23分	35.56169	134.27235	90.0	0.04	6.0
10時28分	35.56171	134.27237	35.9	0.02	3.0	
タミ-人形④	時刻	緯度(度)	経度(分)	流向(度)	流速(kn)	移動距離(m)
	9時47分	35.56141	134.27183			
	9時52分	35.56143	134.27184	97.6	0.03	4.6
	9時57分	35.56144	134.27188	105.0	0.03	4.7
	10時02分	35.56144	134.27193	110.7	0.03	4.3
	10時07分	35.56143	134.27198	113.1	0.03	4.7
	10時12分	35.56141	134.27202	122.8	0.03	4.5
	10時17分	35.56139	134.27207	117.8	0.03	4.6
10時22分	35.56137	134.27211	122.6	0.03	5.1	

表 1-2

時刻	緯度(度)	経度(分)	流向(度)	流速(kn)	移動距離(m)
10時27分	35.56302	134.27134			
10時32分	35.56302	134.27130	279.8	0.03	4.3
10時37分	35.56297	134.27129	182.8	0.04	6.3
10時42分	35.56289	134.27131	168.0	0.05	8.1
10時47分	35.56281	134.27136	154.3	0.06	9.8
10時52分	35.56274	134.27133	195.1	0.06	8.8
10時57分	35.56269	134.27136	154.1	0.04	5.9
11時02分	35.56266	134.27135	194.7	0.02	3.6
11時07分	35.56264	134.27133	230.3	0.02	3.2
11時12分	35.56266	134.27132	337.6	0.01	2.0
11時17分	35.56267	134.27130	0.0	0.00	0.0
11時22分	35.56273	134.27124	325.2	0.05	8.3

漂流ブイ①

時刻	緯度(度)	経度(分)	流向(度)	流速(kn)	移動距離(m)
10時29分	35.56272	134.27208			
10時34分	35.56276	134.27210	22.5	0.03	4.0
10時39分	35.56277	134.27215	76.4	0.03	4.7
10時44分	35.56273	134.27221	123.1	0.04	6.7
10時49分	35.56270	134.27221	174.8	0.02	3.3
10時54分	35.56267	134.27221	186.2	0.03	4.3
10時59分	35.56266	134.27221	132.0	0.01	0.8
11時04分	35.56268	134.27219	316.5	0.02	3.5
11時09分	35.56271	134.27214	305.6	0.03	5.0
11時14分	35.56276	134.27209	0.0	0.00	0.0
11時19分	35.56281	134.27208	353.7	0.04	5.6

漂流ブイ②

時刻	緯度(度)	経度(分)	流向(度)	流速(kn)	移動距離(m)
10時31分	35.56225	134.27289			
10時36分	35.56231	134.27295	39.6	0.06	9.2
10時41分	35.56231	134.27297	90.0	0.01	2.0
10時46分	35.56229	134.27304	110.2	0.04	6.2
10時51分	35.56229	134.27310	90.0	0.04	5.8
10時56分	35.56227	134.27308	219.6	0.02	3.2
11時01分	35.56231	134.27310	23.8	0.03	5.0
11時06分	35.56234	134.27308	320.4	0.02	3.2
11時11分	35.56238	134.27312	39.6	0.04	6.4
11時16分	35.56242	134.27321	59.7	0.06	9.1

漂流ブイ③

時刻	緯度(度)	経度(分)	流向(度)	流速(kn)	移動距離(m)
10時36分	35.56229	134.27292			
10時41分	35.56231	134.27294	44.1	0.02	2.6
10時46分	35.56232	134.27296	70.9	0.01	1.9
10時51分	35.56229	134.27299	137.9	0.03	4.5
10時56分	35.56225	134.27302	142.8	0.03	4.6
11時01分	35.56222	134.27305	142.8	0.03	4.6
11時06分	35.56219	134.27308	134.7	0.03	3.9
11時11分	35.56219	134.27312	90.0	0.02	3.0
11時16分	35.56221	134.27314	56.1	0.02	2.7
11時21分	35.56222	134.27318	65.1	0.02	3.6
11時26分	35.56224	134.27322	60.5	0.03	4.3

ダミー人形④

表 1-3

漂流ブイ①	時刻	緯度(度)	経度(分)	流向(度)	流速(kn)	移動距離(m)
	13時59分	35.56330	134.27183			
	14時04分	35.56319	134.27176	207.1	0.08	13.1
	14時09分	35.56309	134.27174	188.8	0.08	12.0
	14時14分	35.56303	134.27166	227.2	0.06	9.7
	14時19分	35.56295	134.27164	191.0	0.06	8.8
	14時24分	35.56286	134.27162	195.1	0.06	10.0
	14時29分	35.56281	134.27157	218.7	0.05	7.1
	14時34分	35.56273	134.27155	187.7	0.06	9.1
	14時39分	35.56262	134.27155	180.7	0.08	11.7
	14時44分	35.56257	134.27152	205.4	0.05	7.1
14時49分	35.56253	134.27148	219.6	0.03	5.0	
漂流ブイ②	時刻	緯度(度)	経度(分)	流向(度)	流速(kn)	移動距離(m)
	14時02分	35.56289	134.27258			
	14時07分	35.56276	134.27263	163.2	0.09	14.3
	14時12分	35.56272	134.27260	208.4	0.04	5.5
	14時17分	35.56264	134.27258	187.9	0.06	9.0
	14時22分	35.56258	134.27259	177.4	0.04	6.8
	14時27分	35.56253	134.27259	180.0	0.03	5.2
	14時32分	35.56247	134.27259	174.9	0.04	6.9
	14時37分	35.56242	134.27260	171.2	0.04	6.0
	14時42分	35.56237	134.27263	158.8	0.04	5.9
14時47分	35.56231	134.27264	170.4	0.04	6.4	
漂流ブイ③	時刻	緯度(度)	経度(分)	流向(度)	流速(kn)	移動距離(m)
	14時05分	35.56274	134.27291			
	14時10分	35.56266	134.27286	207.4	0.06	10.0
	14時15分	35.56264	134.27284	219.6	0.02	2.9
	14時20分	35.56257	134.27284	180.0	0.05	7.8
	14時25分	35.56251	134.27286	164.6	0.04	6.9
	14時30分	35.56246	134.27284	198.3	0.04	5.8
	14時35分	35.56238	134.27286	168.3	0.06	9.1
	14時40分	35.56234	134.27291	134.0	0.04	6.3
14時45分	35.56231	134.27291	180.0	0.02	3.3	
ダム-人形④	時刻	緯度(度)	経度(分)	流向(度)	流速(kn)	移動距離(m)
	14時09分	35.56273	134.27276			
	14時14分	35.56270	134.27278	151.1	0.02	3.8
	14時19分	35.56267	134.27281	140.4	0.03	4.3
	14時24分	35.56264	134.27283	151.1	0.02	3.8
	14時29分	35.56261	134.27286	140.4	0.03	4.3
	14時34分	35.56257	134.27290	140.4	0.04	5.7
14時39分	35.56253	134.27292	157.5	0.03	4.8	

表 1-4

時刻	緯度(度)	経度(分)	流向(度)	流速(kn)	移動距離(m)
14時53分	35.56419	134.27227			
14時58分	35.56408	134.27209	235.1	0.13	20.5
15時03分	35.56398	134.27198	221.4	0.10	15.0
15時08分	35.56388	134.27187	221.8	0.10	15.3
15時13分	35.56383	134.27170	251.0	0.10	15.7
15時18分	35.56366	134.27168	185.9	0.13	19.3
15時23分	35.56352	134.27164	195.3	0.11	16.3
15時28分	35.56335	134.27162	183.8	0.12	18.3

漂流ブイ①

時刻	緯度(度)	経度(分)	流向(度)	流速(kn)	移動距離(m)
14時50分	35.56390	134.27274			
14時55分	35.56385	134.27264	236.4	0.07	10.9
15時00分	35.56375	134.27260	199.2	0.07	11.1
15時05分	35.56369	134.27257	199.5	0.04	6.9
15時10分	35.56360	134.27255	192.3	0.07	10.8
15時15分	35.56356	134.27243	245.5	0.07	11.5
15時20分	35.56345	134.27242	183.1	0.07	11.3
15時25分	35.56338	134.27247	153.6	0.06	9.3

漂流ブイ②

時刻	緯度(度)	経度(分)	流向(度)	流速(kn)	移動距離(m)
14時48分	35.56369	134.27331			
14時53分	35.56356	134.27325	200.9	0.10	15.4
14時58分	35.56352	134.27329	140.4	0.04	5.7
15時03分	35.56345	134.27338	133.2	0.07	11.3
15時08分	35.56337	134.27338	180.0	0.06	8.9
15時13分	35.56334	134.27336	208.9	0.02	3.8
15時18分	35.56328	134.27336	180.0	0.04	6.7
15時23分	35.56326	134.27342	111.9	0.04	5.9

漂流ブイ③

時刻	緯度(度)	経度(分)	流向(度)	流速(kn)	移動距離(m)
14時45分	35.56366	134.27331			
14時50分	35.56362	134.27330	191.7	0.03	4.5
14時55分	35.56360	134.27330	180.0	0.01	2.2
15時00分	35.56359	134.27335	103.6	0.03	4.7
15時05分	35.56357	134.27340	115.8	0.03	5.0
15時10分	35.56354	134.27344	132.2	0.03	4.9
15時15分	35.56351	134.27345	164.6	0.02	3.5
15時20分	35.56349	134.27349	121.1	0.03	4.3
15時25分	35.56348	134.27353	106.8	0.02	3.8
15時30分	35.56346	134.27357	121.1	0.03	4.3
15時35分	35.56344	134.27360	128.8	0.02	3.5
15時40分	35.56343	134.27366	101.4	0.04	5.6
15時45分	35.56343	134.27369	90.0	0.02	2.7
15時50分	35.56343	134.27370	90.0	0.01	0.9
15時55分	35.56343	134.27371	90.0	0.01	0.9
16時00分	35.56343	134.27372	90.0	0.01	0.9

ダミー人形④

時刻	緯度(度)	経度(分)	流向(度)	流速(kn)	移動距離(m)
15時28分	35.56256	134.27325			
15時33分	35.56252	134.27332	127.7	0.05	7.5
15時38分	35.56249	134.27340	109.6	0.05	8.2
15時43分	35.56246	134.27350	113.7	0.06	9.1

漂流ブイ⑤

時刻	緯度(度)	経度(分)	流向(度)	流速(kn)	移動距離(m)
15時30分	35.56218	134.27317			
15時35分	35.56216	134.27323	111.3	0.04	5.5
15時40分	35.56214	134.27332	107.9	0.06	8.9
15時45分	35.56210	134.27343	113.1	0.07	10.7

漂流ブイ⑥

表 2

日付	時刻	風速(m/s)	最大風速(m/s)	風向(16方位)	日付	時刻	風速(m/s)	最大風速(m/s)	風向(16方位)
6月29日	9時00分	0.0	1.3	SSW	6月30日	9時00分	3.6	4.9	NE
6月29日	9時10分	0.0	1.3	SE	6月30日	9時10分	3.6	4.9	NE
6月29日	9時20分	0.0	0.9	SE	6月30日	9時20分	3.6	5.4	NE
6月29日	9時30分	1.3	2.2	NNE	6月30日	9時30分	3.6	5.4	NE
6月29日	9時40分	2.2	2.7	NNE	6月30日	9時40分	3.6	4.9	NE
6月29日	9時50分	1.8	2.7	N	6月30日	9時50分	4.9	6.3	NE
6月29日	10時00分	1.8	2.2	N	6月30日	10時00分	5.4	6.3	ENE
6月29日	10時10分	2.2	2.7	NNE	6月30日	10時10分	4.9	6.3	NE
6月29日	10時20分	2.2	2.7	N	6月30日	10時20分	4.9	6.3	NE
6月29日	10時30分	1.8	2.7	NNE	6月30日	10時30分	5.8	7.6	ENE
6月29日	10時40分	0.4	2.2	NNE	6月30日	10時40分	4.9	6.7	ENE
6月29日	10時50分	0.4	1.3	NNE	6月30日	10時50分	4.5	6.7	ENE
6月29日	11時00分	0.0	0.9	WNW	6月30日	11時00分	4	6.7	ENE
6月29日	11時10分	0.4	1.3	WNW	6月30日	11時10分	4	5.8	ENE
6月29日	11時20分	0.9	1.3	WNW	6月30日	11時20分	3.6	5.4	ENE
6月29日	11時30分	0.4	0.9	WNW	6月30日	11時30分	3.6	5.4	NE
6月29日	11時40分	0.4	0.9	WNW	6月30日	11時40分	3.6	5.8	NE
6月29日	11時50分	0.0	0.9	WNW	6月30日	11時50分	4.5	5.8	ENE
6月29日	12時00分	0.9	1.3	N	6月30日	12時00分	4	5.4	ENE
6月29日	12時10分	0.4	1.3	N	6月30日	12時10分	4	5.4	ENE
6月29日	12時20分	0.9	1.3	N	6月30日	12時20分	3.6	5.4	ENE
6月29日	12時30分	0.4	0.9	N	6月30日	12時30分	4.5	5.8	ENE
6月29日	12時40分	0.4	0.9	N	6月30日	12時40分	4.5	7.2	ENE
6月29日	12時50分	0.0	0.9	N	6月30日	12時50分	5.4	7.2	ENE
6月29日	13時00分	0.0	0.9	N	6月30日	13時00分	5.4	7.6	ENE
6月29日	13時10分	0.4	1.3	N	6月30日	13時10分	4.5	6.3	ENE
6月29日	13時20分	0.4	1.3	N	6月30日	13時20分	3.6	5.8	ENE
6月29日	13時30分	0.4	0.9	N	6月30日	13時30分	2.7	5.4	NE
6月29日	13時40分	0.0	0.9	N	6月30日	13時40分	3.6	5.4	NE
6月29日	13時50分	0.4	1.3	N	6月30日	13時50分	3.6	5.4	NE
6月29日	14時00分	0.9	1.8	N	6月30日	14時00分	4	6.3	NE
6月29日	14時10分	1.3	1.8	N	6月30日	14時10分	4	6.7	NE
6月29日	14時20分	0.9	1.8	N	6月30日	14時20分	3.6	5.8	NE
6月29日	14時30分	0.9	2.2	N	6月30日	14時30分	3.6	5.4	NE
6月29日	14時40分	1.3	2.7	N	6月30日	14時40分	4.5	5.8	NE
6月29日	14時50分	0.9	1.8	N	6月30日	14時50分	3.1	5.8	ENE
6月29日	15時00分	1.3	1.8	N	6月30日	15時00分	2.7	5.4	SE
6月29日	15時10分	1.3	2.2	N	6月30日	15時10分	3.1	4.9	NE
6月29日	15時20分	1.3	2.2	N	6月30日	15時20分	2.2	4.5	ENE
6月29日	15時30分	2.2	3.1	N	6月30日	15時30分	3.6	5.4	ENE
6月29日	15時40分	1.3	2.2	N	6月30日	15時40分	2.2	4.9	NE
6月29日	15時50分	2.2	3.6	NNW					
6月29日	16時00分	1.8	3.1	NNW					

潮流調和分解に使用したデータ表

資料番号：440637

海域名：岩戸海岸

緯度：35° 33' 45" N

経度：134° 16' 13" E

観測層：0.5m

計算開始日時：平成 22 年 6 月 1 日

調和分解日数：15 日間

表 3-1

測点番号 : 440637		位置 : 35° 33' 45" N				
観測年月日 : 2010/6/1		134° 16' 13" E				
~ 2010/6/15 (15 昼夜)		観測層 : 0.5m				
	北方分速		東方分速		主方向 16.9	
	V (kn)	κ (deg)	V (kn)	κ (deg)	V (kn)	κ (deg)
M 2	0.012	75.8	0.002	305.6	0.011	73.9
S 2	0.007	267.5	0.010	268.2	0.009	267.7
K 2	0.002	267.5	0.003	268.2	0.003	267.7
N 2	0.007	337.8	0.005	112.6	0.006	346.8
K 1	0.032	209.7	0.011	206.9	0.034	209.4
O 1	0.013	348.3	0.005	226.0	0.012	341.8
P 1	0.011	209.7	0.004	206.9	0.011	209.4
Q 1	0.009	291.2	0.010	24.5	0.009	308.7
M 4	0.006	291.9	0.002	133.7	0.006	290.2
M S 4	0.006	93.8	0.004	350.8	0.006	83.2
恒流	0.001		-0.007		-0.002	
	流速 (knot)		0.007			
	流向 (deg)		274.8			

非調和定数		
V_m+V_s	大潮期平均流速	0.021 kn
V_m-V_s	小潮期平均流速	0.002 kn
V_k+V_o	回帰潮最大流速	0.045 kn
V_m-V_s/V_m+V_s	大潮・小潮期流速比	0.091
V_k+V_o/V_m+V_s	潮型	2.196
$\kappa m/29$	平均高潮間隔	2.55h
$V_m+V_s+V_k+V_o$	主要四分潮の 振幅の和	0.066kn

調和分解成果表

資料番号 : 440637

海 域 名 : IWADO KAIGAN

測点番号 : 00001

観測位置

緯 度 : 35度 33分 45秒 N

経 度 : 134度 16分 13秒 E

観 測 層 : 0.5m

計算開始日時 : 2010年 6月 1日 0時

調和分解日数 : 15日

***** HARMONIC ANALYSIS OF TIDAL STREAM FOR 15 DAYS *****

DATA NO. 440637
 POSITION IWADO KAIGAN
 STATION 00001
 LAT 35 - 33 - 45 N
 LONG 134 - 16 - 13 E
 TIME ZONE -9.00 H
 LAYER 0.5 M
 EPOCH 2010 6 1 0

N-Comp

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	SUM
1	0.00	0.01	0.03	0.06	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03	-0.03	-0.14	-0.05	0.03	-0.03	-0.01	-0.06	-0.02	-0.01	-0.04	0.06	0.01	0.03	0.02	0.07	0.03
2	0.05	0.08	0.06	0.06	0.02	0.05	0.00	0.01	0.01	-0.02	-0.03	-0.11	-0.21	-0.17	-0.09	-0.02	-0.01	0.00	-0.03	-0.01	0.02	0.08	0.09	0.06	-0.11
3	0.06	0.07	0.06	0.05	0.02	0.02	0.03	0.01	0.07	0.03	0.07	0.02	-0.09	0.00	-0.03	0.04	-0.10	-0.04	-0.03	0.05	-0.01	0.04	0.01	0.01	0.36
4	0.04	0.03	0.04	-0.02	0.00	-0.03	-0.01	-0.01	0.01	0.06	0.09	0.03	0.03	-0.05	-0.06	-0.06	0.08	-0.03	-0.03	0.09	0.07	0.01	0.04	0.09	0.41
5	0.07	0.10	0.02	0.04	0.03	-0.01	0.02	0.05	0.03	0.01	-0.03	-0.01	0.00	0.02	0.06	-0.12	-0.19	0.00	0.00	-0.05	-0.02	0.01	0.06	0.04	0.13
6	0.04	0.08	0.05	0.05	0.04	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.04	0.04	-0.07	-0.16	-0.16	-0.11	-0.12	-0.05	-0.02	0.05	0.02	-0.01	-0.02	-0.01	0.03	-0.29
7	0.04	0.05	0.05	0.03	0.05	0.07	0.06	0.04	0.06	0.02	0.04	0.04	0.02	0.06	0.03	-0.05	0.00	-0.05	0.05	0.04	0.06	-0.01	0.00	0.00	0.70
8	0.05	0.09	0.08	0.06	0.05	0.05	0.02	0.00	-0.02	0.01	0.02	-0.01	0.03	0.07	0.02	-0.08	-0.12	-0.12	-0.07	-0.05	-0.04	-0.04	-0.01	-0.02	-0.03
9	0.01	-0.01	0.05	0.03	0.01	0.05	0.06	0.00	0.01	0.02	-0.11	-0.08	-0.07	-0.06	-0.06	-0.16	-0.15	-0.14	-0.14	-0.10	-0.09	0.01	0.05	0.06	-0.81
10	0.09	0.06	0.07	0.03	0.02	0.02	0.02	-0.02	0.01	0.03	-0.04	-0.05	-0.08	-0.04	0.01	-0.09	-0.15	-0.10	-0.12	0.01	0.03	0.02	0.02	0.04	-0.21
11	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04	0.01	0.01	-0.01	0.01	-0.06	-0.13	-0.08	-0.06	-0.06	-0.08	-0.05	0.01	-0.01	0.03	0.01	-0.01	0.03	0.02	-0.21
12	0.00	0.02	0.02	0.02	0.00	0.02	0.02	0.03	0.04	-0.01	-0.11	-0.08	-0.05	-0.01	-0.07	-0.16	-0.03	0.06	0.07	0.09	0.06	0.01	0.03	0.01	-0.02
13	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.03	0.00	0.03	0.02	-0.01	0.02	-0.03	-0.03	-0.07	-0.03	-0.03	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	0.13
14	0.01	0.04	0.04	0.08	0.02	0.04	0.09	0.02	0.01	-0.02	0.04	0.00	-0.05	-0.06	-0.03	-0.05	-0.04	-0.12	-0.08	-0.02	0.01	0.03	0.02	0.01	-0.01
15	0.02	0.02	0.05	0.02	-0.02	0.02	0.03	0.02	0.01	-0.06	-0.07	-0.01	-0.06	-0.04	0.02	0.13	-0.01	0.05	0.10	-0.04	0.03	-0.01	-0.01	-0.05	0.14

E-Comp

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	SUM
1	0.07	0.03	0.01	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.05	-0.06	-0.04	0.07	-0.13	-0.12	-0.11	-0.02	0.00	0.01	0.04	0.00	0.02	0.00	-0.25
2	0.01	0.01	0.02	0.01	0.03	-0.02	0.03	0.01	-0.01	0.10	0.06	0.03	-0.02	0.01	0.00	0.01	-0.01	-0.05	0.00	0.02	0.01	-0.02	0.02	0.00	0.25
3	-0.01	-0.02	-0.04	0.03	-0.02	0.00	0.01	-0.04	0.03	-0.01	-0.03	-0.04	0.03	0.07	0.08	0.00	0.00	-0.03	-0.01	0.01	0.02	-0.04	-0.03	-0.04	-0.08
4	-0.03	-0.01	-0.04	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.03	-0.04	-0.06	0.03	0.08	0.02	-0.01	0.08	0.06	0.10	-0.03	-0.04	-0.03	0.00	-0.05	-0.01	0.06
5	-0.04	-0.07	-0.02	0.00	0.01	0.03	0.06	0.03	-0.01	0.04	0.09	-0.02	-0.05	-0.04	0.01	-0.01	-0.07	-0.04	-0.01	-0.02	-0.01	0.02	0.02	0.00	-0.10
6	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.05	-0.03	-0.02	-0.07	-0.06	-0.12	-0.13	-0.07	-0.06	-0.08	-0.10	0.00	-0.04	-0.02	-0.03	0.03	0.04	-0.81
7	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.02	-0.03	-0.01	0.00	-0.02	0.04	-0.02	-0.01	-0.01	0.02	-0.02	0.00	0.01	0.08	0.05	0.03	0.01	0.16	0.04	0.02	0.30
8	-0.01	-0.01	0.00	-0.03	-0.07	-0.09	-0.02	0.04	-0.03	-0.02	-0.02	-0.03	-0.01	-0.01	-0.02	-0.06	-0.01	0.01	-0.01	-0.05	-0.05	0.04	0.02	-0.03	-0.47
9	0.02	-0.01	0.00	0.03	-0.02	0.01	0.01	-0.02	-0.05	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06	-0.07	-0.04	-0.12	-0.13	-0.09	-0.05	-0.08	-0.06	-0.03	0.01	0.00	-0.85
10	-0.01	0.01	0.01	0.00	0.07	0.01	0.02	0.05	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.05	-0.04	-0.03	-0.04	-0.06	-0.04	-0.04	-0.03	0.03	-0.03	-0.04	0.00	-0.29
11	0.02	0.00	0.00	0.04	0.01	0.01	0.05	0.04	-0.01	-0.05	0.07	0.02	-0.03	-0.06	-0.05	-0.05	-0.06	-0.05	0.02	0.00	-0.02	0.02	0.04	0.00	-0.04
12	0.00	0.01	0.00	0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.06	-0.05	-0.07	-0.04	-0.01	-0.03	-0.08	0.01	0.00	-0.02	-0.02	-0.04	0.09	0.03	-0.39
13	0.03	-0.01	0.02	-0.02	-0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.02	-0.04	0.00	0.06	0.04	0.04	-0.01	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	-0.04	-0.01	-0.04	0.03	0.03
14	0.04	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.01	-0.01	-0.03	-0.06	-0.06	-0.03	-0.04	-0.09	-0.11	-0.07	0.00	-0.01	0.03	0.02	-0.01	-0.41
15	0.01	0.02	-0.02	-0.01	0.01	0.04	-0.03	0.01	-0.03	0.06	0.05	0.03	0.00	0.03	-0.07	0.03	0.22	0.01	0.05	0.03	0.00	0.00	0.02	0.00	0.46

***** HARMONIC ANALYSIS OF TIDAL STREAM FOR 15 DAYS *****

DATA NO. 440637
 POSITION IWADO KAIGAN
 STATION 00001
 LAT 35 - 33 - 45 N
 LONG 134 - 16 - 13 E
 TIME ZONE -9.00 H
 LAYER 0.5 M
 EPOCH 2010 6 1 0
 METHOD OF CALCULATIONS
 ODAMAKI TYPE LEAST SQUARE METHOD

*** HARMONIC CONSTANTS ***

	M2	S2	K2	N2	K1	O1	P1	Q1	M4	MS4	CONSTANT
N-Comp											
V	0.012	0.007	0.002	0.007	0.032	0.013	0.011	0.009	0.006	0.006	0.001
K	75.8	267.5	267.5	337.8	209.7	348.3	209.7	291.2	291.9	93.8	
E-Comp											
V	0.002	0.010	0.003	0.005	0.011	0.005	0.004	0.010	0.002	0.004	-0.007
K	305.6	268.2	268.2	112.6	206.9	226.0	206.9	24.5	133.7	350.8	
MAIN DIR. = 16.9											
V	0.011	0.009	0.003	0.006	0.034	0.012	0.011	0.009	0.006	0.006	-0.002
K	73.9	267.7	267.7	346.8	209.4	341.8	209.4	308.7	290.2	83.2	

*** ELEMENTS OF TIDAL STREAMS ELLIPSE ***

	M2	S2	K2	N2	K1	O1	P1	Q1	M4	MS4	CONSTANT
DL	354.9	55.1	55.1	331.8	19.1	345.9	19.1	305.5	347.2	348.3	274.8
VL	0.012	0.012	0.003	0.008	0.034	0.013	0.011	0.010	0.006	0.006	0.007
KL	76.3	268.0	268.0	326.7	209.4	353.1	209.4	238.4	293.0	100.6	
DS	84.9	145.1	145.1	61.8	109.1	75.9	109.1	35.5	77.2	78.3	
VS	0.001	0.000	0.000	0.003	0.001	0.004	0.000	0.009	0.001	0.003	
KS	346.3	358.0	358.0	56.7	119.4	263.1	119.4	328.4	203.0	10.6	

*** NON-HARMONIC CONSTANTS ***

1. VM+VS	2. VM-VS	3. VK+VO	4. VM-VS/VM+VS	5. VK+VO/VM+VS
0.021	0.002	0.045	0.091	2.196
1. KS-KM	2. K1-KO	3. KM/29	4. K1+KO/2/15	5. 4.-3.
193.8	-132.4	2.55	18.37	15.82

潮流調和分解に使用したデータ表

資料番号：440637

海域名：岩戸海岸

緯度：35° 33' 45" N

経度：134° 16' 13" E

観測層：1.0m

計算開始日時：平成 22 年 6 月 1 日

調和分解日数：15 日間

表 3-2

測点番号 : 440637		位置 : 35° 33' 45" N				
観測年月日 : 2010/6/1		134° 16' 13" E				
~ 2010/6/15 (15 昼夜)		観測層 : 1.0m				
	北方分速		東方分速		主方向 41.4	
	V (kn)	κ (deg)	V (kn)	κ (deg)	V (kn)	κ (deg)
M 2	0.011	53.3	0.004	2.8	0.010	43.1
S 2	0.003	352.7	0.005	168.0	0.001	159.9
K 2	0.001	352.7	0.001	168.0	0.000	159.9
N 2	0.009	324.5	0.003	139.8	0.004	326.6
K 1	0.014	238.5	0.014	206.7	0.019	223.3
O 1	0.010	347.5	0.008	257.6	0.009	310.7
P 1	0.005	238.5	0.005	206.7	0.006	223.3
Q 1	0.006	359.8	0.001	94.0	0.005	5.8
M 4	0.002	315.0	0.003	240.9	0.003	274.7
M S 4	0.006	97.9	0.003	36.2	0.005	80.3
恒流	-0.006		0.012		0.004	
	流速 (knot)		0.013			
	流向 (deg)		115.6			

非調和定数		
V_m+V_s	大潮期平均流速	0.011 kn
V_m-V_s	小潮期平均流速	0.009 kn
V_k+V_o	回帰潮最大流速	0.028 kn
V_m-V_s/V_m+V_s	大潮・小潮期流速比	0.765
V_k+V_o/V_m+V_s	潮型	2.444
$\kappa m/29$	平均高潮間隔	1.49h
V_m+V_s+ V_k+V_o	主要四分潮の 振幅の和	0.039kn

調和分解成果表

資料番号 : 440637

海 域 名 : IWADO KAIGAN

測点番号 : 00001

観測位置

緯 度 : 35度 33分 45秒 N

経 度 : 134度 16分 13秒 E

観 測 層 : 1.0m

計算開始日時 : 2010年 6月 1日 0時

調和分解日数 : 15日

***** HARMONIC ANALYSIS OF TIDAL STREAM FOR 15 DAYS *****

DATA NO. 440637
 POSITION IWADO KAIGAN
 STATION 00001
 LAT 35 - 33 - 45 N
 LONG 134 - 16 - 13 E
 TIME ZONE -9.00 H
 LAYER 1.0 M
 EPOCH 2010 6 1 0

N-Comp

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	SUM
1	-0.02	0.01	-0.01	0.02	0.02	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.03	-0.09	-0.06	-0.06	0.04	-0.01	-0.05	-0.02	-0.05	0.00	-0.06	0.00	0.01	0.03	-0.27
2	0.00	0.03	0.00	-0.01	0.04	0.03	0.01	0.01	0.04	0.01	0.02	-0.03	-0.13	-0.09	-0.02	-0.02	0.00	0.04	0.04	0.02	0.03	0.06	0.05	0.05	0.18
3	0.02	0.01	0.05	0.01	-0.01	0.02	0.03	-0.04	0.04	0.01	0.02	0.04	-0.06	0.03	0.02	0.07	0.05	-0.05	0.01	0.02	-0.03	-0.02	0.01	-0.02	0.23
4	-0.01	-0.02	-0.01	-0.04	0.01	-0.02	0.01	0.00	-0.02	0.03	0.08	0.06	0.01	0.03	-0.03	-0.02	0.00	-0.01	-0.02	0.09	0.06	0.03	0.03	0.01	0.25
5	-0.03	0.06	-0.01	-0.02	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.03	-0.04	0.04	0.03	0.01	0.04	-0.06	-0.06	-0.04	-0.07	-0.11	-0.03	0.01	0.02	0.06	-0.12
6	0.02	0.02	0.04	0.03	0.02	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.08	0.07	0.01	-0.07	-0.11	-0.11	-0.08	-0.05	0.06	0.05	0.04	0.09	0.01	-0.05	-0.02	0.05
7	0.01	0.02	0.02	0.04	0.00	0.02	0.04	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.01	0.04	0.00	0.06	0.00	0.00	-0.01	-0.07	-0.05	0.06	0.02	0.00	0.01	0.22
8	0.05	0.04	0.00	-0.02	0.02	-0.01	0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.02	0.01	0.04	0.03	0.00	-0.07	-0.07	-0.03	-0.06	-0.06	-0.09	-0.06	-0.05	-0.04	-0.36
9	-0.03	-0.01	0.02	-0.02	0.02	0.01	0.04	0.01	0.00	0.04	-0.03	-0.10	-0.07	-0.07	-0.04	-0.08	-0.10	-0.12	-0.04	-0.07	-0.05	-0.03	-0.04	0.00	-0.76
10	0.00	0.02	0.02	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.03	0.04	-0.03	-0.05	0.00	0.00	-0.05	-0.11	-0.08	-0.03	-0.02	-0.07	-0.10	0.00	-0.01	-0.38
11	0.02	0.04	-0.01	0.04	0.02	0.06	0.02	0.01	0.03	0.04	-0.02	-0.04	-0.04	-0.04	-0.05	-0.04	-0.05	-0.06	-0.06	-0.05	-0.04	-0.07	-0.02	-0.01	-0.32
12	0.01	0.02	0.03	0.01	0.03	0.01	0.02	-0.03	0.03	0.05	-0.04	-0.05	-0.03	-0.03	-0.08	-0.07	-0.01	0.03	-0.01	0.02	0.02	0.00	-0.02	-0.02	-0.11
13	0.00	0.01	-0.01	0.01	-0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	-0.05	-0.05	-0.03	-0.02	-0.01	-0.07	0.00	-0.17
14	-0.02	0.03	-0.02	0.00	0.02	-0.01	-0.03	-0.02	-0.08	-0.02	0.03	0.02	0.02	-0.06	0.01	-0.01	-0.04	-0.08	-0.07	-0.05	0.01	0.01	-0.01	-0.02	-0.39
15	0.01	-0.02	0.00	0.02	-0.02	0.00	-0.02	-0.01	0.02	-0.08	-0.06	0.00	-0.03	0.02	0.02	0.11	0.03	-0.03	0.02	-0.01	-0.02	-0.03	-0.01	0.00	-0.09

E-Comp

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	SUM
1	0.04	0.06	0.06	0.05	0.03	0.05	0.03	0.01	0.01	0.03	-0.01	-0.05	-0.03	0.08	0.00	-0.08	-0.09	0.06	0.02	0.04	0.08	0.00	0.00	0.01	0.40
2	0.01	0.06	0.05	0.07	0.06	0.01	0.02	0.02	-0.01	0.03	0.03	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	-0.01	-0.02	0.03	0.03	-0.04	0.00	0.02	0.01	0.40
3	0.02	-0.01	0.00	0.06	0.01	0.03	0.01	0.02	0.03	0.03	-0.01	0.01	-0.05	0.01	0.06	-0.03	0.03	0.08	-0.01	0.03	0.03	0.01	0.05	0.04	0.45
4	-0.01	0.01	0.00	0.01	0.02	0.02	0.01	0.03	0.02	-0.04	-0.02	0.05	0.02	-0.01	0.00	0.12	0.02	0.12	0.08	0.00	0.04	0.01	0.02	0.05	0.57
5	0.04	-0.04	0.03	0.07	0.04	0.04	0.05	0.06	0.01	0.05	0.03	-0.02	0.00	-0.01	0.03	0.01	0.01	0.05	0.08	0.01	0.05	0.02	0.03	-0.02	0.62
6	0.00	0.05	0.05	0.04	0.03	0.01	0.04	-0.06	0.02	-0.04	-0.03	-0.02	-0.05	-0.09	-0.05	-0.05	-0.01	-0.04	0.02	-0.04	-0.01	-0.03	0.05	0.06	-0.15
7	0.06	0.04	0.06	0.03	0.04	0.02	0.06	0.02	0.03	0.07	0.04	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.03	0.11	0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	-0.01	0.05	0.92
8	0.05	0.03	0.06	0.02	0.05	0.01	0.03	0.03	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	-0.01	-0.03	-0.06	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.04	-0.01	0.01	-0.01	0.08
9	0.05	0.02	0.01	0.03	-0.02	-0.01	-0.03	0.00	-0.05	-0.02	-0.03	-0.07	-0.01	-0.02	0.00	-0.05	-0.06	-0.09	-0.02	-0.04	-0.02	-0.01	0.03	0.07	-0.34
10	0.05	0.03	0.07	0.01	0.02	0.01	0.04	0.02	0.01	-0.01	0.01	-0.03	-0.06	-0.03	-0.05	-0.06	-0.04	0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.03	0.01
11	0.02	0.04	0.02	0.05	0.03	0.02	0.02	0.07	0.00	-0.03	0.06	0.03	0.02	-0.04	-0.04	-0.04	-0.03	-0.05	0.00	-0.01	0.01	0.04	0.03	0.03	0.25
12	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	-0.02	0.02	0.02	-0.03	-0.02	-0.04	-0.03	-0.03	-0.06	-0.02	-0.04	0.06	0.08	0.04	0.03	0.00	0.02	0.06	-0.01	0.18
13	0.05	0.03	0.02	0.01	0.02	0.05	0.01	0.03	-0.01	-0.01	-0.01	0.04	0.05	0.03	0.02	0.03	0.01	-0.03	-0.02	-0.02	0.02	-0.03	0.01	0.05	0.35
14	0.02	0.04	0.02	-0.01	0.02	0.06	0.02	0.05	0.01	0.01	0.00	-0.02	-0.03	-0.04	-0.02	-0.02	-0.08	-0.07	-0.05	-0.03	-0.01	-0.01	-0.01	0.02	-0.13
15	0.01	0.00	0.02	0.06	0.04	0.05	0.04	0.06	0.06	0.03	0.05	0.04	-0.01	0.01	-0.01	-0.06	0.17	0.11	0.04	0.00	0.00	0.03	0.01	0.01	0.76

***** HARMONIC ANALYSIS OF TIDAL STREAM FOR 15 DAYS *****

DATA NO. 440637
 POSITION IWADO KAIGAN
 STATION 00001
 LAT 35 - 33 - 45 N
 LONG 134 - 16 - 13 E
 TIME ZONE -9.00 H
 LAYER 1.0 M
 EPOCH 2010 6 1 0
 METHOD OF CALCULATIONS
 ODAMAKI TYPE LEAST SQUARE METHOD

*** HARMONIC CONSTANTS ***

	M2	S2	K2	N2	K1	O1	P1	Q1	M4	MS4	CONSTANT
N-Comp											
V	0.011	0.003	0.001	0.009	0.014	0.010	0.005	0.006	0.002	0.006	-0.006
K	53.3	352.7	352.7	324.5	238.5	347.5	238.5	359.8	315.0	97.9	
E-Comp											
V	0.004	0.005	0.001	0.003	0.014	0.008	0.005	0.001	0.003	0.003	0.012
K	2.8	168.0	168.0	139.8	206.7	257.6	206.7	94.0	240.9	36.2	
MAIN DIR. = 41.4											
V	0.010	0.001	0.000	0.004	0.019	0.009	0.006	0.005	0.003	0.005	0.004
K	43.1	159.9	159.9	326.6	223.3	310.7	223.3	5.8	274.7	80.3	

*** ELEMENTS OF TIDAL STREAMS ELLIPSE ***

	M2	S2	K2	N2	K1	O1	P1	Q1	M4	MS4	CONSTANT
DL	11.8	299.2	299.2	340.2	46.6	0.3	46.6	359.5	67.6	15.9	115.6
VL	0.012	0.006	0.002	0.009	0.019	0.010	0.006	0.006	0.003	0.006	0.013
KL	50.5	349.1	349.1	324.0	221.8	347.2	221.8	359.7	256.4	91.3	
DS	101.8	29.2	29.2	70.2	136.6	90.3	136.6	89.5	157.6	105.9	
VS	0.003	0.000	0.000	0.000	0.005	0.008	0.002	0.001	0.002	0.002	
KS	320.5	79.1	79.1	54.0	131.8	257.2	131.8	89.7	166.4	1.3	

*** NON-HARMONIC CONSTANTS ***

1. VM+VS	2. VM-VS	3. VK+VO	4. VM-VS/VM+VS	5. VK+VO/VM+VS
0.011	0.009	0.028	0.765	2.444
1. KS-KM	2. K1-K0	3. KM/29	4. K1+K0/2/15	5. 4.-3.
116.8	-87.5	1.49	17.80	16.31

潮流調和分解に使用したデータ表

資料番号：440637

海域名：岩戸海岸

緯度：35° 33' 45" N

経度：134° 16' 13" E

観測層：2.0m

計算開始日時：平成 22 年 6 月 1 日

調和分解日数：15 日間

表 3-3

測点番号 : 440637				位置 : 35° 33' 45" N		
観測年月日 : 2010/6/1				134° 16' 13" E		
~ 2010/6/15 (15 昼夜)				観測層 : 2.0m		
	北方分速		東方分速		主方向 273.9	
	V (kn)	κ (deg)	V (kn)	κ (deg)	V (kn)	κ (deg)
M 2	0.004	66.2	0.010	26.8	0.010	205.8
S 2	0.004	326.4	0.020	152.1	0.020	332.0
K 2	0.001	326.4	0.005	152.1	0.005	332.0
N 2	0.006	29.8	0.003	70.8	0.002	256.9
K 1	0.006	303.0	0.015	184.8	0.015	3.5
O 1	0.002	260.2	0.008	305.3	0.008	125.9
P 1	0.002	303.0	0.005	184.8	0.005	3.5
Q 1	0.009	39.8	0.008	189.0	0.008	11.1
M 4	0.005	40.3	0.005	287.1	0.005	103.4
M S 4	0.004	75.5	0.006	83.4	0.006	263.8
恒流	-0.010		0.027		-0.028	
	流速 (knot)		0.029			
	流向 (deg)		110.2			

非調和定数		
V_m+V_s	大潮期平均流速	0.06 kn
V_m-V_s	小潮期平均流速	0.03 kn
V_k+V_o	回帰潮最大流速	0.03 kn
V_m-V_s/V_m+V_s	大潮・小潮期流速比	0.52
V_k+V_o/V_m+V_s	潮型	0.51
$\kappa m/29$	平均高潮間隔	4.92h
$V_m+V_s+V_k+V_o$	主要四分潮の 振幅の和	0.092kn

調和分解成果表

資料番号 : 440637

海 域 名 : IWADO KAIGAN

測点番号 : 00001

観測位置

緯 度 : 35度 33分 45秒 N

経 度 : 134度 16分 13秒 E

観 測 層 : 2.0m

計算開始日時 : 2010年 6月 1日 0時

調和分解日数 : 15日

***** HARMONIC ANALYSIS OF TIDAL STREAM FOR 15 DAYS *****

DATA NO. 440637
 POSITION IWADO KAIGAN
 STATION 00001
 LAT 35 - 33 - 45 N
 LONG 134 - 16 - 13 E
 TIME ZONE -9.00 H
 LAYER 2.0 M
 EPOCH 2010 6 1 0

N-Comp

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	SUM
1	0.00	-0.03	-0.01	0.03	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.03	0.19	-0.04	-0.13	-0.14	-0.02	-0.03	-0.02	-0.09	-0.04	-0.04	-0.02	-0.01	-0.01	-0.02	-0.49
2	-0.01	-0.03	0.01	0.00	0.01	0.04	0.01	-0.01	0.04	0.08	0.03	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.00	0.03	-0.02	-0.01	0.02	0.32
3	-0.05	-0.04	0.01	0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.02	0.00	0.11	-0.02	-0.03	0.02	0.02	0.04	-0.04	-0.06	-0.04	-0.08	-0.03	-0.05	-0.38
4	-0.06	-0.03	-0.03	-0.05	-0.01	-0.01	-0.03	-0.03	-0.05	-0.01	0.06	0.02	0.02	0.12	0.03	0.00	-0.02	0.01	-0.05	0.04	-0.01	-0.05	0.00	0.01	-0.13
5	-0.08	0.00	-0.02	-0.04	0.00	-0.02	-0.01	0.00	0.03	0.06	0.01	-0.03	-0.03	0.00	-0.02	0.01	0.02	-0.02	-0.04	-0.03	-0.01	0.00	0.03	-0.01	-0.20
6	0.00	-0.01	0.03	0.00	0.02	0.02	-0.03	-0.02	-0.03	-0.02	0.01	0.05	0.00	-0.10	-0.06	-0.08	-0.04	0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	-0.24
7	-0.01	0.01	0.04	0.02	-0.02	0.02	-0.03	0.00	0.01	0.01	-0.02	0.01	0.00	-0.02	0.03	0.09	-0.04	0.00	0.03	-0.05	-0.01	0.05	0.01	0.01	0.14
8	0.02	-0.04	-0.05	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	-0.02	0.00	-0.01	0.02	-0.02	-0.01	-0.04	0.00	-0.03	-0.01	-0.05	-0.03	0.00	-0.06	-0.02	-0.04	-0.50
9	-0.03	-0.01	-0.03	-0.01	-0.01	-0.03	0.00	-0.01	0.03	-0.01	0.06	-0.04	-0.06	-0.02	-0.07	-0.08	-0.05	-0.10	-0.04	-0.07	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.68
10	0.00	0.00	0.01	0.01	0.04	0.03	0.01	0.02	-0.01	0.00	0.02	0.04	0.03	-0.01	-0.03	-0.04	-0.06	-0.03	0.00	0.00	-0.02	-0.04	-0.02	-0.02	-0.07
11	-0.01	-0.06	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.02	-0.01	-0.03	0.05	-0.03	0.02	0.03	0.00	-0.04	-0.02	-0.03	0.00	-0.05	-0.03	-0.01	-0.04	0.01	-0.23
12	0.03	0.03	-0.02	0.00	0.02	-0.03	0.00	-0.03	-0.01	0.01	0.00	-0.05	-0.04	-0.05	-0.05	-0.06	-0.04	0.00	-0.06	-0.05	-0.01	0.02	0.01	0.01	-0.37
13	-0.01	-0.04	-0.01	-0.06	-0.04	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.05	-0.08	-0.05	-0.04	-0.01	0.01	0.04	0.06	-0.02	0.00	0.03	-0.03	-0.04	-0.04	-0.01	-0.41
14	-0.02	-0.03	-0.05	-0.01	-0.02	-0.01	-0.05	-0.03	-0.01	-0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	-0.01	-0.03	-0.04	-0.01	-0.01	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.39
15	0.01	-0.02	-0.02	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.01	0.00	0.03	0.02	0.03	0.01	0.06	0.02	0.10	0.14	-0.03	-0.02	-0.01	0.02	-0.07	-0.04	-0.02	0.10

E-Comp

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	SUM
1	0.04	0.04	0.04	0.06	0.04	0.03	0.05	0.01	0.01	0.00	-0.02	-0.04	0.01	0.03	0.10	0.05	0.00	0.02	0.02	0.07	0.06	0.10	0.07	0.03	0.82
2	0.05	0.03	0.06	0.04	0.09	0.06	0.01	0.01	-0.01	-0.02	-0.01	-0.04	0.01	0.00	0.02	0.11	0.17	0.13	0.07	0.04	0.10	0.08	0.10	0.05	1.15
3	0.05	0.04	0.01	0.03	0.04	0.05	0.04	0.03	0.04	0.04	0.00	0.01	-0.07	-0.02	-0.02	0.05	-0.04	0.00	0.02	0.04	0.02	0.03	0.01	0.00	0.40
4	0.04	0.02	0.03	0.02	0.01	0.04	0.06	0.03	0.02	0.01	-0.02	-0.03	-0.06	-0.08	0.10	0.11	0.09	0.01	0.09	0.03	0.06	0.09	0.04	0.06	0.77
5	0.09	0.04	0.03	0.04	0.07	0.08	0.07	0.08	0.01	0.00	-0.01	0.02	0.02	-0.01	0.06	-0.01	0.03	0.13	0.08	0.05	0.09	0.02	0.04	0.07	1.09
6	0.05	0.01	0.02	0.03	0.08	0.06	0.05	0.05	0.05	0.01	0.00	-0.04	0.00	-0.05	0.00	0.01	0.06	0.05	0.09	0.04	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.54
7	0.04	0.08	0.03	0.04	0.11	0.08	0.10	0.03	0.05	0.05	0.05	-0.02	0.00	-0.01	-0.02	0.03	-0.02	0.04	-0.02	0.12	0.07	-0.04	0.13	0.13	1.05
8	0.11	0.06	0.06	0.05	0.04	0.06	0.05	0.03	0.02	0.02	0.02	-0.02	0.01	0.02	0.02	-0.05	-0.05	-0.05	0.00	0.03	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.40
9	0.04	0.02	0.00	0.03	0.02	0.05	0.04	0.05	0.01	0.01	0.02	-0.03	-0.03	0.02	0.06	0.01	0.00	-0.02	0.02	-0.03	0.01	0.00	0.05	0.04	0.39
10	0.04	0.05	0.06	0.09	0.05	0.05	0.06	0.04	0.01	0.01	-0.01	0.00	-0.06	-0.06	-0.05	-0.02	-0.03	0.00	0.07	0.05	0.04	0.04	0.05	0.04	0.52
11	0.04	0.02	0.04	0.07	0.05	0.02	0.01	0.02	0.00	0.03	-0.02	0.06	0.07	0.02	0.04	0.00	0.01	0.05	0.04	0.02	0.02	0.02	0.05	0.04	0.72
12	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.00	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.06	-0.03	-0.04	-0.05	-0.01	-0.01	0.09	0.05	0.01	0.05	0.01	-0.01	0.05	0.00	0.21
13	0.06	0.08	0.05	0.03	0.04	0.00	0.03	-0.02	-0.03	-0.01	0.01	0.03	0.04	0.05	0.05	0.03	-0.01	-0.01	0.06	0.01	0.04	0.02	0.03	0.03	0.61
14	0.05	0.04	0.09	0.10	0.08	0.05	0.02	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.03	0.03	0.04	0.02	-0.04	0.01	0.03	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.58
15	0.00	0.03	0.05	0.05	0.06	0.08	0.02	0.07	0.01	0.01	-0.03	0.01	-0.05	-0.08	0.06	-0.01	0.00	0.07	0.08	0.04	-0.02	0.05	0.00	-0.04	0.46

***** HARMONIC ANALYSIS OF TIDAL STREAM FOR 15 DAYS *****

DATA NO. 440637
 POSITION IWADO KAIGAN
 STATION 00001
 LAT 35 - 33 - 45 N
 LONG 134 - 16 - 13 E
 TIME ZONE -9.00 H
 LAYER 2.0 M
 EPOCH 2010 6 1 0
 METHOD OF CALCULATIONS
 ODAMAKI TYPE LEAST SQUARE METHOD

*** HARMONIC CONSTANTS ***

	M2	S2	K2	N2	K1	O1	P1	Q1	M4	MS4	CONSTANT
N-Comp											
V	0.004	0.004	0.001	0.006	0.006	0.002	0.002	0.009	0.005	0.004	-0.010
K	66.2	326.4	326.4	29.8	303.0	260.2	303.0	39.8	40.3	75.5	
E-Comp											
V	0.010	0.020	0.005	0.003	0.015	0.008	0.005	0.008	0.005	0.006	0.027
K	26.8	152.1	152.1	70.8	184.8	305.3	184.8	189.0	287.1	83.4	
MAIN DIR. = 273.9											
V	0.010	0.020	0.005	0.002	0.015	0.008	0.005	0.008	0.005	0.006	-0.028
K	205.8	332.0	332.0	256.9	3.5	125.9	3.5	11.1	103.4	263.8	

*** ELEMENTS OF TIDAL STREAMS ELLIPSE ***

	M2	S2	K2	N2	K1	O1	P1	Q1	M4	MS4	CONSTANT
DL	70.9	282.1	282.1	21.3	280.9	81.3	280.9	319.4	319.0	52.5	110.2
VL	0.011	0.020	0.005	0.006	0.016	0.008	0.005	0.011	0.006	0.007	0.029
KL	31.5	331.8	331.8	35.9	1.3	304.0	1.3	26.6	70.1	80.5	
DS	160.9	12.1	12.1	111.3	10.9	171.3	10.9	49.4	49.0	142.5	
VS	0.003	0.000	0.000	0.002	0.005	0.001	0.002	0.003	0.004	0.000	
KS	301.5	241.8	241.8	125.9	271.3	34.0	271.3	116.6	340.1	170.5	

*** NON-HARMONIC CONSTANTS ***

1. VM+VS	2. VM-VS	3. VK+VO	4. VM-VS/VM+VS	5. VK+VO/VM+VS
0.030	-0.010	0.024	-0.330	0.795
1. KS-KM	2. K1-KO	3. KM/29	4. K1+K0/2/15	5. 4.-3.
126.2	-122.4	7.10	4.31	-2.78