

網代浜海水浴場付近流況調査 報告書

平成20年10月

第九管区海上保安本部

1 目的

平成20年度海洋情報業務計画に基づき、網代浜海水浴場付近において流況調査を実施し、当該海域の流れを把握することで、海洋活動の安全確保、漂流予測精度の向上に資するものとする。

2 調査区域

図1-1、1-2に示す区域

3 実施職員

班長	海洋情報部海洋調査課海洋調査官	佐伯	充敏
班員	"	石山	統進

本業務は「新潟航空基地」と共同で実施した。

4 調査期間及び経過概要

(1) 現地作業期間

平成20年6月16日、17日の2日間

(2) 資料整理期間

平成20年6月18日から平成20年10月31日までのうち20日間

(3) 経過概要

6月16日 網代浜海水浴場前面の流況調査
6月17日 網代浜海水浴場の流況調査

5 調査方法

(1) 衛星通信型漂流ブイによる流況調査

図1に示す調査海域内において図2-1の衛星通信型漂流ブイ(株ゼニライトブイ社製DGPS漂流ブイ、先取りブイ付(以下:漂流ブイ))を漂流させ、表層流況を調査した。漂流ブイは全く同型のもの2基を使用した。(それぞれを1号機、2号機と呼称する)

(2) 着色剤(シーマーカー)による離岸流調査(図2-2)

調査海域において着色剤を散布し、新潟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を行った。着色剤を散布することで海水浴場付近の海水の流れを目で確認し易くなり場所を絞った観測を行うことができる。

6 船舶又は航空機の種別又は名称

用船

共同調査機関 新潟航空基地:MH909(2日派遣)

7 調査結果

調査海域を図1-1、1-2に示す。

6月16日調査

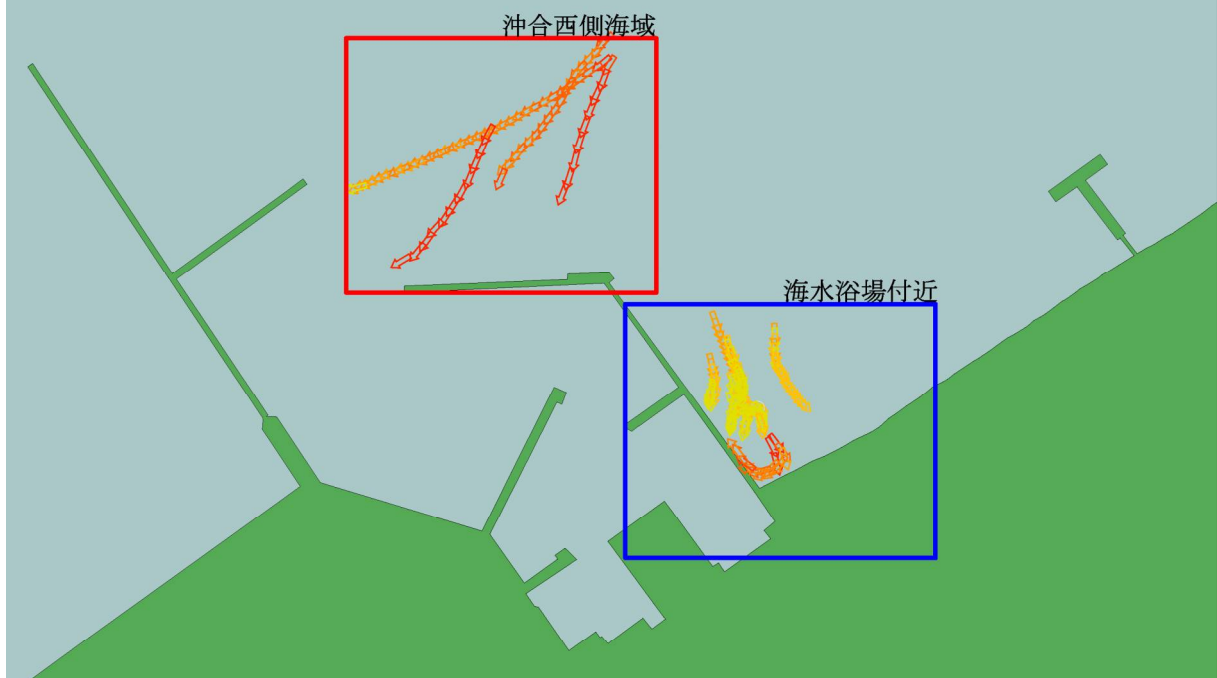


図1 - 1 (6月16日調査海域)

6月17日調査

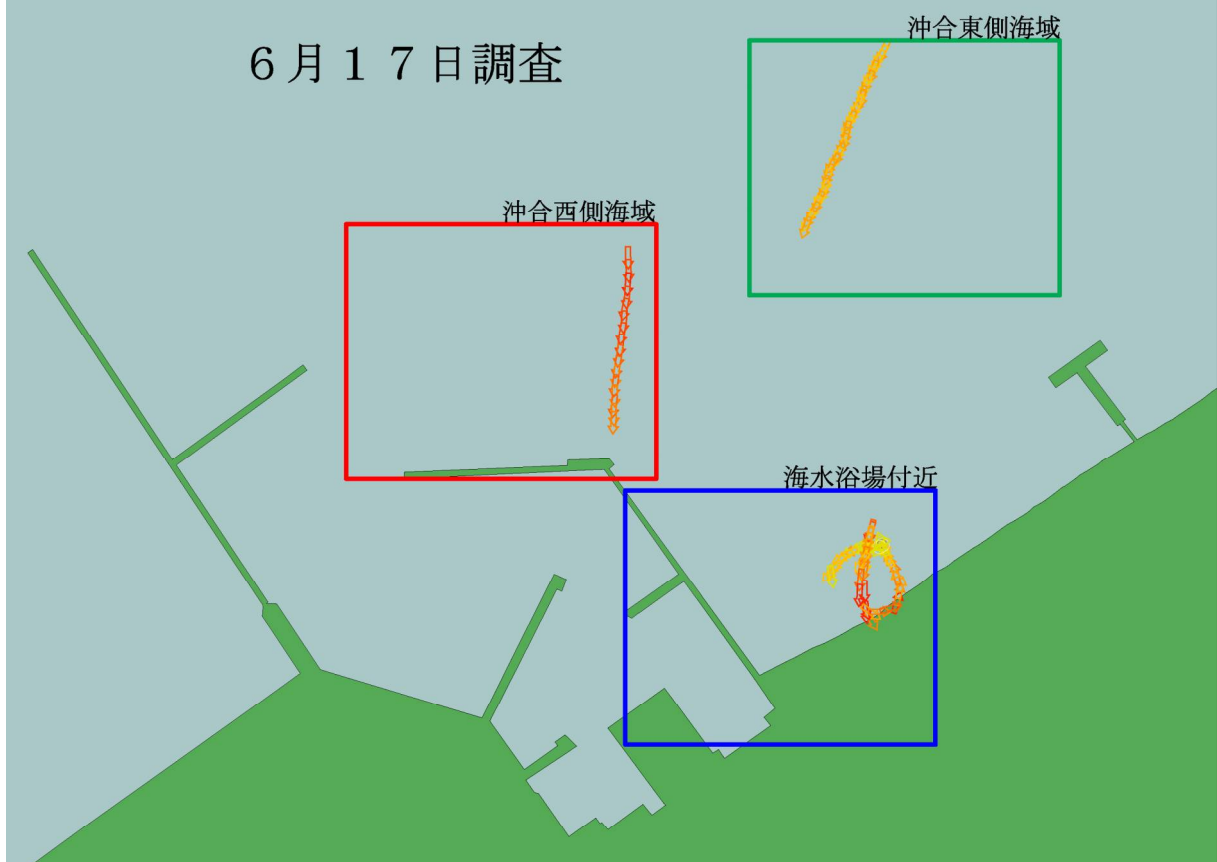


図1 - 2 (6月17日調査海域)

漂流ブイは図1-1、1-2中の赤、青及び緑枠の各調査海域内で投入した。また、漂流ブイの各データはP5以降に表1~19及び図3~18として示している。



図2-1 (調査の様子、6月17日撮影)

漂流ブイを使用し調査を行った海域の海上模様は、北からの風が吹き続ける状況であった。多少、風の強弱はあったが風向は、ほぼ一定方向であった。
漂流ブイは10秒毎にDGPSにより位置を測定し、その変位により流向、流速を求めた。漂流ブイのデータはP5からの表及び付図で示した。



図 2 - 2 (着色剤散布状況)

平成 18 年、網代浜海水浴場の西側にある島見浜での離岸流調査において、離岸流が観測された。その時と岸線の形状が似ている網代浜においても離岸流発生の可能性があるため、海水浴場付近の海域を中心に人工岸、砂浜付近及びその沖合での離岸流の発生ポイントの把握のため、海面に着色剤を散布し上空からの撮影等を行った。(図 2 - 2)

離岸流の調査結果は P 27 ~ P 33 へ掲載している。

(1) 漂流ブイによる流況調査

漂流ブイを使用した観測は6月16日、17日の2日間実施した。

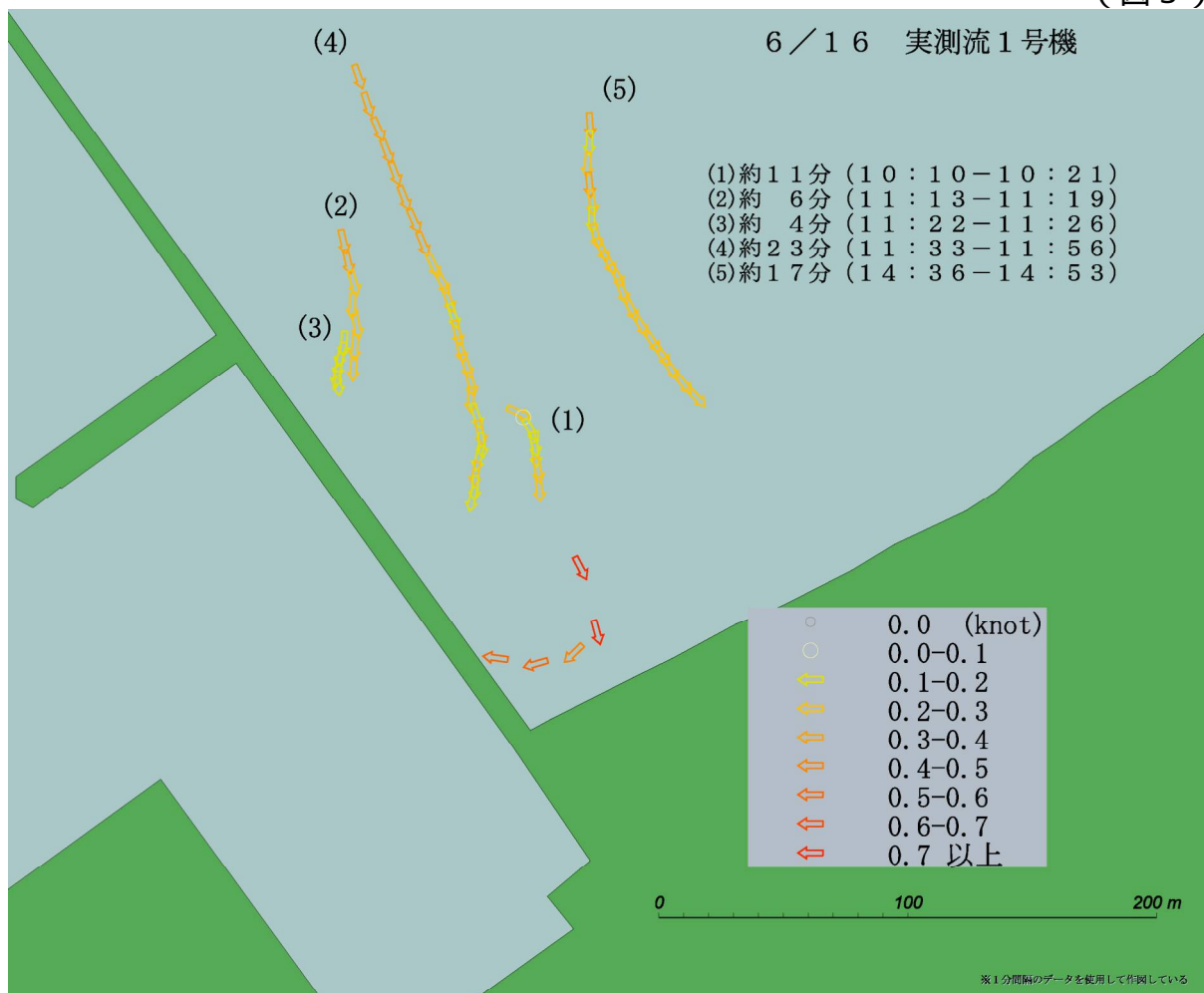
6月16日、17日共に沖合から岸へ向かう風が吹いていた。この影響で海上も時折、白波が確認される状態であった。

(イ) 実測流

調査海域において実際に観測された漂流ブイの移動量(以下:実測流)を図3~図10に示す。1分毎の漂流ブイの流向、流速を矢印で示した。

6月16日(図1-1の青枠内:海水浴場付近)1号機

(図3)



測点	平均方位	平均流速		最小流速		最大流速		移動量(m)
		(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)	
(1)	179	0.40	0.20	0.08	0.04	1.14	0.59	146
(2)	173	0.29	0.15	0.24	0.13	0.31	0.16	62
(3)	187	0.14	0.07	0.12	0.06	0.19	0.10	21
(4)	167	0.26	0.13	0.12	0.06	0.39	0.20	192
(5)	159	0.24	0.12	0.18	0.09	0.30	0.16	131

表1

海水浴場付近(図3及び表1)

(1)は最初、南方向に進んだが、途中で急激に増速し、岸付近で西へ進路を変えた。(2)~(5)は共に、ほぼ南南東~南方向へ向かう流れがみられた。

・平均流速

(1)0.40ノット、(2)0.29ノット、(3)0.14ノット、
 (4)0.26ノット、(5)0.24ノットであった。

・最小流速

(1)0.08ノット、(2)0.24ノット、(3)0.12ノット、
 (4)0.12ノット、(5)0.18ノット

・最大流速

(1)1.14ノット、(2)0.31ノット、(3)0.19ノット、
 (4)0.39ノット、(5)0.30ノット

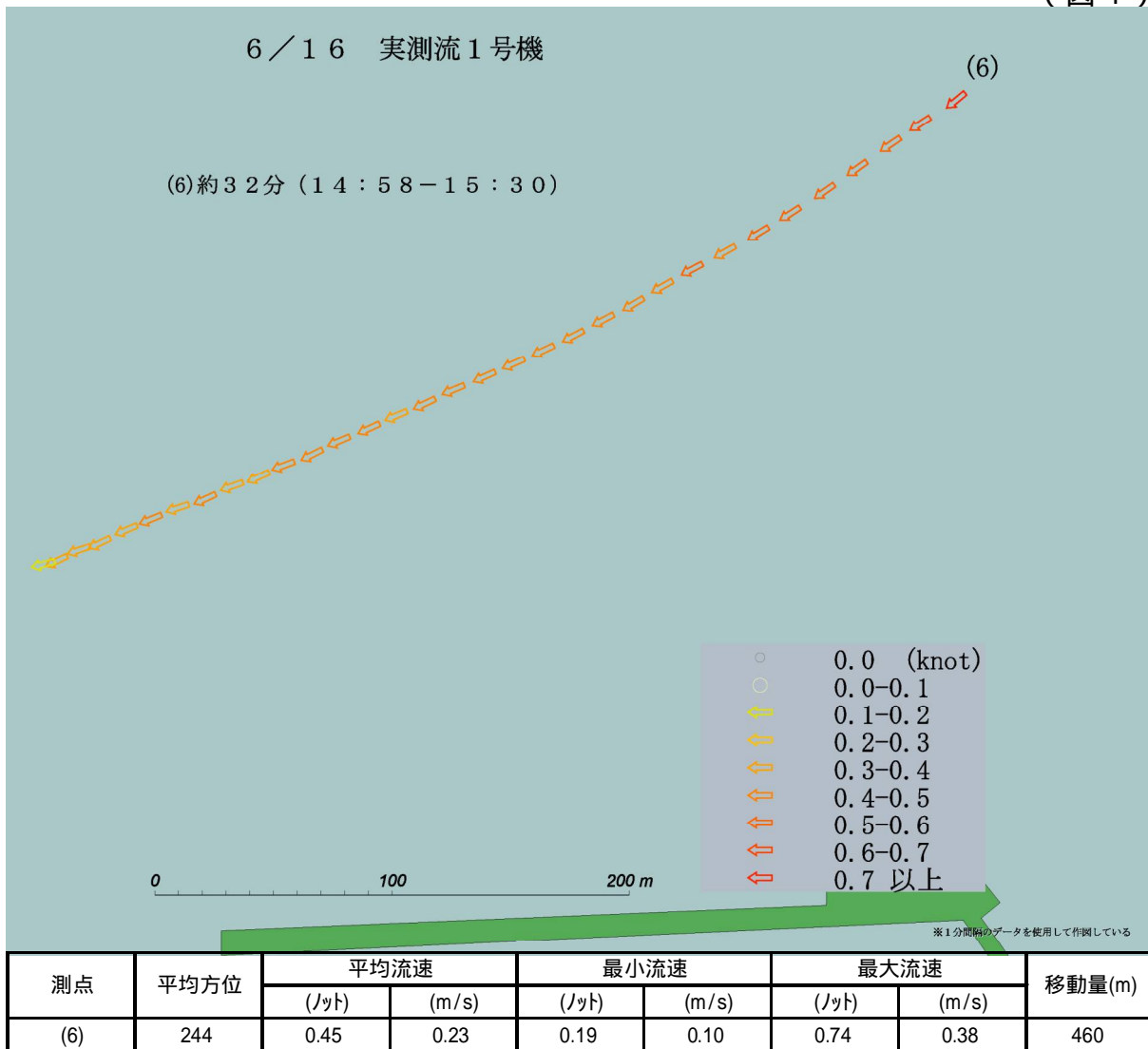
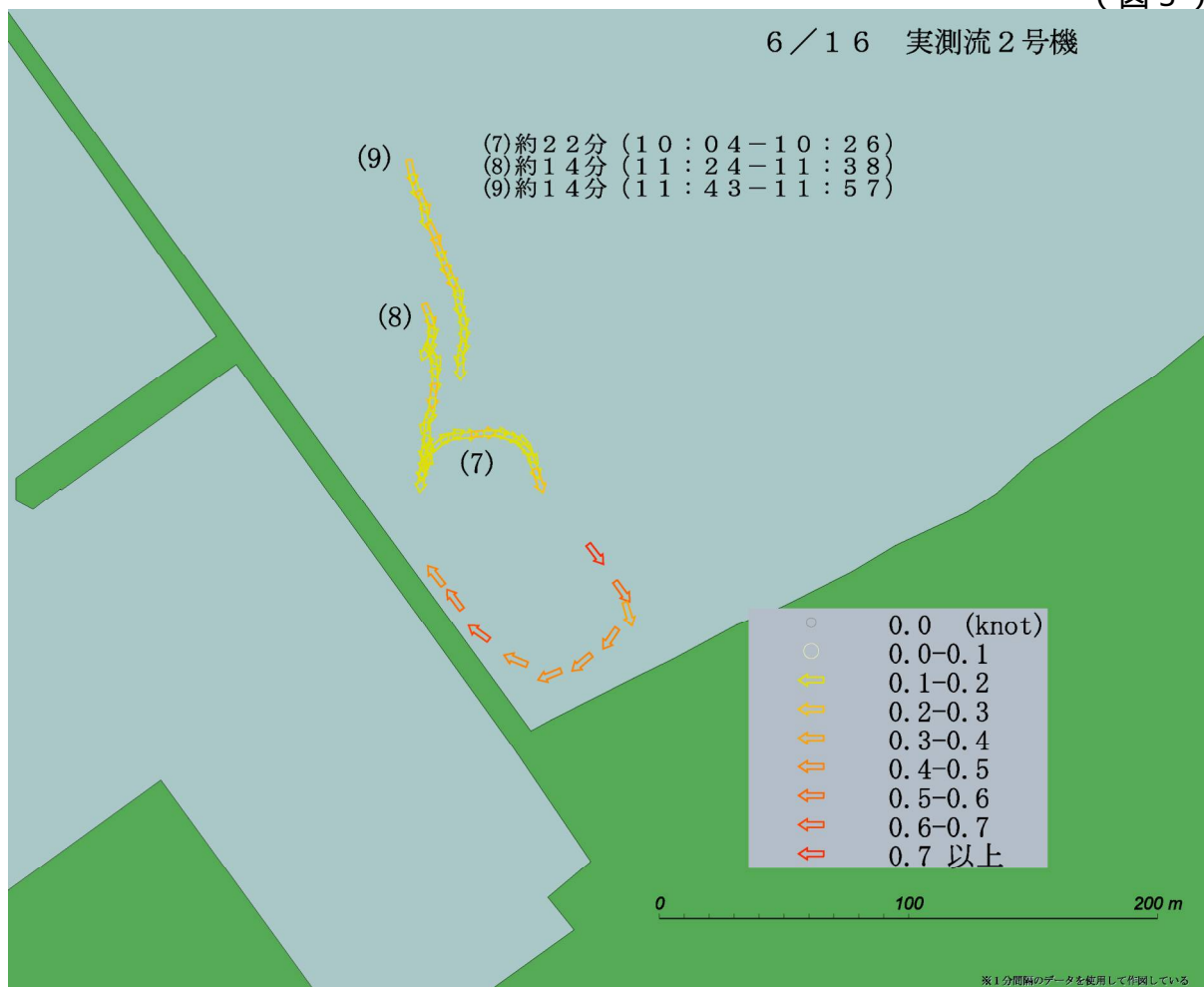


表2

沖合西側海域(図4及び表2)

(6)は、ほぼ西南西方向へ向かう流れがみられた。

平均流速は0.45ノット、最小流速は0.19ノット、最大流速は0.74ノットであった。



測点	平均方位	平均流速		最小流速		最大流速		移動量(m)
		(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)	
(7)	155	0.34	0.17	0.11	0.06	1.19	0.61	239
(8)	180	0.17	0.08	0.12	0.06	0.26	0.13	76
(9)	167	0.20	0.10	0.13	0.07	0.28	0.14	91

表3

海水浴場付近(図5及び表3)

(7)は防波堤中央部付近からブイを放流したところ東から南へと進んだ後、岸方向に急激に速度を上げた。岸付近では西へ進路を変え、人工岸付近で沖へ向かう動きを見せた。また、(7)での前半の平均流速は約0.2ノット、後半の平均流速は約0.6ノットであった。

(8)(9)は、ほぼ同じ動きをみせ南南東～南へ向かう動きであった。

・平均流速

(7)0.34ノット、(8)0.17ノット、(9)0.20ノットであった。

・最小流速

(7)0.11ノット、(8)0.12ノット、(9)0.13ノットであった。

・最大流速

(7)1.19ノット、(8)0.26ノット、(9)0.28ノットであった。

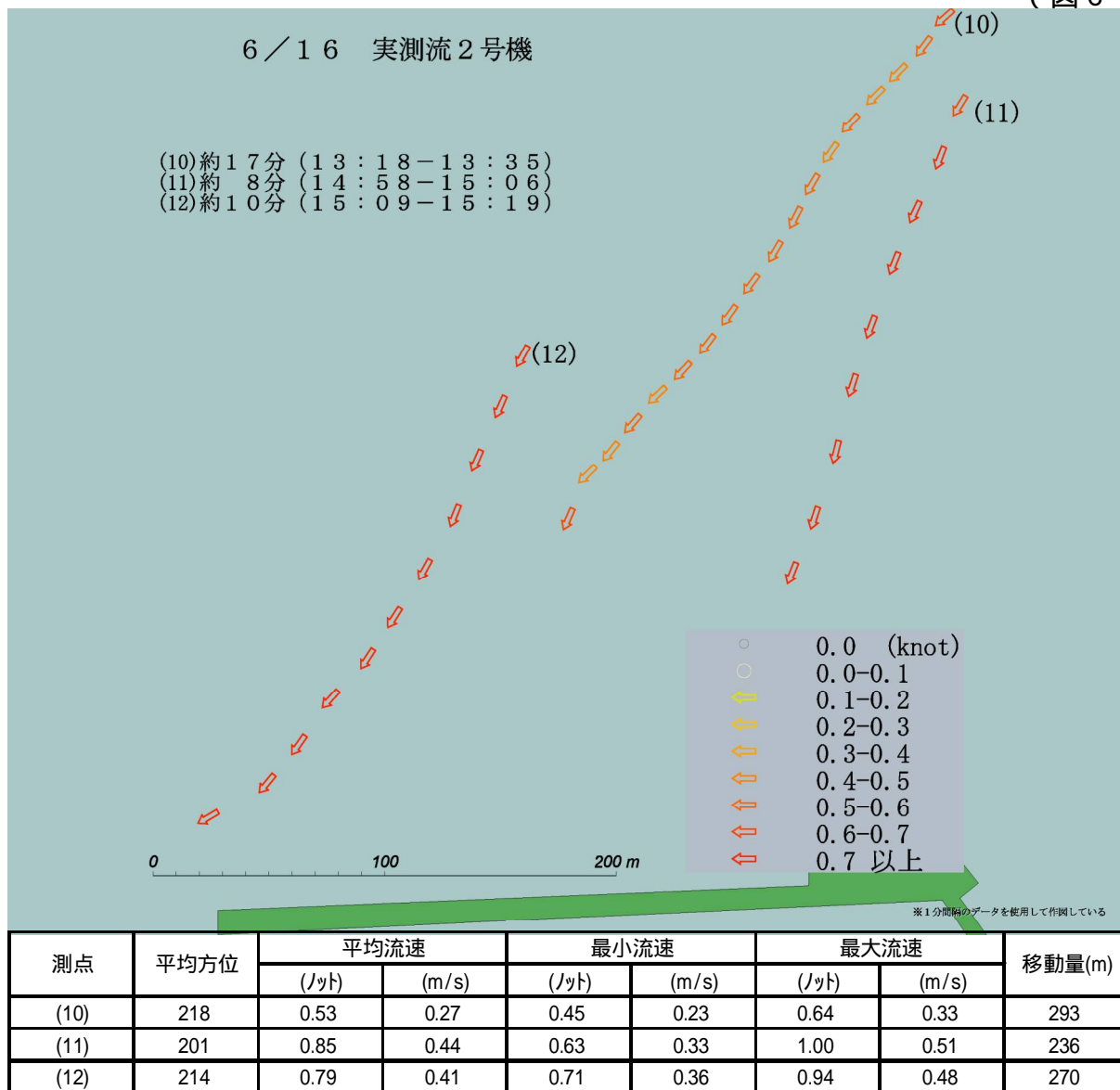
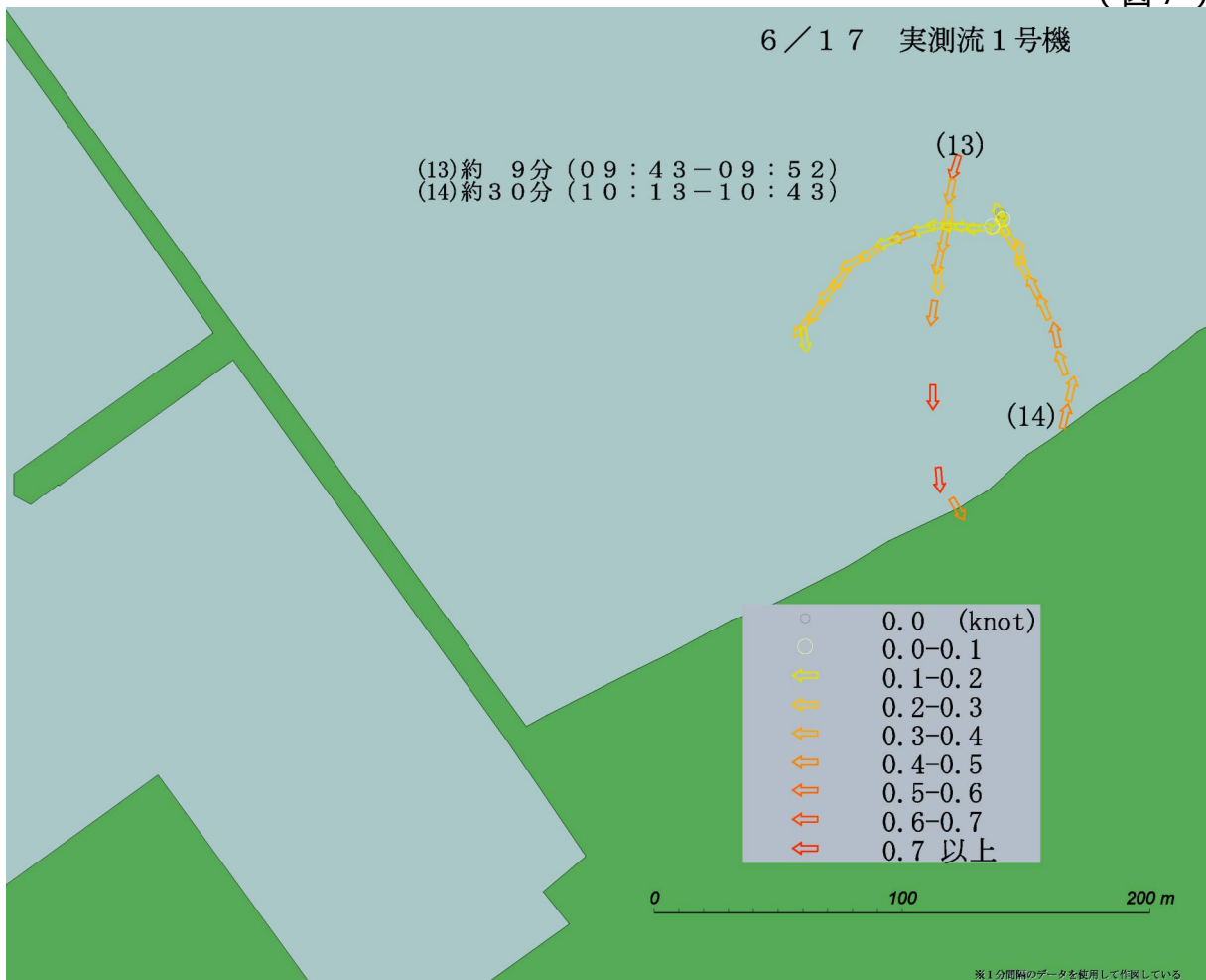


表4

沖合西側海域(図6及び表4)

(10)~(11)共に漂流ブイ放流時間は異なるものの、ほぼ同方向に向かう動きを見せた。気象条件も関係していると思われるが定常的な流れがあったと思われる。

- ・平均流速
 (10)0.53ノット、(11)0.85ノット、(12)0.79ノットであった。
- ・最小流速
 (10)0.45ノット、(11)0.63ノット、(12)0.71ノットであった。
- ・最大流速
 (10)0.64ノット、(11)1.00ノット、(12)0.94ノットであった。



測点	平均方位	平均流速		最小流速		最大流速		移動量(m)
		(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)	
(13)	183	0.52	0.27	0.24	0.12	1.14	0.59	161
(14)	251	0.23	0.12	0.00	0.00	0.43	0.22	209

表5

海水浴場付近（図7及び表5）

(13)は作業船からブイを放流させたが、風及び向岸流の影響で約9分間で漂着した。

(14)は漂着した(13)のブイを逆に砂浜から放流したものである、風に逆らいながら沖へ向かった後、向きを変えて西～西南西へ流れた。ブイを放流した場所は、離岸流調査時に着色剤を散布した場所である。ブイを使用した観測によって、沖へ向かう流れの存在が確認できた。（P28(2)参照）

・平均流速

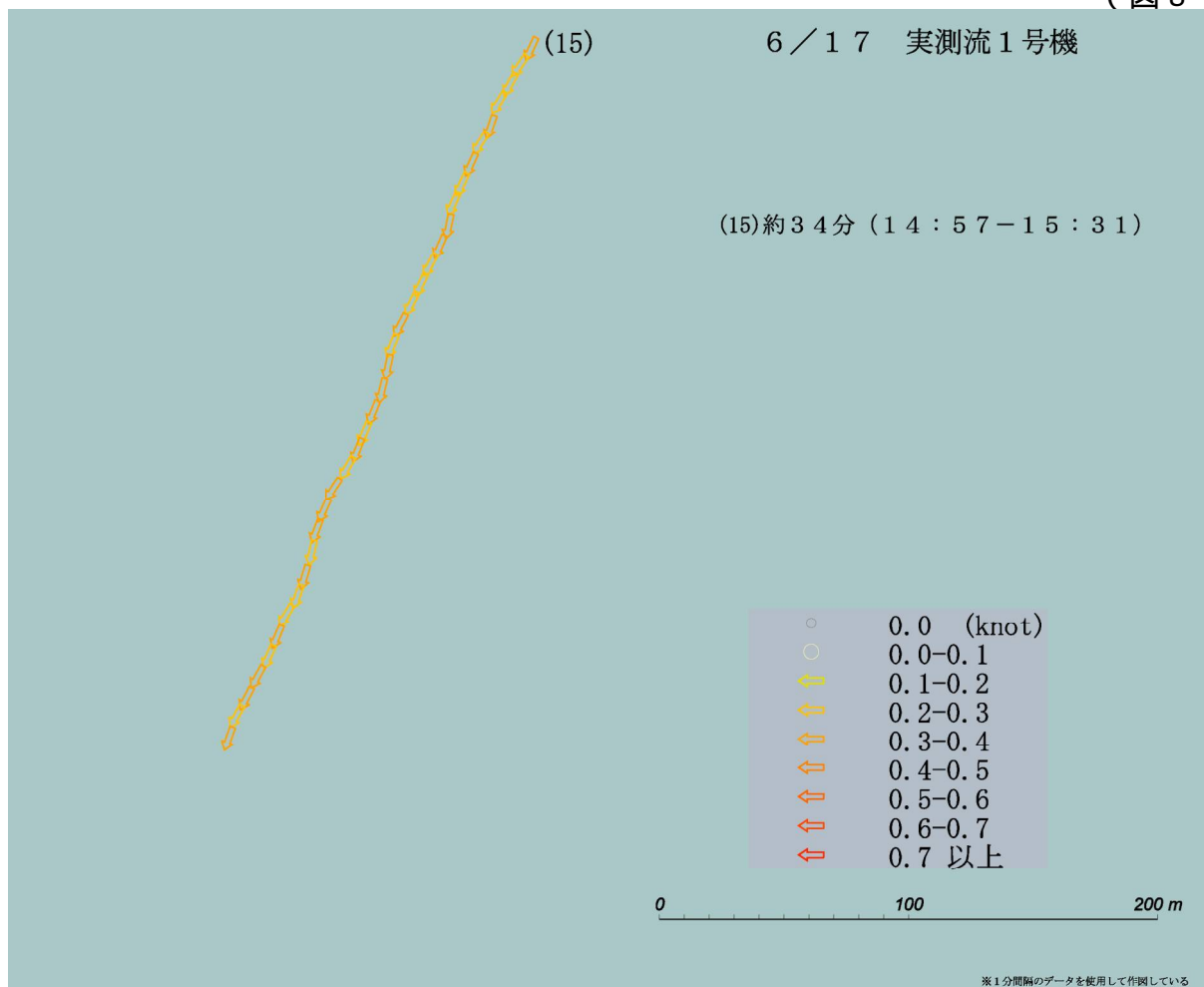
(13)0.52ノット、(14)0.23ノットであった。

・最小流速

(13)0.24ノット、(14)0.00ノットであった。

・最大流速

(13)1.14ノット、(14)0.43ノットであった。



測点	平均方位	平均流速		最小流速		最大流速		移動量(m)
		(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)	
(15)	204	0.29	0.15	0.23	0.12	0.37	0.19	317

表6

沖合西側海域（図8及び表6）

(15)は、ほぼ南南西方向へ向かう流れがみられた。流速は安定していた。平均流速は0.29ノット、最小流速は0.23ノット、最大流速は0.37ノットであった。

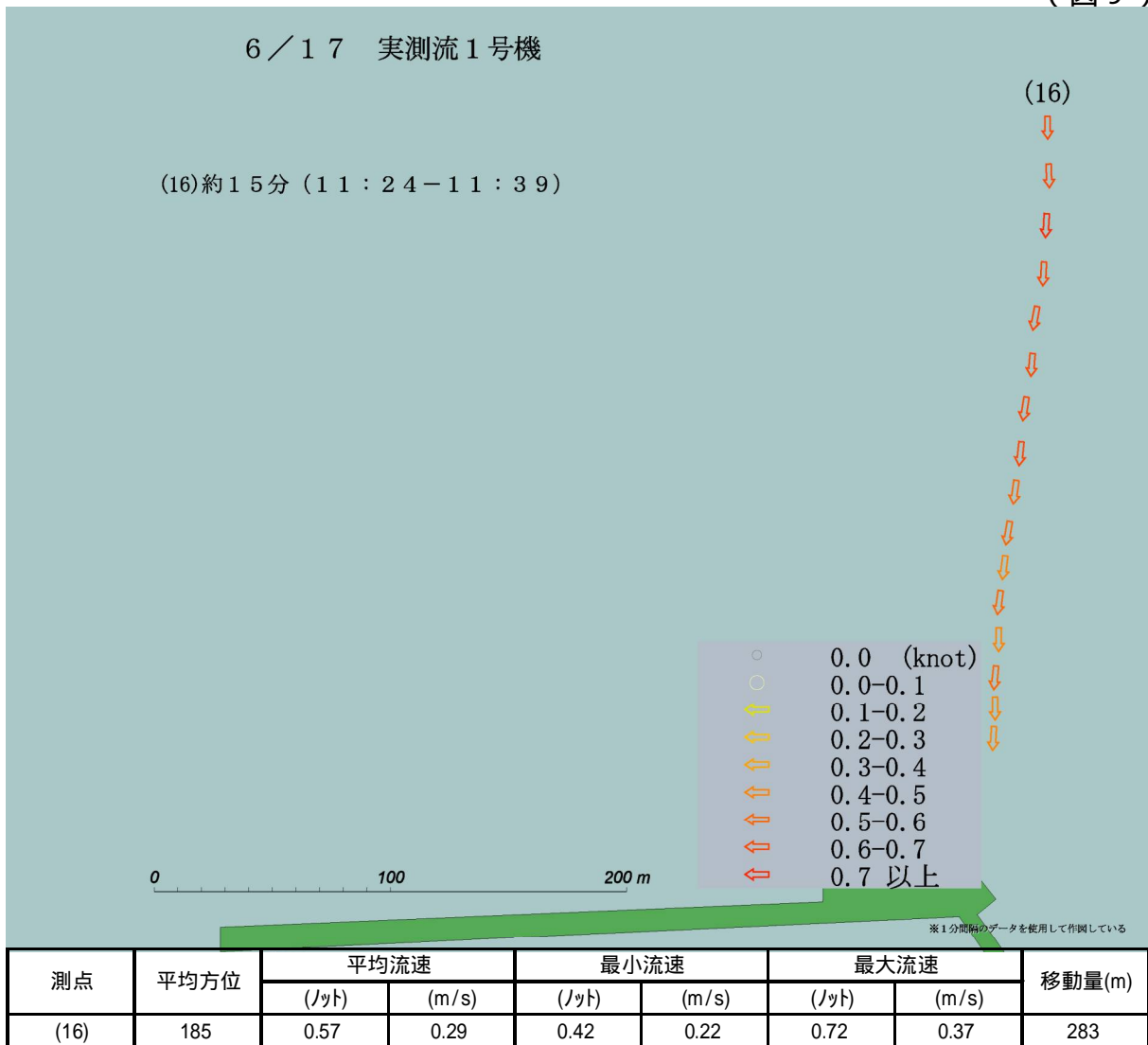
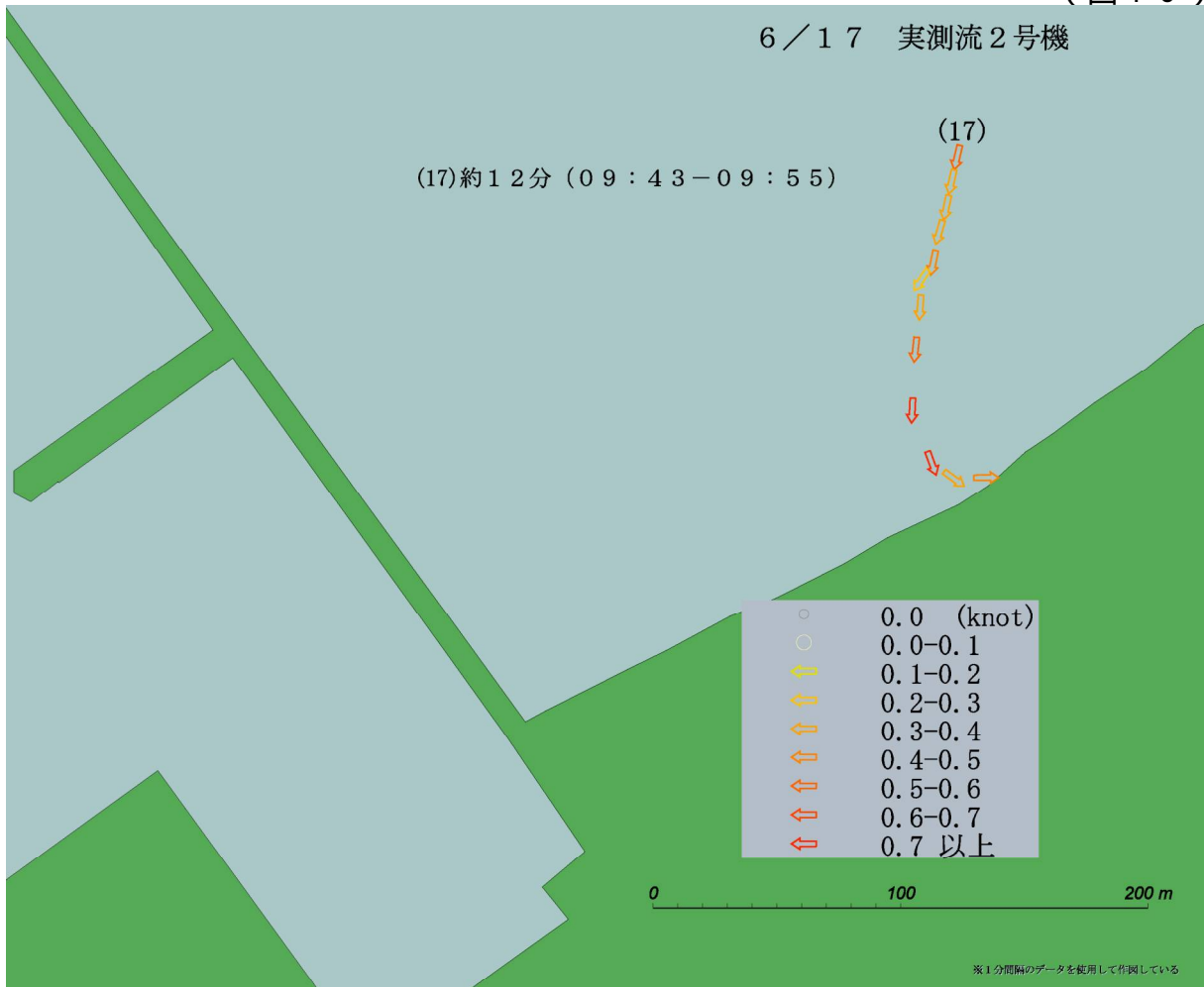


表7

沖合西側海域（図9及び表7）

(16)は、ほぼ南方向へ向かう流れがみられた。放流当初は速い動きであったが防波堤に近づくにつれて遅くなった。

平均流速は0.57ノット、最小流速は0.42ノット、最大流速は0.72ノットであった。



測点	平均方位	平均流速		最小流速		最大流速		移動量(m)
		(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)	
(17)	167	0.47	0.24	0.28	0.14	0.78	0.40	187

表8

海水浴場付近（図10及び表8）

(17)は、ほぼ南方向へ向かう流れがみられた。岸から約50m位の沖合で流速が速くなる傾向がみられたが、岸へ近づくにつれて遅くなった。平均流速は0.47ノット、最小流速は0.28ノット、最大流速は0.78ノットであった。

測点	平均方位	平均流速		最小流速		最大流速		移動量(m)
		(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)	
(1)	179	0.40	0.20	0.08	0.04	1.14	0.59	146
(2)	173	0.29	0.15	0.24	0.13	0.31	0.16	62
(3)	187	0.14	0.07	0.12	0.06	0.19	0.10	21
(4)	167	0.26	0.13	0.12	0.06	0.39	0.20	192
(5)	159	0.24	0.12	0.18	0.09	0.30	0.16	131
(6)	244	0.45	0.23	0.19	0.10	0.74	0.38	460
(7)	155	0.34	0.17	0.11	0.06	1.19	0.61	239
(8)	180	0.17	0.08	0.12	0.06	0.26	0.13	76
(9)	167	0.20	0.10	0.13	0.07	0.28	0.14	91
(10)	218	0.53	0.27	0.45	0.23	0.64	0.33	293
(11)	201	0.85	0.44	0.63	0.33	1.00	0.51	236
(12)	214	0.79	0.41	0.71	0.36	0.94	0.48	270
(13)	183	0.52	0.27	0.24	0.12	1.14	0.59	161
(14)	251	0.23	0.12	0.00	0.00	0.43	0.22	209
(15)	204	0.29	0.15	0.23	0.12	0.37	0.19	317
(16)	185	0.57	0.29	0.42	0.22	0.72	0.37	283
(17)	167	0.47	0.24	0.28	0.14	0.78	0.40	187

表9 実測流結果(まとめ)

実測流の調査結果を表9に一覧で表示した。

(口) 風圧流

漂流ブイを使用した流況調査時においては、下に示した、を用いて、風の影響による漂流ブイの移動量(風圧流)を求め、その値を実測値から減じることにより表層流を求めて、表19に表示した。()

$$U = K \times \left(\frac{A}{B} \right) \times W \dots\dots\dots$$

U : 風圧流(m/s) A/B : 海面上Aと海面下Bの断面積比
K : 風圧係数 W : 風速(m/s)

・漂流ブイの断面積 水面上 = A、水面下 = B
漂流ブイ本体 : A=0.0286(m²)、B=0.0414(m²)

・先取りブイの断面積 水面上 = A、水面下 = B
先取りブイ : A=0.0105(m²)、B=0.0000(m²)

合計 : A=0.0391(m²)、B=0.0414(m²)

よって 断面積比 : A/B = 0.9444.....

風圧流の計算に使用した風圧係数(K)は、過去の調査結果で求められ、当庁で使用している漂流予測プログラムで風圧中心の低い物体に使用している係数である0.025を使用し、漂流ブイの断面積比(A/B)はの計算により0.94を使用した。

現場海域での風の観測は携帯式の風速計を使用した。漂流ブイを使用した観測時の風は全体的に穏やかであった。風圧流の結果を表10に一覧で表示した。

測点	平均風向(度)	平均風速(m/s)	風圧、流速	
			(N/㎡)	(m/s)
(1)	0	3.2	0.15	0.08
(2)	0	1.9	0.09	0.05
(3)	0	1.9	0.09	0.05
(4)	0	1.9	0.09	0.05
(5)	0	4.2	0.20	0.10
(6)	0	4.2	0.20	0.10
(7)	0	3.2	0.15	0.08
(8)	0	1.9	0.09	0.05
(9)	0	1.9	0.09	0.05
(10)	0	2.8	0.13	0.07
(11)	0	3.1	0.15	0.08
(12)	0	3.1	0.15	0.08
(13)	0	2.8	0.13	0.07
(14)	0	2.7	0.13	0.07
(15)	0	4.6	0.22	0.11
(16)	0	3.9	0.18	0.09
(17)	0	2.8	0.13	0.07

表 10 風圧流(まとめ)

(八) 表層流

調査海域において観測された漂流ブイの移動量から風圧流を除去した表層流を図 11 ~ 図 18 に示す。また、調査海域におけるブイの移動の様子を図 19、20 に示した。

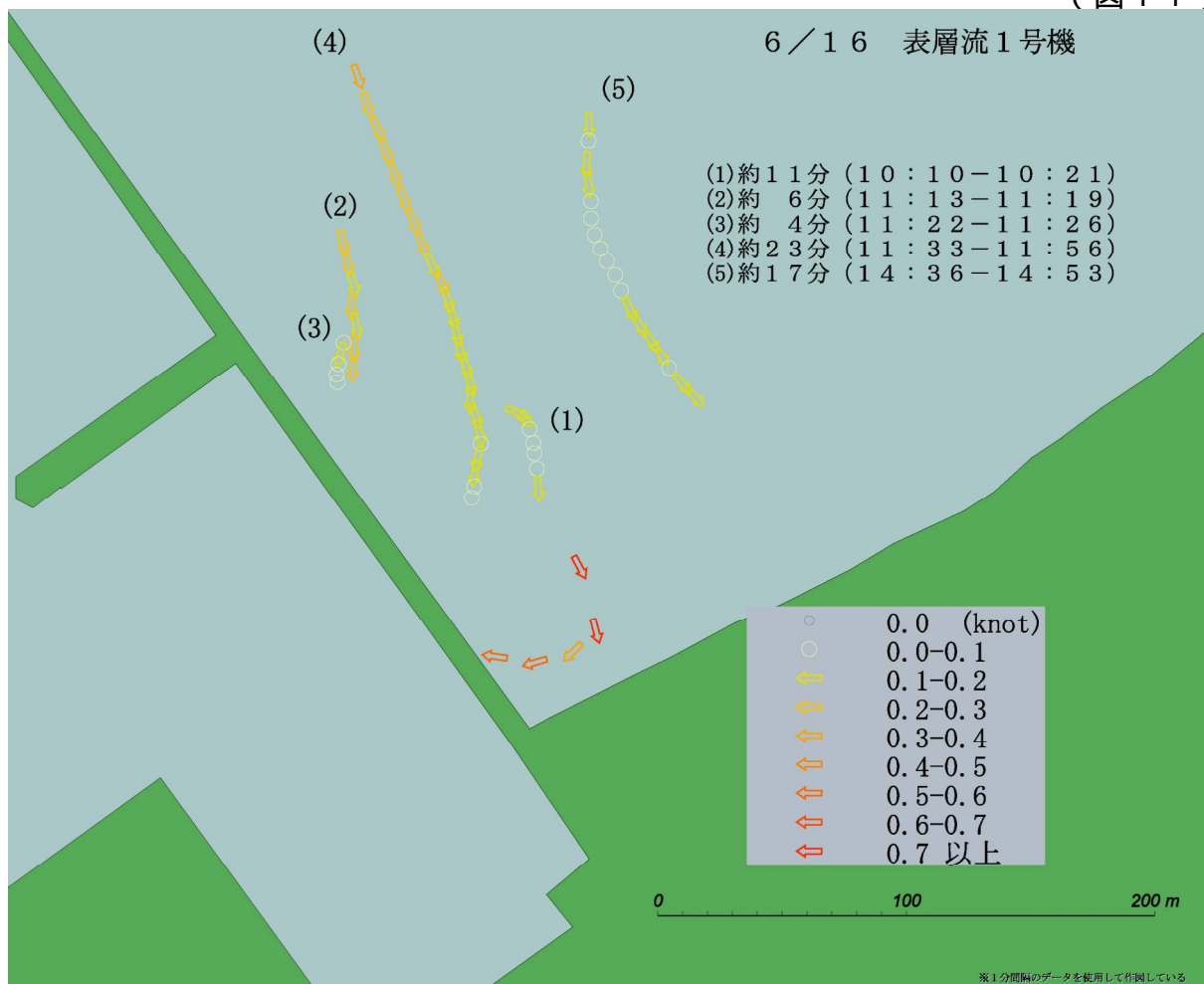
下記式により各調査海域の実測流から風圧流を除去した流れを求め、表 11 ~ 20 に示す。

$$D = V - U$$

V : 実測流 (m/s)

U : 風圧流 (m/s)

D : 表層流 (m/s)



測点	平均方位(度)	平均流速		最小流速		最大流速	
		(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)
(1)	151	0.32	0.16	0.06	0.03	1.01	0.52
(2)	169	0.20	0.10	0.16	0.08	0.23	0.12
(3)	197	0.05	0.03	0.03	0.02	0.10	0.05
(4)	163	0.18	0.09	0.03	0.02	0.31	0.16
(5)	138	0.10	0.05	0.02	0.01	0.19	0.10

表11

海水浴場付近(図11及び表11)

(1)の前半部及び(2)~(5)では流れは弱かった。(1)の後半部は、前半と一転して強い流れになり、向岸流、並岸流、離岸流へと変化する一連の流れがみられた。

・平均流速

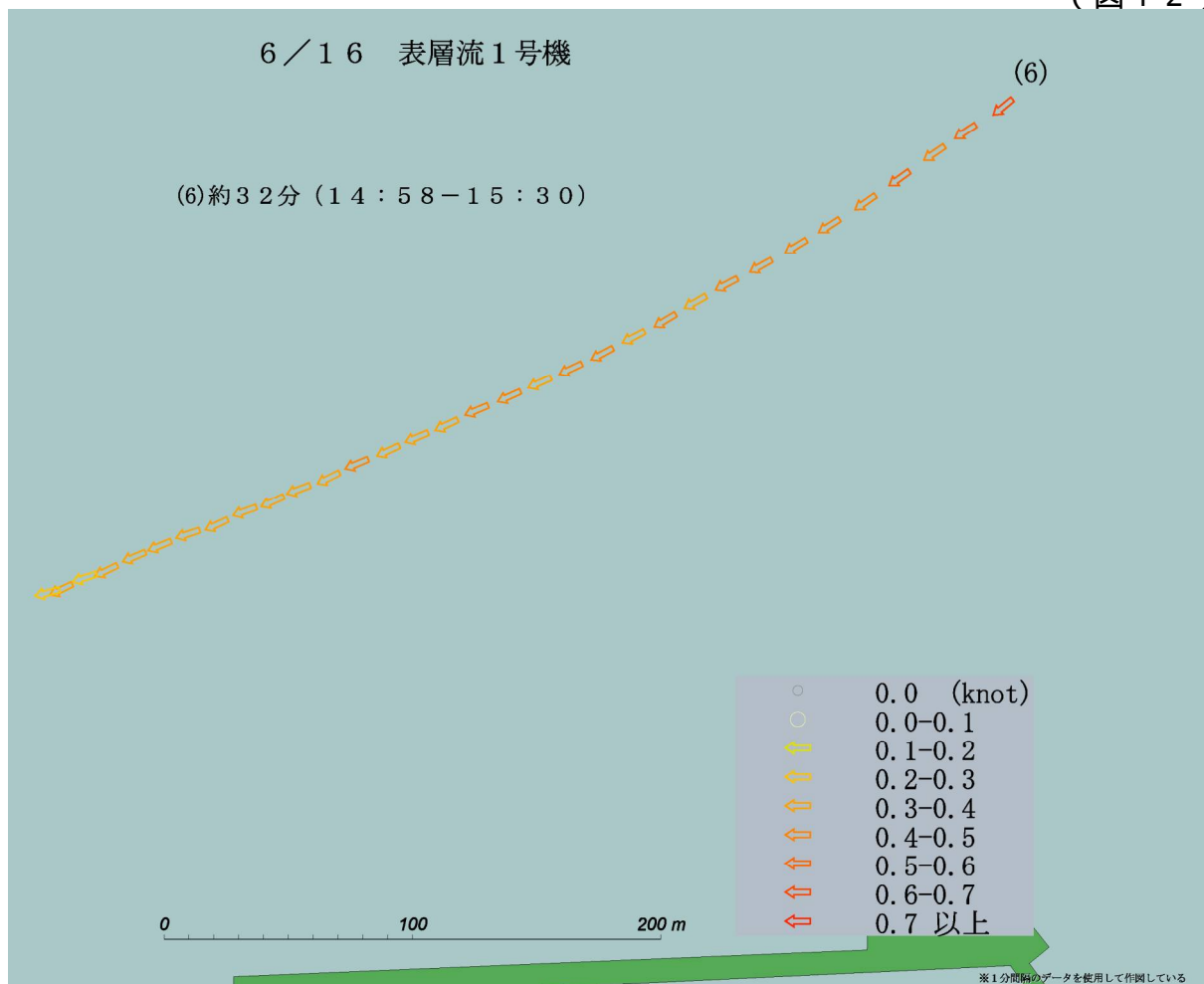
(1)0.32ノット、(2)0.20ノット、(3)0.05ノット、(4)0.18ノット、(5)0.10ノットであった。

・最小流速

(1)0.06ノット、(2)0.16ノット、(3)0.03ノット、(4)0.03ノット、(5)0.02ノット

・最大流速

(1)1.01ノット、(2)0.23ノット、(3)0.10ノット、(4)0.31ノット、(5)0.19ノット



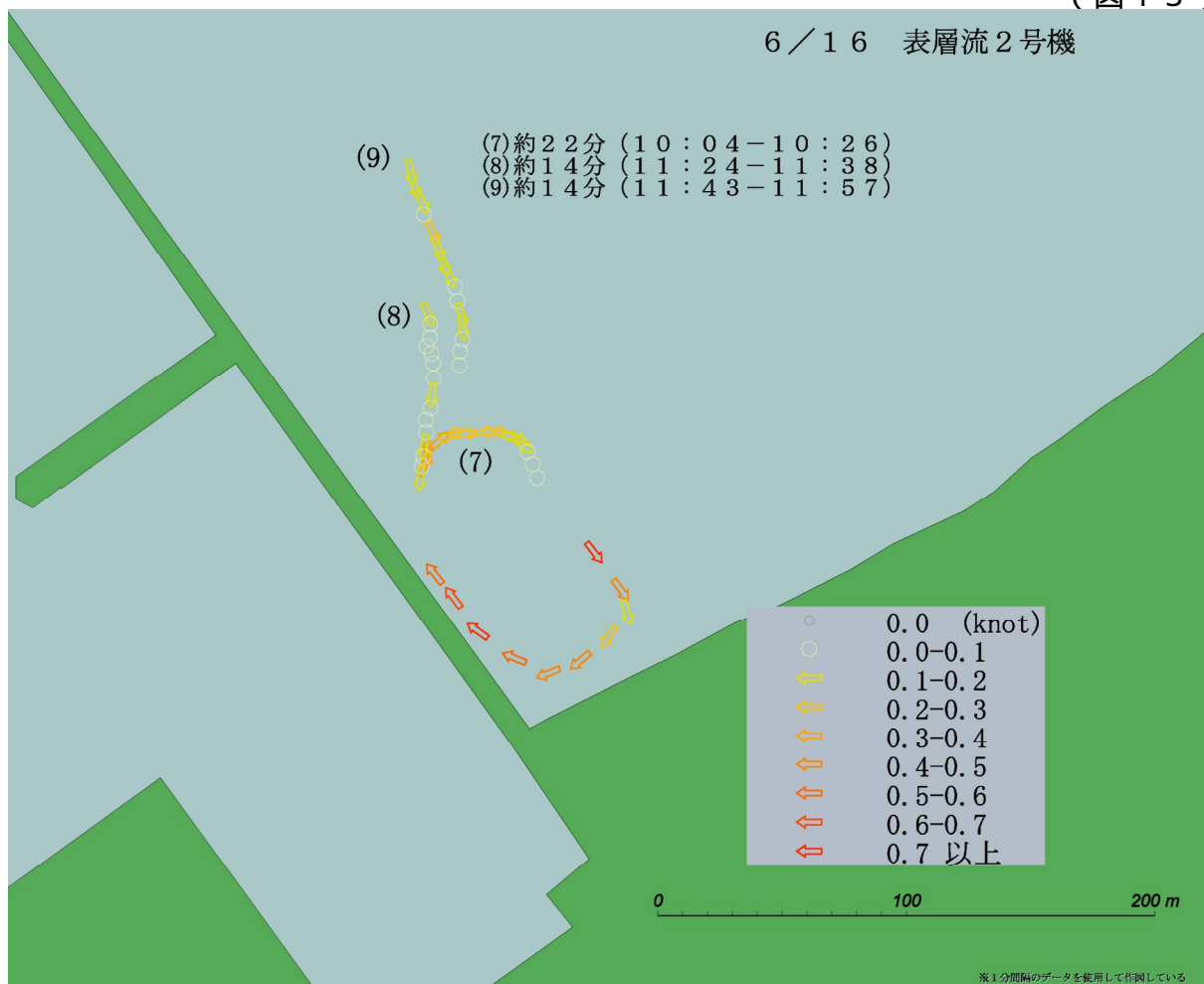
測点	平均方位(度)	平均流速		最小流速		最大流速	
		(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)
(6)	270	0.41	0.21	0.27	0.14	0.63	0.33

表12

沖合西側海域(図12及び表12)

(6)は、ほぼ西南西方向へ向かう流れがみられた。

平均流速は0.41ノット、最小流速は0.27ノット、最大流速は0.63ノットであった。



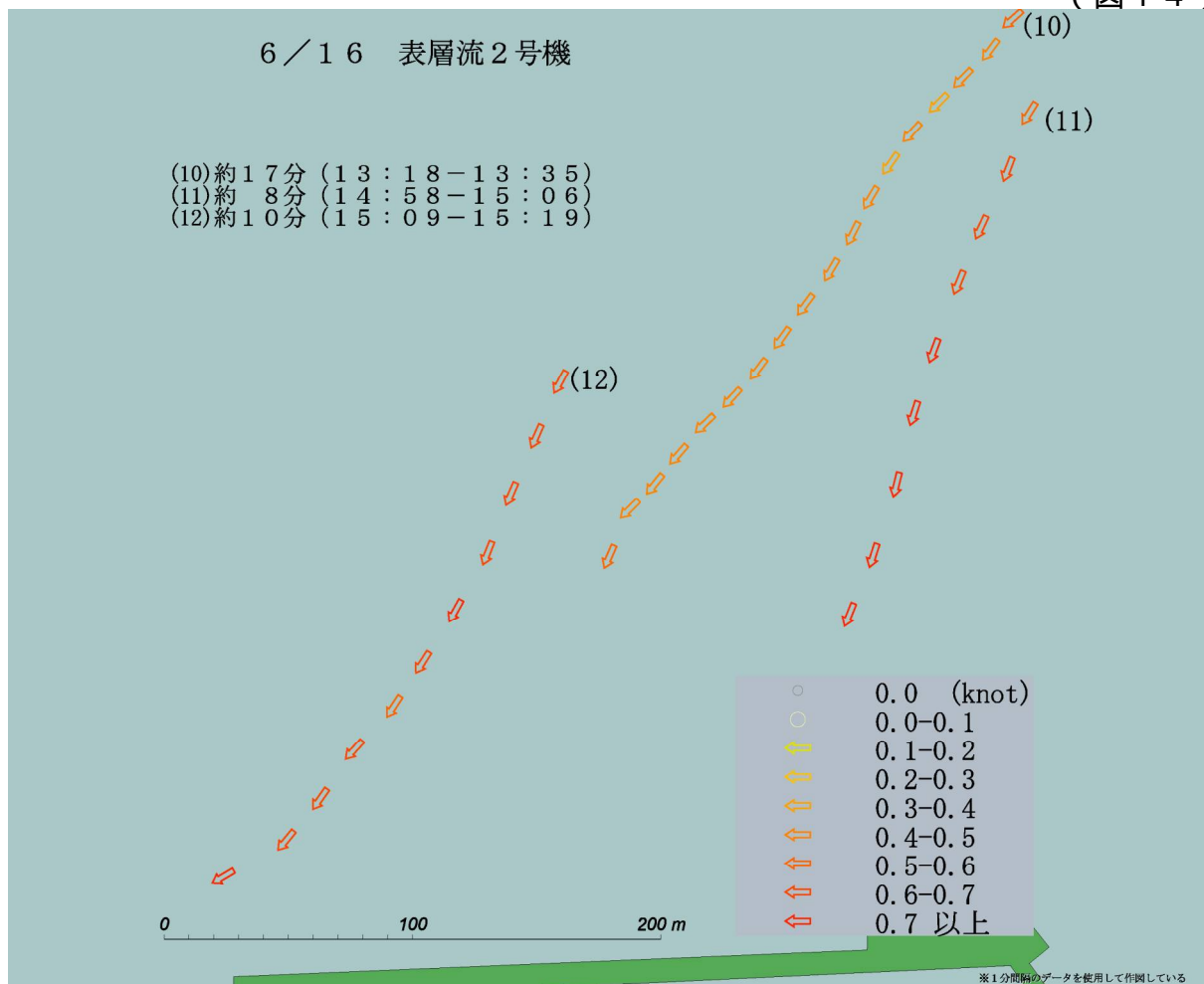
測点	平均方位(度)	平均流速		最小流速		最大流速	
		(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)
(7)	135	0.35	0.18	0.06	0.03	1.08	0.55
(8)	179	0.08	0.04	0.03	0.02	0.18	0.09
(9)	159	0.12	0.06	0.06	0.03	0.21	0.11

表13

海水浴場付近(図13及び表13)

(7)の後半部は、前述の(1)と同様に強い流れ(向岸流、並岸流、離岸流)がみられた。(7)前半部の流れは東向き弱い流れであった。(8)、(9)は流れが弱かった、ブイの動きは風の影響によるものと思われる。

- ・平均流速
(7)0.35ノット、(8)0.08ノット、(9)0.12ノットであった。
- ・最小流速
(7)0.06ノット、(8)0.03ノット、(9)0.06ノットであった。
- ・最大流速
(7)1.08ノット、(8)0.18ノット、(9)0.21ノットであった。



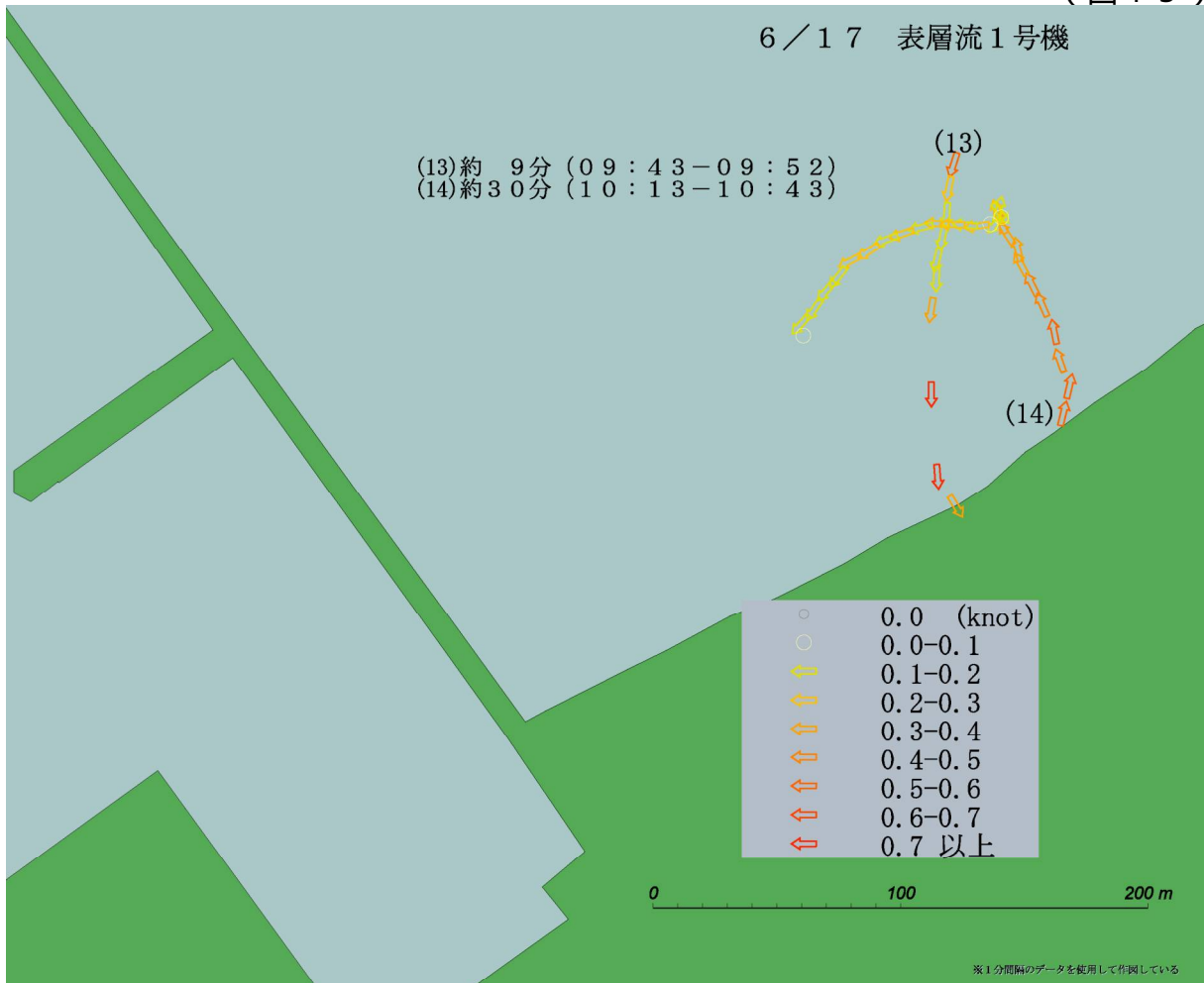
測点	平均方位(度)	平均流速		最小流速		最大流速	
		(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)
(10)	229	0.43	0.22	0.36	0.19	0.55	0.29
(11)	206	0.72	0.37	0.51	0.26	0.86	0.44
(12)	220	0.68	0.35	0.59	0.30	0.87	0.45

表14

沖合西側海域(図14及び表14)

(10)~(11)共に実測流と同じ動きであった。

- ・平均流速
 (10)0.43ノット、(11)0.72ノット、(12)0.68ノットであった。
- ・最小流速
 (10)0.36ノット、(11)0.51ノット、(12)0.59ノットであった。
- ・最大流速
 (10)0.55ノット、(11)0.86ノット、(12)0.87ノットであった。



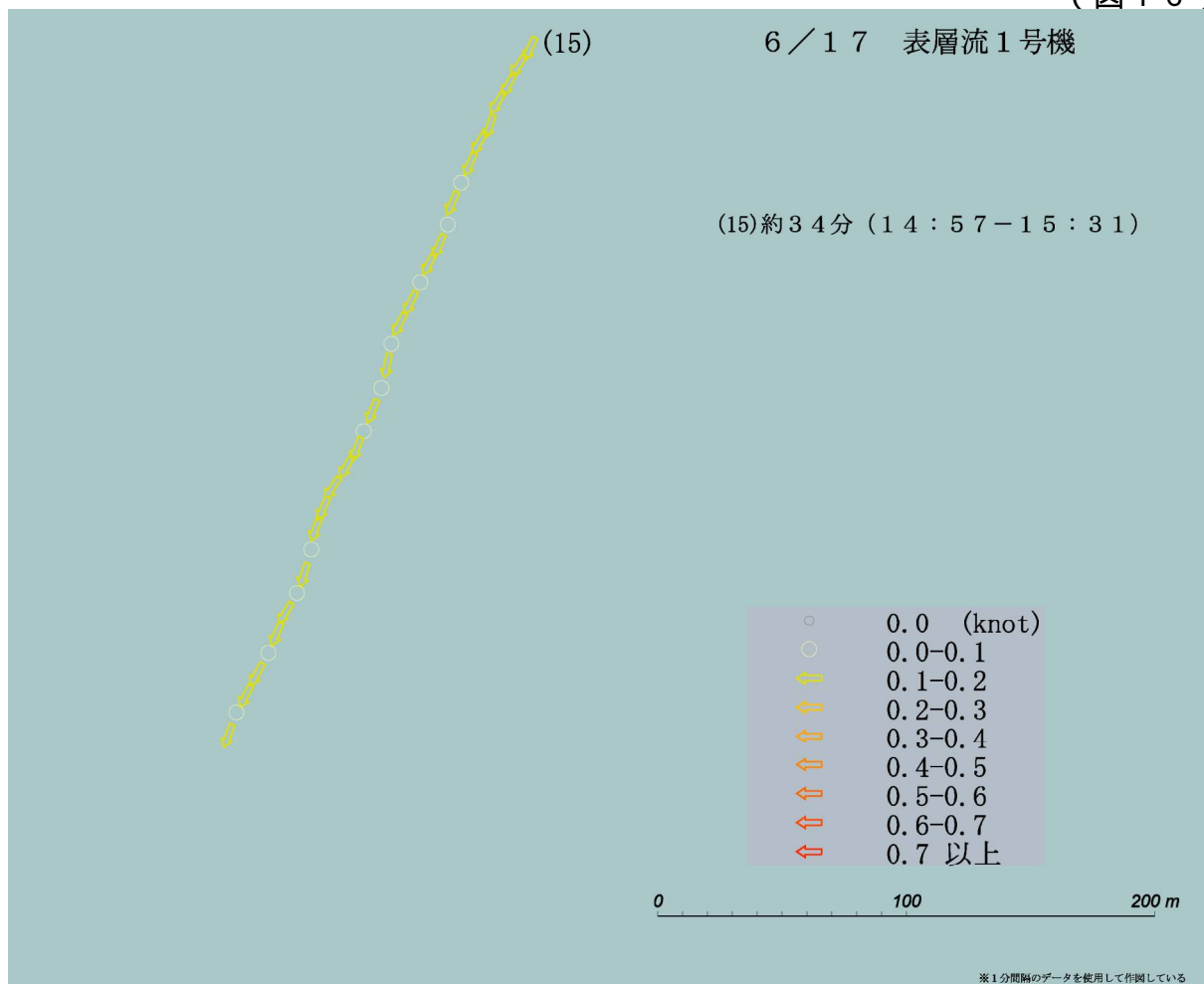
測点	平均方位(度)	平均流速		最小流速		最大流速	
		(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)
(13)	185	0.40	0.20	0.11	0.06	1.01	0.52
(14)	251	0.27	0.14	0.07	0.04	0.56	0.29

表15

海水浴場付近（図15及び表15）

(13)は風の影響を除去した後も、強い向岸流がみられた。
 (14)の場所では漂流ブイにより、離岸流の動きが捉えられた。離岸流のみられた範囲は岸から沖に向かって約80m程度の距離であった。

- ・平均流速
 (13)0.40ノット、(14)0.27ノットであった。
- ・最小流速
 (13)0.11ノット、(14)0.07ノットであった。
- ・最大流速
 (13)1.01ノット、(14)0.56ノットであった。



測点	平均方位(度)	平均流速		最小流速		最大流速	
		(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)
(15)	247	0.14	0.07	0.10	0.05	0.19	0.10

表16

沖合西側海域(図16及び表16)

(15)は、南南西方向への弱い流れがみられた。

平均流速は0.14ノット、最小流速は0.10ノット、最大流速は0.19ノットであった。

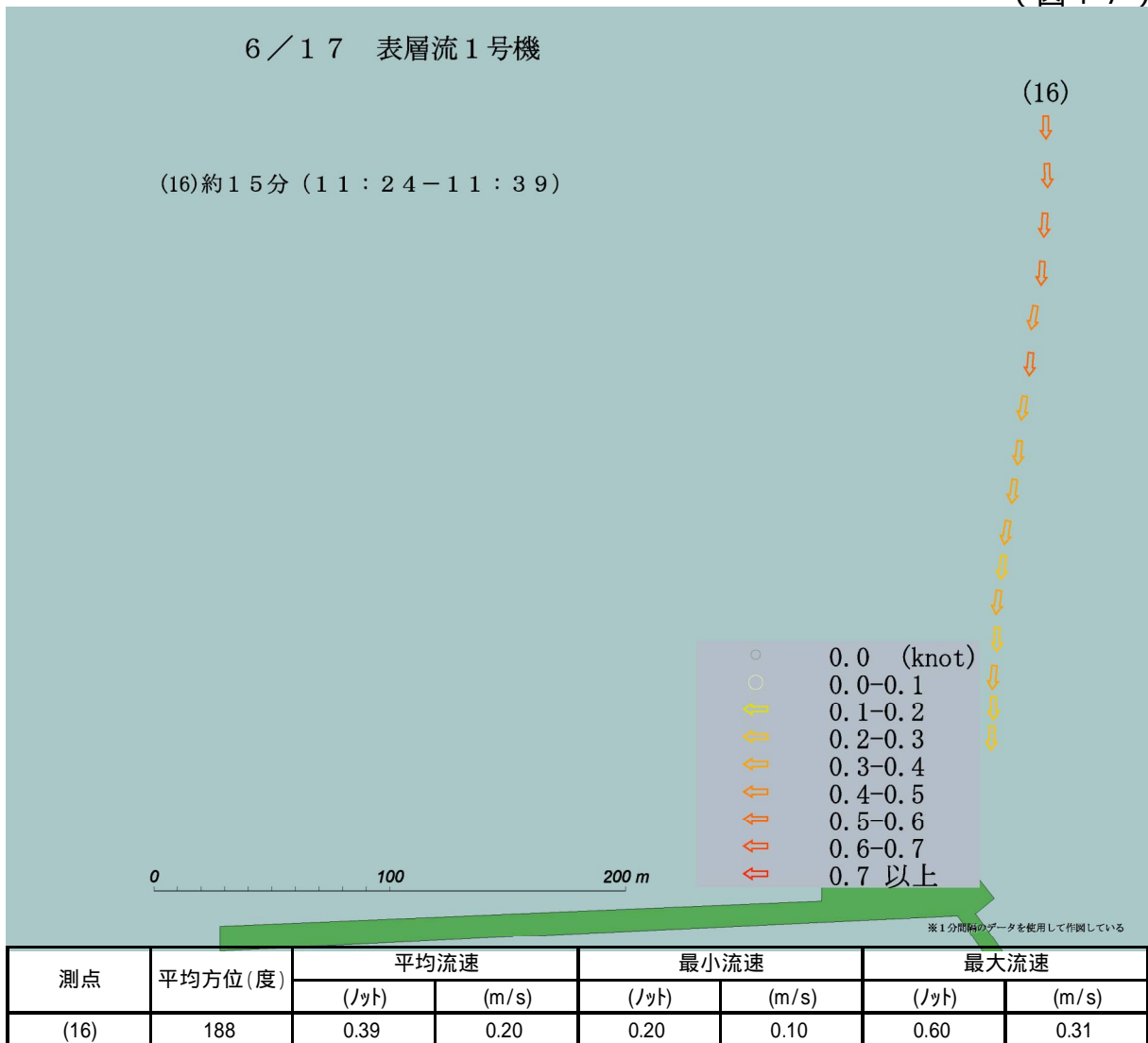
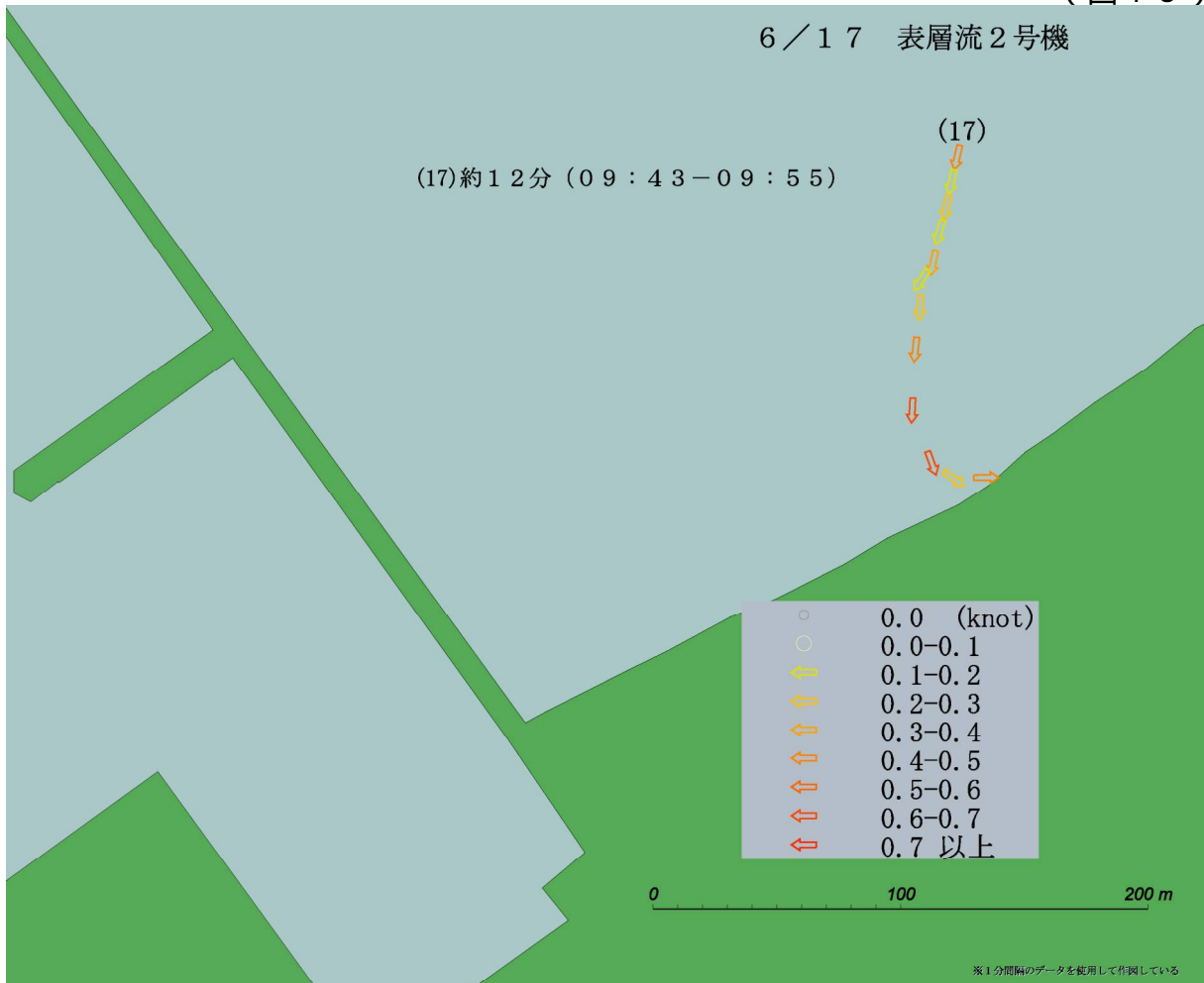


表17

沖合西側海域（図17及び表17）

(16)は、ほぼ南方向へ向かう流れ（向岸流）がみられた。

平均流速は0.39ノット、最小流速は0.20ノット、最大流速は0.60ノットであった。



測点	平均方位(度)	平均流速		最小流速		最大流速	
		(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)
(17)	168	0.37	0.19	0.17	0.09	0.65	0.33

表18

海水浴場付近（図18及び表18）

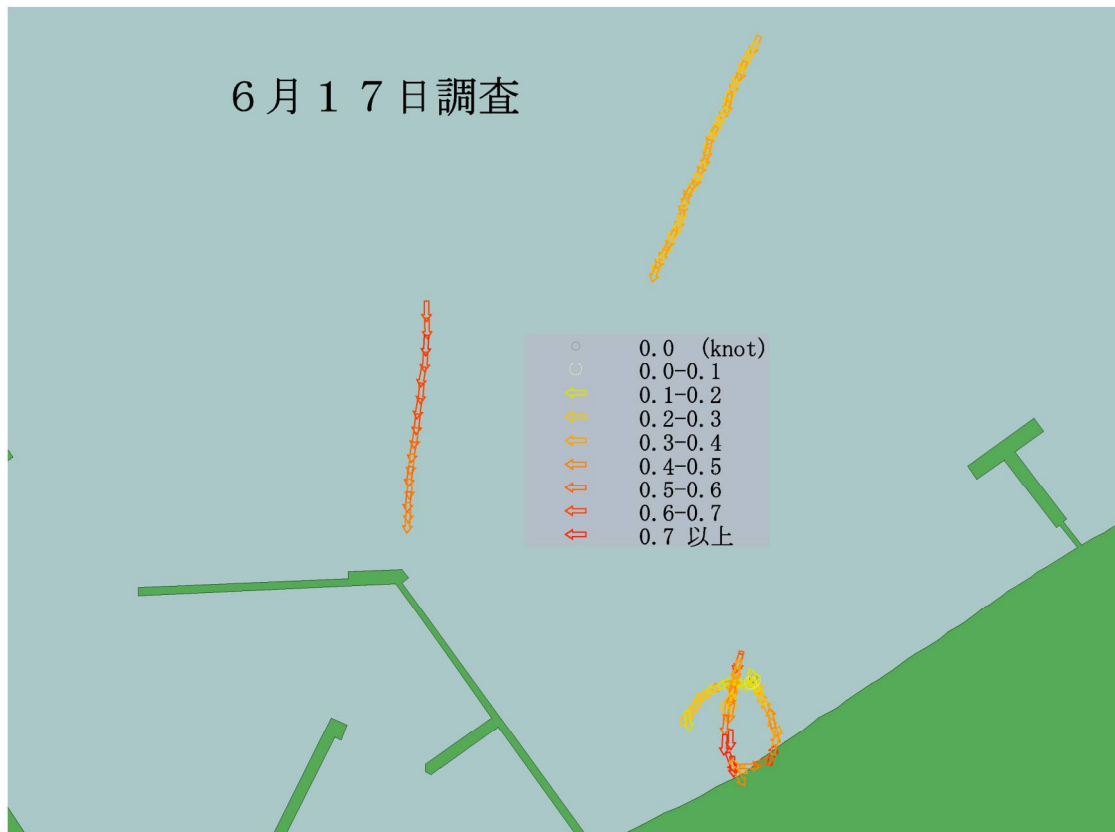
(17)は、ほぼ南方向へ向かう流れがみられた。

平均流速は0.37ノット、最小流速は0.17ノット、最大流速は0.65ノットであった。



平均方位(度)	平均流速		最小流速		最大流速	
	(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)
150.50767	0.32015	0.16470	0.05543	0.02852	1.01249	0.52087
169.42103	0.20152	0.10367	0.15734	0.08094	0.23038	0.11852
197.06407	0.05393	0.02774	0.03016	0.01551	0.10181	0.05238
162.51047	0.17684	0.09098	0.03016	0.01551	0.30509	0.15695
138.46604	0.10138	0.05215	0.01851	0.00952	0.19058	0.09804
270.47728	0.40919	0.21051	0.27442	0.14118	0.63469	0.32651
135.12830	0.35229	0.18123	0.05543	0.02852	1.07637	0.55373
178.88262	0.08267	0.04253	0.03016	0.01551	0.17749	0.09131
159.43147	0.11647	0.05991	0.05620	0.02891	0.20675	0.10636
228.87598	0.43193	0.22220	0.36422	0.18737	0.55444	0.28523
205.73839	0.71833	0.36954	0.51444	0.26465	0.86094	0.44290
220.44097	0.67986	0.34975	0.59084	0.30395	0.87225	0.44872

表 19
6月16日調査分一覽（図19及び表19） 詳細は前述までの図参照



平均方位(度)	平均流速		最小流速		最大流速	
	(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)
184.58769	0.39619	0.20382	0.10753	0.05532	1.00653	0.51780
250.77329	0.26980	0.13880	0.07418	0.03816	0.55983	0.28800
247.15947	0.13509	0.06950	0.09513	0.04894	0.19100	0.09826
187.62087	0.39232	0.20183	0.20234	0.10409	0.59832	0.30780
167.60432	0.37038	0.19054	0.17405	0.08954	0.64897	0.33386

表 2 0
6月17日調査分一覧(図20及び表20) 詳細は前述までの図参照

測点	平均方位(度)	平均流速		最小流速		最大流速	
		(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)	(ノット)	(m/s)
(1)	151	0.32	0.16	0.06	0.03	1.01	0.52
(2)	169	0.20	0.10	0.16	0.08	0.23	0.12
(3)	197	0.05	0.03	0.03	0.02	0.10	0.05
(4)	163	0.18	0.09	0.03	0.02	0.31	0.16
(5)	138	0.10	0.05	0.02	0.01	0.19	0.10
(6)	270	0.41	0.21	0.27	0.14	0.63	0.33
(7)	135	0.35	0.18	0.06	0.03	1.08	0.55
(8)	179	0.08	0.04	0.03	0.02	0.18	0.09
(9)	159	0.12	0.06	0.06	0.03	0.21	0.11
(10)	229	0.43	0.22	0.36	0.19	0.55	0.29
(11)	206	0.72	0.37	0.51	0.26	0.86	0.44
(12)	220	0.68	0.35	0.59	0.30	0.87	0.45
(13)	185	0.40	0.20	0.11	0.06	1.01	0.52
(14)	251	0.27	0.14	0.07	0.04	0.56	0.29
(15)	247	0.14	0.07	0.10	0.05	0.19	0.10
(16)	188	0.39	0.20	0.20	0.10	0.60	0.31
(17)	168	0.37	0.19	0.17	0.09	0.65	0.33

表 2 1 表層流結果(まとめ)
表層流の結果を表 2 1 に一覧で表示した。

(二) 結果

本海域は海水浴場近くに人工岸が存在するという、どこにでも良くみられる形状の海域であり、この海域の特徴としてうねりや沖合から吹く風による波浪が岸に向かって押し寄せやすい形状をしているところである。調査海域は海水浴場付近、沖合東側・西側海域の3カ所とした。風の影響もあり全体的に岸へ寄る傾向であった。海水浴場付近で実施したブイ放流では強い向岸流がみられ、また離岸流も観測できた。海水浴場付近から約50mの海域で、流速が速い箇所(向岸流)があった。また、沖合から流れ込んだ海流が海水浴場西側にある人工岸へぶつかり(並岸流)、人工岸に沿って再度沖へ向かう流れ(離岸流)も確認することができた。

・ 6月16日

調査時の風向は、ほぼ北からの風であり、風速は1.5~4.3(m/s)であった。調査海域によって多少違いはあるがブイの移動は南~南南西方向であった。ブイの流れは海水浴場付近で0.1~0.4ノット程度、沖合西側海域で0.5ノットであった。

・ 6月17日

前日と同様に調査時の風向は、ほぼ北からの風であった。風速は2.6~4.6(m/s)で風が連吹していた。この影響もあり海上は波の高い傾向が強かった。調査海域により違いはあるがブイの移動は南~南南西方向であった。ブイの流れは海水浴場付近で、0.2~0.5ノット程度、沖合西側海域で0.6ノット程度、沖合東側海域で0.3ノット程度であった。

(2) シーマーカー（着色剤）による離岸流調査

網代浜においてシーマーカー（着色剤）を散布し、流れの状況を調査した。

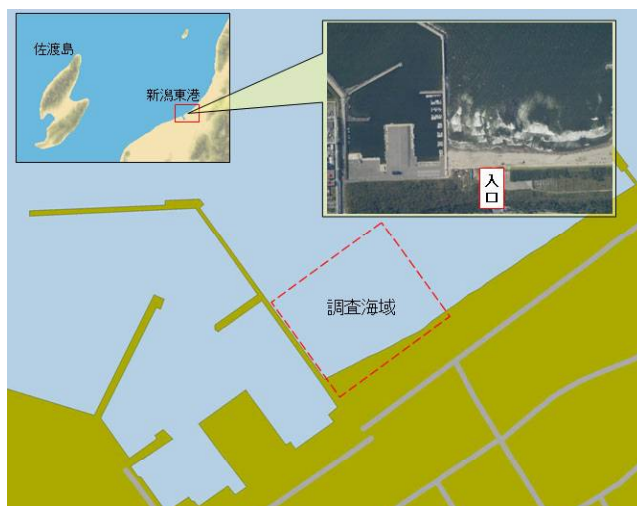


図1 調査海域

イ．6月16日



A, Bについて離岸流が発生していないか広く探索するため帯状に着色剤を散布した。(図2)

図2 着色剤散布箇所

(1) 防波堤に沿った離岸流



写真1

1. 観測開始

陸上及び作業艇から着色剤の散布を開始した。

陸上からの散布は海岸線を歩きながら行っており、作業終了まで約10分程かった。(図2, A)



写真 2

2 . 5 分後

作業艇からの着色剤の散布が終了した。
陸上は引き続き散布中。(図 2 , B)



写真 3

3 . 1 3 分後

防波堤基部から岸に平行に着色剤を散布した。
散布した着色剤は、防波堤に沿って約 70 m まで延びた。(写真 3)

作業艇から散布した着色剤は、拡散傾向である。



写真 4

4 . 2 5 分後

防波堤基部から散布した付近(写真 4 , 右側)では、2 5 分で約 1 2 5 m 進み拡散傾向になった。
流速は秒速 0 . 1 m (約 0 . 2 ノット)程度と考えられる。

(2) 海水浴場中央部での離岸流



写真 5

5 . 3 分後

海水浴場中央付近の凹部から着色剤を散布した。(図 4 , 右側)
散布から約 3 分で北東方向へ 2 0 m 程沖へ延びた。
この時の流速は秒速 0 . 1 m (約 0 . 2 ノット)程度と考えられる。



写真6

6 . 5 分後

50 m程度進んだところで多少流れが緩くなり、流向に変化が見られた。(図4, 右側)



写真7

7 . 7 分後

流れは一度緩くなったが、向きを変えて沖へ再度流れ始めた。1分30秒でおおよそ40 m進んだので流速は秒速0.4 m (約0.8 ノット)程度と考えられる。



写真8

8 . 2 5 分後

全体的に北東への流れが確認された。多少の蛇行はあったが散布開始から約25分でおおよそ80 m沖へ進んだ。

□ . 6月17日



図3 着色剤散布箇所

岸から海岸線に沿って着色剤を散布し、上空のヘリコプターから経過を撮影した。(図3)

防波堤付近及び着色剤散布箇所東端の2か所で離岸流が観測された。

当日の日本海は高気圧に覆われ、快晴であった。

北寄りの風(沖合からの風)2.5~5.0 m/sが吹いていた。

波は場所によって50 cmから1 m弱程度あった。

(1) 防波堤に沿った離岸流



写真 9

1 . 着色剤散布開始

防波堤基部より海岸線に沿って着色剤の散布を開始した。
散布は海岸線を歩きながら行った。(写真 9)



写真 10

2 . 3 分後

防波堤基部へ散布した着色剤が防波堤に沿って沖に向かい始めた。(写真 10)
散布開始から 3 分でおおよそ 20 m 進んだので流速は秒速約 0.1 m (約 0.2 ノット) 程度と考えられる。



写真 11

3 . 9 分後

防波堤に沿った流れは更に沖へ進んだ。
流速に変化はみられない。

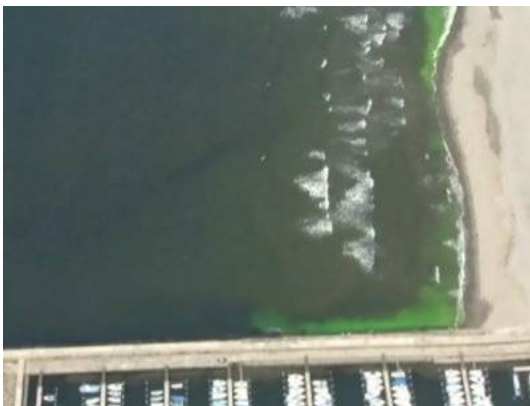


写真 12

4 . 14 分後

防波堤に沿った流れは更に沖へ進んだ。
流速はほぼ一定のようである。
これまで防波堤に沿っていた流れの先端が、防波堤から離れるようにやや東に逸れ始めている。

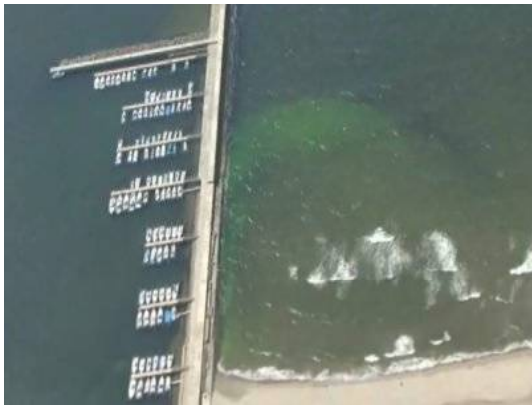


写真13

5.30分後

100m進んだ辺りで防波堤に沿った流れは東へ逸れ、拡散している。
最長でおよそ160m沖に進んだ。

(2) 着色剤散布箇所東端からの離岸流



写真14

1. 沖への流出開始

着色剤散布箇所の東端から、着色剤が沖へ流れ始めた。(写真14)



写真15

2. 流出から30秒後

流れは更に沖へ進んだ。(写真15)
30秒で約10m進んだので流速は秒速約0.3m(約0.6ノット)程度と考えられる。



写真16

3. 2分後

流れは更に沖へ進んだ。
岸に垂直でなく、東へ逸れている。



写真17

4．5分後

流れは更に沖へ進んだ。
岸で着色剤を追加投入している。
先に投入した着色剤は塊になって沖へ向かっている。



写真18

5．7分後

流れは更に沖へ進んだ。
7分で100m進んだので流速は秒速約
0.2m(約0.5ノット)程度と考えら
れる。



写真19

6．20分後

着色剤は沖で拡散し、先端部で薄くなっ
ている。

八．調査結果

・ 6月16日

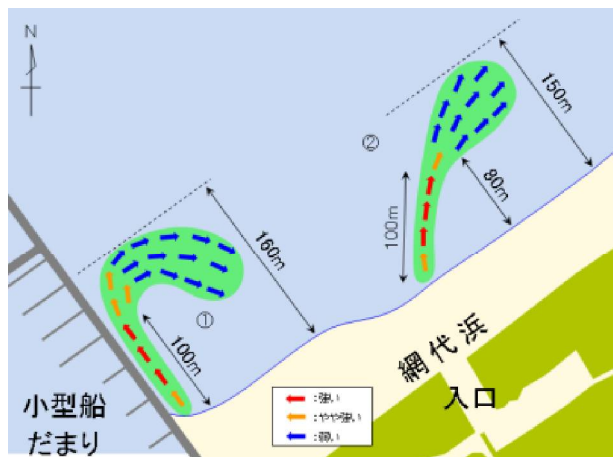


図5 6月16日の状況

2か所で離岸流が観測された。

1. 防波堤基部からの離岸流
流速は秒速約0.1m(約0.2ノット)程度と考えられる。

防波堤基部からの離岸流は160m程沖で東側に拡散し向岸流となる様子がみられた。

2. 海水浴場入口付近の離岸流
1分30秒でおよそ40m進んだので、流速は秒速0.4m(約0.8ノット)程度と考えられる。

人口構造物に沿った流れと、凹部からの流れがあった。

3. 作業艇からの散布
作業艇から散布した着色剤は大きな変化は確認できなかった。
沖側のため離岸流の影響は少ないと考えられる。

6月16日と同じ場所で離岸流が観測された。

・ 6月17日



図4 6月17日の状況

1. 防波堤基部からの離岸流
流速は100m沖までほぼ一定で、秒速約0.1m(約0.2ノット)程度の流れと考えられる。
流路の幅は10m程度。

2. 網代浜入口付近の離岸流
7分で100m進んだので秒速約0.2m(約0.5ノット)程度の流れと考えられる。

また、離岸流の発生した海域の左右では碎波が目立つが、離岸流の発生した海域では碎波が見られなかった。

まとめ

- ・流況調査（漂流ブイ使用）

今回の調査は、海水浴場と人工岸の存在するという、よくみられる海域での調査であった。以前、ここと似た形状の地形の場所で離岸流が確認されたこともあり同海域内での沖への流れの可能性もあると考え、ブイを使用した調査を実施した。結果、人工岸基部及び砂浜付近から沖へ向かう流れの確認ができた。

- ・離岸流調査（着色剤使用）

今回は人工岸付近において着色剤を使用し、海水の流れの調査を行った。防波堤の基部から散布した着色剤は、ゆっくりした速度で人工岸に沿って沖へ向かう流れが確認できた。

調査時の砂浜等の形状確認のため、砂浜を見たところ、汀線がえぐられている場所が確認できたため岸と平行に砂浜に沿って着色剤を散布したところ、沖へ向かう流れのある場所が確認できた。

また、上空のヘリコプターからの連絡では沖へ向かってまっすぐ進む流れではなく、沖合で時計回りに向きを変え、再び砂浜へ戻るようなタイプの流れがあるとのことであった。海水の一連の流れである、向岸流、並岸流、離岸流の順で発生した流れの確認ができた。

さらに、この流れが発生している付近の砂浜はえぐられていたことから条件によっては強い沖向きの流れがあるものと考えられる。着色剤を使用した調査は、この様な流れの把握に有効であると再認識した。

今回の網代浜海水浴場の調査結果を速報的に、ホームページで公表した。

海水浴場付近で発生する離岸流は、海岸線の形状やその時の気候条件によって左右されることがあるため、事前の状況確認や天候等の変化に注意することが必要だと思われる。

本報告書を最終結果として取りまとめ、インターネットへ掲載し、引き続きマリンレジャー安全推進のための啓発活動等に活用したい。