

P10 来島海峡における潮流観測手法

○ 西村一星¹・難波江靖¹・小嶋哲哉¹・橋本和紀²・鈴木英一²・寄高博行¹

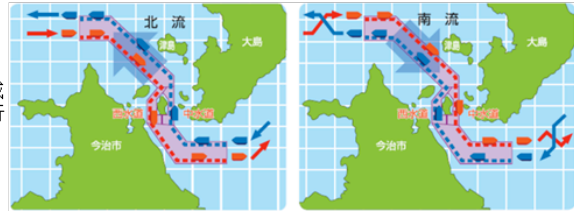
(1: 海上保安庁海洋情報部, 2: 第六管区海上保安本部海洋情報部)

1. はじめに

潮汐の大きい海域の狭水道は、可航幅も狭いうえに強潮流のため、船舶交通の難所となっている。中でも、瀬戸内海の東西を結ぶ来島海峡の航路は、大きく屈曲して見通しが悪く、また、潮流の向きに応じて航行する水路が変わる世界でも類のない「順中逆西」航法が定められているが、海難の多発海域になっている。

これらの背景を踏まえ、来島海峡では船舶交通の安全確保を目的に、平成22年に海上交通安全法が改正され、潮流の向きが変わる転流の前後に航行船舶に対して個別に航法を指示し、潮流の速力を超えて4kt以上の速力を確保できない船舶は航路外待機指示がなされている。そこで今回は、これまで流速計を設置しての観測が困難であった来島海峡の強流域のリアルタイム観測に様々な手法を用いて取り組んでいる。

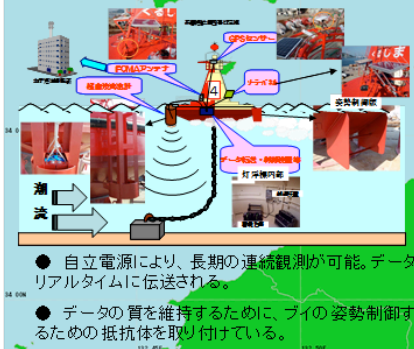
来島海峡航路の航法模式図



2. 潮流観測概要

来島海峡航路入口の航路標識ブイに超音波流速計(ADCP)を設置し、連続観測を行うとともに、中水道、西水道の間の島にある灯台にライブカメラを設置し、強流域のモニタリング観測を行っている。

～灯浮標流速計システム～



- 自立電源により、長期の連続観測が可能。データリアルタイムに伝送される。
- データの質を維持するために、ブイの姿勢制御するための抵抗体を取り付けている。



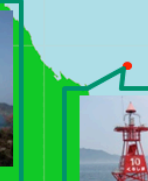
第四号灯浮標



ナガセ鼻灯台



小浦崎灯台

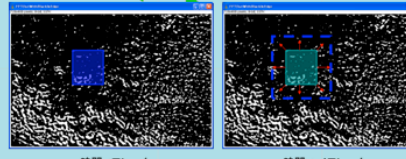
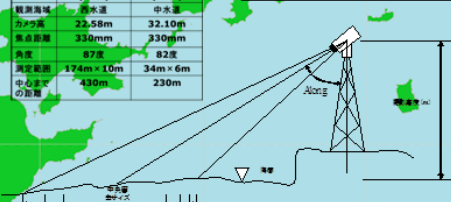


第十号灯浮標

～観測諸元～

観測場所	小浦崎	ナガセ鼻
観測間隔	10分 (30秒)	10分 (30秒)
観測海域	中水道	中水道
測深深度	2.58m	32.10m
測深距離	330mm	330mm
径	67mm	62mm
測定範囲	174m×10m	34m×6m
中心までの距離	430m	230m

～ライブカメラ測定原理～

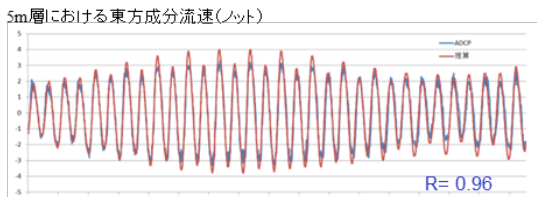
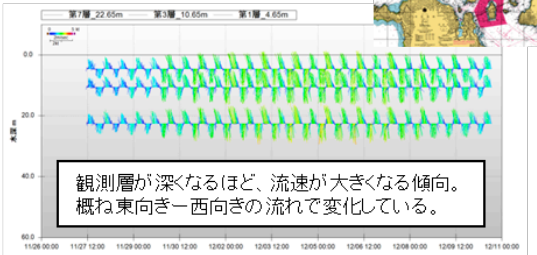


- 隣接するコマ間の類似している画像が移動する画素数(距離)を計算することで流れを計算する。
- データはリアルタイムに庁舎に送信され、再解析も可能。また、リモートコントロールも可能。

3. 結果概要

～灯浮標設置流速計を用いた連続観測～

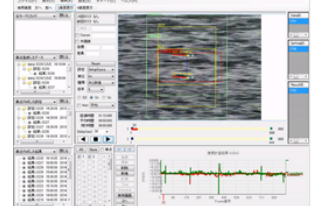
時系列ベクトル図(方位は90°傾けている)



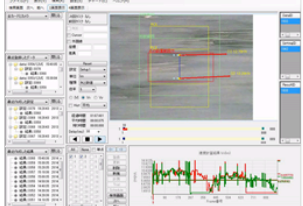
推算値との相関がよい(転流時刻、流速)観測値のほうが値が小さい。差の平均は0.4ノット。

～ライブカメラを用いた流況解析例～

西水道(小浦崎灯台)



中水道(ナガセ鼻灯台)

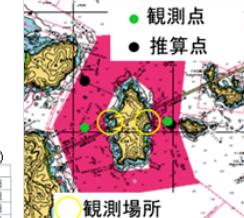


～結果～

小浦崎(+:北流、-:南流)			
計測データ	計測点 KN (x軸)※	平均 KN	
2014/1/3 10:00	1	-8.56	-8.36
	2	-8.16	

ナガセ鼻(+:南流、-:北流)			
計測データ	計測点 KN (x軸)※	平均 KN	
2014/1/3 9:40	1	10.04	10.18
	2	10.31	

潮汐表(+:南流、-:北流)				
比較データ(最強時刻)	流速 KN	風データ(今治)		
2014/1/3 9:58	西水道	8.91	時刻	平均風速 (m/s) 風向
			9:00	0 静穏
			9:10	0.1 静穏
			9:20	0 静穏
2014/1/3 9:38	中水道	9.90	9:30	0.2 静穏
			9:40	0.7 東南東
			9:50	1 南東
			10:00	0.6 東南東



観測された流速値は、潮汐表推算値に近い値。