

海上保安庁が運用する 海洋短波レーダーの現状と今後について

平成27年12月16日（水）
海洋レーダーを用いた海況監視システムの開発と応用
@九州大学筑紫キャンパス

海上保安庁海洋情報部環境調査課

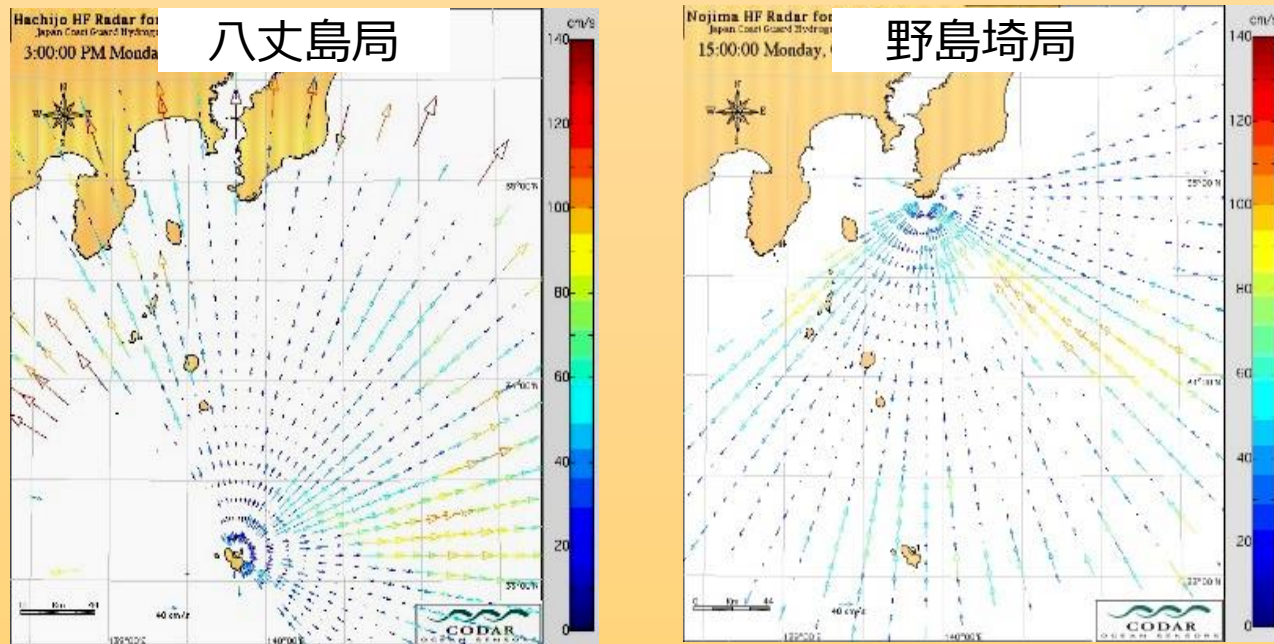
海上保安庁海洋情報部技術・国際課海洋研究室

松坂 真衣[◎]
加藤 弘紀 / 伊藤 秀行
西村 一星

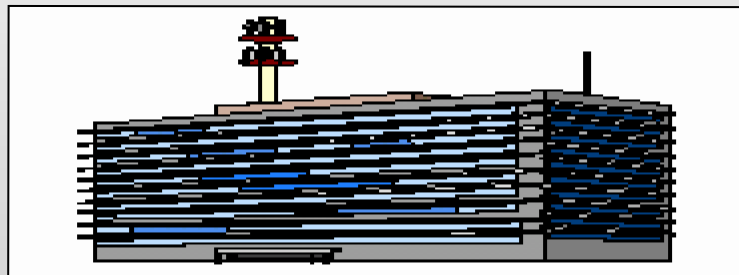
- 1 海洋短波レーダーの概要**
- 2 これまでの検証実験と解析**
- 3 八丈島・野島埼間のデータ取得状況**
- 4 実用局免許の取得へ向けた改修**

海洋短波レーダーの概要

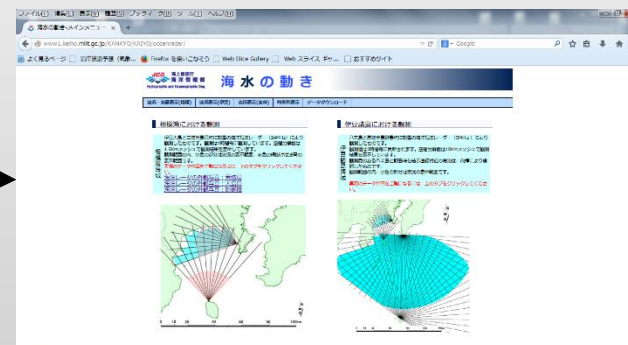
地方局（例：八丈島・野島埼局）



中央局
(海洋情報部事務室)



インターネットで公開



○観測結果の利用

- ・ 海難事故の未然防止
- ・ 船舶の経済的な運航
- ・ 効率的な漁業の実施
- ・ 海難発生時の海況把握

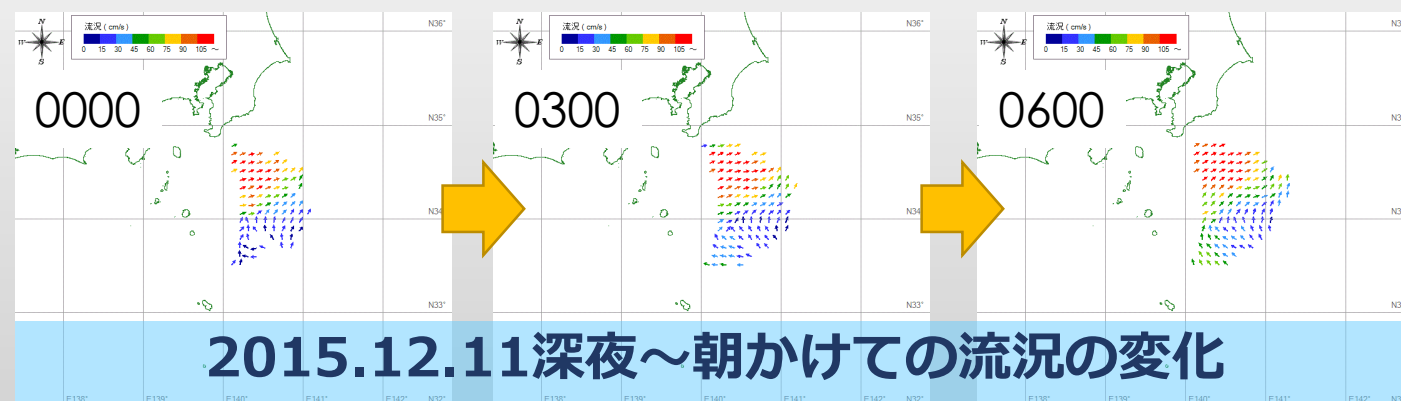
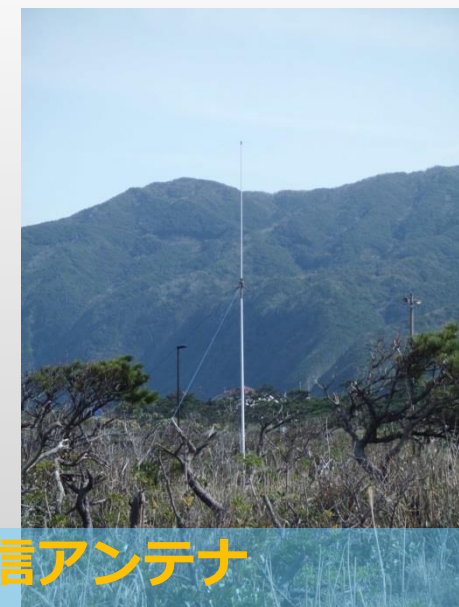
項目	八丈島・野島埼
周波数	5.1 MHz (15kHz)
観測距離	6 – 200 km
分解能	10km (距離方向) 10° (方位) 3cm/s (流速)
送信時刻	常時
更新頻度	3時間毎
設置年	2001年 8月
メーカー	CODAR社



野島埼局 送受信アンテナ



八丈島局 送受信アンテナ



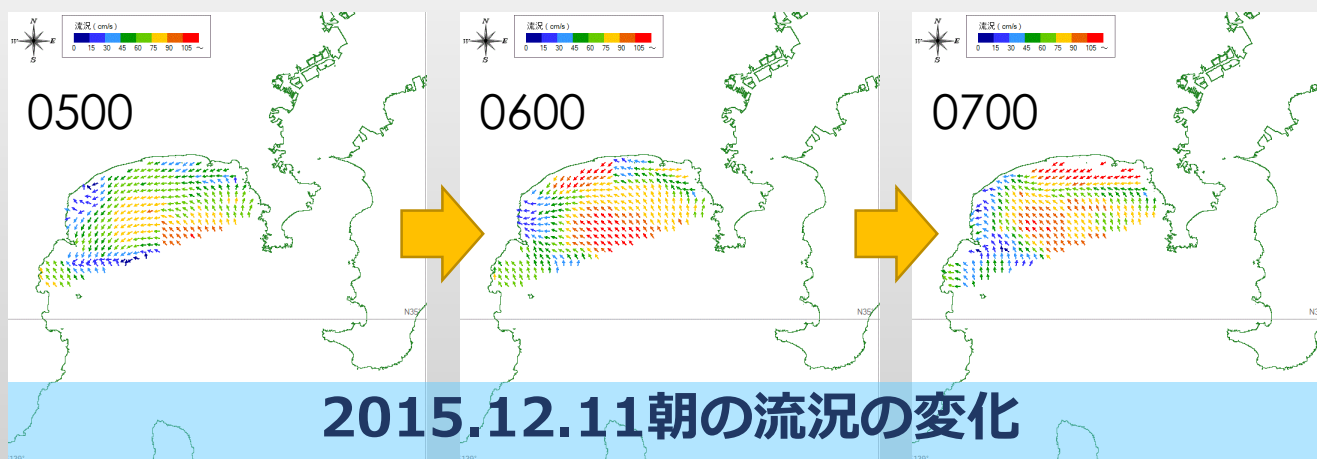
項目	荒崎・伊豆大島
周波数	24.5 MHz (100kHz)
観測距離	1.5 – 60 km
分解能	1.5 (距離方向) 7.5° (方位) 3cm/s (流速)
送信時刻	0 – 10分
更新頻度	1時間毎
設置年	2012年 4月
メーカー	長野日本無線 (株)



大島局 送受信アンテナ



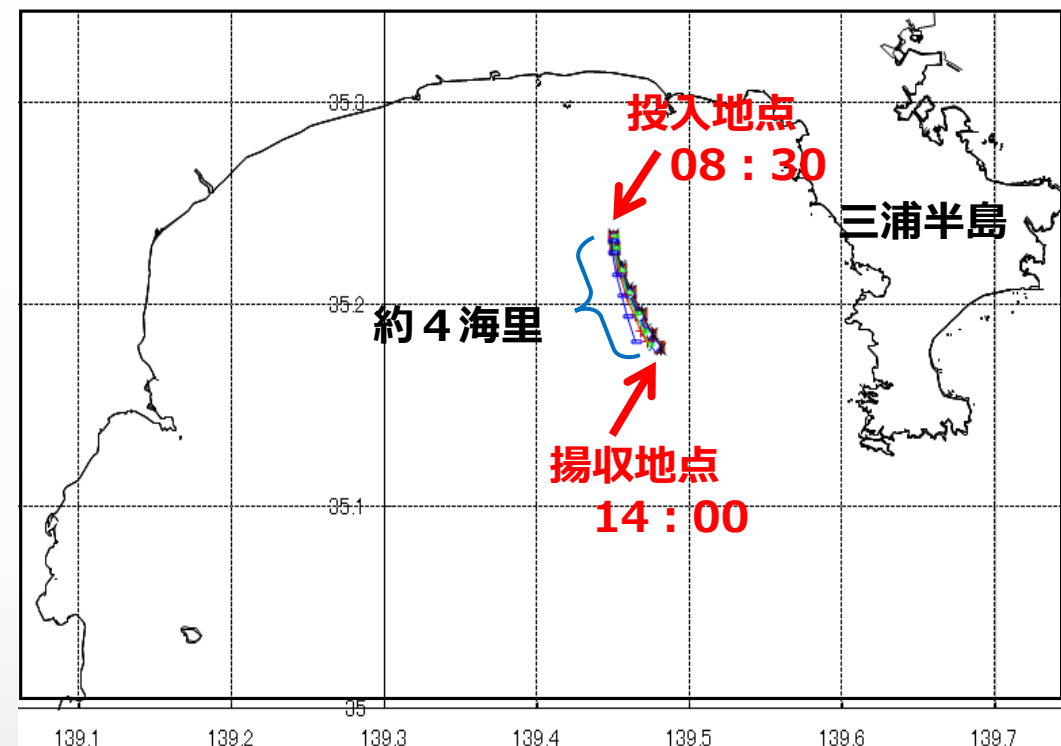
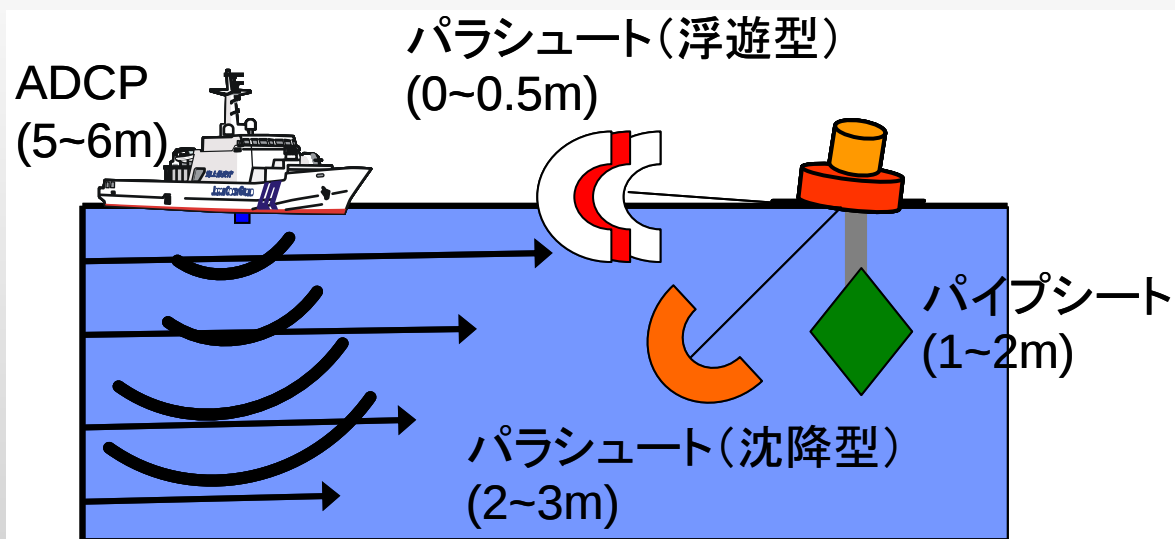
荒崎局 送受信アンテナ



これまでの検証実験と解析

2012.10.31@相模湾

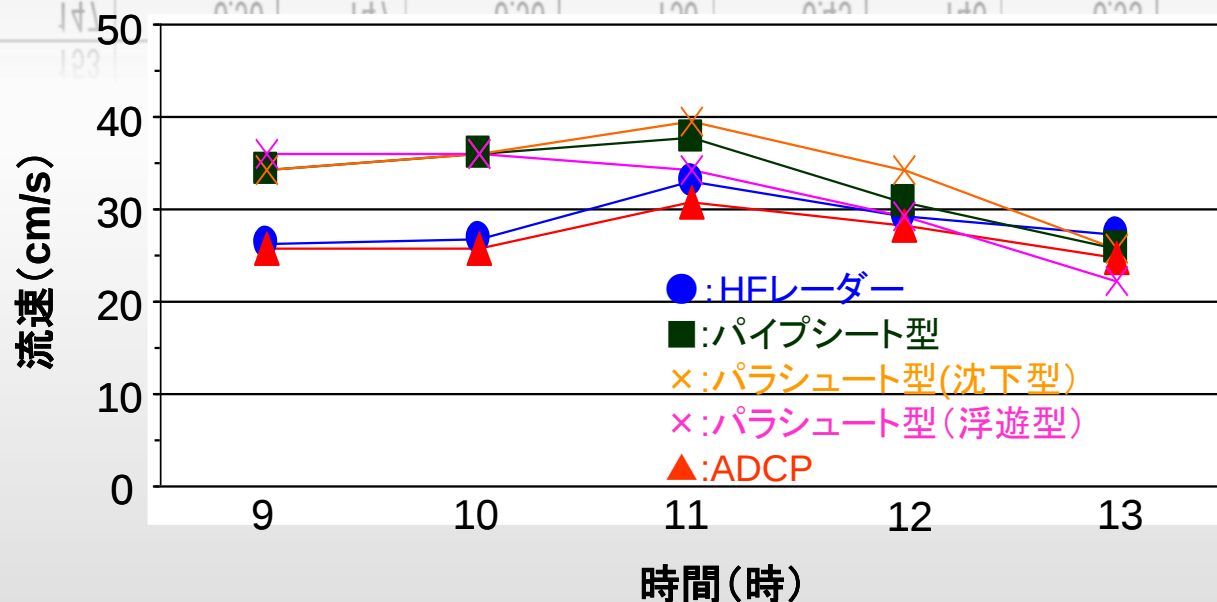
- 沿岸型漂流ブイ
パイプシート型 (3基)
パラシュート付 (浮上型 3基、沈降型 3基)
ダミー人形付 (1基)
- 船舶搭載ADCP
海上保安庁 (測量船 海洋)



① 各測器が取得した流向・流速の結果

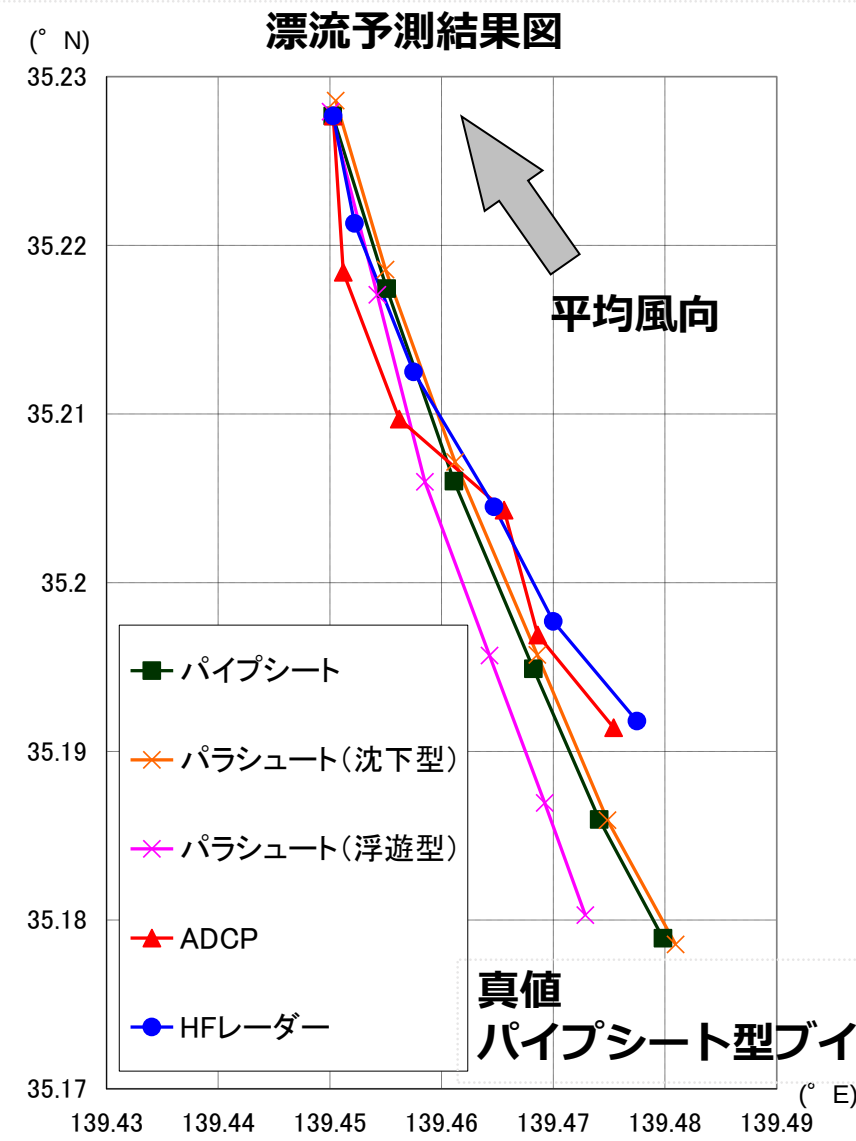
② 漂流予測プログラムを用いた検証

	パイプシート型		パラシュート(沈下型)		パラシュート(浮遊型)		海洋短波レーダー		ADCP	
	流向(°)	流速(ノット)	流向(°)	流速(ノット)	流向(°)	流速(ノット)	流向(°)	流速(ノット)	流向(°)	流速(ノット)
0900	159	0.67	161	0.67	163	0.70	154	0.51	171	0.50
1000	157	0.70	157	0.70	161	0.70	150	0.52	147	0.50
1100	153	0.73	153	0.77	155	0.67	147	0.64	130	0.60
1200	153	0.60	153	0.67	156	0.57	147	0.57	158	0.55
1300	147	0.50	147	0.50	150	0.43	140	0.53	142	0.48



◆ 海洋短波レーダー検証結果

- ・ 漂流ブイやADCPのデータに匹敵する精度。
- ・ 漂流予測結果の誤差0.2ノット以内。

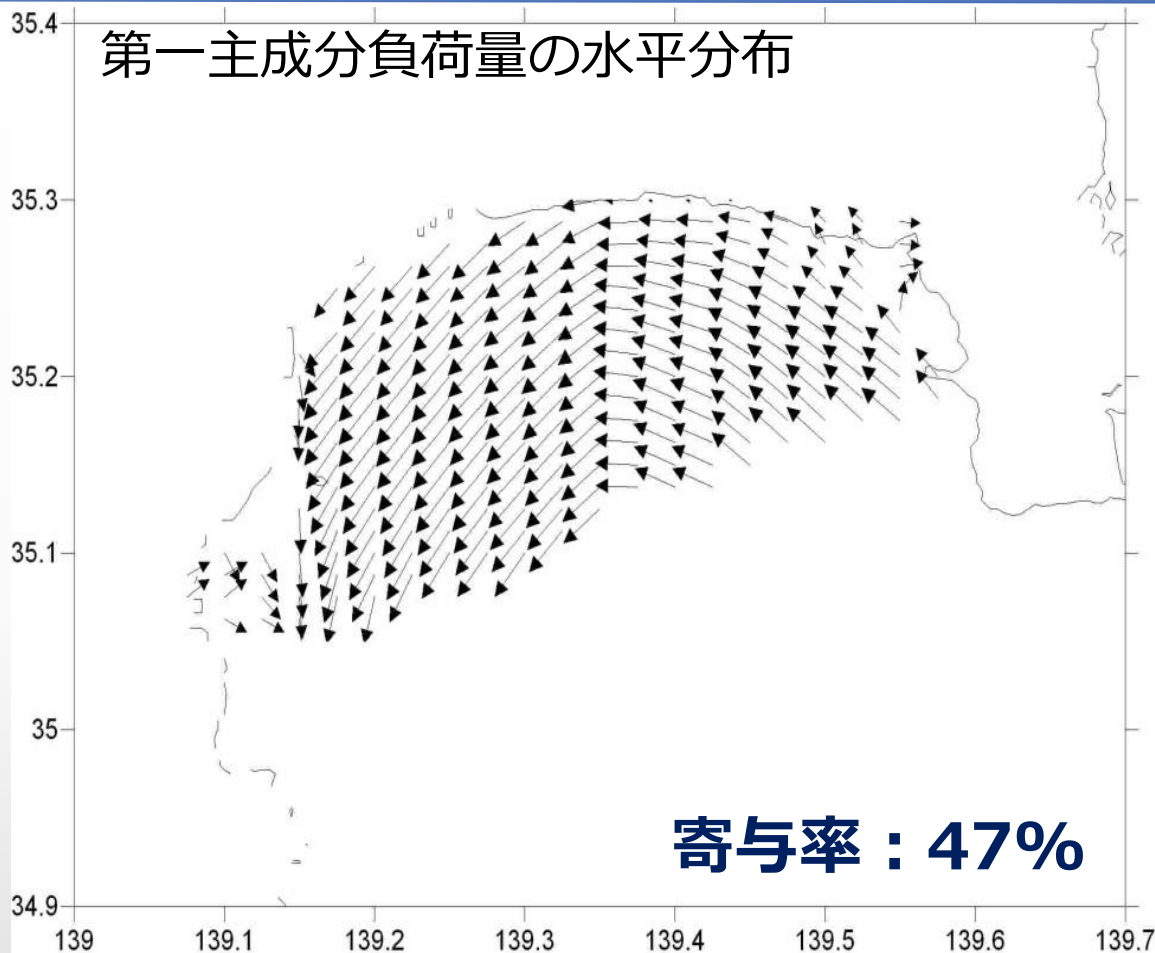


2012.3～7月の観測結果の主成分分析

○解析の流れ

- ① 観測期間中の流向・流速の日平均場を計算
- ② 主成分分析（EOF解析）
- ③ 求めた各成分のスコア・係数を3種類のパラメータと比較
- ④ 相模湾における流況特性を把握

第一主成分負荷量の水平分布

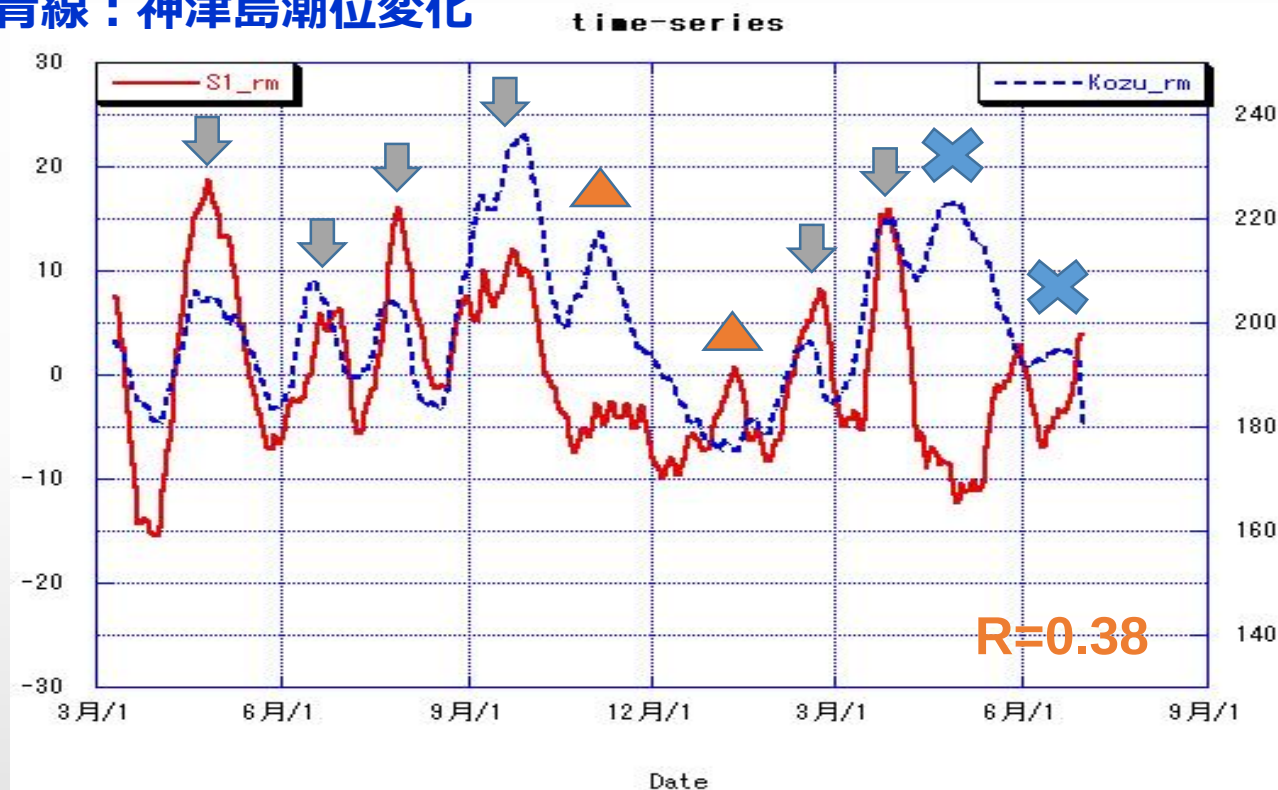


寄与率 : 47%

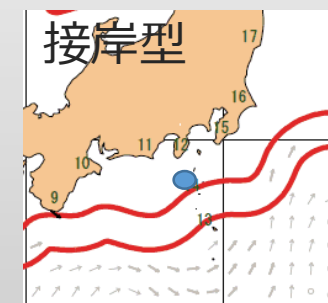
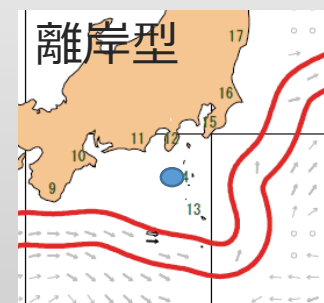
第一主成分得点、潮位時系列変化（神津島）

赤線：第一主成分スコア

青線：神津島潮位変化

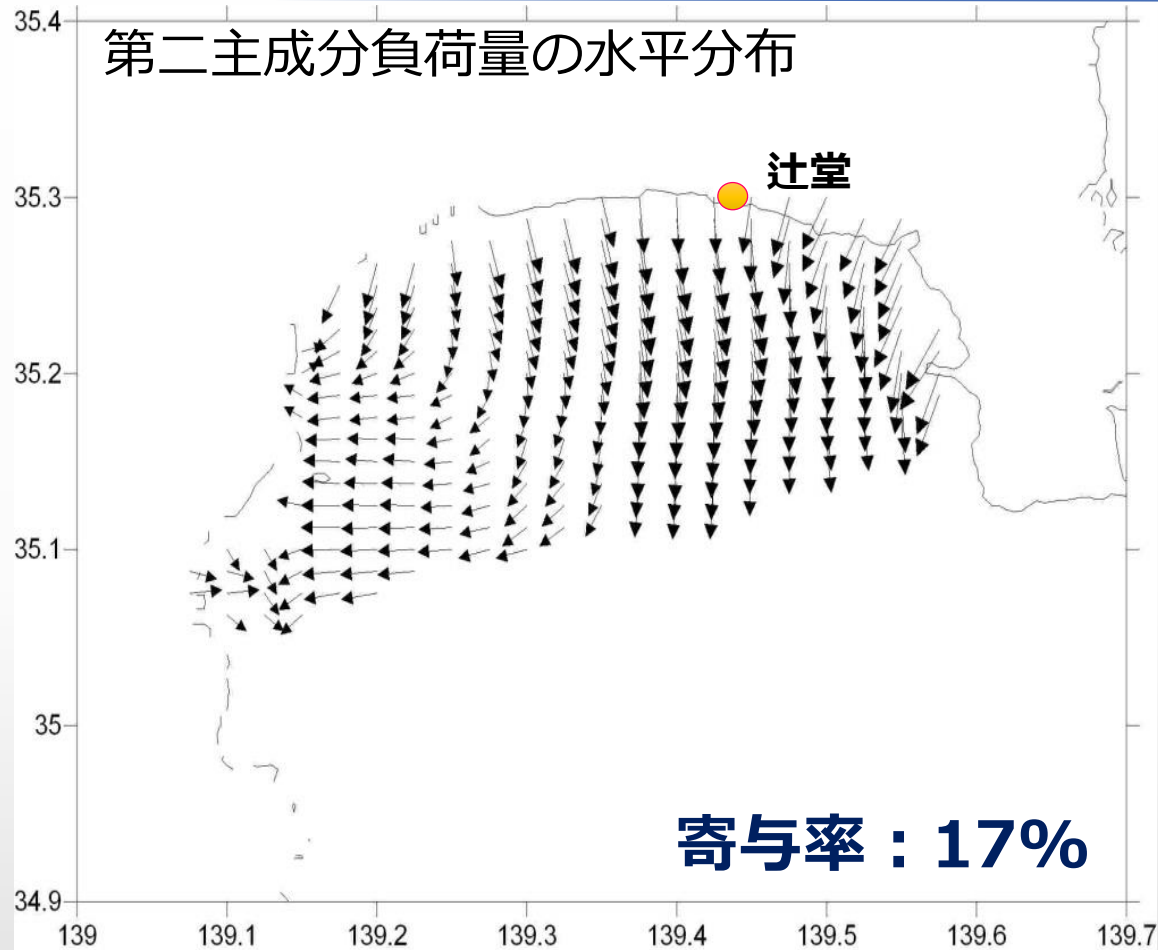


- ・相模湾では循環流が卓越
- ・スコアが正の時に反時計回り、スコアが負の時に時計回りに流れが変動
⇒ 黒潮の接岸が反時計回りの条件



神津島水位上昇
⇒ 黒潮接岸

第二主成分負荷量の水平分布



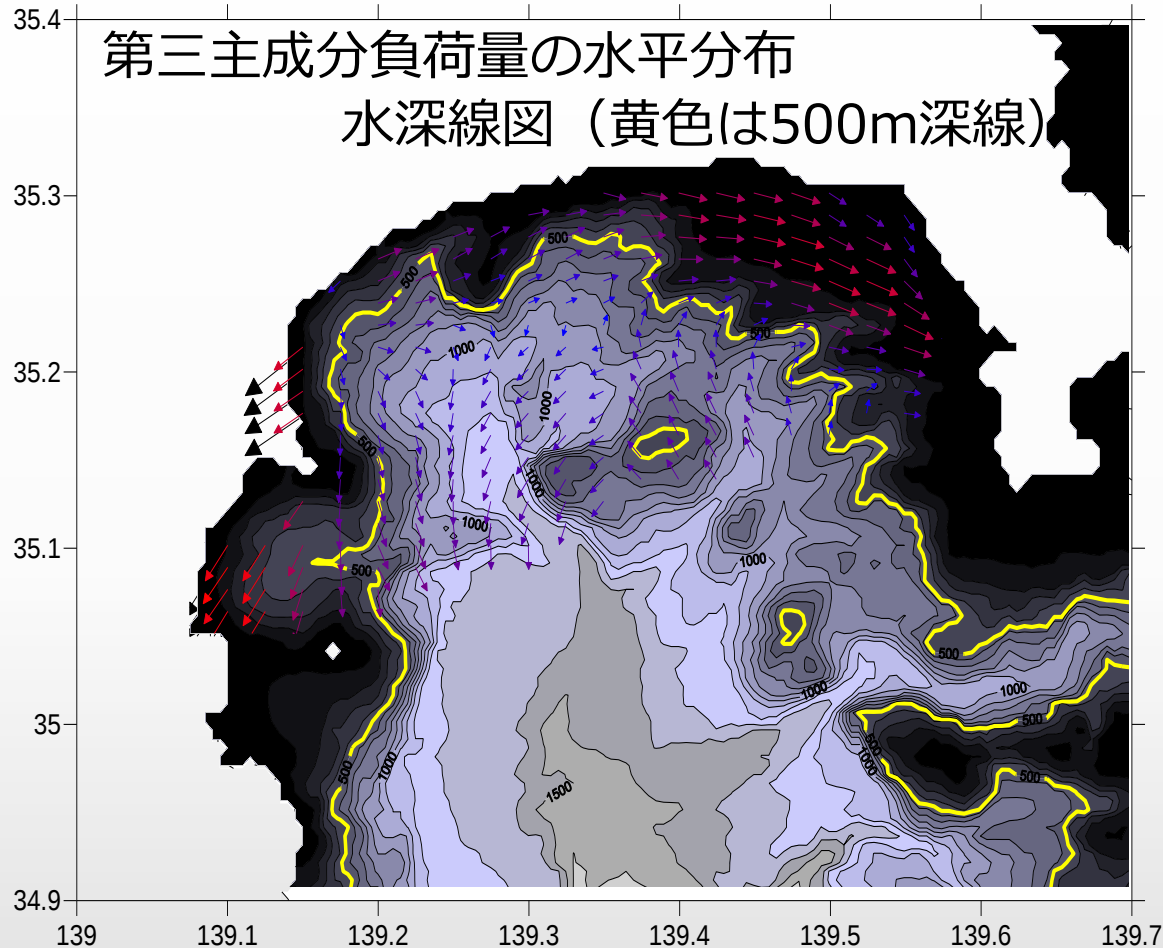
第二主成分得点、南北風（辻堂）時系列変化

赤線 : 第二主成分スコア

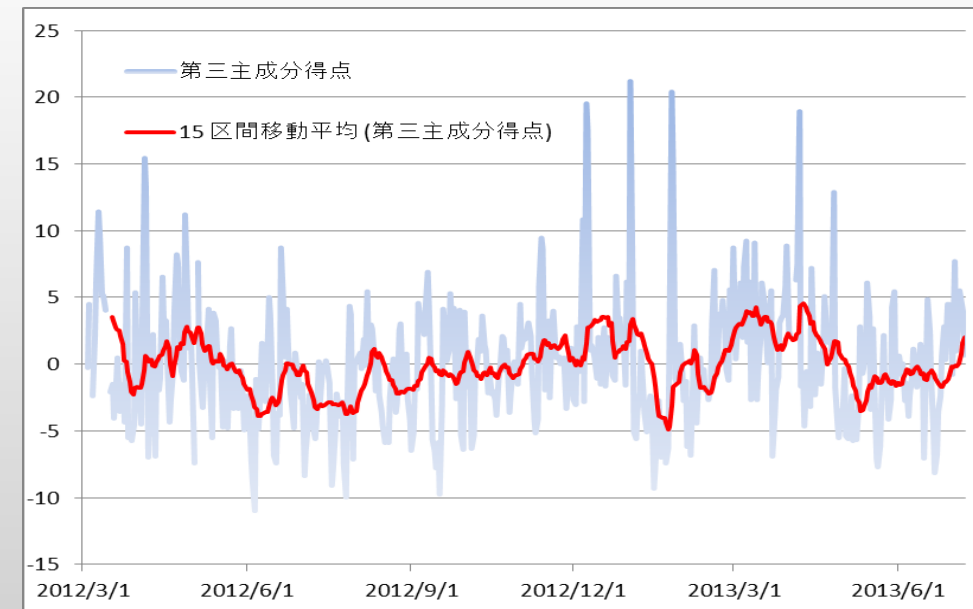
青線 : 南北風



- ・ スコアが正の時に南向きの流れ、負の時に北向きの流れに変動
⇒ 南北風と相関がある

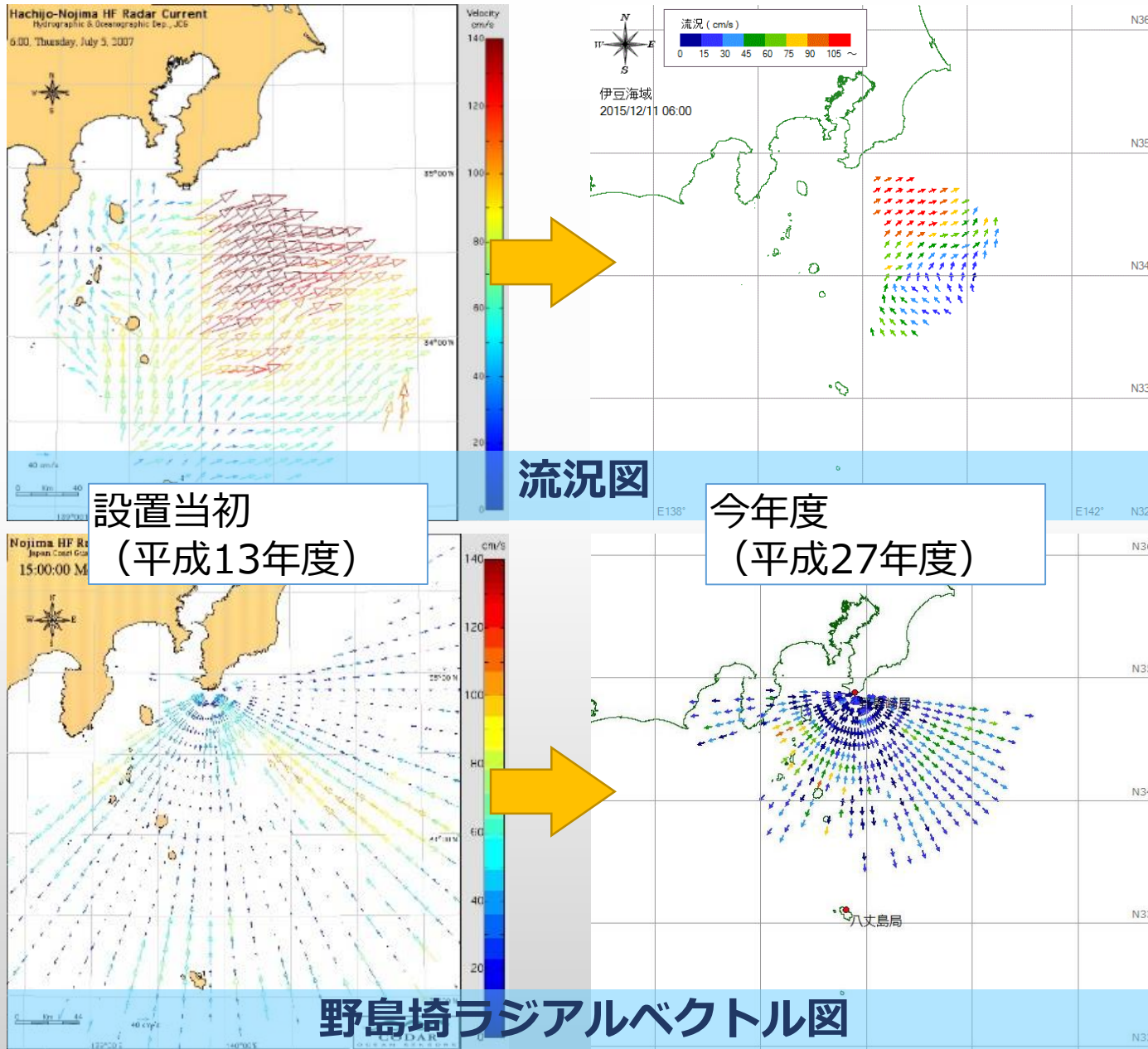


- ・沿岸域はスコアが正の時に東向きの流れになる
 - ・沖合域では、スコアが正の時の湾東部と湾西部の流向が異なる
- ⇒ 水深コンター図と重畳すると、水深500m周辺が沿岸と沖合いの境界
- ⇒ 海底地形が関係している可能性もあるのではないか



八丈島・野島埼間のデータ取得状況

八丈島・野島埼間のデータ取得状況



設置当初は野島埼局の電波が十分八丈島まで届いていたが、2012年（平成25年度）には到達距離が20%程度減少。

これまでの対応内容

○平成25年度

受信アンテナの基盤交換
⇒変化なし

○平成26年度

仮設アンテナケーブルによる検証
⇒到達距離は伸びたが、依然当初の距離より20%程度減少したまま

実用局免許の取得へ向けた改修

平成29年3月31日の実験局免許期間満了に伴い、実用局化へ向けて以下の対応を予定している。

主な対応内容

- ・ 周波数帯の移行
- ・ 国際モールス符号による識別信号の送受信
- ・ 空中線電力の調整

各局の現状と対応内容

	八丈島・野島埼	荒崎・伊豆大島
周波数	5.250 – 5.275 MHzへ移行	現状周波数帯を維持
コールサイン	送受信機能を追加	送受信機能を追加
空中線電力	現状維持	200W→80W程度へ引き下げ

ありがとうございました！

