

平成 26 年度
鹿児島湾流況観測報告書

平成 27 年 5 月

第十管区海上保安本部

1 目的

鹿児島湾は、湾口の幅約 12km、奥行き約 80km の南北に細長い湾で、最深部の水深は 230m を超え、湾口より湾奥が深い特異な地形をしている。湾内には人口 60 万人を超える鹿児島市や大規模石油基地が存在している。このため、海洋情報の需要に応え、海洋環境問題や事故、災害の発生に適切に対応するためにも湾内の海水循環の仕組み及び実態等を把握しておく必要がある。

本観測は、平成 26 年度海洋情報業務計画に基づき、鹿児島湾内における年間を通じての流況、水温、塩分等の基礎データを取得し、更には海難事故等の発生時における漂流状況の予測精度向上のための資料とすることを目的として実施した。

2 観測概要

観測の概要を以下に示す。また、使用した観測機器の一覧を表 1 に示す。

以下、西桜島水道以北を「湾奥部」、西桜島水道以南から指宿以北を「湾中央部」、指宿以南を「湾口部」と湾内を 3 海域に分け記載する。

2.1 観測船

測量船「いそしお」 30 トン

2.2 観測期間

平成 26 年 4 月 7 日～平成 27 年 1 月 28 日
のうち 14 日間

2.3 観測海域

観測線及び観測点を表 2 及び図 1 に示す。潮流は、湾を縦断する 1 ライン及び湾内を東西に横断する 10 ラインとし、水温、塩分等は、平成 16 年度から観測を継続している 10 地点とした。なお、STD の測点番号は、これまでの観測と統一するため、連番としていない。

平成 26 年度の観測は、概ね四半期毎の平成 26 年 4 月、7 月、11 月、平成 27 年 1 月に実施したが、4 月の ADCP 観測線の ～、11 月の ADCP 観測線の ～、1 月の ADCP 観測線の ～ 及び STD 観測点の K-8、K-10、K-12、K-14 は荒天により観測が実施できなかった。

表 1 観測機器一覧

観測項目	観測機器	備考
流向・流速	ADCP 古野電気 CI-60G 改	244kHz 5 ～ 100m 層
表面水温	電気式温度計 古野電気 TI-20E	海面下 1m インテイク法
表層水温 表層塩分	STD JFE アトミック AST500-PK	
風向・風速	風車型風向風速計	海面上 9.4m
透明度	透明度板	

表 2 観測点一覧

	測点	緯度(度分秒)	経度(度分秒)	水深
湾奥	K-15	31-40-00N	130-40-00E	150m
	K-16	31-40-00N	130-45-45E	201m
湾中央	K-00	31-31-15N	130-35-45E	165m
	K-02	31-26-45N	130-38-27E	228m
	K-04	31-22-15N	130-41-09E	204m
	K-06	31-17-30N	130-42-30E	118m
湾口	K-08	31-12-30N	130-42-30E	109m
	K-10	31-08-30N	130-40-11E	103m
	K-12	31-05-30N	130-35-32E	123m
	K-14	31-02-30N	130-30-53E	250m

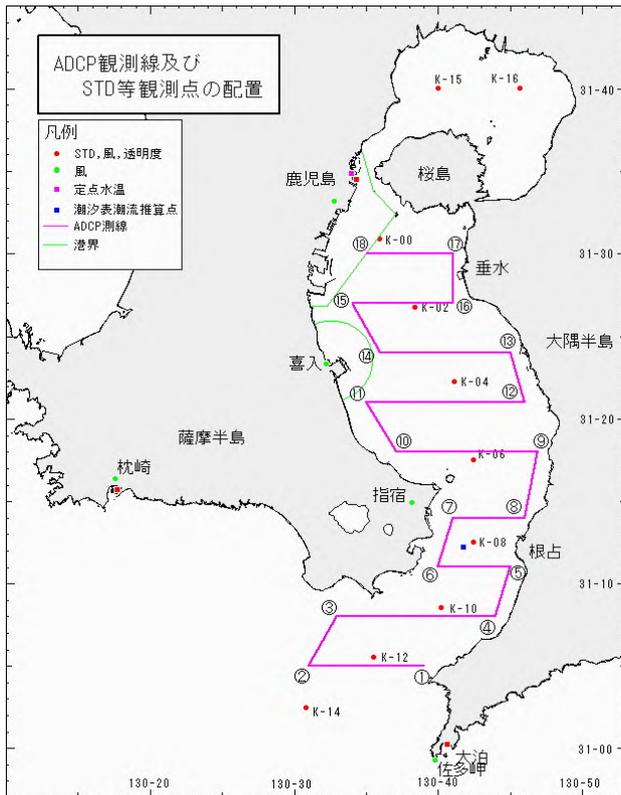


図1 観測点及び観測線図

3 観測結果

本観測データの他に従来実施している ADCP 観測データや他機関観測データも含め資料整理を実施した。

3.1 水温

3.1.1 鹿児島港の水温

鹿児島港における平成 26 年度の水温変化は図 2 のとおりで、データは鹿児島水族館より提供を受けている。



図2 鹿児島港の表面水温

平成 26 年の鹿児島港の最高水温は、7 月 28

日の 28.4 、最低水温は 2 月 19 日の 14.4 であった。また、月平均水温の最高は 8 月の 29.0 で、最低は 2 月の 15.8 であった。年間の平均水温は 20.9 であった。

3.1.2 鹿児島湾の水温

各観測毎の湾奥、湾中央、湾口の平均水温及び月平均気温のグラフを図 3 に示す。また、表面水温分布図を付図 1、水温鉛直断面図を付図 2、水温鉛直分布図を付図 5、6、成果表を別表 1 ~ 2 に示す。

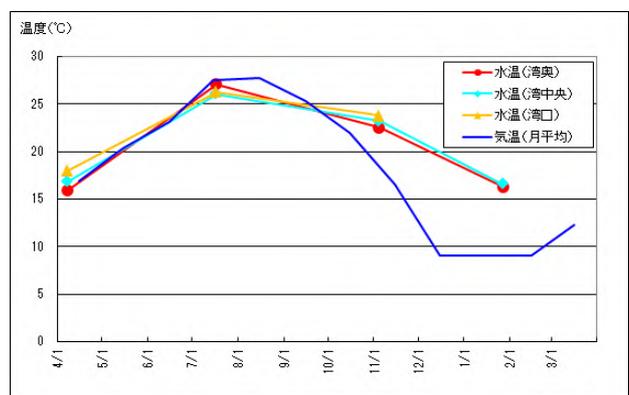


図3 平均水温及び月平均気温

鹿児島港の水温及び月平均水温から、年間を通じて月平均水温の最も高い月は 7 月で、最も低い月は 2 月となっており、本観測は四半期毎に実施しているなかで、春季の観測は水温上昇の初期、秋季の観測は水温下降の初期、夏期は最高水温前、冬期は最低水温時において観測を実施したと推測される。

平成 26 年度の表面水温年変動は、16 ~ 27 台であり、春期及び秋期では湾口部より湾奥部の方が低い水温が観測され、夏期では湾奥及び湾中央部が高く、冬期では湾全体で水温 16 と一定となっている。

鉛直断面水温は、7 月(夏期)及び 11 月(秋期)は浅層 25 、深層 16 で水温差は約 10 と大きく、成層している。4 月(春期)及び 1 月(冬期)は湾口部以外は浅層から深層まで 15 ~ 16 台でほぼ一定となっており、海水が鉛直混合されている。

3.2 塩分

各観測毎の表面塩分分布図を付図 3、塩分鉛直断面図を付図 4、塩分鉛直分布図を付図 5、6、成果表を別表 1 ~ 2 に示す。

平成26年度の表面塩分年変化は、湾奥は28 ~ 34PSU（実用塩分単位）で、春期、夏期、秋期については湾中央及び湾口部より湾奥で低塩分の傾向となっており、冬期は湾奥が僅かに高塩分となっている。湾中央では 31 ~ 34PSU、湾口では 33 ~ 34PSU で四半期を通して値の変化は小さい。7 月及び 11 月の梅雨及び台風接近時期かつ暖かい時期では値が低く、4 月及び 1 月の寒い時期に値が高くなっており、平成 25 年度までとほぼ同様の傾向となっている。

鉛直断面からは、夏期の成層や冬期の混合の傾向は水温と同様で、底層は年間を通して 34.3PSU 以上の高塩分で一定である。

3.3 流況

STD 観測実施時の ADCP データ及び ADCP 観測によるデータから作成した毎時の 1 メッシュと同時刻における 1 メッシュの鹿児島湾の潮流推算データ（シミュレーションデータ）を比較した。比較図を付図 7 ~ 16 に示す。

潮流の弱い時刻帯の ADCP データは流向及び流速にばらつきがみられ、推算データのようなくらいな渦や全体的な流動傾向が判別できるデータは観測されていない。西桜島水道や湾口付近の狭水道で大潮期の潮流の強い時期については観測データと潮流推算データはほぼ同様の流れが再現されている（付図 10 ~ 14 参照）。湾中央部では、潮流推算データにおいて比較的強い流れが示されている海域でも、観測データと齟齬が生じている場合や流れが再現されている場合が存在し、潮流推算が実際の流れを再現しているとは一概に言えない

3.4 透明度

各測点毎の透明度変化を図 5 に示す。概ね湾奥から湾口へ透明度は高くなる傾向で、湾口

の K-14 は特に透明度が高い。平均透明度は湾奥で約 8 ~ 10m、湾中央部で約 8 ~ 9m、湾口部で約 10 ~ 16m であった。

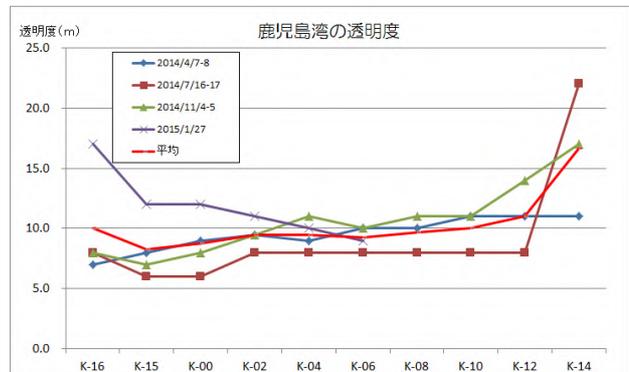
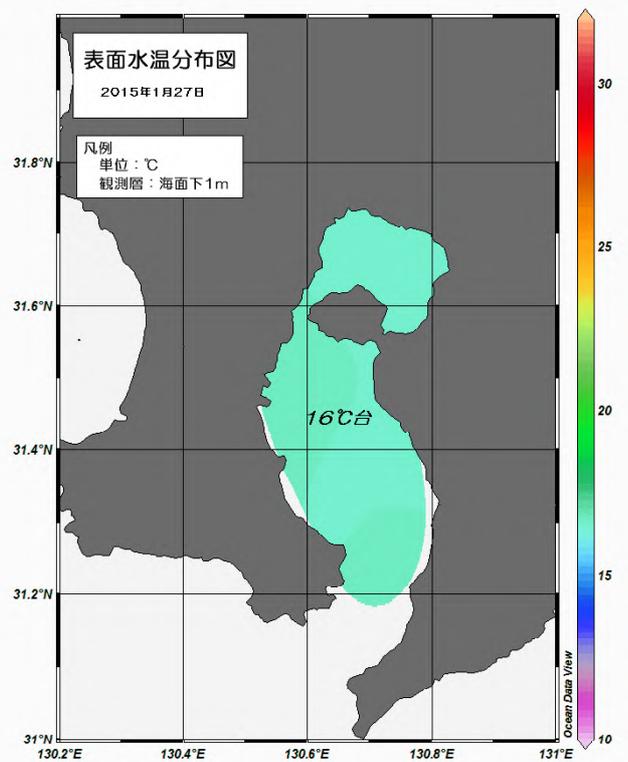
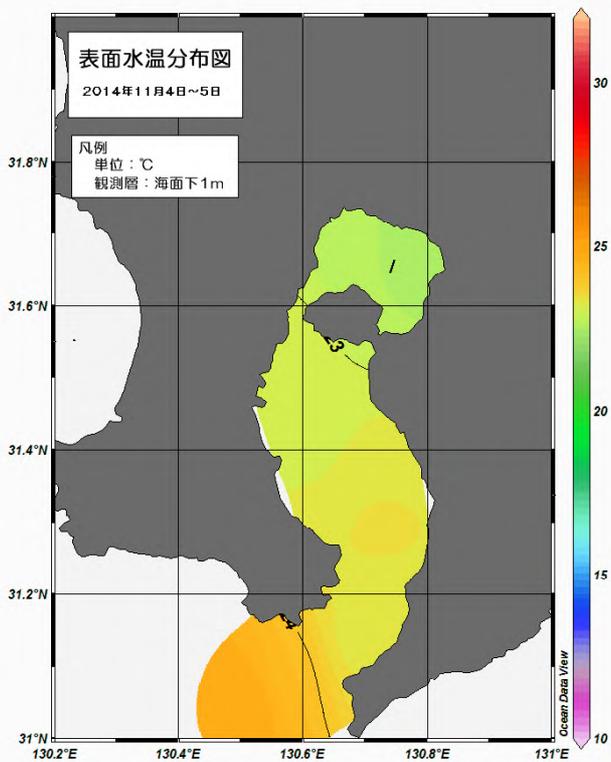
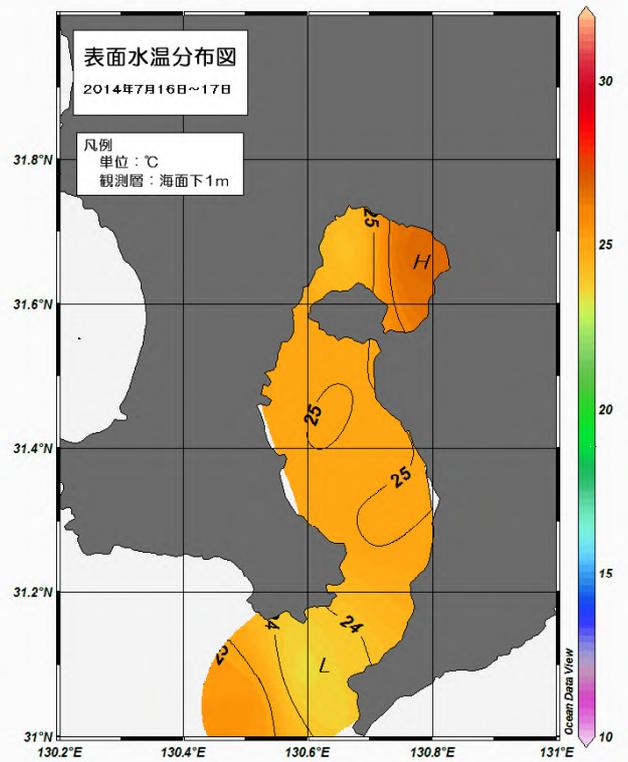
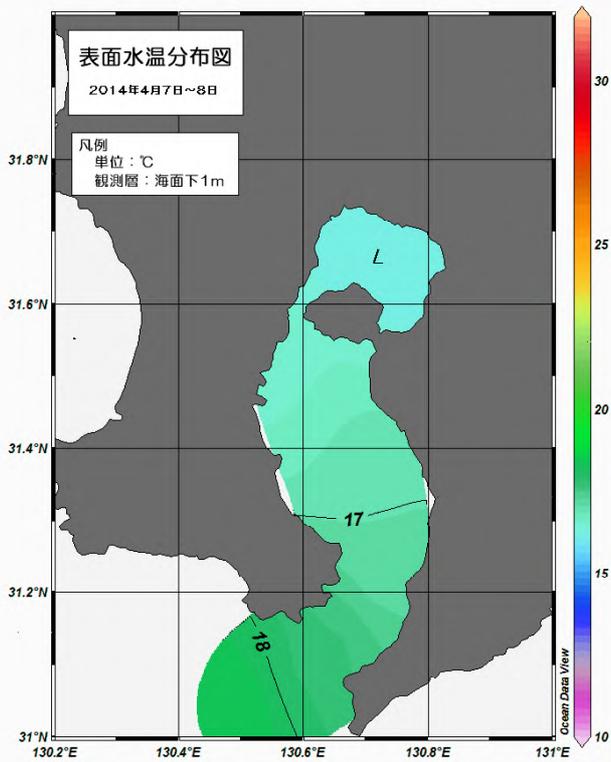


図 5 鹿児島湾の透明度

4 その他

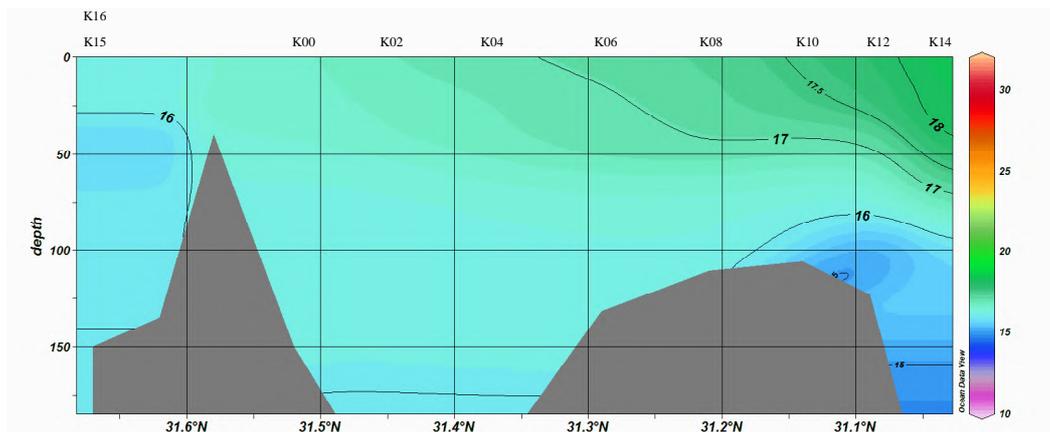
流況及び水温、塩分の四半期毎の傾向は、昨年度までの傾向と同様で顕著な変化はみられない。鹿児島湾における潮流の推算については、現在、漂流予測プログラムでも使用されている 1 メッシュデータと実際の流れとは齟齬が生じている海域や時間帯もみられるため、今後も流況の傾向や水温、塩分の分布状況の変化を継続監視するとともに、潮流推算の更なる精度向上を図る必要がある。



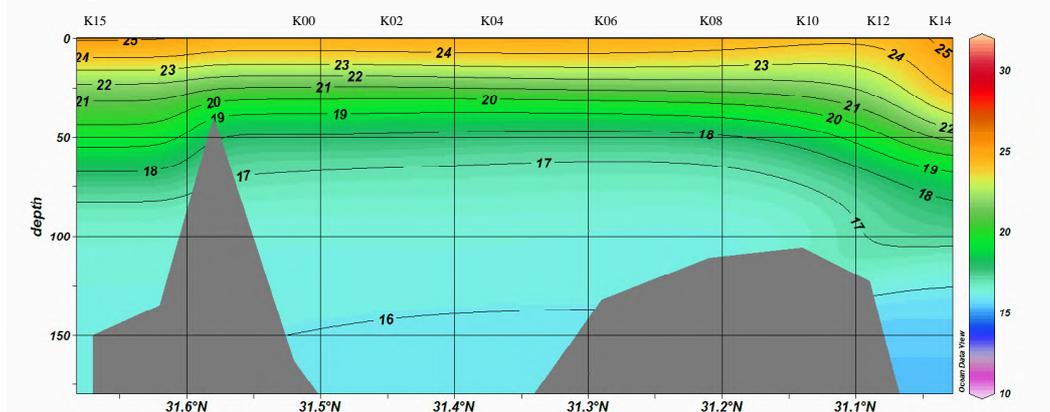
(海面下1m, 単位：)

付図1 表面水温分布図

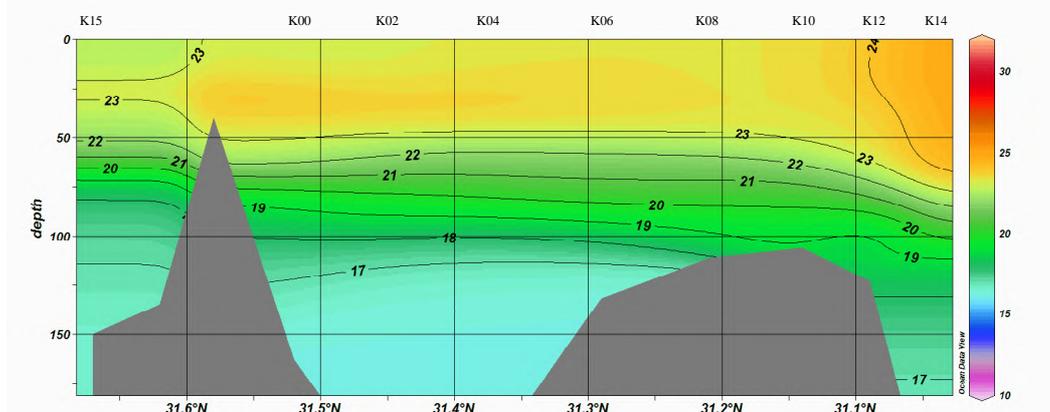
2014 年 4 月



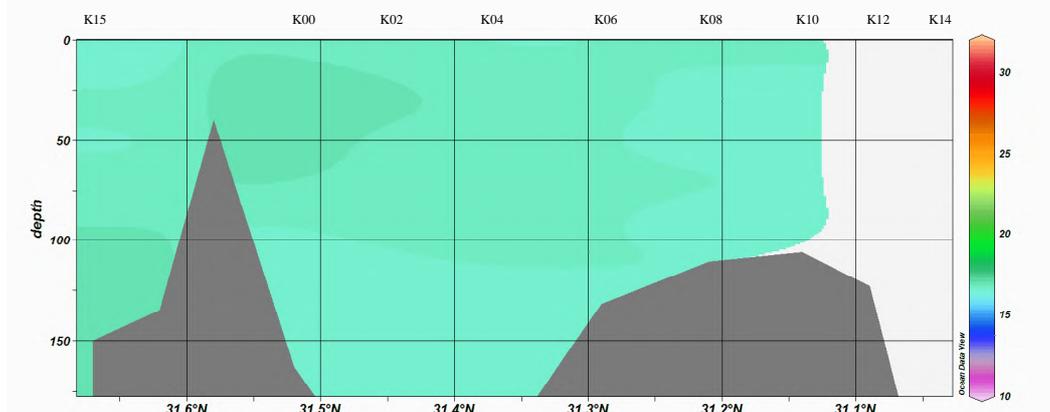
2014 年 7 月



2014 年 11 月

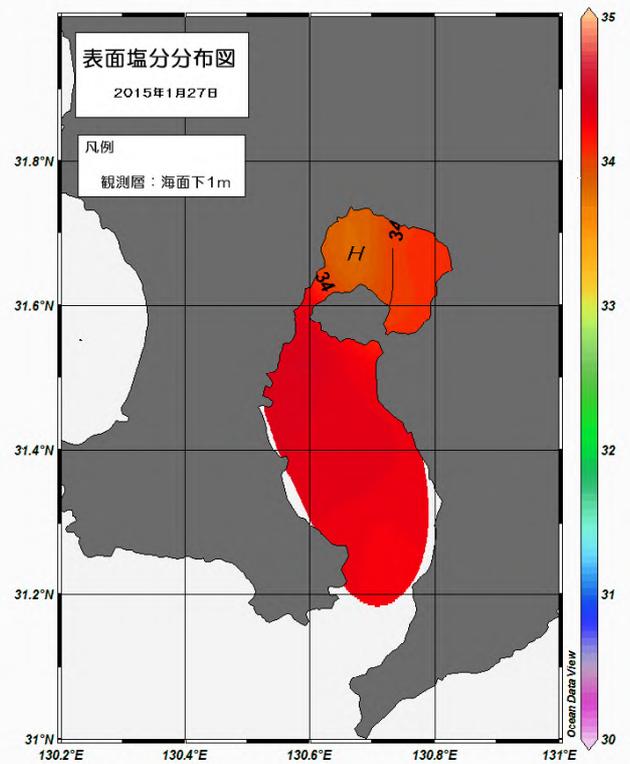
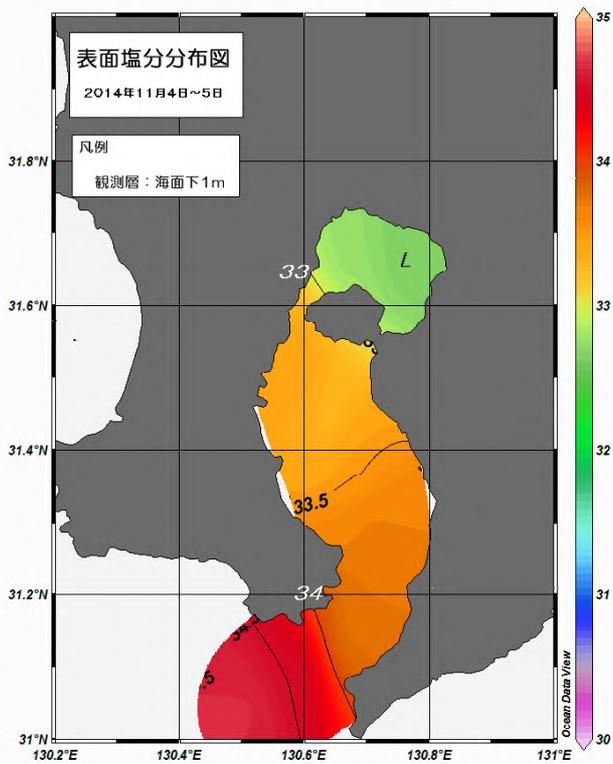
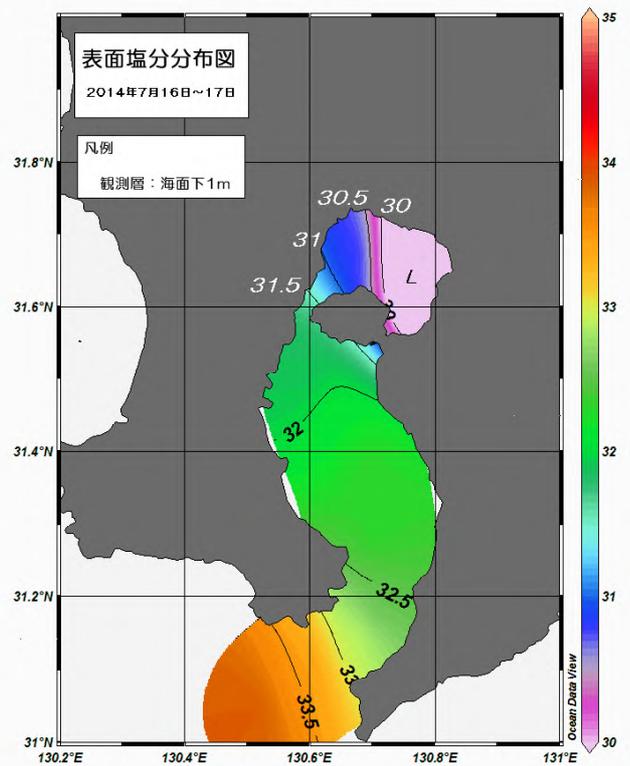
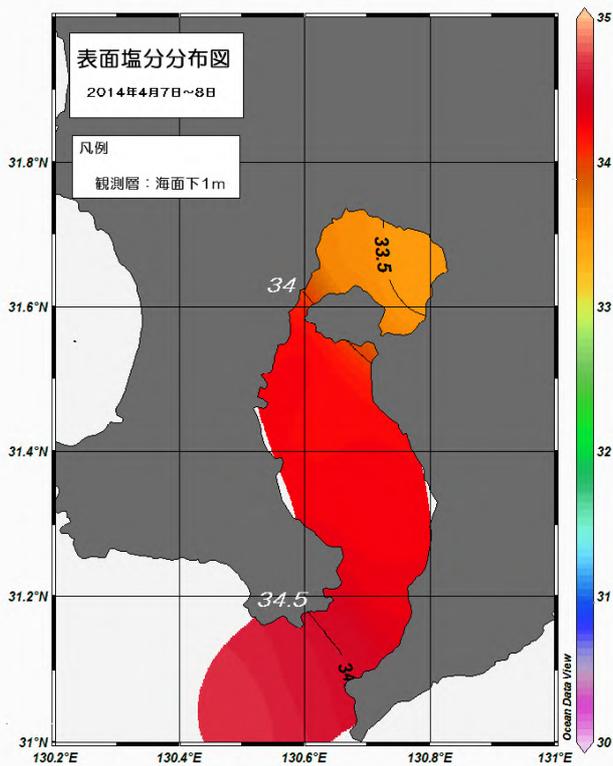


2015 年 1 月



(单位：)

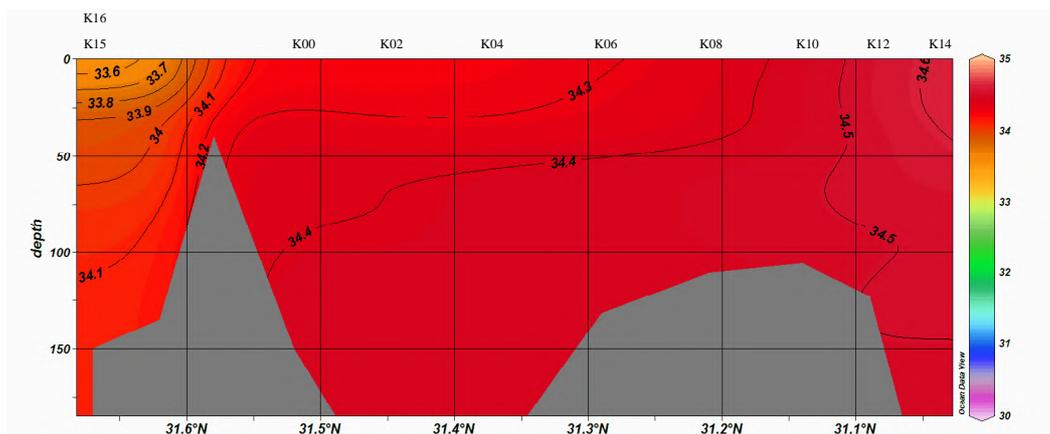
付图 2 水温鉛直断面图



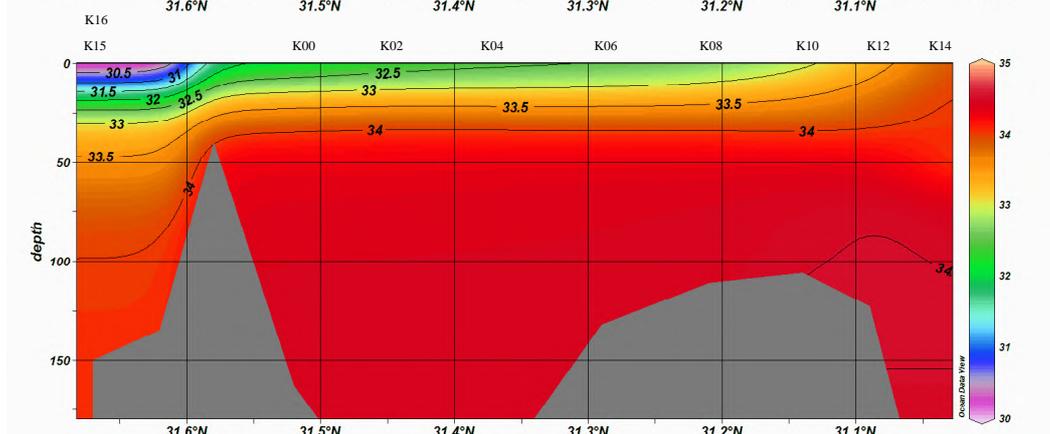
(海面下10m)

付図3 表面塩分分布図

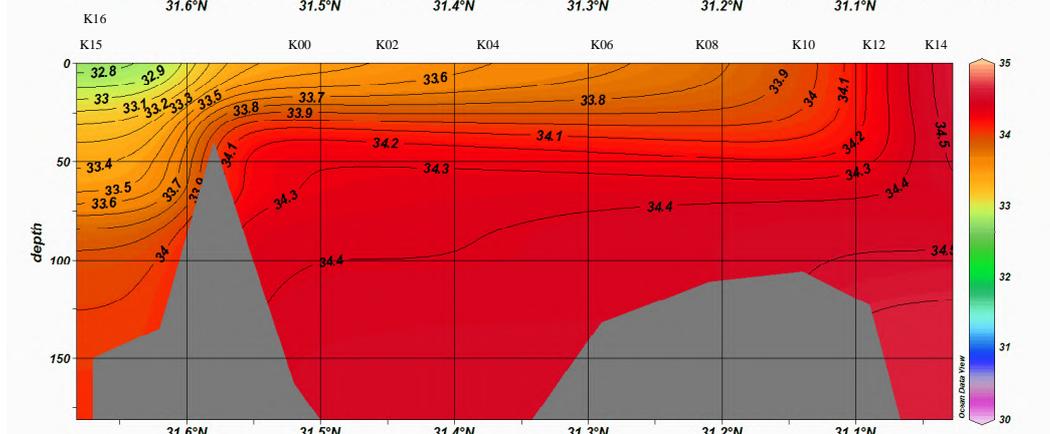
2014 年 4 月



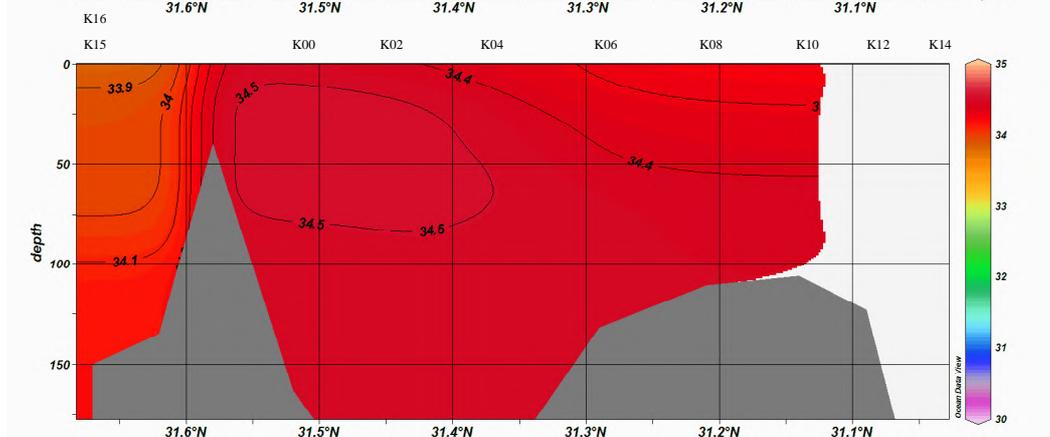
2014 年 7 月



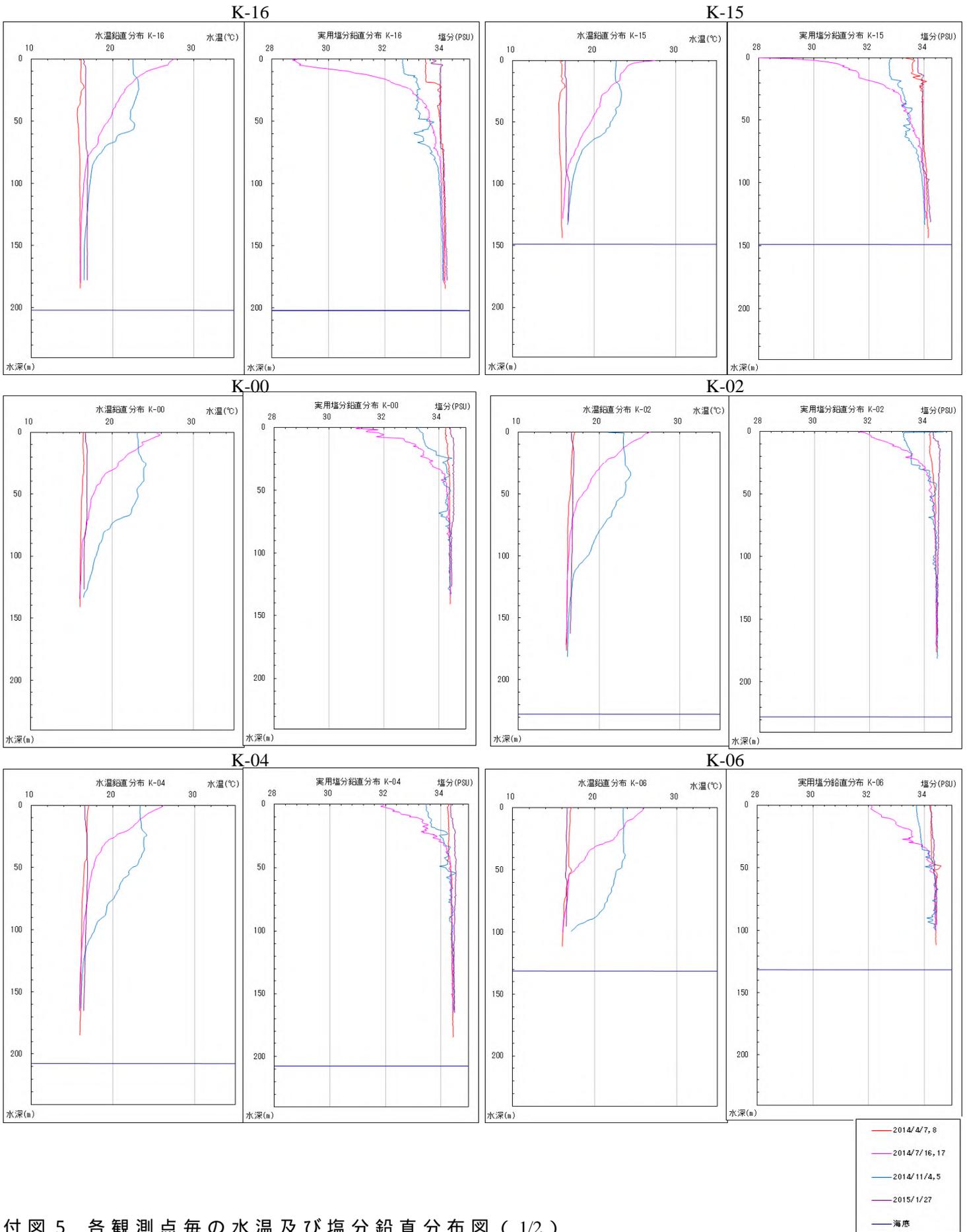
2014 年 11 月



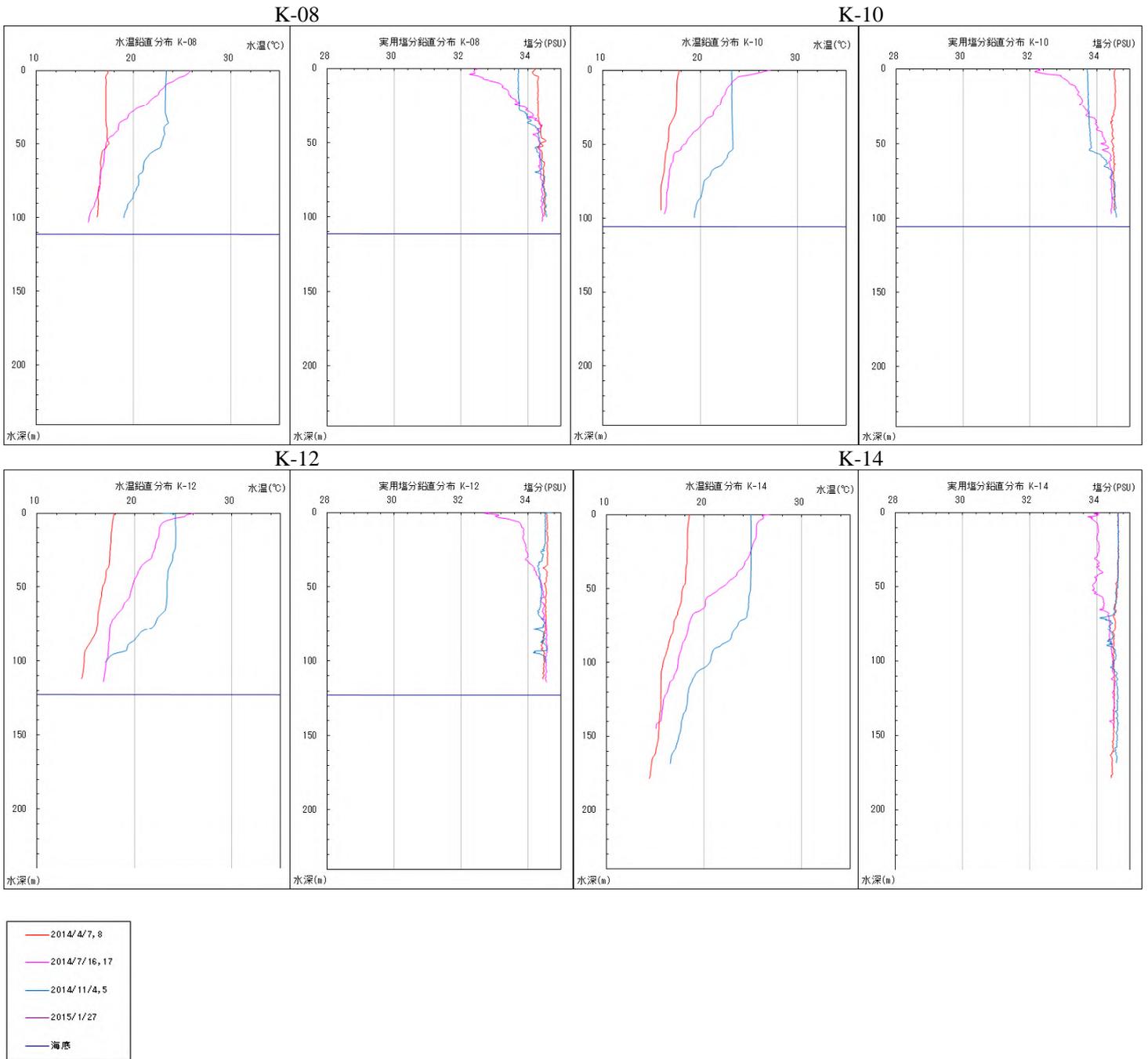
2015 年 1 月



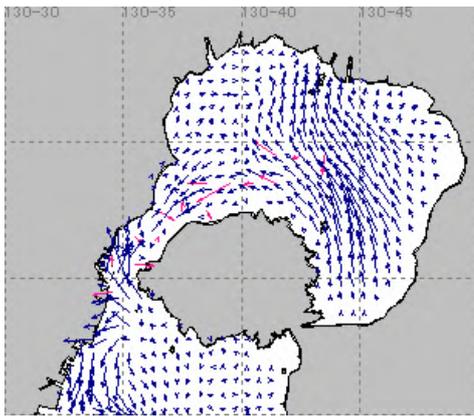
付図 4 塩分鉛直断面図



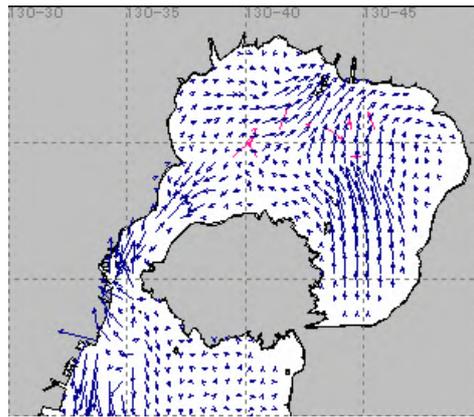
付図5 各観測点毎の水温及び塩分鉛直分布図 (1/2)



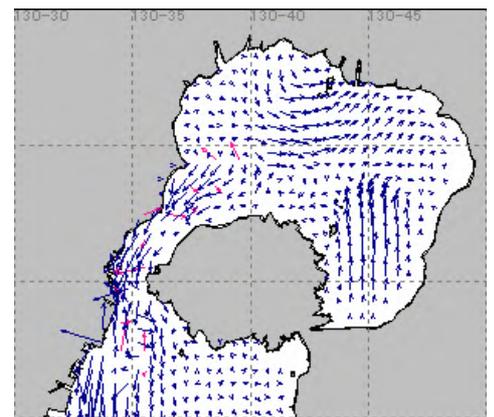
付図 6 各観測点毎の水温及び塩分鉛直分布図 (2/2)



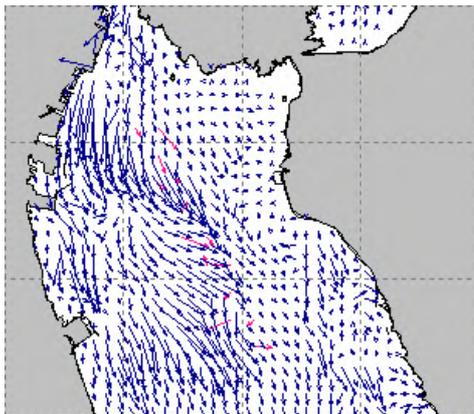
2014/4/7 0900



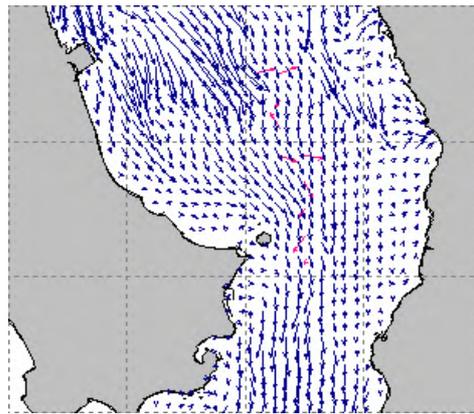
2014/4/7 1000



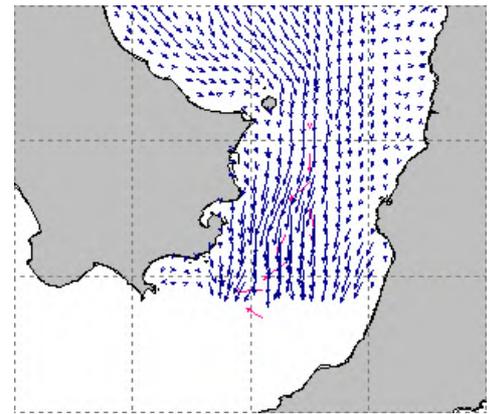
2014/4/7 1100



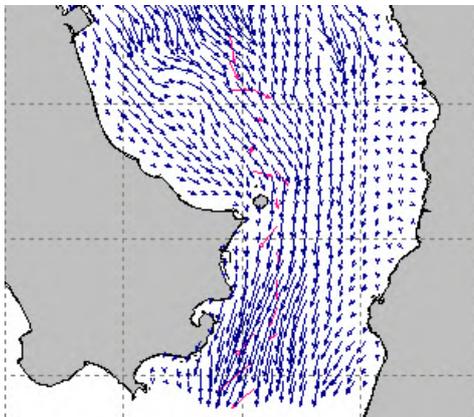
2014/4/7 1200



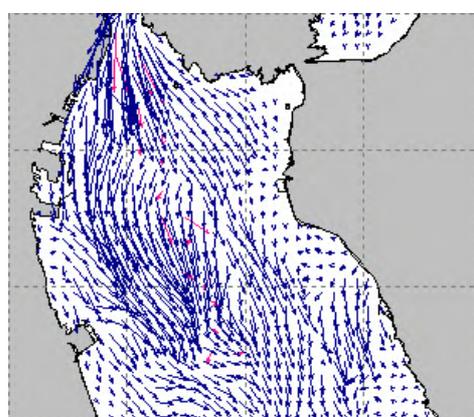
2014/4/7 1300



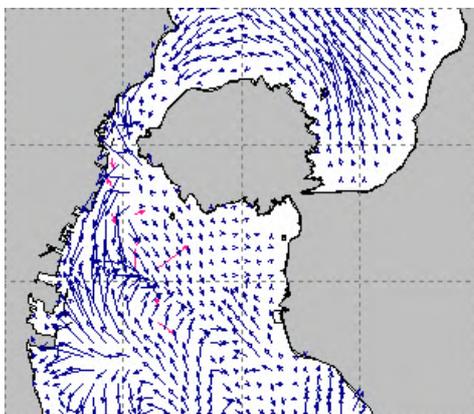
2014/4/7 1400



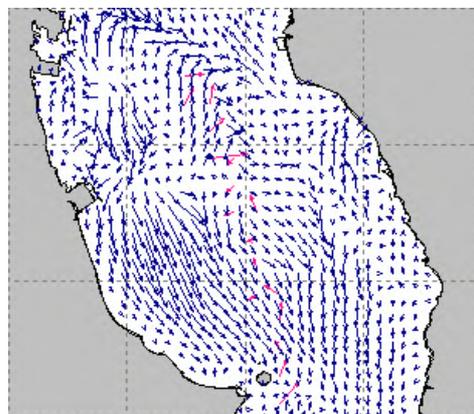
2014/4/7 1500



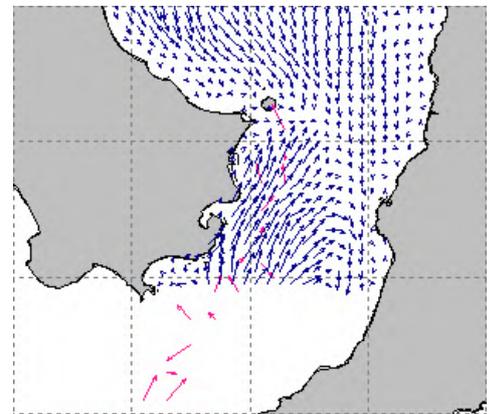
2014/4/7 1600



2014/4/8 0900

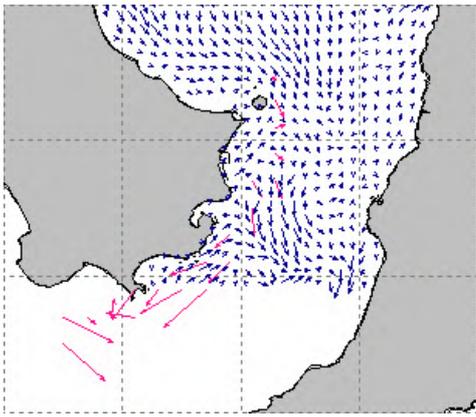


2014/4/8 1000

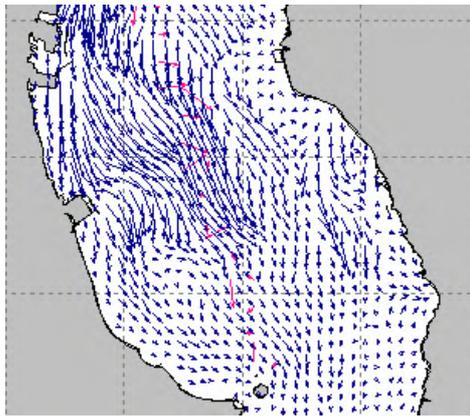


2014/4/8 1100

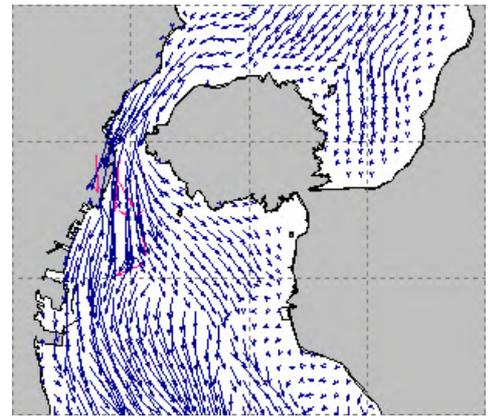
付図7 ADCP (赤矢印) 及び潮流推算 (黒矢印) 比較図 (4/7 ~ 4/10) (1/3)



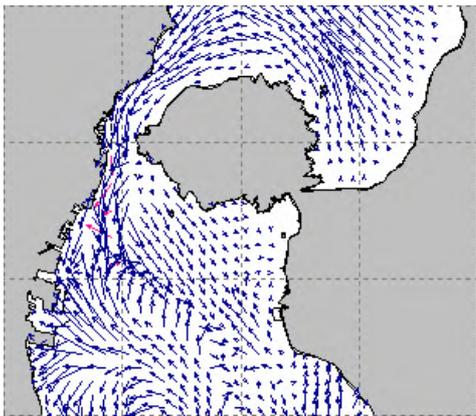
2014/4/8 1400



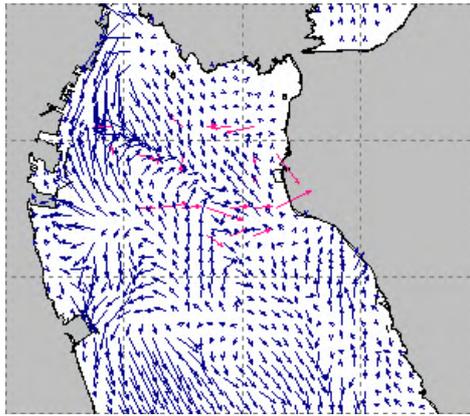
2014/4/8 1500



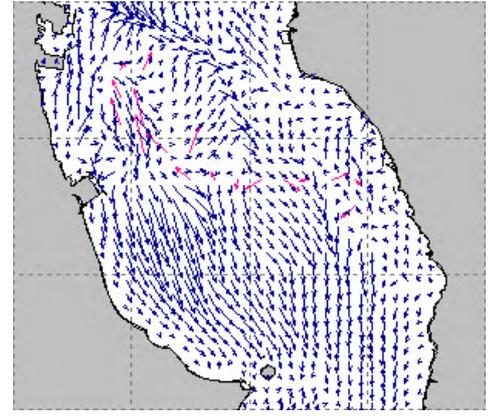
2014/4/8 1600



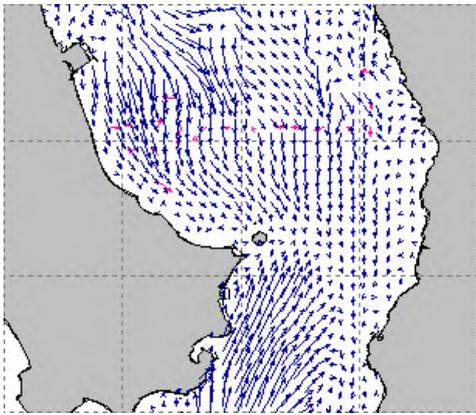
2014/4/9 0900



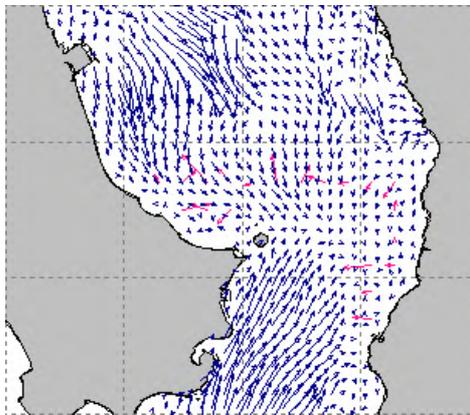
2014/4/9 1000



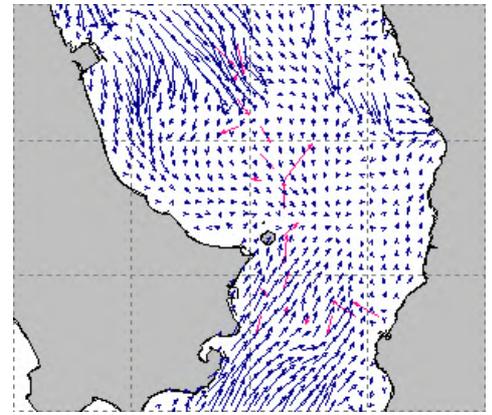
2014/4/9 1100



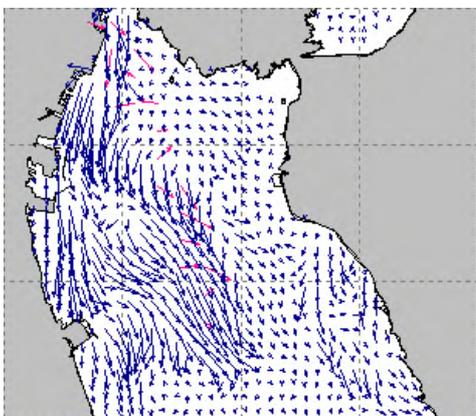
2014/4/9 1200



2014/4/9 1300

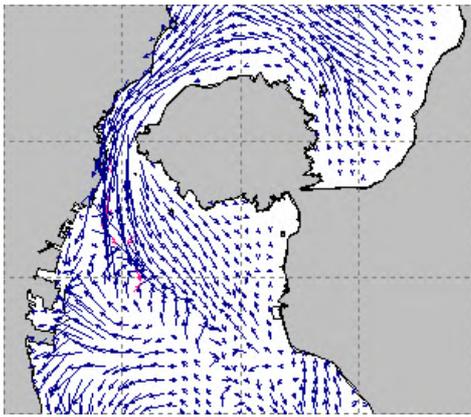


2014/4/9 1400

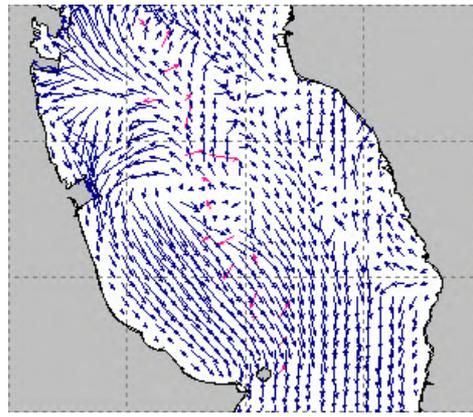


2014/4/9 1500

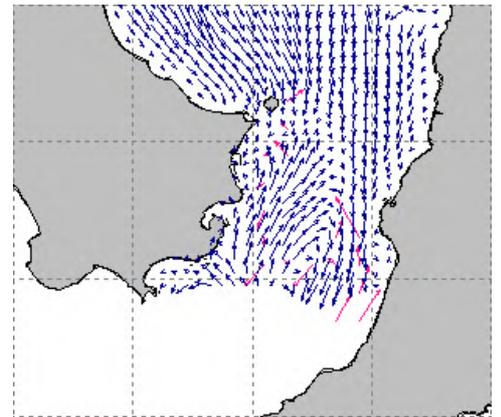
付図 8 ADCP (赤矢印) 及び潮流推算 (黒矢印) 比較図 (4/7 ~ 4/10) (2/3)



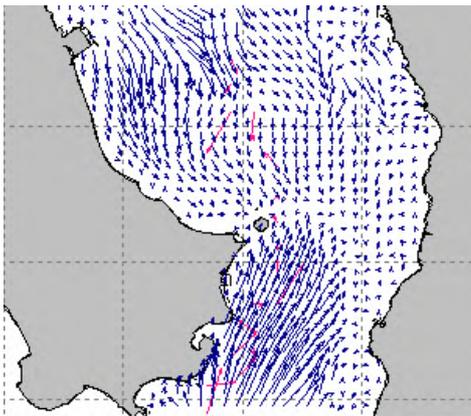
2014/4/10 0900



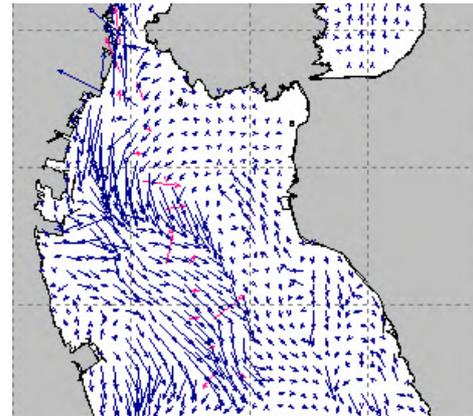
2014/4/10 1000



2014/4/10 1100

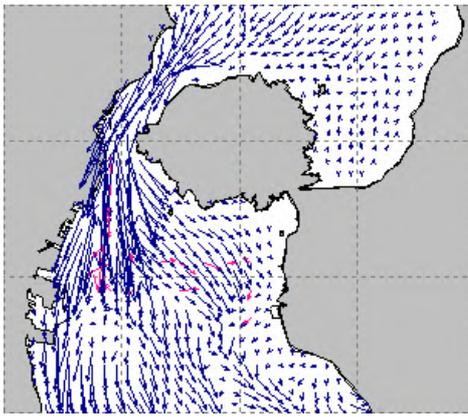


2014/4/10 1300

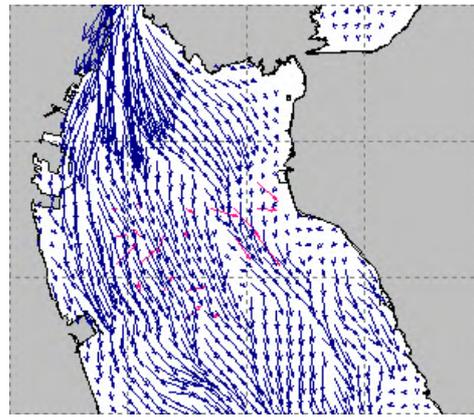


2014/4/10 1400

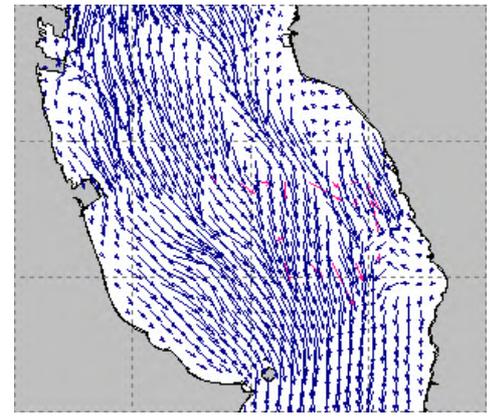
付図 9 ADCP (赤矢印) 及び潮流推算 (黒矢印) 比較図 (4/7 ~ 4/10) (3/3)



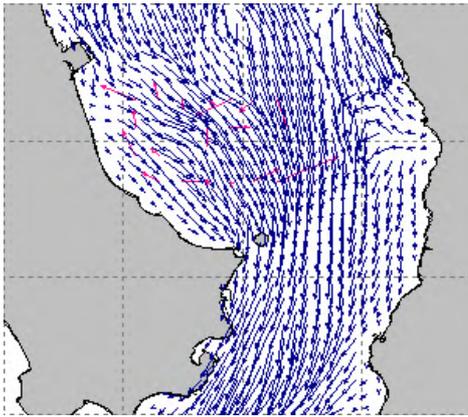
2014/7/14 1000



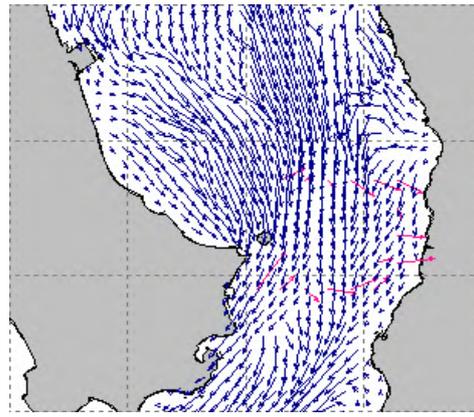
2014/7/14 1100



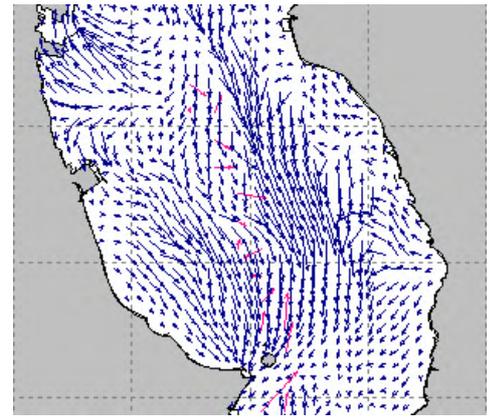
2014/7/14 1200



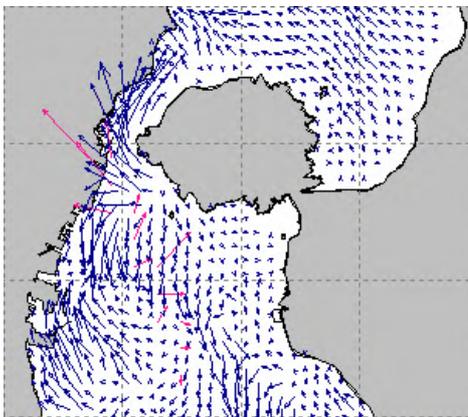
2014/7/14 1300



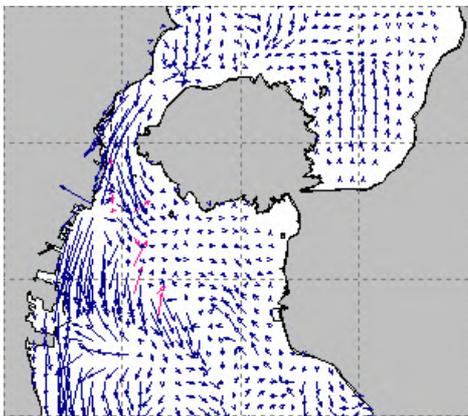
2014/7/14 1400



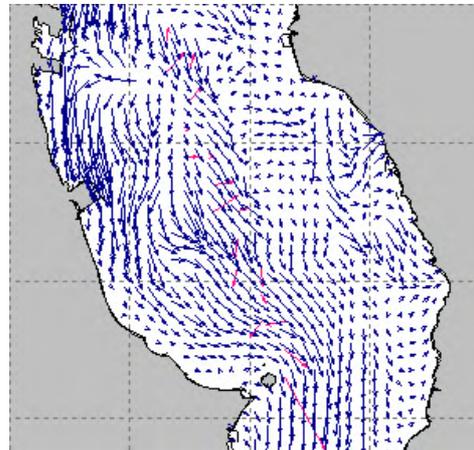
2014/7/14 1500



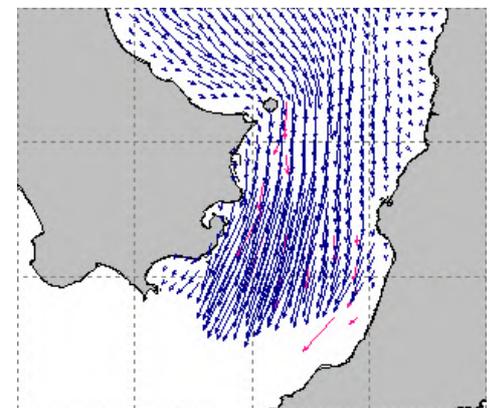
2014/7/14 1600



2014/7/15 0900

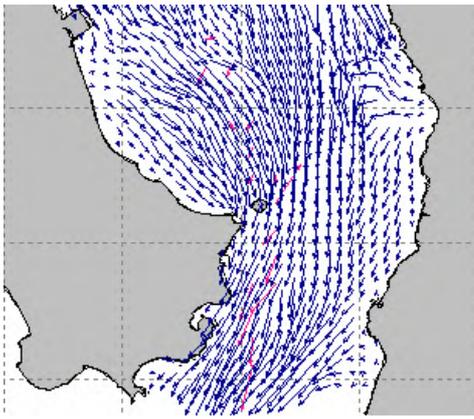


2014/7/15 1000

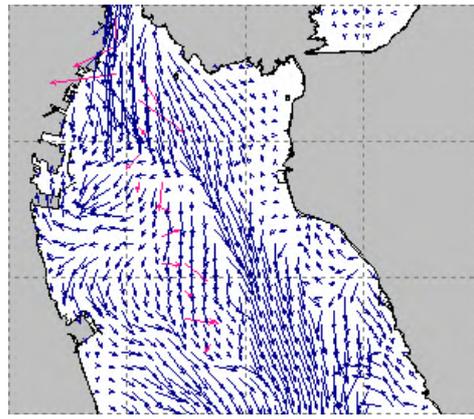


2014/7/15 1100

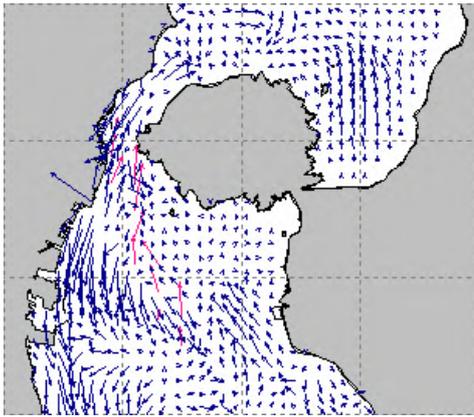
付図 10 ADCP (赤矢印) 及び潮流推算 (黒矢印) 比較図 (7/14 ~ 7/17) (1/3)



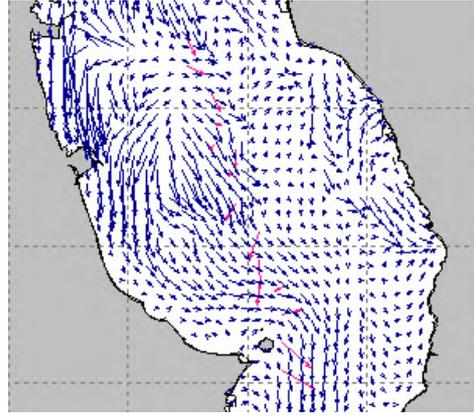
2014/7/15 1400



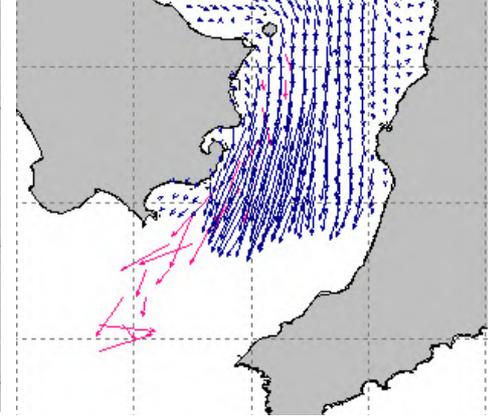
2014/7/15 1500



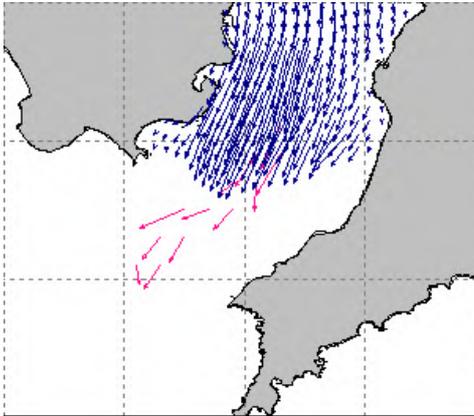
2014/7/16 0900



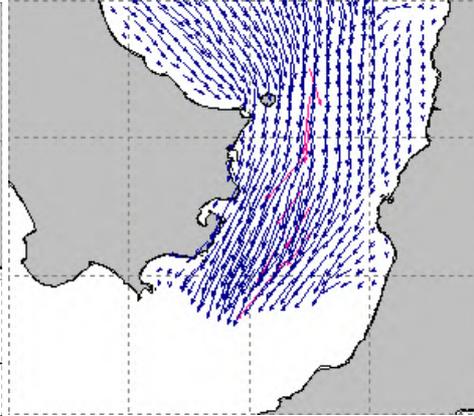
2014/7/16 1000



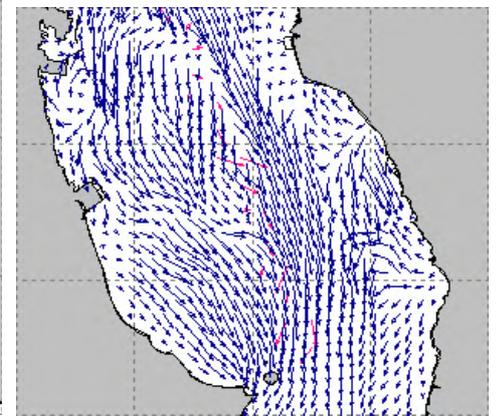
2014/7/16 1100



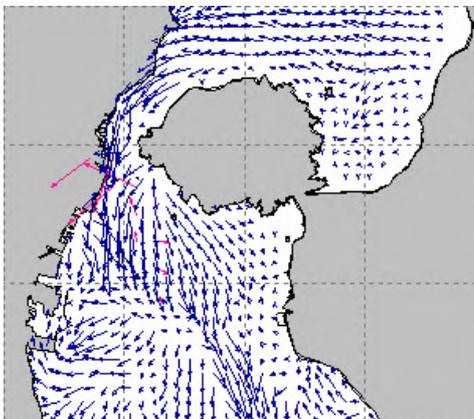
2014/7/16 1300



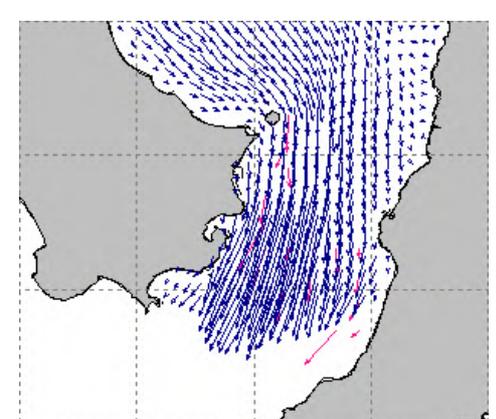
2014/7/16 1400



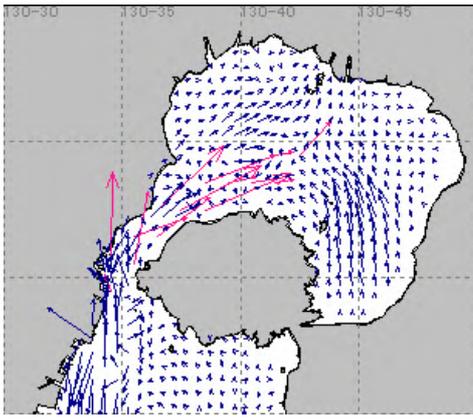
2014/7/16 1500



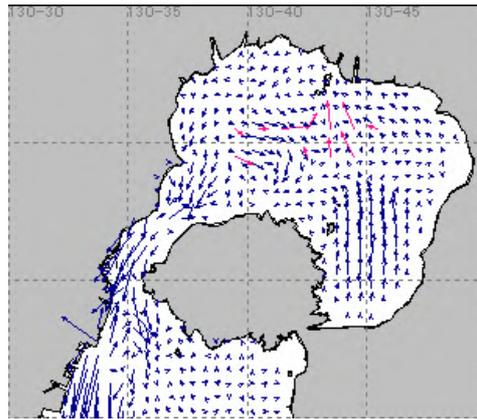
2014/7/16 1600



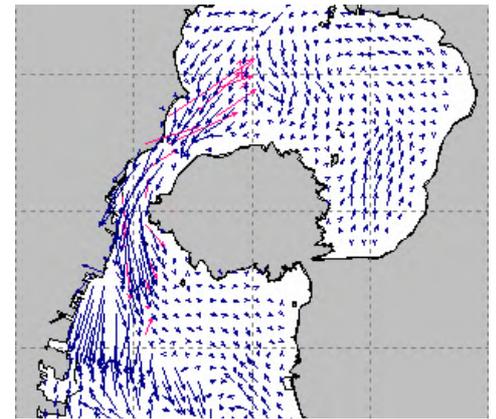
付図 11 ADCP (赤矢印) 及び潮流推算 (黒矢印) 比較図 (7/14 ~ 7/17) (2/3)



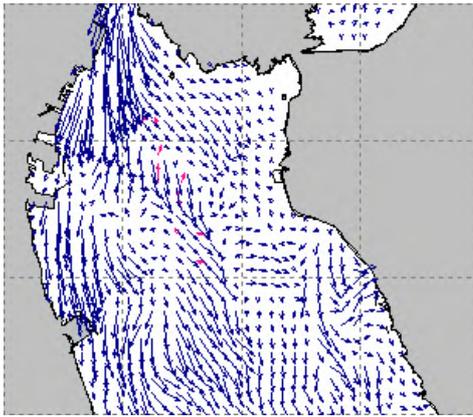
2014/7/17 0900



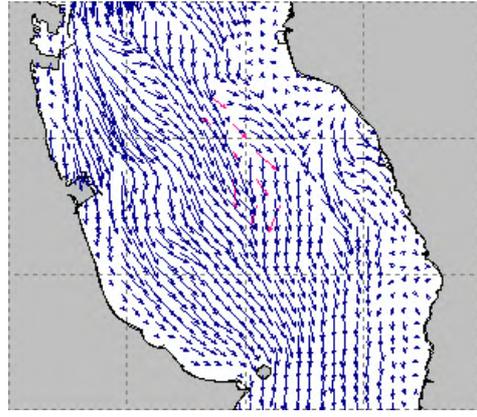
2014/7/17 1000



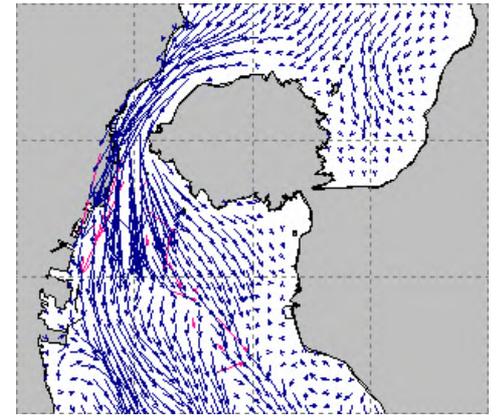
2014/7/17 1100



2014/7/17 1200

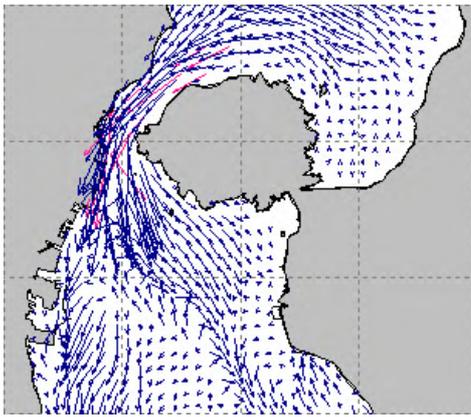


2014/7/17 1300

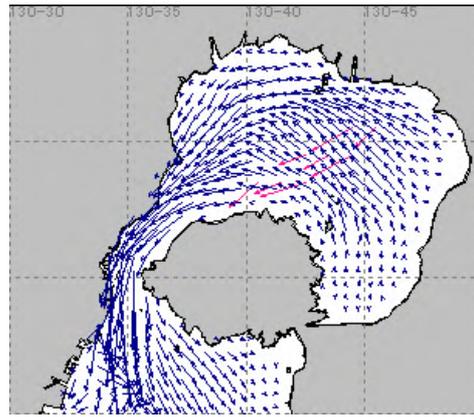


2014/7/17 1400

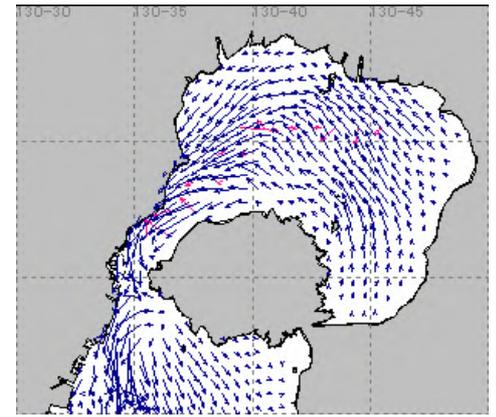
付図 12 ADCP (赤矢印) 及び潮流推算 (黒矢印) 比較図 (7/14 ~ 7/17) (3/3)



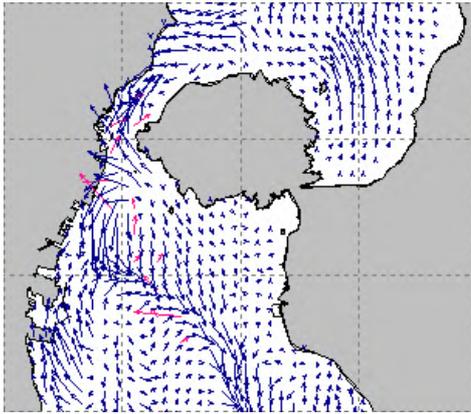
2014/11/4 0900



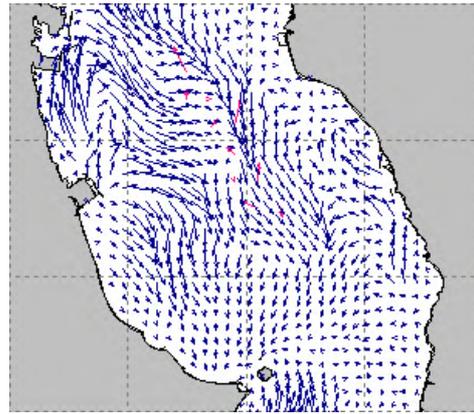
2014/11/4 1000



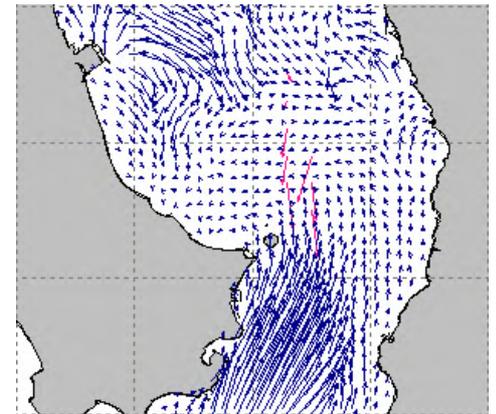
2014/11/4 1100



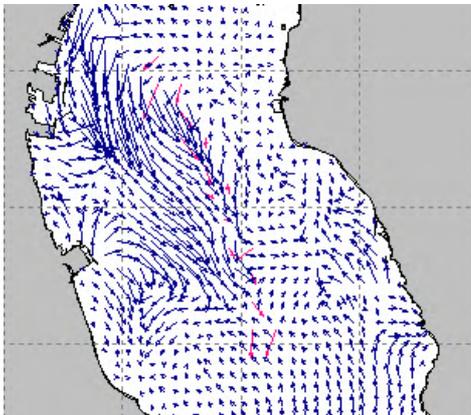
2014/11/4 1200



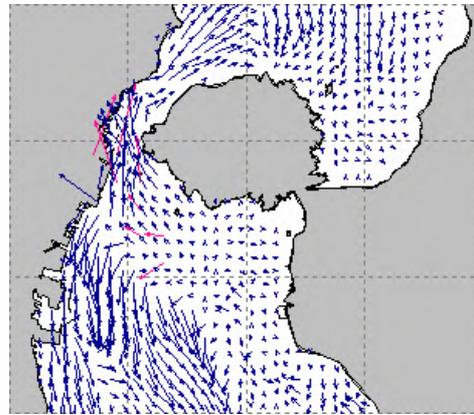
2014/11/4 1300



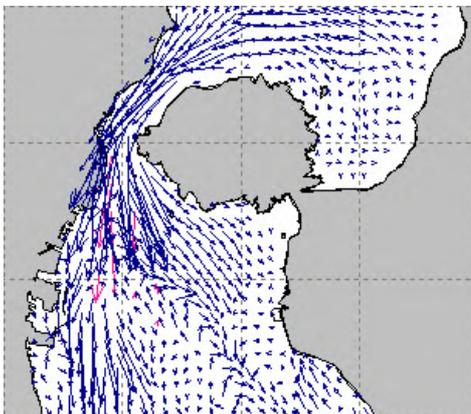
2014/11/4 1400



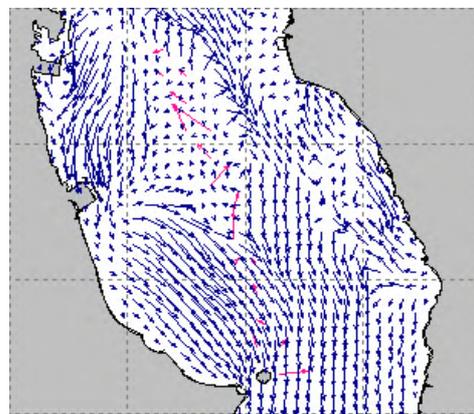
2014/11/4 1500



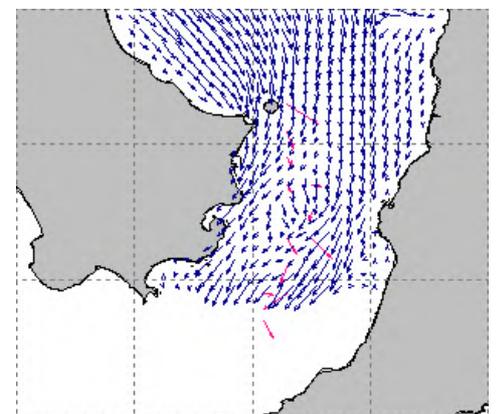
2014/11/4 1600



2014/11/5 0900

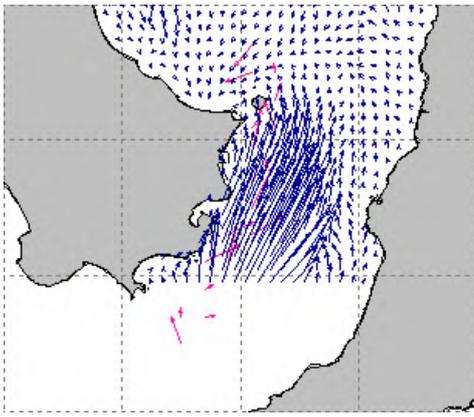


2014/11/5 1000

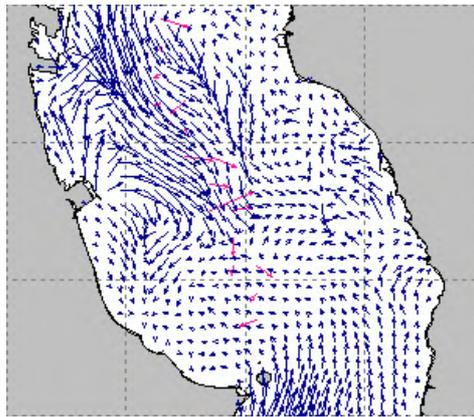


2014/11/5 1100

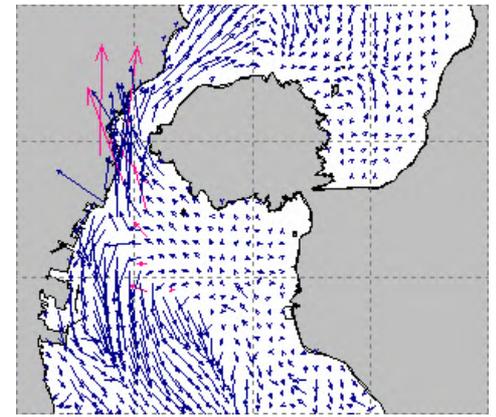
付図 13 ADCP (赤矢印) 及び潮流推算 (黒矢印) 比較図 (11/4 ~ 11/6) (1/2)



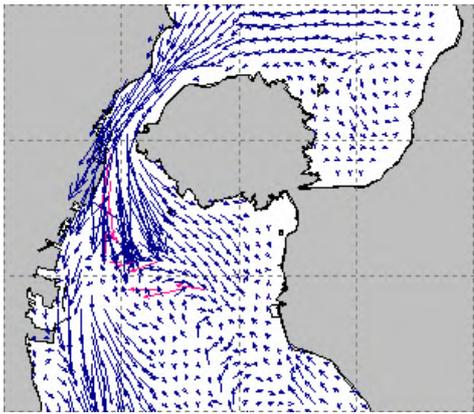
2014/11/5 1400



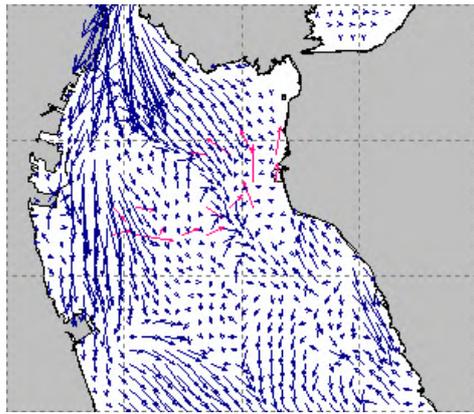
2014/11/5 1500



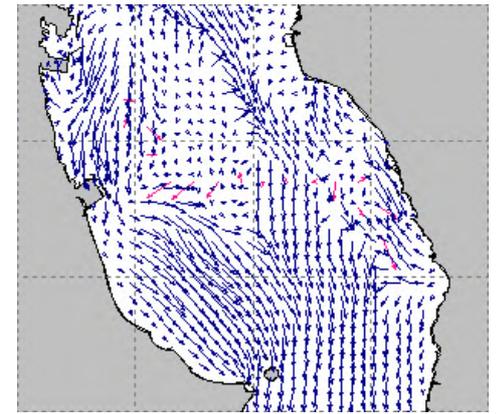
2014/11/5 1600



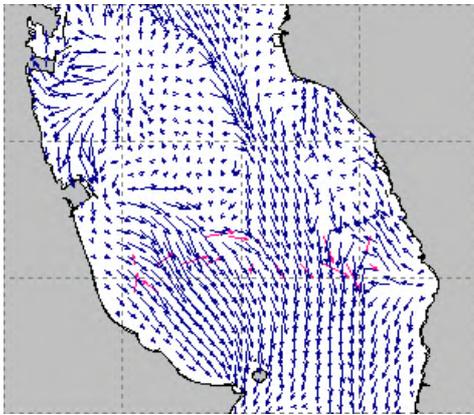
2014/11/6 0900



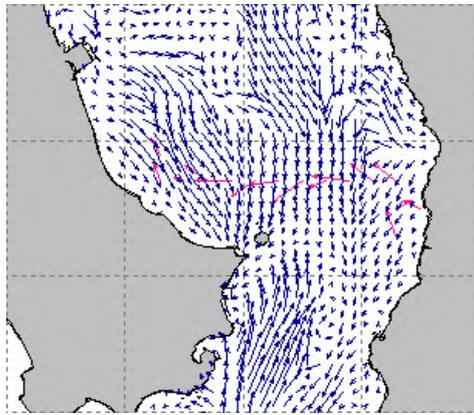
2014/11/6 1000



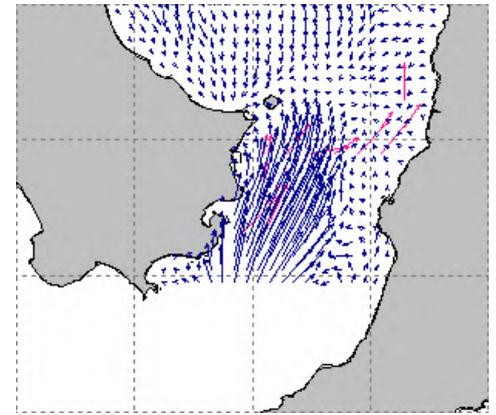
2014/11/6 1100



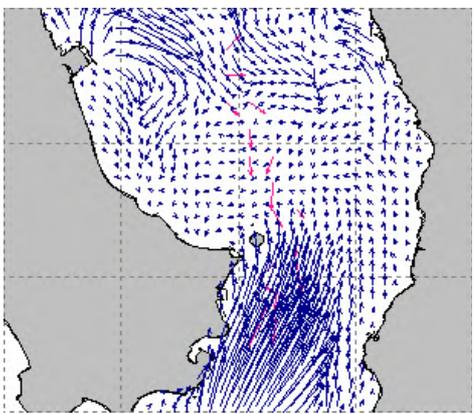
2014/11/6 1200



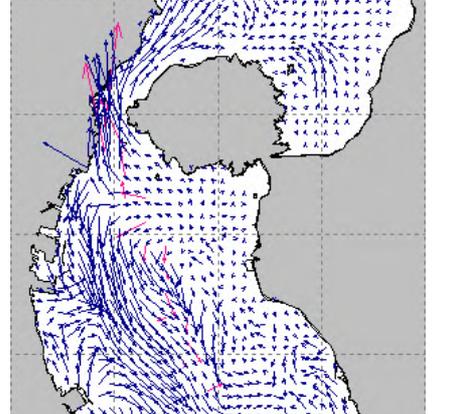
2014/11/6 1300



2014/11/6 1400

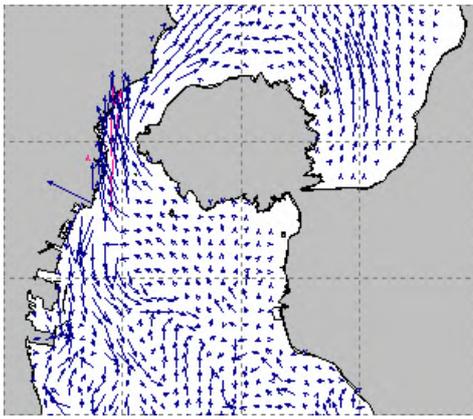


2014/11/6 1500

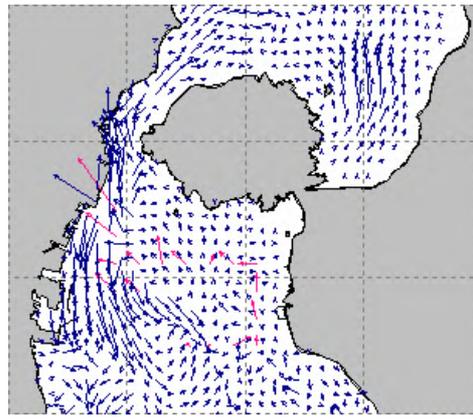


2014/11/6 1600

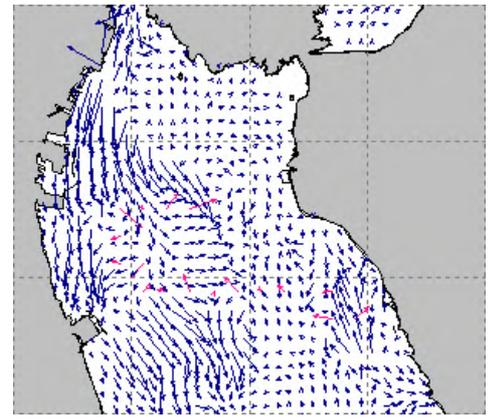
付図 14 ADCP (赤矢印) 及び潮流推算 (黒矢印) 比較図 (11/4 ~ 11/6) (2/2)



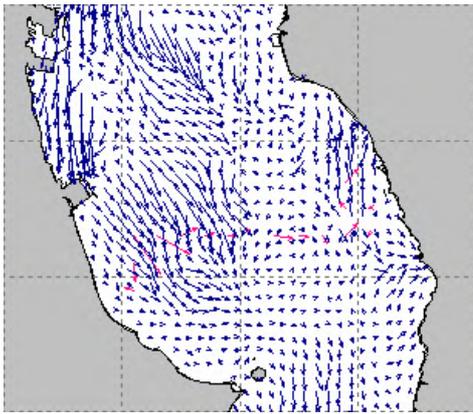
2015/1/26 0900



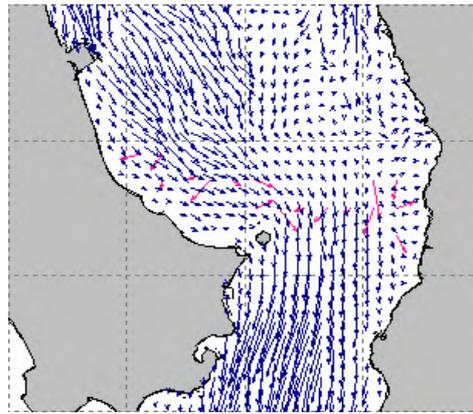
2015/1/26 1000



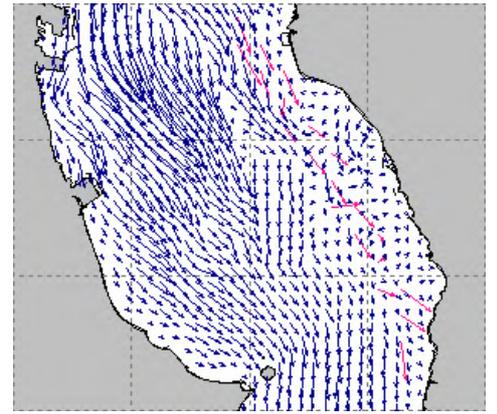
2015/1/26 1100



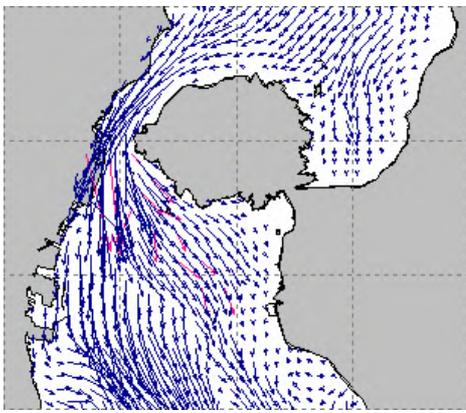
2015/1/26 1200



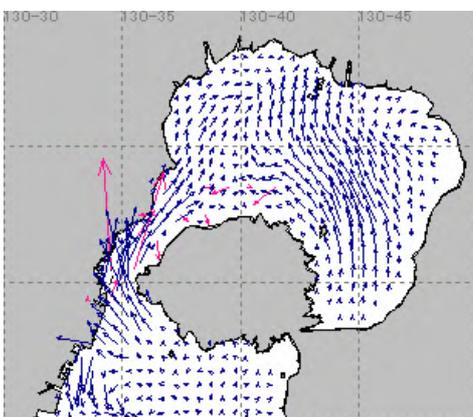
2015/1/26 1300



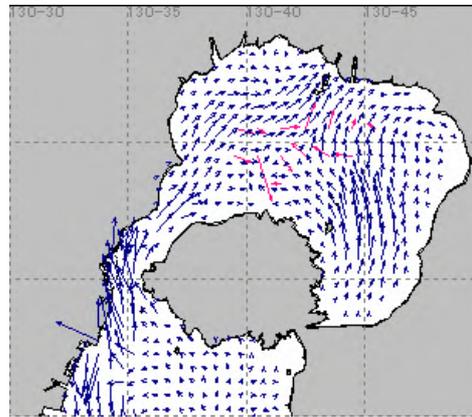
2015/1/26 1400



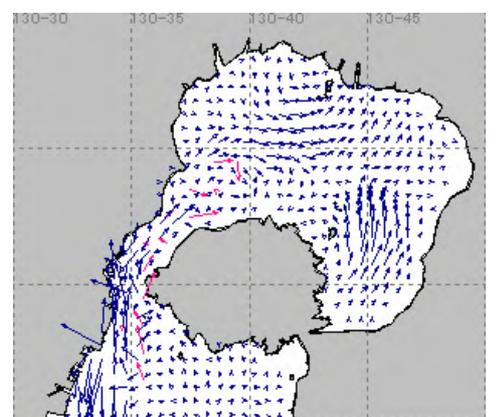
2015/1/26 1500



2015/1/27 0900

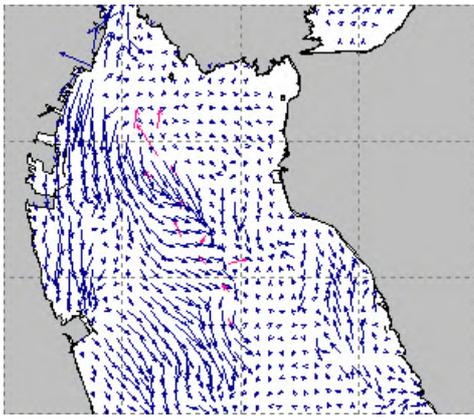


2015/1/27 1000

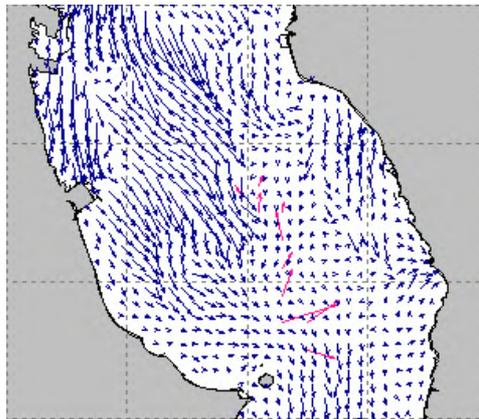


2015/1/27 1100

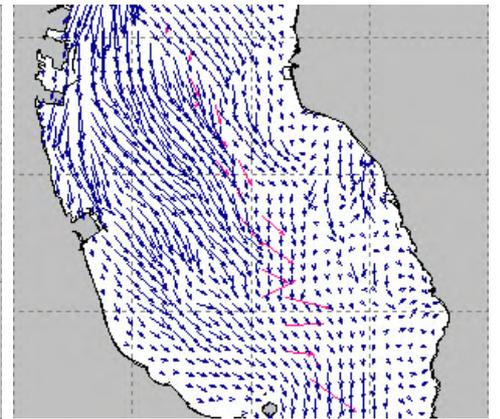
付図 15 ADCP (赤矢印) 及び潮流推算 (黒矢印) 比較図 (1/26 ~ 1/28) (1/2)



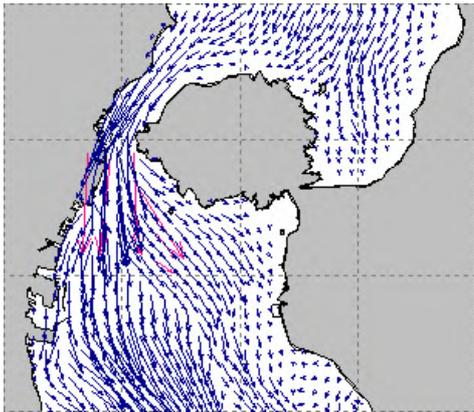
2015/1/27 1200



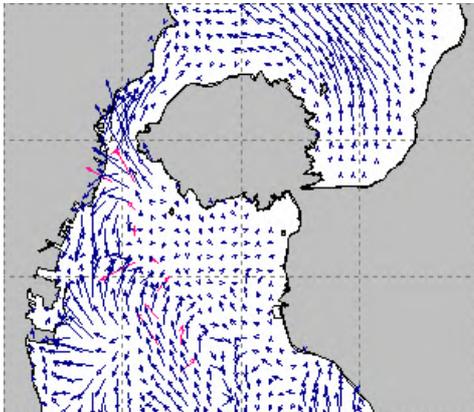
2015/1/27 1300



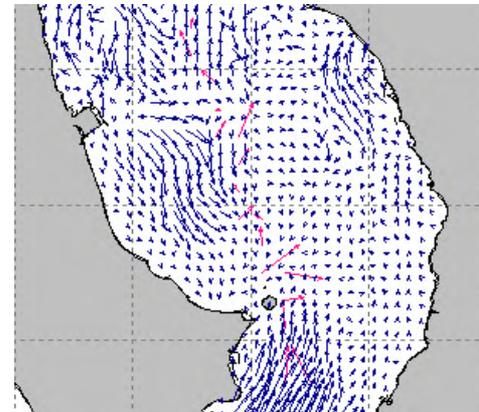
2015/1/27 1400



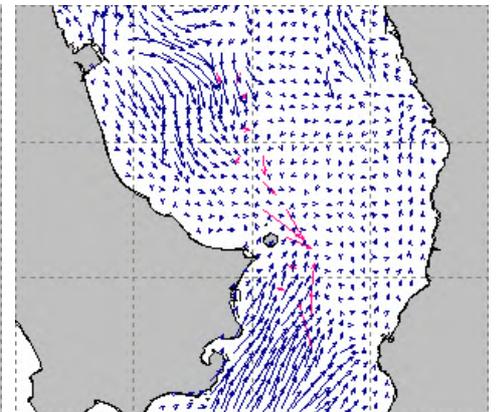
2015/1/27 1500



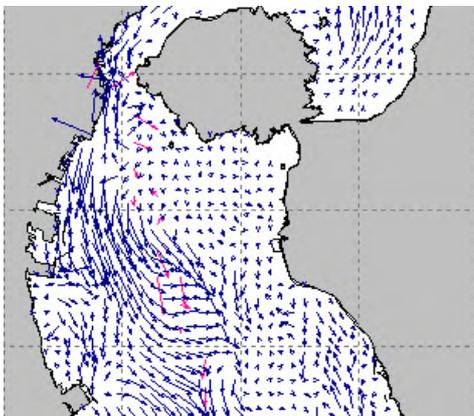
2015/1/28 0900



2015/1/28 1000



2015/1/28 1100



2015/1/28 1200

付図 16 ADCP (赤矢印) 及び潮流推算 (黒矢印) 比較図 (1/26 ~ 1/28) (2/2)

