

平成28年度 鹿児島湾流況調査報告書

平成30年7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28年度海洋情報業務計画に基づき、鹿児島湾内における流況、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ている。

2 観測概要

観測の概要を以下に示す。また、観測項目及び使用した観測機器を表1に示す。

以下、湾内を3海域に分け西桜島水道以北を「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

本観測は、春期、夏期、秋期、冬期の四半期毎に観測を実施している。平成28年度の観測期間は次のとおり。

春期：平成28年 4月18日～21日

夏期：平成28年 8月 2日, 3日

秋期：平成28年11月22日, 24日

冬期：平成29年 1月24日, 25日

2.3 観測海域

観測線及び観測点を表2及び図1に示す。観測線は、湾内を東西に横断する9測線について、海潮流及び表面水温を観測する。

観測点は、湾内の10測点について、表層水温・塩分、風向・風速及び透明度を観測する。なお、測点番号は、過去の測点名と統一するため連番としていない。

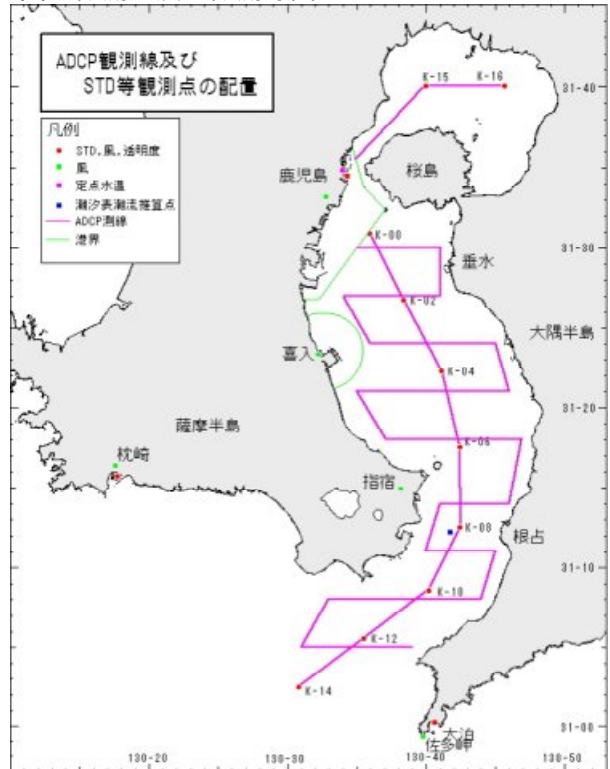
表1 観測項目

観測項目	観測機器	備考
流向・流速	ADCP	244kHz
	古野電気CI-60G改	5～100m層
表面水温	電気式温度計	海面下1m
	古野電気TI-20E	インテイク法
表層水温	STD (AST500-PK)	
表層塩分		
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、他関観測データも含め資料を整理した。

3.1 水温

3.1.1 鹿児島港の水温

鹿児島港における平成28年の水温変化は図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。

鹿児島港の水温は平年値（過去25年間）より高い傾向で推移、月平均水温は平年値と比べて同温～1 高く、年平均水温は、平年値より0.5 高い。

観測期間中の月平均、最高・最低水温等は図2、表3のとおり。

図2 鹿児島港の表面水温

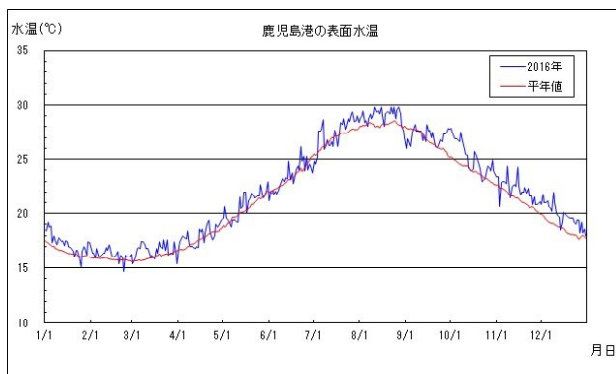


表3 平成28年月平均水温

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
H28年	17.3	16.2	16.6	18.0	20.8	23.5
平年値	16.6	16.0	16.2	17.6	20.4	23.1
月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
H28年	27.4	29.0	27.1	25.2	22.2	19.8
平年値	26.7	28.4	27.1	24.4	21.6	18.8

平年値は平成3年～平成27年の平均値

最高水温	29.8	8/11, 15, 22, 24
最低水温	14.7	2/23
年平均水温	22.0	21.5 (平年値：平成3年～27年までの平均値)

3.1.2 鹿児島湾の水温

測量船の船底から汲み上げる冷却用海水の水温データを使用し作成した表面水温分布図を付図1に示す。

鹿児島湾の表面水温は、四半期（秋期は欠測）を通し湾奥部が観測海域内で最も低い水温を示す傾向がある。湾口部では夏期を除いて外洋からの暖かい海水の流入が見られる。

STD観測データによる湾奥から湾口にかけての水温鉛直断面図を付図2、各測点毎の水温鉛直分布図を付図4～5、成果表を別表1～2に示す。

水温鉛直断面図より湾奥及び湾央の水温は、水深120m層付近を境に上層は季節による水温変化があるが、下層は年間を通じ15～16 台で推移し季節による水温変化は小さい。

水温鉛直分布図より各観測点における水温の鉛直分布は、夏期は水温成層が進み、冬期は鉛直混合層が表面から180m付近までみられ、下層付近の水温は冬期が最も高い。

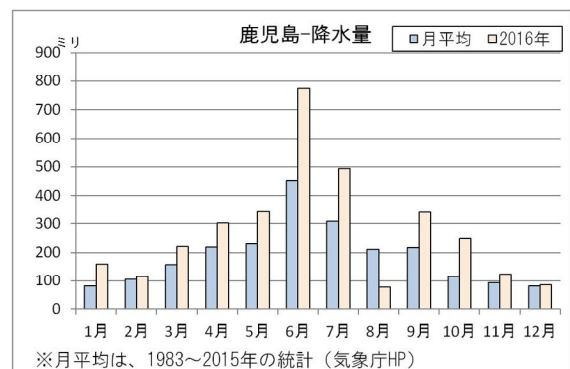
3.2 塩分

STD観測で取得した湾奥から湾口にかけての塩分鉛直断面図を付図3、各測点毎の塩分鉛直分布図を付図4～5、成果表を別表1～2に示す。

鹿児島湾の表層塩分は、降水量が多い夏期に低くなり、降水量が少ない冬期、春期に高くなっている。

四半期（秋期は欠測）を通し湾奥部が観測海域内で低塩分を示す傾向がある。

塩分鉛直断面図からは、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34.2PSU以上の塩分で一定である。



3.3 流況

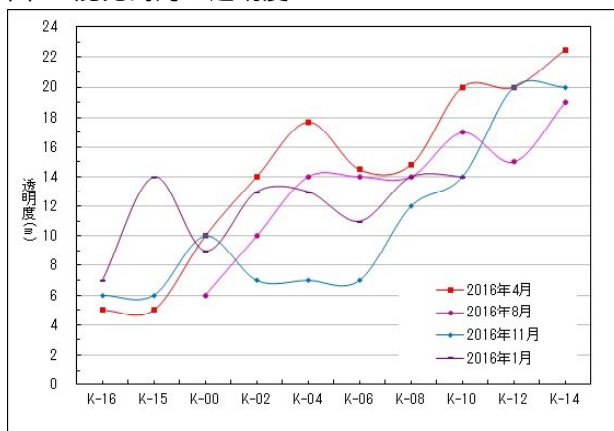
ADCP観測で取得したデータから毎時の1メッシュデータを算出し、同時刻における1メッシュの鹿児島湾の潮流推算データ（シミュレーションデータ）と比較した。比較図を付図6～7に示す。

湾内でも狭部にあたる西桜島水道付近（鹿児島新港～桜島の間）と指宿以南の湾口部では1ノット以上の湾内でも強い流れが観測され、湾奥及び湾中央部にあっては1ノット以上の流れの観測は無く0.2ノット以下の穏弱な流れが占めている。推算値データと比較すると、流速が強い西桜島水道付近（鹿児島新港～桜島の間）と指宿以南の湾口部では推算値と概ね合致するが、その他海域では流向に相違が見られる。

3.4 透明度

各測点毎の透明度変化を図3に示す。透明度は、湾奥から湾口へ高くなる傾向にある。

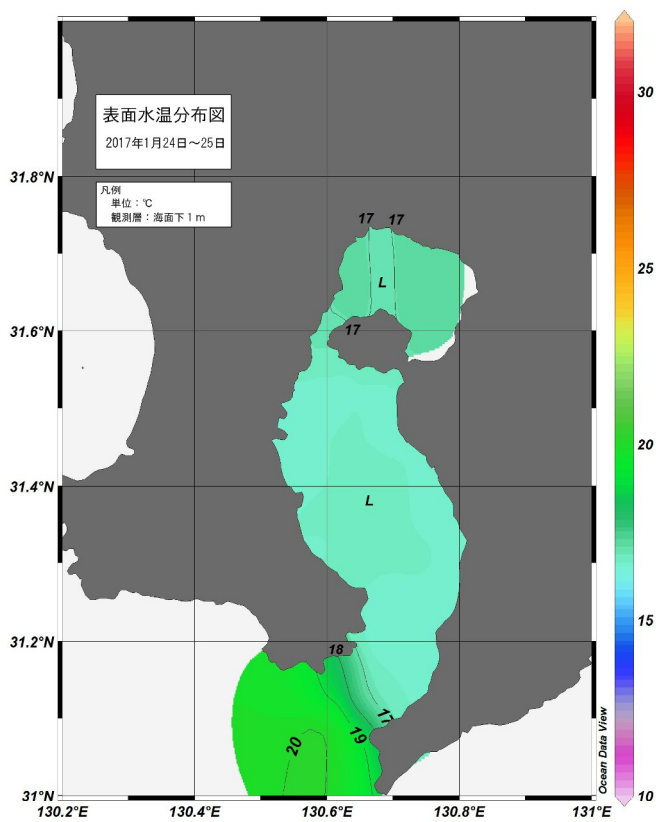
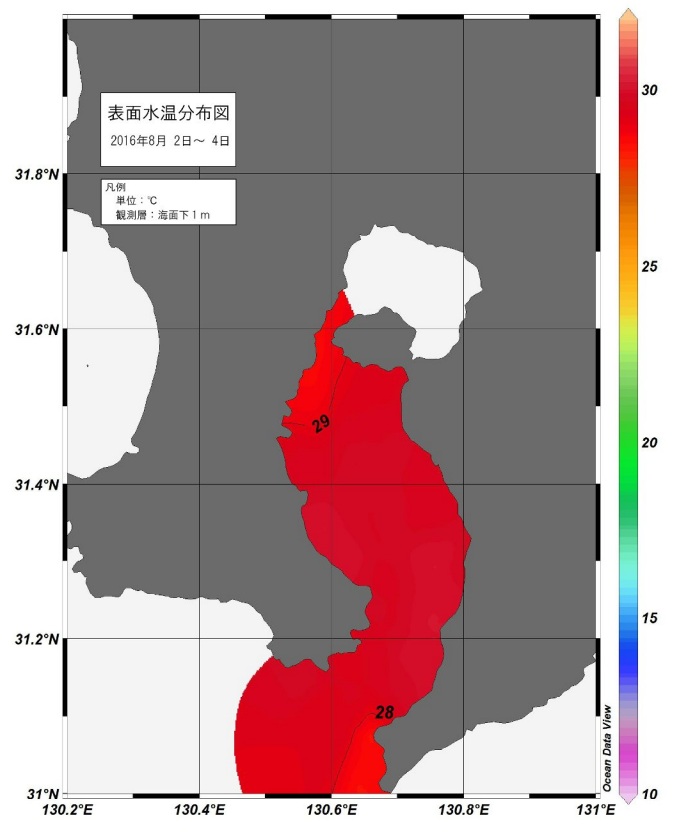
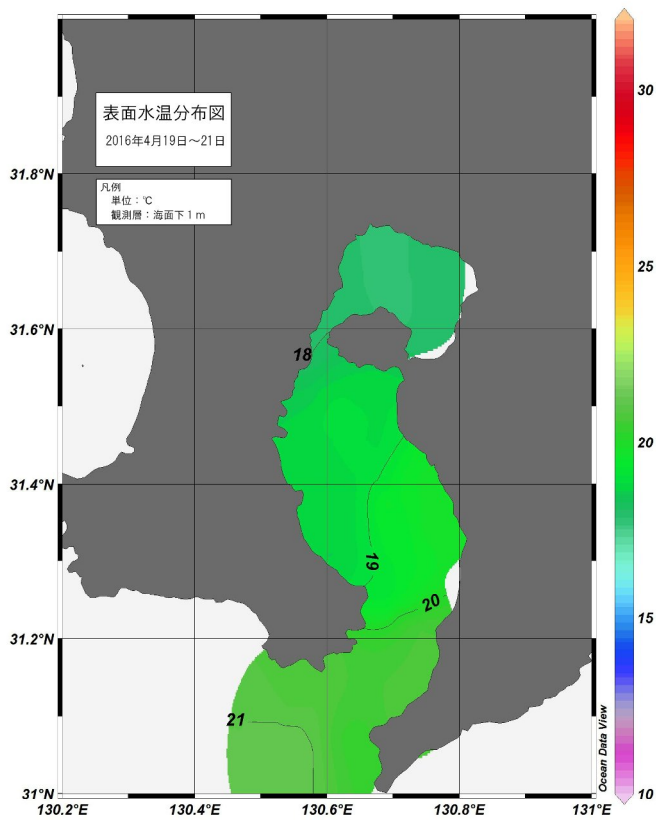
図3 鹿児島湾の透明度



4 その他

平成24年度から四半期毎の観測を継続してきた中で、水温、塩分の季節変化は概ね捉えられているものの、流況については推算値と比較すると湾中央部で特に相違が見られており、推算値の精度向上を図る必要がある。

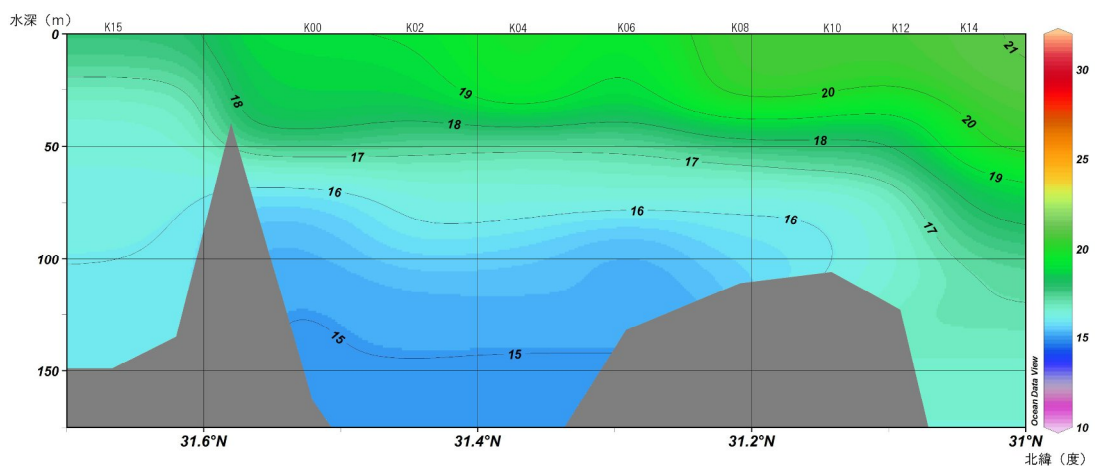
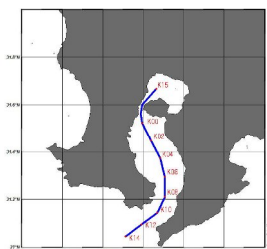
今後は、過去観測資料等を含め推算値の精度向上、水温・塩分の分布状況のモニタリングを継続的に実施していく。



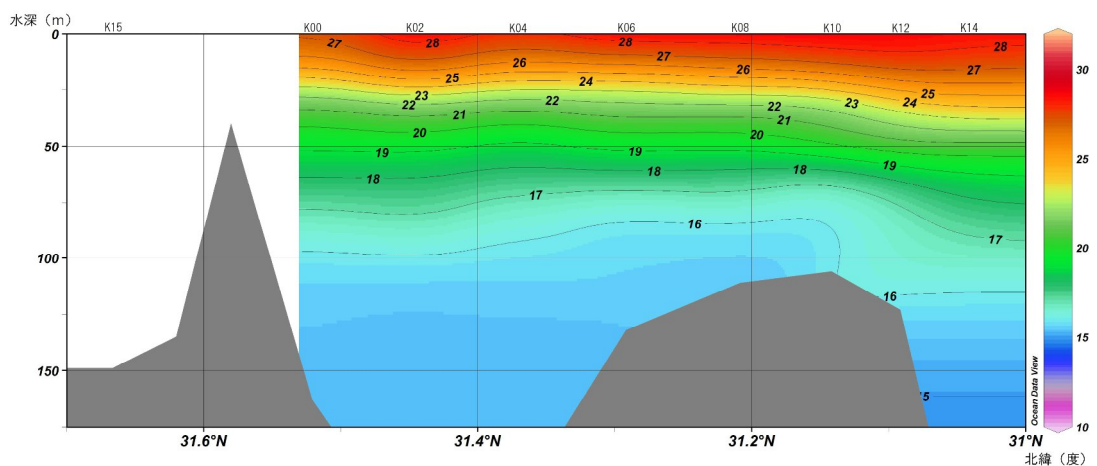
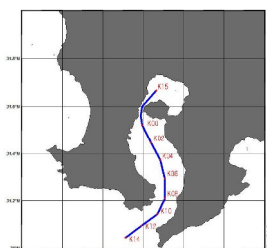
(海面下1m, 単位:)

付図 1 表面水温分布図

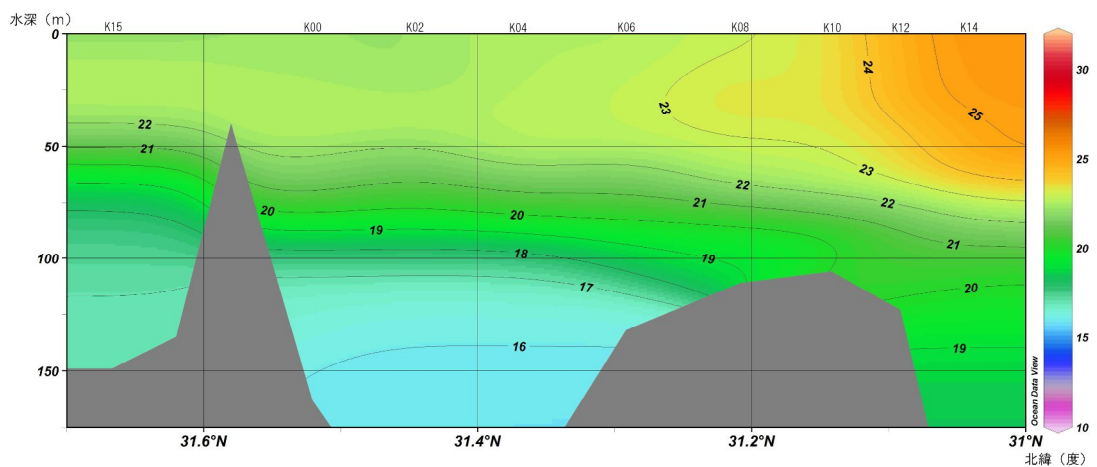
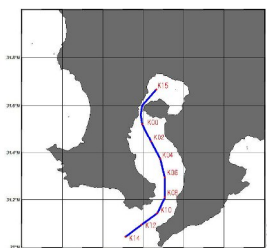
2016年 4月



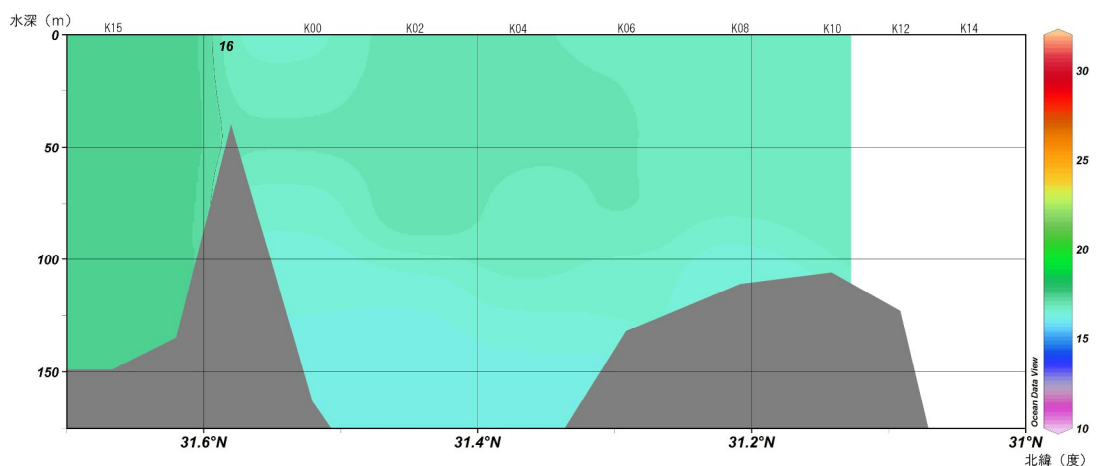
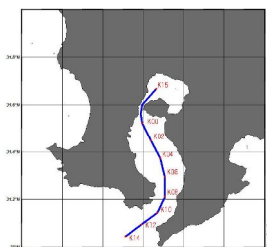
2016年 8月



2016年 11月

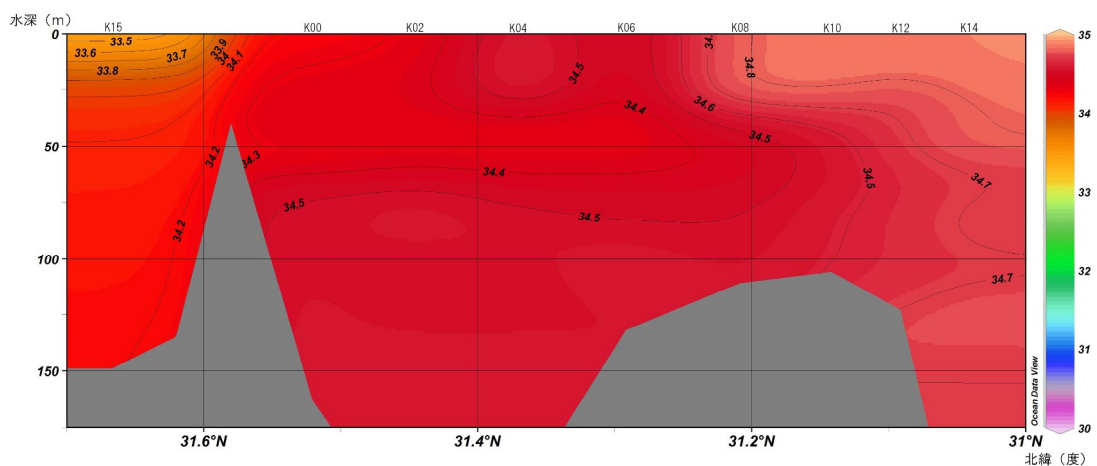
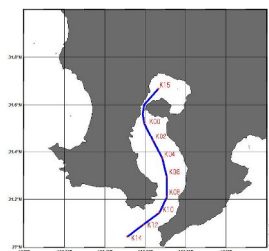


2017年 1月

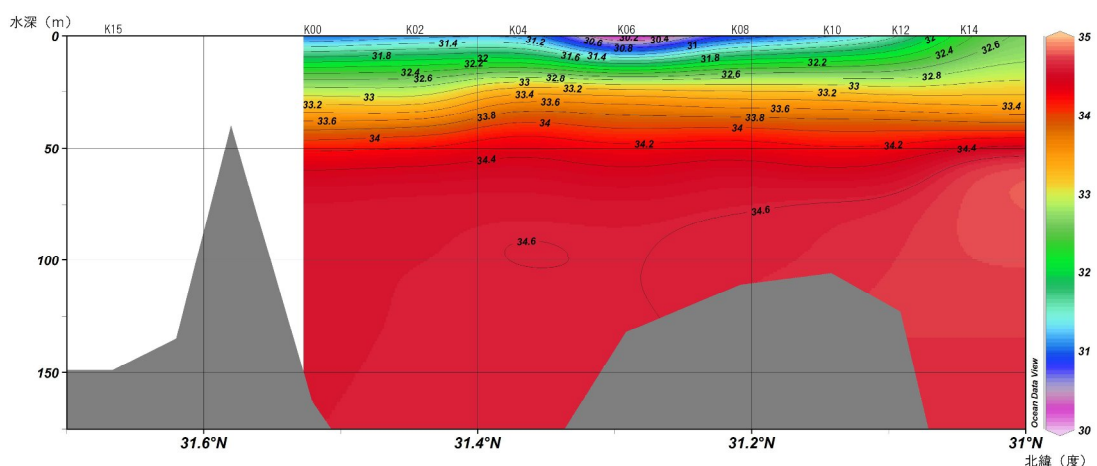
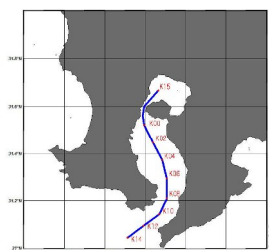


付図 2 水温鉛直断面図

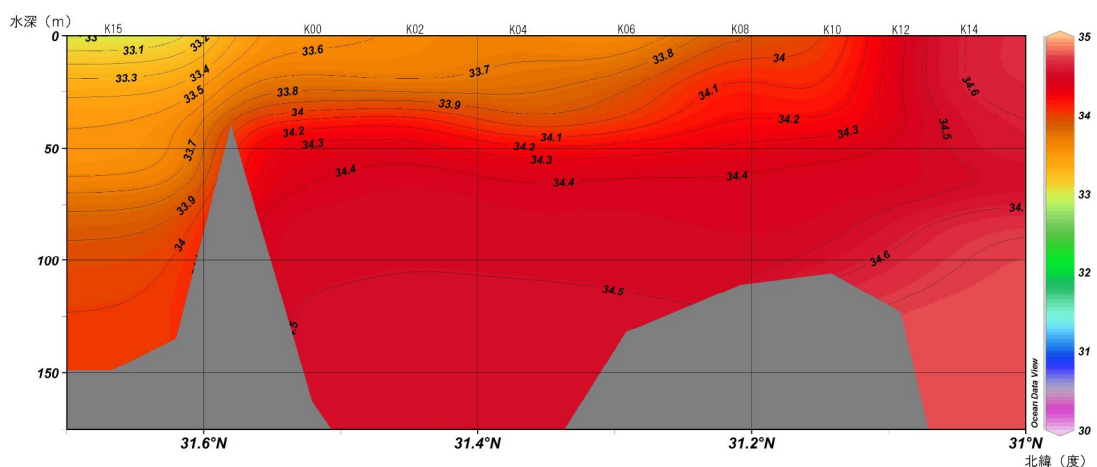
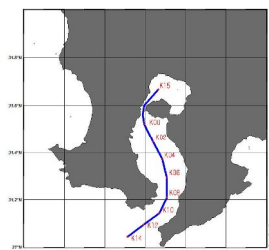
2016年 4月



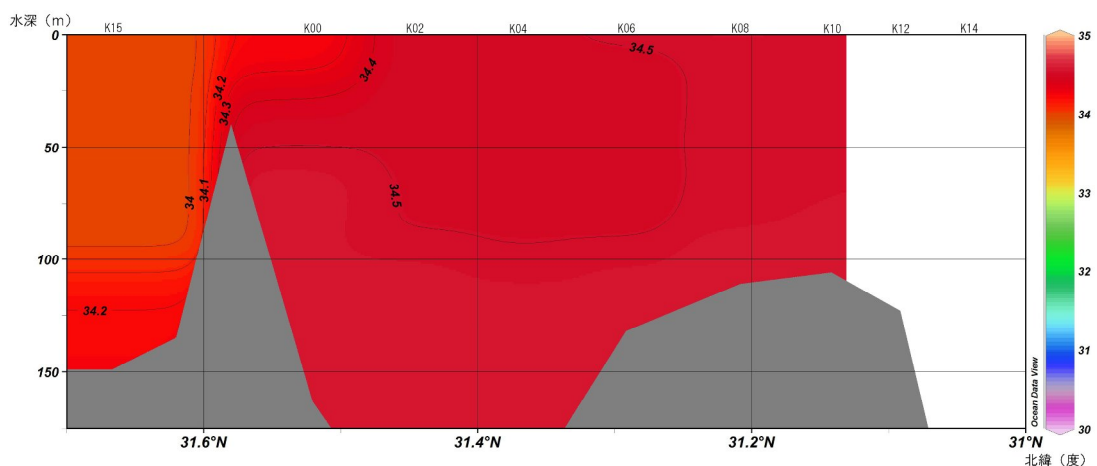
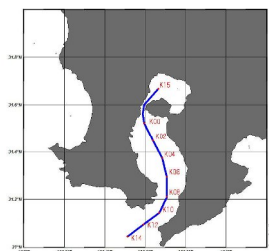
2016年 8月



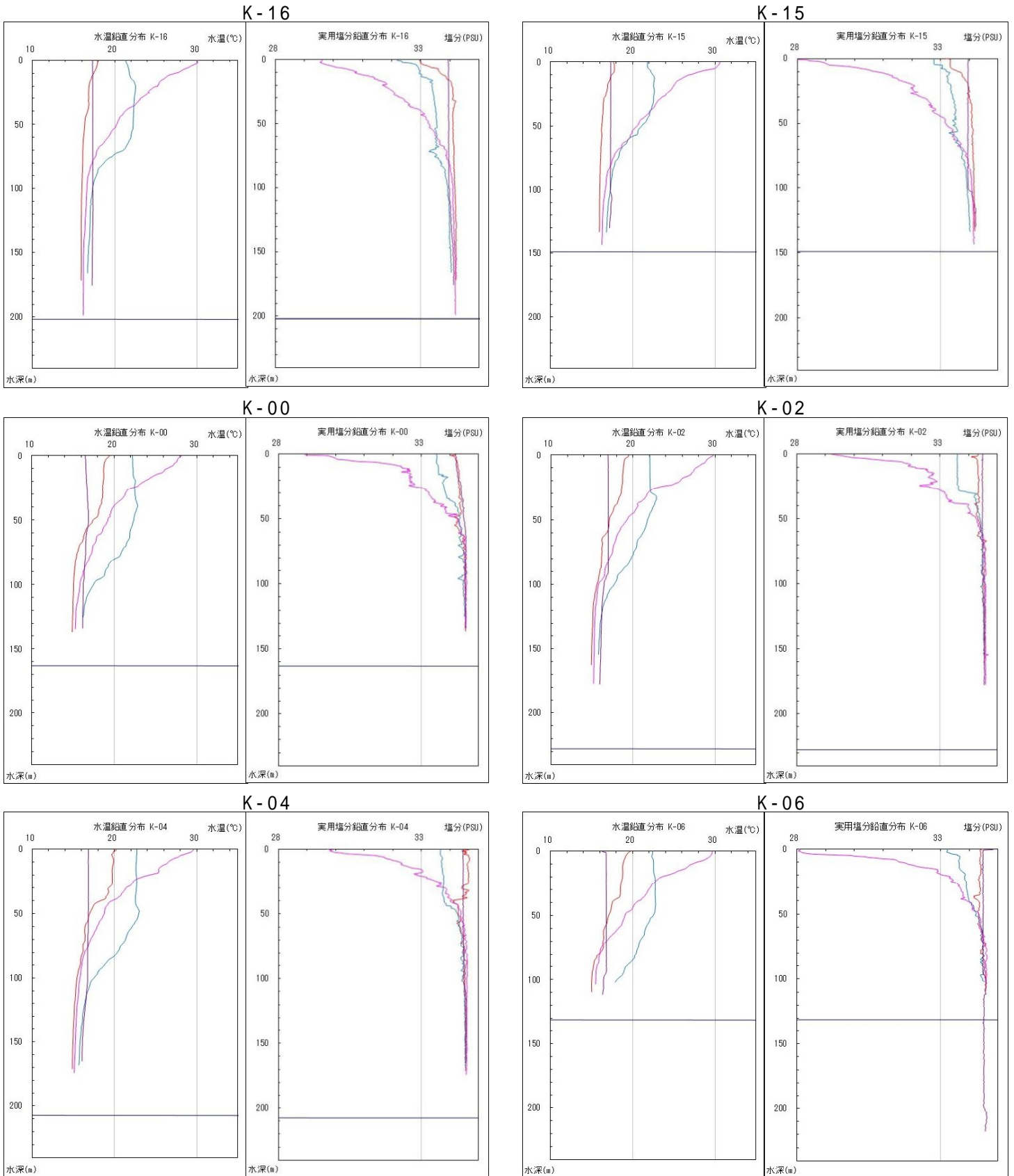
2016年 11月



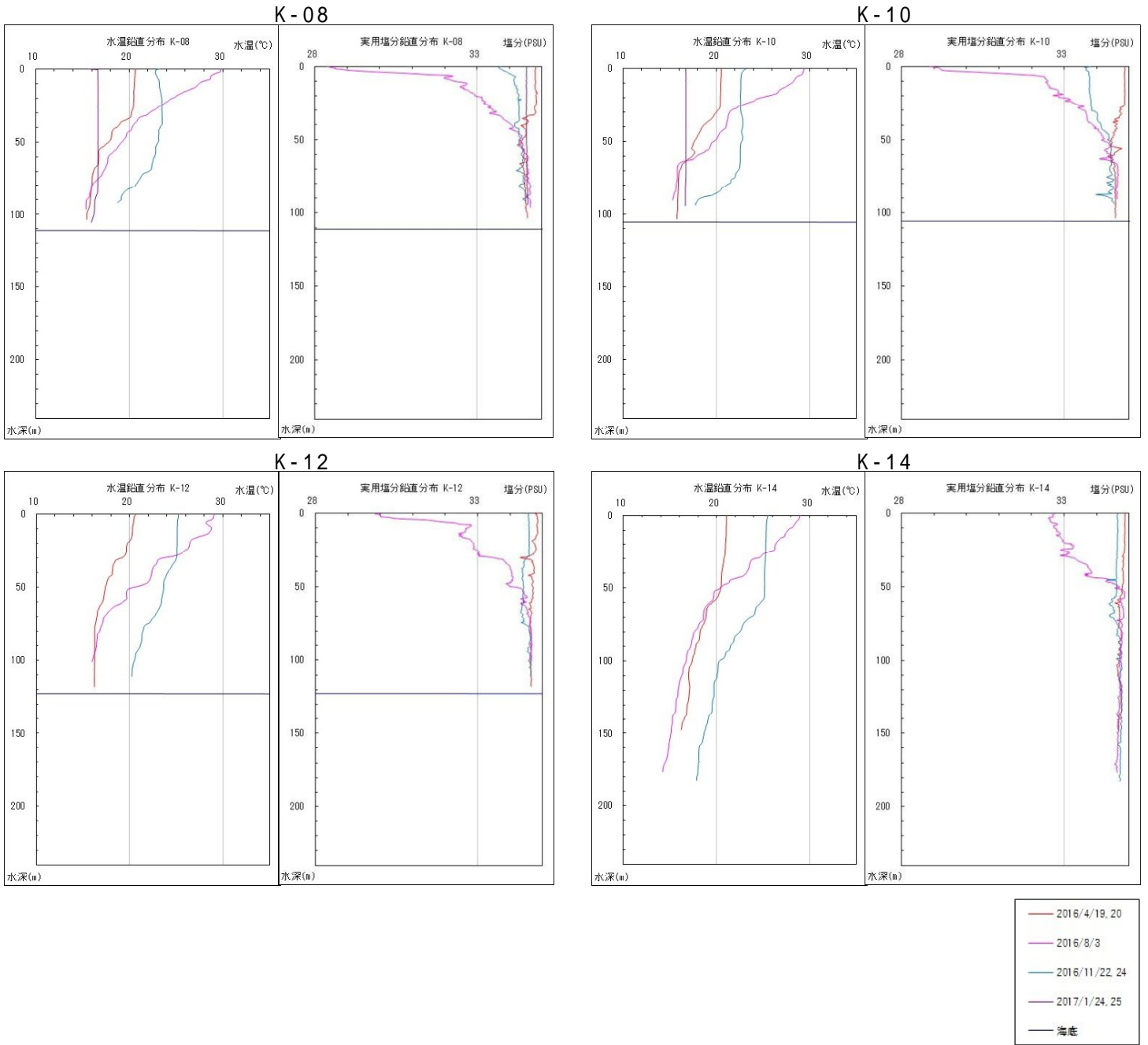
2017年 1月



付図 3 塩分鉛直断面図

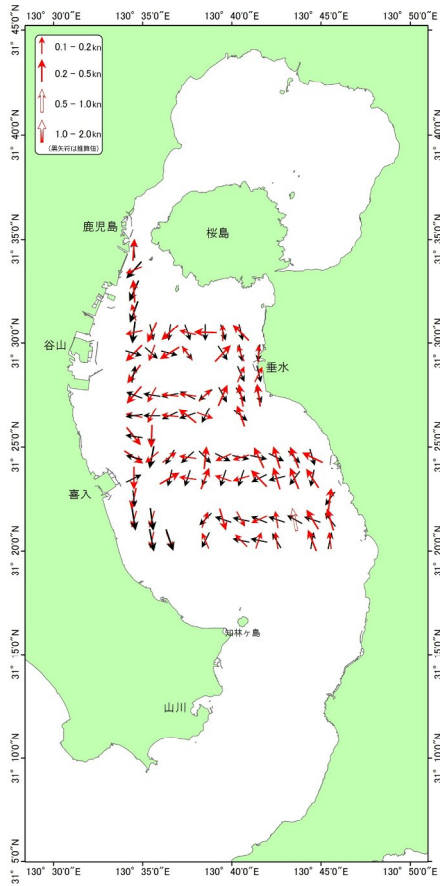


付図 4 各観測点毎の水温及び塩分鉛直分布図 (1/2)

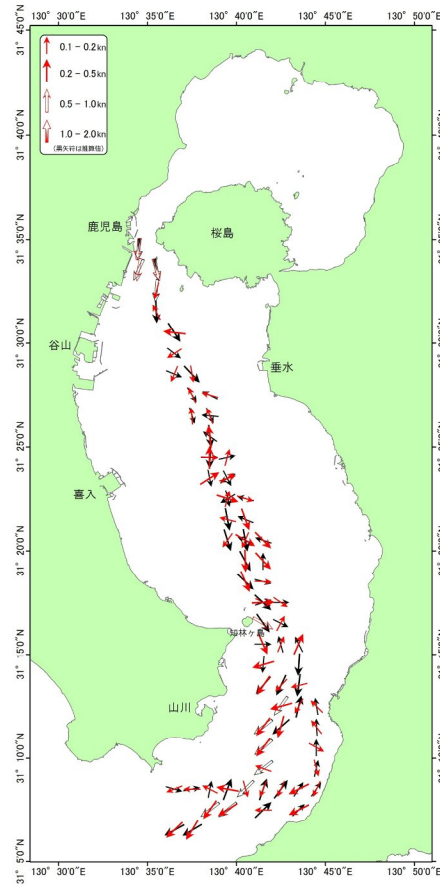


付図5 各観測点毎の水温及び塩分鉛直分布図(2/2)

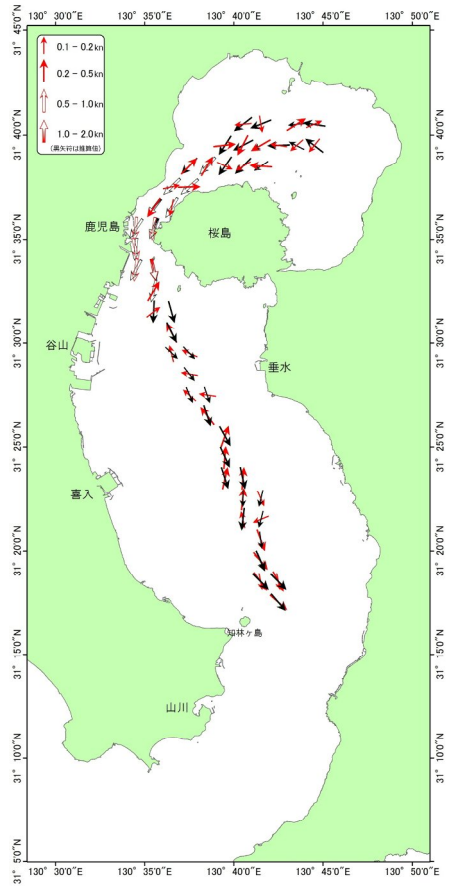
平成 28 年 4 月 18 日



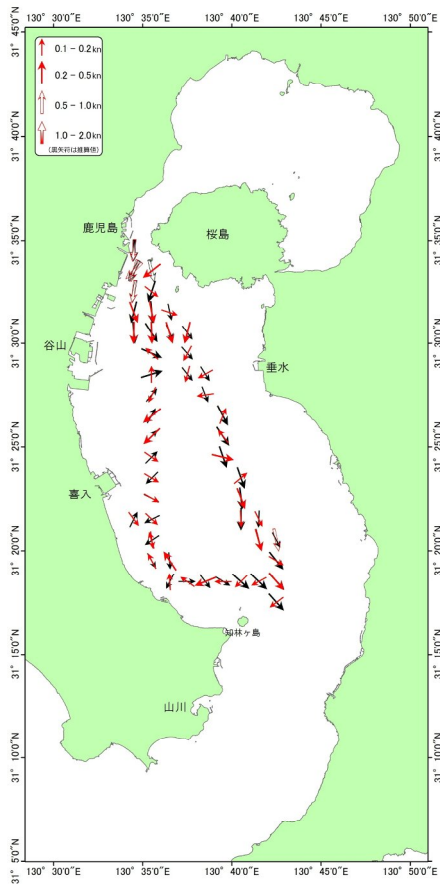
平成 28 年 4 月 19 日



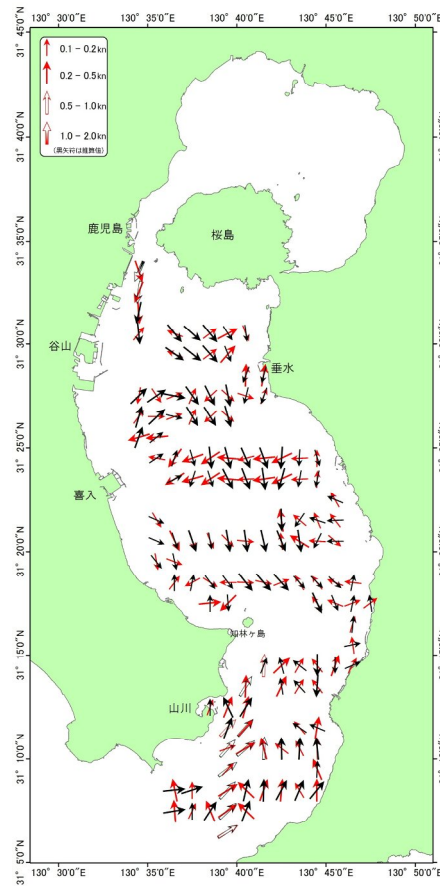
平成 28 年 4 月 20 日



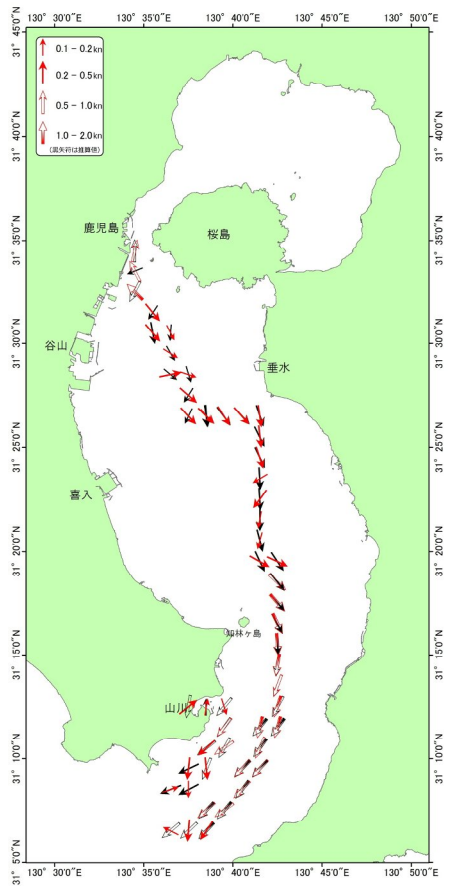
平成 28 年 4 月 21 日



平成 28 年 8 月 2 日

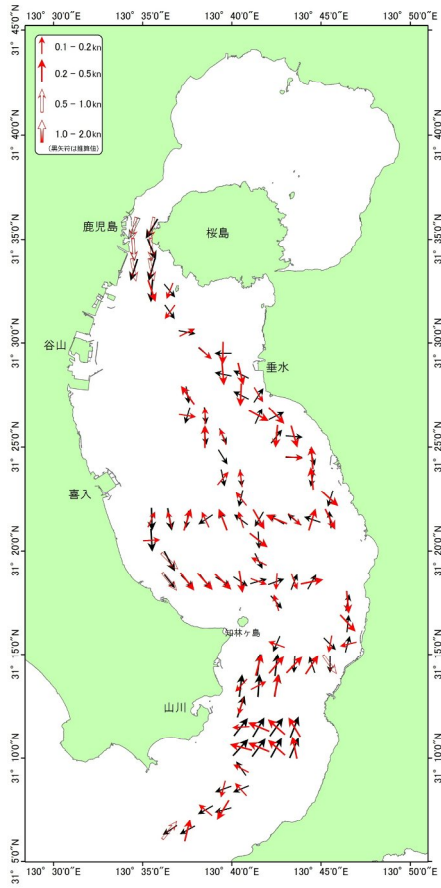


平成 28 年 8 月 3 日

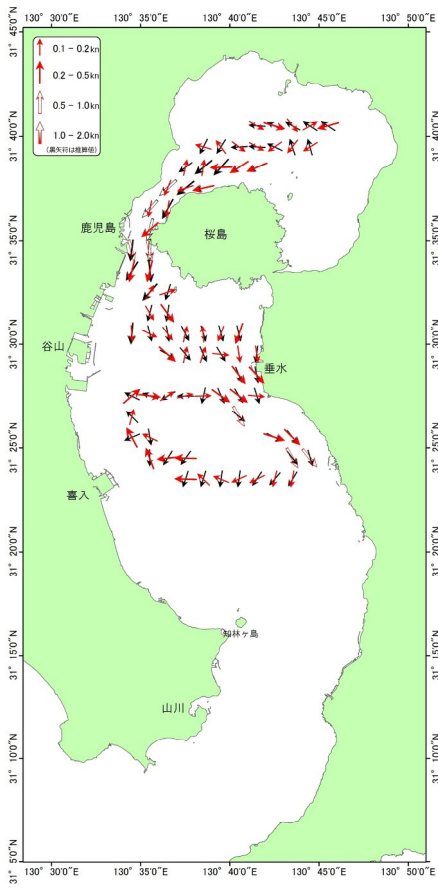


付図 6 ADCP (赤矢印) 及び潮流推算 (黒矢印) 比較図

平成 29 年 1 月 24 日



平成 29 年 1 月 25 日



付図 7 ADCP (赤矢印) 及び潮流推算 (黒矢印) 比較図

