

平成 28 年度 深江丸夏季研究航海
(平成 28(2016)年 8 月 26 日 (金) ~ 9 月 4 日 (日))

研究活動報告



平成 28 年 12 月

神戸大学大学院海事科学研究科
海技教育センター・附属練習船深江丸

目 次

1. はじめに	1
航海実施概要	2
航行経路図	7
2. 研究活動報告	
研究テーマ一覧	10
1. 深江丸船長研究室	11
2. 深江丸機関長研究室	14
3. 電子航法研究室	16
4. 海洋気象研究室	21
5. 海事政策科学研究室	69
6. 波浪計測チーム（横浜国立大学・古野電気株式会社）	73
7. 岡山理科大学理学部生物化学科	78
8. 横河電子機器株式会社	80
3. おわりに	84

1. はじめに

神戸大学大学院海事科学研究科附属練習船深江丸では、夏季及び春季の2回、研究航海を実施しています。

平成28年度夏季研究航海は、平成28年8月26日から9月4日にかけて実施しました。本報告書は、この9泊10日の夏季研究航海における研究活動について、その概要を記録し、周知するために発行するものです。

本航海は、8月26日午後、神戸大学（阪神港神戸区・深江ポンド）を出港し、大阪湾～明石海峡～播磨灘～備讃瀬戸（小豆島内海湾）～備後灘～燧灘～来島海峡～安芸灘（小部湾）～伊予灘～周防灘～関門海峡～響灘～九州北・西岸～長崎を航行し、8月30日午前、長崎港出島岸壁に着岸しました。その後、9月1日午後、長崎港出島岸壁を離岸し、長崎～九州南岸～日向灘～四国南岸～紀伊水道～大阪湾を航行し、9月3日午後、神戸大学（阪神港神戸区・深江ポンド）に帰港しました。

今回は、8つの研究チームが乗船し、その期間、研究・調査活動を行いました。

平成28年度深江丸夏季研究航海実施概要

実施期間：平成28(2016)年8月26日(金)～9月4日(日)

【往路】阪神港神戸区～瀬戸内海～関門海峡～長崎港

【復路】長崎港～九州南岸～日向灘～四国南岸～紀伊水道～大阪湾～阪神港神戸区

◎ 阪神港神戸区深江ポンド出港：8/26(金) 13時20分

長崎港出島岸壁：8/30(火) 09時30分～9/1(木) 14時45分 <停泊時間：53時間15分>

阪神港神戸区深江ポンド入港：9/3(土) 18時05分

○ 乗船者 往路《神戸→長崎》：40人(研究者等27人・乗組員13<研究兼務>)

復路《長崎→神戸》：44人(研究者等31人・乗組員13<研究兼務>)

〔研究テーマ〕

1. 深江丸船長研究室

- ・低摩擦型船底防汚塗料の性能評価(播磨灘での区間速力試験及び機関出力-速力計測)
- ・九州沿岸を含む航行海域に棲息するフジツボ幼生の種及び個体数等の実態調査
- ・航行海域における天然海水の採取と一部現場分析

2. 深江丸機関長研究室

- ・推進プラントの効率に関する研究
- ・データ処理システムの構築に関する研究

3. 電子航法研究室

- ・DP(ダイナミックポジショニング)システムの実用化実験
- ・海洋探査運用技術の実証
- ・オートパイロットシステムの評価

4. 海洋気象研究室

航行海域における海洋・大気環境計測

5. 海事政策科学研究室

- ・航海に関する映像教材の作成

7. 横浜国立大学・古野電気株式会社(波浪計測チーム)

- ・波浪レーダと小型ブイを用いた波浪計測及び船体運動計測

8. 岡山理科大学(理学部生物化学科)

- ・水環境中の多環芳香族炭化水素(PAH)の動態調査
- ・海洋微生物探査のための清浄海水の採取

9. 横河電子機器株式会社

- ・船用ジャイロコンパスの性能評価試験
- ・オートパイロットの使用実態調査
- ・対水船速計(電磁ログ)と対地船速計(音波ログ・GPS)のデータ比較調査・応用調査



《平成28年8月30日 長崎港出島岸壁》

〔運航概要〕

《往路》

阪神港神戸区深江ポンド ～ 長崎港出島岸壁 航程（航走距離）：437海里

〈阪神港神戸区～大阪湾～播磨灘～備讃瀬戸～備後灘～燧灘～安芸灘～伊予灘～周防灘
～関門海峡～響灘～九州北西岸～長崎〉

【8月26日（金）】晴れ、南西の風、風力3～4、Sea Smooth～Slight（波高：0.5～0.7m）

◎阪神港神戸区～大阪湾～明石海峡～播磨灘～備讃瀬戸（小豆島内海湾）

1230 集合・点呼、乗船式（学生ホール）、スタッフ・参加者紹介、オリエンテーション

1315 出港部署

1320 海事科学研究科ポンド出港

・ポンド出港後、チーム毎に実験・観測等開始

- 1) 大気海洋環境観測
- 2) フジツボ付着期幼生の種及び個体数分布調査
- 3) 天然海水のサンプリング
- 4) 表層海水中の溶存態銅の分布に関する研究
- 5) 波浪観測レーダによる観測データの評価活動
- 6) 運航関連の映像教材作成
- 7) 新型船用ジャイロコンパスの性能評価 他

13:00～13:40 操練（退船訓練、サバイバル説明、消火実習）実施

14:50～15:05 明石海峡航路通過

16:20～17:40 播磨灘航路中央第4号～1号間（航程16海里）での速力試験・燃料消費計測実施

17:40 小豆島・大角鼻の南方通過

18:15 小豆島内海湾錨泊（錨泊中の銀河丸よりUW）

① 神戸ー小豆島内海湾の航海時間：04時間55分、航程：60.4海里

【8月27日（土）】曇りのち晴れ、北西の風、風力3～4、Sea Smooth～Slight（波高：0.5m）

◎備讃瀬戸～備後灘～燧灘～来島海峡～安芸灘（小部湾）

06:30 起床・点呼・体操（後部甲板）

06:40 抜錨部署

06:50 小豆島内海湾抜錨（銀河丸よりUW、銀河丸周回） [錨泊時間：12時間35分]

07:30 備讃瀬戸東航路入航

09:25 北備讃瀬戸大橋通過

10:20 備讃瀬戸北航路出航、備後灘南部へ

11:10～11:55 波浪観測（ブイ観測）実験

12:00～13:40 DP（ダイナミック ポジショニング）実用化実験、操縦性能試験

15:15～16:05 来島海峡航路（西水道）通航 ※航路見学実施

16:30～17:20 波浪観測（ブイ観測）実験

17:35 小部湾（来島海峡西方）錨泊

② 小豆島内海湾ー小部湾の航海時間：10時間45分、航程：101.1海里

【8月28日（日）】曇り一時雨、北東のち西の風、風力2～5、Sea Smooth～Mod.（波高0.5～1m）

◎安芸灘～伊予灘～周防灘（周防灘西部<新北九州空港の南東3海里>）

06:30 起床・点呼・体操（後部甲板）

06:40 抜錨部署

06:50 小部湾抜錨 [錨泊時間：13時間15分]

08:00～10:10 機関出力ー速力計測（北東の風、風力3～5）

08:15～08:45 釣島水道通過・平郡水道入域

09:15 由利（ゆり・ガッツ）島の南方通過

10:30～11:10 波浪観測（ブイ観測）実験

11:20～11:30 周防大島・安下庄（あげのしょう）錨泊中の練習帆船日本丸周回

12:00 平郡（へいぐん）島の北方通過

12:10～12:40 機関出力ー速力計測

13:00 祝島の南方通過、周防灘へ

14:00 姫島の北方通過

16:30～17:30 波浪観測（ブイ観測）実験

17:45 周防灘錨泊（新北九州空港南東3海里）

③ 小部湾一周防灘の航海時間：10時間55分、航程：100.0海里

【8月29日（月）】関門航路出航時：北の風、風力7～8、うねり・波高3～4m

響灘・福岡湾北方海域において、風・うねりとも次第に弱まる。

壱岐水道：北の風、風力3～4、波高1～1.5m

◎周防灘～関門海峡～響灘～九州北・西岸～長崎

06:30 起床・点呼・体操（後部甲板）

06:40 抜錨部署

06:50 周防灘抜錨 [錨泊時間：13時間05分]

08:00 関門航路入航

08:20 門司埼（関門橋）通過

09:20 関門航路（六連東）出航、響灘へ

10:50 白島の北方1海里通過

13:05 大島の北方1海里通過

15:40 烏帽子島の北方2海里通過、壱岐水道通航へ

17:45 二神島の南方3海里通過

21:00 尾上島（平戸島南端）の南方2海里通過

22:15 大立島の西方2海里通過

【8月30日（火）】曇り、時々雨、入港後晴れ 西の風、風力4～6

00:30 仮泊部署

01:00 長崎港口北に錨泊

④ 周防灘一長崎港外の航海時間：18時間10分、航程：166.4海里

06:30 起床・点呼・体操（後部甲板）

07:40 抜錨部署

07:55 長崎港外抜錨 [錨泊時間：6時間55分]

08:00～08:45 DP実験、シャフトジェネレータ点検運転

08:05～08:40 大掃除

09:00 入港部署

09:30 長崎港（出島岸壁）着

10:10 上陸諸注意・自由上陸開始

（夕刻、長崎在住の神戸商船大学卒業生が多数来船）

⑤ 長崎港外—長崎出島岸壁の航海時間：1時間35分、航程：8.3海里

◇ 神戸—長崎の航海時間：46時間20分、航程：437海里、錨泊時間：45時間50分

【8月31日（水）】終日停泊 晴れ、西の風、風力5～6

06:30 起床・点呼・体操（岸壁）

07:00 朝食、終日自由上陸

09:05～:09:50 採水24トン

【9月1日（木）】曇り、港内：西の風、風力2～3

九州西岸：西の風、風力2～3 うねり1～1.5m Sea Slight

《復路》

長崎出島岸壁～阪神港神戸区（ポンド） 航程（航走距離）：468海里

〈長崎～九州南岸～日向灘～四国南岸～紀伊水道～大阪湾～阪神港神戸区・深江ポンド〉

06:30 起床・点呼・体操（岸壁）

07:00 朝食、朝食後から14時まで自由上陸

14:45 午前、先島諸島の南東近海にあった熱帯低気圧が台風12号に発達し北上を始めた。

当初計画した鬼界カルデラの事前調査を取り止め、できるだけ早い大阪湾への入域と
帰学後のポンド舟艇類の船固め（台風対策）を計画した。

14:00 帰線者点検、新乗船者紹介

14:40 出港部署

14:45 長崎出港 [停泊時間：53時間15分 <02日05時間15分>]

16:00 端島（軍艦島）の西方至近通過

16:15 野母崎の西方2海里通過

17:00～翌朝06:00 機関M0運転

20:25 甑（こしき）中瀬<甑海峡>の東北東2海里通過

22:30 薩摩野間岬の西方5海里通過

【9月2日（金）】大隅海峡：曇り、東北東の風、風力4～5

日向灘：曇りときどき晴れ、東北東の風、風力4～5

東北東からのうねり1.5m Sea Slight

夕刻四国沖：晴れ、東の風、風力4～5、うねり1m Sea Slight

02:10 佐多岬の南方2海里通過

05:25 都井岬の南東5海里通過

・風浪・うねりの現状と将来予測を勘案して四国南岸～紀伊水道の航行を決定

12:50～13:30 波浪観測（ブイ観測）実験

13:30 足摺岬の南方17海里通過

13:50～14:50 電気推進作動点検・DP実験

16:00 主機関S/B

17:00～翌朝06:00 機関M0運転

20:40 室戸岬の南東4海里通過

【9月3日(土)】紀伊水道：晴れ、北東～東北東の風、風力3～4、Sea Slight
大阪湾：Calm、北北東～北のち東の風、風力3～5、Sea Slight

02:00 伊島(紀伊水道)の南東3海里通過

05:05 友ヶ島水道由良瀬戸(大阪湾出入り口)通過、大阪湾へ

06:20 関西空港の南西3海里に錨泊

⑥ 長崎～大阪湾の航海時間：39時間35分、航程：422.6海里

10:40 抜錨部署

10:50 大阪湾抜錨 [錨泊時間：04時間30分]

11:00～ 波浪観測(ブイ観測)実験

13:30～17:00 潮目観測

・13:30～14:40 観測A 緯度34-32N上の135-20E → 135-08E間の連続観測(針路<270>直線航走)

・14:50～17:00 観測B 緯度34-32N上の ①135-08.0E ②10.1E ③12.2E ④14.3E ⑤16.2E

⑥135-18.1E ⑦20.0E (⑦は実施せず)

17:40 入港部署

18:05 神戸・深江ポンド着(日没：18:26)

・帰着後、台風12号対策(深江丸船固め、ポンド舟艇類船固め)

・実験機材等一部搬出、一部の乗船者下船

⑤ 大阪湾～阪神港神戸区深江ポンドの航海時間：07時間15分、航程：44.7海里

◇ 長崎～神戸の航海時間：46時間50分、航程：468海里、錨泊時間：04時間30分

【9月4日(日)】晴れ、北東～南東の風、風力1～2

06:30 起床・点呼・体操(ポンド深江丸係留岸壁)

07:00 朝食

08:00 大掃除

09:00 解散式 下船・解散

～16:00 実験機材等搬出

《平成28年度夏季研究航海 航海集計》

1. 航海時間：93時間10分(3日21時間10分)

2. 停泊時間：53時間15分(2日05時間15分)

3. 錨泊時間：50時間20分(2日02時間20分)

合計：196時間45分(8日04時間45分)

4. 総航程：905海里(1,676km)

5. 燃料(A重油)油使用量：15.5KL

6. 清水使用料：34トン

7. 長崎での採水：24トン

以上

航行経路図

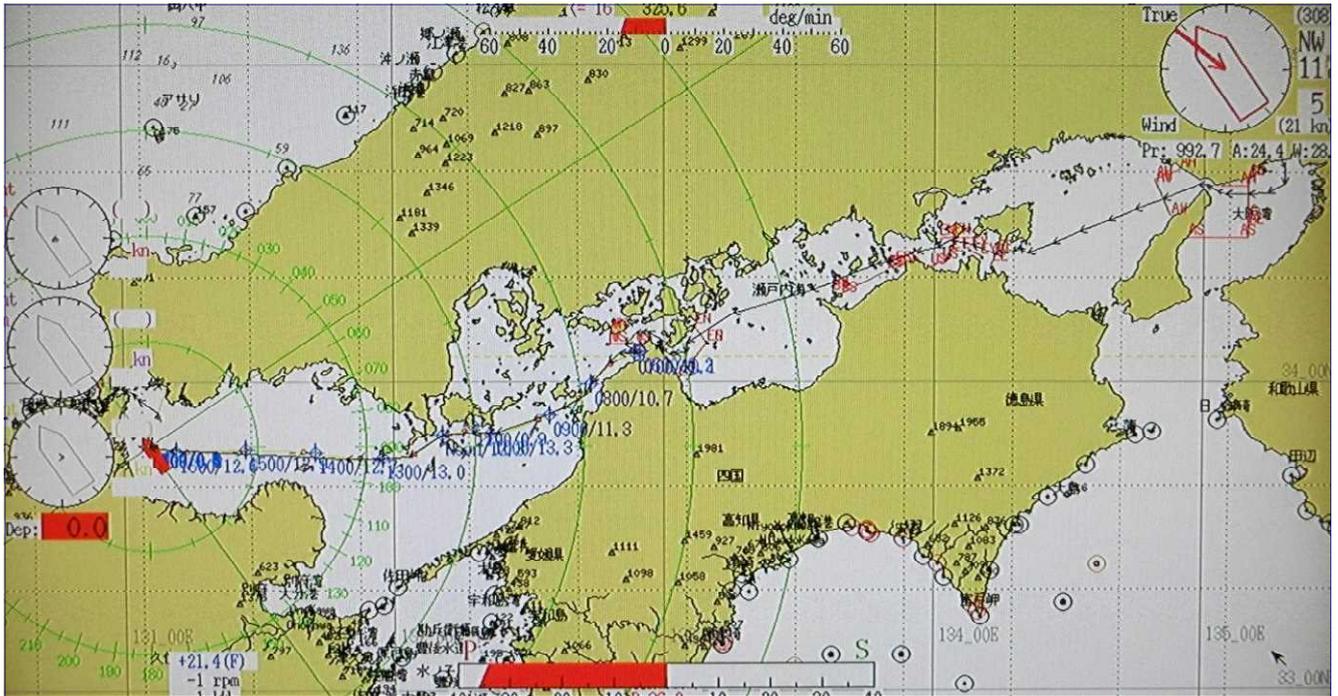


図1 瀬戸内海：阪神港神戸区深江ポンド～周防灘西部（新北九州空港南東）

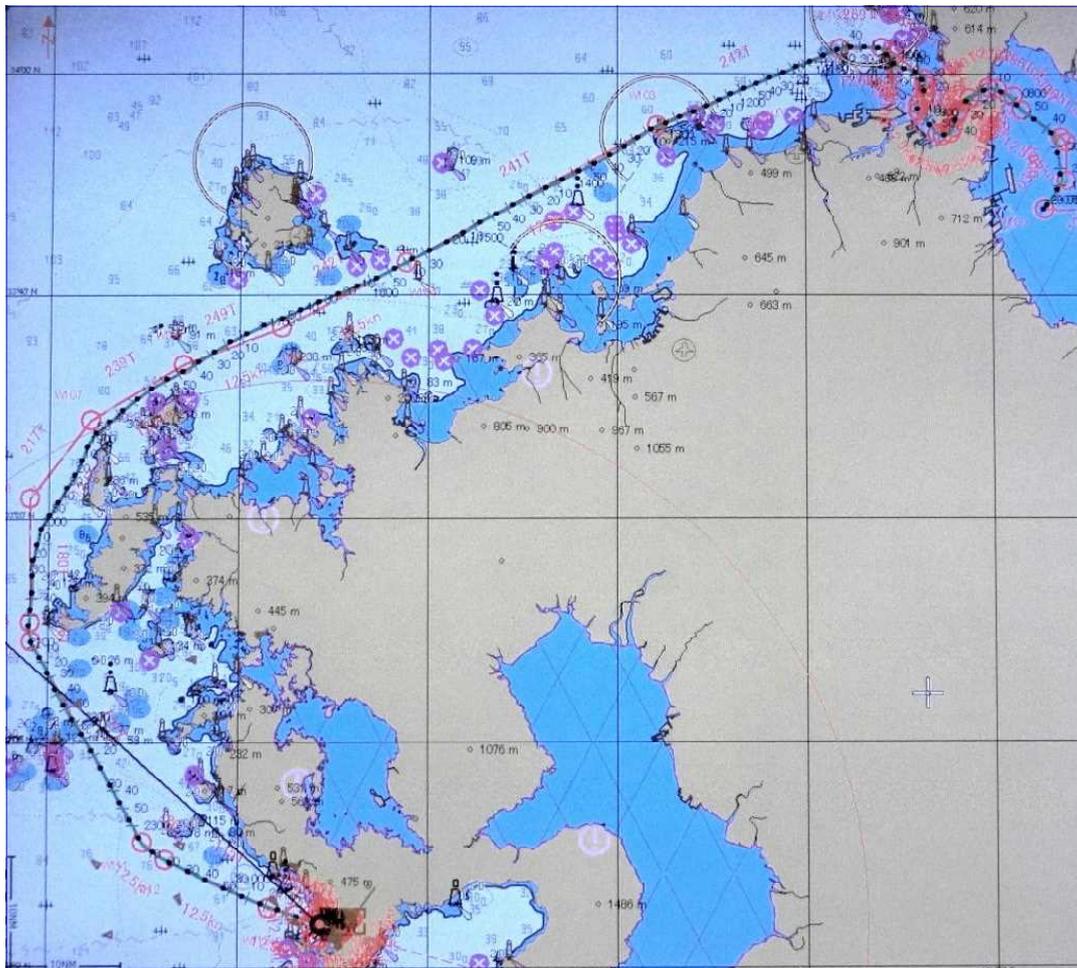


図2 周防灘西部～長崎港（出島岸壁）

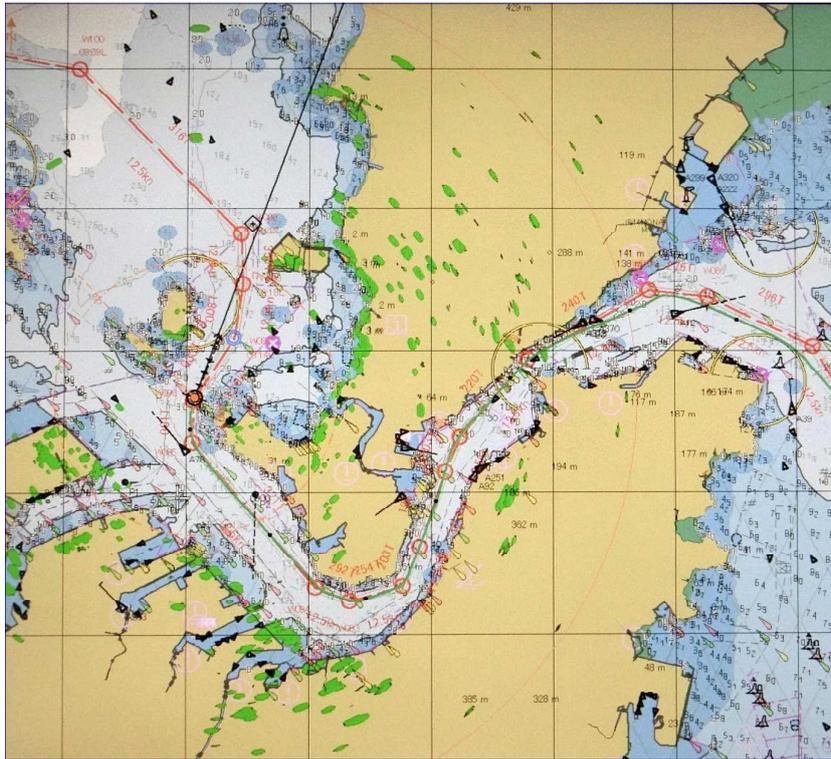


図2 関門海峡（関門航路）

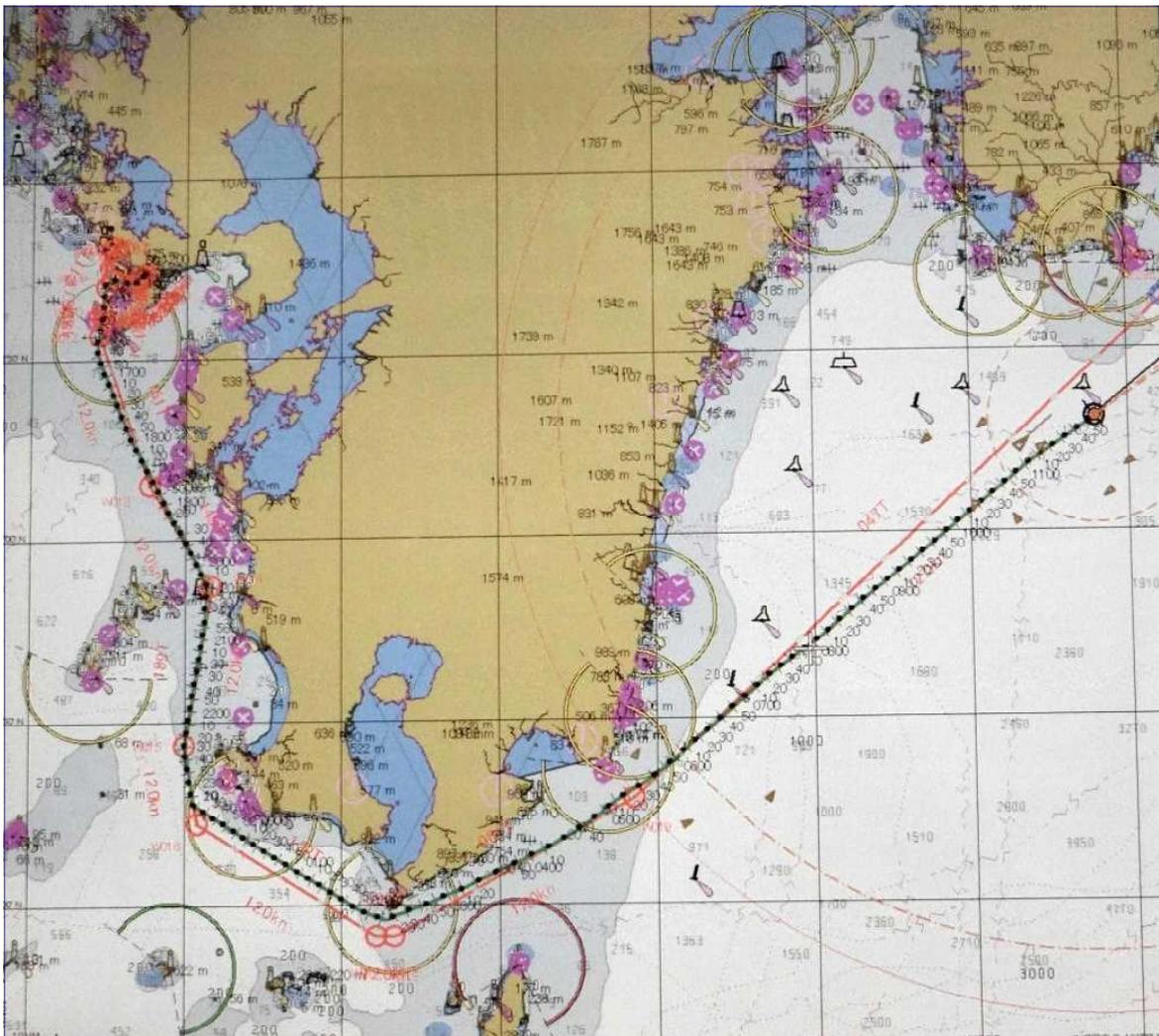


図4 長崎 ~ 九州南岸 ~ 日向灘

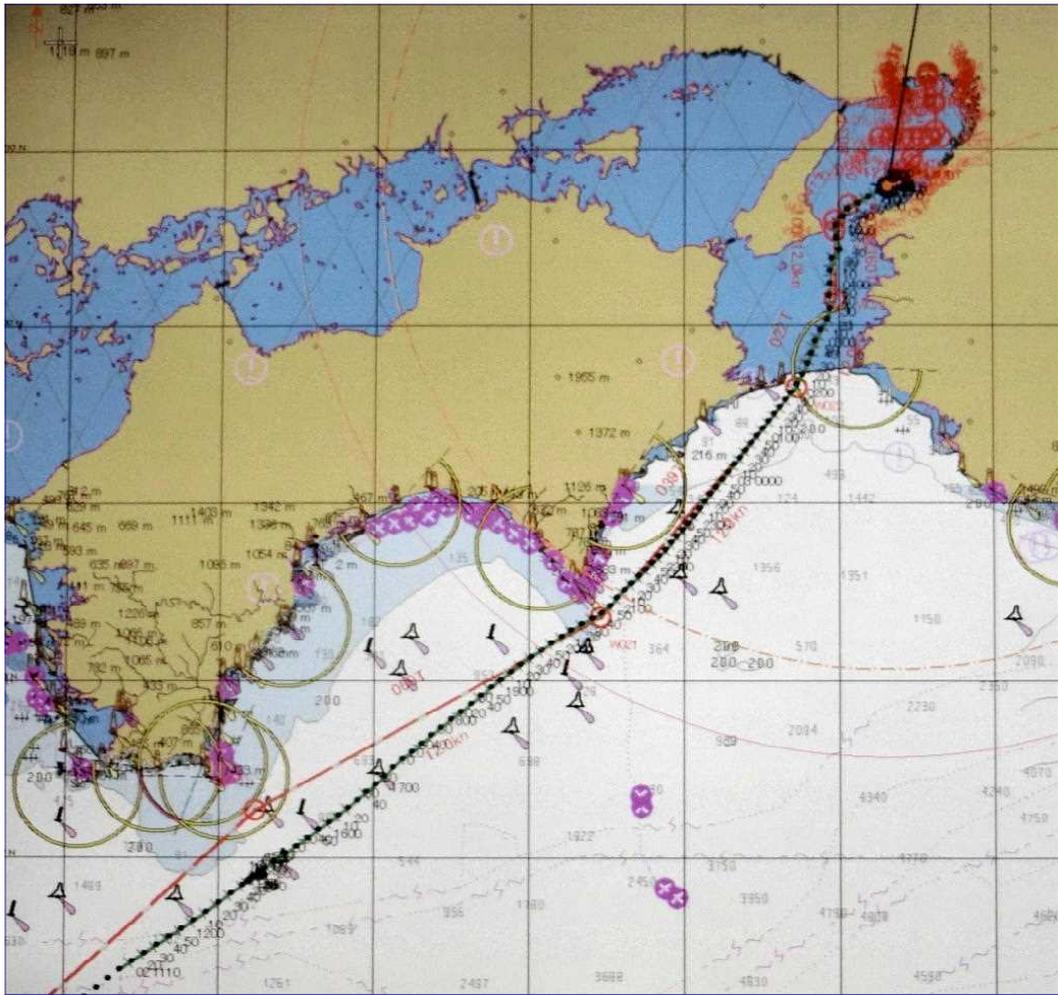


図5 四国南岸 ~ 紀伊水道 ~ 大阪湾

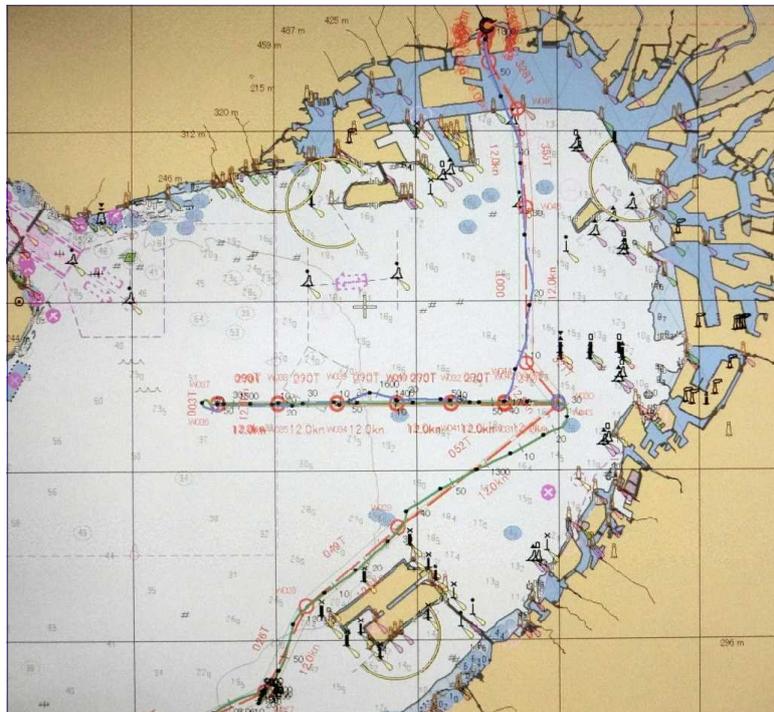


図6 大阪湾（関空南西）～ 潮目観測 ～ 阪神港神戸区深江ポンド

☆ 潮目観測ポイント

・測線：北緯34度32分 - 東経135度08分・10.1分・12.2分・14.3分・16.2分・18.1分・(20.0分)

///

2. 研究活動報告

平成 28 年度深江丸夏季研究航海 研究テーマ一覧

	研究室・チーム	代表者	人数	研究テーマ
1	深江丸船長研究室	矢野 吉治	11	1. 低摩擦型船底防汚塗料の性能評価 2. 九州沿岸を含む航行海域に棲息するフジツボ幼生の種及び個体数等の実態調査 3. 航行海域における天然海水の採取と一部現場分析
2	深江丸機関長研究室	伊丹 良治	4	深江丸の推進プラントとデータ処理システムの調査研究
3	電子航法研究室	若林 伸和	7	1. DPシステムの実用化 2. 探査運用技術の実証 3. オートパイロットシステムの評価
4	海洋気象研究室	林 美鶴	4	航行海域における海洋・大気環境計測
5	海事政策科学研究室	藤本 昌志	3	航海に関する映像教材の作成
6	波浪計測チーム (横浜国立大学・古野電気株式会社)	平川 嘉昭	7	波浪レーダ及び小型ブイを用いた波浪計測
7	岡山理科大学理学部生物学科	宮永 政光	1	1. 水環境中の多環芳香族炭化水素 (PAH) の動態調査 2. 海洋微生物探索のための清浄海水採取
8	横河電子機器株式会社	家城 竜也	5	1. 船用ジャイロコンパス性能評価試験 2. オートパイロット使用機会調査 3. 対水船速計(電磁ログ)と対地船速計の計測データ比較及び応用調査

研究者等計 24 名 (乗組員及び運航補助学生を除く)

乗組員等 17 名

総員 41 名

深江丸研究航海参加申込み・研究計画概要

研究室（チーム）の名称：		深江丸船長研究室《A》		
申し込み責任者：	氏名	矢野 吉治	連絡先メール：	
	機関名	深江丸	所属・職	教員（船長・教授）
乗船者：（	5名）	矢野 吉治	神戸大学	大学院海事科学研究科 教員（教授）
		茶野 貴之	神戸大学	海事科学部 4年
		瀬合 もにか	神戸大学	海事科学部 4年
		宮寄 芽生	神戸大学	海事科学部 4年
テーマ				
①船底塗料の評価試験（播磨灘における速力試験） ②船底塗料の低摩擦性に係る速力ー軸馬力計測				
研究内容				
<p>概要：</p> <p>①船底塗料の評価試験（播磨灘における速力試験）：播磨灘の直線航路（播磨灘航路第4号～第1号灯浮標航程間、航程16海里）において速力試験を実施し、通航に要した時間と燃料を計測する。 ②船底塗料の低摩擦性に係る速力ー軸馬力計測：現在試験塗装している船底塗料の性能を速力と軸馬力の観点から計測して評価する。</p> <p>準備：</p> <p>①浮標通過時間の時間計測、速力計、潮流計等、船橋における各種機器の示度の読み取り ②主機関回転数とプロペラピッチを種々変更して速力他、船橋における各種機器の示度の読み取り</p> <p>計画：</p> <p>①研究航海第1日目の播磨灘通航時に計測を行う。（ただし、風速が10メートル毎秒以下の平穏時） ②研究航海中の比較的静穏な気象海象下で、対地速力が計測できる海域において実施する。</p>				
研究実施につき深江丸に要望する事項				
研究項目①及び②について、計測・記録人員の確保（①：2名程度、②：5名程度）をお願いしたい。				

深江丸研究航海参加申込み・研究計画概要

研究室（チーム）の名称：		深江丸船長研究室《B》		
申し込み責任者：	氏名	矢野 吉治	連絡先メール：	
	機関名	深江丸	所属・職	教員（船長・教授）
乗船者：（	6名）	林 穎卿	神戸大学大学院	海事科学研究科 M1
		入江 絵莉衣	神戸大学大学院	海事科学研究科 M2
		大西 博之	神戸大学	海事科学部 4年
		中島 叡祥	神戸大学大学院	海事科学研究科 M2
		中川 和磨	神戸大学	海事科学部 4年
		西田 昂平	神戸大学	海事科学部 4年
テーマ				
①研究航海の航行海域における天然海水の採取 ②九州沿岸を含む近海航路域内に棲息するフジツボ幼生の種及び個体数の把握				
研究内容				
<p>概要：</p> <p>①研究航海中に採取した天然海水の一部現地分析と持ち帰り試料の実験室分析を行う。 ②研究航海の航行海域と寄港地停泊中に当該海域の海水試料を採取する。海水ポンプを起動し、0.5トン海水をプランクトンネットですり過し、キブリス幼生を採取する。採取した試料は、エタノール固定し、大学ポンド帰港時に実験室へ持ち帰る。</p> <p>準備：</p> <p>①海水採取器具一式の搭載 ②海水採取装置は、出航当日または前日に深江丸に持ち込み固縛する。固縛位置は左舷中央付近にある交通艇の下部付近とする。</p> <p>計画：</p> <p>①天然海水の採取活動は航行中に適宜実施する。 ②海水試料採取時に、機関室内の海水ポンプを15分程度使用する。航海中（できれば朝方と夕方の2回程度）、停泊中（長崎寄港時の朝方と夕方の2回程度）及び海底火山観測中（観測の邪魔でなければ2回程度）海水を採取する。GSポンプの発停をお願いしたい。</p>				
研究実施につき深江丸に要望する事項				
①状況により、安全対策として保安・補助・支援学生の配置 ②状況により、安全対策として保安・補助・支援学生の配置				

チーム（研究室）：深江丸船長研究室

報告者：矢野 吉治（深江丸船長）

研究テーマ（タイトル）：

1. 低摩擦型船底防汚塗料の性能評価

（播磨灘での区間速力試験及び静穏海域での機関出力ー速力計測）

○研究活動概要：

- ・航海初日(8/26)の播磨灘航路第4号灯浮標から第1号灯浮標間の航程16海里(29.6km)の直線航路において速力試験を実施した。通過実速力と通過に要した燃料使用量を推算するとともに、出渠後の経過日数や船底塗料の種類による摩擦特性を解析するための諸データを取得した。
- ・航海第3日目(8/29)の午前から午後の平郡水道西航中に、あらかじめ設定した様々な機関出力に対する速力応答を計測し、船体の経年による速力特性や船底防汚塗料による速力特性などを検討するための諸データを取得した。

2. 九州沿岸を含む航行海域に棲息するフジツボ幼生の種及び個体数等の実態調査

○研究活動概要：

フジツボ幼生の種や個体数等を調査するために、下記の15地点で一定量(0.5トン)の海水をGSポンプにより汲み上げ、これをプランクトンネットで濾過することで試料を抽出し、フジツボ類の幼生分析や分布解析に資するために持ち帰った。

1. 小豆島錨泊中
2. 高松沖航行中
3. 小部湾錨泊中
4. 中島（愛媛）・興居島間航行中
5. 安下庄付近航行中
6. 苅田沖錨泊中
7. 関門海峡通航中
8. 長崎港外航行中
9. 10. 11. 長崎港（出島岸壁）停泊中
12. 都井岬沖航行中
13. 足摺岬沖航行中
14. 関西国際空港南錨泊中
15. 大阪湾航行中

3. 航行海域における天然海水の採取と一部現場分析

○研究活動概要：

瀬戸内海（播磨灘・備後灘・周防灘）、響灘、長崎港内、九州西岸、日向灘、四国南岸及び大阪湾内の計9カ所で天然表層海水を採取し、一部の現場分析とあわせて試料を冷蔵保存して持ち帰った。今後、DGT デバイスを用いてレーバイル重金属を濃縮し、ICP-MSで定量化を予定する。

以上

深江丸研究航海参加申込み・研究計画概要

研究室（チーム）の名称：		深江丸機関長研究室		
申し込み責任者：	氏名	伊丹 良治	連絡先メール：	
	機関名	深江丸	所属・職	特命教授 附属練習船深江丸機関長
乗船者：（	4名）	大隅 佑基	神戸大学	海事科学部マリンエンジニアリング学科 4年生
		田畑 広樹	神戸大学	海事科学部マリンエンジニアリング学科 4年生
		川野 祐莉子	神戸大学	海事科学部マリンエンジニアリング学科 4年生
		伊丹 良治	神戸大学	大学院海事科学研究科 特命教授
テーマ				
①推進プラントの効率に関する研究 ②データ処理システムの構築に関する研究				
研究内容				
<p>概要：</p> <p>①推進プラントの運転性能データを取得し、理論解析を行う。 ②現在のデータ処理システムを調査し、今後のデータ処理システムの提案をする。</p> <p>準備：</p> <p>①必要な参考書及びデータ処理に必要な機器</p> <p>計画：</p> <p>①必要なデータ採取のための調査 ②データ整理 ③データの解析 ④システム又はプラントの基本構成と理論式の考察</p>				
研究実施につき深江丸に要望する事項				
機関部、甲板部のデータ処理に関する深江丸図書の間覧				

(研究室)：深江丸機関長研究室

報告者：伊丹良治

研究テーマ (タイトル)：深江丸の推進プラントとデータ処理システムの調査研究

研究活動概要： 実施期間 8/26～9/4 全期

全期間において、必要なデータ採取のための調査、データ整理、システム又はプラントの基本構成と理論式の検討を行うことができた。

機関データロガーの情報は、深江丸機関図書及び現場のシステムを調査することで得ることができた。また、プラントに関しては、予め準備した資料及びデータを解析し、プラント図の作成や理論式の検討、提案をすることができた。これらの調査資料を基に、ドック時などを利用して、更に必要なプラントに関する理論解析を施行し、関係各所に役立つような論文に取りまとめる予定である。

今後の研究を深江丸で展開するにあたり展望・提案・意見等

特になし

深江丸研究航海参加申込み・研究計画概要

研究室（チーム）の名称：		電子航法研究室		
申し込み責任者：	氏名	若林 伸和	連絡先メール：	
	機関名	神戸大学	所属・職	海洋底探査センター・教授
乗船者：（	7名）	若林 伸和	神戸大学	海洋底探査センター 教授
		市原 寛	神戸大学	海洋底探査センター 特命講師
		渡邊 貴幸	神戸大学	大学院海事科学研究科 修士1年
		河田 友里	神戸大学	海事科学部 4年
		上田 竜也	神戸大学	海事科学部 4年
		桑木 裕基	神戸大学	海事科学部 4年
		笹脇 青華	近畿大学	法学部法律学科 1年
テーマ				
DPシステムの実用化 探査運用技術の実証 オートパイロットシステムの評価				
研究内容				
<p>概要：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・船首方位保持，緯度経度保持の実験 ・探査海域において，測線に沿った航行が可能か実験 ・内海および外洋でのオートパイロットプログラムの評価，ルートトラッキングにおける円滑な変針方法についての実験 <p>準備：</p> <p>使用するパソコンと深江丸のCPU制御機能を接続する。</p> <p>計画：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全な地点で停止し，DPを実行し，データを記録する。 ・薩摩硫黄島付近で測線に沿った自動航行の実験を行う。 ・航行中，安全な海域で開発したオートパイロットを実行し，データを記録する。 				
研究実施につき深江丸に要望する事項				
とくになし				

チーム（研究室）： 電子航法研究室
報告者： 若林伸和

研究テーマ（タイトル）： DPシステムの実用化
探査運用技術の実証
オートパイロットシステムの評価

チームメンバー： 若林伸和（海洋底探査センター教授）
市原 寛（海洋底探査センター特命講師）
上田竜也（海事科学部 4年）
河田友里（海事科学部 4年）
桑木裕基（海事科学部 4年） 往航のみ
笹脇青華（近畿大学 1年）

研究活動概要：

1. DPシステムの実用化に関する実験

他チームの波浪ブイ実験の際、本船とブイの位置を適度に保つ目的をかねて、当研究室で開発中の DP システムの実験を行った。

おおむね、風速 10 m/s 以下では、位置および船首方位（ウェザーベーンを含む）が十分な精度で制御できることが分かった。一方、風が 10 m/s を超え、潮流の影響もあるようなところでは、スラストの推力不足で位置（とくに船体に対して横方向）、船首方位の維持が難しいという結果が得られた。そのため、波浪ブイ実験の際、必要ときには、舵とエンジン（主軸 CPP）を使って、手動で船首方位を制御する等のオペレーション上の工夫で対応した。

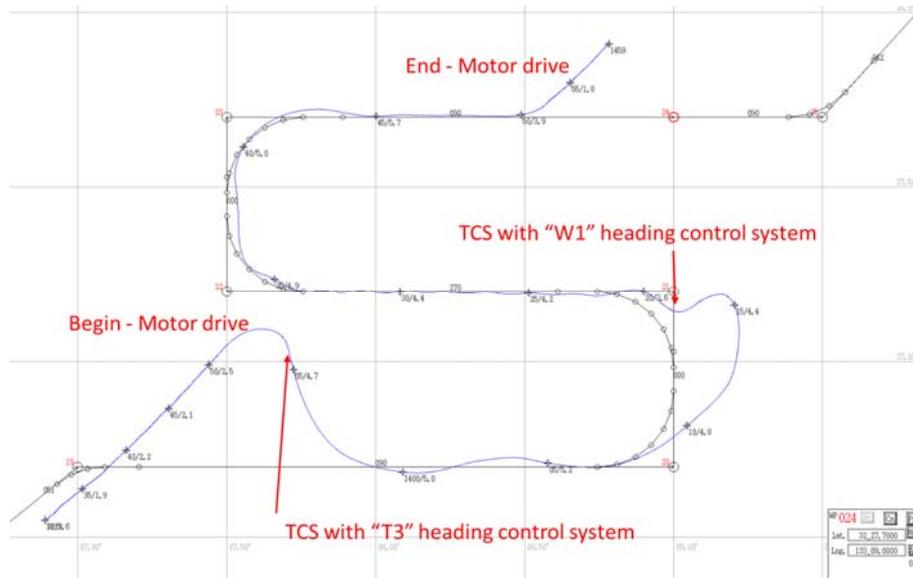
今後、探査運用の際にも実用の中で運用方法等を含め確立していく予定である。



2. 探査運用技術の実証のための実験

○ 9月2日 四国沖 電気推進および定速航行実験方案

電気推進に切り換え、5.0kts 定速で測線を航行(舵および CPP を CPU モードとする)

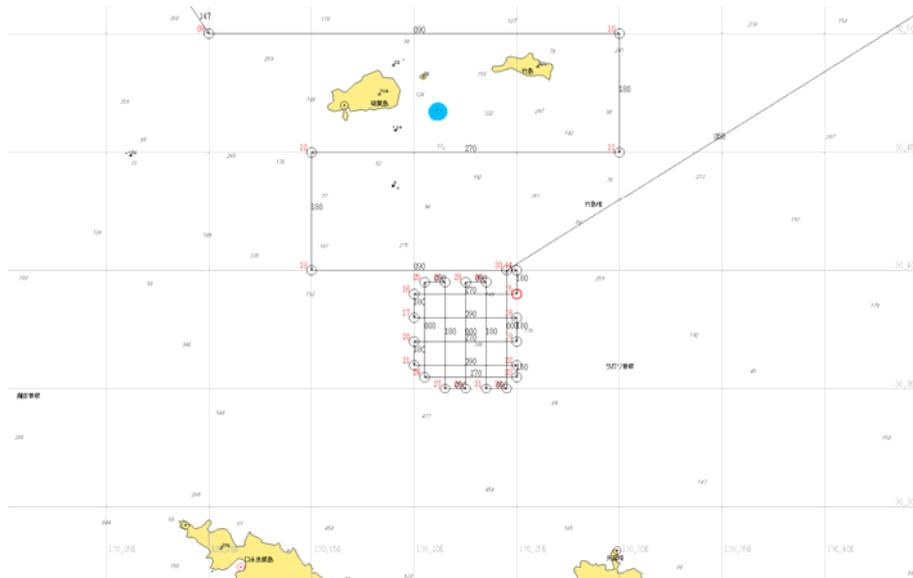


実験は9月2日 13:30~15:00 頃, 行った.

○ 9月2日 薩摩硫黄島南方(鬼界カルデラ付近)測線航行実験方案

RingUp FULL で測線を航行(舵を CPU モードとする)

0902 0800 頃~1300 頃 (30_40N, 130_25E 付近) ※予定



発生した台風の影響で運航予定が変更となったため, 実験は実施できなかった.

10月に予定されている海洋底探査センターの薩摩硫黄島(鬼界カルデラ)付近での探査航海においては、0.4分(4ケーブル)間隔で東西に測線を航行する必要があり、TCS(ルートトラッキング)で変針する場合のほぼ限界であり、探査までに十分動作するよう調整を続ける。

3. オートパイロットシステムの評価に関する実験

○ 8月27日 備後灘 オートパイロット開発のための基礎実験(操舵性能)方案

実験①

CPPの各翼角に対応する定常対水速力を測定する。

方法

舵は手動とし、Mid-shipを保ち、CPPのピッチを以下の通り変化させて、各ピッチにおける定常対水速力を計測する。

RING UP:

CPP 18° に設定 → 対水速力が一定に落ち着いたら測定。

ST/BY

CPP 18° に設定 → 対水速力が一定値に落ち着いたら測定(2分)

CPP 16° に設定 → 同上(2分)

CPP 14° に設定 → 同上

CPP 12° に設定 → 同上

CPP 10° に設定 → 同上

12° , 14° , 16° 18° で 同上(2分)

実験②

CPPピッチ18°にて航行中、それぞれ以下の通り数秒間ずつ舵をとり、操舵の影響でどの程度速力が変化するかを測定する。(2秒, 4秒, 6秒程度ずつ? 舵のおくれによる)

方法

Port 2° , Mid-ship, Starboard 2° , Mid-ship, Port 2° …各2秒間ずつ、しばらく繰り返し

Port 3° , Mid-ship, Starboard 3° , Mid-ship, Port 3° …各2秒間ずつ、しばらく繰り返し

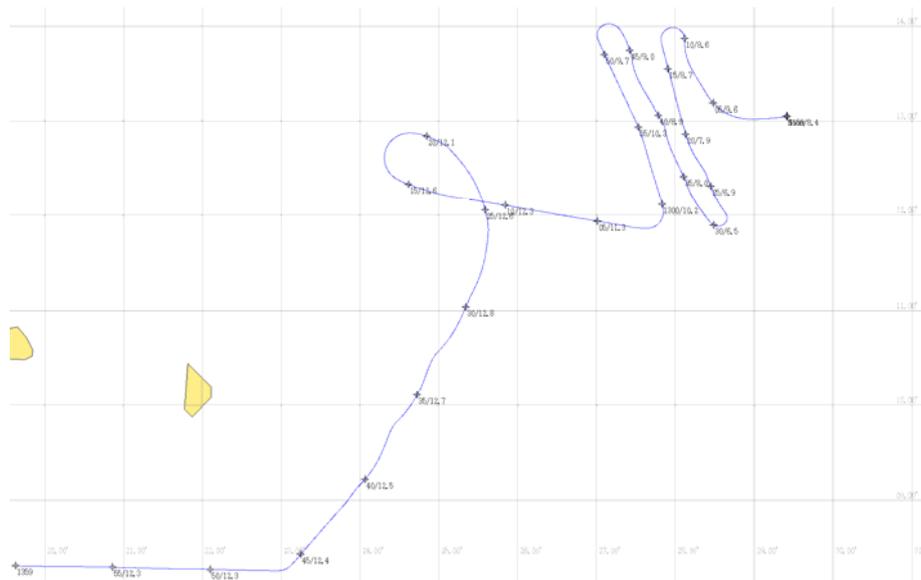
Port 4° , Mid-ship, Starboard 4° , Mid-ship, Port 4° …各2秒間ずつ、しばらく繰り返し

Port 5° , Mid-ship, Starboard 5° , Mid-ship, Port 5° …各2秒間ずつ、しばらく繰り返し

Port 7° , Mid-ship, Starboard 7° , Mid-ship, Port 7° …各2秒間ずつ、しばらく繰り返し

Port 10° , Mid-ship, Starboard 10° , Mid-ship, Port 10° …各2秒間ずつ、しばらく繰り返し

時間があれば、CPPピッチ16°、14°、12°、10°でも同様に行いたい。



実験は8月27日12:00~13:45頃、実験①、②を連続して行った。

4. おわりに

今回実施したいずれの実験についても、記録したデータを詳細に解析し、今後、論文等で発表する予定である。

深江丸研究航海参加申込み・研究計画概要

研究室（チーム）の名称：		海洋・気象研究室		
申し込み責任者：	氏名	林 美鶴	連絡先メール：	
	機関名	神戸大学	所属・職	内海域環境教育研究センター／海事科学研究科
乗船者：（	4名）	林 美鶴	神戸大学	内海域環境教育研究センター／海事科学研究科 准教授
		伊藤 和也	神戸大学	海事科学部海事技術マネジメント学科航海分野 4年
		花房 岳	神戸大学	海事科学部海洋ロジスティクス科学科 4年
		大沼 史都	神戸大学	海技技術マネジメント学科航海分野 4年
テーマ				
航行予定海域における海洋・大気環境の計測				
研究内容				
<p>概要：</p> <p>1. 潮汐フロントの調査 ADCP、水質モニター、CTDを用いて、大阪湾及び航行海域に発生する潮汐フロントの観測を行う。</p> <p>2. 海洋表層クロロフィル濃度の調査 水質モニターの蛍光光度値をクロロフィル濃度に換算するため、随時海水蛇口から採水して、ハンディ式蛍光光度計による測定を行う。</p> <p>3. 洋上大気物質の計測 洋上の大気汚染物質（オゾン、PM2.5、PM2.5成分およびその前駆物質）の濃度測定を、航行・停泊・仮泊の全期間で昼夜問わず連続して実施する。</p> <p>準備：</p> <p>分析器を安定させるため、調査3のに関する機材を8/22（月）または25日（木）に搬入し、海洋観測室、データ処理室および観測室屋外流し台周辺で次の設置作業を行う。フラッグラインおよびファンネル横に大気採取口をとりつけて観測室に導入する。観測室には分析器類を設置する。設置の後、機器の調整作業を16:30まで実施する。</p> <p>調査1及び2の機材は8月25日に搬入し、後部甲板右舷側通路でCTD観測の準備を行う。また船内LAN、ADCP、水質モニターの設定確認、データ処理室にPCの設置、海洋観測室に採水分析用具の設置などを行う。</p> <p>計画：</p> <p>1. 潮汐フロントの調査 1) 8/26に深江出航後、34-36N, 135-20Eまで南下し、34-36N沿いを航行して明石海峡航路に向かう。 2) 航行海域の海洋フロントが発生しやすい場所において、船橋での目視観測などを行う。 3) 9/3又は4に、別途添付する計画書に基づき、大阪湾で往復・停船観測を行う。 尚、1) 及び3) は船橋で立ち会い、適宜状況判断を行う。</p> <p>2. 海洋表層クロロフィル濃度の調査 1) 後部甲板流し台の海水蛇口から随時採水し、海洋観測室でハンディ式蛍光光度計による測定を行う。 2) 大阪湾に錨泊する場合、大阪湾水質定点自動観測塔 (http://222.158.204.199/obweb/data/c0/c0_1.html) の神戸港波浪観測塔 (34-38-50, 135-16-36) の近傍に錨泊して、1) の測定を行う。神戸が困難な場合、以下のいずれかでもよい。 関空MT局 (34-25-54, 135-11-52)、淀川河口観測塔 (34-39-41, 135-22-2)、 阪南沖窪地観測塔 (34-27-38, 135-19-35)、大阪港波浪観測塔 (34-36-42, 135-22-44)</p> <p>3. 洋上大気物質の計測 海洋観測室で、当直体制により連続測定を行う。 上記の観測に関連して、ADCP、水質モニター及び船内LANでデータを取得する。</p>				
研究実施につき深江丸に要望する事項				
<ul style="list-style-type: none"> ・海洋観測室、データ処理室、及び後部甲板流し台の使用 ・後部甲板右舷側通路舷側上のリングに深江丸保有の滑車を取り付け、CTD観測を行うこと。 ・船内LAN、水質モニター、ADCPの収集 				

F 2 0 1 6 0 8 深江丸研究航海 クルーズレポート

2016年8月26日(金)～9月4日(日)

神戸大学大学院海事科学研究科 海洋・気象研究室



撮影 伊藤和也 (周防灘)

乗船者

林美鶴

伊藤和也

大沼史都

花房岳

神戸大学内海域環境教育研究センター/海事科学研究科 准教授

神戸大学海事科学部海事技術マネジメント学科航海コース4年

神戸大学海事科学部海事技術マネジメント学科航海コース4年

神戸大学海事科学部ロジスティクス学科 4年

観測概要

1. 潮汐フロントの調査

ADCP、水質モニター、CTDを用いて、大阪湾及び航行海域に発生する潮汐フロントの観測を行う。
水質モニターは深江丸搭載の濁度、蛍光光度計(水温、塩分は欠測)。
クロロテックとCTDは、持ち込み機材を水槽に入れて計測。
大阪湾では、クロロテックで鉛直分布観測。

2. 海洋表層クロロフィル濃度の調査

水質モニターの蛍光光度値をクロロフィル濃度に換算するため、随時海水蛇口から採水して、ハンディ式蛍光光度計による測定を行う。

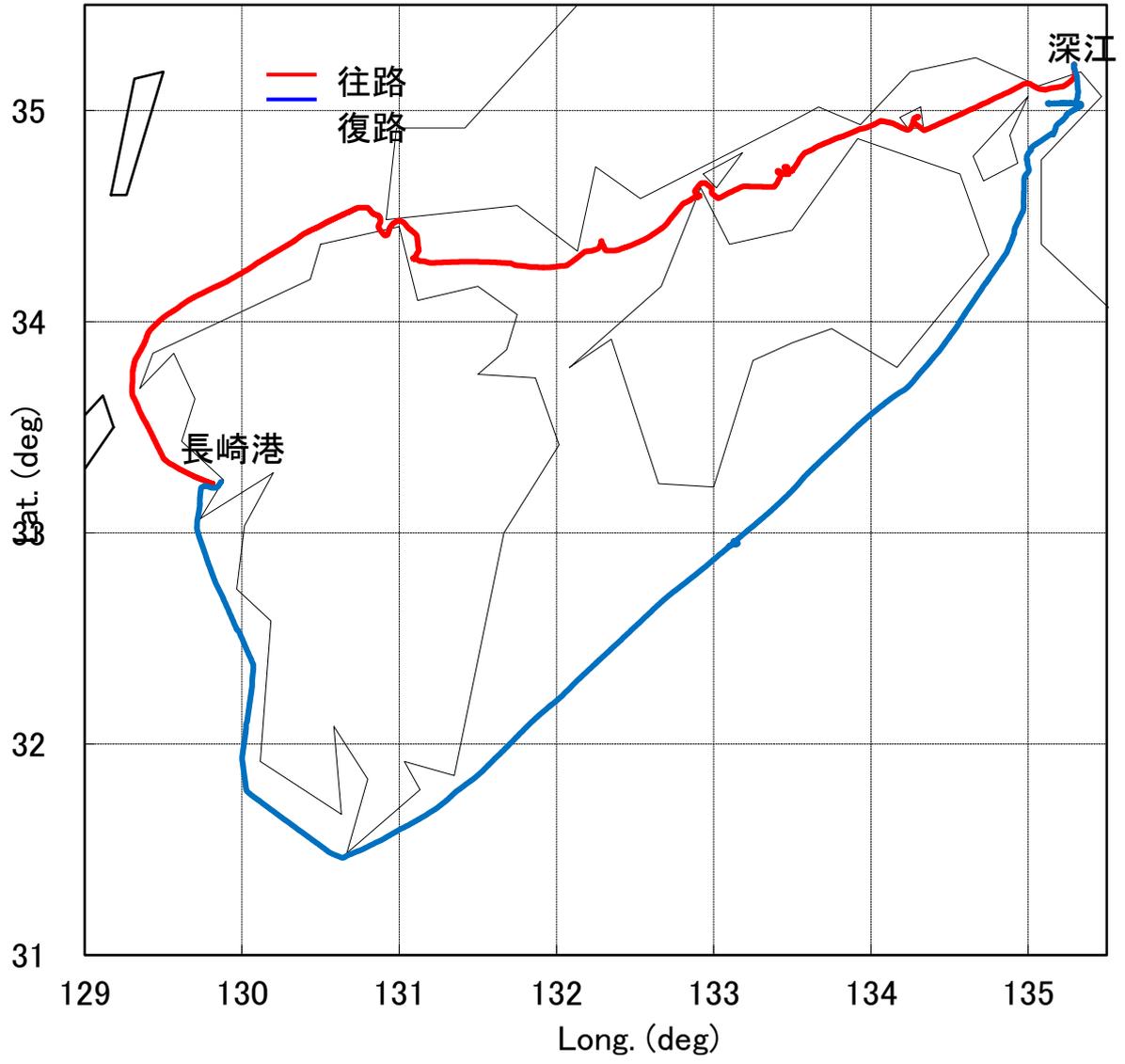
3. 洋上の大気質濃度の連続測定

航行海域における大気中のPM2.5、黒色炭素(ブラックカーボン)、有機炭素(オーガニックカーボン)、オゾン、一酸化窒素、二酸化窒素、二酸化硫黄の連続測定を行い、大阪湾～太平洋の洋上大気質の空間分布

データに関する注意事項

- ・**全ての内容及び写真の無断転用を厳禁します。**
- ・データを使用する場合は、深江丸で取得された事、及び乗組員への謝意を明記して下さい。
また、各データの使用上の注意を確認して下さい。
- ・大気物質濃度データの使用は禁止します。
- ・CruRepoフォルダー
クルーズレポート(pdfファイル)の基データで、一次処理をしています。**基本的にこれを使用して下さい。**
- ・SourceDataフォルダー
各データのソースファイルです。

航跡図



航海概要

日	時刻	内容
8/22		大気観測機器設置、起動
8/25		積み込み
8/26	1330	深江出港
	1600	速力試験開始
	1740	速力試験終了
	1820	錨泊(播磨灘)
8/27	0650	抜錨
	1100	波浪ブイ観測①開始 停船
	1155	波浪ブイ観測①終了
	1640	波浪ブイ観測②開始 停船
	1722	波浪ブイ観測②終了 そのまま錨泊(おべ湾)
8/28	0650	抜錨
	1010	波浪ブイ観測③開始 停船(伊予灘)
	1102	波浪ブイ観測③終了
	1600	波浪ブイ観測④開始 停船
	1730	波浪ブイ観測④終了そのまま錨泊(すお灘)
8/29	0652	抜錨
8/30	0100	錨泊
	0745	抜錨
	0800	BT実験開始 停船
	0842	BT実験終了
	0930	長崎港入港
9/1	1450	長崎港出航
9/2	1250	波浪ブイ観測⑤開始 停船(四国沖)
	1332	波浪ブイ観測⑤終了
	1350	電気推進実験開始(航行開始。終了まで東西方向に往復移動)
	1500	電気推進実験終了(通常航海開始)
9/3	0610	錨泊
	1055	抜錨
	1100	波浪ブイ観測⑥開始
	1150	波浪ブイ観測⑥終了
	1330	潮目観測実験開始
	1700	潮目観測実験終了
	1810	深江入港
9/4	9000	下船

船内LANデータ取得記録

Data group :		kisyoun		Interval : 1 min	
Start		Stop			
M/D	hh:mm	M/D	hh:mm	Fime name	Remarks
8/26	13:00	8/26	18:05	16082601	出航
8/26	18:00	8/27	0:05	16082602	
8/27	0:00	8/28	6:05	16082701	
8/27	6:00	8/27	12:00	16082702	8/27 12:00~18:05 欠損。緯度経度はADCPを利用。
8/27	18:00	8/28	0:05	16082703	
8/28	0:00	8/28	6:05	16082801	
8/28	6:00	8/28	12:05	16082802	
8/28	12:00	8/28	18:05	16082803	
8/28	18:00	8/29	0:05	16082804	
8/29	0:00	8/29	6:05	16082901	
8/29	6:00	8/29	12:05	16082902	
8/29	12:00	8/29	18:05	16082903	
8/29	18:00	8/30	0:05	16082904	
8/30	0:00	8/30	6:05	16083001	
8/30	6:00	8/30	12:05	16083002	
8/30	12:00	8/30	18:05	16083003	
8/30	18:00	8/31	0:05	16083004	9/31 00:05~15:40 欠損
8/31	15:40	9/1	0:05	16083104	
9/1	0:00	9/1	06:05	16090101	
9/1	06:00	9/1	12:00	16090102	
9/1	12:00	9/1	18:05	16090103	
9/1	18:00	9/2	0:05	16090104	
9/2	0:00	9/2	06:05	16090201	9/2 06:05~12:00 欠損。緯度経度はADCPを利用。
9/2	06:00	9/2	12:00	16090202	
9/2	12:00	9/2	18:05	16090203	
9/2	18:00	9/3	0:05	16090204	
9/3	0:00	9/3	06:05	16090301	
9/3	06:00	9/3	12:00	16090302	
9/3	12:00	9/3	18:05	16090303	入港

データに関する注意事項

・GPSデータ欠測

なし

・ADCP

水深及び設定深度は船底からの深さ。よって海面からの深さは+喫水(約3m)。

水深は3~400mで測定可能。

流向流速は2~100mで設定可能。

ただし、2~4mに設定した場合は水深が40m以上の場合は測定できない。

水深の80%の範囲でしか測定できない。すなわち、

設定2m=海面下5m。この場合、水深が3~40mで測定可能。

設定7m=海面下10m。この場合、水深9~100mで測定可能。

設定12m=海面下15m。この場合、水深15~100mで測定可能。

ADCP(txtデータ)

Date	File name	Remarks
8/26	ADCP_1608261.txt ADCP_1608262.txt	
8/27	ADCP_1608271.txt	
8/28	ADCP_1608281.txt	
8/29	ADCP_1608291.txt	
8/30	ADCP_1608301.txt	
8/31	ADCP_1608311.txt ADCP_1608312.txt	
9/1	ADCP_1609011.txt	
9/2	ADCP_1609021.txt	
9/3	ADCP_1609031.txt ADCP_1609032.txt	

ADCP(生データ)

Folder name	Term	Remarks
original229	2016/8/26	0930起動、15:55 速力試験のためADCP停止、1740再起動
original230	2016/8/26-8/31	2207停止
original231	2016/8/31-9/3	2217起動、0057停止、層厚4m設定に変更
original232	2016/9/3	0059起動、1806停止、層厚1m設定に変更 深江入港後層厚2mに変更

Remarks

- ・LTA:60秒平均 STA:30秒平均
- ・RD社ADCP専用ソフトで読み込み可能なソー (Fukae-maru_WH300_WB0_WS2m.txt)
ENS(バイナリーファイル)、ENX(単ピング・アスキーデータ)、VOM(設定記録)、LOG(ログファイル)
- ・基本は層厚2m設定

水質モニター

Date	File name	Remarks
8月26日	actaclave_20160826.csv	0933起動
8月27日	actaclave_20160827.csv	
8月28日	actaclave_20160828.csv	
8月29日	actaclave_20160829.csv	
8月30日	actaclave_20160830.csv	
8月31日	actaclave_20160831.csv	
9月1日	actaclave_20160901.csv	
9月2日	actaclave_20160902.csv	
9月3日	actaclave_20160903.csv	1810停止

Remarks

- ・水温、塩分は欠測
- ・1秒毎30秒間計測値の平均を毎分データとして出力。
- ・Chl、濁度は、標準物質による校正値。

CTD

Date	File name	Remarks
8月26日	16082619_AAQ125_SNo00002.csv	1330起動、1919停止
8月27日	16082718_AAQ125_SNo00002.csv	1946起動、1820停止
8月28日	16082819_AAQ125_SNo00002.csv	1837起動、1903停止
8月29日	16082919_AAQ125_SNo00002.csv	1914起動、1916停止
8月30日	16083019_AAQ125_SNo00002.csv	1924起動、1907停止
8月31日	16083117_AAQ125_SNo00002.csv	1914起動、0709停止
9月1日	16090120_AAQ125_SNo00002.csv	1804起動、2012停止
9月2日	16090220_AAQ125_SNo00002.csv	2017起動、2006停止
9月3日	16090317_AAQ125_SNo00002.csv	0729-0737欠測、2015起動、1746停止

Remarks

- ・10秒インターバル
- ・DOはキャリブレーションを行っていない。

クロロテック

Date	File name	Remarks
8月26日	08261902.Csv	1330起動、1853停止
8月27日	08271821.Csv	1925起動、1816停止
8月28日	08281924.Csv	1926起動、1924停止
8月30日	08301902.Csv	2108起動、1901停止
8月31日	08312100.Csv	2015起動、2059停止
9月1日	09010855.Csv	2230起動、0854停止
9月3日	09030720.Csv	1500起動、0719停止
	09031709.Csv	1400起動、1706停止、0.2秒インターバル、濁度計のふたを外していないため使用不可。

Remarks

- ・60秒インターバル
- ・光量子、DOはセンサー故障のため無効。

＜大阪湾での往復観測＞

① 研究目的

潮汐フロントは主に夏季の大きな海面加熱のもと発達する。強い潮流に起因する大きな鉛直方向の乱れにより成層が破壊された海域と、潮流が弱く成層が発達した海域の境目に発生する。大阪湾においては先行研究により、ほぼ 20m の等深線に沿って潮汐フロントが形成されることが分かっている。

② 実施内容

計測線を緯度 34° 32' N、経度 135° 01' ~ 135° 20' E の範囲とし ADCP、水質モニター、CTD を用いて停船観測及び往復観測を行う。

行きは水質モニターで水温・塩分を、ADCP で流動を観測し、CTD を降ろすポジションを決める（最大 7 点）。

帰りは CTD を測点で停船観測を行う。

所要時間は最大 3 時間を見積もっている。

③ 観測日時

潮汐フロントが最も顕著に表れる下げ潮流時がよい。

以下に 9 月 3 日及び 4 日の明石海峡の潮流を示す。月齢はそれぞれ 1.7、2.7 である。

9/3 明石海峡 (+西流、-東流)			9/4 明石海峡 (+西流、-東流)		
転流	最強	kn	転流	最強	kn
0004	0238	-4.3	0028	0310	-4.4
0624	0904	+4.3	0649	0938	+4.3
1202	1450	-4.6	1241	1526	-4.2
1812	2115	+4.8	1846	2148	+4.8

＜第一希望＞

9 月 3 日 午後の下げ潮流。

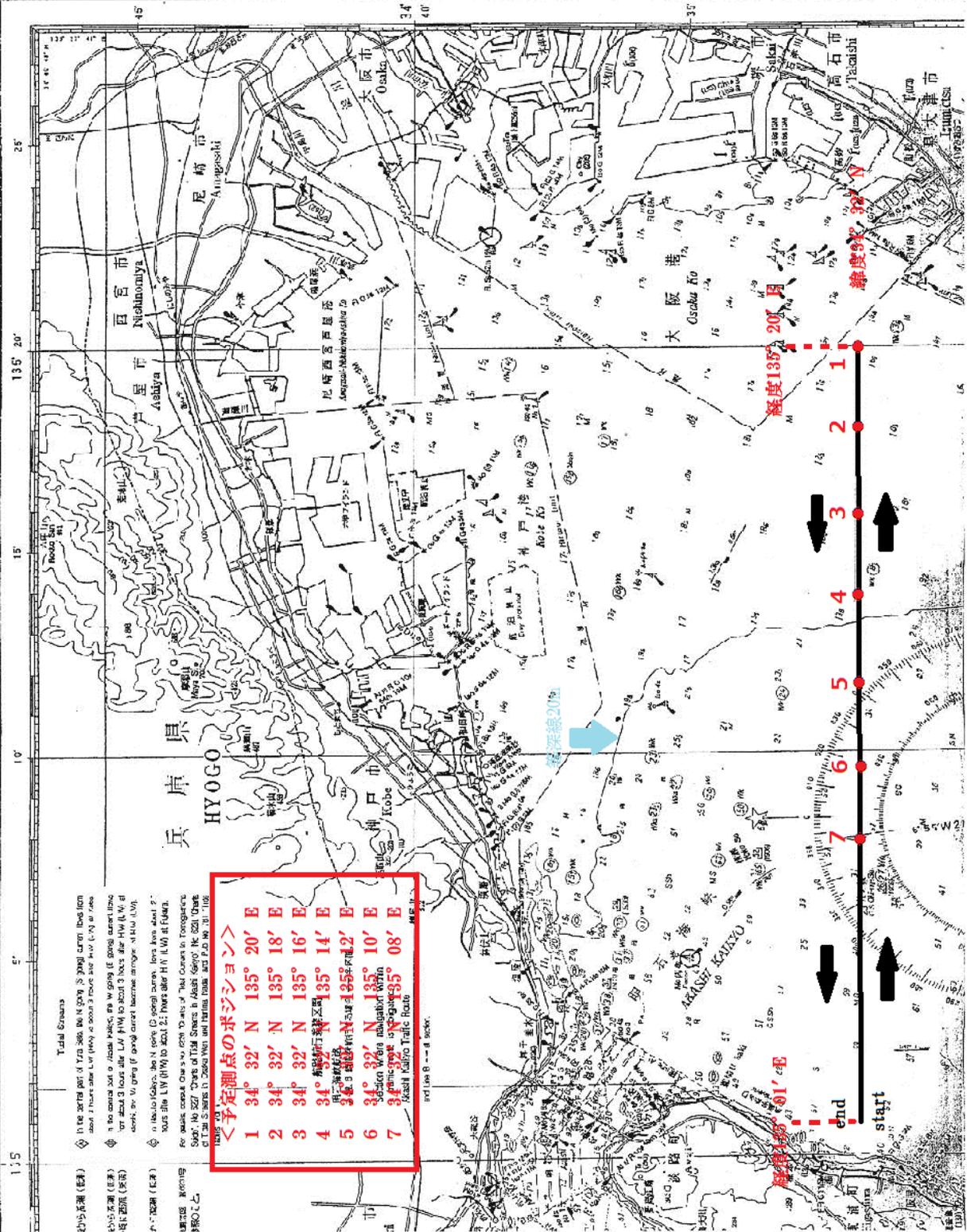
観測開始 13 時 30 分（遅くても 14 時まで）。

＜第二希望＞

9 月 4 日 午前の下げ潮流。

観測開始 01 時 45 分。

以上が不可の場合、別途協議する。



＜予定測定のポイント＞

1	34° 32' N	135° 20' E
2	34° 32' N	135° 18' E
3	34° 32' N	135° 16' E
4	34° 32' N	135° 14' E
5	34° 32' N	135° 12' E
6	34° 32' N	135° 10' E
7	34° 32' N	135° 08' E

Total Stations

- ◇ In the vertical part of the station, the N (only 2) point, current location
- ◇ In the horizontal part of the station, the N (only 2) point, current location
- ◇ In the vertical part of the station, the N (only 2) point, current location
- ◇ In the horizontal part of the station, the N (only 2) point, current location

Survey Points

- ◇ In the vertical part of the station, the N (only 2) point, current location
- ◇ In the horizontal part of the station, the N (only 2) point, current location

経度 135° 20' E
緯度 34° 32' N

end
start

航海随想

神戸大学海事科学部海事技術マネジメント学科航海コース 4年 伊藤和也

準備の段階からトラブルがあり、大変でしたが、周りの皆さんの助けもあり、なんとかとか無事に研究航海を終えることができました。また、自身の研究の潮目観測についても計画通りにできたので良かったです。ありがとうございました。

神戸大学海事科学部海事技術マネジメント学科航海コース 4年 大沼史都

今回は2回目の研究航海ということもあり、前回よりも余裕を持って行動できたと思います。

しかしながら、事前準備の段階で多くの方の手を煩わせてしまいました。

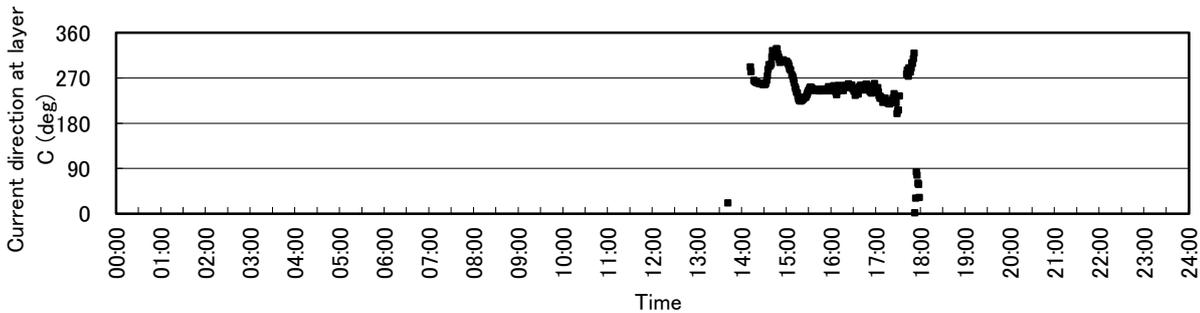
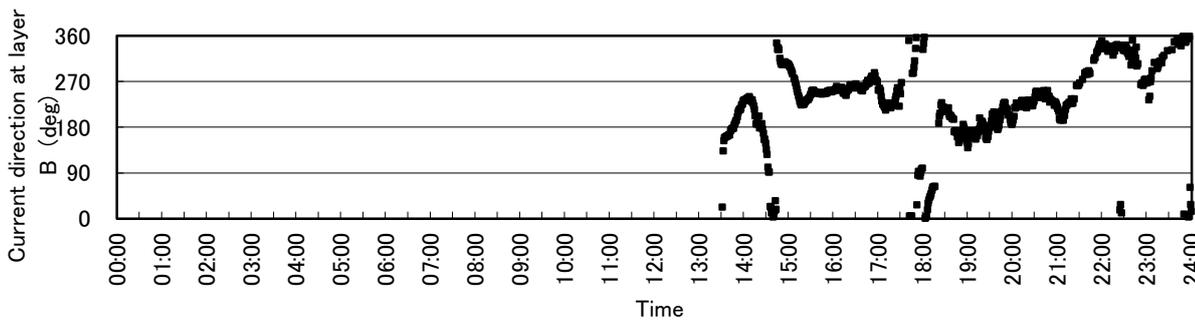
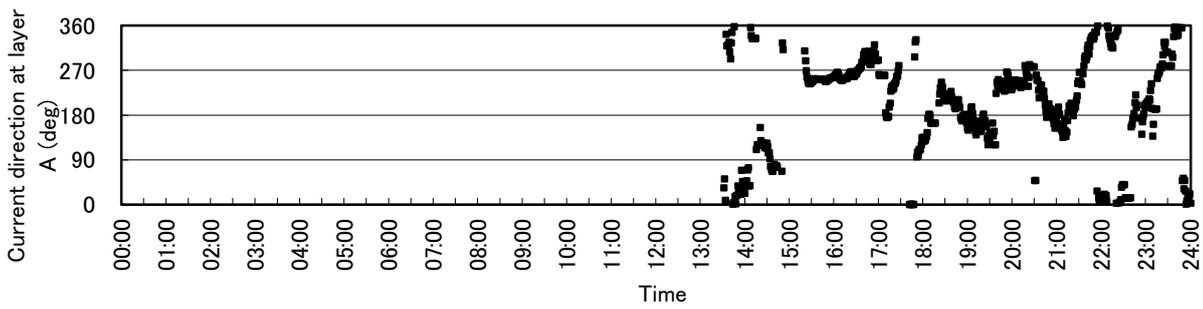
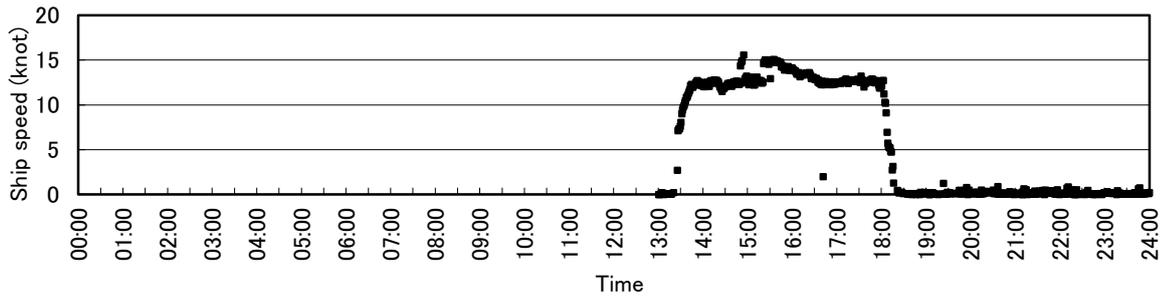
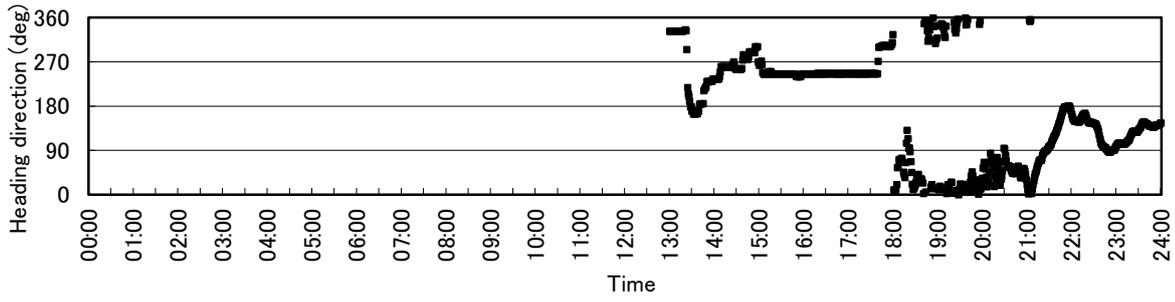
今回の実習を囲碁に生かすと同時に、しっかりとデータをまとめて研究の成果としたいと思います。

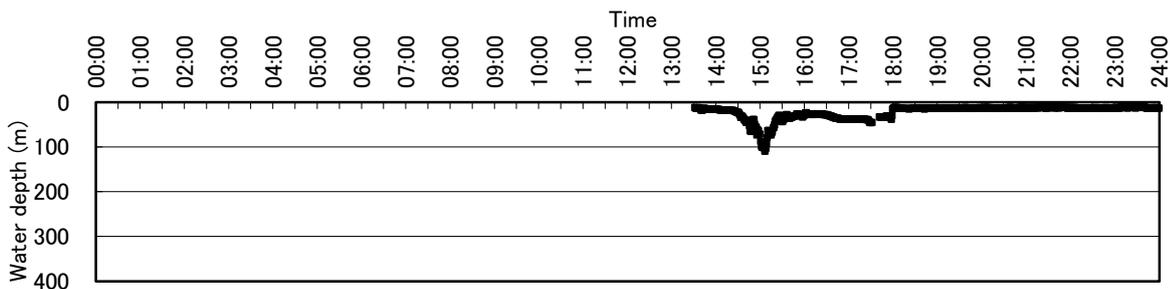
神戸大学海事科学部ロジスティクス学科 4年 花房岳

今回が初めての研究航海でしたが、自分の準備不足のため迷惑をかける機会が多く反省しています。

また陸上では経験できないような様々な経験をすることができました。

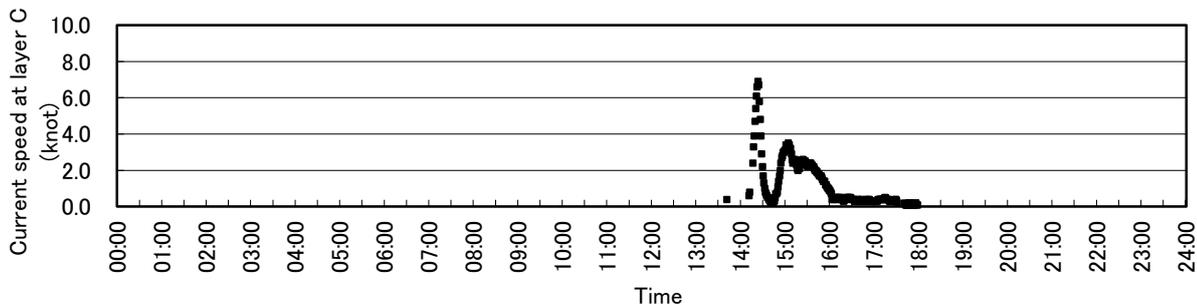
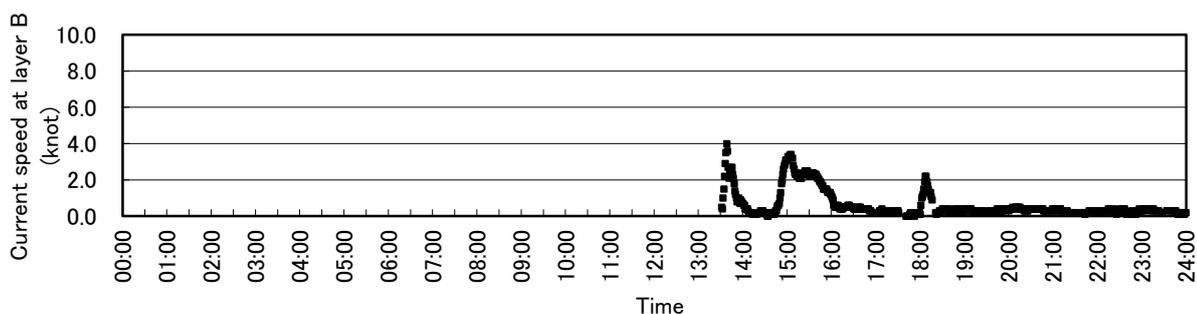
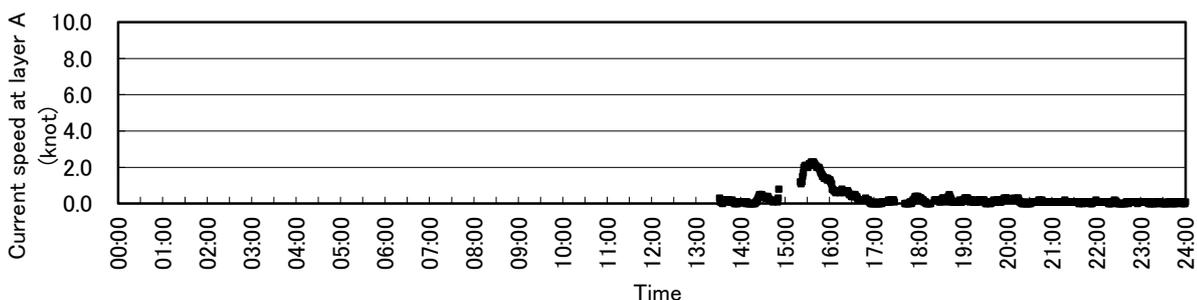
こういった経験を社会に出たときに活かしたいと思います。

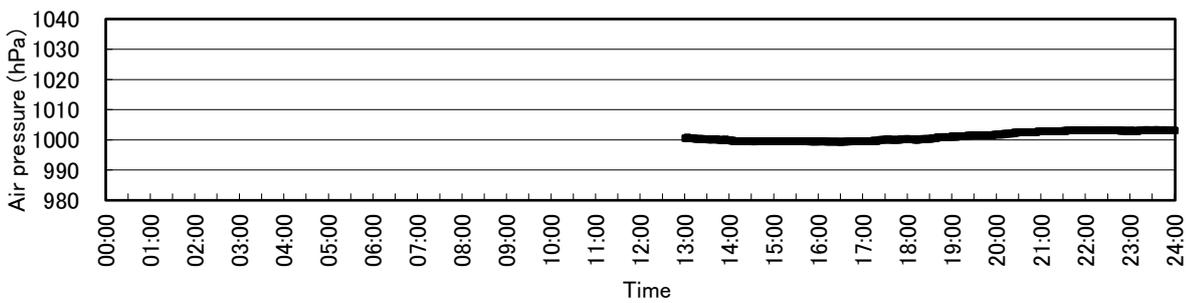
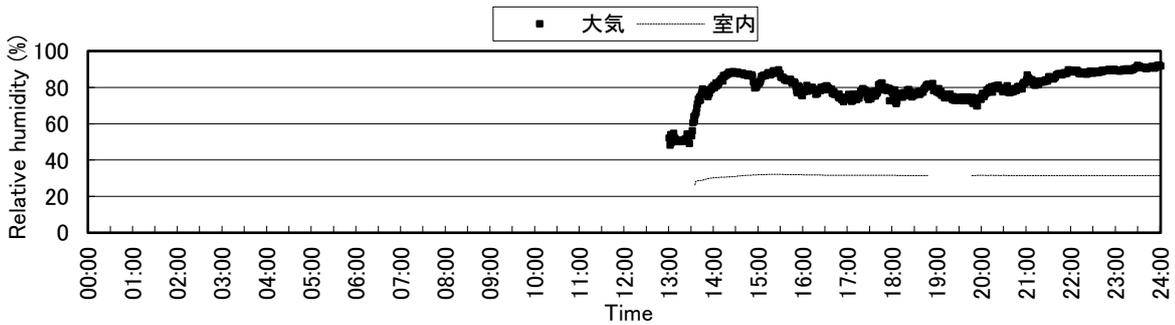
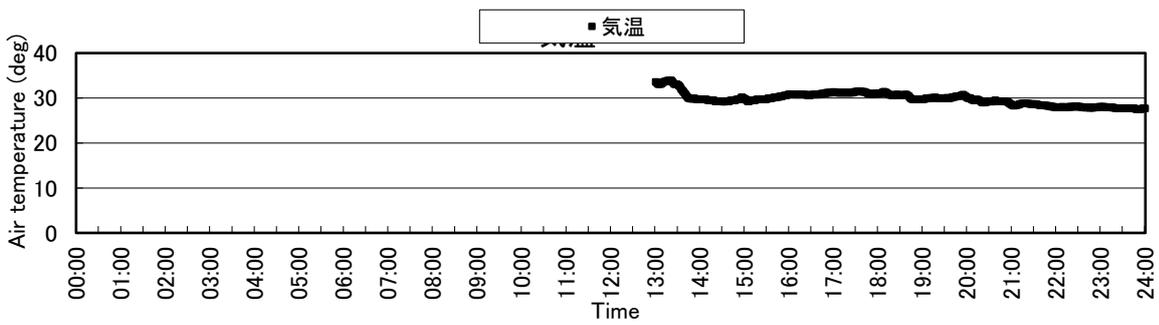
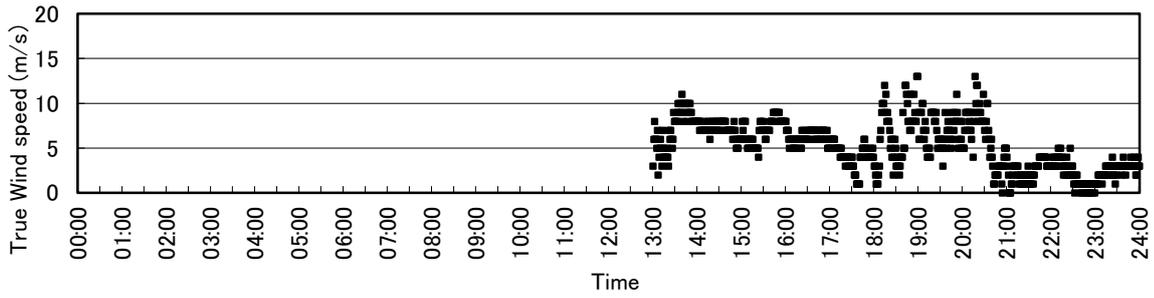
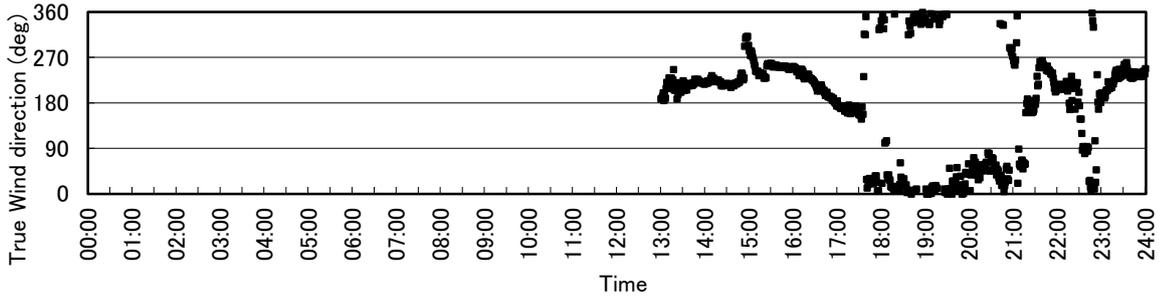


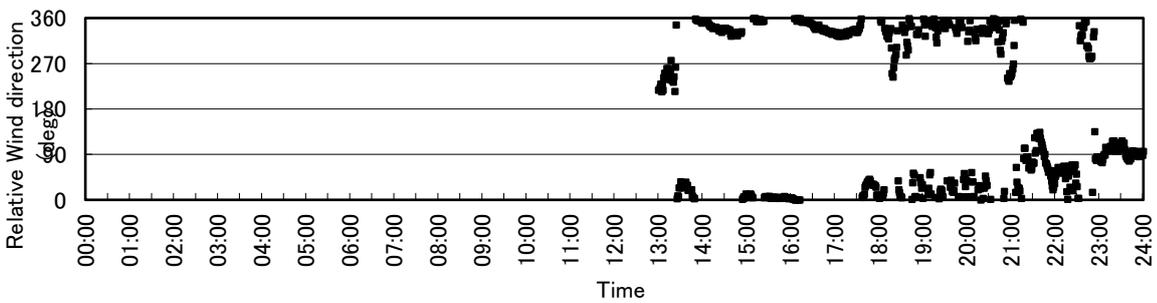
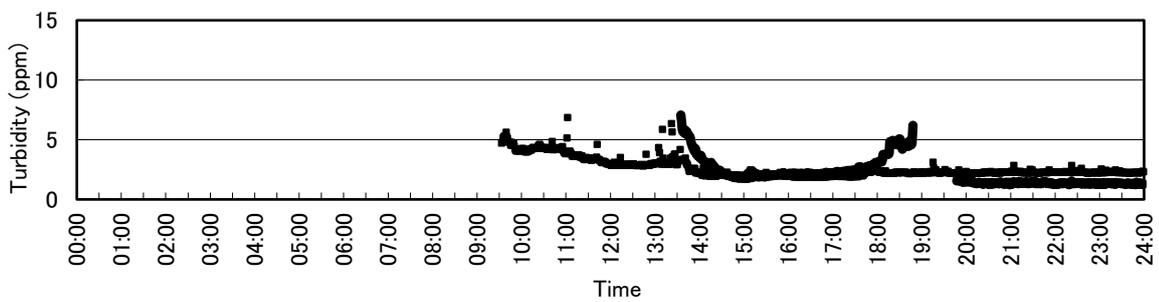
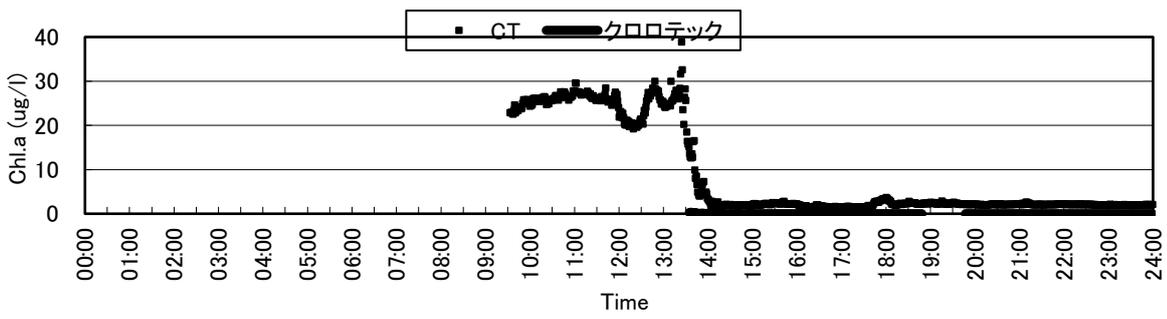
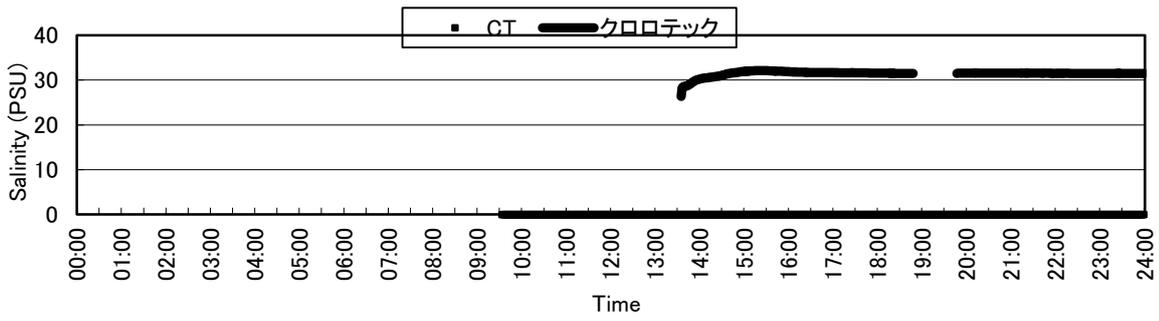
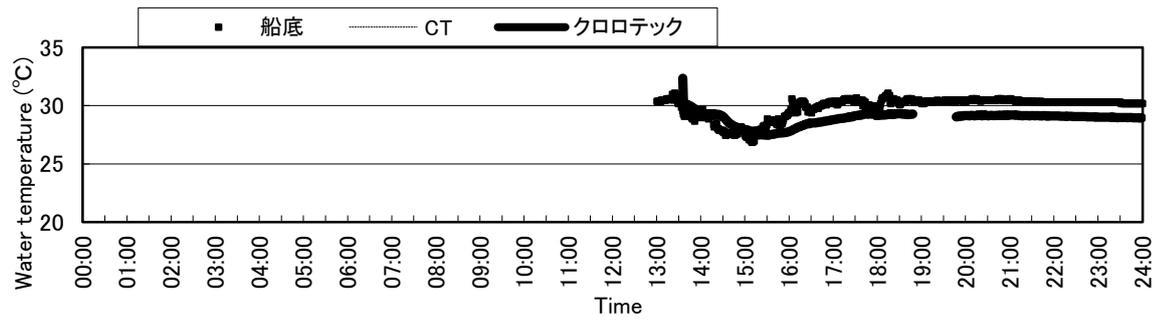


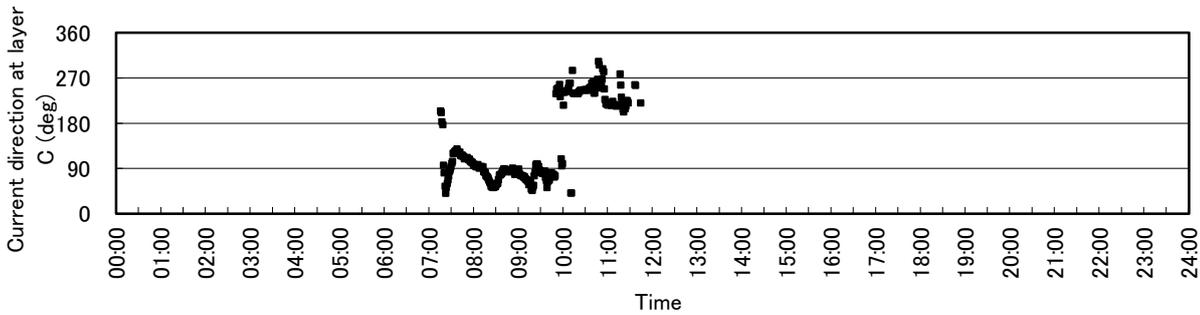
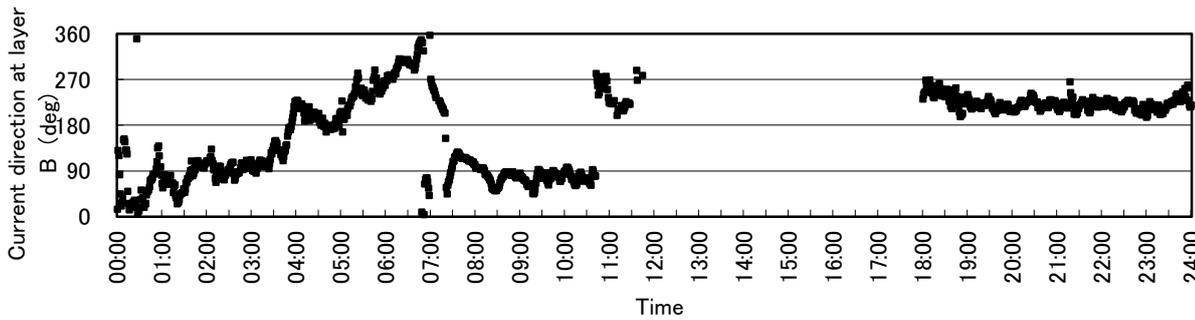
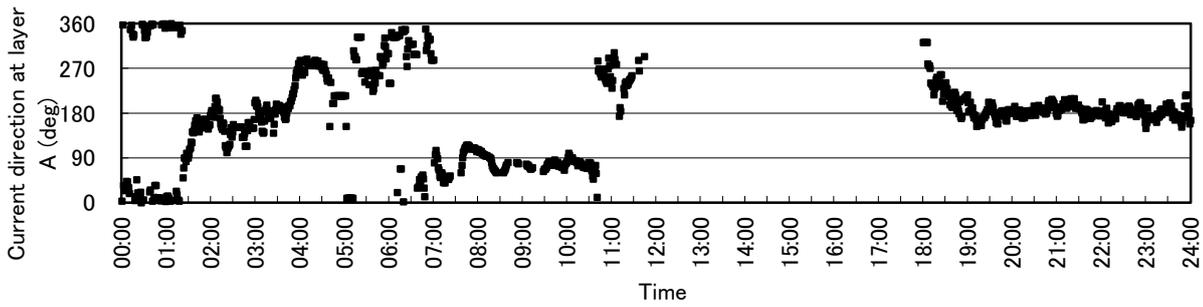
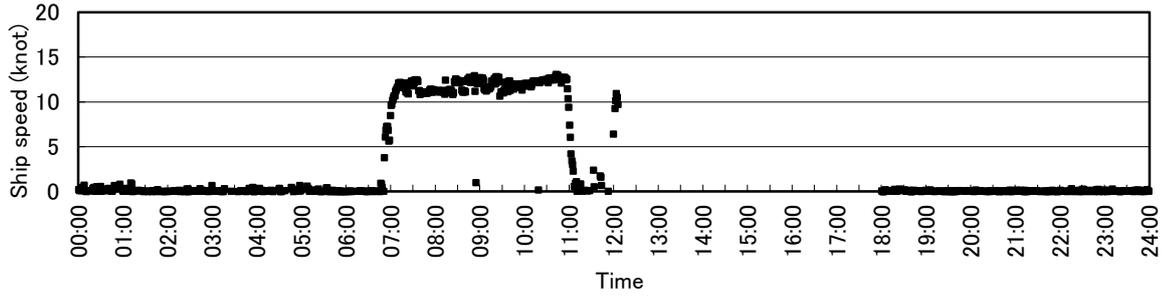
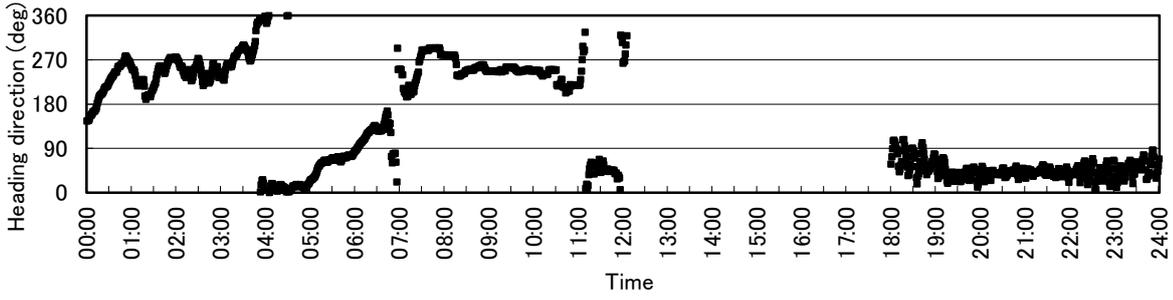
*** ADCPに関する注意事項**

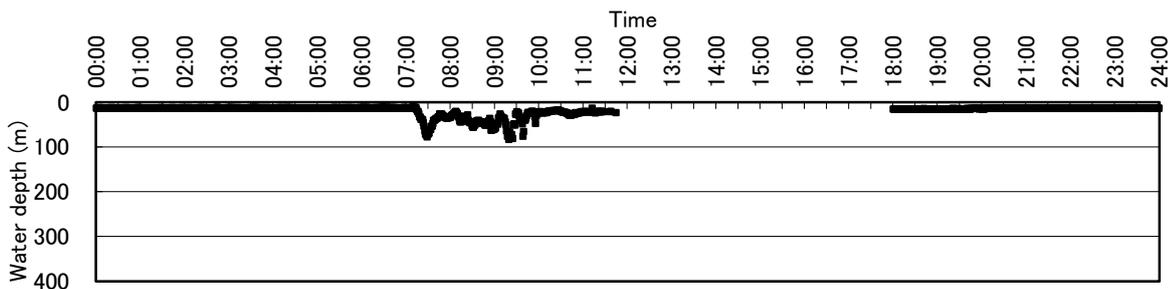
- ・水深及び設定深度は船底からの深さ。よって海面からの深さは+喫水(約3m)。
- ・水深は3~400mで測定可能
- ・流向流速は2~100mで設定可能。ただし、
2~4mに設定した場合は、水深が40m以上の場合は測定できない。
水深の80%の範囲でしか測定できない。
すなわち、
設定2m=海面下5m。この場合、水深が3~40mで測定可能
設定7m=海面下10m。この場合、水深9~100mで測定可能
設定12m=海面下15m。この場合、水深15~100mで測定可能





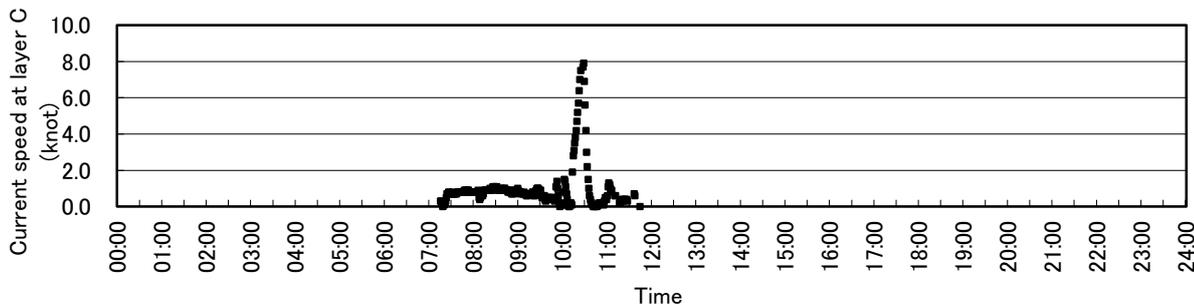
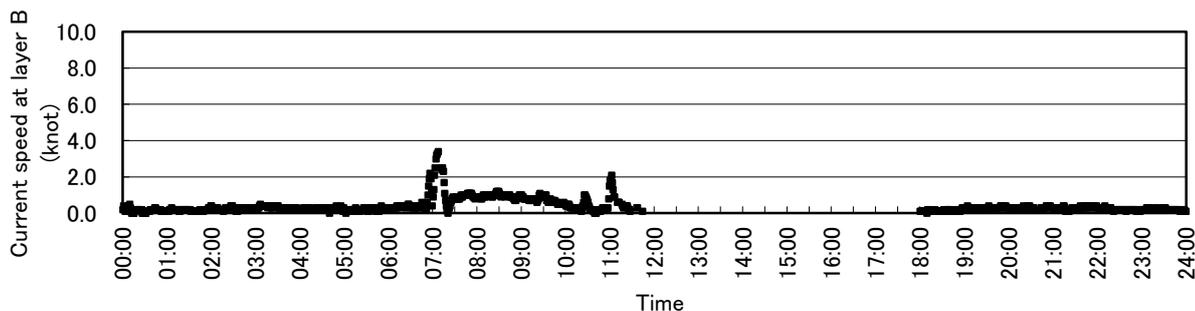
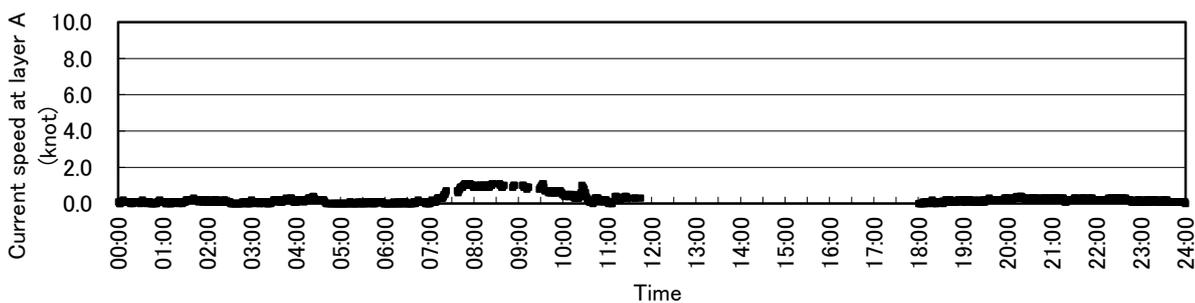


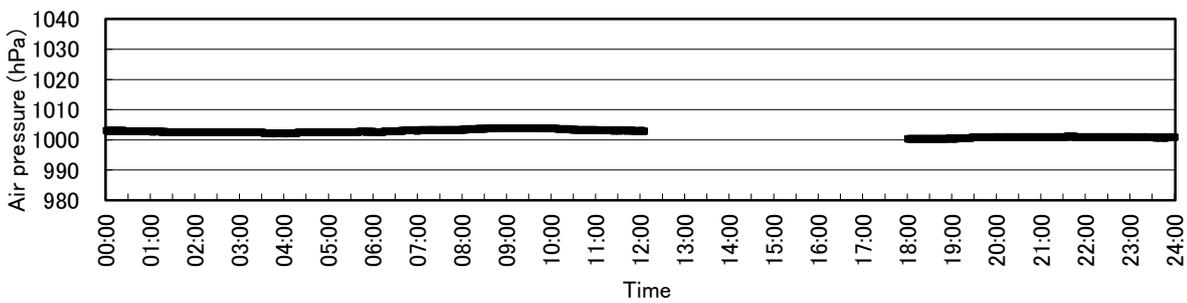
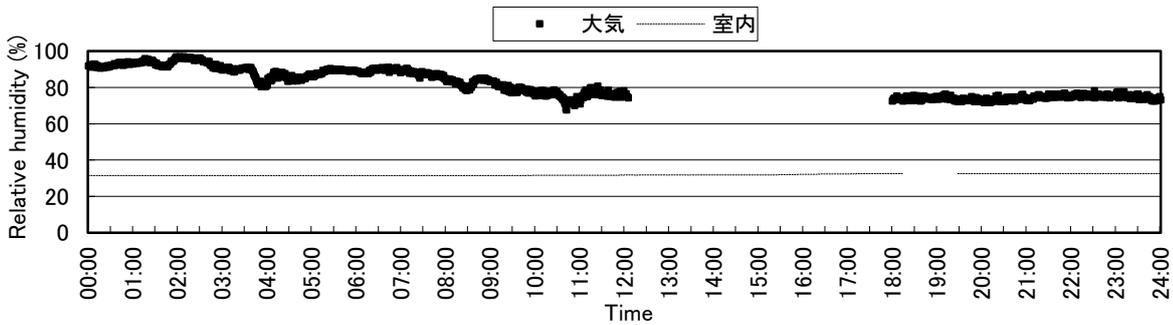
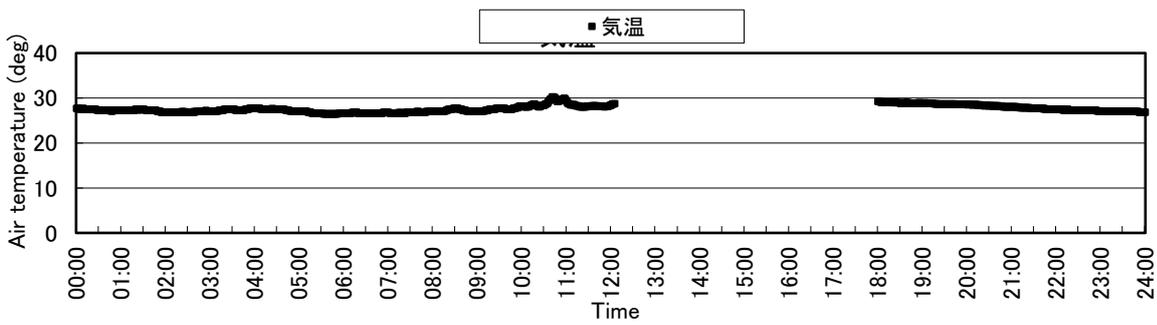
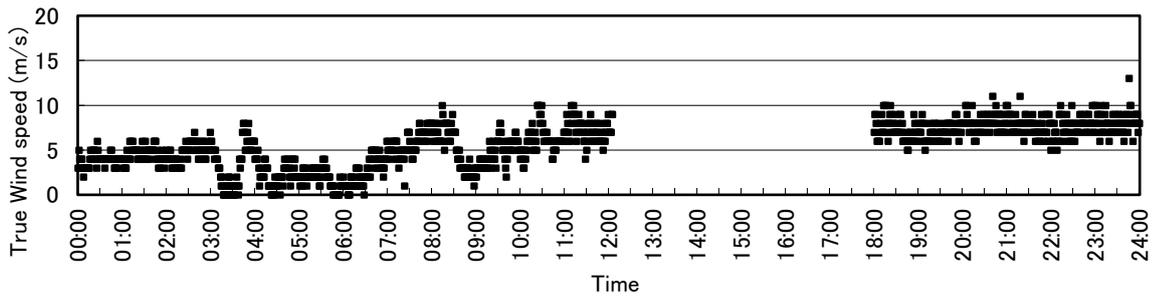
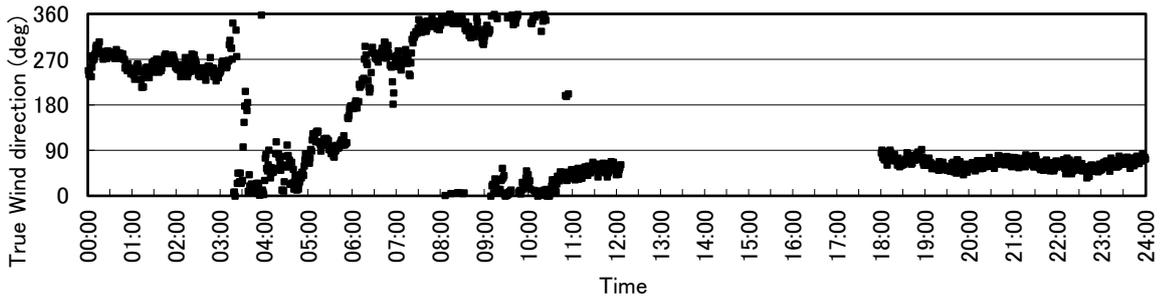


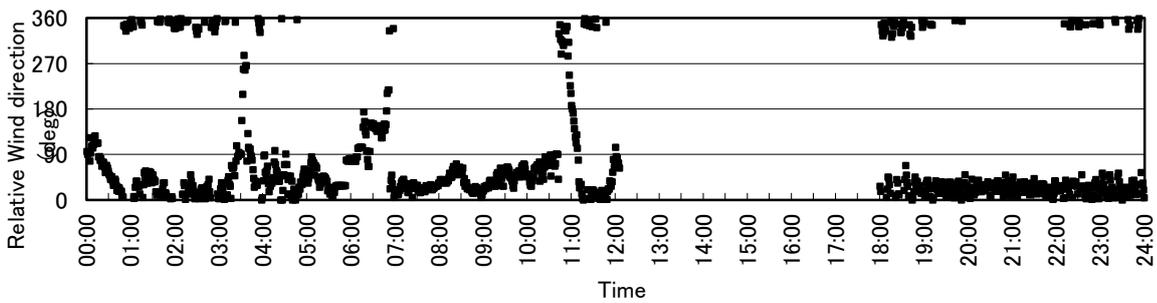
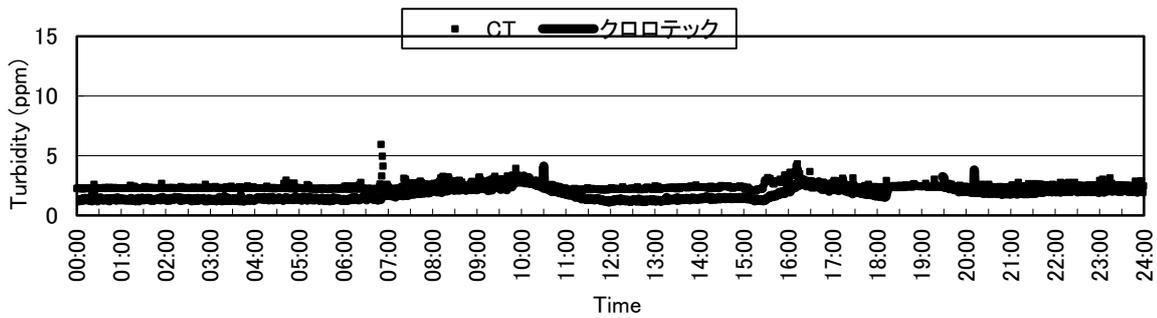
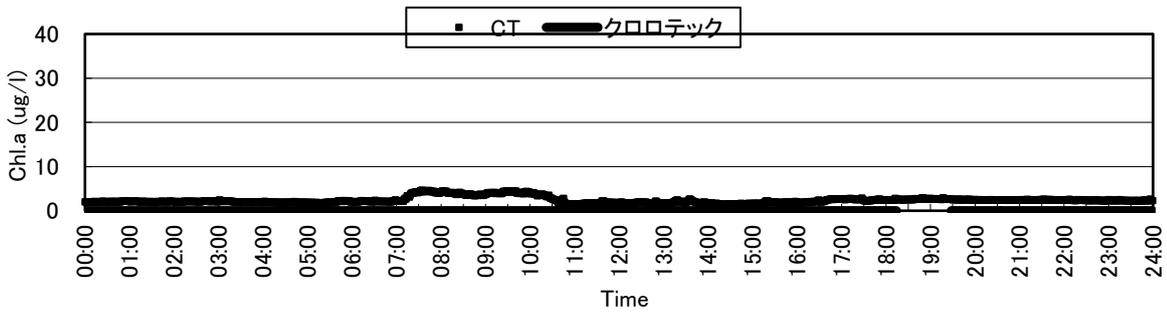
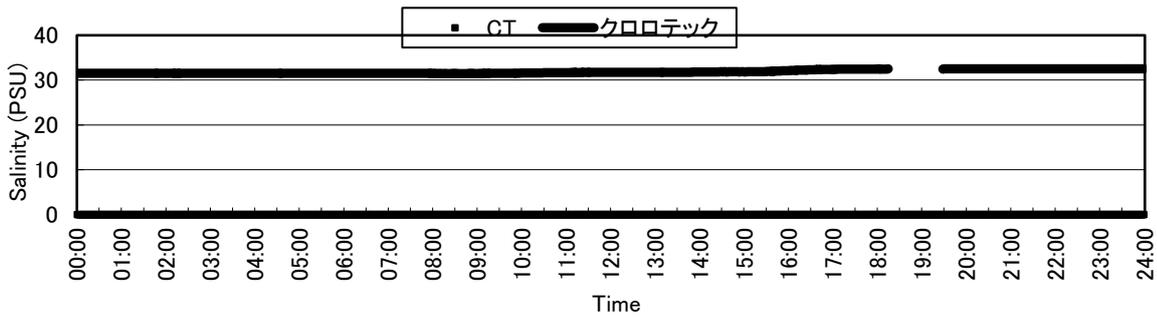
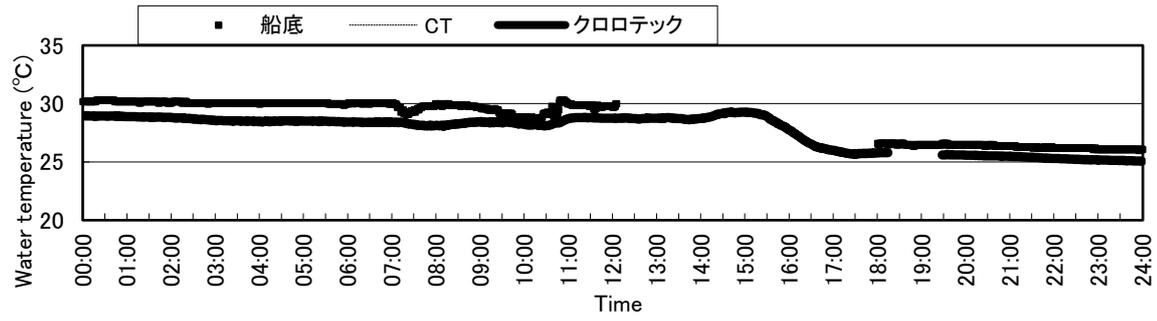


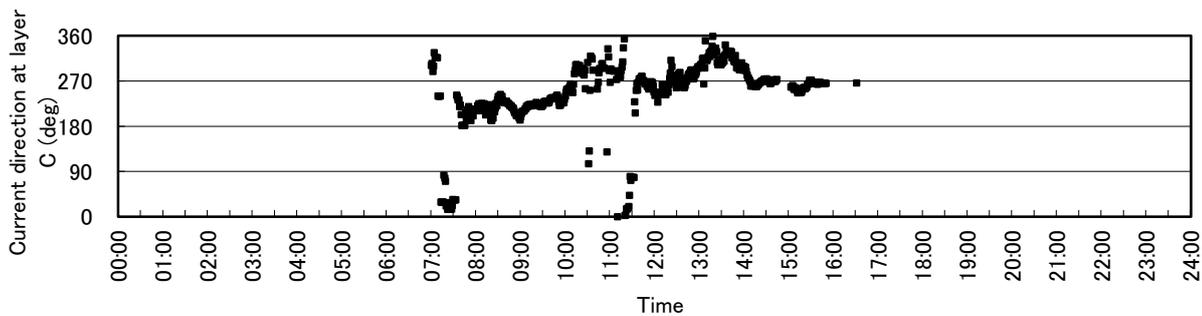
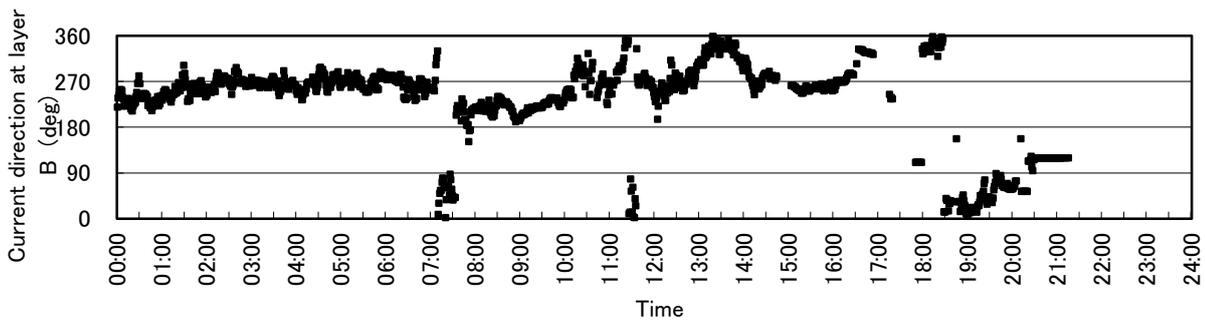
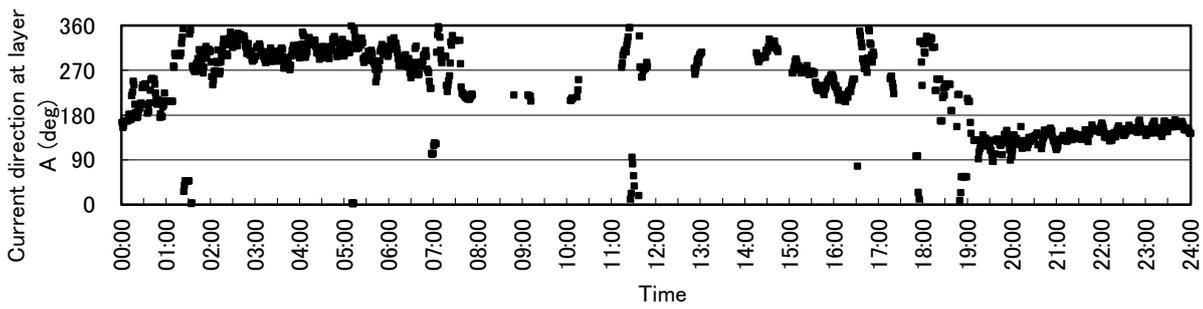
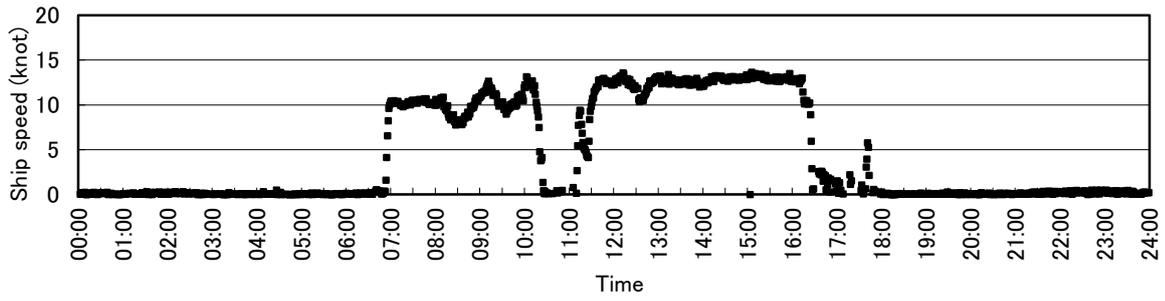
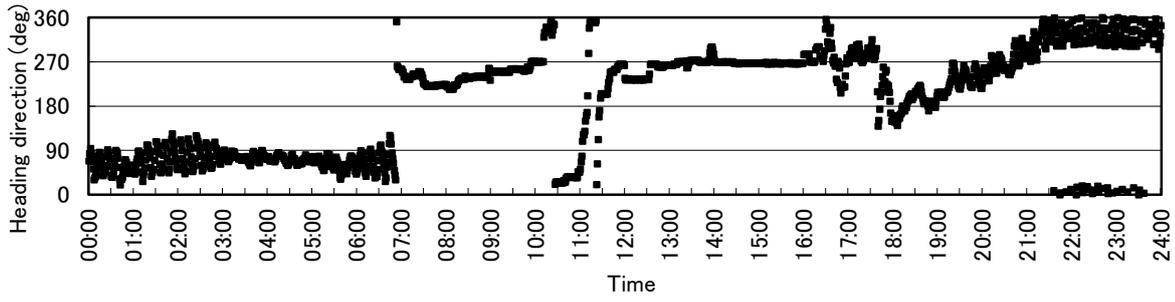
*** ADCPに関する注意事項**

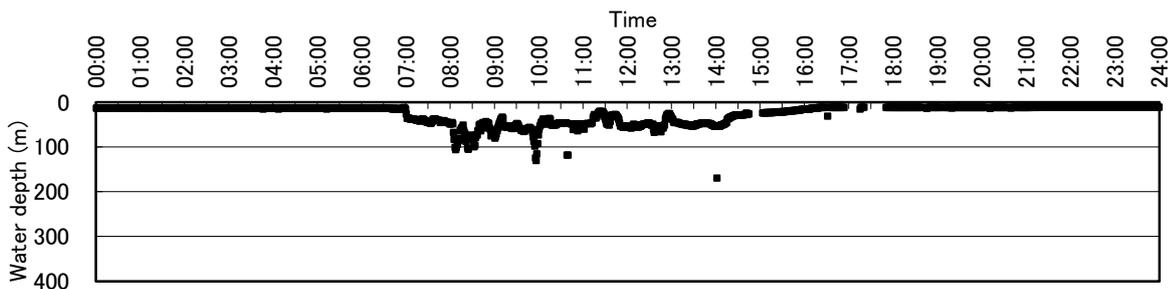
- ・水深及び設定深度は船底からの深さ。よって海面からの深さは+喫水(約3m)。
- ・水深は3~400mで測定可能
- ・流向流速は2~100mで設定可能。ただし、
2~4mに設定した場合は、水深が40m以上の場合は測定できない。
水深の80%の範囲でしか測定できない。
すなわち、
設定2m=海面下5m。この場合、水深が3~40mで測定可能
設定7m=海面下10m。この場合、水深9~100mで測定可能
設定12m=海面下15m。この場合、水深15~100mで測定可能





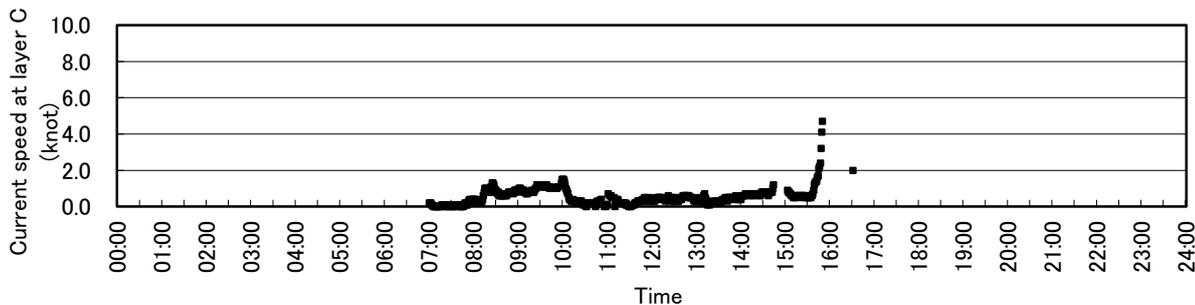
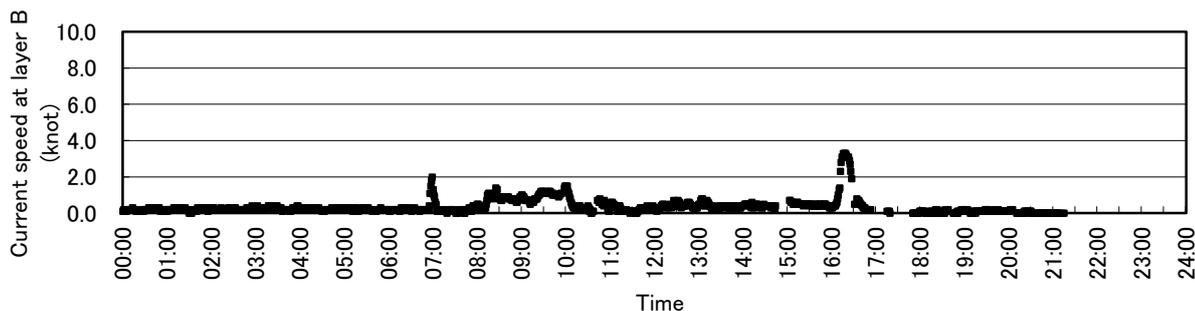
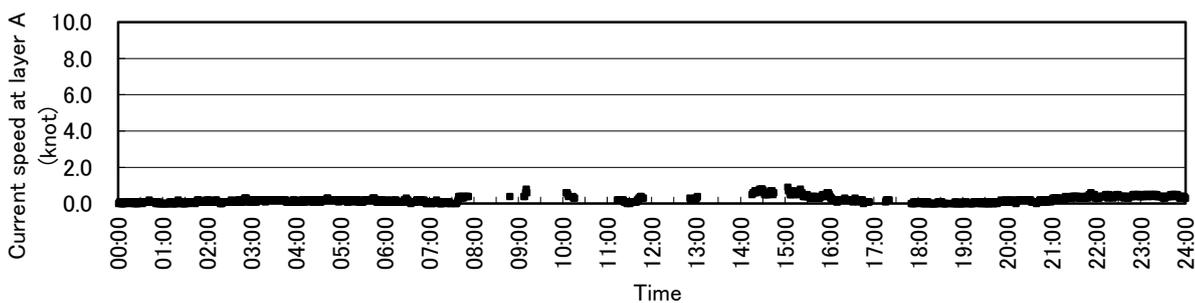


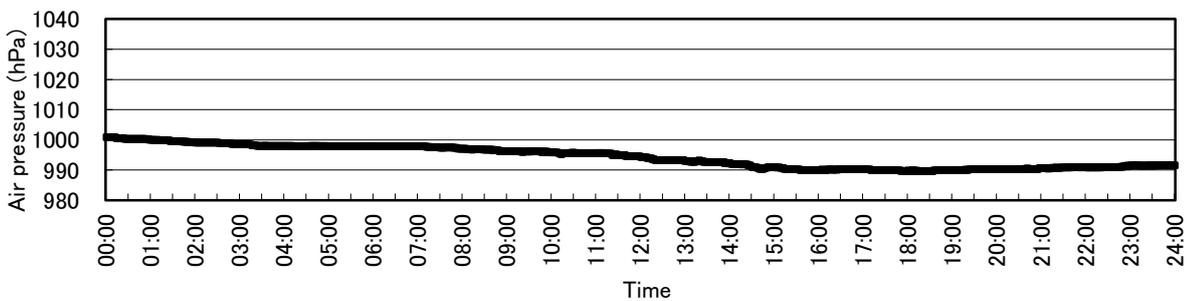
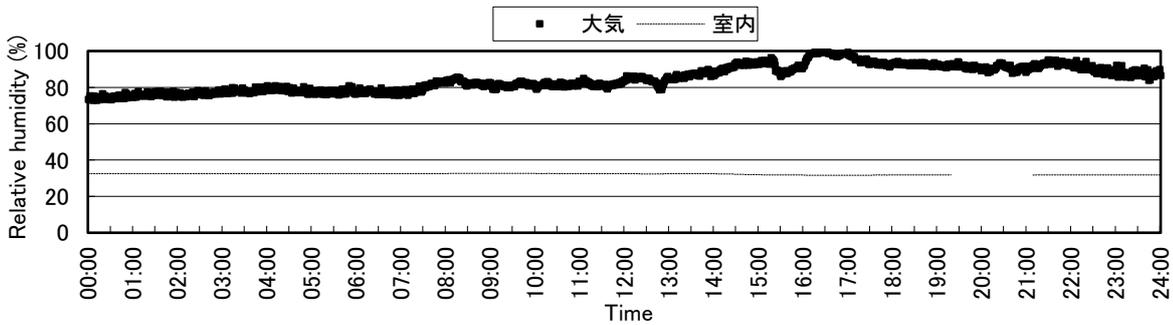
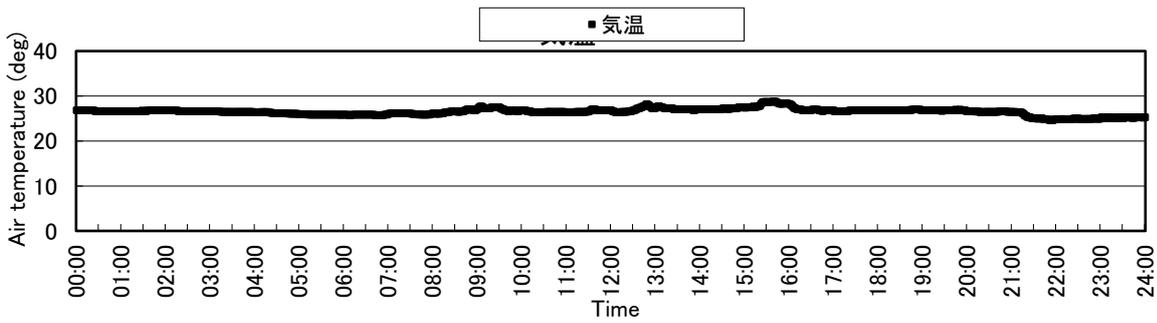
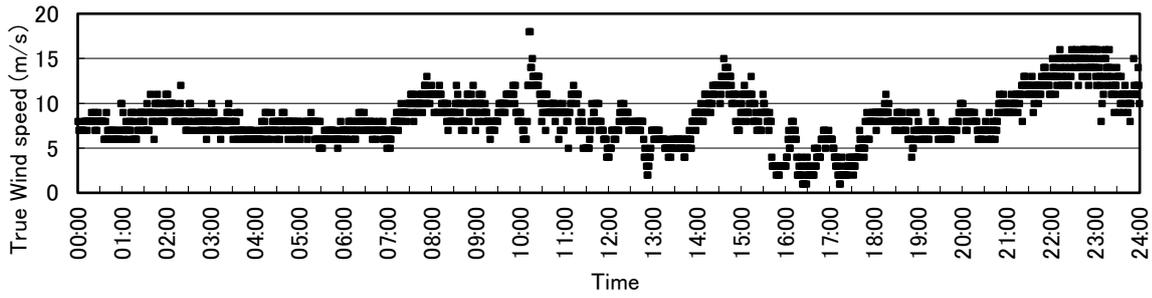
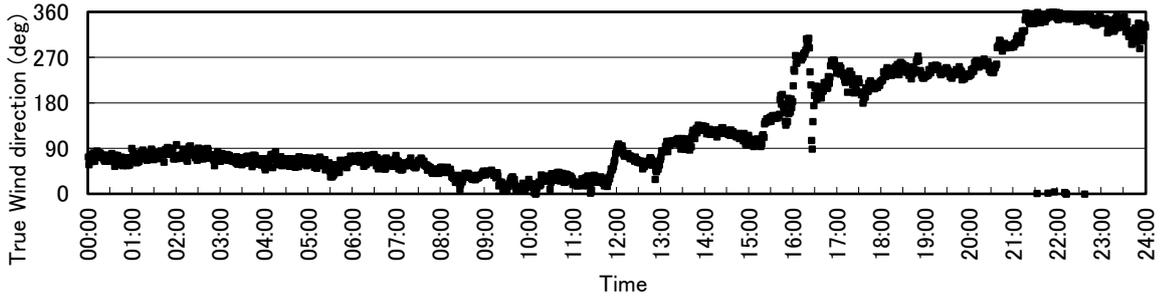


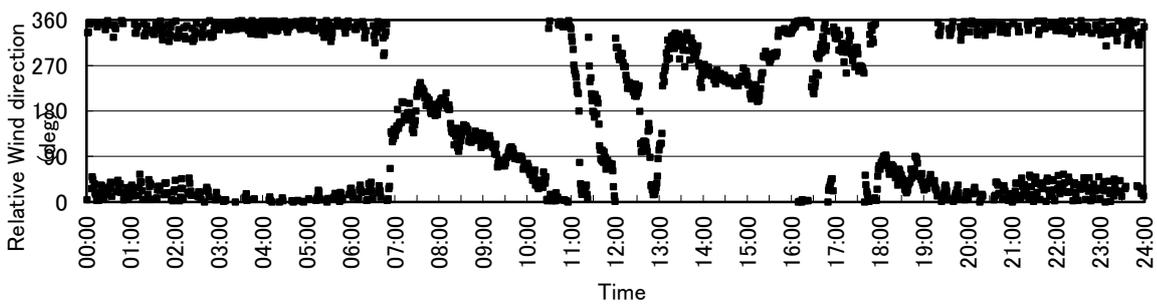
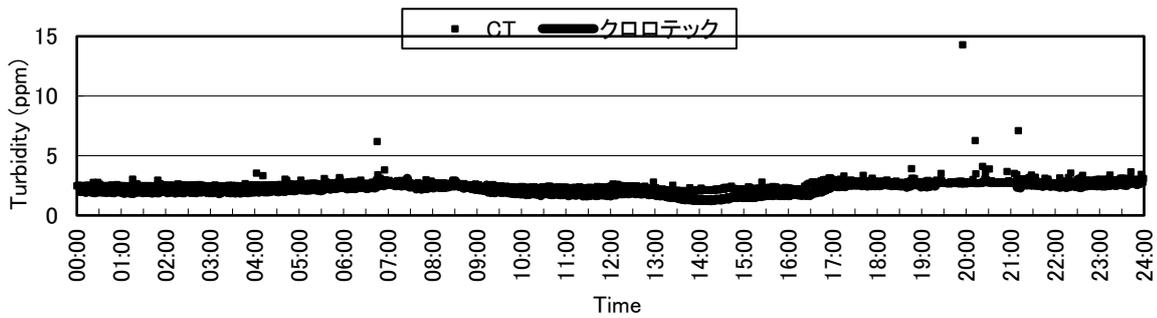
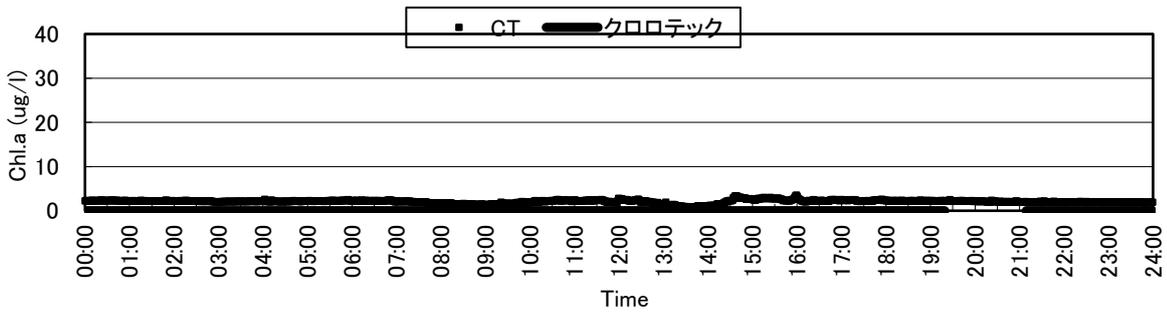
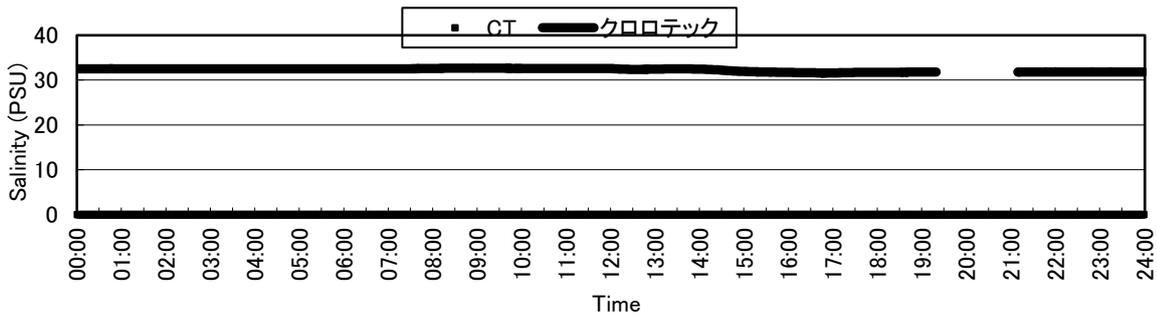
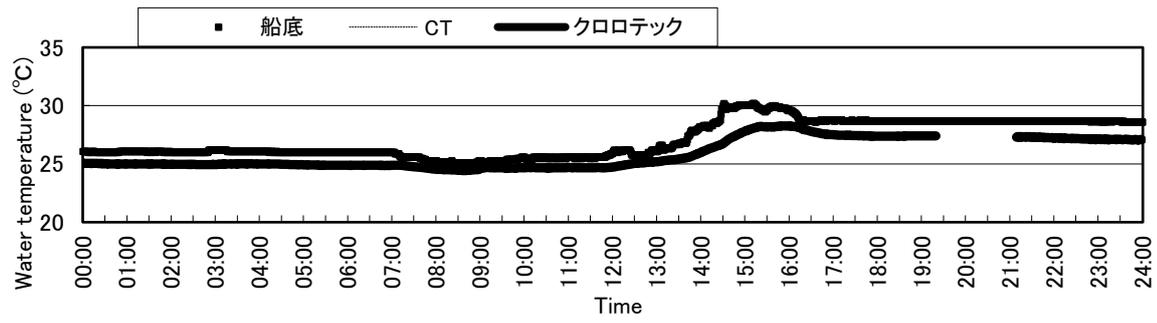


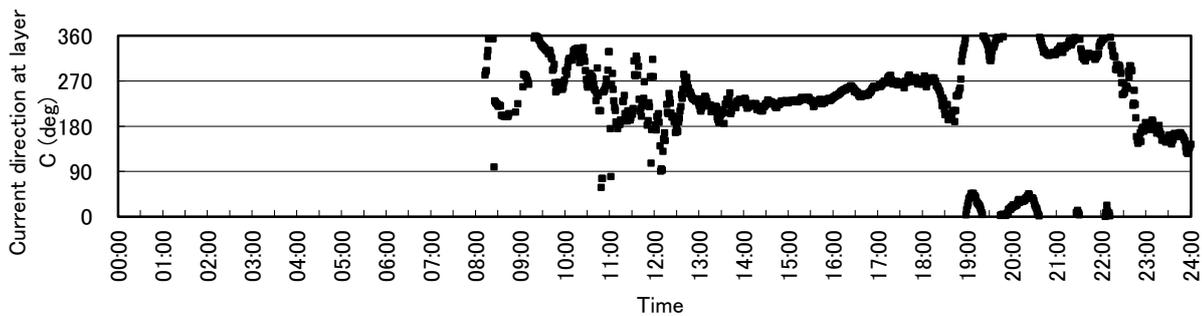
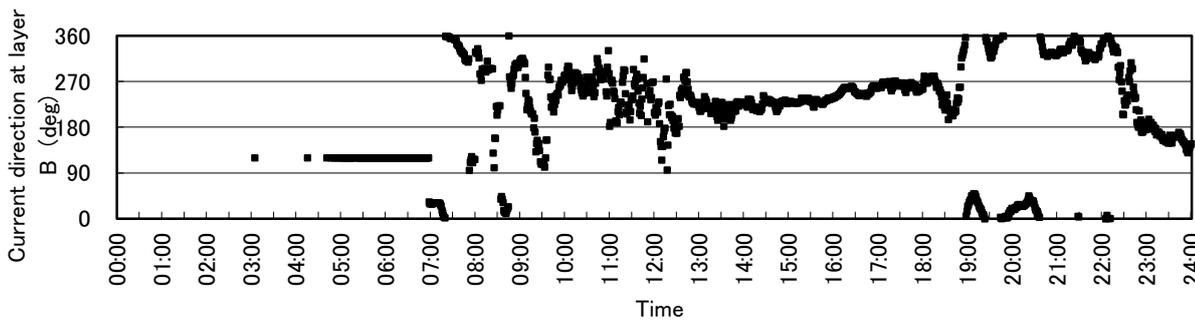
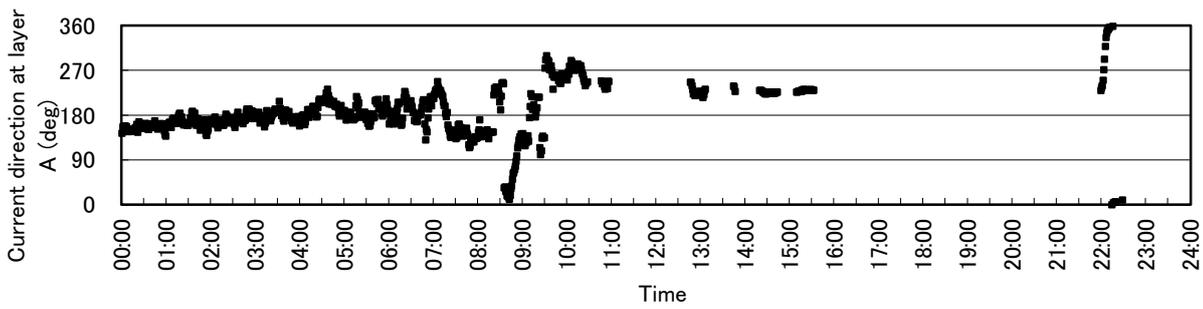
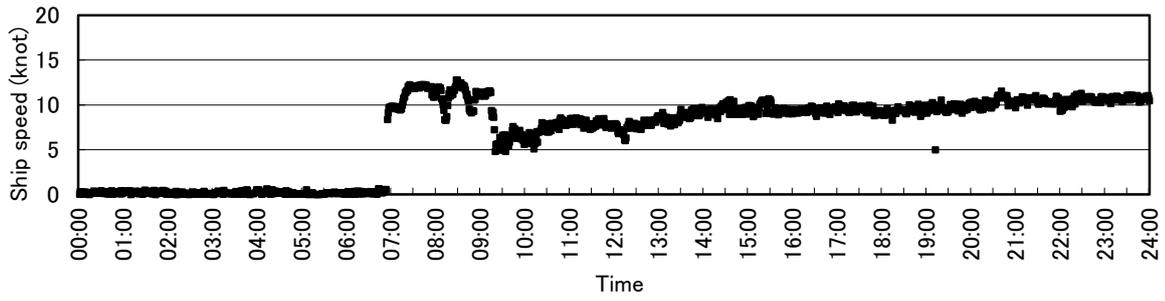
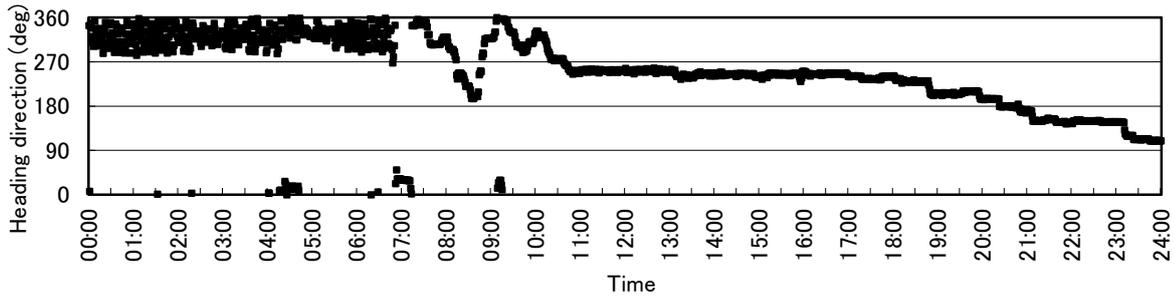
*** ADCPに関する注意事項**

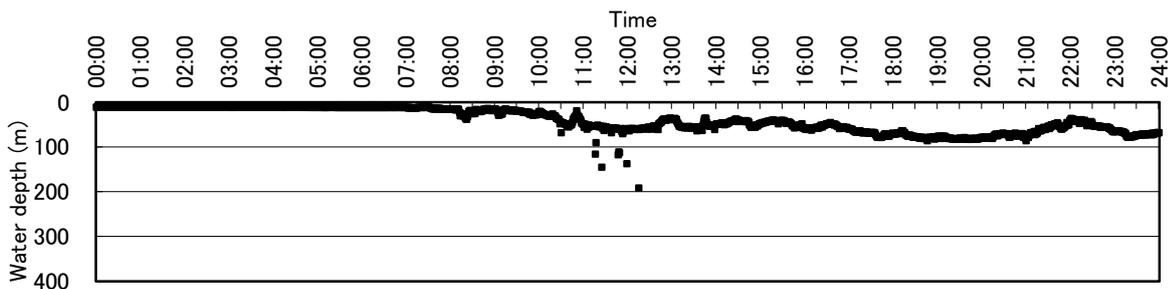
- ・水深及び設定深度は船底からの深さ。よって海面からの深さは+喫水(約3m)。
- ・水深は3~400mで測定可能
- ・流向流速は2~100mで設定可能。ただし、
2~4mに設定した場合は、水深が40m以上の場合は測定できない。
水深の80%の範囲でしか測定できない。
すなわち、
設定2m=海面下5m。この場合、水深が3~40mで測定可能
設定7m=海面下10m。この場合、水深9~100mで測定可能
設定12m=海面下15m。この場合、水深15~100mで測定可能





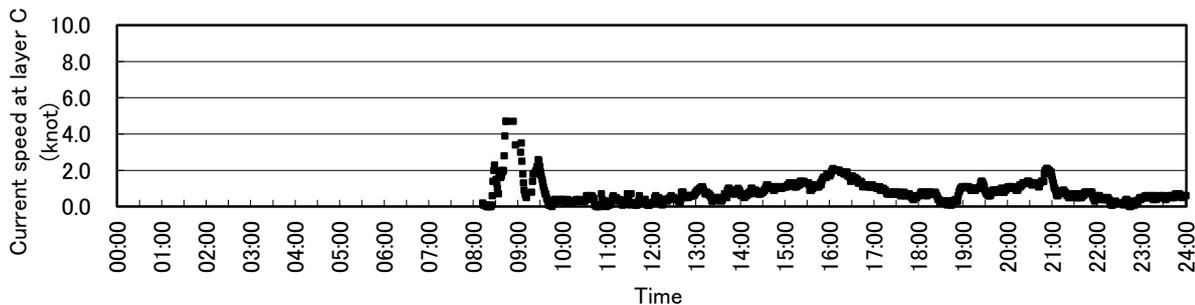
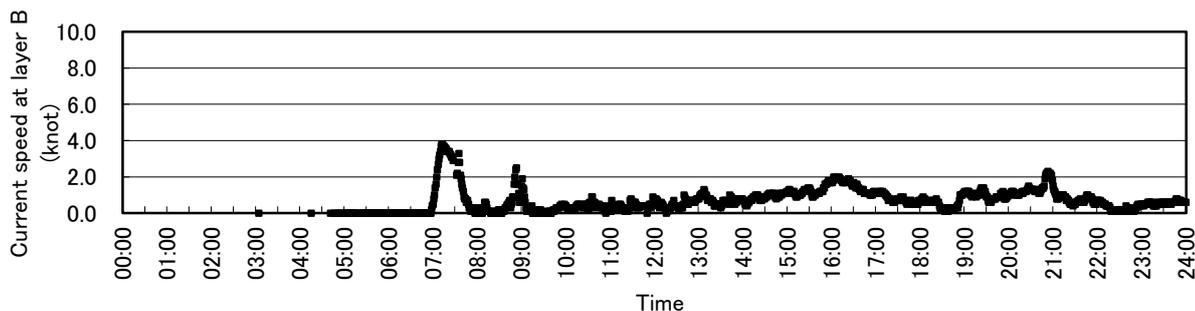
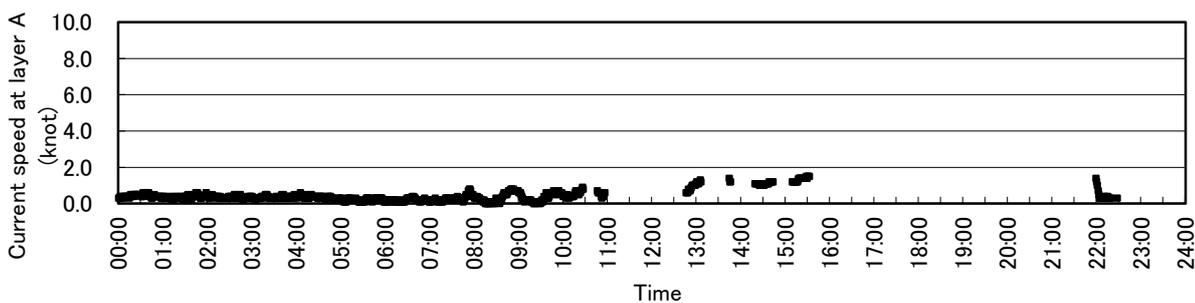


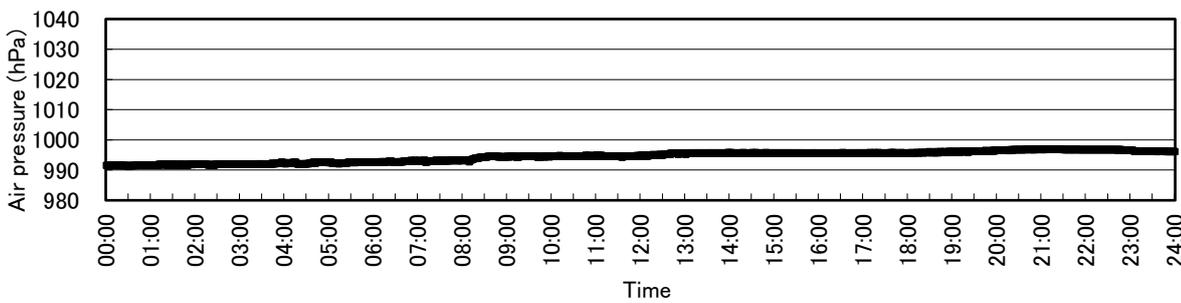
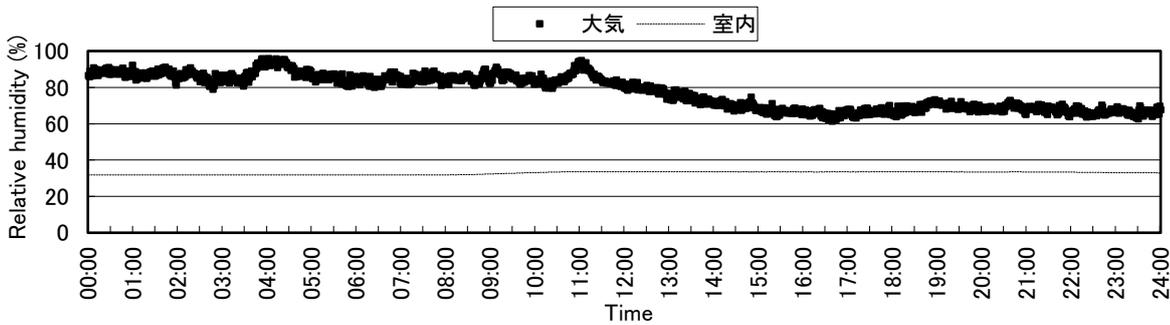
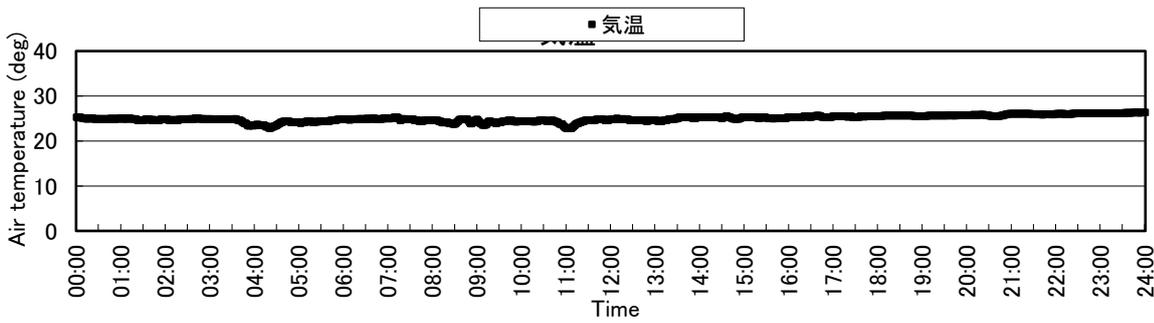
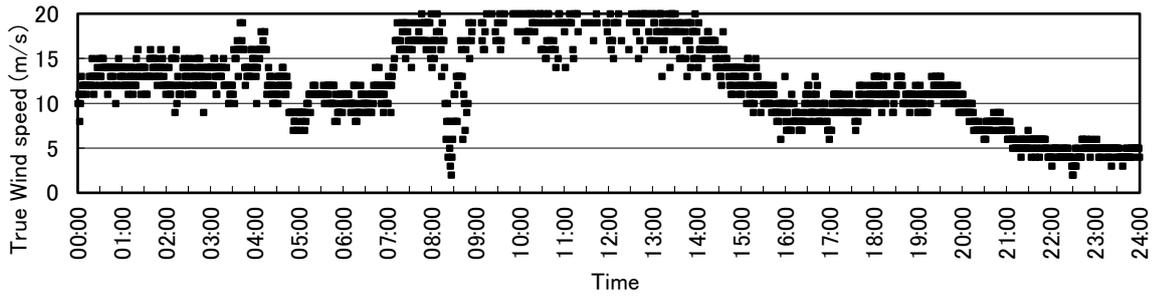
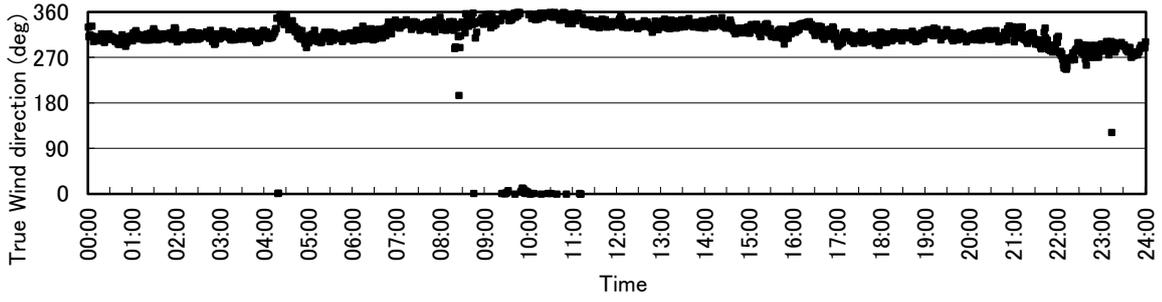


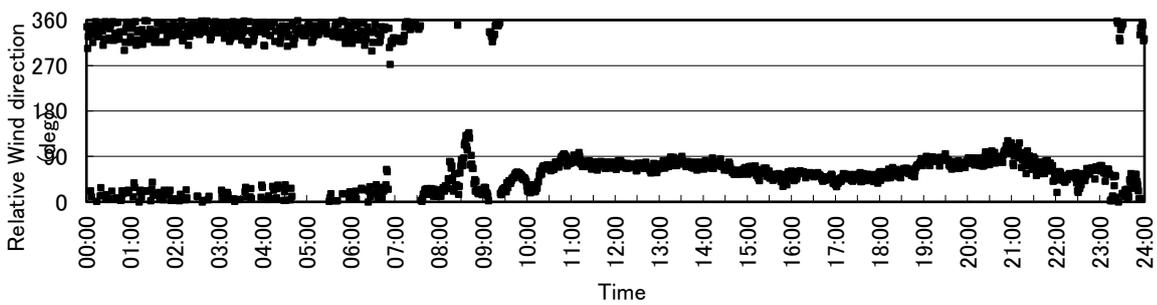
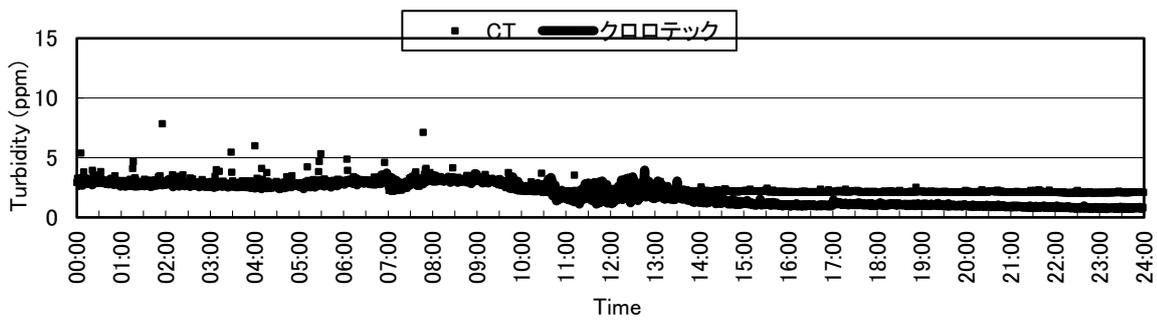
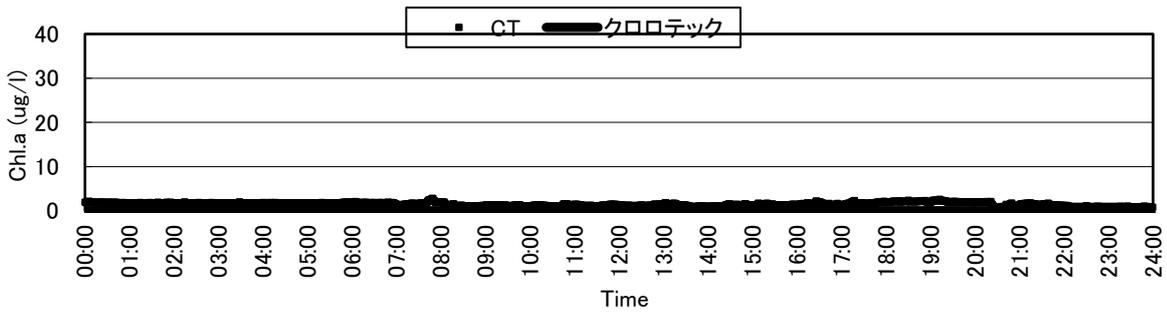
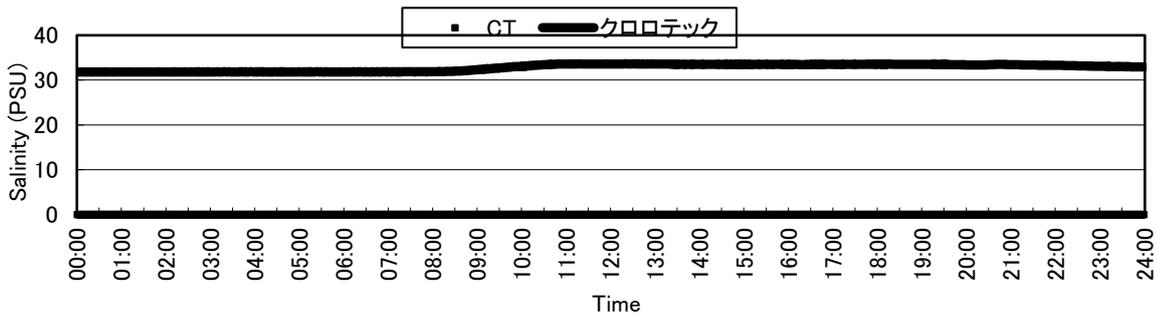
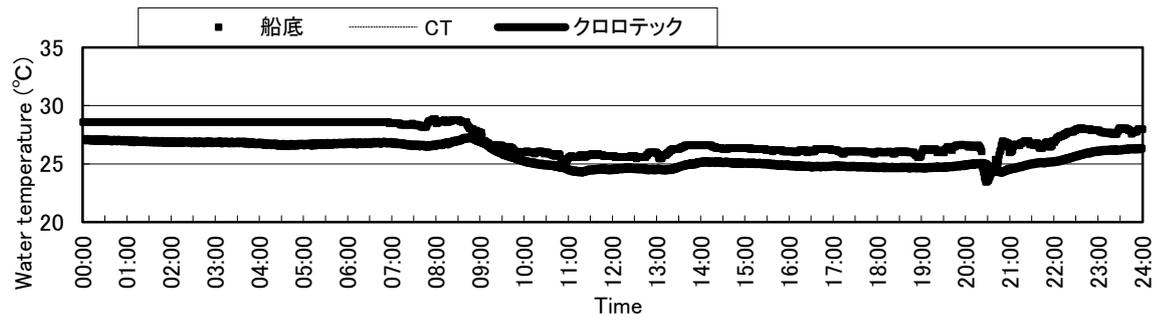


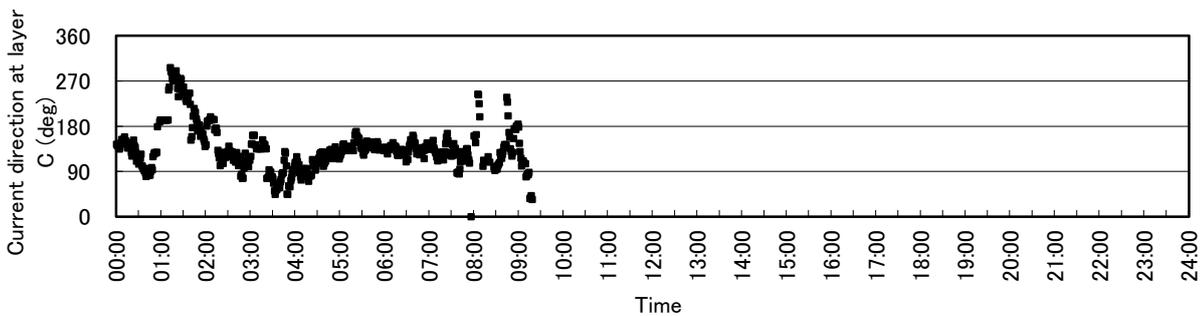
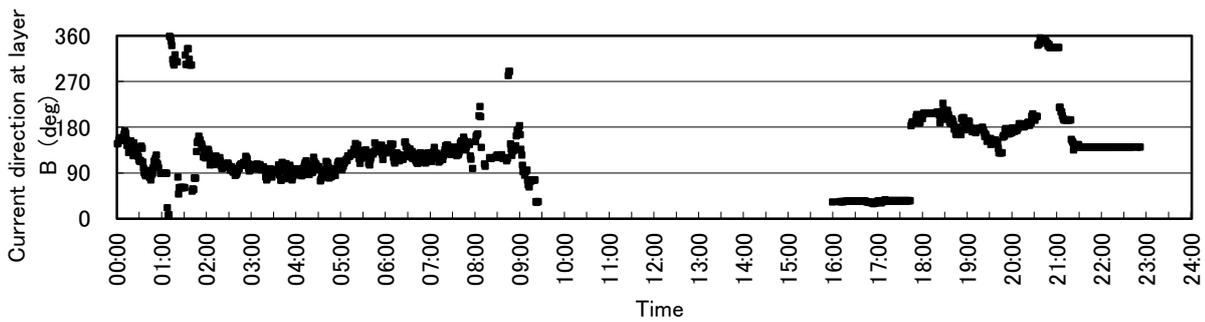
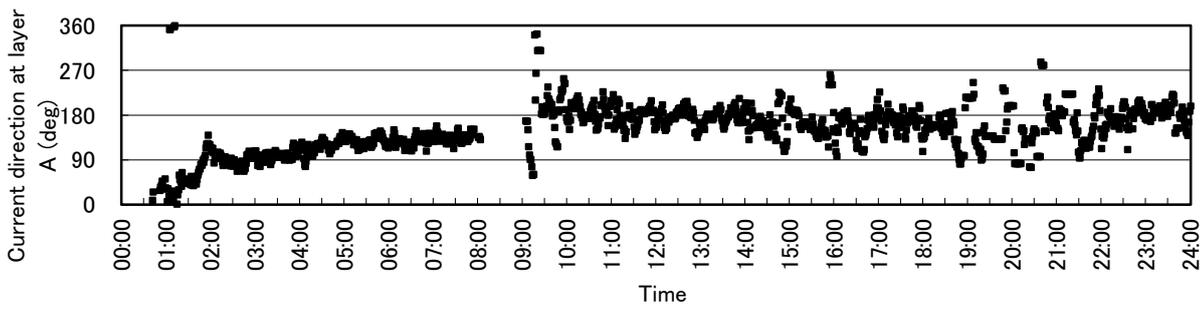
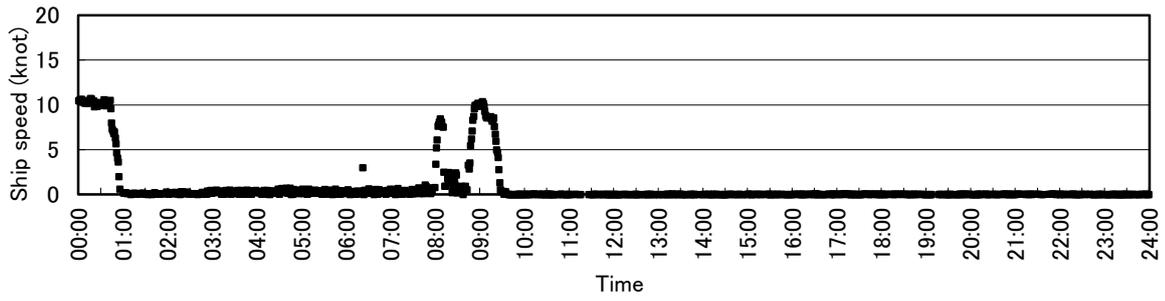
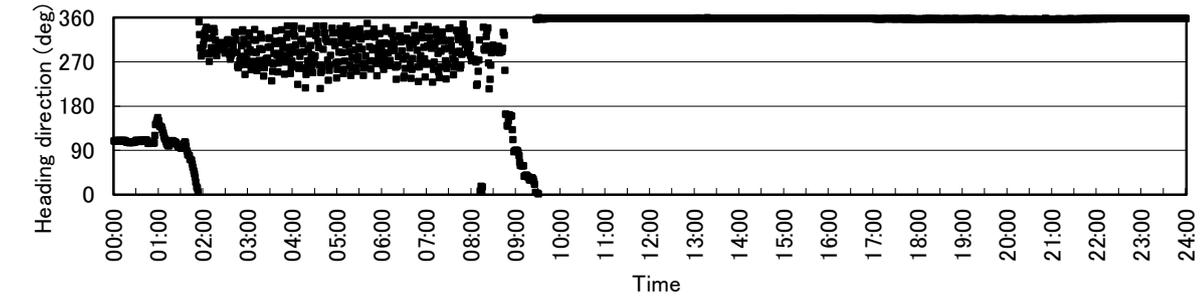
*** ADCPに関する注意事項**

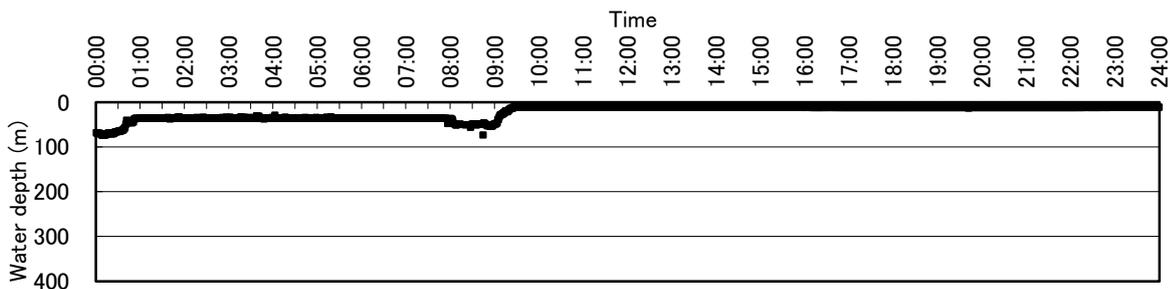
- ・水深及び設定深度は船底からの深さ。よって海面からの深さは+喫水(約3m)。
- ・水深は3~400mで測定可能
- ・流向流速は2~100mで設定可能。ただし、
2~4mに設定した場合は、水深が40m以上の場合は測定できない。
水深の80%の範囲でしか測定できない。
すなわち、
設定2m=海面下5m。この場合、水深が3~40mで測定可能
設定7m=海面下10m。この場合、水深9~100mで測定可能
設定12m=海面下15m。この場合、水深15~100mで測定可能





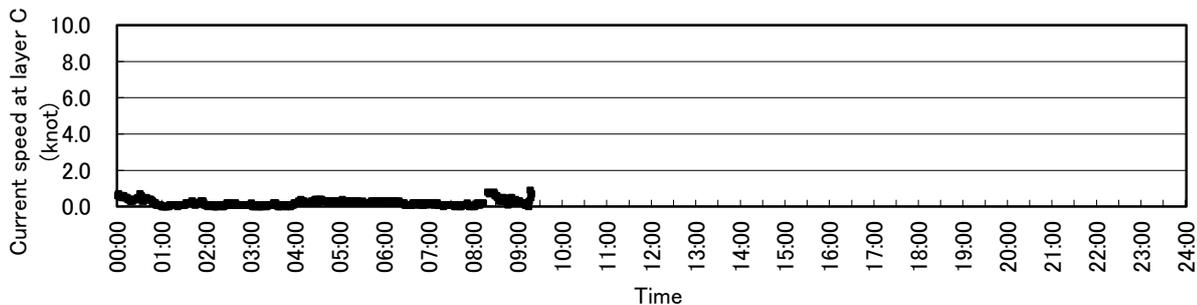
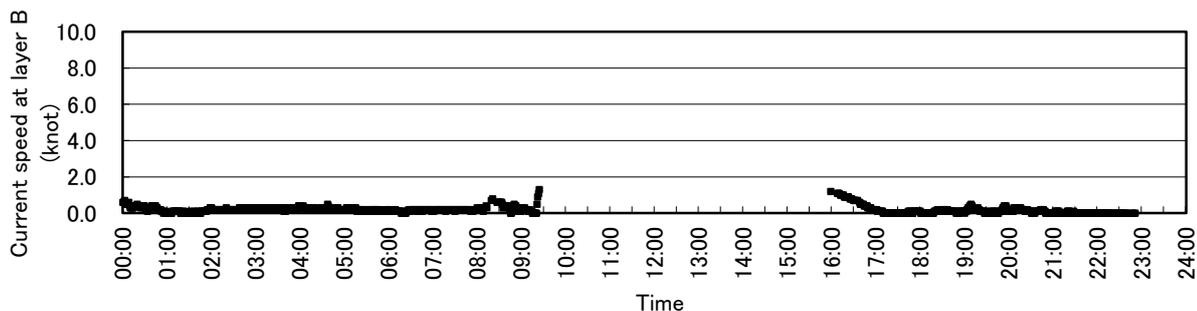
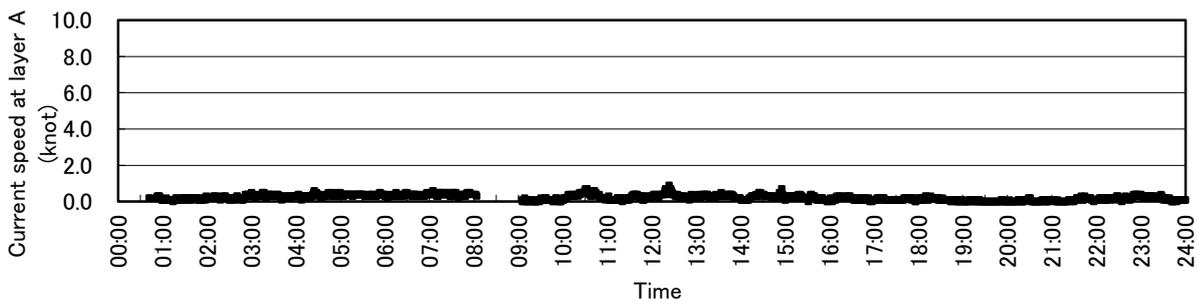


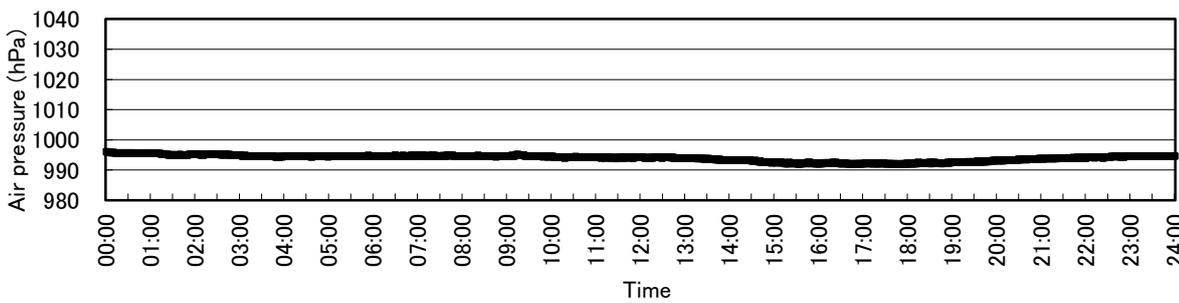
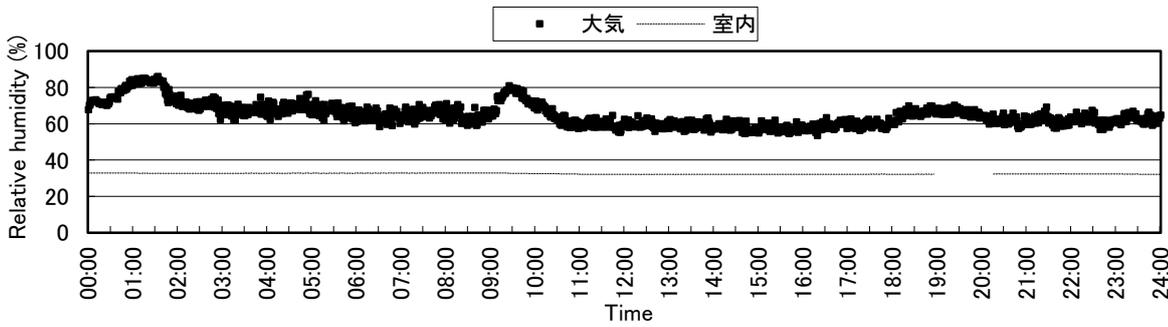
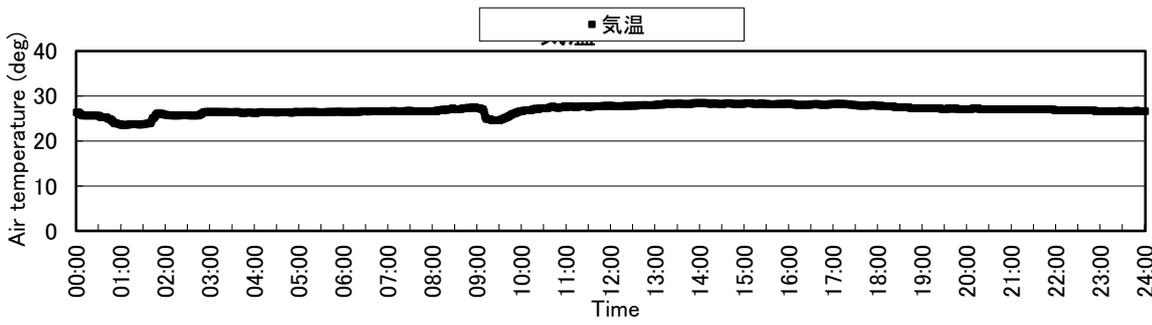
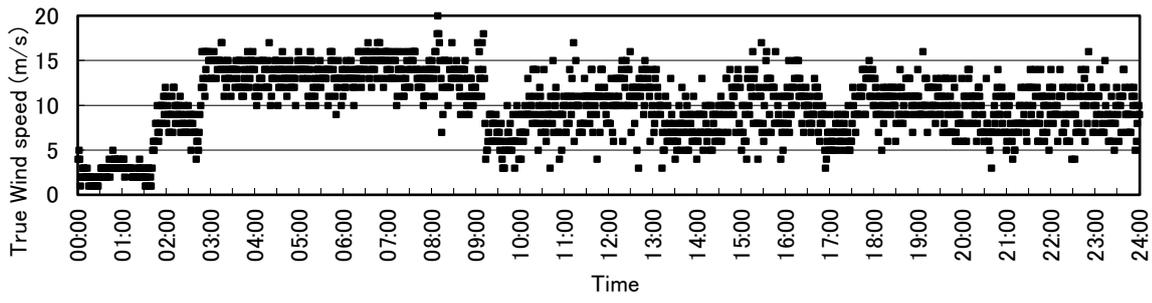
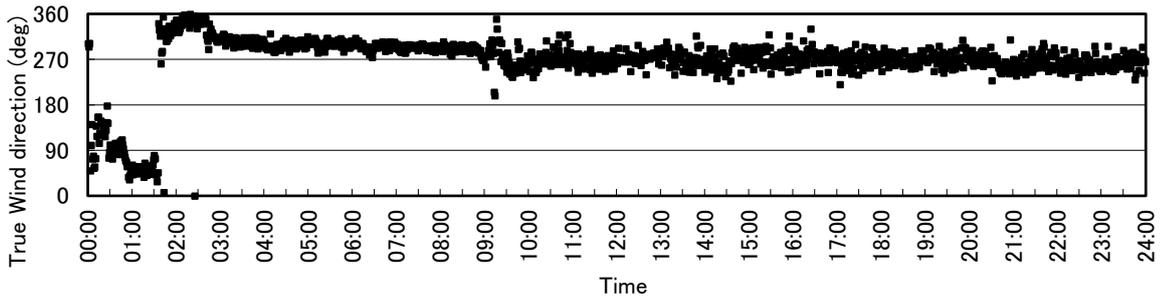


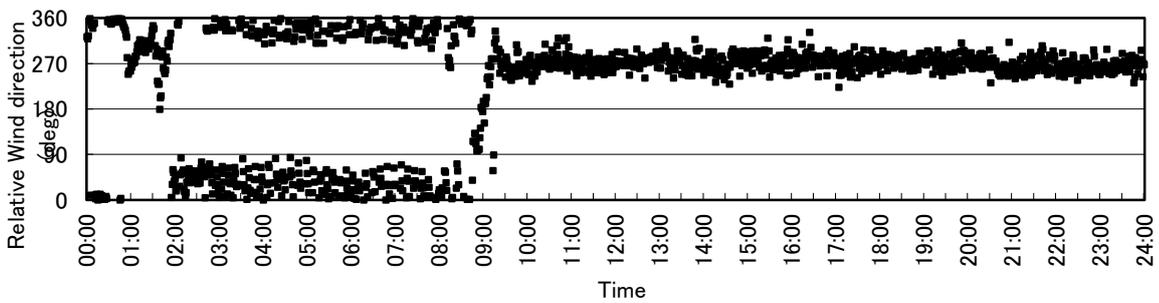
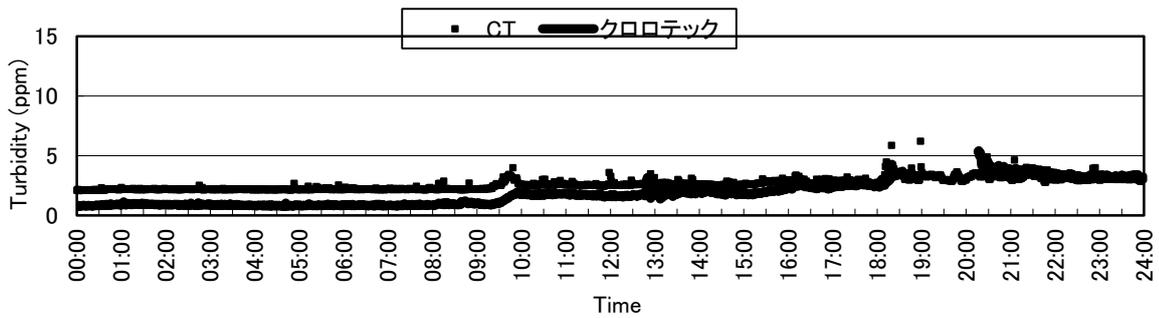
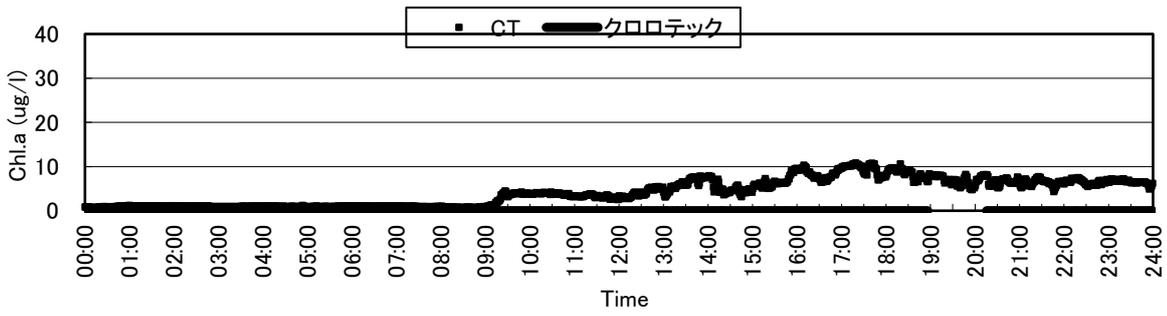
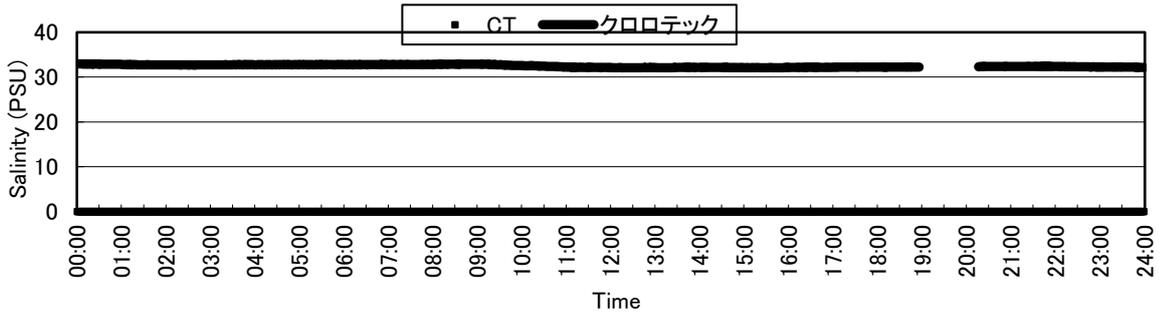
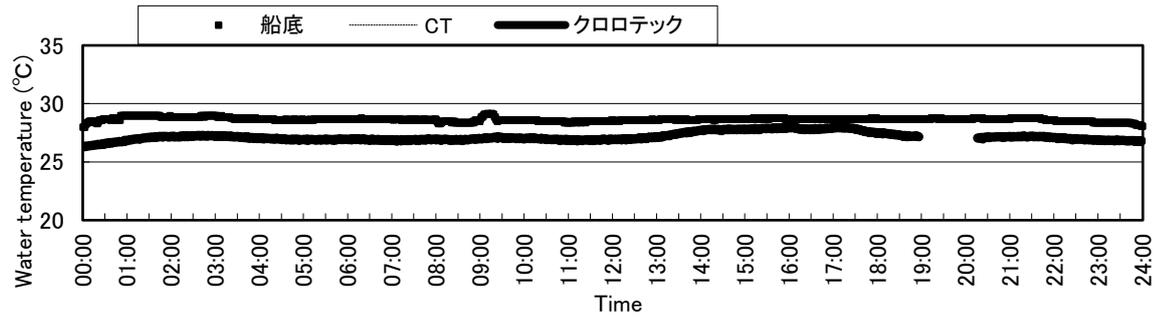


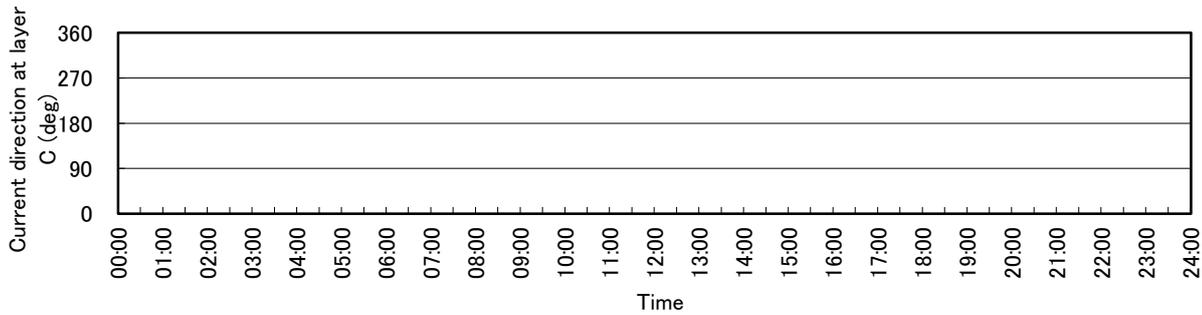
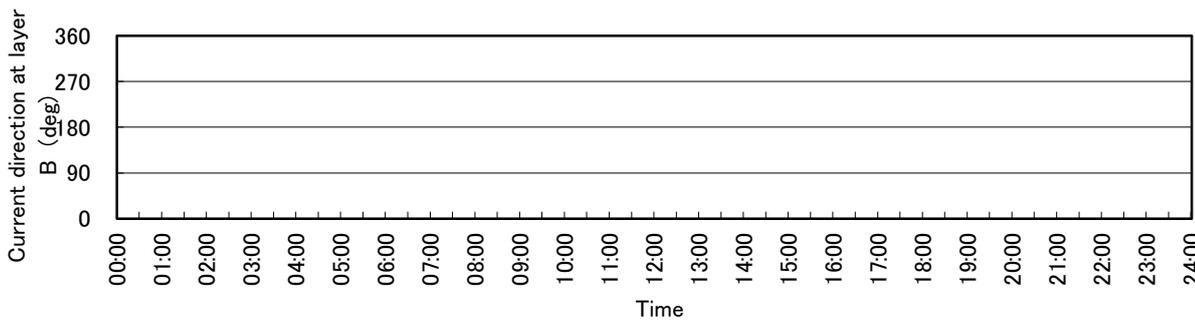
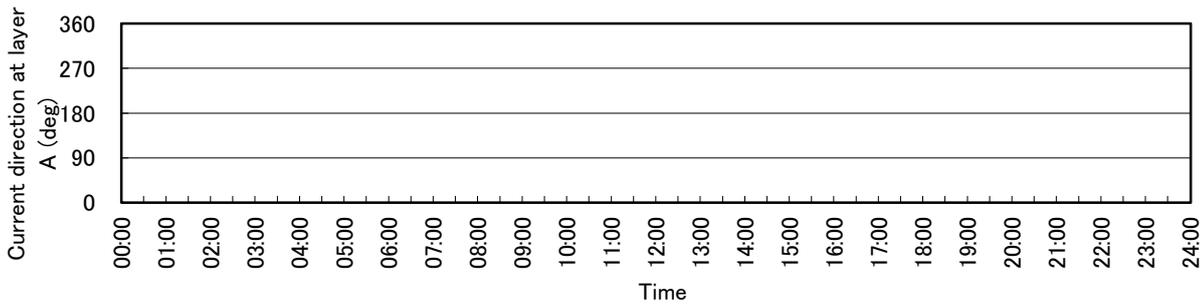
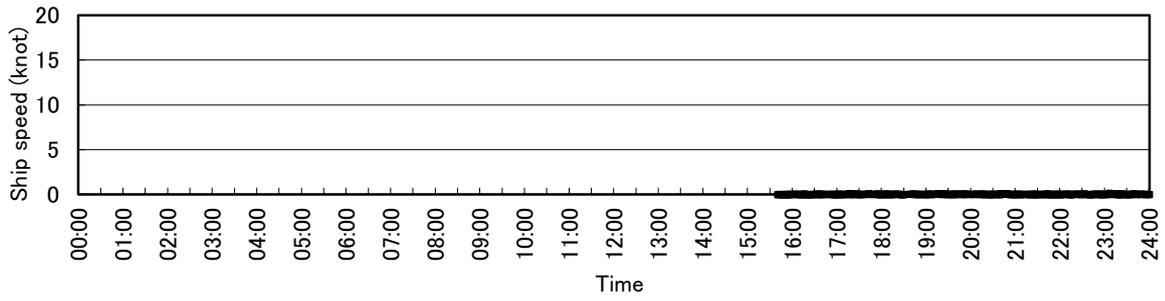
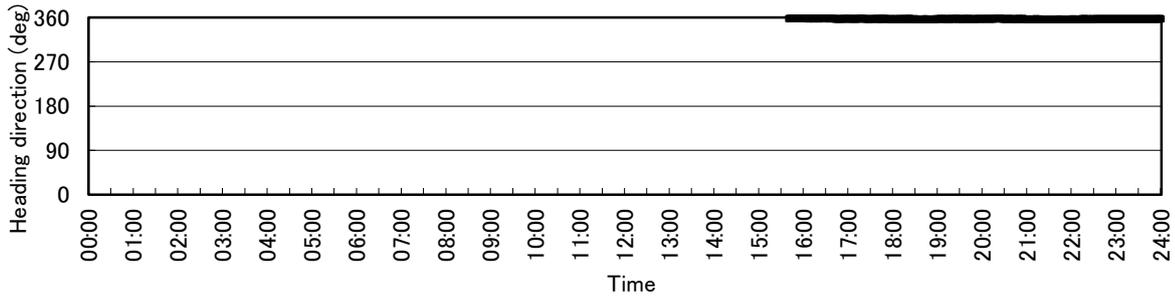
*** ADCPに関する注意事項**

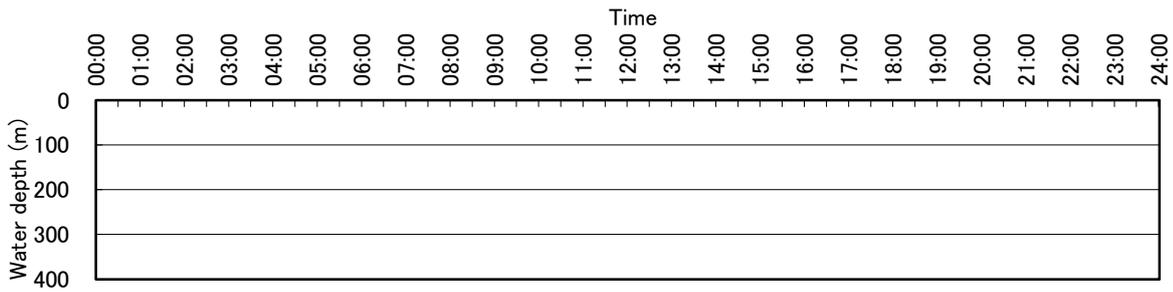
- ・水深及び設定深度は船底からの深さ。よって海面からの深さは+喫水(約3m)。
- ・水深は3~400mで測定可能
- ・流向流速は2~100mで設定可能。ただし、
2~4mに設定した場合は、水深が40m以上の場合は測定できない。
水深の80%の範囲でしか測定できない。
すなわち、
設定2m=海面下5m。この場合、水深が3~40mで測定可能
設定7m=海面下10m。この場合、水深9~100mで測定可能
設定12m=海面下15m。この場合、水深15~100mで測定可能





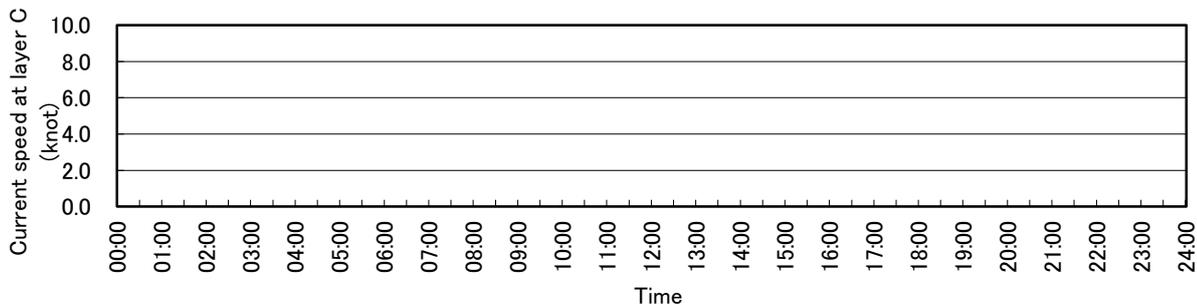
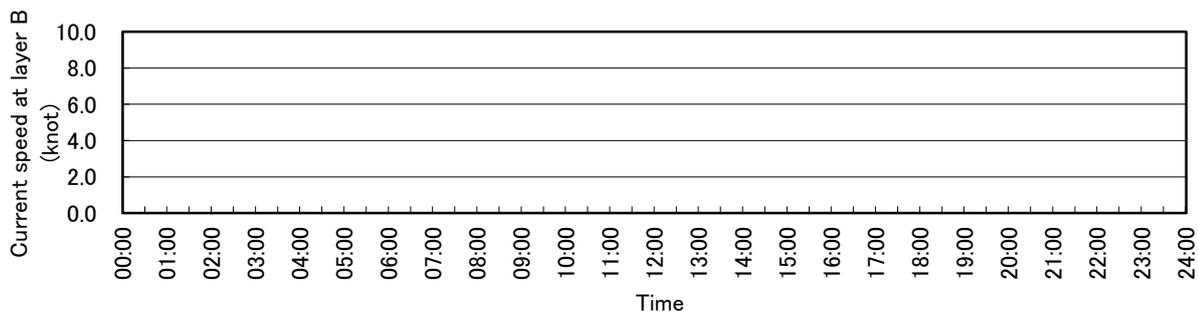
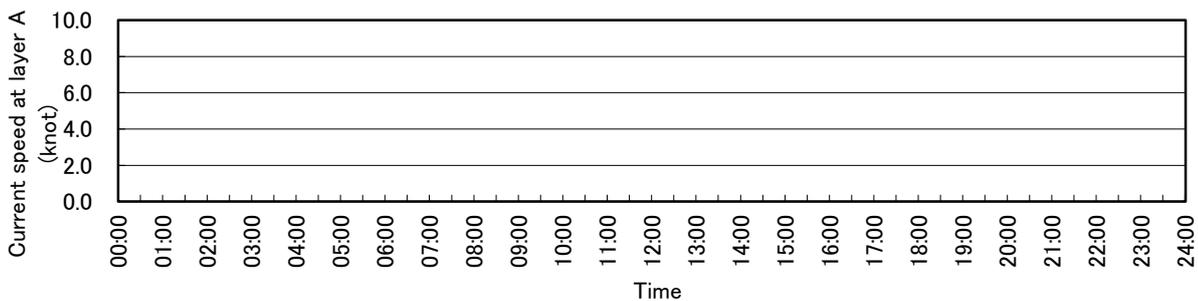


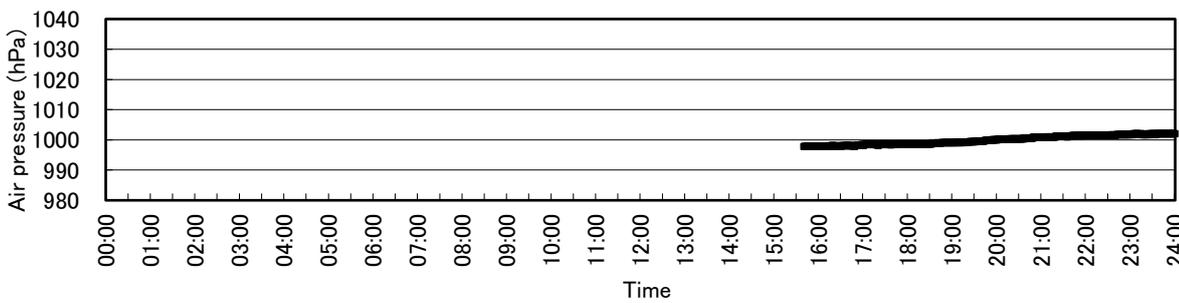
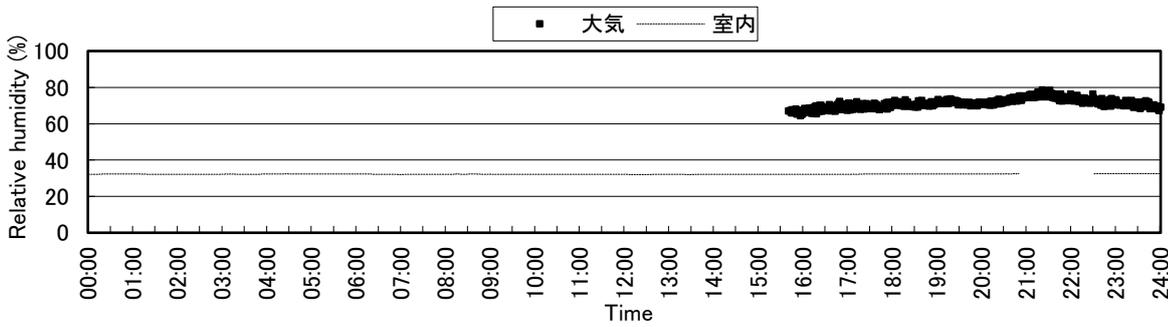
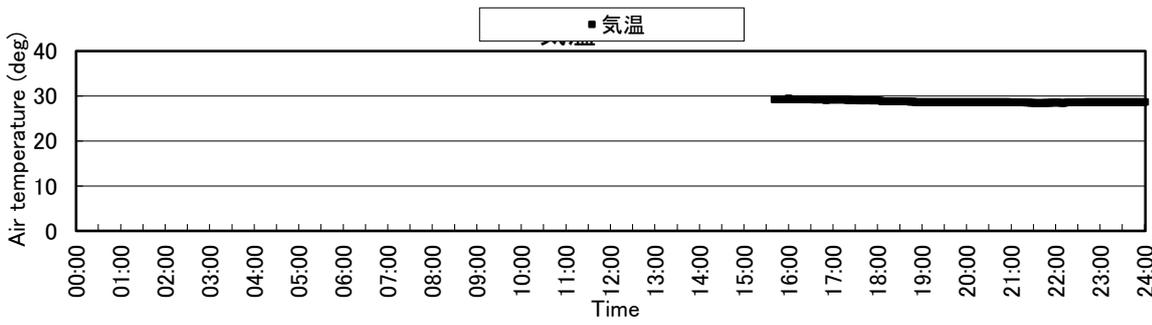
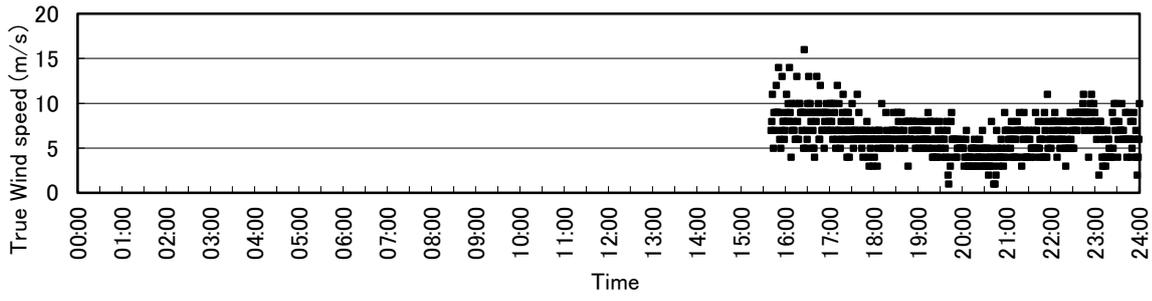
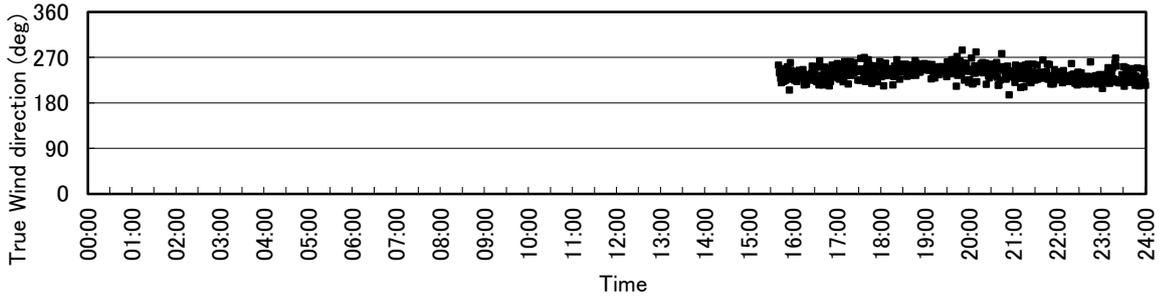


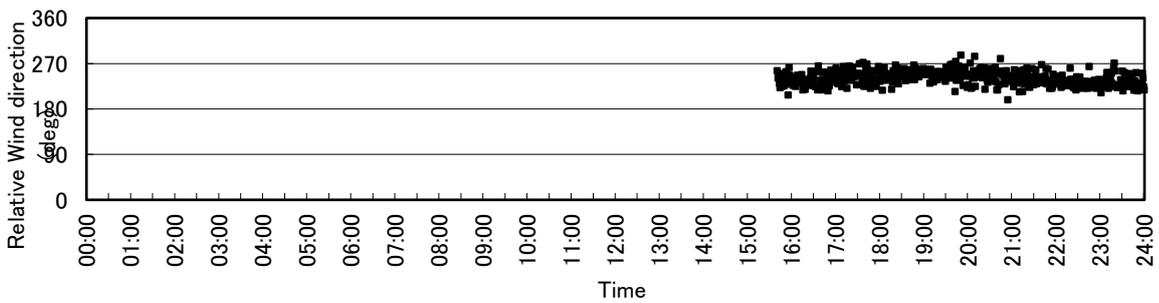
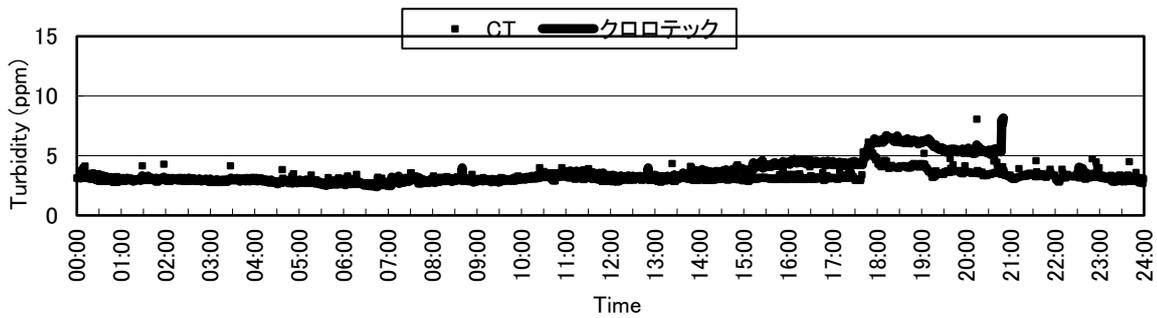
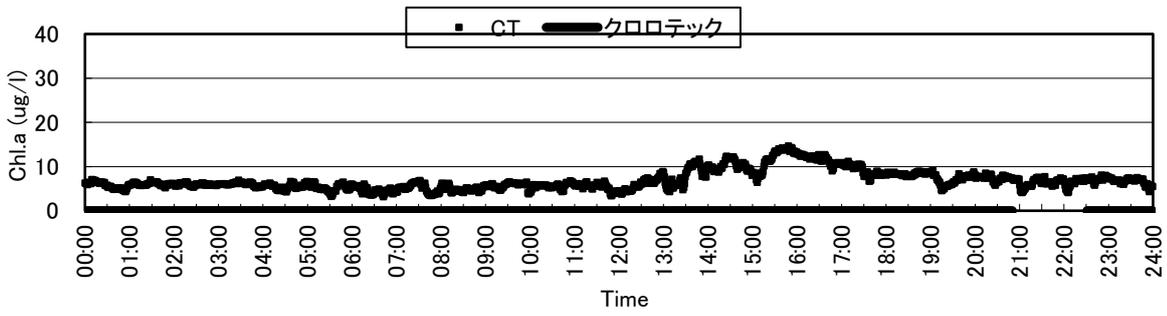
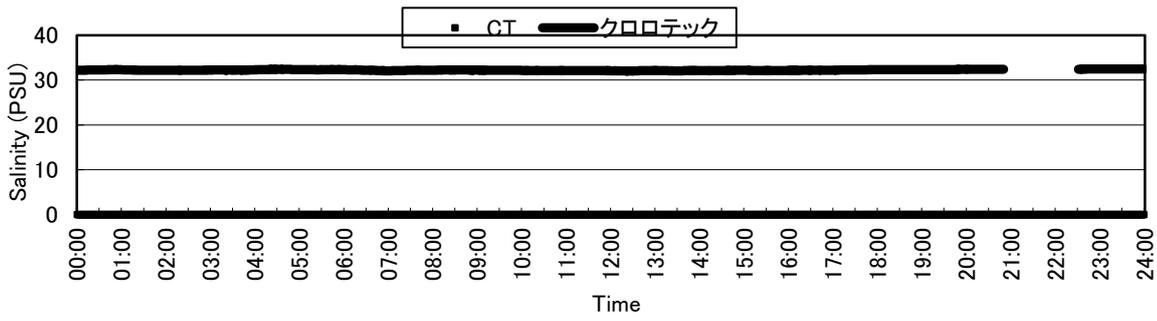
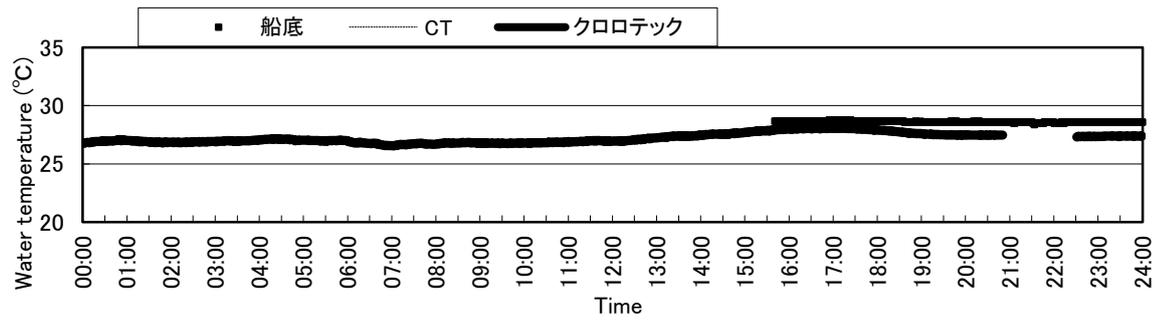


*** ADCPに関する注意事項**

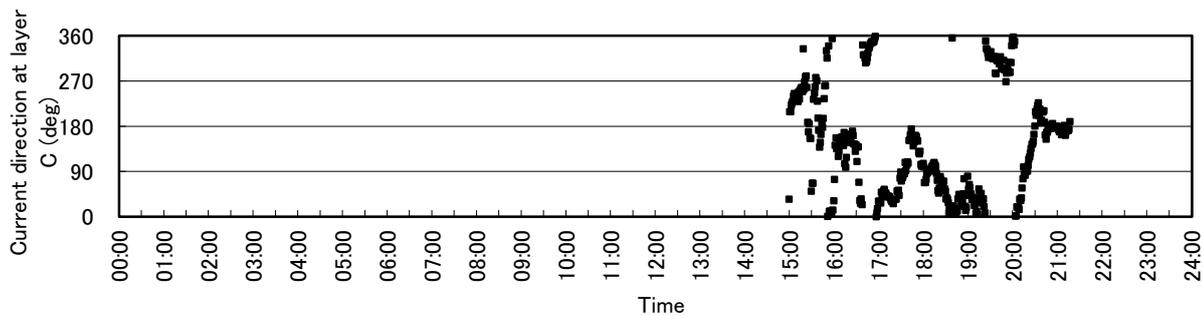
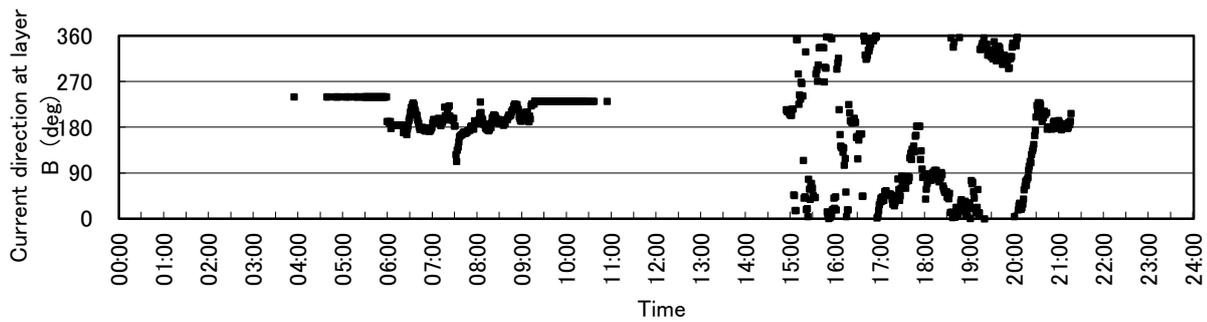
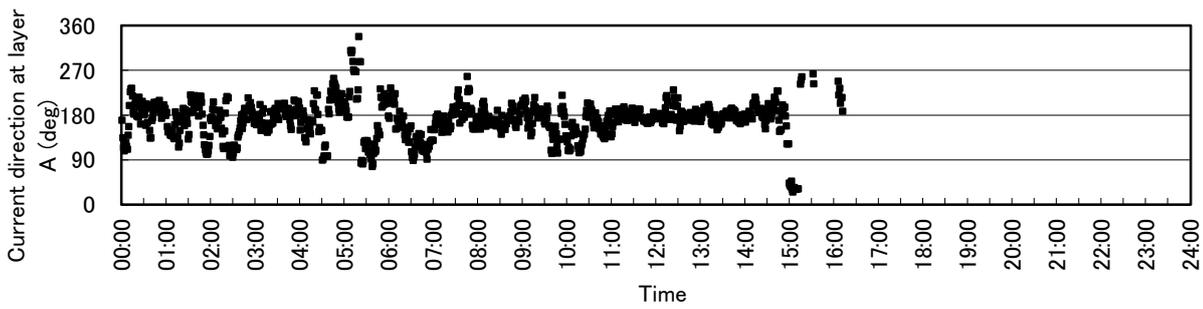
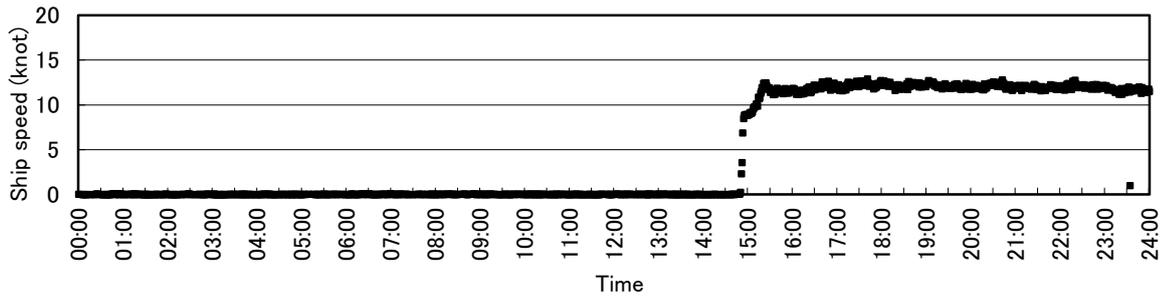
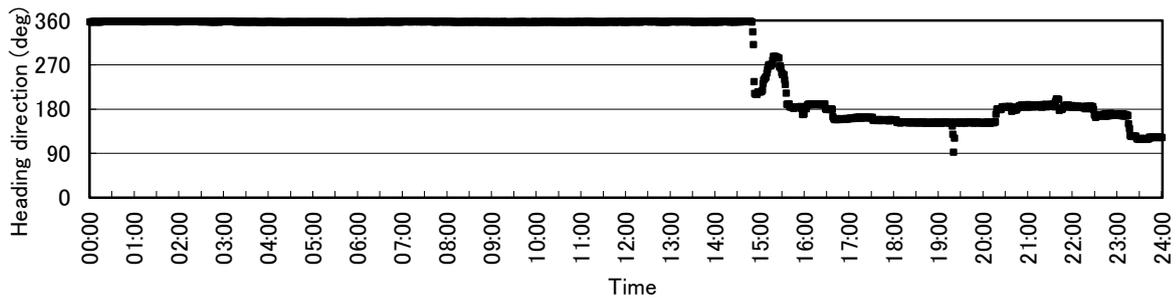
- ・水深及び設定深度は船底からの深さ。よって海面からの深さは+喫水(約3m)。
- ・水深は3~400mで測定可能
- ・流向流速は2~100mで設定可能。ただし、
2~4mに設定した場合は、水深が40m以上の場合は測定できない。
水深の80%の範囲でしか測定できない。
すなわち、
設定2m=海面下5m。この場合、水深が3~40mで測定可能
設定7m=海面下10m。この場合、水深9~100mで測定可能
設定12m=海面下15m。この場合、水深15~100mで測定可能

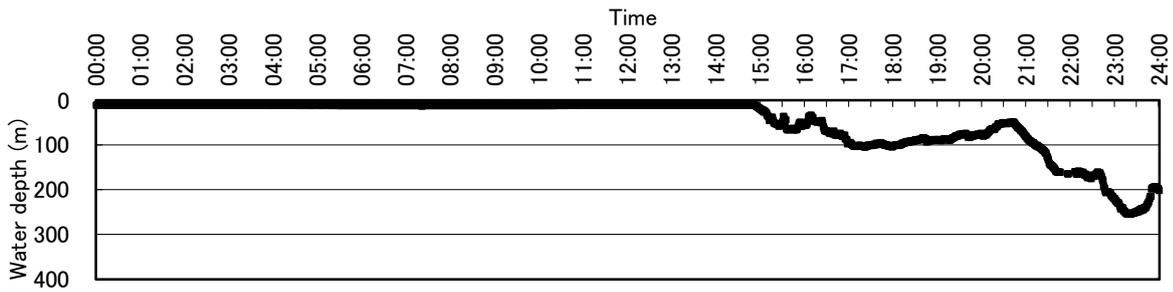






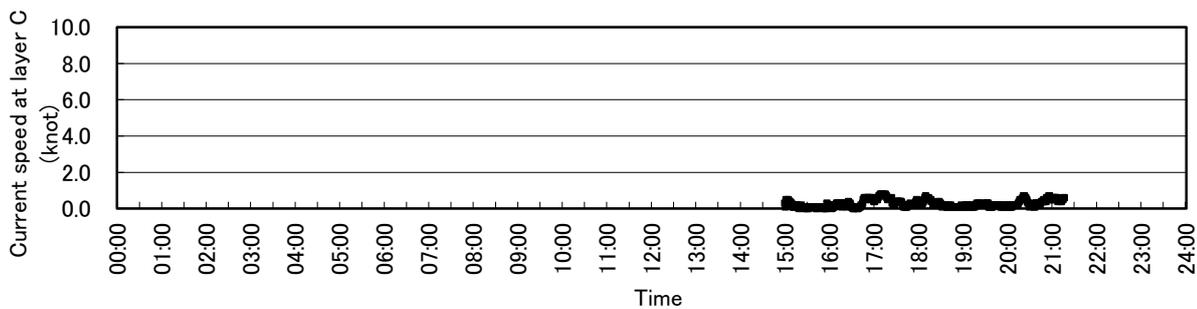
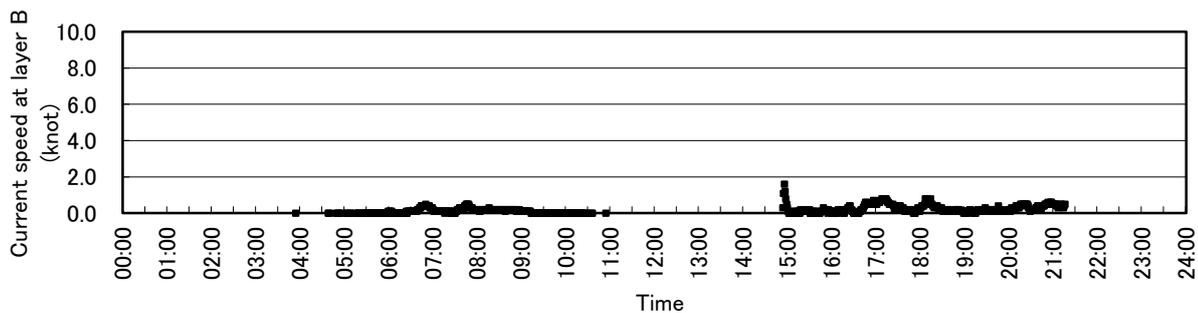
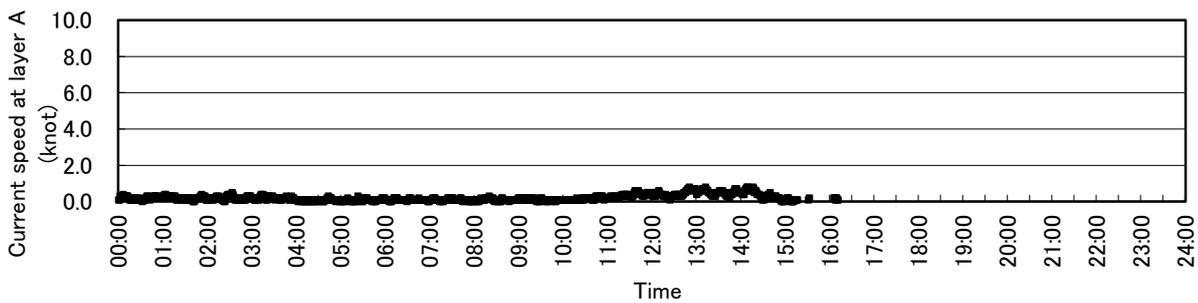
2016/09/01

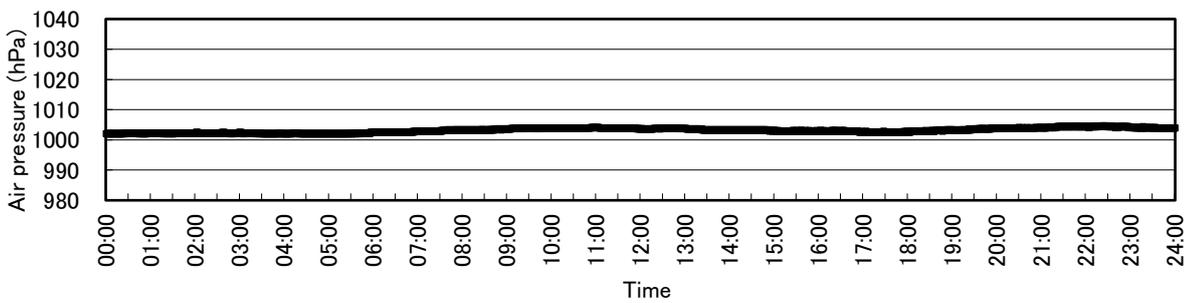
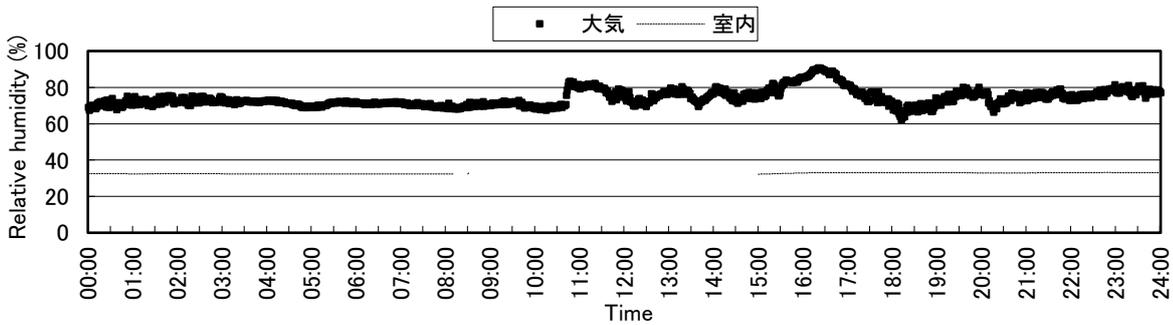
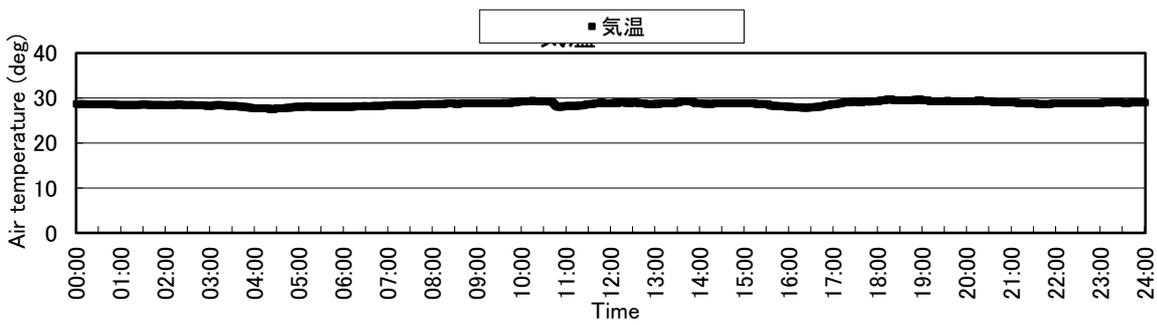
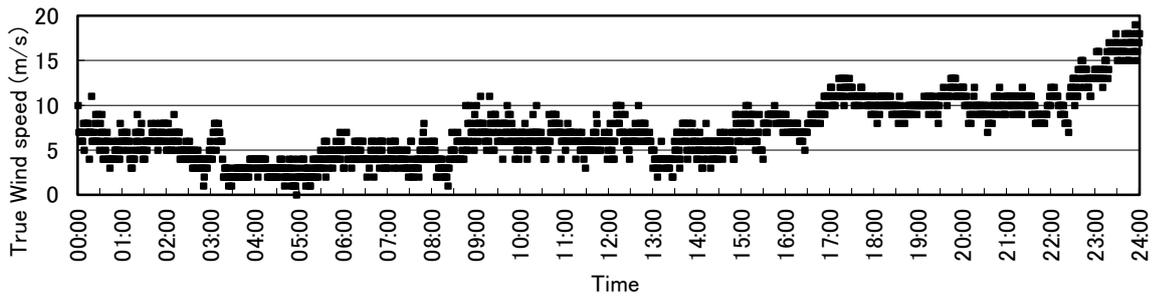
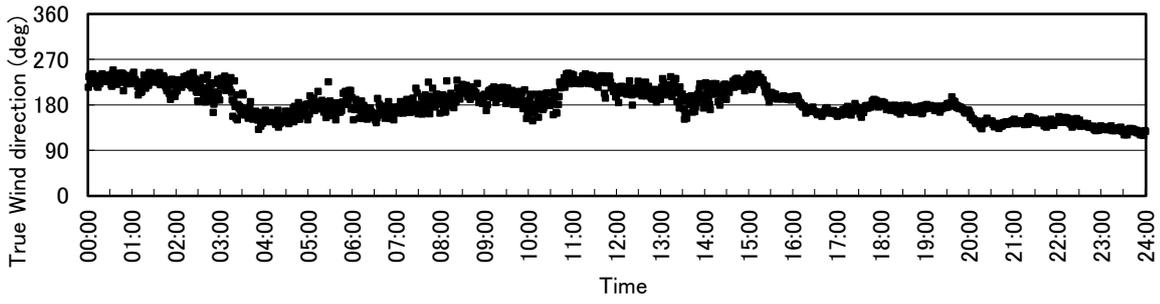


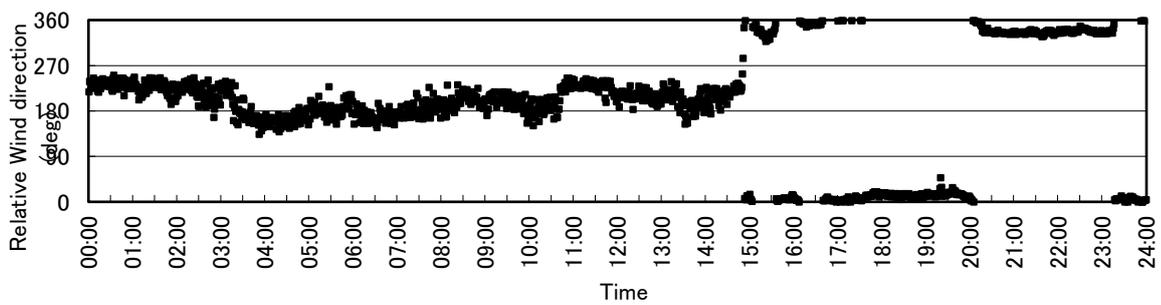
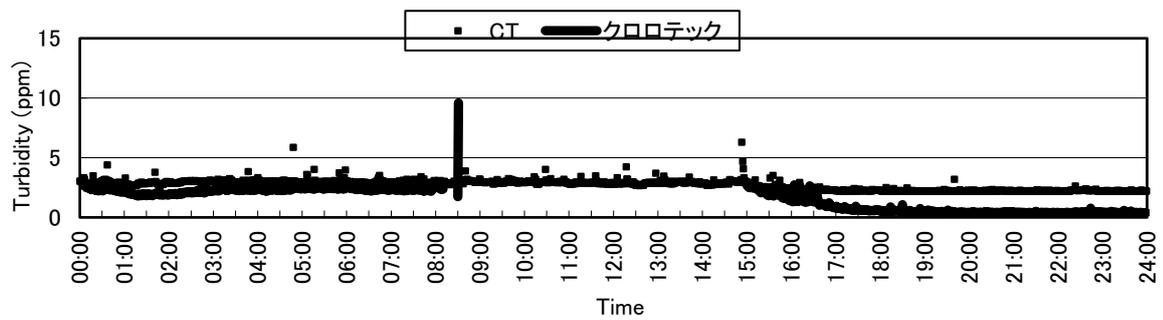
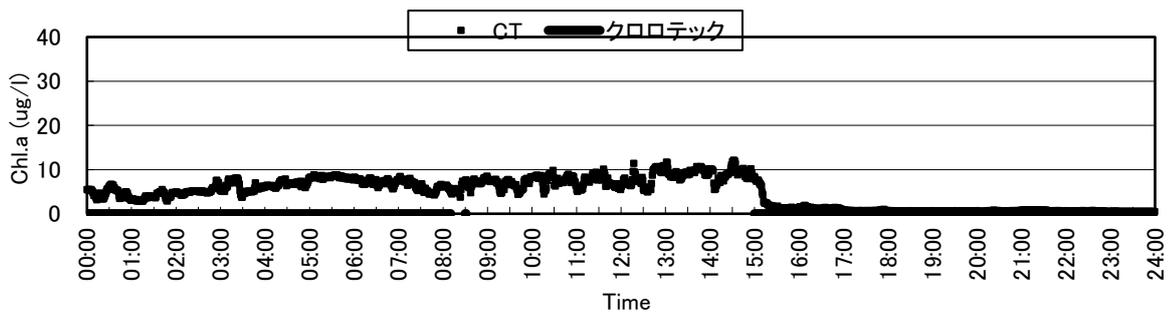
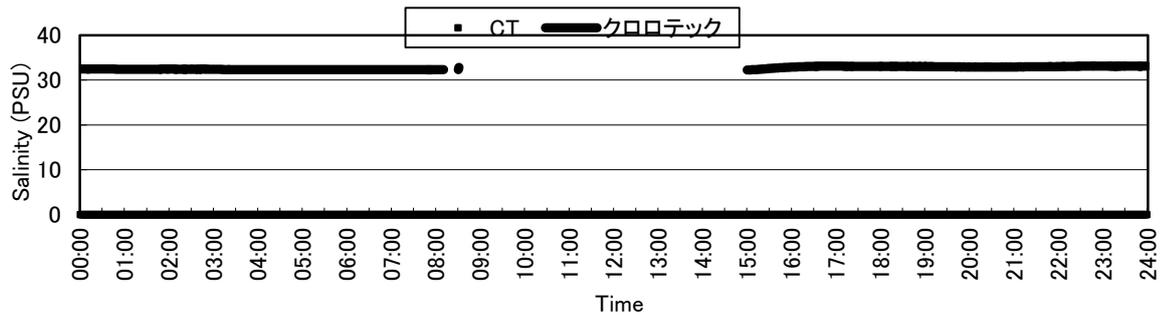
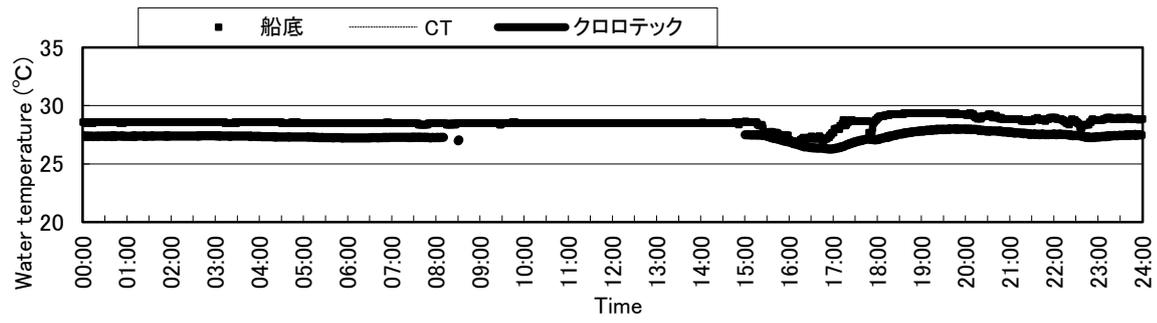


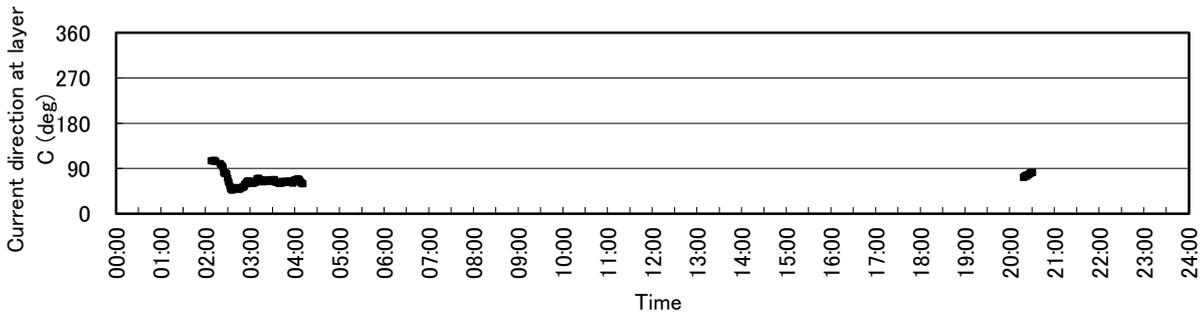
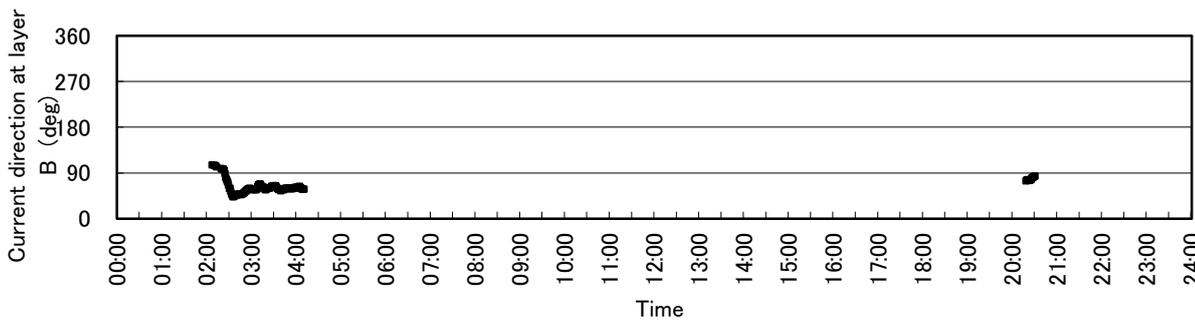
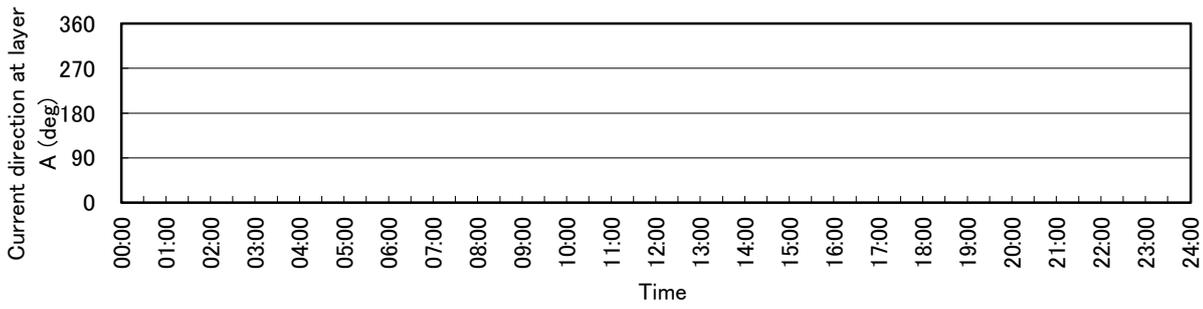
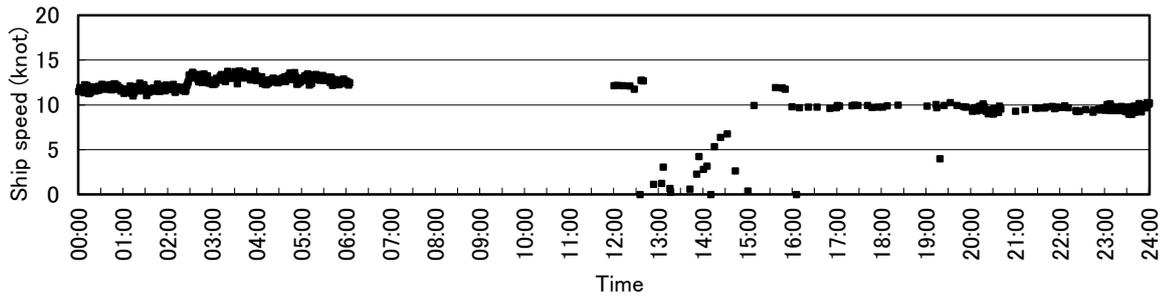
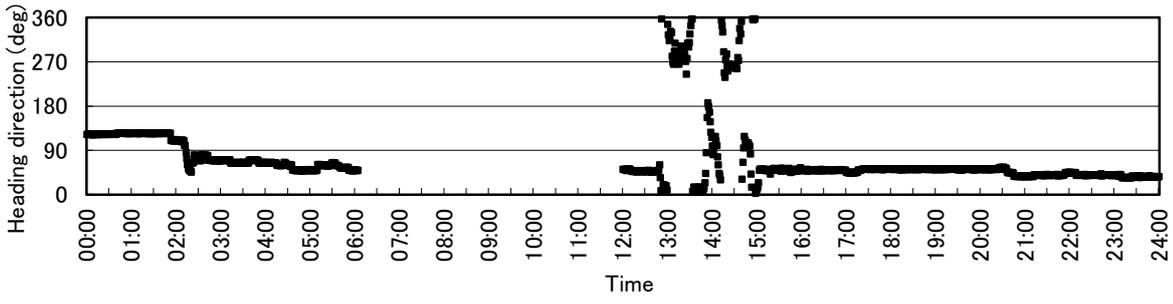
*** ADCPに関する注意事項**

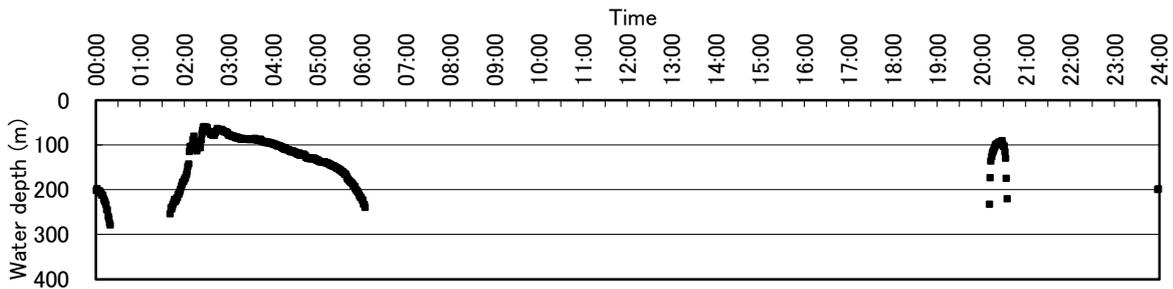
- ・水深及び設定深度は船底からの深さ。よって海面からの深さは+喫水(約3m)。
 - ・水深は3~400mで測定可能
 - ・流向流速は2~100mで設定可能。ただし、
2~4mに設定した場合は、水深が40m以上の場合は測定できない。
水深の80%の範囲でしか測定できない。
- すなわち、
 設定2m=海面下5m。この場合、水深が3~40mで測定可能
 設定7m=海面下10m。この場合、水深9~100mで測定可能
 設定12m=海面下15m。この場合、水深15~100mで測定可能





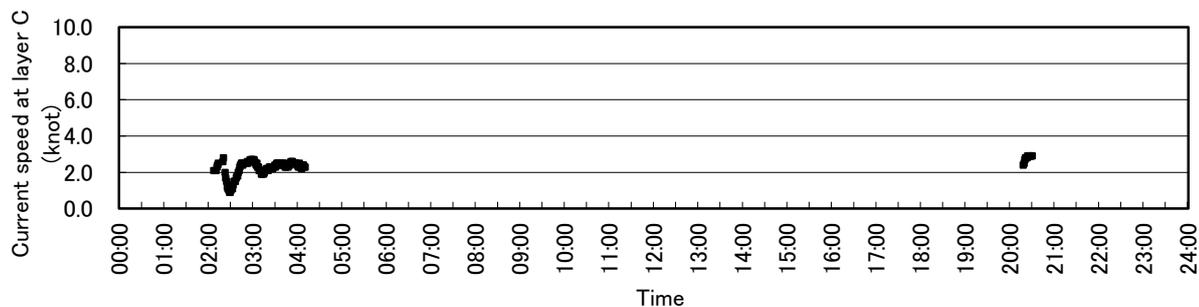
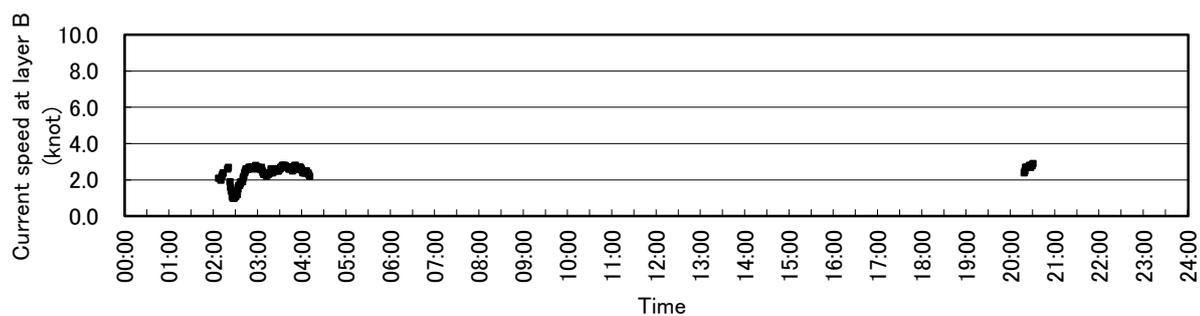
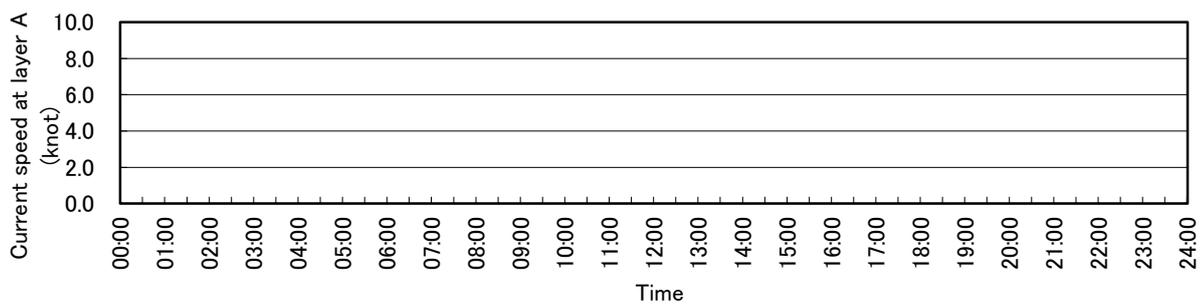


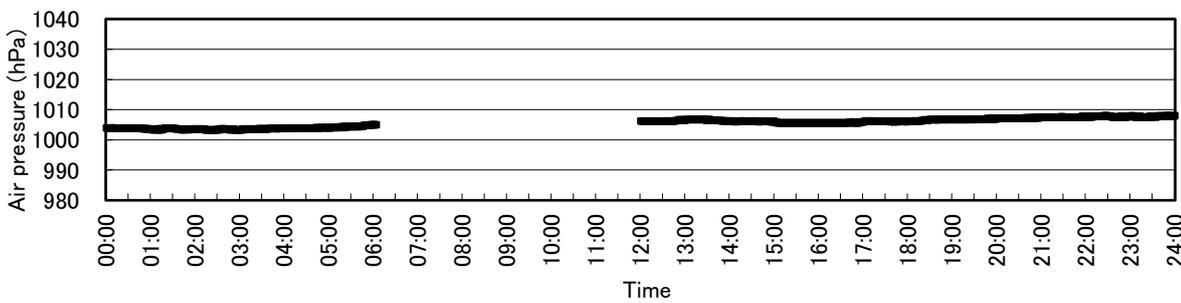
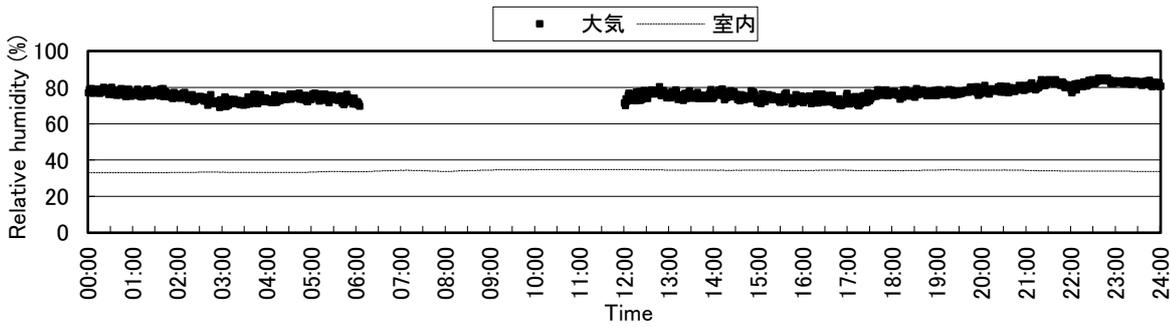
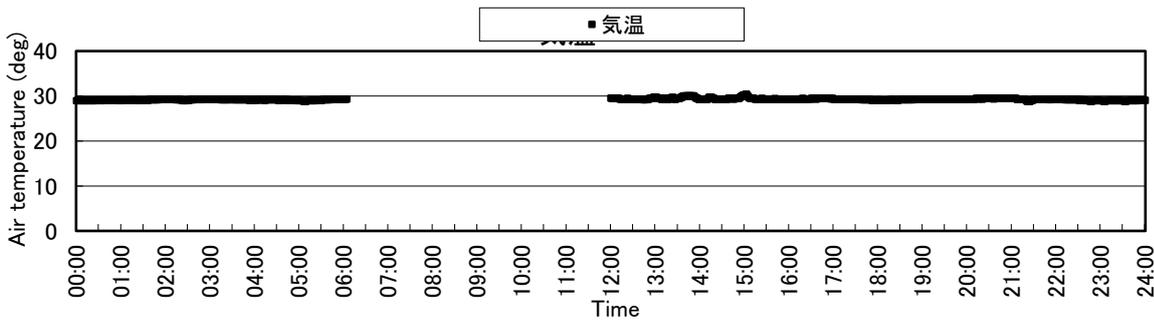
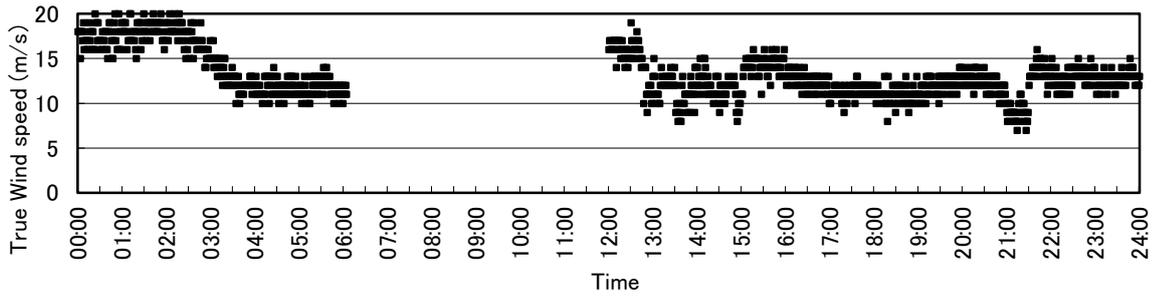
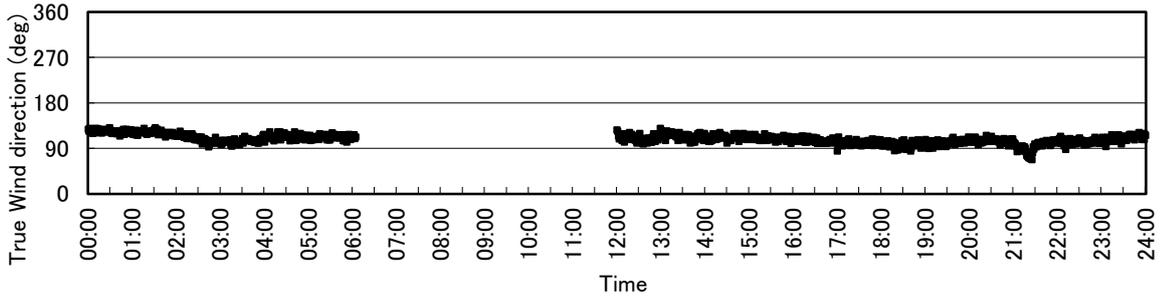


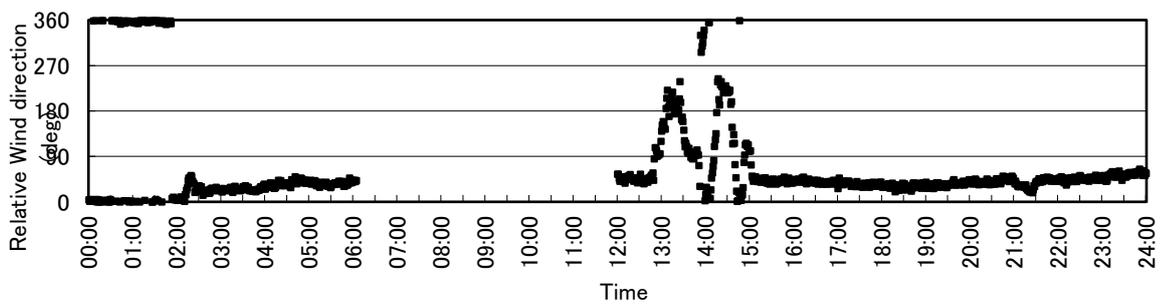
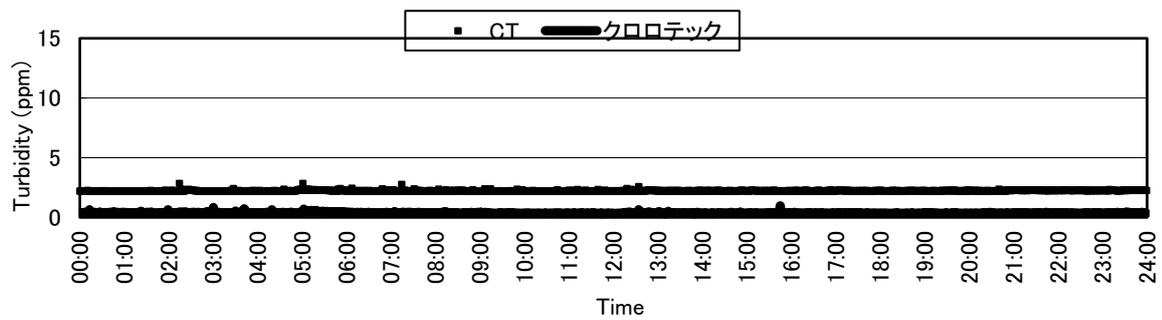
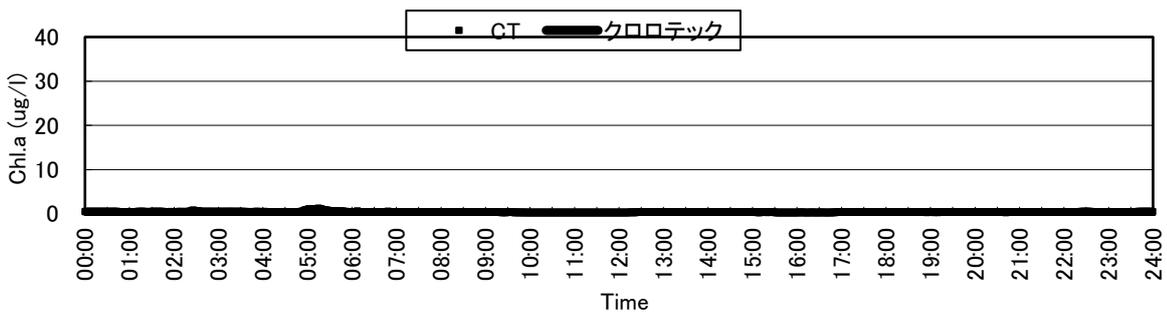
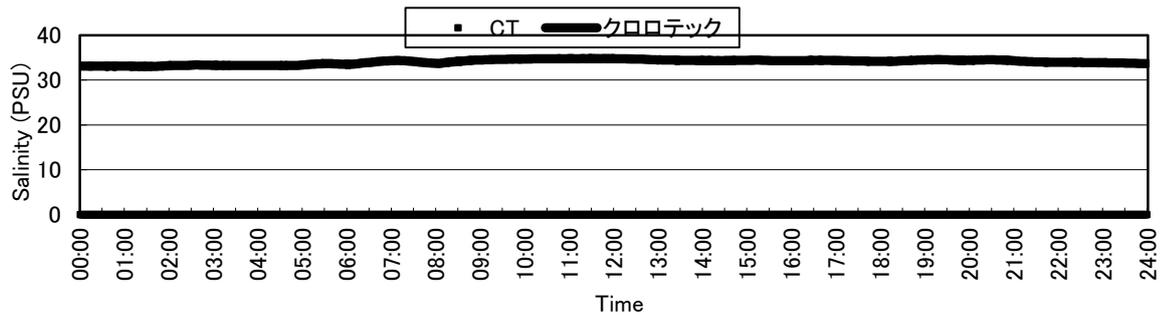
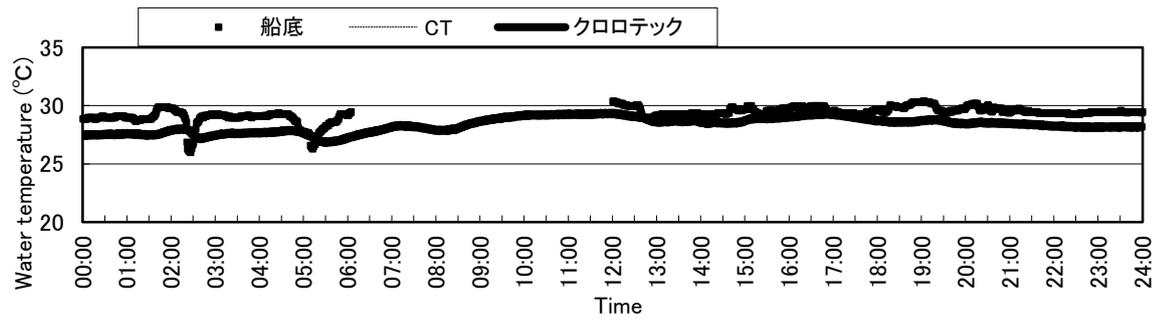


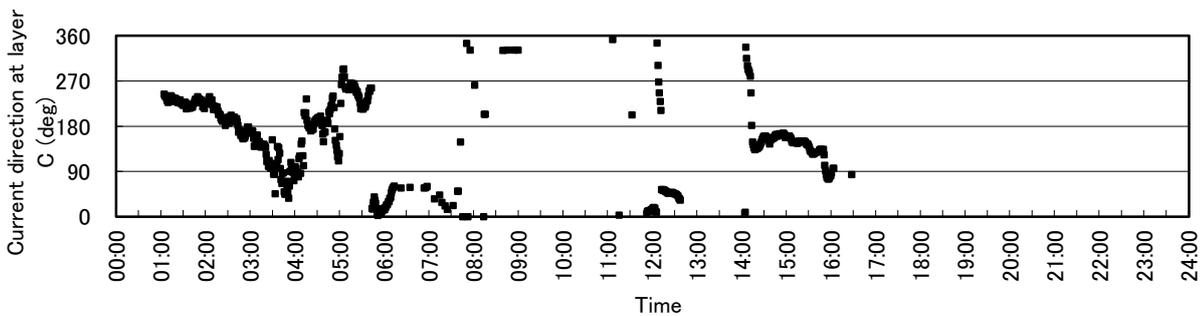
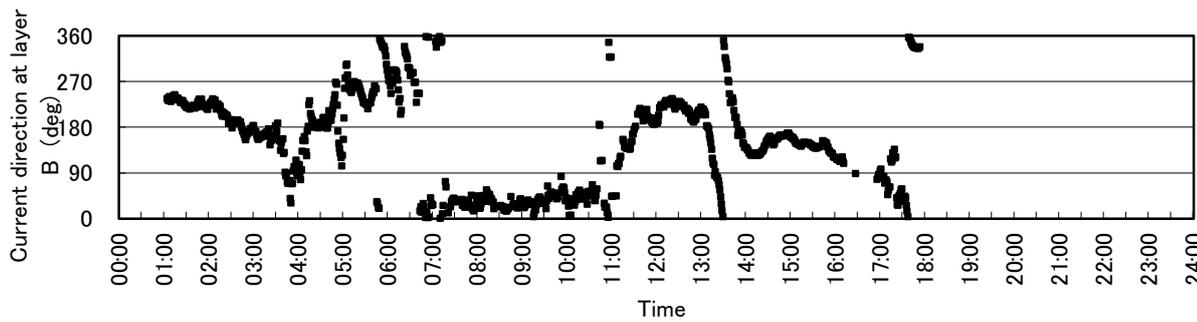
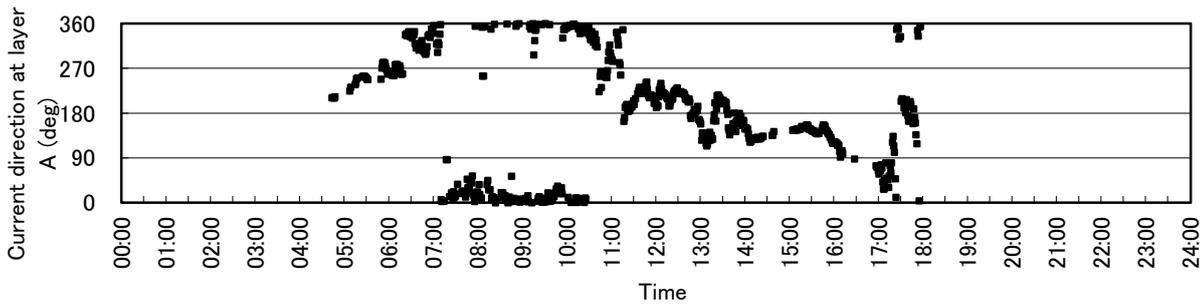
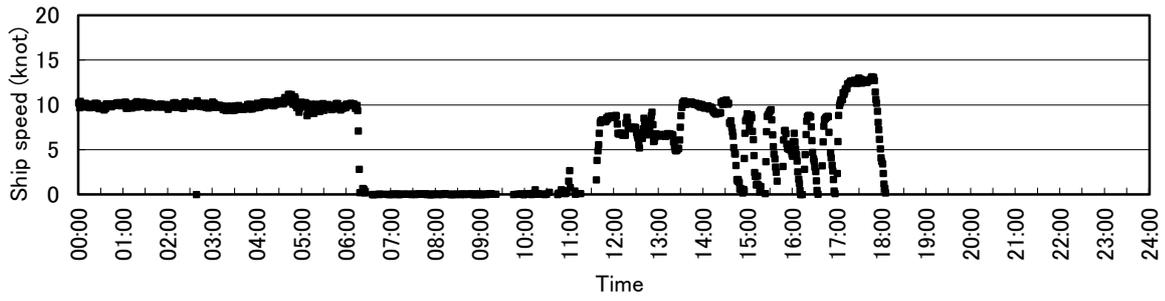
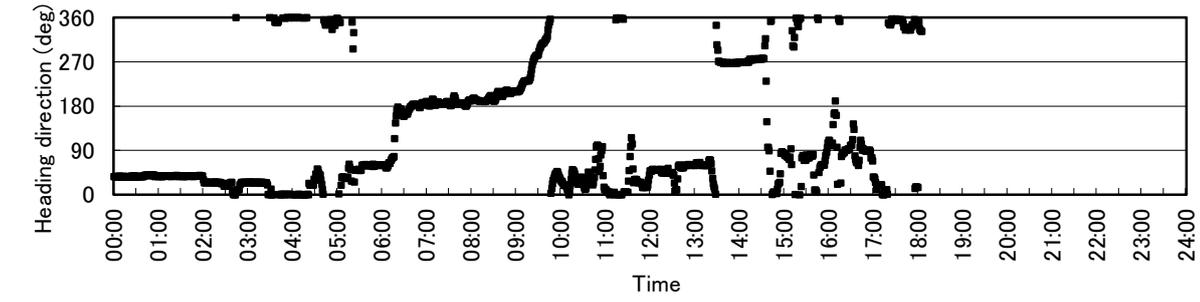
*** ADCPに関する注意事項**

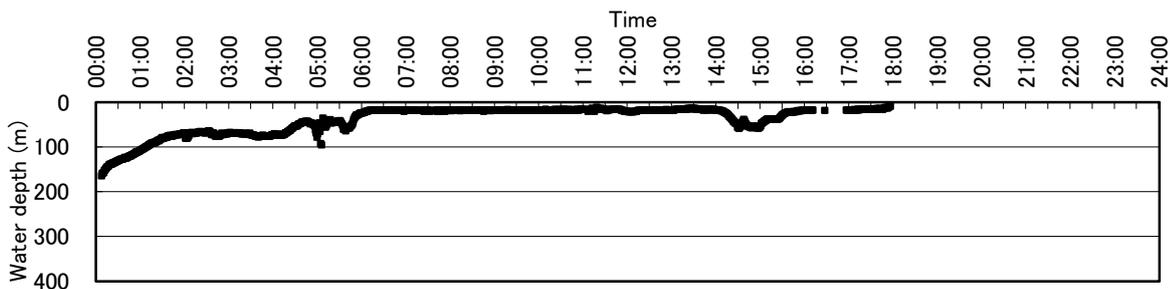
- ・水深及び設定深度は船底からの深さ。よって海面からの深さは+喫水(約3m)。
- ・水深は3~400mで測定可能
- ・流向流速は2~100mで設定可能。ただし、
2~4mに設定した場合は、水深が40m以上の場合は測定できない。
水深の80%の範囲でしか測定できない。
すなわち、
設定2m=海面下5m。この場合、水深が3~40mで測定可能
設定7m=海面下10m。この場合、水深9~100mで測定可能
設定12m=海面下15m。この場合、水深15~100mで測定可能





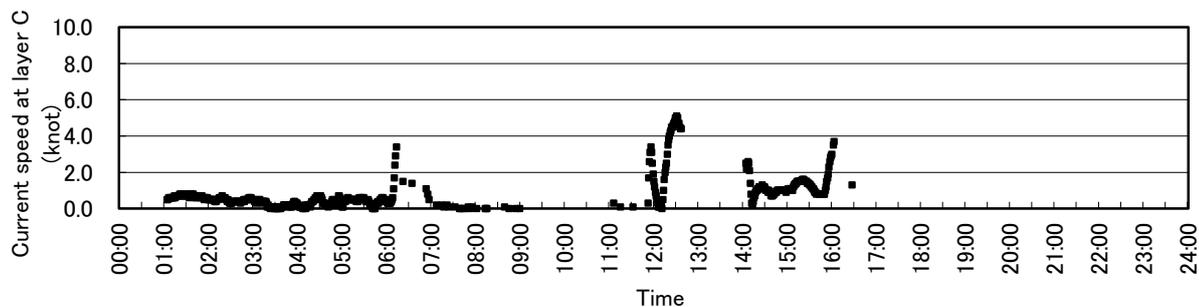
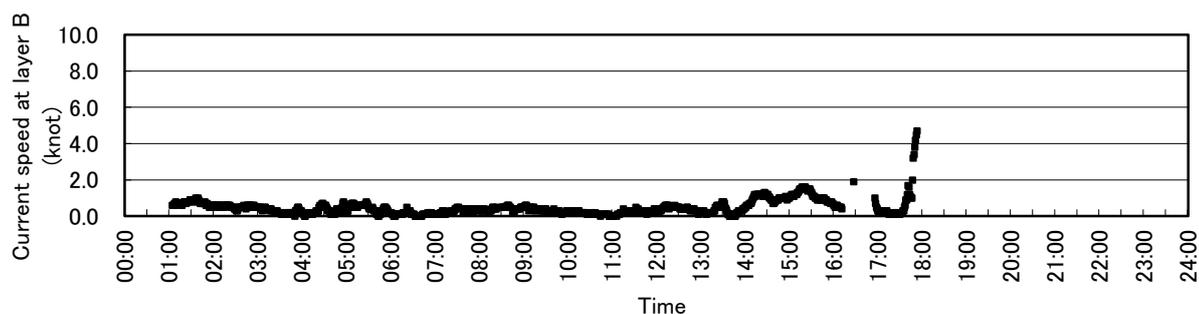
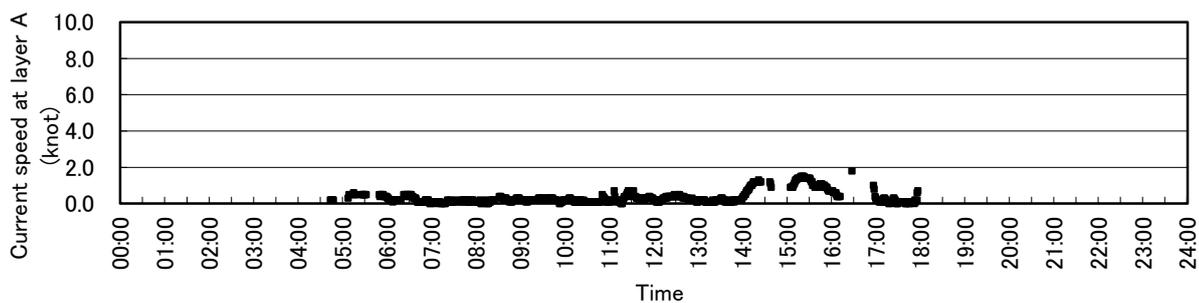


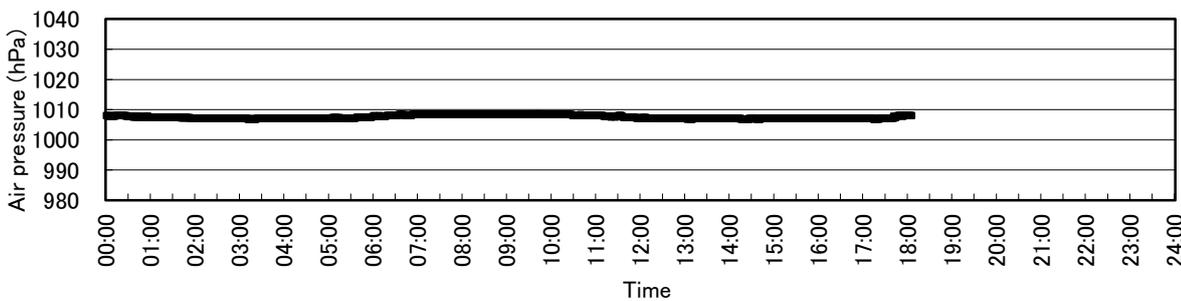
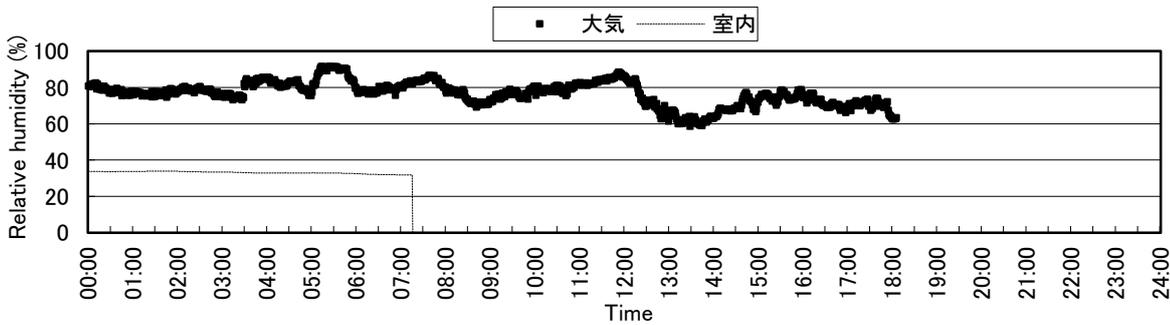
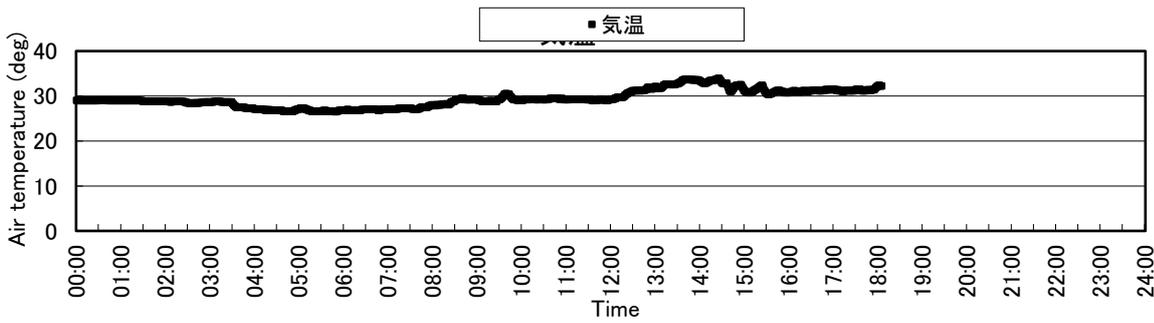
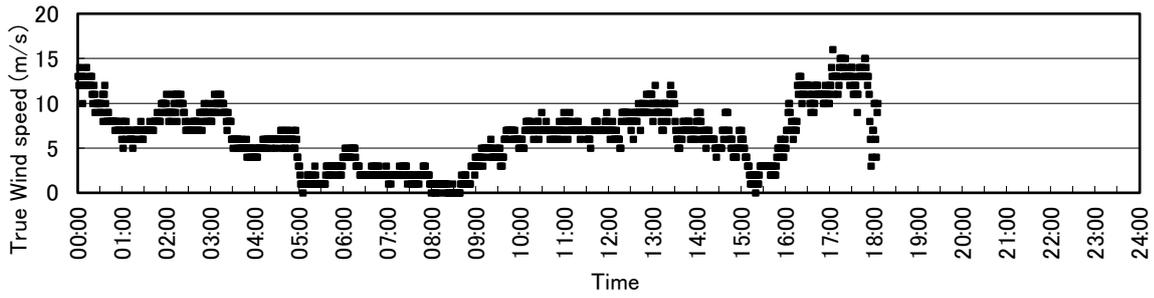
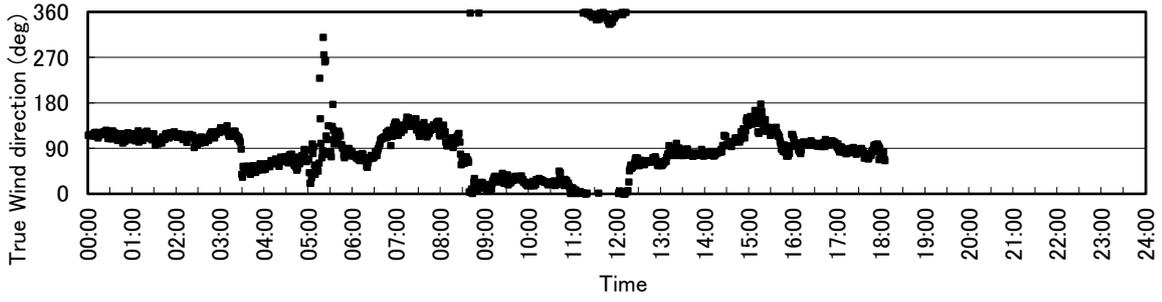


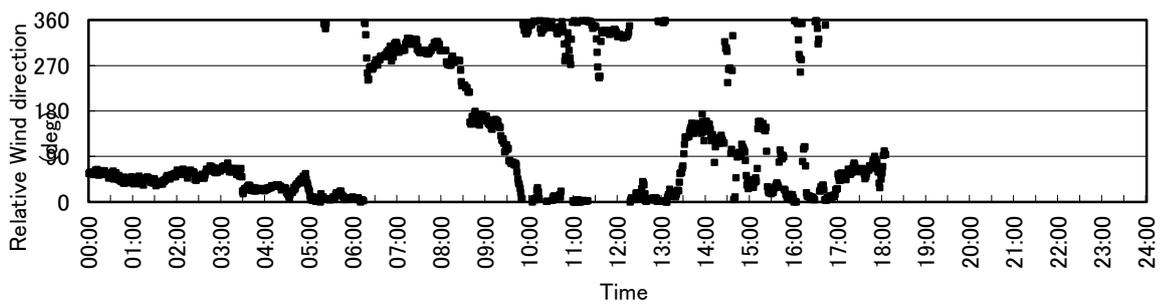
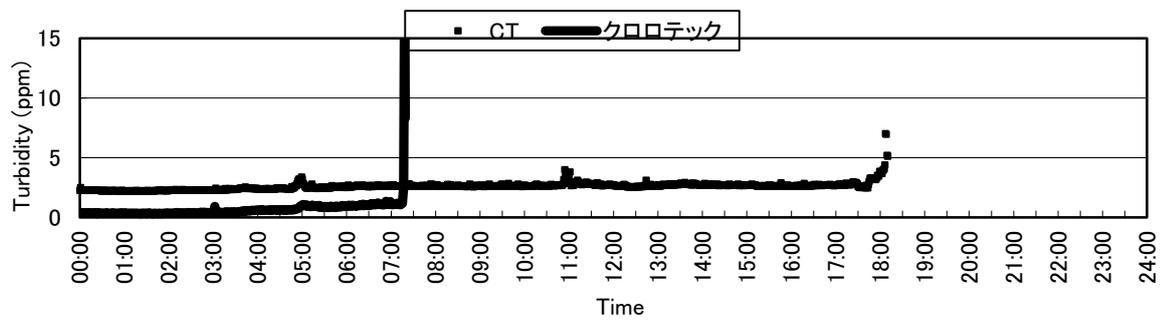
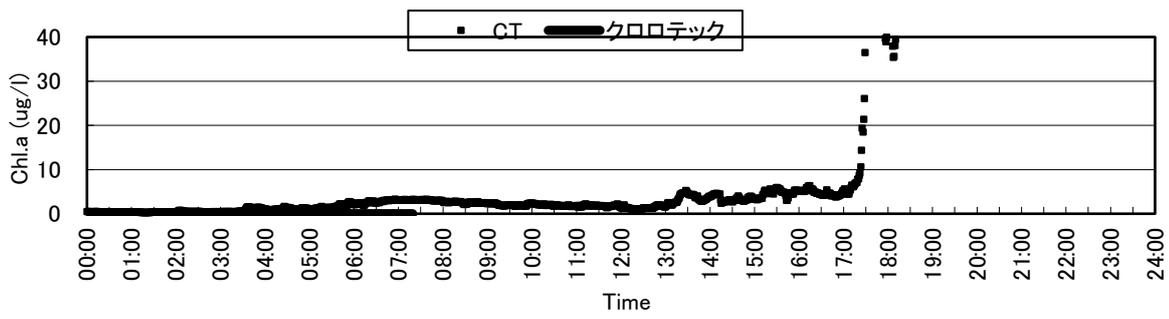
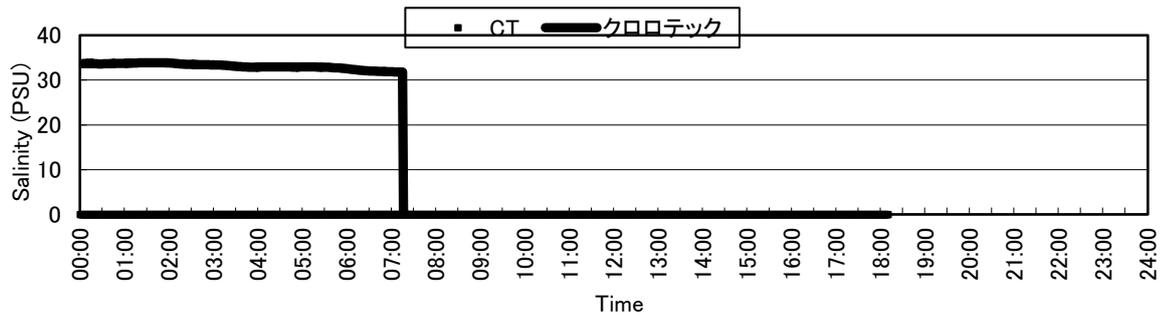
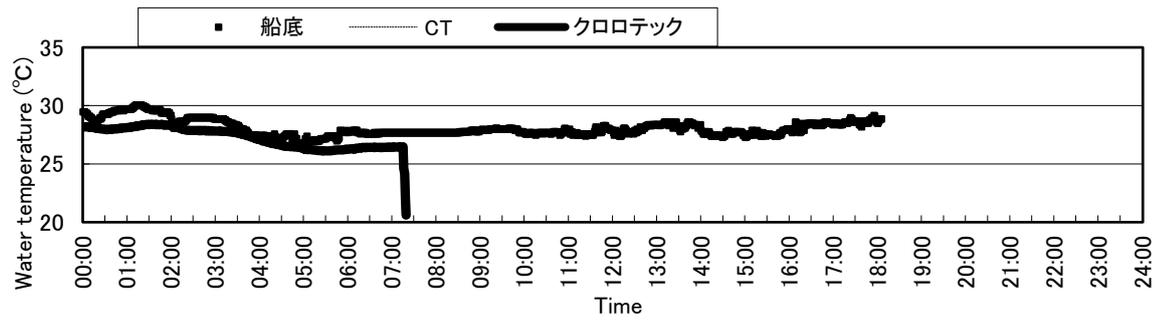


*** ADCPに関する注意事項**

- ・水深及び設定深度は船底からの深さ。よって海面からの深さは+喫水(約3m)。
- ・水深は3~400mで測定可能
- ・流向流速は2~100mで設定可能。ただし、
2~4mに設定した場合は、水深が40m以上の場合は測定できない。
水深の80%の範囲でしか測定できない。
すなわち、
設定2m=海面下5m。この場合、水深が3~40mで測定可能
設定7m=海面下10m。この場合、水深9~100mで測定可能
設定12m=海面下15m。この場合、水深15~100mで測定可能







深江丸研究航海参加申込み・研究計画概要

研究室（チーム）の名称：		海事政策科学研究室			
申し込み責任者：	氏名	藤本 昌志	連絡先メール：		
	機関名	神戸大学	所属・職	海事科学研究科	
乗船者：（ 3 名）					
	藤本 昌志	神戸大学	海事科学研究科	准教授	
	小西 宗	神戸大学	海事科学研究科	修士2年	
	猪野 杏樹	神戸大学	海事科学部	4年	
テーマ					
航海に関する映像教材の作成					
研究内容					
<p>概要： 航海中の深江丸において、ビデオに撮影することにより、航海に関する映像教材の元となる映像を撮影する。</p> <p>準備： ビデオ撮影機2台持ち込み</p> <p>計画： 出入港、揚投錨、航海当直の様子を撮影する。</p>					
研究実施につき深江丸に要望する事項					
撮影の許可					

研究背景・目的

近年「反転授業」とよばれる授業形態が注目を集めている。「反転授業」とは、授業と宿題の役割を「反転」させ、授業時間外にデジタル教材等を用いて学習を行い、教室では知識確認や発展学習を行う授業形態のことを指す。この「反転授業」の形態を利用し、グローバル輸送学科航海マネジメントコースにおける実習においても、限られた実習日程の中で学習効果を高めるため、海技の映像教材を2014年1月15日より配信開始しており、活用されている。現在「学内船舶実習向け映像教材」「カッター実習向け映像教材」「ロープスプライス実習向け映像教材」の3種類53項目の映像を配信している。本研究航海では、現在配信されている映像教材に不足している項目について、新たに教材を作成するために、各作業や、操船の様子等の映像を収集することを目的とした。

研究実施内容

本研究航海では以下の項目に関する映像を収集した。

- ① 備讃瀬戸東及び北航路西航時における、海図の準備（No go areaの設定、PIの設定など）及び、実際の操船の様子。操船者が備讃瀬戸東及び北航路西航時に気にしている事項に関するコメント。狭水道通狭時のレーダーの使用方法（PIについて）。
- ② 来島海峡航路西水道西航時における、海図の準備（船首目標、正横目標の設定）、及び実際の操船の様子。ウェアラブルカメラを利用した操船者視点の映像。来島海峡航路西水道西航時における船首目標や通狭方法に関する解説。
- ③ レーダーの起動方法及び調整方法。ベクトルモード切替による衝突のおそれの判断方法について。
- ④ 出入港時の係留索の準備、作業の様子について、コンパスブリッジから俯瞰撮影。また、ウェアラブルカメラを利用したウインチ操作者視点の映像。船橋内及び操船者の映像。
- ⑤ 仮泊抜錨時のウェアラブルカメラを利用したウインドラス操作者視点の映像。船橋内での操船者の映像。錨の映像（short stay、anchor away、brought up anchorの様子など）
- ⑥ 船種判別教材作成のための他船画像。

研究成果

本研究航海において、頻繁に通狭することのない、備讃瀬戸航路及び来島海峡航路における映像の撮影をすることができた。また、特殊な運用が求められる狭水道における操船について、熟練者がどこに注目し、何をみて操船しているかなど、通常の乗船実習では学ぶ機会がない部分についても映像に残すことができた。これらの映像を編集し、教材作成することにより、現在配信している基礎的な部分に加え、より発展的な内容の教材が配信でき、学生の技能習熟のためのより効果的で有意義な実習教材となると考える。

現在配信中の映像で不足している部分について、今回新たに撮影した映像を補完的に活用することにより、現行の映像教材もよりよいものとなり、いっそう実習等にも役立てられると考える。

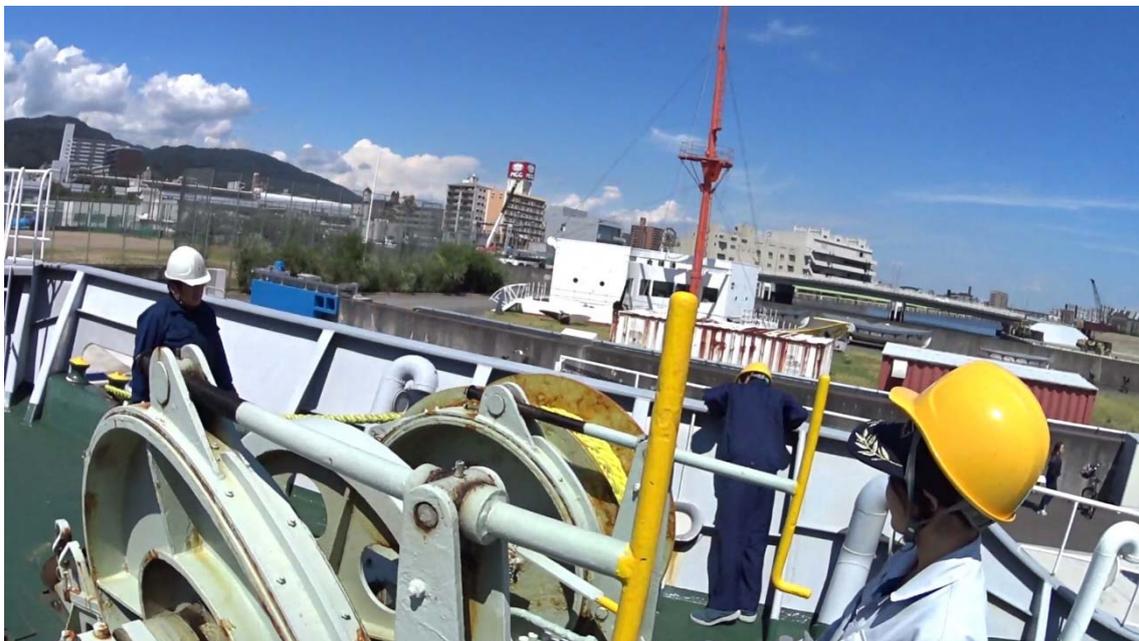


図 1 出港部署のウェアラブルカメラによる撮影映像



図 2 出港部署のコンパスブリッジからの撮影映像



図3 備讃瀬戸操船時撮影映像（写真内赤丸：前方固定視点撮影用カメラ）



図4 来島海峡航路撮影映像（写真内赤丸：操船者視点映像撮影用カメラ）

深江丸研究航海参加申込み・研究計画概要

研究室（チーム）の名称：		波浪計測チーム			
申し込み責任者：	氏名	平川 嘉昭	連絡先メール：		
	機関名	横浜国立大学	所属・職	工学研究院・准教授	
乗船者：（ 7 名）	平川 嘉昭	横浜国立大学	大学院 工学研究院	准教授	
	樋口 右京	横浜国立大学	大学院 工学府	修士2年	
	依田 貴志	横浜国立大学	大学院 工学府	修士2年	
	須崎 寛則	古野電気株式会社	技術研究所 研究部	担当部長	
	焼山 祐也	古野電気株式会社	技術研究所 研究部	信号処理技術研究室	
	森垣 亮祐	古野電気株式会社	技術研究所 研究部	信号処理技術研究室	
	中島 陵	古野電気株式会社	技術研究所 研究部	信号処理技術研究室	
テーマ					
波浪レーダ・小型ブイを用いた波浪計測、及び船体運動計測					
研究内容					
<p>概要：</p> <p>航走時・停船時において、</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). レーダにより自船周辺の波浪を計測 2). 船首波高計により入射波を計測 3). ブイを投入し波浪を計測 4). 船体運動を計測（重心位置） 5). 風向風速・緯度経度を計測 6). ビデオ撮影 <p>準備：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). 船橋に波浪レーダ用収録装置・モニター、ノートPC、ブイ位置表示用ノートPC設置・配線 2). 船橋に小型ビデオカメラの設置（バッテリー駆動） 3). コンパスデッキにブイ用アンテナの設置・配線、小型ビデオカメラの設置（バッテリー駆動） 4). 実験室（重心位置付近）に船体運動計測用センサー・収録用ノートPCを設置・配線 5). 小型ビデオカメラの設置（バッテリー駆動） 6). 手すり（場所未定）に小型ビデオカメラの設置（バッテリー駆動）、GPSロガーの設置 <p>計画：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). 波浪レーダ計測データ収録 約40分／回×（数回～毎時）／日 2). レーダ計測海域の同時刻の波高計測のため、この計測期間に合わせて、波浪ブイ計測：数回／日 3). レーダ計測と同時刻の船体運動計測：数回～毎時／日 4). 海況映像ビデオ収録：連続／日 					
研究実施につき深江丸に要望する事項					
波浪計測に使用するブイは有索式の為、ところどころで停船を希望します。					
※2機関から参加致します。参加費用の振込用紙は古野電気株式会社（須崎）及び横浜国立大学（平川）にお送り下さい。					

チーム（研究室）：波浪計測チーム

報告者：平川 嘉昭

研究テーマ（タイトル）：波浪レーダ及び小型ブイを用いた波浪計測

研究活動概要：

船舶に搭載されたレーダ及び小型ブイを用いて、波浪を計測する事を目的として実験を実施した。レーダによる波浪計測は常時、ブイによる波浪計測は図1に示す地点にて実施し、目視観測結果との比較を行った。本実験で使用したブイは重量約4kgと非常に小型軽量であるが、内部に運動計測センサー・データロガー・バッテリーを搭載しており、甲板からの降下・揚収は索を用いて行う。ブイによる波浪計測結果の一例を図2に、計測時の写真を図3～図6に示す。また船体運動についても常時計測を実施した。船体運動計測の一例として8/29のデータから10分間を抽出した時系列を図7に示す。

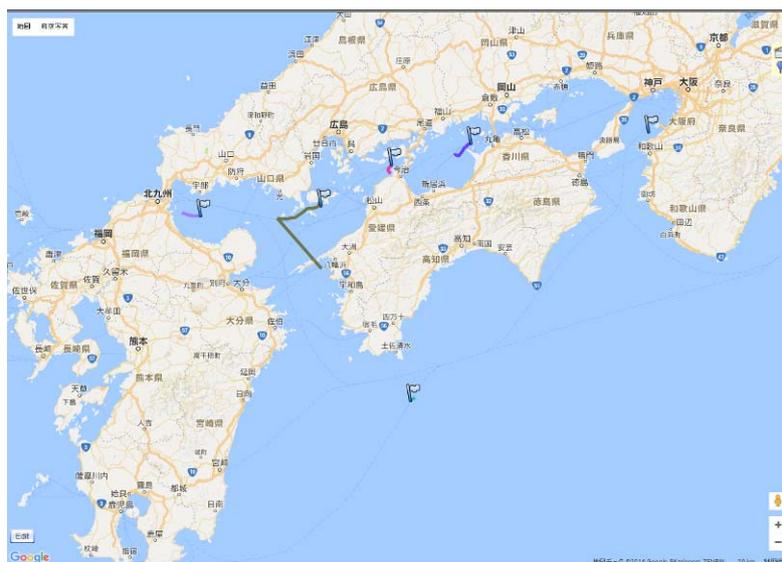


図1 ブイによる波浪計測海域

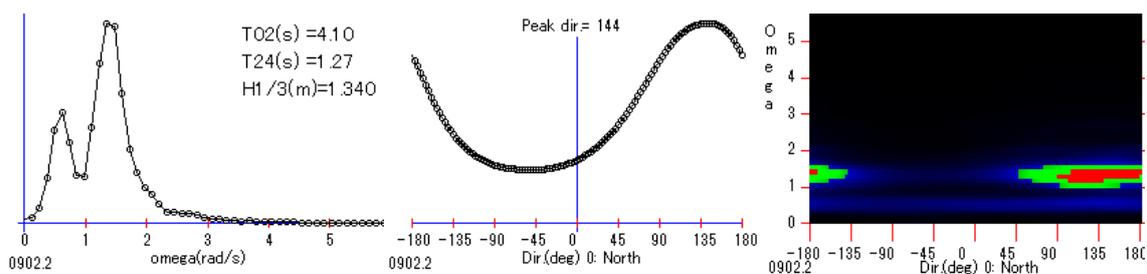


図2 ブイによる波浪計測結果（9月2日(金) 足摺岬沖）



図3 投げ込み式波浪計測ブイ



図4 計測中 (ブイと深江丸はラインで係留)



図5 計測中



図6 回収の様子

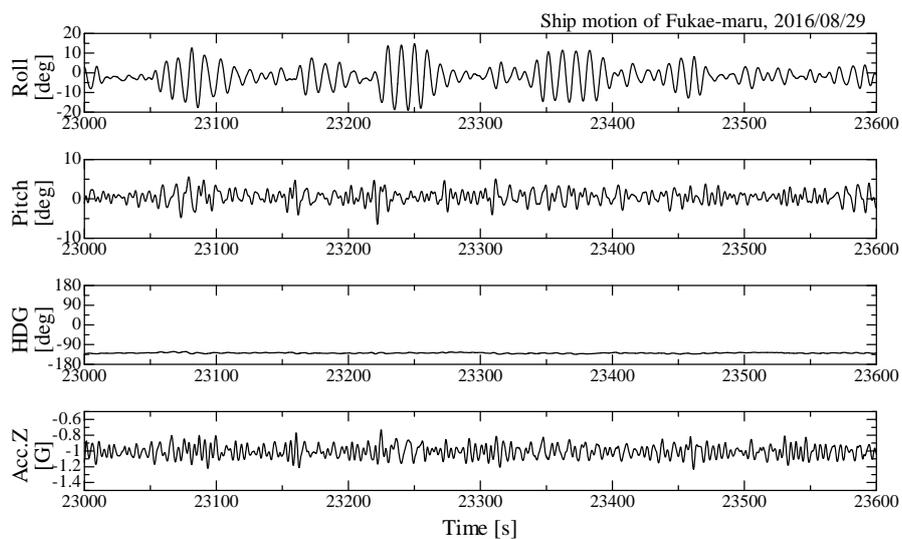


図7 船体運動計測例 (8月29日)

リアルタイム波浪解析結果表示例

波浪レーダ解析装置を図8に示す。また、本航海で一番荒天となった8月29日(月)14時頃の海況写真を図9に、その波浪解析結果を図10に示す。

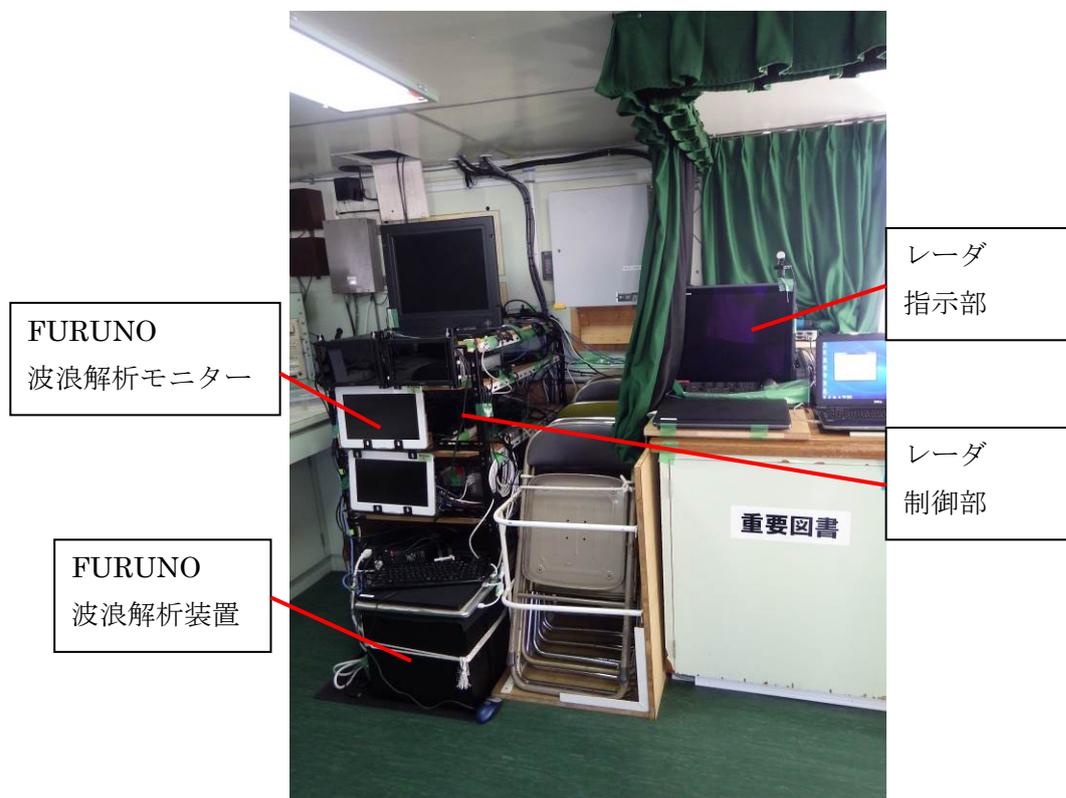


図8 波浪解析装置設置図



図9 海況写真 (8月29日14時頃)

図10の2次元波浪スペクトルに1方向(347度)からの到来波を検出している(雲状分布箇所)。また中心から雲状分布までの距離の逆数が波周期[sec]に対応するため、約9[sec]波周期を示している。

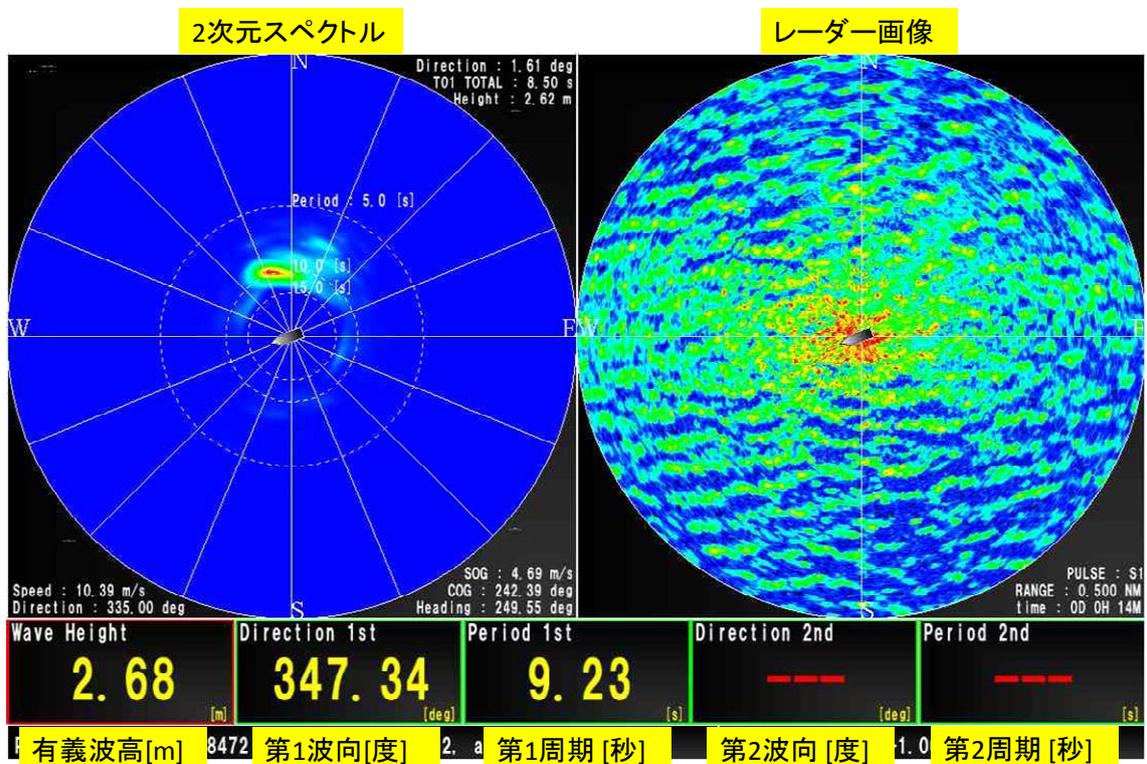


図10 波浪解析結果

深江丸研究航海参加申込み・研究計画概要

研究室（チーム）の名称:		岡山理科大学		
申し込み責任者:	氏名	宮永 政光	連絡先メール:	
	機関名	岡山理科大学	所属・職	理学部生物化学科・講師
乗船者: (1 名) 宮永 政光 岡山理科大学 理学部生物化学科 講師				
テーマ				
テーマ1 水環境中の多環芳香族炭化水素（PAH）の動態調査				
テーマ2 海洋微生物探索のための清浄海水採取				
研究内容				
<p>概要:</p> <p>テーマ1 瀬戸内海沿岸を中心とした西日本海域における海水中のPAH（多環芳香族炭化水素）を、BR（ブルーレーヨン）接触法により濃縮を行い、動態解析を行う。また、寄港地の周辺でムラサキイガイを採取して、生息環境と生物濃縮等についても解析を行う。</p> <p>テーマ2 海水中に存在する微生物を探索するために清浄海水を数カ所で採取する。</p> <p>準備:</p> <p>①実験室外側の海水の蛇口から実験室に試料海水を連続導入するためのホースを設置 ②シンクにバケツを設置</p> <p>計画:</p> <p>テーマ1 研究航海を20区間程度に分け、航行中・寄港中にスポットサンプリング及び連続サンプリングを行う。また、寄港地周辺において可能であればムラサキイガイの採取を行う。</p> <p>テーマ2 九州西方海上・九州南方海上・四国南方海上などで清浄海水を採取する。</p>				
研究実施につき深江丸に要望する事項				
<p>①船上での海水採取設備（実験室外側の海水の蛇口）の連続使用を希望します。 ②実験室内のシンクで連続的に海水をバケツからオーバーフローさせることを希望します。 ③採取・調製試料の保存にあたり、学生ホールの冷蔵庫（冷蔵室・冷凍室）の使用を希望します。 ④採取した海水の保存のために冷蔵室の使用を希望します（1Lのポリボトル3本程度）。 ⑤清浄海水の採取時、ご協力をお願いします。</p>				

チーム（研究室）：岡山理科大学

報告者：宮永政光

研究テーマ（タイトル）：① 水環境中の多環芳香族炭化水素（PAH）の動態調査

② 海洋微生物探索のための清浄海水採取

研究活動概要

実施海域・実施期間

実施海域：往航 神戸大学海事科学部～明石海峡～播磨灘～備讃瀬戸～備後灘～燧灘
～来島海峡～安芸灘～伊予灘～周防灘～関門海峡～玄界灘～長崎港

復航 長崎港～天草灘～大隅海峡～日向灘～四国南岸～紀伊水道～大阪湾
～神戸大学海事科学部

実施期間：平成 28 年度深江丸夏季研究航海期間（8/26～9/4）

実施内容

テーマ①：多環芳香族炭化水素を評価対象物質として、研究航海の期間中に 2 種類のサンプル採取を行った。サンプル採取は、航行中に海水を採取してブルーレーヨンと接触させたスポットサンプルと、航行中にブルーレーヨンに海水を連続的に接触させた時空加重平均サンプルの 2 種類とした。スポットサンプルは、海水の濾過を行って濾紙サンプルと濾過水サンプルの 2 種類のサンプル採取を行った。時空加重平均サンプルは海水をそのままブルーレーヨンに接触させてサンプルを採取した。

スポットサンプルは 22 ポイント 44 サンプル、時空加重平均サンプルは 21 サンプルの採取を行うことが出来た。航行中の船体の動揺がないときは自分でサンプル採取を行ったが、船体の動揺が大きかった玄界灘や天草灘などでは、他の乗船者の方にサンプル採取をして頂き、予定通りのサンプル採取を行うことが出来た。現在、サンプル処理を開始しており、その後、分析・測定を行う予定である。終了後、過去の研究航海で得られたデータとの比較・検討を行う予定である。

テーマ②：特殊な機能を持つ微生物を得ることを目的とし、どのような海洋微生物がどの海域に分布しているのか調べるために海水を採取した。今回の研究航海では、清浄海水のみを採取した。清浄海水の採取したポイントは、玄界灘・天草灘・日向灘とした。これらの海域では船体の動揺があるなどしたため、全ての清浄海水は他の乗船者の方に採取して頂いた。採取後の海水は、冷蔵庫で保存した。現在、分析を進めている段階である。

研究航海では乗組員の方、運行補助の学生さんに大変お世話になりました。船酔いで辛いときに声をかけて頂いて元気を出すことが出来ました。また、食事当番・掃除当番を運行補助の学生さんにやって頂いて本当に助かりました。

最後になりましたが、参加費の支払いにおいてはご迷惑をおかけしました。

深江丸研究航海参加申込み・研究計画概要

研究室（チーム）の名称：		横河電子機器株式会社		
申し込み責任者：	氏名	家城 竜也	連絡先メール：	
	機関名	横河電子機器	所属・職	船用企画室・室長
乗船者：（	5名）	家城 竜也	横河電子機器株式会社 船用企画室	一般
		藤田 貴大	横河電子機器株式会社 盛岡技術部 1Gr	一般
		川村 諒	横河電子機器株式会社 盛岡技術部 1Gr	一般
		工藤 圭太	横河電子機器株式会社 盛岡技術部 1Gr	一般
		朝倉 裕幸	横河電子機器株式会社 盛岡技術部 1Gr	一般
テーマ				
1) 船用ジャイロコンパス性能評価試験 2) オートパイロット使用機会調査 3) 対水船速計（電磁ログ）と対地船速計（音波ログ/GPS）の計測データ比較調査および応用調査				
研究内容				
概要： 1) ジャイロコンパスの実船運用における性能評価。橋下通過等による衛星信号遮断もしくは品質劣化時のシステム安定性評価。 2) 海象条件・船舶の輻輳等諸条件を鑑みた、自動操舵と手動操舵の運用実態調査。 3) 当該海域における、対水船速計と対地船速計の実測データ比較調査および両データを用いた応用検討。				
準備： 1) ジャイロコンパス(2台)、データ収録用PC(数台)、GPS受信機(1台)を持ち込みます。 (サイズ: ジャイロコンパス1本体: 460x180x170, 固定治具: 420x350x20, CDU: 150x240x230 ジャイロコンパス2: 100x80x100、全器材消費電力: 最大200 W) 2) ジャイロコンパス、GPS受信機の設置作業は、神戸出航前または、錨泊時に本船運航の支障にならない時刻、場所へ設置します。設置場所・配線に関しては後日相談させていただきます。 3) UDPで出力されている本船のレスポンス(舵角・方位・船速等)をPCで取得させていただきたいと思っております。				
計画： 1) 神戸出航から入航までの本船の方位データをPCへ収録します。 2) 持ち込むジャイロコンパスは陸上試験は行っているものの、実船での性能評価を行っていませんので、この評価を中心に行います。 3) また逐次、オートパイロットの使用状況を調査させていただきます。				
研究実施につき深江丸に要望する事項				
1) 操船については特に要望はございません。 2) データ収録につきましては、若林通信長にお伺いすることがあります。				

チーム名：横河電子機器株式会社

報告者：家城竜也

研究テーマ：

- 1 船用ジャイロコンパス性能評価試験
- 2 オートパイロット使用機会調査
- 3 対水船速計(電磁ログ)と対地船速計の計測データ比較
および応用調査

研究活動概要：

1 船用ジャイロコンパス性能評価試験

試験用に搭載した 3 基のジャイロコンパス(以下、供試ジャイロ)と、深江丸搭載の IMO 準拠ジャイロコンパス(以下、基準ジャイロ)との性能比較を実施した。供試ジャイロは各々サイズ・精度が異なるが、以降仕様上高性能な順にジャイロ A/B/C と呼称する。

供試ジャイロ A/B/C の基準ジャイロに対する RMSE(Root Mean Square Error: 平均二乗誤差平方根)を研究航海海域全般にて調査した。一例として長崎出港後大隅海峡までの結果を下表に示す。

ジャイロ	RMSE
A	0.693
B	1.205
C	7.476

以上より、本試験にて各器材の仕様上の性能を確認できる結果が得られた。

2 オートパイロット使用機会調査

乗船中、瀬戸内海や関門海峡等の輻輳海域や強潮流下でのオートパイロット利用状況を調査した。結果、上記海域での変針・避航は手動操舵モードへの切り換えは行わず、自動操舵モードの設定方位を変更することで行われているようであった。輻輳域での操船モードにおいては相応の運動性を担保する必要が感じられた。潮目通過時、通過当初には船首方位の揺れが見られ、オートパイロットでも正確に操船することが難しいことが確認された。

3 対水船速計(電磁ログ)と対地船速計の計測データ比較および応用調査

強潮流域における電磁ログの対水船速(STW)と、GPS の対地船速(SOG)を比較した。図 1 は 8 月 26 日 15 時、明石海峡通過時の STW と SOG を比較したものである。同図より、前進方向に 2~3 [kn]程度の潮流を受けている様子がうかがえる。また図 2 は基準ジャイロの船首方位、COG、SOG、STW から推定された流速および流向である。同日同時刻における明石海峡の潮流推算値は 2 [kn]西流であるため、概ね正しい値を得られている。

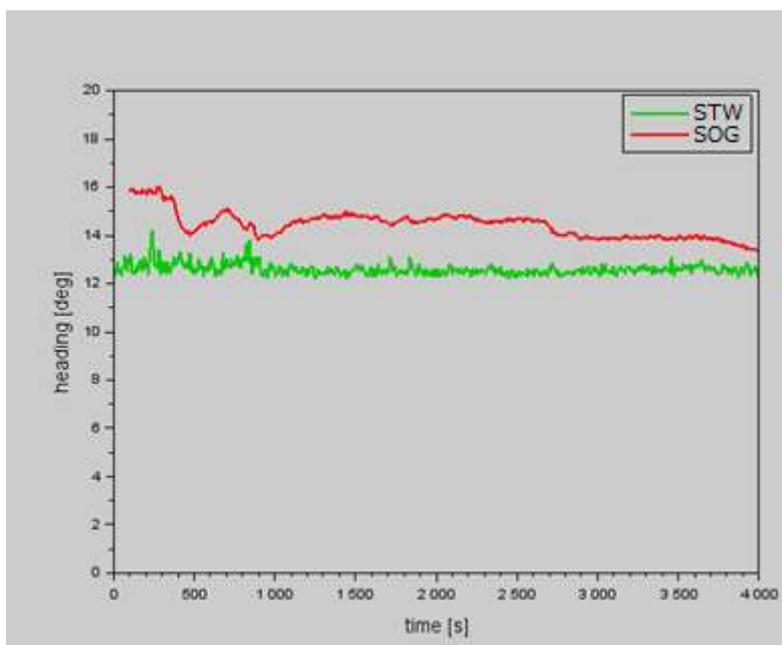


図 1 明石海峡通過時のログ速力と SOG

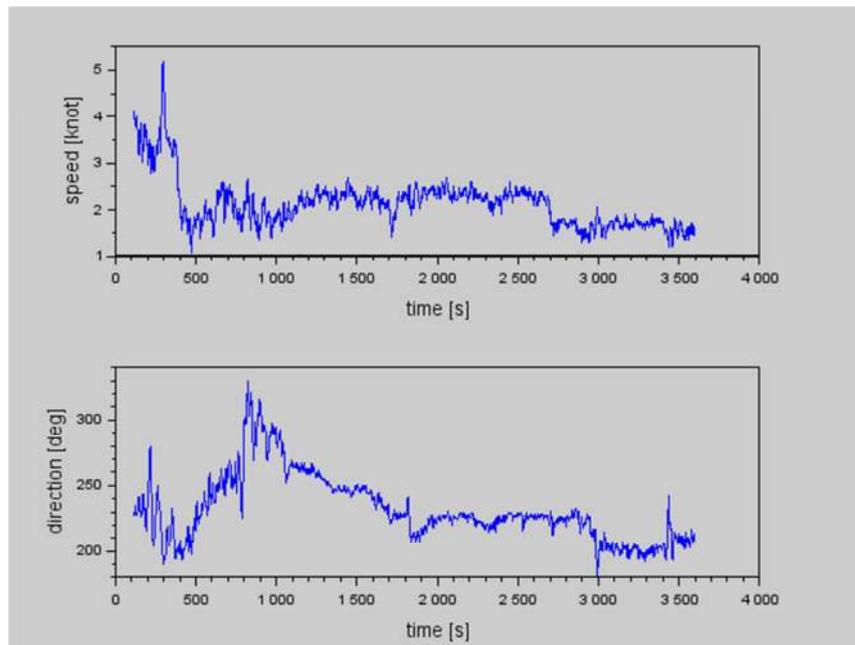


図 2 推定された流速・流向

謝辞

本研究航海にあたり、海事科学部 若林教授、深江丸乗組員ほか関係者の方々には事前計画から航海中に亘り多大なご協力を頂きました。この場を借りて厚く御礼を申し上げます。

3. おわりに

今回の研究航海を実施するにあたり、ご協力いただいたすべての方々に謝意を表します。

また、最近、利用グループ・利用者の増加に伴い、深江丸の運航スケジュールもかなり過密になってきており、研究航海のあり方も含めて、全体の運行形態の見直しも議論の中にありますが、今後とも、研究・調査に関わらず、教育利用も含めて練習船深江丸の活用をお願い申し上げます。



平成 28 年度深江丸夏季研究航海 研究活動報告

平成 28 年 12 月 1 日

編集：海技教育センター長 福田 勝哉