

季刊

水路 110

水路部の研究評価
 水路部に「海の天気予報」を期待する
 明神礁の海底地形が明らかに
 インド洋熱帯域の海流
 ナローマルチビーム測深システムの現状と今後の発展
 「港湾域における津波の挙動の調査研究」を終えて
 測量船「昭洋」シップ・オブ・ザ・イヤー'98を受賞
 平成十年度の「拓洋」など

日本水路協会機関誌

 Vol. 28 No. 2
 July 1999

目 次

制 度	水路部の研究評価	土出 昌一 (2)
提 言	水路部に「海の天気予報」を期待する	宇野木早苗 (8)
海 底 火 山	明神礁の海底地形が明らかに	大谷 康夫 (13)
海 流	インド洋熱帯域の海流	寄高 博行 (16)
測 量 機 器	ナローマルチビーム測深システムの現状と今後の発展	田辺 光一 (22)
津 波	「港湾域における津波の挙動の調査研究」を終えて	川鍋・矢沼 (26)
測 量 船	測量船「昭洋」シップ・オブ・ザ・イヤー'98を受賞	大森 哲雄 (28)
測 量 船	平成十年度の「拓洋」など	湯山 典重 (31)
海 洋 情 報	海のQ&A「海水の透明度」	海の相談室 (40)
そ の 他	水路測量技術検定試験問題 (79) 港湾1級	日本水路協会 (42)
コ ー ナ ー	水路コーナー	水路部 (46)
”	水路図誌コーナー	水路部 (48)
”	国際水路コーナー	水路部 (49)
”	協会だより	日本水路協会 (53)

- お知らせ等 ◇春の叙勲 (7) ◇人事異動 (50) ◇水路協会ホームページ開設! (6)
- ◇海技大学校秋期学生募集案内 (7)
 - ◇海技大学校技能講習受講者募集案内 (7)
 - ◇全国海難防止強調運動のポスター・キャッチコピー決定 (12)
 - ◇平成11年度2級水路測量技術検定課程研修報告 (30)
 - ◇平成11年度1級水路測量技術検定課程研修開講案内 (39)
 - ◇平成11年度2級水路測量技術検定課程研修受講者 (41)
 - ◇国際海洋シンポジウム'99 (51) ◇訃報 (53)
 - ◇日本水路協会保有機器一覧表 (54) ◇水路編集委員 (54)
 - ◇編集後記 (54) ◇水路参考図誌一覧 (裏表紙)

表紙…「水辺」…久保良雄

CONTENTS

Evaluation for Hydrographic Department study (p.2), "Maritime Weather Forecast" by Hydrographic Department is expecting (p.8), Undersea feature of "Myojin Sho" (p.13), Ocean current in tropics area of Indian Sea (p.16), Present situation and development in future of Narrow Multi-beam Sounding systems (p.22), Research & study of Tsunami behavior in harbor area (p.26), RV "Shoyo" awarded '98 Ship of The Year (p.28), RV "Takuyo" in 1998 fiscal year (p.31), News, topics, reports and others.

掲載広告主紹介—オーシャンエンジニアリング株式会社, 株式会社武揚堂, 協和商工株式会社, エス・ティ・エヌ・アトラス・マリン・ジャパン有限公司, 株式会社東陽テクニカ, 千本電機株式会社, 株式会社離合社, アレック電子株式会社, 古野電気株式会社, 株式会社アムテックス, 三洋テクノマリン株式会社

水路部の研究評価

土 出 昌 一*

1 事始め

平成7年11月15日、政府は科学技術創造立国を目指して「科学技術基本法」を制定した（法律第130号）。「科学技術基本法」に基づき、科学技術の振興に関する施策を総合的かつ計画的に推進していくために、平成8年度から12年度までの5年間の科学技術政策を具体化するものとして、平成8年7月に「科学技術基本計画」が閣議決定された。これにより、我が国は今後、21世紀に向けて「科学技術創造立国」を目指し、科学技術を積極的に振興するため、同基本計画に掲げる施策を着実に遂行することとされた。また、同基本計画においては、新たな研究開発システムの構築の一環として、国の研究開発についての厳正な評価の実施が明記されるとともに、評価の実施の円滑化に資するため、国民各般の意見が反映されるよう配慮しつつ、国の研究開発全般に共通する評価の実施の在り方に関する大綱的指針を策定することとされた。

これをうけて、国の研究開発についての厳正な評価の実施と評価結果の研究資金等の研究開発資源への適切な反映を図るための政府のガイドラインとして、平成9年8月に「国の研究開発全般に共通する評価の実施方法の在り方についての大綱的指針」が内閣総理大臣決定された。

2 運輸省研究開発評価指針

平成10年2月、運輸省は前記の動きを踏まえて、運輸省において実施されている研究開発内容に適した効果的で効率的な研究開発評価制度の構築に向けて、その基本的枠組みを明らかにするとともに外部評価の実施に関する基本的共通事項等を定めるため「運輸省研究開発評価指

針」（以下評価指針）を策定した。以下簡単にその内容を紹介する。

まず、評価指針を、運輸省において国費を投入して実施される研究開発に係る外部評価の実施の際、配慮しなければならない最低限の共通事項等をとりまとめたガイドラインであり、運輸省の研究開発関係部局等が事務局となって、研究開発課題及び研究開発機関に関する外部評価を実施する場合に適用されるものである、と位置づけ、実際に評価を行うに当たっては、大綱的指針及び本指針に従うほか、各事務局において個別の評価マニュアルの整備を行うこととした。

評価は国費を投入して行われる研究開発課題についての評価（課題評価）と課題評価を恒常的に実施する研究機関等を対象とした評価（機関評価）に分けられた。

① 課題評価

各研究機関等が事務局となり評価を行う。

外部専門家からなる評価委員会などの評価機関を設置して評価を実施する。

人当研究費等の少額の研究費によって行われる研究課題については、学会発表等における評価や研究者自身による自己評価、あるいは研究実施主体内部において行う評価によることとし、評価機関による評価は行わない。

事前評価は概算要求前に実施する。

事後評価は研究開発終了後の翌年度のできる限り早い時期に実施する。

5年以上の研究開発期間を有する課題については、評価結果がその後の研究の内容に反映できるよう3年程度を目安として適時に中間評価を実施する。

評価者は評価対象課題分野に精通する学識経験者、外部有識者、他省庁国立試験研究機関等の研究者、産業界の専門家等から選任す

*水路部企画課 海洋研究室長

る。

評価者の固定化を避けるため、任期を定めるとともにその氏名等を公表する。

評価方法については、評価機関が事務局の補佐を得て定める。

評価結果については最大限尊重し、研究資金や人材等の研究開発資源や研究開発計画の見直し等に反映させる。

評価結果・評価基準・評価者については原則として公開する。

② 機関評価

機関評価の事務局は運輸政策局技術安全課とする。

機関評価の評価機関は運輸技術審議会総合部会評価委員会（仮称）とし、一元的に実施する。

機関評価は毎年1～2機関を対象として、基本的に各研究機関等あたり4年間隔で評価を実施する（10年度：船舶技術研究所，11年度：電子航法研究所・交通安全公害研究所，12年度：港湾技術研究所，13年度：気象研究所・海上保安庁水路部）。

評価者は運輸関係各技術分野の専門家，科学技術全般に知見のある有識者，研究開発マネジメントの専門家，人文社会系の有識者及び運輸関係産業界の有識者などの外部有識者から評価者を選任し評価機関を構成する。

評価方法は研究機関等の設置目的，規模，研究開発内容等を勘案しつつ，評価機関が事務局の補佐を得て定める。

研究機関等の長は，評価結果を最大限尊重し，当該研究機関等の運営改善等に反映させ，評価機関に対して報告を行う。

評価結果，評価者等については原則として公開する。

研究開発評価の支援方策については，研究機関等の長は評価に関する手続きも含めた評価実施体制全般の整備・充実に努めるとともに，本省内部部局等においては，研究機関等の評価制度の整備・運営等についてできるかぎり支援・協力をを行う。更に，評価を支援する参考資料として論文数，特許数，国際機関及び国際標準へ

の貢献度等について，できるかぎりデータベース化を図ることとされた。また，本指針については，課題評価や機関評価の実施状況を運輸省技術研究開発推進本部でフォローアップし，必要に応じその見直しについて検討することとされた。

留意事項として，運輸省の研究機関等は行政ニーズに密着した研究開発が多いという特性を十分踏まえ，短絡的あるいは画一的な評価にならないよう配慮するとともに，国費による研究開発は国民の付託により実施されていることを十分認識する等研究開発に携わる者の意識改革の徹底を図る。評価制度の整備・充実に伴って，評価に関連する作業の負担が増大し，かえって研究開発に対する支障とならないよう，効率性，実効性にも十分配慮することが明記された。

3 水路部の研究評価

さて，長い前置きがなんとか終わりましたようやく水路部の研究評価です。委員の謝金・旅費，委員会開催の事務経費からなる研究評価委員会の開催を平成11年度の新規事項として予算要求しましたところ，水路部，海上保安庁，更には会計当局のご理解を得ることができて予算をつけていただきました。そこで最初に始めたことは評価指針に「各事務局において個別の評価マニュアルの整備を行う」と定められた評価マニュアルの作成です。

水路部には，水路部が行う研究の適正な管理を図ることを目的とした「海上保安庁水路部研究実施細則」（水路部長決裁）があったので，新たに評価マニュアルを作成することはせずに水路部研究実施細則を改正して評価委員会の章を付け加えることで対応しました。少しくどいかもしれませんが付け加えた文を抜き出してみます。

第*章 研究の評価

（水路部研究評価委員会）

第*条 特定研究のうち水路業務研究費による研究について，公正かつ透明性の高い評価を実施するため，水路部研究評価委員会（以下評価委員会）を置く

第*条 評価委員会は、水路部職員以外の者を含む評価委員10人以内で構成する
評価委員は、評価課題となる研究課題（以下評価対象研究課題）の分野及びそれに関連する分野の専門家並びに評価対象研究課題とは異なる分野の専門家その他の有識者のうちから、毎年度、水路部長が選任する
評価委員会は、水路部長が必要と認めるとき召集する
評価委員会に評価委員長(以下委員長)と副評価委員長（以下副委員長）を置く
委員長及び副委員長は、評価委員のうちから、毎年度、水路部長が指名する
委員長は、評価委員会の会務を統括する
委員長に事故があるときは、副委員長がその職務を代行する
評価委員会の庶務は、企画課海洋研究室において処理するものとする

(評価の実施)

第*条 評価委員会は、評価対象研究課題毎に評価を実施するものとする
評価委員会は、評価結果を水路部長へ報告するものとする

(評価結果等の公開)

第*条 評価結果その他の評価の実施に関する資料は、可能な限り公開するものとする

評価機関は水路部研究評価委員会としてあえて外部評価委員会とはしませんでした。細則にも「水路部職員以外の者を含む評価委員10人以内」として暗に水路部職員が評価委員となることを示唆しています。これは、水路部の研究は他の機関のように独立した研究所でなされるのではなく水路部という行政機関の内部組織である海洋研究室が中心となって行われる研究であるため、行政ニーズに極めて密着した地味な、しかし行政にとっては重要な研究課題もあることから、外部の専門家等による主として学際的な観点からでは高い評価は得られないもので

あっても内部の行政的な観点からは高い評価が得られる研究課題についても評価の土俵に上がれるよう配慮したものです。

評価委員会に有識者として内部委員を含めることについては、大綱的指針に「評価の対象となる研究開発活動の実情に応じ、評価を適切に実施するうえで特に必要がある場合には、評価実施主体又は被評価主体に属する者が評価者に加わることも適切に判断されるべきである」とあります。また、評価指針を運輸省技術研究開発推進本部幹事会で議論した際、筆者が質問をし幹事会の議長である運輸政策局技術安全課長から含めてよいとの答を得ています。評価指針の留意事項にも「運輸省の研究機関等は行政ニーズに密着した研究開発が多いという特性を十分踏まえ、短絡的あるいは画一的な評価にならないよう配慮すること」とあります。

さて、規則を定めたところでさっそく評価委員会の委員の先生方について検討を始めました。今年度で水路業務研究費による研究が2課題終了しますので、後釜として新たな研究を立ち上げる必要があります。評価指針には「事前評価は概算要求前に行う」とありますので、研究開始前年の5月には評価委員会を開催しなければなりません。そのためには4月の新年度早々にも先生方に委員のお願いをして委員会の準備を始めなくては間に合なくなります。

評価委員会はいくつかの課題について、場合によっては事前評価と事後評価を、課題ごとに評価します。そのため委員の先生方の専門分野が偏らないように気をつけなければなりません。今年度は海洋研究室で委員の候補者を検討し、評価委員の選任者である水路部長と相談のうえ、
平啓介東大海洋研究所所長（海洋物理学）
笠原順三東大地震研究所教授（地球物理学）
徳山英一東大海洋研究所助教授（海底地質学）
山崎晴雄東京都立大学教授（地理学）
尹宗煥九大応用力学研究所教授（海洋物理学）
の5名の先生方に評価委員をお願いしましたところ、各先生方には快く委員を引き受けていただきました。内部委員は主として研究成果の活用という観点から、西田企画課長・陶海洋調査

課長・八島沿岸調査課長・戸田航法測地課長・長井海洋情報課長の5名とし、水路部長の指名する委員長には平先生を、副委員長には西田課長をお願いいたしました。

評価委員会は、ゴールデンウィーク後の5月6日(木)に8名の委員(西田課長と陶課長は都合により欠席)の出席によって開催いたしました。

評価方法については評価指針に、「評価機関(研究評価委員会)が事務局(海洋研究室)の補佐を得て定める」とありますので、委員会では最初に評価方法について議論を行いました。といっても何もなくては議論もしにくいと思い、評価シートと称するたたき台を事務局で作成しました。

評価シートは、研究目標は定められているか?研究目標の設定は適切か?研究開発目標は達成可能か?等の8項目について4択(4適当, 3ほぼ適当, 2やや不適当, 1不適当)になっており、総合評価として研究開発を実施することの妥当性(5点満点)と遂行能力の妥当性(5点満点)を点数で示してコメントを書くという形式で、運輸省の研究機関等が実施している評価方法の雛形を水路部向けに若干アレンジしたものです。

平委員長の司会により評価項目を一項目ごとにチェック・確認し、評価は評価シートに書き込んで行うこととされました。

新しく提案する(評価される)研究課題の準備も大変です。5月の委員会でそれなりの評価を得るためにはその準備は遅くとも1月には始めなくてはなりません。つまり、新しい研究テーマを予算要求して始めるためには、研究開始の1年前には研究計画の概要・年次計画・年次予算・予想される成果・期待される効果等、評価委員会で発表できるだけの資料がそろってなくてはいけないのです。今回は昨年6月に新規研究課題を募集して12月に課題の絞り込みを行いました。提案から研究開始までほぼ2年かかることとなります。

今年度(来年度予算要求)の新規研究候補課題は、「外洋域における潮流を考慮した漂流予

測モデルの開発」(研究担当者;寄高主任研究官)と「海底地殻活動の長期観測技術に関する研究」(研究担当者;長屋主任研究官)の2課題で、前者は海洋物理学、後者は地球物理学の分野の課題です。

「外洋域における潮流を考慮した漂流予測モデルの開発」は、水路部の海洋物理学の存続をかけた「漂流予測」の一部分をなすもので、伊豆海嶺付近という海洋レジャー絡みの事故が多い海域に特化し、漂流予測精度を高める手法を開発しようとするものです。2か年計画で伊豆海嶺付近の詳細な潮流調和常数のメッシュデータを作成し、推算される潮流を既存の漂流予測システムに組み込むことによる漂流予測精度の向上を目標としています。

「海底地殻活動の長期観測技術に関する研究」は、水路部が10年前から取り組んでいる海底地殻変動の観測に関する研究の一環で、予算的制約からハードは既存のものを使用し、ソフトの開発・検証を行おうとするものです。3か年計画で相模湾・駿河湾・南海トラフのそれぞれの海域で数か月にわたる観測を実施し、水温等の海底環境の精密測定による測距精度の向上と効率的・経済的なデータ伝送手法の開発を目標としています。

評価委員会では、説明者(研究担当者)は委員の先生方からつぎつぎと質問を受け、熱心に議論をしていただきました。そのため委員の先生方は委員会の席上で評価シートに記入する時間がなくなり、評価シートは持ち帰って記入して郵送していただくこととなりました。

評価結果は以下のとおりです。

研究課題名「外洋域における潮流を考慮した漂流予測モデルの開発」

研究開発実施の妥当性	平均点	4.6
研究開発遂行能力の妥当性	平均点	4.4
	総合点(80点満点)	72

主なコメントとして「漂流予測は水路部の重要な業務であり研究を遂行すべきである」との評価をいただきましたが、研究の進め方について「シミュレーションの結果と実データとの比較等による精度評価が必要である」と、きちん

とした精度評価をしつつ新しい漂流モデルを開発すべきであるとの注文がつかしました。

研究課題名「海底地殻活動の長期観測技術に関する研究」

研究開発実施の妥当性 平均点 4.5

研究開発遂行能力の妥当性 平均点 4.2

総合点 (80点満点) 69.5

主なコメントとして「将来の発展性が期待できる分野であり、研究を推進すべきである」との評価をいただきましたが、「測距装置のバックアップを考慮すべきである」と、研究の持続性(測距装置が海底から回収できなかつたり壊れたりしたらそこで研究は中断する)について注文がつかしました。

評価シートには貴重なご意見がたくさん書かれており、研究担当者は一部研究計画を手直して(来年度予算化されることが大前提ですが)研究を進めていくこととしております。

2年後あるいは3年後に研究が終了しますと今度は研究の事後評価が行われますが、その時には今回の事前評価の検証も行われます。評価シートに書かれたご意見に如何に対処したかが問われることになりますので事前評価を受けたらそれでおしまいというわけにはいきません。

なお、評価委員会の評価結果報告書はインターネット上で公開することにしています。

4 事が終わって

研究評価委員会の予算が認められた1月から研究評価結果報告書のとりまとめの5月中旬までであったという間に時が流れていきました。

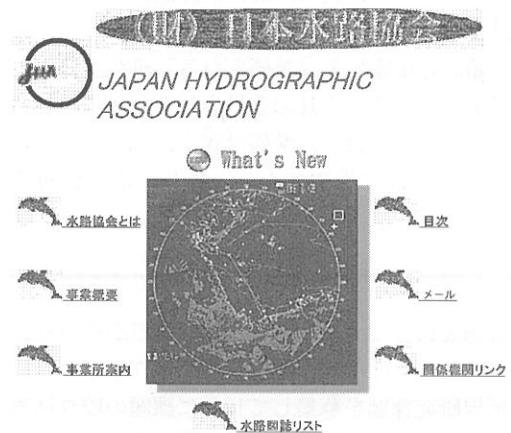
来年度の研究評価委員会は、今年度に研究開発が終了する2課題についての事後評価が主となります。事後評価だけでしたら(事前評価がなければ)今年度のようにあわただしく5月上旬に委員会を開催する必要はなく、しっかり準備を整えて秋にでも(評価指針には「事後評価は研究開発終了後の翌年度のできる限り早い時期に実施する」とありますが)開催すれば万全です。

2年後の平成13年度には水路部は運輸技術審議会総合部会評価委員会(仮称)によって機関

評価を受けることとなっています。2001年(平成13年)1月に運輸省は行政改革によって国土交通省となり、研究機関等のあるものは独立行政法人化することになっていますので、評価の方法は変わるかもしれませんが、評価(課題及び機関)を行うことは科学技術基本法、科学技術基本計画に基づくものですからなくなることはないと思われます。

評価指針には「評価制度の整備・充実に伴って、評価に関連する作業の負担が増大し、かえって研究開発に対する支障とならないよう、効率性、実効性にも十分配慮すること」と明記されていますが、課題評価のための準備でも研究室・研究者にとっては結構な負担でした。機関評価ともなればその準備は課題評価の数倍にはなるでしょうから研究室にとっても研究者にとっても決して軽い負担では済まないでしょう。2年後ではありますが、研究評価委員会が一段落した今から準備を始めたとしても早すぎるということはないでしょう。

研究評価委員会経費の予算化、研究実施細則の改正、評価委員の選任等は多くの人たちのご理解・ご援助によってはじめて成し遂げることができました。関係各位の皆様方に深く感謝いたします。



日本水路協会は、ホームページを開設しました。ご利用ください。

<http://www.jha.or.jp/>

平成11年 春の叙勲

みどりの日の4月29日、平成11年春の叙勲が発表されました。
水路部・日本水路協会関係の受章者は次の方々です（敬称略）。

勲四等旭日小綬章	元水路通報課長，元(社)海洋調査協会事務局長	金子 昭二 (71)
勲四等瑞宝章	元十一管区本部長，(元水路部監理課船舶係)	山崎 義治 (70)
勲六等瑞宝章	元水路部測量船「拓洋」主任航海士	神山 圭伍 (64)
勲六等瑞宝章	元水路部測量船「拓洋」主任機関士	茂木 勝藏 (64)
勲六等瑞宝章	元第五管区測量船「あかし」機関長	大志万敏雄 (64)

海技大学校 秋期学生募集

めざそうキャリアアップ

◆海技士科・講習科

一級海技士科 (10月入学)	◎受験資格	◎特典
三級海技士科 (10月入学)	卒業時、当該科の海技従事者	卒業時、国家試験において、
五級海技士課程 (9月入学)	国家試験の受験資格のある者	「筆記試験が免除」されます。
		(一級海技士科を除く)

◆通信教育部 (10月入学)

高等科専門課程	海技従事者の免許を受けている者を対象に最新の海技知識の習得を目標とします。
普通科A課程	海員学校高等科卒業者を対象に高卒同等資格取得を目標とします。
普通科B課程	高等学校卒業者を対象に基礎から3級海技士相当の実力養成を目標とします。

☆問い合わせ先：〒659-0026 芦屋市西蔵町 12-24 運輸省海技大学校
海技士科関係 (教務課) ☎0797-38-6211
通信教育部関係 (指導課) ☎0797-38-6221

海技大学校 技能講習受講者募集

海技大学校では、技能資格等の取得に重点を置いた本年度第2回の下記技能講習を、児島分校で実施いたします。船内でも陸上でも有効な技能講習を一人でも多く受講されるようご案内します。

◎受付期間：平成11年9月21日～11月12日

第二級海上特殊無線技士	11月25日～11月29日	乙種危険物取扱者(第4類)	12月14日～12月17日
ボイラ実技講習	11月30日～12月13日	フォークリフト運転	12月18日～12月27日
玉掛	12月14日～12月17日	冷凍機械責任者(第3種)	12月18日～12月27日

☆問い合わせ先：海技大学校児島分校教務課 〒711-0913 倉敷市児島味野 4051-2 ☎086-472-2178

水路部に「海の天気予報」を期待する

宇野木 早苗*

1 海の天気予報の必要性

先日久しぶりに花のお江戸に出て来て、神田の本屋街をのぞいた時の話です。ある大きな書店の地学関係のコーナーに、気象に関しては専門書から解説書まで、特に気象予報士に関連して多数の本が所狭しと並んでいることに驚きました。ところが海洋、ここでは海象を指しますが、これに関する本は数冊が隅にひっそりと並んでいるだけで、まことに淋しい思いをしました。高校の地学の教科書でも、海象の記述はあるかなきかの状態で、海国日本といいながら、まことに嘆かわしいことです。気象に人気があるのは、お天気のこと日常の挨拶になるほど、それなりの事情はあるのですが、一般の市民が海象にこれほど関心が薄いのは、海に関係する者の怠慢もあるのではないかと、自分自身を含めて自戒する必要もあるように思います。

一般の人に関心と認識を持ってもらうためには、日々の予報が最も適しています。海に関係する産業・運輸交通に従事する人、さらに海のレジャーを楽しむ人は極めて多いと考えられます。海の相談室の話によると、週末を控えた木曜・金曜日には問い合わせが多く、時にお茶を飲む暇もないほどだといえます。それだけ海の天気への関心と需要が多いことが推察されます。

空の天気は風・雨・雲・気温・湿度などの変化を表すことに対応して、海の天気は水位・波浪・流れ・水温・塩分などの変化を意味します。高気圧・低気圧・前線などの通過に応じて空の天気が目まぐるしく変わると同じように、黒潮や気象などの変動に伴って、海の天気も激しく変わります。

そこで私は機は熟したと考え、ここに水路部

はこれまでの実績を基礎にして、沿岸における海の天気予報、すなわち日々の海象予報を本格的に考えていただきたいとお願いする次第です。機が熟したというのは、上記のようにこれへの期待と需要は今後ますます増加すると予想されることもありますが、一昔前に比べたとき、後で述べるように、技術的にもかなり可能性が高まっていると考えるからです。

2 漂流予測、強潮流予測、そして海の天気予報へ

海の天気予報に関連して、必ずしも日々を対象としてはいませんが、これまで水路部はいろいろな問題について調査・研究・事業を行ってこられ、高度な知識と経験も持っておられると推測されます。ただ私は具体的な事項については詳細を知らないで、自分が関係したことについて述べさせていただきます。

振り返ればかれこれ20年ほど前と思いますが、現在は日本水路協会の専務理事で、当時は現役で活躍しておられた岩淵さんに、私は各種委員会の後の懇親会の席などで折に触れて、水路部は沿岸流動に関して我が国の中心となって頑張ってお欲しいとお願ひし、けしかけたことがあります。というのは、今でもそうですが、当時の活発な臨海開発、および工業排水・温排水・油汚染・水質汚濁など海の公害や環境悪化が大きな問題になっていて、その対策が急がれていたのです。このとき沿岸海象としては海水の流れ、特に潮流でなく非周期的に大きく変動する流れ（平均流、恒流、あるいは残差流と呼ばれるもの）の知識が非常に必要なのです。

この流れには河川水の流入に伴う密度流、風に起因する吹送流、地形に伴う渦流、さらに黒潮などの変動に伴う沿岸流動の変化などが含まれます。潮流はたしかに内湾・沿岸で一般に最

* 日本水路協会技術顧問

も目立つ流れですが、海水は1周期後には元の位置に戻ってくるので、物質輸送という観点からは、速さの割にはその効果は小さく、むしろこれに伴う乱れの拡散効果が注目されます。これに対して上記の一方向の流れは、長い時間の物の動きを考える場合には、大きさは小さくても本質的に重要です。だがこの流れは比較的弱くて変動しやすく、かつ季節的にも変化しているので、これに対する私たちの理解は著しく乏しく、これが問題の解決を困難にしていました。それだけこれに関する情報が、強く要望されていたのです。

水路部は、恒流に関して、小野さん・山田さん・矢野さんなどの先駆的業績はあるものの、当時は流れに関しては黒潮などの大きな海流と、周期的な潮流を中心に考えていて、上記のような要請に応える態勢や意識ではなかったように思われます。むしろ沿岸の開発に関係する通産省や運輸省港湾局などが熱心なようでした。一方気象庁の海洋業務は外洋に向かい、沿岸流況から撤退する方向にありました。このような状況なので、沿岸流動に関しては水路部が頑張ってくれねば我が国は困ったことになると思います。前述のように岩淵さんをお願いした次第です。その後ありがたいことに、JODCの充実もあり、水路部や水路協会もこの方向に尽力され、観測も進められ、まだ十分というわけではないようですが、資料もある程度整備されてきたように見受けられます。

この結果として、例えば油の流出事故や海の遭難事故の場合に、まだ改善すべき点は多く残されているようですが、とにかく漂流予測が実施できるようになったのは、関係する方々の努力の賜と敬服しています。沿岸の流況情報の取得システムや漂流予測システムなどの検討委員会に関係したものとしても、大変嬉しく思っています。またこの3年間ほど関門海峡の強潮流の予測法を検討する委員会に加わっていますが、やはり関係方面の努力のおかげで、気象変化を考慮したリアルタイムの面的強潮流予測システムの実用化も、夢ではなくなってきたように思われます。

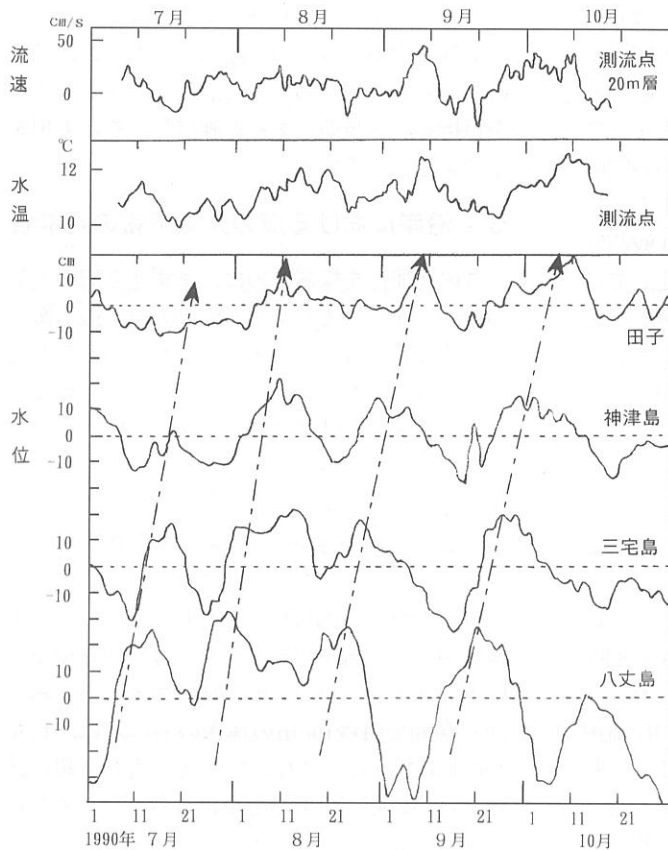
かくして漂流予測や強潮流予測はその手始めであり、水路部は今や全面的に沿岸における毎日の「海の天気予報」へと前進し、海の気象台を目指すべき時期にあると確信し、その実現を希望するところです。

3 沿岸における海の天気予報の可能性

この可能性を探るために、まず空と海の天気の違いを見てみましょう。海の天気が最も激しく変化するのは沿岸であり、またその予報が最も望まれるのも沿岸です。沿岸の流れ（潮流でなく平均流）の大きさは毎秒10cmのオーダーであり、少し上空の大気の流れ、風より2桁程度小さくなっています。空の天気は三寒四温といわれるように1週間ほどの周期で変化することが多いですが、1週間の間に空気は、毎秒10mの風で6000kmの距離を進みます。すなわち1週間の空の天気予報を考えるには、地球規模の広大な範囲の情報が必要になります。ところが同じ期間で毎秒10cmの速さの沿岸水は、わずか60kmを進むだけなので、海の天気予報にはかなり狭い範囲の情報で事足りることが分かります。

ただし海の天気の変化は、海水自身の移動というより、いろいろな海洋擾乱（海洋波動）の伝播によることが大きいのです。たとえば一時騒がれた異常潮位は、沿岸に卓越する水位変動が1週間程度をかけて、関東から九州方面に伝わったものでした。これに伴って流れや水温も変化しているはずですが、この海洋擾乱の伝播速度は毎秒2m程度ですが、それでも気象擾乱の伝播速度より1桁小さいのです。なおこの海洋擾乱は、陸棚波の性格を持つと考えられますが、この陸棚波の存在は、日本沿岸の水位変動の伝播を調べた水路部の庄司さんが、世界で最初に発見したものです。

付図は東海大学大学院生の勝間田君の研究成果を借りたもので、伊豆諸島・伊豆半島・駿河湾沿岸の水位変化（潮汐や気圧の効果を除いたもの）と、駿河湾東岸近くの流れと水温の変化を示したものです。これによると、約20日周期の変動が極めて卓越していることが分かります。



海洋擾乱の伝播に伴う水位・流れ・水温の変動(勝間田ら(1998)による)

しかもこの変動が伊豆諸島から伊豆半島を経て駿河湾に、秒速20cmの速度で伝わっていることが、明瞭に認められます。この擾乱の成因と性格はまだ明らかではありませんが、黒潮の変動あるいはその前線波動に関係すると想像されます。海の天気の変化は、このように様々な性格と時空間スケールおよび伝播速度を持つ海洋擾乱が主因となって現れると考えられます。これが空の低気圧や高気圧に相当するのです。そして以上の2例が示唆するように、密な観測データに基づいて、発生した海洋擾乱をつかまえ、それを注意深く追跡していけば、それに伴う海象の変化はかなりの程度予測可能であるように思われます。

したがって海の天気予報には、何よりも時々刻々の海象の実態把握が本質的に重要です。空の天気予報に気象観測網が不可欠であると同様に、海の天気予報にも海の観測網が不可欠です。ただ海の場合には、必要な観測網の整備が困難

であったため、これまで海の天気予報が思うに任せなかったと考えられます。だが事情は大きく変わってきました。

すなわち非常に好都合なことに、同じ海上保安庁の組織にある実に百隻もの巡視船が、音波ログを用いて流れを観測するようになったことです。現在入手する観測データの量はあまりに膨大であるので、整理が大変であると聞いていますが、これこそまさに宝の山というべきものです。このデータがリアルタイムに入手できるようになり、さらに、技術的に可能な水温の観測も加われば、すばらしい観測網が出来上がります。また、水路部が重要地点に配置している験潮所の水位データ、さらに航路標識事務所の観測データに海象データが加われば、その有用性はさらに増大するでしょう。すなわち水路部は身内に多数の海象台を持っていることになりました。あるいは海上保安庁全体として海の天気予報を考えるべきかも知れません。

また最近は人工衛星に搭載された熱赤外放射計・マイクロ波放射計・海面高度計で得られた各種の海洋情報が、宇宙から送られてきます。これら様々の情報の取得方法や解析方法については、今後検討すべきことが多いと思われませんが、ともかく沿岸における海の天気予報を行うに必要なデータは、その気になれば現在のはかなりの程度、リアルタイムで入手できる状況にあると考えられます。これが機が熟したと考える最大の根拠です。

なお参考のために、毎日の海の天気予報に必要な基礎データの入手状態は、空の天気図と予報が初めて発表された明治16年すなわち1883年3月（最初は1日に1回、4月からは1日に3回、また暴風警報の最初の発令は同年5月）に比べると、はるかに高度な状態にあり、まさに雲泥の差があるといえます。乏しい気象データを基に、今からみれば幼稚ともいえる気象学の知識の上で始まった毎日の天気予報の精度が、芳しくないことは当然のことで、予報が外れることも多く、しばしば強い非難を受けました。ある測候所は天気予報が3日続けて外れたために、測候所無用論が叫ばれたということです。かくして「測候所、測候所、測候所」と3度唱えれば、生水飲んででも当たらぬと冷やかされたという話も伝わっています。だが社会の要請に応えるため、このような苦勞に耐えて、学問と技術の発展が図られた結果、今日の空の天気予報の隆盛が存在し、人々の関心を高める状況が生じたと思われれます。

空の天気の数値予報のように、海の天気の数値予報がすぐにできるとは思いませんが、条件を揃えていけば、将来は可能であると判断されます。なお気象の数値予報が始まる前の天気予報は、実況を表す天気図を基に、予報官の知識と経験に依存する予報が長い間続きました。海の天気変化をもたらす海洋擾乱の時空間スケールを考えると、実況図に基づく海の天気予報は、見込みが高いと私は思います。

具体的な事業の実施は、いろいろな条件があるでしょうから、いつのことか分かりませんが、毎日の海の天気予報は将来必ず要請されると考

えられるので、いまから検討と準備を始められることを期待いたします。そして事業の実施に失敗は付き物で、失敗を恐れては何もできません。おそらく旨く行かないことも多々あると思います。失敗は成功の本といわれるように、失敗の原因を見極め、進むべき方向を考え、それに向けて努力することによって、学問も技術も進歩し、海の天気予報の精度と評価が高まってくると考えられます。それがまた、技術者や研究者の確保につながっていくものと思われれます。

4 海の天気予報を水路部に期待する理由

水路部は現在月に2回の割合で海流速報を刊行しています。これが我が国の海洋関連業務に、また海洋学の研究にどれほど役に立っているか、いうまでもないといえます。ただ月に2回はやはり少なすぎるので、もっと頻繁な刊行が望まれています。それに応えるため、最近になって日本水路協会海洋情報室から、相模湾・伊豆諸島・遠州灘周辺を対象にした詳細な海況速報が毎週刊行されるようになりました。これの内容は極めて興味深いのですが、少ない人数での定期的刊行は、担当者の並々ならぬ努力と献身があるものと頭が下がります。この発行間隔をさらに縮め、内容を豊富にし、予測を充実させることが、すなわちここで考える海の天気予報そのものであるのです。

上記のような定期的な海流・海況図の作成から得られたノウハウの蓄積は、日々の海の天気予報を行う上に極めて貴重な財産であり、またこのノウハウを身に付けている技術者も、水路部関係者には多数おられると思います。さらに海の天気予報技術を学問的に支え発展させていく人材も、少なくないと推測されます。

そして、水路部および海上保安庁を含めたデータ取得体制、また水路部・JODC、および水路協会・海洋情報研究センターのデータ解析能力は、大いに期待されるものがあります。さらに水路部と水路協会の密接な協力体制は、このような事業を行う上に非常に有効に働くのではないかと思考しています。

以上の諸点を考えたとき、現在気象庁が空の

天気予報を行っていると同様な、日々の沿岸海象予報が業務化できる機関は、水路部が最適であると判断されます。そして広い分野での海洋の活用と、保安・保全・防災、また我が国民の海洋への関心と理解を高める上に、この事業化は必要不可欠に重要なものと考えられるので、関係者において是非検討下さるよう、この小文を記しました。

なおこの事業が我が国の海洋研究へ著しく貢献することは必然ですが、空の天気予報事業（観測・解析・予報）の場合と同様に、大学などの水路部外における研究の推進と研究者層の拡大をもたらす、ひいては海の天気予報技術の

進歩に大きく寄与することも重要と思います。さらにいつの日か世間で、四面海に囲まれた我が国において、海象予報士が人気の的になっているなんて想像も、楽しいではありませんか。

最後に、この小文では、水路部のその他の重要な業務については何も触れず、また法制上のことについても知識がないため、考え違いをしていたり、独断的であったり、聞き苦しいことも多々あると思います。この点は、水路部に海の研究で長い間お世話になった老書生の、外野席からの応援歌とお考えいただいて、お許しをお願いする次第です。（1999年3月15日）

平成11年度全国海難防止強調運動のポスターとキャッチコピー決定

(社)日本海難防止協会が(財)海上保安協会と共催で募集した、平成11年度全国海難防止強調運動用のポスターとキャッチコピーがこのほど選考委員会で下記のように決まりましたのでお知らせします（敬称略）。

広報用ポスターには、一般の部海上保安庁長官賞の葛西朋幸さんの作品、キャッチコピーには、海上保安庁長官賞の角村榮司さんの案を採用し、今年7月16日～31日の全国海難防止強調運動をはじめとして、引き続き来年の強調運動まで使用いたします。

キャッチコピー

- | | |
|---|--|
| ・海上保安庁長官賞
〈初心で点検基本で操舵 ハイテク機器も頼りはあなた〉
角村 榮司 八王子市 会社員 | ・日本海難防止協会会長賞
〈不断の点検、日頃の整備、正しく使って安全操舵〉
伊藤 孝三 横手市 無職 |
| ・日本財団会長賞
〈船の整備は日ごろから 機器の操作は基本から〉
栗原 英也 群馬県 無職 | ・海上保安協会会長賞
〈手を抜くな!! 日頃のチェックと 正しい操作〉
田中 弥生 白河市 主婦 |

ポスター

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| ☆一般の部 | ☆小・中学生の部 |
| ・海上保安庁長官賞
葛西 朋幸 平塚市 会社員 | ・海上保安庁長官賞
平岡 知己 廿日市市 小学校2年生 |
| ・日本財団会長賞
山本 幹佑 京都市 イラストレーター | ・日本財団会長賞
忠本実佳子 河内長野市 小学校1年生 |
| ・日本海難防止協会会長賞
笹原 礼二 京都市 会社員 | ・日本海難防止協会会長賞
田川佳奈枝 札幌市 中学校3年生 |
| ・海上保安協会会長賞
高木 美子 東京都 イラストレーター | ・海上保安協会会長賞
鈴木 千夏 印西市 小学校4年生 |

明神礁の海底地形が明らかに

大谷 康夫*

まえがき

海上保安庁水路部では、平成10年3月に就役した測量船「昭洋」及び無人測量艇（愛称マンボウⅡ）により、平成10年9月及び平成11年1月に、海底火山「明神礁」周辺の海底地形調査等を行い精密な海底地形を明らかにした（図1）。

明神礁は、東京から南へ約220海里（約407km）に位置する海底活火山である。

同礁は、これまでにもしばしば噴火を繰り返していて、昭和27年9月には、調査に向かった

海上保安庁水路部所属の測量船「第5海洋丸」が海底爆発の直撃を受け、乗組員及び調査班31名が遭難するという悲劇を起こしている。

今回の調査は、海上保安庁が進めている海域火山基礎情報図の整備のため、「明神礁」を中心に半径10海里内の海域の海底地形・海底地質構造・重力・地磁気・地震等の調査を行った。特に、「明神礁」を中心とする半径3海里以内は、無人測量艇（マンボウⅡ）が威力を発揮し、海底地形・水質の調査を行った。以下、調査の概要と結果について述べる。

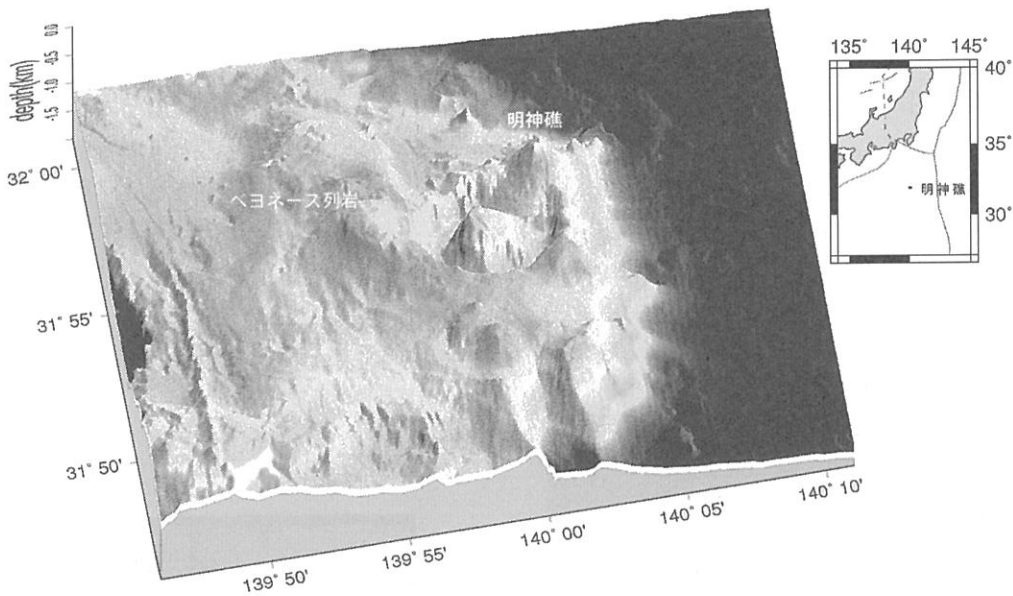


図1 明神礁付近の海底地形の3次元表示

1 新しい調査結果

「明神礁」は、外輪山の位置に形成された円錐形の後カルデラ丘^{注)}で、今までは詳細な海底

地形は不明であったが、今回の調査結果から以下のことが分かった。

注) 後カルデラ丘

カルデラが形成された後に、再び噴火活動が起こり、カルデラの内部や縁、まれにはカルデラの外縁部に形成された火山体をいう。

*水路部沿岸調査課 主任沿岸調査官

①海底地形は、最浅水深が50mで、頂上付近には噴火跡と考えられる凹地が認められた(図2及び図3)。また、新たに「明神礁」には頂上付近を通る段差が認められ、南西部分が落ち込んでいることが推測される(図4)。

②「明神礁」の頂上付近海底の数か所から気泡の放出が確認された(図3及び図5)。

③「明神礁」付近では、初めて海底地震計による地震観測をした結果、小さい地震が発生していることが確認された。地震の震源は、「明神礁」の南方約10km近の東西5km、南北8kmの領域に集中し、震源の深さは海底下約10kmである(図6)。

以上のことから、「明神礁」は活動度は低いものの、現在も火山活動が継続していることが確認された。

今後は、更に詳細な解析を行って海底地殻構造を総合的に診断し、海域火山基礎情報図として取りまとめ、海底火山の活動状況を把握することとしている。

2 調査船

1 測量船「昭洋」

平成10年3月就役した新造船で、深海底の地滑りや断層による変動地形を把握する深海用サイドスキャンソナー(愛称アンコウ、世界に8台しかない)等最新機器を装備しており、海底地形・海底地質構造及び海流・潮流などの海洋に関するほとんどの調査活動ができる多目的船

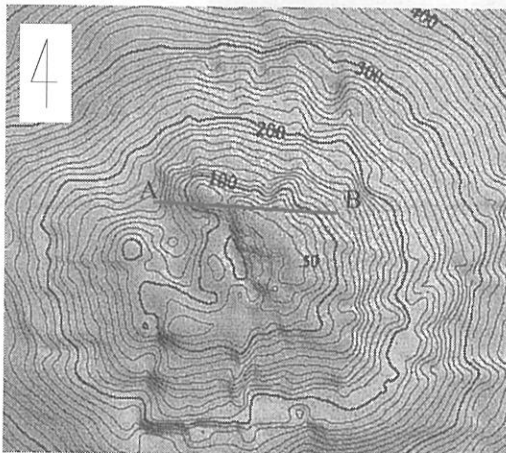


図2 明神礁山頂付近の等深線図

である。

総トン数3,000トンで、新たに開発されたディーゼル電気推進方式が当庁の船舶では初めて採用され、これにより騒音・振動等を最小限に押さえることができるため、各種調査に向いている(詳細は本誌103号(平成9年10月)及

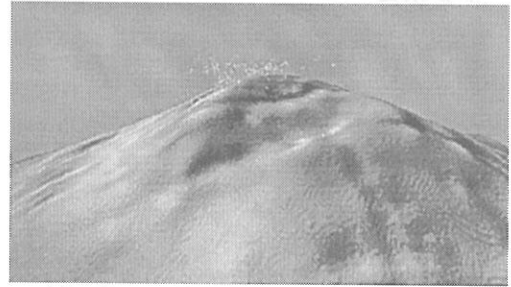


図3 明神礁山頂付近の状況

北西方向から山頂を見ると、頂上付近の数箇所から気泡が出ている。また、山頂東側の最浅水深は50mである。(平成10年9月12日及び平成11年1月28日測量)

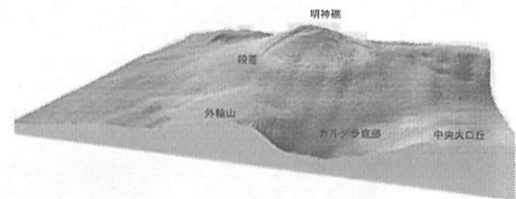


図4 明神礁の海底地形

西方から明神礁を見ると、山体より手前の部分がカルデラ底部側へ落ち込んでいる。

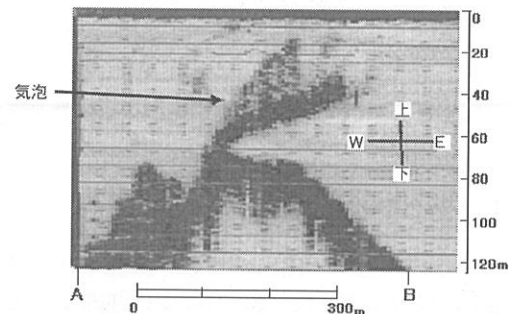


図5 明神礁山頂付近の断面(図2のA-B)(音響測深記録)

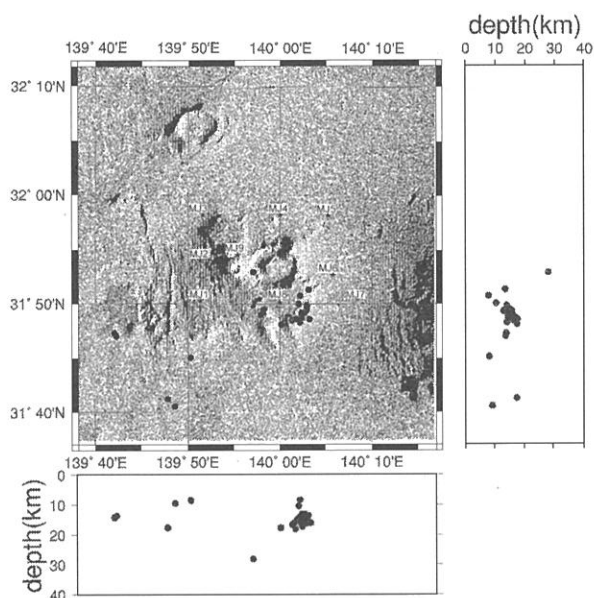


図6 明神礁近傍の地震活動 (1998. 9. 2~9. 19)
★: 海底地震計設置点 ●: 震源位置



写真 無人測量艇「マンボウII」

び本号28ページ参照)。

2 無人測量艇 (愛称 マンボウII)

あらかじめプログラムされた命令に従って、無人航走ができ、海底地形の調査、水温の測定、海水の採取が可能で、海底火山調査などの危険な海域の調査には極めて有用である。

3 調査内容と機器

1 海底地形調査

ナローマルチビーム音響測深機は、船底に取り付けられた送受波器から発射する極めて指向

性の高い151本の超音波ビームにより、船の左右に最大150°の範囲内で詳細な海底地形情報を得ることができる。更に、調査と同時に、このデータを基に船内で等深線図を自動的に作図することができる。

2 海底地質構造

音波探査機は、船尾から曳航する発音器 (エアガン) から高圧空気を放出させ、反射した音波をハイドロフォン (水中マイクロフォン) で受信し、海底下の深部構造を調査することができる。

3 海底地震計の調査

海底火山直下の地震波速度構造を精密に求めるために、エアガンを人工震源として海底地震計を受信機に地殻構造探査を行った。現在、解析手法について研究開発を行っている。また、併せて自然地震の震源の観測及び震源決定を行い、震源分布から火山の活動状況を推量している。

4 地磁気、重力の観測

マグマ等の高温物質が存在すれば、地磁気及び重力に異常が現れることとなる。したがって、異常分布の変化に伴って地殻変動が起こり、火山活動状況に変化をもたらすこととなる。

4 調査のまとめ方

「明神礁」の調査を行った平成10年度を初年度とし、南方諸島海域に存在する海底火山7箇所 (明神礁・福德岡ノ場・南日吉海山・北福德堆・海德海山・噴火浅根・日光海山) について、毎年1箇所ずつ順次調査を実施することとしている。

今回の明神礁での、海底地形調査・海底地質構造調査・地磁気異常調査・重力異常調査及び地殻熱流量地殻のデータは、平成11年度に解析し (一部外注)、海域火山基礎情報のデータベース化を図るとともに、3次元で海底下の地殻構造が分かりやすく表示できるようデジタル化し、噴火活動情報とともにインターネット等を利用して一般への提供を図っていくこととしている。

インド洋熱帯域の海流

寄 高 博 行*

1 はじめに

赤道を含む三大洋（太平洋、大西洋、インド洋）のうち、太平洋と大西洋の熱帯域においては年間を通じて東からの貿易風が卓越していますが、インド洋北部においては北半球の夏季に発達する南西からのモンスーンのため、夏季と冬季で海流も全く異なる様相を呈することが知られています。しかしながら、エル・ニーニョ／南方振動（ENSO：El Niño and the Southern Oscillation）の解明のために観測網の発達した太平洋熱帯域に比べ、インド洋における大洋スケールの観測は、定期航路におけるXBT観測を除くとほとんどありませんでした。そのため、海流に関しては船舶の偏流データの統計解析や数値モデルによる平均的な季節変動が論じられてきました。

国連の世界気候研究計画（WCRP：World Climate Research Program）の特別計画として1990年に開始された世界海洋循環実験（WOCE：World Ocean Circulation Experiment）では、既に進行中であった同じWCRPのプログラムである熱帯海洋及び全球大気研究計画（TOGA：Tropical Ocean - Global Atmosphere）と共同で表層海流観測計画（SVP：Surface Velocity Program）を立ち上げ、1980年代に普及した衛星追跡型の表層漂流ブイを用いて、これまでの偏流データによる世界の海洋の表層循環像を、より正確に再描写するという目標を立てました。

ちょうどそのころ日本では、アジア諸国の気候変動に大きな影響を及ぼすモンスーンのメカニズムを解明するため、海洋開発及地球科学技術調査研究促進費によるアジアモンスーン機構

に関する研究（JEXAM：Japanese Experiment on Asian Monsoon）が1989年度から開始されたところでした。海上保安庁水路部では、インド洋熱帯域の海洋変動を把握しアジアの気候変動に果たす海洋の役割を解明することに役立てるとともに、重要なタンカー・ルートである当該海域の海流場を掌握することを目的として、毎年数個の表層漂流ブイを放流・追跡することでJEXAMに参画すると同時にSVPにも貢献してきました。

2 表層漂流ブイ

表層漂流ブイやADCPが実用化されるまでは、広域の流れを把握するためには船舶の偏流データやGEKによる観測データを用いるしかありませんでした。しかし船舶の速度と進路方向から予測される位置と、実際に到着した位置との相違から推定された偏流データは風圧効果の評価など誤差が大きく、どの程度海流を正確に反映しているかは疑問です。また地磁気の鉛直成分を利用するGEKでは熱帯域の海流は測定できません。

そこで1980年代から本格的運用が開始されたのが衛星追跡型の表層漂流ブイです。2機のNOAA衛星によって位置を算出するシステムは、ギリシャ神話の百目の巨人の名をとってARGOSシステムと名付けられ、フラン

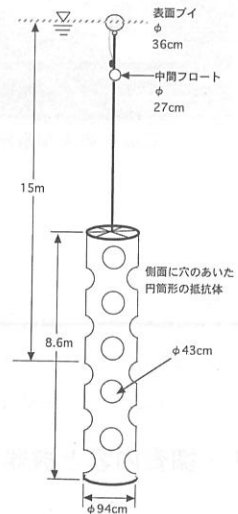


図1 JEXAMで用いられた表層漂流ブイの概観

*水路部海洋研究室 主任研究官

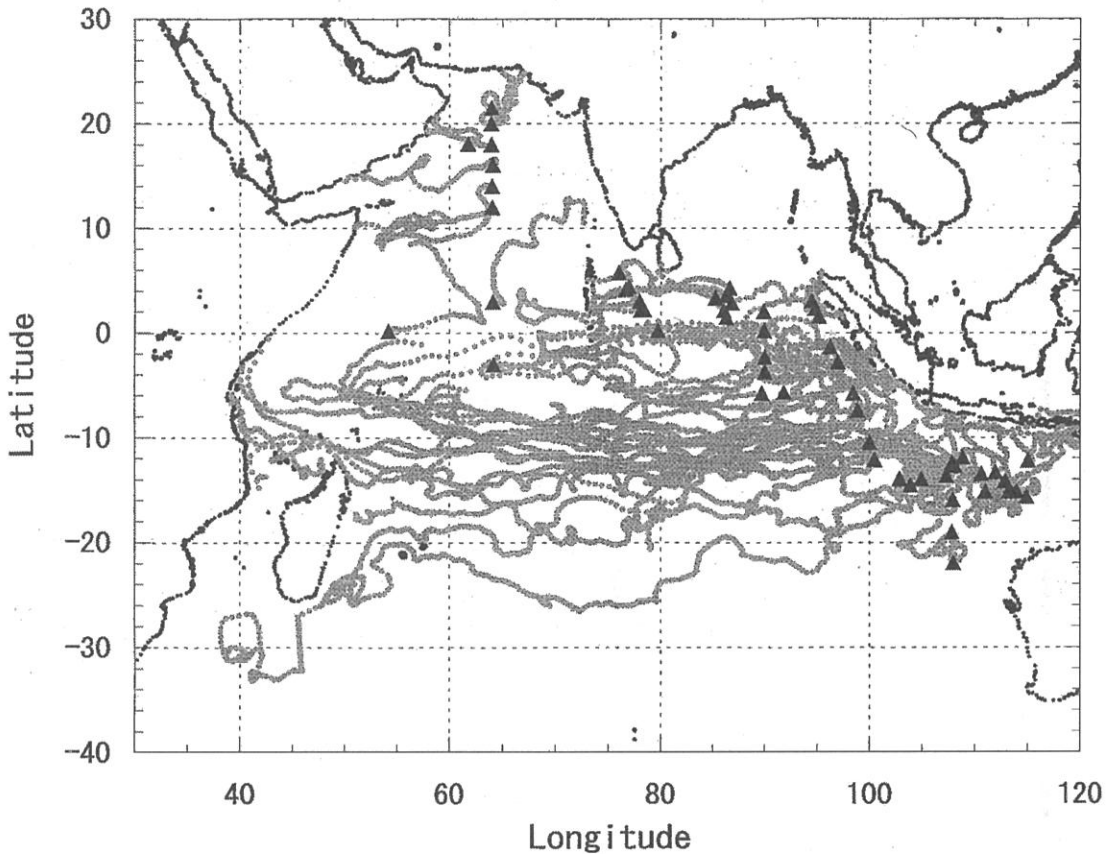


図2 JEXAMで放流された表層漂流ブイの軌跡。(▲は放流点)

スで運用されています。SVPでは共通基準として、表面ブイへの風圧効果を極力小さくし、海面下15m付近の海流に追随するような仕様が求められ、日本でもこれに対応して開発が行われました(図1)。

水路部のこのSVP仕様に準拠した漂流ブイは、これまで、東京大学海洋研究所「白鳳丸」、鹿児島大学水産学部「かごしま丸」・「敬天丸」、水産庁「照洋丸」、境水産高校「若鳥丸」、富山県総合教育センター「雄山」と、多くの船舶の協力を得てインド洋熱帯域に放流されてきました。SVPは1990年に開始されましたが、当初は太平洋・大西洋における放流が主となり、インド洋については1993年までは水路部による観測以外は見られません。1995年になって米国が大量の表層漂流ブイを放流し、水路部による観測結果と併せてようやく海洋循環の全貌が明

確になってきました。

3 表層循環

水路部がJEXAMの10年間で放流したすべての表層漂流ブイの軌跡を図2に示します。東部熱帯域を中心として64個の表層漂流ブイが放流・追跡され、赤道域から南緯20°付近まではほぼカバーしました。この海域では赤道付近を北辺とし、西向き幅広い南赤道海流を南辺とする時計回りの循環が支配的です。水路部の観測結果にSVPにおける他国の観測結果も併せて、緯度経度2°、2か月ごとに流速を平均した結果が図3です。

1・2月の特徴としては、北東モンスーン季のみに見られる北赤道海流が西部熱帯域の赤道以北で発達し、その南側で赤道逆流が強まっています。

3・4月には赤道付近で東向流が発達し、5・6月にはやや弱くなるもののやはり赤道付近に東向流が存在します。この東向流は赤道ジェットと呼ばれる強流の一種で、インド洋では年2回、モンスーンの遷移期に赤道付近で卓越する西風によって励起され、Yoshida (1959) が赤道域で発生し得るとした加速する表層

ジェットに対応する流れですが、インド洋では発見者 (Wyrтки, 1973) の名をとってWyrткиジェットと呼ばれます。

表層漂流プイによる観測結果では、Wyrткиジェットはこの4～5月のほか、10～12月にはさらに強い流れとして発達しています。赤道逆流 (南緯3～5° 付近) よりさらに南では、南

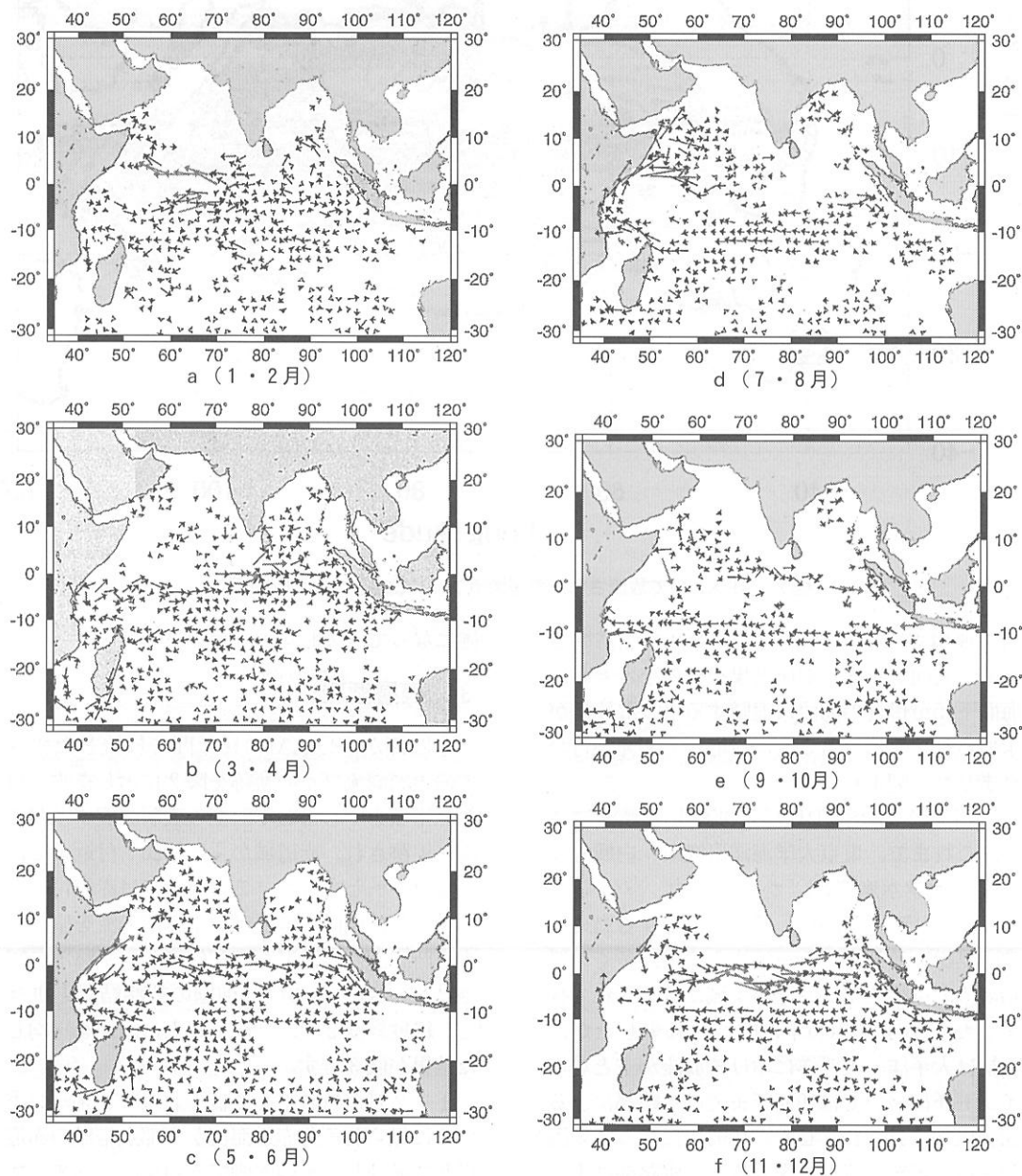


図3 漂流プイの軌跡から計算された緯度経度2°メッシュ、2か月間の平均流速

緯10°を中心とした幅広い南赤道海流が西向きに流れています。南赤道海流は南西モンスーン季(6~9月)にやや強い傾向を示し、同時期に発達するアフリカ東海岸のソマリ海流に連なっています。

4 赤道ジェットと海面高

表層漂流プイによる重要な観測成果の一つがWyrткиジェットの正確な描写ですが、偏流データからの推定に比べて非常に強い流れであることが分かってきました。JEXAMにおける表層漂流プイの軌跡はインド西岸水路誌の海流図に観測例として記載され(図4)航海情報として提供されていますが、月平均で偏流データの1.5~2倍(約1.5ノット)の流速を示しています。また2ノットを越える日も珍しくありません。

赤道ジェットについてはYoshida(1959)の理論の後、減衰項を含めた発達過程などが論じられてきましたが、インド洋のWyrткиジェットについては観測データの少ないこともあり、実際の発達・減衰の様子、季節・経年変動の位相などの実態は不明でした。



図4 偏流データ等による海流推定値(太線)と表層漂流プイの軌跡(細線)。数値は1日あたりの流程。(インド洋西岸水路誌, 1998から)

現在では、表層漂流プイによる観測結果と人工衛星搭載の海面高度計による観測結果から表面についてはある程度とらえられるようになりました。図5はTOPEX/POSEIDON衛星による海面高アノマリの変動の様子です。

赤道域に西風の吹く4~12月は、1993年、1995年のように通常ならば暖水が東部に運ばれるため、東部で海面高が高く、中央部で低いという傾斜を生じているのですが、1994年は逆に東部で低く、中央部で高くなっています。1994年はこの10年で最も西風が弱く、その影響が海洋にも色濃く出ています。図6に示す漂流プイの速度と海面傾斜(東経90°-東経70°)の関係では、1994年の秋季(10~11月)に赤道上の漂流プイが東へ流れず、Wyrткиジェットが発達し

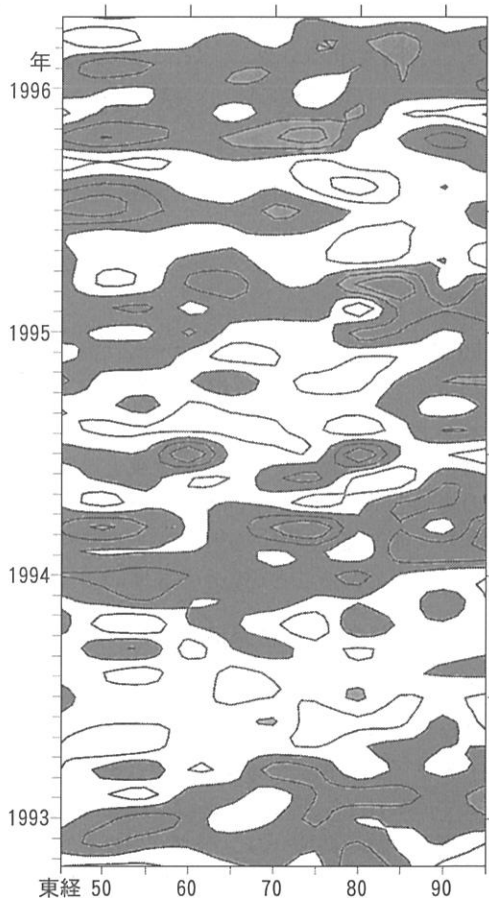


図5 赤道近傍(1°S-1°N)の海面高アノマリ。陰影部は負のアノマリを示す。コンターは10cm間隔。

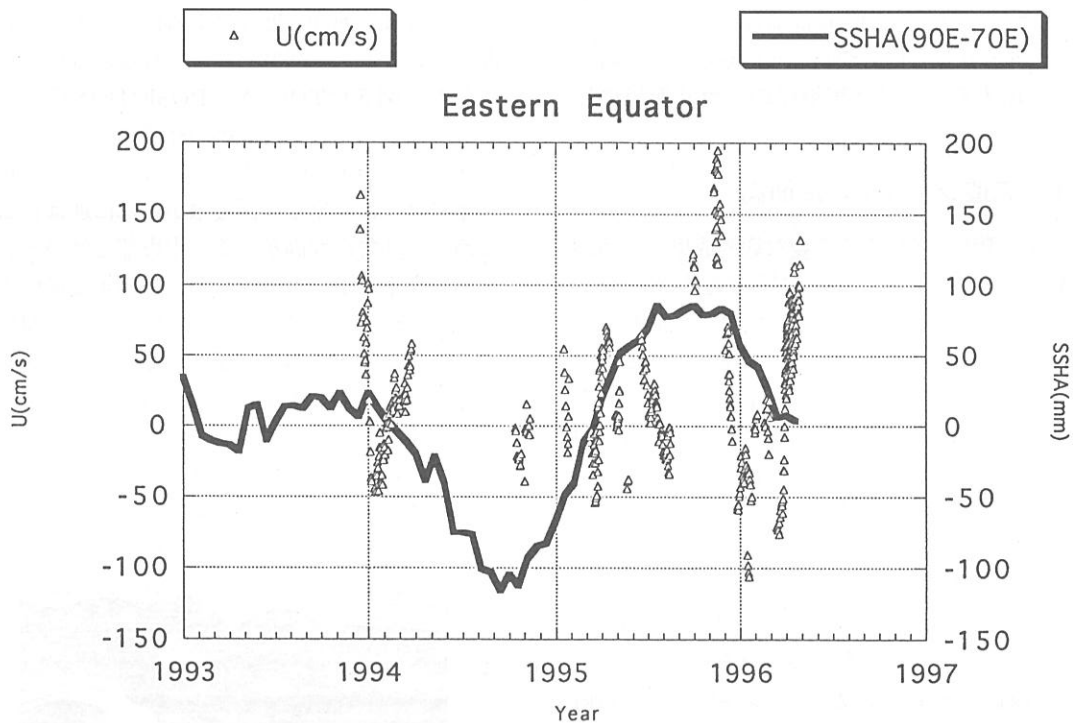


図6 東部インド洋(70° E - 90° E), 赤道近傍(1° S - 1° N)における漂流速度(Δ)と海面傾斜(実線)

なかったことを示しています。

観測データの多い1995年についてWyrtkiジェットと海面傾斜の位相を見ますと、赤道ジェットは西風の風速がピークを迎える5月と11月を中心に発達しており、海上風とはほぼ同位相の変動を示しますが、海面傾斜は6~12月に大きく、赤道域の波動の伝搬による調節時間が1か月程度であることがわかります。

5 インドネシア通過流

表層漂流プイがとらえた興味深い現象にインドネシア通過流の季節変動が挙げられます。インドネシア多島海域を通り太平洋とインド洋をつなぐ流れはインドネシア通過流と呼ばれ、世界の海洋の熱塩循環(コンベヤーベルト)において重要ルートの一つと位置づけられています(図7)。インドネシア通過流が大規模な力学に支配されていると同時に、インドネシア付近

のモンスーンにも影響されていることは数値モデルや水塊分析で推定されていましたが、実測はほとんどありませんでした。

JEXAMでは1991年5月と1993年11月の2回ジャワ島南方海域に表層漂流プイを放流し、追跡を行っています(図8)。1991年5月に放流したプイは、南東からのモンスーンが強くなる7月に入ってから反時計回りに回りながら西進し、南赤道海流に乗りました。この反時計回りの渦はインドネシア通過流が強いときによくできるようです。

1993年11月に放流したプイは、ロンボック海峡(バリ島とロンボック島の間)やオンバイ海峡(チモール島の北)を抜けてインドネシア多島海に流入しました。表層漂流プイで描かれた北半球冬季におけるインドネシア通過流の「逆流」は、モンスーンの影響を強く受ける表層に限られ、中層以深ではインド洋向きに流れてい

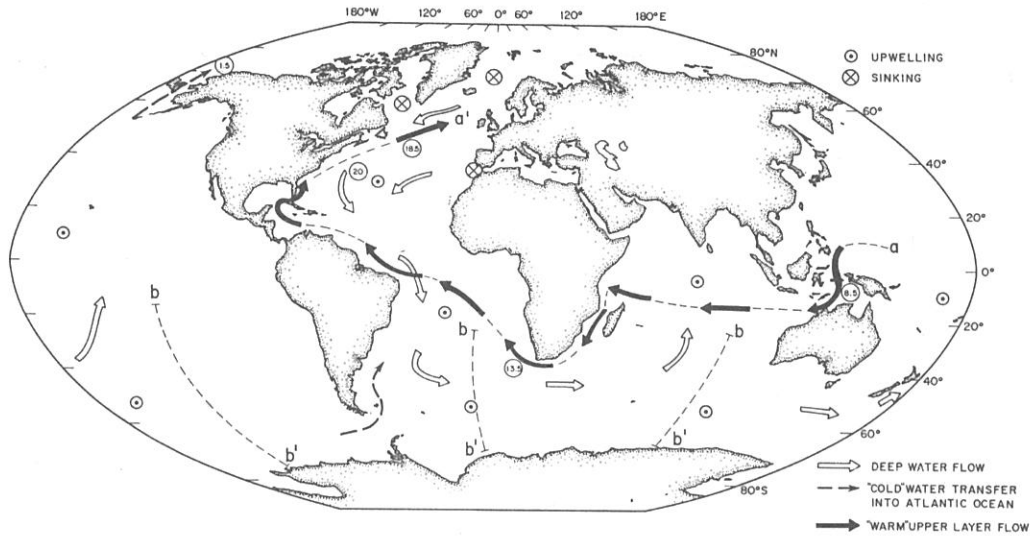


図7 北大西洋深層水に関連する熱塩循環構造。黒矢印は表層水の移動を、白矢印は深層水の移動を示す。
(Gordon, 1986から)

るといふ報告もあります。

6 おわりに

各国の協力により、ようやくインド洋の表層循環の全体像、季節変動像が描けるまでに至りました。JEXAMにおける観測にご協力いただいた各船乗組員の方々、各機関の関係者に深く感謝いたします。

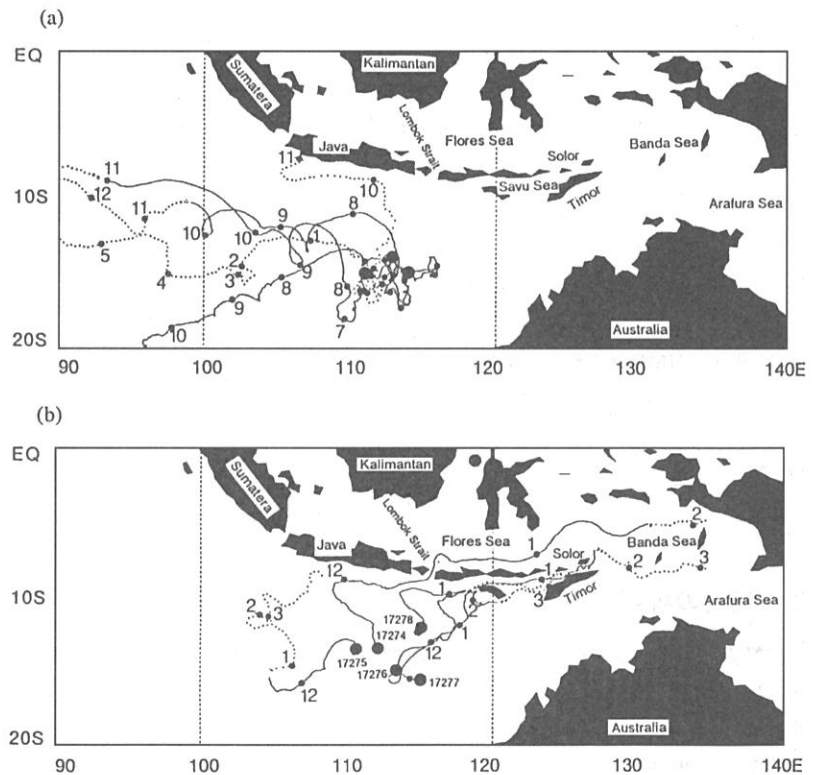


図8 1991年5月に放流したブイ(上)と1993年11月に放流したブイ(下)の軌跡。大きな丸は放流点を、小さな丸は月初めの位置を、小丸の添字は月を示す。
(Michida and Yoritaka, 1996から)

ナローマルチビーム測深システムの現状と今後の発展

田 辺 光 一*

1 はじめに

浅海用ナローマルチビーム測深システム（以後NMBシステム）は、従来の音響測深機と比較すると、詳細かつ高密度な海底地形情報を提供できるシステムです。音響測深機は直線情報の深浅測量でしたが、NMBシステムでは面情報の深浅測量ができるようになりました。その結果として高密度な海底地形情報が得られるようになり、昨今のデジタル化の波やGIS（地理情報システム）を受け、NMBシステムの需要が増えてきています。

当社ではこのシステムを平成6年に導入後、様々な海域において深浅測量を行う機会がありました。ここでは、システム導入後現場作業及び解析処理で、当社が改善してきたこと（苦労したこと）や、今後発展させていきたいことを主に書いてみたいと思います。また、導入時のNMBの基本システム構成は表1に示すとおりです。

表1 NMBシステム（基本システム）

機器名称	型番
ナローマルチビーム測深ソナー	Seabat9001s
GPS測位システム	Dgps (Data Mover1009)
モーションセンサー	TSS335B型
コンパス	KVH1000型

2 最初の現場

当社がNMBシステムを最初に現場で使用したのは、平成6年のことでした。従来の音響測深機のシステム一式よりも使用する機器類が格段に多く、当時は、そのケーブル類の結線や、こっけいな形状をしたソナーヘッド(送受波器)を舷側に艀装する方法などに苦労したといま

す。また、すべての機器がデジタルデータであるため、機器の作動チェックを行うとき、コンピュータを使用してデジタルデータの送受信を確認することに科学の進歩を感じたということです。また初めて使う機械であるので、現場作業で苦労したのは当然であります。測得データの解析処理も大変であったと聞いています。

音響測深機では、記録紙で分かる海底面の凹凸状況が、NMBシステムでは膨大なデータ量（この最初の現場の測得データ量は約30MBでした）に加え、水深値としての表現でしかない測得データ。何をどのように解析処理をしていくべきなのか方法も確立されておらず、船上での測深作業を早朝から夕方（日の出から日没）まで行い、夕方から深夜にかけては宿舎で解析処理を行っていたそうです。

とにかくこの最初の現場では、NMBシステムを使いこなす（使いこなすというより理解すること）に大変苦労したということを知っています（写真1、写真2）。また、シングルビームの音響測深機の水深値とNMBシステムの水深値の比較、NMBシステムの水深値同士の比較を行い、基本的な性能の把握が行われています。

なお、筆者はこの現場作業には携わっていないので、当時の話は先輩方に聞きました。

3 NMBシステムの性能が活かされた現場

NMBシステムがその性能を最初に発揮したのは、阪神・淡路大震災後に神戸港を中心に行われた現場でした。NMBシステムにより、震災で崩壊した護岸、沈下した防波堤の被害状況を、リアルタイムで鮮明に得ることができました。図1はその結果を示しています。

* 国際航業(株) 東日本事業本部 日野技術所



写真1 測深作業

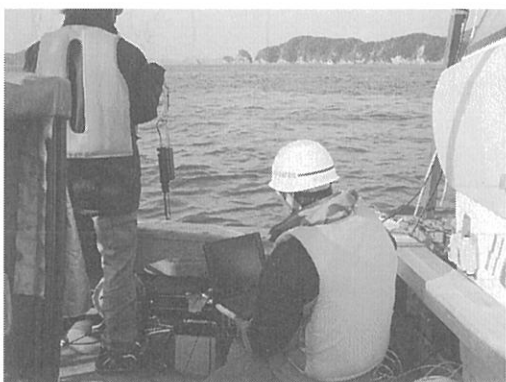


写真2 音速度計データ収録作業

このように、NMBシステムの使用により、従来の測量結果とは違う詳細な情報がリアルタイムで得られることに、<測深作業の未来を見た>ということになり、このシステムを社会に普及させていかなければということになりました。

4 NMBシステムの変遷

(平成6年～9年)

平成6年にNMBの基本システムを導入後、その性能を明らかにするとともに、NMBシステムの性能を最大限に発揮するために、導入した基本システムでは、次に示す問題点を解決する必要が明らかになりました。ここでは、その問題点とその解決方法について簡単に書きたいと思います。なお、詳細については、文末に掲げた参考資料をご覧ください。

- ・ 高精度の位置観測手法が必要

高性能の測深機を活かすためには高精度の位置観測手法が必要ということになり、DGPS（精度約1m）から、RTKGPS（精度約数cm）に変更しました。

- ・ ソナーヘッドの傾斜角度の把握
舷側に艀装したソナーヘッドの傾斜角がNMBシステムの測深精度に影響を及ぼすことが分かり、傾斜監視システムを開発しました。（特許出願中）
- ・ 周辺機器の時間遅れの把握
NMBシステムに用いる各機器に時間遅れがあるということが分かりました。この中でもGPSが大きな遅れ時間を持っており、これを把握するために実験施設を借用し、GPSの遅れ時間を求めました。
- ・ 音速度補正
パーチェック板による音速度補正では、水深が深くなるとデータが取得できないために、測量精度に誤差が生じるので、デジタルによる音速度計を導入して改善しました。
- ・ エラーデータの除去ソフトの開発
測深データ内にノイズ・泡・ごみや魚群などを捕らえることがあるので、それを取り除く除去ソフトを開発しました。

以上のように、基本システムで抽出された種々の問題点を解決するために、新機器の導入や開発を行い改善してきました。

5 NMBシステムの第一段階の集大成

平成6年にNMBシステムを導入してから平成9年までの3年間に、上述のように課題を抽出し、改善を行ってきました。また、NMBシステムの第一段階の集大成として、平成8年8月及び平成9年6月の2年度2回にわたり、沿岸海域土地条件図「島原」（建設省国土地理院）の業務（1792年に雲仙普賢岳が噴火し、眉山の崩壊による岩屑なだれが島原湾に流れ出て形成された、流れ山地形を詳細に把握するために、NMBシステムを用いて実施されたもの）を行う機会にも恵まれ、図2に示すようなNMBシステムならではの成果を取りまとめることができました。図2は、NMBシステムに

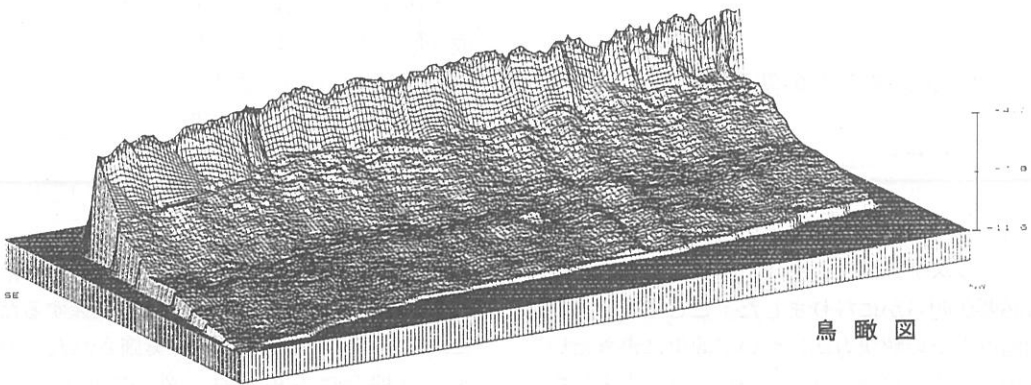
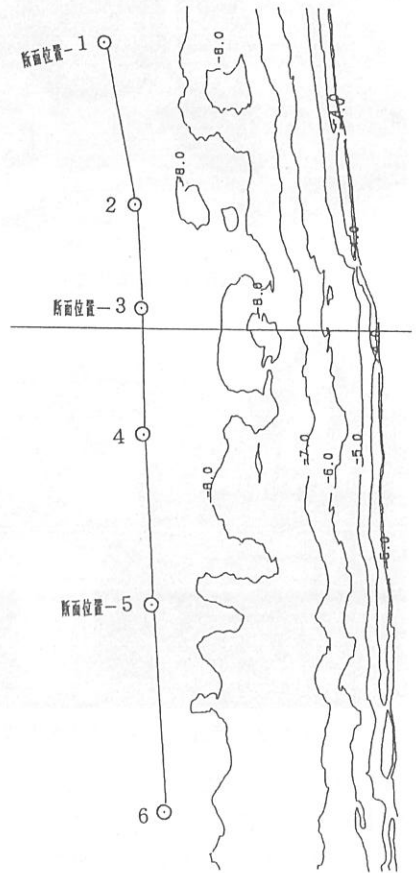
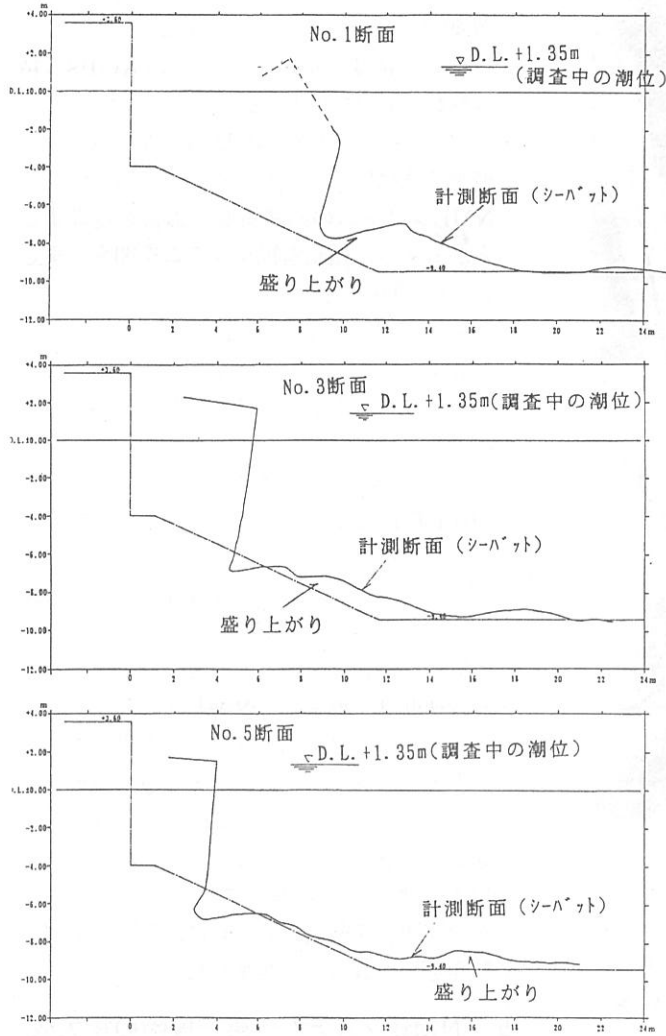


図1 NMBシステムによる測量成果

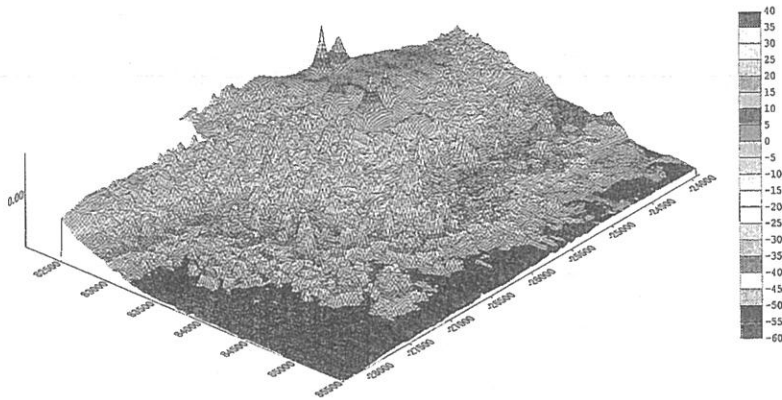


図2 鳥瞰図(島原地区) (提供: 建設省国土地理院)

よる調査範囲の東西4km南北3kmを示しています。

この海域に点在している島や凹凸は、すべて眉山の崩壊によって形成されたものです。その詳細な海底地形が、NMBシステムにより初めて詳細に把握されました。この業務に携わり、江戸時代に出来たと考えられる地形の凹凸が、約200年後にNMBシステムにより把握されたことに、ロマンチックと思ったのは、おそらく私だけではないでしょう。写真はNMBシステムの作業写真です。

6 NMBシステムの改善

(平成10年～11年)

上述のように、NMBシステムの第一段階の集大成としての業務が完成し、更なる高精度化測深システムとして、NMBシステムを確立していくようになったのが、平成10年以降であります。

この中で、まず方位コンパスの時間遅れを解決していきました。基本システム内で使用しているコンパスでは、時間遅れが大きいので、新しい時間遅れの少ないコンパスを導入しました。これによってNMBシステムのハード面は、表2に示すようになりました。

平成10年度からは、NMBシステムのソフト面での改善にも着手しました。ハード面では、モーションセンサーなどの周辺機器の時間遅れと周波数特性が正確に把握されていないものも

表2 NMBシステム(現在のシステム)

機器名称	型番
ナローマルチビーム測深ソナー	Seabat9001s
GPS測位システム	RTKGPS (Trimble4000Ssi)
モーションセンサー	VRU05型
コンパス	ADGC型

あるため、マルチビーム測深データの更なる品質向上を目指しています。

また、平成11年度には、海洋調査協会の事業としての研究開発も行う予定になっております。

7 NMBシステムの今後の発展

NMBシステムはその性能を最大限に発揮することができれば、高精度かつ高密度な海底地形情報が得られるようになります。この高密度な海底地形情報は、航行安全・環境保全・防災・海洋開発のフォローアップ情報として今後活用されていくことになると思います。

8 謝辞

平成11年3月18日、当社の松田健也・田辺光一・神田広信の3名が「マルチビーム測深システムの改善」のタイトルで、第13回水路技術奨励賞を頂きました。ここに記して謝辞とします。

参考資料:

田辺光一・宮野正実(1997), RTKGPSシステムを用いたマルチビーム測深の現状と今後の課題, (社)海洋調査協会調査研究委員会 第14回技術発表会 予稿集

「港湾域における津波の挙動の調査研究」を終えて

川 鍋 元 二* 矢 沼 隆**

1 はじめに

沿岸地帯が高度に利用されている現在、津波襲来時にどんな災害が起こるかを少ない過去の事例から推定し、その対応策を講ずることは緊急の課題となっている。中でも、数の増えた船舶・漁船の処置について十分に検討・準備しておく必要がある。

船舶にとって必要な情報は、津波による水位変化や流速の大きさとそれらの発生時刻となる。しかし、これらを過去の測定事例からの確に得ることは不可能に近い。

そこで、本事業では、港湾関係者等がこれらの情報を事前に入手し、あらかじめ対策を立案することが可能な津波シミュレーションシステムを研究開発した。

本事業は、平成8年度から10年度の3か年間で首藤伸夫岩手県立総合大学教授を委員長とする委員会のご指導のもとで進めてきた。また本事業は、日本財団の事業補助金を受けて実施したものである。

本事業で開発したシステムを利用することにより、港湾関係者等は、港湾域の津波の最大流速、最大水位等を事前に把握することができ、津波が来襲した時の被害状況を推定することもできるようになった。

2 成果の概要

調査研究の対象とした港湾は、過去の津波記録を入手できる東北地方日本海側の秋田・能代・酒田、三陸海岸の宮古・釜石・大船渡、太平洋南岸の焼津・尾鷲・須崎の計9港で、内容は概略以下に述べるとおりである。後述の津波シ

ミュレーションプログラム・図化プログラムはEWS上で運用できる。使用したプログラム言語はFORTRANである。

(1) 津波シミュレーションモデルを構築し、各調査対象港湾に対して、過去の海岸線及び海底地形データを作成し、過去に起こった津波地震による津波計算結果とその地震で起こった津波に関する記録を比較検討し、津波シミュレーションモデルの再現性をチェックした。

(2) 各調査対象港湾に対して、現在の地形データを作成し、想定地震による津波シミュレーションプログラムを実行して、結果を考察した。

(3) 津波シミュレーションプログラムによる計算結果を分かりやすく可視化する図化プログラムを開発した。

(4) システムとして港湾関係者等が津波計算を行えるように、津波シミュレーションプログラム及び図化プログラムの操作マニュアルを作成した。

(5) 図化プログラムにより出力された津波シミュレーションの計算結果を港湾関係者等が判断し、対応策を検討するための判読マニュアルを作成した。

再現性をチェックするために用いた津波地震は以下のとおである。

- (1) 日本海岸：日本海中部地震津波
- (2) 三陸海岸：昭和三陸津波
- (3) 太平洋岸：昭和東南海地震津波及び昭和南海道地震津波

これらの研究の結果、津波シミュレーションプログラムの再現性が立証され、このプログラムを用いた想定地震による津波計算が可能となった。

港湾関係者等をユーザーとした津波シミュレーションプログラム及び図化プログラムの操作マニュアル作成したことによって、特別な講

* 財日本水路協会 調査研究部長

** ㈱パスコ総合環境センター 環境情報研究所

習訓練を受けなくても、上記各9港湾の想定津波を計算することが可能となった。

津波シミュレーションの計算結果により、図化プログラムを用いて以下のような図面が出力できるようになった。

- (1) 地形図（水深図）
- (2) 初期水位分布図
- (3) 津波到達時間分布図
- (4) 津波最大水位分布図
- (5) 津波最小水深分布図

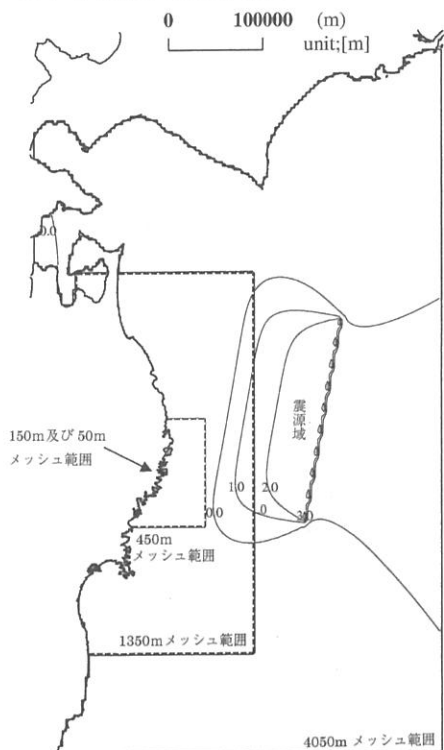


図1 想定地震による初期水位分布及び計算領域（釜石港の例）

3 終わりに

今後は、本事業での成果を各方面で活用していただき、運用実績、経験を本システムに反映させることにより、計算結果の判読精度の向上に務めるとともに、必要に応じた改訂を施して行くことが課題となるだろう。

なお、今後の利用に際して付け加えると、前述の9港湾域については、必要なデータはすべて作成済みであるため、震源パラメータを何通

- (6) 津波最大流速分布図
- (7) 津波流速ベクトル分布図
- (8) 津波水位経時変化図
- (9) 水位と流速の時刻変化図

港湾関係者等は、これらの図面と判読マニュアルを参照することにより、津波に対する特別な技術や知識がなくても、想定津波地震が起こったときには、どのような状況が生ずるかを推定することが可能となった。

出力例として、三陸沖に設定した想定地震による初期水位分布を図1に、想定地震によって生じた津波による最大流速分布を図2に示す。

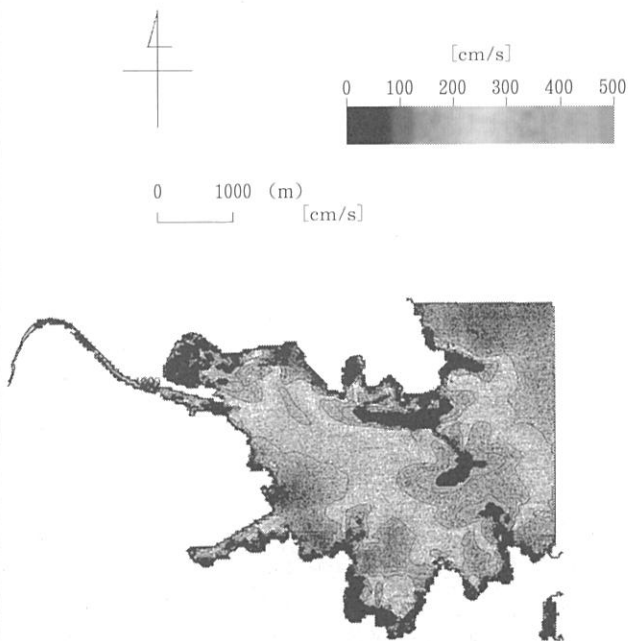


図2 最大流速分布図（釜石港の例）

りにも変化させての予測計算が可能である。

しかし、全国の他の港湾域については震源、海岸線及び海底地形の各データを収集整理して作成し、本システムに入力すれば各種予測計算が可能となる。（調査研究資料番号:77, 84, 90）

なお、平成8年度の研究成果の一部、酒田港の津波アニメーション画像が、日本水路協会海洋情報研究センターホームページ（下記）、海の不思議・海の知識でご覧になれます。

<http://www.mirc.jha.or.jp/>

測量船「昭洋」シップ・オブ・ザ・イヤー'98を受賞

大森哲雄*

海上保安庁の測量船「昭洋」が日本造船学会（会長吉田宏一郎東海大教授）のShip of the Year '98に選ばれた。

シップ・オブ・ザ・イヤーは、日本造船学会が、技術的・芸術的に優れた船舶の建造を促進し、広く一般に海洋思想の普及を図るため、平成3年3月に制定した日本造船学会作品賞「Ship of the Year」として、毎年1隻の最優秀船を選考して表彰するものである。授賞式は、5月12日（水）東京の中央大学駿河台記念館で行われた。

選考は日本造船学会の造船技術者14名からなる予備審査委員会で、応募作品7隻を対象に主として技術的観点から審査を行って推薦作品5隻を抽出し、引き続き、船舶に造詣の深い有識者および報道関係者合わせて12名（右記）で構

成される委員会（委員長・柳原良平氏）で行われた。

選考委員（順不同・敬称略）

柳原 良平（イラストレーター・委員長）

阿川 弘之（作家）

平野 拓夫（インダストリアル デザイナー）

桐島 洋子（作家）

黒川 紀章（建築家、欠席）

土井全二郎（日本海洋調査会代表

元朝日新聞社編集委員）

鈴木志津子（毎日新聞社編集委員）

谷村 啓（NHK報道記者）

松田 英三（読売新聞社論説委員）

守屋 林司（日本経済新聞社編集局産業部長）

市川 公一（海事プレス社社長）

遠藤 修身（日本海事新聞社取締役）



写真 測量船「昭洋」

まず5隻それぞれの推薦者による10分間のプレゼンテーションが行われ、5分間の質問がある。全船のプレゼンテーションと質問が終了した後、上記選考委員会で、技術の独創性と革新

性・技術の完成度・社会への波及効果・芸術性・話題性の五つの観点についてディスカッションし、各船の総合的観点等話し合っ、最終的に投票となった。無記名1隻記入の投票の結果、11票中8票を得てShip of the Year '98には、1998年3月に竣工・就航した海上保安庁測

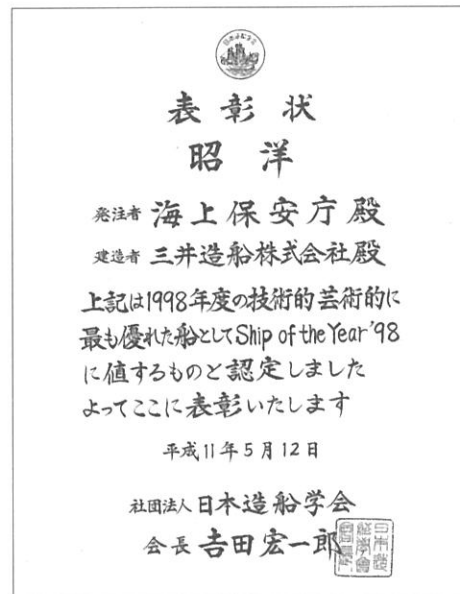
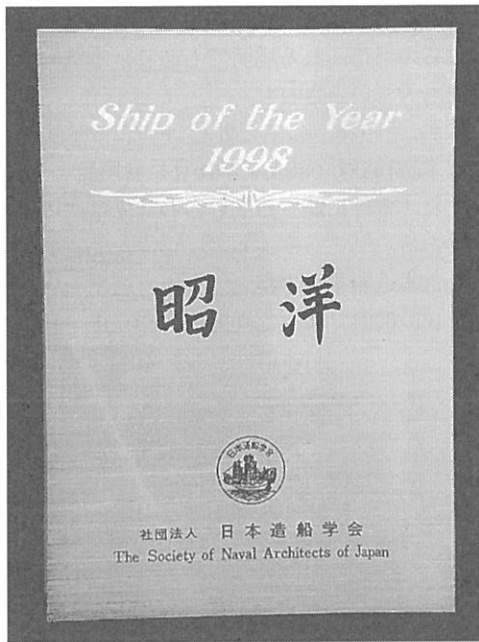
*水路部測量船管理室 補佐官

量船「昭洋」が選ばれた。

これまで、クリスタル・ハーモニー（客船）、日産むさし丸（ロールオン・ロールオフ貨物船）、とらいでんと（SSTH）、POLAR EAGLE（SPB方式LNG船）、はやぶさ（高速カーフェリー）、飛翔（テクノスーパーライナー）、すずらん・すいせん（大型単胴高速長距離フェリー）、ゆにこん（高速カーフェ

リー）が受賞している。海上保安庁の船の受賞は初めてである。

また、前回から制定した「Ship of the Year準賞」には、一人当直航海支援システム実証船、内航LPGタンカー「新ぶろぼん丸」及び水中翼付双胴型高速旅客船「シーマックス」が選定された。



「昭洋」主要要目

船種：大型測量船
基本要目：全長 98.0m 幅 15.2m
深さ 7.8m 喫水 5.3m
総トン数 3,128トン
航行区域：遠洋（国際）
速力：約17ノット
航続距離：12,000海里
最大搭載人員：70名
推進電動機：2,100kW×2基
主発電機関：中速高速ディーゼル機関ADD30V
4,050PS×2基
減揺装置：アンチローリングタンク1式
操船装置：システム操船装置1式
バウスラスター1基
主な調査・観測装置：
位置 複合測位装置（SAINS-10）

測深・海底地形 ナローマルチビーム音響測深機
（シービーム2112）
海底表面 深海用曳航式サイドスキャンソナー（Sys09）
（愛称 ANKOU アンコウ）
地質構造 深海用音波探査装置（SYNTRAK480）
表層探査装置（BATHY-2000P）
海底屈折波受信装置（HDDR-1）
海上重力 海上重力計（KSS-31）
海上磁力 海上磁力計（PMM-200）
波浪 波浪計（MW-A2）
水質 栄養塩自動分析装置（4チャンネルシステム）
塩分検定装置（ギルドラインAUTOSAL8400B）
炭酸ガス計（FR2000）
その他 搭載艇 特殊搭載艇（マンボウII）
発注者：海上保安庁
建造者：三井造船株式会社

「昭洋」は、総トン数3,000トンと海上保安庁最大の測量船で、海洋に関するほとんどの調査活動ができる多目的船である。主要な任務としては、大陸棚の境界画定のための大陸棚調査、地震予知や火山噴火予知（海底火山の調査などの危険な海域では、無人での調査が可能な特殊搭載艇（マンボウⅡ）装備）のための調査、海洋環境調査等を行う。これらのほか、離島周辺海域、沿岸域の測量なども実施できる搭載艇や調査機器を装備している。

「昭洋」では、それらの調査・観測機器の性能が十分に発揮できるよう、騒音・振動・電源について特別な注意が払われた。新たに開発された小型高性能のエンジンで発動機を駆動し、発生した電力によりモーターで推進する電気推進方式が当庁の船舶として初めて採用され、静粛性の向上に大きく貢献している。

それら調査の重要な任務を行う測量船として

「昭洋」が建造された意義は大きく、その性能の優れた点が評価されたものである。特に高精度の観測を可能とするために徹底した静粛性が追求され、それを可能にした軽量・低燃費、静かなADDエンジンによるフルモード電気推進方式の開発は、世界初の快挙であり、Ship of the Yearにふさわしい技術と評価された。外観のデザインも一連の海上保安庁の船艇とともに個性的で美しく、定係地東京お台場は一般の人たちの目にふれる場所でもあり、本賞の受賞効果も大きいとされた。

なお、「昭洋」の主要要目は別表に示す（詳細は本誌103号（平成9年10月）参照）。

また、本件に関する問い合わせ先は次のとおりである。

(株)日本造船学会事務局 丸川 宗平

〒105-0001 東京都港区虎ノ門 1-15-16

日本財団ビル ☎03-3502-2048

平成11年度 2級水路測量技術検定課程研修実施報告

上記研修を前期（平成11年4月2日～16日）・後期（同17日～28日）に分け、測量年金会館（東京都新宿区山吹町11-1）において実施しました。

講義科目と講師

◆前期：（沿岸級・港湾級共通）

基準点測量〈測地・海岸線測量〉（岩崎 元水路測量（国際認定B級）コースリーダー）。潮汐観測〈記録の整理〉（蓮池 樹調和解析取締役調査部長）。水深測量〈音響測深機〉（川鍋 助日本水路協会）。水深測量〈音響測深〉（岩崎）。乗船実習（津本 有海洋測量取締役、進林・高橋・堀井・桑木野 助日本水路協会）。水深測量〈記録の整理・資料作成〉（津本）。

◆後期：（沿岸級）

基準点測量〈経緯度の計算〉（岩崎）。基準点測量〈地図の投影〉（坂戸 国土地図技術顧問）。海上位置測量〈電波測位機による測位〉（田口 国際航業（株）技師長）。水深測量〈広域海底面探査装置〉（宮野 国際航業（株）主任技師）。海底地質調査〈海底地形図・地質構造図・底質分布図作成〉（田口）。海底地質調査〈音波探査機・採泥器・音波探査記録整理〉（加賀美 城西大学教授）。潮汐観測〈理論・計画〉（蓮池）。

平成十年度の「拓洋」など

湯山典重*

1 はじめに

(1) 時の流れなど

母なる地球は、「46億歳の中年伯母さん」とのことです。人類はその起源を遡っても数百万年、地球の1/1000程度で、人ひとりの寿命はたかだか百年ほど、更に微々たるものです。翻れば、微々たる時の人生であるからこそ、より有意義に、誠実に、生きていかねばならないのでしょう。

体内時計の発条（ぜんまい）は、時とともに緩むためか、目の前を過ぎる時は、而立・不惑・知命と年とともに早く感じられ、記憶力の低下も同じ、冷静に判断する能力は訓練により向上できるようです。

耳順に近く、若者達に役立ちたいと諸々考え思うことしきりであります。

（時を超えたい人には、エドガー・ケイシー（米国人、故人）の本を読むように勧めています。彼のリーディングには「日本のより大きな部分（Greater portion）は海中に没するであろう」等、物騒なものもありますが、我が国の永存を願いつつ稿を進めます。）

(2) 旧昭洋から見た初期の拓洋

昭和58～60年度、旧昭洋の首席航海士でした。就役拓洋をバース内側に係留させるため、拓洋の出入港に併せてシフトさせられていた旧昭洋の船内での噂は、

〈昭洋は1本脚のバウスラスターでタグポートなしで出入港するのに、拓洋は2本脚のバウスラスターなのに、毎回タグポートを使う。相当に操船しにくい船らしい〉〈風速10m/秒を超えるとCTDが困難とか〉〈台風は遙か遠いの

に早々と避泊？安定性も悪いらしい〉〈時化で測線△本で切り上げてきたそうだ〉

等々で『大きな体のひ弱な乙女』の感があり、一方、昭洋は限られた機器を最大限に使う努力を続け、風速20m/秒での採水観測などざらでした。昭和60年度の八丈島沖など、風速28m/秒、海流4.5ノットでも観測を続けました。乗員の意気込みに大分差があったようです。

(3) 後智恵（後知恵）など

現場の船艇は働かなければなりません。任務に適した指揮官（船艇長）と乗員を乗せるべきというのが小生の持論です。

後知恵を悪いこととみなす当事者は責任回避と思います。

後世の人は現在の当事者となり得ることは不可能なので、現在の当事者は後世の人に代わって現在なすべきことをしなければならず、このためには後知恵の訓練が必要なのです。この訓練はその当事者が歴史の本（教科書ではありません）を自分の後知恵の目で読むことが早道です。特に、昭和の前半には日本の歴史が凝縮されている格好の教材が沢山あります。

戦記物にさえ指揮官の教材があります。例えば、レイテ作戦の謎のUターンは、その指揮官がミッドウェー作戦の巡洋艦隊の司令官としての同様の動きをみれば自ずと答えが出ます。

指揮官は将来を見据えて前向きであらねばなりません。現場の指揮官として、キスカ作戦で有名な木村昌福提督が強運かつ、智・仁・勇ともに備えている最も優れた人のように思えます。

(4) 大陸棚調査など

拓洋の主務は大陸棚調査です。小生はこれを駅伝に例えます。理由は選手（人）が交代するからです。正月の箱根駅伝を例にすると、優勝

*水路部測量船「拓洋」船長

候補校が最初の1区でブレーキを起こすと、あとその大学は取り返しに大変な努力を要し、多くの場合優勝できなくなります。ブレーキは誰でも簡単に起こせます。後が大変なのです。大陸棚調査も同じことがいえます。

平成8年(1996)6月20日我が国は国連海洋法条約を批准、それにより30日経過後の7月20日に我が国にも効力が発生しました。同条約に基づく我が国の大陸棚等を確定し国連へ関連資料を提出できるのは10年以内(平成18年7月19日以前)です。もう余裕はありません。遅れているとすればそれを何とか取り戻さねばなりません。乗員の耐えうる範囲で可能な限り本船を有効に運用しなければなりません。

(5) 今年度の拓洋等

平成10年4月1日に乗船、慣熟とともに改善したい点が見えてきました。行動に入ってから、必要なことはその都度改めてもらい現在に至りました。「その都度」というのは現在の拓洋は本当に多忙であり、「その都度」でないと乗員に過度の負担になるからです。今の拓洋はいわば「中年の働き伯母さん」に思えます。これを可能にしたのは乗員(含む上乗り*)の士気の高さで、特に作業現場での素直さ、明朗さは特筆に値すると思います。船長としてこのような順応性のある士気高い乗員に感謝している。

*上乗り：観測行動に合わせてその都度乗り込む観測員(編集室注)

2 拓洋の平成10年度実績の概要等

拓洋の実績をエピソードと数値で紹介いたします。

(1) 慣熟訓練

4/7~4/10 4日間

基地・港外・館山湾・相模湾において投揚錨テスト・シービームテスト・捲揚機テスト・測量艇運用訓練・部署訓練等を行いました。また、懸念されていた本船の操船訓練もV舵・通常舵・バウスラスタととの関係等心ゆくまで実施しました。前任が「あまぎ」(PL128)で、排水量1350トン/3500ps×2のためスピードの増

減が容易であり、これに比較して本船(HL02)は排水量3369トン/2600ps×2でそれが望めないことの外は、舵・CPP・バウスラスタを連動させての船体横移動等も可能です。事実、その後風速8m/秒の南風でも着浅できましたし、基地外(国内、外国)においても自力の出入港を続けています。

船長の重要な役目の一つは、「乗員を安全に連れ帰ること」にあると明言しています。その一環として、安全・保安措置には相当厳しいと自覚しており、乗船初日から甲板作業での安全の励行等厳しくいたしております。

航海時間(Hours Under Way(HUW)):12:15

航走時間(Hours Propelling(HP)):10:10

航走距離(Distance Propelling(DP)):111M

(12:15は12時間15分、Mは海里。以下同じ)

(2) (第1次)大陸棚調査

4/23~5/18 26日間(無寄港)

ゴールデンウィークも休みなしの、無寄港で26日という、今まで拓洋が経験したことのない行動で、上層部も懸念していたようですが、調査の進捗の必要から生じたことであり、小生は案ずるより生むが易しと楽観していました。『国家的な任務であり、多少の時化では避航しない』等を船長訓示として出港しました。出港の翌日には「夏服も可」として業務に当たり、幸い天候にも恵まれ予定されたすべての任務を完了できました。

海底地質構造を調べる機械のエアガンは、トンボがつるんだような少し無理を感じさせる形態のものを、シングルチャンネルは対水速度約8ノットで曳航します。(マルチチャンネルは対地速度4ノット未満で曳航しますが、対地50mごとにエア作動させるため、これ以上の船速ではエアコンプレッサーがオーバーワークしてしまうからです。)エアガンの故障のほとんどがエア一洩れで、何故か夜半か丑三つの時が多く、作業灯のもと黙々と修理し、時々明るい笑い声の起こる乗員を見ているとホッとするとともに、船長としてできる限りのことをして



「拓洋」の後部。左から、イール、プロトン、エアガン、マルチチャンネル・ストリーマーケーブル。

あげたい気になります。

調査海域ではカツオドリ10羽ほどの格好の止まり木ともなり、甲板上のファン害を憤慨する乗員もいたようですが、カツオドリが幸運のシンボルに思えてならないので追うのは止めさせました。カツオドリの方も親愛の情をファンの直撃にて表現したようです。魚が主成分でそれ程臭くはなく、最初は透明で南の陽のためすぐに白くなり、観察の後は勿論きれいに洗濯しました。飛び魚を空中で捕らえる連続写真をと努力したのですが、現像してもよく分かりません。カツオドリにしても水面に飛び込んで捕食する方が成功の確率が遙かに大きいのにそれをなかなかしないのは資源（食料）保護なのでしょう。

調査海域を終えて北上を始め、衛星TVが映るころには居なくなっていました。小生は今でも本船の最初の幸運はカツオドリを自由にさせたことにあると感じています。

HUW:578:00 HP:570:25 DP:527M

海底地形：3318M、海底地質構造（表層音波探査）：3321M、海底地質構造（シングルチャンネル）2002M（主測線15本）、海底地質構造（マルチチャンネル）：138M、地磁気：3181M重力：3321M、底質採取：3点

(3) (第2次)大陸棚調査

6/4～6/29 26日間（無寄港）

第1次の26日間無寄港の完遂で乗員は自信を持ったようです。2回目は吞んでかかり、より

充実した仕事を求めその勢いは目を見張るものがあります。調査海域でのマルチチャンネル測線の際マルチチャンネルストリーマーケーブルのドラム・巻揚装置の錆を「観測科だけでなく船内協力」を指示したところ、炎天下、乗員の共同作業の1日かかり、建造以来という20ℓ缶4杯の大錆がとれ、エポキシ樹脂の防錆処理も全部に施すことができました。

太陽は東北東に昇り、真上を通過し、西北西に没し、南側には行きません。暑さとともに、はるばる南への感ひとしおでした。

日の出前の薄明、水平線に雲がないのでもしやと期待していたところ、いきなり水涯上がポツと緑色、それが大きく明るくライトグリーンとなり、船橋全体が緑の光に包まれ、思わず歓声が上がりました。グリーンフラッシュです。あれほど強烈なグリーンフラッシュは初めてです。何か幸運のシンボルのようで、行動自体も楽しく映りました。グリーンフラッシュに至る連続写真をと努力しているのですが、人の目とカメラの目とは異なるようでなかなか良いものが撮れずにおります。いつか綺麗な写真をお目にかけたいと思っています。

HUW:598:45 HP:592:30 DP:5677M

海底地形：3360M、海底地質構造（表層音波探査）：3351M、海底地質構造（シングルチャンネル）2406M（主測線18本）、海底地質構造（マルチチャンネル）：130M、地磁気：3181M重力：3361M、底質採取：3点

(4) 日本海放射能調査、廃棄物排出海域・主要
 湾域海洋汚染調査及び北太平洋国際共同観測
 (亜寒帯海域)

7/17~8/11 26日間(小樽寄港)

コースは時計回りに太平洋-関門-日本海-
 小樽-日本海-津軽-太平洋、任務が多種で採
 泥・採水・深海流速計設置・CTD・アルゴス
 ブイ投入等忙しいものでしたが、小樽入港(一
 般公開)もあり、大陸棚調査の長期無寄港行動
 に順応中の乗員にとって清涼剤になり得る行動
 に思えました。

出港直後、後部左舷側のギャロス・クレーン
 でのスミスマッキンタイヤー型採泥器の作業が
 あり、夕方の南航ラッシュの中の作業、最初は
 マニュアル通りに行いましたが、ワイヤーが傾
 斜しピンガーを岩に引っ掛けたりで散々でした。
 そこで発想を逆転した「風潮流の活用法」を採
 らせました。幸い吹走時間・距離・潮流とも小
 さかったので、風速15m/秒の強風を船尾から
 受けさせたところ、嘘のように簡単に採泥でき
 ました。技術の差などは「コロンブスの卵」で、
 分かってみれば簡単で単純なことが多いです。
 以後本船の舷側ギャロス作業はこの方式に改め
 ました。

日本海の作業域には竹島沖もあり、竹島の
 レーダーは作動していて、VHF無線の艦船
 チェックもありました。当初予定されていた哨
 戒巡視船の本船付近での警戒は、巡視船に韓国
 艦が張りついており、韓国艦が巡視船とともに
 来るようになっては却って良くないと、中止と
 なりました。乗員も竹島問題の一端を肌で感じ
 てくれたと思っています。

採水・採泥に使用するワイヤーは、揚収の際
 まず舷側で海水を落とし清水で洗ってドラムに
 巻くのですが、舷側でロープにもたれ身を乗り
 出して棒でワイヤーを叩く「水切り」がなか
 いか手間がかかるのです。人手は多い方が楽な
 ので船長も手が空いていたら参加すればよいの
 です。小生は意外と体力があるのでワイヤー5300
 mの1人叩きに挑戦しました。1時間ほどで完
 遂でき、まだまだいけると自信が持て、思わず
 の拍手も素直に受けられました。

汚染調査の採水は揚収した後が大変なのです。
 海水を濃縮したりして分析するので大量の試水
 が必要であり、今観測では20ℓ容器に各層で5
 個ずつの100ℓを数層について各観測点で採取
 し、後部甲板で天井があるところは最大5段に
 積み上げられた海水入り20ℓ容器で埋ましま
 した(東京に着いてからも大変で、乗員の人海戦
 術で陸揚げした試料は、大型トラック2台分
 でした)。

小樽では一般公開も行いました。各種の実用
 機械や展示データを熱心に見てくださる方々に
 嬉しさを覚えるとともに、乗員も説明するこ
 とにより自分の理解が深まることを納得して
 くれたように思います。なお、見学の方が一番
 興味を持たれたのは、深海の圧力により約1/
 2(体積では約1/8)に縮んだカップヌード
 ルの容器のようでした。

HUW:517:25 HP:309:55 DP:3933M

海洋汚染調査(東京湾・駿河湾)

海洋汚染調査用採水 6測点

海底堆積物調査用採泥 6 "

放射能調査

放射能調査用採水 8測点

" 8 "

深海流速計設置 2 "

亜寒帯国際共同観測(北太平洋海域(亜寒帯))

CTD観測 6測点

XCTD観測 47 "

漂流ブイ放流 6 "

炭酸ガス濃度測定 1860M

海洋汚染調査(房総沖廃棄物排出海域(A海域))

海洋汚染調査用採水 3測点

海底堆積物調査用採泥 3 "

放射能調査用採水 1 "

" 1 "

海象観測

放射能調査点(溶存酸素・pH・実用塩分) 9測点

汚染 " (" +COD・栄養塩) 9 "

海流観測

ADCP観測 3820M

XBT " 64測点

(5) 相模南海トラフ海底活構造調査

9/1~9/4 4日間(無寄港)

東方の台風4号の影響等を考慮して、西端から東方へのマルチチャンネル測線航走を取らざるを得ず、黒潮域のため対地速度4ノット以下に押さえるためには対水速度0.5~2ノットの維持という微妙な操船が必要で、各直とも相当神経を使ったようですが、無事完了できました。

なお、帰投は黒潮蛇行を解明し得るコースをたどりました。

HUP:74:00 HP:73:05 DP:681M
海底活構造調査(マルチチャンネル):80M
海流観測

ADCP 観測:583M
XBT " :21測点

(6) 特別整備(定期修理)

9/7~10/6 30日間(日本鋼管鶴見造船所)

上架は浮ドックで港口が南東に開いているので、台風が北西側を通過することを懸念していたのですが、第5,7,8号と三つも通りました。幸い本船の重要な任務に理解ある安全担当の技師がいて、両舷をワイヤーやロープで固めて対応しました。ウネリの進入でピッチングとともに横揺れ約2°ありましたが、盤木等も異常なしでした。

このドックでシービーム用の受波ドームを大型化しました。5年がかりで換装するシービームも、来年度のドックを最終年度として送波器を交換し、シービームの大幅な性能アップが期待できます。船底面突出部の拡大に伴う速力の低下を懸念したのですが、まず大丈夫です。

(7) 観測機器試験及び「船舶観測データの集積・伝送システムの開発」に関わる海域試験並びに学校派遣(乗船実習)

10/7~10/16 10日間(神戸寄港)

洋上試験は特別整備で新替したナローマルチビーム測深機の受波器に伴う大幅なバージョンアップの性能試験(深海平坦面試験(ロールバ

イアス)・ピッチバイアス試験・起伏海底試験・深海能力試験)が重点項目で、その他海上重力試験(収録装置等改修による動作及び性能試験)・ADCP(定期点検整備完了後の性能試験)・データ通信試験等を実施しました。試験海域が、在日アメリカ合衆国軍が使用する海上訓練海域であるチャーリー区域(常時危険区域)(野島埼南東方)を東西に挟む海域であったため、広大な訓練区域の迂回に相当時間を要し、行動の往復時を活用して行う黒潮の蛇行調査も相当な影響を受けざるを得ない現状を付記しておきます。

神戸にて乗船した海上保安学校本科海洋科学課程第7期学生の乗船実習は、本船保有の機器を総動員させての実習で、乗員としても教育・説明することで自分の能力の啓発にも役だったものと確信しています。また、純真・快活な学生達に接し、心が初任のころに還り新たな活力を得る乗員も少なからずあったと思います。

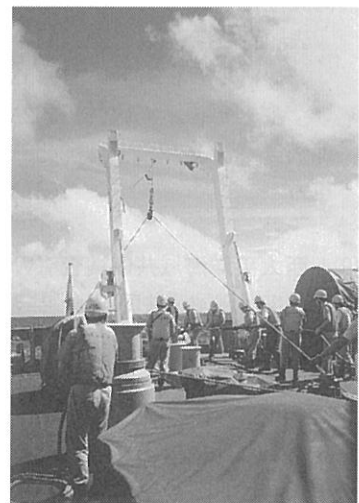
HUP:136:05 HP:132:45 DP:1609M

(8) (第4次)大陸棚調査

10/30~11/24 26日間(無寄港)

この行動はハブニングの連続でした。調査の初期に乗員が風邪で高熱を発しましたが、おり悪く付近にヘリコプター搭載型巡視船がおらず、最も近い南鳥島までは2日かかりです。もちろん調査は中

断しなければなりません。本船の対応は、本人を安静させ抗生物質等を投与のうえ、沢山の健康飲料水と流動食を摂らせ、6時間ごとに検温し、



水路部医師へのホットラインは水路部測量船管理室の職員に泊まり込みで対応してもらいました。熱（体温）が38℃を超えたら令なくして八丈島（3日かかり）へ向かうという最終のドクターオーダーを得ての薄氷を踏む思いの調査でした。幸い1週間ほどで平熱に戻りホッとしました。

中期に何の前触れもなく突然シービームがダウンしました。米国からの特注品でシールドボックスが多く、優秀な乗員でも対応できないのです。陸上でも休日返上で米国の技師との中継に当たってくれましたが、現場での復旧は無理でした。本船の対応は基地に戻ることなく現状で可能な作業の採泥と対地4ノット以内のマルチチャンネルを実施することでした。

この中で獅子座の流星群を見ることができました。深夜から明け方にかけて獅子座だけでなく全天で見られ、直径1~2°ほどの大きさで尾（残光あり）が70~80°に達するものもあり、トラブルの中で最良の道を苦心選択中の乗員にとってまさに天上からの慰めとなりました。

マルチチャンネルのストリーマケーブル（全長1200m）を揚収の際小さなコバンザメ3尾が張り付いていました。又々の幸運のシンボルのようで、直ぐ海に戻しました。

HUP:575:00	HP:557:30	DP:5035M
海底地形:	1860M	
海底地質構造		
表層音波探査:	2631M	
シングルチャンネル:	1845M(主測線10本)	
マルチチャンネル:	402M	
地磁気:	2456M	
重力:	2631M	

(9) 西太平洋海域共同調査 (WESTPAC) 及び亜熱帯海域国際共同観測

H11. 1/8~2/7 31日間 (パラオ共和国マラカル寄港)

これは、ユネスコ・政府間海洋学委員会 (IOC of UNESCO) の地域プログラム「西太平洋海域共同調査 (WESTPAC)」及び黒潮



の開発利用調査研究の一環として、西太平洋の海洋構造の変動メカニズムを解明するための亜熱帯海域の国際共同観測です。米国・北マリアナ諸島連邦・パラオ共和国・パプアニューギニア・ミクロネシア連邦各政府に対して各国EEZ内における海洋調査実施に関する同意を取付たうえでの観測です。この行動については早期に本船からコースの時計回りと後半のパラオ寄港を強く申し入れ陸上での了承を得ていました。

出港に際し「CTDは風潮流を活用する操船方式」で行う旨指示し、更に、出航後猛烈な時化（風速15m/秒）、ただし、幸運な本船は追い風で航行には支障ないのですが、後で重要となる船長指示「新方式はまだ慣熟不足、CTDは明朝明るくなってSt6から。それまではXCCTDにて行う」を令しました。翌朝0540（日の出前）St4到着でXCCTD準備。その前から船首方向遠くで雷電光が頻発していたのですが、いきなり船尾方向から突風と雷とともに雷が接近してきたのです。船内への指示も回避する時間ありません。次の瞬間には船全体が眩光と大音とに包まれ、火災警報（送信機室火災）が鳴りました。乗員は外に出ずに内部から対応しました。観測準備室はXCCTDのためのシャッターを開ける寸前で、シャッターの向こう側（外側）を雷電流が流れました。別の通路から後部甲板を見た乗員は、後部全体の青白い光を見ました。考えたくはないのですが、CTDであったなら事前の準備で乗員は後部甲板での作業に入っていて…。幸運と不運は紙一重です。

雷については以前から配意しておりましたが、

今回のダウンバーストのような急な雷もあることを明記したいと思います。前部マストの通信アンテナを伝った雷は、支持碍子を粉碎し1号レーダーを回転不能とし送信機室の天井付近の機器を焼損させました。上部船橋、船橋甲板は碍子の細片の雪景色でした。幸いレーダー1台は運用可、船舶電話とインマルサットもOK、観測機器も異常なしでしたので、そのまま観測を続行しました。現実的である程度鈍感なのが、現場の適性の一つといえましょう。船長も同様です。船長指示の新方式のCTD観測でしたので、CTD全測点を見守り、平均睡眠3時間程でした（人間の体は安全弁があるようで、気が付くと眠っていたのが分かることもあり、外面は超ナポレオンでも何ということないのです）。

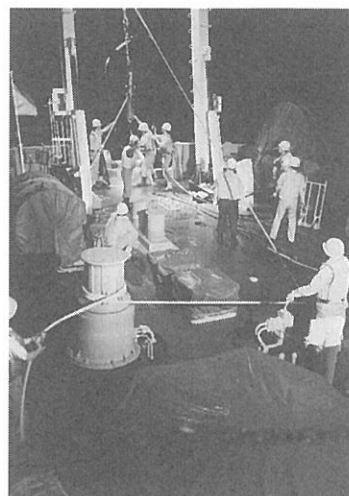
前年度のWESTPACの際の2日間にわたるアーマードケーブルの船底接触部分の発錆が徐々に進み、約1年後に内部断線となりました。この切り接ぎは1トン+ α の過重の中で、アーマードケーブルに無理な屈曲を与えることなく長時間にわたり確実に止め、かつ、支えることが必要で、後部甲板での作業は早朝から夕方までかかり、ロープストッパー方式で無事完了させ、技術の伝承にも役立ったと思います。

なお、発錆はドラムに巻いた状態で左右10cmだけでなくその上下の巻段にも及んでいました。当事者が早期に補修しておくことの要を感じました。

赤道を通過するので赤道祭を行いました。赤道祭を知らない乗員が増えてきたこともあり、落雷の禊ぎを兼ね少し盛大に行いました。大まかなシナリオを作り、あとは出演者のアドリブ自由にしたのですが、赤道鬼達の熱演とともに風車の弥七、国定忠治、西郷隆盛と犬（名前は拓洋）の登場には見物者もアッと驚いたようです。狭い船内で仕事の合間に）の訓練、さぞ大変だったと思います。ビデオ撮りテープがありますのでご覧になりたい方は、測量船管理室の了解を得て拓洋までどうぞ。

夜は南天の冬の星空を満喫できました。「南極老人星（カノープス）」を見続けたので寿命の百歳人間が船内のあちこちに誕生するでしょ

う。「南十字星」は「ニセ十字星」より小ぶりですが、何ともいえない雰囲気があります。小生は清少納言ではありませんが、やはり星の第1は「すばる」で次は「南十字星」と思います。



パラオ・マラカル入港前に日米の激戦地ペリリュー島のすぐ近くを通るので、船上慰霊祭を挙行了しました。沛然と降るスコールの中、汽笛とともに黙禱、ご冥福とともに一緒に日本の故郷に還りましょうと心で呼びかけさせていただきました。

後半におけるパラオ寄港は乗員にとってまたとない心のオアシスでした。パラオはまさしく地上の楽園のようです。住民の総象はメイビー（may be）でしょう。当てにならないこと甚だしいのです（本船のバースなど、確約をとっていたにも関わらず簡単にシフトさせられたりですが、それでも何となく動いていくのです。地球の時間がパラオだけ少しのんびり回っているようです。のんびり屋の小生はもちろんパラオが気に入りました。大統領府を表敬訪問したのですが、入り口の両側の柱の最上部は、丸に十の字、何と薩摩の紋所です。そういえば、大統領も大臣にも高官にも日系人が多いのです。日本が陰の宗主国のようでした。

残りのStもすべて実施、全Stを完了させ平成10年度の最長の行動を完了させました。

HUP:602:00 HP:435:50435:50 DP:5611M
ADCP観測 : 5530M
XBT " : 81点
CTD " : 60点

XCTD観測：12点
波浪〃：61点
漂流ブイ放流：2点
海洋汚染調査用海水採取：6点
炭酸ガス測定：5530M

(10) (第7次)大陸棚調査

2/22～3/15 22日間(無寄港)

出港直後の東京湾館山沖で約10頭の鯨の群れに遭いました。体長最大で15mほど、ザトウクジラだったと思います。ゆったりと泳ぐ群の姿はなかなか雄大で何か嬉しいきざしを感じました。基準速力を遵守、機器トラブルもなく天候にも恵まれ、予定の任務を完了、平成十年度の行動を終了しました。

HUP:482:00 HP:481:00 DP:4951M
海底地形： 2651M
海底地質構造
表層音波探査： 2644M
シングルチャンネル：2643M(主測線13本)
マルチチャンネル： 0M
地磁気： 2644M
重力： 2653M

3 おわりに

(1) 感謝をこめて

初任は昭和40年の秋、測量船「明洋」(佐藤孫七船長)の次席航海士でした。最初はこの「運」に気づきませんでした。

船長の操船の指揮場所は常に上船橋、まさに「雨ニモ負ケズ風ニモ負ケズ」で、船橋は伝声管からの指示のもとすべて小生と操舵長で対応するのです。練習船や教室ではとても学べない生きた教育がありました。

船長の総象は、努力・閃き・メモ即応とともに、人や自然に対する優しさでしょう。小生にも驚くべき丁寧語で話されます。「月～土まで船に居るとすごく勉強になりますよ」と示唆されるという具合です。いわば船内居住のような数か月、これが船と水路への目を開かせてくれたといえます。

船長室はメモ袋の山積みで、尋ねて来られる保険屋のおばさんも、女流画家もすべて同一、大甘のココアの洗礼で、その当時の香りの強いココアを洗い顔の評論家がなお苦しげに「おいしい、おいしい」と飲まされたりで、呼び名はすべて「船長さん」、官職より「笑顔の心のつきあい」のようでした。

行動が始まると船長の眠りは4時間ほど…、「今とらなければ永久にデータはとれません」が口癖で、現場至上の権化でした。

風呂で「背中の流し合い」になったところ船長の背中にはヒョロヒョロの小生の倍、まるで航空母艦のようでしたし、帽子は61cmでもキツく、まさに「上半身の巨人」でした。

小生は佐藤船長の後ろ姿を見て知らず知らず水路開眼、「孫七船長」の足跡を辿っていったといえます。ただし、生来の怠け者ののんびり屋ゆえ努力は1/3もできていないでしょう。

また、後智恵ですが、「孫七船長」が初期の拓洋の船長をされておられれば、拓洋の活躍は変わっていたと思います。

小生は当庁の船艇の指揮官として、その前向きの姿勢と成果から、佐藤孫七船長と山口敏秀船長(元練習船「こじま」船長)が最も素晴らしいと思っています。

初任で佐藤船長の船に乗船できたのは、誠に幸運かつ強運と思っています。

(2) 太い脛と「何にもセンチョー」と「何でもセンチョウー」など

昭和47年秋に初船長以来、延べ十余年、同窓では最も長い船長歴の1人と思っています。

船長一般を見渡して気になるのは脛の太さです。乗員は「脛齧り」でよいのです。船長は精出して脛を太くしてしっかりと立っているのです。それが船長です。これに耐えれぬようでは船長失格と思います。

乗員は優秀な者が多いです。優秀な者の常なのか注意を受けたりすると萎縮して実力を発揮できなくなることが多いです。必要な指示・命令の後は船長は黙って見守れば(何にもセンチョー)上手くいくのです。功・賞は乗員に帰

すべきです。

危機や責任についてはすべて船長（何でもセンチョウ）です。前向きに対応するのです。「何にも・何でも」をしっかり守れば仕事はどんどんできていくでしょう。

小生が乗船していることで拓洋の成果が上がれば、それは乗員の優秀さと「孫七船長」の薫陶が時を超えて生きていることの証明であり、上がらなければ小生の怠けゆえと思います。

(3) 技術昨今等

本稿を思い立ったのは、現在の本船の技術レベル等と就役のころのレポート等にある技術レベル等とはかなりの相違があり、活字により是正しておくことが必要と考えたからです。^(註)

また、現技術を明らかにしておくことで広く参考ともなり、将来の修正も期待できるからで

す。内容の伴わないレポートや回顧録的な自慢話が世に横行しているとすれば百害あって一利無しです。老人になると自慢の傾向があるようですが、読者は確かな目で見ればよいでしょう。

日本人の場合本当に優れた人は回顧録など書かぬようです。終戦に大功あった米内光政海軍大臣なども、周囲の人が書かなければ大功は一切知られなかったでしょう。（「米内光政の手紙」（高田万亀子著）はなかなかの本でお勧めします。）

誠のGood Captain佐藤孫七船長もご自分のことは書かれません。これが実状で、せめて小生がと、ちょっとお知らせする次第です。

拓洋の現状の説明から大分幅広になりました。将来の方々と時を超えてお話ししたいと思いません。

諸々に感謝です。

お知らせ

平成11年度 1級水路測量技術検定課程研修（開講予定）

研修会場	測量年金会館 東京都新宿区山吹町11-1 ☎03-3235-7211
研修期間	前期 平成11年11月8日（月）～11月20日（土） 後期 同 年11月22日（月）～12月4日（土）
応募締切	同 年10月18日（月）

(註)日本水路協会は、上記のとおり研修を開催する予定です。

この研修においては、港湾級の受講者は前期の、沿岸級の受講者は前・後期の期末試験に合格すると、海上保安庁認定・1級水路測量技術検定試験の1次試験（筆記）免除の特典が与えられます。

なお、研修に関する問い合わせ及び関係資料の請求先は下記のとおりです。

問い合わせ先：〒104-0045 東京都中央区築地 5-3-1 海上保安庁水路部庁舎内
財団法人日本水路協会 技術指導部
☎ 03-3543-0686 FAX 03-3248-2390

海のQ & A 海水の透明度

水路部 海の相談室

Q：東京湾と沖縄島では、どちらが深い所まで見えませんか、同じ海でなぜ違うのでしょうか？

A：空中は、天気で視界が良ければ、海岸に立つと水平線が見えます。水平線までの距離は、成人の眼の高さでおおよそ5km、100mの山の上からだと20kmぐらいになります。これに対して、海中では、よく澄んだ海水の場合でも数10mしか見ることができません。

その違いについて、少し説明しましょう。

まず、大気中に比べて海中では、光の減衰が非常に大きいことが挙げられます。

次の大きな違いは波長分布です。大気中では、波長290～3,000nm（nm：ナノメートル、1nm=10⁻⁹m）の広い範囲の光が存在しますが、海中では380～760nmの狭い範囲内の光しか存在しません。この範囲よりも短い波長側の紫外部も、長い波長側の赤外部も海のごく表層で吸収されてしまいます。蛇足ですが、紫外部（線）は人の肌を黒く焼くし、赤外部（線）は水温を上昇させます。海中に透過する380～760nmの範囲内の光は、ちょうど人間が明るさとして感じる可視光の範囲と一致しています。

更に、海中における光の減衰は水自身によるばかりでなく、海中に含まれる懸濁物（プランクトン等の生物やその分解物である有機懸濁物、河川や大気等から運び込まれた無機懸濁物）や溶存有機物によって起こります。

減衰は吸収と散乱によって起こりますが、水自身による減衰と懸濁物や溶存有機物による吸収と散乱は明白に違います。

例えば、青い光（450nm）と赤い光（700nm）を対比して簡単に説明すると、水自身では、吸収は赤い光の方が青い光よりはるかに大きく、散乱では逆になります。総合的には、水自身による減衰は赤い光の方が青い光よりもかなり大きくなります。

これに対し懸濁物では、吸収は青い光の方が赤い光よりもはるかに大きく、散乱は青い光も赤い光もほぼ同じ程度です。したがって、懸濁物による減衰は青い光の方が赤い光よりも大きくなります。

溶存有機物では、吸収は青い光の方が赤い光よりも

はるかに大きいですが、散乱には影響を与えません。したがって、溶存有機物による減衰は青い光の方が赤い光より大きく、また、海水中の塩分等の溶存無機物は、光の減衰にはなんら影響を与えません。

以上のことから、黒潮のように懸濁物や溶存有機物の少ない海水は、海水自身による散乱が大きくなるために、人間の目には青く見え、湾内・沿岸の海水のように懸濁物や溶存有機物が多いところでは、これらによる青い光の吸収が大きく影響するために人間の目には緑～黄色、更には褐色へと長波長側へ移動した色に見えることとなります。これらの性質を海水の光学的性質と呼びます。

懸濁物や溶存有機物の量や質は、海域や水塊によって異なっています。海域・水塊はそれぞれに固有の光学的性質を持っています。つまり、黒潮には黒潮の、親潮には親潮の光学的性質があります。

ヤロフ（Jerlov）は、いろいろな海域で海中の光の透過を波長別に測定し、水塊の光学的分類を行いました。これは海中の光の透過をみるときに大変便利なものなので、次ページの表1及び表2（両表ともヤロフ、1964）にまとめておきます。これによって、どの海域の何mの深さで何%の光が届くかということは、その海域の光学的水型さえ分かれば、簡単に求めることができます。

私たちの身近な海域の光学的水型を例示すると、黒潮域は外洋水ⅠB、親潮域は外洋水Ⅱ、相模湾は沿岸水Ⅰ～Ⅲ、東京湾は沿岸水Ⅲ～Ⅴです。このことから、海中における光の透過は、海域や水塊によって大きな差があることが分かります。

光は距離に対し指数関数的に減衰するので、どこまで行っても厳密にはゼロにはなりません。一般に、海洋においては、海面の光量の1%に減衰する深さを「補償深度」（植物プランクトンの光合成による酸素の生産量と呼吸による酸素の消費量が同じになる深さ）と呼び、この深さを「有光層」といっています。

表2により、海面の光量の1%の深さは、黒潮域では約70m、親潮域では約45m、東京湾では10m以浅であることが分かります。

以上のことから、いつも黒潮が流れている沖縄島周辺では約70mまでが見え、東京湾では約10mまでしか見えない、つまり、沖縄島の方が東京湾の7倍も深い所まで見えることが分かります。（金子 勝）

引用文献：海のはなしⅣ（技報堂出版）

表1 各水型についての表層水の下方照度の波長別透過率

水型	波長 [nm]															
	310	350	375	400	425	450	475	500	525	550	575	600	625	650	675	700
	透過率 [%/10m]															
外洋水 I	22	54	68	76	80	83	83.5	76	65	53	41	9.5	4.7	2.7	1.5	0.4
I A	16	46	60	68	73	77	78	73	62	51	39	9.1	4.5	2.5	1.4	0.3
I B	11	37	52	60	66	70	72	66	58	49	37	8.6	4.3	2.4	1.3	0.3
II	2.5	17	30	38	44	51	54	50	47	41	32	7.4	3.5	1.8	0.9	0.2
III	0.2	4	11	16	20	26	31	32	31	30	23	5.2	2.4	1.2	0.5	0.1
沿岸水	1			0.6	2.7	8.2	18	25	27	30	22	5.0	2.5	1.1	0.6	0.2
	3				0.5	2.1	5.5	11	13.5	15	12	3.7	1.8	1.0	0.4	
	5					0.4	1.4	2.7	4.5	5	3.7	1.8	0.8	0.4	0.2	
	7							0.3	0.7	1.0	1.0	0.8	0.5	0.2		
	9									0.2	0.3	0.3	0.2			

透過率を T とすれば、 $T = E_2 / E_1$ (ここで、 E_1 : 表層の照度、 E_2 : 10m 深の照度)

表2 水型別下方照度の百分率

水深 [m]	外洋水					沿岸水				
	I	I A	I B	II	III	1	3	5	7	9
0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1	44.5	44.1	42.9	42.0	39.4	36.9	33.0	27.8	22.6	17.6
2	38.5	37.9	36.0	34.7	30.3	27.1	22.5	16.4	11.3	7.5
5	30.2	29.0	25.8	23.4	16.8	14.2	9.3	4.6	2.1	1.0
10	22.2	20.8	16.9	14.2	7.6	5.9	2.7	0.69	0.17	0.052
20						1.3	0.29	0.020		
25	13.2	11.1	7.7	4.2	0.97					
50	5.3	3.3	1.8	0.70	0.041	0.022				
75	1.68	0.95	0.42	0.124	0.0018					
100	0.53	0.28	0.10	0.0228						
150	0.056			0.0008						
200	0.0062			0						

平成11年度 2級水路測量技術検定課程研修受講者 (実施日: 平成11年4月2日~28日)

《全期》16名

幡谷 勝	(株)シャトー海洋調査	東京都	泉川 福夫	(株)中庭測量コンサルタント	東京都
竹中 浩太郎	(株)シャトー海洋調査	東京都	橋場 伸幸	(株)タナカコンサルタント	苫小牧市
竹川 精二	(株)臨海測量	東京都			
長濱 武	阪神臨海測量(株)	大阪市			
西田 成也	阪神臨海測量(株)	大阪市			
田中 克尚	創和技術(株)	秋田市			
三村惣左エ門	(株)帝国コンサルタント	武生市			
若泉 嘉則	(株)帝国コンサルタント	武生市			
永田 賢吉	(株)エイトコンサルタント	岡山市			
紙谷 修司	技研システム(株)	東京都			
神田 広信	国際航業(株)	東京都			
金光 宏貴	オーシャンエンジニアリング(株)	東京都			
磯部 純	(株)テクノ中部	名古屋市			
引地 勝	朝日航洋(株)	川越市			

《前期》10名

杉田 充	丸一調査設計(株)	福井市
二平 泰彦	(株)プラテック	根室市
小林 敏春	(株)オリス	新潟県
岡田 政幸	島田建設(株)	網走市
衣笠 新也	(株)サンコム	姫路市
中村 丈	(株)国土開発センター	金沢市
細川 敦	建基コンサルタント(株)	札幌市
大澤 一雄	第一航業(株)	土浦市
鈴木 規広	東日本測量(株)	いわき市
池上 一夫	(株)信和測量設計社	上越市

海上保安庁認定
平成10年度水路測量技術検定試験問題 (その79)
港湾1級1次試験 (平成11年1月17日)

— 試験時間 1時間50分 —

法規

問 次の文は、港則法及び水路業務法の条文の一部である。()の中に当てはまる語句を下の記号で選んで記入しなさい。

なお、同一記号を重複使用してもよい。

港則法第31条 特定港内又は特定港の境界付近で工事又は()をしようとする者は、()の許可を受けなければならない。

水路業務法第6条 海上保安庁以外の者が、その()の全部又は一部を()又は()が負担し、又は補助する水路測量を実施しようとするときは、()の許可を受けなければならない。

水路業務法第9条 海上保安庁又は第6条の許可を受けた者が行う水路測量は、次に掲げる測量の基準に従って行わなければならない。ただし、専ら…以下省略

- 4 標高は、()からの高さで表示する。
- 5 水深は、()からの深さで表示する。
- 6 干出岩及び干出たいは、()からの高さで表示する。
- 7 海岸線は、海面が()に達した時の陸地と海面の境界で表示する。

イ 費用	ロ 海上保安庁長官	ハ 工事	ニ 運輸省港湾局
ホ 略最高高潮面	ヘ 作業	ト 国	チ 最低低潮面
リ 地方公共団体	ヌ 平均水面	ル 高潮位	ヲ 海上保安部長
ワ 測量	カ 公社・公団	ヨ 港長	タ 基本水準面
レ 海上保安庁水路部長	ソ 日本測地系		

基準点測量

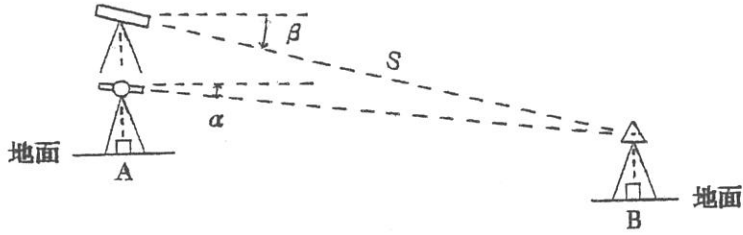
問1. 次の文は、基準点測量について述べたものである。正しいものには○を、間違っているものには×を付けなさい。

- 1 多数のGPS受信機で同時観測をすれば、各測点を結ぶすべての基線ベクトルを測量できる。
- 2 GPS測量全体の流れは、観測、基線解析、座標系変換に大別される。
- 3 GPS測量の精度は、GPS衛星の軌道情報、衛星の配置、電離層、対流圏、解析ソフトウェア等の要因に支配される。
- 4 距離と高度角を知り、計算によって標高を求める間接水準測量(三角水準測量)で、既知点及び求点において相互に観測しても、気差(大気差)・球差(潜地差)の改正をしなければならない。
- 5 光波測距儀による距離測定で行う気象補正は、気圧による影響が最も大きく、次いで気温による影響が大きい。

問2. 次の文は、GPS測量について述べられている。誤りを正しく直しなさい。

- (1) 2衛星からの電波を受信することにより、観測点(受信点)の3次元位置を求めることができる。
- (2) 衛星は地球を約24時間で1周する。
- (3) 観測点(受信点)間の見通しができないときは、位置関係を求めることはできない。
- (4) 観測点(受信点)の相対的な位置関係を求めるだけであれば、衛星の軌道情報を必要としない。
- (5) 受信データから直接高さを求める場合の基準面は、ジオイド面(平均海面)である。

問3. 図のように、A点に光波測距儀と経緯儀を設置して、B点の反射鏡までの斜距離 S 及び俯角 α を測定した。斜距離の傾斜補正に必要な俯角 β を算出下さい。ただし、大気の屈折の影響はないものとし、測距儀及び経緯儀の地面上の高さを、それぞれ1.65メートル、1.60メートル、 $S = 600$ メートル、 $\alpha = 2$ 度30分00秒とする。



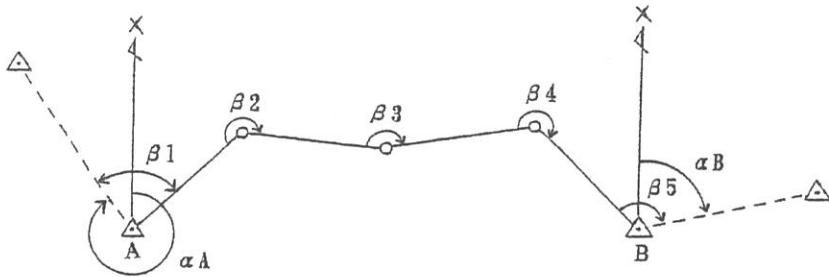
問4. 下図に示すとおり、基準点A点からB点に結ぶ多角測量を行い、次のような夾角を観測した。B点における観測方向角の閉合差を求め、A点からB点までの各点について、誤差を補正して、方向角をそれぞれ求めなさい。

$$\beta_1 = 75^\circ 18' 30'', \quad \beta_2 = 230^\circ 03' 07'', \quad \beta_3 = 165^\circ 58' 15''$$

$$\beta_4 = 234^\circ 59' 02'', \quad \beta_5 = 119^\circ 54' 50''$$

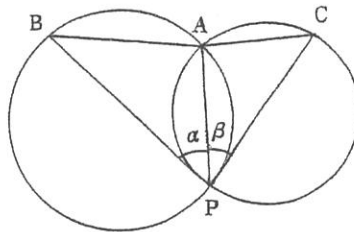
なお、与点A点及びB点における方向角は、

$$\alpha_A = 325^\circ 57' 15'', \quad \alpha_B = 72^\circ 11' 19'' \text{である。}$$



海上位置測量

問1. 次の文は、下図において陸上に設定された既知点A, B, Cの3点間の夾角 α , β を測定して船位Pを決定する際の記述である。正しいものには○を、間違っているものには×を付けなさい。



- 1 P点の位置誤差は、A点からの距離APに反比例する。
- 2 A, B, C, 3点がほぼ一直線上に配列されていて、 α , β が25度以上のときは比較的精度がよい。
- 3 P点から、B点又はC点のうち、いずれか一方までの距離が遠く、他方までの距離とA点までの距離が近く、かつその近い方の点とA点との夾角が30度以上のときは、P点の位置誤差が小さい。
- 4 P点がA, B, C, 3点を結んだ三角形の内部にあるときは、P点の位置は不定である。
- 5 P点の位置誤差は、点A, B, P, 及び点A, C, P, を通る両円の交角の正弦(Sin)に逆比例する。

問2. それぞれU, Vなる誤差のある2本の位置の線が交角 θ で交差するとき、この点での位置誤差 σ を表す式を示しなさい。

また、それぞれの位置の線の誤差を0.4メートル及び0.3メートル、交角を45度としたときの誤差をメートル以下第1位まで計算しなさい。

問3. 経緯儀を用いて行う平行誘導法と放射誘導法について、それぞれの特徴を5項目以上挙げ、それぞれ比較し記しなさい。

問4. 次のGPSによる測位について、利用する信号、精度、主に使用される調査、特徴等をそれぞれ簡単に説明しなさい。

- (1) ディファレンシャル測位
- (2) スタティック測位

水深測量

問1. 次の文は、音響測深機、音響測深について述べたものである。正しいものには○を、間違っているものには×を付けなさい。

- 1 傾斜のある海底を測深すると、送受波器の指向性のため実際よりも浅く記録される。
- 2 測深中は受信器の感度を一定に保たないと誤差を生じる。
- 3 海水中の超音波の伝搬速度は一定であるので、音響測深機はこれを1500m/sとして製作されている。
- 4 浅海用音響測深機の単位時間当たりの送信回数は、深海用の回数よりも多い。
- 5 送受波器の種類には、電歪型と磁歪型とがある。電歪型は通常浅海用音響測深機に使われており、材質は主にチタン酸バリウム磁器である。

問2. 下表はある多素子音響測深機の主要性能を示す。この表を用いて次の問の答を算出しなさい。

主要性能表

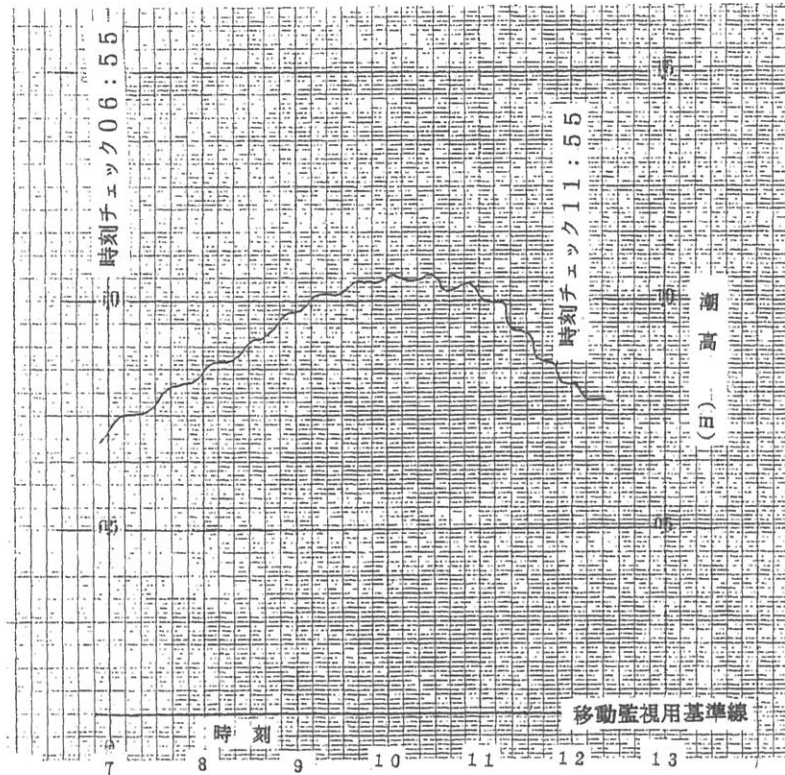
1) 測深範囲	レンジ	測深範囲 (m)
	0	0～40
	1	20～60
	2	40～80
	3	60～100
2) 可測深度	0.5～100m	
3) 測深精度	±(0.05+水深×1/250) m以上	
4) 使用周波数, 送受波器及び指向幅		
	チャンネル	周波数 (kHz) 指向幅 (全角・度)
	1	230 16
	2	190 6
	3	210 6
	4	170 16
5) 記録方式, 使用記録紙	放電破壊式, 300mm幅20m長, 有効記録幅247mm	
6) 紙送り速度	40, 60, 80, 120mm/分	
7) 電源	DC24V ±10%, 4 A以下	

- (1) 深さ方向の記録紙上の縮尺
- (2) 水深40メートルにおける測深精度
- (3) 紙送り速度40mm/分, 測量時の船速を6ノットとしたときの紙送り方向の縮尺。

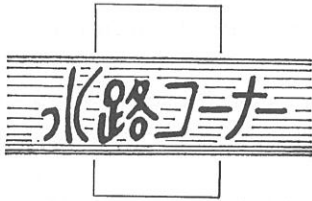
問3. 音響測深機の送波器から発射される超音波は、指向性を有しているので、海底に凸凹があっても検出することができない高さ (Δh) がある。送受波器の指向角(半減半角)を θ 、送受波器から海底までの直下測深値を h として、 Δh を求める式を示しなさい。ただし、海底傾斜はないものとする。

問4. 水深測量実施時に下図のような験潮曲線記録を得た。測深値に対する潮高改正量を8時30分から10時20分まで読み取り該当欄に記入しなさい。なお、観測基準面は記録紙上0.00メートル、記録紙移動監視用基準線は記録紙上0.10メートルである。

また、平均水面は記録紙上1.00メートルで、平均水面下基本水準面までの値 (Z_0) は0.50メートルである。



時刻	潮高改正量(cm)	時刻	潮高改正量(cm)	時刻	潮高改正量(cm)
8時30分		9時10分		9時50分	
40分		20分		10時00分	
50分		30分		10分	
9時00分		40分		20分	



海洋調査等実施概要

(業務名 実施海域 実施時期 業務担当等)

本庁水路部担当業務

(11年3月～5月)

- 海洋調査
 - ◇大陸棚調査 南鳥島東方及び同北東方 4～5月
「拓洋」/男女海盆西方及び石垣島南方 4～5月
「昭洋」海洋調査課
 - ◇海洋測量 襟裳岬沖 4～5月「明洋」海洋調査課
 - ◇放射能調査・海洋汚染調査 日本海・オホーツク海・内浦湾及び常磐沖 5月「海洋」海洋調査課
- 沿岸調査
 - ◇空中写真撮影 関東・伊勢・瀬戸内海及び山陰方面 5月 沿岸調査課
 - ◇沿岸測量・沿岸流観測 徳之島(鹿児島県) 5～6月「明洋」沿岸調査課
- 航法測地
 - ◇測地観測 離島経緯度観測 久場島(沖縄県) 4月「おきしお」航法測地課
 - ◇接食観測 茨城県鹿嶋市 3月 航法測地課
 - ◇陸上重力観測 三宅島 5月 航法測地課
- その他
 - ・測量船「昭洋」観測機器調整 房総沖 3月 海洋調査課
 - ・水位計交換作業及び地殻変動監視観測 沖の鳥島 4～5月「天洋」沿岸調査課・航法測地課
 - ・測量データ収録システムの総合評価研究 館山湾 5月「天洋」沿岸調査課
 - ・東京みなと祭行事・測量船一般公開 東京 5月「天洋」監理課
 - ・「昭洋」Ship of the Year '98受賞記念祝賀会 東京 5月 監理課
 - ・「昭洋」体験航海 東京湾内 5月 監理課
- 国際協力
 - ・JICA集団研修水路測量(国際認定B級)コース

4～11月 企画課

- ・モーリシャス個別専門家(水路部設立行政アドバイザー)短期派遣 ポートルイス他 4月 海洋調査課
- 会議・研修等
- ◇国内
 - ・第4回日米油汚染防除専門家会議 東京 3月 海洋情報課
 - ・防災科学研究所第52回運営委員会 つくば 3月 監理課
- ◇国外
 - ・「リアルタイム沿岸海象情報システムに関する共同研究」のための研究集会 サンディエゴ 3月 企画課
 - ・海洋データ管理・交換システムに関する共同研究 トーントン 3月 企画課
 - ・第4回NOWPAP(北西太平洋地域海計画)政府間会合 北京 4月 監理課・海洋情報課
 - ・日韓電子海図刊行協議 仁川 4月 企画課

管区水路部担当業務

(11年3月～5月)

- 海流観測 北海道西方海域 5月 巡視船 一管区/本州東方海域 5月 巡視船 二管区/日本海南部 3月 巡視船 八管区/日本海中部 3月 巡視船 九管区
- 海水観測 北海道周辺及びオホーツク海 3・4・5月 航空機 一管区
- 放射能定期調査 横須賀港 3月「きぬがさ」三管区
- 航空機による水温観測 本州東方海域 3・4・5月 二管区/本州南方海域・本州東方海域 3月, 本州東方海域 5月 三管区/日本海北部 3月 九管区/九州南方及び東方 3月 十管区
- 補正測量 三河港南部 5月「いせしお」四管区/沼島 4月「うずしお」五管区/来島海峡北方 3月, 早瀬瀬戸 5月「くるしま」六管区/水俣港及び付近 4・5月「いそしお」十管区
- 沿岸測量 大阪湾 3月「うずしお」五管区
- 水路測量・共同測量 京浜港横浜区5区(26条)3月, 鹿島港(26条)4月, 東京湾北部千鳥町(26条)三管区/松前港(26条)3月 六管区
- 潮流観測 伊勢湾 4・5月「いせしお」四管区/広島湾 5月「くるしま」六管区/関門港 4・5月「はやしお」七管区

- 沿岸流観測 座間味島周辺 5月「おきしお」十一管区
- 港湾調査 稚内港 5月 一管区/相馬港 5月 二管区/坂出港・丸亀港 3月, 三島川之江港ほか 5月「くるしま」六管区
- 会議 第9回東京湾検討会 千葉 3月 三管区/「沿岸防炎情報図」作業委員会 鹿児島 3月 十管区
- その他 第1回北海道ポートショー 札幌 3月, 流水情報センター閉所式 5月 一管区/駿潮所基準測量 釜石 3月 二管区/駿潮器点検 千葉港・横須賀港 3・4・5月「はましお」, 漂流予測検証観測 東京湾 3月「はましお」, 「沿岸防炎情報図」測量 三宅島 3月「天洋」, 4月「はましお」, 新島 5月「はましお」三管区/'99名古屋ポートショー 名古屋 3月, 測量船「いせしお」就役式 名古屋 3月, 水温観測 伊勢湾 4・5月「いせしお」, 海洋情報シンポジウム 名古屋 5月, 潮汐観測 東幡豆港 5月 四管区/第14回大阪国際ポートショー 大阪 3月, 臨時海の情報センター開設 神戸港 5月, 「沿岸防炎情報図」測量 丸山漁港 5月「うずしお」五管区/沿岸域情報管理研修 広島 3月, 水温計点検 広島湾 3・4月「くるしま」, 機器テスト 広島湾 4月「くるしま」六管区/沿岸域情報管理研修 北九州 3月, 測量船「はやしお」就役式 北九州 3月, 基本水準標移設 上対馬 5月「はやしお」七管区/沿岸域情報管理研修 舞鶴 3月 八管区/港湾測量事前調査直江津港 3月, 沿岸域情報管理研修 新潟 3月, 駿潮所基準測量 粟島 5月 九管区/沿岸域情報管理研修 鹿児島 3月, 海況調査 鹿児島湾 4月「いそしお」, 駿潮所見回り・点検 西之表 5月「いそしお」, 流況・漂流予測システムの検証 5月「いそしお」十管区/測量船「おきしお」就役式 那覇 3月, 離島経緯度観測久場島 4月「おきしお」十一管区

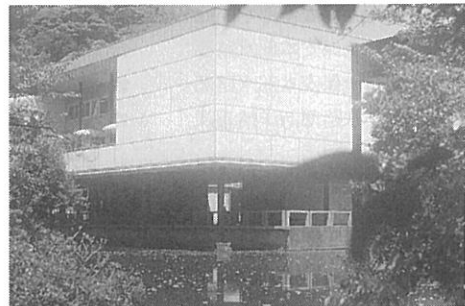
- ◇田子の浦港の海図が新しくなりました 三管区
- ◇沿岸の海の基本図「八丈島」を刊行 三管区
- ◇新測量船「いせしお」就役 四管区
- ◇電子海図「大阪湾及播磨灘」 五管区
- ◇海上交通情報図「備讃瀬戸東部・西部」を改版 六管区
- ◇海図「南西諸島諸分図 第4」及び「沖縄群島」の各改版 十一管区
- 4月
- ◇伊豆諸島の岩礁などでGPSによる地殻変動監視観測を開始 本庁
- ◇白浜水路観測所からのお知らせ 三管区白浜
- ◇海図W第95号「伊勢湾北部」の発行 四管区
- ◇海上保安庁開庁記念シンポジウム 四管区
- ◇明石海峡潮流図が刊行 五管区
- ◇「科学技術週間」に伴う天体観望会等の実施 五管区下里
- ◇海上保安庁職員採用試験の概要 五管区下里
- ◇広島湾の海洋環境調査結果 六管区
- ◇潮干狩りカレンダー提供状況 七管区
- ◇沿岸防炎情報図「谷山至喜入」の発行 十管区
- 5月
- ◇流水情報センターの閉所式 一管区
- ◇「臨時海の相談室」の開設 三管区
- ◇英文版海上交通情報図「伊勢湾」発行 四管区
- ◇プレジャーボート・小型船用港湾案内「本州北西岸」発行 七管区
- ◇沿岸の海の基本図「屋久島」及び「美々津」発行 十管区
- ◇沖縄の海洋情報ハンドブックの改版 十一管区

——— 新聞発表等広報事項 ———
(11年3月～5月)

3月

- ◇黒潮流路の変動 本庁
- ◇明神礁の海底地形が明らかに 本庁
- ◇「沿岸域情報管理システム」の運用開始 本庁
- ◇潮干狩りカレンダーを作成！ 二管区
- ◇酒田港の海図を改版刊行 二管区

「水路」109号(平成11年4月)の訂正
30ページ写真は、神奈川県立近代美術館別館でした。
本館の写真(平家池から)を下に示します。



最近刊行された水路図誌

水路部 海洋情報課

(1) 海図類

平成11年4～6月、次のとおり海図新刊2版、海図改版4版を刊行した。()内は番号。

海図新刊

「伊勢湾北部」(W95) : 平成11年2月刊行の95号に世界測地系を加刷

「三河港北部」(1057^A) : 現行の1057の包含区域を拡大

海図改版

「室蘭港」(16) : 特定重要港湾, 特定港

「角島至大社港」(149) : 我が国の領海等を表示

「伊豆諸島」(51) : 同上

「下田港及付近」(96) : 同上

番号	図名	縮尺1:	図積	刊行月
海図新刊				
W95	伊勢湾北部	50,000	全	11-4
1057 ^A	三河港北部	15,000	"	11-6
海図改版				
16	室蘭港	10,000	"	11-5
149	角島至大社港	200,000	"	11-5
51	伊豆諸島	15,000	"	11-6
96	下田港及付近	35,000	"	11-6

(注) 水路図誌に関するお問い合わせは下記または、各管区本部水路部「海の相談室」へどうぞ。

- 第一管区海上保安本部水路部 ☎0134-27-6161
- 第三管区海上保安本部水路部 ☎045-211-0771
- 第四管区海上保安本部水路部 ☎052-661-1611
- 第八管区海上保安本部水路部 ☎0773-75-7373
- 海上保安庁水路部海洋情報課 ☎03-3541-4510

(2) 航海用参考書誌

定価 各1,200円・()内は刊行月

☆K1 世界港湾事情速報 第60号 (3月)
Port Muhammad Bin Qasim {NE Coast of

Arabian Sea-Islamic Republic of Pakistan} (Coal), incl. The standard for the disposal of garbage from ship, Wellington {Port Nicholson} {North I.-New Zealand} (Research ship), IMO's Information: Amendments to the GPSR, 欧州航路のための欧州の新しい通貨EUROの事情, グリニッジ天文台300年の歴史に幕, 各国近刊図誌紹介, 側傍水深図(宮崎海岸壁, 福井港福井区公共岸壁, 京浜港横浜第5区LPG1号栈橋, 阪南港第3区大阪湾フェリー栈橋, 神湊底土泊地神湊海岸壁)

☆K1 世界港湾事情速報 第61号 (4月)

Saipan {Tanapag} {Saipan I.-The Commonwealth of the Northern Mariana Is. incl. Saipan Harbour Chart, National Ocean Claims (The source: DoD of USA on Jan. 1999), IMO's Information: Adopted at MSC (70) held on Dec. 1998 and will be entered into force at 0000 UTC on 1 July 1999

I Routing measures other than TSS
Area to be avoided around the F3
Station (Dover Str.)

II Amended TSS at Marjan/Zuluf (Saudi Arabia)

III Routing measures other than TSS
Area to be avoided around the Alphard
Banks (abolished)

各国近刊図誌紹介, 側傍水深図(水島港西部玉島4号ふ頭, 広島港第3区岸壁, 八代港栈橋, 鹿児島港新港区5・6号岸壁, 那覇港浦添ふ頭)

☆K1 世界港湾事情速報 第62号 (5月)

Tomasina {Tamatave} {E. coast of Madagascar-Rep. of Madagascar} (PCC), Manaba {Maoa} incl. Honiara {Malaita Is.-Solomon Is. (Logs)}

IMO's Information: Reports on Piracy and Armed Robbery against ships (Ref. diagrams attached),

Urgent Info.: オーストラリアにおける無線検疫のための書式が変更された。TRITON Buoyとは?, 各国近刊図誌紹介, 側傍水深図(四日市港第3区富双ふ頭F3岸壁, 尼崎西宮芦屋港第1区尼崎地区-12m岸壁, 油津海岸壁, 石巻海岸壁, 高松港公共ふ頭)

国際水路コーナー

水路部水路技術国際協力室

○フィンランド水路部長来部

東京、1999年5月24日

平成11年5月24日(月)午後、フィンランド水路部長Kimmo Mannola氏が水路部を訪問して、久保水路部長・鈴木参事官及び西田企画課長と会談し、両国水路部の最近の活動や相互の協力関係について活発な意見交換を行った。

フィンランド水路部は航路標識業務も所管しており、Mannola水路部長は5月25日から開催される国際航路標識協会(IALA)理事会に参加するため来日したものである。なお、会談の後、同部長は電子海図編集業務を見学した。



写真 左から西田企画課長、鈴木参事官、久保水路部長、Mannolaフィンランド水路部長

○JICA集団研修

「水路測量(国際認定B級)コース」開始

平成11年度JICA集団研修「水路測量(国際認定B級)コース」が、平成11年4月9日に開講した。

今回のコースには、バングラデシュ・エジプト・フィジー・韓国・マレーシア・モルディブ・パキスタン・フィリピン・スリランカ・スリナム・ベトナムの11か国11名の研修員が参加している。

研修は、平成11年8月25日から約1か月間の佐賀県

唐津港における港湾測量実習や、測量船「海洋」の乗船実習を含め、同年11月5日まで行われる。

国際水路要報3月号から

○第4回WEND委員会

シドニー、オーストラリア1999年1月27~29日
会議はピーター・エラズ博士の司会で進められ、WEND委員会事務局のIHBからはニール・ガイ理事が出席した。オーストラリア水路部長ボブ・ウィルス准将が会議を主催し、オーストラリア海軍司令官クリス・リッチー少将が会議の開催を宣言した。

現在、ENCの作製・配布については厳しい状況下であり、多くの重要事項が議論された。その外にも、RENCの種々の形式及び手続き、WEND、IHO理事会とRENCとの関係についても議論された。北ヨーロッパRENCについてはPRIMARにより紹介された。同RENCは英国水路部及びノルウェー水路部後援の下、ノルウェーのスタバングル(電子海図センター)で運営されている。今年1月20日から61個のENCセル

が利用でき、2月1日から無料で供給される。そして、1999年7月1日からは完全な運営となり、1999年末までには956個のセルが利用可能になる。その他の地域のRENCの開発状況も報告された。バーチャルRENCが東アジアにおいて形成されること、及び考慮される問題としてオーストラリア地域にも一つ与えられることが可能であった。しかし、南北アメリカの一部の加盟国は現時点ではRENC形成の必要性に疑問を抱いていることが述べられた。

電子海図の実証プロジェクト及びプログラムとしては、BAFEGIS(バルティックフェリー)プロジェクト、ECHOプロジェクト(既に終了)及び13の加盟国に影響するENCとRNCを使った2頭仕立てのSHAREDプログラムなどが数えられ、ENC及びECDIS利用の認識が高まった。ENCの作製・配布に関する技術的事項が議論され、次のような問題点が挙げられた。

- *ENC性能審査ソフト間にある明らかな不統一
- *用語「ENC」の使用
- *RENCとWENDの関係
- *航行安全の観点における利用者の支払い不履行の場合を想定した価格決定及び処理

- * ENC促進におけるIHBの役割
- * 二つ以上のRENCに加盟している国
- * 海洋電子ハイウェーのようなプロジェクト
- * 民間産業との関係
- * 十分なENC包囲海域が利用されるまでの中間対応策

ENC最新維持に関するワークショップは、1999年中に、IHBが計画・準備することに決まった。

国際水路要報 4月号から

○水路技術交換特別会議

オタワ、カナダ1999年2月1・2日

会議はオタワのカナダ水路部で開催され、米国(NIMA)・カナダ(CHS)・ドイツ・フランス・英国が参加した。また、民間からは、IDON、USL、NDI、OSLが出席し、国際水路局代表としてMr. Pharaohが参加した。

共同議長として、DIGEST：デジタル地理情報交換基準/DNC：デジタル航海用海図に関してはHerman Dohmann、S-57/ENCに関してはDon Vachonが務めた。会議の目的は、DNCの新版の開発を促すことと、より平易なDNC、ENC生産業務における調整事項に関してより一層の国際的理解を深めることである。

両基準(S-57、DIGEST)の現況は次のとおりである。

S-57の1996年11月から4年間の凍結期間は更に2年間延長されるが、その間に重要な新基準(4.0)が検討されるであろう。また、わずかな新属性値のみを追加した新基準(3.1)を2000年11月にはリリースする計画である。そして、DIGEST2.0は、1999年末又は2000年初に見込まれている2.1版との兼ね合いで1999年2月にリリースされる。DNCの一般利用については、著作権及びIMO適合性の問題についての調査が更に必要であろう。

DNC海図の作製は順調に進んでいる。5000以上の海図が完成し、2000年までには29枚のCD-ROMが利用できるようになる。配布に関してもインターネットを介する通信手段で利用できる見込みである。新しいホームページがDNC開発に関する情報を供給するために設立された。(http://www.nima.mil/)

1997年9月8日付け中間調整文書では、IHOとDGWIG(デジタル地理情報作業グループ)のこれまでの努力により、データを形成するレベル、地勢もし

くはオブジェクト、属性のレベル及びメタデータのレベルにおける基準が調整された。これら二つの基準に関するデータ形式は非常に似かよっており、大きな違いは、S-57形式が複数測深をノードで保持する機能を持っていることである。メタデータレベルにおいて実行させるには更なる作業を必要とする。S-57オブジェクトカタログとDIGEST FACC(DIGEST地勢・属性コードカタログ)の間では現在96%が調和されていて、この点が評価される。FACCカタログ最新維持の作業のうちENCに合わせるために必要な調整範囲については、1999年6月までに完了する。その時点において、両基準は100%調和の達成が望まれる。

文書にはENCとDNCの最新維持方法が報告されている。DNC最新維持メカニズムはファイル交換方式であり、改正の変遷経緯がよく分からない。唯一の地勢(オブジェクト)識別子の使用がDNCに導入された場合には、両基準の適合性は抽象的レベルにとどまることになる。この分野においては、一層の努力が必要である。

文書にはGeoSymプロジェクトについても報告されており、このプロジェクトとは、S-52シンボルを表示するために企画された変換の中核部分(エンジン)のことである。GeoSymはS-52の表示ライブラリーに関する機能的表示規定を支持するのではない。なお、FACCは、同等のENC/ECDIS表示に関して要求されているすべての必要な属性をまだ規定していない。追加の12の属性はこの提案においてFACCに追加する必要があると評価された。

多種ソフト(ENC、DNC、ラスタ)を効率的に表示できるWECDISシステムの構想については、各国海軍の間で国際的に運営できることを保証するためにNATO(北大西洋条約機構)が遂行した作業の概要が報告されている。手がかりとなる状況は、軍における国内的、国際的あるいは異なる部局の軍艦同士における最大限の相互運営を目標とする文民及び軍の情報源からの地理-空間データの多様な使用にある。

水路部関係人事異動

7月1日付

東京大学出向 沖野 郷子 海洋研究室主任研究官

7月13日付

運政局観光部企画課長 鈴木 実 水路部参事官

水路部参事官 佐々木直彦 国際観光振興会

ニューヨーク事務所長

国際海洋シンポジウム'99

International Ocean Symposium '99 (IOS '99)



The Ocean, Can She Save Us?

海は人類を救えるか

平成11年7月28日(水)・29日(木)「東京ビッグサイト」国際会議場
主催/日本財団・朝日新聞社・国民の祝日「海の日」海事関係団体連絡会

記念講演

ザビエル・ルビション(コレージュ・ド・フランス教授)/梅棹忠夫(国立民族学博物館顧問)

基調講演

塚本勝巳(東京大学海洋研究所教授)/川勝平太(国際日本文化研究センター教授)

パネルディスカッション

野中ともよ(ジャーナリスト)/赤澤克文(海洋科学技術センターしんかい6500運航チーム潜航長)
濱田隆士(放送大学教授)/松本良(東京大学大学院教授)/ザビエル・ルビション(コレージュ・ド・フランス教授)
網野善彦(歴史研究者)/川勝平太(国際日本文化研究センター教授)
日下公人(国際研究奨学財団会長)/アンソニー・リード(オーストラリア国立大学教授)

■ 参加費(資料、昼食代): 1日2,000円 両日3,000円 ■ 定員: 1,000名/1日

■ 後援(予定)/科学技術庁、環境庁、外務省、文部省、農林水産省、通商産業省、運輸省、建設省、東京都、国際連合広報センター、IMO(国際海事機関)、IOC(ユネスコ政府間海洋学委員会)、WMU(世界海事大学)

ご参加に関するお申込み・お問い合わせ/Tel:03-5574-8632 Fax:03-5574-8696

国際海洋シンポジウム'99 登録事務局 〒106-0032 東京都港区六本木1-4-30 六本木25森ビル(株)クリエイティブコンベンションセンター内

日本財団ホームページ <http://www.nippon-foundation.or.jp/>



日本財団
The Nippon Foundation

ERC一覽表(1999年7月)

1/5万シリーズ

カード番号	カード名	ファイル名	海図番号
R-420	瀬戸内海東部諸港 10.4	徳島小松島港一鳴門海峡 和歌山下津港一大阪湾南部 大阪港一神戸港 明石海峡一姫路港 相生港一片上港 坂手港一高松港	112, 150C, 1126 131, 150C, 1103, 1143 131, 1103, 1148 106, 131, 1113 106, 137A, 1113, 1114 106, 137A, 1114
R-421	瀬戸内海中部(東)諸港 10.5	牛窓港一宇野港 宇野港一坂出港 瀬戸大橋一水島港 笠岡港一松永湾 丸亀港一走島 観音寺港一新居浜港	137A, 155, 1114 137A, 137B 137B, 1116 130, 137B, 1116, 1118 130, 137B, 1105 103, 130, 1105, 1128
R-422	瀬戸内海中部(西)諸港 10.6	松永湾一青木瀬戸 弓削瀬戸一伯方瀬戸 青木瀬戸一太下瀬戸北口 来島海峡 西条港一采島海峡 来島海峡西方一松山港	103, 130, 1118 103, 104, 130 103, 104, 141 103, 104, 1128 104, 141, 1128 104, 141, 142, 164
R-423	広島湾一安芸灘諸港 10.6	柳ノ瀬戸一猫瀬戸東口 猫瀬戸一早瀬瀬戸 広島港及び付近 岩国港及び付近 クタク水道及び付近 大島瀬戸及び付近	103, 104, 141 141, 142 141, 142 142 140, 142, 164 140, 142
R-424	瀬戸内海西部諸港 10.6	松山港一長浜港 安下庄湾一平生港 室積港一徳山下松港 三田尻中間港一宇部港 宇部港一関門海峡 関門海峡西口及び付近 別府湾	140, 142, 164 140, 142 126, 140, 1101 126, 127, 1101 127, 135 135, 1265, 1266 151, 1101, 1219, 1247

1/10万シリーズ

カード番号	カード名	ファイル名	海図番号
R-300	東京湾及び付近 10.8	東京湾北部 浦賀水道航路及び付近 東京湾南部一大島 太東湾一石廊崎	1061, 1062 90, 1061, 1062 51, 90, 1062 51, 80, 87
R-310	伊勢湾及び付近 10.9	伊勢湾 三河湾 伊良湖水道及び付近 御前崎一潮岬	95, 1051, 1053 1052, 1053 1051, 1053 70, 93
R-320	瀬戸内海東部 10.10	紀伊水道 大阪湾一播磨灘 播磨灘一備讃瀬戸東部 備讃瀬戸	106, 150C 106, 150C 106, 153 106, 153
R-321	瀬戸内海中部 10.11	備後灘一采島海峡 采島海峡及び安芸灘 広島湾及び付近 伊予灘	153, 1108 153, 1102, 1108 1101, 1102, 1108 1101, 1102, 1108
R-322	瀬戸内海西部 10.12	関門海峡及び付近 伊予灘及び付近 豊後水道北部 豊後水道南部	201, 1101, 1102 151, 1101, 1102 151, 1102 151
R-330	本州北西岸西部諸港 9.11	唐津港一関門海峡 角島一江崎港 日御碕一鳥取港 隠岐海峡	136, 179, 201, 1228 136, 149, 179, 201 124, 133, 149, 1172 124, 133, 1172
R-331	本州北西岸中部諸港 9.10	若狭湾 敦賀港一輪島港 富山湾及び付近 佐渡島一新潟湾	139, 1164 1161, 1164, 1169 120, 1161, 1163, 1183 122, 145, 1180, 1197
R-340	津軽海峡及び付近 9.6	八戸港一尻屋崎 内浦湾一苫小牧港 津軽海峡 奥尻島一津軽海峡西口	53, 1038 17, 1030, 1034 10, 1159 10, 11, 32, 1159
R-341	本州東岸諸港 9.6	犬吠岬及び付近 塩屋岬及び付近 石巻湾 女川湾一志津川湾 唐丹湾一山田湾	87, 1050, 1097 88, 1097, 1098 79, 1047, 1098 79, 1047 71
R-350	北海道諸港 (津軽海峡・内浦湾を除く) 11.6	小樽湾一留萌港 利尻・礼文島一稚内港 紋別港一網走港 羅臼港一釧路港 歯舞諸島及び色丹島	5, 7, 28, 39, 40A, 1045, 1046 21, 1040, 1041, 1043 29, 42, 1039 18, 25, 26, 38, 42, 1032 18, 25, 38, 42, 1032
R-370	南西諸島諸港 11.2	奄美大島 沖縄島北部 沖縄島南部 宮古島 石垣島	225, 182A, 182B 222B, 226 222A, 226 1205 1206
R-380	鹿児島湾一島原湾 10.1	鹿児島湾一宇治群島 飯島列島一野母崎 八代湾 島原湾	207, 221, 1221, 1222 169, 203, 206, 207 169, 203, 206 169, 203, 206
R-381	野母崎一五島列島 10.2	野母崎一松島 大村湾一黒島 五島列島東部 五島列島西部	169, 198, 203, 206 198, 213, 1231 198, 1212 187, 1212
R-382	大村湾一壱岐島 10.3	大村湾一黒島 宇久島一平戸瀬戸 平戸瀬戸一壱岐水道 壱岐島及び付近	198, 213, 1231 187, 198, 1212, 1228 166, 198, 1228 178, 198, 1228

■1/10万及び1/20万シリーズ23種は日本全国の沿岸を、1/5万シリーズでは瀬戸内海をカバーしました。

ERCについてのお問い合わせとご注文は

財団法人日本水路協会 普及部

〒104-0045 東京都中央区築地5丁目3番1号
海上保安庁水路部内

TEL 03-3543-0689 FAX 03-3543-0142

カード名欄の数字は発行年月。発行済みのカードは、すべて主要地名入り、陸地塗りつぶし対応です。

1/20万シリーズ

カード番号	カード名	ファイル名	海図番号
R-200	野島崎一日向灘 11.4	野島崎一御前崎 御前崎一潮岬 潮岬一足摺岬 足摺岬一日向灘	51, 80, 87 70, 77, 93 77, 108 108, 1220
R-210	日向灘一五島列島 9.12	大隅海峡及び付近 大隅海峡西部及び付近 天草灘一平戸瀬戸 五島列島	1220, 1221, 1222 187, 211, 213, 1222 179, 187, 213 179, 187, 211, 213
R-219	対馬海峡一関門海峡 9.4	対馬海峡西水道 対馬海峡東水道 玄界灘一響灘 周防灘	179, 196 179, 196 179, 196 201, 1101
R-230	平戸瀬戸一鳥取港 9.8	平戸瀬戸一関門海峡 対馬海峡 関門海峡一曰御碕 曰御碕一鳥取港	179, 196 179, 196 149, 179, 196, 1172 139, 149, 1172
R-231	鳥取港一津軽海峡 9.9	鳥取港一越前岬 越前岬一富山湾 佐渡海峡及び付近 酒田港一津軽海峡	139, 1169, 1172 120, 139, 1169 120, 145, 1180 10, 145, 1180, 1195
R-240	野島崎一津軽海峡 9.7	野島崎一相馬港 相馬港一大船渡湾 大船渡湾一八戸港 八戸港一津軽海峡 津軽海峡東口一苫小牧港	87, 1097, 1098 54, 1098 53, 54 10, 53 10, 17, 53, 1030
R-250	北海道沿岸 (津軽海峡・内浦湾を除く) 9.5	白神岬一天売島 利尻・礼文島一知床岬 国後・択捉島及び付近 野付水道一苫小牧港	10, 11, 28, 1045 42, 1039, 1040, 1045 42, 45, 1032 42, 1030, 1032
R-260	南方諸島 11.3	東京湾口一新島 新島一明神礁 明神礁一父島 父島一沖ノ鳥島 南鳥島	51, 80, 87, 90 51, 60, 80, 81 81, 83, 86 49, 83, 86 48
R-270	南西諸島 11.1	鹿児島湾口一中之島 中之島一沖永良部島 沖縄群島・大東諸島 先島群島及び付近	182A, 1221, 1222 182A, 182B, 225 182A, 182B, 226, 1210 182B, 1203, 1204 1205, 1206, 1207



日本水路協会活動日誌

月	日	曜	事 項
3	1	月	◇海上交通情報図「備讃瀬戸東部」「同西部」改版発行
	2	火	◇水路技術奨励賞選考委員会
	3	水	◇第2回海洋データ管理国際ワークショップ開催
	5	金	◇水路図誌懇談会(東京)
	12	金	◇第3回地震海底火山噴火研究会
	〃	〃	◇第3回狭水道潮流予測研究委員会
	〃	〃	◇水路図誌懇談会(東京)
	15	月	◇プレジャーボート・小型船用港湾案内「本州北西岸」「九州南西岸・東岸・南西諸島(与論島以北)」完成
	16	火	◇第3回大陸棚委員会
	18	木	◇平成10年度表彰及び第13回水路技術奨励賞表彰式
	23	火	◇ERC「南方諸島」更新版発行
4	1	木	◇海上交通情報図(英文版)「東京湾南部」「同北部」復版発行
	2	金	◇2級水路測量技術検定課程研修開始(港湾級 ~16日, 沿岸級 ~28日)
	22	木	◇機関誌「水路」109号発行
	27	火	◇ERC「野島崎一日向灘」更新版発行
5	11	火	◇第109回機関誌「水路」編集委員会
	12	水	◇海洋情報シンポジウム(名古屋)開催
	13	木	◇第1回水路測量技術検定試験委員会
	23	日	◇2級水路測量技術検定試験(1次)
	26	水	◇第93回理事会・第6回評議員会及び懇親会
	31	月	◇ERC「対馬海峡-関門海峡」更新版発行
	〃	〃	◇海上交通情報図(英文版)「伊勢湾」復版発行
	〃	〃	◇ヨット・モーターボート用参考図「伊勢湾」「高松-小豆島」改版発行
	〃	〃	◇第2回水路測量技術検定試験委員会

第6回評議員会開催

平成11年5月26日, KKRホテル東京において, 理事会に先立ち, 日本水路協会第6回評議員会が開催され, 次の議案について審議されました。

- 1 平成10年度事業報告及び決算報告について。
- 2 平成11年度助成金・補助金の決定について。
- 3 平成11年度事業計画及び収支予算について。
- 4 長谷川潔理事の辞任に伴う後任の理事に松倉廣吉氏, 新たに監事として栗原敏尚氏の選任。

第93回理事会及び懇親会開催

平成11年5月26日, KKRホテル東京において, 日本水路協会第93回理事会が開催され, 次の議案について審議されました。

- 1 平成10年度事業報告及び決算報告について。
- 2 平成11年度日本財団助成金・補助金, 日本海事財団補助金及び笹川平和財団助成金の決定について。
- 3 平成11年度事業計画及び収支予算について。
- 4 磯良彦及び邊見正和両評議員の辞任に伴い, 磯満及び高野武王両氏を評議員に委嘱することについて。
- 5 組織規程の一部改正について。

引き続き, 関係団体・賛助会員等との懇親会が開催され, 約160名が出席して盛会のうちに終了しました。

電子海図事業部発足

電子参考図(ERC)の作製・維持を担当している電子海図事業室は, 6月1日付けで, 水路図誌事業本部電子海図事業部として新しく発足しました。

訃 報

佐藤一彦様(元水路通報課長, 75歳)は, 肺炎のため5月14日逝去されました。

連絡先 〒251-0046 藤沢市辻堂西海岸
1-6-2-505
佐藤初音様(奥様) ☎0466-34-9695

謹んで御冥福をお祈り申し上げます。

日本水路協会保有機器一覽表

機 器 名	数量
トリスボンダ (542型)	1 式
リアルタイム・DGPS (データムーバ)	1 式
海上保安庁DGPS受信機 (セナー製)	1 台
追尾式光波測距儀 (LARA90/205)	1 式
高速レーザ " (レーザテープFG21-HA)	1 式
トータルステーション (ニコングF-10)	1 台
スーパーセオドライト (NST-10SC)	1 台
電子セオドライト (NE-10LA)	1 台
" (NE-20LC)	1 台
浅海用音響測深機 (PDR101型)	1 台

機 器 名	数量
中深海用音響測深機 (PDR104型)	1 台
音響掃海機 (601型)	1 台
水準儀 (自動2等)	2 台
水準標尺	2 組
六分儀	10 台
円型分度儀 (30cm, 20cm)	25 台
三杆 " (中6, 小10)	2 台
自記式流向流速計 (ユニオンPU-1)	1 台
" (ユニオンRU-2)	1 台

(本表の機器は研修用ですが、当協会賛助会員には貸出しもいたします)

編 集 後 記

☆2000年問題が話題です。おおまかには、コンピュータが西暦年を下2桁だけで処理してきたため、2001年を1901年と取り違えられる恐れがあるということです。あと半年を切った今、金融機関や病院やライフラインなどで大きな事故が起きないことを祈るばかりです。☆さて、「水路」第110号は盛りだくさんになりました。巻頭では土出研究室長から、研究の充実を目指して新しく発足した「水路部の研究評価」制度を紹介していただき、当協会技術顧問の宇野木先生からは「水路部に海の天気予報を期待する」と提言を頂戴しました。☆大谷さんの「明神礁の海底地形…」は、1952年調査に向かった水路部の測量船「第5海洋丸」と調査員・乗組員31人が遭難した海底火山です。寄高さんの「インド洋熱帯域…」は、水路部として参画した調査研究の成果です。「ナローマルチビーム測深システム…」は、水路技術奨励賞を受賞した田辺さんが受賞テーマについて書いてくださいました。また、川鍋・矢沼さんの「港湾域における津波…」は、平成8年度から3年間、日本財団の補助を受けた当協会の研究成果です。☆「測量船「昭洋」のシップ・オブ・ザ・イヤー'98受賞」は大森さんに紹介していただき、湯山さんは測量船「拓洋」の活躍ぶりを寄稿してくださいました。☆「水路」101～110号の総索引を別冊でお届けします。100号までの総索引と合わせてお役に立てば幸いです。☆長い間本誌の編集を担当させていただきましたが、今号で退任いたします。ありがとうございました。次号以後もご愛読をお願いいたします。(佐藤典彦)

編 集 委 員

西 田 英 男	海上保安庁水路部企画課長
今 津 隼 馬	東京商船大学商船学部教授
中 村 紳 也	日本郵船株式会社 運航技術グループチーム長
岩 渕 義 郎	日本水路協会専務理事
山 崎 浩 二	" 常務理事
佐 藤 典 彦	" 参 与

季刊 **水 路** 定価400円(本体価格)
(送料消費税別)
第110号 Vol. 28 No. 2
平成 11 年 7 月 19 日 印 刷
平成 11 年 7 月 22 日 発 行
発行 財団法人 日本水路協会
〒105-0001 東京都港区虎ノ門1-17-3
虎ノ門12森ビル9階
電話 03-3502-6160(代表)
FAX 03-3502-6170

印刷 不二精版印刷株式会社
電話 03-3617-4246

(禁無断転載)