

ISSN 0287-4660

QUARTERLY JOURNAL : THE SUIRO (HYDROGRAPHY)

季刊

# 水路

# 94

アジア太平洋地図会議  
電子海図表示情報システム  
アメリカとカナダの水路業務  
海底地形名のいろいろ  
世界の最近の海図から

日本水路協会機関誌

Vol. **24** No. **2**

July 1995

も く じ

国際会議	第13回国連アジア太平洋地域地図会議出席報告	久保 良雄 (2)
電子海図	電子海図表示情報システム TOKIMEC ECDIS EC-6000	片山 瑞穂 (8)
”	” SNA-200の構成機器として	高田 圭一 (11)
”	” フルノECDIS	大淵 真 (15)
国際会議	アメリカとカナダの水路業務-日米天然海底調査専門部会報告(2)	大島 章一 (18)
海底地形図	海底地形名のいろいろ	朝尾 紀幸 (24)
海 図	世界の最近の海図から(5)-アジア諸国-	今井 健三 (32)
図書紹介	日本主要地図集成-明治から現代まで-	長井 俊夫 (36)
よもうみ話	老ダイバーの話	瀬尾 正夫 (17)
コラム	ランゴザカ	佐藤 典彦 (31)
その他	水路測量技術検定試験問題 63 (沿岸1級)	日本水路協会 (38)
”	水路測量技術検定試験問題 64 (港湾1級)	日本水路協会 (42)
コーナー	水路図誌コーナー	水路部 (46)
”	国際水路コーナー	水路部 (47)
”	水路コーナー	水路部 (51)
”	協会だより	日本水路協会 (53)

お知らせ等 ◇海技大学校学生募集(23)◇春の叙勲(35)◇1級水路測量技術検定課程研修予定 (45)  
 ◇2級水路測量技術検定課程研修実施(45)◇訃報(53)◇「水路」93号正誤表(53)  
 ◇日本水路協会保有機器一覧(54)◇水路編集委員(54)◇編集後記(54)  
 ◇日本水路協会事業案内(55)◇水路参考図誌一覧(裏表紙)

表紙…「波」…堀田廣志

CONTENTS

XIIIth UN Regional Cartographic Conference for Asia and the Pacific(p. 2), Introduction of three models of Electronic Chart Display & Information System(p. 8), Hydrographic services in the US and Canada-Report of UJNR Sea Bottom Surveys Panel meeting(2)(p.18), Geographic names of undersea features(p.24), Nautical charts recently published by various countries-Asian countries (p.32), News, topics, reports and others

掲載広告主紹介—オーシャン測量株式会社, アトラス・エレクトロニク・ジャパン・リミテッド, 株式会社フロンティア, 千本電機株式会社, 協和商工株式会社, 海洋出版株式会社, 株式会社カイジョー, 株式会社ユニオン・エンジニアリング, 株式会社離合社, 株式会社アーンデラー・ジャパン・リミテッド, 古野電気株式会社, 株式会社武揚堂, 応用地質株式会社, 三洋テクノマリン株式会社

## 第13回国連アジア太平洋地域地図会議

## 出席報告

久保良雄\*

## 1 はじめに

だいぶ古い話になってしまったが、題名の会議に水路部を代表して出席してきたので報告する。この会議は地図・海図作成機関にとっては非常に重要な国際会議であり、水路部からも通例、地図学の権威が出席してきた。そして「水路」にも詳細な報告が行われている。筆者の場合は専門分野も違うので、今回は簡単な報告に留める。関心のある方には水路部水路技術国際協力室に資料一式と、詳しい報告書がある。

## (1) 会議の経緯と性格

国連の地域地図会議は、1948年2月の国連経済社会理事会の報告に基づいて設立された多国間会議で、地図作成に関する情報や技術の国際交換、開発途上国の地図事業の推進により、各国の開発計画・経済・社会・文化の発展を図ることを目的としている（佐藤任弘：第12回会議の報告、「水路」78号から引用）。

国連地域地図会議には、アジア太平洋地域・アフリカ地域・アメリカ地域のものがある。それぞれの会議には、その地域内の国だけでなく、その地域の地図に関心のある国に機関は参加できるということである。アジア太平洋地域地図会議はほぼ3年ごとに、主としてアジア太平洋地域経済社会委員会（ESCAP）本部の置かれているバンコクで開かれてきたが、今回は中国の招請により北京で開かれた。

また、事務局は前回まで開発技術協力部であったのが、国連の機構改革により開発援助・管理事業部（Department for Development Support and Management Services, DDSMS）に変わった。

\*水路部 沿岸調査課長（当時 海洋情報課長）

## (2) 会期と会場

会議は1994年5月9日（月）から18日（水）まで、北京市街の北部に比較的最近建設された北京国際会議センターで開かれた。このうち、14日（土）には地図作成機関・研究所等の見学、15日（日）には観光ツアーが行われた。



会議の行われた北京国際会議センター

## (3) 参加者

参加国（地域）は次のとおりであった：オーストラリア、アゼルバイジャン、バングラデシュ、中国、コロンビア、キプロス、北朝鮮、フィンランド、ドイツ、ローマ法王庁、インド、インドネシア、イラク、日本、韓国、マレーシア、マーシャル諸島、モンゴル、ネパール、オランダ、ニュージーランド、オマーン、フィリピン、ポルトガル、カタール、ロシア、サウジアラビア、シンガポール、スウェーデン、タイ、トルコ、アラブ首長国連邦、英国、米国、バヌアツ、ベトナム（以上36か国）、及び香港。

このほか、UNESCO、IHBの2国際機関、及びICA（国際地図学協会）、ISPRS（国際写真測量・リモートセンシング学会）、FIG（国際測量者連盟）の3国際学会あるいは協会からの参加があり、これに国連事務局を加え、参加者は204人という公式発表であった。

日本の代表団は次のとおりである。：

代表 表：小野和日児（国土地理院長）

代表代理：山本昭夫（国土庁国土調査課専門調査官）、村上広史（国土地理院地理調査技術開発室長）、在中国日本大使館から2名、そして筆者

顧問 問：丸山弘通（日本地図センター）、青野辰雄、石島則夫（以上、国際建設技術協会）

なお、このほかに、金窪敏和・日本地図センター理事長がICAの代表として参加された。



会議における日本代表団

## 2 総会

会議全体を取り仕切ったのは、DDSMS・経済政策及び社会開発課・持続可能開発及び環境管理室長のラボンヌ（Beatrice Labonne）女史であった。彼女は総会・分科会を通じ常に壇上において、議長に助言を与えたりしていた。

### (1)開会式

会議は中国の李嵐清副首相の挨拶で始まり、続いてラボンヌ女史がDDSMSを代表して開会の辞を述べた。

### (2)総会議長団の選出

議長には、ヤン・カイ教授（中国国家測繪局（National Bureau of Surveying and Mapping）副局長）が選ばれた。

### (3)分科会

総会のほかに、I 「地図データの取得」、II 「地図データの処理」、III 「地図データの表示」、IV 「政策と管理」の四つの技術分科会が設置され、それぞれ次のように議題を分担して

扱った：

I 測地、測量及び地図作成、水路業務

II 写真測量とリモートセンシング

III 数値データベース、GIS、LIS

IV 人的資源の開発、地域内協力と技術移転  
各国報告（カントリーレポート）については必要ならば関連の分科会で報告することとされた。また、総会・各分科会はシリーズで開かれ、参加者はすべてのセッションに出席できた。

### (4)分科会の議長等

選出された各分科会の議長・副議長・書記の名前を列挙することは略すが、水路関係者に馴染みの深いところでは、第1分科会議長のSolis フィリピン国家地図資源情報庁長官、第2分科会議長のMajid マレーシア測量地図局長の名前がある。

従来、日本水路部の代表はいずれかの分科会で何かの役を務めるのが慣例であった。しかし、今回は冒頭に述べた事情等により、そういうことにならなかった。

### (5)決議の採択

後に述べる。

## 3 分科会

今会議には各議題についての基調論文（バックグラウンドペーパー）11編、一般論文77編、DDSMS自身による論文1編の合計89編の技術論文が提出され、それらの多くについて関連の分科会で発表・質疑応答が行われた。

以下に、それらの論文のうち、水路業務に係りの深い第1分科会で扱われたものを中心に、内容の概略を記す。なお、論文の前につけられている整理番号で、BPは基調論文を表すが、その他については特に意味はない。

### (1)第1分科会

(a)「水路業務（Hydrography）」では8編の論文が読まれた。

#### BP. 1 水路業務における新しい傾向

オーストラリア水路部のファーネス（Furness）氏によって書かれたものである。測量（データ取得）技術関係ではディファレンシャルGPS、スワス測量システム、レーザー測深

が新しい傾向である。その他の技術では、GIS・デジタル海図作成・ECDISの進展がある。法制面では、データや製品の著作権、ECDISが使われるようになってさらに増大すると思われる水路局の責任、ECDIS等における標準化が新しい問題である。

著者はこれを書くために世界中の文献に当たったと前書きに書いており、会場で筆者に日本のことも十分に盛り込んだと言っていたが、非常にオーストラリア中心の論文である。

### L. 3 正確で詳細な航海用海図－東アジア及び太平洋における海上貿易に欠くことのできない基礎 [IHB]

カー(Kerr)理事によって書かれたもの。ファーンズ氏がIHBの代理としてこれを読んだ。

前回の会議以降のこの地域での状況については、あまり進展があったとは言えない。南シナ海海図整備計画、ASEAN海上交通管理計画、西太平洋国際海底地形図計画(IBCWP)を推進していく必要がある。

### WP. 4 日本水路部の電子海図開発の現状

水路部における海図のデジタル化、ENC作成の現状と計画を報告した。これに対して、米国からアップデートの方法についての質問があった。

### WP. 5 「沿岸防災情報図」の調製 [日本]

日本の沿岸防災情報図について報告した。これに対しては、サウジアラビアが、1:35,000という広域図の縮尺はどのようにして決めたかと質問した。

### INF. 13 中国における海図作成

中国交通部海上安全局の論文。中国の海図の歴史は唐時代に遡る。最近ではコンピュータを使って海図作りを行っている。ECDISのためのデータベースの開発の計画等も進めている。

### L. 9 CGSの海図再編成計画 [米国]

沿岸測地量局(CGS)の海図シリーズは縮尺・紙サイズ・投影法がバラバラなので、標準化して再編成を行う。

### L. 18 時間不変の測深の定義と測定についての新しい概念 [米国]

水深等の基準になる海面の定義はまちまちで

ある。MSLといっても、よく決まっているところもあればそうでないところもある。GPSによりジオイド面が20cm程度の精度で決まるようになれば、深さ等の基準面をジオイド面にとるのが望ましい。逆に、船は喫水の安全や橋梁のクリアランスを確認するために、水面がジオイドに対しどの高さにあるかをGPSで測りながら航行することになる?!

### L. 20 デジタル海図データに対する国防省の要求：DMAの見通し [米国]

国防地図庁(DMA)では米海軍用ECDISであるNAVSSI(Navigation Sensor System Interface)を開発している。アップデートについては、改補部分だけを送るのではなく、改訂した全データをCD-ROMあるいは通信で毎週送る。米海軍は2000年までに紙海図をECDISに変える予定。

### INF. 30 海底の数値地形モデル作成法及び測深データによる地形変化図 [北朝鮮]

この論文は会議では読まれなかった。黄海に面した西海岸で埋め立てを行う計画があるが、そのとき地形にどんな変化が起きるかというもの。

(b)「測地」では8編の論文が読まれた。

### BP. 4 水平及び垂直方向測地測量の新しい発展－GPSの応用

GPSは水平・垂直方向の位置を決める最も経済的な方法となり、さらに有効に利用するためにGPS観測ネットワークを強化する必要がある。SLR・VLBI・GPSを総合して国際地球回転監視事業(IERS)によって供給される国際地球座標系(ITRF)は最も精度の良い地心座標系であり、地図の測地系にも採用すべきである。また、測地系について密接な連絡を取り合うための恒久的な組織の設立が望まれる。

### INF. 15 基本測量及び地図作成業務におけるGPS技術の応用と開発 [中国]

中国もGPSのネットワーク作りを計画しており、1995年に完成の予定。

### INF. 19 北部中国におけるGPSによる地殻変動監視観測網の確立

中国北部で地震予知のための地殻変動観測を

GPSで行っており、良い精度が得られている。今後ネットワークを形成する予定である。

#### L. 5 航空機搭載GPSの地図作成への応用〔米国〕

航空機搭載のカメラの座標が10cmで決められれば、地上標的の配置、位置精度が悪くとも従来の航空写真と同じ精度が得られる。実験を行い、コストパフォーマンス等を調べている。

#### L. 10 北マリアナ諸島の位置改訂のための精密衛星測地の結果〔米国〕

CGSでは長基線ディファレンシャルGPS観測により、ハワイ・アメリカンサモア・パラオ・北マリアナを含む約20の島の位置決めを行っている。予備解析の結果では、北マリアナの位置は1.5マイルほど北に改訂されなければならない。ファラロンデパハロス島も同様なので、確認されればEEZの拡大につながる。

#### L. 12 技術とその応用の新しい傾向〔ニュージーランド〕

ニュージーランドの測地系NZGD 49の実態をWGS 84との関係で評価した。

#### L. 22 WGS 84 : 世界的地図・海図作成及び測地的応用のための3次元座標系〔米国〕

ジオイドが正確になれば、WGS 84は3次元的に完全な座標系となる。WGS 84に基づいた測地系が各国で採用あるいは検討されつつある。米国・ヨーロッパ・インドネシア・オーストラリア・フィリピン・韓国などである。

#### INF. 23 欧州連合によるASEANにおけるGPS計画〔ドイツ〕

欧州連合とASEANの共同計画として、ASEAN地域における地殻変動観測が計画されている。プレートが3つ集まったこの地域の4000km×4000kmの範囲に38台のGPS受信機を設置して1994年12月から観測を開始する。

#### (2)他の分科会で扱われた議題

第2分科会では「写真測量とリモートセンシング」の議題が扱われ、5編の論文が読まれた。衛星データから得られるデジタルデータはまだ解析図化機の精度に少し及ばないが、GISと組み合わせることができるなど多くのメリットを持ち、やがてアナログ図化機や解析図化機に

取って変わるだろう、という大方の見解であった。

第3分科会では「デジタルデータベース、GIS、LIS」の議題が扱われ、21編の論文が紹介された（GISはGeographical Information System、LISはLand Information System）。そして、セッション全体を通じGISという言葉の氾濫であった。その結論は、

- ・GISは多くの国で実用化されつつある。
- ・GIS及びその基になる空間情報（Spatial data。地図や図面も含み、位置と関係づけられるデータすべて）の標準化が必要である。
- ・GISに関する情報交換、国際協力が不可欠である。
- ・GISはユーザーのニーズが取り入れられてこそ有用なものとなる。

ということであった。このうち、最後の項目は非常に重要なのだそうである。GISは単なる数値地図情報ではなく、それにユーザーが必要とする種々な情報が組み合わされて初めてGISということができるのだという。

既に完成している例として、小国で特異な例ながらカタール、そしてオーストラリア・ドイツが注目すべき成果を示した。日本の国土地理院はラスターベースでの1/25,000地形図の改訂について具体的な例を示した。国土地理院はまた、GISの具体化として、世界的な環境問題に対処するための1kmメッシュデータ（国土地理院のいう“地球地図”）を整備することを提案した。

第4分科会で扱われたのは、「人的資源の開発」、「地域協力と技術移転」で、合計17の論文が読まれた。特筆すべきことは、全体的に1992年の国連環境開発会議（UNCED）で採択されたアジェンダ21（21世紀へ向けての行動計画）との関わりが強く前面に押し出されたことである。その方向付けを特に鮮明にしたのはFIGから提出された論文（INF. 47）である。アジェンダ21との関わりについては勧告でも多く取り上げられたほか、次回会議での議題全体の基調をなすべきことが決定された。

## 4 決議

各分科会の討論の中で提出され討議された勧告案は、最終日の総会でさらに討議された後、合計20の決議として採択された。以下に、その表題と必要ならば要点を記し、更にいくつかについて注釈を加える。

決議1. 当地域の測量・地図作成活動の支援について

決議2. 第14回国連アジア太平洋地域地図会議について

次回会議のテーマ、時期等の大枠を決めた。

決議3. 将来の国連アジア太平洋地域地図会議への出席について

開発途上国が出席できるよう支援しようというもの。

決議4. 太平洋の開発途上の小島嶼国家について

出席のための財政的支援と彼等にふさわしい議題の用意。

決議5. 開発のための情報へのアクセスについて

この決議は大いに議論になった。国家の安全保障の点から、どの程度のデータまで公開すべきか、非政府機関についてどう考えるか等が問題とされた。なお、決議文の中の1 kmメッシュデータは日本の国土地理院から提案していたのが取り入れられたものである。

決議6. アジェンダ21の実施における測量、地図・海図作成の役割について

決議7. 地図作成における女性の地位について

決議8. 地心座標系の採用について

前回の会議の決議で、WGS 84が当地域の測地系として確立されるべきことが勧告された。また、WGS 84は海図や航空図にも採用されることになっている。一方で、科学の分野ではITRFが採用されている。これらを勧告し、地心座標系 (a geocentric reference system) を当地域の座標系として採用しようというものである。最初、米国が、地図・海図作成にはWGS 84を、科学的目的にはITRFを使用しよう

と提案したのを、2種類の座標系が存在するのは好ましくないということで、全く違った勧告になった。いろいろな意味に取れる表現なので真意を問い正したところ、故意に“あいまいに”してあるということであった。いずれにしても、日本の地図・海図が日本測地系から早く脱却するよう求められていることは確かである。

決議9. 水路測量と海図作成について  
南シナ海の家図整備については前回会議でも勧告されているが、その後進展していないので、再度勧告されたものである。それに加えて、ASEAN諸国の海上交通管理計画について支持を表明した。

決議10. アジア太平洋地域における地籍測量及び地図作成について

やはり、開発途上国を支援しようというもの。

決議11. 国家測量・地図作成機関について  
それらの機関におけるGPSの利用、地図作成のデジタル化を促したものである。

決議12. GISの標準化について

決議13. アジェンダ21のための能力構築について

具体的には、次回会議までの中間期に、ニュージーランドで技術を高めるためのワークショップを開くことを述べている。

決議14. 測量・地図作成の法制化について

決議15. 地理的名称について  
地名の標準化とそれに関する研修コースを開催するというもの。

決議16. 恒久的なGISについての地域委員会について

主としてGISの標準化・基盤整備・制度等について話し合うために、各国の国家測量・地図機関の長からなる恒久的な委員会を設置しようというもので、第1回目の会合は1年以内に開くこととされている。

決議17. 地理情報、国土情報システムについて

このことに関する国際的な専門家グループを作ることとされている。

決議18. アジェンダ21の優先課題に適合した組織の開発について

これについても地域のネットワークを作るべきこととしている。

**決議19.** 地理空間情報の管理に関する組織上の枠組みについて

専門家からなる諮問機関を作り、各国の組織の改革などに活用するというもの。

**決議20.** 中国への感謝の表明

## 5 地図等の展示

会議場のロビーには各国の地図や成果物の展示がなされた。特に、中国は多彩な展示を行った。水路部からも、沿岸防災情報図・電子海図製作システムのパンフレットを掲示した。

そのような展示物について国連事務局は、その内容、たとえば地名とか国境線の表示についていかなる責任も負わないことを表現した。展示はともかく公式資料などの中に、日本海の名称・北方四島・尖閣諸島・竹島の扱い方について日本の見解に反するものがないか注意するよう外務省から指示されていたが、特に問題となるものはなかった。

## 6 次回の会議について

今回の会議における議論の流れを受け、次回（第14回）会議の仮議題は「アジェンダ21の実行を支持するための測地及び地図・海図の貢献についての報告」を主なテーマとして構成されることになった。その中のサブテーマの一つに「水路測量・海図作成を含む航海と航空の安全」という項目が設けられる。従来の議題の構成とかなり違ったものになったことが注目される。また、会期も5日間とこれまでよりかなり短縮される（決議2）ようである。

なお、次回会議は3年後に開くこと、開催場所については他に希望がなければオーストラリアが引き受ける意思があることを表明した。

## 7 見学

5月14日（土）に、中国測絵科学研究院・北京市測絵局・建設部城市総合遙感製図センターの見学が行われた。私は中国測絵科学研究院の見学に参加したが、パソコン・ワークステ

ションを使った地図データの情報処理、GISの研究が盛んに行われていた。また、機器の開発を行う部門も持っている。GISはかなり進んでいるという印象を受けた。

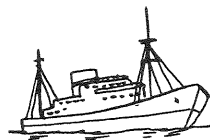
## 8 感想

GPS・GISなどの高度な技術が話題の中心を占め、基礎的な測量や地図作りについてはほとんど話されることがなかった。欧米の国々はもちろん、地域の発展途上国からの発表もGISの計画など、ハイレベルなものが多かった。日本からの論文が最も地味という感じでさえあった。

一方で、アジェンダ21にからめた極めて政治的な議論も多かったが、こういった議論に日本が積極的に加わるということもなかなか困難であり、会議場の中に関する限り、日本がこの地域での最先進国であることを示すものは何もないと言えるほどであった。やはり日本は着実な仕事と優れた製品で勝負すべきだ、そうした実力によって各国の尊敬を受けることになるのだ、などと考えたりした。

印象に残った国として、自己宣伝に長けたカタール、少しピンぼけな質問を多発することにより結構存在感を示したサウジアラビア、決議の採択では元気だが、1編の論文も出さず会議にもほとんど顔を見せなかったインド、などがあった。中国はこの会議を招致しただけに、熱気がひしひしと感じられた。一方、ロシアはおとなしく、また、ソ連から分離した中央アジアの国は地図を展示したりして自己の存在を必死に訴えているようであった。

思うに、以上のような生々しい国際的な動向を肌で感じることができたのが、今回の会議に出席したことの最大の収穫であった。





# — 電子海図表示情報システム —

## TOKIMEC ECDIS EC-6000

片山 瑞穂\*

### 1 はじめに

長年論議を重ねてきたECDIS（電子海図表示情報システム）に使用するENC（航海用電子海図）がいよいよ日本でも発行されるに至りました。海上保安庁水路部はじめ関係各位のご尽力に心から敬意を表し、海運国として国際的にもその制度の評価に参加できるレベルにあることを日本の一メーカーとして誇りに思っております。

電子海図に関しての当社のかかわり合いは、国内的には、初めて海上保安庁に納入したCRT海図表示装置（NAVDAC/HAPS）があります。思い起こせば、まだカセットテープを利用した時代で、当時は最先端技術ではありませんでしたが、メモリ媒体にも大きな技術革新が進んだ現在とは隔世の感があります。国際的には、筆者が欧州勤務だったおおよそ10年ほど前にさかのぼりますが、北海・北大西洋に面した欧州各国の関係機関の有志と関連メーカーが参加して情報交換・研究会を行い、“North Sea Project”が発足しました。ここでは、海図がどれほど正確にCRT表示に置き換えられるか、その有用性はどうか、どんな機器が普及しているか、などの検討を行い、更に進んで、“The Seatrans Project”が結成され、ECDISのIMO PPS(Provisional Performance Standards)のための実船試験を実施し、今日のIMOのPerformance Standard案の基礎となりました。また、BANET (Baltic and North Sea ECDIS Testbed) などドイツを主体とする船上ECDIS評価グループも発足し、近隣諸国も参加して検討評価活動が行われています。

現在では、IEC (International Electronical Commission) / TC80 (Navigational Equipment) で、IMOの性能基準案を受けてECDISの型式検定国際標準 (IEC 1174) を作る作業委員会のメンバーになり、過去11回の委員会に参加してドラフト作りの検討を行っています。先日の委員会は、前記のBANETの実証船“Finnjet”船上で、航海を通しての運用状態を視察しました。

当社が日本で最初にECDISを開発した背景には、このような仕様の取り込みや意見の反映などの積み重ねが役立っています。

### 2 トキメックのECDIS

現時点では当社は、IMOのNAV39で承認された Draft Performance Standards for Electronic Chart Display and Information Systems と IHO S-52 (Specifications for Chart Content and Display Aspect of ECDIS) 及びIHO S-57(IHO Transfer Standard for Digital Hydrographic Data) を基に開発しており、順次IECドラフトあるいはユーザー要求などを織り込んで製品化を進めています。

更に、国際的にENCの供給体制が完備するまでは、信頼のあるデジタル海図提供業者が作成する海図データを併せて利用できるようにして、ユーザーがディジタイザを用いて海図データを作成する手間を除き、また、データの信頼性を保証できるように配慮しています。

以下、当社の電子海図表示システム (ECDIS) EC-6000の主な仕様をご紹介します。

### 3 EC-6000の仕様

#### 3-1 表示部

\* (株) トキメック マリンシステム事業部 事業企画室 部長

- 1) CRT:26インチ 高精度カラーブラウン管
- 2) 有効表示範囲: 440mm×352mm
- 3) 表示画素数: 1280×1024画素
- 4) 表示方式: ラスタースキャン方式(ノンインタレース)
- 5) 表示色: 最大256色

### 3-2 モード

#### 1) 動作モード

- ・監視モード
- ・航海計画モード

#### 2) 表示モード

- ・ノースアップ, コースアップ表示
- ・真運動, 相対運動

### 3-3 海図表示機能

- 1) 海図データ: IHO S-57 DX-90 準拠, CM-93 (C-Map)
- 2) 図法: メルカトル図法(一部平面図)
- 3) 有効作図範囲: 緯度70°未滿
- 4) 記録メディア: CD-ROM
- 5) 改補用メディア: フロッピーディスク

### 3-4 船位/位置決定機能

#### 1) 船位決定

- ・航法装置: 接続されるGPS(DGPS), Loran-C, Decca Navigationのうち, 1台を手動選択する。航法装置は3台まで接続可能。
- ・推測航法: ジャイロコンパス/スピードログ信号による推測位置計算。
- ・最確位置計算: 上記航法機器, 推測位置変化をカルマンフィルタにて計算(オプション)。

#### 2) 位置測定

- ・カーソル: 緯度・経度表示
- ・電子カーソル: 2本。自船及び任意位置からの真方位又は相対方位表示
- ・可変距離環: 2本  
自船及び任意位置からの距離(海里表示)

### 3-5 航海計画機能

航海計画作成時の入力に対して自船の安全等深線を横切って航路を設定した場合, 又はIMOで規定している危険海域に航路を設定した場合に警報を発する。

- 1) 入力方法: 画面入力, 数値入力, 外部入出力

- 2) 航路の修正: 変針点の追加・削除・位置変更可能, 逆向き航路の設定

#### 3) 航法選択: 漸長航法/大圏航法

- 4) 登録ルート数: 50ルート

- 5) ルート名: 8文字

- 6) 一覧表示: 予定航路, 変針点リストの一覧表示

- 7) 表示項目: 航路名, 変針点番号, 変針点位置, 変針点までの残距離・所要時間, NAV方位, コースずれ, 最終目的地までの残距離・所要時間

### 3-6 自動航行機能

オートパイロットに指令針路を出力してルート制御を行うトラッキングパイロット機能を持つ。また, 各変針点には旋回半径を指定することができる。

### 3-7 航路監視機能

航路監視機能は監視モードで有効であり, 自船が安全等深線を横切の場合, 又はIMOで規定している危険海域に進入する一定時間前に警報を発する。

### 3-8 航行記録機能

最低12時間までの航跡を記録表示することができる。また, 一定時間間隔でタイムマークを記録表示できるほか, 積算距離や平均速度を表示させることができる。

### 3-9 航海情報機能

紙海図に推奨航路や危険海域などを書き込む場合がある。これと同じことを電子海図上でもできるように, 電子海図に任意のライン・マーク・テキストを書き込むことができる。これらは海図データと明確に区別して表示される。

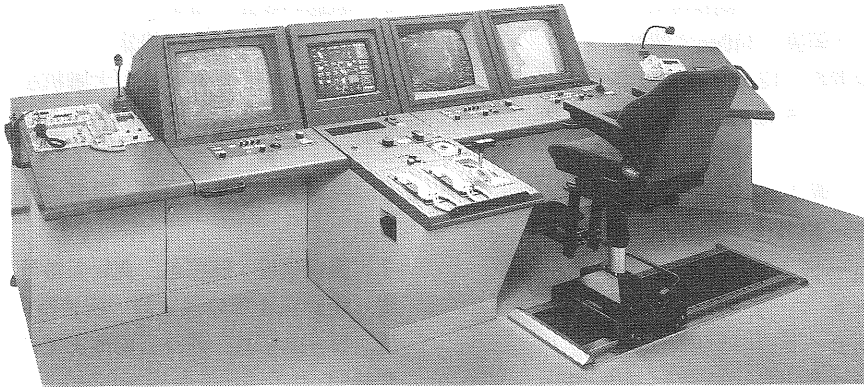
### 3-10 警報表示機能

#### 1) 危険警報

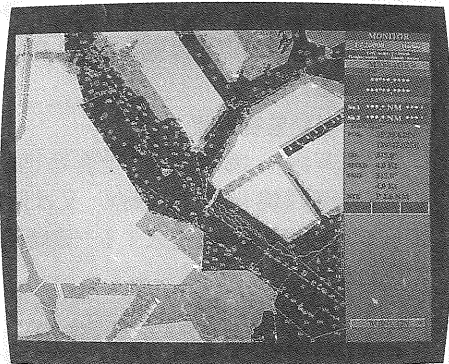
- ・航路離脱: 設定した航路から離脱した場合
- ・変針点接近: 変針点に接近した場合
- ・アンカー: 接近した地点から離れた場合
- ・危険海域進入: あらかじめ設定した一定時間内に, 危険海域に進入する可能性がある場合

#### 2) システム警報

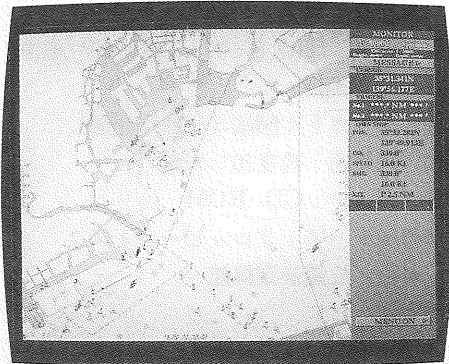
- ・自己診断結果, システム異常を発見した場合
- ・センサ入力異常



IBS (Integrated Bridge System) とECDIS (右端)



ハーバーモード/Harbor Mode



アプローチモード/Approach Mode

#### ECDIS表示例

#### 3) 外部警報

・上記1) 2) の警報内容を外部機器 (ブリッジモニター) に出力することができる。

#### 3-11 自己診断機能

・メモリーテスト/キーボードテスト/表示テスト

#### 3-12 データ収納機能

1) 記録メディア: ハードディスク又はフロッピーディスク

2) 記録内容: ルート・自船航跡・ライン・マーク・テキスト等

#### 3-13 外部入出力信号

1) 測位装置

2) ジャイロコンパス

3) スピードログ

4) ARPA (オプション)

5) RADAR (オプション)

6) オートパイロット

7) ブリッジモニター (オプション)

#### 3-14 電源

AC 100/110/115/220V 単相 50/60Hz

#### 3-15 使用環境

1) 気温: 0~+45°C

2) 湿度: 95% (35°C)

3) 振動: IEC 945 (Class B) による

#### 3-16 外観・構造

1) 外形: 750mm×1210mm×700mm

2) 重量: 約150kg

#### 3-17 オプション機能

1) PDE最確位計算内蔵

2) ARPAデータ重畳

3) RADAR画像重畳

4) 避航操船機能

5) 警報外部出力

## —電子海図表示情報システム—

## SNA-200トータルナビゲータの構成機器として

高田 圭一\*

## 1. はじめに

電子海図装置 (ECDIS) のデータベースとなる航海用電子海図 (ENC) が、いよいよ今年の3月に海上保安庁水路部により刊行された。このことは、我々電子海図装置を開発してきた者にとっては大変うれしいことである。というのも航海用電子海図なしでは電子海図装置として機能しないからである。音楽で例えるならば、コンパクトディスクがないCDプレイヤーと同じ状態である。ECDISについての基礎的な内容、国際情勢等については既に「水路」で何回か紹介されているので、今回はこの誌面を借りて、弊社で開発したSNA-200トータルナビゲータを例に電子海図装置について紹介する。

## 2. 電子海図装置の外観

SNA-200トータルナビゲータの電子海図装置に当たる部分の外観は図1のようになっている。これはブリッジに置かれるものとして、自立型のコンソールに納められている。また、

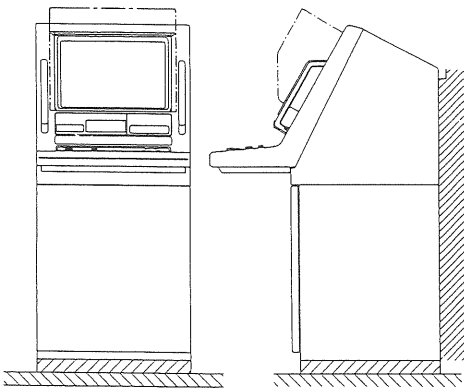


図1 電子海図装置の外観図

既存のレーダと並ぶように形を合わせている。

## 3. 電子海図装置のハードウェア構成

よく知られているように電子海図装置においては、単にCD-ROMに納められた海図を表示できればよいというものではなく、決められた性能基準を満足しなくてはならない。そこでどのようなハードウェア構成が必要かについて説明する。図2に電子海図装置のブロック図を示す。

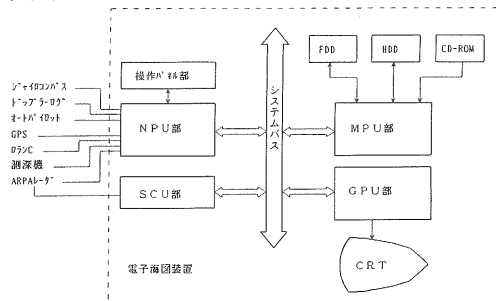


図2 電子海図装置のブロック図

各部の役割については以下のとおりである。

## (1) CRT

電子海図及びその他の情報を表示する。SNA-200で採用されているCRTの仕様は以下のとおりであり、高精細のカラーCRTを使用している。

サイズ：21インチ カラーCRT

解像度：1280×1024ドット

ドットピッチ：0.28mm

## (2) CD-ROMドライブ

ここに航海用電子海図が納められたCD-ROMを入れ、電子海図を読み込む。

## (3) フロッピーディスクドライブ (FDD)

紙海図もそうであるように電子海図においても海図の最新維持を行うことができなくてはな

\* 日本無線(株)技術第二部電子航法課 課長

らない。CD-ROMの内容を変更したり、後から情報を書き込んだりすることはできないので、更新情報はフロッピーディスクに書き込んでおく。また、予定航路やユーザがあとから付け加えた情報なども記憶することができる。なお、そのフロッピーディスクをコピーして、他の船で利用することも可能である。

(4) ハードディスクドライブ (HDD)

CD-ROM内に記憶されている航海用電子海図は、電子海図装置が表示しやすい形式にデータ変換し、ハードディスク内に納められる。海図の更新情報がある場合にはフロッピーディスク内の情報がハードディスク内に納められ、CD-ROMからのデータと合成される（この情報をSENCという）また、最低12時間分の航跡データなどもこの中に記憶される。これらハードディスク内に納められた情報がCRT上に表示される。

(5) 操作部

SNA-200では図3に示すような専用の操作パネルを採用している。パネル上にはキースイッチ・トラックボール・EBL・VRMを使用している。

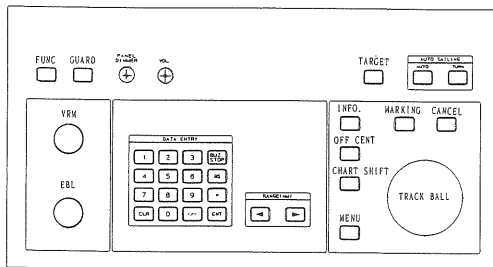


図3 操作パネル

(6) メイン・プロセッサ・ユニット部 (MPU)

電子海図装置の主要な処理がこのユニットで行われる。その主な処理は以下のとおりである。

- ・ENCデータの読み込み
- ・ENCからSENCへの変換
- ・SENCのGPU部への書き込み
- ・海図の更新処理
- ・マン・マシーン・インターフェイス
- ・データ・ロギング

(7) グラフィック・プロセッサ・ユニット部 (GPU)

表示をコントロールするための処理がこのユニットで行われる。電子海図を表示するために、高速の専用グラフィックコントローラを採用している。その主な処理は以下のとおりである。

- ・ピクチャーメモリ上へのSENCの展開
- ・ピクチャーメモリ上への航海用データの展開
- ・SENCのシンボル化
- ・航海用データのシンボル化

また、レーダ映像を重畳した場合、レーダ映像によって電子海図の重要なシンボルなどが隠れないような設計となっている。

(8) スキャン・コンバータ・ユニット部 (SCU)

レーダのビデオ信号を電子海図装置に重畳表示する処理がこのユニットで行われる。

(9) ナビゲーション・インターフェイス・ユニット部 (NPU)

電子海図装置とGPS等の航法装置・ジャイロコンパス・ドップラーログ等の装置とのインターフェイス処理がこのユニット部で行われる。また、将来インマルサット等を使用した海図の自動更新のためのインターフェイスも備えている。

#### 4. 電子海図装置のシステム構成

電子海図装置を系統的に機能させるためには、電子海図装置単体では機能せず、位置情報や方位情報等が必要である。したがって、SNA-200では図4のようなシステム構成を採用している。なお、ここで示す以外にも多くの機器とインターフェイスをすることが可能である。

#### 5. 電子海図装置の機能

電子海図装置の詳細な機能についてはECDISの性能基準書を参照して頂くこととして、ここでは紙面の都合上主要な機能について説明する。また、SNA-200上に表示した電子海図の表示例を写真1に示す。

(1) 電子海図表示

CD-ROM及びフロッピーディスクからハードディスクへ読み込まれた情報をすべて表示することができる。ただし、表示上の煩雑さを避けるためディスプレイ・ベース、スタン

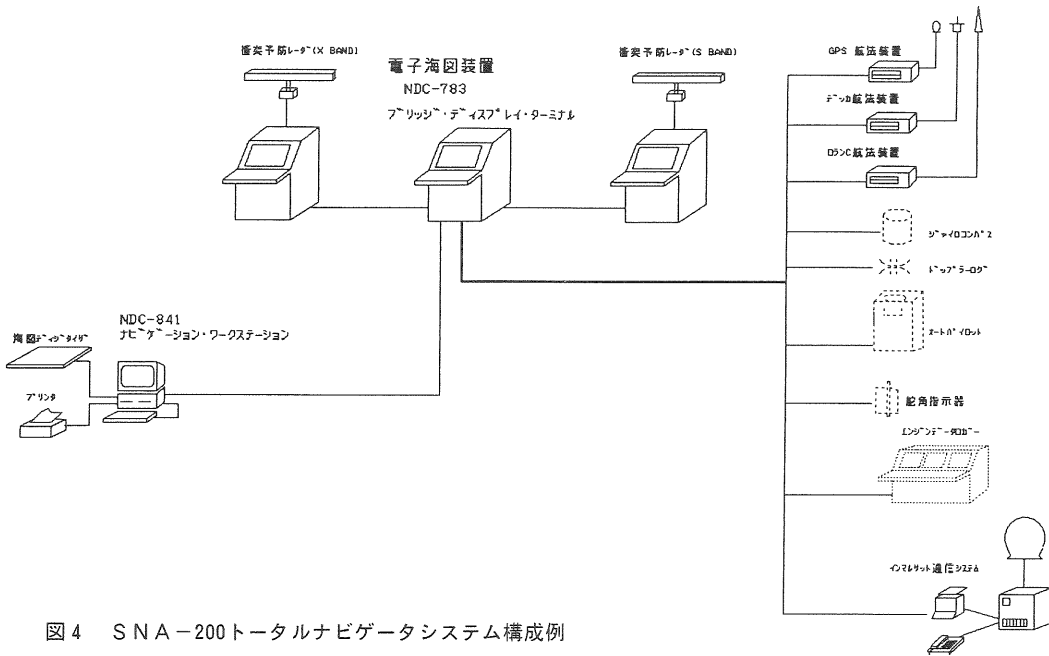


図4 SNA-200トータルナビゲータシステム構成例

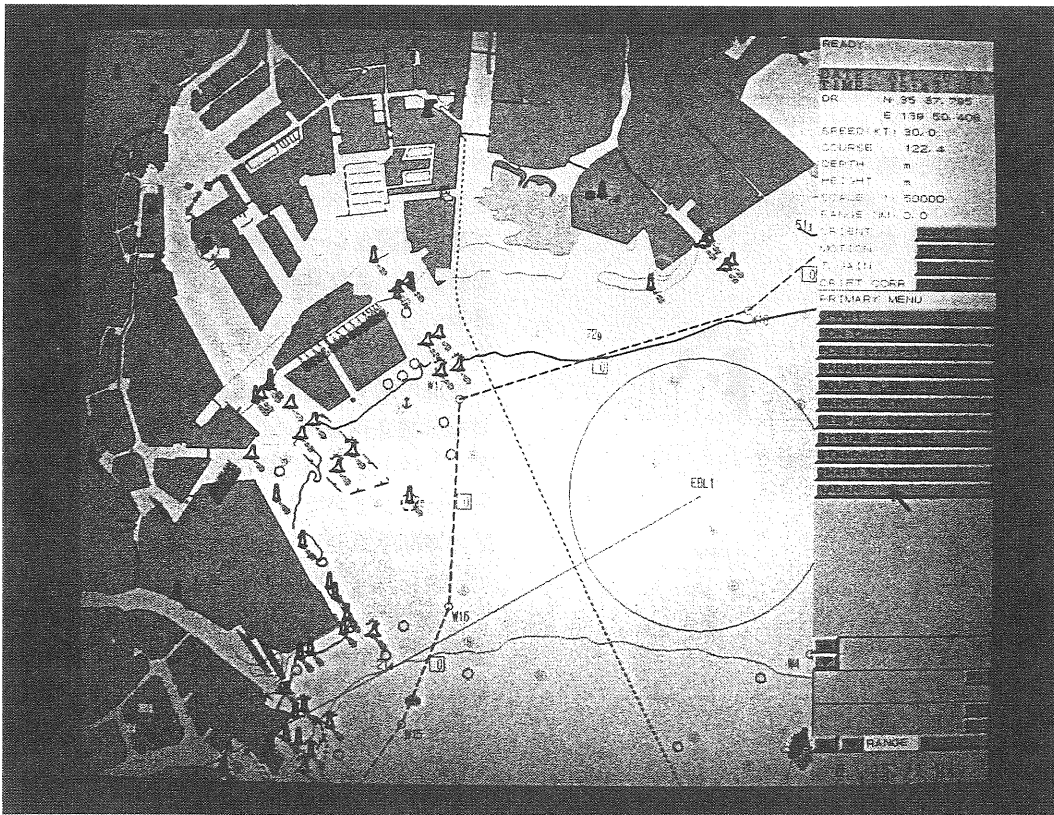


写真1 電子海図装置表示例

ダートディスプレイ，その他の情報に分けられ，ディスプレイベース以外はユーザの操作によって表示をオン／オフすることが可能である。その概念図を図5に示す。紙海図と同様の信頼性のある航海用電子海図をブリッジ上で表示できることは航海の安全上非常に大きなメリットがあるものと思う。

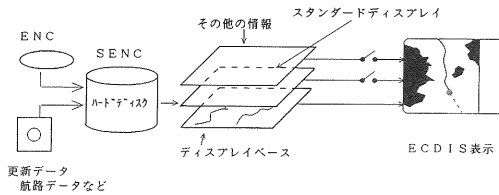


図5 電子海図の表示概念図

(2) 表示画面の拡大／縮小及び移動

画面上の電子海図を操作によって自由に拡大／縮小，移動することができる。また，同じエリアに縮尺の異なる複数の電子海図が存在する場合は，縮尺に対応した電子海図を自動的に選び出して表示する。なお，画面の拡大／縮小及び移動をスムーズに行えるように以下のようなハードウェアを採用している。

i. ダブルバッファリング方式

画面の拡大／縮小時，海図表示を画面から一旦消すことなしに瞬時に表示を切り換えることができる（図6参照）。

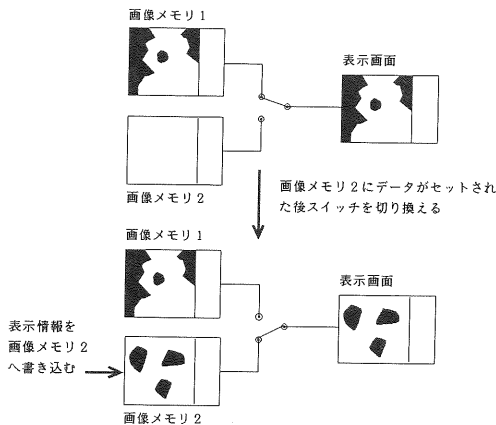


図6 ダブルバッファリング

ii. スムーズ・スクロール

表示している範囲より大きめのメモリを用意しておくことにより，自船を固定し海図を移動

して表示する相対運動表示や表示画面の連続的な移動をスムーズに行うことができる（図7参照）。

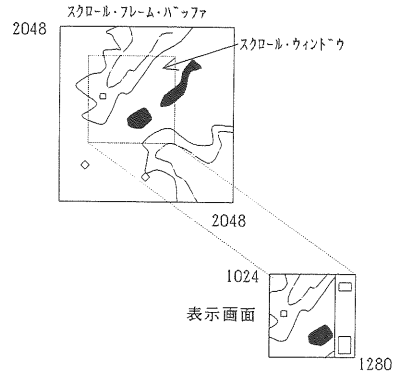


図7 スムーズスクロール

(3) 自船位置の表示

電子海図装置に接続された航法装置からの位置情報を電子海図上にリアルタイムで表示する。したがって電子海図上において常に現在位置を把握することができる。位置情報は1分間隔で12時間分記憶することができ，自船の航跡として画面に残る。

(4) レーダ情報との重畳表示

衝突予防レーダと接続することによって，レーダ映像及び他船の情報を電子海図上に重畳表示することができる。また，沿岸航行において電子海図とレーダ映像のずれにより自船位置を修正し，より高精度な位置を求めることができる。

(5) 航行監視

航海用電子海図内に納められている水深情報や航行禁止区域等の正確な情報とGPS航法装置などによる自船位置の決定により，以下の監視を行うことができる。これらの機能は座礁予防の援助手段として有効である。

- ・安全等深線横切りの監視：  
ユーザによって選択された等深線を安全等深線とし，自船がその等深線を横切って航行しようとした場合，警報を発生する。なお，横切る何分前に警報を発生するかは操作によって設定可能である。
- ・航行禁止区域横切りの監視：  
自船が航行禁止区域を横切って航行しようと

した場合、警報を発生する、なお、横切る何分前に警報を発生するかは操作によって設定可能である。

また、上記の監視機能以外にユーザによって作成された計画航路に対して以下の監視を行うことができる。

・計画航路から設定距離以上偏位した場合、警報が発生する。

・自船が設定距離以上変針点に接近した場合、警報を発生する。

#### (6) 航路計画

電子海図上で航路計画を行うことができる。

また、ユーザが自船の安全水深や航行禁止区域を横切って航路計画した場合は警報を発生する。変針点を入力する際は、方位／距離等を容易に測定できるようEBL／VRMマーカを使用して行うことができる。なお、1本の航路は最大100点のウェイポイントよりなり、作成した航路はフロッピーディスクに記憶する。

#### (7) 海図のアップデート

海図には最新維持が必要であるが、電子海図装置においては手動による更新と半自動による更新が可能となる。特に半自動による更新にお

いては、航海用電子海図とは別に、更新されたデータが納められたフロッピーディスクを提供してもらうことにより、非常に少ない労力で海図をアップデートすることができる。また、将来的な展望として、インマルサット等の通信手段を用いて、自動更新も考えられている。

#### (8) インフォメーション・リード・アウト機能

電子海図上において、航路標識・浮標・等深線等を指定することによりそれらが持っている属性を読み出すことができる。

## 6. おわりに

以上見てきたように電子海図装置は、航海士の方々に高い安全性と利便性を提供できるものと信じている。ただそのためには、はじめにも述べたように航海用電子海図のデータベースが不可欠である。したがって、航海用電子海図の製作をされている水路部並びに販売等を担当される水路協会のますますの活躍をお願いするとともに、電子海図装置メーカーである弊社においても安全な航海の一助となるより良い装置を製作していきたいと思う。

---

### 電子海図

---

## — 電子海図表示情報システム — フルノECDIS

大 瀧 真\*

### 1. 電子海図表示情報システム

電子海図表示情報システム（ECDIS）は主にIBS等のブリッジシステムに組み込まれ、ENCの電子海図情報と、その他航海に必要な各種の情報を表示することができ、航行安全と操船の合理化を目的とした航海用の新しいシステムです。

DGPS（Differential GPS）／GPS等の測位装置やARPAからの他船情報と海図情報を

結合することにより、ENCの海図画面上に自船の位置や他船の動きを常時表示することが可能です。また、自船が喫水よりも浅い水域に近づいた場合に警告を発生させることもできます。

海図情報は、常時表示することになっている基本情報を除き、オペレーターが必要情報を選択し組み合わせることができるので、従来の紙海図に比べて使いやすくなります。また、安全な航海に必要な各種の情報はオペレーターが表示画面上に手動で書き込みや削除することも可能です。

---

\* 古野電気(株)船用機器事業部営業企画室



## 2. フルノECDISの特徴

フルノECDISは、国際海事機構（IMO）によって作成されたECDISに関する暫定性能基準に基づいて設計されており、基本構成は、21インチ高精細カラーモニター、コントロールパネル、演算受信部とチャートデータ読み込み用のCD-ROMドライブから構成されています。また、オプションのチャートディジタイザを使用することによりユーザーチャートを作成することも可能です。

フルノECDISは、当社製の最新ARPA、ANTS(Automatic Navigation & Track-keeping System)や、DGPS/GPSの接続により、さらに洗練されたブリッジシステムの構築・デザインを実現します(写真)。

フルノの最新型ARPAレーダー（FAR-2805シリーズ）は、ECDISのみならずIBSに必要な自船情報や捕捉したターゲットの情報をこれらのシステムにデータ出力が可能です。フルノは、ワンマンブリッジ化の需要に応えるべくこれらARPA、ECDISを組み込んだIBSコンソールを開発中です。

### 特長

- 計画航路及び実航跡、ARPAからの他船情報を電子海図上に重畳表示可能。
- 航行監視機能及び警報機能。
- 操作性に優れたルート計画機能。
- 目的地・変針点等に関する情報を数値表示。
- ワンマンブリッジ化に適したマシンマンインターフェースと優れた操作性を実現。
- ユーザーの要求に応じた機能設計を構築可能。
- ENCチャート(DX90フォーマット準拠)以外にも British Admiralty Raster Chartも表示可能(地図データベース記録CD-ROMは別途支給)。

## 3. 主要機能及び性能

### 1) 表示部

- 21インチ高精細度カラーブラウン管、ノンインターレース方式
- 表示画素数：1024×1280ピクセル

### 2) 海図表示機能

- 海図データ
  - IHO DX90フォーマット
  - BARC(British Admiralty Raster Chart)記録メディアCD-ROM
- 海図情報の選択機能
- 拡大/縮小機能
- 表示モード：
  - ノースアップ及びトルネーション

### 3) 船位/位置決定機能

- GPS、DGPS、LORAN-C、DECCAの内からいずれか一つを接続可能、又は、
- INSからの位置データを使用

### 4) 航海計画機能

- 航路の修正：
  - 変針点の追加・削除・位置変更
  - 変針点の順序の変更
  - 変針点での旋回半径の設定
- 航法選択：
  - 漸長航法又は大圏航法

### 5) 航行監視機能

- 計画航路及び実航跡と電子海図との重畳表示
- 航法センサーからの位置入力による自船位置表示
- 自船が安全等深線を横切るときの警報機能(予告時間設定可能)
- 自船が危険海域に進入する際の警報機能(予告時間設定可能)
- 計画航路から設定距離以上離れた場合の警報



## 機能

- ・ ARPAからの他船情報を電子海図上に重畳表示（CPA/TCPA等の数値データも表示可能）

- ・ ウェイポイントに関する航路情報の表示

### 6) 航行記録機能

- ・ 過去12時間までの航跡の記録

- ・ ログ機能

- ・ 記録メディア：

ハードディスク又はフロッピーディスク

### 7) その他の表示機能

- ・ EBL

- ・ VRM

- ・ Range Ring

- ・ 電子平行カーソル

### 8) オフラインモード

- i. 予定航路の作成

- ・ 入力方法：

a) トラックボールによる直接入力

b) 緯度/経度の数値入力

c) 外部プランニングターミナルからの航路データ入力

- ・ 変針点数：200変針点/ルート

- ・ 航法選択：漸長航法又は大圏航法

### ii. 電子海図データの更新等

- ・ 新しい海図データの読み込み

- ・ 海図データの更新

### iii. ユーザーチャートの作成

- ・ 点・ライン・シンボル・フィックスターゲット等をプログラム可能

- ・ オプションのデジタル化による作成

### iv. パイロットデータの作成

- ・ ウェイポイント等に関する航路情報の作成

## よもうみ話 (19)

### ～老ダイバーの話～

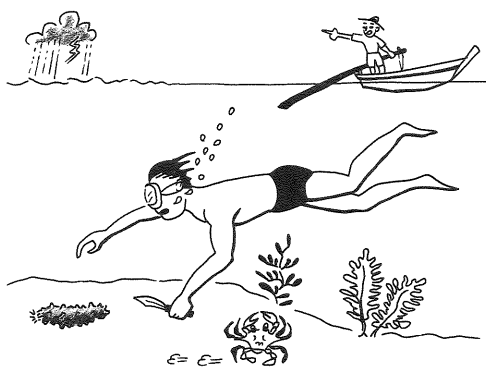
30年ほど前、ある老ダイバー（現在は故人）から次のような二つの話を聞いた。

その一つは、「わしは、ろくに勉強をしていないので、難しい理屈は分からない。しかし、自分で経験した誰も知らないことを知っている。それは、時化が近づくと海底にいる海鼠（ナマコ）の色が変わることだ（何色に変わるのか、残念ながら失念）。火事で焼けた家には、数日前からネズミが一匹もいなくなるとよく言われるが、動物には科学的に説明できない何か神秘的な予感力があるのだろうか。こんなことは、大学の先生だって知らないだろう。」と、威張っていた。

もう一つの話は、「遭難して沈んだ船に潜り、船内から遺体を抱いて浮上してくる時は、その人の冥福を祈りながら行うのであるが、哀れとか空しいとかの感情が入り乱れて、何とも言えない複雑な気持ち

ちになる。自分に文才があれば上手にその気持ちを書くことができるだろうが、人に頼んで書いてもらっても本当の気持ちは書き表してはもらえないと思う。」と、残念がっていた。

商売によっては、他人には分からない経験をするものだった。そして、このような経験談はなかなか聞くことのできない貴重なものだと感じたのであった。



文：瀬尾正夫（北斗測量調査(株)相談役）

絵：進林一彦

## アメリカとカナダの水路業務

—日米天然海底調査専門部会報告(2)—

大島章一\*

### 5 DGPS はやっぱりすごい

テクニカルツアーでは、カナダ水路部、電子海図メーカーのオフショア社、測量機器メーカーのクレストテンジン社を訪問した。

オフショア社 (Offshore Systems Ltd.) はバンクーバー市北部にあり、測量機器・電子海図表示装置を開発・製造している。傘下の企業で海図データの数値化も行っている。1985年には、電子海図表示装置 PINS9000、1992年にはより進んだタイプの ECPINS を完成、カナダ及び米国の海軍、コーストガードやフェリー会社に納入している。訪問した社屋は1階の面積が100坪程で、3～4階建て。思ったより小振りだが、他の社屋もあり、関連企業も多いので、この社屋で規模は判断できない。社内では、若い社員達が電子機器の試作開発・製作・検査、ソフトウェアの開発などを行っており、活気がみなぎっていた。社長のサビッキー氏に、どうやって優秀な技術者を見つけるのか聞いてみたところ、大学院生の中から、元気の良いのを引っ張ってくれば良いのだとのこと。

社内で説明見学を済ませ、車で5分ほどの、同社専用岸壁から、Offshore Surveyor 号に乗り込んだ。同社所有の全長20mほどの船である。会社の創業者、ランチネル会長も乗船され、最高級の接遇をして頂くことになった。ランチネル会長は、多くの関連企業の会長も兼ね、IEC (International Electrotechnical Commission) 国際電気標準会議の委員で、IMO や IHO の活動にも関与している。大変多忙と見えて、4～5分おきに携帯電話が鳴り、その都度指示を与えているようである。ついでなが

ら、ランチネル会長は我が水路部の元名船長、佐藤孫七氏と風貌が似ている (写真5)。

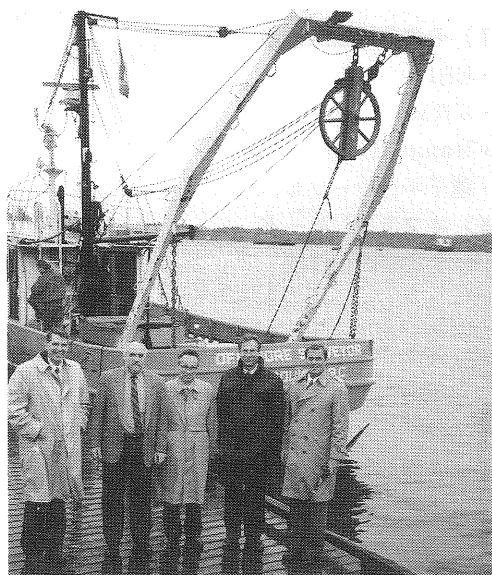


写真5 電子海図の海上実験をしたオフショア号の前で。左から、リチャーズさん、オフショア社ランチネル会長、日本水路協会岩淵さん、オフショア社の技術者、同社ラリー・グラフ氏。ランチネル会長は我が水路部の元名船長、佐藤孫七氏と風貌が似ている

バンクーバー港は幅2海里ほどの、東西に細長い入江を利用して築かれており、波静かな港内を、大小の船が行き交っている。電子海図の実験は、オフショア号で港内を南北に何度か横切る形で行われた。同号には ECPINS のプロトタイプと思われる電子海図表示装置とディファレンシャル GPS (DGPS) 受信機が装備されており、その機能について航走しながら事業部長ラリー・グラフ (Larry Graff) 氏から説明を受けた。同号の電子海図表示装置は、ほ

\* 第九管区海上保安本部 次長(当時水路部企画課長)



写真6 オフショア号の船内。電子海図の海上実験中。画面はバンクーバー港の海図と、レーダー画像を重ねて示している。位置はDGPSで測定している。左から岩淵、ラリー・グラフ、山本(手前)、マイク・ケーシー(髭)の各氏

ば国際基準に叶うものようである(写真6)。

電子海図の表示画面を見ながら、対岸の岸壁に接岸する実験を何度か繰り返し行った。船が岸壁に接触しそうになると、若い船員が竿で岸壁を押す。その時ディスプレイ画面の船も、正確に岸壁に接触して表示される。画面を拡大して大縮尺にしても、実に正確にそうなる。電子海図はDGPSと一緒に使うと、着岸するときにも、もちろん航走中も、極めて効果の高い装置であることを実感した。

## 6 測量班は原図を電送

カナダ水路部の太平洋支部は、バンクーバー島の南東部にあり、静かな湾に面している広大な敷地と良港に恵まれた環境は、誠に羨ましい。6棟ほどの建物は、どれも思う存分に広く、平屋かせいぜい2階建てのようである。そこに漁業海洋省とエネルギー・鉱物資源省の組織が仲良く同居している。水路部は漁業海洋省の海洋科学研究所(Institute of Ocean Sciences)に所属している。エネルギー・鉱物資源省の出先機関は地質調査所の太平洋地球科学研究所(Pacific Geoscience Center)である。

建物の中に入ると、広いホールに施設全体の模型が展示してある。まずビデオにより、ここではカナダ太平洋岸から沖合と北極海西部で、

実に多彩な海洋調査と研究が行われていることが紹介された。

次が、主目的の水路業務見学である。日本流に言えば、太平洋管区水路部とも言えるここ海洋科学研究所水路部。その人員はおよそ50人というから、海域の広大さからして、随分小人数だ。まずライトテーブルやコンピュータの並ぶ薄暗い部屋に案内された。ライトテーブルに置いてあるのは測量原図だ。水深値が細かな数字でびっしり書き込んである。静電プロッターで描いたものだ。自信たっぷりの担当者デイブ・ジャクソン氏が説明するところによると、数値化された新旧さまざまな測深データをきれいに整理し、詳細で信頼度の高いデータをコンピュータで管理しているとのこと。既に350枚の測量原図が数値化されたという(写真7)。



写真7 カナダ水路部にて。静電プロッターで描画した測量原図を見る

最近の測量成果をこのシステムに取り入れる場合、どうしているのだろう。測量班ではプラスチックシートの測量原図は作らないのだろうか？ そこで聞いてみた。

「あー。質問。測量したら、測量班長は、どのようにデータをこのオフィスに送り込むのであるか？」

「測量班が自分たちで電算処理して、電子メールでこのオフィスに送ってくる。インターネッ

トを使ってね。」

「それじゃ心配にならないですか？その、えーっ、フロッピーぐらいは持ってないと、と当方。」

すると、ジャクソン氏は、怪訝な顔つきで答えた。

「電子メールで送って来るのが、正規のデータだね。心配なんかないよ。そりゃ測量班のほうは、念のためにメモリに入れて持ってるけど、まあ彼らが持っているというだけだね。」電子立国、我が日本の手描きプラスチックシート主流の現状は、恥ずかしいから黙っていよう。

データベースから、全紙の原図1枚を図化すると、処理に20分、プロットに10分かかるとのこと。

続いて、隣のワークステーションに移動し、海図の編集について話を聞いた。説明者は、先ほどの野人的ジャクソン氏と対照的な、物静かな人で、名前は聞き取れなかった。しかし説明は、誇りと自信にあふれた話しっぷりであった。一人が原図を受け取ってから印刷に渡すまで、一貫して受け持つ。プライドが持てる仕事のやり方である。処理ソフトは、「CARIS」とか「OVERPLOTTER」という名のものなど、いわゆる地図情報管理システムである。データの新旧比較・選択・変更・コンターラインの修正等が、

「このように、」ポチッ、ポチポチ「簡単にできますね」ポチッ、ポチポチ「自由自在にできますです。ハイ。ではご質問など。あっ、それからですね、シンボルの移動、文字の書き込みも、自在でありまして、ハイ。」ポチッ、ポチポチ「このように……」ああ、なんとも羨ましい（写真8）。素晴らしいチャレンジャー達ではないか。徹底した少数精鋭主義を貫いているのだ。

次に潮流観測の部門で、最近の活動状況について説明を聞いた。チョビ髭氏（名前は聞き漏らした）の説明は、やはり自信にあふれたものであった。よく整備された実験室で観測機器の開発や調整を行っている。沿岸での観測手法や成果は、日本水路部とよく似ているように思わ

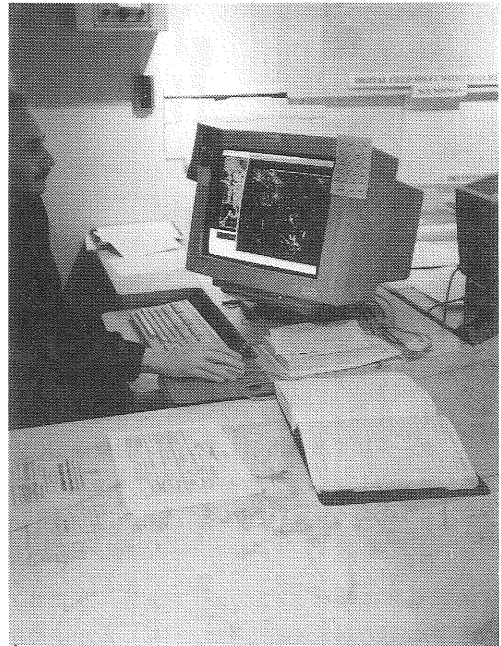


写真8 コンピュータによる海図の編集。一人が原図を受け取ってから印刷に渡すまで、一貫して受け持つ。データの新旧比較・選択・変更、コンターラインの修正、シンボルの移動、文字の書き込みも、自由自在

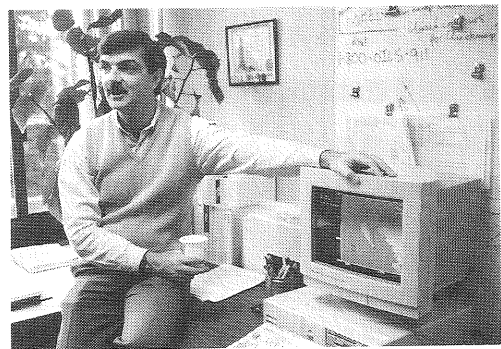


写真9 潮流観測部門にて。格子点の流向・流速が画面に示されている

れた。しかし日常の観測解析業務が、コンピュータを駆使して効率的に行われている点は、我々より随分進んでいるように見えた（写真9）。また、ビール瓶ほどの小さなアルゴスプイも見せてもらった。表層流を測定するためのもので、直径30cmほどのスカートは、海面に流

出した油と一緒に動くように設計されているという(写真10)。

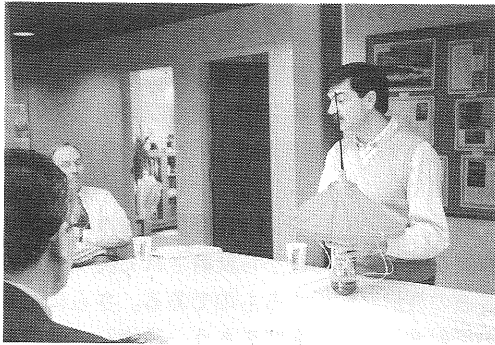


写真10 潮流観測部門にて。小型アルゴスブイ。表層流の測定用で、救難、流出油の追跡に有効とのこと

北極海の測量も、カナダ水路部の重要課題である。カパーマイン地域と呼ばれる北極海沿岸の、陸上の金属鉱山を開発するため、航路を確保しなくてはならない。短い北極の夏の間、暗礁や氷山の海を測量するにはリモートセンシングしかない。そこでレーザー測深機 LARS EN500が開発された。レーザー測深機はライダー(Lidar)とも呼ばれる。航空機からレーザー光線で海の深さを測定するものである。カナダ水路部は1990年から、ライダーによる北極海の測量を行っている。精度チェックの結果等によると、誤差は30cm程度で、水深50mくらいまで測定できる。

更に、ヘリコプターから45Hz-33kHzの電磁波で水深を測定する、TIBSと呼ばれる測深機も1992年から使用されている。誤差は1m少々だが、氷海でもどんどん測量できるのが強みである(Lighthouse1994年春号)。

我々は、それらリモートセンシング技術による測深の成果図も見せて頂いた。隣接する測線のデータが重なった所でも、両方のデータが良く合っている。まず航路を開発するには十分だ。

## 7 そのうち大地震がくる

次に、水路部とは廊下で繋がった別棟の太平洋地球科学研究所(Pacific Geoscience Center)を訪問した。同研究所では、まずカナダ



写真11 太平洋地球科学研究所(Pacific Geoscience Center)の地震観測モニタリング施設。60か所の地震計からリアルタイムでデータが送られてくる

西部の地震観測モニタリング施設(写真11)を見せていただいた。カナダ西部の60か所の地震計から、リアルタイムでデータがここに集められている。この辺では1946年のM=7.3の地震以来、大地震がない。もうそろそろ大地震が来るころなのだそうだ。また、西海岸沖の海底調査研究の成果も見せて頂いた。西海岸沖の海底にはファンデフーカ海嶺(Juan de Fuca Ridge)が横たわっている。そこは、海底に玄武岩マグマが湧き出す巨大な海底火山地帯である。ファンデフーカ海嶺では、詳細な地形・地質・地球物理調査が精力的に行われている。ホールには、海底から採取されたチムニーや、一抱えほどの大きな枕状溶岩(写真12)が展示してあった。こんな重いサンプルをどうやって船に引き上げたのか聞いてみた。「これはねえ、ド



写真12 ドレッジで採れたファンデフーカ海嶺の枕状溶岩

レジャラーの上に乗かって上がってきたんだ。吊ってる鎖の間に挟まってね。実に幸運だった。」とのこと。ドレジャラーというのは、肉厚の大きなバケツで、これを船からワイヤーで吊り下げ、無闇に海底を引っかけて岩石サンプルを採る道具である。バケツの代わりに、鉄棒とチェーンで編んだ袋を使うこともある。そんな前近代的手法でこの大石が採れたのは、余程運が良かったのだ。なお、この深海の枕状溶岩は、海底でマグマが噴出したことを示す証拠の品なのである。

海嶺では、海底から摂氏300度以上にも達する高温の熱水が噴出するところがある。チムニーとは、そんな熱水地帯に形成される柱状の岩体で、垂鉛や銅の硫化物を大量に含み、金の含有量の高いものもある。海底の活動的なチムニーは、その頂部から盛んに黒色高温の熱水を噴出し、析出する金属の硫化物が降り積もって鉱床が形成されていく。なお Seamark II という、高性能のサイドスキャンソナー兼測深機でファンデフーカ海嶺を調査した結果は、カナダ地質調査所から縮尺25万分の1の図として刊行されている。

ところでその日は、太平洋地球科学研究所の

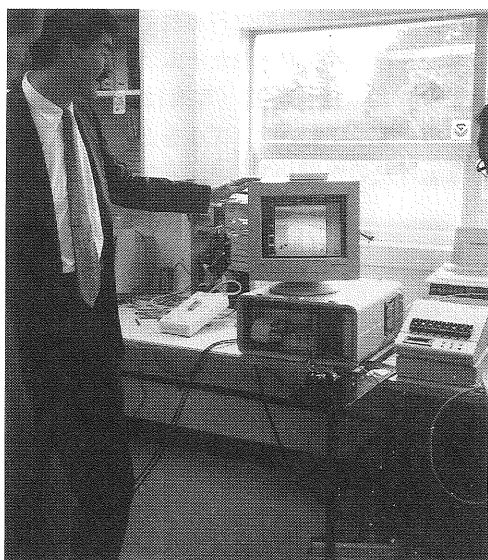


写真13 カナダ、クエストテンジン社にて。開発中のカラー表示の地層探査装置

隣にある会社も訪問した。会社の名前はクエスト・テンジン社 (Quester Tangent Corporation)。さしずめ、「接線探究社」というところだろうか。水路測量機器や、海底の地質(底質)を判別する音響探査機器を開発製造している。会議室での説明も、工場での説明も、若い社員の熱意と才能を感じさせるものであった(写真13)。

同社自慢の底質判別の音響探査機は、船から音波を発射し、海底から反射されて戻ってくる音波の波形を解析するものである。さらに、その反射波が海面と海底をもう一往復して受信されるセカンドエコーも使う。個々の音波の位相には目もくれず、もっぱら受信信号の包絡線の形で判別するのだそうだ。もちろん水中の情報も知ることができ、魚群も鮮明に記録されるようである。

会社の名前「接線探究社」は、もっぱら受信信号の包絡線を解析するからかと思って聞いてみたが、何の意味もなく付けた名前だそうである。

## 8 マフィア風タクシー

カナダでの意義深いテクニカルツアーを終え、米国シアトルに戻って、ホテルで一夜を過ごす。帰国の日となった。やはり岩瀬さん、山本さんと一緒である。ホテルのフロントで空港までタクシーを頼んだ。でもなかなかタクシーは来ない。ドアの外、ホテルの正面玄関に出てみた。そこにはダークスーツに身を包んだ大柄の男が3人、イタリア語らしき言葉で、渋い顔つきで話し合っていた。そこに黒塗りの巨大な乗用車が重低音のエンジン音と共に近づき、運転手とふた言三言交わすと、3人が乗り込み、走り去った。まるでマフィア映画のシーンだ。

すると、またもや巨大な黒塗りの車がやってきた。運転席からプロレスラーのような男が降りて、なんと私に話しかけてるではないか。「あんた……かね？」よくわからんが、少なくとも私の名前ではない。こんな手合いには係わらないほうがいい。

ところが、これが我々の頼んだタクシーだっ

た。私は恐る恐る助手席に、岩淵さんと山本さんは後ろの席に座った。振り返ると、ご二人はかなり向こうにいる。やたら大きい車である。タクシーというが、メーターが無い。「あの一、20ドルって言ってたけど」「空港でええんかい、うん、20ドルでいいよ。オレ1年前にロシアから来たんで、英語下手なんだ。」ああ、やれやれ。

やがて我々は機上の人となり、美しいシアトルの町やバンクーバー島を右に見ながら、雲の上に出た。一仕事終えて、単調なエンジンの振動も心地よい。会議で出会った人達が思い出さ

れる。アメリカにもカナダにも、素晴らしい水路技術者達がいた。自信と誇りに溢れ、新技術へのチャレンジも勇猛果敢に行っている。我々日本の水路技術者集団も、もっと元気にもっと勇猛果敢に、時には失敗を恐れず、先端技術の開発・導入をしなければならない。そう思った。

今回も米国 NOS, カナダ水路部、それに訪問先の各機関の手厚い親切により、実に有意義な会議とツアーとなった。関係各氏に心から感謝し、この日米の絆が今後も保たれることを念願する。

お知らせ

海技大学校 学生募集 (平成7年秋季)

海技大学校では、次のとおり平成7年秋季入学の学生を募集しているのでご案内します。

《海技士科等》 短期間で上級免許を取得!

募集課程	修業期間	入試日	入学日	受有免許	募集締切
一級海技士航海科 一級海技士機関科	6月	9月29日	10月2日	二級海技士(航海又は機関)	9月20日
三級海技士航海科第二 三級海技士機関科第二	3.5月	10月11日	10月12日	当直三級海技士(航海又は機関)	10月4日
三級海技士航海科第三 三級海技士機関科第三	4月	9月29日	10月2日	四級海技士(航海又は機関)	9月20日
航海科五級海技士課程 機関科五級海技士課程	2.5月	9月8日	9月8日		8月25日

受験資格・特典等詳細は、下記にお問い合わせください。

《通信教育部》

募集課程	修業年限	入学日	入学資格, 教育内容等	募集締切
高等科専門課程 航海科・機関科	1年	10月5日	海技従事者免許受有者。船舶の安全と運航に必要な最新の知識・技術。学費 24,000円。	*9月30日
普通科A課程	1.5年	10月5日	海員学校高等科卒業者。初級海技専門科目の学習に必要な高校と同等以上の基礎科目。学費 19,700円。	*9月30日
普通科B課程 航海科・機関科	2年	10月5日	高校卒業者。海技の基礎から三級海技士相当の実力を養う専門教育。学費 22,700円。	*9月30日

\* 定員に余裕あれば、11月30日まで受け付けます。

問い合わせ先

〒659 芦屋市西蔵町 12-24 海技大学校 学 生 部 教務課 ☎0797-38-6211  
通信教育部 指導課 ☎0797-38-6221



## 海底地形名のいろいろ

朝尾紀幸\*

### はじめに

海図や海底地形図には、海底の地形の名称が必要である。海底地形名の命名法は、国際的に指針が定められており、また、国内的にも決められた命名手続きがある。この稿では、それらの指針や手続きを説明するとともに、興味深い名称のいくつかを分類して紹介することとした。

### 1 国際的な命名指針

海底地形に対する適正な命名を図るため、国際水路機関（IHO）と政府間海洋学委員会（IOC）の下部組織の海底地形名及び命名に関するGEBCO小委員会は、1991年に「海底地形名の標準化（STANDARDIZATION OF UNDERSEA FEATURE NAMES）」（B 6, IHO刊行）という指針を定めている。この指針には、英仏・英露・英日・英西・英中の5種類の対訳版があり、国際水路局（IHB）が無料で配布している。

地名が吟味もされず見境なく勝手に付けられ、専門誌などに掲載され、あるいは海図などに印刷されることに危惧をいただき、国際水域内の未命名の地形に個人や機関が名称を付与する場合は、国際的に認められた原則と手続きによるべきであるとして、〈海底地形名提案様式〉を決め、それを次の機関に提出するよう定めている（様式の日本語版は海上保安庁水路部で作成し、必要の向きには送付している）。

- i) 領海内の地形については、国内の海底地形名承認機関（日本では海上保安庁水路部（以下水路部））。
- ii) 国際的水域の地形については、国際水路局

又は政府間海洋学委員会。

届け出された地名は、IHO/IOCにより「GEBCOとIHO小縮尺国際海図に示される海底地形名集」（B 8, IHO刊行）として発表されている。また、このほか、権威ある海底地形名としてアメリカ国防地図局刊行の「GAZETTEER OF UNDERSEA FEATURE」がある。

「海底地形名の標準化」に述べられている海底地形命名法の原則は、要約すると次のとおりである。

- i) 短く簡潔な語（名称）が望ましい。
- ii) 可能な所では、地勢と関連する名称にする。
- iii) 人名や船名の記念的な付与は二義的なものである。生存者の名を用いる場合は、海洋科学に対し顕著又は基本的な寄与をした者に限る。
- iv) 海山群など似かよった地形の集まりには、特定の範疇に属する名称を集散的に付与することができる（歴史上の人物・神話の事象・星・動物など）。
- v) 長年にわたって使用されてきた名称は、命名の原則に合致しなくても使用できる。

### 2 日本国内での命名手続き

一方、我が国での海洋地名命名に関する動きは次のようである。

#### (1) 地名の統一に関する連絡協議会

国が刊行する海図と地形図等（陸図）とで記載する地名が異なることを避けるため、水路部と建設省国土地理院（以下地理院）は、「地名等の統一に関する連絡協議会」を設け、昭和35年以降、地名の統一を図ってきた。

協議の対象は自然地形名で、山・岬・島などが主であるが、陸図に記載される海洋関係地名（～湾・～礁など）も含んでいる。これらの地名は現地現用を原則とし、地元の地方自治体や

\* 航法測地課 上席航法測地調査官

漁業協同組合などに照会したうえで協議会にかけ、検討される。ここで決定された地名を、決定地名（部内）・標準地名（部外）などという。

## (2)海洋地名打合せ会

海洋においては、測量が進むにつれて未知の海底地形が明らかになり、新しい名称付与が必

要となってくる。そこで設けられたのが「海洋地名打合せ会」（以下打合せ会）である。関係機関と学識経験者で構成する会の主なメンバーは、水路部・通産省工業技術院地質調査所・海洋科学技術センター・東京大学海洋研究所、ほか関係学会である。

表1 海洋地名打合せ会の開催と決定地名数等

回	年月	決定数	公表誌	その年の主な出来事
1	昭41- 6 42	12	要 83号	第1回海洋地名打合せ会 1/20万大陸棚測量開始(2代目「明洋」, 船長佐藤孫七)
2	44- 2	20	” 87	
3	46- 7	27	” 92	
4	47- 7	47	” 93	2月, 「昭洋」竣工
5	48-10	62	” 96	5月, 西之島新島噴火
6	49- 9	39	” 96	
7	50- 5	45	” 97	1/5万沿岸の海の基本図測量開始
8	51- 6	67	” 97	
9	52- 6	72	” 98	5月, 領海法, 漁業水域暫定措置法制定
10	53- 6	78	” 99	
11	54- 0	59	” 101	
12	56- 2 58	22	” 108	7月, 大陸棚調査室発足 8月, 「拓洋」竣工, 1/50万大陸棚測量開始 GEBCO(大洋水深総図)第5版刊行
13	61- 7	122	” 108	11月, 「天洋」竣工, 離島の海の基本図測量開始
14	62-10	97	” 109	
15	63-11	43	” 110	1/20万大陸棚海の基本図シリーズ(海底地形図)刊行完結
16	平 1-11	87	” 111	7月, 伊東沖海底噴火
17	2-12	29	技 6号	10月, 「明洋」竣工
18	3-11	25	” 8	
19	4-12	16	” 10	
20	5-12	48	” 12	10月, 「海洋」竣工
21	6-12	49		

(注) 公表誌の略語 要: 水路要報, 技: 海洋調査技術

昭和41年の第1回から平成6年の第21回までに打合せ会で決められた地名(表1参照)と、それ以前から決まっていた地名を合わせると、日本周辺(測量中の大陸棚調査海域を含む)の海底地形名は約1170個である。

このうち、根・瀬・礁などの付く名称は168個、これらは漁場や航海上危険な危険界線で囲まれるものなど、古くから生活に密着した地名だけに、多いのは当然であろう。しかし、過半数の611個を占めているのは、種別ごとに、海

山252, 海丘199, 海底谷160で, これらが多数発見されているのが最近の特徴である(個数には多少の誤差がある)。これは海底地形調査の進展に伴うもので, 今後も増え続けるであろう。

打合せ会で決められた地名は, 水路要報その他で公表されている。また, 非公式だが水路部では「日本近海海底地形名集」としてまとめている。しかし, 冒頭の第1節に述べたように, 領海外の国際的水域における名称が公式に認定されるには, IHO又はIOCに届け出なければならない。

### 3 命名のエピソード

平成元年(1989)7月13日, 伊豆半島伊東市のすぐ沖で起きた海底噴火は日本国民の記憶に新しい。噴火でできた海底の高まりは, 近くの手石島の名を採って「手石海丘」と命名された。

噴火後の調査では自航式ブイ「マンボウ」が活躍して貴重な成果をもたらしたので, 命名案の一つに「マンボウ海丘」もあったが, マンガ風で好ましくないと採用には至らなかった。地理的には45kmほど南の南伊豆町の字名に同じ手石があって, 誤解されるおそれもなくはないが, 「手石島海丘」よりは「手石海丘」の方が語感が良いとして決定された。名称と同時にこうした命名の経緯も発表されて分かりやすかったのが今も記憶に残る。

過去に命名された海底地名にもこのようなエピソードがあるのではないかと。掘り起こしてみたいと思ったが, 資料はないといい, 詳しい再調査は難しそうである。そこで, 公表資料・既存資料から命名のいわれをまとめてみた。巻末の第8, 9節には, 打合せ会で決定した人名・船名に因む名称をすべて掲げた。これ以外は, 地理的名称あるいは集合的名称である。例えば, 「大和海山」は既に決まっている「大和堆」から, 地理的名称として名付けたものである。

測量船「拓洋」は, 大陸棚の測量を進めている。従来のように発見船の名を付与すると, この海域の海底地形名はすべて「拓洋海山」になってしまう。そこで, 最近では「江戸時代の年号」シリーズのように集合的名称を使うなど,

命名の仕方が変わってきている。今後はこんな名称が増えるであろう。

打合せ会の資料などから, 興味ある名称を分類して以下に紹介する。

### 4 幻の海底地名

#### 1) “元宝”海丘(30-57N 139-50E, 776m)<sup>1)</sup>

宝永海山の北東方にある水深776mの高まり。第13回に江戸時代の年号シリーズとして提案されたが, このときは無名のまま保留された。ナント, “元宝”という年号は存在しない。ないはずで, 元禄海山と宝永海山の間にあって, 両方の頭文字を採ったという。年号シリーズでは二つの文字を組み合わせる手法は不適當という例である。

#### 2) “孫七”海丘(31-34N 129-18E, 304m)

甌島列島西方にある海丘。水路部の測量船旧「明洋」(初代目, 2代目)の船長から東海大学の調査船船長になった佐藤孫七(敬称略, 以下同じ)に因んで文献に使用されていたもの。生存する人の名を付けた前例はないことから, これは第8回で「甌海丘」と決まった。氏は80歳を過ぎ, 老いてますます元気である。

(注) IHO/IOCの原則では, 条件付きで生存者の名も用いることができる(第1節 iii))。

#### 3) “矢部”海山(26-00N 145-20E)

第14回に片山海山・半沢海山を命名する根拠として提案された。記録では, 「昭和48年に東海大学「東海大学丸II世」の調査によるもので, 昭和54年に柴(1979, 地質学雑誌)が矢部海山と名付けて使用しているが, 地形との関連性を検討し直し, 今回(第14回)は保留とした」となっている(その後検討された形跡はない)。

矢部長克(1878~1969): 東北大学教授(1911~1940), 日本の化石層序学の先駆。白亜系-古第三系境界問題・鮮新更新世気候論・氷河問題・海底地形などでも活躍。1953年文化勲章。

#### 4) “上田”海嶺(27-23N 144-22E)

第14回に提案されたが保留, 現在も保留のま

1) 括弧内は, 緯度・経度, 最浅(深)水深, ○内数字は決定打合せ回数。

ま。また、第14回の松原海山命名の根拠としている。

上田誠也(1929~):東京大学教授(1969~1990)。地球熱学やプレート・テクトニクスを中心に国内外の固体地球科学研究における指導的役割を果たしている。

5) このほか「幻の海山」と言っては適當ではないが、船名から採った駒橋・明洋・凌風の各一番目の海山には“第1”が付いていないのに、拓洋の場合には“第1”があるのはなぜだろうか。

なお、番号の付け方は、地理的名称では番号を前に、船名では後に付けることとしている。

## 5 説明のいる名称

いくつかの海底地名には命名の由来の説明が必要である。以下に列記して紹介する。

1) 二子海丘(43-28N139-55E, 378m, 412m⑤)

積丹半島神威岬の西北西方22海里にある。頂きが二つあるので、こんな名称ではどうかと水路部から提案。いろいろと議論されたが決め手はなく、結局原案どおりになった。

なお、二子海丘に近い神威岬の北西方8海里には「カムチャッカ根」(111m)がある。無動力船時代に、漁業関係者の間で、この漁場へ行くのはカムチャッカへ行くほどに困難だったことから、こう呼ばれたという。

2) イオ海膨(IO Rise)(52-40N148-45E⑥)

ソ連アカデミー(当時)所属の海洋研究所の頭文字である。

(Institura Okeanologii Vozvyshehnost')

3) アン海膨(AN Rise)(50-07N149-15E⑥)

ソ連アカデミー(当時)の頭文字である。  
(Akadmi Nauk SSSR Vozvyshehnost')

4) ケンケン山(33-07N139-33E, 497m⑩)

八丈島の西方10海里にある海丘。慣習名を採用した。

5) 伊西海丘(27-05N126-09E, 543m⑭)

伊平屋島・伊是名島・伊江島の西にあることから、頭文字の伊と西とを組み合わせた。

前例として「紀南海山列」がある。

6) 奄西海丘(28-33N128-02E, 392m⑮)

奄美大島の西方に位置し、比較的離れているために奄美の頭文字と西とを組み合わせた。

7) 竜洋海底谷

(34-37N137-50E, 1000~3800m⑰)

天竜川河口の竜洋町の地名から採ったものであるが、天竜海底谷との関係と、発見した測量船「天洋」の意味も込めてこの名を選んだ。

8) 明青海丘(32-09N141-50E, 6400m⑱)

須明海丘(31-45N141-53E, 6450m⑲)

鳥須海山(31-11N141-47E, 4450m⑲)

伊豆小笠原弧火山島の、青ヶ島・明神礁・須美寿島・鳥島の頭文字を組み合わせて作った。

9) 南波照間海山(22-57N123-39E, 5200m⑲)

八重山地方の伝説上の楽園「南波照間島」(柳田国男:『海南小記』)に因む。

## 6 読み方に混乱がある名称

1) 久賀堆(32-55N128-29E, 151m⑥)

水路要報(以下要報)第96号ではくくが>としているが、地理的名称の元になった久賀島(五島列島)は海図ではくひさか>である。

2) 前ノ瀬(37-13N136-22E, 123m⑥)

要報第96号ではくまいのせ>としているが、海図はくまへのせ>である。

3) 三福海山(22-52N142-40E, 446m⑨)

要報第98号ではくさんぶく>としているが、佐藤孫七の文献ではくみふく>である。

4) 鶴渡根出シ(34-35N139-14E, 68m⑩)

要報第101号ではくうとね>としているが、海図ではくうどね>である。

## 7 集会的名称

集会的名称が増えてきたので、付与を始めた第13回海洋地名打合せ会以降の集会的名称の一覧表を表2に示す。

長寿海山群について、以下に少し詳しく説明を加える。

1) 還暦海山(24-30N133-04E, 2220m⑬)

古希海山(24-31N133-36E, 1180m⑬)

喜寿海山(24-45N133-38E, 888m⑬)

米寿海山(24-31N134-19E, 88m⑬)

白寿海山(24-41N134-48E, 3600m⑬)

表2 集会的名称の一覧表

回	集会的名称
13	江戸時代の年号, 長寿名
14	江戸時代の年号
15	七曜(曜日)名, 星名
16	江戸時代の年号, 九州の旧国名
17	江戸時代の年号
18	陰暦の月名, 星名及び月名
20	春の七草, 秋の七草
21	二十四節気・雑節・諸行事

上に見るとおり、60歳の還暦から99歳の白寿まで、めでたい名が西から東へ年齢順に並んでいる。長寿海山群である。

大東海嶺海域の大陸棚調査(昭和58~59年)において、山頂水深88mの海山を確認、付近にもいくつかの海山を発見して、仮名称を与える必要が生じた。88m海山には、八十八夜海山・

茶摘海山なども検討されたが、88は米寿に当たること、調査した海底が5~6千万年前とフィリピン海では古い海底に属すること、更に、「拓洋」の初業務でこれらが発見したお祝いの意味を含め古さと祝賀を兼ねて命名した。

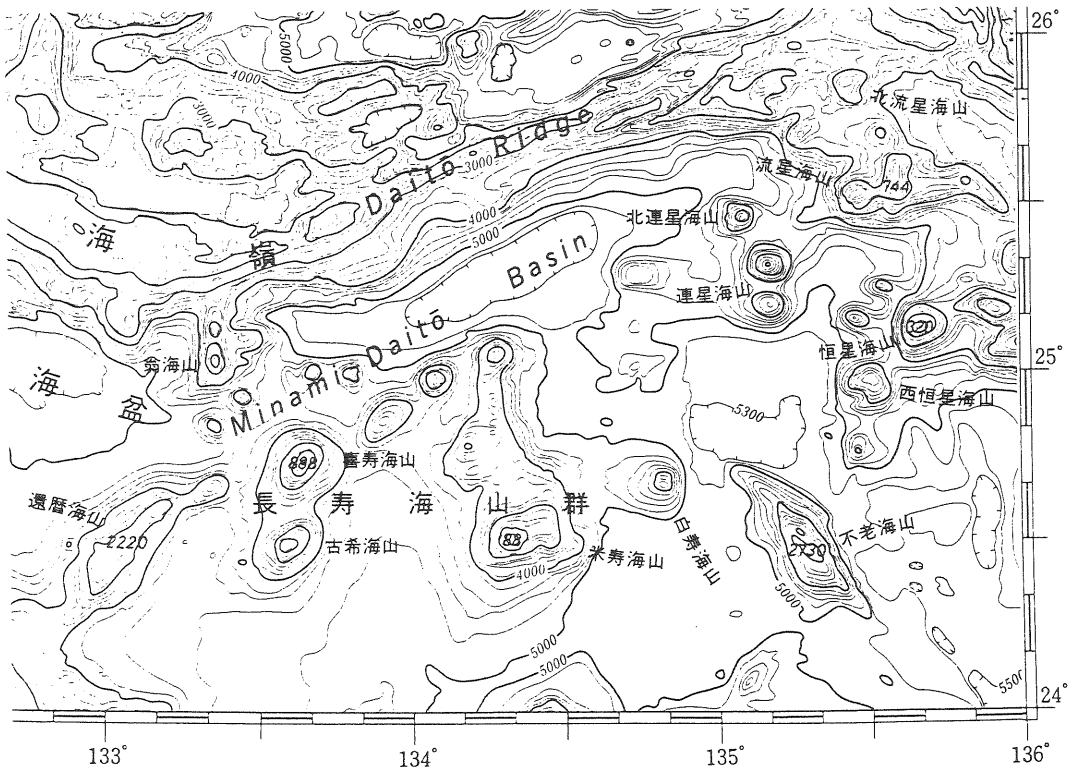
付近の海山にも同種の名を順に付け、総称して長寿海山群とすることと決定した。

2) 寿海山(26-32N134-02E, 3010m<sup>⑬</sup>)

長寿海山群を総まとめするように、群の北に位置する。また、大陸棚調査室初年度の精査でもあるので、めでたい意味で寿海山とした。

3) 翁海山(25-05N133-20E, 1620m<sup>⑭</sup>)

大東海嶺は、東西に細長く延び、中央が下方(南)に曲がった形がシメナワのようにも見える。中央南方にある海山は、ぶら下がった鈴のようであるところから、振鈴海山の案で第13回に提案されたが、適当でないとして保留となり、翌第14回に、付近に長寿海山群に合わせて翁海山と命名された。



長寿海山群(日本水路協会: H-100日本南方海域1/250万の部分) (原寸)

4) 不老海山 (24-29N135-16 E, 2730m<sup>⑭</sup>)  
長寿海山群の調査に続く昭和59年～60年の測量で発見された。長寿海山群の東に位置することから、関連名を付与した。

余談になるが、このような集合的名称として I H O の海底地名集には、「天皇海山列(40°N 170° E 概位)」「音楽家海山群 (40°N 162°W 概位)」「数学者海山群(15°N 111°W 概位)」「マップメーカー海山群 (27°N 166° E 概位)」がある。

## 8 人名に因む名称

人名に因む海底地形名のすべてを以下に示す。

◆田山海釜(41-20N140-13 E, 200~300m<sup>⑤</sup>)  
田山利三郎。昭和22年～27年水路部測量課長。昭和27年9月24日、明神礁の噴火による測量船「第5海洋丸」遭難で殉職。伊崎晃の命名。

◆須田海釜 (41-22N140-23 E, <sup>⑫</sup>)  
須田吭次。水路部の戦後の復興期(昭和21年～33年)の水路部長。佐々保雄・伊崎晃の命名。

◆半沢海山 (25-50N147-00 E, 340m<sup>⑭</sup>)  
半沢正二郎 (1896～1983)。東北大学教授。矢部長克門下で有孔虫化石が専門。小笠原海台から東方へ続く海山群の中で、候補名に矢部海山と提案された(前述)平頂海山の東隣に並んでいる海山に命名。提案者：地質調査所。

◆松原海山 (27-10N145-10 E, 74m<sup>⑭</sup>)  
東京大学地震研究所上田研究室の大学院生。白嶺丸による伊豆小笠原海域の調査に参加した後、若くして癌のため病死。上田門下として、上田海嶺(候補名)に隣接することから命名。提案者：地質調査所。

◆片山海山 (25-50N147-50 E, 1316m<sup>⑭</sup>)  
東北大学大学院生で上記の松原と同じ航海に参加し、翌年、父島で調査中に遭難死。提案者：地質調査所。

◆茂木海底扇状地 (34-10N141-55 E<sup>⑭</sup>)  
茂木海山 (32-45N142-15 E, 4949m<sup>⑩</sup>)  
茂木昭夫。昭和52年～56年水路部測量課長。命名提案者は東京大学海洋研究所。

◆大町海山 (29-13N140-46 E, 1650m<sup>⑰</sup>)  
大町北一郎。通産省工業技術院地質調査所海

洋地質部長・山形大学教授。南極条約下で鉱物資源協議に参画し、我が国の海域調査の進展に寄与。

◆沢海山 (27-14N140-26 E, 921m<sup>⑰</sup>)  
沢俊明。元通産省工業技術院地質調査所長。鉱物資源の研究を推進し、海洋地質分野における海底鉱物資源、特に海底熱水鉱床探査の発展を促進した。

## 9 船名に因む名称

◆大和堆 (39-23N135-16 E, 244m<sup>②</sup>)  
大正13年(1924)、水産講習所「天鷗丸」が発見し、海軍の測量艦「大和」(1330 t, 1887～1934)が精測。大正14年に大和堆と命名。

◆駒橋海山 (28-06N134-40 E, 440m<sup>①</sup>)  
海軍測量艦「駒橋」(1230 t, 1914～1945)が発見。駒橋第3海山までである。

◆海徳海山 (26-03N140-55 E, 103m<sup>①</sup>)  
大正15年(1926)、静岡県御前崎港の漁船「海徳丸」(85 t)が発見。

◆<sup>こうしゅう</sup>膠州海山 (31-25N136-13 E, 2060m<sup>①</sup>)  
海軍測量艦「膠州」(2080 t, 1904～1939)が発見。

◆北見大和堆(44-30N140-10 E, 123m, 137m<sup>①</sup>)  
大正12年(1923)、海軍測量艦「大和」が発見、地理的名称の北見と結合して命名。

◆拓洋第1海山(41-16N145-57 E, 2565m<sup>①</sup>)  
発見したのは前出の駒橋だが、駒橋名は既に付与しているため、精測した水路部測量船「拓洋」(770 t, 1957～1983)の名を採用。拓洋第5海山までである。

◆凌風海山 (38-00N145-58 E, 2820m<sup>①</sup>)  
昭和38年(1963)、気象庁の観測船「凌風丸」(1200 t, 1937～1966)が精測。凌風第2海山までである。

◆明洋海山 (39-06N136-58 E, 1485m<sup>②</sup>)  
昭和40年(1965)、水路部測量船「明洋」(450 t, 1963～1990)が発見、明洋第3海山までである。

◆マツ海山 (39-32N 138-08 E, 915m<sup>②</sup>)

2) ①は打合せ会以前からの名称。

- 昭和40年(1965), 海上自衛艦「まつ」が発見。
- ◆弥彦堆 (39-06N138-33E, 270m②)  
大正5年(1916), 新潟県水産試験場調査船「弥彦丸」が発見。
  - ◆越路礁 (38-43N138-15E, 270m②)  
新潟県水産試験場調査船「越路丸」が調査。
  - ◆忍路海山 (44-25N139-32E, 214m③)  
昭和21年(1946), 北海道大学実習船「忍路丸」が発見。
  - ◆海洋海山 (43-57N139-15E, 962m③)  
昭和27年(1952), 水路部測量船「第四海洋丸」(277t, 1942~1964)が発見。
  - ◆武蔵堆 (44-43N140-18E, ③)  
大正14年(1925), 海軍測量艦「武蔵」(1502t, 1888~1928)が発見。
  - ◆36共同堆 (44-25N140-19E, 170m③)  
海軍特設測量艦「第36共同丸」(3190t)が発見。
  - ◆北高鵬海山 (26-30N135-30E, 329m⑤)  
南高鵬海山 (26-00N136-00E, 361m⑤)  
昭和7年(1932), 高知県水産試験場指導船「高鵬丸」が発見。従来, 「高鵬丸堆」「西高鵬堆」と呼ばれていた。
  - ◆天海海丘 (32-40N134-20E, 1350m⑦)  
昭和22年(1947), 水路部の測量船「第一天海丸」(150t, 1936~1960)の測量。
  - ◆福神海山 (21-57N143-25E, 3m⑨)  
昭和10年(1935), 静岡県御前崎港の漁船「福神丸」(110t)が発見。通称「福神岡ノ場」<sup>3)</sup>。
  - ◆春日海山 (21-45N143-42E, 598m⑨)  
昭和10年(1935), 静岡県御前崎港の漁船「第2春日丸」(126t)が発見。通称「春日場」。
  - ◆昭洋海山 (21-02N144-30E, 572m⑨)  
昭和51年(1976), 水路部測量船「昭洋」(1900t, 1972~現在)が発見。
  - ◆俊鷹堆 (37-10N132-20E, 135m⑨)  
水産庁調査船「俊鷹丸」が発見。
  - ◆栄福海山 (21-26N 144-10E, 297m⑨)  
静岡県御前崎港の漁船「栄福丸」(120t)

- が発見。通称「栄福南ノ場」。
- ◆福德岡の場 (24-15N141-32E, 18m⑨)  
静岡県焼津港の漁船「福德丸」(130t)が発見。通称名を採用。
  - ◆福德海山 (24-05N141-35E, 201m⑨)  
昭和6年(1931), 同上「福德丸」が発見。通称「福德南ノ場」。
  - ◆北日吉海山 (24-37N141-42E, 214m⑨)  
中日吉海山 (⑨)  
南日吉海山 (23-29N141-57E, 245m⑨)  
昭和8年(1933), 9年, 15年に, いずれも静岡県御前崎港の漁船「日吉丸」(135t)が発見。通称「日吉岡ノ場」「日吉仲ノ場」「日吉沖ノ場」。
  - ◆鷹寿海山(23-10N141-43E, 48m, 52m⑨)  
昭和15年(1940), 静岡県御前崎港の漁船「鷹寿丸」(126t)が発見。通称「鷹寿場」。
  - ◆日光海山 (23-05N 142-18E, 612m⑨)  
昭和24年(1949), 静岡県御前崎港の漁船「第2日光丸」(221t)が発見。通称「日光場」。
  - ◆三福海山 (22-52N142-40E, 446m⑨)  
昭和11年(1936), 愛知県三谷港の漁船「三福丸」(162t)が発見。通称「三福場」。
  - ◆大黒海山 (21-20N144-11E, 492m⑨)  
通称「大黒場」。通称名があることから漁船名と思われる。
  - ◆南春日海山 (21-37N143-39E, 274m⑨)  
通称「春日南ノ場」。同上。
  - ◆望星海山 (37-08N145-20E, 2253m⑩)  
昭和38年, 前出の凌風丸が発見したが確認に至らず, 昭和52年(1977)に東海大学の「望星丸」(1020t, 1972~1978)が確認したので, これを採用。
  - ◆拓南山 (33-19N140-11E, 202m⑪)  
東京都水産試験場「拓南丸」が発見, 慣習名を採用。
  - ◆海形海山 (26-40N141-00E, 162m⑫)  
大正14年(1925), 静岡県御前崎港の漁船「海形丸」(88t)が発見。同船は音響測深機を装備した最初の日本漁船。
  - ◆海勢海丘 (24-51N141-08E, 198m⑬)  
「海勢丸」。通称「海勢西ノ場」。

3) 「〇〇場」の「場」は、漁業者の用語で、漁場のこと。

- ◆海神海丘 (24-33N141-20 E, 246m⑮)  
通称「海神南ノ場」。通称名があることから  
これも漁船名と思われる。
- ◆北福德堆 (24-25N141-25 E, 73m⑮)  
通称「福德北ノ場」。同上。
- ◆白鳳海山 (28-00N137-30 E, 1500m⑯)  
昭和49年 (1974), 東京大学「白鳳丸」(3200  
t, 1967~1988) が精測。

◇参考文献

佐藤孫七, 小笠原漁場の魚礁とその発見, 東海大学紀要海洋学部 第12号, 1979, pp. 293~307  
 " , 南西諸島海域漁場の魚礁とその発見, 同上 第14号, 1981, pp. 379~397  
 " , 日本海漁場の魚礁とその発見, 同上 第15号, 1982, pp. 403~418  
 " , 日本東部海域漁場の海山, 魚礁とその発見, 同上 第16号, 1983, pp. 265~280  
 " , 日本北東部海域漁場・魚礁の発見と開拓, 同上 第18号, 1985, pp. 281~296  
 " , 漁民と魚礁シリーズ, 船員保険しずおか  
 " , 魚礁シリーズ, 水産技術と経営, 水産技術経営研究会  
 城至成一, 海軍時代の水路部海洋調査業務, 水路要報 第84号, 昭和43. 3, p. 53  
 北村 信, 半沢正四郎博士を悼む, 地質学雑誌 第90巻第4号  
 地学事典, 平凡社, p. 1105  
 クイズ日本海の謎, 第九管区海上保安本部海の相談室

「ランゴザカ」

孫の言葉のいくつかを書き止めた手帳をHさんが見せてくれた。アカラナイ (分からない), ダジオ (ラジオ), テビリ (テレビ), ユキダウマ (雪だるま), ドーソク (ろうそく) …などが並んで, おじいちゃんと坊やのやりとりが微笑ましく想像される。だが, ダジオ・ドーソクなどは必ずしも幼児語とだけでは片付けられない。日本語の発音では, ダ行とラ行は混同しやすいことが指摘されている。

ある本に, 次のような記述がある。

明治時代, 東京帝国大学で言語学を教えた英国人チェンバレン (B.H.Chamberlain) は, 著書「日本の事物」中で菊人形を紹介して次のように述べている。「A very curious sight is to be seen at Lango-zaka in Tokyo at the proper season.」(東京のLango-zakaに, ちょうどよい季節に行

ってみると, 珍しいものが見られる)。上野の団子坂を指すらしい。「ダンゴザカ」を聞き違えて「ランゴザカ」と記したものであり, ダとラでは文字も違い発音も違うのにと首をかしげたくなる。

ダ行音とラ行音がまぎらわしいから, pudding はプリンで通用しているし, 会話の中で電気冷蔵庫を「レンキデイゾウコ」とさりげなく発音しても, 気づかれることはまずない。

ということで, 幼児語だけの問題なのではない。

そういえば, 日本水路協会の宛名が日本水道協会と間違えて書かれることがときどきある。電話ではよく「<ミズ>に道路の<ロ>」と説明するが, それが間違いの原因なのだろう。<ド>と<ロ>は聞き違いやすい。

だから, 私は「線路の<ロ>」と言うことにし, 人にもそう薦めている。 (典)



## 世界の最近の海図から(5)

—マレーシア・シンガポール・中華人民共和国・韓国—

今井 健 三\*

これまで4回は海図作りの歴史も古いヨーロッパと北米の諸国における海図を紹介してきたが、最終回は日本にとって身近な東アジア地域の中で代表的な4か国の海図を取り上げる。

## マレーシア

・作製機関：国防省マレーシア海軍水路部  
(Hydrographic Dept., Royal Malaysian Navy, Ministry of Defence)

・設立年：1969年

・刊行版数：41版(1995年)

マレーシア水路部はマレーシア半島・サバ・スワラク沿岸の自国水域について海図を刊行している。創立26年と若いながら、近年新しいコンピュータ支援の海図作製技術を導入し、品質の高い海図作りに取り組んでいる(図1)。

## 1. 表題記事等

言語はマレー語のローマ字表記と英語による併記。水深の基準面は略最低天文潮 (approximately the level of Lowest Astronomical Tides)、高程は平均高高潮面上 (above Mean Higher High Water) でともにメートル単位。図法は、港泊図は横メルカトル (TM) を、小縮尺図は、メルカトルを採用。衛星測位 (WGS 84) と、海図との移動量が示されているが測地系は明記されていない。IALA海上浮標式はA地域、水深測量のソースダイアグラムも詳しく図載。代表港の潮信 (潮汐の記事) や油、ガス海底管に対する注意記事もあるが、全体として説明は少ない。海図の裏面にも海図番号・図名・刊行年が印刷され行き届いている。

## 2. 表現法と特色

色彩は地色 (黄茶)・浅海部の水色・マゼンタ・墨の4色でスッキリした明るさと重厚さを

感じる。市街地の墨の網版が強すぎて下の文字が見にくい。

水深数字はハッキリして見やすい。等深線は5, 10, 15, 20, 50, 100, 200, 1000と状況に応じて採用、浅海部は水色の濃淡2段彩と分かりやすい。陸部の情報も整理して編集され明快である。全体の印象は、一見して英国海図と見間違っくくらい似ている。これは、歴史的経緯からも伺えるが、英国スタイルを短期間で自国のものとして構築した技術的發展に敬意を表したい。

## シンガポール

・作製機関：シンガポール港湾局水路部  
(Hydrographic Dept., The Port of Singapore Authority)

・設立年月：1965年12月

・刊行版数：30版

国際航路として極めて重要なシンガポール海峡とマラッカ海峡のワンファザムバンクまでの水域をカバーしている。創立30年と若いながらマレーシア同様、英国スタイルを完全に踏襲した高品質の海図を提供している(図2)。

## 1. 表題記事等

言語は英語を、地名は現地の名称をローマ字で表記。水深の基準面は略最低天文潮面 (approximately the level of Lowest Astronomical Tide)、高程は、干出の高さは水深の基準面、その他は平均高高潮面上 (above Mean High Water Springs) で単位はともにメートル。

図法は大・小縮尺図すべてメルカトルを採用。測地系はKertau Datumを採用し、衛星測位 (WGS 84) と海図との移動量が示されている。IALA海上浮標式はA地域、場所ごとの水深測量の格付けを示すソースダイアグラムも図載。欄外に参考として、水路誌・灯台表は英国水路

\*水路部沿岸調査課 主任海図編集官

部刊行のものを、海図の記号・略語はシンガポール海図第1号を参照せよと明記、その他無線報告のシステム、油・ガス海底管への注意、フェリーの航路、交通システム、浮標式の水源など説明記事はかなり多い。更に水路通報記入のための距離の端尺まで図載、そして海図裏面には番号と図名が印刷され細かい点まで行き届いている。

## 2. 表現法と特色

色彩は地色（黄茶色）・浅海部の水色・マゼンタ・墨の4色で英国海図と同じ色調を採用。水深数字もしっかりと見やすく、等深線は2, 5, 10, 15, 20, 50などと状況に応じて描画し、浅海部は水色の濃淡2段彩で分かりやすい。陸部は、市街・道路・鉄道など比較的詳細に表現されている。また、ここは船舶が多数錨泊する場所柄か、船舶の位置を海図上で容易に示すためのAREA REFERENCEという位置表示システムを図載した海図もある。これは海図の経緯度と関連づけた方眼と索引番号が加刷され、錨泊地点報告の利用に極めて便利である。

国際貿易上、重要な海域を担当するシンガポールは、今後一層、高品質な海図作りに取り組んでいくものと思われる。

## 中華人民共和国

・作製機関：通信省海上安全部（Maritime Safety Administration, Ministry of Communications）

・設立年：1949年

・刊行版数：①自国用として150版、②外国船用として中国沿岸について116版を海軍司令部の航海安全保証部製図局から出版、海図は自国水域の港湾・水道・島などをカバーしている（図3）。

### 1. 表題記事等

水深（深度）、高程の単位はともにメートル、基準面は記載されていない。図法は小縮尺図はメルカトル、港泊図は名称の記載なし。また、測地系は明記されておらず、衛星測位と海図との移動量についても説明がない。図中の代表港についての潮の記事（潮信）を表示。

言語は中国語と英語を併用し、地名は漢字とそのローマ字表記を併記している。自然地形名の用語は漢字とそのローマ字表記、英語が対照表として図載してあり、外国人にとって大変便利である。図郭外に関連出版物として中国の水路誌・灯台表・図誌目録・海図図式を参照してほしいとの記事もある。欧米の海図に比べ説明記事は極端に少ない。

## 2. 表現法と特色

色彩は、地色（やや淡い黄色）・浅海部は水色・マゼンタ・墨の4色で、干出部は黄色と水色の掛け合せ、全体に淡い中間色を使った落ち着いた安心感を与える色調である。

水深数字は字体が細く、描画が密のため見づらいつ感があるが、浅海部は水色の濃淡、2段彩表現で分かりやすい。地形表現のうち山の等高線は尾根と谷を誇張した独特なホームライン（影のない地勢線）を採用し、山容が把握しやすい。また海岸線や市街地・集落などの表現も適宜に省略簡略化され、それらを指す地名・注記も大きめの書体を使い大変見やすい。表現の細部にわたっては、国際水路機関の勧告する国際海図仕様とは若干不統一の点も見られる。

改めて感じることは、中国・韓国・日本の海図の雰囲気はどことなく似かよっており親近感を感じる。これは図的表現に対する東洋的な共通認識があるのかも知れない。

## 韓国

・作製機関：運輸省交通部水路局（Office of Hydrographic Affairs, Ministry of Transportation）

・設立年：1949年

・刊行版数：311版

東アジア諸国の中では刊行版数も多く、歴史も古い。韓国沿岸とEast China Sea、フィリピン海、South China Seaを含む海域をカバーしている。1995年からは本格的に電子海図開発プロジェクトを開始するなど、新しい海図作りを積極的に進めている（図4）。

### 1. 表題記事等

言語は韓国語と英語を併用し、地名はハング

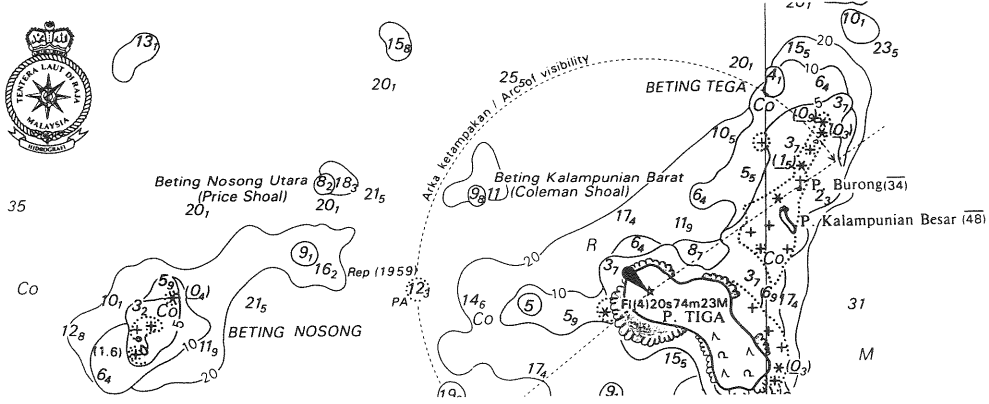
ル文字とそのローマ字表記が併記されている。

水深の基準面は略最低低潮面 (approximate Level of Lowest Low Water), 高程は平均水面上 (above Mean Sea Level) で、ともに単位はメートル。図法は、小縮尺図はメルカトル、港泊図は明記されていない。測地系は記載されていないが、衛星測位 (WGS 84) と海図との移動量は示されている。そのほか欄外に対数速度スケールを図載。説明記事は最少限で少ない。

## 2. 表現法と特色

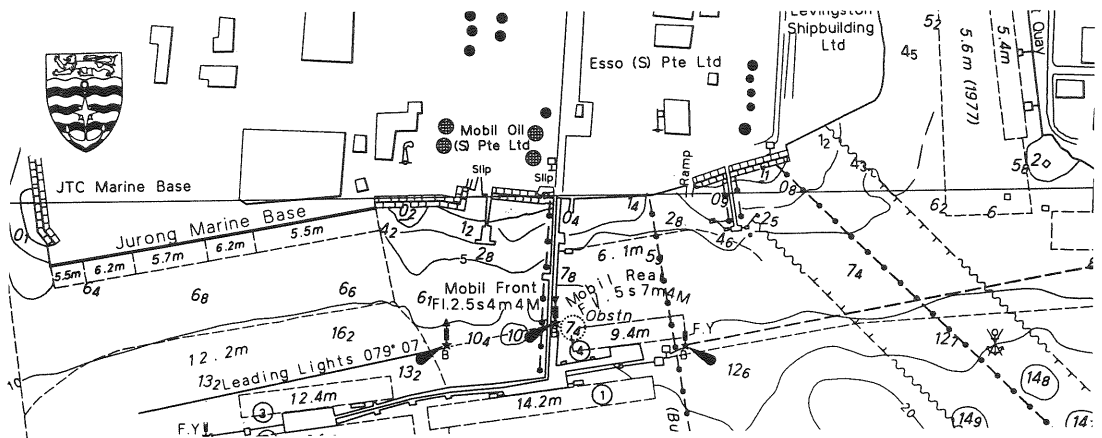
色彩は地色 (明るい黄茶色)・浅海部は明るい水色・マゼンタ・墨の4色で、干出部は地色と水色の掛け合せとなっている。日本海図よりも少し濃い目の全体に明るいスッキリした色調

図1 マレーシア海図



マレーシア海図 第864号 LABLIAN-KOTA KINABALU (1993年) 1 : 225,000 原寸

図2 シンガポール海図



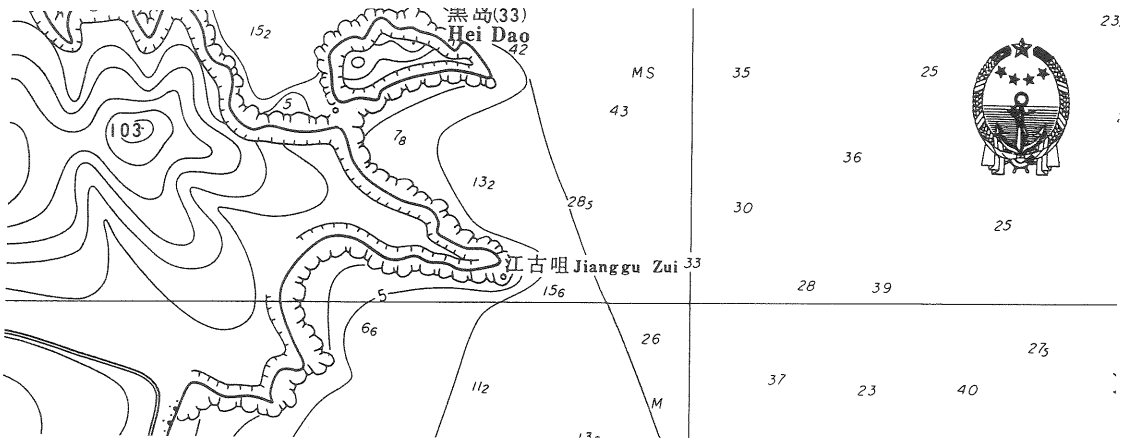
シンガポール海図 第101号 APPROACHES TO JURONG PORT (1993年) 1 : 10,000 原寸

である。水深数字は大きめで見やすい。浅海部は水色の着色のみで、濃淡の段彩表現は採用されていない。等深線は2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 mが用いられ、実線表現となっている。

陸部地形は等高線表現 (主曲線と計曲線を区別) で、市街地・集落・道路・鉄道・海岸線等は詳細で丁寧な表現である。文字の表現は、地名は明朝体を使い普通名詞の注記はゴシック体と区別されている。

海図記号や記事も国際水路機関の国際仕様に沿って編集されている。全体として明るくクリアな色調のもと、画線もシャープで美しく見やすい海図といえる。今後はコンピュータ支援の海図作りも進むと思われ、その成果が大いに期待される。

図3 中国海図



中国海図 第9428号 威海港及附近 (1993年) 1 : 20,000 原寸

図4 韓国海図



韓国海図 第251号 YÖSU HUNG (1994年) 1 : 10,000 原寸

## 平成7年 春の叙勲

みどりの日の4月29日、平成7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）。

勲四等旭日小綬賞	元海上保安庁水路部測量船「昭洋」機関長	井上 逸郎 (72)
勲四等旭日小綬賞	元横浜保安部「うらが」船長（元「拓洋」航海長）	三上 保 (71)
勲四等旭日小綬賞	元日本水路協会審議役（元横浜保安部長）	楠 登 (70)
勲四等瑞宝章	元第九管区総務部長（元水路部監理課補佐官）	堀川 静二 (72)
勲六等瑞宝章	元海上保安庁水路部測量船「拓洋」主航士	佐藤 長治 (65)
勲六等瑞宝章	元第六管区水路部測量船「くるしま」船長	佐藤 宏次 (64)
勲六等瑞宝章	元海上保安庁水路部測量船「昭洋」主航士	美岡十三男 (64)

## 「日本主要地図集成—明治から現代まで—」

A 4 判 272ページ 日本国際地図学会編 (株)朝倉書店・平成7年5月発行)

この『日本主要地図集成』は、日本国際地図学会が平成4年11月に創立30周年を迎えたことを記念して企画された出版物です。サブタイトルからも分かるように、明治時代初期から平成の現在にいたるまでのおよそ120年間に我が国で作製された主な地図が多数のカラー／モノクロ図版で紹介されているほか、それらの地図の解説や主な地図記号一覧図などがとりまとめられています。さらに、巻末には近代地図の発達の上で貴重な地図が複製されて添付されています。この地図集成の作成には30におよぶ機関が資料を提供し、28人の編集・執筆者が図の選択・解説を行うなど、非常に大がかりに、そして広範にまとめられています。

第1章は本書の主体ともいうべき「主要地図集成」で、カラー図版120葉とモノクロ図版43葉で構成されています。選択されている地図は、国土地理院・水路部・地質調査所のほか、環境庁・国土庁土地局・地方自治体・日本地図センター・日本水路協会・民間地図作製機関などが発行したものを中心としています。一部には内部資料として作製された地図も載せられています。掲載されている地図は発行年次では明治初期のものまで遡っており、また、通常の地形図はもちろんのこと、特定地形図から触地図や最近注目されている電子地図まで含まれているなど、分野的にも時代的にも非常に広範・多岐にわたっていると言えます。それぞれの地図には、発行機関、図名・縮尺・地図の大きさ・色数、発行範囲、購入場所・問い合わせ先、地図の特徴などが簡潔に記載されています。

第2章～第5章は「主要地図目録」で、各章が国の機関、地方公共団体の例、民間地図、アトラス・地図帳等に分かれています。これらの主要地図目録には、図版はないものの、第1章の地図集成と同様に、主な地図、または地図シリーズの発行機関、図名・シリーズ名・縮尺・紙の大きさ・色数、問い合わせ先などが一覧表の形で収録されています。

第6章は「主要地図記号一覧」で、明治初期から近年までの地理院・地質調査所及び水路部の地図記号の一例がカラー図版に掲載されています。第7章は「地図の利用」で、地図の相談窓口・閲覧場所、主要地図

目録にかかわる機関・法人のリスト、地図の複製にかかわる測量法・水路業務法・著作権法の条文の抜粋と解説が収録されています。第8章は「地図にかかわる主要語句」で、日本国際地図学会編の『地図学用語辞典』から、地図にかかわる用語を小・中・高等学校の学校教育に関係する語句を中心に選択して掲載されています。第9章は主要地図の年表で、陸図・海図・その他の3列に分けて16世紀以降の主要地図の作製の変遷がまとめられています。第10章は主要文献で、日本主要地図集成に関連したもので大きな図書館で閲覧が可能と思われる文献がリストアップされています。さらに付録としての添付地図には輯製二十万分一圖「東京」(明治21年)、陸地測量部発行地圖見本(昭和6年)、日本近海水深圖(昭和4年)、陸中國釜石港之圖(明治5年)、伊勢之國磯港之圖(明治6年)が添付されています。

各章の概要は以上ですが、この日本主要地図集成を一読して感じたことを以下に述べさせていただきます。まず、大正時代に作られた縮尺1万分の1の地形図や日米両国で共通に使用するために協定により地理院が作製した5万分の1の特定地形図などの珍しい地図が多数収録されていて驚きました。解説を読めばさらにこれらの地図の内容、作製技法、作製に至った背景などが分かります。また、これらの地図が現在発行されているものなのか、絶版なのか、非売品なのかも記されており、さらに詳しい情報を知りたい人のために問い合わせ先が書いてあることも親切な編集であると思います。

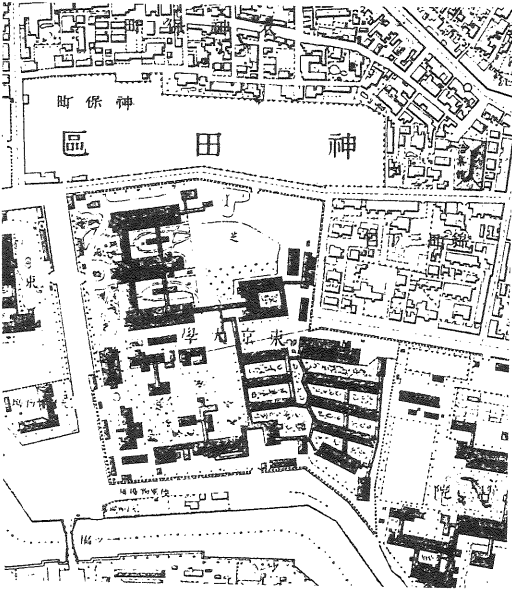
水路関係の地図としては、海図や海の基本図はもちろんのこと、昭和13年に発行された等深線が浮き彫り式で描かれた航海用海図やパイロットチャート、日本海軍航空図・測地系変換図、ヨット・モータボート用参考図・海上交通情報図・海洋利用状況図、電子海図などが網羅されており、海洋関係者にも有用な本であると思います。さらに地図の複製に関する著作権等の法律の抜粋や解説もありますので、いろいろな地図を複製使用される方にも有益なものだと思います。

この本のタイトルは地図集成となっていますが、そ

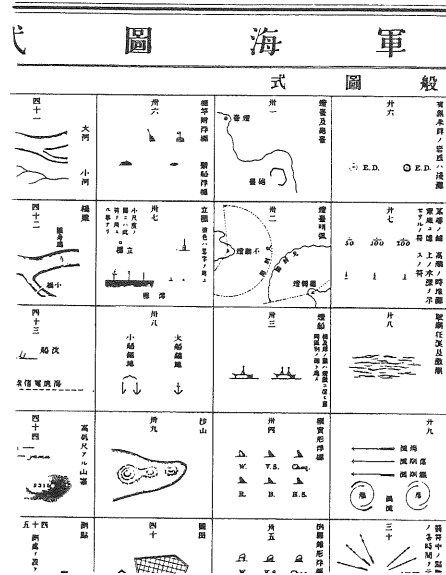
の内容は単なる主要地図集成にとどまらず、上記のように既存のさまざまな地図を探し出す場合に役に立つ情報が網羅されていますので、“目的の地図を探し出

すためのハンドブック”として活用することもできると思います。

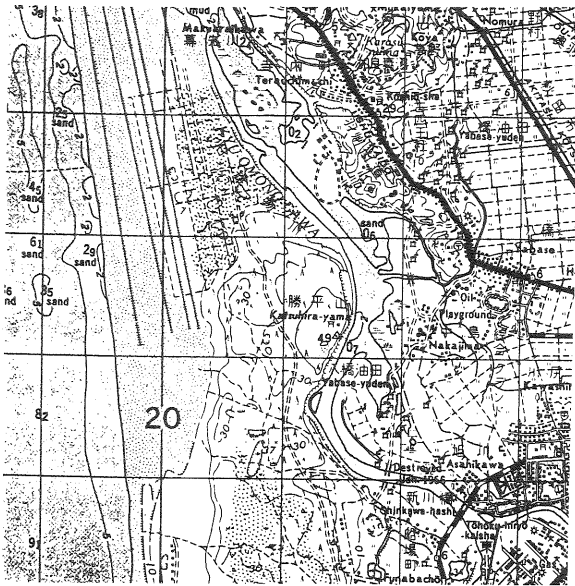
(海上保安庁水路部領海確定調査室長 長井俊夫)



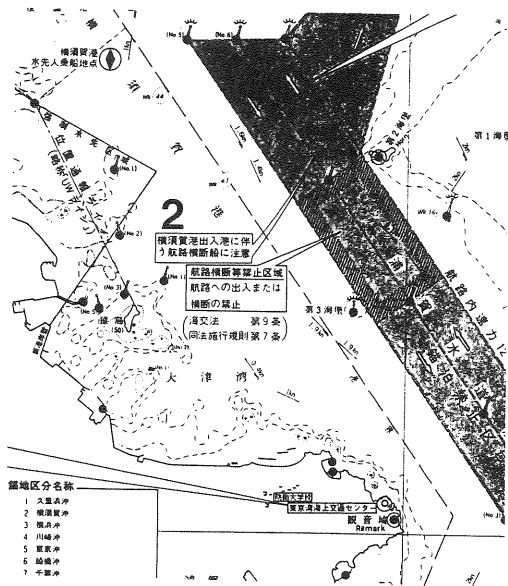
参謀本部陸軍部測量局発行  
五千分一 東京図(明治16年測量)



水路部発行  
日本海軍海図式(明治26年)



国土地理院発行  
五万分一 地形図(特定地形図)  
(昭和33年編纂)



日本水路協会発行  
海上交通情報図 東京湾南部  
(平成5年発行)

海上保安庁認定  
平成6年度水路測量技術検定試験問題 (その63)  
沿岸1級1次試験 (平成7年1月22日)

—試験時間 2時間50分—

## 法規

問 次の文は水路業務法第6条、第9条及び第22条の一部である。( )の中に当てはまる記号を下記のア～ヌから選んで記入しなさい。ただし、同一記号を何度用いてもよい。

### 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。

### 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、左の各号に掲げる測量の基準に従って行わなければならない。

- 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。

### 第22条

第6条の規定により許可を受けた者が、水路測量を実施して成果を得たときは、遅滞なく、その( )を( )に提出しなければならない。

ア 国	イ 標高	ウ ベッセル	エ 最低低潮面	オ 写	カ 報告書
キ 運輸大臣	ク 略最高高潮面	ケ 土地	コ 低潮面	サ 水路部長	シ 地方公共団体
ス 費用	セ 高潮位	ソ 日本測地系	タ 日本経緯度原点	チ 成果	ツ 都道府県
テ 基本水準面	ト 海上保安庁長官	ナ 海域	ニ 平均水面	ヌ 公団・公社	

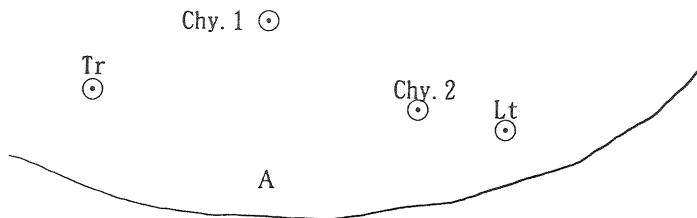
## 基準点測量

問1 次の文は、高低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 2点間の水平距離とその間の高低角を測って2点間の高低差を三角計算で求める間接水準測量(三角水準測量)は、距離や高低差に制約されないのので能率的であり、精度は直接水準測量に劣らない。
- 2 地球の曲率の影響である球差(潜地差)は、2点間の距離の2乗に比例する。
- 3 間接水準測量(三角水準測量)で、球差(潜地差)や気差(大気差)の補正を行うことなく高低差を求める方法がある。
- 4 島頂に経緯儀を整置して水平線の俯角を測定すれば、島の高さを知ることができる。
- 5 水上岩の高さを海面を基準として直接測定する場合には、停潮の時を避けなければならない。

問2 岸線測量(海岸線測量)において、岸線測定に必要な岸測点(補助点)を決定したい。今、下図に岸測図の一部を示しているが、この砂浜の海岸線の地点A付近に岸測点を決定しようとするとき、つぎの問いに答えなさい。

- 1) 岸測点を決定するいくつかの測量方法があるが、この場合に最も適当な方法を一つ記しなさい。
- 2) この測量方法を行う場合、注意すべきことがらを三つ以上記しなさい。



(注) 実線は、想定される海岸線を参考までに図示したものである。

- 問3 多角測量において、測角及び測距の合成誤差を±5 cmに抑えるようにしたい。いま仮に、測角及び測距の誤差が同じとした場合、多角点までの距離が500mとして、測角誤差は何秒まで許されるか算出しなさい。
- 問4 GPSを使用して多角測量を計画する場合、注意すべきことを四つ以上記しなさい。

### 海上位置測量

- 問1 GPS測位について述べた次の文中の□内に適切な語句を入れなさい。
- GPS衛星の軌道要素は、□という座標系に準拠している。
  - GPS衛星から発信されている測位用の電波は2種類あって、それぞれL1帯(1575.42MHz)、L2帯(1227.6MHz)と呼んでいる。この電波の波長はそれぞれ約□、□である。
  - GPS衛星が船の直上を通るときの衛星までの距離は□kmである。
  - GPSを用いた精密測位には、最近□方式が使用される。
- 問2 波長5 cmのマイクロ波を用いる電波測位機で主局(船上)のアンテナ高が16mで測定最大距離が50kmであるとき、従局(陸上)のアンテナ高は何m必要か、小数点以下を切り捨てて算出し、その値を使用して海面反射波による干渉域のうち、2番目に遠い距離はいくらか算出しなさい。
- 問3 海上位置P、P'において、陸上目標A、Bを測角し、角度差 $1^{\circ}30'$ を得た。このときPP'の距離はいくらか算出しなさい。
- ただし、 $AB=1450\text{m}$ 、 $AP=940\text{m}$ 、 $BP=1335\text{m}$ 、  
PP'の方向は円弧APBに直交しているものとする。
- 問4 船上で陸上目標(高さ115m)の仰角 $7^{\circ}$ を測定した。測定値に $3'$ の誤差があった。このとき目標から船までの距離の誤差を算出しなさい。
- ただし、眼高は0 mとする。

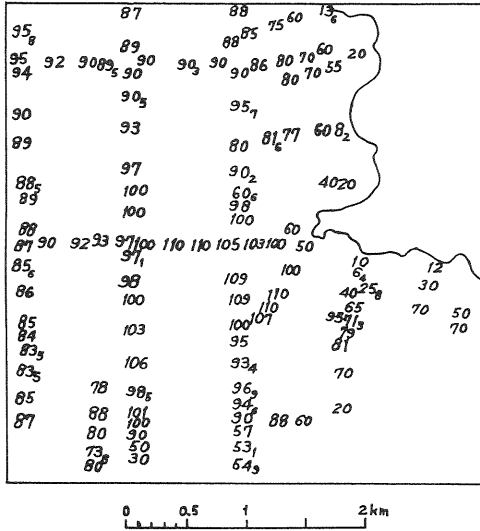
### 水深測量

- 問1 水深測量に関する次の文で、正しいものには○を、間違っているものには×を付けなさい。
- パーチェック法によれば水中音速度による誤差と音響測深機の器差を併せて改正することができる。
  - パーセントスケールは、すべてのパー深度記録が±0.10m以内で合致するものを選定する。
  - 音響測深機の噴水チェックの記録は、送受波器下面を基準としたチェックバーの深度を示している。
  - 音響測深では送受波器に指向性があるため、平坦な海底にある凸部が検出されない場合がある。
  - 海図補正のための水深測量では、音響測深の測点である固定線の水深を必ず読み取らなければならない。
- 問2 4素子型音響測深機を用いて計画水深7 mの航路を6 m以下の未測深幅で測深したい。次の条件により適切な測深線間隔を算出しなさい。
- |                     |             |
|---------------------|-------------|
| 1 測量船幅(送受波器取付間隔)    | 2.4 m       |
| 2 送受波器噴水量           | 0.8 m       |
| 3 直下用送受波器指向角(半減半角)  | $8^{\circ}$ |
| 4 斜測深用送受波器指向角(半減半角) | $3^{\circ}$ |



- 5 斜測深用送受波器斜角 20°
- 6 直線誘導における船の許容偏位量 1.5m
- 7 誘導点における船位測定誤差 0.5m
- 8 測量船の風や流れによる横圧の影響はないものとする。
- 9 誘導視準点は測量船の中央とする。

問3 下図は、沿岸の海の基本図「宿毛湾」の水深素図から抜粋したものである。水深90mから110mまで5mごとの等深線を記入し、表現された海底地形名を余白に記しなさい。



問4 下表は、ある多素子型音響測深機の主要性能を示す。この表中の数値を用いて

- ① 深度方向の記録縮尺
- ② 水深50mにおける測深精度
- ③ 紙送り速度を40mm/分、測量船の船速を5knとしたときの紙送り方向の縮尺はそれぞれいくらとなるか、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 ~ 40
		20 ~ 60
		40 ~ 80
		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	DC 24V ± 10%、4A以下	

## 潮汐観測

問1 次の文章は、潮汐の定義と水深基準面について述べたものである。( )内に、下記の用語から選んで、文章を完成させなさい。

平均水面、周期的昇降、回帰潮、天体、基準面、岸線測量、運動、水路測量、大潮、静振、混合潮、日潮不等、大潮差、分点潮

海面は瞬時も一定の水準にとどまらず時刻の経過と共に絶えず変動している。この変動は、種々の原因による昇降が組合わされたものであるが、波浪、うねり、( )、津波などの数秒から数10分の短い周期の昇降を除いた、主として( )によって誘起される海面の( )を潮汐と言う。

( )における最も基本的かつ重要な作業の一つが水深基準面を決定することである。国際水路局技術決議集に「潮汐予報の( )は、海図の水深基準面と同じで、潮汐がそれ以下にほとんど下がらないような低い面でなければならないことに決定する。」と明記されている。

問2 瀬戸内海中部海域において1か月間の水路測量を計画するとき、潮汐観測から適切な潮高改正量を得るまでの検討事項について三つ以上簡単に説明しなさい。なお、現地には常設験潮所はないものとする。

1) 観測 2) 基準験潮所 3) 平均水面の決定 4) 基準面の決定

問3 沿岸測量海域の潮汐の概要を知るには、潮汐表や水路書誌の情報を活用することとなるが、その基本となるのは、潮汐調和定数である。

半日周潮タイプの地域の潮汐の概要を把握するため下記事項について求めたいが、その計算式を潮汐調和定数を用いて記述しなさい。なお、経度差は無視するものとし、標準港に関するものには、。(ゼロ)を付けるものとする。

1) 大潮差 2) 潮型 3) 潮時差 4) 潮高比 5) 平均高潮間隔

## 海底地質調査

問1 次の記述の中の( )に適切な言葉を補って文章を完成させなさい。

地殻を構成する物質が溶融すると( )になり、これが冷却すると( )になる。この時ゆっくり冷えれば( )となり、急激に冷えれば( )となる。鉄・マグネシウムが多く、珪素が少ない岩石は色が黒くなり、逆に珪素が多い岩石は色が白くなる。前者の代表的な岩石として( )が、また後者の代表的な岩石として( )がある。

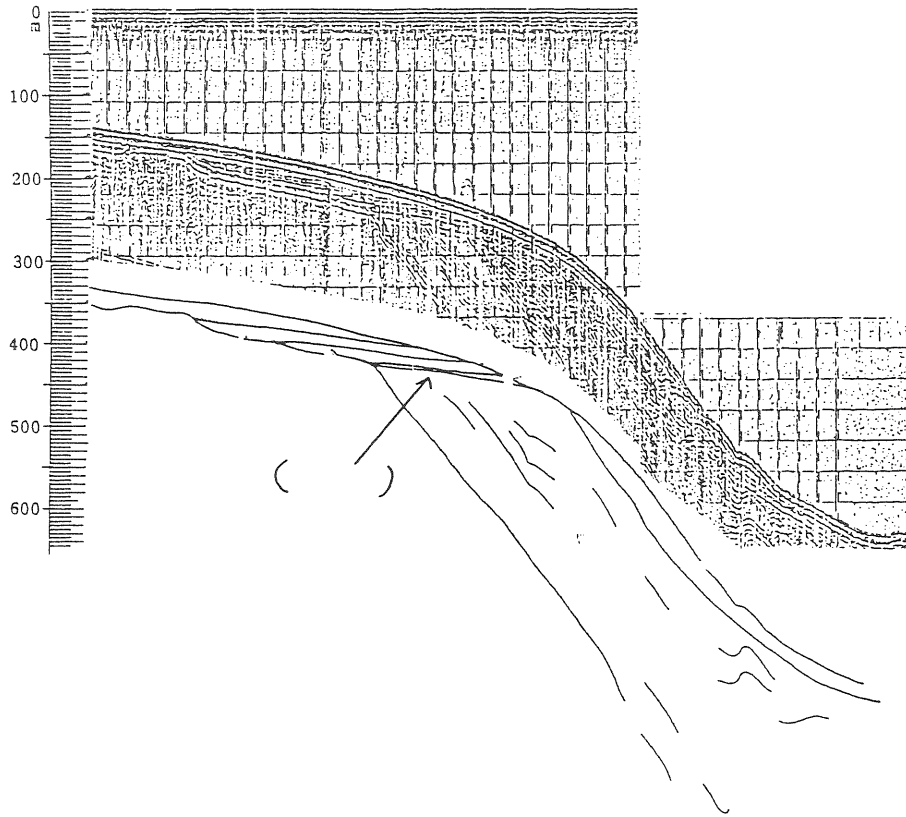
堆積物が固結したものが堆積岩である。堆積岩には、岩石の風化・浸食によって生じた物質が固結した碎屑岩、火山の放出物が固結した火山碎屑岩、生物の遺骸が集積し固結した生物岩等がある。碎屑岩の例としては( )や( )があり、火山碎屑岩の例としては( )が、また生物岩の例としては( )などがある。

問2 次の記述で正しいものには○を、間違っているものには×を付け、更に訂正して正しい文章にしなさい。

- 1 地層が整合に重なっている場合、上位の地層は下位の地層より新しい。
- 2 褶曲構造が断層で切られているとき、褶曲構造の方が新しい。
- 3 歴史上活動の記録があるが、現在活動していない火山は休火山である。
- 4 第四紀に活動した断層は、現在活動していなくても活断層である。
- 5 海岸線に沿って発達する珊瑚礁が保礁である。
- 6 マグマの貫入による熱の作用で広域変成作用が起こる。

問3 下図は岩手県山田湾付近で得られた放電式音波探査記録とその解釈図である。

- 1 矢符で示した構造の名称を括弧内に書きなさい。
- 2 適当に地層を区分しA層・B層……などと命名し、その記号を使ってこの地域の地質構造の生成順序を説明しなさい。




---

海上保安庁認定  
 平成6年度水路測量技術検定試験問題 (その64)  
 港湾1級1次試験 (平成7年1月22日)

---

— 試験時間 2時間50分 —

**法 規**

問 次の文は水路業務法第6条、第9条及び第22条の一部である。( )の中に当てはまる記号を下記のア～ヌから選んで記入しなさい。ただし、同一記号を何度用いてもよい。

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。

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、左の各号に掲げる測量の基準に従って行わなければならない。

- 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。

第22条

第6条の規定により許可を受けた者が、水路測量を実施して成果を得たときは、遅滞なく、その（ ）を（ ）に提出しなければならない。

- |         |           |         |           |         |          |
|---------|-----------|---------|-----------|---------|----------|
| ア 国     | イ 標高      | ウ ベッセル  | エ 最低低潮面   | オ 写     | カ 報告書    |
| キ 運輸大臣  | ク 略最高高潮面  | ケ 土地    | コ 低潮面     | サ 水路部長  | シ 地方公共団体 |
| ス 費用    | セ 高潮位     | ソ 日本測地系 | タ 日本経緯度原点 | チ 成果    | ツ 都道府県   |
| テ 基本水準面 | ト 海上保安庁長官 | ナ 海域    | ニ 平均水面    | ヌ 公団・公社 |          |

基準点測量

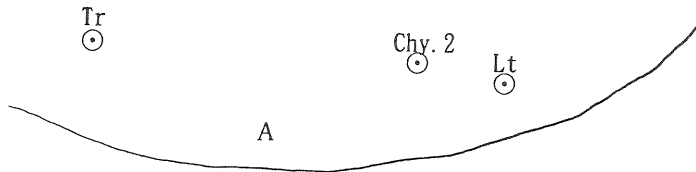
問1 次の文は、高低測量について述べたものである。正しいものには○を、間違っているものには×を付けなさい。

- 2点間の水平距離とその間の高低角を測って2点間の高低差を三角計算で求める間接水準測量（三角水準測量）は、距離や高低差に制約されないので能率的であり、精度は直接水準測量に劣らない。
- 地球の曲率の影響である球差（潜地差）は、2点間の距離の2乗に比例する。
- 間接水準測量（三角水準測量）で、球差（潜地差）や気差（大気差）の補正を行うことなく高低差を求める方法がある。
- 島頂に経緯儀を整置して水平線の俯角を測定すれば、島の高さを知ることができる。
- 水上岩の高さを海面を基準として直接測定する場合には、停潮の時を避けなければならない。

問2 岸線測量（海岸線測量）において、岸線測定に必要な岸測点（補助点）を決定したい。今、下図に岸測図の一部を示しているが、この砂浜の海岸線の地点A付近に岸測点を決定しようとするとき、つぎの問いに答えなさい。

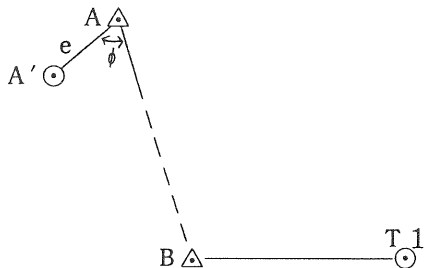
- 岸測点を決定するいくつかの測量方法があるが、この場合に最も適当な方法の一つ記しなさい。
- この測量方法を行う場合、注意すべきことがらを三つ以上記しなさい。

Chy. 1 ○



(注) 実線は、想定される海岸線を参考までに図示したものである。

問3 多角測量において、図に示すとおり、点A、Bを既知点、T1を多角点として測量しようとしたところ、方向取付け基準点であるA点が設標できなかったことから、やむなくA'点に測量標を設置して測量を行った。この図から、離心更正角及びB点におけるT1の方向角を算出する式を記しなさい。ただし、離心要素は測定するものとし、それぞれ離心角 $\phi$ 、離心距離eとする。



問4 平面直角座標系を用いて原点図の作成を計画する場合の基本的なことがらを四つ記しなさい。

## 海上位置測量

問1 次の文は直線一角法（直線誘導法）について説明したものである。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 陸上の2目標を見通して得られる位置の線の精度は、前標から後標までの距離が前標から測量船までの距離よりも短いときは、長いときよりも悪い。
- 2 10秒読み経緯儀で直線誘導を行う場合、誘導距離の限界は6kmである。
- 3 船上における六分儀測角は、定角法に比べて定時法の方が瞬時に実施しなければならないので熟練を要する。
- 4 測位誤差を小さくするためには、誘導基準目標を測深最遠距離よりも近くに選ぶべきである。
- 5 船と2目標との距離が近い場合には、船上で六分儀によって得られる角度の時間的変化量が大いので、測角誤差の測位精度に及ぼす影響が大い。

問2 海上において、2目標間の斜角を六分儀で測定し、 $60^{\circ} 35'$ を得た。水平夾角を算出しなさい。ただし、右目標の仰角は $0^{\circ} 0'$ 、左目標の仰角 $9^{\circ} 7'$ である。

問3 GPSを用いた海上位置について、次の問に答えなさい。

- 1) GPS単独測位の精度は、20m~100mといわれているが、その精度が十分でない要因を三つ記しなさい。
- 2) 陸上の既知点に基準局を設置して行われるディファレンシャルGPS方式が、港湾の測量等でも使用されつつあるが、その原理と精度について述べなさい。

問4 六分儀誘導と光波測距儀を用いた直線一距離法により海上測位を行うとして、いま六分儀の最大制限距離である600mの地点で測位したときの誤差は何mか、m以下第1位まで算出しなさい。

ただし、六分儀の誤差は $3'$ 、光波測距儀の測定精度は $0.5 + d \cdot 10^{-3}$  (m)とする。

## 水深測量

問1 水深測量に関する次の文で、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 バーチェック法によれば水中音速度による誤差と音響測深機の器差を併せて改正することができる。
- 2 パーセントスケールは、すべてのバー深度記録が $\pm 0.10$ m以内で合致するものを選定する。
- 3 音響測深機の噴水チェックの記録は、送受波器下面を基準としたチェックバーの深度を示している。
- 4 音響測深では送受波器に指向性があるため、平坦な海底にある凸部が検出されない場合がある。
- 5 海図補正のための水深測量では、音響測深の測点である固定線の水深を必ず読み取らなければならない。

問2 4素子型音響測深機を用いて計画水深7mの航路を6m以下の未測深幅で測深したい。次の条件により適切な測深線間隔を算出しなさい。

- |                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| 1 測量船幅（送受波器取付間隔）            | 2.4m         |
| 2 送受波器噴水量                   | 0.8m         |
| 3 直下用送受波器指向角（半減半角）          | $8^{\circ}$  |
| 4 斜測深用送受波器指向角（半減半角）         | $3^{\circ}$  |
| 5 斜測深用送受波器斜角                | $20^{\circ}$ |
| 6 直線誘導における船の許容偏位量           | 1.5m         |
| 7 誘導点における船位測定誤差             | 0.5m         |
| 8 測量船の風や流れによる横圧の影響は無いものとする。 |              |
| 9 誘導視準点は測量船の中央とする。          |              |

問3 験潮所基準測定成果表を作成する場合、高さに関して記載すべき要目を五つ以上列挙しなさい。

問4 音響測深の記録紙上で海底の傾斜が $30^{\circ}$ であった。紙送り速度が40mm/分、水深の記録縮尺が1/250、

測量船の船速が6knであったとすると実際の海底傾斜はいくらとなるか算出下さい。ただし、送受波器の指向性による誤差は無視してよい。

〈お知らせ〉

平成7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 (Tel. 03-3235-7211)  
研修期間 前期 平成7年11月13日～11月25日  
後期 同 年11月27日～12月11日  
応募締切 同 年10月16日

(財)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、港湾級の技術者は前期の、沿岸級の技術者は前・後両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。

〒104 東京都中央区築地5-3-1 海上保安庁水路部庁舎内  
(財)日本水路協会技術指導部  
Tel. 03-3543-0686 Fax 03-3248-2390

平成7年度 2級水路測量技術検定課程研修実施

上記の研修を、前期(4月3日～17日)後期(4月18日～28日)に分け、測量年金会館において実施しました。

受講者は、港湾級10名、沿岸級14名、全員に終了証書が授与されました。

講義科目と講師は、以下のとおりです。

前期:(沿岸級・港湾級共通)

基準点測量・海上位置測量(岩崎 水路測量国際認定B級研修指導者)。潮汐観測(蓮池 (財)調和解析取締役調査部長)、水深測量<音響測深機>(川鍋 調査研究部長)、<音響測深>(岩崎)。乗船実習<音響測深機・海上位置>(津本 (有)海洋測量社長、進林 技術指導部次長)、<測量船の誘導・資料の作

成>(東原 調査研究部次長・高橋 技術指導部長)。水深測量<記録の整理・資料の作成>(津本)。

後期:(沿岸級)

基準点測量<測地・設標・計算及び整理>(岩崎・坂戸 国土地図(株)顧問)。海上位置測量<電波測位機による測位>(打田 水路部海洋研究室主任研究官)。潮汐観測<理論・観測・資料整理>(蓮池)。海底地質調査<音波探査機及び採泥器・音波探査記録及び採取底質整理>(佐藤(任)常務理事)。海底地質調査・演習<資料の作成・地形・底質分布図・海底地質構造図作成>(西田 水路部主任沿岸調査官・桂 水路部大陸棚調査室長)。

## 最近刊行された水路図誌

水路部 海洋情報課・水路通報課

### (1) 海図類

平成7年4月～6月、次のとおり海図改版5図、基本図新刊4図、特殊図改版4図を刊行した。( )内は番号。

#### 海図新刊

「博多港」(1227)：香椎地区に至る航路を包含させるため、図郭を北へ0.6'拡大した。

「羅臼港・齒舞漁港」(5560<sup>1</sup>)：羅臼港の縮尺を1：5,000から1：6,000に変更した。

「金武中城港中城湾」(228<sup>B</sup>)：分図「徳仁港」を挿入した。

「富山湾諸分図」(1295)：最近までの水路部の諸資料により改版した。

「橘港」(1142)：最近までの水路部の諸資料により改版した。表題・体裁等を新様式に改めた。

#### 基本図新刊

「南西諸島東方」(6725, 6725<sup>S</sup>, 6725<sup>G</sup>, 6725<sup>M</sup>)：最近までの水路部の諸資料による海底地形図・海底地質構造図・重力異常図及び地磁気異常図。

#### 特殊図改版

「漁具定置箇所一覧図 第2」(6120<sup>2</sup>)：平成5年の漁業権更新に伴う資料により編集した。

「漁具定置箇所一覧図 第3」(6210<sup>3</sup>)：同上。

「漁具定置箇所一覧図 第4」(6210<sup>4</sup>)：同上。

「伊勢湾潮流図」(6215)：最近までの水路部の諸資料により改版した。

### (2) 水路書誌

( )内は刊行月・定価。

#### 改版

◇書誌405 距離表 (6月・6,100円)

B5判からA4判とした。国内419港、国外447港と充実させ、全面的に図・表を多用して視覚による理解を容易にし、利便性の向上を図った。更に、各港の基点・接続点の位置を掲載して明確性を確保した。

◇書誌900 平成7年度水路図誌目録

(6月・3,100円)

B3判からA3判とした。海図掲載順序を、世界～

番号	図名	縮尺1:	図幅	刊月
海図新刊				
1227	博多港	12,000	全	4月
5560 <sup>1</sup>	羅臼港・齒舞漁港		1/4	4月
	羅臼港	6,000		
	齒舞漁港	5,000		
228 <sup>B</sup>	金武中城港中城湾	40,000	全	5月
	徳仁港	10,000		
1295	富山湾諸分図		1/2	5月
	魚津港北港	3,000		
	魚津港南港	3,000		
	水見港	5,000		
1142	橘港	7,500	1/2	6月
基本図(新刊)				
6725	南西諸島東方	1,000,000	全	6月
6725 <sup>S</sup>	南西諸島東方	1,000,000	全	6月
6725 <sup>G</sup>	南西諸島東方	1,000,000	全	6月
6725 <sup>M</sup>	南西諸島東方	1,000,000	全	6月
特殊図(改版)				
6120 <sup>2</sup>	漁具定置箇所一覧図 第2		1/2	4月
6120 <sup>3</sup>	漁具定置箇所一覧図 第3		1/2	4月
6120 <sup>4</sup>	漁具定置箇所一覧図 第4		1/2	4月
6215	伊勢湾潮流図		1/4	4月

北太平洋～日本近海～日本国内～諸外国とした。索引を容易にするため、図載包含区域の一部を変更した。

また、東京湾・関門海峡など大縮尺海図の海域については、それぞれの海域を分図としてページを設けて掲載した。

航海用電子海図の索引図・図名索引表を新たに掲載した。

### (3) 航海参考図書

☆K1 世界港湾事情速報 第13号(4月・1,200円)

Shen-ao Wan Oil Terminal(台湾北岸)・Tan jung Bara Coal Terminal(ボルネオ東岸)・Puerto San Antonio(南アメリカ西岸-チリ共和国)・Bahia de Iquique(南アメリカ西岸-ペルー共和国)・Puerto Maritimo de Guayaquil(南アメリカ西岸-エクアドル共和国)各港湾事情、側傍水深図(姫路港、今治

港、江田島、博多港)等について掲載。

☆K1 世界港湾事情速報 第14号(5月・1,200円)

Port Welcott(オーストラリア北西岸)・Colombo Hr. (スリランカ)・Porto de Itaqui (南アメリカ北東岸—ブラジル連邦共和国)各港湾事情、側傍水深図(名古屋港)等について掲載。

☆K1 世界港湾事情速報 第15号(6月・1,200円)

Korsakov Hr. (サハリン—ロシア連邦)・Vladivostok Hr. (シベリア東岸—ロシア連邦)・Port-Vila

(Efate I.—バヌアツ共和国)・Santo Domingo Hr. (西インド諸島—ドミニカ共和国)・Santa Marta Hr. (南アメリカ北東岸—コロンビア共和国)・Puerto de Buenaventura (南アメリカ西岸—コロンビア共和国)各港湾事情、ロシア連邦入出港における提出書類などに関する報告書、Vancouver Hr. (北アメリカ西岸—カナダ国)ターミナル水深事情、側傍水深図(京浜港東京区、呉港、両津港)等について掲載。

## 国際水路コーナー

水路部水路技術国際協力室

### ○第1回WEND会議開催

国際水路機関(IHO)の第1回WEND(Worldwide Electronic Navigational Chart Data Base)委員会会議が、1995年3月8～10日に米国のNew Orleansにおいて開催されました。オーストラリア・カナダ・中国・英・米・仏・独・伊など18か国、39人が参加し、日本からは我如古企画課長が出席しました。1995年12月には、IMO総会においてECDISが海図同等物として採択される見込みとなっていますが、会議の前半は、参加各国の海図の数値化とENC作成の進捗状況レポートが発表され、北欧・日本・カナダ・オーストラリアにおいて特にこの動きが活発であること、英国ではENC開発を進めるとともに、ラスター海図作成をENCに先行して進める方針であること、DMAが軍用デジタルフォーマットとして開発・整備しているVPF(Vector Product Format)というS-57と異なるデータフォーマットによるデータ提供を検討していること、これに対して各国は、米国が著作権問題を解決しなければならないことを指摘したなどの議論がなされました。後半は、電子海図地域調整センターの役割、著作権、電子海図の最新維持について討議がなされました。

なお、今回のWEND会議は、1996年の2月27～29日に日本で開催されることになりました。

### ○東アジア水路委員会開催

中国・インドネシア・日本・韓国・マレーシア・フィリピン・シンガポール・タイの8か国の水路機関からなる第5回東アジア水路委員会が、1995年3月28～31日にマレーシアのクアラ Lumpurにおいて開催され、オブザーバーとして、オーストラリア・カナダ・IHB・英国・米国を加えて、計30名が参加し、日本からは塩崎水路部長、辰野海図編集室長、神原在マレーシア日本大使館書記官及び今井主任海図編集官が出席しました。

会議は、開会式のあと、日本の電子海図についてビデオを用いて紹介し、以降、加盟8か国とIHBの活動報告、新技術に関する以下10件の発表がありました。

- 1) 中国の自動水路測量、
- 2) マレーシアのコンピュータ海図システム、
- 3) 日本の電子海図、
- 4) 韓国のデジタル海図作成、
- 5) 日本の電子海図補正手続きの状況、
- 6) シンガポールの電子海図データベース、
- 7) 中国の最初の電子海図、
- 8) 日本の生産状況、
- 9) EAHCメンバー国間の電子海図開発の情報交換、
- 10) 東アジア地域の電子海図センターに関する日本の考察。

このほか、地域における共同作業について、8件が報告されました。

今回の東アジア水路委員会の決議として、日本から提案された以下の3件を含む計4件が採択されました。

- 1) 大縮尺海図の作成について：50万分の1を超える大縮尺紙海図の編集と作製は沿岸国固有の権利であり、関係海図上に自国の海岸線を有しない国は、当該2国間の協定なしには再編集も再生産も行えないこと。

- 2) 小縮尺海図の作製について：国際航海の援助と便宜の観点から、メンバー国水路部は、IHO技術決議A3.4と同様に、ほかのメンバー国によって作製されたオリジナルの紙海図から50万分の1またはそれ以下の小縮尺海図の再編集ができること。ただし、他の



メンバー国が作製した電子海図から電子海図への複製・再編集は、当該2国間の協定なしには行えないこと、また、メンバー国はIHOによって採択された上記二つの目的達成のため、あらゆる努力を協力して行うこと。

3) 東アジア地域電子海図調整センター(RECC)のワーキンググループについて:日本を議長国、中国を副議長国とし、メンバー国が協力して、全メンバー国は、同ワーキンググループを構成することとする。ワーキンググループは、同地域において確立すべきRECCのもっとも適当な形式・形態・システムを調査し、RECCによってなされるべき活動について決定し提案すること。

次回は、2000年の6月ないし8月にジャカルタ又はバリで開催されることになりました。

## ○JICA研修水路測量コース開始

平成7年度JICA 集団研修「水路測量(国際認定B級)」コースが、4月17日に開講されました。今回の研修生は、バングラデシュ・エジプト・フィジー・韓国・マレーシア・パキスタン・フィリピン・スリランカ各1名とインドネシア2名の計10名で、各種講義のほか、六管区今治における測深実習(6月)、九管区柏崎における原点測量実習(9月)などが11月10日まで行われます。

## ○英国水路部長来日

英国水路部長、N. R. Essenhigh 少将が日本水路部との海図データの相互利用及び著作権についての意見交換のため、平成7年5月20日~24日まで来日されました。21日に観閲式に出席されたあと、22日に水路部長表敬、測量船拓洋見学及び船上昼食会、長官表敬、



英国の Essenhigh 水路部長(手前左)に塩崎水路部長から記念の盾が手渡された

水路部主催歓迎会を行い、23日には、午前・午後にわたり水路部7階大会議室において日本水路部と意見交換会を行いました。英国側から、水路部長のほか双務協定室長、極東・太平洋担当室長及び在日駐在武官の計4名、日本側からは、部長、参事官、関係課・室長、総務部国際課の11名が出席し、このほか、関係各課・室・水路協会の担当者、事務局の水路技術国際協力室が陪席しました。

会議では、英国側から、最近のIHO技術決議A3.4「非デジタル製品複製のための水路部取り決め」の改正で、他の水路部の製品の複製について著作権保護の観点から双務取り決めを結び、その中で複製の技術的事項と、必要あれば財務的事項を明記することとなったので、英国としては、世界各国と双務協定を結びたいと考えているが、日本側の見解を伺いたい、また、ラスタ海図の刊行を推進したいので、日本の海域の刊行に協力願えないかとの表明がありました。日本側からは、第1回WEND会議、東アジア水路委員会の発言内容を踏まえ、海図作製の原則について、沿岸国は自国の海図発行の権利を有しており、50万分の1を超える大縮尺海図は原則として沿岸国が発行することとし、50万分の1又はそれ以下の小縮尺海図は、世界の共有財産とみなし、各国水路部が自由に再編集及び数値化できることにしたらよいのではないかと、また、電子海図から電子海図の複製は行わないことにしたい、との考え方の説明を行いました。今後とも、双方で話し合いを継続し、今後も双方協力しようという両水路部長の締めくくりの挨拶で、23日夕方までの熱心な意見交換は終了しました。

## 国際水路評論1995年春季号

(1995年3月号)

### 掲載論文要旨紹介

国際水路評論(International Hydrographic Review)は、モナコの国際水路局(IHB)から毎年2回刊行されています。1995年第1号(3月刊行)の掲載論文の要旨を紹介します。

#### ○現代測量船の例としての水路・沈船調査船“DENE” (by Udo LAUBE)

測量・沈船調査・研究船“DENE”は、WolgastのPeenewerftにおいて建造され、ドイツ連邦海事水路庁の船隊のうちで最新の船である。既存の姉妹船“ATAIR”、“WEGA”と同型で、測量船“CARL FRIEDRICH GAUSS”及び旧測量・沈船調査船

“DENEb”の後継船である。“DENEb”は、1994年秋に就役した。最新のセンサーのユニークな組み合わせと、航海と水路測量業務の双方のための近代的システム概念を備え、これらは、水路測量システムとは別のオペレーティング航海システムをもつという伝統的な概念を変えるであろう。この新造船の主たる運用海域は、Baltic海であるが、必要に応じて他の業務も実施される。

#### ○電子参考図と電子参考図システムのための動作基準

(by Mitsugu OKADA, Kazutami SHOJI and Yukito IJIMA)

1970年に、日本のある電子会社は、海岸線とロランCによって得られる船位のみを表示する簡易な電子海図システムを開発した。1980年代にはこの種の多くのシステムが漁船に搭載され、すばやく普及し、漁船以外にプレジャーボートにも搭載されてその有用性が認められた。多くの会社は自社のシステムのために紙海図から海岸線を数値化し、限定された注意がデータの精度・形式・媒体を標準化することに払われた。こういふことから、権威付けがなされ、標準化され、かつ、より詳細な海図の情報を含む新しいデータベースの出現が長く望まれていた。

この要請に答えるために日本水路協会は、1993年以来、沿岸海域を航行する船舶向けの電子参考図(ERC)の開発を行ってきた。この電子参考図の開発・発行計画は4か年計画であり、日本水路部の技術指導のもとに実施されている。日本水路協会は1993年12月から、日本及び周辺の船舶航行の輻輳する海域について電子参考図の販売を行っている。この論文は、電子参考図の背景、生産方法の概要、数値化される海図の特定、電子参考図システムの動作基準及びこのシステムの将来展望について述べている。

#### ○測深時のスパイクの同定について

(by Jørgen EEG)

この論文は、測深時の間違いを見つける方法について述べている。まず、海底面はどこでもある種の類似的特性をもっていると仮定する。次に、測深データ内の自己矛盾は、問題となる海域のデータの点検を考慮したあるテストによって、実現する可能性が少なくなる順に従って見つけられ得る。そしてさらに、その仮定が間違っているかどうかを決定する方法について述べる。

#### ○全地球及び地域レベルの水深図の作製の進行状況について

(by Rear Admiral Christian ANDREASEN)

この論文は、水深図の作製に先立つ作業の進捗状況について述べており、GEBCO(大洋水深総図)に關したIHOの現在及び歴史的役割、IHOと共同で実施した地域的水深図の開発に關するIOC(政府間海洋学委員会)の作業を含んでいる。モナコ公国大公アルバート一世によって創設された世界の海底地形図シリーズは、現在第5版となっており、GEBCOデジタルアトラスとしてCD-ROMで提供されている。

#### ○PCによる3/4年から昇交点周期までの高速潮汐解析法 (by A. S. FRANCO)

nを2から10以上までとした時、 $n * 2^{14}$ 時間の潮汐高の記録のいかなる解析であろうともPCを用いて高速で実行できることが示せる。この方法は、FRANCO and HARARI(1988)によって開発された解析法の一つに基づいている。もし、昇交点周期にほぼ近い $10 * 2^{14}$ 時間の潮汐高の計算を実行したとすると、計1014の主要分潮とそれぞれの派生項は、コプロセッサ付きPC386DX(40MHz)を用いて、6分25秒の計算時間で分離することが可能である。

#### ○水路測量と海図：IHOの調整努力

(by G. ANGRISANO)

1992年以来、IHOは、測量活動の調整と南極条約域の国際海図作成計画の確立を目的とした南極における協力のための恒久ワーキンググループを設立した。当初の設立目的は、南極域に広くわたるINT(国際)海図の作製を通して南極海域の航海の安全の必要性に合致し、現在も良く機能している。

#### ○TRANSAS電子海図 (by E. KOMRAKOV)

TRANSAS MARINE社は、1990年に電子海図の作製を開始した。その技術は、1989-1990年に開発された。初めの数か月はわずか3名のオペレーターによって作業が進められた。海図作製を開始した当初の理由は、同社の電子海図システムの試験のためにいくつかのテストチャートをもつ必要があったためであった。しかしながら、DX-90に基づいた電子海図が長い間出現せず、また電子海図が船員に好意的に見られているとの認識から、同社は考え方を改め、完全な海図の収集を成し遂げることを決意した。同社は最初から海図記載内容の品質管理に関心をもち、はじめに、Baltic船舶会社の海図供給・補正部門に勤務していた3人の船長の経験を重視し意見を採用していたが、のちには同社は、最高品質の海図を作成するには、職業的な水路技術者の経験と知識が必要であると理解するに至った。1991年には、海図作成部門が成長を始め、

1992年以来、同部門は、22人のオペレーターと15人の水路技術者で構成されるようになってきている。海図の作成・維持補正・頒布は5人のソフトウェア技術者と2人のハードウェア技術者によって定期的に維持されている。

なお、本論文には、オーストラリア・日本・チリ水路部は、それらに属する海域の海図のデジタル化を商業的会社に認めようとしないう等との不満も述べられている。

### ODGPSを用いた水路測量船の動揺測定

(by Peter KIELLAND and John HAGGLUND)

水路技術者が直面する一つの重大な誤差源は、測量船の上下動を引き起こす波である。大きなうねりによる補正されない船舶動揺は、航海者の安全を保証する測深値の精度を劣化させる。船舶の動揺は慣性技術を用いて測定され、測定された生の水深値は平水面時の水深に補正される。残念ながら慣性動揺補正装置は高価であり、幅広い普及には至っていないのが現状である。この論文は、カナダ水路部によって行われたGPSの位相測定法による測量船の高精度相対位置測定の試験について述べている。アルゴリズムは簡単で、当該測量船上で既存のDGPSを用いて得た上下位置記録にハイパスフィルターを作用させている。GPSアンテナと測深器のトランスジューサーとの間の距離の傾斜(レバーアーム)効果の補正には、ある低価格のピッチ・ロール傾斜計を用いた。本実験は、10cmの動揺補正精度が達成されたことを示している。

### ○海事産業における公共用品の供給を評価するための費用対効果解析を用いた場合

(by Mervyn JOHN)

エコノミストが自由市場の経済効率と信奉する私生活重視化に対する信念の再発見をした時代においては、おそらく、公共用品及び高価値用品を供給する市場が持つ困難性について考察することは有用であろう。本文では、水路用品の供給サービスの場合について、海上保安サービスを提供するための自由市場を信頼することの問題性と、その供給の妥当性を評価するために伝統的な会計法を使用することの困難さをともに図示する。費用対効果解析の技法は、公共用品の供給の妥当性を評価する場合に使われるべきであることもまた議論され、評価構造のある種の枠組が示唆される。

### ○ACID 合成開口ソナーと他のサイドスキャンソナーシステムについてのレビュー

(by V. S. RIYAIT, M. A. LAWLOR, A. E. ADAMS, O. R. HINTON, B. S. SHARIF)

ACID プロジェクトは、MAST 計画の一部であり、ヨーロッパコミュニティに資金提供されており、海底構造の高分解能マッピングのための合成開口ソナーの開発をめざすものである。いくつかのヨーロッパの研究機関の提携が ACID 合成開口ソナーの開発と1993年5月の海上試験を可能なものとした。本論文は、いかに ACID 合成開口ソナーシステムが通常のサイドスキャンソナーシステムの既存の分野へ適合するかと、そして、合成開口データ処理技術を用いて得られる潜在的な有効性について議論している。主要な ACID ソナーの有用性は、方位の分解能が距離と発信信号周波数に依存しないことである。それゆえ、ソナーの設計者は、より低い動作周波数を用いることができ、そしてなお高い方位分解能を得ることができる。しかしながら、この論文はまた、方位サンプリングの束縛条件によって必然的に限定されている合成開口ソナーの面積マッピングレートを増大させることができる開発技術の必要性に焦点を当てている。1993年5月の海上試験において得られた、合成開口ソナー処理をする前と後の海底面を示す画像が掲載されている。

### ○スマートな海図、スマートな船橋：船上水先エキスパートシステムの観察

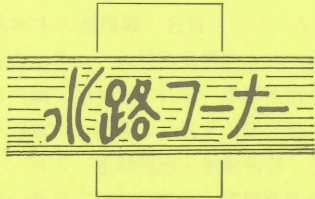
(by Martha GRABOWSKI and Steve SANBORN)

限定された海域における安全な航海は、船主・オペレーター・運航者・航海者そして一般市民の永遠の関心事である。航海の安全への改善及び船員と水先人の訓練のための最も効率がよく効果的な方法を決定するための多くの研究がなされてきた。この種の研究の多くの動機は、船舶衝突・乗揚げ・座礁の大多数が港湾かそのアプローチで生じるという、そして、これらの事故のおよそ80%が人的ミスによって起こるという報告に基づいている。結局、過去10年以上にわたって、緊張を要し、情報過多の状況、特に、ある限定された海域を船舶が通過する間に、人が上手に操船することを可能にする決定援助設計に対する興味が増大している。

### ○プロトタイプ深海潮汐計の海上試験

(by P. Y. DUPUY)

1991年にフランスの海洋調査水路サービス(SHOM)部門は、プロトタイプの深海潮汐計の海上試験を行った。この試験は、このプロトタイプ機種に適合したPAROSCIENTIFIC社の圧力センサーからの反応に適用された、ある知られたドリフトの妥当性を検証すること、及び潮汐と平均海面高の研究についてのこの装置の実現性を示すことを可能にした。



## 海洋調査等実施概要

(業務名 実施海域 実施時期 業務担当の順)

### ——本庁水路部担当業務——

(7年3月～7年5月)

- 第36次南極地域観測 南極海 11～3月 砕氷艦「しらせ」海洋調査課
- 西太平洋海域共同調査 西太平洋海域 2～3月「拓洋」海洋調査課
- 海底地殻構造調査 東京湾南部 2～3月 沿岸調査課、東京湾 5～6月「海洋」沿岸調査課・企画課
- 第14回全国磁気測量 航空磁気測量 西日本 3月、比較観測 柿岡 3月、陸上班 東日本 5～6月、航法測地課
- 沿岸測量 浦賀水道及付近 2～3月「海洋」沿岸調査課
- 地殻変動精密距離調査 美星 2～3月 航法測地課
- 放射能定期調査 第4回横須賀港 3月 海洋調査課・三管区
- 海底地形調査 日本海東縁部 3月 企画課
- 基本水準面変動調査 神戸港・尼崎港・明石港・岩屋港・津名港 3月 沿岸調査課・五管区
- 海洋測量 三陸はるか沖・石狩湾沖 4～5月「明洋」海洋調査課・航法測地課
- 大陸棚調査 第1次沖ノ島島南東方 4～5月「拓洋」、第2次海洋測量及び海流観測 九州・パラオ海嶺中部・銭州海嶺付近及び四国沖～房総沖 5～6月「明洋」海洋調査課
- 沿岸流観測 伊豆諸島及び付近並びに伊豆半島西部 4～5月「海洋」沿岸調査課
- 海流観測 房総沖～九州東方 4～5月「昭洋」海洋調査課
- 海洋汚染調査及び沖ノ島島水位計交換作業・地殻変動監視観測 主要湾域・廃棄物排出海域・沖ノ島島・日本海 5～6月「昭洋」海洋調査課・沿岸調査課・航法測地課

- 離島の海の基本図測量及び沿岸流観測 南鳥島 5～6月「拓洋」沿岸調査課
- 会議等
- ◇海外技術研修 海洋物理コース 11～3月、水路測量コース 4～11月、企画課
- ◇第3回領海確定調査検討委員会 ニューオーリンズ 3月 沿岸調査課長出席
- ◇第4回世界電子海図データベース特別委員会 3月 沿岸調査課
- ◇第2回電子海図最新維持検討委員会 3月 水路通報課
- ◇水路図誌懇談会 3月 海洋情報課
- ◇世界海洋観測システム シンクタンク・ミーティング パリ 3月 企画課 谷輔佐官出席
- ◇海洋資料交換国内連絡会第24回会議 3月 海洋情報課
- ◇電子海図システム基礎研究及び情報交換 トロント・オタワ 3月 水路通報課 菅原補佐官ほか出席
- ◇地域海洋情報整備推進事業 「山陰沿岸」作業部会 鳥取市、「九州西部」作業部会 長崎市、「伊豆諸島」作業部会 東京都、3月 海洋情報課
- ◇沿岸海域測量業務連絡会議 3月 企画課
- ◇地震・火山噴火研究会 3月 企画課
- ◇IHO/FIG水路測量技術者資格諮問委員会 3月 海図編集室長出席
- ◇東アジア水路委員会 マレーシア 3月 水路部長・海図編集室長出席
- ◇世界海洋循環実験 表層海流計画意見交換 ワシントン 3月 海洋情報課
- ◇世界海洋循環実験 データプロダクト委員会 米国 4～5月 企画課
- ◇日韓ロ海洋調査専門家会合 ロシア 4月 海洋調査課

### ——管区水路部担当業務——

(7年2月～7年4月)

- 港湾測量 上総勝浦港及び付近 4～5月 三管区/関門海峡北西方 4月「はやとも」七管区/能生漁港 4月 九管区/那覇港 4月「けらま」十一管区
- 港湾測量事前調査 三隅港 2月 八管区/能生漁港 3月 九管区
- 補正測量 神戸港・尼崎西宮芦屋港 4月「あかし」五管区/黒土瀬戸 3月「くるしま」六管区/別府港・大分港 2月 七管区/敦賀港(共同) 3月

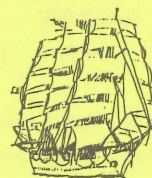
八管区／西之表港 4月「いそしお」十管区  
 ○沿岸防災情報図測量 南伊豆 3月 三管区  
 ○沿岸の海の基本図測量事前調査 八戸・青森 2月  
 二管区／御蔵島 2月 三管区  
 ○巡回測量事前調査 山田・大船渡 3月 二管区  
 ○水路測量 立会い 原町火力発電所付近 4月 二  
 管区／共同測量 京浜港横浜第3区 3月, 技術指  
 導 鹿島港三菱化学専用岸壁前面 4月, 三管区／技  
 術指導 福井港 3月 八管区  
 ○原点測量 西伊豆 3月 三管区／黒土瀬戸・屋代  
 島 2月, 重井港及付近 4月 六管区  
 ○基準点調査 気仙沼港・志津川港 3月 二管区  
 ○水深調査 油谷湾 3月 七管区  
 ○航空機による海水観測 12月～4月 一管区  
 ○航空機による水温観測 本州東方海域 2・3・4  
 月 二管区／本州南方 3・4月 三管区／第3次日  
 本海中部, 第3次日本海南部 2月, 第4次日本海  
 中部 3月 九管区／九州南方・東方 2・3月 十管  
 区  
 ○海流観測 第4次本州東方海域 3月 「いわき」  
 二管区／技術指導 3月「えちぜん」, 第4次日本海  
 南部 3月 八管区／第4次日本海中部 3月 九管  
 区  
 ○放射能定期調査 第4回横須賀港 3月 三管区・  
 海洋調査課／第4回佐世保港 3月 七管区／金武中  
 城港 3月 十一管区  
 ○沿岸海況調査 塩釜港・松島湾 3月 二管区／東  
 京湾 2月, 相模湾 3・4月, 三管区／伊勢湾北部  
 2・3・4月 四管区／大阪湾 3月「あかし」五管  
 区／広島湾 2・3・4月「くるしま」六管区／舞鶴  
 湾 3・4月 八管区／鹿児島湾 2・4月「いそし  
 お」十管区／那覇港～残波岬 2・4月「けらま」十  
 一管区  
 ○海象観測 沖縄島周辺 3月 十一管区  
 ○潮汐観測 潮位検知器設置等 紋別 3月 一管  
 区／大湊験潮所 電源工事完了に伴う検査 3月, 機  
 器調整 4月, 二管区／千葉・横須賀 2・3・4月  
 三管区／蒲郡港・東幡豆港 2月, 三河港験潮所  
 基準測定 3月 四管区／水準標調査 恵曇 2～3  
 月 八管区／点検・見回り 中之島験潮所 4月 十  
 管区  
 ○潮流観測 関門港 2・4月, 平戸瀬戸事前調査  
 4月 七管区  
 ○沿岸流観測 伊豆半島西部 4月, 三管区／能生漁  
 港沖 4月 九管区

○港湾調査 木更津・千葉・東京 2月, 横須賀港  
 3月, 「はましお」三管区／鶴殿港・木本港・長島港  
 2～3月, 九木浦港及び付近 4月, 四管区／神戸  
 港・尼崎西宮芦屋港 4月 五管区／瀬戸田港 2月  
 六管区／関門港 4月 七管区／中城新港・嘉手納  
 漁港 2月, 牧港漁港・座間味港 3月 十一管区  
 ○航空斜め写真撮影 伊勢湾及び三河湾沿岸 3月  
 四管区  
 ○JICA海洋物理コース研修 本部・火の山下潮流信  
 号所 七管区  
 ○兵庫県南部地震災害調査に派遣 2月 八管区  
 ○会議等  
 ◇潮汐観測及び海水観測打合せ 2月 一管区  
 ◇測量船「明洋」一般公開 小樽 4月 一管区  
 ◇海流観測担当者研修 管区内職員対象 2月 二管  
 区  
 ◇気象ロケット航行警報業務打合せ・陸前高田マリ  
 ナ調査 釜石・綾里・大船渡 2月 二管区  
 ◇業務連絡及び海象観測に関する情報交換 青森 3  
 月 二管区  
 ◇第44回さんま資源研究会議 東北水産研究所 3  
 月  
 ◇図誌講習会 浜名湖・鹿島港 3月 三管区  
 ◇地域海洋情報整備推進事業第2回作業部会 鳥取市  
 八管区  
 ◇水路業務に関する事務打合せ会 3・4月 九管区  
 ◇水路業務研修 3月 九管区

## 水路業務法の一部改正

長年の懸案だった水路業務法の一部改正が実現しま  
 した。4月24日参議院本会議で可決され、5月8日公  
 布・施行となりました。

内容は、第9条の水路測量の基準の緩和と、第24条  
 の水路図誌等の複製承認の緩和で、本誌次号で詳しく  
 ご紹介する予定です。





日本水路協会活動日誌

月	日	曜	事 項
3	3	金	◇水路測量技術検定試験委員会(第6回)
	5	日	◇水路図誌講習会(御前崎地区)7日まで
	7	火	◇第31回大陸棚委員会
	8	水	◇水路図誌懇談会(東京第2回)
	15	水	◇プレジャーボート・小型船用港湾案内「本州南岸1」(東京湾-大王埼)初版発行
	16	木	◇水路図誌講習会(鹿児島地区)18日まで
	17	金	◇平成6年度表彰式及び懇談会(於東海大学校友会館)
	"	"	◇E R C開発・作製検討会(第8回)
	31	金	◇世界初のE N C「東京湾至足摺岬」複製・発売開始
4	3	月	◇2級水路測量技術検定課程研修開始(前期3~17日,後期18~28日)
	20	木	◇E R C開発・作製検討会(第1回)
	24	月	◇プレジャーボート・小型船用港湾案内編集のための専門家との打ち合わせ会(東京)
	25	火	◇機関誌「水路」93号発行
	26	水	◇海図用紙抄紙立ち会い(北越製紙)
5	9	火	◇第93回「水路」編集委員会
	11	木	◇今期流水情報提供業務終了
	17	水	◇水路測量技術検定試験委員会(第1回)
	18	木	◇E R C開発・作製検討会(第2回)
	"	"	◇海洋情報の図表類検索・提供システムの開発整備検討会
	24	水	◇地震・海底火山噴火研究会
	28	日	◇2級水路測量技術検定試験(1次)
	29	月	◇第83回理事会及び懇親会
	"	"	◇日本水路協会に経理部設置

第83回理事会及び懇親会開催

平成7年5月29日, K K Rホテル東京において, 日本水路協会第83回理事会が開催されました。

議事の概要は次のとおりです。

- 1 平成7年度助成金及び補助金の決定について, 報告があった。
- 2 組織規程の一部改正について, 議決された。
- 3 平成6年度事業報告及び決算報告並びに剰余金の処分について, 承認された。
- 4 平成7年度事業計画及び収支予算について, 議決された。

なお, 議事2の議決により, 同日付で経理部が設置されました。

また, 同日正午から同所において, 関係団体・賛助会員等との懇親会が開催され, 約160名の出席がありました。

訃 報

山崎深芳様(元海上保安庁水路部編暦課勤務 61歳, 日本水路協会理事山崎昭氏夫人)は, 病氣療養中のところ平成7年4月2日, 逝去されました。

告別式は, 4月4日柏市の柏会堂で執り行われました(喪主 山崎昭様)。

連絡先 〒277 柏市泉町 7-21

春田幸三様(元第四管区海上保安本部水路部監理課監理係長 78歳)は, 平成7年4月19日, 心不全のため逝去されました。

連絡先 〒455 名古屋市港区当知町 8-6-43  
春田常延様(長男) ☎052-382-6135

宇庭 孝様(元十一管区海上保安本部次長 68歳)は, 病氣療養中のところ平成7年5月26日, 逝去されました。

告別式は, 5月29日横浜市旭区若葉台団地集会所で執り行われました。

連絡先 〒241 横浜市旭区若葉台 2-18-401  
宇庭優子様(妻) ☎045-921-9018

慎んでお知らせし, 御冥福をお祈り申し上げます。

「水路」93号(平成7年4月号)正誤表

47ページ下から5, 6, 20行 航法観地課は, 航法測地課の誤りでした。おわびして訂正いたします。

## 日本水路協会保有機器一覽表

機 器 名	数量
経緯儀 (5秒読) .....	1台
" (10秒読) .....	2台
" (20秒読) .....	6台
水準儀 (自動2等) .....	2台
" (1等) .....	1台
水準標尺 .....	2組
六分儀 .....	10台
トリスポンダ (542型) .....	2式
光波測距儀 (RED-2型) .....	1式
追尾式光波測距儀 (LARA90/205) .....	1式
浅海用音響測深機 (PDR101型) .....	1台
中深海用音響測深機 (PDR104型) .....	1台
音響掃海機 (601型) .....	1台
円型分度儀 (30cm, 20cm) .....	25個
三杆分度儀 (中6, 小10) .....	16台

機 器 名	数量
長方形分度儀 .....	15個
自記驗流器 (OC-1型) .....	1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
流向流速水温塩分計 (DNC-3) .....	1台
強流用驗流器 (MTC-II型) .....	1台
デジタル水深水温計 (BT型) .....	1台
電気温度計 (ET5型) .....	1台
塩分水温記録計 (曳航式) .....	1台
採水器 (表面, 北原式) .....	各5個
転倒式採水器 (ナンセン型) .....	1台
海水温度計 .....	5本
転倒式温度計 (被圧, 防圧) .....	各1本
透明度板 .....	1個

(本表の機器は研修用ですが、貸出しもいたします)

### 編 集 後 記

☆気象庁が、梅雨入り・梅雨明けを、日ではなく幅を持たせることにした今年は、九州地方から東北地方まで一緒に梅雨入りという発表で、少し妙な感じです。

☆阪神淡路大震災の緊急記事を中心とした93号で、やむを得ず次号送りとさせていただいたいくつかは今回は冒頭を飾りました。1年遅れになってしまった久保海洋情報課長(当時)の「アジア太平洋地区会議」は、世界測地系に基づいてGPSで測り、コンピュータを駆使したGISへと変貌している地図作りの報告です。

☆続いて、(株)トキメック・日本無線(株)・古野電気(株)3社の「電子海図表示情報システム」は、それぞれのメーカーが作製したハードウェアの紹介です。航海者にとって、電子時代に即応した新しい航法システムは見過ごせない記事でしょう。初めての電子海図(ENC)発行に合わせて前号に掲載したい内容でした。

☆大島前企画課長の「アメリカとカナダの水路業務」は前号に続く後半分です。今井主任海図編集官の「世界の最近の海図から」は、本誌87号の英国を第1回としてフランス・ドイツ・アメリカ・カナダと連載し、今回のアジア4か国が最終となりました。海図に関するこんな企画は折を見て必要なことと考えています。

☆朝尾上席航法測地調査官からは「海底地形名のいろいろ」をお寄せいただきました。新鋭機器を使った精力的な調査で増える新発見の海底地形の名付け方や地形名のエピソードなど紹介した興味深い読み物です。

☆佐藤・羽根井の編集担当に、4月から沖紀子が加わりました。よろしく願い申し上げます。(典)

### 編 集 委 員

我如古 康 弘	海上保安庁水路部企画課長
歌 代 慎 吉	東京理科大学理学部教授
今 津 隼 馬	東京商船大学商船学部教授
水 船 憲 一	日本郵船株式会社海務部課長
藤 野 凉 一	日本水路協会専務理事
岩 淵 義 郎	"   常務理事
佐 藤 典 彦	"   参与
湯 畑 啓 司	"   審議役

季刊 **水 路** 定価400円(送料240円)  
消費税12円

第 94 号 Vol.24 No.2

平成 7 年 7 月 20 日 印 刷

平成 7 年 7 月 25 日 発 行

発 行 財団法人 **日本水路協会**

〒105 東京都港区芝1-9-6

マツラビル2階

電 話 03-3454-1888(代表)

FAX 03-3454-0561

印 刷 不 二 精 版 印 刷 株 式 会 社

電 話 03-3617-4246

(禁無断転載)