

QUARTERLY JOURNAL : THE SUIRO (HYDROGRAPHY)

季刊 水路

25

特集・欧米水路測量事情

日本水路協会機関誌

Vol. 7 No. 1

April 1978

# 水路測量技術検定試験

## 2 級 検 定 試 験 ( 予 告 )

- ① 1 次 ( 筆 記 ) 試 験 期 日 昭 和 53 年 5 月 28 日 ( 日 )  
試 験 地 東 京 都 ・ 神 戸 市 ・ 北 九 州 市
- ② 2 次 ( 口 述 ) 試 験 期 日 昭 和 53 年 6 月 4 日 ( 日 )  
試 験 地 東 京 都 ( 1 次 合 格 者 に 別 途 通 知 )
- ③ 受 験 願 書 受 付 期 間 昭 和 53 年 4 月 13 日 ~ 5 月 13 日

- (1) 詳細は、日本水路協会普及部 (03-543-0689) に問合せのこと  
(2) 1 月実施の 1 級合格者および 53 年度研修計画は本誌「水路だより」参照のこと

## 新 刊 成 る

# 海上交通情報図

海上保安庁監修・日本水路協会発行の画期的シリーズ

- H-301号A 海上交通情報図 東京湾  
H-301号B MARITIME TRAFFIC INFORMATION CHART TŌKYŌ WAN  
H-305号A 海上交通情報図 大阪湾  
H-305号B MARITIME TRAFFIC INFORMATION CHART ŌSAKA WAN

比較的船舶がふくそうする海域を選び、その周辺の海図を利用することはもちろんながら、あらゆる海上の交通情報を盛りこんで、航海者の便を図るとともに、小型船舶にも注意を喚起し、海難防止の一助にもするため、当協会がここに画期的な海上交通情報図を発行することになりました。また併せて初企画の英語版も発行し、外国船にも情報の周知徹底を期すことにしました。

まず上記の 4 図を発行しますが、これらの船舶に対する指示、(ロ)航路・小型船の常用航路、(7)顕著目標、(8)大型船主要パス、(9)主要地点対景図、(10)潮流矢符、その他の必要な情報を収録し、これらを 5 色に色分けして識別の便を図ったものです。

東京湾の場合は海図第 1062 号、大阪湾の場合は海図第 150 号をそれぞれ基図として、同縮尺の海岸線・地形の概略を描画し、記載する情報は、(1)海上交通安全法関係の、(イ)巨大船等が行なう通報とこ

れらの船舶に対する指示、(ロ)航路航行義務、(ハ)行先表示、(ニ)通航分離、(ホ)狭視界時の入航制限、(ヘ)航路横断の方法等を初め、(2)水先人の乗船地点、(3)漁船・のりひび・定置網、(4)海難多発海域の表示、(5)フェリーの就航情報、(6)大型船

(財) 日本水路協会 (編集・発行) 定価いずれも 1 枚 750 円

—さきに発行された「海洋環境図」(外洋編そのⅠ)の姉妹編—

H-602 **海洋環境図** 外洋編そのⅡ  
(季節別・月別)

—53年3月発行—

海洋資料センター 編集

A2判 約160ページ

日本水路協会 発行

定価 27,000円

海洋開発や海洋産業の場の選定用に、そこで使用する機器・構造物の設計用に、あるいは海洋研究および海洋予報等の基盤を求めるためには、海洋環境を知ることが絶対に必要であります。こうした社会的要請に欠くことのできない、また十分に応えうる図集として、ここに確信をもってお薦めします。

~~~~~内~~~~~容~~~~~

日本近海を主とした北西太平洋海域(0°~48°N., 100°~170°E.)における累年全月各層要素(水温・塩分・溶在酸素・力学的深度・透明度)の統計値から、このたびは、季節別・月別に、季節変化の及ぶ水深200m層までの各層のデータを処理のうえ、前回の「外洋編そのⅠ(全月)」の姉妹編として編集したもので、両者を併せ利用すれば一層有効です。

1. 北西太平洋(季節別)包含区域 0°~48°N., 100°~170°E. の海域
2. 日本近海(月別)包含区域 24°~46.5°N., 120°~150°E. の海域
3. 本州南岸沖(季節別・月別)包含区域 30°~36.5°N., 130°~142°E. の海域

いずれも水温・塩分・酸素・力学的深度の各平均値や各標準偏差値を掲げ、本州南岸沖のものは、紀州・遠州灘沖の大冷水塊を伴う、黒潮大蛇行の有無別に編集してある。

4. 日本近海代表海域(月別)日本近海の1°メッシュごとの代表的な40の海域を選び、それぞれの海域について、水温・塩分・酸素の、水深0m, 100m, 200mの各深度における最大値・平均値・最小値を毎月ごとにプロットした図である。

なお、前回の「外洋編そのⅠ」(27,000円)の在庫も若干ありますので、併せてご利用下さい。

(財)日本水路協会

刊行部 〒105 港区虎の門1-15-16 (電)591-2835

普及部 〒104 中央区築地5-3-1 (電)543-0689

季刊

# 水路

Vol. 7 No. 1

通巻 第 25 号

(昭和 53 年 4 月)

## QUARTERLY JOURNAL : THE SUIRO (HYDROGRAPHY)

### CONTENTS

### も く じ

- Report of the Group of Experts on Hydrographic Surveying and Nautical Charting; T. Sato (p.4)
- On the hydrographic survey at the Pacific Marine Center, NOAA in U.S.A.; S.Utashiro (p.18)
- Hydrographic Surveying as a Career in United Kingdom: M. Nagatani (p.23)
- Oceanographic Survey Ships in the world; S.Hirobe (p.28)
- At harbours in the Mediterranean Sea; T. Nakamura (p.33)
- New Charts and New Editions (p.39)
- Questions of Qualifying Examination for Hydrographic Surveyors.(p.41)
- Topics, Reports, and Others. (pp.47~57)

### 特集・欧米水路測量事情

- 報 告 水路測量および海図作成に関する  
          専門家グループ会議〔報告書〕…佐藤 任弘(4)
- 調 査 米国NOAA海洋調査局太平洋  
          海洋センターの海洋測量業務…歌代 慎吉(18)
- 紹 介 英国における水路測量技術者…(訳)長谷 實(23)
- 船 舶 世界の海洋調査船……………広部 貞夫(28)
- 港 湾 地中海の港・みなと……………中村 常男(33)
- 海 図 最近刊行された海図類……………海図課計画係(39)
- 水路測量技術検定試験問題集(その5)……………(41)
- 水 路 コ ー ナ ー……………(47)
- 水 路 協 会 だ よ り……………(55)
- 表紙 花 紋……………鈴木 信吉

### 編集委員

- 松崎卓一 元海上保安庁水路部長
- 星野通平 東海大学海洋学部教授
- 巻島 勉 東京商船大学航海学部教授
- 徳田迪夫 日本郵船株式会社海務部
- 渡瀬節雄 大洋漁業(株)・水産技術士
- 沓名景義 日本水路協会専務理事
- 中西良夫 日本水路協会普及部調査役

掲載広告紹介——オーシャン測量株式会社, 三洋水路測量株式会社, 協和商工株式会社, 沿岸海洋調査株式会社, (株)五星測研, 矢立測量研究所, 千本電機株式会社, 臨海総合調査株式会社, (株)玉屋商店, 海上電機株式会社, (株)沖海洋エレクトロニクス, 東陽通商株式会社



## 国連の 水路測量および海図作成に関する 専門家グループ会議〔報告書〕

佐藤 任 弘  
水路部海図課長

上記会議は1977年12月5日から16日まで、国連経済社会局運輸資源部地図課の主催によって、ニューヨークの国連本部において行なわれた。この会議は第8回アジア極東地域地図会議の勧告をうけ、経済社会理事会の決議をへて開催されたもので、開発途上国に水路部を設立し業務を運用するための指針と技術的助言を与えることを目的としていた。ここに紹介する会議の報告書は次回のアジア極東地域地図会議に報告されるほか経済社会理事会にも報告され、印刷のうえ世界各国の海事担当機関の大臣クラスに送付されるはずである。

### 目 次

|                 |         |
|-----------------|---------|
| 要旨              | (パラグラフ) |
| 緒言              | 1～8     |
| 水路学とは何か         | 9～11    |
| 水路測量と海図作成の必要性   | 12～17   |
| 水路測量と海図作成の現状    | 18～25   |
| 水路部設立のための指針     | 26～46   |
| 既存水路部を強化するための指針 | 47～50   |
| 技術者研修           | 51～57   |
| 国際協力            | 58～59   |
| 勧告              |         |
| 付録：国連の会議における諸決議 |         |

### 要 旨

1. 開発途上国における水路学の現状を検討し、当グループはこれら諸国のうち多くが水路測量と海図作成についてきわめて不十分であることを見出した。近年問題となりつつある新しい必要性がこの問題を複雑にしている。不適当な水路部しかもためこは資源開発におくれをもたらす、また海上における貿易の発達を制限することを強調した。

2. 一般的にいつて先進国は開発途上国の水域で水路データを集めることはもはや出来ない。そして開発途上国は緊急および長期的な必要性に対処するために水路部の必要性を評価す

ることが直ちに必要である。

3. この報告書は水路学の範囲を定め、その重要な性質と応用面を述べ、とくに後者が海上交通、沿岸管理、資源開発、環境保護に関連あることを述べた。

4. この報告者は水路部の設立と強化のための指針を提供し、かつ、こうした計画のための援助が利用できることを強調した。水路学における国際協力の重要性には注意をはらった。

5. 政府の高いレベルにある担当責任者は、海においては探査なしに開発はあり得ないこと、そして水路学なしには探査はあり得ないことを認識すべきである。

### 緒 言

1. 過去20年以上にわたり、いくたびかの国連地域地図会議は開発途上国が国の経済的發展のために水路部を設立する必要があることを強調してきた。この目的のために多数の決議（付録参照）が会議で採択され、また国連の経済社会理事会に提出されている。

2. これら会議に提出された各国の報告書を見ると開発途上国の大多数は水路測量と海図作成の何らの能力ももっていないことがわかる。あるいは水路部が限られた性質しかなく国家的な必要を良く満たすためには著しく発展を必要

としている。

3. 経済的発展は国際貿易すなわち輸出入量の増加を惹きおこす。運搬される貨物の量やタイプはかなり大きな特殊船たとえば貨物船、コンテナ船、巨大タンカー(VLCC)などの建造を必要としている。これらの船を迅速、安全かつ経済的に航海させるために本質的なのは海岸や港への航海に海図が利用できることである。

4. 航海用海図は、この目的のために設立された特定の機関によって実施される組織的な水路測量の結果によって編集される。水路測量はまた、沿岸国の海洋ゾーン内の資源の探査と開発に必要なデータの本質的な供給源でもある。これらのデータは大陸棚、200海里排他的経済水域(EEZ)、および海底地形のひろがりや性質を決めるのにも使用される。

5. 第8回国連アジア極東地域地図会議(バンコック、1977. 1. 17~28)は開発途上国に適切な水路部を設立する必要性を認識し、次のような決議を採択した。

「会議は、航海安全のための水路測量と海図作成、そこから発生する経済的利益の重大さと沿岸国の海洋ゾーン内にある資源の探査と開発のために適当なる地図をそなえることの必要性に留意し、さらに開発途上国が水路部設立と業務の運用についての指針と技術的助言を必要としていることに留意し、専門家グループがこうした指針を作成し、これを痛感し、事務総長に、IHOと相談の上、国連加盟国から専門家を招待し1978年3月以前に水路測量と海底地形図作成に関する専門家グループの第2回会議を開催することを要求することを勧告する」

6. 水路測量と海図作成の専門家グループ会議は1977年12月5~16日、ニューヨーク国連本部でECOSOC決議2049(LX11)すなわち「上記勧告にのっとり、1978年3月以前に水路測量と海図作成の専門家グループ会議を国連本部で開催すること」を事務総長に要請した決議にのっとり開催された。このグループは1970年3月31日~4月10日ニューヨークで開かれた専門家アドホック・グループの作業と地域地図

会議が水路測量と海図作成の問題について行なった決議とを検討した。

7. 当グループは水路測量と海底地形図作成の現状、海洋探査と開発に関連し、経済的・環境的要素を考慮して開発途上国の緊急および長期的水路業務の必要性の確立を考慮し、かつ開発途上国に水路部を設立し、かつ強化するための理由と指針の作成を試みた。

8. 会議出席の専門家は次のとおりである。

Mr. Michael Bolton (Canada)

Mr. Etienne J. Caillan (France)

Capt. Oliver F. Castro (Philippines)

Capt. Mucio P.R. de Bakker (Brazil)

Rear Admiral Francis L. Fraser (India)

Mr. Dudley Russom (UK)

Dr. Takahiro Sato (Japan)

Rear Admiral D. C. Kapoor (IHO)

また地図課長 Mr. Chris N. Christopher は事務局長、Mr. Max C. de Henseler は事務局として働いた。

Rear Admiral F. L. Fraser は当グループの議長として、また Mr. M. Bolton は書記となった。

### 水路学とは何か?

9. 水路学は海底の正確な性質と起伏、陸地塊に対するその地理学的関係、海の特徴とダイナミックスなどを記述するに必要なパラメーターを測定し、描示する科学であると定義できよう。これらのパラメーターは海底地形、地質、地球物理、潮汐、海流、波、その他海水の物理的性質におよぶ。収集されたデータはまず図として編集に使用され、航海者や海洋環境に関係する海洋エンジニア、海洋学者、海洋生物学者、環境科学者などに利用される。水路知識の現代の最も重要な応用面の一つは資源探査と開発の計画への利用である。

10. 一般に水路学は、沿岸、沖合、大洋の3つに大別される。沿岸水路学は港湾の発展、海岸侵蝕問題、港湾の利用、海岸保全業務、とくに沿岸水域の航海安全に関係する。沖合水路学は、④ 沿岸地帯の延長として大陸棚を含む水路データの準備、⑤ 炭化水素を含む鉱物資源の開

発、©漁業管理のためのデータの準備に関係する。大洋水路学は海底地形を描くための深海底の水路データの準備に関係する。水路データの獲得は必然的に緩慢で組織的であると同時に高価であり、上記3つの方面に対していろいろな程度で応用される。

11. 水路活動の成果は航海用海図にあらわれる。この図はデザインにおいて陸上の地図と基本的には似ているがいくつかの点ではっきり違っている。それらは本質的に航海の器具である。さらに水路学においては海底の全体の姿を得るのに完全であると見なし得る測量はない。陸上地形測量と異なり、海底は非常に浅いきれいな海の場合を除けば、すべて海面からは隠されているので、航空写真に比較できるような技術は現在はない。したがって最も精巧な方法を用いた最も近代的水路測量の成果でさえ、時間と資金による条件の中で海底の起伏によって支配されるある密度のデータから成り立っている。

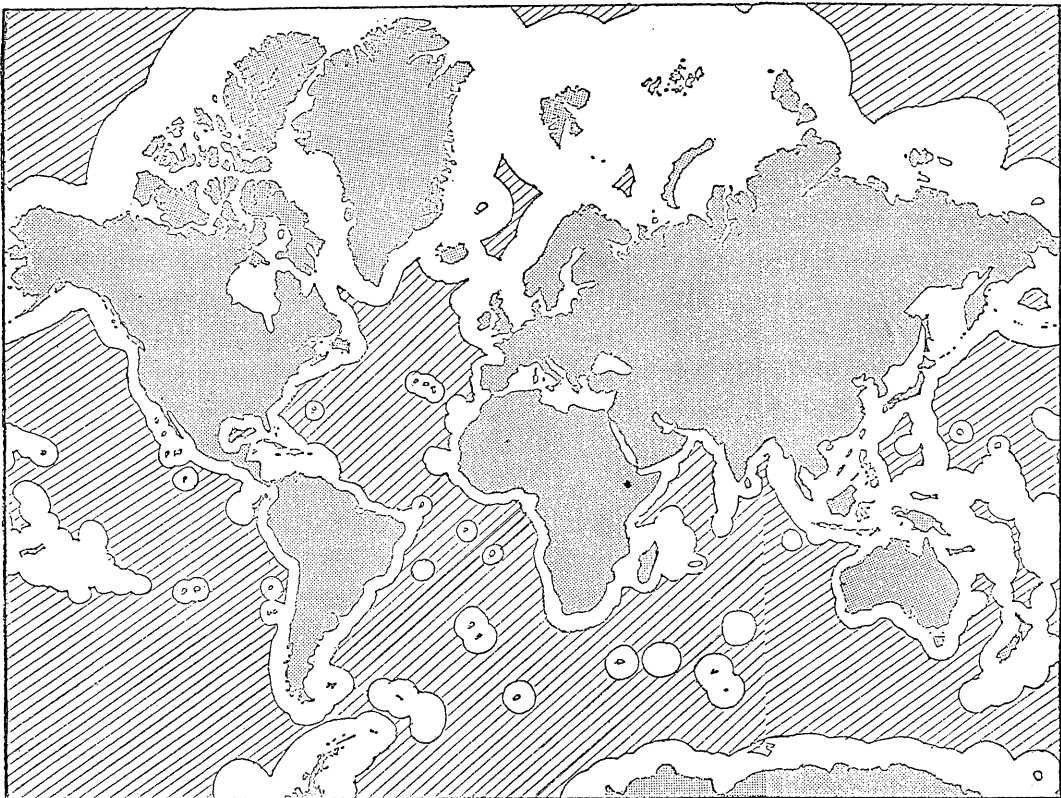
る。多くの沿岸地域では潮汐・海流・波・河川からの流入などの影響が海底地形に変化をもたらす。こうした変化は航海の安全とくに大型船に対して有意義な影響を与え、しばしば監視することを必要とさせている。

#### 水路測量と海図作成に対する必要性

12 この章では近代的水路測量と海図作成から得られる主な利益のあるものを簡単に概説する。主としてこれらは海上交通・沿岸管理・海底資源探査と開発・環境保全に関係している。  
(海上交通)

13 航海用海図は沿岸国の水域を航行し、それらの国の港湾に出入りする船舶にとって本質的なものである。近代的水路測量によって得られたデータは大型船が商業港に入ることが可能であることを明らかにし、それによってその国の商業を促進する。経済的理由により今日の船はより大型化しより少数となっている。もし詳しい水路の情報が利用できないとすると、こう

200 海里排他的経済水域 (白抜き郎分) を示す概念図



第1表 沿岸国の排他的経済水域に属する理論上の面積<sup>1)</sup>

| 国名                    | 面積 <sup>2)</sup> (平方海里) | 国名                | 面積 (平方海里) | 国名                      | 面積 (平方海里) |
|-----------------------|-------------------------|-------------------|-----------|-------------------------|-----------|
| アルバニア                 | 3,600                   | グレナダ              | —         | パキスタン                   | 92,900    |
| アルジェリア                | 40,000                  | グアテマラ             | 28,900    | パナマ                     | 89,400    |
| アンゴラ                  | 147,600                 | ギニア               | 20,700    | パプアニューギニア <sup>7)</sup> |           |
| アルゼンチン                | 339,500                 | ギニア・ビサウ           | 43,900    | ペルー                     | 229,400   |
| オーストラリア <sup>3)</sup> | 2,043,300               | ガイアナ              | 38,000    | フィリピン                   | 551,400   |
| バハマ                   | 221,400                 | ハイチ               | 46,800    | ボーランド                   | 8,300     |
| バーレーン                 | 1,500                   | ホンジュラス            | 58,600    | ポルトガル                   | 517,400   |
| バングラデシュ               | 22,400                  | アイスランド            | 252,800   | カタール                    | 7,000     |
| バルバドス                 | 48,800                  | インド               | 587,600   | ルーマニア                   | 9,300     |
| ベルギー                  | 800                     | インドネシア            | 1,577,300 | サモア                     | 28,000    |
| ベナン                   | 7,900                   | イラシ               | 45,400    | サントメ・プリンシペ              | 37,400    |
| ブータン                  | —                       | イラク               | 200       | サウジアラビア                 | 54,300    |
| ブラジル                  | 924,000                 | アイルランド            | 110,900   | セネガル                    | 60,000    |
| ブルガリア                 | 9,600                   | イスラエル             | 6,800     | セイシエル                   | —         |
| ビルマ                   | 148,600                 | イタリア              | 161,000   | シエラレオネ                  | 45,400    |
| カナダ <sup>4)</sup>     | 1,370,000               | コートジボアール          | 30,500    | シンガポール                  | 100       |
| カーボベルデ                | 230,200                 | ジャマイカ             | 86,800    | ソマリア                    | 228,300   |
| チリ                    | 667,300                 | 日本                | 1,126,000 | 南アフリカ <sup>8)</sup>     | 296,500   |
| 中国                    | 395,400                 | ヨルダン              | 200       | スペイン                    | 355,600   |
| コンゴ                   | 175,900                 | ケニア               | 34,400    | スリランカ                   | 150,900   |
| コモロ                   | —                       | 北朝鮮               | 37,800    | スーダン                    | 26,700    |
| コンゴ                   | 7,200                   | 韓国                | 101,600   | スリナム                    | 29,500    |
| コスタリカ                 | 75,500                  | クウェート             | 3,500     | スウェーデン                  | 45,300    |
| キューバ                  | 105,800                 | レバノン              | 6,600     | シリア                     | 3,000     |
| キプロス                  | 29,000                  | リベリア              | 67,000    | タイ                      | 94,700    |
| カンボジア                 | 16,200                  | リビア               | 98,600    | トゴ                      | 300       |
| イエメン                  | 160,500                 | マダガスカル            | 376,800   | トンガ                     | 173,800   |
| デンマーク                 | 20,000                  | マレーシア             | 138,700   | トリニダード・トバゴ              | 22,400    |
| ドミニカ                  | 78,400                  | モルジブ              | 279,700   | チュニジア                   | 25,000    |
| エクアドル                 | 338,000                 | マルタ               | 19,300    | トルコ                     | 69,000    |
| エジプト                  | 50,600                  | モリタニア             | 45,000    | ソ連                      | 1,309,500 |
| エルサルバドル               | 26,800                  | モリシャス             | 345,000   | アラブ首長国連邦                | 17,300    |
| 赤道ギニア                 | 82,600                  | メキシコ              | 831,500   | 英国                      | 274,800   |
| エチオピア                 | 22,100                  | モナコ <sup>6)</sup> | —         | カメルーン                   | 4,500     |
| フィジー                  | 330,900                 | モロッコ              | 81,100    | タンザニア                   | 65,100    |
| フィンランド                | 28,600                  | モザンビーク            | 163,900   | アメリカ                    | 2,222,000 |
| フランス <sup>5)</sup>    | 99,500                  | ナウル               | 125,700   | ウルグアイ                   | 34,800    |
| ガボン                   | 62,300                  | オランダ              | 24,700    | ベネズエラ                   | 106,100   |
| ガンビア                  | 5,700                   | ニュージーランド          | 1,409,500 | ベトナム                    | 210,600   |
| 東ドイツ                  | 2,800                   | ニカラグア             | 46,600    | イエーメン                   | 9,900     |
| 西ドイツ                  | 11,900                  | ナイジェリア            | 61,500    | ユーゴスラビア                 | 15,300    |
| ガーナ                   | 63,600                  | ノルウェー             | 590,500   | ザイール                    | 300       |
| ギリシア                  | 147,300                 | オマーン              | 163,800   |                         |           |

註 1) 米國務省 "The Geographer" No.46. 12 Aug. 1972 による 2) 数字は大体のオーダーを示す  
 3) パプアニューギニアとサンゴ海の島を含む 4) ハドソン湾を含む 5) モナコを含む 6) フランス参照 7) オーストラリア参照 8) ナミビアを除きウオルビス湾を含む



した船が港に入ることは確保できなくなり、その結果その国は高価につく沖合の積替え作業をしなければならなくなる。さらに近代的海図は海上航路や航行分離方式を確立する機能に役立つ、これが国際的要望と沿岸国の利益ともなる。近代的海図を利用できるということは大型の旅客船に対し今まで近づき得なかった地域への訪問をさせ、その国の観光産業をも促進する。

(沿岸管理)

14 正確な大縮尺測量は新しい港の建設と既設港の促進、海岸侵蝕をコントロールする誘導土木工事の建設、埋立て工事、航路の設立と改良のための浚渫、工業廃棄物の投棄場所の設立と監視、潮汐発電の可能性の探査、海岸鉱物鉱床の抽出(砂礫を含む)、脱塩計画、養殖漁業活動等の沿岸管理のための基本的データとなる。海岸線の正確な描写は島嶼や岩なども含め、国が管理する海側の境界線を確立するための基線の正確な決定を可能とする。問題となっている海洋法の中の条項には、沿岸国に対し適当なる縮尺の海図の上にこれらの基線と領海・排他的経済水域・大陸棚の外側境界を示し、それらの海図を国連事務総長に寄託する義務を課している。水路部はこうした海図を作成する技術的能力をもつ唯一の機関である。

(海底資源の探査と開発)

15 問題となっている海洋法は沿岸国に対し、海と大陸棚の資源についていままででない規模の主権を与えることになると思われる。沿岸国は200海里的排他的経済水域でのこれらの権利を活用しなければならない。この報告書には200海里限界線の概略のひろがりを示したダイアグラムとその海域の面積を示す第1表とを掲げてある。これらは沿岸国の管理下におかれるであろう。沿岸国とくに開発途上国はこれらの地域を開発する大きな機会に恵まれている。しかしこれらの海底地域の獲得は、資源の探査と開発に対し国家的測量を行なう義務をも伴っている。これらの測量にどんなものが含まれるかについての1つの考え方が次のパラグラフに簡単に概説されている。

16 沿岸国の陸地塊は海の中へ延長し大陸棚を形づくっている。その表層部はふつう、何百万年以上にもわたって累積した堆積物から成っている。堆積地域は鉱物鉱床とくに炭化水素に富む可能性を有し、それらは測量によって確認され位置を決める必要がある。その最初の段階での測量は排他的経済水域を広く偵察しカバーするという予察的性質をもつ。この測量は地形・地磁気・重力およびサイズミックプロファイリングの情報についてなされるべきである。データは問題の地域を取り扱う主題図のような適当な形に変えるべきである。地形と地球物理的データは同時に獲得するのが一般的な習慣となっている。何故ならそれを別々にするよりもずっと経済的だからである。これらの測量は経済水域の資源開発の最初の段階をなすものであり、沿岸国の水路部によってなされるべきである。地球物理学者と地質学者の参加は地球物理学的測量の結果の処理と解析には必要である。経済水域での資源について沿岸国自身が測量することによって得られる利点は著しいものがある。資源に関するデータは非常に貴重であり、またこうしたデータが契約した会社にだけ利用される場合よりも、資源の探査や回収のための契約を進める時でもより良い関係を得られるという利点を沿岸国に与える。

(環境関係)

17 世界の海洋における汚染の増大はすべての国々の大きな関心の的である。海上交通と海底石油資源採取は海洋に流入する汚染物質の一部となっているが大部分は陸上の供給源からもたらされている。汚染物質が陸源か海源かの通路を追跡するためには沿岸と沖合海域の潮汐と海流のパターンについてしっかりした知識をもつ必要がある。基礎的データを獲得し、潮汐と海流の動きを予言し得るようにする解析を行なうことは国の水路部の責任である。これらの予言は適当なる気象的観測とともに流出油の動きの予言を可能とし、適当なる防護や清掃の手段を可能とする。この予言は地形の情報と結びつけ、鉱山から出される有害物質の海洋投棄場所の賢明な選択を可能とする。不適当な場所は、

局地的な漁業に悪影響を与え、その国の海岸に投棄物質が再堆積することにさえる。

### 水路測量と海図作成の現状

18 限られた水路能力をもつ開発途上国、とくに水路能力のない開発途上国をカバーする既存の海図は大海図作成図によって昔なされた測量に依存している。これらの測量の多くは完全に時代おくれとなった方法によって100年以上も前に実施されたもので現在の船舶航行の安全を保障するには危険で不適當となっている。しかしこうした測量に基づいた海図だけしか利用できないので航海者は港へ入ったり、開発途上国の沿岸を航行するのに、これらに頼らざるを得ない。航海者は、海図に信頼をもっており、しばしば海図に感謝している。正確かつ最新維持された海図があれば、国際的船舶航行は心配なしに、また無条件に港に入り、沿岸を航行することに、支援されるであろう。一方、昔の測量による海図は旧式測量によって発見されなかった危険物とか船に危険な海底のその後の変化のために航海者に誤解を与えやすい。

19 1970年のアドホック専門家グループは世界中の知られている知識の状態、水路測量と海図作成の現況について研究した。その報告書中の第2表(前回報告書57/L.1 pp14.15&16参照)は限られた水路能力しかもたないかあるいは全く水路能力のない開発途上国の海域に関する海図の状態について示し、その時点でこれらの海図がはっきりと欠陥があることを示した。

20 この報告書の第2表はアドホック専門家グループの報告書中の第2表を新しくしたものである。これは国連や特殊機関の加盟国を網羅しているが、より重要なのは世界的にみて水路部の責任が再配分されたことを反映していることである。以前は多くの場合、ある先進国がよく組織された水路部を有し、この重要な機能を果していたのに反し、この重荷が新興国にそれぞれ譲渡されている。

21 沿岸地域海図作成の全体的な状態は全く変わっていない。先進国水路部のあるものはその努力を彼ら自身の沿岸の深い水域へと向けている。それは沖合の資源がより重大な経済性が

あると見なされているからである(例えば、日本は単に地形だけでなく地球物理データを含めた基本図作成の実施に大きな進歩を果している)。開発途上国でも交通の成長にともない新しいターミナルの援助や港湾地域でいくらかの作業がつづけられているが、一般的にはこの7年間非常に少しの変化しかなかった。

22 国際船舶協会(ICS)は近代的な海図をきわめて必要とし、それによってこれらの地域の国際航行が安全にできるという地域を世界中から情報を集めている。その優先順位がICSによって付されているが、これが出版されると第2表にあげた国々の多くは高い優先順位の地域のリストの中に含まれるであろう。

23 海洋法会議と200海里経済水域の考えによって新しく創り出された利益に関連し、多くの国々はこれらの広大な新しい地域へ彼らの水路活動の焦点をあてるであろう。沿岸水域の水路測量は現代の水路関係者にとってより少ない注意しか向けられていない。しかし多くの開発途上国では第2表が示しているように既存データはあまりに時代おくれとなっているため国家的計画立案者の要望をみたすことはできない。沖合の資源を開発しようとする国にとっての原動力は水路関係アドバイザーによって引き出される図に負うところが大きい。開発途上国は航行安全のために海図や水路部をつくるための計画を今やたてなければならぬのみならず、海洋の経済環境という世界的な衝撃によってもたらされた必要をみたすために、それらの技術をいかに結び合わせるかが最善であるかを決定しなければならない。

24 要約すると水路測量と海図作成の状態は過去7年の間に殆んど変わっていない一方、海洋における利益の範囲はかつて予想されていたよりもずっと広くかつ急速に広がって来ている。船舶喫水のかなりの増大は以前の常識よりずっと深い水深にまで危険物を探る最新の測量の必要をもたらしており、多くの最近の測量でさえもはや安全とは考えられなくなっている。

(水路部の状態)

25 第3表は水路部をもたない沿岸国のリス

第2表 水路測量能力が無い、あるいは限られた能力

| 国名      | 沿岸測量の年代      | 備考                | 国名       | 沿岸測量の年代      |
|---------|--------------|-------------------|----------|--------------|
| アルバニア   | 不明           | 最近の測量は少ない         | グアテマラ    | 1880         |
| アルジェリア  | 1921~23      |                   | ギニア      |              |
| アンゴラ    | 不明           | いくらか最近の測量あり       | ギニア・ビサウ  | 不明           |
| パハマ     | 不明           |                   | ガイアナ     | 不明           |
| パーレーン   | 不明           | 多分大たいは良好          | ハイチ      | 不明           |
| バングラデシュ | 不明           | 最近の測量は少ない         | ホンジュラス   | 不明           |
| バルバドス   | 1869         |                   | イラン      | 不明           |
| ベナン     | 1826~46      |                   | イラク      | 不明           |
| ブルガリア   | 不明           |                   | アイルランド   | 1860から1970年代 |
| ビルマ     | 1880~1935    | いくらか、ごく最近の測量あり    | コートジボアール | 1826~1965    |
| カーボベルデ  | 不明           | 最近のポルトガルの測量あり     | ジャマイカ    | 1870~1970    |
| コロンビア   | 不明           | 最近の測量は少ない         | ヨルダン     | 不明           |
| コモロ     | 不明           |                   | ケニア      | 1870~1880    |
| コンゴ     | 不明           | いくらか最近の測量あり       | クウェート    | 1948~52      |
| コスタリカ   | 1830~1936    |                   | レバノン     | 1862?        |
| キプロス    | 1932~1962    |                   | リベリア     | 1826~1910    |
| カンボジア   | 不明           | 1945年以降のいくらかの測量あり | リビア      | 1919~1930    |
| イエメン    | 不明           | 一部測量あり            | マダガスカル   | 1893~1965    |
| ドミニカ    | 不明           | いくらか最近の測量あり       | マレーシア    | 1910~1970年代  |
| エクアドル   | 不明           | いくらか最近の測量あり       | モルジブ     | 1840         |
| エジプト    | 不明           | スエズ運河付近測量中        | マルタ      | 19世紀より1960年代 |
| エルサルバドル | 1880         | いくらか最近の測量あり       | モリタニア    | ?~1965       |
| 赤道ギニア   | 不明           |                   | モリシャス    | 1877~1897    |
| エチオピア   | 1924~35      |                   | メキシコ     | 1870~1970年代  |
| フィジー    | 19世紀末~1970年代 |                   | モロッコ     | ?~1960       |
| ガボン     | 不明           | 最近の測量あり           | モザンビーク   | 不明           |
| ガンビア    | 1826         | いくらか最近の測量あり       | ナミビア     | 不明           |
| ガーナ     | 1826~1930    | いくらか最近の測量あり       | ニカラグア    | 1870~1880    |
| グレナダ    | 不明           |                   | ニジェール    | 不明           |

- 注 a) 港湾の測量についての情報は含まれていない。船舶が安全に港湾を使用できるようにするのは重要ではあるが、良質の港湾測量は港へ接近を保証する良質の沿岸測量によって生かされるものであるから、十分とは言えない。
- b) この表では錘測・音測・近代の測量などを区別していない。何故ならその区別が読者に測量の信頼度に関し、不当な仮定を導き易いからである。測量の信頼度は測深法だけでなく他の原因にもよる。すなわち海底地形・測深密度・測位システム等が関与する。
- c) 測量年度は、上記b)に注意しなければならないが、信頼度の目やすとなろう。一般に古い測量ほど測深点が少なく測位精度がわるくなる。
- d) “不明”とは測量の状態について資料がなかったものである。

しかない国の現在の海岸図に使われている測量の時代

| 備考              | 国名         | 沿岸測量の年代   | 備考             |
|-----------------|------------|-----------|----------------|
| いくらか最近の測量あり     | ナイジェリア     | 1611~1913 | いくらかその後の測量あり   |
| 一部1960年の測量あり    | オーマン       | 不明        |                |
| いくらか最近の測量あり     | パナマ        | 1880      | 測量進行中          |
| いくらか最近の測量あり     | パプアニューギニア  |           | いくらか最近の測量あり    |
| いくらか最近の測量あり     | ペルー        | 不明        | いくらか最近の測量あり    |
| 完全な沿岸測量あり       | カタール       | 不明        |                |
| 測量中             | ルーマニア      | 不明        |                |
|                 | サモア        | 不明        |                |
|                 | サントメ・プリンシペ | 不明        |                |
|                 | サウジアラビア    | 1853~1965 | いくらか最近の測量あり    |
|                 | セネガル       | 1936~1965 | 最近の沿岸測量あり      |
|                 | セイシェル      |           | いくらか最近の測量あり    |
|                 | シエラレオネ     | 1870~1932 | その後部分的測量あり     |
| その後商業的な測量あり     | ベトナム       | ?~1970    |                |
|                 | ソマリア       | 不明        |                |
|                 | スリランカ      | 1860~1909 | 局所的にはつい最近の測量あり |
| 一部に1945年以後の測量あり | スーダン       | 1835      |                |
| 一部にその後の測量あり     | スリナム       | 不明        | いくらか最近の測量あり    |
|                 | シリア        | 不明        |                |
|                 | トーゴ        | 1826~46   |                |
|                 | トリニダード・トバゴ | 1867~1960 |                |
| 部分的測量あり         | チュニジア      | ?~1935    |                |
|                 | アラブ首長国連邦   | ?~1960年代  |                |
|                 | カメルーン      | 1848~1909 | いくらか最近の測量あり    |
|                 | タンザニア      | 1870~90   | つい最近の測量あり      |
| いくらか最近の測量あり     | ウルグアイ      | 不明        |                |
|                 | ベネズエラ      | 不明        |                |
| いくらかその後の測量あり    | イエメン       | 1890~1925 |                |
|                 | ザール        | 不明        | 河川の測量あり        |

第3表 水路部をもたない国のリスト

|         |         |          |           |            |            |
|---------|---------|----------|-----------|------------|------------|
| アルバニア   | キプロス    | ギニア・ビサウ  | リベリア      | サモア        | トリニダード・トバゴ |
| アルジェリア  | カンボジア   | ハイチ      | リビア       | サントメ・プリンシペ | チュニジア      |
| アンゴラ    | イエメン    | ホンジュラス   | モルジブ      | サウジアラビア    | アラブ首長国連邦   |
| バハマ     | ジブチ     | イラン      | マルタ       | セネガル       |            |
| バーレーン   | エルサルバドル | イラク      | モーリタニア    | セイシェル      | カメルーン      |
| バングラデシュ | エチオピア   | アイルランド   | モーリシャス    | シエラレオネ     | タンザニア      |
| バルバドス   | ガボン     | コートジボワール | モロッコ      | ソマリア       | ベトナム       |
| ベナン     | ガンビア    | ジャマイカ    | モザンビーク    | スリランカ      | イエメン       |
| カーボベルデ  | ガーナ     | ヨルダン     | ナミビア      | スーダン       |            |
| コモロ     | グレナダ    | ケニア      | オーマン      | スリナム       |            |
| コンゴ     | グアテマラ   | クウェート    | パプアニューギニア | シリア        |            |
| コスタリカ   | ギニア     | レバノン     | カタール      | トーゴ        |            |

トである。これらの国は水路部を設立する必要を検討する緊急の必要に迫られている。

### 水路部設立のための指針

#### (水路部)

26 これまでの章は、ある国の排他的経済水域全域について測量を実施できる能力をもつ十分な、その国の水路部を設立することから由来する経済的恩恵について強調して来た。その国の政策決定者たちが水路部のもつ短期的および長期的恩恵を認識し、かつ商業的な利益が彼らの支援となるということが決定的に重要である。窮極的にはこの決定は政治的なものである。故に貿易の発展と沖合資源の利用が十分なる水路部にかかわっていることを政府や行政の適当なレベルの人たちが認識することが必要である。水路部をもたない開発途上国はこの必要性をよく考え慎重に検討すべきである。それらの国には専門的知識をもつ人物は少ないであろうから I H O や国連と相談し専門的助言をうけるべきである。

#### (国の水路部を設立する決定)

27 経済的な議論から国の水路部の必要を認めることが合理的である。国家の資源にかかわることであるから、政府は国の組織を設立することを普通にえらぶであろう。この基本的な決定の観点からいろいろな選択が検討されねばならない。

28 多くの場合、その国には水路業務の必要を適切に代表すると思われる適当な機関をたやすくは決められないであろう。極めて初期の段階では計画の規制にもつとも良く適する国家機関を決めることが必要である。この選択がなされたら国は決められた機関と関連する局地的な要望を調べるために、1ないし複数の専門家を招待すべきである。国の必要性・能力・資金にあわせた提案が政府の検討のために作られるべきである。ここでは明確な技術的助言は出来ない。何故なら必要性は国によって異なり、その必要性をみたく能力が必要となるからである。この専門家の助言がなされたら、政府は国の水路部ができるかぎりすみやかに設立されるべきかどうかを決めるであろう。ある国にとって国

際的、あるいは先進国からのかなりの資金と技術の援助なしには最小の水路部さえ、ただちに作ることは不可能な場合があるだろう。実際問題として開発途上国は国連たとえば D N D P からの援助で何が期待できるかを確かめるべきである。

#### (新しい水路部の機構)

29 水路部が国家の機関であるべきで企業体であってはならないという理由は明白である。その海図や付ぞくする出版物は法的な権威をもつべきである。この国家機関は資源探査の間に集められたすべてのデータを国に役立てることを保証する。新しい水路部は海事関係の政府機関と伴われるべきであり、またその将来の長は政府機関の比較的高レベルの人であるべきだ。何故なら水路部の設立と成長に伴い問題がおこるからである。さらに新しい水路部は交通、航海・港湾局・陸図局・内水局等の関係分野の他の政府機関と連結していなければならない。

30 新水路部の核は既存の国内海事機関、地図作成機関からの人員のうまい混合をなすように補充されるべきである。

31 文官規制か武官規制かの選択もまた政府の決定である。多くの水路部がその国の軍事機関と伴っているのは歴史的事実であり、そこには海軍の船とそれを支援する業務が利用できるという利点がある。代案は慎重に考慮すべきであり、歴史的だとか他の真似をするというよりはむしろ根本的な理由によって決定がなされるべきである。

#### (目的)

32 国の水路部をつくるという決定がなされると窮極の目的は自給自足を達成するようにすべきである。この最終目的は長期的目標として扱うのが現実的であろうし、また計画的成長の各段階ごとに中間的目標を考えるのがよい。

33 水路部の任務は国の政治的・経済的目的、利用できる潜在能力、海域の地理的な性格等にかかわっている。水路部は次にあげるものの大部分ないしすべてを達成するよう目指さなければならぬ。

a) 航海情報と海図を準備し公布して国内お

よび国際航行の安全をはかる

- b) 新しい港，開発中の港を測量する
- c) 浮標および灯台の担当局と協力し航行援助施設の正しい位置を測り，その変化を公布する。
- d) 海洋環境のデータを集め，とくに資源の可能性についての知識を得る。
- e) 海洋境界を決めるため測地的および他の水路データを得る。
- f) 海洋環境保全のための情報を得る。

**34** 目標と発展段階の設定をたすけ，また，他の分野における計画とくらべて相対的優先順位を考えるなど水路業務の優先順位を決定するのをたすける情報を集める 研究がなされねばならない。これらの研究には次のようなものが含まれる。

- a) 既存データの検討
- b) 海岸線と海底の性質・潮汐条件・堆積物運搬・河川領域・気象条件等の環境因子の検討
- c) 石油・鉱山企業・船舶・漁業・観光・環境機関・海洋エンジニア等の水路業務の成果の利用者に適する国家的な要素を決めること
- d) 長期にわたる資金支出の利用について一般的に評価すること

**35** 望まれる計画と関連する 因子につき全体的に考慮し，1つの組織の発展の計画的な段階をへて成長するための適切な時間的な枠組みを決める必要がある。最終的な目標は自足の体制にあるべきではあるが，このゴールに到達す

る最終段階では資金を非常に要し，かつ高度の訓練された人員を使う精巧な測量能力を必要とする。この非常に高価な出費のために多くの開発途上国が最初から完全な水路部をスタートさせようとするのは好ましくない。

**36** 発展のペースに関する決定は，その国の経済水域の海底または海底下の開発可能な鉱物資源についての専門家の評価にもまた関係している。この可能性を評価するために必要な研究には少なくとも1隻の大洋測量船，精巧なデータ収集機器，特殊な技術者を必要とする。この情報が緊急に必要なならば探査測量には海外援助が必要となろう。

(計画的発展段階)

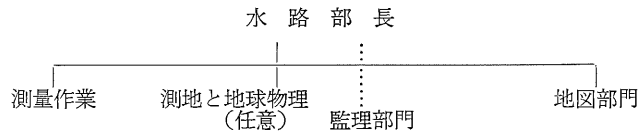
**37** 通常の進捗は最も質素な初め段階から初まって要望の高まりと資金のゆるすにつれ段階的に発展する。発展段階は次のようであるう

- a) 水路関係事項の焦点として働く適当な機関を決めること
- b) 当初はきわめて少数でよいから中心となる技術者の研修
- c) 測量と海図作成をする基本的機器をそなえた小船艇を用いた最小の水路部を設立する。その対象は
  - i) 港湾 ii) 港湾のアプローチ iii) 沿岸内側水域 である。
- d) 次の測量と海図作成を可能にするよう水路部を拡大する。
  - i) 沿岸外側海域 ii) 沖合海域
- e) 大洋水域の地形および地球物理的測量を十分に行なえるように発展する。

第4表 測量の種別と機器

| 目的     |                 | 船艇        | 測深機               | 測位システム                      | その他                       |
|--------|-----------------|-----------|-------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 航海安全   | 港湾測量            | 小型艇(複)    | 浅海用               | 陸測または短距離用電波測位               |                           |
|        | アプローチ図，深喫水船の航路図 | 中ないし大型測量船 | 浅海用およびサイド，スキヤンソナー | 陸測または電波測位                   |                           |
| 沖合資源   | 海岸図             | 小および大型測量船 | 浅海用および深海用         | 状況による。短距離および長距離用電波測位，人工衛星測位 | ドレッジ，コアラー，地磁気，重力，測定，音波，探査 |
|        | 基本図と主題図         | 大型測量船     |                   |                             |                           |
| 領海基線測量 |                 | 小型艇(複)    | 浅海用               | 陸測または短距離用電波測位               | 航空写真，衛星測地                 |

第5表 小規模な水路部組織の組織（例）



38 ここにあげられた線に沿う成長は ゆっくりとした過程であろう。d 段階以前ではめざましい成果はなし得ないし、新水路部が複雑な測量を行ないうる能力をもつまでに少くとも5年にかかるであろう。こうしたプログラムの各段階は資金の必要性（船と機器）、と技術者（数・研修・経験）の点で、その前の段階に比べると大きな進歩を示すものである。中でも沿岸内側から沖合測量への移行はこの関係において最大の歩みである。

39 各段階で必要とされる船と機器のタイプについての1つの考え方が第4表を研究することで得られるであろう。

40 第5表はある質素な水路部のために提案された組織図である。  
（組織構造）

41 新しい水路部の組織構造は 発展段階に合うように計画されねばならない。全体的な構造とその階級組織の責任は各段階において必要とされるスタッフ、技術と行政の支援機関、船と乗組員・機器・建物・工場と実験室などの評価と結びついていなければならない。これらの経費は慎重に評価され各段階において財政的および予算的手続きに任せねばならない。この計画の発展を1年ごとに検討することが望ましい。

42 初期段階では研修の必要性は 恒久的であり、責任ある人々は利用できる施設を知る必要がある。当グループは研修の問題は非常に重要だと考えているのでこの報告書で別の項（パラ51～57）で扱うことにした。

43 もっとも重要な考慮は 当初からこの計画を指導する人物を選ぶことがある。この人物は最も注意深く選定すべきで、理想的な資格は次のとおりである。

- a) 精力的、気転、管理の能力があること
- b) 海事関係に本当に興味をもっていること

と、できれば航海者としての経験をもっていること

- c) 国家への責任感が非常に高いこと
- d) 測量・工学・科学に高いレベルの教育があること

44 人物の正しい選択がなされたら人員補充・研修・機器・下部組織・財政等の問題は多くはその人物に任せられ、どんな国の機関にもある諮問と決裁の通常のプロセスに服することになる。

45 その国の経済関係の責任ある人たちが水路部の必要を認識し、その創生期を通じて積極的に支援することがなければ、いかなる発展も不可能である。初期に成果が乏しいことは予期しなければならぬし、またこれが支援の中止の口実に使われてはならない。

46 この項の今までのパラグラフは、水路部の必要を認識した各開途上国が国の機関をつくるのが本質的であると考えているという仮定の上に立っている。海洋開発のための資金の欠如とか能力不足によって少数の国は少くともある期間、代りの解決法を考えるかも知れない。これらの代案には次のようなものが含まれる。

- a) 水路測量と海図作成を行なうために他の国と協定を結ぶ
- b) 商業的測量会社と契約によって水路測量を行なう
- c) 他の国と合同して水路事業を行なう
- d) 測量作業だけを行なう部分的な国の水路部を設立する。これには他の国立の地図作成機関か他の地図を作る能力をもつ機関が必要である。この解決法には先例もある。

開発途上国は十分な注意をはらって、自分自身の水路部の中で海図作成過程まで完成することが望ましいことを考慮すべきである。何故ならこの費用は測量の必要性ほど

たやすくは決め得ないだろうからである。

### 既設の水路部を強化するための指針

47 多くの開発途上国は限られた水路測量と海図作成の能力しかもっていない。増大しつつある需要をみたすためにさらに拡大する必要があるのに気づかないために、これらの国々のあるものは将来の発達を禁じられているかも知れず、これが水路の課題に不当に低い優先順位を与えることになっている。多くの場合これらの水路部は増大しつつある需要をみたすには不適當であり、これらの国の政府機関は彼らの水路部について真剣に検討し、もし必要ならこのための助けとして1人ないし複数の専門的アドバイザーを国外から招いて検討すべきである。彼らは自身の水路部に到達している発展段階を容易に見わけ、また、全く水路部をもたない国のための指針の中で概説した発展のスキームの中で、彼らがどの位置にあるかを見わけることができる。

48 この点からして、当グループのこうした国の当局者に対する勧告はすでに述べた指針と本質的には同じである。この発展はすでに到達した段階から前進するように計画されねばならない。この計画の責任者たちは、可能な時にはいつでも専門家の助言と研修施設のためのプログラムを利用しなければならない。

49 これらの計画の財政に関する責任者たちは彼らの水路の変化した要望つまり実際の問題として何があるかということの評価し、かつ、水路部門における著しい成長を支える、あり得べき経済的利益を評価することが最も重要である。この分野における成長は経済の未来に対する長期的を投資とみなすべきである。

50 多くの水路部はある段階以上に進歩できないことを見出すかもしれない。それ故に彼らは国家的関心を刺戟することによって、より一層の原動力を確立するための方策を探さなければならない。

### 研 修

51 訓練された技術者は国の水路能力を建てる基盤であるという事実を認識すると、研修計画はどんな特殊な技術組織の中においても、

重要な活動である。いわゆる実務研修は水路業務に基礎的に親しみをもつ技術者をつくるが、この種のやり方は能力ある水路学者をつくるのに本質的に必要な深い知識をもたらさない。

52 いくつかの国立地図作成機関は種々の課程の研修プログラムを行っており、これらのコースのあるものは開発途上国からの技術者にも利用できる。各プログラムはこのコースを行っている機関の必要に合せてつくられており、その国の水路の標準は合致している。国際的なレベルに研修を標準化する努力がFIGとIHOによってなされつつある。その合同報告書は水路測量者としての能力の最低の標準を概説しまたFIGとIHOとによって採択された詳しい教課要目が示されている。この2~3年のうちに多くの国で研修プログラムはこれらの国際標準に合うよう変えられるであろうと予想される。

53 開発途上国にとって自分自身の国内研修施設を直ちに設立することは現実的ではないので、関心ある国々は既存の水路部によって提供されているプログラムを利用すべきことが示唆

第6表 主要な水路研修（測量のみ）

| 国 別    | 種類                   | 期間   | 言 語    | 受講者資格  |
|--------|----------------------|------|--------|--------|
| アルゼンチン | 上級                   | 4年   | スペイン語  | 中学卒    |
|        | 専門                   | 40週  | ポルトガル語 | 小学卒    |
| ブラジル   | 中級                   | 19週  | ポルトガル語 | 技術者    |
|        | 上級                   | 52週  | ポルトガル語 | 士官級    |
|        | 基本                   | 24週  | 英語     | 技術者    |
| カナダ    | 上級                   | 12週  | 英語     | 基本コース卒 |
|        | 基本                   | 2年   | フランス語  | 技術者    |
| フランス   | 上級                   | 13ヶ月 | フランス語  | 上級技術者  |
|        | 上級                   | 2年   | フランス語  | 士官級    |
|        | 基本                   | 16週  | 英語     | 士官級    |
| インド    | 上級                   | 37週  | 英語     | 士官級    |
|        | 基本                   | 15ヶ月 | イタリア語  | 大学卒    |
| イタリア   | 上級                   | 15ヶ月 | イタリア語  | 大学卒    |
| 日本     | 中級                   | 6ヶ月  | 英語     | 実務経験者  |
| トルコ    | 中級                   | 6ヶ月  | トルコ語   | 大学卒    |
| 英国     | 基本                   | 10週  | 英語     | 技術者    |
|        | 基本                   | 3ヶ月  | 英語     | 士官級    |
| 米国     | 基本                   | 52週  | 英語     | 士官級    |
|        | (NAVO)<br>(CEANO) 上級 | 48週  | 英語     | 士官級    |

この表は完全ではない。詳細はIHOが発表の予定。



される。この種の調整は国際的資金源からのいくらかの基金援助（関心ある国々はU.N., コロンボ計画, OAU, OPEC, OASなどの地域的事務所と連絡すべきである。いろいろな基金が相談できる）を伴い、2国間、または多国間協定を通じてなされよう。ここで1つの点を強調しておかねばならない。研修プログラムに選ばれる人物は、提供される研修を吸収できるだけの学問的背景をもっていなければならない。これらの応募者は研修プログラムに使われている言語についての能力がなければならない。

54 第6表は主要な国内水路研修プログラムのあるものを表示したもので、これらは相互協定によって開発途上国からの有資格応募者に利用されることができる。さらに詳細を知りたい人はIHOと接触をとるべきで、IHOは適当な国の連絡先を教えてくれるであろう。水路学の専門家を志しているこれらのすべての人たちにとって海の経験が重要であることを強調しておく。

55 これらのコースの大多数は水路学における測定の面に力を入れている。地図学または海図作成という面もまた研修計画では考慮されねばならない。関心をもつ人々にとって多くの地図学コースは学術的研究所で利用できるが、これらは海洋向きではない。その上の援助はその国の国立地図作成機関から得られるであろう。

56 すでに水路部をもつ国にとっても、その能力を強化するために研修の機会を忘れてはならない。提供されている高級コースは最近の測量機器や近年の技術的進歩にかなりの見とおしを与えるであろう。コースへの出席はいろいろな国からの水路技術者との間の意見交換にもなる。

57 将来の需要をみたすために適当な数の訓練された技術者をつくるという課題は広範囲な国際協力を必要とする重大なことである。国際的水路部の共同体はこの問題に応ずる準備ができていようと思われる。

#### 国際協力と責任

58 限られた水路能力しかもたない国々にとって、海事共同社会とくに彼ら自身のそれに対

し、水路のサービスを改善するという観点をもって、国際協力を通じて開かれている種々の方式を検討する必要があることを注意することはとくに必要である。最低限これらの国々はその国の水域の海図を最新にするために必要なあらゆる方式をとるべきである。

59 すでに水路部をもっているが限られた能力しかないすべての国、および新しく水路部を設立したすべての国は、例外なく、国際水路機構IHOに加盟すべきである。これが現代の水路技術におくれずについていき、国際的な水路学の標準を知り、そして国際的な水路共同社会の参加メンバーとなる最善の方法である。強力かつ活動的な国際的水路共同社会の発展は、人類の全体的利益のため、また各海洋国のそれぞれの利益のために海洋の知識を深めていくという大きな課題に参加する最善の方法でもある。

#### 勸告

世界における水路学に対する緊急の必要とこの必要をみたすのに大部分の沿岸国の能力が不足していることを認識し、当グループは次のとおり勧告する。

##### I

各国政府は、その海洋経済水域を良く測量しその潜在的資源の探査と開発に資するため水路部を設立する利益を真剣かつ早急に考慮すること

##### II

各国政府は、沿岸および港湾の最新に維持された海図を刊行し、それらの国への商業的海上交通の出入を支援し、さかんにするのを保証すること

##### III

各水路部は彼ら自身の能力を再検討し、もし必要ならば増大しつつある責任、とくに沖合水域での責任をはたすために適当なる資金と援助をその国の当局者に強力に陳情すること

##### IV

不十分な水路能力しかもたない国々は、現在利用できる研修とか他の援助を直ちに利用すること

## V

開発途上国は I H O に加盟し、国際的水路共同社会に入ることによって最大の恩恵をうけること

## VI

各国当局は、基本的な水路に関する需要をみたすために 2 国間または多国間の地域的調整の利点を検討すること

## VII

この報告書につづく活動として 国連経済社会局地図課は I H O と合同で国連加盟国の水路測量と海底地形図作成の現状を詳しく調査し、これらの分野でワークショップを組織する可能性を検討すること

## VIII

国連の事務局はこの報告書を、各海事関係の省および局と大臣レベルの計画委員会に送付すること

### 付録 国連の会議における諸決議

当グループは、各種の国連地域地図会議と 1970 年の国連地名標準化会議で選択された水路測量と地形図作成に関する 29 の決議について検討した。

当グループは次の決議に特別に留意した。

- (a) 第 6 回アジア極東地域地図会議決議 25 は、1970 年の水路測量と地形図作成に関するアドホック専門家会議の報告を扱っており、アジア極東地域の開発途上国が専門家グループの報告にある勧告の実施にすべての努力をつくすことを勧告し、また開発途上国はこれらの勧告の実施に対する彼らの努力が支援されるべきことを要請している。
- (b) 同会議の決議 26 は地域内のすべての国は、海洋地球物理と水路測量の共同作業のために能力を高めるべきことを勧告している。
- (c) 第 7 回アジア極東地域地図会議決議 18 は、もし必要ならば国連を通じて利用できる援助を申込むことによって、開発途上国が、その水路測量能力を拡大するため、早急な検討をするようにふたたび要請している。
- (d) 同会議決議 19 は地域内の海洋国は I H O に参加することを勧告している。

(e) 第 8 回アジア極東地域地図会議決議 8 は、この地域の必要をみたすためインド政府がその研修能力を拡大するという申し出を評価し、これに関してインドからなされる財政援助の要求について国連が考慮すべきことを勧告し、さらに国連は水路研修に関し、この地域の開発途上国からの人員に対し奨学金を与えるための財政援助の要望に対し考慮を払うことを勧告する。

(f) 同会議決議 9 は、インドネシアと日本とがロンボック・マカッサル海峡の測量で行なったような共同プロジェクトが成功をおさめたことに留意し、先進国は、地域内の開発途上国からの同じような種類の援助の要求に対し考慮すべきことを勧告している。

(g) 第 3 回アフリカ地域地図会議決議 4 は、アフリカ海洋国が彼等自身の水路部を設立するため、すべての努力をばらうことを勧告し、さらにこれらの国々は I H O が技術的助言の形で与えることができる援助を求め、同時に水路測量に関する援助を与え得る国々との間に多国間または 2 国間の協定を結ぶことを勧告している。

(h) 第 1 回アメリカ地域地図会議決議 7 は、上記(g)と似た勧告をしている。すなわち、海洋国は水路測量と海図作成を実施し、他の海図作成国と密接な関係を保つために適当な規模の自身の水路組織を設立することを勧告し、また十分な水路能力をもつ国々は水路組織を設立しようと望んでいる国々からの援助の要請を好意的に見守ることを勧告している。

(i) 第 3 回国連地名標準化会議決議 20 は、ある地理学的地形に異った名前をつけている国々は、その地形に対し一つの名前が決まるよう合意に達するためにできるだけ努力すべきであることを勧告している。

(j) 同会議決議 21 は、地名に関する国連の専門家グループが I H O の専門家とこの問題について調整することを勧告している。

当グループはこれらの勧告を完全に支持し、それがいまだにみとされでないことを残念に思っている。



## 米国NOAA海洋調査局太平洋海洋センターの 海洋測量業務について

歌 代 慎 吉

海上保安大学校教授

昨年8月22日から9月3日まで、米国の太平洋沿岸にあるシアトル市のワシントン大学において、国際地球磁気学および外圏大気物理学第3回国際学会（IAGA）が開催され、地球磁気に関する数多くの研究発表が行なわれた。

幸い、この学会に参加することができたので、この機会に私が以前天然資源の開発利用に関する日米会議（UJNR）の海底調査専門部会の部会長をしていたとき、知ったシアトル市にある米国NOAAの海洋調査のセンターである、Pacific Marine Center を訪問した。Pacific Marine Center は、米国NOAAの海洋調査のための2つの地方局のうちの1つで、もう1つはノーフォークにある。私はあらかじめ、UJNRの現在の日本側海底調査専門部会長の茂木測量課長の協力で、米国側の部会長であるNOAA、海洋調査部次長のG. G. Lill氏からPacific Marine Center 訪問の了承を得ていたため、詳細に測量船や計算機による自動図化の現状を見ることができた。ここに米国の海洋調査の現状の一端を述べる。

シアトル市にあるNOAAのPacific Marine Center は、以前米国の沿岸測地局（Coast and Geodetic Survey）がESSAの組織に変ったころ作られ、従来太平洋岸ではサンフランシスコ、ハワイ等にあった測量船基地が統合され、シアトル1か所に集結されて業務の内容も測量船基地としてばかりでなく、海図・図誌の広報業務や自動図化による海図作成業務が行なわれるようになった。Pacific Marine Center はシアトル市に沿ふエリオット湾の西側にある狭い水路で結ばれたユニオン湖の東岸にあり、そこに2階建の庁舎と多数の棧橋があり、その棧橋

には500トンから3,000トン級の測量船が数多く横付けになっている。このセンターに所属している測量船は米国の最新鋭の4,000トン級のSurveyor号、Oceanographer号、2,000トン級のRainer号等である。私が訪問した時はSurveyor号とOceanographer号はアラスカ方面の沿岸測量や海洋観測を実施中で、ちょうど棧橋には2,000トンの測量船Rainer号がアラスカ方面の港湾測量を終了し繫留されていた。

庁舎で次長のCaptain C. K. Townsend氏から組織や業務内容、測量船について大略を伺った。ちょうど所長のRear Admiral E. A. Taylor氏はWashington D. C.の近くにあるMaryland州のRockvilleにあるNOAAの本部へ出張中とのことであった。Townsend氏と話をしている間に私がUJNRの海洋調査の日本側部会長をしていた当時、米国側の部会長をしていて来日したNygren氏や1963年初めての米国訪問でサンフランシスコ沖においてU. S. Coast and Geodetic Surveyの測量船Pioneer号に乗ったとき会ったDr. Orlin（後に米国側海洋調査部会長になった人）やPioneer号の当時の船長Captain Brown氏等のことが話題になったときは、旧知に会ったような感じで話はずんだ。それからCommanderのG. R. Shaefer氏が測量船Rainerと自動図化機、海図編集業務について案内してくれた。

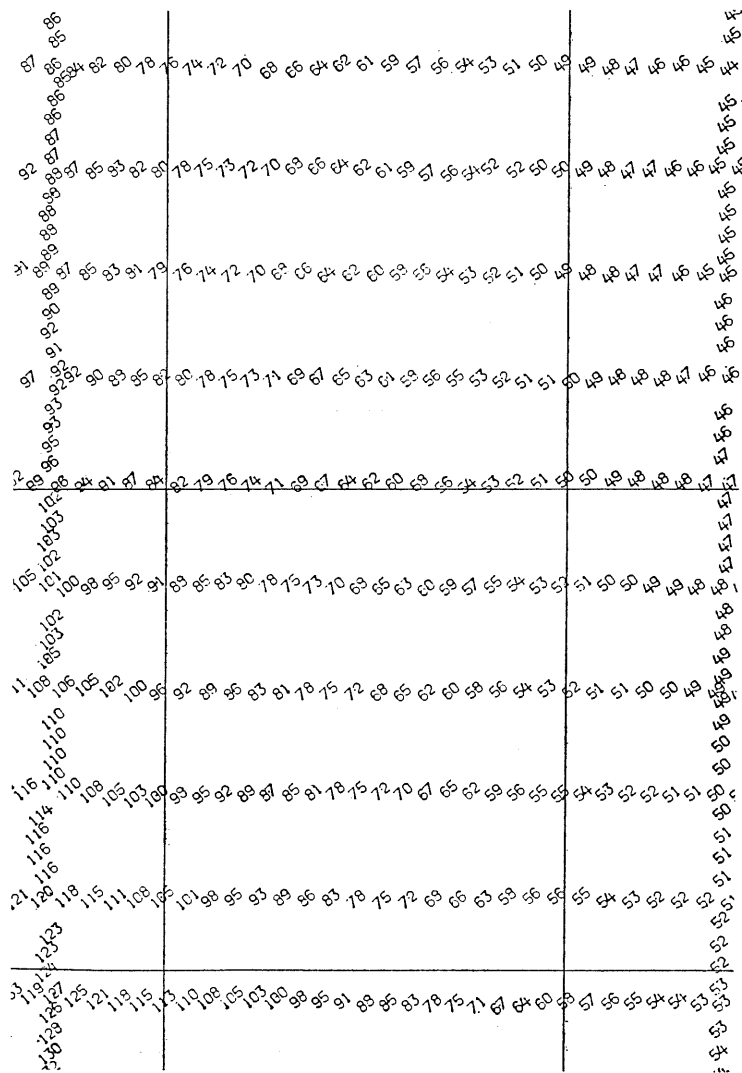
Rainer号は2,000 tonの新鋭測量船で2隻の測量艇を甲板上に搭載していた。ブリッジにある計器はNavigation用で、特に目新しいものはなかったが、測量艇にはEcho-Sounder 4台あり、記録計はアナログとdigitalの2種類で、小型自動X-Y図化機が設置されていた。

機種は Mini-Ranger III (Motorola, Scatz 製) でパイプレーターは 左舷・右舷に各 2 本ずつ、それぞれ直下型と斜型が計 4 本取付けられ測深幅を拡大して、わが国の水路部が行なっている方法と同様である。音響測深儀のデジタル記録上、魚とかその他のノイズが水深のミスを起すので、このことについて質問をしたところ Output の強度を手動で Volume を Control して Noise を消すとのことであった。位置の決定には Raydist (The Teledyne Hast) を用いている。また沿岸に近い所では、digital Sextant を常用していて、測定時 Sextant の

た。ちょうど資料整理室で Officer が測量を完了したアラスカ沿岸の港の測量原図の整理をしていたので、それを見せてもらったが、経緯儀による直線誘導法、Sextant および Raydist による円弧誘導法等でまとめられた測量原図であることに気がつく、まさにわが国が実施している測量方式を利用しており、日本の水路測量のレベルの高いことを認識した。

次に Pacific Marine Center での特色である大型自動図化機による海図印刷原稿作成の現状を見学した。大型自動図化機は庁舎内の恒温にされていない普通の部屋に設置されている。図

第 1 図



ハンドルの所のボタンを押すと、連結されているケーブルにより angle が digital で print out され、しかも小型自動図化機にプロットされるようになっていいる。わが国でも以前水路部で研究されたが未だ実用に供されていないが、米国では測量作業に常に使用されている。ただこの digital Sextant は普通の Sextant より重量が約 1.5 倍ぐらい重い、彼等は身体が大きいせいかならないとのことであつた。

測量船 Rainer 号はサイズミックプロファイラー、プロトン磁力計、海上重力計等による測量も行なっているが、たまたま検定のため主機部分は Rockville の本部へ送ったとのことであつた。海象観測用の G. E. K., B. T., 採水器等は従来用いられているものと同型のものが搭載されてい

化機は Plotter と Electronic Computer から出来ていて、水深・潮汐・位置・岸線等すべてのデータは測量結果から磁気テープに入れている。Plotter は XY netics C 62 と XY netics C 1100 で、精度は  $\pm 0.0254\text{mm}$  である。図化の速度は非常に早く、全紙を約 30 分で水深・海岸線・陸部等すべてを記入し、直ちに海図の印刷原稿となる。プロットには墨ペン、6 色のボールペンが用いられ、「カスレ」等は全くなく、極めて美しく描かれる。自動図化された原図の一部を第 1 図に示す。又 XY netics Plotting の Program を第 2 図に示す。

第 2 図

```

XYNETICS PLOTTING INFORMATION TO ACCOMPANY: PRELIMINARY
SHEET SIZE:      X = 54.7  Y = 34.6 ... (INCHES)
PLOTTER ORIGIN:  X = -1.5  Y = -1.5 ... (INCHES)
-----
SUBDRAWING _____ FINAL RECORD _____
                        (MAIN)
-----
EXCESS LEVEL = 0
-----
PROJECTION                100
CONTROL & TIDE STA.      101
SOUNDINGS                 535
LATTICES                 601
-----
EXCESS LEVEL = 1
-----
PROJECTION                697
CONTROL & TIDE STA.      698
SOUNDINGS                 795
-----
EXCESS LEVEL = 2
-----
PROJECTION                891
CONTROL & TIDE STA.      892
SOUNDINGS                 958
-----
EXCESS LEVEL = 3
-----
PROJECTION                1054
CONTROL & TIDE STA.      1055
SOUNDINGS                 1118

```

プログラムにはポリエステルベースの Sheet の大きさ、原点の座標、投影法、年月日、測量海域、潮汐、水深等が順次書かれていて、それぞれのデータは別個の磁気テープに記録されているものを Computer により input して、そして図化する。また海底地形の立体図のプログラムも完成し、現在これを用いて米国西海岸の立体海底地形図を作成中とのことであった。第 3 図は アラスカ沖の海底地形の立体図の一例である。以上の Plotter で熟練した技術者 4~5 人が数多くの海図の原図を短時間で作成していた。次に米国で発行されている海図は全紙、

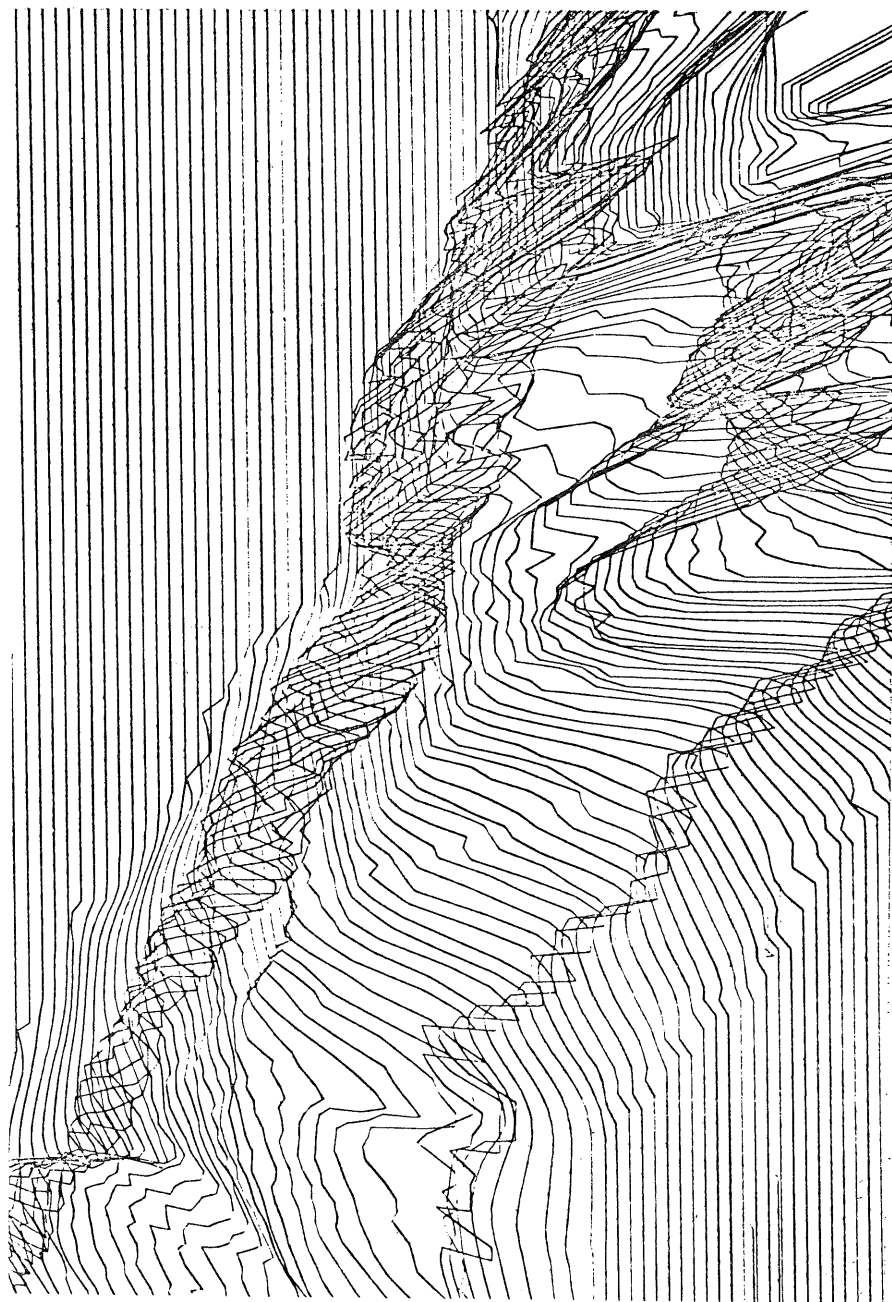
$\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  等の通常の形式のものと、小型船舶用の折込み式の 2 種類で、多色印刷により特に見易くするために大切な information にはマジエンダ色を用いている。又記事として Caution を用い、大型船通過時の小型船の避航等を規定し、海上交通の指針を記してある。なお海洋汚染についても海図に水路をきれいにしようと云ふキャンペーンが印刷されている。シアトル付近の海図の一部を第 4 図 (p.22) に示す。

海図は定期的に地方の U. S. Coast Guard から発行される Local Notice to Mariners と毎週 Defense Mapping Agency Hydrographic Center から発行される Notice to Mariners により補正される。

最近シアトル市にある Pacific Marine Center ではアラスカ方面の海洋測量や海洋観測を実施しているが、数年前まで実施していた“Sea Map Project”による、ハワイ~アリューシャン方面の北西太平洋における海底地形・海底地質構造・地球磁気の測量は、現在中止になって

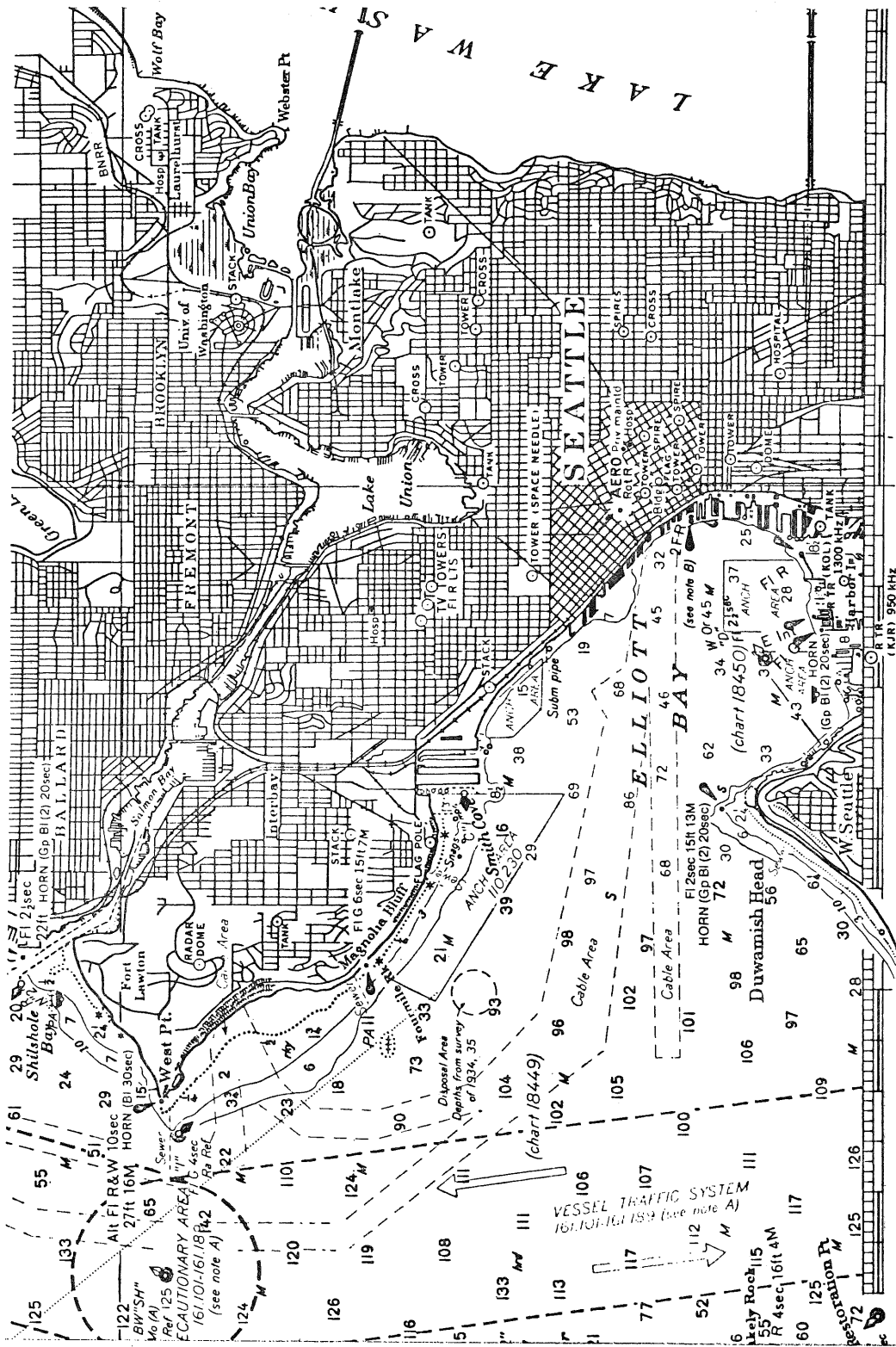
いるとのことで、海洋開発や海洋底の拡大に関する研究に多大の貢献をしたこの計画の中止を

誠に残念に思ふ。是非早く再開されることを希望して止まない。



第 3 図

第 4 图



## 英国における水路測量技術者

～英国水路協会特殊書誌 No.3 から～

長 谷 實

### 1. 1970年代の水路測量

従来の水路測量は、英国海図作成機関と各地港湾当局 (Port Authority) によって行なわれているだけである。その成果は航海者を対象としての海図となるもので、海図は各地の港湾や航路を包括して、全世界を安全に航行するに十分な精度をもっている。

ところが、1950年代の後期から、諸産業の活動が沖合に述べてきた。減少しつつある地球上の鉱物やエネルギー資源を探索する動向が着実に増進されてきた。これに対処する新しい要望に添うべく、科学技術は進展し、測量技術・地質学・地球物理学のような伝統的分野を含む海洋の専門科学が足並み揃えて開発されてきた。沖合における問題点はすでに位置決定と測深技術の知識にまつものがあるので、水路測量こそは、その基本的要件である。

以上の点を考えると、水路専門技術の有用性が、今日その要求に全く追いつかないということは意外である。産業界は将来の需要を予測もしなかったし、準備もしないで、ただ政府機関や港湾当局機関を退職する測量経験者を採用することで満足していた。

1970年代の中ごろには、こうした状態が世界を通じて激しい活動の一つとなり、主として石油産業のために、英国、西アフリカ、東南アジア、中近東、メキシコ湾、アラスカその他の地方の海域で、測量技術者が働いているのが見られる。

測量の必要性は、沖合における石油やガスの発見・採取のためとともに、それらの分布調査のためにも根幹となっている。

喫水20～30mもある40万トン級ぐらいの巨大貨物船が、あまり図載されていない危険な浅海である大陸棚海域を通航する必要がある。こうした海域には100 km以上にわたりパイプラインが横たわっており、また沿岸からはるかに遠い石油採油地点に近く作業島を建設することが各国間で真面目に論議されている。その一方では在来の港湾が掘り下げ工事の急速な進展によって拡張され維持水深を深めている。

大港湾およびその近海の測量事業が、ある国家機関から数年前に、ある地方港湾当局に移管された。しかし実際に予定されている実施期間中に、広大な海域の

近代的測量を港湾当局自体では実施不可能であろうということが判然としてきている。

近い将来、水路測量が非常に多く必要であることは間違いない。海底は完全に正確に、またいままでもよりもずっと深くまで図載されなければならない。測位機や測深機それから海底探査機の開発が、平時において計り知れないペースで進展した。海洋学的・地球物理学の技術も同様に進歩し、水路測量技術者の専門技術は、あらゆる種類の経済的かつ効果的大量集積で対応し、同業関係者の変化しつつある需要に応じなければならない。

### 2. 技術者採用の機会

初期の民間水路測量技術者は、前述のとおり国家機関とか港湾当局から来た。彼らの測量能力は航海者ベースから発達した。事実、1970年代における大部分の技術者はこのような人たちで成り立っている。しかし請負測量機関は、職員としての必要性に合致させるため、陸の測量技術者、非専門航海者およびその他の水路任務にある者を採用している。

ある者は室内で訓練をうけ、他の者は現場で知識と経験を習得する。複雑な機械の調整を伴ったり莫大な投資を必要とするような今日の多くの測量が、従来の海図作成技術の経験しか持たない力、あるいは数学や科学の教育が施されていないために、効果的に実施できないという現実問題が、これら技術者を採用した者と作業依頼者の間に起こりつつある。しかし、水路測量を実施するに際して、海員魂と航海技術が重要であるという伝統的信念は今日でも強く、そこで海員にとっても専門技術者にとっても、この職に就く余地は十分にある。

理想的にすべての技能を一個人が具備していることは滅多になく、またいかなる教育や訓練計画でもそのような者を大量に生産できないことは明らかである。技術者の採用範囲は、ある程度重複するかも知れないが、以下3つの部類に分けられ得る。

(1) 港湾測量技術者——根本的には、なお航海技術者に次ぐものであり、その仕事は1950年代以前の測量技術者の仕事と少しも変わっていない。海ま航路に精通



していることが第一要件であり、これを多くの港湾当局は、航海科士官およびそれと同等の資格者を測量技術者として採用することを認めている。したがってこのような港湾測量技術者の任務は、また恐らく浮標・灯台・サルベージ・水先および掘下げの業種をも含むこととなろう。

港湾測量技術者は、通常ランチや小舟で比較的小区域を繰り返し繰り返し測量する。海洋観測または地球物理学的観測は滅多に要求されない。更に適切に云えば、水先・掘下げおよび水力事業のため高精度に現状に合致した海図を仕上げる。基地は決して遠くなく、施設も良く整えられている。彼は一般的な陸の測量技術をかなり駆使し、またしばしば目視または英尺による近距離測位法を使っている。それに多少の例外はあるにしても規則的な家庭生活を伴った、かなり定期的な生活を送ることができる。特定の港湾の測量部にいる限りでは昇任の見込みがあまりないかも知れないが地方の港湾機関ではその機会がもっとしばしば起るであろう。それと同時に云えることは、港湾測量技術者の仕事には危険が伴わないということである。

(2) 請負測量技術者——第2の部類に属するこの技術者は、良かれ悪しかれほとんどいつも、自分がコントロールしない船に乗っている。事実、彼の観測場所は、ランチであったり、大型測量船であったり、油井リグであったり、パイプ敷設船であったり、潜航物体でさえあるかも知れない。長(中)電磁波測位システム・慣性システム付き衛星測位システム・ドプラソナーまたは音波海底ビーコンで位置を決定する。音響測深機とは異なるが、それを補うような各種のソナーをもっと使うだろうし、世界じゅうどこでも需要者の注文に応じて、しばしばいろいろな専門家からなるチームと一緒に、広範囲の多種の事業のもとで働く。そこで永久基地で働くことは滅多になく、彼が従事するときの機知や才能の手腕、後進の従業者への配慮および気象環境等は、すべて仕事の種類に応じて大きく変化する。

生活は不安定で、報酬は実際に就業した期間と釣り合っており、またある機関では取得成果のいかんに係わっている。仕事の範囲は港湾測量技術者よりずっと広く、作業によっては配置換えの割合も高い。

この部類には、主として陸上で働く者もいるし、海上で働く者もいる。港内作業では陸上の幹部は通常、地図製図者(測量従事者がしばしば彼自身の成果をプロットする場合もあるが)、または水路部の管理に対して責任のある先任者である。

請負作業の場合でもまた、地図製図幹部と先任管理幹部が陸上にいる。さらにプログラマーやシステム解析者の需要が増大し、また観測結果の解析や使用した測位機の誤差の知識から、リグや敷設船や油井等の位置を算出できるような測地学者の需要が増えている。

(3) 国立海図作成機関の測量技術者——これは政府部局の職員で、その技術内容は多くの点で前述(1)および(2)の部類を含んでいる。したがってあらゆる種類の測量経験を積み立派に訓練され、資格・実力・将来性も備えている。またその目的にふさわしく必要な測器類を搭載して大きな専門船で働いている。他の政府部門では民間の水路経験者を採用することがあるかも知れないが、ここでは海軍測量部(Royal Naval Surveying Service)を政府測量機関として引用している。

### 3. 水路技術者の構成

港湾測量部における技術者の構成は、予想どおり肩書はそれぞれの港によってまちまちであるが、比較的にその輪郭をはっきりしている。小さな港では、たった1人しか測量技術者がいないこともあり、それも船長であって正式の測量技術資格を持っていたり持っていなかったりする。大きな港湾では多くの測量船と広範囲の組織を持っている。したがってその測量部は、完全な資格を持った主任水路士官(Principal Hydrographic Officer)またはその次席を長として、各測量船に先任水路測量技術者(Senior Hydrographic Surveyor)1名、水路測量技術者(Hydrographic Surveyor)1~2名および測量記録員(Survey Recorder)1名を、それぞれ配置している。測量する者はすべて船員であり、必ずしも測量技術の資格を必要としない。陸上の海図室には監督者(Office Manager or Supervisor)が1名と、その組織の大きさに応じて何人かの製図員がいる。

請負測量部門における技術者の構成は、通常主任水路測量技術者(Chief Hydrographic Surveyor)を長として、なお先任の地位にある作業計画・現場および管理各部長(Project, Field and Office Manager)を陸上に、班長(Team Leader)および作業規模と内容に応じた人数の現場測量技術者(Field Surveyor)を船上に配置する。主任水路測量技術者はたいてい有資格者であるが、各部長は必ずしも資格を持っているとは限らないで、それぞれの仕事に応じた階級を有している。班長は資格を持っていたり持っていなかったりする。班員の誰かが船員であるかどうかということは通常まったく偶然であるが、現在、主任測量技術者

は普通大洋航海の経歴を持っている。

国立海図作成機関における技術者は、その例として海軍測量部をあげるが、海軍の一般および追捕リストに掲載されている兵科将校 (Executive Officer) は測量部に所属でき、Plymouth Drake にある海軍水路学校 (R. N. Hydrographic School) における基礎測量課程に参加する以前に、通常測量船で6か月間訓練を受ける。学士登録士官 (Graduate Entry Officer) は、この課程を受ける前に3年間の一般海軍訓練を受ける。

基礎課程を終了して4年生になると、測量技術者として測量船に乗船を命じられる。そこで船を指揮する担任測量技術者 (Charge Surveyor) に昇進できる。また3~4年間ないし5~7年間実務にたざざわっていた士官のためには、さらに長期の上級のコースが水路学校に開設されている。すべてのコースを成績良く修了すれば、王立公認測量者協会 (Royal Institution of Chartered Surveyor 以下 R.I.C.S. という) のあらゆる専門試験が免除される。

測量記録員は、必要な技能があり性格が良く、面接と知能試験に合格すれば、一般民間から直接参加できる。後日、作業班 (Operation Branch) から選抜される機会もある。彼らはあらゆる方面の水路および海象作業で測量士官と一緒に働いている。

軍艦 Raleigh における海軍の一般訓練を修了するか、または作業班から選抜されると、彼らは海軍水路学校の基礎コースに参加する。約2か年半の期間で、更に上級コースに選ばれる。そこで専門課程を経てから測量船または沿岸施設で勤務する。これら各コースを成績よく修了すれば測量技術者協会 (Society of Surveying Technicians) のメンバーとして資格付けられ、特務士官 (Special Duties List of Officers) に昇進する十分な機会がある。

#### 4. 水路技術者の資格

現在知られている水路測量技術者の専門的資格は、R. I. C. S. から授与されるものだけである。この協会は毎年水路測量技術の試験を実施しており、その最終試験に合格し、適格者証明申請が受理された場合だけ、その測量技術者には、専門会員 (Professional Associate; A.R.I.C.S.) として選任される資格が与えられる。また一方では、下位スタッフによる Part I/II 試験の合格に対しては雇用者から十分な信頼が寄せられ、協会実施のこれ以上の試験を受けないでも、協会の正会員 (Fellowship of the Institution;

F. R. I. C. S.) に選任される。R. I. C. S. の試験に関する詳細 (受験申込み・登録・試験要目・受験料および試験規則) は、同協会から入手できる小冊子に書いてあり、また過去の試験問題集も購入できる。請求宛先は、12. Great George Street, Parliament Square, Whitehall, London S.W.1. である。

いくつかある公認の教育機関で受ける試験は、それぞれ履修の課目について学問的資格を付与することなので、成績の良い志願者には R. I. C. S. の特定課目について免除恩典が与えられる。

測量技術者協会 (The Society of Surveying Technicians) は、このような試験を実施していない。この協会員になるには、上級国家証明又は免許 (Higher National Certificate or Diploma) に2年の測量実務経歴、あるいは20歳以後10年の経歴が必要である。しかし、完全な会員資格としては、連帯技術者証明 (Joint Technician Certificate) を獲得しなければならない。この連帯証明は、高度な技術的熟練と独自の専門分野の理解を証明できる26歳以上の者に与えられる。技術者教育委員会 (Technician Education Board) は、R. I. C. S. と S. S. T. の会員で構成されており、連帯証明 (Joint Certificate) 事務の責任を有していて、試験の実施および内容について諸種の規則を制定している。

水路測量技術部門の志願者は、次の分科のうちのいずれか一つのテストを受けるよう選択することができる。すなわち、伝統的水路測量・土木工学・港湾管理作業・掘下げ管理および調査・石油産業測量・科学的調査または海の地図学。

S. S. T. の完全な会員は、30歳以上になれば非会員よりも5年早く、R. I. C. S. の直接試験を受ける資格が与えられる。(Part I/II 試験を通過せずに)

会員資格および連帯証明に関する詳細は、S. S. T. の事務局 (Aldwych House, Aldwych, London WC 2B 4EL) から入手できる。

測量同業者組合 (Guild of Surveyors) は、「われわれ同業者の利害および特に細会員の権利を保護し助長するために組織された測量技術者の団体である」とされている。この組合は、測量業の全分野の利害に関与し、必要に応じて毎年試験を実施し、合格した志願者には資格証明書 (Diploma) が与えられる。Diploma の Part I 試験の要目と、そのため学ぶべき基準課目の範囲は、関係分野における通常国家証明のための課目とだいたい一致し、また Diploma Part II は上級の国家証明のものと同様であると見なすこと

ができる。

一般会員 (General membership) の資格は、単に経験によるだけで与えられる。正会員 (Fellow) は測量技術者として経験15年以上、専門会員 (Associate) は10年以上、免許所持者 (Licentiate) は7年以上、学士 (Graduate) は5年以上を必要とする。学生 (Student) もまた測量の正規の見習期間にある者として登録される。これらの試験と会員資格の詳細は事務局 (13, Lubbock Road, Chislehurst, Kent RB 7 5 JG.) に申込みば入手できる。

## 5. 水路技術者の教育

R. I. C. S. による試験開始は1950年代にさかのぼるけれども、1968年以前においては真剣に水路測量教育をしようという試みはなかった。いかに理想的な教育をするかは、いままで F. I. G. で討論されてもきたし、また比較的小規模な職業であるために、各国が同調できるような訓練計画と資格制度を掲げての国際的解決が求められつつある。この解決は、それほど遠くない将来に、F. I. G. と I. H. O. の共同計画として達成される見込みである。

もう1つの方法は、国の教育機関の在来コースの中に他課目から自然増設されたものとして、水路測量を提案することである。これは、現在英国だけで行なわれているが、ただしほんの限られた範囲であって、3つの理論的基礎課目、すなわち陸地測量学、航海学および海洋学である。

●北東ロンドン工芸学校 (North East London Polytechnic) では、陸地測量部で次のコースが開講されている。

(1) 水路測量短期コース——毎年3回、すなわち2月、6月および11月に始まる各5週間のコースが開かれる。これには1週間の実習を含み、水路測量・海洋地学および海洋学からなる海の測量の全容を包括している。このコースを修了しても何ら資格を得られない。受講条件は不要で、自費である (すなわち受講料を徴収する)。

(2) 水路測量を選択科目とする陸地測量の上級国証明コース (Higher National Certificate Course in Land Surveying with Hydrographic Strveying Option) ——北東ロンドン工芸学校における2年間コースのもので、年間6週間を2期つづける。水路測量は2年目に60時間教えるが、このコースの主要部分である陸地測量が、また水路測量に関係あることを銘記しておく。この上級国家証明 (H. N. C.) の保有者

は、R. I. C. S. の Part I/II 試験5枚のうち3枚が免除され、選択した水路測量は残りの2枚に収められている。H. N. C. コースの資格は前記 S. S. T. の会員として受入れられる。またこの H. N. C. コースの登録資格は通常の公認国家証明である。

(3) 大洋測地学を礼遇選択科目とする陸地測量の国立学術会議理学士コース (C. N. A. A. B. Sc. Degree Course in Land Surveying Scienses with Honours Option in Offshore Geodesy) 工芸学校は、学士コースを実施する能力と適性を証明するという国立学術会議 (C. N. A. A.) の決定に基づき、このコースを実施することが許可されている。これは、まる3年間コースで、最後の5学期間に礼遇選択することになっている。受講条件として、数学および他の1学科からなる2つのA級 G. C. E. の証明が必要である。受講終了者は R. I. C. S. の陸地測量最終試験の筆記試験を免除されるが、水路測量の試験は現在免除されていない。この種の問題に答えるには経験を必要とする。

なお年々、特殊な分野の再教育コース (何の資格も与えられないが) が行なわれている。たとえば、1976年には、次のコースが計画されている。

(4) 基礎陸地測量学 (Element of Land Surveying) ——6週間。A級の数学力を伴う職種への新従事者対象。地形測量の計画・野外作業および標準的計算方法の初歩。

(5) 測地学入門 (Geodetic Appreciation) ——ほとんど正規の教育を受けていないがある程度経験のある測量技術者対象。2週間、ジオイド、楕円体および基準面の概念ならびに関連諸計算、座標系と相互換算、誤差論と三角網調整。

(6) 測器関係電子工学 (Instrumental Electronics) ——あらゆるレベルの測量技術者対象。1週間で、電磁波測距 (E. D. M.) の基礎と成分、音響測器および電波・音響測定原理を習熟させるコースである。

(7) 電磁波・音響測距 (Electromagnetic and Acoustic Distance Measurement) ——2週間で、あらゆるレベルの測量技術者対象。測距理論、これに付随する位置決定、E. D. M. の応用および最新システムによる音響原理。システム製造所訪問を含む。

(8) 人工衛星による位置決定 (Position Fixing by Artificial Sattelite) ——3日間。あらゆるレベルの測量技術者対象。測地および沖合作業におけるドプラシステムの利用。システム開発会社への訪問を含む。

(9) 測量管理 (Survey Management) ——3単位からなる合成単位で、8週間連続実施。プロジェクトの

案画、人員・機材の輸送それから入札や請負に関する法規も含まれるが、重要な要素は人事関係・特質判定・原価計算・所要経費出納および組織編成方法を扱う。

単位Ⅰは3週間で事務管理を、単位Ⅱは3週間で計画と作業決定、単位Ⅲは2週間で野外ならびに事務室における管理実習を行なう。

上記の全コースの詳細は、北東ロンドン工芸学校環境学部庶務課 (London E17 4JB) で入手できる。

●プリマス工芸学校 (Plymouth Polytechnic) の海事研究所には、C.N.A.A.大学院または熟練技術者向けの水路測量コースが開かれている。受講条件は弾力性があり、修士証明、専門団体会員資格あるいは普通の学課別学位があればよい。

このコースは32週間に及ぶ構成で、4必修単位から成り立っている。そのうち水路測量と陸地測量が主であり、残る2単位は、海洋学・海洋構造および港湾安全管理のような分野から専攻させることにしている。

詳細は Plymouth Polytechnic の School of Maritime Studies (Plymouth PL4 8AA) から入手できる。

●その他の海事関係工芸校では、航海学のC.N.A.A.理学士コース (C.N.A.A.B.Sc.Degree Courses in Nautical Studies) に水路測量技術を含めている。詳細は、適宜の工芸学校の海洋学部に申込みれば入手できる。

とにかく、多くの測量技術者にとっては、教育全期間のコースに出席できるような特別の授業編成が必要である。研究の原型はその期間内のコースにおいて、国際的同意の下に編成されることが望ましいが、有能な学生たちには、これに携わった学費と努力を正当化するためにも不十分の場合がある。この問題に対する終局的解明には、近時の開発進展が、その基準を与えてくれることであろう。

●技術者養成協議会 (Technician Education Council; T.E.C.) は1973年に設立され、1974年6月にその施策方針を発表した。それによれば、この協議会は次のような資格を付与することになっている。すなわち、普通証明 (Certificate)、上級証明 (Higher Certificate)、普通免許 (Diploma) および上級免許 (Higher Diploma) ならびに各段階の補助的学問に対する資格付与である。

Certificate および Higher Certificate の標準は、それぞれO.N.C.やH.N.C.の証明と明らかに匹敵するものである。このようにT.E.C.の資格付与が在来のO.N.C., H.N.C., O.N.D.およびH.

N.D.の資格付与に取って代ろうとしている現状に踏まえ、Diplomaの教育計画も在来のO.N.D.やH.N.D.のそれに一層基準を置くものとなろう。

T.E.C.の資格を得るためには、全期間受講方式、サンドウィッチ方式、こまぎれ受講方式、および夜学方式あるいはこれらの組合せ方式によって達成できる。ただし、独学は教職員や研究室や図書館など一般の教育施設に出入りしなくては好ましくないと考えられているので、学生と学校間に、独学形式と時折りの人間的連がりを組み合わせる勉学方式が創出されようとしている。

T.E.C.コースの受講申込みは弾力性があり、希望者はT.E.C.に必要な基礎学科を5か年間の2次学級 (secondary school) を終了し、十分な能力ありという判定が必要である。さらに上級コースに進むには、普通はT.E.C.の証明 (Certificate) か免許証 (Diploma) が必要条件であるが、この協議会がまた強力な任意裁量の力を持っている。

T.E.C.資格のための各教科目は、必修・選択または補助科目に分ける各単位から成り、各単位別に履修して評価される。すなわち、これらの単位は個々に有効であり、約60~75時間の勉強を要する。

T.E.C.計画による個々の教科目プログラムは、目下討議中であり、承認されたプログラムの発表は、英国水路協会機関誌の“Hydrographic Journal”に紹介される。

T.E.C.は、水路測量の専門課程を16歳時の学校卒業者に実施することは適当でないとする一方、次に掲げる事項を開発することがあるという見解を表明している。

- (1) 陸地測量技術者に対する資格課目に基づいて、水路測量技術者のための上級証明
- (2) 航海学の資格を有する熟練学生のための測定の補修単位

こうした見解は、T.E.C.計画が進むにつれて、疑いなくより高度な教育になることを心に留めて良く、授業時数・単位数等を含む計画の詳細は、T.E.C.の事務局 (76, Portland Place London WIN 4AA) に申込みればよい。

### 世界・海の日 (3月17日) 決まる

政府間海事協議機関 (IMCO) では、同機関創設20周年を期して、「世界・海の日」を制定、さる昭和53年3月17日を、その第1回記念日としました。

# 世界の海洋調査船

— 建造状況に関する考察 —

広 部 貞 夫

水路部測量船管理室

表一 世界各国の建(改)造  
隻数およびその割合

| 国 名                                                            | 隻 数  | 割合(%) |
|----------------------------------------------------------------|------|-------|
| アメリカ                                                           | 87   | 26.36 |
| 日 本                                                            | 70   | 21.21 |
| ソ 連 邦                                                          | 32   | 9.69  |
| イギリス                                                           | 20   | 6.06  |
| フランス                                                           | 20   | 6.06  |
| カ ナ ダ                                                          | 14   | 4.24  |
| オランダ                                                           | 10   | 3.03  |
| 西ドイツ                                                           | 9    | 2.72  |
| オーストラリア                                                        | 8    | 2.42  |
| ノルウェー                                                          | 7    | 2.12  |
| イタリア                                                           | 7    | 2.12  |
| デンマーク                                                          | 5    | 1.51  |
| スウェーデン                                                         | 5    | 1.51  |
| ポルトガル                                                          | 4    | 1.21  |
| スペイン                                                           | 3    | 0.90  |
| 南ア連邦                                                           | 3    | 0.90  |
| その他の諸国                                                         |      |       |
| (1) 2隻(0.6%)保有国                                                |      |       |
| アイスランド、アルゼンチン、インド、インドネシア、ブラジル、ユーゴスラビア、ニュージーランド                 |      |       |
| (2) 1隻(0.3%)保有国                                                |      |       |
| フィンランド、タイ、モナコ、チリ、フィリピン、台湾、コロンビア、ベネズエラ、エクアドル、ナイジェリヤ、パキスタン、ポーランド |      |       |
| 計                                                              | 35か国 | 330隻  |

## 1. はじめに

海洋・海底の観測や調査は、第2次世界大戦後急速に旺盛となり、日・米・ソや英・仏・加の諸国はもちろん世界各国が、海洋調査船あるいは海洋観測船を建造し、または海軍艦艇・一般商船・貨物船等を改造して、この世界的な勢におくれじと、調査(観測)勢力を増強した。

水路を測量して海図を作成する航海用・漁業用ないしは学術用に海洋を調査することが、第2次世界大戦までの海洋調査の主眼であったが、同大戦後は、産業資源特に熱エネルギーの開発という世界的要求となりここに社会的な関心と呼ぶに至った。

そこで、世界の各国が、どの時代にどの程度の大きさの海洋調査船を何隻ぐらいに建造または改造したかについて調査する機会を得、これに若干の考察を加えてみた。ただしこれら調査船の要目・性能や設備等については、すでに関係文献等に分散的に数多く紹介されているので、ここでは触れないことにした。

今回の調査では、海洋調査船関係資料が35か国330隻に及んだが、そのうち日本と米国との資料が最も多いので、詳細な点まで入手することができたが、その他の諸国については資料も少なく、また新しくもないので彼我同列に比較することは妥当ではなく、その点を了解していたければ、本調査によって世界各国の海洋調査船の建造または改造の状況に関する概要は得られると思われる。

## 2. 各国が保有する海洋調査船の概要

世界の海洋調査船のうち、今回は排水量300トン以上のものを対象とし、各国の保有数合計330隻を、国別にその隻数と割合(%)を示してみたのが表一である。

この表でもわかるように、その保有数だけを見れば各国それぞれの格差が感じられる。米・ソ両国が圧倒的に多し、日本の場合も多く表示されているが、これは手許の資料の関係で、1,000トン未満のものが53隻も加わっているからで、それ以上のものは27隻であるから、英・仏・加・和等の各国と比べて、ほぼバランスのとれた隻数となる。

わずかに2隻か1隻しか保有しない国もある。いわゆる先進国あるいは海洋国と称せられている国々が海洋調査船を保有し、または新造しても当然と思われる一方、一般的にそうでない国または開発途上国が、1~2隻あるいはそれ以上保有していることは注目すべきところで、海洋調査の必要性がいかに大きいのか、そしてそれらの国々の意欲のほどを物語っていると言っても過言ではあるまい。

日本の場合もその例に洩れない。日本は産業用各種資源に乏しく、熱エネルギーの99%以上を輸入している現状でもあり、少しでも資源を海

洋に求めるため、その基礎データを得るための調査・観測に力を入れるのは至極当然のことと言えよう。

### 3. 建造(改造)年次の考察

海洋の調査・開発は、第2次世界大戦の終了した1945～6年頃から旺盛となり、1960年頃から更に拍車加わり、そして1973年以後はオイルショックに伴う不況時代を招いた。海洋調査船の建(改)造もこれに比例して浮沈を示していると考えられ、そこで建造年次を次の4期に区分し、各期ごとにその国の建(改)造隻数および割合を示したのが表-2である。

第I期 1959年(昭和34年)以前

第II期 1960年～1964年

第III期 1965年～1969年

第IV期 1970年(昭和45年)以後

以下、各期別にその推移を辿ってみたい。

#### 第I期

この期に156隻(47.3%)と、全体の半分近くが建(改)造されているが、10隻以上を保有する国はアメリカ(23隻)・ソ連邦(17隻)・フランス(16隻)・イギリス(14隻)・カナダ(11隻)であり、次いでオランダ・西ドイツ・イタリアの順となっている。日本は拓洋(海上保安庁)と耕洋丸(水産大学校)の2隻だけであった。

また、各国別に見て、この期に建(改)された割合は下記のとおりであり、日・米・ソ連の3か国を除けば、それぞれ保有数の<sup>3</sup>/<sub>4</sub>またはそれ以上を建(改)造しており、殊にイタリアは100%を示している。

|              |                 |
|--------------|-----------------|
| アメリカ (26.4%) | オランダ (80.0%)    |
| 日本 (2.8%)    | 西ドイツ (77.8%)    |
| ソ連邦 (53.1%)  | オーストラリア (75.0%) |
| イギリス (70.0%) | イタリア (100.0%)   |
| フランス (80.0%) | ノルウェー (85.7%)   |
| カナダ (78.6%)  | その他の諸国 (83.3%)  |

さすがにこの期は海洋調査熱の高まりが世界的なものととなり、各国が競って建(改)造した時期である。

しかし船の年齢という観点から考えると、この期に建(改)造された船は、今や老朽船に属すると言える。船の寿命は、行動した海域、使用頻度、行動中の気象・海象および船の整備状態によって異なり、だいたい20～25年ぐらいで一応現役から引退するケースが多い。

このような観点からみると、日・米・ソ連以外の各国では今後いかに対処してゆくかが興味ある問題である。

#### 第II期

1960年以後をみると、海洋調査熱は各国とも盛り上がってくるのであるが、日・米・ソ連以外は新造も少ないようで、資料が足りないためかも知れないが、本調査に現われた数字でみる限りは表-2のとおりである。すなわち、この期の49隻(14.8%)のうち、アメリカ21隻(24.1%)・日本14隻(20.0%)・ソ連邦5隻(15.6%)となり、括弧内はそれぞれの国で占める割合となっている。

#### 第III期

表-2 建(改)造年次別隻数およびその割合(%)

| 国名      | 保有数 | 建(改)造年次区分 |      |      |      |       |      |      |      |
|---------|-----|-----------|------|------|------|-------|------|------|------|
|         |     | 第I期       |      | 第II期 |      | 第III期 |      | 第IV期 |      |
|         |     | 隻数        | 割合   | 隻数   | 割合   | 隻数    | 割合   | 隻数   | 割合   |
| アメリカ    | 87  | 23        | 14.7 | 21   | 42.9 | 30    | 38.5 | 13   | 27.7 |
| 日本      | 70  | 2         | 1.3  | 14   | 28.6 | 25    | 32.1 | 29   | 61.7 |
| ソ連邦     | 32  | 17        | 10.9 | 5    | 10.2 | 9     | 11.5 | 1    | 2.1  |
| イギリス    | 20  | 14        | 9.0  | 0    | -    | 6     | 7.7  | 0    | -    |
| フランス    | 20  | 16        | 10.3 | 2    | 4.1  | 1     | 1.3  | 1    | 2.1  |
| カナダ     | 14  | 11        | 7.1  | 0    | -    | 3     | 3.8  | 0    | -    |
| オランダ    | 10  | 8         | 5.1  | 1    | 2.0  | 0     | -    | 1    | 2.1  |
| 西ドイツ    | 9   | 7         | 4.5  | 1    | 2.0  | 1     | 1.3  | 0    | -    |
| オーストラリア | 8   | 6         | 3.8  | 1    | 2.0  | 0     | -    | 1    | 2.1  |
| イタリア    | 7   | 7         | 4.5  | 0    | -    | 0     | -    | 0    | -    |
| ノルウェー   | 7   | 6         | 3.8  | 1    | 2.0  | 0     | -    | 0    | -    |
| ほか24か国  | 46  | 39        | 25.0 | 3    | 6.1  | 3     | 3.8  | 1    | 2.1  |
| 合計      | 330 | 156       | 47.3 | 49   | 14.8 | 78    | 23.6 | 47   | 14.2 |

この期の時代的背景は第Ⅱ期の延長と考えられ、比較的経済的に成長した国々の多いためか、第Ⅱ期よりは多くなっている。すなわち表-2に示すように、米国30隻、日本25隻、ソ連邦9隻と多く、とくに英国が6隻も増加されており、当期全体でも78隻(23.6%)となっている。

#### 第Ⅳ期

この期になると、日本を除いては全体に少なくなっている。この期は全体でも47隻(14.2%)という数字のうち日本が29隻、米国が13隻を占めている。

しかし、この時期に経済不況が始まった。殊に1973年に起きたオイルショックで、世界状況が大きく変わり、不況の波はひたひたと各国に浸透した。その影響で日・米を除いては海洋調査船の新建造は極端に低下したと云える。

こうした状況にもかかわらず、第3次海洋法会議に拍車をかけられた新海洋秩序の体制は、1977年に始まって、より一層海洋調査船を必要とする時代となったのであり、この事実は皮肉と云おうか、寒心に堪えないところである。

#### 4. 船の大きさ(排水トン別)からの考察

海洋調査船の大きさをみると、大は45,000トンから小は50~60トン程度のももあり、一応300トン以上330隻を対象として、これを次の6クラスに分けてその状況を表-3とした。ただし全体の28.2%にあたる93隻についてはトン数が不明である。

- Aクラス 5,000トン以上
- B // 3,000~5,000トン未満

- Cクラス 1,900~3,000トン未満
- D // 1,300~1,900トン //
- E // 1,000~1,300トン //
- F // 1,000トン以下

以下若干の考察を加えてみたい。

**Aクラス**——ソ連邦が最も多くて10隻、次いで米国が7隻を保有し、この2国でこのクラスの85%を占めており、またそれぞれが保有する海洋調査船中の割合からみても31.2%、8.0%となり、さすが超大国の権威を示している。あとの3隻はカナダが2隻、日本の1隻、すなわち「ふじ」だけである。

**Bクラス**——米国が8隻を建(改)造したほかは、日・ソ・英の3国が2隻ずつ、さらに加・西独およびブラジルが1隻ずつであるから、米国がほぼ半数近くを占め、その国の9.2%保有となっている。日本の2隻は、開洋丸(水産庁)と白鳳丸(東大海洋研)である。

これらA・Bクラスを、更にランクすれば大型海洋調査船とも云える。この大型船隻を表-4にまとめてみた。これで見ると米国のA・Bクラスは隻数が大体同数であるのに、ソ連邦はAクラス10隻に対しBクラス2隻である。また米国は古くは13,000トン級が3隻もあるが、その後は建造せず、現在10,500トンのグローマーチャレンジャーが最大級であり、ソ連邦は6~7,000トン級が多かったが、新しく45,000トン級のガガーリンを新造していることがわかる。

これは、米とソの海洋調査船が、それぞれ行動する海域の相違や調査内容の相違等によるものと考えられるが、このクラスになると全世界の海洋を対象に長期

表-3 船の大きさ(排水量)別の隻数および割合(%)

| 国名      | 保有数 | Aクラス     | Bクラス    | Cクラス     | Dクラス     | Eクラス     | Fクラス     | 不明       |
|---------|-----|----------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|
|         |     | 隻数(%)    | 隻数(%)   | 隻数(%)    | 隻数(%)    | 隻数(%)    | 隻数(%)    |          |
| アメリカ    | 87  | 7(35.0)  | 8(47.1) | 13(39.4) | 17(45.9) | 9(29.0)  | 25(25.3) | 8(8.6)   |
| 日本      | 70  | 1(5.0)   | 2(11.8) | 7(21.2)  | 5(13.5)  | 2(6.5)   | 53(53.5) | 0(-)     |
| ソ連邦     | 32  | 10(50.0) | 2(11.8) | 3(9.1)   | 3(8.2)   | 3(9.7)   | 2(2.0)   | 9(9.7)   |
| イギリス    | 20  | 0(-)     | 2(11.8) | 3(9.1)   | 0(-)     | 1(3.2)   | 2(2.0)   | 12(12.9) |
| フランス    | 20  | 0(-)     | 0(-)    | 2(6.1)   | 0(-)     | 0(-)     | 3(3.0)   | 15(16.1) |
| カナダ     | 14  | 2(10.0)  | 1(5.9)  | 0(-)     | 1(2.7)   | 2(6.5)   | 2(2.0)   | 6(6.5)   |
| オランダ    | 10  | 0(-)     | 0(-)    | 1(3.0)   | 0(-)     | 2(6.5)   | 0(-)     | 7(7.5)   |
| 西ドイツ    | 9   | 0(-)     | 1(5.9)  | 1(3.0)   | 0(-)     | 0(-)     | 0(-)     | 7(7.5)   |
| オーストラリア | 8   | 0(-)     | 0(-)    | 0(-)     | 3(8.2)   | 0(-)     | 1(1.0)   | 4(4.3)   |
| イタリア    | 7   | 0(-)     | 0(-)    | 0(-)     | 1(2.7)   | 1(3.2)   | 0(-)     | 5(5.4)   |
| ノルウェー   | 7   | 0(-)     | 0(-)    | 0(-)     | 0(-)     | 1(3.2)   | 1(1.0)   | 5(5.4)   |
| 他24カ国   | 46  | 0(-)     | 1(5.9)  | 3(9.1)   | 7(18.9)  | 10(32.3) | 10(10.1) | 15(16.1) |
| 合計      | 330 | 20(6.1)  | 17(5.2) | 33(10.0) | 37(11.2) | 31(9.4)  | 99(30.0) | 93(28.2) |

表—4 大型海洋調査船一覧表

1. Aクラス (5,000トン以上)

| 国別   | 船名                   | 排水量    | 建(改)造  |
|------|----------------------|--------|--------|
| アメリカ | SGT.G.D.KEATHLEY     | 6,090  | 1945年建 |
|      | GLACIER              | 8,755  | 1954年〃 |
|      | DUTTON               | 13,000 | 1958年改 |
|      | MICHELSON            | 〃      | 〃      |
|      | BOWDITCH             | 〃      | 〃      |
| カナダ  | KEATHLEY             | 6,090  | 1967年改 |
|      | GLOMER<br>CHARENGER  | 10,500 | 1968年建 |
| ソ連   | VITYAZ               | 5,700  | 1937年改 |
|      | VITAZ                | 〃      | 1939年〃 |
|      | MIKHAIL<br>LOMONOSOV | 5,960  | 1959年〃 |
|      | ポリウス                 | 6,700  | 1962年建 |
|      | RISTNA               | 約5,300 | 1963年〃 |
|      | BALKHASH             | 6,900  | 1964年〃 |
|      | BASLINTCHAK          | 約7,000 | 1965年〃 |
|      | アブハジャ                | 7,500  | 1968年〃 |
|      | アカデミク クルイロフ          | 9,100  | 〃      |
|      | ガガーリン                | 45,000 | 1971年〃 |
| 日本   | ふじ                   | 5,250  | 1965年建 |
| カナダ  | VANCOUVER            | 5,600  | 1968年建 |
|      | QUADRA               | 5,600  | 〃      |

2. Bクラス (3,000~5,000トン)

| 国別   | 船名                   | 排水量    | 建(改)造  |
|------|----------------------|--------|--------|
| アメリカ | ELTANIN              | 3,886  | 1962年改 |
|      | MIZAZ                | 〃      | 1964年〃 |
|      | SURVEYOR             | 3,150  | 1960年建 |
|      | OCEANOGRAPHER        | 3,959  | 1966年〃 |
|      | DISCOVERER           | 〃      | 〃      |
| カナダ  | CHAUVENET            | 4,200  | 1970年〃 |
|      | HAYES                | 3,100  | 1971年〃 |
|      | HARKNESS             | 4,200  | 〃      |
| ソ連   | ワシリーゴロブニン            | 3,000  | 1967年建 |
|      | ウラジミル<br>カブライスキー     | 3,900  | 1969年〃 |
| カナダ  | BAFFIN               | 3,700  | 1956年建 |
| ブラジル | ALMIRATE<br>SALDANHA | 3,825  | 1934年建 |
| 西ドイツ | METEOR               | 3,085  | 1964年〃 |
| イギリス | ENDURANCE            | 3,950  | 1967年改 |
|      | VICKERS VENTURER     | 約3,000 | 1969年建 |
| 日本   | 開洋丸                  | 3,931  | 1969年建 |
|      | 白鳳丸                  | 約4,387 | 〃      |

間の行動が可能であり、さらに調査内容に応じてあらゆる設備・機器を装備しているはずである。他の各国のものについては目立った特色はないようである。

**Cクラス**—33隻のうち米国13隻、日本7隻と、この2国で60.0%が建(改)造されており、それぞれの国の保有する調査船との割合は14.9%と10.0%に当たる。そのほかではソ連邦と英国が各3隻、仏国が2隻となっている。日本の7隻は次のとおりである。

|     |           |           |
|-----|-----------|-----------|
| 昭洋  | 1,662排水トン | (海上保安庁)   |
| 啓風丸 | 2,221 〃   | (気象庁)     |
| 凌風丸 | 2,082 〃   | ( 〃 )     |
| 照洋丸 | 2,130 〃   | (水産庁)     |
| 白嶺丸 | 約2,400 〃  | (金属鉱業事業団) |
| 海鷹丸 | 約2,400 〃  | (東京水産大学)  |

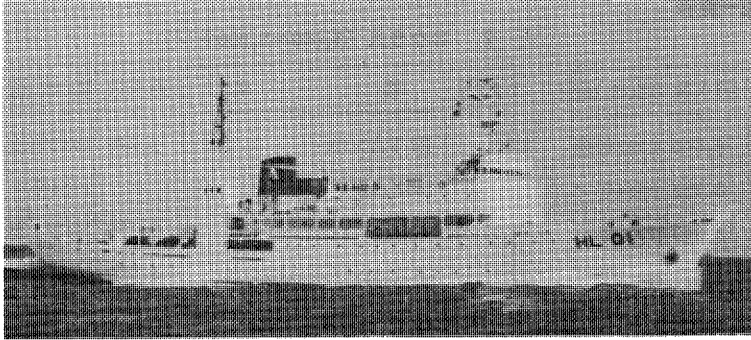
耕洋丸 約1,900 〃 (水産大学校)

**Dクラス**—37隻のうち米国17隻で、このクラスの約46%に当たり、次いで日本が5隻、ソ連邦とオーストラリアが各3隻、そのほか8か国で9隻といった割合であり、またこのクラスの各国が占める割合は、それぞれ米国19.5%、日本7.1%、ソ連邦9.4%、オーストラリア37.5%、そして南ア連邦が2隻で、66.7%となる。日本の5隻は次のとおりである。

|       |           |         |
|-------|-----------|---------|
| 望星丸   | 1,837排水トン | (東海大学)  |
| おしよろ丸 | 1,808 〃   | (北海道大学) |
| 東光丸   | 約1,500 〃  | (水産庁)   |
| あかし   | 1,420 〃   | (防衛庁)   |
| かごしま丸 | 約1,400 〃  | (鹿児島大学) |

これらC・Dクラスは、中型海洋調査船と云える。





しかも大型船に準じて、かなり遠距離行動もできるし長日時間の連続調査も可能であり、船内に各種調査機器等を搭載することもでき、研究室等のスペースもとれるので、このクラスの使用範囲は広く、そのためか建(改)造隻数も多い。

特に米国・ソ連邦・日本・オーストラリアでは、その割合が多く、その反面1隻も建(改)造していない国も少なくない。

**Eクラス**——31隻のうち米国が9隻、しかもその8隻までが1,000トン程度のものであることがわかる。このクラスでも行動性はかなりあるはずであるが、調査機器・設備等の見地からみれば中途半端であるためか、各国ともあまり建(改)造を進めてはいない。わが国の2隻は次のとおりである。

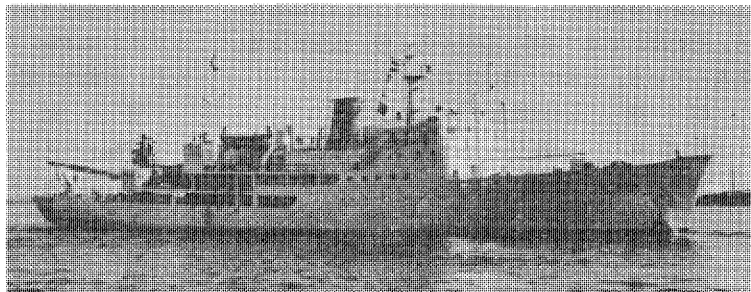
大勢丸 1,044排水トン(三重県立大学)

敬天丸 約1,150 // (鹿児島大学)

**Fクラス**——99隻のうち日本が53隻、米国が25隻で計78隻を保有するので78.8%を占めてしまう。これは前にも述べたとおり、他の諸国からの詳細な資料が得られなかったためである。

このクラスの調査船は、日・米の場合とも、各学校の練習船や水産機関の試験船に属するものが多く、ここにそれぞれを紹介するまでもないので省略するが、それぞれの機関において現在活躍していることは事実である。

白鳳丸 ⇨



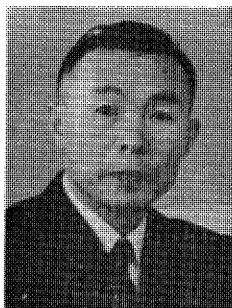
## 5. おわりに

米・ソ両国はさすがに超大国だけあって海洋調査船の保有隻数において、また大型船の数においても全く他の追従を許さないが、これは国力と云うか、経済力と云うか、海洋調査に対する意欲の旺盛さを物語っているものである。しかし一面、この両国の建(改)造の内容を見ると、建(改)造年次においても大きさにおいて異なるものがあり、それぞれの国の特質を表明しているようである。

日・米・ソを除く各国については、全般的に老朽船が多く、第Ⅱ期以後に建(改)造された割に、新しい船は数えるほど少なく、また大型船は僅少で、ほとんどは中型船以下のものである。

ふり返って日本の場合を考えると、建造年次は第Ⅰ期に建造されたもの2隻(1.3%)だけで、全体的には新しいものが多く、また大きさの点からみると、半数以上が小型船で、大型船は3隻、中型船12隻という表-3のとおりである。

オイルショックの影響はわが国ばかりでなく、世界各国とも同様の現象におびやかされたことであるが、わが国としては、東南アジア地域の現状、領海の拡大、経済水域の設定などを考えると、更に一層海洋を調査する必要があり、海洋の利用・開発のためにも、また海洋国家のシンボルとしても、大・中型海洋調査船の建造を要望して止まないものである。



## 地中海の港・みなと

中 村 常 男

日本郵船(株)能登丸船長

辞苑でみる限りでは、港も湊も同じ意味だが、前者は現代の商業・工業港を連想させ、後者には中・近世の帆船時代に繁栄した船懸場を想起する私である。

紅海や地中海には、この湊らしい“みなと”が幾つもあり、その多彩なバックグラウンドを散歩する機会に、幸運にも時折恵まれた。今後は、近年来波及してきた船舶の専用化・大型化に対し、どのような変貌と順応をしていくか見守りたいものである。

船にとっては、港も湊も常時厳しい安全性と経済性を具備したものが必須条件であるのは言をまたないが、暫時心のなごむ歴史的・風土的なものとの触れ合いも、副次的だが大切にしたい。その中からマラガ、ピレウス、イスタンブルをピックアップしてみよう。

## マラガ (スペイン)

古代、ヘラクレスの桂と呼ばれたジブラルタル。この地中海の人口から北東数十海里の所にマラガ港がある。海峡からこの地方の東部まで延びる“太陽の海岸”(コスタ・デル・ソール)は、避寒地・観光地として有名であり、その中心地が人口37万余のマラガである。歴史的にはフェニキヤ・ギリシア時代以来の古都で、中世イスラム支配期の名残りもある。

コースはほぼ真北で港内に進入すると、正面には古色蒼然としたアルカザーバ(城塞)、左手に大聖堂の鐘楼、右に闘牛場がそれぞれ至近にあり、中世・近世・現代が鼎立した風致が迫ってくる。

小高い丘に位置するこの城のすぐ南側には、

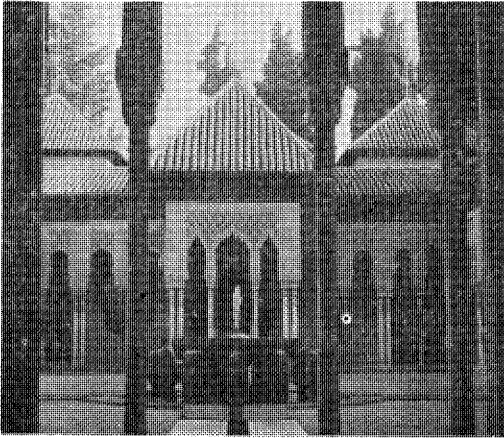
街路樹いっばいの遊歩道や公園が拡がって海に接している。港は、海岸の小さな湾曲部を両腕で抱きかかえたような格好の防波堤で囲まれ、その内懐に7バース余の岸壁が築造されてある。この岸壁にいと、街路を行き交う人達の話し声や、顔の表情までも伝わってきそうである。体は港頭にいるのに、心は街頭にありという調子になる。

10数分も歩けば先ほどの城にも達するし、その途中の西側には16~18世紀に建てられた太聖堂があり、中心街に連なる。1月半ばというのにオレンジの街路樹が濃緑の葉と、枝もたわわに実をつけている。それが行く人々や白亜の壁に映え、地中海ブルーの空とともに見事なコントラストを展開している。もっともタンカーで港口南方2海里余にあるシーバースにでも係留していれば、あるいは別感覚かも知れぬが。

当港へは鉱石(ブラウン管の蛍光面塗装の原料になる由)積荷のために来た。石畳のエプロンに野積してある粉鉱を、岸壁クレーンのグラブを使用してスローモーな荷役をする。山元から数時間ばかりでトラック輸送しているのも、数量的な勘案からくる経済性の故か、それともスペイン独得のお国柄に由来するのか。

当国観光の中で、闘牛とフラメンコは“必須課目”らしいが、前者は閉鎖期間中のため機会を逸したものの、フラメンコは観賞し得た。一般的にラテン系民族の夕食は遅く、また長丁場である。7~8時頃から2時間余もかけるのが普通ではなからうか。したがって11時頃からフラメンコ開演というのが多い。もっとも食事中に見られる所もある。踊り子数名の小さな店が、手頃な位置からその強烈な迫力と親近感が

獅子の庭（アルハンブラ）



伝わるので、好きである。ギター・手拍子・歌や掛声に合わせて踊りつつ鳴らすカスタネットの音。彫りの深い豊かな表情と、かのカルメンも斯くありなんと想起させる熱い視線は、観客を一刻の桃源境に誘う。ここで生まれ20世紀の鬼才・天才と称されたピカソも、このムードを満喫したや否や。

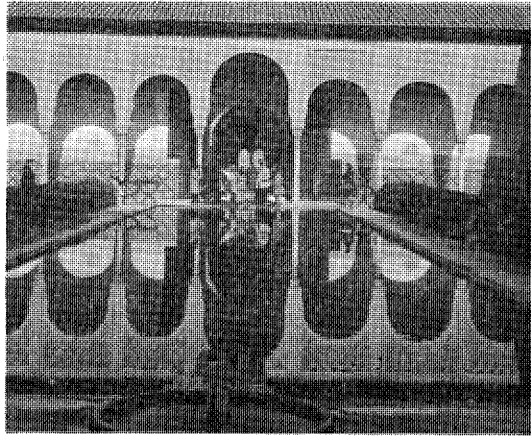
木樽から注がれるビノーとともに、魚・肉料理の安価さと美味、情熱的な音楽と乱舞が酔いを助長する。それは中東諸国でみるオリエンターダンスと比し異質なものの招来である。

スペイン南部のアンダルシア地方に、3000m級の連峰—ネバダ山脈—があり、その北麓の標高700m余の高地にグラナダがある。有名なアルハンブラ（赤い城）に対面する丘陵を利用して、ジプシーの住居群サクラモンテがある。土地の人は、その洞穴とフラメンコが本場物であると強調し、城とともに必見を推奨する。

アルハンブラは、13世紀半ばから15世紀末まで続いたグラナダ王国の中で、このイベリア半島にあった最後のイスラム王朝時代に造られた。しかもそのナルス朝のムハンマドI世（13世紀）の治世に起工し、14世紀半に完成した。

マラガから平坦地がほとんどなく、曲折した坂道が絶え間なく続き、北進また北上である。雑草が点在するだけの岩山あり、オリーブ畑あり、また急転して千仞の溪谷を眼下に望んで山巒を縫ったり、カーブごとに風景が変貌する道路である。

池のある庭（アルハンブラ）



走行なかば頃から白雪を頂くシエラネバダの雄姿が望見され、乗客を指し招く。しばし過ぎれば下り勾配が多くなり、農地地帯も目立ってくる。白壁・赤瓦の家並が続き出し、聖堂の尖塔が青空に聳え立つのを見る。グラナダはもう近く、寸刻に迫った赤い城に乗客の心は飛び、車内はざわめいてくる。

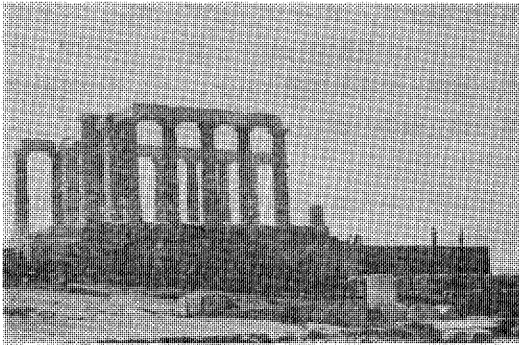
当市は、イスラム時代の首都として、アラブ支配が最も長かったので、その影響が色濃く残っている。その代表的なものが、この王宮アルハンブラである。周囲3.5kmほどあり、その外郭は赤煉瓦で壁面が構築され、所々に高塔も配置して“赤い城”を形成している。

内部の特記すべきものとして、「大使の間」「二姉妹の間」「獅子の庭」など、幻想を駆使したイスラム建築と装飾の極致をこらしたものがある。丸天井から壁・柱に至るまで、その全面に施行された精巧なアラベスクは配色の冴えといいカービングの妙といいこの時代最高の装飾技術の集合体で、驚嘆を誘う。当時日本は南北朝時代であろう。雲泥の差とはこのことか。

この偉大な城を擁したグラナダも、貴族や王家の内紛で弱体化し、15世紀末にはカトリック教の王によって陥落され、イスラム支配は終局を迎える。栄枯盛衰盛者必滅の人間歴史的一幕である。

これまでにアラブ諸国の港を訪れたことは幾度もあるが、このような歴史的背景をもった幻想美をみる機会にはなかった。ある冥利到来とい

## スニオン岬のポセイドン神殿（ピレウス）



えよう。

城内の諸所にある内庭や大小庭園の構成には、豊富な水系を配して贅を競い美を表現している。“武士は食わねど高楊枝”の同意義として、アラブ遊牧民には、“男は喉が乾いたと言うなかれ”という俚言ありと。水一滴をも貴重として北阿の砂漠地帯を西進し、このイベリヤ半島を征服した彼等の祖ムアール人達の、最高の贅沢とは何であったか。それは、より豊富な水の景色に埋もれた居城での生活と、その思想と様式の伝承であったと思うのだが。類似点をもつマラガやセビリアのアルカザールを見て同じ推量に到達する。

砂漠に生まれ砂漠を踏破・浸透させてきた中世イスラムの芸術文化も、北に抗しきれずこの地で大なる足跡を残してUターンした。

## ピレウス（ギリシア）

紺碧のエーゲ海は地中海最大の多島海で、東側はトルコ領に接し、他の3方向はギリシアの本土と島々で囲まれている。この海に浮かぶ島のほとんどはギリシア領で、特に中世頃海賊の基地であったクレタ島は、南部を占有して今でもその役割が大きい。

ピレウスは首都アテネの南方8kmにある同国最大の港である。西から接近するとき、前記クレタ島を右に遠望し、左にはスパルタ発祥のモレア半島を見て北上する。エーゲ海に入れば、地中海中央部が相当に時化ている日でも、すぐ風波が消滅して明澄な海と空気、散在する島々の風景を満喫できる。

程なくして、ピレウス南東方20海里余にあるスニオン岬が見えてくる。海神ポセイドンの神殿が崖の上から迎えてくれ、守護を謝す。この頃から船橋の8cm双眼鏡が多忙になってくる。

この神殿を右舷に見て北西にコースを転ずれば港外まで一直線である。そのうちに右手の海岸道路を走る車が見え出し、突如としてアクロポリスの丘に建つバルテノンが眼中に飛び込んでくる。初めての人には一種異様な興奮が襲来し、胴震いを起こす。

港口まで十分な水深もあり、昼夜共アプローチも容易で観光的観察をする余裕が出てくる。前5世紀頃ペルシア海軍に大勝したサラミス海戦は、この附近であったのだろうかと思ったりする。

港は北東方に入り込んだ細長い地勢で、商業港・観光・修繕港と多彩で、混雑を極めている。唯一の出入口も非常に狭く、一瞬ヒヤリとする距離で防波堤の灯台間を通過する。ある風の強い時に離岸出港したところ、パイロット下船後直ぐ機関全速としたけれども、なかなか前進力がつかず、大角度の風圧流をコースに加減して航過したことがある。港の奥行きがないことも一因だが。

もっとも、地中海沿岸の在来諸港は、一般的な現代の大型船化に対応した抜本的追従が後手になり、ただ港内にある岸壁だけを増築や改造したところが多い。また引船を例にとっても、日本のようにシュナイダーありダックありという状態ではない。それ等の点からでも、港の狭隘混雑と相まって、運航上の安全性には要注意の場面もあろう。しかし、浅慮な憶測だが、港広さが故に全分野オールマイティというのも過言であろうが。

以前、クイン-エリザベスII世号寄港時に、接岸していたことがある。船客の立ち並ぶデッキから入口灯台に手が届く状態で進入し、接岸船の舷側を50~60m余で航過する。巨体の進航は水圧流の変動を惹起させ、本船を吸引し排斥して動かす。この事を予測して多数の索を張り合わせてあっても、若干緊張するものである。

巨体はとみれば、右奥の客船埠頭至近にい

## パルテノン (アテネ)



る。第三者がみるとある種の懸念・杞憂が到来するような、曲芸的操船であるが、その当事者にとっては、永年の風土的な慣習として消化しているのかも知れない。

一般の雑貨ふ頭までは街の喧騒が伝わってこないが、港頭地区にある満杯に近い倉庫群の周囲は、搬出・入する車輛と人が交錯して終日騒々しい。身振り手ぶりを混えた議論に拍車がかかり、ギリシアムードを演出してくれたりする。日本なら拳骨が飛び交うような形相だが、それほどのことはまずない。歴史の差であろう。

人口20万弱だがこの港の歴史は古く、紀元前5世紀にアテネの外港となり、行政的にもその一部となっていたという。今は近代工業も港の東部やアテネとの中間地域にある。また、西方のコリントスに至る海岸には精油所も活動している。地中海では、ローマとともにアテネが双壁である。古代の貴重な遺跡を豊富に有する両都市は、ロンドン対パリとは異なった一対だろう。

80数万の人口を擁するアテネは、石灰石の丘陵が多く、その中で有名なのがアクロポリス(125m)とその北東方にあるリュカペトス(277m)の2丘陵である。古代ギリシアは、前750年頃から多くのポリスが成立したが、その中心がアテネであり、前500年代には世界最初の民主政治がここで行なわれたともいう。

ペルシア戦争の頃には、全ギリシアの指導的地位を占有し最盛期となり、そして前5世紀半ばにこのパルテノンを建設した。しかし、宿敵

スパルタとのペロポネソス戦争に敗退してから衰微が始まり、ローマ、ビザンチン、ベネチア、トルコと支配者は転々と変り、その間、古代の遺跡も大多数破壊された。そして19世紀前半の独立戦争の頃には、一地方都市にすぎなかったという。

ピレウスから地下鉄で20分のアテネへは何度も通い、アクロポリスに登ること幾度か。白大理石造りのパルテノンの巨柱を見上げ、両手で触れると前5世紀のものとは思えぬ感覚を伝えてくる。このとき日本は縄文時代で倭国ありと言えたかどうか。

この神殿対縄文土器片という歴史的遺物の相違からくる認識の差は、古代の遺跡を身近かに接することのないわれわれに打撃を与えるのである。そう云えば、ボンベイに寄港したとき、ある印度人が高言したのを今も覚えている。“日本の歴史は2000年弱、当方には5000年あり”と。歴史的優越感には抗する術がない。

市内には白大理石を豊富に使用した建物が非常に多く、その量産の程度が肯定できる。大きなビルは言うに及ばず、小店舗でも腰板や床に磨き上げたマールを張り詰めてあり、最初の頃には入るのを躊躇したことがある。各所に散在する石の遺跡とともに、向後も歴史の証人として残留するであろう。石の文化として。

このアテネからバスで3時間あまり西へ行くと著名なコリントスがある。前6世紀半ばのアポロン神殿跡と19世紀末に開通した運河が、新旧の対照をなしている。

神殿は数本のピラーを残すのみで他は廃墟に等しい。しかし、崩れた石垣や散らばる石片に、往時の姿を追想すると、市中にあるパルテノンとは一味違った遺跡であることが判る。これを記念に、近傍の土産物屋で当時の水差しや壺のコピーを求め、古代コリントス回顧の品とする。

運河は、バルカン半島西部のアドリア海とピレウスとの航路を約200海里短縮する。全長6km余、底部の幅は70m余で水深8mある。一直線の運河の中央附近にある鉄橋から、両壁面を眺めると、水面まで50~60mはあろうこの絶壁



イスタンブル入港前の遠望  
(左よりブルーモスクとセントソフィア寺院。右はボスポラス海峡入口)

の Каттинг は見事である。10 年余の歳月を経て完成し、その 40 年後にギリシア独立となる。

今、この運河の果している役割はどの程度か、何人かに質したことがあるが、明確に答えてくれた人はいない。

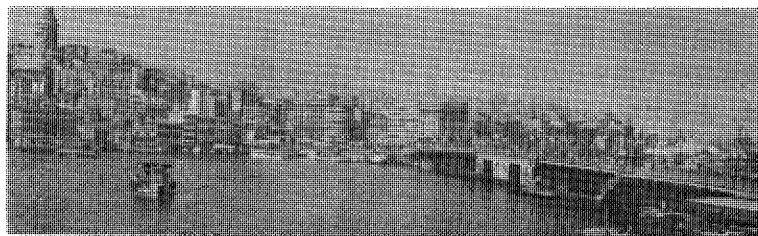
### イスタンブル (トルコ)

ピレウスから エーゲ海の島々を縫航すること 10 数時間で、ダーダネルス海峡に達する。右舷側はエーゲ文明時代トロイヤと称された小アジアが、また、左側にはガリポリ半島があり、その先端の、第一次大戦時のトルコ人死闘を物語る記念塔が雄大で、好目標である。

通峡の途中、直角に近い大曲りを 2 回してほぼ直進のコースで、マルマラ海に入る。黒海に出入りするソ連船が目立ち始めるのも当然である。イスタンブルに接近してくると、代表的な目標として、ブルーモスクやセントソフィア寺院のミラーネット (尖塔) が顕著である。また、林立すると形容し得るほど、モスクの尖塔が多く、往昔の信仰に驚く。

このあたりから スピードダウン が始まり、ボスポラス海峡入口に進航し、ガラタ地区の雑貨岸壁に向う。一本線のバースには、大小 7 ~ 8 隻の接岸が可能であるが、船混み時には前・後の船と間隔を極端につめて係留するので、接触に備えて要注意である。また季節や潮時によっては、相当な流れもある。

イスタンブル港のガラタ橋  
(ガラタ地区を望み最右端に  
本船あり)



人口 200 万を越えたトルコ 第一の港であるためか、ピレウス同様、慢性的な倉庫不足である。庫内の荷捌き量に応じたスロー荷後に終始することも多い。通関の問題、輸送事情、その他の複合的要因が多々あるのだろうが。時には、海運経営ベースにのらないような能率を余儀なくされることもある。スケジュールのタイトな場合には 要所へ日参するのが日課になる。

バースから 当港のシンボリックなガラタ橋へは至近の距離で、その活気と臭気が伝わってくる。ギリシア時代にビザンティウム、その後のローマ帝国時代には コンスタンティノープル と呼称され、15 世紀半ば オスマン・トルコ のスルタンに征服されてから、イスタンブルの名となりイスラム化が進行した。地獄的には黒海と地中海、アジアとヨーロッパの交差点に当る要衝で、古代から繁栄を極めた。特に中世にはジェノバやベネチアの諸商館が、このガラタ地区にあったという。今も商業・観光・漁業共存の船着場として繁忙である。交通の激しいこの橋を渡ると、旧跡の多いスタンブル区 (古地図に記載) である。道路は幅も狭く坂が多いので、暑い日には汗と埃と車の排気ガスで閉口する時もあるが、その坂道を通り越して、台地にあるブルーモスクやトプカピ・サラエ博物館 (以前の宮殿) に至れば別天地で、気分が一新する。

沖から見たセントソフィア寺院は、6 世紀半ば頃の建築で、その当時世界最大級の教会で

あったと伝えられている。円天井をもつ独得の様式と、その内壁を飾るモザイク芸術は、この教会帝国最大の文化遺産といえよう。だが15世紀半以後はイスラム寺院となり、各隅に高さ50mもある4本のミラーネットが建てられて現在に至っている。

この寺院に近接して、“イスタンブルのフラグ”とも称すブルーモスクがある。径30m余の丸天井を4本の大象柱が支え、内部装飾の一切は、その名にふさわしいブルーのカラータイルを張りめぐらし、トルコ・イスラム文様の極致美を表現している。床一面に敷き詰めたジュタンの図柄を通じて伝わってくる冷気は、四囲の静寂と相まってモスク独自の雰囲気醸し出すに十分である。17世紀初期のこのモスクは、当時のオスマン・トルコの偉力を誇示するとともに、長年のあいだ東西文化の交流都市として、ビザンチンとイスラム両様式の競合・融和を後世に残したものである。

しかし、この王者も今世紀に入るや漸次後退する。共和国成立後はイスラム風も弱体化し、文字・風俗など西欧化へ急進するのである。

モスクを離れて露路裏の一角に入る。炭火で焼いた羊の肉団子、白隠元豆のスープ、玉葱と赤カブのサラダ、色黒のパンとチャパティを注文する。塩と薬味の程よく効いた肉団子の味はトルコならではのもの。あのドームの下の雰囲気とこのムードもイスタンブル特有のものかも知れぬ。また焼きたての大栗やクルミもあのガラタ橋下の魚料理も忘れ得ぬ味覚である。

往年大勢の人が群れ集まったであろう数々のモスクも、現在は学校・病院・図書館やバザールとして一部が使用されているものの、大多数は訪れる人も少ない静かな建造物となっている。この佻しいモスクに一人座れば、コーランの響いた頃の幻想にとらわれるのである。

海峡の要所に位置するトプカピ宮殿内の、王の寝室や附属するパビリオンなどの内部装飾は、あのアルハンブラと異なって、多分にビザンチン様式と調和し、城内の白眉である。その精緻さはブルーモスクのそれに匹敵する。また、陳列された金銀宝石・武具・絵画・陶器の

多量さに威勢のほどと交流の激しさを知るのである。

日暮れを迎えるガラタ橋近隣はいよいよ雑踏の度を増し、モスクともトプカピ・サラエとも全く異質の光景を呈し始める。他人の眼に合い笑みを交わし合いつつ、その人混みを縫ってゆけば、本船はもう近い。

振り返ると、モスクのミラーネットが真紅の空に何本も何十本も突きささっている。

× × ×

調査のよく行届いた綿密な図誌・資料は、安全運航に不可欠のもので、大いなる貢献を果している。しかし、机上のものも一見にしかずの感も事実である。すなわち紙背に潜むものはなかなか判じがたい。港にアプローチするとき、接岸時、荷役中と、それぞれの地に固有なプロセスを肌で会得して、紙背にある交流の機微を知るのである。その交流のささやかな使者として、若干の自負がもてる昨今である。

幾多の追想が去来する地中海の港・みなとの繁栄を祈りたい。そして訪れる船の安航も。

## 新刊紹介

矢野雄幸(海上保安庁海上公害課) 共著  
佐藤弘三(芙蓉情報センター部員)

# 拡散方程式入門

昭和53年2月発行

A5判・9ポ横組 174頁

定価 2,200円 送料 160円

本書は、水質汚濁・大気汚染における汚染因子の拡散予測等に用いられている拡散計算方法を学ぼうとする方々に、拡散現象の現代における扱い方の基本を示し、各節ごとの演習問題を通して拡散計算式やコンピューターによる拡散シミュレーション方法をわかりやすく解説したものである。

発行所 公害研究対策センター

〒160 東京都新宿区四谷3丁目13

TEL (03)359-3845, 355-1208

既刊関連書：—(1)ケミカルアセスメント—環境における化学性物質の存在(2,500円)、(2)総量規制マニュアル(2,500円)、(3)水質測定誤差とデータ処理(1,200円)、(4)官公庁公害専門資料(年間6回刊行誌、6,000円)

のローマ字表記は表音式に改められることになった。

## 最近刊行された海図類

### 海図課計画係

昭和53年1月から3月までの期間に刊行された海図類について若干の説明を付してご参考にご供したい。

#### 1 離島関連海図の改版

右表により、離島関連の海図が多数、改版されていることにお気付きと思う。これは、これまで沖縄以南の南方諸島および沖ノ鳥島、南鳥島は日本測地系の三角網と結びついておらず、これらの離島を含む海図が局地的な三角網や天文観測による天測点を原点として作成されていたことがわかったからである。

水路部では1974年～77年間にGDP計画のもと、南鳥島を除く14の離島においてドップラー観測による衛星測地観測を実施し、日本測地系に基づく経緯度成果を得た。この成果と海図の記載位置には、概略次のようなズレがみられた。

すなわち南西諸島群では宮古島が約100m、石垣島や与那国島が約200m、よく船舶からも報告を受ける尖閣諸島の位置は約1,200～2,000mのズレ。南方諸島では鳥島が約1,000m、ベヨネーズ列岩・須美寿島・嬬婦岩が約1,400～4,500m、父島が約600m、西之島が約300m、火山列島の硫黄島が約1,000m、沖ノ鳥島では約1,000mのズレがわかった。

これらの離島を含む海図は、大縮尺図から小縮尺図まで数えると相当数があり、また200海里経済水域の基点や経済水域分割線の基点となるものも多く、ズレの程度と刊行図の縮尺の程度を考慮して、補刻・補正図または改版措置をとり、52・53年度内にその位置を修正することになった。

改版予定海図は全部で17版に達し、52年度には右表に示すNo.49, 50, 83, 86, 1203, 1207, 2130の7版が改版され、53年度には、No.1204宮古島至西表島など10版の改版が予定されている。

#### 2 中国地名のローマ字表記法改正

今回の改版予定図の中には、台湾が含まれている。従来、日本海図の中国地名のローマ字表記はウェード式によっていたが、52年8・9月にアテネで開かれた第3回国連地名標準化会議において、今後中国地名のローマ字表記は表音式を用いるよう、中国代表から申入れがあったため、今後中国を含む海図の中国地名

### 最近刊行(53.1～53.3)図

#### (1) 海図(新刊)

| 番 号                  | 図 名            | 縮 尺          |
|----------------------|----------------|--------------|
| (P)1112 <sup>B</sup> | 広島港西部          | 1:10,000     |
| 1282                 | 平良港            | 1:10,000     |
| 1283                 | 長山港            | 1:10,000     |
| L 1500               | 南シナ海北部東区       | 1:1,200,000  |
| 2031                 | ギルバート諸島至クリスマス島 | 1:3,500,000  |
| 4070                 | インド洋南部         | 1:10,000,000 |
| 5610 <sup>02</sup>   | 福島第一原子力発電所付近   | 1:5,000      |

#### (2) 海図(改版)

| 番 号                 | 図 名         | 縮 尺         |
|---------------------|-------------|-------------|
| 49                  | 小笠原諸島諸分図第1  | —           |
| 50                  | 小笠原諸島諸分図第2  | —           |
| 64 <sup>B</sup>     | 塩釜港 仙台      | 1:10,000    |
| 83                  | 鳥島至母島列島     | 1:500,000   |
| 86                  | 火山列島, 聳島至母島 | 1:240,000   |
| 106                 | 大阪湾至播磨灘     | 1:125,000   |
| 128                 | 宇部港         | 1:10,000    |
| L 1022              | 北海道及樺太      | 1:2,500,000 |
| 1048                | 日立港         | 1:10,000    |
| 1128                | 新居浜港至来島海峡   | 1:35,000    |
| 1184                | 三国港付近       | 1:10,000    |
| 1203                | 沖縄島至台湾      | 1:785,000   |
| 1207                | 西表島至蘇澳湾     | 1:200,000   |
| L 2002              | ハワイ諸島西方海域   | 1:2,500,000 |
| 2130                | 父島至マウグ島     | 1:750,000   |
| 2903                | コモリン岬至コカナダ  | 1:1,420,000 |
| 3102                | コモリン岬至ベングーラ | 1:1,430,000 |
| 5700 <sup>140</sup> | 柏崎港         | 1:5,000     |

(注1) 新刊2031号, 4070号は国際海図である。

(注2) Lはロラン海図, (P)は暫定版海図である。

#### (3) 特殊図

| 版 別 | 番 号  | 図 名          |
|-----|------|--------------|
| 新 刊 | 6217 | 島原湾・八代海潮流図   |
| 改 版 | 6024 | 日本近海磁針偏差図    |
|     | 6043 | 日本近海地磁気伏角図   |
|     | 6044 | 日本近海地磁気水平分力図 |



### 3 島原湾・八代海潮流図の刊行

現在、東京湾・伊勢湾・瀬戸内海関係の潮流図が15図刊行されているが、今回は初めて九州地区の分を刊行した。B3判で16ページ、潮流および潮汐曲線の解説に次いで、12葉の付図は早崎瀬戸における転流時・最強時および転流前後1～2時の潮流の強さと方向を矢符で示し、最後にまとめとして恒流の状況を示している。定価は6,200円で、航海用ばかりでなく、沿岸海域の開発・環境保全用にも貴重な図であり、大いに活用されることが望まれる。

### 4 磁気図の改版

日本周辺は昭和49年・50年の観測データにより、その他の海域は1976年刊行の英図により算定調整し、今回の改版となったもの。本来、地磁気は偏角・傾度・水平分力の3要素により表わされるが、航海用では、偏差・傾差・水平力と呼んで、従来の磁気図が編集されてきたが、これを改めて一般呼称を採用した。

なお海図のコンパス図には年差が記載されているの

#### (4) 20万分の1海の基本図(新刊)

| 番 号                                                       | 図 名   |
|-----------------------------------------------------------|-------|
| 6340 <sup>S</sup> 6340 <sup>M</sup>                       | 隠岐海峡  |
| 6341 <sup>S</sup> 6341 <sup>M</sup>                       | 日御碕沖  |
| 6342 <sup>S</sup> 6342 <sup>M</sup>                       | 見島北方  |
| 6343 <sup>S</sup> 6343 <sup>M</sup>                       | 見島沖   |
| 6344 <sup>S</sup> 6344 <sup>M</sup>                       | 響灘    |
| 6352 <sup>S</sup>                                         | 宇治群島  |
| 6505 <sup>S</sup> 6505 <sup>M</sup>                       | 沖永良部島 |
| 6507 <sup>S</sup> , 6507 <sup>M</sup> , 6507 <sup>G</sup> | 沖縄北部  |

(注) 同番号のうち、Sは海底地質構造図、Mは地磁気全磁力図、Gは重力異常図である。

#### (5) 1万分の1海の基本図(新刊)

| 番 号                                     | 図 名 |
|-----------------------------------------|-----|
| 6460 <sup>11</sup> 6460 <sup>11-S</sup> | 鰐浦  |
| 6460 <sup>12</sup> 6460 <sup>12-S</sup> | 棹埼  |
| 6460 <sup>13</sup> 6460 <sup>13-S</sup> | 伊奈埼 |
| 6460 <sup>14</sup> 6460 <sup>14-S</sup> | 鳶埼  |

(注) 同番号のうち、前者は海底地形図、Sは海底地質構造図である。

#### (6) 航空図

| 版 別 | 番 号  | 図 名  | 縮 尺         |
|-----|------|------|-------------|
| 新 刊 | 8307 | 福岡付近 | 1:50,000    |
| 改 版 | 2378 | 仙 台  | 1:1,000,000 |

で、これらの図と併用すれば一層正確な磁針方位を求めることができる。定価はいずれも1,000円である。

### 5 対馬西岸の海の基本図

1万分の1シリーズの海の基本図は、現在16区域24図がある。今回刊行された対馬西岸の8図(4区域)はランペルト正角円錐図法で図積は全紙、測線間隔は100m、等深線間隔は1m、等高線間隔は10mで描かれている。なお同じ西岸の南の区域(4区・8図)も53年度に刊行の予定だがこれで1万分の1は終了することになる。また、この種の海底地形図・海底地質構造図は単葉の図としては販売されず、各区別に報告書とともに袋入り形式で刊行され、定価はすべて3,100円である。

### 6 ま と め

以上で53年1月～3月間の刊行図を紹介したが、52年度の総数と内訳をみると次のとおりである。

| 種 別   | 新 刊 | 改 版 | 計   |
|-------|-----|-----|-----|
| 海 図   | 25  | 56  | 81  |
| 特 殊 図 | 5   | 3   | 8   |
| 海の基本図 | 36  | 0   | 36  |
| 航空図   | 1   | 1   | 2   |
| 計     | 67  | 60  | 127 |

## 新 刊

沓名景義・坂戸直輝共著

## 海図図式の解説

昭和53年3月・(株)成山堂書店発行

定 価 2,000 円

さきに「海図の知識」を上梓して早くも10年が経過した。海図は航海者用に作られた主題図であるため、その表現形式も国際的に統一された規約があって一般には不馴れの向きもある。

本書は、これらの図上記号・略号などを解り易く解説するため、対応する実物を5年ごしでカラー写真に収めてこれを掲げ、あらゆる資料を詳述し、併せて海技試験にも役立つように、図式練習問題とその正解を添え、練習用のカードも取り付けるという親切な編集で、1000ページ余に及んでいる。

~~~~~日本水路協会でもお取次します~~~~~

## 水路測量技術検定試験問題集（その5）

昭和53年1月8日実施の1級1次試験

問一 水路測量を実施しようとする場合、法律によって許可を受けなければならないときがある。港長の許可を受けなければならないのはどんなときか。次の中から選べ。

1. 海上保安庁以外の者が、その費用の全部又は一部を国又は地方公共団体が負担し、又は補助する水路測量を実施しようとするとき
2. 特定港内又はその境界付近で水路測量を実施しようとするとき
3. 特定港以外の港で水路測量を実施しようとするとき
4. 東京湾、伊勢湾及び瀬戸内海の航路又はその周辺付近で水路測量を実施しようとするとき
5. いかなる海域でも水路測量を実施しようとするとき

問二 港内の航路（底質は泥）が水深 12.5m に掘下げられた。この工事の竣工確認測量の結果を海図の補正資料とするため、この海域の水深測量に 4 型音響掃海機を装備した測量船 2 隻を用いて並列測深を行うこととし、平行直線誘導法により船位測定を行うことを計画した。最大船間距離はいくらまで許されるか。次の中から選べ。

ただし、測量船の船幅は 2.5m、音響掃海機の送受波器は、喫水 0.5m で、両舷に取付ける。なお、船間距離とは 2 隻の測量船の中心線（キール線）と中心線との距離をいう。

1. 16.5m
2. 16.0m
3. 15.5m
4. 15.0m
5. 14.5m

問三 問二の水深測量における測量船の誘導は、沖合から誘導点へ向う方向だけとし、誘導点から見て左の測量船だけを誘導する場合、誘導点間隔をいくらしたらよいか。次の中から選べ。

ただし、誘導点を結ぶ線と測深線とは直交しており、誘導点からの船位測定誤差を 0.5m、測量船の許容偏位量を 2.0m、風や流れがないものとする。

1. 26.5m
2. 26.0m
3. 25.5m
4. 25.0m
5. 24.5m

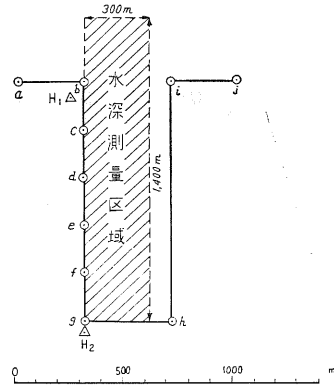
問四 次の文は、測定値の処理に関して述べたものである。間違っているものはどれか。次の文の中から選べ。

1. 偶然（不規則）誤差とは、不規則な原因により生じた不規則な誤差で、あらかじめ計算したり、推定したりすることができない誤差である。
2. 確率誤差とは、これより大きい誤差の数と、小さい誤差の数とが等しくなる誤差で、各観測誤差の平均値に等しい。
3. ガウスの誤差分布曲線とは、零を中心とした左右対称の釣鐘型の曲線で、無限遠では非常に零に近くなる。
4. 観測方程式とは観測された量によって未知の量の間関係を表わした条件方程式である。
5. 最確値とは、多数の観測値あるいは過剰観測から、それぞれの値に適当な方法で補正値を加え、較差を調整して得られた値である。

問一 5 右図において、接岸岸壁の前面の掘下工事（計画水深 10.5m）が完了したので、海図補正資料を得るため平行直線誘導法による測深を行うことにした。測深線の総延長を海里単位で求めよ。

ただし、測量船の許容偏位量を 1.5 m、測量船の偏位量測定誤差を 0.5 m、風や流れがないものとする。

なお、海底は砂泥質、測深機は 4 型音響掃海機、送受波器の噴水は 0.5 m、測量船の船幅は 2.5 m、接岸岸壁には張出し 1.0 m の防舷物がある。



問一 6 問一 5 の水深測量において、海上位置測量を光学機器によることとし、誘導点ならびに海上位置測量用補助原点を設置する原点測量計画について述べよ。

ただし、 $\Delta H_1$ 、 $\Delta H_2$  は水路部三角点、a, b, …………… j は痕跡が明瞭に残っている旧補助原点、 $\Delta H_1$ 、 $\Delta H_2$  は相互間の見通しがよいうえ、測標または旗標を設けることにより測量船から視準できる。

問一 7 次の文は、測定値または計算値の重さについて述べたものである。間違っているものはどれか。次の文の中から選べ。

1. 巻尺等で測定した距離の重さは、その測定距離に反比例する。
2. 数か所の既知点から間接水準測量によって求点の標高を測定した。各既知点から算出した計算値の重さは既知点から求点までの距離の 2 乗に反比例する。
3. 直接水準測量の測定値の重さは、路線の長さに反比例する。
4. 測定値の重さとは、ある測定値の他の測定値に対する絶対的な信頼度である。
5. 六分儀で測った角の重さは角の大きさに比例しない。

問一 8 次の文は、図形および測点の平均計算を行う場合の条件式の数について述べたものである。正しいものはどれか。次の文の中から選べ。

1. 多角形の辺の数を  $n$  とすると、内角の和は  $(n-1)\pi$  である。
2. 辺長測量網の測定辺の数を  $n$ 、測点の数を  $p$  とすると、条件式の数は  $n-2p+3$  である。
3. 三角網の測点の数を  $p$ 、辺の数を  $n$  とすると、角方程式の数は  $2p-n+1$  である。
4. 三角網の測点の数を  $p$ 、辺の数を  $n$  とすると、辺方程式の数は  $2p-n-1$  である。
5. ある点で測角した水平角の数を  $m$ 、視準した三角点の数を  $p$  とすると、測点条件式の数は  $m-p+2$  である。

問一 9 次の文は、測点 A に対して測点 B が遠距離にある場合の測量について述べたものである。間違っているものはどれか。次の文の中から選べ。

1. A, B 間の最短距離となるような曲線すなわち測地線は直接測量によって決めることができない。
2. 管形気ほう管を備えた水準儀を用いて A から B まで精密水準測量を行う場合、径路の異なる水準路線によって測定された 2 点間の高低差は、一般に等しくない。この原因は器械や測定の誤差だけではない。
3. 経緯儀を使用して角観測を行う場合、光の屈折が水平角にまで影響することは全くない。
4. A, B を含む三角形の平均辺長が数十海里もあるような三角形の辺長計算をする場合には、球面過量の補正を行わなければならない。
5. B が高い山頂にある場合には、A から測定した方向角に補正を行わないと正しい方向角が得られない場合がある。

問一10 経緯儀の垂直軸が鉛直から $\theta$ だけ傾いている場合、 $\theta$ に起因する水平角の誤差を求めよ。

問一11 経緯儀で鉛直角を測定して2点間の高低差を測定する場合、両差（気差及び潜地差）の補正を行わない測量方法を述べ、その計算式を導け。

問一12 日平均水面は、通常0時から23時までの24個の毎時潮高を平均して求められる。次の文は、このようにして求められた日平均水面について述べたものである。正しいものはどれか。次の文の中から選べ。

1. 潮汐の影響が完全に除かれている。
2.  $M_2$ 分潮の影響が完全に除かれている。
3.  $S_2$ 分潮の影響が完全に除かれている。
4.  $M_2$ 、 $S_2$ 両分潮の影響が残っている。
5. 長周期潮の影響が完全に除かれている。

問一13 ある日のA点における高潮から低潮までの験潮曲線は、完全な余弦曲線で表わされ、高潮から低潮までの時間間隔は6時間、その潮差は1.5mであった。一方、隣接するB点における験潮曲線に比べて潮時差があるだけでその他は全く等しかった。

いま、A点の高潮時から低潮時の間でB点の潮汐をA点の験潮曲線で代用した場合に起り得る誤差の絶対値の最大値を10cm以内に押えるには、何分までの潮時差が許容されるか。正しいものを次の数値の中から選べ。

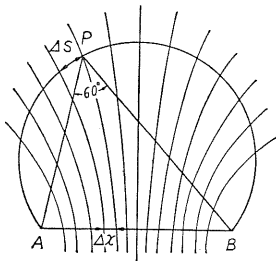
1. 30分
2. 25分
3. 20分
4. 15分
5. 10分

問一14 平均水面を変動させる要因を3つ以上列記せよ。

問一15 ある港湾における水深測量を受注した。仕様によれば、工事基準面は岸壁上面より下方2.00mとされ、基本水準面との関係を求めるよう記されている。その方法について記せ。

ただし、この港には験潮所がない。

問一16 下図は発信局A及びBからの電波の到達時間の差の軌跡である。基線AB上における電波到達時間差測定誤差に対応する距離誤差 $\Delta x$ のとき、P点における距離誤差 $\Delta S$ はいくらか。次の中から選べ。



ただし、測定誤差は図上どこでも一定であり、PにおいてA及びBを挟む角度は60度である。

1.  $1.6 \Delta x$
2.  $1.8 \Delta x$
3.  $2.0 \Delta x$
4.  $2.2 \Delta x$
5.  $2.4 \Delta x$

問一17 次の文は、マイクロ波の大気中の伝播速度について述べたものである。正しいものはどれか。次の文の中から選べ。

1. 大気圧が増加すれば、マイクロ波の伝播速度は大きくなる。
2. 大気の水蒸気圧が増加すれば、マイクロ波の伝播速度は小さくなる。
3. 大気温度が増加すれば、マイクロ波の伝播速度は小さくなる。
4. マイクロ波の伝播速度は、伝播径路の高さに反比例する。
5. マイクロ波の伝播速度は、周波数に比例する。

問—18 次の式は、マイクロ波側位機による海上測位の際に、直接波と反射波の干渉により受信不能になる場所の陸上局からの距離を表わす式である。正しいものはどれか。次の式の中から選べ。

- ただし、 $h_1$ ；主局アンテナの標高  
 $h_2$ ；従局アンテナの標高  
 $\lambda$ ；マイクロ波の波長  
 $m$ ；自然数
1.  $d = \frac{2h_1 h_2}{n \lambda}$       2.  $d = \frac{h_1 h_2}{n \lambda}$   
3.  $d = \frac{n \lambda}{2h_1 h_2}$       4.  $d = \frac{n \lambda}{h_1 h_2}$       5.  $d = 2 \cdot \frac{h_2}{h_1} \cdot \frac{\lambda}{n}$

問—19 2本の位置の線の交差によって海上位置を決定する場合の位置の最大誤差を表わす式を導け。

ただし、位置の線の偏位誤差はそれぞれ  $\Delta a$  及び  $\Delta b$ 、交角は  $\theta$  とする。

問—20 海上において2目標間の斜角を六分儀で測って、それから水平角を求める式を導け。

ただし、目標の高度角をそれぞれ零及び  $\alpha$  とする。

問—21 次の文は、沿岸の海の基本図測量における水深測量について述べたものである。間違っているものはどれか。次の文の中から選べ。

1. すべての測深線になるべく直交する交差測深線を設定する。
2. 測深作業中は設定した測深線を連続して測深し、測深線の中で線替りを避けるように努める。
3. 既存の資料図に記載してある浅所はすべてその位置および水深を確認する。
4. 隣接する測深線の間隔が、蛇行により標準間隔より20%以上広がった場合は、その中間を補測する。
5. 海草と海底の判別が困難な場所は音波探査記録により判別するか、または錘測により補測を行う。

問—22 音響測深機で、平坦な海底を測深するとき小突起物を検出できない場合がある。このような小突起物の海底からの高さはおよそいくらか。次の中から選べ。

ただし、送受波器の指向角（半減半角）は  $8^\circ$ 、喫水は0.80m、平坦海底の測得水深は20.80mとし、音響測深機の器差、海水の音速度に対する影響等はないものとする。

1. 0.10m      2. 0.15m      3. 0.20m      4. 0.25m      5. 0.30m

問—23 音響測深記録上の海底傾斜が  $65.5^\circ$  の場合、真の海底傾斜はおよそいくらか。次の数値の中から選べ。

ただし、記録紙の紙送り速度は12mm/min、船速は10ノット、深度記録目盛の縮尺は1/2,000、送受波器の指向角（半減半角）は  $15^\circ$  である。

1.  $5^\circ$       2.  $10^\circ$       3.  $15^\circ$       4.  $10^\circ$       5.  $25^\circ$

問—24 誘導法による音響測深において未測深幅が計画より広がる場合がある。どのような原因が考えられるか。5つ以上列記せよ。

問—25 沿岸の海の基本図測量における水深の選択基準及び要領について5つ以上述べよ。

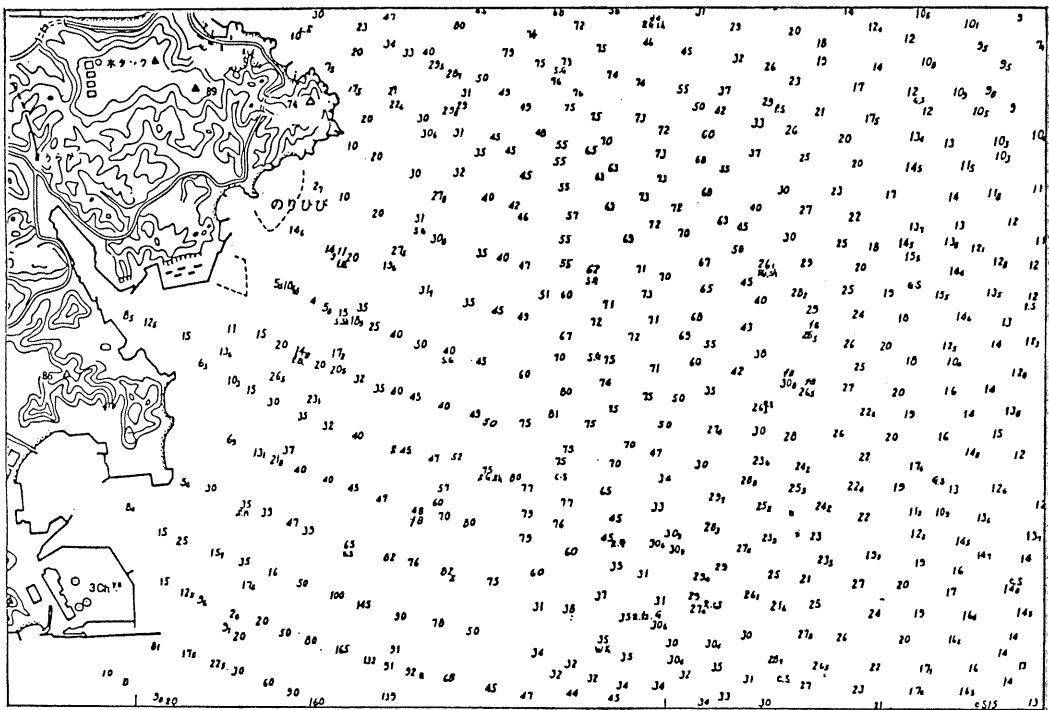
問—26 次の文は底質分布について述べたものである。正しいものはどれか。次の文の中から選べ。

1. 大陸棚上の底質は、海岸から大陸棚外縁に向かって礫、砂、泥と粒径が減少する。
2. 海峡部には岩が露出し、礫や粗砂などの粗いものが多い。
3. 赤粘土は高緯度の海域に分布し、硅藻軟泥は低緯度に分布する。
4. 混合した底質を記号で表わす場合には礫、砂、泥、生物の順に粗い方から記す。
5. 底質粒径の平均値 ( $M\phi$ ) とは、粒径分布積算曲線の50%の値である。

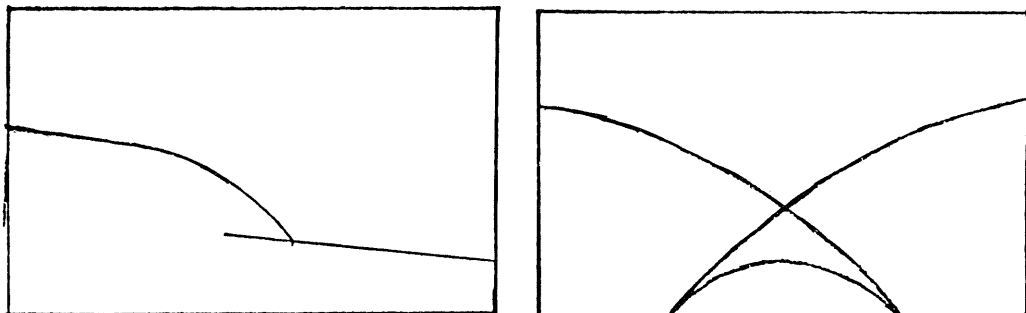
問一27 次の文は、地形と地質図との関係について述べたものである。間違っているものはどれか。次の文の中から選べ。

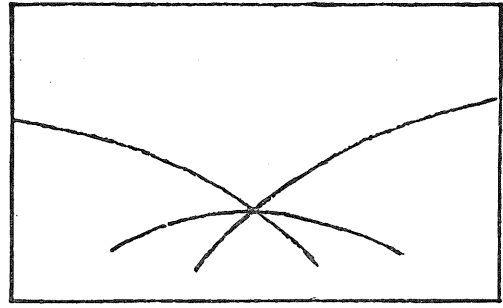
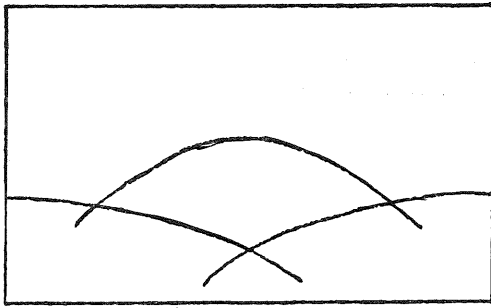
1. 地質図に表われる地層の境界線は、地層の境界面と地形との交線である。
2. 整合に重なる地層が水平のときは、地層の境界線と等高線が一致する。
3. 整合に重なる地層が垂直のときは、地層の境界線と等高線が直交する。
4. 整合に重なる地層が谷の下流方向に地表の傾斜以上に傾斜しているときは、地層の境界線は谷の所で下流方向へV字状に突出する。
5. 整合に重なる地層が谷の上流方向に傾斜しているときは、地層の境界線は谷の所で上流方向へV字状に突き出る。

問一28 下の水深図に等深線を描画し、得られた地形図から解読される地形を番号を付けて列記し、その番号を地形図上の該当する所に記入せよ。



問一29 下記4図は凹凸海底の音響測深記録である。実際の海底断面の概略をそれぞれの図上に記入せよ。





問—30 次の文は、三角点の横メルカトル図法による展開に関して述べたものである。正しいものはどれか。次の文中の中から選べ。

1. 原子午線（主子午線）上の線増大率を 0.99996 とすると、原子午線から東西に 180km 離れた地点での楕円体上の距離と投影面上の距離の比は 1 である。
2. ある点付近の増大率の計算に使用される平均曲率半径は、座標原点における値を使用しなければならない。
3. ユニバーサル横メルカトル図法によって三角点の位置を図に記入する場合、各三角点の  $x$ 、 $y$  座標値には負の数値を使用しない。
4. ある点（緯度を  $\phi$  とする）の平面座標を  $x$ 、 $y$  とする。この  $x$  だけを使用してその点の緯度の近似値  $\phi'$  を計算すると  $\phi'$  は常に  $\phi$  より高緯度である。
5. 投影された 3 点で作る面積は楕円体上の面積に対して常に一定の比率で表わされる。

問—31 次の文は、沿岸の海の基本図測量の水深図について述べたものである。間違っているものはどれか。次の文の中から選べ。

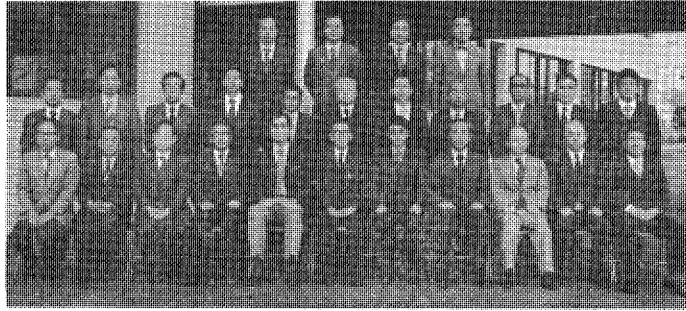
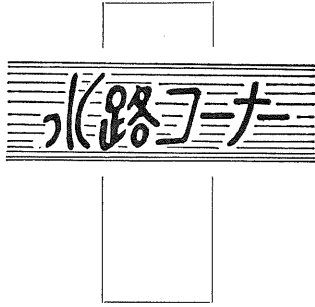
1. 水深図の図法は原点図と同一とし、図式は原則として海上保安庁所定の測量原図図式による。
2. 水深図に記載する水深の間隔は 5 ミリメートルを標準とし、浅所等については最浅水深を記載する。
3. 水深図には所定の基準によって分類した底質の記号を記載する。
4. 水深素図に記載された水深よりも浅い水深、および沈船、漁礁等が資料図に記載されている場合は、それらを水深図に記入する。
5. 水深図には等深線の記入を省略する。

問—32 次の文は、港湾測量における測量原図について述べたものである。間違っているものはどれか。次の文の中から選べ。

1. 測量原図の地名は、地名確認調査表に基づいて記入する。
2. 干出線は測深図、水深原稿図及び岸測図から調整して記入する。
3. 等深線は、2、5、10、20、100、200メートルのほか、特に必要と認められるものを記載する。
4. 海上保安部は M.S.O.、験潮所は T.O.S.、海運局は M.B.、工事事務所は C.W.O. の略語を用いてよい。
5. 表題には、地方名、原図名、縮尺分数、測量年月、座標原点の経緯度、備考を記載する。

問—33 A 及び B の 2 測点が横メルカトル図法により投影されているものとする。A から B の平面方向角  $\alpha'$  を知って球面方向角  $\alpha$  を求める場合の補正值  $\delta$  を求める計算式を誘導せよ。  
ただし、地球を球とする。

問—34 港湾工事に伴う水路測量の測量報告書の記載項目を列举せよ。



## 52年度管区水路課長会議

昭和53年2月16日(木)と17日(金)の両日、本庁水路部会議室において、52年度管区水路部水路課長会議を開催した。第1日目は、水路部長のあいさつに続き、53年度予算内示状況について監理課から、業務実施計画案について各課官所室長から説明があり、議題として、(1)サンドウエーブ海域の概況調査、(2)G E Kの記録方式、(3)リモートセンシング研究の現状、および(4)管区水路業務における電算機利用等を審議した。第2日目は、水路測量の審査結果について討議してから個別折衝に入った。

このうち53年度予算の内示状況は、表一に示したとおりであるが、組織については、(1)本庁水路部監理課内に技術協力係を設置して国際技術協力室との連係を密にし、(2)第十一管区水路課に監理係を設置して、監理事務の充実を図ることになり、定員については、沿岸の海の基本図要員1名の増員が認められて測量課に主任水路測量官が増員され、船員の定員見直しにより、昭洋の航海科員1名、拓洋の機関科員1名が削減されることになった。

なお各管区の要望をみると、機器の整備とこれに伴う水路技術の研修を望む声が圧倒的に多く、ほとんど全管区からの要望となっており、(1)組織については審査担当専門官の設置(三・五・八・九)および専門官と海象係増員(十一)が、それぞれ括弧内表示管区から要望され、(2)研修については小型船舶操縦士免許の取得(五・六・七)および警救部内担当験潮員の研修(七)、(3)規定類の整備では、水路測量関係例規集の刊行(九)、水路測量業務準則及び同施行細則の改正(七)、(4)補正測量経費の増額に関しては、原点改測・事前調査旅費(一・五)、田原港(四)、算定基準の改正(十・十一)、(5)海象観測の強化では、流出油拡散流程予想システムのプログラム作成(四)、地方版潮流図の刊行(七)、ART観測海域の増設(十)、流況調査

### 52年度管区水路課長会議

の実施(十)等があげられ、旧測海図を解消するための港湾測量の要望も五管・十管・十一管から出されていた。

この会議に出席した職員は下記のとおりである。

|           |           |
|-----------|-----------|
| 松本新三郎(一区) | 木村 稔(二区)  |
| 市村 敦(三区)  | 玉木 操(四区)  |
| 浅野 勝利(五区) | 沢田 銀三(六区) |
| 小林 三治(七区) | 山内 静雄(八区) |
| 尾崎 斉(九区)  | 蓮池 克己(十区) |
| 塩沢 武(十一区) |           |

### サンドウエーブ海域調査要領

前記水路課長会議席上で測量課案として発表された実施要領で、サンドウエーブが新たに発見され、または存在が予想される海域について、海上保安上緊急にその概要を調査する必要があり、水路測量業務準則及び同施行細則によれない場合は、下記の実施要領によることができるとした。

#### 記

#### 1. 調査の範囲

サンドウエーブの分布域を海図に表示するのに必要な範囲を調査するものとする。

#### 2. 原点測量

- (1) 原点は、当庁・国土地理院・公共測量の三角点・多角点の成果または旧原点測量の資料を用いる。ただし、これらの使用が困難な場合は、海図に表示されている物標・突角点・水上岩等を原点(以下海図原点という)として使用することができる。
- (2) 海図原点は、調査区域を包含する海図のうち、できるだけ大縮尺の海図から採るものとし、その相対位置を点検のうえ使用するものとする。

#### 3. 水深測量

- (1) 測深線はサンドウエーブの峯(谷)線にできるだけ直交する方向に設定する。
- (2) 測深線の間隔は、水路測量業務準則施行細則の



水深測量測深方法 3.(1)に定める測深級別の「一般」とする。

(3) 音響測深記録がサンドウエーブの場合は、斜方測深記録の補測を省略することができる。

(4) 測位は、六分儀による直線及び円弧誘導または三点両角法によることができる。

(5) サンドウエーブを確認するため底質採取を行なう。

4. 潮高改正

(1) 潮高改正には、常設験潮所の資料を使用するものとする。

(2) 調査区域と常設験潮所の潮高差が0.1メートルをこえる場合は、潮汐の調和定数により改正数(潮時差・潮高比)を求めて、潮高の補正を行ない、潮高改正に使用する。

(3) 前項において、潮高の改正数が書誌第781号に掲載されている場合は、これを使用するものとする。

5. 調製図

(1) 測量原図及び新旧比較図ならびにサンドウエーブ比高図を調製するものとする。

(2) 測量原図に、サンドウエーブの分布域を紫色破線で記載しておくものとする。

表一

昭和53年度水路部関係歳出予算内示内訳

(単位：千円)

| 事 項                  | 52年度<br>予算額 | 53年度<br>内示額 | 要 求 概 要   |
|----------------------|-------------|-------------|---|
| 水路業務運営に必要な経費         | 1,125,654   | 1,226,035   | 対前年度比 109%  |
| 1. 水路業務運営            | 454,296     | 431,172     |   |
| (1) 一般業務             | 386,952     | 397,962     | 験潮所等謝金単価改定(八丈2か所減)△ 12<br>デッカ海図(関東)刊行経費(9図分) 1,647<br>航海日当食卓料単価改定 4,225<br>賃金単価改定 76<br>52年度整備機器運用維持費 1,183<br>八丈観測所用自動車整備維持費 1,082<br>電子計算機の更新 5,080<br>52年度新設廃液処理装置保守料 1,618<br>51年度整備機械修繕費 675<br>52年度整備測量艇通信施設維持費 122 |
| (2) 水路業務用機械及び測量艇整備   | 60,252      | 26,371      | 1. 精密電波測位機 1台 16,407<br>2. 曲線座標作図器 1台 9,964   |
| (3) 大陸棚の海底地形図の刊行     | 4,901       | 4,758       | 基本図刊行計画9組(36図)  |
| (4) 領海基線調査業務の推進      | 2,191       | 2,081       | 直線基線等線引調査<br>3か年計画の第2年目(53年度 19か所)  |
| 2. 海洋情報管理体制の強化       | 21,688      | 20,649      |   |
| 3. 水路業務用船の運航         | 272,100     | 283,703     | 単価改定等を含む  |
| 4. 特別観測              | 26,926      | 24,669      |   |
| (1) 地震予知計画参加         | 10,338      | 10,012      | 第3次5か年計画の第5年目<br>(賃金単価改定を含む)  |
| (2) 国際地球内部ダイナミクス計画参加 | 6,951       | 0           | 前年度限りの経費  |
| (3) 火山噴火予知計画参加       | 9,637       | 14,657      | 5か年計画の第5年目  |
| 5. 海洋汚染の調査           | 23,101      | 21,121      | 深海流測定の拡充  |
| 6. 「沿岸の海の基本図」の整備     | 327,543     | 440,380     | 1. 1万分の1の海の基本図(対馬付近 3か所) 111,356<br>2. 5万分の1の海の基本図(積丹岬ほか 5か所) 329,024   |
| 7. 天体暦の改訂のための接食観測    | 0           | 4,341       | 6か年計画の初年度(出雲ほか7か所)  |
| その他 国際水路機関分担金        | 7,385       | 7,612       | 追加持分(口数)の増加及び分担金の値上げ  |

(3) サンドウエーブ比高図は、次の要領で調製するものとし、図例を別紙(省略)に示す。

イ 縮尺は測量原図と同じとする。

ロ 音響測深により記録された波状地形の相次ぐ山と谷の水深差(比高)を図上約1センチメートルを標準とし、黒色で記載する。

ハ 等比高線は1メートルごとの黒色実線とし、サンドウエーブの分布域を黒色破線で記載する。

ニ 上記以外の図式及び着色様式は、測量原図図式及び測量原図例による。

ホ 比高及び等比高線が繁雑となる場合は、代表的な比高及び等比高線を選択して記載する。

(4) 各調製図の表題備考に、この実施要領によった旨を記載しておくものとする。

## 6. 調査報告書

調査報告書は、保水測第266号(昭和49年11月30日付)の様式第1に準ずるものとし、この実施要領によった旨を記載しておくものとする。

7. 上記以外の事項については、水路測量業務準則及び同施行細則によるものとする。

## 天文観測技術打合せ会議

昭和53年2月23日と24日の2日間、本庁水路部会議室において、52年度天文観測技術打合せ会議を開いた。参加者は我如古康弘(白浜)、監物邦男(下里)竹村武彦(倉敷)の各観測所長を中心に、本庁側から庄司水路部長、進士参事官、山崎編層課長、堀木監理課長ら関係官多数に及んだ。

編層課長のあいさつに次いで、52年度作業の実施状況、53年度作業計画案および星食観測状況の説明が行なわれ、あと各観測所の現状が各所長から報告された。午後は(1)1976年の星食観測、(2)接食観測の問題点、(3)GDPドップラー観測中間報告、(4)下里観測所の整備等の議題が討議された。

なお翌24日まで続いた調査研究事項の発表では、(1)日食図自動図化プログラム(井上圭典・小野寺健英)(2)星食予報プログラム(竹村武彦)(3)Wattsの図の読みとり値の内挿法(川田光男)(4)排他的経済水域の中間線計算について(杉田敏巳)(5)現用2既知点間の測地距離の計算式の紹介(小山薫)(6)レーザ反射気球型測地衛星観測シミュレーション(佐々木稔)(7)日本測地系の地心座標系に対する変換量(金沢輝雄)(8)日本周辺の重力ジオイド図の作成(我如古康弘・小山薫)(9)ロランC自動追尾受信機の制御システム(小野房吉)および(10)TSSG型海上重力計の改良案(小野房吉)

が注目をひいた。

## マ・シ海峡の調査打合せ

水路部の堀木監理課長と海図課湯畑補佐官の両氏は1月30日から2月11日まで、シンガポール、マレーシア、インドネシアの3か国へ出張した。

これは、昨年度からマラッカ・シンガポール海峡で沿岸3か国と共同実施している潮汐・潮流および統一海図作成の両調査計画の第2年度以降における継続実施に関し、3か国政府と作業計画細目を打合わせるためのものであった。

## 試験および実験

(1) 活断層等探査手法試験——平野部における活断層探査手法および活断層の活動度に関する総合研究、そして浅海域における弾性波による手法の研究のための海上総合試験を、53年1月9日から14日までの6日間、測量船「明洋」により実施した。

測量班は平尾昌義(班長)のほか測量課から清水敬治・坂本政則・打田明雄・橋本鉄男・海洋資料センターから菊池真一の各官が参加し、浅海用音波探査装置を開発したマークランド電子工業(株)の職員2名もこれに立会った。

作業は、同装置のアナログ記録を取得して磁気テープに収録し、同じく本年度開発中のソフトプログラムによりこれを電算処理するもので、場所は東京湾の木更津沖を選び、まず音波散乱層と散乱層のない区域を連続測線で船速3~4ktで走行、音波散乱層識別のためにはユニブーム探層機を使用、発音源にはエアール付きチャンパー(容量16cc)のガンを使用して実施した。

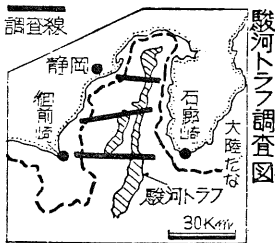
(2) 水路測量データ集積実験——場所は最近補正測量を実施した海域の横浜港内大黒ふとう先を選び、水路測量データ集積装置により集積作業を行ない、そのデータを水路測量用データ処理装置により処理を行なわせて、これによる成果とすでに提出済みの手作業処理による成果とを比較検討する実験で、使用船は三管区水路部所属の「くりはま」であった。

このため測量班は、酒井稔(班長)ほか清水敬治・打田明雄・橋本鉄男・大谷康夫の各官で構成、2月17日に器材積み込みのうえ、20日から23日までの4日間の実験に、トランシット誘導および電波距離測定機により直線一距離法で船位を決定、海上電機(株)製の5型37号機の音響掃海機で測深を続けた。

## 地震予知調査

地震予知に関係している気象庁・国土地理院・地質調査所・科学技術庁・海上保安庁水路部および大学などで組織している「地震予知連絡会」（会長萩原尊礼東大名誉教授）では、かねてから関東部会・東海部会等の連絡網により、その予知活動を続けているが、水路部の手で実施した予知調査は次のとおりであった。

(1) 駿河トラフ——これは昨年来問題となっている東海地震を予知する手がかりとするもので、この1月10日から20日にかけて駿河トラフ深部の地質構造を解明するため、測量課桜井操・岡田貢両官が石油資源開発㈱の調査船「拓洋丸」と監視船2隻により、下図のように同トラフを横断するほぼ東西に3本の調査線86kmを、反射式音波探査法により調査した。



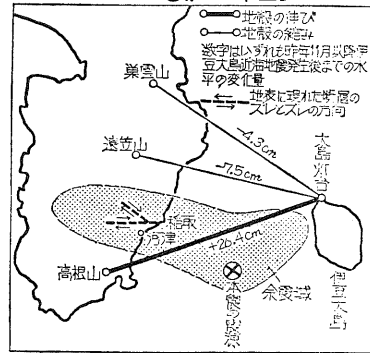
響的にとらえることができるもので、取得データは電算処理を経て連続的な地質断面として採出されることになっている。

(2) 伊豆大島近海地震——駿河トラフの解明を待たずに不幸にして2月14日に発生した伊豆大島近海地震は、伊豆半島沿岸に大きな被害をもたらした。本震の起きた14日には大小合わせて1,048回の地震、その後日を追って地震回数は減少「今後マグニチュード5ないし6といった強い余震が起こる公算はほぼなくなった」と2月8日に地震予知連絡会が見解を発表した。

また同地震が、かねてから懸念されている東海地震の引き金になるのではないかという見方に対しては、駿河トラフより西ではほとんど地震活動がないので、「特に影響があるとは思われない」としているが、上掲図に示すように、伊豆半島と大島との間が、従来いわれていたように縮んでいるだけでなく、今回の地震で南の方には逆に伸び、同半島が時計方向にねじ曲げられるような力の圧迫を受けていることが三角測量の結果判明しているもので、今後なお観測を強化して新たな地震に監視を強めていく必要がある。

(3) 渡海水準測量——水路部では、これに伴う伊豆大島と伊豆白浜での渡海水準測量を、2月10日から20

## ねじれた伊豆半島



日まで実施した。

観測班は編層課主任天文調査官小野班長以下3名で1人が白浜水路観測所、2人が大島測候所展望台に分かれ、相互の位置高度測定と三角測量を行なったが、これは今回の大島近海地震による水準差変動を求めるものである。

(4) 海底地形・地質変動調査——伊豆半島と大島との間の海底地形や地質構造がどのように変動したかを調査するため、水路部では3月8日から26日までの19日間、測量船「明洋」により、荻野卓司(班長)ほか穀田昇一・清水敬治・坂本政則・熊坂文雄・安城竜彦・浜本文隆の各官からなる測量班が派遣された。5月末には成果がまとめあげられる。

(5) 硫黄島南方海域——西之島新島に次いで新島が誕生するのではないかと見られていた硫黄島付近の変色水海域は一昨年暮以来鳴りをひそめているようであるが、今年度第3次の火山予知調査研究の一環として、LA 701号機により、測量課福島資介(班長)ほか土出昌一・大森哲雄・大谷康夫の各官からなる調査班が、非常勤の小坂文子東京工大教授の技術指導のもと1月25日同海域へ向った。

羽田を発って西之島新島・黄硫島西方海域を調査のうち硫黄島に一泊、翌26日は福神海山・南日吉海山・福徳岡の場を調査して羽田に帰着した。

その結果は報道関係により一般に周知されたが、福神海山は、水面下3mまで盛り上がっていたといわれていたが、現在山頂部まで水深50~60mと判明、変色水域は噴出点から220°を中心として90°の角度で拡がり、濃緑色の変色水域が1~2M、薄緑色の部分は4~5Mほどに達していた。噴出は間断なく続き中規模の活動である。南日吉海山は、山頂部から北方6~8Mにかけてほぼ東西に4M、幅1M程度の薄緑色変色域となって4か所に存在し、その噴出点是不明。

福徳岡の場は、直径約50mの噴出点から220°の方向に帯状に存在し、噴出点では白緑色、続いて緑色、さらに薄い緑色となって幅200~300m、約2Mにわたって延びていた。こうした活動の規模からして、同海域の“新島誕生は先の先”という結論に達したが、同方面を航過する船舶・航空機は十分注意したほうがよいようである。

(6) 神津島地磁気移動観測——地磁気地電流部門として地震予知計画に参加し、神津島の地磁気移動観測を実施するもの。兼子俊朗(班長)と大森哲雄官付の2名が、3月4日から11日まで同島に向い、携帯用プロトン磁力計を用いて選点のうえ観測を実施した。

### 川崎地区地盤変動調査

京浜港川崎区の扇島において鶴見航路から川崎航路に至る京浜運河沿いに、さる49年度に設置した基本水準標識点12点の水準測量を実施し、各水準点間の高低差を求め、地盤変動調査をするため、3月17日から28日まで池田勉(班長)ほか3名の測量班が同地に出張した。

### 橘湾中部海底地形地質調査

53年1月7日から2月10日までの期間、発注先機関の海洋グループ測量共同企業体は、長崎県諫早市を基地として橘湾中部の海底地形地質調査を実施した。監督職員には青俊二水路測量官と小倉昇海図編集官が派遣されたが、5万分の1の橘湾海底地形図および同海底地質構造図の2図を調製することになっている。

### 海流観測

第10次——1月28日から2月13日までの17日間、海流通報のため海流観測と一部黒潮開発研究のために、測量船「拓洋」により、小杉瑛(班長)ほか白井昌太郎・鈴木元之・熊谷武の海象課員は、房総沖から九州東方海域に至る航程1,990Mの海域でG E KおよびB Tによる観測、三宅島沖海底上に水位計を設置、同付近に第8次観測時に設置した流速計を確認してきた。

第11次——2月23日から3月15日までの21日間、西田英男(班長)ほか岩永義幸・今西学士・池田俊一・熊谷武および昭洋から1名の観測班は、同じく房総沖から四国沖にかけて1,900Mの行程線上、測量船「拓洋」により海流観測を実施。前回設置の水位計を揚収、10~20M間隔でG E KおよびB T観測のほか、28点でD B T観測、26点で底土までの採水測温観測を

行なった。

### 流水観測(宗谷)

オホーツク海や樺太から北海道東岸にいたる北の海は、例年1月下旬から流氷と結氷に閉ざされ、これによる海難も依然あとを断たない。今冬の流氷発見は昨年12月26日と例年より遅いが、接岸は例年より早く1月13日枝幸港に接岸、17日には雄武港に達している。これらの流氷の状況をつかむためピーチクラフト機による空からの観測と、最盛期の2月からは砕氷能力のある「宗谷」をはじめ、北洋パトロールの大型巡視船により千島周辺からカムチャツカ方面まで流氷域の氷縁観測を行なうなど海空一体の警戒体制でのぞんでおり、これらの資料は一管区本部水路部が分析し毎日流氷情報として船舶関係者に流している。

52年度特別研究促進調整費によるオホーツク海に関する総合研究の一環として、2月4日から21日までの期間は、巡視船「宗谷」により、千島列島周辺海域の冬季流況調査を行なった。観測班は技術指導の一管職員と井本泰司および一管職員の班員で構成し、同船の哨戒行動中、G E Kによる海流測定およびX B Tによる水温観測を30Mごとに実施、さらに千島列島・オホーツク海南部海域の流水状況を観測した。

### 波浪観測

水路部では、洋上における波浪の実態を把握するため、53年1月10日、海象課中林修二官がY S 11号機により羽田から出発、伊豆半島沖・三河沖・潮岬沖にかけて黒潮流域を横断、往復900Mに及んで飛行し、カメラによる垂直写真撮影を行なった。

### 放射能汚染調査

核燃料再処理施設を初めとする常磐地方原子力施設周辺海域の放射能調査および塩釜港とその周辺海域の汚染、併せて東京湾の放射能調査を、2月18日から27日までの10日間次の要領で実施した。

(1) 第2回常磐沖——測量船「明洋」により、柴山信行(班長)ほか二ツ町悟・峯正之・蔵野隆夫各官による観測班は、日立港を中心に鹿島から小名浜に至る沖合で20点に及ぶB T観測と表層・底層の採水および採泥を実施、合わせて犬吠崎沖から塩釜湾沖に至る線上で10点の表層採水および採泥を行なった。

(2) 塩釜湾周辺——前記行動に続いて塩釜沖5点において、20ℓの表面採水およびスミスマッキンタイヤ型採泥器による海底土1kg以上を採取した。

(3) 東京湾内——横須賀沖・横浜沖・羽田沖の3点において採泥を行なった。以上の採水試料は、すべて海洋汚染調査室において、ガンマー線波高分析装置により放射能測定が行なわれ、また油分・重金属・塩分等の分析・測定が行なわれる。

(4) 第4回検須賀港——同じく柴山信行(班長)と二ツ町悟および三管区職員2名からなる観測班は、3月6日から10日までの5日間、特殊警備救難艇の「きぬがさ」により、横須賀港内6点の採水・採泥を実施した。

### 自動水質計測ブイ揚収

横須賀港沖の沖ノ根燈浮標付近に昨年8月設置した連続自動水質計測ブイは、その後9月・12月および本年2月と比較観測を行なった結果、その性能が明らかになったので、一応これを揚収することになった。

測量船「天洋」により2月25日田浦に入港した揚収班一行は26日に準備、翌27日ダイバーを乗せた用船と食品主任海象調査官を乗せた設標船「ほくと」により引揚作業を行ない、その間測量船「くりはま」が援助警戒に当たり、本体のブイは「天洋」が浮標基地沖まで曳航、ブイアンカーとチェーンは上野義三調査官の指揮で「ほくと」が曳航し、灯台見回船「うらひかり」が、さらに浮標基地から岸壁まで曳航、そこで浅野修二官や田中貞徳付のいる陸上班が揚収および整備を完了した。

### 海底打込装置海上実験

大陸海洋遷移地域の地殻熱流量調査法に関する総合研究の一環として開発を進めている地殻熱流量計の海底打込装置がこのほど完成したので、その海上立会試験と打込実験のため、3月15日から22日までの期間、岡田貢水路測量官(班長)ほか酒井稔・打田明雄・橋本鉄雄からなる測量班は、測量船「天洋」により清水に向かった。

実験は清水港内12mの地点および駿河湾内200mの地点を選んで行なわれ、起重機船により本装置を海中に設置、さらに測温部装着用パイプの引抜作業など海底における状況を撮影記録した。

### 測量船による港湾調査

水路部で刊行している海図は、もちろん航海者用のものであり、航海時に常に最近の状態に海図が維持されてこそ航海時に有用な地図として評価されている。その使命を忠実に果たしているのが各情報網から入手し

て常に海図を訂正している「水路通報」の任務であり、また海図と併用して航海の案内書となっている水路誌その他の水路書誌の特色でもある。水路部内の水路通報課では、いつも最近の情報を入手して海図や水路書誌を現状にマッチしたものにするための努力を続けている。

今回は、水路誌第105号「九州沿岸水路誌」および第101号「本州南・東岸水路誌」の改版時にあたり、更に各港湾および沿岸の現状調査と資料収集を目的として、測量船による港湾調査を下記のとおり実施した。

調査の内容は、(1)海図・水路誌の記載内容と現状との照合、特に航路および港湾における著目標・險礁・障害物・針路法等の確認、(2)主要地点における対景写真およびレーダー写真撮影、(3)主要港湾の現状と将来計画、(4)渡海構造物の測定、(5)その他参考資料の収集である。

(1) 52年9月27日から11月5日までの40日間は九州沿岸の港湾(29港)を対象に、測量船「明洋」(高井政則船長)により行動。橋本堅主任水路通報官(班長)と庭林茂水路通報官は、東京から長崎まで、途次博多・唐津・郷ノ浦・厳原・比田勝・勝本・伊万里・平戸・佐世保・臼浦・相浦・馬込・崎戸の諸港を調査、この間、博多・伊万里間は大多和秀雄海図編集官付が参加した。

長崎から東京までは園田恵造主任水路通報官(班長)と桜井洋水路通報官付が、伊王島・高島・三池・三角・八代・水俣・牛深・串木野・仙内・枕崎・山川・鹿児島・鹿屋・喜入・志布志・宮崎・油津・細島・延岡・土土呂の諸港を調査し、門司から三池までは七管職員1名、三角から鹿児島までは十管職員、鹿児島から細島までは同水路部職員が各1名参加した。

(2) 52年11月21日から12月24日までの34日間は、本州東岸の25港およびその沿岸を対象に、測量船「明洋」により行動、庭林茂水路通報官(班長)と浅賀栄介水路通報官が小名浜・中之作・江名四倉・久之浜・徳島原子力発電所・相馬・塩釜・石巻・茨浜・鮎川・女川・雄勝・志津川・気仙沼・広田の諸港を調査、大船渡からは橋場幸三主任水路通報官が代わり、釜石・大槌・山田・宮古・田老・久慈・八木・八戸の諸港を調査した。

(3) 53年1月9日から2月7日までの30日間は、測量船「天洋」(高橋清吉船長)により、本州南岸の26港および沿岸を対象に行動。竹内茂夫(班長)と岩村正明両水路通報官が東京を出て川崎・横浜・千葉・木更津・横須賀・浦賀・久里浜・館山・三崎の諸港を

調査、次いで佐藤与八（班長）水路通報官と寺井孝二  
 改補係員が、三崎から大磯・真鶴・熱海・網代・伊東  
 ・稲取・下田・戸田・静浦・沼津・田子の浦・清水・  
 御前崎・大井川・焼津の諸港を調査した。

（４） 53年3月6日から20日までの15日間は、測量  
 船「海洋」（富井宗昭船長）により、伊勢湾および付近  
 10港を対象に行動、角川達夫主任水路通報官と北川正  
 二通報官付が名古屋で乗船して四日市・津・鳥羽・豊  
 橋・蒲郡・衣浦・師崎・豊浜・常滑の諸港を調査して  
 名古屋で下船、本船は東京へ回航した。

### 53年春の人事異動

海上保安庁では、この4月1日付で人事の大異動が  
 行なわれた。そのうち山本了三警備救難監、大串澄雄  
 十管区本部長、栗田新五郎九管区本部長の辞職に伴う  
 後任人事の主なものは次のとおりである。

|        |               |
|--------|---------------|
| 警備救難監  | 久世 勝己（本庁警救部長） |
| 本庁警救部長 | 村田 光吉（一区本部長）  |
| 一区本部長  | 野呂 隆（六区次長）    |
| 六区次長   | 栗田 健雄（本庁救難課長） |
| 本庁警救課長 | 宗形 健寿（三区警救部長） |
| 三区警救部長 | 山田 竜昭（小松島部長）  |
| 十区本部長  | 田中 陸穂（横浜部長）   |
| 横浜保安部長 | 宇野 貞秋（昭洋機関長）  |
| 昭洋機関長  | 岡部 文司（小名浜部長）  |
| 九区本部長  | 町田 守（東京部長）    |
| 東京部長   | 坂井 健一（新潟部長）   |

また松本晃三二管区次長、志岐靖小樽保安部長、東  
 内文男下田保安部長、山本弥通信業務管理官の辞職に  
 伴う人事の主な異動を追ってみると次のとおり。

|         |                |
|---------|----------------|
| 二区次長    | 平田 慈郎（一区次長）    |
| 下田部長    | 清野武三郎（舞鶴部長）    |
| 舞鶴部長    | 山田 俊夫（四区警救部長）  |
| 四区警救部長  | 石尾 登（水・監補佐官）   |
| 水・監補佐官  | 吉田 弘正（昭洋航海長）   |
| 昭洋航海長   | 藤野 竜弥（あわじ船長）   |
| あわじ船長   | 広部 貞夫（水・士官予備員） |
| 通信業務管理官 | 中村 康晃（西部統通所長）  |
| 西部統通所長  | 鈴木 純（酒田部長）     |
| 四区総務部長  | 谷内 孝夫（十区総務部長）  |
| 十区総務部長  | 加藤 幸一（秘書補佐官）   |
| 秘書課補佐官  | 飯高 正雄（水・監補佐官）  |
| 水・監補佐官  | 菅野 義雄（四区人事課長）  |
| 四区人事課長  | 大成 隆（長官秘書）     |
| 需品課長    | 山本 豊（三区経済部長）   |

|        |               |
|--------|---------------|
| 六区経補部長 | 竹内 享（学校主計室長）  |
| 施設管理官  | 岡田 耕助（七区経補部長） |
| 一区経補部長 | 堀川 静二（需品課補佐官） |
| 需品課補佐官 | 三田 孝（水・監補佐官）  |
| 水・監補佐官 | 久保 又蔵（大学会計課長） |

水路部関係では、上記中にも石尾補佐官、宇野貞秋  
 機関長の転出のほか、水路部に前歴を持った方々の異  
 動が見られる。これより先、1月5日付では瓜生真生  
 昭洋次航士が一管区警救部救難課の運航専門官に転  
 出、三管区航安課の東正美海務第二係が昭洋次航士に  
 招かれ、3月1日付では、宗田賢二測量課計画係が八  
 丈水路観測所へ派遣されていた。そして4月1日付で  
 は加藤俊雄四管区水路部長および村松吉雄十管区水路  
 部長の辞職に伴う系列と、新設された監理課技術協力  
 係と十一管区水路課監理係に伴い、下記のような異動  
 が行なわれた。

|         |                |
|---------|----------------|
| 四区水路部長  | 塩崎 愈（海象課補佐官）   |
| 海象課補佐官  | 倉品 昭二（併・主任調査官） |
| 十区水路部長  | 金子 昭治（通報課補佐官）  |
| 通報課補佐官  | 山田 修（主任通報官）    |
| 主任通報官   | 加藤 和夫（七区監理課長）  |
| 七管監理課長  | 石居 康幸（水路通報官）   |
| 水路通報官   | 新野 哲朗（八区区誌係）   |
| 八区区誌係   | 上林 孝史（海洋研究室員）  |
| 監理併研究室  | 熊谷 武（海象調査官付）   |
| 海運局監理官  | 神原 敏夫（監理課専門官）  |
| 保校水路室長  | 野口 岩男（主任調査官）   |
| 高知ふじ首機士 | 坂本 努（監・企画係長）   |
| 監・企画係長  | 金山 義信（船舶運航係長）  |
| 船舶運航係長  | 佐藤 義人（しらかみ首航士） |
| 主任測量官   | 市村 敦（三区水路課長）   |
| 三区水路課長  | 玉木 操（四区水路課長）   |
| 四区水路課長  | 沢田 銀三（六区水路課長）  |
| 六区水路課長  | 堂山 紀具（水路測量官）   |
| 水路測量官   | 高間 英志（六区専門官）   |
| 六区専門官   | 小沢 幸雄（水路測量官）   |
| 水路測量官   | 植田 義夫（下里観測所）   |
| 主任図編集官  | 高橋 明（十一区水路課長）  |
| 十一区水路課長 | 加藤 孔三（海図編集官）   |
| 海図編集官   | 広瀬 貞雄（三区区誌係長）  |
| 三区区誌係長  | 増田 七蔵（海図編集官）   |
| 主任図編集官  | 石井 幸吉（一区監理課長）  |
| 一区監理課長  | 小林 広（水路通報官）    |
| 水路通報官   | 金田 一夫（六区区誌係長）  |
| 六区区誌係長  | 太田 健次（海図編集官）   |

海図編集官 沓名 茂信(七区図誌係)  
 七区図誌係 橋川 新作(印刷・写真係)  
 印刷・写真係 佐々木 弘(天文調査官付)  
 天文調査官付 松本 弘(資料調査官付)  
 資料調査官付 清水 良夫(水路測量官付)  
 水路測量官付 小川 正泰(監理・調査係)  
 監理・調査係 細萱 泉(通報・改補係)  
 通報・改補係 石塚 千代(原版補正係)  
 原版補正係 道順 茂(天文調査官付)  
 主任通報官 児玉 徹雄(官房・海洋課)  
 海洋研究官 戸田 誠(航安・専門官)  
 航安・専門官 泉屋 光(印刷課長)  
 印刷課長 後藤 康雄(印・検査課長)  
 印・検査課長 中山 民雄(印刷専門官)  
 印刷専門官 尾花 光雄(海洋研究官)  
 海洋研究官 辰野 忠夫(海保大講師)  
 海洋研究官 中西 昭(科技・専門官)  
 科技・専門官 堀井 孝重(水路測量官)  
 主任天文調査官 竹村 武彦(倉敷観測所長)  
 倉敷観測所長 城条 俊和(天文調査官)  
 せんだい船長 橋本 堅(主任通報官)  
 水路通報官 鈴木東海男(九区監理係長)  
 九区監理係長 浅賀 栄介(水路通報官)  
 くま首航士 村瀬 佳宏(監・企画係)  
 監理・企画係 稲野 季隆(大分士官予備員)  
 総務・人事課 岩川 孝規(監・庶務係)  
 監理・庶務係 子安 正樹(秘書・庶務係)  
 ちとせ首航士 工藤 博(水路通報官付)  
 水路通報官付 加藤 晴美(国際協力室)  
 十一区監理係長 佐藤 照雄(通報・改補係)  
 改補係主任 須田 鉄郎(水路通報官)  
 技術協力係長 平尾 昌義(水路測量官)  
 水路測量官 佐藤 寛和(八区測量係長)  
 八区測量係長 堀井 良一(十一区測量係長)  
 十一区係長心得 岡崎 勇(六区測量係)  
 六区測量係 酒井 稔(水路測量官付)  
 海象調査官 猿渡 了己(環境庁調査係長)  
 環境庁調査係長 杉田 敏己(天文調査官)  
 天文調査官付 今西 孚士(海象調査官付)  
 保校水路教官 東原 和雄(水路測量官)  
 保校水路教官 長森 享二(天文調査官)  
 印・機材係主任 北島 国武(測・管理係主任)  
 印・第二校正係 小坂 仁子(監理・庶務係)  
 監理・庶務係 村上 理子(二区総務・庶務)  
 のじま三機士 小島進一郎(水・士官予備員)

原版補正係長 森 幸夫(品質管理係長)  
 品質管理係長 中村晃一郎(印・製版係主任)  
 印・印刷係長 佐久間芳三郎(刷版補正係長)  
 刷版補正係長 菊池 和夫(原版管理係長)  
 原版管理係長 渋谷 三郎(原版管理係主任)  
 原版管理係主任 大関 典雄(第一校正係主任)  
 第一校正係 枝川 恭夫(印・印刷係)  
 印・印刷係 寺井 博(品質管理係員)  
 海象調査官付 戸沢 実(刷版補正係)  
 刷版補正係 千田 謙一(印・印刷係)  
 印・印刷係 成田 学(十一区図誌係)  
 海図編集官付 神原 康次(印・写真係)  
 印・写真係 寺井 孝二(通報・改補係)  
 通報・改補係 橋間 武彦(三区測量係)  
 三区測量係 富田 輝勝(七区測量係)  
 七区測量係 林田 政和(十区海象係)  
 十区海象係 久保 一昭(天文調査官付)  
 天文調査官付 淵之上清二(海図編集官付)  
 海図編集官付 村上 勝彦(写真係併任解)  
 製版・写真係 染谷 靖夫(海図編集官付)  
 海図編集官付 大森 哲雄(水路測量官付)  
 通報・改補係 田中 貞徳(海象調査官付)

また、従来水路部水路技術国際協力室は監理課内  
 に編制替えとなり、渡辺隆三同室長がそのまま水路部  
 監理課水路技術国際協力室長となったほか、小山田安  
 宏監理課専門官、三村穠海象調査官、平尾昌義水路技術  
 協力係長(前掲)、北原祥二・伊藤博協力係員がいずれ  
 も水路部監理課水路技術国際協力室に併任となった。

以上のほか、水路測量官付に谷伸、海象調査官付に  
 石井春雄、小田巻実、宮本哲司の計4氏が新規に採用  
 され、宇庭優(監・庶務係)、雪田松雄(監・庁務係)、  
 藤本学(船舶管理係主任)、塚田友治(原版補正係長)、  
 島兼之亮(印刷係長)の5氏が辞職した。

船舶関係では前掲のほか、釜石だいとう首機士に転  
 出した沓沢次男海洋首機士の後任に稲村邦夫鳥羽いせ  
 ゆき機関長。以下、れぶん首機士←小山董昭洋次機士  
 ←大迫周三函館警救課長。あまみ首航士←武元義久海  
 洋首航士←駒形登ひりゅう航海士。てしお次機士←赤  
 塚元紀昭洋三機士←堤幸久船技計画係主任。士官予備  
 員←木島隆行昭洋主計士←佐原富男拓洋主計士←井戸  
 川英士官予備員。たつた通信長←大河内栄一拓洋首通  
 士←竹内一郎いすず通信長。昭洋通信長←青野武司こ  
 じま通信長。あわじ首通士←梅田康介天洋通信長←堤  
 萩人くずりゅう首通士。みやけ首通士←石田貞恒洋  
 通通信士←甲斐長利さろべつ首通士。海洋機関長←中島  
 兼雄だいとう機関長、と追う士官群である。



## 第28回 理事会

昭和53年3月28日(火)11時30分から霞ヶ関三井クラブにおいて、第28回理事会を開催、議題は、(1)役員を選任、(2)53年度助成金および補助金の申請、(3)水路測量技術検定試験、(4)その他、であったが、その詳細は本誌次号に報告する。

## CRP委員会

水路測量原図用カラー精密複写装置の研究開発を進めているCRP委員会は、前期に引き続き、53年2月22日(水)リコー株式会社本社で、第5回目の小委員会を開く。感光紙の搬送精度をあげるための方式の提案があり、これによりEF紙の搬送不良を防ぎ、コピー仕上がり精度をあげることにした。

次いで2月28日(火)、同じくリコー本社で開催した第5回委員会においては、上記小委員会案を採用し、さらに品質を向上することを条件として今年度計画事業の完了を承認した。なお試作実験中の各部機器の現況を視察した。本研究は53年度も引き続き継続されることになっている。

## 沿岸海象課程研修

日本水路協会で実施している水路技術研修のうち、昭和52年度の第2回沿岸海象課程研修コースは、予定どおり53年1月9日から21日までの11日間、東京港湾労働者福祉センター会議室において受講者22名を対象に開催された。

今回は受講者の要望を考慮して、研修内容別に前・後期の2期に分け、前期は「潮流潮汐コース」、後期は「水質環境コース」とし、希望により期別または全期を通すかの選択を自由に行なった。

すなわち前期は、潮汐学概論・潮汐観測・資料解析(赤木)、潮流概論・観測法・資料解析・潮流図作成(新田)、波浪理論・波浪観測と資料解析(港湾技術研究所海洋水理部合田波浪研究室長)、漂砂の調査(同

所田中漂砂研究室長)および観測機器取扱法(水路協会・三洋測器)を課すものとし、後期は、海洋観測法(中林)、海上位置測量(川村)、海交法・港則法(航行安全指導課北風補佐官)、水質調査法・底質調査法(陶)、放射能調査法(柴山)、排油調査法(食品)海水交換拡散調査法(海上公害課矢野専門官)、沿岸環境アセスメント(菱田審査官)、観測機器(上野)および機器取扱法を課すものであった。

受講生はもちろん常にこうした分野に従事している専門家でもあり、講師も驚くほど終始熱心に聴講し、核心をついた質問もたびたび出ていた。なお前・後期とも最終日にテストを行なったが、最高98点、最低41点、平均が70点代(約20名)という好成绩であった。

今回の受講者は次のとおりである。

第2回沿岸海象調査課程修了者表

| 番号      | 氏名    | 期別 | 勤務先              |
|---------|-------|----|------------------|
| 海520201 | 島辺賢一郎 | 全  | (株)間組            |
| 海520202 | 浜田 真人 | 〃  | 日本海洋産業(株)        |
| 海520203 | 鱸居 道夫 | 前  | 千葉県土木部           |
| 海520204 | 山添 孝夫 | 全  | 復建調査設計(株)        |
| 海520205 | 目黒 寛  | 前  | 開発技研(株)          |
| 海520206 | 松永 国二 | 後  | 同上               |
| 海520207 | 桜中 正吉 | 前  | 北日本技術コンサルタント(株)  |
| 海520208 | 須田 公人 | 後  | 同上               |
| 海520209 | 阿部 修一 | 〃  | 同上               |
| 海520210 | 前川 良男 | 全  | 北陸電力(株)          |
| 海520211 | 堺 輝政  | 後  | 西鉄CEコンサルタント(株)   |
| 海520212 | 友地 隆文 | 〃  | 同上               |
| 海520213 | 白石 雅美 | 全  | 清水建設(株)          |
| 海520214 | 曾我 雅海 | 前  | 電力中央研究所          |
| 海520215 | 荒木 洋  | 後  | 同上               |
| 海520216 | 斎藤 昭三 | 前  | 同上               |
| 海520217 | 中浜 正吉 | 全  | セントラル航業(株)       |
| 海520218 | 中山 功  | 全  | 北九州市港湾局          |
| 海520219 | 佐藤 一男 | 前  | (株)東京久栄          |
| 海520220 | 粕川 博康 | 後  | 同上               |
| 海520221 | 中田 久雄 | 前  | 長崎県臨海開発局         |
| 海520223 | 田島幸四郎 | 全  | (株)建設コンサルタントセンター |



## 検定試験・合格者発表

海上保安庁認定の水路測量技術検定試験のうち昭和52年度第2回の1級検定試験は、53年1月8日に第1次（筆記）試験を、同月15日（日）に第2次（口述）試験を課し、応募受験者22名のところ、その後検定試験委員会において審議を続け、最終評価の結果、3月28日の第28回日本水路協会理事会で合格の判定を受けたのは右表による12名であった。

なお、昭和53年度実施計画のうち、2級検定試験は本誌第1ページ所載のとおり実施され、また次の1級検定試験は昭和54年1月実施の予定である。

| 合格証書番号 | 氏名    | 勤務先      |
|--------|-------|----------|
| 521008 | 青 俊二  | 海上保安庁水路部 |
| 521009 | 伊藤 栄  | オーシャン測量㈱ |
| 521010 | 臼井 進  | 海上保安庁水路部 |
| 521011 | 小山 幸雄 | アジア航測㈱   |
| 521012 | 酒井 稔  | 海上保安庁水路部 |
| 521013 | 佐島 正記 | 国際航業㈱    |
| 521014 | 芹口 恭治 | 三洋水路測量㈱  |
| 521015 | 徳永 信義 | 同上       |
| 521016 | 服部 敏男 | 海上保安庁水路部 |
| 521017 | 浜崎 広海 | 同上       |
| 521018 | 林田健一郎 | 日本海洋測量㈱  |
| 521019 | 三股 哲生 | 海上保安庁水路部 |

## 昭和53年度 水路技術研修計画

| 番号 | 研修名称           | 研修期間                | 日数 | 場所 |
|----|----------------|---------------------|----|----|
| 1  | 2級水路測量技術検定課程研修 | 4月4日～5月26日（日・祝日を避く） | 43 | 東京 |
| 2  | 沿岸海象調査課程研修     | 7月3日～7月15日（日・祝日を除く） | 12 | 〃  |
| 3  | 水路測量技術検定課程研修   | 11月（期日未定）           | 31 | 〃  |

## 小型船用簡易港湾案内（続編）

H252 瀬戸内海東部 および H253 瀬戸内海西部を発行して好評を得た「小型船用簡易港湾案内」の続編として 鋭意編集した H253 本州北岸・本州東岸 および H254 本州北西岸（日本海沿岸）は53年3月に発行された。いずれも約130ページ、B5判、3色刷りで、掲載港は両編とも約75港、それらの沿岸図・接近図を随所に挿入し、目で見てすぐわかる図をモットウに編集したものである。

瀬戸内海編の経験で、さらに多くのご要望を受け、巻頭には航路標識の図解説明、航法や信号の図解、ヨットやモーターボート運航の心得、各港間の距離表、気象記事の説明など総記的なものから、掲載各港の港湾・漁港の略図、避險線など、小型船を対象とした簡易な航海案内図誌として、大いに期待される内容のものとなった。定価はいずれも2,000円。

すでに購入申込み受付けているところ、さらに内容見本要望される向には、ご一報次第直送します。

## 海上交通情報図 成る

本誌 p.1 に紹介したとおり、画期的な企画としての海上交通情報図のうち、H301「東京湾」およびH305「大阪湾」は、ついにこの3月15日に発行された。

やや遅れた大阪湾関係の情報図委員会は、この2月9日（木）に第3回委員会を開き、編図中の同図について具体的に論議を交わしたほか、一方ほとんど完成した東京湾関係の日本語版および英語版を展示して多大の関心をよび、早急に発行するよう要請された。出席者は委員長以下官側も全員出席、当協会からは巻名専務理事と秋元総務部長が出席した。

## 川上理事の活躍

ラジオ放送で有名な川上喜代四理事、さる2月8日には三浦三埼の船長・航海士会主催の研究会席上で、「動く海底」と題して講演。また3月11日付の「図書新聞」には「海の地図いろいろ」の題で執筆し、特に今回の「海洋環境図」をPRこれ努めている。

# 水路技術研修用教材機器一覽表 (昭和53年4月現在)

| 機 器 名                    | 数 量  |
|--------------------------|------|
| 経緯儀 (TM10A) .....        | 2 台  |
| 〃 (TM20C) .....          | 3 台  |
| 〃 (No10) .....           | 1 台  |
| 〃 (NT 2) .....           | 3 台  |
| 〃 (NT 3) .....           | 1 台  |
| 水準儀 (自動B-21) .....       | 1 台  |
| 〃 (  〃 AE) .....         | 1 台  |
| 〃 (1等) .....             | 1 台  |
| 水準標尺 (サーベイチーフ) .....     | 1 組  |
| 〃 (AE型用) .....           | 1 組  |
| 〃 (1等用) .....            | 1 組  |
| 六分儀 .....                | 10 台 |
| 電波測位機 (オーディスタ 3 G) ..... | 1 式  |
| 〃 (オーディスタ 9 G) .....     | 1 式  |
| 光波測距儀 (Y.H.P.型) .....    | 1 式  |
| 音響測深機 (PS10型) .....      | 1 台  |
| 音響掃海機 (4型) .....         | 2 台  |
| 〃 (5型) .....             | 1 台  |
| 中深海音響測深機 .....           | 1 台  |
| 地層探査機 .....              | 1 台  |
| ポデーターキー (150MHz) .....   | 2 個  |
| 〃 (ICB-650) .....        | 6 個  |
| 拡大鏡 (7.5cm, 5cm各5) ..... | 10 個 |
| 鋼鉄巻尺 (50m) .....         | 5 個  |

## 追 加

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 極浅海型音響測深機 (NS-39A型) ..... | 1 式 |
| 水圧式長期巻水位計 .....           | 1 台 |
| 深海検潮器 .....               | 1 台 |
| トランジットソーナー (MS43型) .....  | 2 台 |
| 手動捲上機 .....               | 1 台 |
| S L式複合測位装置 .....          | 1 式 |

## 編 集 後 記

米国における海洋業務、英国における水路業務キャリアーの現状、国連における報告書等、期せずして届いた貴重な海外情報を中心に、世界の海洋調査船の現状と地中海のみならず散見記を添えて特集とすることができた。次号にはもう一度、海図ユーザーとの座談会を開き、水路業務の在り方をお話し合い願ったものを特集したいと準備を進めているところです。(中西記)

| 機 器 名                           | 数 量  |
|---------------------------------|------|
| 目盛尺 (120cm 1 個, 75cm 1 個) ..... | 2 個  |
| 長杆儀 (各種) .....                  | 23 個 |
| 鉄定規 (各種) .....                  | 18 本 |
| 六分円儀 .....                      | 1 個  |
| 四分円儀 (30cm) .....               | 4 個  |
| 円型分度儀 (30cm, 20cm) .....        | 22 個 |
| 三杆分度儀 (中 5, 小 10) .....         | 15 台 |
| 長方形分度儀 .....                    | 15 個 |
| 自記驗流器 (OC-I型) .....             | 1 台  |
| 自記流向流速計 (ベルゲンモデル 4) .....       | 2 台  |
| 〃 (CM 2) .....                  | 1 台  |
| 自記驗潮器 (LPT-II型) .....           | 1 台  |
| 精密潮位計 (TG 2 A) .....            | 1 台  |
| 自記水温計 (ライアン) .....              | 1 台  |
| 自記水深水温計 (BT) .....              | 1 台  |
| 電気温度計 (ET 5 型) .....            | 1 台  |
| 水温塩分測定器 (TS-STI型) .....         | 1 台  |
| PHメーター .....                    | 1 台  |
| 表面採水器 (ゴム製) .....               | 5 個  |
| 北原式採水器 .....                    | 5 個  |
| 転倒式 〃 (ナンセン型) .....             | 1 台  |
| 海水温度計 .....                     | 5 本  |
| 転倒式 〃 (被圧) .....                | 1 本  |
| 透明度板 .....                      | 1 個  |
| 採泥器 .....                       | 1 個  |
| 濁度計 (FN 5 型) .....              | 1 式  |
| 発電機 (2 kw 2, 1 kw 1) .....      | 3 台  |

(季刊) 水 路 定価 400円 (送料120円)

第 25 号 Vol. 7 No. 1

昭和 53 年 3 月 20 日 印 刷

昭和 53 年 3 月 30 日 発 行

発 行 財 団 日 本 水 路 協 会

東京都港区虎ノ門1-15-16 (〒105)  
船橋振興ビル内 Tel. (502) 2371

編 集 日 本 水 路 協 会 サ ー ビ ス コ ー ナ ー

東京都中央区築地 5-3-1  
海上保安庁水路部内 (〒104)  
Tel. 541-3811 (内) 785  
(直 通) 543-0689

印 刷 不 二 精 版 印 刷 株 式 会 社

(禁無断転載)