

ISSN 0287-4660
QUARTERLY JOURNAL : THE SUIRO (HYDROGRAPHY)

季刊
水路

50

第50号記念号

「水路」創刊50号を祝して

「水路」50号の発行を記念して

スリ・ランカの水路業務

第18回 IUGG 総会

日本海中部地震津波と
船舶避航の一考察
(その4)

日本水路協会機関誌

Vol. 13 No. 2

July, 1984

QUARTERLY JOURNAL : THE SUIRO (HYDROGRAPHY)

CONTENTS

- No. 50 (Commemorative Issue)
- Celebrating the issue of Whole No. 50 of the SUIRO (p. 2)
- In memory of publishing Whole No. 50 of the SUIRO (p. 3)
- Hydrographic services in Sri Lanka (p. 4)
- Attending the 18 th Assembly of IUGG (p. 8)
- A study on Tsunami (1983) and refuge of ships (p.10)
- Pulse/8 system in southeast asia (p.17)
- Bottom sampling by dragging (p.21)
- FIG Permanent Committee Meeting (FIG PC '84) (p.27)
- 5 th Hydrographic Symposium "Modern Sea Bottom Research" (p.30)
- Questions of the qualification examination for hydrographic surveyors (p.33)
- New charts and publications
- Inauguration of Japan Ocean Surveys Association

もくじ

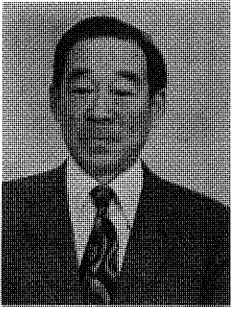
第 50 号 記 念 号

- 祝 辞 「水路」創刊50号を祝して……………山崎 昭…(2)
- あいさつ 「水路」50号の発行を記念して…上原 啓…(3)
- 水路業務 スリ・ランカの水路業務……………佐藤 一彦…(4)
- 国際会議 第18回国際測地学地球物理学連合 (IUGG) 総会に出席して……………歌代 慎吉…(8)
- 地震津波 日本海中部地震津波と船舶(漁船・小型船)避航の一考察(その4)…佐藤 孫七…(10)
- 水路測量 東南アジアにおける PULSE/8 システムについて……………酒井 章雄…(17)
- 水路測量 引きずり採泥について……………小野 学…(21)
- 国際測量技術者連盟 (FIG) 会議 及びシンポジウム趣意書……………(27)
- FIG 会議プログラム……………(29)
- FIG シンポジウムのご案内……………(30)
- 水路測量技術検定試験問題 (その26) ……(33)
- 水路図誌コーナー……………(37)
- 海洋調査協会設立ごあんない……………(39)
- 機関誌「水路」索引 (No.41~No.49) ……(40)
- 水路コーナー……………(42)
- 協会だより……………(44)
- 表 紙 無 題……………鈴木 信吉

編 集 委 員

- 佐藤任弘 海上保安庁水路部企画課長
- 松崎卓一 元海上保安庁水路部長
- 歌代慎吉 東京理科大学理学部教授
- 巻島 勉 東京商船大学航海学部教授
- 宇田川達 日本郵船株式会社海務部
- 渡瀬節雄 水産コンサルタント
- 沓名景義 日本水路協会理事
- 築館弘隆 日本水路協会普及部調査役

掲載広告主紹介——オーシャン測量株式会社, 三洋水路測量株式会社, 臨海総合調査株式会社, 海洋出版株式会社, 千本電機株式会社, 協和商工株式会社, 沿岸海洋調査株式会社, 海上電機株式会社, (株)ユニオン・エンジニアリング, (株)離合社, 三洋測器株式会社。丸文株式会社。



「水路」創刊50号を祝して

山 崎 昭*

今回、「水路」が創刊50号を迎えられるにあたり一言お祝い申し上げます。

本誌は、昭和46年、水路部創立100周年の記念事業の一環として設立された財団法人日本水路協会の機関誌として、国民一般の水路業務に対する認識を高め、その関心を深めることを目的に創刊されましたが、以来、13年の長きにわたり、立派にその使命を果しつつあることは、まことに御同慶にたえないところであります。

御存知のように約10年の長きにわたった第3次海洋法会議も一昨年春ようやく妥結し、わが国でも、海洋の開発・利用が今後急速に高まってくるのが予想されます。

そこで、水路部では、このような社会的要請に答えていくため、昨年、本庁水路部の組織の大改正を行い、新体制のもと、新しい社会的ニーズに対応した色々の施策の検討を現在進めつつあるところであります。なかでも、当面の大きな課題のひとつに、海洋情報の管理体制の強化、拡充の問題があります。

水路部は、過去一世紀以上にわたり、ひたすら、航海の安全のために必要な調査と資料の収集に努めて参りましたが、新海洋時代の到来と共に、この実績が買われ、昭和40年、わが国に

おける総合的な海洋データ・バンクとして、海洋データセンターが水路部に誕生したことは周知の通りであります。

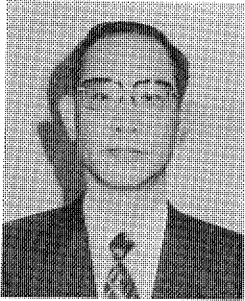
以来、水路部では、同センターの拡充・強化を重要な施策のひとつとして推進して参りましたが、お蔭様にて、データの収集や処理能力においては、かなりの評価を頂けるまでに至りました。しかし、データの有効利用に欠かすことのできない、ユーザへの提供体制の面となりますと、まだまだ不十分であることを認めざるを得ません。水路部といたしましては、今後、全力をあげて、この面の強化を図っていきたくと考えております。

しかし、これには、ひとり官側の力だけでは不十分であり、ひろく関係海事機関や民間ユーザとの協力が必要であることは言うまでもありません。

このような意味合において、私どもは、官民のパイプ役としての日本水路協会の今後の活動に大いに期待しております。どうか、この「水路」50号を契機に貴協会が、ますます、発展されることを希望いたしまして、ご挨拶いたします。

* 海上保安庁水路部長





「水路」50号の発行を記念して

上 原 啓*

日本水路協会は昭和46年3月に創立しましたので、今年は早くも13歳に達しました。創立当初は力も弱く事務的な仕事に追われて、機関誌の発行が遅れておりましたが、1年後の47年3月にやっと「水路」の創刊号が発行されました。それ以来、これを季刊として年4回発行してまいりましたので、この号が記念すべき50号になりました。その間、絶大なご指導とご後援をいただいた関係者の皆様をはじめ、読者諸兄に心から感謝申し上げる次第でございます。

創刊号に寄せられた祝辞は、いずれも水路業務の重要性を説かれ、特に海洋科学技術の進歩発展の必要性について強調されていて、当協会が海上保安庁水路部の強力な後援団体として活躍するよう期待されています。

そこで、当協会は、まず「調査研究」事業と「技術者の養成」事業に着手し、「遠隔操縦サイドボートの研究開発」・「走錨防止のための底質判別装置の研究開発」に続いて、毎年3～5件の調査研究を実施したので、その数は現在70件余にも及んでおります。

特に近年、海洋情報に関する需要がますます増大しているにもかかわらず、広大な海洋情報の収集には最先端の科学と電子技術、情報処理技術等を適切に活用して行くことが不可欠で、水路業務に関する新技術の研究開発の推進が重要な課題であるとして指摘されているので、本年度から「水路新技術研究開発事業基金」を設けて、水路に関するいろいろな先端技術の研究開発を実施することにいたしました。

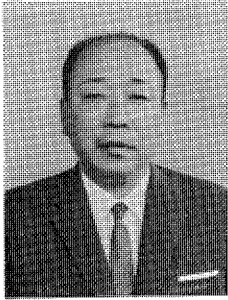
すなわち、「音響による海洋調査手法に関する研究」と「光ファイバーセンサーによる海洋

調査機器の研究」を具体的に推進するとともに、国内外の学識経験者による講演会の開催、シンポジウムやゼミナールの実施、海外における水路新技術の調査、懸賞論文の募集等を積極的に行って、それらの成果を掲載した「研究報告」を発行したいと思っております。

また、水路技術者の指導及び養成についても創立時から一貫して水路測量技術及び沿岸海象調査技術に関する研修を実施して来て、今日までに合計95回、受講者数延1,800名余に達しました。また、昭和51年度から海上保安庁認定の水路測量技術審査事業を開始し、毎年2回検定試験を実施した結果、その合格者が260名を超え、それぞれ関係方面で活躍されています。この制度は、主として海上保安庁に関係ある水路測量に従事する技術者が対象とされていましたが、来年度からは、これを国内はもとより、国外で実施されているいろいろな水路測量に従事する技術者にまで対象を拡大したものにすることにしております。

一方、海洋情報の収集に携わる海洋調査会社各社の企業力の強化、設備の近代化、新技術の導入等を積極的に推進する目的で、従来の海洋調査測量協会が、発展的に解消されて、この5月末に新たに「海洋調査協会」が発足し、1日も早く社団法人として運輸省の認定を受けられるよう関係者一同が努力されています。今日まで水路業務の発展を願って、唯一の団体として鋭意努力を重ねて来た当協会としては、誠に喜ばしいことで、今後の水路業務の発展のため、ひいては、海洋におけるあらゆる事業の推進に向かって、両者が協力して行く決意でございますので、この新団体が1日も早く法人格を得られることをお祈りいたします。

* 日本水路協会理事長



スリ・ランカの水路業務

佐藤 一彦*

まえがき

社団法人海外運輸コンサルタント協会の海外情報収集アジアD班調査団に参加し、昭和58年11月19日より11月30日の間スリ・ランカを訪問しました。

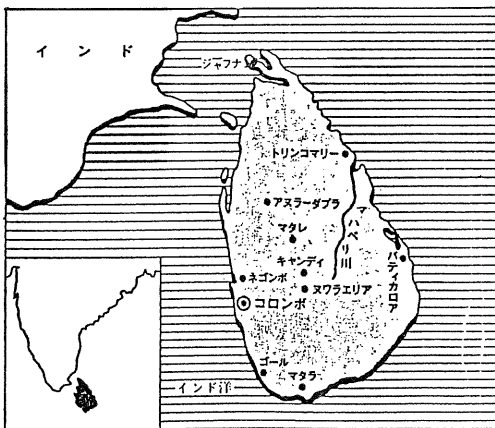
運輸関係プロジェクトに関する情報収集の中で、水路業務に関する現状を調査したので、その概要を報告します。

1. 概要

スリ・ランカ民主社会主義共和国における水路業務は1897～1944年の間、英国海軍により実施されてきた。

現在刊行されているスリ・ランカの海図124版は、ほとんどこの期間に実施された水路測量に基づいている。

1948年2月4日に英連邦内の自治領として英国から独立してから、水路業務も独立して実施するようになった。



第1図 スリ・ランカ

1948年から1960年の初期にかけては、コロロンボ港の港域内における船舶の係留、接岸のための測深、掃海

等の水路測量と職員の教育訓練を実施した。1960年の半ばから1970年代においては、職員を外国に派遣して教育訓練を行うと共に、近代的水路測量を行うための測量機器の整備計画に着手した。

この間に、漁港整備計画のための新しい機構も設立した。

1980年になり、従来の水路業務について活動を委員会を組織して検討した結果に基づき政策、機構、法律が閣議で検討され、更に、1981年に委員会はこれらについて政府に報告書を提出した。

1982年8月にこれらの政策、機構、法律が閣議で承認された。

2. 政策

次に示す目的のために詳細な「海の基本図」、「海図」を必要とする。

- (1) 深喫水船のために港や航路の深い水域の必要性
- (2) 港湾、漁港の近代化に伴う港域拡大の必要性
- (3) 海岸保全の必要性
- (4) 排他的経済水域の経済的ポテンシャルより利用し、又、水域確定の必要性
- (5) 石油資源の探査
- (6) 漁業振興のためのより良い漁業資源図の必要性
- (7) 海洋汚染の防止と海上交通の規制の強化
- (8) 国としての航路の設定

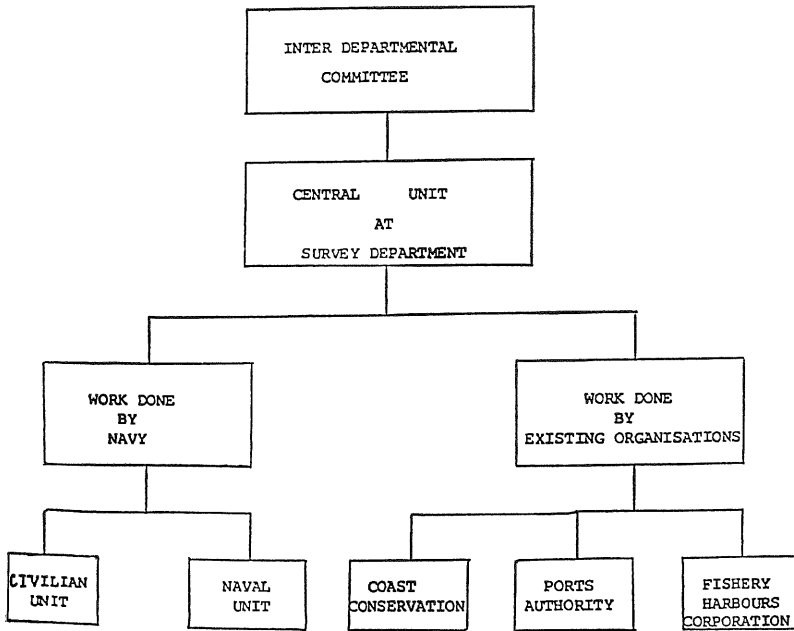
3. 機構

(1) 沿岸海域管理のための COAST CONSERVATION DIVISION の設立。

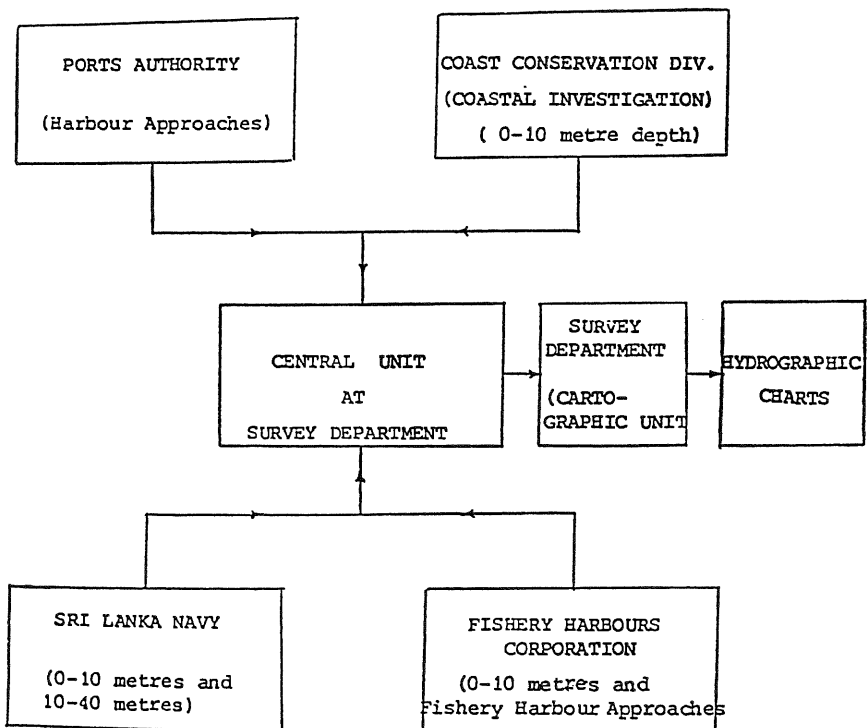
(2) 国際海洋法に準拠した政策を実施するための NATIONAL AQUATIC RESOURCES RESEARCH AND DEVELOPMENT AGENCY の設立

* 国際航業株式会社

INTERIM ORGANISATIONAL STRUCTURE



第 2 图 INTERIM ORGANISATIONAL STRUCTURE
WORK DISTRIBUTION



第 3 图 WORK DISTRIBUTION

(3) 海洋汚染防止の権能を実施する機構の設立

(4) SRI LANKA PORT AUTHORITY に港湾の開発の機能を持たせる。

4. 法律

次の法律が制定され、各機関の機能が定められた。

(1) SRI LANKA PORT AUTHORITY Act No.51 of 1979

(2) COAST CONSERVATION Act No. 51 of 1981

(3) NATIONAL AQUATIC RESOURCES RESEARCH AND DEVELOPMENT Act No.54 of 1981

(4) MARITIME POLLUTION PREVENTION Act No.59 of 1981

5. 内部組織の構造及び作業分担

それぞれ第2図及び第3図のとおりである。

6. 国際水路機関への参加

SRI LANKA COAST CONSERVATION BOARD が政府の代表機関として1968年に国際水路機関への加盟が承認された。

なお、水路業務の責任機関は下記のとおりである。

水路測量：COAST CONSERVATION BOARD

海図、航空図：SURVEY DEPARTMENT

港湾、航路標識、水先：PORTS AUTHORITY COLOMBO

さらに、行政的な権限及び機構からして、近く、NATIONAL AQUATIC RESOURCES AGENCY が国としての責任水路機関になるものと思われる。

7. NATIONAL AQUATIC RESOURCES AGENCY

Chairman Dr. Hiran. W. Jayewardene に会見した。

国際海洋法に基づく排他的経済水域の確定と海洋資源の開発のために、水路測量の実施と「海の基本図」の作成を早期に実現する計画である。

8. COAST CONSERVATION BOARD

Director. Mr. S.R. Amarasinghe に会見した。水路業務の現状についての説明を聞き、今後の計画

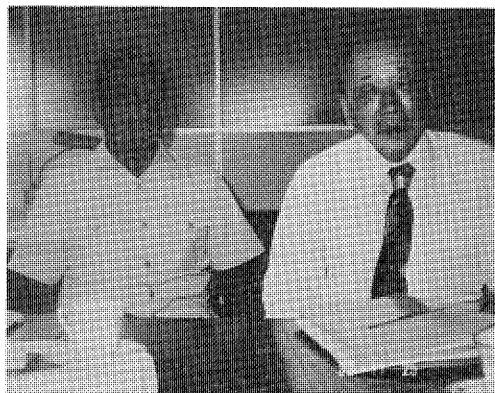


写真1 左 Chairman Dr. Hiran. W. Jayewardene

について助言した。

なお、国際水路機関、アジア水路会議について説明をした。

C.C.Bとして詳細な水路測量を実施して、縮尺1/1万～1/5万の海図を作成する計画である。

スリ・ランカは岩礁の海岸が多いが、一部に砂浜海岸があり、これらは重要な観光資源にもなっている。

近年、南西海岸のコロンボからガルに至る地区で海岸浸蝕が甚しいので、その防禦対策が緊急の問題となっている。

9. COASTAL ENGINEERING RESEARCH CENTER

海岸浸蝕の技術的な対応及び水路測量、海図作成についての技術的検討をする機関であるが、まだ体制が整わず整備中の段階である。目下、コロンボ港の模型を造り諸種の実験を行っている。

10. FISHERY HARBOURS CORPORATION

NARAの下部機構である。漁港の海図作成は目下実施されていない。しかし、関係委員会においては、漁港の海図作成は重要政策となっている。

11. SRI LANKA PORTS AUTHORITY

コロンボ港、ガル港、トリンコマリ港を所掌している。

Chief Engineer Mr. David R.L.Y. Poktsun 外関係者と会見し、水路業務について協議した。

PORTS AUTHORITY の中に HYDROGRAP-

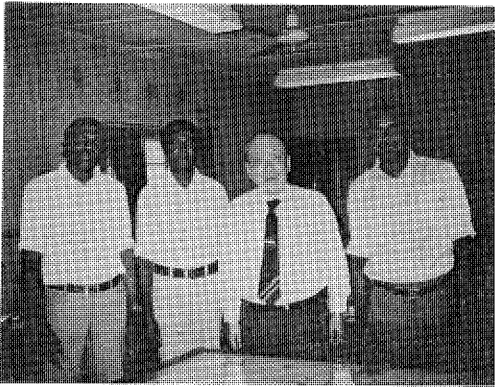


写真2 H.O.のメンバーと筆者

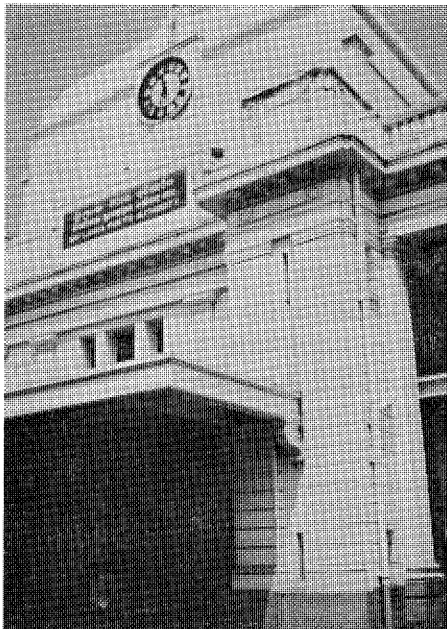


写真3 PORT AUTHORITY

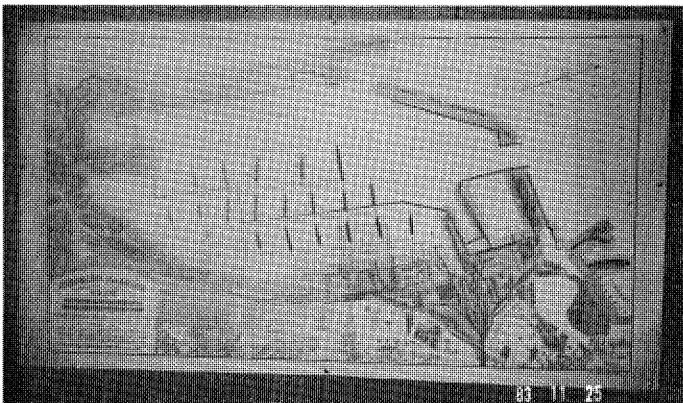


写真4 コロンボ港の海図

HIC OFFICE があり水路測量を実施している。日本で水路測量コースの研修を受けた水路測量技術者が Mr. E.M.T. Ekanayaka を責任者として活躍している。

コロンボ港の海図については港湾工事による変化、自然現象による変化に対応して水路測量を実施して海図を補正し、海図を up-to-date にして S.L.P.A が刊行している。

HYDROGRAPHIC OFFICE も漸次整備されつつあるので、近く、ガル港、トリンコマリ港の海図も整備されるものと思われる。

む す び

スリ・ランカ民主社会主義共和国の政府関係機関の方々は水路業務に大変な熱情をもって対処しているように思われた。

各関係機関の方々の努力と関係国の協力により、一日も早く、水路業務が軌道にのって実施できるよう熱望するものであります。

日本において水路測量コース、海洋物理コースの研修を受けた方々は1975年から1982年の間に延12人おります。これらの方々の益々の御活躍を期待致します。

大鷹大使、伊丹一等書記官および J I C A 池田所長、J E T R O 土屋所長には種々御指導をいただき、厚く御礼申し上げます。

調査団長藤野専務理事には全般にわたり御助言、御指導をいただきました。厚く感謝の意を表します。

参考資料

○ PORTS OF SRI LANKA

SRI LANKA PORTS AUTHORITY 1981

○ NATIONAL AQUATIC RESOURCES

RESEARCH AND DEVELOPMENT AGENCY Act. No.54 of 1981

○ COAST CONSERVATION Act. No.57 of 1981

○ HYDROGRAPHIC SURVEYING IN SRI LANKA PAST, PRESENT AND FUTURE

H.J.M. WICKREMATNE

○ NATIONAL BASE MAP (SEA) PROGRAM IN DEMOCRATIC SOCIALIST REPUBLIC OF SRI LANKA

○ SRI LANKA 海図



第18回国際測地学地球物理学連合 (IUGG) 総会に出席して

歌 代 慎 吉*

1. はじめに

第18回国際測地学地球物理学連合 (IUGG) の総会が昨年8月15日から8月27日までの13日間、西ドイツのハンブルグ市で開催された。今回の総会ではIUGGの傘下にある7つの学会が同時にハンブルグ市で開かれ、そして各学会での共通のテーマについてシンポジウムが行われた。また、それぞれの学会でも専門分野の問題について数多くの論文が発表された。

IUGG傘下の7つの学会とは国際測地学会 (IAGG)、国際地球磁気学及び高層物理学会 (IAGA)、国際海洋物理学会 (IAPSO)、国際地震学及び地球内部物理学会 (IASPEI)、国際火山及び地球化学学会 (IAVCEI)、国際気象学及び大気物理学会 (IAMAP)、国際水理学会 (IAHS) で測地学、地球物理学及び地球化学関係の国際的に権威ある学会である。私は国際地球磁気学及び高層物理学会の中の磁気測量及び地磁気図部門の委員になっており、我が国の現状を報告するため今回のIUGG総会に出席した。

2. IUGG総会

総会は8月15日から8月27日までハンブルグ市内のALSTER湖の近くにある国際会議場とハンブルグ

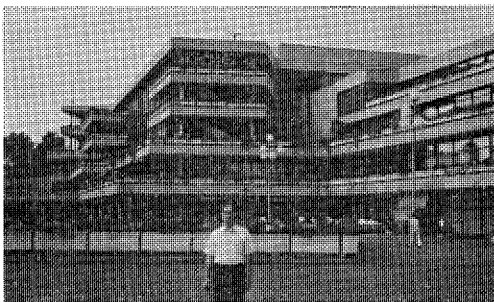


写真1 国際会議場と著者

大学で行われた。今回のIUGG総会には米、英、ソ

連、フランス、カナダ、日本、西ドイツ、オーストラリア、中国、インド、ノルウェー、スウェーデン、イタリア、チェコスロバキヤ、スイス、ブラジル等50か国から約3,000人の学者が参加した。日本からは極地研究所の永田武所長をはじめ東大、京大、東北大、北大、名大、九大、電波研究所、国土地理院、東工大、地質調査所等から約40人が参加した。

IUGG総会の特長である各学会と共催のシンポジウムの題目は次の様なものであった。1) Subductionの構造と過程、2)地殻内部のリソスフェアの変形運動、3)北極、南極における地球物理学的研究、4)データの処理方法の研究、5)地震、水害、津波による災害の予察、6)地球内部の熱の伝導、7)海洋底下の地殻の構造と成分、8)海山の隆起と沈降、9)科学衛星による地球物理学的研究、10)リモートセンシングによる気候の研究、11)低緯度地方における海洋と大気間のエネルギー交換、12)気候に及ぼす海水と炭酸ガスの影響、13)海洋と大気の境界問題について、14)沿岸海域の熱力学と動力学。

以上のシンポジウムでは非常に興味があり、かつ最新な論文が多数発表された。これらの論文発表の中で特に興味をひかれたのはSubductionの構造と過程のテーマでは、日本海溝で太平洋プレートが日本島弧の下にもぐり込んでいるが海溝の西側では地震が数多く発生し、東側の太平洋海盆では全く地震が発生していない事実、また、海溝の西側では熱流量が大で東側では小さいこと、また、琉球海溝と南海トラフでもプレートのもぐり込みがあると云う事実が見出された。一方アリューシャン列島についても多くの地震がアリューシャン列島付近に起こっているが、これは太平洋プレートがアリューシャン海溝で火山列島の下にもぐり込むために300kmにわたって太平洋プレートが撓むためであると結論された。次に低緯度地方における海洋と大気間のエネルギー交換のテーマで、1982年4月にメキシコEl Chichon火山が爆発し、その灰が上層大気に飛び散り世界中に広がり日本でも九州の福岡で波

* 東京理科大学 理学部 教授

長 $1.06\mu\text{m}$ の超短波による電波観測の結果高さ $15\sim 33\text{km}$ に火山灰による雲が来襲したことがわかった。一方この火山爆発後南米のチリ沖に海流の異常現象エル・ニーニョ(EL NINŌ)が特に顕著に現われた事が報告された。また、米国ワシントン州にあるセントヘレンズ火山の大爆発のため上層大気の火山雲が世界中に広がった事も報告され、そして世界中の異常気象がこれらによって起こっていることも発表された。そして最近の異常気象は、エル・ニーニョによるとされているが実は火山爆発による火山灰が上層大気に拡散し地球上に放射される日射量が減少するために異常気象やエル・ニーニョが起こると結論された。

次に各学会でのトパックについて簡単に述べよう。まず、国際測地学会では人工衛星を用いたレーザーによる測地に関する論文が多数発表され、また、海上重力測定や海面の形、海洋上のジオイドの決定、海流と平均水面に関する問題が興味あるものであった。国際地震学及び地球内部物理学学会では地震予知に関する論文が米国、日本、イタリア、中国等から提出され、特に中国からの論文発表が活発であった。又津波の伝ばん、地震波による地球内部の構造決定等で興味ある発表がなされた。国際火山及び地球化学学会ではカナリー島の海底火山と米国ワシントン州にあるセントヘレンズ火山の大爆発に関する論文が数多く提出された。次に国際地球磁気学及び高層物理学学会((IAGA))では米国の海軍水路部が中部大西洋で長距離測線上を航空機で何回も繰返し磁気測量を行い、20年前に実施した同一測線上の値と比較して海上での地磁気の経年変化を求めた。測定精度は偏角で $\pm 1'$ 、伏角で $\pm 2''$ 、全磁力で $\pm 6\text{nT}$ で、この方法は海上での地磁気の経年変化を知るために非常に有効であったとの報告があった。また、フィンランドとソ連は共同でバルト海で非磁性の測量船 Zarja 号を用いて海上磁気測量を行った。用いた磁力計は曳航式プロトン磁力計と Elux-gate 磁力計及びセシウム磁力計で測定精度は偏角で $\pm 0.3''$ 、水平磁力で $\pm 30\text{nT}$ 、全磁力で $\pm 20\text{nT}$ あった。一方米国の人工衛星による地磁気測定(MAGSAT計画)については地磁気3成分の測定が1979年から1980年にわたり高度 $350\text{km}\sim 560\text{km}$ で行われた。精度は全磁力で $\pm 1\text{nT}$ 、3成分については $\pm 10\text{nT}$ である。観測値には電離層を流れる電流により生ずる誤差があるので、これを除去し球函数を用いて計算し、1980年の全世界の地磁気図を作成した。これは地球表面上で測定した航空磁気測量、地上磁気測量、地磁気観測所等のデータから求めた1980年の全世界地磁気図と比較

して各成分について大体一致していることがわかった。今回の国際地球磁気学及び高層物理学学会で、私が委員になっている磁気測量部会では米国、英国、カナダ、西ドイツ、スイス、オーストラリア等から各国の磁気測量と磁気図作成の現状が報告され、私も日本における水路部の全国磁気測量の成果及び国土地理院の磁気測量の現状を報告した。この部会でChairmanとCo-Chairmanの交代が行われ、ChairmanにはBotswana大学のN.J. Skinner教授が、また、Co-Chairmanには私が選任された。

一方IUGG総会期間中に展示会が開催され、Wild社の電波測距儀、自動化機、Zeiss社の測量機、その他磁力計、重力計等多数の新しいシステムの測定器が展示されていた。その中特に興味ある自動化機について述べよう。スイスのWild社が大型高性能の自動化機Wild AVIOTAB TA2を展示していた。図化の範囲は $120\text{cm}\times 120\text{cm}$ 、真空方式でマイラベースを圧着させ、図化は4本のボールペンを用い、また、ナイフによるスクライビングも出来るので、マイラベースに図化したり印刷用フィルムにスクライビングして直ちに印刷原版を作ることが出来る。プロットヘッドのスピードは 30cm/s で極めて高速で、位置の精度は $\pm 0.02\text{mm}$ 、室温は $+10^{\circ}\text{C}\sim +40^{\circ}\text{C}$ 、またコンピューターに接続して自動化出来るが、使用するコンピューターはHewlett-Packard, Olivetti, Tektronix等の小型コンピューターまたはIBM, Wang等のマイクロコンピューターによっても作動出来る様になっており、使用するプログラムはBASICまたはFORTRANで簡単に図化出来るのが特長である。

3. むすび

今回のIUGG総会では全世界から多数の学者が集まり最も新しい事実や理論、学説が発表され、この方

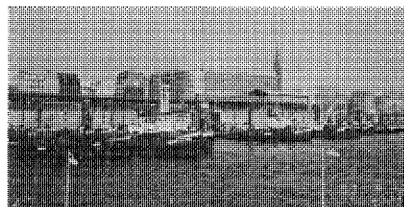
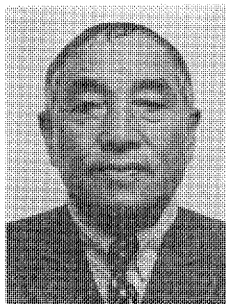


写真2 ハンブルグ港

面の学問の進歩に大いに貢献した。我が国からも多数の学者が参加した事は心強く感ぜられた。次回の総会には水路部からも数多くの専門家が出席して最近の新しい研究成果を発表して欲しいと思う。



日本海中部地震津波と船舶(漁船・ 小型船)避航の一考察(その4)

佐藤 孫七*

9. 日本海中部地震津波から1年を迎えて 思うこと

(1) 大地震より恐ろしい大津波

人身、漁船などの大悲惨事となったその原因は、海洋型大地震であったが、大災害の主犯格は、地震よりも、副次的原因によって起こった、地震に伴う大津波であった。

(2) 地震発生防止の可能性

最も恐るべき、大津波の原因になる大地震(火山噴火等)の発生を、我々が住むこの地球から、なくすること、起きないようにすること、起こさないようにすることは、現に、また将来共どんなに科学が進歩しても、喰い止めることはできない、と云う。

(3) 大地震、大津波と大災害

地震、火山噴火等の活動を喰い止めることが不可能である以上、この発生を予知し、被害を最少限に軽減、または程度的に防止は可能であることは事実であるとすれば、津波 惨事の一年を迎え、我々は一層、予知の大切さを身に染みて強く強く感ずる。

(4) 天災原因の予知に

地震、火山、津波の予知に、地震国、火山国の宿命的祖国日本の国土と住民の保護に、国は、地震、火山、津波等の地球物理研究、また最も密接的関連性ありと考えられている水陸生物(動植物)研究の大学、研究所、気象庁、海上保安庁(水路部)林野庁等の研究機関がより一層充実した研究ができるよう研究費等の予算措置等の御配慮を国、県等の政治にかかわる方々に切に御願います。

思うに予知の研究について改めて思うことは、国費による国家的研究機関に依存するだけでは絶対に駄目だということである。

沿岸、磯、海に、山や野原や家庭のごく身近に、自然に接しながら、自然現象の空や、海模様や、他の小

さい動植物(本誌第49号参照)の異状現象を見て、すなわち異常挙動に気が付き、“これは何か起こるのでは?”とすぐ疑問をもち用心、近所隣りに呼びかけ警戒し、心の準備のもとに、即避難行動をとれる物的準備に心がけ、かつ専門研究機関や身近な市町村役所、海上保安部署、警察関係、漁、農協等に速やかに通報連絡するなど、たとえ非科学的とか迷信とか云われたり笑われても、またそれが空振りであろうとも、人命を救うのために、各一人一人が勇気を奮って自然災害の防止に立ちあがり、防害主役はこの自分であると、自覚して天災の軽減防止に、お互につとめ、その連絡、組織の一層の強化を願いたい。

(5) 自然が発した警報は絶対的に当たる

- (イ) 大津波は大地震より先には絶対に起こらないこと。
- (ロ) 大津波は大地震が大振動を起こして我々に大警告を発した後に、必ずくること。
- (ハ) 大地震振動を我々に伝えた後、ある時間の猶予をおいた後に押し寄せてくる。
- (ニ) 地震動は、大津波が少時間で押しよせて行くから、その間に“在港船は港から早く出て、大津波が暴れない処の1~2軒(1湊円外)沖に出る”との警報である。

海岸にいる人へは、“津波のあがらない高い処に早く逃げる”との警報である。

また、岸辺の水が低くなって引いたら、“すぐ海の水の大塊が山ようになって引返して来る。早く高い処に逃げないか”との警報である。

(ホ) この警報を過去のどの大津波も繰り返し発した。と各港々の古老達は私に教えて諭してくれたので私は忠実に守り、船長生活35年間の無事を心から感謝した。

(ヘ) これを忠実に守つた青森、秋田、山形各県沿岸の各漁港(小泊、深浦、岩崎、八森、戸賀等の)に停泊中の岩手、宮城の各漁船は、「地震即津波警報発令」と直ちに沖出しし、全船無傷に安全であった。

* 東海大学教授

(ト) この自然警報を守らず、あるいは知らないで、気象庁の発令する警報まで待った地元の漁船は、自船が毎日のように出入港する最もよく知り抜いていた母港で、破壊、転覆、沈没、乗揚げ等壊滅の大惨事となった。

(ハ) 風波程度の規模に対しては絶対的安全であった港内は、大津波の威力には、最も危険な港でもあった。

(ニ) 港内面積が狭い程、大津波は暴れ量が大きかった。

(ホ) 砕波する大津波にはいかに神技的操船技術も港内ではなすべがないことを知った。

「地震即津波警報」なので直ちに沖出しが最良の保船法であることを身をもって体験し、良き教訓となった。

(6) 海洋国日本の海事思想教育に思う

思うに四面環海島国海洋国の祖国日本は、海から離れることのできないことは宿命である。

この海洋国日本の、明日を担う小国民に、“海が憎い”と云わせたことは、私は、大津波よりも恐ろしく思い、海に生きた者として一抹の深い悲しみを感じた。

“寄せては返す波”を身をもって感じとっていたら、また、八森漁港付近沿岸のドヤ虫（この虫は、図鑑には舟虫とあるが、浜、岸辺にあげてある舟にもいるが、磯辺の小岩の下などに多く棲息している）、（山形県庄内浜では速虫）が大津波の襲来の“使者”であることに気がつき、お互いに連絡し、用心警戒し合っていたら、男鹿半島加茂浜での南河合小学校の悲劇が、万が一にも起こってはいなかったではないかと昨今も強く、強く悔やまれてならない。

加茂砂浜海岸の悲劇を今新たに想い起こし、南河合小学校の引率責任者佐藤訓導でなく、もし他の方が引率されたとしても、また、誠に不躰とは思いますが、もし仮にどんなにオエライ方が同じ立場であったとしたら、どのような措置、対応、対処をなされたであろうかと、漁師で生き続けてきた私、自身がどのような処置をとったであろうかと、深く考え込むことが多くなった。

自分のみならず、小泊漁港等で、海で生き、わが庭先、わが生活の場として海に明け暮れた、ベテラン漁師自身が、愛する自船を津波で破壊されたり沈没等で失い、自身も大津波の犠牲になって亡くなられた。

このことを思うと、多くの船を失った人々が、ことに亡くなられた人々が、不可抗力的自然の猛威によって起こった事実を社会的責任だと、もしも仮りに、云云されるとしたら、どうなるであろうか、同名の佐藤訓導の身になり、その立場になって考えながら、もし昨年の大津波以前に、津波について話し合う機会があ

つたら、とも思い、ひいては、明日は吾が身に起こらない保証のない漁師の宿命の自身を強く反省しながら、海津思想の普及とその関連性の影響の結果などを思い合わせながら、小国民がもっともっと自然界の中に混じり、小動植物などと身近にふれ合い、万物共存共栄のなかに、自然災害の予知による軽減、防止をお互に学び、“海を憎む”と云うことのないよう、日本海中部地震津波の一年後、`当時は回想する昨今である。

10. 津波避航

(1) 津波の怖さ……波の高さのたと、津波に伴う水平流速である。

(2) 砕波の怖さ……津波は、港湾、海岸などに襲来するとき、その性質は同じでない。とくに砕波する津波の高さが同じでも、最大級に恐ろしい。

(3) 操船書……ナイトの船舶運用術教科書が出版以来、数々の著者によって操船法が記述されているが、狂暴極まる砕波する大津波に対応する操船法は、私の知る限りではなく、また、津波中の漁船等の船舶運用、操船術の記載もない。

(4) ……日本海津波の港内、水路、浅海、ことに10～15m内外より以浅の狂暴の猛威に対しては、いかに神技に通ずる名人的操船技術の妙を發揮しても、船体が、狂い巻く狂暴の大波に、マルメ、転がされ、自信をもって、“大丈夫”と云い切る船長はおそらくないことと思う。

(5) ……日本海津波の狂暴性を、TVで見、ラジオで聞き、また後、各港で多くの漁船の惨状を見、実際に大波は遭った多くの体験者と会い、御教示、御説明をうけつつ、自然の威力の偉大さと諸装備を完備した近代優秀船でも、人力のいかに微々たるものであるかを強く思い知らされた。

(6) 津波の操船法……前項をふまえ、顧みれば、人命、船舶の運命を決する重大事を、“津波の操船法”と、たとえ満35年間の船長生活とは云え、操船経歴の期間の長短だけではとても解決できる問題ではなく、長経験に加えて、内容技術の高度性によるものであり自分の未熟技術の実力では、“津波の操船”の記述に値する“ガラ”でないことは重々承知しているが、このような記録はいまだないから、書くようにとの、たつての要望に、致し方なく、自船が万一津波に遭遇した場合を想起しつつ、自船は、その刹那に、どのように対応操船しようと、常々考えていたまでの事について書いてみることにするので、各自、万にもその猛威的な異常な現場面にあったとき、少しでも参考にされ

る事項があれば幸いと思い記した次第である。

実地体験者をはじめ、研究者の各位に、是非御教示と、助言を期待し、かつお願い申し上げます。

11. 津波襲来予知と考えられたときの 対応準備

(1) 精神的対応性の準備と自船の緊急機動性発揮の準備

(2) 心の準備 何より第一に、地形の予知に、自分自身が努力し、それによって起こる大津波の対応を現況、現場において考えおき、心の準備をしておく。

心の準備がなければ、いざのときあわて、善処置は困難である。

(3) 予知のとき 特に“岩虫”等の異状挙動時は経験上1～3日中に、襲来の可能性あるときは

(イ) 在泊中、できるだけ在船する。

(ロ) 在泊中在船できないときは、遠い処に出かけない。

(ハ) 乗組員に、1～3日中に来襲可能性を伝え、応急に処置、並に緊急出港できるよう充分に説明し、連絡を密にしておく。

(ニ) 舵、機関の整備は徹底整備する。

12. 津波時の最良の操船法

(1) 津波の襲来以前に港外に避難する

これが何より優先する第一の最良操船法である。

この最良操船法は

(イ) 地震、津波の予知によって、1～2日以前に、または1～3時間以前に、港内、港口、水路が航行量の少ないうちに、安全に航行、通過でき、港外仮泊、避泊（漂泊）することができる。

(2) 地震振動をうけるや（感じたとき）直に港外
避難

発地震より、津波の第一波襲来まで、多少の時間的予猶あるのは普通である。この間を最有効に活用して、岸壁より解覧、緊急避難沖出しをする。

従来より、この地震振動をうけるや緊急退避が、各船が安全に避難成功した最も実例の多い安全避難法で、日本海中部地震津波時に、宮城、岩手各県漁船の全船安全避難は、震後2分から数分間以内に全部沖出しし、避難に成功した。（これは良き教訓である）

以上のように、第一波襲来以前に港外避難する方法は最良の方法である。

しかし、各港で、各船が各事情があり、あるいは機関修理、復旧中、離船中、錨泊時抜錨中、揚錨に時間

が予定以上に費したり、他船のため、離岸に時間を要するなど、第一波の襲来をうける場合は当然ありうる。この場合、すなわち第一波の襲来後は、全然処置なしとあきらめてよいか、決してそうではない。

(イ) 今後日本海に起こる津波は、必ず碎波で起こるとは限らない。

(ロ) 同一津波でも襲来する全海域が、碎波性で襲うとは限らない。ある海域、港湾では碎波性、ある海域では、段波性、ある海域ではたかしお性その他があり、比較的安全に避航できる可能性が充分あることもある。

(ハ) 津波の規模の大小も、第一が小で第二、三波が大で、あるいは、第一波が最大で、第二波以下が次第に小さい場合もある。

(ニ) 襲来の形、速さ、方向、大小も、津波の特性、すなわちその津波の“顔”があり、特色があるので、避難の成功は、その現況に応じて操船、係留保船に最善を尽すべきである。

(ホ) その他、引き波の強流、押波の破壊力、それに伴う流れ、曳きの大小で、吃水との関係は保船上に大きく左右する。

この流速の強弱は、錨泊中の錨の爬駐力、錨鎖の延長度、係留索に加わる圧力は、船体に加わる流圧抵抗によって異なる。

第6表は、0.5～1.0t級より、約60～70t級までの船について抵抗キログラム（kg）で、船の長さ、幅、深さ、吃水を、各船、自船に近い値を求め、左蘭に、流速、節を、上蘭に船首と流向となす角度を求め、その交点を流圧抵抗の大体の目安として、参考に使いたい。以下、各場合の操船要領の概要について述べる。

No. 49 の 追 記

津波の災害の防止、または軽減についてどうしたらよいかと、熱心に研究されている方々から、次のような質問がございましたのでお答します。

質問 1 津波の速さが、新幹線の速さ（150～200km）の2～3倍と云われていますが、そんなに速かったら、沖を航海している船や、陸岸から5～20kmで、釣りや、底曳網などを操業している漁船が、アツト云う間に岸や磯に乗り揚げたり、一瞬に船は岩場に、たたきつけられるのではないかと？

答 津波の速さとは、普通沖合では波の山の部分の海水全部が、その場所（船の現在いる水域）の深さに応じた速さで、陸岸に向かって突進するのではなく、波の山の形（高い部分）すなわち波形が進んでいく速

さです。

海水全体の動きはそんなに速くなく、ごく僅かしか進みません、と云うことは、波形（波の山）は、波高には関係なく、海が深ければ深いほど波速は大きくなり、海水移動、すなわち水平の方向の流れ（水平流速）は同じ高さの波（波高）では、海が深いほど、波速とは反対に流速は遅くなります。

また、津波がだんだんと浅い海の沿岸や港湾に近づくとしたがつて、波高が大きくなり、水深が浅くなるほど、流速が速くなり、海岸近くの浅い海にいる船は絶対的危険状態になり、特に砕波する津波は船ではこの上もない危険で、多くの悲劇となります。

例 日本海中部地震津波で、震源地付近の水深は約3,000mでは、波速が171.5m/s（秒）（「水路」第49号の第4表）で、時速は617.4kmで新幹線ひかり号の約3倍となります。

しかし、同じ海での流速（第5表）は、僅か0.06m/sすなわち6cmしか動きません。したがって、波速と流速の差171.5m/s - 0.06m/s = 171.44m/sの差で、船は安全にその沖合の海におります。2秒間では約340mとなり、船は2秒間に約0.12mの約10cmしか動きません。このようにして波の山と船との間隔が大きくなります。また、津波の谷の低い海では逆に0.06m/sだけ、波の進行方向とは反対の沖の方に船は出され（離れ）ます。結局船の位置は変わりありません。

問2 表の使い方の説明をして下さい。

答 第4表（本誌No.49）は、波速で、表の左欄の数字は深さmで、その右側は、波速m/sである。

例 深さ、1mでは、波速は、3.1m/sで、深さ20mでは、14m/s。1,000mで99.9≒100m/sである。

第5表は、水平流速で、左欄に、その場所の水深を、上欄に、波の振幅（波高の1/2）の高さを求め、左欄の水深と上欄の振幅の交わる数字（左欄の水深の右側は波速）が流速であります。ただし、振幅が水深の1/2以上の高さでは不正確となりますので、水深が浅いほど大略の目安として参考にして下さい。

例 水深5m、振幅1mで、流速1.27m/s、

約2.6km/h

水深1,000m、振幅1mで、流速0.10m/s、

約0.2km/h

問3 第4表の波速の求め方

答 波速：Vは深さだけできまるので、深さmに9.8（地球の重力加速度 m/s²）≒10を乗じた数を平方に開いた、すなわち平方根を求めたものです。波速 = $V = \sqrt{\text{重力加速度} \times \text{水深}}$

例 水深：Dが10mで $V = \sqrt{10 \times 10\text{m}} = \sqrt{100} = 10\text{m/s}$

第4表には、9.9m/sとなっています。

また、1,000mの深さでは $V = \sqrt{10 \times 1,000} = 100\text{m/s}$ で表では99.9m/s となっています。

問4 津波の流れの速さの求め方？

答 流速とは、一つの津波の山の部分の海水の移動する速さであり、次の式のように、水深：mが浅いほど、波高：Hが高いほど流速は大である。

これは、波高の1/2の振幅が分子で、水深が分母となり、振幅の分子が大で、水深の分子が小であるほど水平流速は大となる。次に式に示せば、 $\frac{\text{振幅}}{\text{水深}}$ である。

$$\begin{aligned} \text{水平流速} \text{ m/s} : U &= \sqrt{\text{重力加速度} \times \left(\text{水深} + \frac{\text{波高}}{2} \right)} \\ &\times \frac{\text{波高} / 2}{\text{水深} + \text{波高} / 2} \\ &= \sqrt{\text{重力加速度} \times (\text{水深} + \text{振幅})} \\ &\times \frac{\text{水深}}{\text{水深} + \text{振幅}} \\ &= \text{波速} \times \frac{\text{振幅}}{\text{水深}} \end{aligned}$$

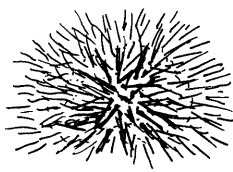
例 水深1,000m、波高2m 海域の水平流速はどのぐらいか。ただし重力加速度9.8m/s²を10m/s²とすれば

$$\begin{aligned} \text{波速} &= \sqrt{10 \times 1,000\text{m}} (\text{水深}) = 100\text{m/s} \\ \text{水平流速} &= \text{波速} \times \frac{\text{波高} / 2}{\text{水深}} = \text{波速} \times \frac{\text{振幅}}{\text{水深}} \\ &= 100\text{m} \times \frac{2 / 2}{1,000\text{m}} = 100 \times \frac{1}{1,000} \\ &= 100\text{m} \times 0.001 = 0.1\text{m} \cdots \text{流速} 10\text{cm} \end{aligned}$$

注：第1図のサケガシラは昨年5月4日、日本海中部地震津波が起こる22日以前に山形県本間水産㈱、崎山丸（船長田沢氏）が底曳網で捕獲のもの、山形



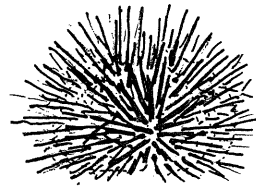
ドヤ虫



あかうに



じんがさうに



むらさきうに

県水産試験場山洞技師の御好意によるもので、前49号の魚介図は、魚具の図鑑：小学館，科学図鑑：学研版1980）新動物図鑑：その他実物等を参考にした。

正誤表 前号49号，7頁，第11蘭，最下行1,000は10,000，8～9頁最上棟，振幅 $\left(\frac{1000}{2}\right)$ は $\frac{H}{2}$

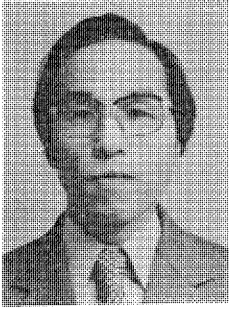
前ページの図面は前49号に未記載であつたもの。

第6表 津波の流圧抵抗の目安

船の 大きさ (約0.1t)	船の長さ (L) (m)	船の幅 (B) (m)	船の深さ (D) (m)	船の吃水 (d) (m)	船の縦断面積 (A) (㎡)	船の横断面積 (B) (㎡)	備考
	3.00	0.70	0.35	0.30	0.21	0.87	
速力	船首と流向となす角度						
節	船首 0°	15°	30°	45°	60°	75°	正横 90°
1	3kg	9kg	17kg	23kg	28kg	32kg	33kg
2	13	36	66	93	114	126	131
3	28	81	149	209	255	285	295
4	50	144	265	372	454	506	524
5	78	225	415	581	710	791	818
6	113	324	597	837	1,022	1,138	1,178
7	154	441	813	1,139	1,391	1,549	1,604
8	201	576	1,062	1,488	1,817	2,024	2,095
9	254	729	1,344	1,883	2,299	2,561	2,651
10	314	900	1,659	2,325	2,839	3,162	3,273
11	380	1,089	2,007	2,813	3,435	3,862	3,960
12	452	1,295	2,389	3,348	4,088	4,554	4,713
13	530	1,520	2,803	3,929	4,797	5,344	5,531
14	615	1,763	3,251	4,557	5,564	6,198	6,414
15	706	2,024	3,732	5,231	6,387	7,115	7,364
16	803	2,303	4,249	5,951	7,267	8,095	8,378
17	906	2,600	4,794	6,719	8,203	9,139	9,458
18	1,016	2,915	5,374	7,532	9,197	10,246	10,604
19	1,132	3,248	5,988	8,392	10,247	11,416	11,814
20	1,255	3,598	6,635	9,299	11,354	12,649	13,091
大きさ (約0.1t)	長, m, L 4.00	幅, m, B 0.90	深, m, D 0.45	吃水, m, d 0.38	A, 面積, ㎡ 0.35	B, 面積, ㎡ 1.37	
節	船首 0°	15°	30°	45°	60°	75°	正横 90°
1	5kg	14kg	26kg	37kg	45kg	50kg	52kg
2	21	57	105	147	179	199	206
3	47	128	235	336	402	448	464
4	84	228	419	586	715	797	825
5	131	357	654	916	1,118	1,245	1,288
6	188	513	942	1,319	1,609	1,793	1,855
7	256	699	1,282	1,795	2,191	2,440	2,525
8	335	913	1,674	2,344	2,861	3,187	3,298
9	423	1,155	2,119	2,967	3,621	4,034	4,174
10	533	1,426	2,616	3,663	4,471	4,980	5,154
大きさ (約0.2t)	長, m, L 5.00	幅, m, B 1.10	深, m, D 0.55	吃水, m, d 0.46	A, 面積, ㎡ 0.52	B, 面積, ㎡ 2.30	
節	船首 0°	15°	30°	45°	60°	75°	
1	8kg	24kg	44kg	61kg	75kg	84kg	
2	31	94	175	246	300	334	
3	70	213	394	553	675	752	
4	124	378	700	983	1,200	1,338	
5	194	590	1,094	1,536	1,876	2,090	
6	280	850	1,576	2,211	2,701	3,009	
7	381	1,157	2,145	3,010	3,676	4,096	
8	497	1,511	2,802	3,975	4,802	5,350	
9	629	1,912	3,546	4,975	6,077	6,771	
10	777	2,362	4,378	6,143	7,503	8,360	

大きさ (約0.4 t)	長, m, L 6.00	幅, m, B 1.30	深, m, D 0.65	吃水, m, d 0.55	A, 面積, m ² 0.85	B, 面積, m ² 3.30	
節	船首 0°	15°	30°	45°	60°	75°	正横 90°
1	13 kg	34 kg	63 kg	88 kg	108 kg	120 kg	124 kg
2	51	138	252	353	431	480	497
3	114	310	567	794	969	1,080	1,117
4	203	550	1,009	1,412	1,723	1,919	1,986
5	317	860	1,576	2,206	2,692	2,999	3,103
6	457	1,238	2,269	3,176	3,877	4,318	4,469
7	622	1,685	3,089	4,324	5,277	5,878	6,083
8	813	2,201	4,034	5,647	6,892	7,677	7,945
9	1,028	2,786	5,106	7,147	8,723	9,716	10,055
10	1,270	3,439	6,303	8,824	10,769	11,995	12,414
大きさ (約0.6 t)	長, m, L 7.00	幅, m, B 1.50	深, m, D 0.75	○水, m, d 0.64	A, 面積, m ² 0.96	B, 面積, m ² 4.40	
節	船首 0°	15°	30°	45°	60°	75°	正横 90°
1	14 kg	45 kg	84 kg	117 kg	144 kg	160 kg	166 kg
2	57	180	335	470	574	640	662
3	129	405	753	1,057	1,292	1,439	1,490
4	229	720	1,339	1,880	2,296	2,559	2,648
5	358	1,126	2,092	2,937	3,588	3,998	4,138
6	516	1,621	3,013	4,229	5,167	5,757	5,959
7	703	2,206	4,101	5,756	7,032	7,836	8,110
8	918	3,881	5,356	7,518	9,185	10,235	10,593
9	1,161	3,647	6,778	9,516	11,625	12,953	13,407
10	1,434	4,502	8,368	11,748	14,352	15,992	16,552
大きさ (約1.0 t)	長, m, L 8.00	幅, m, B 1.70	深, m, D 0.85	○水, m, d .73	A, 面積, m ² 1.24	B, 面積, m ² 5.80	
節	船首 0°	15°	30°	45°	60°	75°	正横 90°
1	19 kg	59 kg	110 kg	155 kg	189 kg	211 kg	218 kg
2	74	237	441	619	757	843	873
3	167	533	992	1,393	1,703	1,897	1,964
4	296	948	1,764	2,477	3,027	3,373	3,491
5	463	1,481	2,757	3,871	4,729	5,270	5,454
6	667	2,132	3,969	5,574	6,810	7,589	7,854
7	908	2,903	5,403	7,587	9,270	10,329	10,691
8	1,105	3,791	7,057	9,909	12,107	13,491	13,964
9	1,500	4,798	8,931	12,541	15,325	17,075	17,674
10	1,852	5,924	11,026	15,483	16,916	21,080	21,818
大きさ (約1.8 t)	長, m, L 10.00	幅, m, B 2.00	深, m, D 1.00	○水, m, d 0.85	A, 面積, m ²	B, 面積, m ²	
節	船首 0°	15°	30°	45°	60°	75°	正横 90°
1	25 kg	86 kg	161 kg	227 kg	277 kg	309 kg	320 kg
2	102	345	646	907	1,109	1,236	1,279
3	229	777	1,452	2,041	2,495	2,780	2,878
4	406	1,381	2,582	3,629	4,435	4,943	5,116
5	635	2,158	4,034	5,670	6,930	7,723	7,994
6	914	3,107	5,810	8,165	9,979	11,121	11,511
7	1,244	4,229	7,908	11,114	13,583	15,137	15,668
8	1,625	5,524	10,328	14,516	17,741	19,771	20,464
9	2,057	6,991	13,072	18,371	22,453	25,023	25,899
10	2,539	8,631	16,138	22,681	27,720	30,892	31,975

大きさ (約3.3 t)	長, m, L 12.00	幅, m, B 2.40	深, m, D 1.20	吃水, m, d 1.02	A, 面積, m ² 2.45	B, 面積, m ² 12.00	
節	船首 0°	15°	30°	45°	60°	75°	正横 90°
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
1	37	122	228	320	391	436	451
2	146	488	912	1,281	1,565	1,745	1,806
3	329	1,099	2,051	2,882	3,522	3,925	4,063
4	586	1,953	3,647	5,124	6,262	6,978	7,223
5	915	3,052	5,698	8,006	9,784	10,903	11,285
6	1,317	4,394	8,205	11,529	14,089	15,701	16,251
7	1,793	5,981	11,168	15,692	19,177	21,370	22,119
8	2,342	7,812	14,587	20,495	25,047	27,912	28,890
9	2,964	9,887	18,461	25,939	31,700	35,326	36,564
10	3,659	12,206	22,792	32,024	39,136	43,613	45,141
大きさ (約5.2 t)	長, m, L 14.00	幅, m, B 2.80	深, m, D 1.40	吃水, m, d 1.19	A, 面積, m ² 3.34	B, 面積, m ² 16.33	
節	船首 0°	15°	30°	45°	60°	75°	正横 90°
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
1	50	166	310	436	533	593	614
2	200	665	1,241	1,743	2,130	2,374	2,457
3	449	1,495	2,792	3,922	4,793	5,341	5,529
4	798	2,658	4,963	6,973	8,521	9,496	9,829
5	1,247	4,153	7,754	10,895	13,314	14,837	15,357
6	1,796	5,981	11,166	15,689	19,173	21,366	22,114
7	2,444	8,140	15,198	21,354	26,096	29,081	30,100
8	3,193	10,632	19,851	27,891	34,085	37,984	39,314
9	4,041	13,457	25,124	35,300	43,139	48,073	49,757
10	4,989	16,613	31,017	43,580	53,257	59,350	61,429
大きさ (約7.2 t)	長, m, L 16.00	幅, m, B 3.20	深, m, D 1.60	吃水, m, d 1.36	A, 面積, m ² 4.36	B, 面積, m ² 21.33	
節	船首 0°	15°	30°	45°	60°	75°	正横 90°
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
1	65	217	405	569	696	775	802
2	260	868	1,621	2,277	2,783	3,101	3,209
3	586	1,953	3,646	5,123	6,261	6,977	7,221
4	1,042	3,472	6,482	9,108	11,130	12,403	12,838
5	1,628	5,425	10,128	14,231	17,391	19,380	20,059
6	2,344	7,812	14,585	20,492	25,043	27,908	28,885
7	3,191	10,632	19,951	27,892	34,086	37,986	39,316
8	4,163	13,887	25,928	36,431	44,521	49,614	51,352
9	5,275	17,576	32,816	46,108	56,347	62,793	64,992
10	6,512	21,699	40,513	56,923	69,564	77,522	80,237
大きさ (約10.6 t)	長, m, L 18.00	幅, m, B 3.60	深, m, D 1.80	吃水, m, d 1.53	A, 面積, m ² 5.51	B, 面積, m ² 27.00	
節	船首 0°	15°	30°	45°	60°	75°	正横 90°
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
1	82	275	513	721	881	981	1,016
2	329	1,099	2,051	2,882	3,522	3,925	4,063
3	741	2,472	4,615	6,485	7,925	8,832	9,141
4	1,317	4,394	8,205	11,529	14,089	15,701	16,251
5	2,057	6,866	12,820	18,013	22,014	24,532	25,392
6	2,963	9,887	18,461	25,939	31,700	35,326	36,564
7	4,033	13,457	25,128	35,306	43,147	48,083	49,768
8	5,267	17,576	32,820	46,114	56,355	62,802	65,003
9	6,666	22,245	41,538	58,363	71,325	79,484	82,269
10	8,230	27,463	51,281	72,054	88,055	98,129	101,566



東南アジアにおける PULSE/8 (パルスエイト) システムについて

酒井 章 雄*

はじめに

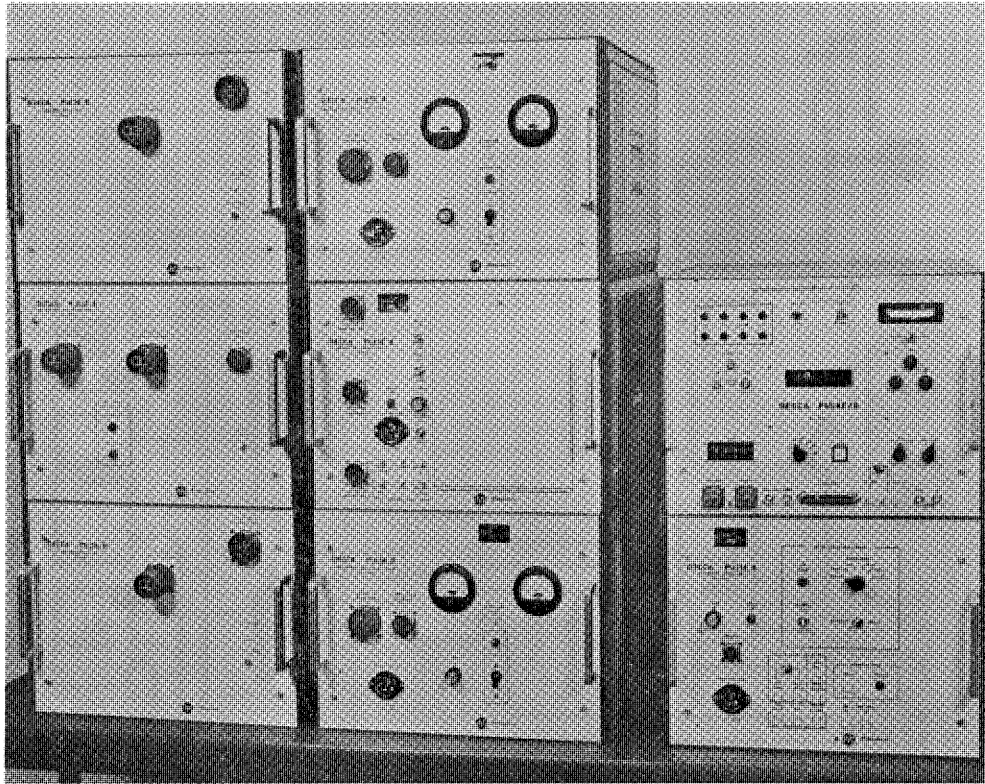
Pulse/8 システムは中距離電波測位システムであり、ロランCシステムの技術を基礎に中距離用のミニロランC (別名ミニロラン) システムとして開発されました。1972年からこのシステムは世界的に認められ、1973年にレーカル・デッカサーベイグループのプライベートチェーンとして、北海及びイギリス周辺海域に開設され主に石油会社が油田掘削用のリグの移動に使用しさらに船舶、航空機用の測量、パイプラインの敷設及び調査等の目的で測量会社が有償でこのチェーン

を使用している。

その後 Pulse/8 チェーンは1970年代後半から黄海、ジャワ海、南シナ海等と同じくデッカサーベイ・グループのプライベートチェーンとして開設され現在も運用されている。

システムの仕様 (概説)

測定方式	双曲線方式 (円方式も可能)
使用範囲 (浬)	400~500
最小読取值	10ns
測定精度	30m以内 (但し双曲線方式の基線上)



PULSE/8 送信装置

* セナー (株) 航法営業部

での分解能は 1.5m)
 送信周波数 100kHz±10kHz (90~110kHz帯に
 99%の電力が入る)

送信電力 1kW

送信アンテナ 通常100m

送信方式 ロランCとほぼ同仕様

(1) パルスの 主局、従局とも 8本のパルス (各パ
 時間関係 ルス時間間隔は1000μs) を送信する
 * ロランCの場合は主局のみ9本の
 パルスを送信する

(2) パルス繰 20000~100000μsの範囲で100μs ステ
 返周期 ップで選択できる

(3) 送信遅延 同一チェーン内の各従局パルス群を
 時間 識別するため従局ごとに時間遅延を
 与えてパルス群を送信する

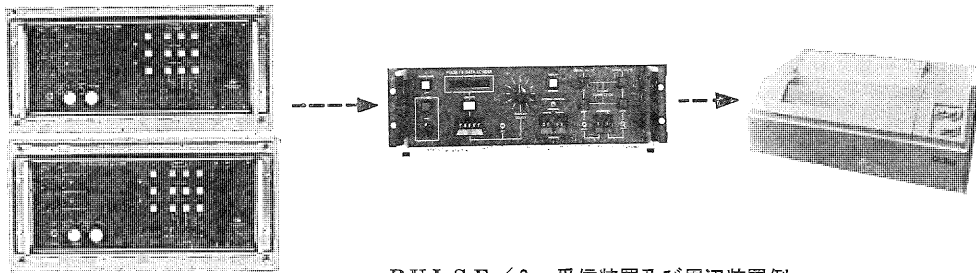
送信装置

送信装置はラックに収納された8個のコンパクトな
 ユニットで構成され送信装置からのパルス信号は局舎
 外部に設置された送信アンテナより送信される。

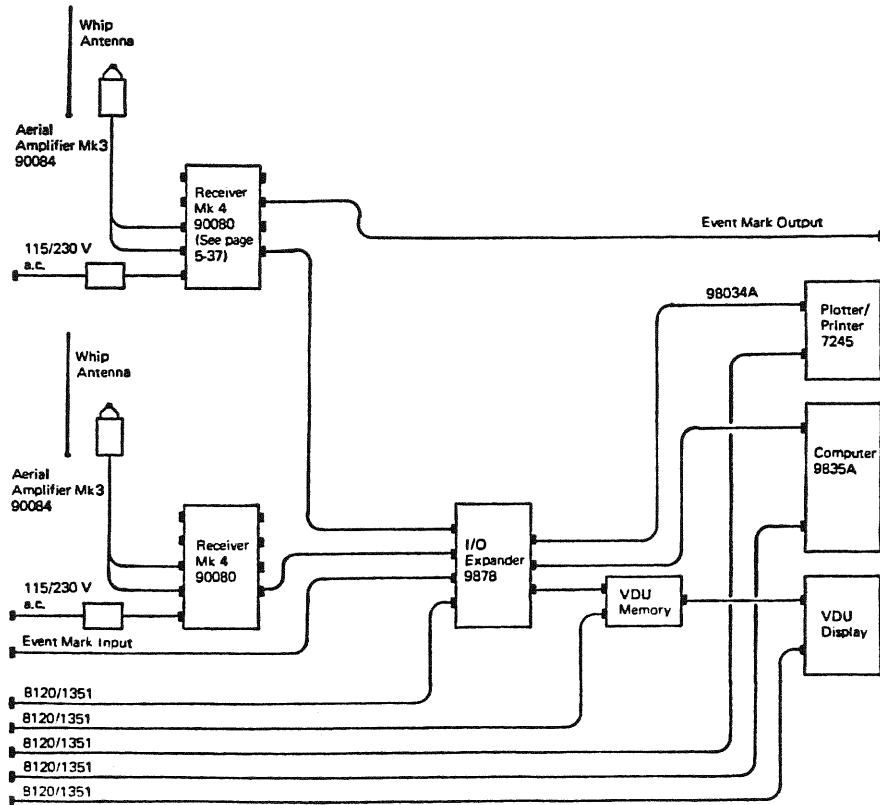
(写真参照)

受信装置

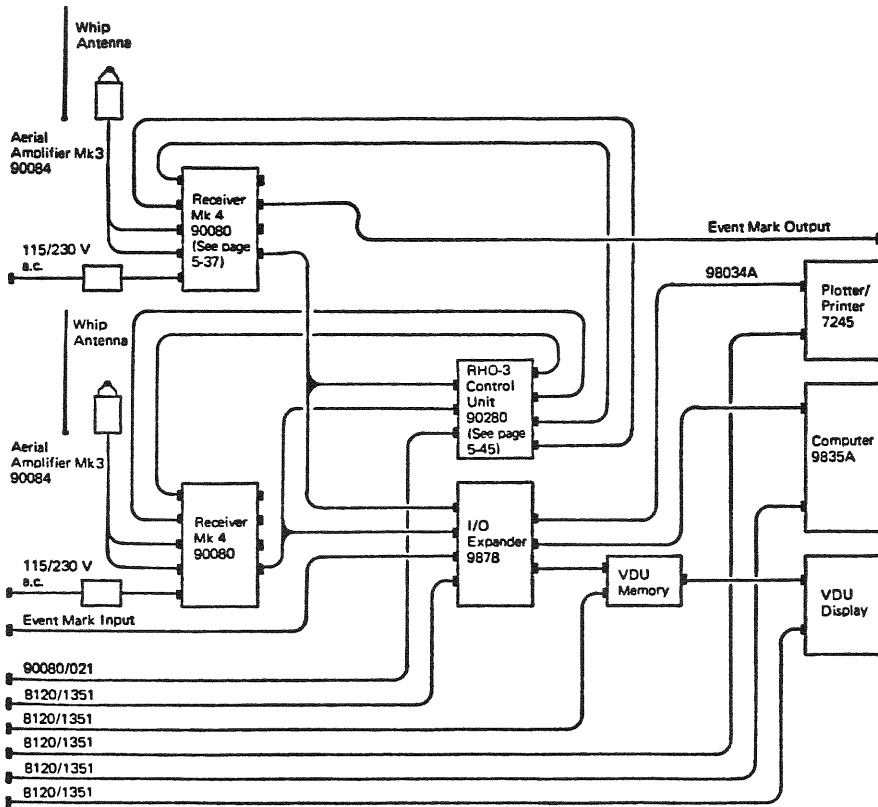
受信装置は各種タイプのものがあり周辺装置との組



PULSE/8 受信装置及び周辺装置例



<例1> 双曲線方式受信システム構成



＜例 2＞ 双曲線及び円方式受信システム構成

合せにより希望するものを選択する事ができる。(写真及び構成図参照)

繰返周期を異にした第 2 のチェーンを隣接して設置することも可能である。

PULSE/8 チェーンの設置及び運用

Pulse/8 チェーンは 3 局以上 7 局以下の送信局と 2 ～ 3 局のモニター局から構成されている。各送信局は異なる島または時には異なる国にまたがるためこれらの局位置決定には衛星航法を使用し同一データで測位し更に地域のデータに合わせ三角測量で追認する方法を採用している。各送信局及びモニター局は全て有人局で 24 時間連続で運用されている。また、電源も専用電源を備える事により連続運用には十分に配慮している。

各送信局及びモニター局間は常時無線連絡が可能である。各送信局の送信タイミングはセシウム周波数標準器により厳密に保たれているが更に Pulse/8 システムではモニター局で常時モニタし各局の微細なタイミングを修正している、すなわちモニター局は各パターンのモニタ値が設定値に対し 10ns 以上変化すると直ちに送信局へ無線連絡し修正を計り全てのパターンは常時 20 ns 以内に保持されている。Pulse/8 システムはこのように安定したパターンをエリア内のどこでも常時 3 パターンが受信できるように努めている。また、エリアが広く 7 つの送信局構成では不足な場合はパルスの



エリア図

東南アジアの PULSE/8 の現況

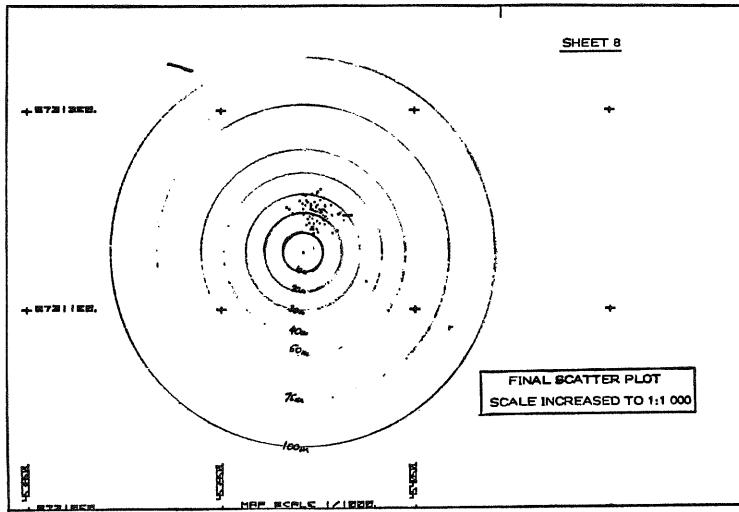
現在東南アジアには South China Sea Chain と Java Sea Chain の2つが運用されており主に石油開発用に使用されている。

South China Sea Chain は1978年初めに建設されエリヤ図のようにマレーシア半島東海岸からサラワクに至る広範囲な海域をカバーしている。現在は Baram, Igan, Natuna, Jason Bay 及び Kota Bahru の5つの送信局で運用されているが、近い将来 Sematan, Dungun の2局が追加される予定である。モニタ局は Miri と Kuala Trengganu の2局が運用されている。

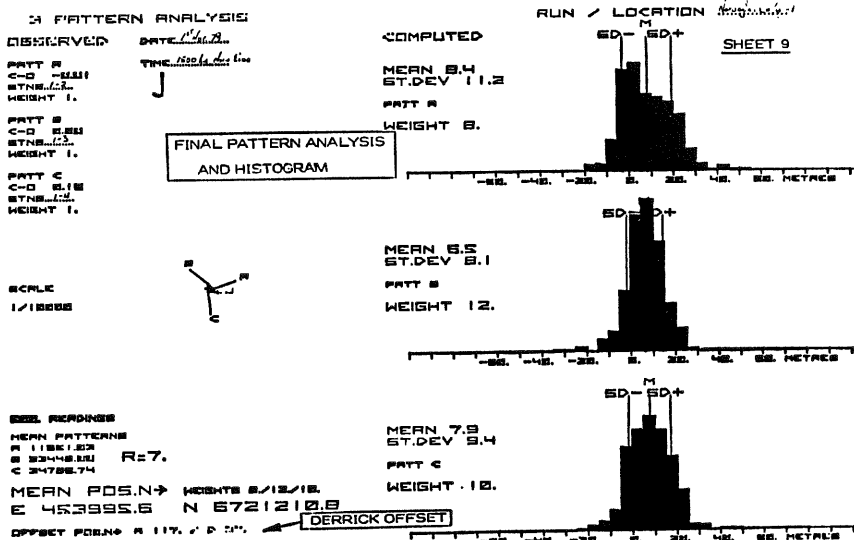
一方 Java Sea Chain は1981年中ごろ運用を開始し現在に至っている。海域はエリヤ図のようにジャワ海

からロンボックまでも含んでいるこの局も現在は5局で構成されているが将来2局を追加する計画がある。

これら2つのチェーンによりカバーされる海域は連続しており面積にして約150万平方キロに及んでいる。これらのチェーンは前述のように主に石油開発用に設置されたプライベートチェーンであるがケーブル敷設その他の測位業務にも容易に利用できる体制を整えている。レーカルデッカ・サーベイグループは信頼性の高い測位データと効率的迅速な測位ができるように船上オペレータ及び測位業務に合った各種の受信システムをそろえている。またこれらの受信システムの選定や運用の詳細については当社またはデッカ・サーベイ株式会社があたっている。なお Pulse/8 の使用実例は別図のとおりである。



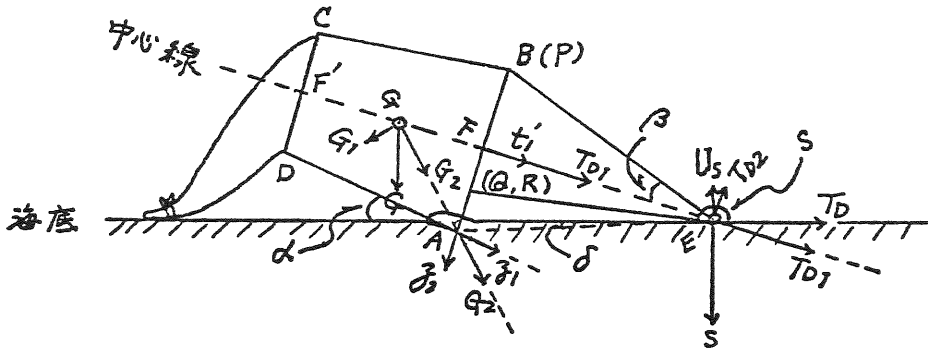
使用実例 (航跡プロットイング)



使用実例 (パターン解析及びヒストグラム)

すると、 N_L は採泥容器の海中重量によるモーメント ($=\overline{AG} \times G_2$)と刃立動作によって採泥容器が受ける流体抵抗によるモーメントとの合力である。採泥器

は採泥操作により等速度に引きずられるように引きずり作用力 (T_D)が与えられるから刃立動作をし、採刃が採泥角 (α)に達することができる。



第2-3図 採泥姿勢図

(2) 採泥姿勢

第2-3図によると、刃立動作が進み採泥角 (α) が大きくなると採刃分力 (T_{D1}) は \overline{EP} 、 \overline{EQ} 及び \overline{ER} の各採泥器ワイヤーを経て支点 P、Q 及び R に均等に作用するようになるから刃立動作は止まる。このときの採刃分力は作用点は採刃円 (AQR) の中心に、作用方向は採泥容器の中心線方向になり採刃には採泥力となる。ただし、 N_L に対応するに $N_R (= \overline{AF} \times t'_1)$ に要する力 (t'_1) が T_{D1} より費やされる。このときの採泥器の姿勢を採泥姿勢という。

採泥姿勢では次式が成立する。

$$\alpha = \beta + (90^\circ - \gamma) - \delta \dots\dots\dots (2-1)$$

ただし α ; 採泥角

$$\beta; \text{ 東点角 } (\beta = \angle AEB / 2 = \sin^{-1} (\overline{AB} / 2\overline{EB}))$$

γ ; 採刃角 ($\angle ABC$)

δ ; 深度角 (E から刃先 (A) の深度を見込む角)

(2-1) 式において、 $\delta = 0$ の採泥角を α_0 とすると $\alpha_0 = \beta + (90^\circ - \gamma) \dots\dots\dots (2-2)$

(2-2) 式から

$$\overline{EP} = (\overline{AB} / 2) \operatorname{cosec} [\alpha_0 - (90^\circ - \gamma)] \dots\dots (2-3)$$

(2-3) 式から、採刃口径 (\overline{AB}) 及び採刃角 (γ) を定めると採泥角 (α_0) に対する採泥角構造の東点を定める採泥器ワイヤーの長さ (\overline{EP} 、 \overline{EQ} 及び \overline{ER}) を求めることができる。

なお、 $\gamma = 90^\circ$ のときは円筒型、 $\gamma < 90^\circ$ のときはバケツ型の採泥器である。

(3) 有効採泥角 (α_m)

標準となる採泥器がないので、実験に都合が良い採泥器 (手操作容易、約 1,000cc の採取量、実験東点の

選点可能、作製容易) を作製し、実験でこの実験用採泥器の有効採泥角 (α_m) を求めた。

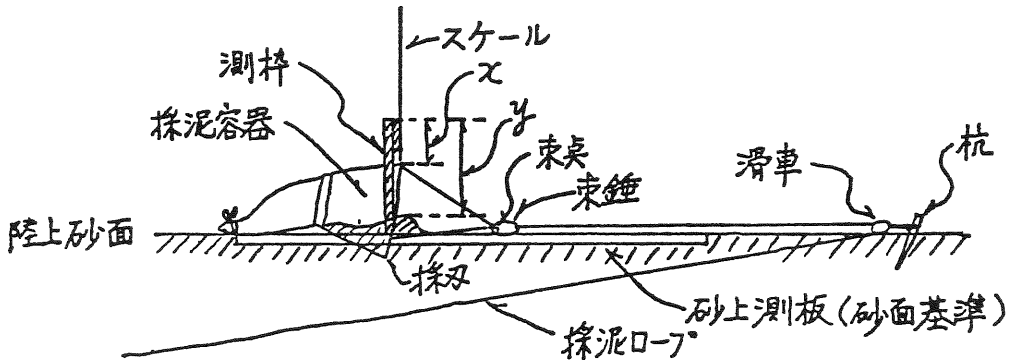
① 実験用採泥器の要目

- イ 採刃口径 (\overline{AB}) = 145mm
 - ロ 後部口径 (\overline{CD}) = 90 //
 - ハ 長さ ($\overline{FF'}$) = 164 //
 - ニ 母線長 (\overline{AD}) = 166 //
 - ホ 採刃厚 = 0.2 //
 - ヘ 採刃角 (γ) = 80°
 - ト 採泥容器重量 = 0.24kg
 - チ 採泥容器容量 = 1,600cc
 - リ 採泥袋容量 = 700 //
- } 合計 2,300cc

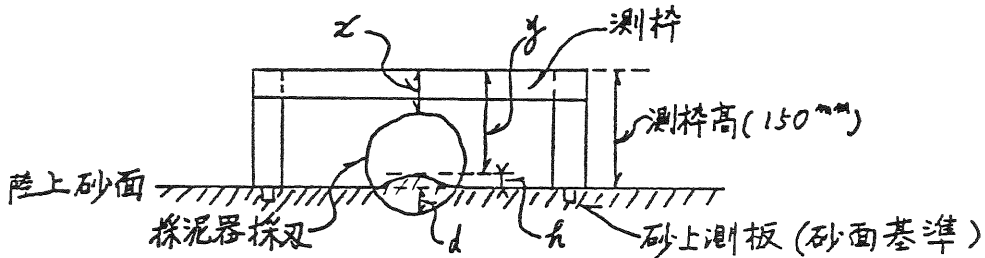
② 実験方法

できるだけ均一な実験用土砂の必要から (データのバラツキを小さくするため) 鶴沼海岸の海浜砂を用いることとし、同所において第2-4図及び第2-5図に示す計測方法で実験採泥角及び計測間隔ごとに計測要素 (x , y) を各3回計測し、その平均値により相対深度 (D_h) を求めた。

- イ 束錘 = 0.55kg
- ロ 使用土砂 = 陸上海浜砂 (f.S)
- ハ 引きずり速度 = 0.25m/s
- ニ 引きずり方向 = 土砂面上
- ホ 採刃深度 (d) = $x - 5$ mm
- ヘ 土砂盛上高 (h) = 150mm - y
- ト 相対深度 (D_h) = $d + h$
- チ 実験採泥角 = 20°, 25°, 30°, 35°, 40°
- リ 計測間隔 = 5, 10, 15, 20, 25, 30cm
- ヌ 計測要素 = x (測棒頂下採刃頂), y (測棒頂下の土砂頂)



第 2-4 図 相対深度計測図 (側面)



第 2-5 図 相対深度計測図 (正面)

③ 実験資料

実験資料は第 2~6 図にとりまとめた。

$$= (145/2) \operatorname{cosec}\{35^\circ - (90^\circ - 80^\circ)\} = 172\text{mm}$$

(4) 相対深度 (Dh)

採泥器が採泥姿勢で海底を引きずられると、採刃は海底の土砂中に入し、採刃口前面には採泥容器の内抵抗により土砂の盛りを生ずる。

この進入採刃の海底下の深さを採刃深度 (d) といひ、土砂の盛りりの海底からの高さを土砂盛上高 (h) という。採泥効果はこの d と h の和 {相対深度(Dh)} に関係が深い。よって、実験用採泥器による実験を行い確かめた。

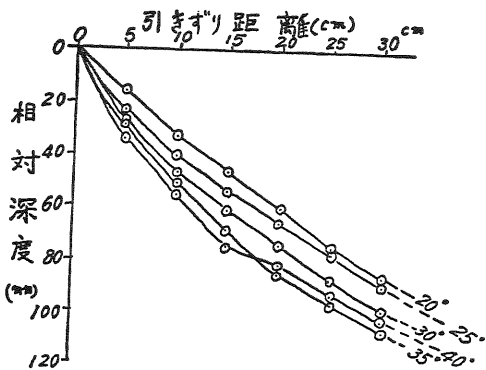
① 実験方法 (第 2-4 図及び第 2-5 図参照)

- イ 束錘 = 0.21kg
- ロ 採泥角 = 35°
- ハ 使用土砂 = 陸上海浜砂 (f.S)
- ニ 引きずり速度 = 0.25m/s
- ホ 引きずり方向 = 土砂面上
- ヘ 引きずり距離 = 10cm 間隔 1m まで
- ト 採刃深度 (d) = x - 5 mm
- チ 土砂盛上高 (h) = 150mm - y
- リ 相対深度 (Dh) = d + h
- ヌ 計測要素 = x, y, 採取量, 引きずり抵抗

② 実験資料

実験資料は第 2-7 図にとりまとめた。

③ 実験結果 (第 2-7 図参照)



第 2-6 図 採泥角, 引きずり距離と相対深度の関係

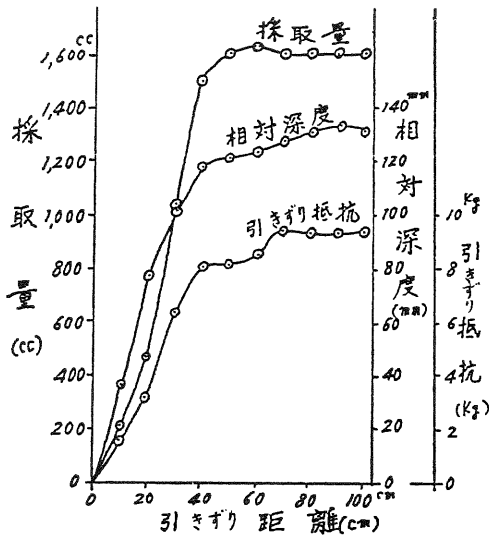
④ 実験結果

第 2-6 図によると採泥角が 35° を超えると、相対深度が逆に減少することが分かる。よって、この実験用採泥器の α_m は 35° となる。ただし、一般の採泥器は形状及び重量等が実験用採泥器と相違するので α_m が同値であると判断することはできない。

⑤ 実験用採泥器の有効採泥角構造のワイヤーの長さ

(2-3)式から

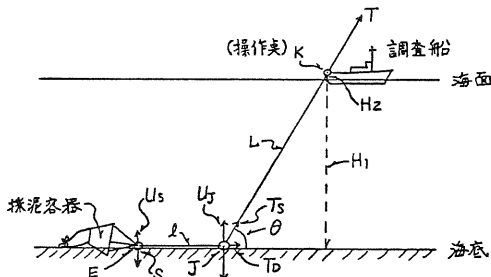
$$EP = (AB/2) \operatorname{cosec}\{\alpha_0 - (90^\circ - r)\}$$



第2-7図 引きずり距離、採泥量、相対深度と引きずり抵抗の関係

- イ 採取量と相対深度の変化はほぼ相似であるので採泥効果の指標となる。
- ロ 採取量は最大に達するまでは引きずり当初よりほぼ直線的に増加し、最大量に達した後は引きずられても採取量の増加がない。また、最大採取量は採泥器容量 (2,300cc) の約70%であった。

3. 採泥操作



第3-1図 採泥操作図

第3-1図によると、調査船の操作点 (K) から操作力 (T) で採泥ロープを引張ると前錘において引きずり作用力 (T_D) と前錘揚力 (U_J) の分力を生ずる。引きずり作用力 (T_D) は着底の採泥器を引きずり底質を採取する力であるが、前錘揚力 (U_J) は総錘量 $\{(W)$ 前錘と束錘の和} より大きくなると採泥器を浮上させ所要量の底質を採取する障害になる力である。

採泥が進行するにつれて増える採泥抵抗に対応する

引きずり作用力 (T_D) の必要から採泥操作力 (T_s) が増えるから必然的に前錘揚力 (U_J) も増大する。

採泥操作構造を調整してこの前錘揚力 (U_J) による採泥の障害を防ぎ、また、最短の引きずり距離で所要量の底質を採取することが採泥操作の要点である。

(1) 操作力 (T)

① 操作力の構成

操作力 (T) が着底の前錘 (J) に直接に作用するときは次式が成立する。

$$T = T_L + T_s \dots\dots\dots (3-1)$$

ただし、 T_L ; 採泥ロープの重量を支える力

T_s ; 採泥操作力

第3-1図によると、採泥ロープの長さ (L)、操作点高 (H) 及び採泥ロープ角 (θ) の関係は次式で示される。(ただし、深海になると採泥ロープは懸垂線をなす。)

$$L = H \operatorname{cosec} \theta = (H_1 + H_2) \operatorname{cosec} \theta \dots\dots\dots (3-2)$$

ただし、 H_1 ; 水深 H_2 ; 操作点海面高

(3-1) 式及び (3-2) 式によると、 T_L は水深が深くなるにつれて大きくなり、 T_s は採泥ロープ角 (θ)、総錘量 (W)、採泥器及び海底土砂質等によって変化するが、この最高はほぼ一定で深海では T_L に比較して小さい。

T が T_L より大きいときは T_s を生じ、この T_s が、着底の前錘 (J) に θ 角で作用する。このとき前錘 (J) において生ずる引きずり作用力 (T_D) 及び前錘揚力 (U_J) は次式で得られる。

$$T_D = T_s \cos \theta \dots\dots\dots (3-3)$$

$$U_J = T_s \sin \theta \dots\dots\dots (3-4)$$

(3-3) 及び (3-4) 式は、 T_s が大きくなると T_D 及び U_J とも大きくなり、 θ が大きくなると T_D は小さく、 U_J は大きくなることを示している。

T が T_L より小さいときは採泥ロープの先端部は着底し、 T_s は 0 である。操作点高が大きい深海では操作力 (T) が直接に着底の前錘 (J) に作用する状況は不明であるから、採泥ロープの先端部が着底していることがある。よって、次に述べる曳行法による着底の採泥ロープを緊張し、計画どおりの θ で採泥操作を行うことができる。(これは着底たるみの除去が主目的である。)

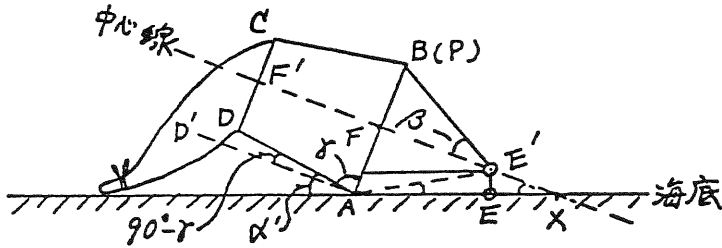
② 採泥ロープの操作

調査船から操作力 (T) を採泥ロープに与える方法は手繰法 (または捲揚法) 及び曳行法がある。手繰法は採泥ロープを等速度で手繰り、操作力 (T) を直接に採泥ロープ方向に与える。よって、採泥ロープの長

さは手繰りだけ短くなり θ が浅海では段々と大きくなり T_D 及び U_J に影響を及ぼす。手繰りは操作力 (T) が小さく手作業が可能ときに用い、捲揚は操作力 (T) が大きいときに用いる。

曳行法は採泥ロープを調査船に結びつけて曳行し、

操作力 (T) は採泥ロープに水面に平行な作用力 (曳行力) による採泥ロープ方向の分力として与えられる。この曳行法では θ は一定であるが採泥の終りには捲揚にて採泥器は調査船に取り込まれる。



第3-2図 束錘装着の束点高による採泥角 (α') 図

(2) 採泥操作構造

① 束錘、連結ロープ及び前錘の装着

(2-2) 式によると、束点が着底しているときの有効採泥角 (α) は $\alpha = \beta + (90^\circ - \gamma)$

第3-2図によると、束錘の装着により束点がEからE'に上ったときの採泥角を α' とすると

$$\alpha' = \beta - \angle EAE' + (90^\circ - \gamma) \dots\dots\dots(3-4)$$

いま、(3-4) 式の束点角 (β) を $\beta + \angle EAE'$ とすると

$$\alpha' = (\beta + \angle EAE') - \angle EAE' + (90^\circ - \gamma) = \alpha \dots (3-4) \text{ となる。}$$

このように、束錘装着により生ずる束点高 ($\overline{EE'}$) に対して束点角の調整を行うことにより有効採泥角構造を保つことができる。

束点高調整角 ($\angle EAE'$) を λ とすると

$$\sin \lambda = \overline{EE'} / \overline{E'A} = \overline{EE'} / \overline{E'P} \dots\dots\dots(3-5)$$

よって、実験用採泥器の束点高に対する調整は次のように求めた。

$\overline{EE'} = 10\text{mm}$ であったから (3-5) 式より
 $\lambda = 3.3$ よって調整採泥角 (α') = $35.0 + 3.3 = 38.3$

(2-3) 式より

$$\overline{E'P} = (145/2) \operatorname{cosec} 28.3 = 153\text{mm}$$

束点高に対する調整は、小さい調整角 (λ) については上述のように行えるが、大きい調整角については採泥器の構造からこの調整はできない。

よって、前錘は束錘と合わせて装着できないので、束点高が起らないように連結ロープで離して前錘を装着する。

② 採泥操作構造と採取量

着底の採泥器が引きずられ海底の土砂を採取する引

きずり距離を採取距離といい、また、採泥器の標準採取量を採取する採取距離を標準採取距離という。

採泥器が引きずられ採泥が海底の土砂中に進入するにつれて採泥抵抗が増え究極的に起る束点揚力 (U_S) により採取距離が影響を受け標準採取距離に対して過不足を生じ採取量が変化する。

採泥器、海底土砂質及び採泥操作構造は、この採取距離に最も関係があるから採泥器及び海底土砂質を一定にした「採泥操作構造と採泥量の関係」は採泥操作構造の調整に用い所要量の採泥に役立つ。

よって、実験用採泥器による実験を行った。

(i) 実験方法

江の島の橋上の欄干に投入点及び θ に対応する距離 (D_θ) をとり実験した。

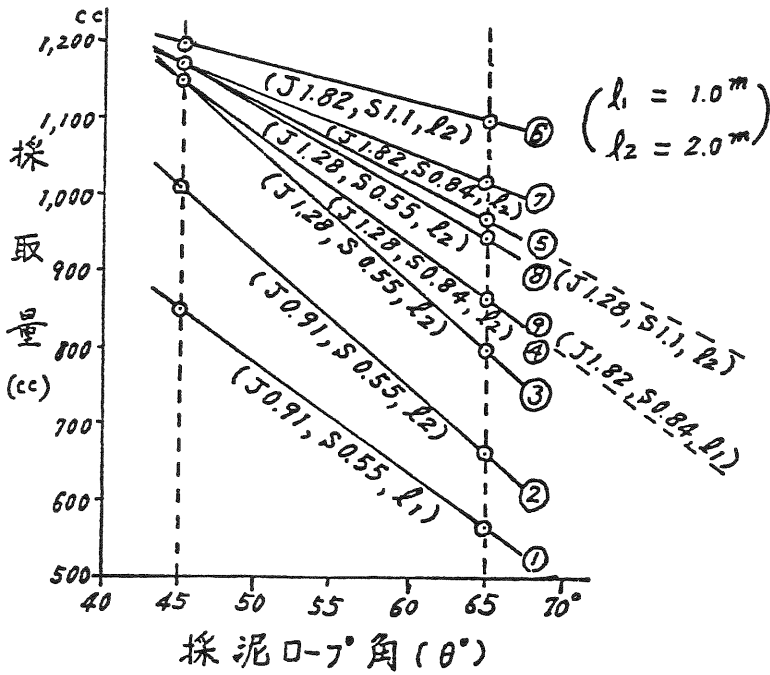
- イ 採泥角 = 35°
- ロ 使用土砂 = 海底土砂 f.S
- ハ 操作点高 (H) = 5.4m ($H_1 = 0.5\text{m}$, $H_2 = 4.9\text{m}$ (橋欄干高))
- ニ θ 距離 (D_θ) = $H \cot \theta$
- ホ 引きずり速度 = 0.25m/s
- ヘ 操作法 = 手繰り法
- ト 実験要素 = J, S, ℓ , θ , 採取量
- チ 計測要素 = 採取量 (cc)

(ii) 実験資料

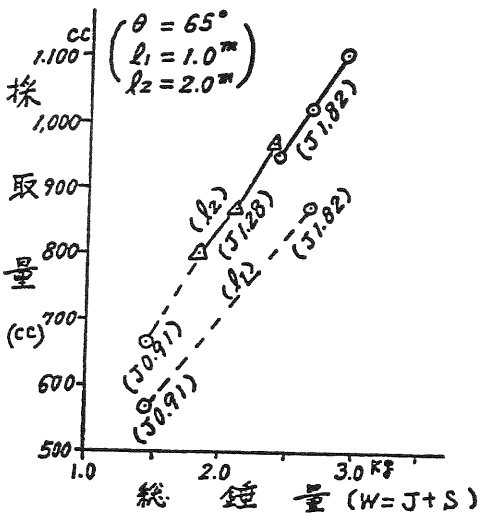
実験資料は第3-3図及び第3-4図にとりまとめた。

(iii) 実験結果

イ 第3-3図によると J, S, ℓ が大きくなると採取量が増えるが最大の限界があり、標準の採取量を決める目安となる。また、 θ は大きくなると



第3-3図 θ , J , S , l_1 , l_2 と採取量の関係



第3-4図 $\theta = 65^\circ$ の W , l と採取量の関係

採取量が減る。

□ 第3-4図によると総重量 (W) と採取量は比例して変化している。よって、総重量 (W) 及び l の調整により採取量を定めることができる。また、海底の土砂質の変化による採取量への影響にも対応することができる。

4. 引きずり採泥の要点

(1) 有効採泥角構造の採泥器を用い、束錘装着による束点高を生ずるときはその調整をする。また、最大採取量を知り所要量の採泥に適する採泥器を用いる。

(採泥器の選定)

(2) 採泥ロープの操作は曳行法で採泥ロープの着底部分を緊張し直接に操作力 (T_s) が前錘に作用するようにして捲揚法を用いる。(採泥ロープの適正操作)

(3) θ , W , l と採泥量の関係資料を採泥器に備えて用いる。(採泥操作標準)

5. あとがき

採泥器の引きずり距離を短くし、所要量の底質を確実に採取することを目標にして検討をしたが、この引きずり採泥は浅海、深海の自然環境の中で採泥ロープ1本の操作で行うものであるから多くの困難な問題がある。この検討もその難題に向かった一歩である。

国際測量技術者連盟（FIG）会議 及びシンポジウム趣意書

1. 会議の名称

国際測量技術者連盟（FIG）PC会議及びシンポジウム

2. 主催機関

日本測量技術者連盟（JFS）

3. 会 期

昭和59年10月7日（日）～10月12日（金）

4. 会 場

日本都市センターホール

東京都千代田区平河町2～5 〒102

シンポジウム会場は同ホールのほかに水路部、川崎市等で開催されます。プログラム参照。

5. FIGの目的

FIGは FEDERATION INTERNATIONALE DES GEOMETRES「国際測量技術者連盟」の略号で、この測量技術者とは非常に広く解釈され土地に関する 科学・調査技術、土地管理・開発に関する法律・行政、社会・経済・教育等の諸分野の専門家と測量に関係する人々を含めます。FIGは 実務に重点をおきますが、測地学、地図学、写真測量学などの国際学会とは 緊密に連絡を保っております。また国際連合の諮問団体として社会開発の課題に対応しています。

現在FIGに加盟している国は 48カ国で アジア10、オセアニア2、北アメリカ5、南アメリカ3、ヨーロッパ23、アフリカ5であり、この他国によっては地価評価に関する団体が加盟しており加盟総数は 54 となっています。

元来FIGは、ヨーロッパで土地台帳や土地管理に 関係した 団体によって創設され、1978年にはその 100周年祭がバリーで開催された 伝統の古い団体です。現在は海や 陸、宇宙の計測技術・主題地図作成・情報処理システムにまで拡大され、またそれらの教育訓練も含めています。

FIGはこれらの分野に関わる諸問題について 国際大会、各分科会、各資料センター等に 於て討議或いは情報交換を行っています。

6. FIGの事業

FIGの主な事業は、

- (1) 3年毎に、加盟国主催で、国際大会を 約10日間開催する。これは総会、技術委員会、技術展示会、などで構成され最近では1500名程が参加しています。
- (2) 毎年PC会議（常置委員会）と技術シンポジウムが、加盟国の廻りもちで開かれ、本年は初めて日本で開催されます。わが国の測量制度、測量水準、土地管理システムを認識させる良い機会となっています。
- (3) 機関誌「FIGブレタン」の配布、技術部会報告書、測量教科書、多言語専門技術辞典などの刊行を行っています。

FIGには9つの技術分科会（コミッション）があり3つの部門にまとめられています。

A部門 専門職の実務と企業活動

第1分科会 専門実務、その団体と法規定

（技術者資格、測量法規、地位の向上、倫理測定、積算単価）

第2分科会 専門教育と文献

（多言語辞典、各国教科課程書、各学会との交流）

第3分科会 国土情報システム

（天然資源、土地利用、国土情報の収集、処理、提供システム）

B部門

第4分科会 水路測量

(海上位置確定システム, 海底測量, データの標準化)

第5分科会 測量機器と方法と地図作成

(自動図化, 人工衛星と慣性測量システム, 数値地形)

第6分科会 応用測量

(構造物計測, 土量計量, 歪み測定, 地下埋設物測量, ジャイロ測定)

C部門

第7分科会 土地台帳と農地管理

(多目的土地台帳, データバンクと土地台帳, 環境とリクリエーション, 地籍情報センター)

第8分科会 都市計画と再開発

(都市台帳システム, 都市再開発, 環境アセスメント, 国連ハビタット会議)

第9分科会 土地評価と不動産管理

(土地改良と地価, 地価標準値, 登記システムの再組織, 教育)

これらの分科会に対応して, J F S内に各分科会長を定め, F I G各分科会と連絡をとるべく F I Gに登録されています。(J F S役員名簿参照)

7. J F S加盟国内団体

1974年にわが国がF I Gに加盟しましたが, J F Sはアンブレラ方式をとり次の各団体が加入していません。

(社)全国測量業団体連合会, (社)日本測量協会, (財)日本地図センター, (社)国際建設技術協会, (財)日本水路協会, (財)全国建設研修センター, (財)日本測量調査技術協会, (社)日本不動産鑑定協会, 全国測量専門学校協議会。

8. J F Sの事業の内容

主なJ F Sの活動は,

- (1) F I G及び各分科会との連絡
- (2) F I Gブレタン・その他文書の配布, 国内資料の提供
- (3) 国際会議・シンポジウム開催・出席援助等

これまでにF I Gの会議に代表等を派遣したのは次のとおりである。

1971年 ビスバーデン, 1974年 ワシントン*, 1977年 ストックホルム*, 1978年 パリー, 1979年 ブルノー, 1980年 エディンバラ, 1981年 モントルー*, 1982年 オランダ, 1983年 ソフィア*。

今後予定されているのは本年の東京での会議のほか, 1985年 ポーランド, 1986年 トロント*, 1987年 ノールウェー が決っています。*印はF I G総会

9. 今回のF I G会議・シンポジウム等の内容

F I G会議のプログラムに示すように今回の東京会議の内容は, 1) 毎年開かれる常置委員会(Permanent Committee), 2) 技術見学会, 3) シンポジウム, 4) 測量メカトロ展, 5) 講演会などの各種行事から成り立ちます。常置委員会はF I Gの本部による事務会議。技術見学会は筑波研究学園都市, 国土地理院と海上保安庁の水路測量船のほか, 民間企業の国際航業株式会社および自動車工場を対象とします。シンポジウムの詳細は後記のとおり5つ準備されています。また測量・地図メカトロ展は日本測量協会, 全国測量業団体連合会, 日本測量機器工業会主催による機器とシステム, 地図作成のソフトウェア, 地図材料展で, 1) 最新の光学・電子技術によるもの, 2) 産業, レジャー, 防災から海洋, 宇宙開発に活躍する測量システム等がテーマとなっています。講演会は会議の後, 日本の参加者にたいして国内の専門家に依頼する予定です。

10. 参加国の予定

5月現在の外国の参加予定者は52名ですが, 最終的には80名を越すものと思われれます。西ドイツ5, アメリカ5, フィンランド4, カナダ4, イギリス3, オランダ3, ブルガリア5, スイス2, フランス2, イスラエル3, ベルギー2, 南ア3, ソ連2, ナイジェリア9, 中国, アルジェ, オーストリー, チェコ, デン

マーク、アイルランド、ノルウェー、ポーランド、各1名が現在数です。このうち3名は同伴者です。

11. 会議の経費

主催者による経費はJFSの積立金の参加者の登録料によって賄われる計画で、総支出額は1500万円、内訳は会議準備費200万円、会場費200万円、同時通訳費500万円、人件費300万円、レセプション200万円、委託費150万円です。これに対して積立金が350万円ですので総参加費は1150万円が必要となり、約300名の登録を要します。このため是非、国内の多くのかたのご参加を希望する次第です。

12. 会議への参加申込の方法

FIGのPC会議、シンポジウム、各見学会、レセプション、その他の行事に参加されるかたは同封の申込書にご記入のうえ登録料40000円をお振込下さい。会議開催の当日会場受付に於いてネームカード、会議諸資料入りバッグ、等お渡しします。

なおご参加頂ける各種行事について、別添様式にお手数ながら御記入下さい。

詳細は日本測量協会内JFS事務局にお問合せ下さい。

FIG 会議 プログラム

会期： 1984年10月7日(日)～10月12日(金)
会場： 日本都市センターホール 千代田区平河町2-5
日程表

10月7日(日)

10:00—18:00 登録(会議場) 14:00—16:00 理事会(FIG本部)
14:00—17:00 都内見物*
18:00—20:00 Get together(都市センターホール)

10月8日(月)

09:00—16:00 登録
10:00—11:20 開会式, FIG fanfare, 邦楽
11:20—12:00 Keynote address(日本・FIG)
14:00—16.30 PC 会議
13:00—17:00 L・P(浅草, 秋葉原)
18:30—20:30 会長レセプション

10月9日(火)

09:00—11:30 PC 会議 12:30—14:30 FIG分科会長会議(カナダ主催)
13:30—17:00 84年 測量・地図・メカトロニクス展見学, 東京産業会館
13:30—17:00 水路測量船見学
09:00—12:00 L・P(茶道会館)
17:20—23:00 Night tour *

10月10日(水)

09:00—11:30 PC 会議
11:30—12:00 閉会式
14:00—18:00 シンポジウム(モダン・サーベイの現況)(次ページ)
19:30—22:00 バンケット*
08:00—18:30 L・P(埼玉県 民芸品見学)*

10月11日(木)

09:00—19:00 テクニカルツアー(国土地理院, 国際航業・多摩ニュータウン)
09:30—17:00 シンポジウム, Commission 4(Hydrography) 水路部(次ページ)

10月12日(金)

13:00—17:00 シンポジウム, Commission 9 (Land value and Management of Real Estate (次ページ) Post Meeting Tours (奈良・京都, 日光)*

特別セミナー 10月3日(水)~10月6日(土)

International Seminar on Information Systems for Urban and Regional Planning (別紙) 川崎市

*印 はオプション, 有料。 L・Pはレディス・プログラム

FIGシンポジウムのご案内

FIGのPC会議と並行して次の5つのシンポジウムが開かれます。参加者は登録の際 ご出席の会合をご指定下さい。参加費は登録費のなかに含まれます。使用言葉は英語, またはフランス語, ドイツ語ですが日本語の通訳が同時に行われますのでご自由にご参加下さい。

1) 都市と地方計画のための情報システムについての国際セミナー

主催者 国際連合地域開発センター・川崎市

日時 10月3日(水)~6日(土)

場所 川崎市 使用語 日英

2) モダン・サーベイの現況 —新しい技術とその利用—

主催者 JFS

日時 10月10日(水) 14時~18時

場所 都市センターホール 使用語 日英独仏

3) 第5回海底調査シンポジウム

主催者 海上保安庁水路部, (財)日本水路協会, 後援 JFS

日時 10月11日(木) 9時30分~17時

場所 海上保安庁水路部 使用語 日英

4) 各国の都市再開発のシンポジウム

主催者 (社)日本不動産鑑定協会・JFS

日時 10月12日(金) 13時~17時

場所 竹橋会館 使用語 日英

5) 各国の測量事情の紹介

講演者 フィンランド・チェコスロバキア・南ア・オランダ・他

主催者 JFS

日時 10月12日(金) 午前の予定

場所 都市センターホール 使用語 日英

会議の内容

1) 都市・地域計画のための情報システムについての国際セミナー

International Seminar On Information Systems For Urban And Regional Planning

この会議は川崎市と国連地域開発センターの共催で川崎市で開催されます。

大都市圏を対象とした同センターの調査研究プロジェクト「地域開発のための情報システムに関する研究」の一部で国土庁・建設省・通産省・神奈川県・都市計画協会・JFS・大学・コンピューター会社の後援・協力によって実施されます。

会議の目的は次の通りです。

(1) 計画情報システムに関与したり, 計画策定や実施にあたっている政策立案者, 計画家ならびに学識経験者の間の適切な経験交流の場を用意すること。そしてその場を通じてこのテーマに関する共通の関心と必要性についての理解をうながすこと。

- (2) アジア諸国における大都市圏情報システムに関する現在の取り組みを概括すること。
- (3) 国際的な専門家に、開発途上国及び先進国双方における計画情報システムに関する経験や現在実施中の研究について発表する場を提供すること。
- (4) 地域計画の策定、計画の実施、その進捗監視と評価における情報システムの重要性に対する認識を喚起すること。
- (5) 開発途上国における情報システムに対する優先的ニーズと実務家の側からの重要な課題を明らかにすること。
- (6) 現在の計画情報システムの改善・強化のため要請される今後の活動に関して一定の勧告を行うこと。

参加者

この会議には約 30名の 外国人の参加が予定されます。アジア 5 カ国でケーススタディーを実施した専門家や情報システムのいくつかの側面について論文を用意した専門家、及び開発途上国・国際機関・国連開発技術協力局と他の国連機関の代表が含まれます。日本からも約 100 名が参加されることになりましょう。

論文

論文には次のものが含まれます。

- (1) 発展途上国における計画のための地域統計 オランダ、フリー大学、ニーカム氏
- (2) 都市と大都市圏計画の進捗監視と評価 英、シェフィールド大、マザー氏
- (3) 都市における社会計画に関する情報システムの役割 仏、OECD、アベロー氏
- (4) 開発途上国向け都市交通計画情報システム 米、ノースウエルト大、マンハイム氏
- (5) ボルチモアー市の都市計画と情報システム 米、ボルチモアー市、ライヒ氏

事例研究

情報システムの事例研究の地域は次の通り。

- バンコク大都市圏
- ジャカルタ大都市圏
- クアラ・ Lumpur 大都市圏
- マニラ大都市圏
- ソウル大都市圏

詳細については下記にお問合せ下さい。

国際連合地域開発センター
 名古屋市中区丸の内 2-4-7 〒460
 所長 佐々波秀彦

プログラム

	午 前	午 後	夜
10月3日(水)	受付 0830 開会式 0930 基調報告1, 2 1100—1200	研究報告1~5 1330—1700	主催者レセプション 1800—2000
4日(木)	アジア諸国の報告と討議 0900—1200 日本経験報告 1330—1700 (バンコク、ジャカルタ、クアラ・ Lumpur、マニラ、ソウル大都市圏のケーススタディー)		
5日(金)	パネルディスカッション 0900—1200 (コンピューターグラフィックのデモンストレーション)	川崎市及び近郊視察 1330—1700	レセプション
6日(土)	全体討論 0900—1020	宣言文の採択 開会式 1200—1230	

3) 第5回海底調査シンポジウム

会議の目的

海底調査に関する技術、成果等について官学民の情報交換を行う場を設け、わが国の海底調査技術、成果の向上に資する。

このシンポジウムは昭和55年から毎年開催され150名余が参加している。今回は特にF I G, P C東京Meetingに出席する外国人にも参加を呼び掛け、アメリカ、カナダ等からの論文発表を行います。

会議の内容

従来、海上位置測定、海底地形測量、海底地質構造調査、海洋測地網の整備、海底地震観測、重力観測、地磁気観測、海底火山観測、海底写真撮影、深層土質調査、GPS、自動測量システム、沿岸漂砂測定等、海洋調査技術全般にわたっており、今回は外国から2～3編、国内から5～6編を予定しています。

詳細については、(財)日本水路協会、常務理事、長谷 実にお問合せ下さい。

〒104 中央区築地5-3-1, 海上保安庁水路部内, 03-543-0686

4) 各国の都市再開発のシンポジウム

会議の内容

(1) 都市市街地(商業地及び住宅地)の再開発における目的、対策、実例及び問題点について

パネラーはヨーロッパ、米、日本の3名、参加者は外国から15-20名、日本からは不動産鑑定士等30名参加される予定です。

詳細については(社)日本不動産鑑定協会 03-434-2301 専務理事 稲本 年にお問合せ下さい。

書 評 海 図 の 知 識 (三 訂 版)

成山堂書店 発行

著 者 景 義 峯
著 者 坂 戸 直 輝

A 5 判上製ケース入・444頁・定価8,800円(送料300円)

「海図の知識」は昭和42年刊行以来、海事関係者や海図関係者に多く活用されて来たことは、今更、述べるまでもありませんが、ここに、三訂版の刊行をみた事は、真に、喜ばしい事であります。

著者、坂戸両著者の豊富な経験と知識により、日進月歩している水路図誌を解説し、活用される方々の要請をくみとった内容にまとめてある事は、海図についての最良の指導書と云えるものと思います。

著者氏は豊富な経験を有する航海学の権威者であり、両氏共に水路部において、水路図誌の調製に従事した専門家であり、現在も、日本水路協会において水路図誌の調製に尽力されている方々であります。

本書は、このように最適任者により書かれた優れたものであると云うことができます。

本書は、海図の内容について詳しく説明し、また、海図の見方、使い方、水路通報、海図の改補、航路標識および水路書誌等についても、親切な説明がなされています。

昭和48年の改訂にあたっては、オメガ局および「大陸だな海の基本図」についての解説が追加されたが、

今回の三訂版にあたっては、世界航行警報、国際浮標式、ロランC、大洋水深総図、国際海図および「沿岸の海の基本図」等の解説が追加されています。これらの事より、常に水路図誌の進展に対処している著者の意欲がうかがわれます。

更に、本書の特徴として、海図図式、灯質、IALA新浮標式および関係海図等多色刷りの鮮明な図が多く用いられており、読者の理解を高めるよう配慮されています。

今回の三訂版は、従来のものより内容が豊富になっているので頁数も多く、また、多色刷りの図も多く採り入れている事もあり、従来のものより高価になっていますが、本書の内容および理解し易さからして、十分に補って余りあるものと思います。

本書は、航海者にとって、必携の書であるばかりで無く、海図を活用される方々、および、海図を学ぼうとする方々の座右の参考書として最適であろうと推薦する次第であります。

(国際航業株式会社 理博 佐藤一彦)

水路測量技術検定試験問題（その26）

港湾1級1次試験（昭和59年1月29日）

～～試験時間 3時間～～

法 規

問一 1 次の文は、水路業務法第6条の前段である。（ ）の中に正しい語句を入れよ。
海上保安庁以外の者が、その（ ）又は一部を、国又は（ ）が負担し、又は（ ）する水路測量を実施しようとするときは、（ ）の（ ）を受けなければならない。

実施計画作成

問一 2 次の文は、海上位置測量又は水深測量の実施計画に関して述べたものである。正しいものに○を、間違っているものに×を付けよ。

1. 海上位置の測定方法を計画する場合は、2本以上の位置の線が交差し、しかもその交角が30度以上になるよう注意しなければならない。
2. 未測深の幅をできるだけ一定に保つように測深するための海上位置測量は、三点両角法（後方交会法）によるよう計画する。
3. 測深線の間隔を決定する場合は、水深、底質、海底の状態、水域の種別等を考慮する必要がある。
4. 測深線の方向は、能率的であるとともに海底地形を把握できるように設定する必要がある。
5. 前回すでに測定してある浅所は、その位置及び水深をそのまま採用できる。

問一 3 多角路線を設定する場合に留意すべき事項について述べよ。

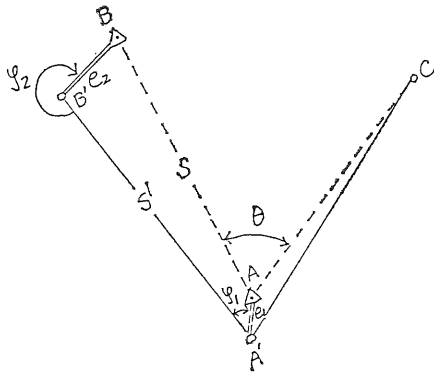
問一 4 水深測量の実施に際し、既設の験潮所（験潮井戸を用い、フース型験潮器が設置してあるもの）の資料を使用する場合、その験潮所が正常に機能しているかどうかをチェックする事項及びその方法を述べよ。

原点測量

問一 5 次の文は、経緯儀の性能又は誤差に関して述べたものである。正しいものに○、間違っているものに×を付けよ。

1. 望遠鏡の対物レンズの径が一定であれば、倍率の大きいほど目標の像が明るく見える。
2. 望遠鏡の分解能は、対物レンズの径が大きいほどよい。
3. 望遠鏡の正・反の観測による読定値を平均することにより、目盛板の目盛誤差は消去できる。
4. 水平軸誤差は、高度角が零のときは零となる。
5. 鉛直軸誤差は、鉛直軸の最大傾斜の方向に視準線が向いている場合は零である。

問一6



左図のように、 $\triangle A$ において $\triangle B$ を基準方向とし、 θ を測定しようとしたところ、 $\triangle B$ との間に障害物があったため、 $\triangle A$ 、 $\triangle B$ のおおのに離心点（偏心点）を設けて $\angle B'A'C$ を測定した。 $\triangle A$ における $\triangle B$ 方向の補正量を算出せよ。ただし、離心要素及び離心点間の距離は次のとおりとし、 S' は S を用いても影響ないものとする。

$$e_1 = 2.800\text{m} \quad e_2 = 4.650\text{m} \quad S = 2,500.00\text{m}$$

$$\phi_1 = 42^\circ 30' 00'' \quad \phi_2 = 258^\circ 24' 00''$$

問一7 ある角を3回測定して、その最確値の確率誤差 $0.8''$ を得た。これを $0.5''$ 以下にするには、あと最低何回測定すればよいか。算出せよ。

問一8 多角測量の座標計算において、方向角が 0° 又は 180° に近い場合及び、 90° 又は 270° に近い場合の2とおりについて、角誤差がX座標、Y座標に及ぼす影響を、式によって説明せよ。ただし、距離の誤差はないものとする。

験 潮

問一9 水圧式験潮器と副標（験潮柱又は量水標）とによる同時験潮の結果、次式を得た。

$$P = 1.05 G + 0.40$$

ここで、 P は副標の読み、 G は験潮器の読みで単位は、いずれもメートルである。

この験潮器による15日間平均水面は記録紙上で 3.00m の高さで、永年の平均水面より 0.12m 低いことが分った。潮高がこの験潮器の記録紙上で 5.20m のときの測深値を基本水準面からの水深に改正するための潮高改正量を求めよ。ただし、 Z_0 は 2.10m とする。

問一10 験潮に関する次の問いに答えよ。

1. 験潮井戸内壁に生じた亀裂から陸水（海水より比重が小さい）が井戸内に浸入した場合、どのような支障をきたすか。
2. 験潮器のフロートに海水が浸入して喫水が設置当初より深くなったとすると、基準測定の値が既定の値に対してどのように変化するか。
3. フース型自記験潮器の錘測基点から一定距離だけ下がった面を基準に験潮を実施してきたが、その錘測基点が徐々に沈下していたとすると、この験潮によって得られた平均水面は見掛上どのような影響を受けたことになるか。

海上位置測量

問一11 次の文は、誘導法の誤差について述べたものである。正しいものに○、間違っているものに×を付けよ。

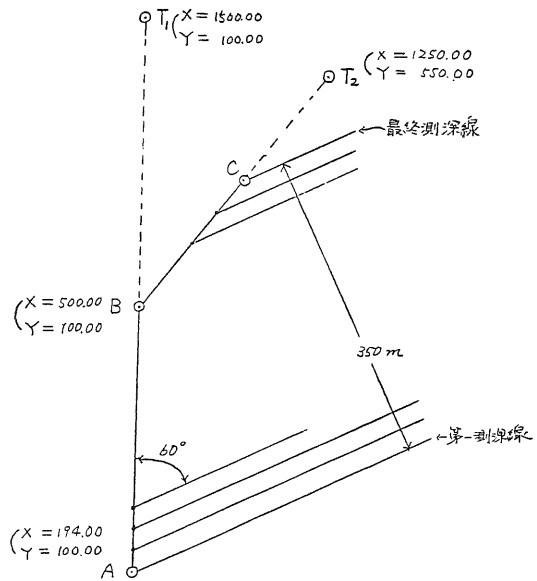
1. 放射誘導において、基準目標に位置誤差がある場合でも、測深線相互の位置関係は一定である。
2. 放射誘導において、基準目標に位置誤差がある場合でも、基準目標を測深最遠点より極めて遠くに選ぶことにより測位点の位置誤差を小さくすることができる。
3. 平行誘導において、それぞれの誘導点が離心したために起こる測位点の位置誤差を ΔS とした場合、最大相対的位置誤差は $2\Delta S$ となる。ただし、誘導点と測位点間の距離を S とする。
4. 平行誘導において、経緯儀の整置不良、望遠鏡の視度調整不十分あるいは、視界不良で基準目標の視認が十

分でない場合に起こる測位点の位置誤差は、各誘導線上いずれも一定である。

5. 岸壁と平行に行う誘導において、岸壁に沿って設置したカット目標と誘導線の夾角が90度となったときを測位点とする方法がある。この場合の2本の位置の線の交角は、各測位点ともに90度であり、各測位点の位置誤差に影響を及ぼさない。

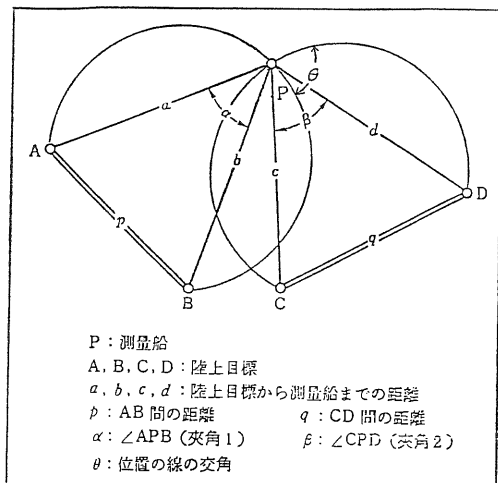
問一12 直線誘導において誘導距離が3,000mまでは20秒読み経緯儀が使用できるとされているが、この根拠を説明せよ。

問一13 右図は、水深測量の平行誘導についての関係を示している。図の如く、A点より10m間隔の平行測深線を設定したい。AB, BC上における誘導点間隔を算出し、誘導点群の設定及び点検方法を述べよ。ただし、 T_1, T_2 は基準目標、AB, BCは誘導基線、C点は最終誘導点を示す。また、第1測深線と最終測深線との間隔は350mとする。



問一14 右図は、船上において2台の六分儀で2組の陸上目標間の夾角を同時に測定して船位を決定するときの説明図である。各距離、角度及び誤差が次の値のとき、船位の誤差を算出せよ。

- a, b, P ……各 1,000m
- c, d, q ……各 1,100m
- θ …… 40°
- 夾角 α の測定誤差 …… $3'$
- 夾角 β の測定誤差 …… $5'$



水深測量

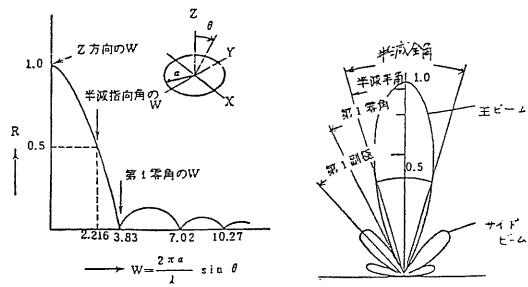
問一15 次の文は、音響測深機の誤差について述べたものである。正しいものに○、間違っているものに×を付けよ。

- 音響測深機のペン速度を制御する同期発振器の周波数には、発振器の経年変化や温度・湿度の変化に伴う誤差があり、この誤差は水深に反比例する。
- 音響測深機の記録方式がベルト駆動の場合は、ベルトの上下動及び蛇行やペンの長さ等によって起る誤差があり機械的誤差である。
- 水深が深くなるにつれて発振位置をシフトして海底を記録させる。このときに起る誤差をシフト誤差といひ機械的定誤差である。
- 反響電圧が小さいか増幅度が小さくて記録がかろうじて読み取れる程度で測深した場合は、水深が浅く記録される。
- 音響測深機は、仮定音速 1,500m/sec を採用して設計されている。実際の海水中の音速は、温度、塩分、圧力等の関数であため、測得水深値には音速の変化による誤差がある。

問一16 測深中の音響測深記録は、海底の記録のほかに異常な記録も得られる。異常な記録があらわれる原因と、このような記録が得られたときの補再測の方法について述べよ。

問一17 音響測深機を調査船に装備する場合の留意事項について、理由を付して述べよ。

問一18 右図は、円形送受波器の指向性の説明図である。これを用いて、円形送受波器の指向角（半減半角）を算出せよ。ただし、使用周波数は200kHz、直径は3.8cmとする。



成果及び資料作成

問一19 次の文は、水路測量の資料整理について述べたものである。正しいものに○、間違っているものに×を付けよ。

- 求点の位置を3点からの方向線によって図上交会させ示誤三角形が生じた場合、求点の正しい位置は、その三角形の内側にある。
- 潮汐調和解の結果から得られる主要四分潮とは M_2 , S_2 , K_1 , P_1 のことである。
- 円座標測深図を作成するに当たって、目標物A・Bを結んで弦とし、これに垂直二等分線を立てれば、A・Bを通るどの円弧の中心も、この垂直二等分線上にある。
- 水深図を作成して等深線を描画することは、水深値、測位値等の誤りを発見するのに効果がある。
- 橋、灯台等の構造物の高さは、すべて平均水面を基準として算出する。

問一20 基本水準標石を設置したので、付近にある国土地理院水準点との高低差の測定を直接水準測量により行い次の結果を得た。この値を水路測量の成果として採用してよいか。理由を付して述べよ。

往路 + 1,253m

復路 - 1,249m

ただし、水準路線の片道距離は1kmであった。

最近刊行された水路図誌

海洋情報課

59年度海図等刊行計画について

59年度のIALA浮標式の変更は伊勢湾付近から紀伊水道入り口及び四国南岸に至り、それに伴う関係海図の改版は20図となる。そのうち大縮尺の15図は図載海域での変更作業開始約1ヶ月前に新しい浮標式を記載し改版されるので同海域の変更作業終了までは新・旧両海図を併用して使うことになります。また、20図のうちに海上交通安全法の指定海図が5図(77, 150C, 1051, 1053, 1064)含まれています。また、57年度からの長期計画に基づく刊行の古い海図を一掃するための新・改版は新刊5図(廃版7図)、改版9図を計画した。更に、今年度は重要港湾の港泊図の見直しを行い比較的使用頻度の高い旧表現の図を新図式の表現に、また、海部には水色を入れ、磁針、航路、その他制限区域等をマゼンタ色とし見やすい図になるよう7図の改版計画をした。その他、年度末には北陸デッカ開局に伴うデッカ海図の整備、及び測量成果に基づく新・改版等総数77図の新刊、改版が計画されている。

昭和59年4月から同6月までに海図新刊5図、改版16図、海の基本図が2図新刊された。以下海図について若干の説明を加えます。()内は番号をしめす。

(1) 海 図

IALA浮標式変更に伴う海図の改版として5月に伊勢湾北部(95)、名古屋港北部(1055^A)、名古屋港南部(1055^B)、6月に四日市港(94)がそれぞれ新しい浮標式で改版された。重要港湾の港泊図の見直しにより、刊行以来補正図の発行枚数が特に多い図として八戸港(65)、清水港(89)、塩釜港塩釜(64^A)、佐伯港(1245)、函館港(6)等が改版された。

八戸港(65)、清水港(89)、函館港(6)には10m以浅、塩釜港塩釜(64^A)、佐伯港(1245)には5m以浅にそれぞれ水色がかけられ航路、制限区域はマゼンタ色で表現され浅所及び航路等が見易くなった。特に、塩釜港塩釜(64^A)は包含区域を西方に寄せて港奥の分図をなくした。その他、刊行の古い図として鳴門海峡(112)が国土地理院の資料等を利用することにより小港湾等も表現され10m以浅に水色をかけ縮尺1/18,000で改版された。新刊図としては地震災害救

助活動に必要な港湾の大縮尺図として伊東港(5650—30)、遠州灘で一般船舶が避難出来る港として赤羽根漁港(5650—62)、本州と淡路島を結ぶ交通の拠点でありフェリー、連絡船等が頻繁に出入し漁船の利用も多いということで明石港(5780—21)、九州電力壱岐発電所の送油管棧橋及び揚油ドルフィン完成に伴う八幡浦(5850—81)、壱岐島の印通寺港が九州からの最短港として経済、観光発展のため港湾の整備拡充が行われフェリー施設の大型化、航路の掘り下げ等により大縮尺図の新刊ということで既版の芦辺港と合図にして芦辺港・印通寺港(176)(図積1/2)が新刊された。

付 表

海 図(新刊)

番 号	図 名	縮 尺
176	芦辺港・印通寺港	1 : 5,000
5650 ⁻³⁰	伊東港	1 : 5,000
5650 ⁻⁶²	赤羽根漁港	1 : 3,000
5780 ⁻²¹	明石港	1 : 5,000
5850 ⁻⁸¹	八幡浦	1 : 5,000

海 図(改版)

番 号	図 名	縮 尺
6	函館港	1 : 13,000
49	小笠原諸島諸分図 第 1	
64 ^A	塩釜港塩釜	1 : 10,000
65	八戸港	1 : 12,000
85	銚子港	1 : 7,500
89	清水港	1 : 10,000
94	四日市港	1 : 10,000
95	伊勢湾北部	1 : 50,000
112	鳴門海峡	1 : 18,000
128	宇部港	1 : 10,000
1004 ^B	日本東部	1 : 3,500,000
1055 ^A	名古屋港北部	1 : 10,000
1055 ^B	名古屋港南部	1 : 10,000
1091	釜石港	1 : 10,000
1245	佐伯港	1 : 10,000

2004	マリアナ諸島至 ギルバート諸島	1 : 3,500,000
------	--------------------	---------------

基本図（新刊）

番 号	図 名	縮 尺
6501 ^S	吐噶喇群島東部	1 : 200,000
6502 ^S	吐噶喇群島西部	1 : 200,000

（2）水路書誌

新 刊

○書誌481 港湾事情速報索引 （4月刊行）

昭和59年3月までに刊行した港湾事情速報の掲載記事の題名を、各項目別（港湾事情・航海関係・側傍水深図等・港湾関係・規則及び注意事項関

係・通信関係・雑件）に収録してある。

○書誌481 港湾事情速報第358号 （4月刊行）

中華人民共和国海上交通安全法について、タイ国領水通航法について、Dumai, Huasco. Guanta, P. of Maracaibo 及び Bachaquero 港湾事情など

○書誌481 港湾事情速報第359号 （5月刊行）

Qingdao Gang 青島港, Pasir Gudang, Madang Hr., P. of Fremantle, Tartous, Tampa の港湾事情など

○書誌481 港湾事情速報第360号 （6月刊行）

日本沿岸における新浮標式について（その3）、P. of Geelong, Wilhelmshaven, Puerto Bayovar, Puerto Rosario の港湾事情など

書 評 地球観測百年 東京大学出版会 発行

A 5 判 329頁 定価 2,000円（送料 200円） 永田 武 編
福島 直

世界各国を結ぶ大規模な国際協力観測事業が第1回国際極年観測、第2回国際極年観測、国際地球観測年共同観測と実施されて来たが昨午が1882～83年に実施された第1回国際極年観測から丁度100年目に当るのでこれを記念して小冊子「地球観測百年」が発刊された。内容は第1回国際極年観測後、第2回国際極年観測（1932～33年）、国際地球観測年共同観測（1957～58年）、地球内部開発計画（1960～63年）、太陽活動極小期国際観測年（1964～65年）、黒潮及び隣接海域の共同調査（1965～77年）、太陽活動期国際観測年（1969～71年）、地球内部ダイナミックス計画（1972～74年）、西太平洋海域共同調査（1977～継続中）等と続いた地球科学に関する国際協力観測事業の歴史的経過と近代科学の進歩に伴う研究成果が述べられている。又これらの観測事業に活躍された先駆者達の苦心談が「思い出」として書かれている。国際協力観測事業の分野は気象、地磁気、極光、大気光、電離層、太陽活動、宇宙線、測地、海洋、ロケット・人工衛星観測、地震、重力等で地球内部・外部の諸現象を総てカバーしている。

我国がこれらの国際協力観測事業に参加したこと

によって我国の科学技術は著しい発展をなし遂げた。地球観測百年の意義は極めて深いものと云える。私は昭和32年からの国際地球観測年共同観測に水路部が参加した地磁気部門で、下里水路観測所における地磁気観測を担当した。又引続いて太陽活動極小期国際観測年、世界磁気測量計画、地球内部ダイナミックス計画等各種の国際観測事業に従事したので本書を非常に興味を持って読んだ。特に地磁気部門については初代柿岡地磁気観測所所長の今道博士や東北大の加藤愛雄博士、京大の太田征次郎博士の記事の中には私の知らない貴重な事実も述べられている。又岩淵義郎博士の水路部が実施した国際海洋観測の記事は非常に有益であり水路部の業務の国際性が極めて高いことを示している。又海上保安庁の南極観測船「宗谷」がなし遂げた第一次南極観測の様子やその後の発展についての極地研究所所長の永田武博士の話も面白い。本書により水路部百年の歴史の一部ともなっている国際協力観測事業についての華々しい業績と、それをささえた多くの人々の功績とを知ることが出来る。ここに本書を広く推薦します。

（歌代慎吉、東京理科大学教授）

海洋調査協会設立 ごあんない

広報委員会

海洋調査協会が、昭和59年5月31日に、発足いたしました。設立にあたり一言ごあんない申し上げます。

近年、海洋の利用・開発・保全に関して、国際的関心が高まっておりますが、我が国も海洋先進国として、海洋二法を設定、さらに57年海洋法条約に賛成し、新海洋秩序時代における権益の確保と国際協調をおし進めております。

また、技術の革新的進歩により鉱物資源、水産漁業資源、海洋エネルギーの開発及び利用の万能性も飛躍的に増大してきております。

一方、臨海部においては基幹産業の立地がなされ、さらに輸出入の伸びに伴う海上輸送活動が増加し、漁業活動は活発化してきております。

この様な海をめぐる情勢の活性化は、必然的に海洋事業の増大を招来し、それとともに、地球物理、気象、波浪、潮流・潮汐、海流、水温、塩分、化学成分、海洋汚染、底質、海洋生物等の海洋情報の需要を加速度的に増加させ、この整備が急務となってきました。

これら海洋情報を収集するためには、各種の海洋調査が必要であり、これを業とする我々は、企業力の強化に努め、設備の近代化と新技術の導入をはかっております。

しかしながら、各社とも、その歴史も浅く、個々の業者では企業力、技術力がいまだ充分ではありません。

従って、上述の要請に応えるためには、関係者が一致団結し、国や関係機関の絶大なご指導ご援助を仰いで、企業力の拡充をはかり、技術の質的向上と開発を急ぐ必要があります。

ここに広くこれに賛同する者、使命感に燃える者が、相集って、相互の研鑽を積み社会の信頼を獲得し、そして業界を確固たるものにし、海洋調査事業を通して、国の発展と国民生活の向上に寄与することを目的として、当協会を設立し、本年度事業計画を次の様に決めました。

1. 各関係官公庁等に対する本会のPR活動
2. 海洋に係わる調査事業及び技術に関する調査研究
3. 各関係官公庁に対する陳情
4. 会誌ならびに会員名簿の発行
5. 講演会、研修会等の開催

6. 新需要創造のための研究活動
7. 社団法人化に向けての諸準備

なお、協会役員（顧問、会長、副会長、常務理事）及び各委員会の正副幹事を次の様に選出しました。

役員

顧問	吉村真事	参議院議員
会長	柳沢米吉	元海上保安庁長官
副会長	彦坂繁雄	三洋水路測量株式会社
	高橋正吾	新日本気象海洋株式会社
常務理事	武田裕幸	国際航業株式会社
	磯良彦	株式会社東京久栄
	船山文蔵	株式会社パスコ
	津田宏	アジア航測株式会社
	佐倉正一	芙蓉海洋開発株式会社

（順不同・敬称略）

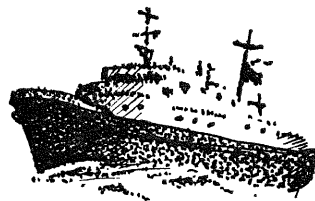
各委員会

	（主）	（副）
1. 運営委員会	国際航業	パスコ
2. 事業委員会	芙蓉海洋開発	朝日航洋
3. 調査研究委員会	アジア航測	臨海総合調査
4. 広報委員会	東京久栄	

事務所

〒105 東京都港区虎ノ門1-15-16
船舶振興ビル6階
電話03-580-1547

以上協会員一同目的に向かって一致協力、鋭意努力いたします。一層のご指導、ご鞭撻をお願い致します。



○ 第41号 (11巻1号) 57年4月

南極地域観測における水路部の活動と実績(菱田昌孝)。水深の立体図(水深ファイルの利用)(東原和雄)。関東大地震と横須賀軍港(平野正勝)。潮汐・潮流予想の一表示法について(筋野・桑木野)。特設気象観測班を思う(松崎卓一)。水路測量技術検定試験問題(その17)。「水路」No.1~No.40までの総索引。IHO(国際水路機構)コーナー。水路図誌コーナー。

○ 第42号 (11巻2号) 57年7月

「国連平和賞」受賞(笹川氏)。国際水路会議特集第12回国際水路会議出席報告(杉浦邦朗)。海図室から(中嶋 暹)。第12回国際水路会議視察団報告(早川音也)。国際水路会議視察団に参加して(鈴木弥太郎)。IHOコーナー(国際水路機関加盟国水路部の現状)。IHO/FIG水路測量技術者研修諮問委員会出席報告(内野孝雄)。訪中派遣団に参加して(その1)(佐藤孫七)。友好訪華団に参加して(沓名景義)。沿岸海域における海洋調査の重要性一緊急課題(島野次夫)。ベーリング海へ(中村常男)。雷雲測定機の実験(松崎卓一)。水路測量技術検定試験問題(その18)。水路図誌コーナー。

○ 第43号 (11巻3号) 57年10月

故川上喜代四氏を偲ぶ。笹川会長に米国の上下院から感謝状贈呈。海洋調査と港湾(吉村真事)。「高信頼度知能化船」と「造船ロボット」の研究開発(運輸省船舶局技術課)。中国海洋調査機関を訪問して(吉田昭三)。水路測量に使用する精密測位システムの標準テスト実施要領について(福島資介)。「塩分検定一標準海水」昔話(島野次夫)。「日本沿岸地名表」の刊行に当たって(九富静馬)。ラジオンゾンの開発時代(松崎卓一)。沖縄一首里でのこと(青木四海雄)。訪中派遣団に参加して(その2)(佐藤孫七)。音響測深補正表について(岡田 貢)。南硫黄島三星岩測点標識, 測量, 驗潮作業要領(赤木恵一)。水路測量技術検定試験問題(その19)。水路図誌コーナー。

○ 第44号 (11巻4号) 58年1月

新年を迎えて(永井 浩)。特集「国際地球観測百年」国際地球観測の経緯と水路部の活動(杉浦邦朗)国際地球観測年(IGY)から地球内部開発計画(UMP)まで(歌代 慎吉)。CSK(黒潮共同調査)と海洋資料センター(庄司大太郎)。深海掘削の意義

(佐藤任弘), GDP から DELP へ(山崎 昭)。IGY海洋調査とWESTPAC(二谷頼男)。国際地球観測年(IGY)と南極観測(塩崎 愈)。陛下と拓洋(松崎卓一)。水路要報の紹介。訪中派遣団に参加して(その3)(佐藤孫七)。水路測量技術検定試験問題(その20)。水路図誌コーナー。

○ 第45号 (12巻1号) 58年4月

第10回国連アジア太平洋地域地区会議出席報告(佐藤任弘)。水路測量のためのIHO基準と深い水深値のための分類基準(第2版)について(測量課測量指導係)。アメリカにおける水路的リモートセンシング技術の開発努力(福島資介)。過酷な条件下における水路測量(中西 昭)。38°線の内と外一板門店の回想(松崎卓一)。自動水路通報システムの通信方式(鈴木・中村)。水路測量技術検定試験問題(その21)。IHOコーナー。水路図誌コーナー。

○ 第46号 (12巻2号) 58年7月

特集 初代「拓洋」を思う 戦後の海洋調査と拓洋(渡辺隆三)。測量船拓洋(溝口 功)。ラバウル航海ノート(大山雅清)。「拓洋」の活躍を顧みる(中川 久)。拓洋とその海象観測の思い出(二谷頼男)。「拓洋海山」とその測量について(岩測義郎)。旧拓洋に搭載された精密深海用音響測深機(桜井 操)。はじめての船上重力測定と拓洋(友田好文)。第11回UJNR海底調査専門部会(ホノルル)(佐藤任弘)カナダ水路部創立100周年記念会議に参加して(八島邦夫)。私の趣味(沓名景義)。水路測量協力会について(松崎卓一)。水路測量技術検定試験問題(その22)。水路図誌コーナー。

○ 第47号 (12巻3号) 58年10月

エル(EI)の恐怖“エル・ニーニョ(El niño)”について(渡瀬節雄)。国際測量技術者連盟(FIG)第17回大会について(長谷 實)。インドネシア日食について(金沢輝雄)。日本海中部地震津波と船舶(漁船・小型船)避航の一考察(その1)(佐藤孫七)。水路測量で使用する電波測位機(その1)(中西 昭)。西之島上陸作業等について(中川 久)。

Niagara Fall(松崎卓一)。私の趣味—200年前の海図の切手—(青木四海男)。水路測量技術検定試験問題(その23)。水路図誌コーナー。

○ 第48号 (12巻4号) 59年1月

新年を迎えて(石月昭二)。新造大型測量船「拓洋」

の処女航海(中川 久)。日本海中部地震津波と船舶(漁船・小型船)避航の一考察(その2)(佐藤孫七)。水路測量で使用する電波測位機(その2)(中西 昭)。水路測量技術者の国際資格基準の改訂(水路部企画課)。スペクトラム拡散式船位測定装置の開発(明星電気㈱)。アマチュアの見る海図(大橋郁夫)。水路測量技術検定試験問題(その24)。水路図誌コーナー。

○ 第49号(13巻1号) 59年4月

西ドイツ水路部における水路業務の自動化の現状(歌代慎吉)。日本海中部地震津波と船舶(漁船・小

型船)避航の一考察(その3)(佐藤孫七)。水路測量で使用する電波測位機(その3)(中西 昭)。水路測量技術者の国際資格基準の改訂(その2)(水路部企画課)。海岸線情報の自動数値化(東原・中村)。水路測量技術検定試験問題(その25)。水路図誌コーナー。

なお、「水路コーナー」、「水路協会だより」は創刊号から毎号必ず記述されております。

春の叙勲

政府は、天皇誕生日の4月29日に59年度の「春の叙勲者」を発表した。

この中に勲三等瑞宝章の元首席監察官・前日本水路協会専務理事であった沓名景義氏をはじめ29人の海上保安業務関係者が含まれている。

叙勲の伝達は、5月30日運輸省10階大会議室で、午前11時から始まり、杉浦事務次官、松井官房長をはじめ各局長等が列席する中、細田大臣から各分野の代表者に褒章と褒記が伝達された。

なお、6月8日水路部食堂において関係者による沓名氏叙勲祝賀会が盛大に行われた。

桜を見る会に菅原義蔵氏招待

首相主催の恒例「桜を見る会」は4月18日、新宿御苑で催され、約10,000人が招かれた。

海上保安庁関係から現役3人、OB2人、部外2人、計7名が招待された。



Dr. M. クマール講演

日本水路協会は、日本測量技術者連盟と共催で、5月1日1400から本庁水路部7階講堂で、米国国防地図局水路地形センターのM. クマール博士の講演会を開催し、140人が聴講した。テーマは「海底基準点測量における衛星測位システムの利用」で、スライドを映写して行われた。

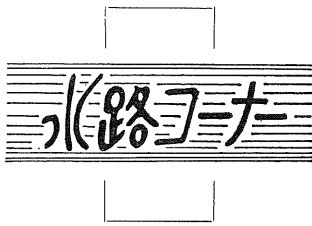
訃報

中島 喜行氏(元八管本部長)は、4月26日午後1時10分、心不全のため死去された。70歳。葬儀は28日午前10時から横浜市保土ヶ谷区川島町661の自宅で、喪主は妻、郁子さん。

鍋澤外男氏(元九管区水路部監理係長)は、4月18日午前2時、くも膜下出血のため死去された。71歳。葬儀は、20日午前10時から新潟市沼垂四ツ角会館で、喪主は長男、惇一氏。

城至 成一氏(元本庁水路部海象課補佐官)は、5月31日、くも膜下出血のため死去された。76歳。葬儀は6月3日午後1時から茅ヶ崎市富士見町2-29の自宅で、喪主は妻、初枝さん。

なお、5月31日付で正五位勲五等瑞宝章の叙位叙勲があった。



○ 放射能調査（常磐沖）

59年3月13日から同23日まで、東京湾から塩屋埼に至る海域において、測量船「明洋」により昭和58年度第2回目の放射能調査が実施された。

○ 海洋汚染調査

4月11日から同28日まで、東京湾・駿河湾・房総沖四国沖・沖縄沖排出海域（A海域）において、測量船「昭洋」により海洋汚染調査を実施した。なお、房総沖A海域において深海流速計の揚収を行った。

○ 「海の相談室」開設

海洋情報課内にあった「海洋データ・センターの閲覧室」を改めて、海のことなら何んでも相談に応じる「海の相談室」が4月1日から発足した。場所は、印刷棟の2階にあり、大いに活用されたい。

○ 海流観測

第1次——4月13日から同24日まで、房総沖から九州東方海域において、測量船「明洋」により行った。

第2次——5月8日から同31日まで、房総沖から九州東方海域において、測量船「昭洋」により行った。

第3次——6月21日から7月2日まで、房総沖から九州東方海域で、測量船「明洋」により実施した。

○ 水路部海洋調査資料の展示公開

昭和59年度科学技術週間の行事として、水路部資料室に海洋調査資料を展示し、4月16日一般に公開された。なお、ビデオ「新海洋時代をひらく」も紹介された。

○ 水路測量会総会

4月21日1330から本庁水路部7階会議室において、第16回総会が開催され、高間氏司会で、佐藤一彦氏が議長に指名され、議題①役員の承認、②経過報告、③会計報告の後、岩淵会長あいさつに続いて古稀の会員（沓名・永井・阿部・岡田）へ記念品が贈られ、沓名氏から代表のあいさつがあり会を閉じ、記念撮影の後会場を1階食堂に移し、懇親会が盛大に行われた。

○ 大陸棚調査

4月12日から同28日まで、大東海嶺付近の大陸棚調査を、測量船「拓洋」により実施した。なお、本航海

では、機器テストも行い、その成果で1/50万の海底地形図・海底地質構造図・地磁気異常図・重力異常図を調製する。

○ 接食観測

武井——5月7日から同10日まで、茨城県鹿島郡大野村において、天体暦の精度を維持するための接食観測を実施した。

伊作——6月28日から7月4日まで、鹿児島県日置郡吹上町において、上記と同目的で観測を実施した。

○ 殉職者慰霊追悼式

開庁記念日の12日1000から、殉職者慰霊追悼式が本庁水路部構内の慰霊碑前でおごそかに行われた。

石月長官をはじめ本庁課長以上の幹部ならびに大久保会長ら関係者が列席、1分間の黙とうのあと、長官と保安協会会長の追悼の辞があって全員が献花し、殉職者の霊を慰めた。

○ 全国磁気測量（第12回）

5月14日から6月22日まで、1985.0年日本近海磁気図の編さん資料を得るための陸上磁気測量を実施した。磁気測点は、中城（沖縄）、豊玉（対馬）、海士（隠岐島）、太地（和歌山）の4点である。

○ 海外技術研修水路測量コース

海外技術協力事業団が、東南アジア各国から派遣の水路業務職員に実施している水路業務研修は、本年も5月14日から11月5日までの6か月間にわたり、本庁水路部研修室において下記11か国11名の研修員を迎え水路測量コースを開講する。

Md. Habibur Rahman Khan（バングラデシュ）

チタゴン港湾局水路測量士
Matdaud bin Haji Matrais（ブルネイ）

開発省測量部測量士見習
Muhammad Sanusi Arief（インドネシア）

海軍水路部測量船士官（副官）
Majid Khorshid Shabestary（イラン）

地理院水準水路測量課長
Han In-Hvi（韓国）

交通部水路局海洋課技士
Teng Chee Boo（マレーシア）

測量局測量課長補佐
Talat Inayat（パキスタン）

海軍港湾総局海洋調査官
Carcovich Aquiles Eduardo（ペルー）

海軍水路航海部水路課士官
James H. Mosquete（フィリピン）

沿岸測地局測量船士官（副長）

Manandua A. Mithraprema (スリランカ)

港湾局測量士

Attaporn Wonglimaswat (タイ)

港湾部測量海図課測量士

研修は、14日のオリエンテーションに始まり、水路測量概論(岩淵)、測地学(佐々木)、地図投影法(坂戸)、コンピュータプログラム概論(新田)、真方位測量(田野)、海底地形地質学(加藤茂)、測深(海洋)(近藤)、電波測量(海洋)(中西)、地磁気・地磁気観測実習(植田)、重力(植田)、海洋測量概論・海洋測量実習・海洋測量実習データ処理(近藤・宗田)、潮汐概論(矢野)、原点測量(進林)、岸線測量(進林)、電波測量(沿岸)(平尾)、測深(沿岸)(川鍋)、測量計画(堂山・平尾)、沿岸港湾測量実習(唐津港)(堂山・村井・平尾・浜崎)、沿岸港湾測量実習データ処理(堂山・平尾・村井)、研修旅行(北海道方面)、閉講式で終る。

○ 海底活構造調査

5月16日から6月4日まで、測量船「拓洋」により相模・南海トラフ海底活構造調査5か年計画の最終年次の精密海底調査を実施した。また、日本海溝最深度調査も行い、その成果により相模トラフの水深図・海底地形図・海底活構造図・地磁気異常図・重力異常図(各1/5万)と日本海溝の最深度水深図・最深度海底地形図(各1/10万)を調製する。

○ 空中写真撮影

四国・九州方面——5月23日から同26日まで、羽田基地所属ビーチクラフト機により、港湾測量・海図編集及び領海基線画定のために必要な写真撮影を実施した。撮影箇所は、室戸・須崎・片島・油津・志布志・種子島・屋久島・鹿児島・草垣・宇治・男女群島・牛深・野母崎・富岡・三池・土々呂である。

○ 管区水路部長会議

5月29日・30日に本庁水路部会議室において、管区水路部長会議が開催され、活発に討議された。

○ 海底地形・地質構造測量(地震予知計画)

6月11日から同29日まで、測量船「昭洋」及び羽田基地所属航空機を使用して、八丈島南方海域において実施した。その調製図は、1/20万の八丈島南方の海底地形図・水深図・地質構造図・地磁気全磁力図・重力異常図である。

○ 航路・港湾調査

6月23日から7月19日まで、測量船「天洋」により本州南岸・四国南岸の航路・港湾の調査を行った。本調査は、本州南・東岸水路誌の改版に伴うもので、調

査港は、三崎港ほか高知港に至る31港である。

○ 沿岸の海の基本図測量(1/5万)

明神崎——朝日航洋(株)が受注し、6月5日から8月4日まで、岩手県下閉伊郡岩泉町を基地として、明神崎海底地形図・明神崎地質構造図調製のための水路測量を実施し、監督職員には浜崎沿岸調査官・秋山主任沿岸調査官を派遣した。

長島湾——アジア航測(株)が受注し、6月11日から8月5日まで、三重県度会郡伊勢町錦を基地として、長島湾海底地形図・長島湾地質構造図調製のための水路測量を実施し、監督職員には西橋主任沿岸調査官・加藤主任沿岸調査官を派遣した。

賀田湾——(株)パスコが受注し、6月4日から7月31日まで、尾鷲市を基地として、賀田湾海底地形図・賀田湾地質構造図調製のための水路測量を実施し、監督職員には小林主任沿岸調査官・中條沿岸調査官を派遣した。

宿毛湾——シャトー・川崎共同企業体が受注し、6月7日から8月12日まで、宿毛市を基地として、宿毛湾海底地形図・宿毛湾地質構造図調製のための水路測量を実施し、監督職員には高間主任沿岸調査官・鎌形主任沿岸調査官を派遣した。

角島——国際航業(株)が受注し、6月5日から8月10日まで、山口県豊北町特牛を基地として、角島海底地形図・角島地質構造図調製のための水路測量を実施し、監督職員には浅野主任沿岸調査官・小路主任沿岸調査官を派遣した。

中城湾——三洋水路測量(株)が受注し、6月4日から8月31日まで、沖縄県知念村宇海野を基地として、中城湾海底地形図・中城湾地質構造図調製のための水路測量を実施し、監督職員には笹原沿岸調査官・石井主任沿岸調査官を派遣した。

—— 人 事 ——

日付	新配置	氏名	旧配置
5.23	本庁通信運用官	矢野 敏一	昭洋次通士
6. 2	研セン管理課長	滝沢 博	政務課補佐官
	政務課補佐官	桜井 哲	専門官
6.10	辞職	前山 登	海洋船長
	海洋船長	坂井 哲夫	しもきた航海長
7. 1	辞職	五十嵐 進	二水監理課長
	二水監理課長	金子 昌生	水路通報官



協会活動日誌

月日	曜	事 項
4. 4	水	第6回表彰委員会
5	木	定例会議
16	月	第7回表彰委員会
25	水	第49回「水路」編集委員会
5. 1	火	定例会議
10	木	水路測量技術検定試験WG
14	月	〃 〃 〃
16	水	事業企画に関する懇談会(第1回)
17	木	第13回水路測量技術検定試験委員会
18	金	「ヨット・モータボート用参考図」(大阪湾)打合わせ会(神戸)
22	火	第50回理事会
〃	〃	賛助会員等との懇親会
24	木	水路測量技術検定試験WG
27	日	2級水路測量技術検定試験第1次試験
6. 1	金	定例会議
5	火	第14回水路測量技術検定試験委員会
6	水	自動図化研究第1回委員会
10	日	2級水路測量技術検定試験第2次試験
11	月	海洋資料検索システムの研究委員会
〃	〃	海図作成自動化作業部会
14	木	第15回水路測量技術検定試験委員会
15	金	「新海洋時代をひらく」ビデオテープ第2年度分発送
16	土	「ヨット・モータボート用参考図」打合わせ会(須磨地区)
19	火	流況及び流況予測委員会(第1回)
21	木	事業企画に関する懇談会(第2回)

○ 第49回理事会

3月28日1030から霞ヶ関三井クラブ会議室において第49回理事会が開催された。

理事総数18名のうち出席者11名、委任状提出者7名計18名で寄附行為第26条により理事会は成立した旨、事務局から報告があり、次いで柳沢会長のあいさつに

続き、木村水路部参事官から59年度予算案の概要について説明があり、会長が議長となり議事録署名人として、猪口理事、松崎理事を指名し、議事に入った。

① 第1号議案 役員的人事について

(1) 任期満了に伴う役員を選任

柳沢会長から、本年4月1日をもって役員全員が任期満了になるが、横田理事及び千賀理事はこの際退任されるので、その他の理事である柳沢米吉、亀山信郎、上原 啓、沓名景義、長谷 實、芥川輝孝、猪口猛夫、中曾 敬、山元伊佐久、小池三雄、松崎卓一、松岡昇三郎、岡部 保、川島 裕、寺井久美、庄司大太郎の16名を再任したい旨諮ったところ全員異議なく同意された。出席理事は即時就任を承諾したので、会長は全員理事に選任した。監事についても、従来の日能善啓兼松暁昭両名の再任が全員異議なく可決成立した。

(2) 役員の新任

柳沢会長から、杉浦邦朗、石尾 登の両氏を新たに理事に選任したい旨諮ったところ全員異議なく同意されたので、両氏の選任を宣言した。就任の日付は4月1日を予定しているが、全長に一任方諮ったところ全員異議なく承認された。

(3) 執行役員を選任

会長、副会長及び理事長の互選については、松崎理事から「会長は柳沢米吉理事、副会長は亀山信郎理事、理事長は上原 啓理事に引き続きお願いしたい」との発言があり、全員異議なく可決成立した。

ついで、柳沢会長から、その他の執行役員について沓名景義理事は専務理事は退任するが、常勤役員である相談役に、長谷 實理事及び石尾 登理事を常務理事に選任したい旨諮ったところ全員異議なく同意された。

(4) 常勤役員の報酬等

柳沢会長から、当協会常勤役員の報酬は約2年間据置であるのでこの際見直し、新報酬額を決定したい。また、沓名相談役及び新任の石尾 登理事の報酬額を決定したい。なお、沓名理事の専務理事としての在任に対して退職慰労金を支給したい。以上3件の具体的な金額については、会長に一任されたい旨諮ったところ全員異議なく承認された。

② 第2号議案 水路新技術研究開発事業について

上原理事長から、配布資料に基づき経過報告の「水路新技術研究開発事業規程(案)」について説明があり、審議の結果原案どおり議決された。

③ 第3号議案 造船振興財団よりの長期融資について

上原理事長から、配布資料に基づき経過報告ののちその後の処理について説明があり、全員異議なく承認された。

④ 第4号議案 昭和59年度助成金、補助金の決定状況について

上原理事長から、配布資料に基づき、日本船舶振興会に対する助成金、補助金交付申請の内示額、日本海事財団に対する補助金交付申請の内示額並びに日本造船振興財団に対する補助金交付申請の内示額について報告があった。

⑤ 第5号議案 拓洋就役記念事業について

上原理事長から、配布資料に基づき説明があり、10月の理事会における中間報告より若干の追加があり、事業に滞りなく終了した旨報告があった。

⑥ 第6号議案 昭和58年度決算見込について

上原理事長から、配布資料に基づき説明があり、全員異議なく了解された。

⑦ 第7号議案 昭和58年度事業概況について

長谷常務理事から、配布資料に基づき説明があり、二、三の質疑応答があったが、異議なく了承された。

○ 第50回理事会

5月22日1100から大手町の竹橋会館白鳥の間において第50回理事会が開催された。

理事総数18名のうち出席者13名、委任状提出者5名計18名で寄附行為第26条により理事会は成立した旨、事務局から報告があり、次いで柳沢会長のごあいさつに続き、山崎水路部長のごあいさつがあったのち、会長が議長となり議事録署名人として猪口理事、杉浦理事を指名し、議事に入った。

① 第1号議案 昭和58年度事業報告及び決算報告並びに剰余金処分案について

上原理事長から配布資料に基づき、事業報告並びに収支計算書、収支予算決算対比表、総合貸借対照表、総合財産目録、基本財産運用状況、収益事業損益計算書及び剰余金処分について説明があった。

これに対し、兼松監事から4月25日監査した結果、すべて適正妥当であった旨報告があり、全員異議なく承認された。

② 第2号議案 昭和59年度事業計画案及び収支予算案について

上原理事長から配布資料に基づき説明があり、なお短期借入金限度額を10,000千円としたい旨、合わせて諮ったところ、全員異議なく承認された。

③ 第3号議案 最近の事業実施状況について

長谷常務理事及び石尾常務理事から昭和59年度事業

の実施状況について、それぞれ報告があった。

○ 沿岸・港湾2級水路測量技術検定試験

1. 試験の期日と場所

1次試験 昭和59年5月27日(日)小樽市、東京都

(筆記) 北九州市、新潟市、鹿児島市

2次試験 昭和59年6月10日(日) 東京都

(口述)

2. 受験状況

種 別	志願者	1 次 受 験	1 次 合 格	1 次 免 除	2 次 受 験
沿岸2級	28	12	7	15	22
港湾2級	16	9	4	7	11

3. 合格者名簿 昭和59年6月20日付

合格証書 番 号	氏 名	所 属 会 社 名
(沿岸2級)		
592001	井崎 二郎	京福コンサルタント(株)
592002	家里 斉	三洋水路測量(株)
592003	奥村 勝紀	〃 〃 〃
592004	菊池 雄三	(株)シャトー海洋調査
592005	後藤 充	両羽測量(株)
592006	桜庭 光秀	三洋水路測量(株)
592007	佐藤 友幸	(株)シャトー海洋調査
592008	高橋 満幸	両羽測量(株)
592009	高橋 清司	(株)パスコ
592010	田村 信博	三洋水路測量(株)
592011	谷 政幸	復建調査設計(株)
592012	土岐 次雄	三洋水路測量(株)
592013	原田 健司	〃 〃 〃
592014	日野 守治	アジア航測(株)
592015	松岡 弘和	(株)パスコ
592016	水落 典孝	朝日航洋(株)
592017	水谷 信之	アジア航測(株)
592018	八木 宏之	三洋水路測量(株)
592019	山田 秋彦	(株)調和解析
592020	山本 和正	日本海洋調査(株)
592021	油下 光夫	三洋水路測量(株)
592022	吉田 進	(株)ユニバーサルオーシャンリサーチ
(港湾2級)		
592101	相原 一則	日本サンタ(株)
592102	上杉 正	吉永測量設計(株)
592103	小林 仁	(株)庄内測量設計舎
592104	佐藤 豊	〃 〃 〃
592105	佐藤 和幸	山田測量設計(株)
592106	佐々木達之	(株)宇部セントラルコンサルタン

592107	照井 真琴	真壁建設
592108	徳原 逸郎	徳島調査設計(株)
592109	新田 清	(株)八雲建設コンサルタント
592110	松島 義晴	(有)東久海洋調査
592111	山本 強	京福コンサルタント(株)

○ 賛助会員等との懇親会

59年5月22日12時から大手町の竹橋会館孔雀の間において開催された。

まず、当協会の表彰規則に基づく表彰者11名の表彰状授与があり、次いで柳沢会長のあいさつ、石月海上保安庁長官の祝辞のあと小野寺港湾局長の乾杯で懇親会に移り、参会者多数が終始なごやかに歓談した。なお、会の途中に当協会の技術顧問で参議院議員の吉村真事氏のあいさつがあった。

表彰者は次の方々である。

梅田 次昌氏（沿岸海洋調査KK取締役会長）、浦井 鎮吾氏（三洋水路測量KK元社員）、日下 務氏（朝日航洋KK技師長）、芹口 恭治氏（三洋水路測量KK機材管理室長）、彦坂 繁雄氏（三洋水路測量KK代表取締役社長）、野沢 俊保氏（建基コンサルタントKK海

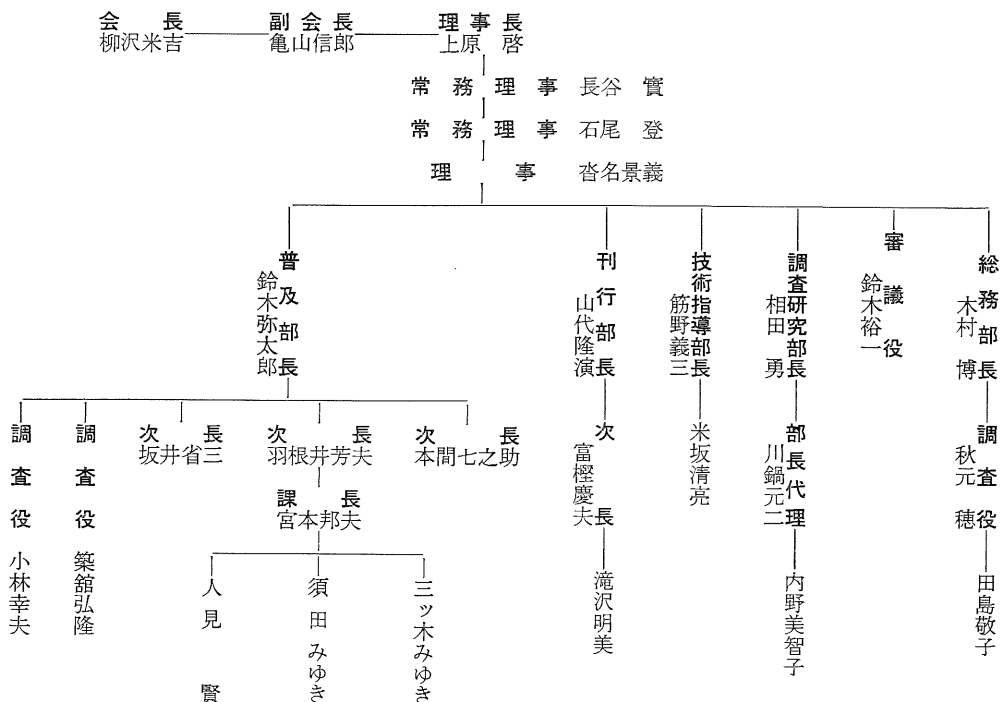
洋部次長）、藤井 正之氏（芙蓉海洋開発KK元海洋調査部長）米山 制治氏（朝日航洋KK技師長）、市村利夫氏（三洋水路測量KK常勤顧問）、渡瀬 節雄氏（水産コンサルタント）。また、陽 清氏（三洋水路測量KK元業務部長）は病欠欠席のため後日伝達することとなった。なお、会の司会は木村総務部長が当たった。



懇親会風景

日本水路協会新機構・職員配置表

（昭和59年7月1日現在）



海上保安庁水路部編集書誌

	発行	定価
書誌 681号 天測曆 (59年版)	58-8	2,700円
// 683号 天測略曆 (59年版)	58-7	2,200円
// 742号 日本沿岸潮汐調和定数表	58-12	2,200円
// 781号 潮汐表第1巻 (59年版)	58-3	1,850円
// 781号 潮汐表第1巻 (60年版)	59-3	2,150円
// 782号 潮汐表第2巻 (59年版)	58-9	2,200円
// 783号 マラッカシンガポール海峡 毎時潮高表 (59年版)	58-9	1,200円
// 900号 水路図誌目録 (改版)	58-12	2,200円
// 405号 距離表 (改版)	59-2	4,300円
// 601号 天測計算表 (増刷)	57-12	1,800円
書誌 408号 航路指定 (IMCO) (第7回までさしかえずみ)	57-9(増刷)	4,500円
第1回 さしかえ紙	52-3	600円
第2回 //	53-7	1,500円
第3回 //	54-6	1,200円
第4回 //	55-2	500円
第5回 //	55-9	500円
第6回 //	56-6	580円
第7回 //	56-7	800円
第8回 //	58-7	600円
書誌 603-1号 簡易天測表	52-3	5,000円
// 603-2 //	51-2	3,000円
// 603-3 //	52-3	5,000円
// 603-4 //	55-1	5,000円
// 603-5 //	51-3	3,300円
// 603-6 //	56-3	6,000円
// 603-7 //	57-3	6,500円

日本水路協会発行図誌

	発行	定価
水路測量関係テキスト		
H-270 水路測量関係規則集(第2版)		700円
H-272 水深測量の実務……………		800円
H-274 潮 汐……………		400円
H-276 天文航法・衛星測地法概論 ……………		190円
H-277 測位とその誤差(別図表付)…		680円
H-278 音響測深機とその取扱法……		800円
H-279 潮流調査法……………		1,000円
H-280A 水路測量上巻……………		3,000円
H-280B 水路測量下巻……………		2,500円
検定試験問題集(1級 800円, 2級 700円)		
海洋環境図		
H-601 外洋編(その1) 50-12		27,000円 (絶版)
H-602 外洋編(その2) 53-3		27,000円 (絶版)
H-603 海流編 54-3		15,000円
その他		
H-901 最近の海底調査	55-12	2,000円
H-902 最近の海底調査 その2	57-3	2,500円
H-903 最近の海底調査その3	58-3	1,800円
H-951 海洋調査関係文献目録	56-3	500円
H-952 海洋測量機器要覧	57-7	600円
標準的航路の選定回答集		
H-961 日本近海における標準的航路の 選定アンケート回答集	57-1	1,000円
H-962 大洋における標準的航路の選定 (太平洋)報告書アンケート回 答集	57-3	1,000円
H-963 インド洋における標準的航路の 選定アンケート回答集	58-3	1,500円

ご注文は日本水路協会 (電) 03-543-0689へ

水路技術研修用教材機器一覧表

(昭和59年7月現在)

機 器 名	数 量
経緯儀 (TM10A)	2台
〃 (TM20C)	3台
〃 (Na10)	1台
〃 (NT2)	3台
〃 (NT3)	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itch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9G直誘付)	2式
〃 (オーディスタ3G直誘付)	1式
光波測距儀 (Y.H.P.型)	1式
〃 (LD-2型)	1式
〃 (EOT2000型)	1式
〃 (RED-2型)	1式
音響測深機 (PS10型)	1台
〃 (PDR101型)	1台
〃 (PDR103型)	1台
〃 (PDR104型)	1台
音響掃海機 (5型)	1台
音響掃海機 (501型)	1台
地層探査機	1台

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
自記験流器 (OC-I型)	1台
自記流向流速計 (ベルゲンモデル4)	3台
〃 (CM2)	1台
流向・流速水温塩分計 (DNC-3)	1台
強流用験流器 (MTC-II型)	1台
自記験潮器 (LPT-II型)	1台
精密潮位計 (TG2A)	1台
自記水温計 (ライアン)	1台
デジタル水深水温計 (BT型)	1台
電気温度計 (ET5型)	1台
水温塩分測定器 (TS-STI型)	1台
塩分水温記録計 (曳航式)	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
転倒式温度計 (被圧)	1本
〃 (防圧)	1本
水色標準管	1箱
透明度板	1個
採泥器	1個
濁度計 (FN5型)	1式

編 集 後 記

本誌もお蔭様で50回目を迎えることができました。これ一重に関係各位の御支援の賜ものと厚くお礼申し上げますとともに今後一層内容充実に努力する所存でございます。

本号は山崎水部部長のご祝辞と上原理事長の決意表明をトップに掲載させていただきました。

続いて佐藤一彦氏のスリ・ランカの水路業務、歌代慎吉氏のIUGG総会出席報告で海外情報の一助になればと考えております。

また、テレビにも採りあげられた佐藤孫七氏の地震津波は、本号は前号の説明が不充分の処を補充していただき、次回も引続き操船関係に重点をおいて執筆していただく予定です。

最後に次号からは羽根井芳夫氏に編集作業を申し送り、新たな目でやっていただくことになるので、私以上の御支援の程お願い申し上げます。(築館記)

季刊 水 路 定価 400円 (送料200円)

第 50 号 Vol.13 No. 2

昭和 59 年 7 月 10 日 印刷

昭和 59 年 7 月 15 日 発行

発 行 財 団 日 本 水 路 協 会

東京港区虎ノ門1-15-16 (〒105)

船泊振興ビル内

Tel. 03-591-2835 03-502-2371

編 集 日 本 水 路 協 会 サ ー ビ ス セ ン タ ー

東京都中央区築地5-3-1

海上保安庁水路部内 (〒104)

振替 東京 0-43308 Tel. 03-543-0689

印 刷 不 二 精 版 印 刷 株 式 会 社

(禁無断転載)