

QUARTERLY JOURNAL : THE SUIRO (HYDROGRAPHY)

季刊 水路

31

200海里海域の総合調査の推進
水路測量技術者の資格基準
検定試験——港湾級の新設
沈んだ島「瓜生島」について

日本水路協会機関誌

Vol. 8 No. 3
Oct. 1979

QUARTERLY JOURNAL : THE SUIRO (HYDROGRAPHY)

CONTENTS

- Executive system and reinforcement plan of Hydrographic Services ; by K. Sugiura (pp.2~9)
- Standards of Competence for Hydrographic Surveyors ; by T. Uchino (pp.17~32)
- The 17th General Assembly of International Astronomical Union ; by A. Shinji (pp.33)
- The 46th FIG Parmanent Committee Meeting ; by M. Nagatani (pp.10~16)
- The data file for the depth corrections of echo sounding in adjacent seas of Japan ; by A. Nakanisi (pp.49~56)
- Fantastic island "Uryū Sima" ; by K. Sasaki ; (pp.57~61)
- Accurate portable tide gauge ; by M. Okada (pp.70~72)
- Topics, Reports, and Others.

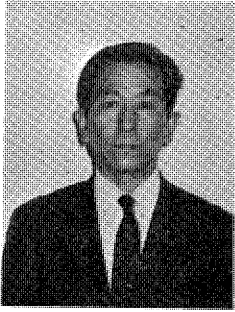
も く じ

論 説	200海里海域の 総合調査の推進	杉浦 邦朗(2)
会 議	水路測量技術者の資格基準	内野 孝雄(17)
〃	国際天文学連合総会	進士 晃(33)
〃	第46回 F I G 常任委員会	長谷 實(10)
紹 介	海上保安の現況 (抜粋)	(34)
検定試験	水路測量技術検定試験	(43)
研究報告	日本近海音測水深補正用 ファイルの作成と利用	中西 昭(49)
調 査	沈んだ島「瓜生島」について	佐々木邦昭(57)
〃	水路図誌利用に関する 実態調査報告書	八管水路部(62)
随 想	胸 と 肚 と 脚	梶原 清(64)
海 図	最近刊行された海図類	(67)
	賛助会員名簿 (賛助会員の特典)	(69)
測 器	簡易設置験潮器の研究開発	測 量 課(70)
	水 路 コ ー ナ ー	(73)
	水 路 協 会 だ よ り	(77)
表紙	コ ン パ ス	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
- 中嶋庄一 日本郵船株式会社海務部
- 渡瀬節雄 200海里漁業問題研究所長
- 沓名景義 日本水路協会専務理事
- 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, 千本電機株式会社, 臨海総合調査株式会社, 協和商工株式会社, 沿岸海洋調査株式会社, ㈱五星測研, 矢立測量研究所, ㈱玉屋商店, 海上電機株式会社, ㈱沖海洋エレクトロニクス, ㈱ユニオン・エンジニアリング, シイベル機械株式会社, ㈱離合社, 伯東株式会社, 三洋測器株式会社



200海里海域の総合調査計画の推進

—水路業務の執行体制と その拡充強化策—

杉 浦 邦 朗
海上保安庁水路部参事官

まえがき

わが国経済が高度に成長を続けていたころ、資源開発とスペース利用の場を海洋に求めて、基礎調査を含めて、臨海開発に官民の財政・経済投資が華々しく行なわれた時機があった。既に十数年前のことになるだろうか。秩序ある海洋開発を標榜してその推進が図られたにもかかわらず、海洋開発の実態は停滞気味で、予測したほどのものではないばかりか、海洋環境を破壊若しくは破壊する恐れなしとしない現実が残った。一方、国連海洋法会議の場においては、海洋の開発利用・環境保全をふまえて新秩序体制確立のための努力がきわめて真剣に討議され、国際的コンセンサスを得る日もそう遠くないかもしれない情勢にある。しかし、石油エネルギーをはじめとして、資源有限という悲愴感も加わって、海洋分割はいよいよ熾烈さを加えるであろうことが予想される。そこで、わが国としても今一度長期的展望に立って海洋開発の目標とその推進方策を策定することが必緊となり、この程海洋開発審議会はその基本的構想をまとめ、内閣総理大臣に答申したが、これには海洋をあずかる一次官庁としての海上保安庁水路部の今後の重要な行政指針となる面が多々あると思われる。

日本水路協会も、これと同じ見解のもとに、海洋、特に200海里海域の開発利用の促進を図る上に資するものとして、「200海里海域の総合調査・観測・監視・保安システム委員会」をして、「200海里海域の総合調査計画」を作成させ、さきに、海上保安庁はじめ関係行政機関に

その計画の実現推進方を強く要請したところである。これを頂戴した海上保安庁水路部は、かねがね新情勢に対処する水路業務運営上の拡充強化策を検討していた折でもあったが、この建議の主旨と内容に照らして、業務の合理化を含む重要施策の決定を急がねばならぬことになった。過日、編集子から、その辺の水路部の姿勢について概括して欲しいとの依頼を受けたが、大方には、今後とも水路業務の推進に対して絶大なご支援を戴かねばならず、そのためにもこの依頼にはお答えせねばならぬと考えた次第である。なお、200海里海域の総合調査計画については、本誌の第30号に掲載されているので参照されたい。

§ 1 水路業務の執行体制とその実態

(1) 水路業務の基盤と仕組み

「海上保安庁法」の第8条に、水路部が掌る事務として、

- (イ) 水路測量及び海象の観測に関する実施に関する事項
- (ロ) 水路図誌及び航空図誌の調整及び供給に関する事項
- (ハ) 船舶交通安全のために必要な事項の通報に関する事項
- (ニ) 前号の調査及び研究に関する事項
- (ホ) 前各項に掲げる事務を遂行するために使用する海上保安庁の船舶及び航空機の整備計画及び運用に関する事項

とある。これは、水路部が海上保安庁の組織下において所掌する事務であるが、この事務を遂行するためには、自から水路測量の成果その他

の海洋に関する科学的基礎資料を整備し、もって海空交通安全の確保に寄与するとともに、国際間における水路に関する情報の交換（水路業務法第1条）を可能とする体制が必要である。また、「水路業務法」において、海上保安庁長官は

- (イ) 海上保安庁以外の者が実施する水路測量を許可し、
- (ロ) 同許可者に対する水路測量の実施方法についての勧告を行い、
- (ハ) 港湾管理者に対しては、管理する港湾施設の状況についての資料又は報告の提出を求め、
- (ニ) 船舶に対しても、水路図誌の編修に必要な報告の提出を求め、
- (ホ) 水路測量実施許可者に対して、得た成果の写しの提出を求め、
- (ヘ) 海上保安庁以外の者が実施する海象観測により、水路図誌に記載されている事象と著しく異なる事象について、その者に通報させ、
- (ト) 海上保安庁以外の者が水路図誌を複製するか、または類似の刊行物を発行しようとする場合のその行為を承認または許可する等の権限を有するが、その権限と職責を行使できる水路業務執行体制により、海上の安全の確保のためにわれわれはその役割を果している。

さらに、これとは別の水路業務運営上の権限と責務を法令により与えられているものとしては、「海上交通安全法」における、法適用海域、航路等を記載した海図の整備、危険防止のための交通制限等の水路通報等による周知、「海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律」における、水路業務による成果及び資料を海洋の汚染の防止及び海洋環境の保全並びに海上災害の防止のための活用及びこれらの業務に関連する海洋の汚染の防止及び海洋環境の保全のための科学的調査の実施、「大規模地震対策特別措置法」および「活動火山対策特別措置法」における、地震の発生及び火山現象の予知に資する科学技術の振興を図るための研究及び研究開発の推進等々があるが、それぞれに応じた水路業務

執行体制の機能化が図られている。

この業務基盤の上に立って水路部の組織は組み立てられ、船舶の航行安全の確保と運航能率の向上に資することを目的として、港湾・航路・沿岸及び海洋の測量、海潮流・潮汐の実態把握、あるいは、天体現象の観測を行ない、これによる成果を海図か水路書誌に収録刊行するとともに、一般船舶に通報して広く船舶海運関係者の利用に供することとしている。一方、広大な海洋の実態を明らかにし、これを積極的に開発利用しようとする動向に照らし、また、領海・大陸棚の分割問題が国際的に華々しく論議されている折柄、周辺海域の海底地形等を明らかにし、海洋における諸活動の用途に供するため、海の基本図を20万分の1、5万分の1、1万分の1と、縮尺別に整備する一方、各種の海洋情報・海洋資料については、海洋資料センターがこれを一元的に収集処理し、国際海洋資料交換業務のほか、国内の海洋データバンクとしての活動を行なっている。

また、海洋環境の保全に必要な資料を提供するため海洋汚染の調査を行なうほか、各種の国際協力業務を持っている。第1図は上述の水路業務の仕組みを流れ図で示したものであるが、水路業務が

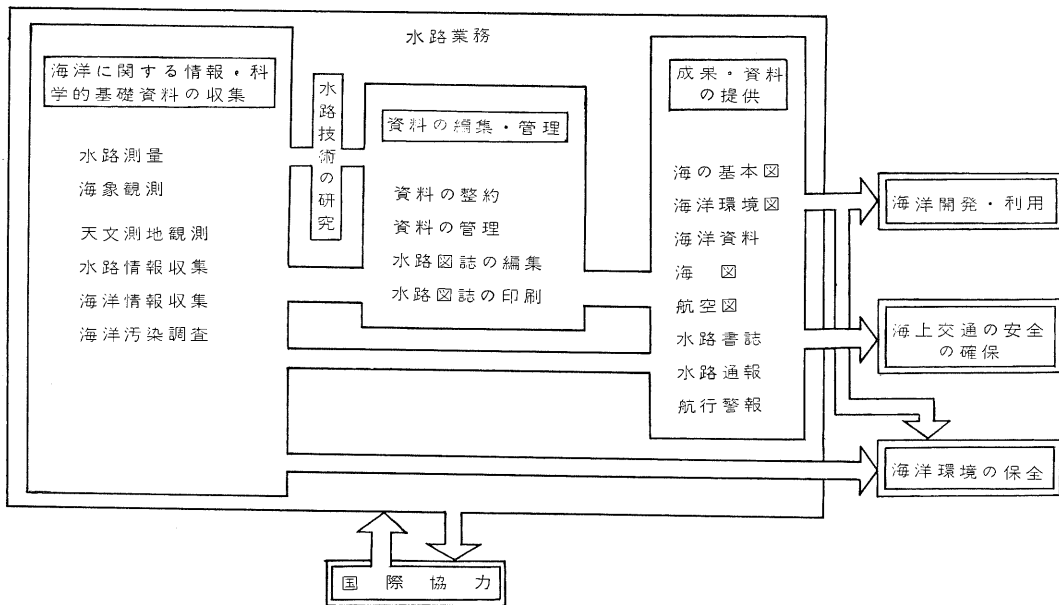
- (イ) 海上交通の安全確保
- (ロ) 海洋開発利用への寄与
- (ハ) 海洋環境の保全
- (ニ) 国際協力

を推進目標として運営されている実体が明白かと思う。

10年近く前、当時の水路業務を巡る国際環境、国内事情及び業務の将来等を考察して、当面の業務運営上の指導方針として4本の柱を挙げて業務の拡充を意図して来たことがあったが、その4本の柱とは

- (イ) 最新維持の図られた信頼度の高い水路図誌の整備
- (ロ) 海洋開発の基礎資料の整備
- (ハ) 海洋資料センターの機能強化
- (ニ) 海洋汚染防止のための調査の推進

というものであって、まず第一に、港湾整備の



第1図 水路業務の流れ

促進等に即応する 水路図誌の整備及びこれに関連する業務体制の整備 および改善を図ることとして、海図補正測量の実務体制の改変、海図補正各工程の合理化、電算処理による業務の近代化等を進めて来た。第二については、海洋開発に伴う行政需要に対応して、海洋開発に資する海の基本図の刊行を促進することを主体として、民間の技術能力を活用することを図る一方、大型測量船昭洋を建造し、これを戦列に加えて日本近海の時況調査の強化と大陸棚の海の基本図の早期完結とを図って来た。第三、第四の柱としては、海洋資料の処理能力のアップ、海洋環境図の公刊、海洋汚染調査室の新設整備等を行うことで、内向きにも外向きにもその実を挙げて来た。このようにして、われわれの努力の結果いくつかの体制強化もし、行政需要に対するいくらかの対応も新たにでき、水路業務の執行体制の近代化をもある程度果し得たと思う。しかし、この時点での水路業務の拡充強化の過程のなかでいくつかの障害があり、問題が残った。その中で最も厳しい事情は財政硬直と定員削減であり、問題はそれによって生ずる業務の手づまりもしくは自然減耗であった。したがっ

て、新たな時代の要請に基づく対応体制を作りつつも、新規事業の極度の差し止めにより、時流に乗りにくい業務分野では積み残しもしくは切り捨てが行なわれ、結果的に業務執行体制をぜい弱にし、運営をますます苦しくし、この傾向を加速させている。すなわち、港湾測量をはじめとする海上交通の安全確保のためにする水路測量や水路図誌の増改版作業や海洋資料の収集・提供の事務に対して特に厳しい抑圧となった。

(2) 港泊図の整備と海上交通の安全確保

水路部が発行している港泊図の信頼度は従来国際的に高いものであったが、昭和36年度にはじまる港湾整備計画以降のわが国における港湾整備工事の急進によつて、「臨海工業地帯開発に伴う港湾測量及び海図刊行(昭和38年)」、「港湾整備に伴う海図の特別整備(昭和45、48年)」、「特別測量受託(昭和49年)」等の予算措置、および「港湾工事に伴う水路測量についての覚書(対運輸省港湾局、昭和47年)」による施策上の措置等を行なったにもかかわらず、港泊図の作図もしくは内容の現状維持の作業が次第に立ち遅れ、海図未整備・未修正の港湾が約300港に

も達するのではないかという虞れが生じた。

すなわち、わが国の港は港湾法及び漁港法の指定を受けているものの総数（二重指定の分を除いて）1,108港となっていて、特定重要港湾17港、重要港湾109港、特定第3種漁港13港についてはほとんど港泊図が刊行されているが、うち約2割が未刊行もしくは改版又は大縮尺化が必要という状況になっている一方、地方港湾・避難港その他の漁港については、約7割が海図の未整備港となっている。海上交通安全上、港泊図を新刊するか、改版するか、一部修正するか、いずれにせよ緊急に海図整備上の手当をなす必要がある港が約3割、すなわち300港以上にのぼる。

港泊図のための港湾測量は長く水路部の直営作業として進められて来た。港泊図補正のために行なう所謂補正測量に限り、水路部職員以外の民間水路測量技術者等を活用することとして、港湾建設局との共同作業、国又は地方の機関が発注する測量作業への立会い、私企業専用水域に係る補正測量の技術指導等の道を開いて、積み残しの累積を軽減するように努めているところであるが、充分需要に応じ切れていない事情にある。この種の補正測量の成果の精度を確保するため、水路測量技術検定試験の審査基準を確定して、水路測量技術を認定することとした（昭和51年）が、今年度からは、この制度は港湾級までに拡大されることとなった。

（3）海洋資料の管理と海洋利用への寄与

海洋開発利用に資するため、海洋に関する資料・情報を、その収集、処理、保管、検索、統計、目録の作成および提供までの作業を、一元的に行なうことの出来る機関が必要であるが、海洋資料センターは、国内各界からの強い要請を受けて、日本における唯一の海洋データバンクとして水路部に設立された。海洋資料センターにあつては、海洋物理（流れ、水温、波等）、化学（塩分、化学成分）、海洋地質、地球物理（地磁気、重力、地熱流等）、海洋生物、海洋環境汚染等の広域にわたるすべての海洋資料を取扱う能力をもっていることが望ましい。一方、海洋資料センターは政府間海洋学委員会（IO

C）の要請により、国際的海洋資料交換システムの日本における唯一の公式機関としての役割をも果してもいる。黒潮共同調査のデータセンター業務は、この面で評価の高かったものである。

海洋資料センター業務は、国内の需要に対応し、国際交換の責を果すという二面性をもっている。したがって、現時点における同センターの主要業務は

- (イ) 国内外の関係機関の海洋調査に係る情報・資料の管理
- (ロ) 海洋資料の収集と標準化処理と提供
- (ハ) 海洋資料・情報の国際交換

であるものの、日本国内海洋調査計画及び海洋データステーション国際カタログのIOCへの報告、世界資料センターへの海洋調査報告（ROSCOP）、及び国際地質地球物理学航海資料貯蔵目録（IG/GCI）の送付、国内公式海洋調査及び国際共同調査等における海洋資料の国際交換等のIOCによって定められた国際海洋資料交換組織における日本代表機関としての業務のウエイトが大となっている。

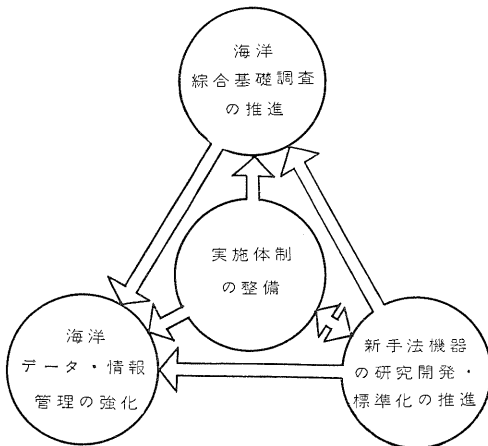
もともと、国内の諸海洋調査機関で生産される主要な海洋観測資料は、これらの機関から海洋資料センターに随時に送付される仕組みになっていて、海洋資料センターで処理され保管される資料は膨大な量にのぼるものの、処理（標準化）、保管（ファイリング化）される資料種目は、海洋（各層）観測資料、海底地質資料、海洋汚染資料、全世界海洋観測システム（IGOSS）海洋汚染モニタリング資料の4つに過ぎない。しかし、近年は海洋の高度利用・開発及び海洋環境保全のための海洋調査活動が急速に進展し、これによって得られる海洋資料は急増しており、現在までも海洋資料センターの業務体制の整備拡充を図りつつあるものの、海洋資料の利用の実を挙げるため、その強化の歩みを早める必要があるものと痛感する。

§ 2 水路業務に対する社会的期待

（1）200海里海域の総合調査計画

新海洋秩序時代を迎えて、わが国は新たに領

海及び200海里漁業水域を設定したが、この拡大された海洋において、国際的規範の下での国の管轄権を行使し得る範囲を明確にすることはもちろん、海洋を有効に活用し、資源の確保を図り、汚染を防止してゆくには海洋に関する情報を広い範囲にわたり的確に把握してゆくことが必要である。海上保安庁水路部では、その能力を活用し、海洋に係る基礎資料としての各種の海の基本図の作成、各種の海洋基礎調査、海洋資料の収集処理等の業務について可能な限りの努力を払って来たが、海洋についてなお未知の分野が多く、その実体も明らかでないばかりでなく、海洋開発の基礎となる資料の取得調査、管理等は立ち遅れているとして、水路協会は海上保安庁に対し、第2図に示す4つの必須条件を挙げ



第2図 200海里海域の総合調査計画の必須条件

- (イ) 大型観測船4隻建造
- (ロ) 海洋観測専用大型航空機の導入
- (ハ) リモートセンシング観測の推進
- (ニ) 大洋の海の基本図の整備
- (ヒ) 沿岸の海の基本図の急速整備
- (ヘ) 海洋測地網の展開
- (ト) 海上重力測定の実施
- (チ) 海洋調査情報・資料管理体制の強化
- (リ) 調査技術・機器等の研究開発
- (ス) 海洋汚染の調査の充実
- (ル) 地震予知のための調査の実施
- (ヲ) 海底火山噴火予知のための観測の強化

(ウ) 海図等の整備

等々の具体的な計画内容を提示した上で、これらの強力推進方を提唱している。

(2) 21世紀の海洋の開発と保全

つい先程、海洋開発審議会は内閣総理大臣に対し、諮問「長期的展望にたつ海洋開発の基本的構想及び推進方策について」の一部結論として、「長期的展望にたつ海洋開発の基本的構想について」第一次答申をした。答申は、海洋を直接利用する分野と開発利用の基礎となる分野に大別し、いずれも2000年の海洋開発の展望と1990年の目標設定とについてなしたものであるが、海洋の基礎的現象を含めた海洋環境の把握は今後の海洋開発活動のためきわめて重要なものであり、そのための海洋調査研究の推進は、常にあらゆる海洋活動に先行しなければならないし、着実に成果を積み上げる必要があるとして、1990年の開発目標（一部省略）に、

- (イ) 海洋大循環、海洋潮汐、外洋及び沿岸波浪を各課題とする海洋現象とその変動の調査研究を推進すること。
- (ロ) 海洋基礎図の整備、海洋測地網の展開、海底地形の精査、ジオイド面の決定、海底地質・海底地質構造の調査等海洋底の調査研究を推進すること。
- (ハ) 前2項を基盤として、主として海上交通安全に関する調査研究、特に海図の整備を実施する。
- (ニ) 海象と総称される海洋現象の予報の調査研究を推進する。
- (ヒ) 海洋空間からの情報を連続的、経済的、迅速かつ安全に収集処理する海洋調査システムの確立、海洋調査機器の整備、海洋調査データの標準化及び利用提供の推進、国際協力の推進、等を設定している。

また、海洋環境の保全については、海洋環境の総合的調査研究が必要であり、海洋環境の長期変動を理解するための基礎的データを蓄積すること。少なくとも200海里海域については定期的、連続的観測の可能な体制を確立しなければならないとしている。

(3) これからの水路業務に望む声

これまでに、本誌「水路」を通じて海上保安庁水路部に要望のあった主な声を抄録すると、以下のとおりであり、傾聴すべきものが多い。

- (イ) 水路業務をよくすることは官自体の問題であるが、ユーザーの問題でもある。水路部とユーザーとの密接なコンタクトが必要である。
- (ロ) 200海里海域の海洋調査と基礎図の整備を図ってほしい。
- (ハ) 信頼できる、解り易い、使い易い海図を。外地海図が古すぎる。
- (ニ) 海図の補正図を早急に刊行できるように願いたい。
- (ヒ) 海図に航法指導、推薦航路、注意事項を入れて欲しい。推薦航路に対して消極的になるな。一枚の海図で何でもわかるようにして欲しい。
- (フ) 陸の地図と接続できる海の基本図にならないか。
- (ト) 海図は安くならないか。
- (チ) 日本船が出入する外地港湾の日本海図を整備し、併せて、ルートの手帳をパック販売をしてはどうか。
- (リ) 水路情報の入手が困難である。ローカルのあらゆる情報がほしい。また水路通報システムを確実にし、世界中どこでも入手できるようにして欲しい。
- (ル) 水路通報の国際化と迅速化を図って欲しい。
- (レ) 水路通報の一時関係事項の通報内容を掲載した総輯版を出して欲しい。
- (ヲ) 近海航路誌が可成り古い。大洋航路誌はきわめて古い。航法が変わって来ているので、レビューが必要である。
- (ヅ) 冷水塊の消長についての海洋調査を実施して、予報をして欲しい。
- (ヅ) 海岸の埋立者は潮流の変化状況を確認することを義務づけられないか。巨大船にとっても、小型船対策としても必要である。
- (ヅ) 海洋資料センターのCSKデータセンターとしての役割は評価できる。国際的資料

交換システムが第一であり、恒久的海洋資料管理体制を早急に確立してほしい。

- (ク) 国は概査データを豊富に集めるべきである。
- (ク) 国立の総合センターが欲しい(?)。海洋開発プロジェクト設定のための基本的データ、具体的には日本沿岸50~100mの密度の高い海面・海中・海底のデータが欲しい。3~5年で一気にデータバンクができないだろうか。当面、海底地形と潮流と海流と波浪のデータが欲しい。データ交換の国際協力関係業務が多すぎる。
- (ク) 海洋開発プロジェクトに当っては、海洋資料・情報が先行しているべきで、企業秘密の許容範囲内において、民間データも収集できることが望ましい。データ管理業務を推進するためユーザーを含む官学民共同の協議機構を持つべきである。
- (ク) 海洋資料センターの現状ではユーザーが必要とするデータが手早く入手できない。国内的にはユーザーのためのデータバンクとして、機器、調査技術、表示法を含めてデータの標準化を図り、これを可能とする情報管理技術を開発すべきである。
- (ク) 海洋環境データはリアルタイムでの流通が必要である。
- (ク) 海洋資料センターを早急に拡大して、海洋開発に必要な情報を提供できるような国立の総合データセンター(?)を確立すること。
- (ク) 水路測量技術者の養成が必要であると同時に、水路測量技術認定の制度は設けられないだろうか。また、水路測量業の許可制を採用されたい。

§ 3 水路業務の拡充強化の方向

(1) 水路業務の重点項目

新海洋秩序の形成に対応してわが国の領海、200海里海域の基準となる海岸線や遠隔島嶼等について調査し、その位置を画定して、新しい国際的規模の下で国の主権を行使しうる範囲を明確にし、かつ海底の状況や海洋の環境等主権

を行使する海域の状況について、基本的情報を十分に把握しておくことが必要となるばかりでなく、今後、海洋開発、環境保全、災害防止等の海洋における諸活動を有効適確に実施するための200海里海域における各種基礎調査、海洋に関する基礎データの収集・処理、利用者への提供等の情報収集管理に関する体制の強化についての社会的要請が強まって来ていることについては前述した通りであるが、こうした要請に対応するため水路部は、その調査能力を活用して、海洋に関する各種の基本図の整備、海洋資料の管理等に可能な限りの努力を払って来た。

しかしながら、この時代を迎えて、現在の体制ではきわめて不十分であり、水路業務の対象海域を200海里時代に対応して拡大し、対象内容を充実するとともに、従来の船舶の航行の安全に資する業務を含めて水路業務の充実強化を図ることとしたいが、具体的な検討の結果から当面の業務目標、緊急課題、重点志向項目等を表示してみると第3図のようにならうか。このうち、特に緊急に推進を図る必要のあるものには太枠で示してあるが、それらは次のようなものである。

イ 大型測量船の増強

沿岸の海の基本図の促進、大洋の海の基本図の推進、海流通報の質的向上のための海洋調査

の強化等の海域総合調査業務量の増大に対応し、2,500トン型高性能測量船2隻を逐次建造増強する。

ロ 海の基本図の整備

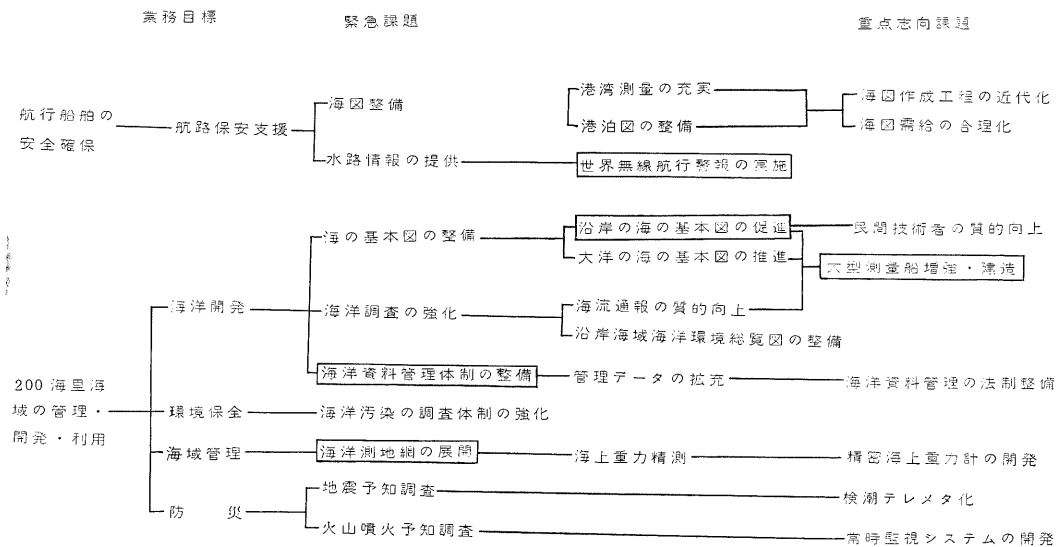
大陸棚の海の基本図の整備はほぼ終了に近い。領海画定及び各種海洋開発のための基礎資料として要請の強い沿岸海域約150区域について、大陸棚調査のノウハウを活かし、民間技術力を活用して緊急に沿岸の海の基本図(1/5万)の整備を図る。また、200海里海域全域について、水深、地質構造、地球物理量等の調査を実施し、海底地形図等4図1組の大洋の海の基本図(1/50万)を刊行すべく努力する。

ハ 海洋資料管理体制の整備

海洋開発、利用に資する海洋資料種目を優先処理するものとし、増員及び業務の近代化を強力に推進してユーザーのデータ利用に有効な管理体制の整備を図る。

ニ 海洋測地網の展開

200海里時代を迎え、海洋開発を国際秩序のもとに進めるため、200海里海域の分割画定を行なう際、海洋における精度の高い位置決定が要求され、基準となる島嶼を海図上に正確に図載するために、緊急に日本近海のこれら離遠島嶼の経緯度の決定を進める必要がある。また、国際共同観測計画に合わせて、日本経緯度原点



第3図 200海里海域の総合調査計画の推進策

を媒介に、これらの位置を世界測地系に準拠したものとす。

これらの緊急課題については、昭和55年度から予算化を図り、鋭意業務化することとして、国の財政当局に来年度予算を要求中である。それぞれの事項の年次計画構想には、業務規模は飛躍的に膨張するものもあり、また、これに関連する懸案事項が山積の状況にあり、体制強化及び予算増のために一層の努力を払い、国又は社会の要請に答えなければならない。

(2) 水路業務拡充のための推進目標

イ 海図作成工程の近代化

水路測量を実施してその結果により海図を編修し、印刷刊行する作業工程において、現行の方法には熟練度の高い手作業の部門が多く、要員も多く必要とするため、スペシャリストの確保またはその養成といった人事面上の支障も介在して、技術の温存が精一杯である。したがって、業務の充実を期することが困難となっている。これに対処するために極力機械化を図るべきであり、外注可能な作業について外部勢力を活用する方策を検討すべきである。

水路測量の各作業の多くは既にデジタル化されており、一つの自動作業システムの展開がほぼつぼつ容易な段階となっているので、自動処理機構を中心とする厳格な審査システムの導入により、水路測量従事技術者の技術水準の確保を前提として、水路測量成果の精度を保持しつつ、自動作業方式による水路測量を外注することが可能となって来るものと思われる。

測量工程において、大量のデジタルデータが生産される段階には、図式・記号の編集処理技術を含む高精度自動作図システムによる海図作図工程への繰込みが望ましく、これに関連する技術開発が緊急に必要である。

印刷工程の外注の可否については、従来から積極的に検討を重ねて来たが、なお検討を要する事項を残しており、この問題をからめて自動作業工程の技術論を早急に展開する必要がある。

特に200海里海域内の電波航法用海図等急速に整備することを求められるものに対し、自動

処理になじむものを優先して、これに技術投資を図り、システムの確立を急ぐこともきわめて有効と思われる。

ロ 海流通報の質的向上

海流通報の効用は次第に助長されており、適水温域や黒潮流路の通報により、魚群の回游の推測に利用されるばかりでなく、漁海況の予報、生物基礎生産力の変動調整に有効であり、船舶の安全運航、経済航法の選定等のための利用も漸増し、救難捜索海域の決定、海霧発生の予知にも欠かせない情報であるとして要望が強いばかりでなく、黒潮変動機構の解明等学術上の研究計画立案にも利用されるとして、質の良い海流通報への期待が大きい。

200海里時代を迎えて管理海域の拡大に伴い、海洋の実態を解明することは、まさに急務であるとこれまでに随所に述べた通りであって、200海里海域内における海象観測の海域の拡充と観測密度の増大を図る必要がある、そのための測量船の配備増強、各種観測手法の導入等を強く推進する必要がある。

参考資料

これからの水路業務にのぞむ、水路 No.1 (昭和47年)

水路業務と海洋開発、水路 No.2 (昭和47年)
海洋資料の利用とJODCの在り方、水路 No.3 (昭和47年)

松石秀之：日本列島沿岸海洋開発と情報体制の重要性、水路 No.8 (昭和49年)

航海と海図、水路 No.15 (昭和50年)

原田暁、細野成一：水路業務への期待、水路 No.17 (昭和51年)

200海里時代を迎えて(第1部)新海洋時代の展望、水路 No.23 (昭和53年)

海図と水路書誌—水路業務に望むもの一、水路 No.26 (昭和53年)

これからの水路業務のあり方、水路 No.27 (昭和53年)

日本水路協会：200カイリ海域の総合調査計画について (昭和54年)

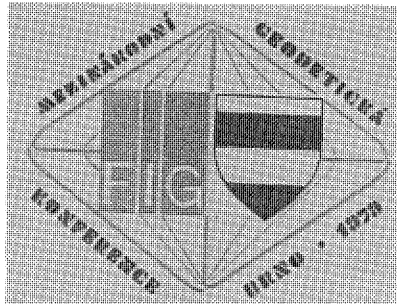
海洋開発審議会：長期的展望にたつ海洋開発の基本的構想について (昭和54年)

海上保安庁：昭和52年度管区次長会議資料集 (昭和53年)



第46回F I G常任委員会

長 谷 實



去る7月4日～7日、チェコスロバキアのブルノ市において、国際測量技術者

連盟（F I G）の常任委員会が開催され、日本測量技術者連盟からの依頼によってわが国の代表として出席したので、その報告と旅行中の印象を述べる。

第46回常任委員会

会議が開催された場所は、町の西方にある広い展示会場のAパビリオンの中で、円形階段式会議場であった。

参加者は27カ国から94名で、ほとんどの人が陸上の測量技術者や学者で、水路関係の人は、カナダのMc Cullochの外ほとんど見当らなかった。これは、各国の水路部が海軍に所属しているため、チェコスロバキアのVISAを取りにくかったためであろう。

会議そのものは、半日間のSessionが3回行なわれたが、その間に1日見学旅行、半日見学旅行、地図展示会見学等があり結構多忙な毎日であった。

議題は17あったが、議題にはいる前に開会の儀式として、フレンチホルンの四重奏によるファンファーレと国歌吹奏に次いで、チェコ主席代表のKlimeš氏が、大会議長のMa-tilias氏の外、各役員及び事務局員を紹介。ブルノ市長、チェコ科学技術協会会長等の挨拶があり、最後にブルノ放送局専属室内楽団のすばらしい演奏と民族衣裳を着た男女の歌と舞踊が披露された。

会議の様様

議題 1. 挨拶 大会議長と副議長（ブル

ガリア）にチェコから記念メダルを贈呈。前回開催国のフランス代表副議長から議長へ議事録を手交。チェコから大会議長へチェコ製の立派なクリスタルカット

ガラスの花瓶を贈呈。

議題 2. 仮議題の承認 仮議題を全員一致で承認。さらに、議長の提案で、「チェコ科学技術協会の紹介」及び「1980年英国のエジンバラで開催される第47回常任委員会への参加呼掛け」を追加。

議題 3. 前回常任委員会決議書の承認

昨年パリで開催された第45回常任委員会の決議書を承認

議題 4. 議長報告

1979年1月1日から、スイス測量協会が第16回大会の事務局として活動を開始した。第15回大会の会長以下各役員及び事務局員に対して、その功績を讃えると同時に感謝の意を表した。われわれ第16回大会の役員及び事務局員は、全世界のメンバーを暖かく迎え入れ、皆さんのために一生懸命働く準備ができています。われわれの目的は次の4つであり、これらを全うするよう努力したい。すなわち(1)全メンバーのために情報を提供し、教育と援助を申出するような立派な機関となること。(2)職業のためや測量技術者のサービスのための活動に特別注目すること。(3)新しい国々における教育の開発及び実作業を実施できる専門機関の設立と成長を援助すること。(4)古い国々における功績を維持し、さらに進展させること。今後の日程は、1981年8月にスイスのモントロウで第16回大会、1983年にブルガリアのソフィアで第17回大会、1986年にカナダのトロントで第18回大会が開催され

る。

F I G プレッシングは、次のとおり発行する予定なので、各国ともその内容を国内の雑誌に掲載してほしい。希望によって、英・独・仏いずれの国語のものでも必要部数を送付する。

No. 24 1979年11月 No. 27 1980年11月

No. 25 1980年3月 No. 28 1981年3月

No. 26 1980年6月 No. 29 1981年6月

議題 5. 事務総長報告

現在 F I G 加盟国は 45カ国で51団体であり、その他に11の通信会員がいる。

韓国の Cadastral Survey Cooperation と英国の Guild of Surveyors から入会申込みを受けている。

1980年に エジンバラで開催される常任委員会について ロンドンで英国の関係先である RICS と打合わせをした。

議題 6. 出納報告

予算額 82,300スイスフラン

議題 7. 会計監査報告

議題 8. 決算の承認

決算額 92,690スイスフラン

議題 9. 新会員の加入申込み

英国の Guild of Surveyors の入会申込みに対しての 議長の見解「何に興味を持っているか。国内ばかりでなく、諸外国とも話合してほしい。もっと詳細な情報を提出してほしい」この申込みは今回受付けないことになった。

韓国の Cadastral Survey Cooperation の申込みに対して、議長は「Association でなく Cooperation なので、多少問題があるが、100% Cadastral Survey を行なっており、政府が President を選出しているから、入会を認めてもよいのではないかと述べた。これに対して、ブルガリア代表は「まず Association を設立し、その後改めて入会を申込むべきである」として反対。英国代表も「協会を作ってから次回再度申込むべきである」と述べた。ナイジェリア代表は「何故入会を申込んだのか理解できない」、ソ連代表は「定款には Cooperation は入会資格があると書いてない」として反対した。これに対してフランス代表は「定款第4条

C項（入会資格のある国家的協会のない国は、連盟の専門的及び科学的研究の発展に寄与するような関心と活動を有する協会を入会させることができる）の規定によって入会させることができると思う」と述べ、票決の結果、12対9で「今回、この場で決めるより、次回に持越すべきである」ということになった。わが国は、フランス、カナダ等とともに今回入会を決める方に投票した。米国は、この議題に入る前に既に退場していた。

議題 10. 1985年の常任委員会開催国の選定

ポーランドと南アフリカから開催を申出でて、議長はポーランドを推した。ポーランド代表は「F I G は過去20年間ポーランドで開催されていない。1985年までに6年もあり、来年もう1度討議しても遅くないが、ポーランドには23団体、延べ5,000人も会員がいる」と、1985年にポーランドで開催することを要請した。これに対し、フランス、ベルギー、アイルランド、南アフリカが賛成したので、票決の結果24票中22票賛成で1985年のF I G 常任委員会をポーランドで開催する案が可決された。

議長は、南アフリカでの開催年については、1981年の第16回大会の際に開かれる常任委員会で採択したい旨を計り、そのとおり票決された。

議題 11. ブルガリアのF I G事務局選定

議長から、ブルガリアの Peevsky 教授（現副議長、次期議長）以下ブルガリア代表団全員を紹介。1982年以降3年間ブルガリアにF I G事務局を置くことを紹介。その際に、カナダの Weir 氏が副議長になるが、彼は現在第5分科会の会長なので、他国の代表にこれを交代してもらわなければならない。そのときは、ふるって推薦してほしい旨述べられた。

議題 12. 大会賞金

1981年にスイスのモントロウで開催される第16回大会に提出された論文中、最優秀論文には次のとおり賞金が与えられるから、各国はふるって参加願いたい旨、議長から披露された。

参加資格：年齢36歳以下のF I G会員

賞金：2,000スイスフラン及び大会出席

旅行費用

テーマ：わが国の測量技術者；教育・機関・専門実務及びその社会的経済的意義

期 切：1980年12月31日

議題 13. FIGの資金

1979年1月1日から1981年12月31日までの3年間の収入277,000スイスフランに対する各年の支出計画について議長から提案。全員一致で無修正可決された。

議題 14. 技術分科会の報告

第1分科会（測量実務）：今年2月1日付で各国へ手紙を出し、4月1日までにアブストラクトを送付するよう要請したが、集まりが悪いので、4月18日付で各分科会の副議長あてに論文提出あっせん協力を依頼、さらに4月26日付で、アブストラクト未提出国へ、6月10日までに提出するよう呼掛けた。至急提出願いたい。

第2分科会（教育・文献）：第16回大会における計画として、会合を7回開く、そのうち1回は、4・5・6分科会と、1回は、7・8・9分科会と合同会合とする旨説明。

第3分科会（国土情報）：各国とも分科会の副議長と連絡を取ってほしい。

第4分科会（水路測量）：現在までの行動として、議長が、副議長とセクレタリと2回会合、今年5月オタワにおける国際水路技術会議の際に参加した各国代表による会合等を説明。近く論文提出について行動を開始する。

第5分科会（測量機器・方法）：前回大会で種々討議した。測器類の精度評価、データの収集・処理の自動方式等について研究グループを作りたい。現在いまだ2カ国からしか論文を受取っていない。できるだけ早く全会員から提出を望む。

第6分科会（応用測量）及び第7分科会（地籍測量・農地管理）：いずれも第16回大会では10回会合を開く予定。多くの論文を待っている。

第8分科会（都市計画・区画整理）：14の論文を受取っている。さらに多くほしい。

第9分科会（不動産評価・管理）：第16回大

会では8回のSessionとも各2名ずつのスピーカーを予定しているので、16名必要。なるべく早く論文を提出してほしい。

議題 15. 「測量技術者」の定義

FIGの名称に使われている「測量技術者」という言葉は、非常に広い意味を持っていることが認識されている。ある国では、目的からいって専門分野の重要部分が評価人・監定人・土地経済学者・水路測量技術者・土地台帳技師等としてよく知られている。以上のことから、定款第4条a項を改正するかどうか票決の結果、今回は改正しないことに決定した。

議題 16. 会議の公用語

「スペイン語を公用語として採用するよう、昨年パリにおける常任委員会で提案された。スペイン語は世界的言語であり、今回この会議でも開催国の好意によってスペイン語の同時通訳が行なわれている。しかし、これを公用語とすれば、定款の改正も必要である。スペイン以外の国も同様な希望を持っているだろうが、経費が掛りすぎるので、1981年のスイスにおける第16回大会では、英・独・仏の3カ国語しか使えない。ISTOのような他の機関では、最近公用語の数を減らそうとする傾向にある」という議長の意見に対して、スペイン代表から「今回この会議でスペイン語が使われていることに関して、開催国に対して感謝する。国連の会議ではスペイン語が使われている。スペイン語はスペイン人のみならず世界で多くの人達が常用している。ぜひスペイン語を公用語に加えてほしい」旨要請あり。これに対して、スウェーデン・英国・南アフリカ・ブルガリア各代表から「公用語を増やせば経費がかさむ。同時通訳にもセクレタリも増やさなければならない。

FIGは元来ヨーロッパの7カ国から始まり、その中にスペインも加わっていたにもかかわらずスペイン語が使われていないのには、何かの理由があったと思われる。要するに、スペイン語の採用には、賛成できない」旨反対発言あり。さらに、スペイン代表から「文書は今のまま英・独・仏の3カ国語でよいが、同時通訳だけでもスペイン語を加えてほしい」旨要請し



会議場における筆者

たが、議長がスペイン代表に「事務局に詳細な文書を提出せよ。そうすれば、次回の常任委員会でも再度検討する」旨申出て、この件は終了した。

追加議題 1. チェコスロバキア 科学技術協会を紹介。

2. 1980年英国の エジンバラにおける 第47回常任委員会は、7月6日から10日に掛けて、ヘリオット・ワット大学で開かれ、常任委員会の会合は今回同様半日3回、これに見学旅行、セミナー等が加えられる。

以上各議題についてその議事を概略説明したが、今回の会議は、通常の他の国際会議と多少異っていた。

すなわち、各ホテルと会議場又は、レセプション会場との間のバスは全然運航されず、各人勝手に市電を利用するか、徒歩に頼るしかなかった。また、毎日の会議の時間表やその他のスケジュール等の提示も全くなく、議事録も配布されなかった。このように、すべて耳から情報をキャッチしなければならないので、常時神経をとがらせている必要があった。

チェコスロバキアという国

人口は約1,500万人で、そのうち65%がチェコ人、29%がスロバキア人、他はハンガリア人、ドイツ人等である。国語もチェコ語とスロバキア語が使われているが、これらは非常によく似ているらしい。通貨はチェココルナで Kčs と書き、500, 100, 50, 20及び10Kčsの紙幣と5, 2及び1Kčsと50, 20, 10及び5heller ($\frac{1}{10}$ Kčs)の貨幣がある。チェコ通貨の持込みも持出しも禁止されていて、外国通貨はチェコ国内の銀行その他の公認の所で1米ドルが約8.57Kčsで両替できる。入国者は1日1米ドルの割で滞在日数分のクーポン券を買わなければならない、これは滞在するホテルで滞在期間中でなければ使用できない。余ったチェコ通貨は、出国前に外国通貨に両替できる。

入国の目的と期間に一致した個人の持物には輸入税が掛からないが、両切たばこ250本、ワイン2ℓ、酒1ℓ、香水 $\frac{1}{2}$ ℓ、フィルム3巻、シネ用フィルム100m、土産品1人当り300Kčs相当を超えると税金を払わなければならない。出国に際しては、持込んだ持物は全部持出さなければならない、300Kčs相当までの土産品は無税であるが、バター、ミルク、米、乾燥果物、乳児服、子供服、フランネル、コールテン、ベルベット、子供靴、自動車、オートバイ、金製品、石油等の持出しは禁止されている。

チェコのVISA

VISAの申請書には、入国目的の証明として、会議参加申込書写し、外貨払込み証明として、宿泊料受領仕切書(指定された旅行代理店に送金すると10日ぐらいで送って来る)に、写真(3cm×3cm)を2枚添えた。VISA申請書は、英語1枚、チェコ語2枚及びチェコ語の通貨両替記録用紙からなっていて、氏名、生年月日、性別、誕生地、住所、国籍、職業、勤務先、同住所、滞在都市、ホテル、入国目的、滞在日数を4枚ともに記入した。英語とチェコ語の申請書各1枚には写真がはられ、大使館のスタンプが押された。これには、この用紙を常時携行し、入国48時間以内に警察当局の証明を記入し

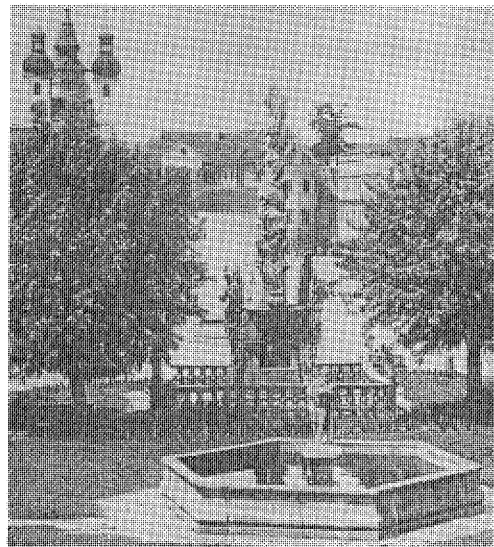
てもらふこと、出国の際は返納することと書いてある。両替記録用紙には、外貨払込済みのスタンプが押されていた。この4枚の用紙はパスポートのVISAのページにホチキスで止めてあった。

ブルノ市と南部モラビア地方

ブルノ市の第一印象は、街全体が暗くてほりっぽいと言うことである。道路は余り広くなく、市電が通っているうえに石畳で凸凹のところが多く、あちこちで道路工事が行なわれている。建物はレンガ造りの古めかしいビルが並び、ハンブルグやコペンハーゲンに見られるようなゴシック風のものが多い。街の中央の丘全体が公園になっている他は小さな広場が多少見受けられる程度で、所々に工場があって、チェコスロバキアとソ連の国旗が掲げられている。鉄道の駅が街の中央近くにあるが、駅舎も、それに隣合わせている中央郵便局も、ススを塗ったように真黒で薄暗い。どの店も商品を店頭に大きく広げることなく、小さな入口から中をの

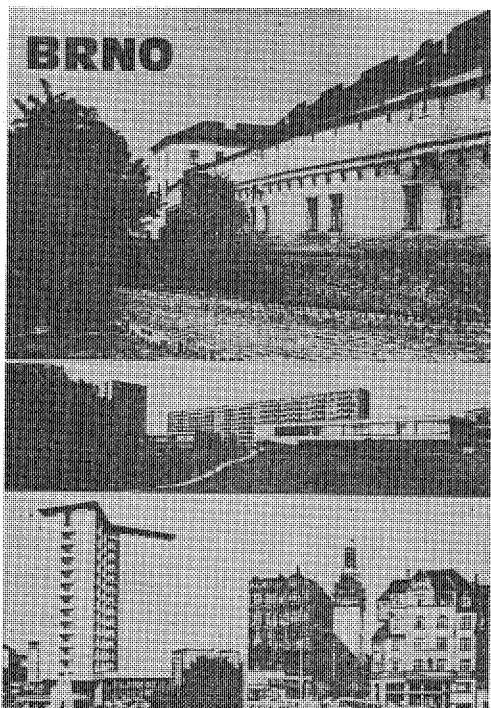
ぞかないと何を売っているのかわからない店が多い。ホテルは新しい建築だが、部屋の中は木造部分が多く、二人部屋のベッドは足と足がくっついてつながっている造りで、シャワーだけしかない。これも真夜中に湯を止めるらしく、早朝のシャワーは冷水しか使えない。これで1日1万円強も払わされたが、一方物価は輸入品を除いて安く、ビール中瓶1本100円程度である。食堂で何か注文したら、朝食でも数10分、夕食なら1時間以上待たされることを覚悟しなければならぬ。

1日見学旅行で南部モラビア地方を訪ねた。



モラビア風景

この辺は穀物やホップの栽培と繊維や皮革工業が盛んで、その上、ワインの美味しい所である。最初にミクロフと云う町で付近一帯広々とした畑を大勢で協同管理している様を見学。石灰岩の山上にそびえる城の中には数百年前から何度となく繰返された戦争の記録や遺品が陳列されており、窓の外には広大な耕地が一望に見下せる。近くのレストランで昼食のときに飲んだワインの味はいまだに忘れられない。次に訪れたレドニスと云う町には大きな温室があって、中には熱帯植物が所狭しと繁茂している。冬になると寒さが厳しいこの地方で、これだけの設備と環境を維持できるのもすべてが公営のためか。最後の見学地のミクルチスには7世紀



ブルノ風景

時代のスラブ民族の遺跡があり、12の教会の礎石とその周囲に多くの人骨が横たわっているのが保存されていて、考古学者には非常に興味ある所である。夜の8時過ぎに近くのレストランが夕食となった。ここは昔のワイン貯蔵庫でレンガ造りのドーム型をした地下室である。ここでも美味しいワインを飲みながら食事をした。食後にすぐ帰るのかと思っていたら、見学者一行は案内役のチェコ人等とともにワインを飲み続け、バンドの演奏に合わせてフォークソングやダンスが始まり、夜のふけるのも忘れて歌い踊り興じていた。12時過ぎにやっとみこしを上げ、ホテルへ帰りついたのは1時を回っていた。ホテル宿泊料には朝食代を含み、チェックインの際に25Kčsの朝食券を渡された。朝食でジュース類を注文しても、いずれもないとのことで、結局、ハムエッグとパンとバターとジャムとコーヒーということになり、毎朝せいぜい15Kčsぐらいで、25Kčsの朝食券で、お釣無しということになり、チップが不要とは言え、何となく変な気持ちである。さらに不可解なことは、出発前にホテルの1人部屋を申込んでその料金を送金しておいたが、1人部屋はすでに満員のため2人部屋を1人でお使いください。ただし料金の差額をお払い願います。と仕切書に書いてあったので、帰る前日にホテルのフロントで払おうとしたら、支払いはすべて旅行代理店ですることになっているから、会議場にいる代理店に行けと言われた。その代理店で支払うときには、外貨でなければ受取らず、しかも、そのお釣りがクーポン券で、それがホテルでしか通用しない。出発の前夜に200Kčsほどのクーポン券をくれたって、そんなに食堂で飲食できず、結局、150Kčs約3,800円も持ち返って来た。これらのことから察するに、この国はいろいろな手段を使って、少しでも多くの外貨を入手しようとしているようである。

出入国管理と関税手続

旅費を節約するために、ヨーロッパまでの往復を団体旅行の一員に加えてもらい、ロンドンからウィーンまで飛行機で、あとは、ウィーンとブルノ間の往復をバス、ウィーンからパリま

で列車を利用した。いままで何回か外国旅行をしたが、いずれも空路ばかりだった。今回、はじめて陸路による出入国を経験したが、その趣きが従来のそれと多少異り、又、それぞれの国のお国柄が読取れるので興味深かった。

ロンドンからウィーンまでの機内では出入国カードもなく、ウィーン空港では係官がパスポートをチラッと見て入国スタンプを押し、一言も尋ねずに入国完了。税関は係官が立っているが、本人が申告したとき以外は自由に通過できる。

オーストリアとチェコの国境で、オーストリアの出入国のときは、バスの運転手がお客のパスポートを預って纏めて管理事務所へ持って行くしてくれるから、われわれはバスから出ないで待っていると、すぐに手続きが終了する。パスポートには何のスタンプも押されてない。チェコ側の国境にはゴツイ赤白に塗った遮断器が下りていて、赤毛に青い眼をした一見してすぐチェコ人と判る兵隊が2名、肩から自動小銃を下げて立っている。遙か彼方に見える出入国管理事務所に10数台の自動車が検査を受けている間しばらく待たされる。それでもバスは定期バスのためか、他の乗用車やトラックの横をすり抜けて、最前列まで出ていると、やがて、OKのサインで遮断器が手で押して開けられ、バスは管理事務所前まで行ける。そこではピストルを腰に下げた士官1名に下士官か兵らしい者がついて車内に乗って来て、パスポートをお客の1人1人から受取り、その都度写真と顔とを見比べて本人であることを確認している。全員のパスポートを集めるとバスから出て事務所へ行ってしまふ。書類検査をしている間は、自由にレストランに出入りできる。ここで入国の際に、前もって外貨を払込んでない人は、クーポン券を買わされる。出国の際は、残ったチェコのお金をここで外貨に両替してくれる。税関は、入国の際は何も見なかったが、出国の際に数人がトランクを開けさせられ中を点検していた。書類検査が終ると、再度係官がバス内にはいって来て、又、1人1人にパスポートを渡して歩く。最初に国境に到着してから、手続きが完了する

まで入国時も 出国時も 1 時間以上待たされ、何となく恐ろしく感じられて我々にはなじめない。

ウィーンからパリまでは西独を横断している汽車を利用した。ウィーンを出て3時間ぐらいで西独との国境近くのザルツブルグ駅に着く。停車中に西独の係官がはいって来て、1人1人のパスポートを見て行き、何処から来て何処へ行くかも尋ねず実に簡単である。

西独とフランスの国境はまだかなり先のシュトラスブルグなのに、ミュンヘン駅からフランスの係官が乗車して来て、フランスへの入国カ

ードと関税申告書を配って行き、しばらくすると、その書類とパスポートと乗車券を回収しに来る。パリ近くになるとパスポートと乗車券だけ返してくれる。書類の内容や記載要領は飛行機の中で書かされるものと同じである。

このように、陸路による出入国は、お客がじっと席に座っていれば、係官の方が歩き回り、空港のようにお客が関所を通過するのは逆である。又、それぞれの国によって検査の方法が異なるので、これらをつぶさに見ていると結構楽しく旅をすることができる。

(日本水路協会常務理事)

日本国際地図学会昭和54年度定期大会

昭和54年8月2日および3日の2日間、東京都文京区向ヶ丘の郁文館高校視聴覚教室において、日本国際地図学会の54年度定期大会が開催された。

第1日目の水路部関係者による研究発表では、現在順天堂学園にいる斎藤敏夫が「明治国絵図」についてその基本史料と近代への展開を語り、海図課鈴木信吉は「航空写真と視覚」と題して、自然光に対する人間の視覚や色のバランス等から来る立体感変貌の実例をあげて、人間の眼から見た空中写真のあり方に考察を加え、海図課今井健三は「日本海における海底地形図作成の現状と問題点」と題して、これまでに作成された海底地形図を総合的に整理して、その過程を明らかにするとともに、その学術的研究面および200海里経済水域等の多目的利用に関連しての問題点を述べた。

第2日目では、当協会の鈴木裕一調査研究部長が今年3月に完成された「水路測量原図用カラー精密複写装置」について研究開発の過程を語り、その試作成果と問題点を述べ、反響があった。最後のシンポジウムのテーマは「地図の自動化」であり、これには海図課八島邦夫がスピーカーとして水路部における自動図化の問題点を解説し、他の学術関係者、コンサルタント、建設業者、ソフトウェア業者などで進められている方向ととの問題点が自由質問と討論により進められて有意義であ

った。

またこの2日間、校内各教室を利用して展示された地図や関係書誌は、やはり自動化技術によるものが中心となり、国土地理院からは衛星画像合成図、関東地方土地利用現況図、1978年伊豆大島近海地震災害状況土地状件図などが出品され、水路部からは最近刊行の海図類、海の基本図、航空図等に加えて外国版海図を展示した。殊に自動図化により測量から印刷までを一貫して試作された米版 No.18460の「ファン-デ-フーカ海峡」はカナダとの協同改測により進められたもので、表面をメートル式に、裏面を尋呎式に表示して航海者に習熟させることを意図した画期的なもので、その詳細は「水路」No.30(54年7月刊)に記述されているとおりでである。

参考用水路図誌の発行を続けている日本水路協会からは、(1)海洋環境図、(2)ヨット・モーターボート用参考図、(3)小型船用簡易港湾案内等が出品されて参会者の注目を集めていた。

第1日目の研究発表後、評議員会においては海洋図部会主査佐藤任弘および地図用語部会主査坂戸直輝らによる各専門部会の報告があってから懇親会に移ったが、全体を通じICA東京大会を来年に控えて会員それぞれの意気のみなぎるものが感じられた。

(中西 報)



水路測量技術者の資格基準

—資格基準決定の経緯とその内容—

内 野 孝 雄

第七管区海上保安本部水路部長

水路測量技術者の資格基準（簡単のために以後は「資格基準」とする）を国際的に定めようとする動きは昭和45年ごろから始まっていた。その後、昭和49年9月にワシントンで開催された国際測量技術者連盟（FIG, Federation Internationale des Geometres）の第14回総会における第4分科会で資格基準に関する報告（論文番号404.1, A. E. Imgham, A. J. Kerr, P. G. Sluiter）が発表された。その内容及びそれまでの経過については、本誌第16号の“水路測量技術者の資格基準”（杉浦邦朗）に詳細に述べられているので、ここでは、「資格基準」が国際的に公式に決定されたその後の経緯とその内容を述べることにしたい。

I 資格基準制定の経過

FIGの第4分科会（水路）は昭和49年のFIG総会の際に、(1) IHO (International Hydrographic Organisation, 国際水路機関) の水路測量技術者研修委員会に対して、前述の報告を検討し、必要であれば修正するために協力することを要請する。(2) IHOの指導委員会に対して、資格基準を制定し維持することに責任を有する国際共同委員会を設立することを要請する決議を行なった。一方 IHO は1972年のモナコでの国際水路会議において、国際水路局 (IHB) は、加盟国が実施する水路測量研修のカリキュラムの編成を先導すること、このカリキュラムを定期的に見直すことにより測量技術の進歩を促すこと並びに FIG の作業部会と協力することを決議していた。

これらの経緯をふまえて、IHO と FIG が指名した委員は昭和51年2月、英国の Danbury で第1回の会合を開き、その作業を開始した。この IHO/FIG 共同作業部会が、資格基準の検討に際して考慮した事項は次の通りである。

- (1) 各国で行なわれている水路測量の技術研修にすでに大きな差異があることを了解する。
- (2) 「資格基準」により定められる教科目は、いろいろな国の教育・研修機関がそのコースを設定する際に利用されるべきである。

- (3) 「資格基準」は各国の政府と企業の双方の必要を満たすべきである。
- (4) 「資格基準」のレベルは必要最低のものであるべきであり、したがって、各国のレベルの現状はこれを上まわることがある。
- (5) 研究開発分野に従事する技術者のために、将来、程度の高い基準が追加されることがあり得る。
- (6) 一定以上の海上実務経験は各級の技術者の能力育成には不可欠である。
- (7) 教育、研修に必要な参考図書リストが作成されるべきである。

共同作業部会は「資格基準」案の作成の作業を続け、昭和52年に IHO の第11回国際水路会議及び FIG の第15回大会に最終報告書を提出した。この共同作業部会の部会員は次の通りであった。

D. C. KAPOOR (部会長)	IHB
A. J. KERR	カナダ
R. I. C. HALLIDAY R. N.	英国
J. P. BOURGOIN	フランス
W. C. J. BURKI	オランダ
A. E. INGHAM R. N.	英国

IHO と FIG はそれぞれの昭和52年の総会において、IHO と FIG 共同の測量技術者研修諮問委員会（以下諮問委員会という。）を設置することを決議した。諮問委員会に付記された事項は次の通りである。

- (1) IHO—FIG 共同作業部会の報告書で提案された教科目を検討し、IHO 及び FIG と協議の上、必要に応じて修正する。
- (2) 教科目について広く用いられる権威ある文献の多国語による一覧表を作成する。
- (3) 適切な間隔を置いて、教育の勧告基準を検討し、必要に応じて最新のものとする。
- (4) 基準書の初版及びその改訂版を通常の IHO のルートを通じ、各国国内責任者に配布する。
- (5) 大学、専門学校又は水路機関から提出された教科目を検討する意志があるむね国内責任者に通知す

る。

(6) 上の(5)の手順で提出された教科目を検討し、それらを勧告された最低基準と比較して、助言と意見を述べ、教育機関の教程は勧告基準に適合しているという認定証書を授与する。

諮問委員会は前記の決議により最大8名の委員で構成し、IHOとFIGが半数ずつ推薦するとされた。昭和52年9月までに、次の6名の委員が各母体から推薦された。

J.P. BOURGOIN	フランス
W.J.C. BURKI	オランダ
A.E. INGHAM	イギリス
D.C. KAPOOR	IHB
A.J. KERR	カナダ
内野 孝雄	日本

第1回の諮問委員会は昭和53年2月ロンドンで開催され、諮問委員会は前述のIHO/FIG 合同作業部会が作成した資格基準を検討し、修正し、完成した。それは「水路測量技術者 資格基準(第1版, 1978年8月)(Standard of Competence for Hydrographic Surveyors, First Edition-August 1978)として、諮問委員会の事務局であるIHB(International Hydrographic Bureau, 国際水路局)から配布された。後に述べる昭和54年5月に開催された第2回諮問委員会が決定した一部修正を含む“資格基準の指針”, “教科目”及び“付属書”の全文は次の通りである。

II 資格基準の指針

1. 水路測量技術者の分類

1.1 技術者を次の段階に分類する。

A級 水路学のあらゆる分野において広く深い訓練を経た水路測量技術者

B級 水路学に関する各種の技術の訓練を受けた水路測量技術者

C級 A級及びB級の者の助手で、水路測量作業において資料を記録し、作業を補助するよう訓練された者

1.2 上記各級に対し、下記の義務及び資格基準が期待される。

1.2.1 A級水路測量技術者

水路学及び関連学問分野の理論及び実際のあらゆる部門において包括的かつ広汎な基盤に立つ能力を有すること。適切な経験を以って、あらゆる種類の水路作業を計画し、指揮をとることができること。また、その正確で完全な実行の責任をとれるこ

と。水路作業に対する新しい方法を開発し、記録された資料を評価できること。

1.2.2 B級水路測量技術者

水路測量の実際の理解と、各種の水路業務実施の技術を有すること。通常、助手として働くが、適当な経験を以ってこれらの任務を直接の監督なしに遂行でき、また、記録された資料を分析することができること。

1.2.3 C級水路測量技術者

水路測量作業時における補助者がこの級にはいる。この段階では、特別な教育的背景は規定しない。また、この級はこの基準では考慮しない。

1.3 水路測量技術者の教育及び訓練に対する最低要件

A級及びB級の水路測量技術者は上記定義に相応した教育的背景を有しなければならない。教育の資格の付与は、国際基準に対する基礎となることは認められるが、1.2.1及び1.2.2で定義された資格水準に達するには、数年の経験が必要であると認められる。要求される知識の範囲は、この基準において“教科目”として示される。また、いかなる国際的承認体系も研修コースに必ず関係づけられるべきであって、個人とは無関係である。

1.4 A級及びB級の水路測量技術者に最低限必要とされる知識を詳細に述べる教科目の指針が添付されている。

1.5 教育又は訓練コースに入るための要件については、A級の測量技術者は数学及び応用物理学の分野においてB級の者より深い理論的能力を有していなければならない。

1.6 A級の資格を得ることを望むB級の測量技術者は、適当な免除を与えられて上級コースを取るものとする。

1.7 教科目の適用に際し、経験はA級及びB級の資格水準の欠くことのできない一部であり、教育の資格付与コースの期間中において、船艇の運用を含む、総計で最小2ヶ月の監督された水路測量期間を含むべきであることに重点を置く。A級又はB級のためのプログラムは、受講者の評価において比較的重要な部分を占める現場条件下での実際的水路測

量の研究課題を含むべきである。かかる研究課題は、上述の海上経験に追加するものとする。A級の測量技術者に対しては、複数科目にわたる複雑な研究課題を設け、B級の者に対しては、各科目を単一に扱ういくつかの研究課題が望ましい。関係機関は、必要であればこのような実地訓練を、業者又は他の機関の協力を得て実施するよう取り決めることができる。

1. 8 教科目はA級又はB級において研修のコースとプログラムに関係づけられるが、完全な能力を有する水路測量技術者にとっても、水路測量の現場経験の最低2年間の期間は必須のものであると考えられる。
 1. 9 A級及びB級の資格基準に対する最低必要条件の一部とはならないが、ある種の要件が望ましいと考えられる。
 1. 9. 1 A級及びB級の志願者は、水路コースに入る前に、海上作業条件になじむために、一定期間、海上環境にさらされるべきである。
 1. 9. 2 A級のコースは、次の事項を取扱う科目間研究を含むものとする。
 - (a) 天文、航海、測量の起源と、それらを開発した社会との間の関係
 - (b) 科学的思考の生成及び技術の革新と発達に伴う諸問題
 - (c) 科学的調査の性質
 - (d) 社会科学と自然科学との間の関係
2. 教育及び訓練プログラムの認定の手続

2. 1 1国の国内責任者は、普通は、FIGの国家代表団体と連絡を取っている水路部長であろう。国内責任者の郵便宛先は、モンテカルロのIHOにある国際諮問委員会事務局が所有している。
2. 2 プログラムの国際認定に関するすべての通信は、国内責任者を經由すべきである。
2. 3 政府・民間双方の教育機関及び水路機関は、国際諮問委員会による検討のため、それらの水路測量教育プログラムを提出するよう要請される。このことは強制ではないが、各国の国内責任者は、これら個々のプログラムが国際基準に照らして検討されることに自ら関心を持つことが望まれる。

ある教育機関は、全科目のうちの一部のみしか教えていないことがあるが、この場

合、国内責任者は、この旨を国際諮問機関に通知するよう求められている。必要であれば、異なるいくつかの機関が共同して、基準の総てを網羅するコースを開設することが望ましい。

資格付与試験を行なう職業的機関は、同様に、国内責任者を通じ、検討のため、それらの試験科目及び資格付与手続を提出するよう要請される。

2. 4 国内責任者は、先ず、提出されたプログラムを検討した後、推薦状を添えてそれらを委員会事務局に送付するよう要請される。委員会は、必要に応じ、国際責任者と連絡して、変更を勧告するか、提出に関しての不明確な点を明らかにするよう要請するであろう。ここに述べる国際基準に合致すると判断されるプログラムには、認定証書が与えられる。
 2. 5 認定後のプログラムの変更は国内責任者を通じ、諮問委員会に通知されねばならない。プログラムの認定日は、認定プログラム一覧表に示される。この一覧表はIHBにより維持され、時々刊行される。
 2. 6 委員会は、国内責任者がプログラム使用から得られた経験に照らして、意見を諮問委員会に述べることをお願いしている。
3. 審査のためのプログラム提出
3. 1 プログラムの審査を容易にするため、次の情報をすべての提出時に含めるよう要請される。
 3. 1. 1 コースの科目はその中で、講義、実験及び野外実習の形で科目別に与えられる時間数及び各科目群内の重点項目を明示すること。
 3. 1. 2 教職員一覧表、これらの者の資格、その他関連する細目、例えば経験、著作、担当科目、学生数と教職員数の比、学生数及び学生収容人員を示すこと。
 3. 1. 3 コース内で、受講者が取った過去2年間の試験ペーパー（最終試験だけではない）、採点計画及び合格点を示すこと。
 3. 1. 4 筆記試験に加えて採点される研究課題、実験室作業等の細目
 3. 1. 5 装置、研究室、訓練船、図書館等、受講者が利用できる施設の一覧表
 3. 1. 6 コースの目的、受講に必要な資格、与

えられ得る免除、受講に際して認められる海外資格を含むコースの詳細。

3. 2 上記情報は英語又は仏語で10部提出するものとする。関係機関は、視察班が訪問し関係スタッフ及び受講者と会見することができるよう準備するものとする。この視察班のメンバーは、国内責任者が指名するものとする。
3. 3 コースのプログラムが、国際科目で必要とされる基礎科目の部分を省略して提示されているときは、受講資格にこれらが考慮されている旨を明示するものとする。
3. 4 コースのプログラムが、国際教科目で要求される残余の科目の部分を省略して提示されているときは、そのコースが、全要件の特定の部分のみを満足するものであるという国際認定を受けるよう申請することができる。

資格付与試験を行なう職業的機関は、委員会による審査のためそれらの試験科目と資格付与手続を提出するよう要請されるものとする。

4. 教科目細部

4. 1 教科目細部序言

これらの科目は、次のようにまとめられる科目表題を含む(21ページ図参照)

基礎科目

1. 数学、力学、統計学
2. 計測学—理論
3. 計測機器及びシステム

これらはあらゆる測量の基礎となる純学問で、測得資料の改正、精度の評価及び計算並びに測量機器の設計原理と使用の理解に必要な知識を含む。

補助科目

4. 自動データ集積及び処理
5. 環境科学

これらの科目は、基礎学科を補足するためのものである。4. は測量技術者に、最新のコンピュータ技術を測量作業に適用することを可能にし、5. は測量技術者に、海上測量に関係ある地質学、地理物理学及び海洋学の初歩を教えるものである。

中心科目

6. 地上測量
7. 海上測量

中心科目群の目的は、原点測量及び海上測量の

総ての見地から、前述の教科目の応用を網羅することにある。

周辺科目

8. 海洋関係法規

9. 航海学

この科目群は、他の科目群に含まれる知識の知的応用に大切な背景となっている科目を扱う。

4. 2 知識の水準

科目1から科目9までの指定科目は、水路測量の上達に必要なと考えられるすべての分野の知識を形成している。各級の技術者にとって、かかる知識の総量は「基本的知識」、「実用的知識」及び「詳細な知識」のように等級別に分けられる。

「基礎的知識」とは、その科目を見知っていること、又は、概括的に理解していることを意味する。

「実用的知識」とは、原理とその応用の知識を意味する。

「詳細な知識」とは、その科目を完全に掌握していることを意味する。

4. 3 専門科目

測量技術者は、沿岸測量(Neashore Surveying)又は海洋測量(Offshore Surveying)のいずれかを専門にすることが望ましい。沿岸とは、港湾、河口および干出浜を意味し、海洋とは大陸棚縁辺部および深海洋を意味する。これらの科目は付属書Iおよび付属書IIに表示してある。受講者は、これらの専門家用教科目を採り上げる前に、最低基準をかなり上廻って知識を増さねばならないということを認め、これらの教科目は段階付けをされていないことに注意されたい。専門家用教科目は沿岸測量(付属書I)および海洋測量(付属書II)を含むものである。

上級研修プログラム

この基準に規定された最低要件より高等な水準でコースを編成する際には、*印が付された科目が有効に組み入れられ、また、精選された基本の上になつた高等なレベルでそれらの科目が教えられることを提案する。

下記項目は、上級プログラムにとって、発展または向上のために適切と思われる(または適切となる)分野のものである。

技術開発の分野

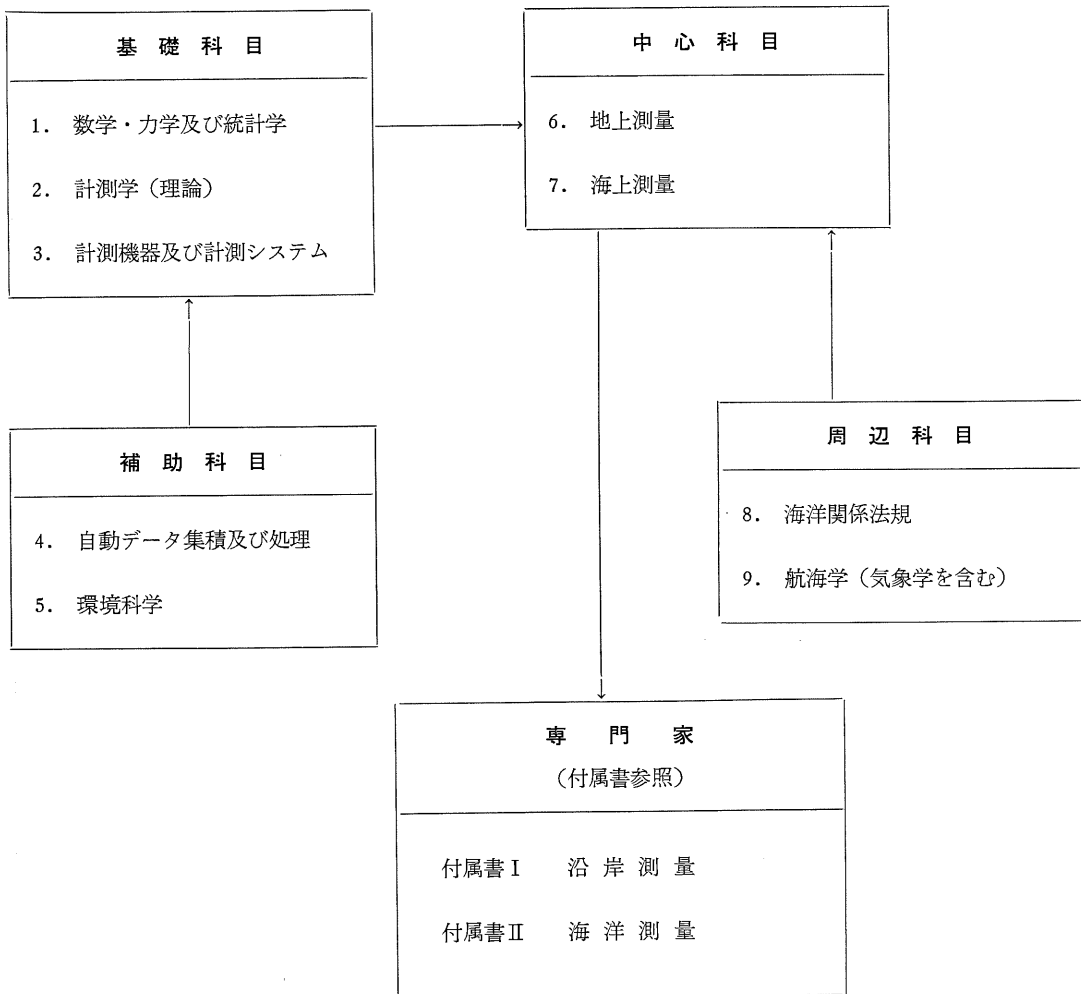
セクタスキャンニングソナー

スウォース測深（例えば Seabeam システム）
 NAVSTAR 全世界規模測位，測地および調
 整関係
 潜水艦による大縮尺測量
 マイクロプロセッサ技術
 慣性測量法
 複合測位，測地学的音線解析
 上級研修に適切な分野
 力学的測地学

宇宙海洋学
 商法及び商慣習（契約，地方令，沿岸土地所
 有者の権利，航行権，その他）
 管理権
 汚染調査
 海洋資料解析，特に風浪及びうねりの統計学
 的解析
 海洋法

教 科 目

科 目 の 分 類



科目番号	教 科 目	基礎的 知識	実用的 知識	詳 知 細 識
1.	数学・力学及び統計学			
1. 1	計 算			
	(a) 微 分 極限，導関数，全微分，初等関数の微分，高次偏導関数，極大及び極小		A	
	(b) 積 分 不定積分，積分と曲線の包む面積，定積分，簡単な多重積分		A	
1. 2	級 数 実変数及びその関数，連続変数の極限—収束 多項式—ライプニッツの定理，テイラー級数及びマクローリン級数 方程式の根を求めるニュートンの近似法，陰関数及び逆関数	A*		
1. 3	行列代数 行列の型，行列の演算，転置行列及び下行列，行列式及び余因数，逆行列，線型方程式の解法		A	
1. 4	複素変数 複素数，基礎演算，直交座標及び極座標による表現 複素数の積，べき，商及びべき根		A	
1. 5	座 標 幾 何			
	(a) 二 次 元 座標系，線型方程式—直線—方向余弦，二次方程式—円，楕円，放物線及び双曲線，線と円錐断面との交点，媒介変数を含む方程式	B	A	
	(b) 三 次 元 方向余弦—方向比，面の方程式，面と面のなす角—直線，線と面との交点，点から面までの垂直距離			
1. 6	球面三角法 球—大円，球面角—球面過剰，球面三角形，基礎的な正弦法則及び余弦法則，ネピアの公式，ネピアの相似及びダランベール相似	B	A	
1. 力	学 速度—加速度—変化率—速度方程式，ベクトル—基礎演算—力学—力—質量—力の単位の定義，角速度方程式 向心力，ニュートンの法則—重力，エネルギー—ポテンシャル場，静力学—挺子—偶力—能率，単純調和振動／運動，振子，ジャイロスコープの理論	A*	A	
1. 8	統 計—測定誤差の処理 データのサンプリング，確率の基本的考察，確率変数—誤差の格付—残差，平均2乗誤差（分散） 確率及び度数分布，相関—共分散，標準誤差の見積，荷重，調整—座標変換，調整—条件方程式，正規方程式の解—行列		A*	
2.	計測学—理 論			
2. 1	測定の単位			
	(a) 国際単位系 通常使用されている大英帝国単位系及びその他の単位系		A, B	

基本単位及び誘導単位			
(b) 時の概念 (恒星時及び太陽時)			A, B
2. 2 振動力学			
(a) 振動理論 (調和振動, 変調振動, 正弦運動の合成, 脈動, 減衰振動, 強制振動)	B		A
(b) 波動理論 (伝播方程式, 波動方程式, 伝播条件, 干渉及び定常波, マクスウェルの方程式)	B		A
(c) 振動システム及び波動システム	B		A
2. 3 電気及び磁気			
(a) 静電気 (電荷量, 電場, 電位, 電導体及び絶縁体, 蓄電器)	B		A
(b) 直流 (電流, 電圧, オームの法則, 回路抵抗及びコンダクタンス, 電力及びエネルギー, 接触起電力, 熱起電力)	B		A
(c) 電磁気 (基本概念, 電流の磁場, 場の力, 磁気回路, 磁場の中の電導体, 物体の磁性, 磁場の発生)	B		A
(d) 交流 (オームの法則, インピーダンス, 位相差, ベクトルによる解法と虚数, 共振同調, 電力及びエネルギー, 多相システム)	B		A
2. 4 電子工学及び無線工学			
(a) 信号と情報 データ及び周波数 (フーリエ級数及びフーリエ解析, 信号スペクトル, 雑音, 等……), データ (離散型の情報, ビット, 冗長度, 連続した情報のサンプリング), 変調 (振幅変調, 周波数変調, パルス振幅変調, パルス符号変調, 多重化方式)		A*	
(b) 基本電子回路 電子回路素子 (抵抗コンデンサー等, 高周波管, 半導体), 増幅器及びフィルタ, 発振器, 論理回路, 集積回路, 変調器及び復調器, 変換器 (音響, 熱, 電磁, 光, 磁)		A*	
(c) 電磁波 電波伝播, マクスウェル方程式 (各種伝播媒体, 伝播方程式, 正弦波の場合, 地表伝播, 反射及び屈折, 直接波伝播及び間接波伝播, 水平線を越える伝播, 地表波, 超低周波の伝播), 電線及び導波管, アンテナの概念	B		A*
2. 5 水中音響学			
(a) 平面波及び球面波伝播 音響方程式, 光との類似, 音響方程式の調和解析による解法, 音響線理論, 音響エネルギー (単位, 強度, インピーダンス, 音響レベル), 伝播損失 (吸収, 反響, 反射, 拡散)		A*	
(b) 海水中の伝播 海水の物理的性質が音速度に及ぼす影響, 音響線経路の展開とその解析 (シャドージーン概念, 音響チャンネル), 伝播損失 (海水状態・海底地形・傾斜等の影響), 雑音 (周囲雑音, 深海散乱層)		A*	
2. 6 光 学			
(a) 概 論 電磁波の性質 (光と原子の相互作用), 輻射線の放射及び吸収, 自然光, 光の伝播, 分散及び吸収, 屈折及び反射, 光の回折	B		A
(b) 光 学 系	B		A

幾何光学, 光学機器 (鏡, プリズム, レンズ, フィルタ)		
(c) 光学機器の特性 倍率, 視野, 清澄性, 分解能, 収差	B	A
(d) 微弱光線の検出 パルス及び光波増幅器, レーザー, 海水中の光の伝播	A*	
2. 7 遠隔測定 周波数スペクトルセンサー (写真装置, 輻射計), データ処理, 海洋環境への応用 (表面水温, 塩分, 汚染, 海況, 測地)	A*, B	
2. 8 計測工学		
(a) 計測器の性質	B	A
(b) 計測器の調整及び校正	B	A
(c) 測定法	B	A
(d) 測定の実施, 許容誤差	B	A
(e) 雑音源 (機械的及び環境的)	B	A
3. 計測機器及び計測システム		
3. 1 時の測定 天文学, 測地学及び無線測位における時の使用, 時計及び周波数標準, クロノメータ, クロノグラフ (クロノコード), 原子時計, 時の伝達及び比較, 時計の輸送	B	A
3. 2 角度・方向及び距離測定器		
(a) 角度及び方向測定 六分儀, 経緯儀, 水準儀及び水準測定杆, 磁気コンパス及びジャイロコンパス		A, B
(b) 距離測定 (目視及び機械的) 直接測定器 (鎖及び巻尺), 間接測定器 (スタディメータ, タキオメータ, レンジファインダ)		A, B
(c) 距離測定 電磁波による距離 (地上の)		A, B
3. 3 海上電子測位システム		
(a) 測定原理 時間差測定システム及び位相比較測定システム (送信器の同期, 不適当な測定値の除去), 現用の測位方法における長所と短所 (双曲線システム及び円弧システム)		A, B
(b) 近距離システム (見通し線の範囲)		A, B
(c) 中距離システム (~100km)	A*, B	
(d) 遠距離システム (~500km)	A*, B	
(e) 全地球的システム V L F 及び衛星	A*, B	
(f) 集積回路による速度測定システム ドプラソナー及び慣性方式	A*, B	
(g) 機器及びシステムの精密度・校正及び調整	B	A
3. 4 音響システム		
(a) 送受波器 型 (磁歪, 電歪, 圧電), 特性 (音源レベル, 通過帯, 出力, 輻射ダイヤグラム)	B	A

(b)	アナログ記録及びデジタル記録	B	A	
(c)	音響測深機 特性(周波数, 出力, パルス幅, パルス繰返し数, ビーム幅), 海底地形の影響	B	A	
(d)	音響測深機 特殊な型式と形状(ナロービーム, ワイドビーム及び多素子配列)	B	A	
(e)	ソナー 特性(型式, 周波数, 探知レベル, ビーム幅, 有効パルス幅, 等)	A*, B		
(f)	その他の音響装置 トランスポンダビーコン, ピンガー, 離脱装置, 音速度計, 等	A*, B		
3. 5	常用海象関係機器			
(a)	水温及び伝導度・音速度等のセンサー	A*, B		
(b)	水路調査用機器 驗潮器, 流速計, 採泥器等		A, B	
3. 6	海洋での地球物理学的測定及びその測器			
(a)	重 力 海底計測, 船上重力測定及びこれに伴う誤差の原因	A*		
(b)	磁 気 プロトン磁力計の応用	A*		
(c)	音波探査 装置(記録器, 音源, 受波器)	A*		
(d)	応用地質学的底質調査 土質力学の概念, 柱状採泥器及び柱状採泥技術, 現場測定	A*		
4.	自動データ集種及び処理			
4. 1	計算機—基礎及びプログラミング			
(a)	計算機入門 計算機の応用, 記数法, 数の表現, 計算機の構造, 数学的操作及び理論的操作, プログラム作成準備の諸段階, プログラミングの記号と約束, 操作システム及び各種の計算機関連装置の組み合わせ		B	A
(b)	プログラム用語 機械語, アセンブラ, フォートランIVに重点を置いたより高度な言語, ベーシック語を含むほん訳用言語	B	A	
4. 2	計算機の使用 最適システムの選択, 卓上型及び可搬型, ミニコンピュータ, マイクロプロセッサシステム, 大型システム, 多重使用者システム	B	A	
4. 3	プロットングシステムの使用 ドラム型描画装置, 平板型描画装置, マイクロフィルム装置, ラスタスキャン装置, CRT装置	B	A	
4. 4	数値式自動データ集録システムの使用	B	A	
4. 5	集中処理/制御システム 水深選択用アルゴリズム, データ平滑用アルゴリズム, データの集積, 船上作業終了後の資料整理	B	A	
4. 6	データ集録装置 紙テープ及び磁気テープ, カセット及びカートリッジ, ハードコピー, データの管理及び審査	B	A	

4. 7	特別な用途のためのシステムデザイン 掘下げへの応用, 沖合プラットフォーム測位	A, B	
5.	環境科学		
5. 1	海洋学		
(a)	基礎概念 水温及び塩分の分布, 海洋循環研究への応用, 海洋熱平衡 (及び水温鉛直分布に及ぼす大気海洋間の熱交換の影響), 水温の一般的分布(時空分布の変化), 海水の構成及び物理化学的性質, 塩分及び伝導度, 一般的塩分分布, トレーサとして使われる水温及び塩分, 水塊の混合, TSダイアグラム (乱流拡散), 溶存酸素及び栄養塩	A	
(b)	海洋循環の力学 海洋環境への外力 (重力, 気圧, 風, 太陽と月の引力, コリオリの力, 摩擦), 地衡流, 吹送流, エクマンの理論, 傾斜流, 沿岸循環, 鉛直循環	A*	
(c)	風浪, うねり, 屈折, 回折, 反射, 砕波, 津浪, 副振動, 暴風波, 負内部波及び正内部波	A*	
5. 2	潮汐		
(a)	概念 起潮力, 静力学的潮汐理論及動力学的潮汐理論, 調和公式 (潮汐の予報及び解析), 主要調和分潮及び潮汐の各種タイプ, 各種水準面世界潮汐, 同潮時線及び等位相, 無潮点, 沿岸潮汐, 河口潮汐	B	A
(b)	潮流 往復流及び楕円潮, ラグランジェ流潮流観測及びオイラー流, 潮流観測, 潮流の解析と予報, 潮汐と潮流の関係	B	A
5. 3	地質学及び地球物理学		
(a)	岩石の種類及び地球の構成	A	
(b)	地質学的タイムスケール	A	
(c)	プレートテクトニック理論	A	
(d)	海岸環境における物質の浸食・運搬及び堆積, 河川流の作用を含む	A*	
(e)	海洋地質の地球物理学的解析法	A	
5. 4	重力及び磁気		
(a)	国際重力公式	A	
(b)	重力異常による重力場の表現, ブーゲ異常及びフリーエア異常重力の等値線図	A	
(c)	国際標準磁場	A	
(d)	地球磁場及びその変動, 極の反転	A	
(e)	磁気異常による磁気測量データの表現	A	
6.	地上測量		
6. 1	測地		
(a)	回転楕円体及びジオイドとそれらの関係	A*	
(b)	測地原子	A*	
6. 2	水平位置の決定		
(a)	水平位置決定測量計画 図形の強さ, 三角測量・多角測量又は三辺測量の選択, 三角網計画及び点の選定, 要求された観測及び使用するべき機器	B	

(b) 測点の保存 測点の記号付与及び記載，観測台の建造及び設標，空中写真用標識の位置選定及び設標		A, B	
(c) 目視及び電子機器による方向及び距離の測定，誤差を最小にする現場での測定方法，測定結果の補正		B	A
(d) 図形の調整及び三角網の調整	B	A	
(e) グリッド上の基準点計算 座標変換，地理的からグリッドへ及びその反対，収斂，スケールファクタ及び弧から弦への基礎計算	B	A	
6. 3 高さの測定			
(a) 高低用基準の選択及び設定（平均水面，海図基準面，高潮線）		A	
(b) 気ほう管水準儀，経緯儀，六分儀及び気圧計による高低決定のための観測方法ならびに手順		B	A
(c) 曲率及び屈折ならびに眼高差及び岸線水平線の影響を補正した観測データによる高低計算		B	A
(d) 水深基準面の選択及び設定 基準面の補正及び隣接海域の基準面の推定，等潮位線図の作成及びその使用，河川及び河口における基準面	B	A	
6. 4 天 文			
(a) 天球，天文用語の定義	B	A	
(b) 天文諸表の使用	B	A	
(c) 経度及び緯度の決定方法及び手順	B	A	
(d) 方位の決定法及び手順	B	A	
6. 5 写 真 測 量			
(a) 空中写真測量用カメラ，その機械的及び光学的性質，空中写真測量を目的とした写真	A		
(b) 実体鏡及びメスマークに関する理論と線型測定法への応用	A		
(c) アナログ及び解析写真測量に必要な3次元モデルの概念	A		
(d) アナログ作図機の性能に関する正当な評価	A		
(e) 空中三角測量の特質及び用途	A		
7. 海 上 測 量			
7. 1 位置の決定			
(a) 目視法及び直接法 六分儀測角，位置記入技術 トランシット等による各種の方法，水平標尺又は巻尺による距離測定 誤差の原因及び期待精度		B	A
(b) パルス及び位相比較を応用した電磁波測距 海岸測点の選点，誤差の原因，校正の手順及び期待精度 2 距離法，1 距離1 方位法及び双曲線法の相対的長所		B	A
(c) 測位方法の組合わせ 上記(a)及び(b)の組合せ		B	A
(d) 人工衛星システム及び軌道による測位 衛星の信号及びドプラカウントの原理 誤差の原因及び大きさと期待精度	B	A	
(e) 水中音響ビーコンによる測位	B	A	

設置に関する問題点，キャリブレーション及び測位網の組立ての問題 誤差の原因及び期待精度			
7. 2 測量船の誘導法 測量船を誘導する各種の方法，例えば電磁波測位システムの測定値による方法，コンパスと海岸に置いた経緯儀，六分儀あるいは海岸からの物標の方位測定による方法		B	A
7. 3 水深の決定（3. 4 b 参照）			
(a) 音響測深 直接法（バー・円錐・板等）による音響測深機の校正及び音速度のための水深改正		B	A
(b) 測定の目的及び要求される測定精度にあわせた測器の選択	B		A
(c) 潮高，走航海面沈下，走航トリム変化及び発振器と受振器の分離に伴なう測得水深の補正		B	A
(d) 測位精度，音響測深機の分解能，潮高補正，海上模様による測量船の運動及び海底地形の組合された影響を考慮した水深の精度	B		A
7. 4 水路測量			
(a) 水深測量			
(i) 海図又は測量成果の要件	B	A	
(ii) 音波が最適に海底をカバーする測深線間隔及び測位間隔，ならびに船速と測量縮尺との相互関係	B		A
(iii) 補測線，照査線，指導線及び避険線	B		A
(iv) 測深図，航跡図，格子図及び軌跡航法図の準備	B		A
(v) 測深作業記録		B	A
(vi) 音響測深記録の判読		B	A
(vii) 測深区域の水深記入及び等深線描画		B	A
(b) 掃海測量			
(i) ソナー掃海 最近使用されている音響掃海システムの使用，計画掃海区域範囲，ソナー記録の判読及び情報の測量成果への組入れ	B	A	
(ii) ワイヤー掃海及びバー掃海 漂流法及びえい航法，局的大縮尺図面及び格子の作成，補正済み掃海深度の制御，掃海済み区域の記入及び入手情報の測量成果への組入れ	B	A	
(iii) 音響測深機，ソナー，ワイヤー及びバー掃海，磁気儀，ダイバー及びカメラによる調査及び探査	B	A	
(c) 航空機及び衛星技術			
(i) 航空機及び衛星による浅海測深技術	A*, B		
(d) 海岸地形，航路標識及び航海用書誌			
(i) 航海用海図の縮尺に応じた海岸線の描画及び地形の描写，地物の海方からの測位，顕著な目標，海方からの対景図，写真（地上及び空中）の利用		A, B	
(ii) 指導線及び避険線用標識の設置の問題	B	A	
(iii) 通常の航路標識，設置の問題及び測位，ビーコン（目視，レーダ及びラジオ），灯台及び灯船，浮標，分弧	A*, B		
(iv) 航海用書誌用情報の作成，水路誌，燈台表，港湾案内	A*, B		

7. 5 地 図 学				
(a) 常用の地図投影(メルカトル, 横メルカトル, 円錐及び平射) 投影変換, グリッド及び経緯線網, 投影上の格子の計算	B	A		
(b) 海図編集行程 データの整一, データの選択, 水深選択, 総描, 等深線描画及び海図維持の方法	A*, B			
(c) 製図の材料及び技術 紙, プラスティックシート, インク, ペン, スクライバー, 定規, 物指し, ビームコンパス及びその他の製図手段		A*, B		
(d) 現場作図 グリッド, 格子, プロッターの制御, 水深, 岸線, 等深線描画及び水深データのチェック, 文字書き法, 使用される記号及び略語		A*, B		
(e) 海図作成 スクライビング, ネガ作成, 印刷版, 色版校正刷, 印刷法	A			
(f) 自動海図作成技術	A*, B			
7. 6 地質学的及び地球物理学的の測量(3. 6参照)				
(a) 測量目的に適した測線及びグリッドの計画(採泥, 掃海, 地震探査等)	A*			
(b) スキャニングソナー, 水中カメラ及び採泥による海底調査及びその結果の表現	A*			
(c) 海底地質決定のための重力測定, 磁気測定, ドリリング及び地震探査の使用 データの記録及び1次処理	A*			
7. 7 海洋物理学(3.5及び5.2参照)				
(a) サンプルの収集及び通常の高潮パラメーターの測定	A*			
(b) 験潮標及び験潮器の設置箇所決定, 設置, キャリブレーション及び観測 潮高データの記録, 処理及び解析		A, B		
(c) 直読式及び記録式験潮器の設置箇所決定, 設置, 校正及び観測 海流観測及び潮流観測の記録及び処理	B	A		
7. 8 測量報告の作成		B		A
8. 海洋関係法規				
8. 1 海洋法の歴史的考察, その構成及び機構	A*, B			
8. 2 領海, 本質及び特徴, 幅員, 内水, 湾及び歴史的湾, 恒久的港湾施設及び錨地, 対岸国又は隣接国間の境界線引き	A*, B			
8. 3 接続水域, 本質と特徴, 外縁線, 沿岸国の権利	A*, B			
8. 4 国際海峡, 通行権, 航路及び分離通航方式, 沿岸国の権利	A*, B			
8. 5 大陸だな及び排他的経済水域 種類及び範囲, 海底ケーブルと海底パイプラインに関する法律を含む沿岸国の権利と義務, 人工施設と科学的調査, 対岸国又は隣接国間の境界線画定	A*, B			
8. 6 公海に関する一般規定 無害通航, 島の管理, 国際海底オーソリティ	A*, B			
8. 7 境界線引き問題 基準点及び基本水準面, 通常基線, 直線基線, 湾口閉鎖線, 等距離中間線, 沖合の島, 低潮高地, 河口, 港及び錨地	B	A		

9. 航海学			
9. 1 航海, 水先案内及び操船運用術			
(a) 沿岸航海及び海図による作業			A, B
(b) 海上天体観測	A*		
(c) 交通規則及び衝突予防法規			A, B
(d) レーダの使用及びレーダ測位	B		A
(e) 小舟艇操船			A, B
(f) 船の性能及び操船上の特徴	A, B		
(g) 操船運用術			A, B
(h) 航海術, 水路測量に必要な事項(船舶用語)	A, B		
(i) 水路測量業務に適した非常用手段と安全対策			A, B
(j) 当直士官の職務	A, B		
(k) 通 信	B		A
(l) 磁気コンパス及びジャイロコンパス, その使用法と誤差			A, B
9. 2 気象学			
(a) 大気, 密度及び等圧線, 熱の供給及び温度分布, 湿度	A*, B		
(b) 雲, 雲の種類と気流, 気流の山越え, 前線と乱気流	A, B		
(c) 降水, 雨, 雪, 霰, 霜, 霧, 霞及び煙霧	A, B		
(d) 風, 気圧傾度, 等圧線との関係, 地表摩擦効果, 乱気流, 温度変化により引き起こされる局地的現象, ビューフオート階級	A*, B		
(e) 気団及び前線	A*, B		
(f) 雷雨, 旋風及びたつ巻などの気象学的, 光学的諸現象等	A, B		
(g) 熱帯性旋回嵐	A, B		
(h) 波浪及びうねり, 波の形成, 波高及び波長を支配する条件, ビューフオート階級	B		A
(i) 海水及び冰山	A, B		
(j) 海洋気候	A, B		
(k) 気象の観測及び記録			A, B
(l) 天気予報の基礎及び天気概況図	B		A

付属書 I

科 目

沿岸測量

I. 1 海岸工学

(a) 堆積と浸食

底質の種類, 堆積物の運搬及び沈澱, 流れの作用による浸食, 運搬, 堆積の過程, バーの形成及びその他の堆積作用の要点, 掘下げ土砂の処分法及び土砂捨場の選択, 堆積物運搬方法の比較検討法, 綿状凝固及び浮泥の問題

(b) 海岸域の管理

各種の海底の形成と状態変化の速度, 水の供給, 人の居住及び情報伝達の様式, 自然環境と海中工事計画との間の関係

(c) 港湾構築物(防波堤, 突堤, 等)の設計及び建設, 埋立方法及び浸食の防止, 掘下げ機の型式及び掘下げ方法

- (d) 水道及び航路の改善及び改修，物理学的及び数学的水理模型の使用，一般水力学的考え，水力学的制御の実際（導流堤，防砂堤，掘下げ，等）
 - (e) 沈船，障害物，等の撤去及び解体，部分的解体による水路の水深維持効果
 - (f) 水路の設標，航行安全用の浮標，ビーコン等の選択及び位置決定，導標及び導燈の建設，船舶の大きさ及び速力の各段階ごとの水路の幅員と水深の安全限界
- I. 2 法的側面
- (a) 港界及び法的区域の線引きに関する測量及び関係法規
 - (b) 爆発物の安全使用に関する法律
- I. 3 位置測定（3. 3b 参照）
- (a) 港湾測量に適した電磁波測位システムの校正及び操作に関する特別な考察（すなわち，再輻射，位相の干渉，視準線上の障害物，最適な包含区域及び精密度を得るための海岸局の位置選定）
 - (b) 経済及び物資流通両面からみた港湾での供約制限
- I. 4 潮汐に関して（5. 2参照）
- (a) 港湾，河川及び河口における潮汐基準面の設立及び付近海域の潮汐基準面決定に関する特別な考察
 - (b) 潮汐警報システム，副振動及び高潮の予報及びその影響
- I. 5 大縮尺測量
- (a) 水路，埠頭及び錨地の大縮尺高密度の反復測量の必要性に関する特別な考察
 - (b) この種の測量の自動化の問題点と原理，及び技術的な観点からみた自動化の現状
- I. 6 特殊目的の測量
- (a) 掘下げ作業用測量
掘下げの仕様及び契約，掘下げ制御用標識の位置選定，掘下げ土量の決定，掘下げ契約用験潮器の位置選定，土砂捨場の選択
 - (b) 水理模型の測量及び技術的妥当性
堆積物の追跡，波高及び海水の流れ，風の吹送及び底質調査を含む その種の受注した 測量及び観測の計画法
 - (c) 汚染監視測量
汚染源追跡のトレーサー及び着色方法，一定の時間間隔に対する分布パターンの作図，水温，塩分，pH，浮遊物及び溶存酸素等の生態学的監視のためのデータ集積及び それらの長期的，短期的すう勢を示す成果の表現

付属書 II

科 目

- 沖合及び海洋測量
- II. 1 下記のための沖合測量作業の計画及び実施
- (a) 土木計画
 - (b) 掘削台の位置決定及び錨泊
 - (c) パイプラインの敷設線調査及び敷設位置決定
 - (d) 沖合構造物及び係留システム
- II. 2 自然の力（風及び波浪）の影響
- (a) 風の影響：風の垂直分布，強風，統計及び風の発射（Gumbell と Weibull の法則），風による力
 - (b) 固定構造物に及ぼすうねりの影響：統計及びうねりの発射円柱の周囲の流れ，モリソンの公式，抵抗係数及び慣性係数
 - (c) 浮遊構造物に及ぼすうねりの影響：浮遊物体のパラメーター，励起，水力学係数，運動方程式
 - (d) 応用：錨鎖機構，海象観測用浮標，作業台
- II. 3 海象観測計器及びその使用

クレーン及びウィンチのような海象観測機器、採水器及び採泥器の現状

II. 4 大陸棚上における潮汐及び流れの測定

- (a) 沖合における潮汐測定法
- (b) 沖合における基準面の設定
- (c) 海洋における表面及び表面下の流れの測定

II. 5 汚染調査の計画及び実施

III その後の経過

諮問委員会は規定に従って第2回会議を昭和54年5月にオタワ(カナダ)で開催した。この会議の主要議題は(1)「資格基準」の見直しと修正(2)提出された研修コースのプログラムの審査であった。

「資格基準」の見直しは、(1)「「資格基準」の指針」における“知識の水準”の用語並びに(2)英国から修正提案のあった“海洋関係法規”を重点に行なわれ、一部修正を決議した。前述の「資格基準」はこの修正を含んでいる。

オーストラリアから提出された同国の水路測量研修コースのプログラム(第4級)が審査されたが、資料

が不十分であるとして、その合否は決定されなかった。また、マレーシアの技術者から同人の資格の認定の申請があったが、諮問委員会は研修コースのプログラムの認定のみを行ない、個人の資格の認定は、各研修及び資格試験機関が行なうとの原則が再確認された結果、この認定の申請は受理されなかった。

会議には、水路測量に関する英語及び仏語の参考書のリストが提出され、日本語の参考書のリストの提出が要請された。(その後、日本語の参考書のリストは提出された。)これらの参考書のリストは諮問委員会事務局によって編集され、「資格基準」の付属書としてIHBから刊行される。

日本水路協会発行のテキスト類

H-271 電波測位……530円	H-277 測位とその誤差……680円 (別図表付)
H-272 水深測量の実務……600円	H-278 音響測深機とその取扱法……800円
H-274 潮 汐……400円	H-279 潮流調査法…1,000円
H-276 天文航法・衛星測地法概論……190円	H-280 水路測量…5,000円

なお、協会ではテキスト類のほか漁業用図、小型船用航路の手引、海洋環境図、簡易港湾案内、海上交通情報図、ヨット・モーターボート用参考図を発行しております。

また、海上保安庁水路部の刊行した水路図誌のすべても販売しております。

お申込み、お問合せは(財)日本水路協会 〒104 東京都中央区築地
5-3-1 水路部内 電話 03(543)0689 へ

1級水路測量技術(沿岸港湾)検定課程研修(案内)

期 間 沿岸級前期54.11.1~11.10(8日間)、中期11.12~11.20(8日間)、後期11.21~12.8(14日間)
港湾級前期54.10.30~11.10(10日間)、中期11.12~11.20(8日間)

問合せ先 日本水路協会普及部 〒104 東京都中央区築地 5-3-1 電 03-543-0689

国際天文学連合総会

進 士 晃

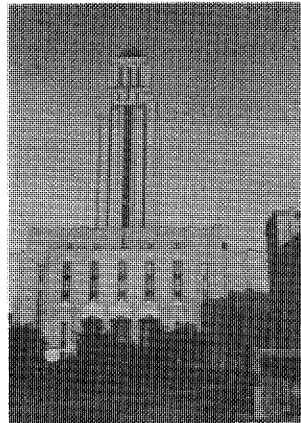
前海上保安庁水路部参事官

国際天文学連合 IAU の第17回総会が、去る 8 月 14 日から 23 日までカナダのモントリオールで開かれた。IAU は天文学に関する公式の国際団体で、国際測地学地球物理学連合 IUGG 等とともに国際学術連合会議 ICSU に属する。ICSU の国内対応体は総理府の日本学術会議である。IAU が他の学術連合と異なっているのは会員制を採っていることで、天文学に関する研究業績による資格審査を経て IAU のメンバーとなる。

総会は 3 年ごとに開かれ、今回は加盟の 50 国の天文学者約 1,700 人が参加した。会場はモントリオール大学である。初日と最終日に総会があり、その間は連日午前 9 時から午後 6 時まで、10 個程度の教室や講堂で平行して委員会あるいは合同委員会等が開かれ、また夜は一日おきに招待講義が、これは会場の都合で、市内のホテルのホールで行なわれた。

IAU の役員は総会において交代するが、筆者は今次総会までは第 4 委（暦）の副委員長、第 31 委（時）の執行委員であり、今回、第 4 委の委員長に選出され、第 31 委の執行委員に再選された。それで連日の両委員会の関係者と事前の打合せ、あるいは決議案文の作成等、会議の運営に追われ、しばしば学生食堂の夕食時刻に遅れる始末であった。幸なことに、モントリオールでは夜中の 2 時過ぎまでバスと地下鉄が動いているので、街まで出かけて遅い夕食を一人で取ったのであった。

当然のことながら、人工衛星にとう載した望遠鏡や超長基線電波干渉計（VLBI、銀河系外の天体からの到来電波を数千 km 離れた地上の 2 点で測定することにより、地球自転速度や大陸移動、地殻変動を検出する装置）等の新技術を用いた国際協同観測計画が数多く討論された。（VLBI 観測については、水路部でも国内関係機関と協同で事前調査に着手している。）そのほか、今次総会で採択された決議のうちで日本に関係の深いのに次の三つがある。第一は章動（地球自転軸の空間に対する周期運動）の値の改訂であり、これには日本国内に設けられたワーキング・グループ（水路部編暦課の久保良雄君もその一員である）による約 200 項からなる係数値が採択された。第二は 国際



会議場（モントリオール大学本館）

原子時 TAI の決定への日本その他の参加である。現在、日常生活に使っている時刻 UT（世界時）は TAI に基いている。日本標準時は UT + 9 時であり明石とは直接の関係はない。TAI は主に西ヨーロッパとアメリカの諸研究所の原子時計の値を総合してパリの国際報時局 BIH が決定している。

日本でも郵政省電波研究所・東京大学東京天文台・文部省緯度観測所等のセシウム原子時計は、厳密に維持管理され、相互の精密比較観測が行なわれているが、ヨーロッパ・アメリカとの接続の精度が悪い。これは、例えば時刻仲介に用いる北西太平洋チェーンのロラン C の時刻同期精度が悪いことによる。それで衛星を仲介とする時刻比較等によって、日本の原子時計群等を TAI の決定に加えよう、というのが今回の決議の趣旨である。

第三は、星食観測データの処理センターをグリニッジ天文台から他の適当な研究機関に移管するという決議である。星食とは月が恒星をかくす現象であって、その観測データは月の運動の精密決定や上記 TAI の検定にとって非常に重要なものである。現在、水路部は星食観測の実績において質量ともに世界最高であり、従って、決議文には特定の研究機関名を明示してないが、このデータ処理センターの事業を水路部が引受けることが望ましい、というのが、各国の関係天文学者の共通した意見であった。（ついでに記す。グリニッジ天文台は 1965 年に新設された学術研究会議に所属しているが、それまではイギリス海軍水路部所属であった。）

なお、水路部編暦課長山崎昭氏は、従来 IAU の第 8 委（位置天文学）のメンバーであったが、今回、第 4 委（暦）にも属することが承認された。

海上保安の現況 (抜粋)

海上保安庁は昭和54年8月7日「海上保安の現況」と題する恒例の白書を発表した。領海12海里、漁業水域200海里の新海洋秩序時代に入って、海上保安業務はますます重要な責任を負わされることになった。新聞の社説にも取り上げられているように船艇・航空機の充実とともに地味ではあるが「海の基本図」作りのテンポを早めることが今後の日本にとっていかに大切であるかを再認識させられた。ここに水路業務関係を抜粋掲載する。

第1章 新海洋秩序の維持

I 新海洋秩序の対応

1. 200海里時代における各国の対応状況と最近の動向

国際社会における新しい海洋秩序の形成への動きは、昭和50年代に入り急速な歩みを見せており、48年に始まった第三次国連海洋法会議において、新たな海洋秩序に関する世界的な合意を形成するべく審議が続けられる一方において、その一部を先取りする形で、現実の海洋秩序の再編成が大きく進むこととなった。特に、200海里漁業水域の設定の動きは、50年以降顕著となり、52年には、米国、ソ連、カナダ、EC諸国等世界の主要国が相次いで設定するに至り、急速に「200海里時代」が到来することとなった。この動きは、その後南太平洋諸国にも波及するなど、現在までに漁業水域等何らかの形で200海里水域を設定している国は、約70か国に達しており、既に、200海里水域において沿岸国が漁業管轄権を行使しうることが新たに国際規範として確立したと考えられる。

領海12海里設定国数69、領海200海里設定国数14、
第1表 主要国の領海幅員及び200海里水域の状況

国名	領海幅員	200海里水域
中国	12	未設定
韓国	12	〃
北朝鮮	12	経済水域(1977)
オーストラリア	3	1978. 漁業水域法案成立 発効期日未定
米国	3	漁業水域(1977)
メキシコ	12	経済水域(1976)
仏国	12	〃(1977)
西独	3	漁業水域(1977)
イタリヤ	12	未設定
英国	3	漁業水域(1977)
ソ連	12	〃(1977)

(1979年2月1日現在)

200海里経済水域設定国数 36、200海里漁業水域設定国数 22 (1979年2月1日現在外務省資料)
(中略)

一方、第三次国連海洋法会議は、発展途上国を中心として資源ナショナリズムが高まる中で、海洋開発、利用技術の進展に対応した海洋に関する新しい国際法秩序を樹立するため、48年以来現在までに8会期が開催され審議が続けられている。しかしながら、審議は海洋国と沿岸国、先進国と発展途上国、資源輸入国と資源輸出国など様々な局面での複雑な利害対立の調整が進められつつあるものの最終的結論を得るには至っていない。審議事項の主要内容は、①深海海底開発に関する国際機構の設立を含む国際制度の確立、②領海、国際海峡、200海里排他的経済水域、大陸棚、公海など海洋の一般的レジーム、③海洋汚染の防止、海洋科学調査等と広範なものとなっている。53年の3～5月及び8～9月に開催された第7及び再開第7会期並びに54年3～4月に開催された第8会期においては、52年の第6会期終了後作成配布された「非公式統合交渉草案(ICNT)」を基礎として、現在最大の課題となっている深海海底開発問題を中心に交渉が行われ、第8会期終了後ようやくICNTの改訂版が作成されるに至った。海洋法会議の交渉においては、深海海底開発の問題等なお相対立する主張の間に大きな開きもみられるが、領海の幅員を12海里とすることができること、200海里の排他的経済水域において沿岸国が漁業資源を含む海洋資源の管轄権や海洋汚染の防止のための法令の制定及び執行権等を行行使得ること等については、条約草案としておおむね合意が形成されており、今後、これらの制度が実現していくことと対応して漁業問題に限らず200海里水域における我が国の諸活動の保護や海洋汚染の監規取締り等において更に海上保安体制を充実させていく必要が生じることとなる。

(中略)

4. 海洋に関する調査と海洋情報の把握

国土が狭い上に陸上資源に乏しい我が国は、資源や

エネルギーのほとんどを海を經由して世界各地から輸入し、動物性蛋白の相当部分を世界各地の海洋から得る等海洋を通じて世界各地の資源やエネルギーを利用してきたが、資源制約の高まりの中で、新海洋秩序の時代を迎え、我が国にとって資源エネルギーの利用の観点から周辺海域の意義は著しく大きなものとなった。

そして、こうした周辺海域で資源の保護、海洋開発等の海洋に関する諸活動を安全かつ効率的に行っていくためには、その前提として、こうした海域を円滑裡に警備していく体制を確立することはもち論、我が国の領海、200海里水域の基準となる海岸線や遠隔島しょ等について、調査確定して、新しい国際的規範の下で国の管轄権を行使しうる範囲を明確にし、かつ、海底の状況や自然現象、海洋の環境等管轄権を行使しうる海域の状況について、基礎的情報を十分には握しておくことが必要となった。

そしてまた、今後、海洋開発、環境保全、災害防止等の海洋における諸活動を有効、的確に実施するための200海里水域における海洋の各種基礎調査の実施、海洋に関する基礎データの収集、処理、利用者への提供等の情報収集管理に関する体制の強化についての社会的要請は一段と強くなっていくこととなる。 (第5章参照)

海上保安庁は、こうした情勢に対処し、その調査能力を活用し、各種海上保安業務はもち論海洋開発利用の基礎資料として従来から次に述べるような海洋の測量、観測を行い海の基本図の作成、データの収集・整理等を実施し、一部についてはかなりの成果を上げてきたが、200海里の海洋は領土の10倍に及ぶ広大なものであり、こうした社会的要請に答えるには未だ決して十分な状態とはなっていない。

一方、国民の海洋に対する関心が深まる中で、53年4月に発生した中国漁船の尖閣諸島周辺領海侵犯事件及び同5月の竹島周辺における我が国漁船に対する韓国からの退去要求事件を契機として我が国の領土、領海に対する世論の関心は著しく高まった。海上保安庁は、遠隔島しょ近海の警備体制の強化に加えて、関係省庁連絡会議の検討結果等に基づき、その海上における調査能力を生かし、(2)に述べるように遠隔無人島しょの調査、その周辺海域の調査の原点となる測点標識の設置等を分担することとなった。

(1) 海洋の調査及び海洋情報提供

イ 海の基本図等

海上保安庁は、我が国周辺の大陸棚の開発を効果的に進めるとともに、海洋環境の保全、海上交通の安全

確保及び自然災害の防止等の諸対策を樹立するための基礎資料として大陸棚の海の基本図(縮尺20万分の1)を整備し、また、我が国沿岸海域の海洋開発、環境保全に資するほか、領海の基線の画定のための基礎資料として沿岸の海の基本図(縮尺5万分の1と1万分の1)の整備を実施している。また、日本近海を主とする北西太平洋における観測データ等を統計処理し、海洋の利用開発、汚染防止及び環境保全の施策に資するために海洋環境図を整備している。

ロ 海象観測、海洋汚染調査等

海上保安庁は、船舶の航行安全の確保及び漁業活動に資する資料として、海潮流、海水、波浪等の観測を実施している。また、海洋汚染の防止と海洋環境の保全のために、日本周辺海域、主要湾、廃油や廃棄物を投棄できると定められた海域において定点を設定し、海洋環境の変化を経年的に追跡している。

ハ 海洋データの整備及び提供

海上保安庁の海洋資料センターは、内外の海洋関係機関が実施した各層観測、海流観測、海洋汚染調査、海洋地質調査等により得た海洋データを一元的に収集、処理、解析、保管して、一般の利用に供し、我が国における海洋データバンクとしての役割を果たしているが、各種の調査データの種類が増加しているのみならず量的にも200海里水域に拡大されるに伴い、その処理すべき業務は段階的に増加し、その処理体制の強化が必要になっていくこととなる。また、同センターは、I O C(ユネスコ政府間海洋学委員会)が設けている国際海洋資料交換組織の日本代表機関として、また、各種の国際的な共同調査の地域センターとしての役割を果たすなど国際的分野においても積極的に活動している。

(2) 無人島しょの調査

イ 遠隔無人島しょの調査

我が国島しょの実態を明らかにする等の目的に照らし、とりあえず本土及び住民が常住している島しょから12海里以上離れている島しょについて、その数を海図上で調査したところ、そのような無人島しょの数は321島(北方領土の85島を含む。)であった。また、航空機による調査も実施しており、53年度においては、南方諸島及び南西諸島の10島しょグループについて大型航空機によりマルチバンドカメラを使用して島しょを撮影し、これら島しょの位置、形状等の確認調査を実施した。

ロ 測点標識の設置

本土及び住民が常住している島しょから12海里以上離れている無人島しょの位置のより一層の明確化を図

るため、その測量を実施するための基準点となる測点標識の整備を図ることとし、未整備の無人島しょ40島に測点標識を設置する計画をたて、逐次設置作業を進めた。この結果、6月末までに35島の設置が終了した。今後はこれら測点標識を原点にして順次各種の水路測量が行われることとなる。

ハ その他

海底火山活動の活発な南方諸島等においては、新島誕生の早期発見等の見地から大型航空機によりマルチバンドカメラ等を使用して変色水の発生や海水温度の上昇等海底火山活動に伴う現象を継続的に監視、観測している。なお、尖閣諸島の利用開発の可能性と必要性については、沖縄開発庁が54年度に調査を行うこととなっており、海上保安庁は他省庁とともにこれに協力している。

(中略)

5. 大規模地震対策

(1) 大規模地震対応対策

大規模地震対策については、従来から「大都市震災対策推進要綱」(46年5月25日中央防災会議決定)に基づき、諸般の施策を講じてきたところであるが、近年、東海大地震説が発表されて以来、大規模地震対策に関する特別立法の必要性が認識され、第84回国会において、地震防災対策強化地域の指定、地震観測体制等地震予知体制の整備、地震防災応急対策その他地震防災に関する事項について特別の措置を定めること等を内容とする大規模地震対策特別措置法が成立し、53年12月14日施行された。

大地震が発生した場合、海上においては、津波の来襲等により船舶の乗揚げ、転覆等の海難、住民・家屋の流失等の災害が予想され、また、津波が発生しなかった場合においても、陸上交通路が破壊され、海上からの船舶等による物資の輸送等災害応急対策の実施が必要不可欠である場合が多い。このため、海上保安庁では、すでにみたように従来から大規模地震等の災害が発生した場合、被災地を管轄する管区本部又は海上保安部に災害対策本部を設置し、巡視船艇、航空機を被災地に集結させて船舶交通の混乱が予想される海域における海上交通の整理、携帯用無線機及び巡視船艇・航空機の通信施設を利用した通信系の確保、救援物資の緊急輸送等の迅速かつ的確な海上からの災害応急対策を実施することとしており、地震の発生に伴い、津波注意報・警報が発表された場合には、関係部署等への連絡、船舶に対する避難等の指導を行っているが、今後関係機関と協力して、大規模地震対応体制のより一層の整備、充実を図ることとしている。

(2) 地震予知計画への参加

我が国は、世界有数の地震国であり、地震による大災害が多発していることから、昭和39年、測地学審議会は、運輸省、建設省、文部省等の関係機関に対し、地震予知計画の実施について建議を行った。これを受けて、関係機関は、協力して40年度から第一次地震予知計画(5か年)を開始した。現在第四次計画(54~58年度)が実施されている。海上保安庁は、これまでの震源地の多くが海底にあること、海洋における高度な調査技術及び調査能力を有していること、海洋に関する基礎資料を整備・保有していること等により、測地・験潮部門及び地磁気・地電流部門において調査研究を行っている。53年度に実施した主なものは次のとおりで、これらは地震予知連絡会に報告された。

イ 常磐沖北部の海底地形、地質構造の測量

52年度の常磐沖南部の測量に引き続き、53年度は福島県沖から日本海溝に至る常磐沖北部海域の測量を行い、当海域の海底地形や褶曲、断層など表層の地質構造を明らかにした。

ロ 「1978年宮城県沖地震」に関する特別研究

地震予知及び防災に関する諸データを震央付近で地震発生直後に収集することが必要なため、海上保安庁は建設省、国立科学技術防災センターなどとともに本研究に参加し、海底地形、地質構造の測量を担当した。宮城県沖地震は金華山沖の海域において東西方向に細長い余震域を形成したが、これまでこの海域に知られた断層の方向は、主として南北方向に近いものであったので、東西方向の断層構造に主眼をおいて調査を実施した。この結果、東西方向の断層系の存在が明らかになった。

ハ 東海地域の地震予知に関する総合研究

52年度の駿河湾北部の調査に引き続き、同湾南部の海底地形、地質構造の精査を実施し、5万分の1の海底地形図、地質構造図を作製した。2年度にわたる調査により、駿河湾の詳細な海底地形、地質構造が初めて明らかにされ、特に、駿河トラフ沿いの断層系の実体が明瞭になった。海上保安庁は、これらの調査結果を地震予知連絡会に報告するとともに、北部海域について沿岸の海の基本図として刊行した。

ニ 精密水準測量の実施

川崎市付近に地盤異常隆起現象がみられたことから、49年度から53年度にかけて、京浜港において精密水準測量を実施した。

ホ 平野部における活断層探査手法及び活断層の活動度に関する総合研究(浅海域における弾性波探査による手法の研究)

断層運動が地震発生の主原因とされていることから、活断層の活動の状況を調査しておくことは重要であるが、従来厚い堆積層の存在する浅海域、特に東京湾のように音波散乱層が存在する海域での活断層の解明は困難とされていた。このため海上保安庁は50年度から53年度までの4か年計画で、探査機器及び解析手法の改良を行い、最終年度の53年度に、東京湾において海上実験を実施した。この結果、これら海域における活断層の精密な探査が可能となり地震と活断層の関係及びその活動度の解明に利用されることとなった。

3. 海洋汚染の調査

(1) 科学的調査

海洋の汚染を防止し、海洋環境の保全を図るためには、海洋の汚染状況の経年変化を的確には握して、今後の法制度、取締り方針等の基本的施策に反映させていくことが必要である。

このために海上保安庁は、我が国の周辺海域、A海域（海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律で定められている海域で、水銀、カドミウム等の有害物質を含んだ廃棄物の投棄可能海域）及び主要湾域等において、定期的に科学的調査を実施している。

周辺海域での調査として、第21図に示す採水点において、年2回（夏・冬）海水を採取し、またA海域では、年1回海水及び海底堆積物の採取を行い、それぞれに含まれる油分、PCB及び重金属等について分析調査を実施しており、また、49年度からA海域の深海

底層流観測及び海底地形調査を実施している。これまでのこうした調査の結果では、周辺海域、A海域とも汚染の進行は認められていない。

また、主要湾等から外洋への汚染の拡がりの度合いを把握するため、内浦湾、石巻湾、東京湾、駿河湾、伊勢湾、紀伊水道、大阪湾、豊後水道、響灘、鹿児島湾、富山湾、若狭湾の各湾域の海水及び海底堆積物中の油分、COD、PCB及び重金属等について化学分析を実施している。

こうした調査の結果からみると、海底堆積物については依然として高い汚染レベルにあるが、海水については顕著な汚染は認められていない。

一方、放射能関係の調査としては、我が国の周辺海域における海水及び海底堆積物中のストロンチウム-90、セシウム-137等放射性物質の分布と経年変化の調査並びに原子力軍艦寄港地である横須賀、佐世保及びホワイトビーチ（金武中城港）の海水及び海底堆積物中のセリウム-144及びコバルト-60の調査をそれぞれ年4回実施している。また、茨城県東海村の核燃料再処理施設周辺海域及び放射性固体廃棄物試験的投棄海域の海水及び海底堆積物中のストロンチウム-90、セシウム-137、コバルト-60等について放射能調査を実施しているが、我が国の周辺海域における海水中のストロンチウム-90及びセシウム-137は、横ばいの値を示しており、現在のところ汚染の進行は認められない。

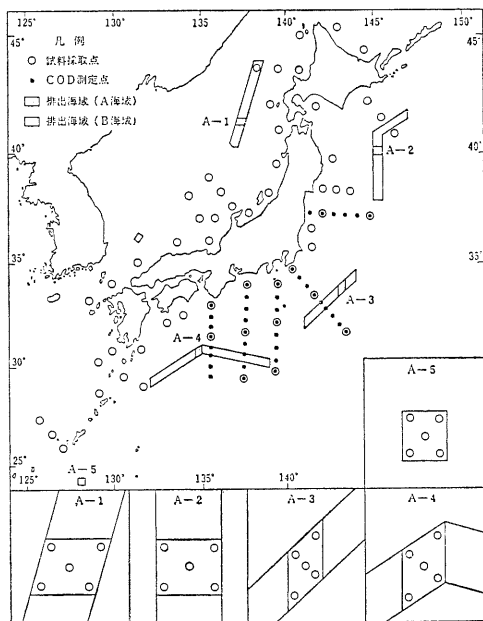
(2) 廃油ボールの漂流・漂着状況

海上保安庁は、46年6月から、定期的に我が国周辺海域及び沿岸部における廃油ボールの漂流・漂着状況について調査するとともに、その生成原因等の究明に努めている。

これまでの調査によると、廃油ボールの生成原因は、主として外航タンカーが南支那海等において投棄するバラスト水若しくはタンク洗浄水に含まれる油分又は油分を主体としたスラッジ等が黒潮に乗って北上する間に凝固することによるものと推定されている。

49年10月我が国がIGOSS(注1)の油による海洋汚染モニタリングパイロットプロジェクトへの参加を決定したことに伴い、海上保安庁は、これまでの調査を発展させ、50年6月から、このプロジェクトにより国際的に統一された観測手法に基づき漂流油塊調査定線(15定線)、漂流油塊調査南方定点(1定点)及び漂着油塊調査定点(27定点)において、漂流油塊調査は原則として毎月1回(南方定点においては、5月から10月までの間)、漂着油塊調査は原則として毎月2回実施している。

第21図 海洋汚染調査図



なお、気象庁においても、太平洋の一部海域において漂流油塊調査を実施している。

53年の調査結果をみると、漂流廃油ボールの平均油塊採取量(注2)及び漂着廃油ボールの総採取重量は、全体として52年より減少しており、経年的にも減少傾向にあるものと推定される。しかし、油塊採取率(注3)は、52年に比べて漂着廃油ボールでは減少しているものの漂流廃油ボールでは横ばい状態である。このことから、全体としてみた場合、我が国周辺海域における廃油ボールによる海洋汚染の状況は、流れてくる回数又は流れている海域の広さにはさほど変化がないが、量的には改善の方向にあり、53年の原油輸入量が前年より減少していること、関係者の意識の高揚等によるものと推定される。

これを海域別にみると

- ① 南西諸島への漂着廃油ボールは、他の調査地点と比較すると依然として量も多く率も高いこと。
- ② 沖縄本島から伊豆諸島に至る黒潮流域及びその南側海域には、常時廃油ボールがあると推定されること。
- ③ 日本海、日本海沿岸及び九州北西岸には、局地的ではあるが廃油ボールの漂流又は漂着が量的に多い場所があること。
- ④ 経年的にみて、漂流廃油ボールでは日本海海域、漂着廃油ボールでは沖縄海域等が増加の傾向がみられること。

等から、従来から廃油ボールによる汚染の著しい南西海域、沖縄本島から伊豆諸島に至る黒潮流域及びその南側海域とともに、近年汚染が進行していると推定される日本海、九州北西海域及び三陸沖海域についても、その推移を見守る必要がある。

注1 WMO(世界気象機構)とIOC(政府間海洋学委員会)が共同で進めている世界海洋観測システムであり、水温、塩分、海流等に関する国際的な海洋情報システムである。

- 2 「平均油塊採取量」とは、定線ごとの総採取重量の調査実施回数に対する割合である。
- 3 「油塊採取率」とは、定線ごとの油塊採取回数の調査実施回数に対する百分率である。

第5章 海図等の刊行と海洋調査

I 水路情報の提供

海上保安庁は、各種の海図や、潮流図等を作成し、水路通報や航行警報で補完する等、船舶に対し、航海の安全にとって必要な諸情報の提供を適時、適切に行

うとともに、適時測量を実施する等常にこれら新情報の的確な把握に努めている。

これら諸情報は、船舶の航行の安全の基礎をなすものであるため、常に最新に維持され、かつ、正確であり、またその伝達は迅速であることが求められる。

1. 海図及び水路書誌の刊行

海上保安庁は、航海の安全のために不可欠な海図、航海参考用としての潮流図等の特殊図及び航空路等を記載した航空図を刊行しており、特に海図については、航海の安全確保のため、補正図等により常に港湾、航路の現状に即して修正するよう努めている。

53年度には、港湾・航路整備等の進展に対応して、特に変化の著しい姫路港、糸満漁港等の港泊図、国際海図(注)を含む航洋図等の海図、特殊図及び航空図について83版を新改版したほか、271図の補正図を発行した。

また、海図に表現できない港湾、航路、気象・海象の概要、航路標識の状況、天文航法に欠かせない天体位置等については、これを詳細に記述した水路誌、燈台表、天測暦等の水路書誌として刊行している。

注 国際海図とは、IHO(国際水路機関)の決議に基づき、加盟各国が定められた海域について、統一図式により海図を作製し、相互に複製し刊行できるようにした海図をいう。

2. 水路通報の提供

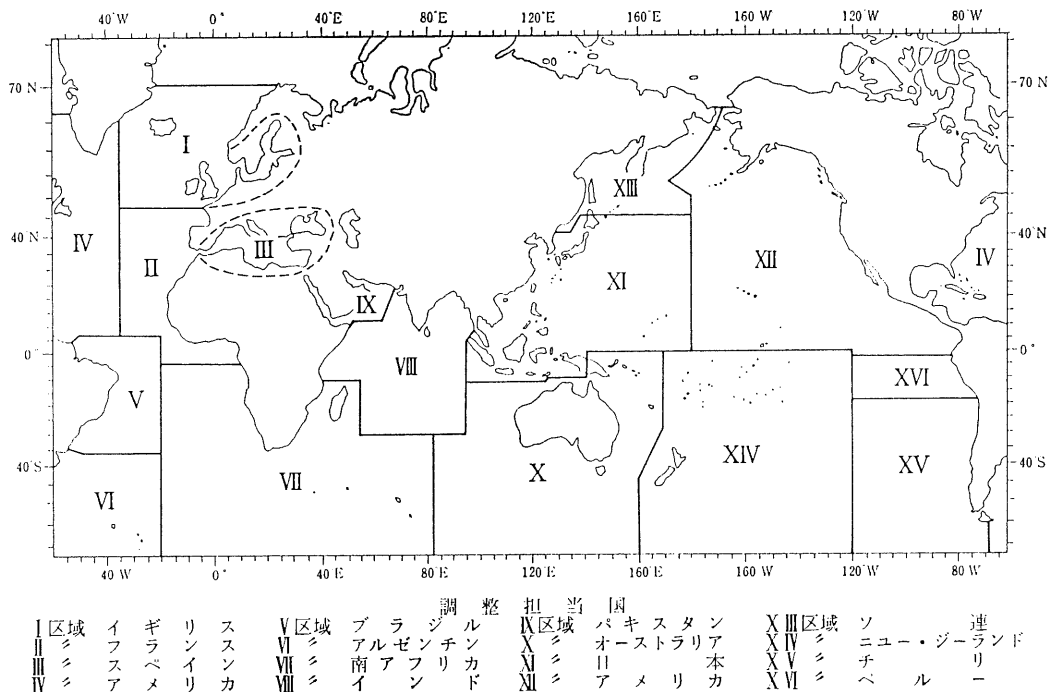
海上保安庁は、毎週1回水路通報(冊子)を発行し、補正図を随時提供するとともに、航路障害の状況、航路標識の変更、海象状況、海上における射爆撃演習の実施状況その他船舶交通の安全にかかわる情報を海事関係者に伝達している。特に緊急を要する事項については、航行警報として、無線電信により船舶等に通報するほか、報道機関の協力を得て、ラジオによる放送又はファックス等による通報を行い迅速な伝達を図っている。管区海上保安本部においても、その管轄区域内の安全情報についてその都度、無線航行警報をテレビ、ラジオ等により伝達するとともに、管区航行警報(冊子)を発行して周知徹底を図っている。

このほか、海流、海水等海況に関する情報については、海洋速報として毎月2回、海洋概報として年4回関係先へ配布するとともに、海流図については水路通報(冊子)により適宜提供している。

3. 世界無線航行警報システム

世界の沿岸国は、これまで、船舶航行の安全にかかわる事項のうち緊急を要する事項を、独自に航行警報として無線電信等により船舶に通報してきたが、各国が個々に行っているのは、諸々の外国の船舶に対して周

第24図 世界無線航行警報区域及び担当国一覧



知が徹底しない欠点があり、そのために西独のタンカー-ESSO ESSENが喜望峰で座礁するという海難が発生したこともあって、航行警報の実施体制を世界的な規模で調整し、改善を図る事業が48年以降IMCOとIHOを中心として進められてきた。

このシステムは、世界を16区域に分割し、各区域の責任を担う区域調整国がその区域内の情報を収集、選別し、航行警報として無線電信及び印刷物により、船舶に提供するものである。

48年5月IMCOとIHOの合同委員会において、日本が第XII区域（太平洋北西部及び東南アジア地域）の調整国を引き受けるよう要請された。これを受けて、49年12月モナコで開かれた世界無線航行警報に関するIHO委員会、51年7月IMCO無線通信小委員会において、日本代表は、

- (イ) 区域内関係国の合意が得られること。
 - (ロ) 国内において所要の措置が講ぜられること。
- を条件として、区域調整国を引き受ける用意がある旨を表明した。その後区域内関係国と調整を続け、52年3月、東アジア水路委員会で一応各国の同意が得られたが、同年4月台湾に代って中国がIHOの代表権を得たため、同国政府と折衝し、53年9月、IMCO無線通信小委員会において、中国が、我が国が第XII区域の調整国としての業務を実施することについて、公式

に同意する旨表明し、我が国の第XII区域調整国引き受けが決定した。

この世界無線航行警報システムは、15区域において既に運用されており、我が国も54年度には通信施設の整備及び区域内関係国の業務調整を行い、55年度から運用を開始する予定である。（第24図参照）

4. 水路の調査

(1) 水路測量

港湾の整備に伴い、海図を訂正していくには、港湾、航路、沿岸等の水深・底質、岸線等について精密な測量を行う必要がある。海上保安庁は、必要性の高いもの及び緊急性の高いものから順次測量を実施しており、53年度は、多度津港等4港の港湾測量、函館港等78港の補正測量を実施した。

(2) 海象観測

海事関係者、海洋研究者等にとって欠かせない海況に関する情報は握るため、海上保安庁は、測量船、巡視船、航空機等により我が国周辺海域の海流・波浪・海水観測及び沿岸、湾内等の潮汐・潮流観測を定常的に実施し、その成果を海流図、潮流図、潮汐表等の刊行物、水路通報（冊子）による海流通報等によって一般に公表している。

(3) 天文・測地観測

船舶・航空機は電波航法の発達した今日でも天文航

法を基本的な位置決定法としている。このため、天文航法に必要な天測曆、測量・学術に用いる天体位置表等を作製するうえに必要な天文観測を実施しているほか、海図の精度向上等を目的とした測地観測を実施している。

53年度には、天文観測については、白浜、下里、倉敷の各水路観測所及び本庁水路部において年間を通じて星食観測を実施したほか、測地観測については、鉛直線偏差観測、渡海水準測量を伊豆諸島において、また、海上重力測定を伊豆諸島付近及び常磐沖北部において実施した。

更に、天文学連合の勧告により、天体曆が昭和59年版から改訂されることになり、その曆表時を決定するための接食観測を白老町ほか7か所で実施した。

II 海の基本図等の刊行と海洋情報の管理

1. 海の基本図の刊行

(1) 大陸棚の海の基本図

大陸棚の海の基本図は、我が国周辺の大陸棚の開発を効果的に進め、海洋環境の保全、海上交通の安全及び自然災害の防止等の諸対策を進める際に必要な総合的基礎資料となるものであり、海底地形図、海底地質構造図、地磁気全磁力図及び重力異常図の4図を1組とした縮尺20万分の1の基本図で、我が国周辺の大陸棚をカバーしようとするものであり、53年度末までに213図を刊行した。

(2) 沿岸の海の基本図

沿岸の海の基本図は、領海法等の制定に伴い、我が国の領海基線を明確にするための基礎資料とするものであり、沿岸海域の海洋開発にも資するものであって、縮尺5万分の1と1万分の1のものがあり、それぞれ海底地形図及び海底地質構造図の2図を1組としている。

縮尺5万分の1の沿岸の海の基本図は、我が国周辺の距岸12海里の海域をカバーするもので、53年度までに84図を刊行した。

縮尺1万分の1の沿岸の海の基本図は、新しい海洋秩序の形成に伴って我が国の領海、漁業水域が他国のそれと重複することとなる海域を重点的に精密な測量を実施して、53年度までに40図を刊行した。

2. 海洋環境図の作製

海上保安庁は、内外の海洋関係諸機関から送られた、日本近海を主とする北西太平洋における各層観測データ（注1）等を統計処理し、海洋の利用開発、汚染防止及び環境保全の施策に資するために海洋環境図として提供している。50年度は北西太平洋の全月の海

洋要素統計図（注2）を、52年度は季節別、月別の海洋要素統計図（注3）をそれぞれ作製したが、53年度には日本近海の海流統計図を作製した。

注1 各層観測とは、海面から海底までの各深度の水温、塩分、化学成分の観測をいう。

2 全月の海洋要素統計とは、年間の各層観測データの平均値等を過去のデータとともに統計処理をしたものである。

3 季節別、月別の海洋要素統計とは、季節毎又は月毎の各層観測データの平均値等を過去の同季節又は同月のデータとともに統計処理をしたものである。

3. 海洋情報の管理

海上保安庁水路部に設けられた海洋資料センターは、内外の海洋関係機関が実施した各層観測、海洋観測、海洋汚染調査、海洋地質調査等による海洋データを一元的に収集、処理、解析、保管して一般の利用に供し、我が国における海洋データバンクとしての役割を果たしている。また、同センターは、国際海洋資料交換組織における我が国の代表機関として海洋資料の国際交換業務を行っている。同センターで行っている主な業務は次のとおりである。

イ 情報管理業務

各種海洋データの効率的な交換を実施するため、内外の海洋調査計画、海洋調査報告等の情報を収集し、海洋データの所在のは握に努めている。この情報に基づき各海洋調査機関から円滑に海洋データ及び関連文書を収集し管理するほか、政府間海洋学委員会（I O C）の指名により、I O C刊行物・文書保管センターとして、国内ユーザーに対する窓口業務をあわせて実施している。

ロ 資料処理業務

海洋環境データとして利用価値が高く、多目的に使用されるもの及び国際交換に供されるものについては、素データを規格に合うように換算するなどの標準化処理を行い、磁気テープにファイルしている。更に、このファイルを用いての統計、解析を行い、その成果に基づいて海洋環境図等の編集を行っている。

ハ 提供業務

内外の海洋調査に関する一般的情報については情報集として、またデータの処理解析結果についてはデータ集、海況図及び海洋環境図として刊行し、海洋の調査研究に係る国内の各省庁、研究所、大学及び地方公共団体等約300か所並びに国外の各政府機関、研究所、大学等約200か所にそれぞれ配布している。このほか、国内の関係方面からの要求に応じて、標準化処

理資料、統計資料等の提供を行っている。

ニ 国際資料交換業務

海洋は国際的な広がりをもち、その十分な把握のためには、各国の海洋資料の交換を推進する必要があるため、I O C (ユネスコ政府間海洋学委員会) は世界資料センター (WDC) を中心とする国際海洋資料交換組織を設け、効果的なデータ交換を図っており、同センターはこの組織の日本代表機関として活動しているが、更に、北西太平洋地域における責任国立海洋資料センターとして同地域の指導的役割を果たしていくことが計画されている。

その他同センターは、I O C が推進している黒潮共同調査 (C S K) や全世界海洋観測システム (I G O S S) における水温塩分・海洋汚染 (油) 両モニタリングプロジェクト等において地域センター等となって活躍している。

III 水路技術に関する研究開発と国際協力

1. 水路技術に関する研究開発

水路技術に関する研究開発は、数年先の水路業務に対する先行的研究開発、増大する定常的水路業務に対処するための能率化・合理化を目的とした研究開発等の事項に重点を置いており、主な項目と内容は次のとおりである。

(1) リモートセンシング情報の収集、処理、解析手法に関する総合研究

現在、航空機用赤外放射温度計 (A R T) により広域な海面の温度を短時間に測定しているが、更に満足すべき精度のデータを得るには天空からの赤外線海面反射を測定するとともに、海面における赤外線の大気吸収等による真の値の増幅や減衰の状況を解明し、これらの影響を除去する補正手法を確立する必要がある。52年度に引き続き53年度には、既に開発済みの天空放射計及びマルチ赤外線放射計を用い、航空機と観測船の共同作業によって海上測定を行い、補正手法の研究を行った。

(2) 海底下探層データ処理方式の研究

この研究は海の基本図や地震予知のための水路測量等の業務量の増大に対処するため、海底下探層データの処理を従来の熟練者による手作業に代えて、電子計算機により迅速かつ正確に行う処理方式を研究開発するもので、53年度と54年度の2か年計画で実施している。53年度には、磁気テープに集録されたデジタル探層データから不要信号を除去するソフトウェア等を開発整備した。このソフトウェアは東京湾の海底活断層調査のデータ処理において実用に供され、大

きな成果をあげている。54年度には、53年度作成のソフトウェアによって処理された探層データを使用して海底地質構造素図を自動作成するソフトウェアを研究開発することとしている。

(3) オホーツク海に関する総合研究

オホーツク海は、その周囲を大陸、列島で囲まれたほぼ閉鎖された海域である。その海況は、暖流分枝、寒流水及び大河川の水の流入と、これらが混合した海水の太平洋側への流出との関係によってバランスした複雑な状況を呈し、また、冬季にはその海域の大部分が結氷するという特殊な海域であるためその流況等の変動は沿岸の水産、航海等に大きな影響を与えている。

このため、これらの実態を把握するため51年度から3か年計画で宗谷海峡を経てオホーツク海に入り、北海道沿岸海域を南東流する宗谷暖流及び千島列島の水道や海峡から太平洋に流出する海流、流氷などの観測調査をレーダブイ (北海道大学 流氷研究施設)、巡視船、航空機により行った。

2. 国際協力

(1) 国際水路機関 (I H O)

I H O は、大正10年に創設された国際水路局 (I H B) が、昭和45年の国際水路機関条約の成立により、政府間機関として再発足したものであり、我が国は、戦中・戦後の一時期を除いて、I H B 創設当初からこれらに参加している。

54年3月現在、I H O は我が国を始め、英国、米国、ソ連等の主要海運国を含む45の加盟国を擁し、航海安全のための情報・資料の交換、水路図誌記載事項の標準化、水路技術の向上、大洋水深資料の収集、国際海図の刊行等を目的とした活動を続けている。

海上保安庁は、国際水路会議 (I H C)、海図仕様委員会 (C S C)、大洋水深総図 (G E B C O) 指導委員会等の I H O の各種委員会に積極的に参加するとともに、国際海図の刊行、G E B C O の編集、世界無線航行警報業務等の活動に協力している。

(2) 政府間海洋学委員会 (I O C)

I O C は、35年に発足したユネスコの機関で54年3月現在、97か国が加盟しており、加盟国の共同活動を通じて海洋の性質及び資源に関する知識を増進するため、各種の国際的な海洋共同調査、海洋汚染監視、海洋資料交換、教育訓練、相互援助等の事業を行っている。

海上保安庁は、気象庁、水産庁とともに I O C に関する我が国における、専門機関として、I O C の主催する国際会議に出席するとともに、海洋資料センター

は、IGOSS、CSK、西太平洋共同調査(WEST PAC)等の国際共同観測プロジェクトに積極的に参加している。

(3) マラッカ・シンガポール海峡統一基準点海図作製及び潮汐・潮流調査

51年7月、マラッカ・シンガポール海峡における通航船舶の航行の安全を図るため、同海峡沿岸3か国(インドネシア、マレーシア、シンガポール)は、同海峡の統一基準点に基づく海図の作製及び潮汐・潮流調査の実施について、我が国に技術協力要請を行ってきた。これを受けて我が国は、同3か国と共同調査の方針及び実施手続等について調整を行い、4か国共同で52年度から3か年の計画で実施することとなった。

(4) 技術研修

海上保安庁は、日本政府の発展途上国に対する技術協力計画の一環としてアジア諸国における水路業務の発展を図るため、46年度に、これら諸国の水路関係機関において水路業務に従事する技術者を研修員として受け入れ、水路業務の研修を開始した。47年度からは、更に研修内容の充実を図るため、水路測量コース(約6か月)と海洋物理調査コース(約4か月)に分け、それぞれのコースについて毎年約8人の研修員を受け入れ、講義、実習、見学等を通じ、我が国における最新の水路業務の理論及び技術について研修を行っている。

53年度は、バングラデシュ、ビルマ、インドネシア、韓国、マレーシア、フィリピン、シンガポール、スリ・ランカ及びタイの9か国から18人を受け入れて研修を実施した。

(5) その他の国際協力業務

海上保安庁は、国連アジア太平洋地域地図会議、東アジア水路委員会等の国際会議に積極的に参加するとともに、海洋に関する国際的学術計画に参加して海象観測及び天文観測を実施し、国際協力の実をあげている。

IV 特別観測プロジェクト

1. 火山噴火予知計画への参加

海上保安庁は、西之島新島を誕生させた同島付近の火山活動に関し、48年度以降、航空機等により火山活動観測を実施してきたが、49年度からは、測地学審議会の建議によって、新たに発足した火山噴火予知計画(49～53年度の5か年計画)に参加し、西之島、南日吉海山、福神海山等の海底火山周辺海域の温度分布を観測するとともに、これに必要な調査技術の開発を行

い、噴火の前兆となる現象の事前は握に努めている。第一次5か年計画は53年度で終了したが、第二次5か年計画(54～58年度)が53年7月に測地学審議会により建議され、海上保安庁は、引き続き同計画に参加している。

2. 硫黄島南方域における海底火山活動調査

南硫黄島付近及びその南方海域には、海底火山活動を続けている福徳岡の場、南日吉海山及び福神海山があり、海上保安庁水路部は、付近を航行する船舶の安全確保及び新島形成状況監視のために、関係省庁連絡会議の申し合せに基づき、海上保安庁航空機及び防衛庁航空機(海上保安庁から協力依頼)により、これら海底火山の調査、監視を実施している。また航空会社及び各地の漁業協同組合に対し、海底火山活動に関する新情報の通報を依頼している。

53年度は、海上保安庁航空機による海底火山活動調査を3回実施したが、顕著な活動を認めなかった。また、漁船等からの海底火山活動に関する通報もなく、これら海底火山は、現在、比較的穏やかな活動を続けているものと思われる。

V 課 題

海図は船舶の航行安全の基礎をなすものであり、常に最新に維持され、かつ、正確であり、迅速に伝達される必要がある。

このため、海上保安庁では港湾の発展等に対応して、特に緊急を要する海域から水路測量を実施し、補正図を作成し、水路通報で伝達している。

海図は、まさに航行安全の基礎的資料であって、常に適正な情報が伝達されなければならないが、一方において最近の港勢の発展は極めて著しいものがあり、こうした状況に対応しつつ上記要請に答えていくためには、測量の自動化、海図の自動図化等技術開発を進めることはもとより、民間の測量機関の活用や港湾建設機関との協力体制の強化を含めて、水路業務執行体制の効率化を一層強力に進めることにより、これに対処していくことが必要である。

なお、第1章でみたように、新海洋秩序時代を迎えて海上保安庁は、一方において海洋に関し各種の調査・観測、情報の収集管理等その業務を拡大していかなければならない立場にあるが、こうした点からもこのような業務執行体制の効率化が強く求められよう。

(注) 本章に関連する資料として「海図・海の基本図等の種類と刊行版数」「水路書誌の種類と刊行版数」等(いずれも昭和53年末)については割愛した。

水路測量技術検定試験

— 港湾級を新設 —

水路測量技術者の育成と技術水準の向上を図ることを目的として、昭和52年1月から開始された水路測量技術検定試験には、毎年、多勢の人が受験し、現在、既に190名の合格者が各方面で活躍されています。

これは、海上保安庁から発注される「沿岸の海の基本図測量」と、その成果を海図補正に採用する目的で実施される水路測量に従事する技術者の技術を審査するもので、港湾工事に伴う測量のような主として港湾内で行なう水路測量に必要な技術の程度と内容も、当然従来の審査基準に含まれています。

しかしながら、港湾工事に伴う測量に従事する技術者には、必要以上に範囲が広いので、それらの余分な部分を除いた検定試験を実施して、主として港湾内で行なう水路測量に従事する技術者のための級を設けてほしいという要請が高まって来ました。

一方、海上保安庁としては、海図の最新維持に日夜努力していますが、なかなか全面的に細部を訂正するまでに至っていません。全国の港湾では、毎年多くの測量技術者が測量に従来しており、その成果は海図補正にとって大へん貴重であるにもかかわらず、ほとんど海図に採用されていません。

そこで、これらの測量技術者の技術を一定水準以上に確保し、将来この級の有資格者の実施した測量成果

を海図補正に採用して行くことができるように、今回、これまで実施して来た水路測量技術検定試験に「港湾級」を新設することにしました。

この級は、正確には、水路測量技術（港湾）と云って、従来のもを水路測量技術（沿岸）として区別することにしました。どちらも、1級と2級に分かれているので簡単に「沿岸1級」「沿岸2級」「港湾1級」及び「港湾2級」と呼ぶことになっています。「沿岸1級」と「沿岸2級」は従来の「1級」と「2級」と内容が全く変わっていません。したがって、従来の「1級」又は「2級」の合格者は、当然、今後の「沿岸1級」又は「沿岸2級」の有資格者として扱われます。

新設された「港湾1級」と「港湾2級」は、主として港湾内で、光学機器と測深機を使用して行なう水路測量に従事する技術者を対象としたもので、試験内容に、海底地質調査や電波測位法等が含まれていません。

また、今回から単科目合格制を導入して、1次試験で合格点に達した科目は、次回以降の試験で免除され、その分の受験料を割引いて、少しでも受験者の負担が軽くなるようにしました。

その他の詳しいことは「試験案内」に書いてありますから、よくお読みください。

～～～ 近 づ く ～～～

水路測量技術検定試験（案内）

沿 岸 1 級 ・ 港 湾 1 級

- 1 次 試 験 期 日……昭和55年1月27日（日）
試験地……札幌市・新潟市・東京都・神戸市・北九州市
- 2 次 試 験 期 日……昭和55年2月3日（日）
試験地……東京都

受験願書受付期間……昭和54年12月7日～昭和55年1月7日

申込・問合わせ先……日本水路協会 普及部

〒104 東京都中央区築地5-3-1 電 03-543-0689

水路測量技術(沿岸)検定試験

案 内

(財)日本水路協会

1. 試験の級 試験は1級水路測量技術(沿岸)(以下「沿岸1級」という。), 2級水路測量技術(沿岸)(以下「沿岸2級」という。), 1級水路測量技術(港湾)(以下「港湾1級」という。)及び2級水路測量技術(港湾)(以下「港湾2級」という。)とし、各級の上級及び下級の別は、「技術水準の上級及び下級」(別表)のとおりです。
2. 期 日 沿岸1級 } ……毎年おおむね1月に1次試験と2次試験を実施
港湾1級 }
沿岸2級 } ……毎年おおむね5月に1次試験と2次試験を実施
港湾2級 }
(ただし、港湾2級の2次試験は、この期日以外に実施することがあります。)
3. 試験地 各級とも1次試験は、札幌市・新潟市・東京都・神戸市及び北九州市で実施
各級とも2次試験は、東京都で実施
(ただし、必要に応じて、他の都市で実施することがあります。)
4. 1次試験の合否及び2次試験の通知
1次試験の合否及び2次試験の日時・場所等については、1次試験終了後に書類で通知します。
5. 最終合否通知
最終合否は2次試験終了後に書類で通知します。
6. 受験願書の提出
 - (1) 受験願書用紙は、当協会所定のものを用いてください。
 - (2) 受験願書用紙を郵便で請求する際は、封筒の表に赤字で「受験願書用紙請求」と書き、返信用封筒(宛名を書き、切手1名分60円をはる)を必ず同封してください。
7. 受験票
 - (1) 受験願書の記載事項に不備がなく、又、受験料の納入が確認されたときは、受験者に対して試験会場・集合時刻・受験番号等を記載した受験票を交付します。
 - (2) 受験者が試験を受けるときは、受験票を必らず携帯しなければなりません。
8. 受験要領
 - (1) 試験は、沿岸・港湾とも1級・2級別に行ない、試験の程度・科目及び内容は、「審査基準」(別表)に準拠します。
 - (2) 試験を受けるためには、特別の資格を必要としません。
 - (3) 試験は、各級とも筆記による1次試験と、口述による2次試験とに分けて行ないます。
 - (4) 2次試験は、1次試験の合格者及び1次試験の免除を受けた者に対してのみ行ないます。

- (5) 受験者は、各級の1次試験地を自由に選択することができます。ただし、いったん受験者が選択した試験地の変更は認めません。
- (6) 受験料は、「受験料」(別表)のとおりです。
- (7) いったん受験者が当協会に納入した受験料は、理由のいかんにかかわらず返却しません。

9. 1次試験の免除

- (1) 各級の1次試験の合格者に対しては、申請により、次回以降の当該試験と同じ級の1次試験を免除します。
- (2) 次の各号に掲げる受験者に対しては、申請により、沿岸1級の1次試験を免除します。
- 沿岸海域(港湾を含む)の測量(以下「沿岸の測量」という。)(注1)に関して15年以上の実務経験(注2)を有する者
 - 当協会が行なう沿岸の測量に関する専門的な研修(沿岸1級検定課程)を修了した者
 - 旧水路部技術官養成所特修科・旧海上保安学校水路教育部高等科又は旧海上保安大学校水路研修科を卒業した者で、沿岸の測量に関して3年以上の実務の経験を有するもの
 - 海上保安学校本科水路課程(旧水路部技修所普通科<気象分科及び第5期普通科第5班を除く。>並びに旧水路部技術官養成所中等科・普通科及び専科並びに旧海上保安学校水路教育部普通科及び本科並びに旧海上保安学校水路科を含む。以下同じ。)を卒業し、かつ、沿岸2級の試験に合格した者で、沿岸の測量に関して6年以上の実務経験(注2)を有するもの
- (3) 次の各号に掲げる者に対しては、申請により、沿岸2級の1次試験を免除します。
- 沿岸の測量に関して8年以上の実務経験(注2)を有する者
 - 当協会が行なう沿岸の測量に関する基礎的な研修(沿岸2級検定課程)を修了した者
 - 当協会が昭和49年度及び昭和50年度に行なった水路技術研修における測量2級課程Cコースの修了試験に合格した者で、沿岸の測量に関して1年以上の実務の経験(注2)を有するもの
 - 海上保安学校本科水路課程を卒業した者
- (4) 次の各号に掲げる者に対しては、申請により、港湾1級の1次試験を免除します。
- 港湾及びその付近海域の測量(以下「港湾の測量」という。)(注3)に関して12年以上の実務経験(注4)を有する者
 - 当協会が行なう港湾の測量に関する専門的な研修(港湾1級検定課程)を修了した者
 - 沿岸1級の1次試験の合格者又は免除者
- (5) 次の各号に掲げる者に対しては、申請により、港湾2級の1次試験を免除します。
- 港湾の測量に関して6年以上の実務経験(注4)を有する者
 - 当協会が行なう港湾の測量に関する基礎的な研修(港湾2級検定課程)を修了した者
 - 沿岸2級の1次試験の合格者又は免除者
- (6) 各級の1次試験において、合格点に達した試験科目を有する者に対しては、次回以降の当該試験において、申請により、その試験科目を免除します。

10. 合格証書の交付

各級の2次試験の合格者には、合格証書を交付します。

又、合格者が取得した資格を証明する必要がある場合には、申請により、合格証明書を発行します。発行手数料は、級に関係なく1通500円です。合格証明書を希望する方は、住所・氏名・級別及び合格番号を明記して、当協会に申し込んでください。

11. 受験願書提出先、その他問合わせ先

財団法人 日本水路協会 普及部 〒104 東京都中央区築地5-3-1 電話 03-543-0689

- (注1) 沿岸の測量とは、沿岸海域（港湾を含む）において各種の測位機、測深機、探査機等を使用して行なう水路測量をいい、①実施計画作成、②原点測量、③岸線測量、④験潮、⑤海上位置測量、⑥水深測量、⑦海底地質調査及び、⑧成果及び資料作成 があります。
- (注2) 実務経験年数とは、上記の①から⑧までの水路測量の種類のうち、いずれかのものの実務の経験年数を、おのおの通算したものをいいます。
- (注3) 港湾の測量とは、主として港湾内において、光学機器、測深機等を使用して行なう水路測量をいい、①実施計画作成、②原点測量、③岸線測量、④験潮、⑤海上位置測量、⑥水深測量及び⑧成果及び資料作成があります。
- (注4) 実務経験年数とは、上記の①から⑧まで及び⑧の水路測量の種類のうち、いずれかのものの実務の経験年数を、おのおの通算したものをいいます。

(別表) 技術水準の上級及び下級

上 級				下 級			
沿	岸	1	級	沿	岸	2	級
沿	岸	1	級	港	湾	1	級
港	湾	1	級	港	湾	2	級
沿	岸	2	級	港	湾	2	級

(別表) 受 験 料

試験の種類	受験料 初回受験料(円)	次回以降の受験料(円)								1次試験の合格者及び免除者
		1次試験の受験科目数								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
沿岸1級	15,000	7,500	9,000	10,500	12,000	13,500	15,000	15,000	15,000	6,000
沿岸2級	10,000	5,600	6,700	7,800	8,900	10,000	10,000	10,000		4,500
港湾1級	12,000	6,400	7,800	9,200	10,600	12,000	12,000	12,000		5,000
港湾2級	8,000	5,000	6,000	7,000	8,000	8,000	8,000			4,000

(別表)

審 査 基 準

沿岸1級

程 度	科 目	内 容	
		実 施 能 力	理 論 的 知 識
各種の測位機、測深機、探査機等を使用し、沿岸海域において行なう水路測量に関する専門的な実施能力及び理論的知識を有している。	法 規	沿岸の測量に関する法規に則した測量の実施	沿岸の測量に関する法規についての全般的な知識及び理解
	実施計画作成	仕様書に従った沿岸の測量の実施計画の作成	沿岸の測量の実施計画作成に関する全般的な知識及び理解
	原 点 測 量	沿岸の測量に必要な原点位置の選定	沿岸の測量に必要な原点測量理論に関する専門的な知識及び理解
	験 潮	平均水面及び基本水準面の決定	潮汐現象理論に関する専門的な知識及び理解
	海上位置測量	沿岸の測量に必要な専門的な海上位置測量の実施	沿岸の測量に必要な海上位置測量理論に関する専門的な知識及び理解
	水 深 測 量	沿岸の測量に必要な専門的な水深測量の実施並びに水深図及び海底地形図の作成	沿岸の測量に必要な水深測量理論に関する専門的な知識及び理解
	海底地質調査	専門的な海底地質調査の実施及び海底地質構造図の作成	海底地質調査理論に関する専門的な知識及び理解
成果及び資料作成	沿岸の測量の測量原図及び専門的測量資料の作成	地図投影理論及び測量原図作成理論に関する専門的な知識及び理解	

沿岸2級

程 度	科 目	内 容	
		実 施 能 力	理 論 的 知 識
各種の測位機、測深機、探査機等を使用し、沿岸海域において行なう水路測量に関する基礎的な実施能力及び理論的知識を有している。	原 点 測 量	沿岸の測量に必要な原点の設置及び測定並びに原点図の作成	沿岸の測量に必要な原点測量理論に関する基礎的な知識及び理解
	岸 線 測 量	海岸線の測量の実施及び岸測図の作成	岸線測量理論に関する基礎的な知識及び理解
	験 潮	験潮器の設置及び潮高曲線からの潮高の読取り並びに験潮資料の整理	潮汐現象理論に関する基礎的な知識及び理解
	海上位置測量	沿岸の測量に必要な基礎的な海上位置測量の実施及び航跡図の作成	沿岸の測量に必要な海上位置測量理論に関する基礎的な知識及び理解
	水 深 測 量	沿岸の測量に必要な基礎的な水深測量の実施及び水深素図の作成	沿岸の測量に必要な水深測量理論に関する基礎的な知識及び理解
	海底地質調査	基礎的な海底地質調査の実施及び取得資料の整理	海底地質調査理論に関する基礎的な知識及び理解
	成果及び資料作成	沿岸の測量の測量原図素図及び基礎的測量資料の作成	地図投影理論及び測量原図素図作成理論に関する基礎的な知識及び理解

港湾 1 級

程 度	科 目	内 容	
		実 施 能 力	理 論 的 知 識
光学機器，測深機等を使用し，主として港湾内において行なう水路測量に関する専門的な実施能力及び理論的知識を有している。	法 規	港湾の測量に関する法規に則した測量の実施	港湾の測量に関する法規についての全般的な知識及び理解
	実施計画作成	仕様書に従った港湾の測量の実施計画の作成	港湾の測量の実施計画作成に関する全般的な知識及び理解
	原点測量	港湾の測量に必要な原点位置の選定	港湾の測量に必要な原点測量理論に関する専門的な知識及び理解
	験 潮	潮高改正量の決定	験潮理論に関する専門的な知識及び理解
	海上位置測量	港湾の測量に必要な専門的な海上位置測量の実施	港湾の測量に必要な海上位置測量理論に関する専門的な知識及び理解
	水深測量	港湾の測量に必要な専門的な水深測量の実施及び水深図の作成	港湾の測量に必要な水深測量理論に関する専門的な知識及び理解
	成果及び資料作成	港湾の測量の測量原図及び専門的測量資料の作成	港湾の測量の測量原図作成理論に関する専門的な知識及び理解

港湾 2 級

程 度	科 目	内 容	
		実 施 能 力	理 論 的 知 識
光学機器，測深機等を使用し，主として港湾内において行なう水路測量に関する基礎的な実施能力及び理論的知識を有している。	原点測量	港湾の測量に必要な原点の設置及び測定並びに原点図の作成	港湾の測量に必要な原点測量理論に関する基礎的な知識及び理解
	岸線測量	係船岸壁，防波堤等の海岸線の測量の実施及び岸測図の作成	係船岸壁，防波堤等の海岸線に係る岸線測量理論に関する基礎的な知識及び理解
	験 潮	潮高曲線からの潮高の読取り及び験潮資料の整理	験潮理論に関する基礎的な知識及び理解
	海上位置測量	港湾の測量に必要な基礎的な海上位置測量の実施及び航跡図の作成	港湾の測量に必要な海上位置測量理論に関する基礎的な知識及び理解
	水深測量	港湾の測量に必要な基礎的な水深測量の実施及び水深素図の作成	港湾の測量に必要な水深測量理論に関する基礎的な知識及び理解
	成果及び資料作成	港湾の測量の測量原図素図及び基礎的測量資料の作成	港湾の測量の測量原図素図作成理論に関する基礎的な知識及び理解



日本近海音測水深

補正用ファイルの作成と利用

中西 昭

水路部海洋研究室 研究官

1. 概 要

電子計算機を利用した音測水深補正表の作成は、従来から行なわれていた。しかし、これらは、所要とする海域の海象観測資料を人間が探索し、それらのデータを穿孔し、電算処理して補正値を求めるもので、時間的にも労力的にも相当な分量であった。

新しい「日本近海音測水深補正用ファイル」は、Acos700 (512Kバイト)用のデータファイルシステムで、海洋資料センターが保有する北西太平洋海域110,000測点の海洋観測資料に基づき編集したものである。

このファイルシステムは、地理的に緯度1°、経度1° 樹目の Marsden Square (以下MSQと記す)ごと、時系列的に月ごとに分類してデータを収録しており、その数は約22,000個である。

ファイルの内容は、MSQ番号、観測月、所定層の数、所定層の深度、温度及び塩分の月平均値とその標準偏差である。また、このファイルシステムを用いて音測水深補正表を作成するプログラムの概要は、次のとおりである。

- i 必要とする海域の緯度、経度、月、最大深度等を指示カードから読む。
- ii 緯度、経度をMSQ番号に換算し、それを手掛りとして求める海域、月における音速度計算に必要な温度、塩分データをファイルから探索する。
- iii これらの温度、塩分資料から所定深度における音速度、音測水深補正値を算出する。
- iv 音測水深補正表を作成しライプリンターから出力する。

この方法によって得られた音測水深補正値の標準偏差は、水深の1パーセント以下であり、資料の探索に要する時間が短縮されると同時に人為的な誤りを除くことができる。

2. 日本近海音測水深補正用ファイル

このファイルは、音測水深補正表を作成するためのデータファイルで「一度メッシュ温度、塩分統計ファイル」と「海域別代表値ファイル」とから構成されている。

これらは、Acos 700 システムの磁気テープ装置に適合する9トラック磁気テープ(長さ2,400フィート、幅 $\frac{1}{2}$ インチ、記録密度1,600 BPI)1巻に、システム標準形式の順編成形で収録した。

データの総数は、22,397個で赤道以北北太平洋全域に及ぶが、大半は日本周辺の資料であり、日本近海を離れるに従い、データの密度が粗になる。

(1) 1度メッシュ温度、塩分統計ファイル

海洋資料センターでは、1900年代の初めから現在に至るまでの間、内外の海洋関係機関が測定した海洋観測資料を保有しており、温度、塩分、溶存酸素、Phなどについて標準化処理を行ない、緯度1°、経度1°樹目のMSQごとに分類統計している。この統計ファイルは、各要素ごとにそれぞれ月別平均値、最大値、最小値、観測回数、標準偏差などを収録したもので、海洋の基本資料ファイルに相当する。

一例として北太平洋月別温度統計ファイルの場合、1要素で9トラック磁気テープ3巻に収めるほど膨大なデータ量である。

したがって音測水深補正値を求めるに際し、その都度海洋資料センターの管理する統計ファイルを使用してデータ検索をするのは、時間的にもデータ管理の観点からも不都合である。このため「日本近海音測水深補正用ファイル」では、音速度計算、音測水深補正表を作成するに必要な深度と温度、塩分の月別平均値、観測回数、標準偏差を、第1図の形式で1°樹目MSQごとに編集して「1度メッシュ温度、塩分統計ファイル」とした。

データは、MSQ番号の昇順に配列し、同一MSQ

Location number (marsden square)	Numb. of layer	Month	Depth	Temperature			Salinity			Depth																																				
				Mean	Numb. of obs.	Stand. deviation	Mean	Numb. of obs.	Stand. deviation																																					
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47

第1図 1度メッシュ温度、塩分統計ファイル入出力形式

番号内では、観測月の順にそれぞれ1論理レコードとして収録した。したがって、このファイル システムを利用することにより要求された海域における、各月ごとの温度、塩分など音速度計算に必要な資料を電子計算機で検索することができる。

(2) 海域別代表値ファイル

一般に海洋観測は、表面から所定深度ごとに測定されるが、通常数百メートルの深度の場合が多く、海底付近まで測定することは少ない。このため、「1度メッシュ温度、塩分統計ファイル」でも深海部の情報が空白な資料が多い。

「日本近海音測水深補正用ファイル」では、深海部の海水の特性が地理的、季節的に変化の少ない点を利

用して空白部の資料については、その付近の海域の代表値を補充することとした。

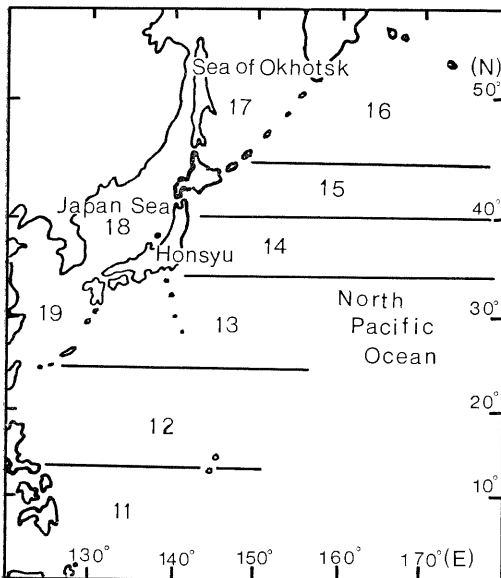
この目的のために、日本周辺海域を9海区に区分し、これらの海域の温度、塩分などを収録した「海域別代表値ファイル」を作成し、前述の「1度メッシュ温度、塩分統計ファイル」と併せて1巻の磁気テープに収めた。

海域としては、第2図 海域区分図に示すとおりで、11~19の海域番号を付した。

3. 音測水深補正表作成プログラム

このプログラムは、Acos 700 システムにより前述の「日本近海音測水深補正用ファイル」を使用して測量予定海域の音測水深補正値の作表を行なうもので、その概要は次のとおりである。

- i 「日本近海音測水深補正用ファイル」テープを磁気テープ装置に装着し、データを磁気ディスク上に展開する。
- ii カード読み取り装置からジョブ制御カード、指示カード（緯度、経度、月、最大所要深度、作表方式、海域区分をパンチしたカード）を読む。
- iii 指示カードで指定された緯度、経度をMSQ番号に変換する。指示カードが複数枚存在するときは、内部でMSQ番号の昇順に並べ替えを行なう。
- iv 「1度メッシュ温度、塩分ファイル」を探索してデータ リストを作成する。
- v データ リストの所定層の深度が最大所要深度より浅いときは、「海域別代表値ファイル」からデータを補充して必要なデータリストを作成する。
- vi このデータ リストに基づき所定深度の音速度及び音測水深に対する補正値を求める。
- vii 連続する4層の所定深度における水深補正値から、水深補正値に対応する水深の範囲を求める。



第2図 海域区分図

viii 指示カードで指定した全海域の補正值表の演算が終了したときは、その結果をラインプリンターから出力する。

(1) 所定深度の音速度及び水深補正值の計算
 海水中の音速度を求める式としては、桑原(1938)⁽¹⁾、Matthews (1939)⁽²⁾、Willson (1960)⁽³⁾、Del Grosso (1970)⁽⁴⁾ などがあるが、本プログラムでは、Mackenzie (1960)⁽⁵⁾ が発表した桑原表の近似式(桑原一

Mackenzie の式という)を採用して音速度を求めた。

この式の桑原表に対する精度は、長井(1978)⁽⁶⁾によると通常 $\pm 0.1\text{m/s}$ 、最大 $\pm 0.3\text{m/s}$ で音測水深の補正用としては十分な精度である。また、本プログラムでは、ジョブ制御カードを差し替えることによりWilsonの式を用いて音速度を求めることも可能である。

所定深度の音速度から所定深度の水深補正值を求め

C1	C2	C3	C4	C5	C6	STANDARD DEVIATION					
0.1314184E+01	0.2315085E+01	-0.8085696E-04	0.1465756E+06	-0.1866708E-09	0.9501215E-13	0.2593093E-02					
IERR= 0											
C10	C20	C30	C40	C50	C60	STANDARD DEVIATION					
0.4540794E+01	0.2278050E+02	-0.2360060E-04	0.1433904E+07	-0.3611719E-11	0.3627444E-15	0.6434603E-02					
IERR= 0											
DEPTH	TEMP. SAL.	VT	VS	VTSD	VG	V O 35 D	V M/S	DEPTH	CORR.	CLCD CORR.	RESIDUAL
0.	26.50	34.28	89.8	-0.9	0.2	0.0	1445.50	1534.56	0.	0.01	-0.01
10.0	26.38	34.28	89.5	-0.9	0.2	0.0	1445.68	1534.47	9.78	0.22	-0.01
20.0	25.28	34.36	86.9	-0.8	0.2	0.0	1445.86	1532.12	19.56	0.44	0.01
30.0	24.02	34.45	83.9	-0.7	0.1	0.0	1446.04	1529.31	29.36	0.64	0.02
50.0	21.52	34.61	77.4	-0.5	0.1	0.0	1446.41	1523.38	49.01	0.99	0.02
75.0	19.64	34.67	72.2	-0.4	0.1	0.0	1446.86	1518.73	73.67	1.33	0.00
100.0	18.16	34.69	68.0	-0.4	0.0	0.0	1447.32	1514.94	98.39	1.61	-0.02
125.0	18.05	34.78	67.7	-0.3	0.0	0.0	1447.77	1515.17	123.14	1.86	-0.01
150.0	16.15	34.66	61.9	-0.4	0.0	0.0	1448.22	1509.74	147.93	2.07	0.00
200.0	14.41	34.58	56.4	-0.5	0.0	0.0	1449.13	1505.03	197.69	2.31	0.00
250.0	12.97	34.52	51.6	-0.6	0.0	0.0	1450.04	1501.09	247.59	2.41	0.00
300.0	11.63	34.45	47.1	-0.7	0.0	0.0	1450.94	1497.31	297.61	2.39	0.01
400.0	9.32	34.35	38.8	-0.8	0.0	0.0	1452.76	1490.69	398.02	1.98	-0.00
500.0	7.32	34.28	31.2	-0.9	0.0	0.0	1454.57	1484.82	498.84	1.16	-0.01
600.0	5.80	34.26	25.1	-1.0	0.0	0.0	1456.39	1480.57	600.01	-0.01	0.00
700.0	5.16	34.26	22.5	-1.0	0.0	0.0	1458.20	1479.77	701.35	-1.35	-0.00
800.0	4.21	34.32	18.6	-0.9	0.0	0.0	1460.02	1477.72	802.78	-2.78	0.02
1000.0	3.41	34.42	15.2	-0.8	-0.0	-0.0	1463.64	1478.07	1005.78	-5.78	0.00
1200.0	2.87	34.46	12.9	-0.7	-0.0	-0.0	1467.27	1479.42	1208.65	-8.65	-0.01
1500.0	2.53	34.52	11.4	-0.6	-0.0	-0.0	1472.71	1483.44	1512.41	-12.41	0.01
2000.0	1.92	34.65	8.7	-0.5	-0.0	-0.0	1481.76	1489.97	2016.88	-16.88	-0.00
2500.0	1.68	34.67	7.6	-0.4	-0.1	-0.0	1490.79	1497.95	2518.91	-18.91	-0.00
3000.0	1.55	34.70	7.1	-0.4	-0.1	-0.0	1499.81	1506.40	3018.19	-18.19	0.00

第3図 所定層における音速度、音測水深補正值計算例

るには、上下2層の平均音速度を用いるものとし、次式によった。

$$D_c = D - D_0 = \frac{1}{2} \int_0^t (V_m - V_0) dt \quad (1)$$

ただし D_0 ; 測得水深 D ; 真の水深 D_c ; 測得水深に対する補正值 V_0 ; 仮定音速度

V_m ; 上下2層の平均音速度 t ; 音波の伝搬所要時間

(1)から(7)までを用いて所定層の音速度 V m/s, 補正值 CORR. を計算した結果を第3図に示す。

i 桑原—Mackenzie の式

この式は、米国海軍電子研究所の K. V. Mackenzie が電子計算機用として発表したもので、桑原表を多項式の形で表現したものである。

$$V = 1,445.5 + V_T + V_S + V_D + V_\phi + V_{TSD} \quad (2)$$

$$V_T = 4.6374T - 5.383 \times 10^{-2}T^2 + 2.543 \times 10^{-4}T^3 \quad (3)$$

$$V_S = 1.307(S-35) - 1.5 \times 10^{-4}(S-35)^2 \quad (4)$$

$$V_D = 1.815 \times 10^{-2}D - 5.291 \times 10^{-12}D^3 \quad (5)$$

$$V_\phi = 1.50 \times 10^{-6}D(\phi - 35) + 0.94 \times 10^{12}D^2(\phi - 35)^2 - 2.94 \times 10^{-18}D^3(\phi - 35)^3 - 1,214 \times 10^{-3}(S-35) \quad (6)$$

$$V_{TSD} = (S-35) [-1.07 \times 10^{-2}T + (5.00 \times 10^{-5} - 4.1 \times 10^{-8}D)T^2] + (S-35) [3.36 \times 10^{-5}D - 4.55 \times 10^{-9}D^2] + D[-1.9 \times 10^{-6}T^2 + 6.35 \times 10^{-8}T^3 + 4.1 \times 10^{-10}T^4] + D[-1.9 \times 10^{-6}T^2 + 6.35 \times 10^{-8}T^3 + 4.1 \times 10^{-10}T^4] + T[6.95 \times 10^{-6}D - 5.27 \times 10^{-9}D^2 + 2.7 \times 10^{-14}D^3] \quad (7)$$

ただし

V ; 温度 $T^\circ\text{C}$, 塩分 $S\%$, 深度 D_m のときの音速度 m/sec

V_{0350} ; 温度 0°C , 塩分 35% , 深度 0_m のときの音速度 m/sec

V_T ; 温度 $T^\circ\text{C}$ のとき V_{0350} に対する音速度補正值 m/sec

V_S ; 塩分 $S\%$ のとき V_{0350} に対する音速度補正值 m/sec

V_D ; 深度 D_m のとき V_{0350} に対する音速度補正值 m/sec

V_ϕ ; 緯度 ϕ° , 深度 D_m のとき V_{0350} に対する音速度補正值 m/sec

V_{TSD} ; 温度, 塩分, 深度の2要素以上の同時変化が V_{0350} に対する音速度補正值 m/sec

ii Wilson の式

米国海軍の Wayne D. Wilson が海水中の音速度の実測値に基づき作成した実験式であり、米国海軍では、1961年以降採用している。

この式の適用範囲は、温度 $-2.5 \sim 34.9^\circ\text{C}$, 塩分 $0 \sim 41.9\%$, 圧力 $1.03 \sim 1,260 \text{ kg/cm}^2$ である。なおこの式では、深度と圧力の関係式がないので、本稿では、米国海軍海洋測量部刊行の音速度表 (1962)⁽⁷⁾ から最小自乗法により3次の多項式として (8) 式を求めた。また、地球自転の影響による補正值については、桑原—Mackenzie の式をそのまま用いた。

$$P = 1.11 + 1.02663 \times 10^{-1}D + 2.691 \times 10^{-7}D^2 - 4.11 \times 10^{-12}D^3 \quad (8)$$

$$V = 1.449.14 + V_T + V_S + V_P + V_\phi + V_{TSP} \quad (9)$$

$$V_T = 4.5721T - 4.532 \times 10^{-2}T^2 - 2.6045 \times 10^{-4}T^3 + 7.9851 \times 10^{-6}T^4 \quad (10)$$

$$V_S = 1.39799(S-35) + 1.69202 \times 10^{-3}(S-35)^2 \quad (11)$$

$$V_P = 1.60272 \times 10^{-1}P + 1.0268 \times 10^{-5}P^2 + 3.5216 \times 10^{-9}P^3 - 3.3603 \times 10^{-12}P^4 \quad (12)$$

$$V_{TSP} = (S-35) (-1.1244 \times 10^{-2}T + 7.7711 \times 10^{-7}T^2 + 7.7016 \times 10^{-5}P - 1.2943 \times 10^{-7}P^2 + 3.1580 \times 10^{-8}PT + 1.5790 \times 10^{-9}PT^2) + P(-1.8607 \times 10^{-4}T + 7.4812 \times 10^{-6}T^2 + 4.5283 \times 10^{-8}T^3) + P^2(-2.5294 \times 10^{-7}T + 1.8563 \times 10^{-9}T^2) - 1.9646 \times 10^{-10}P^3T \quad (13)$$

ただし

P ; 深度 D_m のときの圧力 kg/cm^2 V ; 温度 $T^\circ\text{C}$, 塩分 $S/\%$, 圧力 $P \text{ kg/cm}^2$ のときの

音速度 m/sec ; そのほかの補正值については、桑原—Mackenzie の式と同じであるが、深度 D_m を圧力 kg/cm^2 と読み替える。

(2) 音測水深に対する補正表の作表

前述の式により所定深度における音速度及び水深に対する補正值を得ることができるが、この形は船上作業に際し不便である。このため本プログラムでは、4層の所定深度における深度と水深補正値の関係をラグランジュエの3次多項式で表わし、ある水深補正値となる水深の範囲を求めて作表する。

CORR. (M)	DEPTH (M)	CORR. (M)	DEPTH (M)	CORR. (M)	DEPTH (M)	CORR. (M)	DEPTH (M)
0.	0. - 2.1	1.0	46.7 - 53.0	-1.0	639.0 - 712.0	-11.0	1352.0 - 1433.0
0.1	2.2 - 6.4	1.1	53.1 - 59.8	-2.0	713.0 - 783.0	-12.0	1434.0 - 1520.0
0.2	6.5 - 10.8	1.2	59.9 - 67.1	-3.0	784.0 - 851.0	-13.0	1521.0 - 1614.0
0.3	10.9 - 15.3	1.3	67.2 - 74.9	-4.0	852.0 - 919.0	-14.0	1615.0 - 1716.0
0.4	15.4 - 19.9	1.4	75.0 - 83.4	-5.0	920.0 - 987.0	-15.0	1717.0 - 1830.0
0.5	20.0 - 24.7	1.5	83.5 - 92.5	-6.0	988.0 - 1055.0	-16.0	1831.0 - 1960.0
0.6	24.8 - 29.7	1.0	92.6 - 99.0	-7.0	1056.0 - 1123.0	-17.0	1961.0 - 2118.0
0.7	29.8 - 35.0	2.0	100.0 - 462.0	-8.0	1126.0 - 1197.0	-18.0	2119.0 - 2343.0
0.8	35.1 - 40.6	1.0	463.0 - 558.0	-9.0	1198.0 - 1272.0	-19.0	2344.0 - 2939.0
0.9	40.7 - 46.6	0.	559.0 - 638.0	-10.0	1273.0 - 1351.0		

第4図 音測水深補正値表印字例

第4図において、音測水深補正値 $-0.1m$ とは、音測水深補正値が $-0.05m$ 以上 $-0.15m$ 未満となる水深の範囲が $2.1m$ から $6.2m$ であることを示している。

(3) 測得水深に対する補正値近似式の作成

測定者が音響測深機の記録紙から水深を読み、第4図の補正表から補正値を求め補正する方法は、測深のデータ数が飛躍的に増大している最近の作業形態において不都合である。

このため、測得水深に対する補正値を(14)の多項式により近似的に表現したときの精度について検討した。

$$\Delta D_v = C_1 + C_2 D_0 + C_3 D_0^2 + C_4 D_0^3 + C_5 D_0^4 + C_6 D_0^5 \quad (14)$$

ただし ΔD_v ; 測得水深に対する音速度の変化による水深補正値 D_0 ; 測得水深 C_i ; 多項式の係数

音測水深の補正値は、一般に表面では $0m$ 、深度 $100m$ 位にはプラス数 m の極値があり、更に深度 $2,000m$ 位にマイナスの極値を有する。このため、水深が $2,000m$ を超えた場合に全測得水深に対する補正値を一つの近似式で表現すると、浅海部において ± 100 程度の残差を生ずる。したがって本稿においては、測得水深が $2,000m$ を超えた時は、 $1,000m$ 以浅の海域と $1,000m$ 以深の海域の二つに分割し、それぞれについて最小自乗法により近似多項式の係数値を求め C_i として第3図に打ち出した。1が1位のものは、 $1,000m$ 以浅のときの係数値、10位のものは、それ以深のときの係数値である。

今後デジタル測深機の信頼性が向上すると共に補正値の近似式は、測得水深の即時処理に有効な手法となるであろう。なお、この多項式を用いたときの標準偏差は $\pm 2cm$ 程度で、補正値として十分な精度を有する。

4. 考 察

(1) 日本近海音測水深補正用ファイルの精度

前述のようにこのファイルは、地理的に緯度 1° 、経度 1° の柵目 (緯度 35° のとき $110 \times 90km$) の中で資料を同一重量で平均している。また、時系列的には、同一月の資料であれば月初めのものも月末のものも均一に扱って平均値を算出している。したがって水塊の分布が複雑な海域や季節変化の大きい海域では、月平均値の標準偏差が大となる。

音速度の標準偏差 ΔV 、水深補正値の標準偏差 ΔD_c は、次の式で表される。

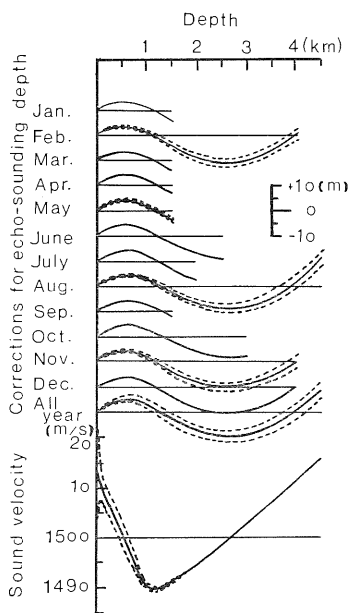
$$\Delta V = \sqrt{\left(\frac{\partial V_T}{\partial T} \Delta T\right)^2 + \left(\frac{\partial V_S}{\partial S} \Delta S\right)^2} \quad (15)$$

$$\Delta D_c = \frac{1}{2} \int_0^t \Delta V dt \quad (16)$$

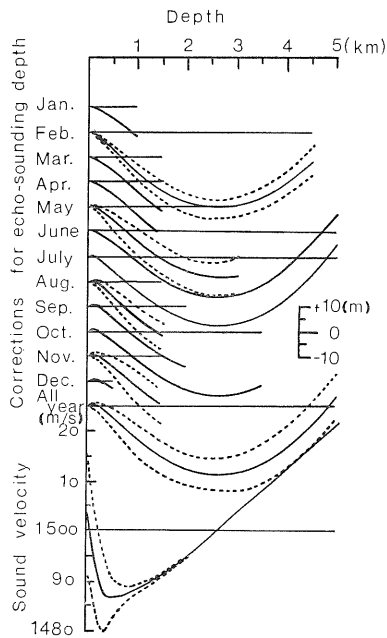
ただし ΔT ; 温度の標準偏差 ΔS ; 塩分の標準偏差 t ; 音波の伝搬所要時間

第5a ~ 5c図は、わが国周辺海域についてこのファイルを使用して算出した月別平均水深補正値 (実線)、2, 5, 8, 11月の標準偏差 (破線)、年平均水深補正値 (実線)、同標準偏差 (破線)、年平均音速度 (実線)、同標準偏差 (破線) である。

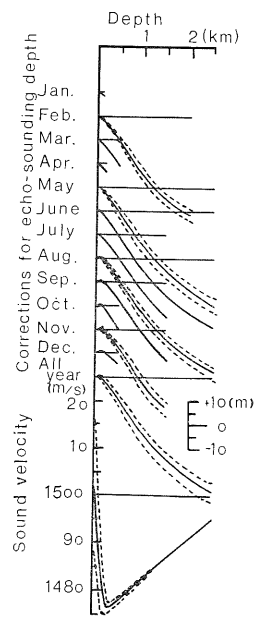
第5a図 MSQ9585 ($28^\circ N$, $135^\circ E$) は、本州南



第 5 a 図



第 5 b 図



第 5 c 図

方の北西太平洋中央水域で、温度、塩分の季節変化の少ない海域である。この海域における水深補正値の標準偏差は、深度200mで±0.5m、深度4,000mで±3m以下となる。

第 5 b 図 MS Q 13084(38°N, 144°E)は、三陸東方の極前線域で親潮、黒潮、津軽暖流の混合域で、海況変動の大きい海域である。この海域における水深補正値の標準偏差は、深度 200mで±2.5m、深度 4,000mで±8mに達する。これは、前述のMS Q 9585の海域の3～5倍の量である。

第 5 c 図 MS Q 13184(38°N, 134°E)は日本海中央部で、この海域は、水深 200m 以浅の浅い海峡により外洋と接続されているが深海部の海水流動が少ない海域である。この海域での水深補正値の標準偏差は、深度 200mで±2.0m、深度 2,500mで±4m程度である。

また、5 a～5 c 図に示すように、各月平均の水深補正値の標準偏差と年平均水深補正値の標準偏差の差異が±0.5m以下で非常に少ないことが読み取れる。これは、海水中の温度の季節変動が水深 200m以深に及ばないためであり、深海部の水深補正値としては年平均値で十分であることを示している。

(2) 音速度計算式による水深補正値の差

本稿では、音速度の計算式として 桑原—Mackenzie

の式を採用した。

この式は、Ekman の海水比容積の実験式から理論的に求めた式であり、Wilson の音速度実験式と若干の差異がある。前述のMS Q 9585, MS Q 13184, MS Q 13084の3海域について音速度V、水深補正値 Dc を求めた結果を第 1 表に示す。

Wilson の式による音速度は表面付近で約 3m/s 速く、このため深度200mで約0.5m深くなる。

深度6,000m位までは、水深補正値の差が4m程度であるが、8,000m以深で急速に増加し、11,000mでは、約20mに達する。

(3) 日本近海音測水深補正用ファイルの維持管理
本報告で使用した「日本近海音測水深補正用ファイル」は、海洋資料センターが海洋環境図外洋編(1975)(各層観測データファイル 1—73—統計)、同その2(1977)を刊行するために収集した月別統計ファイルを利用して編集した。これらの統計ファイルは、逐次新しい資料を追加して更新される。したがって「日本近海音測水深補正用ファイル」も5年目ごと程度には、内容を更新して整備しておく必要がある。

最後に、この報告をまとめるにあたり、終始ご指導頂いた前海洋資料センターの徳弘所長はじめ、海洋研究室、海洋資料センターの皆様のご協力に厚くお礼申し上げます。

	V_w	V_k	$V_w - V_k$	D_{CW}	D_{CK}	$D_{CW} - D_{CK}$
MSQ 9585						
0	1531.00	1527.84	3.16	0	0	0
2000	1491.48	1490.41	1.07	-4.89	-7.89	3.00
4000	1524.13	1524.13	0.00	4.70	1.09	3.61
6000	1560.29	1559.61	0.68	61.61	57.61	4.00
8000	1597.28	1594.14	3.14	169.29	162.58	6.71
10000	1634.86	1627.60	7.26	330.12	315.69	14.43
11000	1653.68	1643.86	9.82	431.04	410.09	20.97

	V_w	V_k	$V_w - V_k$	D_{CW}	D_{CK}	$D_{CW} - D_{CK}$
MSQ 13084						
0	1511.93	1508.44	3.49	0	0	0
2000	1491.04	1489.99	1.07	-22.36	-25.37	3.01
4000	1524.10	1524.11	-0.01	-13.49	-17.14	3.65
6000	1560.91	1560.21	0.70	43.34	39.31	4.03
8000	1597.92	1594.75	3.17	151.42	144.67	6.75
10000	1635.50	1628.23	7.27	312.66	298.22	14.44
11000	1654.33	1644.49	9.84	413.79	392.83	20.96

	V_w	V_k	$V_w - V_k$	D_{CW}	D_{CK}	$D_{CW} - D_{CK}$
MSQ 13184						
0	1509.37	1505.86	3.51	0	0	0
2000	1482.28	1481.22	1.06	-39.59	-42.66	3.07
4000	1517.26	1517.34	-0.08	-41.02	-44.70	3.68
6000	1553.38	1552.85	0.53	5.40	1.50	3.90
8000	1590.56	1589.63	2.93	102.48	96.21	6.27
10000	1628.42	1621.41	7.01	252.75	239.30	13.45
11000	1647.43	1637.89	9.57	348.47	328.80	19.67

V_w Wilsonの式で求めた音速度
 D_{CW} " 音測水深補正值
 V_k 桑原-Mackenzieの式で求めた音速度
 D_{CK} " 音測水深補正值

第1表 音速度計算式による水深補正值の差

THE DATA FILE FOR THE DEPTH CORRECTIONS OF ECHO SOUNDING IN ADJACENT SEAS OF JAPAN

Received 1979 September

Akira Nakanishi

Abstract

Use of high-speed digital computers for the correction in the calculation of echo-sounded depths has been adopted since more than ten years ago. In previous methods, however, the data have been searched and punched manually. It has been a very time consuming and laborious work.

In developing the present new method, the data file of the depth corrections in the sea adjacent to Japan turned out to be profitable in the data processing of high-speed digital computers.

The file is compiled from the standardized serial oceanographic observation data files held by the Japan Oceanographic Data Center for areas in the northwestern part of the Pacific Ocean. They are sorted monthly and geographically by the meshes of each one degree of latitude and longitude, called the Marsden Square Meshes.

The file contains about 22,000 logical records data, which are numbers of Marsden Square, months of observation, numbers of layers, statistical depths of layers, monthly means and standard deviations of temperature and salinity.

The depth correction table for echo sounding is obtained from the file. The computer processing step are as follows:

- 1) An instruction card is read, where the data of latitude, longitude, month and maximum depth are punched in.
- 2) The number of Marsden Square is determined from the above latitude and longitude. Then, the file is searched for finding out the data of temperature and salinity in the area concerned.
- 3) Acoustic velocity and correction values for each of the depth layers are calculated.
- 4) The depth correction table is made and printed out on the lineprinter.

The new method has decreased in the data handling time and the appearances of mistake, and the amount of the estimated standard deviations of depth corrections turned out to be less than one percent of the echo-sounded depths.

参 考 文 献

(1) 桑原 新1938: 海水中における音波の速度及び測深音速計算法, 水路要報, 第17年, 第10—12号, 391—501ページ

(2) Matthews, D. J. 1939: Tables of the velocity of sound in pure water and sea water, Hydrographic department U. K.

(3) Del Grosso, V. A. 1970: Sound speed in pure water and sea water, The journal of the acoustical society of America, vol. 47 p. 947

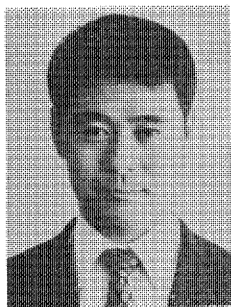
(4) Del Grosso, V. A. 1974: New equation for the speed of sound in natural water, The journal of the acoustical society of America, Vol. 56, No. 4, pp. 1084—1091

(5) Wilson, W. D. 1960: Equation for the speed of sound in sea water, The journal of the acoustical society of America, Vol. 32, No. 10 p. 1357

(6) Mackenzie, K. V. 1960: Formulas for the computation of sound speed in sea water, The journal of the acoustical society of America, Vol. 32, No. 1, pp. 100—104

(7) 長井俊夫, 1978: Mackenzie の作成した桑原表の近似式について, 水路要報, 第98号, 101—103ページ

(8) U.S. Naval oceanographic office 1962: Table of sound speed in sea water, Special publication 58



沈んだ島「瓜生島」について

佐々木 邦 昭

大分海上保安部
巡視艇たまゆき機関長

1. はじめに

別府湾は、その北・西・南の三方をE字型に囲まれた、一見して平穏な海域である。

近年、別府湾の南岸は埋め立てられ、工業団地化が進み、製鉄・製油等の工場群が立ち並んでいる。

これら埋立地のうち、5号地と呼ばれる地域の一部と水際付近には、むかし、沖の浜（後に瓜生島）と呼ばれた島があった。島には1,000人ほどが住み、大友宗麟の行なう南蛮貿易等の港町として栄えていたが、慶長元年7月12日（1596年9月4日）午後4時過ぎ、別府湾が震源とみられる、通称「慶長の大地震」が発生、津波を伴い、島の大半が水没し700余名を水死させるとともに、停泊中の太閤の徴税船を含む多くの船隊を悉く沈没させたという。

この島をめぐる話は、永いこと伝説的に語り継がれてきたが、最近、折から大分臨海工場群によるコンビナート災害を調査していた大分大学の諸先生の目にとまるところとなり、瓜生島に関する内外の古い文献、島に係わりのあると言われる遺物、諸学説等が一堂に集められ明らかになるとともに、民間の有志も加わり「瓜生島調査会」が結成され、一昨年9月から手弁当で海底調査等を実施した。その結果、従来、史料のみで語られてきた瓜生島ではあったが、第2回調査では超音波探査機により海底地形測量を、本年はエアリフトを使用し、多くの木柱や墓石の一部を海底に確認する等により、物証による史料の裏付けが進みつつある。

そのため、本調査は、海洋考古・歴史学のみならず、地形・地質・地震学、そして現在のコンビナート防災関係者からも注目されている。

本稿は、大分大学加藤知弘教授等から資料の提供と指導を受け、多くの方々に瓜生島調査の現状を紹介し、理解と支援を受け、調査の推進を図るためにまとめたものである。

2. 瓜生島とは

(1) 中世紀（少なくとも1569年以前）の別府湾に

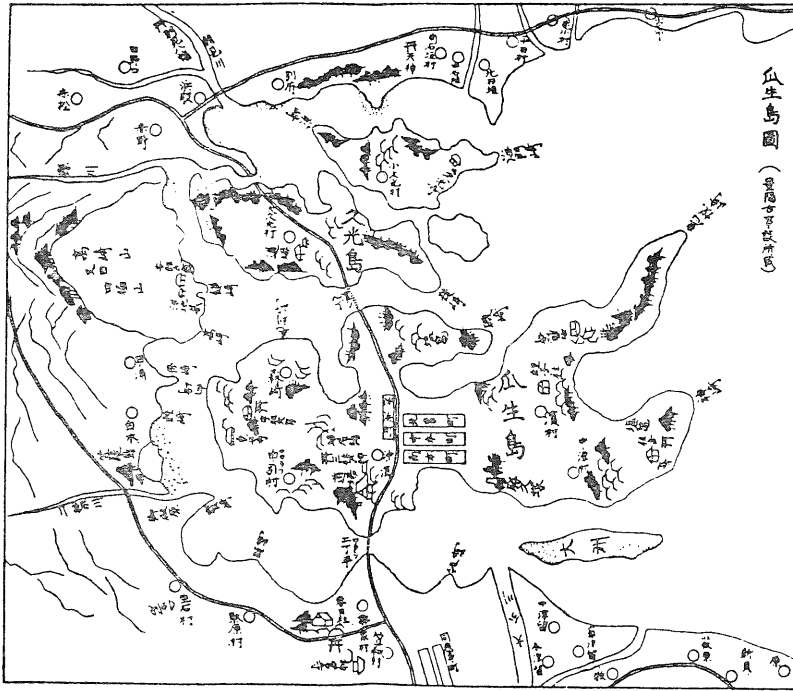
は、沖の浜・久光島等の島があったと伝えられている。しかし瓜生島という名称は、島の海没から103年後の史料の中に初めてでてくるもので、それ以前にはすべて「沖の浜」という名称が使われている。そして、諸史料を整理した結論として「瓜生島」は「沖の浜」と同一であり後になって与えられた地名と考えられる。

現在残っている史料の中で瓜生島の海没以前に書かれた記録としては、「1551年、宣教師ザビエルが沖の浜に着いた」「1586年、島津軍と大友軍の戦争の退路として沖の浜を経由した」「豊後の主要港湾として中国等の文献に沖の浜が記されている」等があげられる。

島の海没直後に、その惨状を詳細に記録したものは「柴山勘兵衛記」とポルトガル宣教師L・フロイスがローマ法王に送った報告書の2点があり、100年以上経って総合的にまとめられたものとしては「豊府紀聞」「雉城雜誌」等が有名で、瓜生島の地図は260年後に作られたと言われる。

(2) 1830年、府内藩の学者阿部淡斎の記した「雉城雜誌」によると、瓜生島とその海没の様子は次のように記されている。「島は東西36丁（約3.9km）、南北21丁余（約2.3km）東西に延びる町並みが三筋あって、南の通りを本町、中筋を裏町、北の通りを新町と言った。家数は約1,000軒で、威徳寺や住吉等の神社、島津勝久の居館等があった。府内（大分市）の町の外港になっていて、全国の船舶が集まる大きな港であった。島の位置は府内の西北31丁、今の勢家町の北20余丁に在って、北の速見郡まで19丁あった。

慶長元丙申年間7月12日午後2時過ぎ、諸国に大地震があって、土地が裂けたり山崩れたりしたが、暫くして止んだので住民が漸く安心していたところ、海が鳴動を始めたので人々はふたたび四方に逃げ山野に避難した。府中の高台や禅寺の境内にも人々が集った。このとき、村里の水が急に干上がって、暫くして山のような怒濤が海面に盛り上がり押し寄せてきた。府内やその近辺の村々の家があるために流没した。ただ同慈寺の薬師堂だけが毅然として建っていたのは不思議



議なことであった。同寺の前には旅船1隻が流れ着いたが人影はなかった。また長浜神社も流失し、瓜生島も沈没してしまった。瓜生島の住民の僅か7分の1が助かり、溺死者は708人に及んだ」

また別の記録には、「大地震と津波ののち島8分は海となり、その後徐々に崩れて海になった」と記され、瓜生島に近接した海岸では江戸後期まで地盤沈下がつづいたと言われている。

3. 科学的にみた別府湾周辺と瓜生島の海没

(1) 別府湾は、周囲を鶴見岳、由布岳(いずれも休火山)両子山、高崎山(死火山)の火山に取り囲まれ、これらの火山が噴火したために陥没してできた「火口原」であり、地質的には、火山砕屑岩(火山礫・火山灰)層の上に大分川、大野川から流出した土砂が堆積したものと考えられている。また、別府湾は、熊本へ走る中央構造線上にあるため、周囲には活動中の活断層が数多く分布し、地震が起こり易く、大分県とその付近では、明治22年から昭和49年までの90年間で500回以上の地震が記録され、震度6以上は12回(昭和53年大分県地震対策基礎報告書による)あり、直下型地震が起こり易い特長がある(昭和50年4月21日、大分県中部で、マグニチュード6.4の直下型地震が起こり、近代耐震建設のレークサイドホテルが倒壊した例がある)。しかし、津波については、史料には、瓜生島の海没時高さ4mほどの津波があったという記

録が1回あるだけで、別府湾は地形的に津波は特別な直下型地震でなければ起こらないものと考えられている。

(2) 大分・別府周辺の重力測量は、昭和41年と51年の2回、前者は、京都大学と東京大学の共同グループにより、阿蘇山・九重山地域を中心に446点で、後者は、京都大学により佐賀関と別府間、国鉄線路沿いに197点で行なったことがあり、結果はそれぞれ、ほとんど同一のBOUGUER重力異状図が作成されている。

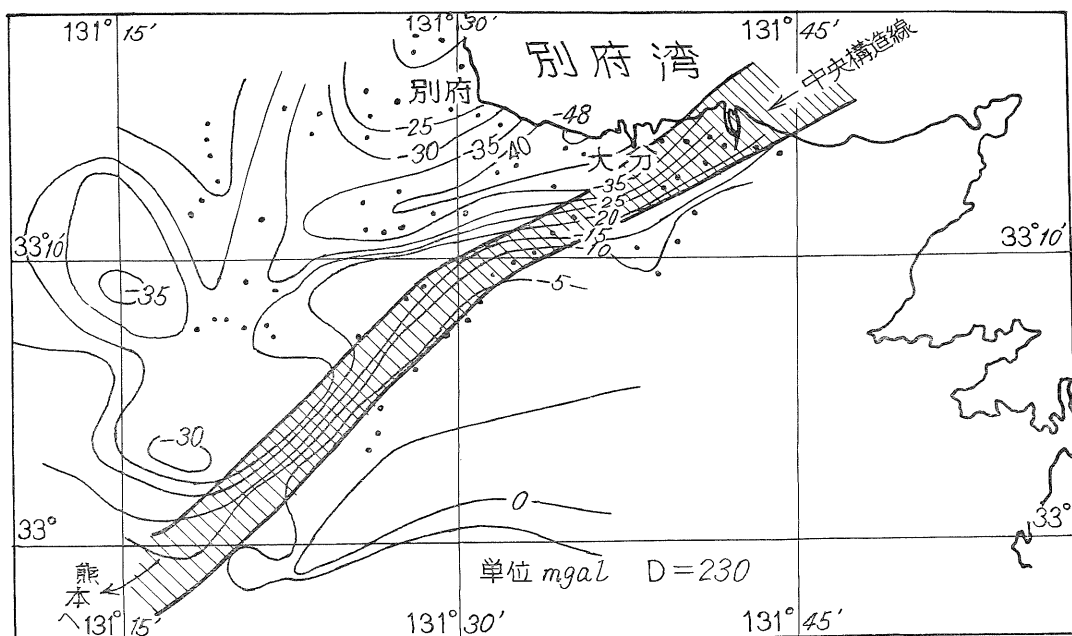
そして、別府湾から熊本に走る中央構造線が明らかになり、大分と別府間に、

マイナス40mgalを超える低重力異状域が発見され、この異状域はさらに別府湾に延びていることが明らかになったため、研究者は「大分市街区の地盤は良くない、地震に対し特に配慮する必要がある。今後更に、海上を含めた精密な調査が必要である」と強く警告している。

(3) 大分・別府周辺の地盤は、明治末期ごろから科学者の注目的となり研究されている。瓜生島についても、史料と陸上で調査データを基に(海上のデータは、当時も現在もほとんど未調査のまま)いろいろな推論が試みられているが、その主要なものとして、大正5年、地震学者大森房吉氏は「大分県気象報」に「瓜生島は、陥没したものでなく、海浜の柔弱な土地が地震のゆきぶりで低下したもの」、鈴木政達氏(京都大)は昭和8年「別府地史」に「瓜生島は、約100万年前の海底噴火のときできた水中沈澱の火山砕屑岩層から成り、別府湾の南壁を形作る山塊と連続していたが、後に別府湾の南岸から西北西に進む断層線に沿って沈降したもの」とした。

また、昭和22年、今村有恒氏(東大)は、論文で「瓜生島は、地震により地盤が急性的大規模に沈陥沈没したもの」と発表している。

最近では、一連の調査結果等から「地震で、地下水を含んだ堆積砂層が液化現象を起こし、津波により海底地崩れを起こした」とする説が有力になっている。



Bouguer 重力異常図 (昭和41年測量)

4. 瓜生島調査会の調査と結果について

(1) 瓜生島調査会は、一昨年8月以来、史料の分析に併せ、大分市勢家町地先、5号埋立地沖合を中心に4回の海底調査を実施している(別表参照)。

別表

期間	使用機器・方法	主な調査結果
1 52年8月 3~5日	①魚群探知機 ②ダイバーによる調査	・春日浦沖に松と桧の杭数本を発見 ・仙崎沖海底に旧船溜りと思われる並び石発見(航空写真でも判明できる)
2 52年9月 2~4日	地層探査機(ユニブーム)の使用	・延べ9哩の海底地形測量により、地崩帯(約3km ²)と埋積土下に「桃の種」状の巨大な土塊2つを発見(これが瓜生島か?)
3 53年7月 31日~ 8月3日	①水中テレビ ②ダイバーによる調査	・並び石の水中撮影 ・城壁用の石の発見
4 54年7月 27~30日	エアリフト(手製)	・新たな木柱と墓石を発見 ・エアリフトによる木柱の抜き取り

(2) 第1回調査は、主に漁師・古老の間で語られていた「仏崎沖に鳥居が沈んでいる」という「うわさ」を手がかりに潜水調査したところ、水深5mの海底に、長さ150m、2段から3段に積まれた「並び石」を発見、上空からもその形状が判明でき(写真1)慶長の大地震で沈下した元の船溜りと推定された。

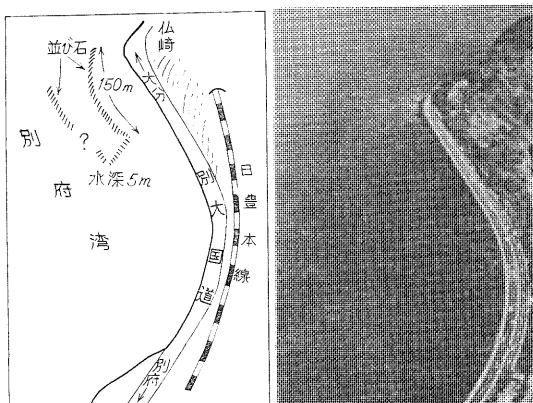
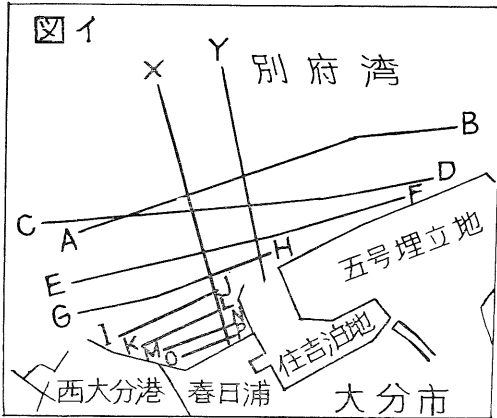


写真1

(3) 第2回調査で実施した地層探査機(ユニブーム、民間会社から無料借用したもの)による測量は、小型漁船によりあらかじめ定めたトランシット上で、ユニブームを曳航して行なった。

測線は図イのABからOP、X、Yラインの延べ約9海里で、いずれも写真2、3に示すように鮮明な海底地層図を得ることができた。



ユニブームの測線

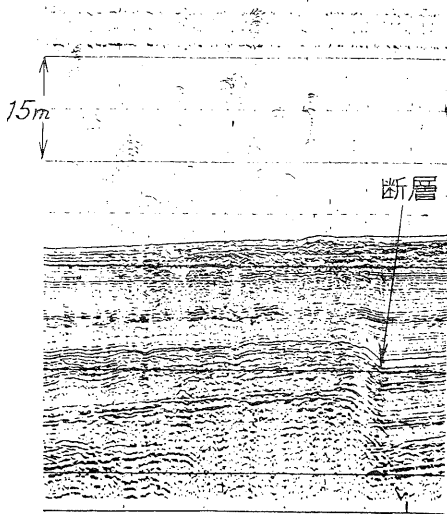
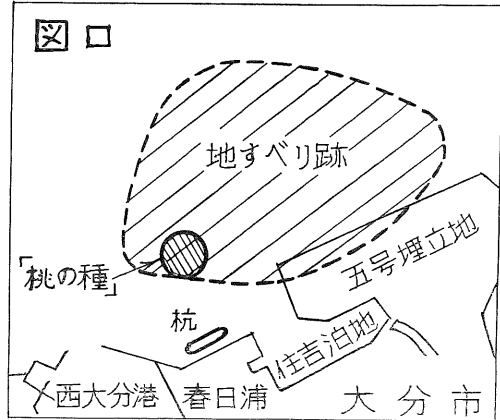


写真2

その結果、連続する断層を発見(写真2)し、図Oに示す地すべり跡を確認することができた。この地すべり跡は、南北に約1.6km、東西に2.2kmの卵型の形状をなし、広さは約2.8km²である。

さらに、この中で、春日浦沖のIJからOPの測線に沿って、奇妙な、独立した地層が見つかった(写真3)。この層は、水深24m、海底下3m付近から15mにかけて2つの塊となり、他の層とは明らかに異質なものであるとして注目され、加藤教授はその型が似ているところから「桃の種」と命名している。

この「桃の種」の発見により更に、春日浦から沖に向けて3本の測線を測量した(写真4)。

以上の調査から「地すべり跡が瓜生島であり、「桃の種」の部分が島の核となった部分であった」という仮説が生まれた。

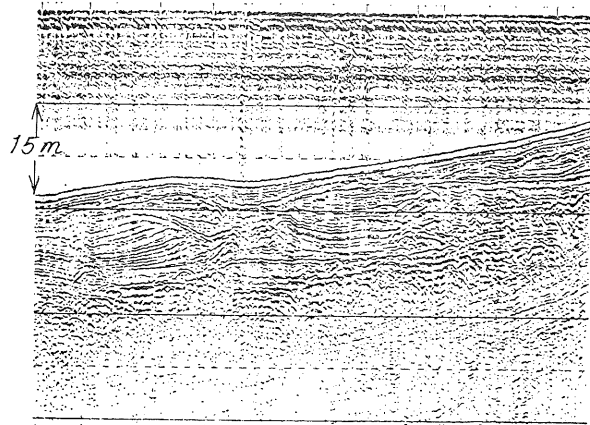


写真3 「桃の種」の場所

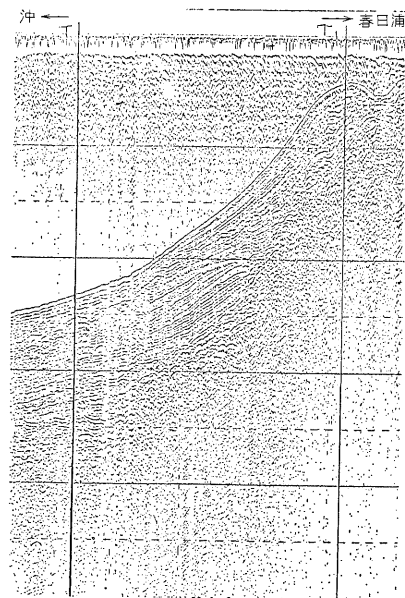
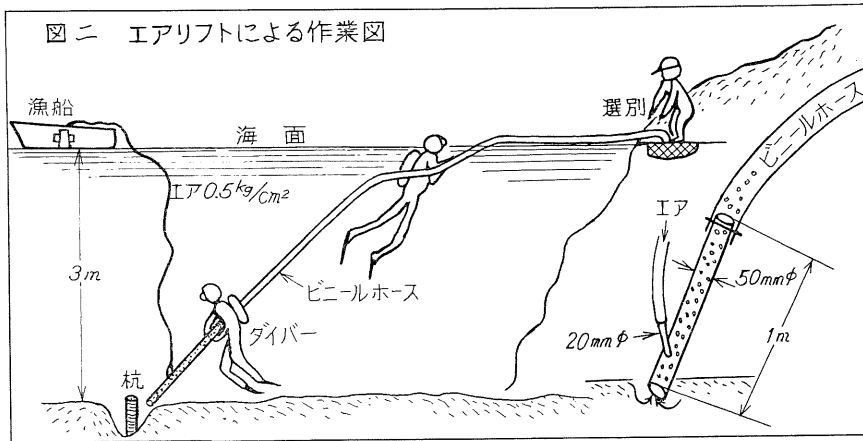
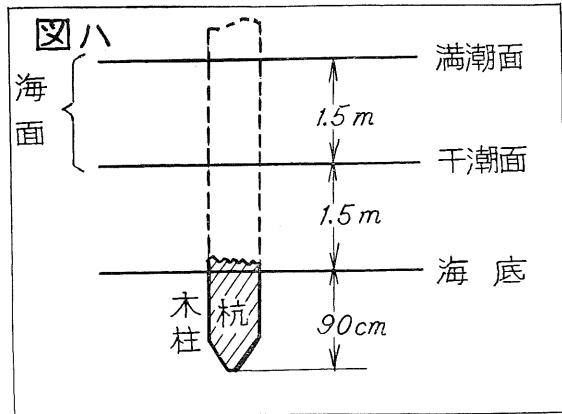


写真4

(4) 春日浦沖約30~50mの地点(図口の○印)で、約3mの水深下に点在する直径12~17cmの木柱10数本が発見されているが、このうちの2本を「エアリフト」を用いて掘り揚げた(図二)。

これは、高崎山下マリパレス館長、高松氏の試作で、恐らく、エアリフトの使用は、わが国では初めてのことであろう。エアリフトは、塩化ビニール製の筒の途中から、 0.5kg/cm^2 の圧縮空気を入れ、上昇する空気力で筒先から砂を吸い込みます原理であるが、筒の径が50cmと狭く(容量不足)、またビニールホースの途中で砂がつまる等、今後の改良品への教訓を得ている。

掘り揚げられた2本の木柱は、いずれも末端が三



このため、島の海没は、以来多くの人々に身近かな実在の恐怖、時にはロマンとして語り継がれ、現在も、当時の地震震度をマグニチュード6.9と津波の高さ4mから想定し、それに似合った強度のコンビナート設計を行なっ

角形に削られ、海底下90cmまで埋め込まれ、水中部分は腐朽していた(図八)。

この木柱は、九州大学で、ラジオアイソトープ鑑定を行ない約230年前のものと同判した。

(5) 以上の調査結果と「島の海没後140年の江戸時代まで、春日浦沖約1kmまで砂洲があり、墓地・火葬場があったが海中に消えた」という史料から「瓜生島は、江ノ島・青島のように、トンボロ現象のため砂洲で陸つづきであったが、島の海没で、島の核となっていた小高い丘(桃の種の部分?)と砂洲が残った。そして百数十年のうちに徐々に消滅していった。木柱は、砂洲上の砂の流出防止用に打ち込まれたもの」と調査会では推論している。

5. あとがき

沈んだ島については、数千、数万年というオーダーでは、アトランテス、ムー大陸、ギョウ一等が思い起こされるが、瓜生島のように380年ほど前に沈んだ島で、しかも多くの文献が残っている例は珍しく、貴重な研究テーマである。

ている。

別府湾は、一見して実に平穏な内海であり、とても天地異変を起こす力を秘めているとは考えられない。

しかし、島を沈めたほどの来歴をもつこの狭い内海では、まだ海底地形・重力等の海洋測量はほとんど行なわれてなく、僅かに、調査会の行なった約9海里の測量が唯一の例である。

別府湾周辺は永いこと地学上の関心が持たれ、陸上での総合的な研究・測量が行なわれているが、湾内測量は未調査のため、測量船「昭洋」の技術がある現在、各界から、身近かな問題点の解明として、その強力かつ早急な調査の実施が期待されている。

なお、現在、総合的調査を実施している「瓜生島調査会」は、予算的裏付けはなく、各メンバーの奉仕・原稿料・寄附・ポケットマネーで調査を執行し、会のメンバーは歴史・物理・動物・考古学・地球物理学等の専門家および一般人の寄り合いで、それぞれ知恵を出し合っているが、その発案・情熱・実行力、そして成果は高く評価されている。次回の調査は、来る昭和55年5月に実施が予定されている。

水路図誌利用に関する実態調査報告書

第八管区海上保安本部水路部

当管内の各港に出入する船舶を対象に、水路図誌の保有状況及びその利用状況等を管内各海上保安部署の協力により調査した結果は次のとおりである。

1 調査の目的

水路図誌の整備改善に資するとともに、水路図誌の利用を促進し、併せて航行の安全に寄与するため。

2 調査の期間

昭和53年6月～昭和54年3月

3 水路図誌利用の実態

(1) 調査隻数

167隻 内訳 日本船舶 143隻(貨物船, 42隻, タンカー 60隻, 漁船41隻) 外国船舶 24隻

(2) 調査結果の概要

イ 海図の保有状況

(イ) 貨物船

海図保有量は就航している海域によって異なるが、一般的に小型船は少なく、大型船が多い傾向を示している。保有量10枚以下の8隻はいずれも松江港～隠岐諸島間に就航している船舶で、うち1隻(159総トン)は海図、書誌とも全く所有していなかった。

(ロ) タンカー

保有量の最小は24枚、最大は500枚となっており、51～200枚保有の船舶が全体の70%を占めており、保有量の大小は船型の大小よりも航行する区域によるものと思われ、一応、所要の海図は所有しているものと推定される。なお、保有部数の最小船は、港内のみを主として航行している給油船である。

(ハ) 漁船

今回調査した41隻のうち、18隻(44%)は30枚前後保有しており、なかには120枚保有しているものもある。しかし、ロランチャートのみを1～4枚しか保有していないというのが8隻(20%)もあった。

(ニ) 外国船

ソ連船5隻はいずれも日本版海図を保有せず、あとの19隻は少ない船舶で60枚、多い船舶は1,000枚以上保有している。この19隻の

大半は、日本～東南アジア間に就航している船舶で、保有海図の全部が日本版である船舶が多く、日本の外国用船と思われる。

ロ 海図の改補及び補給状況

(イ) 改補状況

改補率は全体では46%で、船種別ではタンカーが最も良く66%(500総トン以上では88%)、船型別では、大型になるほど改補状況は良好となり、特に1,000総トン以上の船舶の改補率は81%となっている。

(ロ) 補給状況

一定時期に買い替える、古くなったものは適宜交換、1年ごとあるいは5年ごとに交換、全く買い替えない等まちまちで、年間補給量を明確にとらえられなかったが、多い船で年間20枚程度と思われる。

ハ 水路書誌の保有状況

潮汐表、燈台表の所有率が高く、以下天測暦(略暦を含む)、水路誌の順になっている。その他水路図誌目録、距離表、日本港湾港則集が保有されている。

外国用船のなかには、海図は日本版であるが書誌は外国版という船舶も見受けられる。

なお詳細は、別表のとおりである。

4 水路図誌に対する要望

- (1) 東南アジア地域の海図は、現状と合わないものがある。 2件
- (2) 英文併記を多くしてほしい。 1件
- (3) 最近造成された港湾(福井港等)の分図を早期に刊行してほしい。 1件

(注 福井港は53年9月補正測量を実施、54年1月補正図発行)

5 所見

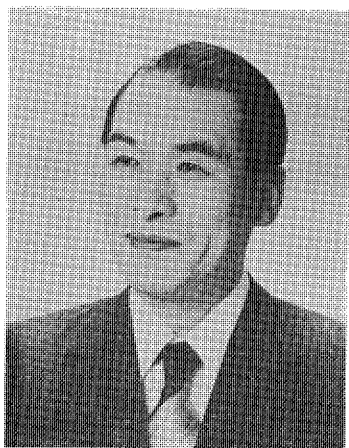
船舶が安全に航海するためには、水路図誌の適正な使用が必須要件であるが、今回の調査結果によると、167隻のうち海図の改補を全く行っていない船舶は半数以上あり、また、7%の船舶は、海図の買い替えを全く行わず、古い海図をそのまま使用しているという利用状況であるので、海図に対する認識を高めること及び適切な利用について指導する必要があると思料する。

別表

単位：隻

調査内容 対象船種 (総トン数) (隻数)		海図保有枚数								改補状況			海図補給状況			書誌保有状況					
		10枚以下	11枚	51枚	101枚	201枚	301枚	501枚	1000枚以上	常時行なっている	時々行なう(補正図)	行なっていない	定期購入・買替	あまり購入しない	全く購入しない	水路誌	燈台表	航海暦	潮汐表	持っていない	
貨物船	100 t 未満	4	3	1								4	2	2						3	
	200 t //	8	5	1	1	1				1	7	5	1		4			2	4		
	500 t //	12		1	5	5	1		1	3	8	9			1	6	2	9	3		
	1000 t //	5			3	1	1		1		4	3	2		1	4	1	3			
	3000 t //	7				1	2		3	1	4	1	2		2	3	3	3			
3000 t 以上	6		1		1	1		2	1	6				3	5	5	5				
	計	42	8	4	9	8	6		5	2	12	5	25	23	2	3	7	22	11	22	9
	パーセント		19.0	9.5	21.4	19.0	14.3		12.0	4.8	28.6	11.9	59.5								
タンカー	200 t 未満	5			5							4	4						3		
	500 t //	30		4	13	12	1			7	8	12	19		4	14	4	28	1		
	1000 t //	16			5	4	6	1		12	1	3	10	1	3	8	4	14			
	3000 t //	9		1	1	2	4	1		7	1		1		1	8	2	7			
		計	60		5	24	18	11	2		26	10	19	34	1	8	30	10	52	1	
	パーセント			8.3	40.0	30.0	18.3	3.3		47.3	18.2	34.5									
漁船	10 t 未満	4	4									4	1	3					4		
	50 t //	6	3	3								5	4	2		1			5		
	100 t //	31	1	25	4	1				2	1	25	17	3	2	5	13	1	3	13	
		計	41	8	28	4	1				2	1	34	22	6	4	5	14	1	3	22
		パーセント		19.5	68.3	9.8	2.4				5.4	2.7	91.9								
外国船	1000 t 未満	0																			
	3000 t //	5			1	1		3		4	1				2	2		3			
	3000 t 以上	19			1	4	3	3	5	3	6	4	6	2	3	11	3	8			
		計	24			2	5	3	3	8	3	10	5	6	2	5	13	3	11		
		パーセント				8.3	20.8	12.5	12.5	33.3	12.5	47.6	23.8	28.6							
	合計	167	16	37	39	32	20	5	13	5	50	21	84	81	9	7	25	79	25	88	32
	パーセント		9.6	22.2	23.4	19.2	11.9	3.0	7.8	3.0	32.3	13.5	54.2								

注) 改補状況, 海図補給状況, 書誌保有状況の各欄の数値は, 当該状況について回答のあった隻数である。



胸と肚と脚

梶原 清

私は25年4月以来奉職した運輸省を自動車局長を最後に去る7月27日退職しましたが、今度日本水路協会の技術顧問に就任し、水路行政のお手伝いをさせていただくこととなりました。

私は海上保安庁に在職したことはありませんが、現代の行政は政治、住民、産業界等との関係においては共通の基盤に立っていると思いますので、30年の経験を生かしてできるだけお役に立ちたいと思っております。

退職してあまりありませんが、30年という人生の大半を過ごした訳ですし、しかも、私はどちらかといえば頭と腕とで働かないで、胸と肚と脚とで働いてきたといっても差支えないので色々な人々と接触した様子が、今ごろしみじみと思い出されます。

最近水路関係の仕事も複雑化し、関係者との折衝に日夜心を砕いておられると聞き及んでおりますので、私が前後7年にわたって担当し私なりに地元との関係でかなりの苦勞をした飛行場行政の思い出を以下に御紹介させていただきますと思います。

39年6月航空局飛行場課長を拝命してこのポストにおりますこと4年余。三宅島空港などのいわゆる「飛べない空港」「飛ばない空港」問題、基地返還問題、航空機騒音問題などで多忙な毎日を送りましたが、とりわけ大阪国際空港の拡張整備事業（空港用地26万坪拡張、3,000m滑走路の新設、ターミナルビルの整備等）には心血をそそぎました。当時同空港の拡張整備事業は万国博覧会の開催を間近に控えながら

難航に難航を続け、用地買収、民家、墓地、道路用排水路等の移転補償、航空燃料タンク基地問題などが山積みしていました。とりわけ同整備事業の最大の山場の一つとなった豊中市勝部地区の農地約4万坪の強制収用事件。同地区52名の地主の方がたが任意買収に頑として応ぜず、やがて大阪府土地収用委員会の収用裁決がございましたが、地元側はこれを不満として不法耕作を続け、多くの革新団体の支援のもとに団結小屋にたてこもりました。赤、青などの旗がたなびき、いたるところに蜂ノ巣箱も装置されました。かつてのいわゆる蜂ノ巣城事件——大分県と熊本県の県境でダム建設用地強制収用をめぐって激闘が展開された蜂ノ巣城事件——を山岳戦とすれば、この勝部事件はまさに平野戦でありました。当局側は大阪府知事に代執行を請求、何千名かの警官の動員体制も整い、まさに激突寸前というときになって、当時の竹内豊中市長の必死のあっせんが効を結び、血を見ること必至の激突は辛うじて避けられました。

だが、団結小屋はいつまでたっても依然として撤去されませんでしたので、私は昭和42年2月のある夜、単身で団結小屋に乗り込みました。もちろん、わが身体がどうなっても構わない覚悟でした。冷たい隙間風の吹き込む団結小屋のなかにローソクが数本。私はそこで3時間半、約30名の地元の人びとと涙ながらに懸命にかけ合いました。地元側の主張は「長いあいだの反対闘争をおさめるのには、抽象的なお題目をならべるのではなく、何か具体的なものを提

示せよ。公民館をたてるための補助金を約束せよ」ということでしたが、私は終始誠心誠意努力したいという答えを繰り返しどおしました。

私は「但馬牛」という異名を頂戴しながら、この団結小屋での交渉を一応中断しましたが、その数日後に、無謀ながら、私は予算を約束しました。もし、不幸にして予算がつかなければ「私が役所を退職し、退職金を市に寄付する覚悟である」ことを付け加えました。団結小屋は早速撤去され、そして3,000メートル新滑走路も万博までに無事完成しました。やはり「道理百遍義理一遍」、「身を棄ててこそ浮ぶ瀬もあれ」でした。団結小屋に単身乗り込み、予算の約束をするなど、もちろん辞表を秘かに書いた上での仕事で、役所の枠組みのなかでは批難されてやむを得ないものでした。

私はこの勝部事件でも随分駆けずりまわりましたが、最も頻繁に足を運んだのは伊丹市岩屋部落の8戸移転問題でした。かつての同部落約100戸のうち、補償額を不満として2年ものあいだ麩村同然の部落に籠城する形になっていました。これらの補償交渉にたずさわっておりました伊丹空港協会が匙を投げてしまい、私が代って交渉を始めたわけですが、案の定、罵言と怒号と怨嗟の嵐でした。持ち出された条件も無理難題ばかり。私は足を捧にして駆けずり回り、8戸宅、地主宅、地元側指導者宅などを夜となく昼となく何度も何度も訪問して回りました。相手が木を運んでおられれば、自分も上衣をぬいでそれを手伝ったりもしました。夜明けまでぶっとおす団体交渉も十数回。ある日の団体交渉の席上、地元の指導者であるMさんが、「お前たちは賃金を沢山とってやがるくせに……」

「じゃ、Mさん、僕の給料はどのくらいだと思いですか」

「お前は本省の課長やから15万円はとっとるじゃろ」

「いや！残念でした。6万3千円でした」

「なにッ6万3千円？」

電気計算機でうった細長い給与明細書を折よ

く持合わせていた私は、

「Mさん、これを見て下さい。間違いのないでしょう」

「ほんまやな」

「こんな安月給でやっているんですから、余りいじめないで下さいよ」

「その手はくわんぞ。アッハッハハ」

一同どっと笑った。こうして私の異名「6万3千円」が誕生し、これが余りにも有名になりました。

私はこうして、ほとんど週1度の割で大阪へ飛び、難航に難航をつづけていた航空燃料基地設置問題、多くの補償問題のほとんどを解決し、一滴の血も見ないで大阪国際空港の拡張整備事業を万国博までに完了することができました。小さくは、既に次のポストに移っていた私を伊丹市岩屋部落の部落移転の集いに招いていただき、何人もの老婆から「あの時は無理難題ばかり言って随分ご苦勞をかけたが、本当によくになりました」。

飛行場課長のポストを去ってから丸6年。49年10月、航空局飛行場部長になりました。大阪国際空港は大変立派になっていましたが、原告4,000名もの騒音訴訟、2万人にのぼる公害調申請、空港をどかせ、使用を大巾に制限せよとの澎湃たる住民運動の大きな嵐の真只中にありました。一方で毎年尨大な額にのぼる周辺対策事業費を投入しながら、航空機騒音対策の決め手としてエアバス（ジャンボ458席、トライスター306席）を同空港へ乗入れしようとしていましたが、地元側はこれに絶対反対の態度をとり続けていました。エアバスは第3世代のジェットといわれ、在来のジェット機に比べて騒音がずっと低く、金属音もありません。一機当りの収容力が大きいので、便数抑制も可能となります。安全性も高い。既に世界の空を飛びかい、発生源対策の面でもきわめて優れた航空機であることは世界の常識であります。わが国でも既に9つの空港に乗入れているのに、航空機騒音問題が一番大きい大阪国際空港に受入れられないのは何故でしょうか。

当初、地元の一部に「機体の大きいものは音

も大きい」という誤解もあったようですし、プラスチック被害、NOx等々の不安もあったでしょう。もっと根底には地元側の運輸省に対する根強い不信感というか、地元の要望に対して打てば響くような、「火事はボヤのあいだに消す」ような対応ができておりませんでしたのが一つの原因に違いない。それに「役人言葉」と「民間言葉」のずれもあったでしょう。それに騒音訴訟の公判とか、公害調停の場とかで、地元側と国とがそれぞれの立場を主張して激しい応酬を重ねます。このことが地元と国とのあいだに「共通するもの」をいっそう無くしていったのではないのでしょうか。

私は、飛行場課長当時と同じように再び毎週のように大阪へ飛びました。ときには大勢の方がたから怒鳴られ、なじられ、時には穩密裡に駆けずり回りました。もともと、現代は「建前と本音」、そしていわゆる留男もいません。このような社会では、はなやかで、いい恰好で、「やっているな」と見られるようでは、決してうまく行くものではありません。300人、500人もの訴訟団がたびたび名神、東名をバスで来られた。これを玄関で迎え、紙コップでお茶をつぎ、そして何時間も怒鳴られ、わめかれ、なじられたりしながら、勿論いろいろの苦悩もありましたが、私は私なりの対応をさせていただいて、昭和50年5月平穩にエアバスの乗入れを実現されることができました。

関西新空港の関係でも、いくつかの地元説明会で、青年グループのシュプレヒコール、ヤジ、怒号をたびたび受けて来ましたし、夕方8時から翌朝7時半まで、ぶっ通しで10時間も立たされても来ましたが、多くの方がたのご協力をいただき、一滴の血も見ずに無人観測塔(事業費約4億円)を無事建設することができました。

役人としてはやや変わった体験かも知れませんが、今回の日本水路協会の技術顧問就任をきっかけとして海上保安庁の方々とも親しくさせていただくことになりましたから、これらの経験を生かしていければ長期間にわたり育てもらった役所に対する御礼になろうかと思ひ張り切っております。

筆者略歴

▷昭和25年3月京大法卒▷同年4月運輸省入省▷47年6月広島陸運局長▷48年11月官房参事官▷49年10月航空局飛行場部長▷52年7月自動車局業務部長▷53年6月自動車局長▷54年7月退官

(〒100 東京都千代田区永田町2-17-5
ローレル永田町317号 梶原清事務所
電話(03)592-0120(代))

日本水路協会発行図類一覧

漁業用図	発行	定価
F-21 本州東方漁場図	1/120万…50-11	1,500円
F-36 日本海西部漁場図	〃…50-5	1,500円
F-37 日本海東部漁場図	〃…50-9	1,500円
F-91 日本海北部漁場図(1)	1/50万…50-4	1,500円
F-92 日本海北部漁場図(2)	〃…50-8	1,500円
F-93 日本海北部漁場図(3)	〃…50-8	1,500円
F-95 日本海北部漁場図(5)	〃…52-5	1,500円
F-98 韃靼海湾漁場図	1/75万…50-9	1,500円
F-6501 北太平洋漁業用参考図	1/650万…52-4	500円
F-2501 日本海漁業用参考図	1/250万…53-2	600円

小型船用航路の手引

H-151 瀬戸内海1号	〔大阪～小豆島〕	…52-3	700円
H-152 瀬戸内海2号	〔小豆島～三原〕	…52-8	700円
H-153 瀬戸内海3号	〔三原～上関〕	…52-8	700円
H-154 瀬戸内海4号	〔上関～若松〕	…50-12	700円
H-155 瀬戸内海5号	〔大阪～日ノ御崎〕	…51-4	700円
H-241 本州南岸1・2号	〔東京湾～伊勢湾〕	…54-6	1,000円
H-242 本州南岸3号	〔桃取水道～紀伊水道〕	…49-5	600円
R-101 相模湾ラジオビーコン図		…48-1	400円

海上交通情報図

H-301A 東京湾	…53-3	750円
H-301B TOKYO WAN	…英語版	750円
H-305A 大阪湾	…53-3	750円
H-305B OSAKA WAN	…英語版	750円

ヨット・モータボート用参考図

H-111 東京湾～御前埼	…53-9	1,000円
H-112 御前埼～潮岬	…54-3	1,000円
H-176 長者ヶ埼～江ノ島	…54-9	1,000円

最近刊行された海図類

海図課計画係

昭和54年4月から9月までの間に、付表に示すような海図類が水路部から刊行されました。このなかから、2, 3のものについて説明を加えてみたい。

(1) 北海道デッカ関連海図の整備

ご存じのように、デッカ測位システムは中近距離の沿岸海域において、大変便利な測位システムであり、水路部では日本沿岸の縮尺15万分の1～50万分の1クラスの全ての海岸図、航海図にデッカ曲線を加刷し、デッカ海図として刊行する予定である。

北海道デッカに関連するデッカ海図はNo.(D9)34「襟裳岬至色丹島」、(D9)37「色丹島至宗谷岬」、(D9)41「宗谷岬至小樽港」、(D9)43、「神威岬至襟裳岬」、(D9)144「新潟港至津軽海峡」、(D9)1023「択捉島南方海域」、(D9)1035「襟裳岬至凌風海山」、(D9)1036「凌風第2海山及近海」、(D9)1301「宗谷海峡至北知床岬」、(D9)1306「択捉島至テルペーニヤ岬」、(D9)1309「韃靼海湾南部東区」、(D9)1310「韃靼海湾南部西区」など縮尺50万分の1クラスのものすでに刊行されている。

今後は縮尺25万分の1クラスの図(一部は30万分の1, 20万分の1)の整備を予定しており、今回は手はじめとして北海道南岸をカバーするNo.(D9)1030、(D9)1032が刊行されたわけである。

なお、昭和55年度には、ひきつづき北海道北東岸、西岸の図が整備される予定である。

(2) ロラン海図 No. L61^B, L62の改版

No. 61^B, 62はそれぞれ、東京湾から潮岬沖、東京湾から金華山沖まで包含し、東京湾に出入りする多くの外航、内航船に利用される大変便利な図であり、昭和52年度にはロラン海図も刊行されている。

しかし、水路部刊行のデッカ、ロランの電波航法用図の記載レートおよび、その包含区域は、主として予想される有効電波および、その有効域により記載されてきた。

ご存じのように灯台部は電波標式測定船「つしま」により、各種電波の受信状況などの調査を開始し、種々の海域における有効な電波のレートが次第に明らかになりつつある。

No. L61^B, L62は「つしま」の測定結果に基づき修

正が行なわれた最初の電波航法用図であり、修正の内容は以下のとおりである。

No. L61^Bでは、2S4(米子—新潟)、2S1(落石—大釜崎)、2S2(大釜崎—波崎)が有効であることが分り、2S4は海図の包含区域全域に、2S1は伊豆諸島以東に、2S2は伊豆諸島周辺に新たに記載されることになった。

No. L62では2S1(落石—大釜崎)が犬吠崎以南でも有効であることが分り、海図の包含区域全域に拡大されることになった。

今後も、「つしま」の測定成果に基づき、デッカ海図、ロラン海図の修正が行なわれる予定である。

(3) No. 313 釜山港の改版

現在、水路部は朝鮮沿岸海域の海図は縮尺25万分の1クラスの海岸図を中心として、図を刊行しており、それより大縮尺の図はNo.327「仁川港近海」とNo.313「釜山港」のみである。

ところが2図のうちの1つの釜山港は最近航路や錨地などが大幅に変化した。

そこで韓国から韓国海図のフィルム原稿をもらって、それによりフィルム改版されることになったものである(わが国と米国、韓国の間では海図の複製協定が締結されている)。

ただし、複製刊行といっても、韓国海図の地名や注記は諺文(朝鮮の文字でハングルともいう)で記載されており、これらの文字は漢字やローマ字への修正が行なわれている。

付 表

○ 海図新刊

番 号	表 題	縮 尺
(D8)51	伊豆諸島	1:150,000
(D8)61 ^B	東京湾至潮岬	1:500,000
(D8)80	野島崎至御前崎	1:200,000
L 210	長崎至厦門	1:1,500,000
L 1003	門司至大連	1:1,100,000
(D9)1030	津軽海峡東口至襟裳岬	1:250,000

(D9) 1032	襟裳岬至落石岬	1:250,000
(D8) 1037	金華山至凌風海山	〃
(D9) 1039	網走港至枝幸港	〃

注：Dはデッカ海図，Lはロラン海図

○海図改版

番 号	表 題	縮 尺
L 61 ^B	東京湾至潮岬	1:500,000
L 62	金華山至東京湾	〃
183	南西諸島諸分図第3	—
313	釜山港	1:12,500
1065	京浜港東京	1:15,000
1072	東京湾至鹿児島湾	1:1,200,000
1087	千葉港南部	1:15,000
1139	多度津港・観音寺港	—
1204	宮古島至西表島	1:200,000
1242	島原港・本渡港	—
5650 ⁷²	白子港・津港	—

注：Lはロラン海図

○特殊図新刊

番 号	表 題	縮 尺
6120 ¹⁹	漁具定置箇所一覧図第19(沖縄)	—

○特殊図改版

番 号	表 題	縮 尺
6019	日本近海測地系変換図	1:3,500,000
6120 ⁷	漁具定置箇所一覧図第7 (茨城，千葉，神奈川)	—
6120 ¹³	漁具定置箇所一覧図第13 (山形，秋田，青森)	—

○海の基本図新刊

番 号	表 題	縮 尺
6325 ⁶	奥 尻 島	1:50,000
6325 ^{6-S}	〃	〃
6334 ⁵	舩 倉 島	〃
6334 ^{5-S}	〃	〃
6343 ⁷	見 島	〃
6343 ^{7-S}	〃	〃

注：小番号を含め番号だけのものは海底地形図
Sは海底地質構造図

○航空図改版

番 号	表 題	縮 尺
8502	日本南西部(沖縄一福岡)	1:1,000,000

待望のヨットینگチャート(近海帆走用)

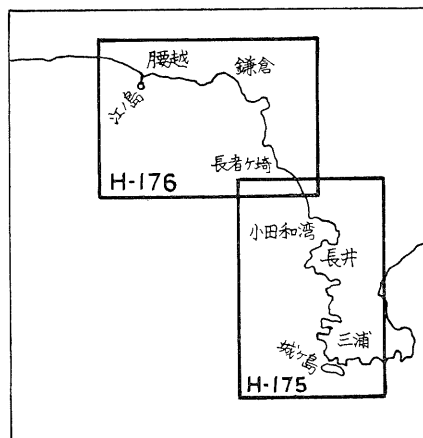
H-175「城ヶ島～佐 島」54年11月発行(定価 1,000円)

H-176「長者ヶ埼～江ノ島」54年 8月発行(同 上)

当協会では、かねて縮尺1/50万の帆走用ヨットینگを発行してユーザーに好評を受けてきているが、さらに近海用の大縮尺図の要望が高まってきたため、ここに三浦半島西岸を選んで縮尺1/3万図を発行し、ヨットマンの期待にこたえることとした。

いずれも図積50×32cmで、図の表面は7色刷り、裏面は4色刷りとし、マリナー基地、自然・人工目標、海中危険物、定置網、魚礁、対景図、等深線等のほかマリナー基地の詳細な平面図・施設一覧表も掲載している。

両図とも表面はマット加工をほどこしてあるので、コースの鉛筆記入や消去も自由にできる便利さがある。



(財) 日本水路協会

(昭和54年9月1日現在) 賛助会員名簿 (順不同・敬称略)

青森県	森分	東洋航空事業(株)	三井共同建設	千本電気(株)
大阪府	大阪府	中庭測量(株)	コンサルタント(株)	島田理化工業(株)
岡山県	岡山県	日本海洋測量(株)	飯野海運(株)	東洋通信機(株)
富山県	富山県	日本磁探測量(株)	出光タンカー(株)	古野電気(株)東京支社
新潟県	新潟県	パシフィック航業(株)	大阪商船三井船舶(株)	明星電気(株)
福井県	福井県	八洲測量(株)	川崎汽船(株)	(株)INA新土木研究所
宮城県	宮城県	阪神臨海測量(株)	共栄タンカー(株)	甲南埠頭(株)
岩手県	岩手県	復建調査設計(株)	京北海運(株)	国際ケーブルシップ(株)
秋田県	秋田県	(株)臨海測量	国洋海運(株)	国際電信電話(株)
山形県	山形県	陸地測量(株)	三光汽船(株)	桜島埠頭(株)
福島県	福島県	(株)海洋リサーチ	ジャパンライン(株)	シチズン商事(株)
青森県	青森県	新日本気象海洋(株)	昭和海運(株)	東北石油(株)仙台製油所
岩手県	岩手県	日本海洋調査(株)	昭和油槽船(株)	日本軽金属(株)
宮城県	宮城県	(株)調和解析	新和海運(株)	国土地図(株)
秋田県	秋田県	臨海総合調査(株)	第一中央汽船(株)	昇和レーベル(株)
山形県	山形県	芙蓉海洋開発(株)	東京船舶(株)	(株)高山
福島県	福島県	三井海洋開発(株)	東京タンカー(株)	不二精版印刷(株)
青森県	青森県	(株)大林組東京本社	日正汽船(株)	北海道地図(株)
岩手県	岩手県	五洋建設(株)	(社)日本船主協会	(株)協和銀行業務渉外部
宮城県	宮城県	大都工業(株)	日本郵船(株)	(株)幸福相互銀行東京支店
秋田県	秋田県	東亜建設工業(株)	日之出汽船(株)	(株)住友銀行東京公務部
山形県	山形県	東洋建設(株)	三菱鉱石輸送(株)	(株)太陽神戸銀行
福島県	福島県	特殊浚渫(株)	山下新日本汽船(株)	虎ノ門支店
青森県	青森県	(株)本間組	日本カーフェリー(株)	(株)三井銀行日比谷支店
岩手県	岩手県	(株)港建設	広島グリーン	住友信託銀行(株)新橋支店
宮城県	宮城県	りんかい建設(株)	フェリー(株)	中央信託銀行(株)銀座支店
秋田県	秋田県	若築建設(株)	日本水路図誌(株)	東洋信託銀行(株)
山形県	山形県	市川海事興業(株)	山九運輸機工(株)	虎ノ門支店
福島県	福島県	松浦企業(株)	(株)沖海洋	日本信託銀行(株)本店
青森県	青森県	横須賀海事(株)	エレクトロニクス	三井信託銀行(株)本店
岩手県	岩手県	建基コンサルタント(株)	沖電気工業(株)	三菱信託銀行(株)
山形県	山形県	北辰建設	海上電機(株)	虎ノ門支店
福島県	福島県	コンサルタント(株)	三洋測器(株)	
青森県	青森県		セナ(株)	

賛助会員の特典

当協会の賛助会員(一口につき年額6万円)にご賛同いただいた方には、賛助会員規程第4条に示された特典があります。具体的には賛助会員規程実施細則第2条別表(昭和54年9月1日改正)に明示されております。

1. 海洋調査成果の整理及び解析(規定料金の2割引)
2. 各種情報の提供・図書・資料の閲覧・貸出し(無償)
3. 講習会(受講料の1割引)
4. 海洋調査に関する相談・指導(規定料金の1割引)
5. 機関誌「水路」の無償配布
6. 当協会発行図書(定価の1割引)
7. 機器等の貸出し(賛助会員だけに特別料金で貸出し)
8. 各種複写(規定料金の2割引)
9. 機関誌「水路」誌上の広告掲載料の割引

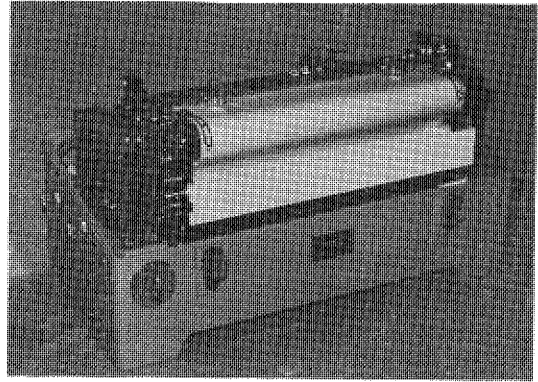
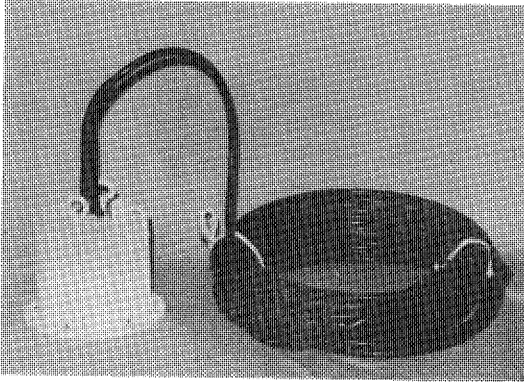
「水路」30号賛助会員名簿中電話番号の訂正

73ページ4行目03(201)2431を03(201)2432に、同最終行03(347)7805を03(347)7821に

簡易設置型驗潮器の研究開発

測量課

本器は昭和51年度の運輸省科学技術試験研究補助金を受け水路部からの技術指導により、協和商工株式会社が開発したもので、その後実用機として数台が製作されているが、最近、その優秀な性能が目立ってきているので、その概要をここに紹介する。



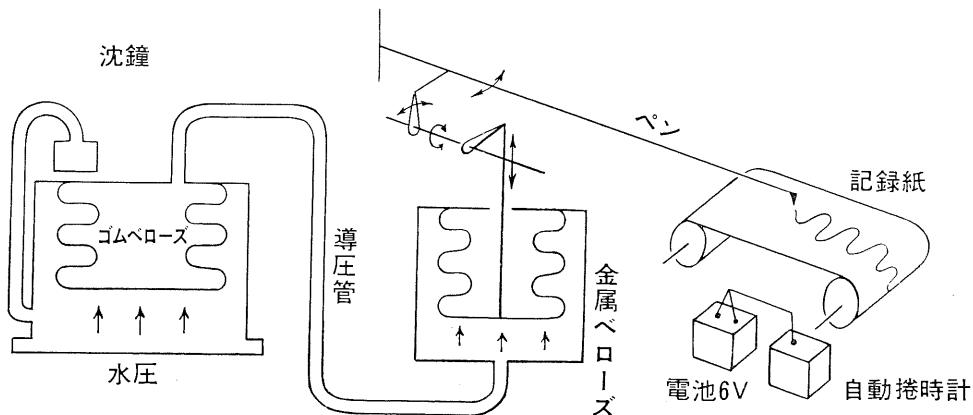
1. 研究開発の背景および目的

潮汐は主として太陽と月等によって誘起される自然現象であるということはわかっているが、場所と時刻、季節等によって特有の変化があり、更に気象が影響するため、複雑な潮候を示している。

一方、水路測量や海中工事等において、必要な時刻における（水深の基準面からの）海面の高さを知ることが不可欠な要素であり、また近年においては海面の高さの長期にわたる観測値から、地盤の変動を把握し地震予知に貢献する等、潮汐の実地観測は重要であり、作業量も増加してきている。したがって精度の良い簡易驗潮器が望まれていた。

潮汐を観測測定する機械は種々のタイプが考案され

てきているが、最も簡単かつ安価なものに驗潮柱がある。これは、さん橋等に固定された柱に目盛をつけておき、観測者が随時、水位が示す目盛を読みとるものであるが、非連続、非記録式であるため客観性を欠くという欠点がある。一方、高級な機械では永久驗潮所等に採用されているフロート式驗潮器がある。これは海辺に井戸を掘り導水管により海水を井戸内に導き、この中に浮子を浮かして、潮汐により昇降する浮子を機械的に記録ペンに接続するという単純な原理にもかかわらず精度よく潮高を自動記録する。反面、井戸の設置工事に時間と費用を要し、また初期における機器の設置と調整に高度な経験と技術を要するという難点がある。水路測量の場合、必ずしも全ての測量に永久



第1図 従来型の水圧式驗潮器ブロックダイヤグラム

験潮所の資料が使用できるとは限らずむしろ稀であるといえる。これはこれ等の測量海域の近傍には永久験潮所が無い場合が多いからで、測量海域の潮汐を把握する必要から臨時に携帯型の験潮器が海域内に設置される。携帯型験潮器は従来より水圧式のものを使用されて来たがその原理を簡単に紹介すると、第1図に示すように、海中に設置する沈鐘と呼ばれる水圧をゴムベローズによって空気圧に変換する働きをする部分と、空気圧を地上に送る導圧管と、空気圧の変化を記録ペンに伝える部分とからなっている。沈鐘上の水位の高さが変わると当然水圧が変化しこれがゴムベローズを伸縮させるので、内部の空気圧が変化する。空気圧は導圧管を通して金属ベローズの外部に伝えられるので金属ベローズが伸縮し、その変位は記録ペンの変位となって、最後に水位の高さ即ち潮高が記録されるという仕組みである。記録紙は時計モータによって少しずつ送り出されているので潮高は時間軸方向に引きのばされた曲線として表わされる。本器は携帯性に富み故障も殆んど無いが欠点として長い導圧管を使用し空気圧を媒体としているため空気が洩れたり、一部が結露する等して2週間以上の長期観測には精度的に難があった。そこで本研究開発では次のような条件を満足する験潮器を作製することを目的とした。

- (1) 設置が容易で、かつ携帯型であること。
- (2) 数か月の長期観測においても終始安定した高精度の潮高資料が得られること。
- (3) アナログ記録のほかデジタル記録も可能とする。
- (4) 蓄電池を電源とし1か月以上使用可能な消費電力であること。
- (5) 安価に製造できること。

研究開発の最重点は潮高の検出部にあり、条件(1)に適合しないフロート式は最初から除外して、ストレーンゲージ、差動トランス、イメージセンサ、マグネスケール、水晶振動子の5種について試作し実験の結果、ストレーンゲージと水晶振動子が残ったが、実用機としては価格が多少高くても、より精度の良い水晶振動子を検出部として採用することとなった。第2図に本器のブロックダイアグラムを示す。

2. 本器の仕様

要 目	性 能
イ. アナログ部	
測定範囲	0 ~ 4 m または 0 ~ 8 m
有効記録紙幅	200mm
縮尺 (潮高縮率)	1/20 または 1/40
紙送り速度, 時計精度	20mm/時, 月差30秒

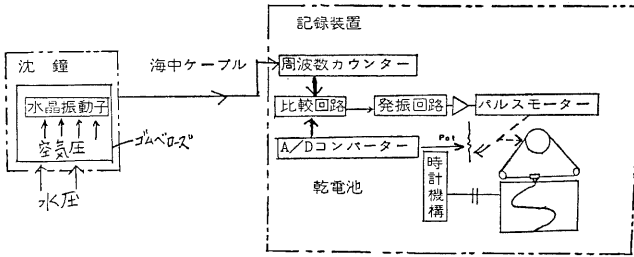
温度誤差	0.01%/°C
海中ケーブル長 (直径)	30m (13mm)
気圧補正	自動補正
検出器 (沈鐘内装備)	水晶振動子
電 源	平角 5号乾電池
重 量	沈鐘 20kg 記録器 15kg
ロ. デジタル部 (オプション)	
印字桁数	観測月日 (1日1回印字) 4桁 時刻 4桁 潮高 3桁
使用温度範囲	0°C ~ 40°C
重 量	8 kg
紙テープパンチ	可能 (但しAC電源必要)

3. 測定の原理

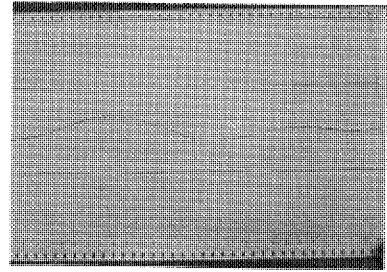
第2図のブロックダイアグラムに示すように本器は水晶振動子を含んだ沈鐘部、水晶振動子の発振信号を記録器に送る海中ケーブル、水晶振動子からの発振信号によって潮高を記録する記録器からなっている。水晶振動子は水圧に従って異なる周波数を発振する性質があるので、この部分では潮高すなわち水圧を周波数に変換する機能を持っている。記録器では、海中ケーブルを経て送られてきた約10KHzの信号を周波数カウンタ部でデジタルに変換し比較回路に送る。一方、記録ペンの位置はポテンシオメータの抵抗値により換算されており、この電圧降下を利用してA/Dコンバータでデジタル値に変換している。この値は、記録ペンの現位置を示しており、やはり比較回路に入力され、ここで周波数カウンタからの入力値と比較し、その差のパルスを発振回路に入力、適宜分周される。ここからの出力はパルスモータの入力となり、パルス数に応じたモータの回転が得られ記録ペンを潮高値に相当した点に移動させ、記録紙送り機構と相まって連続した潮高記録が得られる。

4. 比較観測試験

本器の試作器は昭和52年3月に完成しているが、その後更に実用機として改造され、昭和54年2月に国土地理院に納入された後、勝浦検潮場で4月まで連続して比較観測試験が行なわれたので、このデータをまとめたものを紹介する。なお国土地理院勝浦検潮場はG S I型験潮器を使用している。較差は毎正時(すなわち1日24回)G S I型読取值マイナス本器の読取值の形で計算されているが、紙面上その全てをここに掲載することはできないので、毎時較差の日平均と、個々



第2図 新開発の水圧式験潮器ブロックダイアグラム



第3図 新開発の験潮器による実記録

の較差の毎日の標準偏差を第1表に示す。較差の日平均は零点の標動を示す指標となり、較差の標準偏差は紙送り用時計の誤差をも含めた縮率の変動を示す指標となる。なお掲載データは昭和54年2月16日から4月7日までの51日間である。

第1表 毎時の較差の日平均と標準偏差 (単位cm)

月	日	日平均	標準偏差	月	日	日平均	標準偏差
2	16	2.5	1.1	3	14	0.3	0.6
	17	2.4	1.2		15	0.5	0.8
	18	2.5	1.0		16	0.4	0.5
	19	2.3	1.0		17	0.5	0.6
	20	2.2	0.8		18	0.3	0.7
	21	2.2	0.8		19	0.3	0.7
	22	2.4	0.7		20	0.5	0.5
	23	2.1	0.9		21	0.5	0.5
	24	2.3	1.0		22	0.7	0.4
	25	2.3	1.3		23	0.5	0.5
	26	2.7	1.1		24	0.7	0.5
	27	2.7	1.4		25	1.2	0.7
	28	2.7	1.1		26	0.8	0.7
3	1	2.2	1.4		27	0.9	0.7
	2	2.2	1.3		28	0.7	1.0
	3	2.3	1.4		29	0.7	1.1
	4	2.3	1.3		30	0.8	1.3
	5	2.1	1.0		31	0.7	1.1
	6	2.1	0.9	4	1	1.3	1.2
	7	2.3	0.8		2	1.0	0.6
	8	2.1	0.8		3	1.3	0.5
	9	2.2	0.9		4	1.0	0.5
	10	1.3	1.2		5	1.0	1.2
	11	0.4	0.6		6	0.9	0.9
	12	0.2	0.6		7	0.8	0.9
	13	0.2	0.7				

注 3月10日15時に本験潮器のペンのレベル調整を実施し約2cm移動させた。

5. 結果

比較観測試験の結果からみると、日平均の変動は3月10日の調整日で一応区切ると、2月16日から3月9日の22日間で0.6cm、3月11日から4月7日までの28日間で、1.1cmと僅少であり、また、標準偏差においては51日間のうち2月下旬から3月初旬にかけて見られる1.4cmが最大値である。

比較観測時に得られたアナログ記録の一部を第3図に示す。なお、デジタル記録はとっていないが、第2図のブロックダイアグラムで、周波数カウンタ部の所ですでにデジタルとなっているので、この出力をマイクロプロセッサにより平滑し、潮高に換算するようになっていて、むしろアナログ記録よりも簡単にデータが得られる。

6. 今後の課題

本器の水晶は、沈鐘の中にある合成ゴムベローズ内に収納されているので、水圧が一旦空気圧に変換されて水晶に圧力をかけている。一部分とはいえ空気を媒体にしていることは従来型と変わり無く、その弊害は全く無いとは言いきれない。上記結果は性能的にほぼ満足できるものであるが、更に改良を進めるならば、空気の媒体を通さず直接、水圧を水晶にかけることであろう。

本稿をまとめるにあたって、比較データ等を心よく提供して下さった国土地理院の中堀技官に謝意を表します。

(測量課 岡田 貢 記)



海 流 観 測

第3次——昭和54年7月2日から21日までの20日間測量船「海洋」により、房総沖～四国沖に至る2,270Mの航程線上で、10～15MごとにG E K、B T観測を「海洋」乗組員により実施した。本観測に技術指導として中林修二海象調査官が乗船した。

第4次——54年8月6日から27日までの22日間、測量船「拓洋」により加藤 泰（班長）主任海象調査官のほか白井昌太郎、浦 晴彦、倉本茂樹、岡克二郎、石井春雄、鈴木元之、須藤幹男の各海象調査官（官付）の観測班は夏季一斉観測および黒潮の開発利用調査研究のため、房総沖から九州西方に至る2,420Mの航程において各層観測、G E K、B T観測を実施し、また、本年4月に伊豆諸島付近に設置した深海流速計および水位計の揚収を実施し、新たに四国沖に深海流速計および水位計を設置した。本行動の前半東京から鳥羽までの間、業務実習のため弘前大学理学部の学生3名が乗船した。

第5次——54年9月13日から10月15日までの33日間前・後半に分け、測量船「海洋」により常磐沖から九州西方に至る3,550Mの航程において10～15MごとにG E K、B T観測を実施している。前半の9月13日から27日までの15日間は、鈴木兼一郎（班長）海象調査官ほか岡克二郎海象調査官、池田俊一調査官付の観測班が実施、後半の9月28日から10月15日までの18日間は、本村軍蔵船長のもと「海洋」乗組員で観測した。

放 射 能 調 査

北太平洋西部海域——測量船「拓洋」により7月25日から8月10日までの17日間柴山信行（班長）海象調査官ほか宮本哲司、ニツ町悟、平岩恒次各海象調査官付の観測班が放射性固体廃棄物投棄候補海域となっているA（26° N, 150° E）およびB（30° N, 147° E）両海域周辺で、底層水・中層水の採水・测温および採泥を行ない、水温・塩分・ストロンチウム-90・セシウム-137、コバルト60、プルトニウム-239等の放射能バックグラウンド調査を実施した。

横須賀港第1回定期調査——原子力軍艦寄港に伴う第1回放射能調査として6月25日から29日まで宮本哲司（班長）海象調査官付ほか3名の観測班が特殊警備救難艇「きぬがさ」により横須賀港内6か所の採水および海底土の採取を実施した。

横須賀港第2回定期調査——第1回と同じ要領で、9月3日から7日まで宮本哲司班長のもとで第2回の観測を実施した。

領 海 基 線 調 査

7月2日から31日まで、測量船「天洋」により高知沖から四国東岸、山口県萩から浜田、さらに大社、境港、土佐湾の西岸、隠岐島等において領海基線（領海線を引く際の基点となるべき基線および湾口閉鎖線の基点）の調査を実施した。

海外技術研修生港湾測量実習

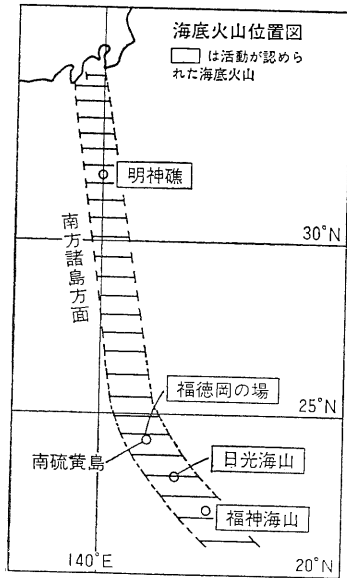
7月6日から8月2日まで昭和54年度研修生は、小樽港において一管区所属の測量艇「おやしお」灯台見回り船「第一えこう」により沿岸・港湾測量を実習した。研修生（7か国8名）のほか指導官は6名である。

第3回MAPMOPP専門家会議

7月9日（月）から13日（金）までの5日間水路部庁舎内で開催され、キール大学海洋研究所のエアハルト氏が議長となり、米国、スコットランド、西ドイツ、カナダ、ソ連、スウェーデン、日本の専門家のほかオブザーバーとして環境庁、気象庁、水産庁、水路部の関係官が出席し、(1) I G O S Sサブグループ第2会期以後のMAPMOPPの進展についての報告、(2) MAPMOPPの方法論に関するレビュー、(3) MAPMOPPの科学的成果に関するレビュー、(4) データ交換と成果物の利用、(5) 海洋の油モニタリングの実施計画案、(6) 油モニタリングに関する第3回I O C / W M O ワークショップ（1979年12月）の準備等について検討された。

火山噴火予知調査

第1次調査——7月11日から13日まで羽田基地所属のYS11-701号機により南方諸島において本年度第1次調査を西之島・福徳岡の場・南日吉海山・福神海山・礪婦岩・鳥島・須美寿島・明神礁の諸島で実施した。測量班は福島水路測量官以下4名で、技術指導として小坂丈予東工大教授が同乗した。その結果明神礁・日光海山・福神海山・福徳岡の場で変色水の“異



常”が視認された。

第2次調査——8月28日と29日の2日間、羽田基地所属のYS11-701号機により、南西諸島において第2次調査を桜島新島・薩摩硫黄島・新硫黄島・口永良部島・諏訪瀬島・横当島・硫黄島島の諸島で実施した。調査班は福島水路測量官以下4名で実施した。

接食観測

7月15日から19日まで、大分県豊後高田市のA点新地・B点西土居・C点森西部の3点で接食観測を実施した。観測班は、班長竹村主任天文調査官以下3名で、観測要領は天体望遠鏡(セレストロン8型)を、A・B・C観測点にそれぞれ配置し、接食現象の観測を行ない。また、測点測量は経緯儀(ウイルドT₂)・光波測距儀(BLDI-2)等を用いて、近傍の三角点から観測点の経緯度測量を行なった。

沿岸の海の基本図測量(1/5万)

枕崎——東洋航空事業株式会社が受注し、7月16日から8月31日までの期間、鹿児島県山川町を基地として海底地形図および海底地質構造図調製のための測量を実施し、監督職員には高間英志水路測量官が派遣された。

駿河湾南西部および駿河湾南東部——パシフィック航業株式会社が受注し、7月17日から9月20日までの期間、静岡県御前崎町を基地として両図を調製のための測量を実施し、監督職員には鈴木亮吉主任水路測量

官・富樫慶夫主任海図編集官が派遣された。

マ・シ海峡潮汐・潮流観測資料整理

7月17日から30日まで、日本、インドネシア、マレーシア、シンガポールの4か国によるマラッカ・シンガポール海峡潮流観測の資料整理を、水部部6階研修所において行なった。

資料はさる52年11月から本年5月3日までに得られたマラッカ・シンガポール海峡に新たに設置された17か所のものと、昨年2回にわたって実施した同海峡の潮流観測の結果によるもので、9月にはこれに関する報告書作成のため3か国から各3名が約2週間来日した。各国の担当者はインドネシア海軍水路部ドリオ少佐以下3名、マレーシア海軍水路部アーマツ大尉以下3名、シンガポール港湾局水路部イー主任技師以下3名、水路部は二谷海象課長ほか関係者であった。

第11回全国磁気測量(陸上班)

1980年の日本近海磁気図(偏角、伏角および水平分力)の編さん資料を得るため、8月13日から10月22日まで前・後半に分け、計72日にわたり12点の磁気測量を実施している。前半は兼子班長以下5名で、8月13日から17日と、19日から9月19日の37日間、後半は植田班長以下4名で、ルートバンを使用した。

水路測量業務研修

水路測量業務用として配備されている電子計算機の最新知識および技術を修得させ、併せて水路測量に関する技術・技能を付与して、測量成果の維持・向上を図るため、8月20日(月)から同24日(金)まで、水路部会議室において各管区の測量係長が出席して研修が行なわれた。その内容はシャープミニフォートラン入門、シャープミニフォートラン(中上級ソフトプログラミング)、運用技術(ハード説明・機器の操作法)、測量プログラムの運用実習、測量成果の審査、グループディスカッションで、講師は日本BM(株)大沼ソフト担当課長、岩崎補佐官、大島主任水路測量官、岡田水路測量官が担当した。

研修員として、一管樋渡、二管浜崎、三管永野、四管朝尾、五管東、六管浅野、七管村井、八管堀井、九管穀田、十管塚本、十一管岡崎の各係長が参加した。

鉛直線偏差観測

新島——8月20日から11日間班長佐々木天文調査官以下2名が、①天文経緯度観測をNI2を用いて丹後

山・石山・向山の各三角点および二等多角点の定高度観測、②三角測量を経緯儀T-2および鋼製巻尺を用いて天文経緯度観測地点の位置測量を行なった。

伊豆大島——6月3日から10日間班長我如古主任天文調査官以下2名が新島と同じ観測をイトウナシ、二根砂漠、アシコノナホ、白石、愛宕山の各三角点で行なった。

海底地形地質構造調査 (1/5万)

国際航業㈱が受注し、8月27日から10月31日まで、三崎港・湘南港および大磯港を基地として、小田原・藤沢沖の海底地形図および海底地質構造図調製のための測量を実施中で、監督職員には荻野主任水路測量官、鈴木信吉海図編集官が派遣されている。

海外技術研修生地磁気観測実習

9月4日から7日まで、八丈島水路観測所において、研修員に地磁気測量の技術を習得させるため、植田水路測量官ほか2名が指導にあたり、観測所の見学地磁気実習、真方位測量実習を行なった。

航空機による離島調査

大蔵省の依頼により9月7日から同11日まで硫黄島を基地として羽田所属YS11-701号機で、マルチバンドカメラを使用して沖ノ鳥島の空中写真撮影を実施した。赤星機長以下8名水路部職員4名のほか、大蔵省理財局および関東財務局職員3名が同乗した。

地殻熱流量調査法の総合研究

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業務の一環として開発した地殻熱流量計の海上実験とデータ収集のため8月20日から9月10日まで、測量船「昭洋」により班長桂水路調査官ほか3名は、苫小牧沖・秋田沖・新潟沖の10点で作業を行なった。実験は地殻熱流量計を用い上記10点において水深10~200m付近の海底下の測温ならびに柱状採泥器による採泥を行なった。なお、同船には地質調査所所属員2名(留置式地殻熱流計による地温測定)、東京大学学生2名(海洋実習)、地殻熱流量計製造業者2名が同乗した。なお、苫小牧沖で異常に高い地殻熱を測得

したが、詳細は後報する。

第2回責任国立海洋資料センター (RNODC) 専門家グループ会議

政府間海洋学委員会(IOC)の責任国立海洋資料センターパイロット・プログラム進展に関する専門家グループ第2回会議は9月10日から同14日まで水路部会議室で開催された。

会議には米国立海洋資料センター所長R・Vオチネロ氏、ソ連の同所長V・アレキセーエフ氏ら3名、発展途上国を代表してコロンビア国立海洋資料センター所長C・J・ロザノロベツ氏、日本から二谷海象課長、徳弘海洋資料センター所長、ICO事務局員A・トルカチエフ氏の各氏が出席し、①国際共同調査の推進、②発展途上国に対する技術援助および指導、③データ交換の標準化等について審議し、次の第3回会議を来年5月にモスクワで開くことを決めた。

“海洋データ・バンク”と呼称されるこの会議は、最近の海洋開発に伴って海洋データが急増し、ニーズおよび管理に対応できない状況になってきたため、世界資料センターと各国の海洋資料センターの間に責任国立海洋資料センターを設置し、データ管理の効果的な運用をはかろうとするもの。また、今年からスタートする西太平洋共同調査のデータ管理に全責任を持つ西太平洋共同調査・責任国立海洋センターには日本の海洋資料センターの担当が決まっている。

第11回全国磁気測量(航空班)

9月25日から10月27日までのうちの19日間、羽田基地のYS11-701号機により伊豆半島突端から沖縄にいたる太平洋および日本海とその周辺海域で、第11回全国磁気測量の航空班が作業を行なう。

測量班は班長兼水路測量官以下3名で、作業は次のとおり。

①プロトン磁力計一式により地磁気全磁力の測定を高度約2,900mで行なう、②基地は羽田・広島・福岡鹿兒島・那覇および石垣の各航空基地、③測量コースは10コース、測線間隔100Mから150M、飛行距離14,980フィート、飛行時間約75時間、④潮ノ岬上空の高度約2,900mで8方位について機体磁気測量を実施。

人

本庁——去る7月27日付で住田事務次官、高橋海上保安庁長官らの勇退に伴う人事異動があり、同日付で第20代長官に真島海運局長が、次長に沼越達也総務部

事

長、総務部長に福田稔警救部参事官がそれぞれ就任した。さらに飯島次長、多田灯台部長の運輸省出向等により次の発令をみた。

長官 真島 健 (運輸省海運局長)
 次長 沼越 達也 (総務部長)
 総務部長 福田 稔 (警救部参事官)

なお、6月30日付で増井正治経補部長の勇退に伴う後任に国土庁長官官房秘書課長大塚正名氏が発令された。また、8月1日付で警救部参事官、三管本部長、五管本部長、水路部印刷管理官などが発令された。

三管本部長 長岡日出雄 (北海海運局長)
 警救部参事官 武石 章 (五管本部長)
 五管本部長 吉末 幹昌 (鉄道監督局総務課長)

さらに8月6日付で空席中の灯台部長には山下文利官房人事課長、警救部警一課長に木村操水路部監理課長、水路部監理課長に筒井博司九州海運局運輸部長がそれぞれ就任した。

経補部長 大塚 正名 (国土庁官房秘書課長)
 灯台部長 山下 文利 (大臣官房人事課長)

9月1日付で比嘉十一管次長の勇退に伴い坪内紀幸 (八管灯台部長) が十一管次長に発令された。

水路部——7月15日付で大山水路通報課長の昭洋船長発令で、後任に中川 久印刷管理官が、8月1日付で三管佐藤一彦水路部長が印刷管理官へ昇格し、これに伴う異動があった。

(日付)	(新)	(氏名)	(旧)
6.23	つしま三機士	陣内 快郎	明洋三機士
7. 1	十区図誌係	淵上 勝義	海図官付
	本庁海図官付	当重 弘	海象官付
7.15	横浜士官予備員	西山 義行	昭洋船長
	昭洋船長	大山 雅晴	水路通報課長
	水路通報課長	中川 久	印刷管理官
8. 1	印刷管理官	佐藤 一彦	三区水路部長
	三区水路部長	岩渕 義郎	七区水路部長
	七区水路部長	内野 孝雄	測量課補佐官

計 報

柳生太三郎氏——元水路部監理課庶務係の柳生太三郎氏 (70歳) は、昭和54年9月28日18時59分、直腸癌のため自宅 (江東区大島1丁目20-11) で逝去され、翌々30日 (日) 11時から告別式が行なわれた。

同氏は現在監理課庁務係柳生みよ子さんのご尊父で去る45年4月停年退職していたが、昭和6年普通自動車免許を得、同18年に水路部に入り、戦前・戦後を通して歴代の部長送迎その他の任務を真面目に勤務し、39年6月には運輸大臣から20年永年勤続の表彰を受けている。

8. 1	測量課補佐官	岩崎 博	主任水路測量官
	主任水路測量官	浅野 勝利	五区水路課長
	五区水路課長	青 俊二	水路測量官
	はやぎり船長	桜井 洋	水路通報官付
	水路測量官	近藤 忠	八丈観測所長
	八丈観測所長	富安 義昭	三区測量係長
	三区測量係長	永野 真男	水路測量官
	需品課検収係	木村 勇	測量課管理係
	測量課管理係	白井 進	測量課計画係
	測量課計画係	熊坂 文雄	測量官付
	測量官付	橋本 栄	通報課改補係
	通報課改補係	鈴木 和郎	監理課庁務係
	研究室研究官	斉藤 甫	資料センター
	資料センター	辰野 忠夫	海洋研究官
8. 4	水路予備員	堤 義人	天洋通信長
8. 6	警備第一課長	木村 操	水路監理課長
	水路監理課長	筒井 博司	九州海運局
	航海訓練所	子安 正樹	監理課庶務係
8.10	天洋甲板長	佐藤 長治	はたぐも甲板長
8.11	明洋三機士	松田 次雄	よど機関士
	拓洋三航士	小野田憲明	ろっこう航海士
	しきね次航士	山下 亘	明洋甲板長
8.29	水路予備員	加藤 正男	拓洋次機士
9. 1	本省船員局	柳沢 邦夫	監理課業務係
	監理課庶務係	小野塚良昭	原版管理係
	原版管理係	市村 幹夫	印刷課印刷係
9.12	天洋通信長	甲斐 長利	明洋通信士
	水路予備員	花田 正	通信運用官
9.17	拓洋次機士	滝沢 賢次	下田予備員
	航海訓練所	川名 茂	図誌供給係
	図誌供給係	大門 肇	水路通報官付

坪井当悟 (まさのり) (80歳) 氏——昭和54年5月23日9時7分、心筋硬塞に肺炎を併発して自宅 (狭山市水野321-38 喪主長男当昌氏) で死亡された。翌々25日に告別式が行なわれ、旧交会では丸山正己氏がいろいろと世話をやいていたが、未亡人露子さんは入院中のため式にも参加されなかった。

同氏は元海軍技手で水路部第三課技術部航空図編図を担当し、大正10年に「東京海湾至潮岬」「東京海湾至小笠原諸島」等を刊行したが、関東大震災で全部焼失し、次いで昭和5年3月までに日本本土の航空図25種類を完成し、後年これらの業績は第1次海軍航空図として高く評価された。同13年に退官している。



協会活動日誌

月日	曜	事	項
7. 1	日	機関誌「水路」第30号発行	
2	月	第1回避泊地底質委員会	
4	水	自動化委員会	
6	金	第2回避泊地底質委員会	
9	月	水路技術研修会「沿岸海象調査課程」 前期(潮汐・潮流コース)開始	
13	金	航路選定小委員会	
14	土	海象研修前期終了	
16	月	海象研修後期(水質・環境コース)開始	
21	土	同上研修終了	
20	金	「海の旬間」参加	
24	火	第30回「水路」編集委員会	
25	水	第3回航路選定委員会	
26	木	自動化委員会	
27	金	「天測計算表」増刷	
〃	〃	昭和55年「天測略暦」発行	
8. 14	火	関門海峡情報図委員会(門司)	
17	金	ヨットイングチャート「長者ヶ崎～江ノ島」発行	
22	水	沿岸流調査第4回委員会	
25	土	「航路指定」(IMCO)増刷	
28	火	IHC測器展示会打合せ	
30	木	伊勢湾情報図委員会(名古屋)	
31	金	昭和55年「天測暦」発行	
9. 11	火	検定試験説明会	
17	月	UJNR準備会議	
26	水	カラー複写機一般公開	
27	木	水路図誌利用促進懇談会 昭和55年「潮汐表」第2巻発行	

賛助会員との懇親会

昭和54年6月28日(木)12時から大手町の竹橋会館孔雀の間で、日本水路協会賛助会員との懇談会を開催した。200海里時代を迎えて協会の業務が産業界から注目され、期待を寄せられるようになったことを反映して関係者が多数出席し、盛大であった。

柳沢・協会会長のあいさつに続き飯島・海保庁次長松本・運輸省港湾局技術参事官、高崎国土地理院長、榊山・国際航業社長の祝辞も寄せられ、このあと和気あいのうちに懇親パーティーが行なわれた。

避泊地の底質調査委員会

第1回委員会——昭和54年7月2日(月)水路部第4会議室で開催、鞠谷宏士氏(東京商船大)が委員長となり、委員として臼居 勲氏(船主協会)、川島 裕氏(船長協会)、鯉崎幸一氏(日本海難防止協会)、藤崎道好氏(海事財団)、官側から中島 逞主任水路測量官、富樫慶夫主任海図編集官、協会から沓名専務理事鈴木部長、相田部長代理が出席し、議題の、① 事業計画の検討、② 錨泊に必要な底質情報の分類および判定基準の検討について活発に審議した。

第2回委員会——7月6日(金)神戸の海岸ビル船舶クラブで開催、委員として海事財団藤崎道好氏、神戸海難防止研究会渡辺加藤一氏、内海水先人会前島義三郎氏、大阪湾水先人会油谷義郎氏、阪神水先人会今里七郎氏、官側から五管本部山崎部長、石尾水路部長相沢大阪保安監部長、平野神戸保安部長、協会から沓名専務理事、相田部長代理が出席し、議題①の東京で開催した委員会の検討・審議事項の報告があり、②の調査海域について慎重審議された。

大阪湾底質調査

前項の避泊地の底質調査委員会の検討審議に基づき、大阪湾における実際の底質調査は国際航業株式会社を受注し、9月18日から実施中であるが、協会からは相田部長代理が現地に派遣された。

航路選定小委員会

7月13日(金)水路部印刷管理官室において日本船長協会の今井・玉井両委員、日本船主協会臼居委員、官側から中川印刷管理官、園田主任水路通報官、協会から沓名専務理事、築館が出席し、① アンケート用紙配布先検討、② 日本船長協会が大手5社調査、③ 官側が水産会社、中堅会社の調査をすることとした。

なお、倉名専務理事からタンカーの油汚染調査図と運輸省海洋課が調査する内容の説明があった。

54年度沿岸海象調査課程

昭和54年7月9日(月)から14日(土)まで(前期)と、同7月16日(月)から21日(土)まで(後期)の2期に分けて、沿岸海象調査課程の研修を実施したところ、前期30名、後期31名の受講者があり、終了者は別表のとおりである。

沿岸海象調査課程前期終了者

受講番号	氏名	勤務先
1	小野壮一郎	三洋測器(株)
2	鈴木 利吉	三井共同建設コンサルタント(株)
3	田中 修一	長崎県水産部
4	平畑 武則	沿岸海洋調査(株)
5	竹内 修二	侑海洋測量
6	今戸 正幸	日本磁探測量(株)
7	安西 信正	長崎アジア建設コンサルタント
8	藤山 亨	(株)海洋リサーチ
9	竹本 司郎	(株)徳島測量協会
10	山西 正一	駿河測量設計(株)
11	鈴木 重信	日本データサービス(株)
12	橋本 栄嗣	八洲測量(株)
13	古藤 将友	〃
14	森 一士	吉永測量設計(株)
15	小林 行吉	国際航業(株)
16	岡崎 武志	北陸電力(株)
17	益田規矩雄	日本海上工事(株)
18	金谷美津雄	〃
19	福島 裕三	フジタ工業(株)
20	深沢 一郎	〃
21	有川 隆	(株)東京久栄
22	壺坂 博昭	(株)吉田組
23	首藤 美満	高崎測量設計
24	伊藤 徳生	石巻港湾事務所
25	三浦 忠	東北電力(株)
26	浅沼 純夫	海陸測量調査
27	北村 貢	三重県土木部
28	磯部 正男	〃
29	堀内 俊郎	〃
30	工藤 純二	シャトー水路測量

沿岸海象調査課程後期終了者

受講番号	氏名	勤務先
1	小野壮一郎	三洋測器(株)
2	田中 修一	長崎県水産部
3	田中 文悟	沿岸海洋調査(株)
4	竹内 修二	侑海洋測量
5	今戸 正幸	日本磁探測量(株)
6	安西 信正	長崎アジア建設コンサルタント
7	藤山 亨	(株)海洋リサーチ
8	竹本 司郎	(株)徳島測量協会
9	山西 正一	駿河測量設計(株)
10	菊地 二郎	日本データサービス
11	橋本 栄嗣	八洲測量(株)
12	古藤 将友	〃
13	森 一士	吉永測量設計(株)
14	小林 行吉	国際航業(株)
15	田崎 邦男	日本海上工事(株)
16	昆 伸行	〃
17	福島 裕三	フジタ工業(株)
18	岡本 太郎	〃
19	有川 隆	(株)東京久栄
20	宮崎 和生	九州アジア航測
21	奥井 伸一	アジア航測(関西)
22	荻原 民治	富士測量設計
28	西原 潔	竹中土木
24	吉田 和正	吉田組
25	梅崎 賢司	高崎測量設計
26	郷古 清	東北緑化環境保全
27	浮田 鉄一	四国電力(株)
28	増田 清三	〃
29	三浦 忠	東北電力(株)
30	浅沼 純夫	海陸測量調査
31	湊谷 信行	三重県土木部

研修会場は東京都港湾労働者福祉センターで、前期は潮汐・潮流コースとして、潮汐学概論・潮汐観測と資料解析(海象課赤木調査官)、潮流概論と潮流観測法・資料解析と潮流図作成法(三洋水路測量・彦坂社長)、波浪理論・波浪観測と資料解析(港湾技研合田海洋水理部長)、観測機器取扱(三洋測器と当協会)

後期は水質・環境コースとして、海洋調査概論(二谷海象課長)、海上位置測量(川村普及部長)、海交法・港則法解説(警救部航行安全指導課坂本補佐官)

海洋観測法（猿渡海象調査官）、水産生物と海洋環境（東京水産大学村野助教）、海洋汚染調査—水質調査法・底質調査法—（陶海象調査官）、最近の観測機器について（上野海象調査官）、漂砂の調査（港湾技研田中漂砂研究室長）、海水交換拡散調査（矢野主任海象調査官）、沿岸環境アセスメント（菱田主任海象調査官）、観測機器取扱（当協会）を課して各期末にテストした。

この種研修会は、海の調査研究にたずさわる技術者を対象として、常に最新の技術と情報を提供しようと講義内容の検討を行なっていますので、お気付きの点がありましたら、当協会普及部あてご一報下されば幸いに存じます。

「海の旬間」に参加

昭和54年「海の旬間」の主催団体に当協会も名を連ねたので、7月20日から10日間船の科学館の一隅において「海図のできるまで」のパネル21枚と水路図誌を展示して水路図誌の普及をはかった。

第3回航路選定委員会

昭和54年7月25日（水）午前10時から水路部第4会議室で第3回委員会を開催し、川島委員長、玉井・今井・中嶋・尾松・白居・名越の各委員、官側から中川印刷管理官、園田主任水路通報官、協会から沓名専務理事、築館が出席し、アンケート用紙の配布先を決定し、依頼文（船主協会会長・各社海務部長あて）の案文を審議決定した。今後の委員会の予定は、① アンケートは7月末までに送る、② 送付されてきたものは事務局が整理、③ 委員会開催は12月末・1月・2月、④ 3月初めから報告書作成にかかる。

海難多発海域における

情報周知方法の研究

（関門海峡）第2回委員会——8月14日（火）午後3時から北九州市の第七管区海上保安本部会議室において開催され、豊田清治氏（東京商船大学）、江原正太氏（西部海難防止協会）、加島清氏（関門水先人会）前島義三郎（内海水先人会）、小林 勤氏（日本船主協会）の各委員、官側から第七管区海上保安本部加藤警救部長、河村航行安全課長、内野水路部長、石居監理課長、伊藤図誌係長、宇田門司保安部長、池園港務課専門官、若松保安部長代理吉田港務課長、協会から沓名専務理事、山代刊行部長代理が出席した。

まず、豊田委員長が前回までの経過を説明した後、

沓名専務理事が第1回委員会において審議された事項を盛りこんだ計画図を提示して説明し、審議に入り活発な意見がとりかわされた。

（伊勢湾）第2回委員会——8月30日（木）午後2時から名古屋市の第四管区海上保安本部会議室において開催され、豊田清治氏、江島永男氏、小島武雄氏、藤谷迪夫氏、池内 亨氏、大久保猛氏、赤尾陽彦氏、玉井 信氏の各委員、官側から海上保安庁警救部航行安全企画課長（代）水路部海図課長（代）水路通報課長（代）、第四管区海上保安本部警救部長（代）航行安全課長、水路部長、監理課長、名古屋海上保安部長、鳥羽海上保安部長、協会から沓名専務理事、坂戸刊行部長が出席した。

当日は予め各委員に送付してあった海上交通図「伊勢湾」の計画図の図載内容の個々について逐条説明、各委員からも意見、希望が出され予定どおり終了した。

沿岸流の精密測定技術の開発

この事業は、当協会が国土庁から調査委託を受けたもので、前年度相模湾で行なった基礎調査の成果をふまえて、今年度は当該海域の沿岸流の解析を行なうものである。

この計画については第4回委員会が8月22日（水）に開催され、計画案の審議がなされた。

その概要は、1) おもな観測等：流速・流向、水温・塩分は相模湾内8測点にベルゲン流速計モデル4を20台設置する。水深100mの4測点では上層・中層・底層の3層に、水深50mの4測点では上層・底層の2層で11月中旬から31昼夜の観測を行なう。また観測開始約1週間前から相模湾周辺の風向・風速、気温・気圧、潮汐、波浪、水温などの資料を収集する。

2) 解析および検討：上記の成果を解析して沿岸流と海底地形、気象、海象などとの相関関係を見出す。

図誌販売の取次

当協会では昭和54年4月から海図や水路書誌の窓口販売をお引受けいたしておりますが、ご注文をいただく地方の方のために取次店をおきました

〒060 札幌市中央南1条西3丁目

札幌パルコビル内（株）富貴堂
（電）011-214-2308

〒101 東京都千代田区神田小川町β-22

内外地図株式会社
（電）03-291-0338

水路技術研修用教材機器一覽表

(昭和54年10月現在)

機 器 名	数 量
経緯儀 (TM10A)	2台
〃 (TM20C)	3台
〃 (No10)	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3G)	1式
〃 (オーディスタ9G)	1式
光波測距儀 (Y.H.P.型)	1式
〃 (LD-2型)	1式
音響測深機 (PS10型)	1台
〃 (PDR101型)	1台
〃 (PDR103型)	1台
中深海音響測深機	1台
音響掃海機 (4型)	2台
〃 (5型)	1台
地層探査機	1台
ポデートーキー (150MHz)	2個
〃 (ICB-650)	6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
深海驗潮器	1台
トランジットソーナー (MS43型)	2台
手動捲上機	1台
SL式複合測位装置	1式

編 集 後 記

昔から光陰矢の如しといわれているが、正にその通りで、31号をお届けします。当協会の200海里調査に対応する水路部の推進策の総論について杉浦参事官からご寄稿を受けた。今後関係課長から具体策を示していただく予定。内野七水路部長の水路測量技術者の資格基準は業界の指針として活用されよう。瓜生島は興味深い読みものとして注目を引くであろう。(築館記)

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
驗流器 (NC-2型)	3台
自記流向流速計 (ベルゲンモデル4)	4台
〃 (CM2)	1台
流向・流速水温塩分計 (DNC-3)	1台
自記驗潮器 (LPT-II型)	1台
精密潮位計 (TG2A)	1台
自記水温計 (ライアン)	1台
自記水深水温計 (BT)	1台
電気温度計 (ET5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
発電機 (2kW 2, 1kW 1)	3台

季刊 水路 定価 400円 (送料120円)

第31号 Vol. 8 No. 3

昭和54年9月20日 印刷

昭和54年10月1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)

船舶振興ビル内 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)