



# 水路

第4号  
48年1月

Vol. 1 No. 4

# 水路

Vol. 1 No. 4

## 編集委員

松崎 卓一  
星野 通平  
真田 良  
大平 辰秋  
三木 森雄  
中西 良夫

## も く じ

### 昭和48年を迎えて

- 新しい年を迎えて .....川上喜代四 (2)
- 人生80年・今日の感 .....須田 暁次 (2)
- ディスカバー・ジャパン・シー.....高橋 順二 (4)
- 水路測量・調査業の課題 .....武田 裕幸 (5)

- 港 湾 中国の港湾(雑感) .....河村 正昭 (6)
- 鹿島港建設の歩み .....片原 俊一 (9)
- 航 路 マラッカ・シンガポール海峡  
水路調査の経過を振り返って .....石尾 登 (13)
- 技 術 音測読取りパーセントスケール .....加藤 俊雄 (20)
- 歴 史 I・H・B50年の歩み(完)··· Victor A. Moitoret (24)
- 教 育 水路業務の将来をになうもの .....坂戸 直輝 (33)  
水路課程の学生生活

### □トピック・イン・ファイル.....(38)

海洋開発関連省庁の概算要求—海を汚さぬ海洋開発方策  
海洋開発にいとむ経団連—沖縄海洋博計画—しんかい演出

### □水路コーナー.....(41)

国際海洋開発展と SILASBENT—日米天然資源会議 (UJNR)  
日本写真測量学会—アメリカ資源衛星—海流通報担当保安部長  
等連絡会議—水路部新庁舎へ移転—秋の叙勲に輝く先輩—園遊  
会招待—先輩相次いで近く

### □水路協会だより.....(45)

第6回理事会開催—47年度事業概況—48年度事業計画  
新刊紹介「距離表」「ソ連邦港湾寄港案内」「英文記念論文集」



## 新しい年を迎えて

川上喜代四

海上保安庁水路部長

水路業務というものは、一体なんなのであろうか。何時までも、従来どおりの方法で、航海用水路図誌を出版していれば、それで満足されているものなのであろうか。水路業務としてなにをすべきであるか、——それは、航海用水路図誌の作製出版は当然のことであるが、それ以外になにまですべきであるかということであるが——ということが今日ほど議論されている時は余りないのではあるまいか。それは海洋の時代になるとともに、今まで水路業務として培われてきた能力が再認識されてきたことであろう。

昨年モナコで開催された第10回国際水路会議においても、提出された100余の議題を通じて、この問題は何度か取り上げられた。航海用水路図誌の近代化、海洋の科学的調査、海洋情報の収集伝達、どの1つを取り上げても大変な仕事である。さらに海洋環境保全問題も登場してきた。

こうした世界の動きに対して、日本の水路部も無関心ではあり得ない。創設102年目の水路部の道は、この問題に正面から取り組んで、これを切り開いて行くことである。われわれは関係各方面の暖かいご指導とご援助を受けながら、及ばずながらも積極的に取り組んで行きつつある。分野の確立、法の整備、予算の獲得、仕事のやり方の改革、いずれも大変困難なものである事は十分承知の上である。

日本水路協会は、水路部とともに日本における水路業務の担当者である。そして日本水路協会もまた積極的にこの問題に取り組んで、お互いに協力して、時代の要望を先取りした水路業務を遂行されるように、そしてまた今年こそは、日本水路協会の性格をはっきりと打ち出されん事を心から希望する次第である。「この問題ならば日本水路協会に」、「あの問題ならば日本水路協会へ」と自他ともに云えるようになるべきではあるまいか。水路部は日本水路協会に、水路業務の落穂拾いを期待しているわけではない。

新年に当たって、本年の協会の画期的な発展を要望いたしたい。



## 人生80年・今日の感

須田 皖次

元 水路部長

### 1. ことの初めに

このたびは日本水路協会が設立され、すでに機関誌「水路」が第3号まで発行されている由、同協会の理事松崎さんからその3冊分をいただいた。しかも誌上に何か一筆してくれとのことである。

聞くとところによると、同協会の機構などが気象庁のそれによく似た点、まことに結構至極のことと思う。これにより官庁と業界との連絡が密になり、お互いに便利でもあり能率が増進することであろう。

私は学校卒業後、次の4か所、すなわち 海洋気象台・水路部・三洋水路株式会社・東海大学海洋学部と勤めてきたわけであるが、去る47年5月1日にはちょうど80歳になったので、いろいろなお祝いの行事をしていただいた。私のような者が社長になったり、東海大学の初代学部長になったりしたのも、間接には長く海洋に関係する業務を続けてきたお蔭であると思っている。

### 2. 海洋学の変貌

私が三洋水路に入社したころから海洋ブームが始まった。その要請に応じて海洋学もだんだん変わってきた。海洋資源の探査・開発、海洋防災、海洋公害、海洋土木、地震の観測と予知、宇宙航空、人工衛星、レーザーの応用観測、深海研究など、さらにアポロの月旅行の原理やテクニックなど多方面の利用が考えられてきた。

水路業務は在来のように海図だけを作ればよいのではなく、海に関するあらゆるものの調査

が必要となってきた。その範囲は時間的には現在から永久に連なり、空間的には原子大から宇宙の果てまで進展する巨大なものである。こうなると海洋学はいろいろな要素をもった巨大なバックボーンになる。

将来の水路業務には、否応なしに海象の知識を持たなければならない。実際にどんなエレメントが必要かは全員が最善とするものを探るべきである。

### 3. 真に文化的なもの

世人の言う文化は大部分非文化のものが多思うように思う。日本人はよく文化的なものを讃美する。たとえば「明治維新」とか「昭和維新」とか云う言葉を思い出す。明治の初期政府は海外文化の進歩に驚き、よしあし無しに外国のものを採用することに努力した。陸・海中の土木工事や築港の例をみても、文化的だと云いながら、むしろちょっとした海象・気象の異変でほとんど被害を受けている。

すべての作業に大切なことは、自然現象をしっかりした方法で調べた真実を土台としたものでなければならない。それに反したら公害は公害を生み、国土改造・宅地造成などに大変な事故を起こすことになる。これらは天災か人災かを調べてみると、人災のほうがずっと良いとのことである。水路関係者は相協力してこのようなお粗末な仕事は決してやらないことにしよう。それこそ文化的な海洋技術としての科学の維新を築くために。



ディスカバー・ジャパン・シー

高橋 順二

平和の海協会理事長

最近勝海舟の「氷川清話」を読んで2・3感  
 じるところがあった。もちろんそれは海に関し  
 特に水路業務の今日の問題に関連してである。

余談になるが、正月なので雑談を許していただくと、筆者の大先輩で新聞記者を辞めて天婦羅の権威になった老人がいる。それが赤坂の氷川小学校の下でお座敷天婦羅の店をやっていた。いまは子供に店を譲って隠居したがその先輩のいる頃、ときどきその店へ行っただことがある。その時その主人が「この辺りは勝海舟の邸だった」と話していた。氷川神社が近くにあるので氷川という地名も生れたが、そこに邸をもっていた勝海舟が、晩年になって維新当時の思い出を談話筆記させたのが「氷川清話」である。本の名前は早くから知っていたが、さて読む機会はなかなかなくて、とうとう還暦過ぎて初めて通読することとなった。お恥しい次第である。

ところでその本から何を感じたかということだが、ご存知のように勝海舟は安政2年長崎にあった幕府の海軍伝習所の生徒監を命ぜられて5年ほど軍艦操練に従事した。海舟33歳から37歳の間である。「氷川清話」は70歳を過ぎてからの思い出であるから、あれこれと断片的な回顧を前後脈絡もなく、人物評やら手柄話やらを綴っているが、そのうち冒頭のほうに対馬での経験という項がある。

安政年の秋、咸臨丸（これはオランダから貰った船で、のちに遣米使節をのせ日本人の手で太平洋を渡った）で対馬から釜山沖まで航海した折、対馬の西北の小川にボートを卸して遡上

していると物かげから対馬藩の番士に鉄砲でねらわれたという話であるが、このとき海舟らは対馬沿海から朝鮮の沖まで測量していたのである。海軍伝習所は軍艦の操船とか、砲術などを各藩の子弟に教えていたのだが、水深の測量が最も基本的なものとして実習されていたのだ。氷川清話には難船の経験や、アメリカへの航海または將軍を江戸から大阪へ運んだりした話が多く出てくるが、私の感じたのはこの海の測量が日本の海軍ひいては近代的海運の発達の糸口だったということである。

測量といえば嘉永6年の黒船も、浦賀沖で空砲をぶっ放して日本人を魂消させたと同時にボートを卸して先ず測量を初めたのである。そこで考えることは近代日本の夜明けは海を測量することから始まったのだということである。

現在海洋は、海底資源の開発や、汚染の問題、領海の問題など、いうなれば新しい「海の世紀」の夜明けである。海上保安庁水路部が取り組んでいる業務はディスカバー・ジャパン・シーという新生面であるといえよう。

「氷川清話」の中には築地に海軍寮が開設された話も出ているが、その築地に昨年末立派な庁舎も出来上った。今や水路業務は内容外観ともに新紀元を画す時機を迎えたのだ。水路業務の外郭団体である日本水路協会も3年目にはいいよいよ使命も重くなり、充実した仕事を期待されるわけである。関係者のご健闘を祈る次第である。



## 水路測量・調査業の課題

武田 裕 幸

国際航業(株)地質海洋事業部長

民間における測量・地質調査および土木設計業などの、いわゆるコンサルタント業が本格的に始まったのは、昭和30年ごろからで、それから20年たらずの間に公共事業は年々大幅に伸び、事業費は数十倍になっております。これに伴いコンサルタント業に委託される測量・調査・設計は飛躍的に増加し、しかも量だけではなく質的にも高度のものが役所の代行機関として発注されております。

たとえば国土基本図のような最も基礎的な、技術的に高度な測量も、10年前から民間に委託されており、数年前からは各種土木工事の施工管理も民間に発注されております。したがって現在ではコンサルタント業者は国および地方自治体の調査機関の主力となっており、それだけコンサルタント業者の責任が重く、たゆまぬ技術の向上と開発に、役所と一緒に心がけているわけであります。

ところで海洋調査に関する限り、まだ役所が主体となっており、他のコンサルタント業に較べると10年以上は遅れていると思います。現在の指名競争入札方式では、かなりの規模の力量をもった業者が揃っていないからではないのですが、現状では小規模の業者が大部分であり、技術的にも不満足な点が多いのが実情です。一方、海洋調査に対する需要は爆発的に増える傾向にあり、これに対し量的にはもちろん、質的にも高いものが業者に要求されてきているわけであります。

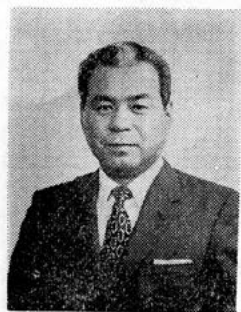
これに対処するために業界としては多くの問題点を抱えております。すなわち、(1)年々新しい大型の調査機器を揃え、専用の調査船を持つためには、まだ企業規模が小さすぎること。(2)

需要に見合った技術者をどうやって確保していくか。(3)官と民との協力態勢をどのように整えていくか。等々であります。

(1)の点につきましては、技術的に高度のものが要求され、精度を高めていくためには、どうしても専用の調査船が必要であり、新しく開発された機器を導入していく必要があります。しかも、いずれも高価のものであり現状の業界の規模ではなかなか困難な問題だと思えます。しかし、毎年倍近くの需要の伸びがここ数年期待されますので、業界が丸一となって調査船を数隻保有し、調査機器も高価なもの、使用頻度の少ないものを共同で保有していく方向を考えなければならないと思っております。

(2)の点については、業界が官の仕事の代行していくわけでありますから、考え方も方法も官と同じでなければなりません。したがって官側の多くの技術者が民間に移行して指導的技術者となっていただくことが、必要であります。同時に現在水路協会で初級および中級の各種講習会を行なっていただいておりますが、業界としても技術者の育成を最優先に考えていかなければならないと思っております。

(3)については発注官庁が多岐にわたっているためむづかしい問題ですが、年間の事業量が業界の消化量と関係なく決められている傾向があり、今年度などは消化しきれない状況にあります。また歩掛り、単価等についても必ずしも適正でない面が多いようです。そこで監督官庁がよく業界の実情を把握され、業界の育成は即、技術的にも量的にも消化量に影響するわけですから、官側と民側と、もっと緊密な連絡をとって解決していきたいと存じております。



## 中国の港湾（雑感）

河村正昭

ジャパンライン(株)海務部次長

昭和47年9月29日、日中両国首脳による共同声明の調印により、両国の戦争状態が終結し、ここに国交回復が実現の運びとなった。日中国交の正常化は、田中内閣登場以来わずか3月足らずで一気に実現され、ようやく“戦後”に終止符が打たれ、初めて対等の立場で、真の共存と友好を築きあげてゆけるようになったが、思えばあまりにも長く、あまりにも暗いトンネルであった。

しかし、その蔭には多くの政治家や民間人の地道な日中友好の努力があったことを忘れてはならない。

海運界においても、昭和27年ごろから日中間の航路が始められ、その後多くの先輩諸氏の友好のための地道な努力が実り、年を追うごとに就航船はふえていった。

私も、文化大革命の最中であつた昭和42年から43年にかけて、中国～欧州間の3国間定期航路に就航し、中国の諸港を訪れ、数多くの中国人と接してきたが、およそ2,000年にわたる多彩な友好往来の歴史をもつ両国の関係を顧るとき、当時の不自然な、そして不幸な関係に少なからず憤りをおぼえたものである。

いま静かに当時を懐古しながら、中国の諸港に入港中の、印象とも思い出ともつかぬ2・3を述べてみたい。

### 新港 (HSINKANG)

ここは渤海湾にそそぐ白河の河口港で、戦後建設された文字どおりの新しい港であり、常時

多数の日本船が入港している。現在もなお建設途上ではあるが、幾多のバースが整備され、中国の重要な港湾となっている。

入港するためには、渤海湾の入口にあたる老鉄山水道を航過して10時間ばかり航行すると、新港沖のパイロットステーションに到着する。パイロットステーションから港内までは約10Mであり、その間の水路は6,70mまで浚渫済みであるといわれている。

3国間航路に就航中は、日本人の好みに合う野菜類の入手が非常に困難であつたが、ただこの新港では比較的野菜が豊富であり、しかも安価に購入することができた。そこで、船の食糧庫はいうに及ばず、個人で白菜などを買い溜める者もあり、丹精して作った漬け物に舌鼓をうちながら、よく故郷の味を思い出したものである。

夕刻ともなれば、乗組員は三々五々と海員クラブに出かけ、本場の中国料理を楽しむ者があつたと断らず、ついには本船の司厨長をして「中国定泊中は、切角作った夕食を誰も食べてくれない」と嘆かせるほどであつた。

北京の秋空は世界一といわれるが、新港は北京の海の玄関口であるため、その秋空の素晴らしさは、北京にまさるとも劣るものではない。いたるところ赤トンボが群れ飛ぶ牧歌的な風景が見かけられ、忘れかけていた人間の故郷を見る思いがしたものである。

秋も終りに近づくと、やがてくる冬期の強風に対する準備と心構えが必要になってくる。昨今も新港における沖待ちが問題となつたが、当

時は文化大革命の最中でもあって、港湾能力・内陸輸送等の問題から、沖待ちのケースが多くしかも長い間、中には1か月余りも沖待ちした船もいたほどである。

冬期の沖待ち中の心配の種は、何と云っても北西の強風であり、それに空船のため舷が高くなっており、非常に悩まされたものである。強風に流されまいとして、錨鎖を延ばしたり、振れ止め錨を入れたり懸命の努力を払い、あるときは流されてくる他船を避けるため、操船の妙を発揮したものである。

冬ともなれば、忘れてはならないのが凍結と氷であろう。渤海湾は毎年1～2月に結氷するが、航行不能になるほど厚いものではない。また氷といえば通常白いものと想像するが、この氷は黄河が近いので黄色になっているので、黄土色といえよう。朝日・夕日を受けて航行するときなど、それこそ無気味な感じである。

寒波のきびしい年には、氷もいくらか厚く張るので、入出港船は難航する。しかも氷についての情報が少ないので、航海者は不安を感じるのである。また当然のことながら、冬期は気温が低いので、パイプ類の凍結を十分に注意しなければならぬ。甲板上のものはもちろんのこと、船内を通じている清水槽のパイプまでが凍結し、思わぬ苦勞をした船もあると聞いている。

就航当時、乗組員の大多数は戦後派であり、戦前の中国についての認識がないので、中国の現状をストレートに理解できたが、戦前に中国入港の経験のある者には戸惑いがあったように見受けられた。たとえば、船乗りの習慣として上陸時には必ず自室を旋錠して出かけるが、中国定泊中はいわゆる“泥棒”がいないので、一切その必要がなかった。

かつての中国を知っている人には、どうしてこのように短期間に中国が変わったのか、なかなか理解ができなかったらしい。ところが定泊中に旋錠をしない習慣がいつの間にか中国を出帆し、シンガポール・中近東・欧州の諸港に寄港した場合には、逆に泥棒の被害を受けて泣かされたこともある。

定泊中のある日、乗組員から“久しぶりに野球がしたい”との希望があり、野球のできるグラウンドの手配を代理店に依頼した。早速代理店や海員クラブの努力により、港の近くにあるグラウンドを借りることができ、日頃の腕自慢・口達者連中が半日のプレイを楽しんだ。

グラウンドの外では、通行中の人立ち止まり珍らしそうに野球風景を眺めていたが、そのうちに興味をおぼえたのか数人の子供たちが場内にはいつてきた。こちらの試合はすでに大勢が決しており、また子供たちがはいつてきては危いので、試合を中止して即席の野球教室に早変わりした。

漢字を使って子供たちに野球用語を教えたり、投げ方・打ち方のコーチをしたりしたので、子供たちはうれしそうにグローブをはめ、バットを握り、ボールを投げ、乗組員と一体になり楽しいひと時を過ごしたが、グラウンドの外の見物人もプレイの一挙手・一投足に拍手を送ってくれ、期せずして日中交歓の場と化した。

今もあのときの光景が目につくが、あの子供たちや見物人は、どのような気持で日中国交回復の日を迎えたかと思うと、懐かしさで胸がいっぱいである。



上海は歌の文句にも歌われ、今さら説明を要しないほど世界的に有名な港であり、また中国にとっても重要な港である。

ここは揚子江の河口港であるため、まず揚子江口の燈船を目標に接近し、喫水の深い船(7.62m以上)はその付近で錨泊して高潮になるのを待つのであるが、浅い船は燈船を過ぎ浮標の右側を航行して、パイロットステーションに到着する。

パイロット乗船後は、さらに浮標を目標にしながら揚子江を遡航すること約40Mで、吳淞(ウーソン)に到着する。その間は河口といっても河幅がかなり広いので、ときどき片側の河岸だけが遙かに見える程度であって、あたり一面は濁流である。



吳淞から、揚子江の支流である黄浦江にはいるのであるが、ここら辺から河幅は狭くなり、航路は彎曲し、往来する船も多くなってくるので、航行には慎重な配慮が必要となってくる。さらに兩岸の風景は、人家あり田園ありで、それらが交互に展開され、また一群の工場も見えてくるが、そうした中を1~2時間ばかり遡江すれば港の中心部に到着する。

田中首相訪中時のテレビ実況中継で、北京市街を見たとき、自転車の長い列が印象的であったが、上海とてその例外ではなく、市民のおもな交通機関として広く使われているのが自転車である。

日本でも自転車がスポーツ・娯楽用として静かなブームを呼んでいるが、自転車は気軽に乗れなくては意味がない。今日の日本の都市ではサイクリングのコースでもなければ、危なくてとても気軽に乗れるものではない。ところが、上海や北京という大都市では、あのように気楽に自転車を楽しめるのを見ると実にうらやましい限りである。と同時に日本の高度成長には国民の生活が置き去りにされている感を、いまさらながら強くするのである。

上海といえば、忘れられない思い出として国慶節の行事がある。国慶節が近づくと、町の建物一面にイルミネーションが取り付けられ、毛首席の肖像画やスローガンが飾られ、道行く人の顔には革命を祝ううれしさが満ち溢れてくるのである。

入港中の全船には招待状が出され、各船で約10名ぐらいがパレード見学に招待される。招待を受けた者は、当日海員クラブに集合し、バスに分乗して会場に向かうのであるが、途中の道筋にはすでに多数の人が埋めており、交通整理のためにバスが停車するたびに、歩道の大衆から歓迎の拍手が一齐に起こる。それは演出されたものではなく、また強制されたものでもない。ごく自然に、温かく友人を迎えるという中国の習慣であり、私たちの心を打つものがあった。

会場は、かつての大競馬場を改造したとのことであるが、一面にデコレーションがほどこされ、国慶節を祝う心が一層盛り上ってくる。パ

レードは、各生産工場ごとにそれぞれ趣向をこらした出し物別に繰りひろげられ、それらが競演するかのように次々と続き、そこには毛首席を讃え、革命をよろこぶ市民の素朴な心が汲みとられ胸を打つものがあった。

上海は中国第一の産業都市でもあり、工場関係のパレードが圧倒的に多かったが、解放軍による行進も続いた。それとても武力を誇示するものではなく、毛首席への忠誠と団結を示す晴々しいものであった。

見学している私たちも、最初は照れ臭い気持が手伝ってか、いささか遠慮がちに声援を送っていたが、やがてはその環境に溶けこみ、心からの声援となり大きな歓呼を送っていた。

国慶節の夜は花火大会である。乗組員はこれにも招待されて見物に出かけた。船に残った者は甲板に出て、夜空を色彩のすばらしい花火を眺めながら、その花火をさかんに酒宴を催し、いつとはなしに故郷の思い出にふけていたものである。

中国の港には、どの港でも必ず海員クラブがあり、入港船に対して娯楽や市価より安い買物を提供しているが、活動はそれだけでなく、旅行・スポーツ・見学など、長い航海の疲れを癒やすための便宜を図り、また医療の斡旋も行なっている。

これに類した海員クラブを持っている国もあるが、中国のように組織化され、親切的な活動を続けているところは他にない。ひるがえってわが国の場合を考えると、世界で有数の海運国と自称しながら、この種の組織や設備が皆無に等しい状態であるのは、まことに悲しい限りである。日中国交回復により、今後通商航海に関する交渉が開かれ、従来から乏しかった港湾・航海についての情報入手の問題は、やがて解決されることであろう。そして一衣帯水の両国間の往来は、ますます活発化してくることは必至であろう。今こそ日中間の往来に携わる海運人は、先輩諸氏のつちかわれた友好の精神を基礎にして、相互に学び合う謙虚な態度で、無冠の大使として、日中親善の実をあげてゆかねばならないものと思う。



## 鹿島港建設の歩み



片原 俊一

鹿島臨海工業地帯建設事務所港湾部港営課長

### 1. 鹿島港の沿革

鹿島港は茨城県の南東部鹿島灘に面し、北は大洗町から南は利根川河口の波崎町まで、延々70kmにわたるゆるやかな曲線をなす海岸の、中央よりやや南に位置している。

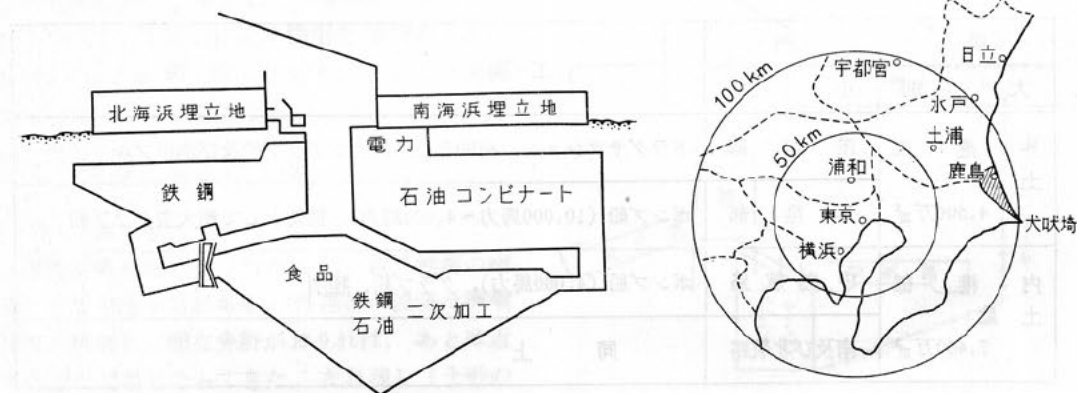
鹿島港を中心とする鹿島灘沿岸地域は、従来、利根川等の自然的障害を受けて交通の便にめぐまれず、広漠とした砂丘地帯のため農耕地としての生産性も乏しく、開発は立ちおかれていた。

しかしながら、本地区は首都東京から80kmの至近距離に位置しており、気候は海洋性温暖地帯であり、水資源としては年間流入量11億 $m^3$ の霞ヶ浦をひかえ、臨海工業用地として、3,300

万 $m^2$ 以上の土地が集約的に確保できるとともに、土質は地耐力も極めて大きく、さらに豊富な労働力が期待できるなど、有利な工業立地条件にめぐまれていた。

以上のような自然環境の特性に着目し、大型船舶を対象とした掘込式の港湾建設を中核として、鉄鋼・石油・電力等の基幹産業コンビナートのための、工業用地の造成をはかるとともにさらに、工業用水等の関連施設を整備することにより、大規模な臨海工業地帯を造成するものであった。

すなわち、下図のように臨海工業用地としては、工業団地造成事業ならびに神之池および海浜の埋立により掘込航路を中心に、北部地区670



万<sup>2</sup>に鉄鋼一貫工場，神之池東部地区 830 万<sup>2</sup>に石油精製・石油化学・火力発電等，また神之池西部地区 600 万<sup>2</sup>に食品・鉄鋼石油二次加工その他の工業の立地を予定して，計 2,100 万<sup>2</sup>の用地を造成するものであり，昭和37年に着工して以来すでに10年目を迎えている。昭和44年の開港を経て，現在では水深が一部20mとなり，すでに20万トン級の石油船や 15万トン級の礦石船が入出港し，日増しに港はその偉容を整えつつある。

なお，港に関する主なる経緯は次のとおりである。

- 35・4 「鹿島灘沿岸地域総合開発の構想（試案）を茨城県が作成。
- 35・9 「鹿島臨海工業地帯造成計画」（マスタープラン）を茨城県が作成。
- 37・5 地方港湾の指定を受け工事に着手。
- 37・12 マスタープランの一部改定を行なう。
- 38・4 重要港湾に昇格し，港湾審議会で鹿島港の港湾計画決定（10万トン級）。
- 40・11 鹿島港中央航路掘込み始まる。
- 42・4 南海浜および神之池公有水面の埋立事業に着手。
- 42・12 おもな進出企業23社の立地決定。
- 43・6 中央航路を開削し，大型船の入出港始まる。
- 43・11 港湾審議会で計画の一部変更が認められ，20万トン級船舶の入港が可能となる。
- 44・8 開港に指定。
- 44・10 検疫港・出入国港に指定。
- 45・6 特定港に指定。
- 45・8 第2次漁業補償締結。
- 46・2 北海浜埋立事業に着手。
- 46・4 南海浜第2期埋立事業に着手。

## 2. 浚渫工事の概要

前述のとおり鹿島港は天然の砂丘・海浜を掘り込んで築造した，世界最大の人工掘込港湾である。

昭和38年4月の港湾審議会第18計画部会で，承認されたものは，水深16mで重量トン10万トンのオーバーキャリヤの入港可能な計画であったが，進出企業が確定するに及んで企業から強く要請されたのは，重量トン20万トン級船舶の入港可能な港への計画変更であった。

県（港湾管理者）としては，この要請に応えるべく，各界専門家の意見を聞き，20万トンバースの位置，航路幅員，水深，防波堤の長さ等の具体案を作成し，昭和43年11月の港湾審議会第35計画部会で，ようやく変更が認められた事情がある。

この変更によって，航路幅員は 340mから540mに，水深は16mから22mに，南防波堤の延長は3,000mから4,500mに変更となった。

したがって，浚渫する総土量は当初の6,800万<sup>3</sup>から一挙に約2倍の 12,000万<sup>3</sup>に増加した。港湾建設の全体事業費も約 1,200億円と急増し，そのうちの大半を浚渫費が占める結果となっている。

現在までの浚渫事業の進捗率は全体の約 60%であるが，浚渫場所によってその工法が大別できるので，その概要を表にあらわすと下欄に表示したとおりである。

### (1) 港口部浚渫

主として，総トン数 6,500 トンの超大型ドラグサクシオン式浚渫船（—27mまで浚渫可能）

場 所		工 法
大 別	小 別	
外 港 部 土 量 4,600万 <sup>3</sup>	港 口 部	ドラグサクシオン，補助として超大型グラブ船及び水中ブルドーザー
	外 港 部	ポンプ船（10,000馬力～4,000馬力），補助として超大型グラブ船
内 港 部 土 量 7,400万 <sup>3</sup>	中 央 航 路	ポンプ船（4,000馬力），グラブ船，陸削
	南及び北航路	同 上

によって実施されており、その捨土は、防波堤内にあらかじめ浚渫して用意された捨土用ポケットに落ち込む方法で進められている。

もちろんポケットの土砂は別のポンプ船によって南北の海浜埋立地に二段ぶきされている。自航式浚渫船の最大利点は、深く浚渫でき多少の時化でも作業が可能であること、また荒天時や、超大型船の入出港時に避難することの容易な点であり、欠点としては、掘り残し地点の浚い掘りが困難なことである（その位置に停留して浚渫作業が継続できないため）。補助として超大型グラブ船と水中ブルトローザーを一時的に使っているが、浚渫深度が深くなるに従って、砂が硬く緊っており、ドラッグヘッドでは砕ききれない個所が部分的にあることと、掘り残し場所の浚渫のためである。

## (2) 外港部浚渫

主として、入口付近は、10,000馬力～8,000馬力の高馬力ポンプ船で、浚渫し、南および北海浜の埋立地に排砂している。また超大型グラブ船は特に硬い土質の部分の浚渫に当たっている。

## (3) 中央航路浚渫

外港寄り約半分は、4,000馬力のポンプ船で浚渫したが、その奥の半分は、-6mまでウエルポイント工法による陸削をモータースクレーパーで実施のうえ、4,000馬力級のポンプ船により仕上げ掘りを実施した。またグラブ船は、陸上工事として浚渫する前に、築造された棧橋や岸壁の際を仕上げるのに使用された。

## (4) 南および北航路

中央航路奥部と同じく、-6m～-12mまでウエルポイント工法による陸削を実施のうえ、4,000馬力級ポンプ船により仕上げ掘りを実施している。グラブ船の使用は前と同様である。

# 3. 浚渫工事と諸問題

## (1) 用地手当

浚渫事業を進めるに当たって、掘込港湾の宿命として用地手当がある。外港部の浚渫は漁業補償が解決し、埋立免許がおりれば、あとは近年急激に問題となってきた、たれ流し（土砂の

流出）と海水の汚濁問題に留意すれば、ほとんど問題なく工事を遂行することができる。

しかし、内港の掘込部は、現に畑があり人家があり、道路がある陸地を掘り進むわけであるから、この用地についての事前の解決が不可決の要素であり、そのためには代替地・代替道路の建設が要求される。

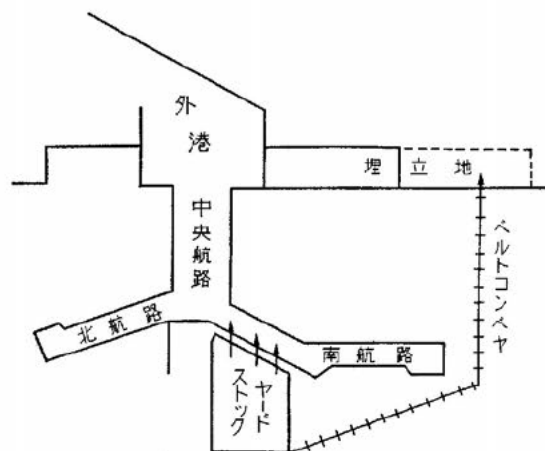
たとえば、農家を1軒移転するに当たっても、用地の買上げ・家屋移転・立木・青作・離作・営業等の各種の補償が解決し、代替の家屋が完成して、初めて移転が実現するわけで、これらがすべて解決するまでは、着工はおろか、測量も不可能な場合がたびたびあった。

このように、内陸部の工事は用地解決をもって、工事の大半はすんだという錯覚を抱かせるのも、ここから生ずるわけである。

## (2) 浚渫土砂の舞戻り

浚渫が内陸の奥部に進むに従って、浚渫個所と埋立地の距離が、しだいに遠くなり、能率の低下も避けられなくなると同時に、排砂管用地の確保の困難性もあったので、南・北航路の浚渫土砂は、約115万 $m^3$ のストップヤード（土砂仮置場）を設け、これから南海浜の埋立地にベルトコンベアによる土砂の2次輸送を実施している。

このベルトコン輸送は、当初約2,000万 $m^3$ の浚渫土砂を2か年で完了する計画であったが、付近の民家から騒音等による苦情が持ち込まれ、22時～06時の8時間、ベルトコンの運転を停止せ



ざるを得なくなり、能率は3分の2に低下、したがってベルコン輸送2か年の計画は、1か年延長の3か年に変更を余儀なくされている。

一方、ストックヤードからの浚渫土砂舞戻り問題がある。前ページ下の図の如く南および北航路の浚渫土砂はポンプ船によって海水とともにストックヤードに排出されるが、土砂はヤード内に埋積され、海水は3か所に設けられた余水吐から南航路に排水されている。排水に当たっては、港内海水の濁りと土砂の舞戻りとを防ぐために、沈降剤を使用しているが、いずれにしても昼夜兼行で排出される毎時2万トンの排水の中にはシルトが混入し、南航路はもちろん北航路・中央航路に舞戻り、浚渫完了水域の水深を浅くしている事実がある。

このことは当初から当然予測されていたことであるが、ストックヤード・ベルコン方式が続けられる限り防ぎようがなく、工事完了時点で、埋没区域の仕上げ浚渫は避けられないであろう。

### (3) 海水汚濁

鹿島港の浚渫は昭和39年から本格的に開始されたが、当初の浚渫土砂は前述のとおり海岸の養浜土砂として、たれ流しされてきた。

しかし、近年、公害防止世論の一環として、海水の濁りが問題となり、従来の工法は認められず、一方、ドラッグサクシオン式浚渫船による土砂の沖捨ても、同様の理由により昨年からは中止され、前述のとおりポケット捨込みポンプ船二段ぶき方式に切替えられている。

海浜の埋立は浚渫土砂で行なわれる限り、海水の濁りをなくするには、埋立護岸を先行完成させ、囲いをつくったうえ余水吐から出る排水に沈降剤を注入して防止するより、現在の技術では手段は見当たらない。

なにしろ、大平洋の荒海を直接受けているので、埋立護岸の築造は、莫大な資金と長い工事期間が必要である。例を鹿島港の防波堤用ケーソン据付工事にとれば、連続しての工事可能期間は6～8月の3か月間である。すなわち、冬は北東の季節風、春は通称台湾坊主と言われる突風、9月からは台風である。問題は、風もさることながら、時化のあと長期間にわたって続

くウネリである。

以上のとおり、鹿島港の浚渫土砂を受け入れる埋立護岸の築造は、今や最大の懸案事項となっており、その成否の如何は、浚渫計画に多大の支障を与え、ひいては、鹿島港の完成期限に大きく影響を与えるものと思われる。

## 4. 鹿島港と水路業務

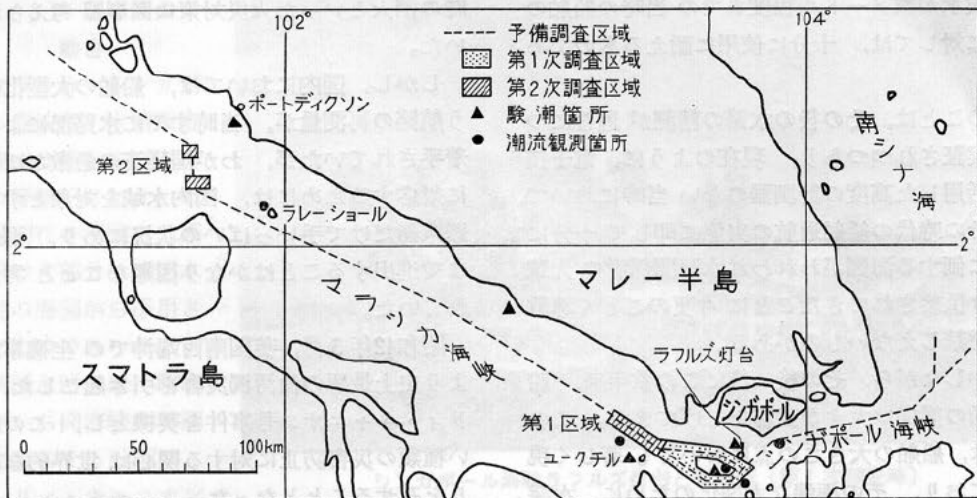
鹿島港の建設も以上のとおり着工して7年目に開港指定を受け、昭和46年1か年の入港隻数は6,800隻、取扱貨物は2,150万トンを数え、それに重量トン15万トン級が入港したのであるが、翌47年には20万トン級も入港し、その年間取扱貨物の推定も約3,000万トンが見込まれるなど順調な進捗状況を示している。

一方、国の海事機関も出揃い（植物防疫所は昭和48年度設置の見込み）、水先人会や海事検定協会等、港に必要な各機関も陣容を整えて、今や名実ともに一級国際港として恥じない態勢となっているが、ここに至るまで、海上保安庁水路部の絶大なご協力があったことを見逃すことはできない。

すなわち、港湾に不可欠な存在として海図がある。海図は船舶航行に必要であるばかりでなく、港湾への出入港および係留時にも使用されるもので、どの程度に出入港できる航路が完成し、また港湾施設の完備状況などが図載されているかによって、入港船舶の隻数やトン数が決定されるわけである。

ところが、当初は犬吠埼から塩屋埼に至る20万分の1の海図1097号（昭35—6刊）しか発行されていなかったものが、昭和46年までには沿岸用に5万分の1の「鹿島灘南部」1050号（昭45—6刊）および港内用として1万分の1「鹿島港」(P)1049号（昭49—12刊）が発行された。そのうえ、毎年数回に及ぶ補正測量による海図の訂正など、水路部のお世話になることが多い。

最後に鹿島港の拡張計画は、北海浜の埋立工事に関連して、洋々たるものがあるので浚渫・埋立・防波堤等の工事が今後も急ピッチで続けられるが、これらについての海図補正についてもよろしく願いして筆をおくことにする。



## マラッカ・シンガポール海峡 水路調査の経過を振り返って

石 尾 登

海上保安庁水路部水路技術国際協力室長

### 1. はじめに

マラッカ・シンガポール海峡における日本・インドネシア共和国・マレーシア およびシンガポール共和国の4か国による共同水路調査は、昭和43年度から開始されたが、近い将来に予定されている第2次精密調査の成果公表をもって、ひとまず完了することとなる。

この共同調査の進展の様子は、いくつかの段階で、各種の刊行物に紹介されてきたが、この機会に、この調査の当初からの経過を現在の視点からもう一度振り返ってみることとした。

ただし筆者は、いろいろな事情から第2次精密調査において、日本側の調査班長という立場を与えられたものの、もともと水路測量や海象観測の専門家ではないので、本稿では、調査の技術に関する事項よりも、その周辺にあった種々の問題点に比重を置いて述べることにした。

また、筆者は、この調査の極めて初期の段階から、今日まで一貫して直接関係してきたので、極めて実務的なレベルでの経過については最も精通している者の1人ではあるが、官民両側の極めて高いレベルにおいて、何か他に特別の動きがあったとしても知るよしもないので、念のためにお断わりしておく。

### 2. 共同調査の起こり

#### (1) 船舶の大型化と水路の再測量

近年、船舶の大型化に伴って、近代的な調査技術を活用し、大型船舶の通航路を再測量する必要が生じてきたのは、国の内外を問わず同じことである。

マラッカ・シンガポール海峡についても、これら4か国の共同調査等によって再調査されるまでの海図は、英国やオランダの測量で昭和初期までに得られた資料に基づくものであった

が、喫水が数メートル程度までの当時の船舶の通航に対しては、十分に使用に耐えるものであった。

このことは、その後の水路の精測が進むにつれて実証されつつあり、現在のように、電子技術を活用した高度の計測器のない当時においても、その時代の船舶通航の実態に即して十分に信頼に値する海図がわれわれ水路関係者の先輩により供給されてきたことに今更のごとく尊敬の念を禁じえないものがある。

しかしながら、その後、特にこの数年来、船舶交通の様子は大きな変容をとげてきた。このことは、船舶の大きさの点においても著しく現われており、その極端な大型化のために、水深と喫水の間ほとんど余裕のない状態となった水域が増加した。このような水域では、在来船を対象とした従来の海図では、も早通航の安全を保証しえないこととなった。この意味では、マラッカ・シンガポール海峡は最も代表的な水域の一つであり、最近の一連の水路の再測量の結果はそのことを客観的に証明した。

すなわち、これらの調査により、現在通航中の超大型タンカーにとって危険とみなされる浅所が既に数十か所において新たに発見されたのである。知らぬが仏で、今までにそれらの危険箇所を承知もせずに航海を重ね、重大な事故も起こさずに経過してきたことは、幸運としか言いようがない。

## (2) 国内における調査開始への動き

国内において、マラッカ・シンガポール海峡水路調査の要請が民間から出たのは、昭和40年ごろからである。

運輸省としても、大型タンカーの海難が在来型の単なる当該船舶自身または船舶相互間の被害に止まらず、社会的な大災害をもたらす危険性が大きいことを憂慮し、“大型タンカー安全対策要綱”を策定するなど、その対策に腐心していたが、昭和40年に室蘭港で28日間にわたって燃え続け、その海面火災は500mの沖まで達し、市内への火災の波及が心配されたヘイムバルド号事件に代表されたように、その対策の中心は、大型タンカー等の火災の防止および発生

時の消火といった火災対策にあると考えられていた。

しかし、国内においては、船舶の大型化に伴う航路の再測量が、当時すでに水路部によって着手されていたが、わが国経済の急激なぼう張に対応するためには、国内水域を対象とする水路業務だけで手いっばいの状況にあり、海外にまで進出することはかなり困難なことと考えられていた。

昭和42年3月、英国南西端沖での坐礁事故により史上最悪の油污濁災害を引き起こしたトーリィ・キャニオン号事件を契機とし、この新しい種類の災害防止に対する関心は世界的な高まりをみせることとなった。

余談ではあるが、筆者は当時、海上保安庁総務部に勤務しており、海上保安白書の執筆を担当していたが、トーリィ・キャニオン号の事件発生を知ったときは、すでにその年度の白書は脱稿の直後であり、しかもやはり、油送船の火災対策を中心とした政策の解説に重点を置いた内容であったため、2か月後の白書発表にあたっては、報道関係者からの質問を受けて冷汗を流すばかりであった。事実、当時、この事件が発生するまでは、これほどの大規模な油濁事件が発生するとは想像もせず、油送船対策の中心はあくまで火災対策にあると信じていた筆者も英国政府が坐礁船から流出する油を焼却処分すべく空軍機による爆撃を繰り返したが、不成功に終り、油は、燃えて欲しいときには頑固に燃えてくれないことが判明したときの当惑を、今もって忘れることができない。

トーリィ・キャニオン号事件の教訓は、その発生の直後、すなわち、前記白書の脱稿の直後の昭和42年3月から、安全対策要綱の再検討という形で生かすべく努力を重ねられ、その具体的措置の一つとしても、わが国輸入原油の幹線経路であるマラッカ・シンガポール海峡の航路整備に本格的に取り組むこととなった。

運輸省は、このため、省内に「マラッカ海峡航路整備推進本部」を設置するとともに、民間においても“マラッカ海峡協議会”が設立され官民協同でこの大事業に乗り出すこととなった。

### (3) 国際間の 動き

マラッカ・シンガポール海峡は、水路調査の面では従来事実上英国の管轄下であり、わが国刊行の海図も、原資料の大部分は英国水路部の海図から採用されたものであった。

英国水路部は、昭和42年から同海峡の再調査に着手する計画を、トリー・キャニオン

号事件以前から有していたが、この海峡は何分にも長大な水域であるうえ、沿岸国との間の複雑な外交上の関係からくる困難性もあって、単独では、全面的な作業の遂行は不可能とされ、早くから、わが国の参入を要請してきていた。

一方、政府間海事協議機関（IMCO）においても、同海峡における安全対策としては、まずその基本である水路の精密測量と航路標識の整備が緊急に必要であるとの判断を示した。

わが国としては、この水域がその沿岸3か国の領海に含まれる部分も多く、かつ、これら諸国の領土への立入りを行なわずに水路調査を実施することは不可能であるために、沿岸3か国との協力が、当該調査実施上の大前提であるとの判断に基づき、比較的早い時期から、川上現水路部長らが、国際会議の機会等をとらえては、インドネシア水路部等の意向の非公式な打診を重ねてきた。

しかし、昭和43年11月、ようやく本件調査に係わる経費の一部が国費により支弁されることが決せられてからは、直ちに公式の外交折衝に切りかえられ、同月から翌12月にかけて、川上現水路部長を団長とする外交団が沿岸3か国政府との話し合いを開始、翌44年1月には、取りあえず、水路予備調査を、わが国を含む4か国政府の共同事業として実施する旨の合意に達した。

この水路予備調査は、早くも同月中に着手さ



シンガポール海峡ラフルズ灯台と測量艇（第1次調査時）

れ、今日まで継続されてきた一連の水路調査の第1段階をなした。

### 3. 予備調査の実施

#### (1) 目的

マラッカ、シンガポール海峡は総延長300M以上に及ぶ長大な水域であり、再測量するといっても、その全域について精密な測量を行なうことは、時間的にも経済的にも不可能であった。

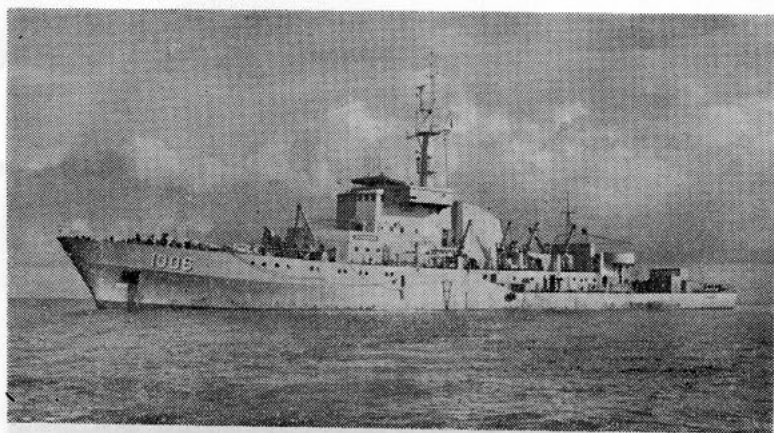
そこで、日本の大型タンカーの常用する航路に沿った幅2Mの水域を取りあえず概査するとともに、最も問題の多いと思われる水域において、やや密度の高い水深調査を実施することにより、本格的な水路調査を行なう場合の必要な区域と方法を確定することとなった。

#### (2) 事前の現地調査

予備調査は、まず、沿岸国関係諸官署との技術打合せ、事前の諸手配、資料の収集、陸上施設設置箇所の選定等を主たる内容とする事前現地調査から始められた。

この調査活動は、昭和42年12月9日から同月29日までの間に実施されたが、この時点ではいまだ日本と沿岸3か国とが予備調査実施に関する政府間の合意が成立しておらず、当時の感想としては、その後の予備調査の実施完了に至るまでの一連の諸活動を含めて、その能率の良さを誇りとしたものであるが、現在では、むしろ





インドネシア海軍水路測量艇ブルジュラサ (1,800 t)

このような性急な行為は、反対に国際協力を円滑に進めるためにはマイナスになることもあり得るとの認識を持ちつつある。

### (3) 期間・測量船・調査団の編成

予備調査は、昭和44年1月28日から3月1日までの間、日本の航洋丸(2,061トン)を使用し日本18人(うち水路部7人、港湾技研6人、民間5人)、インドネシア5人、マレーシア2人およびシンガポール3人の混成部隊によって実施された。

### (4) 調査の項目および方法

測位： ロランC、レーダ、六分儀、オートテープ、経緯儀(後2者はやや精密な調査を実施した特別区に限る)等を併用し、地域により最も位置精度の高いものを選択・採用する方式によった。なお、レーダーによる測位の効果の向上のため陸上3か所にレーダーレフレクターを設置。

測深： 海峡縦断測深については、約1kmの間隔で浅海用音響測深機NS39型を使用、また、特別区においては400~50mの間隔で、ポートディクソン沖を除いて四素子音響掃海機を使用。

験潮： 4か所に水圧式自動験潮器を設置。

潮流観測： ラレイショール燈浮標に小野式自記流速計を係留。

底質調査： 62点において、底質採取を実施し、うち、35点においては、港湾技研のバイプロコアサンプラーにより海底面下5mまでの試

料を採取。

### (5) 調査結果

現地作業のあと資料整理は日本側だけで行なわれ、昭和44年6月東京で開催の4か国共同技術会議により最終仕上げのうえ、同年8月関係4か国政府から一斉に公表されたが、比較的網の目の荒い調査であったにもかかわらず、大型タンカーに危険と思われる23m未満の浅所が21か所において

新たに発見されたため、逆に通航船舶の不安を呼び、早急に精密調査を実施する必要が生じてきた。

また、この調査で、特にマラッカ海峡西部では巨大なサンドウェーブの存在が確認された。

この調査結果により、最も早急に精密調査を実施すべきであると判断された水域は、その後の第1次および第2次精密調査によって実施されることとなった。

## 4. 第1次精密調査の実施

予備調査の結果にかんがみ、日本側としては、早急に精密調査に着手することを強く希望し、予備調査成果公表の翌月、すなわち昭和44年9月から沿岸3か国政府との折衝を開始したが、予想外の月日を要し、沿岸国政府との間で了解に達したのは、翌45年の7月のことであった。

筆者らは、この間、調査実施計画の改訂や予算の組み直し等に明け暮れるとともに、初めて国家間の外交折衝の複雑・困難なことを痛感したしだいである。

### (1) 技術計画会議

政府間の了解に達するや、同7月直ぐに技術計画策定のための4か国関係者会議がジャカルタにおいて開催されたが、技術の段階に達すると、ふたたび円滑かつ順速な進展が復活し、むしろ、追い立てられるような忙がしさの中で、

最終技術会議まで進むことになる。

## (2) 事前調査

測位機・験潮器・検流器の設置箇所の選定等のための事前調査が、インドネシア海軍水路部測量船ブルジュラサ(1,800トン)を使用し、日本2人、インドネシア6人の合同で実施されたが、この後も日本船はこの海峡の水路調査には使用されなくなった。これは領海の幅員に関して、日本はインドネシアやマレーシアとは異なった立場をとっているため、この相違に基づく現実のトラブルを回避することを主たるねらいとしたものであるが、一方では、調査の主体を可能なかぎり沿岸国側に移すことが好ましいとの考え方が始まったことにもよろう。

## (3) 期間・区域・測量船艇・調査団編成

現地作業は、昭和45年10月4日から同年12月19日までの77日間、シンガポール海峡西部の水域で、前記のブルジュラサのほか、同じくインドネシア海軍水路部のジャラニディ(740トン)、アリエス(50トン)および4隻の測量艇を使用し、日本20人、インドネシア35人、マレーシア3人およびシンガポール4人からなる調査団により実施された。

## (4) 調査の項目と方法

測位： デッカ Hi-Fix 双曲線位置線方式とし、陸上に主局および縦局を設置。

測深： 主として、四素子音響掃海機を装備した4隻の測量艇により、100~50mの測深線間隔で実施。ソナーを併用。

験潮： 陸上において2か所、さらに、新たに開発した海底験潮器を水深約20mの海底に設置。

潮流観測： 3か所において実施。

底質調査： 31か所で実施。

三角測量： 水路調査を実施中、マレーシア側の測地系とインドネシア側のそれとの間かなりのずれがあることを発見し、測量区域周辺の測地連絡のための三角測量を実施。

## (5) 資料整理

昭和46年1月25日から55日間、4か国共同資料整理班により、東京にて実施し、同年4月5日から同じく東京で開催された最終技術会議に



測量艇内における合同会議(第1次調査)

より成果の最終仕上げが行なわれた。

## (6) 調査の結果

調査成果は、昭和47年1月5日公表されたが、37か所の浅所が新たに発見されるとともに、イ・マ両測地系に南北約60m、東西の方向に約400mのずれのあることを明らかにした。

## 5. 第2次精密調査の実施

第2次調査の実実施計画・途中経過については、本誌創刊号(47.3.)水路コーナーに詳細に紹介されており、その後の経過も当初計画どおり順調に進展して、9月13日東京における最終技術会議において無事成果の仕上げが完了したので、その詳細については省略するが、本稿の執筆時点ではまだ成果の公表が行なわれていない。

しかし、現地作業期間中に共同調査班から緊急に航行警報を発する必要があるとして参加各国政府あて報告した内容は、すでに水路通報等で公表されているが、今回の最大の発見は、航路筋のど真中に、最小水深14.9mの沈船の存在することが明らかになったことで、その両側には通航に支障のない程度に十分な水域の余裕はあるが、船位測定の見誤等により不測の事故が発生しないとは断言できず、取りあえず沈船浮標の設置などの措置がとられることが望まれている。

## 6. 沿岸国の姿勢と作業形態の変遷

マラッカ・シンガポール海峡における水路共同調査経過は以上のとおりであるが、その表面の流れと深い係わり合いのあった沿岸3か国の本調査活動に対する姿勢と、わが国の対応の仕方について、さらにいくらか詳細な記述を試みることは、この調査の性格や形態をより深く理解していただく点で役立つだろう。

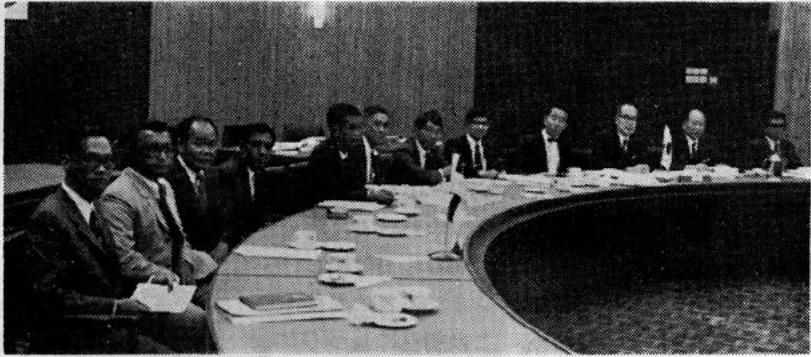
### (1) 沿岸国の姿勢の推移

この海峡における水路調査は、本稿の初めの部分においてすでに明らかなおおり、もともとわが国を含む海運先進国側の必要から行なわれたものであり、特に利害関係の最も大きい日本がイニシャチブを取ることによってスタートしたものであった。

これに対して、沿岸国の本調査に対する関心の程度は、それぞれの国の政治・経済の事情によってかならずしも同じではないが、少なくとも予備調査の開始時点では、概して低調であり、国防や海底資源調査との関連において若干の懸念が表明されたに過ぎない。このような事情が、極めて短期間のうちに政府間の了解に達することを可能とした最大の要因であったと理解される。

しかし、その後の第1次・第2次調査の開始に当ってはすでに述べたとおり、政府間折衝には予想外の時間を要したが、これは沿岸国側において海峡通航問題に関する知識と関心が増大してきたことに伴って、調査作業の開始前に関係国間で煮詰めておく必要のある案件が増加したという事情もあるだろうが、マラッカ防衛論等わが国においてやや紛らわしい議論が報道され、わが国の意図について、一部の関係国に余計の疑惑を与えたことにもよるものと思われる。

このような情勢の中で、沿岸3か国は46年の11月16日に、3か国共通の立場を確立したとし



クアラルンプールにおける技術会議に出席の各代表（47年1月）

て次の諸点からなる共同声明を発表し、海峡問題に対する態度を明らかにした。

- 3か国政府は、マラッカ・シンガポール海峡における航行の安全は、これら沿岸国の責任であることに同意する。
  - 3か国政府は、両海峡における航行の安全に関し、3か国間の協力が必要であるとの合意に達した。
  - 3か国政府は、マラッカ・シンガポール海峡における航行の安全に関する諸努力を調整するための協力機構を早急に設置すること。およびそのような機構は沿岸3か国だけで構成されるべきことに同意した。
  - 3か国政府はまた、航行安全の問題と両海峡の国際化とは、互いに別問題であることに同意した。
  - インドネシア共和国政府とマレーシア政府は、マラッカ・シンガポール海峡を無害通航の原則に従って、国際海運に利用されることを全面的に認めているが、両海峡は国際海峡でないという点においては合意した。
  - シンガポール政府は、この点に関する他の2か国政府の立場に留意した。
- この共同声明に基づき、これら3か国はすでにマラッカ海峡航路整備に関する3か国委員会を設置し、同海峡の通航安全対策の基本政策を検討中であると伝えられている。

### (2) 作業形態の変遷

本誌創刊号にも触れられているように、沿岸

国の姿勢がしだいに積極化するに従って、調査作業の主体も予備調査時の日本一辺倒の姿から、沿岸国の保有する関連施設の整備の進展や技術能力の向上を考慮し、段階的に沿岸国の側へ比重を移しつつあり、第2次精密調査においては、実施作業の大部分は、沿岸国側の職員の手で行なわれた。

しかし、このような作業形態の変容は、前述の沿岸国政府全体としての姿勢の積極化に単に追従して生じてきたものではなく、むしろ結果的にはそれを先取りしたような姿で実現してきた。

これは、共同調査の相手国である政府の技術機関ならびにその職員に積極的にその役割りを果たしてもらうほうが心からの協力を得られると判断したからであった。沿岸国の姿勢が積極化するにつれて、さらに、前記の共同声明が発表されてからでも、特に作業形態を含む技術面では特別に大きな影響を受けることはなかったが、この水域の調査は極力沿岸国自身の作成する計画に基づき、日本側はこれを援助する形で実施すべきであるとの考え方がほぼ定着したものとなった。

調査の現場では、天候不順や機器等の故障で作業の進捗が芳しくないときがあるが、全身全

霊を捧げて作業に没頭している沿岸国政府職員に姿に毎日接しているだけに、彼らのためにも万が一にも計画作業の100パーセント遂行が実現しないようなことがあってはならないと筆者自身も祈るような気持ちで作業の状況を見守っていたことがある。

## 7. むすび

マラッカ・シンガポール海峡においては、予備調査終了以降の通航状況の変化もあって、さらに追加調査を要する水域が生じ、いずれ近い将来、多分いままでと同じく4か国の共同作業という形で再度調査が開始されるだろう。

過去4年間に積み重ねられてきた各国関係技術者間の友好と相互信頼の深さを思うとき、その調査もまた成功裡に推移していくことは疑う余地もない。

これらの水路調査を通じ、航海の安全度は確実に向上する。いずれの国の水路技術者も海上交通の安全に寄与していることに大きな誇りを感じている。筆者も新しい海図を使って、海難のない、そして油濁災害の万が一にも発生する恐れのない平和な通航が、いつまでもマラッカ・シンガポール海峡で続けられることを願うだけである。

### Anyat 島での怪異

マラッカ海峡のケーブラチャード沖測量に参加していた当時の話であるが、あるときAnyat島にある従局へ水や食糧を補給に行くことになった。

島は直径約200mで、こんもりと熱帯植物が繁っている。島に近づくと水深が浅くなり、今にもボートは波頭に飲まれそうになる。島を一周したが適当な船着場が見付からないので、意を決して岩場めがけて突進したが、ボートは横波を受けて人も食糧もカメラも服もズブ濡れとなってしまった。

完全に冠水したエンジンはすぐには使えものならず、一瞬帰船不能を予感したが、それが的中し

補給物資を何とか運びこんだその夜は狭い天幕に13人のザコ寝となった。ところが局員の1人が気持ちの悪い話をし出したのである。

それは島に来て10日目ごろの夜天幕の中に物のこげる匂いがして目がさめた。身の回わりには異常がないので懐中電灯を手にして外へ出てみた。無月の暗闇の中を空中線の方向に向かったが、例の匂いはだんだん強くなる。全身の毛が逆立つ寒さを感じ思わず地面に座わりこんだそうである。初めてGHOST(SPIRIT)の存在をおぼえ、腰も立たずに夢中で十字を切ったが、これが3晩も続いて局員の評判になった。また別の夜にはTIGERが、天幕の入口から中を

窺ったとのこと。こんな小さな島にTIGERがいるわけではないのだが、彼はまじめ顔で、この島に泳いできたのに違いないという。イカゲンニシロと怒鳴ったが日本語では通じるわけがなかった。

とにかくその夜は彼に敬意を表してトイレに行くのも我慢したが下着の中に蟻がはいりこんでくるのには弱った。そんな夜が明けてあくる朝は救援のボートで本船に戻ることができたが、船に戻ると船長はすまそうに“Sorry”を繰り返すので、“Thats All Right! I had many experiences last night and those were wonderful for me”と答えると、明るい顔付でブリッジに戻っていった。

— 岡田 貢 報 —



## 音 測 読 取 り

## パーセントスケール

加 藤 俊 雄

海上保安庁水路部測量課補佐官

## 1 まえがき

水深は音響測深機の送波器から音波を発信し、海底からの反射音を受波器で受信し、この間に要した時間を正確に測定すれば、次式により測定水深が得られる。

$$D = \frac{t \cdot V}{2}$$

D = 水深 (m)  
t = 海底までの往復に要した時間  
V m/sec = 水中音波の平均速度

しかし正しい水深（以下「実水深」という）を求めるには、測定水深に次のような改正が必要である。

- (1) 音響測深機の仮定音速と測深現場の音速度の変化に対する改正
- (2) 音響測深機のペン速度を制御する同期発振器の発振周波数の変動に伴う誤差、記録ペン速度の直線性の不良に伴う誤差、およびシフトエラーによるなどの機械的諸誤差の改正
- (3) 音響測深機の送受波器の深度の改正
- (4) 測定水深を海図の基本水準面からの深さにするための潮汐の改正

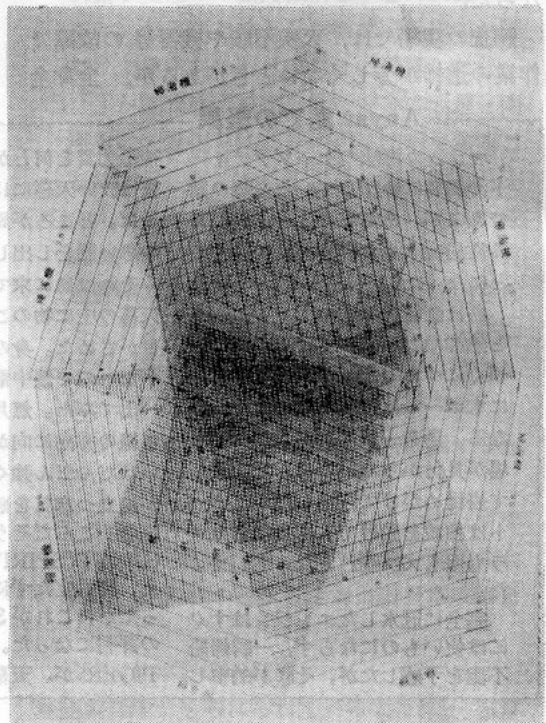
従来はこれらの誤差の改正は音響測深機固有の読取りスケールによって水深を読み取り、前述の4つの改正量を代数和して測定水深の改正を行ない、実水深を求めていた。

このため計算の誤りがあったり、また計算およびその校正に時間を要したのであったが、さらにこれらの水深改正の簡素化と能率向上を図るための、音測読取りパーセントスケールを考えた。その結果を紹介しよう。

## 2 考 え 方

前項の音響測深機の測定水深の誤差を検討すると次のようである。

- (1) 音響測深機は海水中における音速度である1,500 m/secを仮定音速として製作されているが、海水中の音速度は水温・塩分および圧力により変化するので、測深現場の音速度の変化に対する改正が必要である。音速度の変化に対する水深改正量は、おおむね2次的変化をなすのであるが、浅海においては、ほぼ1次的変化に



近いものとみなされる。

(2)音響測深機のペン速度を制御する同期発振器の発振周波数は、経年変化や温度・湿度等の変化に伴う誤差が少量ではあるが、水深に比例する。

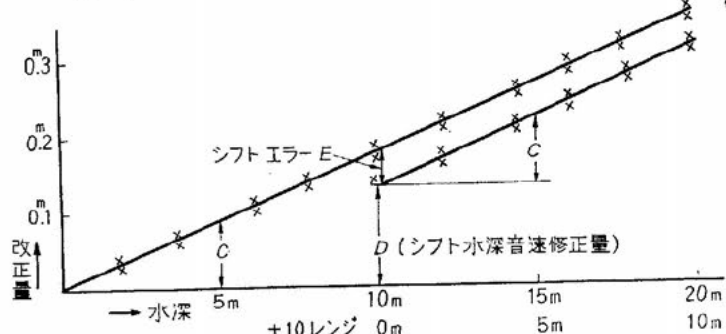
音響測深機の記録がベルト駆動方式の場合における走行ベルトの上下および蛇行、ならびにペンの長さなどによって起こる誤差は、同じ機械的条件下では定誤差と考えられる。

水深が深くなるにつれて発振位置をシフトして海底を記録させるためのレンジのシフト誤差は、機械的な定誤差である。

以上(1)(2)の改正量は、浅海においてはパー・チェック法によって求めているので、日本沿岸における北海道から南西諸島に至る間における春夏秋冬の各季節のパー・チェック資料約50点について検討した。すなわちパー・チェックから求めた水深と改正量との関係を各パー・チェックごとに 図-1 に示すような方法でグラフにプロットし、また瀬戸内海および東京湾などについて各関係水産試験場の観測報告の年間における各月の水温と塩分の垂直分布資料を用いて、桑原表によって海水中の音速度の計算を行なって、音速の改正量を求め、同様にグラフに水深と音速度改正量との関係をプロットして整理した。

これらのグラフ上で水深改正量を平均するような直線をひき検討した結果、水深70mまでについては、その平均直線とのばらつきは(±)0.05m以内であることがわかった。(±)0.05mの誤差は現用の音響測深機の読みが0.1単位であることから考えれば、読みとり誤差の範囲内で無視することができる。したがって前項(1)(2)の改正量は水深約70mまでにおいては水深に比例すると仮定することができるので、種々のパーセント読み取りスケールを作り、パー・チェック記録紙上の基準深度に合致するスケールを選んで、水深を読みとれば、(1)(2)の改正がなさ

図-1



れた水深が得られる。

そこで、どのような種類のスケールを作ればよいかについて考えると、現用の音響測深機は水深読みとりが水深20mまで0.1m読みとり単位であることから、0.5%ごとの異なるスケールを作ればよいことになる。(前頁写真参照)

さらに水深が深くなって、レンジを切り換えた場合を考えると、図-1に示すように、たとえば+10mのレンジの水深15mは、記録紙上では水深5mと同じ位置に記録されるので、その改正量はCとなる。そこでシフト・エラーの改正量Eとシフト水深に対する音速度の改正量Dは、パー・チェックより求められ、これらはシフトした場合の実効発振線と記録発振線との差に含まれるもので、したがって実効発振線から+10レンジと同じスケールによって読みとればよい。

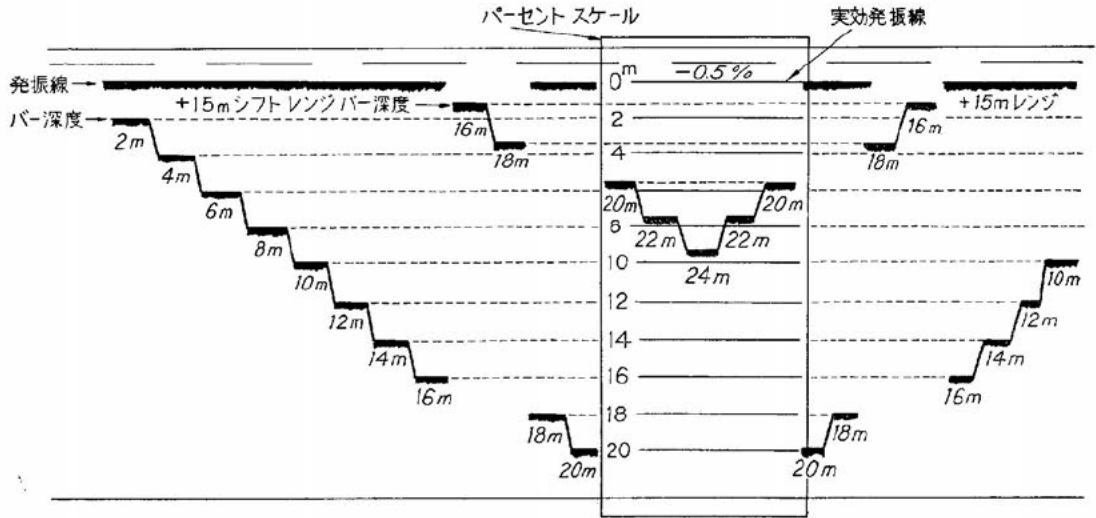
また日本近海の夏・冬の音速度の変化範囲を検討した結果によると(+)4.0%~(-)4.0%の範囲のものがあれば浅海部では十分である。したがって0.5%ごとに(±)4.0%の17枚1組のパーセントスケールを作成した。

### 3 使用法

#### (1) パー・チェック法(図-2参照)

パー・チェック法は鋼線(7子撚)に使用時と同じ張力をかけて、鋼鉄巻尺により深度31mまでは2mごと、31m以深は5mごとに正確に深度マークをつけ、その鋼線の下端に反射板をつけて、送受波器の下面を基準として、各深度マークごとのパー深度の「下げ」と「上げ」に

図-2



ついて往復の記録をとり、その平均値を求めると各深度は前述の(1)(2)の改正量をほどこした深度となる。

**a** パー・チェックはその日の測深区域で最も深いところ、および測深時と同じ記録濃度で実施すること。

**b** パー・チェックを行なうときは、レンジのシフト誤差を求めるために、両レンジで測定できる深度で2つのレンジの記録をとるように実施すること。(図-2参照)

(2) パーセントスケールの選び方

**a** 音響測深記録紙上でパーセントスケールを選ぶ場合は、図-2のようにパーの「下げ」と「上げ」の記録の同じ深度を直線で結べば、その中央付近は平均値となるので、その平均線に合致するパーセントスケールを選定する。この場合は音響測深記録の基準線または発振線が直線になっていることが必要である。

**b** 前項によれない場合は、0%スケールを用いてパーの

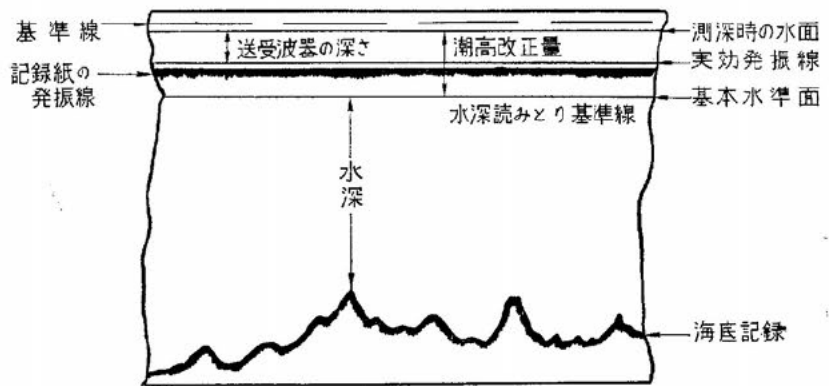
「下げ」と「上げ」について記録上の深度を読みとり、各深度に対する改正量を求め、図-1のように、改正量を0.1m単位でY軸にとり、水深をX軸にとり、グラフ用紙上にプロットし、それらの点を平均するような直線をひき、この平均直線により改正率を求めて、パーセントスケールを選定する。

(3) 水深改正法

**a** 前項で選んだ読取りスケールを記録紙上のパー深度に合致させたときの、読取りスケールの0mの位置の線を実効発振線という。

実効発振線と記録上の発振線との差がある場合が多い。この実効発振線が測深時の送受波器の面となり、この線を基準として送受波器の深

図-3 音響測深記録紙



度と潮高の改正を行なう。レンジをシフトした場合も同様である。

b 図-3に示すとおり、(2)で選んだパーセントスケールを用いて、実効発振線を基準にして送受波器の深さを上方にとると、これが測深時の水面となり、そのときの潮高改正量(水深の基準面である基本水準面とそのときの潮高との差)をこの水面の線から求めると、この線が水深読取り基準線(基本水準面)となる。またレンジを切り換えた場合も同様に、そのレンジの実効発振線から基準線を求めることができる。

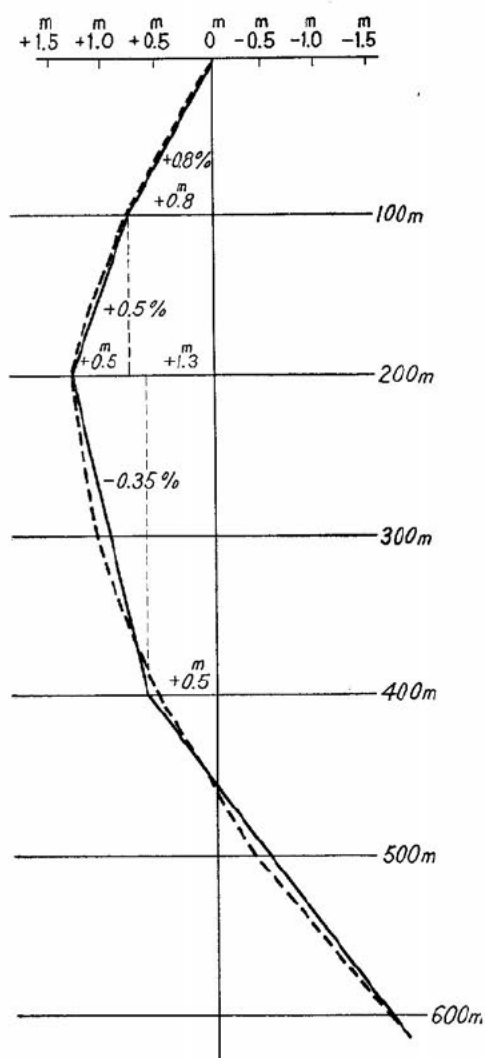
c 基準線を測深記録紙上にひいて、(2)で選定したパーセントスケールの0mを基準線に合わせて、水深を記録紙上で読み取れば実水深が得られる。またレンジを切り換えた場合も同様であるが、そのシフト量を加えて読み取る。

#### 4. パーセントスケールの利用効果

(1) このスケールを用いることによって、水深の資料整理が、単素子の音響測深機を使用した場合で3倍以上、また多素子の音響測深機(音響掃海機等)を使用した場合は、さらにその数倍の能率向上がはかれるようになり、そのうえ数多くの代数計算を行なわないため、計算誤りをなくすることができる。

(2) 前述の説明で浅海のパー・チェックの結果が、直線変化としてパーセントスケールが使用できると説明したが、しかしパー・チェック法によれない場合の水温・塩分などによる音速度の計算により、音速度の改正量を求めて改正を行なう場合においても、その改正量を図-4のように音速改正曲線(破線)をグラフに描き、定められた精度を考慮し、その許容誤差の範囲で平均直線(実線)を求め、深度帯ごとにわけてパーセントを選定し、記録紙上から実水深を読み取ることにより、数多くの実水深を求める計算を省くことができる。この方法は、深度帯ごとの深度差と音速改正量の差との比によりパーセントを選ぶもので、たとえば100m~200mでは、0.5mであるので、0.5%である。また深度帯の初めの音速改正量を 実効発振線と

図-4



する、たとえば、100m~200mでは+0.8mになる記録発振に改正して実効発振線を求める。なお深度帯ごとにパーセントの(+)(-)が変わることがあるので注意が必要である。

(3) このパーセントスケールの読み取り方法によれば、海底地形図を描く場合において、所要の等深線の深度を音測記録紙上で直接読むことができ、その点を測深図にとり、等深線を描くことができるので、正確にして能率がよく精度の高い海底地形図を作成することができる。





## 国際水路局(I·H·B)

50年の歩み〔3〕

Victor A. Moitoret

IHB 理事・米海軍大佐(退)

### 7. 国際水路局の成果

国際水路局の最も大きな業務成果は、案外知られていない。これはなぜだろうか。それこそ、同局は国際水路会議(IHC)を準備し、実施し、そしてこまごました詳細記録を作成してきたという、その1つの仕事だけでも、局の存在が正当視できるものであることは云うまでもなく、また人的には5年ごとに1回、約2週にわたる期間、世界じゅうの水路部長をモナコの一堂に集め、討論を行ない意見や講演を交換し、関係機器を紹介し、永続する友情を打ち立て、その結果全世界の航海者のため、水路の分野において効果的な調整と共同研究の基礎を固めることが仕事であったからである。

ロンドンにおける第1回の会議に続き、次回は当然1926年の6月に開催すべきであったが、モナコで会合するには思いもかけずその時期があまりにも高温であることがわかった。そこで第2回会議の開催日を10月26日としたが、その会議で処理する案があまりにも多かったので、次の満5年目を待つことが許されず、2年半目に臨時会議を開く必要があった。いままでの会

議開催状況は下表のとおりである。

これらの会議の議事に関する詳細な記録は、本会議のときはもちろん、委員会における諸代表の発言や意見のすべては、多くの場合忠実に完全な逐語的に記録され、水路問題に関心のある誰にでもこれを分かち、5年間にわたる、世界で最も博学な意見の結集として、英・仏両国語で書かれた情報面・教育面の一大源泉となっている。

しかし同局の仕事は、もちろんこれがすべてではない。会議と会議のあいだにも理事や同局職員は、まじめに次のような仕事をやってきた。まず第1に会議がすぐ開かれるように調査を行ない、日程や計画案を作り、必要な印刷物を準備することであり、また立案中に提起される新しい分野の研究については、彼ら自身が着手することもあった。

最も困難な仕事は、言語も違い慣習も異なる広域な加盟43か国の大多数に受け入れられるような、共通の望ましい海図記号を提案することであるが、これも会議から会議までの全期間をかけて実施している。

提案事項に関する回章(C.L.)を出すと、所見が寄せられる。たまにはある国の水路部長がやってき

回次	開催年次(日本石)	開催場所	参加国数	日本側代表(訳者追記)
1	1919(大8)	ロンドン	24か国	左近司政三・山口熊平
2	1926(〃15)	モナコ海洋博物館	21(42代表)	河村達蔵・堀 恪吉
臨時	1929(昭4)	モナコ Plaisance 講堂	19(35〃)	米村末喜・三浦省三
3	1932(〃7)	IHB海図室	15(28〃)	山口清七・光延東洋
4	1937(〃12)	IHB海図室	12(20〃)	茂泉慎一・花田貞夫
5	1947(〃22)	IHB海図室	16(40〃)	(脱退不参加)
6	1952(〃27)	IHB海図室	26(57〃)	須田暁次・松崎卓一
7	1957(〃32)	IHB海図室	30(73〃)	安西正道・岩田憲幸
8	1962(〃37)	IHB海図室	35(95〃)	松崎卓一
9	1967(〃42)	モナコ Palais des Congrès	36(113〃)	川上喜代四



(写真は1919年、ロンドンにおける第1回国際水路会議における各国代表。前列左より3人目 Simpson 少佐(米)、6人目副議長 Renaud 氏(仏)、7人目議長 John Parry 卿(英)、14人目(最右)佐近司中佐(日)、中列左より4人目 Spicer Simson 中佐(英)等である。)

て、国際水路局あるいは他国水路部長全員が過去に提案したような案件についての改正意見を出したりする。そうするとまた訂正案となって回章されるわけである。

その結果大多数の賛成が得られれば、決議採択となって「技術決議集」の形成となる。これはある場合には水路官たちの「聖書」とも見なされ、加盟各国は可能な限り最大限にこの決議集に従い、海図を作成し、関係水路書誌を編集しているのである。

さらに、このような重要な役割を果たす刊行物の維持と推進を図ることだけから云っても、国際水路局の存在が妥当であると、それこそ主張することができるのである。

しかし同局には、さらに多くの仕事が課せられている。当然、本来の目的の1つとして、その出所の如何にかかわらず、何か新しい知識や情報を普及することを常に心がけなければならない。そこでこのような情報を定期刊行物にまとめ、これを加盟各国の水路当局へ配布するのであり、希望があれば水路問題に関心を持つすべての人々に配布もするのである。

#### A 国際水路評論 (I. H. Review)

これを定期刊行物にする着想は、国際水路局が組織される以前からのものであった。すなわち1920年の予備規約草案時の第20項に次のように特記されている。

“同局(国際水路局)は、定期的に評論集を刊行す

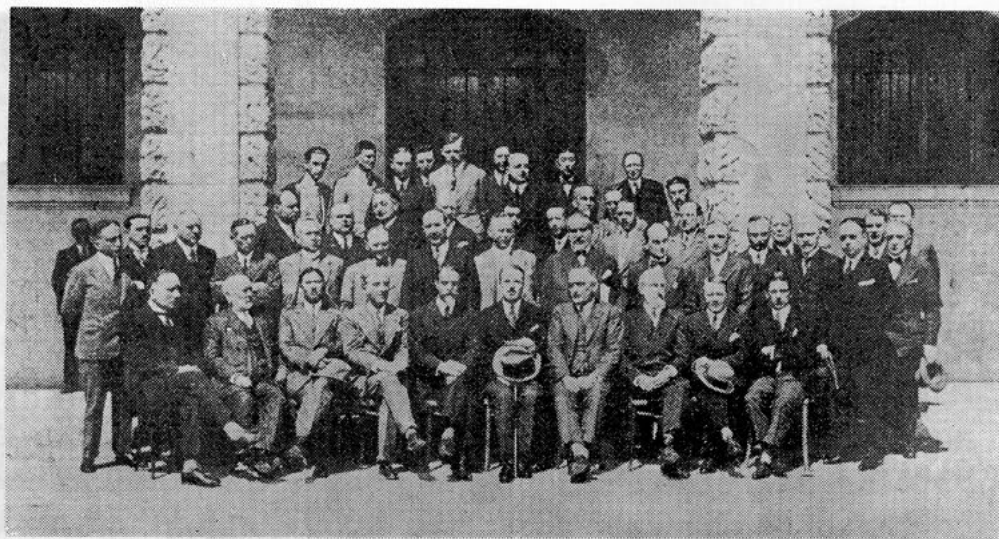
るものとし、それには水路に関する諸問題ならびに同局に関する諸報告を収録……”

ところが、もちろん内容のある専門的評論集の刊行は一朝一夕ではできない。そこで1923年3月になって、やっと「水路評論」の第1巻第1号が刊行されたわけである。この創刊号は、英・仏両国語による対面ページ形式の、それぞれ118ページからなる計236ページのものであった。

その内容は、実のある各種論題を収めているうえにこの創刊号が各国水路関係者に重要な意義を与えたのは、アメリカ艦 Stewart 号の記録による測深断面図が折り込まれていたことである。すなわち同艦が1922年6月の22日から29日にかけて、アメリカのニューポートからジブラルタルへ画期的な大西洋横断航海をしたとき、新しく開発された音響測深法の大規模な実験を行なった際の記録で、速力は少なくとも15kt. 1~2秒ごとに測深し、9fmから3,200fmに及ぶ測深値を絶えず記録したものである。ここにおいて水深測量の一大改革が始まったわけである。

第2号の「水路評論」では、内容は同じであるが、英語版と仏語版との別冊刷りとなり、1924年5月に刊行された。その後も5月と11月の年間2回刊行を目標にずっと1941年まで続いた。ただ1回の例外と云えば1926年に会議進行の繁忙さのため、その年の11月刊行分を省略してしまったことである。

第2次世界大戦の後半から直後にわたる、すなわち



(写真は1929年4月、臨時国際水路会議における各国代表。前列向かって左から3人目米村末喜  
日本代表および6人目ピエール公殿下である)

1942年から1947年にかけては、毎年わずか1冊しか刊行できなかったが、ともかく刊行することは刊行し続けてきたのである。1948年には5月と11月の刊行期が厳守され、それが1958年まで続いた。1959年だけは、また年1回の7月刊行となったが、これは半世紀のあいだ平衡状態に続けられてきた刊行期を、新しく1月および7月の刊行期としたためである。

国際水路局がここ50年間に刊行した「水路評論」全88冊を並べると、まさに書棚の6ft分を要し、まさに水路問題の総合辞典的存在となっており、どこの水路機関・大学当局または図書館等にも備えられている。たとえば最初の24冊をとり上げてみても、合計335項目の原著作、129項目の抄出文、および68項目の批評文が含まれている。この3種にわたり同局の理事自身も重要記事を寄稿するほか、全世界の水路機関からおよそ250人の著作が寄与したことになる。

このようにして、たとえば1932年当時を回顧してもV. W. Ekman はコペンハーゲンから流速計の改良型に関する1文を寄せ、イギリスのJ. N. Carruthero は1935年に海洋学者のために自動表示の風速計考案に関して初めて寄稿した。また1928年の「水路評論」にフランスのA. Gougenheim が初めて発表したのは基本経度による全世界的延長の決定に関する最初の寄稿であった。

「水路評論」の内容目録が整理されているのは、第1号～第24号、第25号～第36号、第37号～第46号、第47号～第58号、第59号～第67号および第68号～第77号

別になっており、それぞれ論題別および著者別の項目となっている。また今回の創立50年記念として同局は論題別ではあるが、1942年から1970年に至る刊行物総目録を作成した。

「水路評論」はそれだけでも注目を浴びており、現在も加盟各国の水路官署に無償で配布され、また加盟国の軍・民・個人には予約割引制で購読され、同時に絶えず増大しつつある研究機関・民間企業体にも購読されている。

1970年末における印刷部数は、英語版775部、仏語版240部に達した。この数字は僅少に見られるかも知れないが、実際には非常に限られた分野の高度な専門書としての強い印象を与えている。

「水路評論」の編集は、当初から事務局長として才腕のあるG. B. Spicer Simson 海軍中佐の担当するところであった。そして彼の後任であるフランス人のH. Bencker 大佐在職中にも、そのまま続けられた。けれども1957年に行なわれた理事会は、同局刊行物の常時編集業務に専門官を設けることを決議したので、1958年以降の「水路評論」は退役フランス水路官のGeorge Lemiere が主力となって編集することになった。

#### B. 国際水路要報 (I. H. Bulletin)

「国際水路評論」の刊行が年2回であるため、その間の長い月日を埋めるための刊行物を出版しようとする考えが、国際水路局自体の中に育ち始めていた。そ

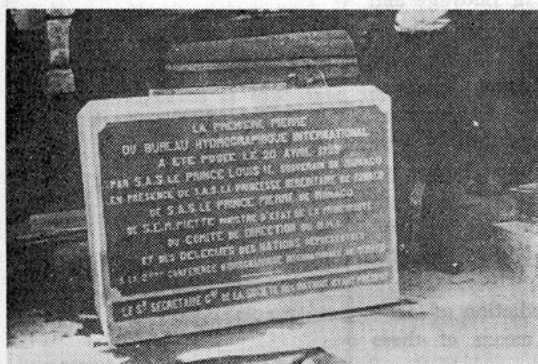
こで1927年9月14日の会合時に理事会は“水路情報の時況を掲載する月刊誌の刊行を研究する”ことを決定した。2週間のうち事務局長は公式提案として回章文を草案(C.L.40-H.1927)し、10月3日付でこれを急送した。加盟国の中には理事会の考究対象を幾分誤解した向きもあるので、さらに10月に意見をやりとりした結果、de Vanssay 理事が別の回章(43-H,1927)を起し、11月5日付でこれを回付したが、これには要報刊行に関する同局の意向を詳述し、これによって定期的な寄稿を促すものとした。

提出された創刊号の内容について12月20日に理事が鑑査した結果、翌1928年1月に第1号の「水路要報」が誕生したのである。例外は若干あるとしてそれ以来月刊とし、各国水路部交換の緊急告示、国際水路局着手中の業務、新しい研究問題に関する冒頭討議、測量および探検の報告、および通俗ではあるが最も役に立つのは各国水路部から送られてきた新・改版海図、新刊水路書誌の一覧表等を掲載してきた。適切な資料を準備している国々からは、水路測量の実施済みおよび次年度計画に関する報告もまた定期的に寄せてくれる状況であった。

最初の5年間および1933年を通じて「水路要報」は今日の体裁と同じ普通判で月刊とし、同1ページに左右同列の仏語・英語別による平行段組みとした。ところが1934年から1941年にかけては財政困難のため、内容も縮小しなければならず、刊行も隔月刊としなければならなかった。

さらに戦時の1942~45年間は、隔月刊のままであるが、印刷することも不可能となったので、謄写版あるいはこんにゃく版による写本となり、ついには郵送可能な加盟国に対して、ごく少数の必要部数だけをカーボン紙利用のタイプライター写とすようになった。

しかし、定期刊行の実績を決して中断することはな



(写真は1929年4月20日定置されたIHB礎石)



(写真は1921年、IHB海図室における第1回理事会。左から Spicer Simson (事務局長)、J. M Phaff (理事) J. F. Parry (理事長) および S.H. Müller (理事) である。)

かった。1946年の前半6か月分はふたたび月刊としたが、これは謄写版刷りで英語版と仏語版を別々に刷ったものである。同年7月に始まる同誌からは活版印刷となり、ここに月刊誌の体裁に回復したのである。

そこでこの月刊水路情報に対して、各国水路部長のうちにも、最大級の賛辞を呈して、次のように云った人がいる。

“国際水路要報が私の座右に届いた途端、その全ページをめくって最も興味ある項目を読み終わるまでは、他事一切をしばらくお預けの状態にしておかなければならない”

### C. 国際水路局年鑑 (Yearbook)

国際水路局の理事で、イタリー人の Luigi Tonta 大佐は、今日多くの官署で常用しているような形式の年刊物編集には信望のある人であった。1927年5月15日の理事会席上、Tonta 大佐は自分の考えを切り出した。そして他の理事の賛同を得たので、その具体化を進めることになった。関係資料は同局の請求に応じてくれる各国水路部から収集され、第1号は1927年の12月に印刷送りとなり、翌1928年版年鑑として使用されるものとなった。

これには一般暦・天文暦・時刻帯時使用国一覧表・地方標準時使用国一覧表・IHBの創設と事業概要・同局職員および28か国の水路関係職員に関する資料などを収め、各国公休日もわかっているものは一覧表として添えている。

この年鑑の体裁は当初の判型のまま、少しも変わらず今月まで続刊されているが、その内容ははだいに多くの国々に及び豊富な詳細な資料を盛るようになり、

1928年版当初は127ページであったものが、1971年版では219ページを数えるようになった。そのため各ページは当初版の資料の少なくとも2倍にはなっており現在では総計76か国の分が収められている。それほど同書の内容が増大したのである。

#### D. 特殊書誌 (Special Publication)

国際水路局が本来の機能を発揮できる唯一の方法はさもなければ一般に利用されないようなある種の資料を、国際的基盤に立って収録するような刊行物を創出することによって果たされる。

これがIHBの特殊書誌として知られるようになったもので、各種各様のサイズがあり、関係分野でも評価価値の点でも種々雑多なものである。

理解して欲しいことは、国際水路局が1921年に創設された当時は、まだ政府間海事協議機関 (IMCO = Intergovernmental Maritime Consultative Organization) のような機関が存在していなかったため、海上における生命の安全に関し、または推薦航路の設定に関し、できる仕事はどんなことでもやってきた。また世界気象機構 (WMO = World Meteorological Organization) もなかったため、暴風雨警報信号を取り扱う沿岸局一覧表をIHBが編集し、海上風力を解

説する各国まちまちの分類法についても細部にわたる研究にとりかかったが、ついには今日一般に知られているビューフォート風力階級 (Beaufort scale) となつて、規格化を導いたものである。

なお政府間海洋学委員会 (IOC = Intergovernmental Oceanographic Commission) もなかったため、潮流や海流を測定する機能の調整にもIHBが関係していた。もちろん国際連合 (United Nation) さえ存在していなかった時代である。

国際水路局の刊行成果の全貌は、過去50年間の実績から勅奨形態で刊行してきた計52冊の特殊書誌一覧表を通覧して貰えば、ある程度ははっきりすることであろう。

次にその表を掲げるが、これらを便宜上3種類に区分しておこう。記事欄に(A)としたものは現に使用されている現行版であり、完全に up-to-date に維持する必要がある場合には改版措置をとるもの。(P)とあるものは永続利用できる刊行物で、改版する必要はないが、在庫がなくなったときだけ再刊するもの。(O)とあるものは、ほとんど利用価値がなくなったまま現有する、云わば時代おくれの刊行物であるが、それにしても水路学者や海洋学者にとって、少なからずその歴史的価値を買われることがあるものである。

I · H · B 刊行特殊書誌一覧表

番号	表 題	刊 行 日	記 事
1	Echo Sounding .....	Dec. 1923	(O)
2	Report on Observations of Lights made in the United Kingdom .....	Mar. 1924	(O)
3	Echo Sounding .....	Oct. 1924	(O)
4	Echo Sounding .....	Mar. 1925	(O)
5	International Low Water .....	Mar. 1925	(O)
6	Summary of Data on Uniformity in Buoyage and Buoy Lighting .....	Aug. 1925	(O)
6a	Further Summary of Data on Uniformity in Buoyage and Buoy Lighting .....	Oct. 1925	(O)
7	Report on the Observations of Visibility of Lights .....	Aug. 1925	(O)
8	Summary of Data on Uniformity in Storm Warning Signals .....	Dec. 1925	(O)
8a	Further Summary of Data on Uniformity in Storm Warning Signals .....	July. 1926	(O)
9	Uniformity of Buoyage .....	Jan. 1926	(O)
10	International Low Water .....	Jan. 1926	(O)
11	Summary of Data on Wind Force and the Beaufort Scale .....	April. 1926	(O)
12	Investigation of Harmonic Constants : Prediction of Tide and Gurrent, and their description by means of these Constants .....	May. 1926	(O)
12a	Tables for the Calculation of Tides by Means of Har-		

番号	表 題	刊 行 日	記 事
	monic Constants .....	May. 1926	(O)
13	Tide Predicting Machines .....	July. 1926	(O)
14	Echo Sounding .....	Aug. 1926	(O)
15	Summary of Data on Coastal Signals With Proposals for their Unification .....	Apr. 1926	(O)
16	Summary of Data on Port Signals .....	July. 1926	(O)
17	Summary of Data on Safety of Life at Sea .....	Jan. 1927	(O)
18	List of Life-Saving Stations .....	Apr. 1940	(O)
19	Ocean Currents in relation to Oceanography, Marine Biology, Meteorology and Hydrography .....	Mar. 1927	(O)
20	General List, arranged by Oceans, and Historical Cards of Shoals of Doubtful Existence and of Shoals the Positions of which are Doubtful or Approximate (Later changed to new title : Doubtful Hydrographic Data) .....	Jan. 1967 to July 1968	(A)
21	Tables of Meridional Parts .....	Supplements in 1969 & 1971	
22	Glossary of Cartographic Terms and Manual of Symbols and Abbreviations .....	Dec. 1928	(P)
22a	Tabulation of the Principal Characteristics of Lights .....	Nov. 1951	(O)
22b	Tabulation of the Beaufort Scale .....	Sept. 1937	(O)
22c	Tabulation of the Terminology of Submarine Relief .....	Dec. 1931	(O)
23	Limits of Oceans and Seas .....	Jan. 1932	(O)
24	Geographical Positions .....	Mar. 1953	(P)
25	Catalogue of Original Charts .....	1929-1959	(O)
		Part I : Jan. 1939	(O)
		Part II : May 1931	(O)
		Part III : May 1935	(O)
26	Harmonic Constants .....	1931-1969	(A)
27	General Repertory of Original Documents issued by Hydrographic Offices .....	Parts A-E :	(O)
		Jan.-Oct. 1931	
28	Vocabulary Concerning Tides .....	Mar. 1932	(P)
28a	Vocabulary Concerning Tides .....	Oct. 1934	(P)
29	Vocabulary Concerning Fog Signals .....	Nov. 1933	(P)
30	General Bathymetric Chart of the Oceans .....	24 sheets :	(A)
		various dates	
31	General List of Tidal Authorities and Tidal Records. ...	Dec. 1935	(O)
32	Hydrographic Dictionary .....	English 1970	(A)
		Multi-lingual 1951	
33	A summary of Echo-Sounding Apparatus .....	Aug. 1939	(O)
34	Vocabulary of the Most Usual Terms occurring in W/T Notices to Mariners .....	Nov. 1939	(O)
35	Nomenclature and Vocabulary Concerning Lights .....	Jan. 1946	(A)
36	The Analysis of High and Low Waters .....	May 1951	(P)
37	The Evolution of Photogrammetric Instruments .....	May 1952	(O)
38	Systems of Maritime Buoyage and Beaconage adopted by Various Countries .....	Feb. 1956	(A)
39	Radio Aids to Maritime Navigation and Hydrography. ...	1965	(A)
40	Standard Development of Tide-Generating Potential .....	Apr. 1954	(P)
41	The Analysis and Prediction of Tides in Shallow Water ...	Apr. 1957	(P)
42	Standard Hydrographic Publications .....	June 1956	(O)
43	Recommendations for Operation of Tide Gauges and Reduction of Tidal Records .....	Jan. 1961	(P)
44	Accuracy Standards Recommended for Hydrographic Surveys .....	Jan. 1968	(P)
45	Digital Deep-sea Sounding Library .....	Mar. 1969	(P)

(訳者注：前表にはわれわれの熟知している次のような特殊書誌も含まれている。)

番号	表題
6	各国採用の浮標・立標式
7	航海および水路測量のための無線標識
21	漸長緯度表
23	大洋・海の限界一覧表
24	地理的位置表
26	潮汐の調和常数表
32	水路用語辞典

#### E. 大洋水深総図 (GEBCO)

ある1国だけでは、実際には実施不可能と思われるような事業を達成しようと、国際的な共同作業を刺激した最も好例の1つは大洋水深総図 (GEBCO=General Bathymetric Chart of the Oceans) 作成の計画である。

当初は1899年ベルリンの第7回国際地理会議のときモナコ公国のアルバート1世殿下が提案したものであるが、海洋好きの同殿下は1903年に、その第1版に着手するため、小人数の科学者を宮殿内の1室に召集した。もちろんその当時は大洋深海底の水深など、各国水路部長には少しの関心もなかった。というのは航海上危険が存在するような沿岸海域に主力を注ぎ、これを正確に確認して海図化することが急務であったからである。

そのうえ1903年当時では、深海底の水深を測る唯一の方法と云えば、船を停めて鉛錘索を繰り出し、それがゆらむときを見はからって測るのが水深値であったので、こうした従来からの測定法による水深値を、アルバート殿下の科学者たちは熱心に探し求めていたがその野望は縮尺1千分の1で世界を覆う計24枚を作成する計画のものであった。その結果これらの図には18,400以上の水深が記録された。

第2版の計画は1912年～1927年のあいだ科学者集団によって進められたのであるが、その1927年までには当然のこと測量術の改革が始まっていた。すなわち音響測深儀の出現によるもので、これによれば停船する必要もなく、絶えず深海底の水深を記録することができるので、豊富な資料が洪水のように提供され、も早や小さな科学者集団が操作できる限界を越えていた。そこで同殿下はこの事業をI・H・Bが引き継いで実施してくれるよう要請した。

このような事情で第3次改版は1932年～1955年にわたって実施された。計24版のうち18版を up-to-date

に改版するため、縮尺100万分の1の水深記入用図 (plotting sheets) が1,001枚も要し、これに水深を約37万こ記入する処理量となった。ただし極地方の6図については改版措置を省いたものである。

殺到する資料は絶えず増大し、限られたIHBの機能ではこれをどう処理することもできないことが明白6版になったので、この事業は次の局面を迎えるに至ったのである。

すなわち今日では、この目的のために全世界の海域をいくつかに分けて自発的に担当した17か国の水路部が自国水深記入用図の上にその測深値を収集しているわけで、IHBはこれと対等の調整者としての役割をつとめ、何か新しい測深資料がわかると、その調査海域を受け持つ担当水路部にそれが手渡されたかどうかを確かめるような、できるだけ努力を払っている。

水深記入用図が、最近までの資料を採り入れて単独な完成図となると、実際の製作に当たるフランス水路部の管理にこれが移される。またIHBのために印刷を担当するのは、フランス国立地理院 (French Institut Géographique National) である。

アルバート1世殿下による広大な計画達成の伝統事業を存続させるため、Rainier III世殿下の治下にあるモナコ現政府は、1968年以来IHBに対しGEBCO製作費として毎年25,000フランの補助金を下付してきた。

幸いにも同局は、ほとんどの関係各国が縮尺100万分の1原著水深記入用図を出版物として利用し、それぞれの海図目録に掲載することを勧奨してきた。それも発想的には本来の出版計画の副製品とする意図であったが、現在では海洋学者が大洋底の精密研究に際しての一大関心を寄せるものとなってきたからである。

#### 8. 新しい名称——目的は同じ

長いあいだ国際水路局は、法人格を持つという厳格な解釈での法的基礎には若干欠けていたことは明白である。このことは各国水路部がますます密接な共同作業を進めるうえには何の支障もなかったが、いつかは当面しなければならぬ問題であった。

そこで、先般の1967年国際水路会議における主要議事の1つとして“国際水路機関条約”(Convention on the International Hydrographic Organization)の草案策定となった。この条約は1967年中にIHB参加39か国により署名され、続いて1970年6月22日まで締結発効に必要な3分の2(28か国)の参加各国政府により批准された。したがって同条約はそれから3

か月後の1970年9月22日に発効となった。

この日を期して、名実ともに備わる世界的機関の名称は、IHBではなく、IHOとして知られるようになった。しかし国際水路局（IHB）はそのまま存続し、現在もモナコにおける同機関本部としての役割に制限されている。

名称は変わってもその実施目的は少しも変わっていない。なぜかと云えば、同条約および関連の総則・会計規則等の起草者たちが、このように長期間立派に発展してきた1機関の業務運営・基本目的・実績・機能に見るような形態は、容易に改変すべきものではないということを確認していたからである。

## 9. おわりに

この歴史的短章には、1921年における国際水路局の

創設が、ちょうど水深測量法としての音響測深儀開発を招来して水路測量界に一大革新をもたらした、それに先きだつ1年前であることを既述した。

今や後半の半世紀にはいる同機関にとっても、同様に各国水路部関係者にとっても、わくわくさせるような期待を持たせるものの第1は、すでに推進している国際海図（International series of charts）の完成である。

国際海図のことは第9回国際水路会議のとき、フランスとオランダの代表から共同提案されたもので、それ以来イギリス水路部長の G.S. Ritchie 少将を委員長とする調査委員会は3回にわたる国際海図委員会を開き、世界を覆う2種類の小縮尺シリーズ海図の見本と包含区域図を提議しようとしてきた。

その1シリーズは、縮尺350万分の1で、地域的制



(写真は1971年6月21日、IHB創立50周年記念当時の理事およびIHB職員である。前列左より Bernard Lahire 氏, Luigi Guida 氏, V. A. Moitoret 大佐(理事), Guy Chatel 中将(理事長), I.V. Tegner 大佐(理事), Pierre Chardin 氏, A. Ferrero Regis 氏, 後列左から Roger Aubertin 氏, Elena Serra 嬢, Gobielle Winter 夫人, Sybil Orlandi 夫人, Seila Ribaud 夫人, Maryse Cadars 嬢, Lucienne Blot 夫人, Margot Cameron 嬢, Marie-Rose Bennati 夫人, Suzanne Colomb 夫人, Andrée Parsi 嬢, René Del-Fa 氏。円内は左が Georges Lemièrre 氏, 右が Helge Worm-Leonhard 氏である。)



約のため多少縮尺を変える例外あるものとし、もう1シリーズは赤道を基準とした100万分の1の縮尺とした。同調査委員会の報告は水路局に回付され、それから加盟43か国の意見を求めるため、提案見本および製作担当予定国一覧表を添えて回章された。

(訳者注—国際海図の作製計画に関しては、同委員会に出席した長谷実氏の報告が「水路要報」の第86号および第89号に発表されている。)

一枚の見本で簡潔に規定はされているが、本図作製を決着させるためには、これに規定された図載内容により、地中海の1図を製作し、それからこの海域を覆う海図印刷を担当する別のIHO参加諸国に必要な資材を供給するための、信頼できる特定国を持つことが望まれている。

それから、本図を印刷するそれぞれの国は、自国語である種の注釈を加えたり、必要ならば表題形式を変えたりしたがるかも知れないが、なるべくはすべての図が本質的に一致したものであって欲しい。

したがって各国水路部長は、望ましい改正や省力化の努力を通して、いかに現状の体系以上のものになるかについて早期実現を図ってきた。そこで現在では担当5か国が地中海を包含区域とする各自の海図編集と刊行について各国別に経費を購ってきた。(詳細は、小著“Progress in achieving an International Set of Charts” The International Hydrographic Review Vol XLVI, No.2 July 1969, pp.17-25 に詳しい。)

もちろん、こうした小縮尺海図の作成は、ただ第1段階として着手したものであって、さらに大きな国際間の協力と検討を必要とするであろうが、将来にかけての目標は、普通の航海に必要なあらゆる縮尺の海図を、国際的に選定することであり、他国の刊行図から再製図する高価な手間を省くことである。

全世界のすべての海図や水路書誌の統一を百パーセントに達成しようとするのが、国際水路局の当初からの目標であり、または今日もそれを目標としていると、そう考えられては困る。——こうした事態は奇蹟でも何でもないのである。

国際水路局は何らかの統一を強制するような、そんな行政機関では決していないことを、ここに強調する。同局は推薦事項とか討議事項を提案し、推進し、勧奨し、研究し、そして提供することはするが、それただ現在統一化が行なわれている締約各国政府の水路業務についての自発的な協力と合意によるものである。

なお、同局がすでに30年間の実績を積んでいた当時ちょうど理事の1人であったC.L.Nichols少将は次のように語っていた。

“国際水路会議の決議事項を、加盟各国がかなり高率に履行している事実は、国際協力が実効力を発揮している一大躍進であることを立証している。非加盟国もまた事実上IHBの業務に影響されていることは、その協力程度でも明らかに説明できる。

同局における対応関係をみると、さらに進んで水路官署が形成期にあるような多くの非加盟国が、その業務を開始する際には、国際水路会議の決議事項に準ずる意向であると、公式に表明しているところからでもわかる”(I. H. Review, Vol. XXVIII, No.1, May 1951, p.7)

この言葉は今日でも当てはまるものであり、なお続いてくる20年間が経っても疑いはなく……いやさらにI・H・Oが満100年の記念式典を祝う2021年においてさえも、おそらく真実であろう。

(The International Hydrographic Review)  
(Vol. XLVIII No.2, 1971から 中西良夫訳)

## 伊藤昌整と水路測量

北海道松前町字白神の部落に、文学者伊藤<sup>ひよし</sup>整(1905~1969)「生誕の地」碑を建立しようと現在計画を進めている。その経歴調査中に判明したことであるが、伊藤整はこの地で生まれ、余市在住時代には小樽中学校に籍を置いており、またその父の伊藤昌整は明治34年に水路測量に従事している事実がわかった。郷里広島から渡道したきっかけは、当時水路部が北海道南岸から南西岸にかけて沿岸測量を継続実施中であつたの

で、水路部の臨時測量員として渡道したのである。ただしその年の11月には辞職して土地の小学校教員となり3年間ほど奉職したとのことである。短い期間ではあるが水路測量に従事した経験は、その子伊藤整に与えた情操教育の一部にもなったものと思われるし、また、伊藤整文学研究の一助にもなるものと、あえてここに紹介した。

—松本新三郎 報—



学生章

学校全景



## 水路業務の将来をになうもの

—海上保安学校・水路課程の学生生活—

坂戸直輝

海上保安学校水路教官室長

港湾や沿岸そして海洋の測量、海象の観測などを行なって、それらの成果をとりまとめ航海安全のための海図や水路誌を編集・刊行し、また水路通報を毎週発行する。さらに海洋の総合的基礎調査を行ない海の基本図を作成する。最近では海洋汚染の防止、海洋環境の保全のための科学的調査を行なう。以上のような内容を持つ海上保安庁水路部。

このような業務を遂行してゆくための次の世代をになう若人は、いかにして養成されるか、その揺籃の地を紹介しよう。

### 1. その歴史

水路部が海軍に所属していた当時の水路部修技所は、戦後水路部が運輸省に移管になるとともに、水路部技術官養成所と名称を変えた。その後昭和24年5月に、これと、歴史の古い燈台官吏養成所および戦後できた海上保安教習所が統合されて、東京に海上保安学校が開設された。そして昭和26年4月京都府舞鶴市に移転し、海上保安学校水路科として今日に至っている。

47年3月には第21期学生17名を第一線に送り出し、いま第22期学生16名が在学している。47年4月から名称が変更され各科は各課程と呼ばれるようになり、水路科は本科水路課程となったが内容は全く同一である。

### 2. 学校の教育制度

海上保安学校は表-1のような教育制度によって毎年所定の学生を教育している。

表-1でわかるように、本科は新規採用職員の養成を行ない、研修科は現場職員の再教育を行なっている。水路・燈台両課程は本科だけで、

表-1

科 別	課 程 別	修 業 期 間	入 学 期	入 学 資 格	
				年 令	学 歴 ・ 職 歴
本 科	航海課程 機関課程 通信課程 主計課程	1年	4月・10月	24才未満	高等学校卒業生（見込みの者を含む）またはこれと同等と人事院事務総長が認められたものうち、人事院の施行する「海上保安学校学生採用試験」に合格した者
	水路課程	1年	4月		
	燈台課程	2年			
研 修 科	航海課程 機関課程	6ヵ月	4月・10月	25才未満	部内職員で、乙種二等航海士または乙種二等機関士以上の海技従事者国家試験の受験に必要な乗船履歴を有し、海上保安学校の行なう選考試験に合格した者
	通信課程				部内職員で、無線従事者国家試験免許規則第6条一第9項により、現に二進士国家試験の予備試験を免除されている者（ただし、在学中の最終の通信士定期国家試験までに、その免除の有効期間のなくなる者は除く）であって、海上保安学校の行なう選考試験に合格した者
	主計課程				部内職員で、調理士の受験資格を有し、海上保安学校の行なう選考試験に合格した者

入学期も毎年4月1回である。学校は46年に創立20周年を迎え、卒業生の数は5,000人(うち水路科は約310人)を越す多数に及び、本庁はじめ全国の海上保安官署の第一線で活躍している。

### 3. 水路課程の概要

I 採用人員 毎年15~20名

#### II 教育目的

水路部門において中堅職員として活躍するために必要な水路測量・海象観測・天体観測および水路図誌の編集などに関する専門の学術・技能を修得させる。教育内容は短大程度である。

#### III 教育内容

##### 1. 基礎教育

理工学系の一般教養を目標とした数学・物理学・無線工学・化学・英語等を主とした教育を実施する。

##### 2. 専門教育

測地学・水路測量・地形学・海洋学・潮汐学・球面天文学・地図投影・海図および水路誌の編集・製図・印刷・電子計算機等の水路業務全般についての基礎専門教育を実施する。

##### 3. 実習

学校付近海域での水路測量・海象観測の実習を学校所属の練習船で行ない、本庁水

路部では海図印刷等の実習を行なう。とくに測量から海図刊行までの流れ作業の一貫を修得させ、一方、測量士補の資格を得るための技術の修得にも力を入れている。

1か年の教育を受けた学生は卒業後その適性に応じて東京の本庁水路部各課または全国11か所にある管区海上保安本部水路部の各課あるいは白浜(静岡県伊豆)、下里(和歌山県)、倉敷(岡山県)の各水路観測所のいずれかに配属され、直ちに実務につくことになる。

#### 4. 水路課程の教科

学生が入学してオリエンテーションが終ってから受ける基礎教育・専門教育・実習等の時間数を少し詳しく説明すると表-2のようになる。

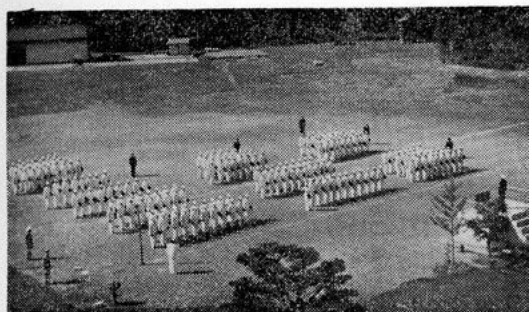
これらの教科目の授業は、その大部分を水路教官室の教官が受け持つほか、他の教官室所属の専門教官が教育に当たる。なお本庁水路部各課、京都大学水産学教室などからも専門の講師を依頼する。

#### 5. 学生の生活

海上保安学校の学生は、採用になると海上保安庁の職員となり、国家公務員の身分のまま教育を受けるわけで、所定の俸給が毎月支給され、授業料は不要、教材・被服(制服・制帽・作業服等)・寝具などすべて貸与されて、全員学生寮に起居し、宿舍費は無料である。10万平

表-2

教科目		時数	教科目		時数	教科目		時数	教科目		時数	
訓 体 育	育	25	庁 内 業 務	水路業務	16	専 門 学	海洋化学	60	操 艇 測 量 船	10		
	育	30		保安通論			30	潮汐学		30	水 泳	20
基 礎 教 養	英 語	40	専 門	主計通論	20	球面天文学	50	徒 手 訓 練	15			
		微積		60			地形学		16	電 子 計 算 機	20	総 合 実 習
	解析幾何	40	沿岸測量	100	天体観測法	30	図 誌 学	100	海 象 観 測		40	
	誤差論	40	海洋測量	50	電子計算機	20		地図投影		70	本 庁 業 務 実 習	67
	光学	20	写真測量	70	図誌学	70	製図	60	信 号	25		総 計
	無線工学	60	磁気測量	20	製図	60	印刷概論	16				
	力学	40	海洋学	60	製図	60						
	法	20	海象観測法	20	製図	60						



朝の課業整列

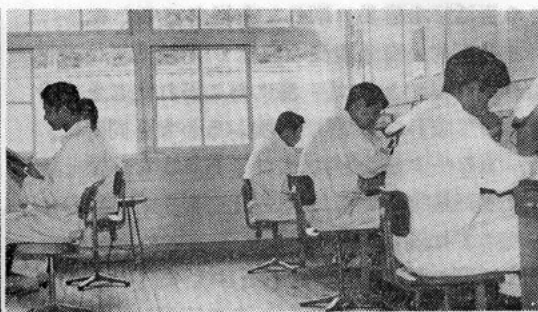
方メートルを越す広大な校内敷地には、本館・第1・第2教舎、図書室・体育館・プール・診療所・娯楽室・南寮・北寮・浴場・売店・学生食堂・講堂、各専門課程の実習室・実験場・練習船用岸壁がある。

また燈台100年を記念して建設された舞鶴燈台があるほか、昨年の水路100年を記念して日本水路協会が建設した40cm口径の望遠鏡を装備の舞鶴天文台があり、その白亜の5mドームは燈台とともに当校をシンボライズしている。

本館前には大運動場をはじめ各種の運動設備があり、白糸湾を前面にひかえ、遠く秀峰青葉山を仰ぎ見ながら、学生はこの恵まれた環境で、のびのびと1年間の学園生活をおくるわけである。

学生は南寮・北寮の2つの学生寮に起居し、文字どおり同じ釜の飯を食べる団体生活の実際を経験する。この生活は将来の職場における最も必要な人間関係の基礎となる共同精神をかん養する大きな場ともなっていて、知らず知らずの間に学生同志の友情が各課程を超越して互いに堅く結ばれていくのである。これらの生活は

#### クラブ活動のサッカー試合



自習室

指導教官を中心に指導学生や当直学生が交代で自主的に運営する。学校では教官と学生との間の断絶など片鱗も見られない。

課外活動も盛んで、スポーツやクラブ活動などが余暇をさいて行なわれる。春・秋には青葉山・大江山登山・球技大会・運動会などがあり、夏には水泳訓練・遠泳・水泳大会等が行なわれる。教官・学生が授業のことを打ち忘れるのも、このときであろう。

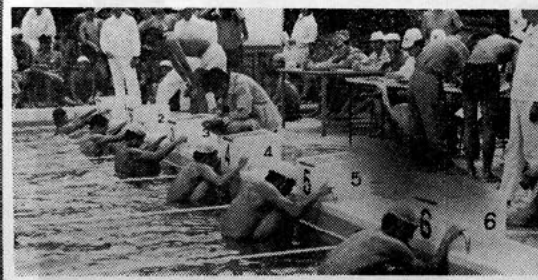
2月上旬の寒いさなか、耐寒訓練で早朝のかけ足で汗を流し、寒さを忘れることもある。

#### 6. 水路課程学生の入学から卒業まで——

水路課程の学生は毎年15~20名の非常に少数のメンバーで全校学生の1/20程度の人数である。しかし寮生活は他の課程の学生と同一分隊に編成されているので、学生同志の融和は理想的である。

年齢は18~21歳で大半が現役組か一浪組であり、全国から集まってくるので出身の郷里を通して互いに視野を広めることに大いに役立つ。入学当初は毎日充実したスケジュールに追いまくられ面くらうことが毎年のならいであるが、

#### 水泳大会



この生活にも容易に馴れて余裕もでてくる。

6月下旬の海象観測の実習で若狭湾上に練習船で乗り出すときは、海にあこがれたことを身をもって味わい、喜びに胸ふるわすと同時に、チームワークがいかに大切であるかを体験し、また水路業務がいかに忍耐を必要とする仕事かを初めて知る。

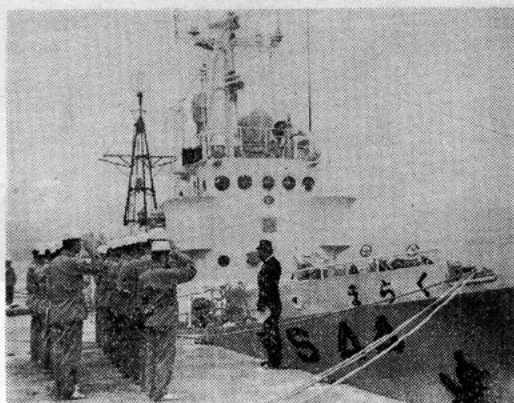
2週間の夏期休暇がすむとすぐ約1か月間の水路測量の実習が始まる。この実習は年間授業のうちで重要な課業の1つで、水路教官室の全教官と水路課程の学生全員が、ほど近い宮津港にでかける。日本三景の1つである天橋立を真近かに見ながら、汗を流しての実習が始まる。校外に出て広大な景観の中で若い血汐をみなぎらす作業から帰ると、借り宿舎に戻って水路マンとしての基本的な座学の実地応用を学ぶわけで、いずれも卒業後は直ちに役立つものばかりである。この測量班の編成には、本庁水路部と近くの第八管区海上保安本部水路部から数名の指導官が応援に来て、測量担当の教官を中心に、ほとんど個人教授といってよいほどの、徹底した実習教育である。

基本的な原点測量から最新の高密度測深までをすべてこの間に行ない、成果の整理から測量原図の作成まで実施する。早朝から夜の整理作業までのハード・スケジュールには指導する教官連も、いささかあごを出す。日課は学校のそれに準じて立てられ、いわば宮津に分教場ができたようなものである。宿舎の近くの人達も毎年入れかわり来る学生に対し非常に親切にして

#### 船位決定による図上記入



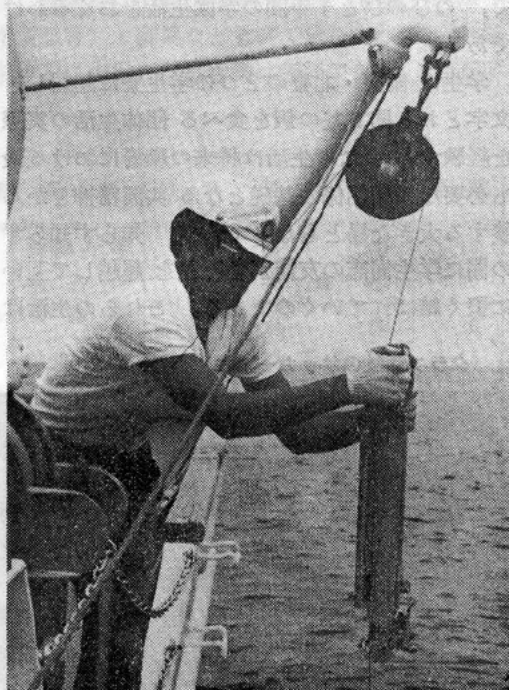
#### 乗船実習



#### 六分儀による測角作業



#### 海象観測実習



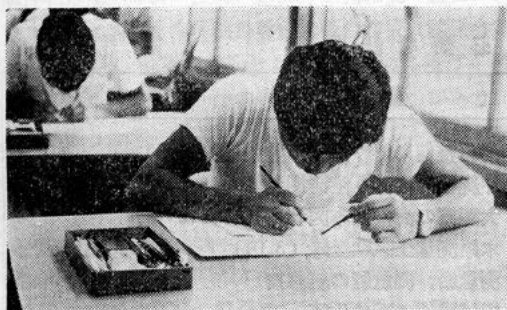


次老山頂の舞鶴天文台  
くれる。

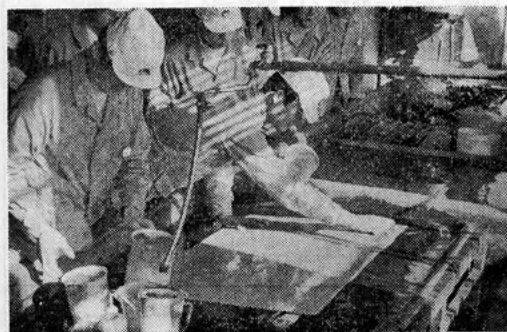
このようにして過ごした1か月間、同じ屋根の下で寝食を共にする教官・指導官と学生とのきずなは、これからも先輩・後輩として深く結ばれるよい機会となり、実習が終って帰校した学生の態度にはグンと充実したものがある。

11月の中旬から12月中旬にかけての約1か月間は、本庁の講師が相次いで来校する。海底地形学・電波測量・印刷術・電子計算機など、おのおの15~20時間、専門の講師による授業は、本庁水路部の空気に触れる絶好の機会でもある。

#### 海図の編図



海図印刷実習



これが終わると約2週間の冬期休暇が近くなる。制服姿もイタについた学生たちは待ちに待った正月を迎えるため喜々として帰郷する。

1月下旬から約2週間東京の本庁水路部での業務実習が始まる。この実習の最大の目的は海図印刷の実習で、これは夏期の宮津港での水路測量実習で各自がまとめた測量原図から海図を作成する、いわば流れ作業を自分自身の手によって行なうわけである。学生自身が作成した原図を製版用カメラで撮影し、それを製版・印刷する。果たしてどんな成品になるか、学生の非常に興味を持つものである。このほか写真測量の図化、電子計算機のプログラミングの実習もこの期間中に行なわれる。各パートにおいては先輩達の直接指導を受けながら兄弟同様の厳しさ・親しさで作業ははかどる。

この期間には本庁見学のほか、関係の深い国土地理院や気象庁の見学も行ない、また水路部長はじめ各課長から最近の水路業務についての話を聞くことができる。同窓会である碧洋会の総会も、この機会に開催され、学生は在京先輩の歓迎に時の過ぎるのも忘れて語り合う。学生にとっての大きな収穫であろう。

実習が終わって帰校すると、やがて卒業試験が始まる。自己の適性に依じて配属先が決まるころには、卒業も真近かに迫る。

3月下旬、青春の夢を託した思い出多い学校をあとに、卒業生等は学校長はじめ教官・職員・在校生に送られて校門を出る。ますます水路業務の発展することを確信し、[希望に胸をふくらませながら赴任するたくましい姿。送るもの送られるものの感激の一瞬である。

#### 7. おわりに

水路課程の学生募集は毎年10月中旬から11月上旬までで、受験案内書や申込書の受付は全国の海上保安官署で取扱っている。その第1次試験は12月上旬、第2次試験は2月上旬に実施、最終合格者の発表は2月末である。

無限に広がる海の仕事、海の科学を究明し、  
海の技術者を志す若人たちが1人でも多く応募  
して入校されることを切に望んでいる。

## 海洋開発関連省庁の概算要求

昭和48年度の海洋開発関連一般予算について各省庁から提出された。概算要求は全体総額135億4,479万円に及び、同47年度予算額88億4,747万円に対し、152.2%となっている。

これを各省庁別にみると、科学技術庁が深海6,000m潜水調査船の開発と特定海域および重要海域の総合観測調査を新規に出し、合わせて海洋科学技術センターの拡充を図って13億2,600万円。環境庁は水質汚濁防止技術研究のための瀬戸内海の模型(1/2,000)建設および水質汚濁総合調査・水質監視施設設置等で8億8,400万円。水産庁は新たにトロール船による1,500mの漁場開発に着手する事業を初めとして45億4,800万円。通産省は大壺流出油による海洋汚染防止処理、システムの開発を新規に、日本周辺海域地質構造図作成・陸棚海域の物理的・地質構造図作成等を含めて37億4,700万円。建設省は主要湾域における海底地形図・海底土地条件図の整備、および海洋構造物の建設技術に関する研究開発など4億8,500万円などを計上し、いずれも前年度比大幅な予算増となっている。

運輸省関係を見ると、海上保安庁の水路業務運営に必要な経費は8億9,758万円(前年度4億8,717万円)

であり、その概要は下表のとおりである。なお気象庁からは広域および沿岸海洋環境図の刊行、神戸海洋気象台所属「春風丸」の代船(500t)建造等を新規に要求するほか気象観測船測機類の近代化、電波法改正に伴う検潮儀等の更新、プロボットの整備、瀬戸内海の霧観測装置の整備等で、12億5,553万円(前年度4億6,130万円)を計上しており、このほか港湾技術研究所・船舶技術研究所から特別研究費として2億0,257万円(前年度1億2,960万円)を概算要求しているので、運輸省全体では23億5,977万円(前年度10億9,049万円)となり、前年度比では216.4%に相当するものとなった。

## 海を汚さぬ海洋開発方策を

経団連海洋開発懇談会は、10月12日第1回総合政策部会を開き、今後の海洋開発のあり方について、環境保全・海洋汚濁防止を基底として進める軌道を敷き、これに基づいて開発を進めることとした。具体的には幹事会で内容を詰めるが、海洋開発の方向に関する問題点として次の諸点をあげている。

## 1. 開発体制のあり方

現在の海洋開発行政は、関係各省庁がそれぞれの立場から進めており、国として統一のとれた体制がとら

水路業務運営に必要な経費

事 項	47年度予算	48年度要求	備 考
(1) 水路業務の運営	286,157	411,853	港湾整備に伴う海図の整備(24,799千円) 沖縄復帰に伴う港湾測量等(48,153千円) 大陸棚の海の基本図刊行(18,642千円) 水路測量士試験登録(3,011千円)その他既定経費等
(2) 水路業務用船の運航	129,847	170,388	測量船、測量艇の航維持
(3) 水路業務用機械の整備	17,777	57,929	機械設備の近代化等
(4) 水路業務に関する技術研究	3,600	9,795	海象データ処理方式の研究
(5) 特別観測	15,507	28,373	地震予知計画参加(11,787千円) GDP計画参加(9,794千円)その他
(6) 海洋情報管理体制の強化	16,449	34,137	海洋環境図の編集(4,402千円)その他海洋情報の収集、処理、解析等
(7) 潜水調査船の運用	11,997	12,416	潜水調査船「しんかい」の要員及び基地に係る経費
(8) 海洋汚染調査	5,838	28,517	廃棄物排出海域その他日本周辺海域のモニタリング
(9) 沿岸海域の海洋環境の調査	—	28,489	鹿島灘の沿岸海潮流観測(沿岸海域の変動機構の解明)
(10) 沿岸の海の基本図の作成	—	115,682	1万分の1の海底地形図等の作成
計	487,172	897,579	

れていないという指摘がある。海洋開発審議会では目下「わが国海洋開発推進の基本構想および基本方針」に関する答申をとりまとめているが、同審議会は内閣総理大臣の諮問機関であり、企画・決定機能を有する宇宙開発委員会や原子力委員会とは性格を異にする。このため、さしあたりの改善策として海洋開発審議会の活用強化が叫ばれているほか、推進体制の強化については海洋開発庁の新設、海洋開発委員会の設置等の提案がなされている。

## 2. 開発計画ならびに基本法の制定

開発計画については、①無秩序・無計画な海洋の開発利用を防止し、海洋環境を保全する見地から、総合的な海洋開発の長期計画を国が策定する。その際本計画は陸・空開発を含めた総合的な国土利用計画と連携し調和のとれたものであるよう留意する。

②国土総合開発計画の対象に海域をくみ入れ、国家レベルでの沿岸総合開発計画を策定し、その策定主体である国土総合開発審議会は海洋開発審議会と密接な連絡をとるものとする。

③海洋開発に関する企画・審議・決定の最高機関である海洋資源開発委員会において、海洋資源開発に関する基本計画を策定する。

海洋開発基本法については、①建設省案として、①海洋利用基本方針の作成、②海洋開発環境の整備、③基本方針に基づく海洋開発整備計画の作成（関係各行政機関の長）、④基本方針および整備計画に基づく都道府県海域総合開発計画の作成（都道府県）があり、日経調査として、海洋関係の法制を整備し、法制の調和ある体系化をはかる見地から、新たに海洋開発基本法を制定することがあげられている。

なお日本列島改造論については、その改造構想に大陸棚を含めた海洋の問題と海洋政策が無視されているという批判があり、この点についての問題を重視しなければならないとしている。

## 3. 官民協力体制のあり方

海洋開発における官民協力のあり方を示す1つの考え方として、国の役割は企画・監理的業務にしぼり、具体的プロジェクトの調査・計画立案・設計実施には民力が総力を結集してあたる。

官民協力の具体的プロジェクトとして次のものが提案され、あるいは発足している。

(1) 海洋開発産業会議—この会議の機能は、①政府の開発計画と緊密な連携を保持しつつ海洋開発を推進し、②相互に踏そする諸問題の調整をはかることに

ある。これに対し、前者には経団連海洋開発懇談会を改組する方向が検討され、後者には民間団体では手に負えない問題であるため、別に労働委員会のような中立的調整機関を設けたらどうかの意見がある。

(2) 海洋開発のための研究基金財団—これは47年海洋産業研究会水上会長の提言で、海洋資源の有効活用ならびに海洋公害克服のため、国際的規模の研究基金財団を設立するもので、基金は10億ドルとし外貨準備をあて、海洋研究に必要な資材などを民間に無償ないしは低価格で供給する。

(3) 海洋水産資源開発センター—46年6月の発足で、海洋水産資源の開発利用の合理化を図るための調査ならびに情報の収集提供を目的としている。

(4) 海洋科学技術センター—46年10月の発足で、海洋開発に関する基礎的・共通的・大型技術の研究開発を目的としている。

## 4. 海洋環境の保全について

海洋環境保全対策の一環として次の提案がある。

(1) 海洋汚染モニタリングシステム（監視・検知・測定・分析・データ処理を含む）開発のための総合的検討およびそのための官・学・民の専門家からなる一元的検討機構の設置（昭和47年6月機連）

(2) 海洋環境の積極的な利用・改善—①海水の挙動と拡散を初め沿岸における物質沈澱現象を十分に把握し、場合によっては河川の流出位置を変更したり、沿岸沈泥の排除などの措置も必要となろうし、排水の水質および水量を適正基準に保有するための最終処理施設等を整備すべきはいうまでもない。②海洋生物の生態を調査研究し、たとえば海洋発電施設と併せて人工的な湧昇流による魚類資源の培養をはかるなど、海洋の高度利用策を推進することが望ましい。

(3) 沿岸海域の汚染防止対策—①沿岸海域の汚染メカニズムの系統的な究明。沿岸海域の水質汚染の防止あるいは水質改善のためには、水質汚染の原因となるメカニズムを系統的に究明し、その対策ポイントを明確に把握することが先決である。また海洋の自浄機能を定量的に調査・解明し、海洋汚染を生じない範囲で、産業廃棄物・都市廃水等を処理する方策を検討すべきである。②副次的・長期的観点からの汚染影響の検証。③統合的・広域的な対策の推進。④体系的な最適対策の検討。前面海域の水質汚染防止あるいは改善のためには、①発生源処理（廃水処理・循環再利用等）②放流・投棄方法の検討（海中放流・海洋投棄・地下圧入等）③前面海域の拡散条件等の改良（渡漕・



## トピック・イン・ファイル

フラッシュ水導入・埋立地形の改良等)㊦汚染物質の流入等の防止(遮水壁・オイルフェンス等)㊧汚濁源の移転・工程変更・生産規模の検討等。㊨事前対策の推進。

### 海洋開発にいとむ経団連

前項の構想で討議を行なった経団連海洋開発懇談会の総合政策部会では、おもに海洋開発体制、基礎的研究開発の推進、海底石油開発に伴う問題、沿岸開発に伴う問題等が集約討議され、そのうち開発体制については、海洋開発庁や海洋開発委員会の設置などの体制一元化は、開発の進むべき方向がはっきりせず、混沌とした状態にある現在では急ぐ必要はなく、問題となっている現在のタテ割り行政を必要悪として認め、海洋開発に関する具体的目標を国が定めて、そこに思い切った国費を投入し、民間がそのプロジェクトに協力できる方策を確立することが現実的であるとの意見が大勢を占めたようである。

基礎的研究開発の推進については、海洋開発に関連する技術の進歩は、それに使用される鉄鋼・ゴムなどの素材の如何に左右される。海洋のもつ可酷な条件から、その材質には非常に高度な性能が要求されるのでそのための大がかりな実験が必要であって、これは1企業では負担できないので、国の資金で設置することが望ましいし、海洋開発に携わる高級技術者・研究者の養成機関として現在僅かに東海大学海洋学部があるだけなので、早急に国立大学に海洋学部を設けるべきであるとした。

石油開発については、漁業補償等の点で水産業と利害対立の問題が生ずるので、通産省と農林省が十分に連絡をとり両業界を指導すべきだとの意見が出た。

沿岸開発に伴う問題については、近い将来日米両国が世界の海洋開発をリードするようになるとの見通しを基調とし、米国では沿岸地域への人口集中傾向が、沿岸50M以内に限ってみても、2000年には現在の29%から70~80%に増加すると見込まれ、このために現在のコーストゾーン・マネージメントを国の重要プロジェクトとして着手しており、沿岸部への人口集中現象を解明する鍵の1つに、トランスポートーションの仕組みがあげられている。

わが国の場合には年間10億トンの物資が国内で流通しているが、これをトンとkmの相乗値でみると、全体の42%は船舶輸送に依存している。日本列島改造に当たっては、この船舶輸送に依存している産業構造の特質

から沿岸開発を重視する必要がある。

これらに基づき幹事会でさらに内容を詰め、経団連としての海洋開発基本方針を打ち出すことになったが、特に海洋開発体制については、現実問題として現在のタテ割り行政が作業を推進してゆく上にしばしば支障をきたしており、体制の一元化への期待が強まっている現状からみて論議を呼ぶものと予想されている。

### 沖縄海洋博計画

沖縄国際海洋博覧会協会(大浜信泉会長)は、昭和50年3月開幕の沖縄海洋博のマスタープランとして、沖縄本島北部の本部(もとぶ)半島を中心とする海・陸約100ヘクタールにわたる会場を決定したが、続いて「海——その望ましい未来」というメインテーマを受けて、このほど会場構成の基本計画を発表した。

これによるとメイン・テーマを集約して表現する施設は海上政府館(仮称アクアポリス)であり、内容的にも位置的にも博覧会全体のシンボリックの意味を持っている。これは未来を探るという観点から①海に親しむ魚のクラスター(自然園)、②海に生きる民族歴史のクラスター(海洋文化)、③海を開く科学・技術のクラスター(海洋文明)④海を行く船のクラスター(海の冒険園)という4つの基本的なサブ・テーマが展開されるわけである。

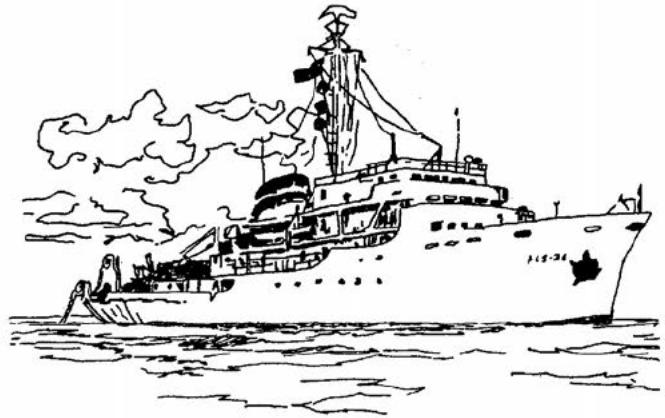
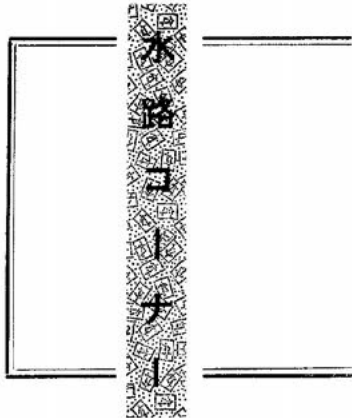
さらにEXPOビーチとEXPO港が設けられ、船舶の展示港を兼ねて、海上の演出が期待されている。

### しんかい・シートピアの演出

沖縄海洋博協会では潜水船「はくよう」・「しんかい」海中居住基地「シートピア」等の展示・演出法を検討し始めた。「はくよう」については、マニピュレーターを最大限に駆使してサンプリング操作、船内と観客間との通話等、水中展望施設の近傍で観覧できるようにする一方、水中テレビによる実況放送もする。

「しんかい」は専用岸壁に係留し、ハッチから内部を観覧できるようにし、潜航・浮上の実演中は水中テレビで見せるようにする。

「シートピア」の演出には、水中TV・観察機器を設け、小型潜水船の接近、居住基地内アクアノートとの共同作業、減圧のプロセス、潜水医学の紹介などを行なうことにし、夜間でも観覧できるように照明を十分ほどこして連続的に実施する方法をとるとのこと。



#### ◆ 国際海洋開発と SILASBENT 号

昭和47年10月4日～9日の間、東京晴海の国際貿易センターで第2回国際海洋開発が開催された。これは「あすの海をひらく」をテーマとして、最近急速に進んできたわが国の海洋開発の現状と、その開発技術を一堂に展示したもので、海外各国からの出展も多く、国際色豊かな催しであった。とくにカナダおよびアメリカ政府出品による海洋開発技術の紹介には、関係者に多大の関心と呼んだ。

この開発と併行して、同じく第2回国際海洋開発会議が10月5日～7日の間、東京経団連会館で行なわれ、発表論文約178件、参加者数約800人、参加国約40か国となった。

これらの期間、海洋調査船の係留展示が行なわれ、わが国からは白鳳丸(東京大学)、KDD丸(国際電信電話株式会社)、啓風丸、凌風丸(気象庁)、わかしお(芙蓉海洋開発株式会社)のほか、アメリカ海洋大気局のサイラスベント号、カナダ環境省のペリゾー号、ソ連科学アカデミーのペガス号などが参加した。

サイラスベント号(SILASBENT)には川上水路部長が10月5日に公式訪問したが、これは海洋観測を目的として建造された最初の船(上掲カット参照)で、姉妹船にはKaneとWilkesがあり、世界中の海域で観測に従事している。

この船はエアコンディション付きの部屋と作業場、350軸馬力の船首プロペラおよび推進力源としてディーゼルタービンとガスタービンを

備え、長さ88.8m、船幅14.9m、喫水4.6m、排水量2,634t、軸馬力3,000、速度16kt、巡航距離19,320km(12kt)で、船員44名、科学者26名となっている。

海洋学データの取得システムは2つの大きな部分からなっていて、取得と処理でそれぞれ16,000語の大きな記憶力のあるコンピューターを利用し、131,000語のキャパシティのドラムを共有している。さらにこのシステムにはプロッタープリンター、テレタイプ装置、テープデッキを含んでいる。

本船には広い範囲の物理学・地質学・化学および生物学の資料を収集するプログラムを遂行するため、諸種の測量機器および研究室がある。すなわちコアリング・ドレジング・トロール・海底写真撮影およびNansen castは通常の作業用であって、音速・塩分・温度・水深測量システム、精密音響測深機・サイズミックプロファイラー・水中音速伝播損失測量システム、残響測定システム、磁力計・重力計・電子工学・地質学・写真学・音響学・気象学の研究室、科学用冷凍室、広い貯蔵庫、海洋室用ウインチ、特別の科学用ウインチサーキットが装備されており、測位用にはロランA・ロランC・NNS Sが用いられている。

#### ◆ 日米天然資源会議(UJNR)

昭和47年10月3日、船舶振興ビルで、海底調査専門部会日米合同会議が開催された。これは日米天然資源会議の下に、20に及ぶ専門部会が

あるうち、水路部が日本側専門部会長（杉浦測量課長）を受持つものである。

日米天然資源会議は、正式名を「天然資源の開発利用に関する日米会議」といい、昭和39年に東京で開かれた第3回の日米貿易経済合同委員会の席上、アメリカのカー内務次官から、日米間で天然資源に関する技術協力を、政府レベルで行ないたい旨提案された事に端を発する。この提案は、日米間で意見の一致をみ、同年日米天然資源会議が設立された。

昭和42年11月の佐藤・ジョンソン会談では、共同コミュニケで、海洋資源の利用および海洋科学技術の開発に関する日米協力を、日米天然資源会議を通じて行なう事が表明され、以来、海洋に関する部門が強化されて、今日に及んでいる。

この会議の専門部会相互間の調整は、日本では科学技術庁、米国では内務省が行なっているが、今年、前項記述の第2回国際海洋開発会議と、海洋開発に時期をあわせて海洋に関する各専門部会と、その調整機関である海洋資源工学調整委員会（MRECC）の日米合同会議が10月を中心に開催された。このうち、海洋構造物部会には庄司参事官、海洋電子技術通信部会には測量課内野専門官、海底地質部会には測量課中島専門官が出席した。

海底調査部会は、川上水路部長、アメリカ大使館ハイアット参事官の列席を得て、日本側専門部会長である杉浦測量課長を議長とし、米国側専門部会長オーリン博士とグリム氏（共に米国NOAA）、日本側の水路部と地質調査所のメンバー相互間で、活発な意見の交換が行なわれた。この中には、測量業務と直接関連する事が多く、米側は、水路部の「大陸棚の海の基本図」計画に関心が強かった。また、太平洋海底の調査を日米合同で行なう事を旨とする、あるいは大胆な調査技術の開発を計画するなど、米国側から非常に積極的な提案が示された。将来、測量の協同プロジェクトが実現し、「太平洋の海の基本図」が完成し、海洋開発、あるいは地球科学の分野で、飛躍の進歩がみられる事を期待して、会議を終了した。

今回は、昭和48年中に、米国で各専門部会開催の予定なので、日本側メンバーが、できるだけ多く参加するように、要望されている。

#### ◆ 第10回日本写真測量学会

昭和47年5月6・7日の2日間、日本都市センター別館講堂で日本写真測量学会が開催された。今回は創立10周年にあたるのでその記念式典を兼ね、水路部長の祝辞（杉浦測量課長代読）、また本会役員として功績のあった川上水路部長ほかの表彰が行なわれ、また、記念特別講演会は次のとおりであった。

- (1) 文化財と写真測量 奈良国立文化財研究所 坪井清足
- (2) 環境保全と植物社会学 横浜国立大学 宮脇 昭
- (3) 最近の写真の話題 東大生産技術研究所 丸安隆和  
翌7日は2会場に分かれて一般研究発表が行なわれ、午後の総会では、長谷前測量課長に替って杉浦課長が理事に選任された。

#### ◆ アメリカの資源衛星等

前項記載の丸安先生の話のを要約すると、アメリカではERTS-AおよびBは、 $185K^2$ を70mmのフィルムに補正して再現でき、またある地域を測地的に修正して9inchのフィルムに再現し得ることを例にあげ、将来人工衛星による空中写真の活用面が資源開発と平行して、基準点のない未開発地域の小縮尺地形図への利用も技術的に考えられる、とのことであった。

また、リモート・センシングの面で赤外線フィルムを赤・青・緑のフィルターと、フィルターをかけない4枚の空中写真を同時に撮り、その赤外写真を3色のフィルターの組合わせで再現し、可視外の反射光を解析する例も話された。

そのほか、丸安先生と村井助教授の共同発表で、空中写真による海底地形測量は日本近海ではいろいろ困難な問題が多い点、また「航空写真にあらわれる海面模様の水文学的解析」と題し、アジア航測の田中邦一氏が発表するなど、海の空中写真測量について、2つの研究発表があったことは、将来の写真測量学において海への利用が高まってきたことを示すものとの印象を強くした。

#### ◆ 海流通報担当保安部長等連絡会議

昭和35年に第1回海流通報担当保安部長連

絡会議が開かれてから、今回で13回目となる。当初は、下田・鳥羽・田辺・高知・油津の5担当保安部だけであったが、その後G E K等の観測計器が逐次整備されるとともに、海流観測も強化され、担当保安部は年ごとにふえ、44年からは横浜保安部も参加し、現在は八戸・塩釜・小名浜・横浜・下田・鳥羽・尾鷲・田辺・高知・油津・鹿児島 の11保安部のほか、仙台・羽田・鹿児島 の3航空基地が海流通報業務を担当している。

今回の連絡会議はこれら11保安部・3航空基地の各長に千歳航空基地長を加え、10月30日水路部会議室において開催された。

まず、川上水路部長から13年間も黒潮を中心に続けられている観測は世界的にも類がなく、学会においても高く評価され、これらは担当保安部・航空基地の協力なしではできないことであり、また、これらの資料を広く保安業務にも活用されて、より良い成果をあげるとともに今後の一層の協力を願いたいという挨拶があり、引き続いて次の議題にはいった。

1. 昭和46年度における海流観測の状況
2. 昭和47・48年度の海流観測業務
3. 昭和46・47年における黒潮概況の比較
4. 異常潮位と海況変動

以上について、二谷海洋資料センター所長・渡辺海洋汚染調査室長・鈴木海象課専門官・小杉海況係長からそれぞれ説明があり、午後から水路業務一般について活発な意見の交換が行われた。

なお当会議の出席者は次のとおりである。

平谷市郎(八戸)・松下清二(塩釜)・有馬駿(小名浜)・竹内治(横浜)・秋山修三(下田)・林藤吉郎(鳥羽)・岡村正雄(尾鷲)・豊田五郎(田辺)・池端鉄策(高知)・下田喜内(鹿児島)・藤井正希(油津)の各保安部長、寺本弘(仙台)・武安啓二(羽田)・北村健次(鹿児島)・平野整爾(千歳)の各航空基地長、それに海上保安庁からは水路部各課関係官が出席したほか、各名首席監察官・久世警教部管理課長が列席した。

#### ◆ 待望の新庁舎へ移転

水路部庁舎の新営工事は築地の旧庁舎跡で続

けられていたが、47年11月末に完工のうえ施工者松村組から引渡しを受けた。去る45年12月からちょうど2年間、仮庁舎として使用してきた内幸町の第二大蔵ビルおよび一部は築地構内で業務を続けるなど連絡の不便を感じていたもので、47年12月上旬を期して一斉に移転を開始し、待望久しかった新庁舎で明るい業務運営の歩についた。

新庁舎は地下1階、地上8階の本棟と、地下1階、地上4階の工場棟とから成り、延面積22,529㎡、空調設備はもちろんのこと、すべてに最新の設備をほどこした近代的建物である。

本棟各階の主な配置は地階から2階までが機械室・器材庫・食堂等。3階は水路部長室・参事官室・監理課・編暦課・水路通報課。4階は海図課・水路技術国際協力室。5階測量課、6階海象課・図書館分館・各種実験室。7階は海洋資料センター・電子計算機室・大会議室。8階は海洋汚染調査室・海洋研究室・各種実験室。そして屋上に赤道儀室がある。

工場棟には1階から4階まで印刷管理官がはいったが、いずれも従来の施設を更新して新設機器の完実を図ったので、これによる能率の増加と自動化が発揮できるものと一般から期待されている。なお詳細は次号で紹介するとして、住所・電話番号は従前どおりおなじみのものである。

〒104 東京都中央区築地5丁目3-1

海上保安庁水路部

電話 541-3811(大代表)

#### ◆ 秋の叙勲に輝く先輩

去る11月3日の文化の日に、47年度秋の叙勲者が発表されたが、海上保安庁関係では、元海上保安大学校長の砂本周一氏に勲三等瑞宝章が授与されたほか20名に及ぶ叙勲該当者があった。その伝達式が東京目白の椿山荘で9日に行なわれ、運輸大臣ほか多数の列席を得て、まさに菊薫る同園内の盛儀となった。

伝達式終了後、輝やく勲章を着用した叙勲者は夫人同伴のうえ宮中新宮殿に参殿し、天皇陛下の賜謁を受け、長年の功績に対するねぎらいのお言葉を賜わり、深く一同の感激するところ

となった。

そのうち水路部関係者は次の4氏で、いずれも30年以上の長期間にわたり水路業務各部門の発展に貢献があった功績がたたえられたもので、これら諸先輩の名誉を祝福するとともに、ますますご健在に活躍されることを切に祈るしだいである。

○勲四等瑞宝章 遠藤龜久氏（68歳）

元五区水路部長

（大7—4 入部・昭33—3 退官）

奈良市烏見町3丁目12—7 在住

○勲五等瑞宝章 飯塚義幸氏（68歳）

元本庁水路部区誌課専門官

（大11—9 入部・昭38—3 退官）

東京都練馬区東大泉町48 在住

○勲六等瑞宝章 高澤菊次郎氏（68歳）

元本庁水路部区誌課保管係長

（昭10—11 入部・昭40—3 退官）

埼玉県入間郡坂戸町本町8—9 在住

○勲六等瑞宝章 清水 鴻氏（68歳）

元七区水路部監理課区誌係長

（大14—5 入部・昭39—3 退官）

下関市長府町侍町 在住

◆ 園遊会に福島長次郎氏

すでに昭和46年11月の叙勲で勲四等瑞宝章を受けている元九管区水路部長 福島長次郎氏（70歳）は、現在も日本郵船株式会社の海図販売所に勤務を続けておられるが、この47年11月1日赤坂御苑において催された園遊会には、海上保安庁野村長官とともに招待を受けて参列する光栄に浴した。

同苑において天皇ご一家にご挨拶申し上げるうち、天皇陛下からは「ご苦労さま」皇后陛下からは「奥さんもお大事に」のお言葉をいただき、さらに海上保安庁水路部には殊のほかご関心の深い皇太子・同妃殿下からは「昨年の水路百年記念式典にあなたもご出席なさいましたか」、また「水路のお仕事は大変ですね」など身近かな温かいお言葉を賜ったので、福島氏は感激していた。

◆ 先輩相次いで逝く

昭和47年の夏から初秋にかけては、水路部に

長いあいだ奉職していた諸先輩の訃報が相次いだ。いずれもその功績の顕著なものがあり、ここに摘録して慎んで哀悼の意を表したい。

工藤慶策氏（昭和47年7月20日死去）——

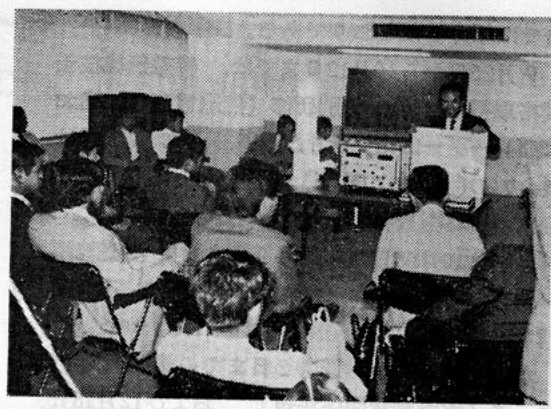
明治20年5月15日生れ、同44年東北大水産専門部を卒業して当時の測量科に入部、以来測量業務の前線を歩き昭和3年には海軍技師となった。戦時・戦後にわたり日本の国内はもちろん海外の測量地にその足跡を残し、刊行された海図の80%はこの人の手に測られたとも言われている。昭和34年退官後も測量会社の顧問として率先作業に当たり、後進の指導育成を欠かさなかった。水路業務一途に60年間の功績は大きいものがあり、41年秋には生存者叙勲により賜杯（銀杯）を受けたが老後の病気に死期を早めたのである。

宮原 宣氏（昭和47年9月15日死去）——

明治37年2月2日生れ、昭和2年文部省の測地学委員会に嘱託となり、同10年11月には海軍技師となって水路部の勤務となった。終戦で一たん退職し同23年再就職して、27年には海象課長、34年には編暦課長と進み、38年には水路部参事官となった。その間36年11月には天体力学の研究により東京大学から理学博士の学位を授かり、39年3月退官後も日本大学理学部教授として活躍していたが、このたび肝硬変のため逝去されたもので、生前の功績により10月1日付で勲四等旭日小授章を受けられた。

木下 達氏（昭和47年9月14日死去）——

明治37年2月26日生れ、昭和5年7月当時の第二課（測量）にはいり、14年には海軍技手となって、作戦地関係の測量で揚子江方面の「白沙」乗組み、あるいは第八測量隊、第四艦隊に属すなどの活躍を続けた。戦後の海上保安庁組織においては横浜の第三区水路課長、本庁の測量課補佐・専門官を経、36年6月第五区水路部付となって8月に辞職した。9月14日付で阪神臨海測量株式会社を創設して社長となり、その10周年にあたる47年の同月同日に逝去されたのも奇しき因縁である。即日故人に対し勲七等瑞宝章が叙せられた。



◎ 第6回理事会開催

昭和47年10月25日(水)、日本水路協会において第6回の理事会を開催した。柳沢会長のあいさつに次いで海上保安庁長官代理の川上水路部長からあいさつがあり、続いて次の議題について審議を行なった。

1. 昭和47年度事業の概況について
2. 昭和48年度事業計画及び収支予算について
3. 財団法人日本船舶振興会に対する昭和48年度助成金および補助金の交付申請について
4. 職員給与規程の一部改正について
5. 各種委員会の設置について
6. その他

◎ 昭和47年度事業の概況

1. 調査研究および機器の開発

(1) 海底地形測量技術の研究開発

歪みのない海底の画像を航行する調査船上で得られる装置を研究開発するため、その機器製作につき7月10日に古野電気㈱と契約した。

2. 技術者の指導および養成

(1) 水路技術研修および教材等の整備

8月1日から港区六本木2の2の6福吉町ビル3階の1室(48坪)を、水路研修センターとして整備開所し、経緯儀等の教材(表-1参照)を整備した。

(2) 技術者のための講習会

水路技術研修初級コース第1回(4月, 32名)および第2回(5月, 30名)に次いで、水路測量専門コース(6月, 27名)および潮汐・潮流コース(7月, 18名)を実施し、水路研修センター開設後は測地学・地図投影コース(8月, 3名)を実施したが、その詳細は「水路」第3号

表-1 水路技術研修用教材一覧表

経緯儀 (TM-10A)	2台	六分儀	10台	75cm4個, 40cm10個	18個
// (TM-20C)	3 //	自記験潮器 (OC-I型)	1式	鉄定規 (120cm2本, 100cm2本,	
// (No. 10 トランシット)	1 //	自記験流器 (LPT-II型)	1 //	75cm4本, 40cm10本)	18本
// (NT-2)	3 //	電波測位機 (オーディスター)	1 //	四分円儀 (30cm)	4個
// (NT-3)	1 //	双眼鏡	4個	円形分度儀 (30cm)	2 //
水準儀 (自動B-21型)	1 //	広角プリズム	10 //	// (20cm)	2 //
// ( // AE型)	1 //	卓上電子計算機	4台	三杆分度儀 (中5, 小10)	15台
// (一等)	1 //	(ソニー-SOBAX ICC-200)		長方形分度儀	10個
水準標尺 (サーペイチーフ)	1組	鋼鉄巻尺 (50m)	4個	拡大鏡 (7.5cm 5, 5.0cm 5)	10個
// (AE型用)	1 //	目盛尺 (120cm1個, 75cm1個)	2個	ポデーキー (150MHZ)	2 //
// (一等用)	1 //	長杆儀 (120cm2個, 100cm2個,		// (ICB-650)	6 //

までに紹介したとおりである。

9月25日から10月12日までは、特殊無線技士資格取得のための特別研修(無線電話甲22名およびレーダー29名)を行ない、その受講者は表-2の(i)および(ii)のとおりであり、全員頭書の資格を取得することができた。

さらに10月23日から11月2日までは海底地形・地質の専門コース(第4回)を開き、その受講者は表-3のとおり8名であった。

なお11月27日から12月2日までの第5回専門コース「水路測量関係法規」、および12月18日から始まる「漂沙・漂流」の技術研修など関係方面からの受講申込が相次いだ。

### 3. 知識の普及および相談

#### (i) 天文観測施設の建設

舞鶴市の海上保安学校構内にある次老山頂に舞鶴天文台を建設中(「水路」第3号参照)であるが、7月15日には鏡体を含む天文観測器材を契約し、高田工務店による新営工事は9月30

表-2 47年9月研修生名簿

#### (i) 無線電話(甲)研修受講者

番号	氏名	勤務地
1	土取場 康 司	陸地測量(働)
2	山 本 政 秀	八洲測量(働)
3	兵 藤 喜 一	〃
4	岡 嶋 信 治	〃
5	篠 田 順 弘	中庭測量(働)
6	荒 牧 省 二	阪神臨海測量(働)
7	山 田 政 男	(働)五星測研
8	内 田 勲	昭和測量工業(働)
9	須 沢 耕 次	〃
10	西 守 憲 広	〃
11	有 馬 英 弘	東亜港湾工業(働)
12	中 川 晋 治	住友重機械工業(働)
13	二階堂 信 之	アジア航測(働)
14	藤 野 修	〃
15	渡 辺 幸 法	〃
16	清 野 伊勢吉	(働)航空写真測量所
17	久 松 輝 昭	〃
18	服 部 公 威	大日コンサルタント(働)
19	津 村 悦 夫	第二港湾建設局
20	森 巧	海上保安庁水路部
21	中久喜 昭 三	第三管区海上保安本部
22	相 沢 良 昌	〃

日に完成、この48年2月末に全体の建設が完了する予定になっている。(P.37 写真参照)

#### (ii) 国際会議欧州視察旅行団の主催

参加人員17名を得て、4月16日から30日までモナコの第10回国際水路会議視察を中心に、ドイツ・フランス・イギリス等を回ったが、その詳細は「水路」第2号所載のとおりである。

#### (ii) レーダー研修受講者名簿

番号	氏名	勤務先
1	土取場 康 司	陸地測量(働)
2	山 本 政 秀	八洲測量(働)
3	兵 藤 喜 一	〃
4	岡 嶋 信 治	〃
5	篠 田 順 弘	中庭測量(働)
6	荒 牧 省 二	阪神臨海測量(働)
7	山 田 政 男	(働)五星測研
8	内 田 勲	昭和測量工業(働)
9	須 沢 耕 次	〃
10	西 守 憲 広	〃
11	中 川 晋 治	住友重機械工業(働)
12	二階堂 信 之	アジア航測(働)
13	藤 野 修	〃
14	渡 辺 幸 法	〃
15	二子石 兼 二	〃
16	村 石 公 典	〃
17	清 野 伊勢吉	(働)航空写真測量所
18	久 松 輝 昭	〃
19	服 部 公 威	大日コンサルタント(働)
20	津 村 悦 夫	第二港湾建設局
21	森 巧	海上保安庁水路部
22	中久喜 昭 三	第三管区海上保安本部
23	桑 島 広	海上保安庁水路部
24	岩 根 信 也	〃
25	古 市 普 典	〃
26	森 陵	〃
27	大 谷 康 夫	〃
28	小野寺 健 英	〃
29	西 川 公	第三管区海上保安本部

表-3 47年10月研修生名簿

番号	氏名	勤務先
470701	徳山 永口 幸勝	特殊波測(働)
470702	徳山 賀橋 男利	玉野測量設計(働)
470703	徳山 賀橋 東洋	東洋建設(働)
470704	高山 賀橋 中庭	中庭測量(働)
470705	高山 賀橋 八洲	八洲測量(働)
470706	妹尾 賀橋 五星	五星測研(働)
470707	飯田 賀橋 国際	国際電信電話(働)
470708	釜 賀橋 〃	〃

◇ 新 刊 紹 介 ◇

◇ 距 離 表 (改訂版)

47年11月30日発行 定価 2,400円

「距離表」は、日本国内はもとより外国の主要な港を含めて、港から港までの海上距離を表わしたもので、大正6年以来水路部の刊行物となっていたが、最近は在庫切れとなり少なからず利用者に不便をかけていた。

このたび海運関係からの要望にこたえて、内容を大幅に改正・編集のうえ、日本水路協会が発行することになった。

8年ぶりに行なわれたこの改訂版では、要重港湾の一括記載方式を採用し、接続地点を設けて使用の便をはかり、また新しく、苫小牧・鹿島・尾鷲・菊間・水島・岡山・岩国・宮崎・八代・喜入・クウェートなどの発展途上港を加えたので、港の数は約1,000港、掲載距離の数は、およそ30,000におよぶものとなった。

◇ ソ連邦港湾寄港案内 (日本海・オホーツク海編)

昭和47年12月20日発行  
定価 1,500円

北海道に隣接する樺太 および沿海州方面のソ連邦沿海には、わが国からの出漁船が多い。ところが同方面の海図や水路誌はその数も少なく、また緊急入港を必要とするようなときの港湾事情もその資料が少なかった。そのため同方面の航行に支障を感じており、また北海道指導漁業協同組合 その他の要望も強く、このたび海難防止の見地から日本水路協

会は、ソ連邦国防省水路局刊行による「日本海およびオホーツク海方面のソ連邦港湾船舶寄港案内」(1970年11月編)の一書を翻訳して要望にこたえることにした。

内容はソ連邦海域の「航海関係諸規則」「浮標・警告標識の方式」「無線標識局運用要目」および沿岸の「地名索引」など、148ページに及ぶ同海域の案内書となっている。

◇ 日 本 水 路 協 会 版 ◇

4. 刊 行

(1) 小型船用航路の手引——海難防止の見地から日本船舶振興会の補助金を受け、当協会の発行となり、すでに7月～8月に現地調査(五ヶ所・長島・尾鷲・賀田・引本・木本・鳥羽・的矢・浜島・田辺・すさみ・串本(勝浦・新宮)を済ませ、9月から製図着手中。

(2) 水路図誌目録(定価1,100円)——4,600部を印刷、7月31日刊行、円滑に供給中。

(3) 距離表・ソ連邦港湾寄稿案内(上掲参照)

(4) 海洋技術開発及び海洋調査の目標と その実施方針に関する答申(運輸省編・定価300円)——47年6月30日刊行。

(5) 水路図誌類の受託——北海道関係の漁業協同組合から委託を受け、落石沖用および紋別・網走沖用の計2件、そのほかラジオ・ピーコン参考図を作成した。

5. 特別受託事業

(1) 本州四国連絡橋公団から「潮流測定装置の調査研究」に関する委託を受け、6月7日当該調査研究につき、富士通株式会社および日産コンピューター株式会社と契約した。

(2) 中国四国農政局から6月26日に、「笠岡湾干拓建設事業代替航路測量業務」の委託を受け、指名競争入札方式により、7月7日アジア航測㈱と測量契約を結び、第1回測量(7月17日～9月22日)がすみ、第2回は48年1月下旬から2月にかけて実施される予定。

(3) 第二港湾建設局から「東京湾口整備事業に伴う海象その他の影響調査」の委託を受け、現在契約手続中である。

(4) 海外技術協力事業団(OTCA)から「第2回コロポ計画による水路業務集団研修」業務(47年5月28日～48年2月29日)に対する支出委任を受け、現在継続実施中である。



# 昭和48年度事業計画

(48.4~49.3)

## 1. 調査研究および機器の開発

- (1) 砕波帯における海底地形測量技術の調査研究
- (2) 水路測量データ集積装置の研究開発
- (3) 海上重力計の試作研究

## 2. 海洋調査の成果の収集・分析および提供

- (1) 上記1の調査研究に関連する文献・資料の収集・整理および配布
- (2) 水路諸資料の閲覧・提供
- (3) 外国水路情報の収集・提供

## 3. 技術者の指導および養成

- (1) 水路技術者の研修
- (2) 同上のための教材等の整備

## 4. 知識の普及および相談

- (1) 水路通報のファックス放送
- (2) 水路図誌使用法についての講習会
- (3) 水路図誌の改善等について利用者と懇談会
- (4) 水路図誌等に関する問い合わせ処理
- (5) 水路測量・海象観測ならびにその機器の問い合わせ処理

## 5. 出版物の刊行

- (1) 小型船用航路の手引
- (2) 水路図誌類
- (3) 小型船等の海難防止に必要な図誌類
- (4) 海洋開発用参考図誌類
- (5) 漁場参考図
- (6) 機関誌「水路」

## 6. 水路関係業務等の受託

- (1) 水路図誌類の受託
- (2) 水路関係業務の受託

### ○ 日本水路協会刊行アキスト集

- |                         |              |
|-------------------------|--------------|
| 1. 電波測位……530円           | 3. 潮 汐……380円 |
| 2. 測深要領……540円           | 4. 潮 流……400円 |
| 5. 天文測地法・衛星測地法概論 ……190円 |              |
| 6. 測位とその誤差(別図表付) ……680円 |              |
| 7. 水路測量関係規則集 ……250円     |              |
| 8. 海底調査概説 ……350円        |              |

### ○ あとがき ○

「水路」は、年4回の発行で皆さまのお手許に届けています。第4号は定期の12月発行ですが、これを新年号として年頭所感を冒頭に飾らせていただきました。

なお本誌は広く水路技術および関係図誌に関連しての港湾・航路・海洋に関する評論・随筆・紹介・資料・記録・図誌評・講座・座談記事等を企画し、また一般から募集しています。奮ってご投稿下さるようお願いいたします。掲載原稿には薄謝を呈します。

### ~~~~~資料案内~~~~~

## “RESEARCHES IN HYDROGRAPHY AND OCEANOGRAPHY”

1972 TOKYO

### 〔水路研究論文集〕

さきに刊行された「日本水路史」(46年12月刊)と同じく、水路百年記念事業刊行物の一環として英文の「水路研究論文集」(47年3月刊)がある。ともに船舶振興会の補助金による1,000部限定日本水路協会出版の非売品であるが、この英文論文集の内容は、今日の海上保安庁水路部の権威と高度技術とを証明するものであって、その内容は次のとおりである。

1. 日本列島周辺の深海底地形  
……岩淵義郎・中島 暹
2. 北海道西方海域の海底調査 ……佐藤任弘
3. 水路部における海上重力測定 ……徳弘 教
4. 航空機による日本周辺の地磁気測量  
……歌代慎吉・滝川宇一・大島章一・近藤 正
5. 昭和40年における日本南岸の黒潮  
……庄司大太郎
6. 日本海の深・底層水について ……二谷頼男
7. 海中の人工放射能 ……  
塩崎 愈・小田勝之・木村忠政・瀬戸義郎
8. 父島の測地経緯度(人工衛星測地法の実験観測) ……山崎 昭・森 巧・我如古康弘
9. 基本星の基礎データ ……進士 晃
10. 1854~1883年における日本の水路測量および海図作製に関する英国の寄与について  
……L. N. Pascoe

以上の内容による386ページの豪華本である。

本誌に引用した海図部分写真は、水路業務法第24条の規定に基づく承認を受けている。

(海上保安庁承認第470301号)

水 路 定価 250円 (季刊)

第 4 号 Vol. 1 No. 4

昭和47年12月15日 印刷

昭和47年12月25日 発行

発行所 財団法人 日本水路協会

東京都港区芝罘平町 35 (〒105)  
船舶振興ビル内 Tel. (502)2371

印刷所 不二精版印刷株式会社