

季刊  
水路

53

- モスクワ旅行
- 国際原子力機関の調査  
研究プロジェクト
- 水路測量技術者資格基準
- 第2回国際水路技術会議
- スエズ運河拡幅工事
- 日本海中部地震津波と  
船舶避航の一考察
- 水路測量技術検定試験  
実施規則改正

日本水路協会機関誌

Vol. **14** No. **1**  
April 1985

QUARTERLY JOURNAL : THE SUIRO (HYDROGRAPHY)

CONTENTS

- A trip to Moscow (p.4)
- Attending the Coordinated Research Meeting of the IAEA (p.10)
- On International Standards of Competence for Hydrographic Surveyors (p.15)
- Attending the 2nd International Hydrographic Technical Conference (p.19)
- A trip for attending the 2nd International Hydrographic Technical Conference (p.21)
- Participating in the construction work for widening of the Suez Canal (p.28)
- A study on Tsunami (1983) and refuge of ships (p.32)
- Essay-Sixtieth birthday anniversary (p.14)
- Amendments to regulations of the qualification examination for hydrographic surveyors (p.37)
- Questions of the qualification examination for hydrographic surveyors (p.44)
- New charts and publications (p.48)
- Topics, reports and others (p.50)

も く じ

紀 行	モスクワ旅行……………森 巧…(4)
国際会議	国際原子力機関 ( I A E A ) の調査研究プロジェクトに参加して…………塩崎 愈…(10)
水路測量	水路測量技術者の資格基準～世界中で通用する基準の確立～…………大島 章一…(15)
国際会議	第 2 回国際水路技術会議…………長谷 実…(19)
紀 行	旅の思出～第 2 回国際水路技術会議視察団に参加して…………岩崎 博…(21)
運河工事	スエズ運河拡幅工事に参加して…………安田 裕爾…(28)
地震津波	日本海中部地震津波と船舶 (漁船・小型船) 避航の一考察 (その 7) ……佐藤 孫七…(32)
随 想	還 暦……………井上 圭典…(14)
技術検定	水路測量技術検定試験実施規則の改正について…………(財)日本水路協会…(37)
〃	水路測量技術検定試験問題 (その 29) 〃 ……(44)
そ の 他	水路測量技術検定試験～実施案内～…………(18)
	水路図誌コーナー (最近刊行された水路図誌) ……(48)
	水路コーナー (海洋調査等実施概要・人事異動) ……(50)
	(社) 海洋調査協会 発足…(51) 幹部就任…(3)
	協会だより (協会活動日誌・協会人事等) ……(54)
	(財) 日本水路協会会長・副会長交替 ……(2)
	刊行案内 最近の海底調査その 5 (9), 地図学用語辞典(18), 海のアトラス(49), 大阪湾・紀伊水道のヨット・モーターボート用参考図(47)
	「水路」52号記事訂正(51), 訃報(53), 水路協会保有機器一覧表(56), 同発行書誌一覧表(57)
	表 紙 無 題……………鈴木 信吉

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

---

## (財) 日本水路協会会長・副会長交替

---



新会長 亀山 信郎  
(前 日本水路協会副会長)



名誉会長 柳澤 米吉



新副会長 寺井 久美  
(日本水路協会理事)

昭和60年3月25日付けをもって柳澤会長が退任され、亀山副会長が会長に、寺井理事が副会長に、それぞれ就任いたしました。

柳澤前会長は、当協会の初代会長として14年間の長期にわたって事業の拡大強化に尽くされ、幾多の功績を残されましたが、今後は名誉会長として引き続き大所高所から当協会の指導に当たられます。また、4月2日付けをもって(社)海洋調査協会の初代会長に就任され、益々の御活躍が期待されております。

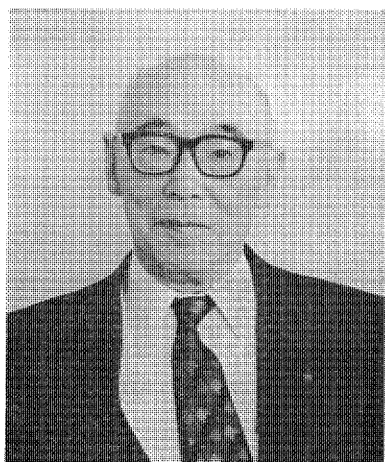
当協会も、新任の会長・副会長を迎え、海洋調査協会ともども一層の充実強化を図り、時代の要請に応じてゆく所存でございますので、今後とも倍旧の御支援と御指導を賜りますよう、この機会に改めてお願い申し上げます。

---

## (社) 海洋調査協会初代幹部就任

---

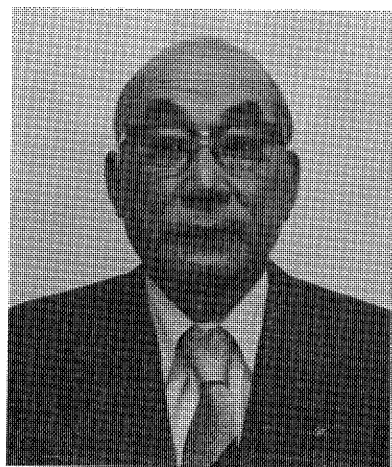
昭和 60 年 4 月 2 日付けをもって，社団法人海洋調査協会が発足し，初代の会長に柳澤米吉氏が，副会長に高橋正吾氏及び彦坂繁雄氏が，専務理事に金子昭治氏が，それぞれ就任された。



会長 柳澤米吉氏  
(前 日本水路協会会長)



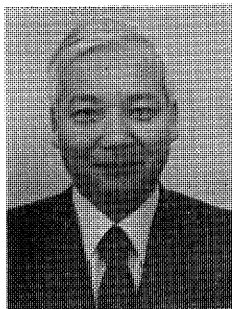
副会長 高橋正吾氏  
(新日本気象海洋株式会社社長)



副会長 彦坂繁雄氏  
(三洋水路測量株式会社会長)



専務理事 金子昭治氏  
(前 水路部水路通報課長)



## モスクワ旅行

森 巧\*

昨年10月、モスクワでの小さな会議に出ました。会議の内容は書きませんので、気軽に読んで下さい。

## 13日(土)

1300 成田発アエロフロート、北上して1500少し前に対岸に上陸。快晴、茶かっ色の高原の塊、その間に谷があり、川がうねっている。高原は、すぐに白い険しい山にかわり、そして船が走る大きな河、よく発達したデルタ、湖とつづく。

1700 凹凸の丘陵地帯、数十本のパイプラインが交錯して見事な幾何模様をみせている。道もまっすぐである。両者とも、山も谷もなくまっすぐである。

1930 (モスクワ時1330) ツンドラ地帯に入った。池が無数にあり、一見、土地が水に浮いている。この大湿原に青黒い大河が美事に蛇行する。航空灯があっ

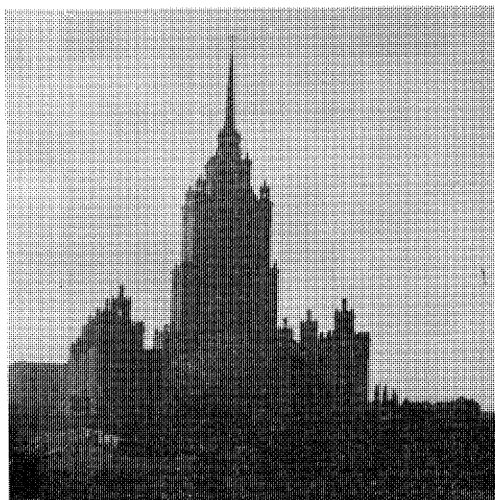
て、一本の道がある。そばに飛行場がある。河には橋がないが、道は、河にかかわりなくまっすぐに横断している。……こんなことがあるだろうか。

1430 オビ河を越え、山岳地帯に入る、ウラル山脈である。すぐにまた河、雲が出る。尾根は全く平坦である、何十kmにも亘って。……飛行機に乗る前の気象学者がすでにこのことを知っていたとすれば、予報は信用できる。

1630 雲を降りると、雨のモスクワ郊外、緑の畑、あちこちにかたまった家、車が走って、……成田とかわりがない。

飛行場、うかつにもビザの日付より一日早く着いてしまった。実に端正な顔立ちの若い係官と向き合っ、はじめて、国の壁を意識する。

荷物運びを日本からの帰りとという電波天文学の先生に手伝ってもらったために、出迎えの人が見落とし、案



(写真1) ホテルウクライナ(1957年開業)

塔高172m、モスクワ川のほとり、会議もここでしました。小さくて古い同様式の建物は、市内にいくつかあります。



(写真2) モスクワ大学(1953年落成)

南郊にある、敷地320ha、部屋数45,000と百科事典にあります。寄宿舎も入れてでしょうが。中央尖塔の高さ250m

\* 水路部海洋情報課長

内所でまたまた、30分ねばることになる。ビーナス像のように、ひきしまった小さな顔。女性は、すべてではないが、小さなよく整った顔をしている。とくに東スラブ系の若い人は美しい、身体もほっそりしている。

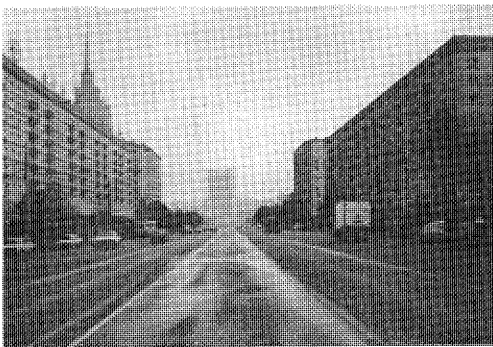
星の寿命は、100万年～100億年と長い、しかし、天文学者は、その星の誕生から死までを知っている。同じ手法を使えば、一週間の滞在で、ロシア女性の20才以後の成長がわかる。……まず、胸が大きくなる、これには限界がある。つぎに腰が大きくなる、これには限度というものが無い。ただし、脚はそんなに太くはならないから、小錦を連想してはいけぬ。……顔が大きくなるのはずっとあとのことで、余程のことがない限り、しばまない。

ホテル・ウクライナは、モスクワ川のほとりにある。30階建て、三つの尖塔をもつ寺院ような凝った建物で、ほぼ同形、さらに大型のモスクワ大学とともに、スターリン時代の代表作である。20インチテレビと夜景と船の汽笛つきで、素泊り12,000円。

#### 14日(日)

0700 まだ薄暗く、人通りは全くない。朝めしは、スープ、たまご、パン、ヨーグルト……しめて270円。通訳の手配など、したいことはあったが、日曜で、どのオフィスも動きが鈍い。なにはともあれ、クレムリン見物、歩いて30分、ときどき小雨。

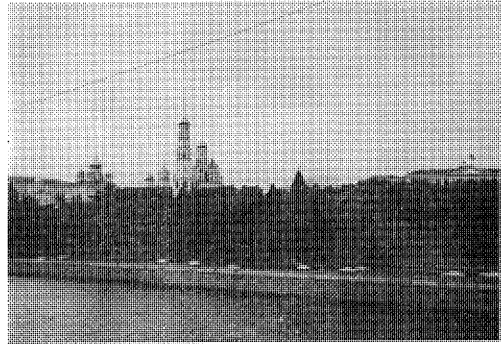
道は広く、橋も建物も、なべて大きい。大通りの裏手は近代的なアパート群、起伏があって樹が多く、芝生が青い。ベランダの間隔でみる限り間取りは広い。



(写真3) クツゾフ大通り

西への街道の発端、ナポレオンもこの道を敗走したのでしょうか。戦いを画いた長さ115m、高さ15mの絵を展示した美術館が、少し先の凱旋門のそばにあります。ここも長い行列のため、入場できませんでした。今は新しい町並み、バス、トロリーバス、地下鉄がクレムリンに通じています。

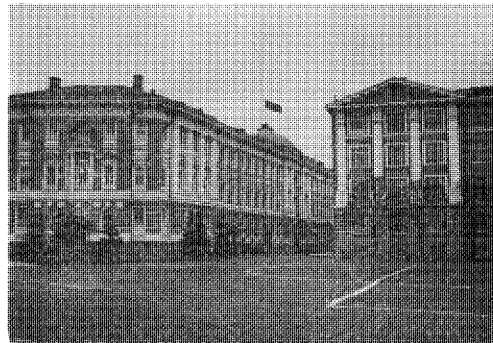
クレムリンの近くは石造り、レンガ造りの古い街、今通ってきた新しい街に比べて、窓は小さいが、建物の規模は同じく大きい。



(写真4) クレムリン

クレムリンは「城塞」、城壁の延長2.2km、宮殿、寺院、官庁など、ロシア帝国の遺産が現代に生きています。

トロイツカヤ塔という城門からクレムリンに入る。広大ではない。中央南寄りに金ピカのネギ坊主を載せたオリент風の寺院群があり、適当な植込みと、政府の大型の建物がある。色彩は黄と緑が基調で、街全体もそんな感じであった。見物人はドイツなど、外国からの団体もあるが、ソ連の人が圧倒的に多い。



(写真5) ソビエト連邦内閣館

ドームの赤旗は赤の広場からもみえます。この3階にレーニンさんが住んでいたそうです。最高幹部の建物も、この奥のどこかにあります。観光客は官庁街に入れません。

同じ門を出て、革命広場を通り、赤の広場へ。ものすごい人の波に悩まされた。兵隊の動きも多くなる。人ごみの中を隊を組んで整然と歩いている、みな若く澄んだ眼、よい顔をしている。

人の流れの一つの収斂はレーニン廟、この人の列は1km以上ある、いろいろの人種がある、さまざまな顔



(写真6) 赤の広場

さまざまな人がいます。記念日には戦車やロケット砲が走るのでしょうか。

がある。広場は戦車やロケットが轟音をたてて走るほどには広くない。……その音、黄と緑の服を着た蛮人が高いをし、盗賊を処刑した。ほこりっぽい岩の広場がより現実的な連想となる。

南の角に聖ワシリー寺院がある、これ以上のものが作れないように、設計者の眼をつぶしたと言われる美しい寺院であり、中は博物館。なんとなく行列に並んだ、行列は、博物館はとくに長い、劇場、商店、食堂など、市内のいたるところにある風景である、この



(写真7) 聖ワシリー寺院

アンバランスの美です。色彩をお目にかけられないのが残念です。

行列も大部分はこの国の人。

彼らは行列を楽しんでいる。親たちはおしやべりをし、小さな子供は周りを駆け巡り、大きめの子供は育ちを良くみせようと、すましている。

30分して、身体全体が冷えたところで中に入る。うす暗く、たいしたものはないが、案内は小鳥のさえずりのように、すずやかにしゃべっている、おじいさんが会議で、いつまでも勿体ぶって演説したり、酔っ払いが、耳もとで臭い息を吹きかけながら、ささやくとき、あのハレツ音はがまんならないが、訓練された若い娘の話し声は流れるように美しい。

二つの橋を渡って、トレチャコフ美術館へ歩く、住宅街の泥んこの道にもカーキ色の服が立っている。……お巡りと兵隊の区別を聞くのを忘れた。

ここも数百mの列。「忘れえぬ人」は見たかったが最後尾につく気はしなかった、念のため、入口まで行くと、兵隊たちが別の門からすいすい入っていた。

市民たちは苦勞して良いものを観る。いつまでも心に残るであろう、苦勞して買ったものは、大切にするのであろうし、冷え切った身体ですする熱いスープは、なによりのごちそうである。かくて、長い行列は、つねに質の高い満足を与える。鴨の群れるモスクワ河を眺め、小雨の中で食べるアイスクリームはたしかにうまかった。……一つの文明の形と考えた。

事務局との用事をすませ、風呂に入って気分爽快。米国の副所長とビールを飲む。真珠湾で、あの翌年に生れ、日本人のいる所で育った。データセンターにとって、いま、もっとも大きな問題は、国際活動ではなく、国内的な基盤をどう固めるかである。答えは、もちろん、沿岸域に力を入れて、地域にサービスすること、……事情も考えることも同じ。ただ、彼はすでに始めている。

英国の所長が出てきた、ロンドンのビールはモスクワと同じで、冷さないで飲むそうである。彼は、他にデータベースを作らせないために、生データにはすべて著作権を設定していること、石油屋などの大企業から利用料をとり、運用資金の一部にしていることなどを話した。

ソ連の世界データセンター所長など、3人のホストとI O Cの書記が加わって、会食になった。ホテルのレストランは名の通り、ウクライナ料理が専門。にわとりと黒海の魚と香りのよいウオツカ。……よそのテーブルをみれば、なんでもありそう。但し、私は味おんち。ブドー酒のよし悪しはもともとわからないし、キャピヤがなぜこんなに高価なのか、滞在を通じて、

全く理解できなかった。

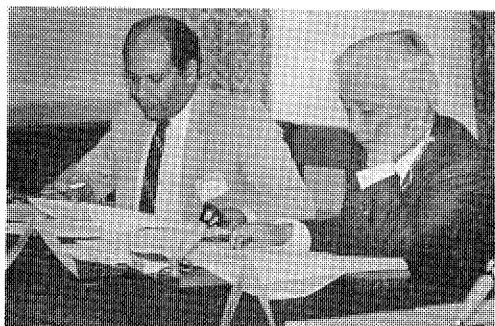
### 15日（月）

会議の名は、第5回責任国立データセンター専門家会議。正式メンバーは、日米ソ、コロンビアからの5人（ソ連は2人）、他に、IOCの書記と国連代表2人。招待者として、米ソの世界データセンター所長、英所長。さらに、ソ連からオブザーバー数人が参加した。海洋データの国際交換を円滑にするための会議の一つで、日本は初回から歴代所長が参加している。内容はJODCニュース20周年号に記す。

公用語は英語、ソ連は4人の通訳を揃えて同時通訳した。日本は水協の援助で雇うことにしていたが、ちょうど日ソ円卓会議に重なったため、ソ連側の熱心な手配も、日本大使館の親身のお世話も甲斐なく、最後まで実現しなかった。前夜、アルコールの他に、みんなが気を使ってくれたために、忘れかけていた言葉の不自由さが突然、甦ってきた。議論には全くついてゆけない。私の意見を聞くときは、指名した上で、それまでの議論の要点をゆっくり話してくれ……というのが最初の発言になった。隣の英所長が英一英通訳を買って出るなど、全くみじめなことになった。私の場



（写真8） 昔の小学校には休憩時間だけ元気な子がいたものです。左は米世界データセンター所長



（写真9） 授業中は、おるのかおらぬのか。隣はコロンビア所長

合。もともと、母国語でも正確に聞きとれないし、うまく話せないから国際会議は、はじめっから無理なのであろう。

右隣はコロンビアの所長、話すのは下手だが、筋は追っかけているようである。ソ連は、何事につけても、長々と話す。個人的にはおとなしい人が、別人のように猛烈にしゃべる。

途中に何度か、その議論はすんでいる。今いったことと違う、明日の議題である……という具合にたしなめられた。勇み足ばかりではない、通訳が忠実に訳しているつもりでも、言語が思考の形をきめてしまう。それぞれの国には伝統的な考え方のスタイルがある。ひまひまに鼻くそをほじりながら、公用語の選択にはおおげさに言えば英米文化に順応するか、わが文化の独自性を主張すべきかといった類の高度の問題があるように思った。とにかく会議は英国と米国が気楽にすすめていく。

その夜は、各人の報告をまとめるきまり。資料にも一応目を通したので、まじめな夜。

### 16日（火）

夜はサーカス見物。モスクワの南郊、モスクワ大学の近くに、ガラス張り直径100mの壮大なテント状のドームがある。英国の所長と行った。大男であるが脚が悪く車椅子に乗っている。最初の日、米副所長と二人で、階段を降りるのを手助けして、落してしまったので夜の外出はちょっとした仕事と考えざるをえなかった。しかし、ソ連の男は優しい心もっている。道の横断では、お巡りさんの挙手ですべての車は止まるし、階段の上り下りには、一声かければ、熊のような手をした男がたちまち四人集まる。

場内は従業員が多く、清潔。私の行動範囲はごくせまいが、モスクワ滞在中、ゴミはみなかった。捨てないだけでなく、いつも掃除をしている。

ホテルでも、多勢の女性が働いている。部屋の掃除をする人、ベッドを作る人の数は多い。炊事場にもたくさんいる。仕事着をきているが、帰りは、声をかけられても、一瞬とまどうくらいきちんとした服をきている。人の数には余裕があるように見える。ただし、机にすわる人の数は少なく、受付、案内、両替、レジなどが少ない。したがって行列を作って待たされる。レストランにもウェイトレスはいっぱいいるが、タキシードを着た注文とりは、受持つたさんのテーブルを全部まわってからでない、炊事場へ連絡しなく、もう一本……も、そう簡単ではない。……すべて、一つの文化と考えて気を静める。



サーカスの観客はいずれもスマートに着こなしている、マナーもよい。熊の出番もなくはないが、四方からの炭素アークの灯に照らされて、肌も露わな美男美女が続々と出て来る、これはもう、アダルトのためのサーカス。気楽にみたが、最後には圧倒された。オペラの中に、バレエとアイススケートとアクロバットを折り込んだスケールの大きい総合芸術である。想像するところでは、天地創造における悪い神とよい神の戦いの話であった。外へ出ると初雪が降っていた。

### 17日(水)

夜はバレエに行く。その前にソ連の希望で、二国間協定によるデータ交換の可能性を話し合った。ウラジオストックに支所があり、インド洋のデータなどを管理している。将来は東京とオンラインで結びたい、今は黒潮のデータがほしい。いわしの漁獲が温度に敏感なためとの説明であった。日本の学者が、たとえば、日本海北部のデータを要求すれば話し合いが進む可能性がある。帰国後、二、三の学者に伝えたが、あまり興味を示してもらえなかった。11月、東京でのIODE-I G O S S 合同会議のときに、より熱心な誘いをうけることになる。とにかく、今、ゲタの片方はこちらにある。

ソ連の人は、大事な話をするとき、通訳をつける。別の機会に、やはり通訳をつけて、このグループの次期議長にソ連の所長を推薦するよう頼まれた。コロンビアも頼まれたらしく、今度はソ連にするつもりと言う。東北の大学者のように朴訥、重厚、個人的には、尊敬し、十分に信頼できるが、この種の仕事でのアメリカ人のエネルギーは捨てられない。

選挙は正会員の互選である、被推薦者が複数の場合には多数決、ただし、候補者は決に加わらないのがきまり、コロンビアはどちらの影響が強いのか、お互い、そんなことは話したくないので、大使館に相談した。どちらかと言えば米寄り、調整しては……との助言がすぐに帰ってきた、さすがである。

最終日、日本が米副所長を、もう一人のソ連がソ連所長を推薦、私はごく短くて粗末な、ソ連は長く、しかし立派な演説をした。結果はコロンビアがアメリカに手をあげてケリ。あと味そう快ではなかった。有権者3名の選挙で票が割れるのは、はじめてとのこと。谷間にあるコロンビアの人の心も哀しかったが、コロンビアもこっちだから、立候補はするなど、前もってははっきり言うべきであった。

それはさておき、バレエはボリショイ劇場でなく、クレムリン大会宮殿、6,000席の大ホールで、クレムリ

ン内では革命後唯一の建物である。内容はショパンのバラエティ、やっとならショパンと読めるようになった。バラエティはもちろん教えてもらった。最高の芸術である。とにかく美男美女がいっぱい出てくる、白いひらひらの服を着るものとばかり思っていたが、むしろ着物をつけない状態を大切にしている。もとは貴族の趣味としても、この高い文化をまもりつづける人々の国に親しみを覚えた。

観客は、この国の人がほとんどである。もちろん、みんなスマートである。私はかぶりつきで観せてもらったが、近くにアメリカの女性がいた。顔、姿、服はホールのだれよりも桁違いにスマートであった。映画で見たことはあるが、アメリカの上流階級を直接にみるのは、はじめてである。別世界からの使のようにみえた。アメリカの貴族は後世にどんな文化を残すのだろうか。

夜のにぎやかな食卓では、ソ連にもその種の公務員がいるかどうか話題になった。食事を終えて、クロークに行列をつくっていると美しい眼が寄ってきた。もちろん、みんな明朝は早くからバス旅行に行かなければならない。

### 18日(木)

このカラスはまつ黒ではない。灰と黒をくっきり分けた二色、かしくそうな顔して、窓枠にとまっている。テレビは朝8時前から始まる、簡単なニュース?のあと、ラジオ体操、男と女の二人、それに、ピアノは女、先生も女。ほとんど先の二人がうつるが、ショートパンツのグラマーが幾分多くうつる。

今日は、オプニンスク市にあるソ連のデータセンターで集会、モスクワの南100kmにある。

まっすぐな道、両側にはシラカバの林が続く、すべての木は高く、20mはある、他の雑木や下草がないので、清潔な林である。熊は住めそうにない。

すけてみえる向こう側に、いちめん緑の牧場があったり、アパート群があったりする、モスクワのベッドタウン。鉄道が通じている。通勤は1時間以上かかり、東京と同じに込み合う。もっと近くに土地はいくらでもあるのに。

オプニンスクは、さらに先のやはりシラカバ林のなか、全く忽然と浮ぶ、人口10万の都市。1940年ころにできた日本の筑波である。原子力発電の世界最初のプラントがある。研究所はかたまっているが、それぞれ派手な看板をかかっている。気象ロケットが正面に展示してある。この国にして、このPR。

ソ連海洋データセンターは、全ソ水理気象情報研究



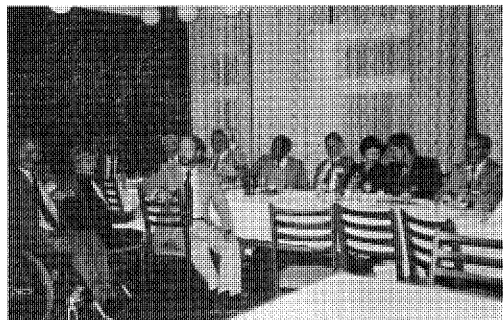
(写真10) ソ連データセンター  
記念写真です。

所の中にあり、所員は80名。世界データセンターは別組織で30名。総勢800人の研究所の所長が、この所長を兼任。研究所には他に、計算センター、印刷所などがある。計算機は古くてたいしたことはないが、広大な倉庫いっばいに保管されているパンチカードは見ものであった。もちろん、今も使われ、増え続けている。

外の空気は透明、奥まったところが祭壇で、火がもえている。ここを守って死んだ人々を弔う火である。小学生たちは、小雨の中で街路に花を植えていた。雄大にして、清潔なシラカバ林が彼らの土地である。人人は自分たちの土地をこよなく愛しているようにみえた。

厚生施設もよい。室内プールはあるし、案内されたバーは開店前でひと気はなかったが、二面はめ込みの見事なガラス絵、ムード100%であった。

別のクラブハウスでソ連主催のパーティ、肉と魚は豊富、ワインもビールもあるが、やはりウオッカ。この人たちは特別な胃袋をもっているのかと思った。



(写真11) パーティ

どっしり腰を落ちつけて、えんえん4時間ウオッカのカンパイを100回、カンパイは国際語になっていました。

### 19日(金)

最終日、報告書の調整に時間がかかった。ターミノロジーだけでなく、昨日までに言い残したことをこの際言っておこうという感じもあった。予定をすぎて1800に終わった。こんなまじめな会議が他にあるだろうか。

会議を通じてわがセンターは非常に大事にされた。現所長の特異な性格と言語に対するいたわりは別である。日本人の優れた資質、わけへだてのない謙譲、そして、日本はなんでもできる、文句を並べないで何でも引き受けてくれる……といった類の東洋の国、日本への信頼も底にあるだろうが、わがセンターの諸先輩の努力、現スタッフの私心のないサービスはまちがいがなく高い評価をうけている。JODCは日本が世界に誇る組織の一つであると感じた。モスクワでは、わが同僚が今日一日の精勤のため身仕度をしているであろう東京に足を向けないように眠った。

## 最近の海底調査——その5 シンポジウム資料——5 刊行

ご注文は日本水路協会 (電) 03-543-0689 A 4判 142ページ 実費 3,000円 送料 250円

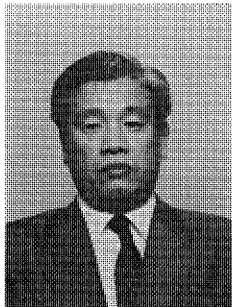
昨年10月、海上保安庁水路部の大会議室で開催された第5回海底調査シンポジウムでは9編の論文が発表された。

特に今回は、FIGの関係で、国際的シンポジウムとなり、3名の外国人の発表が行われた。

論文の議題は、次のとおりである。

1. 海洋地球物理・地質調査におけるサーベイオ

ートレーション。2. HS-100型浅海底探索装置。3. 計算機によるシービームデータの作図法。4. カナダにおける水路測量業界の発展。5. オートカルタ。6. 電子測位システムのチェック。7. シービームによるチャレンジャー海淵の海底地形調査。8. 海底調査と深海掘削。9. 屋久島海峡と礼文水道の地質構造の比較。



## 国際原子力機関 (IAEA) の調整 研究プロジェクトに参加して (リスボン、ハンブルグ、モナコ)

塩 崎 愈\*

「水路」の読者の多くの方は、国際原子力機関 (International Atomic Energy Agency, IAEA) にあまり関心をお持ちでないと思われる。ましてや調整研究プロジェクトなるものは初耳と思われるので、調整研究プロジェクトのしくみから記す。

IAEA では原子力の平和利用を振興するため色々な施策を行っているが、これも一つで、IAEA の科学書記が適切なテーマを決め、IAEA 本部の承認を得たうえで世界各国で、そのテーマに適した研究を行っている機関に参加を要請する。参加の意志を表明した機関は、研究題目、代表研究者、研究者、学歴、研究計画、研究に利用し得る船、施設、機器等を記したプロジェクト参加申し込み書 (Proposal For Research Agreement) を提出する。IAEA の研究・同位元素部の契約管理官あてに送付する。IAEA 内で審査が行われた後、承認されれば、IAEA 研究協定書が送付されて来る。これには研究期間 (通常は1年毎更新)、契約条件、が記されている。主な内容は、各機関の研究は一切 IAEA は費用の負担は行わない。年1回 IAEA 主催の情報交換を主体とした会議を開催し、これには参加各機関の研究者を招待する。研究終了時には報告書を提出する。研究が多年にわたる場合は、各年毎に Progress Report を提出する。データの公表は各機関にとってさしつかえない範囲となっている。また世界各国に参加を呼びかける際、先進国に片寄ることなく開発途上国にも声をかける。この場合には、開発途上国の研究指導的な要素が加味される。

以上の様なプロジェクトをわれわれは最初から知っていたわけではない。まずは参加することとなった経緯から説明することにする。

日本の原子力発電も全電力の約17%に達しており、石油資源の多くを海外に依存するわが国にとって、将来のエネルギー源のかなりの部分を原子力にたよらざるを得ない状況にあることは、すでに皆様御承知の通

りである。この原子力発電のさい発生する低レベル放射性廃棄物はドラム缶内にコンクリート詰めされたものが40万本現在原子力発電所内に保管されており、その処分方法として陸地処分と、深海処分が検討されているが、深海処分については、候補海域は定めているが、実際にここに廃棄物を処分するには南方諸国の同意と国際的な手続きと承認が必要であり、そのためには、あらかじめ同海域が IAEA の定める処分海域として適性条件を備えているかどうか、あらかじめ調査しておく必要がある。

当水路部は候補海域の海底地形、地質、海水・海底土の放射能の事前調査等を分担しており、昭和47年以来調査を実施している。

一方 IAEA の海洋放射能研究所がモナコにあり、ここでは海洋における放射性物質の挙動について研究が行われていたが、この研究所の所長である Aston 博士が西部北太平洋の日本の低レベル放射性廃棄物の処分候補海域の泥についても研究を行いたいとの希望が放医研 (科学技術庁) の市川博士 (IAEA 勤務経験者) に寄せられ、市川博士は当水路部の汚染調査室を Aston 博士に紹介した。1981年3月3日 Aston 博士から汚染調査室に対し、太平洋の泥の生試料の送付依頼があり、色々検討した結果、これに応ずることとなった。ちょうどこのころ、Aston 博士が「放射性廃棄物の深海投棄に関する長寿命放射性核種の海洋における挙動について」のテーマにより新たな IAEA 主催の調整研究計画を計画中であり、当水路部にも参加要請があり、汚染調査室としては多少荷が重い感じもしたが、当時の室員の熱意により参加することとなった。

このプロジェクトは3年計画であり、会議も3回開かれた。副題の地名は会議の開催地である。

第1回会議はポルトガルの首都リスボンで昭和57年11月8日から12日まで、ホテル「ルテシア」の会議室で開かれた。ホテル「ルテシア」はリスボン空港からタクシーで約10分の所で、リスボンの繁華街からはかなり離れた下町風の所にある。会議の参加者は10カ国

\* 水路部海洋調査課長

17名の小じんまりした会議で、全員会議場のあるホテル「ルテシア」に宿泊した。初日は会議の15分前に会場に行ったが、会議室にあてられた約10m四方の小じんまりした部屋一ぱいにロの字型に机が並べられ一番奥にオーバーヘッド用のスクリーンがはられ、中央にはスライドのプロジェクターが用意されていた。会議の始まる前に一見日本人風の紳士が私に日本語で話しかけて来たのには、驚きと同時に、これまでの緊張も一度にふっ飛んだ感じがした。この会議はおよそ通常の国際会議とは異なり、あらかじめ仮議題が送られて来るわけでもなく、参加国(者)も一さい通知のないきわめて非形式的な会議で、韓国の方がメンバーであるとは全く知らなかった。彼はヤン氏と云い、韓国の高等エネルギー研究所のボスの存在で、度々来日し、原子力産業会議の理事の方もよく御存知とのことであった。また彼の話によれば、この会議はすでに6年前から開かれ、彼は第1回目からのメンバーであり、これまでの6回は全てモナコの海洋放射能研究所で開かれたとのことであった。今回リスボンで開かれたのは、モナコの研究所のIAEA科学書記が外国開催を強く希望し、丁度ポルトガルのホスト機関がIAEAの技術援助を受けていた時でもあり、IAEAの希望を受け入れたとのことであった。程なく集合の合図があったが、ホスト機関の説明によれば、会議の中心人物である Aston 博士の御息子が重病とかで急に来られなくなったとの事であり、代りにモナコから深井博士が来ることになったが、到着は明日になるので、初日は見学日に当てられることになった。ホスト機関の車でリスボンの市内見学を行った。リスボンは起伏の多い都で、水平な所がほとんどない。丘が多く、その昇り降りにはケーブルカーがある。いずれの丘の上からの眺めも良いわけであるが、特にリスボンの中央にそびえる丘は、その頂上に城跡があり、そこからのリスボン市街の眺めは最高である。リスボンは河口にある都市であり一番外の防波堤の外は大西洋とのことであった。気候は海洋性気候で11月中旬と云えども暖かく、コートは不要、時たまシャワーの如き雨が降るので外出のさい傘が手離せない。

2日目から会議が始まり、最初にホスト機関であるポルトガル工学・産業技術国立研究所の放射線防護安全部長である Galvao 氏の挨拶。議長には地元のベテンコート氏が、また記録係には英国のペントリース氏がそれぞれ選ばれた。引き続きIAEAモナコ海洋放射能研究所から急遽馳せ参じて来た深井博士から本プロジェクトの主旨説明が行われた。深井博士は以前東海

区水産研究所に居られた方で、米国留学後IAEA職員となりモナコ海洋放射能研究所で活躍されて居り、当時化学関係の責任者で、このプロジェクトの創始者でもある。水路部のOBの方にもよく御存知の方が多く、庄司元水路部長もIHOの会議でモナコを訪れた時お世話になったと聞いているが、筆者も1972年ウィーンで開かれたパネル会議に出席した際も、科学書記を努められ、いろいろとお世話になった。科学書記の説明のあと各機関の研究成果の発表が2日間にわたって行われた。発表には時間制限はなく、質問は講演中でも許される。講演終了後自由討論が行われる。この自由討論に事のほか重点が置かれており、時間をたっぷりかけて討論が行われる。英語力が充分でない筆者の講演のさいも、早く討論が終わってもらいたいと思っていたが、20分位は討論にさらされた。発表内容を大別すると、廃棄物処分(候補)海域で実際に試料を採取して行われるフィールド調査、実験室で海底堆積物の物理常数(放射性物質の吸着の度合を示す分配係数等)を測定する研究、他は直接海洋処分とは関係のない海域での放射能調査に分けられる。フィールド調査の大半は欧米勢による大西洋の投棄海域における調査で、ここではすでに投棄が行われており、試料採取等は西ドイツ水路局の船で行い、試料は欧米参加機関に分配され、分析を行っている。したがって欧米のチームワークの良さは一きわ目立った。西部北太平洋については日本水路部の調査のみであり、あとウッズホールの調査結果は東部北太平洋を中心に発表された。議論の中心はプルトニウムであり、それ自体は放射性廃棄物中の濃度は小さいが、半減期が25,000年と非常に長く、数千年単位の海洋大循環を考慮しても十分に長い半減期であり、その海洋における化学的挙動が人類に及ぼす影響を把握するうえで非常に重要である。これまでの知見からすれば、プルトニウムは海水中では粒子性を示し、かなり速やかに海底に達し、一度堆積物に吸着されるとなかなか溶け出さないと考えられていた。したがって、廃棄物の容器であるドラム缶が腐蝕後、放射性物質が溶け出したとしても、海底土に吸着されるため、海水から魚類に濃縮され、それがまた食用となって人類に影響を及ぼす度合は少ないものと考えられていた。しかしながらウッズホールの海洋研究所のBowen博士を中心として、原水爆実験に由来のプルトニウムがすでに深海底に堆積しているが、それについての調査結果から、一度堆積したプルトニウムが再溶解していると云う説を主張し始めていた。また海底堆積物の表面下約20cmまでにも達していること

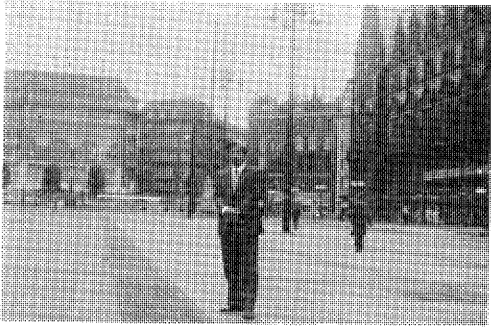


写真1 ハンブルグ市庁前で

が問題となり、1mm約1,000年の堆積速度から考えても、核爆発実験開始後数十年間にこの深さまで達することは、深海生物による攪乱であると考えられた。今回の会議においても大方の議論がこれに費やされた。

後半の2日間は今後の研究方針の検討にあてられた。ここでは分析のインターキャリブレーション、プルトニウム以外の核種、底上数cmの水についての研究、生物濃縮、生物攪乱についても研究を行うこと等がIAEA科学書記への提案としてまとめられ、第1回の会議を終え、出席者相互に来年の再会を約しリスボンを後にした。リスボンはパリの様な洗練された美しさはなく、朝食に出るクロワッサンもどことなく湿っぽく、うわさに聞いていた魚料理もさんざんアタックしたが、これはと云う美味には出会わなかったのは残念であったが、クロッケの原形（語源もこちら）と思われる料理や本場のポートワイン（ポルトと云う地名がある）が味わえたことは、会議以外の収穫であった。

第2回目の会議は西ドイツの2番目の都市であるハンブルグの西ドイツ水路局の51号室で昭和58年10月24日から28日まで開かれた。宿舎は水路部から徒歩で約10分のホテル「アルトナ」に全員まとめて予約されていた。ホテルと会場の間にはハンブルグきっての歓楽街であるザンクト・パウリがあり、ここをさけて通るとかなりの大まわりとなる。ここには有名な「飾り窓の女」の舞台になった場所があり、今でもそれらしき建物が残っており、案内書によれば、そこでの写真撮影は危険であるとのことであり、ここにお見せ出来ないのは残念であるが、毎日そこを通るはめとなった。夕刻など歩くと「どうぞ」と日本語での客引きに出くわすこともある。しかしながら会議の方は全く神聖であり、10月24日早朝、まずはコンパスマークも鮮やかなネクタイをしめた水路局長である Zickwolff 博士の挨拶に始まり、議長には米国の Edington 博士が選ばれ、引き続きIAEA科学書記である Aston 博士の主

旨説明があり、その後は前回同様研究成果発表が27日の午前中まで行われた。筆者は2日目の午前中に行った。今回の参加者は前回とは多少異なり、12か国、1機関（IAEA）21名、新たに参加したのはスペイン、イタリーとオブザーザーのスウェーデン。英国は前回と出席者が変わった。成果の主な内容は大西洋の各種生物、懸濁物質、堆積物の放射性物質濃度の測定、各種濃縮係数の計算結果が報告され、結論としては、長寿命超ウラン元素は懸濁物や海底堆積物に著しく濃縮され、また堆積物中の分布は深海底棲生物によりかなりかきまぜられていることが明らかとなった。最終日には今後の研究方針について討論し、ドイツ水路局が大西洋投棄海域で堆積物を採取し、これを試料として参加各機関間の放射能のインターキャリブレーションを行うこととなった。大西洋の投棄海域は石灰岩が主体であり、西部北太平洋の赤粘土とは全く底質が異なり、また生の海底土の輸入のさい生じるかもしれないトラブルを考慮し、日本はこのキャリブレーションには参加しなかった。

2日目の午後6時からドイツ水路局所属海洋調査船「メテオール」(2,615トン)の見学と、IAEA主催の歓迎船上パーティーが開かれた。「メテオール」もかなりの船齢でそろそろ代船を検討しているとのことであったが、なかなかがっしりとした立派な船であり、特に会議用の円卓テーブルなどは見るからに格調の高さを感じさせられるものであった。今回議長を務めたエディントン氏からメテオールの記名簿に日本語で記す様にとの要望があり漢字で記名した。勿論ヤン氏はハングル文字で記帳した。ドイツは白ワインもさることながら、ビールの本場でもあり、その銘柄は100を優に超えるとのことであり、毎夕食時には、ワインにしようか、ビールにするかまよったものである。昼食は水路局の8階にある職員食堂を利用したが、お世辞にもうまいとは云い難いものであった。英国人も顔をしかめながら私に「ドイツ料理はうまいと思うか？」と聞いて来たものである。ドイツ水路局をおとすれた人は御存知と思うが玄関を入った所には大理石でコンパスマークが描かれており、また玄関脇のエレベーターがまた独特のものであり、エレベーターの部屋がいくつも連なって常時まわっており、一方が昇りのみ、他方が下りのみで、エレベーターの部屋の床が丁度ロビーの床の高さに近づいた時にタイミング良く飛び乗る。降りる時も同様である。動作のニブイお年寄りなどはとうてい乗れそうもない代物である。4日目の午後はハンブルグ郊外にある水路局の化学実験所の見学

と水路局主催のレセプションが行われた。シャンペンとカナッペのレセプションであったが、ドイツ水路局の主だった職員は私とヤン氏（韓国）のテーブルに来て、英米人のテーブルにはほとんど着かず、かえって私の方がやきもきしたが、これも片言英語同志が肩がこらなかったからなのかも知れない。湖のほとりの公園の美しさや、帰りのタクシーの女性の運ちゃんに心引かれながら、ハンブルグを後にした。

第3回目の会議は昭和59年10月29日から11月2日までの5日間IAEA海洋放射能研究所のあるモナコで開催され、会場にはモナコ市街の西端にある“AIGUE MARINE”3階の会議室が当てられた。これまでIAEA科学書記を努めたAston氏は英国に帰国したため、代りにニュージーランド出身のWhitehead氏が努めていた。また深井博士もモナコ研究所の所長に昇進されていた。これまでの会議では常に行動を共にした韓国のヤン氏は今回は欠席した。カナダに留学中であるとのことであった。また西ドイツのKautsky氏もこれまでの会議の常連であったが、退官が近いとかで、今回は若手のNies氏が参加した。

今回もこれまでと同様研究成果の発表が3日目の午前中まで行なわれた。筆者は2日目の午前中に終了した。今回は前回以降の成果と、3年間全体のまとめについても報告した。また採泥の際採取されたイモ虫の様な底棲生物のスライドを披露したところ多くの人の関心を引いた。全体的に最終年度であるのでデータも充実し、大西洋については投棄海域を含め生物、海水、海底土の超ウラン元素を含めた放射性降下物の状況、イギリスのウィンズケールからの放射性廃液の放流の影響が明らかとなった。また、もう一つの長寿命核種であるテクネチウム99 (Tc-99)の報告もかなりあった。海藻類についての測定例はあったが、海水については測定は困難な様子であった。太平洋については、



写真2 ニース海岸

ウッズホールとわれわれの海底土中のプルトニウムの総降下量にはかなりの差があり、これが緯度の差に由来するのかどうか今後明確にする必要がある。最後の2日間は、Technical Documentに含まれるべき内容と形式についての説明と勧告文の作成に費やされた。勧告にはこの種の調整研究計画は原子力平和利用の情報交換の場として非常に有意義であるので今後も続行する、放射化学分析のインターキャリブレーションを行う、開発途上国の参加をうながす等の内容のものが盛られた。

会議初日の午後8時からイタリア風レストランでIAEA主催の夕食会。3日目午後はモナコ研究所のある海洋博物館の見学が行われた。また会議最終日は午前中で終了したので、午後は隣のニースの見物に出かけた。コート・ダジュール空港からニース市をへて小高い丘に至るまでの海岸は「イギリス人の散歩道」として世界的に有名な海岸通りがあり、片側は高級ホテルが立ちならび、反対側は地中海の波が洗う砂浜。夏にはトップレスの美女でにぎわうとのことであったが、11月初旬でしかも北緯43度の土地にもかかわらず、ポカポカの初夏の陽気。砂浜にはまさにトップレスの美女があちらこちらで日光浴をしている。まさに信じ難い光景であるが、聞くところによれば背後のアルプスが北からの寒気をさえぎり、ニース、モナコあたりは冬でも暖かいのだそうである。アルプスの恩恵に浴さないマルセイユあたりは同じ南仏でも寒いとのことであった。案内書に記されているとおり、海岸の端の小高い丘からのニース海岸の眺めはまさに絶景。思わず写真におさめたが、あいにくの逆光と、筆者の腕の悪さと、いかげん調子の狂い気味なカメラのせいで、この場の感動を皆様にお伝え出来ないのが残念である。

モナコ滞在中、同国人のよしみで深井博士のお宅に2回ほどおじゃました。1回は昼食でソーメンを御馳走になり、他は会議の終わった日たまたまモナコに来られた東北大学の川崎先生と一緒に夕食に招待された。深井氏の家はフランス内にあり毎日フランスーモナコ間を往復していることになる。フランス、モナコ間は国境は在ってもそれらしいものは何もなく、ただ目印の石が置かれているだけで、それと教わらなければとても気がつかない。家は会議場から車で約10分の所にあり、地中海に面した入江の高台のアパートの3階に住んでいて、テラスからの地中海の眺めは素晴らしい。非常に静かで、夕方には美しい地中海の落日が見られるようで、まことにうらやましい限りである。

深井氏とはまたどこかでの再会を約束し、モナコを後にした。

3年間IAEAの調整研究プロジェクトに参加して、感じたことは、世界第一線級の科学者と直接お会いし、討論出来たことは、その緊張もさることながら、この上のない喜びであった。どちらかと云うとルーチ

ン業務主体の業務をやりながら、このような研究者達とのおつき合いは、いささか荷が重い気もしたが、終わってみればこれも良い刺激になったものと思われる。

終りに、このプロジェクト参加の手続き及び会議出席に際し、お世話になった方々に心から御礼申し上げます。

## 還 暦

昨年暮、某週刊誌が昭和60年は昭和という元号の還暦だと言い出し、今年になっても昭和還暦なる新造語がテレビ、新聞等のマスメディアを通さかんに使用されている。昭和が60年、60歳は還暦、したがって昭和は還暦を迎えたというのであろうが、暦関係の仕事をしている者として、この用語法には異議を申し立てたい。

言葉とか言葉使いとかが意味するものは時代的に変遷し、正統的解釈とされていたものが少数派となり異端的解釈が多数派となれば、これが正統的となる。この世界でも「数は正義」となる。このことを思うと、マスコミの力で昭和還暦が還暦の用語法の新しい約束としてもはやされ多数派を占めてしまうかも知れない。このことを大いに恐れる。

人が満60歳になると還暦の祝を受ける。何故還暦かといえば、年の干支が生まれた年の干支に還るからである。今年還暦を迎える人は、今年が乙丑(きのとうし)の年であるから、このひとめぐり前の乙丑の年の大正14年生れとなる。昭和元年は丙寅(ひのえとら)であるから今年(昭和60年)は元号の還暦とはならない。干支は十干十二支からきた言葉で、十干は甲乙丙丁戊己庚辛壬癸、十二支は子丑寅卯辰巳午未申酉戌亥のことで、いずれも古代中国の数詞である。これに同じく中国の陰陽説(すべて物事は陰と陽との気がからみあって生成流転する)と五行説(この世のものは木火土金水のいずれかの状態にあり、その状態変化の順列組合わせで是非・善悪・運不運・強弱等が決まる。)とが合流した陰陽五行説が十干と結びつき、甲子が木、丙丁が火、戊己が土、庚辛が金、壬癸が水の五行に割当てられ、さらに甲は木の兄(きのえ)、乙は木の弟(きのと)、等々と順に呼ばれる。兄が陽、弟が陰に対応する。これらを順に十二支と対応させてゆくと、甲子(きのえね)、乙丑(きのとうし)、…癸亥(みずのとい)まで60の組合わせが完結し、再び甲子にもどる。兄(え)は子寅辰午申戌と、弟(と)は丑卯巳未酉亥と結びつ

くから乙子(きのとね)等というのは存在しない。なお、十二支の子にねずみ、丑にうし、…亥にいのしし等の意味はなかったが、後世になってこれらの動物が対応させられたものである。

十二支は江戸時代には方角や時刻にも用いられた。子午線、正午などはその名残りで、丑寅(うしとら)の方向、丑三つ(うしみつ)時などは古典落語の世界で今でも生き続けている。

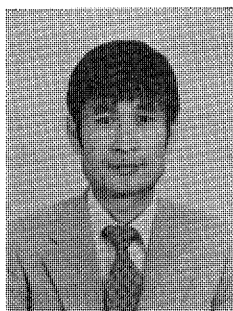
余談になるが、昭和41年には出生率が例年になく低下した。この年の干支は丙午(ひのえうま)にあたり、この年生れの女性は「気性が激しく手に負えない女、夫を食い殺す女」などと言われているからか、生れ出る子の生涯、運命を案じた親達が、そのまた親達の忠告あるいは威かしを受容して生み控えたからであろう。昨年その影響が共通一次試験の受験者数の2万6千人減となって現われ、狭き門もいくらか広がった。丙午年生れでよかったですねと受験生に言ったら、落ちたら広い門にもかかわらずと同情も例年にくらべ薄く、一層みじめなおもいをするだろうし、合格しても広い門が味方したかのように、実力は評価されずに、その幸運を祝福されるだろうから余計に緊張するという返事だった。

水路部航法測地課 井上圭典

(20ページからつづき)

- Emerson; アイルランドハイドロデータ社
- 地中海の2か所の深海掘削地における海底地形測量: J.P. Colonna; フランス B.E.I.C.I.P. & J.L. Piazza フランストータル社
  - 遠隔コントロール潜水装置 (R.C.V.S) による水中測量: D.C. Dempsey & J.D. Westwood; イギリス BUE サブシー社

上記各論文を掲載(※印の論文は欠)した論文集は海上保安庁水路部の図書室に蔵書されている。



## 水路測量技術者の資格基準

—世界中で通用する基準の確立—

大 島 章 一\*

### 1. はじめに

海洋は果てしなく広大だと思っていた。でも今は違う。世界各国が海洋の囲い込みを始め、お互いの境界線なども画定しようとしている。そのことを考えながら海図を見ると、ずいぶん海が狭いように見えてくる。毎朝お茶の間のテレビで気象衛星からの地球の姿を見たり、あるいは職場で海底地形が美しく印刷された世界地図を見る機会が多くなったせいかもしれない。

この、狭くなりつつある海洋を、世界各国はどのように調べているのだろうか。今では漁業や海運が世界的規模で行われる事が当たり前になってしまった。だから航海安全の確保はこれまでより以上に重要になってきており、各国が同じ技術基準によって水路測量を行うことがこれまでも増して必要になっている。

そのうえ世界各国が、自国に有利な方向で海洋の囲い込みを目指していることや、海洋法条約では境界の画定が衡平に行われなければならないとしていることなども考慮しなければならない。水路測量技術の違いから、海図上の海岸線の位置が各国で異なるような事があっては、とても領海や大陸棚の範囲は衡平に決定できない。

そのような訳で、世界の水路測量技術の標準化はますます重要になってきており、各国とも、国際資格の取得を大変熱心に進めている。

### 2. 資格基準のあらまし

水路測量技術の標準化の第1歩として、国際的な水路測量技術者の資格基準作りが始まったのは、1970年ころである。

1972年には、政府機関の集まりである国際水路機関（IHO）で、水路測量技術研修のカリキュラムのお手本作りをする事と、これに関しての国際測量技術者

連盟（FIG）と協力していく事を決議した。

FIGの1974年総会では、IHOとの協同の委員会を設立し、その委員会で技術基準を制定し、維持していこうとの決議がなされた。これは、海洋土木工事、資源開発、科学調査が盛んに行われるようになって、水路測量技術者が世界の海でこれまでより以上に活躍し始めた事に対応したものである。

その後IHOとFIGの共同作業部会で基準作りと意見調整が進められ、諮問委員会が設立されることになった。諮問委員会の名称は、FIG—IHO水路測量技術者研修諮問委員会。そして諮問委員会の仕事は

- a 国際基準としての水路測量技術者の研修カリキュラムを決めて、定期的に見直していくこと。そのため多方面からの意見を聴き、よく検討してよりよい基準にしていくこと。
  - b 見直し、改訂したカリキュラムを世界の関係機関に周知させること。
  - c 各国の水路技術研修機関から提出されるカリキュラムを審査すること。
  - d 審査結果により、A級、B級等の認定を行うこと。あるいは認定に至らないものについては、助言すること。
- などである。

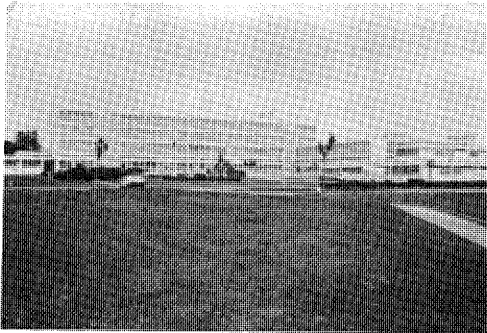
すでにお判りのように、水路技術の国際基準を作っていくと言っても、世界中で同じ試験を実施して、一定の点数以上の者を認定するなどという、直接的なものではない。そんな事はとても不可能だ。間接的だけれど、カリキュラムのお手本を基準として設定し、各国の水路機関や大学の水路教育課程を国際級（A、B）と認定していこうというものである。その教育課程を卒業した各個人の資格の認定は、それぞれの国に任されている。A級とかB級の国際資格の水準については、大ざっぱに言って、A級は水路測量班の班長格、B級は班員格であるが小規模な水路測量では班長の代理が務まる程度、とっていただきたい。

諮問委員会では、年1回の会議で各国の申請資料を

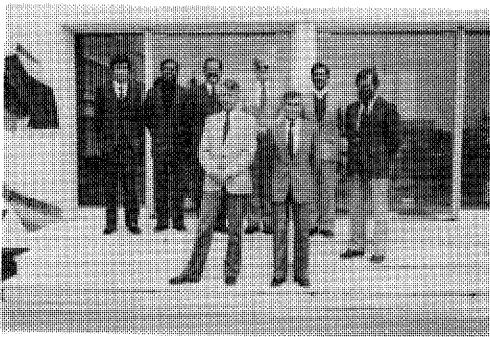
\* 水路部大陸棚調査室長



最終審査し、認定するか否か決定している。第1回の会議（ロンドン）が1978年だから、昨年のフランス・プレストでの会議が第7回会議、今年4月にカナダ・ハリファックスで行われる予定の会議が第8回会議である。



フランス水路部



第7回会議出席者

さて、各国の研修コースの審査をするには、カリキュラムのお手本が刊行・配布されてなくてはならない訳で、英文のお手本が国際水路局から出版されている。題して Standards of Competence for Hydrographic Surveyors. これを訳した和文のお手本は、本誌「水路」第49号（59年4月）に載っている。ただし、年々改訂が進めれているので、いずれ機会を見て、新しい内容のものを本誌に紹介させていただきたいと思っている。

資格基準、すなわちカリキュラムのお手本の骨組みは次の通りである。

- 基礎科目（数学・力学及び統計学、計測学<理論>、計測機器及び計測システム）
- 補助科目（自動データ集積及び処理、環境科学）
- 中心科目（地上測量、海上測量）
- 周辺科目（海洋法、航海学<気象学を含む>）
- 専門家課程（沿岸側量、海洋測量）

なお、中心科目について、基準を満たしていれば、

他の科目が不十分でも、部分認定を受けることができることとされている。中心科目の内容はおおむね次の通りである。

地上測量——測地の基礎、原点測量（水平位置の測定）、原点測量（高さの測定）、天文の基礎、写直測量

海上測量——位置の決定、測量船の誘導、水深の決定、水路測量実務、地図学、地質学的及び地球物理学的調査、海洋物理、測量報告の作成

なお、この基準では実務経験をかなり重視している事を付言しておきたい。

もともとこのカリキュラムのお手本を作ったのは、A.E. Ingham（英）、A.J. Kerr（カナダ）、P.G. Sluiter（オランダ）の3氏で、Kerr氏など英国育ちでお母さんが英国在住だから、かなり英国のお手本なのではないかと思う。

現在の諮問委員会の委員のほとんどが、このお手本たる基準は必要最低限度の内容を示したものだと考えており、当分の間大きく変更されることはないだろうと思われる。85年1月末現在のメンバーは、IHO側から A.G. Kerr（カナダ）、L.L. Oliveira（ブラジル）、大島（日）、D. Sengupta（インド）の4氏、FIG側から J. Bourgoin（仏）、C. Don（オランダ）、S.W. Lee（韓）、P.G. Odling-Smee（英）の4氏、それに事務局の N.N. Sathaye 氏（IHB）が進行役として委員会活動に加わっている。

### 3. 各国の取得状況

まず、これまでに国際資格を取得した研修コースを以下に列記しよう。ただし各研修コースの名前は、そのままではとても和訳できないので、当たらずとも遠からずの名前だと思っていただきたい。

英海軍水路学校基礎・長期コース（1980年認定）	A
仏海軍水路部高等技術学校（1980）	A
オーストラリア海軍水路測量研修（1981）	B
インド海軍水路学校長期専門研修（1982）	A
オランダ・ホグレ航海学校4年制水路課程（1983）	A
仏海軍水路部水路学校（1983）	B
ポルトガル海軍水路部水路専門研修（1983）	A
英国測量士協会最終試験要領（1984）	A
米海軍大卒向け水路測量課程（1984）	A
ポルトガル海軍中等水路海洋研修（1984）	B
以上10課程がこれまで認められている。さらに今審査中のものは次の5課程である。	
カナダ・ニューブリズウィック大学水路課程	A

オーストラリア海軍大学院水路測量課程	A
カナダ水路部水路研修	A
スペイン水路部士官水路研修	?
イタリア(水路研修)	?

以上の中で、英国測量士協会のA級は、検定試験制度が国際的に認定されたものであり、このような資格試験についても、試験科目、採点方法、可否の判定方法などについて資料を提出し、認定されれば国際資格を取得することができることになっている。

さて、これまでに認定された10課程中、6課程が一昨年以来の認定であり、今年4月のカナダでの諮問委員会会議では、5課程が審査されることになっているのだから、各国がここ数年、この国際資格取得にかなり熱心になってきていると言える。

認定を受けた研修課程のレベルがどの程度か、という事であるが、各国の小学校以後の教育システムが違うので比較は難しいけれど、ごく大まかに言うと、B級は高卒後半年～2年間程度の研修、A級は高卒後4年間又は大卒後2年～数か月の研修などである。中には英海軍の研修のように、士官が6か月の実務、10週間の基礎研修、2年半の実務、24週の長期研修を経て資格を取得するものもある。このような、実務と研修を組み合わせる方法は日本でもあてはめやすい方法ではなかろうか。

認定の申請から、実際に認定されるまでの期間は、早くても半年、長くかかると3年以上になる。認定の手続は

- ① 入学資格、学校の施設や設備、先生の資格と経歴、教科目、授業及び実習時間数、試験問題一式、等の部厚い英文(または仏文)資料を作る。
- ② その国の水路部の審査を受ける。
- ③ 世界各国に居る諮問委員(8人)に①の資料を送付して審査を受ける。
- ④ 年1回の諮問委員会会議で最終決定する。

というものであるが、ふつう1回目の会議では合格しない。いろいろ意見を出され、自国に持帰って修正、改訂し、再提出して承認というのが普通のコース。だから2～3年はかかる。よく整理された、きれいな資料を作ることも大事だ。

諮問委員会の会議では、認定申請者(当該国の水路部長や研修機関の長)が出席し、自分達の研修がいかに立派なものか説明し、委員の質問に答えることが多い。日本も今後国際級の資格を取得するには、そのような熱意を示さなくてはならないだろう。

#### 4. 英国水路学会の意見

一昨年の12月に、水路測量技術者研修諮問委員会の委員長に、英国水路学会からパンチが飛んできた。かなり批判的な文書が来たのである。諮問委員会では小委員会を組織し、十分これを検討することになっている。さて、その意見というのは、次の通りである。

- 現在の基準は、あまりにも多岐にわたる勉強を強いている。立派すぎて、民間ではそんなに勉強できないではないか。
  - 民間では、必要な部分だけ知っておれば仕事はできる。
  - 部分認定の制度はあるが、どうも2流という感じがして、取得したいという気がしない。
  - 民間に魅力のあるコース、例えば港湾測量、地図投影、測地測量、外洋の地形、数値計算処理、海底パイプラインの測量その他の専門コースなど、より細分化されたものを設けてはどうか。
- といった意見である。

民間が、この国際資格に強い関心を持ってくれるのは大変意義深いことだが、著者はこの英国水路学会の意見に賛成できない。理由は次のとおりである。

- ① 確かに水路測量技術者は、世界の海で、しかも多種多様な分野で活躍している。しかし、多種多様な基準を設けて、それを世界各国の研修に適用するのが適当な時期であるとは思えない。
- ② 民間でも、実務期間と資格検定の制度を組み合わせ、立派なコースを設ける事はできるはずである。
- ③ 部分認定は、審査に合格した科目については国際的に認められたという立派なもので、決して2流ではない。
- ④ 各個人に付与する資格については、各国の水路機関(National Authorities)に任されているのだから、その資格の名称は研修機関で魅力的な名称にすることができるはずである。
- ⑤ 今後世界全域で、水路測量の社会的経済的重要性はさらに増すであろう。したがって水路測量技術者は、当該作業に直接必要な技術のみでなく、基礎的な知見を十分に持っていなければならない。

以上の理由で、現行の国際資格基準を改訂し、いくつもの細分化された課程ごとの基準にする必要性は無いと考えている。

なお、この問題については本年4月のカナダでの会議で検討されることになるので、読者の方からも御意見があれば聞かせていただきたいと思っている。

## 5. 伊八潜とブレストと内野さん

59年5月の第7回諮問委員会会議はフランスの港町ブレストで開かれた。会議期間中のある日の早朝、ブレスト港の岸壁に行ってみた。ちょうど干潮で、岸壁がそびえ立って見えた。干満の差が5.5m程に及ぶためだ。港は大西洋に通じる細長い湾の奥にあり、波静かで緑に囲まれて美しい。



ブレスト港

40年以上も前になるが、世界大戦下の18年8月、日

本の伊号第八潜水艦は、敵の制海圏の中を巧妙にくぐり抜け、ブレスト港に到着した。当時の重大任務が託されていたのである。同艦は、戦時中ドイツとの直接の接触を果たして、無事日本に帰り着いた唯一の潜水艦で、艦長は内野信二大佐であった。名艦長の内野さんは今も御健在である。

一昨年まで、この諮問委員会の委員だった故内野孝雄さんは、名艦長の御子息である。内野孝雄さんが、マラッカ海峡の水路調査で、いくつもの困難を解決しながら、すばらしい測量成果を残された手腕は、きっと名艦長から受継がれたものなのだろう。

著者は内野孝雄さんの没後ほぼ1年の時期に、ブレスト港に立った訳だが、本来ブレスト港には内野孝雄さんが立つはずだった。そして帰国後、父子の間で思い出話に花を咲かせることができたにちがいない。過ぎ去った戦争と、美しいブレスト港と、水路測量技術にかかわる平和な使命。大変味のある朝の散歩であった。

おわりに、本諮問委員会の活動には、日本水路協会の御協力を頂いており、心からお礼申し上げます。

海上保安庁  
認定

水路測量技術検定試験

昭和60年度

沿岸2級・港湾2級

1次(筆記)試験

期 日……昭和60年5月26日(日)

試験地……小樽市・塩釜市・東京都・名古屋市・神戸市・広島市・北九州市・舞鶴市・新潟市・鹿児島市・那覇市

2次(口述)試験

期 日……昭和60年6月9日(日)

試験地……東京都

受験願書受付

昭和60年4月10日～60年5月10日

問合わせ先

(財)日本水路協会技術指導部 (03-543-0686)

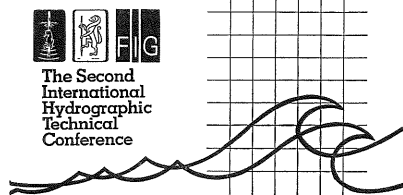
地 図 学 用 語 辞 典 4月刊行予定

日本国際地図学会 地図用語専門部会 編 技報堂出版株式会社 刊、発売

B6判・約500ページ・定価4,000円

電話 03-543-0689 日本水路協会でも取次ぎます

ICAの地図学用語辞典に所載のものを含め、日本のオリジナルの地図学用語を細大もろさず網羅したもので、わが国では、はじめての地図学用語辞典です。(約2,500用語、末尾に中項目・英語索引を収録)



## 第2回 国際水路技術会議

長 谷 實\*

昨年（昭和59年）9月3日～7日にイギリスのプリマス市で「第2回国際水路技術会議」が開催された。

この会議は、5年ごとに政府間会議としてモナコのモンテカルロ市で開催されている「国際水路会議」とは異って、国際測量技術者連盟（FIG）の第4分科会（水路測量）の決議に基づいて開催されている政府、民間、学会等の水路測量技術者が水路関係の理論、技術、国際協力等について、研究発表ならびに討論をする会議である。

第1回は、昭和54年5月にカナダのオタワ市で開催され、カナダ水路部、FIG第4分科会、カナダ測量協会及びカナダ水路技術者協会が共同主催し、カナダ水路部太平洋地域水路部長の Mr. M. BOLTON が議長を務めた（本誌第30号参照）。

今回は、国際水路学会と、英国王立登録測量技術者協会が共催し、上記学会長の J. KREFFER 前オランダ水路部長と、同前記技術者協会土地測量部長の D. HASLAM 現イギリス水路部長が議長を務めた。

会議は、9月3日の午後第1セッションを開始し、4～6日に午前、午後各1回、7日午前の第8セッションで終わった。参加者は、53か国から450名を超え、この中には次のような各国水路部の現職員が出席していた。

IHOのFRASER 理事長、同 RITCHIE 前理事長  
イギリスの HASLAM 部長他約15名  
アメリカの BEATON DMAH/TC 次長他10名  
カナダの ANDERSON 計画開発課長他6名  
オランダの KREFFER 前部長他4名  
ニュージーランドの JAQUES 部長  
スペインの MORETON 部長  
ギリシアの PAPTHEROFANOUS 部長  
マレーシアの GOH 部長  
インドネシアの KATOPPO 部長  
スリランカの WIJESINGHE 部長  
ドイツの BETTAC 測量図誌課長  
スウェーデンの HALLBJÖRNER 部長の他、

ノルウェー、ベルギー、ポルトガル、オーストラリア、デンマーク、フランス、フィンランド、インド、タイ、ユーゴスラヴィア、タンザニア、キューバ等から1～2名

我が国からは、杉浦前水路部長の他、国際航業の田二谷正純、三洋水路測量の岩崎 博、沖電気工業の早川向海、ユニオンエンジニアリングの林 敏弘各氏に参加をお願いして、何とか体面を汚さずに各国水路部との付き合いができたとは言え、現職の方の参加も、論文の提出もなかったので肩身の狭い思いをした。

論文は全部で44編提出され、これを8回のセッションで発表、質疑応答が行われたが、紙面の都合で、各セッションの座長と論文名だけを記す。

第1セッション 座長：Haslam イギリス水路部長

1. 発展途上国における水路測量のニーズ：  
W.S. Morrison；IMO 理事
2. 港湾計画のための水路測量：  
J.D. Mettam, W.R.V. Butcher；ベルトリニパートナーズ社
3. 沿岸開発のための水路測量：  
A.S. Arcilla；バルセロナ大学教授
4. タイ国における水路事業：  
A. Thongprasong；タイ国港湾局測量技師
5. 東カリブ地方における水路事業の必要性：  
B.S. Dyde；西インド諸島シーコンサルタント社
6. 開発途上国に対する水路事業の重要性：  
F.L. Fraser；IHO 理事長

第2セッション 座長：Fraser IHO 理事長

7. FIG第4分科会——開発途上国と技術先進国との間の効果的相互作用の焦点：  
T.D.W. Mc Culloch；カナダ海洋水産庁
8. 国連の技術協力による各国水路事業機関の設立：  
G.J. Holden；国連開発計画局
9. メコン河下流域における水路測量：  
S. Somahba；メコン河下流域研究委員会
- ※10. 水路事業協力の可能性：  
C.A. Walker Jr.；アメリカ海軍水路部

\*（財）日本水絡協会常務理事

11. 排他的経済水域で作業する水路測量船に与えられる免税：

K.W. Kieninger, D.A. Reifsnyer & W.L. Sullivan；アメリカ海洋大気庁

※12. 海洋法に含まれている水路事業に影響を及ぼす実際の意味：

D.C. Kapoor；カナダエリンデル大学

**第3セッション** 座長：Goh マレーシア水路部長

13. 水路事業——作るのか又は買うのか：

M. Bolton；カナダ太平洋地域水路部長

14. 米国測量船の行動の民間移行に際しての手続き：

R.C. Munson；アメリカNOS海洋行動部長

15. 水量測量船の備船に関する考察：

D.L. Sullof；アメリカNOS

16. 港湾水路技術者：K.R. Ras；インド渡漈会社

17. 最大限に機動的な測量班：

B.J. Conolly；アイルランド土木局

※18. (38の論文と、さしかえられた。)

**第4セッション** 座長：Bolton カナダ太平洋地域水路部長

※19. 水路測量：海上測位，最近の科学と技術の発達

M.A. Lang；イギリス ラカル測位システム社

※20. 地質試験の結果：G. Nard；フランスセルセル

21. 北西ボルネオ沖における Syledis/Argo 結合航海システムの設置・校正及び監視：

E. van Kuijk；ブルネイシェル石油社

22. 無線測位システムの新校正法：

E. Stenborg；スウェーデン水路部

23. 沖合測位の質的制御の調和的考察：

D.N. Mc Lintock；オランダシェルインタナショナル社

24. 4距離最小自乗法位置解明法の経済的利点：

R.W. Sikorski；アメリカ モトローラ社

**第5セッション** 座長：Jaques ニュージランド水路部長

25. フランス水路部における自動水路測量とその処理：

J.C. Gaillard, F. Abgall & B. Frachon；フランス水路部

26. SDSⅢ—NOS の次期時代の水路測量システム：

R. Schiro；NOS 太平洋地域水路部

27. イギリス水路部の自動水路測量システム：

C.F.H. Watson；イギリス海軍軍需部

28. インドネシア海域で使用される総合水路測量・海

図作成システム：

A.P.C. Pronk & R.C. Jellema；オランダ インタサイトシステム社

29. 海底線敷設船用の計算機を基礎とした航海データ処理システム：T.M. Foreer；ブリティッシュテレコムインタナショナル社

**第6セッション** 座長：Munson アメリカNOS海洋行動部長

30. 80年代の海図——手作業と計算機技術の合併：

D. Russom；イギリス水路部

31. 電子海図：

R.M. Eaton, N.M. Anderson & T.V. Evangelatos；カナダ水路部

32. 民間測量会社の自動海図作成へのアプローチ：

K.J. Tilley & S.A.J. Richardson；イギリスハンティング社

33. 海図作成全過程を外注できるか否か：

G.R. Douglas；カナダ水路部

34. 海象データの自動処理——神話か真実か：

J. Graff；イギリス ウィンポール社

**第7セッション** 座長：Riemersma FIG 第4分科会副会長

35. 音響掃海——航路建設用精密測量方法：

J. Varonen & P. Junni；フィンランド船舶局

36. 第3国における航海上重要な水深データ編成のための踏査的水路測量の利用：

M. Klein & J.P. Fish；アメリカ クラインアリレーション社

37. 泥の堆積した水道における可航水深の測定：

M. Chaumet-Lagrange；フランス ポルドウ港務局

38. イギリス沖作業協会 (UKOOA) の標準測位データ交換フォーマット(数値データ交換の一例)：

R.M. Stirling；イギリス プリトオイル社

39. 第2世代衛星による測位，GPS 及び Navsat：

P. Diederich；イギリス ラカルデッカ社

**第8セッション** 座長：Kreffer 国際水路学会会長

40. 国防省のための民間測量：

A. Hammick；イギリス ガードライン社

41. 海底線敷設船作業中の精密測位に要求される計画と技術：R.A. Creed；シエルイギリス探査生産社

42. 塩水域における水路測量：

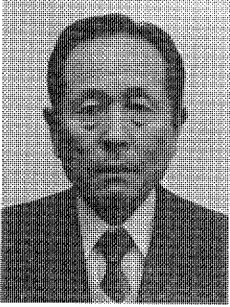
N.Samawi；ヨルダンアラブポタシュ社 & T.N.

(14ページへつづく)

## 旅の思い出

(第2回国際水路技術会議視察団に参加して)

岩崎 博\*



第2回国際水路技術会議が昭和59年9月3日から7日までの間、英国プリマス市(Plymouth)で開催された。この会議は昭和54年カナダ国オタワ市での開催に つぐものである。

このたび日本水路協会のご好意により同会議の視察団に参加することができ、英国、オランダ、ノルウェーの各国を11日の日程で歴訪する機会に恵まれた。

同会議の内容については、別稿で紹介されるので、ここでは旅の思い出を記してご参考に供したい。

参加者は、団長に杉浦邦朗氏(前水路部長。現朝日航洋)以下、長谷 實氏(日本水路協会)、田二谷正純氏(国際航業)、早川向海氏(沖電気)、林敏弘氏(ユニオン・エンジニアリング)と岩崎の6名で、これに近畿日本ツーリストの河東潔氏が加わり、旅行中の便宜をはかっていただいた。

## 「英国」へ

9月2日、成田空港発21時30分、アンカレジ経由コペンハーゲン行きスカンジナビア航空に搭乗した。席に座って間もなく油圧系が不調とのことで、一時、機をおいて待機したが、復旧できないことがわかり、他の機に乗り換えて23時に離陸した。

同機には、日本人乗客が多い。そのためか日本人の stewardesses が乗っており、アナウンスその他のサービスにあたってくれた。

機は偏西風によって約6時間の後、アンカレジに着く。現地時間で9月2日11時30分。ここで1時間の休憩の後コペンハーゲンに向かう予定であったが、「エンジン不調のため、暫く待機されたい」のアナウンスがある。結局6時間遅れで出発することになるが、何時、搭乗開始となるか我々には見通しがつかないので空港内の免税店を回って時間をつぶしている以外に用事がない。

ロビーには、日本人も大勢いる。ほとんどが女性の団体客で、カメラを向けあったり、おしゃべりに忙し

い。我々が、構内の散歩を二度、三度と繰り返しているうちに、ようやく修理完了、直ちに搭乗を開始、離陸したのは18時であった。コペンハーゲン着は9月3日12時とのアナウンスを聞き、成田発からの所要時間を忙しく計算するが何度繰り返しても睡眠不足の頭からは答えがでてこない。隣席の杉浦、長谷両氏も電卓をとり出して何かを計算しているが、答えが合わないらしく頻りに指先を動かしている。

機は、雲海に行くこと1時間、下方に素晴らしい景色が見える。ユーコン河だ。河幅数百メートル、総延長3,700 kmの大河が白一色の地面を大きく蛇行しながら、えんえんとベーリング海に向かってるのが見える。遙かにアラスカ山脈の主峰マッキンリーが氷雪に覆われた厳しい頂を雲海に突き出している。

雄大な景色に見とれているうちに機は北極海に向かっていく。海面には流氷が見える。気温は零下40度と乗務員が教えてくれた。

3日、12時半(現地時)小雨のコペンハーゲンに到着した。ロンドン行き予約便は、4時間前に出発した後なので、ジュッセルドルフを経由するルフトハンザ機を利用してドーバー海峡をこえたのは既に夕刻、18時ようやくロンドン郊外のヒースロー空港に到着した。入国手続きを済ませて外に出ると19時である。本日中にプリマスに行くにはロンドン発20時15分の最終列車に乗らなければならない。早速マイクロバスに荷物を積み込み、運転手さんに事情を話して急いでもらうことにした。

車から見る街の様子は、ちょうど夕刻でもあったが人影は少ない。道路には自動車があふれている。とくに目をひくのはタクシーだ。黒塗り箱型のオースチンである。かなり古い型であるが良く整備されていると聞く。我々の車の運転手さんは、服装も端整でマナーも良い。声をかける度に几帳面な返事が返ってくる。車で走っていて違和感を覚えないのは左側通行のためだ。道路の両側には、いかにも古い伝統を感じさせる家並みが続いている。

\* 三洋水路株式会社技師長

それを見ると一様に煉瓦づくりの壁に三角屋根、その屋根に煖炉の煙突が数本、家の形そのものが全く同じである。そのような重々しく頑丈な感じのする住宅が丘の上から斜面に沿って続いている。道幅は、日本にくらべて大差ないが、どの車も車間距離を十分にとって走っている。さすが紳士の国だけあって運転者のマナーが良い。

やがて我々の車は、ロンドン市内に入り、ケンジントン公園を右に見ながら駅に向かう。ゴシック風の落ち着いた建築物が建ち並ぶ街並みを通して駅に到着した。空港から40分の道のりであった。時計を見ると発車30分前である。駅には改札口がない。乗車券を持って出発ホームに向かう。この駅は、30年前の上野駅を思わせるように屋根が高く、天井はガラス張りである。古い建物なので駅舎全体はきれいとはいえないが、構内が広く、ゆとりがある。それに、煙草の吸い殻など何処にも落ちていない。旅行者のマナーが良いのであろう。

20分ほどホームの端で待ち、乗車許可の合図を待って列車に乗る。線路の幅は、日本の在来線と同じだが、客室内がゆったりしている。向かい合わせ4人掛けの椅子の中央にテーブルがあるので広々とした感じだ。

列車が定刻に発車するころになって、周囲が、ようやく暗くなってきた。成田を出発してから1昼夜以上も過ぎているのに、初めて夜を迎えたような気がする。我々の飛行中、アンカレッジの少し前から太陽の光が窓にまぶしくさしていた。そして、その後ロンドンに着くまでの間、屋間帯を旅行していたのだ。窓には小雨が降りかかっている。日が暮れると、疲れが出たのか一同黙り勝ちとなる。時々、車掌さんが車内を通るだけで旅客の乗り降りもほとんど無い。列車の揺れに身をまかせて3時間半、23時53分、ようやく目的地プリマスに到着した。終点であるが降車客も少なく駅前には小雨の中に灯火が二つ三つまたたいているだけの暗い、淋しい光景であった。

9月4日。昨夜の宿泊先は会議場から車で20分もかかる遠い場所なので、港の近くのホテルに移ることにし、朝食後に移動した。

8時半、そのホテルを出て会議場に向かう。すこし緊張しながら歩き出す。海辺の街なので朝の空気が、すがすがしく気温も日本の10月並みで上衣を着ていても寒いくらいだ。道路は丘陵を上がり下りする坂道が多い。通勤時なので車の往き来が激しいが、歩行者の側を通るときは徐行してくれる。道幅の狭いこともあるが、さすがにマナーがよい。10分ほどで会場に到着

し、別棟で登録の手続きを済ませ、会議資料、名札のほかラカール社名が入った赤色のバッグをもらう。ロビーには各国代表が、すでに大勢集まっており、旧知との再会を喜ぶ握手が、そこかしこで交わされている。東南アジアの人も多い。顔見知りの二、三人と挨拶を交す。同行の杉浦、長谷両氏は知人が多いので、あちこちから声がかかる。

会議は、午前9時から午後5時まで、びっしりとプログラムが組まれており、500人ぐらい収容できる大会場も、大半が各国代表で埋まっている。会議はプログラムに従って進められ、講演者との質疑応答が熱心に交わされていた。この会議の内容については、別稿で紹介されているので、ここでは街の様子などを記すことにする。

プリマス市は、イングランド南西部に位置する人口約25万の都市である。プリム川とテマー川の流れこむ小湾の奥から突出した丘陵上に市街がある。この地域はイギリス海峡の西の入口にあたるので海軍の根拠地にもなっており、中世以来、港町として栄え、商業、漁業、交通の要地となっている。

1557年、ドレークが、ここから世界一周の航海に出発し、新大陸への最初の移民船メーフラワー号も、ここを最後の寄航地としてアメリカに向かった事でも知られている港である。現在、海軍の施設のほか造船所及び民間の工業も盛んであり、温暖な気候と美しい風光に恵まれている。また、航空、鉄道、道路の要衝の地であるばかりでなく、フランス、スペインへのフェリー基地でもある。

市内には、教会が古風なたたずまいを見せており、繁華街といえども至るところに花壇が設けられ、よく手入れされた季節の花が美しく咲きほこっていた。中心地を通る大通りは、幅30mもあろうか、両側に商店、銀行、デパートが立ち並び、昼休みときには大勢の買物客や日光浴を楽しむ人で賑わっている。日本でも最近見られるようになった二階式のバスも停留所に1台か2台は必ず見うけられる。そして乗客は、きちんと列をつくって前の人に続いて乗車している。街路や広場には紙屑も煙草の吸殻も目につかない。また、個人の住宅街でも洗濯物など見かけたことは無かった。

デパートに入ってみた。品数は多くないが商品が良く整理されていて、通路を広く空けてある。エスカレーターを利用する人は、二人連れでも必ず1列になって右側に寄っている。マナーの良さに改めて敬意をいだいた。

海軍水路学校を見学する機会に恵まれた。1,000ト

ン級の練習船へクラほか1隻に案内され、船橋の測深機、サイド・スキャンソナー、気象観測機器のほか船位プロッターを操作して見せてくれた。このほか海象観測室はじめ船内くまなく案内してくれて最後に製図室に入った。ここで一人の士官が測量原図を書いていた。水深が5mmごとに記載され、等深線が太めの線で記入されていて、暗礁など障害物の位置が一目で分かる。つまり表現が上手なのだ。傍に図式がおいてあるので、のぞいて見ると、陸部・海部についてあらゆる記号と略語及び表題その他の記載例が示されている。我々にとってなじみ深い作業なので興味をもって見学した。

陸上の実習室に入ると、経緯儀、光波測距儀、六分

儀等のほかに円形分度儀、長杆儀、鉄定規等が良く手入れされて展示してあった。ソナーの記録もある。沈船、暗礁、岩盤地帯等に分類されていて、案内者の説明によると測深作業には、ソナーを併用し、記録の解析には特に注意を払っているとのことであった。

当地の気温は、昼間23度ぐらい、夜は15度ぐらいであるから非常にしのぎ易い。商店街は、レストラン、土産物店を除いて午後5時半になるとシャッターをおろし、あと自由な時間を楽しんでいる。海辺には家族連れの散歩、丘の芝生でボール遊びに興じる主婦達、水泳の練習に励んでいる子供達、遠く沖の方にはヨットの三角帆が夕日に映えていた。



写真1 立ち並ぶ住宅

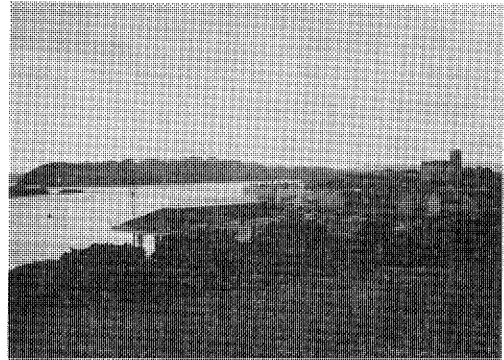


写真3 プリマスの海岸

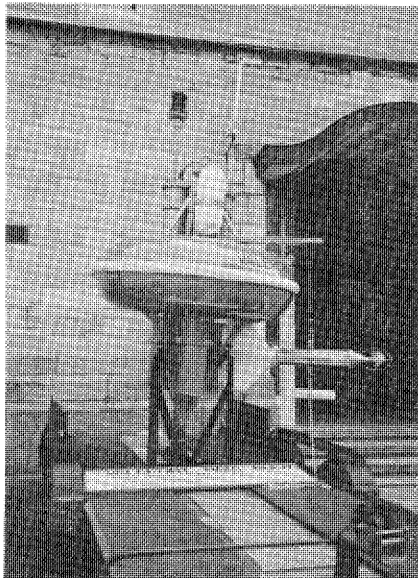


写真2 展示中の観測グイ

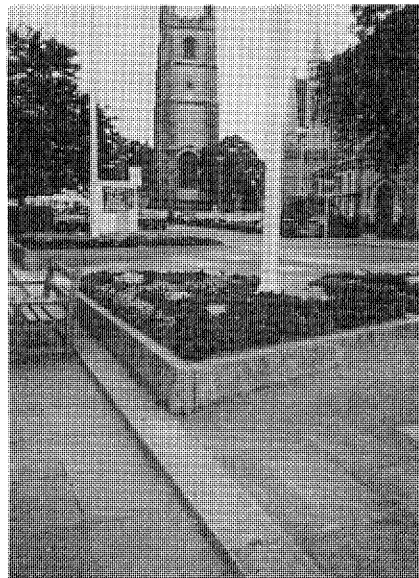


写真4 市内の花壇



9月6日、夕刻のフェリーでオランダに渡るため、プリマス発9時25分発の列車でロンドンに向かった。通勤時間帯を過ぎていたので沿線の各駅は閑散として人影はまばらである。老駅員が1～2名ホームに立って列車を見送っている。各駅とも共通なのは駅名を大きな文字で書いていることと花壇に赤、黄等の色どり豊かな花が栽培されていることだ。

車窓には丘、畑、原野が続き、羊や牛の群れが草を食んでいるのどかな風景が続く。午後、ロンドンに到着。旅行社の好意でマイクロバスが迎えに来てくれた。このバスで市内の繁華街、ピカデリーサーカス、銀行街、トラファルガー広場、セントポール寺院、ロンドン塔、バッキンガム宮殿、国会議事堂と地図を手に窓外に目を輝かす。観光客が多い。カメラを手に賑やかな足どりの団体さんは、ほとんど若い日本人達である。他国の観光客も多いが、一様に年輩夫婦で、物静かに寄り添っている。バッキンガム宮殿では、偶然にも衛兵交代の儀式を見ることができた。

やがて夕刻となり、食事も早々にハーウィッチ行きの列車に乗る。列車は、かなり混雑していたが席を予約してあったので座ることができた。予約席と言っても、座席番号があるわけではなく、「予約席」と赤文字のカードが背もたれに挟んであるだけである。1時間半後、列車を降りてオランダ行きのフェリーに乗船した。

### 「オランダ」へ

9月7日、午前7時、船はライン川の河口に到着した。オランダ国ロッテルダム港の入口である。ここから列車でロッテルダム駅に向かう。小雨に煙る窓外は、行けども行けども平地と運河が続く。オランダの大半は、ライン、マース、スヘルデ等の各河川が作ったデルタ地帯で、国土の4/5は海面より低いと言うことである。しかし、忍耐強い同国の人達は、長い時間をかけて国土を今日の広さに築いてきたのである「世界は神が作り給うたがオランダはオランダ人が作った」と言われるのもうなずける。

風車があちこちに見える。運河と風車はオランダの風物である。これにチューリップの花が加わった景色は見事であろう。沿線には100坪くらいの菜園が集団をなして見える。週末には、泊りがけで野菜や花の手入れをすとかで、小さな家が菜園の中に建っている。

我々の乗った列車は、日本では見られない程豪華であった。座席は英国のそれと同じく四人がけ座席の中央にテーブルが配されているがワイン色のゆったりし

たもので、窓も日本の列車の4倍ほども広く、見通しが良い。20分の後、我々は、ロッテルダム駅に到着、まだ早朝なので一時休憩をとる。

我々が当地を訪れた目的は、港湾局の行っている浮泥地域における水深処理を見学するためである。ロッテルダム港は、西ヨーロッパ大陸最大の貿易港で、ユーロポートとも呼ばれている。海外貿易はもちろん、ライン川やマース川をさかのぼってヨーロッパ諸国を結ぶ中継船も多いと言う。貿易港としてだけでなく造船その他の工業も盛んであり陸上交通の要地でもある。

駅前をながめると、ちょうど通勤時でもあるが、市電やバスの発着が忙しい。市電は3輛編成で、運転手さんしかいない。9時過ぎに港湾局の係官が駅に迎えに来てくれた。事前に文書で見学を依頼しておいたので、わざわざ係官を派遣してくれたのだ。一同大いに恐縮しながら事務所向かった。事務所では、所長、担当の技官から同港の現状と管理測量の実際をビデオを写しながら説明してくれたが、浮泥の密度測定など始めて聞く話に興味をもった。さらに測量船の現場作業を見せてくれることになり所長さん自ら案内役を引受けてくれた。

測量船は、約30トンの大きさで、操舵室兼観測室には自動化機器が設置されていて、1～2名の技術者で実務が行われている。同船で約2時間、測深、測位、浮泥の密度測定の実作業に接することができた。

浮泥は、我が国でも大きな問題となった事があり、現在でも悩みの種を残しているがロッテルダム港は河川港であるので、上流からの堆積土砂を常時監視し、浚渫を繰り返している関係で浮泥が港内一面に広がっていて、これが可航水深に大きな問題を投げかけている。この浮泥対策については、これも前号で紹介されているので、ここでは割愛することにするが事務所の職員の皆さんには、昼食抜きで午後2時過ぎまで非常にお世話になった。一同、心からお礼を述べて別れ、宿泊地のアムステルダムに向かった。

9月8日、当日は夕刻ノルウエー国ベルゲンに向け出発する予定にしていた。オランダは始めて訪れた人が多かったので午前10時から3時間コースの観光バスに乗ることにした。

バスの発着するダム広場は、アムステルダム市の中心地で、ここには17世紀に建築された王宮がある。現在は、王室の迎賓館となっていると聞く。バスは満員の観光客をのせて鑄貨場のあるムントン塔、2,100人の収容能力を誇るコンサートホール、アンネの日記で知られるアンネ・フランクが第2次大戦中ナチの目を

のがれて2年8か月もの間隠れ住んだと言う3階建ての家の前を通る。不幸な一生を終えた少女の霊に哀悼の意をこめて建物を仰ぐ。バスは、波止場の近くを通り「涙の塔」の前で徐行する。ここは、中世の防壁の一部で、16世紀ごろからオランダの海運が盛んになり、多くの船が出帆して行ったが、その船乗りの妻が涙を流して夫を見送ったといわれ、この名のおこりとなった。

アムステルダムは、人口約90万のオランダの首都で北海に面した良港をもち、貿易ばかりでなく国際的金融の中心地でもある。17世紀には世界でも有数の商業都市として黄金時代を誇ったこともあるだけに、古風なたたずまいの中にも現代的な感覚が漂っている。同市は、北のベニスと言われるほど運河と橋が多い。無数とも思われる運河は、アムステルダム中央駅から扇状に広がり、地図を見ると網の目のように巡らされている。運河沿いには、ニレの樹が影を水面におとし、両側には明り窓のあるロマネスク風の切妻造りの家並みが続き、古典的な味わいを感じさせる。

我々が訪れたのは秋であったが、春先には全市一面の花どころになると言う。中央駅は、赤煉瓦作りで、左右にそれぞれ塔のある気品に満ちた建物である。戦前の東京駅は、これをお手本にして設計したものと言われている。運河には、舷側から屋根まで、すっぽりとガラスで覆った遊覧船が、ゆっくりと風車の傍を行き交っている。そして、同市に二つ残っている木製の跳ね橋で、300年も前に作られ、ゴッホの絵でも馴染みの深い「マヘレの跳ね橋」が、今でも船が通るたびに手動で左右に開く。

我々は、美術館を見学することが出来た。1885年に建てられた赤煉瓦作りのゴシック風建築である。ここには、250の展示室があり 絵画だけでも5,000点もあると言われる。特にオランダの生んだ巨匠レンブラントの作品が多く、彼の最大の作品「夜警」、「ユダヤの花嫁」、「聖なる家族」、その他 フランドル派と言われる画家の作品も数多く展示されている。これら17世紀の黄金時代のオランダ絵画コレクションでは世界第一とも称される美術館である。

同館には、東洋美術部がある。南蛮屏風、仏像、陶器など日本美術に関する史料が陳列されている。そう言えば、日本とオランダの関係は、西暦1600年以來だ。按針塚で名高い三浦按針ことウイリアム・アダムスが水先案内として乗り組んだオランダの東洋探検船隊の1隻リーフデ号が豊後佐志布に漂着したのが慶長5年、すなわち1600年である。さらに1609年には、

長崎の平戸に商館が開設されており、鎖国時代の我が国にあっても通商が続き、西洋文明の窓口となってくれた国である。

一通りの観光コースが終り、市内の散歩に出た。中華料理店があるので店内に入ると、お茶の入った大きな土瓶を持ってきてくれた。日本を出発して8日目になるが、この間、コーヒー、ジュースのほか口にしていなかったので非常においしかった。メニューにはオランダ語、英語、中国語にそえて日本のひらがなが書いてある。注文に苦労しない。久しぶりに東洋のにおいを嗅ぎ中国茶を味わうことができた。

街を歩くと日本製の時計、カメラ、テレビが陳列されている。自動車も日本製があちこちの路上に駐車している。ちょうど土曜日の午後であったので日本商社の駐在員らしい家族づれの姿が見える。

名残り尽きない思いであるが出発の刻限も迫ってきたので全員集合のうえアムステルダム郊外のスキポール空港に行く。この空港は、ハーレム湖を干拓して造成したもので、土地は海面より4mも低いそうである。ロビーで搭乗開始を待つ間、思い出話に花が咲く。その一つであるが、公の施設のトイレに入ると朝顔の受け口が高い。器具そのものも大きい、受け口は我々の腰ぐらいの高さである。皆さん、そのたびに苦労したようだ。

#### 「ノルウェー」へ

9月8日、夕刻にスキポール空港をスカンジナビア航空DC-9で離陸、デンマークの上空をさらに北上してノルウェー国に入る。機内で配布された新聞には韓国大統領の日本訪問が写真入りで大きく報道されていた。

機は中継地オロスに到着し、我々以外の乗客はすべて降りてしまった。乗務員も交替のためか操縦席の扉もすべて開け放されている。同行の田二谷、林、早川の諸氏はコックピットに興味を持ち、たまたま乗り込んで来たスチュワーデスの了解を得て見学していた。

やがて、数十人の乗客が搭乗し、定刻にベルゲンへ向け離陸した。上空から見るスカンジナビア半島は、重畳たる山岳地帯で、白雪が頂上を覆っており、長年の間、荒々しい北海の風雪に堪えて来た大自然が北緯60度地帯にひっそりと静まりかえっている感じで厳しさが身を貫く。窓ごしの景色に見とれているうちに、山あいのベルゲン空港に到着した。21時であるが周囲はまだ明るい。窓港から宿泊先までの道中は、針葉樹の並木が延々と続き、どことなく千歳から札幌への道中に似ている。

9月9日。日曜日なので市内の商店、銀行は休業である。止むを得ずホテルで両替してもらったことにした。短期間のうちに英国ではポンド、オランダではギルダー、ノルウェーではクローネと通貨の単位が異なるほか、交換レートが毎日変わるので旅行者は馴れるのに苦労する。

今日は、あいにく小雨で、気温も低いが氷河が削った神秘の谷フィヨルド見学に行くことにした。幸い、ベルゲン市はフィヨルド探訪の起点になっており、船やバスの便もあるが、ベルゲン鉄道を利用して世界最大と言われる「ソグネ・フィヨルド」を探訪することにした。このフィヨルドは長さ180kmにも及ぶ巨大なもので、すべてを見るのには2泊3日もかかるが、我々には日程の余裕がないので1日のコースを選んだ。

朝、ベルゲン駅を出発した。沿線には陰しく切り立った山肌が車窓に迫り、平地などはほとんど見られない。谷間には大きな石が積み重なるようにころがっていて、そこを急流が飛沫をあげて通り抜けている。草むらがあり、時に小屋も見えるが耕地らしいものはない。列車の客室の入口の棚に水を入れた4リットル瓶と紙コップが積み重ねてある。飲料水である。この国は森林と水は豊富であると聞いていたが生水は飲めないらしい。

約2時間の後、ミルダル駅に到着、ここで山岳鉄道に乗り換える。世界で最も高所を走るこの鉄道は、満員の客を乗せて山を下り始めた。気温は10度以下か、セーターを重ね着していても寒い。列車は、フィヨルドを眼下に見下す絶壁の縁に沿って走る。氷河が削ったと思われるそそり立つ断崖や、そこを落下する幾筋もの滝が大きな白布を垂らしている。大瀑布のところで列車が止まった。駅ではないが観光客のために10分間停車してくれた。車外に出ると、落差93m、幅数十メートルの滝が地響きとも思える水音をたてている。それも我々の直ぐ目の前である。観光客は200人ほどいたが皆、驚きの声をあげてえり元を押さえている。1時間の後、列車は水面近くのフロム駅に到着したが、この間のスリルは今だに忘れられない。

次は、フロムで観光船に乗りグドパンゲンまでU字谷を巡るコースである。氷河地形に詳しい長谷さんに周辺の地形についてあらかじめ解説してもらっていたので、絶壁や滝を眺めていても理解しやすい。

ノルウェーの国土は、ほとんどが高原地帯で、その半分までが北極圏に属しており、また、内陸部まで深く切り込んだフィヨルドのため耕地が少ない。このような過酷な自然条件が剛健な気質を生み出し、悪条件

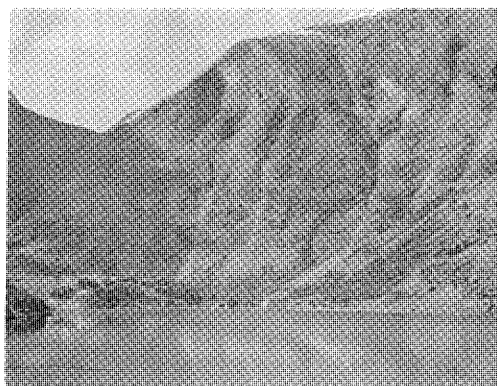


写真5 フィヨルド



写真6 落差90mの滝

をものともせず、遠くアラビア半島まで船を進めたバイキング達、近代に入ってからナンゼンやアムンゼンのような世界的な探検家を世に送り出したのである。

船は、500トンくらいの大きさで乗客の大半は、アノラックか防寒衣を着ている。我々も下着を着込んでいるが船の上は寒い。船は、満々と水を湛えたU字谷を進む。両側の岩壁は、ほぼ垂直に数百メートルもそそり立ち、遠くの山々は、雪が斜面の至る所に、頂上は雲で見えない。谷幅は数百メートルもあり、水深も

深いと聞く。谷に沿って小部落がところどころにある。羊の群れも見える。船は、その都度、立ち寄って荷物を降している。道路も見当らない谷沿いの部落であるから輸送は船に頼っているのであろうが、厳寒期はどうするのであろうか。針葉樹が岩肌にしがみつくように根を張っている。冬期には気温が-20度になり烈風の吹き荒れる地方であるが草も木も生き続けている。自然界の偉大な生命力に敬服せざるを得ない。

2時間の峡谷めぐりを終って下船し、バスで鉄道駅ボスに向かう。バスは日光の「いろは坂」を思わせるヘヤピンカーブをあえぎながら登りつめてようやく峠に達した。ここで休息する。ここには峠の茶屋ならぬ大きな観光ホテルがあって土産物が陳列してある。毛糸、セーター、毛皮、スキー用品、手工芸品と言ったノルウェー特産品である。やがて、バスは峠を下り、浜なすが美しく咲いているボス駅に到着、1時間の後ベルゲン行きの列車に乗った。

9月10日。この日は、ベルゲン市にある海洋測器会社であるアーンデラー社を訪問した。ノルウェーは、数十年前までは農林業と漁業が主な産業であったが、現在では、これに加えて高度な工業国でもある。また気象学、海洋学の研究においても名高い。アーンデラー社は、チョコレート色のしょうしゃな2階建の社屋である。流速計、温度計等の海洋観測機器のほか気象観測機器も製作している。我が国でも同社の製品を多数使用している。同行の林さんの勤務先は、同社の代理店を兼ねているので新製品に詳しい。

工場内では、我々になじみ深い観測機器が陳列されている。営業主任が社内をくまなく案内してくれた。組立工場では日本製の工作機械も稼動しており、清掃、組立て、検査に至る工程ごとに丁寧に案内してくれた。ついには製品倉庫の中まで見せてくれた。工場内の各室には3~4人の技術者が忙しく手先を動かしている。少ない人員で能率的に仕事をさばっている。しかも作業には工夫がこらされている。

この会社は、社長さんが先頭に立って工夫と改良を重ねているそうである。同社の製品は、世界各国で取り引きされているので、さぞ大工場であろうと想像していたが、規模としては中程度で従業員も多いとは思われない。それにもかかわらず、製品の引き合いが多いのは独創性に富んだ企業経営の成果と言えよう。社長さんは、まだ若く、何度か来日した事があるとかで、日本の出版社が発行した地図帳を開いて質問を繰り返していた。

同社を辞して市内に足を向ける。ベルゲン市は、人

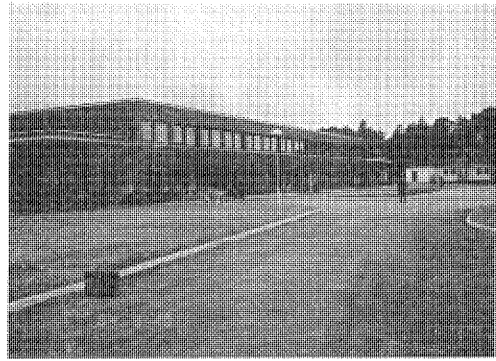


写真7 アーンデラー社

口22万のノルウェー国第二の都市で、12~13世紀には、この国の首都だった事もあり、北欧でも有数の港町として栄えている。ニューキャッスル、ロッテルダム、ハンブルグ、ニューヨーク等と定期航路を持ち、北海沿岸航路の起点として活況を呈している。また、世界三大漁場の一つである北海での水揚げ高は世界でもトップクラスである。

海岸を歩くとベルゲンの典型的な家並みがあらわれてくる。煉瓦づくりに交じって見える木造建築には18世紀風のデザインのものが多い。港の正面には市場、同市で最古といわれるハンザ博物館、中世の城跡であるベルゲン館があり、岸壁には練習帆船が係留されていた。平地が狭いためか、急な山肌を利用して階段状に民家が建っており、赤屋根が緑に映えて素晴らしく美しい。

9月11日。昨日で一応の日程が終了したので、本日コペンハーゲン、アンカレジ経由で帰路につく。コペンハーゲン空港では大勢の日本人団体客に出会った。何処に行っても日本の観光団がいる。平和な今の時代を、しみじみ有難く思う。

今回の旅行を通じて感じたのは、どの国の人も、勤勉で質素で、かつ謙虚なことである。また、先人が残した素晴らしい文化遺産を大切に守っている様子が各国とも市内のあちこちに見られた。

12日夕刻、成田に到着した我々は、そこに多くの外人客を見た。観光客も多い。どうか日本をよく見て行って欲しいと思う。

お互いに相手を知ることが世の中の平和と発展のために、何よりも大切なことを教えられた今回の旅行であった。

# スエズ運河拡幅工事に参加して

安 田 裕 爾\*

## 1. はじめに

スエズ運河は、中米のパナマ運河と並び世界の2大運河である。1869年フランスのフェルディナン・ド・レセップスによる運河開通以来、幾度かの受難にあいながらも、世界の海運界の船舶大型化に対応した改修工事が進められてきた。

特に、1967年に突発した第3次中東戦争のため運河は8年間閉鎖され、この間世界の海運界では船舶の大型化は飛躍的に進んだ。これに対処するため大改修が計画され、1976年から約5年間で運河の拡幅増深工事が実施された。1980年、工事は当初の計画通り無事完了し、今では工事期間中の人と機械から起こる熱気と騒音も消え再びもとの静けを取り戻し、油を満載した15万トンタンカーがスエズ、ポートサイド間を往復している。

エジプトにとっての日本は、自動車、電気製品等を通して知られている程度で、日本についての知識や関心はほとんど無い状態であったが、この運河の大改修工事に日本のポンプ船及び技術者が多数参加し、エジプト人と接触する事で日本に対する理解と関心が高まり、単に工事の完遂のみならず両国間の親善交流を盛んにする契機ともなった。

筆者も、この歴史的事業に従事する幸運に恵まれ、現地に滞在する機会を得た。この工事を中心に、現地で見聞き感じた事を述べてみたい。

## 2. エジプトとスエズ運河

エジプトは人口4,300万人を擁する回教国家で、アラブ諸国の中でも最も人口も多く教育水準も高い。面積は100万平方kmで日本の約3倍あるが、その97%は砂漠である。

エジプトの経済はナイル川沿いの農業を基盤とし、スエズ運河収入、観光収入、中東産油国への出稼ぎ送

金、石油収入等の外貨獲得で支えられている。

しかし、故ナセル大統領時代アラブ諸国の盟主としてイスラエルと戦い、これに伴う軍事費の増大はエジプト経済を壊滅的状態にした。また、この戦争のためスエズ運河は閉鎖され通行料収入をも失うことになったのである。

ナセル大統領の死後これを引継いだサダト大統領は、経済優先の自由化政策を推し進め、イスラエルとも単独和平を結び、戦争体制からの脱却をはかった。

経済再建の目玉として、また、平和のシンボルとして、スエズ運河は1975年6月再開された。そして大改修工事も実行に移される事となった。工事完成後運河通行料収入は倍増しエジプト経済の立て直しに大きく寄与することとなった。

## 3. スエズ運河の歴史

エジプトの運河の歴史は古く、プトレマイオス王朝時代に「ファラオの運河」としてナイル川から紅海への水路が設けられた。その後ナポレオンのエジプト遠征時、地中海と紅海を結ぶ運河建設に興味を持ち工兵隊に調査を命じた。この時は測量技術が未熟だったため紅海と地中海の水位差が9mもあると報告されたため具体化に至らなかった。もし正確な調査結果が出されていたならば、運河の実現可否は別としてもレセップスの名が歴史に名を留めはしなかったかも知れない。

フランス人フェルディナン・ド・レセップスは50歳を過ぎた後、スエズ運河の開削に情熱を傾け幾多の困難を克服し、1859年着手以来10年の歳月を費し1869年開通した。レセップスは運河開削に先立ち「ファラオの運河」を改修しナイル川の水をスエズ運河沿いに引き、砂漠の中での大工事に従事する労働者への水の供給を行った。この運河は今日においてもスエズ運河沿いの各都市への重要な生活用水として、また、農業用水として利用されている。この時は現在の様に優秀な建設機械がある訳でなく、すべて人とラクダによる掘

\* 五洋建設(株)国際工事事務次長

削運搬であった。この土量は750万 $m^3$ といわれているが、今回の大改修工事で浚渫された総土量は、6億8千万 $m^3$ で当時の土量にして90倍、工期は半分である事を考えると土木技術の進歩は目覚ましいものがある。

当時の運河は、水深-7.9m、底幅22mであったが、船舶の大型化に伴って幾度も改修工事が行われ、現在は当時の20倍の運河断面となっている。

レセップスはスエズ運河の成功の後パナマ運河の開削に挑戦したが、雨とマラリアに悩まされ遂に完成に至らなかった。これはパナマ地峡が距離ではスエズ運河の3分の1であるが立ちはだかる山を掘削しなければならず、現在の閘門式運河でさえ3億 $m^3$ の土が掘削されたと云われているが、彼は水平式運河案に固執したため実現には膨大な土を掘削しなければならず当時の土木技術では無理であった。

スエズ運河開削の功労を記念してレセップス像がポートサイド入口に建てられていたが、中東戦争時にエジプト民衆の手で破壊され、現在もそのまま台座だけが残っている。この背景にはレセップスの運河工事が12万人にのぼるエジプト人労働者の犠牲のうえに完成されたものであり、完成後の運河も1956年当時のナセル大統領による国有化まではフランス、イギリスの手による運河会社で運営され、エジプトの利益のためではなくヨーロッパ列強国家の利益のための運河であり、植民地的支配が行われてきたことに対するエジプト民衆の反感があるためと考えられる。

エジプト国民が永年求め続けたスエズ運河の国有化の夢が1956年7月26日、故ナセル大統領のもと現実のものとなった。これはレセップスによる運河開通以来87年後のことであった。しかし、この年10月英仏軍の支援のもとイスラエル軍がエジプト侵略を開始し、これによって運河は閉鎖された。再開されたのは英仏イスラエル軍が撤退した後の1957年6月であった。

翌1958年「ナセル計画」としてエジプト人による運河の改修計画が発表され工事が進められた。しかし、1967年6月、6日戦争といわれる第3次中東戦争が勃発し1975年6月再開されるまでの8年間再び運河は閉

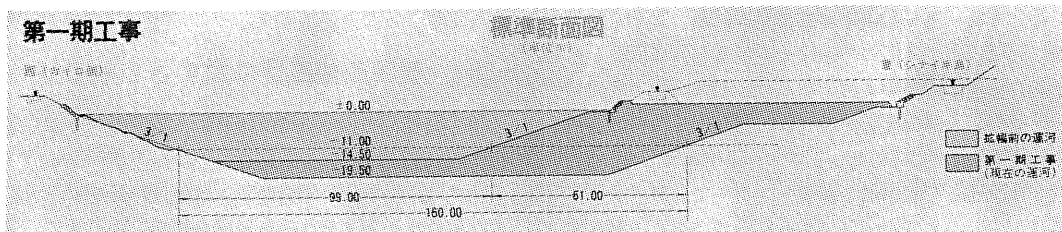
鎖された。この長期に亘る運河閉鎖中に世界の海運界特にタンカーの大型化は一段と進んだ。このため第3次中東戦争勃発前の「ナセル計画」であった11万トンタンカーを通行可能とするものでは十分ではなく、計画を15万トン満載タンカーの通行を可能とする計画に修正され、運河再開と同時に工事も開始された。

この間、エジプトは当時のサダト大統領のもとイスラエルとの単独和平交渉を成立させ、スエズ運河が戦争により再び閉鎖されることを誓い、平和のシンボルとしての運河は毎日休むことなく油を満載した15万トンタンカーが通行している。

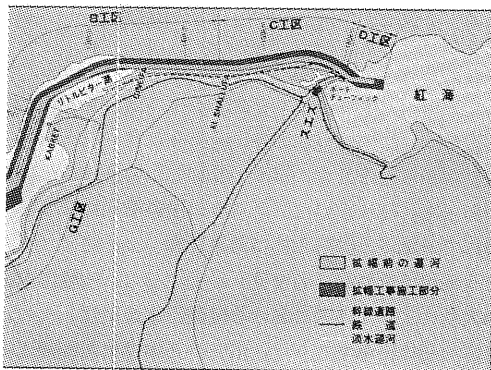
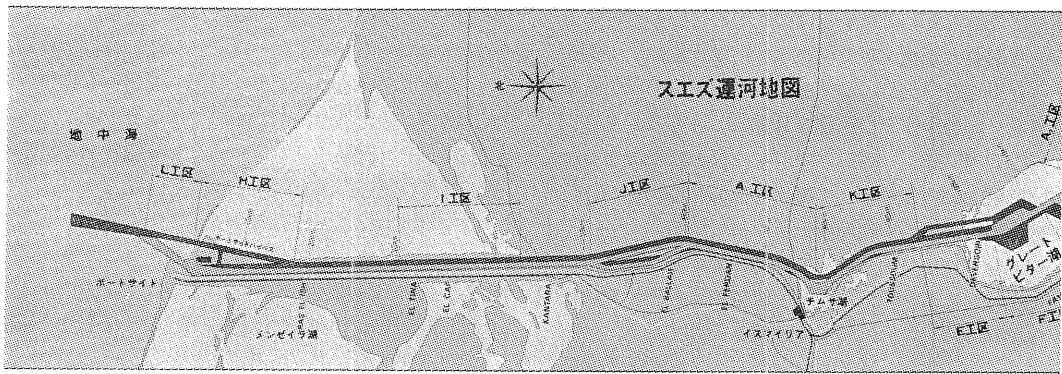
#### 4. スエズ運河と日本の協力

エジプトはスエズ運河の国有化後「ナセル計画」として運河収入の4分の1を改修工事に充当することを決定し、これに基づき工事が進められた。

日本から改修工事に初めて参加したのは1961年からであった。それまではアメリカの浚渫業者によって行われていたが、国際入札の結果日本の五洋建設（当時は水野組でその後社名変更）が受注した。一般国際競争入札によって外国における浚渫工事を受注したのは日本で初の快挙であった。当時の日本はまだ臨海工業地帯の埋立て造成工事のブームが起こる前であった。この工事に引き当てるため当時としては日本最大のポンプ式浚渫船が建造された。これは受注した工区がスエズ運河の中でも最も難工区といわれるスエズ市地域で浚渫土質が砂岩礫岩等の岩盤浚渫が見込まれ、以前に施工したアメリカ業者は水中発破を行いながら浚渫を行った地域だったからである。発注者であるスエズ運河庁としても東洋の小国である日本の業者がはたして運河の内でも最も難工区でアメリカ業者でさえ苦勞したものが無事に完成出来るか不安であったとの話を後日談として聞いた。しかし、この難工事を水中発破をする事もなくポンプ船だけで工期内に無事完成させたのである。スエズ運河庁はこの実績を高く評価し、日本の技術力及び仕事に取組む熱意に対し大きな信用を得たのである。しかし、工事は決してすべてが順調に



標準断面図



スエズ運河平面図

進んだのではなく、気候、風土、言語、習慣の違いを初め予想以上の硬さの岩盤に遭遇し浚渫船にも度重なる改良が加えられた。これらの貴重な経験が後日の日本の浚渫技術の発展に大きく寄与している。この実績と信用により引き続き追加工事も次々と受注し、6年間続けられた「ナセル計画」の第1段階は完了した。

1967年2月、「ナセル計画」の第2段階の実施が発表され同年6月5日その入札が行われた。しかし、入札当日に第3次中東戦争が突発したのである。入札書類をイスマイリアにあるスエズ運河庁に提出するため車で砂漠の中の道路を走っている時、突然上空をイスラエルの飛行機が飛びかき何事が起ったのかと不安を感じつつも入札書を無事提出し、そこで始めて戦争が始まった事を知ったのである。入札の結果五洋建設は1番札であったが戦争により運河は閉鎖、工事も無期延期となった。運河の閉鎖はその後8年間に亘り、再開されたのは1975年6月であった。運河再開と同時に改修計画も大幅な修正が行われ、新しく「スエズ運河拡張増深第1期工事」としてスタートする事となった。

これは通行可能船舶を満載タンカーで7万トンから15万トンに、水深を-14.5mから-19.5mに、運河有効幅(-11mにおける幅)は99mから160mに拡げる

工事であった。

この工事で浚渫された総土量は5億8千6百万 $m^3$ という膨大なもので、この内スエズ運河庁が直轄で浚渫した土量は1億3千8百万 $m^3$ 、国際入札に付され外国業者により浚渫された土量は4億4千8百万 $m^3$ であった。日本からは五洋建設を始めとする合計5社、ヨーロッパからオランダ、フランス、イタリアの3社が施工した。

特に日本勢の活躍は日覚しく、国際入札に付された13工区の内10工区を受注施工し、土量ではこれの70%を占めたのである。

また、本工事資金の一部として日本政府から円借款として総額610億円が供与された。これは平和のシンボルとしてのスエズ運河を改修する事は運河収入を倍増させ、イスラエルとの戦争により疲弊したエジプト経済の立直しに大きく寄与出来る事、また、運河の自由航行を確保する事は再び悲惨な戦争を繰り返すことのない証であり、世界経済にも大きく貢献出来るとの判断によるものと思われる。

スエズ運河拡張増深第1期工事は資金面では日本政府からの多大な援助協力により、また、施工においては五洋建設を始めとする建設業者の協力によりすべての工事を1980年秋に終了し、その後の12月16日盛大なる竣工式が挙行された。完成後は毎日60隻以上の船舶が何の障害もなく静かに通行しており、運河収入も工事開始時からすれば3倍以上となり10億ドルの年間収入を記録することが出来た。

## 5. 運河改修工事にたずさわって

運河改修工事を行うにあたり最も重要なことは、通行船舶を最優先としこの航行をいかなる事があるうとも妨げてはならない事である。運河通行船舶には北行きと南行きがありそれぞれ船団を組んで通行する。運河は単線のため運河中央やや南側に位置するビター湖

に両方向からの船団が同時に到着し離合する様スケジュールが作られている。このスケジュールで船団が通行していない時に航路部の増深をし、船団通行の1時間前に航路の外側に浚渫船を移動させ拡幅度を浚渫する。しかし船団の運行スケジュールは天候や不測の事故等により多々変更される。このため常時作業船と船団をコントロールしている信号所と無線連絡を保ちながら船団の運行状況を常時把握しこれに対応しなければならない。これを一步間違えると衝突という大事故につながる。実際に浚渫船が航路の外側に十分避難していたにもかかわらず操船を誤った通行船が浚渫船の横腹に直角に衝突するという通常では考えられない事故が発生し大型浚渫船が沈没するという事故が発生した。幸い人命に影響はなかったが浚渫船は使用不能となった。その後も数回の衝突事故が発生しスエズ運河庁の1万馬力の浚渫船が沈没する事故や、沈没は免がれたものの船側に衝突され大きな被害を受ける事故が起こった。作業区域には標識ブイを増設し対策を十分行っても航路幅が狭く、特に曲線部で船が起こす水流で操舵を誤まるのが事故の発生原因だったと思われる。

次にスエズ運河地帯は中東戦争で運河をはさんで東側はイスラエル、西側はエジプトと対抗した激戦地であった。スエズ運河庁は1975年運河再開にあたり欧米の協力のもと掃海作業を行った。しかしこれは主として機雷を中心としたものであったため運河底には砲弾や爆弾、陸上には地雷が多数残存していた。

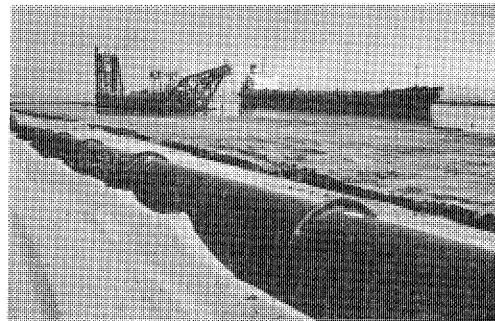
五洋建設では事故を未然に防ぐため浚渫作業に先立ち浚渫区域全域に亘り磁気探査を行い磁気反応のある場所はすべて潜水夫による確認探査を行った。運河底には通行船から捨てられた空缶、鉄くずが膨大な数にのぼり、これらを含む磁気反応のあった箇所を一つ一つ潜水夫により調べるのは気の遠くなるような作業であった。これにより発見された爆発物の総数は3,000個以上であった。しかし、これら作業を行ったにもかかわらず土中深く埋没していたものの発見が十分でなかったのか、浚渫船の主ポンプ内で土砂と共に吸込んだと思われる爆発物の爆発が数回起こった。いずれも小型のものだったため大きな被害には至らなかった。しかし、五洋建設が施工した工区以外では爆発事故のため浚渫船2隻が沈没の被害を受けた。今回の工事は運河の拡幅増深と同時に中東戦争による残存爆発物の清掃作業も併せ行ったとも云えよう。

1975年、工事着工のため第1陣が工事現場であるスエズ市に乗込んだ時は、まだシナイ半島側はイスラエル軍の駐留地であり、これに対立したエジプト軍が運

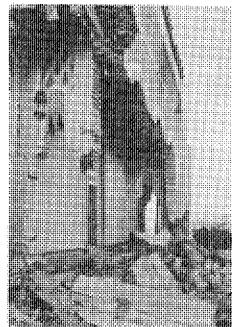
河の西側に障地を築き戦車や大砲をシナイ側に向け警戒体制化の中であった。従って運河地域に立入るためにはすべて許可が心要で自動小銃を持った兵士によるチェックを受け確認の後通行が許される状態であった。工事が本格化したころにはお互い顔なじみとなり、あいさつのみで通してもらえる様になったが、当初は自動小銃を構えた兵士に対する際には発砲されるのではないかとの不安が常にあった。また、スエズ市は中東戦争でも最も激戦地であったため、家の壁は弾痕による穴でいっぱい、水道もあるにはあるが水圧がなく出たり出なかったり、電気も停電は日常茶飯事で電圧変化も激しく生活環境は最悪の状態での工事スタートであった。しかし、工事の進行と共に従事する労働者への賃金等工事資金が地元を潤しはじめ人々の生活も向上し生活環境も徐々にではあるが向上してきた。

## 6. おわりに

スエズ運河拡幅増深第1期工事は第3次中東戦争直後の厳しい環境の中での工事で予期せざる困難の連続であった。それだけにまた、無事完了出来た喜びは一層大きなものがある。第1期工事に引き続き第2期工事も計画中である。これは満載タンカー27万トクラスの通行を可能とするもので日本からも資金的、技術的協力が約束されている。平和のシンボルとしてのスエズ運河が再び閉鎖されることなく世界のための水路として永遠に利用され続けることを祈って筆をおくこととする。



浚渫船



コンボイの惨状





## 日本海中部地震津波と船舶(漁船・小型船)避航の一考察(その1)

佐藤 孫七\*

### 17 津波により二次的(副次的)現象で安全操船を阻害する具体例

#### (1) 港内の漁船係留用小型ブイの対策

津波襲来時、港外に緊急避難するとき、安全操船の支障となるものの一つに、狭い漁港の岸壁に沿って配列または点在する漁船自身が係留するブイがある。

このブイは、平常の海況でも推進器に絡みついて操船を不能にすることがあり、筆者も長い乗船期間中、港の内外を問わず、安全航行上最も注意を払ったものの一つであった。特に込み合っている狭い港内での操船、更には津波による激流があるときの安全操船上には、最大の注意を払わなければならないことは当然であり、日本海津波時におけるその事例は前号に記したとおりである。

ブイが推進器に絡みつく場合は、ブイが沈んでいて視認できず、船がその直上を乗り切ったとき、または視認できても激流のため舵が効かず、操船が思うようにならないために船体がブイに圧流され、ブイ索を巻き込む場合などである。ただし、激流でブイが自船の吃水より深く沈めば巻きつくことはない。

ブイが水面下に沈む原因は、その場、その時の状況で異なり、一様でなく、次に記すような諸因がある。ただし、津波等で水位が上昇し、ブイの索長より深くなれば例外なくブイは沈む。

#### イ ブイ自体の浮力の大小

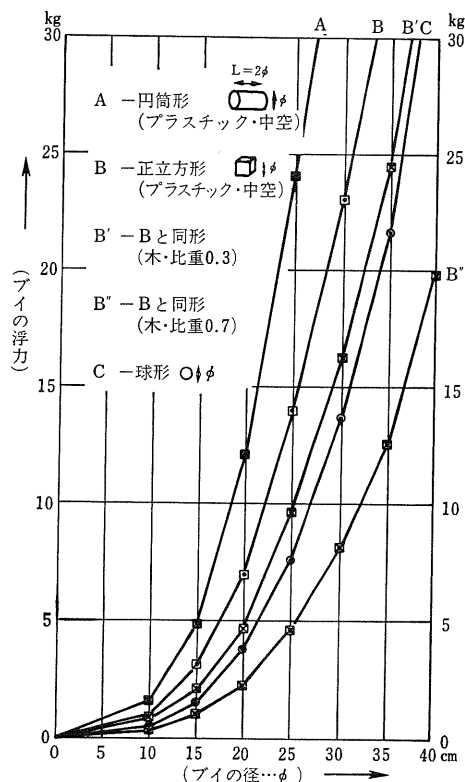
ブイ自体の浮力は、ブイの容積(体積)の大小だけではなく、ブイの材質の比重でも違い、ガラス製やプラスチック製(特に深海用対圧性の大小)、鋼製(ブリキ製の一斗缶)、木製(桐、うるし、杉、竹材)等を使用するが、各材質で浮力は大きく違う。また、ブイと索との接続用具(シャックル、縛り索等)の材質によっても浮力は違ってくる。

日本海沿岸の漁港では、発泡スチロール製や、石油缶(一斗缶)、木製(丸棒、木片)、プラスチック製

(球形)にペンキを塗布して多く使っているが、杉の丸棒は、漁村では容易に入手でき、手ごろで使用し易いため、常用または臨時によく使われている。

杉、松等の木質は、水が浸透すると比重が大きくなり、数日間でも浮力が急に減少する欠点があるが、筆者は、少年のころ庄内浜で磯刺網、磯延縄等の掛り碇用ブイに「杉の丸棒」を浮子としてよく使用した。

第1図は、各種のブイの形状別にその浮力の目安を示したものである。同図は、横軸を各種のブイの大きさ(直径)、縦軸を浮力(kg)とした。図中Aは、円筒形(長さを直径の2倍とした中空のプラスチック製)の浮力の目安である。杉・松等は乾燥時は比重約0.3、



第1図 種々の形状のブイの浮力

\* 東海大学教授

海水がしみ込めば0.5~0.8となり、半分以下の浮力となる。Bは、正立方形（中空のプラスチック製）の浮力、B'は、同形の比重0.3の木片、B''は同じく比重0.7の木片の浮力の目安である。Cは、球形（中空のプラスチック製）の浮力の目安で、各水深の水圧に対応できるよう材質と厚さに違いがあり、浮力も異なるが、材質比重と海水比重（1.025~1.026）を1として計算した値である。これらの形状別の曲線を選び、これと浮子の直径（横軸）の線との交点から縦軸に直交させて浮力の概数を読みとることができる。

#### ロ ブイ索の重量

ブイ用の索は、ワイヤーや鎖を使用している場合が多い。最近ではクレモラ（比重0.92）、テトロン（比重1.36）等のナイロン製の索も使用されているが、索の材質による比重の大小は、ブイの浮力に関係が深い。

#### ハ ブイ索の直径

水深が変化しなくても、津波等の激流時にはブイ索の流圧面積（投影面積）が大きくなり、ブイ索にかかる流圧抵抗がブイの浮力に大きく関係してくる。また、水深に対してブイ索の長さに余裕がないほど（短いほど）ブイは沈み易い。

#### ニ ブイ索の付着生物等

海中に設置する期間が長いほど、また、春季等の海水温の上昇時には、貝、海藻などの付着物によりブイの浮力が減少する。ことに、カキ、フジツボ、エボシ貝等は、比重が大きいため、付着数量の多少、成長度合などが浮力に大きく関係する。これらは流圧を受ける抵抗面積を大きくするほか、貝類は抵抗係数を著しく大きくする。特に球形のブイの場合は、流圧抵抗が異常なほど大となり、ブイの浮力を減少させる原因となる。また、静かな港内などでは、長期間に浮泥等がブイ索に付着蓄積し、ブイの浮力を減少させる一因となる。

以上のような要因でブイの沈降度合がきまる。

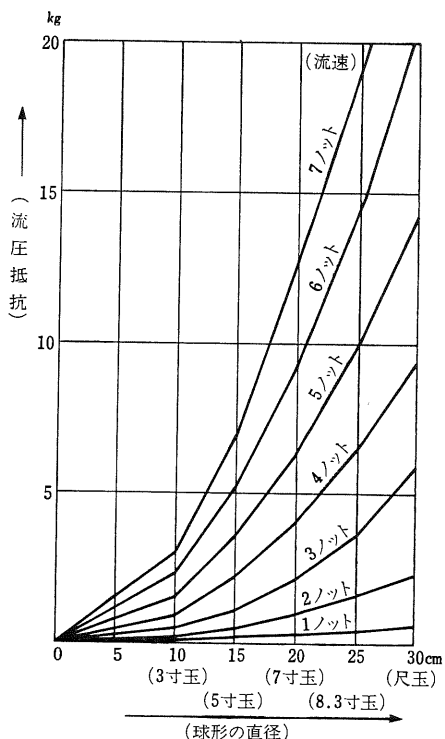
津波時の、港内及び港口周辺のブイによる障害を防止する対策は、後記のとおりであるが、ブイの浮き沈みの関係を、ブイの存在位置をも含めて考慮し、安全操船上の資料にすべきである。

なお、港内に多く設置されている球形ブイの流圧抵抗の目安は、第2図に示すとおりである。

#### ホ 保船上の心得

各船は、基地港で各僚船のブイの位置、複数のブイの配列、ブイの浮力の大小、流圧抵抗等を考察し、緊急時の安全操船の資料としなければならない。

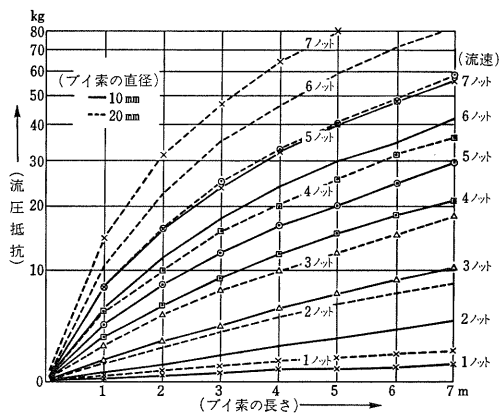
また、ブイの浮沈の程度は、流速の変化で異なる。



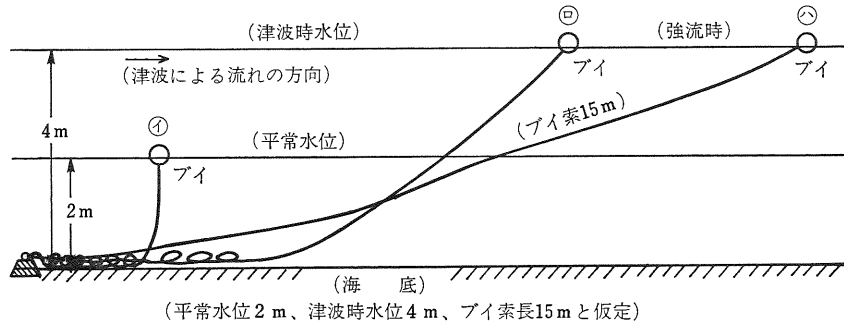
第2図 球形ブイの流圧抵抗

流のため、ブイが各船の吃水よりも深く沈めば、ブイが推進器に巻きつくことはないが、流れは常に変化しており、ブイの沈む深さも変化しているのので、前の船がブイ上を安全に航過しても後の船も安全に航過できるとは限らないことを知っておく必要がある。

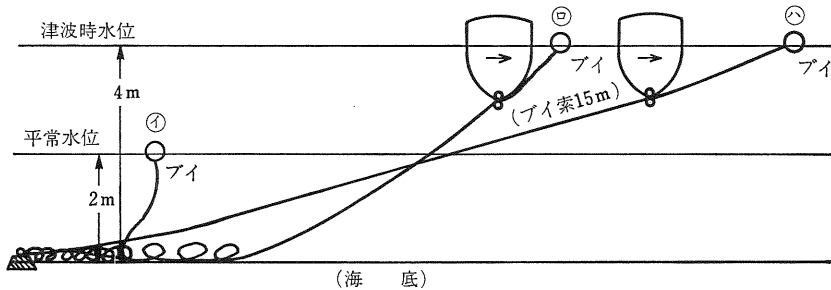
第3図は、ブイ索の直径とブイ索の長さが水深と等しいときで、水流が直角方向から索に流れかかるときのブイ索の流圧抵抗の目安を示したものである。



第3図 ブイ索の流圧抵抗



第4図 ブイの移動



第5図 ブイ索の絡みつき例

(2) 漁港内における圧流時の操船

イ 港内のブイの位置変化

港内のブイの位置は、第4図のように、平常時の位置から移動し、ブイ索が長いほど移動範囲が広いことを知っておく必要がある。

ロ ブイの沈降度合

同型のブイでも、索長と索の太さで沈降度合いが異なるので、ブイが沈まないから流れが弱い、と判断してブイのしお上に接近して航行してはならない。強い圧流で瞬時に船がブイに流れかかることがある。

ハ ブイ索の伸び具合

ブイ索は長いほど水面下に水平に近い状態で伸びるので、ブイから離れたところで推進器に絡む。第5図はその一例を示したものである。

ニ 圧流防止策

ブイに圧流される恐れがあるときは、自船の針路と速力を把握のうえ、流向と流速を直感して針路を補正し、あるいは急転舵により、目視できるブイの避航は勿論、目視できない水面下のブイの位置をも推定して、ブイの直上を絶対に航行しないようにする。

ホ 水面上のブイで流れの測定

ブイ索が切れて浮流している場合もあり、また、岸壁等からブイ索のないまま流れ出している場合もある

ので、ブイが浮いているから無流とか弱流とかの判断をしてはならない。

ブイの一方の水面が高く、他方が低いときは、前面が流れに当たって水位がうねるか、またはせき止められた形となって水位が盛り上っている方がしお上で他方がしお下である。ベタ風の水面は判断が容易である。

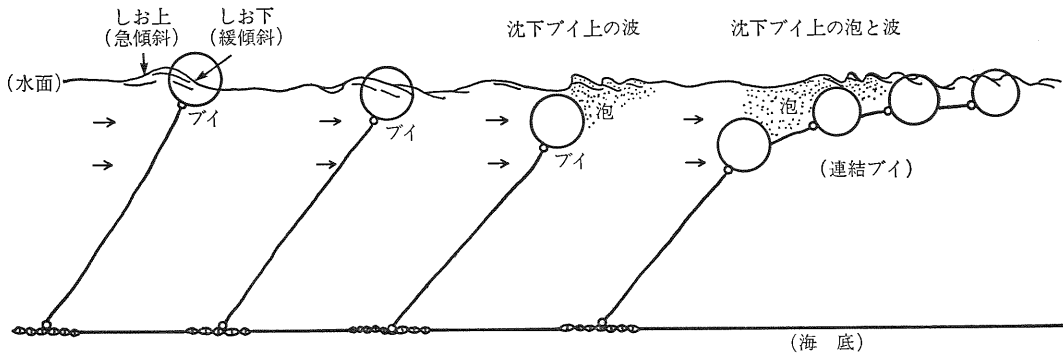
また、浮流物がブイの近くを流去するので、その方向と速さで流れを推定できるほか、数個連結してあるブイは、最もしお上のものが沈み、次が少し浮く等、ブイの浮き姿で流向を知ることができる。

ヘ 水面下のブイの確認

海面近くに沈んでいるブイの上の海面には、第6図に示すように、複数の波がたっているので確認は容易であり、その波の傾斜の急な側がしお上、ゆるい方がしお下であり、波山の傾きは、前面と後面とが否対称的である。もしも急傾斜の方に船が近づけば、アツと言う間に水面下のブイに船体は圧流され、ブイ索が推進器に巻きつく。

連結した複数のブイが全部水面下に隠れているときは、ブイ直上の水面には一条の波がたち、小さいうねりが見える。この波の速さは流速に等しいが、ブイの対地速度はゼロである。

また、船橋などの高所からは、水面近くに一条の泡



第6図 水面付近のブイと波

がたって見えるが、このような気泡で白色に変色して見える水面下にはブイのような障害物があるとみて、極力それに圧流されないように避けて操船し、できればしお下を航過するのがよい。

#### ト 出港船の心得

津波時の緊急避難出港時には、ブイ索等による事故を防止するため、係留用ブイは切り離して収揚するほか、後続避難船に障害となるような港内のブイ、ブイと誤認しやすい浮流物等は極力収容し、危険な浮流物は、できる限り処分するように心がける必要がある。

#### (3) 流出漁網の対策

日本海津波で、第一波襲来後、漁網が岸壁から港内や水路に流出して、港外に避難しようとした漁船の推進機に絡みつき、大事にいたったことは前記したが、この青森県小泊漁港の実例は、将来の津波対策上の重要な教訓の一つとなった。

現在の網は、ナイロン製で軽く、昔日の綿糸製などと較べて沈みにくい。これに浮子(アバや玉)が付けてあり、流れ出すと網の上部の浮き玉は、群集状態となって狭い港内の水域を塞ぐ。特に、水路や港口では避難するときの大きな障害となる。

港内の深さが、2～5mでは、ほとんどの網の丈が水深より高いので、足縄(網を沈降させるため錘りをつけた網)が海底に着き、浮子が海面上に出る形となって広い危険水域を作る。

前記のブイは、ほとんど1点障害物であるが、流出網や港口付近の小型定置網は広範囲に港内、水路、港口周辺を塞いだまま、小移動を繰返えすので、安全航行の大障害となるのが特徴である。

避難時に推進器に巻きついた漁網の障害は大で、操船は瞬時に不能となり、津波の襲うがままとって遭難する。日本海津波時にも、この種の遭難の実例があり、今後とも厳に要注意である。また、この避難時の

操船は極めて困難で、水路、港口を塞がれた場合は、安全操船の処置が神技に達した名船長といえどもほとんど不可能で、港外避難は絶望となる。

しかし、次のような場合には、必ずしも不可能ではないので冷静に状況を判断して対処しなければならない。

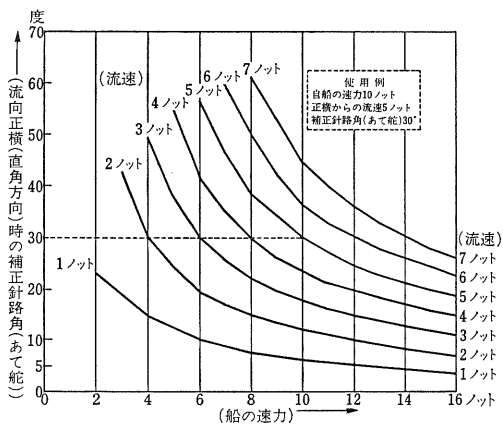
イ 港内や水路、港口の一部に避難水路があるときで、安全と確信できる水路が発見できれば、母港で永年出入港した貴重な体験をフルに生かし、より安全な水域に避航することも可能と考えられる。しかし、この水路を操船して突破するのにも、自船の現位置から、その水路に達するまでの所要時間、その間の浮流漁網の移動方向・速度・距離等と、津波の周期・挙動のほか、港域状況等の総合的な判断のもとに最良期を選んで避難を執行しなければならない。

ロ 激流時は、漁網の集団浮玉はしお上のものから順次沈み、全没または半没などの水没程度で、十分に網のある方向、水域が分かるから、しお下の網のない側の距離を判断し、安全の限度を推定し、漁網からできるだけ離れて航過避航するよう、細心の注意を払って操船する。

ハ 漁網は、水面下にも、漁網の浮子のしお下にも、たなびき流れていることがある。前記のブイも含めて、障害物は一瞬でも早く発見し、直ちに安全操船の最善を尽さなければならない。

#### (4) 船体にかかる流圧とその対策

イ 激流時の圧流は、数秒間の内に一船の運命を決する重大な要素となる。水路上などの狭い水域は、流れが複雑に変化するから、その海況の変化に即応して転舵等を適確に行う。第7図に示す補正針路(あて舵)で操船を続け、流向・流速の変化を直感し、これに対応して瞬時に急転舵する等、安全操船に最善を尽くす必要がある。



第7図 流れに対する補正針路(あて舵)の目安

ロ 日本海津波時、冬季の北西強風(季節風)に対処して造られた防波堤に沿って避難した船が、各港(小泊、鯨ヶ沢、由良)とも同じように防波堤に圧流された実例がある。今後の津波も同じか否かは別として、圧流による偏位を考慮に入れ、現場では極力自船の偏位に留意し、針路補正を行い、予定する安全針路上を航行するようにしなければならない。

#### (5) 港外での津波退避の注意

沿岸の定置網漁船が、網に一時係留するとき、係留索は15~30m前後の長さで十分であるが、大津波が襲来し、異状水位の上昇で定置網のブイは海面下に沈降する。更には、津波に伴う流速が大となれば、網全体に流圧が加わり、ブイはほとんど海底近くまで沈んだ状態になる。

日本海津波のとき、秋田県北部漁協管内の畠支所所属の照栄丸(船長佐藤照美)が、船体に加わる流圧を正船首の方向からうけたときの流圧は0.6~0.7トン内外であったと考えられる(本誌50号第6表参照)。この場合、船首を海底の方向、すなわち、下に向ける力は約0.3~0.35トンであり、照栄丸(長さ約8m、幅約1.8m、総トン数約1.7トン、排水量約3トン)の吃水を1cm増すため約90kg、また1cmのトリムすなわち船首と船尾の吃水を変える力率(モーメント)が20kgの場合で、径20mm、長さ33m(約20尋)の係索の傾斜角が30°のとき、これに約6ノットの流圧が当たれば、下向きに働く力は、約75kgとなり、平均吃水の増加は4.5cm、トリムの変化は約53cmとなる。従って、船首部の吃水は4.5cm+53cm÷2≒31cm増となり、船尾の方は、4.5cm-53cm÷2=16cm減、すなわち、吃水は浅くなる。

さらに、佐藤照美船長(体重約62kg)が、船首が海

中にひき込まれるのに対処するため係索を伸ばそうとして船尾から船首に6m動いたときは、船首吃水は更に6cm増して37cm増となり、係留索を伸ばす直前が、船首吃水の最大増となる。この場合、水圧の重心が最も船首部の方向に移動し、船首が10°~20°振れれば、水圧は急に増加し、船首部上の係留索の支点から船にかかる水圧の中心までの距離によっては、船は大傾斜し、浸水、転覆の大惨事となる可能性が十分に考えられる。

対策としては、津波の波高が高いほど、津波流速が大きいほど、定置網は深く沈み、係留索には、下向きの力が働き、係留索止点のある船首部の吃水が大となるから、係留索は振れ廻りなどでほかに支障がない限り、水深の3~4倍ぐらい長く伸ばし、船首部の吃水増加を少なくするようにするのがよいと考える。

水圧の重心が船首部に移るほど、船首の振れ廻る角度が大きくなり、また、振れ廻り角が大きくなれば、吃水線下の水圧が大となって船の大傾斜、浸水、転覆の危険が生ずるが、これらを避けるためには、

イ 船内の重量物(延縄用の錘り、ブイ用の錘り、碇、その他漁具等)を船体後部に移し、おもてあし(バイザ、ヘッド)にせず、ともあし(バイザ、スターン)になるようにする。

ロ 船首が振れ廻るときは、舵を操って極力流圧を正船首以外からは受けないようにする。筆者の経験上、舵(操舵)は振れ防止に大いに効果がある。

ハ 係留索は、できるだけその止点を船体上の低いところにあるようにするほか、止点部分から1~2mを、両舷から出し、船首の振れ止め効果を大にする。

このとき、片舷の支索が切れると、振れが急に大きくなり、危険が増大するので、極力舵効で振れを防止するように操作する。

また、津波襲来周期によっては、比較的短時間でも波高が大となり、急激流となれば予想外の強大な圧流がかかって係索が急張し、船体に接する部分の摩擦が大となって索が擦り切れることも考慮に入れ、索の強度増とともに、擦れ止めを十分に施すようにする。

以上が、男鹿半島島津港基地での体験(実話)から学んだ教訓である。(以下次号)

昭和60年4月1日海上保安庁認定

## 水路測量技術検定試験実施規則の 改正について

(財)日本水路協会

昭和51年度から実施している水路測量技術検定試験の実施規則が、昭和60年4月1日から一部改正されました。この改正の一番大きなねらいは、受験者の便宜を図ろうと云うことです。具体的に各事項について説明すれば次のとおりです。

1. 試験の級 従来どおり、沿岸1級、沿岸2級、港湾1級及び港湾2級の4つで、各級の上級及び下級の別は、下表のとおりです。

技術水準の上級及び下級の関係

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		

2. 試験の期日 従来どおり、沿岸1級と港湾1級の試験は、毎年おおむね1月末に1次試験を、2月中旬に2次試験を実施し、沿岸2級と港湾2級の試験は、5月末に1次試験を、6月中旬に2次試験を実施します。

3. 試験地 従来どおり、各級とも1次試験は、小樽市、塩釜市、東京都、名古屋市、神戸市、広島市、北九州市、舞鶴市、新潟市、鹿児島市及び那覇市の11か所で実施しますので、受験者は希望の都市で受験できます。受験願書に1次試験地を指定した後は、従来原則として、それを変更できませんでしたが、今回から会社の命令で急に出張したり、転勤したような場合で、当協会がその理由を認められるときに限って変更することができるようになりました。

2次試験は、従来どおり東京都だけで実施します。

4. 試験の方法と受験要領 試験は、従来どおり、筆記式の1次試験と口述による2次試験があり、試験を受けるには特別の資格を必要としません。ただし、2次試験は、1次試験に合格した者、又は、1

次試験免除者（第6項の「1次試験の免除」参照）でなければ受験できません。したがって、1次試験に合格できなかった者は、次回以降に再度1次試験を受験してください。1次試験に合格したときは、引続いて2次試験を受験できます。2次試験に合格できなかった者は、次回以降に再度2次試験を受験してください。なお、昭和60年3月31日以前の1次試験に不合格科目を有する者は、今後2年間（昭和60年度及び同61年度）に限って再度受験できます。

5. 試験の科目、内容及び程度（別表「審査基準」参照）

試験の科目、内容及び程度は、実質的には従来とまったく変わりませんが、科目については、次のとおり各称を変更したり、整理統合しました。すなわち

- (1) 「原点測量」を「基準点測量」に変更
- (2) 「験潮」を「潮汐観測」に変更
- (3) 「岸線測量」を「基準点測量」に編入
- (4) 港湾級の「験潮」を「水深測量」に編入
- (5) 「実施計画作成」と「成果及び資料作成」を「法規」以外の各科目に編入

内容は従来のような抽象的表現を改めて、かなり具体的に詳細な表現にして、受験者がどんな内容を勉強したらよいか判りやすくしました。

程度も従来のような1級が専門的、2級が基礎的な知識・能力を有していると言う表現ではなく、各科目の具体的内容によって、それぞれ、各級別に、基礎的・実務的・専門的の3段階の理解力及び実施能力を有していることとしました。

6. 1次試験の免除 次のとおり、すべて従来どおりです。

(1) 沿岸の測量に関して15年以上の実務経験を有する者は沿岸1級、8年以上の者は沿岸2級、港湾の測量に関して12年以上の者は港湾1級、6年以上の者は港湾2級の1次試験が免除されます。

(2) 当協会が実施する各級検定課程の水路測量技術研修を修了した者は、それぞれ該当する級の1次試

験が免除されます。

(3) 海上保安庁水路部の各教育課程を卒業した者は、従来どおり、それぞれ該当する級の1次試験が免除されます。

7. 試験科目の免除 従来、1次試験で合格した科目を次回以降の試験で免除されていますが、今後は、2次試験にもこの制度を適用して、合格科目をそれ以後の試験で免除されます。

また、国定試験による測量士の資格を有する者は、各級の「基準点測量」の科目が免除され、測量士補の資格を有する者は、2級の「基準点測量」の科目が免除されます。

8. 受験料 下表のとおり1次試験の全科目に合格しなければ2次試験を受験できませんので、初回受験料を1次試験と2次試験に分け、その合計額は、沿岸1級が3,000円、同2級が2,500円高くなりましたが、港湾1級は従来どおり、港湾2級は500円安くなりました。

さらに、2次試験も単科目合格制が採用されましたので、次回以降の2次試験の受験料も受験科目数に応じた受験料とし、1次・2次とも、各級の1科目の受験料が定められました。

受験料

試験の種類	初回の受験料	次回以降の受験料
沿岸1級	1次	12,000円
	2次	6,000円
沿岸2級	1次	7,500円
	2次	5,000円
港湾1級	1次	8,000円
	2次	4,000円
港湾2級	1次	4,500円
	2次	3,000円

昭和60年3月31日以前の受験者が1次試験を再度受験する(前第4項参照)場合の受験料は、次表のとおりです。この受験者が2次試験に進む場合は、上表の2次試験の受験料が適用されます。

受験料							
沿岸1級		沿岸2級		港湾1級		港湾2級	
金額	受験科目数	金額	受験科目数	金額	受験科目数	金額	受験科目数
1,500円	1	1,100円	1	1,400円	1	1,000円	1
3,000円	2	2,200円	2	2,800円	2	2,000円	2
4,500円	3	3,300円	3	4,200円	3	3,000円	3
6,000円	4	4,400円	4	5,600円	4	4,000円	4以上
7,500円	5	5,500円	5以上	7,000円	5以上	—	—
9,000円	6以上	—	—	—	—	—	—

これらの受験料は、いったん当協会に納入された後は、理由のいかんにかかわらず返却しません。

9. 試験の成績及び2次試験の通知

1次試験または2次試験の成績は、その試験の終了後に書類で通知します。

1次試験の全科目に合格した者には、試験成績通知書に2次試験の案内を記載します。

2次試験の全科目に合格した者には、合格通知書でその旨を通知し、後に合格証書を交付します。

その後に必要な合格者には、合格証明書を発行します。

10. 受験願書類 受験願書は、その1、その2及びその3の3種あり、それぞれ、初回受験者用、次回以降受験者用及び昭和60年3月31日以前受験者用です。

1次試験免除申請者が願書に添付する実務経歴証明書または誓約書は、ほとんど従来どおりです。

受験願書の記載事項に不備がなく、必要な書類が添付されていて、受験料の納入が確認されたときは、受験票を交付しますから、試験場に必ず携行してください。

11. 願書用紙類の請求

受験願書用紙は、郵便、電話または直接当協会に請求してください。一式1名分につき200円を現金又は郵便切手で納入してください。なお、初回受験者、次回以降受験者または昭和60年3月31日以前受験者によってそれぞれ用紙が異なりますので、願書用紙を請求する際は、その区別ならびに、1次試験の受験者か免除申請者か、及び2次試験の受験者かを明示してください。

別表第 1

審 査 基 準

1 級水路測量技術（沿岸）

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う水路測量（以下「沿岸の測量」という。）に関し，作業を計画し，指揮をとり，実行の責任者となり及び資料を評価することができる技術

科目	内 容	程 度		
		基礎的	実務的	専門的
法 規	国内法 ○水路業務法，海上交通安全法及び港則法 ○測量法及びその他の関連法規	○	○	
	国際法 ○海洋法条約	○		
基準点測量	測 地 ○準拠楕円体及び準拠楕円体とジオイドとの関係 ○測地原子 ○測地，天文，地心それぞれの座標系における経緯度及び方位角 ○国家基準点の種類及び測量成果 ○地図の投影	○	○	
	計 画 ○三角測量，多角測量又は三辺測量の選択 ○補助点の決定方法の選択 ○機材の選択		○	
	設 標 ○地上測量の選点及び設標 ○測点の記号付与及び記載 ○対空標識の位置選定及び設標		○	
	光学機器による方向の測定及び光波測距儀又は電波測距儀による距離の測定 ○各種機器の調整及び取扱い ○測定及び測定値の制限と誤差 ○測定値の補正			○
	計算及び調整 ○方位角，方向角，距離及び位置の計算			○

基準点測量	○球面及び平面に関する位置及び距離の変換計算 ○三角網又は多角網の調整 ○誤差の処理		○	
	高さの測定 ○高さの基準の選択 ○水準儀，経緯儀，六分儀等による測定方法及び計算 ○潜地差，気差及び眼高差の補正		○	○
	真方位の測定 ○測定方法 ○天文諸表による計算		○	○
	海岸線測量 ○海岸線の測定及び決定 ○海岸線，地形及び地物の記入		○	○
海上位置測量	資料の作成 ○基準点図等の作成 ○各種資料及び成果の作成		○	○
	計 画 ○測位方法及び機器の選択 ○目標物の選点 ○陸上局の選点 ○誘導方向の選定		○	○
	光学的機器等による測位 ○六分儀及び経緯儀による位置決定 ○位置の記入 ○見通し線や標尺及び巻尺による位置決定 ○誤差及びその要因			○
	電波測位機器による測位 ○各種電波測位機の測定原理，構成及び構造 ○機器の取扱い ○電波の伝播 ○二距離法，一距離一方法，双曲線法及びそれらを組み合わせた方法 ○測定値の補正 ○誤差及びその要因		○	○



海上位置測量	測量船の誘導 ○電波測位システムによる方法 ○経緯儀及び六分儀による方法 ○見通し線による方法			○ ○ ○
	資料の作成 ○測位及び誘導資料の作成			○
水深測量	計 画 ○測線間隔及び測位間隔の決定 ○船速と水深図縮尺の関係 ○音響測深機の選択			○ ○ ○
	音響測深機 ○測定原理，構成及び構造 ○音波の伝播 ○機器の取扱い			○ ○ ○
	音響測深 ○音響測深 ○直接法による音響測深機の校正及び音速度補正 ○間接法による音速度補正 ○潮高及び喫水量の補正 ○補測，検測及び探礁 ○誤差及びその要因			○ ○ ○ ○ ○ ○
	記録の整理 ○音響測深記録紙への記入 ○音響測深記録の判断及び読取り			○ ○
	資料の作成 ○低潮線及び等深線の描画 ○測深図及び水深図の作成 ○海底地形図の作成			○ ○ ○
	理 論 ○潮汐理論及び副振動 ○主要調和分潮 ○潮汐の基本型 ○各種基準面 ○沿岸潮汐及び河口潮汐			○ ○ ○ ○ ○
	計 画 ○基準験潮所の選択 ○験潮器の選択 ○験潮器及び験潮標の設置箇所 の選定			○ ○ ○
観 測 ○験潮器及び験潮標の設置 ○観測及び観測値の校正			○ ○	

潮観	資料の作成 ○潮高の読取り及び処理 ○水深基準面の決定 ○基準面決定簿及び基準測定成果表の作成			○ ○ ○
	計 画 ○音波探査線の選定 ○採泥点の選定 ○音波探査機の選択 ○採泥器の選択			○ ○ ○ ○
海底地質調査	音波探査機及び採泥器 ○音波探査機の測定原理，構成及び構造 ○採泥器の構造 ○音波探査機及び採泥器の取扱い			○ ○ ○
	音波探査記録及び採集底質の整理 ○音波探査記録の判読 ○地質構造の抽出 ○底質分析			○ ○ ○
	資料の作成 ○底質分布図，地質構造図等の作成			○

## 2級水路測量技術（沿岸）

沿岸の測量に関し，直接の監督を受けなくて計画に基づく作業を遂行し及び資料を分析することができる技術

科目	内 容	程 度		
		基礎的	実務的	専門的
基準点測量	測 地 ○国家基準点の種類及び測量成果 ○地図の投影	○ ○		
	設 標 ○地上測量の選点及び設標 ○測点の記号付与及び記載 ○対空標識の位置選定及び設標		○ ○ ○	
	光学機器による方向の測定及び光波測距儀又は電波測距儀による距離の測定 ○各種機器の調整及び取扱い ○測定及び測定値の制限と誤差 ○測定値の補正			○ ○ ○

基準点 測量	計算及び調整 ○方位角，方向角，距離及び位置の計算 ○球面及び平面に関する位置及び距離の変換計算 ○三角網又は多角網の調整 ○誤差の処理	○	○	
	高さの測定 ○水準儀，経緯儀，六分儀等による測定方法及び計算 ○潜地差，気差及び眼高差の補正	○	○	
	真方位の測定 ○測定方法 ○天文諸表による計算	○	○	
	海岸線測量 ○海岸線の測定及び決定 ○海岸線，地形及び地物の記入	○	○	
	資料の作成 ○基準点図等の作成 ○各種資料及び成果の作成	○	○	
	海上位置 測量	光学的機器等による測位 ○六分儀及び経緯儀による位置決定 ○位置の記入 ○見通し線や標尺及び巻尺による位置決定 ○誤差及びその要因	○	○
電波測位機器による測位 ○各種電波測位機の測定原理，構成及び構造 ○機器の取扱い ○電波の伝播 ○二距離法，一距離一方法法，双曲線法及びそれらを組み合わせた方法 ○測定値の補正 ○誤差及びその要因		○	○	○
測量船の誘導 ○電波測位システムによる方法 ○経緯儀及び六分儀による方法 ○見通し線による方法		○	○	○
資料の作成 ○測位及び誘導資料の作成		○	○	

水 測 深 量	音響測深機 ○測定原理，構成及び構造 ○音波の伝播 ○機器の取扱い	○	○		
	音響測深 ○音響測深 ○直接法による音響測深機の校正及び音速度補正 ○間接法による音速度補正 ○潮高及び喫水量の補正 ○補測，検測及び探礁 ○誤差及びその要因		○	○	
	記録の整理 ○音響測深記録紙への記入 ○音響測深記録の判断及び読取り		○	○	
	資料の作成 ○低潮線及び等深線の描画 ○測深図及び水深図の作成 ○海底地形図の作成		○	○	
	潮 観 測	理 論 ○潮汐理論及び副振動 ○主要調和分潮 ○潮汐の基本型 ○各種基準面 ○沿岸潮汐及び河口潮汐	○	○	○
		観 測 ○験潮器及び験潮標の設置 ○観測及び観測値の校正	○	○	
資料の作成 ○潮高の読取り及び処理 ○水深基準面の決定 ○基準面決定簿及び基準測定成果表の作成		○	○	○	
海 底 地 質 調 査	音波探査機及び採泥器 ○音波探査機の測定原理，構成及び構造 ○採泥器の構造 ○音波探査機及び採泥器の取扱い	○	○	○	
	音波探査記録及び採集底質の整理 ○音波探査記録の判読 ○地質構造の抽出 ○底質分析	○	○	○	

海底地質調査	資料の作成 ○底質分布図，地質構造図等の作成	○		
--------	---------------------------	---	--	--

### 1 級水路測量技術（港湾）

各種の光学機器，測深機等を使用し，主として港湾内において行う水路測量（以下「港湾の測量」という。）に関し，作業を計画し，指揮をとり，実行の責任者となり及び資料を評価することができる技術

科目	内 容	程 度		
		基礎的	実務的	専門的
法 規	国内法 ○水路業務法，海上交通安全法及び港則法 ○測量法及びその他の関連法規		○	
基準点測量	測 地 ○国家基準点の種類及び測量成果		○	
	計 画 ○三角測量，多角測量又は三辺測量の選択 ○補助点の決定方法の選択 ○機材の選択		○	○
	設 標 ○地上測量の選点及び設標 ○測点の記号付与及び記載		○	○
	光学機器による方向の測定及び光波測距儀による距離の測定 ○各種機器の調整及び取扱い ○測定及び測定値の制限と誤差 ○測定値の補正		○	○
	計算及び調整 ○方位角，方向角，距離及び位置の計算 ○球面及び平面に関する位置及び距離の変換計算 ○三角網又は多角網の調整 ○誤差の処理		○	○
	高さの測定 ○高さの基準の選択 ○水準儀，経緯儀，六分儀等による測定方法及び計算 ○潜地差，気差及び眼高差の補正		○	○

基準点測量	真方位の測定 ○測定方法 ○天文諸表による計算		○	○
	海岸線測量 ○海岸線の測定及び決定 ○海岸線，地形及び地物の記入		○	○
	資料の作成 ○基準点図等の作成 ○各種資料及び成果の作成		○	○
海上位置測量	計 画 ○測位方法及び機器の選択 ○目標物の選点 ○誘導方向の選定		○	○
	光学的機器等による測位 ○六分儀及び経緯儀による位置決定 ○位置の記入 ○見通し線や標尺及び巻尺による位置決定 ○誤差及びその要因			○
	測量船の誘導 ○経緯儀及び六分儀による方法 ○見通し線による方法		○	○
	資料の作成 ○測位及び誘導資料の作成			○
	水深測量	計 画 ○測線間隔及び測位間隔の決定 ○船速と水深図縮尺の関係 ○音響測深機の選択		○
音響測深機 ○測定原理，構成及び構造 ○音波の伝播 ○機器の取扱い			○	○
音響測深 ○音響測深 ○直接法による音響測深機の校正及び音速度補正 ○潮高及び喫水量の補正 ○補測，検測及び探礁 ○誤差及びその要因			○	○
記録の整理 ○音響測深記録紙への記入 ○音響測深記録の判断及び読取り ○驗潮記録の判断及び読取り			○	○

水測	資料の作成				
	○低潮線及び等深線の描画				○
	○測深図及び水深図の作成				○
	○基準面決定簿の作成		○		

## 2級水路測量技術（港湾）

港湾の測量に関し、直接の監督を受けないで計画に基づく作業を遂行し及び資料を分析することができる技術

科目	内 容	程 度		
		基礎的	実務的	専門的
基準点測量	測 地 ○国家基準点の種類及び測量成果	○		
	設 標 ○地上測量の選点及び設標 ○測点の記号付与及び記載	○ ○		
	光学機器による方向の測定及び光波測距儀による距離の測定 ○各種機器の調整及び取扱い ○測定及び測定値の制限と誤差 ○測定値の補正	○ ○ ○		
	計算及び調整 ○方位角，方向角，距離及び位置の計算 ○球面及び平面に関する位置及び距離の変換計算 ○誤差の処理	○ ○	○	
	高さの測定 ○水準儀，経緯儀，六分儀等による測定方法及び計算 ○潜地差，気差及び眼高差の補正	○ ○		
	真方位の測定 ○測定方法 ○天文諸表による計算	○ ○		
	海岸線測量 ○海岸線の測定及び決定 ○海岸線，地形及び地物の記入	○ ○		
	資料の作成 ○基準点図等の作成 ○各種資料及び成果の作成	○ ○		

海上位置測量	光学的機器等による測位 ○六分儀及び経緯儀による位置決定 ○位置の記入 ○見通し線や標尺及び巻尺による位置決定 ○誤差及びその要因			○ ○ ○ ○
	測量船の誘導 ○経緯儀及び六分儀による方法 ○見通し線による方法			○ ○
	資料の作成 ○測位及び誘導資料の作成			○
水測	音響測深機 ○測定原理，構成及び構造 ○音波の伝播 ○機器の取扱い			○ ○ ○
	音響測深 ○音響測深 ○直接法による音響測深機の校正及び音速度補正 ○潮高及び喫水量の補正 ○補測，検測及び探礁 ○誤差及びその要因			○ ○ ○ ○ ○
	記録の整理 ○音響測深記録紙への記入 ○音響測深記録の判断及び読取り ○驗潮記録の判断及び読取り			○ ○ ○
	資料の作成 ○低潮線及び等深線の描画 ○測深図及び水深図の作成 ○基準面決定簿の作成			○ ○ ○

### 備 考

表中，程度欄の基礎的，実務的及び専門的とは，それぞれ該当する科目の内容が次のとおりであることを示している。

基礎的：その科目を概括的に理解していること。

実務的：その科目の原理とその応用に関する知識を有すること。

専門的：その科目の詳細について熟知していること。

海上保安庁認定

水路測量技術検定試験問題（その29）

沿岸1級1次試験（昭和60年1月27日）

～ 試験時間 3 時間 55 分 ～

法 規

問一 水路測量を実施しようとする場合、法律によって許可を受けなければならないときがある。

港長の許可を受けなければならないのは、どんなときか。次の中から選べ。

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

実施計画作成

問一 1 次の文は、沿岸の海の基本図測量における原点測量に関して述べたものである。

正しいものには ○ を、間違っているものには × をつけよ。

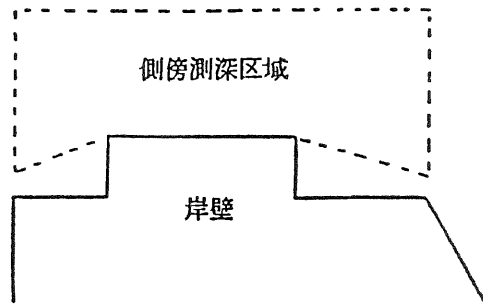
- (1) 原点図に用いられる図法は、横メルカトル図法で主要基準点及び基準点の位置は平面直角座標系により表示し、距離は平面上の距離で表示する。
- (2) 三角測量及び辺長測量を実施する測点の次数は、国土地理院三角点に基づいて決定する測点を1次点とし、以下順次次数は定められるが、このうち5次以内の測点と主要基準点に結合した多角網は1次の多角網である。
- (3) 辺長測量及び多角測量における距離の測定に用いる電磁波測距儀は、 $(3\text{cm} + \text{距離}(\text{cm}) \times 10^{-5})$  以上の測定精度のものでなければならない。
- (4) 離心（偏心）要素の測定で、離心距離 50m 以下の場合には3回以上読定の片道観測を行い、測定値の較差が 5 mm 以内であればよい。
- (5) 基準多角測量の路線長が 1000m であった。この場合の基準点の座標の閉合差は 0.5m 以内であればよい。

問一 2 沿岸の海の基本図測量において、水深測量の実施計画を作成するために使用する海図又は測量原図、空中写真及び水路通報又は航行警報について、それぞれの使用目的を記せ。

問一 3 右図は、ある岸壁の側傍測深区域を示す。この岸壁を利用して光学機器による直線誘導で音響測深を行うとき、どのように測深線を設定したらよいか。

図中に測深線を記入し、その理由と測深線を音響測深する際の注意すべき事項を記せ。

ただし、測深線間隔は適宜でよい。



問一 4 沿岸の海の基本図測量において、測深作業日数を算定するのに必要な項目を列挙せよ。

## 原点測量

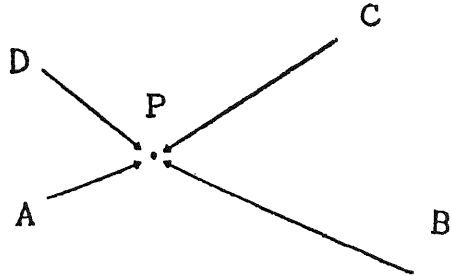
問一 次の文は、光波測距儀について述べたものである。

正しいものには ○ を、間違っているものには × をつけよ。

1. 大気の屈折率が標準値よりも大きい時は測定値に対する補正値は負になる。
2. 正しい気温より高く測定された気温を補正して求めた距離は、正しい距離より長くなる。
3. 気象条件のうち、測定値に最も大きな影響を与えるのは気圧である。
4. 測定時の周波数が基準周波数より低いときは、正しい距離より短い測定値を得る。
5. 変調波長の長いものは、短いものに比べて測定距離の精度は高い。

問二 右図のように、P点の標高を決定するためにA、B、C、Dの4点から 経緯儀を用いて 求めた標高は、次のとおりである。P点の最確値を求めよ。

	各点とP点間の距離	各点で求めたP点の標高
A→P	201m	28.91m
B→P	890m	28.22m
C→P	582m	29.05m
D→P	300m	28.58m



問三 下表は水平角観測記録の一部である。

観測誤差の制限が 倍角差 30″，観測差 20″ である場合，この観測において再測の必要があるかどうか説明せよ。

目盛	望遠鏡	番号	視準点	観測角	結果
0°	正(r)	1	A	0°00'00″	
		2	B	175 05 20	
	反(l)	2		355 05 30	
		1		180 00 10	
60°	反	1		240 00 00	
		2		55 05 10	

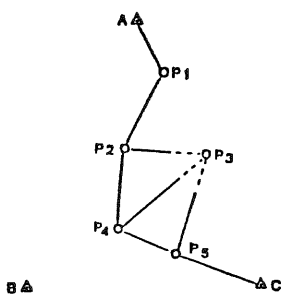
  

目盛	望遠鏡	番号	規準点	観測角	結果
60°	正	2		235 05 20	
		1		60 00 10	
120°	正	1		120 00 00	
		2		295 05 00	
	反	2		115 05 10	
		1		299 59 55	

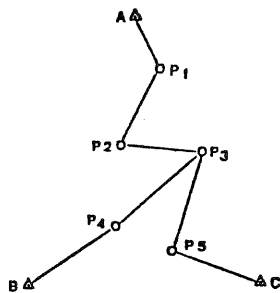
問四 下記(図一)，(図二)，(図三)は点P1～P5の位置を多角測量で決める計画図である。

多角測量として最も好ましいものを選び、その理由を述べよ。

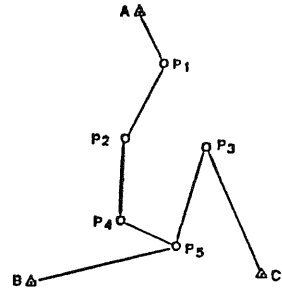
ただし、(図一)中の記号(○—…○)は、片方向のみの測角で、距離測定は行わないことを示す。



( 図一 )



( 図二 )



( 図三 )

## 験 潮

問一 1 基本水準面について知るところを記せ。

問一 2 湾口から湾奥までの距離が 8,400 m、水深が一様に 20m で海底が平坦な極めて細長い真っ直ぐな湾がある。この湾に起こる、湾口にだけ節を持つ副振動の周期(分)を算出せよ。

ただし、重力の加速度を  $9.8 \text{ m/sec}^2$  とし、湾口補正係数は考慮する必要がないものとする。

問一 3 ある測量地において、次の資料を得た。これらの資料によれば、測量地の基本水準面は、測量地の験潮器零位上何メートルになるか、小数点以下 2 位まで算出せよ。

- 資 料
1. 測量地の験潮器による 30 日間の平均水面 = 1.70m
  2. 基準験潮所の験潮器による測量地における観測と同期間の平均水面 = 1.85m
  3.       "       "       最近 5 年間の平均水面 = 2.00m
  4. 測量地の  $Z_0 = 1.10\text{m}$

## 海上位置測量

問一 1 次の文は、マイクロ波を用いた電波測位機の運用について述べたものである。

正しいものには ○ を、間違っているものには × をつけよ。

1. 従局のアンテナ高は、高くするほど精度が良い。
2. 電波の海面反射による受信不能域を移動させるには、低い局側のアンテナ高を変化させるのが有効である。
3. 電波の到達距離は幾何学的な見通し距離より大きい。
4. 主・従局のアンテナ高の高度差による傾斜補正の値は、高度差に反比例し距離に比例するが、距離が近くなると極端に大きくなる。
5. 無線従事の有資格者は、1 名だけ主局に居ればよい。

問一 2 電波測位機を使用して 2 距離法による位置測定を行った場合の測位誤差を算出せよ。

ただし、2 距離 30km 及び 50km

位置の線の交角  $60^\circ$  とし、距離の測定誤差  $\Delta$  は次式で示されるものとする。

$$\Delta = \pm(0.5 + 10^{-5}D)\text{m} \quad D: \text{測定距離 (m)}$$

問一 3 三点両角法を用いて船位を定める場合、位置誤差を小さくする条件を列挙せよ。

問一 4 経緯儀を用いて行う平行誘導法と放射誘導法について、それぞれの特徴を項目別に比較せよ。

## 水深測量

問一 1 音響測深機の記録紙上の海底傾斜が  $45^\circ$  であった。真の海底傾斜はおよそいくらか、次の中から選べ。

ただし、水深の記録縮尺は  $1/200$ 、記録紙の紙送り速度は  $40\text{mm/分}$ 、船速は 5 ノット、送受波器の指向角(半減半角)は  $8^\circ$  とする。

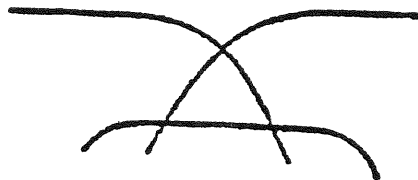
- |           |           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ①         | ②         | ③         | ④         | ⑤         |
| $2^\circ$ | $3^\circ$ | $4^\circ$ | $5^\circ$ | $6^\circ$ |

問一 2 下図のような音響測深記録が得られた。この原因を説明し、このような場合のおよその海底断面を描き入れよ。

A



B



問一 3 斜測深を使用する場合、ほぼ平坦な海底にある測定不能な小突起物の高さはいくらか算出せよ。

ただし、送受器の傾斜角は  $15^\circ$ 、指向角(半減半角)は  $3^\circ$ 、喫水量は  $0.75\text{m}$ 、直下水深は  $17\text{m}$  とする。

問一 4 音響測深の測得水深に含まれている誤差を列挙し、その要因と補正について知るところを記せ。

## 海底地質調査

- 問一 堆積物に関する底質記号を3種類以上列挙し、その粒径、分布上の特徴等知るところを記せ。
- 問一 2 湾内における泥質堆積物の厚さ(30m程度)を0.5mの精度で調べたい。これに適する探査装置について、とくに音波の周波数上の関連で述べよ。
- 問一 3 走向と傾斜が N 45° E, 30° S E である地層の構造を記号で表示せよ。ただし、答案用紙の上方を北とする。

## 成果及び資料作成

- 問一 1 次の文は、海図補正のための成果及び資料の作成について述べたものである。正しいものには○を、間違っているものには×をつけよ。
- 音響測深は、海面を基準とした深さを測定するものであるから、水深の読取スケールの0位は発振線に合わせて読取る。
  - 水深素図から水深図に採用する水深の選択を行う場合、まず浅所、障害物等の航海上重要な地点及び掘り下げ法線付近の水深を採り、次いで等深線決定に必要な水深ならびに標準間隔の水深を採る。
  - 水深素図に1mごとの等深線を描画して、特定の水深によって等深線が急変するか、測深線ごとに等深線が出入りするか、などの傾向に注意することにより、水深値の誤記又は読み間違い、測位値の誤りが発見できる。
  - 斜測深記録は、送受波器の指向角(半減半角)が3度、傾斜角が8度以内であれば水深として採用することができる。
  - パーチェックの記録を整理した結果、実効発振線の位置は、発振線上0.3m、パーセントスケールは0%と決定された。測深中の送受波器の喫水量が0.8m、潮高補正量が1.50mであるとき、実水深読取り基準線は発振線より下1mにある。
- 問一 2 水深素図から海底地形図を描く場合、検討すべき事項を列記せよ。

## 大阪湾・紀伊水道のヨット・モータボート用参考図の刊行

当協会発行のヨット・モータボート用参考図は、国内はもとより国際水路機関をはじめ国外でも非常に好評であります。

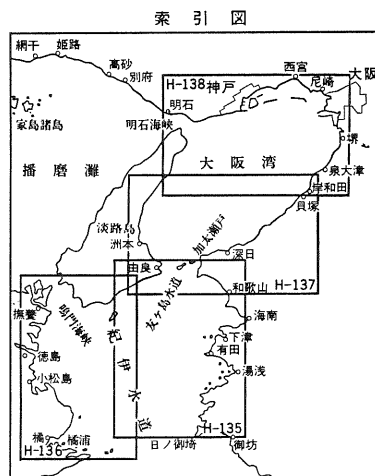
このシリーズの59年度の刊行計画は、大阪湾・紀伊水道を対象として、これを4図に分けて計画し、製図中のところ、3月下旬完成しました。

各図は両面刷りで、裏面には東京湾・伊勢湾のシリーズで喜ばれている写真図も挿入してあります。

これらの図の内容は、各地区の操艇専門家による打合わせ会の要望を反映させてあり、対景写真・俯瞰写真の撮影については、第五管区海上保安本部の多大のご協力を得ております。

なお、内容の詳細は下記の通りであり、好評を博しております。

- H-135 日ノ御埼一友ヶ島水道
- H-136 蒲生田岬一鳴門海峡
- H-137 大阪湾南部
- H-138 大阪湾北部



左欄の4図とも縮尺 1:100,000 (Lat. 35°) で、表図6色刷、裏図3色刷。定価 各1,200円。

図積はいずれも1/4で、コーティングしてある。包含区域については索引図を参照されたい。



## 最近刊行された水路図誌

海洋情報課

### (1) 海図類

昭和60年1月から同年3月までに海図新刊8図、同改版7図、海の基本図新刊10図、同改版1図、特殊図改版3図及び航空図、2図を改版した。以下( )内は番号を示す。

#### 海図新改版について

フィリピン諸島付近は現在昭和10年代に刊行した図約20版でカバーされているが、現在に至り印刷原版の磨耗等がはげしく、改版せざるを得ない状況になっている。そこで、フィリピン諸島の港湾施設及び船舶の運航状況等を調査し、諸島全体の図の刊行の再検討を行い、縮尺1/25万~1/40万で編成替えを行うことにしている。編成替えの初年度として1月に「シブヤン海」(1683)を縮尺1/30万で新刊し、3月に「ミンドロ海峡付近」(1681)が縮尺1/40万で改版となり、1602、1609及び1607、1608がそれぞれ廃版となった。この海域の図は次年度以降も逐次改版を進めてゆく心算である。

国内関係では、IALA浮標式の変更作業が伊勢湾まで終了したことにより、今年度最後の改版として「御前崎至伊勢湾」(70 D8 共)を1月に改版した。「御前崎港付近」(1077)は港湾施設が拡大された事により、図積が1/2から全紙になり2月に改版となった。

また、茨城県の重要港湾である大洗港が筑波万博の開幕に合わせて同県の玄関港としてフェリーが就航することになったため、県の要望により「大洗港」(5610-73)を1/4で新刊した。

#### 大洋水深図の改版について

日本海洋データセンター(JODC)が保管している海洋データにより改版した。なお、同図の編集及び図化作業にはコンピュータを利用した。

#### 付 表

##### 海図(新刊)

番 号	図 名	縮 尺
120D2D8	能登半島及付近	1: 200,000
139D2	鳥取港至三国港	1: 200,000
159D2D7	日御碕至珠洲岬	1: 500,000
161D2	大和堆及付近	1: 500,000

1169D2	三国港至輪島港	1: 200,000
1172D2D7	大社港至鳥取港	1: 200,000
1683	シブヤン海	1: 300,000
5610 73	大洗港	1: 7,500

##### 海図(改版)

番 号	図 名	縮 尺
70	御前崎至伊勢湾	1: 200,000
70D8	御前崎至伊勢湾	1: 200,000
1077	御前崎港付近	1: 10,000
1203	沖縄島至台湾	1: 750,000
1241	牛深港	1: 7,000
1681	ミンドロ海峡付近	1: 400,000
3105	モルジブ至スリランカ	1: 1,400,000

##### 基本図(新刊)

番 号	図 名	縮 尺
63443	角島	1: 50,000
63443-S	角島	1: 50,000
63606	長島湾	1: 50,000
63606-S	長島湾	1: 50,000
63607	賀田湾	1: 50,000
63607-S	賀田湾	1: 50,000
63714	明神崎	1: 50,000
63714-S	明神崎	1: 50,000
65083	中城湾	1: 50,000
65083-S	中城湾	1: 50,000

##### 基本図(改版)

番 号	図 名	縮 尺
G1406	大洋水深図	1: 1,000,000

##### 航空図(改版)

番 号	図 名	縮 尺
2388	大阪	1: 1,000,000
8500	日本北部	1: 1,000,000

##### 特殊図(改版)

番 号	図 名
6202	鳴門海峡・友ヶ島水道・明石海峡潮流図

612016	漁具定置箇所一覧図 第16
612018	漁具定置箇所一覧図 第18

## (2) 水路書誌

### 新刊

○書誌 103追 瀬戸内海水路誌 追補第1  
(3月刊行) 定価 400円  
水路通報昭和60年第3号まで及びその他の諸資料による瀬戸内海水路誌(昭和59年3月刊行)の訂正資料を収録してある。

○書誌 481 港湾事情速報第367号  
(1月刊行) 定価 750円  
Ulsan Hang 蔚山港, Salawati Oil Terminal, P. of Brisbane, Ijmuiden, Szczecin Hr. の港湾事情などを掲載してある。

○書誌 481 港湾事情速報第368号  
(2月刊行) 定価 750円  
English Chan., North Sea 及び Pentland Firth 航海報告, Larnaca, P. of Istanbul, Luleå の港湾事情, Ningbo Gang 寧波港の大型船用水先人待機錨地などを掲載してある。

○書誌 481 港湾事情速報第369号  
(3月刊行) 定価 750円  
Palikoulo Santo, Wedel (Hamburg 付近) の港湾事情, 台湾西岸~オーストラリア東岸間の航海事情などを掲載してある。

○書誌 684 昭和61年 天体位置表  
(2月刊行) 定価 10,100円  
経緯度測定その他精密な天文観測作業に必要な諸天体の位置及びその他の諸量も, 理論から得られる最も高い精度で掲載した暦で, すべて水路部が推算した値によって編集してある。その内容は, 定数, 太陽・月・惑星・恒星の位置, 日月食・惑星食及び星食の状況, 各地予報などのほか日出没時・月出没時などを掲載してある。

○書誌 781 昭和61年 潮汐表第1巻  
(3月刊行) 定価 2,050円  
日本及び付近の標準港の潮汐及び主要な瀬戸の潮流の予報値, その他の場所に対する改正数・非調和定数・地名索引などを掲載してある。

### 改版

○書誌 101追 本州南・東岸水路誌 追補第3  
(1月刊行) 定価 750円

水路通報昭和59年第43号まで及びその他の諸資料による, 本州南・東岸水路誌(昭和56年3月刊行)の訂正資料を収録してある。

○書誌 105 九州沿岸水路誌  
(3月刊行) 定価 12,600円  
昭和54年11月刊行の九州沿岸水路誌を, 水路通報及び水路部が収集した諸資料により改訂・増補したものである。

○書誌 412 灯台表第2巻  
(2月刊行) 定価 8,000円  
シベリア東岸・クリル列島(千島列島)・サハリン(樺太)・朝鮮半島・中国・台湾・ベトナム東岸・タイランド海湾・マレー半島・マリアナ諸島・カロリン諸島・マーシャル諸島・フィリピン諸島・ボルネオ・スマトラ・ジャワ・スラウエシ・ニューギニア・ビスマーク諸島及びソロモン諸島にある航路標識・航空灯台及び航空無線標識の要目を掲載してある。

○書誌 900 水路図誌目録(航空図を含む)  
(1月刊行) 定価 2,200円  
昭和60年1月現在の水路図誌・航空図及び水路参考図誌の要目などを掲載してある。

## 海のアトラス

海上保安庁水路部・日本海洋データセンター監修 日本水路協会編

丸善株式会社発行

B5判 120ページ

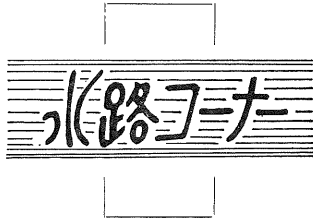
定価 4,800円 送料 300円

日本列島を取り囲む海の底はどうなっているかこんな疑問にこたえて, コンピュータ・グラフィックによる画期的な「海のアトラス」が登場しました。通常の手段ではみることのできない海底の地形が, 一目で手にとるようにわかります。

これまでの海のイメージを一変させる, 世界ではじめてのアトラスを, 海に興味をいだくすべての人びとにおくります。

ご注文は日本水路協会

(電) 03-543-0689 へ



## ○ 海洋調査等実施概要（1月～3月）

（作業名，実施海域，時期，取得資料，実施者の順）

～本庁水路部担当作業～

**大陸棚調査〔後半〕**；南高鵬海山海域，1月，海底地形・地質構造・地磁気・重力・底質・地殻熱流量・水温・塩分・気象・海底写真，「拓洋」（桂主任調査官ほか乗船）

**海流観測〔第8次〕**；房総沖～潮岬沖，1月，海流・水温（表面・BT），「明洋」

〔第10次〕；九州東方～房総沖，2月～3月，海流・水温（表面・BT），「海洋」

**航路・港湾調査**；東京～日立，1月，水路誌補正資料，「海洋」（佐藤水路通報官乗船）

**渡海水準重力測量**；伊豆大島～伊豆白浜，1月～2月，地殻変動調査資料，水野調査官ほか

**西太平洋海域共同調査**；房総沖～ニューギニア～パラオ～フィリピン沖～台湾沖～本州南東方海域，2月～3月，水温・塩分・栄養塩類・波浪・海流・海洋汚染・海底地形・海上気象・重力，「拓洋」（上野調査官ほか乗船）

〔第9次海流観測を併せ実施〕

**海底地殻構造調査**；東京湾（浦河水道以北），2月～3月，海上重力・水深，「昭洋」（堀井調査官ほか乗船）

**潮流観測**；友ヶ島水道・大阪湾中部，2月～3月，潮流（長期・1昼夜・プイ追跡），「天洋」（徳江調査官ほか乗船）

**重力測定**；伊豆諸島周辺，3月，海上重力・水深，「昭洋」（中川調査官ほか乗船）

**放射能調査**；犬伏埼沖～塩屋埼沖及び東京湾，3月，採泥・採水（底層・表面），「明洋」（宮本調査官ほか乗船）

～管区水路部担当作業～

**海水観測**；オホーツク海，1・2・3月，流氷分

布，一管区（航空機・巡視船等による）

**ART観測**；本州東方海域，1・2・3月，二・三管区。本州南方海域，1・2・3月，三管区。九州南・東方海域，1・2・3月，十管区。日本海中部海域，1・2・3月，九管区。各表面水温分布，各航空機による

**沿岸海況調査**；石巻港，2月，二管区。伊勢湾北部1・2月，四管区。神戸港，1・2月，五管区。広島湾，1・2・3月，六管区。舞鶴湾，3月，八管区。那覇港周辺，1・2・3月，十一管区。各水温分布等，各測量船艇による

**補正測量**；石巻港，1月，鮎川港，2月，秋田川港秋田区，3月，二管区。京浜港川崎区，1月，千葉港葛南区，1月，那珂湊港，1月，京浜港横浜区，2月，木更津港南部，3月，三管区。名古屋港中電前・日粉前，1月，四日市港，2月，蒲郡港，3月，四管区。大阪港堺南航路，1月，妻鹿漁港，2月，五管区。土生港，2月，尾道糸崎港糸崎区，3月，六管区。関門港門司区・関門海峡東口，1月，多比良港・佐世保港，2月，関門港六連出シ，2月，伊万里港，2・3月，博多港・門司港門司区・早鞆瀬戸，3月，七管区。境港，2月，八管区。七尾港，3月，九管区。水俣港，1月，八代港，3月，十管区。与那原港，2月，十一管区。各海図補正資料。

**港湾測量**；宮崎港，1月～2月，港泊図資料（以下同じ），十管区。八幡浜港付近，2月，六管区。用宗港，3月，三管区

**海流観測**；本州東方海域，2月，海流・水温（表面・BT）（以下同じ），二管区（巡視船による（以下同じ））。北海道西方海域，3月，一管区。日本海中部海域，3月，九管区。日本海南部海域，3月，八管区，九州南方海域，3月，十管区

**潮流・沿岸流観測**；鳴門海峡，2月，友ヶ島水道及び大阪湾中部，3月，潮流資料，五管区。那覇港周辺，2・3月，海・潮流資料，十一管区（各測量船による）

**放射能調査**；横須賀港，3月，放射能調査資料（以下同じ），三管区（放射能調査船による（以下同じ））。佐世保，3月，七管区。沖繩ホワイトビーチ水域，3月，十一管区

**験潮基準測定・測量**；土庄東港・1月，呉港・3月，観測基準面（以下同じ），六管区。神津島，

3月，三管区。粟島，3月，九管区  
(その他，港湾沿岸調査等省略)

### ○ 管区水路部水路課長会議

2月21・22日，水路部大会議室で開催され，議題は「海洋情報システム」における気象・海象データの取り扱いで，海洋情報システムの運用にかかわる管区水路部の担当作業，空白域における海流推定値の作成，海洋情報システムの活用による情報提供の各項目について活発な討議が行われた。

### ○ 第13回海洋資料交換国内連絡会

2月27日(水)水路部会議室で開催，IODE関係主要活動報告，IOC国際海洋資料交換作業委員会第11回会議の報告，IOC/RNODC専門家グループ第5回会議出席報告，海洋データセンターの活動状況及びデータファイルの現状報告などが行われた。

### ○ 図誌業務研修

1月28日(月)～2月2日(土)，水路図誌業務に従事する職員を対象に，水路部大会議室で行われた。実施機関は，教養管理官で，管区水路部から図誌係長・主任11名，海上保安学校・東京湾海上交通センターの関係官各1名のほか，本庁水路部からも主任クラス13名が参加し，主として，水路通報業務の最近の動向，沿岸域の情報管理，国際海図計画への対応，海図作成工程の自動化，船舶交通安全通報業務，海洋情報システム，海洋データ管理等20教科目について受講した。

### ○ 日米天然資源海底調査専門部会 第13回日米合同会議

3月19・20日，米国シアトルで開催され，日本側からは，専門部会長である岩淵沿岸調査課長が，米国側からは海洋大気庁海洋業務部海図課長(米国側の部会長)のほか，米国地球物理資料センター等の政府機関の職員が参加し，日米両政府機関相互間の海底調査に係る情報交換，人材交流等についての話し合いが行われた。

### ○ 三官庁海洋業務連絡会

3月20日，水路部会議室において，気象庁，海上保安庁，水産庁のほかオブザーバーとして防衛庁，科学技術庁の各関係官が参集し，主として昭和60年度の各機関の海洋観測計画についての相互連絡が行われた。

### ○ エジプト・スエズ運河庁へ職員派遣

2月2日～3月14日，スエズ運河庁の要請に応え，国際協力事業団の専門家として，水路部から平尾昌義沿岸調査官が派遣された。

同運河の第2期工事は，有効幅230m，水深24mに運河を拡幅増深して，超大型タンカーの通航を可能にしようとするもので，スエズ運河庁は，運河周辺の測量を計画しており，その水路測量班の編成にあたり，測量技術指導を行ったものである。

### 社団法人 海洋調査協会 発足

海洋調査事業の近代化及び海洋調査技術の向上，さらに海洋調査事業における労働災害の防止等安全を促進することにより海洋調査事業の健全な進歩発達を期し，もって海洋の開発・利用，海洋環境保全，航海の安全，海難防止等社会的使命を果し，国の発展と国民生活の向上に寄与することを趣意として，昭和60年4月2日に発足した。

会長には柳沢米吉氏，副会長には高橋正吾氏，彦坂繁雄氏，専務理事には金子昭治氏が同日付けで就任した。

発足時の正会員は，北海道東北地区11，関東地区57，中部地区15，関西地区9，中国・四国地区7，九州・沖縄地区5の計104社で，賛助会員は27団体である。

初年度の主な事業は，会員の経営実態調査・経営診断の実施，水路測量の標準的な積算方式の作成，水深測量技術マニュアルの作成，研修・講習会の開催，災害の実態調査，水路測量安全マニュアルの作成，安全管理者の育成，海洋調査手法の改善などである。

事務所；東京都千代田区六番町4番地

(朝日六番町マンション605号室)

### 水路52号訂正

- ▲4ページ右欄7行目「塔乗」を「搭乗」に，
- ▲5ページ左欄23行目「言い付け」を「言付け」に，同欄26行目「閉じ」を「とじ」に，48ページ3行目「沿岸2級」を「港湾2級」に，それぞれ訂正下さるようお願いいたします。(編集担当)

○ 人事（水路部関係職員）

1月20日付 明洋航海長 小山末廣 退職  
 3月25日付 沿岸調査官 村上真二 退職  
 4月1日付 ——退 職 者——  
 宇庭 孝 十一次長 小俣一郎 大学校教授  
 金子昭治 水路通報課長 中島邦雄 一水路部長  
 鈴木亮吉 二水路部長 大橋正敏 九水路部長  
 瀬川七五三男 十水路部長 齊藤甫 主任水路企画官  
 新田清 主任沿岸調査官 栗原正治 主任海図技術官  
 伊藤致道 水路通報官 百瀬正男 沿岸調査官  
 吉田益男 沿岸調査官 上原美恵子 測地調査官  
 加藤喜代治 庁務係長 小津明 海洋情報課管理係長  
 田中千恵子 庁務係主任 中島辰雄 海図技術官  
 小松すみ 海図技術官 吉田美義 庁務係  
 輪倉一広 水路通報官付  
 吉田弘正 拓洋船長 溝口 功 拓洋機関長  
 中村恒夫 拓洋通信長 小山 功 昭洋通信長  
 豊田克己 海洋機関長 大平孝雄 拓洋首通士  
 家守富男 明洋首機士  
 4月1日付 ——異 動——  
 新 配 置 氏 名 旧 配 置  
 一・次長 佐藤 任弘 水・企画課長  
 水・企画課長 佐藤 典彦 航法測地課長  
 航法測地課長 杉本喜一郎 大学校教授  
 水路通報課長 湯畑 啓司 測量船管理室長  
 大学校教授 野口 岩男 水技国際協力室長  
 測量船管理室長 中村 修 七・水路部長  
 水路技術国際協力室長 久保 良雄 三・水路部長  
 一・水路部長 鈴木 讓 水路通報課補佐官  
 二・水路部長 菱田 昌孝 水・監理課補佐官  
 三・水路部長 我如古康弘 水・企画課補佐官  
 七・水路部長 中島 暹 学校水路教官室長  
 九・水路部長 加藤 和夫 主任水路通報官  
 十・水路部長 牧 弘 海洋情報課補佐官  
 学校・水路教官室長 荻野 卓司 主任大陸棚調査官  
 水・監理課補佐官 山崎 浩二 通業管理官補佐官  
 水・企画課補佐官 八島 邦夫 主任水路企画官  
 海洋情報課補佐官 辰野 忠夫 主任海洋情報官  
 水路通報課補佐官 堀田 広志 警・運用専門官  
 沿岸調査課補佐官 土出 昌一 主任沿岸調査官  
 水・監理課専門官 青山 幸衛 三・水・監理課長  
 施設管理官専門官 森 宏 水・監理課専門官  
 水・監理課専門官 加藤 和夫 七・経理課長  
 海洋研究室研究官 岡田 貢 十一・水・補佐官

主任大陸棚調査官 毛戸 勝政 九・水路課長  
 主任水路通報官 島崎 里司 五・水・監理課長  
 主任海洋情報官 矢野 雄幸 主任水路企画官  
 主任水路企画官 福岡 清 千葉・港務課長  
 主任沿岸調査官 菊池 真一 水・監理課専門官  
 主任水路企画官 金沢 輝雄 水路企画官  
 主任水路企画官 田野 陽三 主任航法測地官  
 主任航法測地官 原田 幸夫 航法測地官  
 主任沿岸調査官 西沢 邦和 沿岸調査官  
 主任沿岸調査官 赤木 登 主任海洋情報官  
 主任沿岸調査官 武井 敏治 十・水・監理課長  
 主任海洋情報官 木村 稔 主任海洋調査官  
 主任海洋調査官 堀井 孝重 十・水路課長  
 主任海洋調査官 加藤 茂 海洋調査官  
 主任水路通報官 花岡 正 八・水・監理課長  
 主任海洋情報官 陶 正史 主任海洋調査官  
 主任海洋情報官 鈴木 進 三・水路課長  
 主任海図技術官 森 幸夫 海図技術官  
 企画課研究官併任 小野 房吉 主任海洋情報官  
 五・水・監理課長 稲葉 幹雄 水・通・管理係長  
 三・水・監理課長 金原 正明 水・監・庶務係長  
 十・水路課長 笹原 一 沿岸調査官  
 八・水・監理課長 跡部 治 水路通報官  
 三・水路課長 東原 和雄 海洋情報官  
 十・水・監理課長 廣瀬 貞雄 沿岸調査官  
 二・水路課専門官 進林 一彦 沿岸調査官  
 四・水路課専門官 中能 延行 沿岸調査官  
 十一・水路課専門官 上野 重範 水・企・指導係長  
 沿岸調査官 堀井 良一 航法測地官  
 航法測地官 朝尾 紀幸 八・測量係長  
 沿岸調査官 上田 秀敏 水路通報官  
 水・通・管理係長 深井 春夫 水路通報官  
 水路通報官 松浦 五郎 七・図誌係長  
 水・監・庶務係長 浅賀 栄介 水・監・監理係長  
 水・監・監理係長 中村晃一郎 海図課機材係長  
 海図課機材係長 齊藤 正雄 海図技術官  
 水路企画官 山本 裕一 舞鶴いさづ首航士  
 水・監・調整係長 谷 伸 海洋情報官  
 水路通報官 小野塚光男 海洋情報改補主任  
 水路通報官 山本 崇志 千歳・飛行士  
 水監・船舶運航係長 黒沢正三郎 海災防止センター  
 沿岸調査官 永野 真男 大陸棚調査官  
 海洋調査官 白井昌太郎 防衛庁海資作業隊  
 防衛庁出向 板東 保 海洋調査官  
 海洋調査官 岩永 義幸 環境庁・調査係長

海洋調査官環境庁出向	大庭 幸弘	二・海象係長	海洋 機関長	上杉 弘光	下田しきね首機士
水路通報官	山本 康夫	秘書課共済係長	天洋 //	梅津 菊蔵	鹿島・よど機関長
海洋情報官	富岡 豊	学校教官	昭洋 航海長	中川 郁夫	沿岸調査課補佐官
学校教官	川田 光男	水路企画官	明洋 //	武元 義久	明洋首航士
水路企画官	水野 利孝	航法測地官	海洋 //	岩渕 敏雄	東京まつなみ船長
航法測地官	山口 正義	海洋情報官	拓洋 通信長	中川 昭二	横浜みうら通信長
沿岸調査官	桑島 廣	昭洋次親士	昭洋 //	河野 陽	横浜のじま通信長
水・監・庁務係長	土屋 進	水監・庁務係主任	明洋 //	藤田 剛	六・ぎんが通信長
沿岸調査官	小田巻 実	海洋研究室研究官	海洋 //	田村 文人	松山いぶき通信長
水・企・指導係長	今井 健三	水路企画官	拓洋 首機士	荒木 英次	十一もとぶ首機士
水路企画官	東 昇	八丈水路観測所長	明洋 //	五十嵐正則	天洋機関長
沿岸調査官	大森 哲雄	科技庁障防二係長	海洋 //	加藤 昭三	海洋次機士
科学技術庁出向	二ツ町 悟	海洋調査官	明洋 首航士	吉野 正明	横浜いそづき船長
海洋調査官	信国 正勝	十一・海象係長	拓洋 首通士	永島 均平	海洋通信長
沿岸調査官	沓名 茂信	六・図誌係長	昭洋 //	島津 章一	新潟やひこ首通士
水路通報官	佐藤 節夫	五・図誌係長	明洋 通信士	寺木伊勢夫	釜石えりも次通士
海図技術官	古川 俊男	図誌出納係主任	拓洋 次機士	高橋 郁生	水路通報官
海図技術官	千田 謙一	海図・機械係主任	昭洋 次親士	坂本 政則	四・測量係長
海洋情報課管理係長	大関 典雄	海図技術官	拓洋 三親士	林田 正和	大陸棚調査官
海図技術官	片山 博雄	海図・職長	昭洋 三親士	青木 秀正	海調・管理係主任
海洋情報官	市村 幹夫	海図技術官	昭洋 主計士	宮沢一雄	石垣よなくに主計士
科学技術庁併任	宮本 哲司	海洋調査官	釧路・だいおう船長	富井 宗昭	昭洋航海長
函館・つがる首航士	松本 宗	水監・調整係長	横浜・みうら首機士	山本 公大	拓洋首機士
釜石・えりも首航士	住田 哲夫	水・船舶運航係長	学校教官	横田 義友	昭洋三航士
水監・船舶運航係長	黒沢正三郎	海災防止センター	舞鶴・わかさ三機士	小浜 豊	昭洋三機士
沿岸調査官	玉木 正夫	四・図誌係長	広尾・とち通信長	稲村 敏雄	明洋通信長
八区出向	打田 明雄	沿岸調査官	鹿島・ひたち機関長	熊谷 重孝	海洋首機士
七区出向	橋川 新作	水路通報官	函館・りしり首機士	岡村 優	拓洋次機士
八区出向	永瀬 茂樹	水路通報官	二・船舶工務官	藪島 博幸	海洋航海長
二区出向	小野塚良昭	水監・庶務係主任	通業・運用官	斉藤 勝男	明洋通信士
二区出向	阿部 則幸	海洋操だ員	千葉・おとわ機関長	奥井 善明	拓洋三機士
十一区出向	高芝 利博	拓洋三親士	七・かいおう通信長	松永 昭二	拓洋首通士
六区出向	横尾 蔵	明洋操だ員	水路部士官予備員	宮本 五郎	昭洋主計士
六区出向	黒田 義春	海図技術官			
水・監・業務係主任	北原 祥二	昭洋三親士			
水・監・庁務係主任	速水 勉	海情・管理係主任			
海洋調・管理係主任	伊藤 清寿	昭洋観測員長			
七区出向	皆川 文夫	水監・業務係主任			
塩釜・管理課専門官	鈴木兵五郎	二水・監理係長			
若松・管理課専門官	吉田 康男	七水・監理係長			
八総・総務課専門官	荒木 通夫	八水・監理係長			
	(測量船関係)				
拓洋 船長	岡部 秀雄	小名浜いわき船長			
拓洋 機関長	家護谷勝司	いわき機関長			
昭洋 //	泉 義功	呉・こじま機関長			

## 訃 報

古川曾治氏(元水路部監理課職員・84才)は、去る12月18日午後、肝不全のため死去。告別式は同20日、岩槻市東町2-2-11の自宅で、喪主は長男、俊男氏(海洋情報課勤務)

高木健次氏(海洋情報課海図技術官・47才)は、長期療養中のところ、3月3日午後、呼吸麻痺のため死去。告別式は同6日、四街道市旭ヶ丘5-10-10の自宅で、喪主は妻、浩子さん



協会活動日誌

月日	曜	事 項
11.30	金	H-383 避泊用底質参考図 東京湾納入
12. 5	水	定例会議
17	月	第3回音響による海洋構造調査手法に関する研究委員会
20	木	日本近海流統計図一季節別一 納入
1. 9	水	第1回沿岸域情報整備調査検討委員会(海上保安庁受託)(岡山郵便貯金会館)
//	//	1級水路測量技術検定試験WG
10	木	// // //
17	木	1級水路測量技術検定試験委員会(16回)
21	月	第52回「水路」編集委員会
27	日	1級水路測量技術検定試験(第1次)(東京・神戸・北九州)
30	水	書誌第900号水路図誌目録 納入
//	//	1級水路測量技術検定試験WG
31	木	天測関係水路図誌検討会(海事財団受託)(北九州市立門司文化センター)
2. 1	金	定例会議
4	月	1級水路測量技術検定試験委員会(17回)
5	火	第4回沿岸域の流況および漂流予測の研究委員会
6	水	第3回海洋資料検索システムの研究委員会
8	金	水路図誌に関する調査研究<水路情報>銚子懇談会(銚子市船員保険保養所)
10	日	1級水路測量技術検定試験(第2次)
14	木	天測関係水路図誌検討会(海事財団受託)(神戸)
25	月	海図作成の自動化に関する委員会(4回)
27	水	1級水路測量技術検定試験委員会(18回)
3. 1	金	定例会議
2	土	BG財団企画の「若人の船」(新さくら丸)に当協会の三ッ木事務員参加(3月14日まで)
4	月	「水路図誌に関する調査研究(水路情報)」に関する検討会

3. 5	火	第4回海洋資料検索システムの研究委員会
7	木	第5回沿岸域の流況および漂流予測の研究委員会
15	金	ヨットイングチャート・61年潮汐表納入
25	月	第52回理事会開催
3.28	木	第1回大陸棚研究委員会
4. 1	月	最近の海底調査一その5一 納入

○ 水路図誌に関する調査研究 <水路情報>懇談会

神戸地区——昭和59年11月29日1400から第五管区海上保安本部会議室において開催された。

出席者は、八馬汽船(株)・芦村英則、ジャパンライン(株)・守田達郎、乾汽船(株)・林 克也、川崎汽船(株)・簾 梓、国洋海運(株)・成玄孝史、大洋海運(株)・盛一勝隆、日本汽船(株)・山口 修、玉井商船(株)・佐野展雄、日本郵船(株)・小濱英雄、大阪商船三井船舶(株)・昆陽国衛、沢山汽船(株)・竹田安男、昭和海運(株)・児玉常弘、山友汽船(株)・河部盛昭、東京船舶(株)・竹形俊男、協成汽船(株)・木原 徹、山下新日本(株)・宮地虎夫、広海汽船(株)・浦本鴻一、阪神水先区水先人会・立川 汎、大阪湾水先区水先人会・望月試毅、神戸海難防止研究会・柳正三、神戸船舶協会神戸支部・中村 達、コーンズアンドカンパニー・公文昭博、日本水路図誌(株)矢内成一、日本船主協会阪神事務局・中瀬敏雄、日本船長協会神戸支部・小森哲昭、官側から本庁水路部・菱田補佐官五管区・吉田水路部長、同沖本警救部長、同小原航行安全課長、島崎水路部監理課長、斉藤灯台部浮標課長、渡会大阪海上保安監部長、土佐林神戸海保安部長、協会からは沓名理事、山代刊行部長が出席した。

会議は、本庁水路部から業務説明に続き当協会の業務説明のあと懇談に入り、活発な質疑応答があり、盛会裡に終了した。

銚子地区——昭和60年2月8日1330から銚子船員保養所会議室において開催された。

出席者は、銚子市漁業協同組合・下田博通、同船員組合・佐藤重造、波崎漁業協同組合・長谷川良三外2名、海匠漁業協同組合・実川常男、銚子市外川漁業協同組合・畠山 實外1名、三国屋サルベージ(株)・鈴木大、銚子市産業部・宮下和夫、銚子水産高等学校・琴寄能種外1名、官側から本庁水路部・八島主任水路企画官、同天津海洋情報課補佐官、三管区・久保水路部長、同青山監理課長、同栗原航行安全課専門官、牧野

銚子海上保安部長、同南沢警救課専門官、同菅間救難係長、協会からは杵名理事、山代刊行部長が出席した。

議事は、協会・銚子保安部長・三管水路部長のあいさつの後、本庁水路部から業務説明・水路協会からの業務説明に続いて懇談に入ったが、活発な質疑応答があり盛会裡に終了した。

### ○ 天測関係水路図誌検討会

当協会主催の天測関係水路図誌検討会が2月15日、神戸船舶クラブで開催された。

本件は海事財団からの受託で、協会から鈴木審議後本庁水路部から佐藤航法測地課長、五管区から吉田水路部長が出席し、ユーザー側からは神戸商船大学、海技大学校、日本船主協会、日本船長協会の関係者のほか、在阪神の船会社関係者等22名が出席した。

検討会は、航海用書誌の利用調査の一環として、海事関係者に天測関係水路図誌について実施したアンケートの結果を参考にユーザー側の意見、要望等を直接聴取するために開催したものである。

### ○ 沿岸・港湾1級水路測量技術検定試験

#### 1. 試験の期日と場所

- 1次試験 昭和60年1月27日(日)  
(筆記) 東京都、神戸市、北九州市  
2次試験 昭和60年2月10日(日)  
(口述) 東京都

#### 2. 受験状況

種 別	志願者	1次試験	1次合格	1次免除	2次合格
沿岸 1 級	23	6	3	16	17
港湾 1 級	3	1	1	2	2
計	26	7	4	18	19

#### 3. 合格者名簿 昭和60年3月1日付

合格証書番号	氏 名	所属会社名
(沿岸1級)		
591001	新井 康彦	三洋水路測量(株)
591002	安部 敏久	国際航業(株)
591003	石川 勝	駿河測量(株)
591004	江崎 豊光	復建調査設計(株)
591005	柏倉 保	川崎地質(株)
591006	三家 敬介	(株)シャトー海洋調査
591007	坂井 真一	川崎地質(株)
591008	斉藤 雅司	朝日航洋(株)
591009	長尾 克彦	三洋水路測量(株)
591010	野口 裕康	海陸測量調査(株)

591011	半場 康弘	川崎地質(株)
591012	久下 善生	(株)東京久栄
591013	藤田 鉄雄	三洋水路測量(株)
591014	福富 直	日本海洋測量(株)
591015	松本 栄二	三洋水路測量(株)
591016	村上 直人	(株)シャトー海洋測量
591017	渡辺 幸春	三洋水路測量(株)

#### (港湾1級)

591101	中山 健	三洋水路測量(株)
591102	保坂 美道	総合港湾測量(株)

### ○ 大陸棚研究委員会

海上保安庁では、新海洋法秩序の形成に備えて、最新の海洋調査成果から大陸棚の限界画定資料を作成する作業を行っており、この事業のためには、調査成果を地質学・地球物理学および水路学的観点から、広く検討していくこととなった。

このたび、このことに関して水路部から提言を求められたので、関係方面の専門の方々のご指導を仰ぐため、当協会に標記委員会を下記のとおり設置することとした。

委員会は、奈須紀幸(放送大学校)を委員長とし、委員は、友田好文(東大海洋研)、小林和男(東大海洋研)、石和田靖章[(財)資源観測解析センター]、海上保安庁水路部からは、佐藤任弘、塩崎 愈、岩淵義郎、大島章一の課・室長を依頼した。

第1回委員会は、3月28日(木)1330から水路部会議室で開催した。

### ○ 日本水路協会——人事異動——

月日	新配置	氏 名	旧配置
3.25	(退任)	柳沢 米吉	会長
	〃 会長	亀山 信郎	副会長
	〃 副会長	寺井 久美	理事
4.1	技術指導部長	木村 博	総務部長
	〃 調査研究部調査役	筋野 義三	技術指導部長
	〃 普及部調査役	本間七之助	普及部次長
	〃 普及部調査役	羽根井芳夫	普及部次長
	〃 審議役・総務部長	鈴木 裕一	審議役
	〃 刊行部調査役	山代 隆演	刊行部長
	〃 刊行部長	中島 邦雄	一区水路部長
	〃 普及部次長	大橋 政敏	九区水路部長
	〃 普及部次長	斉藤 甫	企画課主任官
	〃 (退職)	築館 弘隆	普及部調査役
	〃 (退職)	人見 賢	普及部事務員



## 日本水路協会保有機器一覧表

機 器 名	数 量
経緯儀 (5秒読) .....	1台
〃 (10秒読) .....	3台
〃 (20秒読) .....	6台
水準儀 (自動2等) .....	2台
〃 (1等) .....	1台
水準標尺 .....	2組
六分儀 .....	10台
電波測位機 (オーディスタ9G直誘付) .....	2式
〃 (オーディスタ3G直誘付) .....	1式
光波測距儀 (LD-2型, EOT2000型) .....	各1式
〃 (RED-2型) .....	1式
音響測深機 (PS10型, PDR101型)	
(PDR103型, PDR104型) .....	各1台
音響掃海機 (5型501型) .....	各1台
地層探査機 .....	1台
目盛尺 (120cm, 75cm) .....	各1個
長杆儀 (各種) .....	23個
鉄定規 (各種) .....	18本
六分円儀 .....	1個
四分円儀 (30cm) .....	4個
円型分度儀 (30cm, 20cm) .....	22個
三杆分度儀 (中5, 小10) .....	15台
長方形分度儀 .....	15個
自記験流器 (OC-I型) .....	1台

### 編 集 後 記

昨年開催された水路業務関連の国際会議の報告と見聞記は、本号に5編掲載して完結しました。これと、「スエズ運河工事」が加わり、海外の記事が大半を占めまして、国際性豊かな号となりました。

また、正月早々、マスコミが多用した「昭和環曆」に関連しまして、編曆のプロから「環曆」についての随想をいただいたほか、水路協会からは、水路測量技術検定試験実施規則の改正についてのお知らせなどが入り、更に、春の人事異動が加わるなど、前号に続きかなりのページ増となっていました。人事異動の掲載では、割り付けの関係などもありまして、止むを得ず掲載を一部割愛することになりましたこと、深くお詫び申し上げます。

今後とも「水路」に関するご意見をお寄せ下さいませようお願いします。  
(編集担当)

機 器 名	数 量
自記流向流速計 (ベルゲンモデル4) .....	3台
〃 (CM2) .....	1台
流向・流速水温塩分計 (DNC-3) .....	1台
強流用験流器 (MTC-II型) .....	1台
自記験潮器 (LPT-II型) .....	1台
精密潮位計 (TG2A) .....	1台
自記水温計 (ライアン) .....	1台
デジタル水深水温計 (BT型) .....	1台
電気温度計 (ET5型) .....	1台
水温塩分測定器 (TS-STI型) .....	1台
塩分水温記録計 (曳航式) .....	1台
pHメーター .....	1台
採水器 (表面, 北原式) .....	各5個
転倒式採水器 (ナンセン型) .....	1台
海水温度計 .....	5本
転倒式温度計 (被圧, 防圧) .....	各1本
水色標準管 .....	1箱
透明度板 .....	1個
濁度計 (FN5型) .....	1式
(本表の機器は研修用ですが、使用していないときは貸出しいたします)	

### 編 集 委 員

佐藤典彦	海上保安庁水路部企画課長
松崎卓一	元海上保安庁水路部長
歌代慎吉	東京理科大学理学部教授
巻島勉	東京商船大学航海学部教授
宇田川達	日本郵船株式会社海務部
渡瀬節雄	水産コンサルタント
石尾登	日本水路協会常務理事
羽根井芳夫	日本水路協会普及部調査役

季刊 水 路 定価 400円 (送料200円)

第53号 Vol.14 No.1

昭和60年4月5日 印刷

昭和60年4月10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. 03-591-2835 03-502-2371

編 集 日 本 水 路 協 会 サ ー ビ ス セ ン タ ー

東京都中央区築地5-3-1 海上保安庁水路部内(〒104)

FAX 03-543-0142

振替 東京 0-43308 Tel. 03-543-0689

印 刷 不 二 精 版 印 刷 株 式 有 限 公 司

(禁無断転載)