

季刊

# 水路 120

年頭所感 海上保安庁長官

年頭所感 日本水路協会会長

座談会 IT時代に突入した水路業務の将来展望

水路130周年記念行事

南極に越冬してー水路部初の越冬隊員の記ー

マレーシア滞在記 (2)

客船「クイーン・エリザベス2世」の座礁事故から学ぶこと (2)

水の路 (みち) (3)

日本水路協会機関誌

<http://www.jha.or.jp/>

Vol. 30

No. 4

Jan. 2002

も く じ

年頭所感	.....	縄野 克彦 (2)
年頭所感	.....	寺井 久美 (3)
座談会	IT時代に突入した水路業務の将来展望.....	(4)
記念日	水路130周年記念行事.....	二ツ町 悟 (20)
測量	南極に越冬してー水路部初の越冬隊員の記ー.....	瀬尾 徳常 (24)
国際協力	マレーシア滞在記 (2) .....	馬場 典夫 (28)
航海	客船「クイーン・エリザベス2世」の座礁事故から学ぶこと (2) (転載) .....	ジャン・ニコラ・パスケ技術中將 (34)
	.....	訳 三村 穠
航海	水の路 (3) .....	稲葉八洲雄 (41)
海洋情報	海のQ&A 日本の海岸距離・島の数・面積など .....	海の相談室 (46)
その他	水路測量技術検定試験問題(89)港湾2級.....	日本水路協会 (47)
コーナー	水路コーナー.....	水路部 (50)
〃	水路図誌コーナー.....	水路部 (52)
〃	国際水路コーナー.....	水路部 (54)
〃	協会だより.....	日本水路協会 (56)

- お知らせ等
- ◇ 秋の叙勲 (19) ◇ 海技大学校春季学生募集案内 (19)
  - ◇ 平成14年度2級水路測量技術検定試験及び検定課程研修案内 (49)
  - ◇ 平成13年度1級水路測量技術検定課程研修実施報告及び受講者 (49)
  - ◇ 第41回東京国際ボートショーに出展 (55)
  - ◇ 日本水路協会保有機器一覧表 (57) ◇ 水路編集委員 (57)
  - ◇ 編集後記 (57) ◇ 水路参考図誌一覧 (裏表紙)
- 表紙…「モナコ」…鈴木 晴志

CONTENTS

New Year messages from Chief Hydrographer (p.2), and from Chairman of JHA (p.3), Round-table talk on the progress of hydrographic services in Japan -Having future prospects of hydrographic services plunging into IT era-(p.4), 130<sup>th</sup> Anniversary of JHD (p.20), An account of the first JHD member of the Antarctic Wintering Party (p.24), My funny experiences during stationed to Malaysia (2) (p.28), Lessons to be learned from the grounding of the passenger liner "Queen Elizabeth II", by Ing. Gén. (CR) Jean-Nicolas Pasquay (2) (p.34), Water Way (3) (p.41), news, topics, reports and information.

掲載広告主紹介ーオーシャンエンジニアリング株式会社, 協和商工株式会社, エス・ティー・エヌ・アトラス・マリン・ジャパン, 株式会社東陽テクニカ, 千本電機株式会社, 株式会社離合社, アレック電子株式会社, 古野電気株式会社, 株式会社アムテックス, 株式会社武揚堂, 住友海洋開発株式会社, 三洋テクノマリン株式会社



## 年 頭 挨 拶

海上保安庁長官 縄野 克彦

新年明けましておめでとうございます。常日頃の海上保安業務に対するご支援・ご協力をいただき、心から感謝の意を表します。

さて、新世紀を迎えた昨年の海上保安業務を振り返ってみますと国際的な対応が要求される重大事案に対し総力を挙げて取り組んだ年となりました。9月に発生した米国同時多発テロ事件に対しては、当庁においても国際テロ警備本部を設置して、全国の重点警備対象施設に対する警備の強化などの措置を講じました。また、密輸・密航等の国際犯罪に対して関係国の連携が必要であることから、関係国の治安機関とさらなる協力体制を築き連絡体制の強化等を図りました。10月には千葉県九十九里浜沖で大規模な密航事件の摘発に成功しましたが、これは日中治安機関が連携した密航事件摘発の初事例となりました。東南アジアで多発する海賊対策として、関係国へ巡視船、航空機を派遣し各国関係機関等の連携訓練等を実施しました。さらに法制度においても、国際的的重大凶悪犯罪を未然に防止する必要性から、一定の要件に該当する場合には停船のための射撃が可能となるよう海上保安庁法の改正も行いました。

こうした背景の中で水路行政に関しても特筆すべき動きがありました。GPSの普及等に伴って国際的に海図等の測地系が世界測地系に移行しつつある状況を踏まえ、水路業務法及び測量法の改正が行われ、我が国で使用する経緯度の基準を世界標準である世界測地系に変更することになりました。これにより我が国周辺海域の海図のすべてを今年度末までに日本測地系から世界測地系に切り替えることとし、測地系を取り違えての海難事故等の発生がないように、海事関係者に対して十分な周知を図るなど、当庁全体で対応に万全を期しているところでございます。

海上保安庁は、治安の維持、海上交通の安全確保、海難の救助、海上防災・環境保全の四つの分野とこれを実現するための国内外関係機関との連携・協力を使命として、警備救難・水路・灯台の三つの部門が融合して多様な施策を着実に展開し、常に質の高いサービスの提供に努めております。その中で水路部は、必要な海洋情報の提供という役割を通して海上保安業務を遂行しております。本年は我が国で初めて水路業務が開始されてから131年目となります。最近では水路部に対して航行安全のみならず環境保全、防災等に関するものなど多様な情報のニーズが増加していることや今後新たに生じるニーズに応える必要から、水路部の組織の大幅な見直しを図り、部の名称変更も含めて新世紀の海洋情報提供機関としてふさわしい行政組織となることを目指しております。

日本水路協会におかれましては、昭和46年の創設以来、水路行政をご支援していただいておりますが、特に水路部の海洋情報提供のユーザーサービス部分を担当して、海上の安全確保に極めて重要な役割を果たしてきていただいております。生きた情報をより迅速にユーザーの求める便利な方法で提供していくためには、官民が協力して時代の要請に合った施策を講じていく必要があります。海図に関しましても、英語版の海図の刊行や海洋情報のオンラインでの提供、海外販路の拡大等の要請に対し応えていきたいと考えております。

我が国の水路事業の発展に貢献してこられた貴協会のご努力に対しまして心より敬意を表しますとともに、今後さらにIT時代における一層の活躍を期待しております。

本年もどうぞ皆様の一層のご支援を頂きますようお願い申し上げます、年頭のご挨拶とさせていただきます。



## 年頭のご挨拶

日本水路協会会長 寺井 久美

新年明けましておめでとうございます。年頭にあたり一言ご挨拶申し上げます。

皆様すでにご存知のように、明治初期の頃以来、これまでわが国において長年使用されてきた日本測地系が来る4月1日から世界測地系へと変換されます。これによりまして従来の日本測地系の海図はすべて廃版となり航海には使用できなくなります。当協会におきましても水路部当局のご指導を得ながら日本測地系海図に代わって世界測地系海図の刊行を進めております。また当協会が出版している航海用参考図誌につきましても日本測地系から世界測地系へと変換を行っており、円滑な測地系変換の実施に最善の努力を行っているところでございます。

昨年の公益事業につきましては、日本財団の補助事業としての調査研究事業は順調に進捗しております。また、海洋情報提供事業も海洋情報研究センター(MIRC)の海洋情報の品質管理、提供方法の改善、国際協力等において発展が見られました。

ここ数年来、海図の需要は低迷し、収支が悪化しておりましたが、今年度は昨年に引き続き世界測地系の新刊海図の大幅な増により売上増となりましたが、新刊ラッシュも今年度末までで、4月以降はまた再度需要が低迷するものと思われまます。その底流には、過去10年来の海図需要の漸減傾向が依然続いているものとして、今後も怠りなくその対策を講じて参りたいと考えています。その一つとしてますます増加傾向にある日本商船隊の

外国人船員に対する英語版海図の刊行であります。現在水路部を中心にどのような海図を刊行すべきか検討中ではありますが、日本語併記を嫌う外国人乗組員の使いやすい海図の刊行が待たれます。

紙海図に代わる収益源として期待される航海用電子海図(ENC)は作成当初より世界測地系で作成されており、今年中に予定されている21版がすべて刊行され、いずれ法的整備を待つ紙海図に代わる存在となるものと期待されます。

最近では、政府自らが「IT革命」を政策として掲げたこともあり、パソコン・モバイルを利用した情報・物流システムの変革は目覚しく、データ取得の簡便性、即時性からいっても当協会の情報提供のあり方を大きく変えていくものと思われまます。また、MIRCの行なっている海洋データの研究及び提供事業は海上保安庁水路部の要請を受け平成9年度から日本財団の特別の助成を得て実施しているものですが、この3月末で助成の期間が終了し、4月以降は一人立ちすることとなりました。ほぼ5年経過する現在では“MIRC”の略称もユーザーの間に浸透し、これを基にした受託事業もどうやら軌道に乗ってきたところです。

新たな世界測地系への移行の年を迎え、各界のユーザーの意向も十分吸収しながら、協会職員一同心を新たに業務に邁進する所存でございます。

今年も関係各位のご指導、ご協力を賜りますようよろしくお願い申し上げます。

## IT時代に突入した水路業務の将来展望

水路部 130 周年・日本水路協会 30 周年  
記念座談会

出席者： 浅田 昭 東京大学生産技術研究所教授  
安藤 久司 (財)日本海洋レジャー安全・振興協会理事長  
安藤 雅孝 名古屋大学地震火山観測研究センター教授  
久保 重明 三洋テクノマリン(株)取締役  
山本 勝 日本郵船(株)常務取締役  
我如古康弘 海上保安庁水路部長  
陶 正史 海上保安庁水路部沿岸調査課長  
鈴木 亨 日本水路協会海洋情報研究センター  
塩崎 愈 日本水路協会専務理事(司会)

開催日： 平成 13 年 9 月 10 日(月) 開催場所： KKR HOTEL TOKYO 梅の間

### 開会の挨拶

塩崎 本日はお忙しいところ、また台風が近づき、天候が悪い中をご出席いただき、誠にありがとうございます。

皆様ご承知のように、今年は水路部 130 周年・水路協会 30 周年と節目の年が重なりました。これを記念いたしまして私どもの機関誌「水路」に座談会の記事を掲載することが前回の編集委員会で決まり、水路業務方面に造詣の深い皆様に本日お集まりいただき、「IT時代に突入した水路業務の将来展望」をテーマに座談会を催した次第でございます。

### 出席者の紹介(上表)

塩崎 皆様ご存知のように、これからのビジネス界も高性能コンピュータの普及、インターネット通信の高速・大容量化、ボーダーレス化などを背景とした IT 革命による経営の効率化など、最新情報技術をいかに取り入れていくかが経営を左右する時代に突入していますが、技術界ではまだまだ入口に差し掛かったに過ぎません。このような最新情報技術が水路業務にどのようにかかわっていくか、ま



た、どのように展開していくかについて本日はご出席の皆様にご意見いただければと存じます。

では、はじめに最近まで水路業務の研究方面で活躍され、現在東京大学海中工学研究センター教授の浅田先生に、ITと水路業務の関係について包括的な観点からのご意見をいただきたいと思っております。浅田 お手元にお配りした資料に沿って説明をさせていただきます。

### ITと利用環境の変化

ご存知のように PC が最近では低コスト化・高性能化し、一般に普及しております。また携帯電話の驚異的な普及は、現

在日本においては二人に一人が持ち、全世界では6億台普及しており、2002年末には10億台になるといわれています。情報通信となりますと、例えば昨年末にNTT DoCoMoはi-mode



でインターネットサービスを開始し、他にはEZ-web・J-SKYも同様のサービスを始めており、昨年12月末現在2,680万台の携帯がこの情報サービスを受けています。マスメディアもインターネットに取って代わられるという恐ろしい時代になっていくのではないかと状況になっています。

サイバー空間-インターネット上に作られたバーチャルな情報空間のこと-の進化が今後どのように変わっていくのかが我々の最大の関心事であります。デジタルディバイド-インターネット上から情報を得ることができるか否かにより経済的なメリット・デメリットが生じるという問題ですが、最近では携帯電話のように、インターネットを知らなくても簡単に情報が取り出せる時代になってきましたのでこの問題は徐々に解消されていくのではないかと考えます。

### コンテンツ技術の発展

行政情報サービス・情報公開に関してですが、現在のところは機関の情報公開が中心となっておりますが、行政情報サービスということでインターネットが活躍し、行政窓口手続きなどの行政サービスの主流になっていくと思われまます。電子行政省、電子行政庁という動きに発展するかもしれません。

コンテンツとしてインターネット上ではアプリケーションソフトが発達しており画像・動画・データなどが簡単にやり取りできる。電子メールを使った販売・ビジネスもますます盛んになっていくで

しょう。

### 海上のブロードバンド情報通信手段・技術

ここで、我々にかかわりの深い点に入ります。海上でのブロードバンドの情報通信手段として人工衛星通信が我々にとって使いやすいということからイリジウムIRIDIUMの営業開始が期待されておりましたが、残念ながら今年度に入り撤退という状況に置かれました。これは世界どこでも接続可能・同一料金なので海上通信にとって非常に有効であると期待されておりました。今のところインマルサットINMARSATを活用せざるを得ないということになり、海上は情報社会から孤立するのではと不安になります。陸上ではインターネットを使い情報が盛んにやり取りできますが、船の上では電波が届かずリアルタイムでそれができないのが残念ですが、船や灯台を活用し、これらの連携によってインターネットを拡張し、これらのサービスが受けられるようになるということも考えられます。また、例えばレジャーでも、携帯電話を持っていれば、遭難に遭ったときなど巡視船と一対一で交信ができ、遭難救助に役立つことも考えられます。

### 水路業務と海洋情報技術

行政のIT化ということで情報サービスと電子海図・電子水路通報・データ提供などはインターネットを活用し、情報提供を行っておりますが、電子海図(ENC)は10年以上も前に作られたフォーマットで運用されております。最近ではGISソフトのような新しいアプリケーションソフトで利用されるような状況になってきておりますので、ENCを新しい情報技術・インターネット時代のニーズに合うよう、どうあるべきかを今後考えていってもらえればよいのではないかと思います。

情報管理技術の面で、現在ではサイバースペース環境の下でデータの著作権問題がクローズアップされてきています。例えば全

世界に普及しているナップスターと呼ばれるシステムがあります。登録したユーザーは誰でもそのソフトを通して、会員同士が一对一で登録された音楽をダウンロードでき、その音楽情報を聞けるというサービスですが、アメリカでこのサイバー著作権の裁判が係争中であります。このような問題が海洋情報の世界でも起こり得る懸念があります。

海洋における情報もいずれインターネットを使い盛んにやり取りされるようになり、また、いろいろな人が海洋の情報・データをインターネットで公開していくということが予想されます。これを踏まえて、いずれ水路部では信頼性・品質管理の面から海洋情報・データ等の整理・コントロールをする必要があるのではないのでしょうか。

#### 利用者の視点に立った情報サービス

現在のインターネット行政情報提供サービスは行政単位で、いわゆる縦割りであり、本当にユーザーの望む姿なのかという視点があります。

例えば、航海者（利用者）が、本当に有意義な海洋の情報をインターネットを活用し、取り入れて役に立てたい場合には、海洋のポータルサイト（表玄関）を作り、そこにアクセスすれば、縦割りではない本当に欲しい情報がすべて手に入るという情報サービスを行っていかなくてはならないと思います。

海洋研究グループの人たちが作りうる、国民が関心を持つ有意義な海洋情報（例えば津波シミュレーション・地震のビジュアル化）をインターネットを使いリアルタイムでビジュアルで提供することにより社会に貢献する。また、研究グループ同士がインターネットを使いお互いに情報を交換し合う。このような情報サービスシステムがいずれ作られていく、作らなければならない。

ここで情報管理が重要になってきます。

皆が勝手に海洋の情報を公開してはどれが信頼できる情報なのかユーザーは混乱するという視点から情報管理と信頼性の向上・維持が必要とされます。

#### 未来の情報通信技術の利用・開発

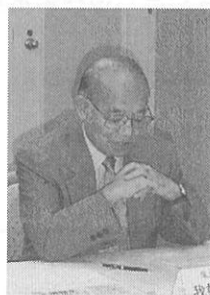
リモートで水路測量ができると、例えば、オフィスに居て今までの測量成果が得られる、インターネットを使って測量船とオフィスとの間でデータの収集・配信・データの修正などが即時にできる。これが一番大きな点ですが、現在の携帯端末機器はまだ出始めで、今後飛躍的な進歩を短期のうちに遂げられると思われま。これを活用して計測機器に携帯の端末を付けインターネットに接続し、リモートで計測することも考えられます。水中でもインターネットを使い音響による計測も考えられます。携帯で位置の特定、確認ができるものも既に出ております。

塩崎 未来に向けての幅広いご発言有難うございました。ご質問等は後ほどにすることとさせていただきます、我如古水路部長のご発言をお願いいたします。

#### 海上保安庁水路部の行っている海洋調査の IT 利用の現状

我如古 海洋情報調査の IT 化についてお話し申し上げます。

IT ということコンピュータの十分な活用と考えますと最近では IT 技術が画期的に活用され、点ではなく面で情報を取る調査が多くなってきております。スピーディに大量のデータが取れますので、迅速に保存・解析する高速大容量のコンピュータが必要になってきます。船上である程度のデータ処理をしなければせっかくの情報が遅れてしまいます。水路部の測量船はそれに対応できるようなコンピュータを搭載して



います。調査機器の具体例としては、深海を帯状で調査するシービームがあり、浅海用ではシーバットがあります。また、海底の地殻構造調査にはマルチチャンネル音波探査装置。海底を面で調査する深海用サイドスキャンソナーなど。まだ稼働はしていませんが、航空機を使って浅海域を帯状に調査する航空機レーザ測深機。最近稼働を開始した海洋短波レーダは、陸上の2地点から2方向に短波レーダを発射し海面の流れをリアルタイムに調査するもので、現在のところ八丈島・野島崎にレーダ基地を設けております。さらに2002年3月には相模湾全体を調査する計画が予定されています。最近では、海底の地殻変動をGPSと組み合わせて調査するというシステムも設置を開始しております。いずれにしても大量のデータであり、リアルタイムに近いデータです。このように調査部門のIT化が進んでいます。

情報提供部門に関しましては、現在水路部では組織改変を計画しており、「海洋情報部」という名前が候補に挙がっております。浅田先生から情報提供についてのお話がありましたが、「水路部」は調査部門としての色が強い所ですが、今後は調査部門は勿論、情報提供部門にも重点を置き、日本国内について一括して情報提供できる海洋のトータルサイトを目指し、意気込みを新たにしております。

塩崎 ありがとうございます。次は陶沿岸調査課長お願いいたします。

#### 水路部の行なう環境調査のIT利用の現状

陶 環境調査のIT利用に関しましてお話をいたします。

#### 東京湾蘇生計画

世界都市東京の前面に広がる東京湾は、かつては醤油をぶちまけたような海と形容されるほどひどく汚れてい



ました。その後改善されてきたとは言え現在でも赤潮や青潮（酸素欠乏）が頻繁に発生し、また、浮遊ごみも数多く見られます。そこで、東京湾を世界都市東京にふさわしい魅力のある水辺に再生し、多様な生物が息づく豊かで美しい東京湾に蘇らせ、周辺住民が安心して憩える生活空間を確保することを目的として、海上保安庁が中心となって関係省庁や地方自治体と連携して東京湾蘇生プロジェクトを推進しようとしています。今年1月、省庁再編によって海上保安庁、港湾局や下水道を管轄する都市地域整備局、河川を管轄する河川局といった海の環境に関係する部局が国土交通省という一つの役所に一元化されたことがこのプロジェクト推進の追い風になっています。このほか環境省、東京都などの湾岸自治体とも有機的に連携して東京湾の蘇生に取り組んで行こうと考えています。水路部はこのプロジェクトの中で測量船による環境調査のほか潮流、水温、溶存酸素、風などのモニタリングポストとして千葉灯標や航路標識ブイを利用して東京湾の海況のリアルタイム監視を行うとともに、流況解析シミュレーションにより汚染メカニズムの解明などを行うことにしています。その手始めに、今年11月には中ノ瀬の航路標識ブイにADCPなどのセンサーを取り付けて観測データのリアルタイム伝送実験を開始する予定です。

#### 短波による沿岸海域のリアルタイム海流観測

先ほど我如古部長から紹介のありました短波レーダですが、現在、八丈島と房総半島野島崎の2個所にレーダ基地を設置して伊豆諸島近海の黒潮の流れの試験観測を実施しています。二つのレーダ基地間の距離は約200kmありますが、その間の海域の海流データを3時間おきにメッシュデータとして収集しています。観測データを見てみますと、我々



の従来の常識であった「海の変動は気象に比べると遅い」を覆すような大変興味深いデータも収集されています。例えば、黒潮の流軸が半日とか1日で数十キロも移動することなどが分かってきました。短波レーダの海流データは今後衛星や測量船による観測データ等との比較検証を行った上で早ければ来年度早々にもインターネットでリアルタイムに公開することを予定しています。また、相模湾全域を調査対象とした短波レーダも今年度中に整備することにしており、こちらの観測データも来年度から公開する予定です。

**塩崎** ありがとうございます。確かに従来からこの件に関しては早くの導入をと言われておりましたがようやく実現になったことは喜ばしいことです。次に海洋調査業界を代表いたしまして三洋テクノマリン(株)取締役の久保さんからお話をいただきます。

#### 海洋調査業界のITの活用

**久保** 今回座談会のお話を頂きましたときに我々の業界でのITはどうなっているのか改めて考えてみました。と申しますのは、我々の作業の中に既に入り込んでおりますのでIT化という認識がないまま使用しておりました。



例えば先ほど水路部長のご紹介になられた浅海部でのマルチナロービーム(シービーム)、デジタル測深機とDGPS、RDGPS及び潮位データを組み合わせて、現場で海底の地形状況を面的に把握することなどはITの活用だと思っております。

また少し大きな船になりますと、船内にLANを引いて船位を含むデータ処理などすべて船の中で行っています。その外、

漂流ブイを使い人工衛星で位置を把握しながら流れを観測することなどもその例だと思えます。

また、沿岸海域では設置した観測ブイから、流れ・温度・DO等の観測結果を携帯電話や無線や人工衛星を通して陸上に送る。浅田先生も言われました携帯電話の利用というものがここで大変クローズアップしてきます。

AUV(自立走航式水中ロボット)の活用により、東大生産研究所やKCS(国際ケーブル・シップ(株))等の民間では、水深2000mくらいまでの深海底の状況を、IT技術の活用で把握できるようになっております。

他にも音で海底の水温・流れを観測する音響トモグラフィの技術が沿岸での調査にも用いられ始めています。これは正確な発信・受信の時間を把握する必要から人工衛星を使って行われます。例はまだ少ないですが、非常に流れが速く流速計などが入れられないところや、広域の流況把握などに使用されて行くことと思えます。

最近では水路部、気象庁、国土地理院などからの潮位データの収集がインターネットの利用で極めて便利になってきました。基準点に関してもインターネットを通じ国土地理院から入手できるようになり、以前に比べて格段と便利になってきました。

最後になりますが、日本の沿岸でも海外の調査会社と我々がジョイントで仕事をすることがありますが、大量のデータや成果などの交換に紙を使うことなくメールで瞬時に簡単にできるようになりました。さらにネットが全体に行き渡るようになれば、我々の業務もさらに発展して行くことを期待しています。

**塩崎** ありがとうございます。音響を使っての調査などに関してお話をいただきました。ここで防災面からのお話を名

古屋大学の安藤雅孝教授からいただきます。

## 海洋防災とITの活用

安藤（雅）最初に陸上で地震観測についてお話しします。



阪神・淡路大震災の後、高感度で性能の良い観測システムが非常に充実してきています。

高感度微小地震観測点やジオネット観測点は飛躍的に増加し、これらの観測データは強震計データや広帯域データと共にリアルタイムでWeb-siteからユーザーの使いやすい形で取り出すことが出来ます。新潟-神戸歪帯での従来の予想を越えた歪の集中や東海地方の新しい顕著な歪も観測されています。

次に海洋の方になりますと、これは水路部への要望ということになりますが、沿岸部やその隣接沖合部のデータは陸上に比して非常に少なく、特に海洋プレートと大陸プレートの衝突地域の歪データは不足であり、列島全体の動きが見えるようにするための海底地殻変動調査の充実が要望されます。それには海底での確定位置データを伝送する海底音波発信点の拡充が必要となります。

塩崎 有難うございました。以上で調査関係のお話が終了いたしました。ここで、質問タイムといたしますので、お気軽にどうぞ。

我如古 質問ではございませんが、先ほど申し上げました「海洋情報部」という名前は、海洋の情報を集めてユーザーオリエンテッドの形で提供することを目指しています。今まではデータは所有していましたが、今後は情報提供に関してもより重視して、ユーザーの望む情報をユーザーの望む形とスピードで提供していこうということです。

沿岸調査課長の話した環境問題の調査に関してですが、今までは水路部はこの問題に腰が引けていたのですが、今後は地球の環境を守る意味で海洋環境調査の情報を充実させていこうと思っています。一方、防災関係の調査もさらに充実させていく計画です。予算の関係もありますが、情報の提供はできるだけ充実させていくつもりです。

久保 陶課長と安藤先生からデータの公開、そしてその前に浅田先生からデータの信頼性についてお話がありましたがローデータでもユーザー側がチェックして使いなさいなのか、その辺について時間的な面も併せてお教え頂きたい。

陶 現在は短波レーダの試験観測、比較検証を行っているところですが、将来的には、例えば観測データの信頼性の度合いをメッシュごとに色を変えて表現するなどユーザーにわかりやすい提供形態を工夫していきたいと考えています。

安藤（雅）国土地理院のGPSデータは全部公開しており、信頼性に疑問のものもありますが、私は速報性の意味ではそれで良いと思います。一方、気象庁は震源はなかなか公開しません。アメリカでは信頼性が欠ける地震の速報データを公開する際には但し書きをしてユーザーに注意をしています。速報データは大きな役割があるので、データの質はユーザー側に判断してもらい、まずは公開とするのが私は良いと思います。

我如古 国民性の違いもあり、日本では、生データか信頼性のあるデータかは、ユーザー側の使用目的にもよるところも大きいと思います。

浅田 一般向け、専門家向けの区別など、国民に安心して使ってもらえる情報の提供方法のコントロールが望まれているのではないのでしょうか。

我如古 海洋関係のほうでは、水路協会の中にMIRC（海洋情報研究センター）が

あり、情報提供を行っています。

**塩崎** その辺はエキスパートの鈴木さんにご説明いただきましょう。

#### 海洋情報のデジタル化と管理・提供

**鈴木** MIRC では日本海洋データセンター(以下 JODC)の様々なデータの品質管理を行っています。JODC では生の、すなわち観測値そのものを収集管理しており、データ提出機関、主に大学や国研、水産庁や気象庁などの現業官庁に対してはデータ交換ポリシーに従い、原則として無料で他のデータも提供しています。海洋分野の場合、リアルタイムデータは気象庁が、ディレイドモードデータは JODC が取り扱うようになっています。定点におけるモニタリングデータはリアルタイムで速報値として取り扱われ、短期予報や現況再現などの用途があり、一方、ディレイドモードデータは数十年スケールの海洋変動の解明といった研究のための重要な資料となります。ですから、速報値としてのデータと、較正され品質管理されたデータのどちらもユーザーに対して適切に提供されて然るべきと考えます。

また、MIRC では品質管理されたデータを用いて各種のプロダクツも作成しており、商用を目的とした営利企業向けに有償で提供していますが、アカデミックプライスを設定して大学や国研、地方自治体にも提供しています。

ところで、このように、すでに MIRC では各種プロダクツやユーザーのリクエストに応じた化工品を作成し提供していますが、官である「海洋情報部」も同様のサービスを提供するとなると、MIRC では官との差別化をどのようにはかればよいのでしょうか？

**我如古** 官が出そうとするものは、総理

大臣の言うように、民がやれるものは民でやり、官は民ができないものをやるというのが基本的な視点です。

**塩崎** 次は収集した情報の提供サイドから浅田先生にご発言をお願いいたします。

**浅田** 水路部でいろいろな情報が提供されている中で、感心しましたのは、海洋情報課からは検潮データを HP から場所を選びクリックするとその海域の情報が得られる仕組みで提供されていますが、沿岸調査課からの情報は単なる数値のデータではなく、今までに収集したデータから目で見てすぐ分かる、使いやすい情報に加工してある。何が申し上げたいかといいますと、収集したデータをそのまま提供するのではなく、先ほど水路部長がおっしゃられたユーザーオリエンテッド-ユーザーの視点に立った-使いやすい形での提供が望まれている。潮汐のデータに関して言いますと行政の縦割りの弊害がない、例えば一つの HP に入れば欲しい情報がすべて見られるというような情報の提供のあり方が望ましい。

測量データの関係から申し上げますと、水路部では海底地形測深データを基に電子海図を作製し、データを整理して情報の提供をしておりますが、海洋情報研究センター(MIRC)では、日本財団の協力を得て日本全国の海底の水深データ・地形データを 150m の均一なグリッドにして、国民の方に日本の海底とはどのようなになっているのかを目で見て親しんでもらい海に対して理解を深めてもらう。我々研究グループだけが海底の鳥瞰図を作り海底の状況が見られるという状況は好ましくない。ということから、私も参加しましたが、MIRC で提供しているように日本全国の海底鳥瞰図をクローズアップしてユーザーに分かりやすく提供している。飛行機で陸上の地形を眺めるように海水を取り除いて海の地形を見られるようにした製品が 8 月に発売されました。この



ように我々が持っている海洋のデータを国民の方に分かりやすく伝えることが情報サービスではないでしょうか。

塩崎 ありがとうございます。浅田先生のご指導・ご協力のお陰で、正に海底を散策をしているかのように見られる製品が水路協会から発売できました。今後は特に教育の現場で活用してもらい、学生たちの海底に対する理解度を高めるのに役立つのではないかと期待しております。次は久保さんをお願いいたします。



久保 情報提供が盛んに行われており我々も活用をさせていただいております。潮位データなどに関しては、各州市の観測しているデータも、インターネットを通して入手出来るようになればと期待しております。先ほどリアルタイムの問題などが出ましたが、非常に信頼性の高いものを期待するがために時間的な遅くなるということは気になるところです。どういうユーザーが使うかが問題ですが、我々実際に調査をする側からすると、観測条件を明示して頂ければローデータでよいから早く出して貰いたいと考えております。

我如古 水路部では、ユーザーオリエンテッドをハイドロイノベーション 21 というプロジェクトで実行に移していきます。今までの考え方自体がユーザーオリエンテッドから遠かったという点を反省して、ハイドロイノベーション 21 ではユーザーオリエンテッドを前面に出して実行していきます。その中でインターネットを最大限に活用し、今後使いやすい形で情報を提供していきます。潮位データのリアルタイムでの提供に関しましては、いろいろ曲折はありましたが、今後、前後3日間のリアルタイム情報は提供できることになりました。

水路部の本業とでも申しますか、海図関係の情報の提供に関しては、現在は紙海図から電子海図の時代へ、デジタルの海図へと移行しつつあります。電子海図は世界に先駆け日本が最初に発行しました。また、東南アジアには積極的に技術指導もしております。ある程度の船舶が寄港する日本周辺の港に関しましては、かなり達成しております。この電子海図は、海のデータベースという意味があり、かなりの沿岸域情報が含まれており、海図ばかりでなく GIS の基礎データとしても使用できます。現在航行する船舶は紙海図を搭載しなければならないのですが、来年7月からは電子海図が紙海図と同等になります。このことから、大型船に関しては電子海図が普及していくでしょう。折角のデジタル航海情報ですので小型船にもぜひ使ってもらい航海安全に役立たいと考えています。小型船用電子海図となりますと、大型船用とはまた違う沿岸の情報等が必要になります。大型船用の場合は、専用の表示装置が必要ですが、(一時は1千万円ほどしておりましたが最近では数百万円ぐらいになっているようです。)小型船にとりましてはとても高価でありブリッジにそのスペースがありません。小型船用のものとしては内容は勿論のこと機械も含めて開発を進めており、民間では既に発売をしているものもあります。将来は「すべての船で電子海図を！」をキャッチフレーズにしております。



ます。

しかしながら、紙海図は依然としてしばらくはなくならないと思います。日本の海図が世界で広く使われるようになるためには、ディストリビューションを良くしなければなりません。皆様が手軽に手に入れられる体制を作らなければならない。海図普及の新しいIT技術といたしましてオンデマンド海図というものを考えております。データを遠く離れた外国でもオンラインで引き出し印刷するものです。最近プリンターは非常に優秀な機種が出回っておりますので、世界中いつでもどこでも必要な海図が手に入る。このような実験を始めており、既にカナダ・アメリカなどでは一部実用化しているようです。日本としましても積極的にこの技術を使っていこうと思っております。

電子海図に関しましても、現在はCD-ROMで販売しておりますが、将来的にはインターネットを使いファイルを送るシステムを考えております。アップデートもオンラインで船上で行ってしまいます。船員がマニュアルですのではなく自動で行ってしまう体制となるわけです。その外、水路部がいろいろ発行してきた水路書誌に関してもデジタル化する努力をしております。

インターネット経由でいろいろなことができる時代になってきておりますので、乗り遅れないよう、しかもユーザーが望む形で提供できるよう努力していくつもりです。

**塩崎** 次は私ども日本水路協会の情報提供についてMIRCの鈴木さんから

**鈴木** MIRCではすでに潮汐予報や日月出没時刻予報、潮干狩り情報をWebブラウザおよびi-mode、EZweb、J-Skyといった携帯端末向けに提供を開始しています。特に潮干狩り情報に対してはシーズンである3月から5、6月にかけてかなりのアクセスがあります。潮干狩り情報は従

来から水路部および水路協会から無料で提供されていた情報ですが、MIRCでは設立時からインターネットを通じての情報提供に取り組んできました。潮汐と日月出没は昨年から試験的に、一部の地域・海域に限って無料提供してきましたが、今年に入って潮汐で約800か所、日月出没は全国約3500の市区町村に関する予報値の有料での提供を開始しました。現在はWebブラウザ、i-mode、EZwebのユーザーを対象にしています。ユーザー数はi-modeが圧倒的に多いので、i-mode公式サイトへの登録申請をNTTDoCoMoに昨年提出しましたが、残念ながら未だに何の連絡もありません。海洋情報に対する認知不足なためなのか、他の分野にくらべてマイナーなため多くのアクセスが見込めないと判断されたのかもしれませんが、あるいは、すでに登録されているサイトや、いわゆる「勝手サイト」に同様の無料サービスがあるのも原因かもしれません。i-mode公式サイトになると課金による代金代行徴収も楽なのですが、現在使用している決済システムでは、i-modeだけでなくWebブラウザのユーザーに対しても課金できるのですが、ユーザー側の手軽さという点ではi-mode公式サイトの方が優れています。課金システムはさておき、MIRCでは今後も、総合的な海洋情報の提供を目指し、ユーザーにとって魅力あるコンテンツを充実させていきたいと考えています。

**塩崎** 大変お待たせいたしました。これらの情報を活用するユーザーのお立場から日本郵船の山本様からお願いいたします。

**ユーザーから見たIT**

**山本** 外航海運会社としまして私の会社だけでも500隻以上の外航海運商船隊が世界中を走り回って



おります。我々が活用しております情報は、海図ほか、水路書誌（水路誌・灯台表・潮汐表など）などのデータベースや、その他デイトゥーデイ・タイムツータイムの危険情報を活用させていただいております。

データベースとしての海図等に関して申し上げますと、紙海図から電子海図へと画期的な進化をしており、現在はデータが CD-ROM で提供されますが、今後は IT 化の進歩によりリアルタイムで画面にアップデートな情報が取り込まれていくようになればと期待しております。

ところが、ここで若干問題があります。船というものは独立して海の上を走っているわけですので、海図以外にも必要なデータはインマルサット衛星を使った通信でアップデートをしなければならない。現在はまだ全船ではありませんがインターネットを使ったデータ交換を導入しつつありますが、何しろ通信料金が非常に高いなどで利用が制限されます。このあたりがさきほど浅田先生からお話のあったどうい技術や手段で料金の低減化ができるのかということになるのではないかと思います。陸上並みの料金を実現されませんと先ほど来お話にあがっている海上の孤立化になりかねないという懸念があります。

時間もなくなつてまいりましたが、もう一点危険情報に関しましてお話しします。現在のところ、例えば海上の浮遊物などの危険情報は、本船の方から陸上の機関に連絡をし、そこから他の船に向けて航行警報もしくは水路情報として発している。発見した船がその海域から離れてしまえばしまうほど、時間が経てば立つほど、危険情報なるものが不確かなものとなつてしまう。従いまして、いかにその情報をリアルな危険情報としてとらえ的確に情報提供できるかが大事だと考えます。

いま IMO で検討されています AIS。本船の位置情報・その他航海情報が他の船又は陸上機関で特定でき、それに基づいて危険情報などが付近の特定船舶へ提供が可能となるなど、AIS が導入されますと危険情報などの情報の的確な提供が実現できると期待しております。

塩崎 では、安藤さんに次をお願いします。

安藤（久） 海レクの代表としてお話しします。海レクを楽しむ人々に対しましては、今山本さんが述べられました海運界の船舶職員の質という面で全く逆のことが言えます。操船者が専門的な教育を受けた人ではない率が極めて高い。つまり、操船に対して必ずしも十分な知識・技量・経験のない人々が小さな船を操って海洋性のレクリエーションを楽しんでいるのです。また、気象・海象についても十分な知識を持っていません。海洋レジャーの愛好者に対する教育を常日頃から考えておりますが、これに関する議論は省かせていただき、本日は、素人に近い海洋性レジャーの愛好者に提供する海洋情報はどうかをお話したいと思います。



まず、情報はこれらの人々にとって理解しやすい表現で、なおかつリアルタイムであることが大切です。また、求められている情報とはどのようなものかと言いますと極めて限られた局地的なものであると言えます。現在海洋レジャーの愛好者にて対しましては、先ほどから我如古部長がお話されましたようにパソコンで見られる PC 用航海参考図、あるいは水路参考図誌としてはヨット・モーターボート小型船用の参考図、プレジャーボート・小型船用の港湾案内等が（財）日本水路協会から発行されております。これら

の情報源は極めて便利なものですから、私どもの立場としましては、今後益々一般に利用されていくよう期待しております。

現状は以上述べたとおりですが、将来はプレジャーボートの愛好者たちからどのようなニーズが出てくるのかと言いますと、限られた海域の気象・海象などの現況・急変がまず知りたいということではないでしょうか。これは一般的にはテレビ・ラジオなどの公共放送がありますが、利用者の方から問い掛けてアンサーが出てくるのが大事で、求めに応じて情報が得られることが必要ではないかと思えます。

小型船舶で持っている通信機器でいいますと携帯電話で、それとインターネットを組み合わせたいわゆる IT を利用して、日本周辺どこにいても必要な地域の情報が得られ、また、自船の位置や状況を他に伝えられるようになればすばらしいと願っています。

海上保安庁が平成 12 年度に実施した調査がありまして、私の記憶では、海洋レジャーの愛好者が欲しがらるデータとは、まず一番目に波の高さ-波高というものを挙げた人が調査対象の 90% に達していました。波が高いときはボートやヨットを利用して海の外に出て行こうとするには快適ではありません。逆にサーフィン愛好者にとっては波が高い方がよいということで波の高さに対する関心は極めて高いのだと思います。二番目は風の強さ、三番目は潮流だったように記憶しています。

今日の座談会を拝聴しておりまして大変頼もしく思いましたのは、我如古部長・陶課長の短波レーダによる海流観測が数キロメッシュで実現可能であるとのことのお話でした。しかも一番関心の高い東京湾或は、相模湾で試みが実施されています。是非これを公開して、海洋性レクリ

エーションのユーザーに提供していただきたいと期待しております。

また、浅田先生からお話のありました 150mメッシュでの海底地形図に関心があります。このところレジャーダイビングの愛好者がぐっと増え、Cカードというお墨付きを持っている人口が百万を超えたという説があります。そういう人々にはこのようなデータ・資料は大変有益なものと思います。これもこの 8 月にできたばかりということで、早速宣伝してみたいと思っております。海レクの代表としての意見は以上でございます。

塩崎 有難うございました。幾つかの質問に対して我如古部長お願いいたします。我如古 幾つかのご質問にお答えします。

まず、山本さんにお答えします。IT といえどとにかく情報通信のバックグラウンドがなくてはならない。その情報通信のネットワークが安く利用できなければならぬ。

プレジャーに対しては沿岸近くで行動していますので携帯電話の利用ができ、将来的にももっと IT 化が進むと考えられますが、大型船に対しては、その辺が問題となってきます。航行警報に関してですが、海上保安庁水路部では航行警報の発信を行っておりまして、日本沿岸近くですと NAVTEX、広域ですと NAVAREA でサービスを行っております。しかしこれはオンデマンドではなく定時に情報を流すものです。ですから NAVTEX のエリアを航行する船舶が NAVTEX から発信される危険情報を聞けば危険を認識してもらえますが、航行警報の関連の図などは現在インターネットで提供しております。オンデマンドでということになりますとインターネットにアクセスしなければなりません。

プレジャーに関しては非常に沢山の細かい情報があると思います。これだけ細かい情報を提供するという事は、今後

の情報サービスが水路協会にとりましても将来性があるものと思います。波・潮流など統合される情報提供の可能性を含んでいます。

海底地形の情報に関しては、ダイビング・釣り関係の方たちに海底地形図が利用されています。これは図を見るという形態となりますので、今後画像など幅広く利用される情報の提供の方法に遅れをとらないようインターネットを通じたオンデマンド提供をしたいと思います。

陶 水路部が現在整備中の短波レーダは当面は海潮流をターゲットにしたものですが、いずれ波浪データも観測できるようにしたいと思います。

塩崎 先ほどの山本さんのご発言の中のAISに関してですが。

我如古 これは水路部に関連もありますので。AIS 受信機と電子海図を組み合わせますと非常に強力な航海安全情報の提供ができるわけで、具体的には海上交通センターからの提供となるでしょう。

山本 先ほどの航行警報に関して。

エリアによってNAVTEX・NAVAREAと分かれています。我々外航船にはすべて入ってきてしまい、情報の整理が大変です。我々使う側としましては、それぞれの情報が統一されていれば非常に使いやすいと思います。

例えば、情報の頭にはナンバーがついていますがそのナンバーになにか工夫ができないものか。危険情報ですから的確に危険情報を把握できるよう統一性のあるものを考えて欲しい。世界中の情報ですから膨大な数な訳です。危険に遭遇しないよう航行に気をつけるための大事な情報です。

ただ現在のところは大変ダブっているケースがあります。

我如古 違うナンバーに同じ情報があるのでしょうか。

山本 そうです。

塩崎 この前、お話を伺ったら情報が多すぎてせめて番号でも打てばということらしいですね。

浅田 インターネットの航行警報というのがありまして、区域をクリックすればその区域の何日から何日までの航行警報がそこで整理されている。

安藤（雅）津波に関して一点よろしいですか。沿岸地域にいる漁船などにはどうやって危険を伝えるのでしょうか。漁業協同組合に聞いてみましたが独自の対応はないとのことでした。

我如古 沿岸地域ですとNAVTEXで航行警報を流しますが数分ですよ。

塩崎 津波予報ですと気象庁の所掌ですね。

安藤（久）たまたま私共の団体で4年ほどかけて津波警報の伝達システムを作ってみたのですが現状を調査した段階では、漁船に対しては漁業協同組合が漁業無線で呼びかけ、沖合いに養殖用イカダなど持っている人たちに対しては各自が携帯用のものを持っているということなので早く戻るよう呼びかけるということでした。我々としましては海洋レジャーを楽しんでいる人たちを早く避難させることを目的に警報システムを作ろうとしたわけです。津波予報（警報と注意報）はラジオ・テレビで放送するからといっても海辺でテレビを見ている人はいないわけです。そこでロケット弾を打ち上げ音と煙で知らせる方法を考えたのですが、ど





この自治体も買ってくれませんでした。実験は大成功だったのですが価格・有効期限に問題があり、悲惨な結果となりました。

安藤（雅）私もいろいろ協同組合とかに聞いてみたのですが、ほとんど全く考えていないようですね。気象庁からの警報だけのようです。

安藤（久）東北の宮古地区あたりは非常に津波に対する防災意識が高いようです。それに和歌山県とか宮崎県のように、いつも津波が来るぞと身構えているところは意識が高いようです。反対に千葉県や神奈川県に行ってみても、そんなものが来るわけがないと話にも乗ってくれません。

安藤（雅）これから、宮城県沖・東海沖地震が起きる可能性があります。警告が発せられてから津波が襲ってくるまでの時間が非常に短い。

安藤（久）20分が限度でしょうね。

安藤（雅）船に乗っている人はどう判断するのでしょうか。ある程度の教育が必要なのではないでしょうか。

山本 外航船も関心を持っております。気象庁の管轄ですが、いかに的確にということで、以前に比べ早くなりました。数分以内ですね。

安藤（久）それと津波予報区が2年半前から66になりました。非常に局地的に細分化され、重点的に教えてくれるようになりましたので大分と進歩したと思いま



す。

陶 津波の高さは沿岸域の海底地形と密接な関係があります。そこで、水路部では、保有している詳細な海底地形データを使用して、今年度は試験的に宮城県沖地震をモデルにして港湾域を対象にした分解能の良い津波シミュレーションを行っているところです。津波の高さだけではなく津波に伴う港内の流速分布なども計算して、その成果を津波防災情報図として取りまとめることを考えています。

昔、和歌山県の沿岸で魚釣りをしたときの経験です。たまたま津波注意報が出てヘリコプターやパトカーが釣り人に注意を促したのですが海岸から逃げる人はいませんでした。地元の人は津波の怖さを経験的によく知っているのですが、京阪神などの都会から釣りに来た人たちは津波の怖さを知らない。これも問題ですね。

#### 水路業務の将来

塩崎 それでは水路業務の将来像についてご意見を賜りたいと思いますが、既にいろいろな場面で将来像について踏み込んだご発言がありました。従いまして、改めて将来像としてご発言なさりたい方が、またはそれとは関係なくご発言されたい方がございましたらご自由にご発言願います。

（以下、座談会後にいただいたご意見も補足してあります。）

塩崎 久保様お願いします。

久保 先程、水路部長からは電子海図の今後の展望や小型船での利用を押し進めていかれるお話がありました。また陶沿岸調査課長からは、短波レーダーでの興味ある流れの観測結果や東京湾蘇生プロジェクトで航路標識ブイに流れなどのセンサーを取り付けていく計画があると、お聞き致しました。

今、電子海図を中心に置いて考えてみると、データの信頼性の問題は残ります

が、短波レーダーによる観測値、航路標識ブイでの観測値、そして先程、お話し致しました音響トモグラフィの観測値はすべて将来電子海図に即入れられる可能性があるのではないのでしょうか。そのようになれば、電子海図の利用も船舶運航のみではなく、一段とその利用が広がるものと思います。

また、電子海図と離れ、東京湾などで音響トモグラフィと航路標識ブイの観測値そしてGPSなどを関連付け、東京湾内の流れや水温を常時観測するシステムができれば、そのデータは漁業活動、海上工事、海洋汚染の防止そして海洋レジャーなどに利用できそうで、大いなる海上でのIT技術の活用となると思います。塩崎 ありがとうございます。次に安藤教授をお願いします。

安藤（雅）現在の津波対策は、主に陸上を対象にしているようである。しかし、津波が発生した場合、釣り人や漁船にどのように伝えるか、あまりしっかりした対策が取られていないのではないのでしょうか。

また、多くの津波対策は、津波警報が発せられてからある程度時間の余裕があるものを想定しているようです。地震の発生確率が高いといわれている宮城県沖、東海沖、更に紀伊半島、四国沖の巨大地震では、地震の発生と同時に津波が襲ってくる場所が多い。

この場合には、釣り人や小型の船舶に限らず、大型の船舶でも、警報無しに、とっさにどのような行動をとるべきかを自ら判断する必要がある。この種の指針はある程度作られているようですが、徹底しているとは思えない。このための日頃の啓蒙活動や突発津波に対応できるシステムも必要ではないのでしょうか。

塩崎 有り難うございました。次に水路協会の鈴木さんをお願いします。

鈴木 海洋情報研究センター（MIRC）で

は既に潮汐や日月出没等の情報を、インターネットを通じてパソコン向け及び携帯端末向けに提供を行っている。しかしながら、特に携帯端末側の制約（遅い通信速度、小さい表示画面・容量）と、採用した課金システムが小額決済向けのため、主に文字情報の提供に限定して運用している。ADSL（非対称デジタル加入者線）の低価格化で都市部ではブロードバンド化が進んでいるが、海洋情報を必要とする沿岸部や海上での通信網の整備及び高速化・低価格化も期待したい。

インフラストラクチャの整備はNTTなど電気通信事業者の仕事であり、コンテンツの更なる拡充が我々情報提供側の役割である。インターネットを通じて直接ユーザーに情報を提供するためには、あらゆるコンテンツがデジタル化されていなければならない。すなわち従来「紙」で提供されていた海図など水路図誌のデジタル化及びデータベース化が急務である。すでに航海用電子海図は実用化されており、水路協会が開発している中・小型船舶向けPC用電子海図（PEC）も実用化されている。

これらのデジタル情報の出力は通常はディスプレイであるが、最終出力としての紙への印刷は将来においても重要な選択肢の一つである。デジタル化されていればあらゆる媒体への出力がオンデマンドで可能となるから、情報提供側としては在庫管理コストを大幅に削減できる。一方デジタルデータを購入したユーザーは、高精度や大型印刷が必要になれば最寄りのプリントショップに持ち込んで任意の大きさや紙質で印刷・ラミネート加工サービスが受けられる。水路協会ではすでに電子メールやFAXでオーダーを受けて宅配便で発送する体制になっているが、プリントオンデマンド（POD）が実現すればプリントショップでオーダーすると同時に印刷出力したものをユーザーが

購入できるようになり、しかもそれは国内にとどまらず海外でも可能となる。

情報のデジタル化によるメリットの一つは、情報の更新が容易なことである。テレビやラジオのように情報が一方的に流れるだけでは、ユーザーは必要なときに必要な情報が得られない。インタラクティブあるいは自動的な情報の更新によりユーザーは常に最新情報を得ることができる。更には変更点のみ更新することができれば通信量も減り、既存の情報は蓄積され再利用も可能である。このような情報の自動更新はアンチウィルスソフトをはじめとする様々なソフトウェアですでに実現されているので応用はさほど困難ではない。

潮汐や海潮流、水温・塩分などの海洋観測データのデジタル化は、観測機器からの出力のデジタル化と同時に行われ、さらに過去に遡って「紙」からのデジタル化作業も日本海洋データセンター（JODC）や海洋情報研究センター（MIRC）によって地道に行われている。速報性が重要なリアルタイムデータの発信、モニタリング網の維持・管理、海洋情報・データの収集の役割はすでに水路部及びJODCが担っている。従って水路協会の役割はリアルタイムデータを品質管理処理し、それらのデータベースを維持管理するとともに、蓄積されたデータから数ヶ月～数十年周期の海況変動を解析したり、ユーザーが利用しやすいような形態でデータを加工し提供することであり、MIRCが設立された所以もこの点にある。今後の水路協会/MIRCの役割の一つは、各種データ・情報の所在情報に基づいてポータルサイト（最初の入り口）を集中管理し、情報通信技術を活用して、縦割りではない、国・独立行政法人、地方自治体、教育機関、法人・企業など海洋にかかわる組織を全て網羅したネットワークを構築し、総合海洋情報サイト（あるいはハブ）



としての機能を強化することであろう。

情報のデジタル化は提供者、ユーザーともに多大なるメリットをもたらすが、同時にデジタルデータは簡単に違法コピーされてしまうという問題も常に付きまとう。これは海洋情報だけの問題ではないので、常に最新の情報通信技術に注視し、違法コピー防止のためのセキュリティ強化ならびに暗号化にも取り組まなければならない。

塩崎 有り難うございました。いろいろなご意見が出ましたが、それほど水路業務には将来なすべきことが多いということ、いろいろな可能性を秘めているということではないかと思われまます。ほぼ予定の時間が参りましたので、この辺で最後に水路部長に締めくくりのご発言をお願いします。

我如古 水路部が新しい海洋情報部時代に入りましても、役に立ち、しかも望まれる情報提供ができるよう勤めてまいりますのでご指導をよろしく願いいたします。

塩崎 本日はお忙しい中、大変ご熱心な議論・発言いただきありがとうございます。



## 平成13年 秋の叙勲

文化の日11月3日、平成13年秋の叙勲が発表されました。  
水路部関係の受章者は次の方々です（敬称略）。

勲四等瑞宝章 元八管水路部長 橋場 幸三（72）

勲六等单光旭日章 元「海洋」主任主計士 岩角 惟一（64）

## 海技大学校 平成14年春季学生募集

### 《めざそうキャリアアップ》

- |                                      |         |   |         |
|--------------------------------------|---------|---|---------|
| ◆海技士科等                               | 募集締切 入学 | ◆通信教育科  | 募集締切 入学 |
| 二・三級海技士科・五級海技士課程                     | 3月 4月   | ◇普通A課程  | 3月 4月   |
| 四級海技士科                               | 5月 5月   | 海員学校高等科卒業者を対象に、高卒同等資格取得を目標とします。卒業時、高卒同等資格が取得されます。 |         |
| ◎受験資格                                |         | ◇普通B課程  | 3月 4月   |
| 卒業時、当該科の海技従事者国家試験の受験資格のある者（二級海技士を除く） |         | 高等学校卒業者を対象に、基礎から三級海技士相当の実力養成を目標とします。              |         |
| ◎特典                                  |         |   |         |
| 卒業後、国家試験において、筆記試験が免除されます（二級海技士を除く）   |         |   |         |

詳細については、下記までお問い合わせ下さい。

〒659-0026 芦屋市西蔵町 12-24 海技大学校 URL <http://www.mtc.ac.jp>  
教務課（海技士科関係） TEL：0797-38-6211 E-mail: [kyoumu@mail.mtc.ac.jp](mailto:kyoumu@mail.mtc.ac.jp)  
指導課（通信教育科関係） TEL：0797-38-6221 E-mail: [tushin@mail.mtc.ac.jp](mailto:tushin@mail.mtc.ac.jp)

# 水路 130 周年記念行事

## 二ツ町 悟\*

### はじめに

平成 13 年の水路記念日は水路 130 周年という節目の年に当たり前年度から監理課を中心に各課から担当者を決めて様々な行事等について検討がなされた。

その結果、まず 9 月 12 日の記念日当日には、これまで実施してきた長官表彰伝達式、記念祝賀会と併せて著名人の講師による講演会を開催することとした。その他、測量船「拓洋」の一般公開、水路業務資料館の一般公開、記念誌の発行、記念品の作成、測量船の絵はがき作成、中学生への水路業務体験学習の実施、中学、高校の教師への水路業務体験講座の実施、測量船の船名称募集、水路業務紹介ビデオの作成を実施することになった。

以下に主な実施概要と内容を紹介いたします。

### 1 中学、高校の教師を対象とした水路業務体験講座

- 7 月 26 日(水)・27 日(木) -

単なる水路業務の見学ではなく測量船を使った講座ということもあって時間、場所の制約などがあり 30 名程度を募集することになった。募集の方法として東京都教育庁指導部へ相談したところ東京都教育庁から各高校へ募集案内を送付することは教育庁推薦の講座となることから難しい。つまり実績がないと推薦できないとのことであった。その際、学科ごとに研究会があるという情報をいただいた。最終的には水路部ホームページと地質学会ニュースへの募集掲載及び高校の地質研究会事務局へお願いして募集を行った結果 18 名の

参加希望者があった。

#### ①参加者の分類（1名は当日欠席）

- ・地域別 関東 14 名、鳥取県、愛知県、静岡県、福島県各 1 名
- ・職業別 中学教師 3 名、高校教師 12 名、民間人 3 名
- ・高校別 普通高校 9 名、水産高校 2 名、工業高校 1 名
- ・男女別 男性 15 名、女性 3 名

各先生の本講座への参加については学校で正式な出張として認められている先生もいれば、年休で参加する先生など色々であった。

民間の 3 名は水路部ホームページを見て応募されたもので海事関係者が 2 名、地質関係 1 名で是非とも参加させていただきたいとのことで教師だけでは定員に満たなかったために特別に参加していただいた。

#### ②講座内容

- ・ 7 月 26 日（水路部庁舎での座学と見学）  
「水路業務全般」（企画課長補佐）、「地図と海図」（海図編集室長）、電子海図編集見学（海図編集室）、「潮流と海流」（海洋研究室長）漂流予測、海洋速報見学（海洋調査課）、水路業務資料館見学（監理課）、「海底の地形」（地震調査官）
- ・ 7 月 27 日（測量船「昭洋」に乗船しての見学と実習）  
船内見学、観測機器説明、東京海底谷調査（シービーム測深）、船上位置測位

#### ③参加者の感想

- ・「昭洋」は日帰りではなく 1 泊して外洋まで行きたかった。
- ・船の食事を食べてみたかった。
- ・海上保安庁の測量船に乗れる機会はまずないので貴重な体験であった。船橋に自由に

\* 水路部企画課 主任企画官

出入りさせていただき感激した。

- ・観測機器に触れられ、データ取得の工夫や誤差の取り扱いなど勉強になった。
- ・船上での化学分析なども体験したかった。
- ・座学は時間（60分）が短く、駆け足の説明と感じた。もう少し長くても良かった。
- ・座学の時間を短くして見学を長くしてほしい。
- ・水路業務資料館はもう少しじっくり見たかった。

昭洋の皆様のご協力により、同様の企画があればまた参加したいとの回答も多く、概ね好評であった。

## 2 中学生への水路業務体験学習の実施 —7月28日(土)—

上記講座と同じ理由で30名程度を募集することとした。実施日は別途計画されていた昭洋による体験航海に合わせて同じ日の午前（体験学習）午後（体験航海に参加）とした。募集については公募せず、築地水路部の隣にある銀座中学校に参加を呼びかけた。

銀座中学校の校長先生は好意的で夏休み期間中の特別行事がなければ是非ともお願いしたいとのことで、結局、引率の教師3名と生徒15名に参加をいただいた。

3年生は受験で対象から外されており、主に2年生が中心であったが、引率の先生は最低1名お願いできればと考えていたところ3名も参加していただき、生徒よりむしろ先生の熱心さが窺えた。学習の内容は午前中停泊したままの「昭洋」においてに船内見学と「海図の見方使い方」「ロープワーク教室」を実施し、午後からは東京湾体験航海に参加した。

引越越しに役立つとの宣伝が効いたのか「昭洋」乗組員による「ロープワーク教室」の人気は絶大で当初の説明が悪くて「海図の見方使い方」にしか参加できないと勘違いした女生徒がロープワークをやりたいと大騒ぎするなどの場面もあった。また海図の時間では1海里は何mかと質問したところ即座に1,852mと答える生徒がいて非常に驚くとともに中学生では海図も海里もノットも何も知

らないだろうと高をくくっていた、のんびりムードの臨時講師は、この後の体験学習の進行計画を大いに狂わせた。

## 3 測量船の船名募集

「昭洋」に搭載予定で平成14年1月下旬完成予定の無人航行が可能な10メートル型測量船の船名を募集することとした。これまでのマンボウは自走式ブイと整理されていたので「マンボウ」は愛称であったが、今回は正式な測量船ということで募集するのも正式な船名である。募集は水路部ホームページ、新聞による一般公募などにより行った結果、140件の応募があり、そのうち2名から提案された「じんべい」に決定した。提案者には水路協会から記念品が贈呈された。決定に際しては東京都に対して同名の船籍登録の無いことを確認した。



写真1 じんべい

## 4 講演会 —9月12日—

当初、著名な講師として元宇宙飛行士の毛利衛氏に講演をお願いすることで計画されていたが、毛利氏はお台場に建設中の「日本科学館」館長に就任予定で、9月12日は国内不在が判明したため急遽、新たな講師を検討することとなった。候補には様々な著名人がノミネートされたが、その中で地理情報誌「ラパン」に地図や海図、英国水路部の記事を掲載されたことが決め手となって「帝都物語」の作者でテレビのコメンテータとしても活躍中の荒俣宏氏に依頼することになった。

依頼するといっても、どこへ頼むのかわからない。取りあえずインターネットで捜したところ荒俣氏ファンが開設しているサイトがあって、見ると「荒俣先生は家を幾つも持ちながら平凡社に寝泊まりしている。」との情報が掲載されていた。早速平凡社に電話したところ平凡社では荒俣先生の講演依頼の対応はしていないので直接先生と交渉して下さいとのこと。とは言えFaxを送ってくれば先生は夜に現れることが多いので、その際に渡しますとのこと。20時頃指定された平凡社の番号にFaxし、着いたかどうか確認の電話を入れたところ「はい荒俣です。」といきなり本人が電話に出られて当方かなり動揺。それでも「Faxはご覧いただけただけでしょうか」との問いにスケジュールを確認する必要があるので後日マネージャーに電話させるとのことであった。当初12日の午後4時頃で講演をお願いしたが先生は当日夕方からテレビの収録があり、この時間帯では無理とのこと。しかしマネージャー氏から荒俣は水路部依頼内容の講演を是非やりたいと言っているので時間の調整をして欲しいという要求があって、水路部としては当然のごとく時間をずらして講演を受けていただいた。

記念講演会は水路部に隣接する朝日新聞社朝日ホールにて14時から後述する水路業務紹介ビデオに始まり、荒俣宏氏による「探検時代の海図づくり」、国立極地研究所教授の白石和行氏による「南極観測」の講演のあと音楽隊による演奏で幕を閉じた。出席者は国土交通省幹部、当庁職員、OB、海事関係者など約200名であった。

## 5 記念品及び測量船の絵はがきの作成

130周年の記念品として、記念海図、古地図の復刻版、海底地形の立体模型、海図等を基にしたテレホンカード、マウスパッド、団扇等が候補に挙がったが、最終的には海底地形図の下敷きと測量船の絵はがきに決定した。

海底地形図の下敷きは、水路部で測量して

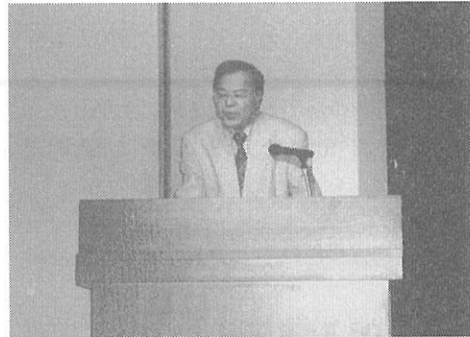


写真2 荒俣 宏氏



写真3 音楽隊

きたこれまでの成果を基にコンピューターグラフィックで描かれた鮮やかもので大陸棚調査室で作成した。また、裏面は水路業務の更なる10年を思い10年分のカレンダーを掲載した。

測量船の絵はがきは、本庁水路部所属測量船「昭洋」「拓洋」「明洋」「天洋」「海洋」の5隻について作成したもので、絵はがきの体裁は各測量船が考えたもので、独自色が出ており楽しい図柄となっている。

完成した下敷きや絵はがきは祝賀会出席者に配布するなどして本庁、管区で水路業務の啓蒙・普及の一助として活用されている。

## 6 水路業務紹介ビデオの作成

年度が変わった6月に急遽、水路業務紹介ビデオ(企画・制作:水路部,協力:水路協会)を制作することが決定した。9月12日の講演会で放映する計画であり、期間は約3ヶ月しかない。この間、業者の選定、コンセプトと構成、シナリオ作成、撮影方針の決定、

撮影スケジュールの調整，測量船の調整，ナレーションの作成，CGの作成方針等々に追われ，試写会，再編集の後完成したのは9月12日直前であった。

水路業務紹介ビデオ「21世紀の海を拓くー海の情報と海図ー」が短時間で完成できたのは撮影等に積極的に協力いただいた第三管区海上保安本部及び測量船「昭洋」ほか関係者の皆様のおかげであった。

## 7 長官表彰伝達式と祝賀会

ー9月12日ー

長官表彰伝達式は水路部大会議室で行われ、20名の水路業務貢献者に感謝状が贈られた。伝達式終了後、受賞者と当庁幹部による懇談会が行われた。

祝賀会は18時から朝日新聞社内の会場で開催され国土交通省泉副大臣をはじめ各部局関係者等、総勢250名出席のもと行われ盛況のうちに終了した。

## 8 水路業務資料館の一般公開

ー9月12日ー

水路業務資料館の一般公開は、資料館の公開と資料館前のフロアで特別展示を実施した。

水路業務資料館では、通常展示のほか大陸棚調査で得られた海底地形をパソコンによるアニメーションや海上保安庁広報用の「海上保安庁のしごと」のデモを行った。

特別展示では、伊能忠敬の図、ペリー提督の日本遠征報告やジョン万次郎の航海学書な



写真4 我如古 水路部長

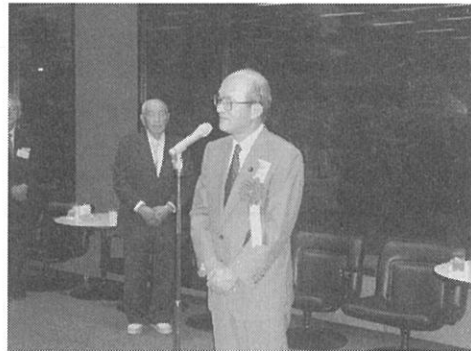


写真5 国土交通省 泉副大臣

ど通常展示では見られないものが出展され、来館者は皆興味深く閲覧していた。

また、同フロアでは日本水路協会による「パノラマ海底地形」のデモも同時に行われ、多数の見学者で賑わった。

## 9 測量船「拓洋」の一般公開

ー9月16日ー

測量船「拓洋」の一般公開はお台場の官庁船専用棧橋で行われた。公開時間は1200～1600までの4時間で、船内では乗組員により航海機器や観測機器の説明が行われたほか、日本水路協会による海図や参考図の展示、海上保安協会による海上保安グッズの販売なども行われた。雨だった天候も午後からは晴れとなったが、PR不足のため参加者も思うように伸びなかったため、ゆりかもめ「台場」駅や棧橋付近の公園で一般公開お知らせのチラシを配るなどして勧誘に努めた結果、約300名の参加者があり好評のうちに終了した。



写真6 「拓洋」



# 南極に越冬して

—水路部初の越冬隊員の記—

瀬尾 徳常\*

## 1 はじめに

1999年11月から2001年3月までの間第41次南極地域観測隊の越冬地学系観測隊員として参加させて頂きました。ここでは、41次での南極行動中の観測や生活についてふれてみたいと思います。

なにぶん、もう帰国して半年が経ち43次隊の木下さんや野坂さんが出発されるという時期に書いているので記憶が非常に曖昧になっているので、多少事実との相違があるかも知れませんがご容赦願います。

## 2 日本から南極へ

11月に「しらせ」に乗船し東京港(晴海)を出港して途中採水等の観測をしながらオーストラリア西海岸のフリーマントル港に入港します。そこで、1年間暮らすための生鮮食料品等を積み込んで出港し、水路部が中心となって海洋観測を行いつつ南極へ向かいます。途中に暴風圏と呼ばれる南緯40°から南緯50°の区域があり、常時20m/s程度の風が吹いていて船に慣れていない隊員はかなりきつい思いをしますが、その中でも海洋観測は行われます。隊員にとっては、船内での生活は交流の場として、また、様々な所から集まった隊員が今後の昭和基地や野外での観測や設営作業の本格的な細部にわたる打ち合わせや準備に充てる時間となります。

## 3 夏期間の行動

フリーマントル港を出港して約2週間ほどで昭和基地からヘリで行ける範囲に到

着し、第1便という日本の家族等から送られた物資や手紙を載せたヘリが飛んで、いよいよ昭和基地での観測・設営や野外観測が始まります。夏の時期の観測は内陸で行われる観測に比べると比較的短期間で行われるものが多いので、時間の制約や天候によって予定していた観測が全く出来なくなることもあります。その辺は水路部の観測も似ているように感じました。ただ、比較的暖かく天候も1年を通じてみれば良い日が多いので、内陸では41次では人工地震探査が行われ、リュッツォホルム湾沿岸域で小人数の様々な観測パーティーが協力しながら、生物や地学の観測が行われました。私も沿岸域の観測に参加させて頂きました。中でも印象に残っているのは、国土地理院がラングホブデという露岩に設置したGPSの固定観測局の設置の際、国内ではお目にかかれない様な巨大なデータロガーに驚くと共に、実際に人力で丘の上まで運搬することを考えるとうんざりした記憶があります。

また、昭和基地では同時期に水路部による潮汐観測(同時験潮等)や建設・機械設備工事が行われ、設営系の隊員が中心とな



昭和基地を訪れた皇帝ペンギン

\* 水路部航法測地課

って、基地にいる観測系の隊員も総出で工事を行います。白夜の時期なので、何時になっても外での仕事が出来るため体力的に非常にきつく、また観測の引継ぎも同時期に行うため睡眠不足との戦いになります。ただ、普段日本にいてはめったにしないような、建築や機械の工事を手伝うので、良い経験にもなり、また楽しくもあります。そのような観測、設営作業が一段落すると、夏隊員は「しらせ」に戻り帰国の途に就き、いよいよ越冬生活が始まります。

#### 4 越冬の初期

夏から秋にかけて、気温が下がり海氷がしまってくると、基地での観測と共に、内陸や沿岸に観測旅行に出かけるための海氷上のルート工作（道造り）が行われます。これは、海氷上に穴を掘って旗を立て、その方位を磁気コンパスで測り、雪上車のトリップメーターで距離を測定しながら、クラック（氷の割れ目）、プレッシャーリッジ（氷が盛り上がった所）や冰山を避けて、目標物がほとんど無いところで、道を決めて行く作業です。勿論、GPS も使い位置も出しますが、天候の悪い日の安全性を考えて、比較的原始的な方法で行っています。

また、この時期になると夜も暗くなるのでオーロラも見えるようになり、写真が好きな隊員で、夜の観測のような夜勤でない人は眠い目をこすり寒さに耐えながら、じっと外でカメラを構えている光景が目につくようになります。

またブリザードもこのころから増えるようになり 30m/s ~ 50m/s の風と雪で歩くこともままならなくなり、外出を制限されることも度々ありました。

#### 5 南極の冬

冬に入ると、比較的天候も安定するのですが、極夜期という太陽が全く昇らなくなる時期になり、野外観測に出かけることも無くなります。時間的には一年で最も余裕

のある時期で、日本の夏至の日にはミッドウィンターとって南極のすべての基地で行われるお祭りがあります。昭和基地でも盛大に行われて、様々なイベントを行いました。また、この時期は、後で行われる観測旅行の準備期間として、雪上車の整備、それに燃料となるドラム缶の積み込みや食料等の準備が行われます。100日に及ぶような観測旅行もあるので、食料だけでも大変な量になります。当然、車両・燃料は機械隊員、食料は調理隊員が中心となって行うのですが、非常に寒い中なのですが、多くの隊員が進んで作業に取り組んでいました。

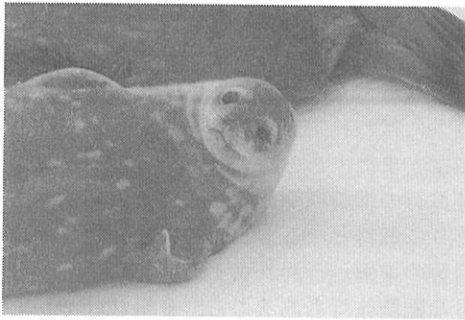
また、冬になると水が不足するので風呂や洗濯の制限があったり、130kL 入る水のタンクに人力で積もった雪を入れる作業も行われます。非常にきつい作業なのですが、隊員全員が参加して行っていました。

冬の終わりごろには太陽が昇り始めます。1ヶ月半くらい太陽を見ていないので、太陽が出た時にはちょうど昼食時ということもあって、みんなで喜んだような気がします。またこの頃、気温が最も低くなり、外で細かい作業を素手でしていると 30 秒位すると我慢しきれずに、懐の中に入れるようなことも多くありました。

#### 6 越冬後半

春になると様々な観測旅行が行われます。内陸に長期間行くものから沿岸に1週間から10日間ほど出かけるものまであります。私は、内陸には出かけなかったのですが、8月に内陸に出かけたパーティーは-60℃まで気温が下がったそうです。内陸では雪上車の中で睡眠をとるのですが雪上車の中でも-30℃位になるそうで、昭和基地に戻ってくると顔のいたるところに凍傷が出来ていて、皆迫力のある顔立ちになっていました。

また、この時期は慣れが生じることもあって最も事故が多い時期といわれているの



昭和基地付近で見掛けたアザラシの子供

で、無理な行動をできるだけ慎むようにしていました。

秋も中頃になると基地の周りにも生き物が現れるようになり、ペンギンやアザラシ等を見かけると、隊員たちは写真を撮りに近寄って行きます。ただ、アザラシは氷に穴を開けて氷上に来るので、穴に落ちないように注意が必要です。また、子育てのために来ているので、あまり近づいて、驚かせるようなことをしてはいけません。ペンギンは、営巣地以外では人間に比較的近づいてくるので、逆にこちらが気付いてなくて驚かされることもありました。冬の間自分達以外の生き物を見る事が無いので、非常に気が安らいだ様な気がします。

## 7 越冬中の観測

ここまで、主に南極での生活について書いてきましたが、ここで少し観測についてもふれてみたいと思います。41次隊での越冬中の観測を主な項目で分けると、電離層定常観測、気象定常観測、宙空系（オーロラ観測など）、気水圏系（大気や雪氷や海洋）、生物、地学などに別れていて、昭和基地や大陸で観測を行っています。航空機を使うものから、徒歩で大陸を歩くものまで多岐にわたっています。

また、同じ地学では隕石探査（採集）（3ヶ月の内陸旅行）及び宇宙塵採取（10日程度の観測旅行を数回）も行われ、隕石や岩石の研究をしている隊員は基地にいるより

野外観測に出ている方が長いくらいでした。

私が越冬期間中に担当した観測としては西の浦験潮所における潮汐観測、地電位観測、昭和基地及びビリュツォホルム湾沿岸域における地震観測、昭和基地 IGS 点及び前述のラングホブデにおける GPS 固定局観測があります。その他、地学の観測としては VLBI 観測、超伝導重力計及びラコスト重力計による重力観測、ERS 衛星の SAR データ受信、沿岸露岩域での GPS 観測、海氷 GPS 観測等の観測が1年間を通じて行われます。

恥ずかしながら、地震計や地電位の観測については測器を見るのも初めてだったため、不明な点も多く、たくさんの方々にご迷惑をおかけしました。

この地学の観測項目の中の海氷 GPS 観測に、少し興味を持ったのでふれてみたいと思います。まず、観測方法なのですが、海氷上に陸上で行うのと同じように GPS を設置し観測を行います。その後アンテナ高を測り、氷に穴を開けて、海水面と海氷面との高さを測るだけという、単純な方法で測定します。39次隊から始まった観測だそうですが、ある程度陸から離れると海氷は海に浮いている状態と考えると、海面高度を出すこと、また潮汐の変動を含めた海氷3次元の変位を捕らえることを目的としています。詳細は国立極地研究所で解析がなされていると思われます。西の浦験潮所の近くの海氷上で行った観測（2000年11月12日～12月5日、固定局：昭和 IGS 点、海上局：西の浦験潮所付近の干渉測位）を昭和基地にいる間に高さ方向に関して、暫定的に解析（GPSurvey2.35で1時間毎解析を行った）したものを図1、2に示します。

図1は、潮位計の生値とGPSの観測結果を1日分比較したものです。図2は、観測期間中のGPSの観測結果をX軸に潮位計の生値をY軸に示したものです。気圧補正等は行っていませんが、非常によく相関が取れていると思われます。

水圧式の潮位計とGPSという別の系統で

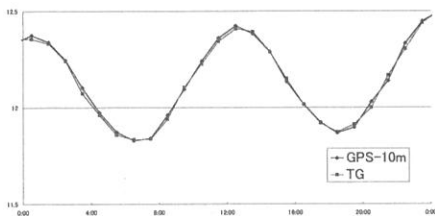


図1 昭和基地西の浦験潮所における  
海水 GPS 観測 2000 年 11 月 24 日

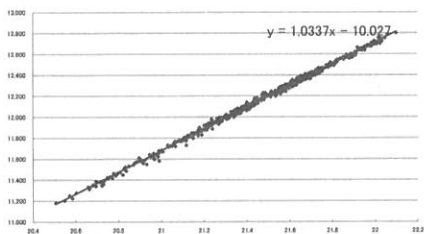


図2 昭和基地西の浦験潮所における  
海水 GPS 観測 X:GPS Y:TG

の測定ということで、今後役に立つのではと考えています。また、他の測地観測との関連もこれから出てくるものと思われます。

## 8 2度目の夏から帰国へ

次の隊の人を迎える準備をする頃になると、隊員達の話も帰国してからの話が出てくるようになります。食べ物や家族の話から帰国してからの仕事の話まで様々な話をして、メールなどの通信で得られる情報で一喜一憂します。また、次の隊の夏の作業が円滑に出来るように除雪作業も急ピッチで行われます。重機を使ったり、砂を撒いたり、普段の観測や設営作業の合間を縫って全員が交代で作業を行います。ただ、最初のうちは、除雪してはブリザードが来て埋められることが多くなかなかはかどらず、うんざりしたことも多々ありました。しかしながら暖かくなるにつれ成果が見えるようになると俄然やる気もわいて、寒さに慣れたせいかなかかなり薄着で作業していた様な気がします。体を動かすせいかなか非常に食事美味しく感じました。

次の隊の人が来ると基地は大忙しになって、私も観測旅行に行くことが多く持ち帰り物資の準備などが遅れていたために大変あわただしい日々を過ごしました。日本から様々な託送品が届いて、感激した記憶があります。

南極での1年間を通じて、その分野のプロであるという意識の大切さを改めて痛感させられました、他の隊員の意識の高さに圧倒され続けていた様な気がします。また、現地では観測器などが故障しても自分達で直さなくてはならないのですが、いろんな分野の人が集まっている事もあって知恵を出し合えば何とかなることも多く、そういった確固たる技術の必要性も感じました。

夏の観測や42次隊の物資の荷受けなどの作業を終えて、2月1日に「しらせ」に迎えられ途中3回ほど野外観測に出かけた後、約50日間海洋観測等を行いつつ航海し、シドニーに入港の後空路帰国しました。

## 9 最後に

私の主観に基づいて、つらつらと書いてまいりましたが、つらい部分も無かったとはいえませんが、非常に楽しい1年間を過ごすことが出来ました。出発までまた不在にしている間にも様々な面でご苦労頂いた水路部の皆様、南極の行き帰りで大変お世話になった島崎官、小嶋官、高橋官、中内官をはじめとする41次夏隊員及び42次隊員の皆様、また準備から行動中大変なご助力を頂いた国立極地研究所の教官・職員の皆様は勿論のこと、公私共に大変にお世話になりました渡邊越冬隊長をはじめとする39名の越冬隊員の方にこの場を借りまして感謝の意を申し上げます。

(おわり)



## マレーシア滞在記(2)

馬場 典夫\*

前回に続き、マレーシアでの国際協力事業団長期派遣専門家の話です。

### 9 マレーシアでの職場

私の派遣先は、マレーシア工科大学(UTM)の沿岸海洋工学研究所(COEI)です。

COEI は教育と研究の両面を持つとともに、政府機関や産業界に対するコンサルタントとして沿岸海洋工学分野の先進的技術や理論を研究開発するために、マレーシア国唯一の機関として 1990 年 8 月にマレーシア工科大学に設立されました。

主な授業内容は、港湾浚渫の工法や機器の開発、材料試験、港湾開発等に係る現地調査、水理模型実験、数値シミュレーション並びにそれらに係るワークショップやトレーニングコースの開催などの人材育成等も行っています。最近では、港湾開発等の大規模プロジェクトに対する総合的な環境アセスメントやフィージビリティ・スタディにも積極的に取り組んでいます。

COEI は、クアラルンプール市内のクアラルンプール (KL) ・キャンパスにあり、市の中心部から僅か車で 10 分程度と、非常に交通の便の良い所にあります。COEI の建物は 2 階建ですが、1 階の大部分は 2 階まで吹き抜けとなっていて、大型の造波装置を備えた水理実験水槽や作業スペースとなっています。水理実験装置のほとんどが COEI の技術者の手作りだそうです。

UTM の大部分は、1986 年にシンガポールに近いジョホールバル郊外のスクダイ・キャンパスに移転し、今の KL キャンパスには COEI、情報工学などの一部の学部や研究所等が残っているだけ、学生数は KL キャンパスでは 3000 人位とのこと。

KL キャンパスには日本への留学コースがあり、留学前の学生が、日本人教師により日本語や数学等の留学に必要な勉強をしています。講義は日本語だそうで、ここでは日本の工業専門学校へ留学するのだそうです。また、日本人学生との交流も盛んに行われており、ときどき日本の高校生が数台のバスで大学を訪れているのを見かけました。

COEI の組織構成は、職員総数 19 名で、所長を含め研究職 4 名、事務職 2 名、技術職 9 名、研究アシスタント (大学院生等) 3 名、非常勤アドバイザー 1 名、すべてマレイ系の職員で中国系は大学院生のみ、また幹部職員すべて女性で、私の仕事のカウンターパートも女性という環境でした。

赴任当初は、勤務時間は月～金曜日が午前 8 時～午後 4 時 15 分、土曜日は午前 8 時～12 時 45 分でしたが、マレーシアでも週休 2 日が始まってきた時期で、赴任中、月に 1 度土曜日が休みになり、さらに、任期の終わりの頃では、隔週土曜日となりました。大学という職場柄、フレックスタイムの勤務体系で、比較的勤務時間は融通が利きました。あまり早く行くと事務所が開いていなかったり、逆に残業すると事務方に戸締りの迷惑をかけるので、やや遅めに出勤、ほぼ定時に

\* 水路部海洋情報課 海洋情報官

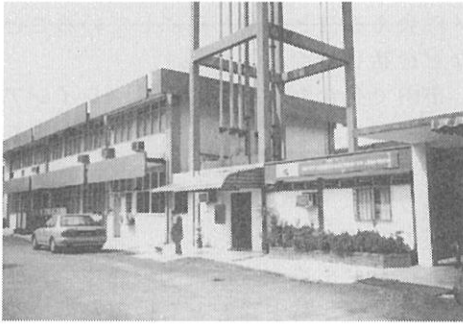


写真5 職場である沿岸海洋工学研究所

帰宅という日本では信じられない生活を送っていました。定時に早く帰るものですから、近所の奥様から「いいですね、いつも決まった時間で」と言われ、あまり悪気はないのでしょうか、嫌味のようにも聞こえます。マレーシアの日系企業の方は、日本と同じような勤務のようで、夜遅くまで仕事？接待？をされていたり、土日仕事のようなのです。私の場合は、日本では土曜日は休みだと言って、しっかり週休2日も確保しましたが…

## 10 専門家の仕事は何？

さて、いよいよ仕事の始まりです。最初の職場での仕事の打ち合わせで、COEI 側から「これまでの専門家は、こんなことをしてくれたけど、あなたは何かをしてくれるの？」と聞かれてしまい自分の耳を疑ってしまいました。

そもそも日本の ODA は要請ベースで行われていて、相手国よりプロジェクトを実施するために、日本へ協力を要請し実施されるものです。専門家の仕事も、相手国が実施するプロジェクトなり仕事なりを専門的見地から助言・指導して、専門家の保有する技術の移転を図るものなのですが、最初に聞かされた言葉は、COEI 側にきちんとした実施計画がないことを意味します。

幸いに、赴任前から一つ COEI で実施する大きな仕事（後ほどこの苦労話をお

話します）を準備してきたのと、この打ち合わせの前に、自分なりに想定していた仕事や、日本の実情などを私のパソコンで説明して納得していただきました。

派遣専門家同士で情報交換する機会があるのですが、結構、相手側から「何をしに来たの？」というようなことを言われる専門家が多いそうで、このような方は自分で仕事を探して任期を勤めるのだそうです。このような話を聞くとやはり、相手国からの要請案件をチェックする機能がうまく働いていないというのも事実なのかもしれません。

## 11 パソコンが壊れる

職場で最初の打ち合わせをして間もない 10 月 21 日、マレーシアに到着してから僅か 2 週間、まだホテル住まいのときのことです。予想もしていなかったことが起きてしまいました。

ホテルの部屋でパソコンを立ち上げると、パソコンがハードディスクを認識しません。職場で何度も試しても全くだめ。

パソコンのリカバリーディスクは引越しの荷物の中でしたので、急いで引越し業者に問い合わせたところ、まだ通関中との返事でしたが、できるだけ早く荷物を入れてもらうよう手配してもらったのは言うまでもありません。

このとき、まだ、新居の契約も終えていなく、カギも受け取っていません。何も無い部屋を借りたので、家族が到着する 11 月 2 日までに、最低限の準備もする必要があります。

10 月 25 日に大家さんから、カギを受け取って、地図を頼りに「ジャスコ」へ買出し、寝具、掃除道具、食料、台所用品など最低限生活に必要な品をカミさんに「趣味じゃない」と文句を言われかねないなと思いつつ山のように買い込み、家の中を整えました。

10月27日、待ちに待った引越し便の受け取り。引越し作業が終わったあと、一番最初に開けたのは、もちろんパソコンのリカバリーディスクが入った箱です。引越し荷物の整理もせず、パソコンの復旧に取り組んだのですが、結局だめでした。

マレーシアの代理店にファックスで問い合わせたのですが、全く音沙汰なし。結局、日本のサービスセンターに国際電話で問い合わせたところ、日本で修理するしかないとの返事でした。国際宅急便で日本へ送り返しましたが、修理からマレーシアへ戻ってきたのは12月半ば。それまでは、前々任者がCOEIに残して行った旧式の英語版パソコンで仕事をするはめになりました。日本語の文書はもちろん手書きでした。一番の痛手は、赴任前に準備した役立ちそうなデータやソフトのすべてがだめになったことでした。

これから海外に赴任される方は、パソコンのサポート体制の確認も忘れないで下さい。国際保証が付いているからといっても修理できない場合もあるそうです。

## 12 家族の到着

家族が到着する前の休日、空港まで車で向かえに行けるか、試しに行ってみました。市内から空港までは1時間弱ですが、私にとっては初めての遠出です。高速料金は、近くの高速入り口から空港まで6RM程度(180円程度)と日本に比べれば非常に安いです。

迎えに行った当日、子供達はおじいちゃん、おばあちゃんに手を引かれ、空港で私の姿を見つけたときは、久しぶりのためか、照れ笑いしながら、おじいちゃん、おばあちゃんの後ろに隠れてしまいました。ですが、すぐさま子供たちは私の両手にぶら下がるようにして歩きながら、飛行機の中の話や、日本でおばさんに教えてもらったオランウータンや海ガ

メに会えることを楽しみにしていることなどを話してくれました。

市内で夕食を取ってから、マレーシアでの新居へ。子供たちは新居の中を走り回っていましたが、疲れもあり、皆すぐにベッドへ。

上の子供はおじいちゃん、おばあちゃんとベッドをくっつけて隣の部屋で、下の子供は私たち夫婦とともに寝たのですが、夜中、ゴンという音とともにベッドの下方から子供の泣き声が。下の子が足元の方でベッドから落ちてしまったようです。

しばらくすると、隣の部屋から、ゴンという音とともに泣き声がしてきました。上の子供もベッドから落ちてしまったようです。

このようにして家族もそろい我が家のマレーシアでの生活が始まりました。

## 13 家族はほったらかし

家族が到着した翌日から、早速1泊2日出張です。

ちょうど日本の水路部からの出張者があり、マレーシア海軍の新造測量船「KD PERANTAU」を見学させてくれるというので、水路部出身の大使館書記官の運転により、ペナンまで行きました。見学にあたっては、大学の私のカウンターパートも行きましたが、今回ばかりは遠慮してもらいました。

KLから高速道路を使って5時間弱の距離です。

この海洋調査船は、全長67.8m、航続距離10,600海里とマレーシア周辺海域での長期海洋観測を実施するのに十分な仕様となっており、DGPS、ADCP、Side Scan Sonar、Sub Bottom Profiler、CTD、Rossette Sampler、Salinometer、Wet Laboratory等海洋観測設備のほか、搭載艇が2隻あり、搭載艇には測量機器が備え付けてあり、日本のように測量の準備に時間をか

けなくてもよいようになっています。

この船は、海軍に属していますが海洋調査専用船で、海軍以外との共同研究や委託調査での活用が期待されていますが、新造間もないことか、あまり使われている様子はありません。

本当に彼らがこの船を使い、良い成果をあげるかどうかはこれからのトレーニングと経験によるのでしょう。1999年8月には、IOCのプロジェクト「The Gulf of Thailand」の海洋調査を実施しており、また、マレーシアプトラ大学では JICA の協力によりマラッカ海峡の環境保全を目的とした「マレーシア水産資源・環境研究計画」プロジェクトが1998年から5ヵ年計画で実施されていて、幸いに JICA のプロジェクトでありながら、この新造船を使うことが許可されたそうです。海軍にとっては非常に良いトレーニングになるのではないのでしょうか。



写真6 マレーシア海軍新造測量船  
「KD PERANTAU」

ペナンの地図測量庁の事務所長は、日本の大学に留学経験があり、以前、KLの本庁での JICA プロジェクトで水路部との協力を担当されていましたので、大使館書記官との面識もあることから彼の事務所を見学させていただきました。

見学してびっくりしたことは、非常に最新のコンピュータテクノロジーを積極的に導入していることです。GIS ソフトを使い、データのデジタル管理はもとよ

り、昔の測量記録のデジタル化も進めており、また、ユーザーへのデータ提供窓口は、まるで銀行のサービスカウンターのようなものでした。頭上にユーザーの番号が表示される大きなディスプレイが設置されていました。そんなにお客さんがいるのだろうかと思いたくなります。

訪問当時は、マレーシアが積極的に進めているコンピュータ技術プロジェクトの象徴であるスーパーマルチメディア回廊(KLと空港の間にあるサイバージャヤや新首都のプトラジャヤまでの間をコンピュータ産業の中心にし、高速回線で結ぼうとする計画)が始まって間もなく、所長がおっしゃるには、スーパーマルチメディア回廊計画が進めばデジタルデータのオンライン化も実現するだろうとおっしゃっていました。

さて、出張から帰ってくると、子供たちは早速仲良しになった近所の日本人の子供とプールで遊んでいましたが、カミさんから一言文句がありました。

停電の後のエアコンのプレーカーの復旧方法を教えていなかったのも、停電があり、エアコンが使えなくなったとのこと。習慣も言葉も異なる初めての土地で、ましてやマレーシアにやって来てすぐさまのトラブルはさぞ不安だったろうと思います。旅の疲れで、それどころではなかったかも知れませんが…

忙しいときには、忙しいことが続くものです。

ペナンの出張の翌週から、マレーシアで開催された APEC のお手伝いに約2週間も駆り出されてしまいました。

家族がマレーシアに来るときに付いて来ていただいたカミさんの両親にはマラッカをご案内して週末帰ってもらいましたが、少しの間でも両親に来てもらい、部屋の片付けや買い物の間など、子供たちの面倒を見ていただいて非常に助かりました。カミさんの両親は海外旅行に慣



れていたので快くお手伝いにマレーシアまで来てもらえました。

私の両親の場合は、京都の田舎に住んでいますが大阪まで出てくるのも大事です。海外へなんて想像することもできません。

APECのお手伝いの話は、マレーシア赴任前から水路部出身の大使館書記官からお願いされていて、覚悟はできていましたし、家族にも一応了解してもらっていました。ですが、いざ始まってみると予想以上に大変でした。

朝7時から夜9時過ぎまでお手伝いが標準的でお泊りの日もありました。APECが終わってから、カミさんに、「こんなことならAPECが終わってからマレーシアに来れば良かった。」と愚痴を言われてしまいました。家族にとっては、初めての海外で言葉もわからない中で、亭主は夜中しか帰ってこないというのは少しばかり酷だったと思います。私にも予想外の大変さでしたから。

APECのお手伝いは大変でしたが、結構、外交の仕事をかいま見て、なかなか興味深いものでした。APECのメイン会場は、KL郊外の高級ホテル「パレス・オブ・ゴールデンホース」で、セミ・オープンしたばかりの非常に新しいホテルでした。

このホテルは、錫の露天掘りの跡地にできた湖の辺に建てられており、この湖の周りにはゴルフコースや競馬場、ショッピングセンター、さらにリゾートホテルなどが建てられ、リゾート開発が行われています。ただ、日本人の感覚からすると錫の露天掘りの跡地でのリゾートホテル開発(プールがあり、ヨットなどのウォータースポーツもできる)は、衛生上問題ないのだろうかと思いたくなります。KL郊外には、同様に錫の露天掘り跡地の湿地に野生動物が戻ってきていて、大きな自然公園としていますが、水鳥の保護及び湿地の保全のためのラムサール条約

に登録しようとしています。露天掘りの跡地だけに考えさせられるものがあります。

APECの日本代表団の滞在ホテルは、市内のホテル・ニッコウで、この大会議室に日本代表団の本部が設置されていました。色々な事務機材に直通電話も引き込まれ、100人以上の人が働いているような感じでした。

当然、マレーシア大使館だけでは人手が足りないわけですから、周辺の大使館からの応援はもとより、JICA専門家など少しでも日本政府に関係しそうな人は駆り出されるわけです。

APECの首脳会合の日程が近づいてくると、ホテルの入り口には、マレーシアの警察によるセキュリティが設けられ、飛行機搭乗のようなセキュリティチェックが行われました。日本の代表団の主要メンバーが到着すると、当然、荷物のX線検査も行われるのですが、その荷物の一つがマレーシア側のセキュリティと一悶着ありました。日本からの外交上のお土産で日本の兜だったのですが、マレーシア側は中身を確認したがるのです。日本側としては外交上のお土産なのですから包みを壊してほしくないわけで、日本側、マレーシア側が何人も入り乱れて言い争っていました。

私の担当の仕事は、赴任間もなく土地感もないことから、APECのメイン会場である「パレス・オブ・ゴールデンホース」での案内係でした。

このホテルでも、日本代表団の部屋が確保されており、APECでの議題の内容について検討するサブジェクト担当の部屋、車やホテル内の案内、食事の手配などをするロジスティック担当の部屋、また、関係省庁の部屋など多くの部屋が借り上げてありました。ここにも同様に、直通電話やコピー機など事務機器も持ち込んでありましたし、関係者連絡用のトラン

シーバーも各人に割り当てられました。二国間交渉のスケジュール調整もロジ担当で、こればかりは外務省と担当の人が行っていました。大臣級の会合時には、お土産の交換が一般に行われるようなのですが、相手側がお土産を持ってきているかどうか確認するなんていう仕事もありました。外務省の若手の人が、相手の国のロジ担当に英語で交渉していましたが、あまりにも単刀直入で「お土産交換のお土産はありますか？」なんて尋ねるものですから、上司の人から笑いながらですが、「そんな聞き方があるか！」と怒られていました。もし相手が準備していないと答えたらどうするのでしょうか？通常そのようなケースはないのでしょうか。

さて、「パレス・オブ・ゴールデンホース」での仕事ですけど、案内係は日本の代表団の会場までの案内や、二カ国会談などでの会談場所までの案内及び通路確保です。

会場までの案内は、大臣や首相の前の方を会場まで歩いていけば良いのですが、案内係に連絡なしに、直接、大臣や首相の方に連絡が入り、急に歩く向きを変えられたりしたのは困りました。そのときは、SPの方にこちらから尋ね、キャンセルしたばかりの休憩用のレストランを確保に走ったり、常に大臣、首脳の行動に気を回す必要があります、この時ほど後ろに目が欲しいと思ったことはありません。ですが、もっと大変なのが通路の確保係です。

タイミングを見計らってエレベータを確保するのですが、当然、他のお客様からクレームがあります。「もうすぐ、日本の首相が参ります。」などと言って、他のお客様にご遠慮いただくわけですが、なかなか予定どおりに進みません。

私と同じく案内係になった JICA 専門家は、相当酷い目にあつたらしく、トラ

ンシーバーから聞こえてくる彼の声は、「まだでしょうか？これ以上確保できません。」と悲鳴に近い声でした。

そのように、日本の代表団が他のお客様の迷惑を省みず、日本の閣僚のためにエレベータを確保している横で、タイの首相は込んでいるものは仕方ないと平然と次のエレベータを待っておられました。警備上のことを考えるとエレベータを確保したほうが良いのでしょうか、本当にここまでやる必要があるの、と感じたのも事実です。

APEC の代表団としていらっしゃる閣僚級の方にも色々な方がいらっしゃいます。

これらの方々の趣味や嗜好などの情報は事前に送られてくるのですが、閣僚級のお一方はジョギングを毎朝の日課にしておられて、その説明には、「通常のペースではない、若い生きのいい者を伴走に。」などというリクエストもあったそうです。

また、ある閣僚級の方がマレーシアで召し上がられたバナナがいたく気に入られたのですが、日本にお帰りの際、バナナをホテルに忘れられたそうです。政府専用機でお帰りになる閣僚級の方にバナナを届けるため、体力のある青年海外協力隊員が呼び集められ、車止めから専用機のタラップまで適当な間隔に配置され、お忘れになったバナナを全力疾走で次々にリレーして届けたそうです。無事届けられたときには、なんだか分からないけれども歓声と拍手が沸きあがったとか。

そのとき、ちょうど米国大統領の車列が来たそうですが、バナナ・リレーのために足止めになったそうです。もっとも米国側はバナナのために止められているとは思いませんでした。

ちなみに、このバナナ・リレーを指揮したのは大使館の武官。さすがに作戦を立てるのは上手いものです。（つづく）

# 客船「クイーン・エリザベス2世」 の座礁事故から学ぶこと(2)

ジャン・ニコラ・パスケ技術中將

訳 三村 穠\*

## 10 ニューヨーク南地方裁判所の 裁決

QE2 事故の後に実施された水路測量で、海図に図載されていた水深 39ft (11.9 m) の直ぐ近くに、水深 33ft (10.1m) の浅所が見つかった。QE2 の船主キューナード・ライン社は、当該海図の不完全性を理由に、水路測量と海図作製において瑕疵や過失があったとして米国政府を訴えた。これに対し裁判官は、すべての事実、証言、証拠、それに専門家の意見を考慮のうえ、次の Part 1 と Part 2 の二つの論拠<sup>5)</sup>に基づき、1997年11月6日裁決を行った。

注5) 実際の裁決においては、Part 1 と Part 2 の二つの論点に分けられていない。ここではその内容を明確にするため二つに分けて紹介した。

**Part 1** : 海図に図載されていた水深 39ft (11.9m) が、この事故の一因であると考えられた。しかし、その海図を作製するための測量において、米国政府(水路業務当局)に瑕疵・過失があったとしても、それが事故につながったわけではなく、その一因でもなかった。事実、当時 QE2 の船橋にいたいずれの当事者も、Vineyard Sound の航行に際し、問題の水深 39ft (11.9m) を念頭においてあらゆる措置を決定したものでなかったことが証明された。

**Part 2** : 裁判官は、測量実施方法に関し、米国政府側の不注意や過失の有無について調べた。専門家それぞれの供述によれば、水路測量の実施は「自主裁量的職務 (discretionary function)」<sup>6)</sup> であって、そのような場合、政府の責任を伴うものではないという<sup>7)</sup>。やはりそれでも、測量実施中に発生する可能性のある何らかの過失を追求したが、政府(水路業務当局)がこの区域の追加調査を実施しなかったことに、過失はなかったという結論に至った。従って、米国政府に対して賠償請求する根拠はなく、その請求は却下され、1998年9月9日判決が確定した。

注6) 自主裁量とは、水路測量責任者が一定の自由をもって選択を行うことを意味している。

注7) この点については米国国内法の特異な一面で、他の国にそのまま適用できるものではない。

## 11 注 解

Part 1 では、事故発生前に QE2 の船橋にいた責任者の不注意や過失が強調されており、その論点と結果に対し、航海者は懸念を表明した。他方、水路測量について言及している Part 2 は、一般航海者と水路技術者の双方に関係するものであって、水路測量技術者は、測量中に自らの判断で、制約下にある手段や資力を最大限に活用するための選択を迫られている一方で、同時に自らの航行安全をまず図らなければならないという事実に対し

\* 海上保安庁水路部 海図維持管理室長

でも注意が向けられている。従って、海図に表現される区域は、全体にわたり細部まで同じレベルの注意を払って調査できるものではなく、測量において、また海図作製においてどうしても避けられない不完全性が起こり得るのである。

## 12 Part 1における事実認定と結論

パイロットは、通航予定であったコース上でも、また、その近くにおいても水深 39ft (11.9m) に対して特別の注意を払わなかった。船長が 240° に変針するよう示唆したときも、パイロットはその変針命令を下す前に海図上でチェックしなかった。船長も航行中海図上でチェックせず、従って、39ft (11.9m) の水深に気付いていなかった。当直士官もその水深に気付いていなかった。もし当直士官が 21:54 の船位測定時、つまり座礁の 4 分前にその水深に気付いたとしても、事故を避けるには遅すぎたであろう。

航海計画を立てた航海士は、当時船橋にいなかった。しかしその航海士だけが 39ft (11.9m) の水深に気づき、注意を払っていた。事実、同航海士は海図上その水深を中心とする水域に、避航すべき水域であることを意味する斜線模様を施して、その航海士の計画ではまさにその水域を避けていたのである。

後日、船長はじめ当事者達は、海図に図載されている水深 39ft (11.9m) 付近の水域については、避航する慎重さが必要であったことに同意した。

しかし船主は、そのパイロットがかつて“NA”浮標の近くを航行しなければならなかったとき、その近くに 36ft (11.0m) の水深があったことから、水深 39ft (11.9m) に対して何ら注意する理由はなかったと主張した。これに対し裁判官は、航海士が計画したコースは、その 36ft (11.0m) 水深から相当離れたところを通航することになっていたことを指摘した。

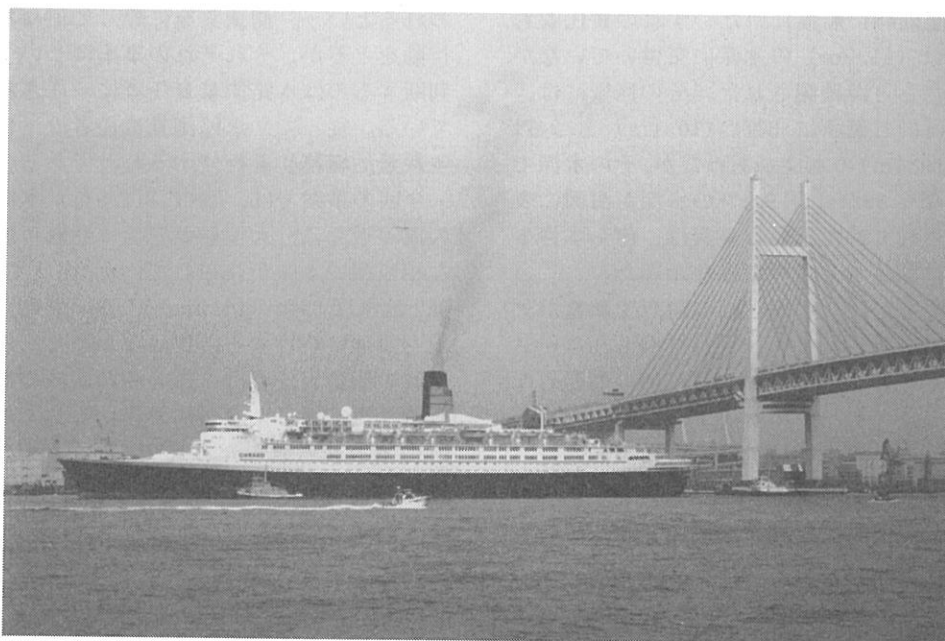


写真 1 横浜港に入港する QE2 (写真提供：横浜市港湾局)

結局、裁判官は、慎重な航海士であれば、海底が岩場として表示されている区域内に 39ft (11.9m) の水深があることに気付けば、本船はその区域を避航しなければならず、その区域内に入らなかったであろうと見なした。更に、裁判官は、専門家の次の二つの供述に注目した。

○海底が不規則又は岩である場合、海図上、その区域が連邦政府による維持航路である旨や、ワイヤー掃海実施済区域である旨の表示がなければ、それより深いところにも障害物が存在する可能性があるとして誰もが考えるにちがいない。

○孤立浅所には注意して慎重に接近するか、又は避航すべきである。

QE2 は、海図上「39ft (11.9m)」と記された浅い岩礁があるにもかかわらず、慎重に航行したわけではなかった。しかも船速は 24～25 ノットの高速で、静止状態の喫水は 32ft (9.8m) を若干上回るものであった。そのような条件下における本船の航走沈下量は、後日船長が推測した 2 ft (0.6m) を明らかに超えていた。

座礁時に船橋にいたいずれの責任者も、39ft (11.9m) の水深に気付いていなかったことが確認された。その区域には、ほぼ同じ箇所に 33ft (10.1m) と 34ft (10.4m) の水深があったが、その水深ではなく 39ft (11.9m) の水深が海図に表示されていたという事実は、何ら本件事故に関係するものではなかった。

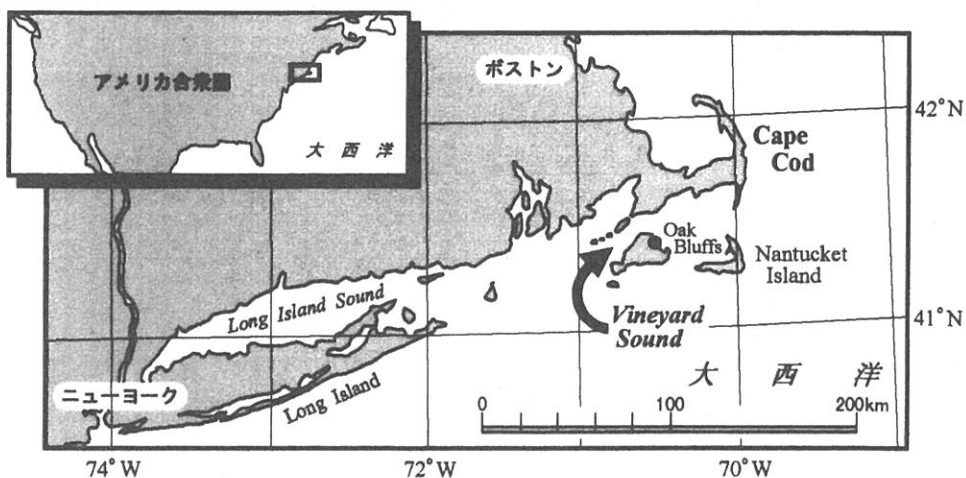
明らかに、航海計画の時点で調整が欠けていた。パイロットが計画したコースを走っておれば、おそらく何の問題もなかったであろう。航海士が計画したコースであれば事故は避けられたであろう。もし、パイロットと船長が当直士官に対し「航海計画」を事前に話していたら、多分最初の二つの計画とは若干異なったコースの選択に傾いていたかもしれず、そのコースは 39ft (11.9m) 水深を避けていたことは明らかだ。しかしそのよう

な会話はなかった。本来なら Vineyard Sound 通航前に針路変更すべきであったが、実際はその通航途中で変針したのであった。そういうわけで、この座礁事故は、当日の夜 QE2 の船橋にいた責任者の単なる不注意や怠慢の結果発生したものであった。

### 13 Part 2 における事実認定と結論

今回問題となった区域の水路測量は、その実施当時においては技術的に優れていた。裁判官は「水路技術マニュアル」を参照し、測深の「展開範囲」つまり測深線の密度は、最も浅いと思われる浅所付近の重要な箇所では最大の測深線密度で、また、より深い安全な水域では最小の測深線密度であり、浅い区域から深い区域まで変化をもって測深計画されていたことに注目した。専門家の供述によれば、船舶が特定の航路を航行する義務のある港内や狭隘水域においては、最も浅い水深を確認するために最大の努力が払われるという。測量実施に際し如何なる行動をとるか、それぞれの事案について判断するのは水路測量責任者に一任されている。従って、水路測量責任者は「自主裁量的職務」を行使するわけである。

今回の事案では、39ft (11.9m) 水深の直ぐ近くに、大型船が安全に通航可能な相当深い水域が存在していた。従って、QE2 は水深 39ft (11.9m) の浅い岩礁の上を無理に航行する必要はなかった。当時の測量責任者は、この問題区域の総合的な海底地形を念頭におき、そして前述の主旨を考慮したうえで、水深 39ft (11.9m)<sup>8)</sup> の周りについては測深線を増やさない選択をしたのであって、この場合その責任者は自主裁量的職務を行使したことになり、米国政府に責任はないということになる。



注8) 当時、フランスの水路技術者と同様、米国でも、浅所の深さを確認するにはワイヤー掃海が行われていた。同海図上の危険とみなされた水深については、ワイヤー掃海で確認されていたが、問題の水深 39ft(11.9m)についてはワイヤー掃海は実施されていなかった。この点については、当時の測量成果を調べた結果明らかになったことであるが、裁判では何ら言及されなかった。

そして裁判官は、その水深を中心とする水域について補足的調査を実施しなかったことに、米国政府側に落ち度があったかどうか調べたところ、その付近にはより深い水域が利用できたことから、船舶が無理に航走しなければならない水域ではなかったことに再度注目した。それなりに有能な水路技術者であれば、この水域以外に航海者にとりもっと危険で重要な区域がある場合、問題区域の調査を行う際に、自らの判断で水路当局の持つすべての資源を使用しないであろう。そういうわけで、米国政府に対して過失を訴える理由はなく、その主張は退けられた。

#### 14 自主裁量的職務についての筆者の所見

裁判官は、水路技術者の任務が自主裁

量的性質を持つものであると語った。この考えは、特に航海者の関心を引いた。その概要とはすなわち、ある測量に対して責任を有する水路技術者は、測量することになっている全区域にわたる海底の総合的な地形を念頭におき、そして航海上の重要性から必要だと見なした場合、優先順位を定めようとして測深や補足的調査を実施する。このように、水路技術者は、必然的に制約下にある資源をその自主裁量で最大限活用するのである。

#### 15 筆者の考え

裁判官は、QE2 の船長とパイロットとの間のコミュニケーションの欠如が、軽率な操船を誘発し座礁に至らしめたことに注目した。その操船では、結果的に航走することとなったコースを事前に海図上でチェックすることなく変更しており、これは明らかに間違いであった。

当然、法廷での仕事は、まずその事故の原因を明確にすることであり、そのとおり行われた。しかし事故に直接つながるものではなかったが、QE2 の航海責任者たちの供述や、航行中の一連の出来事・行動から判断すると、航海実務上問題があったことや当事者間の情報交換が不十分であったことが明らかになった。

フランス海軍水路部の刊行物第 001 号『水路技術と水路図誌 — その不完全性と正用法』に掲げられている勧告やその他の情報と欠点についてコメントしたり比較したりすることはおもしろいことである。

(訳者注:原文では以下に掲げる各項目ごとに、同刊行物における関連部分の項目番号が併記されているが、本稿では省略する。)

## 16 海図と水路誌の併用

米本土東海岸について記述する米版水路誌は、その一般情報を扱う章において、使用中の海図の不備や不完全性に関する警告とその結果注意すべき事項を掲げている。更に、航走沈下現象に対しても注意を促している。

本件事故について行われた調査や供述によれば、関係者は水路誌のそのくさりにはほとんど気付いておらず、その結果、海図図載の水深数値の精度を楽観視していた。また、ある浅所区域の最も浅い箇所は、水路測量実施中に注意から漏れる可能性があるという事実にも気付いていないようであった。

## 17 航走沈下量 (Squat)

QE2 の船長は、本船の船底下余裕深度が 10ft (3.0m) より小さい場合、24～25 ノットで航走したときの沈下量を知らなかった。航走沈下量のデータは、数学モデルからも実験からも簡単に得られないことは事実であるが、一般的に造船所においても、いろいろな船速での沈下量を確認・決定しようとする努力が払われていないと言わなければならない。特に、この QE2 の航走沈下量については、少なくとも船内には何のデータも用意されていなかった。

おそらくスーパータンカーを除けば、かかる沈下量データを持つ船舶はほとんどないであろう。国際海事機関 (IMO) の

勧告によれば、航走沈下量や旋回半径のような操船特性のデータを船橋でいつでも参照できるようにし、特に航走沈下量については、一定サイズ以上のすべての船舶についてデータを用意しておくことが望ましいとしている。また、航海士官教育コースにおいて、航走沈下量の問題をこれまで以上に突っ込んで扱うことも必要であろう。

## 18 水深 39ft (11.9m) 上の航行

岩礁区域にあるこの浅所の上の通航は、フランス海軍水路部刊行物の第 2.3 項で述べられている勧告に反するものである。この勧告とは、「たとえ海図図載の浅所水深の上を危険なく通航可能であると思われても、まったく必要なければ浅所上を航行してはならないことを強く勧告する。」と述べている。

判決が示すとおり、QE2 船上の責任者は、拙速に変更した針路が、水深 39ft (11.9m) に至るという事実気付いていなかった。従って、それら責任者は、この注意事項を認識せず、この勧告に反した行為をしたわけである。しかし、この事故は、このルールの価値と重要性を改めて認識させる結果となった。

## 19 十分な船底下余裕深度の採用

QE2 の船長とパイロットが、暗黙の内に採用していた船底下余裕深度は 8～9 ft (2.4～2.7m) であった。しかし、起伏の激しい岩礁区域の水深の不確実性や本船の航走沈下量を考えれば、この船底下余裕深度は不十分であった。当時、QE2 の航海は好天下で行われたので、船底下余裕深度の算定において考えられる要素は次のとおりである。

- ・航走沈下量：8 ft (2.4m)
- ・水深の誤差：4 ft (1.2m)
- ・潮汐予報の不確実性：2 ft (0.6m)
- ・船底下余裕深度：14ft (4.3m)

ということになる。従って、QE2 は可能な限り、水深 60ft (18.3m) 又はそれより深いところ、つまり 10fm (18.3m) 等深線の外側を航走すべきであった。

## 20 特定区域を航行する船舶の喫水の増加

かつては小型船舶だけが利用していた水域を、最近 20 年の傾向としては比較的大きな船舶が通航するようになった。この傾向は、明らかに潜在的な危険を伴うもので、特に「観光対象区域」ではこれが著しい。

1933 年版の水路誌に記載されているとおり、かつて Vineyard Sound 水域を利用していた船舶の最大喫水は、24ft (7.3 m) -例外的には 30ft (9.1m) -であった。1939 年当時の測量責任者が念頭に置いていたのは、確かにこの数字であった。

実際、水路測量技術者は測量を実施する際、その水域のその時点での又は予測可能な将来の海上交通を考慮して実施するものである。しかし測量実施の時点で危険性がないと思われた区域も、その後、更に深い喫水を持つ船舶の出現により危険な水域になることがある。QE2 の事案において、この点が実際に考慮されなかったとしても、航海士は常に念頭におかなければならないことであった。

喫水の増大に伴い、水先案内に関しても問題を暗示している。事実、QE2 の水



写真 2 横浜寄港中の QE2  
(写真提供：横浜市港務局)

先案内に携わったパイロットが、それ以前に Vineyard Sound において水先案内した船舶の最大喫水は 26ft (7.9m) で、また、通航時の船速は 18.5 ノットであった。従って、1992 年 8 月 7 日、このパイロットは経験外の水先案内を請け負っていたわけで、何故 QE2 の高速度に対して何の疑問も挟まなかったのか不思議である。結局、拙速な針路変更により、不本意ながら QE2 の船底を使って「水路掃海」を行うという結果になってしまった。

勿論、ある区域を航行する船舶の喫水の変化について水路当局が知れば、また、特に関係当局から何らかの要請があれば、水路当局はその区域について再度全面的な測量を実施するか又は補足的な測量を実施する。しかし明らかに水路当局としては、その時点において賄うことのできる人的・物的・財政的資源と、測量優先順位の間数としてその測量を実施するのである。

## 21 資料索引図

現在のほとんどの海図には資料索引図が掲載されている。そのおかげで航海士はそれぞれの区域について、当該海図作製の元となった測量の内容や質を一応確認することができる。航海士は、コース選定にあたり、また、あらゆる注意を払うため（例えばどこで船足を落とすか）、この資料索引図を参考に行っているに違いない。しかし QE2 が使用していた海図には、資料索引図はもとより測量に関する一般的な情報すら掲載されていなかった。

## 22 水先案内

パイロットが当初計画したコースに従って QE2 が運航されていたとしたら、確かなことはいえないが、おそらく今回のような事故には至らなかったであろう。実際のところ、本船のコースは、起伏の激しい比較的浅い水深の上を走るもので



あった。そのうえ、当該海図上には、そのコースから 0.5 マイルのところ「PA (概位)」と記された「危険沈船」が表示されていた。一方、QE2 航海士の計画では、完全に安全が保証されたコースであった。

この事故は、パイロットでさえ誤りを犯すことがあり、全知全能ではないという事実を確認することになった。一般的にパイロットは、海図をはじめその他の航海用刊行物で扱われている情報よりも一層多くの事柄に精通している。それらの知識は、パイロット自身の経験から得られたことや、特定区域に精通している港湾当局者やその他の航海士等から得られた情報である。しかし、パイロットの経験は限られた性質のもので、事実、1992 年 8 月 7 日に QE2 の水先案内をしたパイロットは、それ以前に喫水 26ft (7.9m) 以上の船舶をその水域で水先案内したことがなかった。喫水 26ft (7.9m) の船を走らせるには十分な航路であっても、喫水 32ft (9.8m) で船速 24.5 ノットの船に対しては必ずしも適切な航路ではなかった。

水先案内とは、海図を全く必要としない航海術であると信じさせられることがある。しかし決してそうではない。めったに海図を参照しないごく一部のパイロットにより、そう信じさせられるのである。実際にはあらゆることが起こるが、パイロットの脳はまるで海図を全部記憶してしまっており、そのうえ尋常でない知覚は、本人自身の「内部記憶システム」に本船の位置をプロットして記憶させている。神ならぬ単なる人間に対しては過大な要求だ。

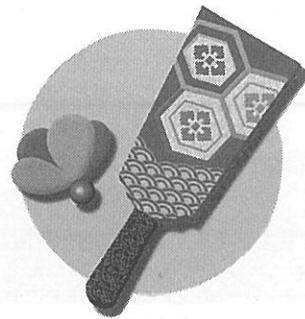
### 23 結 論

QE2 の座礁は、航海計画に対する杜撰な変更と、船長・パイロット間のコミュニケーションの欠如があいまった結果発

生したものであった。裁判所は、1939 年の水路測量は正当に実施されたものであり、水路業務当局 (NOAA) にはいかなる過失もなかったとした。慣例的な通常的水路測量は、海図図載の浅所付近に更に浅い水深がまったく無いということを保証するものではなく<sup>9)</sup>、従って、航海士はコース選定にあたり、必要な注意を払わなければならないという結論になる。

注 9) 幸い例外がある。水路掃海やサイド・スキャン・ゾーナにより完全に調査された区域で、特に推薦航路や特定重要区域として海図上で識別表示されている場合、その図載水深より浅い浅所や危険物は存在しないことが事実上保証されている。

そういうわけで、航海士にとり重要なことは、本船自体に関係する要因 (特に本船の航走沈下量) と航海士が使用する水路図誌に掲げられている水路関係要素を念頭において、十分な船底下余裕深度を採用しなければならないということである。フランス海軍水路部の参考図書は、次のことを我々に想起させている。つまり、「たとえ水路技術の発展・向上が、水路図誌の信頼性を一層高めることになるとしても、水路図誌そのものは決して完全なものにはならない。航海計画にあたっては、あらゆる関連文書や資料に基づいて慎重な準備・検討を行わなければならない。」 (おわり)



## 水の路（みち）（3）

稲葉 八洲雄\*

### 7 視界ゼロでも大型船が通航する

エジプトのナイル川，トルコ，シリアからイラクを通過してペルシャ湾に流れ入るチグリス・ユーフラテス川，それに中国の黄河。

文明発祥には水利は欠かせなかったと同様に，現代社会においても物流の要路として水の路の利便は重要であることいわずとも同じ。

1960年代の西ドイツ。文明の発祥ならずとも西の沿岸には，第二次世界大戦後の経済復興の原点となった North Sea に流れ出ている3本の大河 River Elbe, River Weser, それに River Rhine がある。更に加えて物流の極めて重要な要路としては，Kiel 運河がある。ここは北方のユトランド半島デンマークと西ドイツが接する北部シュレッシュウィヒホルシュタイン州内を東西に通っている。運河の北東の入口にある Kiel 軍港は，世界大戦時に大きな役割を演じたことは有名である。

この運河は，最初の完成は1895年であるが，国策として1907年より1914年までの間に，より大きなサイズの船舶の航行を可能ならしめるために大型化された。

第一次大戦の勃発の時期である。ドイツは，北方は Baltic Sea に，西は North Sea に面しており，以前は船舶の東西交通は，デンマークの北方を迂回する 425 M の行程を余儀なくされていた。

運河の大型化により短縮航行が可能と

なり，東西の行程は，わずかに 61M に短縮された。

通航の最大船型は，軍用が主目的であったため，パナマ運河より幾分大きなサイズまでが航行可能であり，最大喫水も 37ft と深く，船幅はパナマックスすなわち 32.5m，最大船長 235m となっている。

この運河が戦後の経済復興に果たした役割は，前述の3本の川に十分に匹敵する程のものであったという。

これらの物流の要路をソフト面で支えてきたのが，1960年代にすでに構築された Radar Control を基盤とした shore based pilot による VTS (Vessels Traffic System) であろう。

北ヨーロッパの海では，年間の半分以上が深い霧に閉ざされるという。航海者にとっては何者にも勝る難敵であろう。

1987年，私の船は North Sea に面する西ドイツ沿岸でヨーロッパの春を迎えた。毎日が視界不良の連続で目隠し同然の手探り航海に慣れない我々日本人 Navigator にとっては神経の休まる日はなかった。

German Bight—屈曲の激しいドイツの海岸のこと—

西ドイツ沿岸を走り，Hamburg への水の路 Elbe 川入口に到着した本船は River Pilot の乗船を待つ。

世界でも珍しい画期的な航行システムである Radar Control による VTS による航行が始まってすでに20年が経っていた。

敗戦後の西ドイツ経済を驚異的なスピードで建て直した基盤にもなった。

バルト海方面からは Kiel 運河を通し，内陸 Hamburg, Bremen からは，それぞれ

\* 阪神パイロット大阪支部長

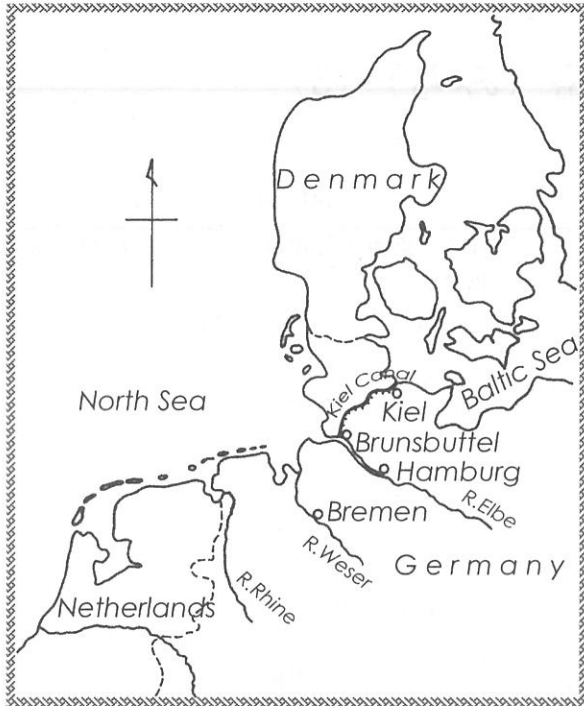


図1 西ヨーロッパ概要図

Elbe River, Weser River を通して物資輸送が安定的に行われた。

これら安定輸送を支えたのが Radar Control by Shore Based Pilot による「目隠しでも安全な航行」である。

視界不良の目隠し航行でも安全な航行ができるということが安定的な経済運営にとっては不可欠であった。

西ドイツ国内の水の要路 German Bight を苦も無く操る VTS。視界不良。

Elbe River Pilot を River 入口でピックアップ。

それから約3時間約40Mでパイロット交代地点の Brunsbüttel に到着。

ここは Kiel 運河への西側の入口になっている。

入口左岸を横目で見ながら、更に内陸へと進む。

海域全面は最初から Dense Fog 状態。本船の船首もぼんやりと霞むほど。

パイロットのトランシーバーからは、

ひっきりなしに Control Station から各種の情報が入ってくる。

再度パイロットが交代して約3時間約38M。

バース直前で Docking パイロットと交代して無事に着岸完了。

Hamburg 到着、暇を見つけて上陸、目指すは Radar Control Station。

突然現れた日本人見学者を温かく迎えてくれた Control Station の面々。

Government Operator のほかに Elbe River パイロット4~5名が、およそ6台の Radar のブラウン管を見ながら、厳しい状況の中で、静かな声で Elbe River を上り下りする本船船長、あるいは本船のパイロットに必要なアドバイスを行なう。

コース、速力の指示、船舶の航行情報、障害物に対する警報、気象海象情報の伝達、到着予定時刻の調整指示等を行なっていた。

視界の程度は、数M置きに設置されたビーコン上のセンサーが捉えてセンターに自動的に伝達している。

各パイロットはブラウン管を見ながら1名につき数隻の本船を担当。



写真8 エルベ川を Hamburg に向け航行中の PCC「まきゅりーえーす」44,979G/T 商船三井(株) 川崎芳宏氏 提供



図2 五大湖概要図

緯度アップもあり、視界の善し悪しにかかわらず、パイロットが常駐し、安全確保に努めているという。

また Shore Based Pilot の役割が増し、

将来は、従来強制であった本船

本船の安全運航に必要な情報・指示を送り続け、本船からの問いかけに即座に応答する。本船及びセンター間の信頼関係のすばらしさが、こちらの身体にも伝わってきた。これこそ本物の Safe Traffic Control だ。

ブラウン管内では、互いに見えない本船同士がまるで互いに視認し合っているが如き淡々とした普段どおりの航行を続けていた。

日本の春先に度々見かける Dense Fog 状況下での「恐る恐る航行」とは様子を異にしていた。

新たな発見をした思いと好奇心。羨ましくもあり妬ましくもあった。

西ドイツの運輸行政の一貫として、パイロットは River Pilot, Docking Pilot それに Radar Control Station に勤務する Shore Based Pilot が数週間おきに順繰りに3か所の業務を交代して行くシステムであった。

船をハード、ソフトの両面をよく知っているパイロット自身が陸上から Radar 映像を見ながら本船に操船上の指示を出すという合理的なシステムを見てビックリしたものだ。

当時は視界不良時にのみパイロットが常駐するという状況であったが、現在は航行船舶の大型化、あるいは通航船の輻

の On board Pilot を一部削減するという画期的な試行を行なう段階に来ているとの話題もある。

## 8 ナイアガラの滝を大型船が昇る

水の路。特に川を船が上るには、あるいはパナマ運河、スエズ運河のように船を大陸横断させるには運河を掘り、Lock を造る。内陸に船を入れる場合も、この方法しかない。世界各地の川には、そのような通航路が無数にある。

前々回の「水の路(1)」(本誌118号平成13年7月発行)では、セントローレンス川に面したモントリオールまでの路の話をして頂きました。

今回はその先の川の奥の奥、五大湖の最奥までの航行のお話です。

五大湖。アメリカとカナダの国境線はアメリカ国内に位置するミシガン湖を除く4個の湖の真中を通っている。

船がモントリオールを過ぎるところからのお話です。

セントローレンス川を大西洋側から入って、大型貨物船が行き着く最奥は Lake Superior。

本船「もんでびでお丸」総トン数8,995トンが五大湖最奥の港 Duluth に到着したのは、1967年10月であった。セント

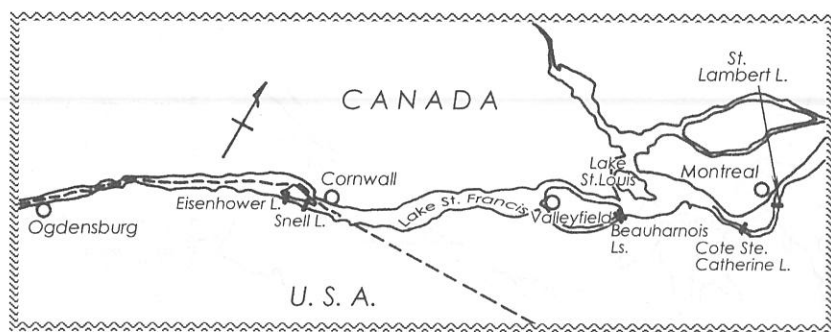


図3 セントローレンスシーウェイ

ローレンス川を上ること約 2,100M。

日本を出てからすでに十数の港に寄港した後のことである。この港では、学童給食用のミルク（当時は脱脂粉乳と呼ばれていた）を積み込むためであった。

ここ Superior 湖の湖面の高さは、大西洋の海面より何と 183m も高い位置にある。

この港に至るまでに合計 18 個の Lock を通り抜けるわけですが、これらの Lock は、古くは 1830 年頃から蒸気船など小型船の通航を可能ならしめるために築かれていた。

途中の Ontario 湖から Erie 湖に至る間に存在する有名なナイアガラの滝ですが、滝に並行して大型船が通る路 Welland Canal がある。

この Canal の大型化は、1913 年の着工で 1932 年にオープンされている。

ナイアガラの滝の高さは 100m であり、側道としての船の通り道 Welland Canal も Lock 合計 8 個で、その前後の水面の高さの差は、滝と同じ 100m となっている。

Lock 1 か所通るごとに水面は平均 12m も差がある。最高の高低差は Lock 1 段で 18m というものがここには存在する。

五大湖航路に就航する本船には特徴がある。

本船の外板の平行ボディ部（本船の中央部 2 分の 1 程度の長さの所）に電車の枕木のような材木が水面上の高さ 5m の所に横方向に約 70m も取り付け

られている。Lock 内の外壁はコンクリートで船幅いっぴいの 25m 程度である。Lock 内の注・排水で本船船体は、数十秒の間に Max 18m も上

昇降下が行なわれる。ものすごい勢いで上昇下降する。

従ってその時に本船外板と Lock の壁との間が擦られて生じる摩擦熱は非常に大きく、夜間は本船の両舷から大きな火柱が上る。本船の外板を守るために取り付けられているフェンダーである。

ここセントローレンスシーウェイは、毎年冬場に入る前、12月に閉鎖され、翌年の4月中旬にオープンする。

この間当地は完全に氷に閉ざされた状態となる。氷の厚さは 1.2m に達する。モントリオール港のすぐそばの St. Lambert Lock 門のことを、人は時に「地獄の門」あるいは「極楽の門」と呼ぶ。

私がここを東から入ったのは 11 月初旬で、中から門を出たのが 12 月であったが、出るのが 1 か月遅ければ、氷の時期が早まった場合には氷に閉ざされて 1 年間越冬しなければならない。

そのような意味で冬が接近すると人は、入る時に「地獄門」を実感し、出る時には「極楽門」を実感する。

昭和 40 年代の後半コンテナ船輸送が始まった。五大湖航路雑貨船輸送の終えんであった。

船会社は費用をかけて、ここまで船を寄せなくてもアメリカ西岸でコンテナを揚げて、内陸部をトラック輸送する方法のメリットを選択し始めた。

本船「もんでびでお丸」の五大湖就航

の3年後には大型船の当地への就航はなくなった。

その後の五大湖がどの様に変質したか？いつかは訪れてみたい場所である。

湖の両岸はアメリカ、カナダの人々の夏場の避暑地として、背景の大森林の美しさが素敵な住居のたたずまいとマッチしていたのが印象的であった。

## おわりに

水の路。船乗りとして見てきた水の路、そして現在は大阪という地で、水利との闘いの輝かしい歴史のある大阪での「水の路」を楽しんでいる。

この度、日本水路協会から貴重なチャンスを頂きましたこと、この上なき喜びと感謝致しております。

これまでの「水の路」とのかかわりの中で、国の発展とのかかわりの中でも、あるいは、人間が日常生活する場としても、水の路がいかに大切かを知らされた。

以前から、何らかのチャンスがあれば、書き残したいとの思っておりますタイトルです。

一方、趣味として仕事船を撮り続ける毎日。仕事船にこだわる理由は明白。

何故仕事船は貴重な存在にもかかわらず、脚光を浴びることがないのか？です。

美しき物に人は集う。船とて同じ。美しい客船や素敵な帆船には多くのアマチュアカメラマン集まる。

船の価値は何か？を考えると当然頭に浮かぶのは「大きな荷物を運べる。」であろう。車や飛行機では運べないもの。それら嵩張り貨物、重量貨物を輸送できるのが貨物船であり、今後も変わらない。

私は「船の値打ちはここにあり！」で仕事船をとり続けたい。

高島炭坑・軍艦島。全盛期の炭坑に始まり、廃坑となって15年以上たった現在に至るまで、海に突き出た異様な人けのない島を30年以上も撮り続けている

プロのカメラマンがいる。このカメラマンの撮る写真。見た途端に身体全体に電気が走った感じであった。写真には「我々が何処かに置き忘れてきた大切なもの。」を思い出させる迫力があつた。

戦前戦後を通じて、わが国のエネルギーを支えてきた炭坑、過酷な労働を担う炭鉱夫およびその家族の生き様を、そしてその時代背景を鮮明に語り続けていた。

戦後の日本商船隊と日本人船員の歴史は、炭坑と炭鉱夫のそれに酷似している。

戦後の日本経済を縁の下で支えてきたが、今や”不要”の烙印を押されたかのように共に消え去ろうとしている。

資源に恵まれないわが国、将来に亘り貿易立国であり続けねばならないことには変わりはない。他国の船隊に頼るだけでよいのか？危機管理は大丈夫なのか？十分に論議すべきテーマではなからうか？

港から日本商船隊および日本人船員が消え去っても、港があり、そこに働く”仕事船”があるかぎり、仕事船の軌跡を撮り残したい。

汗と泥にまみれて一生懸命働いている人たちに勇気と力が湧いてくるようなものを撮り残したい。

「水の路」投稿。日本水路協会のご好意に甘えて、3回にもなってしまう、紙面を占領してしまったことお詫び申し上げます。 (おわり)

---

平成10年10月に「海と船の写真展」と題したホームページを下記のURLにて開設致しました。

海に関すること、仕事船のこと、等々盛りだくさん掲載しております。アクセスをお待ちしております。

阪神パイロット大阪支部長 稲葉八洲雄  
ホームページ「海と船の写真展」

URL：<http://www.asahi-net.or.jp/~mm2y-inb/index.htm>

e-mail：[mm2y-inb@asahi-net.or.jp](mailto:mm2y-inb@asahi-net.or.jp)

海のQ&A

日本の海岸距離・島の数・面積など

水路部 海の相談室

Q：日本の海岸線の長さは？島の数は？領海的面積は？東京湾の面積は？

A：海の相談室への相談事項の定番は、潮汐関係の次に多いのが「海岸線の長さ」「島の数」「領海や湾などの面積」などです。小学生、大学、報道出版関係、地方公共団体など幅広い人から照会があります。

水路部が計算した各種の数値をまとめました。

1 「日本の海岸線の長さ」

日本の海岸線総延長距離 33,889km

(日本の海岸線の長さは、周辺の島も含む総延長距離「沿岸の島の数」)

日本沿岸の島しょ数 6,852

(島の数は、北海道・本州・四国・九州を含む海岸線の長さが周囲100m以上の島を計算しています。)

注) これらの計算には、最大縮尺の海図及び国土地理院の地形図を使用し、防波堤・棧橋などの周囲の長さは算入してありません。また、河川部は河川の両外端を結んだ線を境にしてあります。

都道府県別の海岸線の長さ、島しょ数は右表参照。

2 日本の領海などの面積：ロシア国・朝鮮民主主義

人民共和国・大韓民国・中華人民共和国など隣接国との問題などがあり正確な値は出ませんが、およそ次のとおりです。

領海(含内水)の面積：約43万km<sup>2</sup>

接続水域の面積：約32万km<sup>2</sup>

排他的経済水域(含接続水域)：約405万km<sup>2</sup>

3 主要な湾の面積：湾口の閉鎖線は主に水路誌などで使用している閉鎖線で計算してあります。

函館湾：90km<sup>2</sup> (葛登支岬～大鼻岬)

石狩湾：2,720km<sup>2</sup> (積丹岬～雄冬岬)

内浦湾：2,110km<sup>2</sup> (砂埼～チキウ岬)

陸奥湾：1,710km<sup>2</sup> (高野埼～焼山埼)

石巻湾：320km<sup>2</sup> (黒埼～湊波岐埼～萱野埼)

仙台湾：1,840km<sup>2</sup> (黒崎～鶴ノ尾埼) (石巻湾を含む)

東京湾：1,340km<sup>2</sup> (洲埼～劔埼)

相模湾：750km<sup>2</sup> (真鶴岬～城ヶ島)

駿河湾：2,270km<sup>2</sup> (石廊埼～御前埼)

三河湾：500km<sup>2</sup> (立馬埼～佐久島～羽豆岬)

伊勢湾：1,590km<sup>2</sup> (三河湾湾口～伊良湖岬～観音埼～神前)

若狭湾：3,530km<sup>2</sup> (経ヶ岬～越前岬)

富山湾：620km<sup>2</sup> (大泊鼻～生地鼻)

福岡湾：140km<sup>2</sup> (志賀島～玄界島～大机島～小机島～西浦埼)

島原湾：1,640km<sup>2</sup> (早崎瀬戸)

鹿児島湾：1,140km<sup>2</sup> (開聞岬～立目埼)

都道府県別	海岸線距離 km	島しょ数	都道府県別	海岸線距離 km	島しょ数
北海道	4,377	508	滋賀	0	0
青森	744	114	京都	310	49
岩手	661	286	大阪	223	0
宮城	846	311	兵庫	783	110
秋田	304	47	奈良	0	0
山形	110	29	和歌山	628	253
福島	191	13	鳥取	144	35
茨城	186	7	島根	814	369
栃木	0	0	岡山	539	*87
群馬	0	0	広島	1,113	*142
埼玉	0	0	山口	1,398	*249
千葉	535	95	徳島	363	*88
東京	760	330	香川	694	*112
神奈川	400	27	愛媛	1,533	*270
新潟	585	92	高知	691	*159
富山	177	3	福岡	589	62
石川	581	110	佐賀	357	55
福井	397	58	長崎	4,137	971
山梨	0	0	熊本	1,068	178
長野	0	0	大分	725	109
岐阜	0	0	宮崎	445	179
静岡	514	106	鹿児島	2,722	605
愛知	548	41	沖縄	1,652	363
三重	1,105	233	北海道・本州		4
			四国・九州		

\*は2県にまたがる島しょ数を表しており、全体の総数からは重複箇所を減じてます。

(金子 勝)

**基準点測量**

問 1 次の文は、基準点の位置を横メルカトル図法によって表示する際の条件について、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×を付けなさい。

- 1 座標原点は、原則として測量区域の中央付近に選定する。
- 2 座標系の Y 軸は、座標原点における子午線に一致する軸とし、真北に向かう値を正とする。座標系の X 軸は、座標原点において座標系の Y 軸に直交する軸とし、東に向かう値を正とする。
- 3 座標系の Y 軸上における線増大率は、原則として 1.0000 とする。
- 4 座標原点の座標値は X、Y ともに 0.00 とする。
- 5 方向角は、当該測点において、座標系の Y 軸に平行な軸の北を基準として時計回りに表示し、距離は平面上の値で表示する

問 2 次の文は、基準点測量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×を付けなさい。

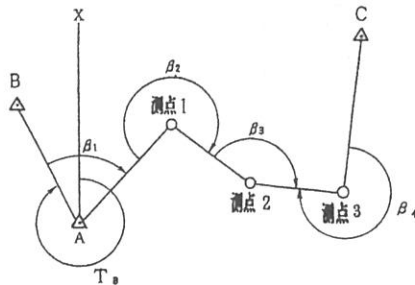
- 1 多角測量は、路線の両端を座標が既知の点に結合するように行い、単路線長は努めて 8 キロメートル以内となるようにする。
- 2 G P S 測量の観測方法は、2 点以上の同時観測による干渉測位方式とする。
- 3 距離の測定は、図解交会点を除き 2 回以上行い、電磁波測距儀を使用する場合の補正は、気象補正のみでよい。
- 4 G P S 測量による基線解析結果の採用基準は、基線解析でフィックス解（整数解が決定されたもの）が得られたもののみとする。
- 5 陸上から水路測量及び航海の目標となる顕著な地物の位置を決定し難い場合は、沖掛り法によることができる。

問 3 図のような多角測量を実施して、次のような測量値を得た。測点 3 における既知点 C の方向角はいくらとなるか、算出しなさい。

$$\beta_1 = 85^\circ 25' 37'' \quad \beta_2 = 260^\circ 50' 13''$$

$$\beta_3 = 142^\circ 35' 15'' \quad \beta_4 = 268^\circ 55' 10''$$

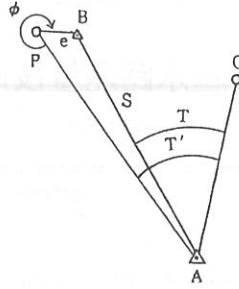
なお、既知点 A における既知点 B の方向角  $T_B = 325^\circ 09' 15''$  である。



問 4 既知点 A において既知点 B を基準に測点 C の方向角を求めようとしたが、既知点 A と既知点 B の間の見通しができなかった。そのため、図のように既知点 B の偏心点 P を設置して測量し、次の値を得た。 $\angle BAC$  ( $T$ ) は、いくらとなるか、算出しなさい。なお、AB 間の距離  $S$  は、1200 メートルである。



偏心率  $e = 4.00 \text{ m}$   
 $\angle PAC (T') = 45^\circ 10' 25''$



### 水深測量

問1 次の文は、測量船の誘導作業の留意事項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×を付けなさい。

- 1 直線誘導の際の誘導点列の両端や点列方向の変換点は、原則として既知原点に閉塞すること。
- 2 直線誘導の測深線方向を設定するための基準目標は、平均的な距離の既知原点を選定すること。
- 3 基準目標を変更した場合や誘導点列が曲折する場合、その境界となる測深線は十分重複させること。
- 4 最近の光学機器の信頼度は向上しており、誘導距離や誘導角については入念な設定をすれば、特別に点検を行う必要はない。
- 5 DGPSなどを用いたXY座標による誘導の際は、予定する測深線の座標値からの偏位量に留意し、許容幅を超えた場合は再測を行うこと。

問2 次の文は、パーチェックの実施要領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×を付けなさい。

- 1 毎日測深作業の間に一番深い個所で実施する。
- 2 記録感度は、測深中と同一にしないと誤差を生ずる
- 3 送受波器の底面を基準にして深度20メートルまでは2メートルごと、それ以上は5メートルごとの深度でバーを記録させ、バーの上げ下げについて行うほか、送受波器の噴水を確認する。
- 4 二つのレンジにまたがる深度は、どちらか一方のレンジについて実施する。
- 5 測深中に、測深機のペンなどを交換した時はその都度実施する。

問3 測量成果の自動化処理が多く行われるようになり、そのデータチェックの方法として、水深素図の上で1メートルごとの等深線を自動で描画することが有効であるが、データに誤りがあるのは等深線にどのような傾向が現れた場合か三つ説明しなさい。

問4 直接測定による孤立岩の海面上の高さと、測定時のDL上の潮高が下表のとおりとする。測量原図に表わす孤立岩の高さを算出しなさい。

但し、 $Z_0$ は1.30メートルとする。

測定時	測定高	潮高(DL上)
2時20分	0.56m	0.70m
25分	0.54	0.73
30分	0.51	0.75
35分	0.46	0.79

### 水深測量 (海上位置測量の受験者用問題)

問1 次の文は、測量船の誘導作業の留意事項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×を付けなさい。

- 1 直線誘導の際の誘導点列の両端や点列方向の変換点は、原則として既知原点に閉塞すること。
- 2 直線誘導の測深線方向を設定するための基準目標は、平均的な距離の既知原点を選定すること。
- 3 基準目標を変更した場合や誘導点列が曲折する場合、その境界となる測深線は十分重複させること。

- 4 最近の光学機器の信頼度は向上しており、誘導距離や誘導角については入念な設定をすれば、特別に点検を行う必要はない。
- 5 DGPSなどを用いたXY座標による誘導の際は、予定する測深線の座標値からの偏位量に留意し、許容幅を超えた場合は再測を行うこと。

問2 トランシットを用いた誘導法で、誘導角に5'の誤差があった。誘導点から距離1500メートルの地点で測深線の偏位量はいくらとなるか、メートル以下第1位まで算出しなさい。

財団法人 日本水路協会認定  
平成14年度2級水路測量技術  
検定試験案内

平成14年度2級水路測量  
技術検定課程研修開講予定

試験日 1次試験(筆記)平成14年6月8日  
2次試験(口述)平成14年6月8日

試験地 1次試験 東京都  
2次試験 東京都

研修会場 測量年金会館  
東京都新宿区山吹町11-1

研修期間 前期 平成14年4月3日～4月13日  
後期 平成14年4月15日～4月25日

応募締切 平成14年3月11日

願書受付期間 平成14年4月1日～4月30日

当協会は、上記のとおり研修を開催する予定です。この研修において、港湾級の受講者は前期の、沿岸級の受講者は前・後期の期末試験に合格すると、当協会認定・2級水路測量技術検定試験の1次試験(筆記)免除の特典が与えられます。

◎水路測量技術検定試験は、平成13年より当協会試験として実施しています。合格者は、港湾及び沿岸海域における水路測量技術者の技術水準を証明する基準の一つとして、引き続き活用される方針です。

問い合わせ先: (財)日本水路協会技術指導部

TEL. 03-3543-0760 FAX. 03-3543-0762 E-mail: gijutsu@jha.jp

〒104-0045 東京都中央区築地 5-3-1 海上保安庁水路部庁舎4F (P409号室)

平成13年度 1級水路測量技術検定課程研修実施報告

上記の研修(11月5日～17日)を、測量年金会館(東京都新宿区山吹町11番地1)において実施しました。

1 講義科目と講師

◆港湾級

法規(山崎 剛)日本水路協会常務理事)。水路測量と海図(廣瀬 元)海上保安庁水路部主任沿岸調査官)。基準点測量(岩崎 元)水路測量(国際認定B級)コースリーダー)。潮汐観測(蓮池 慎)調和解析取締役調査部長)。水深測量(海上測位)(岩崎)。(測深)(久我 前)アジア航測(株)環境部技師長)。

◆沿岸級 中止

2 研修受講修了者名簿

受講者は、港湾級5名で、全員に修了証書が授与されました。

《港湾級》5名

河瀬雅治 (株)エイコー技術コンサルタント 福井県

竹本幸司 (株)コンサルハマダ 熊本県  
志茂啓司 阪神臨海測量(株) 大阪市  
長濱 武 阪神臨海測量(株) 大阪市  
齋藤正栄 白根測量設計(株) 新潟県

# 水路コーナー

## 海洋調査等実施概要

(業務名 実施海域 実施時期 業務担当等)

### 本庁水路部担当業務

(13年9月～11月)

#### ○海洋調査

- ◇海洋汚染・放射能調査 日本周辺海域 8～9月「拓洋」海洋調査課
- ◇大陸棚調査 マリアナ海溝東方付近 9月「昭洋」、南島島南方付近 11～12月「拓洋」、マリアナ海溝付近 11～12月「昭洋」海洋調査課
- ◇海洋測量 福島沖東及び釧路沖 10～11月「昭洋」、御前崎沖 11月「海洋」海洋調査課

#### ○沿岸調査

- ◇沿岸海域活断層調査 秋田一本荘沖 9・10月「天洋」沿岸調査課
- ◇火山噴火予知調査 南西諸島 9月 沿岸調査課
- ◇空中写真撮影 伊豆諸島・三陸・瀬戸内海 11月、九州・南西諸島 11～12月 沿岸調査課

#### ○航法測地

- ◇レーザー測距比較観測 下里水路観測所 9月 航法測地課
- ◇海底地殻変動観測 三宅島西方及び熊野灘 9月「海洋」、三宅島西方 11月「天洋」航法測地課
- ◇航空機磁気測量 三宅島付近、南西諸島 9月 航法測地課
- ◇地殻変動監視観測 鵜渡根島・地内島 9～10月 航法測地課
- ◇海洋測地基準点観測 対馬 10～12月 航法測地課
- ◇接食観測 高知県安芸市付近 11月 航法測地課
- ◇地磁気移動観測 口永良部島 11～12月 航法測地課

#### ○その他

- ・水路記念日関連行事 「拓洋」一般公開・記念講演会 9月 監理課, 企画課
- ・地球規模の高度海洋監視システムによる気候予知のための観測 房総半島南東方9月「海洋」海洋調査課
- ・衛星データ補正観測及び北太平洋亜寒帯循環域における二酸化炭素分圧観測 本州東方10月「拓洋」海洋調査課

#### ○会議・研修等

##### ◇国内

- ・JICA 集団研修(水路測量国際認定B級コース) 4～11月 企画課
- ・国別特設研修(フィリピン電子海図データ作成コース) 9～12月 沿岸調査課
- ・第4回 IHO 潮汐委員会会議 東京 10月 沿岸調査課
- ・平成13年度水路業務指導者研修(海象) 東京 10～11月 海洋調査課
- ・平成13年管区水路部監理課長会議 東京 11月 監理課
- ・第119回南極地域観測統合推進本部総会 東京 11月 海洋調査課
- ・JICA 集団研修(海洋調査・データ処理コース) 11～3月 企画課
- ・WESTPAC/NEAR-GOOS 海洋データ管理研修 11月 海洋情報課
- ・沿岸海域環境保全情報整備推進委員会 11月 海洋情報課

##### ◇国外

- ・海洋法条約の測地学に関する技術検討委員会 ブダペスト(ハンガリー) 9月 海洋調査課
- ・第13回情報システムの水路技術要件に関する IHO 委員会 アテネ 9月 沿岸調査課
- ・第13回日韓水路技術会議 仁川(韓国) 9月 沿岸調査課
- ・大洋水深総図(GEBCO) 戦略小委員会 サザンプトン 11月 海洋情報課

### 管区水路部担当業務

(13年9月～11月)

- 海流観測 北海道西方 9月 巡視船 一管区/日本海南部 9月 巡視船 八管区/沖縄島西方 9・10月「おきしお」十一管区
- 放射能定期調査 横須賀 9・11月「きぬが

- さ」三管区/佐世保港 9月「さいかい」七管区/金武中城港 11月「かつれん」十一管区
- 航空機による水温観測 オホーツク海 9月、北海道南方 10・11月 一管区/本州東方海域 9・10・11月、本州南方海域 10・11月 三管区/九州南方・東方 11月 十管区
- 補正測量 田辺港 9月「うずしお」、牟岐港及び付近 9月「うずしお」五管区/来島北方 11月「くるしま」六管区/芦屋港 10月「はやしお」、佐世保港付近 11月「はやしお」、村松湾 11月「はやしお」、九十九島 11月「はやしお」、国東港(陸部) 11月「はやしお」、国東港(海部) 11月「はやしお」七管区/三尾港 9月(用船)八管区/柏崎 10月(用船)九管区
- 港湾測量 能代港 9月「天洋」二管区/中城港 9月「おきしお」、金武湾 10月「おきしお」十一管区
- 沿岸測量 太東崎付近 9月「はましお」三管区/伊勢湾 9月「いせしお」、三河湾 10・11月「いせしお」四管区/クダコ水道 10月「くるしま」六管区/伊万里湾付近 9・10月「はやしお」七管区/八代海 9・11月「いそしお」十管区
- 沿岸防災情報観測 厚岸付近 10月「海洋」一管区/八丈島・青ヶ島・新島 10月「明洋」三管区/由良港及び付近 10月「うずしお」、和歌山下津港 11月「うずしお」五管区
- 水路測量・共同測量 女川原子力発電所専用港(26条) 10月、秋田船川港(26条) 10月 二管区/京浜港(26条) 9月 三管区
- 潮流観測 伊勢湾北部 9・10・11月「いせしお」四管区/鳴門海峡 9月「うずしお」、湯浅湾 10月「うずしお」五管区/広島湾 9・10・11月「くるしま」六管区/関門港 9・10・11月、倉良瀬戸付近 10月 七管区
- 沿岸流観測 三河湾 11月「いせしお」四管区/伊万里湾付近 9月「はやしお」七管区/日向灘 10・11月「いそしお」十管区
- 港湾調査 東京湾 10月「はましお」、三浦半島西岸 11月「はましお」三管区/播磨灘 10月「うずしお」、大阪湾 11月「うずしお」五管区/新居浜 11月「くるしま」六管区/吉見港及び付近 9月「はやしお」、吉見港 11月「はやしお」七管区/佐渡島小木港・羽茂港 10月、直江津港 11月 九管区/喜界島 11月 十管区/伊平屋列島 9月「おきしお」、伊平屋列島付近 11月「おきしお」十一管区
- 会議 平成13年度航空機による海氷観測業務打合せ会 札幌 9月、水路図誌懇談会小樽 9月、リモートセンシングシンポジウム2001 in 北海道 札幌 10月 一管区/平成13年度豊洲・晴海水域及び東雲運河水域等船舶航行安全対策検討委員会第1回委員会 東京 10月、平成13年度東京湾口航路航行安全対策委員会第二回委員会 東京 11月 三管区/「瀬戸内海の海峡部及び島嶼海域における潮流の高精度予測手法の研究」事業研究委員会 東京 11月、「K-GPSを用いた水路測量の効率化の研究」事業研究委員会 東京 11月 六管区/若狭湾協同調査・連絡会 会議 敦賀 11月 八管区
- その他 水路記念日記念講演会 小樽 9月、水路図誌講習会 稚内 9月、海上保安学校研修科保安業務課程(係長級) 門司 11月 一管区/世界の海図展 仙台 9月、験潮所の見回り点検 竜飛、大湊 9月、本州北西岸基本水準標におけるGPS観測 能代港、秋田船川港ほか 10月、海上保安学校研修科保安業務課程(係長級) 門司 11月 二管区/験潮器点検 千葉・横須賀 9・10・11月「はましお」、天体観望会 白浜水路観測所 9月、基準測量調査 木更津 9月「はましお」、水温・海流観測 相模湾 9・10・11月「はましお」、漂流予測検証 東京湾 9・10・11月「はましお」、基準測量 木更津 10月「はましお」、比較研究(ダイナミック水深導入に関わる海域実験) 東京湾 10月「はましお」、組織審査 東京湾 11月「はましお」三管区/水温観測 伊勢湾 9・10・11月「いせしお」、海上保安学校研修科保安業務課程(係長級) 門司 11月 四管区/下里水路観測所一般公開 下里水路観測所 9月、水路記念日体験水路測量 神戸港 9月「うずしお」、水路記念日記念講演会 神戸 9月、水路図誌講習会 雑賀崎 10月、水路図誌講習会 紀伊由良・加太 10月 五管区/JICA 集团研修「水路測量」コ

ース 高松 9月「くるしま」, 水温計点検  
 広島湾 9・10・11月「くるしま」, 新10  
 メートル型測量船「じんべい」進水式 尾道  
 9月, 総合訓練, 体験航海 広島湾 9月, 地  
 図展開催に伴う水路部コーナー設置 広島  
 10月, 水路図誌講習会 犬島, 頭島, 大多  
 府島 10月, K-GPS研究 広島湾 10月「く  
 るしま」六管区/水路記念日記念講演会 門  
 司 9月, 漂流実験 響灘 9月「はやしお」,  
 BM観測 芦屋・博多 9月, 豊漁祭用参考図  
 測量 佐世保港付近 10月「はやしお」, 漂  
 流実験 響灘 11月「はやしお」, 国別特設  
 研修「フィリピン電子海図データ作成」コース  
 研修員見学 門司 11月 七管区/海上保  
 安学校測量実習技術指導 舞鶴 9月 八管  
 区/海図展 新潟 9月, BM観測 柏崎  
 10月, 平成13年度海外技術研修員の九管区  
 本部見学 新潟 11月 九管区/水路記念日  
 記念講演会 鹿児島 9月, 世界の海図展  
 鹿児島 9月 十管区/海図等の展示会 那  
 覇 9月 十一管区

————— 新聞発表等広報事項 —————

(13年9月~11月)

9月

- ◇水路記念日に伴う海上保安庁長官表彰につ  
いて 本庁
- ◇新10メートル型測量船の船名「じんべい」に  
決定 本庁
- ◇水路記念日に伴う長官表彰について 一管区
- ◇~第130回水路記念日~海上保安庁長官表彰  
の決定! 二管区
- ◇台風15号による潮位の上昇 三管区
- ◇硫黄島南沖海底火山情報(第4報) 三管区
- ◇水路記念日に伴う六管本部本部長表彰につ  
いて 六管区
- ◇10メートル型測量船の進水について 六管区
- ◇「地図展2001ひろしま」に“海図で知る広島  
港の変遷”を展示 六管区
- ◇六管区水路通報の入手がスピーディーに~安  
全情報がいつでもどこからでも~ 六管区
- ◇関門海峡の海図改版について~関門港の港域,  
航路等の改正に伴う~ 七管区
- ◇平成13年水路記念日の長官表彰等について  
八管区

- ◇舞鶴港の潮位(海面の高さ)について  
(浸水被害関係) 八管区
- ◇水路記念日に伴う海上保安庁長官表彰につ  
いて 九管区
- ◇海底地形図「能登半島東方」が優秀賞受賞  
九管区

10月

- ◇潮汐委員会等の開催について 本庁
- ◇海図等の測地系変更について 一管区
- ◇世界測地系海図を使いましょう! 二管区
- ◇広島で潮位の高い状態が続いています  
六管区
- ◇名瀬港の潮位変化について 十管区
- ◇海底に巨大なプリン発見? 十一管区

11月

- ◇2002年初日の出情報 五管区
- ◇平成14年(2002年)中国・四国各地の初日  
の出時刻 六管区
- ◇2002年版電子潮見表の発行について 七管区
- ◇2002年初日の出時刻 七管区
- ◇2002年各地の初日の出時刻 九管区
- ◇2002年の「初日の出時刻」 十管区



水路図誌コーナー

最近刊行された水路図誌

水路部 海洋情報課



(1) 海図類

平成13年10月から11月までに次のとおり,  
 海図64版を新刊, 3版を改版, 航海用電子海図  
 1版を新刊した。

( )内は番号を示す。

海図新刊

すべて世界測地系で, 別表のとおり。

海図改版

「大阪港大阪」(W123)

「大阪港堺」(W1146)  
 「京浜港東京」(W1065)

電子海図新刊

「北海道及本州北岸諸港」(E3020)  
 : 大縮尺航海用電子海図

番号	図名	縮尺1:	図積	刊行月
<b>海図新刊</b>				
W6	函館港	13,000	全	13-10
W9	函館湾及付近	50,000	"	13-10
W11	積丹岬至松前港	250,000	"	13-10
W22	北海道西岸南部 諸分図 第1		"	13-10
	寿都港	5,000		
	江差港	5,000		
	松前港	5,000		
	松前港付近	12,000		
	寿都湾	25,000		
W32	奥尻島	75,000	1/2	13-10
	(分図)奥尻港	5,000		
	(分図)青苗港	5,000		
W39	北海道西岸南部 諸分図 第2		"	13-10
	古平漁港	7,000		
	岩内港	7,500		
	瀬棚港	7,500		
	余市港	10,000		
W5	小樽港	10,000	全	13-10
W7	石狩湾港	10,000	1/2	13-10
W28	増毛港至岩内港	200,000	全	13-10
W41	宗谷岬至小樽港	500,000	"	13-10
W43	神威岬至襟裳岬	500,000	"	13-10
W193	平戸瀬戸	8,000	1/2	13-10
W1045	利尻島至増毛港	200,000	全	13-10
W1046	留萌港	7,500	1/2	13-10
W21	利尻島及諸分図		全	13-10
	利尻島	50,000		
	(分図)鷺泊港	5,000		
	(分図)杓形港	5,000		
	(分図)鬼脇港	5,000		
W33	宗谷海峡及付近	300,000	"	13-10
W40 <sup>A</sup>	北海道西岸北部 諸分図		1/2	13-10
	羽幌港	7,500		
	天塩港	7,500		
	増毛港	8,000		
W40 <sup>B</sup>	天売島及焼尻島 (分図)天売港	50,000	"	13-10
		5,000		

	(分図)焼尻港	5,000		
W1028	むつ小川原港	10,000	全	13-10
W1040	宗谷海峡	200,000	"	13-10
W1043	礼文島及諸分図		"	13-10
	礼文島	50,000		
	(分図)香深井漁港	3,000		
	(分図)船泊港	5,000		
	(分図)香深港	5,000		
W29	北海道北岸諸分図		"	13-10
	紋別港	7,500		
	枝幸港	8,000		
	網走港	10,000		
W37	色丹島至宗谷岬	500,000	"	13-10
W38	色丹島付近	100,000	"	13-10
W42	国後島及付近	300,000	"	13-10
W45	択捉島	300,000	"	13-10
W200	崎津湾及牛深港付近	30,000	"	13-10
W1020	択捉岬至オネコ タン島	1,000,000	"	13-10
W1039	網走港至枝幸港	250,000	"	13-10
W8	瑤瑤瑠水道	45,000	1/2	13-11
W18	野付水道付近	100,000	全	13-11
W24	根室半島諸分図		1/2	13-11
	花咲港	7,000		
	根室港	10,000		
	落石漁港	15,000		
W25	霧多布港至齒舞漁港 (分図)霧多布港	100,000	全	13-11
		5,000		
W26	釧路港至霧多布港	100,000	"	13-11
W1023	択捉島南方海域	500,000	"	13-11
W27	ルベシベツ埼至 十勝港	25,000	1/2	13-11
W30	北海道南岸諸分図		"	13-11
	三石漁港	5,000		
	えりも港	10,000		
	様似港	10,000		
	浦河港	10,000		
W31	釧路港	10,000	全	13-11
W36	厚岸湾 (分図)厚岸港	40,000	1/2	13-11
		15,000		
W1032	襟裳岬至落石岬	250,000	全	13-11
W1033 <sup>A</sup>	苫小牧港西部	10,000	"	13-11
W1033 <sup>B</sup>	苫小牧港東部	15,000	1/2	13-11
W1199	輪島港付近	10,000	"	13-11
W17	内浦湾[噴火湾] (分図)森港	150,000	"	13-11
		7,500		
W53	宮古港至尻屋埼	250,000	全	13-11
W72	金華山至津軽海峡	500,000	"	13-11
W310	隠岐諸島至朝鮮	500,000	"	13-11

W1030	半島東岸南部 津軽海峡東口至襟裳岬	250,000	〃	13-11
W1034	室蘭港至苫小牧港	100,000	〃	13-11
W1172	大社港至鳥取港	200,000	〃	13-11
W1291	大間埼至尻屋埼	50,000	〃	13-11
W54	石巻湾至宮古港 (分図)宮古湾	200,000 35,000	〃	13-11
W178	長島海峡及黒之瀬戸	30,000	〃	13-11
W1038	八戸港至尻屋埼	125,000	〃	13-11
W1080	久慈港	10,000	1/2	13-11
W1094	宮古港, 山田港 宮古港 山田港	10,000 15,000	〃	13-11
W56	気仙沼港至大船渡港	35,000	全	13-11
W71	唐丹湾至山田湾	50,000	〃	13-11
W1091	釜石港	10,000	1/2	13-11
W1093	大船渡港, 気仙沼港 大船渡港 気仙沼港	10,000 10,000	〃	13-11
W1099	気仙沼湾	12,000	全	13-11
W1161	滝港至輪島港	75,000	〃	13-11
W1189	島前	30,000	〃	13-11
W1190	島後水道付近	30,000	〃	13-11
<b>海図改版</b>				
W123	大阪港大阪 安治川接続図	11,000 11,000	全	13-10
W1146	大阪港堺	11,000	〃	13-10
W1065	京浜港東京	15,000	〃	13-10
<b>電子海図新刊</b>				
E3020	北海道及本州北 岸諸港	7,500~ 50,000	CD- ROM	13-11

(注) 図の内容等については、海上保安庁水路部又はその港湾などを所轄する管区本部水路部の「海の相談室」(下記)にお問い合わせください。

第一管区海上保安本部水路部 ☎0134-27-6168  
 第二管区海上保安本部水路部 ☎022-363-0111  
 第三管区海上保安本部水路部 ☎045-211-0771  
 第五管区海上保安本部水路部 ☎078-391-1299  
 第七管区海上保安本部水路部 ☎093-331-0033  
 第八管区海上保安本部水路部 ☎0773-75-7373  
 第九管区海上保安本部水路部 ☎025-244-4140  
 第十管区海上保安本部水路部 ☎099-250-9800  
 海上保安庁水路部海洋情報課 ☎03-3541-4510  
 (e-mail:z-keikaku@cue.jhd.go.jp)

## (2) 航海用参考書誌

定価 各1,200円・( )内は刊行月

### 新刊

☆K1 The World Ports Journal Vol.91 (Oct.)

☆K1 The World Ports Journal Vol.92 (Nov.)

## 国際水路コーナー

水路部水路技術国際協力室

### ○第13回日韓水路技術会議

平成元年以来、日韓で交互に開催されている本会議が、昨年は韓国側で9月25日～27日までの3日間、韓国国立海洋調査院(仁川)で開催された。日本からは水路部の陶沿岸調査課長と金澤水路技術国際協力室長が出席し、韓国側は国立海洋調査院海洋課長 Sung Baik-sik, 測量課長 Choi Young-sub, 海図課長 Oh Soon-bock, 海洋係長 Kim Dong-soo, 沿岸測量係長 Han Kil-soo, 編集係長 Hwang Se-yeol, 海流係長 Lee Byung-sub, 電子海図係長 Kim Yong-cheol が出席した。会議では下記のような技術報告、討議が実施された。

#### 1 技術報告

- (1) ADCP と漂流ブイを用いた韓国沿岸海流観測の現状と将来計画 (韓国側)
- (2) ソフトウェアを用いた水深抽出の技法 (韓国側)
- (3) ENC 作成とその頒布体制 (韓国側)
- (4) 水路通報の配付システムの改善 (韓国側)
- (5) 日本における電子海図の作成の現状 (日本側)
- (6) 小型船用電子海図 (日本側)
- (7) 航空機レーザー測深装置の進捗状況 (日本側)
- (8) 日本周辺海域での海底地殻変動観測 (日本側)
- (9) 測量船の3次元高精度測位による水路測量の高度化 (日本側)

## 2 討議事項

- (1) 小縮尺電子海図の試作
- (2) 日韓電子海図海上実験結果
- (3) バーチャル RENC に関する日韓技術ワーキンググループ
- (4) HF レーダーを用いた対馬海峡の表面海流共同観測
- (5) 日韓共同による漂流ブイを用いた海況モニタリング

## 3 その他

- (1) 海図作成に関する情報交換
- (2) 第 14 回の開催場所と時期

この会議で討議され合意に至った主な内容は下記のとおりです。

- ・小縮尺電子海図の試作を行い、試作品を CD-ROM で交換して相互にチェックすること。
- ・日韓電子海図海上実験結果の情報交換を継続すること。
- ・バーチャル RENC に関する日韓協調体制の確立に向けた意見交換の実施。
- ・日韓共同による漂流ブイを用いた海況モニタリングに関し、両国の放流するブイの観測データをリアルタイムに交換すること。

### ○JICA 集団研修「海洋調査・データ処理コース」開始

平成 13 年度 JICA 集団研修「海洋調査・データ処理コース」が平成 13 年 11 月 21 日に開講した。本研修コースは、開発途上国の水路部又は関係機関において水路業務又は海洋調査業務の企画・調整等を行っている海洋調査管理者を対象として実施されている。今回のコースには中国、エジプト、フィジー、モルディブ、モーリシャス、ペルー、フィリピン、タイの 8 か国から 8 名の研修員が参加している。

研修は、海洋における物理現象に関する理論等の講義、観測機器の取扱法など座学に加え、平成 14 年 1 月中旬の相模湾での海流観測実習、四国松山沖での潮汐・潮流観測実習、同年 2 月のオホーツク海の流氷研究機関見学等の研修旅行を含め平成 14 年 3 月 8 日まで行われる。

○JICA モーリシャス個別派遣専門家交代  
平成 11 年 10 月から水路部がモーリシャス国に水路部設立に必要なノウハウを技術移転するため「水路部設立行政アドバイザー」として派遣していた JICA 個別派遣専門家の桂忠彦氏(現海洋情報課長)が平成 13 年 10 月 1 日に帰国し、後任として長井俊夫海洋情報課長が平成 13 年 9 月 23 日に派遣された。任期は 2 年の予定で、海洋法に対応した海洋行政へのアドバイス及び潮汐観測・水路測量など技術的なアドバイスも併せ幅広い海洋問題解決への技術協力が期待される。

### ○JICA フィリピン個別派遣専門家交代

平成 12 年 6 月から水路部がフィリピン国家地図資源情報庁 (NAMRIA) 沿岸測地局 (CGSD) への技術協力として実施している「チーム派遣：電子海図作成技術移転計画」において、水路測量担当の岡田貢氏(日本水路協会)が平成 13 年 11 月 24 日に帰国し、代わりに電子海図システム及びデータベース担当の個別派遣専門家として沿岸調査課 割田育生沿岸調査官が平成 13 年 11 月 21 日に派遣された。今後のフィリピン国における電子海図作成技術の一層の進展が期待される。

### ○JICA フィリピン個別派遣専門家交代

平成 12 年 6 月から水路部がフィリピン国家地図資源情報庁 (NAMRIA) 沿岸測地局 (CGSD) への技術協力として実施している「チーム派遣：電子海図作成技術移転計画」において、水路測量担当の岡田貢氏(日本水路協会)が平成 13 年 11 月 24 日に帰国し、代わりに電子海図システム及びデータベース担当の個別派遣専門家として沿岸調査課 割田育生沿岸調査官が平成 13 年 11 月 21 日に派遣された。今後のフィリピン国における電子海図作成技術の一層の進展が期待される。

## 第 41 回東京国際ボートショーに出展

日本水路協会は、今年も東京国際ボートショーに出展します。

会期は 2 月 8 日(金)～11 日(月)、会場は昨年と同じ「東京ビッグサイト」、これまでどおり海図やヨット・モーターボート用参考図を販売するほか、パソコンで見られる電子海図のデモも行う予定です。

### 今後の出展予定(平成 13 年度)

その他、3 月には下記ボートショーにも出展を予定しておりますので、多数ご来場くださいますようお願い申し上げます。

- |                       |                     |           |
|-----------------------|---------------------|-----------|
| 第 17 回大阪国際ボートショー..... | 3 月 1 日(金)～3 日(日)   | インテックス大阪  |
| 2002 名古屋ボートショー.....   | 3 月 23 日(土)～24 日(日) | ポートメッセなごや |





日本水路協会活動日誌

月	日	曜	事 項
9	10	月	◇水路部130周年、日本水路協会30周年記念座談会「IT時代に突入した水路業務の展望」開催（東京） ◇PC用航海参考図「東京湾及び付近」「伊勢湾及び付近」「瀬戸内海東部」更新版発行 ◇水路図誌講習会（稚内地区） ◇水路図誌に関する懇談会（小樽）
12	水	◇水路部130周年記念講演会開催（東京）	
22	土	◇日本海洋学会参加（静岡～26日）	
27	木	◇PC用航海参考図「瀬戸内海中部」「瀬戸内海西部」発行	
28	金	◇プレジャーボート・小型船用港湾案内「本州南岸1」改訂増刷版発行	
10	5	金	◇北太平洋海洋科学機構総会参加（ビクトリア～16日）
15	月	◇ヨット・モーターボート用参考図「蒲生田岬—鳴門海峡」「播磨灘南部」改版発行	
19	金	◇第1回歴史的観測機器等の調査検討委員会	
23	火	◇水路図誌講習会（岡山地区） ◇第2回大陸棚調査等の振興研究委員会	
25	木	◇第99回理事会、第12回評議員会（東京） ◇機関誌「水路」第119号発行	
29	月	◇ERC「瀬戸内海中部」世界測地系発行	
30	火	◇水路図誌に関する懇談会（東京第1回）	
11	5	月	◇1級水路測量技術検定課程研修（港湾級～17日）
7	水	◇第2回水路誌のデジタル化に関する調査研究委員会	
12	月	◇第2回衛星アルチメトリ・データを用いた海底地形の研究委員会	
13	火	◇第2回瀬戸内海、海峽部及び島嶼海域における潮流の高精度予測手法の研究委員会	
20	火	◇第119回機関誌「水路」編集委員会 ◇第2回K-GPSを用いた水路測量の効率	

		化の研究委員会 ◇第2回海洋データ研究推進委員会
28	水	◇ERC「瀬戸内海西部」世界測地系発行
29	木	◇第2回海象等航海支援情報の電子海図等への統合化に関する調査研究委員会

第12回評議員会開催

平成13年10月25日、霞山会館会議室において、日本水路協会第12回評議員会が開催されました。

議事の概要は次のとおりです。

- 1 平成14年度日本財団及び日本海事財団への助成金及び補助金の申請案について了承した。
- 2 平成13年度上半期事業実施状況について報告があった。

第99回理事会開催

平成13年10月25日、霞山会館会議室において、日本水路協会第99回理事会が開催されました。

議事の概要は次のとおりです。

- 1 平成14年度助成金及び補助金を申請することについて原案のとおり議決された。

◇日本財団（日本船舶振興会）関係

- ① K-GPSを用いた水路測量の効率化の研究（継続）
- ② 海底面画像データを用いた底質分類及び地形歪除去に関する研究（新規）
- ③ 日本海の環境変動に関する調査研究（新規）
- ④ 主要湾の海洋環境GISの開発（新規）

◇日本海事財団関係

- ① 水路図誌に関する調査研究（継続）
- ② 海洋調査技術・海洋情報の利用に関する調査研究

- ・ 瀬戸内海、海峽部及び島嶼海域における潮流の高精度予測手法の研究（継続）
- ・ 潮流情報の船上における表示利用の高度化に関する研究（新規）

- 2 平成13年度上半期事業実施状況について報告があった。

- 3 (社)日本船主協会会長生田正治氏及び(社)日本造船工業会会長亀井俊郎氏の両顧問から辞意が出され、後任として(社)日本船主協会会長崎長保英氏及び(社)日本造船工業会会長岡野利道氏の両名を顧問に委嘱する旨宣言された。

## 日本水路協会保有機器一覧表

機 器 名	数 量		機 器 名	数 量
海上保安庁 DGPS 受信機 (セナー製) . . . . .	1 台	"	電子セオドライト (NE-20LC) . . . . .	2 台
高速レーザ " (レーザ・テープ FG21-HA) . . . . .	1 式	"	スーパーセオドライト (NST-10SC) . . . . .	2 台
トータルステーション (ニコン GF-10) . . . . .	1 台	"	六分儀 . . . . .	10 台
音響掃海機 (601 型) . . . . .	1 台	"	水準儀 (オートレベル AS-2) . . . . .	1 式
電子セオドライト (NE-10LA) . . . . .	1 台	"		

本表の機器は研修用ですが、当協会賛助会員には貸出しもいたします

お問い合わせ先 : 技術指導部 電話 03-3543-0760 F A X 03-3543-0762

### 編 集 後 記

☆早いもので 21 世紀も 2 年目を迎えることとなりました。年頭に縄野海上保安庁長官のご挨拶を頂くとともに、当協会会長の挨拶を掲載し、今年も希望に満ちた第一歩を踏み出せました。

☆水路部創立 130 周年記念、水路協会創立 30 周年記念として「座談会」が開催され、小生が司会を勤めさせていただきましたが、薄氷を踏む思いでした。幸い我如古水路部長が IT にお強いことと、水路部 OB で現東京大学生産技術研究所教授の浅田教授が IT に造詣が深く、またその他の出席者からもご熱心な討論を頂き、何とか形ができたのではないかと思っておりますが、なにぶん題名が今をときめく IT がらみでありますので、果たして皆様のご満足をいただけるものとなったかどうか、いささか不安があります。

☆「水路 130 周年記念行事」は新たな試みを取り入れた盛りだくさんの記念行事の様子が要領よくまとめられており、次回記念行事の参考になります。

☆南極には水路部から 7 次隊以降毎年夏隊定常観測に 2 名ずつ出していますが、越冬隊にはほとんど例が無い。越冬隊でなければ経験できない興味ある事がいろいろ披露されていますが、二度夏隊を経験した小生ではありますが越冬は蒙御免。

☆マレーシア滞在記 (2) は前回が赴任するまでのご苦労話を中心でしたが、今回は赴任直後のご苦労話、特にたまたま APEC にかりだされ、外交官の助っ人として活躍された由、外交関係の舞台裏を垣間見た興味あるものでした。

☆「QE II (2)」はいよいよ本論の測量をする立場と航海責任者の立場との問題が裁判の判決を絡めて論ぜられており、いろいろ考えさせられる一編でありました。

☆「水の路」もいよいよ最終回となりました。エルベ川、霧深い川を VTS の援助を得ながら 3 種類ものパイロットのお世話になりながら航海する様子が思い浮かべられます。パナマ運河、スエズ運河以外にも船が何十メートルも上り下りする運河があることを初めて知りました。反省。筆者の「仕事船」への思い入れも並々ならぬものを感じます。

☆本年もよろしくお願ひ申し上げます。 (塩崎 愈)

### 編 集 委 員

- |         |                           |
|---------|---------------------------|
| 八 島 邦 夫 | 海上保安庁水路部企画課長              |
| 今 津 隼 馬 | 東京商船大学商船学部教授              |
| 今 村 遼 平 | アジア航測株式会社技術顧問             |
| 勝 山 一 朗 | 日本エヌ・ユー・エス㈱               |
| 八 木 大 輔 | 日本郵船株式会社<br>運航技術グループ航海チーム |
| 塩 崎 愈   | (財)日本水路協会専務理事             |
| 山 崎 浩 二 | " 常務理事                    |

季刊 定価 400 円 (本体価格)  
**水 路** (送料消費税別)

第 120 号 Vol. 30 No. 4  
平成 13 年 12 月 25 日 印刷  
平成 14 年 1 月 10 日 発行

発行 財団法人 日本水路協会  
〒105-0001 東京都港区虎ノ門 1-17-3  
虎ノ門 12 森ビル 9 階  
電話 03-3502-6160 (代表) FAX 03-3502-6170  
印刷 不二精版印刷株式会社  
電話 03-3617-4246

(禁無断転載)