

目次

歴史	二十年で海図百年の歴史は変わるのか<< 2 >>.....	上田 秀敏	2
回顧録	東日本大震災から1年.....	鈴木 英一	9
		渡邊 康顕	
		野村 忠史	
歴史	水路技術の進展ーこの二十年の歩みー 第二部.....	田賀 傑	13
歴史	ペリー艦隊の江戸湾測量.....	橋本 進	20
歴史	洋式灯台に見る近代化遺産<< 1 >>.....	澤村 勇雄	30
歴史	中国の地図散歩道<< 10 >>.....	今村 遼平	36
コラム	健康百話 (38)	加行 尚	43
	海洋情報部コーナー.....	海洋情報部	46
紹介	平成23年度 水路技術奨励賞 (第26回)		61
	航海用電子海図の視認性向上のための編集技術の開発.....		62
	海洋情報クリアリングハウスの構築.....		64

お知らせ

平成23年度 水路新技術講演会.....	67
第1回及び第2回評議員会・理事会開催報告.....	69
平成24年度 調査研究事業.....	70
平成24年度 沿岸海象研修及び検定試験のご案内.....	71
平成23年度 水路測量技術検定試験問題 沿岸1級1次.....	72
海洋情報部人事異動.....	77
協会だより・日本水路協会人事異動.....	83

表紙 : 「台湾・高雄港」・・・日本水路協会常務理事 鈴木 晴志

掲載広告

オーシャンエンジニアリング 株式会社・・・表2	JFEアドバンテック 株式会社・・・	85	
株式会社 離合社.....	88	古野電気 株式会社.....	89
株式会社 武揚堂.....	90	株式会社 鶴見精機.....	91
株式会社 東陽テクニカ.....	表4・86・87		
一般財団法人 日本水路協会.....	表3・92・93・94		

二十年で海図百年の歴史は変わるのか《2》

元海上保安庁海洋情報部 技術・国際課 国際業務室長 上田 秀敏

160号 二十年で海図百年の歴史は変わるのか《1》

最近20年で航海用電子海図の出現は海図作製の世界にとってインパクトのある出来事となった。140年の歴史のなかでも指折りの出来事であろう。これについては、筆者の拙文にてエピソードの一部を紹介したが、この電子海図の出現と紙海図の日英共同刊行という出来事は従来の紙海図作製に大きな変革をもたらした。

日本海図の国際標準化が一層進み、頒布体制も強化された。これは、日本の海図を評価する航海者が増加し、それだけ、一枚の海図に大きな責任が出来たと言えるだろう。

13. 電子海図システムによる海図刊行

平成7年12月に電子海図システムと電子海図データベースにより編集・製図した海図第81号「大島至鳥島」を刊行した。電子海図刊行から9ヶ月後であった。

コンピュータシステムを利用して海図を刊行することは、水路部にとって長年の課題であった。昭和40年後半から経緯度目盛りや経緯度線の描画、電波航法用海図のラティス(ロラン、デッカ等の曲線)の描画に利用してきたが、直接航海に関わる情報の作図に使用したのは、昭和60年代前半に外地海図(図1; 海図603号部分)を中心に10図着手したのみであった。この頃は、XYプロッタとミニコンピュータを使用しての作業であった。そもそもコンピュータを利用した海図編集は、熟練技術者の減少に伴う技術力の低下を補うためとして推進してきたものであったが、期待通りには進まなかった。その理由として、描画す

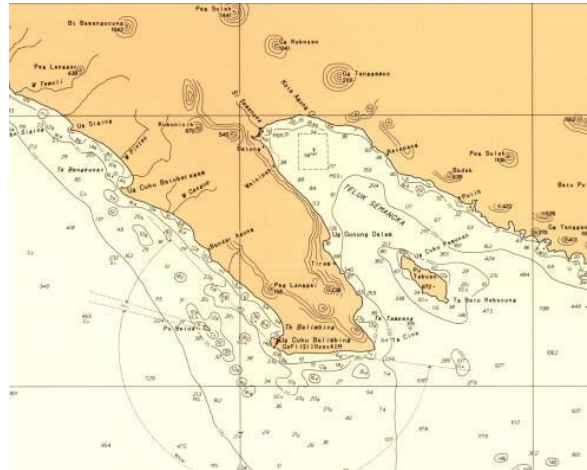


図1 コンピュータ使用による第1号海図

るための情報量が多く、コンピュータの処理能力が追いつかなかったこと、複雑な記号や漢字の表現のできる出力装置がなかったことなどが推進を阻んでいた。このため、昭和60年代までは、これらの問題を避けて開発を進めた。経緯度線、等深線や単純な海岸線のみを描画であって、明朝体のような飾りの付いた漢字や記号は引き続き写真植字を使用した。このため、必然的に小縮尺の外地版海図などが選定されてきた。これらの海図には、漢字はほとんど使用されてないこと、複雑な描画の必要な海岸線などの記載がないことが選定理由となっていた。

電子海図システムの整備により、これまで推進を阻んでいた要件が整理され、本格的な海図作製が出来るようになった。ただし、第1号海図の着手にあたって、海図の選定条件は、

- ・全面的に編集し直す図
- ・比較的情報量の少ない図

であった。平成7年度の刊行計画に含まれている海図の中から、同条件を満たす海図81号「大島至鳥島」（1/500,000）（図2）を選定した。

全面的に編集する図であることは、海図作製の全ての工程を経験するため、編集ソフトウェアの機能確認と編集者の編集要領の習熟に狙いがあった。また、引き続き効率的に刊行を続けるために、ソフトウェアの見直しに早く取りかかる必要があり、比較的情報の少ない海図を選定した。通常、フルサイズの高図編集の基になるデータの容量は約300MB程度ある。海図第81号の編集過程でベクトル化したファイルの容量は約70MBほどになったが、メモリーが128MBの当時最新鋭のワークステーションであっても、編集者にストレスのかからないスムーズな編集は出来なかった。原因としては、紙海図を編集する上で不要な属性をデータベースにアクセスしていたこと、編集画面に製品と同様の水深や漢字の出力をしていたことが大きな原因であること



図2 本格的な電子編集による海図第81号

が分かり、編集ソフトウェア改修へ着手した。このシステムは、電子海図データから紙海図を編集するという設計のため、紙海図を編集する上で、電子海図には必須情報であるが、紙海図には不要な情報を処理することが大きなポイントとなった。また、編集画面上に必ずしも製品と同様なフォントを表示する必要はなく、コンピュータ保有のフォントを利用し、表示範囲を完成品と同じにすることで、編集に支障はないことから、これを改修するだけでかなりの編集時間の短縮につながった。このほかにも様々な工夫を凝らし、編集時間の大幅な短縮が図られ、W169「島原湾」を最後に15年間かけて約800版の全ての海図をデジタル化し、同システムにより編集・描画できるようになった。

14. ヘボン式採用

海図に記載するローマ字表記については、かなり以前から議論がされてきた。表記方法については、有識者においても意見が分かれ、いずれの意見にも一長一短あり、決定的な決め手はなかった。

しかし、昭和29年から内閣告示に基づいた訓令式表記を続けてきたが、平成12年1月海図1125号「高松港」（図3）を第1号として順次、いわゆる長音記号を用いない修正ヘボン式による表記をすることとなった。

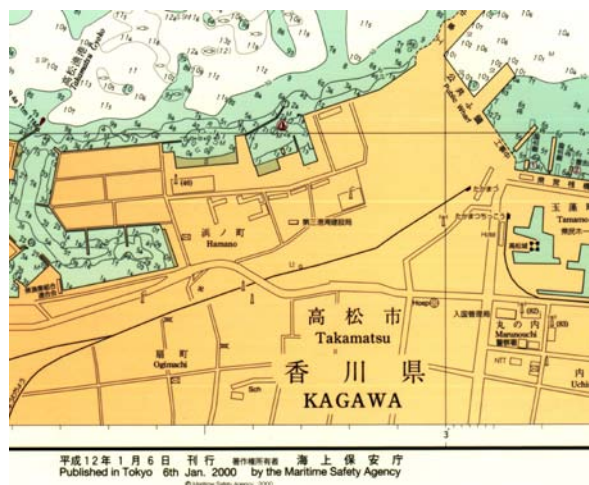


図3 ヘボン式海図第1号「高松港」

部内においても、意見の収束を図るために相当の時間を有していたことが当時の資料で分かる。航空図は、昭和44年の国際民間航空機関（ICAO）において、日本の航空図のローマ字表記は分かりにくいとの指摘により、比較的簡単に変更されている。しかし、海図については、変更されることなく来た。ヘボン式賛成論者は、「駅名、道路名など日本社会に定着し、外国人の発音が日本語に近いと言う理論」、反対論者は、「日本国刊行物は内閣告示に基づいた表記であるべき」・「学校ではヘボン式を教えていない」等々であった。過去の会議記録を見ると、「これまで発言されてきた理由は、いずれも改訂の理由に当たらない」等と強く反対している者もいた。しかし、いずれも多くの例外があり、説得できる理屈ではなかった。最終的には、領布シェアの大きい英国海図との表記の違い、国内海事関係機関の届出書との表記の違いが決め手となった。また、日本海図の販売戦略として、増加する外国人航海者の利便性を考えてということもあった。ちなみに採用になる前年の平成11年に瀬戸内海水路誌の英語版を刊行する時にも議論されたが、この時の水路誌にはヘボン式は採用されなかった。

筆者は、ヘボン式導入にはやや否定的であったが、英国海図との表記の違いには考えが緩んでしまった。パソコンのキーボードに触れながら、日本式のローマ字表記は一番字母の少なく、キータッチには便利で、長音記号をなくしたことにより読みにくくなったなあと心のなかで思っている。

15. 世界測地系移行

GPSが全てを変えた、と言っても良いくらい地図の分野に影響を与えたものはないだろう。

IHOが昭和57年に海図に採用する測地系は世界測地系にすることを勧告して以来、電子海図の出現もあって、紙海図も速やかに世

界測地系に移行することが要求された。この作業は膨大な作業であったため、一時的には実害のない範囲で簡便な方法により変換した。全ての情報の座標を変換して改版したもの以外に、次の方法によった。

日本海図が世界測地系（WGS84）による座標で利用できる様になったのは、平成9年から東京湾などの主要海域の海図に世界測地系の経緯度線を緑色で加刷したのが最初であった（図4）。しかし、緑の線は見にくいと酷評を受け、順次、世界測地系の改版に伴って廃版することになる。次に小縮尺海図の一部は、変化量が微少のため経緯度線を移動するだけの改版を行った。

世界測地系に改版された海図の座標が変わったのみでは、利用者は何ら変化を感じなかったであろうが、見かけが大きく変わったものがある。それは、海図の地色（陸上部分）を変えたことである。この出来事は、日本が海図を刊行するようになって初めてのでき事だと思う。海図の地色は国際水路機関による技術的な勧告で2種類あり、各国は概ねそれに従っている。日本もこれまでは、バフと呼ばれる黄褐色系であったが、もう一方の勧告にあるグレー系に変更した。これは、海図を利用する場合に異なった測地系海図を混用しないために、あえて行ったものである。

この変更には、賛否両論はあるものの、この色を出すのに何日も印刷会社で試し刷りを

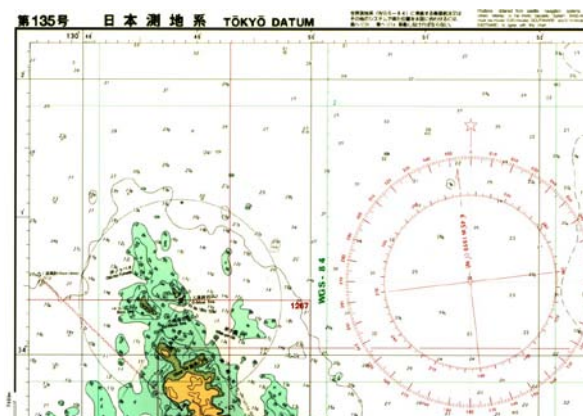


図4 測地系の便宜改版の例

していたことはあまり触れられていない。印刷会社にも負担がかかったであろう。色の選択については様々な意見もあるが、グレー系を使用している国は米国など一部の国だけのため、後に航海者の中から、この海図を使う海域に入ったら、日本沿岸に帰ってきた実感がわくとの声も聞こえた。

16. 英語版海図

海運業界において船員に対する人件費は国際競争力を左右する主要件となっている。これらを背景に外航船における外国人船員の比率は大きくなり、現在では、外航船船員の95%は外国人が占めると言われている。

これまで、図誌懇談会などの場でも外国人船員の増加に伴う、海図の表現方法について提言があった。その一つに、完全英語表記があった。外国人船員から日本の海図を使って「日本語のみの部分があると何が書かれているか不安がある。全て英語表記にしてほしい」等というものであった。日本の海図の編集要領として、重要なものは、和英併記をしてきたが、ローカルな地名や一部の記事などは、日本語のみの記載のものがあつた。

このため、これまでは外国船員を乗船させる船主は、日本沿岸においても全て英語で記載されている英国海図を購入する傾向があつた。

これを受けて、平成16年1月から東京湾内の京浜港など5港湾をはじめとして瀬戸内海等の主要航路・港湾の海図について、全て英語表記で日本語の記載されていない海図を発行することになった(図5)。

英語単独表記の海図に編集し直すことは一見簡単に思える作業でも、それなりに問題は発生する。地名のローマ字併記されているものは現行版の海図から日本語を消すだけで良いだろうと思われていた。しかし、編集をしたことのある人はすぐにこの発言に疑問を持つだろう。そうでない人も海図を見ると気

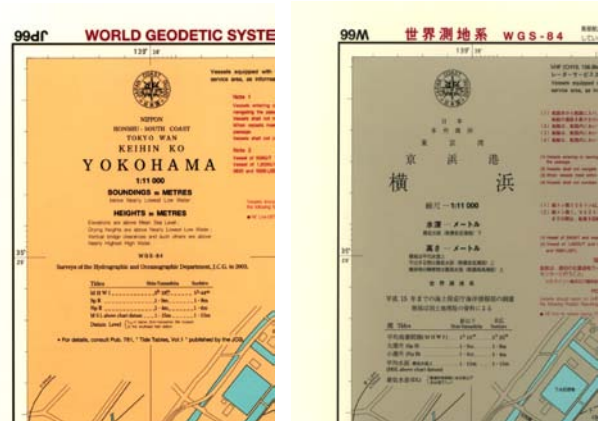


図5 英語版海図(左)と英文併記海図(右)

がつくと思う。日本語の表示位置を移動させなければならないことに。さらに、地名を移動した後を何らかの情報で埋める必要があることを。また、企業名などは日本語と英語表記では異なるものが沢山あるため、ローマ字併記していなかったものは、全て調べる必要があつた。

後に、英語版海図は、いわゆる「シングルバッジのJP海図」(図5)と言われるようになるが、後にこれを発行したことにより補正図を発行するうえで、新たな問題を発生することになる。

17. Dual Badge海図

これまで英語版海図の番号の頭にJPを付してきた。いわゆる英語併記海図(W版)と区別出来るようにしたものだった。

DB海図は、日本と英国による共同刊行であることから、海図の表題に日本と英国の紋章を並べて掲載している(図6)。このためデュアルバッジと呼ばれている。番号は、英国の販売ルートにより頒布することから、日本版を意味するJPを付している。DB海図を刊行することにより、これまでの英語版海図の多くは廃版し、英国が刊行していた類似の海図も廃版した。海図は航海安全上、最新情報によりメンテナンスできる沿岸国が刊行することが望ましいとの考えが一致した結果である。

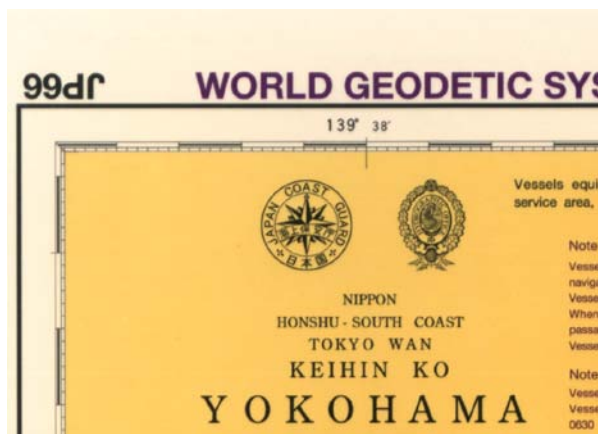


図6 デュアルバッジ海図の紋章

DB図の刊行は、平成18年3月に日本の水路部長室において日英両国の水路部長による二国間協定の調印に始まった。

DB海図については、これまでに何度か「水路」などに記載されているので多くは記載しないが、二つほどエピソードを記載しておく。

共同刊行の交渉は、平成2年から始まっているが、この時までDBを「ダブルバッジ」と称していた。しかし、英国からダブルは“2重に”とか“2倍”の意味であり、海図の“両面に印章を刷る”とか、“印章を重ねて刷る”という意味に取られるため、ダブルバッジはおかしいとの指摘を受けた。この時から、“双方”とか“両方”を意味する「デュアル」を使うようになった。

さらに、海図に入れ込みの少ない人から見ると、些末なことであるが、海図を折って売ることと海図の色についての議論に時間をかけた。英国の海図は様々な大きさで作られている。このため、輸送コストを安定させるため、均一の大きさに折りたたむことは一般的である。一方、日本海図はサイズが均一化されているため、折る必要がなく、折ることによってチャートワークがしにくくなると言われていることから、海図を折ることにはかなりの抵抗があった。話し合いの結果、双方の意見を尊重し、英国の流通網に乗せるものは折りたたんで提供させる様になった。海図を見て、折りたたんであれば、英国の流通ルー

トに乗ったものであることが分かる。

これで、日本海図が世界中で購入できるようになった。

また、色についても議論がされた。特にマゼンタ（赤紫色）の取り扱いについて議論した。英国のマゼンタ色は、日本に比べてかなり濃い色を使っている。これは、文字や数字と重なると読みにくい。これを解消するため、日本では、暗がりでも読める程度にシャープであり、やや明るい色を使い、水深などと重なっても判断ができるようにとの配慮がされていた。この技術論は、双方譲ることがなかったが、英国担当者が、「英国海図は、情報が重なるような編集はしていない。場合によっては、水深を削除する」と言われたことで、それ以上の議論はできなくなった。英国の海図編集者のプライドを見たような感じがして、感動した記憶がある。実際には、必ずしもそうはなっていないのだが。

18. 補正図の色

日本が独自に発行していた英語版海図と英国との共同刊行によるいわゆるDB海図は、内容はほぼ同じであったが、地色（陸部）及びマゼンタ（コンパス、航路等）は色調の異なる海図であった。英語版海図は、平成16年から18年の間に60図刊行され、同18年からはDB海図の刊行が始まった。多くの英語版海図は、DB海図刊行時に順次改版の形で1本化されたが、改版資料のそろわなかった英語版海図は廃版できずに、2種類の英語表記の海図（いわゆるシングルバッジとデュアルバッジ）が同時に存在した。これらは英国と日本でそれぞれの異なる色を使用しているため、色調の違う2種類の海図が刊行された。このため、当初は、2種類の海図に対応した色調の異なる補正図を発行してきた。

しかし、1回の水路通報で発行できる補正図の紙面には限度があり、同じ内容の補正図を2種類発行することは、他の海図の補正図

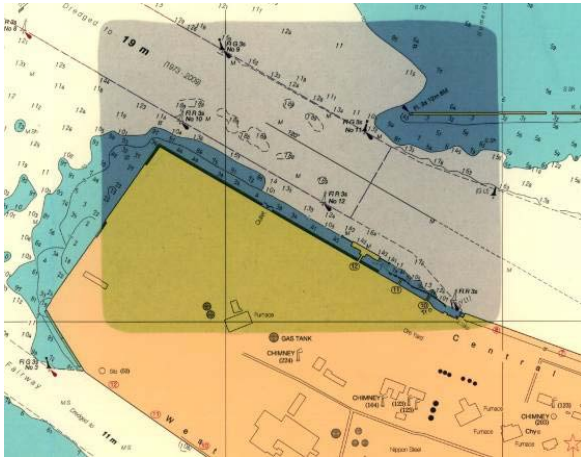


図7 英語版海図にDB海図の補正図を貼った例

の発行に制約を与えることになる。利用者の持つ海図と同じ色彩の補正図を貼る方が見栄えは良かったが、より多くの補正情報を提供するために英語版海図の補正図は、DB海図の補正図と相互利用することとして、平成20年10月から、色調を統一した1種類のみ補正図を発行することにした（図7）。英語版海図に補正図を貼った人は、地色やマゼンタ色が若干異なり見栄えは若干悪いが、それ以外の全ての情報が同じであることから、航海上の安全性については何ら支障がないと考えた。

DB海図の発行に伴って、英語版海図は次第に改版された。平成23年度末現在3図残しているが、平成25年中にはDB海図に改版する予定である。

19. 投影法の変更

海図を英国と共同刊行することになったのを契機に、英国海図との相違について様々な検討がされた。その一つに、図法の話があった。日本の海図は、港泊図（5万分の1より大縮尺）は、投影法によらないで、真北方向のみを決め、実距離に縮尺をかけただけの単純な、いわゆる平面図（平面図法と呼ぶ人がいるが一般には誤りとされている）による表現方法を採用してきた。従来、IHOの決議に特殊な場合を除いてメルカトル図法を用いる

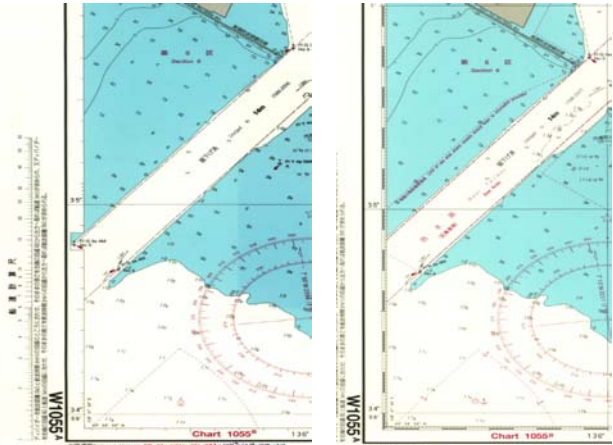


図8 平面図（左）とメルカトル図法（右）

べきとされていたが、平面図は計算が簡単で、編集や製図にも負担がかからないということで長く利用してきた。平面図は本質的には投影法によらないものであること、編集や製図にはどのような投影法であってもコンピュータを使用することから、計算や製図に手間が掛からない等の理由から、全ての航海用海図の投影法をメルカトル図法に変更する機運が出てきた。平成18年7月頃から正式な検討に入り、同10月の日英会議で日本から提案し、変更する運びとなった。このため、平成19年1月に刊行した伊勢湾沿岸の港泊図22図（DB海図とW海図の2組）（図8）から、順次メルカトル図法に変更することとなった。変更にあたっては、当時の計画担当が平面図の座標とメルカトル図法の座標がどの程度ずれるかを計算し、製図誤差 $\pm 0.1\text{mm}$ （これまでは、海図の誤差を論じる場合はこれが使われてきた）の範囲内であることから、大きな障害もなく移行した。

従来、投影法を変えることは、一大事業であった。測量成果と海図の間で投影法が異なる場合は、極小区域において誤差は極めて小さいとの前提から、いわゆる「揉み込み」という技法により小区域を部分的に編集してきた。しかし、測量成果や海図の情報がデジタル化された今日においては、座標変換は負担のかかる作業ではなく、コンピュータのパラ

メータさえ誤らなければ、容易にできるようになったことが変更の大きな要因となった。

20. 海図の編集について

電子海図と紙海図のここ20年を振り返ってトピックな出来事にエピソードを加えて拙文を書いてみた。ここに書きたいずれもが私が記憶するトピックだが、電子海図と紙海図の共同刊行に影響を受けたものが多い。やはり、この2つの出来事は海図刊行に大きな影響を与えたことを意味するのではないだろうか。なお、ここに記載した内容で、私の記憶に誤りがあれば、ここでお詫する。

さて、海図の歴史の一片を書くに当たって、どのようなタイトルを付けようか迷った。

昨今、電子海図が普及し、海図もコンピュータによる編集に変わってきたことだが、海図の編集の本質はどうなってきたかに注目してみることにした。

最近の傾向として、航海者は紙海図から電子海図の使用へ移行しつつある。特に、平成24年7月から順次進められる電子海図の搭載義務化により危険物船や大型船については電子海図化に一層の拍車がかかる。

ここで述べたいのは、航海者に提供する航海情報の媒体が紙かディスプレイの違いであって、表示する内容の本質は何も変わらない。勿論、それぞれに特性はあるものの、編集者はそれによって右往左往する必要はない。むしろ、この拙文を書きながら、編集者は編集

上の都合を航海者に押しつける編集をしてはならない。海図の縮尺の決定に始まり、水深の選択方法、等深線の描画方法などコンピュータシステムの利便性に引きずられることなく編集したいものである。

航海者は、海図の何を見て航海するのだろうか？その情報は自船が危険な状況なのか、安全なのかを瞬時に判断するための情報であろう。編集者は、これらの情報が適切に且つ均一な判断の上、海図に記載され、電子海図に表示されるように調整する必要がある。

適切というのは、安全か危険かを瞬時に判断できること、均一というのは、どの海図を使っても同様の判断ができることを示している。

電子海図のみによって、完全自動操船で出港地から入港地まで航海できるようにでもなれば別であるが、人間の判断がどこかに入る間は、やはり、航海者中心の編集をしなければならないと思う。

こう言ってしまうと、電子海図が普及しても、紙海図の編集をペンからマウスに替えようとも、編集の精神は100年前も今も何も変わっていないと改めて思う。

なお、この拙文を書くに当たって、海洋情報部海洋情報課及び航海情報課関係者に多分にご指導いただいたことに感謝する。

最後に、海図に起因する海難事故が発生しないことを切に祈念する。

(完)

東日本大震災から1年

～震災発生時のケア派遣班の手記～

第六管区海上保安本部

鈴木 英一

第七管区海上保安本部

渡邊 康顕

海上保安庁海洋情報部航海情報課

野村 忠史

昨年3月11日に発生した東日本大震災から1年が過ぎましたが、今も3千人強の行方不明者の捜索が引き続いている現状にあります。また、被災地の復興作業も進展はしているものの、復興が終了するまでには、さらに長い時間を要することとなりそうな状況となっております。

1年前を振り返りまして、海洋情報部では、震災直後から被災港湾の航路啓開や航行警報・水路通報の発出、漂流予測などを行うとともに、その後、復興のための海図最新維持作業を現在においても引き続き実施しているところです。これ以外でも、震災の当日には、首都圏での帰宅難民者の受け入れ等、表には出ていないさまざまな対応がありました。その中で、震災発生の翌日、被災した第二管区海上保安本部への応援のために、急遽派遣されたときの状況について、記録しておきたいと思います。

3.11発災後の翌日早朝、海上保安庁から宮城県塩釜市にある第二管区海上保安本部へ、様々な対応の応援部隊（うち海洋情報部職員8名）が派遣されました。我々8名は震災発生の夜、二管区への派遣要員に急遽指名され、それまでテレビから流れる被災地の大変な状況を見ていたので、現地でどういうことになるのか不安でいっぱいの中で、派遣の準備をしていました。

第二管区海上保安本部が入っている塩釜港湾合同庁舎（以下、「二本部庁舎」）は、津波

警報発表時の一時避難場所に指定されているため、約200名の地域住民が避難してきておりました。二本部庁舎にいる職員のみで震災後の対応には限界があることから、派遣される応援部隊の中に避難住民のケア部隊も含まれており、我々はその要員にあたり主に避難住民の食事の給仕、水の配達補給、掃除のほか避難者の健康管理などを行うこととなりました。

我々を含めた派遣職員は、当初、巡視船で現地入りと思われていたところ、着岸見込が低く、急遽、12日早朝に本庁から官用車、レンタカー等により分乗し、一般車両は通行できない東北自動車道を緊急車両の指定を受けて二本部庁舎を目指しました。

東北自動車道は、福島県内に入ってから各所で道路の亀裂、段差、路肩の崩壊など地震の爪痕を残しており、徐行しながらの運転を余儀なくされました。東北新幹線も架線の電柱折損など多数の被害が散見され、復旧にはしばらくかかるものと思われました。途中のサービスエリアでは、被災地へ向かう人のために、おにぎりや飲料水を無料で配っているところもありました。また、ガソリンスタンドは停電のため、電動ポンプが作動せず、スタンドマンによる手回しポンプでの給油が行われ、トイレは水が流れない状態でした。被災地へ近づくにつれ被害の深刻さも増していき、この先二本部庁舎での生活を暗示しているようでしたが、おにぎりを配っていた方々



写真1 東北自動車道における路面の亀裂状況



写真2 東北新幹線における架線の電柱折損状況



写真3 仙台港石油施設の火災状況

の「頑張ってきてください。」という言葉に勇気づけられました。

我々は、出発から8時間ほどかけた15時頃に塩釜市内に入りましたが、二本部庁舎へ近づくにつれて津波による被害が各所に見受けられ、車は折り重なり、漁船・ボートなどは

道路に打ち上げられ、路面は汚泥だらけで、やっとの思いで二本部庁舎へ到着しました。幸いにして、二本部庁舎は周辺より土地が高く、津波の浸水は免れておりましたが、庁舎周辺にはボートが打ち上げられていました。また、隣の仙台市にある石油精製所の火災のため黒煙が立ち上り、二本部庁舎へ時折流れてきておりました。

震災直後は、停電、断水、都市ガスの停止と三重苦の状況でしたが、二本部庁舎は幸い自家発電があり、最低限の明かりはありました。しかし、庁舎に入ってみると、建物の中は薄暗く、多くの避難民が廊下・通路の各所に座り込んでおり、その光景はショッキングでした。また、トイレについては、屋上に給水タンクがあることから、一日の内で水を流す回数を限って使用できる状況でした。手洗いは、ウェットティッシュ、アルコール洗浄液などにより賄い、飲料水は、備蓄していた20リットルのキュービテイナーを各階に配置してありました。

このような状況下でのケア作業となり、我々（交通部職員含めて16名）は、二本部職員の指示のもと、4名ずつの当直を組み、3階～6階までの各階に人を配置し、24時間体制で飲み水の運搬、寝たきり老人の世話、食料の配給及び掃除などのケア作業にあたりました。

避難住民は、二本部庁舎2階の会議室や3階から6階までの廊下にダンボールや毛布を敷き避難していました。3月とはいえ東北の地は寒く、夜はしんと冷え、毛布等の配給は十分に行き届きませんでした。辛い状況におかれている避難者たちを実際に目の前にすると、どうしていいか戸惑いましたが、自分たちは数日の辛抱で済むことを思えば、出来ることを精一杯やるしかないと思いました。

未だ大津波警報が解除されない中、到着したその日の夜中に強い余震があり、ケア要員みんなで津波に備え2階会議室へ避難してい



写真4 二本部庁舎周辺の状況



写真5 二本部庁舎2F会議室内の避難民の状況



写真6 二本部庁舎各階フロア通路の避難民の状況

た住民を起し、3階以上に避難、誘導を行いました。その際、お年寄りをおんぶしたり、担いだりと体力を要しました。各階の廊下は、足の踏み場もないほど避難住民で埋め尽くされ、不安な面持ちの住民を励ましていました。

三日ほど経った深夜に当番で巡回をしてい

るとき、一人のお年寄りの男性が話しかけてきたので聞いてみると、地震の前に多賀城市にある病院へ出かけた奥さんの安否がわからないのでとても心配しているようでした。病院名が思い出せないとのことで、総務課から電話帳をかりて、それらしい病院を何件か選定して、何回も電話をかけてみましたが全く繋がりませんでした。数日後、近くの学校へ避難所を移動することになり、お手伝いで同行した際、その避難所で会った地元の方々が親身になっていろいろ対応してくれて、そのお年寄りが思い出した病院の先生の名前からその病院を特定できました。電話はやっぱり繋がらなかったのも、ある人が車でその病院まで連れて行ってくれるということになり、そのお年寄りはやっと少し安心した表情を見せていたので、我々もほっとしました。

また、避難住民への食料は、二本部庁舎が一時避難場所のため合同庁舎職員用の非常食を配給していたので、十分な量が無く、一人菓子パン一個というような状況もありました。しかし、近隣のかまぼこ製造業者が停電のため保管することが出来なくなった笹かまぼこなどのかまぼこ類を大量に寄付してくれたこと、また、近所の飲食店が都市ガスではなくプロパンガスであったことからおにぎりの差し入れもあり、これらを避難住民へ配ることができ、食料をつなぐことができました。また、避難住民の中から、食料の配給作業を行う人たちが現れ、食事の配給については、スムーズに運ぶようになりました。

最終日の夜には、庁舎に避難していた方々が、大きな鍋に暖かいスープを作ってきてくれて、心まで温まりました。電気、ガス、水道、食料も大切ですが、助け合い、思いやり、絆の大切さも改めて実感することができた貴重な経験になりました。

我々が派遣されたのは、震災及び津波来襲後の翌日から5日程度でしたが、地域住民の絆を強く感じる派遣となりました。



写真7 ケア班による避難民への配給状況



写真8 配給された食糧など

水路技術の進展—この二十年の歩み—

水路測量のコンピュータ化 第二部 汎用ソフトウェアの台頭

海上保安庁海洋情報部 海洋調査課 田賀 傑

160号 水路技術の進展—この二十年の歩み— 第一部 幕開け

5. 汎用ソフトウェアの採用

20年前（平成4年：1992年）の水路部（現海洋情報部）における汎用のパーソナルコンピュータ（PC）はNEC製のPC9801シリーズが大勢を占めており、そのため、業務用のソフトウェアは、同シリーズのプログラミング言語であるN88ベーシックを用いて自前で作成されたものがほとんどで、前号で述べた「管区水路測量自動化システム」も同様である。しかし、その後IBM系のPC/AT互換機にマイクロソフト社のマイクロソフトウィンドウズ（MSウィンドウズ）オペレーションシステム（OS）が搭載されてからは、急速に国内でのPC/AT互換PCが増えるとともにウィンドウズ上で動作する市販のソフトウェアも増えてきた。

当部においても、平成8年度に測量原図作成（図1）のために、GIS（地理情報システム）ソフトウェア（米国MicroImages社製TNTmips）を導入し、全管区に配布した。このソフトウェアは、MSウィンドウズ上で動作し、PC上で陸部データ（紙海図をスキャンしたラスタデータあるいは電子海図データからのベクターデータを使用）、海部データ（灯浮標等）及び水深データ（測深データを編集後の水深値）を重ね合わせた階層構造（レイヤー：図2）にして、電子測量原図（GISソフトウェアにより作成された測量原図は電子測量原図という）（図3）を作成するものである。

また、平成9年度には、米国Oceanographic

Technology社製水路測量データ収録解析ソフトウェア（HYPACK）を導入し、全管区に配布した。このソフトウェアもMSウィンドウズ上で動作するもので、測量船の誘導（操船者が測線上を左右ズレることなく航走できるように補助すること）から測深データの収録、解析（測深データからノイズ等を削除する）及び水深図（水深値のみ描画した図）の作成までできる。導入した当時は、4素子の

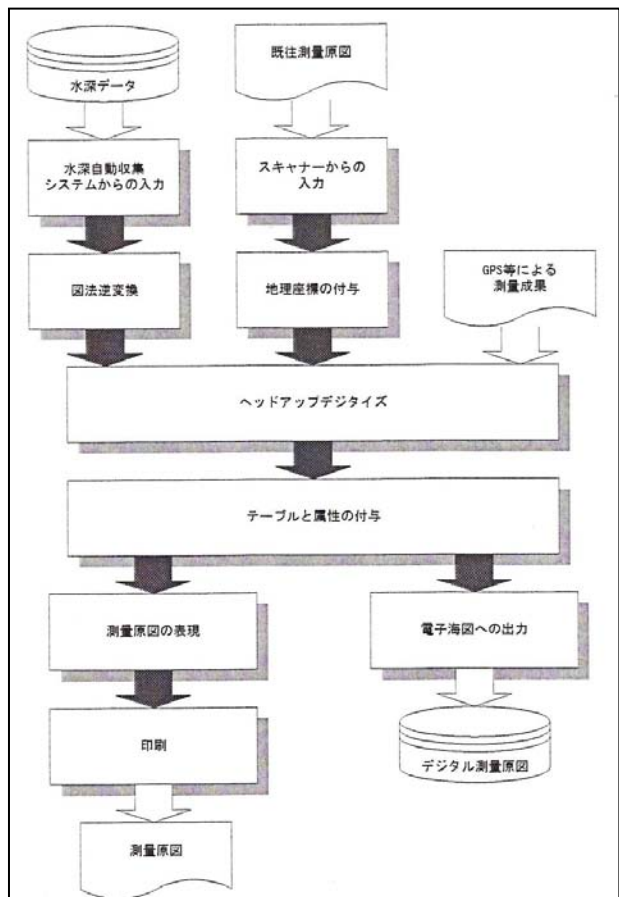


図1 電子測量原図作成の流れ

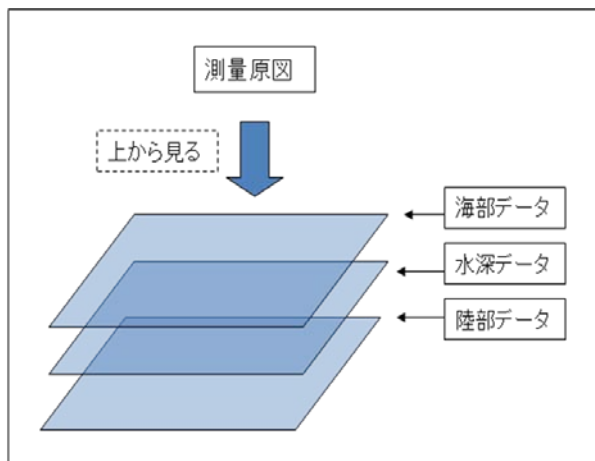


図2 レイヤーの概念



図3 電子測量原図

シングルビーム測深機（音響掃海機）及び精密電波測位機からのデジタルデータ（水深データ及び位置データ）を PC 上の HYPACK で処理させた。

このように、平成 8、9 年度に導入した、2 つのソフトウェアにより、平成 10 年度に電子測量原図作成の試行を行い、平成 11 年度には水路測量関係規則を改正し、以後、測深作業から電子測量原図作成までの一貫したコンピュータ化が実現した（図 4）。

6. 水路測量のコンピュータ化に対応する観測機器

平成 6 年（1994 年）度に浅海用 MBES（米国レソン社製 SEABAT9001 型）（図 5・6、表 1、写真 1・2）を導入した。これは、小

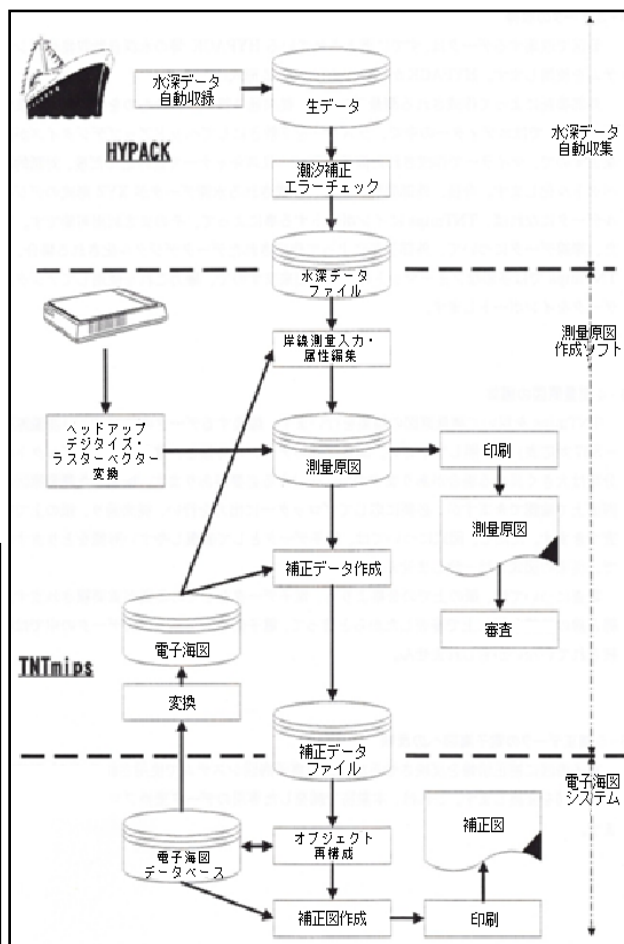


図4 水路測量から電子海図までの考え方

型軽量の可搬型 MBES で小型船による浅海域の測深も可能となった。しかし、測深ソナー部（デスクトップ型 PC+送受波器）、データ収録処理部（デスクトップ型 PC）、動揺センサー（船体動揺のヒープ・ロール・ピッチを計測して水深の補正に使用）、磁気コンパス（測量船の進行方向を出力する）及び DGPS 精密電波測位機（基準局での GPS の補正データを距離測定用の電波に重畳して測量船に送信する、この場合距離測定はしない）等を小型船に搭載しなければならず、労力対効果を考えると必ずしも芳しいものではなかった。また、使用した収録処理ソフトウェアも HYPACK が対応していないので、レソン社製の専用ソフトウェアを使用することになり、比較検証用の音響掃海機のデータは HYPACK に収録され、収録及び解析は別々のソフトウェアを使う必要があった。

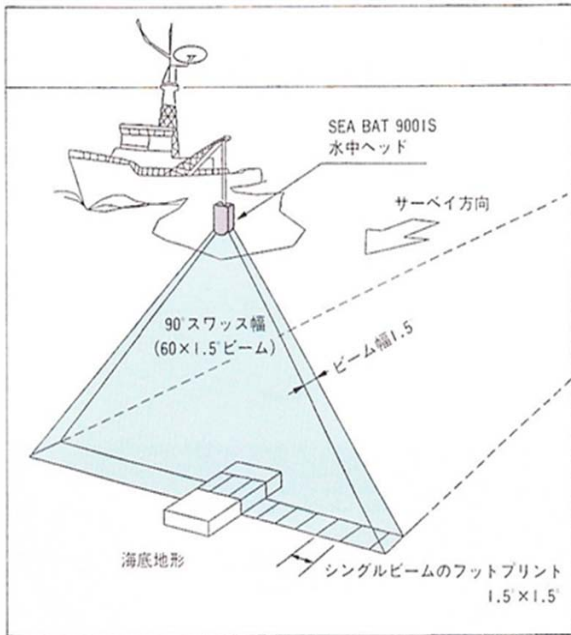


図5 MBESの測深概念図

表1 主な仕様

○主な仕様

イ. 測深ソナー部 SEABAT9001

- ・発振周波数 : 455KHz
- ・ビーム数 : 60本(1.5° × 1.5°)
- ・送信ビーム幅 : 水平=100°、垂直1.5°
- ・受信ビーム幅 : 水平=1.5°、垂直15°
- ・測深幅 : 水深の2倍
- ・測深レンジ : 2.5~200m
- ・更新レート : 2~15回/秒(測深レンジに依存)
- ・電源 : 115/230VAC、50/60Hz、200W

ロ. データ収録処理部 SEABAT6042

- ・CPU : 486DX2 66MHz
- ・RAM : 16MB RAM
- ・HDD : 800MB
- ・拡張ボード : 1msec タイマーボード
RS232Cマルチポートカード
- ・電源 : 115/230VAC、50/60Hz、200W

ハ. 動揺センサー TSS335B

- ・レンジ : ヒープ=±10m
ロール/ピッチ=±50°
- ・分解能 : ヒープ=1cm
ロール/ピッチ=±0.01°
- ・精度 : ヒープ=5cm/5%の大きい方
ロール/ピッチ=±1°
- ・更新レート : 21回/秒
- ・電源 : 20-30VDC、20W

ニ. 磁気コンパス KVH103S

- ・精度 : ±0.5°
- ・更新レート : 2~10回/秒
- ・電源 : 12VDC、100mA

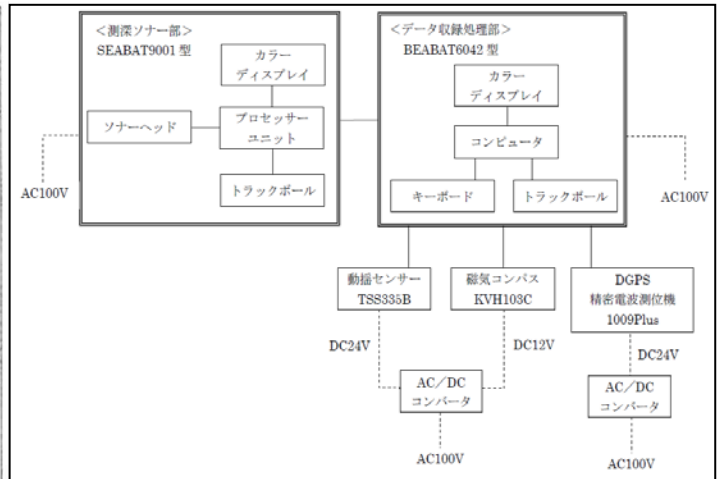


図6 小型測量船上の機器構成図



写真1 測深ソナー部



写真2 データ収録処理部

平成 10 年(1998 年)度の補正予算で第四、七、十一管区海上保安本部水路部(現海洋情報部)に 20m 型測量船が配備されることになり、測量データ集録装置として以下の機器を装備した。

- ・浅海用 MBES：機種は米国レソン社製 SEABAT8101 型で送受波器は船底に装備(写真 3)した。
- ・データ収録処理装置：デスクトップ型 PC に水路測量データ収録解析ソフトウェア(米国 Coastal Oceanographics 社



写真 3 浅海用 MBES 送受波器

製 HYPACK) がインストール済。

- ・測量用デファレンシャル GPS (DGPS) 受信機：海上保安庁では平成 9 年 3 月(1997 年)より釧崎局と大王崎局の GPS 基準局から補正情報の提供(中波無線により送信)を開始し、平成 11 年 4 月からは日本周辺を網羅した全国 27 局からの補正情報の提供が始まった。これにより、陸上に測量船誘導のための基準点を設ける必要がなくなった。
- ・動揺センサー・音響掃海機：MBES のデータと比較し検証するために船底に送受波器を装備。
- ・リモートディスプレイ：測量船誘導用。
- ・音速度計：海中の音速度を計測し、測得水深を補正する。

以上のように、測量観測機器を本船上に固定設置することにより、大幅な作業の効率化が図られた。以後、表 2 のように配備された。

同じく平成 10 年度に GPS ジャイロを導入(仏国ダッソーサーセル社製 NR230mk II)

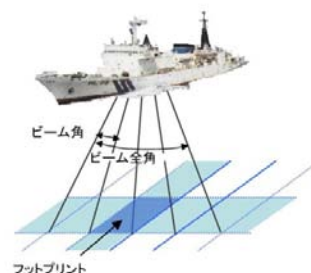
表 2 浅海用 MBES の配備状況

<浅海用マルチビーム音響測深機1>

機器型式	SEABAT9001	SEABAT9001	SEABAT8101	SEABAT8101	SEABAT8125
当庁導入年	本庁(H6年度新規)	昭洋機動測量艇(H9年度建造)	四、七、十一管区(H10年度建造)	三、五、十管区(H11年度新規)	じんべい(H13年度建造)
周波数	455kHz	455kHz	240kHz	240kHz	455kHz
ビーム角	1.5° × 1.5°	1.5° × 1.5°	1.5° × 1.5°	1.5° × 1.5°	0.5° × 1.0°
ビーム本数	60本	60本	101本	101本	240本
最大測深可能水深	120m	120m	450m	450m	120m
ビーム全角(測深幅)	90°	90°	150°	150°	120°
フットプリントサイズ(直下) ※水深10m	0.25m × 0.25m	0.25m × 0.25m	0.25m × 0.25m	0.25m × 0.25m	0.1m × 0.18m

<浅海用マルチビーム音響測深機2>

機器型式	SEABAT8101	SEABAT7101	EM3002S
当庁導入年	六管区(H14年度建造)	四、五、七、十一管区(H20年度更新)	三、十管区(H21年度更新)
周波数	240kHz	240kHz	293、300、307kHz
ビーム角	1.5° × 1.5°	1.5° × 1.8°	1.5° × 1.5°
ビーム本数	101本	101本	160本
最大測深可能水深	450m	300m	300m
ビーム全角(測深幅)	150°	150°	130°
フットプリントサイズ(直下) ※水深10m	0.25m × 0.25m	0.25m × 0.31m	0.25m × 0.25m



した。これは、前述の測量船の船首真方位データをジャイロコンパス（航海計器）から得ようとしたが、急激な船首方位の変動には対応できないことがわかり、応答の早い GPS ジャイロをジャイロコンパスの代わりに取り付けたものである。

平成 11 年（1999 年）度に慣性 GPS ジャイロ（英国 TSS 社製 POS/MV 型）を導入した。これは、GPS ジャイロに慣性機能が付加されたもので、1 台でジャイロコンパス、動揺センサー及び DGPS 受信機の役割をこなすことが出来るもので、浅海用 MBES を搭載している測量船に順次搭載され、現在（2012 年 3 月）まで、バージョンアップしつつ使用されている。

平成 11 年（1999 年）度、第三、五、十管区海上保安本部水路部の 20m 型測量船に浅海用 MBES（米国レソン社製 SEABAT8101 型：表 2）及び慣性 GPS ジャイロ（英国 TSS 社製 POS/MV 型）を新規に装備し、データ収録処理ソフトウェアについては、米国 Coastal Oceanographics 社（現 HYPACK 社）製 HYPACK を装備した。

平成 14 年（2002 年）度に、第六管区海上保安本部海洋情報部に 15m 型測量船の代替として、20m 型測量船が配備され、浅海用 MBES（米国レソン社製 SEABAT8101 型）（表 2）及び慣性 GPS ジャイロ（英国 Applanix LLC 社製 POS/MV 320 型）を装備した。また、データ収録処理ソフトウェアは、米国 Coastal Oceanographics 社製 HYPACK を装備した。

同じく平成 14 年（2002 年）度に、第六管区海上保安本部海洋情報部に航空レーザ測深機（加国 Optech 社製 SHOLS-1000：写真 4）が導入され、広島航空基地所属の中型飛行機 MA870「あきたか」（写真 5）にて運用が始まった。これは、海面で反射する近赤外パルスのレーザと海底で反射する緑パルスのレーザを用い互いの時間差から水深を求めるもの



写真 4 航空レーザ測深機の概観



写真 5 MA870「あきたか」

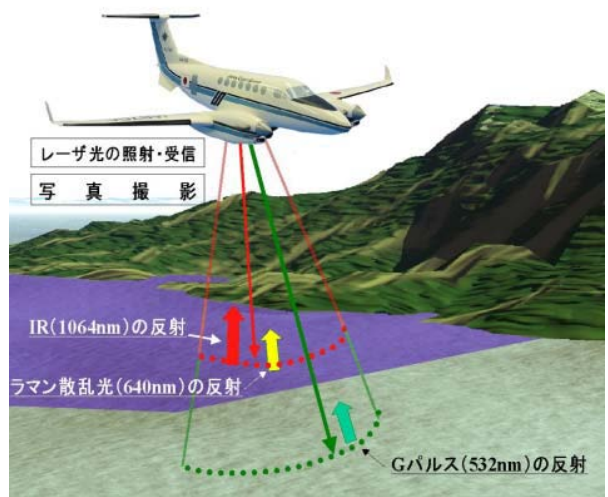


図 7 航空レーザ測深の概要

である（図 7）。また、測得水深は、約 40m 位まで（海水の透明度による）可能であり、データ収録処理には専用のソフトウェアが使用されている。なお、航空レーザ測深の特徴

として、陸上から海上までシームレスにデータが取得できる。

平成 19 年（2007 年）度、本庁海洋情報部所属の中型測量船「海洋」及び「明洋」の深海用 MBES（SEABEAM2000 型）を中深海用 MBES（諾（ノルウェー）国 Kongesberg Maritime 社製 EM302 型）に更新（表 3 参照）した。また、従来本庁測量船も測位、動揺補正及び船首方向決定については、各々独立の装置により測定していたが、管区測量船と同じく、慣性 GPS ジャイロ（諾国 Kongesberg Seatex 社製 Seapath200 型）に更新した。また、データ収録ソフトウェアは諾国 Kongesberg Maritime 社製 SIS 型を使用し、処理ソフトウェアに日本国海洋先端技術研究所製 MarineDiscovery 及び米国 HYPACK 社製 HYPACK を装備した。

平成 20 年（2008 年）度、第四、五、七、十一管区海上保安本部海洋情報部の 20m 型測量船の浅海用 MBES（SEABAT8101 型）を米国レソン社製 SEABAT8101 型に更新（表 2 参照）し、慣性 GPS ジャイロも英国 TSS 社製 POS/MV 型から加国 Applanix 社製 POS/MV WaveMaster 型（会社は代わったが製品は代わっていない）に更新した。また、データ収録処理ソフトウェアは、米国 HYPACK 社製 HYPACK を装備した。

平成 21 年（2009 年）度、第三、十管区海上保安本部海洋情報部の 20m 型測量船の浅海用 MBES（SEABAT8101 型）を諾国 Kongesberg Maritime 社製 EM3002S に更新（表 2 参照）し、慣性 GPS ジャイロも英国 TSS 社製 POS/MV 型から諾国 Kongesberg Seatex 社製 Seapath200 型に更新した。また、データ収録処理ソフトウェアは、米国 HYPACK 社製 HYPACK を装備した。

平成 22 年（2010 年）度、本庁海洋情報部所属の大型測量船「拓洋」の深海用 MBES（SEABEAM 2112 型）を諾国 Kongesberg Maritime 社製 EM122 型に更新（表 3 参照）するとともに、浅海域にも対応できるように同社製の EM710S を装備（表 3 参照）した。慣性 GPS ジャイロは諾国 Kongesberg Seatex 社製 Seapath200 型を採用した。また、データ収録ソフトウェアは諾国 Kongesberg Maritime 社製 SIS 型を使用し、処理ソフトウェアに日本国海洋先端技術研究所製 MarineDiscovery を装備した。

以上、測深機を中心に導入状況を述べたが、今後も本庁海洋情報部所属測量船「昭洋」、「天洋」及び第六管区海上保安本部海洋情報部所属測量船「くるしま」に搭載の MBES を更新していく予定である。

表 3 本庁測量船の 2 代目 MBES

<2代目マルチビーム音響測深機>

機器型式	SEABEAM 1180	EM302	EM122	EM710S
当庁導入年	天洋(H12年度・更新)	明洋(H19年度・更新) 海洋(H19年度・更新)	拓洋(H22年度・更新)	拓洋(H22年度・新規)
周波数	180kHz	26-34kHz	10.5-13kHz	70-100kHz
ビーム角	1.5° × 1.5°	1° × 1°	2° × 2°	1° × 1°
ビーム本数	126本	288本	288本	256本
最大測深可能水深	600m	7,000m	11,000m	1,000m
ビーム全角(測深幅)	153°	150°	150°	140°
フットプリントサイズ(直下) ※水深3,000m		約50m × 50m	約100m × 100m	
フットプリントサイズ(直下) ※水深300m	約7m × 7m			約5m × 5m

表4 データ処理装置の比較

	平成10年度	平成20年度
CPU	Pentium II、233MHz以上	Intel Core2Duo 2.6GHz以上
メモリー	64MB以上	4GB以上
HDD容量	4GB以上	300GB以上

7. 今後のソフトウェア

水路測量用の観測機器については、平成11年度に慣性GPSジャイロとMBESを組合せて以降、基本的には変わっていない。しかし、PCについては格段の進歩を遂げており表4に測量データ処理装置の仕様で比較して見た。

現在、当部所有の浅海用MBESの収録処理に関しては、HYPACK、中型及び大型測量船

の一部MBESの処理ではMarineDiscoveryにより行われていて、しばらくはこのままで行くと思われる。一方GISソフトウェアについては、測量データが、電子海図データに変換しやすいArcGISソフトウェアへの移行が進められている。

(完)

ペリー艦隊の江戸湾測量

元東京商船大学教授・元練習帆船日本丸船長 橋本 進

1. まえがき

徳川幕府鎖国時代の唯一の貿易港は長崎であった。

オランダ商館のある長崎・出島へのオランダ商船の出入港は、ほぼ季節によって決まっていた。帆船の航海は季節風に左右されるからである。

オランダの貿易船は冬の終り頃にジャカルタを出港し、東シナ海の南寄りの季節風を利用して夏たけなわの頃に長崎に来航した。そして、風が北寄りに変わり始める秋の終り頃から初冬にかけて出帆するのが例であった。

しかし幕末になると、これまで細々とではあるが日本との貿易を許されていたオランダも、商利を独占するわけにはいかなくなってきた。それは、天保13年(1842)のアヘン戦争でイギリスは清国に大勝して多くの利権を得たが、その余勢を駆って日本に開国を迫る形勢にあったからである。

この東アジア情勢を憂慮したオランダ国王ウィレムⅢ世は『日本の安危に関する忠告書』をオランダ軍艦パレムバンのコープス艦長に託して幕府に提出した。しかし、幕府は「オランダと通商関係はあるが国家間の通信の例はない」として返信しなかった。

嘉永5年(1852)6月、オランダ軍艦スピンが長崎に入港した。この軍艦には新任の出島館長ヤン・ヘンドリック・ドンケル・クルチュウスが乗っていた。彼は本国政府の命によって、近日中にペリー提督率いるアメリカ艦隊が日本に来航することを予報した第2の忠告書を持参していたのである。さらにクルチュウスは、この忠告書と大きな関係にある『別段風説書』なる一文も用意した。その

内容は、「アメリカ政府は日本に両三港の開港を要求し、かつ、汽船専用の石炭貯蔵所の設置を要求しようと準備中で、その使節ペリーは四隻の軍艦を率いて日本に来る」という日本の安危に関わる一大事の予報であった。

クルチュウスは、この第2回目の忠告書が第1回目の忠告書と同じような経過を辿ることを懸念して種々手段を講じたが、やはり結果は同じであった。

これらの経過からもわかるように、幕府はペリー艦隊の日本来航について早くから承知していたのである。

2. ペリー艦隊の日本遠征

2. 1 日本遠征の目的

寛永14年から翌15年(1637~1638)に起こった天草・島原の乱をきっかけに、幕府は日本人の海外交通を禁止し、外交・貿易を制限した対外政策に踏み切った。その期間は寛永16年(1639)に南蛮船(ポルトガル船)の日本国への入港禁止に始まり、嘉永7年(1854)の日米和親条約締結までの216年間続いた。この政策は一般に「鎖国令」と呼ばれているが、史料には制度としての鎖国はなかったといわれる。

1852年1月、日本への海軍遠征艦隊の司令長官に任命されたマシュー・カルブレース・ペリー(Mathew Calbraith Perry)提督は、アメリカ大統領ミラード・フィルモア(13代)の親書を携え日本に向かうとき、國務長官代理コンラッドから次のような訓令を受けた。アメリカ日本遠征艦隊派遣の目的はこの訓令の中に詳しい。

- ①いきなり貿易交渉をおこなわないこと。
当面は日本と和親の道を開き、そのための開港を実現させること。
- ②日本沿岸で遭難したり、波風を避けて停泊するアメリカ船員の生命と財産を保護させること。
- ③アメリカ船舶が薪水や食料を補給したり、避難あるいは停泊するために、日本国内の特定の港を開港させること。
- ④日本沿岸あるいはその近海にある無人島に貯炭所を設置する許可を得ること。
- ⑤アメリカ船舶が積荷を売却あるいは交換するために、日本の港を開放させること。

2. 2 ペリー提督の事前準備

日本へのアメリカ海軍遠征艦隊の司令長官に任命されたペリー提督は、周到な事前準備を行い多くの資料を調査した。その内容は次のようなものであった。

- ①『16-17 世紀の日本』(トマス・ランドル編)
- ②『ヨーロッパ・アフリカ・アジア旅行記』(カール・ペーター・トゥーンベリ著)
- ③『日本』(フィリップ・フランク・フォン・シーボルト著)
- ④『日本人の風俗習慣』(シーボルトの『日本』を中心としてメイランの『日本』、出島商館長ズーフの『日本回想記』、出島商館のヴェルメール・フィッセルの『日本国の知識への貢献』の3冊のオランダ語文献にもとづいて書かれた英語の日本紹介書)
- ⑤『日本物語』(E. ケンペル著)
- ⑥『日本及び日本人』(タルポット・ワルツ著)
- ⑦『回想』(キャプテン・ゴロヴニン著)
- ⑧『日本、その地理および歴史』(チャー

ルス・マクファーレン著)

- ⑨『日本・インドシナ・セイロン』(デュボイス・ド・ジャンシニー著)
- ⑩『日本の歴史』(ピエール・フランソワ・ザビエル・ド・シャルルボア著)
- ⑪『日本旅行記』(チャールス・ピーター・トゥンベリー著)

2. 3 伊能忠敬の日本沿海地図

19 世紀初頭の日本で最大の国家プロジェクトは、伊能忠敬による日本全国図の作成であった。忠敬は暦学の師匠であった幕府天文方・高橋至時の協力を得て伊能測量隊を編成し、寛政 12 年(1800)の第 1 次測量(奥州街道、蝦夷地まで)から文化 13 年(1816)の第 10 次測量(江戸府内)の終了まで、16 年間に及ぶ全国踏破を成し遂げた。これまでの調査によると、最終版の伊能図は大図(縮尺 1/36,000) 214 枚、中図(縮尺 1/216,000) 8 枚、小図(縮尺 1/432,000) 3 枚からなるが、測量の途中段階で作成された部分的な地図を加えると、伊能忠敬と測量隊員たちによって作られた日本図の総数は、およそ 440 種にのぼるといわれる。伊能忠敬は文政元年(1818)八丁堀の自宅で死亡、73 歳であった。

忠敬が実施した測量は、日本の海岸線の形を明らかにすることを第 1 の目的とし、次いで、経由した主要街道の経路を明確にする狙いがあった。だから、海岸と街道筋からはずれた内陸部は著名な山岳の位置を示す程度であり、また、海部の水深や暗礁などの位置はまったく記入されず、ほとんど空白のまま、これらの地図は「沿海地図」と呼ばれた。

忠敬没後の文政 4 年(1821)、天文方・高橋景保(至時の長男)とその弟子たちは、伊能測量隊の測量データをベースに「大日本沿海輿地全図」を完成した。

2. 4 フィリップ・フランク・フォン・シーボルト (Philipp Franz von

Siebold)

これらの「伊能図」を正當に評価した最初の人物は「伊能特別小図」に基づいた日本の正しい地形を、著書『日本』を通じて初めて世界に紹介したシーボルトであった。

シーボルトは文政6年(1823)長崎オランダ商館の医員として着任したドイツ人医師で、診療の傍ら鳴滝塾を開いて高野長英らに医術を教授し実地に診療した。あわせて日本の歴史・地理・言語を研究して多量の資料を蒐集した。文政11年(1828)シーボルトは高橋景保から「伊能図」を入手し、国外に持ち出そうとして発覚、いわゆるシーボルト事件を引き起こして文政12年(1829)国外追放となったが、密かに写しを持ち帰って「日本図」を発表した。1852年(嘉永5年)のことで、ペリー艦隊浦賀来航の前年であった。

2. 5 ペリー提督の用意した海図

ペリー提督は「2. 2 ペリー提督の事前準備」の項で述べたように、シーボルト著『日本』を早々に入手していた。ペリーはこの中の伊能忠敬の「沿海地図」を参考に水深などの測量結果を記入できるよう独自の日本沿海地図を作成し、配下の各艦に配布したと思われる。このことは『日本遠征記』(1856)に収録されている「日本地図(MAP of the JAPAN ISLANDS)」(1855)の凡例に「シーボルトの地図をもとに、多少の加筆訂正を加えて作成した地図である」とわざわざ断っていることから明らかである(図1)。

各艦は配布された日本沿海地図に地名、水深、底質、標高、磁気偏差等々の航海に必要な諸要素を描き込みペリー提督に提出した。ペリーはそれらの資料を参考に「江戸湾西岸図(WESTERN SHORE of the BAY OF YEDO 1854)」を作成し遠征艦隊の各艦に配布した。各艦はこの海図を使って1854年2月8日(安政元年正月11日)すでにアメリカン・アンカレジと名付けていた横浜の南、金

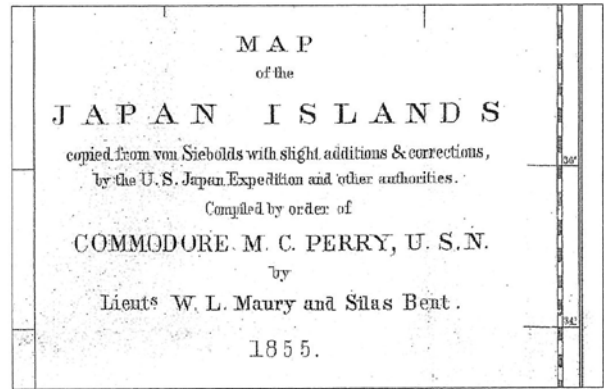


図1 ペリー提督の日本地図凡例(『日本遠征記』)

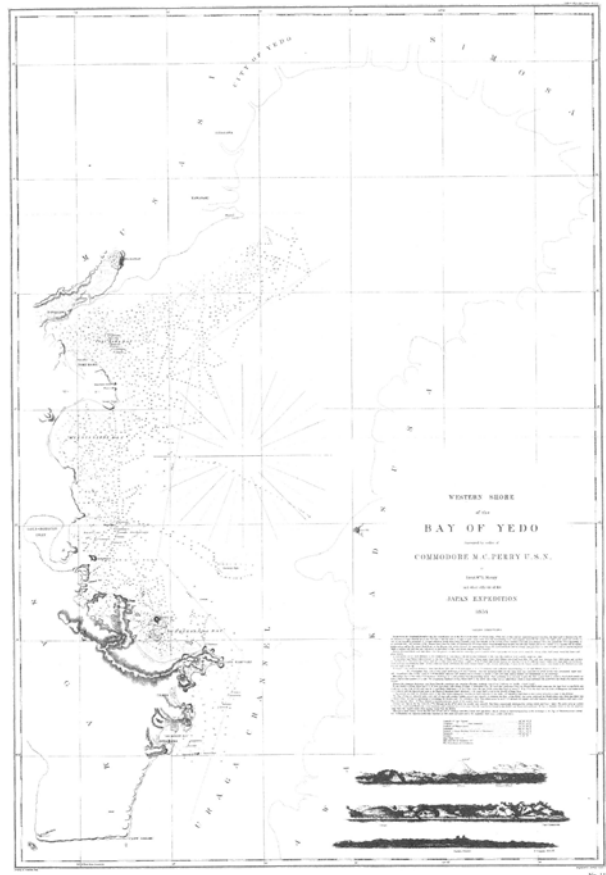


図2 江戸湾西岸図(全図)(『日本遠征記』)

沢沖に集結・投錨した(図2)。

3. ペリー艦隊浦賀沖に到着

3. 1 ペリー艦隊の構成と装備

1853年(嘉永6年)7月2日、ペリー提督は旗艦サスケハナ(図3)に搭乗し、ミシシッピ、プリマス、サラトガの3隻を率いて沖縄・那覇を出港した。蒸気外車軍艦のサスケハナとミシシッピは、それぞれ帆装軍艦のサ

ラトガとプリマスを曳航して港外に出、以後は帆走によって日本に向かった。ペリー艦隊の構成は表1のとおりである。

サスケハナおよびミシシッピの艦載砲は、ともに10インチ(口径25.4センチ・以下cmとする)砲3門、8インチ(口径20.3cm)砲6門、計9門のシェルガンであった。シェルガンとは球形弾の内部に火薬を詰めた信管付きの炸裂弾(shell)を発射できる大砲のことで、射程距離は発射用の火薬の量にもよるが、およそ2,000~3,000ヤード(1,830~2,740メートル、以下mとする)であった。

3.2 ペリー艦隊の浦賀沖錨泊地

ペリー艦隊は那覇を出港してから5日後の7月7日の夕刻、伊豆半島南端の石廊崎^{いろろ}を経て伊豆諸島の式根島や利島を東に見ながら江戸湾に向首した。

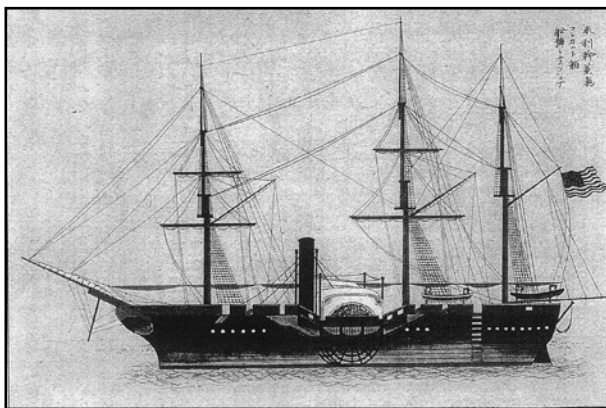


図3 「サスケハナ」の図
(神奈川県立歴史博物館)

翌7月8日(嘉永6年6月3日)、ペリー艦隊は浦賀沖に到着した。

当時の江戸湾の防備は、主として浦賀周辺におよそ99門の大砲が配備されていたが、その射程距離はペリー艦隊の艦載砲の半分にも満たなかった。ペリー艦隊は浦賀周辺砲台の射程距離外で、しかも砲台を艦載砲の射程距離内に置くように約1,500m沖合に南北一列に停泊した。この頃の落首に「アメリカが来ても日本はつゝがなし」というのがあるが、言い得て妙である。ペリーの海図にはペリー艦隊4隻の錨泊位置が記入されている(図4)。

3.3 アメリカ大統領の国書受取り交渉

ペリー提督が携えてきたアメリカ大統領フィルモアの国書受け取りの交渉は、ペリーが

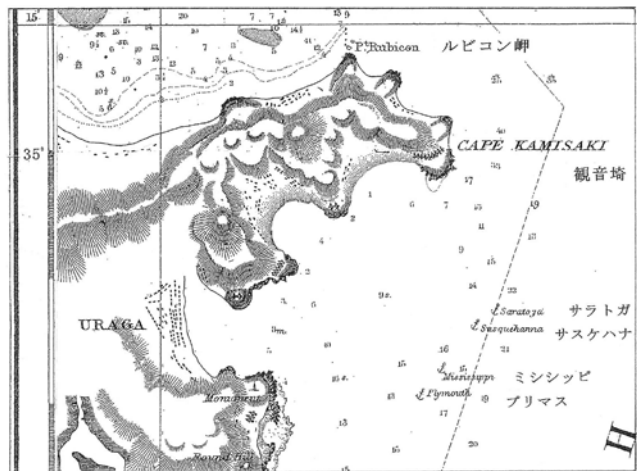


図4 ペリー艦隊浦賀沖錨泊地
(江戸湾西岸図：『日本遠征記』)

表1 ペリー艦隊構成表

停泊地	艦名	艦級	トン数	艦種	馬力	帆装形式	力(ノット)	人員	大砲
浦賀沖	サスケハナ (SUSUQUEHANNA)	フリゲート	2,450	蒸気外車	795	ダブル トップスルスケーナ	8.0	300	9
	ミシシッピ (MISSISSIPPI)	フリゲート	1,692	蒸気外車	650	ダブル トップスルスケーナ	8.0	260	10
	プリマス (PLYMOUTH)	スループ	989	帆装		シップ		(210)	22
	サラトガ (SARATOGA)	スループ	882	帆装		シップ		(210)	22

(注)馬力は指示馬力(IHP: Indicated Horsepower)である。

浦賀に來航した翌日の7月9日から始まったが、幕府は従来どおりの對外政策を変えようとはせず、交渉地である長崎への回航を求めただけであった。

しかし、後述するような、ペリー提督の強硬な態度に押された幕府は、7月12日になってようやく浦賀の南隣の久里浜くりはまで国書を受け取ることを認めた。

この決定を知らされたペリー提督は、直ちにサスケハナとミシシッピを久里浜の上陸地を臨む位置に移動させた。ところが、当日は穏やかな天候で風もなかったので帆装軍艦のプリマスとサラトガは移動できなかつたとされるが、あるいは、ペリー提督の意図的な浦賀沖残留であったのかも知れない。

幕府は久里浜海岸に急ぎ応接所を設営した。

7月14日、幕府全権委員の浦賀奉行戸田伊豆守氏榮いずのかみうじひで、同井戸石見守弘道いどいわみのかみひろみちはアメリカ大統領の国書を受け取ったが、幕府はあくまでも正式交渉地は長崎であるとして国書に対する回答を避けた。ペリー提督もそれ以上の無理強いはず、来年その回答を受け取りに來航することを伝えて、3日後の7月17日江戸湾を退去した。

ペリー艦隊が浦賀沖に來航してからわずか9日間の出来事であった。

4. 浦賀沖停泊のペリー艦隊

4. 1 久里浜上陸

ペリー艦隊・久里浜初上陸の図は、ペリー艦隊に同行した画家ウイヘルム・ハイネ (Wilhelm Heine) が描いたものである。図の左下の小舟は押送舟おしおくりぶねといい、江戸湾各地で獲れた鮮魚類を、江戸やその近辺の消費地に急送するための高速櫓櫓舟である。ペリー艦隊の來航で急遽、警備・連絡用に招集されたものであろう (図5)。

4. 2 ハイネの描いた浦賀風景

江戸湾・浦賀風景 (VIUE OF URAGA,

1853) もハイネが描いたものである。この絵は水深測量と測深位置の決定方法を適格に描いている。

ボートのへさき (艇首) に立つ水深測量の水夫は、まさに手用測鉛 (ハンド・レッド) を投入するところであり、艇尾に掲揚されたアメリカ国旗の前で、経緯儀 (セオドライト: トランシットの精密なもので物標の鉛直角や水平角を測定する) を構えて陸標の方位を測定中の測量士の姿を描いている。ここで、注目すべきは艇首の白い旗である (図6)。

それは、ペリー艦隊が浦賀に來航し7月9日 (旧暦6月4日) の第1回目の交渉中に、ペリー提督から浦賀奉行所支配与力の香山榮左衛門かやまさえいに手渡されたという「白旗書簡と2本の白旗」をめぐる論争に係するからである。

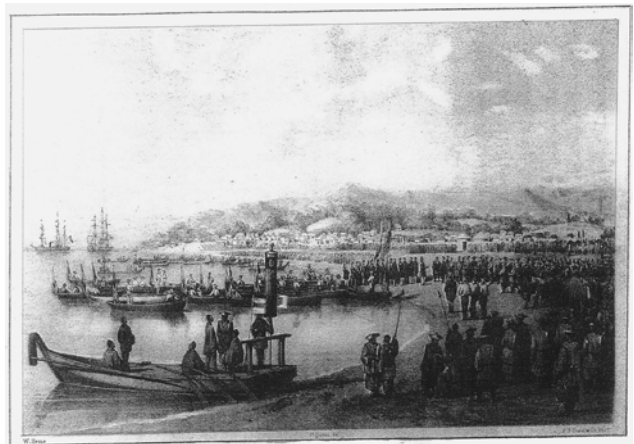


図5 ペリー艦隊・久里浜初上陸の図
(W・ハイネ:『日本遠征記』)

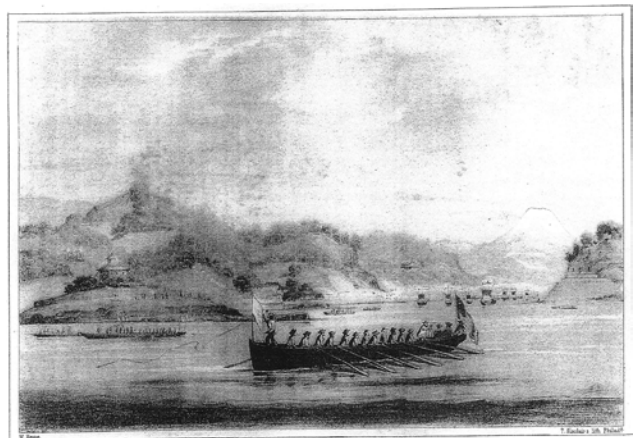


図6 浦賀の風景—浦賀沖の測量風景を描いた図—
(W・ハイネ:『日本遠征記』)

4. 3 白旗事件

この「白旗書簡」について、「本物文書」とする松本健一（麗澤大学教授）と、「偽文書（公式文書ではないということ）」だとする宮地正人（元東京大学史料編纂所教授）との間に大論争が起きたのである。

香山栄左衛門に「白旗書簡」と同時に渡されたという「白旗2本」について松本は「和睦・降伏のしるし」とし、宮地は「偽文書」の立場から、「白旗2本」は存在したかも知れないが、白旗には降伏の意味はない「友好と交渉のしるし」と反論する。そして、「松本さんと争うつもりはありません。あの人は評論家で、研究者じゃないから」とつづける。

この論争に、さらに油を注いだのが扶桑社版中学用『新しい歴史教科書』に掲載された「ペリーが渡した白旗」と題するコラムである。その内容は、

幕府は国書の受け取りを拒否できなかったのはなぜか。ペリーは、大統領の国書とは別に、白旗を2本、幕府に渡していた。それには手紙が添えられ、「開国要求を認めないならば武力に訴えるから防戦するがよい。戦争になれば必勝するのはアメリカだ。いよいよ降参というときにはこの白旗を押し立てよ。そうすれば和睦しよう」と書かれてあった。

武力で脅して要求をのませるこういうやり方は、「砲艦外交」とよばれ、欧米列強がアジア諸国に対して用いてきた手法だった。

というものである。

すでに指摘したように、ハイネの描いたボートには艇尾にアメリカ国旗、艇首には白旗を掲げている。海上では「友好のしるし」の白旗を掲げながら、陸上では「降伏のしるし」が渡されるという図式は、どこことなく不自然ではある。

5. ペリー艦隊の江戸湾測量

5. 1 江戸湾測量の目的

7月8日浦賀沖に停泊したペリー提督は、各艦に対して翌9日早朝までに十分な人員と武器を配備した測量艇を用意するよう命じた。

7月9日、夜明けと同時に浦賀港近辺と江戸湾入口の観音崎付近の測量を開始した。測量隊指揮官はサイラス・ベント大尉で艦載砲の射程外に出ないように指示されていた。各艦も測量隊が攻撃を受けた時には直ちに援軍を送れるよう見張りを厳にした。

浦賀付近の測量は順調に進み7月10日にはほとんど終了した。この時点でペリー提督は測量を江戸湾内にまで拡張することを決意した。そこには、江戸の目と鼻の先で測量を強行し、幕府の自尊心とうぬぼれに決定的な打撃を与える自論見と、さらに、幕府との交渉は浦賀よりも江戸に近い場所での直接交渉がより効果的であり、そのためには艦隊を江戸湾内に進入させねばならず、良好な停泊地を捜す必要があったからである。

当時、海防を担当する幕府目付は「江戸防衛計画書」を作成していた。この計画書はたびたび来航する黒船に備え、嘉永2年(1849)12月に老中首座阿部正弘に提出されていた計画書に基づいて作成されたもので、その前書部分に、江戸湾防衛計画が実際に発動される防衛線は、房総半島の富津岬と三浦半島の観音崎を結ぶ線で、黒船がこの線を越えて江戸に接近した場合、防衛計画を発動すると記されていた。

ペリー提督はこの防衛計画を知っていたが、さしあたって問題となる荒天時の浦賀沖からの避難泊地の選定、将来的には大艦隊来航時の泊地の確保のためにも江戸湾内の測量は喫緊の課題であった。提督は江戸防衛ライン突破を決意した。

5. 2 江戸防衛ラインの突破

7月11日早朝、ペリー提督は測量艇を江戸

湾口に進入させるとともに、その護衛としてミシシッピを随航させた。これを見た浦賀奉行所の香山栄左衛門はすぐさまサスケハナにやってきたが、これは予想されたことで、ペリー提督はあらかじめ「今回この海域を訪問した目的を達成できなかつた場合は、さらに大艦隊を率いて来春また戻ってこなければならぬ。浦賀沖の投錨地は不便なうえに安全でもない、江戸に近くて連絡が取りやすく条件の良い場所を探そうと考えている」と答えるよう命じておいたのである。そのこともあってか、それ以上の追求はなかつた。

とはいえ、ペリー提督も必死の覚悟であった。だからこそ、防衛ラインを突破したすぐの岬を「ポイント・ルビコン (Pt. Rubicon)」(現・^{はしりみず}走水漁港北側の^{はたみさき}旗山崎)と命名したのである。そこには、古代ローマ共和制末期に「骰子は投げられた」と元老院令を無視してルビコン川を渡りポンペイウス討伐の軍を進めたジュリアス・シーザーの心境であったことをうかがわせる(図4および図8参照)。

5. 3 幕府の対応とペリー提督の決断

7月11日の早朝、蒸気軍艦ミシシッピと多数の測量艇が、江戸防衛ラインを突破して江戸湾内に進入したという情報は、ただちに幕府にもたらされた。この知らせを受けた阿部正弘を首座とする老中たちは、ペリー艦隊の強硬な態度に驚きながらも測量隊を江戸湾内から退去させるために、浦賀の南の久里浜海岸でアメリカ大統領の国書を受け取ることをペリー提督に通告した。

しかし、幕府の^{もくろみ}目論見はずれ、7月12日も13日もペリー艦隊による江戸湾内の測量作業は精力的に続けられた。

さらに7月14日、久里浜でアメリカ大統領の国書を幕府側に手渡し、サスケハナに帰艦したペリー提督は、ただちに全艦に抜錨を命じ江戸湾内への進航を開始した。4隻の軍艦はやや距離を置いて横1列に並び、手用測鉛

(ハンド・レッド)で測深を続けながら観音崎沖を航過し浦賀が見えなくなる地点まで進んだが、夜になったので湾内に投錨した。後にこの泊地をアメリカ錨地(アメリカン・アンカレジ—american anchorage—、現・横浜市金沢沖合)と名付けた(図8参照)。

7月15日は早朝から、各艦の提供できる測量艇12隻を繰り出し、江戸湾の西岸から湾奥までさかのぼり測深を始めた。午後、ペリー提督はミシシッピに乗り、江戸を隔たること7海里の地点にまで進入した。

7月16日の夜明けとともに、全艦はアメリカ錨地を発ってその南方—浦賀より5海里奥—の小さな湾に移動した。後にサスケハナ湾(現・横須賀港)と名付けられたこの泊地で、さらに測量を続けた。

7月17日、所期の目的を達したペリー提督は那覇へ向かうべくサスケハナ湾を抜錨した。サスケハナはサラトガを、ミシシッピはプリマスを曳航して浦賀沖を通過、日本を離れた。

6. ペリーの江戸湾西岸図

6. 1 概要

海図の表題は「江戸湾西岸図」(WESTERN SHORE of the BAY OF YEDO)とあり、つづいて「アメリカ海軍ペリー提督の命により、1854年日本遠征隊ウイリアム・L・モーリー大尉および他の士官により測量した(Surveyed by order of COMMODORE M.C.PERRY U.S.N. by Lieut. W.L. Maury and other officers of the JAPAN EXPEDITION 1854)とあり(図7)、『日本

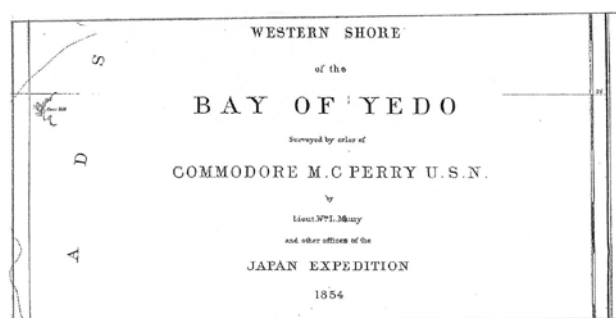


図7 江戸湾西岸図(1854)の見出し

遠征記』第2巻に収録されている(図2参照)。なお、高さはフィート (feet)、水深はファズム (fathom : 尋) で、底質は m (mud : 泥) s (sand : 砂) st (stone : 石) g (gravell : 砂礫、砂利) sh (shell : 貝殻) 等で表示されている。

6. 2 海図の特徴

- ①水深測量は直線的に実施されている。
 - ②水深は詳細に描き込まれ、その場所の底質も併記されている。
 - ③地名等は遠征艦隊にちなんだものである。
 - ④推薦航路が描かれ針路方位がポイント方式で記入されている。
 - ⑤凡例の中で岬角等の主要位置が緯度・経度で記載されている。
 - ⑥同様に、偏差(真北と磁北との差角)も表示されている。
 - ⑦対景図(陸図の主要物標のスケッチ)が掲載されている。
- などである。

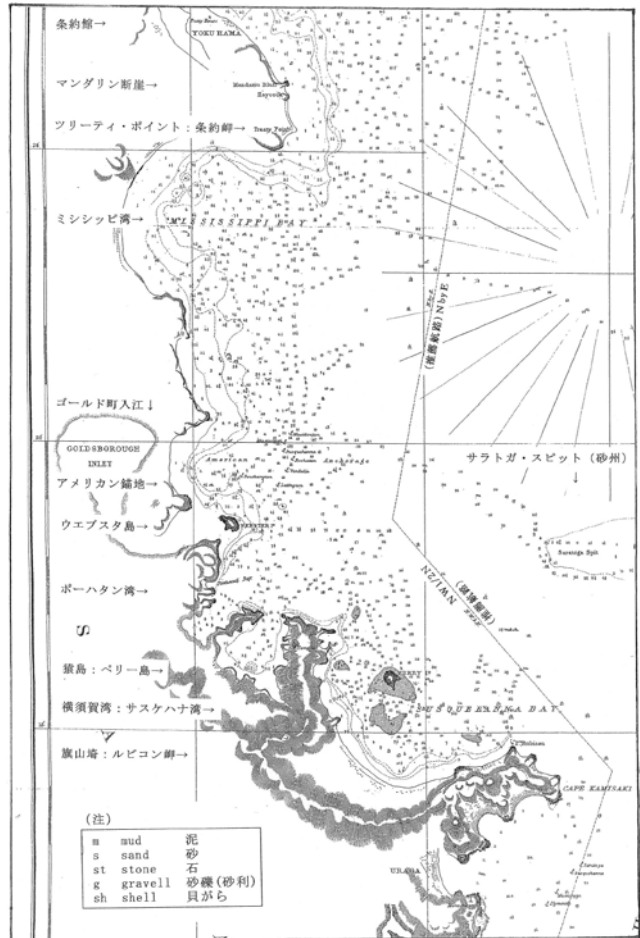


図8 江戸湾西岸図の地名等

6. 3 海図の地名等

地名について、ペリー島(猿島)はペリー提督、ウェブスター島(夏島)はペリー提督の前任者オーリックに日本遠征を命じた国務長官ウェブスター(Webster)に由来するものであるという(図8)。

また、湾あるいは砂州には艦隊所属の艦名が付けられ、ミシシッピ湾(本牧南側海域)、ポーハタン湾(横須賀港)、サスケハナ湾(走水沖)、サラトガ砂州(富津沖)などで、「CAPE KAMISAKI」は観音崎のことである。

6. 4 方位はポイント方式表示

コンパスカード(compass card)は方位を示すものである。方位は32に分けられ、これをポイント(point: 点)といい、1ポイント(点)は $11^{\circ} 15'$ ($=360/32$)である。この1ポイントを2分してハーフポイント(half

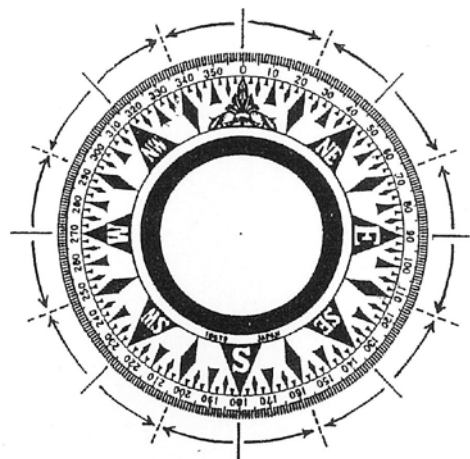


図9 コンパスカード

point: 半点)とし、さらに2分してコーターポイント(quarter point: $1/4$ 点)とする。すなわち全周32点の方位は $32 \times 4 = 128$ に区画されているので $1/4$ 点は $2^{\circ} 48.75'$ ($=360/128$)となる(図9)。

コンパスカードの読み方の基本は8方位点

表2 コンパスカードの読み方（ポイント方式）

コンパス方位	読み方（英文と和文）
N	North : ノース
N 1/4 E	North quarter East : ノース・コータ・イースト
N 1/2 E	North half East : ノース・ハーフ・イースト
N 3/4 E	North three quarter East : ノース・スリー・コータ・イースト
N / E	North by East : ノース・ハヱイ・イースト
N / E 1/4 E	North by East quarter East : ノース・ハヱイ・イースト・コータ・イースト
N / E 1/2 E	North by East half East : ノース・ハヱイ・イースト・ハーフ・イースト
N / E 3/4 E	North by East three quarter East : ノース・ハヱイ・イースト・スリー・コータ・イースト
N N E	North North East : ノース・ノース・イースト（ノ・ノ・イースト）
N E / N 3/4 N	North East by North three quarter North : ノース・イースト・ハヱイ・ノース・スリー・コータ・ノース
N E / N 1/2 N	North East by North half North : ノース・イースト・ハヱイ・ノース・ハーフ・ノース
N E / N 1/4 N	North East by North quarter North : ノース・イースト・ハヱイ・ノース・コータ・ノース
N E / N	North East by North : ノース・イースト・ハヱイ・ノース
N E 3/4 N	North East three quarter North : ノース・イースト・スリー・コータ・ノース
N E 1/2 N	North East half North : ノース・イースト・ハーフ・ノース
N E 1/4 N	North East quarter North : ノース・イースト・コータ・ノース
N E	North East : ノース・イースト（ノ・イースト）
N E 1/4 E	North East quarter East : ノース・イースト・コータ・イースト
N E 1/2 E	North East half East : ノース・イースト・ハーフ・イースト
N E 3/4 E	North East three quarter East : ノース・イースト・スリー・コータ・イースト
N E / E	North East by East : ノース・イースト・ハヱイ・イースト
N E / E 1/4 E	North East by East quarter East : ノース・イースト・ハヱイ・イースト・コータ・イースト
N E / E 1/2 E	North East by East half East : ノース・イースト・ハヱイ・イースト・ハーフ・イースト
N E / E 3/4 E	North East by East three quarter East : ノース・イースト・ハヱイ・イースト・スリー・コータ・イースト
E N E	East North East : イースト・ノース・イースト（イ・ノ・イースト）
E / N 3/4 N	East by North three quarter North : イースト・ハヱイ・ノース・スリー・コータ・ノース
E / N 1/2 N	East by North half North : イースト・ハヱイ・ノース・ハーフ・ノース
E / N 1/4 N	East by North quarter North : イースト・ハヱイ・ノース・コータ・ノース
E / N	East by North : イースト・ハヱイ・ノース
E 3/4 N	East three quarter North : イースト・スリー・コータ・ノース
E 1/2 N	East half North : イースト・ハーフ・ノース
E 1/4 N	East quarter North : イースト・コータ・ノース
E	East : イースト
(以下略)	

を基準とする（図9および表2）。

コンパスカードの読み方は、北（North）から時計回りに東（East）まで読むと表のとおりである。また、東（East）と南（South）間、南（South）と西（West）間、西（West）と北（North）も同様に読む。

6. 5 江戸湾西岸図と世界測地系海図との位置比較

江戸湾西岸図のなかで位置を特定できるのは横浜の Treaty House（条約館）である。この跡地が現在の横浜開港資料館といわれるところからこの両者の位置を比較する。

横浜・条約館（江戸湾西岸図 1854）

北緯 35 度 27 分 14 秒

東経 139 度 40 分 25 秒

横浜開港資料館（世界測地系海図）

北緯 35 度 26.8 分

東経 139 度 38.6 分

この位置から計算すると、Treaty House（条約館）は現行海図から 081 度の方向へ約 1.48 海里（≒2,750m）ずれていることが分かる。

7. あとがき

浦賀に来航したペリー艦隊は、初めから幕府が簡単にアメリカ政府の要求に応じるとは考えていなかった。だから、ペリー提督は再来日に備えて浦賀泊地付近の測量を強行し、さらに、久里浜での日米交渉終了後も江戸湾内の測量を強行したのである。ペリー提督は

川崎沖あたりまでの測量を終えた時点で、来年4～5月頃の再訪を伝えて江戸湾を去った。

幕府が浦賀でペリー提督との交渉に応じたというニュースは、たちまちロシアやイギリスに伝わり、両国の動きがにわかには活発になった。

この動きに対し、ペリー提督はただちに行動を起こし、9隻編成の日本遠征艦隊を組織して江戸湾に向かい、予告したより2～3か月も早い1854年（安政元年）2月8日、かつて停泊したことのある金沢沖（アメリカン・アンカレジ）に錨を下ろした。

ペリー艦隊が予告よりも早く日本再訪を決意したのは、ロシアやイギリスの動きに加えて、前年、浦賀に来航した折に測量を終えて作成した「江戸湾西岸図」が完成し、それを各艦に配布できたからであった。

（完）

参考文献

- 1) ペリー提督の機密報告書：今津浩一、(有)ハイデンス、2007
- 2) 伊能測量隊まかり通る：渡邊一郎、NTT出版、1997
- 3) 黒船異聞：川澄哲夫、有隣堂、2004
- 4) ペリー提督日本遠征記：マシュー・C・ペリー、木原悦子訳、1996
- 5) ペリー来航関係資料図録：(財)横浜開港資料普及協会、1982
- 6) 大航海時代：増田義郎、講談社、1984
- 7) 天測計算表：水路部、昭和17年（1942）

洋式灯台に見る近代化遺産《 1 》

元函館海上保安部次長 澤村 勇雄

1. はじめに

近代の航路標識事業は、永い鎖国の眠りを破る大型機帆船の来航とともに、西欧の技術導入を図り、まさに近代国家の幕開けを象徴する国家事業として礎を築きました。

近代日本の序章に西欧の技術導入から始まった洋式灯台の建設は、最重要施設として明治期に約 130 基の灯台が建設され、その造形美、建設技術の優秀さにおいて文化財価値を有する国民共有の産業文化遺産として高く評価される灯台も数多くあります。明治期に建設され今も現役の航路標識として機能している灯台は 66 基に及びます。これらの著名な灯台を第一回篝火灯台から洋式灯台の誕生へと回を追って紹介します。

2. 篝火灯台から洋式灯台の誕生へ

海の道しるべとしての灯台の歴史は、1600（慶長年間）年頃小倉藩主細川氏とその豊後国姫島に篝火を設け船舶の便に供したのが記録に残る初めての篝火灯台とされています。江戸時代に入り海運の隆盛に伴い、石造の小塔上に灯ろうを置き油紙障子で囲い灯ろうの内の油に灯芯を浸し、灯を点じた燈明台を設置し、その数 100 余基が、北は松前・函館、南は博多と江戸を起点とした海路の要衝に設置されています。

安政年間に、江戸幕府はアメリカ・イギリス・フランス・オランダ・ロシアの五カ国との修好通商条約の中で横浜・長崎・函館を開港し、外国との貿易は年を追って発展を見せイギリスは 1859（安政 6）年に上海～長崎間の定期航路を 1863（文久 3）年には横浜～上海の定期航路を開設し、フランスも 1865（慶

応元）年に横浜～上海間の定期航路をアメリカは 1867（慶応 3）年サンフランシスコ～横浜～香港航路を開設します。修好通商条約の締結に伴って、主要な国際航路となった日本の海域は、地形が複雑で気象・海象の変化が多く暗礁が点在し、列強の大型機帆船にとって絶大な危険を伴い、暗黒の海を安全に航海するための灯台の設置を必要としていました。

我が国における洋式灯台誕生の経緯は、幕末に遡り 1863（文久 3）年長州藩が外国船を砲撃したことに端を発し、翌年イギリス・フランス・アメリカ・オランダの艦隊が報復のため、下関海峡を舞台に長州藩と戦い圧倒的な勝利を収めます。勝利したイギリスを中心とした列強は幕府に賠償金（300 万 \$）の 3 分 2 を放棄するのと引き換えにいくつかの条件を提示します。航路を明示する灯台の設置・神戸の早期開港・税率軽減などが商議され、1866（慶応 2）年に調印され、これが改税約書で灯台の設置が義務づけられることとなります。

当時、幕府と交渉したイギリス公使パークスは、具体的に長崎伊王島、鹿児島佐田岬、紀伊半島の潮岬など 8 箇所に灯台の設置を指定します。更に神戸の開港が決定されるとイギリスは瀬戸内から神戸への航行に必要な各地の要衝を選定し、新たに 5 基の灯台の設置を要求します。これが 1867（慶応 3）年に幕府と調印した大阪約条です。

この時期、列強との条約交渉に入る以前に、幕府も光力が大きい、光達距離が長い大型灯台が必要と考え慶応元年、既にフランス技術者を介して灯台機器 3 基を発注しています。

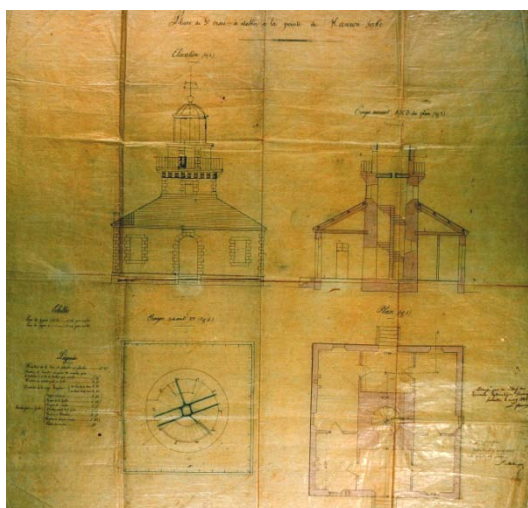


城ヶ島篝火灯台（所蔵社団法人燈光会）

当時、フランスは幕府を、イギリスは薩長を支援するという政治背景の中でフランスはヴェルニーを首長として、江戸湾付近灯台を調査し、その後、慶応3年から何れも煉瓦造の灯台4基（観音埼灯台、城ヶ島灯台、野島埼灯台、品川灯台）を建設します。

品川灯台以外の3基は関東大震災などで倒壊し、現在はコンクリートの灯台に造り替えられています。品川灯台も、今はその役割を終えて、国指定の重要文化財として愛知県犬山市にある「博物館明治村」に移築され保全されています。

江戸幕府の瓦解後も灯台の建設事業は明治新政府へ引き継がれます。新政府も航路標識の整備を最重要課題としますが、灯台機器を



初代観音埼灯台設計図

ヴェルニーの部下、建築課長フロランによる設計図。（横須賀人文科学博物館所蔵）

製作する技術、それを堅固に支える灯塔を構築する技術など当時の日本には皆無で、西欧の洋式灯台の建設技術を外国から移植することになります。こうして篝火灯台から洋式灯台へと日本の海上交通の要衝に灯台建設事業は展開されていきます。明治新政府は、イギリス公使サー・ハリー・パークスに技術者の派遣を要請します。当時、イギリスは圧倒的な海運のシェアを握り自国の貿易に最重要な航行安全のため、当然その国益を守るために技術者を日本に派遣します。

イギリスは、リチャード・ヘンリー・ブラントンを選任します。

3. 「日本の灯台の父」リチャード・ヘンリー・ブラントン

1868（明治元）年8月、江戸幕府崩壊直後イギリスから土木技術者ブラントンが2名の助手を帯同し横浜港に着任します。新婚早々の妻も同行して。

彼が来日した時は、江戸が東京と改められ、まだ、維新戦争の硝煙が消えたばかりの世情慌ただしい時にありました。

彼の任務は灯台の築造。明治維新近代化の



R・H ブラントン

御旗のもと、多くの外国人が来日した中で、日本政府の「お雇い」外国人第1号で時に27歳。

後に「日本の灯台の父」と称され、近代航路標識システムの構築に大きな足跡を刻むこととなります。

ブラントンは、スコットランドの出身で鉄道技師です。彼は来日する前に有名な灯台技術者トーマス&デビット・スティーブンソン兄弟に促成の教育を受け来日します。明治9年解雇される迄の間に4ヶ国との条約灯台、政府が殖産振興のための新たに決定した陸地初認標識灯台、彼自身が直接建議し建設した灯台は、石造・煉瓦造鉄造木造の灯台は28基を数えます。

更には2基の灯船をも設置しています。彼は犬防埼灯台・角島灯台・尻屋埼の大型灯台を築造し、彼の遺構14基は今も現役の灯台として往時と変わらぬ灯を投げています。在任9カ年の間に、当時、技術的にも全く未開の我が国に、離島・岬角と地理的に過酷な条件のもとで、灯台建設に不馴れな邦人を指揮して大事業を成しえた業績は高く評価されています。

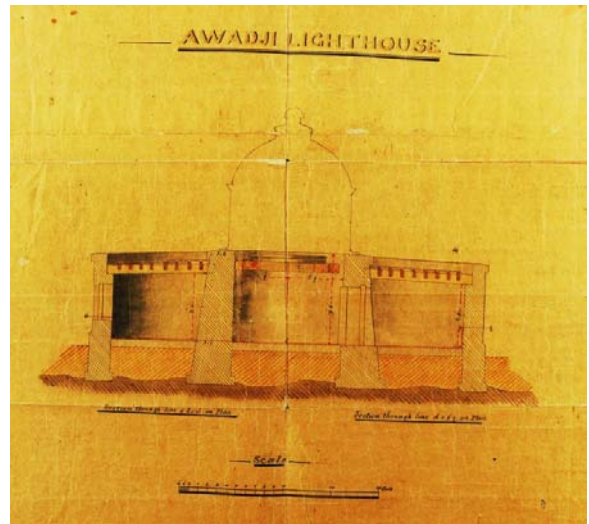
更には、他のイギリス人技術者と修技校を開設し、設計測量など技術者の養成を行い、

この修技校は新政府が設立した工部大学校（現・東京大学工学部）の源流のひとつとされています。

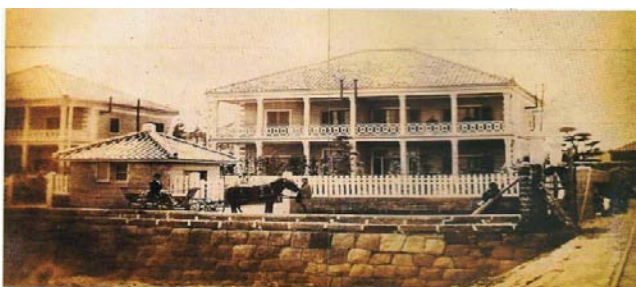
4. 今に残るブラントンの設計した設計図

江崎灯台は、神戸開港に伴い大阪約条で設置された灯台。設計図は、明治2年頃描かれ、今に現存する灯台で、日本最古の設計図。灯台は、兵庫県淡路島北淡町に位置している。

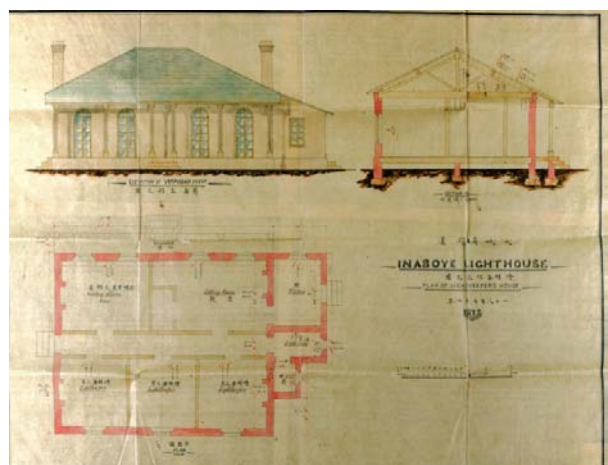
ブラントンの描いた設計図は、江崎・犬吠埼灯台の2基の灯台のみ現存している。図面は、丁寧に彩色した設計手法を用い観音埼灯台と共に近代工学の図学を窺い知る第一級の貴重な資料とされる。



江崎灯台（海上保安庁所蔵）

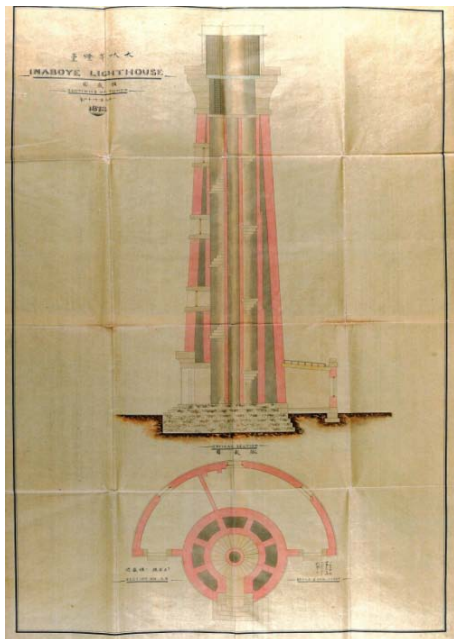


R・Hブラントンの官舎



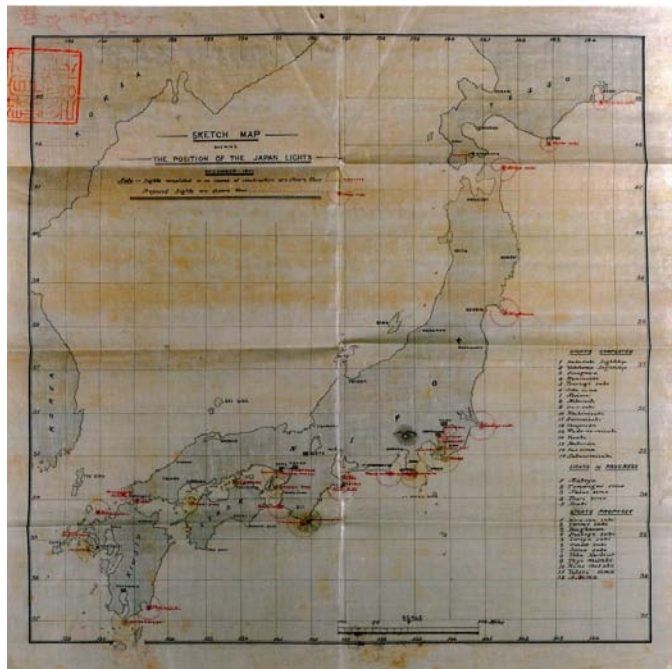
犬吠埼灯台断面図

国立公文書館所蔵（国指定重要文化財）



吏員退息所設計図

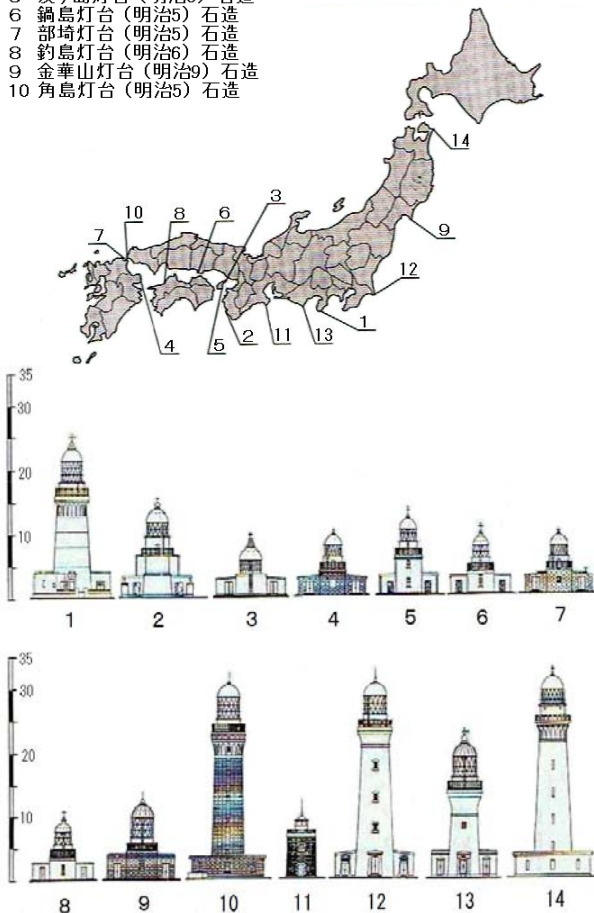
国立公文書館所蔵（国指定重要文化財）



江戸条約・大阪約条などで建議された日本各地
の灯台建設予定地。

国立公文書館所蔵（国指定重要文化財）

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1 神子元島灯台（明治3）石造 | 11 菅島灯台（明治6）レンガ造 |
| 2 櫻野崎灯台（明治3）石造 | 12 犬吠崎灯台（明治7）レンガ造 |
| 3 江崎灯台（明治4）石造 | 13 御前崎灯台（明治7）レンガ造 |
| 4 六連島灯台（明治4）石造 | 14 尻屋崎灯台（明治9）レンガ造 |
| 5 友ヶ島灯台（明治5）石造 | |
| 6 鍋島灯台（明治5）石造 | |
| 7 部崎灯台（明治5）石造 | |
| 8 釣島灯台（明治6）石造 | |
| 9 金華山灯台（明治9）石造 | |
| 10 角島灯台（明治5）石造 | |



ブラントンの設計・建設し今に現存する灯台

（海上保安庁所蔵）

5. 神子元島灯台

神子元島はペリー遠征記に、「ロックアイランド」から伊豆半島へと暗礁が続き潮流の流れも速く、しかも複雑であり、風向も変化が多く航海の難所と記されています。

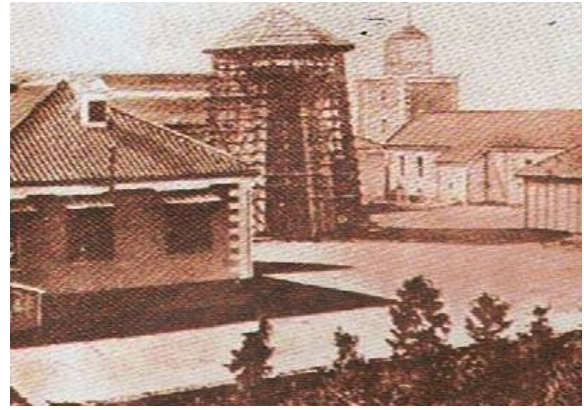
建設工事は、資材の運搬・人員の搬送など困難を極め、ブラントンの手がけた灯台の中でも最難関工事でした。

灯台の初点の前日には太政大臣三条実美、参議大隈重信、同大久保利通、イギリス公使パークス、同領事アーネスト・サトウ、そのほか朝野の貴顕が品川からテーポール（初代灯台視察船）に乗船し神子元島に上陸し、ブラントンの案内で点灯式に出席し「これ頭官臨場はじめとす。」と史書（航路標識年報）に記載されています。

時の政府が殖産振興、いわば近代化のために灯台の整備を如何に重視したかを窺い知る史実です。



神子元島灯台（読売新聞社所蔵）



灯台寮構内（燈光会所蔵）

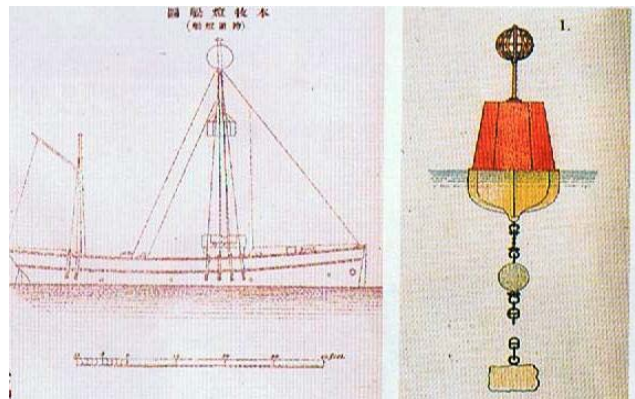


神子元島灯台絵図

（横浜開港記念館所蔵・1871年頃）

灯台の完成を祝い描かれた絵図。

現在、神子元島は国指定の史跡に指定されています。

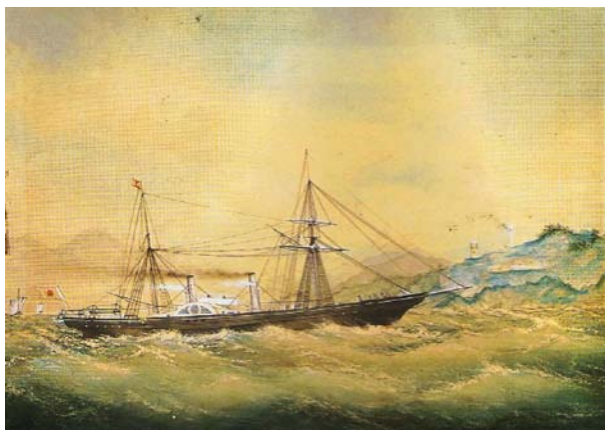


横浜本牧灯船 1869年、横浜浮標（灯光会所蔵）

灯塔に使用した石材は、下田のエビス岬から切り出した伊豆石を使用し、灯塔上層部は石の継ぎ目を嵌め合わせたダブルテール（鳩尾）方式となり、中・下層部の継ぎ目には伊豆半島稲取産の火山灰と梨本産石灰岩をもって神子元島で焼成した速成のセメントが用いられています。ブラントンの指導によりセメントは、我が国において初めて使用され、セメントの生成史上貴重な資料とされています。

神子元島灯台は、明治2年3月着工、明治3年2月初点、静岡県下田沖合い約10kmに位置します。

神子元島灯台は、当時の容姿をそのまま残す我が国で現存する最古の灯台です。



初代視察船（テーポール号）1870年頃

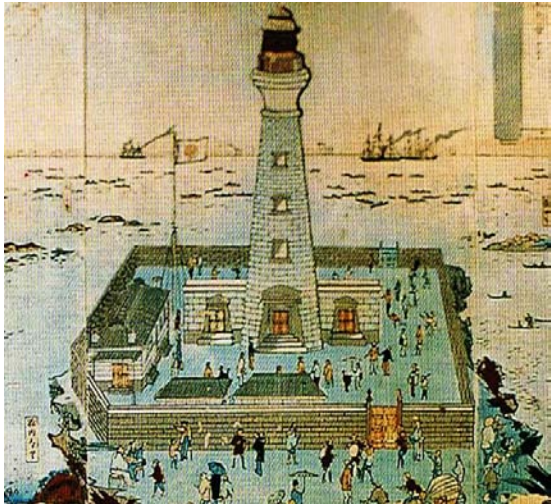
（イギリス・ウォーホップ所蔵）

初代灯台看守長は、イギリス人マケントン、助手には日本人3名がつき、明治9年までイギリス人の看守長が続きました。

6. 犬吠埼灯台

イギリス公使パークスから提示された条約による灯台の建設は、4カ国の代表者が商議して決定したとありながら、ほとんどイギリ

スの要求でした。アメリカとしては、横浜への北米航路の貿易船になによりも犬吠埼には灯台が必要でした。江戸幕府はアメリカの要求に対して、後のち考慮するとして条約灯台に取り上げなかった経緯があります。灯台の



犬吠埼灯台竣工記念絵図（海上保安庁所蔵）

明治7年頃描かれた銚子市のヤマサ醤油（株）が竣工を記念して寄贈した絵図。

往時、完成した洋式灯台を多くの人々が観る賑わいをみせたという。

築造には、附属舎・吏員退所に19万3千枚の煉瓦が使用されています。建設工事に携わった灯台寮技師中沢孝政氏は、国産煉瓦の使用を主張し、ブラントンの「イギリスの煉瓦を使用すべし」との意見と激しく対立しました。中沢技師は幾度かの試行錯誤を重ね、ついに千葉県香取郡岡村高田に良質の粘土を発見し、土地の旧藩士に製造法教示し外国品に比べても遜色のない優秀な煉瓦を得たといえます。

犬吠埼灯台は、第一等レンズで2万7千燭光のまばゆいばかりの光でした。こんな逸話もあります。灯台の完成間近に、巨大なレンズを目にした漁民は驚き恐れ「灯台成り、大洋灯を点じ海上を照らすに至れば、これがため沿岸の漁族の棲息を絶ち、漁民は大いなる悲運に遭遇するべし」と灯台建設の即時中止の請願運動を展開したといえます。しかし、灯台点灯の翌年に鰹がまれにみる豊漁で大いなる杞憂であったと記されています。

犬吠埼灯台は明治5年着工、明治7年11月初点灯。

（続）

中国の地図散歩道《10》

アジア航測株式会社 顧問・技師長 今村 遼平

152号 中国の地図散歩道《1》	153号 中国の地図散歩道《2》
154号 中国の地図散歩道《3》	155号 中国の地図散歩道《4》
156号 中国の地図散歩道《5》	157号 中国の地図散歩道《6》
158号 中国の地図散歩道《7》	159号 中国の地図散歩道《8》
160号 中国の地図散歩道《9》	

12. 清代における外国人の不法測量*1

—測量と国家主権—

測量の成果と国土防衛とは、切っても切れない関係があり、地図作成は軍事行動の先行的な過程であることが多い。このため現在も多く多くの国が地図の国外持ち出しを禁じているし、その国の了承を得ないで外国人が、その領土や管轄海域を測量することを禁じている。これは国家主権があるからである。ところが、中国の清朝時代、この国家主権が西欧列強に大きく侵される事態が起きた。その実態はこれまで余り知らされていないため、ここに示してそのひどさの程度を示しておきたい。

13. 《皇輿全覽図》作成後の悪用

既に記したように、《皇輿全覽図》^{こうよぜんらんず}作成前半の測量には、西欧から派遣された宣教師が布教手段の一つとして持ち込んだ西洋式の測量術(特に緯経度表示で図示した点大きい)を、康熙帝は庇護し受け入れた。これは世界一広大な中国全土の地形図を早く作成したいという面(その根底にはロシアとの間の領土問題があった)と、西欧の近代測量術を中国に導入したいという思いがあったことによる。このため、国家機関である欽天監*2等の機関への西欧人(ほとんどが宣教師)の任官さえ許している。

この測量成果はもちろん《皇輿全覽図》という形で中国政府のものとなったが、この測

量に参加した宣教師たちは帰国する際にその成果をこっそり自国に持ち帰った。例えば欽天監の監正(長)の任にあった南懷仁^{ナンフアイレン}(フェルディナンド・フェルビースト:ベルギー人)などは、中国の重要官員の身分でありながら、康熙15年(1676)ころ、作成された《皇輿全覽図》と測量の間に得られた機密情報を、ロシアから来た使節のニコライにこっそりと送っていた。このような列強の中国侵略行為は、阿片戦争後特にひどくなり、いろいろと口実を設けては武力でおどすなどして、中国侵略目的のために独自に地図を作成しつづけた。これは中国の主権を侵す重大な行為であった。

阿片戦争に敗れた中国は、1842年に香港の割譲、広東・廈門^{アモイ}・福州^{フーロウ}・寧波^{ニンポー}・上海の開港、賠償金の支払いなどを約した南京条約を締結させられた。それ以降、欧米列強の中国に対する軍事的や政治的・経済的・文化的な侵略は猖獗^{しょうけつ}をきわめ、私たちが理解している以上にひどいものであった(今村:2000)。それは

*1 本稿は主として《中国測繪史》(2002)の第2巻第2編の第8章を参考に記述している。

*2 欽天監:明・清時代に、天文・暦数の測定推歩をつかさどった官庁のことで、国立天文台に相当する役所。ドイツ人湯若望(アダムシャル)やベルギー人南懷仁(フェルビースト)などは、欽天監の長(監正)になっている。

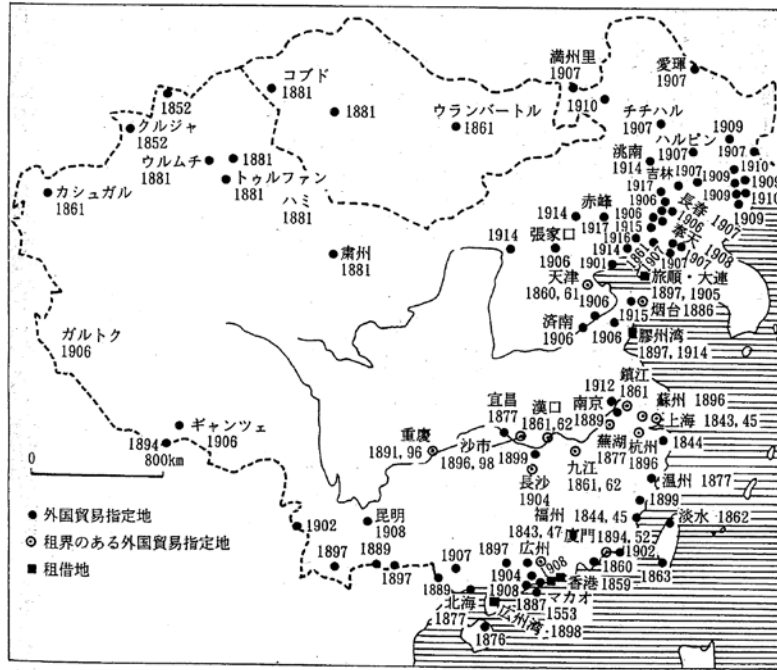


図1 列強による中国利権の奪取（西川：1967）

表1 清代における英国海軍の中国領海での不法侵測情況
（『中国測繪史』2002：今村翻訳による）

清年号	西暦(年)	人名	漢訳名	職務	測量内容
嘉慶12年	1807	Ross D	羅斯	中尉	広東震白付近航海図を作成。
道光22年	1842	Collinson R	科林松	艦長	東海各波止場の航海図を作成。1843年英国製の香港航海図を出版。その前に香港の経緯度を測量。
咸豊8年	1858	Richard J	理查爾得	艦司令	東沙群島航海図を作成。
咸豊10年	1860	BuiLock C Ward J	布魯科 握得	中尉 司令	海洋島嶼の地図を作成。 牛庄を測量し、秦皇島等の航海図を作成。
同治2年	1863	Harris H R Stanley C	哈瑞斯 斯坦里	軍官 軍人	青島航海図を作成。 青島航海図を作成。1864年に香港の経緯度を測量。
同治5年	1866	Parry I F	帕瑞	軍官	馬尾航海図を作成。
同治6年 -7年	1867- 1868	Rafaidouw J W Beed I W	拉得道烏 彼得	艦司令 軍人	東海と南海航海図を作成。 1867-1868年に南海諸島を測量。
光緒3年 -5年	1877- 1879	Napier	納皮爾	艦長	東海と南海各波止場の航海図を作成。
光緒6年 -19年	1880- 1893	Noore W U	羅奧利	司令	東海とそれらの各船着場の航海図を作成。
光緒7年	1881	Crean	格里安	副司令	上海と鼓浪嶼の経緯度を測量。
光緒19年	1893	Combe T W	哥姆貝	中尉	香港付近航海図を作成。
光緒24年 -25年	1898- 1899	Dawson-W Padsey	達烏索恩 帕得森	中尉 艦長	東海と黄海にある各波止場の航海図を作成。
光緒27年	1901	Lyns W O	利拉恩斯	艦司令	南海と東海にある各波止場の航海図を作成。
光緒28年	1902	Morris H Smyen	史密斯	大尉	香港付近の航海図を作成。
光緒28年 -30年	1902- 1904	Hardy E O	海爾得拉	艦司令	黄海と南海にある各艦船用波止場の海図を作成。
光緒30年 -32年	1905- 1907	Glennis R H	格里尼斯	艦司令	東海と南海にある各波止場の航海図を作成。

まさに、中国全土にわたっての侵略であった（図1）。

14. 英国の在華不法測量

清末になると不法測量行為はとりわけひどくなり、不完全な統計ではあるが不法測量は100人以上、江海の不法測量艦船も100隻以上に達した。とくに英国の侵略行為はひどく、嘉慶12年（1807）から清末までの間に、英国とフランス海軍は榆林港や湛江港・珠江水道などを多次にわたって測量して、1：4,800、1：6,000、1：12,000、1：24,000、1：50,000、1：100,000、1：200,000、1：500,000等の縮尺の地図を作り上げている。英国の主要不法測量状況を表1に示す。

15. 中国東北辺境地域でのロシアの侵測

中国東北辺境地域は、清代には帝政ロシアの領土拡張の目標にされ、中露両国間での国境のいざこざが断えることがなかった。そこで康熙28年（1689）、中国とロシアは《中露ネルチンスク条約》に調印して、両国間の国境を画定した。

ところがロシアは道光12年（1832）《ネルチンスク条約》を一方的に無視して、中国黒龍江畔で経緯度を測量した。咸豊5年（1855）、ロシアのボスチェトスクラフは船艦で黒龍沿いを調査し、その途中の多数の地点で経緯度を測量した。とくにシベリア総督のムラヴィヨフ・アムールスキーは、道光17年と咸豊5年、6年の3回にわたって黒龍江を武装航行して、中国領土の不法踏査を進めた。それは中国領土の侵略・占領の準備作業であった。こうして咸豊8年（1858）、《中露璦琿条約》*³を結ばせて、当時中国の領土であった外興安嶺（現在はロシアのスタノヴォイ山脈）以南の中国領地を強制的に占領し、黒龍江以北で約600,000km²も領土を拡大した。さらに咸豊10年（1860）英・仏連合軍が北京に進攻したとき、ロシア公使・イクラチェフは連合

軍に北京の詳細な地図を提供して連合軍が容易に北京城内に入城できるよう便宜をはかった。このことを利用し、軍事的圧力をかけて清朝政府と不平等条約である《中露北京条約》を結ばせて、烏蘇里江^{ウスリー}以東の共管地域であった中国領土400,000km²を、強制的に占拠した。

こうして光緒27年（1901）、帝政ロシアは測量団を中国の呼倫・貝爾^{フルン・バイル}地域に派遣して強制測量に入り、1：84,000の地形図299幅、面積にして230,000km²にも達する地域の地図を不法作成したのである。

16. 中国西方地域でのロシアの盗測

帝政ロシアは中国東北地方100余万km²余の領土をかすめ盗っただけでなく、北西辺境地域にも手を伸ばして来た。《中露北京条約》では、中国東北辺境に関する条款をも締結させたのである。当時中国の西北の国境界は巴爾喀什湖北岸であった。ロシアはたえず軍隊を中国の阿勒泰^{アルタイ}や塔城^{タチエン}・伊犁等の地域に出動させては騒乱をおこした。これらロシアの軍事威嚇に軟弱無能化していた清政府はロシア人が草起した議定書と地図を受けとって、バルハシ湖以東以南の地440,000km²の領土をロシアに割譲したのである。

帝政ロシアはさらに各種の手段を行使して継続的に中国の領土を掠奪し、多次にわたっ

* 3 璦琿条約：ロシアは「ネルチンスク条約」（1689）の制約を無視して、英国と対抗するため、黒龍江を占領しようとした。東シベリア総督ムラヴィヨフ・アムールスキーを通じて、太平天国の乱で苦しんでいる清国の全権大使・奕山（えきざん）に「璦琿条約」を結ばせた。黒龍江左岸をロシア領とし、ウスリー川以東を共有領土とするなど、ロシアは領土を拡張した。のちに清朝は条約を否認したが、1860年の「北京条約」で確認された。

て中国東北地方の不法測量を進めた。彼等は羅針儀をもち計歩器などを使って路線図を作成し、かつ、中国内にいる間に経緯儀等を使って、かなりの地域の地図作成を進めた。その範囲は、青蔵高原（チベットと青海省地域）の半分ほどの面積で、河西走廊や塔里木盆地・准葛爾盆地・ヒマラヤ・蒙古西部などの地域である。

帝政ロシアは英国と提携して中国領土のパミール高原の地図も作成した。ここは清朝政府がまだ地図を作成していなかったところで、中国西北部はロシアと英国に領土の1,400km²以上を侵略・占領され、中国のパミール地域は最終的には当時の帝国主義列強によって瓜分されたのだ。

ロシアの陸軍将校・バヤルスキーは、同治10年（1871）から光緒10年（1884）の間に4回にわたって中国に侵入して地図を作成した。同治10年から12年には張家口に入り、西に反転して甘肅・青海両省の柴達木盆地

（祁連山脈の南西）を測量し、さらに長江の源流を探查した。光緒2年（1876）、ロシアの侵略軍は伊犁に入り、天山山脈を越えて塔里木盆地に入って、羅布泊に到達して経緯度調査を行なった。光緒5年（1879）、一行13人は巴里坤や哈密・敦煌に入り、祁連山脈を越えて再度柴達木盆地に侵入し、長江や黄河の源流を調査している。その後光緒9年から11年まで（1883-1885）に、2回にわたって黄河の源流を調査した。

中国はすでに唐代の貞観9年（635）と康熙43年（1704）の2回にわたって黄河の源流探查を行っており、ロシアより53年前の康熙57年（1718）には《皇輿全覽図》上に、すでに明確に札陵湖と鄂陵湖が黄河の源頭であるという注記をしているのに、ずるくもロシアは自分達の地図上には、“新発見”と注記している。さらにその名称も、“探險隊湖”“俄羅斯人湖”などと命名しているのである。

英国はインドを占領し、インド測量局のシ

表2 清代における外国人の中国西北地域での不法測量概況¹⁾

清年号	西曆(年)	人名	漢訳名	国籍	職務	測量内容
同治元年	1862	Mahomed	默汗默得	印	測量員	中国新疆に来て地図を作成。
同治11年	1872	Saharnborst G.	斯徹爾候斯特	英		新疆天山各地の経緯度を測量。
同治12年	1873	Elias Ney	内爾艾里斯	英		新疆に行って測量するために派遣された。
同治12年-13年	1873-1874	Trotlir sir Henry	特洛斯特爾海瑞	英	陸軍中将	新疆に来て測量。
光緒17年-19年	1891-1893	Dutreuil de Rhihs	都特里威爾	仏	地理学者	新疆や西藏等の地理調査。
光緒26年-32年	1900-1906	Stein Aurel	斯廷里阿烏力爾	英	考古学者	印度測量所は考古学調査の名義で中国の新疆に行って、三次調査を行って地図を作成するために派遣。
光緒31年-33年	1905-1907	Tafel Albert	塔弗阿爾伯特	仏	地質学者	漢口・潼関に来て黄河に沿って保徳から帰綏・寧夏・西寧・康定・潘松等に来て地質調査をした。
光緒32年-34年	1906-1908	Vaillant-louis Bruce G. D.	威廉特 布魯基	仏 英	探検隊 医官、 陸軍大尉	疏附から蘭を経て滄池に来て経緯度を測量。 新疆・寧夏・綏遠・北京などに行って経緯度を測量。
宣統元年	1909	Sowers D. C.	策威爾斯	米	測量員	河南・甘肅・新疆に来て測量。

ユタイン (A.Stein) は3回にわたって敦煌などの中国の古文物（《敦煌星図》など）を盗み、さらに新疆と甘肅省の河西走廊の地図を作成した。これら数例のほか、表2に示すような不法測量・地図作成が中国西方地方で行なわれた。

17. 中国西南地域での盗測

阿片戦争前、英国はインドに駐留していた艦船を中国へ転じて、中国の測量を大々的に進めた。阿片戦争後、盗測はさらにひどいものとなり、中国東南沿岸と長江流域がその中心であった。1849年にインド全域が完全に英国に占領されると、インドが中国西南地域の調査や測量を進める基地となった。

まず同治4年(1865)、チベットのラサール地域の測量が進められた。6年に英国の陸軍中尉の蓋利爾(英名不詳)が中国南西部に旅行と称して入って測量を進め、ヒマラヤ山脈をこえて札倫に至り、同治12~13年(1873-1874)にはインドの測量隊を入れてラサールの地図作成と経緯度測量を進めた。

英国隊が盗測をしている時に、“馬嘉理事件”が起こった。英国の“探険隊”と称する200人の武装部隊は伯朗(英名不詳)の指揮のもと緬甸を出発し、北京大使館から派遣された翻訳官・馬嘉理(英名不詳)と合流した。次の年、馬嘉理の率いる武装探険隊(その実は盗測部隊)は雲南に入り、騰越城(雲南省西

部の騰越県地域)へ進攻したため、現住民の景頗族の住民はおこって馬嘉理を殺してしまった。英国はその事態を収めるためと称して、光緒2年(1876)、清政府を強迫して不平等条約の《煙台条約》を結ばせ、一層、英国の中国侵略に対する特権を拡大させ、雲南や西藏(チベット)地域に入って雲南の“調査”(その実は盗測)を進めることができるようにした。こうして光緒24年(1898)までに昆明・康定・騰越地域の経緯度測量とこの地域の81の県におよぶ計12,800kmの交通路線図を作成し、さらに青海や西康東部の路線図をも作成した。光緒21年(1895)には英国陸軍の上級将校・巴威斯は雲南の地図を作成した。光緒32年(1906)に、英国は香港を占領している。

18. 中国の長江流域での盗測

英国が中国の長江流域の調査を始めてかなりたった道光22年(1842)、英国海軍は艦船80余艘で南京に侵入して、長江河口から南京に至る水道図を作成する以前に、すでに7回にわたる水深と蕪湖(雑草の生い茂った湖)の調査をしていた。阿片戦争後さらに中国内地の侵略範囲の拡大の道筋をひろげるために、長江流域を侵略の重要目標として、表3に示すような一連の測量活動を進めてきた。

光緒31年(1905)4月には、ドイツ兵の乗った艦船が突然江蘇海州に来て測量をはじめ

表3 清代における英国の中国長江流域での不法測量概況¹⁾

清年号	西暦(年)	人名	漢訳名	職務	測量内容
咸豊11年	1861	Blakiston	バラ科ス図	陸軍大尉	長江上流を調査し、経緯度を測量。
		Thomas Bright Sarel	湯姆森 伯明翰 撒利爾	海軍中尉	長江から屏山まで測量。
光緒19年	1893	Paterson J W	帕特爾森	海軍軍人	長江下流の航行図を作成。
光緒27年	1901	Blunt R W	?	艦副指令	長江上流を測量。
光緒28年	1902	Dalgstyrn R W	達爾哥斯拉亞	海軍中尉	漢口付近の長江図を作成。
宣統2年	1910	Kiddle E B	坎得利	艦長	長江図を作成。

たため、清朝政府は外交部に、ドイツ大使に嚴重に詰問するように命じた。そのほか、ロシア陸軍の上級将校・バイヤルスキは同治 10 年 (1871) に、またフランスの徹威利爾は、光緒 3 年 (1879) に、それぞれ長江の測量を進めている。

19. その他の地域での盗測

道光 20 年 (1840) 後、中国は半植民地に落ちぶれて国家主権は喪失し、西欧の帝国主義諸国は中国の辺境の測量だけでなく、南海諸島や珠江流域へと深く入り込んで測量し、内地の多くの地域でも測量した。それは軍事目的だけでなく、中国の鉱山開発や鉄道路線建設の特権を得るために、その侵権を隠蔽する測量が行われたのである。それは、欧米列強諸国 (英・米・独・仏・ベルギー・ロシアそれに日本も) による中国の利権の瓜分が展開される前哨戦としての、中国全土での不法測量であった (図 2)。その実態を示すと、表 4 のようになる。

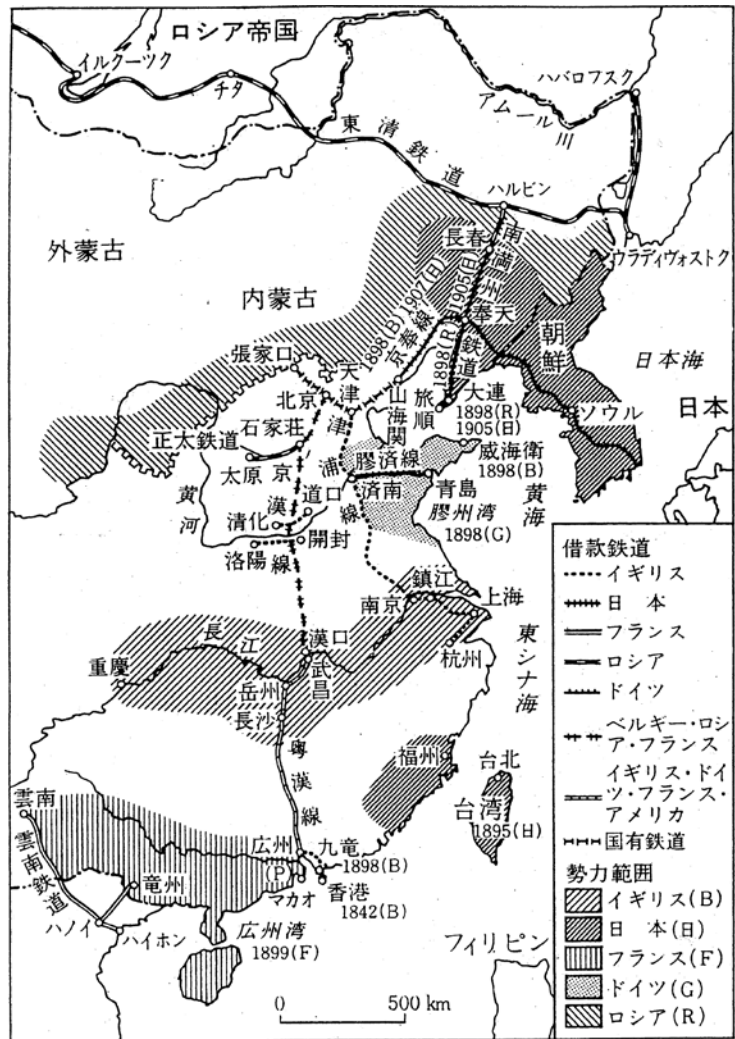


図 2 列強の中国分割 (小島・丸山 : 1986)

表 4 清代における外国人のその他地域での不法測量概況¹⁾

清年号	西暦 (年)	人名	漢訳名	国籍	職務	測量内容
同治13年	1874	Soarowsky	索艾羅斯基	露	陸軍上級将校	中国中部への調査。
光緒3年-6年	1877-1880	Kreitner K	科理特内爾	オーストリア	陸軍中尉	中国での地理調査。
光緒14年-17年	1888-1891	Rockhill W W	羅克赫爾	米	駐華大使館秘書	北京、蒙古、西藏での観測。
光緒24年	1898	Parsors W M Borciay	帕爾索斯巴塞耶	英 英	? ?	広東から武漢間の鉄道沿いの両側の調査。
光緒30年	1904	Dngmore E G Sargent R H	杜格莫利 索爾根特	英 米	艦副指令 地質調査員	洞庭湖、湘北航道の測量。 唐県から太原路線図の測量。
光緒32年-35年	1906-1909	Edminde C K ?	艾得明德 蒂文劳克	米 ルウエー	地磁気測量員 ?	蘇、浙、閩、豫、鄂、湘、贛、奥、桂、魯等省での測量。 蕪湖と広徳鉄道の両側の地帯の測量。
宣統元年	1909	Sowers D C	索威爾斯	米	地磁気測量員	河南、陝西、甘肅、新疆の測量。

以上を要するに、中国の清代末における不法測量については次のことが言えよう。

(1) 第1に在華外国人による盗測は、それぞれの国の中国侵略の欲望と密接に結びついていた。それでも、阿片戦争前にはその数は比較的少なく、しかも多くはこっそりと測量されていたのだが、阿片戦争後になると大っぴらに行われ、しかも、沿岸や境界地域だけでなく、だんだん内陸部にも向けられていった。

(2) 第2に、在華外国人による不法測量の多くが、それぞれの国の軍隊の武力のバックアップのもとに進められたことだ。測量者の多くが海軍や陸軍の軍人であり、その多くが測量活動中も武力的な威嚇を伴って進められた。例えばロシアと中国の国境付近での測量は中国領土の割譲をねらったの武装部隊の恫喝^{どっかつ}のもとで実施されたし、英国のチベットからインドに至る路線測量の調査では、公然と戦争を発動させた。ロシア陸軍の上級将校・プアルワルスキーは“探險家”という名目で青海に到着したあと、黄河の源流の札陵湖^{チャリン}・鄂陵湖^{オリン}の2回にわたる調査測量の際には、チベット族の群衆40人を銃殺の命を下して殺させている。

(3) 第3に、列強の侵略は水が一気に押しよせて来るように、欧米列強が相互に呼応して行われ、自国の利権確保のために相互に利害を分かち合う形で協力しあって進められたことだ。そのたびに中国は常に大き

な犠牲を強いられて来ている。

(4) 第4に、中国における在華外国人による盗測は、明確な目的をもった侵略とこっそり行う盗測とが呼応して行われた。それが、阿片戦争後はかなり大っぴらに行われるようになった。名目上は“探險”とか“旅行”・“調査”・“教宣活動”などと称して中国奥地まで潜入して、調査・測量が行われていたのである。

これらに対して、当時の清朝政府はそれらの行為を止めさせるだけの力は無かった。もちろん政府に代わって現住民の抗争はあったが、列強諸国はそれを逆手にとり、協力し合っ

て不平等条約の締結などにもっていった。この時代の中国の統治者は全く権利を喪失し、外国からの国辱に屈して、国家として何ら抗する力はなかったのである。恐らく日本の徳川幕府やその後の明治政府はこれらの実態を中国やオランダその他の国を通してかなり承知していたため、明治早々から西欧の技術を取り入れて富国強兵につとめて来たのであろう。

(完)

参考文献

- 1) 《中国測繪史》編輯委員会編：中国測繪史、第2巻 第2編、2002
- 2) 小島晋治・丸山松幸：中国近現代史、岩波新書、岩波書店、1986
- 3) 今村遼平：中国思想史、自費出版、2000

☆ 健康百話 (38) ☆

— 体の働き ②体温 —

若葉台診療所 加行 尚

1. はじめに

私たちは毎日の生活の中で、自分の体がいつもと少しも変わらない状態にあれば、自分の健康のことなど、全く気にしないで過しておりますが、何か変調が少しでもあると、なんとなく気になるものです。

人間の身体は、様々な精神的・身体的活動に対して生理的に反応いたします。私たちはこのような生理的反応と病気の初期症状とを区別して、医師の診療を受けるかどうかを自分で判断しなければなりません。

今回は生理的な反応として最もポピュラーな「体温」について述べてみたいと思います。

2. 体温とは

私たち人間も含めて動物は、体内の細胞による物質代謝によって常に熱が産生されており、一方で体表面からは熱が放散されております。熱産生と熱放散が等しければ体温は変化しません。熱産生は運動などの身体活動により変化し、熱放散も環境の温度に依存して大きく変化します。しかし私たち人間の体温は生まれてから死ぬまで 37°C 付近に保たれており、そこから数度以上外れることは殆んど有りません。これは、他の動物と違って人間の場合は積極的に温度調節が行われているからなのです。

多くの動物では、ある気温以下では体温は殆んど変化しませんが、気温が 50°C 以上になると、体温を維持できなくなります。しかし唯一人間だけは 50 度の気温でも体温を 37 度に維持できるのです。その理由は人間は汗をかくことが出来るからです (図 1)。

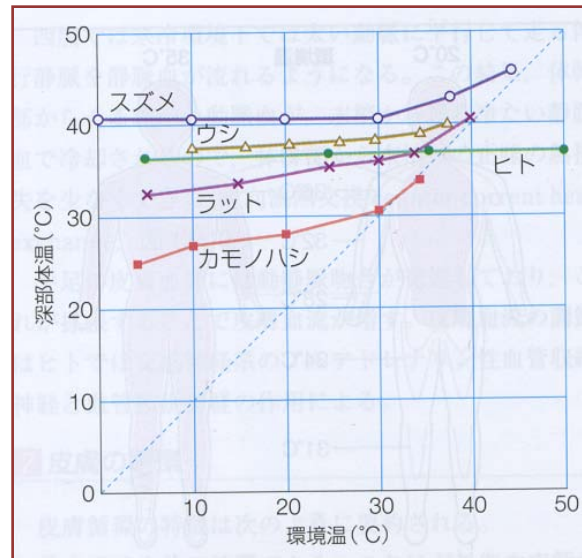


図 1 種々の動物における環境温と深部体温の関係

(Precht H et al : Temperature & Life.p515.Springer.Berlin.1973 より)

体温は生命活動の基礎をなすエネルギー代謝には不可欠で、生体の恒常性維持にとってとても重要な要素なのです。外界の温度に関係なく、通常は細胞の働きが最も効率的に行われるおよそ 37 度に維持されております。

3. 37°C 体温はどここの体温?

一概に体温といっても全身全てが同じ温度ではありません。環境温度によって大きく異なります。寒冷環境下では高温部は体幹と頭部に限られ、四肢の温度は低くなります。一方、暑熱環境化では高温部は皮膚の直下まで広がります。このように身体の中心部(核心部)である体幹と頭部の温度は環境の温度に係らずほぼ 37°C と一定に保たれております (図 2)。特に脳の細胞は温度の変化に対して

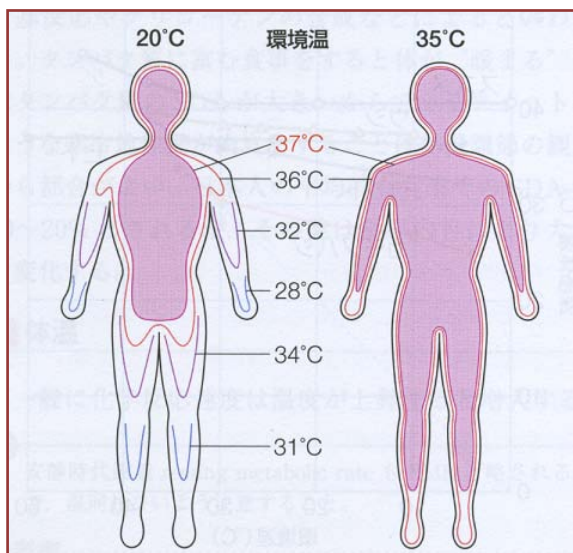


図2 環境温 20°Cと 35°Cにおける身体内部の温度勾配、等温線を模式的に示す
(Aschoff and Wever : Nat Wiss. 45 : 477、1985 より)

非常に弱いために、「脳の温度」を一定に保つことが体温調節の目的であると言えるのかもしれない。

4. 核心部温度の時間的变化

早朝の睡眠時には体温が一番低く、そして朝食を食べると急激に上昇します。その後は緩やかに上昇して、夕刻前になるとプラトーに到達します。夕刻後は下降に転じ、夜がふけると下降速度が増します。

女性の基礎体温に少し触れておきます。女性の場合は月経周期と関連して変化します。月経期と増殖期は低体温相となります。排卵日にやや下がって最低となり、続く分泌期は高温相となり、排卵以前の低音相より 0.5°C 位高温となります。この体温上昇はプロゲステロン（女性ホルモンの一つ）の放出がもたらす代謝亢進によるものです。

5. 体温調節の仕組み

(1) 熱の産生

体内では絶えず熱が産生されております。それは物質代謝（栄養素の燃焼）と筋肉の震

え（震顫：寒いときに震えるあれです）によって、また運動時には筋肉の収縮と弛緩によって生じたエネルギーが熱に変換されていくからです。

(2) 熱の放散

一方、熱は血流に乗って全身に運ばれ、主に皮膚から、また一部は尿、糞便、呼気と一緒に絶えず体外に放出されております。これを「熱の放散」といいます。

(3) 発汗

気温が高いときには汗腺から汗が分泌され、体の表面に出て来ます。その汗は気化するときに熱を奪います（気化熱）ので、皮膚温が下がり、体熱の放散に役立ちます。生体では、このように熱の産生と放散が常に平衡を保つように調節されておりますので、体温は常に一定です。熱の平衡を保つように調節している中枢を「体温調節中枢」（脳の視床下部というところにあります）といいます（図3）。

6. 体温調節の異常

(1) 発熱

人は、微生物や抗原（アレルギー）の侵入、悪性腫瘍の増殖などが起こると、それに対していろいろな生態防御反応を起こします。多くの場合発熱を伴います。このような場合、まず悪寒がしてがたがた震えたりします。一方解熱時には汗をかきます。また熱くなって布団をはいだりします。このような反応から、発熱は体が積極的に体温を上昇させた結果であることが理解できます。

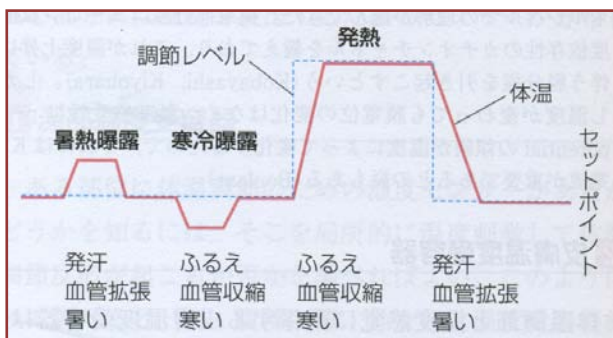


図3 発熱と正常時の体温調節の比較

これに対して、夏の炎天下で運動をした場合、体温を下げようとする調節反応が働いても、熱の流入に比べて放熱が不十分なために体温が上昇します。これが「うつ熱」で、いわゆる「日射病」です。これは受動的に体温が上昇したものです。この違いを明確に理解する必要があります。

(2) 発熱機構

病原細菌やウイルスが体内に侵入すると、発熱を引き起こしますが、このような物質を「外因性発熱物質」と呼びます。この外因性発熱物質や炎症、組織の壊死などの刺激によって、内因性発熱物質（サイトカイン）が産生されます。この内因性発熱物質の情報が脳に達すると、ここでプロスタグランジンの産生を促し、このプロスタグランジンが体温調節中枢である視床下部に作用すると、熱放散の抑制と熱産生の促進が共に起こって体温が上昇するのです(図4)。解熱剤はこのプロスタグランジンの産生を抑えることで発熱を抑制します。一方、日射病の場合は解熱剤を投与しても体温は下がりません。うつ熱を下げるには唯一体を冷やすしかありません。

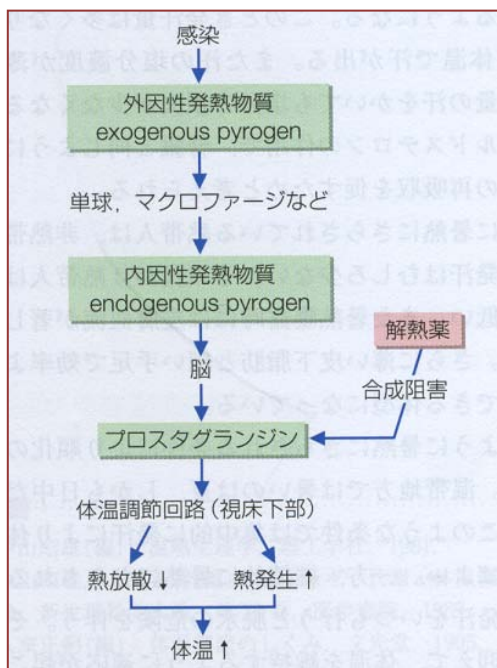


図4 発熱の機序

7. 体温の程度による熱の分類と体温の測り方

体温は測定する部位によって異なります。ここでは通常用いられる腋窩で測定した体温で表記します。

高熱 (成人) : 39.0℃以上

中等熱 (成人) : 38.0℃~38.9℃

微熱 (成人) : 37.0℃~37.9℃

平熱 (幼児) : 37.0℃

(一般成人) : 36.0℃~36.9℃

(老人) : 36.0℃

※ 44℃以上:生命の危機あり

※ 28℃以下:生命の危機あり

- 腋窩温:腋を良く拭き、体温計を前下方から斜めにいれてください。正確な体温を知るには5~10分の測定時間が必要です。
- 口腔温:体温計の先を舌の付け根に正確に入れてください。測定時間は約5分です。通常36.7℃前後です。
- 直腸温:肛門から3~5cm挿入します。測定時間は約3分です。通常37.0℃で、核心温度に最も近い温度です。使用後は石鹸と水でよく洗ってください。

以上、何かの役に立てて頂けましたら幸いです。

参考文献

- 1) 大久保昭行(監)「健康の地図帳」:講談社、1997.
- 2) 小澤滯司、他(監):標準生理学(第7版)、医学書院、2009.
- 3) 山本敏行、他:新しい解剖生理学(第8版)、南江堂、1991.
- 4) 大地陸男:生理学テキスト(第2版)、分光堂、1995.

海洋情報部コーナー

1. トピックスコーナー

(1) 航行警報運用室の移転完了

海洋情報部の庁舎移転に伴い、平成 23 年 12 月 1 日（木）に加藤海洋情報部長臨席のもと、築地庁舎航行警報運用室の閉所式が行われ、田中水路通報室長による閉所宣言の後、装置の停止が令され築地庁舎における航行警報発出業務を終了しました。

その後、青海庁舎航行警報運用室で運用開始式が行われ、初めての航行警報を発出し、青海庁舎での航行警報業務を開始しました。



運用開始式（青海庁舎航行警報運用室）

(2) 「海の相談室」に海底地形図展示

青海庁舎の「海の相談室」は2階までの吹き抜け構造となっており、2階壁面は展示スペースとして設計されています。平成 24 年 1 月 19 日（木）このスペースに巨大な 3D 海

底地形図が展示されました。

この図は、日本列島付近の海底地形のアナグリフ（サイズ：縦 3 m、横 8 m）です。しばらくは青海庁舎の顔となるでしょう。



外から見た「海の相談室」



3D 海底地形図設置作業の様子

(3) 一般社団法人日本船主協会との水路図誌等に関する意見交換会

平成 24 年 1 月 23 日 (月)、海洋情報部において、日本船主協会会員 (商船三井、日本郵船、川崎汽船等) の安全管理者、監督者を招き、電子海図システムの見学及び水路図誌に関する意見交換会を開催しました。見学会では、たくさんの質問があり、予定時間を超えるほどの盛況振りでした。意見交換会では海図、電子海図、水路誌などの水路図誌のみならず、海賊情報の航行警報などについても質問や意見が交わされました。



意見交換会の様子

(4) 海上保安学校海洋科学課程 20 期学生の本庁業務実習

平成 24 年 2 月 1 日 (水) から 10 日 (金) までの 10 日間、海洋情報部において海上保安学校海洋科学課程 20 期学生 10 名の本庁業務実習が実施されました。海上保安学校では、普段学ぶことのできない業務に触れ、実りある実習を受けた学生は、10 日前より大きく成

長しました。最終日に行われた加藤海洋情報部長との懇談では、「仕事は、ゆっくりで良いので、一つ一つしっかり理解して自分のものにするのが大切です。現場では皆さんの新しい力を待っています。残りの学校生活も頑張ってください。」との言葉をいただきました。



実習初日の部長訓辞



実習最終日の部長との懇談

(5) 水島港海底トンネル事故に伴う調査

平成 24 年 2 月 7 日 (火) 正午過ぎ、岡山県水島港内で海底トンネル崩落事故が発生し、5 名の作業員が行方不明となりました。第六管区海上保安本部海洋情報部では、潜水士に

よる搜索の事前調査として、現場海域の海底状況調査を行いました。

事故発生の通報を受け、直ちに測量船「くるしま」を現場海域に向かわせました。広島

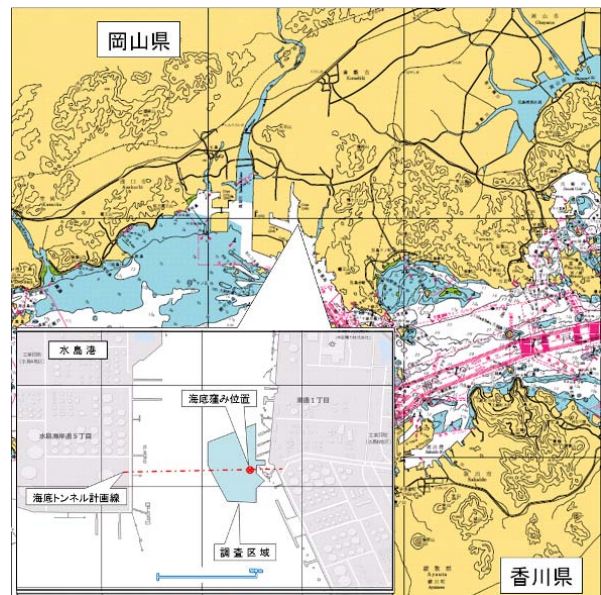
の本部から水島の現場海域まで 80 マイル以上の距離があることや荒天と夜航海による測量船の遅延を勘案し、陸行班 3 名を現場に急行させました。

海底状況調査にあたっては、海底トンネル事故付近の水深 5 m より浅い海域では、陸行班が用船でシングルビーム測深機により調査を行い、水深 5 m より深い海域では、測量船「くるしま」のマルチビーム測深機により詳細な調査を行いました。

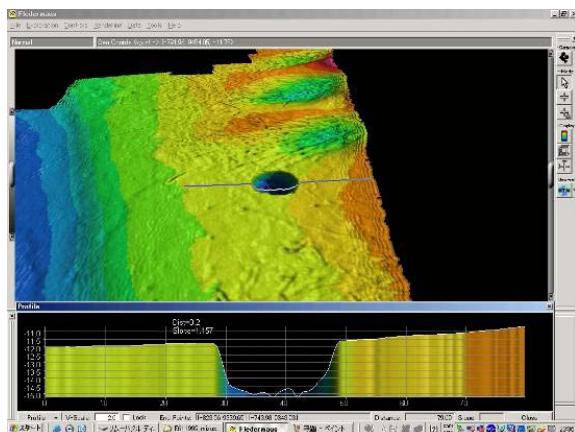
その結果、事故のあったトンネル先端部付近の海底に巨大な窪み（直径約 20 メートル、深さ約 3.5 メートル）を発見しました。

緊急に解析した結果、夜半には崩落状況を表した三次元画像を作成することができ、その後の捜索活動に大きく貢献することとなりました。翌朝、この画像が報道機関から全国

に紹介され、社会的反響も極めて大きいものとなりました。



現地地図



断面図（調査成果）※巨大な海底の窪み



測量船「くるしま」

（6）平成 23 年度管区海洋情報部監理課長等会議

平成 24 年 2 月 9 日（木）10 日（金）の両日、海洋情報部において管区海洋情報部監理課長等会議を開催しました。会議では、今年 1 月に策定された海洋情報業務方針（中期ビジョン）を踏まえた、管区海洋情報部等の取り組みについて活発な議論が交わされました。



開催の挨拶

(7) 巡視船「そうや」による海氷観測

第一管区海上保安本部では、2月10日(金)から15日(水)、オホーツク海南西海域において、巡視船「そうや」及び搭載ヘリコプターによる海氷観測を行いました。

この観測は、毎年2月頃にオホーツク海沿岸海域における海難防止を目的として、海氷の分布や動向等を把握するために実施しており、今年で17回目となります。

冬季におけるオホーツク海の宗谷暖流等の

動向を把握するため、水温、塩分、流況の観測を実施するとともに、搭載ヘリコプターによる目視観測を実施し、海氷情報センターが公開している海氷速報として提供しました。

また、この観測に併せて、今回も北海道大学低温科学研究所等の職員8名が乗り込み、海氷の生成・融解過程の解明や人工衛星による氷厚の検証等を目的とする海氷のサンプル採取や氷厚観測等を行いました。



観測中の巡視船「そうや」



氷のサンプル採取

(8) 平成23年度海洋情報業務指導者研修

平成24年2月14日(火)から17日(金)まで、各管区海洋情報部監理課情報係長を対象とした海洋情報業務指導者研修を行いました。本研修は、海洋情報部情報業務に携わる職員に対し、水路図誌の編集・刊行業務や水路通報・航行警報業務等の最新の専門知識・技能を修得してもらうことを目的としています。

16日(木)には、「船舶交通の安全のために必要な情報の収集・提供」というテーマで各管区から業務の運用等について事例を交えた現状発表が行われ、活発な意見交換を通して情報共有が図られました。



研修開会式(航海情報課)

(9) 平成 23 年度研究成果発表会

平成 24 年 2 月 14 日（火）午後、海洋情報部 10 階国際会議室で、平成 23 年度海洋情報部研究成果発表会が開催されました。加藤海洋情報部長挨拶では、今回が新庁舎初の記念すべき発表会であることや、震災対応状況等が紹介されました。発表の冒頭は、東北大学地震・噴火予知研究観測センターの松澤暢教授

による「2011 年東北太平洋沖地震が与えた衝撃」と題した特別講演で、引き続き 8 件の発表がありました。発表会場隣 10 階会議室のポスター会場では、7 件のポスターの他に震災関連資料や 3D 海底地形図（アナグリフ画像）が展示されました。部内外から約 150 名が来場されました。（関連記事 67 頁）



松澤暢教授による特別講演



ポスター展示

(10) 海洋資料交換国内連絡会 第 41 回会議

平成 24 年 2 月 16 日（木）、海洋情報部において、海洋資料交換国内連絡会 第 41 回会議を開催しました。

本連絡会は、ユネスコ政府間海洋学委員会（IOC）の推進する国際海洋データ・情報交換（IODE）に関する諸問題について報告・検討を行うために設置され、日本海洋データセンター（JODC）が事務局を務め、毎年 1 回開催されています。

今回は 16 の機関から 23 名の方が出席され、JODC からは活動報告を行ったほか、各機関からはデータの公開状況等を含む 5 件の報告がありました。

また、海洋情報課からは海洋情報一元化に関する取組みについての発表や海洋政策支援情報ツール（海洋台帳）のデモを行い、各機

関からの高い関心が伺えました。今回は新庁舎での 1 回目の会議でもあることから、海の相談室及び海洋情報資料館の見学も行い、多くの興味を引いていました。



海洋資料交換国内連絡会（10 階国際会議室）

(11) 地磁気観測技術連絡会

平成 24 年 2 月 22 日（水）、第 39 回地磁気観測技術連絡会を海洋情報部 7 階セミナー室で開催しました。

連絡会は地磁気観測技術の向上を目指す目的で、昭和 48 年から実施しています。

地磁気観測に携わっている三官庁（国土地理院、気象庁、海上保安庁）の職員が一同に会して、地磁気観測の現状や観測結果の報告、新技術について情報交換を行いました。



集合写真（セミナー室にて）

2. 国際水路コーナー

(1) IHO キャパシティビルディング「マルチビームソナー研修」

オーストラリア、フリーマントル
2011年10月31日～11月5日

IHO キャパシティビルディングプログラムの一環として実施する「マルチビームソナー研修」が、10月31日から11月5日の6日間、オーストラリアのフリーマントルにおいて開催され、日本から海洋情報部海洋調査課 井城秀一計画係員が参加しました。

研修には、IHO加盟国から、日本、インドネシア、オマーン、韓国、ナイジェリア、バングラディシュ、フィリピン、ブラジル、ペルー及びモーリシャスの10カ国から計10名が参加しました。

本研修では、水中音響の復習や音響海底マッピングシステムの概要をはじめ、マルチビーム測深機の原理やキャリブレーション、位置決定、動揺補正などのマルチビーム調査に関する最新技術に加えて、データ構造やマルチビームデータの処理、その視覚化手法及び品質管理について学びました。

講師はオーシャンマッピング・グループ (New Brunswick 大学) に所属する、Dr. John Hughes Clarke と Dr. Dave Wells 及び NOAA (New Hampshire 大学) に所属する、Dr. Larry Mayer でした。三人とも豊富な知識と経験を併せ持つ素晴らしい技術者でした。



研修参加者による記念撮影
前列の右端が井城官

(2) 第39回天然資源の開発利用に関する日米会議 (UJNR) 海底調査専門部会

米国 ボウルダー
2011年11月29日～12月1日

11月29日から12月1日まで、米国コロラド州ボウルダーの米国地球物理データセンターにおいて第39回UJNR海底調査専門部会が開催されました。

この専門部会は、天然資源の開発利用に関する日米会議 (UJNR) の下、1972年に設立された専門部会の一つで、日本側は海上保安庁海洋

情報部が、米国側は海洋大気庁 (NOAA) 沿岸測量部がそれぞれ部会長を務め、海底調査や海図作成、海洋データ管理等に関して米国との情報交換を行うことを目的として、毎年開催されています。

今回の会議には、米国からは、NOAA沿岸測量部のJohn Lowell大佐、NOAA/ニューハン

プシャー大学共同水路センターのAndy Armstrong大佐、米国海軍海洋情報部のGreg Ulises大佐を含む11名が参加しました。また、日本からは内閣官房谷 伸内閣参事官、海上保安庁海洋情報部仙石 新 技術・国際課長及び同課齋藤宏彰技術・国際官、財団法人日本水路協会内城勝利刊行部長の4名が参加しました。

会議では、日米両国から活動報告計10件と、技術報告計19件の発表があり、日本側の発表については、特に東日本大震災の津波被害について注目が集まりました。また米国側からはAUV（自律型海中ロボット）を使用した最新の海洋調査結果やメキシコ湾原油流出事故後の海洋調査、電子海図システム等についての発表があり、貴重な意見交換の場となりました。最終日には、テクニカルツアーとして米国地球物理データセンターの見学が行われました。

今回のUJNR海底調査専門部会は、日本で開催される予定です。



会議参加者による記念写真

前列左から2人目が谷参事官、3人目が仙石課長。
二列目左から3人目が齋藤官、4人目が内城部長。

（3）平成23年度JICA集団研修修了

東京 JICA 東京
2011年11月30日

2011年度「航行安全・防災・環境保全施策立案のための海洋情報整備」研修が修了し、11月30日 JICA 東京において閉講式が行われました。

閉講式では、本年度の研修を修了したカンボジア、インドネシア、ケニア、マレーシア、サモア及びベトナムからの6カ国、9名の研修員に対して、海洋情報部露木伸宏企画課長から水路測量国際認定B級の認定書が授与されました。

今回の研修は、6月13日から約6ヶ月間の日程で行なわれ、海洋情報部庁舎での

水路測量に関する座学を中心に、第四管区海上保安本部の協力による三河港での約1ヶ月にわたる測量実習、本庁測量船「昭洋」による乗船実習、第七管区海上保安本部における航空レーザーに関する講義等を実施しました。



閉講式参加者による記念撮影

(4) 「海洋情報の一元化に関する国際シンポジウム」開催

本庁 海洋情報部

2011年12月7日、8日

海上保安庁では、海洋政策研究財団及び財団法人日本水路協会の協力の下、12月7日（水）及び8日（木）に、東京の日本財団ビルで「海洋情報一元化に関する国際シンポジウム」を開催しました。

平成20年に策定された海洋基本計画では、我が国が管轄権を有する海域の持続可能な利用を実現するため、海洋の総合的管理とするために必要な海洋の諸情報の一元化に政府として取り組むことが謳われています。また、3月11日に発生した東日本大震災からの復旧のためには、政府による海洋の総合的管理が重要とも指摘されているところです。

これらの動向を踏まえ、海外から6カ国7名の海洋情報の専門家をお招きし、国内の研究者や関係機関からの参加者と共に、海洋情報の交換や配信に関する国際的動向や、海洋情報の一元化に対する各分野からのニーズ、政府が取り

組むべき方向性などについて情報交換・議論を行いました。

シンポジウムの最後に開催されたパネルディスカッションでは、シンポジウム参加者の共通認識として、

- ・科学的な知見に基づいた海洋の総合的管理には海洋台帳が必要不可欠であること。
- ・海洋台帳は一カ国にとどまらず、地域的な海洋問題の調整に役立つこと。
- ・長年海洋情報の管理を行ってきた国立海洋データセンター（NODC）は海洋台帳の整備推進に主導的な役割が期待されること。

などの論点をとりまとめました。

海上保安庁では、本シンポジウムでの議論を踏まえ、引き続き、政府が進める海洋情報の一元化に積極的に協力していきます。



前列左から、内閣官房 谷内閣参事官、SEA-GOOS議長Somkiat Khokiattiwong 博士、東京大学 道田教授、JODC 岩淵所長、IODE 事務局 Peter Pissierssens 氏、ANODC（豪） Greg Reed 氏

後列左から、VODIC（ベトナム）Nguyen Van Hanh 教授、マレーシア科学技術革新省 Mohamed Zaini Bin Abdul Rahman 氏、NODC（米）Jessica Kondel 氏、日本水路協会 鈴木氏、NODC（米）Kenneth Casey 博士、JODC 三宅補佐

(5) 第8回東アジア水路委員会ENCタスクグループ(ENC TG)会合 第6回東アジア水路委員会調整会議

沖縄県宜野湾市

2012年1月16日～19日

1月16日から19日に沖縄コンベンションセンター(沖縄県宜野湾市)で、第7回ENC TG会合及び第6回東アジア水路委員会(EAHC)調整会議が開催されました。

これらの会議が日本で開催されるのは初めてで、海上保安庁海洋情報部から加藤 茂海洋情報部長、仙石 新 技術・国際課長及び中林 茂主任海図編集官が、第十一管区海上保安本部からは春日 茂次長が、一般財団法人日本水路協会からは金澤輝雄審議役他が出席しました。

会議には日本の他、中国、インドネシア、韓国、マレーシア、フィリピン、シンガポール及びタイの8カ国の加盟国に加え、オブザーバーとしてベトナムからの参加もあり、各国の海洋情報関係機

関から34名が参加しました。

今回のENC TG会合では前回に引き続き、東アジア地域の小縮尺航海用電子海図(ENC)の整備及び一貫性の確保を図るため、東アジア地域のENC調和に向けた国際協力が議論されました。

EAHC調整会議では、加盟国職員の能力開発計画や第18回国際水路会議に向けての対応等について話し合われました。

また、日本からは東日本大震災における海上保安庁海洋情報部の取り組みを紹介しました。

次回会合は、ENC TGが2012年中頃にベトナムで、EAHC調整会議については2013年1月に韓国釜山で開催される予定です。



会議参加者による記念撮影

(6) ベトナムから電子海図研修生が来日

本庁 海洋情報部

2012年1月30日～2月10日

国土交通省 ODA 事業の一環で、東アジアの電子海図の空白区域解消を目的とした電子海図技術研修が、ベトナム国の海図作製機関の職

員を招聘して1月30日から2月10日まで行われました。

来日した研修生は、ベトナム海上保安局北部

(ハイフォン) 水路課海図編集官のヌグヤン・ハイ・ナム氏 29 歳とベトナム海上保安局南部 (ブンタウ) 海上安全課課長補佐のトラン・ミン・ツェアン氏 27 歳の二人で、研修初日に本庁海洋情報部を訪問して、電子海図作製現場を見学し、海図編集官と海図についての意見交換も行いました。

研修生は、都内で紙海図の数値化や電子海図の編集、最新維持の方法など、一連の国際基準の電子海図技術を習得し、2 週間の研修を修了して帰国しました。



加藤 茂海洋情報部長 (右) を表敬するベトナム研修生
左がトラン・ミン・ツェアン氏、
中央がヌグヤン・ハイ・ナム氏

(7) 日本キャパシティービルディングプロジェクト第 7 回調整会議開催

英国海洋情報部 (UKHO)

2012 年 2 月 6 日、7 日

2 月 6 日、7 日の両日、英国トーンソンの英国海洋情報部 (UKHO) において日本キャパシティービルディングプロジェクト第 7 回調整会議が開催され、IHB のウーゴ・ゴルジグリア理事、研修実施機関である英国海洋情報部 (UKHO) のジェフ・ブライアント氏他 1 名、日本からは海洋情報部技術・国際課松本良浩課長補佐及び一般財団法人日本水路協会西田英男技術アドバイザー並びに金澤輝雄審議役が出席しました。

このプロジェクトは、海上保安庁が国際水路機関 (IHO) と UKHO 等と共に日本財団の協

力の下、海図専門家の育成及び専門家間の国際的ネットワークを構築するために立ち上げたものです。

今回の調整会議では、今年度を実施した研修の 6 名全員が所定の成績を修めて修了したことが報告された後、次年度に実施する研修内容の調整が行われ、次年度研修の募集要項、実施時期等が決定しました。

研修は、2012 年 9 月から 12 月の間、UKHO で行われる予定で、募集は 4 月 6 日に締め切られます。



調整会議の様

(8) 第14回 航海用刊行物の標準化作業部会

モナコ

2012年2月13日～17日

2月13日から17日まで、モナコの国際水路機関事務局（IHB）において第14回航海用刊行物の標準化作業部会（SNPWG）が開催され、日本からは海上保安庁海洋情報部水路通報室の出合好美上席水路通報官及び一般財団法人日本水路協会の金澤輝雄審議役が出席しました。

SNPWG は国際水路機関（IHO）が基準策定等のために設置した水路業務・基準委員会（HSSC）の下部組織であり、現在、電子海図表示システム（ECDIS）に重畳させるデジタル航海用刊行物に関する国際的な基準の策定などに取り組んでいます。

今回の会合では、海洋保護区域（MPA）の製品仕様について、技術的な面での検討等が行われ、今回の会合でまとめたものを各国に対し、照会することとなりました。

また、SNPWG 会合出席者間の関連情報への理解を深めるため、米国 NOAA からデジタ

ル航海用刊行物の構築状況について説明が行われました。日本からは東日本大震災に伴う海洋情報部の取り組みについて紹介を行い、大震災時における航海情報の提供について、デジタル化した航海用刊行物の有用性とこの検討の更なる促進が必要であることを説明したところ、各国の取組み状況が紹介され、日本の対応が遅れていることが浮き彫りとなりました。

一方、4月に開催される国際水路委員会（IHC）を前に、長年、同作業部会の議長を務めてきたアクランド氏が退任することとなり、新議長の選出が行われ、ドイツのヒュルステンベルグ（現副議長）が新議長に選出されました。

会議参加国等：

ブラジル、デンマーク、フィンランド、仏国、独国、日本、ノルウェー、スペイン、英国、米国、IHB、ジェプセン（民間）



会議参加者による記念撮影（IHB 屋上）

左端が出合上席官、左端から2人目が金澤審議役

(9) 第6回日英海洋情報部定期会合

本庁 海洋情報部
2012年2月22日、23日

2月22日、23日の両日、新庁舎となった海上保安庁海洋情報部で、第6回日英海洋情報部定期会合を開催し、日本側から仙石 新 技術・国際課長、佐藤 敏航海情報課長ほか、また英国海洋情報部（UKHO）からはティム・スウェル シンガポール事務所長ほか3名が出席しました。

この会合は、2006年から開始されたデュアルバッジ海図の刊行に関する調整や海洋情報

業務に関する両国の幅広い情報交換の場として毎年両国で交互に開催しているものです。

今回の会合では、デュアルバッジ海図の刊行計画などについて検討を行い、その結果、来年度は「小名浜港」、「石巻湾」など8図を刊行することに合意しました。

そのほか、日本から震災後の被災港湾の海図改版等の状況や、電子水路通報の週刊化について紹介しました。



前列中央の4人が英国海洋情報部代表団

3. 水路図誌コーナー

平成24年1月から3月までの水路図誌の新刊、改版及び廃版は次のとおりです。

海図 新刊(3版刊行)、改版(19版刊行)、廃版(1版)

刊種	番号	図名	縮尺1:	図積	発行(廃版)日	価格(税込)
改版	W32	奥尻島 (分図)奥尻港 (分図)青苗港	75,000 5,000 5,000	1/2	1月27日	2,625円
改版	W65	八戸港	12,000	全		3,360円
改版	JP65	HACHINOHE KO	12,000	全		3,360円
改版	W1049	鹿島港	13,000	全		3,360円
改版	JP1049	KASHIMA KO	13,000	全		3,360円
改版	W1181	両津港	15,000	1/2		2,625円
改版	W63	小名浜港	10,000	全	2月24日	3,360円
新刊	JP64A	SENDAI-SHIOGAMA KO SHIOGAMA	10,000	全		3,360円
新刊	JP64B	SENDAI-SHIOGAMA KO SENDAI	10,000	全		3,360円
改版	W1052	三河湾及付近	50,000	全		3,360円
改版	JP1052	MIKAWA WAN AND APPROACHES	50,000	全		3,360円
改版	W1080	久慈港	10,000	1/2		2,625円
改版	W1103(INT5317)	大阪湾東部	45,000	全		3,360円
改版	JP1103	EASTERN PART OF OSAKA WAN	45,000	全		3,360円
改版	W1164	若狭湾	100,000	全		3,360円
改版	W1087	千葉港南部	15,000	全		3月9日
改版	JP1087	SOUTHERN PART OF CHIBA KO	15,000	全	3,360円	
改版	W221	鹿児島湾 (分図)垂水港	100,000 10,000	全	3月23日	3,360円
改版	W1143 (INT5318)	友ヶ島水道及付近	45,000	全		3,360円
改版	W1153	本州北西岸北部諸分図 第2 飛島 (分図)飛島漁港 粟島 (分図)粟島漁港 由良港 岩船港	35,000 7,500 45,000 7,500 7,500 7,500	1/2	2,625円	
廃版	W1463	島根原子力発電所付近	2,500	1/4		—
改版	W1089	相馬港	10,000	1/2	3月30日	2,625円
新刊	W1405	宮古港	10,000	1/4		2,100円

なお、上記海図改版に伴い、これまで刊行していた同じ番号の海図は廃版となりました。

電子海図 新刊(6セル刊行)、データ追加(5セル刊行)、絶版(2セル)、廃版(1セル)

刊種	航海目的	セル名	関連海図	セルサイズ	発行(廃版)日	価格(税込)
廃版	1 概観	JP14CCSG	W4053「北太平洋北西部」	25度	1月27日	—
絶版	1 概観	JP12FBOG	W4052「北太平洋南西部」	25度	2月24日	—
		JP13DSAG				

電子海図 新刊(6セル刊行)、データ追加(5セル刊行)、絶版(2セル)、廃版(1セル)

刊種	航海目的	セル名	関連海図	セルサイズ	発行(廃版)日	価格(税込)
新刊	5 入港	JP552232	W39「岩内港」	15分	3月23日	各577円
		JP552BRI				
		JP54JD9P	W215「(分図)硫黄島港」			
		JP54E791	W234「安田漁港」			
		JP54EH1H	W234「奥港、宜名真漁港」			
データ追加	5 入港	JP54E78S	W1277「粟国港」	15分	3月23日	-
		JP54DTGE	W1277「宜野湾港」			
		JP54E78V	W235「伊江港」、W240「渡久地港付近」			
		JP54E790	W234「辺土名漁港」			
		JP54EH1G	W234「宜名真漁港」			
JP54IPOQ	W216「安房港」					

特殊図 廃版(6版)

刊種	番号	図名	縮尺1:	図積	廃版日	価格(税込)
廃版	6033 A	インド洋及オーストラリア近海海流図 2,3月分	17,500,000	全	3月30日	-
廃版	6033 B	インド洋及オーストラリア近海海流図 4月分	17,500,000	全		-
廃版	6033 C	インド洋及オーストラリア近海海流図 5,6月分	17,500,000	全		-
廃版	6033 D	インド洋及オーストラリア近海海流図 7,8,9月分	17,500,000	全		-
廃版	6033 E	インド洋及オーストラリア近海海流図 10,11月分	17,500,000	全		-
廃版	6033 F	インド洋及オーストラリア近海海流図 12,1月分	17,500,000	全		-

水路書誌 新刊(2冊刊行)、改版(6冊刊行)

刊種	番号	書誌名	発行日	価格(税込)
改版	411	灯台表 第1巻	2月24日	5,082円
新刊	101追	本州南・東岸水路誌 追補第2	3月9日	840円
改版	103追	瀬戸内海水路誌 追補第3		2,068円
改版	104追	北海道沿岸水路誌 追補第4		787円
改版	105追	九州沿岸水路誌 追補第2		735円
新刊	781	平成25年 潮汐表 第1巻		3,864円
改版	102	本州北西岸水路誌	3月23日	6,594円
改版	301	Sailing Directions for South and East Coasts of Honshu		11,287円

航空図 改版(3版刊行)

刊種	番号	図名	縮尺1:	図積	発行日	価格(税込)
改版	2281	国際航空図 稚内	1,000,000	1/2	1月27日	2,520円
改版	2388	国際航空図 大阪	1,000,000	1/2	2月24日	2,520円
改版	2500	国際航空図 沖縄	1,000,000	1/2	3月23日	2,520円

平成 23 年度 水路技術奨励賞（第 26 回）

少壮の水路技術者の研究意欲を増進させ、ひいては水路技術の進歩・発展を図るため、昭和 61 年に「水路技術奨励賞」の基金を設け、毎年、優れた業績を残した方にこの賞を贈っています。

今年度は平成24年1月11日（水）に水路技術奨励賞選考委員会幹事会（青海フロンティアビル会議室）、平成24年1月20日（金）に水路技術奨励賞選考委員会（海事センタービル会議室）において受賞者を選考し、平成24年2月14日（火）水路技術奨励賞表彰式（テレコムセンター展望台）において2件11名の方に技術奨励賞をお贈りいたしました。また、同日、海上保安庁海洋情報部で開催されました「水路新技術講演会」において、受賞者の皆さんに業績を発表していただきました。

受賞者と題名は以下のとおりで、業績は次ページ以降でご紹介いたします。（敬称略）

1. 「航海用電子海図の視認性向上のための編集技術の開発」

受賞者：海上保安庁海洋情報部航海情報課 林 和樹
内 容：電子海図の視認性向上のための編集技術を開発し、水深等の表示の視認性を飛躍的に向上させた。

2. 「海洋情報クリアリングハウスの構築」

受賞者：海上保安庁海洋情報部企画課 木下 秀樹
海上保安庁海洋情報部技術・国際課 山谷 堅一
海上保安庁海洋情報部技術・国際課 清水 潤子
海上保安庁海洋情報部海洋調査課 大市 一芳
海上保安庁海洋情報部海洋情報課 長坂 直彦
海上保安庁海洋情報部航海情報課 向仲 英司
第二管区海上保安本部海洋情報部監理課 南波 淳一
第十一管区海上保安本部 古川 博康
海上保安大学校 渡辺 一樹
国際水路機関 山尾 理
内 容：各機関に分散管理されている海洋情報の所在情報を一元的に管理提供する「海洋情報クリアリングハウス」を構築した。



受賞者の皆さん

（左から加藤海洋情報部長、林さん、木下さん、清水さん、山谷さん、大市さん、長坂さん、日本水路協会 陶理事長）

1. 航海用電子海図の視認性向上のための編集技術の開発

海上保安庁 海洋情報部 企画課 林 和樹

1. はじめに

海上保安庁では、航海の安全に資するため航海用電子海図（Electronic Navigational Chart、ENC）を発行している。この ENC には、沿岸航海用や港へのアプローチ用などの様々な航海目的に対応したものがあり（電子海図 HP、http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KOKAI/ENC/enc_indexj.html 参照）、各 ENC にはそれぞれ表示が最適となる縮尺（以下、編集縮尺という）が設定されている。電子海図表示情報システム（Electronic Chart Display and Information System、ECDIS）において ENC を表示した際には、自動的に画面上の縮尺に対して最適な編集縮尺のものを選択する。しかし、表示する縮尺によっては、より大縮尺の ENC を縮小して表示するため、水深等のシンボルが混雑し、非常に判読し難い状況になることがある。表示混雑の例を図 1 に示す。これは編集縮尺 1/8,000 の ENC を 1/40,000 の縮尺で表示したもので、水深値が重なってしまい判読できなくなっている。

これを避けるため、国際水路機関（International Hydrographic Organization、

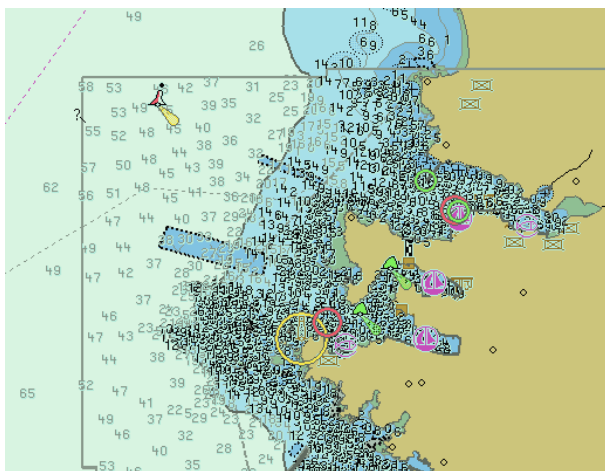


図 1 表示混雑の例（編集縮尺 1/8,000、表示縮尺 1/40,000）

IHO）では、ENC の各オブジェクトに最小表示縮尺（Scale Minimum、SCAMIN）属性を付与するよう勧告し、S-65「ENC 作製指針」を発行することで国際的な基準を整備した。しかし、S-65 には表示混雑の主たる原因である水深値への規定が不十分であり、航海安全と判読のしやすさを両立させるためには我が国独自の方法を考案する必要がある。

2. SCAMIN 属性付与方針

SCAMIN 属性とは、表示の混雑を避けるために ENC 内の個々のオブジェクト（水深値、ブイ等）に付与されるものである。SCAMIN 属性は縮尺の分母で表現され、表示縮尺が 1 /（SCAMIN 属性値）より小縮尺となった場合にそのオブジェクトを非表示にする。属性値の付与方法については S-65 に記載があるのでここでは割愛し、水深値についての属性付与についての考え方について述べる。

航海、とりわけ表面航行の用に供するための海図にとって、重要な水深とは周囲より浅い水深である。この浅い水深を的確に残しつつ全体的に「間引き」するアルゴリズムを考案したことがこの発表の要旨である。そのアルゴリズムとは、

- ① 水深オブジェクトを全て浅い順にソートする。
- ② この順序に従って、評価対象の水深オブジェクト近傍のより深い水深オブジェクトを非表示にしていく。
- ③ 周囲の水深オブジェクトを非表示にする半径を評価対象の水深値により変更し、浅い水深はより多く表示し、深くなるに従って徐々に減少するよう調整する。というものである（図 2 参照）。

さらに、これとは別に、同じ区域に存在するより小縮尺の ENC を参照し、そこにも存在する水深については、SCAMIN 属性を付与しないこととした。これにより、ECDIS 上で表示される ENC が切り替わった際にも画面表示の連続性を保つことができる。

この方法を用いることで、今まで海図編集者の感覚に頼っていた水深の選択を論理化し、計算機による自動処理が出来るようになった。

3. 実行結果

以上の方法を用いることにより、実際の ENC に SCAMIN 属性を付与した。付与結果

を以下の図3に示す。

左が SCAMIN 属性付与前、中央が SCAMIN 属性付与後、右が S-65 に基づいた SCAMIN 属性付与の例である。S-65 の規定をそのまま採用した場合には消えてしまう水深値が、2 で示した手法を用いることにより、判読できる水準に間引かれていることが分かる。さらに、周辺でより浅い水深値を残して表示していることから、航海安全上必要な水深値を残しつつ画面表示の視認性を向上することに成功した。

現在では、海上保安庁刊行の全ての ENC に SCAMIN 属性付与が終了している。

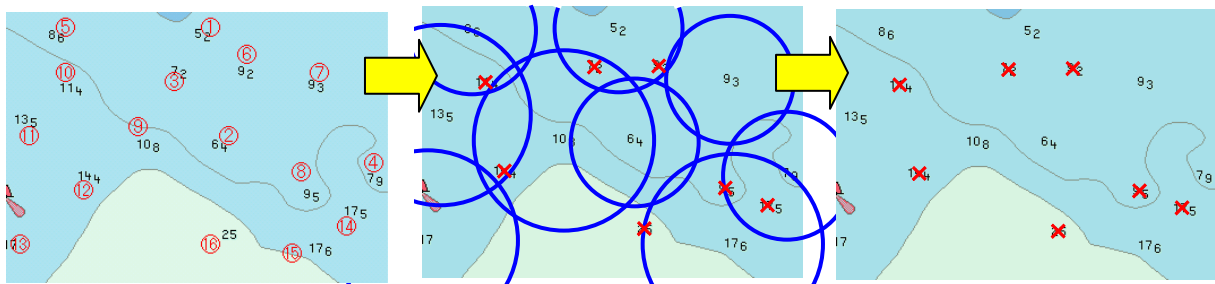
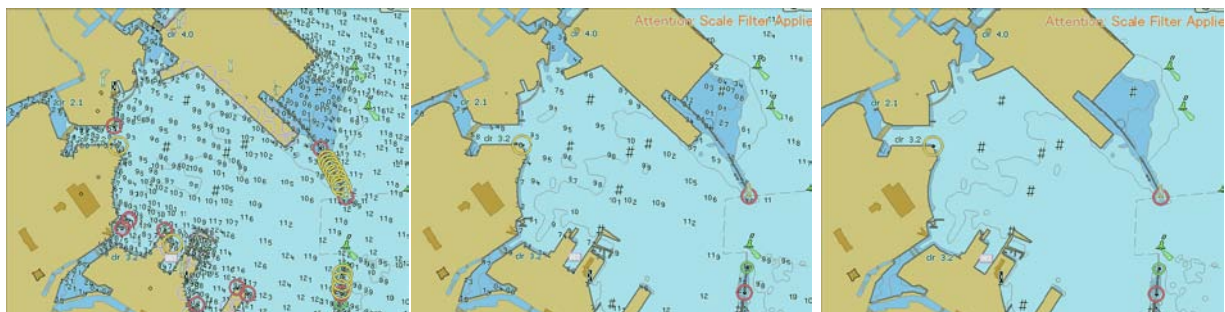


図2 水深オブジェクトの選択アルゴリズム (概念図)



SCAMIN 付与前

SCAMIN 付与後

S-65 方式 SCAMIN

図3 SCAMIN 付与結果

2. 海洋情報クリアリングハウスの構築

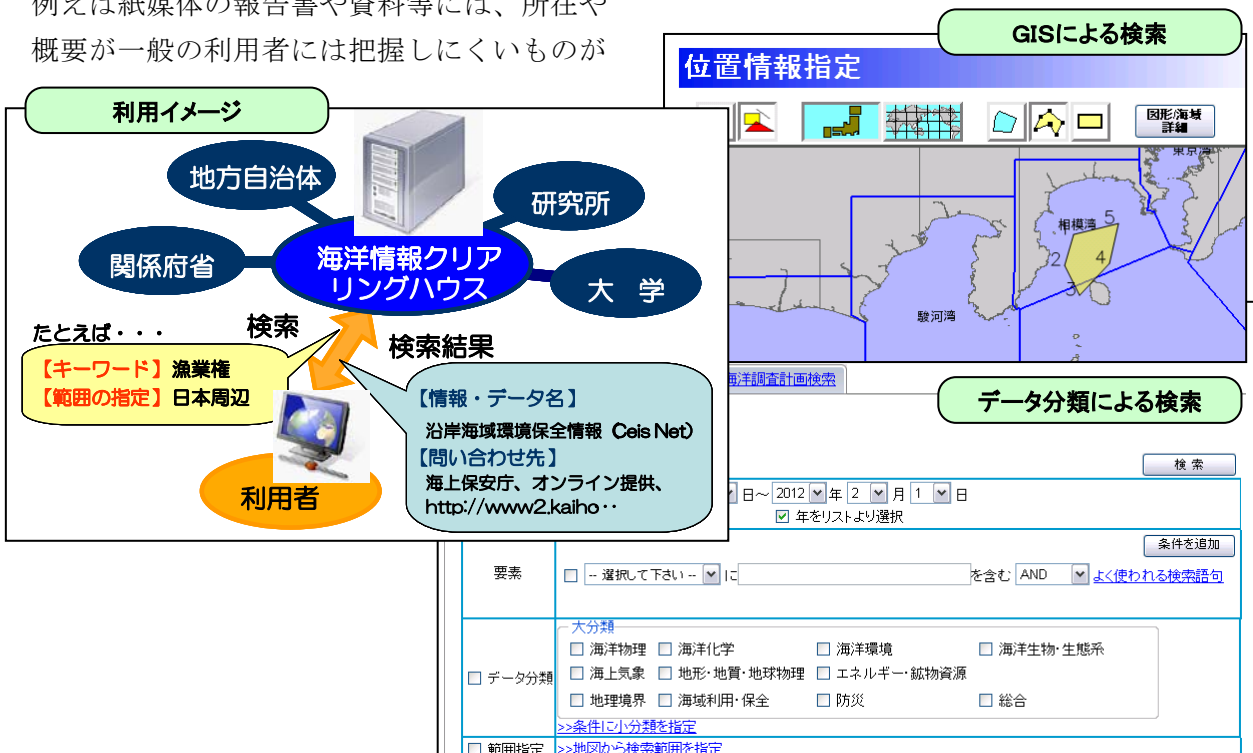
海上保安庁海洋情報部海洋情報課	長坂 直彦
海上保安庁総務部政務課	南波 淳一
海上保安庁海洋情報部技術・国際課	清水 潤子
海上保安庁海洋情報部技術・国際課	山谷 堅一
海上保安庁海洋情報部海洋調査課	大市 一芳
海上保安大学校	渡辺 一樹
第二管区海上保安本部	木下 秀樹
第四管区海上保安本部	向仲 英司
第九管区海上保安本部	古川 博康
国際水路機関	山尾 理

海洋情報クリアリングハウス（以下、通称を用いマリンページと呼ぶ。）は、政府全体の取り組みとして、平成22年3月から海上保安庁において運用を始めたWeb上の情報検索サービス（<http://www.mich.go.jp/>）である。マリンページは国内の海洋情報やデータを検索しやすくし、広く利用されることを目指し、海洋情報やデータの所在、概要、入手方法等を所在情報として提供している。

検索サイトが飛躍的に発展した今日でも、例えば紙媒体の報告書や資料等には、所在や概要が一般の利用者には把握しにくいものが

ある。マリンページでは、それらについても情報の保有者が所在情報を登録することで一般の利用者が検索できること、水温、海流などの自然情報のみならず法制度や防災などの社会情報も対象とすること、海洋に特化した類義語辞典によるあいまい検索が可能なこと等が特徴である。

構築にあたっては、海洋基本計画に記載された「海洋に関する情報の一元的管理・提供」を実現するため、内閣官房の総合調整と関係



省庁の協力の下、海上保安庁においてクリアリングハウスを構築すると決定されたことが契機となった。平成20年以降、庁内では「海洋情報クリアリングハウス構築チーム」（以下、構築チームと呼ぶ）、庁外では関係省庁の実務者による「タスクフォース」において詳細が検討された。

情報やデータの所在情報を提供するクリアリングハウスは、陸上の地理空間情報等では構築されていたが、海洋に特化したものは存在しなかった。そのため、構築にあたっては情報項目を海洋に適合した形で分類することから始める必要があった。

構築チームでは、地理空間情報のメタデータ（データの内容等を表すデータ）に関する国際標準であるISO19115、それに準拠している日本版地理情報標準プロファイル（JMP2.0）を参考に検討を行った。最終的に、JMP2.0を海洋情報向けに最適化した海洋情報メタデータプロファイルを作成した。最適化した情報項目が必要だった理由には、観測に用い

た船舶、人工衛星等の情報が扱えること、時間帯を越える調査航海の情報が扱えること、海洋調査の計画とその調査報告書を一体として検索できること等、海洋に特有の事情があった。

その他、海上保安庁の日本海洋データセンター（JODC）で提供している国内調査機関による海洋調査計画をまとめたNOP（National Oceanographic Program）をマリンページでも検索・登録可能にし、データの有効利用を図るとともに、XML形式でのデータ管理、データベース管理システムの利用、GISによる管理、ユーザーインターフェースの向上のためのJavaの採用等、これまで一般へ海洋情報を提供してきたJODCの経験と知見が生かされた。

平成24年2月現在、マリンページには関係省庁及びその研究機関、地方自治体等の保有する海洋情報について、2009件が登録され、毎月15件程度が新たに追加されている。毎月のアクセス件数は5000件程度である。運用開

海洋情報メタデータプロファイルとJMP2.0の対応

		要素名	JMP2.0の要素番号	
タメにタ てつ いで		ファイルID	2	
		言語	3	
		文字集合	4	
		問い合わせ先	8	
		日付	9	
所在情報等 について	引用	ファイル名	13,17	123
		データ更新日付 日付型	124	145 146
		問い合わせ先		21
		言語		28
		要約		18
		キーワード	23	38
	観測基 盤情報	観測基盤ID	なし	なし
		観測基盤名称	なし	(38)
		測器、センサー	なし	(38)
		観測計画数	なし	なし
		水深		なし
		掲載学術誌名	なし	(38)
		掲載学術誌巻号	なし	(38)
	データ分 類	大分類		(38)
		小分類A	(30)	(38)
小分類B			(38)	
関係法 令	法令名		(38)	
	番号	なし	(38)	
	URL	なし	なし	
	条項番号		なし	

		条項番号	なし		
所在情報等 について	範囲	時間要素、範囲	96	116	
		タイムゾーン		なし	
		地理要素	地理識別子1		113
			地理識別子2		113
			ポイント	32	113
			ライン		113
			ポリゴン		101
	矩形		103		
	範囲参照系		100		
		概要の図示	22	なし	
成果物 情報	成果物題名		なし		
	成果物掲載誌名	なし	なし		
	成果物掲載誌巻号	なし	なし		
	成果物著者	なし	なし		
情報引用	関連所在情報等の数	なし	なし		
	関連所在情報等の名称	なし	なし		
配布情報	データ提供方法			なし	
	オンライン提供	URL		84	
		配布書式	書式名	148	
	オフライン提供	提供方法	媒体	81	
		問い合わせ先		87	
		利用制限		88	
情報、データ 品質	品質情報提供方法			なし	
	オンライン提供	URL		84	
		配布書式	書式名	148	
	オフライン提供	提供方法	媒体	81	
		問い合わせ先		87	
		利用制限		88	
備考	備考		なし		

始後も、検索機能を向上させる改修を行った他、昨年の東日本大震災を受けて、震災関連の海洋情報をまとめ速やかな提供を行う等、ニーズに応えられるよう努めている。

今後の課題としては、関係機関の協力により所在情報の登録が行われるため、作業負担が生じており、登録件数や情報の品質を短期に向上させることが難しい点がある。登録作業は、登録者には負担となるが、長い目で見るとデータの活用につながるため、各地方で開催される海洋調査技術連絡会、学会等で登録依頼を行う等、地道な努力を続けている。

政府全体としても、マリンページの更なる充実を図ると共に、海洋台帳（仮称）の整備・運用と海洋情報一元化の取り組みに必要な実務調整を行うことを目的とした実務者級の「海洋情報タスクフォース」が、既存の「タスクフォース」を発展する形で昨年11月に改めて設置された。今後、本タスクフォースにおいて更なる推進のために方策が議論されることとなる。

海上保安庁としては、今後もマリンページの所在情報の質・量の向上を図ることで、海洋情報の一元化に貢献していきたい。

平成 23 年度 水路新技術講演会

一般財団法人日本水路協会では昭和 59 年度から水路新技術推進の一環として、水路新技術に相応しい内容をテーマとした講演会を開催しています。平成 23 年度は海上保安庁海洋情報部との共催により以下のとおり実施しました。

日時：平成 24 年 2 月 14 日（火）13 時 30 分～17 時 30 分

場所：海上保安庁海洋情報部 10 階 国際会議室

主催：海上保安庁海洋情報部・一般財団法人 日本水路協会

加藤海洋情報部長の開会挨拶に続き、東北大学大学院 理学研究科地震・噴火予知研究観測センター 松澤 暢 教授による特別講演、海洋情報部職員及び水路技術奨励賞受賞者による発表が行われました。また、本講演会に併せて海洋情報部での研究成果をまとめたポスター展示も行われ、当日の参加者は約 137 名でした。

なお、特別講演及び各研究成果発表の詳細は、当協会が平成 24 年 8 月発行予定の「水路新技術講演集」第 26 巻に掲載します。

以下に講演会のプログラムを紹介します。

－プログラム－

特別講演：

「2011 年東北地方太平洋沖地震が与えた衝撃」

東北大学大学院 理学研究科地震・噴火予知研究観測センター教授 松澤 暢

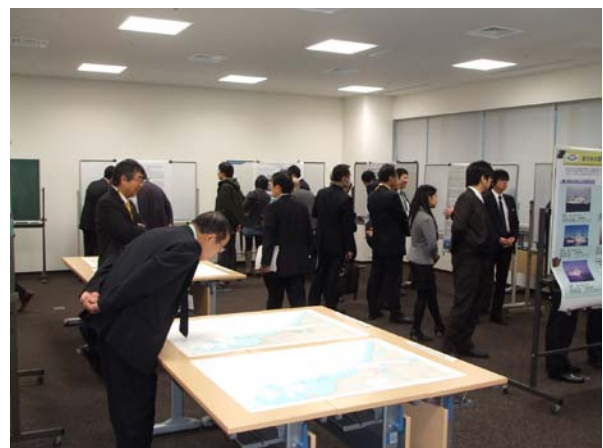
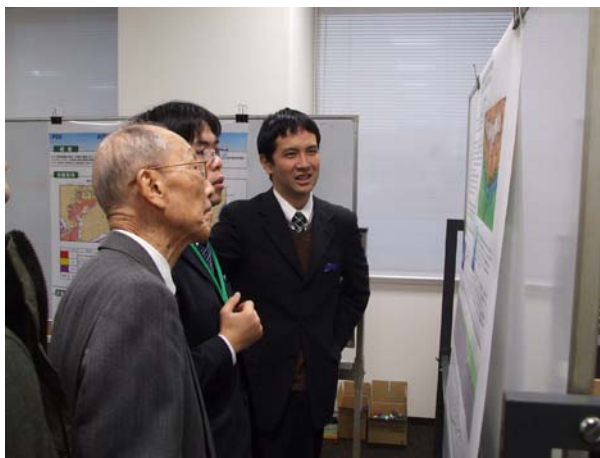
研究発表：

1. 「東日本大震災への対応」
海上保安庁海洋情報部 技術・国際課 松本良浩
2. 「海底地殻変動観測が捉えた 2011 年東北地方太平洋沖地震とその後の海底地殻変動」
海上保安庁海洋情報部 技術・国際課 海洋研究室 佐藤まりこ
3. 「南海トラフにおける海底地殻変動と重心推定法による結果の検証」
海上保安庁海洋情報部 海洋調査課航法測地室 石川直史
4. 「南西諸島海溝南部における沈み込み帯の速度構造」
海上保安庁海洋情報部 技術・国際課 金田謙太郎
5. 「マリアナ海溝南部における蛇紋岩に伴う冷湧水系」
海上保安庁海洋情報部 技術・国際課 海洋研究室 小原泰彦
6. 「小笠原諸島、西之島火山の地質学的特徴」
海上保安庁海洋情報部 技術・国際課 海洋研究室 伊藤弘志
7. 「航海用電子海図の視認性向上のための編集技術の開発」(水路技術奨励賞受賞講演)
海上保安庁海洋情報部 航海情報課 林 和樹
8. 「海洋情報クリアリングハウスの構築」(水路技術奨励賞受賞講演)
海上保安庁海洋情報部 海洋情報課 長坂直彦



特別講演

東北大学大学院 理学研究科地震・噴火予知研究観測センター 松澤 暢 教授



ポスター展示

一般財団法人への移行

財団法人日本水路協会は、平成24年1月4日「一般財団法人日本水路協会」へ移行しました。

一般財団法人日本水路協会 第1回評議員会及び第1回理事会の開催

平成24年2月10日、水路協会内会議室において、第1回評議員会及び第1回理事会が開催されました。

○第1回評議員会（11時～12時）

- 1) 定款に附属する規程について
- 2) 役員を選任について

○第1回理事会（14時～15時）

- 1) 平成23年度前期 事業報告及び決算報告について
- 2) 平成23年度後期 事業計画及び収支予算について
- 3) 定款に附属する規程について
- 4) 常務理事の互選について
- 5) 第2回評議員会の招集について

一般財団法人日本水路協会 第2回評議員会及び第2回理事会の開催

平成24年3月23日、水路協会内会議室において、第2回評議員会及び第2回理事会が開催されました。

○第2回評議員会（11時15分～12時）

- 1) 平成23年度前期 事業報告及び決算報告について
- 2) 評議員を選任について
- 3) 理事を選任について

○第2回理事会（13時30分～14時15分）

- 1) 平成24年度 事業計画及び収支予算について
- 2) 代表理事及び業務執行理事の選定について
- 3) 第3回評議員会の招集について

日本水路協会の平成 24 年度調査研究事業

一般財団法人 日本水路協会 調査研究部

1. 日本財団助成事業

(1)「水路分野の国際的動向に関する調査研究」(継続)

国際水路機関 (IHO)、東アジア水路委員会 (EAHC)、国際海事機関 (IMO) など水路分野に係わる国際会議に委員または委員代理を派遣して、電子海図の新基準の仕様策定など水路分野の国際的な動向全般の情報を収集するとともに、航海の安全確保に不可欠な電子海図の世界的な普及促進のための技術協力・人材育成等の面で、我が国の指導的地位を強化することで、海洋の安全確保はもとより国際的な連携の確保及び国際協力の推進に貢献するとともに大陸棚の画定や海底地形名称の登録など我が国の海洋権益の確保に寄与する。

(2)「海図国際基準の情報収集と国際的な海図専門家の育成」

(継続：6年計画の5年目)

電子海図の空白海域が存在する国の海図専門家に水路データ処理、高品質の海図の調整及び最新維持化並びに海図の電子化等の各技術を十分に身につけさせ、刊行国間のデータの一貫性を促進するための専門家間の国際的なネットワークを構築することと、国際水路機関事務局において IT 化に伴い進展の激しい電子海図等の国際基準の情報を収集することを目的とする。

平成 24 年度は、英国 UKHO 研修所において、東南アジアを主とした 6 名程度の専門家に対し上記研修を行うとともに、国際水路機関事務局において電子海図等の国際基準の情報を収集する予定である。

2. 機関誌「水路」の発行

従来どおり年 4 回発行予定です。

4 月 25 日 (原稿締切 3 月上旬)

7 月 25 日 (原稿締切 6 月上旬)

10 月 25 日 (原稿締切 9 月上旬)

1 月 11 日 (原稿締切 11 月中旬)

3. 水路技術奨励賞

水路関係少壮技術者の研究意欲を振興するための奨励賞事業を継続実施します。

スケジュールは以下のとおりです。

- ・募集開始 : 7 月下旬
- ・募集締切 : 10 月下旬
- ・選考委員会 : 1 月下旬
- ・表彰 : 2 月中旬

平成 24 年度 沿岸海象研修及び検定試験のご案内

平成 24 年度 沿岸海象調査研修開講案内

研修会場	東京都大田区羽田空港 1-6-6 第一総合ビル 6F	日本水路協会 (東京モノレール線：整備場駅下車徒歩 3 分)
研修期間	海洋物理コース 平成 24 年 6 月 4 日 (月)～6 月 9 日 (土) 6 日間 水質環境コース 同 11 日 (月)～6 月 16 日 (土) 6 日間	
受付期間	平成 24 年 3 月 26 日 (月)～5 月 11 日 (金)	研修の講義内容・日程等の詳細は HP に掲載します。

本研修は一般財団法人日本水路協会と一般社団法人海洋調査協会との共催で開講いたします。

沿岸の海況の把握や環境保全に関する調査に携わる方々を対象に、この分野の理論及び実務に造詣の深い講師をお迎えして実施いたします。

なお、各コース期末には試験があり、合格者には該当コースの修了証書が授与されます。

また、修了者は海洋調査協会が行う港湾海洋調査士認定試験のうち、次の技術部門の筆記試験が免除されます。詳細は海洋調査協会ホームページでご確認ください。

* 海洋物理コースは気象・海象調査 * 水質環境コースは環境調査

一般財団法人 日本水路協会認定

平成 24 年度 水路測量技術検定試験

- | | |
|----------|--|
| 2 級検定試験 | 沿岸 2 級・港湾 2 級 |
| ◆ 試験期日 | 平成 24 年 6 月 2 日 (土) 1 次 (筆記) 試験・2 次 (口述) 試験 |
| ◆ 受験願書受付 | 平成 24 年 3 月 19 日 (月)～5 月 7 日 (月) |
| 1 級検定試験 | 沿岸 1 級・港湾 1 級 |
| ◆ 試験期日 | 平成 24 年 6 月 30 日 (土) 1 次 (筆記) 試験・2 次 (口述) 試験 |
| ◆ 受験願書受付 | 平成 24 年 4 月 16 日 (月)～6 月 4 日 (月) |
- ◆ 1・2 級試験会場
東京都大田区羽田空港 1-6-6 第一総合ビル 6F 日本水路協会
(東京モノレール：整備場駅下車徒歩 3 分)

◆ <<研修及び検定試験の問い合わせ先>>

お問い合わせ先：一般財団法人 日本水路協会 技術指導部 担当：打田
〒144-0041 東京都大田区羽田空港 1-6-6 第一総合ビル 6F
TEL：03-5708-7076 FAX：03-5708-7072
E-mail：gijutsu@jha.jp
Web：<http://www.jha.or.jp>

平成23年度 水路測量技術検定試験問題

沿岸1級1次試験（平成23年7月2日）

— 試験時間 1時間55分 —

法 規

問 次の文は水路業務法、海上交通安全法及び港則法の条文の一部である。（ ）
の中に当てはまる語句を下から選びその記号を記入しなさい。

1 水路業務法第6条

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（ ）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は、海上保安庁長官の許可を受けなければならない。

2 水路業務法第9条

海上保安庁又は（ ）が行う水路測量は、経緯度については（ ）に、標高及び水深その他の国際水路機関の決定その他の水路測量に関する国際的な決定に基づき政令で定める事項については政令で定める測定の基準に、それぞれ従って行わなければならない。

3 海上交通安全法第30条

次の各号のいずれかに該当する者は、当該各号に掲げる行為について海上保安庁長官の許可を受けなければならない。

(1)（ ）又はその周辺の政令で定める海域において工事又は作業をしようとする者

4 港則法第31条

特定港内又は特定港の境界附近で工事又は作業をしようとする者は、（ ）の許可を受けなければならない。

- | | | | |
|---------|---------------|----------|-----------|
| イ 国土交通省 | ロ 世界測地系 | ハ 地方公共団体 | ニ 海上保安庁長官 |
| ホ 都道府県 | ヘ 航路 | ト 日本測地系 | チ 港湾 |
| リ 港長 | ヌ 第六条の許可を受けた者 | | |

基準点測量

問1 次の記述は、光波測距儀による距離測定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. 変調周波数の変化と気象要素（気温、気圧、湿度）は距離測定値に影響する。
2. 気温が高くなると、距離の測定値は長くなる。
3. 気圧が高くなると、距離の測定値は短くなる。

4. 測定時の変調周波数が測距儀基準周波数より低いときは、距離の測定値は長くなる。
5. 位相測定誤差は測定距離の長短に関係しない器械固有の誤差である。

問2 次の記述は、高低測量における補正值、両差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×をつけなさい。

1. 潜地差と気差を加えたものを両差とすると、既知点から未知点を観測し、未知点の標高を求める場合の両差は正（+符合）とする。
2. 両差のうち、潜地差と気差の大きさは、ほぼ同じ大きさである。
3. 未知点と既知点から観測し、未知点の標高を求める場合の両差は消去される。
4. 未知点から既知点を観測し、未知点の標高を求める場合の両差は正（+）とする。
5. 測点間の高低差が大きくなるほど、潜地差は大きくなる。

問3 測量原図と日本付近の航海用海図に使用されている図法を挙げ、その特徴（性質）を各三つ、記述しなさい。

問4 GPS 測量の特徴を五つ記述しなさい。

水深測量

（海上位置測量）

問1 次は海上測位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. GPS 観測キネマティック法とは、GPS 受信機の1台を固定点に据え付け、他の1台を用いて観測点を移動しながら、1分以上の順次観測を行う方法である。
2. GPS 衛星の配置状況は、DOP（精度低下率）という数値で表され、最も良い配置で5を、数字が小さくなるにつれて悪い衛星配置を表すようになっている。
3. 音響測深中の測位間隔は、500メートル以下、又は図上5センチメートル以下とする。
4. 浮標の位置は、浮体の位置を複数回測定して得られた値の平均値による位置または沈錘の位置とする。
5. GPS 測量で求まる高さとは、地球中心を原点とした楕円体面から地上までの高さ、つまり楕円体高を求めていることになる。

水深測量

問2 次は水深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. 音響測深の異常記録等に対し、海底からの突起した異常記録が比高 1.0 メートル以下のものについては再測、判別等の処置を省略できる。
2. 全深度について単一のパーセント・スケールで処理できない場合は、適当な区間に分けてそれぞれに合致するスケールを選定して使用する。
3. マルチビーム音響測深機送受波器のバイアス測定は、ロール及びピッチ動揺が原則プラスマイナス 2 メートル以下の海況で実施する。
4. 動揺センサーは、直角の 3 軸上に設置された 3 つの加速度計と同じフレームに設置された 3 つの角速度センサーから構成するものである。
5. スワス音響測深には、ビームフォーミング方式とインターフェロメトリ方式の 2 つの方式があるが、インターフェロメトリ方式は最近使われなくなった。

問3 航路が 30 メートルに浚渫されたので、海図補正のために水路測量を行うこととした。該当水域は、海上保安庁長官が海上の安全を確保するため特に必要と認めて指定した水域である。音響測深による水路測量を実施するにあたり調査の方法について、次の各問に答えなさい。

- (1) 水深に関し、水平位置の誤差の限度はいくらか。
- (2) 水深 30 メートルの場合、測定の誤差の限度はいくらか。
誤差の値を小数 1 桁まで算出なさい。

問4 マルチビーム音響測機による測深について次の各問に答えなさい。

- (1) 送受波器のロールバイアスはどのようにして測定すれば良いですか、その方法を記しなさい。
- (2) マルチビーム音響測深機で平坦な海底を測量したところ、海底記録の水深断面が直線的ではなく、スマイルカーブになっていることが分かった。この原因は何ですか、まず一番に考えられるものを記しなさい。
- (3) 現地作業において、測深精度の検証はどのようにして行いますか。

潮汐観測

問1 次の文は、潮汐の性質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. 潮時は、毎日 50 分程度早くなる。
2. 14 日後の潮汐は、干満時刻、干満差が概ね似ている。
3. 同じ月で、しかも月齢の等しい日の潮汐変動は毎年ほぼ等しい。

4. 1日周期の干満の差は、朔望（新月・満月）期に大きくなる。
5. 半年後の月齢の等しい日の潮汐変動はほぼ等しいが、午前と午後を逆にした変動になる。

問2 潮汐表には、主要な港（標準港）における高・低潮時刻とその潮高が掲載されており、その他の港湾（補助港）については、指定の標準港及び改正数を用いて潮汐の概値を求める方式を採っている。以下は概値を求める手順を述べたものである。（ ）の中に適当な語句を記入して文を完成しなさい。

なお、A港は標準港、B港は求めようとする補助港である。

- (1) 改正数は潮時差と（ ）である。
- (2) B港における高・低潮時刻を求めるには、A港における高・低潮時刻に（ ）を加算する。
- (3) B港における潮高を求めるには、A港の潮高からA港の（ ）を減じた後、その数値に（ ）を乗じ、それにB港の（ ）を加えた値とする。

問3 某日、某港において音響測深機により水深を測ったところ、14.5メートル（潮高以外は補正済み）であった。某港には常設験潮所がなく、その時刻の臨時験潮器の観測基準面上の潮位は3.21メートルであった。

下に示す資料の条件から

観測基準面上の最低水面の算出式を記載したうえで、海図の水深基準面（最低水面）を算出し、測量原図記載水深を算出しなさい。ただし、某港の Z_0 は、0.90メートルである。

資料

- 1) 最近5か年の常設験潮所（基準験潮所）の永年平均水面（A0） 2.472m
- 2) 常設験潮所（基準験潮所）の短期平均水面
平成23年5月1日～5月31日の平均水面（A1） 2.384m
- 3) 測量地験潮所の短期平均水面
平成23年5月1日～5月31日の平均水面（A'1） 1.956m

海底地質調査

問1 次の音波探査の原理を説明した文を読み、選択肢より適切な語の番号を選び空欄に入れて文を完成させなさい。

音波探査は、音波のなかの縦波（P波）の（ ）諸性質を利用して、間接的に海底や海底下の地質構造を調査する技術である。縦波の特質として、音波の反射、屈折、伝搬があるが、特に使用する音波の波長、指向性、（ ）の差、

() の大小など種々の音波特性をうまく利用して海底深部までの良好な記録を得るものである。

使用音波は一般に無指向性の () であるので、海底下の多様な地層境界面 (点) からの反射記録には種々の偽情報が含まれてしまう。例えば ()、回折波記録、音波散乱層記録などがあげられる。

音波探査の音波発生原理としては、磁歪式、電歪式、電磁誘導式、() 式、高圧圧縮空気式などのタイプの発音源がある。

(選択肢)

- | | | | |
|---------------|----------|-------------|--------------|
| 1 : 音響インピーダンス | 2 : 球面波 | 3 : 水中放電 | 4 : 水平分解能 |
| 5 : 物理的 | 6 : 地層探査 | 7 : 高周波 | 8 : 数学的 |
| 9 : 電磁波 | 10 : 化学的 | 11 : 多重反射記録 | 12 : 音源エネルギー |

問2 下記の文章は岩石海岸の地形形成プロセスとその特徴を述べたものである。その文章の空欄を埋め、文を完成させなさい。

岩石海岸は陸地が岩石で形成されているところに形成される海岸地形で、海岸での侵食作用が (1) する地域である。沿岸の構成物が波により経常的に侵食される海岸では顕著な (2)、海食洞、波食棚、海食台など岩石海岸特有な地形が認められる。この侵食地形のうち海食台は混用されることの多い術語である。しかし厳密には (3) に発達する平らな面が波食棚であり、低潮線以下に発達する平らな面が (4) と呼ばれるべきものである。また岩石海岸の陸部には風化作用が活発に働き海岸線は (5) する。

問3 大陸縁辺部 (Continental margin) は大きく二つのタイプに分けられている。その二つの呼び方と地形・地質的な特徴を説明しなさい。

問4 海底堆積物を採取する採泥方法を一つ挙げ、その特徴 (長所) を簡潔に記述しなさい。

海洋情報部人事異動

平成24年3月25日付

新官職	氏名	旧官職
海洋部海洋課航法室衛星官付	秋山 裕平	学生
海洋部環境課環境調査官付	宮本 沙弥	学生
海洋部航海課編集官付	成田 あゆみ	学生
海洋部昭洋観測士補	田端 和将	学生
二区 海洋部海洋調査課海洋官付	金井 一	学生
三区 海洋部海洋調査課海洋官付	久保田 景	学生
六区 海洋部海洋調査課海洋官付	佐溝 典	学生
八区 海洋部海洋調査課海洋官付	袖山 拓也	学生
七区 海洋部海洋調査課海洋官付	宇田 智也	学生

平成24年4月1日付

新官職	氏名	旧官職
海洋部技術課国際室長	藤田 雅之	三区 海洋部長
三区 海洋部長	芝田 厚	海洋部技術課火山調査官
海洋部技術課火山調査官	伊藤 弘志	海洋部技術課研究室主任研究官
海洋部技術課研究室研究官	荻籠 泰彦	海洋部技術課国際室国際官
海洋部海洋課航法室長	雪松 隆雄	海洋部海洋課大陸棚室長
海洋部海洋課大陸棚室長	矢吹 哲一朗	水産庁
水産庁出向	岡野 博文	四区 海洋情報部長
四区 海洋情報部長	梶村 徹	九区 海洋情報部長
九区 海洋情報部長	古川 博康	十一本部海洋情報企画調整官
十一本部海洋情報企画調整官	若松 昭平	海洋部情報課上席情報官
海洋部情報課上席情報官	田中 和人	海洋部拓洋観測長
海洋部拓洋観測長	深江 邦一	海洋部企画課長補佐
海洋部企画課長補佐	門田 和昭	海洋部海洋課大陸棚室主任大陸棚官
海洋部海洋課大陸棚室主任大陸棚官	松本 正純	二区 海洋部海洋調査課主任海洋官
二区 海洋部海洋調査課主任海洋官	坂本 平治	海洋部航海課図誌計画係長
海洋部航海課図誌計画係長	池田 信広	海洋部海洋課航法室航法官
二区 海洋情報部長	木下 秀樹	海洋部企画課長補佐
海洋部企画課長補佐	富山 新一	海洋部海洋課長補佐
海洋部海洋課長補佐	森下 泰成	海洋部海洋課主任海洋官／内閣官房
海洋部海洋課主任海洋官／内閣官房	吉田 剛	海洋部情報課大陸棚情報管理官
海洋部情報課大陸棚情報管理官	金田 謙太郎	海洋部技術課国際官
海洋部技術課国際官	齋藤 宏彰	海洋部技術課国際室国際官
海洋部技術課国際室国際官	服部 友則	海洋部環境課環境官付
海洋部環境課環境官付	森岡 裕詞	I種採用
七区 海洋情報部長	川尻 智敏	海洋部明洋業務管理官
海洋部明洋業務管理官	笹原 昇	海洋部昭洋観測長
海洋部昭洋観測長	成田 学	海洋部海洋課主任海洋官
海洋部海洋課主任海洋官	山内 明彦	九区 海洋部海洋調査課長
九区 海洋部海洋調査課長	柴田 宣昭	海洋部情報課主任情報官
海洋部情報課主任情報官	長尾 道広	二区 海洋部監理課長
二区 海洋部監理課長	山本 正	三区 海洋部監理課専門官
三区 海洋部監理課専門官	新村 拓郎	十区 海洋部監理課専門官
十区 海洋部監理課専門官	田中 喜年	海洋部海洋課海洋官
海洋部海洋課海洋官	梅田 安則	海洋部企画課監理係長
海洋部企画課監理係長	野坂 琢磨	海洋部環境課汚染室環境官
海洋部環境課汚染室環境官	伊藤 禎信	一区 海洋部海洋調査課海洋官
一区 海洋部海洋調査課海洋官	蒲池 信弘	二区 海洋部海洋調査課海洋官

海洋情報部人事異動

平成24年4月1日付

新官職	氏名	旧官職
二区 海洋部海洋調査課海洋官	井田 壮太	四区 海洋部海洋調査課海洋官付
四区 海洋部海洋調査課海洋官付	田村 悦義	九区 海洋部海洋調査課海洋官付
海洋部航海課海図審査室長	藏野 隆夫	海洋部航海課海図維持室長
保安学校海洋科学教官室長	割田 育生	海洋部技術課主任国際官
海洋部海洋課航法室上席衛星官	大門 肇	海洋部海洋課航法室主任衛星官
海洋部海洋課航法室主任衛星官	奥村 雅之	海洋部技術課海洋情報渉外官
海洋部技術課海洋情報渉外官	野口 賢一	八区 海洋部監理課長
八区 海洋部監理課長	江上 亮	海洋部企画課主任企画官
海洋部企画課主任企画官	鮫島 真吾	海洋部技術課主任国際官
海洋部技術課主任国際官	古田 明	一区 海洋部監理課長
一区 海洋部監理課長	山田 裕一	七区 海洋部監理課専門官
七区 海洋部監理課専門官	並木 正治	海洋部環境課環境官
海洋部環境課環境官	小河原 秀水	気象庁
気象庁出向	清野 孝幸	海洋部天洋主任観測士
海洋部天洋主任観測士	衛藤 哲大	二区 海洋部海洋調査課海洋官付
二区 海洋部海洋調査課海洋官付	濱道 貴宏	一区 海洋部海洋調査課海洋官付
一区 海洋部海洋調査課海洋官付	山田 圭佑	下里水観
下里水観	藤沢 美幸	五区 海洋部海洋調査課海洋官付
海洋部技術課研究室上席研究官	熊谷 武	海洋部環境課主任環境官
海洋部環境課主任環境官	小西 直樹	五区 海洋部監理課長
五区 海洋部監理課長	三原 修一	五区 海洋部海洋調査課長
五区 海洋部海洋調査課長	鈴木 充広	三区 海洋部海洋調査課主任海洋官
三区 海洋部海洋調査課主任海洋官	長野 勝行	海洋部企画課庶務係長
海洋部企画課庶務係長	松村 治寿	海洋部環境課計画係長
海洋部環境課計画係長	圖師 政宏	十一本部海洋監理課監理係長
十一本部海洋監理課監理係長	井原 良之	一区 海洋部監理課監理係長
一区 海洋部監理課監理係長	飯塚 正城	一区 海洋部海洋調査課海洋官
海洋部海洋課上席海洋官	堀迫 順一	海洋部海洋課主任海洋官
海洋部海洋課主任海洋官	佐伯 達也	三区 海洋部監理課長
三区 海洋部監理課長	百崎 誠	海洋部航海課主任編集官
海洋部航海課主任編集官	加藤 剛	二区 海洋部海洋調査課長
二区 海洋部海洋調査課長	山野 寛之	一区 海洋部海洋調査課長
一区 海洋部海洋調査課長	服部 敏一	十区 海洋部海洋調査課長
十区 海洋部海洋調査課長	淵田 晃一	十区 海洋部監理課長
十区 海洋部監理課長	増田 貴仁	七区 海洋部海洋調査課主任海洋官
七区 海洋部海洋調査課主任海洋官	杉尾 毅	海洋部環境課環境官
海洋部環境課環境官	新崎 泰弘	三区 海洋部海洋調査課海洋官
三区 海洋部海洋調査課海洋官	瀬尾 徳常	四区 海洋部海洋調査課海洋官
海洋部航海課編集官	小新 紀子	四区 海洋部監理課情報係長
四区 海洋部監理課情報係長	近藤 博和	四区 海洋部監理課監理係長
四区 海洋部監理課監理係長	伊藤 清則	海洋部昭洋主任観測士
海洋部昭洋主任観測士	渡邊 健志	九区 海洋部海洋調査課海洋官
九区 海洋部海洋調査課海洋官付	南 和明	三区 海洋部海洋調査課海洋官付
三区 海洋部海洋調査課海洋官付	小川 潤	海洋部企画課庁務係
海洋部企画課庁務係	湯前 洋輝	海洋部技術課国際室国際官付
海洋部技術課国際室国際官付	鎌倉 卓也	十一本部海洋情報調査課海洋官付
海洋部環境課上席環境官	及川 幸四郎	海洋部環境課主任環境官

海洋情報部人事異動

平成24年4月1日付

新官職	氏名	旧官職
海洋部環境課主任環境官	難波江 靖	六区 海洋部海洋調査課長
六区 海洋部海洋調査課長	鈴木 英一	海洋部情報課主任情報官
海洋部情報課主任情報官	杉山 栄彦	四区 海洋部監理課長
四区 海洋部監理課長	寺井 博	四区 海洋部監理課専門官
四区 海洋部監理課専門官	向仲 英司	海洋部航海課通報室計画係長
海洋部航海課通報室計画係長	志岐 俊郎	海洋部航海課水路通報室通報官
海洋部航海課水路通報室通報官	成田 誉孝	海洋部海洋課航法室衛星官
海洋部海洋課航法室衛星官	水 道夫	海洋部航海課海図維持室業務係長
海洋部航海課業務係長	石田 雄三	海洋部環境課環境官
海洋部航海課上席編集官	山本 強	海洋部情報課海域空間情報調整官
海洋部情報課海域空間情報調整官	三宅 武治	海洋部情報課長補佐
海洋部情報課長補佐	林王 弘道	大学校准教授
大学校講師	工藤 宏之	海洋部技術課研究室研究官
海洋部技術課研究室研究官	橋本 崇史	海洋部海洋課海洋官付／総合政策局
海洋部海洋課海洋官付／総合政策局	柴田 遥	七区 海洋部海洋調査課海洋官付
七区 海洋部海洋調査課海洋官付	関 由貴子	三区 海洋部海洋調査課海洋官付
総務部教育訓練管理官付課長補佐	佐藤 隆志	海洋部情報課主任低潮線官
海洋部情報課主任低潮線官	山内 秀徳	二総務部総務課長
海洋部拓洋航海長	出合 好美	海洋部航海課水路通報室上席通報官
海洋部航海課水路通報室主任通報官	金原 聖	東京湾センター管制課統括運用管制官
海洋部天洋業務管理官	鈴木 清司	海洋部航海課水路通報室主任通報官
海洋部航海課水路通報室主任通報官	大原 健	三区 情通センター情通課長
海洋部環境課汚染室主任環境官	鈴木 和則	四区 海洋部海洋調査課長
四区 海洋部海洋調査課長	渡邊 義和	海洋部明洋観測長
海洋部明洋観測長	牛島 学	海洋部航海課管理係長
海洋部航海課管理係長	三上 美保子	海洋部企画課専門員／企画課庶務係
企画課庶務係	梅原 直人	海洋部海洋課航法室衛星官付／企画課庶務係
舞鶴わかさ首席航海士	三好 弘幸	海洋部企画課企画官
海洋部企画課企画官	石原 健一郎	海洋部航海課水路通報室通報官
海洋部航海課水路通報室主任通報官	杉野 正司	高知とさ首席航海士
海洋部海洋課海洋官／企画課企画官	高梨 泰宏	海洋部情報課管理係長
海洋部情報課管理係長	中内 博道	海洋部企画課庁務係長
海洋部企画課庁務係長	勝呂 文弘	海洋部環境課汚染室環境官／企画課企画官
総務部教育訓練管理官付	川本 祐樹	海洋部企画課調整係
海洋部企画課調整係	塩見 慶史	警救部国際刑事課国搜二係
十一本部海洋情報監理課長	馬場 典夫	海洋部技術課専門官
海洋部技術課専門官	狹間 徹	海洋部企画課業務係長
海洋部企画課業務係長	中村 均	海洋部海洋課計画係長
海洋部海洋課計画係長	佐々木 高文	海洋部海洋課大陸棚室大陸棚官
海洋部海洋課大陸棚室大陸棚官	浦嶋 元志	海洋部企画課専門員／企画課業務係
海洋部企画課専門員／企画課業務係	山下 太一	警救部管理課専門員／管理課管理係
海洋部技術課国際室国際官付	吉田 泰	海洋部海洋課計画係
海洋部海洋課専門員／海洋課計画係	鈴木 良	海洋部企画課測量船室専門員／ 企画課測量船室船舶運航係

海洋情報部人事異動

平成24年4月1日付

新官職	氏名	旧官職
海洋部企画課測量船室船舶運航係	堂 蘭 真一郎	海洋部明洋主任航海士
総務部情通課情報管理室衛星処理官	佐々木 崇裕	海洋部航海課通報室計画係
海洋部航海課水路通報室専門員／ 航海課通報室計画係	近藤 久哉	海洋部企画課測量船室専門員／ 企画課測量船室船舶管理係
海洋部企画課測量船室専門員／ 企画課測量船室船舶管理係	平良 美帆	海洋部環境課環境官／環境課管理係
海洋部環境課環境官付／環境課管理係	瀬尾 奏子	海洋部航海課編集官付
海洋部航海課水路通報室主任通報官	杉山 菜穂美	海洋部技術課国際官
海洋部技術課国際官	山谷 堅一	海洋部技術課管理係長
海洋部技術課管理係長	野田 秀樹	十区 海洋部海洋調査課海洋官
十区 海洋部海洋調査課海洋官	中山 浩一郎	五区 海洋部海洋調査課海洋官
五区 海洋部海洋調査課海洋官	難波 徹	学校教官／学校教育訓練部学生課学生寮係長
学校教官／学校教育訓練部学生課学生寮係長	浅野 普一	五区 海洋部監理課情報係長
五区 海洋部監理課情報係長	平田 直之	十一本部海洋監理課情報係長
十一本部海洋監理課情報係長	手登根 功	十一本部海洋情報調査課海洋官
十一本部海洋情報調査課海洋官	和志武 尚弥	七区 海洋部海洋調査課海洋官
海洋部航海課水路通報室主任通報官	藤井 智雄	海洋部技術課調査技術運用調整官
海洋部技術課調査技術運用調整官	片桐 康孝	海洋部企画課調整係長
海洋部企画課調整係長	林 和樹	海洋部航海課編集官
海洋部海洋課主任海洋官(増員)	森 弘和	七区 海洋部海洋調査課主任海洋官
七区 海洋部海洋調査課主任海洋官	渡邊 康顕	海洋部技術課指導係長
海洋部技術課指導係長	太田 毅徳	海洋部情報課計画係長
海洋部情報課計画係長	長谷 拓明	環境省
環境省出向	佐藤 勝彦	海洋部海洋課大陸棚室大陸棚官
海洋部海洋課大陸棚室大陸棚官付	藤岡 ゆかり	I種採用
併任解除	及川 光弘	海洋部海洋課大陸棚室大陸棚官／総合政策局
環境課環境官／総合政策局	渡邊 奈保子	海洋部環境課汚染室環境官
海洋部環境課汚染室環境官	片桐 学	海洋部環境課環境官
海洋部海洋課大陸棚室主任大陸棚官	瀬田 英憲	九区 海洋部海洋調査課主任海洋官
九区 海洋部海洋調査課主任海洋官	高橋 渡	海洋部環境課管理係長
海洋部環境課管理係長	竹中 広明	海洋部海洋首席観測士
海洋部海洋主任観測士	小田 恭史	特修科
海洋部海洋課航法室衛星官	大市 一芳	海洋部海洋課航法室航法官
海洋部海洋課航法室航法官付	緒方 克司	海洋部海洋課航法室衛星官付
海洋部海洋課航法室衛星官付／総務部人事課記録係	平山 将史	海洋部海洋課航法室衛星官付／総務部人事課一給与係
海洋部環境課環境官付／企画課庶務係	碓 愛美	海洋部環境課環境官付／企画課測量船室船舶管理係
海洋部情報課管轄海域情報官付／情報課管理係	上倉 紗織	海洋部情報課情報官付／情報課管理係
海洋部情報課情報官付	中村 裕	海洋部情報課管轄海域情報官付
総務部人事課企画係	桐山 素美亜	海洋部情報課計画係
海洋部情報課計画係	尾崎 英樹	茨城あかぎ主任航海士
三区 交通部計画運用課計画官／ 交通部企画課安全情報官	小森 明美	海洋部航海課専門員／航海課図誌計画係
海洋部航海課専門員／航海課図誌計画係	石井 友香子	海洋部航海課専門員／航海課図誌監理係

海洋情報部人事異動

平成24年4月1日付

新官職	氏名	旧官職
航海課図誌監理係 海洋部航海課編集官付	清野 真由美	海洋部航海課編集官付
海洋部航海課水路通報室通報官	細井 達雄	海洋部航海課水路通報室通報官付
	横山 裕之	交通部整備課安全シス開発室安全技術官
海洋部海洋課大陸棚官付	宮尾 大樹	六区 海洋部海洋調査課海洋官付
海洋部航海課編集官付	内藤 健志	I種採用
海洋部航海課水路通報室主任通報官	柴田 和宏	警救部警備課特警対策室専門官／ 海洋部航海課水路通報室
海洋部航海課水路通報室主任通報官付	田頭 直	海洋部航海課編集官付／航海課水路通報室
海洋部航海課海図審査室課長補佐	細萱 泉	海洋部航海課海図維持室課長補佐
海洋部航海課海図審査室主任海図審査官	川井 孝之	学校教官
海洋部航海課海図審査室品質管理係長	鐘尾 誠	海洋部航海課海図維持室機材係長
海洋部航海課海図審査室海図審査官	鈴木 信夫	海洋部航海課海図維持室海図官
海洋部航海課海図審査室海図審査官	川井 仁一	海洋部航海課水路通報室通報官
海洋部航海課海図審査室海図審査官	木下 英樹	海洋部航海課編集官／航海課海図維持室海図官
海洋部航海課海図審査室海図審査官付	丹羽 敬	海洋部航海課編集官付
五区 交通部企画課企画業務係長／ 交通部企画課安全情報官	水口 康平	海洋部航海課水路通報室通報官
海洋部航海課水路通報室通報官	山本 涉	交通部整備課技術官
二区 海洋部海洋調査課海洋官付(増員)	川内野 聡	海洋部昭洋観測士補
二区 海洋部海洋調査課海洋官(増員)	小林 伸乃介	海洋部拓洋主任観測士
海洋部拓洋主任観測士	山崎 誠一	海洋部海洋課大陸棚室大陸棚官
総務部政務課警務管理係長	南波 淳一	二区 海洋部監理課監理係長
二区 海洋部監理課監理係長	藤澤 豪	二区 海洋部監理課情報係長
二区 海洋部監理課情報係長	野田 晴樹	海洋部航海課水路通報室通報官
海洋部海洋課航法室衛星官	近藤 芳行	三区 海洋部監理課監理係長
三区 海洋部監理課監理係長	一松 篤郎	三区 海洋部海洋調査課海洋官
三区 海洋部海洋調査課海洋官	阿部 周平	海洋部海洋課大陸棚室大陸棚官
特修科(名古屋予備員)	金 敬洋	四区 海洋部海洋調査課海洋官付
四区 海洋部海洋調査課海洋官付	等々力 明子	四区 海洋部監理課情報係
四区 海洋部監理課情報係	坂下 孝司	八区 海洋部海洋調査課海洋官付
五区 海洋部海洋調査課海洋官	花元 幹雄	五区 海洋部監理課監理係長
五区 海洋部監理課監理係長	鶴谷 正昭	六区 海洋部監理課監理係長
六区 海洋部監理課監理係長	堀内 幸二	六区 海洋部海洋調査課海洋官
六区 海洋部海洋調査課海洋官付	畑上 高広	八区 海洋部海洋調査課海洋官付
六区 海洋部監理課専門員／監理課情報係	越智 良夫	大学訓練部学生課専門員／大学訓練部学生課学生係
六区 海洋部海洋調査課海洋官付／監理課情報係	中畑 孝太	六区 海洋部監理課情報係
十区 海洋部海洋調査課海洋官付	坂口 澄雄	七区 海洋部海洋調査課海洋官付
七区 海洋部海洋調査課海洋官付	村上 大樹	十区 海洋部海洋調査課海洋官付
七区 海洋部海洋調査課海洋官付	仲井 一博	十区 海洋部海洋調査課海洋官付

海洋情報部人事異動

平成24年4月1日付

新官職	氏名	旧官職
九区 海洋部海洋調査課海洋官付	白井 真希	九区 海洋部監理課情報係
九区 海洋部監理課情報係	高田 聖士	九区 海洋部海洋調査課海洋官付
福岡ちくぜん通信長／主計長	山並 豊	海洋部予備員
海洋部情報課情報官付	宮島 和政	海洋部航海課海図維持室海図官付
小樽予備員	菅原 義昭	海洋部予備員

再任用

海洋部海洋課航法室航法官付	小野寺 健英	
海洋部海洋課航法室航法官付	小山 薫	
海洋部環境課汚染室環境官	岩本 孝二	
海洋部航海課編集官付	池田 耕作	
海洋部航海課編集官付	菅原 薫	
海洋部航海課水路通報室通報官	大長 卓	
海洋部航海課水路通報室通報官	富田 康義	(交通部つしま主任通信士)
学校教官	戸澤 実	(学校海洋科学教官室長／教官)
一区 海洋部海洋調査課海洋官付	青木 秀正	
六区 海洋部海洋調査課海洋官【海洋情報指導官】	西下 厚志	
七区 海洋情報部監理課監理係	淵上 勝義	
七区 海洋情報部監理課監理係	小林 強	
十一区 海洋情報監理課監理係	米須 清	(十一区 海洋情報監理課監理課長)

退職者

平成23年7月31日付	
海洋部航海課主任技術官	清水 良夫
平成24年3月31日付	
海洋部企画課庶務係看護師	小松 友子
海洋部技術課国際室長	上田 秀敏
海洋部技術課研究室上席研究官	福島 繁樹
海洋部海洋課航法室長	岸本 秀人
海洋部海洋課上席海洋官	宗田 賢二
海洋部海洋課大陸・室主任大陸棚官	道順 茂
海洋部航海課上席編集官	濱口 和生
海洋部航海課主任編集官／航海課海図維持室	橋間 武彦
海洋部航海課水路通報室主任通報官	岩村 正明
海洋部航海課編集官	守永 健夫
海洋部航海課編集官／航海課海図維持室海図官	石井 操
学校海洋科学教官室長／教官	戸澤 実
二区 海洋情報部長	明石 龍太
七区 海洋情報部長	伊藤 清寿
十一本部海洋情報監理課長	米須 清

辞職者

平成24年3月31日付	
六区 海洋部海洋調査課海洋官付	多田 圭志

協会だより

日本水路協会活動日誌
「平成24年1月～3月」

1月

日	曜	事 項
4	水	◇ 「一般財団法人」へ移行
11	水	◇ 水路技術奨励賞先行委員会 幹事会
13	金	◇ 機関誌「水路」第160号発行
20	金	◇ 水路技術奨励賞選考委員会
23	月	◇ 機関誌「水路」編集委員会
27	金	◇ Yチャート H-135W「日ノ御埼 -友ヶ島水道」発行
〃	〃	◇ Yチャート H-136W「蒲生田岬 -鳴門海峡」発行
29	日	◇ 第2回チャートワーク教室 横浜ベイサイドマリーナ

2月

日	曜	事 項
10	金	◇ 第1回評議員会・第1回理事会
12	日	◇ 第3回チャートワーク教室 広島観音マリーナ

2月

日	曜	事 項
14	火	◇ 第26回水路技術奨励賞表彰式
〃	〃	◇ 水路新技術講演会
25 〃 3/4	土 〃 日	◇ 「維新と海図」展示 神戸港中突堤中央ターミナル
28	火	◇ Sガイド H-808「九州北西岸」 発行

3月

日	曜	事 項
1 〃 4	木 〃 日	◇ ジャパンインターナショナル ボートショー2012 イン横浜に 出展
10 〃 18	土 〃 日	◇ 「維新と海図」展示 横須賀市産業交流プラザ
11	日	◇ 親子海図教室 横須賀市産業交流プラザ
23	金	◇ 第2回評議員会・第2回理事会
〃	〃	◇ Yチャート H-161W「敦賀-高 浜」発行
〃	〃	◇ Yチャート H-162W「経ヶ岬- 成生岬」発行

日本水路協会人事異動

2月10日付退任

常務理事 佐々木 稔

2月10日付就任

常務理事 伊藤 友孝

3月31日付退職者

春田 テルミ

4月1日付昇任

新 職 名	氏 名
システム室長	半沢 敬
水路図誌事業本部 第二部部长	永瀬 茂樹
水路図誌事業本部 電子海図事業部主任	足立映里子

編集後記

- ★ 東日本大震災から1年を迎え各地で追悼式が行われました。報道各社はそれぞれの視点から、1年前を振り返り大災害の復興状況を伝えてくれました。当時の再現に改めて涙がこぼれます。
- ★ 残念ながら約3,000名余りの方々が未だ行方不明です。ご親族、関係者の方々には心からお悔やみ申し上げます。福島原子力発電所の後処理も一進一退の状況ですが、避難されている方々が出来る限り早く元の生活に戻れますようお祈りいたします。また、がれき及び汚染土壌の処理についても、各自治体・国民全体の協力の下、処理体制が確立され避難されている方々に少しでも安らぐ環境が戻るよう願っています。
- ★ 昨年、岩手県大槌町の鮭養殖場が大津波のため全壊したとして、「立ち上がれ！ど真ん中・おおつち」のキャッチコピーを掲げた支援依頼の報道記事がありました。復興まで何年かかるか分からないがその暁には、支援者に鮭1本お送りするとのこと。鮭の魅力の後押しも有り、気持ちばかりの協力をさせてもらいました。日々大変な苦

難に格闘されているにもかかわらず、定期的にメールマガジンにより、復興の状況を知らせて頂いています。有難うございます。何卒お体にお気をつけください。

- ★ ボートショーに行ってきました。今年は屋内展示と乗船体験が出来る屋外展示の2会場で開催されました。屋内展示には東北元気プログラムが生まれチャリティオークション、東北特産店等があり復興支援活動が行われていました。
- ★ ボートショーではGPS Plotterに表示される海図情報を中心に見学しました。当協会刊行の電子参考図(ERC)が搭載されている機器、また水深あるいは潮流の流向・流速を表示する機器も有りました。中でも、当協会の主力製品の一つである航海用電子参考図「New Pec」を組み込んだ製品があり、手前味噌になりますがその詳細に表示される海底地形図の精緻さに強い印象を持ちました。日本周辺全海域のデータ整備を終えて、今年度「New Pec」は装いを新たに、より多くの方々に利用されることを望んでいます。
(伊藤 友孝)

編集委員

- | | |
|-------|---------------------------------|
| 仙石 新 | 海上保安庁海洋情報部
技術・国際課長 |
| 田丸 人意 | 東京海洋大学海洋工学部准教授 |
| 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・エス株式会社
環境事業部門 営業担当部長 |
| 渡辺 恒介 | 日本郵船株式会社
海務グループ 海技チーム |
| 伊藤 友孝 | 一般財団法人日本水路協会
常務理事 |

水路 第161号

- 発行：平成24年4月25日
発行先：一般財団法人 日本水路協会
〒144-0041
東京都大田区羽田空港1-6-6
第一綜合ビル 6F
TEL 03-5708-7074 (代表)
FAX 03-5708-7075
- 印刷：株式会社 ハップ
TEL 03-5661-3621
- 価格 420円 (本体価格:400円)
(送料別)