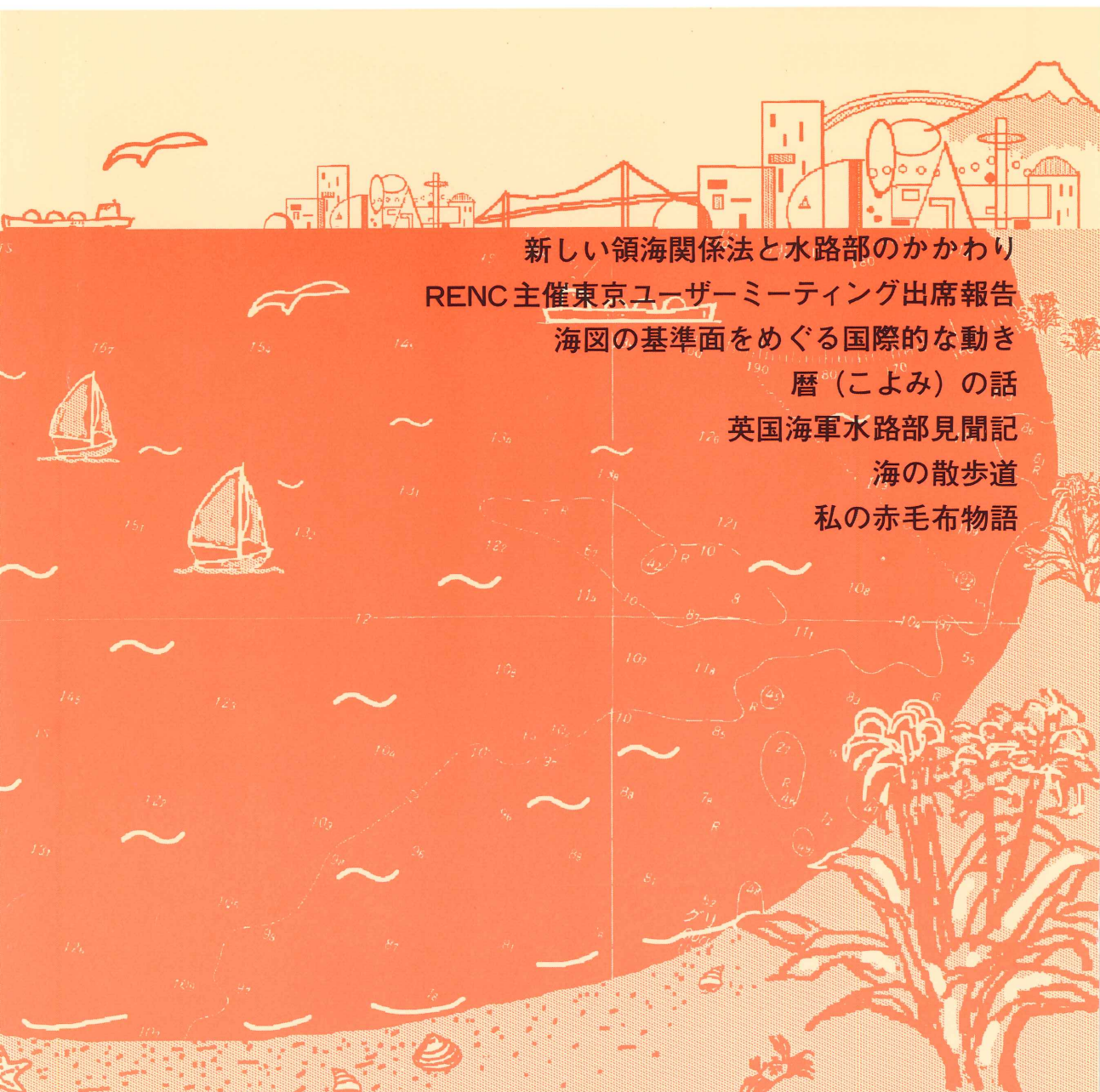


季刊

水路

99



新しい領海関係法と水路部のかかわり
 RENC主催東京ユーザーミーティング出席報告
 海図の基準面をめぐる国際的な動き
 暦(こよみ)の話
 英国海軍水路部見聞記
 海の散歩道
 私の赤毛布物語

日本水路協会機関誌

Vol. **25** No. **3**

Oct. 1996

目 次

法規・制度	新しい領海関係法と水路部のかかわり	長井 俊夫 (2)
電子海図	RENC主催東京ユーザーミーティング出席報告	児玉 達雄 (15)
海 図	海図の基準面をめぐる国際的な動き	小田巻 実 (18)
曆	曆(こよみ)の話	金沢 輝雄 (24)
海外事情	英国海軍水路部見聞記	三村 穠 (30)
管区情報	海の散歩道	倉本 茂樹 (36)
随 想	私の赤毛布物語り	庄司大太郎 (40)
海洋情報	海のQ & A「明治丸のはなし」	海の相談室 (42)
その他	水路測量技術検定試験問題69(沿岸2級)	日本水路協会 (44)
コーナ	水路図誌コーナー	水路部 (48)
”	水路コーナー	水路部 (49)
”	国際水路コーナー	水路部 (52)
”	協会だより	日本水路協会 (57)

お知らせ等	◇平成8年度2級水路測量技術検定合格者名簿 (17)
	◇大縮尺ERC新発行案内 (23) ◇「水路」98号正誤表 (35)
	◇平成8年度沿岸海象調査課程研修受講者名簿 (35)
	◇訃報 (47) ◇第125回水路記念日の行事 (50)
	◇平成8年度1級水路測量技術検定試験案内 (51)
	◇水路部創立125周年記念講演会 (56)
	◇日本水路協会保有機器一覧表 (58) ◇水路編集委員 (58)
	◇編集後記 (58) ◇日本水路協会事業案内 (59)
	◇水路参考図誌一覧(裏表紙)

表紙…「海の風景」…久保良雄

CONTENTS

Connection between new laws regulating territorial waters and Hydrographic Department (p. 2), Report of Tokyo Users Meeting sponsored by RENC (p. 15), International movements on the subject of charts datum levels (p. 18), Talks about calendar (p. 24), Notes of personal experiences at UK Hydrographic Office (p. 30), Little essays on the sea (p. 36), My rustic story on trip abroad (p. 40), News, topics, reports and others

掲載広告主紹介——三洋テクノマリン株式会社, アトラス・エレクトロニク・ジャパン・リミテッド, 千本電機株式会社, 協和商工株式会社, 海洋出版株式会社, 株式会社カイジョー, 株式会社ユニオン・エンジニアリング, 株式会社離合社, アレック電子株式会社, 古野電気株式会社, 株式会社武揚堂, オーシャン測量株式会社

新しい領海関係法と水路部のかかわり

長井俊夫*

はじめに

我が国が12海里の領海と200海里の漁業水域を設定したのは20年ほど前の昭和52年でした。当時は国連で海洋法条約の草案が検討されている最中でもあり、新海洋秩序の到来として国内でも海洋の諸活動に対する関心が盛り上がりました。

今年行われた我が国としての海洋法条約の批准と領海法等の関係法令の制定・改正は我が国のこの20年間の海洋体制を更に大きく変更するものであり、これからが本格的な新海洋秩序の時代になるものと思われます。本稿では、これまでの我が国及び国際的な海洋体制を振り返りつつ新しい海洋体制を概観するとともに、これに対する海上保安庁水路部の取り組みについてご紹介いたします。

1 領海幅 3 海里から12海里へ

我が国の領海の幅は1870年（明治3年）の太政官布告により3海里とされました。19世紀から20世紀にかけては、日本ばかりでなく多数の国が領海の幅を3海里とし、“公海自由の原則”が慣習国際法として定着していました。遠洋漁業が盛んな我が国にとって、この“狭い領海と広い公海”は大変都合のよいものでした。

1958年（昭和33年）にスイスのジュネーブで行われた第一次国連海洋法条約では、「領海及び接続水域に関する条約」「公海に関する条約」「漁業及び公海の生物資源の保護に関する条約」「大陸棚に関する条約」の四つのいわゆるジュネーブ海洋4条約が採択されました。しかしながら、この領海及び接続水域に関する条約には領海の幅が規定されておらず、領海の幅につい

ては未解決のままでした。1960年（昭和35年）に開催された第二次国連海洋法会議では領海の幅を6海里、漁業水域の幅を12海里とする案が提案されましたが、ぎりぎりのところで採択されませんでした。1973年から始まった第三次国連海洋法会議は延々10年間にわたって行われた一大マラソン会議でしたが、領海の幅12海里、排他的経済水域は200海里までということを決し、1982年に本文320箇条、付属書9本、決議4本からなる膨大な海洋法条約が採択され、新しい海洋秩序の骨組みが生まれました。海洋法条約が国連で審議されている間にも、12海里の領海、200海里の漁業水域や排他的経済水域を設定する国が増え、我が国も1977年（昭和52年）に領海法と漁業水域に関する暫定措置法を制定し、“広い領海と狭い公海”へと方針を転換しました。

現在の各国の領海・排他的経済水域等の幅員及び設定状況を表1に示します。

2 海洋法条約の制度

海洋法条約では、沿岸国が領海や排他的経済水域などの幅を測定する際に使用できる基線として、通常基線のほかに、条件が合えば湾口閉鎖線・直線基線・群島基線等を認めています。

通常の基線は、沿岸国が公認する大縮尺海図に記載されている“低潮線”とされており、日本においては海上保安庁が刊行している大縮尺の海図に記載されている低潮線がこの基線になります。低潮線とは、これ以下に潮が下がることがほとんどないような海面（低潮面）と陸地との境界線のことで、海図上では“干出”の外縁になります。この干出の中で周囲を水で囲まれて独立しているものを海洋法条約では特に“低潮高地”と呼んでおり、この低潮高地の低潮線も通常の基線に含まれます。更に、港湾と

* 水路部 領海確定調査室長

表 1 世界各国の領海・漁業水域及び排他的経済水域の幅員

(1996年9月現在)

国名(地域名)	領海 (M)	経済水域 (M)	漁業水域 (M)	国名(地域名)	領海 (M)	経済水域 (M)	漁業水域 (M)	国名(地域名)	領海 (M)	経済水域 (M)	漁業水域 (M)
【アジア】				【大洋州】				セネガル	12	200	
バハレーン	12			オーストラリア	12	200		セイシエル	12	200	
バングラデシュ	12	200		フィジー	12	200		シエラ・レオネ	12	200	
ブルネイ	12	200		キリバス	12	200		ソマリア	200	200	
ミャンマー	12	200		マーシャル諸島	12	200		南アフリカ共和国	12	200	200
カンボジア	12	200		ミクロナシア連邦	12	200		スーダン	12	200	
中華人民共和国	12			ナウル	12	200		タンザニア	12	200	
(台湾)	12			ニュージューランド	12	200		トーゴ	12	200	
サイプロス(キプロス)	12	200	200	パプア・ニューギニア	12	200		チュニジア	12	200	
インド	12	200		ソロモン諸島	12	200		ザイール	12	200	
インドネシア	12	200		トンガ	12	200		【北米】			
イラン	12	* 1		ツバル	12	200		カナダ	12	200	
				バヌアツ	12	200		アメリカ合衆国	12	200	
				西サモア	12	200		【中南米】			
イラク	12			【アフリカ】				アンチグア・バーブーダ	12	200	
イスラエル	12			アルジェリア	12	32/52		アルゼンチン	12	200	
日本	3/12	200		アンゴラ	20	200		バハマ	12	200	
ヨルダン	3			ベナン	200			バルバドス	12	200	
大韓民国	12	200		カメルーン	50			ベリーズ	12	200	
(北朝鮮)	12	200		カーボ・ベルデ	12	200		ブラジル	3/12	200	
クウェート	12			コモロ	12	200		チリ	12	200	
レバノン	12			コンゴ	200			コロンビア	12	200	
マレーシア	12	200		ジブチ	12	200		コスタリカ	12	200	
モルジブ	12	* 2		エジプト	12	* 3		キューバ	12	200	
				赤道ギニア	12	200		ドミニカ	12	200	
オマーン	12	200		エチオピア	12	200		ドミニカ共和国	12	200	
パキスタン	12	200		ガボン	12	200		エクアドル	6	200	
フィリピン	12	200		ガンビア	12	200	200	グレナダ	200	200	
				ガーナ	12	200		グアテマラ	12	200	
カタール	12	* 1		ギニア	12	200		ガイアナ	12	200	
				ギニア・ビサウ	12	200		ハイチ	12	200	
サウジ・アラビア	12			コートジボワール	200			ホンジュラス	12	200	
シンガポール	3			ケニア	12	200		ジャマイカ	12	200	
スリランカ	12	200		リベリア	12	200		メキシコ	12	200	
シリア	35			マダガスカル	12	200		ニカラグア	12	200	
タイ	12	200		モーリタニア	12	200		パナマ	200	200	
トルコ	6/12	200		モーリタニア	12	200		ペルー	200	200	
アラブ首長国連邦	12	200		モロッコ	12	200		セント・クリストファー・ネイビス	12	200	
				モザンビーク	12	200		セント・ルシア	12	200	
ベトナム	12	200		ナイジェリア	30	200		セント・ヴィンセント	12	200	
イエメン	12	200		サントメ・プリンシペ	12	200					
								【他の団体】			
								クック諸島	12	200	
								ニウエ	12	200	
								* 1 中間線/合意			
								* 2 経緯度表示			
								* 3 条約の規定に従って決定			
								* 4 設定(距離は不明)			

不可分な港湾工作物も通常基線として扱うことができます。

通常基線とは別に、かなり人為的に引かれる基線として特例基線があります。特例基線には湾口に引かれる直線等（湾口閉鎖線）・河口閉鎖線・直線基線・群島基線などがあり、沿岸国がこれらの基線を設定する場合には条約で規定されている条件が満たされていることが必要です。

湾口閉鎖線は湾の入り口の両端を直線で結んでこれを基線とするもので、その内側は沿岸国の主権が領土並に及ぶ“内水”となります。ただし、湾口閉鎖線を適用できる“湾”は明白な湾入をもったもので、その湾入内の面積が、湾口を横切って引いた線を直径とする半円の面積以上であることが必要です。これが、いわゆる“半円規定”と呼ばれているもので、湾口閉鎖線を引くことのできる湾の基本的な条件です。更に湾口の幅が24海里を超えるような大きな湾の場合には、24海里の直線を（この線で面積が最大になる水域を囲むような方法で）湾内に引くことができます（図1）。

直線基線は、海岸線が著しく曲折している場合、又は、海岸に沿って至近距離に一連の島がある場合に適用できる基線です。直線基線は海岸の一般的な方向から著しく離れて引くことはできません。また、この水域は内水としての規制を受けるため、陸地と十分に密接な関係を有している必要があります（図2）。

群島基線は、群島国家（点在する島々からなる国家）が

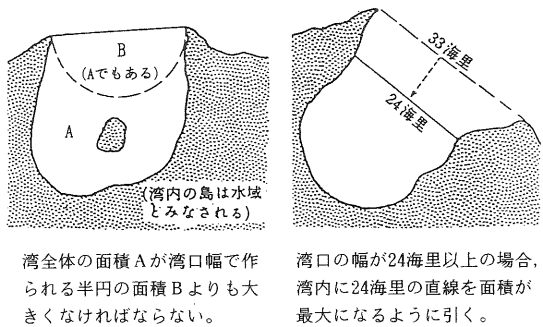


図1 海洋法条約における“湾”の半円規定と湾内に引かれる24海里の直線

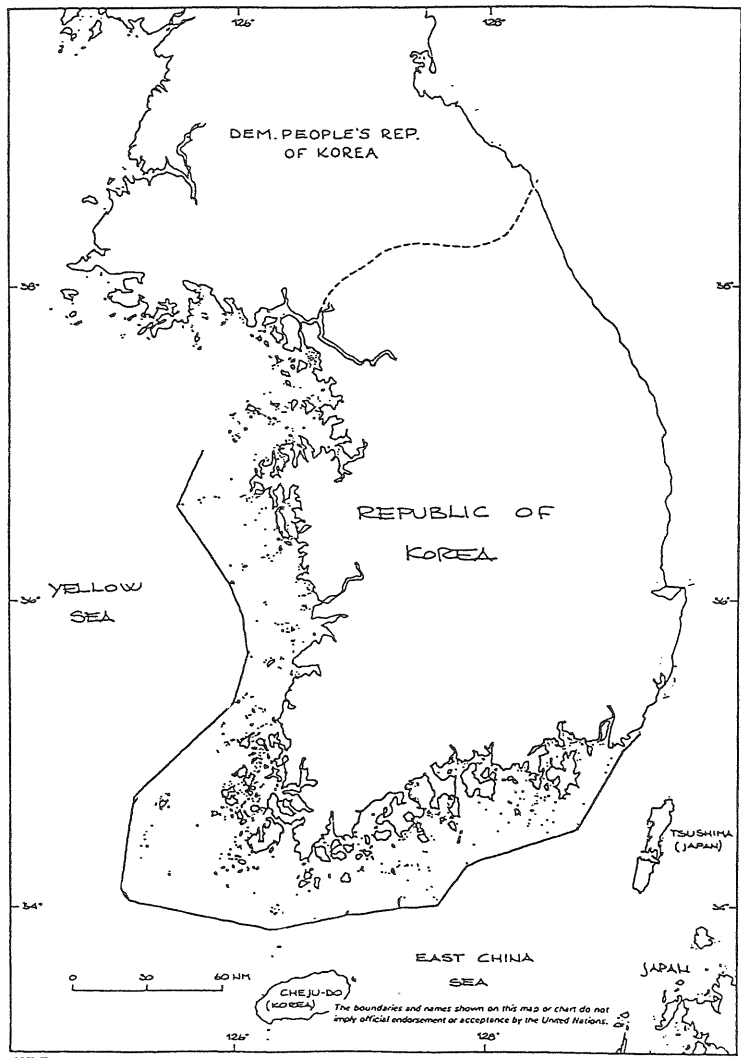


図2 直線基線の例（韓国が1977年に設定したもの。国連発行の資料（1989）による。）

設定できる基線です。群島基線は群島の最も外側の島々を直線で結んで領海の基線とするものですが、その基線の内側の水域の面積と環礁を含む陸地の面積との割合が1対1から9対1の間となるのが条件になっています。更に、1本の基線の長さは原則として最大で100海里以内と制限されています。海洋法条約では、沿岸国は直線基線や排他的経済水域等を設定した場合には、これを海図又は経緯度の表に記載し、公表し、当該海図又は表の写しを国連事務総長に寄託することが義務づけられています。表2に直線基線・領海の限界線等が記載されている外国海図の状況をとりまとめました。(これらの海図は各国が刊行しているもので、海洋法条約の規定に基づいて国連に寄託された海図は、今のところドイツのものだけです。なお、領海

及び接続水域に関する条約(1968年)においても、直線基線を設定した国は“海図にその基線を掲載すること”が義務づけられています。)

3 これまでの領海法等

我が国は1977年(昭和52年)に「領海法」と「漁業水域に関する暫定措置法」を制定しました。この領海法の制定により、我が国の領海の幅は、3海里から12海里に変更されました。この領海法では、領海の幅を12海里にしたばかりでなく、古来から日本の海洋活動の盛んな海域である瀬戸内海を内水として、その範囲を明示しました。更に領海の基線として、低潮線・湾口閉鎖線・河口閉鎖線を採用しました。なお、領海法施行令において、海岸の低潮線は海上保安庁が刊行する大縮尺海図に記載されていると

表2 外国海図の現状(領海線の表示等)

国名	条約批准の有無	基線		領海の限界線・境界線が表示された海図の縮尺	EEZ・EFZの限界線・境界線が表示された海図の縮尺
		採用	表示縮尺		
カナダ	無	直線	20~100万	4~100万	25~125万
アメリカ	(未署名)	湾閉	8~30万	8~150万	8~210万
イギリス	(未署名)	直線	46.4万	20~130万	20~75万
ドイツ	平成6年10月14日	直線	2.5~37.5万	2.5~37.5万	5~37.5万
フランス	平成8年4月11日	直線	15~90万	15~90万	15~350万
イタリア	平成7年1月13日	直線	25~170万	10~25万	25万
デンマーク	無	直線	20~40万	20~40万	20~40万
ノルウェー	平成8年6月24日	直線	15~70万	15~70万	15~350万
オーストラリア	平成6年10月5日	直線	30~50万	10万	30~100万
ニュージーランド	無	湾閉	無	5~350万	150~350万
ロシア	無	直線	15~50万	15~50万	20~25万
中国	平成8年6月7日	直線	無	無	無
韓国	平成8年1月29日	直線	120万	25万~150万	無

ころによると明記されました。これにより、日本の領海の幅は原則として12海里になったわけですが、もちろん、相対国の領海と重複するような場合には中間線までとされています。また、国際航行に使用され、かつ、幅の狭い海峡である宗谷海峡・津軽海峡・対馬海峡西水道・対馬海峡東水道及び大隅海峡の区域については「特定海域」として、特別に外国船が自由に通航できるように領海の幅が3海里に抑えられました。

一方、漁業水域に関する暫定措置法では、外国漁船の無許可操業を禁じる漁業水域の範囲を、原則として、領海の外側の海域で領海基線から200海里までの海域としました。(相対国との重複水域では中間線まで。)ただし、日本海側の東経135度以西の海域と東シナ海側については、相対する韓国や中国が200海里水域を設定していないこともあり、漁業水域は設定されません

でした。(すでにロシアは1971年に、ソ連邦最高会議幹部会令によって200海里の漁業水域を制定していました。)日本周辺海域での漁業に関しては、ロシア・韓国・中国と個別に漁業協定が結ばれて、漁業活動がなされて来ました。

4 国連海洋法条約の批准

1982年に採択された国連海洋法条約は、採択当初の5年ほどの間は条約の批准・加入国が毎年8か国程度あり、順調に伸びていましたが、その後1992年ごろまでは毎年平均で3～4か国と批准国の増加の割合が減っていました。しかしながら、1993年に批准国数の総計が60か国を超え、翌1994年に海洋法条約が国際的に発効したところから、再び批准国数の増加の割合が増えました(図3)。

批准国数が60か国になる前の批准国は、ほと

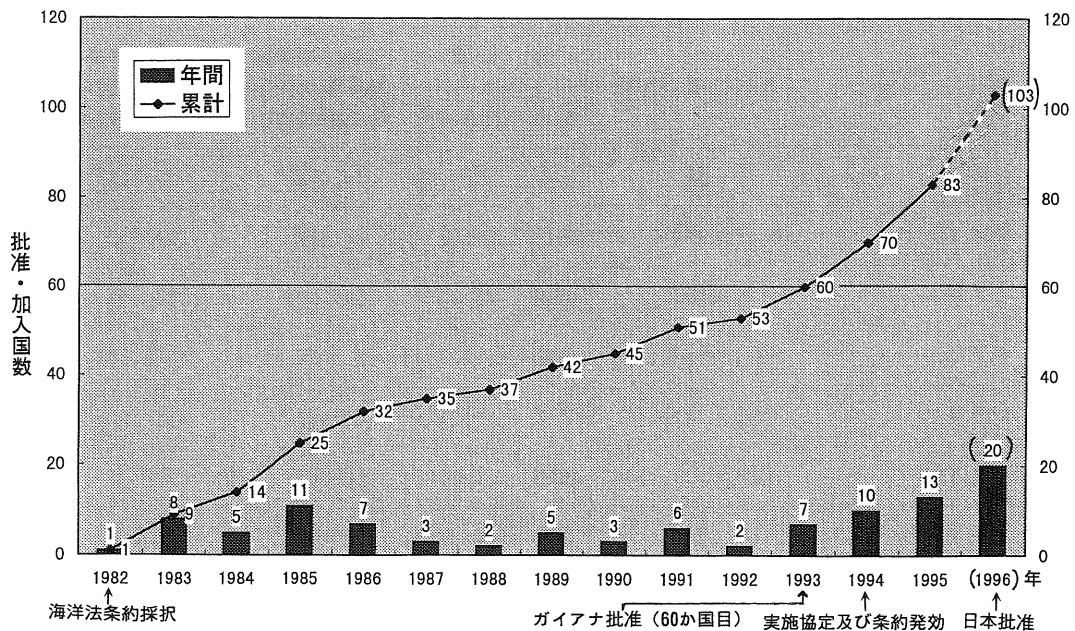


図3 国連海洋法条約 批准・加入国数の推移 (1996. 7. 17. 現在)

んどが発展途上国でしたが、1994年7月には我が国や欧米先進国が不満を抱いていた条約第11部の「深海底制度」に関して、国連事務総長の指導の下に「条約第11部の規定の実施に関する協定」(通称「実施協定」)が採択されて事態が大きく進展するとともに、同年11月に海洋法条約が国際的に発効したことで、先進諸国による

海洋法条約批准の気運が高まってきました。最近では、1994年にオーストラリアやドイツが、1996年には韓国・フランス・中国・日本・ノルウェー・スウェーデン・オランダ等が批准しています。

我が国は昨年から内閣が中心となり、関係省庁と調整を図りつつ海洋法条約の批准と関係法

令の制定・改正の準備を進めてきました。そして、今年の第136回通常国会において、海洋法条約の批准、同実施協定の承認、領海法等関係法令の改正、排他的経済水域及び大陸棚に関する法律等の制定が承認されました。引き続き、我が国は6月20日に海洋法条約の批准書を国連に寄託し、30日後の7月20日に海洋法条約は我が国に対して発効しました。

なお、海洋法に関係した国家間の紛争を裁くためにドイツのハンブルグに創設される「国連海洋法裁判所」の裁判官（定員21人）の選挙が本年7月1日に行われましたが、我が国がアジア地域で推挙していた上智大学の山本草二教授

（国際法）は、アジア地域（定員5人）でトップ当選を果たしました。

5 新しい領海法等

上記のように、1996年6月に我が国は国連海洋法条約を批准しましたが、それと共にこれまでの領海法も改正されて「領海及び接続水域に関する法律」となり、7月20日から施行されました。（ただし、後述の直線基線とこれに関連する事項については、1997年1月1日から施行されます。）領海及び接続水域に関する法律がこれまでの領海法と異なる点は、法律名は当然ですが、領海の基線として直線基線が採用でき



図4 領海及び接続水域に関する法律施行令により、平成9年1月1日から実施される我が国の直線基線の位置（概略図）

領海及び接続水域に関する法律第二条第一項に規定する直線基線は、同法律施行令「平成8年政令第206号」別表第一から抜粋した。直線基線に係る規定は、平成9年1月1日から施行される。

次に掲げるイの点からヲの点までを順次結んだ線			
イ	43° 23' 00" N	145° 49' 20" E	(納沙布岬東端)
ロ	43° 21' 59"	145° 48' 59"	(瑤瑤埼南東端)
ハ	43° 21' 33"	145° 48' 44"	(カブ島南東端)
ニ	43° 19' 59"	145° 46' 59"	(イソモシリ島南東端)
ホ	43° 19' 48"	145° 46' 40"	(ハボマイモシリ島南端)
ヘ	43° 11' 59"	145° 36' 15"	
ト	43° 09' 45"	145° 31' 30"	
チ	43° 09' 31"	145° 30' 52"	
リ	42° 59' 39"	145° 01' 30"	(散布埼立岩南東端)
ヌ	42° 59' 15"	145° 00' 25"	
ル	42° 56' 39"	144° 52' 19"	(大黒島南南東端)
ヲ	42° 55' 51"	144° 47' 07"	(尻羽岬帆掛岩南端)

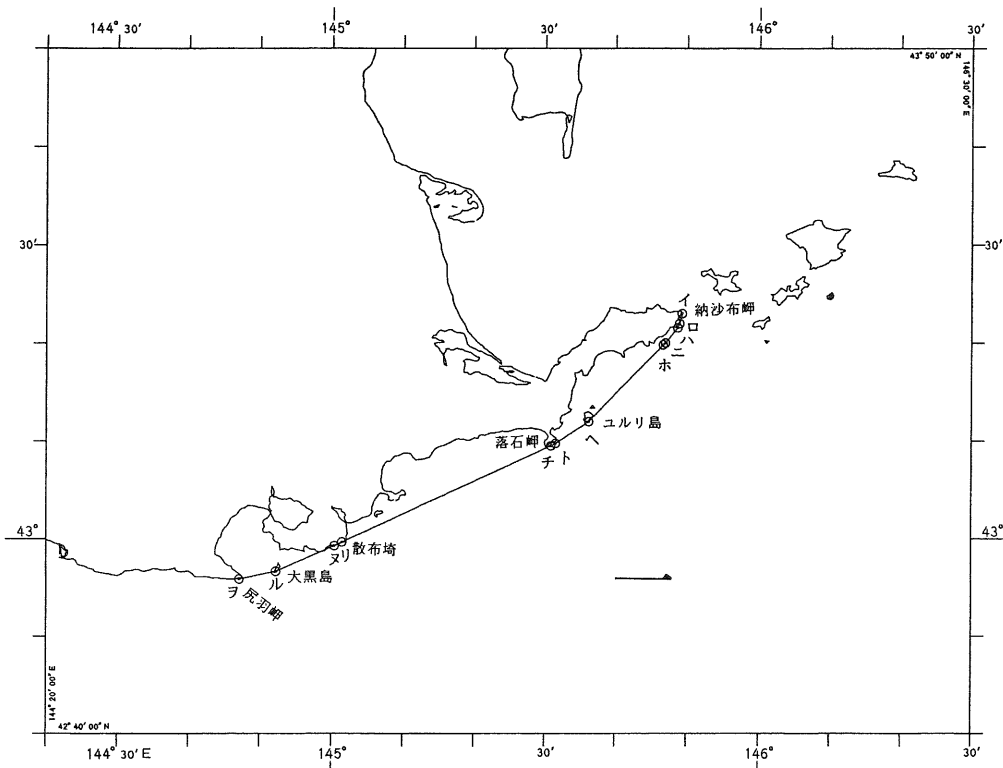


図5 北海道の納沙布岬付近に設定される直線基線
 (『日本の直線基線』(財)日本水路協会発行による)

るようになったこと、領海を除く24海里までの海域を接続水域としたことです。また、領海及び接続水域に関する法律施行令では、直線基線の基点の具体的な位置が設定されました（図4）。

我が国が設定する直線基線は北海道西岸・九州西岸・対馬周辺等広範囲にわたっており、基線の総計は162本、総延長は約2,400海里（約4,500km）となっています。また、最も長い直線基線は九州南西岸に引かれているもので、長さはおよそ62海里あります。なお、(財)日本水路協会から、これらの直線基線の経緯度の一覧表と、基線の位置を分かりやすく白地図上にプロットした図を収録した小冊子『日本の直線基線』（A4判28ページ 200円）が発行されています（図5）。

この直線基線が発効すると、直線基線に関わる領海の限界線は直線基線から測って12海里の地点となります。このため、我が国の領海の限界線は、直線基線の引かれた海域ではこれまでよりも沖合に移動します（図6）。これに伴って、領海（内水を含む）の面積は現在の約38万km²から約43万km²（1997年1月以降）になります。更に、特定海域の範囲も変更になります（図7）。なお、直線基線として引かれる線は2地点間の最短コースである“測地線”ですが、特定海域内で領海の幅が3海里から12海里に移行する部分の線は海図上での直線である“航程線”となっています。

一方、「排他的経済水域及び大陸棚に関する法律」や「排他的経済水域における漁業等の主権的権利の行使等に関する法律」も本年7月20日から施行されました。これらの法律の制定に伴い、これまでの「漁業水域に関する暫定措置法」は廃止されました。排他的経済水域はこれまでの漁業水域の概念を拡大したもので、領海を除く200海里以内の海域（海底の上部水域、海底及び海底下）までが範囲となりました。この海域では、漁業のほか天然資源の探査・開発、

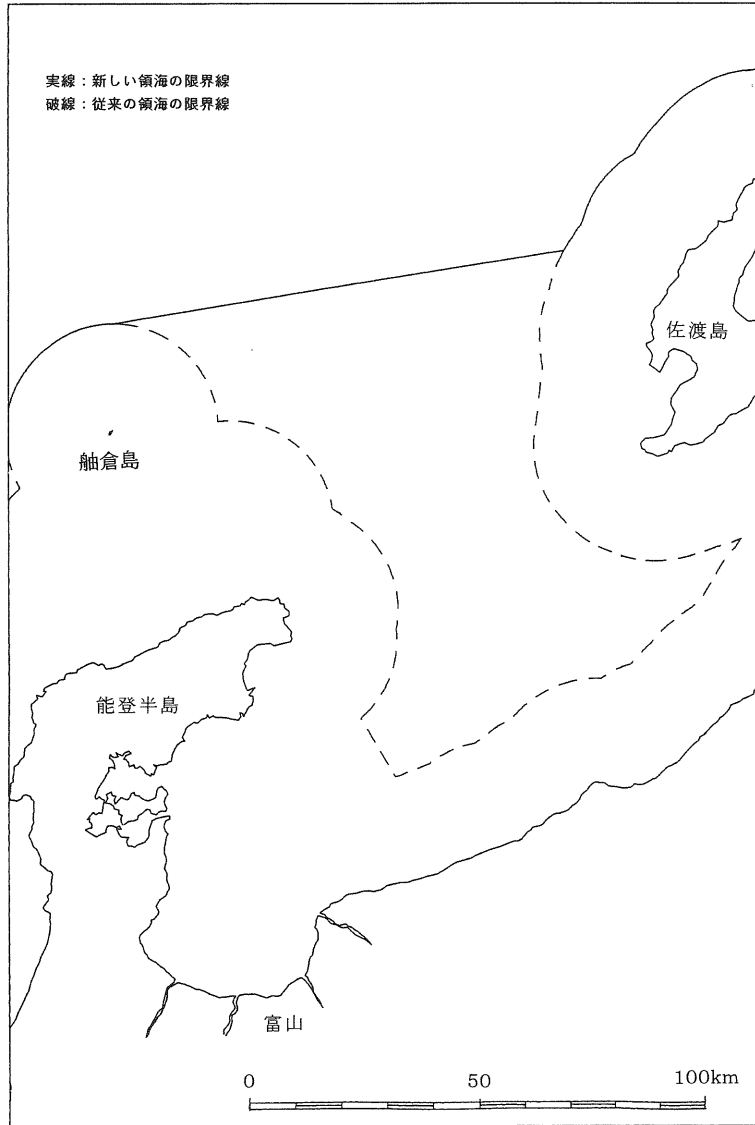
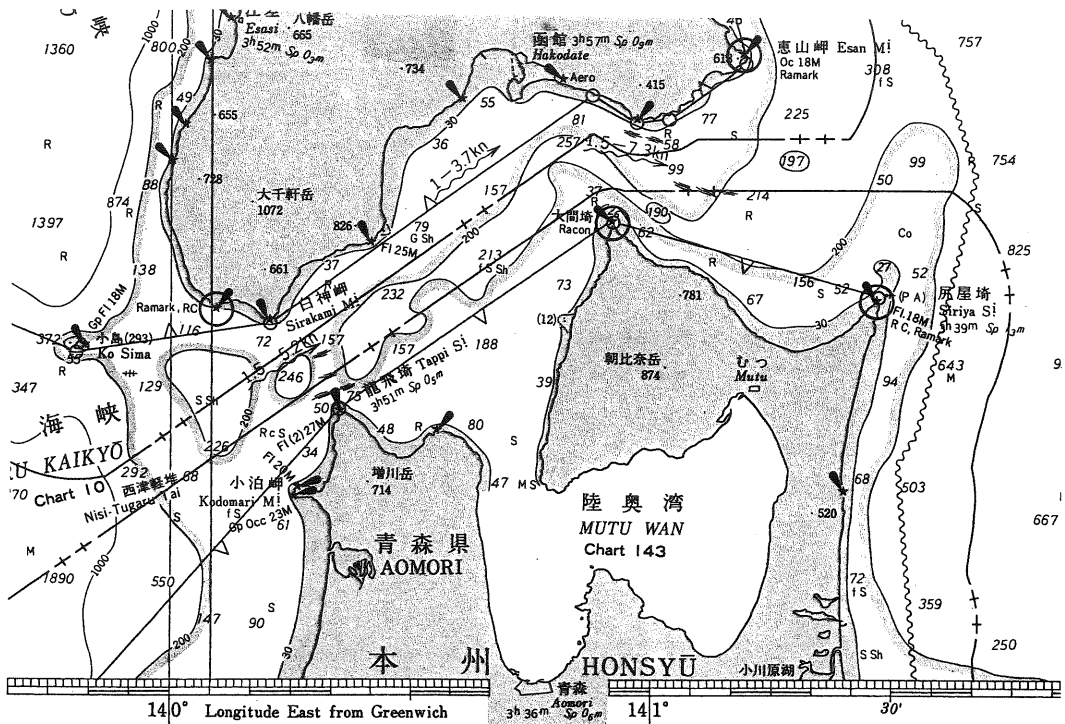


図6 直線基線の設定に伴う領海（内水を含む）の変化例（能登半島沖）



(海図第3号「北海道及び付近」1996年9月19日刊行 縮尺1/120万を縮小)
 図7 特定海域とその周辺の直線基線及び領海の限界線の一例(1997年1月から)

エネルギー生産等の経済活動や、海洋環境の保全、海洋科学調査等の管轄権が行使できるようになりました。今回の排他的経済水域と大陸棚は漁業水域の時とは異なり、日本海側の東経135度以西の海域や東シナ海側についても設定されています。ただし、相対国の排他的経済水域や大陸棚との重複海域については原則として中間線までですが、相対国との間に別途合意した境界線がある場合にはその境界線とすることになっています。

これまでの我が国の漁業水域の面積(領海・内水は除く)は約360万km²でしたが、現在の排他的経済水域の面積(領海・内水は除く)は相対国との重複水域の境界線を中間線として計算すると、約410万km²となります。ただし、直線基線が採用される来年1月からは、排他的経済水域の一部が拡大する領海(内水を含む)に取り込まれる海域もあることから、約405万km²となります(表3)。ところで、中国、韓国等との間の排他的経済水域や大陸棚の境界について

は海洋法条約という関係国間の合意に至っておらず、現在、我が国とこれらの国との間で漁業交渉や排他的経済水域境界面界定交渉が行われています。

6 国際水路機関等の動き

1982年に海洋法条約が採択された後、海洋法条約の領海等に関するさまざまな規定には国によって解釈が異なる可能性のある表現や用語があり、これらをできるだけ技術的に明確にしておくことが必要であることが国際的にも認識されていました。

国際水路機関(IHO)は、1985年に海洋法条約の境界面界定等に必要な技術マニュアルを作成するために、各国の専門家に声をかけて「海洋法の技術的事項に関する作業部会」(通称TALOSワーキング・グループ)の第1回会議を開催しました。この会議には日本も参加し、以後、会議の回を重ね、その成果として、用語の定義や技術的な解釈等を網羅した『TALOS

表3 我が国の領海、排他的経済水域等の面積（概略値）

	平成8年7月19日以前	平成8年7月20日以降	平成9年1月1日以降
領海（内水を含む）	38万k㎡		43万k㎡
接 続 水 域		34万k㎡	32万k㎡
領海（内水を含む） + 接続水域		72万k㎡	74万k㎡
漁 業 水 域	360万k㎡		
排他的経済水域（EEZ） （接続水域を含む）		410万k㎡	405万k㎡
領海（内水を含む） + 排他的経済水域		447万k㎡	
備 考	領海法（昭52年） 漁業水域に関する暫定措置法（昭52年）	領海及び接続水域に関する法律（領海法の一部改正（平8年）） 排他的経済水域及び大陸棚に関する法律（平8年）	同左 直線基線施行（平9年1月1日）

注) 相対国との境界線は中間線とした。

マニュアル』が取りまとめられ、第3版（1993年）まで刊行されています。1994年からは、このTALOSワーキンググループは「IHO/IAG海洋法諮問委員会（ABLOS）」と名称を変え、海洋法条約と水路学との関連を幅広く検討することになりました。ABLOSでは、現在、海図の基準面の国際的な統一に関する技術的問題等を検討しています。

一方、国際測地学協会（IAG）では、測地学関係の研究者が海洋法との関係を検討するために設置した「海洋法に関する測地学的側面に

関する作業部会（GALOS）」が1992年以降これまでに2回国際研究集会を開催し、地域的測地系と世界測地系の問題や大陸棚の境界画定における測位精度の問題等について、技術的・学術的な検討を行い、報告論文集をとりまとめています。

なお、国連も「基線に関する国連専門家会合」を開催し、『基線について－国連海洋法条約の関連規定の検討結果－』（1989年）等を刊行しています。

これらの資料は、我が国も含め、各国が自国

の領海等を設定する際のガイドラインになっているものと思われます。

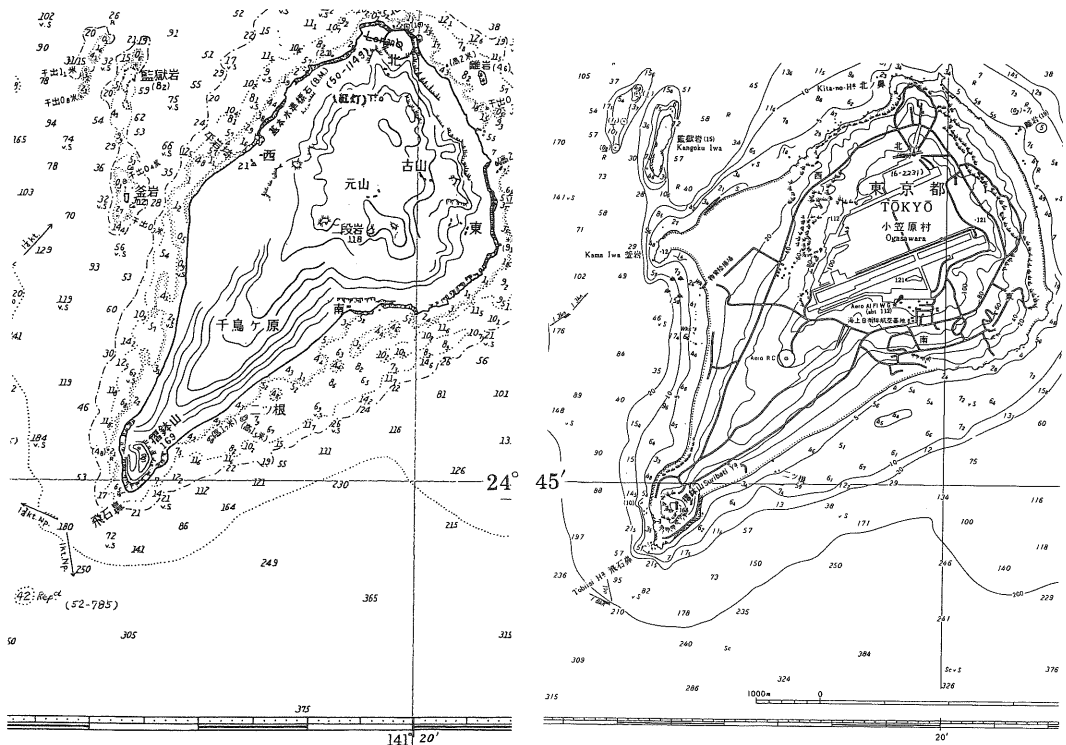
他方、1992年にモナコで開催された第14回国際水路会議では、「IHO加盟国は、国連海洋法に基づき、自国の適当な海図シリーズに、可能であり適当である場合は、自国の基線を表示し、また、自国の海上境界線を表示するよう勧告する。」との決議が採択されました。

7 海洋法条約に向けての水路部の取り組み

海上保安庁水路部は、従来から水路測量等を実施して海図の刊行・維持に当たってきました。我が国周辺に存在する小さな離島には位置の基準点が少なく、海図上の島の位置も天文経緯度観測によるものなどのため、本土付近の島々に比べて精度はあまり良くありませんでした。このため水路部では、1978年（昭和53年）から測量船やヘリコプター搭載型巡視船によってこれらの島々に測点標識を設置していきました。そ

して1981年（昭和56年）から和歌山県下里水路観測所において人工衛星レーザー測距による本土基準点の観測を実施するとともに、離島において可搬式レーザー測距装置やNNSS（米国海軍航行衛星システム）受信装置などを使用して正確な位置の測定を開始しました。そして、これらの観測によって海図上の多数の島々の位置が修正されました。図8にその一例として、小笠原諸島硫黄島の位置の修正を示します。1986年（昭和61年）には、これらの業務を専門に担当する衛星測地室が水路部航法測地課に設置され、観測の実施と取得データの解析が推進されました。

一方、1973年（昭和48年）から、日本沿岸の領海の基線となる低潮線の精密な測量を実施することを主目的とした“沿岸の海の基本図測量”が開始されました。測量作業は、宗谷海峡と対馬西岸は縮尺1万分の1、その他の地域は縮尺5万分の1で実施され、低潮線の形状、海岸付近の小さな島々・干出岩の位置と高さが測定さ

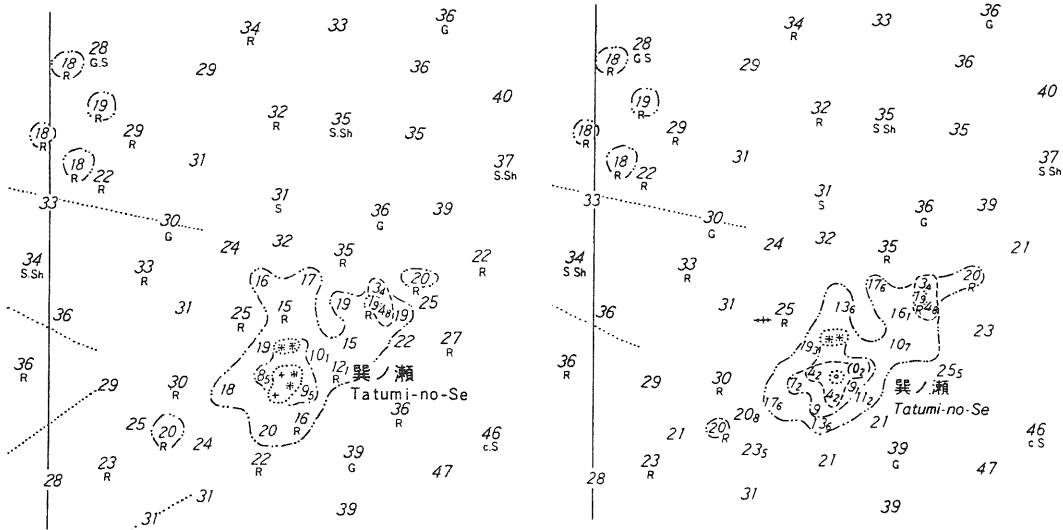


（「小笠原諸島諸分図 第2」硫黄島 海図第50号 左：大正15年刊行 右：平成6年刊行）

図8 離島の位置の精密測量の成果に基づく海図上の島の位置の修正例

れました。更に、1986年（昭和61年）からは、遠隔離島の周辺の低潮線等を精測することを主目的とした“離島の海の基本図測量”が開始されました。これらの基本図測量は現在も継続中であり、その成果は沿岸の海の基本図（海底地形図、海底地質構造図及び報告書）として刊行されています。また、必要があればこの成果に基づき、海図の修正も行われます。一例として、

北海道南岸根室半島の花咲港沖合にある巽の瀬の干出岩の確認が挙げられます。それまでの海図では、巽の瀬には多数の暗岩や洗岩が表示されているものの干出岩は記載されていませんでしたが、1986年（昭和61年）に実施された花咲の海の基本図測量の結果、干出岩があることが確認され、海図も修正されました（図9）。



（北海道花咲港沖の巽ノ瀬付近 海図第25号「霧多布港至齒舞漁港」 左：昭和37年刊行 右：平成27年補刷）

図9 沿岸の海の基本図測量で確認された干出の例

水路部では、1983年（昭和58年）から大型測量船「拓洋」によって、“大陸棚の海の基本図測量”を開始しました。大陸棚の海の基本図測量は、200海里を超えて大陸棚となる可能性のある我が国周辺の海域等を対象として、海底地形・海底地質構造・地磁気・重力等を詳細に測量しているプロジェクトです。1983年（昭和58年）には水路部海洋調査課に大陸棚調査室が発足し、データ収集・解析等を鋭意進めています。

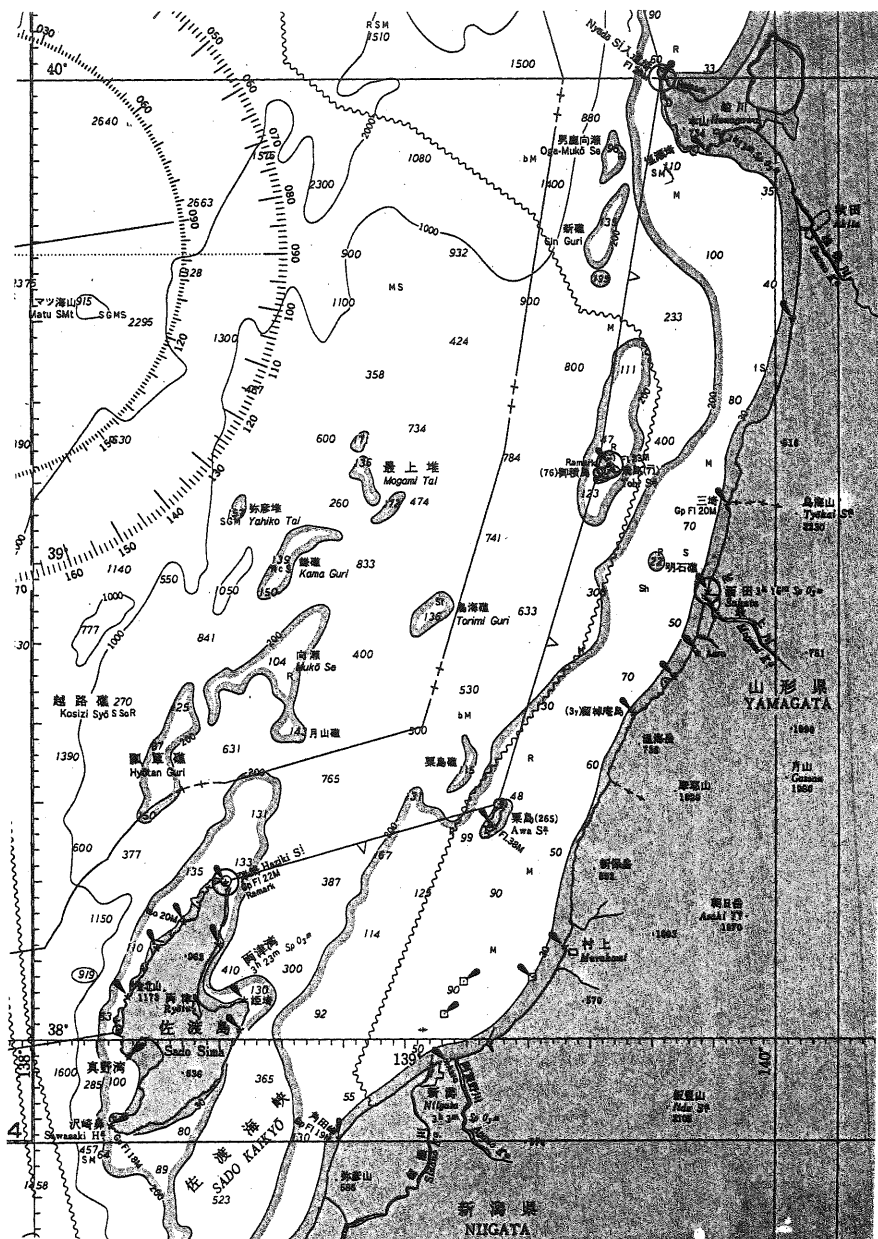
更に、1992年（平成4年）には領海確定調査室が水路部沿岸調査課に設置され、我が国の領海の基線データの収集・管理を開始しました。今回の領海法の改正に伴う直線基線の設定作業等に際しては、領海の基線の諸データを取りまとめるなど、技術的な面で大いに貢献したものとと思っています。

海上保安庁では、前述のような国連海洋法条

約の直線基線・限界線等の海図への記載・公表義務や国際水路機関の勧告に基づき、1996年（平成8年）9月から、今後改版される航海用海図に直線基線や領海の限界線を図載していくこととしました（図10）。

おわりに

本年の領海法の改正等により、直線基線等、我が国の領海の新たな基線が決まりましたが、領海の基線（特に通常基線）は不変なものではありません。詳細な水路測量により、新たな干出岩が発見されたり、地震・火山噴火時の地殻変動、港湾構造物の沖合伸張などにより変化する場合も考えられます。このため、今後とも領海の基線に関する情報の収集・管理が重要だと思われれます。また、我が国周辺の200海里を超える大陸棚の根拠となる海底地形・地質構造の



(海図第1154号「日本海東部」平成8年9月19日刊行 縮尺1/120万を縮小)

図10 直線基線(▽印)と領海の限界線(＋印)が記載された海図

データの収集も水路部の大型測量船により進められています。海洋法条約が、本年、我が国について発効したことから、今後10年以内（遅くとも2006年7月まで）に200海里を超える大陸棚の資料を国連の「大陸棚の限界に関する委員会」に提出する必要があります。このように、

今後とも海洋法条約や関連する国内法に関して、水路部の果たす役割は大きいものと考えています。

最後に、本稿中に書かれている見解は私の個人的な意見であり、政府の正式な見解ではありませんので、念のためにお断りしておきます。

RENC（欧州水域電子海図調整センター）主催 東京ユーザーミーティング出席報告

児玉達雄*

去る7月17日、東京日本橋蛸殻町のROYAL PARK HOTELにて表題のミーティングが開催され、船社の一招待メンバーとして出席いたしましたので以下その概要についてご紹介いたします。

1. はじめに

現在IMO/IHOを中心に航海用電子海図(ENC: Electronic Navigational Chart)並びに同表示装置(ECDIS: Electronic Chart Display & Information Systems)に関する国際標準規定作業が進められていますが、これら電子海図の出現に伴い、紙海図の時代には指摘されることのなかった以下の諸点に関して新たな問題が発生してきています。

1) 一定縮尺以上の沿岸図作成の権利はその沿岸国にあり、第三国は沿岸国の許可を得ず沿岸図を作成してはならない。

2) 従来の紙海図の場合、出所元さえ明記されておれば他国作成の海図データを元に第三国が海図をリメイクすることが可能とされていたが、電子海図(コピーが容易)の出現に伴い、海図の作成権、著作権を有する沿岸国の利権を守るため、リメイクにあたっては著作権を有する国/リメイクを行う国(機関)の間の二国間了解協定が必要とされた。

これらを遵守した場合、従来BA(British Admiralty: 英国海軍(の水路図誌)), DMA(Defense Mapping Agency: (米国)国防地図庁)等のリードにより全世界をカバーする形で提供されてきた海図供給体制が大きく変わる可能性があります。つまり、国際航海に従事する船舶は数多くの沿岸国より発行される海図

を個々に入手する必要性が生じ、また、電子海図作成の技術・財力を有しない発展途上国の場合には海図そのものの提供ができないという状況も危惧されています。

問題点を解決するためIHOのWEND(世界電子海図データベース特別委員会: World-Wide Electronic Nautical Data-base)ではRECC(地域センター: Regional ENC Coordination Centre)方式による電子海図の普及を提唱しており、今回のミーティングを主催したRENCは北ヨーロッパにおけるRECCで、現在設立されている唯一のRECCとなっています。

北ヨーロッパRENC(「レンク」と発音、北ヨーロッパではRECCとwreck(沈船)との混乱を避けるためRENCに変更)はノルウェー水路部が電子海図の作成と頒布を担当する仕組みとなっており、英国水路部が全面的に協力しています。ペルシャ湾・紅海のENCもRENCより刊行される見通しです。

(RECCがENCの「作成」を行うことには賛否両論あり、東アジアをリードする日本水路部の東アジアRECC構想では「各国の海図編集に関する義務と権利を最大限に尊重するためENCの編集には立ち入らない」とこととしているそうです。)

2. ミーティングの開催の経緯

ミーティングの主旨は一言でいえばユーザーヒアリング。主催者側のRENCのスタッフは世界各地を回り同様の会合を開催しており、東京はRotterdam, Athens, Singaporeに引き続き4回目で、この後はNew Yorkで最終回を行う予定との説明でした。

今回招かれたメンバーは第一中央汽船、川崎

* 日本郵船(株) 運行技術グループ

汽船、大阪商船三井船舶、ナビックスライン、三光汽船、昭和海運、エムオー・シップマネージメント、エバーグリーン・ジャパン、現代商船・ジャパンと日本郵船。

主催者側としてはノルウェーECC1名、UK Hydrographic Office ENC担当者1名及び英国海事コンサルタント1名でした。

当初、開催の案内・出席依頼を各船会社の代表電話にコンタクトしており、弊社を初め各社ともなかなか担当セクションにまで話が伝わらなかった経緯はあったものの、エバーグリーンをのぞいて他の招待船社は全員出席していた模様です。

3. ミーティング概要

ミーティングは、初めにU.K.H.O.の担当者による30分程のECDISプロトタイプの実演デモンストレーションがあり、その後ディスカッションに移る流れで進められました。

デモンストレーションでは、オーストラリアの1メーカーが作成したというソフトウェアとオーストラリア版のシドニー湾のENC及びラスタ海図が使用され、前置きとして「決してこれらの製品のセールスを行うつもりはない」ときめ細かな配慮をみせておりました。

続いてのディスカッションは、先方手配の本職の通訳を介して行われましたが、内容がかなり専門的で、DGPS (Differential GPS: GP S干渉側位法) やARPA (Automatic Radar Plotting Aids: 自動レーダプロットング装置) 等の専門用語なども頻りに発言されるため、意志がうまく通じない等煩わしかった部分も一部ありました。

内容としては、我々船会社・船乗りとして有益な新情報を得るといったものではなく、どちらかという当方のユーザー意見を述べることによってRENCに協力したといったもの。メモとらなかったため記憶を頼りにその概要の一部を以下にご紹介いたします。

－電子海図のシステム導入の利点・問題点

常に自船の位置を視覚的に把握することが可能となり、操船者にとり有益な機器となり得る

ことは、安全運航につながると想像できるものの、いまだ完成されたものではなく、実用化は先の話であると考えられている。

一方コストメリットは薄く、IMO/IHOの早期方針決定が望まれる。

－UP DATEの問題に関して

船社としては、現在必要要員として乗船している人間が海図の改補を行っていることでもあり、その仕事が軽減されるからといって直ちにコストセーブにつながるとは考えていない。

－INMARSATを使用した改補データの電送はコスト的にはかなり高額なものとなる見通しであるとの説明がRENC側よりなされましたが、これに対する船社側の意見としては、現在でもNotices to Marinersに掲載される情報が迅速であるとはいえ、それに加え船に配送される期間がかかっているにも関わらず、現実には船舶は支障なく運航されている訳であり、INMARSATを利用した高価なUP DATEデータ電送のメリット・必要性は見いだせない。即時性を有する「航行警報」は別にあるわけで、現実にはそれほど急ぐ情報があるとも考えられないとの意見が述べられました。

－ラスタ海図とベクター海図に関して

ベクター方式の方が多機能でありRENCとしてもこちらを推奨したい意向。しかしながら、事前のユーザー教育（使用法の修得）が必要であることは危惧している模様。比較すればラスタ海図の方が馴染みやすいのではないかとの意見でした。（ラスタ海図を、海図の電子化の移行期間をつなぐものとして正式に認めるかどうかはIMOの場で検討中。U.K.H.O.ではARCS (Admiral Raster Chart Service) の売り込みをかなり強気に行っていますが、今回出席していた担当者は担当セクションが異なるためか、あまりARCSを押しといった印象は受けませんでした。）

船社としてはラスタ／ベクターを論議する前に、全世界をカバーする電子海図供給体制が先決であるとの意見でした。

－電子海図システムの技術的問題点

デモンストレーションでは、ラスタ／ベク

ターの違い、ECDISの技術的な問題点等に関しても触れてもらいたい意図が感じられましたが、出席している各船社担当者としても現実にECDISを使用したこともなく、具体的な意見が出るには至りませんでした。

－電子海図システムに対する要望

一部の船社ではIBS (Integrated Bridge System) やECDISを船隊の一部に採用しているところがあるものの、使用している海図データはC-Map等のPrivate Companyの製品を利用しており、早くオーソライズされた電子チャートの整備が望まれるとの意見がありました。

－RENCの担当者の意見では、最終的にはすべての船舶に全世界をカバーするチャートデータが備えおかれ、各船舶は個々のデータにアクセスするためにRENC等の機関を通じ電子キーを「購入」する形になるとのこと。

この場合、緊急時等に必要なチャートが無いといった事態は、データ通信により電子キーを

「購入」することで避けることが可能となり、また、チャートエージェントを全世界に整備し販売網を確立する必要が無くなり、将来的にはチャートそのものの価格が安くなる可能性も秘めているのではないかと指摘に対しては、笑いながらもそのうち実現するであろうとの意見を述べていました。

4. おわりに

今回のように実際にヨーロッパで電子海図の作成普及をめざしている機関の担当者と直接面談できたことは非常に有意義であったと考えております。船乗りの一員として、歴史と格調を有したBRITISH ADMIRALTYという名に一種の畏怖の念があったこともその一因であったのかも知れません。「おみやげ」で頂いた古いBA CHARTをあしらった額は自宅の寝室にかけられ、古式ゆかしい雰囲気を感じ出しております。電子海図の時代になったらどのようなことになるのでしょうか？

平成8年度 2級水路測量技術検定試験 合格者名簿

◎沿岸級 17名

日吉 昌史 (株)パスコ	東京都
神尾 太郎 (株)パスコ	東京都
浦田 裕二 NTT	横浜市
古山 忠則 阿南測量設計(株)	阿南市
嶋田 靖久 (株)地球科学総合研究所	東京都
榎本 修悦 アラビア石油(株)	東京都
石田 覚 国際航業(株)	東京都
鬼頭 毅 芙蓉海洋開発(株)	東京都
奥田 裕康 (株)地球科学総合研究所	東京都
檜山 透 (株)東鷗開発	函館市
久保 尚大 川崎地質(株)	東京都
細田 博之 オーシャン測量(株)	東京都
堂坂 正幸 日測技研(株)	札幌市
河島 洋志 復建調査設計(株)	大分市

中西 正行 (株)東京久栄	川口市
小野寺啓二 (株)ズコーシャ	札幌市
小松 久雄 (株)菊地技研コンサルタント	大船渡市

◎港湾級 14名

瀬川 計一 (株)ナルサワコンサルタント	上越市
山城 司 東亜建設技術(株)	福岡市
寄野 巖 東亜建設技術(株)	福岡市
正司純一郎 (株)宇部セントラルコンサルタント	宇部市
神田 幸男 (株)調和解析	東京都
滋田 直樹 (株)桑原測量社	上越市
相馬 等 (株)東測エンジニアリング	秋田県
杉山 邦広 北建コンサル(株)	高岡市
山下 隆徳 福山ポートサービス(株)	福山市
高森 則夫 日本海測量(株)	石川県
松永 義隆 島田建設(株)	網走市
立崎 浩司 大起コンサルタント(株)	北海道
田中 正次 白根測量設計(株)	新潟県
平塚 淳一 (株)下川設計	鹿嶋市

海図の基準面をめぐる国際的な動き

— IHO潮汐作業部会出席報告 —

小田巻 実*

1 潮汐作業部会とは

平成8年度の科学技術国際研究集会派遣旅費をもらって、平成8年4月22(月)~25日(木)にモナコ国際水路局(IHB)で開かれた国際水路機関(IHO)潮汐作業部会(Tidal Working Group)の会合に参加した。潮汐WGとは、以前からあった「商業機関に対する潮汐データの提供に関するIHO作業部会」をベースに1995年4月に名称変更したもので、その付託事項は以下のとおり。

- 1 IHO内で検討・調整を要する潮汐関連問題についての勧告
- 2 潮汐関連問題について、他のIHO作業部会との協力
- 3 加盟国の海図基準面(及び関連情報)の校合と最新維持
- 4 海図基準面の定義改訂提案
- 5 世界鉛直基準面についての助言
- 6 IHO潮汐成分データバンク刊行物についての助言

部会に参加している国は、英米はじめ16か国、議長は、南アのCapt. Thomson。今回の主要議題は、「(1)国際的な海図基準面定義の統一、(2)国際的準拠基準面に関する提案、(3)電子海図表示装置ECDIS上の潮汐情報について、水路に必要な情報システムに関する委員会(CHRIS)のデータベース作業部会(DBWG)に対する提案」の検討である(英文略語23ページ)。

2 会議の前に

4月21日(日)12:00のエールフランス機で、成田を出発した。新年度に変わってまだ日の浅いこの時期は、新メンバーの足固めと仕事の段

取り調整、同時に来年度の予算要求の第一段階が始まっており、心苦しい中の旅立ちであった。それでも前の週には、この会合は単なる科学研究集会ではなく水路機関相互の駆け引きもありそうなので、忙しい中を縫って幹部に対処方針案を説明したのだが、「やはり海図の基準面には各国の思惑があり、略最低低潮面NLLWを採用している日本としては、国際的な標準とされつつある天文最低潮位LATに簡単には変更できず、実際、いまの海図で「掘り下げ済み」としている部分を変更するようなことになるので、行政的に難しい問題があり事情を十分説明してくるように」との指示を受けて資料を準備したのであった。

エコノミーの混み合った座席に12時間あまり縛り付けられて、パリのCDG空港に到着したのが21日17:20、ターミナルビルを循環バスでぐるっと回って、ニース行きの飛行機に乗り換える。トランクはニースで受け取るようになっていたのだが、ちょっと心配である。ちょうど日曜日で、空席待ちの小学生の団体が乗り込んで来て、隣の男の子は、画帳にボールペンでロケット発射台に襲いかかるゴジラみたいな絵を描いている。そうこうしているうちにニースに着いたのが、夕方の19:50ごろ。トランクはコンベアの後の方から出てきた。フランスのフランを持っていないことに気づいて、両替所に並ぶ。モナコ行きのバス停に行ったら、20:00にもう出てしまっていて、チケット売場で聞いても、直行便はない。仕方がないので、鉄道で行くことにして、ニース市内行きのバスに乗って駅に向かった。

途中のバス停で道路の反対側にそれらしい建物が見えたが、降りるタイミングを逸してしまう。だいぶ行ってから運転手に聞いたなら、やはりさっきの建物で、別のバスを教えてもらって

*水路部沿岸調査課 補佐官

引き返す。がらんとした駅舎には駅員が二人だけっているが、尋ねても、英語が悪いせいか要領を得ない。改札もないのでホームに行くと、モナコ・メントン行きの列車が停まっていた。モヒカン頭でGパンをはいた英語を話す青年に聞くと、「モナコ行きの列車で、外国人なら切符を持たずに黙って乗っていても大丈夫だ」というが、やはり駅舎に戻って、適当にあたりを付けた切符自動販売機で適当に買う。

21:45発なので、がらんとした列車の座席で座って待っていると、後から見覚えのあるフランス人が乗ってきた。仏水路部のシモンさんだった。1992年にパリで開かれた政府間海洋学委員会IOCの全地球海面水位観測システムプロジェクトGLOSS専門家会合で同席して以来であった。30分ぐらいいろいろ話をしながら寂しい駅を幾つか過ぎて、22:30ごろモナコの駅についた。もうタクシーもないので、シモンさんとトランクを押しながらホテルまで歩いて行った。チェックインして、腹が空いていたが、明日に備えてベッドについた。

3 会議

会議は4月22日09:00から始まると聞いていた。08:30から事務室は開くというので行ってみると、すでにトムソン議長は来ていた。出席者は、表1のとおりで11か国とIHBで14名。会議の準備方を買ってくれたIHBのローデさんと議長にあいさつして椅子に座って配布資料を眺めていると、参加者が徐々に集まってきて定刻に会議が始まった。

出席者紹介の後、IHB理事会を代表してアンドリーセン理事が歓迎スピーチ。会議の進行や明日のレセプションの打ち合わせののち、議事次第の採決。今回は、前述のように大きい議題が3件あるので、三つの分科会に分かれて討議し、その後、全体討議にかけるということになった。それぞれの分科会の座長は、(1)「国際的な低潮基準面の精確な定義」は英国のホープ、(2)「国際的な準拠面の採用」はカナダのオレリ、(3)「ECDIS上の潮汐・潮流情報に関するCHRISのDBWGへの勧告」は豪のピリッチ。

事前の問い合わせなどに熱心に回答していたせいか、(1)の分科会に入れられた。メンバーは他に、ノルウェーのスロットビク、トムソン議長、IHBのローデ、チリのカベザス。だいたい会議の座席や分科会のメンバー配置は、すでに下交渉が出来ていたようで、トムソン議長は先週の金曜日からIHBに顔を見せていたとのこと。

表1 IHO潮汐WG会合出席者リスト

国又は機関	氏名
AUSTRALIA	Mr. Bodan PILLICH
CANADA	Mr. Charles O'REILLY
CHILE	Cdr. Alejandro CABEZAS
FRANCE	Mr. Bernard SIMON
JAPAN	Dr. Minoru ODAMAKI
NEW ZEALAND	Mr. Kenneth J. COOK
NORWAY	Dr. Ole B. KVAMME Mr. Noralf SLOTSVIK
SOUTH AFRICA	Capt. Mike THOMSON
SPAIN	Lt. Juan RICO PALMA
UK	Capt. Geoffrey L. HOPE
USA	Mr. Richard L. SILLCOX
IHB	Mr. Adam J. KERR Capt. Hans-Peter ROHDE

3.1 分科会討議

国際的な低潮基準面については、IHO技術決議の中に、

「A2.5 基準面及び基本水準標

3 潮汐予報の基準面は、基本水準面（水深改正の基準面）と同じで、潮汐がそれ以下にはほとんど下がらないような低い面であることに決定する。」

「〈IHO海図図式M-4〉

-405.2 潮差がさほどでもない（だいたい0.3m以下）場所では、海図基準面は平均水面としてよい。

-405.3 潮差が顕著なところでは、海図基準面は、予報最低潮位（LAT）、インド大潮低潮面（Indian Spring Low Water）若しくは大潮低潮面（SLW）のいずれかにすべきである。LATは世界的に応用される唯一の海図基準面で、潮汐表から負の値を除くという副次的な長所もあ

り、長期的な目標として、変更する機会があればこれを考慮して採用するように勧告する。」となっており、他の基準面も許されているが、できればLATとすることが推奨されている。だから、改めてLATの採用を勧告するよりも、LATがどのように算出されるのか分からないので、まず技術面での裏付けを討議しようということにして、採用する分潮数や推算期間とか、基づいている理論について、午前中議論した。

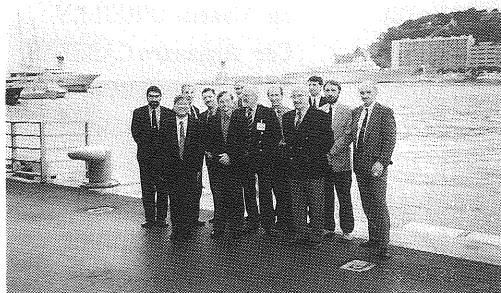


写真 1 IHO潮汐WG会合参加者
国際水路局前の岸壁で

午後もやや技術的な議論をしていたところ、IHBのカー理事がやってきて、「この潮汐WGの使命は、国際的な基準面統一の必要性を認めさせ、統一した基準面の定義としてLATを勧告することにある。今までのような許容的なものではだめである。WGは、現状を打破していくリーダーの役割を果たすべきである。(日本を指しているのかどうか知らないが) 困難などと言っている国には、外から圧力をかける(“pressure on~”と聞こえた)」というような強い意見表明があった。

その途端、分科会の空気が変わり、「LATを勧告しよう」という雰囲気になった。座長の英国はもともとLAT推進派だし、ノルウェーなども北海水路委員会で根回しが済んでいたようであった。他方、日本はどうも困難派の代表にされてしまったようで、頭に血が上った。仕方がないと思っていたところ、今度は、「低潮基準面に対応した高潮の基準面は、当然、天文最高潮位HATである」ということになった。今度は、英国があわてる番である。英国の高潮基準

面は、HATよりかなり低い平均大潮高潮面M SHWなので、「海図を書き換えるのがたいへんだ」と言うと、即座に「LATの採用だって同じようにたいへんだ」という反論が出て、結局、LATとHATを国際基準とすることになった。ちなみに日本の高潮基準面は、略最高高潮面N HHWである。

3.2 日本の基準面とLAT及びHAT

LATとHATは、最低20年以上の推算をして、その最低と最高によって決められる。LATを日本の基準面と比較してみると(表2)、ほとんどのところでDLよりも20~40cm低い。したがってLATをDLにすると、実際の地形は変わらないけれども、海図上の水深は、20~40cm浅くなる。低潮線は沖合いに延び、暗岩・洗岩は干出(低潮高地)に変わる。国連海洋法上で領海等の基線は低潮線なので、国の主権の範囲は広がる。ところが、HATをNHHWと比較すると、太平洋岸は10~20cm低くなり、今まで干出だったところが陸に変わる可能性があるものの、日本海側では、逆に10~30cm高くなり、陸であったところが干出に変わる可能性がある。

表2 日本の海図基準面とLAT及びHATの比較
(現行のものとの差)

	Z ₀	LAT	HAT
小樽	16cm	-14cm	15cm
塩釜	92	-24	-12
横浜	115	-24	-20
名古屋	140	-31	-5
神戸	95	-35	-4
広島	200	-45	6
門司	130	-51	4
舞鶴	19	-22	14
新潟	17	-28	19
鹿児島	155	-36	11
那覇	118	-34	3

3.3 全体討議

時差と会議の疲れで、ホテルに戻るとベッドに寝込んでしまったのが失敗だった。目が覚めると、夕方8時すぎ。夕食を済まして帰ってきても、もう眠れない。困難派・守旧派の代表に

されてしまったようで、「明日の会議では、松岡洋右ばりに席を立てて帰ろうか」というような妄想が次から次に浮かぶ。ともかく、再度、全体会議で問題点を主張しようと決意して、眠るよう努力する。

翌朝08:30から会議が始まる。各分科会からの報告を受けて討議。(1)の基準面定義の国際的統一について、「日本の基準面は、港湾局などの他の機関も使っていて、勝手に変更すると大きな混乱をもたらすとともに、海図の掘り下げ済みの表示なども変わるので船が入港できなくなる」とか「基準面というのは、簡単には変えないから基準なのだ」とか、OHPを使って説明する。しかし、「それは、日本の特別な地域的条件 (Particular regional condition) にすぎず、その場合、実施に当たっては、LAT・HATとの差を公表するだけでよいのだから」と一蹴されてしまった。

3.4 国際的準拠基準面の採用提案

水路測量における験潮には、誰でも知っているように二つの目的がある。一つには、平均水面や潮汐特性を求めるもの、もう一つは測得水深に潮高改正を施すためである。

通常、測量船の水平位置は電波測位機で出しているが、垂直位置については、実は験潮の後者の目的によっている。潮汐や平均水面には水平的な分布があって、厳密には異なっているけれども、今までは実用的に同じとみなせる範囲で験潮器の潮高を測量船の垂直位置としてきたわけである。では、近年のようにGPSが急速な進歩を遂げて、測量船の三次元位置がそのまま分かるようになったとき、験潮の意味はどのようなになるのだろうか。第二の国際的準拠基準面の議題は、まさしくそこに焦点が当てられている。

会議では、まず、カナダのオレーリ氏が「水路データの取得・管理・ECDIS表示のための継ぎ目のない鉛直準拠基準面」という発表を行った。

GPSで得られる鉛直位置は準拠楕円体上で表され、音響測深機と連動して海底地形もそれに準拠して測られる。次に、海図の水深として

表すためには、海面がどこにあるかを知らなければならぬ。海が静止していれば、ジオイドを基準にすれば簡単だが、海面はいつも動いているから、現在の海図では平均水面と主要潮汐 (Z_0 =四分潮の和) を考慮して海図基準面を設定している。単純には、各港の基本水準標に対して海図基準面を設定しているので、その準拠楕円体上の高さを測っておいてやればよい。

ところが、現在の海図基準面は、港ごと又はブロック化した海域ごとに平均水面と Z_0 が区分されているため、港から港の途中で継ぎ目が生じており、極端にいうと Z_0 区分ごとに段差が生じている。GPSによって船の三次元測位ができるようになれば、 Z_0 区分のような旧式の測量概念から離れて、平均水面や潮汐分布の特性そのものに合わせて海図基準面を設定することができる。そうなれば、現在行われている港ごとすなわち地点ごとの潮汐推算も、面的に行われるようになるだろう。

もちろん、その時の海図はECDISで、潮汐情報も組み込まれる。そして、その時、験潮の役割は、現在の潮位をモニターし、推算潮位との相違を船舶や海事関係者に実時間で通報して浅所の通過や港湾工事や荷役に役立てることになる。カナダでは、このような開発実験を平均水面がいろいろ変化しているセントローレンス川域と潮汐の大きいファンディー湾を対象に開発を試みている。

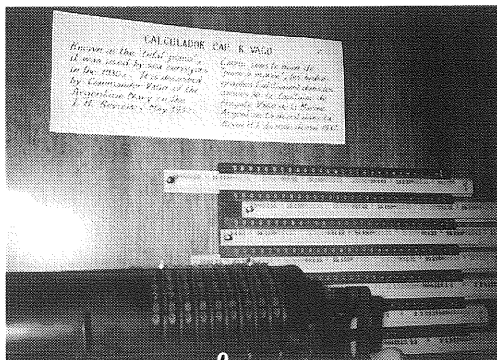


写真2 1930年代の潮汐計算尺、国際水路局の廊下で

会議では、カナダの試みは、海図の基準面や潮汐の諸問題の今後の方向性を示すものとして

たいへん注目された。筆者としても、GPSの三次元測位は日本でもたいへん関心と呼んでおり、高く評価する旨、支持表明。国際的準拠基準面の勧告としては、当面、GPSでよく用いられているWGS84を推奨することを決めた。

3.5 ECDIS上の潮汐情報についての勧告

本件の技術仕様については、昨年10月に仏のプレストで開かれた電子海図委員会COEのデータベースWG会議の期間中、潮汐を含む時間的に変化する項目TV0についてのサブWG会議で原案が練られ、潮汐WGに照会された後、本年2月のオーストラリアのCOE-DBWG会合で採択、電子海図仕様S-57第3版に盛り込まれている。今回は、その情報の内容についての討議である。分科会の座長を務めたダン・ピリッチが、以下の勧告案を報告し、了承された。

(a)ECDIS用に認可される潮汐・潮流推算プログラム

S-57規格が、ECDIS内の調和定数用に適用される。

- (1)標準港に対しては、適正な国の水路機関が提供。
- (2)補助港に対しては、水路機関で決めた形式で提供。

(b)海面水位情報の精度

情報（予報、モデル、リアルタイム情報等）の品質表示が必要。

(c)潮汐・潮流情報の適用空間範囲及びモデルに使われる潮汐点の数

各水路機関は、責任海域で使われる潮汐モデルの最良方法を決定。

この勧告案には、はっきり書かれているわけではないが、今後のシームレスな海図基準面で用いられる潮汐モデルが意識されている。

3.6 その他の議題

UKからは、国際標準とすべき調和成分のリストが示された。各国でLAT・HATを算出したり、ECDIS上の潮汐推算に用いる調和成分の種類について標準を作ろうというものである。北海水路委員会で採択されたい。1/8日周潮などの短周期成分を含み、日本で使っている60成分よりも多くの種類となっている。潮汐

の浅海変形を再現しようとしているらしいが、いたずらに数を多くしても再現性がよくなるとは限らない。今回は、提案のみで採択には至らなかった。浅海変形や潮汐に重畳している不規則成分の扱いについては、もっと研究と議論が必要であろう。

IHOでは、現在、水路測量の技術基準S-44の改訂が検討されているが、趣旨は測量の精度や信頼度の評価で、験潮精度について「観測される潮高は、時計の誤差を含むすべての計測誤差は、第1級測量では±5cm(95%)を越えてはならない。他の測量では±10cmを越えるべきでない」と提案することになった。

4 会議の後で

議事録の採択が終わり、トムソン議長が部会を代表して、IHB理事会、スタッフの尽力に謝意を示した。会議終了後、資料をまとめながら参加者とあいさつを交わしていると、アンドリーセン理事がやってきて、ねぎらいの言葉を掛けてくれた。日米天然資源会議UJNR海底調査部会で日本水路部のことはよく知っていて、昔、NNSSの研究で日本の地方も訪れたことがあるそうである。「LATなど国際標準の必要性は日本でも理解しているが、基準面など基本に関わることになればなるほど変更するのは困難になる事情を説明したのだが、俺はとても疲れてしまった」というと、ア理事は「米国でも尋（fathom）からメートルに変更するのはたいへんで、長い期間かかった」と同情してくれた。機会があったら日本をまた訪問してくれるように招待し、握手して事務局を後にした。

会議の最中の昼食は、毎日連れ立って近くのオープンテラスの軽食屋に行き、オムレツの類を食べた。会議が予定より早く進んだ3日目には、チリのカベザス氏とスペインのパルマ氏と一緒に、アングリサノ理事から海洋博物館の招待券をもらって見物に出かけた。清水の東海大学のも面白いが、自分で海洋調査を行ったモナコの王様が作っただけあって、歴史の重みを感じる。

夕方、ノルウェーのスロツビク氏を加え4

人で夕食に出かけると、NZのクック氏やカナダのオレリー氏などがビールを飲みながら話しているのが見え、合流する。会議では触れられない流速計の話やデータ解析手法の話をする。他国で同じ仕事をしている仲間とは、拙い会話能力であっても話が弾む。他国からの参加者は、外国出張であっても前後に休暇を取ることは可能で、会議後すぐにモナコを発って他のところを見物するそうである。日本もそういう融通がきけばよいのに、最後の日のホテルは筆者一人だけであった。

5 終わりに

帰国してから、米国のシルコックス氏から「米国の仲間に話したところ、日本と同じように基準面の変更がいかにたいへんか、分かったよ」というメールが届いた。また、カナダのオレリー氏からは、この秋に東京で開かれるGraGeoMar96国際シンポジウムに参加するという

連絡があった。今回の議題は、三つには分かれていたけれども、ECDIS時代になれば海図の仕様は国際的に統一していかなければならないし、三次元GPSの時代になればシームレスな基準面が必要となり、それを具体化するのにはECDISがなくてはならない。すなわち、海図に係る海面水位の事柄について、今後の方向性は示されているとお里と思う。ECDISとGPSの出現は、航海や水路測量の世界に一大変革をもたらした。海図基準面の考え方も、その波をもろに受けて大きく変わっていくのではないだろうか。IHO潮汐WG会合に参加して、その息吹を感じた次第であった。

最後に、会議参加に当たり、旅費の工面や手続きでたいへんお世話になった科学技術庁・海上保安庁、業務多忙の中を快く送り出してくれた沿岸調査課をはじめとする水路部の各位に感謝する。

英 文 略 語 集

CHRIS : Committee on Hydrographic Requirements for Information System; 情報システムのための水路学的な要件に関する委員会
DBWG : Data Base Working Group; データベース作業部会
GraGeoMar96 : Gravity, Geoid, Marine Geodesy, 1996; “重力・ジオイド・海洋測地・1996”国際シンポジウム

HAT : Highest Astronomical Tide; 天文最高潮位
LAT : Lowest Astronomical Tide; 天文最低潮位
NHHW : Nearly Highest High Water; 略最高高潮面
NLLW : Nearly Lowest Low Water; 略最低低潮面
SLW : Spring Low Water; 大潮の低潮面
UJNR : United States Japan Cooperative Program in Natural Resource; 天然資源の利用開発に関する日米会議

大縮尺ERC新発行

（財）日本水路協会では港泊図（ハーバーチャート）の情報を使用した下記2種の大縮尺ERCを発行しました。これらには、港外から港内の海域に至るまでの5m等深線が新たに追加収録されています。

問い合わせ先 （財）日本水路協会 普及部
〒104 東京都中央区築地5-3-1
海上保安庁水路部庁舎内
Tel.03-3543-0689 Fax.03-3543-0142

R-420 瀬戸内海東部諸港
徳島小松島港－鳴門海峡、和歌山下津港－大阪湾南部、大阪港－神戸港、明石海峡－姫路港、相生港－片上港、坂手港－高松港

R-421 瀬戸内海中部（東）諸港
牛窓港－宇野港、宇野港－坂出港、瀬戸大橋－水島港、笠岡港－松永湾、丸亀港－走島、観音寺港－新居浜港

曆(こよみ)の話

金 沢 輝 雄*

1 はじめに

航法測地課では、精密な天体曆の作成と、これに基づく航海曆の編纂さんを行っている。天体曆は、太陽・月・惑星等の明るい天体の天球上の位置を表したものである。一方、日常生活で使用される曆(こよみ・カレンダー)も、天体の運行と深く結びついている。将来の春分の日や秋分の日の間い合わせは非常に多い。春分の日や秋分の日、国立天文台が前年の2月1日に官報に掲載する曆要項で「国民の祝日」としての日付が確定するのであるが、天文学的な意味で春分や秋分の日が何日に当たるかは、水路部でもずっと先の年の分まで計算してあるので答えることができる。なお、春分とか秋分というのは、太陽が天球上で特定の位置(春分点及び秋分点)を通過する瞬間のことで、この時刻を含む日を春分(秋分)の日という。

ところで、ここ数か月の間に2回、少し異色の質問を受けた。その一つは、新聞やテレビで今日は何月何日であるということを知ることができるけれども、それはだれが決めている、どうやって保証されているのかというもの。もう一つは、我が国の採用しているカレンダーに関する法律的な根拠は何か、というものであった。そこで、カレンダーや時刻に関する規則等について、少し説明を書いてみる。

2 太陰太陽曆と太陽曆

我が国に中国の曆法が伝えられたのは5世紀前後のことらしい。7世紀の初めには、百済の僧に学んで曆法に習熟して使い始め、やがて、曆の頒布・施行が行われるようになる。我が国で公式に曆法が採用されたのは、日本書紀(西

曆720年)の記述によると、持統天皇4年(690年)11月11日の勅令による。以後、我が国では中国から伝えられたいくつかの新しい曆法を、そのままの形で、あるいは独自の修正を加えるなどして、改曆を繰り返しながら明治時代に至っている。それらの曆は、基本的には太陰太陽曆という、月の満ち欠けを1か月の基準とし、1年は太陽の動きを基準とするという方法に基づいている。この系統の曆は、いまでも旧曆という呼び方で、我々の生活習慣の中に残っている。年初が季節とずれていかなないようにするため、時折、閏月うるしづきを入れることで1年の長さを調節する。

これに対し、我が国で現在使用している曆は、明治5年(1872年)に採用されたもので、太陽曆の系統に属し、グレゴリオ曆という呼び名を持っているものと同一である(持って回った言い方をする理由は、後で説明する)。グレゴリオ曆の名が示すように、この曆法は、1582年に法王グレゴリウス13世が定めたものである。

中国で辛亥革命の翌年の1912年に至るまで太陰太陽曆が用いられてきたのと対照的に、エジプトでは古くから太陽曆が用いられた。1年が365日と4分の1に近いことは、5000年も前の古代エジプトの時代には知られていたのである。しかし、エジプトでは1年を365日とする曆法を採用し、閏年のような制度を採らなかったので、1年当たり4分の1日の差が積み重なって、4年で1日ずつ年初が季節に対して移動していく。そこで、毎年決まった季節に起こるナイル川の洪水を予測するためには、シリウス(大犬座の主星、-1.5等)が夜明け前の東天にその年初めて姿を現す日を観測し、洪水の季節の到来を知ったという。1月1日に対応する季節は約1500年で1回りするので、紀元前2800年のころから2世紀までの間に、1月1日に対応する

* 第一管区海上保安本部 水路部長

季節は2回りしたことがシリウスの観測記録に残されている。

3 ユリウス暦

ローマの軍人シーザーは、クレオパトラとの仲で有名なエジプト遠征でエジプトの暦法を知り、紀元前46年、それまでローマで使われていたローマ暦（閏月を持つ太陰太陽暦）を改め、太陽暦を採用し、4年に1度の閏年を設けた。これをユリウス暦（ジュリアス・シーザーは英語読みで、ラテン語の読みは、ユリウス・カエサル）と呼ぶ。

なお、現在の暦で7月と8月が連続して大の月であること理由は、このとき、シーザーが自分の名（ユリウス）を7月に残したのに対し、その養子であり最初のローマ皇帝となったオクタヴィアヌス（アウグストゥス）が、シーザーに対抗して8月に自分の名を与え、小の月だった8月を大の月に入れ替えたことによっている。

ついでに、9～12月の名称がラテン語で7～10月の月である^註ことは、古い時代のローマ暦では3月が年初であったことの名残であり、2月が28日しかないこと（オクタヴィアヌスは、8月を大の月にする際、昔は1年の最後の月と考えられていた2月から1日削ってもってきた）や閏年の1日が2月末に置かれることにも関連している。

7月と8月は、改名前には各々5と6の月であったが、その他の現在の1～6月には、神々の名が付けられている。

1月はヤヌス（門神）、2月はフェブルウス（贖罪の神）、3月はマルス（軍神）、4月はアフロディテー（美神、ギリシャの神でローマではウェヌス、英語でビーナスとよばれる神と同一である）、5月はマイア（農耕神）、6月はユノー（女性の守護神、ローマの主神ユピテルの妻）である。ユピテルは英語でジュピターで、ギリシャのゼウスに相当し、ユノーはゼウスの妻であるヘラに対応する。6月の花嫁（ジュン・ブライド）が幸せになれるという言い伝えは、花嫁がユノーに守られているからである。

以後、ローマ帝国の拡大に伴って、ユリウス

暦は西欧で広く使われるようになる。

4年に1度、閏年を置くと、暦の上での1年の平均は $(365 \times 3 + 366) \div 4 = 365.25$ 日と決められたことになる。ところが、本当の1年は、約365.2422日であるので、この置閏法では、1年で0.0078日（＝11分）、自然の1年の周期との差が出ることになる。エジプトの4年に1日より、はるかに少ないとはいえ、シーザーの時代から16世紀の法王グレゴリウス13世の時代までの約1600年の間には、日付と季節との対応が12日程ずれることになる。

4 グレゴリオ暦

キリスト教会では、西暦325年のニケーア教会会議で、この当時の春分の日が3月21日であったことを前提に、復活祭の日付を、〈春分の日の後の満月の次の日曜日〉と決定した。ところが、先に述べたように、ユリウス暦では、日付と季節との対応が次第にずれていく。これは、春分の日が3月21日から離れていくことを意味している。そこで、16世紀になってキリスト教会は新しい置閏法を検討させ、グレゴリオ暦として採用することにした。すなわち、4年に1回のユリウス暦と比較して、400年に3回、閏年を平年にもどすことと、復活祭の日の決め方を定めた西暦325年以後に生じた日付と季節との対応のずれを調節することにした。このころには3月11日になっていた春分の日を3月21日に戻すために、10日分の日付を飛ばして、ユリウス暦で1582年10月4日の次の日を10月15日にしたのである。このとき、曜日については木曜日から金曜日へと連続させたという。

400年に3回、閏年を平年に戻すための方法としては、西暦年数が100の倍数の年は平年、400の倍数の年は閏年と決めている。したがって、1900年や2100年は平年であるが、2000年は閏年である。この置閏法によって暦の上での1年の平均は、365.2425日となり、1年ごとの自然の1年との差は、0.0003日（＝0.4分）とユリウス暦の場合の20分の1以下となった。暦の日付と季節との対応のずれが1日に達するのは3000年後であり、そのころまで暦のずれを心配しな

くても良くなった。

5 明治の改暦

さて、話を我が国の暦に戻そう。明治の初め、政府は太陽暦の採用を決定し、太政官布告第337号「改暦ノ詔書並太陽暦頒布」（明治5年11月9日）により、明治5年12月3日を明治6年1月1日（新暦）として日付をグレゴリオ暦に合わせることや、月の大小の日数の決め方もグレゴリオ暦と同じ内容に改めたが、閏年に関しては、4年に1回と定めた。これではグレゴリオ暦ではなく、ユリウス暦の置閏法である。この置閏法でも、少なくとも明治6年（1873年）から明治32年（1899年）までは、グレゴリオ暦と同じ閏年の置き方になっているので、西暦との日付の食い違いは起こらない。ところが、グレゴリオ暦では、明治33年（1900年）は平年にしなければならないのに、ユリウス暦の置閏法では閏年のままである。政府が明治5年になぜこのような置閏法を採用したのか、真相は謎である。以下に述べるように、ユリウス暦を採用する意図がなかったことは明白であり、改暦を急いだあまりのミスという説が一般的であるが、もっと深い意味を与える説もあることを後で示す。

明治4年に官吏の年俸制を月給に代えたのだが、明治6年には閏月があるので、このままでは政府は13か月分の給料を支払うことになる。財政の逼迫していた政府はこれを避けるために、大隈重信の妙案にのったというのが、突然の改暦の動機であったとされている。改暦についての検討は、担当の部局で何か月間行われたが、改暦の建議書が出たのが11月（日付なし）で、11月9日に改暦の詔勅という慌ただしさである。グレゴリオ暦と同一の暦を採用するつもりであったことの根拠は、新暦の日付をグレゴリオ暦に合わせていることと、改暦の布告を出した後すぐの11月15日の太政官布告第342号で神武天皇即位紀元年数を用いることを定めているが、神武天皇即位の日付を新暦で2月11日に当たるとした計算が、グレゴリオ暦の置閏法に対応するからである。この置閏法の食い違いの問題は、

勅令第90号「閏年ニ関スル件」（明治31年5月11日）により、グレゴリオ暦と同じ置閏法の採用を決定したことで解決をみる。ただし、その内容は、「神武天皇即位紀元年数から660を減じて…」という表現になっている。

なお、11月9日の詔勅はミスではないという説は次のような理由によっている。改暦の議論の中で、閏年を平年にもどす400年の中の3回の年の決め方を、西暦での100の倍数ではなく、神武天皇即位紀元年数で100の倍数にすべきだという意見（11月5日付の京都兵学所の建白書）があったため、決着を先送りしたのではないかというのである。この建白書の主張では、閏年を入れる回数はグレゴリオ暦と同じになるが、ただ、1900年ではなく1940年のように西暦とは40年ずれた年を平年に戻すことになる。

6 神武天皇即位紀元

ところで、神武天皇即位紀元年数を用いることを定めた11月15日の太政官布告第342号では、明治6年が神武天皇即位紀元で何年に当たるかは直接書かれていない。ただし、外国公使へ改暦を通知した11月19日の文書には、明治6年を神武天皇即位紀元二千五百三十三年と相唱することが書かれている。この算出の根拠を知るためには、日本書紀の記述にさかのぼる必要がある。

日本書紀は、我が国の正史（政府が編纂する歴史書）として西暦720年に作成されたものであるが、先に述べたように我が国に採用されたばかりの当時の暦法に基づき、過去の出来事等の伝承を、年月日を付して記述している。年号は十干十二支（甲子、乙丑等、60年で一回りする）で記述されているので、記録のはっきりしている8世紀から逆にたどっていくと、西暦年号との対応がつけられる。江戸時代には既にこの作業が行われ、神武天皇即位紀元の元年は、西暦紀元前660年に当たることが見い出されていた。日本書紀の編纂者が、神武天皇即位紀元にこのような年を割り当てたのは、当時中国で信じられた辛酉（しんゆう）革命説（干支が辛酉の年に天の命が改まり、王朝交代が生じる）

に従って、推古天皇9年（西暦601年）から1260年前の年を選んだため、という説が研究者の間で最も広く信じられている。干支が一巡する60年を1元といい、7元の3倍、すなわち21元である1260年を1葎（ほう）といて特に重要な周期と見なすものであるようだ。もちろん、日付が特定されたからといって、それが歴史的眞実に対応するというわけにはいかない。何しろ、暦のなかった時代の出来事の伝承に後から日付を与えたのだから、科学的な根拠を求めることはできない。実際、日本書紀の記述する初期の天皇の寿命は、ほとんどが100~140年に及ぶとされている。

7 元号等

以上のことから、我が国の暦は、日付の決め方はグレゴリオ暦と同一のものであるが、年号の呼び方は独特なものであるというのが厳密な表現である。なお、祝日については、昭和23年に「国民の祝日に関する法律」が定められ、何度かの改正を経ており、平成8年には「海の日」が追加された。

一方、元号については日本書紀の中で「（皇極）天皇四年、為大化元年」とあるのが最初で、翌大化2年（西暦646年）に有名な大化の改新の詔が発せられている。以後、元号はその都度改められてきた。たとえば、明治への改元は、明治元年9月8日の詔で「改慶應四年為明治元年」、また、昭和への改元は、大正15年12月25日の詔書で「大正十五年十二月二十五日以後を改めて昭和元年と為す」による。明治への改元を明治元年に行うのは腑に落ちないという方がおられると思うが、この詔では慶應四年を廃止し、明治元年とよびなおすと読む。現在では、昭和への改元に見られるように、年の途中で残りの日付だけ元号を変えるので、昭和元年は、12月最後の1週間しかない。元号をどのように改めるかについては従来規定がなかったので、その手続きを定めた「元号法」が昭和54年に制定され、平成への改元に初めて適用されたことは記憶に新しい。

暦（こよみ）を作成するのは、明治21年から

は東京天文台（現国立天文台）の役割になり、第二次世界大戦後は暦象年表として理科年表の冒頭に収録され、また、最初に書いたように暦要項を官報に掲載することになっている。これに対し、天体暦の作成は、大正時代に天文台と水路部との間で同種の構想が立てられ、調整の結果、水路部が担当することになったのである。

8 時刻の決定

それでは、今、何月何日の何時何分であるかということは、どのようにして決めるのであろうか。時刻に関しては、勅令第51号「本初子午線経度計算方及標準時ノ件」（明治19年7月13日）で、英国グリニジ天文台の子午儀の中心を通る子午線を本初子午線（経度0度）とし、我が国の標準時は、東経135度の子午線の時をもってすると定めている。これは明治17年（1884年）にワシントンで開催された国際子午線会議の決定を受けたものである。

ヨーロッパの大航海時代以後、世界一周が実現することになるが、人間の生活が各々の地域に限られているうちは、特に意識する必要もなかった日付の定義も、ヨーロッパから東回りに日本へ来るのと西回りで来るのとでは1日食い違いが生じるという問題がある。国際子午線会議では、太平洋を通る東・西経180度の経線を基準に日付を区切ることも決められた。

明治5年に我が国の採用した太陽暦は、東回りで日本に来ていたポルトガル人、オランダ人たちから伝えられた西暦の日付に合わせたもので、たまたまこの国際子午線会議の決定と矛盾がなく、再度1日分、日付を調整するような事態にはならなかったのである。実際、メキシコを経て西回りでフィリピンへ往来したスペイン人は、ポルトガル人より1日少ない日付を用いていたことが、我が国を訪れたスペイン人の用いた日付の記録から確認されている。

我が国の緯度経度の決め方については、日本測地系の定義にかかわる事柄であり、日本経緯度原点の数値は、測量法施行令に示されている。その決定には、明治5年ごろから大正時代にか

けて、水路部のはるかな前身である水路局（明治5年から9年までは水路寮，明治19年から水路部）が深く関わっているが，ここではその歴史には触れないことにする。我が国の経緯度決定の歴史に関する簡単な解説は，本誌「水路」90号10ページにあるので参照されたい。

明治時代以前に使われた時刻は，夜明けと日暮（日没に薄明の分を昼側に含めたもの）を基準として昼の部分と夜部分を別々に等分していたので，時刻の目盛りは等間隔ではなく季節によっても変化した。太陽暦の採用を定めた明治5年の太政官布告第337号では，今後昼夜を24時に等分するという事も定められている。時刻の定義が与えられているのだから，この定義に基づいて，この瞬間が何時何分であるということが与えられる。それを決めるのは，だれの役割であろうか。

明治のころには，時計（^{じしんぎ}時辰儀と呼んだ）の精度が不十分であったため，時刻の決定は星の子午線通過の観測を基準としていた。明治21年に東京天文台が設立された時に，海軍水路部に所属していた麻布の観象台は天文台に移管され，天文台が時刻決定の業務を行うことになった。現在は，文部省国立天文台の設置目的を定めた昭和59年の政令第230号「国立学校設置法施行令」で，国立天文台の目的の一つに「中央標準時の決定及び現示」が定められている。なお，「標準時を通報すること」は，郵政省の通信総合研究所の役割（郵政省組織令）である。

近年，時計の精度が向上するにつれ，地球の自転にふらつきがあることが分かり，秒の定義がセシウム原子の放射の周期に基づくように改められ（計量単位令），時刻系も原子時計の出力によって維持される原子時が使われるようになっていく。一方，天体の位置を記述する天体暦には，天体の力学運動理論に基づく時刻系（力学時）が用いられる。原子時は1秒の長さやある時点（1958年）での時刻を力学的な時刻系に合わせて決めたものであるが，その後は独立に運用されている。原子時と力学時の整合性の検定は，天体観測によるほかはなく，水路部の星食観測はこの分野で重要な貢献をしている。

なお，閏秒というのは，地球の自転が一定ではないことを調節するためのものである。地球の自転は，わずかずつであるが遅くなっており，たとえば12時に太陽が真南にくる（南中する）べきところで，12時になってからもまだ太陽が南中前の状態になると，余分な1秒を入れて太陽が12時に南中するように時刻の調節を行っているのである。

9 おわりに

世界には，いまでもいろいろな暦が存在し，実際に使われている。その代表は，イスラム暦であろう。これは，月の運行のみによる太陰暦であり，季節の感覚がない。

ところで，実際に採用されている暦の中には，グレゴリオ暦よりもっと真の1年に近いものもある。1924年にギリシャで採用された暦の定める閏年の例外規定は，「西暦が100の倍数の年の中で，900で割って余りが200と700の年のみを閏年」としている。これは900年間に218回の閏年を設けることを意味し，暦の1年の定義を365.24222…日にすることになる。真の1年との差はわずかに2秒，暦が1日ずれるのは，なんと4万3千年後のことである。このギリシャ暦とグレゴリオ暦との間で食い違いが起こるのは，西暦2400年のことである。

もう一つは，エチオピアとロシア正教会が採用している東方新暦で，置閏の回数はギリシャ暦と同じであるが，その置き方が，「余り700」の年ではなく，「余り600」の年にするだけの違いである。グレゴリオ暦との食い違いが起こるのは，西暦2800年のことである。これらの暦は，グレゴリオ暦よりもはるかに精密な置閏法を採用しているにもかかわらず，グレゴリオ暦との差が現れるのが数百年も先のことなので，ほとんど注目されていない。

もっと新しいところでは，毎年曜日の移動しない世界暦というものが1930年に提案された。365日は52週と1日なので，52週の部分を四季に分け，31日・30日・30日の3か月のパターンの繰り返しとする。すなわち1・4・7・10月は大の月で，他はすべて小の月にする。曜日は

この3か月単位で完全に繰り返す(日曜日に始まり、土曜日に終わる)。そこで、余った1日は曜日を付けない無曜日ということにすると、毎年同じ月の曜日の配置が同じになる。無曜日は12月の最後に置き、閏年の1日は、6月の最後に追加する。この提案は、採用についての検討を国際連盟で議論されるまでに至ったが、グレゴリオ暦への改暦のところで見たように、曜日の連続性にこだわるキリスト教社会には受け入れられず、改革案は否決された。現在では、この改暦の運動は下火となっている。

ところで、西暦年数の数え方については、紀元前の数え方が煩わしいので、1万を加えようという提案が最近なされ、論争が起きている。紀元は元年(1年)から始まり、紀元前も1年からで0年がないため、経過年数を計算する時に注意が必要だからである。実際、天文学の分野では、0年という呼び方を導入し、紀元前元

年をこれにあて、紀元前2年を-1年というように、数学的に連続した表現を用いている。

ちなみに、1世紀は1年から100年までをいうのであるから、20世紀は1901年から2000年までで、21世紀が始まるのは2001年1月1日からである。(終わり)

注)9~12月は、英語ではそれぞれSeptember, October, November, Decemberであり、Sept-, … Dec-は、7, 8, …10を意味する接頭語である。例えば、sept-, septem-では、septangle(七角形), septet(七重奏)などがあり、oct-には、octave(8度(音楽用語)), octopus(マダコ)などがある。また、novenaはカトリック教の9日間の祈禱であり、novennialには9年ごとに起こるという意味がある。dec-では、decimal(十進法の)やdeciliter(デシリットル)などがなじみ深い。(編集室)

風 炎

今年8月15日、関東各地で観測史上最高の気温を記録し、東京でも38.7℃と史上第2位の記録になった。台風12号が日本海から東北地方を横断し、これに吹き込む南西の風が丹沢あたりの山地を越えてフェーン現象を起こしたためであった。

そのフェーンに、かつては、〈風炎〉と当てていた。当て字というか訳語というか、これほどまい表現はないと、フェーン現象の起きるたびに感心する。

表意文字である漢字は、組み合わせているような意味の語を簡単に作れるという利点がある。明治以後、流れ込む西洋文化を、日本人は造語を当てて取り込み、消化してきた。〈郵便〉であり〈新聞〉であった。〈型録〉(カタログ)・〈倶楽部〉(クラブ)などの名訳も生まれた。

一方、造語の容易さは好感の持てない新語も手軽に作り出す。昼食時の団地を選挙カーが「主婦の〈代弁者〉として…」と大声で通り過ぎる。発音から連想するものは、食事時にはどうかというのは考え過ぎだろうか。発音といえば、新京成電鉄の〈北習志野駅〉などもちょっと無神経なネーミングではなからうか。

好きになれない語の一つに、近ごろ政治家などがよく口にする〈生活者〉もある。発音ではないが、生活していない者はないのだから、意味不明の感が拭えない。

漢字による造語は容易であるだけに、慎重に願いたいと思うのは私だけではないだろう。

再び〈風炎〉に戻るが、ちなみに東京の史上最高気温は、1996年版理科年表によれば、1994年8月3日の39.1℃である。記憶に新しいあの猛暑の夏、1953年の記録38.4℃を41年ぶりに書き換えたのであった。

(佐藤典彦)

英国海軍水路部見聞記

三村 穠*

1 はじめに

現在、国際水路機関（IHO）では、加盟各国の水路図誌の著作権問題をはじめ、航海用電子海図（ENC）の世界的な提供体制の整備など、各国水路部の間において調整を要する新たな問題が持ち上がっている。なかでも、ENCと電子海図表示情報システム（ECDIS）の急速な普及に伴い、各国における水路業務の実施体制や国際協力の分野において大きな変化が現れつつあり、各国水路部間の意志の疎通がこれまで以上に必要になってきた。

このような事情を背景に、1996年3月8日、英国海軍水路部を駆け足で訪問する機会を得たので、同水路部の業務実施体制や現在の活動ぶりなどについて見聞したところを報告する。

2 ロンドンから一路トントンへ

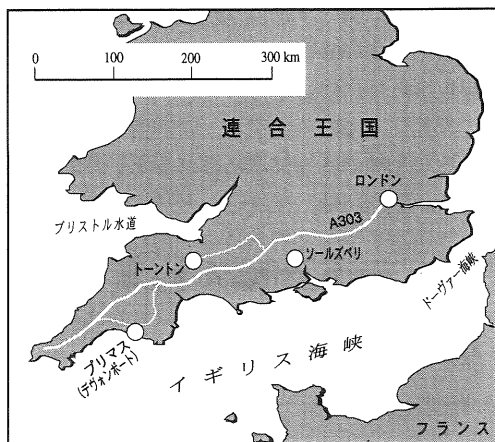
ロンドン・ヒースロ空港で英国水路部出迎えの車「英国ホンダ製RV」に乗る。運転手は英国水路部主任運転手デビッド・ウォーカ氏。片側3車線の国道A303号線をひたすら西に向けて走る。速度計は90kmを指している。ロンドン市街を抜け2,30分も走ると、一変して広漠たる牧草地帯になる。行けども行けども起伏のなだらかな丘陵地帯が続く。北海道の美瑛・富良野付近の丘陵を走っているようだ。国道沿いにはほとんど家屋は見られない。はるか遠方に酪農家らしい民家が点在するだけ。時折放牧されている馬や牛の群以外に人影は全く見られない。そのような風景が延々と続く。

ロンドンから1時間30分近く走ったであろうか、ソールズベリに向かう道路を示す標識を通り過ぎたところ、突然運転手が右前方を指差し

「あれが有名なストーンヘンジだよ!」。車のスピードを落としてくれる。国道から数百メートル先に、石柱がいくつかの群れになって立っている。紀元前2千年ごろに造られたと推定されている巨石遺跡で、何の目的で造られたかはまだ分からないらしい。ここでストーンヘンジが見られるとは思わなかった。

しばらく走ると、左側はるか彼方の低空にジェット戦闘機や軍用ヘリコプタが時々飛行している。海軍航空隊の基地が近くにあるとのこと。その辺りから突然周りの平野は黒い土壌に一変する。運転手が「このあたりの土壌はピートで、海面より低くてね。この一帯では去年も大雨で水没し1か月近く水が引かなかった」。

いよいよサマーセット郡に入る。国道A303号線を抜け、A371号線を走る。道路沿いに民家が目立つようになる。小さな集落を抜けて走る。茅葺き屋根の大きな民家もある。道路沿いの極く普通の民家に「BB」と記された小さな看板がある。運転手に聞いてみると、「Bed & Breakfastのことで、簡易ホテルだ」。さしずめ日本の民宿か。カリーという小さな町を通り過ぎるとき、ツタに覆われたひととき大きな古めかしい建物が見えてきた。かつてエリザベス



*水路部企画課 主任水路企画官

I世の大邸宅であったという。A378号線に入る。道路はますます細くなる。ランティジという小さな町の家並みの軒先を通り過ぎ、しばらく走って目指すトーントンの町に入る。ロンドンを出発してから約2時間半が経っていた。

トーントンは、人口2万6,7千人の小さな田舎町で、この地方では農業・酪農以外に注目すべき産業はなく、職員約8百数十名を擁する「水路部」が地元における最大の雇用先であるという。町は瀟洒なたたずまいで、特に目立つような大きなビルもない。ホテルが数軒あるというが、どれがホテルか一見しても分からない。英国水路部が予約しておいてくれた宿「カースル・ホテル (Castle Hotel)」は町のほぼ中心に位置していた。15世紀に建てられた「城」と後年逐次建て増しされた古い建物の内部をホテルに改装したという。外壁はツタに覆われ、古色蒼然とした実に趣のあるホテルである。ロビーの内壁の一部には15世紀当時のレンガ壁がそのまま残されている。調度類は100年以上も使われているものがあるという。



写真1 カースルホテル

フロントの受付嬢に聞いてみた。「このホテルに日本人が泊まることあるの?」「日本人なら時折来るわよ!」との返事。フロント受付嬢も「キャッスル (Castle)」とは発音しない。やはりイギリス人だ。いったいどんな日本人が、イギリスの片田舎のこのホテルに投宿するのか不思議に思う。そういえば、日本水路協会の岡田貢氏が3~4年ほど前に英国水路部で開催された会議に出席、その際に投宿したホテルが確かこの「カースル・ホテル」であったことを思い出した。

3 なぜトーントンに

世界の水路部関係者の間では、英国海軍水路部を指す場合しばしば「トーントン」と呼び、この町の名前が英国水路部の代名詞となっている。水路部は、トーントンの町の中心から車で10分足らずの郊外に位置していた。約13万㎡の広大な敷地に1~3階建の新旧建物が12棟ある。敷地を囲うフェンスは延長1.5kmにもなるという。古い大きな庁舎のレンガ壁には、大戦時代を偲ばせる迷彩塗装がかすかに残っていた。1968年に建てられ、つい最近改修・増築されたという比較的新しい3階建の本館庁舎には、初代水路部長アレクサンダー・ダリンブルの名前が冠され、1階玄関口には「DALRYMPLE」の看板が掲げられていた。その庁舎の最上階一番奥に水路部長室があった。



写真2 トーントン中心街

英国水路部は1795年に創設され、昨年創設200周年を迎えている。創設当初その本部はロンドンに位置し、海図編集・作製部門は市内のクリックルウッドにあったという。その後業務・施設の拡張とも相まって、ヨーロッパにおける第2次世界大戦開戦の年の1939年、水路図誌印刷部門と貴重な水路資料・データ類がトーントンに移された。ロンドンの戦災を避けトーントンに疎開したというが、開戦時に既に戦災を予想していたのであろうか。当時、国防省の保有する広大な土地がトーントンにあり、これがトーントンの片田舎へ移転した最大の理由であったらしい。また、当時のアドミラル (水路部長) の義母の実家がトーントンにあり、恐妻

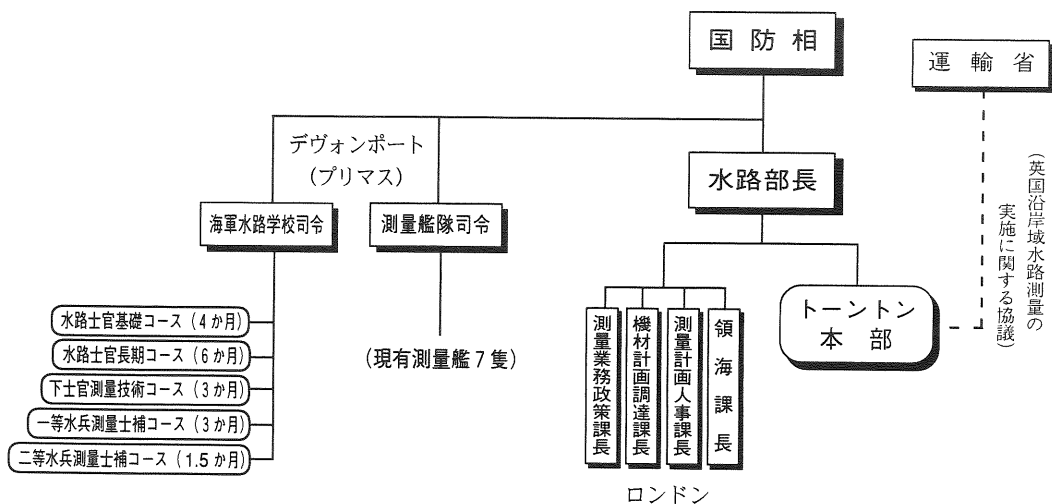


図1 英国海軍水路部と関連機関

家のアドミラルは、奥方に強要され嫌々ながらトーントンへ引っ越したというまことしやかな噂話も聞かせてくれた。

終戦後も海図編集・作製部門は依然としてロンドンのクリックルウッドに残されていたが、1968年トーントンに移転され現在に至っている。

4 測量艦艇は水路部長の指揮下でない

英国海軍水路部は国防省に所属している。そのほとんどの組織・機能はトーントンにあるが、ロンドンの国防省本部にも水路部事務所があり4名の課長クラスが配置されている。水路部長は、業務に応じて毎月何日かはロンドン事務所にも詰めており、国防相に直接会見のうえ報告、意見具申などを行える権限が与えられている。

トーントン本部は、水路部長以下25名の海軍軍人（うち将校7名）と約800名のシビリアンで構成されている。現在の組織体制は次ページの図2に示すとおりである。現水路部長クラーク少将は1996年2月1日付けて水路部長に就任したばかりである。長年「潜水艦乗り」であったらしい。余談ながら、今回訪問したノルウェー地図電子海図センター所長も潜水艦勤務の経験者であるという。

一般的に英国では、技術を有する者は頻りに転職する傾向にある中、水路部職員は昔から定着率が高く転職率は極めて低いという。中には、

親子二代にわたって水路部に奉職している者が数多くいるらしい。また、課長職（Director）には、通常、部内職員から登用されるので、この面からも職員の定着率が高くなっているという。このため水路部として高い技術を維持していくことが容易で、職員の再教育・訓練を行う必要性が低いという長所がある半面、年齢構成が極めて高くなるという問題を抱えている。

海軍では測量艦「エンデュランス」（5,100トン）ほか6隻の測量艦艇を有し、トーントンの約120km南西方の、イギリス海峡西口に面するデヴォンポート（プリマス）を基地としている。

英国海軍現有測量艦艇

船名	排水トン	乗員数	建造年
エンデュランス	5,100	116	1991
ヘクラ	2,800	115	1965
ヘラルド	2,800	115	1974
ローバック	1,400	56	1985
ブルドッグ	1,000	42	1967
ビーグル	1,000	42	1967
グリーナ	23	7	1983

測量艦「エンデュランス」は砕氷能力を有し、アイス・パトロールにも従事している。「ヘクラ」及び「ヘラルド」は、沖合海洋調査に、また、「ローバック」、「ブルドッグ」及び「ビー

グル」は主として英国沿岸域の水路調査に従事している。

不思議なことに、これら測量艦艇及びその乗組員は海軍艦艇運航本部に所属し、水路部長の指揮下にはない。このためかどうか定かではないが、昔から英国水路部の測量原図には水路部長ではなく測量艦長の署名（サイン）が認められている。

測量艦の中には既に船齢30年を超えるものもあり、代替船の新造計画が進められているが、政府財政逼迫の折りから、民間船舶のリース借上げや運航委託案についても検討課題に含められているという。

海軍測量艦の艦長は、当然ながら「船長」資格者であり、かつ「水路測量技術者」でもある。従来、水路部長には測量艦の艦長経験者が就任するという慣わしがあったようであるが、最近では、巡洋艦や潜水艦等の戦闘艦の艦長経験者が水路部長に就任しており、一時的な現象かもしれないが従来の慣習が崩れてきたように思える。

海図を作製し最新維持するために必要な水路測量データは、海軍測量艦艇が実施する水路測量はもとより、国内各地の港湾についてはそれぞれの港湾局が、また、北海油田周辺海域につ

いてはブリティッシュ・ペトロリアム（BP）等の石油企業が実施する水路測量の成果も全面的に取り入れられている。また、その他の英国沿岸及び周辺区域については、運輸省と水路部が協議のうえ年度計画が作成され、主として海軍測量艦隊により水路測量が実施されている。この年度計画に基づき、デヴォンポートの海軍測量艦隊司令部において測量艦艇運航計画が、また同時にトーントン水路部において水路測量実施計画細目が作成され、水路部長の承認を得たうえで各測量艦長あて送付され、それに基づき水路測量が実施される。この場合の必要経費は運輸省が負担しているという。

現在、海軍測量艦隊をはじめ、各港湾局等の水路測量実施者からトーントン水路部に提出される測量原図は、英国水域だけでも年間約600シートにのぼるといふ。

5 英国水路部「四つのチャレンジ」

現在、英国水路部では、自国海軍艦艇に対する後方支援、一般船舶の航行安全を図るための水路図誌の提供、及び港湾整備・海洋開発等のニーズに応じた水路データの提供を業務の3本柱とし、①あらゆる資料や製品のデジタル化、

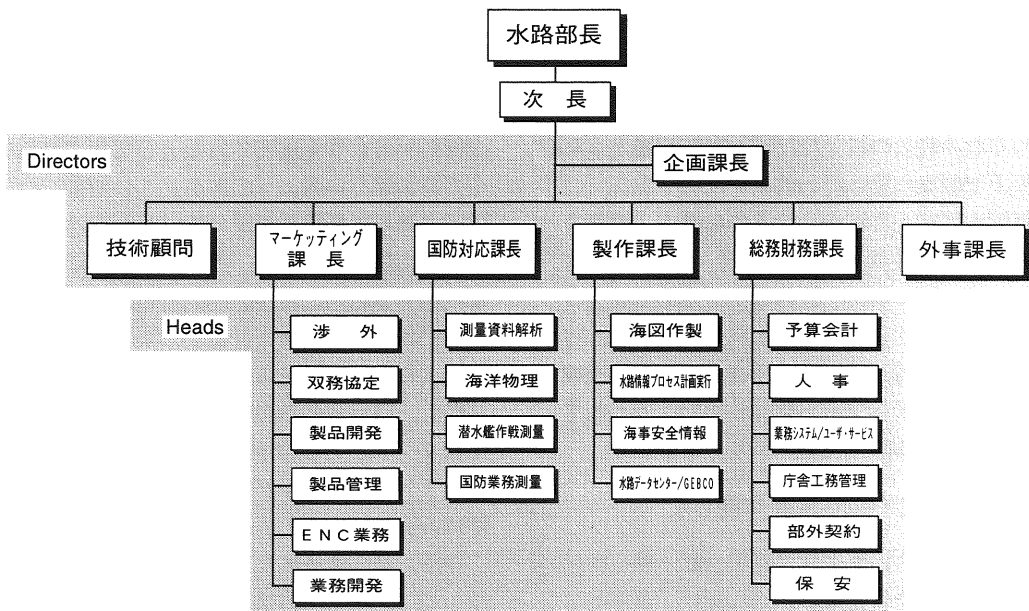


図2 英国海軍水路部（トーントン本部）組織図

②全業務プロセスのコンピュータ化、③経費回収(コスト・リカバリー)政策と独立採算性の導入、④国際制度への積極的対応、の「四つのチャレンジ(Challenges for the Future)」と称する目標を掲げて業務が進められている。「Difficulties」は達成が困難な事柄であるが、「Challenges」は達成の可能性がある事項を指すものであることが強調されていた。

6 デジタル化とコンピュータ化

デジタル化推進の一例としては、測量艦隊や各地の港湾局からトントンの水路部へ提出される測量成果は、デジタル・データによりオンラインで直接送付できるよう体制を整備中であり、関係者に対し、オンライン・データの提供について指導を始めている。また、「水路部データベース」が構築され、あらゆる水路図誌の作製の基となる各種水路資料・データ等が一元的に管理されつつあるという。このデータベースは、海図編集部門・補正図作製部門、水路通報部門・水路誌編集部門等の端末とオンラインで直結されている。例えば、ある航路標識が変更になった場合、その情報・データは入手次第「データベース」に入力され、水路通報・補正図の編集に、また海図や水路誌の改版・編集作業等に、各部門において同時に利用される。特に、海図の編集・最新維持については全面的にコンピュータ化されており、海図編集部門のそれぞれの職員の机上にはパソコンが備えられ、画面上で編集作業が行われていた。

英国水路部が昨年から大々的に宣伝・普及を進めている「英版ラスター海図(ARCS)」は、従来の紙海図の編集・最新維持・印刷作業をコンピュータ化する過程で生まれた「副産物」であることを強調していた。現在、紙海図と既存の測量原図のデジタル化が精力的に行われており、24時間体制で実施されているという。

7 経費回収・独立採算に向けて

現在、英国水路部では「経費回収・独立採算性の導入」を重要施策の一つに掲げ、積極的な検討が進められている。中でも独立採算性につ

いては、「海上交通の安全確保」という水路部本来の目的と相いれない面があり、双方の間においていかにバランスを取るかが重要な課題となっているという。水路業務において完全な独立採算性はあり得ないとしながらも、民間企業の経営理念や競争原理を可能な限り「役所」にも取り入れることが必要であると認識され、トントン本部に民間の経営・マーケティング専門家1名を新たに課長職に据え、徹底的な調査・検討が進められている。更に、近いうちにはマーケティング専門家を増員することになっているという。その結果がいつ出されるかは聞き漏らしたが、結果次第で、水路部職員の整理・配置替え、ひいては首切りにつながるものが予想されているため、水路部長としても非常に頭の痛い問題であるとこぼしていた。

8 国際制度への積極的対応を目指して

英国水路部は、従来から、国際水路機関(IHO)の各種委員会や作業部会の議長を引き受けるなど国際水路社会の中ではあらゆる分野で積極的に関与しているが、今後とも国際協力と各国水路部間における協調を一層推進する意向であることを力説していた。中でも、現在IHOの枠内で問題となっている各国水路図誌の著作権問題については最大の関心を払っており、各国水路部との間において、水路図誌や各種水路資料の複製・相互利用に関する「双務協定」の締結が何よりも重要であるとしてその締結に全力をあげているようである。このため、双務協定に関する業務に専従する「双務協定担当室」を新たに設置している。更に、水路図誌の著作権問題が顕在化した先の第14回国際水路会議(1992年5月)以降今日まで、双務協定室長はもとより水路部長自らも各国水路部を精力的に訪問し、協定締結の必要性を説いて回っている。これまでに、IHO加盟61か国の水路部のうち、ほぼ4分の1の水路部が英国との双務協定の締結に合意しているという。

なお、その背景には、かかる双務協定の締結なしでは、英国水路部が従来どおり全世界にわたる海図を作製し、刊行し続けることが今や難

しくなりつつあり、また、現在全力をあげて取り組んでいる「ラスター海図」の作製には各国の海図やデータを複製する必要があり、「経費回収・独立採算」を念頭においた新たな戦略の一環であると思われる。

おわりに

昨年8月創設200周年を迎えた伝統ある英国水路部においても、リストラの風が吹き始め、民間企業の競争原理を導入しなければならない情勢になっているようである。そのためには、長年親の代から水路部に奉職している職員についても配置転換や首切りをせざるを得ないかもしれず、「非常に頭の痛い問題だ。」とこぼして

いたクラーク水路部長の顔が今でも思い浮かぶ。

この面では、ノルウェー水路部においても同じ動きをしていた。ノルウェー水路部でも、昨年から民間経営コンサルタント1名を課長職に据え、業務の効率化や経費回収策の徹底的な検討に入ったといわれる。いずれも今後の成り行きを追ってみたい。

なお、英国水路部は国防省に所属するためか、施設等の写真撮影は禁止されていた。

参考資料

- ・英国海軍水路部案内パンフレット
- ・1996年版国際水路年鑑

平成8年度「沿岸海象調査課程」研修 受講者名簿

《全期》 7名

平井 正子	日本海環境サービス㈱	富山市
河島 宏治	中部電力㈱	名古屋市
桜井 琢彦	㈱大洋測量設計社	東京都
岡田 恒男	㈱岡田測量事務所	函館市
広田 泰典	㈱アキツ地建コンサルタンツ	兵庫県
田中佐世子	日本工営㈱	東京都
根本 修悦	アラビア石油㈱	東京都

《前期》 11名

今村 正裕	㈱電力中央研究所	我孫子市
亀田 満	東電環境エンジニアリング㈱	福島県
池内 和久	㈱四電技術コンサルタント	高松市
宮原 猛省	東電環境エンジニアリング㈱	東京都
上村 竜一	東電環境エンジニアリング㈱	東京都
田中 勇	㈱テクノ中部	名古屋市
高見 浩司	ダイホーコンサルタント㈱	福山市
小林 令一	三洋テクノマリン㈱	東京都
中嶋 一郎	三洋テクノマリン㈱	東大阪市
西科 勝行	中部電力㈱	名古屋市
大脇 春樹	㈱パスコ	東京都

《後期》 17名

小山田悦久	㈱テクノ中部	名古屋市
-------	--------	------

谷村 幸一	ダイホーコンサルタント㈱	福山市
清水 剛	三洋テクノマリン㈱	東京都
小泉 喜之	三洋テクノマリン㈱	東大阪市
徳武 克規	中部電力㈱	名古屋市
魚谷 寛	徳島県	徳島市
石川 謙二	㈱調和解析	東京都
松本 英明	日本データーサービス㈱	札幌市
袖野 宏樹	日本データーサービス㈱	札幌市
伊藤由紀子	日本海洋コンサルタント㈱	東京都
山田 保	名古屋港管理組合	名古屋市
相澤 博昭	㈱電発環境緑化センター	東京都
南部 正範	東北緑化環境保全㈱	仙台市
谷口 伸一	東北緑化環境保全㈱	仙台市
平野 忠彦	芙蓉海洋開発㈱	東京都
中島 貴彦	㈱パスコ	東京都
中井 正則	㈱東京久栄	川口市

「水路」98号（平成8年7月）正誤表

（下記のとおり、おわびして訂正いたします）

頁	位置	行	正	誤
34	右	11	我が国最 <u>東</u> 端	我が国最 <u>南</u> 端
39	右	16	コンピ <u>ュ</u> ータ	コンピ <u>ー</u> ータ

海 の 散 歩 道 - 割愛の記 -

倉 本 茂 樹*

今年3月初め、朝日新聞仙台支局から当管区総務部に対し、次のような依頼があった。

「毎週金曜日のコラム「散歩道」は、県内の各分野で活躍している人に、その分野の話題を折り込みながら随想的に語ってもらい、週末のひとつ、「散歩」するようならリラックスした気分で読めるよう企画したものである。92年から続いているこの欄へぜひ執筆してほしい。コラムは行数がある程度決まっております毎回異なったテーマでまとめるという制約もあり、書きにくいかもしれないがご協力いただきたい。」

総務部で、官制順に各部に当たったが、順次断られ、私のところへ来た。生来の何でも喰いつくばはぜの私は、水路部の宣伝にでもなればと思い、簡単に引き受けてしまった。

引き受けてはみたものの、800字という制限の中で、毎週違ったテーマで、しかも失敗談を交えて書けという注文に応えるのは、結構難しく、苦労した。

水路部の宣伝という目的が果たして達せられたかどうか、また、海象系の話ばかりで、地形関係のことを書かなかったので、少し心残りではある。

地元在住のOBからはわざわざ、おもしろく読んだとの感想が寄せられ、時折顔を出すスナックのママや、魚市場の店主からおもしろかったと言ってはもらった。ハンドバックを扱う女店主からは、地球を汚さず次世代に引き継ぎたいとの感想文が寄せられた。

専門的な立場から、東北電力株式会社の地域交流部PRセンターに勤務する某氏から、ジメチルサルファイドに関する文献紹介もあった。朝日新聞の担当デスクは、お世辞であろうが、自分たちの知らない世界のことだったので、興

味深く読んだと言ってくれた。ここに、朝日新聞仙台支局の許しを得て、宮城版掲載の雑文を紹介するとともに、5編であった制約、800字という制約、の中で割愛せざるを得なかったことどもを、書き添えたい。

1 潮汐

思わぬ大差で苦い経験

春の訪れとともに、水ぬるむころになると、仙台湾のあちこちの浜で潮干狩りを楽しむ家族連れを目にする。ズボンやスカートのすそをまくり上げて、心地よい春風と海水をすねに受けながら貝を掘りあて、得意げに母親にかざして見せる幼子の姿は、実にほほえましい。

この時、幼子は、地球と月と太陽によって起こっている、とてつもなく大きなスケールの海洋現象、潮汐（ちょうせき）すなわち潮の満ち干を体験しているのだが、もちろんそれを意識してはいない。

日本近海の潮汐は、海域によって違う。大潮のときの干満の差だけみても、三陸周辺は1m程度だが、瀬戸内海では中央部にいくに従って大きくなり、広島県の福山付近では3mになる。九州の島原湾は日本で最大の5.5mもある。

ところが日本海の干満の差は20~30cmぐらいと小さく、ほとんど潮干狩りはみられない。これは、太平洋とつながる海峡が狭く浅いため、海水の出入りが制限され、さらに瀬戸内海と違って海の奥が広く、深いからだ。

潮汐は、潮干狩りや釣りによって一般の人に知られている。実は国にとっては、もっと大切なことが潮汐の観測によって決められている。陸と海の境の海岸線は、その土地のこれ以上潮が満ちないところ（略最高高潮面）とされているし、領海（12カイリ）や経済水域（200カイリ）は逆にこれ以上潮が引かないところ（略最低低潮面）から測って決められる。

* 第二管区海上保安本部 水路部長

若いころ、瀬戸内海の小島の海岸線を決める測量をしているとき、岸辺に小さな測量艇をつないで上陸し、夢中になって略最高高潮面を調べていた。ふと気がつくとも潮が引いてしまい測量艇が砂浜に乗り上げてしまっていた。宿で待つ先輩の怒声が頭をよぎり、それからは何も手がつかず、ただ水面を見つめながら潮が満ちるのを待ち続けた。潮干狩りを楽しむ幼子と違って、つらい数時間を送ってしまった。

(平成8年3月8日朝日新聞宮城版掲載)

2 磯の香りと油汚染 地球温暖化の危機も

塩釜は港町。海辺に立たなくても、風向きによってはかなり遠くまで松島湾の磯(いそ)の香りが漂ってくる。東京の生活が長く続いて、その香りを忘れかけていただけに、ほろ酔い気分で行く霧の夜など、よけい強におよぶような気がして、懐かしい気分させられる。

海の仕事に就いて、何年も磯の香りに親しんできたのに、香りのもとが植物プランクトンから発生するジメチルサルファイドという硫黄の化合物と知ったのは、ほんの数年前のことだ。

そして今年1月中旬、気仙沼で起きた漁船事故により油流出の知らせを聞いた時、このジメチルサルファイドと地球温暖化についての仮説を思い出した。

植物プランクトンから大気中に放出されたジメチルサルファイドは、空気中の水蒸気などと反応し、雲を作る凝結核の役割を果たす。もし、油汚染による全地球的な海面の油膜で、ジメチルサルファイドが大気中に飛び出せなくなると、磯の香りがしないばかりではない。雲ができにくくなり、太陽によって地表や海面が直接温められることになる。

海面が温められると、海の中に溶け込んでいた二酸化炭素が大気中へ放出され、温室効果をもたらす。地球の温暖化がますます進むという。

地球の温暖化は、海水の膨張や南極の水まで溶かして海面を上昇させる。低い土地を浸水し、松島湾の小さな島も水没して、湾の風景を変えてしまうだろう。

最近もまた、イギリス沿岸で65,000トンの原

油流出事故があった。遠い外国での出来事ではあるが、油まみれの哀れな海鳥やオットセイの姿とともに、イギリスの海が松島湾へもつながっていることを思うと、重苦しい気分になる。

裕次郎気取りのほろ酔いで、塩釜の空気を深呼吸してつぶやいてみる。「磯の香りよ、今夜もありがとう。」

(平成8年3月15日朝日新聞宮城版掲載)

3 三陸沖合の流れ 数百年かけ南極から旅

三陸の沖合は、北から親潮系の水が南下し、南からは黒潮から切り離された暖かい水の塊が北上する。岸沿いでは、はるばる日本海を北上した対馬暖流の一部が津軽海峡を抜けて南下する。まさに、水塊の出合いの場である。

少年のころ、親潮と黒潮がぶつかり合うとすぐに混ざり合ってしまうものと思っていた。が、意外とこれらの水塊は混ざり合わない。前線とよばれる潮境をなして、かなりの期間、その性質を持続しながら、入り乱れ、複雑に位置を変えていく。

暖かい水にすむ魚が、冷たい水に囲まれた暖水塊の中で、ちょうどいけすに入ったような格好になって、北上することがある。思わぬ季節や場所で、思わぬ魚の漁獲があったことを聞くのはこのためである。

ところで、これらの流れのさらに数千メートル下の深層の流れはどうなっているのだろうか。

40年くらい前、アメリカのストーンメルという海洋学者が、世界の深層水の大循環説を唱えた。

その説は、北のグリーンランド周辺の海と南極のウエッデル海で、冷却されて重くなった海水が海底に沈み込み、大洋の深層を循環するというものである。三陸沖には、南極で沈み込んだ水がはるばる赤道の下を通過して、数百年もかけて流れてきているという。

当時は直接、深層の流れを測る技術がなく、この理論を確かめることができなかった。20数年前からやっとその技術が開発され、昭和50年に私もその観測に携わることができた。

三陸沖の約5300mの深海に、平均秒速13cmの北向きの流れがあった。しかも潮汐(ちょうせ

き)と同じ周期で流速が変わっており、大きな驚きだった。

それから5年。南極観測に参加する機会があった。三陸沖へ旅立つ凍えるような冷たい海水を手をすくい上げ、いとおむような気持ちで、そっと海に戻してやった。今、どこを流れているのだろう。

(平成8年3月29日朝日新聞宮城版掲載)

4 松島湾と透明度

保ち続けたい自然の海

私は幸いにも、仕事を通して日本三景のすべてを見ることができた。海上保安学校の海図の作製実習地が京都府の宮津湾であったので、天の橋立の松林を見ながら海の深さを測った。学校を卒業して、勤務地が広島となり、潮流観測などで宮島の周囲を何度となく船で往来した。

昨年からは塩釜に勤務し、毎日、松島湾の景色を眺めている。

私たちは昭和61年から松島湾の透明度や水温等を測定し、湾内の海洋環境調査を続けている。

透明度とは、透明度板と呼ばれる直径30cmの白い円盤を沈め、それがちょうど見えなくなる深さのことである。

それは、表層の平均的な海水の濁りを大ざっぱに表す。日本近海の外洋では、黒潮系の暖かい海で30~40m、プランクトンが多い冷たい親潮系では10~15mである。

さて、松島湾の透明度であるが、全域の平均値は約2m程度で、季節変化があり、冬に3m、初夏のころに1.5m程度となる。

着任後、過去の資料を眺めているうち、最も透明度が悪いと思われた湾奥の北西部が湾の入り口にある桂島や野々島の南側より、大体いつも良いことに気がついた。自分の目で確かめたい衝動にかられ、むりやり7月と9月の調査船に便乗し、自ら透明度を測定した。

貞山運河付近は、透明度が1m以下のところもありヘドロ臭もした。ところが湾北西部の測点では、アマモが生えその間を小魚がウロチョロしていた。やはり透明度は最も良く、3mを超えていた。周囲にはカキのいかだがびっしり並んでおり、カキと小魚とアマモが共生する自

然の海を感じさせ、心なしか気分が安らいだ。

帰途、船頭さんが「昔は湾全域にアマモが群生し魚の卵がいっぱい産み付けられていたんだよ」とさびしげに語った。その声の響きが耳に残る。松島の日本三景の地位がいつまでも保てるようにと願わずにはられない。

(平成8年4月5日朝日新聞宮城版掲載)

5 海の栄養分

魚などの生産量に関係

陸の植物に必要な栄養分の三大要素は窒素・リン・カリであり、どれが欠けても植物がうまく育たないことはよく知られている。

海の生物にとっても必要な栄養分がある。海水1ℓに何ミリグラムという、ごくわずか溶けている硝酸塩・亜硝酸塩(窒素)・リン酸塩(リン)・ケイ酸塩(ケイ素)などの栄養塩と呼ばれているものである。

これら栄養塩は、植物プランクトンや海藻のもとになるもので、それをえさとする動物プランクトン、さらにそれを食べる魚などの生産量に関係する、とても大切なものだ。

栄養塩の濃度は、表層から数千メートルの下層まで採水ボトルをワイヤに取り付けて下ろし、くみ上げて分析する。

数時間はかかる大変な作業で、しけの時など、ワイヤがなかなか真っすぐ下に下りず、目的の深さの海水を採取することができずに苦勞する。くみ上げた海水は、変質しないうちに次の観測点へ到着する数時間で分析しなければならず、20数層の試水を相手に大奮闘することになる。

新米のころは、やっとの思いで採った海水を船の動揺でこぼしたり、船酔いのポーとした頭で加える試薬を間違えたりし、それまでの苦勞を水の泡にしたこともある。

栄養塩は海域、深さによってかなり違う。冷たい海は暖かい海よりも多く、また、水深も深いほど多い。季節でも変化し、冬に多く、夏は少なくなる。三陸沖は冷たい海からの親潮が流れ、黒潮流域よりも数倍も栄養塩が多く、好漁場として世界的に有名だ。

しかし、生活排水などによる汚染によって、富栄養化が進むと、赤潮のようなたちの悪いプ

ランクトンが大量に発生して漁業被害をもたらす。

夕食の食卓に、三陸沖の恵みであるメヌケの塩焼きを並べ、宮城の銘酒を片手に、最近太り気味の私の栄養バランスから、海の栄養バランスのことへと思いは巡っていく。

(平成8年4月12日朝日新聞宮城版掲載)

6 割愛の記

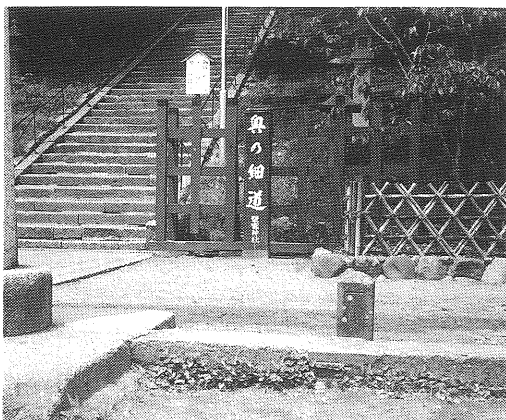
潮汐のこと

潮汐について、思い出す光景がある。私が小学生のころ、海にはほど遠い島根の山奥の寒村で、苗代に種籾を蒔くのに、近くの浜田港の潮汐を調べて、引き潮になると蒔いていた老人がいた。種籾の着床をよくするためにそうするのだと言っていたように思うが、それが彼独特のやり方だったのか、誰かが指導したその地方の農家のやり方だったのか老人が物故し、苗を農協で作るようになった今は確かめようがない。

理論的に、狭い苗代の田んぼで引き潮で種籾の着床がよくなるとは説明できないが、迷信でもなく、彼独自の思い込みかもしれない方法であったとすれば、彼は山村の隠れた海洋学者だったのだろうか。

珪酸塩のこと

高校を卒業して、海上保安学校に入学して一月くらい過ぎたころだった。海洋化学の講義の時間に教官から海の栄養の三大要素を質された。



鹽竈神社大鳥居わきの水準標石 (下方右寄り)

山国で育ち、中学校の生徒全員、毎年の夏休みの宿題で大根や白菜を作って秋の学校の品評会に出展させられた経験のある私は、得意満面「窒素・燐・カリ」と植物の栄養三要素を答えた。教官は苦笑して「百姓の君ならきっと、そう答えると思った。カリではない。窒素・燐・珪素だ」と教えてくれたが、私には珪素は初めて耳にする単語でショックだった。ただ、教官の目の色は、山育ちが海の関係の学校へ入学したことを非難してはいなかった。

「海水中の珪酸塩の濃度を分析するとき、試水を決してガラス瓶に採取してはならない。ほとんどのガラス瓶が珪素でできているので、その珪素が試水に溶け出して正しい分析値が得られないから」と教え、「君たちのこれからの人生でも入れ物と、入れる物の組み合わせを間違えないように」と諭した教官の姿が36年も昔のことなのに今も蘇ってくる。

水準標石のこと

今年の春先のある日、某紙のベテラン記者が、国土地理院の人達による昔の水準標石探訪文章のコピーを持ってきて標石と海面との関係を教えてほしいと言ってきた。

記者の話と文章によれば、^{しおがほ}鹽竈神社参道の大鳥居の足元にも水準標石が現存しており、その石は明治9年から10年にかけて、内務省地理局によって行われた塩釜港と東京間の水準測量のための標石で、塩竈側の原点だったという。

早速カメラ片手に見に行った。その石は百十余年の歳月を経たのに、前面に「不」の刻みも鮮やかに、話のとおり設置されていた。「不」は海図のBMと同じであり、その石が塩釜港建設にも重要な役割を担ったと聞いていたこともあって、しばし、その場にたたずんだ(写真参照)。

国土地理院の人たちの文章によれば、神社仏閣の境内などにある標石は、保存率がとても良いという。当時の測量官が、信仰心に訴え、そうしたところに標石を設置したという思慮深さに感心したという記述には、思わず膝をたたきたくなった。(おわり)

私の赤毛布物語り

庄司 大太郎*

題目の“赤毛布”（あかゲット）というのは今ではあまり使われない言葉だが、不馴れな（外国）旅行者という意味ありと広辞苑にある。明治のころの外国旅行者が赤ジュウタンを敷いた邸宅や宮殿に招かれ土足で歩いてよいかどうかおたおたしたのがこの言葉の始まりではないかと想像している。

私は対外交渉を主務としない技術系の公務員としては外国出張が割合に多かった。30か国くらいになると思われる。幸いにして旅券を失くしたり、財布をすられたりという大きな事故には遇わなかったが、冷や汗をかいたり、後でやれやれ助かったと思ったことも少なくない。

外国出張の始まりは昭和32年～33年に南極地域観測に参加したことである。巡視船「宗谷」の第2次航海であるが、この航海は天候に恵まれず、氷海に1か月間閉じ込められ、ようやく第1次の西堀隊を収容して米国砕氷艦の助けを借りて脱出できた次第であった。カラフト犬を置き去りにしたのも苦い思い出である。海洋観測担当としてもほとんど仕事ができなかったのも残念である。

航海の往復ともシンガポールとケープタウンに寄港した。

シンガポールは今のような大発展をする前であったが、自由貿易港として貿易鎖国の日本人には目を見張る買い物天国であった。しかし、いかんせんドル欠の身には高嶺の花であった。

ケープタウンはアパートヘイト体制下で、日本人はいわゆる名誉白人ではあったが、異様な感は免れなかった。バスとか郵便局のような公的機関では厳しく適用されていたが、私的なデパートのような所では金さえあれば全く差別なしという感じで、勝手なものだなと感じたもの

である。ただ、テーブル山や喜望峰など、風光明媚には感心した。もっとも工業があまりなくて、空気が澄んでいるためかとも考えられた。

次の外国行きはアメリカであった。南極から帰った年の秋、時の宮原課長から「米国水路部から招待されている。水路業務研修コースに応募するように」と言われた。実は南極への長期出張から帰ったばかりだし、研修コースは初等クラスであり得るところもなさそうだし、更に黒潮の変動に関する調査が面白く、八丈島等の水位観測やGEKが軌道に乗ってきた所なのであまり行きたくないとし出したが、アメシオンでも良いから是非行けという命令であった。

長谷實さんと一緒に、外国旅費不足のため日本郵船の好意で氷川丸の三等に乗り、米国に向かったのは昭和33年の12月末であった。懐中僅か75ドルだった。冬の北太平洋は当然のように時化続きで、クリスマス伊布に出された結構な御馳走にも現れた船客はごく僅かで誠にもったいない次第であった。また、横浜出港直後、隣のテーブルに留学生らしい若い美人を見かけたのに、次にお目にかかったのはシアトル入港時だったのは残念でしと言わざるを得なかった。

シアトルに着いたのは1月4日。迎えが来ると聞かされていたのに誰も現れない。やむを得ず初めて使う実用英語に苦労しながら、地区海軍司令部にたどり着いた。ちょうど日曜日で、当直の若い将校が妙な顔をして、お前らサンフランシスコに行きたいのかと言う。ようやく分かってみると、我々の持っている文書はサンフランシスコの地区司令部宛で、シアトルの司令部はなぜ我々が顔を出したのか分からなかったのは当然である。この間違いが分かってからの当直の処置は見事で、たちまちワシントン行の航空切符の手配をし、BOQ（独身将校宿舎）で夜遅い出発までの休息を手配し、適当な時間に空港まで送ってくれた。

このBOQで初めてカフェテリアで食事をして大分おたおたしたし、また空港では出発便のアナウンスを聞き落とさないよう大分神経を使ったことが思い出される。飛行機に乗るのもこれが初めてであった。飛行機はシカゴで給油

*元 海上保安庁水路部長

して、ワシントンのナショナル空港へ着いた。アメリカでも当時は西海岸から東海岸へは途中給油が必要であった。シカゴの寒さには驚き、大陸の冬は厳しいことを実感した。

ナショナル空港にも約束の迎えは来ていない。長谷さんが意を決して水路部に電話するとタクシーで来いと言いタクシー代は払うと言う。ようやくタクシーに乗ってワシントン郊外の水路部に向かった。運ちゃんがお乗りさんと思ったかこれがポトマック川、あれが議事堂と説明してくれたようだが多分南部なまりの英語だったせいでもあったろう、さっぱり分からなかった。水路部の係官の曰く、空港へ役所の人間が迎えに行くことは最近禁止されたのだと。初めからそう言ってくれば、と言いたい所であった。

予想どおり研修コースはあまり面白くなかったが、私も測量などは門前の小僧だったから、全く無駄だったとは言えない。研修コースには韓国・イラン（革命前）・インド・台湾などから来ていた。特に韓国の研修生（軍人）は我々と同年配。したがって、大戦前の小中学校で学んでおり日本語は達者。また朝鮮戦争を米軍と共に戦ったから英語も上手で、英語はできず、アメリカ流の生活も初めての我々を大いに助けてくれた。我々が自動車を買う前には乗せてもらい、免許証の取得や、アパートの借用など大分世話になった。教室で日本語を使ってはいかんと教員に叱られたこともある。

ワシントンの生活では、鳥江さんという一世の日本人と二世の奥さんが忘れられない。共に故人になられたが、週末ごとにドライブや夕食の御馳走になった。面白いことがあるもので、この鳥江さんのお宅で、戦前（小中学生時代）隣の家に住んでいた女性医学留学生に会ったことである。十数年ぶりの出会いであった。

この昭和34年の夏、ニューヨークの国連の総会議場を使って海洋学に関する大国際会議が開かれた。特に交渉してニューヨークへ行かせてもらった。日本からは海洋学会の大先生方が大挙して出席され、その中の何人かはワシントンに來られて、出迎えやら御案内で忙しい思いをした。また、松崎図誌課長もカナダでの会議後

ワシントンに來られた。私の親類も二人來た。

また、この年は、皇太子御成婚（6月）の年であり、伊勢湾台風（9月）のあった年である。私の記憶に伊勢湾台風が薄いのはこのためであると改めて納得した。

米国政府からは月額約300ドルのパーディエム（日当）を支給された。1ドル360円の時代だから日本円で10万円以上。当時、日本での私の給与は2万円強だから、これは大した高給で、食費・住居費はこの半分以下だったように覚えている。現在、東南アジア等からの日本留学生が同じような思いをしているのだろう。この昭和34年（1959）はアイゼンハワー大統領の最晩期（J.ケネディは1961年1月就任）。今から見れば、アメリカの黄金時代であった。

研修コースの予定の1年が終わりに近づいた秋に、思いがけない話が東京から大使館経由で舞い込んで來た。米国政府から日本政府に、アメリカの南極観測にオブザーバ1名を受け入れるとの招待があり、米国滞在中の私に参加しろというのである。日本政府は外貨欠乏症であり急に招かれても旅費がない。幸い、宗谷経験者がアメリカにいるからこれを当てれば良いと考えたのであろう。私としては寄り道などせず帰りたかったが、大使館の参事官や一等書記官に口説かれて承知してしまった。

研修の予定は年末までであったが、12月初めボストンから出港するというので、11月末夜行列車でワシントンからボストンに向かった。これまでは長谷さんと弥次喜多道中であったが、今回からは一人旅になった。列車の隣の席に二人組みの若い女子学生が乗っていてにぎやかである。聞いてみると、翌日フィラデルフィアで海軍－陸軍のフットボールの定期戦があるので応援に行くのだという。どちらの応援かを聞いたと思うが忘れてしまった。どちらかにボーイフレンドがいたのであろう。

翌朝ボストンに降りたが、西も東も分からない。大きめのバッグを二つ持って動きがとれない。ままよとタクシーに予約してもらったホテルを頼んだら着いた所は駅前広場の向かい側であった。（この項終わり）

海のQ & A

明治丸のはなし

水路部 海の相談室

Q：東京商船大学構内にある明治丸は昔海を走っていたそうですが、いつごろですか？大きさは何トンですか？また、明治丸とはどんな船だったのか教えてください。

A：明治丸は明治8年から同29年まで、灯台専用船として活躍し、現在、東京都江東区越中島の東京商船大学敷地内に定置保存され、昭和53年（1978）には国の重要文化財に指定されています。建造当時の総トン数は、1,028トンといわれています。

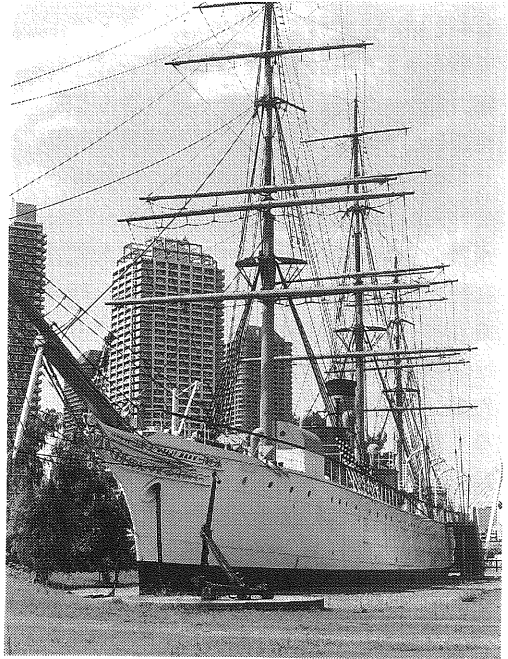
明治丸の建造当時の要目

船種	補助帆付双螺旋汽船
船質	鉄
総トン数	1,027.57トン
試運転速力	12.66ノット
長さ	225フィート（68.6m）
幅	30フィート（9.1m）
深さ	22.6フィート（6.9m）
帆装	2 檣トップスル・スクーナー
機関	倒立型複式往復動機関
実馬力	1,530馬力
平均速力	11.5ノット
甲板数	2層

明治丸がどんな船だったか、その「航跡」と時代背景について簡単に以下記述してみます。

明治元年（1868）、明治新政府は洋式灯台建設を開始し、灯台位置の測量、資材の運搬、保守管理に使用する灯台専用船が必要となりましたが、日本には当時造船能力がありませんでしたので、中古船を外国から購入し使用していました。ちなみに初代の灯台専用船は、明治2年購入された375トンのイギリス船で「燈明丸」と命名されています。二代目は、後述するテール号です。

その後灯台の数が増加するに伴って新鋭船が



現在の「明治丸」（'96年9月撮影）

必要となり、イギリスに発注することとなりました。発注の理由には業務量の増加と経済性が挙げられていますが、あながちそればかりではなかったと思われます。あくまで推測ですが、当時の工部卿伊藤博文（当時灯台建設は工部省の管轄でした。）は、イギリス留学中船員として働きながら勉強したと伝えられています。彼は、日本もイギリスと同じく国土が狭く、海運によらなければならないという思いから、海運振興のため、造船・造機及び船員教育に利用できる新鋭船を建造したい、また、もう一つの理由としては当時灯台専用船として活躍していたテール号（S.S. Thabor）は、フランスの王妃がスエズ運河開通式の際に乗船された「華麗なる遊乗船」でもあったことから、ロイヤルヨット（Royal yacht）としての利用も考えたのではないかと思います？

こうして明治丸の建造は、明治6年(1873)イギリスのグラスゴー(Glasgow)のネピア(Napier)造船所に発注され、明治7年(1874)竣工して翌8年(1875)2月横浜に回航されました。回航時の乗組員は、船長ロバート・ピーターズ(Robert H. Peters), 機関長ジョン・キャンベル(John Campbell)以下53人全員が外国人でした。横浜到着後、士官はそのままでしたが、水夫などの部員は全員日本人と交替しています。船長以下乗組員全員が日本人となったのは18年後の明治26年のことです。

明治丸は、当時としては最優秀船であり、灯台専用船としての働き以外にも日本近代史の多くの事件に係わり、その功績が残っています。

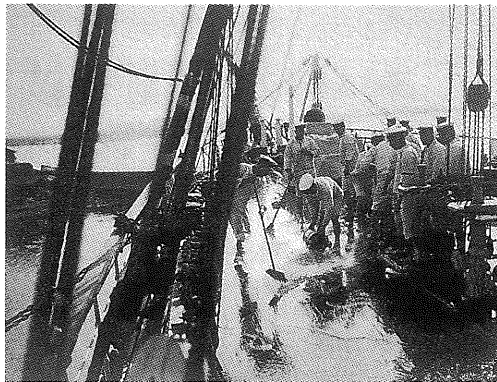
明治8年の小笠原諸島領有問題では、船足の速いこともあり、占有権を争っていたイギリス船の2日前に父島に入港し、我が国の領有の基礎を固めています。明治9年の日朝修好条規締結の場合は、これを促すため、日本艦船の基地対馬への石炭急送の任務を行っています。

また、明治天皇の国内巡幸は、明治5年の九州巡幸を最初として明治14年まで7回にわたり行われています。明治9年6月から奥羽・北海道の巡幸が行われています。このとき、青森から函館への渡海と東京への還幸の際、天皇が明治丸にご乗船になり、7月20日に横浜に帰着されていますが、この日を昭和16年に「海の記念日」として定められたのは周知のところです。

明治12年(1879)琉球強行併合の際には勅使を乗船させ那覇港に入港していますし、その他、明治15年(1882)の朝鮮壬午事変、明治20年(1887)の硫黄島探検航海など、近代日本史にその跡を多数見ることができます。

硫黄島探検以後現役を退くまでは、本来の灯台専用船として、灯台の位置の測量・建設資材の運搬・海底電線の敷設等の活躍を続けました。

そして明治29年(1896)には、東北及び西南日本の海岸の航路標識視察・建設位置の測量並びに東京湾での浮標交換を行っています。これが明治丸の灯台専用船として現役最後の航海となりました。この年7月に明治丸は商船学校(現在の東京商船大学)へ譲渡されています。



甲板洗い(昭和13年)
(東京商船大学編「明治丸」から)

ちなみに逓信省は、新発田丸(2,783トン)を代船として海軍省から譲り受けています。

明治丸は、明治31年(1898)従来の二本マストのスクナー型から3帆柱のシップ型帆船に改装され、係留練習帆船となっています。以後第二次世界大戦終了の昭和20年(1945)まで、心身の錬磨をする多くの海の男の道場として使用され、今なお卒業生から心の故郷として慕われています。

第二次世界大戦後の、昭和20年9月20日から東京商船大学とともに明治丸もアメリカ軍に接収され、昭和26年(1951)7月24日、老朽のため大音響とともに係留中のポンドの水中に鎮座し、使用不能となるまで、明治丸はアメリカ軍のクラブとして使用されました。

当初、商船学校は壺岸島にありましたが、明治35年(1902)1月、越中島新校舎に移転すると、明治丸も現在の地に係留替えされました。更に周囲の埋め立てが進み、商船大学のポンドも埋め立てられることとなって、昭和38年(1963)からは埋め立て地に陸上定置保存されています。なお、昭和42年以降は、海事資料館として利用されてきましたが、昭和53年には重要文化財の指定を受けています。

明治丸は、「明治」「大正」「昭和」そして「平成」の世を火災・台風・関東大震災など幾多の災難に遇いながらも奇跡的に生き残り、その栄光の歴史を語るべく今なお構内の明治丸広場に優雅な姿を保っています。

海上保安庁認定
 平成8年度水路測量技術検定試験問題 (その69)
 沿岸2級1次試験 (平成8年5月26日)

— 試験時間 2時間50分 —

基準点測量

問1 次の文は、基準点測量について述べたものである。正しいものに○を、間違っているものに×をつけなさい。

- 1 正確な海岸線の位置を見つけだすには、海岸の傾斜を測って決定しなければならないが、大縮尺図に表現する場合以外は、高潮痕を海岸線と考えてもよい。
- 2 海面からの高さを直接測定する場合は、日又は時刻を変えて2組以上行う。その測定は5分又は10分ごとに行い、3回以上の測定を1組とする。ただし、水上岩については1組以上の測定でも良い。
- 3 距離の測定は、図解交差点を除き2回以上行い、電磁波測距儀を使用する場合は、気象補正及び平均水面への投影補正を行う。
- 4 方向角を方位角になおすには、方向角に真北方向角を代数和すれば良い。
- 5 補助点や物標の位置を交会法で決定する場合は、3線以上の位置の線によるが、その交角は図解交会法の場合には30度以下、計算法の場合には20度以下とならないようにする。

問2 ある角を5回観測し次の結果を得た。最確値とそれに対する平均二乗誤差(秒以下第1位まで)を算出なさい。

回数	観測値		
1	68° 27' 20"	3	68° 27' 18"
2	68° 27' 15"	4	68° 27' 12"
		5	68° 27' 20"

問3 図のA, B, C, Dは三角点, 1, 2, 3, 4はトラバース点である。BからCに結合するトラバース測量を行い次の観測値を得た。各点から次の点へのX軸を基準とする方向角を求めなさい。

BからAへのX軸を基準とする方向角

$$345^{\circ} 3' 50''$$

$$\angle A B 1 = 129^{\circ} 5' 5''$$

$$\angle B 1 2 = 108^{\circ} 13' 50''$$

$$\angle 1 2 3 = 213^{\circ} 26' 00''$$

$$\angle 2 3 4 = 141^{\circ} 42' 5''$$

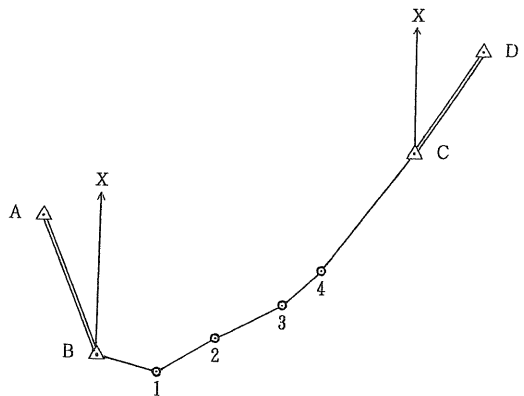
$$\angle 3 4 C = 194^{\circ} 58' 45''$$

$$\angle 4 C D = 187^{\circ} 10' 50''$$

CからDへのX軸を基準とする方向角

$$59^{\circ} 40' 13''$$

なお、夾角及び方向角は、右回りに測定している。



	方 向 角
B → 1	° ' "
1 → 2	° ' "
2 → 3	° ' "
3 → 4	° ' "
4 → C	° ' "
C → D	59° 40' 13"

問4 図のようにA点において、水平角 α と距離Sを測定した。

既知点Aの座標(X_A, Y_A)から点Bの座標(X_B, Y_B)を算出なさい。

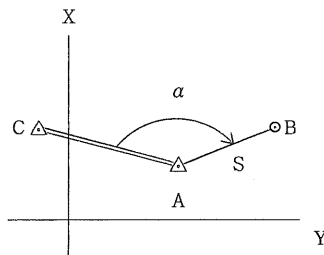
$$\alpha = 130^\circ 48' 20''$$

$$S = 600.00\text{m}$$

$$X_A = +745.58\text{m}$$

$$Y_A = +1245.36\text{m}$$

Aから既知点Cの方向角 $= 289^\circ 25' 40''$



海上位置測定

問1 次の文は、GPS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×をつけなさい。

- 1 GPS衛星からはL1帯(C/Aコード, Pコード), L2帯(Pコード)の二つの周波数で電波を送信している。
- 2 GPS衛星は、4面の円軌道にそれぞれ6個の衛星を配置して運用している。
- 3 受信アンテナの位置は、4個のGPS衛星の位置を焦点とする3枚の回転双曲面の交点として求められる。
- 4 単独測位に使用するGPS衛星の空間上の配置としては、GPS受信アンテナからみて同一高度の衛星群の方が高度の異なる衛星群より測位誤差は小さい。
- 5 10キロメートル程度のディファレンシャル測定においては、GPS衛星の軌道情報に起因する誤差、電離層での電波遅延に起因する誤差の大半が消去される。

問2 マイクロ波電波測位機を使用した海上測位において、主局(船上局)と従局(陸上局)のアンテナ高がそれぞれ h_1 メートル、 h_2 メートルである時、両アンテナの見通し距離D(キロメートル)を表す式を示しなさい。

また、 h_1 が4メートル、 h_2 が25メートルのときの見通し距離はいくらか、キロメートル以下第1位まで算出なさい。

問3 トランシットによる誘導測深を行う方法に、放射誘導法と平行誘導法がある。それぞれの方法と特徴について説明しなさい。

問4 測深図上に測標A, Bを通る円弧を作図したい。ただし、A, B間の図上距離は、115ミリメートル、円周角は50度00分とする。

円弧を作図するための半径及び測標A, Bを結ぶ直線の midpoint から円弧の中心までの距離をミリメートル以下第1位まで算出なさい。

水深測量

問1 次の文は、音響測深機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 音響測深機の原理は、超音波が送受波器と海底との間を往復する時間の $1/2$ と音波の速さの積で水深を求めるものである。
- 2 海中中の超音波の伝搬速度は一定であるので、音響測深機はこれを1500メートル/秒として製作されている。
- 3 測深中は記録濃度を一定に保つように留意する必要がある。
- 4 水深は、直下測深記録を採用するのが原則であるが、10度以内の斜測深記録であれば水深として採用することができる。
- 5 岸壁等の着岸施設前面では、必ず側傍測深を行う。

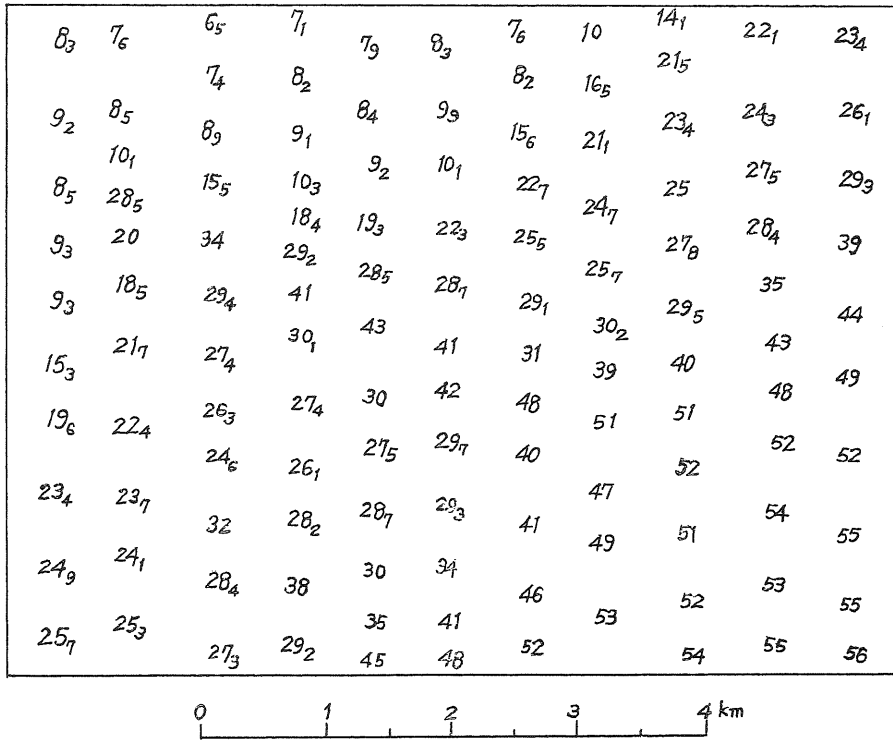
問2 パーチェックの結果を用いて水深読み取りスケール(パーセントスケール)を決定する方法を二つ説明しなさい。

問3 音響測深機により、水深1200メートルが得られた。この海域における音波の平均速度が1480メートル/秒で

あったとすると水深の補正値はいくらか、算出しなさい。

ただし、器差と送受波器の喫水量は考慮しなくてもよい。

問4 下図は、ある海域の沿岸の海の基本図測量における海底地形図作成のための水深素図である。10メートルから50メートルまで、10メートルごとの等深線を描いて、重要と思われる海底地形名を余白に記しなさい。



潮汐観測

問1 潮汐に関する下記の問題について、簡単に説明しなさい。

- (1)日潮不等が大きくなるのは、どのようなときですか。
- (2)月潮間隔とは、何ですか。
- (3)大潮升とは、何ですか。

問2 水路測量に伴い、水圧式験潮器による臨時験潮所を設けた。この験潮器の管理上大切なことを三つ挙げなさい。

問3 測量地の基本水準面決定のため、下記の資料を得た。基本水準面は測量地の験潮器零位上何メートルになるか、メートル以下第2位まで算出しなさい。ただし、測量地のZ0は、1.80メートルである。

(イ)基準験潮所の年平均水面（単位：メートル）

年	平成元年	平成2年	平成3年	平成4年	平成5年
年平均水面	2.622	2.636	2.605	2.673	2.620

(ロ)基準験潮所の短期平均水面

平成6年11月1日～30日の平均水面=2.640m

(ハ)測量地験潮所の短期平均水面

平成6年11月1日～30日の平均水面=3.047m

海底地質調査

問1 ()に適切な語を入れて、文章を完成しなさい。

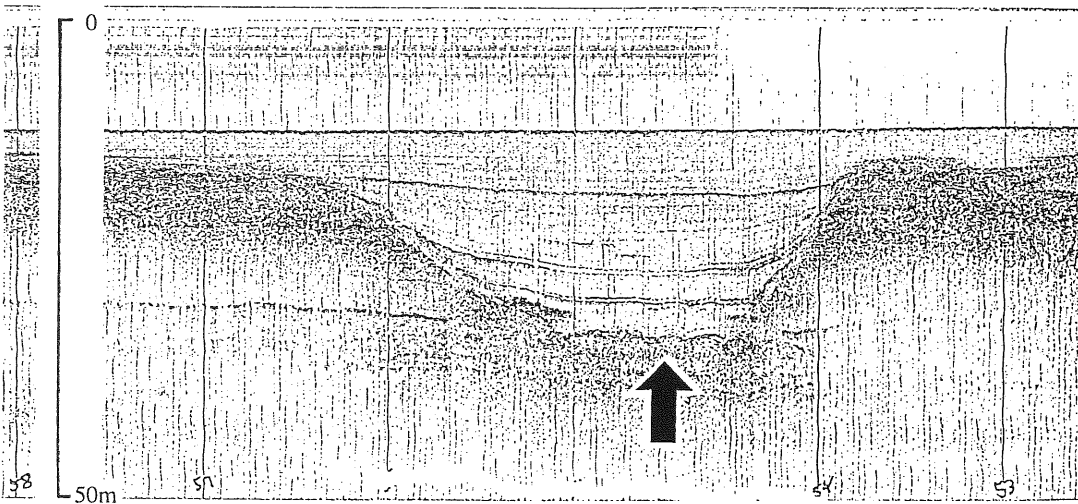
- (1) 堆積物が固結して出来た岩石を()といい、の中には、砂が固結した()、泥が固結した()、礫が固結した()などのほか、()が固結した凝灰岩や、生物起源の物質が集積・固結した()などがある。
- (2) 断層面の上にある地層を上盤、下にある地層を下盤というが、上盤が下盤に対して相対的に()に変位するのが正断層であり、()に変位するのが逆断層である。
- (3) 音波探査では、周波数が()音波を用いる探査機ほど深部までの探査が可能となるが、一方、周波数が()音波を用いる探査機ほど分解能の高い探査ができる。

問2 次の用語について説明しなさい。

- (1)三角州 (4)不整合
- (2)海釜 (5)走向
- (3)海岸段丘

問3 下図は、伊勢湾における磁歪式音波探査機(ソノプローブ)による音波探査記録である。これについて、次の問に答えなさい。

- (1)沖積層と思われるものはどこにあたるか。図中に赤鉛筆で書き込みなさい。
- (2)下図の中央に見られるU字状の構造は何と言いますか。また、その成因について述べなさい。



訃報

瀬尾正夫様(元水路部測量課審査係長, 81歳)には病氣療養中のところ、平成8年9月11日逝去されました。

連絡先 〒330 大宮市御蔵 1357-6

瀬尾チヨ様(奥様) ☎048-687-4515

本誌「水路」では、「よもうみ話」の常連として、珍しい話をたくさんお寄せくださいました。慎んでご冥福をお祈り申し上げます。

園田恵造様(元第九管区海上保安部水路部長, 73歳)には、平成8年9月28日肝不全等のため逝去されました。

連絡先 〒270 松戸市新松戸 7-173

サンライトパストラル5番街 A-505

園田叔子様(奥様) ☎0473-45-7751

慎んでご冥福をお祈り申し上げます。

最近刊行された水路図誌

水路部 海洋情報課・水路通報課

(1) 海図類

平成8年7月から9月までに、次のとおり海図改版7図を刊行した。()内は番号。

海図改版

「美保湾付近、浦郷港」(116)：「美保湾付近」島根県と鳥取県の県境付近、図名を変更した。(分図)「七類港」島根県東部の地方港湾、港則法適用港及び法田港、諸喰港(各地方港湾)。「浦郷港」隠岐諸島西ノ島の第4種漁港、港則法適用港及び美田港(地方港湾)。

「船浮港」(1289)：沖縄県西表島西部(竹富町)にある地方港湾、避難港。

「北海道及付近」(3)：我が国の領海等を表示している。

「長崎至廈門」(210)：同上。

「東京湾至国後水道」(1070)：同上。

「東京湾至鹿児島湾」(1072)：同上。

「日本海東部」(1154)：同上。

番号	図名	縮尺1:	図積	冊別
海図改版				
116	美保湾付近 (分図)七類港 浦郷港	35,000 10,000 10,000	全	8月
1289	船浮港	30,000	1/2	"
3	北海道及付近	1,200,000	全	9月
210	長崎至廈門	1,500,000	"	"
1070	東京湾至国後水道	1,200,000	"	"
1072	東京湾至鹿児島湾	1,200,000	"	"
1154	日本海東部	1,200,000	"	"

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

第八管区海上保安本部水路部 ☎0773-75-7373

第十一管区海上保安本部

水路監理課 ☎098-866-0083

海上保安庁水路部海洋情報課 ☎03-3541-4510

(2) 水路書誌

()内は刊行月・定価

改版

◇書誌第402号 近海航路誌 (7月・9,600円)

本誌をB5判からA4判とした。昭和58年11月刊行の近海航路誌を改訂・増補したもので、航路選定の参考用として、新たに収集した資料・英国水路誌をもとに、日本近海の標準的な航路・航程・針路法等を記載し、また、航路図については本文差込みとした。

新刊

◇書誌第683号 平成9年 天測略暦 (7月・4,000円)

小型船・漁船等の天測に必要な天体の位置(諸数値)、緯度別の日出没時・月出沒時その他の諸表が表の説明(利用法)、天文概説(天文用語の解説等)とともに掲載してあり、日本時を用いて利用する。また、巻末にはコンピュータ用天体位置計算式とその説明も掲載。

◇書誌第681号 平成9年 天測暦 (8月・3,800円)

大型船・航空機等の天文航法専用の暦で、太陽・月・惑星・恒星など諸天体の毎日の位置(諸数値)、主要な港の日出没時、その他の諸表が表の説明(利用法)、天文概説(天文用語の解説等)とともに掲載してあり、世界時を用いて利用する。また、巻末にはコンピュータ用天体位置計算式とその説明も掲載。

(3) 航海用参考書誌

()内は刊行月・定価

新刊

◇平成9年 北極星方位角表 (9月・650円)

北極星の方位角を、日本時を使って水路測量・磁気測量・四等三角測量等に簡易に利用できるよう編集、また、表の説明及び使用法も併せて掲載。

◇K1 世界港湾事情速報 第28号 (7月・1,200円)

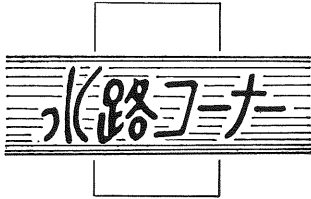
The recommended route in Taiwan Str. to avoid "Pirates", Sines {W.Coast of Portugal-Portuguese Republic}, Hong Kong Hr. Plan and Port Charges (1995), Valparaiso {W.Coast of S.America-Rep.of Chile}, 側傍水深図(京浜港東京区第3区・第4区、鹿児島港、敦賀港第1区・第2区、神戸港第2区)

◇K1 世界港湾事情速報 第29号 (8月・1,200円)

Moer I. (Hr) Truk [Chuuk] Is. {Caroline Is.-F.S.M.}, Tamil Hr.Yap[Uap] I. {Caroline Is.-F.S.M.}, Pohnpei [Ponape] {Caroline Is.-

F.S.M.), Ho Chi Minh City [Sai Gon, Than Pho Ho Chi Minh] {SE Coast of Asia—Socialist Republic of Viet Nam}, 側傍水深図 (塩釜港第2区, 関門港白島区 (石油備蓄基地), 原町火力発電所付近)
 ◇K1 世界港湾事情速報 第30号 (9月・1,200円)
 Apra Hr. Guam I. {Mariana Is.—U.S.A.}, D

GPS introduced in Hong Kong waters, Malakal Hr. {Carolin Is.—Republic of Palau}, Mina Al—Ahmadi (including Mina Abdulla) {Persian Gulf—State of Kuwait}, 側傍水深図 (紋別港, 八戸港, 名古屋港第4区, 神戸港第5区)



海洋調査等実施概要

(業務名 実施海域 実施時期 業務担当等)

本庁水路部担当業務

(8年6月～8月)

- 海洋調査
- ◇海洋汚染調査 主要海湾・廃棄物排出海域・日本海北部及び北太平洋西部 (放射能調査を含む) 5～6月「昭洋」海洋調査課
- ◇放射能調査 放射能定期調査 横須賀港 7月 海洋調査課
- ◇海洋測量 留萌沖及び奥尻島付近 7～8月「明洋」海洋調査課・航法測地課
- ◇その他 国際共同観測 亜熱帯海域 7～8月「昭洋」海洋調査課・企画課
- 沿岸調査
- ◇海底地形地質構造調査 広島湾 5～6月「天洋」沿岸調査課
- 航法測地
- ◇測地観測 地殻変動監視観測 利島及び御蔵島 7月/地殻変動監視観測 和歌山県御坊市・兵庫県南淡町及び香川県土庄町 8月/離島経緯度観測 白瀬 (五島列島) 8月 航法測地課
- 国際協力
- ◇平成8年度海外技術研修水路測量コース 4～11月 企画課
- 国内会議
- ・平成8年度管区水路部長会議 6月 監理課

管区水路部担当業務

(8年5月～7月)

- ・南極地域観測統合推進本部総会 6月 監理課
- ・大陸棚研究委員会 6月 海洋調査課
- ・平成8年度測量船業務連絡会議 7月 監理課
- 国際会議
- ・第19回FIG/IHO国際水路技術者資格基準諮問委員会 カナダ 6月 海洋情報課
- ・IHO/IAG合同諮問委員会 インドネシア・ニュージーランド 6～7月 海洋調査課
- ・日中亜熱帯循環系の調査研究 中国 7月 海洋情報課
- 海流観測 北海道西方 5月 一管区/本州東方海域 5月 二管区/日本海南部 6月 八管区/九州南方 5月 十管区
- 放射能定期調査 横須賀 7月「きぬがさ」三管区/佐世保 6月「さいかい」七管区/金武中城港 7月「かつれん」十一管区
- 航空機による水温観測 北海道南方・オホーツク海南西海域 6・7月 一管区/本州東方海域 5月 二管区/本州南方海域 5・6月 三管区/日本海南部 6月 八管区
- 汚染調査 響灘 6月「はやとも」七管区
- 流水観測 北海道周辺及びオホーツク海 5月 航空機 一管区
- 港湾測量 勝浦港 5・6・7月「はましお」三管区/豊橋港・田原港 7月 四管区/深日港 5・7月「うずしお」五管区/関門海峡北西方 5・6・7月「はやとも」七管区/二見港 6月「海洋」(海部) 7月(陸部) 九管区/安護の浦港 6・7月「けらま」十一管区
- 補正測量 稚内港 7月 一管区/戸賀港 6月 二管区/横浜海上防災基地前面 5月 三管区/田原港 5月 四管区/阪南港 7月「うずしお」五管区/玉島港及び付近 7月「くるしま」六管区/

- 福岡湾北方 7月「はやとも」七管区／美浜港 5月、津居山港 6月 八管区／細島港及び付近 5月、加治木港及び喜入港 7月「いそしお」十管区
- 潮流観測 豊橋港及び田原港付近 7月 四管区／関門港 7月「はやとも」七管区
- 沿岸流観測 二見港沖 6月「海洋」九管区／津堅島～伊計島 6月「けらま」十一管区
- 沿岸海況調査 小樽港周辺 5・6・7月 一管区／塩釜・松島湾 5・7月 二管区／相模湾 5・7月、東京湾 6月「はましお」三管区／伊勢湾北部 5・6・7月「くりはま」四管区／大阪湾 5・7月「うずしお」五管区／広島湾 5・6・7月「くるしま」六管区／舞鶴湾 6月 八管区／鹿児島湾 6月「いそしお」十管区
- 基準点調査・基本水準標調査 龍飛崎験潮所水準測量 7月 二管区／一色港・吉田港潮汐観測及び水準測量 6・7月 四管区／西之表験潮所見回り点検 6月「いそしお」十管区／根占港基本水準点検 6月、伊座敷港 7月「いそしお」十管区
- 港湾調査 小樽港 6月 一管区／千葉港 5月、東京湾 6・7月「はましお」三管区／神戸港 7月「うずしお」五管区／広島湾 6月 六管区／鳥取県沿岸・隠岐諸島 6月 航空機 八管区／両津港・羽茂港 7月 九管区／海野漁港、港川漁港 5月、金武湾 7月「けらま」十一管区
- その他 水路図誌講習会 稚内 7月 一管区／験潮器点検（横須賀・千葉）5・6月 三管区／臨時海の相談室（東京みなと祭）5月、（千葉ポートフェスティバル）6月、横浜ポート天国 7月 三管区／水路測量 横須賀港第三区 7月（受託）三管区／水路測量 京浜港川崎区 7月（受託）三管区／神戸港水深調査 7月「うずしお」五管区／臨時海の相談室（ポート天国）7月「えちご」内 九管区／鹿児島湾防災情報図測量 7月「いそしお」十管区／GPS機器テスト 5月「けらま」十一管区
- 各種会議
- ・港湾域における津波の挙動の調査研究委員会 7月 二管区
 - ・沿岸防災情報図委員会 7月 五管区

- ◇三河湾の港湾測量及び潮流観測の実施 四管区
- ◇神戸港の海図（第101号A）の改版 五管区
- ◇神戸港震災復興岸壁水深図集について 五管区
- ◇6月の広島湾の海水温度、平年より低め 六管区
- ◇プレジャーボート・小型船用港湾案内の刊行について 七管区
- ◇水路フェアの開催（予告） 八管区
- ◇報告書「舞鶴湾の海況」について 八管区
- ◇インターネットによるヘルポップ彗星の予報情報の提供 本庁
- ◇下里水路観測所の動きを人工衛星レーザー測距により検出 本庁
- ◇「龍飛崎」の漢字表記について 二管区
- ◇海水浴シーズンを迎えて 二管区
- ◇五管管内の直線基線について 五管区
- ◇「海の日」夜間天体観望会の開催 五管区下里
- ◇人工衛星レーザー測距観測からプレートの歪みを検出 五管区
- ◇水路記念日について 二管区
- ◇第125回水路記念日における展示会の開催 三管区
- ◇第125回水路記念日について 四管区
- ◇管内の直線基線について 四管区
- ◇第125回水路記念日夜間天体観望会の開催 五管区下里
- ◇世界各国の海図展示（第125回水路記念日） 七管区
- ◇海外技術研修水路測量実習の実施について 七管区
- ◇水路フェアの開催について 八管区
- ◇来年から領海が広がります（九管区管内の直線基線について） 九管区
- ◇8年目を迎えた「海の相談室」 十一管区

—————第125回水路記念日の行事—————
(9月12日)

○海上保安庁長官表彰
水路業務の発展に貢献・協力された個人及び団体に対し、次のとおり海上保安庁長官から表彰状・感謝状が贈呈された（敬称略）。

表彰状 多年にわたり海洋調査及び水路測量事業の振興に努め、斯界の発展に寄与。

太田 勉 (株)海洋技術 代表取締役
白木 弘一 三洋テクノマリン(株)大阪支社 技師長

—————新聞発表等広報事項—————

(8年6～8月)

6月

◇霧と海況について

二管区

感謝状 多年にわたり海流に関する多くの資料を提供し、水路業務に多大の貢献。
フェリー さんふらわーさつま 乗組員一同

感謝状 海図の数値化データ処理を短期間に行い電子参考図の円滑な発行に寄与するとともに、海外技術研修に協力するなど、水路業務に多大の貢献。

(株)武揚堂

感謝状 多年にわたり西之表験潮所管理人として水路業務に多大の貢献。

江口 種盛

○施設一般公開

水路業務資料館(海上保安庁築地庁舎)10:00~17:00
水路業務初期の海図・書誌・文書等の展示

白浜水路観測所 19:30~21:00

天文観測業務紹介と天体望遠鏡(口径40cm)による天体観望

下里水路観測所 日没後~21:00

測地観測業務紹介と人工衛星レーザー測距装置の見学、天文観測業務紹介と天体望遠鏡(口径60cm)による天体観望

美星水路観測所 08:30~17:00

天文観測業務紹介

○祝賀会

17時45分から水路部7階大会議室において、海上保安庁長官をはじめ表彰受賞者、関係者及びOBなど194名が出席して記念祝賀会が開催された。

○水路部創立125周年記念講演会の開催

9月19日(木)新霞が関ビル灘尾ホールにおいて、「海を知る~その最新の動き」をテーマとして、創立125周年記念講演会が開催された。

講演は、特別講演をはじめ、海の電子情報化・海底を探る・流れを測る・海のジグソーパズルの5分野9主題であった(詳細は56ページ)。

約300名の出席者があり、会場はほぼ満席の熱気に包まれる盛況であった。

海上保安庁認定 水路測量技術検定試験

沿岸1級・港湾1級

試験期日 1次(筆記)試験 平成 9 年 1 月 19 日(日)

2次(口述)試験 平成 9 年 2 月 16 日(日)

試験地 1次試験 小樽市・塩竈市・東京都・名古屋市・神戸市・広島市
北九州市・舞鶴市・新潟市・鹿児島市・那覇市

2次試験 東京都

受験願書受付 平成 8 年 11 月 11 日 ~ 8 年 12 月 16 日

問い合わせ先 日本水路協会技術指導部
〒104 東京都中央区築地 5-3-1
電話 03-3543-0686
FAX 03-3248-2390

財団法人 日本水路協会

国際水路コーナー

水路部水路技術国際協力室

国際水路要報 5月号から

OWEND委員会第2回会議

東京、1996年2月27～29日

WEND（世界電子海図データベース）委員会第2回会議が、1996年2月27～29日に東京の日本水路部において開催され、また、会議に続いて3月1日に測量船「海洋」に乗船し、ECDISの運用状況の視察が行われた。会議には、加盟21か国から13名の水路部長を含む53名が参加した。

会議は、ドイツのPeter Ehlers博士（議長）及びIHBのA.J.Kerr氏によって進められ、L.Alexander博士が書記として補佐した。

開会に先立ち、塩崎日本水路部長が歓迎の挨拶を行った。また、会議は久保博士によって非常にすばらしく企画されていた。

議長は「IHOの一機関であるWEND委員会は、各国政府間の意見交換の場であるが、代表団の構成は各加盟国に任されている。」と述べ、会議を開会した。また、「本会議の趣旨は、WENDの方針や機構について議論することであって、技術的事項について拘泥する場ではない。」と述べた。

IHO及びIEC（国際電気標準会議）の補助仕様を含むECDIS性能基準の現状報告に続いて、S57データの作成に関する各国の報告に移り、広範囲な将来性と進歩を示す25の報告が行われた。いくつかの国からはS57バージョン2.0フォーマット、及びS57に変換・読み取り可能な当該国独自のフォーマットの両方でデータ交換が盛んに行われていると報告された。会議開催の時点では、まだS57エディション3.0が完成されていなかったため、その要求を満たすデータは何も公開されなかった。日本は、小・中縮尺海図のバージョン2.0データの作成における重要な進歩について報告し、また、一方スウェーデンは、港湾・航路の作成を続行させるとの計画について報告した。米国国立海洋調査部（NOS）は、ユーザーの要望調査について報告し、これに基づき港湾・航路を先行させるというものである。ただし、この調査は少なくとも当初においてはハイブリッド・データセットの開発を行うこ

とを決めていた。これは、S57の基準に基づいた場合には、航海に必要なデータの限定された選択しかできないためであると説明された。いくつかの水路部はまた、ラスターデータの開発に関する報告を行った。米国国防地図庁(DMA)は、彼らのベクター製品フォーマット（VPF）によるデータ作成活動の継続について報告した。

次は、地域ENC調整センター（RENCs）に関する報告として、ノルウェーとイギリスが、北ヨーロッパ地域における同センター発展のための彼らの活動について報告した。彼らは、自身の進捗状況及び関連するECHO（電子海図のハブ機関）について報告した。日本は、東アジアRENCの発展に関する日本の計画及びその原理について報告した。M.G.Bessero（フランス）は、欧州COST326の活動の概要説明にこの議題を用いた。他の多くの国々は、RENCsの発展に関する意見を述べた。特に、これには、バルト海RENCに関するエストニアの計画及びRENC形成のためアルゼンチンとブラジルが協力するという意見もあった。ドイツとカナダにおける試験の実施に関する報告の検討中に、本筋を離れてECDISの最新維持の技術的な状況について議論が行われた。S57のエディション3.0は、手入力による最新維持の可能性を提供するべきであるとされた。

会議はそれから、より哲学的な展開を見せ、財政政策、二国間協定及びWENDの概念的モデルの順に検討された。意見の表明は有益ではあったが、これらの件については、具体的な合意はなかった。概念的モデルの検討は、ロシア代表団の提唱する、自国海軍に対してデータを提供する権利及び他国の水域をカバーする自国の紙海図をデジタル化する権利を有するという見解を導いた。ENC推進の最善な方法についてカナダ・アメリカその他の国々の代表による見解が発表された。これらの発表には、大縮尺又は小縮尺海図の作業に優先順位を付けるかどうか、あるいは、港泊図及び港湾へのアプローチ図のデータの必要性のような事項が含まれていた。カー氏の発表した「第2回WEND会議各国報告の概要分析」は、合意というより、論争を引き起こすように思われた。研修の必要性がインドの代表から強く主張され、この意見は強い支持を得た。

S57データができるまでの間に作成されるべき中間的・過渡的データに関する討議が行われた。イギリスのDrinkwater博士から、ラスター・チャート表示システム（RCDS）性能基準の認定をIMOに申請する

イギリスの計画について説明があった。

閉会前の討議において、Clarke少将（イギリス）は、RENCの設立を確固たるものとするための二国間協定の必要性について言及した。オーストラリアは、IHBがIMOに対し、WEND開発の進捗状況を確実に報告するよう要請した。

現実の問題として、S57エディション3.0のデータはまだ作成されていないが、基準の公表に関しては、各水路部が現在データの作成を積極的に始めようとするところであり、ある程度の実際の進展が報告できるよう、次回会議の前に、ある程度の時間の経過を認めることが決定された。したがって、次回会議は、1997年末又は1998年初頭まで開催しないこと、及びインドのゴアで開催することが同意され、また、インド水路部長にこの招待の感謝の意が表された。

○IEC/TC/80/WG7 (ECDIS) 第15回会議

ロンドン、1996年3月11～13日

IEC/TC/80/WG7（国際電気標準会議、ECDIS作業部会）第15回会議が、ロンドンのチスウィックにある英国基準研究所（BSI: British Standards Institute）において開催され、約30名が参加した。通常、参加者には、ECDIS製造業者・等級協会・規定関係当局及び水路部の代表が含まれる。IHO代表としてC.Drinkwater（英国）、M.Eaton（カナダ）、M.Jonas（ドイツ）、J.Ayres（米国、国防地図局）、及びM.Huet（IHB）の各氏が出席した。会議では、カナダ水路部のLee Alexander博士（米国コーストガードから出向）が議長を務めた。

WG7は、ECDISの装置及びソフトウェアの型式認定のために行われる試験・検査に係るIEC仕様の作成を任務としている。これらの仕様は、1996年10月の完成が期待されているIEC刊行物1174「操作及び性能要件—試験方法及び要求される試験結果」となる。それは、次の三つの部分から構成されることとなる。

- (1) ECDISに関するIMO性能基準及びIHO仕様（刊行物S52及び同付録）に基づく、試験・検査要件
- (2) 視覚検査、機能試験及び性能試験を含む試験方法及び試験結果
- (3) 推薦された一連の試験

IEC1174と共に用いられるIEC1174の付録には、IHO試験データセット（TDS）に関するIEC要件も含まれることとなる。会議の主要項目は、次のように要約される。

出席者は、1996年3月付けのIHO変換基準S57の改訂版3.0がIHBから発表されることである旨知ら

された。このディスクのコピーは、すべての参加者が入手できるように配慮されていた。同変換基準は、6か月の履行準備期間が終了した後、4年間凍結されることとなる。S57の3.0版の発行の結果として、ECDISに関するIHOのプレゼンテーション・ライブラリー（IHO S52付属書A、付録2）は、適切な改善が必要となる。この作業は、最近、ECDISの色彩及び記号に関するIHO作業部会の議長M.Eaton氏の指導の下に進められており、1996年10月までに完了することが期待されている。（第1次案では、1996年6月として計画されていた。）S57のエディション3.0（Ed.3.0）Eは、電子海図の製品仕様（ENC PS）を含むものであることに注意が必要である。

会議は、多数の項目に関するいくつかのサブグループの作業に分かれた。一つのグループは、IHOのTDSに関するIEC要件を完成させた。このデータセットは、複雑な航海用シナリオを示す入り組んだ領域をカバーするENC試験のための一般データサブセット、（INMARSAT、電話線又はディスクセットによる）自動アップデート試験のための第2データサブセット、及び手作業によるアップデートテストのための第3データサブセットを包含することとなる。本件について、英国水路部が作成したIHO INT3（ある仮のINT海図）の新刊の案が、会議において発表された。この海図は、S57バージョン2.0（Ver.2.0）にコード化されたデジタル形式でも入手可能であり、そして、英国水路部は、1996年の夏までにEd.3.0への変換を計画している。カナダ水路部もS57のVer.2.0に基づくTDSを作成しており、そのEd.3.0への変換を計画している。この英国水路部とカナダ水路部のデータセットは、IHOのTDS開発の基礎を構成することができることに注意が払われた。会議では、IHOのTDSがCD-ROMの形式で配布されることを望む旨表明された。最後に、オーストラリア水路部が、同一の海域に関するS57、VPF（米国DMAのベクター方式）及びHCRP（英国水路部のラスター方式）によるデータを収録したCD-ROMを準備中である旨の説明があった。このグループは、S57Ed.3.0に収録されているENC PSの見直し及びIEC1174への新たな包括要件の確認を行った。

もう一つのグループは、色彩・記号の仕様及び試験に関する検討を行った。IHO S52の付録2に記載されている色彩の許容誤差は、屋間用の色彩表に適合すべきであり、ECDISの個々の装置について試験されるであろう旨合意された。一方、夜間用色彩につい

ては、色彩表からの視覚試験のみが行われることとなる。

会議に関連して、民間企業のBARCO（ベルギー）による色彩識別試験のデモンストレーションが行われた。この興味深いデモは、IEC色彩調整による夜間用色彩はその変化が非常に微妙であること、また、昼間用のIHO S52に記載されている許容誤差が極めて適切なものであることを示した。ECDIS用のプレゼンテーションライブラリーに関し、その使用が強制的なものとならないとしても、IHOのプレゼンテーションライブラリーを使用しないECDISを認めることは困難であろうとの感触を何人かが持った。

案文作成サブグループは、案文中のいくつかの点を明確にし、また、第2部（テスト）と第1部（要件）をクロスリファレンスして必要に応じて再構成を図るというIEC1174の徹底的な見直しを開始した。その他の項目としては、位置測定センサー・アラーム及び表示並びにレーダー情報を扱った。WG7に関する顕著な事項としては、媒体（CD-ROM、ディスク）の基準・機能障害航海用及びARPA記号・ENC品質管理・IEC 945テスト・位置決定システム及びモニターテストが含まれていた。

WG7以降の会議は、1996年7月10～12日及び同年10月15～16日に今回と同じ場所で行う予定である。

国際水路要報 6月号から

○IHO潮汐作業部会（Tidal Working Group）

モナコ、1996年4月22～25日

IHO潮汐作業部会、議長南アフリカ共和国Mike Thomson大佐、96年4月22～25日、IHBにおいて開催。

会議には、オーストラリア・カナダ・チリ・フランス・日本・ニュージーランド・ノルウェー・スペイン・イギリス及びアメリカからの代表が出席、また、IHB代表として、Hans-Peter Rohde氏が出席した。

会議の主な議題は、

- ・ 国際低潮基準面（海図の基準面）の精密な定義に関する勧告

長期間の詳細な検討の後、TWGは国際的な海図の基準面として、最低天文潮位の採用を勧告すること、また、この実行が困難で、費用を要するものであることから、この勧告の実行を長期目標とすべきことを決定した。

- ・ 国際鉛直準拠面に関する勧告

すべての水路測量データに関する世界共通の国際

的準拠面を設定するため全地球的な絶対基準面が必要とされており、また、基準面調整による保存データの一貫性をできるだけ保つために、時間的に変化しない基準面が必要とされていることを考慮し、TWGは、準拠面としてWGS84楕円体の使用を勧告することを決定した。

- ・ 情報システムの水路技術要件に関する委員会（CHRIS）のデータベース作業部会（DBWG）に対する勧告

TWGは、ECDISに潮汐及び潮流のデータを加えること、また、この種のデータの精度及びこれらの使用の空間的限界に関する記述に関連する勧告を作成した。これらの勧告は、CHRIS議長を経由しDBWGに提出される。

- ・ IHO加盟国により使用される海図基準面のリスト

同リストは、追って加盟国へ回付するためIHBあて送付されることとなっており、TWGはこの照合作業を開始した。

TWGの次回会議は、1997年9月後半にケープタウン（南アフリカ共和国）で開催されることとなるであろう。

○第16回 ECDISに関するIMO/IHO調和部会議

ロンドン、1996年4月29～30日

1996年4月29～30日に、ロンドンの海事協会ビルにおいてECDISに関するIMO/IHO調和部会（HGE）の第16回会議が開催された。前部会長であるノルウェーのO.Stene氏が離職したことに伴い、IHB理事のA.J. Kerr氏がこの会合の臨時部会長として会議を進めた。この会議は、IMO第41回航行安全小委員会（NAV41）によって割り当てられた多くの事項に取り組むこととなった。また、次に示すような次期第42回同小委員会（NAV42）に提起されることになるであろう電子海図に関連事項も討議された。

1 ラスター海図表示システム（RCDS）

前回のHGEにおける英国の発言、及び英国とオランダが「RCDSのための性能基準案」をNAV42に討議されることを期待して提出したことに関して、この会議は議論を行った。このNAV42への提案について、わずかの差ではあったが多数で承認された。この決定に続いて同部会はIMOへ提出される文書の詳細な検討と多くの修正を行った。

2 ECDISのバックアップ装置

ECDISのバックアップについては、既に多くの提

国際水路要報 7月号から 水路関連情報(論文要約)

○継ぎ目のない鉛直準拠面について

by David Wells, Alfred Kleusberg, Petr Vanicek,
the Dept. of Geodesy and Geomatics Engineering,
University of New Brunswick

カナダ水路部のためにNew Brunswick大学の測地学者によって用意されたこのレポートは、デジタル水深及び標高、特に、ECDIS用データベースに関してのこれらデータのための鉛直基準の選択についての調査の重要な背景について参考になる論文である。

内容にはややカナダ寄りな偏りがあるが、このレポートが推薦するところはIHO潮汐作業部会によって現在行われている調査とほぼ同一の考え方となっている。主たる結論は、現行のように水深の基準は低潮面、標高の基準は平均海面とすべきでなく、水深と標高は継ぎ目のない鉛直基準面に基づくべきであって、具体的には、この単一の鉛直基準面として準拠楕円体を用いるべきということである。この準拠楕円体としては実用的なGRS [測地基準システム] 80 (又はほとんど同等のNAD [北米データム] 83) が最適であると言っている。GRS80は、WGS84と似てはいるが、著者達はGRS80という準拠楕円体の大きさと傾きの選択と、NAD83やWGS84の場合の座標系とは区別して考えている。この違いは水平座標を考えている場合には重要でないが、鉛直座標の考察には重要となる。更に、GPS位置とWGS84の結合は事実そうであるよりも強力であるとか、WGS84座標系の採用のために国際的な採択と無矛盾性に議論があるとか、このような広く広まった誤った概念があるが、GPSとWGS測地系には議論の余地はないと著者はいう。

このレポートは、上述の目的のためにGPSの技術、特に鉛直な面高の測定のための“オン・ザ・フライ”について詳細に検討しながら、楕円体高と海図のデータムとの間の座標変換について長い解説を行っている。

レポートでは、継ぎ目のない鉛直準拠面が水深と標高を与えるに当たっていかに使われるかという点についての議論は、あまり深まってははいない。この準拠面と関連する座標変換は、厳しいエンドユーザーが、できる限り現実的で正確な余裕水深をリアルタイムで予測するような場合に使用されるべきであるとこのレポートは主張している。ひとたびこの継ぎ目のない鉛直準拠面が確立されれば、データについての異なったユーザーは、それぞれの必要性に適した彼ら自身の座

案がなされている。一般的な要求についてはECDIS性能基準の第14節に述べられているが、航行安全小委員会は更に改善するよう要請していた。本部会は、紙海図やもう一つのECDISのような特定の装置等の要求を述べるよりも、要求項目を詳細に述べる方がよいであろうと考え、ECDIS性能基準への付録として、おそらく航行安全回章として付加されて、提案されるべきことに決定した。付録案は再度考慮するために小委員会に送付された。

3 電子海図システム基準又はガイドライン

電子海図システム (ECS) のための性能基準か又はガイドラインを決定するというIMOの必要性は、当初、日本によってその必要性が唱えられたが、長年にわたって小委員会の議題であった。NAV41はHGEにその必要性を検討するように諮問した。ECSとは、当該電子システムに加えて保持される紙海図と共に用いるべきある種の電子海図システムであり、ECDISとは異なるものである。熟考の上、これは性能基準を要するものではなく、ガイドラインとすべきものであることが決定された。したがって、いくつかの国及び機関からの提案書を考慮に入れ、このガイドラインの準備を開始することとした。本件は第一段階として小委員会のための作業プランとしてこの活動を含んで提案されるであろう。

4 SOLAS条約第5章の改正

SOLAS条約第5章の改正活動の一環として、現規則第20、航海用刊行物の備置の項の改正を考える必要がある。NAV41のワーキンググループは、ECDISバックアップのためのある特定の要求と同様に、ECDIS本体についても同様な特定要求事項を満たして使用されるべきという提案を既に行っている。本部会において電子海図の備置に関する同規則の何らかの用語表現を用意することが決定された。この電子海図とは必ずしもECDISに限定されない。更に、すでに以前議論してあったように、ECDIS性能基準の付録にバックアップのための要求事項がまず第一に提出されるべきことが決定された。

5 その他の事項について

HGEの付託事項の再採択、将来のHGEの部会長の決定プロセスの検討等を含む他の事項の討議が行われた。部会長には、Stephan B. MacPhee氏 (カナダ) の就任を提案することが満場一致で決まった。次回のHGE会議の日時、場所はNAV42の期間中に決められることとなった。

標変換を行えるであろう。

また、ここには、いくつかの興味ある有用な表が掲載されている。そのうちの一つは、Forresterによって記載されたカナダの潮汐面の現状のセット一覧である。また、ここには大潮高々潮（Higher High Water Large Tide）のような述語の簡単な定義のリス

トが与えられている。更にLeickによって与えられた継ぎ目のない準楕円体の大きさと傾きについての小さな表もある。これによって楕円体の長半径と扁平率の実際の差の量と、そしてそれらがいかに小さい量かを測地関係者でない人々に示している。

水路部創立125周年記念講演会

テーマ：海を知る～その最新の動き～

日時：平成8年9月19日（木）午前10時～午後4時

場所：灘尾ホール（新霞が関ビル）

主催：海上保安庁水路部、(財)日本水路協会

講演者及び講演概要：

1 特別講演

「精密科学として期待すること」

瀬川 爾朗 東京大学海洋研究所教授

私の意図する精密科学としての海洋科学は、測地学的海洋学を指している。海上重力測定の困難性、海洋測地学と宇宙技術による重力測定精度の向上及び海底に対する測地学的手法の適用について体験を中心として講演し、今後精密科学としての海洋科学の進むべき道に一つの提案をしたい。

2 海の電子情報化

「電子海図」

我如古康弘 水路部企画課長

世界電子海図データベース委員会
元委員

長い伝統と歴史に基づく航海用海図は航海に不可欠なものとなっている。この海図の世界に今大きな変革が起こりつつある。これが電子海図である。電子海図は航海の安全に大きく寄与できるとともに、事故の防止を通して海洋環境の保全にも役立つことが期待されている。電子海図は海のGISともいえ、今後幅広い発展が予想される。

3 海底を探る

「超音波が捉える海底の姿」

浅田 昭 水路部海洋研究室 首席研究官

UJNR海洋計測通信専門委員会委員

マルチビーム音響測深技術を使い、広範囲の海底地形を効率良く、かつ精密に捉える調査が行われている。ここ数年、インターフェロメトリック方式の採用によ



水路部長の挨拶

り、更に広範囲の計測が可能となるとともに、海底の音響画像も同時に計測できるようになった。今後は、合成開口手法を用いて指向性の非常に鋭い音響ビームを作り、微細な海底地形、海底の音響画像を捉える技術開発が期待されている。

「漂う大地」

仙石 新 水路部航法測地課補佐官

天文学研究連絡委員会委員

人工衛星レーザー測距（SLR：Satellite Laser Ranging）は、レーザーによって人工衛星までの距離を測定する技術である。これまでの人工衛星レーザー測距観測データの解析から、観測点の動きを求め、プレート運動との関連を議論する。

「日本周辺の海底のダイナミックなドラマ」

春日 茂 水路部企画課補佐官

GOOS小委員会委員

1983年から開始した大陸棚調査プロジェクトにより、従来よりはるかに精密な日本南方海域の海底地形が把握されつつあり、過去の海底地形図では平坦に描かれていた四国沖の深海底から、富士山クラスの高大な海山群と伊豆の大室山に似た小さな円錐形海丘の群、延々と続く巨大な崖、しわのように見える海底の凸凹など、起伏に富んだ壮大な姿が現れてきた。ここでは、最新のデータから推測される海底のダイナミックな変動の歴史について紹介する。

4 流れを測る

「海面を漂うセンサーの大航海」

道田 豊 水路部海洋研究室主任研究官
日本海洋学会評議員

海の基礎的情報の一つである海流の分布と変動について、さまざまな測定手段のうち、人工衛星で追跡する漂流ブイによる海流観測をとりあげ、その概要と注目される成果について述べる。漂流ブイの軌跡によって表面海流が可視化され、日本近海においては黒潮・対馬暖流や亜熱帯反流の実態が浮き彫りにされ、インド洋においては、赤道ジェットやインドネシア通過流について新しい知見が得られた。

「関門海峡の潮流」

佐藤 敏 水路部海洋研究室主任研究官
水中計測信号伝送システム開発委員会委員

水路部では、航行安全に資するため、明治時代から潮汐表を発行し、潮汐潮流の予報を行ってきた。潮汐潮流は、海洋の現象の中では例外的に高精度の予報ができる現象であり、近年は、Topex/Poseidon等の人工衛星のアルチメータデータにより外洋の潮汐も高精度予報が可能となってきた。予報精度が高いのは、潮汐が月や太陽の運行に伴って生じる現象であり、周期的に繰り返して起きるので観測結果の解析により将来の予報が可能となるからである。昔ながらのこの予測方法は流体の力学とは全く無関係な方法であるが、更に予報精度を向上するため、今後は流体の力学を考慮した予測方法の開発を行っているところである。ここでは、関門海峡を対象として、液体のエネルギー保存の定理が潮汐潮流の現象としてどのように現れるかを紹介し、今後の予測精度向上の試みに言及したい。

「人工衛星から海を探る」

西田 英男 水路部沿岸調査課長
海洋物理学研究連絡委員会委員

海流は、古くから海上交通や漁業生産に重要な役割を持っていた。現代では、熱の大量輸送や海水中の多量の炭酸ガスの再配置等を通じて地球環境にも大きな影響があることが認識されてきている。

衛星で測定される表面水温から海流を推定することは、少し前から行われているが、流れの直接測定ではなく、間接的な手段にとどまっていた。近年、衛星からの海面高の直接測定が実用化されてきた。海面高は海流の強さと直接的な関係があり、海流分布を衛星から測ることが現実問題となってきた。この衛星による海流測定について、実際例を交えて説明する。

5 海のジグソーパズル

「データ管理とデータサービス」

谷 伸 水路部監理課補佐官
世界海洋循環実験計画データプロジェクト委員会委員

海洋データは、取得が困難なうえ、一度失われれば復元は不可能である。また、海洋の全体像を把握するためには、世界各国が観測を分業し、連携のもとにデータを組み合わせる必要がある。このような観点からの海洋データ管理のつづきを紹介する。



日本水路協会活動日誌

月日	曜	事項
5 26	日	◇ 2級水路測量技術検定試験（1次）
6 6	木	◇ 第2回水路測量技術検定試験委員会
16	日	◇ 2級水路測量技術検定試験（2次）
18	火	◇ 第35回大陸棚委員会
19	水	◇ 第1回衛星データ利用研究委員会
21	金	◇ 第3回水路測量技術検定試験委員会
23	日	◇ 日本水路協会本部事務所移転
7 1	月	◇ 沿岸海象調査課程研修（13日まで）
3	水	◇ 第1回津波研究委員会
4	木	◇ 第1回船舶観測データ伝送委員会
5	金	◇ 第1回合成開口レーダ研究委員会
8	月	◇ 第1回地震・海底火山噴火研究会
9	火	◇ 第3回ERC検討会
12	金	◇ 狭水道潮流予測研究委員会
20	土	◇ 臨時海の相談室開設（船の科学館26日まで）
23	火	◇ 水路図誌講習会 牛深地区（27日まで）
24	水	◇ 第1回船舶交通安全情報の利用実態に関する調査検討委員会
25	木	◇ 機関誌「水路」98号発行
29	月	◇ 第2回フィジー測量成果品の検定現地立合（8月8日まで）
30	火	◇ 第2回海洋データ研究小委員会
31	水	◇ ERC「瀬戸内海東部」最新版発行
8 1	木	◇ 日本国際地図学会大会併設地図展 展（2日まで）
6	火	◇ 第98回「水路」編集委員会

日本水路協会保有機器一覽表

機 器 名	数 量
経緯儀（5秒読）……………	1台
“（10秒読）……………	2台
“（20秒読）……………	6台
トータルステーション(ニコンGF-10) ……	1台
水準儀（自動2等）……………	2台
“（1等）……………	1台
水準標尺……………	2組
六分儀……………	10台
トリスポンダ（542型）……………	2式
追尾式光波測距儀(LARA90/205) ……	1式
浅海用音響測深機(PDR101型)……………	1台
中深海用音響測深機(PDR104型)……………	1台
音響掃海機（601型）……………	1台
円型分度儀（30cm, 20cm）……………	25個
三杆分度儀（中6, 小10）……………	16台
長方形分度儀……………	15個

機 器 名	数 量
自記驗流器(OC-1型)……………	1台
自記式流向流速計(ユニオンPU-1)……………	1台
“（ユニオンRU-2）……………	1台
流向流速水温塩分計(DNC-3)……………	1台
強流用驗流器(MTC-II型)……………	1台
デジタル水深水温計(BT型)……………	1台
電気温度計(ET5型)……………	1台
塩分水温記録計（曳航式）……………	1台
採水器（表面, 北原式）……………	各5個
転倒式採水器（ナンセン型）……………	1台
海水温度計……………	5本
転倒式温度計（被圧, 防圧）……………	各1本
透明度板……………	1個

（本表の機器は研修用ですが、当協会賛助会員には貸出しもいたします）

編 集 後 記

☆O157などという正体不明な病原大腸菌に振り回された夏が終わり、関東・東北をかすめた台風17号の記録的な風雨も去って、天高い秋の訪れとなりました。☆巻頭で、来年から施行される日本の領海基線を中心に「新しい領海関係法と水路部のかかわり」と題して長井領海確定調査室長が経過を交えて解説されました。☆電子海図関連では、RENC(北欧地域電子海図調整センター)がユーザーの意見を聞く「東京ミーティングの報告」を日本郵船児玉さんがお寄せになりました。☆また、「海図の基準面をめぐる国際的な動き」として、沿岸調査課小田巻補佐官が潮汐ワーキンググループでの議論や国際的な動向を紹介してくださいました。☆コンピュータ処理などで、西暦2000年が最近ちょっとした話題となっています。その「暦の話」を航法測地課の課内報「千里鏡」から頂戴しました。一管区水路部長金沢さんの解説で、世界と日本の暦の由来や時刻の制度が詳しく述べられていて興味深いと思います。☆庄司元水路部長の随想、3回目は「私の赤毛布物語り」、為替レート360円時代の海外渡航物語りでした。☆三村主任企画官の「英国海軍水路部見聞記」は、水路測量や海図作りに関係ある人には見逃せない、世界に冠たる英国水路部の訪問記です。二管区水路部長倉本さんが新聞のコラムに連載された「海の散歩道」では、潮汐や深海流など海に関する話題がユーモラスに語られ、海のQ&Aは「明治丸のはなし」が紹介されました。今回も読みごたえのあるご寄稿が盛りだくさんでご期待に添える内容となったと思います。（典）

編 集 委 員

我如古	康 弘	海上保安庁水路部企画課長
今 津	隼 馬	東京商船大学商船学部教授
鶴 谷	雄 一	日本郵船株式会社 運航技術グループチーム長
藤 野	凉 一	日本水路協会専務理事
岩 淵	義 郎	“ 常務理事
佐 藤	典 彦	“ 参与
湯 畑	啓 司	“ 審議役

季刊 **水 路** 定価400円(本体価格)
(送料・消費税別)

第 99 号 Vol. 25 No. 3

平成 8 年 10 月 20 日 印刷

平成 8 年 10 月 25 日 発行

発行 財団法人 **日本水路協会**

〒105 東京都港区虎ノ門1-17-3

虎ノ門12森ビル9階

電話 03-3502-6160(代表)

FAX 03-3502-6170

印刷 **不二精版印刷株式会社**

電話 03-3617-4246

（禁無断転載）