

令和 4 年度助成事業

# 水路分野の国際的動向に関する調査研究

(令和 4 年度)

令和 5 年 4 月

一般財団法人 日本水路協会

まえがき

この報告書は、当協会が日本財団からの事業助成金を受けて令和4年度に実施した「水路分野の国際的動向に関する調査研究」の事業内容、成果等を取りまとめたものです。

本事業の目的は、国際水路機関(IHO)、東アジア水路委員会(EAHC)、ユネスコ政府間海洋学委員会(IOC)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ことと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ことです。

令和4年度は8の会議に参加しました。東アジア地域の国際協力等について討議した「東アジア水路委員会総会(EAHC)」、「東アジア水路委員会運営委員会(EAHC SC)」、各地域の水路委員会の協力について協議する「地域間調整委員会(IRCC)」、航海安全情報の航海者への提供体制の強化について検討する「世界航行警報小委員会(WNWS)」、海図の基準面や潮汐、平均水面、流れに関する技術的な調整や勧告を検討する「潮汐・水準・海流作業部会(TWCWG6・7)」、水路測量技術者及び海図作成者の能力基準に関する国際委員会(IBCSC・同ワークショップ)です。

各位におかれましては、これらの報告がご参考になれば幸甚です。

令和5年4月

一般財団法人 日本水路協会

## 目 次

### まえがき

I	水路技術者及び海図作成者の能力基準に関する国際委員会 (IBSC45) ……………	1
II	〃 ワークショップ ……………	3
III	潮汐・水準・海流作業部会 (TWCWG6) ……………	5
IV	地域間調整委員会 (IRCC) ……………	12
V	世界航行警報小委員会 (WWNWS) ……………	16
VI	東アジア水路委員会総会 (EAHC) ……………	28
VII	東アジア水路委員会運営委員会 (EAHC-SC) ……………	38
VIII	潮汐・水準・海流作業部会 (TWCWG7) ……………	48

## 水路技術者及び海図作成者の能力基準に関する国際委員会（IBSC）

### （FIG/IHO/ICA International Board on Standards of Competence for Hydrographic Surveyors and Nautical Cartographers）

#### I 第45回水路技術者及び海図作成者の能力基準に関する国際委員会（IBSC45）

1. 会議名称 第45回水路技術者能力基準国際委員会（IBSC45）
2. 開催期間 令和4年3月28日（月）～4月8日（金）（10日間）
3. 開催地 カディス（スペイン）における対面会議とWeb会議のハイブリッド方式
4. 出席者 朝日航洋株式会社 仙石 新（Webで参加） 日本水路協会技術アドバイザー
5. 参加者 IBSC委員10名（日本、英国、ドイツ、米国、オーストラリア（2名）、ニュージーランド、ブラジル、インドネシア、ギリシャ）、IBSC事務局（国際水路機関（IHO）副部長）の計11名

#### 6. IBSC45の概要

**IBSCの議論は、審査の公平性を担保する観点からその多くに守秘義務を課されており、また非公開情報も多く扱うため、ほとんどが公開できない。ここでは公開可能なごく一部の情報のみを記すこととする。**

（育成プログラム、資格認定制度の審査）

IBSCでは、各国で行われている水路測量技術者及び海図編集技術者の育成プログラムを、国際基準に基づき審査している。基準には、主任技術者を育成するためのA級と、一般の技術者を育成するためのB級の区別があり、申請を行ったプログラムがこれらの基準に基づいて実施されているかどうか、厳格な審査が行われている。また、各国に存在する水路測量技術者の資格認定制度（スキーム、我が国の水路測量技術検定に相当）について、IBSCとして審査・承認している。

IBSC45では、昨年末に提出された申請書類の事前審査結果に基づき、IHO加盟国6か国の育成プログラム9件、資格認定制度3件について審査が行われた。審査は委員3名による審査チームが中心になって行う。本会合では、1時間の質疑応答（リモート形式）の後、IBSC内で審議された。

9件の育成プログラムについては、3件（A級2件、B級1件）が承認、4件（A級1件、B級3件）が条件付き承認、2件（B級2件）が再審査となった。再審査となったプログラムは会期間審査となる見込みである。

3件の資格認定制度（内2件は昨年承認されなかったもの）については、いずれも条件付き承認となった。

今後、条件付き承認となったコースについては、必要書類を提出してもらい、条件をクリアできたかどうかを審査することとなる。また、再審査となった2件についても、夏から秋にかけて再審査が行われる見込みである。筆者は3つのプログラムの審査を担当したが、1件は承認、2件は会期間審査となった。

（リモート授業の増加）

近年、WEB会議技術の進展を受け、リモート学習が教育の現場でも導入されつつあったが、コロナ禍によってこの流れが一気に加速した感がある。リモート学習では、学生を拘束する時間が短いことから、学生の負担が少なく、より多くの学習機会を提供できる、というメリットがあり、eラーニングやリモート試験監視システムが開発されるなど、技術的にも

十分実現可能となっている。一方、リモート学習では野外実習が行えないことから、実習をプログラムの最後にまとめて対面で実施するプログラムが現れている（民間技術者が参加する職業訓練型プログラムが多い）。この場合、座学と実習を連続して行えないことから、教育効果を上げるために、実習の前に一定時間の復習の機会を設けることが必要とされている。

また、最後に行う総合実習（Final Project）を学生自らが企画・実施するプログラムが現れたが、育成プログラム実施機関が直接関与しない限り教育効果が見込めないことから、大幅な変更を求める判断が下されたことは今後大きな影響を持つものと思われる。

（資格認定制度の相互認証）

水路協会で実施している水路測量技術検定試験と類似の制度が各国に存在している。

IBSC45では、欧米の資格認証制度が審議され、いずれも条件付きながら承認された。これらの制度では、相互に資格を認証する流れが急速に進んでいることに注意が必要である。例えば、カナダで資格を取ればヨーロッパやオーストラリアでもその資格が認証される事になり、結果として技術者が国際的に活躍できる仕組みになっている。

（インターンの受け入れ）

IHOでは、カナダのイニシアティブにより、水路分野における女性活躍を目的として、女性のインターンを受け入れることとなり（EWH: Empowering Women in Hydrography）、IBSCがEWHの場として選ばれた。IBSC45では3名の女性インターン（中堅クラス）が議論に参加し、育成プログラムの申請書類の審査実習や、ガイドラインへの提言などを行った。IBSCの委員には定められた任期が無く、委員の半数が10年以上務めていることもあり、ともすれば閉鎖的な体質になりがちである。各インターンはフレッシュな意見を多数インプットしたことから、IBSCに新風を吹き込む結果となり、大変に好評であった。

（今後の動向）

秋にはワークショップが行われ、ガイドライン、FAQなどについて改訂作業が行われることとなった。

IBSCでは、委員が各プログラムを直接訪問し監査を行っている。今後監査すべきプログラムについて議論がなされた。監査は秋に行われることとなった。

次回のIBSCは来年5月に東京で開催されることとなった。

## 7. 所感

水路測量に関する各国の資格認定制度は、国際標準化・相互認証に向けて急速に動いており、IBSC45でその流れが定着した感がある。我が国の水路測量技術者が今後国際的に活躍していくためには、我が国の技術者の育成システムや資格認定制度を、国際標準に準拠させていくことが不可欠である。

## II IBSC ワークショップ

1. 会議名称 IBSC ワークショップ
2. 開催期間 令和4年11月7日(月)～11日(金) (5日間)
3. 開催地 Pageo シンガポール支社会議室
4. 出席者 朝日航洋株式会社 仙石 新(対面で参加) 日本水路協会技術アドバイザー
5. 参加者 IBSC 委員 8名(日本、英国、米国、オーストラリア、ニュージーランド、ブラジル、インドネシア、ギリシャ)、IBSC 事務局(国際水路機関(IHO) 副部長)の計9名

IBSC の前委員長(オーストラリア)は、家族の介護のため委員を辞任した。このため、IBSC の委員は1名の欠員があり、現在9名である。ワークショップにはドイツ以外の委員が集合した。

### 6. 概要

新委員長に Nickolas Roscher 氏(IHO 選出、ブラジル)が、新副委員長に Lysandros Tsoulos 氏(ICA 選出、ギリシャ)がそれぞれ選出された。委員長が議長をつとめた。

ワークショップは、2年半ぶりに対面の会議となった。小職は初めて対面の会議に参加することができた。

#### ○ IBSC の財政状況と認定プログラム料(fee)の値上げ

IBSC から認定されたプログラムが毎年収める料金(fee)は10年間450ユーロのままで値上げされていない。コロナ禍によって過去2年間は支出が抑えられていたが、今年から対面の会議が復活し、コロナ前に比べて航空賃、ホテル代など諸経費が高騰していることもあり、IBSC の財政の先行きは厳しいものがある。

このため料金の値上げをすることが決定された。IBSC 委員は全員が値上げに賛成で、結論として33%値上げをして600ユーロとすることになり、値上げの説明ペーパーが作成された。事務局は、IHO の慣例として数%以上の値上げは行っていないこともあり、否定的だった。今後、IHO のIRCC(令和5年6月) FIG の第4委員会(同年5月)、ICA の総会(同年8月)にそれぞれ諮られ、了承されれば2024年1月から値上げされる見込み。

#### ○ 経費節減

IBSC の財政が厳しいことから、早期に団体で予約することにより航空券、ホテル代の節約が強く要請された。

来年5月に東京で開催されるIBSC46についても、早期のホテル確保が求められた(事務局と調整の上ホテル予約済)。

#### ○ 再審査プログラム

4月に行われたIBSC45で条件付き承認または再審査となっていた各プログラムは、全て承認されることとなった。

#### ○ ガイドラインの改訂

研修生の評価に関する記述が追加された。ファイナルプロジェクトと実習は、対面により実施することを基本とすることなどが新たにガイドラインに明示されることとなった。

#### ○ 地域毎の会合

IBSC の議論を発展させるため、IBSC の定例会(3-5月)、ワークショップ(秋)以外に地域ごと

にリモートで会合を持つこととなった。

#### ○ モジュール認定

プログラムの一部をモジュールとして認定してほしいとの要望が出されており、前回に引き続き議論がなされたが、論点が不明確であり、モジュールの定義も曖昧なため、小職から **white paper** の作成を提案したところ、**WG** が形成されることとなった。

#### ○ MSDI 教育基準

**MSDI** の教育基準を **IBSC** のイニシアティブで作成すべき、とのペーパーが出された。これに対し、推進派と反対派からそれぞれ意見が出された。私からも、ユーザーや外部からの要望が不明確であること、**IBSC** は作成母体として疑問があること、**IBSC** の負荷が過大になること、現状に不都合がないのであればそもそも基準の作成は不要なこと等の反対意見を述べた。一部から既存の **S-5**、**S-8** を改訂し、**MSDI** の専門家 (**Data scientist**) を育成すべきとの意見もあった。最終的に、今回は結論を出すべきでない、との意見が出され継続審議となった。

水路 (**IHO**) のコミュニティと **MSDI** のコミュニティは異なる場合が多く、**IHO** の委員は違和感を持っており、皆否定的であった。

#### ○ **WG** への参加

今回、**IBSC** ロゴの規約作成、モジュール認定について、**WG** を作って **white paper** を作成することとなった。小職は両 **WG** に参加することとなった。(会議後、ロゴの規約について、小職が **white paper** を作成し、協議を始めている。)

#### ○ オブ参加

前委員長 (**Ron Furness** 氏、**ICA** 選出) が辞任したため、**IBSC** は 1 名欠員の状態である。後任は令和 5 年 8 月に **ICA** から正式決定される見込みであるが、既に後任が内定していることから、**IBSC46** にオブザーバー参加することとなった。オブザーバーは意思決定に参加しない。

#### ○ 水路業務への女性参画 (**EWH** プロジェクト)

**IHO** のイニシアティブである **EWH (Empowering Women in Hydrography)** プロジェクトにより、女性のインターンを来年と再来年の定例会で受け入れることとなった。**IBSC45** よりも多くのインターンを受け入れる可能性がある。

#### ○ 前委員長の送別会

前委員長の送別プログラムがリモートで組まれた。前委員長の 20 年にわたる **IBSC** への貢献は顕著で、温厚な人柄から人望のあり、大変温かなセレモニーとなった。小職も大変お世話になったことのお礼を申し上げた。

### 7. 来年の定例会 (**IBSC46**) について

**IBSC46** では、ホテル・送迎バスの予約、空港ーホテル間の移動手段の確保、会議中の昼食・コーヒー・**WIFI** の手配、合同庁舎への出入りサポート、審査を受ける者への対応などが必要で、海上保安庁と水路協会の支援が必要不可欠である。ご協力をいただけるよう調整していきたい。

### 8. 所感

3 年目にして初めて対面の会議に参加できた。リモート参加とは異なり、議論に直接参加できるため、より深い理解ができ、また意見出しもリモートよりはやりやすかった。朝食、コーヒーズブレイク、送迎の車中などの際に、個人的に様々な話が聞けて、各委員の価値観に対する理解も深まった。また、これまで何度も議論されては前進しなかった懸案事項について、ワーキンググループを作って前に進めようとしたことは、大きな前進と考える。

### Ⅲ 潮汐・水準・海潮流 作業部会 (TWCWG6)

- 1 会議名称 IHO 6th Tides, Water Level and Currents Working Group (TWCWG6)
- 2 開催期間 令和4年4月5日(火)～7日(木)
- 3 開催場所 ビデオ会議 (Remote VTC Meeting)
- 4 出席者 一般財団法人日本水路協会 西田 英男
- 5 各国出席者 オーストラリア、ブラジル、カナダ、チリ、中国、フランス、ドイツ、イタリア、日本、韓国、ノルウェー、チリ、南アフリカ、英国、米国、IHO、IOC、他

#### 6 会議概要

TWCWG は、潮汐・海図基準面・平均水面・海潮流に関する技術的な調整および勧告と IHO 刊行物の開発・維持を目的とした国際水路機関 (IHO) 傘下の作業部会である。

今会議は、南アフリカでの対面会議とビデオ会議のハイブリッド形式による開催が当初計画されていたが、対面会議が不可能となりビデオ会議で開催された。主として S-100 製品仕様に関連して議論され、特に S-104 製品仕様の開発状況、各国の S-104 テストデータ作成状況やテストデータの利用事例が報告された。また、IHO 決議集の包括的な見直しの必要性が確認された。

IHO 事務局に Sam Harper Assistant Director (AD) が就任して初めての会議であった。

#### 6. 1 開会

Chris Jones 議長は開会宣言の後、参加者に歓迎の意を表した。議長は、今会議もビデオ会議にせざるを得なかったことを残念に思っていると述べ、この会議を主催するために南アフリカ水路部が多大な労力を費やしてきたことを強調した。そして、Gwen Jan 前議長のこれまでの功績に感謝の意を表した後に、新議長として自己紹介を行った。

南アフリカ水路部の Theo Stokes 大佐は、会議主催者を代表して会議参加者を歓迎した。新型コロナウイルス感染症による混乱が南アフリカのみならず世界規模で続いていることを指摘した。彼は南アフリカの水路測量能力の再生計画について説明した。そして、データ中心主義のトレンドの重要性と、S-100ENC の「S-100 レイヤー ファミリー」としての水位と表層流の情報提供に関する取り組みが進展していることを指摘した。最後に南アフリカとの時差が大きい国からの参加者を労った。

IHO 事務局の Sam Harper AD は、S-104 製品仕様の初版完成に祝意を表すとともに、S-104 に関連する IHO 決議の修正作業を今後行う必要があることを参加者に指摘した。

#### 6. 2 会議運営

##### 6. 2. 1 議題案と TWCWG5 議事録の承認

IHO 事務局は、今会議の議題案と前回 (TWCWG5) の議事録を説明し、異議なく採択された。

##### 6. 2. 2 今会議の内容とタイムテーブル

議長は、今会議の内容とタイムテーブル案を説明し、異議なく採択された。時差の関係から会議時間を短くせざるを得ない一方で、議題を可能な限り審議することが望ましいことから、発表時間や討議時間を守ることを意識するよう参加者に要請した。

### 6. 2. 3 会期間活動の報告

議長は、HSSC13 への報告内容を説明し、異議なく承認された。また議長は、HSSC13 で対処が必要とされたアクションの確認と、会期間に行われた IHO の他の作業部会とのやり取りを紹介した。他の作業部会とのやり取りとは、①データ品質作業部会 (DQWG) から時刻の不確かさや位置情報 (鉛直成分) の精度/不確かさに関して問い合わせがあり対処が必要となったこと、②水路測量作業部会 (HSWG) から国際水路測量基準 (S-44) と水路測量マニュアル (C-13) の改訂に関する要請があること、③航海情報提供作業部会 (NIPWG) から国際海事機関の海上安全委員会 (IMO MSC) 関連の内容でコメント要請があったこと、④クラウドソース作業部会 (CSBWG) からの CSB (Crowd Sourced Bathymetry) データの利用に関する相談があったこと、⑤S100 作業部会 (S100WG) から S-104 に関係する S-100 製品仕様の変更に関する連絡があったことであった。

最後に議長は、S-104 と S-111 製品仕様の先駆者である Kurt Hess 博士への賛辞をこれら製品仕様の序文に記載する提案があったことが報告した。TWCWG のメンバはそのような形で彼の努力を称えることはふさわしいという認識で一致した。

### 6. 3 TWCWG プログラムに関する最新情報

#### 6. 3. 1 調和定数標準リスト

議長は、調和定数標準リストの資料が TWCWG のホームページで取得可能であることを強調するとともに、このリストに関する提案を加盟国に求めた。

#### 6. 3. 2 地球規模の海面上昇と潮位変動を把握するための長期データの研究

議長は、この議題の背景を説明した後に、この議題を主導する Peter Stone (米国) を紹介した。Peter Stone は、この議題は活発に議論されている議題の一つであることを指摘し、政府間海洋学委員会 (IOC) の全球海面水位観測システム (GLOSS) とテーマが重複する可能性があることを指摘した。その後、各国から平均海面に関する最新情報の発表が行われた。

ブラジル海軍水路部の Cesar Bora 少佐は、グアナバラ湾 (Guanabara Bay) における平均水面を解析し、2000 年から 2020 年までの間に平均水面が年間 0.74cm ずつ上昇していることなどを指摘した。

イタリアの Paola Picco と Luca Repetti は、国内の常設験潮所の基本情報を紹介した。そして、1884 年から 2021 年までの潮汐観測記録から、国内の験潮所の平均水面は概ね上昇傾向にある一方で、ジェノバやプリンディジでは 2007 年から 2021 年まで上昇幅が 0 であったことを示した。長期的な海面上昇を監視する一方で、短期的な現象 (見かけ上、海面水位が低下するという、上昇傾向を打ち消すような現象) を勘案して観測結果を考察する必要があると結論付けた。

スウェーデン海事局 (SMA) の Thomas Hammarklint は、スウェーデンにおける将来の海面水位に関して発表した。また、2019 年 9 月に IPCC 報告書「[The IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate: SROCC](#)」が公開されたことに言及した。議長は、スウェーデン政府が沿岸管理の意思決定において、海面上昇の最悪のシナリオを使っていると指摘した。

米国 NOAA の Peter Stone は、「[2022 Sea Level Rise Technical Report](#)」が公開されたことを報告した。この報告書は、2017 年版からの更新版であり、海面上昇のシナリオが精緻化されていると述べた。報告書によれば、米国沿岸の海面が今後の 30 年間で上昇する可能性があり、平均水面を上昇させる要因の監視継続が重要であることが指摘されている。

議長は、平均水面上昇の長期的な変化が各国の鉛直基準面にどのような影響を与えているかに

ついて対応する必要性について指摘し、セッションを締めくくった。

### 6. 3. 3 共通のデータを異なる解析ソフトで潮汐推算した結果の比較（国際海洋物理化学連合（IAPSO）潮汐解析手法に関する研究会への申請を含む）

この議題を主導する Hilde Sande Borck（ノルウェー）は、この議題の背景を説明した。この議題の目的は、当初、各国が使用する調和解析ソフトウェアの性能を評価し、その影響を把握することであった。しかし、2019年以降、各国が使用する調和解析手法を把握することにより、同一の解析結果を得られるようにすることに目的が変化したことが説明された。そして、共通データの分析状況・活動内容・課題を紹介した。さらに、一部の国では多くの分析が行われているものの、その結果を IHO のホームページで共有することに課題があることを指摘し、公開方法が検討されることとなった。

英国国家海洋センター（NOC）の Andy Mathews は、国際海洋物理科学協会のベストプラクティス研究会（IAPSO Best Practice Study Groups）の潮汐解析手法に関する研究会「[Best Practice Study group on Tidal Analysis](#)」を紹介した。この研究会は、長期的には潮汐解析ベストプラクティスに関する正式文書の作成を目標としており、何がもっと研究されるべきか、誰が資金提供するかについて検討されていると述べた。この研究会に TWCWG が参加を希望するなら参加機会があるとのことだった。Glen Rowe（英国）は、IOC と IHO との交流や協力を再強化すべきであると提案した。議長は、この研究会の活動に TWCWG がどのように貢献できるのかについて、Andy Mathews 博士と情報交換することとなった。

### 6. 3. 4 検潮所リスト・潮汐オンラインリスト・海図基準面リスト

議長は、TWCWG のホームページの「Miscellaneous」に、検潮所リスト・潮汐オンラインリスト・加盟国の海図基準面リストがあることを指摘した。これらのファイルを次回会議までに参加者全員がレビューし、変更があれば IHO 事務局に報告するよう要請した。

海図基準面リストは、IHO の問い合わせ対応のために作成されたが、世界の海図基準面のリストを管理することは TWCWG の貴重な活動の一つであるとされた。

## 6. 4 S-100 ベースの製品仕様の進捗状況

### 6. 4. 1 S-104/S-111 製品仕様の最新情報

Greg Seroka（米国）は、前回会議以降の S-104/S-111 製品仕様の主な改訂内容を説明した。S-104 製品仕様の前回会議以降の改訂点はキャリアメタデータ（Carrier Metadata）の属性の追加と交換データセット（Exchange Dataset）の構造の変更であった。座標系は S-100WG 承認座標系となり、ユースケースが追加された。AIS ASM Application Specific Messages (IMO Circ. 289) による水位情報の配信と「Datum Separation」に関する記述は削除された。S-111 製品仕様については Edward Weaver（米国）が検討しており、流れの矢符に「windy.com」に似たタイプが検討されているとの報告があった。

質疑応答では、リアルタイムデータ配信に関する記述が S-104 製品仕様から削除されて、S-100WG での共通仕様開発を待っている状況であることが確認された。また、Ronald Kuilman（オランダ）の「リアルタイムデータ配信に関しては S-111 も同じ状況なのか？」との問いに対し、Greg Seroka は、S-111 製品仕様にもリアルタイムデータ配信に関する記述は無いと回答した。今後の S-104/S-111 製品仕様の改訂では、S-100 Ed. 5. 0. 0 への適合させることが予定されている。

#### 6. 4. 2 S-100 Ed. 5.0.0に関する最新情報

Raphael Malyankar (米国) は、TWCWG での S-1xx 製品仕様開発に影響を与える S-100 Ed. 5.0.0 の草案の改訂内容を説明し、前回の会議から特に重要な改訂内容はメタデータ関連であると述べた。さらに次の改訂内容が検討中であることを紹介した。

- ・新しいメタデータ属性として“navigation purpose”と“notForNavigation”が追加された。“navigation purpose”属性は、データが航海用に使用される場合に必須の属性で使用目的を表す。“notForNavigation”は、データセットが航海用であるかを示す新しい属性で、入力値は「true」か「false」となる。
- ・ISO 19115-1 形式のメタデータファイルを exchange set にオプションで追加できる。
- ・S-104 リアルタイムデータ配信に関連する S-100 Part14 Online data exchange は、まだ極めて抽象的なままである。

S-100 全体のスケジュールについては、次回の HSSC での審議用に S-100 Ed. 5.0.0 の草案は提出済みで、2022 年秋に HSSC の承認と加盟国の投票を目指しているとされた。S-98 Ed. 1.0.0 も HSSC14 に向けて提出予定だが、その内容は Readiness Level で 3 に該当するため、TWCWG が管理する S-104/S-111 製品仕様にとっては、Edition. 2 以降に検討すれば良い内容であると述べた。

#### 6. 4. 3 S-104 座標系に関する最新情報

Neil Weston 博士は、S-104 の座標系を複合座標系（二次元の測地座標系と一次元の鉛直座標系から構成される座標系）に改訂したことに関して詳細に解説した。鉛直座標系は、Ed. 0.0.8 では楕円体準拠でなく、その地で定義された基本水準面（Chart Datum）であったが、Ed. 1.0.0 では鉛直座標系を 3 分類し、平均水面ベース、潮位基準面ベース、楕円体高ベースの各水準面を選択可能となったことを強調した。S-102 の座標系と一致しなければならない点に変更されていないとのことであった。

また、Ed. 0.0.8 では測地基準系は WGS1984 (EPSG:4326) と指定されていたが、Ed. 1.0.0 の測地基準系では EPSG : xxxx の形式に変更されたと述べた。この変更は、最近の WGS1984 のエポックが EPSG:9057 であり、エポックの重要性が認識されたことによるものと説明があった。

その他、米国の水準面変換ツール (VDatum) を紹介した。このツールはある水準面を別の水準面に変換する機能を有するものであった。変換精度については、VDatum の鉛直方向の不確かさの推定値に関する [ホームページ](#) を紹介した。

質疑応答では、Michael Davies (UKHO) は、S-111 と S-104 製品仕様において、プレートの移動による座標値の変化を考慮して、どの水準面とエポックを使用しているかについて明確にする必要があるのかを尋ねた。そして、このことは S-104 の不確かさにも関連することを指摘した。Neil 博士は、エポックの問題は影響が十分に理解されていないため、さらに検討する必要があると答えた。Greg Seroka は、S-104 製品仕様のメタデータフィールドにエポックが取り入れられていると指摘した。

#### 6. 4. 4 Datum Separation

Zariana (オーストラリア) は、Ed. 0.0.8 で削除された「Datum Separation」を説明した。

#### 6. 4. 5 各国の S-104/S-111 の開発状況およびユースケース

S-104/S-111 データ製品の開発状況をノルウェー・フランス・英国・韓国（発表順）が報告した。

- ・ノルウェー

Svein Skjaeveland (Electronic Chart Centre)は、ノルウェーの実現可能性調査「[S-100 Demonstrator Project](#)」を紹介した。このプロジェクトの目的は、S-100 製品仕様を組み込むことでどのように海事産業に大きな価値を生み出し、製品やビジネスチャンスを改善できるのか、その手法を定義することであった。

このプロジェクトにおいて、S-101/S-102/S-104/S-111/S-129 製品仕様を対象とした複数の運航試験が実施され、その報告書は[ホームページ](#)で公開されていると述べた。例えば、海峡が狭く流れが強いことで知られるノルウェー北部の海峡「Tjeldsundet」において、S-129(Under Keel Clearance Management)製品仕様に関連する運航試験の結果などは143 ページにわたる[報告書](#)にまとめられているとのことであった。

- ・フランス

Gwen Jan は、フランス水路部 (SHOM) での S-104 テストプロダクトの構築を、NOAA の支援を受けて実施したと述べた。

- ・英国

Michael Davis(UKHO) は、AI を搭載した自律型海洋調査船「Mayflower」による S-100 データ試験について報告した ( URL : <http://mas400.com> ) 。

- ・韓国

Kwang nam HAN は、S-104 と S-111 データセットに関する韓国水路部での作業について発表し、作成したテストデータセットを船上テスト用として配布したことを報告した。また、各データセットの構成について詳細に説明した。

このセッションの最後に、TWCWG が担当する S-100 製品を今後どのように進めていくか議論が行われた。今後の S-104/S-111 製品仕様開発では、S-100 Edition 5.0.0 への準拠を目指すこと、各国が作成した S-104/S-111 データ製品のリスト・サーバイを作成すること、S-111 のユーザ事例集を作成することが合意された。

## 6. 5 IHO 決議と IHO 海図仕様

Ruth Farre 副議長は、TWCWG が関連する IHO 決議と海図仕様の改訂案を説明した。

## 6. 6 IOC 活動報告

### 6. 6. 1 IOC/GLOSS に関する最新情報

Gary Mitchum (米国) は、IOC/GLOSS プログラムの近況を報告した。新型コロナウイルス感染症の影響下では、データ配信の継続に重点がおかれたと述べた。9月にパリで行われる予定の対面会議の主な議題は、実施計画の更新となる予定だと述べた。

### 6. 6. 2 IOC/TOWS に関する最新情報

J Castro (チリ) は、IOC/TOWS (津波及びその他潮位関連災害警戒・減災システム) プログラムの近況を報告した。緊急対応とデータ解析に焦点を当てて、津波警戒・減災(南東太平洋地域)作業部会の活動を報告した。はじめに早期警戒ネットワークについて説明し、トンガの海底火山噴火の後、多くの異常な数値に気づいたと述べた。

## 7. 能力開発

Ruth Farre 副議長は、潮汐に関する能力開発教材の背景と現状を説明した。各国の協力により

教材が多く言語に翻訳されていることに感謝の意を表した。IHO サイトのリニューアルの影響で、TWCWG のホームページから能力開発教材へのリンクが無くなってしまったことが指摘され、IHO と協議の上で改善される予定となった。上級コースのトレーニング教材開発の進捗については、新型コロナウイルス感染症の影響による遅延が報告された。

Xiaoxue (中国) は、トレーニング教材の中国語への翻訳状況を報告した。現在、翻訳初版が完成しているが、翻訳精度の向上のためにさらに校正したいと述べた。

Peter Stone (米国) は、MACHC 地域水路委員会を通じてスペイン語話者のための潮汐能力開発コースを提案したことを報告し、この地域水路委員会には能力開発に関する予算がまだあるので今後も提案したいと述べた。Peter Stone はスペイン語話者のためのコースの活性化のために Ruth Farre と協力することを確認した。Bernardo Aliaga (IOC) は、トレーニングの共同資金を IOC が提供する意思があることを TWCWG のメンバに想起させた。

## 8. 他の作業部会との連携

### 8. 1 水路測量作業部会 (HSWG) : S-44 及び C-13 の TWCWG 関連セクションの改訂

Doug Roush (NGA) は、HSWG が担当している作業と、そこでの作業が TWCWG とどのように関係するかについて説明した。HSWG には3つのプロジェクトチームがあり、そのうち2チームはそれぞれ S-44 と C13 に注力していると述べた。S-44 と C-13 には潮汐に関する重要な記述があり、その記述の更新の際に TWCWG の協力が期待されていると指摘した。改訂作業は初期段階であり、TWCWG に何を依頼するかはまもなく明らかになるとのことであった。

### 8. 2 データ品質作業部会 (DQWG) : 水位と表面流データの「データ品質」要素

議長は、CSBWG から水路機関が CSB データをどのように利用できるかについてのガイダンスを求める要請があったことを再確認した。例えば、ある深さにおける鉛直方向の不確かさが海図基準面から平均水面までの差の半分以下の場合には CSB データを使用することができる、などのガイダンスを TWCWG が検証する必要があると述べた。

IHO 事務局は、議長が CSBWG 議長と連絡を取り合い、このタスクを洗練させることを提案した。議長は、TWCWG がどのような支援をすべきかを理解するために、CSBWG 議長に連絡を取ることとなった。

### 8. 3 航海情報提供作業部会 (NIPWG) 、水路業務・基準委員会 (HSSC) : IMO 関連

NIPWG、HSSC からの、IMO MSC.1-CIRC.1610 「INITIAL DESCRIPTIONS OF MARITIME SERVICES IN THE CONTEXT OF E-NAVIGATION」 (特に MSC12 と MSC15) のレビュー要請に対し、レビューが完了したことが報告された。議長はこの作業に貢献した参加者に謝辞を述べた。

### 8. 4 歴史的なデータの復元、データ考古学

Andy Matthews (NOC) は、一般市民によって行われる科学的活動により、歴史的な潮位データのデジタル化に成功したことを報告した。彼女は、3000人以上のボランティアによりイングランド北西部の2か所の験潮所の16000ページ以上の記録紙のスキャンが完了したことを報告した。このプロジェクトで得られたデジタルデータは、まだ品質管理中であるものの、潮の満ち引きの変化や高潮の検証に非常に価値があると述べた。

## 8. 5 GNSS 受信機を用いた IR(Interferometric Reflection (IR) )による水位測定

Andy Matthews (NOC)は、Permanent Service for Mean Sea Level (PSMSL) のGNSS-IRによる水位計測に関するポータルサイトを紹介した。(GNSS-IRとは、GNSS衛星からの電波について、直接波と海面で反射した波を比較することで、海面の高さを求める手法。)さらに、EuroSeaプロジェクトについて説明した。議長は、GNSS-IRによる水位計測の経験の有無を参加者に尋ねた。Kurtis Readdingは、この技術は験潮所が使えない場合に重要な役割を果たすことを指摘した。Phillip MacAulayは、標準的な験潮が非常に困難な場合にこの手法を検討したが、実際には試していないと述べた。

## 9 ワークプラン・付託事項 (ToR) ・ 手続規則 (ROP)

### 9. 1 TWCWG のワークプランの更新

TWCWG のワークプラン (2022-2023) の修正案が合意された。

### 9. 2 TWCWG の付託事項と手続規則

付託事項と手続規則の改訂は不必要と判断された。

## 10 次回開催予定

次回開催国：南アフリカ

開催日程：2023年の開催に決まったが、詳細については今後調整される。

## 11 閉会

議長は参加者全員に感謝して、閉会を宣言した。

#### IV 地域間調整委員会 (IRCC)

(Inter Regional Coordination Committee)

1 会議名称 第14回地域間調整委員会

2 開催期間 令和4年6月6日(月)～8日(水)

3 開催地 デンバサール(バリ)、インドネシア

現地への参加がかなわない参加者のためにリモート会議形式も併用したハイブリッド会議形式。

4 出席者 一般財団法人日本水路協会常務理事 伊藤 友孝

5 各国出席者

ハイブリッド会議形式であり、特にリモート会議形式での参加を数え上げることは困難である。名簿上の数として100名(38カ国及びIHO事務局等)が登録されている。

議長: Thomas DEHLING (ドイツ海洋情報部長)

副議長: John NYBERG (米国NOAA)

実際には、現地に36名の参加(メインテーブル)があり、リモートでは40名程度、計80名弱の会合であった。主な参加者は各地域水路委員会(RHC)の議長、IRCC傘下の小委員会(CBを担当するCBSCや航行警報を担当するWWNS-SCなど)の議長及びマレーシア部長、シンガポール部長並びにLuigi SINAPI (IHO部長)、Leonel MANTEIGAS (IHO部長補)などであった。

6 会議概要

地域間調整委員会(Inter Regional Coordination Committee)は、IHO条約で定められた下部機関の一つで、各地域水路委員会議長及び水路業務の世界的な実施に関連する小委員会議長からなる。それぞれの小委員会の決定はこの委員会で審査され、IHO理事会(Council)に報告されることとなる。

一方、IHOの常として有志加盟国の参加は拒まれないため、日本は長きにわたって参加してきている。この参加形態の違いによるステータスの違いはない。特に、日本は東アジア水路委員会(EAHC)常設事務局を務めており、過年にはEAHC議長が参加しないこともありその際は議長に代わってEAHCを代表した。今回はEAHC議長である藤田雅之海洋情報部長がリモートで参加することとし、中林茂国際業務室長がそのサポートのため現地で参加した。

IRCCはその会議の性質上多くのことが事実上決定される会議である。今回も詳細を後述するようなS-23(「日本海呼称問題」)に関係するようなきわどい瞬間もあり、また別の案件では議場外で交渉することで会場の雰囲気を変化させる必要があることもあった。

7. 主な議事

7. 1 IHO事務局からの活動報告

日本財団関連事業であるGEBCO研修、英国研修及びSeabed2030への言及が、十分な時間を取ってなされ、日本財団への感謝の言葉があった。なお日本財団への感謝の言及は、この議題のみならず議場内外で多くなされたことを記録しておく。

7. 2 HSSC(水路業務基準委員会)活動報告

IHO条約で定められたもう一つの下部機関であるHSSCからの活動報告があった。特に我が国にとって重要と思われる事項は次の2件である。

1 件目は ENC から紙海図を自動編集する取り組みである。特に米国が熱心であり、日本も注視する必要があるであろう。

もう 1 件は、S-100 シリーズにおける海図 (S-101) と稠密水深 (S-102) との航海利用におけるそれらの関係性についての議論である。HSSC では、ECDIS の表示について「S-102 suppress S-101 Depth Area」との発表があった。これについて、日本とフランスから「海図 (S-101) と稠密水深 (S-102) との関係性についてはまだ定まっていないものと考えるが、いずれにせよ航海の安全を考えれば海図 (S-101) が優先されるものである」と発言があった。一方、オランダから「それらの矛盾をなくするためにはそれらは同じ機関が刊行すべきである」との発言もあった。いずれにせよ本件については IHO でも議論は熟しておらず、引き続き注視と関与が必要である。

さらに S-100 の根幹である IHO-GI Registry について HSSC から懸念の声があることを受けて、日本から「これは S-100 の根幹をなすものであるため IHO 事務局と韓国の更なる努力を期待したい」と発言があった。

### 7. 3 地域水路委員会からの活動報告

#### 7. 3. 1 東アジア水路委員会 (EAHC)

藤田部長が EAHC 議長としてリモートで報告を行った。GEBCO に関する取り組みや、EAHC の今後の方針である「project driven」に関してノルウェーや米国から高い評価があった。

また、EAHC 50 周年事業としてマレーシア水路部が作成した EAHC50 年史を紹介し、議場で IRCC 参加者に配布した。

議場外では、様々な国から藤田部長の発表がわかりやすく良い発表であったとの称賛の声があった。

#### 7. 3. 2 北極海地域水路委員会

ウクライナ問題を受けて、ロシアが加盟国の一つである同委員会は、活動を一時休止するとの決定があったことが紹介された。

それ以前の活動として、UAV (無人水上船) での測量と SDB についての発表があった。高緯度であるにもかかわらず SDB でよい成果があったことについて、日本から質問があり、後日参考資料が送付されることとなった。

#### 7. 3. 3 南極海水路委員会

本委員会においては長年の懸念であった南極海についての提案を次回理事会に提案することが紹介された。当該提案は「noting the Status of S-23 Ed. 3, 1953 (Decision A2/24 refers)」とし「The IHO recognizes the Southern Ocean as the maritime area surrounding the Antarctic…」とするものである。そもそも南極海水路委員会の議長は、S-23 に関して日本国外務省と協同して一定の成果を出すことに貢献したヨナス IHO 事務局長であることや、内容を見ても現状の S-23 を「念頭において」南極海を斯くのように IHO は「認識する」という文言は日本の意図をくみ取った提案とみなせること、さらにこの提案は日本の S-23 に関する従前からのポジションである page by page アプローチとみなせるものである。

しかし、この IRCC 会合の決定及び行動事項 (Decisions and Actions List、以下「決定事項」) のレビュー時に、日本として看過しえない事象が発生した。すなわち会議に参加した IHO 事務局員 (Leonel MANTEIGAS) の起草した決定事項に「S-23 を変更することが決定された (decided to change S-23)」なる文言が入ったというものである。当初は、MANTEIGAS 氏は問題の本質を理解していなかったものの、日本からの問題提起及びノルウェー、(リモートで参加した別の事務局員である) Yves GUILLAM、(前回総会の議長であった) オランダからの日本

発言への全面サポートがあり、無事に S-23 の文言は削除された。

#### 7. 4 小委員会の活動報告

##### 7. 4. 1 キャパシティビルディング小委員会(CBSC)

様々なキャパシティビルディングプロジェクトや女性活躍プロジェクトについての報告があった。

韓国が提唱している e-Learning センターについては、韓国から 2023 年からの財政的貢献はできないとの報告があった。

##### 7. 4. 2 世界航行警報業務小委員会(WWNWS-SC)

WWNWS-SC からの報告があった。日本から「MSI (航海安全情報のことで、ここでは航行警報と同義) は、国によっては海洋情報当局以外がその任に当たる機関であるため、MSI だけでは IHO の活動を 100%評価はできない」と発言があった。

また日本とフランスから「イリジウムによる財政的追加負担を強く懸念する」と表明された。

##### 7. 4. 3 WENDSC

S-100 シリーズ製品に関する刊行ガイドラインのドラフトが示された。特に SOLAS 備置義務については「product」、そうでない利用法については「data set」と用語を変えると提案には、見るところがある。一方、海図 (S-101) と稠密水深 (S-102) との関係性について議論は熟しておらず、HSSC の一部やオランダは稠密水深 (S-102) を海図 (S-101) と同様の、あるいは水深に関してはそれ以上の意味を持たせようとしている節がある。日本から S-101 を優先して開発すべきとの発言があり、フランス及びマレーシアは日本を明確にサポートした。

##### 7. 4. 4 IBSC について

日本から、海図編集に関する Cat A が少ないこと (現時点でアルゼンチンと中国のみ) について指摘があり、その理由の分析がなされているか質問があったが、明確な返答がなかった。

オマーンから、海図編集に関する Cat A は英語での教育なのかと問うたところ、事務局の MANTEIGAS 氏 からそうであるとの誤った回答があった (実際は、その地域の言語)。前述の南極水路委員会のみならず、これら以外にも同氏の能力に疑問を投げかける事例がいくつか見られたことは残念である。

オランダから、そもそも 100 年以上も海図編集に関する Cat A が存在していなくても我々はうまくやってきた、とのコメントがあった。

#### 7. 5 SPI (評価指数) の検討

IHO では、その活動について評価するために評価指数を定めている。IRCC が関係する評価指数についての検討が行われた。

##### 7. 5. 1 航海上重要な海域における十分な測量

日本から防波堤際のように測量が極めて困難な海域もあり 100%は困難であるとしたが、これは測量するかどうかではなく、制度を評価するということであると、議長から回答があった。

##### 7. 5. 2 S-100 製品提供に加盟国が十分な能力を持つ

これは、加盟国ごとに評価するのではなく、地域水路委員会ごとに一つだけ回答するという指標になるとのこと。また実際に製品が刊行されるかどうかではなく能力を有するかどうかで測るものとされているもの。

7. 5. 3 MSDI IHO ポータルのアクセス数

MSDI（海洋空間情報基盤）に関する IHO ポータル作成に当たって、そのアクセス数を指標とするもの。

7. 5. 4 沿岸国毎に評価する十分な測量

IHO で、海洋情報業務を各加盟国が申請する C-55 をもとに沿岸国毎に十分な測量がなされているかどうか評価するもの。なお、詳細は今後検討するものとされた。

7. 5. 5 地理空間情報に関する国連ガイドラインを適用している加盟国数

特に議論は無かった。

7. 5. 6 MSI を実施している沿岸国数

日本から「沿岸国を含む指標はチャレンジングであり、他の指標を参考に地域ごとや、そもそも実施しているかどうかではなくその能力を有しているかどうかで測ることもアイデアではないか」とコメントがあった。

8. 次回会合

コロナ前から、次回は日本開催であると決まっており、日本から藤田部長に代わり次回会合を歓迎する旨発言があった。



## V 世界航行警報小委員会 (WWNS)

(World Wide Navigational Warnings Service Sub Committee)

- 1 会議名称 第14回世界航行警報小委員会及び第3回世界航行警報・気象警報合同委員会
- 2 開催期間 令和4年9月12日(月)～9月16日(金)  
合同委員会の開催日は12日午前午後、13日午前中及び31日午前中
- 3 開催地 世界気象機関(WMO)(スイス・ジュネーブ)
- 4 出席者 一般財団法人日本水路協会常務理事 春日 茂
- 5 各国出席者 英国(NAVAREA区域I)、フランス(II)、スペイン(III)、米国(XI、XII)、ブラジル(V)、アルゼンチン(VI)、南アフリカ(VII)、インド(VIII)、オーストラリア(X)、日本(XI)、ニュージーランド(IV)、チリ(XV)、ペルー(XVI)、カナダ(XVII、XVIII)、ノルウェー(XIX)、のNAVAREA Coordinator15カ国、バルト海NAVAREA Sub Area Coordinatorのスウェーデン、及び中国、イタリア、ギリシャ、マルタ、キプロス、ナイジェリア、ポーランド、コロンビアのNational Coordinator8カ国、国際水路機関(IHO)、国際海事機関(IMO)、世界気象機関(WMO)等の国際機関、インマルサット、イリジウム、中国CTTICの民間企業の参加者により約45名が世界航行警報小委員会に直面及びリモートで出席。合同委員会ではこれに加えて世界気象警報小委員会のメンバーが合流し、合計約80名が参加する大きな会議となった。なお、インド、ブラジル、中国、イタリアはリモートのみで参加した。

### 6 会議概要

大洋を航行する船舶の安全のための緊急に通報を必要とする情報については、世界を21の区域(NAVAREA)に分けて各区域の責任を担う区域調整国(Coordinator)が、区域内の情報を集約して必要な情報をNAVAREA航行警報として提供している。わが国は東アジア地域の第11区域(NAVAREA XI)の区域調整国を担っている。世界航行警報小委員会は、NAVAREA調整国を中心に関係者が一同に会して世界航行警報業務に関して助言し、航海安全情報の航海者への提供のガイドラインやマニュアル等を検討するため、年一回開催されている。

今回の会合では5日間の開催期間の中で、世界気象警報小委員会(WWMIWS)との合同委員会が初日と2日目の午前中、最終日(5日目)に開催された。合同での開催は3年前のカナダでの開催に続いて3回目である。コロナ禍のため、過去2年間はリモート開催が続いていたが、今回はリアル(対面形式)とリモートのハイブリッド開催となった。対面での参加者が多かったが、中国をはじめ一部の参加者はリモートで参加した。特に注目すべき議事内容として、以下の3項目が挙げられる。

#### (1) 中国が運用する北斗(Beidou)衛星測位システムの導入に係る課題の検討

会議初日に中国から、自国が運用する衛星航法測位サービス(北斗:BeiDou)の新規導入をIMOに申請中であること及び当該衛星サービスのカバーエリア等について発表があった。この発表では資料の事前の提示はなく、サービスエリアの範囲が異なる2種類の図が使用されるなど不明確な点があった。エリアがNAVAREA XI(日本)やVIII(インド)の一部を含むことから、日本は「中国は事前に関係国に必要な情報の提供を促進するよう発言した。また、日本からのコメントが追加の会議資料の文書としてWWNSのウェブサイトに掲載され周知されることとなった。議長から、今後は本件の情報共有を図るよう要請すると共に次回会合で本件を議題に取り上げ議論することにしたいとの発言があった。

## (2) 次世代の世界航行警報発出システムの開発

米国、フランス、カナダ等から、ウェブベースを主体として、機械学習やAIなどの様々な自動化ツール等を駆使して、S-100 シリーズにおける航行警報 S-124 への対応も念頭に置いて開発が進められている次世代の世界航行警報発出システムのデモンストレーションや紹介が行われた。これらは発出側の業務の効率化、正確性の更なる向上に資するとともに、ユーザー側にとっても必要な情報のみをユーザーが要求する頻度で確認・抽出できるなどの利便性向上に繋がるものである。変革期にある世界航行警報の枠組みにおいて技術は急速に進化しており、今後の動向が注目される。

## (3) 火山噴火等の自然災害に係る航行警報発出のあり方について

ニュージーランド (NAVAREA XIV) から、トンガの海底火山噴火等を事例として航行警報の発出に係る現状の問題点と今後の課題について問題提起する発表があった。これを受けて、火山噴火等の自然災害に係る航行警報発出のあり方について検討を行う通信グループをWWNWSとWWMIWSの合同で結成することが決定された。ニュージーランドを座長として、日本をはじめ火山噴火・津波災害等に関係の深い国々がメンバーに加わることになった。

なお、以下の報告において、6.1 から6.4 までと6.7～6.8まではWWNWSとWWMIWSとの合同会議、6.5から6.7まではWWNWSの単独会議での議事概要である。

### 6.1 開会の挨拶及び事務手続き

#### 6.1.1 開会の挨拶

合同委員会の共同議長を務めるWWNWS議長のChristopher Janus氏 (NGA: 米国国家地理空間情報庁) が開会宣言の後、今回の会議の背景や周囲の状況等について説明し、全ての参加者に対してこのような困難な状況下において各自が参加できるよう努めたことに感謝の言葉を述べた。また、同じく合同委員会の共同議長を務めるJustyna Wodziczko氏 (世界気象警報小委員会副議長、ノルウェー) が海事関係者や航海者がこの会議の全ての議論に関与する重要性を強調するとともに会議をホストするWMOに感謝の意を述べた。

#### 6.1.2 WMO副事務局長からの歓迎の挨拶

WMOの副事務局長がホスト側のWMOを代表して以下のような主旨の歓迎の挨拶を述べた。

「会場およびリモートでこの会議に参加される全ての皆様を歓迎いたします。クイーンエリザベス2世のご逝去に謹んで哀悼の意を捧げます。海上安全の確保は世界的な気象関係機関の協力で直結しており、2023年に設立150周年を迎えるWMOの発足時から極めて重要な事項です。一方、WMOとIMOは緊密な協力関係を構築していますが、船舶交通安全への気象学的なインプットは、航空業界ほどには規則が整っていません。WMOはICAO (世界民間航空機関) と協力して業務を行っており、WMOとICAOの協力関係や業務経験を学ぶことは、会場の安全を強化するために役立つと確信しています。参加者の皆様には有益で積極的な議論に満ちた実り多い会議になり、ジュネーブでの滞在が充実した良きものになることを心より祈念いたします。」

#### 6.1.3 事務的手続き

WMOの事務局から今回のハイブリッド開催の会議の運営の仕方等について説明した。また、会議中のコーヒープレイクは幾つかの参加国からのボランティアの寄付により実施されていることを

紹介し感謝の意を述べた。

#### 6. 1. 4 Agenda の採択

事前に配布されていた合同委員会の Agenda について WWNWS 議長から簡単に説明され、そのまま承認された。

#### 6. 2 海上安全情報 (MSI) の送達

##### 6. 2. 1 GMDSS マスタープラン及び GISIS に関する発表

IMO 事務局の Marumoto 氏から IMO ウェブサイトの GISIS (Global Integrated Shipping Information System) 及び GMDSS マスタープランに関してその概要を説明した後、各国の最新状況が GISIS に未反映の事項が多いこと、及び編集権限を有する者は各国で異なるので国内で調整するよう指摘があった。

WMO 事務局の Wyatt 氏から、GISIS の更新は加盟国の責務であると指摘があった。これに対して、WWNWS 議長の Janus 氏は、各国とも責任者を明確にすることが重要であり、GISIS の情報は正しく更新されている必要がある。本件を NCSR10 (第 10 回航行安全・無線通信・捜索救助小委員会) への報告に含めることにより、GISIS の管理者が当該委員会に出席した時にこの問題を認識することができるだろうと述べた。

##### 6. 2. 2 IMO 関連会議等の報告

WMO 事務局の Wyatt 氏が第 105 回海上安全委員会 (MSC105) と NCSR9 の会議の結果について報告した。MSC105 では、自動運行船会議体 (MASS: Maritime Autonomous Surface Ships) の発足、承認された全ての移動衛星サービス (RMSS: Recognized Mobile Satellite Services) の提供が義務化されたこと、NCSR10 において RMSS に関する議論が続けられること等が決定された。

また、NCSR9 において極地域における非 SOLAS 船の安全対策に関する事項の合意、MSC106 での承認を前提に 2023 年 1 月 1 日か発効する IMO NAVTEX マニュアルの改訂版の起案、A1001(25)の通信グループ(CG)設置の決定がなされた。BDMSS (北斗衛星サービス) について引き続き技術的事項の確認が必要であるとされた。さらには、EGC 調整パネルの付託事項 (ToR) が改訂案、EGC に関する API に SAR 関連情報が含まれるべきこと、遭難情報に関して RMSS と SAR 機関の連携が必要なこと、NAVDAT に関して MSC106 への文書草案の提出、などが決定された。

フランスから、新技術導入に際し、航海安全を担保するため、関連規則の明確化が必要との発言があった。

##### 6. 2. 3 EGC 調整パネルからの報告

EGC 調整パネル議長の Ski 氏 (WWNWS 副議長) から同パネル全体の説明と NCSR9 への報告事項を含め最近の活動内容について発表があった。EGC-API について SAR 関連情報も扱うこと。情報発信状況をモニタリングしていること、極地域における長方形型の区域指定を 2023 年 12 月に停止、運航実態に即した情報提供とすること、SafetyNet 認証の証明書発行停止などが紹介された。EGC 調整パネルは NAVTEX 調整パネルと同様、衛星経路のコミュニケーションの状況をモニターしている。フランスからは、全ての船舶が正しく受信できているかを確認すべきだとするのであれば技術的に難しいとの発言があった。イリジウム社からは、メッセージが受信されているかを確認できるソフトウェアがあることを強調した。英国は、どのようなモニタリング方法が要求されるかを明確にする必要があると発言した。これに対し、WWNWS 議長はソフトウェアや物理的な手法も含め活用でき

る全ての手法を情報提供者は活用すべきであると発言した。英国はどのモニター手法が使用可能なのかを示した明確なガイダンスを求めた。EGC 調整パネル議長は個々の RMSS マニュアルの技術的セクションにモニター手法の記述があると発言した。

#### 6. 2. 4 METAREA と NAVAREA の自然災害発生に対応した海上警報業務に関する責務

WMO 事務局から火山噴火など自然災害に関するビデオを紹介した後に、Wilson 氏（ニュージーランド）から、海事関係者がどこから自然災害に関係する緊急情報を得られるのか把握していない等の問題点と火山噴火に起因する様々な災害を念頭に置いたガイドブック作成の提案等について発表した。Shepard 氏（オーストラリア）からはインド洋津波警報システムに係る国際共同グループ長として、国際津波警報システムの説明がなされた。これまで確認された津波の 80% が地震に起因することや 24 時間体制で活動していることが紹介された。一方、同システムは沿岸国に対して警報を強制的に発出させる権限はなく、あくまで助言・情報提供に留まり、警報の発出は沿岸国に委ねられている現状を説明した。

これらの発表後に WMO 事務局から、航空業界では火山噴火による死傷者が出ていないことは同業界のシステム設計の堅牢性によるものであり、海自業界では死傷者が出続けていることは我々のシステムが不完全であるためとの指摘があった。議論の結果、WWMIWS 議長から外部の専門家も招いてワーキンググループの設置を提案した。この提案に賛同して、ニュージーランド、米国、日本など 9 か国が参加を表明し、NAV/MET 間の情報共有の在り方等について取りまとめ、次回会合で報告することになった。なお、ニュージーランドがグループ長を務めることとなった。

### 6. 3 GMDSS 関係事項の進展

#### 6. 3. 1 インマルサット衛星サービス

インマルサットがサービス内容の説明とこれまでの発展の経緯を述べた後、最新の状況や近い将来のサービス強化の見込みについて発表した。従来のハードウェアを主としたサービスから API を活用するなどウェブベースのサービスに移行することにより、効率化や拡張の容易さが更に高まることを強調した。また、2023 年 1 月からコストが上昇する予定であると述べた。

#### 6. 3. 2 イリジウム衛星サービス

イリジウム社が、サービスは 2020 年から全面運用されていること、現在新造 SOLAS 船舶の約 4 割にイリジウム用 SafetyCast 受信装置が備え付けられていること、NAVAREA 地域によって正式運用に向けての差があり航海者から速やかに全地域で正式運用して欲しいとの要望があること等を発表した。次年から SafetyCast の有償化が始まるが、IMO の手続きに沿って、経費負担の問題がある国は IMO と調整すれば無償が継続されることについて説明した。英国からは 2022 年末までに正式運用が開始できる見込みとの発言があった。WWNS 議長は、まだ正式運用していない NAVAREA と METAREA の運用実施に関する明確なスケジュールを取りまとめる必要性を述べ、本件については次回の EGC 調整会議で議論することを提案した。

#### 6. 3. 3 北斗衛星メッセージサービス（BMDSS）の進捗状況

中国 CTTIC（中国運輸通信情報センター：China Transport Telecommunication & Information Center）から、BMDSS のメッセージサービスの進捗状況について報告した。BMDSS による MSI の提供はコストに関する協定が合意されるまでは無償を続けると述べた。英国はカバーエリアの拡大計画について質問したところ、CTTIC から、拡大する予定ではあるがまだ初期段階なので詳細は未定

であるとの返答があった。米国から BMDSS の API はイリジウムとインマルサットとの連携の有無について質問に対して、連携の重要性は認識しており相互運用性 (Interoperability) を高めることは可能と思われるとの返答があった。WWNWS 議長はカバーエリアが限られた範囲であることから航海者がその限定性を認識していなければ危険でサブエリアを作りかねない懸念がある旨発言があり、WMO 事務局はこの議論がサブエリアにつながるのであれば NAVAREA の枠組みの安定性を崩す懸念があるため、各国担当者は問題を認識すれば IMO の MSC106 で発言すべきであると述べた。

#### 6. 3. 4 NAVDAT についての報告

Cornillou 氏 (フランス) が GMDSS と e-Navigation の現代化が必要として、テキスト配信のみの NAVTEX 等の現システムの機能と対比させながら、メッセージや図を S-100 フォーマットと共存できるデジタル方式でデータ受信も可能なこと等の NAVDAT の機能や仕組みを説明した。

英国から NAVDAT マニュアルと NAVTEX マニュアルの大きな変更点についての質問があり、カバーエリアが決まっていないなど多くが未定であるが、地上放送局の満たすべきスペックが変わってくるとの返答があった。WWNWS 議長からは NAVDAT も NAVTEX と同様に調整パネルが必要であり、新設するか、既存の二つの調整パネルに担わせるか今後検討が必要と発言した。IMO 事務局は、NAVDAT は NAVTEX に置き換わるポテンシャルがあること、今後 IMO の NCSR や MSC で IMO 関連文書を NAVDAT 対応に改訂するにはかなりの時間がかかること及び加盟国に過度に負担とならないようにする工夫が必要であることを述べた。NAVTEX 調整パネル議長は、フランスの熱意を認識しており、S-124 との整合性や情報の表示方法など明確でない点が多いが、今後の進展を見守りたいと発言した。

#### 6. 3. 5 BMDSS 審査の状況報告

IMSO (国際移動衛星通信機構) は BMDSS の技術的審査の状況について説明した。審査の過程でバックアップシステムが確認され、2022 年 4~6 月に専門家グループが中国を訪問し、技術的な事項を確認した。次回 MSC106 にて IMSO としての審査の報告を行う予定と報告された。これに対して、以下のように質問とコメントがあった。

WWNWS 議長: IMO 決議 1001 (25) によれば、全ての SOLAS 船舶に対して情報提供を行う必要があるが、カバーエリアは NAVAREA—VIII、XI、XIII に跨り、そのどれもエリア全体をカバーしない。この懸念される点を我々がきちんと NCSR 等に情報提供を行うべきである。

日本: 中国 CTTIC の報告と IMSO の発表を興味深く聞いている。共に示唆に富んだ発表ではあるが、例えば、カバーエリアを示す図がそれぞれの発表で異なっており、困惑している。発表資料が事前に提示されず、短時間で十分な確認ができない。内容にも曖昧な点が多く、引き続きの議論が必要と考えられる。

フランス: 提示された地域以外の加盟国はまだ問題を認識していない。基本的な問題として、BMDSS 受信のみを備えた船舶は BMDSS エリア縁辺域で受信の可否を確認できるのか懸念がある。

限定地域のみカバーするという点で、インマルサットやイリジウムとは大きな違いがある。

WWNWS 副議長: 本件は NAV/MET 両方に関係する問題であり、我々のリソースを検討する必要がある。既に他の衛星サービスがそのエリアをカバーしており、MSI 提供者が新たに対応する必要がるのか疑問がある。仮に対応すべきとしても、MSI 提供者ではなく、航海者側に危険と困難が生じることに注意しないとイケない。

ニュージーランド: カバーエリアは NAVAREA—VIII、XI、XIII の全体をカバーしていないのか。示されたエリアはカバーできるエリアの一部を選択して示したものなのか、あるいは、実際に物理的にカバーできる限界範囲を示したエリアのどちらなのか。

これらのコメントや質問に対して、IMSO は可能なものはフォローして後で回答すると述べた。WWNWS 議長はリモート参加している CTTIC に対して発言を求めたが、CTTIC からの応答はなかった。

#### 6. 4 文書レビュー報告

##### 6. 4. 1 文書レビューWG の報告

文書レビューWG の議長 (WWNWS 議長) が MSI 文書のレビューと改訂サイクルに基づく活動について報告した。同じ用語の定義でも差異が生じており、それぞれの文書間で相互参照する仕組みが必要と述べた。IMO 事務局は、各マニュアルの正規運用が始まるのは 2025 年頃の見込みであること、Safety マニュアルはまもなく最終版であるが、全マニュアルの正式承認は NCSR11 になるであろうと述べた。議長は統一的な EGC マニュアルは NCSR11 で提示されると想定され、本 WG については 2023 年 1 月末に開催される NCSR10 の後、2023 年の 2~3 月に数日程度リモートで開催することを考えていると発言した。

##### 6. 4. 2 MSI マニュアル改訂の議論

IMSO が提出文書の詳細を説明した。英国から衛星系に問題が生じ、RRMS が IMSO に連絡した場合に IMSO は 24 時間対応が可能かとの質問に対し、IMSO はその体制になっていないが、技術的問題を多国間で認識することが重要であると述べた。

#### 6. 5 WWNWS における報告・審議事項

##### 6. 5. 1 Action Item のチェック

前回 WWNWS13 会議の Action Item (行動リスト) のその後の状況についてチェックした。WWNWS 議長は議論を進展させることが急務である事項が多くあることを強調した。また、今回の会議で議題に取り上げられていない事項の最新状況についての報告は、最終的な議事録の添付資料として含めることが合意された。

##### 6. 5. 2 IRCC14 (第 14 回 IHO 地域調整委員会) の報告

WWNWS 議長は IRCC14 における WWNWS に関係する事項に関する議論の結果について報告した。各国の水路測量と海図作成の達成度を数値で表示する IHO 出版物 (C-55) において、各国の MSI 提供状況が自己申告で記載されているが、今後 IHO の SPI (戦略実行指数) 等でも定量化が求められること、NAVAREA 自己評価レポートでも類似の報告をしていることから、重複を避けるため C55 から MSI 関連情報を削除する方向で IHO 事務局が調整することになった。

##### 6. 5. 3 各区域 NAVAREA 調整国による自己評価

会議に出席した各 NAVAREA の調整者が前回会議から後の約一年間において航行警報業務実施状況 (航行警報の発出件数、緊急情報入手から発出までの所要時間、使用機器・ソフトウェア、区域内の NAVTEX 局の状況等) に関する自己評価及び業務継続計画と地域内の問題や課題についてそれぞれ報告した。前回はコロナ感染流行による業務への影響に関する報告が多かったが、今回は地震・津波関連情報の NAVAREA 警報発出の現状、イリジウムの運用状況や今後の運用予定を報告に含める国が目立った。会議に不参加のロシア、ペルーからの報告はなかった。報告時に不在のアルゼンチンの代わりに WWNWS 議長が代理で報告した。

以下に調整国の報告の中から、NAVAREA-III (スペイン)、NAVAREA-XI (日本)、NAVAREA-XIV (ニュージーランド)、NAVAREA-XV (チリ) の報告骨子と、NAVAREA 調整国以外の参加国の中で唯一 National

Report（国内業務報告）を行った中国の報告骨子を記載する。

#### <NAVAREA-III>

スペインは NAVAREA-III 域内の NAVARA 航行警報の活動状況について NAVAREA、NAVTEX、地域航行警報の役割分担を意識づけたことにより、NAVAREA の情報提供件数は減少中であると報告した。スペインとフランスとの間で航行警報の発出システムを連携して開発している一環として、S-124 のウェブベースで発出するシステムを開発している。WWNS 議長は S-124 に関するスペインとフランスの協力に感謝の意を述べた。

#### <NAVAREA-XI>

日本は NAVAREA-XI 域内の NAVTEX 局の現状、NAVAREA 警報等の発出件数、域内で運用されていない NAVTEX 局の状況について報告するとともに、域内の国内調整者とのコミュニケーション促進や各国からの調整国への情報提供を一層推進させるため行った活動等について報告した。WWNS 議長及び NAVTEX 調整局から、日本が NAVAREA 調整国としてタイ、ブルネイとの連携を深めていることに感謝の表明があった。

#### <NAVAREA -XIV>

ニュージーランドはトンガの火山噴火においてはトンガの地質当局から適切に情報が提供され、ニュージーランドで迅速に NAVAREA 警報を発出した。昨年は 15 回もの津波関連情報を発出しており、津波警報に対応した適切な様式を用意して対処している。

#### <NAVAREA-XV>

チリは津波・地震関連情報の NAVAREA 警報が発出されていること、隣接のペルーやニュージーランドと業務継続計画について話を行っていること、地域内の緊急事態対策として各 NAVTEX 局間で相互に補助できるよう業務継続計画が予め調整されていること、イリジウムの正式運用を開始したことなどを報告した。

#### <National Report : 中国>

National Coordinator からの活動報告として、中国の海事局 (Maritime Safety Administration) の出席者が中国における国内の NAVTEX 局の運用状況等について発表を行った。中国も各国と同様にウェブベースでの航行警報発出業務システムを開発していること、S-124 に適合する可視化ツールを開発中と報告した。また、IHO 出版物 S-53 (Joint IMO/IHO/WMO Manual on Maritime Safety Information) の中国語翻訳は完了したとの報告があり、WWNS 議長は、S-53 は現在改訂が進められているため今後も更新を続けて欲しいと発言した。

#### 6. 5. 4 S-53 の改訂

IMO、IHO、WMO が協力して作成・更新している海上安全情報に関する共同マニュアル (S-53) について、これまでの文書レビューワーキングでの検討結果等を踏まえ、事前に提示されていた改訂案をひとつずつ確認しながら、必要に応じて議場において再検討した上で改訂作業を行った。

#### 6. 5. 5 S-124 の開発状況に関する発表

S-100 シリーズの中で航行警報を対象とする S-124 の開発状況について、S-124 プロジェクトチームリーダーの Mong 氏 (カナダ) から報告があった。S-124 形式はほぼ最終の Ver. 1.0.0 に近づいていることの報告を受けて、米国はマニュアル改定案に従って再度テストデータを作成し直しているとの発言があった。各国から、どの程度の S-124 形式で情報発信していくべきか、情報伝達の暗

号化や電子署名等によるセキュリティ上の課題など、技術的な事項の質疑と議論が交わされた。議論の結果、WWNS 議長から S-124 の Ver. 1.0.0 が完成した場合、再度 WWNS に諮問せずに、直接 HSSC(Hydrographic Services & Standards Committee)に承認を求めて良いのではないかと提案があり、特に反対意見は出なかった。

#### 6. 5. 6 フランスによる PING プロジェクトの説明

Franc 氏(フランス)は、フランス水路部が国家プロジェクトとして進めている航海情報のデジタル化の一環として推進している PING プロジェクトについて説明した。基となるデータベースを整備することにより S-53 式でも S-124 でもデータ出力できる利点があること、航行警報の情報を海洋状況把握の目的で進められている EU の沿岸警備関連プロジェクトに利用するなど特にセキュリティの需要に対応できるよう設計されていることなどを強調した。同システムはオープンソースの技術をもとに開発され、2023 年には正式に運用開始される予定である。

#### 6. 5. 7 日本 (NAVAREA-XI) による BDMSS に対する意見書提出

BDMSS に関する説明に対して合同会議の場において各国から疑問や懸念する発言が相次いだが、日本は BDMSS がカバーする区域の一部を含むと想定される NAVAREA-XI 調整国として BDMSS の実務可能性に懸念があるため、関係者間でコミュニケーションを深めることや実務上の観点からさらに議論が必要であることを記載した意見書を議長・副議長・IHO 事務曲に提出し、議場においてその内容を説明した。WWNS 議長から、本件は引き続き議論が必要であり、次回の WWNS 15 において議題として取り上げる旨の発言があった。同意見書は WWNS14 の会議資料として IHO のウェブサイトに掲載されている。

#### 6. 5. 8 カナダによる航行警報発出システムの説明

カナダから、S-124 に準拠したウェブベースのソフトウェアアプリケーションを活用した航行警報発出システムの開発状況についてデモンストレーションを交えて説明した。特に、一般ユーザーが関心ある海域において求める頻度で関係する航行警報を定期的に取得するサブスクリプションシステムが備わっていることが好評であることが強調された。

#### 6. 5. 9 次会 WWNS 会合 (WWNS15) の事務的關係事項

WWNS 議長は、来年は 9 月 4 日の週にモナコの IHO で開催することを想定しており、議題としてはこれまでと同様に自己評価報告や各会議の報告等を予定しているが、議事次第の詳細は後日 WWNS15 議題案として各国に事務局から送付して意見を照会するとの発言をした。議題案には BDMSS の運用に関する事項を考慮することとなった。議長は参加者の議事進行への協力に謝意を述べて WWNS 単体会合は閉会した。

### 6. 6 WWNS と WMIWS との合同会議事項

#### 6. 6. 1 EGC-API-CG からの報告

EGC-API CG (高機能グループ呼び出しアプリケーションプログラムインターフェイス検討のための通信グループ) の議長である Shepard 氏 (NAVAREA-X : オーストラリア) は最近の活動内容と取り組んでいる課題の進捗状況について発表した。この通信グループは、NAVAREA と METAREA (世界気象警報) 調整国が警報の発出とモニタリングを一つのインターフェイスの使用で可能とするためにアプリケーションインターフェイス (API) の実現可能性、作成、運用を検討するために設置され

たものである。API 連携を深める上で Interoperability と Interconnectivity の定義を明確化して進めていること、異なる地域の救難機関の間で共通の API を共有してデータ連携を進めていることなどを報告した。引き続き、通信グループとして議論を進めていくため、興味があれば各国とも参加して欲しいとの同議長からの要請があり、日本とインドが参加を表明した。

#### 6. 6. 2 米国による航行警報発出自動化ツール (AMAPS) の発表

米国から、海上安全情報提供業務に機械学習を使うことにより近代化を図っている航行警報発出自動化ツール (AMAPS) について説明があった。警報の発出までのプロセスを自動化することにより、発出までの時間の短縮、正確性の向上をもたらし、航海安全に寄与することを目的としている。現在は様々な情報を標準化された情報に整えていく機械学習をさせており S -124 の航行警報発出にも対応することを目指している。

#### 6. 6. 3 新技術の IMO での承認に向けた手続き整備の取り組み

各国が開発中の NAVDAT やウェブベースのデータ提供など新技術を IMO で承認するプロセスが明確でないという指摘が多かったことから、WWNWS 議長から承認プロセスを明確化するための WG を設置する提案がなされた。通信で参加者を募り、2022 年 12 月から 2023 年 1 月頃を目途にリモートで会議開催を目指すことになった。

#### 6. 6. 4 IMO による監査についての説明

IMO 事務局から IMO による加盟国の監査スキーム (IMSAS:IMO Member State Audit Scheme) の目的や全体の監査プロセスについて説明した。IMO 事務局では監査に携わるチームと政策的事項に携わるチームを分離していること、監査の目的は特定の国を貶めるためのもではなく、各国の国際状況を把握することにより国際的な優先事項を把握するために実施されていることを説明した。監査の結果は基本的には非公開である。IMO 監査を受けた英国から同監査の対応について情報共有があった。

#### 6. 6. 5 WMO による海上安全情報啓発のためのビデオの紹介

WMO 事務局は海洋気象情報提供サービスの重要性や IMO、IHO、WMO の協力関係の重要性を強調する海上安全情報に関する WMO 作成のビデオを紹介した。

#### 6. 6. 6 次会会合についての議論

WWNWS の次回会合は、2023 年 9 月 4 日の週にモナコで開催とされているが、WWMIWS については定かではないとのことであった。過去には WWNWS と WWMIWS の合同会議は 2 年に一回程度の頻度で開催されている。次の合同会議の開催予定に関しては、両議長から特に具体的な言及はなかった。

#### 6. 7 その他の事項

閉会の前に、長年に渡って勤めた IHO 事務局及び WWNWS 事務局を 2021 年に退職し、2022 年には WMO 事務局に就職して WWMIWS 事務局に携わった David Wyatt 氏から、「会議に参加するのはおそらくこれが最後であり、今後は裏方として務める。引き続き各国の緊密な連携をよろしく願いたい」という趣旨の挨拶があった。

#### 6. 8 閉会

WWNWS 議長と WWMIWS 議長はそれぞれ全ての出席者に会議への協力と支援に感謝の言葉を述べて、第3回 WWNWS&WWMIWS (世界航行警報小委員会&世界気象警報小委員会) 合同会議を閉会した。

## 7 その他

日本は東アジア地域を担当する NAVAREA - XI 調整国として、NAVAREA 制度の開始時から、域内の航行警報業務の円滑な実施に必要な調整や技術能力向上のための研修の実施などにリーダーシップを発揮してきた。

世界航行警報小委員会は、NAVAREA 調整国と関係国際機関が中心となって開催されてきた会議であるが、最近リモート開催の利点もあって、NAVAREA 調整国以外からも NAVTEX 国内調整者 (National Coordinator) の参加が増えている。今回は対面とリモート併用形式で開催され NAVAREA 調整国以外に中国はじめ8か国が参加した。中国は NAVTEX 国内調整者として参加国の中で唯一ナショナルレポートを今回も含め継続して発表しており、積極的な姿勢を示している。

世界航行警報小委員会は世界航行警報業務の運営に必要な事項を決定する場であるのみならず、NAVAREA 調整国が期待される責務を果たし、域内全体の航行警報業務の適切な遂行が維持されているかを確認する場でもある。各調整国は域内の National Coordinator と連絡を密にすることにより常に状況を正確に把握し、必要が生じた場合には国内調整者へ適切な助言・指導を行うことや途上国の技術レベルの向上を図るように活動することが求められている。

日本が NAVAREA-XI の報告の中で域内の国内調整者とのコミュニケーション促進や各国からの調整国への情報提供を一層推進させるため行った活動等についての説明に対して、WWNWS 議長及び NAVTEX 調整局から、日本が NAVAREA-XI 調整国として域内のタイ、ブルネイとの連携を深めていることに感謝の意が表明された。コロナ禍がまだ完全には収まっていないため、依然として困難な状況が続くことが想定されるが、日本は NAVAREA-XI 調整国として域内の各国担当機関への訪問、東アジア水路委員会の会議等の効果的な活用、技術レベル向上のための研修セミナーや各国との連携強化のための連絡調整会議の開催を企画するなど、引き続き効果的な施策を計画的かつ継続的に実施していく必要があると思料される。

一方、複数の国々で AI やウェブベースの新技术等を活用して開発や試験運用が進められていることが紹介された次世代型の世界航行警報システムへの積極的な取り組みについては、今後日本を含め各 NAVAREA 調整国にとって重要性が更に増してくるものと考えられる。

今回はリモート会議と併用という形で対面での会議が3年ぶりに開催されたことにより、リモート開催のみの時よりも会議時間が長く確保されたことやコーヒブレイク等の場も情報交換等に活用できたため、緊密な議論・情報共有ができたと思われる。特に、WWNWSの議長Christopher Janus氏と同副議長のTrond Ski氏、IMOのOsamu Marumoto氏と日本の参加メンバーが集まって開催した意見交換会では、BDMSSに関する懸念や問題点を十分に共有することができたと思われる。次回会合ではBDMSSを議題に取り上げることを議長は表明しており、本件を含め様々な課題に対して、世界航行警報会議の場で関係者との緊密な意思疎通を今後とも図っていくことが重要である。



写真1 WWNSの対面会議参加者の集合写真  
階段上の前列左端がWWNS議長のChristopher Janus氏（米国NGA）



写真2 WWNSとWWNIWS合同の対面会議参加者の集合写真



写真3 WWSとWWIWSとの合同会議の会場風景



写真4 会議場となった世界気象機関（WMO）の建物

## VI 東アジア水路委員会総会(EAHC Conference) (East Asia Hydrographic Commission Conference)

- 1 会議名称 第14回東アジア水路委員会総会
- 2 開催期間 令和4年9月27日(火)～28日(水)
- 3 開催地 日本、東京(Hybrid方式)
- 4 出席者 一般財団法人日本水路協会 技術アドバイザー 伊藤 友孝
- 5 各国出席者
  - (1) 対面出席者12カ国 35名
    - イ) 東アジア水路委員会加盟国(8カ国) : インドネシア、日本、韓国、マレーシア、フィリピン、シンガポール、タイ、ブルネイ
    - ロ) オブザーバー : ベトナム、英国、米国、オーストラリア、IHO 事務局長
  - (2) リモート出席者3カ国 13名
    - イ) 中国(香港)、韓国、英国

### 6 会議概要

東アジア水路委員会(EAHC)は、1971年に設立された東アジアの各国水路機関から構成される委員会である。委員会は国際水路機関(IHO)の下に置かれた地域水路委員会の一つであり、地域的な水路業務に関する問題を処理すること及び水路業務に関する技術等の相互交換並びに相互協力等を目的としている。現在、我が国のほか、中国、インドネシア、韓国、マレーシア、北朝鮮、フィリピン、シンガポール、タイ、ブルネイの合計10カ国の水路機関が加盟している。

EAHC総会は2000年に開催された第7回総会までは5年に1回の開催であったが、その後は3年に1回開催されている。今回は2019年の第13回総会に続く第14回総会であり、令和3年に開催の予定であったが、世界的な新型コロナウイルス感染のため延期となり今次の開催となった。

#### 6.1 開会

EAHC議長である藤田正之海洋情報部長がIHO事務局長、EAHC加盟国及びオブザーバーの出席を歓迎し、日本がこの会議を開催できること、多くの参加者に直接再会できることに喜びを表明した。EAHC議長は、地域における情報共有、航行安全、能力向上のための地域協力の重要性を強調し、EAHCが地域水路委員会(RHC)の中でも最も活発で、加盟国(MS)が東アジアのみならず世界レベルで水路に貢献していることを示した。また、EAHCが2021年に創立50周年を迎えたことを述べた。

議長は、EAHCを代表して、エリザベス2世女王陛下のご逝去に際して、英国に深い哀悼の意を表した。

#### 6.2 Agendaの採択

事前に配布されたAgendaが採択された。EAHC議長は、会議終了後に議事録を回覧し、承認・採択される予定であることを伝えた。

## 6. 3 諸報告と討議

### 6. 3. 1 IHO の報告

マティアス国際水路機関 (IHO) 事務局長 (以下、IHO 事務局長) が IHO の活動について報告した。キーポイントは次のとおりである。

#### A) EAHC に関連する第 5 回 IHO 理事会報告

IHO 事務局長は、IHO 戦略計画および S-100 実施 10 年のロードマップの実施のための戦略的業績評価指標 (SPI) の合意、及び SPI の暫定的な目標値と数値の策定を強調した。

#### B) 海洋地図への取り組み

IHO 事務局長は、適切な品質指標の使用により水路知識の適切性が評価される航行上重要な地域の割合を測定することを含む。目標は 2026 年までに 100% を達成することであり、EAHC の電子海図 (ENC) カタログ と水深信頼指標 (CATZOC) 情報へのアクセスは、この目標達成に大きく貢献することになる旨述べた。

また、IHO は、沿岸国ごとの適切な測量面積の割合を測定する SPI 2.2.1 について言及した。C-55 データと GEBCO/Seabed2030 の追加情報を使用してこれを測定しており、EAHC 加盟国は C-55 データが最新であることを確認するよう要請されている。さらに、IHO はクラウドソーシングによる水深測定データのデータベースを開発しており、加盟国には、可能かつ快適な範囲で、この作業にデータを利用できるようにすることを検討するよう奨励した。更に S-101 v1.0 が 2018 年末までに試験準備が整うと強調した。また、S-44 が現在の水深測量に焦点を当てたもの以外の幅広い水路調査を考慮に入れて見直す必要があることを強調した。IHO 事務局長は、航海のために ENC を使用する際に船員による適切な評価を容易にするために、加盟国が CATZOC 値の普及を強調し、その必要性を指摘した。

#### C) IMO NCSR9 EAHC に関連する決定事項

IHO 事務局長は、第 9 回 IMO 航海・通信・捜索救助小委員会 (NCSR9) が、電子海図表示システム (ECDIS) ガイダンス のグッドプラクティスに関する回覧と ECDIS の性能基準に関する決議について合意したと EAHC に報告した。

#### D) ECDIS に特化した IMO の決定事項

IHO 事務局長は、ECDIS パフォーマンススタンダードが IHO 製品仕様 S-98、S-100、S-101 と関連していることを説明した。さらに、彼は NCSR9 が 2026 年 1 月 1 日から 2029 年 1 月 1 日までの 3 年間の移行期間に合意し、IHO が S-101 ENC と関連製品の強固な配布と更新サービスを実現するとコミットしたことを総会に知らせた。

IHO 事務局長は EAHC に対し、S-57 から S-101 及びその他の S-1xx への S-100 サービス調整移行を設定し、ワールドワイド ENC データベース (WEND) マトリックステンプレートを利用し、WENDWG13 で東アジアの S-100 ロードマップの進捗を EAHC 代表経由で報告するよう要請した。

#### E) 目標 3 をサポートする IHO 事務局の活動

IHO 事務局長は、国連海洋会議、国連海洋法オープンエンド非公式協議プロセス第 22 回会合、国連地球空間情報管理専門家委員会 (UN-GGIM) 第 12 回会合に参加し貢献してきたことを紹介しました。これらの活動に基づき、IHO は水路当局を通じた MS の代表のおかげでよく組織され効果的であり、IHO は海洋のデジタルのためのメインプレーヤーとなる機会があり、IHO は既存及び新規の権威ある地域及びグローバルな地理情報サービスの更なる発展を検討すべきとの結論に達した旨述べた。

IHO 事務局長は EAHC に対し、戦略目標 3 をサポートする水路領域のテーマを特定すること、例えば優先度 1 と 2 を超えるデータストリームの S-100 ベースのプロダクトサービス提供、MPA 情報の収集開始、国連海洋の 10 年活動へのアウトリーチで事務局を支援する人的・物的リソース維持などを求めた。

F) 第 6 回 IHO 理事会、第 3 回 IHO 総会の開催の準備

第 6 回 IHO 理事会の主な議題が以下の通りであることを会議に伝えた。S-100 Implementation Decade のロードマップ、S-100 ECDIS の Dual Fuel コンセプト、IHO 戦略計画 2021-2026、人材育成計画の見直し、2023 年及び 2024 年—2026 年の IHO 予算と作業部会である。会議は 5 月 2 日から 5 日に変更された。

EAHC 加盟国に対し、各 RHC に割り当てられた議席数を決定する目的で、どの RHC にカウントされることを希望するかを宣言し、2023-2026 年の総会間における第 3 号理事会の議席のためのメンバー選出について議論するよう促した。

6. 3. 2 2018 年—2022 年 EAHC 業績報告

EAHC 議長代理は、2018 年—2022 年内の EAHC の業務報告を行った。ハイライトは、第 7 回—第 8 回 EAHC 運営委員会、第 7 回—第 8 回海図・水路専門家会合、第 9 回—第 12 回研修・調査開発委員会、第 1 回—第 2 回海洋空間情報基盤等の会合、プロジェクトに準拠した作業部会、カンボジアへの技術訪問、2018 年—2022 年の各種 EAHC 人材育成研修とワークショップ、EAHC50 周年記念ウェビナーなどである。

6. 3. 3 EAHC 50 周年記念活動報告

事務局より、EAHC50 周年記念活動の報告として、EAHC50 周年記念ウェビナーの開催、EAHC50 周年記念ムービーの制作、EAHC50 周年記念コーヒーテーブルブック（50 年間の歴史的写真集）の出版、EAHC50 周年記念ポロシャツとピンバッジの制作などの紹介があった。

6. 3. 4 小委員会報告

A) EAHC 海洋空間情報基盤カーキンググループ (EAHC MSDIWG)

韓国は、EAHC 海洋空間情報基盤ワーキンググループ (EAHC MSDIWG) が、2018 年にタイで、2019 年にシンガポールで、2 回開催されたことを報告した。EAHC-MSDIWG は、Terms of Reference (ToR) とワークプランを策定し、地域の MSDI を確立することの重要性と、キャパシティブルディングを維持する方法について議論した。第 3 回会合はベトナムで開催される予定であったが、延期された。EAHC-MSDIWG のメンバーの一部は、IHO-MSDIWG と UN-GGIM の会議にも出席している。

IHO MSDIWG 議長は、統合海洋地理空間情報管理 (IGIF-H) の運用フレームワークについてプレゼンテーションを行った。IHO MSDIWG 議長は IGIF-H の第 1 部と第 2 部を紹介し、海洋地理空間情報の重要性を強調し、EAHC 加盟国が EAHC-MSDIWG を通じて IGIF-H 第 2 部ドラフトにコメントを提供するよう呼び掛けた。

IHO MSDIWG 議長は、IGIF が長大で範囲が広いという米国からのコメントに対し、IGIF-H が 1 部と 2 部に分かれているのは、その懸念に応えるためであり、Part I はエグゼクティブレベルのコミュニケーションを、Part II はより広いコミュニケーションをカバーして

いと説明した。また、IGIF の長さの理由は、広範囲の海洋領域をカバーし、関連性を持たせる必要があるためであると説明された。

韓国は域内のキャパシティの制限に言及し、域内が IGIF と MSDI のどちらを優先すべきか質問した。シンガポールは、MSDI の利点は第一に各国内で実現されるため、地域よりもむしろ、各加盟国が自国の利益に基づいて優先順位を決定することが重要であると提案した。EAHC 事務局もシンガポールの意見に賛同し、MSDI は目標ではなく、各国が自国の利益と目的を達成するためのツールであると指摘した。加盟国はもちろん MSDI において地域協力に取り組んでいるが、MSDI における最優先事項は国内である。

韓国は、すべての加盟国が MSDIWG の全会合に出席できるわけではないことに留意し、加盟国との間で知識や会合の成果を継続的に共有するよう要請した。シンガポールは、出席するすべての会議からの情報と最新情報を共有する意向を表明した。

#### B) 研修・調査開発センター理事会 (TRDC-BOD)

韓国は、TRDC-BOD 議長を代表し、2018 年から 2021 年にかけて実施された会議と能力向上活動、および 2022 年と 2023 年に予定されている能力向上プログラムについて報告した。また、加盟国が TRDC-BOD に対して強いコミットメントを示していること、キャパシティ・ビルディング活動は教育的効果があるだけでなく、結束を高めるのに役立つため、その活動を拡大すべきこと、キャパシティ・ビルディング活動は時代とともに進化する必要があること、e ラーニング活動を開発すべきこと、という結論と得られた教訓を共有した。さらに、韓国は加盟国に対し、IHO の E ラーニングセンターに貢献し、参加すること、また、持ち合わせている E ラーニング教材を共有することを呼びかけた。

シンガポールは、水路事務所における職員の入れ替わりがますます激しくなり、海図製作者や水路図書担当者の頻繁な訓練と再教育の必要性が生じているとコメントした。したがって、研修および能力開発プログラムは、この傾向に適合したものでなければならない。

#### C) 東アジア地域電子海図調整センター (EA-RECC)

香港 (中国) は東アジア地域 ENC 調整センター (EA-RECC) の責任者を代表し、EA-RECC の現在の構造と設立、トレーニングセッションや会議を含む第 13 回 EAHC 会議以降の EA-RECC の活動、最初の ENC 配布協定の調印、EA-RECC への加盟や ENC 配布協定への関与に関する加盟国へのアプローチ、参加加盟国からなる理事会の設立作業などの進行中の活動を報告した。

### 6. 3. 5 審議

#### A) EAHC 加盟申請

EAHC 議長は、中国に対し、ベトナムの EAHC 加盟申請に関する検討状況についてコメントするよう求めた。

中国は、ベトナム水路庁との意思疎通を強化し、プロセスを前進させる意向を表明した。さらに、中国は、COVID-19 の状況次第では、ベトナムとの技術協議の再開を検討すると述べた。

ベトナムは、IHO のメンバーであり、EAHC 規約の第 2 条に従って EAHC のすべての要件を完全に満たしているとの姿勢を繰り返した。2015 年、ベトナムは IHO のメンバーとして推薦され、2016 年には EAHC に EAHC 規程に同意することを示す口頭メモを送った。現在、ベ

トナムの加盟に同意していない加盟国は1カ国だけである。IHOのメンバーがそのRHCのメンバーになれないのは、非典型的で不合理である。また、EAHCは純粋な技術委員会であり、その活動は地域の海上安全を守ることを目的としており、それ以外の目的ではありません。東南アジアの沿岸国であるベトナムは、地域の他の国々と同様に、EAHCの加盟国として承認される正当な権利と責任を完全に持っています。ベトナムは、EAHCの活動と会合に参加することを熱望しており、EAHCへの加盟に向けた加盟国の支持を改めて求めます。

IHO事務局長は、IHOメンバーはそれぞれのRHCのメンバーシップを享受すべきであるというIHO事務局の立場を改めて表明した。

#### B) EAHC SCの新構造

日本は、第8回EAHC運営委員会で提出した初期提案に対するコメントを反映し、EAHCの新構造に関する修正案を提示した。日本は、物理的な会議主導からプロジェクト主導に移行するという新構造のコンセプト、および新EAHC SC（戦略委員会）を含む新構造の下での各種機関の目的および役割の案を説明した。

すべてのEAHC MSは、EAHCの構造を物理的な会議主導型からプロジェクト主導型に移行させるという概念に同意した。

マレーシアは、多くのMSにとって、IHOの様々な作業部会のすべての会合に出席することは不可能であり、EAHC小委員会会合の機能の一つは、IHOにおける関連開発に関する情報の共有であると指摘した。マレーシアは、プロジェクト主導の構造では、この情報共有機能が失われることに懸念を表明した。これに対し、日本は、このような情報共有のためのリエゾンプロジェクトの創設を提案する予定であることを明らかにし、すべてのIHOワーキンググループ会議に出席し、IHOからEAHC加盟国へのすべての関連情報を共有するリエゾンとして機能する意向を表明した。

**Action 1 :** EAHC SCは、どのようなプロジェクトを設立すべきか、どのMSがそれを主導すべきかを含め、新しいEAHC構造についてより深い議論を行う。

IHO事務局長、米国、オーストラリアは、他のRHCの組織構造に関する情報を共有し、EAHCの組織構造との違い、特にEAHC総会とEAHC運営委員会の両方が存在することに言及した。総会ではこれらの違いを議論し、IHOや他のRHCの構造を考慮しつつ、EAHC総会とEAHC運営委員会の両方を持つ構造を修正する可能性についてさらに議論する必要があることを認識した。総会は、EAHCの組織構造はEAHC規約によって決定され、組織構造の改正には規約の改正が必要となる可能性があることに留意した。

#### C) EAHC規約の見直し

事務局より、2021年の第8回EAHC運営委員会において、規約改正作業部会（SRWG）の議長であるマレーシアがEAHC規約の改正を提案し、その後、同委員会で寄せられたコメントを反映させた改正案を提出したことが説明された。

すべてのEAHC加盟国は、2016年11月8日に発効したIHO条約に記載された現在のIHO構造を反映するための改訂、ジェンダーを含む言語の採用、委員会の目的の明確な規定、EAHCの会員資格者の明確な定義、定足数要件の改訂、EAHCへのオブザーバー参加に関する規定の追加などの改訂と編集上の修正の採用に同意した。

加盟国は、この作業を主導したマレーシアに感謝の意を表し、マレーシアがその後の EAHC 会合で他の修正に関する議論を継続すべきことに合意した。

**Action 2** : 事務局は、改正された EAHC 規約を EAHC サーキュラーレター (CL) を通じて MS に回付する。

**Action 3** : マレーシアは、その後の EAHC 会議において、他の修正案に関する議論を引き続きリードする。

#### 6. 4 各国の 2018-2022 年活動報告

ブルネイ、中国、インドネシア、日本、マレーシア、フィリピン、韓国、シンガポール、タイから直近 4 年間の活動報告として、組織体制、水路測量概要、潮汐観測網、航海用紙海図・電子海図刊行、S-100 製品への取り組み、国内外キャパシティビルディング概要、新技術の紹介等が順次行われた。

シンガポールは、インドネシアが実施した「災害軽減と管理のための地域枠組み」の研修に感謝し、災害管理における MSDI の役割の重要性を認識したことを評価した。

また、シンガポールはインドネシアの調査探検の成果が水路の側面だけでなく、海洋科学など他の領域にも及んでいることに言及した。インドネシアの水路委員会は、大学や国家機関を含む多くの地元機関と協力し、地元海域に関するより多くの情報やデータを作成する努力をしていると説明した。シンガポールは、これは複数の分野にまたがる現場での MSDI の適用を示す良い例であるとの見解を示した。

インドネシアは韓国が他の加盟国のために S-100 テストベットを提供したことに感謝を示した。

シンガポールは、多くの加盟国が S-100 製品・サービスへの移行に向けた進行中の取り組みに関する情報を提示したことに言及し、EAHC がそのような取り組みを引き続き監視し、その進捗に関する情報を互いに共有することが重要であると述べた。

#### 6. 5 IHO 理事会メンバーの選出

加盟国は、EAHC から次期 IHO 総会期間である 3 年間の IHO 理事会メンバー国としてマレーシアとタイを指名し、マレーシアとタイはその指名を受諾した。

IHO 事務局長は、EAHC からの IHO 理事会メンバー国としてマレーシアとタイの参加を歓迎した。

#### 6. 6 インドネシアへの EAHC 議長職の引継ぎ

現議長の日本は、EAHC の議長職を務めることを光栄に思うと同時に、インドネシアのリーダーシップによる EAHC の継続的な発展を期待していると表明した。また、日本は EAHC の常任事務局として引き続き全面的に支援する意向を表明した。

新議長であるインドネシアは、EAHC の議長職を受けることを光栄に思うと述べ、他の加盟国と協力することを楽しみにして、EAHC の使命の遂行に当たっての支援を要請した。

## 6. 7 EAHC 副議長国の選出

会議では、副議長の選出について最初の議論が行われた。EAHC の IHO 理事会メンバーであるマレーシアまたはタイが副議長を務めることが適切であるとの提案があり、タイは多くの加盟国から指名を受けた。しかし、タイは推薦に感謝したが、北インド洋水路委員会 (NIOHC) の副議長を務めていることから EAHC の副議長も務めるのは難しいと説明し、他に代替候補がない場合にのみ受諾できると述べた。

会議では、次回の EAHC 運営委員会で副議長の選出についてさらに議論することに合意した。

**Action 4 :** 副議長の選出は、次回の EAHC 運営委員会で議論する。

## 6. 8 その他

### A) 災害リスク管理および軽減のための地域的枠組み

インドネシアは、EAHC の災害リスク管理と緩和のための地域的枠組みの開発と実施の重要性を強調し、このテーマを次回の EAHC 運営委員会の議題に含めることを提案した。

シンガポールはこの提案を支持し、MSDI の役割を議論の一部に含めるよう要請した。

**Action 5 :** MSDI の役割を含む EAHC の災害リスク管理・軽減のための地域的枠組みを、次回の EAHC 運営委員会にて議論すること。

### B) S-100 への移行

日本は、S-100 時代への準備を加速させることの重要性を強調し、次回の EAHC 運営委員会で S-100 への移行を管理・調整するための実質的な議論を行うこと、また、会議に先立ち、通信でそのような実質的な議論を開始することを提案した。

**Action 6 :** 加盟国は、次回の EAHC 運営委員会の前に、S-100 への移行の管理と調整について、書簡や運営委員会自体で実質的な議論を行うこと。

韓国から IHO の S-100WG の会合が 2022 年 12 月 5 日—9 日にモナコで開催される旨の報告があった。

EAHC 事務局は、EAHC が S-100 への移行進捗に関するアンケートを受け取ったと会議に報告した。事務局は、加盟国が国内のロードマップに関する共有情報を事務局に提出するよう要請した。IHO 事務局長は、加盟国は IHO が共有するマトリックス・テンプレートを用いてこの情報を提出し、事務局が加盟国からの提出物をまとめることを推奨した。

**Action 7 :** 加盟国は IHO が共有するマトリックステンプレートを用いて、国内のロードマップに関する情報を EAHC 事務局と共有する。事務局は加盟国からの提出物をまとめ、その概要を IHO と共有する。

## 6. 9 次回の運営委員会

インドネシアから、次回の運営委員会開催地として、2023 年旧正月 (1 月 25 日) の後、ラマダン (3 月 25 日) の前のいつか、インドネシアのジョグジャカルタでの開催が提案された。正確な日程は EAHC CL を通じて発表される。

全ての加盟国はインドネシアの申し出を受託した。タイから 2024 年の運営委員会会合の開催の申し出であり受託された。

以上



## 7. 参加者リスト

<Face-to-Face>

Country	Title	Name	Designation(Job title)	Organization
Brunei Darussalam	Mr.	Abdul Malik HJ Abdul Hamid	Senior Surveyor	Survey Department
	Mr.	Muhammad Hanafi Hadanani	Surveyor	Survey Department
Indonesia	Vice Admiral	Nurhidayat (EAHC Vice Chair)	Chief Hydrographer	PUSHIDROSAL
	Captain	Fajar Rusdianto	Assistant of Foreign Affairs, Boundary, and Delimitation	PUSHIDROSAL
	Commander	Deirus Rizki Khair	Head of Cooperation	PUSHIDROSAL
	Sub-Liutenant	Firson Asis Wicaksono	Member of Delegation	PUSHIDROSAL
Japan	Dr.	Fujita Masayuki (EAHC Chair)	Chief Hydrographer	JHOD
	Mr.	Kinoshita Hideki	Director, Tech. Planning and Int'l Affairs Div.	JHOD
	Mr.	Nakabayashi Shigeru	Director, Int'l Affairs Office	JHOD
	Dr.	Kaneda Kentaro	Director for External Relations	JHOD
	Mr.	Ito Tomotaka	Advisor	JHA
Malaysia	RAdm DATO'	Hanafiah Bin Hassan	Director General	NHC
	LT Commander	Azmi Bin Rosedee	Staff Officer -Numerical Modelling	NHC
	LT Commander	Mohd Farhan Bin Mohd Nordin	Staff Officer - Human Resource Management	NHC
Philippines	Captain	Antonio G. Valenzuela, Jr.	Officer-in-Charge	NAMRIA
	Captain	Carter S. Luma-Ang	Assistant Director	NAMRIA
ROK	Mr.	Kwan Chang Lim	Director, Nautical Chart Division	KHOA
	Mr.	Hak Yoel You	Head, Int'l Cooperation Team	KHOA
	Ms.	Iji Kim	Assistant Director, Int'l Cooperation Team	KHOA
Singapore	Mr.	Thai Low Ying- Huang	Chief Hydrographer	MPA
	Ms.	Teo Zhi Ning Dillian	Assistant Hydrographer	MPA
	Mr.	Chang Zhong Jie	Assistant Hydrographer	MPA
Thai	RAdm	Komsan Klinsukon	Deputy Director General of Hydrographic Dept.	HDRTN

	Captain	Rittidate Katetong	Deputy Director of Hydrospatial Division	HDRTN
	Commander	Rachot Osiri	Head of Maritime Boundary Section	HDRTN
Viet Nam	RAdm	Tran Ngoc Quyet	Chief of office of VHO	VHO
	Ltcmd	Bui Van Luong	Member of VHO	VHO
	Mr.	Dinh Ngoc Linh	Member of VHO	VHO
Australia	Commodore	Stewart Terence Dunne	Hydrographer of Australia	AHO
UK	Ms.	Eleanor Woods	Geographic Technical Lead – Asia Pacific	UKHO
USA	Mr.	Matthew Borbash	Deputy Hydrographer of U.S. Navy	NMOC
	Mr.	John Lowell	Sr GEOINT Authority, Maritime	NGA
	Mr.	Curtis Peschel	EAHC Strategic Engagement Representative	NGA
IHO	Dr.	Mathias Jonas	Secretary-General	IHO
	Ms.	Pearlyn Pang	Vice Chair	IHO MSDIWG

<VTC>

Country	Title	Name	Designation(Job title)	Organization
China	Mr	Yang Xinzhai	Deputy Director General	CMSA
	Mr	Li Wenhua	Director	CMSA
	Mr	Wang Jun	Senior Engineer	CMSA
	Ms	Huang Weiyong	Engineer	CMSA
	Mr	Liang Zhicheng	CDR	CNHO
	Mr	Pan Zhiyong	Lt CDR	CNHO
	Mr	Koo Tak-Ming	Hydrographer	HK Marine Dept.
	Mr	Cheung Yue-Yan	EA-RECC Manager	HK Marine Dept.
	Mr	Choy Hoi-Shing	Assistant EA-RECC Manager	HK Marine Dept.
	Ms	Fong Si Mei, Canetti	Chief of Navigation Channels Division	Macao Marine & Water Bureau
	Mr	Wong Hoi, Ian	Chief of Hydrography Center	Macao Marine & Water Bureau .
ROK	Ms	Aeri Yu	Interpreter/Translator, Int'l Cooperation Team	KHOA
UK	Mr.	Christopher Hunt	Head of Partnering and Engagement, Asia Pacific	UKHO

## Ⅶ 東アジア水路委員会運営委員会(EAHC SC)

(East Asia Hydrographic Commission Steering Committee)

- 1 会議名称 第9回東アジア水路委員会運営委員会
- 2 開催期間 令和5年2月16日(木)～17日(金)
- 3 開催地 ジョグジャカルタ インドネシア
- 4 出席者 一般財団法人日本水路協会 技術アドバイザー 伊藤 友孝
- 5 各国出席者 14カ国 約40名
  - (1) 東アジア水路委員会加盟国(9カ国)：インドネシア、日本、韓国、マレーシアシンガポール、タイ、中国(香港)、フィリピン及びブルネイはリモート参加
  - (2) オブザーバー：ベトナム、英国、米国、IHO 事務局長、南西太平洋水路委員会、Seabed 2030、オーストラリア、ノルウェイ

### 6 会議概要

東アジア水路委員会(EAHC)は、1971年に設立された、東アジアの各国水路機関から構成される委員会である。委員会は国際水路機関(IHO)の下に置かれた地域水路委員会の一つで、地域的な水路業務に関する問題を処理すること及び水路業務に関する技術等の相互交換並びに相互協力等を目的としている。現在、我が国のほか、中国、インドネシア、韓国、マレーシア、北朝鮮、フィリピン、シンガポール、タイ、ブルネイの合計10カ国の水路機関が加盟している。

第9回EAHC運営委員会は、これまで3年に一度開催される総会の中の東アジア地域における重要な諸問題を協議するため、年1回調整会議を開催してきたが、2013年1月に開催された第7回調整会議でEAHCの機構改革が決定され、調整会議を廃止して新たに運営委員会(SC)が発足したもので、今回はその第9回目にあたる。

2022年のEAHC総会で議長が日本からインドネシア、副議長は未定であったが本会議において副議長は中国と合意された。

今回の会議はHybrid会議方式で行われ、フィリピンとブルネイはリモート参加であったが、3年振りの対面会議となった。

#### 6.1 開会

会議主催国であるEAHC議長のNurhidayatインドネシア水路部長より開会の挨拶があり、続いてIHOを代表しアブリ・カンファー部長より地域水路委員会の重要性を強調する挨拶があった。

#### 6.2 議題の採択

事前に配布された議題案に若干順序を変更した後、承認された。

#### 6.3 東アジア地域ENC調整センター(EA-RECC)

- 1) EA-RECCである香港より、前回のSC以降の活動報告があった。

2019年の第6回EAHC SCでRECCの運営委員会のTOR(付託事項)とROP(手続き規則)が承認され、その後、パンデミックにより作業が滞っていた。今回のSCでは、EA-RECCは全加盟

国に対し、できるだけ早くセンターへの加盟と理事会(BOD)の設立を検討するよう要請した。

- 2) マレーシアより、RECC への加盟を希望していたので、加盟に向けて努力する。また、RECC の収入の一部がキャパシティ・ビルディングの資金となっているので、他のすべての加盟国にも加盟を呼びかけたい。
- 3) IHO 部長より、ENC 作業部会が変換ガイダンスを作成し公開されている。加盟国がその使用とテストを開始することが重要である。IHO のシンガポールラボで特定されたプロジェクトの1つが変換であり、最初の変換ガイダンスができたので、これからかなり急速に進展すると期待している。

#### 6. 4 海洋空間データ基盤(MSDI)作業部会報告

- 1) MSDI 議長国である韓国より、WG 会合は2018年にタイ、2019年にシンガポールと2回開催した。今回は、1月にイタリアでWGが開催されたことを紹介する。EAHC加盟国は、WGを含むMSDI活動に関心を示し、MSDIに関する知識を深め、先進技術を共有することを勧める。COVID-19が減少したため、今年は2023年9月にベトナムのハノイで第3回MSDI WGを開催する予定である。
- 2) IHO 部長  
MSDI WGの会合頻度を見ると会合がないのはパンデミックのせいで、関心がないわけではないと感じており、2023年に会合があるのは良いことだと思う。この地域が国連で発言力を持つには、この地域のみんなの意見をまとめて、共有される意見が国だけでなく、地域を代表する意見になるように、会議を開くしかない。このWGを継続されていることをうれしく思う。

#### 6. 5 EAHC 研修センター理事会 (TRDC-BOD) 報告

TRDC-BOD 議長国である韓国より、2020年にVTCを通じて行われた会合では、いくつかのキャパシティ・ビルディング(CB)活動について議論し、昨日は対面式の2回目会合を開き、様々なトピックについて議論した。

活動としては、インドネシアと中国が主催する2つのCBSCプログラムを開催した。インドネシアの活動は、地域の枠組みや災害軽減に関連する水路活動に関するものであった。そして、中国は、混雑緩和を支援するための水路データ管理についてであった。

今年は、COVID-19の関係で、中国がオンラインで開催する「P-11 hydrography for disaster mitigation and humanitarian support」というプログラムをもう1回開催する予定である。また、2024年には、カンボジアへの技術訪問を計画している。

6月のCBSC会合に向けて、2つのテーマを提案した。一つは、海上安全情報(MSI)の解釈と強化に関するセミナー、もう一つは、S-57からS-101への移行に関するセミナーである。

TRDC-BODは、近々提供可能なS-100ロードマップを実施するために、加盟国にS-100トレーニングを提供する予定である。

TRDC-BOD委員会の議長の選定が大きな課題となっている。残念ながら韓国は人材不足で継続が難しいので、新しい加盟国が議長、副議長、CBコーディネーターを引き受けてくれればと思っている。私はCBコーディネーターを務めたい。

インドネシアより、全加盟国が同意すればインドネシアが次期議長になる用意がある。

マレーシアより、新議長には、副議長を決めるために、個々のメンバーと会議を設けることを提案したい。

## 6. 6 戦略チーム推進ロードマップ(STAR: Strategic Team Advance Roadmap) タスクグループ報告

- 1) 本プロジェクトは日本が2021年のEAHC SCで提案したものである。EAHC SCは年1回開催され、プロジェクトの活動を管理する。プロジェクトは、RECC、Seabed 2030、CBなど、EAHC SCが特定したEAHCの目標やゴールを達成するための具体的な団体とする。第14回EAHC総会では、議論の結果、プロジェクト駆動型コンセプトが合意された。また、IHOの目標に貢献するプロジェクトであることを念頭に、どのようなプロジェクトが必要で、どの加盟国が担当するのかを議論する必要がある旨加えた。
- 2) 韓国より、構造について明確にする必要がある。現在の構造はまだ存在するのか、それとも全く新しいプロジェクト駆動型グループの構造に変わるのか質問があった。
- 3) 日本から、現在のEAHCの構造を再考する必要がある、IHOの戦略計画のようなIHOの目標に対してどのようなプロジェクトが必要かを議論する必要がある。だから、どんなプロジェクトを持つべきかを議論する必要がある、例えばCHC会議について、プロジェクトはそれほど具体的ではなかったと理解している。そのようなプロジェクトを解散させるということである。どのプロジェクトがEAHCにとって今本当に必要なのか、議論しなければならない、とコメントがあった。
- 4) 更に日本より、コーディネーターはEAHCの実務的な役割であり、その役割は変わらないが、プロジェクトとコーディネーターは性質が異なるものもある。基本的な構造はプロジェクトドリブンであり、コーディネーターの実務的な役割については検討する必要がある。
- 5) マレーシアから、今年のEAHC総会で、すべての加盟国がEAHCの構造変更に同意したと理解しているが、新しいSCのTORはまだ決まっていない。
- 6) 日本より、前回の会議で基本的なコンセプトは合意している、TORや今回のSCとの違いなど、具体的な新体制を合意する必要がある。
- 7) 韓国より、もっと時間をかけて検討する必要があると提案があった。今年はMSDI WGがあり、そこで新しいプロジェクトとは何か、既存のグループで処理できる活動とは何かなど、既存の構造を検討することになる。その上で、新体制の整備を進めていけばいい。まだ、深い議論には至っていないようなので、次回のSC会議で提案する加盟国があれば、再度このテーマを取り上げ、より詳細な話をすることができる。
- 8) マレーシアより、今後の体制を明確にするために時間をかけることは問題ないと考えている。新体制に全員が合意しない限り、すでに体制はできているのだから、時間をかけてより良いものにするために対応すべき。日本は、この問題についてのタイムラインを検討するよう要請する。私たちが承認しない場合は、全体の構造が現状維持となる。
- 9) 日本はこのプロジェクトチームのリーダー、シンガポール、マレーシア、インドネシア、中国(香港)タイがプロジェクトの参加する旨表明した。

## 6. 7 災害リスク管理および軽減のための地域的枠組み

- 1) キャパビルの一環としてインドネシアはすでに災害リスク管理・軽減のためのトレーニングを実施した。東アジアの災害リスクを踏まえた上で、どのようなフレームワークを作りたいのか、その核となる部分を考えていかなければならない。少なくとも災害リスク管理・軽減に関する枠組みの構成要素として、政策立案・調整、情報・知識管理、そして資源を検討する必要がある。インドネシアでは、災害が発生すると水路調査隊を派遣し、航行の安全に関わるため、現地で被害状況を調査している旨発言があった。

- 2) マレーシアから、もし東南アジアの取り組みを利用できれば、そうしたプラットフォームを利用して枠組みを確立することができるが、そうになると、水路機関がこれを監視するのではなく、別の機関が監視することになるのではないかということである。
- 3) IHO 部長から、これはかなり複雑で、国によって異なる問題がある。このテーマでは、経験を共有することは常に良いことである。この地域には災害の歴史があり、各国がそれにどう対処したかをフィードバックすることは、他の国の成功や失敗から学ぶことができるため、他の国にとっても良い情報になる。地域ごとに枠組みを作るのは難しいが、他の地域では、災害時の連絡先リストを作り、オンラインで公開しているところもある。

#### 6. 8 副議長の選出

- 1) マレーシアから、副議長は中国とすることを提案・提言したい。
- 2) 中国は、副議長として人材を提供することを非常に喜んでいる、地域にもっと貢献することを奨励している旨発言があった。
- 3) シンガポールから、確立された選出順序を支持するが、問題は、リストのどこにブルネイ・ダルサラームを入れるかである。議長、副議長を務めるのは、加盟国の義務である。他のメンバーには順番が回ってきているので、私はこのシステムを継続することを支持する。ブルネイ・ダルサラーム国に対しては、新規加盟国として、副議長としての経験を積み、3年間の経験を積んだ後に移動するのが良いと思う。
- 4) ブルネイ・ダルサラーム国 から、まだ勉強中であり、そのポジションを得るには至っていないが、来期の副議長または議長になることを検討する。
- 5) EAHC 議長から、副議長は中国、その次がブルネイ・ダルサラームでいいのではないか。ブルネイ・ダルサラームはまだ準備ができていないと述べているが、順番に入れる必要がある。今後 2024 年までの副議長は中国に決定する。

#### 6. 9 海上安全情報 (MSI)

- 1) NAVAREA XI コーディネーターである日本から、第 14 回世界航行警報サービス (WWNS) 小委員会が、2022 年 9 月に世界気象機関 (WMO) 主催の第 3 回世界海洋情報・警報サービス (WWMIWS) と合同で開催され次の議論があった旨のべた。
- 2) 会議では、各 NAVAREA から、2021 年の重要な出来事を中心に、アウトプットや WWNS の分科会活動を再取得した事項などを簡潔にまとめた評価報告が行われた。NAVAREA XI の評価発表では、特に問題は指摘されなかった。IHO と WMO は、Iridium SafetyCast サービスを公認の移動体衛星サービスとして確立することを発表した。  
WWNS 小委員会は S-124 の第 1.0.0 版を次回の HSSC に提出し、承認を得る予定である。  
2.0.0 版の承認は 2025 年で、S-124 航法警報は 2026 年から運用される予定である。  
次に、NAVAREA XI 評価の更新ですが、毎年、NAVAREA XI コーディネーターは、当該地域の沿岸国に対し、航行警報の情報を提供しよう要請している。その際、警報の総数や放送スケジュールを NAVAREA XI コーディネーターに提出を求めている。今年からは、データ量や総放送時間などの情報も追加して評価を行うことになった。
- 3) IHO 部長よりサービスプロバイダーを追加導入する際の財政的な影響について議論が続いていたが、この会議で提起されたのかの質問に対し NAVAREA XI コーディネーターは、追加費用が発生する。SafetyCast サービスの追加費用を政府に要請する予定である旨回答した。

- 4) マレーシアから、ナブテックの課題のひとつを共有したい。IMO が SOLAS の新しい規則を改正し、Navtech が Navdep に変更されることになったが、NAVAREA XI コーディネーターに、特に Navtech から Navdep への技術用語の変更について教えて頂きたい。NAVAREA XI コーディネーターは、NAVAREA XI コーディネーターの役員にコメントを伝える旨回述べた。
- 5) インドネシアより、S-124 に興味がある。すでに導入している国はあるのか？  
IHO 部長は S-124 については、まだ初版はない。最終段階に入っているのもうすぐ手に入るはずで、製品を納入する前に製品仕様書の運用版が必要になる。実際には、2026 年 1 月にアクターが発売されるときには、S-124 はすでに運用されているはずである。現時点では、2025 年初頭に運用開始する必要がある。

## 6. 10 EAHC 規約見直し

- 1) マレーシアから、私たちが IHO のメンバーになったのは、IHO が世界中の航行をより簡単に、より安全にできると信じているからである。EAHC には 15 カ国が加盟することになっているが、まだ 5 カ国足りない。15 カ国の加盟を達成できなかったからこそ、マレーシアは規約の見直しと改正を提案したのである。今日は、残りの 6 つの条文を承認することだけを議論したい。合意に至ることを願っている。  
まず、I.1 条についてですが、日本は、簡略化のために「リージョン K」だけでなく、地域内の特定の水域の名称を維持する必要があるとコメントしている。日本のコメントは有効でしょうか。  
日本：法令改正の努力は評価するが、この項目については、地域の範囲を容易に把握できない人々にとって、地域内の海や海洋の名称があると便利だと考えている。  
韓国：I.1 条を考慮すると、提案されたように Region K の表示を使用するよう修正すべきだと考える。  
マレーシア：他のメンバーは、リージョン K のみを条文に含めることに賛成ですか？  
日本：既に述べたように、我々はこの条文から海洋名を削除する必要はないと考えている。  
インドネシア：インドネシアは、EAHC 加盟国の領域内の全海域を意味する「海図制度領域 K」だけを使用するというマレーシアの草案に同意する。  
マレーシア：水域の名称を維持し、第 I.1 条に K 地域を含める。
- 2) 第 1 条第 2 項について、“political matters”という用語が問題視された。この条文を維持しても、意味は変わらないので、入れるか入れないかで問題はないと考える。原文を維持することを提案する。  
インドネシア：マレーシアの提案を支持する。我々は協力の精神でここにいるが、この文は IHO 規則にも記載されており、国際政治に関する事項を含むべきではないことも強調したい。
- 3) 第 II.2 条に関し、マレーシアは中国に対し、加盟申請の全会一致の必要性を排除するという変更案に反対する姿勢を維持するかどうか意見を求めたい。  
ベトナム：会員資格は地域内の水路測量士がアクセスできるように開放されるべきであると支持する。すべての地域委員会には会員資格に関する条文があることがわかる。IHO の会員であること、地域内であること、参加意思を表明することが条件となる。  
マレーシア：中国がこの件について再考してくれるなら、我々はリージョン K を使う価値が

あると合意したが、他のリージョンでは新規加盟を承認するために全会一致の合意は必要ない。もし、中国が全会一致を必要としないことに同意してくれば容易になる。

中国：前回の会議で報告したように、全会一致で新規加盟を承認している地域水路委員会はEAHC だけではない。運輸省の上層部に報告したが、新たな権限を与えられていないので、変更を承認することはできない。

マレーシア：それでは、中国との合意ができるまで、当分の間、この条文は変更しない。

- 4) 第 III.2 条については、編集上の修正に過ぎない。しかし、DPRK から、メンバーは会議の 2~3 ヶ月前に議長に通知する必要があるという追加の文章を入れるようにという意見があった。

シンガポール：DPRK の意図はより明確にすることだと思うので、その観点から 3 ヶ月とすることを提案する。

インドネシア：シンガポールの提案に賛成。

マレーシア：それでは、「3 カ月」に変更した上で、本修正案を承認する。

- 5) 第 7.1 条については、日本、中国、北朝鮮から意見があり、単純多数決ではなく、全会一致で結論を得るという原文を維持することを提案する。中国と日本からご意見をいただきたい。

日本：既にコメントしたとおり、全会一致の決定プロセスを維持するという考え方に変わりはない。単純多数決のプロセスを支持することはできない。

中国：日本と同じ見解である。

マレーシア：原文のままとする。

- 6) 第 X 条第 4 項について、3 分の 2 の合意ではなく、全会一致で決定することを提案する。他のメンバーからコメントがないので、これについては、全会一致の立場を維持することとする。

- 7) 前回の会議において、EAHC 規約見直しワーキンググループ (EAHC-SRWG) 議長から、現在準会員が存在しないので、準会員に関する条文を入れたいとの発言があった。加盟国に対し、準加盟国の条文を入れることを承認するよう要請する。

IHO 部長：いくつかの地域委員会では、準会員は非 IHO 加盟国にも開放されており、特に非 IHO 加盟国が多い地域では、彼らを巻き込んで加盟を促すにはそれしか方法がないからである。

マレーシア：盛り込むことに異存はなく、具体的な文言は通信で確認することとする。

## 6. 1 1 EAHC 地域における Seabed2030 の現状

南西太平洋地域データセンターより EAHC 地域における Seabed2030 の現状についてプレゼンがあった。

- 1) 私たちは、2030 年までに海底の 100%を地図にすることを目指している。これは、GEBCO (General Bathymetric Chart of the Ocean: 海洋水深図) の下で行われている。GEBCO 地図は、海と陸の全球地形図であり、一般に公開されているラスターデータである。現在は非常に低解像度のグリッドである。将来的にはそのレベルを向上させる努力が行われている。現在、世界の海洋の 23.6%がマッピングされている。各国水路局は、GEBCO マップを完成させるために、水深データを Seabed 2030 と共有するよう要請されている。EAHC 地域に関しては、ENC データを含む複数の貢献がなされており、これは非常に貴重なも

のである。統計を見てみると、検証可能な地図があるのは、この地域の 11% だけである。これは低く見えるかもしれないが、EAHC は広い地域なので、他の水路委員会と比較するのはかなり難しい。昨年、フィリピンは Seabed 2030 と GEBCO に 100% のデータを提出があった。

現在の水深データがない海底のギャップを特定し、そのギャップをどのように埋めていくかについて現在取り組んでいる。

最後に、すべての加盟国が既存の海底地図を Seabed 2030 で利用できるようにすることを奨励する IRCC12 行動項目 19 を記録するよう、加盟国に呼びかける。

## 2) 質疑以下のとおり

日本：GEBCO と Seabed 2030 にもっと貢献したい。EAHC の海洋地図のカバー範囲について、グラフの中に東アジアの 2 つの部分があるが、どのような違いがあるのか？

GEBCO：その色は、それを支えるデータの種類を指している。マルチビーム、シングルビーム、ENC など、ソースが何であれである。

日本：東アジアの 2 つのバーの違いは何か？

GEBCO：あまり自信はないが、東アジア特区というのがある。ハイライトされた部分は、Seabed 2030 のマッピングで知られている東アジア地域である。

## 6. 1.2 IHO 報告

IHO 部長より次の報告があった。

- 1) 前回の EAHC SC 以降、新メンバーはないが、バヌアツがメンバーとして復活した。現在、100 国に達するよう努力している。EAHC は、まだ IHO に加盟していない国への訪問を奨励し、IHO 事務局に提案するよう要請したい。
- 2) 第 6 回 IHO 理事会を見ると、重要な成果の 1 つは、2023 年の作業プログラムと予算が承認され、2024 年から 2026 年の作業プログラムが承認されたことである。IHO 戦略計画における目標は、S-100 導入の重要性から、2023-2026 年の最も高い優先度を持つことが決定された。IHO の予算だけでなく、すべてのリソースを S-100 の実施計画の達成に向けるべきである。もう一つの成果は、WEND-100 の原則の実施に関するガイドラインのバージョン 1.0 が理事会で承認されたことである。2023 年の第 3 回 IHO 総会に向けた理事会の主な成果は、新しい ECDIS 性能基準文書の承認、S-100 実施 10 年のための IHO ロードマップの修正である。S-100 と S-100 ECDIS の Dual Fuel Concept に関する新しい IHO 決議が総会に提出され、承認される予定である。
- 3) 新しい性能基準が承認された今、S-100 を実現するために協力し合う必要がある。我々は常にタイムラインを見守り、重要な製品サービスや仕様をすべて把握しておかなければならない。S-100 ECDIS は 2026 年 1 月 1 日以降に使用が合法化され、2029 年 1 月 1 日以降、新しいシステムは ECDIS の性能基準に関する新しい IMO 決議に準拠しなければなりません。IHO 加盟国は ECDIS の性能基準に関する IMO 決議を尊重し、これを支持すべきであり、そのためには我々の作業をよりよく調整する必要があるということである。
- 4) Dual Fuel のコンセプトは、2023 年 5 月の総会で IHO 加盟国の承認を得る予定である。航海用紙海図の将来は、理事会で非常に議論されたトピックであった。IHO は総会への提言を含む調査を行い、総会は HSSC に S-101ENC から紙海図を確実に作成するための WG を活用するように命じた。その紙海図をいかにコスト効率よく作成するかが大きな課題である。
- 5) 第 6 回理事会の主な成果は、IHO 回章 43 号で、地域委員会に割り当てられた理事会の議席

の結果と、残りの議席を決定するためのトン数表の利用が示されたこと。EAHC については、2 席が割り当てられた。

- 6) 第3回総会は、2023年5月2日から5月5日までモナコで開催される。プログラム案も公開されており、コミュニティの現状や技術開発に関する情報をより多く提供することを意図したテーマ別セッションが含まれている。EAHC メンバーは、オンラインで代表団を登録することが推奨されている。
- 7) 今年の世界水路日 (WHD) 2023 のテーマは、「水路局-海洋のデジタル対を支える」に決定された。また、EAHC 会員は、国際水路誌 (IHR) に掲載するための論文を投稿するよう招待されている。
- 8) マレーシアから、IHO の職員規定に関する資料を見ると、IHO は職員の教育助成金を減らそう、なくそうとしているというのは本当か。これでは若い人が IHO 事務局に入るのをためらうかもしれない。
- 9) IHO 部長から、以前の職員規定では解釈の余地があったため、より具体的にする必要があったと考えた。予算の範囲内で運営しなければならず、事務局でできることは限られている。私たちは、子どもたちに最良の教育機会を提供し、今は明確で公平で、以前のような解釈の余地はない。廃止されたわけではない。
- 10) インドネシアから、ENC から紙海図製作の将来について、英国や他の主要な水路局はより早く紙海図を撤収しようとしている。EAHC の加盟国も同じことをするのか。私の目には、特にインドネシアでは航海の安全や島間航行のために紙海図がまだ必要である。
- 11) IHO 部長から、紙海図の問題は、IHO から紙海図に対する要求がまだあることを確認した。私たちは、最も効率的な方法で紙海図を作成し続ける方法を見つける必要がある。英国では、2030 年末までに紙海図の製造を中止することを決定したと聞いている。私たちは、一刻も早く解決策を見出すために、より一層の努力と関わりを持つ必要がある。
- 12) イギリス (UKHO) から、私たちは幅広い協議が必要だと述べた。ナビゲーションの未来がデジタルであることは明らかである。しかし、ナビゲーションの未来とデジタルの要件について、集中的に話し合う必要がある。そのために、ECDIS の規格に関するペーパーを総会に提出している。そのペーパーに対する議論と支持を歓迎する。
- 13) シンガポールより、今後数年間の現状として、水路事務所では紙海図を検討する必要がある。さらに、紙海図をいかにシームレスに、効率よく管理していくかを考えなければならない。データを担当する他のステークホルダーと接触して行く必要がある。
- 14) IHO 部長より、IMO では、e-navigation はコンセプトであり戦略であると話しているが、S-100 が実現した今、e-navigation を開始することができる。また、地域単位で何が実現できるかを考え、他の製品で実現できるものを検討する必要がある。地域ごとの製品を使うことで、その製品の機能の重要性がよくわかるようになる。だからこそ、S-100 のコーディネーションが重要である。
- 15) フィリピンから、紙海図が必要だと考えている。しかし、私たちのパートでは、プリントオンデマンド (POD) の紙海図を持つことである。今度の IHO 総会では、ハイブリッドで行うのか、それとも物理的なものだけにするか。
- 16) IHO 部長より、IHO 総会是对面式になる。ハイブリッドではない。アセンブリの性質上、クローズドなミーティングなので、対面式にせざるを得ない。

## 6. 13 その他

EAHC 議長より、今こそ、ベトナムの正式加盟の請願について話し合うべき時かもしれない。この委員会は、あらゆる海域で安全な輸送を行うための協力体制で成り立っている。各国は海域を調査しているが、より良い調査を行うために協力し合うことができるとの発言があった。

- 1) オーストラリアより、オーストラリアとインドネシアが協調して調査を行うことを話し合っている。私たちは海洋境界と ENC 境界を共有しており、これらの境界がどこで出会うかについて協力し、知識を共有したいと考えている。調査活動と港湾での訓練活動を行う予定であるが、これらはすべて海上での安全に焦点を当てたものである。これは海上安全を構築し続けることができる実践的な例となる。
- 2) ベトナムより、2020 年に入ってから中国と話し合いを行っている。我々は技術的なこと、加盟に関することは理解している。
- 3) 中国より、技術的な話はベトナムと中国の間なので、私たちの事務所に来られてはいいか、他の団体にもお会いするように調整する。
- 4) EAHC 議長から、中国とベトナムは二国間で協議する。他のメンバーはベトナムをメンバーとして支持するのか？
- 5) シンガポールより、ベトナムが申請したとき、シンガポールをはじめ、多くの国が支持を申し出たと思う。
- 6) 日本より、今お話があったように、私たちの議長国時代には、中国を除く多くの国がベトナムの正式加盟に同意していました。前議長として、このプロセスを進めるよう働きかけている。
- 7) EAHC 議長より、中国とベトナムの二国間会議の結果を待つこととしたい。

## 7. 次回会議の日付と場所

次回 EAHC SC10 の開催場所と日程について、インドネシアより 2024 年 2 月 14 日から、インドネシア セレベス島の Manado での開催が提案され合意された。

## 8. 会議議事録の採択

運営委員会は議事録案を検討し修正後、採択した。なお、一部に誤字等の字句の修正が残っており、EAHC 議長国（インドネシア）がメンバー国と協力・調整して作業を行うこととなった。

## 9. 閉会

今回の会議をホストした EAHC 議長（インドネシア）と IHO 部長が閉会の挨拶を述べて第 9 回 EAHC 運営委員会は閉会した。



集合写真

## VIII 潮汐・水準・海潮流 作業部会 (TWCWG7)

- 1 会議名称 IHO 7th Tides, Water Level and Currents Working Group (TWCWG7)
- 2 開催期間 令和5年2月28日(火)～3月2日(木)
- 3 開催場所 ビデオ会議 (Remote VTC Meeting)
- 4 出席者 一般財団法人日本水路協会 技術アドバイザー 西田 英男  
一般財団法人日本水路協会 情報事業部 隆 はるみ
- 5 各国出席者 オーストラリア、ブラジル、カナダ、チリ、中国、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、インド、イタリア、日本、オランダ、ニュージーランド、ノルウェー、ポルトガル、韓国、ローマ、南アフリカ、スペイン、スウェーデン、英国、米国、IHO、IOC、WR Systems、PRIMAR、Portolan Sciences、GEOMOD、MIT、Republic of Korea、南フロリダ大学 計 62 名 (本報告末尾参加者氏名リスト参照)

### 6 会議概要

TWCWG は、潮汐・海図基準面・平均水面・海潮流に関する技術的な調整および勧告と IHO 刊行物の開発・維持を目的とした国際水路機関 (IHO) 傘下の作業部会である。

今会議は、国際水路機関水路データ共通モデル (S-100) に基づく製品仕様群のうち水位 (S-104) と表層流 (S-111) の製品仕様の開発に関する最新情報や、この製品仕様のテストにより得られた知見が共有された。特に、これらの製品仕様は参照する IHO 刊行物 国際水路測量基準 (S-44) の次回の改訂案に、水位や表層流の不確かさをどのように盛り込むことが可能か活発に議論された。また、自動運行船 (MASS) が必要とする要件に照らした現在の製品仕様の評価結果が報告され、製品仕様リアルタイムデータを含めるべきという推奨が確認された。他の組織との関係については、製品仕様開発分野で世界気象機関 (WMO) との連携が検討された。

#### 6.1 開会

Chris JONES 議長 (英国/UKHO) は、開会宣言の後、今会議もビデオ会議となったものの南アフリカ水路部が対面会議の開催に向けて準備したことに感謝の意を表した。そして、Gwenaële JAN 前議長 (フランス) が今会議で最後の参加となると述べた。

Ruth FARRE 副議長 (南アフリカ) は、参加者に自己紹介をして、次回会議が対面会議となることを期待していると述べた。

IHO 事務局の Sam HARPER は、国際海事機関 (IMO) 第 106 回海上安全委員会 (MSC106) において、自動運行船 (MAAS) の国際ルールの骨子案作成が採択され、「ECDIS の性能基準 (決議 MSC. 232(82))」の改訂案が採択されたと述べた。2026 年からの移行期間を経て 2029 年 1 月 1 日以降に設置される ECDIS 機器に新しい ECDIS 性能基準が適用される予定に留意するよう述べた。また、S-104 と S-111 製品仕様の開発に WMO が関心を示していることを報告した。海洋予報モデルなど互いに関心のある分野において、TWCWG が WMO の海上安全専門家チーム (Expert Team on Maritime Safety) とどのような連携が可能かを学ぶ機会を持つことが勧められた。

#### 6.2 会議運営

##### 6.2.1 議題案と TWCWG6 議事録の承認

IHO 事務局は、今会議の議題案と前回 (TWCWG6) の議事録を説明し、異議なく採択された。

## 6. 2. 2 今会議の内容とタイムテーブル

議長は、今会議の内容とタイムテーブル案を説明し、追加の発表があるか参加者に尋ねた。議長が用意したタイムテーブルは異議なく採択された。

## 6. 2. 3 会期間活動の報告

議長は、HSSC14 への報告内容を説明し、異議なく承認された。

## 6. 3 TWCWG プログラムに関する最新情報

### 6. 3. 1 調和定数標準リスト

議長は、米豪の協力を得てリストを更新したことを報告した。

### 6. 3. 2 地球規模の海面上昇と潮位変動を把握するための長期データの研究

平均水面上昇の長期的な変化が各国の鉛直基準面にどのような影響を与えているかというテーマが議論された。Phillip MACAULAY (カナダ) は、相対的な海面上昇に基づきエポック (epoch) を更新するかという問題に対処するための各国水路機関の計画に関心を示した。米国では海図基準面 (MLLW) などの NTDE (National Tidal Datum Epoch) の改訂は 20~25 年ごとに活発に検討されるため 2025 年頃に何か情報が得られるだろうと Peter STONE (米国 NOAA) は述べた。Zarina JAYASWAL (オーストラリア) は、自国には測地系/エポックを検討するための監視プログラムがあると述べた。

### 6. 3. 3 共通のデータを異なる解析ソフトで潮汐推算した結果の比較 (国際海洋物理化学連合 (IAPSO) 潮汐解析手法に関する研究会への申請を含む)

この議題を主導する Hilde Sande BORCK (ノルウェー) は、前回の会議でこの議題に関する多くの研究成果を IHO のホームページで共有する方法を検討中であると報告した。

### 6. 3. 4 歴史的なデータの復元、データ考古学

Elizabeth (英国 NOC) とスウェーデンは、この議題に関する活動内容を簡単に述べた。また、GWENAELE JAN (フランス) は TWCWG に蓄積されている知見や資料を参加者に想起させた。最後に、ベストプラクティスの共有の重要性が強調されて、議論は終了した。

### 6. 3. 5 High Resolution Bathymetric Surface のための VRF の確立と維持

Ronald KUILMAN (オランダ) は、北海水路委員会 (NSHC) の潮汐作業グループ (TWG) を代表して第 25 回潮汐作業部グループの会議 (TWC25) で議論された北海の海上国境付近における国による LAT (Lowest Astronomical Tide) の差についての研究を報告した。彼は、国による LAT の差の許容値を S-44 で議論される TVU (Total vertical uncertainty の略で、総伝播不確かさ (Total Propagated Uncertainty) の鉛直方向の成分) との比較で規定する案を説明した。

### 6. 3. 6 IHO 加盟国が使用する験潮所のリスト

議長が、TWCWG のホームページの「Miscellaneous」に、IHO 加盟国が使用する験潮所のリストがあることを周知した。IHO 事務局は、このリストの独自性を損なうことなく、効率的に更新可能で、かつ地理空間情報システムで利用しやすい形式での再整備を要望した。

### 6. 3. 7 潮汐のオンラインリンクのリスト

潮汐のオンラインリンクのリストに変更があれば IHO 事務局に報告するよう要請された。Jyrki MONONEN (フィンランド) は、リンクの管理者情報 (問い合わせ先) があると便利で、TWCWG のメンバが直接リストを修正できると良いと述べた。

### 6. 3. 8 海図に使用される水準面のリスト

IHO 事務局は、海図基準面のリストにフィンランドが追加されたことを周知した。このリストは、IHO 事務局と連携しながら Ruth FARRE 副議長が主導して改良することとなった。改良にあたっては、検潮所リストとの統一を検討するとのことであった。

## 6. 4 S-100 ベースの製品仕様の進捗状況

### 6. 4. 1 S-104/S-111 製品仕様の最新情報

Raphael MALYANKA (米国) は、前回の会議から S-104 (Edition 1.1.0) と S-111 (Edition 1.2.0) 製品仕様が更新されたことを報告した。新しい製品仕様を参加者全員でレビューして改訂を目指すことが合意された。Greg SEROKA (米国) は、S-104 と S-111 製品仕様が第 2.0.0 版に到達するために必要な項目と達成するための留意事項を示し、それぞれの作業を担当する参加者を募った。S-104 製品仕様に不足している 3 項目 (リアルタイムデータ (潮汐影響範囲や AIS/ASM を含む)、Datum Separation、不確かさ) を検討するサブグループができた。

### 6. 4. 2 S-104/S-111 の開発状況およびユースケース

Svein SKJAEVELAND (PRIMAR) は、TELEDYNE CARIS と提携してカナダ水路部の S-111 データを提供するサービスを実装するための試験を行っている と述べた。彼は、交換カタログ (Exchange catalogue) の重要性を強調し、TWCWG メンバが交換カタログを作成することを奨励した。

Richard FLAPPER (オランダ) は S-111 のテストデータを作成中で、整合性チェックを除きテストは順調に進捗していると述べた。またエイマイデン (IJmuiden) 港のビューアを開発中とのことであった。

Jyrki MONONEN (フィンランド) は、バルト海のように潮汐が卓越していない海域においてもテストデータが作られているか尋ねた。議長はスウェーデンが S-104 と S-111 を試作していることを指摘した。Jyrki MONONEN は Thomas HAMMARKLINT (スウェーデン) に連絡することとなった。

Ruth FARRE (南アフリカ) は、S-104/S-111 作成ツールが作成できるソフトウェアはないのか尋ねた。Richard FLAPPER は、Teledyne CARIS の S-100 対応製品の開発状況に関する情報を提供した。PRIMAR は、S-111 のトレーニングコース (オンライン) を提供中で、S-104 コースも提供する計画があると述べた。トレーニングは有料であるが、PRIMAR Member States は無料 (期間限定) で受講可能とのことであった。

### 6. 4. 3 S-104 製品仕様と S-111 製品仕様の改訂と IHO GI Registry

データ品質作業部会 (DQWG) により、S-111 の属性「SurfaceCurrentSpeed」の定義についての課題が指摘された。この属性の定義が議論され、IHO GI Registry に提出されることになった。

#### 6. 4. 4 データ品質作業部会 (DQWG)

議長は、第 18 回データ品質作業部会 (DQWG18) で報告された S-104 と S-111 の製品仕様の「データの品質」に関する記述のチェック結果を周知した。DQWG が開発した推奨テンプレートに基づいて、製品仕様を改善するために適切な措置を講じることが指摘された

#### 6. 4. 5 S-104 と S-111 のテストに関する中国海事局 (China MSA) の報告

議長は、中国海事局が S-104 と S-111 製品仕様のテストを 2022 年に実施し、製品開発における推奨事項を記した文書を提出したことを報告した。中国海事局は、S-104 と S-111 を作成するシステム開発やインターネット経由で交換して WebGIS で可視化するテストを実施した他、ENC の水深データや船舶の AIS データも利用して ECDIS 上で S-129 を表示する機能を初期実装していた。S-104 と S-111 製品の作製に対応する専門チームを 2025 年までに設立する計画とのことであった。

#### 6. 5 IHO 決議と IHO 海図仕様

IHO 決議は、S-104 と S-111 の製品仕様と相互参照されるべきであるとされた。海図仕様の改訂の必要性はないと見なされた。

#### 6. 6 IOC 活動報告

##### 6. 6. 1 IOC/GRASP に関する最新情報

Julio Castro (チリ海軍海洋情報部) は、GOOS Regional Alliance for the South East Pacific (GRASP) の近況を報告した。

#### 7. 能力開発

XUE XIAO (中国) は、潮汐に関するトレーニング教材の中国語翻訳版が完成し、2023 年 1 月に TWCWG に提出したことを報告した。Peter Stone (米国 NOAA) はスペイン語版の開発状況を報告した。

#### 8. 他の作業部会との連携

##### 8. 1 水路測量作業部会 (HSWG) : S-44 の潮汐観測の不確かさ (uncertainty) の基準

S-44 において、潮汐や流れの不確かさを詳細に記述できるか検討された。現在の S-44 (第 6.1 版) に詳しく書かれているとはいえない潮汐や潮流の不確かさに関する記述を、次の改訂版までにどのように詳細に記述するかを検討するグループが IHO 事務局の提案により TWCWG に作られた。改訂のための草案は、2024 年 5 月よりも前に HSWG から HSSC に提出予定であった。

##### 8. 2 IHO e-Learning Center

議長は、IHO e-Learning Center のホームページ (<https://elearning.iho.int/>) に、海図作製と水路測量の基礎や、MSDI についてのコースがあることなどを紹介した。議長は TWCWG が担当する潮汐や流れについてのトレーニングコースが提供できるか参加者に尋ねた。Zarina JAYASWAL は、理論のみ学習する形式の潮汐コースに需要があるのか検討が必要であると述べた。

##### 8. 3 水位と流れのデータの作成方法とデータフォーマット (S-104、S-111) に関するアンケート結果

JUN-SHIK LEE（韓国）は、韓国水路部が S-104 と S-111 に関して 2022 年 10 月に実施したアンケート結果を報告した。アンケート結果によれば、S-104 と S-111 を現在作製していない多くの加盟国が、将来データを作製する計画を立てているとのことであった。彼は、どのデータ形式を優先的に作製するかなど、S-104 および S-111 製品作製に役立つガイダンスが重要であると述べた。また、S-104 と S-111 を作製しない加盟国の理由は何か熟慮していると述べた。Zarina JAYASWAL は、グリッドデータは従来の潮汐表には無いことや、製品仕様が Edition3.0 まで成熟するのを待っている、あるいはリソース（人、資金、経験）の不足などが理由として考えられると述べた。

#### 8. 4 自動運航船（Maritime Autonomous Surface Ships, MAAS）

IHO 水路業務・基準委員会（HSSC）の自動運行船（MASS）プロジェクトチームは、現在の S-100 製品仕様と MASS が必要とする要件とのギャップを分析し、第 4 回自律運行船航法プロジェクトチーム会議（MASS PT4）で公表した。S-104 と S-111 については、中国海事局により報告書が作成された。報告書では、MASS が必要とする要件が特定され、考え得る解決策が記載されていた。特に、リアルタイムデータ交換に関する記述が不足していることと、S-100 5.0.0 Part 14 とさらに連携する必要性が指摘されていた。

#### 8. 5 験潮所に必要最低限のメタデータ

Elizabeth は、長期間の海面変動の把握に験潮所のメタデータが必要であることを強調した。米豪仏西は、自国に験潮所のメタデータ情報に関する標準作業手順書（Standard Operating Procedures）があると述べた。参加者は、験潮所情報として必須の項目を Ruth Farre（南アフリカ）に集約し、NOC に提供することになった。

### 9 ワークプラン・付託事項（ToR）・手続規則（ROP）

#### 9. 1 TWCWG のワークプランの更新

TWCWG のワークプラン（2023-2024）の修正案が合意された。

#### 9. 2 TWCWG の付託事項と手続規則

付託事項（TOR）と手続規則（ROP）の改訂の必要性はないと見なされた。

### 10 次回開催予定

次回開催国：モナコ

開催日程：2024 年 2 月

### 11 閉会

議長は参加者全員に感謝して、閉会を宣言した。

参加者リスト

国	所属	名前
Australia	AUSTRALIAN HYDROGRAPHIC OFFICE	Zarina JAYASWAL
Australia	AUSTRALIAN HYDROGRAPHIC OFFICE	Jessica MCGANNON
Brazil	DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO (DHN, Directorate of Hydrography and Navigation)	Cesar BORBA
Brazil	DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO (DHN, Directorate of Hydrography and Navigation)	André Damião
Brazil	DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO (DHN, Directorate of Hydrography and Navigation)	Liana BITTENCOURT
Brazil	DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO (DHN, Directorate of Hydrography and Navigation)	Kaio CALMON
Canada	CANADIAN HYDROGRAPHIC SERVICE	Gilles MERCIER
Canada	CANADIAN HYDROGRAPHIC SERVICE	Phillip MACAULAY
Chile	SERVICIO HIDROGRAFICO Y OCEANOGRAFICO DE LA ARMADA	Eugenio SAN MARTIN
Chile	SERVICIO HIDROGRAFICO Y OCEANOGRAFICO DE LA ARMADA	Francisca QUIJADA
Chile	SERVICIO HIDROGRAFICO Y OCEANOGRAFICO DE LA ARMADA	Julio CASTRO
China	MARITIME SAFETY ADMINISTRATION (MSA)	ZHENGQIAO ZHOU
China	MARITIME SAFETY ADMINISTRATION (MSA)	XUE XIAO
China	MARITIME SAFETY ADMINISTRATION (MSA)	Jingyuan SHI
Denmark	-	Keld QVISTGAARD
Denmark	DANISH GEODATA AGENCY - GEODATASTYRELSEN (GST)	Nicki ANDREASEN
Finland	FINNISH TRANSPORT AND COMMUNICATIONS AGENCY	Jyrki MONONEN
Finland	Finnish Meteorological Institute	Anni JOKINIEMI

France	SERVICE HYDROGRAPHIQUE ET OCEANOGRAPHIQUE DE LA MARINE	Gaël ANDRÉ
France	SERVICE HYDROGRAPHIQUE ET OCEANOGRAPHIQUE DE LA MARINE	GWENAELE JAN
Germany	BUNDESAMT FUR SEESCHIFFFAHRT UND HYDROGRAPHIE	Andreas BOESCH
Germany	BUNDESAMT FUR SEESCHIFFFAHRT UND HYDROGRAPHIE	Marlies METHE
India	NATIONAL HYDROGRAPHIC OFFICE	M P GUPTA
Italy	ISTITUTO IDROGRAFICO DELLA MARINA (Italian Hydrographic Institute)	Luca REPETTI
Italy	ISTITUTO IDROGRAFICO DELLA MARINA (Italian Hydrographic Institute)	Paola PICCO
Japan	HYDROGRAPHIC AND OCEANOGRAPHIC DEPARTMENT	Kohei INO
Netherlands	HYDROGRAPHIC SERVICE – ROYAL NETHERLANDS NAVY	Ronald KUILMAN
Netherlands	HYDROGRAPHIC SERVICE – ROYAL NETHERLANDS NAVY	Richard FLAPPER
New Zealand	LAND INFORMATION NEW ZEALAND (LINZ)	Jennifer COPPOLA
Norway	NORWEGIAN HYDROGRAPHIC SERVICE	Hilde Sande BORCK
Portugal	INSTITUTO HIDROGRAFICO	Dora CARINHAS
Portugal	INSTITUTO HIDROGRAFICO	Teotónio BARROQUEIRO
Republic of Korea	KOREA HYDROGRAPHIC AND OCEANOGRAPHIC AGENCY (KHOA)	Chanil JANG
Republic of Korea	KOREA HYDROGRAPHIC AND OCEANOGRAPHIC AGENCY (KHOA)	Hyeon Ji SHIM
Republic of Korea	KOREA HYDROGRAPHIC AND OCEANOGRAPHIC AGENCY (KHOA)	JUN-SHIK LEE
Romania	DIRECTIA HIDROGRAFICA MARITIMA	Petrica POPOV

South Africa	South African Navy Hydrographic Office (SANHO)	Ruth FARRE
Spain	INSTITUTO HIDROGRAFICO DE LA MARINA (IHM)	Silvia COSTA
Spain	INSTITUTO HIDROGRAFICO DE LA MARINA (IHM)	Silvia COSTA
Sweden	SJOFARTSVERKET (SWEDISH MARITIME ADMINISTRATION)	Thomas HAMMARKLINT
Sweden	SJOFARTSVERKET (SWEDISH MARITIME ADMINISTRATION)	Anna JENSEN
United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	UNITED KINGDOM HYDROGRAPHIC OFFICE	Chris JONES
United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	UNITED KINGDOM HYDROGRAPHIC OFFICE	Michael DAVIES
United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	UNITED KINGDOM HYDROGRAPHIC OFFICE	Colin SHEPHERD
United States of America	National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA)	Erin NAGEL
United States of America	Office of Coast Survey / National Ocean Service (OCS/NOS)	Greg SEROKA
United States of America	NATIONAL GEOSPATIAL-INTELLIGENCE AGENCY (NGA)	Gilman OUELLETTE JR
United States of America	COMMANDER, NAVAL METEOROLOGY AND OCEANOGRAPHY COMMAND (CNMOC)	Kelly NIFONG
United States of America	COMMANDER, NAVAL METEOROLOGY AND OCEANOGRAPHY COMMAND (CNMOC)	Kyle BROWN

United States of America	National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA)	Peter STONE
United States of America	National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA)	Carl KAMMERER
-	Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO (IOC)	Bernardo ALIAGA
-	WR Systems	Edward WEAVER
-	PRIMAR	Svein SKJAEVELAND
-	Portolan Sciences	Raphael MALYANKAR
-	GEOMOD	Yann CORLAY
-	MIT, Republic of Korea	Sieun SONG
-	MIT, Republic of Korea	Juwon SON
-	International Hydrographic Organization	Sam HARPER
-	University of South Florida	Gary MITCHUM
	Japan Hydrographic Association	Harumi TAKA
-	Japan Hydrographic Association	Hideo NISHIDA

この報告書の内容に関するお問い合わせは、下記宛にお願いします。

一般財団法人 日本水路協会 調査研究部  
〒144-0041 東京都大田区羽田空港 1-6-6  
Tel 03-5708-7135 Fax 03-5708-7075  
E-mail [cho-sa@jha.jp](mailto:cho-sa@jha.jp)

一般財団法人 日本水路協会 発行  
〒144-0041 東京都大田区羽田空港 1丁目6番6号