

JP001-21-1
2021 年 12 月発行

JODC ニュース

No.92 December 2021

目 次

令和 3 年は海図 150 周年記念の年です	- 1 -
第 18 回 NOWPAP/DINRAC フォーカルポイント会合出席報告	- 4 -
NEAR-GOOS 調整委員会 オンライン会合出席報告	- 5 -
国際海洋データ・情報交換に関する IOC 委員会 第 26 回会合 (IODE26) 出席報告	- 6 -
第 13 回政府間海洋委員会 西太平洋小委員会 (WESTPAC) 出席報告	- 9 -
第 50 回海洋資料交換国内連絡会	- 10 -
J-DOSS の利用状況 (2020 年)	- 12 -
「海の相談室」の利用状況 (2020 年)	- 15 -
2020 年受領データ一覧	- 16 -

令和 3 年は海図 150 周年記念の年です

日本海洋データセンター（JODC）が、海上保安庁水路部に設立されたのは 1965 年（昭和 40 年）でした。当時、我が国は、戦後の復興を成し遂げ、高度経済成長に向かって歩を進めたころです。水路部は、後の 2002 年（平成 14 年）に組織改編を行い、それを機に組織名から「水路」の文字を外し、海洋情報部と名を改めています。

この「水路」という言葉が国の組織名に最初に現れたのが、今から 150 年前の明治 4 年（1871 年）で、兵部省海軍部に水路局が設置されました。明治政府が成立して間もない時期ですが、我が国は、西洋から技術を学んで、海洋調査から海図作製までを一貫して行う本格的な水路業務を開始することになりました。

以下、150年前の時代背景について、述べてみたいと思います。

$\sim + \sim + \sim + \sim + \sim + \sim + \sim + \sim + \sim + \sim + \sim$

その昔、15 世紀の西洋は大航海時代に入りました。多くの探検者が船で大西洋からインド洋、太平洋と世界の海に乗り出し、各地の地理情報を収集し、さらに集められた地理情報は、地図などになり、刊行されて社会に伝えられました。それより前の中世ヨーロッパでは、地中海などの狭い範囲で航海者用にポルトラノ型と呼ばれる海図が使われていましたが、大航海時代になって世界を包含する海図が現れています。メルカトルが 1569 年に発表したメルカトル図法による世界図は、航海に最適な図として作製されたものです。

こうした世界図は、航海者の大きな助けになったことでしょう。しかし、大航海時代の初期は、海図は不正確で航海技術も未発達であり、航海には高い危険が伴いました。特に経度の測定は困難で、海図に記載された島の位置など、疑ってかからないといけなかった時代です。その後、技術が進歩し、測位技術が発展し、経度の測定精度が上がると、海図の正確性も向上していきました。その記念碑的な事業が18世紀後半の英国ジェームズ・クックらによる3次にわたる太平洋探検航海であったことはよく知られています。

また、18～19 世紀には、フランスや英国、米国などの海洋国家が海の測量と海図の作製のための専門組織を設立し、世界の海で海図や水路誌などの整備を進めるようになりました。これにより、海は、危険な探検の場から、次第に科学的情報に基づく計画的な航海の場へと進化していきました。

日本がまだ鎖国状態であった江戸時代中期、日本列島周辺にも西洋船が来航し、岬や海岸の経緯度測定などを行っています。安永 8 年（1779 年）には、クックの第 3 次探検隊が本州東岸に近づいて経度を測定し、また、18 世紀後半に来航したフランスのラ・ペルーズ探検隊、英国のプロートン探検隊、さらに文化元年（1804 年）に来航したロシア使節レザノフとクルーゼンシュテルンの探検隊などが知られています。

さらに、19 世紀半ばの嘉永6 年（1853 年）に米国からペリーが来航し、これを機に江戸幕府は開国を決意、さらに安政5 年（1858 年）に西洋諸国と修好通商条約を結び、交易のために港を外国船に開くことになりました。この時期、ペリー艦隊など日本に来航した西洋船の多くが、我が国の沿岸測量と海図作製に携わっています。交易をおこなう大型船が沿岸を航行するためには海図が必要でした。幕末から明治時代初頭にかけて、英国、米国、フランス、ロシア、オランダなどの国々が、日本沿岸を測量しています。

こうした海外勢の動きに江戸幕府も対抗しました。安政2年（1855年）にオランダの支援を得て長崎海軍伝習所を開設し、海軍を担う人材を育て、航海術や測量方法を修得し、海図の作製を試みました。江戸幕府が幕末に実施した沿岸測量と海図作製は十分に知られているとは言えませんが、

長崎海軍伝習所で学んだ福岡金吾や小野友五郎などにより図が作製されています。

江戸幕府が倒れ、明治時代となって、我が国は近代国家として本格的な歩みを始めました。そこに日本人自身の手で大型船を動かし世界の海を航海して海外と交流することが重要と考え、国家事業として我が国周辺の海図の作製に乗り出した人物がいました。その代表者が、初代水路部長となった柳樅悦（1832～91）です。伊勢国津藩士として20代の頃に長崎海軍伝習所で航海術や測量を学んでいた柳ですが、37才の時に明治政府に招請され、明治3年（1870年）3月に兵部卿に海軍の基本方針として航海と測量を基本とすることを説く文書を提出しています。その後、明治4年に水路局が設置され、本格的な水路業務の開始へとつながりました。以降も、柳は、水路業務の指導者として水路測量と海図作製の発展に尽力し、近代海洋国家としての我が国の礎を築きました。

~~~~~

国家による海図整備の歴史を振り返ると、海の情報を収集、管理し利用する事業の困難さと重要性に改めて気づかされます。背景には、海という空間の特徴があるのではないのでしょうか。一般人には馴染みのない世界で、多くの人は海に関する基礎知識を持っていないばかりか、船上から海の中をのぞいても何も見えず、現場で正確な情報を入手することは困難です。また、水深などの基本情報でも海上で正確に測定するには高度な技術が必要で、得られた情報の信頼性に十分な吟味が必要です。さらに、海はアクセスが容易でなく情報収集に労力がかかり、得られた情報は希少で貴重です。世界の海でも信頼性の高い海図が整備されるために、国家が運営する専門の機関が、長い年月と膨大な労力を使って取り組む必要があったのですが、その努力は現在も続いています。

さて、令和 3 年（2021 年）は、我が国による本格的な近代海図作製の開始から 150 年、JODC の設立から 56 年という年です。海図は、航海に用いられる主題図として、人類と海のかかわりにおいて欠かせない基本ツールとなって、現代社会を支えています。

しかし、人は海を単に航海の場としてだけ利用するわけではありません。水産、沿岸域の開発、鉱物資源・エネルギー開発、海洋レジャーなど、多様な海の利用がある一方、地震や火山噴火、津波など人の生活を脅かす災害が発生する場でもあります。さらに、持続可能な開発目標として海の豊かさを守る取組が重要になっています。海と人の関わりは多様ですが、その関わり方によっては、人類の未来を左右することもあるかもしれません。

これからの時代には、正確な海の情報を収集し、それに基づいて科学的・合理的に未来を予測し、適切に判断し行動することが求められるでしょう。海図 150 周年に当たって、海図や JODC の提供するデータも含めたすべての海洋情報が、人類を良い未来に導くことに貢献するものとなることを目指そうと考えています。

日本海洋データセンター所長 矢吹 哲一郎

(主な参考文献)

海上保安庁水路部編『日本水路史』（日本水路協会、1971）

織田武雄『地図の歴史 日本編 世界編』（講談社、1974）

横山伊徳『一九世紀日本近海測量について』〈黒田日出夫ほか編「地図と絵図の政治文化史」(東大出版会、2001)所収〉



**柳 檣悦 (やなぎならよし、1832-1891)**

津藩士、初代水路局長・水路部長、貴族院議員

## 第 18 回 NOWPAP/DINRAC

### フォーカルポイント会合出席報告

NOWPAP（北西太平洋地域海行動計画）は、日本海及び黄海の環境保全を目的として、UNEP（国連環境計画）において 1994 年に採択された計画です。

日本、韓国、中国、ロシアの 4 カ国が参加しており、4 つの地域活動センター（RAC）とそれを総括する地域調整ユニット（RCU）が置かれています。

RAC の 1 つであるデータ・情報ネットワーク地域活動センター（DINRAC）では、各国のフォーカルポイントが一堂に会し、DINRAC が進めているプロジェクトの進捗報告や今後を行うプロジェクトの決定を行う会合を、年に一度開催しています。

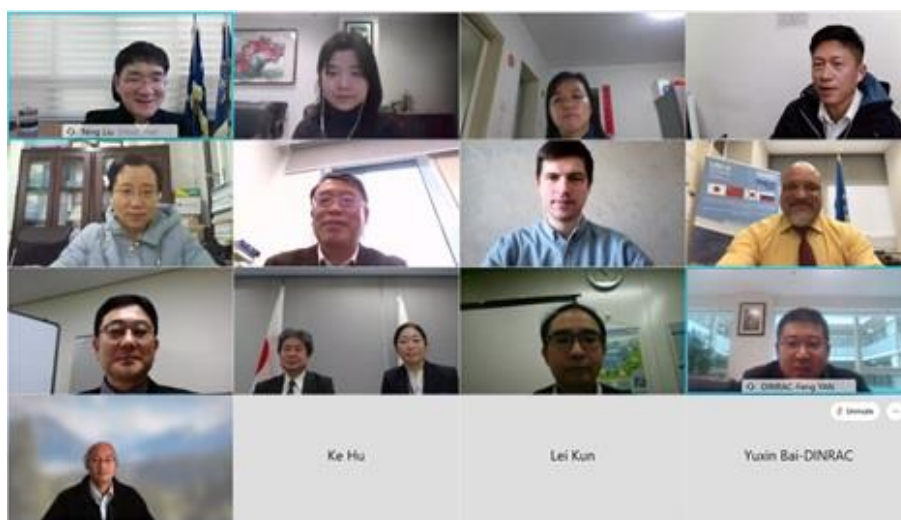
2020 年は 18 回目の会合が中国で開催される予定でしたが、新型コロナウイルス流行の影響から延期に延期を重ね、2021 年 1 月 14 日にオンラインで開催されました。

日本からは、フォーカルポイントを務める海洋研究開発機構から白山義久特任参事と細野隆史准研究主任が、また同じくフォーカルポイントである海上保安庁海洋情報部情報利用推進課から佐藤敏海洋情報指導官、大津優子海洋情報提供官が出席しました。

この会合では、前回会合（2019 年 8 月に中国・大連で開催）以降の活動について報告が行われるとともに、2020－2021 年の活動計画及び予算について検討され、2 つの事業（①NOWPAP 地域内の主要海洋環境データ収集事業、及び、②絶滅危惧種に関する情報収集）を継続することが確認されました。

次回会合（第 19 回）は、2021 年中に開催される予定です。

（JODC 大津優子）



参加者集合写真

## NEAR-GOOS 調整委員会

### オンライン会合出席報告

2020 年 10 月 19 日、NEAR-GOOS（全球海洋観測システム(GOOS)の北東アジア域における地域パイロットプロジェクト）調整委員会会合が、オンラインで開催されました。

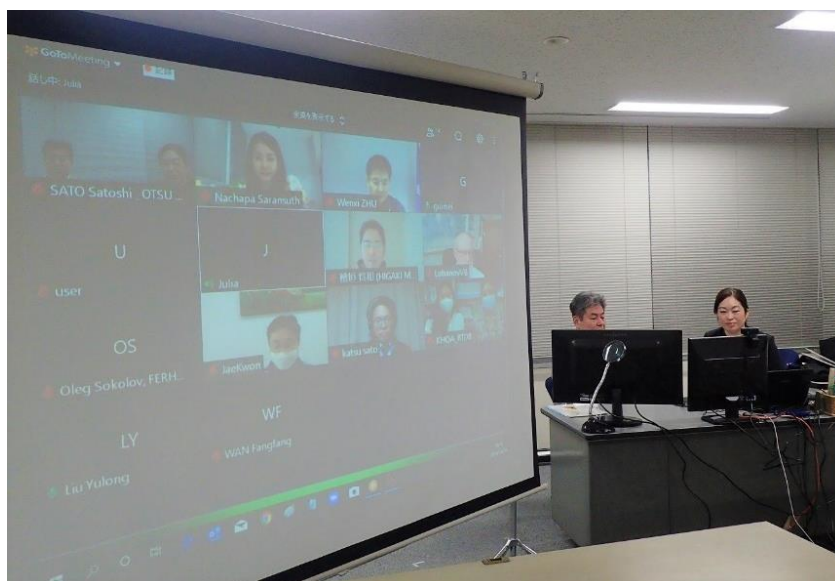
2020 年の調整委員会は日本での開催を予定していましたが、新型コロナウイルス感染拡大により開催が来年以降に延期となったため、今期より議長に就任した中国国家海洋環境預報中心（NMEFC）副所長の Liu Gimei 氏の提案により、本年の各国の活動状況の概要を共有する目的で、開催されました。

日本からは、気象庁から檜垣将和海洋モデル開発班長（前議長）及び佐藤克成技術専門官（檜垣氏の後任）が、海上保安庁から佐藤敏海洋情報指導官及び大津優子海洋情報提供官が、日本の調整委員会委員として参加しました。

今回の会合では、各国（日本、韓国、中国、ロシア）よりリアルタイムデータベースおよび遅延モードデータベースの最新の状況の報告がされるとともに、NEAR-GOOS ポータルサイトの開設、来年 25 周年を迎える NEAR-GOOS の記念イベントの開催、ユネスコの「UN Decade（海洋科学の 10 年）」への貢献などについての提案がありました。

海上保安庁からは、JODC が運用する遅延モードデータベース（RDMDDB）の 2020 年 9 月末日現在の状況について報告しました。気象庁からは、檜垣氏の異動に伴い、佐藤克成氏が調整委員に就任することが報告され、また、気象庁が運用するリアルタイムデータベース（RRTDB）についての報告がありました。

（JODC 大津優子）



オンライン会合の様子

## 国際海洋データ・情報交換に関する IOC 委員会

### 第 26 回会合 (IODE26) 出席報告

国際海洋データ・情報交換に関する政府間海洋学委員会 (IOC) 第 26 回会合 (IODE26) が、2021 年 4 月 20 日から 23 日にかけてオンラインで開催され、我が国からは、前共同議長の道田豊東京大学大気海洋研究所教授、矢吹哲一朗 JODC 所長(情報利用推進課長)、鈴木亨一般財団法人日本水路協会海洋情報研究センター研究部長、細野隆史海洋研究開発機構准研究主任が出席しました。各国からは、海洋データ及び情報交換を担当する機関などから、155 名が参加しました。

当初の予定では、ポーランドのソポトで実会議が開催されることになっていましたが、一般のコロナ渦の影響により、オンラインでの実施となりました。

今回の会合は、世界中にわたる参加国の時差を配慮し、同じ議題を 1 日 2 回に分けて議論する方法がとられました。

オンラインでの開催となったことで、各議題を十分議論する時間をとることが難しいことから、主要な議題について 8 つの事前作業部会が設立されました。

それぞれの部会は本会合に先立ち 2 月 15 日からオンラインで開催されました。

本会合では、事前作業部会の結果を踏まえ、2019 年 2 月に開催された IODE25 以降の IODE の活動及び予算執行状況、国際的な動向について意見交換を行うとともに、今後の IODE の計画、2 カ年予算及び活動計画の採択が行われました。

主な議題は以下のとおりです。

#### ○ 海洋データ情報システム (ODIS) の更なる発展

ODIS (Ocean Data Information System) とは、世界中の IOC 加盟国、関係機関が分散してインターネット上で提供している海洋データ・情報の中から、ユーザーが必要とする情報に簡単にアクセスすることができるようにするインターネット環境のことです。

今回の会合でシステムの具体的なコンセプトが示され、それを踏まえてプロジェクトとして開発を推進する予定です。

また、各国関係者のサポートを推進する組織 (IODE パートナiershipセンター) の設立も提案されました。

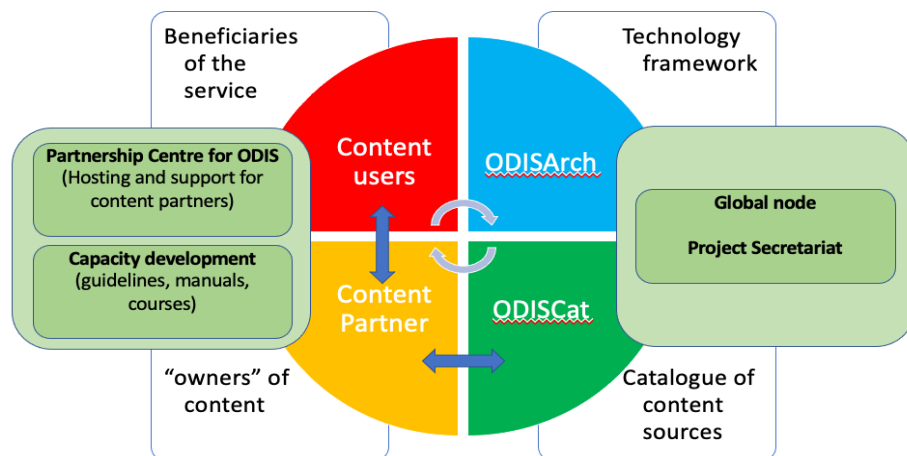


図1 ODIS のデジタルエコシステム

- 「国連海洋科学の 10 年」への IODE の貢献  
 IODE としての貢献について、作業部会で議論していく予定です。  
 さらに、2022 年 2 月にポーランドで第 1 回国際情報データ会合を開催し、議論を深めることが提案されました（下記参照）。
- IOC 海洋データ交換ポリシーの改訂  
 作業部会（IWG）を立ち上げ、国連の SDGs など最近の動きを踏まえながら、約 20 年前の 2003 年に策定された現行のポリシーを国際的な原則を反映した内容で改訂することが提案されました。
- IODE プロジェクト事務局の評価  
 現在、IODIE 事務局は、ベルギー・オステンドにあり、これは、ベルギー・フランダース政府と IODE の間の覚書（MOU）により、運営されています。この覚書の期限が 2021 年 12 月に迫っていることから、その後の運営をどうするか、判断が求められていました。このため、これまでの事務局の活動に対する評価が実施され、その結果、十分な運営の実績があり高く評価できることから、MOU を更新し今後もフランダース政府からの支援を受けるよう勧告されることになりました。
- 第 1 回国際海洋データ会議（2021 年 11 月※）  
 IODE 議長から、本年 11 月中旬以降にポーランド・ソポトにて「第 1 回国際海洋データ会議」を開催することが説明されました。現状の海洋データ・情報に対するニーズ、近年のデジタルデータを取り巻く技術やインフラの整備発展を踏まえ、IOC の枠組み下の今後の海洋データ・情報の収集・管理と提供の活動について、方向性を多角的に議論する包括的な会議となる見込みであり、我が国からも、積極的な参加が期待されます。  
 ※ 会合後の 5 月 20 日現在、2022 年 2 月 14～16 日開催と変更がアナウンスされています。  
 ・主な議題（予定）  
 1. グローバル海洋データエコシステム：現状と今後の方向性

2. データシステムネットワーキング、相互運用技術、及び方法論：現状報告
3. 国家レベルのユーザーのニーズを特定するデータ及び情報
4. 分野横断的なデータの結合：経験と必要なアクション
5. データ情報管理におけるベストプラクティス
6. 国際データ共有：共有ポリシーの変更
7. IOC 海洋情報ハブ：経験及び次のステップ
8. グローバルデータベースの未来： WOD、OBIS などの今後
9. データ製品及びサービス：新たな開発
10. 小島のジレンマ：最低限のリソースでのデータ利用、共有、管理、及び収集
11. 土着のデータ及び市民科学のデータのグローバルデータエコシステムへの取込み
12. IODE 60 周年

#### ○ AquaDocs

AquaDocs について、IAMSLIC(International Association of Aquatic and Marine Science Libraries and Information Center：水産及び海洋科学に関する図書館及び情報センターの国際連合)会長のジェームズ・ゴールドマン氏より説明がありました。

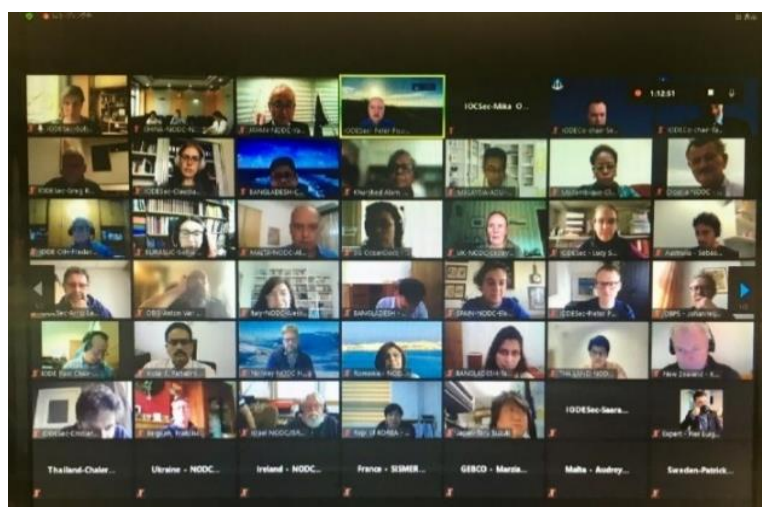
AquaDocs は、これまでの OceanDocs 及び Aquatic Commons Repositories を統合したコンテンツとして、IODE と IAMSLIC により 2021 年に新規に立ち上げて運営されます。世界の水産や海洋科学にかかる論文等の出版の情報をまとめたサイトとなります。

#### ○ その他

共同議長の任期満了による新共同議長の選出が行われ、現共同議長のロシアの Sergei Belov 博士とオランダの Taco de Bruin 氏が再任されました。

次回会合は 2023 年に開催される予定です。

(JODC 大津 優子)



IODE26 会議の様子

## 第 13 回政府間海洋委員会

### 西太平洋小委員会（WESTPAC）出席報告

政府間海洋委員会(IOC)西太平洋地域小委員会（WESTPAC）の第 13 回会合が、2021 年 4 月 27 日から 29 日にかけてオンラインで開催されました。

我が国からは、東京大学大気海洋研究所の道田豊教授を団長として IOC 分科会委員や関係省庁が出席、海洋情報部から大津優子海洋情報提供官が出席しました。

本会合では、WESTPACの事業に関する最近の動向及び今後2年間の展望に関する議長からの報告や、IOC及びユネスコの最新の進展状況とWESTPACへの影響についてのIOC事務局長による概要説明がありました。

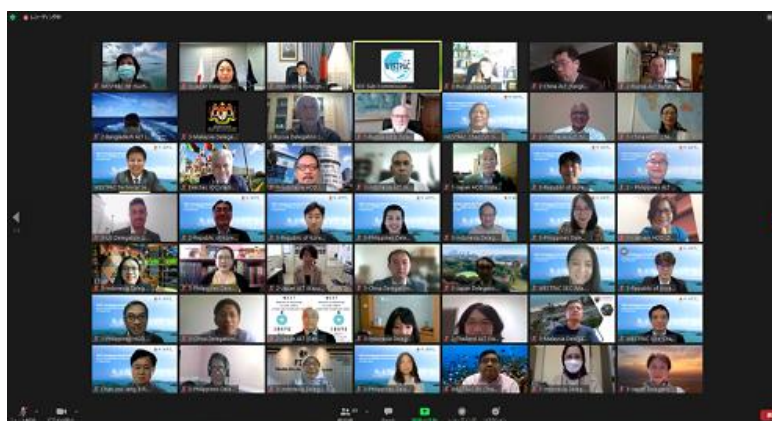
また、地域プログラム・プロジェクト・ワーキンググループのレビューと評価や、JODCが参加している北東アジア地域海洋観測システム（NEAR-GOOS）の活動の進捗状況を含むインド太平洋における海洋プロセスと気候変動に関する報告をはじめ、海洋生物多様性、海産物の安全性とセキュリティ、健全な海洋生態系についての報告がありました。さらに、新規プログラム・プロジェクト・ワーキンググループの設立、国連海洋科学の10年への貢献、各種関連会合について検討されました。

なお、新規プロジェクトなどは5件の提案があり、日本の研究者からは海洋研究開発機構の安藤健太郎グループリーダーから「黒潮と縁辺地域の第2回共同研究(CSK-2)」、富山大学張勁教授から「健全で生産的な持続可能なアジアの周辺海域（地球規模の気候変動に対応した海洋環境変化の理解）」が提案され、支持されました。

また、次期議長の選挙も実施され、安藤健太郎氏と中国の Fangli Qiao 博士（First Institute of Oceanography, Ministry of Natural Resources）が共同議長として選出されました。

次回の会合は、2023 年にインドネシアで開催される予定です。

（JODC 大津 優子）



WESTPAC 会議の様子

## 第 50 回海洋資料交換国内連絡会

2021 年 2 月 25 日、第 50 回海洋資料交換国内連絡会（Web 会議）を開催しました。

本連絡会は、IOC（ユネスコ政府間海洋学委員会）が推進する IODE（国際海洋データ・情報交換システム）に関する諸課題について報告・検討を行うために、1972 年に日本ユネスコ国内委員会自然科学小委員会海洋分科会の承認を受けて設置されたものです。

毎年 1 回開催され、事務局は日本海洋データセンター（JODC）が務めています。

なお、オンラインによる会議は今会議が初めてとなります。

### 【出席機関（順不同）】

内閣府、文部科学省、水産庁、国土交通省、気象庁、環境省、防衛省、（国研）国立環境研究所、（国研）海洋研究開発機構、（国研）水産・研究開発機構、（一財）日本水路協会、漁業情報サービスセンター、海洋調査協会、（共）情報システム研究機構

### 1. 各機関からの活動報告

参加機関から、5 件の報告がありました。

- ① JODC：2020 年の JODC データ受領・登録・利用実績の報告、海の相談室の利用状況及び JODC ホームページの改修等について
- ② JODC：J-DOSS 各層観測データ検索の不具合について
- ③ 気象庁：きめ細やかな海流・海水温情報の提供について
- ④ 海洋研究開発機構：R2 年度 JAMSTEC のデータ公開状況
- ⑤ 情報通信研究機構：WDS - IPO ホストおよび国内の研究データベースに関する議論の現状報告

### 2. 海洋データ・情報交換に関する国際的取組み

参加機関から下記の報告がありました。

- ① JODC：NEAR-GOOS 調整委員会オンライン会合報告
- ② JODC：IODE26 開催概要

### 3. その他

- ① S-23 について
- ② 海洋状況表示システム「海しる」の現状

Cisco Webex Meetings ミーティング情報 メニューバーを非表示にする

ファイル 編集 共有 表示 音声ビデオ 参加者 ミーティング プレイアウトセッション ヘルプ

発表中: 海上保安庁海洋情報部 (共同主催者)

田 レイアウト

海上保安庁海洋... (主催者, 自分)

海上保安庁海洋... (共同主催者)

JAFICYANO

JAMSTEC川上

中間道一郎, 岡山環境研究所

内閣府(海洋)

文科省 国海地課 白野

文科省 国海地課 山元

文科省 国海地課 藤村

気象庁

水産研究・教育機構

海洋政策課 国文条

清水 水原

真藤千鶴

fujimoto

JAMSTEC国際協力課

yashitatadahiko

Yasuhiro M

海自 高橋

港湾局技術監理室 永広

レコーダー

録画中...

00:05:50

一時停止 停止

ミュート解除 ビデオの停止 共有 録画

参加者 チャット

## J-DOSS の利用状況（2020 年）

J-DOSS は、日本海洋データセンター（JODC）が保有する海洋データ・情報をインターネットにより提供するシステム（Data Online Service System）です。

2020 年 1 月から 12 月までの J-DOSS の利用状況を取りまとめました。

J-DOSS の海洋観測データ・情報の提供サービスのうち、2020 年のデータダウンロード実績につきましては、4,100 機関が J-DOSS を利用し、18,617 件のデータがダウンロードされました。前年との比較では、利用者数は 6%増加し、ダウンロード件数は 29%の増加でした（図 1）。

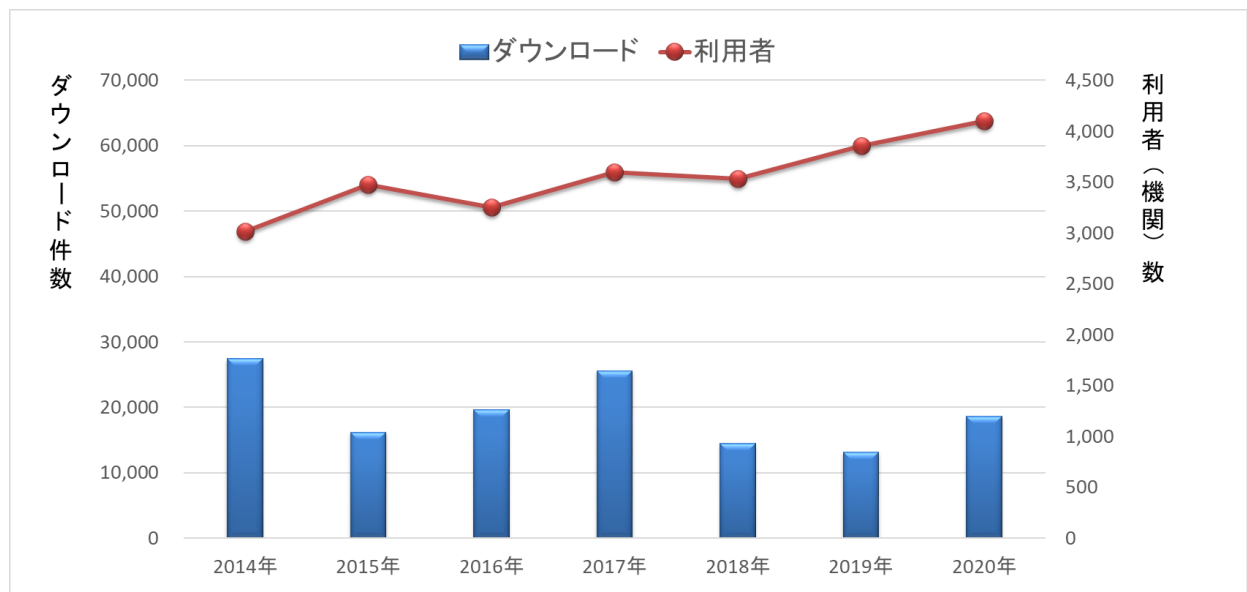


図 1 J-DOSS 利用の推移

2020 年のダウンロード実績の内訳を見ると、利用機関別では、最も多く利用した機関は大学・試験研究機関の 37%、続く個人の 23%そして民間企業が 18%となり、その 3 者で約 8 割弱を占めています（図 2）。前年との比較では、全体比率としては 1 番目は大学・試験研究所が変わらず上位を占め、個人が前年同様に 23%、3 番目の民間企業が 23%から 18%と若干下回りました。4 番目以降については、教育機関、国・地方団体、その他とほぼ横ばいで推移しました。

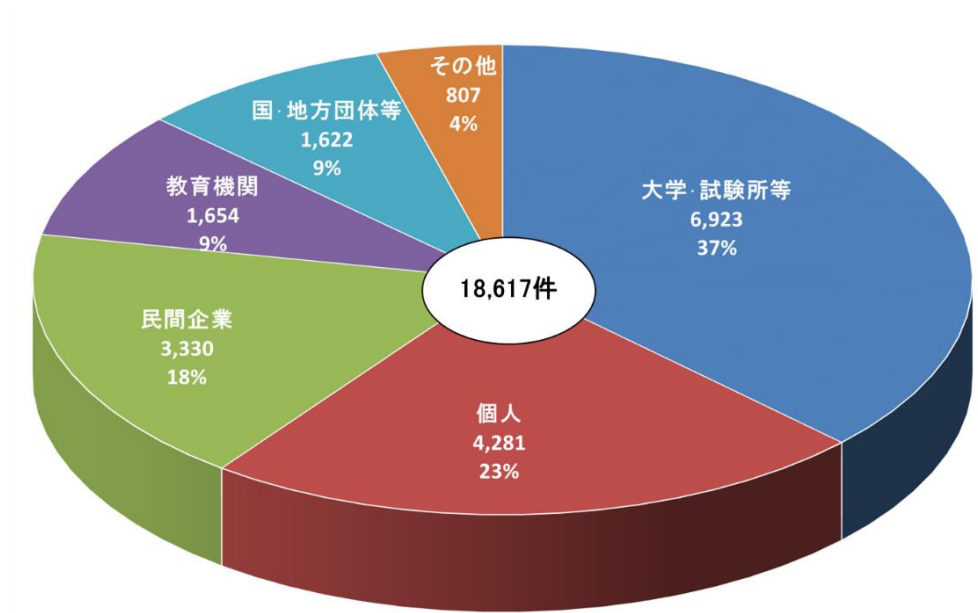


図2 利用機関別

データ項目別では、最も多く利用されたデータは水温・塩分データ 25%、潮汐データの 24%、続いて水深データ 21%で全体の約 7 割を占めています（図 3）。前年との全体比較では、水温・塩分データが 5%減少し、潮汐データ、水深データはほぼ横ばいでの推移となりました。

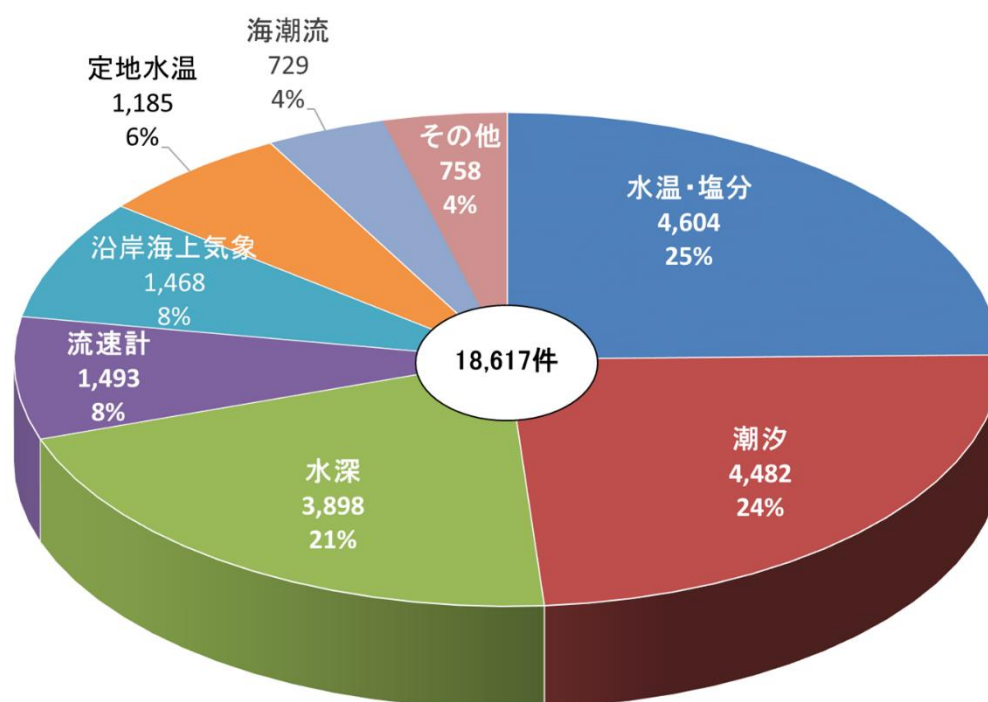


図3 データ項目別

データの利用目的別では、調査研究・技術開発が 6 割近くの 58%を占めています。次に海洋資源・空間利用が 13%となっています。(図 4)。上位 3 件の項目は前年とほぼ同じ割合となっています。

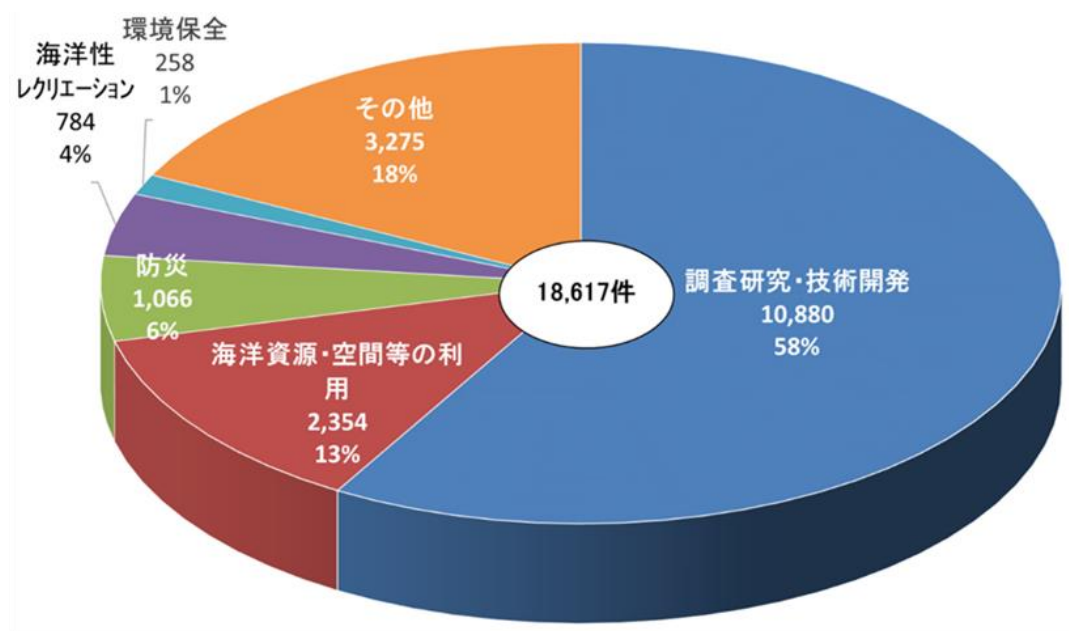


図 4 利用目的別

国別の利用状況については、例年どおり日本で一番多く 64%を占めており、続いて中国が 20%となっています(図5)。前年との全体比較では、日本の利用が全体の 4%減少した反面、2 番目に多かった中国は 6%増加しました。

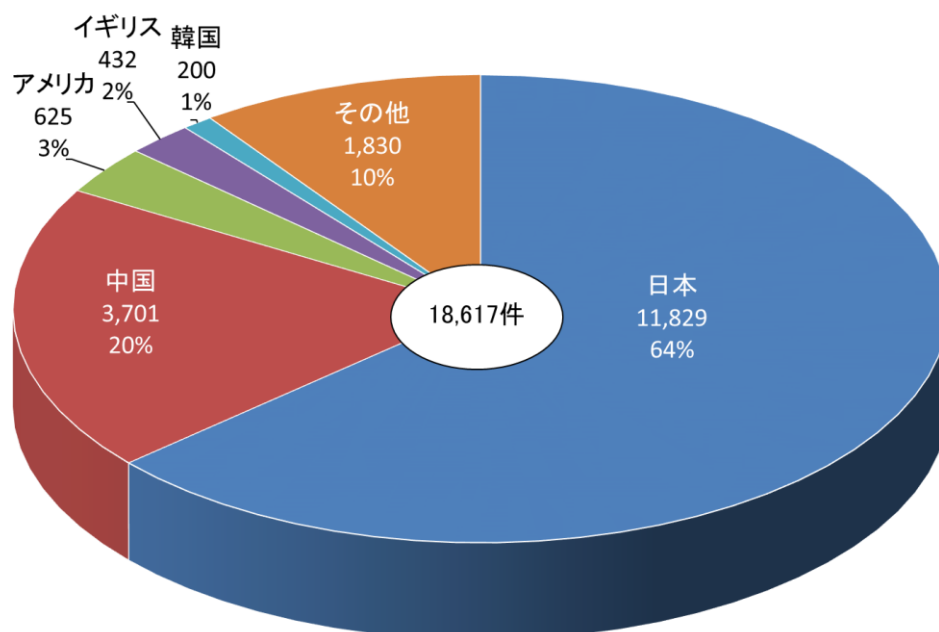
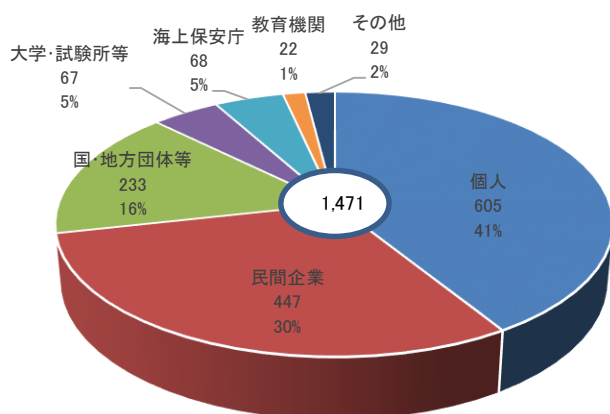


図 5 国別

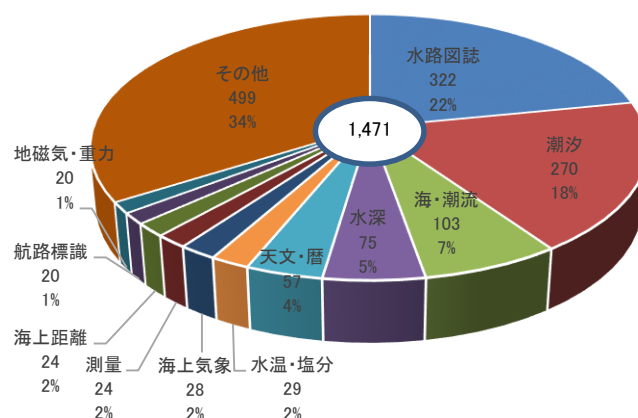
## 「海の相談室」の利用状況（2020年）

海上保安庁本庁および管区海上保安本部「海の相談室」の利用件数は、本庁 727 件、管区 744 件の総計 1,471 件でした。前年に比べて 389 件の減少となっています。

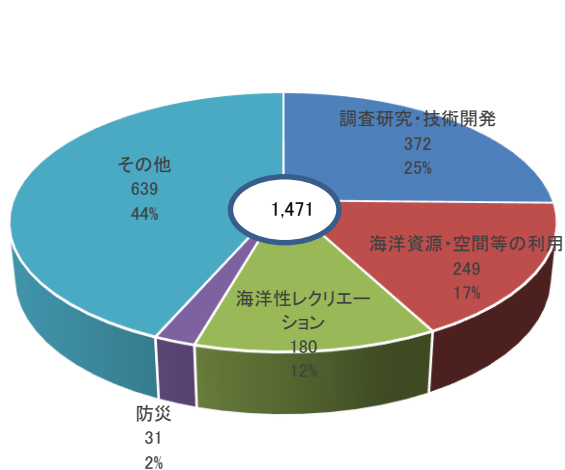
利用状況の内訳は以下のとおりです。



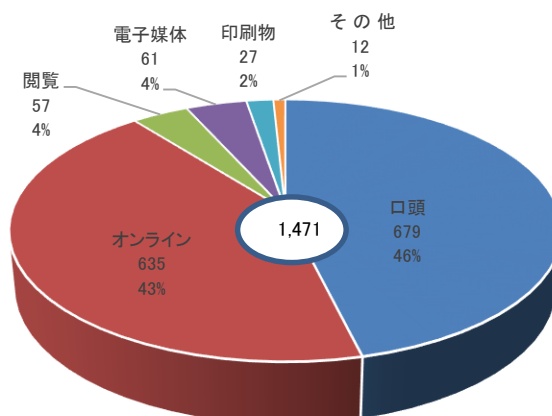
利用者別内訳



利用項目別内訳



利用目的別内訳



利用方法別内訳

## 2020 年受領データ一覧

JODC が 2020 年 1 月から 12 月までに受領した海洋観測データ（文献等は除く）は、以下のとおりです。貴重なデータを提供して頂いた各機関には厚くお礼申し上げます。これらのデータのうち、公開可能なデータは処理が終わり次第提供を開始する予定です。

JODC の重要な任務である「迅速なデータ流通」をさらに推進するために、関係調査機関の御協力を今後ともよろしくお願いいたします。

| 機関名               | 受領海洋観測データ     |
|-------------------|---------------|
| 海上保安庁             | 水温、塩分、海流、潮汐 他 |
| 気象庁               | 水温、塩分、海流 他    |
| 佐賀県玄海水産振興センター     | 水温、塩分、海流 他    |
| 静岡県水産・海洋技術研究所伊豆分場 | 水温、他          |
| 和歌山県水産試験場         | 水温、塩分、海流 他    |
| 国立研究開発法人海洋研究開発機構  | 水温、塩分、溶存酸素 他  |
| 国立研究開発法人国立環境研究所   | 塩分、風速、海面温度 他  |
| 三重県立水産高等学校        | 水温、塩分、気象      |
| 国立研究開発法人港湾空港技術研究所 | 潮汐、波浪         |
| 内閣府 沖縄総合事務局       | 潮汐            |
| 国土交通省 四国地方整備局     | 潮汐            |
| 国土交通省 九州地方整備局     | 潮汐            |
| 国土交通省 中国地方整備局     | 潮汐            |
| 国土交通省 中部地方整備局     | 潮汐            |

|                     |    |
|---------------------|----|
| 国土交通省 関東地方整備局       | 潮汐 |
| 国土交通省 東北地方整備局       | 潮汐 |
| 国土交通省 北陸地方整備局       | 潮汐 |
| 国土交通省 北海道開発局        | 潮汐 |
| 国土交通省 国土地理院測地観測センター | 潮汐 |
| 愛知県水産試験場            | 水温 |
| 愛媛県農林水産研究所          | 水温 |
| 青森県産業技術センター         | 水温 |
| 秋田県水産振興センター         | 水温 |
| 東京都島しょ農林水産総合センター    | 水温 |
| 京都府農林水産技術センター       | 水温 |
| 兵庫県立農林水産技術総合センター    | 水温 |
| 福井県水産試験場            | 水温 |
| 富山県農林水産総合技術センター     | 水温 |
| 高知県水産試験場            | 水温 |
| 大分県農林水産研究指導センター     | 水温 |
| 一般財団法人長崎県総合水産試験場    | 水温 |
| 宮崎県水産振興協会           | 水温 |
| 北海道檜山振興局            | 水温 |

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 国立大学法人北海道大学北方生物圏<br>フィールド科学センター | 水温 |
| 地方独立行政法人北海道立総合研究機構              | 水温 |