

Techno-Ocean News



www.techno-ocean.com
February 2024

No.87

CONTENTS—目次

Techno-Ocean 2023 開催報告	1	2023 年テクノオーシャン・ネットワーク表彰、	
オープニング・セレモニー、基調講演	2	水中ロボット競技会	7
Techno-Ocean 2023 パネルセッションを終えて	3 ~ 4	同時開催事業	8
展示会、特別セミナー	5 ~ 6		

Techno-Ocean 2023開催報告

日程：2023年10月5日(木)～7日(土)
場所：神戸国際展示場2号館ほか

Techno-Ocean 2023 実行委員会

テクノオーシャン・ネットワーク 会長

経団連海洋開発推進委員会 委員長

みつおか つぎお
満岡 次郎



Techno-Ocean 2023実行委員会 実行委員長

神戸大学 海洋底探査センター 教授

かつ い とき ひろ
勝井 辰博



海洋の産学官ネットワーク「テクノオーシャン・ネットワーク (TON)」は第19回目となる海洋分野の科学技術に関する国際コンベンション「Techno-Ocean 2023」を2023年10月5日(木)から7日(土)までの3日間、神戸国際展示場にて開催しました。2018年から5年ぶりとなる完全対面開催となり国内外から7,877名の参加をいただき、出会いの意義を感じた開催となりました。

準備から実施期間中にわたり多くの方々のご協力とご支援を賜り、成功裏に終了することができました。あらためてご参加、及びご尽力賜りました皆様に厚く御礼申し上げます。

わが国では、2023年4月28日に第4期 海洋基本計画が閣議決定され、海洋政策・海洋開発が新たな展開を迎えました。このような状況の中、「Techno-Ocean 2023」にて時機を捉えたテーマでのシンポジウムや多岐にわたる分野の展示会など様々なプログラムが実施されました。これらを通じて当ネットワークの理念である、垣根を越えた産学官関係者の総合的・横断的なネットワークの構築を図るとともに技術・情報交流や意見交換が活発に行われたことは、大変意義深いことであつたと思います。また、最終日10月7日(土)には全国のロボット研究者や学生による水中ロボット競技会、小学生向け講座「新発見! 海のSTEAM 授業」、海上保安庁の協力による「測量船“平洋”の一般公開」を実施し、一般の方々への海洋への興味や理解促進、青少年の海洋人材育成への一助になったと考えております。

豊かな安定した海洋の未来には、海洋関連分野の科学技術の開発や産業の発展が不可欠です。当ネットワークは、海洋科学技術及び海洋産業の発展を促進し、国民の海洋に関する知識を増進させるため、今後も幅広い活動を行ってまいります。

結びにあたり、本大会開催にご尽力いただいた関係各位に改めて感謝の意を表するとともに、引き続きご理解とご支援を賜りますよう宜しくお願い申し上げます。

「Techno-Ocean 2023」は国内外から7,877人のご参加を得て成功裏に終了いたしました。ご参加いただいた皆様、関係者の皆様、そして運営に携わったすべての方々へ実行委員長として心より感謝申し上げます。

「Techno-Ocean 2023」は、テーマを「海をいかす」とし、環境保護の視点での「生かす」と海を活用する「活かす」の双方の意味を込めました。

シンポジウムでは、基調講演者として、ベルゲン大学教授 Peter Mosby Haugan 様、内閣府総合海洋政策推進事務局長 宮澤康一様、(国研)海洋研究開発機構理事長 大和裕幸様、エクイノールジャパン合同会社プリシパル構造エンジニア 島崎純志様にそれぞれの立場から貴重な話題提供をいただきました。

「パネルセッション」では、総合テーマ「海のSDGs」のもと、海運、海洋ロボティクス、養殖業、洋上風力発電、海底鉱物資源の開発、自律運航船の旬な6つのテーマについて、産学官の第一線でご活躍の方々にパネリストとしてご登壇いただき、講演・発表・活発な討論が行われ充実したセッションとなりました。またパネリストの招へいについては、経団連に多大なるご協力をいただきました。

展示会では、再生可能エネルギー、港湾開発・海洋土木、水産資源開発、海洋資源探査・開発、環境保全、海洋機器・装置、水中通信・音響、調査・観測、海運、船舶・船用機器、水中ロボット、気候変動、官公庁、教育・研究機関等多岐にわたる分野から90社・団体が出展して、「Techno-Ocean」の特徴を示すものとなり、ビジネスやシーズ・ニーズのマッチング、ネットワーク構築が行われ、所期の目的を果たすことができたと思っております。

また、最終日の10月7日(土)には、一般の方々に向けたプログラムも実施され海洋技術への理解を深めていただくとともに海洋人材育成の一助になったと考えております。本会の開催がさらなる海洋の新たなイノベーションに貢献できれば、意義がますます深まるものと思います。

今回は2025年の開催を予定しております。引き続き、皆様方のご支援、ご協力を賜りますようよろしくお願い申し上げます。

オープニング・セレモニー

神戸国際展示場2号館 入口にて主催者、来賓挨拶及びテープカットを実施した。



左から：

島崎 純志 氏（エクイノールジャパン合同会社 プリンシパル構造エンジニア）
ピーター・M・ホーガン 氏（ノルウェー・ベルゲン大学及びノルウェー海洋研究所 教授）
庄司 るり 氏（国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所 理事長）
宮澤 康一 氏（内閣府総合海洋政策推進事務局長）
満岡 次郎 氏（テクノオーシャン・ネットワーク 会長）
久元 喜造 氏（神戸市長）
大和 裕幸 氏（国立研究開発法人 海洋研究開発機構 理事長）
廣川 満哉 氏（独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構 特別参与）
岡口 憲義 氏（一般財団法人 神戸観光局 副会長）

基調講演

松村祥史海洋政策担当大臣（ビデオメッセージ）、勝井辰博実行委員長挨拶の後、下記4名による基調講演を実施した。



“Interaction of ocean science and technology with policy and action for sustainable development”

ピーター・M・ホーガン 氏

ノルウェー・ベルゲン大学及びノルウェー海洋研究所 教授



「日本の海洋政策 ～第4期海洋基本計画について～」

宮澤 康一 氏

内閣府 総合海洋政策推進事務局長



「海の未来を拓く ～科学技術戦略から教育まで～」

大和 裕幸 氏

国立研究開発法人海洋研究開発機構
理事長



“Industrialisation of offshore wind towards net zero”

島崎 純志 氏

エクイノールジャパン合同会社 再生可能
エネルギー事業部
プリンシパル構造エンジニア

Techno-Ocean 2023パネルセッションを終えて

Techno-Ocean 2023 実行委員会

「海のSDGs」を総合テーマとし、6つのテーマのセッションで構成した各セッションでは、第一線で活躍の産学官のパネリストによる情報提供とパネルセッションを実施した。

総合テーマ「海のSDGs」

- パネルセッション1：海運からのカーボンニュートラル
- パネルセッション2：海を拓く海洋ロボティクス
- パネルセッション3：持続可能性に配慮した養殖業の新たな展開
- パネルセッション4：日本の洋上風力発電マーケット
- パネルセッション5：自律運航船がもたらす海事イノベーション
- パネルセッション6：環境に配慮した海底鉱物資源の開発を目指して
(ファーストムーバーは深海底か EEZ/大陸棚か)



パネルセッション会場



パネリストによる情報提供

● パネルセッション1：海運からのカーボンニュートラル

本セッションでは、最初に6件の講演が行われた。塩入隆志氏(国土交通省海事局)には国際海運のGHG(温室効果ガス)排出削減に関するIMO(国際海事機関)の動向等について、伊藤寛倫氏(国土交通省港湾局)にはカーボンニュートラルポート(CNP)の取り組み状況について、赤松健雄氏(伊藤忠商事株式会社)には、アンモニア燃料船の実現に向けた統括的な取り組みについて、山本泰氏(日本郵船株式会社)および杉本義彦氏(株式会社商船三井)には、2050年脱炭素実現に向けた海運会社の取り組みについて、濱岡俊次氏(ヤンマーパワーテクノロジー株式会社)には、新燃料に対応する船用エンジン技術についてそれぞれ講演していただいた。

講演終了後、上記の講師6名と勝井辰博氏(神戸大学)、モデレーターの平田宏一氏(海上技術安全研究所)による討論会が行われた。本討論会では、代替燃料のインフラ整備や船自体の開発等の課題への取り組みについて議論がなされた。燃料転換に向けた課題が整理されてきた状況であり、産官学公の協力体制を持ちながら、様々な課題に対して、広い視野を持って取り組む必要がある。さらに、次の世代を担う若手技術者に対して、今のこのチャレンジな状況に飛び込んでほしいなどと呼びかけた。

● パネルセッション2：海を拓く海洋ロボティクス

本セッションは、自律型海中ロボット(AUV)を中心とする海中ロボット技術の現状、世界と比較した我が国の立ち位置について共通の認識を持つとともに、今後力を入れるべき技術や、我が国の海中ロボット産業の活性化方法について議論を深めることを目的に開催された。前半のプレゼンテーションにおいては、公的研究機関と産業界より各3名ずつ、計6名のプレゼンターより、各機関における取り組みについての発表がなされた。後半のパネルディスカッションでは、「AUVの産業化と将来像」、「海洋機器の国産化」、「人材育成」をテーマに議論がなされた。いずれのテーマについても、パネリスト間のみならずフロアからも多数の質問があり、活発な意見交換がなされた。海中ロボットの将来像として、AUVの高機能化とROVの自律化が進み、両者の違いはなくなっていくと提言された。また、国に求められる役割として、洋上風力発電など成長分野へAUVを適用しやすくするルール作り、海外市場との橋渡し、我が国全体としての市場規模の提示、人材育成の支援が挙げられるなど、貴重な提案がなされた。

●パネルセッション3：持続可能性に配慮した養殖業の新たな展開

現在、日本では養殖に適した海域が高密度に使用されているため、今後養殖生産量を増やすためには、新たな養殖の場を探索する必要がある。そこで、本パネルセッションでは、海面養殖の拡張と陸上養殖に着目し、日本の養殖業と技術開発の動向、海面養殖の新たな展開、日本初のアトランティックサーモン陸上養殖、バイオフロックを活用したエビ陸上養殖について各有識者に講演を依頼し、新たな養殖の場である陸上や海面における持続可能な養殖業のあり方について議論を行った。講演では、それぞれの養殖の場に適した技術開発が行われていること、海面や陸上の養殖の場の確保には多くの関係者との調整が必要であること、陸上養殖においてはコスト低減が課題であることなどが紹介された。また、ディスカッションでは、海面養殖と陸上養殖の間には事業規模や担い手、参入企業の観点で大きく異なる点があるが、ニーズに合わせて双方がお互いに発展していくべきではないかとの意見が出された。フロアからは、世界の最新の養殖生産システムがなぜ日本に導入されないのか、今後配合飼料をどのようにして確保していくのか等の質問が寄せられ、魚病対策等も含めた幅広い議論が行われた。

●パネルセッション4：日本の洋上風力発電マーケット

本セッションでは、3つの基調講演を第1部として行い、第2部のパネルディスカッションでは、各々のパネリスト自身の洋上風力発電との関わり方の紹介と、事業や必要な技術等に関する話題提供が行われた。パネルディスカッションでは、大手電力会社、大手商社としての国内での洋上風力事業展開への期待と実現に向けた具体的ビジョンが示された。また、単なる事業としての可能性の議論ではなく、再生可能エネルギー開発の本来の目的は何か、ということを改めて考えるための問題提起もなされた。そして、国、行政としての積極的な開発への関わりのみならず、本来は官民それぞれの立場での役割があるはずだ、との指摘があり、会場全体がそのことに気づかされる場面もあった。行政の立場からは洋上風力発電開発とその沖合展開に対する地ならしの状況と覚悟が明確に示され、パネリスト及び会場の参加者にもそれが伝わったといえる。

今後の沖合展開や浮体式導入へのビジョンを含めたビジネス展開の方向性について、主に事業者目線で意見が交わされた。そして、官民それぞれの役割の重要性や本来目指すべき目的が何たるかを再考させられるパネルセッションとなった。

●パネルセッション5：自律運航船がもたらす海事イノベーション

本セッションは、自律運航船がもたらす変革や海事イノベーションについて議論することを目的として開催された。特別講演では、国内外の MASS (Maritime Autonomous Ship Systems・海上自律船舶システム) の実証事例や社会実装に向けての課題が紹介された。パネリストによるショートプレゼンでは、自律運航船を用いたグリーン物流構想、内航海運の自動化への取り組み、自律型水上モビリティのスタートアップ、無人水上艇や状況認識センサーの技術が紹介された。パネルディスカッションでは、自律運航技術は小型船との相性が良いこと、自律運航船にはアジャイル(必要最小限の要件を設定し、短いスパンでの開発を繰り返す手法)によるスピーディな開発が適すること、荷主に選んでもらえる技術開発を行うべきこと、イノベーションにはスタートアップが重要であること、日本の自律運航技術を世界にアピールする必要があること、世界展開により自律運航船の市場を生み出していくべきこと、を参加者間で共有することができた。自律運航船の登場は、喫緊の課題である船員不足の解決、不注意事故の防止、国内物流の停滞解消、過疎地での海上交通サービスの維持など、多くの可能性を感じさせてくれる。新たな輸送サービスの創生など、海事イノベーションへと繋がっていくことに期待したい。

●パネルセッション6：環境に配慮した海底鉱物資源の開発を目指して (ファーストムーバーは深海底か EEZ/大陸棚か)

本セッションは、脱炭素化社会に必要な金属が含まれる海底鉱物資源の探査・開発に向けた活動が活発化する一方、環境 NGO や一部の政府によるネガティブ発言が目立つ状況下で、今後、日本として、どの方向に向かうべきかという視点でパネルセッションを行った。なお、本セッションは、「海洋資源・産業ラウンドテーブル」との共催で実施した。

パネリストは、特に米国政府で EEZ 管理を担当する海洋・エネルギー管理局のチーフ、ノルウェーでの大陸棚の鉱物資源探査を行っているノルウェー石油管理局のシニアアドバイザーを海外から招いて、それぞれ最新情報をご提供いただいた。続いて、国内からは AUV を用いた資源探査の応用例、SIP (戦略的イノベーション創造プログラム) プロジェクトの EIA (環境影響評価) に向けた活動、ISA (国際海底機構) の開発ルール作りの現状、国家管轄権外の生物多様性に関する新協定の採択、国際論調分析とその解決策についての最新情報の提供があった。

これらの発表の後、開発と環境保全のバランスを如何に担保した開発を行っていくかをテーマに、5つの課題に対して、開発の優先順位、AUV 開発における日本の強み、環境保全が強調される中での解決策、BBNJ (国家管轄権外区域の生物多様性) と ISA の関係、日本への期待について、有意義なディスカッションを行うことができた。

展 示 会

永らく続いたコロナ禍も終わり“Techno-Ocean 2023”を無事開催でき、また展示会も盛況のうちに終了できたのは、非常に喜ばしい限りである。

前回の“Techno-Ocean 2021”ではコロナ罹患者数が一時的に下がった時で、リアル展示だけではなく「バーチャル展示」も開催したが、今回はリアルのみとした。にもかかわらず、これまで展示機会が失われていた反動もあり、前回は約1.5倍上回る90社・団体の出展をいただき、来場者も7,877名であった。

“Techno-Ocean”は他の展示会とは異なり、充実した各パネルセッションと共催していることを特徴としており、互いに交流して、展示会側はパネルセッションにて現在の最先端の技術動向を知り、パネルセッション側は展示会にて現在の最新の製品情報を入手することができる。これは産業界やアカデミアにとって非常に有意義であり、今後もこのような特色のある展示会を続けていきたい。

また、2023年4月には、第4期海洋基本計画が閣議決定され、我が国を取り巻く海洋の開発に、衆目が集まってきた。今後とも我が国の海洋開発の一端を担うべく、海洋産業の振興を標榜している神戸の地で、今後も“Techno-Ocean”における国際展示会が、引き続き開催されることを期待してやまない。

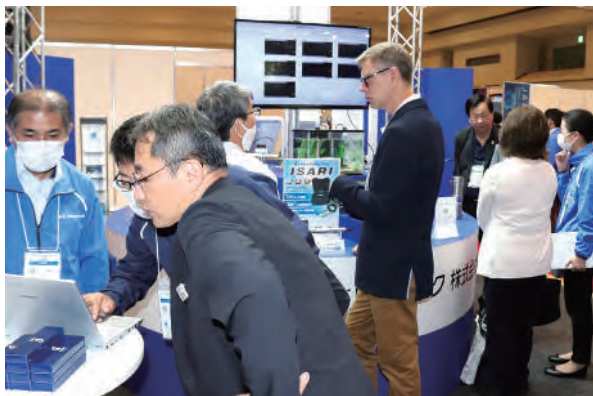
最後に、展示社・団体の方々並びにご来場いただいた方々に対し、この場を借りて厚く御礼を申し上げるとともに、アンケートでいただいた真摯なご指摘に対し、誠意を持って受け止め、次回の参考とさせていただく。



特別展示
KDDIスマートドローン(株) 世界初の「水空合体ドローン」の展示
新明和工業(株) 固定翼無人飛行艇「XU-M」の展示



リアル展示により賑わった展示会



展示ブースにおける商談



学生等による見学も実施

特別セミナー

10月5日(木)から6日(金)、会場内の特設スペースにて、最新情報や動向のわかる話題提供を特別セミナーとして実施した。

講演日時	講演タイトル	講演者
10月5日(木)	12:50~13:20 “Shaping Connected Future” 海上通信が拓く未来の形	INMARSAT(インマルサット) Mr. GERT-JAN PANKEN Vice President, Direct Sales
	14:00~14:30 洋上風力の案件形成を促進 ～日本版セントラル方式とJOGMECの役割～	独立行政法人 エネルギー・金属鉱物資源機構(JOGMEC) 洋上風力事業部 企画課 主任 谷田 春香 氏
	15:10~15:40 大規模潮流発電の実証と地域共生の取組みについて	九電みらいエナジー株式会社 事業企画本部 地域コミュニケーション部 課長 山本 弘子 氏
10月6日(金)	10:30~11:00 深田サルベージ建設の業務概要及び 洋上風力向けサービスの提供について	深田サルベージ建設株式会社 東京支社 洋上風力プロジェクト部 部長代理 池信 勝之 氏
	11:40~12:10 洋上風力発電の普及拡大に向けたNEDOの取り組み	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO) 新エネルギー部 風力・海洋グループ 主査 三枝 俊介 氏
	13:10~13:40 防衛装備庁における研究開発	防衛装備庁 技術戦略部 技術戦略課長 藤井 圭介 氏
	14:40~15:10 総合重工の造船事業再編	日本海事新聞社 編集部記者 五味 宜範 氏

オープンセミナー「新発見！海のSTEAM 授業」

10月7日に実施した、「Techno-Ocean 2023」オープンセミナーでは、「新発見！海のSTEAM 授業」と題して、国立研究開発法人海洋研究開発機構(JAMSTEC)が制作した海洋STEAM教材を使いながら、神戸市教育委員会事務局の鷺尾真範指導主事が小学校高学年の生徒を対象に授業を行った。海の不思議な生物について深海映像を見ながら理解を深めるとともに、実験を通じて深海の水圧について体感し、さらには神戸で造られた有人潜水調査船「しんかい6500」の探査技術についても学んだ。

海洋立国において、海洋分野における次世代人材育成は重要である。JAMSTECは今回のような海洋STEAM授業を通じて、地域の子供たちへの海洋リテラシー向上と人材育成に貢献する取り組みを進めていく。



鷺尾真範指導主事の授業風景



授業に積極的に参加する子供たち

2023年テクノオーシャン・ネットワーク表彰

「Techno-Ocean2023」会場にて10月5日（木）に、2023年『Techno-Ocean Award』及び『海のフロンティアを拓く岡村健二賞』の授賞式と記念講演を実施した。

2023年 テクノオーシャンアワード受賞者



道田 豊 氏

東京大学 大気海洋研究所
国際・地域連携研究センター 教授
IOC / UNESCO Chairperson

2023年 海のフロンティアを拓く岡村健二賞受賞者



出口 充康 氏

国立研究開発法人 海洋研究開発機構
技術開発部 基盤技術研究開発グループ
副主任研究員

水中ロボット競技会

10月7日（土）に神戸市立ポートアイランドスポーツセンターにて Techno-Ocean 2023の併催行事として「水中ロボット競技会」を開催した。開催部門は、① AUV（自律型水中ロボット）部門〔エントリー14チーム〕と② ジュニア部門〔エントリー13チーム〕である。前回は新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の影響で AUV 部門のみ現地開催で、フリースタイル部門、夢の水中ロボットはがき絵コンテスト、海のアバター部門はハイブリッド開催となったが、今回は両部門とも現地にて開催することができた。競技規則など各部門の詳細は、下記ホームページをご参照いただきたい。AUV 部門は過去最多のエントリー数となったが、機体の不具合などでプール競技には12チームが挑んだ。予選を勝ち抜いた4チームによる決勝トーナメントが行われ、熱い戦いが繰り広げられた。ジュニアチームは、午前中に神戸国際展示場の会議室にて機体の調整や工作を行い、午後からのプールでの競技に臨んだ。各チームが工夫を凝らした機体は、オリジナリティに溢れた甲乙付け難い作品が数多くみられ、観る者を魅了した。参加者数は、スタッフ20名、AUV 部門競技参加者57名、ジュニア部門競技参加者61名、Techno-Ocean 2023参加者などの一般見学者90名の計228名であった。

HP：<http://ton23.underwaterrobonet.org>



多くの参加者があった水中ロボット競技会

同時開催事業

企業や関係者のみならず、一般の方にも海洋に興味を持ってもらうため、Techno-Ocean 2023の開催に合わせて10月7日(土)に以下の事業が同時開催された。

◆船の一般公開

○海上保安庁 測量船「平洋」、神戸大学 練習船「海神丸」

主催：神戸市、テクノオーシャン・ネットワーク

協力：海上保安庁、神戸大学 海事科学研究科、神戸海事広報協会



海上保安庁 測量船「平洋」の見学会



神戸大学 練習船「海神丸」の見学会



「平洋」の船上見学



「海神丸」の船上見学

○Techno-Ocean 2023 特別ツアー

主催：一般財団法人 神戸観光局



バスツアーによるTechno-Ocean会場等見学

○ライナーウォーク2023

主催：神戸新交通株式会社



ウォークイベントの経路地としてTechno-Ocean会場へ立ち寄り

詳しくは、Techno-Ocean 2023ホームページ

(右記QRコードまたはURL (<https://to2023.techno-ocean.com/>) をご確認ください。)



編集室から

昨年、農水省OBや学識者などからなる「資源回復を目指す水産フォーラム」が提言書を出した。日本周辺の水産資源の減少や、各資源の減少要因の究明の立ち遅れを指摘し、不足している研究予算への手当、国の水産予算の補助金偏重の見直しなどを提案する内容。ただ、実際の来年度当初予算では3年連続、資源研究の予算が削減された。海という不確実性の塊で産業を守るのに、未知を解き明かす努力は減らして良いのだろうか(太)

Techno-Ocean News No.87 2024年2月発行(年4回)

発行: テクノオーシャン・ネットワーク (TON)

〒650-0046 神戸市中央区港島中町6丁目9-1

(一財) 神戸観光局内

☎078-303-0029 ☎078-302-6475

URL: <https://www.techno-ocean.com>

e-mail: techno-ocean@kcva.or.jp