

Techno-Ocean News



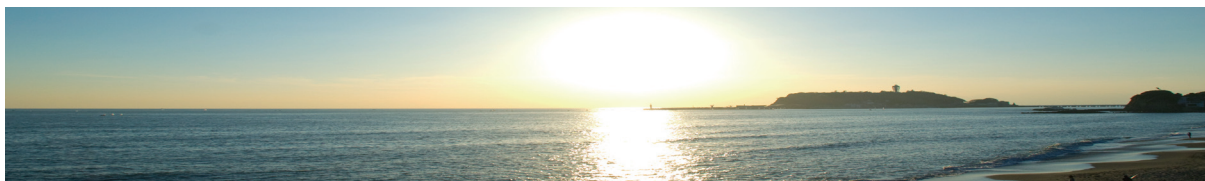
www.techno-ocean.com

January 2011

No.40

CONTENTS—目次

新会長 就任ご挨拶 元山 登雄(社団法人日本経済団体連合会 海洋開発推進委員会 委員長)	1
浦環 理事長「IEEE/OES Distinguished Technical Achievement Award」受賞	1
海洋資源エネルギー研究開発の新時代 独立行政法人海洋研究開発機構 理事 平 朝彦	2
2010年 テクノオーシャン・ネットワーク表彰	3
Techno-Ocean 2010 開催報告	4
難波直愛 前会長 追悼	4



新会長 就任ご挨拶

もとやま たかお
元山 登雄 (社団法人日本経済団体連合会 海洋開発推進委員会 委員長)



2010年10月より新会長に就任いたしました元山登雄でございます。さて、日本はその領海と排他的経済水域を合わせた約447万km²の管轄海域を有する海洋国家であり、その面積は世界6位です。現在、国においてはこの広大な海洋を巡る主権の確保、海洋エネルギー・鉱物資源の開発、海洋生物資源の持続的活用、航路の安全対策などについて様々な取り組みが行われています。海は日本人にとって大変身近な存在であり、生活や文化の上でも大きな役割を果たしてきました。

「テクノオーシャン・ネットワーク (TON)」は1986年から隔年に港町「神戸」で開催され、2010年10月に

第13回目の開催を終えた国際コンベンション「Techno-Ocean」の運営母体を担い、2004年、2008年にはアメリカ最大級の国際海洋コンベンション「Oceans」との合同開催を実現、成功裡に幕を閉じました。

昨今では、社会・経済状況のなかで海洋の果たす役割はこれまで以上に重要視されてきております。

このような中、更なる国内外の海洋科学技術分野の産官学関係者の総合的、横断的なネットワークの中核を担うため、活動の一層の充実を図ってまいりたいと考えております。難波前会長の多大な功績に感謝申し上げますとともに、その遺志を継ぎ、微力ではありますが、全力で取り組んでいく所存でございますので、「テクノオーシャン・ネットワーク」の活動にご支援を賜りますよう、よろしくお願いいたします。

浦環 理事長「IEEE/OES Distinguished Technical Achievement Award」受賞

テクノオーシャン・ネットワーク浦環理事長(東京大学教授)が、OCEANS2010 MTS/IEEE Seattleにて、名誉ある「IEEE/OES Distinguished Technical Achievement Award」を受賞しました。同賞は米国の海洋関係の主要学会 IEEE Oceanic Engineering Society が、1975年、海洋工学の分野において優れた業績を挙げた研究者を表彰することを目的として設立しました。浦理事長の AUV (Autonomous Underwater Vehicle) の開発とそのアプリケーション展開研究における優れた業績が認められ、日本人としてはじめての受賞となりました。



海洋資源エネルギー研究開発の新時代

独立行政法人海洋研究開発機構 理事 平 朝彦

1. はじめに

我が国の一つの重要な柱は、海洋立国であることは、論を待たない。海洋を知り、守り、利用することに関して、世界最高の科学技術力を有し、それを切り札として、世界に伍して行く、ということが海洋立国の根本である。

独立行政法人海洋研究開発機構（以下、海洋機構と称す）では、2011 年を海洋資源エネルギー新時代の夜明けと位置づけ、新たな海洋資源エネルギー科学の創成と探査技術開発に向けて一歩を踏み出した。本文は、その計画概要を紹介することを目的とする。

2. 新しい海洋資源エネルギー科学の創成

我々が目指す新しい海洋資源エネルギー科学（以下、海洋資源科学と略す）とは、どのようなものか。それは一言で、「地下生命圏の研究を取り入れた海洋資源科学」と言うことができる。地下生命圏が資源生成に大きな役割を果たしていることは間違いない。その幾つかについて注目してみよう。

炭化水素の新しい科学

下北八戸沖における地球深部探査船「ちきゅう」掘削などによって得られた堆積物コア試料の研究から、埋没した有機物の分解プロセスやメタンハイドレートの生成・消費プロセスに大きく関与する従属栄養微生物（アーケア）生態系が発達していることが示唆された。このことは、炭素循環システムの解明と微生物活動を利用したメタン再生型の二酸化炭素地中隔離法（通称バイオ CCS）に関するまったく新しい地球生命工学の可能性を示す。

また泥火山は、地下深部に由来する粘性・密度の低い泥質流体の噴出によって形成される。2009 年に行われた「ちきゅう」訓練掘削航海において、南海トラフの泥火山に、高濃度のリチウムを含む塊状メタンハイドレートが発達していることが明らかとなった。

超巨大熱水鉱床の存在の可能性

現在、海底面で認められる深海熱水金属硫化物鉱床は、大きなものでも直径数 100m 程度の規模であり、一方、地質時代に形成された陸上熱水金属硫化物鉱床には、直径数 km を超えるものが存在する。なぜ、現世の深海熱水金属硫化物鉱床は規模が小さいのだろうか。

2010 年 9 月に行われた「ちきゅう」による沖縄トラフ熱水環境掘削調査の結果、数 km を超える巨大な海底下熱水溜まり、つまり、過去に形成された超巨大熱水金属硫化物鉱床に匹敵する海底下熱水活動が存在することが明らかになってきた。熱水鉱床には、その生成、埋没、変質過程において、様々な微生物が複雑に作用しており、資源科学のフロンティアがそこに存在する。

コバルトリッチ・鉄マンガンクラストの謎

海水に溶解した多様な元素が沈殿してコバルトリッチ・鉄マンガンクラスト（以下、鉄マンガンクラスト）が形成される。鉄マンガンクラストには、コバルト、ニッケル、白金族元素、希土類元素などの有用金属元素を濃集している。たとえば、南鳥島の南方にある拓洋第五海山は、差し渡し 80km もの平頂海山であり、その平坦部には数

cm から 10 数 cm の鉄マンガンクラストで被覆されている。鉄マンガンクラストの成因、組成変化と古海洋環境との関係を多角的に研究してゆく必要がある。

3. 総合的資源探査システムの開発と運用

前述のような新しい資源科学の創成には、総合的資源探査システムの開発と運用、および陸上における先端的な実験・分析システムの整備が必要となる。後者については、ここでは割愛し、前者について簡単に述べておこう。

海底面の探査には、大中型 AUV（自律型潜水機）を用いて、資源研究に適した重力計、磁力計、地球化学などのセンサーの組合せによる高精度探査を行う。また沖縄トラフの超巨大熱水鉱床の探査には、精密反射法探査が可能な AUV が活躍するであろう。また小型でホバリングが可能な AUV をベースとして、海底の写真あるいはレーダー探査を行い、より精密な画像を取得する。また ROV（遠隔操作型潜水機）を用いて、海底面の光学映像による細密なデータの取得と試料を採取する。

海底下深部の探査（例えばバイオ CCSなどを目的とする）については、「ちきゅう」の有する機能を最大限発揮し、高温・高圧の環境下で採取した試料を、現場環境を保持したまま船上に回収し、保存するための技術を開発する。

今後は、図 1 のように、各種プラットフォームを多角的、有機的に運用し、海洋資源エネルギー研究開発の最先端を切り開いて行くことが必要となる。

4. 今後の展望

我々は、海洋探査技術を高度化し、それを総合的に運用することにより、海洋資源の実態を明らかにし、さらに先端的な分析技術、実験技術を適用し、新しい資源科学を創成する。このことにより、資源の本格的開発への道筋をつけることが期待される。

資源の開発には、環境への影響評価を行うことが不可欠である。我々の目指す資源科学は、海洋生態系の研究と密接にリンクするものであり、さらに総合的な資源・環境科学への発展が期待できる。

参考 URL

JAMSTEC（海洋研究開発機構） <http://www.jamstec.go.jp/j/about/research/shigen/>
JOGMEC（石油天然ガス・金属鉱物資源機構） http://www.jogmec.go.jp/about_energy/index.html
ISA（International Seabed Authority） <http://www.isa.org.jm/en/scientific>

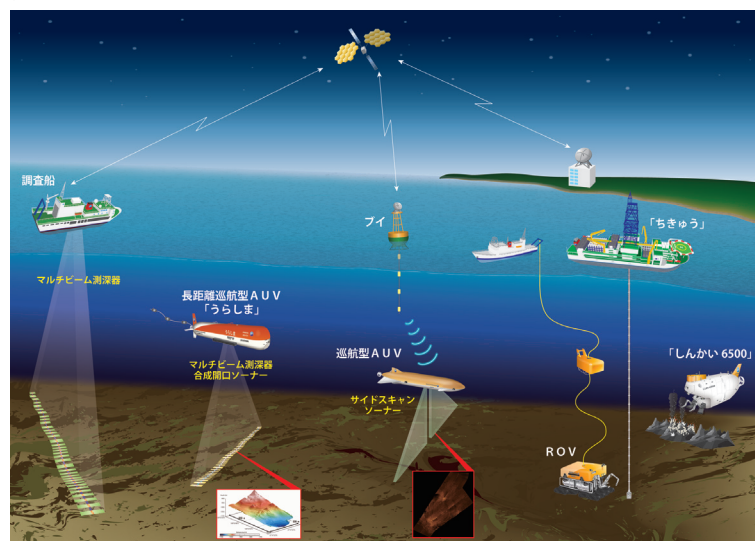


図1：総合的な海洋資源探査のシステム。広域探査から精密探査、海洋表面、海中、海底面、さらに地殻深くまでの探査と情報伝達ネットワークがキーポイントである

2010 年 テクノオーシャン・ネットワーク表彰

「Techno-Ocean 2010」期間中の平成 22 年 10 月 16 日、バンケットにおいて、「Techno-Ocean Award 2010」、「海のフロンティアを拓く岡村健二賞」の授賞式が行われました。表彰式では、選考委員会委員長から審査の経緯の説明があった後、受賞者に賞状が授与されました。

受賞者、受賞理由はそれぞれ下記のとおりです。また、あわせて受賞された方のコメントを御紹介します。

Techno-Ocean Award 2010

受賞者 ^{たかはし} 高橋 ^{しげお} 重雄 氏

独立行政法人 港湾空港技術研究所 研究主監
アジア・太平洋沿岸防災研究センター長



●受賞理由●

高橋博士は、長年、海洋エネルギーの利用や海洋波浪災害に関する科学技術分野の研究を行ってきているが、特に近年、沿岸域の防災に関して多くの研究活動を行ってきた。「防災は、市民が、発生する災害を具体的に知ることから始まる」と考え、2004 年のインド洋大津波災害や 2005 年のハリケーンカトリナによる高潮・高波災害、2010 年のチリ地震津波災害などの現地調査を通じ、沿岸災害の実態を把握するとともに、災害予測技術の発展に指導的な役割を果たした。特に沿岸災害の予測においては、沿岸防災施設の性能を予測することが不可欠であるが、高橋博士は、防災施設の設計に性能設計を適用する基盤を構築、その成果が高く評価されて、土木学会の研究業績賞を受賞している。

2005 年から 6 回にわたり開催された国際沿岸防災ワークショップにおいて、高橋博士は中心的な役割を果たし、沿岸防災技術の国際的な普及・発展にも貢献、その他、海洋工学分野の国際会議等の組織、運営に関しても先駆的、積極的に取り組んで成果をあげており、「Techno-Ocean Award」受賞の要件を満たしているものと判断される。

「Techno-Ocean Award」

選考委員会委員長 酒匂 敏次

●受賞について●

この度、Techno-Ocean Award を受賞させて頂き、まことに光栄に存じます。TON の皆様をはじめ、関係各位に心より厚く御礼申し上げます。

最近、「津波の怖さ」など沿岸での防災について、市民の皆さんに直接お話する機会が多くなっていますが、市民の皆さんが海をあまり知らないと感じています。私どもは、できるだけ多くの市民に海を知っていただくことが重要と思っております。特に、津波や高潮などの災害を低減するためには、市民の理解が不可欠です。私ども港湾空港技術研究所では、災害を具体的に予測し、それを市民に分かり易く伝える技術の開発に力を注いでいます。今回の受賞は、そうした研究活動を強力に支援していただくものであり、深く感謝しております。

海洋における安全・安心は重要なテーマであり、とりわけ海洋と陸地との接点である沿岸域の防災は市民にとって緊急の課題です。Techno-Ocean を通じ多くの海の研究者・技術者と連携してさらに研究を進めていきたいと思っております。今後ともご指導ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。

「海のフロンティアを拓く岡村健二賞」

受賞者 ^{ふくば} 福場 ^{たつひろ} 辰洋 氏

東京大学生産技術研究所特任准教授



●受賞理由●

福場氏は東京大学海洋アライアンスの総合海洋基盤（日本財団）プログラムに参画し、研究・教育を通して新たな海洋人材の育成に取り組んでいる。

海洋微生物学分野をバックグラウンドとする福場氏は、それまでの経験を活かして、小型で可搬性の高い現場型微生物遺伝子解析装置の開発に取り組んできた。近年では、マイクロ流体デバイス技術を応用して、微生物の活性測定や金属イオン濃度測定、さらには半導体化学センサの高機能化等、新たな研究を積極的に展開している。平成 22 年 9 月にはマイクロ流体デバイスを応用したマンガセンサや共同研究者らの開発した化学センサ群による未知の熱水鉱床探査を目的とした研究航海を遂行し、新規の熱水活動を伴う熱水鉱床を発見することに成功するなど、極めてインパクトの大きな成果を上げた。また、深海だけでなく、沿岸域における赤潮藻類・栄養塩の連続モニタリングへの展開や微細藻類の遺伝子組み換え支援技術への応用を模索する等、新たな海洋科学の展開と海洋環境の保全・資源の持続的な利用に資する技術基盤を構築しつつあるなど、最先端技術であるマイクロ流体デバイスの海洋環境への応用については氏の研究が世界をリードしている。

「海のフロンティアを拓く岡村健二賞」

選考委員会委員長 浦 環

●受賞について●

この度、海のフロンティアを拓く岡村健二賞を受賞させて頂くことになり光栄に存じます。推薦して頂きました方々ならびに、共に研究をさせて頂いた関係各位に心より厚く御礼申し上げます。また私の研究活動を支援していただいている日本財団の関係各位にもこの場をお借りいたしまして御礼申し上げます。これまで 10 年以上にわたって取り組んできたマイクロ流体デバイスおよび関連技術の海中計測への応用に関する研究が評価され、非常に嬉しく思います。東大生産技術研究所の先生方には研究分野の垣根を越えて多くの助言と協力をいただき、そのおかげで 2010 年 9 月には沖縄トラフにて新規熱水活動の発見という成果を得ることができました。今回頂いた賞を励みにして、常に新しい化学・生化学計測技術を海中の現場に持ち込み、海洋の新たな姿を描き出していきたいと考えておりますので、今後ともご指導ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。

Techno-Ocean2010 開催報告

2010年10月14日(木)～16日(土)の3日間にわたり、神戸国際展示場をメイン会場として「Techno-Ocean2010」が開催されました。

13回目を迎えた今回は、「日仏海洋学会創立50周年記念大会」と合同で、「今はじまる海洋新時代～すばらしい海を次世代のために～」をテーマとして開催されました。また関連行事では、新たな試みとして土曜日を開催日に加え「船の一般公開」「水中ロボット競技会」が開催され、海洋関係者だけでなく、一般市民、特に次世代を担う子供たちにとり「海洋」について理解を深める絶好の機会となりました。

基調講演では、第一線で活躍されている米国海洋大気局(NOAA)長官補のクレイグ・マクリーン大佐、フランス国立海洋開発研究所(IFREMER)チームリーダーのイブ・エノック氏、韓国海洋研究院(KORDI)院長の姜正極氏、海洋研究開発機構(JAMSTEC)プロジェクトリーダー金田義行氏の4名の方々に、専門分野に関する最新の話題について講演をいただきました。

海洋に関わる科学技術の重要性が高まっていく中でのTechno-Ocean2010の開催の結果が、今後の海洋関連分野の研究と関連産業の発展に寄与することを期待しております。

Techno-Ocean2010の開催に多大なご支援を賜りました関係各位に心より御礼申し上げますとともに、次回2012年の開催に向けて引き続きご支援、ご協力を宜しくお願い申し上げます。

【開催結果】

◆基調講演：4件

◆発表論文数：21セッション、202編(ポスター51件含む)
※学生ポスターセッション：40件／出展
企業・団体ポスター11件

◆参加登録者：388名(14ヵ国)

◆展示会

出展者数：91企業・団体・機関、167小間、7物販コーナー
来場者数：12,155名(3日間延べ)

◆船の一般公開(10月16日(土))

海洋研究開発機構：「ちきゅう」3,421名、「しんかい6500・よこすか」3,362名

国土交通省神戸港湾事務所：「Dr. 海洋」1,580名

見学者数合計：8,363名

◆水中ロボット競技会(10月16日(土))

出場ロボット数：AUV部門5台／フリースタイル部門8台／アクアバイオ部門5チーム

参加者・見学者数：200名



難波直愛 前会長 追悼



テクノオーシャン・ネットワーク前会長 難波直愛氏は2010年10月9日にご逝去されました。享年71歳でした。

難波氏は、1962年大阪大学工学部を卒業後、三菱重工業株式会社に入社され、神戸造船所所長、船舶・海洋事業本部長、取締役副社長を経て、2003年から特別顧問となりました。入社後は、潜水艦の基本設計に従事され、「しんかい2000」「しんかい6500」の開発・建造に携わるとともに、2005年に完成した地球深部探査船「ちきゅう」では、その建造を統括する任にあたられました。いずれも我が国における海洋工学の発展に大きく寄与する中心的な事業であり、難波氏の貢献

は計り知れないものがあります。

テクノオーシャンにおいては、2004年6月に本会議の主催団体であるテクノオーシャン・ネットワーク会長に就任され、同年11月にはOCEANSとテクノオーシャンの合同開催を実現されました。2008年4月にはOCEANSとの2回目の合同開催を実現するなど、テクノオーシャンの発展に多大なご尽力を頂くとともに、2年毎に開催されるテクノオーシャンの主催はもちろんのこと、ネットワークの運営、理事会の統括にあたり、事業の効率化・活性化のために、強力なリーダーシップを発揮されました。

これまでのご貢献に感謝いたしますとともに、故人のご功績を偲び、そのご遺志を継承することをお約束して、ここに謹んで哀悼の意を表します。

編集室から

昨年は、猛暑により海水温も高く、各種の魚の不漁、大規模な赤潮による被害など、水産被害が多発しました。また、朝鮮半島の緊張など海洋を取り巻く国際問題も顕在化しました。海洋資源の開発と保全には多くの課題がありますが、この様な課題解決に貢献するには、多くの英知を集め対応することが不可欠です。今後とも皆様のご助力をお願いいたします。(巻)

Techno-Ocean News No.40 2011年1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11-1

(財)神戸国際観光コンベンション協会内

☎078-303-0029 ☎078-302-1870

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

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