

CONTENTS—目次

東京都の大島沖波力発電に向けて 東京都環境局都市地球環境部 課長補佐（再生可能エネルギー担当）谷口 信雄	1
伊豆大島海洋深層水実験施設 東京大学大学院工学系研究科 特任教授 大内 一之	2
再生可能エネルギー 2010 国際会議（RENEWABLE ENERGY 2010）及び海洋エネルギー資源 国際フォーラムの報告—海洋エネルギービジネス協議会設立— 佐賀大学海洋エネルギー研究センター 准教授 池上 康之	3
Techno-Ocean2010 What's new?	4

東京都の大島沖波力発電に向けて

たにぐち のぶお
東京都環境局都市地球環境部 課長補佐（再生可能エネルギー担当）谷口 信雄

東京都は、2008年3月、東京都環境基本計画において波力発電を次のように位置づけた。「波力発電など海洋エネルギーについても、国際的に開発が進んでおり、これらのエネルギー賦存量の大きい海洋エネルギーの開発についても検討を進めていく。」というものである。

その後、新エネ部会*などで、波力発電の推進を提案したが、まだ、実用段階には至っていないという国の判断により、国による取り組みや支援には至らなかった。

そこで国による取り組みを引き出すため、2009年7月、大学等の研究者、自治体、NPO、民間企業、漁業関係者などに呼び掛け、波力発電検討会を立ち上げた。

当初、東京都は大島沖での波力発電を想定して検討会を呼び掛けたのではなかった。ところが、検討会で情報を収集するうち、伊豆七島付近が波力発電有望地域ということがわかってきた。

波力発電検討会は4回開催し、2010年3月に「波力発電検討会報告書」をまとめた。同時に、「波力発電の導入促進に関する提言」をまとめ公表し、国などへも提言を行った。資料等は以下のホームページで公表している。

<http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/kikaku/renewables/wavepower.htm>

2010年2月には、東京大学などが、この検討会で議論した内容を踏まえ、環境省の地球温暖化対策技術開発事業に応募した。内容は、伊豆大島周辺海域における、気象・海象・波浪データ検証と波力発電設備の係留の実証試験等の研究である。また、想

定された海域で実海域実証試験を実施するための、地域振興、漁業協調、電力系統接続、航路安全など基本的枠組みを検討するというものである。この研究は、2010年3月31日に選定され、いよいよ伊豆大島沖における実証試験が始まることになったのである。

東京都及び大島町は、波力発電が島の産業振興につながることに期待している。さらに、潮流発電や浮体式洋上風力発電など様々な海洋エネルギーの実証実験パークのような展開の可能性もある。現在、地域の関係者を含むラウンドテーブルによる検討が始まったところであるが、コモンズとしての海の利用には、大きな発想の転換、新たなルールも必要であろう。豊かな海洋エネルギーを活用し、気候変動対策と地域の振興、そして日本の海洋エネルギー産業の推進に、伊豆大島での取り組みが第一歩となることを期待したい。

*総合資源エネルギー調査会 新エネルギー部会



波力発電検討会

伊豆大島海洋深層水実験施設

おおうち かずゆき
東京大学大学院工学系研究科 特任教授 大内 一之



伊豆大島泉津漁港

1. 沿革

東京大学は2009年2月に東亜建設工業(株)からの寄付により、伊豆大島北東部の泉津漁港に敷設された海洋深層水取水施設を取得し、大学としては世界で初めてとなる海洋深層水利用の多角的実験を行うためのフィールドサイトとして運用を開始した。施設の規模としては、水深512mの深層水を最大で500m³/日の容量で連続的に取水する能力を持つ。他の施設に比べて小ぶりではあるが、実用化への前段階としての小回りが利き、多角性のある要素実験の可能な施設としての特徴を生かしたい。地元の大島町と連携をとりつつ、広く一般からの共同研究も募ることによって、将来の低炭素・持続可能な社会へ向けての海洋深層水の有意義な利用技術開発を行い、人類の将来を担保するための一助となれば幸いである。

2. 海洋深層水とは

海洋深層水は一般的に次のように定義されている(海洋深層水利用学会)。

- ・光合成による有機物生産よりも微生物による有機物分解が大きく、
- ・かつ、海水の上下混合や人間活動の影響が少なく、
- ・補償深度より深いところの資源性の高い海水で、
- ・一般には水深200m以深の海洋水がこれに相当する。

(補償深度：植物の光合成量と呼吸量が等しくなる光の強さの深さ)

そしてその特性は以下のようにまとめられる。

- ①低温性：水温が表層水より大幅に低い。
- ②富栄養性：植物に必須な無機栄養素(栄養塩型元素)がバランス良く豊富に存在する。
- ③清浄性：汚染物・微生物や病原菌・分解性有機物質・濁りなどが少なく清浄である。
- ④水質安定性：これらの水質の変化が少なく、物理・化学・生物学的に安定している。

- ⑤再生可能資源：極地・寒帯より常に再生供給され、ほぼ無尽蔵である。

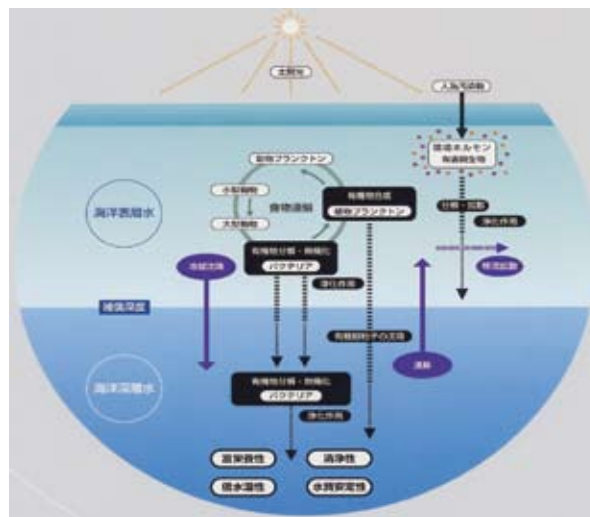
3. 海洋深層水利用の動向

わが国は深層水の一般利用という意味では世界でも先頭を切っており、特に健康飲料水、化粧水、食品利用、医用、温浴施設など主として清浄性を利用した分野で産業展開されつつあるが、これらは未だ基幹産業と言える段階まで至っておらず、現在では一時のブームは去り、これまで急成長していた需要も最近では頭打ちとなっている。

しかしながら、深層水の本来の有望性は再生可能でほぼ無尽蔵に得られる低温冷熱エネルギー、及び窒素・リン等の無機栄養塩をバランス良く含んだ肥料というところにある。例えば、冷熱エネルギーにより火力発電所の冷却・凝縮熱交換器、海洋温度差発電、海水淡水化、地域冷房、また、栄養塩肥料による光合成・バイオマス増大により、漁場造成、藻場造成、バイオ燃料油生産など、今後人類が直面するであろうエネルギー問題、食糧問題、水問題の解決を持続可能な形で実現する資源であると言える。

4. 今後へ向けて

四面を深い海に囲まれたわが国は、世界でも屈指の海洋深層水の取水場所に恵まれた「深層水資源大国」であり、今後世界に先駆けて深層水の恵みを楽しむための技術開発、事業開発を行うことによってエネルギー、食糧、水の持続可能な生産・供給を目指し、世界の範となることが期待される。2010年3月6日には、東大及び大島町主催の第1回シンポジウムを現地にて開催し、島外・島内合わせて70名以上の研究者・事業者・関連団体が参集し、大島での実験も含み今後の研究計画などの発表・討論を行った。本シンポジウムは毎年開催していくこととしている。



海洋深層水の生成過程 (出典：中島敏光)

平成 22 年 6 月 27 日から 7 月 2 日まで、横浜市のパシフィコ横浜において再生可能エネルギー世界フェア (国際展示会) とともに、再生可能エネルギー 2010 国際会議 (RENEWABLE ENERGY 2010: RE2010) が開催されました。主催者は、再生可能エネルギー 2010 国際会議組織委員会 (組織委員長: 柏木孝夫東京工業大学教授、共同委員長: 黒川浩助東京工業大学特任教授) です。経済産業省や NEDO、新エネルギー財団などの特別セッションが開催されるなど、再生可能エネルギー関連の産官学が一体となったオールジャパンによる企画でした。

本国際会議は、2006 年に我が国主導でスタートした再生可能エネルギー全分野をカバーする会議で、わが国では 2 回目となります。分野は、太陽エネルギー、風力エネルギーをはじめ、中小水力、エネルギー政策、未利用エネルギーを含む 12 分野に分けられています。国際会議の参加者は世界 65 の国・地域から 1,300 名以上、世界展示会の入場者は 3 日間で 40,720 名でした。我が国の再生可能エネルギーに関する約 100 の関連学協会等の全面的な支援のもと、1,000 を超える学術論文が発表され、そのうち約半数が海外からでした。まさに、我が国で開催される再生可能エネルギーに関する最大の国際学術会議のひとつとなりました。

海洋エネルギーは、12 分野の再生可能エネルギーの一つとして開催され、1 件の Plenary Session と 42 編の学術論文が発表されました。他の太陽エネルギー等に比較するとまだまだですが、海洋エネルギーとしては、かなり質の高い論文が多数集まりました。そのうち波力発電が 16 編、潮流・海流発電が 7 編、洋上風力発電 8 編、海洋温度差が 9 編、塩分濃度差発電が 1 編、その他が 1 編でした。今回は特に、我が国でも産官学で本格的に推進され始めた洋上風力発電に関しては、「風力エネルギー」と「海洋エネルギー」との Joint Oral Session として、8 件が企画されました。

Plenary Session では、洋上風力の世界的なリーダーの一つであるノルウェーより、ノルウェー王国大使館通商技術部科学技術参事官の Per Christer Lund 博士が、「The battery of Europe: Strategies for Norwegian offshore wind energy」と題して、ノルウェーが欧州のエネルギー拠点として役割を担うべく、戦略的に進める洋上風力の大規模な構想が紹介されました。本格的な「洋上風力発電」の時代が幕開けしたことを多くの聴講者が実感する講演でした。発表された学術論文のなかで、Best Oral Session としてスウェーデンの H.Gravrákmo (Uppsala University) らの論文「Description of a torus shaped buoy for wave energy point absorber」が、Best Poster Session では、K.Takagi (The University of Tokyo) と T.Hiramatsu (Osaka University) の論文「Sailing performance and structural strength of VLMOS for wind power plant」が受賞しました。

この RE2010 期間中、同時に「海洋エネルギー資源国際フォーラム」が開催されました。主催は、海洋エネルギー資源利用推進機構 (OEAJ) と再生可能

エネルギー協議会 (第 8 分科会) による共催です。特に、今回は、当日 OEAJ のもと設立された「海洋エネルギービジネス協議会 (OEAJ-B)」の設立のお祝いも兼ねての記念フォーラムとなりました。OEAJ は、我が国の海洋エネルギー資源の利用を推進すべく産官学で 2008 年に設立された機構で、現在、会長は木下健東京大学教授です。今回設立された「海洋エネルギービジネス協議会」は、欧米では、本格的に海洋エネルギーがビジネスとして大きく飛躍する中、我が国においても海洋エネルギーを育むべく OEAJ 会員の重工メーカ、商社、金融などの 25 の法人を中心に設立されました。初代の代表幹事として、三井造船株式会社の黒崎明氏が就任されました。

本フォーラムでは、経済産業省資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部新エネルギー対策課渡邊昇治課長が祝辞に駆けつけて下さいました。招待講演では、英国政府 エネルギー・気候変動省再生可能エネルギー配備局洋上再生可能エネルギー部門長 Duarte Figueira 氏による「英国における洋上風力の現状と展望」が行われました。海洋エネルギー開発の強力な国際的リーダーとしての英国の意気込みを強く感じる講演でした。その後、「国際海洋エネルギー変換器標準化委員会 (IEC/TC114) の現状と展望」や「海洋資源・エネルギーの実証フィールドの整備について」、「産官学による波力発電検討会について」、「黒潮の海流と温度差エネルギーを活用した複合型発電計画に関する調査研究」などが、講演されました。本国際フォーラムは、案内後 1 週間で満席となり、非常に盛会に開催されました。資料等は、まだ残部がありますので、ご興味のある方は OEAJ 事務局までご連絡下さい。
<http://www.oeaj.org/>

この一週間の国際会議及び国際フォーラムを通して、世界最先端の海洋エネルギー技術を持ちながら、実証研究で海外に 10 年以上遅れていると評されている我が国の「海洋エネルギー資源」が、そろそろ離陸し始めていることを強く実感しました。地球規模の深刻なエネルギー問題と環境問題を解決すべく、オールジャパンで、我が国の海洋エネルギー資源関連の技術と産業が世界を凌駕するべく育まれることを期待いたします。



Per Christer Lund 博士の特別講演、「The battery of Europe: Strategies for Norwegian offshore wind energy」

Techno-Ocean2010 What's new?

<http://www.techno-ocean2010.com>

Techno-Ocean2010は10月14日(木)～16日(土)まで神戸国際展示場にて開催が予定されており、開催準備が着々と進んでいます。

◆基調講演

- 10月14日(木)9:00～12:00(入場無料・同時通訳あり)
- ・Dr. Jane Lubchenco, NOAA Administrator (予定)
(National Oceanic and Atmospheric Administration)
 - ・Dr. Yves Henocque, IFREMER
(French Research Institute for the Exploitation of the Sea)
Theme Leader Nature & Society of Prospective and Scientific Strategy
 - ・Dr. Jung-keuk Kang, KORDI, President
(韓国海洋研究院 (KORDI))
 - ・金田義行氏
(独)海洋研究開発機構
地震津波・防災研究プロジェクト・プロジェクトリーダー

◆特別セッション

- 海洋新時代に欠くことのできない重要なテーマでセッションが開催されます。
- ・10月15日(金)8:30～18:00
日仏海洋学会創立50周年「第14回日仏海洋学シンポジウム：海洋の持続可能な利用と管理に向けて」
 - ・10月16日(土)13:00～16:00(予定)
「海洋教育および持続可能な発展に関する教育(ESD)」

◆一般口演

- 10月14日(木)13:30～17:30
10月15日(金)8:30～12:00、13:30～17:30
10月16日(土)8:30～12:00、13:30～16:00

◆学生ポスターセッション

- 10月14日(木)12:00～10月16日(土)15:00

◆展示会

- 10月14日(木)～16日(土)10:00～17:00
(最終日16:00まで)

◆水中ロボット競技会【海を拓く水中ロボット】

- 10月16日(土)10:00～13:00(予定)
競技種目○AUV(自律型水中ロボット)部門
○フリースタイル部門
○アクアバイオロボット部門(高校生限定)
参加者募集締め切り：8月31日(火)
お問い合わせ先：aquarobot2010@arima-labo.jp



編集室から

深海底の掘削装置から噴き出す大量の原油、失策が続いた噴出防止対応、メキシコ湾の原油流出事故では広がる被害への憂慮とともに、深海作業の困難さと海洋開発の脆さを再認識した。海洋における再生可能エネルギー開発利用や海底熱水鉱床探査など、我が国が新たに目指す海洋立国の姿が見えてきた。海洋の将来に夢を描くとともにあらためて真摯な姿勢で向かうことを望みたい。(嶋)

関連行事

◆「ちぎゅう」「しんかい6500」「よこすか」「Dr.海洋」の一般公開が決定しました。

海洋調査・研究の最前線で活躍する研究船や潜水調査船をご覧いただけます。(独)海洋研究開発機構の所有する「ちぎゅう」「しんかい6500」「よこすか」、国土交通省の「Dr.海洋」が一堂に会するまたとない機会に、是非お越しください。

見学については事前のお申し込みが必要です。締め切りは9月13日(月)です。詳細はホームページにてご確認ください。<http://www.techno-ocean2010.com>

「ちぎゅう」

船体中央にそびえるデリック(やぐら)からドリルパイプを降ろし海底を掘る掘削船。統合国際深海掘削計画の主力船として巨大地震発生へのしくみ、生命の起源、地球の歴史の解明、マントル物質の採取を目指し活躍しています。



地球深部探査船「ちぎゅう」©JAMSTEC

「しんかい6500」

世界一の潜航深度を誇る有人潜水調査船。太平洋、大西洋、インド洋等で、海底の地形や地質、深海生物などの調査を行い、2010年5月には通算1200回目の潜航を達成しました。



有人潜水調査船「しんかい6500」©JAMSTEC

「よこすか」

「しんかい6500」の母船。潜航調査の司令塔の役割も果たします。重さ26トンの「しんかい6500」を吊り下げるクレーンや整備を行う広い格納庫をご覧頂けます。



支援母船「よこすか」©JAMSTEC

「Dr.海洋」

国土交通省近畿地方整備局神戸港湾事務所の海洋環境船。海面に浮遊するゴミの回収を始め、海上に流出した油の回収や、水質の測定、海底地形の調査まで幅広く活躍する、特殊な構造と装置を備えた船です。



Dr.海洋

Techno-Ocean News No.38 2010年7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1-1

(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