

## 第61回海中海底工学フォーラムプログラム

日時	2018年4月13日(金) 第61回海中海底工学フォーラム： 研究会 13時00分～17時00分 懇談会：17時00分～19時00分
場所	東京大学生産技術研究所 An棟 2F コンベンションホール「ハリコット」 〒153-8505 目黒区駒場 4-6-1 電話：03-5452-6487
地図参加費	<a href="https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/access/参照">https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/access/参照</a> 研究会：無料 懇談会（郵便振替振込み）：3000円（30才未満および80才以上無料）： 振込先：郵便振替：口座番号 00150-8-354229、口座名：海中海底工学フォーラム
主催協賛	海中海底工学フォーラム運営委員会 東京大学生産技術研究所（生研研究集会） 日本船舶海洋工学会、海洋調査技術学会、海洋音響学会 （公社）土木学会*、（公社）日本水産学会、IEEE/OES 日本支部 MTS 日本支部、東京大学海洋アライアンス *「土木学会認定 CPD プログラム」

研究会：13時-17時：

\*プログラムは主催者の都合により変更する事がありますので、御諒承ください。

### 1) 挨拶

13時00分-13時05分

九州工業大学社会ロボット具現化センター 浦 環

2) 岩に生かされる生命たち：地球深部強アルカリ環境をすみかとする微生物の生き様に迫る

13時05分-13時50分

海洋研究開発機構高知コアセンター 鈴木 志野

【講演概要】地球には生命にとって一見苛酷とも思える極限環境が存在するが、それらの環境にも微生物は存在し、生命活動を営んでいる。これは約40億年前、地球に生命が誕生した後、環境の劇的変遷に曝されてもなお生命が柔軟に環境適応し、多様性を創り出してきた結果である。一方、地球には物理化学的要因により、生命が存在・生息できない領域も存在する。それらは生命の生息する領域「生命圏」に対し「非生命圏」と呼ばれている。そしてこの生命圏と非生命圏の境界領域には、限られた微生物のみが辛うじて生きることを許された世界「超極限環境」が存在する。本講演では、上部マントルを構成する岩（かんらん岩）と水と反応することで生じる強アルカリ・超還元反応水をすみかとする微生物の特異な適応的進化の様子から、地球深部の超極限環境に生きる生命の生き様に迫る。

3) 温暖化・酸性化する海洋におけるサンゴとサンゴ礁 13時50分-14時25分

東北大学 井龍 康文

【講演概要】人間の産業活動に起因する大気二酸化炭素の上昇に起因する地球温暖化および海洋酸性化が、地球の生態系に大きな影響を与えることが懸念されている。なかでも、熱帯～亜熱帯の沿岸生態系であるサンゴ礁は、両者の影響を強く受けることが確実である。地球温暖化による表面海水温の上昇は、サンゴの分布域を拡大させる一方で、海洋酸性化はサンゴの骨格形成を阻害すると想定されるためである。講演では、(1) 二酸化炭素濃度が現在より低かった最終氷期最盛期から現在を例にした温暖化に対するサンゴ礁の応答、(2) 現在進行しつつあるサンゴの分布域の拡大の実態、(3) 酸性化した海洋におけるサンゴの石灰化について紹介する。

#### 4) 洋上通信の現状と将来

14時25分-15時00分

情報研究開発機構 吉村 直子

〔講演概要〕現状の洋上通信は需要に対して十分な回線容量・速度を提供できていない。海洋資源調査への活用や自立航行船の実現等で高速な洋上通信の必要性は高まっている。本講演では、洋上通信の現状と高速通信の実現に向けてのNICTの取組を紹介するとともに洋上での衛星利用の応用例等についても紹介する。

#### 休憩

#### 5) 海底と壁の裏側を探るパラメトリック音響探査と高感度磁気探査技術の開発

15時15分-15時35分

東京大学生産技術研究所 浅田 昭

〔講演概要〕これまで開発を行ってきた港湾岸壁の内部劣化診断、海底下の熱水鉱床、海底下の物体探査における実用化技術研究の紹介を行う。パラメトリック音響探査は高分解能化の特徴を有し、AUVに装備しコバルトリッチクラストの厚さ計測の実用化、矢板鋼板岸壁の内部診断、AUVに装備し堆積層に埋もれた熱水鉱床を探査する実用化研究を進めてきた。1次周波数は2MHz、1MHz、100kHz、50kHz、2次周波数は100kHz～200kHz、15kHz～数kHzを実現してきた。また、新しいセシウム磁気センサアレイを設計構築し、計測、解析、理論を組み合わせ、熱水鉱床や海底下に埋もれた金属探査を実現してきた。音響と磁気による複合センシングの価値は高く、今後の海中探査に利用される。

#### 6) 川崎重工業のAUV技術開発の取組みについて

15時35分-16時05分

川崎重工業 向田峰彦

〔講演概要〕川崎重工業株式会社は、自律型無人潜水機（Autonomous Underwater Vehicle：以後AUV）の海中における作業時間を延伸し、AUVの存在価値の向上、可能性の拡大につながる要素技術である海中ドッキングステーションへの自動ドッキング技術、水中非接触充電技術、並びに大容量信号伝送技術の開発と、それら要素技術の実証のためのプロトタイプAUV、及びドッキングステーションの開発を、国土交通省海事局の「海洋資源開発関連技術研究開発費補助事業」として進めてきた。今回の発表ではこれまでの開発の取組み、並びに2017年度に実施した国内およびスコットランドにおける洋上試験の様子についてご紹介する。

#### 7) 給電可能エリアの広い海中移動体向け無線給電技術の開発

16時05分-16時30分

パナソニック 小柳 芳雄

〔講演概要〕AUVなど水中移動体は電池駆動のため、活動時間や活動範囲の拡大に海水中でも電源供給できるワイヤレス給電が有効である。また、水中移動体は海流等があつて特定位置に滞在させるのにも動力が必要となるため、より広い空間が給電可能である給電システムが望まれる。しかしながら、海中では電磁界の伝播損失が大きく、従来の研究では、送受電

コイルを30cm程度以内に近接させて伝送効率を確保していた。そこで、我々は給電可能エリアを3次元方向に拡大する手段として、多段コイルによる磁界共鳴方式の海中給電技術を開発した。電磁界シミュレーション及び、大型コイルを用いた海中での実験により、送受電コイル間距離10mの海中電力伝送を実現したので報告する。

## 8) 2次電池の新たな開発動向 -現状と将来展望

16時30分-16時45分

東芝インフラシステムズ 小岩 馨

【講演概要】近年新たな開発が著しい2次電池について、その開発動向と応用について、状況を概説する。近年の電気自動車の躍進に追随して二次電池の開発が加速している。リチウムイオン電池においては、従来のエネルギー密度向上に加え、大電力の供給を可能とする出力密度向上も図られている。また、短時間で充電できる急速充電性も求められている。さらには、自動車や航空機に使用されることから、高い安全性も要求されている。今回は、これらの要求に対応したリチウムイオン電池を紹介する。これらの二次電池は、自動車などの地上アプリケーションだけではなく、UUVなどの水中アプリケーションにも寄与すると考えられる。

## 9) 2次電池の新たな開発動向 -ゲル状電極を有する有機ラジカル電池の特性

16時45分-17時00分

日本電気 岩佐 繁之

【講演概要】ニトロキシラジカルポリマーと炭素繊維のコンポジットからなるゲル状正極を用いた有機ラジカル電池について、その高速充放電性、フレキシビリティ、安全性を述べる。有機ラジカル電池は、30秒で80%容量を充電でき、また電極面積あたり440mW/cm<sup>2</sup>の大出力を放電できる。連続曲げ試験では、容量の低下がまったく見られない。過充電試験では、200%容量の過充電において、発火・発煙はなく、電池の膨張も生じない。

懇談会：17時-19時

申し込み先：東京大学生産技術研究所海中観測実装工学研究センター・杉松治美

Tel：03-5452-6487

Fax：03-5452-6488

E-mail：[harumis@iis.u-tokyo.ac.jp](mailto:harumis@iis.u-tokyo.ac.jp)

申し込み期限：4月9日（月）までにメールにてお申し込みください。

URL:

<http://seasat.iis.u-tokyo.ac.jp/UTforum/>