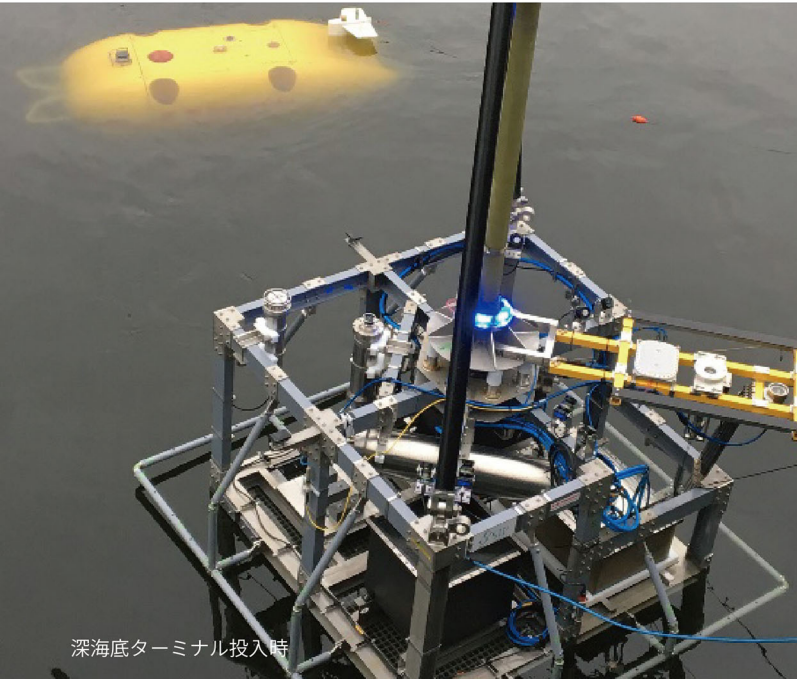
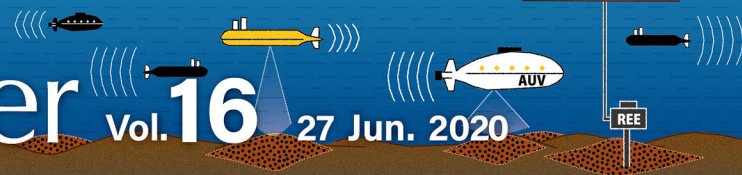




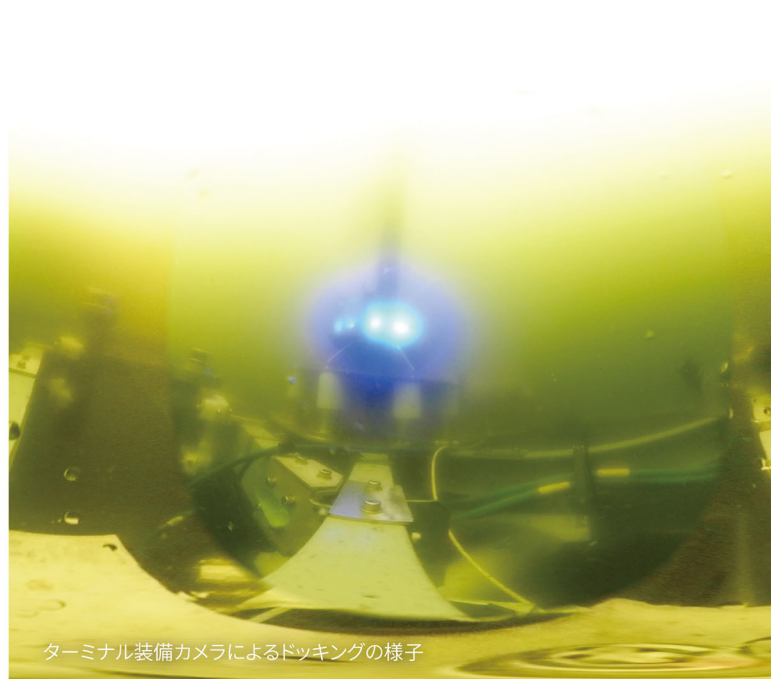
革新的深海資源調査技術

News Letter Vol. 16

27 Jun. 2020



深海底ターミナル投入時



ターミナル装備カメラによるドッキングの様子

## 深海底ターミナルシステム開発、順調に進行中

広い海洋を効率よく調査するために欠かせないのが自律型無人探査機 (AUV)。本プログラムではAUVを複数投入し、海底資源の眠る海底の情報を面的に収集するシステムを構築しようとしています。一方で、そうしたAUVの長期運用にとってネックとなるのが電池の「充電」の問題です。

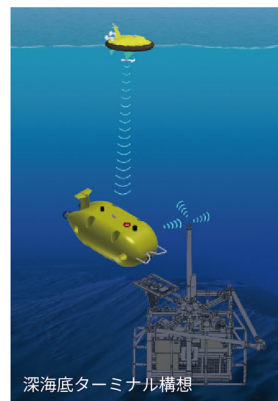
洋上の母船から投入したAUVは、電池の充電が切れる前に揚収し、船上の電源に繋いで充電しなければなりません。ここに海洋における調査の難しさがあります。

AUVを都度揚収・再投入することなく、長期間海中を航行させることはできないか。そこで本プロジェクトが取り組んでいるのが、海底でAUVの電池に充電できるシステム (深海底ターミナル) の構築です。

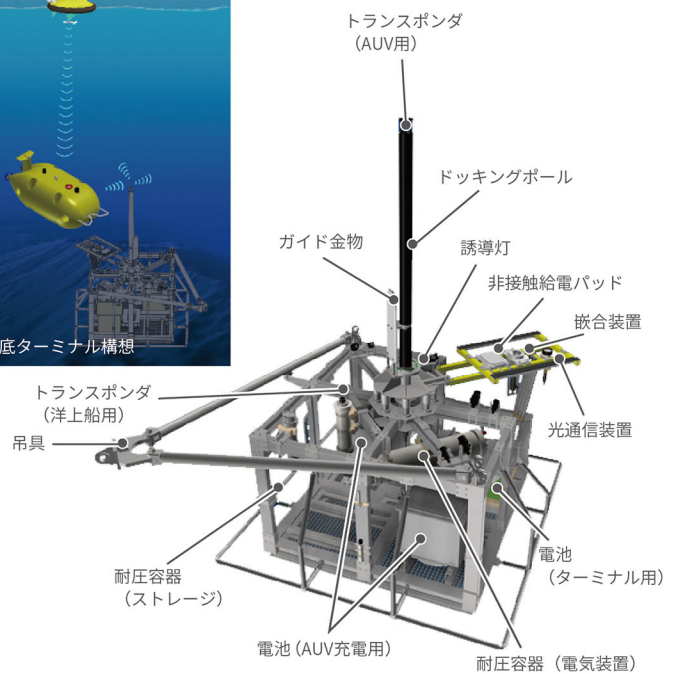
AUVの電池の残量が少なくなってくると、AUVは音響通信により深海底ターミナルの大まかな位置を認識し、その方向へ向かいます。数mの位置まで近づいたところでターミナル中央から発せられる発光ダイオード (LEDランプ) がAUVを誘導し、さらにAUV側のカメラで画像認識しながら正確なドッキング位置を見定めます。

AUV頭部の金物で垂直に突き出たドッキングポールを挟み込むような格好でAUVが静止すると、ターミナル内部に備え

られた充電用の電池からAUVへ、非接触給電パッドを通じて充電が行われます。ドッキング時において、ミリ単位の位置決めが不要であり信頼性が非常に高く、運用回数に制限がないことから非接触式を採用しました。



深海底ターミナル構想



深海底ターミナル機器構成



本システムのインターフェースを含む全体設計とターミナル実機の製作、および実証試験用AUVの改造は川崎重工業株式会社(川崎重工)の協力を得て実施しています。本プログラムが開始された2018年度から約1年4か月かけて、今般、深海底ターミナル実機が完成し、2020年3月、川崎重工神戸工場において完成検査が行われました。

完成検査に先立ち、石井プログラムディレクターが現場を視察し、大澤テーマ2-1テマリーダーおよび餅田川崎重工船舶海洋カンパニープレジデント(当時)から開発中のターミナル及び作業進捗について説明を受けるとともに、深海底ターミナルの社会実装や将来構想について関係者らと意見交換を行いました。

完成検査では、ターミナルと検査用AUVをそれぞれ水中に投入し、検査用AUVを遠隔操作してターミナルへドッキングさせることにより、ドッキングのプロセスやAUVへのターミナルの充電性能とデータ伝送性能をそれぞれ検査しました。

AUVがターミナルへ無事ドッキングすると、ターミナル

からAUVへ非接触給電による充電が開始されます。一方、AUV内部の画像データは光通信装置を通じて伝送され、ターミナル内部へストレージされます。検査において、いずれの機構も問題なく作動することを確認しました。

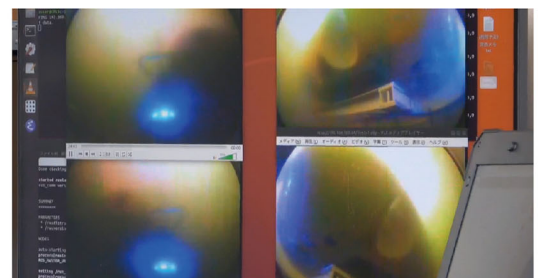
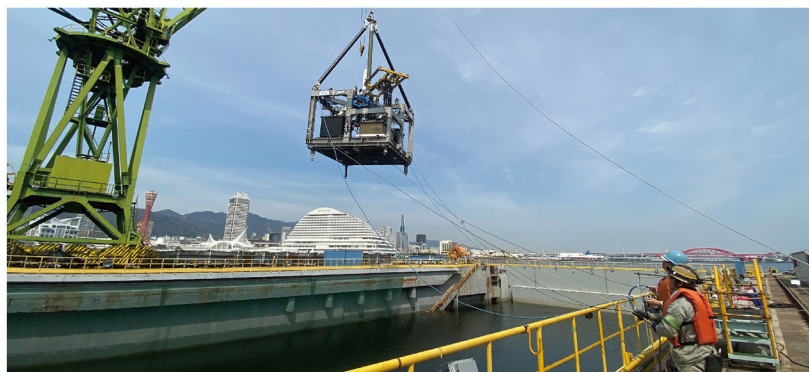
完成検査に無事合格したターミナルは、現在2022年度に予定している水深2000m海域での最終実証試験(深海底ターミナルを用いたAUVの5日間連続航行試験)に向け、ドッキング用AUVの改修を進めています。

深海底ターミナルを用いた充電システムが今後世界に普及していけば、いま世界中で行われている海洋調査の効率は劇的に向上するに違いありません。さらに、世界中に張り巡らされている海底通信ケーブルや、今後普及が見込まれる洋上風力発電の水中機材のメンテナンスにAUVを活用できるようになれば、これらの作業効率も飛躍的に向上することでしょう。

SIPの技術が世界を変える未来が、もうそこまで見えています。



石井PD、大澤TL、餅田船舶海洋カンパニープレジデント(当時)と記念撮影



SIP「革新的深海資源調査技術」では、プログラムの進捗状況をWEBページでも発信しています。プログラムのプロモーション動画や研究航海の取材映像をコンパクトにまとめた「ビデオギャラリー」のほか、本ニュースレターのバックナンバーもすべて掲載しています！

SIP 深海

検索

ターミナル試験の様子を  
ビデオギャラリーにて公開中！

