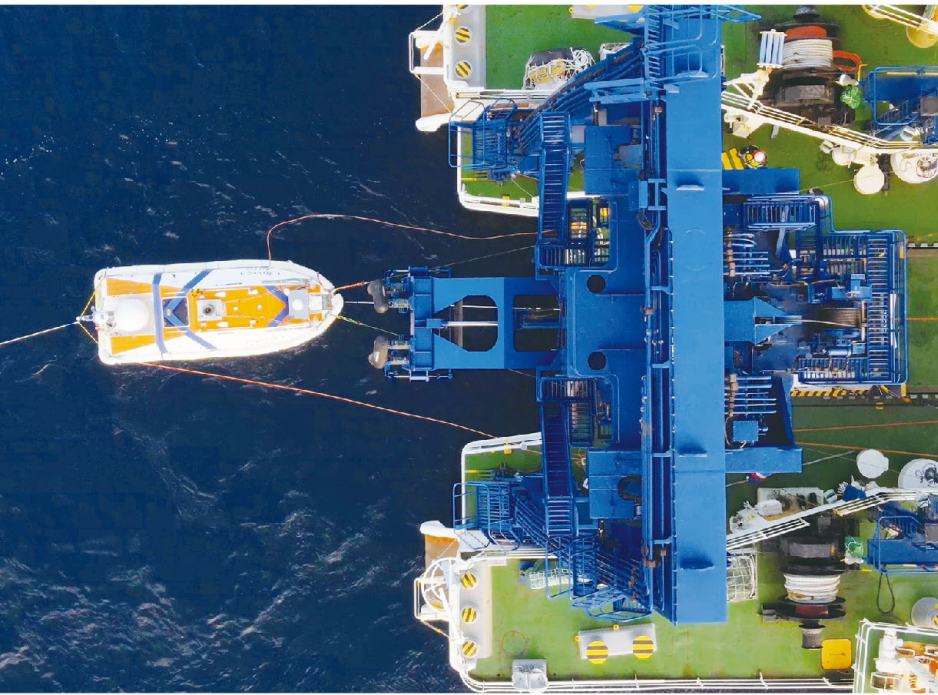
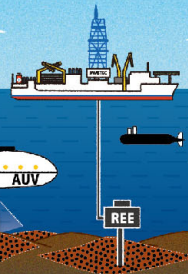




革新的深海資源調査技術

News Letter Vol. 18

17 Mar. 2021



新たな洋上中継機「KaiKoo(かいくう)」の海上試験を実施

テーマ2-1「深海資源調査技術の開発」では、広い海洋を効率に調査するシステムの確立をめざして、ASV(Autonomous Surface Vehicle:自律型洋上中継機)を用いた複数機AUV(Autonomous Underwater Vehicle:自律型無人探査機)による同時観測システムの開発を行っています。ASVは、海中を航走するAUVとの間で、音響信号を用いてAUVの測位や機体間の通信を行うとともに、機体の各種ステータスや観測結果等を空中の無線通信を介して母船や陸上へ送ることが可能な洋上無人船です。

現行の海洋調査では、AUVのオペレーションの際は必ず母船が調査海域に留まっている必要がありますが、ASV-AUVシステムが確立すれば、将来的にはASVのみで(母船なしで)海洋調査を行えるようになる可能性があります。SIPでは、ASV 1機を用いて複数のAUVを同時に制御・測位可能な統合システムの構築を進めています。

すでにSIP第1期において、ASV「HubSea」と母船による3機のAUVの同時運用に成功していますが、第2期にあたる本プログラムでは、新たに開発したASV「KaiKoo(かいくう)」を用いて、最大5機のAUVの同時制御を行うことを最終目標に据えています。

「KaiKoo」の名称は、「海-空」の音読みから響きを取って付けられました。その名の通り、「海と空の通信をつなぐ」自律型洋上中継機です。最大速度5ノットと、洋上からAUVを追従するための十分な速力を備えており、海中を巡行しながら調査するAUVを無人で自律して追従することができます。操縦には、母船に設置されたコントロールルームからの無線LANまたは衛星通信による遠隔制御と、あらかじめインプットするシナリオに沿って航行する自律制御の2つの方式を選択することができます。自律制御モードでは、目標ポイントへ経路を問わず向かうウェイポイント(Way Point)航行や、定めた航路に沿って目標ポイントへ向かうウェイライン(Way Line)航行などのコマンドを組み合わせることで制御を行います。





こちらのQRコードから
アクセスできます

陸上試験および海上試験を経て完成した「KaiKoo」は、2020年10月末に製造元の三菱重工業株式会社から海洋研究開発機構へ引き渡され、2021年1月、相模湾および駿河湾において深海調査研究船「かいらい」による約3週間の海上試験を実施しました。

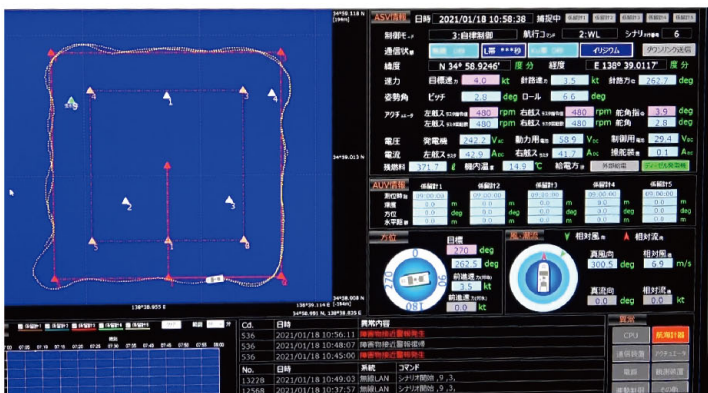
本航海では、SIPで開発中の音響通信装置を海中に係留し、海上を航行する「KaiKoo」との間での通信試験を実施しました。

航行中の「KaiKoo」の位置情報及び様々な取得情報は、無線LANまたは衛星通信によって随時母船「かいらい」上のコントロールルームへ送られ、コントロールルームからの指令もまた、同様に「KaiKoo」に送られます。管制卓の表示画面では、「KaiKoo」の現在位置や速力、スラストの回転速度、発電機の出力電圧、機内温度などを常時把握することができます。また「KaiKoo」には全周カメラが搭載されており、その映像も確認することができます。

今回の試験航海では、海中に係留した音響装置と「KaiKoo」

との間で交わされる音響信号が様々な条件下においてどのように変化するかを検証するため、「KaiKoo」に航行速度や航行範囲を変えたいくつかのシナリオを与えて自律制御モードにより航行させました。「KaiKoo」は、W字型に係留した5基の音響装置を取り囲むように同じ測線を何度も繰り返し航走します。海上を吹く風の強さや海のうねりは刻一刻と変化しますが、「KaiKoo」はそれらの変化する海況に対応しながら、与えられたシナリオに忠実に、同じ測線上を何時間も正確に走り続けることができます。

本航海では、水深1000-1500mにおいて所要の音響データを取得することができました。今回取得したデータは、今後の検証ののち、引き続き音響通信測位装置の開発に活かされることになっています。2022年度に予定している最終実証試験では、完成した音響通信測位装置を5機のAUVに搭載し、「KaiKoo」を用いた同時制御によって、複数機AUV運用の技術目処を立てる計画です。



KaiKooの航海試験の様子をビデオギャラリーにて公開中！

SIP 深海

検索

