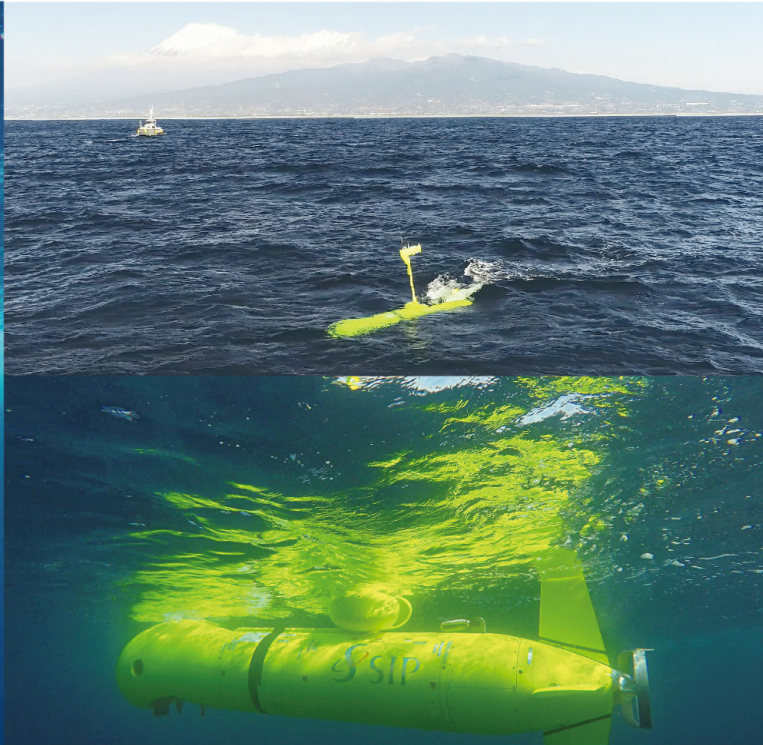
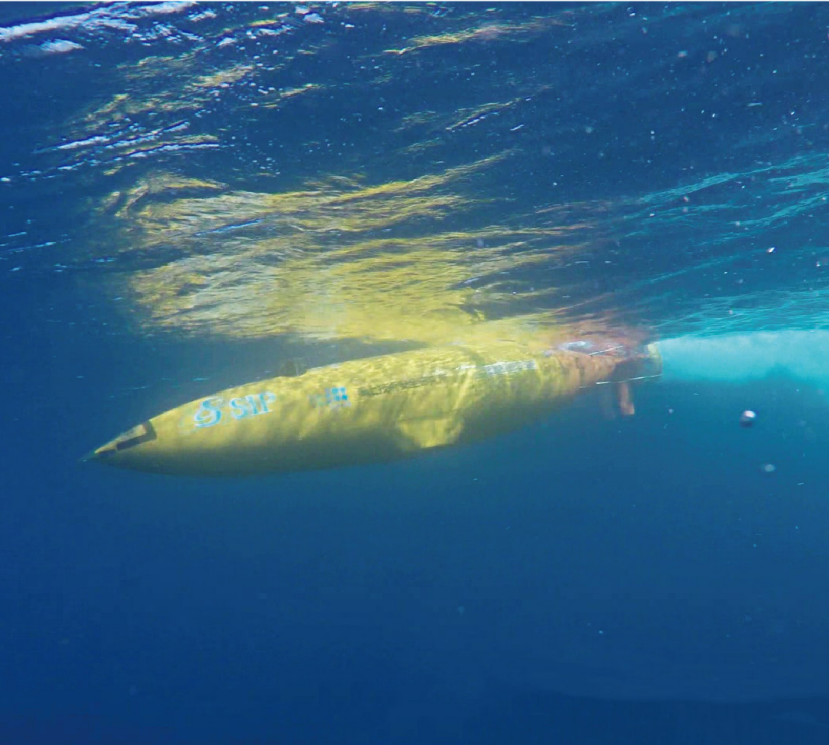




革新的深海資源調査技術

# News Letter Vol. 21 16 Apr. 2021

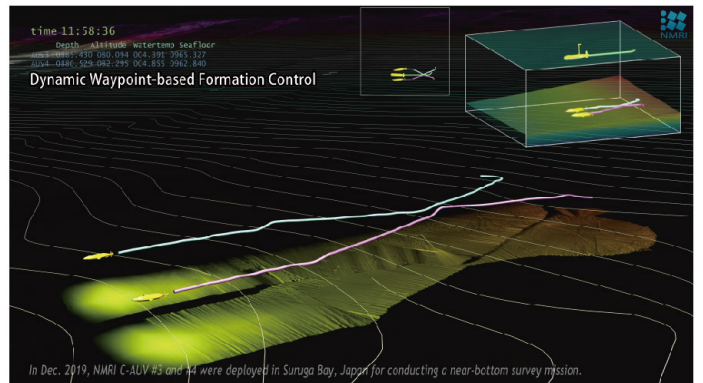
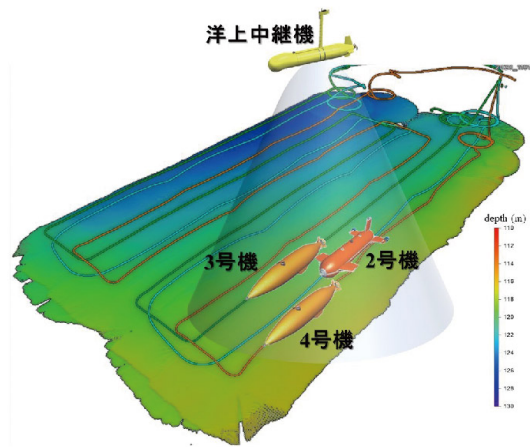


## ～海のSociety5.0の実現に向けて～ 自律型無人探査機 (AUV) 3機による隊列制御試験に成功

SIP第2期「革新的深海資源調査技術」では海のSociety5.0の実現に向けて、海洋調査技術の無人化・効率化の技術開発を進めています。その一環として開発を進めているのがAUV隊列制御技術です。

AUV隊列制御技術の開発では、GPSや無線で位置を把握しながら自律的に洋上を航行できる無人洋上中継機(ASV)と連携し、複数の自律型無人探査機(AUV)を統括監視・制御することにより、飛躍的に効率的な海洋調査の実現を目指しています。

AUV隊列制御技術の開発は、(国研)海上・港湾・航空技術研究所海上技術安全研究所が中心となり進めており、2018年度からAUV隊列制御システムを開発してきました。新たに開発したシステムでは、ASVから複数のAUVに対して動的ウェイポイント(目標点)を定期的送信し、個々のAUVはその指示情報を受信して進路を修正しながら航行することにより、従来方式と比較してより正確に調査を行うことが出来るようになりました。2019年度には駿河湾にてAUV 2機で実際に潜航試験を行い、システムの有効性を確認するとともに、効率的に海底地形図を取得することができました。







こちらのQRコードから  
アクセスできます



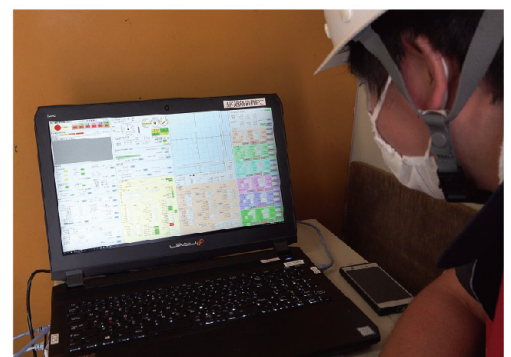
今回は、これまでの成果を更に発展させ、2020年8月1日～8月8日にかけて駿河湾にて2機 AUV で、10月17日～10月24日では同湾にて3機のAUV による隊列制御試験を行いました。隊列制御システムについては、より多くの調査・計測会社等が AUV の複数機同時運用を大きなシステム改修なしで、容易に使用できる方式に変更しました。ASVの監視域に留まっていることを最優先とする隊列制御システムであり、必要最小限の指示情報のみ ASVからAUVに送信されます(基本隊列制御システムと呼称)。

試験期間中、荒天下の状況も多くありましたが、最終的に目標とするASV1機によりAUV3機を統括監視・制御する基本隊列制御システムが有効に機能することを確認しました。また、個々の AUV 間の音響干渉を防ぎながら海底地形を観測できるよう調整し、MBES (マルチビーム音響測深装置) の計測オーバーラップ率 18% の設定で欠損域のない超高解像度

海底地形図の取得に成功しました。

SIP第2期では、ASV1機に対してAUV最大10機を制御できる設計で機器の開発を進めており、最終年度(2022年度)にはASV1機に対してAUV5機で実海域隊列制御実証試験を行う予定です。日本は四方を海に囲まれ、排他的経済水域 (EEZ) を含めると世界第6位の海域を有する海洋国家です。本技術の確立により、海洋資源探査のみならず、通信・電力ケーブル敷設のための広域海底地形調査等、さまざまな分野への活用が期待されます。

本成果を取り纏めた実証試験解説動画は、国際シンポジウム IEEE OES Underwater Technology 21(UT21) online で開催されたビデオコンペティションにおいて最優秀賞を受賞しました。



## New Approaches for Practical Simultaneous Operation of Multi-AUVs

NMRI semi-submersible ASV

NMRI C-AUV #3

Kangsoo Kim, Takumi Sato, Shogo Inaba, Akihiro Okamoto  
Michiyo Takahashi, Masahiko Sasano, Motonobu Imasato  
Tadanori Takimoto, Toshifumi Fujiwara

National Maritime Research Institute  
National Institute of Maritime, Port and Aviation Technology, Japan  
Today, I'll show you a video clip outlining our new approaches for practical simultaneous operation of multiple AUVs.

**隊列制御試験の様子をビデオギャラリーにて公開中!**

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。「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!

国際シンポジウムで開催されたビデオコンペティションにおいて最優秀賞を受賞した映像