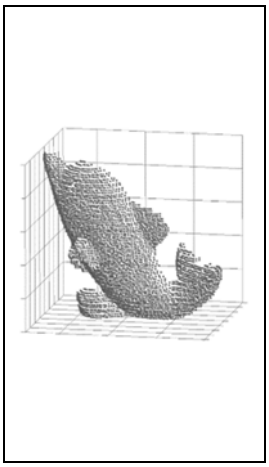


水中 3D スキャナ搭載 ROV による水中の可視化

いであ株式会社
峯岸宣遠，高島創太郎

１．はじめに

日本は周辺を海に囲まれた海洋立国であり，海洋に関する保全施策を進めてきた環境先進国である。2030 アジェンダでは，国際開発目標（SDGs）の一つとして“海の豊かさを守ること”を掲げ，海洋と海洋資源の持続可能な開発に向けた保全と持続可能な利用に向けた取り組みが進められている。

また，日本の海洋施策である海洋基本計画は間もなく第 3 期目に入るが，現在は海洋エネルギー・鉱物資源の開発，海洋再生可能エネルギーの利用促進，離島の安全管理や保全，海洋環境の保全などが掲げられ，実証事業などの様々な取り組みが行われている。

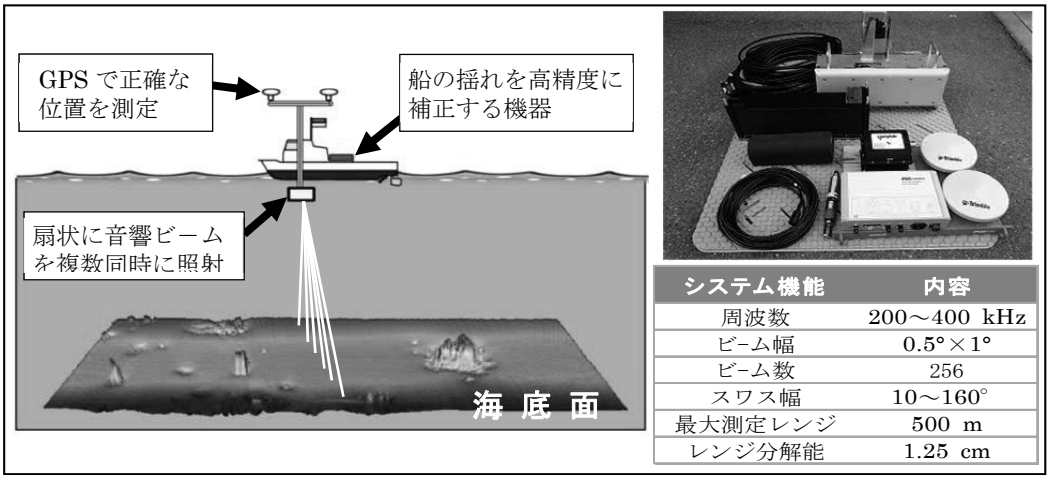
これらの事業では，従来の海洋環境調査に加え，水面下の状況を正確に計測することが求められ，浅海から深海まで広範囲の海域が対象となることから，ROV（Remotely Operated Vehicle：有線式）や AUV（Autonomous Underwater Vehicle：自律式）などの水中ロボットと，音響機器やカメラを組み合わせ，遠隔操作や自律航行機能を有し，高精度かつ効率的な計測システムが必要となっている。

本稿では，水深 300m まで潜航可能な小型 ROV に音響機器である水中 3D スキャナを搭載した計測システムを構築し，複雑な海底地形や構造物を 3 次元の点群データや映像として詳細に計測することが可能な水中可視化技術を開発したので，水中音響機器の解説と現地計測の事例を踏まえて紹介する。

２．水中の音響計測技術

2-1　マルチビームソナー

水中の音響計測技術は，軍事用ソナーに始まり，近年に至るまで急速に発展してきた。現在では，マルチビームソナーが計測機器の定番となり，海底地形を 3 次元の点群データとして詳細に計測（スワス測深）されている。一般的なスワス測深は，船舶にソナーを艤装し水面直下から複数の周波数 200～



システム機能	内容
周波数	200～400 kHz
ビーム幅	0.5°×1°
ビーム数	256
スワス幅	10～160°
最大測定レンジ	500 m
レンジ分解能	1.25 cm

図 1　マルチビームソナーの概要と機能