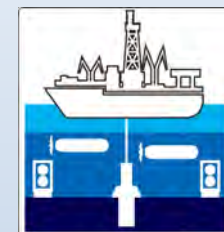


AUV官民PF全体会議 ご説明資料

令和5年10月11日

無断使用不可



第3期SiP 「海洋安全保障プラットフォームの構築」

NGR6000概要

プログラムディレクターPD
石井正一

「NGR6000」 紹介



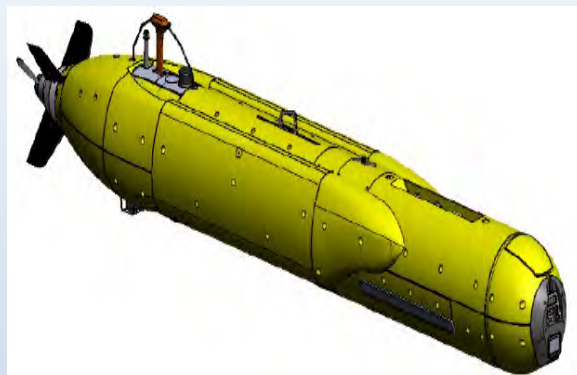
1.米国6,000m級AUVの導入

AUVの大深度化 (NGR6000)



○ 2023年7月に検収終了、慣熟航海、8月に南鳥島6,000m海域調査航海に成功

2. 概要



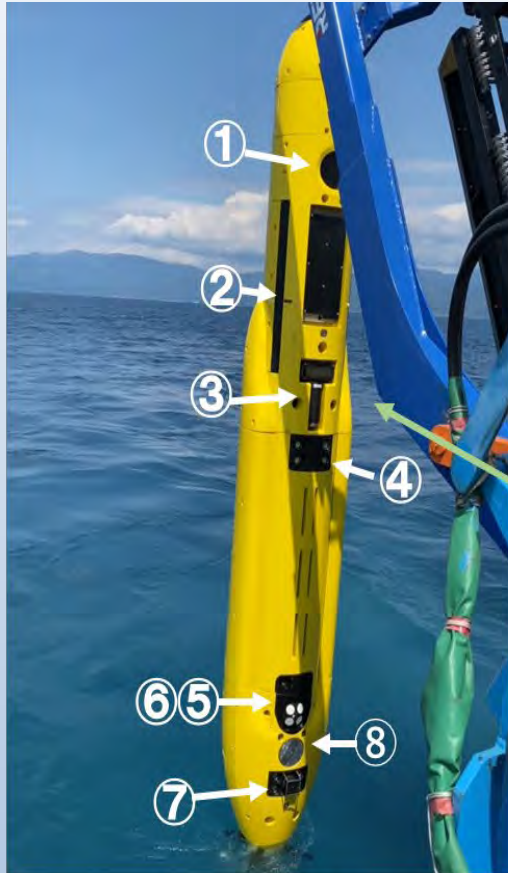
全長	6.8m
直径	最大横幅0.89m 最大縦幅0.74m
空中重量	1,800kg (ペイロードモジュールに依る)
最大潜行深度	6,000m
電源	15 kWh リチウムイオン二次電池
最大速力	4.0 kt
航続時間	24 時間 (3~4 kt時)
通信	Hydroid 用音響モデム、Iridium、Wifi
測位	JAMSTEC トランスポンダ (OKI製)

ナビゲーションセンサ	INS/DVL、LBL送受波器
障害物回避センサ	前方監視ソナー
異常監視センサ	地絡、漏水、電圧低下を監視

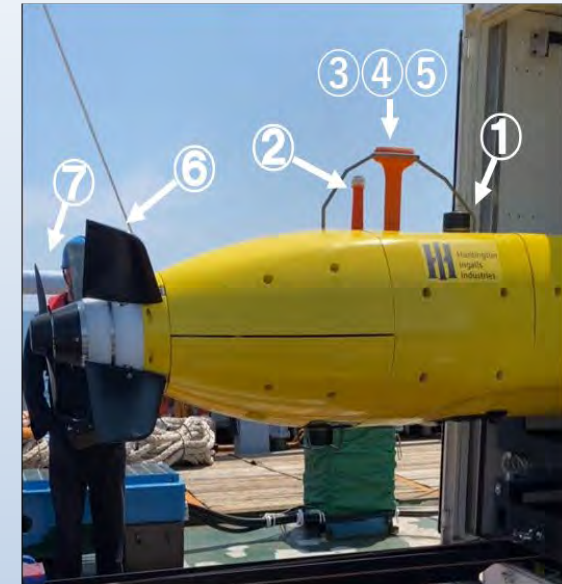
サイドスキャンソナー	Edgetech2205 75/410kHz
サブボトムプロファイラー	Edgetech2200 Sub-Bottom Profiler 2-16 kHz
CTD計	Seabird SBE 49Fast CAT
マルチビーム測深器	RESON T-20 400kHzHF/200kHzLF
ステルカメラシステム	Prosilica GT3400C HD Digital Stills Camera w/LED Strobes
海底設置型トランスポンダ	AUVのLBL測位が可能

3. 装 備 品

NGR6000の装備品



JAMSTECに納品された直後のNGR6000



- 1:Acoustic Modem (Top)
- 2:フラッシャー
- 3:イリジウムアンテナ
- 4:Wi-Fiアンテナ
- 5:GPS
- 6:フィン (4翼)
- 7:プロペラ (2翼)

- 1:Sub-Bottom Profiler (SBP)
- 2:Side Scan Sonar (SSS)
- 3:Multi Beam Echo Sounder (MBES)
- 4:LED ストロボ
- 5:Doppler Velocity Logger(DVL)
- 6:スチルカメラ
- 7:Acoustic Modem (bottom) & LEDストロボ
- 8:上昇用重錘(※通常運用では切離さない)

4.NGR航海報告

水深 6000mで世界初の高精度の観測データを取得

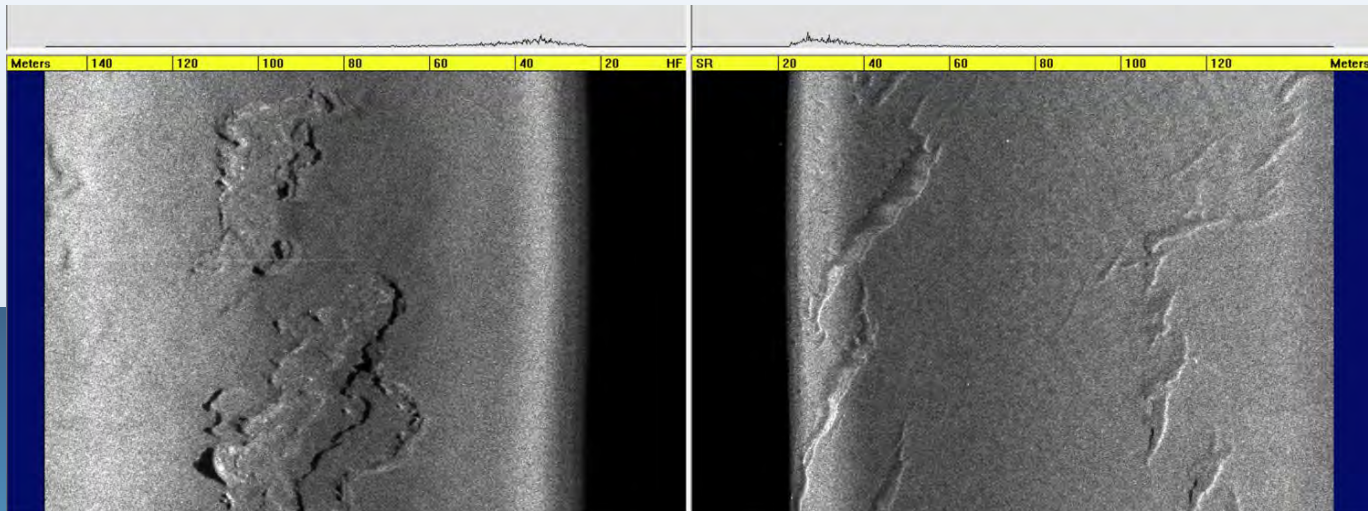
NGR6000の外観



スチルカメラ画像 (高度8m)



ユメナマコ (*Enypniastes eximia*)



サイドスキャンソナー (SSS) : 海底面反射画像

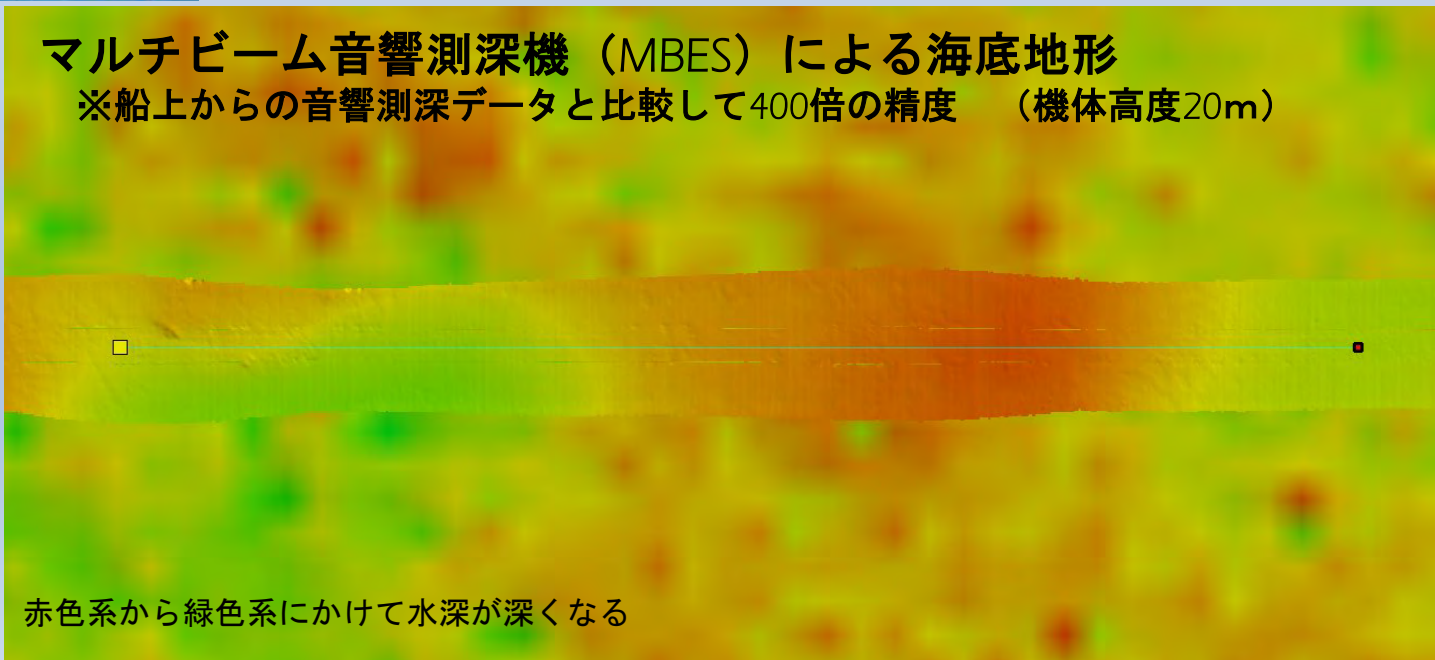
NGR取得データ

船上取得データ

NGR取得データ

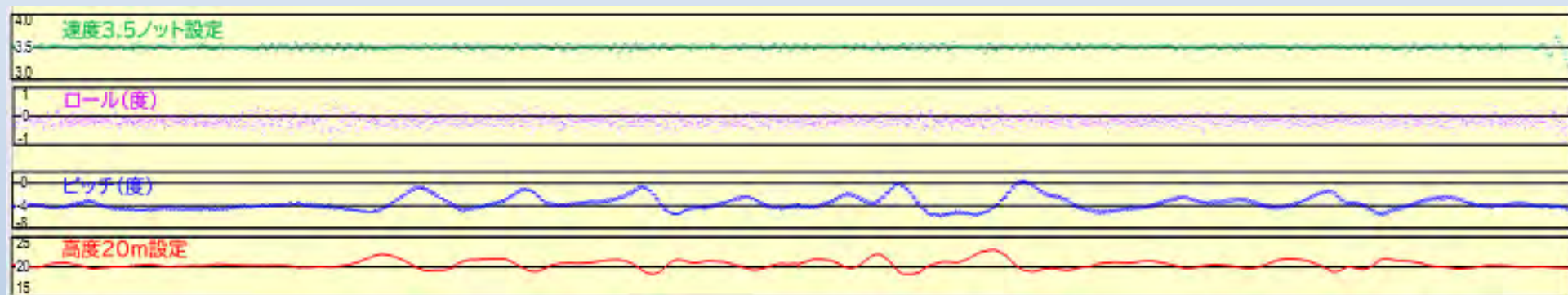
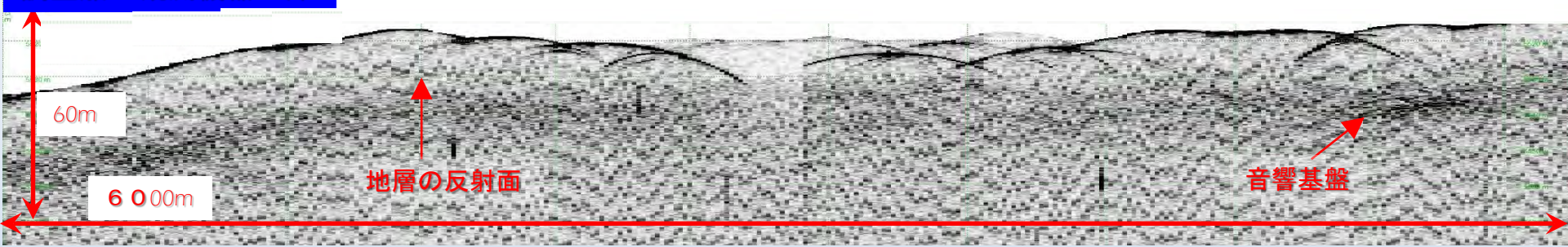
マルチビーム音響測深機 (MBES) による海底地形
※船上からの音響測深データと比較して400倍の精度 (機体高度20m)

赤色系から緑色系にかけて水深が深くなる

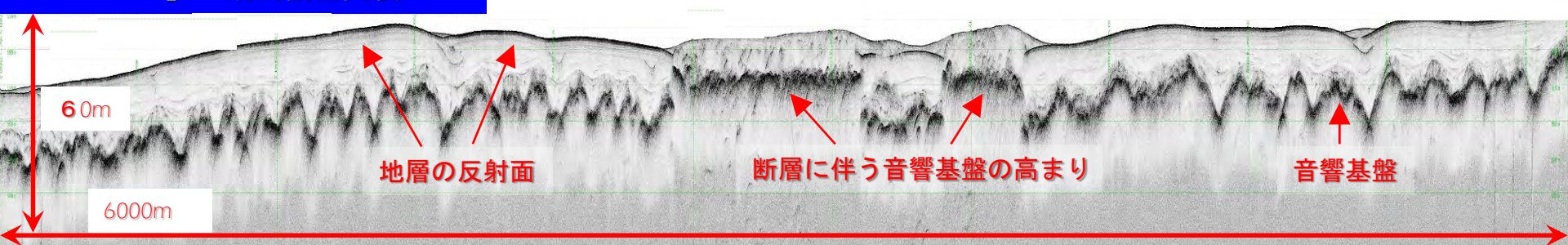


5.調査船・深海曳航体・「NGR6000」の各SBP（サブボトムプロファイラー）データの比較

調査船：観測機器 洋上



「NGR6000」：観測機器高度20m



- 調査船と「NGR6000」のデータ：同一ライン上
- 観測機器（センサー）と海底の距離が近いほど、海底や地層の反射面・音響基盤の構造が明瞭
- 「NGR6000」：高度20mで安定した機体制御可能⇒**20cm程度の精細な地層反射面や複雑な音響基盤地形・断層構造が把握可能**

6.NGR6000と日本のAUVとの比較

①設計思想の違い

- NGRは着揚収作業を2~3名で実施可能。専用のLARSで着揚収を実施。
また、Aフレームクレーンを有する大型船舶でなくとも運用可能で、スィーマーや作業艇が基本不要。
- 作業はノート型PC一台でコントロールし、特別な教育なしで比較的容易に操作・運用可能。
- 大水深域での音響通信能力がやや貧弱である。
一方で、安全システムは、トラブルがあれば内蔵バラストを時限的に放棄し、最大2日程度で必ず浮上する仕組み。
- 艇体のパーツは各部でモジュール化されている。
故障時は各モジュール部分で収納コンテナバンの中で作業可能。
基本思想は、故障パーツ全体を取り替える方式。

②想定する調査対象の違い

- NGR6000は平坦な海底面を一定高度、一定速度で長期に走ることが可能で運動性能に優れている。
- 機体の運動性能の完成度は高い。

【動画：3分42秒】 6000m級大深度AUV NGR6000試験航海

NGR6000海域試験



自律型無人探査機 (AUV)

New Generation REMUS 6000