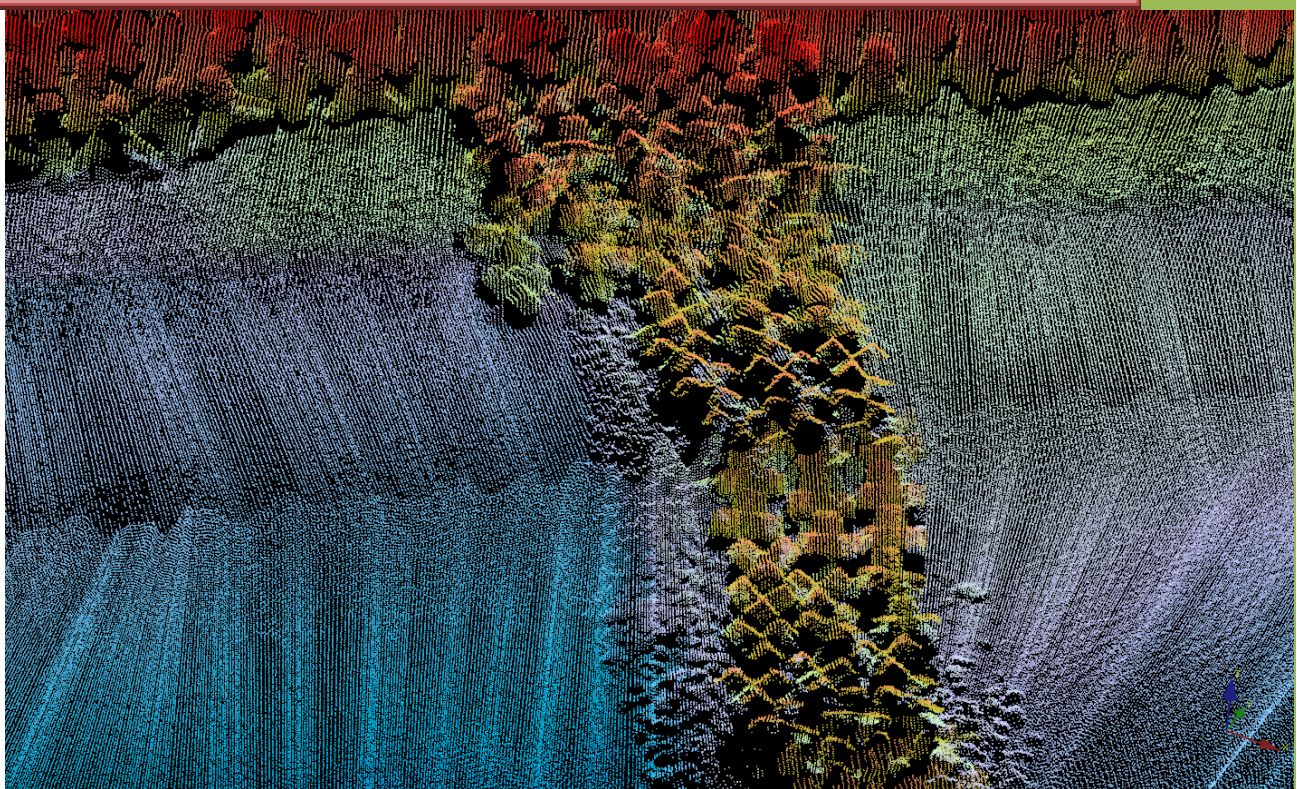
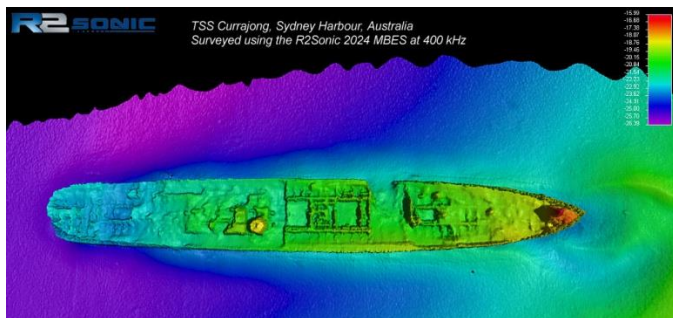


高分解能フォーキャストマルチビーム測深機 *Sonic2024*



沿岸海洋調査株式会社

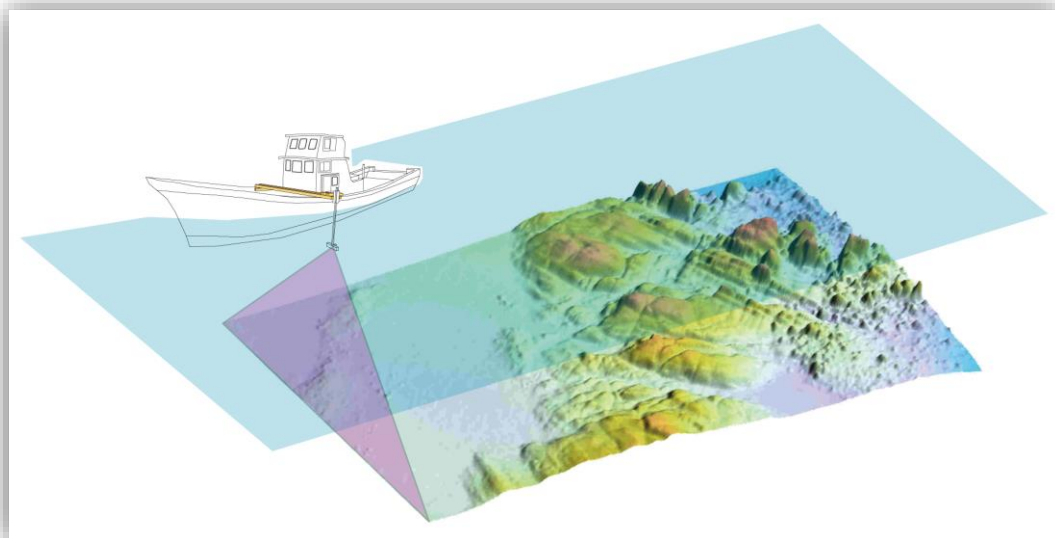
高分解能フォーキャストマルチビーム測深機 *Sonic2024*



マルチビーム測深機の最新機種である R2SONIC 社の Sonic2024 を導入しました。Sonic2024 は従来の中浅海域マルチビーム測深機の優れた機能を踏襲・統合し、浅海域における超高解像度の測深調査から水深 400m 程度における測深調査まで 1 台で対応できます。

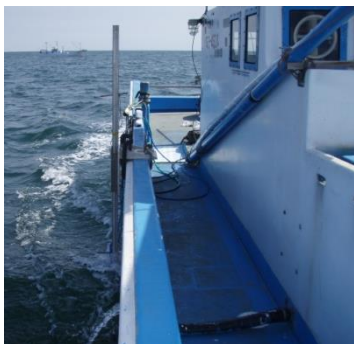
マルチビーム測深とは？

扇状に発振された超音波により同時に多数の測深点を形成し、面的な深浅測量を実現します。従来の深浅測量は、1 本の音波を連続的に発振しながらデータを取得していましたが、マルチビーム測深機は 1 秒間に数百点~数千点の測深データを取得し、海底面を超音波ビームで覆い尽くすように航行するため精密な海底地形図が作成できるだけでなく、浚渫管理、魚礁管理、海底マウンド管理など 3 次元での視覚的な表現を必要とする調査にも最適な方法です。

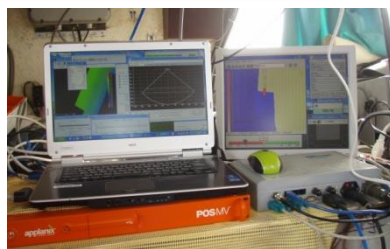


簡 易 艀 装

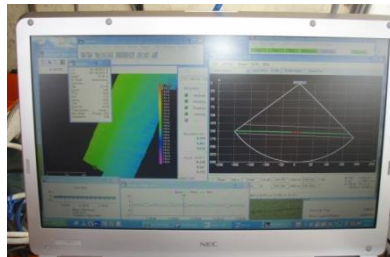
測深ソナーは調査船の舷側に取り付けます。調査船のサイズにより、角材を用いた固定方法や、舷側に直接固定する方法などがあります。数人乗りの船外機船から 20 トン程度の船であれば、既存の金具等を用いて艀装することが可能です。



マルチビーム舷側艀装



オペレーションシステム

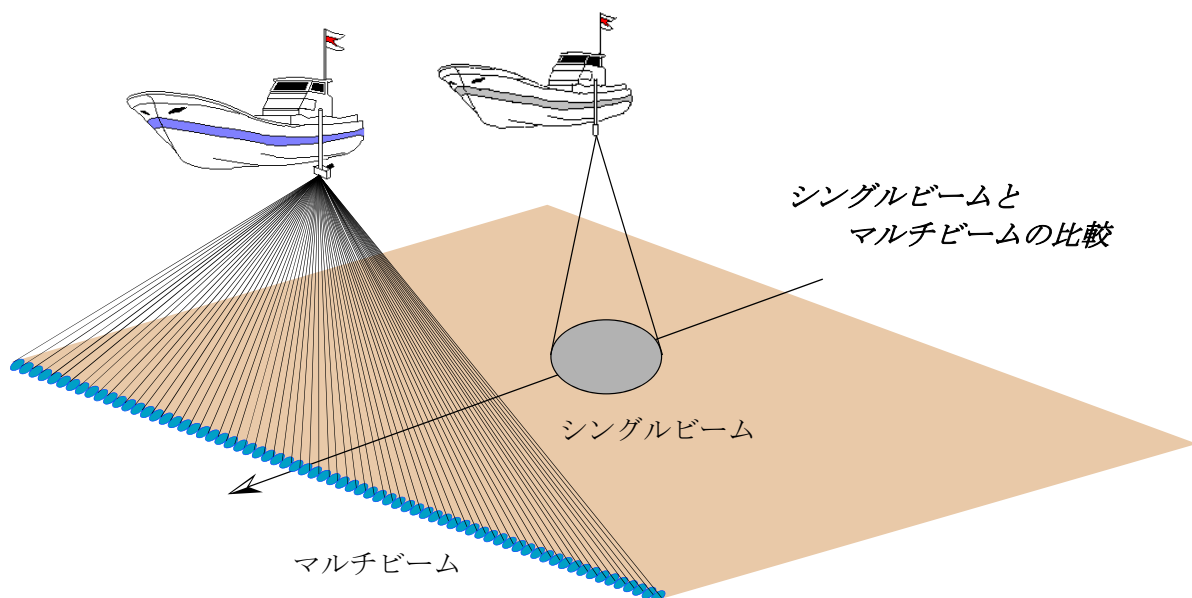
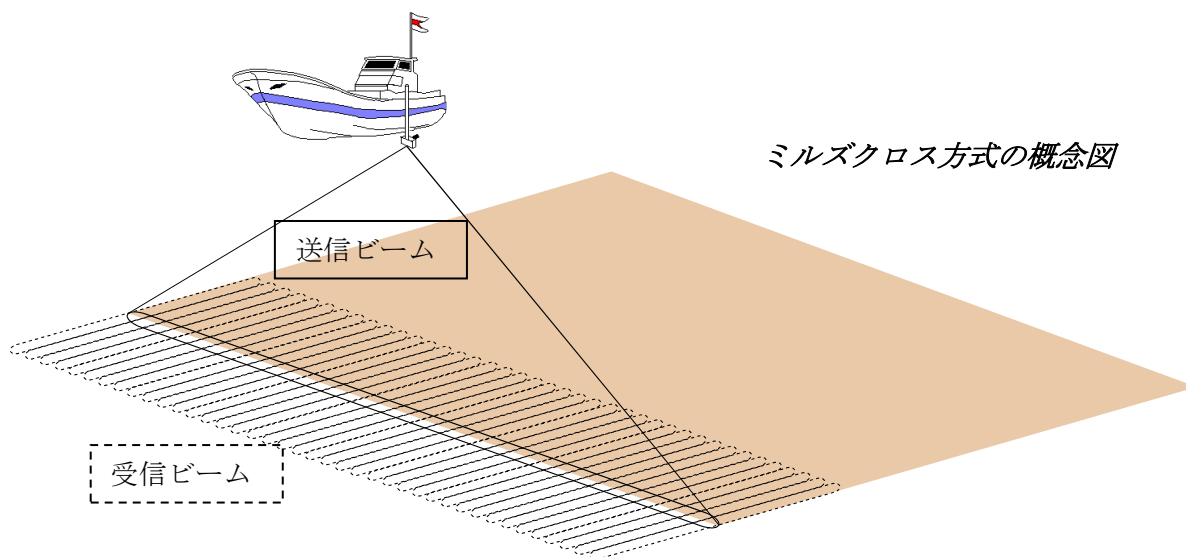


データ取得画面

計 測 概 要

マルチビーム測深機から送信される音響ビームは、調査船の左右両舷方向に幅広く、前後方向に狭い扇型の形状です。一方、海底から反射した音波を受信する音響ビームは、調査船の左右両舷方向に狭く、前後方向に幅広い形状で多数形成されます。これらの送信ビームと受信ビームはクロス合成されることで複数の鋭い音響ビーム（ナローマルチビーム）が形成されます。この方式を「ミルズクロス方式」と呼びます。

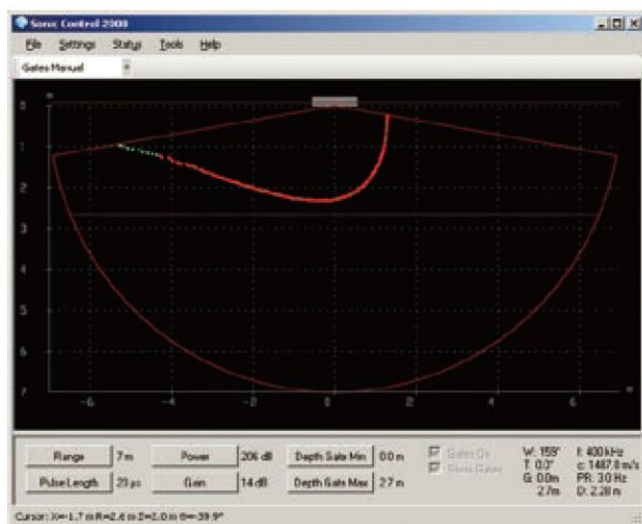
従来のシングルビーム深浅測量が、1本の音波を連続して送受信する「線的」な測量であるのに対し、マルチビーム深浅測量は「面的」な測量です。



高分解能フォーキャストマルチビーム測深機 Sonic2024

最新機能

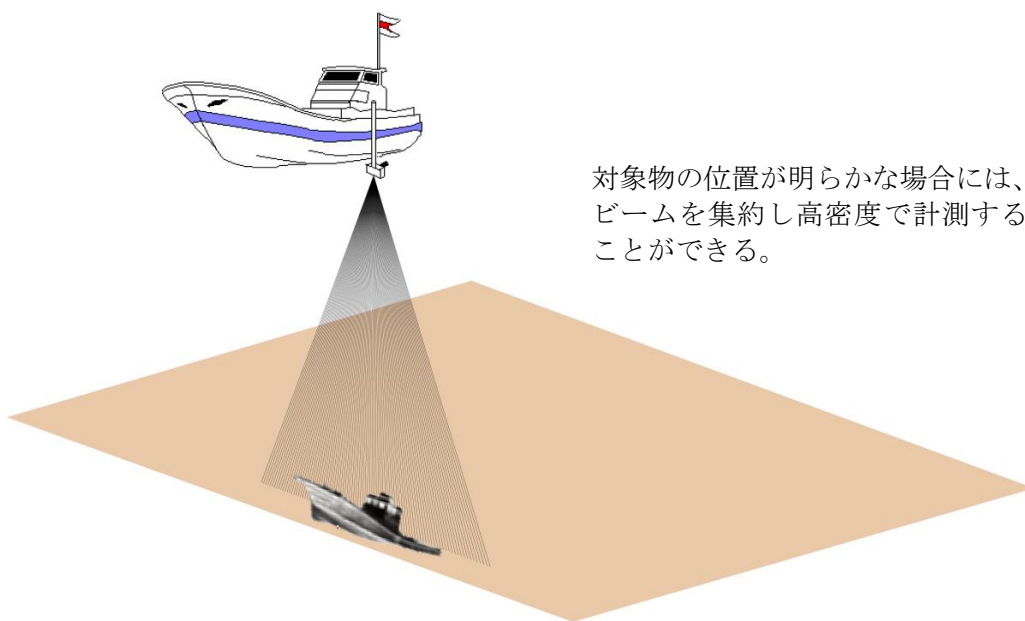
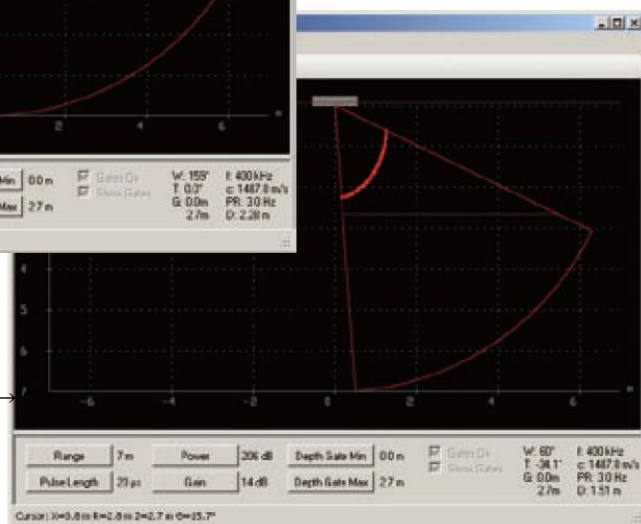
スワス角度・スワス方向を自由に変更できることで、形成する 256 本のビームを 1 方向に集約して発振することが可能となりました。例えば、やや水深が深い場所で構造物の現況を把握する場合には、調査船の直下方向にビームを集約し探査することでより高解像度な画像が得られたり、港湾施設の海中部ではコンクリート構造物やブロック等に向けて斜めにビームを集約することにより、港湾施設の現況をより詳細に把握することもできます。



SONIC
コントロール画面

スワス幅 160° ↑

右舷側に
ビームを集約 →



対象物の位置が明らかな場合には、
ビームを集約し高密度で計測する
ことができる。

高分解能フォーキャストマルチビーム測深機 *Sonic2024*

計測仕様

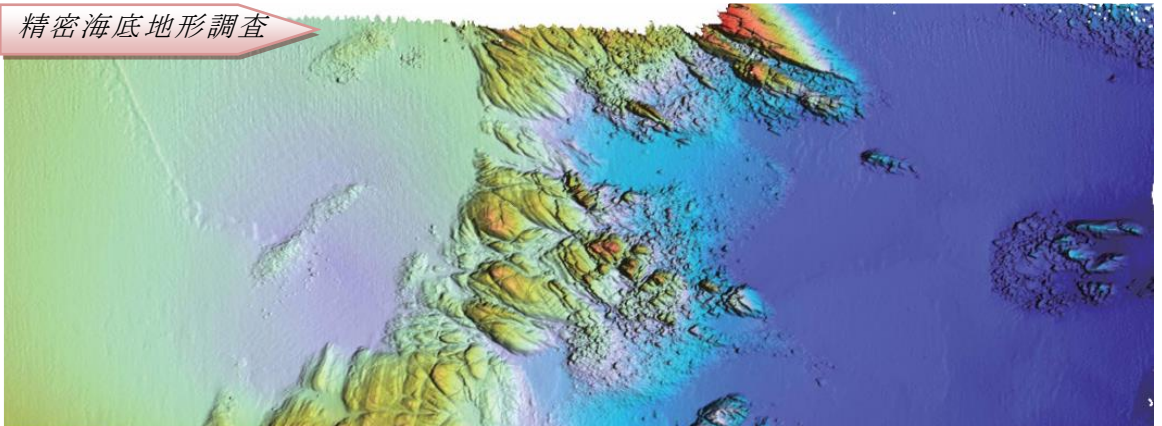
機器名	形式	性能
測深システム	R2SONIC 社製 Sonic2024	周波数：200~400kHz 10kHz 単位で可変 スワ幅：10°~160° 最大レンジ：500m ビーム数：256 本 指向角：0.5°×1.0°@400kHz
測位システム	Hemisphere 社製 A100	水平精度：通常 0.5m~1.0m 程度 更新レート：最大 10Hz
収録処理装置	HYPACK 社製 HYPACK	・データ収録を制御 ・リアルタイム誘導
慣性 GPS ジャイロ	Applanix 社製 POS-MV WaveMaster	ロール・ピッチ：0.03° ヒール：振幅の 5%もしくは 5cm 真方位：0.03°
音速度計	AML 社製 Minos SVP	測定レンジ：1,400m~1,600m/sec 測定精度：±0.03m/sec 測定深度：最大 500m
	JFE アドバンテック社製 COMPACT-CTD	測定レンジ：0m~600m 分解能/精度 深度：0.01m/0.3%FS 水温：0.001℃/±0.02℃ 塩分：0.001mS/cm/±0.02 mS/cm



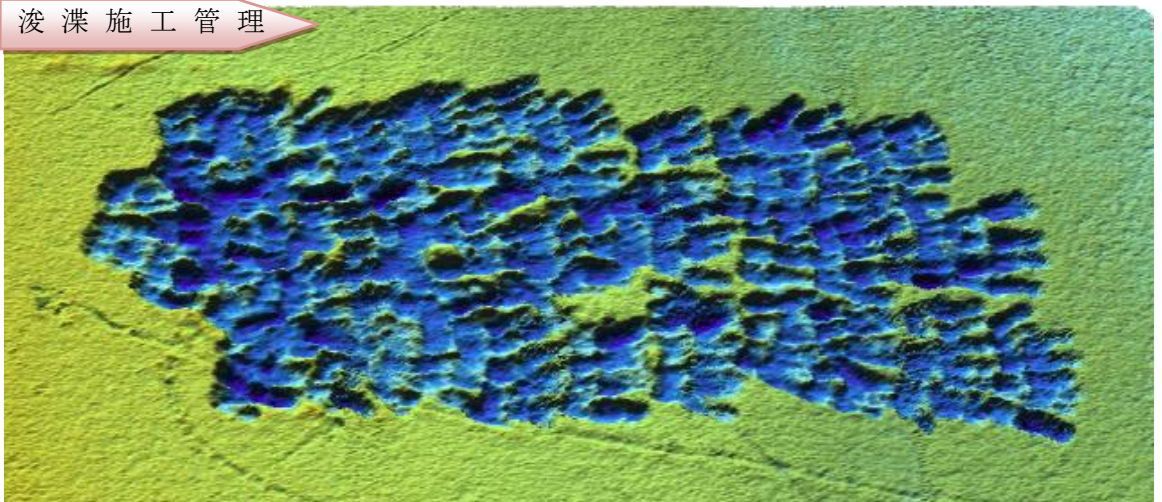
高分解能フォーキャストマルチビーム測深機 Sonic2024

計 測 例

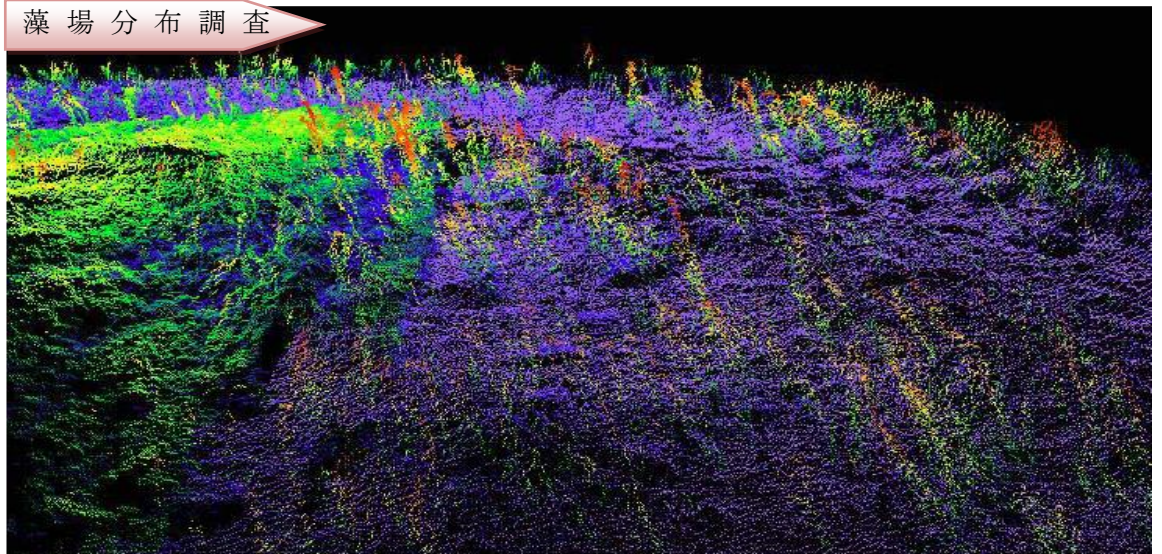
精密海底地形調査



浚渫施工管理



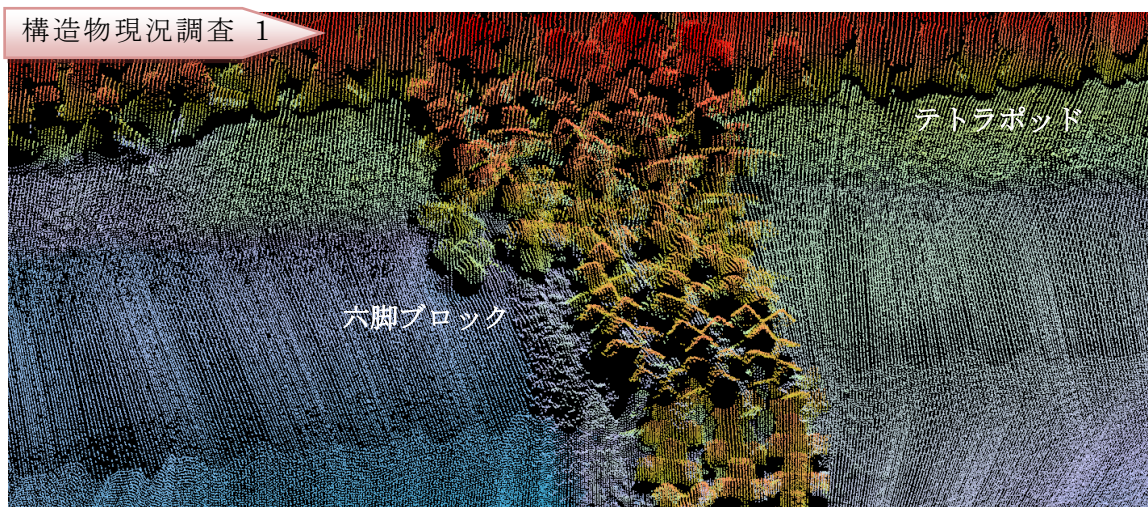
藻場分布調査



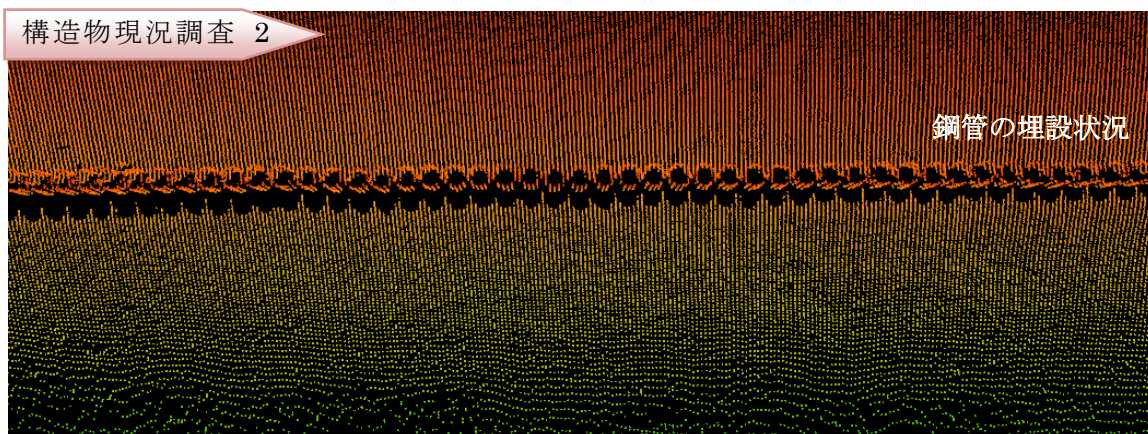
高分解能フォーキャストマルチビーム測深機 Sonic2024

計 測 例

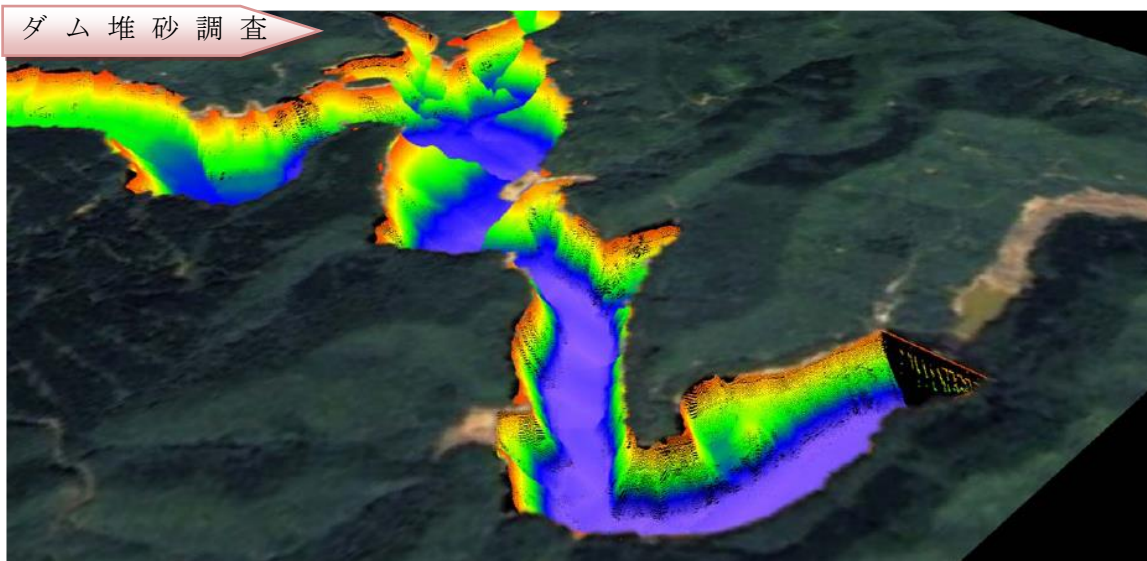
構造物現況調査 1



構造物現況調査 2



ダム堆砂調査



高分解能フォーキャストマルチビーム測深機 *Sonic2024*

対応可能機種

一部の業務ではマルチビームの機種をある程度まで特定した仕様書が見受けられます。*Sonic2024* はそれらの仕様を概ね満たすと考えられますが、*RESON* 社の *SeaBat*(シーバット)シリーズでも対応可能です。以下に、当社で対応可能な機種をご紹介します。これらは、当社で所有する機材の他に、当社のグループ企業やこれまでの長い歴史で培った幅広いネットワークにより調達することのできる機種の数々です。

RESON 社 *SeaBat* シリーズとの比較

	Sonic2024	Seabat9001	Seabat8101	Seabat8125	Seabat7125
周波数	200~400kHz 10kHz 毎可変	455kHz	240kHz	455kHz	200・400kHz 切替
ビーム幅	0.5°×1.0°	1.5°×1.5°	1.5°×1.5°	0.5°×1.0°	0.5°×1.0°
スワ幅	10°~160° ビーム角・向き可変	90°	150°	128°	128°
ビーム数	256	60	100	256	256@200kHz 256/512@400kHz
最大測深レンジ	500m	100m	300m	120m	200m@200kHz 500m@400kHz
レンジ分解能	1.25cm	5.0cm	1.0cm	0.6cm	0.6cm
適用域	中浅海域 ダム堆砂 港湾構造物 魚礁現況 ケーブルルート	浅海域 ダム堆砂	中浅海域 ダム堆砂 ケーブルルート	浅海域 ダム堆砂 港湾構造物 魚礁現況 ケーブルルート	中浅海域 ダム堆砂 港湾構造物 魚礁現況 ケーブルルート

同等機種

Kongsberg 社の *EM* シリーズは、主に大型調査船のために設計されたマルチビームです。以下の 3 機種が 500 トンの専用調査船に艀装され、主に沖合でのケーブルルート調査などで活躍しています。

Kongsberg 社 *EM* シリーズ

	EM2040	EM3002	EM302
周波数	200・300・400kHz	300kHz	30kHz
ビーム幅	1.0°×1.0°	1.5°×1.5°	2°×4°
スワ幅	140°	130°	150°
ビーム数	256/800 点	160/254 点	75
最大測深レンジ	500m	300m	7,000m
レンジ分解能	0.2cm	1.0cm	17cm
適用域	中浅海域 ダム堆砂 港湾構造物 魚礁現況 ケーブルルート	中浅海域 ダム堆砂 魚礁現況 ケーブルルート	深海域

