

営業資料

主要調査機材リスト その 2

測深、海底状況、地層探査

マルチファンビーム測深機

サイドスキャンソナー

沿岸海洋調査株式会社

沿岸海洋調査株式会社による地形・地質調査(海底地形調査・海底面状況調査・海底地質調査等)は、とかく大掛かりになりがちな設備・装備品を極力排除し、簡素化・迅速に調査を進められる体制を整え、最新の調査機材と確かな技術により、社会に貢献しております。

調査機材については、調査仕様や目的に適う最適な機材をご用意し、的確な調査を実施しております。

調査方法や機材でお困りの際はぜひご相談下さい！

連絡・問い合わせ先

〒111-0016 東京都台東区台東 4-28-11 御徒町中央ビル 6 階

沿岸海洋調査株式会社

TEL:03-6240-1847 FAX:03-6240-1848

担当:横山、藤巻、鈴木

問合せフォーム ⇒ <http://www.engan.jp/contact/>

*上記の者以外でも結構ですので、何なりとお問い合わせ下さい。

掲載機材リスト

1. マルチビーム測深システム

1.1. 機材一覧

- Sonic2024
- EM2040P

1.2. システム構成例

1.3. サンプルデータ

2. サイドスキャンソナー(海底面状況探査)

- System3000
- PuISAR

1. マルチビーム測深システム

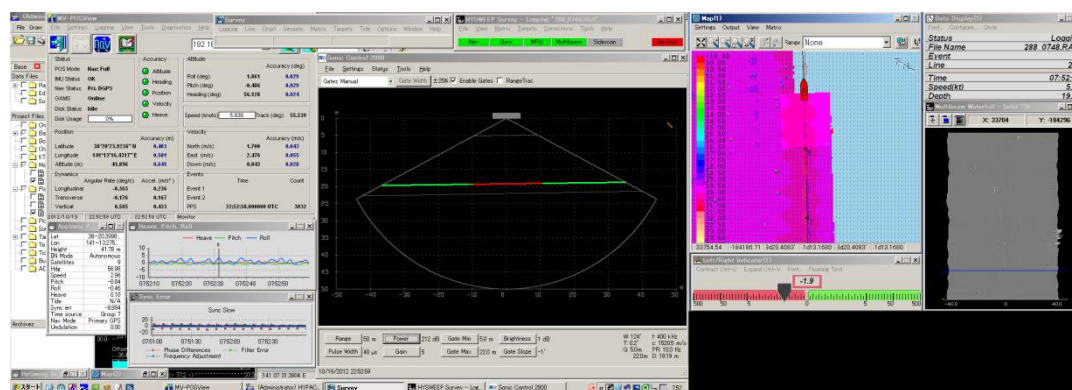
1.1 機材一覧

Sonic2024 : R2 Sonic 社製

型式	Sonic 2024
周波数	200~400kHz
水深分解能	1.25cm
スワス幅	10~160° 水深×11.7(m)(スワス角 160°での理論値) 水深×4~5 程度(m)(浅海域での実用値)
最大レンジ	500m
ビーム数	256 本
ビーム幅	進行方向 0.5°×直交方向 1.0° 400kHz 設定の場合
その他特長	スニパッツオプション



ソナーヘッド/インターフェイスモジュール



データ収録・コントロール画面

EM シリーズ : Kongsberg 社製

型式	EM2040P	EM2040P MkII
周波数	200~400kHz	
水深分解能	1.05cm	1.05cm
スワス幅	最大 140°	最大 170°
最大レンジ	600m	600m
測深点数/ビーム数	400 点	400 点
ビーム幅(前後)	1.0°	1.0°
ビーム幅(直交)	1.0°	1.0°
その他特長	超軽量の水中重量(1.7kg) 低ノイズ Power/Gain/Range 自動設定 Roll/Pitch/Yaw スタビライズ FM チャープ波・マッチドフィルター処理	

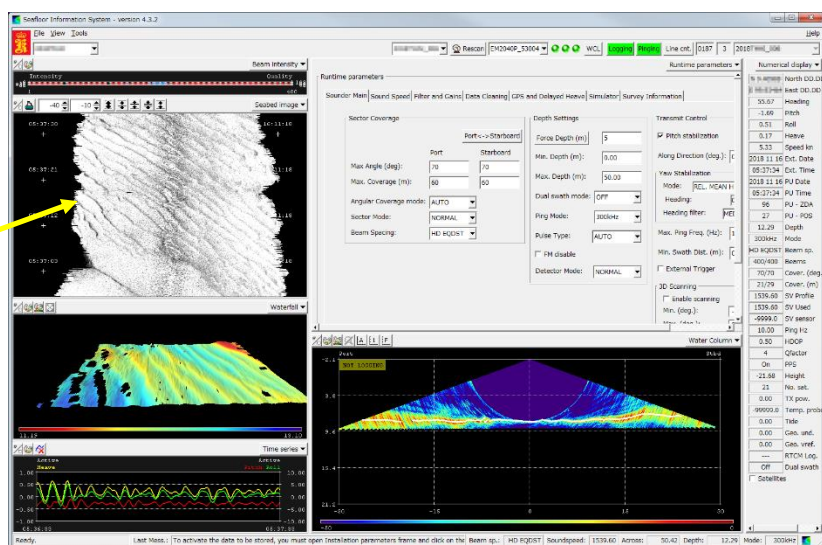


EM2040P ソナーヘッド



EM2040P MkII ソナーヘッド

クリアな海底面の
音響反射イメージ
により底質の評価
も可能に

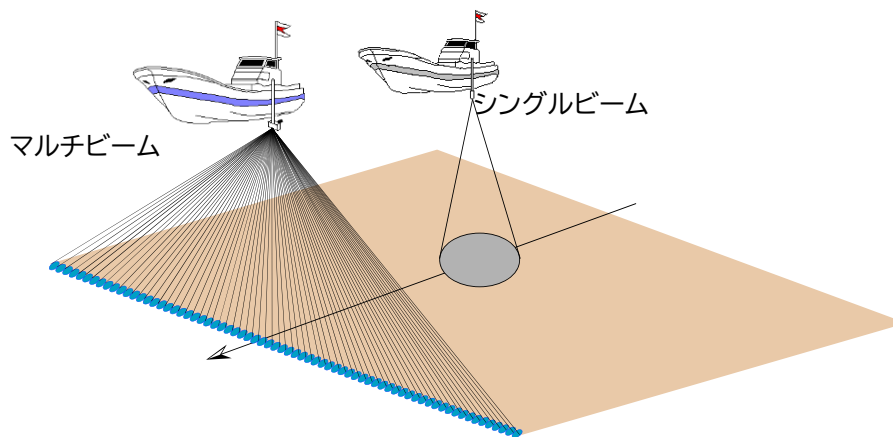


EM2040P データ取得画面例

1.2 システム構成例

従来型のシングルビーム測深機は、1本の音波を連続的に発信して測深するのに対し、マルチビーム測深システムは扇状に音波を発射し海底を面的且つ精密に捉えることができます。

仮に測線間隔を 20m でシングルビーム深淺測量を実施する場合、20m 毎の線的な把握に限定されるため、測線の間 20m 以内に「根」や「構造物」が存在したとしても捉えることができません。一方、マルチビーム深淺測量を実施した場合、面的な数値地形データを作成することが可能であり、より詳細な地形の把握が可能となります。

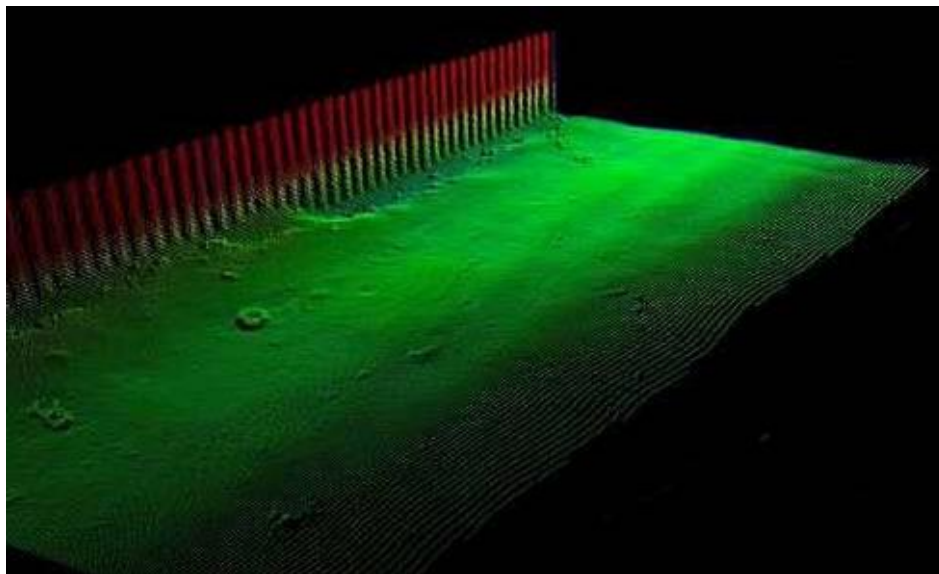


シングルビームとマルチビーム測深機の比較

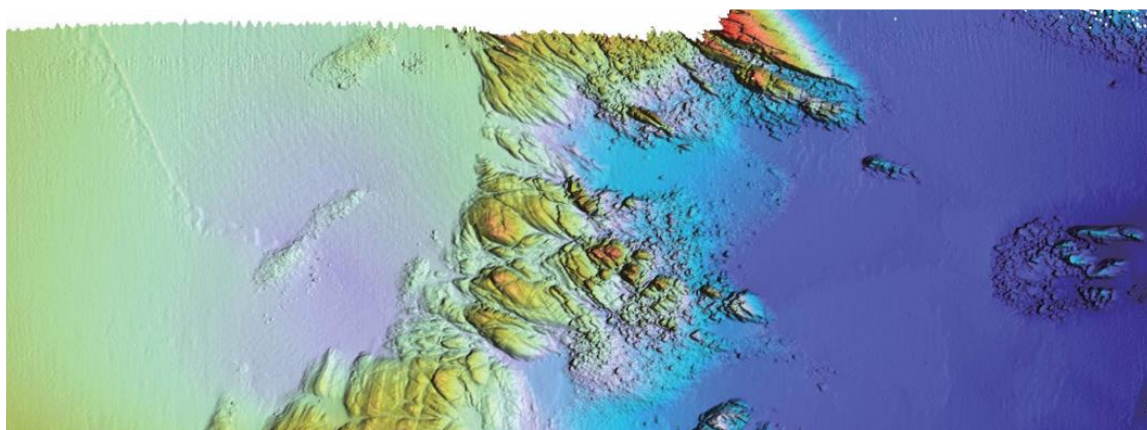
システム構成の一例



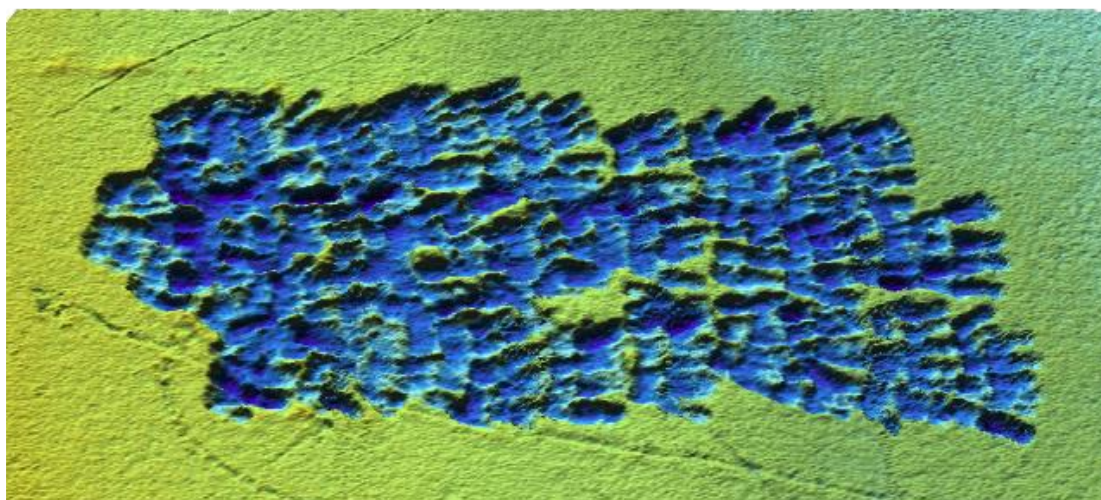
1.3 サンプルデータ



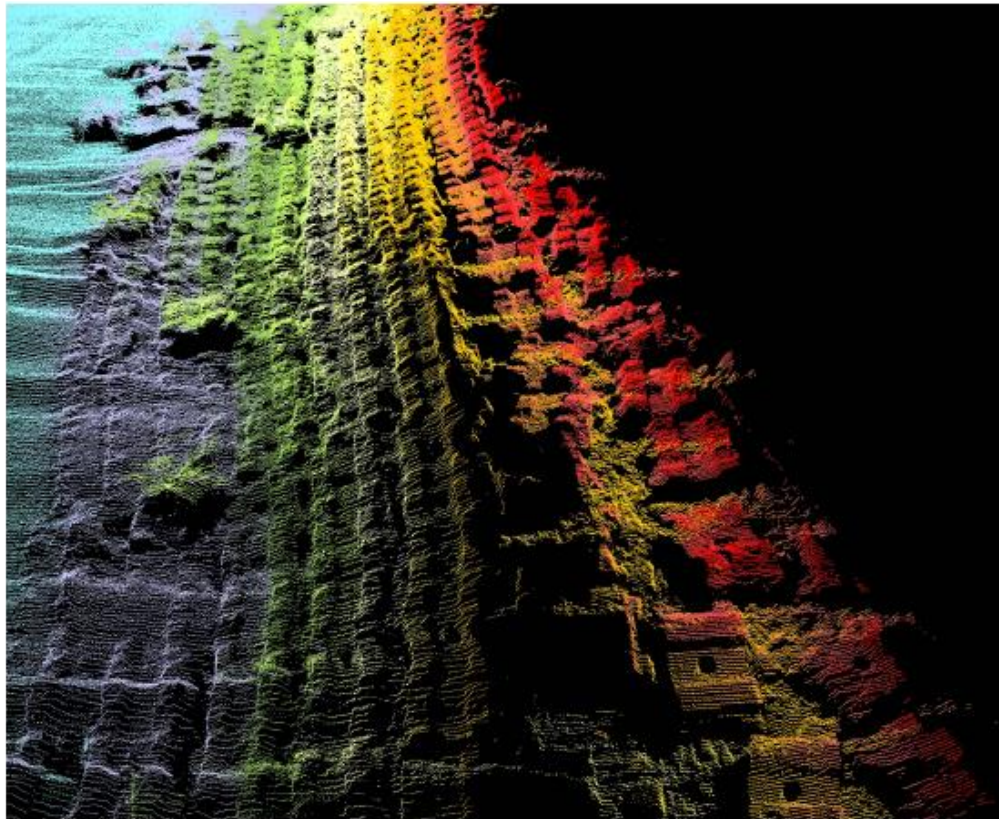
矢板護岸と海底に横たわるタイヤ 水深 8～10m



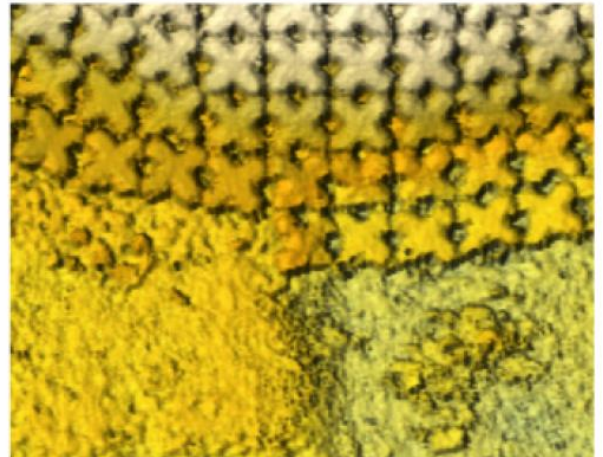
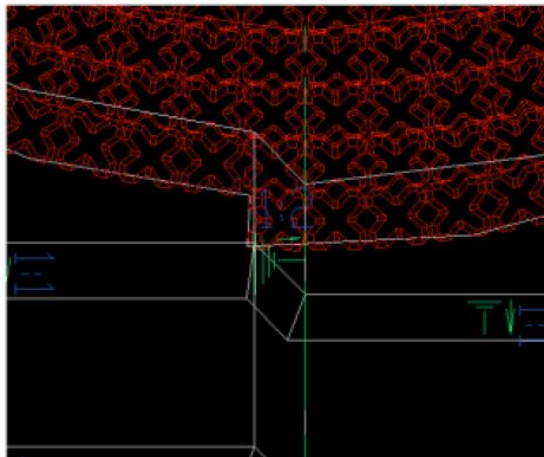
精密海底地形調査



浚渫施工管理



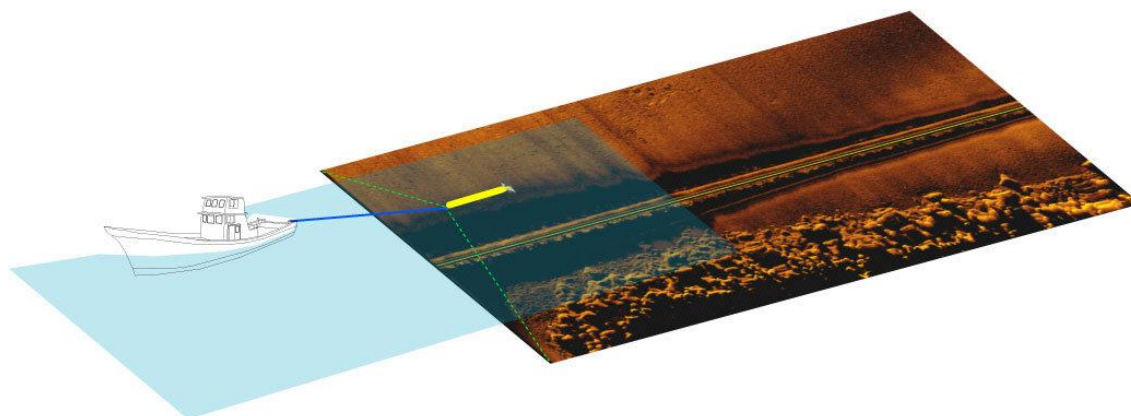
構造物(災害)調査



構造物(現況)調査
(左:設計図 右:マルチビーム鳥瞰図)

2 サイドスキャンソナー(海底面状況探査)

「サイドスキャンソナー」は、船尾から曳航するセンサーの両側から音波を発振し、海底で反射した音波の反射強度を色の濃淡で表現する手法です。その長所は『探査幅の広さ』です。探査幅が水深に依存するマルチビームと異なり、浅海域でも片舷数十メートルから片舷 200m メートル程度までの広域の探査が可能です。ただし、2 次元探査であるため水深値は記録できません。



System3000 : L-3 Klein Associates 社製

System3000 は米国 L-3 KLEIN 社のサイドスキャンソナーです。海底の状況、落下物確認、底質の違い、藻場繁茂情况等の確認調査に最適です。

また、高解像度・高分解能でありながら、データ収録用の PC・GPS・ケーブルをつなぐだけで、すぐに測定が可能ですので、調査範囲が広く、かつ複数に点在する場合などでも効率的に作業を進めることが可能です。

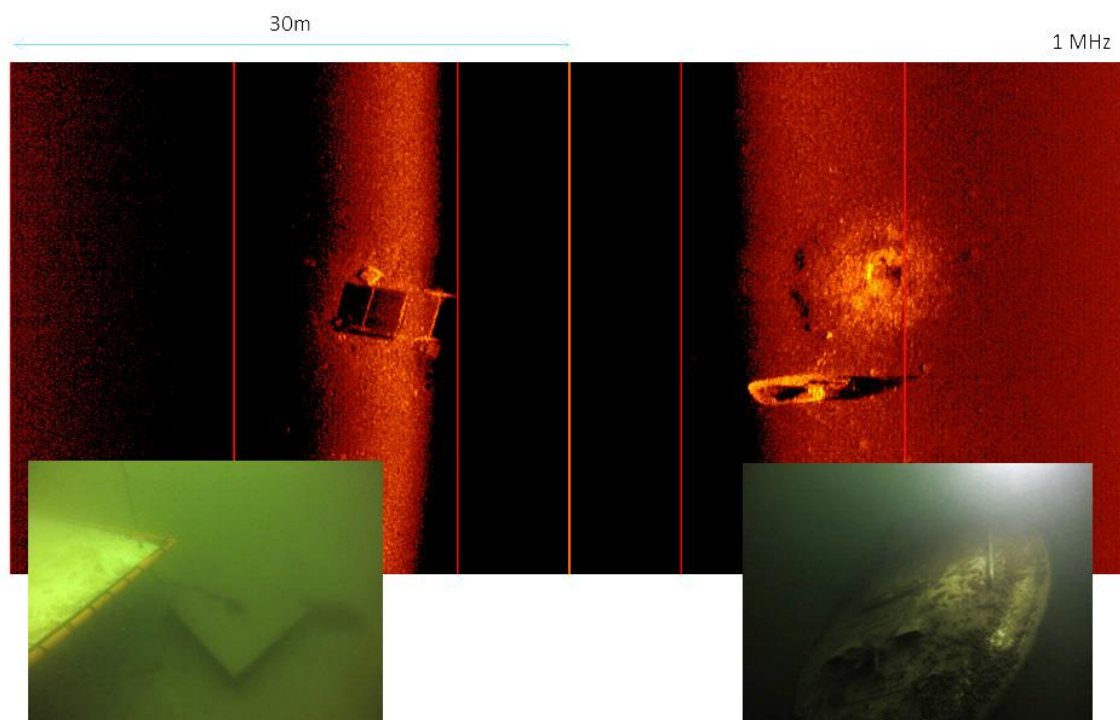
System3000 の機器仕様

周波数	132kHz・445kHz(2 周波同時)	
ビーム角	水平 1°×垂直 40°(132kHz) 水平 0.2°×垂直 40°(445kHz)	
最大レンジ	片側 450m(132kHz) 片側 150m(445kHz) 実用精度としては、水深 30m 以浅にて片側 100-150m、水深 70m 以浅にて片側 150-200m。	
曳航体 空中重量	29kg	

PulSAR : Kongsberg Geoacoustic 社製

PulSAR は水深 30m 以浅での海底の状況、落下物確認、底質の違い、藻場繁茂状況などをより精細に調査可能です。550kHz～1MHz という高周波と FM チャープ波が使用できることで、長いレンジ使用時でもクリアな海底面イメージを取得できます。

軽量・小型の曳航体であるため、船外機船などでも問題なく、安全に調査が可能です。

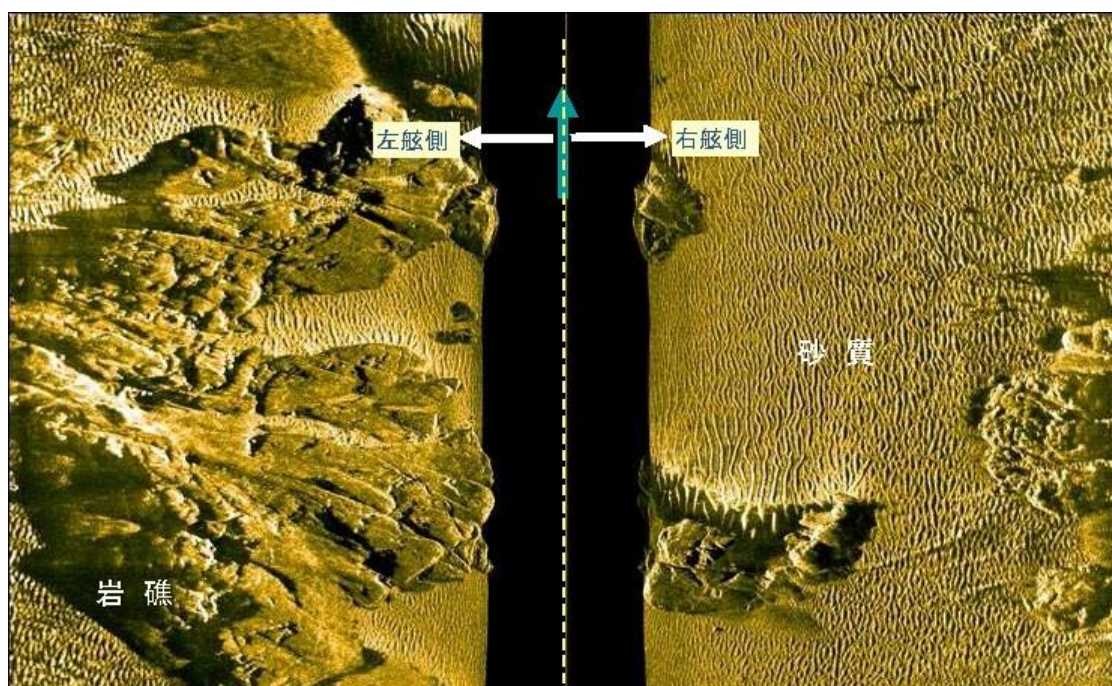


PulSAR の機器仕様

周波数	550kHz～1000kHz
ビーム角	水平 0.4～0.5°×垂直 50°
最大レンジ	片側 100m(CW 波使用時) 片側 150m(FM 波使用時)
解像度	直交方向 1cm 進行方向 7cm (10m レンジ) 35cm (50m レンジ) 69cm (100m レンジ)
曳航体 空中重量	ステンレス製 16.5kg



<サイドスキャンソナー データ取得例>



収録生データは、曳航体(ソナー)より名前の通り横向きに発信されたビームにより、「横軸は音波が反射して帰ってくる時間」で表現されたものになるため、ソナーに近い直下付近は横方向が縮められたイメージ、ソナーから遠い付近は横方向が間延びしたイメージで写ります。

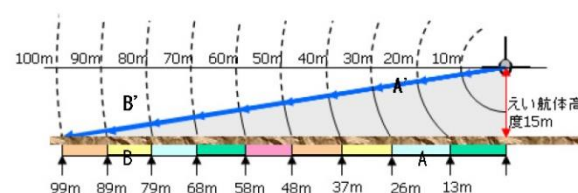
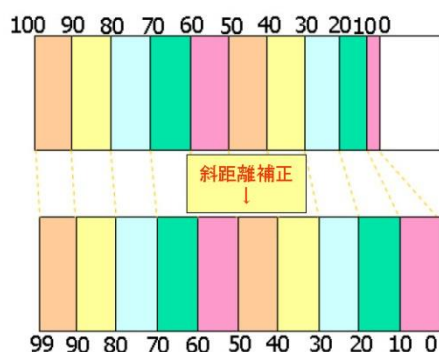
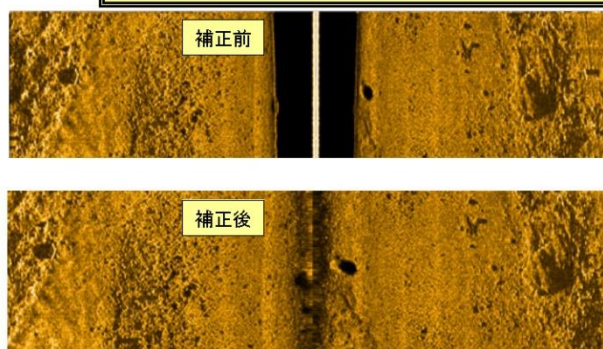


図5 海底映像データの圧縮

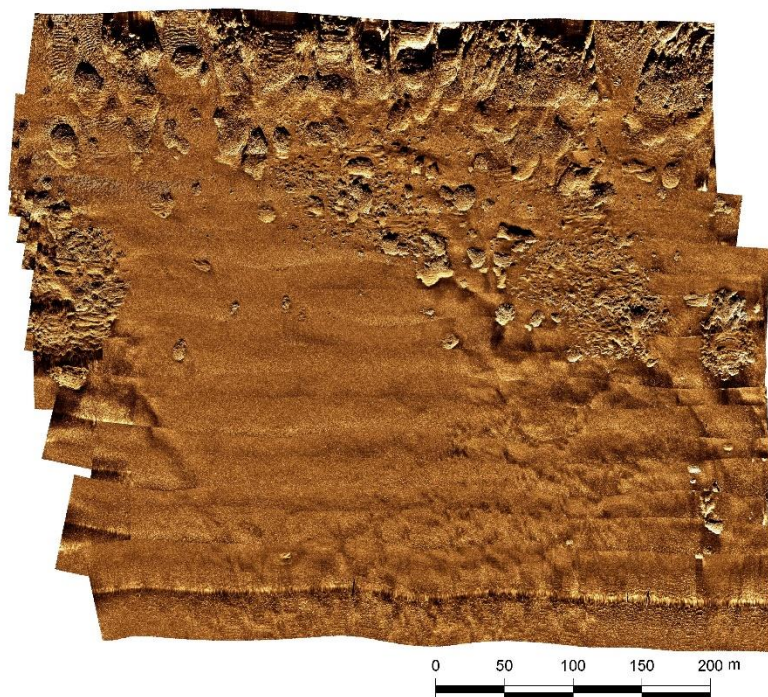


直下のデータ

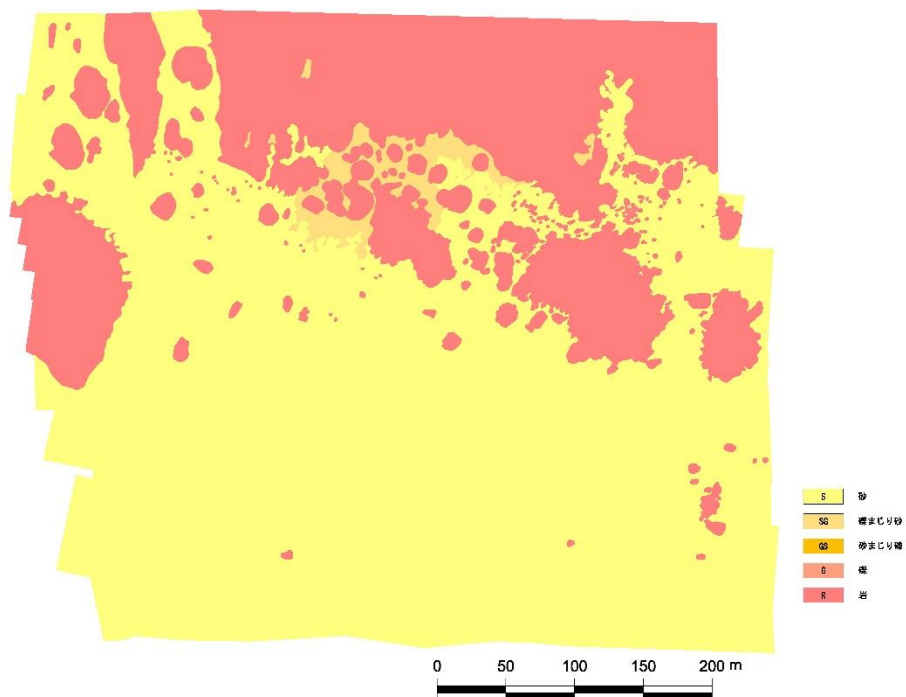
- 1) 図5の“A”に示される範囲の海底がサイドスキャンソナーの映像では“A' ”の範囲(時間)で映像化されます。
 同じように“B”は“B' ”の範囲に映像化されます。
 ターゲットや海底映像は、曳航体から離れた位置ほど、実際の大きさで表示されます。



取得されたデータは曳航体(ソナー)の高度を参考に、イメージの横軸を補正(斜距離補正)します。複数の測線データに対して、これを繰り返し、GPS データを基にX・Yの2次元座標グリッド上に配置してモザイク図を作成、さらにモザイク図を基に底質判別図を作成します。



モザイク図例



底質判別図例