

サイドスキャンソナー (System3000) の活用 による点検の省力化について

～水中を音波で撮影する技術～

三洋テクノマリン株式会社

プレゼンテーション内容

1. サイドスキャンソナー (System3000) とは
 - ・特徴
 - ・探査イメージ
 - ・従来機との性能比較
2. 水中部施設点検の実情と課題
3. 水中部施設点検への適用
4. サイドスキャンソナー (System3000) の撮影例
5. おわりに

1. サイドスキャンソナー (System3000) とは

—海底の状況を音波で撮影する「カメラ」
のようなもの—

- 海底に向けて発振した音波の後方散乱波の振幅強度を面的に測定することにより、海底表面の地形・底質・構造物などを画像化し探査する装置

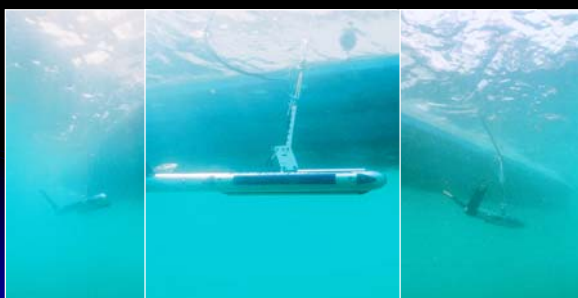


「System3000」の探査イメージ

1-1. サイドスキャンソナー (System3000) の特徴

- 航空写真で撮影したように水中がわかる
- 海域を効率良く探査 (ワイド&ハイスピード)
- 高分解能 (最大約5cm/25mレンジ)
- 濁りの影響をほとんど受けない
- 汀線付近まで探査可能 (水深約1mまで)

1-2. 「System3000」による 探査イメージ



1-3. 従来機 (SMS260) との性能比較

	System3000	SMS260
探査周波数	130, 445kHz	105, 390kHz
水平ビーム角	1.0° (130kHz) 0.2° (445kHz)	1.2° (105kHz) 0.5° (390kHz)
最大レンジ (片舷)	450m (130kHz) 150m (445kHz)	600m (105kHz) 100m (390kHz)
動揺センサー 方位センサー	あり	なし

2. 水中部施設点検の実情と課題

従来の水中部施設点検手法は、**潜水士による目視点検**。

外観に現れる変状を確認している。

課題

- 課題①: 広域に渡り目視観察する場合には、効率が悪い。
- 課題②: 大水深施設では、対応が不可。
- 課題③: 点検作業が濁りの影響を受ける。
- 課題④: 潜水作業者の安全性。

3. 水中部施設点検への適用

従来点検手法

潜水士による目視観察等

課題解決のための手段のひとつ

新たな手法の提案

- ・作業の効率化、省力化
- ・大水深への適用
- ・水質状況に左右されない
- ・安全性向上

「System3000」が適用可能

System3000の曳航体

3-1. 利点など

項目	システム3000
マウンド状況 形状: 天端、法面 材料: 捨石、被覆ブロックなど	<ul style="list-style-type: none"> ○分解能は、水深に依存しないので、分解能の3倍程度の大きさの石、ブロックの形をイメージできる。 つまり、水中構造物をカメラで撮影したように見える。 <p>→ 構造物の現状把握と破損箇所を視覚的に即時診断が可能。</p>
大水深	○曳航高度を変えることで撮影上の影響はない

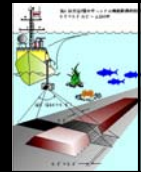
一方で、定量化はできないため、目的により他手法との組合せが必要です。

3-2. 水中部を見る、測る

構造物の維持管理に、定量化されたデータを得た場合でも、水中の様子がいまひとつわからないのが実情です。

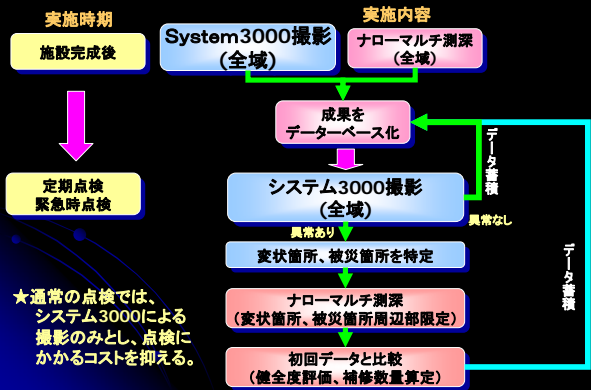
そこで、水中部の捨石マウンドなどの状況を“見る”ために

システム3000による撮影を提案します。

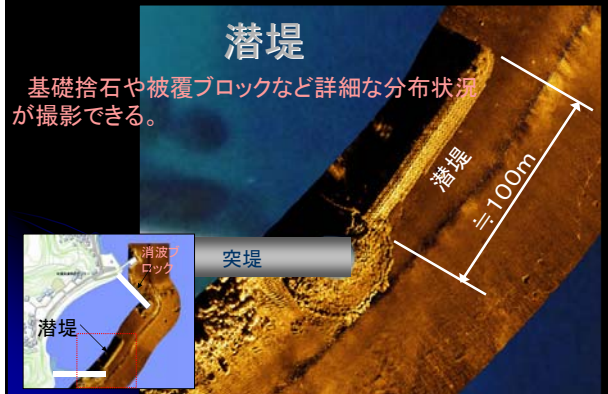


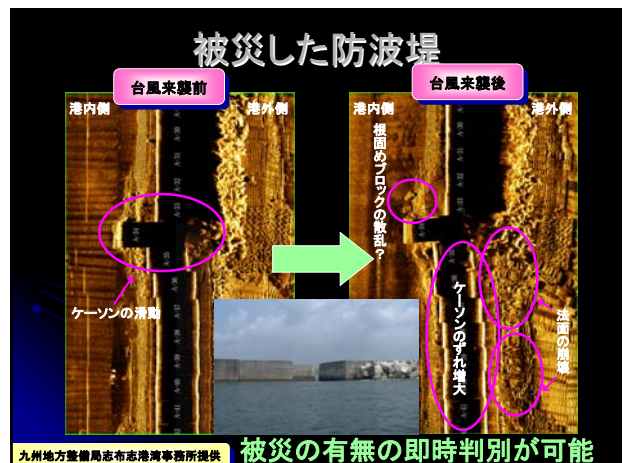
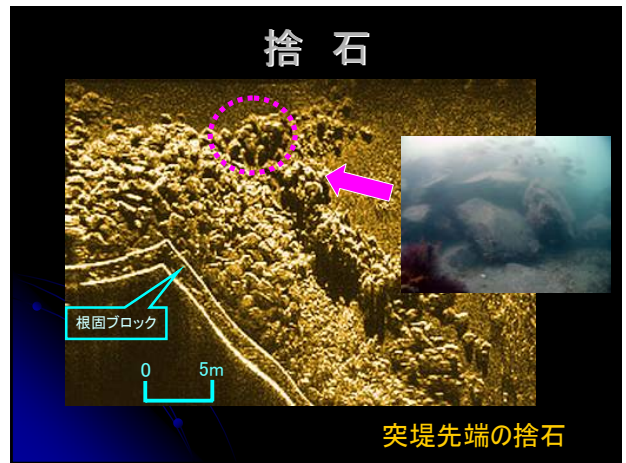
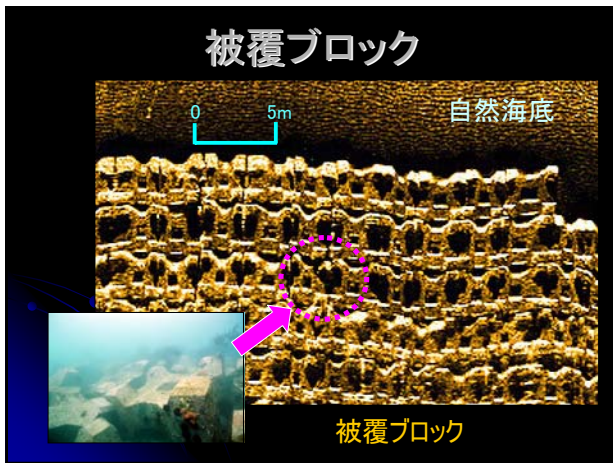
“測る(定量化)”ためには、ナローマルチ測深との併用を提案します。

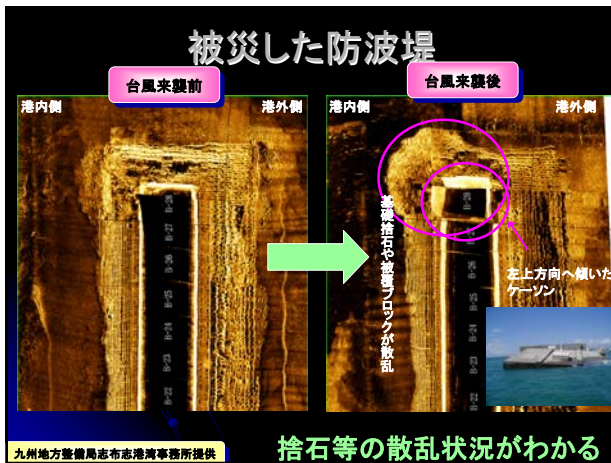
3-3. 施設の水中部点検フロー



4 System3000による撮影例







5. おわりに

港湾施設が常に機能を発揮できるように、水中を見ること、測ることによって早期に異常を発見し、効果的かつ適切な処置をすることが大切です。

その1つの点検手法として、**サイドスキャンソナー (System3000)** がお役にたてるものと考えています。