

技術名	スキャニングソナーとレーザースキャナによる3次元計測技術
-----	------------------------------

1. 技術概要

特徴	作業効率	海中部(SS) : 208% <small>(当技術/従来技術)</small> 陸海上部(LS) : 270% <small>(当技術/従来技術)</small>	現地点検作業：人員目視（標準歩掛）と比較 SS：当技術（標準値）：2,500㎡/日 従来技術：1,200㎡/日（潜水目視調査） LS：当技術（標準値）：3,000㎡/日 従来技術：1,100㎡/日（陸上目視調査）			
	経済性	海中部(SS) : 120万円/2,500㎡ 陸海上部(LS) : 60万円/3,000㎡	海中及び陸海上の3次元計測と成果作成までの概算費用。			
	(独自で設定した項目) 再現性	3次元計測のため、次回以降の計測結果との比較により、面的な変状が把握可能である。また、補修工事等に計測データを活用することができる。				
連絡先等	クモノスコーポレーション株式会社 前田 剛 Tel : 072-749-1188 E-mail : maeda.tsuyoshi@kumonos.co.jp					
技術紹介URL (パンフレット等)	SS https://kumonos.co.jp/technology/devicesolution/3d-laserscanner/bv5000/ LS https://kumonos.co.jp/technology/devicesolution/3d-laserscanner/3d/					
技術概要	スキャニングソナー（SS）とレーザースキャナ（LS）を組み合わせ、外郭施設や係留施設を3次元計測する技術。護岸や岸壁といった海中部・海上部・陸上部にまたがる港湾施設の形状をシームレスな3次元データとして取り扱うことができ、コンクリートの亀裂・損傷や鋼材の孔食、消波ブロックの移動・沈下を計測することができる。					
活用状況写真						
活用フロー	<div style="border: 1px dashed red; padding: 10px;"> <p style="text-align: center; color: red;">当社実施範囲</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> SS計測 LS計測 <small>外業</small> </div> <div style="font-size: 2em; color: blue;">➡</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center;"> <ul style="list-style-type: none"> ・音響画像の作成 ・3次元地形の作成 ・海中部の変状確認等 <small>内業</small> </div> <div style="font-size: 2em; color: blue;">➡</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center;"> <ul style="list-style-type: none"> ・維持管理計画 ・補修設計 <small>内業</small> </div> </div> </div>					
当社の実施 範囲（該当 ○）	点検機械	○				
	操縦者	○				
	受託業務	○		○		
	備考	外業、内業ともに当社で実施する。 SS等はリース不可。LSはリース可能。				

対象施設等				
対象施設	水域施設	外郭施設	係留施設	その他
	構造形式		○ 重力式・矢板式	○ 重力式・矢板式・栈橋
点検部位・点検内容	海中部（被覆・消波・基礎工等、海底地盤）の変状、陸海上部の変状。			
概算費用	海中部（SS）：約120万円/日（2,500㎡） 陸海上部（LS）：約60万円/日（3,000㎡） （ともに、諸経費込み。）		潜水士による設置作業が必要な場合は別途。	
点検実績	0件	-		
現有台数	1台	基地住所	大阪府箕面市	
追加機能等の開発予定	-			
特許・NETIS、関連論文等	点検支援技術性能カタログ（国土交通省道路局）			

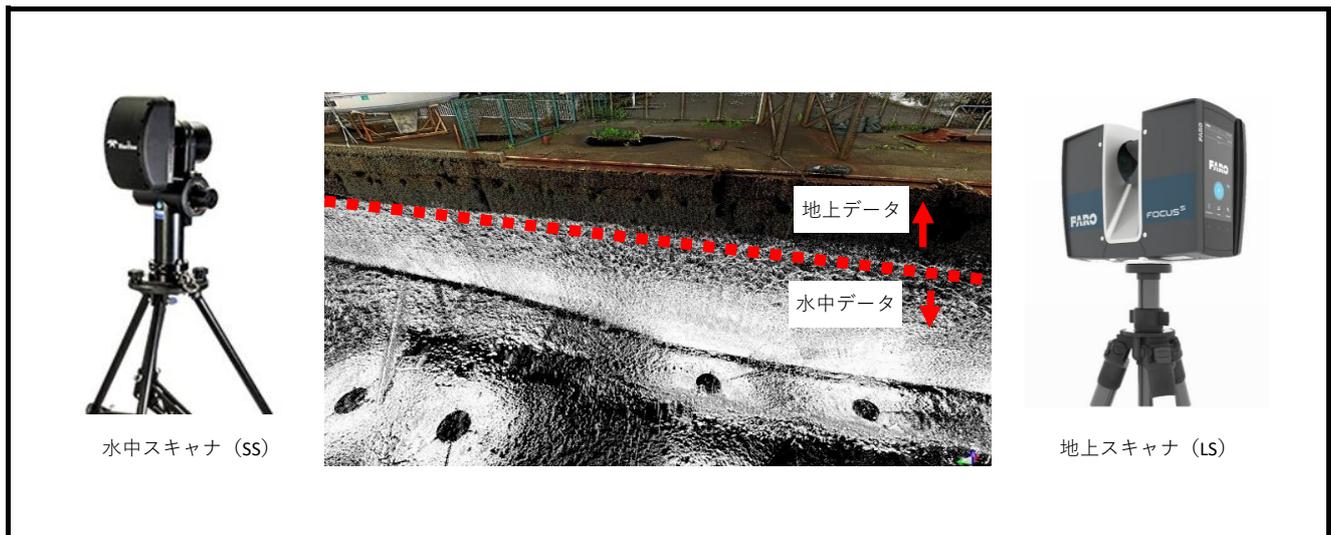
2. 基本諸元

外形寸法・重量	<ul style="list-style-type: none"> SS（海中部）：最大外形寸法(高さ21.5cm×幅13.6cm×奥行25.7cm)、重量(3.9kg) LS（陸海上部）：最大外形寸法（高さ18.3cm×幅23cm×奥行10.3cm）、重量(4.2kg) 	
(独自で設定した項目) 計測装置	SSは海中部をソナーにより、LSは陸海上部をノンプリズムレーザーにより対象物を3次元計測する。	
項目	適用条件	補足事項
現場条件		
周辺条件	SS：機器を海中に投入する作業床が必要 LS：機器を安定に設置できる地面が必要	計測は地上部から行うため、作業できる場所が必要になる。
作業範囲	SS：水深30m以内	海底形状によりSSの三脚設置が困難な場合は潜水士による機器設置が必要
安全面への配慮	機器周辺を重機や車両が往来しないこと。	計測時（LSは約8分程度）は移動不可のため。
現地への運搬方法	商用車に積み込み運搬する。地上からの計測が困難な場合は小型船舶を使用する。	SS：海中投入の調査船は5t未満の漁船等を使用
気象海象条件	SS：波浪（1.0m未満）や流れ（2.0m/s未満）の影響が小さいこと LS：雨天等で対象物が濡れている場合、計測精度が低下。	
(独自で設定した項目) 計測範囲	SS：機器から15m以内 LS：機器から350m以内	-
作業・運用体制、留意事項		
作業体制 (必要人員・構成)	外業：SS2名、LS2名 内業：SS、LSともに名	SS：調査船使用時は操船者が別途必要 潜水士が機器設置する場合は別途必要
日当たり作業可能量 (準備等含む作業時間)	SS：2,500㎡/日（標準値） LS：3,000㎡/日（標準値）	人員目視と比較し、海中部は約2.1倍、陸海上部は約2.7倍の効率を実現
夜間作業の可否	可能	安全確保のための照明が必要。 LS：カラーデータ取得の場合、照明が必須
利用形態 (リース等の入手性)	SS等：リース不可 LS：リース可能	-
関係機関への手続きの必要性	海上保安部への作業許可申請等の手続	-
解析ソフトの有無と必要作業 外注及び費用・期間等	音響画像の補正・結合、3次元地形データの補正を解析ソフトで実施	データ合成、損傷図作成業務：60万円 (データ容量10GB程度)
(独自で設定した項目) 海中計測条件	SS：濁った海中での計測が可能。	気泡や土砂の浮遊がないこと。
パソコン等動作環境		
OS	Windows10	
メモリ	32GB以上	
必要なソフトウェア	点群ビューワーソフト、CADソフト	

3. 計測性能

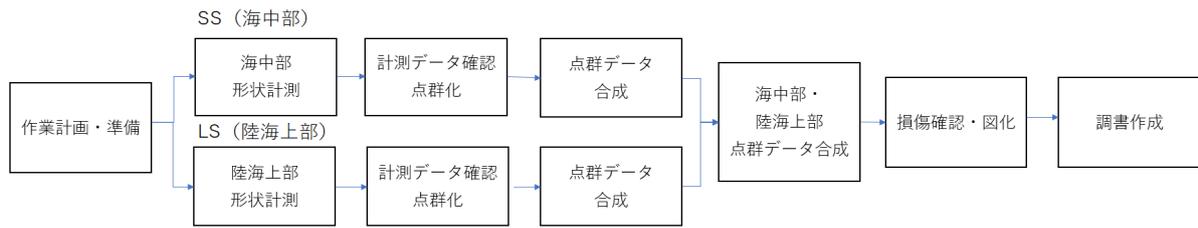
項目	性能	補足事項
計測性能		
計測精度	SS：10cm以上の欠損等の変状を抽出可能 LS：1cm以上の亀裂等の変状を抽出可能	-
位置精度	-	-
色識別性能	SS：無し LS：有り	-
(独自で設定した項目) 計測時間	SS：約10分/器械点、LS：約8分/器械点 (器械点：計測器を設置し、360°計測)	LS：1日40器械点計測可能 SS：1日30器械点計測可能
その他		
操作に必要な資格の有無	なし（当社で実施）	-

4. 図面



5. 点検概要図、状況写真

【業務手順】



【計測データ】

