



<b>技術名</b>	<b>水中ROVを活用した海洋鋼構造物および浮体施設等の電気防食点検技術</b>
------------	--

### 1. 技術概要

<b>特徴</b>	<b>作業効率</b>	<b>145%</b> <small>(当技術/従来技術)</small>	現地点検作業：従来技術との比較 測定時間5h/日とした場合 当技術：1050箇所/日 従来技術（潜水）：720箇所/日		
	<b>経済性</b>	<b>62万円/日</b>	算定条件：岸壁（棧橋式）1施設（点検箇所1050箇所）の場合 （外業：50万円、内業：12万円）		
	<small>(独自で設定した項目)</small> <b>安全性</b>	水中部の鋼材の点検において、潜水作業を要さず陸上から鋼材電位の測定、陽極や鋼材表面の現況確認が可能のため、安全性が向上する。			
<b>連絡先等</b>	日本防蝕工業株式会社 広域営業部 仲岡宏樹 Tel：03-3737-8441 E-mail：kouiki@nitibo.co.jp				
<b>技術紹介URL（パンフレット等）</b>	<a href="https://www.nitibo.co.jp/">https://www.nitibo.co.jp/</a>				
<b>技術概要</b>	本技術は、照合電極（海水塩化銀照合電極等）を装備させた水中ROVにより、矢板式構造物（係船岸・護岸）のほか、棧橋の内部鋼管杭や浮体施設底板など上部工の上からでは測定が困難な部位の鋼材電位を潜水士に頼らず測定可能としたものである。また、搭載カメラで陽極や鋼材表面の現況確認、ソナーによる陽極の概寸測定やマンピュレーターによる付着物（少量）の採取も行うことができる。				
<b>活用状況写真</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;"> <span>【水中ROV吊り下し状況】</span> <span>【陸上部測定状況】</span> </p>				
<b>活用フロー</b>	<div style="border: 1px dashed red; padding: 10px;"> <p style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">当社実施範囲</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           専用測定器による 測定 <small>外業</small> </div> <div style="font-size: 2em; color: blue; margin: 0 10px;">➡</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電位測定データの処理</li> <li>・ 陽極の写真等の整理</li> </ul> <small>内業</small> </div> <div style="font-size: 2em; color: blue; margin: 0 10px;">➡</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電位測定結果による防食効果の評価 (電位の経年的管理)</li> </ul> <small>内業</small> </div> </div> </div>				
<b>当社の実施範囲（該当○）</b>	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。 2回目以降も同様の実施体制であり、点検機械のリース等は不可である。 △：当社への委託でも可能			

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		○ 矢板式	○ 矢板式・栈橋
点検部位・点検内容	矢板式構造物、栈橋内側の鋼管杭および浮体施設底板の電位分布の把握、目視調査。			
概算費用	62万円/日（1050箇所、諸経費込み） 外業：50万円、内業：12万円		条件を考慮し、都度見積。	
点検実績	3件	その他土木構造物3件（民間3件）：（一財）日本造船技術センター		
現有台数	1台	基地住所	東京都大田区南蒲田	
追加機能等の開発予定	当社所有の他の新しい点検技術の機能を付与した水中ROVを開発予定。			
特許・NETIS、関連論文等	-			

## 2. 基本諸元

外形寸法・重量	測定装置：368×230×210mm（長さ×幅×高さ） 性能：稼働半径150m	重量：4.5kg 推進速度：0～4ノット
（独自で設定した項目） 拡張性	オプションとして、ソナーによる陽極の概寸測定やマニピュレーターによる付着物（少量）の採取が可能。	
項目	適用条件	補足事項
現場条件		
周辺条件	海水が濁っていないこと。	海水が濁っている場合（水中視界2m以下）、日当たり作業可能量が減る可能性がある。
作業範囲	稼働半径150m	-
安全面への配慮	救命胴衣、救命用浮環、作業環境により陸上作業エリアにバリケードが必要。	-
現地への運搬方法	普通車1台ですべての機材の運搬が可能。	-
気象海象条件	波高1.5m以下 風速10m/s以下	-
（独自で設定した項目） 水質条件	海水域環境で適用。	汽水域では測定誤差を含む場合があり、補正を要する。
作業・運用体制、留意事項		
作業体制 （必要人員・構成）	外業：3名 内業：1名	-
日当たり作業可能量 （準備等含む作業時間）	1050箇所/日	測定時間5h/日として計算。 5h×3600s/h÷17s/箇所
夜間作業の可否	可	陸上：照明設備が必要。 水中：水中ライトの使用が必要。
利用形態 （リース等の入手性）	調査・解析は当社で実施。	リース不可
関係機関への手続きの必要性	施設管理者・利用者への許可手続き。	-
解析ソフトの有無と必要作業 外注及び費用・期間等	-	-
（独自で設定した項目）	-	-
パソコン等動作環境		
OS	Windows10	
メモリ	8GB以上	
必要なソフトウェア	PRO4オペレーション	

### 3. 運動性能・計測性能

項目	性能	補足事項
運動性能		
構造物近傍での安定性	-	-
狭小進入可能性能	-	-
最大稼働範囲	150m（稼働半径）	-
連続稼働時間	無制限	発電機を使用。
自動制御の有無	無	-
（独自で設定した項目）	-	-
計測性能		
<b>計測精度</b>	電位：潜水士による測定と同等。	陽極概寸（陽極から0.5mの距離で測定） カメラ計測：±10mm ソナー計測：±10mm
位置精度	水深の読み取り値×1%の精度で測定可能	水深0mで大気圧校正が必要
色識別性能	-	-
（独自で設定した項目） ソナー	シングルビームソナー ①周波数：450kHz ②寸法：56mm×85mm（外径×高さ） ③分解能：5mm マルチビームソナー ①周波数：900kHz ②寸法：125mm×280mm（外径×高さ） ③分解能：8mm	陽極の概寸測定が可能。（オプション扱い）
操作に必要な資格の有無	無（当社で実施）	-

#### 4. 図面



#### 5. 点検概要図、状況写真

【外業】

水中ROV投入

測定状況

(右上) 水中ROVによる電位測定状況  
(右下) 電位測定状況  
(左) 水中ROV操縦状況

UNIT2  
2-1 -0.98540 V

【内業】

水中ROV回収

A1	A	B	C	D	E	F
1		単位：mV				
2		測定地点				
3	水深(m)	0	1	2	3	4
4	0.0	-762	-809	-804	-824	-831
5	-1.0	-767	-808	-807	-827	-836
6	-2.0	-759	-804	-798	-834	-837
7	-3.0	-752	-809	-791	-856	-843
8	-4.0	-747	-776	-784	-810	-819
9	-5.0	-747	-763	-782	-800	-818
10	-6.0	-748				
11	海底面	-5.52	-5.48	-5.38	-5.12	-4.99
12						
13	※最下段の数値は海底水深を表します。					
14						

データのまとめ

電位測定結果による  
防食効果の評価