

技術名	陸上からの簡易な電位測定の結果を用いた犠牲陽極寿命評価技術
-----	-------------------------------

## 1. 技術概要

特徴	<b>作業効率</b>	<b>106%</b> (当技術/従来技術)	現地点検作業：従来技術との比較（施設移動含む） 当技術（標準値）：0.83個/hr・人 従来技術：0.78個/hr・人（陽極消耗量調査）
	<b>経済性</b>	<b>17,800円/個</b>	算定条件：水深10m以内の港内水域において、潮流や船舶及び他工事等による影響がない。
	(独自で設定した項目) <b>コスト低減</b>	これまで犠牲陽極の点検に必須だった潜水作業を伴わないため、コスト低減化及び作業の安全性向上が図れる。	
連絡先等	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		
技術紹介URL（パンフレット等）	<a href="https://www.nitibo.co.jp/">https://www.nitibo.co.jp/</a>		
技術概要	本技術は、陸上からの簡易な電位測定の結果から、鋼構造物に取付けられた犠牲陽極の発生電流を統計学的手法に基づいて推定し、犠牲陽極の残寿命を求めるものである。本技術は、ケレンを伴う潜水作業を必要とせず、安全かつ定量的に評価可能な手法である。		
活用状況写真	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>陸上部測定状況</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>水中部測定状況</p> </div> </div>		
活用フロー	<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;">専用測定器による測定 外業</div> <div style="font-size: 2em; margin: 0 10px;">➡</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・陽極発生電流の推定</li> <li>・陽極残寿命の推定</li> </ul> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">内業</p> </div> <div style="font-size: 2em; margin: 0 10px;">➡</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・維持管理計画の作成 (犠牲陽極更新計画)</li> </ul> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">内業</p> </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。 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	
	点検部位・点検内容	電気防食用犠牲陽極の残寿命評価			
概算費用	約35万円/日（諸経費込み）			-	
点検実績	4件	港湾4件(地方公共団体1件、民間3件)：静岡県、神奈川県、秋田県 等			
現有台数	1台	基地住所	神奈川県足柄上郡		
追加機能等の開発予定	杭式構造物への適用を目指して、測定装置をROVと一体化させる				
特許・NETIS、関連論文等	<p>NETIS登録番号：特許K-250012-A（逆解析法による港湾鋼構造物の維持管理手法）  特許：特許第6120307号、特許第6365862号、特許第6950961、特許第7194981号  論文：</p> <p>①米谷他，ベイズ推定を用いた海洋鋼構造物の電気防食モニタリング法の開発，  第59回材料と環境討論会予稿集，pp.257-260，2012.</p> <p>②齋藤他，海洋鋼構造物の犠牲陽極発生電流の逆解析，日本材料学会 腐食防食  部門委員会資料，No. 324，Vol.57 pp.35-39，2018.</p> <p>③齋藤他，新たな港湾鋼構造物の維持管理手法の紹介，2023年腐食防食学会  中国・四国支部「材料と環境研究発表会」講演集，pp.38-41，2023.</p> <p>④齋藤他，データ同化を用いた電気防食モニタリング手法の開発，材料，69，  pp.783-788，2020.</p>				

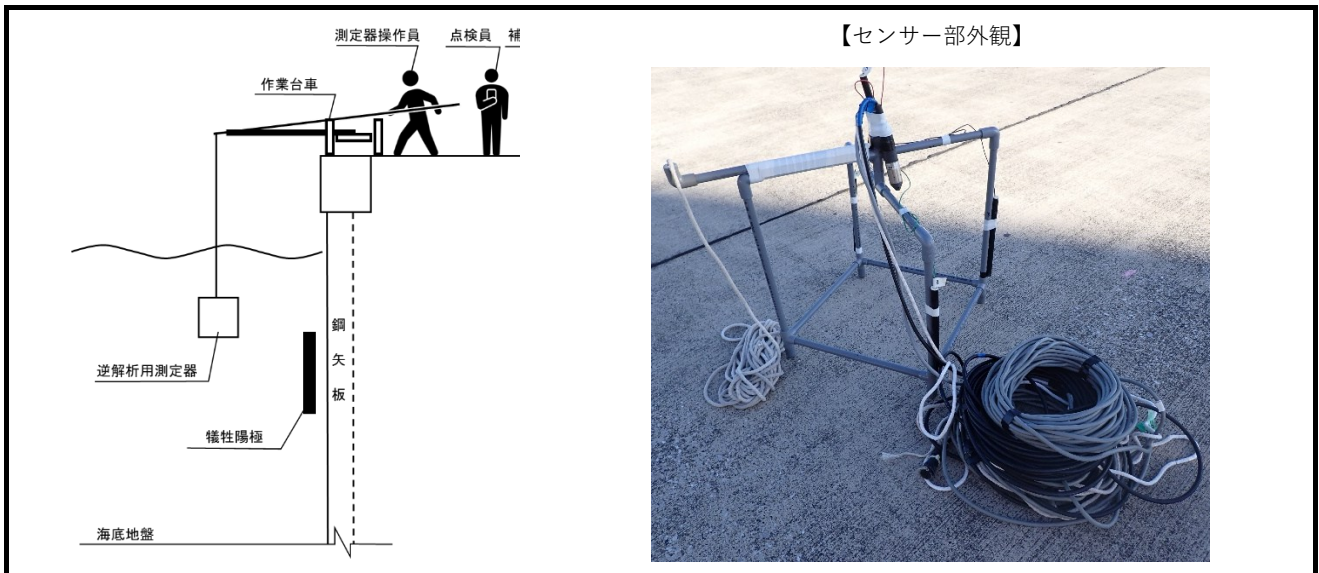
## 2. 基本諸元

外形寸法・重量		計測システム全体：0.9m×1.5m×0.4m(全長×全幅×全高) センサー部：0.4m×0.4m×0.65m(全長×全幅×全高)	
項目		適用条件	補足事項
現場条件			
周辺条件	・測定箇所の周囲5m以内に鋼製の船舶等がないこと ・潜水作業と同時にしないこと	鋼製の船体等が測定ノイズになる恐れがある	
作業範囲	水深10mまでを基本とする	特注で水深20m位までは対応可能	
安全面への配慮	作業環境により作業エリアのバリケード、救命胴衣、救命用浮環	-	
現地への運搬方法	普通車1台で全ての機材の運搬可能	-	
気象海象条件	波高0.7m、風速7m/s以下	-	
(独自で設定した項目) 水質条件	海水域環境で適用	河口の汽水域では測定誤差を含む場合がある	
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)	陽極：20個/日	-	
夜間作業の可否	不可	-	
利用形態 (リース等の入手性)	リース不可 調査・解析は当社で実施	-	
関係機関への手続きの必要性	港湾管理者への許可手続き	-	
解析ソフトの有無と必要作業 外注及び費用・期間等	自社開発ソフトあり 解析時間は1日あたり陽極10個	解析に要する労務費は、初期操作以外自動解析であるため計上していない。 データの前処理が必要なため、1日あたり10個が目安になる。	
(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	Octave (無償) もしくはMatlab (有償)		

### 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	-	-
連続稼働時間	4時間	予備バッテリーあり
自動制御の有無	無	-
(独自で設定した項目) 水深による制限	基本水深10mまで	特注で水深20m位までは対応可能
計測性能		
<b>計測精度</b>	発生電流推定精度：±0.1A	左記の精度は、犠牲陽極から0.5m～1.5mの範囲で測定した場合。0.5mよりも近くなると、推定精度が著しく悪化する。
位置精度	-	-
色識別性能	-	-
(独自で設定した項目) 従来技術との比較	従来技術で測定した発生電流と本技術で推定した発生電流を比較した結果、両者の差は0.1A以内であった。	-
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

