

技術名	電源・配線が不要な港湾施設の遠隔モニタリングシステム
-----	----------------------------

1. 技術概要

特徴	作業効率	199% (当技術/従来技術)	現地点検作業：従来技術と比較 当技術(標準値)：3,000㎡/日（遠隔モニタリング） ※加速度センサーの設置個数により計測範囲は増減 従来技術：1,510㎡/日（陸上目視調査）			
	経済性	185万円/3000㎡	ZE-GW（ゼロエネルギーゲートウェイ）+加速度センサー5台+モニタリングシステム構築費用（185万円/3,000㎡）+モニタリング費用（常時モニタリングのため、点検1回での費用は発生しない） ※3,000㎡の岸壁に5台の加速度センサー設置を想定。 ※常時モニタリング用のシステム運営費（7.6万円/月）が別途必要。			
	精度	(独自で設定した項目) 傾斜量であれば、0.1度から通常の目視点検で確認困難な精度で傾斜検出が可能。洗堀の影響等も固有振動数の低下により劣化状況を数値化でき、判断する際に客観的数値により判定可能。斜張橋の斜材ケーブルの張力推定精度も0.01(t)の精度で張力劣化算出が可能。				
連絡先等	沖電気工業株式会社 DX事業推進センター 山道 昇 Tel：080-2055-1960 Email：yamamichi015@oki.com					
技術紹介URL（パンフレット等）	https://www.oki.com/jp/920M/zeroenergy_gw/					
技術概要	港湾施設（構造物やパイプライン等）に関する揺れ、傾き、振動等による劣化兆候を配線や給電が不要な機器を利用し、映像と共に、監視制御端末から監視が可能な技術。					
活用状況写真						
活用フロー	<div style="border: 2px 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-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> ・機器の設置 <small>外業</small> </div> <div style="font-size: 2em; color: blue;">➡</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 40%;"> ・構造物の情報登録 ・システムの稼働確認/データの保存 ・異常判定閾値/異常時の通知先登録 <small>内業</small> </div> <div style="font-size: 2em; color: blue;">➡</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 20%;"> ・システムの点検/ ・異常検出時や計測データの提供、および報告目的に応じたデータ作成 ・報告書作成 <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	内業は当社で実施する。 機械のリースは可能。 △：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		○ 重力式・矢板式・その他	○ 重力式・矢板式・栈橋
点検部位・点検内容	構造物の傾斜・固有振動数			
概算費用	約185万円/3,000㎡（諸経費込み） （外業：130万円、内業：55万円） ※常時モニタリング用のシステム運営費（7.6万円/月）が別途必要。		単体型ZE-GW、加速度センサー 5台の機器&設置の場合	
点検実績	5件	その他土木構造物5件：（民間5件）,内2件は中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋（株）		
現有台数	20台	基地住所	埼玉県蕨市	
追加機能等の開発予定	<ul style="list-style-type: none"> ・22年度に振動数の分析機能搭載により自動で固有振動数を抽出する機能を搭載予定。 ・センサーに地震検知後に加速度情報を収集する機能を搭載予定。 ・各種センサー（浸水センサー、腐食センサー、歪み計等）を接続可能なアナログIF付ZE-GWを開発中。 			
特許・NETIS、関連論文等	<ul style="list-style-type: none"> ・特許第5387239号、特許第5533964号、特許第5741651号、特許第6786999号 ・国土交通省性能カタログ：BR030036（無線加速度センサーによる橋脚の傾斜角モニタリング）、BR030033（無線加速度センサーによる斜張橋の斜材張力モニタリング）、BR030027（無線伝送装置を用いた変位計による支承移動量の測定） 			

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	-	-
自動制御の有無	-	-
(独自で設定した項目) 耐用年数	ZE-GW：5年 加速度センサーの耐用年数：10年	・環境条件は-20～60℃を想定 ・耐用年数は二次電池の寿命に依存
計測性能		
計測精度	傾斜精度：±0.1度 張力推定性能：0.01(t) 変位計測：±0.1mm	傾斜、固有振動数計測時の計測レンジ：加速度：±2G、周波数：0～62.5Hz
位置精度	-	-
色識別性能	-	-
(独自で設定した項目) 消費電力	傾斜10分間隔で5年間計測可能 固有振動数4回/日の計測で5年間計測可能	-
その他		
操作に必要な資格の有無	-	-

4. 図面

機種名	ゼロエナジーゲートウェイ 単体型	ゼロエナジーゲートウェイ 超音波水位計付	ゼロエナジーゲートウェイ 水圧式水位計付	ゼロエナジーゲートウェイ 高感度カメラ付	無線加速度 センサーユニット
外観					
外形寸法(mm)	230×284×378	本体:230×210×165 センサー部:Φ234×H281	本体:230×210×165 センサー部:Φ29.5×H190 (ケーブル除く)	本体:230×210×165 カメラ部:146×180×229	140×76×60
重量	約4kg	本体:約4kg センサー部:約2kg	本体:約4kg センサー部:約0.3kg ケーブル:約2kg(30m時)	約5kg	約530g

5. 点検概要図、状況写真

【外業】



①センサーの設置



②親機 (ZE-GW) の設置

【内業】

①傾斜監視



③張力監視



②固有振動数監視





異常を通知

