

| | |
|-----|----------------------------|
| 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（ゼロエナジーゲートウェイ）+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（1.4万円/月）が別途必要。 |
| | 精度 <small>(独自で設定した項目)</small> | | 傾斜量であれば、0.1度から通常の見視点検で確認困難な精度で傾斜検出が可能。洗掘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 クロスインダストリー事業推進センター 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 | 当社実施範囲 | | |
| | ・機器の設置 <small>外業</small> | ・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> | ・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> |

| | | | | | | |
|--------------|------|---|---|--|---|---|
| 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 | 臨港交通施設等 |
| | 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（1.4万円/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 | 各種センサー（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。浸水センサー等、一部機能は25年度より提供開始。 | | | |
| | 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） | | | |

2. 基本諸元

| | | |
|-----------------------------|---|---|
| 外形寸法・重量 | 単体型ZE-GW：外形寸法：L230×W284×H378mm，重量：4 Kg 超音波水位計付ZE-GW：外形寸法：L230×W210×H165mm，重量：4 Kg センサー部：Φ234×H281mm，重量：2Kg 高感度カメラ付ZE-GW：外形寸法：L230×W210×H165mm，重量：5Kg カメラ部：L146×W180×H229 加速度センサーユニット：外形寸法：L140×W76×H60mm，重量：530g | |
| (独自で設定した項目) 電池寿命 | 最大5年間の計測が可能 | |
| 項目 | 適用条件 | 補足事項 |
| 現場条件 | | |
| 周辺条件 | - | - |
| 作業範囲 | - | ZE -GW とセンサーの通信可能距離：約50m～1km (ZE- GW1機あたりセンサー20個接続可能) |
| 安全面への配慮 | - | - |
| 現地への運搬方法 | 現場へは一般的な業務用車両で運搬可能。 | - |
| 気象海象条件 | <ul style="list-style-type: none"> ・気温0°C～40°C ・降雪時は不可。 | - |
| (独自で設定した項目) | - | - |
| 作業・運用体制、留意事項 | | |
| 作業体制 (必要人員・構成) | 外業：－ 内業：1名 (必要時) | - |
| 日当たり作業可能量 (準備等含む作業時間) | 3,000㎡/日：設置作業 (標準値) | 現場環境、現場箇所により異なる。 |
| 夜間作業の可否 | 設置は不可。 点検はリモートから実施可能。 | - |
| 利用形態 (リース等の入手性) | リース可能 | - |
| 関係機関への手続きの必要性 | - | - |
| 解析ソフトの有無と必要作業 外注及び費用・期間等 | センサー1個の常時モニタリング用システム運営費：9,000円/月 (※)、通信費1,000円/月 | ※センサ数、計測項目により金額の増減あり。 ※契約数により、割引あり。 |
| (独自で設定した項目) | - | - |
| パソコン等動作環境 | | |
| OS | Windows10、11 | |
| メモリ | ブラウザが表示可能な必用メモリ | |
| 必要なソフトウェア | Webブラウザ (Edge、chrome) | |

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

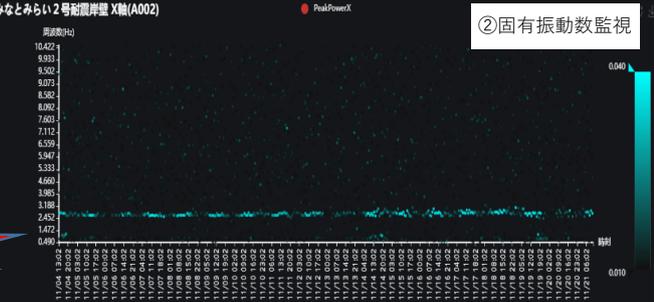
【内業】

①傾斜監視

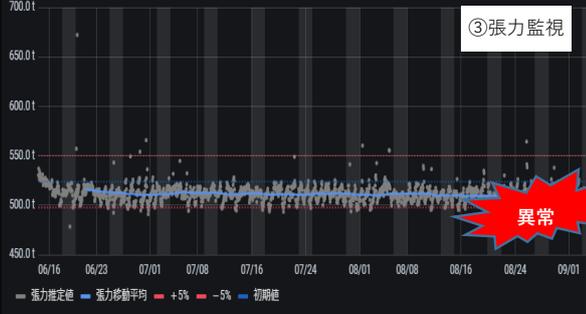


異常

②固有振動数監視



③張力監視



異常



異常を通知

