

NETIS登録番号	技術名称	無線センサーを用いた構造物モニタリングシステム			
QS-130011-A	副題	無線通信タイプの加速度計を用いて構造物の挙動と振動性状をリアルタイムにモニタリングするシステム			
分類1	調査試験	構造物調査	非破壊試験, 調査	キーワード:安全・安心, 情報化, コスト縮減・生産性の向上	
分類2	調査試験	構造物調査	耐久性等調査		
開発目標	省人化, 経済性の向上, 安全性の向上				
技術の位置付け	<input type="checkbox"/> 推奨技術	<input type="checkbox"/> 準推奨技術	<input type="checkbox"/> 活用促進技術	<input type="checkbox"/> 設計比較対象技術	<input type="checkbox"/> 少実績優良技術
特許	<input checked="" type="checkbox"/> 有り (特許番号:特許第5145501号)			<input type="checkbox"/> なし)	
技術賞, 審査証明等	<input type="checkbox"/> ものづくり日本大賞 <input type="checkbox"/> 国土技術開発賞 <input type="checkbox"/> 学会賞 <input type="checkbox"/> 建設技術審査証明				
問合せ先	会社名	株式会社福山コンサルタント		TEL	03-5805-8864
	住所	東京都文京区後楽2-3-21 住友不動産飯田橋ビル		E-MAIL	nakano@fukuyamaconsul.co.jp
	担当者	中野 聡			
実績件数 H25.10.11現在	国土交通省		その他の公共機関		民間等
	0件		0件		0件

技術概要: (300字以内)

本技術は、老朽化による構造物の劣化進行、地震時や洪水時の異常時による構造物の損傷について、無線通信による加速度計センサーを構造物に多点設置して、構造物の振動をリアルタイムに計測し、携帯通信回線によるインターネット接続を用いて、現地に行かずに構造物の挙動と振動性状から損傷状況をモニタリングするシステムである。
従来は、有線による加速度計センサー計測で対応していた。
公共工事の、定期点検や緊急点検により損傷の発生が発見された構造物に対する常時モニタリングによる監視、構造物の老朽化による劣化進行の挙動監視に適用できる。

●新規性

- 最大75台225chの無線センサーの計測データを無線通信技術を用いてデータ記憶装置に集約する方式を採用している。
- 従来方式の加速度データは、アナログの電気信号の出力であったが、これをデジタル化した加速度データの出力に改善したため、チャージアンプやA/D変換器等が不要となった。
- 計測データをデータ記憶装置から携帯通信回線を用いてインターネット網に繋ぐことが可能であり、インターネットに接続したパソコンから計測データを常時引き出すことができるようにした。

●適用条件

- 外気温-20℃～75℃の範囲で使用可能。
- センサーケースは、保護等級IP65(無線センサーはIP67の防水性能確認試験適合)であり、雨水が掛かる場所や塩害環境でも利用できる。
- ケーブル類は使用しないので、雨天時でも設置可能である。

●適用範囲

- 構造物全般の動的な挙動(ひずみゲージ、変位計等、従来は動ひずみ測定器で計測していたセンサーが外部接続型無線モジュールに結合できる)のモニタリングに適用可能である。
- 無線センサーの通信は見通し距離100mで、見通せない環境下であっても中継機を介して支障物の迂回が可能。
- 通信可能最大延長500m(5段中継)まで計測可能である。

●特に効果の高い適用範囲

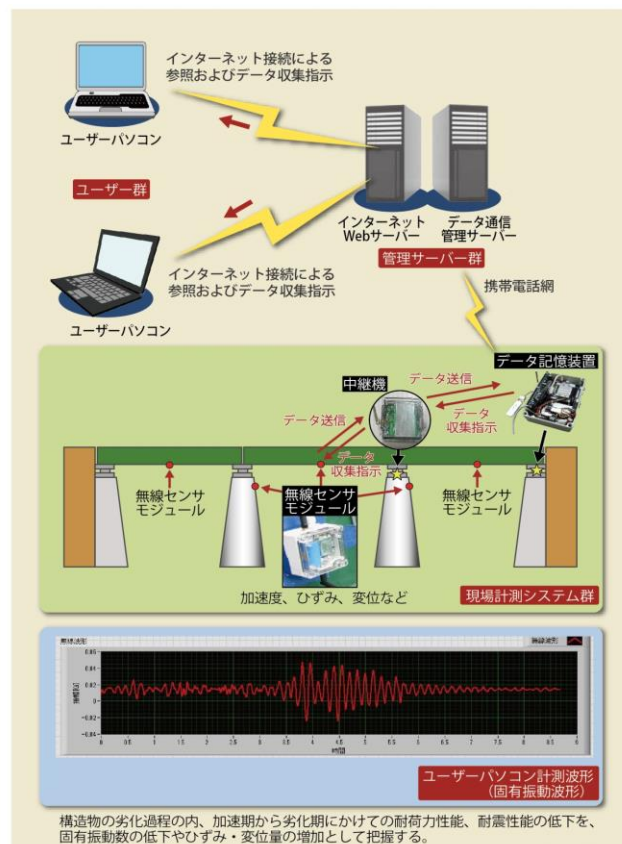
- ケーブルの配線ができない箇所。人が容易に立ち入れない箇所。
- 一度の取り付けで、長期間存置出来る箇所。足場が容易にできない箇所。
- 多種による計測が必要な箇所。

●施工単価

項目	仕様	数量	単位	単価(円)	金額(円)	摘要
センサー機器	無線センサー	3	台	118,000	354,000	
データ記憶装置	データ記憶装置、通信装置	1	式	647,000	647,000	
ソフト使用料	サーバー・ユーザーアプリケーション	1	式	300,000	300,000	基本版
サーバー費用	サーバー使用料、保守料、無線センサーのマスターメンテナンス	1	年	200,000	200,000	当社保有のサーバー使用時
機器設置費	設置費	1	式	79,500	79,500	
計測用電源引込工事費用	電源引き込み工事費用、電力会社申込費、電力会社臨時工事負担金	1	式	60,700	60,700	材工共
通信費	通信費	12	ヶ月	7,350	88,200	

●留意事項

- センサーの設置には、板を介して接着剤で固定する方法を用いるが、モニタリング期間や対象構造物の状況を考慮して、設置方法を選定する必要がある。
- 水没しない位置に設置すること。
- 加速度センサーは、電源に電池を用いるため、データ通信の頻度によっても異なるが、2～3年毎の電池交換が必要となる。
- 現場からの情報収集について、無線センサーネットワークシステムを構築する場合は、携帯通信を用いるため、通信費が継続して必要となる。
- 無線センサーネットワークシステムは、当社の提供するデータ管理サーバーを使用することを想定しているが、使用者が準備するサーバー(既存の自システム内やレンタルサーバー等)を使用することも可能であり、その場合は別途システム構築の費用が掛かる。



無線センサーネットワーク基本構成

無線センサーの計測準備施工方法

