

橋梁の経年劣化モニタリングシステム — 神通大橋実証実験 —

1. はじめに

アイベックでは、老朽化するインフラの維持管理を行うために、IoT技術を駆使したさまざまなモニタリングシステムの開発に取り組んでいる。

本稿では、コンクリートの劣化によって耐荷力の低下が懸念される径間長が30mの橋梁で実施した簡易的なモニタリングシステムの実証実験結果を紹介する。

2. システムの特徴

本システムは主桁に取り付けたひずみセンサを介して、桁のたわみをモニタリング(把握)しようとする極めて簡易的な方法で、事前に変位計によるたわみ量測定の間接的たわみ量測定は必要はない。

この種のモニタリングシステムは多々存在するが、本システムはモニタリング項目を主桁のたわみに限定し、極めて低コストで対応できることを特徴としている。

また、本システムは太陽発電システムにより商用電源を使用しないため、山間部や緊急での運用も可能である。

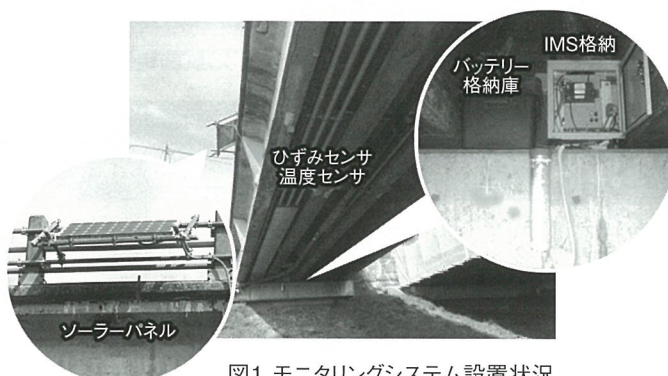


図1 モニタリングシステム設置状況

3. 実験の概要

具体的には桁の橋軸方向に設置したひずみセンサを介して、ひずみ量を測定する。事前に把握している桁のたわみ量とひずみ量の関係から間接的たわみ量を把握しその変化により耐荷性能低下による経年劣化を評価する方法である。

本システムは道路管理者である富山市様のご協力を得て、共用50年を過ぎが懸念されるPCT桁橋で約2年間にわたり実証実験を行った。

4. 実験の結果

実験の結果から、たわみ量が2mm以下であるとモニタリング精度は落ちるが、2mmを超えると精度は向上し、ほぼ実測値と比例関係にあることが判明した(図2)。

本橋梁の老朽化を議論する場合、たわみ量は2mmを大きく超えるので、モニタリング精度の点からも本システムは今後十分利用可能であると考えられる。約2年間の実証実験において、最大ひずみ量は $120\mu\epsilon$ 程度(たわみ量計算値: 5.3mm)であった。

本システムは、耐荷力不足が懸念され補修を待つPC橋などで、たわみ量のモニタリングによる急激な劣化進行を検知し、事故を未然に防ぐ手段としては低コストで実施できることもあり、この方面での採用の可能性が考えられる。

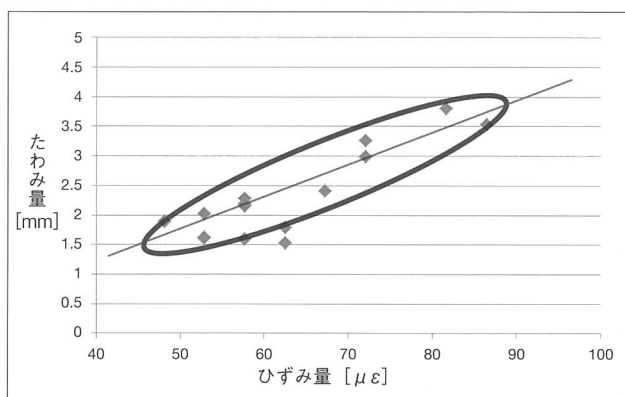


図2 ひずみ-たわみのグラフ



図3 大型車通行状況

問合せ先：株式会社 アイベック IoT開発部 または 調査診断部

TEL：076-438-0808 FAX：076-438-4301 Eメール：info@ipeccom.jp URL：http://ipeccom.jp/