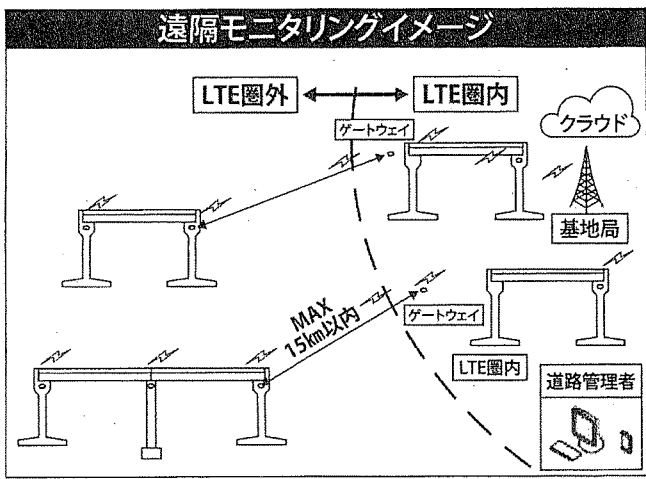


北見工業大などシステム共同開発

雪寒地の橋梁 遠隔監視

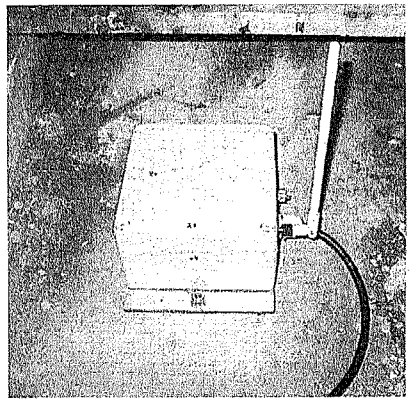
北見工業大学と構研エンジニアリング、日本仮設は、マイナス30度の温度環境でも使える積雪寒冷地向け橋梁リモートモニタリングシステムを共同開発した。微小電気機械システム(MEMS)センサーと低電力広域無線(LPWA)を活用し、豪雨災害時に橋梁が洗掘などで異常が生じた場合、現場に行かなくても遠隔から安全・迅速に状況を把握できる。今後、道路管理者の北海道開発局や道、市町村に提案する考えだ。



橋脚や橋台に傾斜センサーを取り付けてデータを集め、無線通信を介してクラウド上に乗せることで異常を遠隔監視する。都市部では携帯電話用のLTE通信規格を使い、圏外の山間部などはLPWAで補うことで、場所を問わず導入できるようにした。傾斜センサーは、高精度で信頼性の高い仕様で独自開発した。既存の技術精度では橋梁が傾き始めてから危険に至るまでの時間の余裕がなく、道路利用者に危険を知らせた後、交通規制を整える時間は限られる。研究チームは、傾斜センサーのデータは、傾斜センサーのデータと温度などのデータを組み合わせながら補正することで、寒暖差があっても誤差プラスマイナス0.05度の高精度を実現した。低価格で普及しやすいシステムも研究チームの一つとなった。山間部は商用電源の使えない場所が多いほか、大きな太陽光パネルだと積雪によって破損や断線のリスクがある。そのため超小型の太陽光発電システムと小型バッテリーで動くよう、システム構成を工夫。バッテリーの寿命は5年で、橋梁点検のサイクルに合わせて交換できるように配慮した。

日勝峠や南富良野町などを襲った2016年8月の北海道豪雨が研究のきっかけとなった。これまで産学連携でシステムを話し合い、19年度に科学技術振興機構の研究成果最適展開支援プログラム(A-STEP)に採択され、本格的な開発作業に移った。北見工大の宮森保紀准教授は、長期にわたるFEMモデルの構造解析などを担当。傾斜0.1度から構造に変化が出るこ

LPWAは最大15キロの距離まで対応する。現場から道路管理者までの距離が遠い場合は、中継用のゲートウェイを通し、LTE圏内まで情報を送る。車両通行時の振動影響をキャンセルできるよう、デジタルフィルター機能を備える。遠隔から傾斜センサーの原点を調整したり、計測の通信間隔を変更することもできる。



傾斜センサーの設置例

とを突き止め、誤差0.05度によるシステムの妥当性を確認した。構研エンジニアリングは、道路管理者ニーズをシステムに組み込むよう助言。日本仮設は傾斜センサーやLPWAの実装など、ものづくりに関わる課題解決で尽力した。道路管理者がより使いやすいよう、今後は危険状態を判定するための目安「安全しきい値」などを一層研究する方針。センサーは複数台で集中管理できるため、法面や斜面での応用も検討する。宮森准教授は「単に良い製品ができただけでなく、橋梁工学的な根拠を持ってたり、管理者側のニーズに合ったソリューションを築き上げられたことは大きな意義」と話す。研究に携わった構研エンジニアリングの今泉宣人橋梁部担当部長は「豪雨災害で亡くなる人を一人でも無くすシステムができた」と自負。日本仮設の日向洋一新事業推進部開発センター長は「普及によって人やインフラ資産を守り、最終的には世界を変えたい」と話している。

ガス圧式昇降デスク発売 座りすぎを防

サンワサプライは、ガス圧式昇降デスクを発売した。レバーを引いて天板の高さを調節するため電源は不要だ。立ち作業と座り作業を組み合わせて座りすぎを防ぐ。オフィスのほか、工場や倉庫など電源確保が難しい場所に提案している。

両脚にガスシリンダーを内蔵で、電源は不要。軽い力で天板の高さを調節できる。幅は1000・1800・1800mm、深さは700・700・700mm、高さ調整範囲は1134・1134・1134mm。

を2月26日から5日まで広島市内で進める。国土交通省の「建設現場の生産性を飛躍的に向上させるための革新的技術の導入」活用に関するプロジェクトで実施。油圧シミュレーション、土圧用振動ローラーを使い、現場と遠隔操作席の間でデータが正しく伝送されるかなどを調べる。

大容量の特作補助の画時伝送。A技術により、ケットの爪ツドとして重ねて表示像だけではない興行レーダーに効率化をブルと上

