

「新型Uドップラー」を開発しました

平成28年7月19日
公益財団法人鉄道総合技術研究所

公益財団法人鉄道総合技術研究所（以下、鉄道総研）では、橋りょうなどの構造物検査や沿線斜面の落石危険度評価などへの活用を目的とした構造物診断用非接触振動測定システム「UドップラーⅡ」を新たに開発・製品化しました。Uドップラーシステムはレーザーのドップラー効果を利用して遠隔位置から構造物等の振動を測定できるシステムで、構造物振動測定作業において多大な労力を要する高所等へのセンサ類の設置・撤去を省略でき、検査作業の効率化・安全性向上に貢献します。新システム「UドップラーⅡ」は実用化済みの「UドップラーⅠ」を小型軽量化するとともに、無線通信や自動測定などのニーズに対応できるようにしました。

新型 構造物診断用非接触振動測定システム

鉄道総研が開発したUドップラーは、離れた場所から非接触で構造物振動を測定できるシステムで、既に鉄道橋りょう、高架橋、岩盤斜面、付帯設備などの様々な検査に活用されています（図1）。この度、普及機であるUドップラーⅠに種々の改良を加えて、新たに「UドップラーⅡ」を開発・製品化しました（図2）。主な改良点は次の通りです。

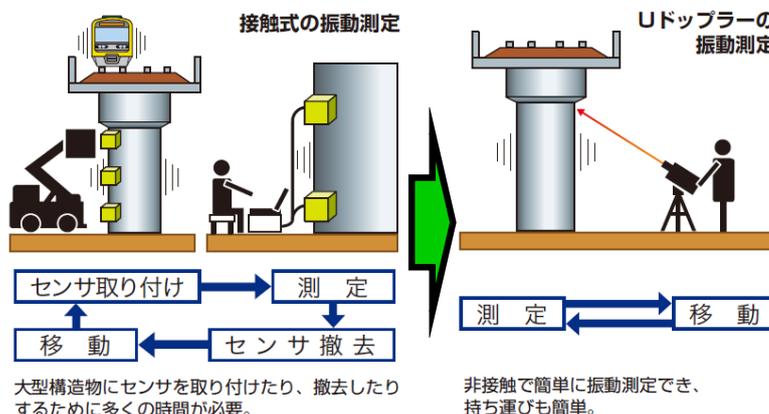


図1 Uドップラーによる検査作業の効率化

(1) 小型軽量化

運搬重量を約1/3に軽減し（図3）、作業員1名で全システムを容易に運搬できるようになりました。



図2 UドップラーⅡセンサ



図3 従来製品からの小型軽量化

(2) 無線通信化

センサとレコーダ間のデータ送信を無線通信化しました(図4)。センサの取り回しの自由度が高まり、測定作業をより簡単に実施できます。

(3) ワイドレンジ化

従来製品に対して、振幅5倍、周波数4倍のワイドレンジ化を行いました。列車との共振により大きな振動が発生する橋りょうや、変形しやすい電車線柱などの測定にも対応できます。高い周波数の振動も検出可能であるためハンマー加振による材料劣化の検査などにも応用できます。

(4) 自動測定化

UドップラーⅡはトリガ機能により、列車通過時の橋りょう振動を自動で測定、記録することができます。測定対象の振動が事前に設定した閾値を上回ると自動的に測定を開始し、閾値を超える直前のデータも記録できます(図5)。

(5) その他

その他にも、ノンターゲット計測可能距離の長距離化、デジタル信号処理による低ノイズ化などの機能向上を図りました。



図4 システムの無線通信化

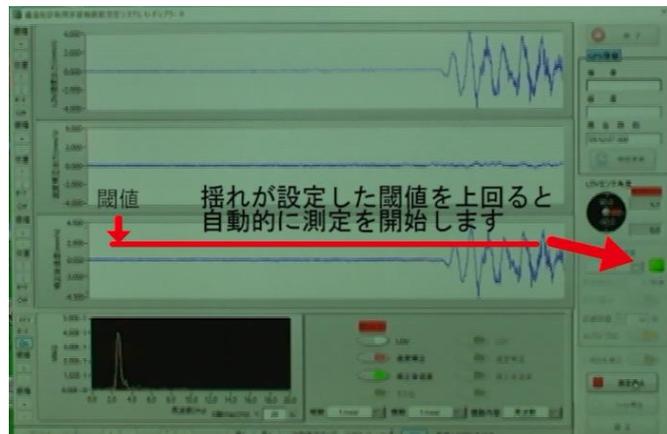


図5 トリガ機能による自動測定化

問合せ先：

鉄道総研 総務部 広報

TEL: 042-573-7219