

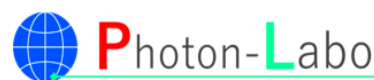
■配布日時：2023年（令和5年）5月30日（火）10時30分

■解禁日時：配布と同時

■配布先：

文部科学省記者会、科学記者会、大阪科学・大学記者クラブ、京都府政記者クラブ、学研都市記者クラブ、日刊建設工業新聞社、日刊建設通信新聞社、北海道建設新聞社、建通新聞社、株式会社日経BP（日経コンストラクション）、日本インタビュー新聞社

Press Release



2023年 5月 30日

報道関係者各位

株式会社建設技術研究所

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構

国立大学法人東海国立大学機構

計測検査株式会社

株式会社フotonラボ

～人の手に頼らないロボット点検技術のイノベーション～ 道路橋のレーザー打音検査によるリモート検査の実証実験

株式会社建設技術研究所（代表取締役社長：中村哲己）は、国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構（QST）、国立大学法人東海国立大学機構（名古屋大学）、計測検査（株）、（株）フotonラボとの共同研究により、これまでの人力打音検査を代替え・定量化する「レーザー打音検査装置」を国内で初めて道路橋の診断支援技術として活用するための実証を行いました。その結果、30m離れた橋梁床版の損傷を斜め下方の地上から検知することができ、レーザー打音検査装置は、道路橋のリモート検査に適用可能であることを示すことができました。



写真1 道路橋におけるレーザー打音検査状況

1. 概要

株式会社建設技術研究所（本社：東京都中央区、代表取締役：中村哲己、以下「建設技術研究所」）は、国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構（本部：千葉県千葉市、理事長：小安重夫、以下「Q S T」）、国立大学法人東海国立大学機構（機構長：松尾清一、以下「名古屋大学」）、計測検査株式会社（本社：福岡県北九州市、代表取締役：坂本敏弘、以下「計測検査」）、株式会社フォトンラボ（本社：東京都中央区、代表取締役：木暮繁、以下「フォトンラボ」）との共同研究により、道路トンネルのロボット点検技術として社会実装を進めてきた「レーザー打音検査装置」を道路橋の診断支援技術として活用するための実証を行いました。

2. 社会実装の背景

橋梁の打音検査は、危険な高所での点検作業における点検技術者の安全性の確保が課題となっています。また、はく落しそうな箇所を確実にたたき落とすことに時間が掛かり、限られた点検時間の中では点検記録の精度も課題となっています。さらに、点検技術者による検査結果のばらつきや、点検技術者の不足も懸念されています、これらを補完・支援するための遠隔・非接触計測技術として、打音可能な飛行ロボットなど、点検支援技術の研究が進められていますが、風や雨の気象条件等に使用が制約されています。このため、建設技術研究所とQ S T、名古屋大学、計測検査、フォトンラボは、レーザー打音検査装置を用いた道路橋の診断支援技術を開発しました。

3. 長距離レーザー打音検査装置を用いた道路橋での実証実験結果

レーザー打音検査装置は、ハンマーの役割をする打音レーザーと振動を計測する計測レーザーにより、打音検査を遠隔・デジタル化する装置です。道路トンネルの覆工コンクリートに対する社会実装により蓄積した経験や知見を活かし、地上に配置したレーザー打音検査装置から上方の橋梁床版の損傷が検知可能であるか実証しました。これまでのレーザー打音検査装置の検査可能な範囲は、トンネル点検時の使用を想定した 10m 程度でした。このため、10m より高い高架橋や広幅員の橋梁点検への適用を想定し、20m 以上の長距離かつ斜め方向からの検査が可能な可搬型の「長距離レーザー打音検査装置」を新しく開発しました。実証実験により、開発した「長距離レーザー打音検査装置」の道路橋における欠陥検知の可能性を確認した結果、照射距離を 30m まで広げても、点検技術者による従来の点検と同等な欠陥検知が可能であることを確認しました。これにより、地上に配置したレーザー打音検査装置は、道路橋のリモート検査に適用可能であることを示すことができました。

4. 技術のメリット

「長距離レーザー打音検査装置」を用いた点検は、地上面からの距離が遠い（高い）ほど、一度のレーザー打音検査装置の計測範囲が広がるため、計測作業の効率化が期待でき、かつ、点検技術者の本質的な安全を確保することができます。さらに、点検結果は、振動値として継続的にデータ化することで、浮き・はく離の劣化進行評価の効率化、高度化を図ることができ、点検の優先順位や補修時期などを適切に判断できるようになります。

5. 今後の展望

今回の「長距離レーザー打音検査装置」は、道路橋に対して実証を行ったものであり、照射距離 30m までの橋梁点検に適用できることを確認しました。今後も、照射距離の違い（橋の大きさ、規模）での適用を確認し、診断能力の向上と計測作業の効率化を図り、インフラ施設の点検・維持管理活動の効率化、高度化に向けた開発を進めることで、利用者の安全性の向上、第三者被害の防止に貢献してまいります。

※本研究は、国土交通省道路局が設置する新道路技術会議の技術研究開発制度による、国土交通省中部地方整備局の委託研究「レーザー打音検査装置を用いた橋梁・トンネル等の道路構造物のうき・剥離の定量的データ化による診断技術の技術研究開発」で行われたものである。

◆ 特長

(1) 橋梁点検技術者の本質的な安全が確保できます。

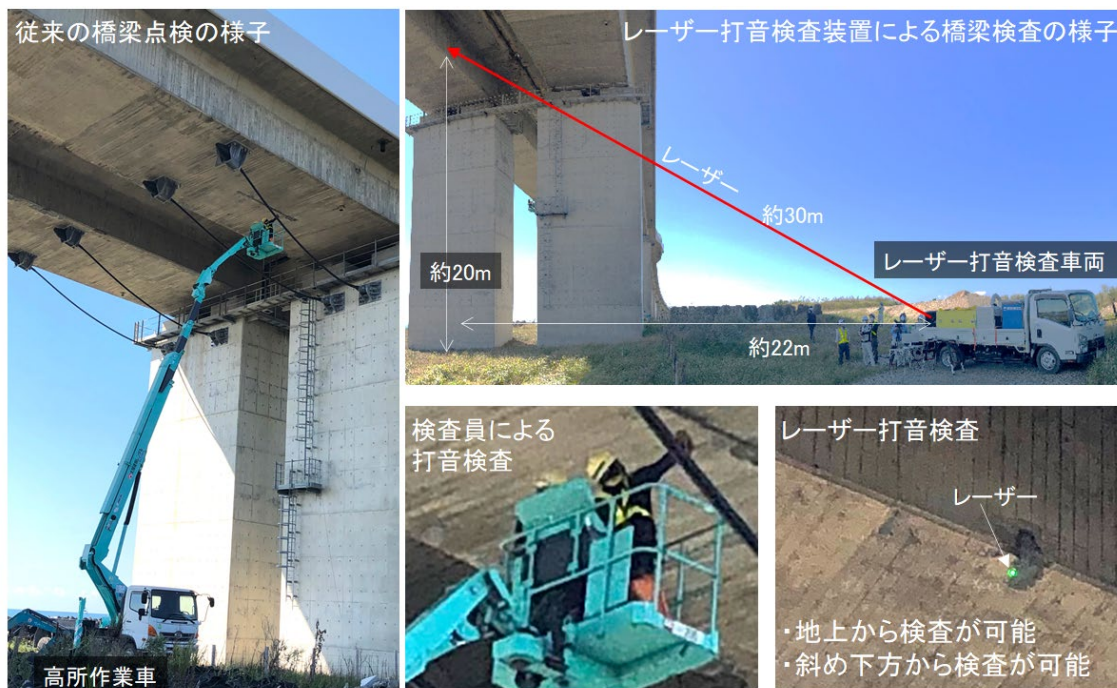


写真2 従来点検とレーザー打音検査装置の点検状況比較

(2) 橋梁の床版の浮き・はく離を振動値のデータとして測定可能です。

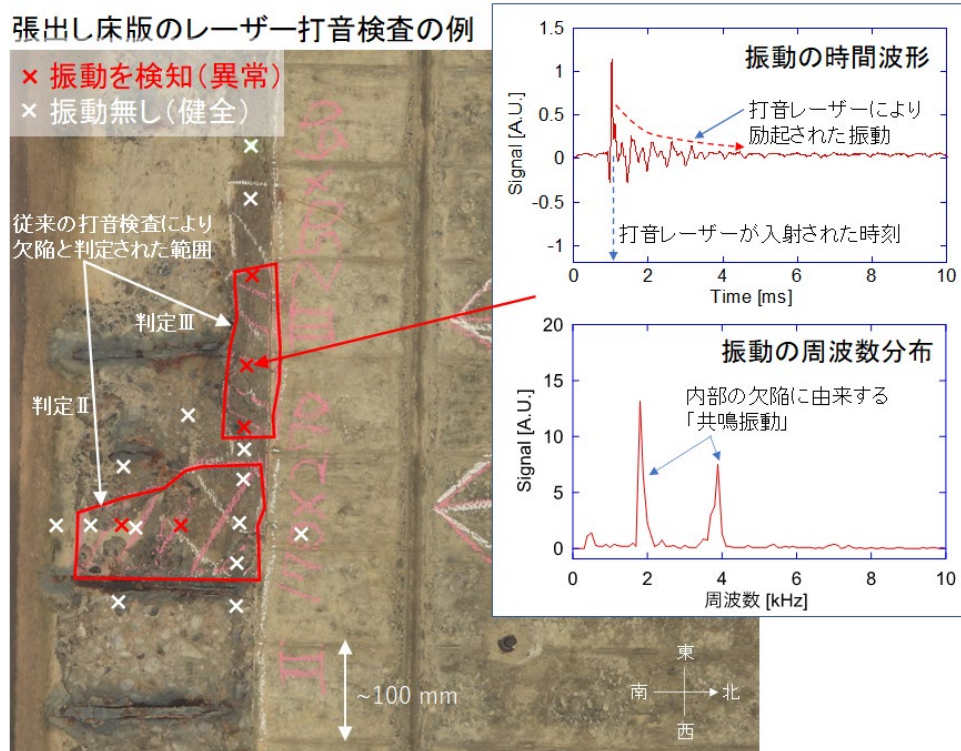


写真3 道路橋におけるレーザー打音検査装置による計測結果の例

以上

【本件に関するお問い合わせ】

株式会社建設技術研究所 広報室 倉田(くらた) koho@ctie.co.jp

TEL:03-3668-4378(直通)

〒103-8430 東京都中央区日本橋浜町 3-21-1 日本橋浜町 F タワー

量子科学技術研究開発機構 経営企画部 広報課

TEL:043-206-3026

E-mail:info@gst.go.jp