

道路橋の震後調査の DX に向けた 新しい技術の適用性の評価

SATテクノロジー・ショーケース2023

■ はじめに

地震発生後、早急な救援・救護等を行うためには、速やかに道路橋の点検を実施し、できるだけ短時間で橋が壊れていないか、安全に通行することができるかを判断する必要があります。

しかし、近年発生した大規模地震では、広い範囲で被害が発生したため、膨大な数の道路橋に対して調査が必要となり、対応に時間がかかりました。(平成28年熊本地震では、被害状況を確認するための調査に、重要度の高い橋だけでも約12日かかったという報告があります。)

また、地震発生後に行う調査は、橋の各部分を人の目で見たり、必要に応じて点検ハンマーで叩いたりして損傷の有無を判断しています。地震発生直後は、調査に確保できる人員の不足や調査したい箇所に近寄る手段がないことが原因で十分な被害状況が確認できない場合があり、道路橋の通行可否の判断が遅れてしまう事態も発生しています。そのため、道路橋の被災状況を早急かつ的確に調査することができる新たな調査手法の提案が求められています。(国研)土木研究所 構造物メンテナンス研究センター(CAESAR)では、地震発生後の道路橋の効率的な調査を行うため、新技術活用の推進に向けた検討を行っています。

■ 活動内容

新技術活用を推進するためには、検証試験等を行い、その技術が有している性能を知ることが大切です。ここでは、地震で被災した道路橋を対象に3次元レーザースキャナー計測(以下、3次元計測)を試行した例を記します。

図-1では、近寄る手段が限られる箇所(道路橋の支承部の例)に対して、近接して目視で確認した結果と橋の上からレーザースキャナーを吊り下げて3次元計測で取得したデータを比較しています。3次元計測では計測対象の形を立体的に捉えることができます。この3次元計測データからは、計測対象に耐荷力が低下するような変形が生じていないことが、定量的に確認でき、通行できないような大きな被害が生じていないことが判断できました(図-2)。

震後調査に活用できる新技術の要件として、できるだけ短時間で調査ができる技術であることが要求されます。併せて、対象とする損傷を検出できる計測精度を有し、かつ、損傷の状態判断に資する情報を入手できることが要求されます。これら进行评估することで、新技術の適用可能性を判断できると考えます。

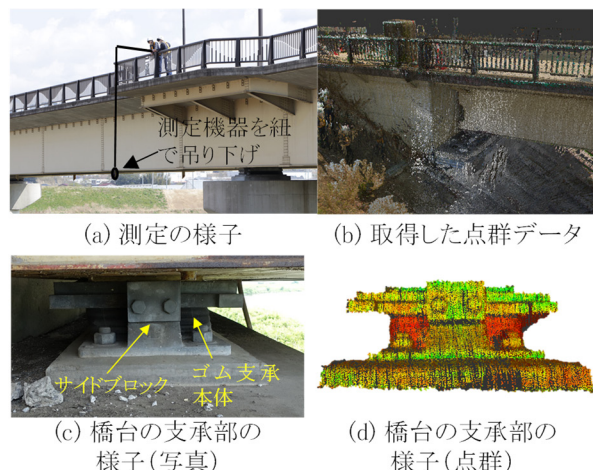


図-1 測定方法及び近接写真と点群の比較

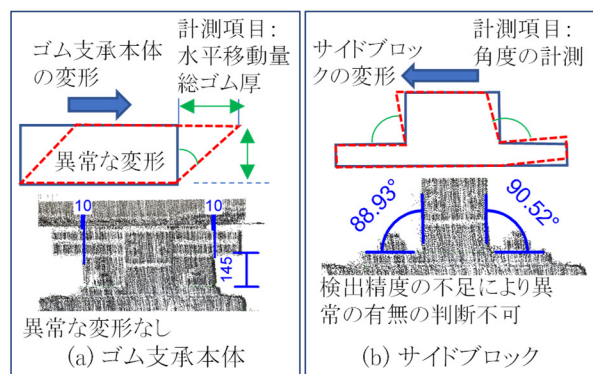


図-2 支承の残存性能を確認するための計測項目例

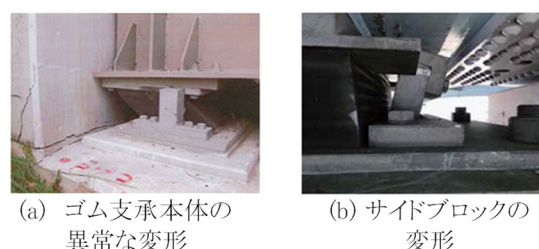


図-3 支承部の地震による被災事例

■ 関連情報等

林祐葵, 小林巧, 大住道生: 道路橋の震後調査の効率化・高度化に向けた 3 次元レーザースキャナーの試行検討, インフラメンテナンス実践研究論文集, Vol.2 (査読中)

代表発表者 小林 巧(こばやし たくみ)
所 属 (国研)土木研究所
構造物メンテナンス研究センター
橋梁構造研究グループ
問合せ先 〒305-8516 茨城県つくば市南原 1-6
TEL:029-879-6773 FAX:029-879-6739

■キーワード: (1)道路橋
(2)震後調査
(3)DX