

構造物の出来形検測システムの開発と実橋での適用

高岡 怜 藤岡 泰輔 内堀 裕之

キーワード：出来形、自動検測システム、生産性向上、3Dレーザースキャナー

研究の目的

従来、構造物の出来形計測は施工管理者が手作業で行っているが、建設業界の少子高齢化に伴う担い手不足により、今後は省力化による生産性向上が期待される場所である。一方、近年コンピュータの高性能化や3Dレーザースキャナーなどの計測技術の高度化が目覚ましく、これらを活用することで業務の効率化や品質の向上への期待が高まっている。

研究の概要

本システムは、3Dレーザースキャナーによって取得した三次元点群データを用いて、橋梁上部工の小口断面の出来形寸法を自動検測し、帳票作成および出力作業までの一連業務を自動で行うものである。システム開発にあたり、計測機器の選定や計測方

さらに、計測したデジタルデータの解析作業を自動化することで、技術者のスキルに依存することなく、効率的かつ精度よく結果が得られると考えられる。

そこで、本研究では3Dレーザースキャナーによって取得した三次元点群データから橋梁の断面形状を自動抽出し、指定した位置での出来形寸法を自動検測するシステムを開発した。

法の検討、および計測対象物の材質の違いが三次元点群データの精度におよぼす影響の検証などといった基礎的研究を行ったのち、実橋におけるシステムの適用性と計測精度の検証を行った。点群データの計測からシステムの自動処理工程を図-1に示す。

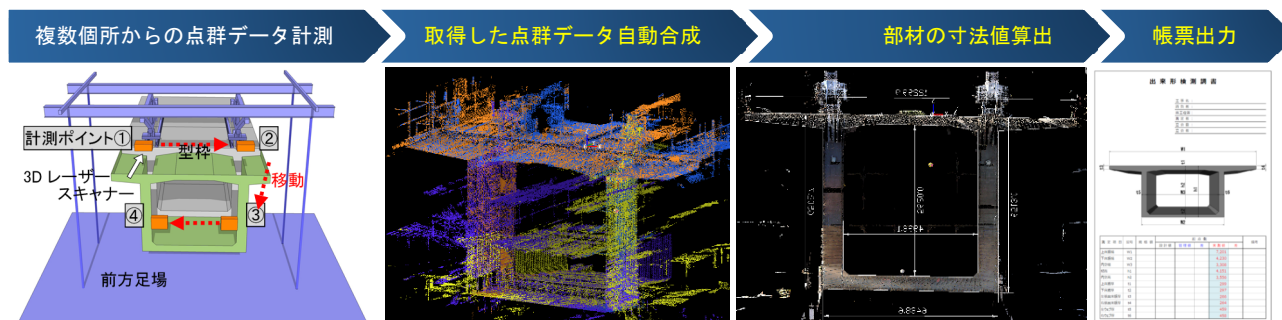


図-1 データ計測から帳票出力までの流れ

研究の成果

本システムは複数の精度検証やシステムの自動処理工程の可動性検証を重ねたのち、実橋において試行することができた。各現場によって異なる計測環境に対応し、出来形計測における技術者の省力化に資する異種の自動検測手法を確立した。またその検測結果は、部材寸法が15m程度のもので計測誤差が概ね3mmであり、施工管理者が手作業で行う従来の計測手法と同等以上の精度を有することが確認できた。

実橋における計測状況を写真-1に示す。

本検測システムは、将来的には計測機の自動搬送装置を開発することで検測の一連の流れを全自動化

し、生産性の飛躍的な向上を目指している。

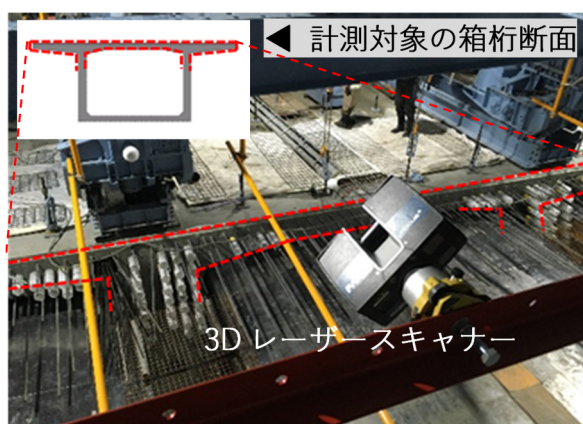


写真-1 実橋における計測状況

Development of Automatic Measurement System for Structures and Its Application to Bridges Under Construction

REI TAKAOKA TAISUKE FUJIOKA HIROYUKI UCHIBORI

Key Words : Automatic measurement system, Productivity improvement, 3D laser scanner