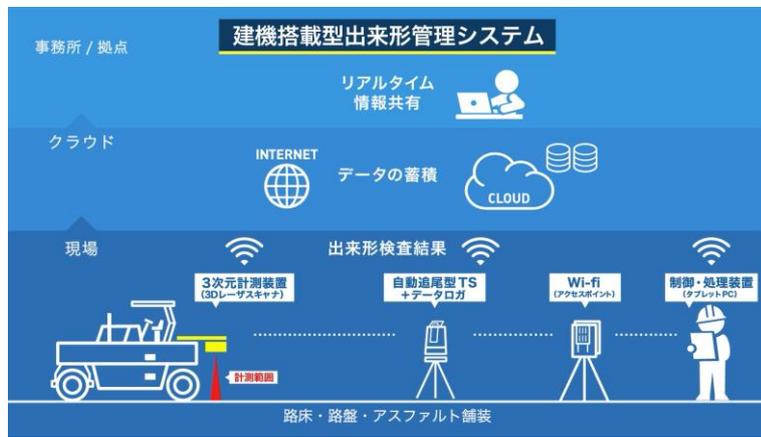


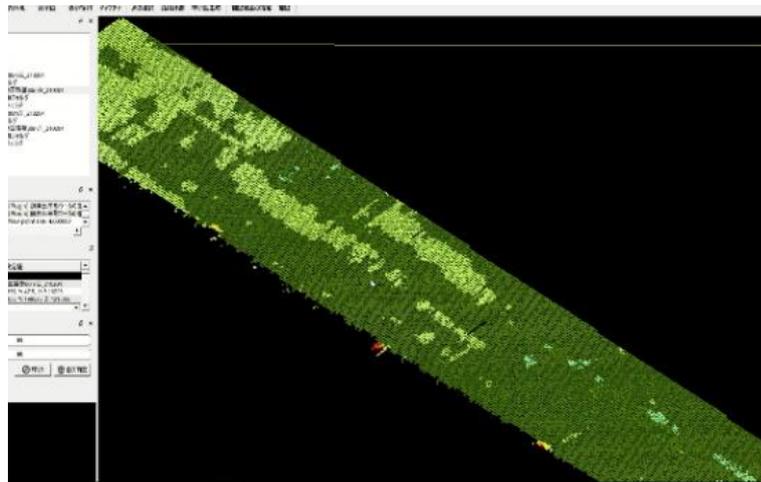
受賞者氏名	今井 龍一	
所属	デザイン工学部都市環境デザイン工学科	
受賞年月日	2023年5月24日	
国内・国外	国内	
授与機関等名称	一般社団法人 日本道路建設業協会	
受賞名	第23回舗装技術に関する懸賞論文 研究開発部門 優秀賞	
受賞(研究)内容詳細	<p>論文名:建設機械搭載型レーザスキャナの開発および舗装の BIM/CIM への活用</p> <p>受賞者:今井龍一(法政大学)、加藤康弘(前田道路)、平 謙二(三菱電機エンジニアリング)、中村健二(大阪経済大学)、塚田義典(麗澤大学)</p> <p>ICT 舗装工の面管理では高性能・高価な地上設置型のレーザスキャナ(以下、LS)や地上移動体搭載型 LS が用いられているが、これらによる計測や解析には時間や費用がかかっているのが現状であり、路盤工などの中間工程の面管理は積極的に実施されていない。一方、国土交通省は 2023 年度までに BIM/CIM の原則適用化の方針を決定しているが、舗装工は「BIM/CIM 活用を推進する対象」となっていない。</p> <p>著者らは、2017 年から舗装の仕上げ作業に用いる建設機械(タイヤローラ)に LS などの装置を搭載して面管理に必要な 3 次元データを効率的に計測し、さらに計測から短時間で出来形の合否判定ができる「建設機械搭載型 LS による出来形管理システム」(以下、本技術)の開発に取り組んできた。開発した建設機械搭載型 LS による出来形管理システム(以下、本技術)の主な構成は建設機械搭載型 LS、パソコン、自動追尾型トータルステーション(以下、TS)、Wi-Fi アクセスポイント、およびクラウドシステムであり、走行速度 2.5km/h 以下で計測すると、国土交通省の出来形管理要領(案)(以下、管理要領)に規定された計測密度を満足することを確認した。</p> <p>次に本技術の計測精度が管理要領に定められた路盤工の基準(鉛直方向に±10mm)を満足できたため、路床工・路盤工を対象とした試行を 2 現場の舗装工事で行った。その結果、現場において本技術が面管理に適用できること、計測後 1 時間以内に出来形の合否判定できること、クラウドを活用して遠隔臨場にも適用できることを確認した。これによる本技術の適用効果として、計測や解析の所要時間は従来技術(地上型 LS)では約 2 日かかっていたのに対して本技術では約 5 時間となり大幅な作業時間の短縮効果があること、計測や解析に要する人員は従来技術の 66%縮減できること等を確認した。</p> <p>さらに、管理要領のアスファルト舗装工の基準(鉛直方向の計測精度±4mm)を満足するように性能を向上させた LS を用いて舗装全層を対象とした試行を舗装工事で行った。その結果、舗装全層への面管理に適用できること、全層へ適用すれば従来技術と比べて計測や解析作業の大幅な生産性向上を図れること等を確認した。</p> <p>本技術は取得した舗装各層の 3 次元データをデータベース化し、地図や衛星写真とリンクさせて表示したり、任意の位置のヒートマップや舗装各層の縦横断形状を表示できることを確認した。舗装の BIM/CIM 活用の事例が少ない現状において、本技術が維持管理段階での異常(局所的な陥没など)が発生した場合にトレーサビリティ確認として活用できることを示した。</p>	



システムの構成



本装置のレイアウト例



現場でのパソコンによるヒートマップの表示例