

品質管理の高度化技術「T-iCompactionSM」の道路舗装工への適用

大成ロテック(株) 生産技術本部 技術研究所 ○正会員 佐々木 恵
 大成建設(株) 技術センター 生産技術開発部 正会員 後藤 洸一
 ソイルアンドロックエンジニアリング(株) 機械部 正会員 池永 太一
 (株)ランドログ 関川 祐市
 日本ゼム(株) 道路機械部 米重 士郎

1. はじめに

国交省 PRISM（官民研究開発投資拡大プログラム）で 2020 年に公募された「建設現場の生産性を向上する革新的技術の導入・活用に関するプロジェクト」の対象技術のうち「データを活用して土木工事における品質管理の高度化等を図る技術」に筆者らが構成するコンソーシアムの提案技術が採択された。本コンソーシアムは 2 年間に亘りプロジェクトを実施する計画であり、2020 年度には 1 年目の取組として中部地方整備局「令和 2 年度 1 3 8 号 B P 水土野北地区舗装工事」において提案技術の一部を実施した。

本稿は本コンソーシアムの概要および提案技術、2020 年度の実施成果、および今後の展望について述べる。

2. コンソーシアム概要

本コンソーシアムは大成ロテック(株)を幹事として、大成建設(株)、ソイルアンドロックエンジニアリング(株)（以下、SRE 社）、(株)ランドログ、日本ゼム(株)の 5 社で構成し、提案技術を大成ロテック(株)の施工現場において実施することを目的とした。構成員のうち、大成ロテック、大成建設、SRE 社の 3 社は、これまで締固め度の自動計測技術「T-iCompaction」を共同で開発してきた¹⁾。この 3 社に、品質管理データや自動化システムのクラウド化技術を提供する(株)ランドログ、材料温度管理など舗装工特有の品質管理技術を提供する日本ゼム(株)を加え、舗装工事の品質管理のさらなる高度化を目指している。

3. 提案技術概要

本コンソーシアムが目指す品質管理システムの全体像を図-1 に示す。

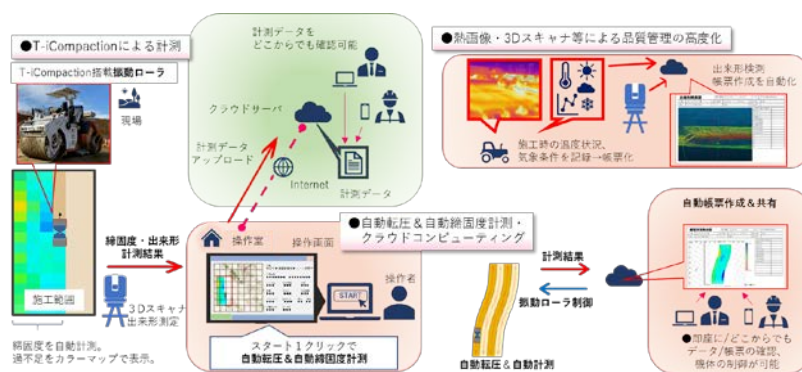


図-1 提案技術の全体像

キーワード 道路舗装工, 品質管理, 生産性向上, T-iCompaction, 転輪型 RI 計器

連絡先 〒365-0027 埼玉県鴻巣市上谷 1456 大成ロテック(株) 生産技術本部 技術研究所 TEL 048-542-0121
 〒245-0051 神奈川県横浜市内田区名瀬町 344-1 大成建設(株) 技術センター生産技術開発部 TEL 045-814-7247
 〒561-0834 大阪府豊中市庄内栄町 2-21-1 ソイルアンドロックエンジニアリング(株) 機械部 TEL 06-6331-6031
 〒105-0012 東京都港区芝大門 2-11-8 住友不動産芝大門二丁目ビル 12 階 (株)ランドログ TEL 03-3578-7757
 〒143-0016 東京都大田区大森北 1 丁目 28-6 日本ゼム(株) 道路機械部 TEL 03-3766-2671

図-1の詳細を以下に示す。

●T-iCompaction による計測

…振動ローラが走行しながら締固め度の計測が可能な品質管理システム T-iCompaction を用いることで、路盤および表層の施工範囲全面における締固め度計測を行う。計測データは即時にクラウドサーバへアップロードされ、帳票に加工されることで、工事担当者や監督職員と共有可能である。

●熱画像・3D スキャナ等による品質管理の高度化

…舗装工事において、熱画像センサを用いて表層材料の温度情報を取得し、最適な温度状態で施工が行えるよう管理を行うとともに、帳票化する。また、重機に搭載した3D スキャナによる出来形管理を行う。

●自動転圧&自動締固め度計測・クラウドコンピューティング

…大成建設（株）が開発した自動化振動ローラ「T-iROBO® Roller」に T-iCompaction を搭載し、自動での転圧施工と締固め度計測を行う。機体の制御はクラウドサーバを通して行うことで、複数の自動化機械を一元的に制御・管理可能とする。

以上の内容は、本コンソーシアム各社が既に保有する技術を持ち寄り、組み合わせることで実現する。

4. 2020 年度実施内容

先述の舗装工事現場において、提案技術の一部を実施した。実施内容を図-2 に示す。

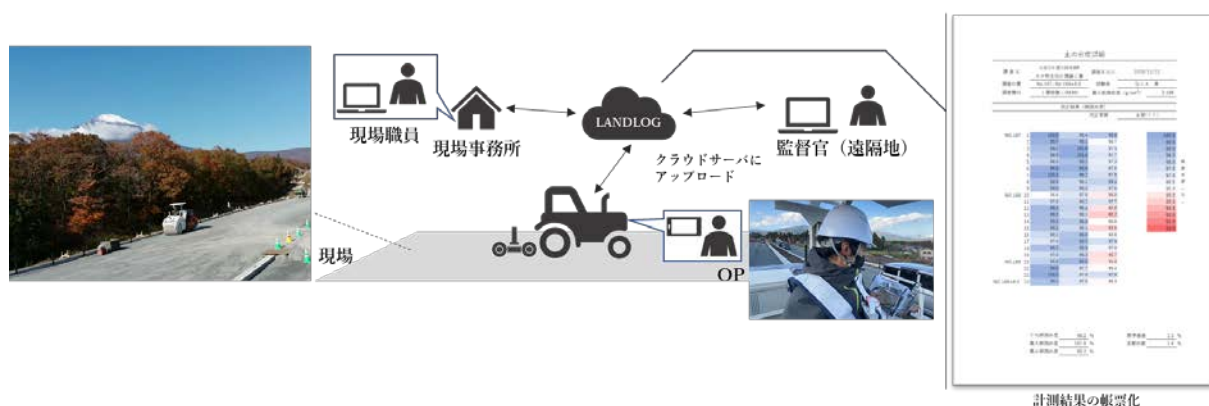


図-2 2020 年度実施内容

オペレータが搭乗して操作を行う振動ローラに T-iCompaction を搭載し、施工範囲全面の締固め度計測を行う。施工範囲は本工事の上層路盤工のうち、2850 m²を対象とした。計測データはモバイル回線を通じてクラウドサーバにアップロードされ、現場職員が帳票に加工しクラウドサーバ上に格納することで、関係者間で共有可能とした。

5. 今後の展望

2020 年度に実施した内容は、本コンソーシアムの提案技術の一部である。それでも提案技術により、品質管理にかかる労力の削減と全面的な品質確認が道路舗装工事においても可能であることを示したことは大きな成果と考える。今後、自動化技術とクラウド技術により一層の効率化を目指したい。更に、熱画像や3D スキャン技術を含め、表層の施工効率化に繋げたい。

参考文献

- 1) 後藤洸一，青木浩章，池永太一，森安弘，越村聡介：転輪型 RI 密度水分計による自動締固め度計測～自動化振動ローラへの適用～，土木学会第 74 回年次学術講演会，VI-1138，2020