

2026 年 1 月 19 日

関係各位

 **前田建設**

自動グリーンカットマシンを開発 ～作業の自動化で生産性向上・担い手不足の解消へ～

前田建設工業株式会社(本店:東京都千代田区、社長:前田操治、以下、「当社」)は、ダム工事でコンクリート打設後、次の打設に備えて表面の脆弱な薄膜(レイタンス)を人力または機械によりブラシなどで除去する“グリーンカット作業”の省人化に向け、自動施工可能な「自動グリーンカットマシン(以下、「本マシン」)」を開発しました(写真-1)。

グリーンカット作業は、コンクリート打設の翌日に広域な打設面を処理する必要がある、過酷な手作業であるとともに、現場休工日の前日にはコンクリート打設ができないという課題がありその改善策が長年求められてきました。さらに、近年、働き方改革による週休二日制の定着も進む中、休日との作業調整も課題となっています。

そのため、当社は、自動化技術と化学的処理(打ち継ぎ目処理剤)を併用することにより、現場休工日前日の生コン打設を可能とする施工方法の技術開発を進めてきました。



写真-1 自動グリーンカットマシン

この度、その解決につながる本マシンを開発し、2025年8月、施工方法の試行を岐阜県発注の内ヶ谷ダム本体工事(当社JV SPO施工中)の堤体工にて、実施しました。(写真-2)。

なお、一般的に自動施工する際、大型機械では型枠近傍の施工が難しくなります。また、「無人化施工の安全ルール」により有人作業エリアと無人作業エリアを分ける必要があります。そのため、今回は広域的なエリアは本マシンで施工するとともに、機械では施工が困難な型枠際についてはコンクリート打設直後、型枠から30cm程度の範囲に96時間以内の打継処理が可能な遅延剤を散布し後日水洗い、ハンドポリッシャーのみでの施工する方法としました。(写真-3)。



写真-2 グリーンカット施工状況



写真-3 打継面 (グリーンカット後)

本マシンのベースマシンはイギリス・McConnel社の「ROBOCUT」を使用し、専用アタッチメント（インフロニアグループの前田製作所製）、GNSS、WEBカメラ、通信機器、制御PCを組み合わせており、「自動施工モード」と「遠隔施工モード」の2種類を切り替え可能です(図-2)。「自動施工モード」は、事前に設定した施工ルートをタブレットから制御コンピュータに送り開始ボタンを押すだけで施工が可能です。

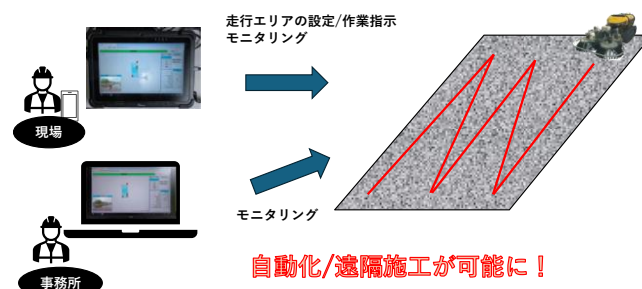


図-1 自動グリーンカット イメージ

今回の施工方法の試行により、以下の3点を確認しました。

- ・現場の通信環境下(無線LANのみ)で自動施工が可能であること。
- ・自動施工部・遅延剤散布部ともに、良好な打ち継ぎ面の品質を担保できること。
- ・遅延剤の散布により、休日前のコンクリート打設でも品質確保が可能であること。



図-2 従来工法と開発技術の比較

本マシンの導入により、年間施工可能日数を1.3倍程度に増やすことができるため、工期短縮・省人化、さらには施工費の減少が期待できます。今後は、グリーンカット工程における、実作業から品質判定までの一連の流れを、自動で行うシステム開発を目指しています。(図-3)。

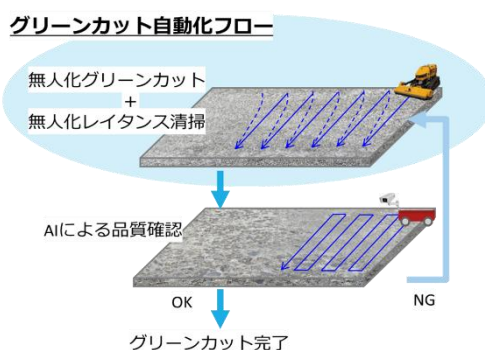


図-3 グリーンカット自動化フロー

当社は引き続き現場実証を継続し、施工の自動化・省人化へ取り組んでまいります。

<問い合わせ先>

インフロニア・ホールディングス株式会社
(前田建設 広報担当)

E-Mail: maeda-release@jcity.maeda.co.jp