協調運転制御システム「T-iCraft®」を南摩ダム本体建設工事に導入

ダム建設用大型自動建設機械の協調運転を実用化

大成建設株式会社　　2022年08月03日

大成建設株式会社（社長：相川善郎）は、複数の自動運転建設機械（以下、自動建機）の協調運転を制御するシステム「T-iCraft」※1（図１参照)を、この度、水資源機構発注の南摩ダム本体建設工事（栃木県鹿沼市）に導入しました。様々な機種・制御方式の建機に適用できる本システムの特性を活かし、当該現場では建設作業用ロボット「T-iROBO®シリーズ」の新たなラインナップとしてダム建設用大型自動建機に対して協調運転システムの実用を開始しました。

生産労働人口の減少や高齢化が社会的な問題となる中、生産性向上や労働力の確保は、建設産業においても大きな課題となっています。そのため、国土交通省では『i-Construction』を推進し、今後予測される人手不足への対応とともに、生産性向上の取り組みを加速させています。その中でも建設機械の自動化に関連する技術は、建設現場で早期に確立が望まれる技術の一つです。

当社は、2013年より自律型や遠隔操作で作業を行う建設機械「T-iROBO®シリーズ」※2の開発に取り組んでおり、これらを組み合わせて協調運転させることで、更なる生産性向上を目指してきました。この度、現場導入した「T-iCraft」および「T-iROBO®シリーズ」は施工現場におけるDX(デジタルトランスフォーメーション)戦略の一翼を担う技術です。

今回の導入では、ダム建設用に開発した大型のブルドーザ2台、振動ローラ2台の合計4台の自動建機を用いて、「敷均し」、「転圧」の施工を制御し、ダム堤体盛り立てに係る一連の作業の協調運転を実用化しました。（図1、写真1参照）

図１　T-iCraft概念図（今回は赤枠２機種を現場にて協調運転）

写真1　T-iCraft実証実験状況

今後、当社は、本ダム建設工事において、土砂運搬・排土を行うリジッドダンプとの連携を引き続き実証するとともに、現場適用におけるシステムのユーザビリティ向上を目指すなど「T-iCraft」の機能拡張を図り、施工現場における更なるDX戦略を推進してまいります。

※1 協調運転制御システム「T-iCraft」：

建設機械のメーカーによらず、自動運転、有人運転のいずれにも対応でき、条件が整えば最大32台までの複数機種の建設機械の協調制御を可能とするシステムで、家電

総合メーカーパナソニック株式会社の関連会社であるパナソニック アドバンストテクノロジー株式会社の独自技術であるロボット自律制御および協調タスクプランニング技術を活用したシステム。同社は、モビリティ等、数多くのロボット製品の研究開発、事業展開にも取り組んでいる。T-iCraft はTaisei ict Construction Robot Automatic Fit Teamの略称。

※2 T-iROBO®シリーズ：
人とロボットの協働を目的として、大成建設が開発した建設作業用ロボットシリーズを示しており、建設機械自動運転システムのラインナップは以下のとおり。
「T-iROBO® Excavator」：バックホウによる掘削・積込。キャタピラージャパン合同会社と共同開発
「T-iROBO® Crawler Carrier」:クローラダンプによる土砂運搬。㈱諸岡と共同開発
「T-iROBO® Roller」:振動ローラによる転圧
「T-iROBO® Bulldozer」：ブルドーザによる敷均し。(株)カナモトとカナタッチブルドーザ仕様を共同開発
「T-iROBO® Rigit Dump ：55t積リジットダンプによる運搬。コマツと共同開発

※3 HOG（Human Operating Guidance）システム：
T-iCraftと通信できるタブレットに作業の指示が表示されオペレータはその作業を実行。作業毎に「開始」「終了」を画面操作でT-iCraftに報告することで無人機との協調運転を行うシステム。

※YouTubeにリンクしています。