

2021年9月7日

自律走行ロボットを活用した資材運搬自動化のための共同研究を開始

株式会社竹中土木（本社：東京都江東区、取締役社長：竹中康一、以下、竹中土木）と株式会社ソミックマネージメントホールディングス（事業所：静岡県浜松市、代表取締役社長：石川 雅洋、以下SMHD）は、自律走行ロボットを活用した資材運搬自動化のための共同研究を開始したことを発表いたします。

◆背景と目的

近年、日本の建設業において、少子高齢化による、労働者不足が問題となっており、施工の高効率化、自動化技術の開発が急務となっています。

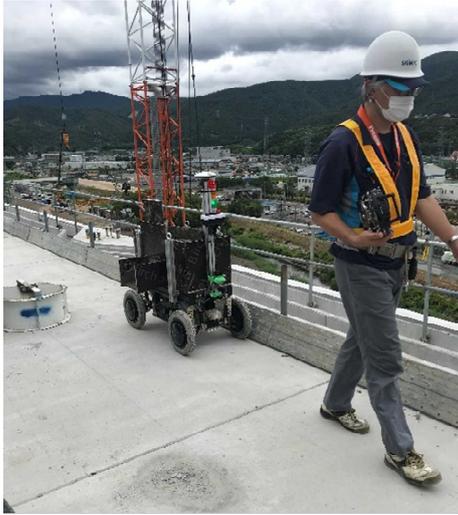
今回、着目したのは資材の小運搬作業です。建設工事では、オンサイトでのものづくりとなるため、施工ヤード近くまで資材をまとめて運搬し、実際に使用する場所までは小運搬するというケースが多く生じます。また、建設重機が寄り付けられない狭隘部で施工を行うケースもあります。こうしたケースでは、資材運搬は人力に頼るしかなく、かなりの過重労働となります。当社では、こうした人力運搬作業の省力化、ひいては自動化を実現することを目指しています。

◆共同研究内容

今回、北陸新幹線高架橋工事におけるコンクリート打設作業に、SMHDが開発中の自律走行ロボットを導入しました。

対象とした作業は、高架橋の橋面上で5m毎にコンクリートを打設していくというものです。これまでは、一輪車にコンクリートを入れ、人力で打設箇所まで運搬し、一輪車から型枠へスコップで移すことで打設作業を行っていました。今回はこの作業を、簡易にコンクリートの出し入れができるよう側面に排出用のシュートを備えたコンクリートホッパーを作成してロボットに取り付け、コンクリート運搬の自動化を図りながら、打設作業を行いました。ロボットの操作はSMHDの担当が行い、遠隔操作や人追従による実証を行いました。

その結果、従来の施工に比べ、運搬能力で約1.5倍、運搬からコンクリート打設終了までの時間で1.2倍の効果を確認できました。また、作業員へのヒアリングから「疲労度も格段に低減する」との回答も得られました。今回は初めての導入であったため、操作に慣れるまで多少の時間を要しましたが、今後は作業時間の短縮についても効果が期待できます。



◆今後の展開

今回の結果から、さらに工夫と改善を重ね、コンクリート運搬に最適化した自動資材運搬台車への改良を進めるとともに、コンクリート運搬以外にも土木現場で生じる多種多様な資材運搬の自動化に向け、様々な材料、ロケーションでの自動化実験を進めていく予定です。