

2024年12月17日
株式会社竹中工務店
鹿島建設株式会社
株式会社アクティオ

資機材自動搬送ロボットを開発

竹中工務店（社長：佐々木正人）と鹿島建設（社長：天野裕正）、アクティオ（社長：小沼直人）の3社は、資機材自動搬送ロボットを開発しました。今回開発した資機材自動搬送ロボットは、工事用エレベータに積み込まれた資機材を所定のフロアで荷下ろし、建物のBIM^{※1}データから作成した自動走行用地図をもとに、フロアの所定の位置まで自律移動できることが特長です。本年7月に大阪市内の建設現場で実際に自動搬送できることを確認しました。

建設工事では、工事管理上、必要な資機材を必要な場所に遅延なく供給することが重要です。建設現場での資機材搬送は、建設作業員にとって付帯作業であるため、これを自動化することによって、より高いスキルが求められる作業に専念できるようになります。

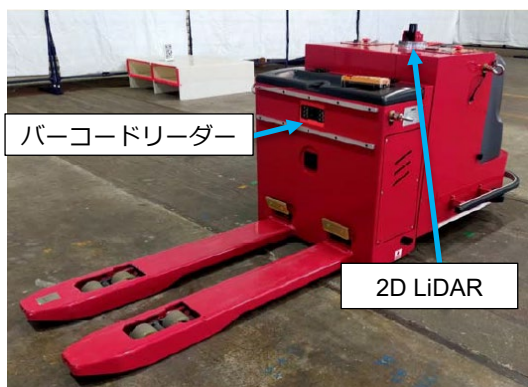
本ロボットを活用することにより、休憩時間、夜間などの人が少ない時間にも資機材の搬送作業を自動で行うことが可能となり揚重・水平搬送効率の向上も図ることができます。

今後、2025年4月までに国内の建設現場において本ロボットの試行を重ね実用化を図る予定です。

さらに、建設RXコンソーシアム^{※2}「資材の自動搬送システム分科会」の活動を通じて、適用現場数の拡大に向けた改良開発を進め、建設業界全体の更なる生産性や魅力向上を目指していきます。

なお、本ロボットが商品化した際のレンタル窓口はアクティオが担当します。

■ 資機材自動搬送ロボットの概要



仕様	
外形寸法 [mm]	L2,386×W988×H920
最大可搬重量 [kg]	2000
本体質量 [kg]	660
搬送対象	パレット、台車、ボード材

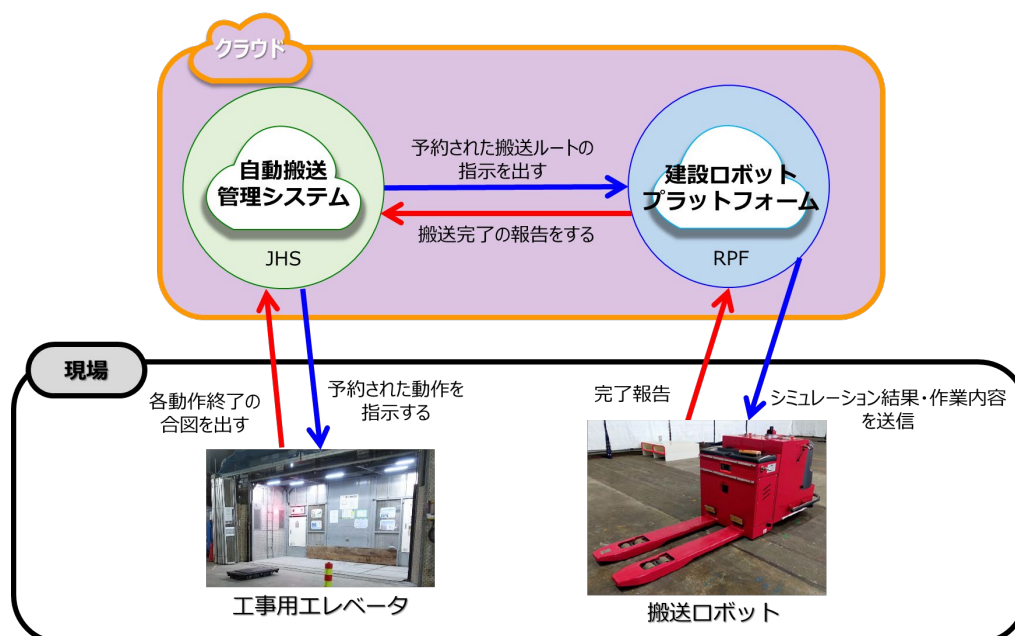
資機材自動搬送ロボットは、本体上部に2D LiDARおよびバーコードリーダーを搭載しています。

- ・2D LiDARは前方270度の範囲の物体を検知し、自己位置の把握に利用します。2D LiDARによって取得した点群データと、建物のBIMデータから作成した自動走行用地図をマッチングさせ、自己位置を推定しながら設定したルートを自律走行します。

- ・バーコードリーダーは搬送対象となる資機材用パレットに貼付けた 2 次元コードの位置を検出するために利用します。
- ・搬送ルート走行時に事前取得した地図にない障害物などがあった場合には、自動で停止します。
- ・人がリモコンで操作することも可能です。

■自動搬送の仕組み

本ロボット、工事用エレベータ、竹中工務店が開発した「建設ロボットプラットフォーム (RPF)」、鹿島建設が開発した「自動搬送管理システム (JHS アプリ)」をそれぞれ連携させることで、資機材の自動搬送の仕組みを構築しました。「自動搬送管理システム」は搬送予約・調整、搬送ルートの指示および実績収集を行い、「建設ロボットプラットフォーム」は同システムから指示を受けて、各種ロボットの搬送経路を BIM データと連動させて生成し、運行制御や状態管理を行う役割を担います。



※1 BIM : Building Information Modeling の略。コンピュータ上に作成した 3 次元の建物モデルに、仕上げ、コスト、管理情報等の属性データを追加したものを、設計から施工、維持管理まであらゆる工程で活用する概念あるいは業務フロー。

※2 建設 RX コンソーシアム : 建設業界が抱える就労人口の減少、生産性・安全性の向上などの諸課題の解決に向け、施工ロボットや IoT アプリ等の開発と利用に係るロボティクストランスフォーメーション(ロボット変革)を推進すべく、2021 年 9 月に設立した民間団体です。

建設 RX コンソーシアム ホームページ <https://rxconso-com.dw365-ssl.jp/>

※3 資材の自動搬送システム分科会 : 参加企業間での開発・試行を通じて、建設資材の自動搬送システムの実用化を図っている分科会であり、各社がこれまで開発してきたシステム・ロボット・搬送装置間でフレキシブルな連動を図り、どのゼネコンの建設現場でも使えるようにしている。