フォークリフト型の自動搬送ロボでトラックからの荷降ろし作業を自動化

～指定場所で資材を自己探索し、搬送先まで自律移動～

清水建設株式会社　　2022年03月04日

清水建設（株）＜社長 井上和幸＞はこのほど、建設現場における資材搬送作業の省人化・省力化を目的に、フォークリフト型の自動搬送ロボット「Robo-Carrier Fork」を開発しました。

建設技能労働者の高齢化が進むなか、現場作業の省人化が建設業界共通の課題となっています。当社では、建築工事現場のデジタル化コンセプ

ト「Shimz Smart Site」に基づき、人と自律型ロボットが協働するロボット施工（Robot Work）を推進しており、資材搬送については、パレット積みの資材を水平搬送する自動搬送ロボット「Robo-Carrier」と垂直搬送エレベータ「Autonomous-ELV」を組み合わせた自動搬送システムを既に実用化しています。一方、資材搬送のさらなる省人化を図るには、搬入トラックからの荷降ろし等に対応できるフォークリフト型のロボットを新たに開発する必要がありました。Robo-Carrier Forkが自動搬送システムのラインナップに加わることで、荷降ろしから間配りまでロボットによる一貫作業が可能になります。

Robo-Carrier Forkは、SLAM（自己位置推定技術）を活用して自己位置を認識し、指定された場所まで自律的に移動する無人フォークリフト（AGF）です。荷役フォークの揚高は3m、積載重量は1tで、資材の探索とパレット穴の検出を自律的に行い、荷取り作業を実行します。ヤードに資材が段積みされている場合には、資材の配置状況を探索した後、上段のパレットに狙いを定めてフォークを穴位置に差し込みます。また、荷降ろし時には、ヤードの状況を探索した上で、搬送済みの資材があればその上に段積み、資材がなければ地面に平置きするなど、作業場所の環境に即した柔軟な対応を行うことができます。

ロボットへの搬送指示はタブレット端末のアプリ画面で行い、搬送したい資材と搬送場所を図面上で選択することで、荷積み場所への移動から、資材の探索・荷取り、搬送場所への移動・荷降ろしまでの一連の作業をロボットが自律的に遂行します。このフォークリフト型ロボットをRobo-Carrier、Autonomous-ELVとクラウド連携させることで、荷降ろしから間配りに至る搬送プロセス全体をロボット化でき、資材搬送作業のさらなる省人化・省力化が見込めます。

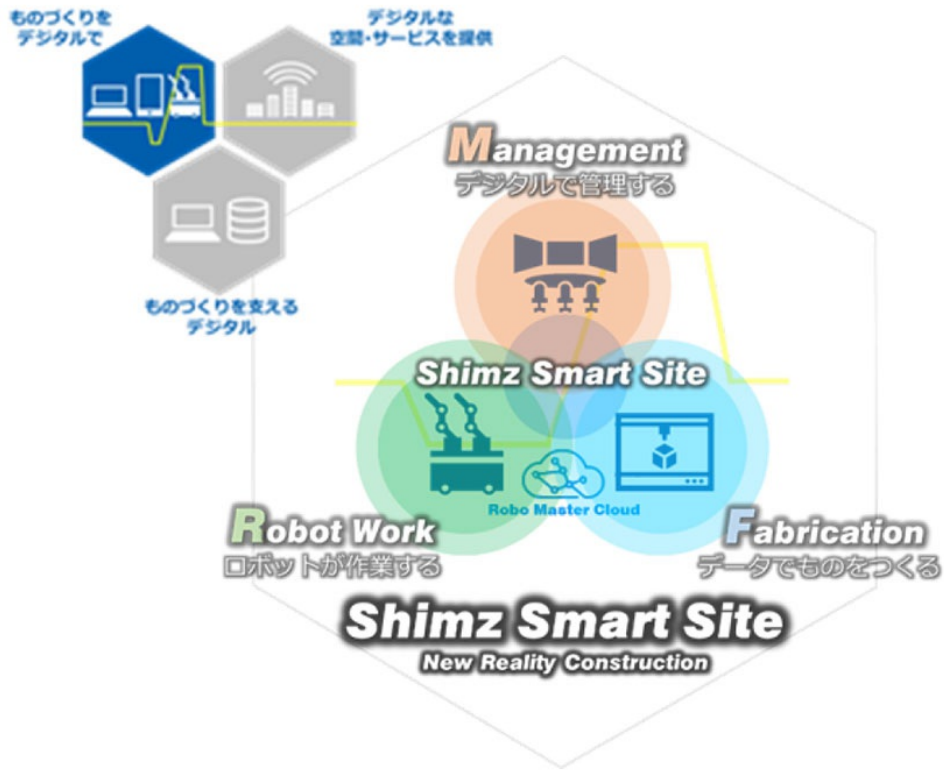
Robo-Carrier Forkは、建設現場のみならず、物流施設内での荷役作業の効率化にも寄与する自動搬送ロボットです。今後、建設現場への展開と併せて、物流事業者へのレンタルや外販にも取り組み、社会実装を進めていく考えです。

≪参　考≫

「Robo-Carrier Fork」諸元

積載重量	1000 kg
走行速度	前進 3.6 km/h （最大）
	後進 7.2 km/h （最大）
	横行 1.8 km/h （最大）
揚高	3000 mm
リーチ	585 mm
最大登坂勾配	1/10
寸法	全長 2,450 mm
	全幅 1,290 mm
	全高 2,530 mm
重量	2,550 kg

「Shimz Smart Site」概念図



「Shimz Smart Site」では「Robot Work（ロボットが作業する）」「Management（デジタルで管理する）」「Fabrication（データでものをつくる）」をものづくりのデジタル化の核と位置付けています。

※ニュースリリースに記載している情報は、発表日現在のものです。ご覧になった時点で内容が変更になっている可能性がございますので、あらかじめご了承ください。ご不明な場合は、お問い合わせください。