

ハイブリッド型の物流自動化ソリューション「PROGRESS ONE (プログレスワン)」、
AI搭載の自律ピッキングロボットと遠隔操作システムのプロトタイプを公開
2022年3月9日～12日開催「2022 国際ロボット展」にて展示・デモンストレーションを実施

株式会社オカムラ
代表取締役 社長執行役員 中村 雅行
本社 神奈川県横浜市西区北幸1-4-1 天理ビル

株式会社オカムラは、2022年1月24日に発表した「PROGRESS ONE (プログレスワン)」事業[※]におけるAIを搭載した自律ピッキングロボットおよび遠隔操作システムのプロトタイプを、2022年3月9日～12日（オンライン会場は2022年3月1日～18日）に開催される世界最大規模のロボット専門展「2022 国際ロボット展」にて展示・デモンストレーションを行います。

※オカムラ 2022年1月24日ニュースリリース 物流施設においてAI搭載ロボットと遠隔操作技術を組み合わせピッキング作業の自動化を実現する「PROGRESS ONE (プログレスワン)」の事業化に着手

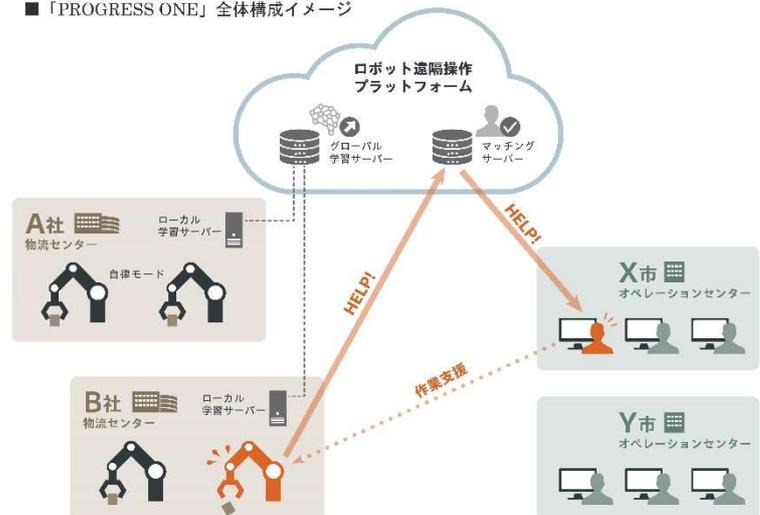
https://www.okamura.co.jp/company/topics/product/2022/progress_one.html

「PROGRESS ONE」は、AIを搭載したロボットによる自律ピッキングと、ロボット単独では難しい作業を遠隔操作技術の活用により人が倉庫から離れた場所でロボット操作を行い遠隔でピッキング作業を行う、ハイブリッド型の物流自動化ソリューションです。展示するプロトタイプは、双腕のピッキングロボットとオペレーターが操作する遠隔操作システム、機械学習を備えた自社開発AIで構成されています。



双腕ピッキングロボット

■「PROGRESS ONE」全体構成イメージ



双腕のピッキングロボットは、吸着と多指ハンドを対象物に合わせて使い分けることができます。両腕を使うことで、蓋つきの箱など単腕のロボットでは難しい対象物をつかみ上げることが可能です。遠隔操作システムは、自律ピッキングから遠隔操作に切り替わる際のマッチング機能と遠隔操作機能を備えています。自律ピッキングができずに遠隔操作に切り替わる際、ロボットと待機中のオペレーターをマッチングし接続します。これにより1人のオペレーターがさまざまな物流拠点に設置された不特定多数のロボットを遠隔操作することが可能です。マッチング後、オペレーターはAIの対象物認識を補助するために対象物をマウス操作で指示する「対象物指定モード」で操作します。「対象物指定モード」でピッキングできない場合は、ゲームコントローラーでアームを操作する「ゲームコントローラーモード」や、操作に適した形状の専用データグローブとジェスチャーを認識するカメラでアームを操作する「モーションキャプチャーモード」で遠隔操作を行います。

ピッキング対象物の認識には自社で独自に開発したAIを活用し、事前のデータ・商品登録が不要です。ロボットの自律ピッキングとオペレーターによる遠隔操作の動作データはクラウド上のグローバル学習サーバーに集約されます。継続的に機械学習を行い、各拠点のロボットにフィードバックすることでAIが認識で

きる対象物を拡充し、現場で使うほど作業効率が向上する仕組みになっています。
このソリューションにより、より多くの種類の対象物をピッキングすることが可能です。

「PROGRESS ONE」に活用する AI 搭載のロボットと遠隔操作プラットフォームは、引き続き自社開発を進めています。さまざまな対象物に対応出来るエンドエフェクター（ロボットハンド）や対象物検出技術、動作計画策定に関わる AI をはじめとする技術開発パートナー、実証実験パートナーとの連携を検討しています。

2022 年度より物流現場での実証実験を行い、2023 年度以降のサービス提供開始を目指します。

—「PROGRESS ONE（プログレスワン）」プロトタイプの詳細—

■「PROGRESS ONE」について

「PROGRESS ONE」は、AI を搭載したロボットによる自律ピッキングとロボット単独では難しい作業を遠隔操作技術の活用により、人が倉庫から離れた場所でロボット操作を行い、遠隔でピッキング作業を行うハイブリッド型の物流自動化ソリューションです。AI を活用したロボットの自律動作とオペレーターによる遠隔操作を使い分けるハイブリッド動作制御を実現し、従来の自律型ロボット単独では難しい作業や多種多様な商品への対応が可能です。AI 搭載ロボットを操作するオペレーターは、倉庫から離れた都市部や住宅地などの利便性のよい場所に設けられたオペレーションセンターへ勤務し遠隔操作を行うことができ、物流現場での新しい働き方を実現します。これにより、従来の運用では時間や場所、身体などの制約によって物流現場で働くことが難しかった働き手へ雇用を創出します。

「PROGRESS ONE」という名称は、“Picking Robot of Grateful Engineering Smart System”の略称であると同時に、物流業界における働き方を前に進める一助となるとの意味を込めています。

■「PROGRESS ONE」プロトタイプについて

展示するプロトタイプは、双腕のピッキングロボットとオペレーターが操作する遠隔操作システム、機械学習を備えた自社開発 AI で構成されています。

●双腕ピッキングロボット

・2本のアームと2種のエンドエフェクター

吸着と多指ハンドを対象物に合わせて使い分けることができます。両腕を使うことで、蓋つきの箱など単腕のロボットでは難しい対象物をつかみ上げることが可能です。また、深さのあるコンテナの場合でも垂直方向に奥までつかめるアーム構造になっています。

・人が操作しやすい構造のアーム

自社開発したアームは、関節の数や寸法の比率を人の腕の動きに近くなるように設計し、オペレーターが遠隔操作をする際に、操作をしやすい構造にしています。遠隔操作をする際に、オペレーターの習熟度に左右されることなく、高い操作性を実現します。

●遠隔操作システム

遠隔操作システムは、AI 自律動作から遠隔操作に切り替わる際のマッチング機能と遠隔操作機能を備えています。

・マッチング機能

マッチング機能は、自律ピッキングができず自律動作からオペレーターによる遠隔操作に切り替わる際、ロボットと待機中のオペレーターをマッチングし接続する仕組みです。これにより 1 人のオペレーターがさまざまな物流拠点に設置された不特定多数のロボットを遠隔操作することが可能です。

・遠隔操作機能

マッチング後、オペレーターは AI の対象物認識を補助するために対象物をマウス操作で指示する「対象物指定モード」で操作します。「対象物指定モード」でピッキングできない場合は、ゲームコントローラーでアームを操作する「ゲームコントローラーモード」や、操作に適した形状の専用データグローブとジェスチャーを認識するカメラでアームを操作する「モーションキャプチャーモード」で遠隔操作を行い、対象物をピックします。

・遠隔で自律ピッキングを補助

・オペレーターによる遠隔ピッキング



「対象物指定モード」
マウスやタッチパネルで対象物を範囲指定し、AIの対象物認識を補助



「ゲームコントローラーモード」
ゲームコントローラーでロボットアームを操作し、対象物をピッキング



「モーションキャプチャーモード」
両手に装着した操作に適した形状の専用データグローブとジェスチャーを認識するカメラでロボットアームを操作し、対象物をピッキング

●機械学習を備えた自社開発 AI

・事前のデータ・商品登録が不要

ピッキング対象物の認識には自社で独自に開発した AI を活用し、事前のデータ・商品登録が不要です。

・AI による継続学習で作業効率を向上

ロボットの自律ピッキングとオペレーターによる遠隔操作の動作データはクラウド上のグローバル学習サーバーに集約されます。継続的に機械学習を行い、各拠点のロボットにフィードバックすることで AI が認識できる対象物を拡充し、現場で使うほど作業効率が向上する仕組みになっています。

オカムラは、自動倉庫や搬送・仕分け機器などの物流システム機器の開発・製造、導入・運用支援、アフターサービスなど物流システムにおける一貫したソリューションを提供しています。物流現場の自動化・省人化を推進しています。2022 年度より「PROGRESS ONE」事業の物流現場での実証実験を行い、2023 年度以降のサービス提供開始を目指します。この事業を通じて、物流現場と働き手のミスマッチ解消、人とロボットの協働による物流現場の働き方改革、時間と場所にとられない新しい形の雇用創出を実現し、社会に貢献します。

□「2022 国際ロボット展」展示・デモンストレーション

2022 年 3 月にオンライン会場とリアル会場で開催される世界最大規模のロボット専門展「2022 国際ロボット展」に出展します。3 月 1 日～18 日開催のオンライン会場では、本事業の概要を説明します。3 月 9 日～12 日開催のリアル会場では、プロトタイプの実演とデモンストレーションを実施予定。リアル会場での 3 月 11 日講演・パネルディスカッションに登壇を予定しています。

・「2022 国際ロボット展」出展のお知らせ

https://www.okamura.co.jp/company/topics/exhibition/2022/2022_robot_exhibition.html

・「2022 国際ロボット展」オンライン会場 ※入場登録が必要です

<https://irex.nikkan.co.jp/online>

□オカムラ 2022 年 1 月 24 日ニュースリリース

物流施設において AI 搭載ロボットと遠隔操作技術を組み合わせピッキング作業の自動化を実現する「PROGRESS ONE (プログレスワン)」の事業化に着手

https://www.okamura.co.jp/company/topics/product/2022/progress_one.html

人を想い、場を創る。

OKAMURA