

News Release

2019年3月19日

株式会社日立製作所

株式会社日立パワーソリューションズ

多品種製品を扱う工場で、AIを活用した 最適な製品の配置提案と工程計画の立案・管理システムを開発

熟練者の経験をもとに作成した計画と比べ、作業日数を 20%短縮

株式会社日立製作所(執行役社長兼 CEO: 東原 敏昭/以下、日立)と株式会社日立パワーソリューションズ(取締役社長: 石井 義人/以下、日立パワーソリューションズ)は、多品種の産業機器を製造・メンテナンスする工場向けに、画像認識等を行う人工知能(AI)を活用して、作業に最適な製品の配置を提案し、最適な工程計画を立案・管理するシステムを開発しました。本システムを日立パワーソリューションズのメンテナンス工場で検証し、作業日数を 20%短縮できることを確認しました。今後、日立と日立パワーソリューションズは、本システムを 2019 年度中に実用化することをめざすとともに、生産性の向上に貢献していきます。

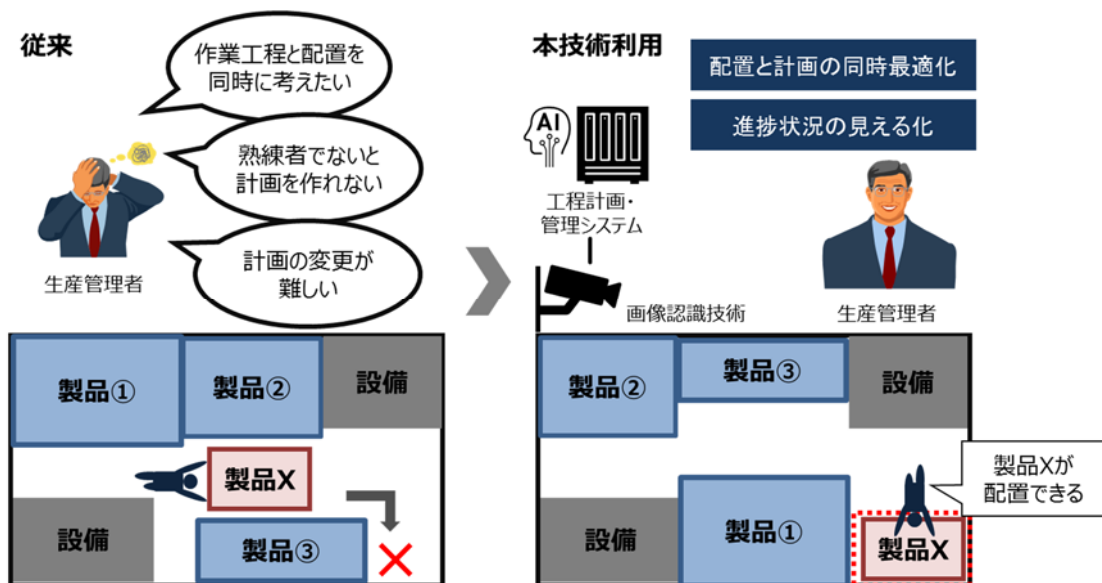


図1 工程計画立案・管理システムの概要

労働人口の減少や働き方の多様化を背景に、IoTやAIなどのデジタル技術を活用した工場での生産性改善に対するニーズが高まっています。発電機やモーターなどの複数の製品を1つの工場で行う場合、製品サイズや工程ごとに使用する作業スペースが異なることや、1つの設備を複数の製品で使用する必要があるため、効率的なスペースを確保するとともに設備の使用順序も考慮した工程計画の立案が課題となっています。

これまで、工程計画は熟練者の経験をもとに作成してきましたが、複数の製品を扱う場合や、作業途中で発生した割り込み作業を組み込む場合に、計画の変更が難しいという課題がありました。また、工程計画が複雑となるため、生産管理者が現場の作業状況を把握しにくく、工場全体の作業量の適正化が困難でした。

そこで日立は、製品ごとの作業工程に必要なスペースを考慮した最適な製品配置の立案と、工場内に設置したカメラで作業状況の検出を行うAIを備えた工程計画・管理システムを開発しました。開発したシステムの特長は以下の通りです。

1. 製品を配置するスペースと設備の使用を同時に最適化するスケジューリング技術

設備を使用するスケジュールを考慮しながら製品の配置を計画することで、スペース不足による作業遅延をなくすアルゴリズムを構築し、作業時間がより短くなるよう最適な工程計画を作成するスケジューリング技術を開発しました。この技術を用いることで製品や設備ごとの作業スケジュールを示すガントチャートと、製品の配置計画を示したレイアウト変化図を作成することができます。工程計画を自動で作成できるため、作業途中で発生した割り込み作業を容易に工程計画に組み込むことが可能となります。

2. 工程計画と作業状況を比較して生産状況が見える化する画像認識技術

機械学習などのAIを用いて、工場内のカメラで撮影した映像データから製品番号や製品などを検出し、作業状況を把握することができる画像認識技術を開発しました。ガントチャートやレイアウト変化図と作業状況を比較することで工場内の進捗状況が見える化し、計画遵守に向けた作業量と作業人員の適正化を図ることができるようになります。

開発した技術を、日立パワーソリューションズのメンテナンス工場において、過去に行った作業データを用いて検証したところ、計画した作業日数を20%短縮できることを確認しました。

今後、日立と日立パワーソリューションズは、本技術をLumadaのユースケースとし、2019年度のシステムの実用化をめざして、同様の課題を持つお客さまの課題解決に貢献します。

なお、本成果の一部は、2019年3月19日から東京で開催される電子情報通信学会総合大会で発表する予定です。

■照会先

株式会社日立製作所 研究開発グループ

問い合わせフォーム: <https://www8.hitachi.co.jp/inquiry/hqrd/news/jp/form.jsp>

■報道機関お問い合わせ先

株式会社日立製作所 ブランド・コミュニケーション本部 広報・IR部 [担当:松村]

〒100-8280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号

電話:03-5208-9324(直通)

株式会社日立パワーソリューションズ 経営企画本部 経営企画部 広報グループ

[担当:佐藤、藤田]

〒317-0073 茨城県日立市幸町三丁目2番2号

電話:0294-55-7185(代表)

以上