

ロジスティクスシステム特集に寄せて

キーワード 無人搬送車, AGV, 無人搬送システム, IoT, 変種変量, コンパクトライン, SLAM自律誘導



執行役員
動計・搬送システム事業部長

松下法隆 Noritaka Matsushita

1 まえがき

当社は、1983年から30年以上にわたり工場の合理化・省人化のため、無人で工程間の搬送を行う無人搬送システムを自動車関連の多くのお客様に提供してきた。

無人搬送システムは、人口減少・少子高齢化の影響による労働人口の減少といった課題の解決手段として導入が進んでいる。また技術面では、自動車産業を中心とした製造業でIoT（Internet of Things）導入が始まり、変種変量生産や柔軟性のあるコンパクトライン化が望まれている。

本特集では、新製品のほか、RFID（Radio Frequency Identification）を使用し、データを搬送システムで活用した事例、製造業における無人搬送化のためのシステムエンジニアリングを紹介する。今後の設備計画のご参考としていただきたい。

2 無人搬送システムの動向

最近では、従来の加工部品の工程間搬送に加え、

自動化率の高い自動車及び自動車関連製造業で、コンベヤラインに替えて無人搬送車（AGV：Automatic Guided Vehicle）を活用した組み立てラインを構築するケースがある。これは、多品種少量生産・混流生産から変種変量生産への移行と捉えることができる。また、導入されてから20年以上経過した無人搬送システムもあるため、更新需要も増加傾向にあり、既存システムを生かしつつ、新しい技術を取り入れたエンジニアリングが求められている。

当社の無人搬送システムに関するポイントやトピックスを以下に紹介する。

2.1 システムのポイント

当社の無人搬送システムは、AGVがRFIDで搬送物の情報を受け取り、この情報を使ってAGVが行き先を決定する。またAGVが受け取った搬送物情報は、通信システムを介して無人搬送システム制御盤に送信し、搬送物情報や搬送履歴の記録、外部への送信が行えるしくみとなっている。通信システムは無線通信を採用し、無線媒体はWi-Fi（2.4, 5GHz）と920MHzの3種類から選択できる。このように当社の無人搬送システムでは、搬送対象物・AGV・制御盤・生産設備との“モノのデジタルなつながり”を簡単に実現できる。搬送物単位で搬送経路が決定され、加工・組み立て情報を搬送物とともに搬送できるため、大規模な制御システムが不要となり、種類・量が異なった搬送物の生産ライン（変種変量生産ライン）を容易に構築することができる。

AGVの誘導には、磁気誘導・レーザ誘導・SLAM（Simultaneous Localization And Mapping）自律誘導など様々な方式を用意している。

自動充電システムには、鉛シールドバッテリーを採用したものから、リチウムバッテリーを採用した急速充電システムまで用意している。求められる搬送能

力に応じて、コストミニマムな提案ができる。

無人搬送システムの更新時はレーザ誘導と無線を利用した通信システムを採用することで、誘導路工事・電気配線工事を削減し、既存システムの停止期間を短縮する。さらに既存設備に合わせてAGVをカスタマイズすることで、既存設備を生かしつつ、搬送効率が高く、より無人化が進んだ搬送システムを提案している。

2.2 AGV

当社のAGVの車両形状には、台車タイプ・全面低床タイプ・フォークリフトタイプ・キットタイプのバリエーションがあり、搬送物の形状・既存設備との連動性・搬送時の安定搬送などの条件から様々な形状のAGVが選択できる。また、搬送質量は250kg未満のものから30,000kgまでの実績がある。

最近では、パレット搬送の自動化のために全方位走行のサイドフォーク形AGVを開発した。このAGVはパレットの前面で停止し、フォークを前後に移動させることで、パレットを積み卸しする。

パレット前面部の通路幅が2400mmで、従来の無

人フォークリフトでは積み卸しができなかったケースでも、サイドフォーク形AGVの適用ができる。

3 むすび

創業120周年を迎える2017年に向けて、当社の中期経営計画「V120」では、製品力・システムエンジニアリング力で新しい「未来」を創造することを基本方針としている。無人搬送システム事業でも、お客様とともに生産ラインの新たな「未来」を創造し、更なる発展を目指している。

当社は、「人と共存し、荷物にやさしい搬送システムのインテグレータ」を目指し、制御技術やシステムエンジニアリング力を進化させ、お客様の製品の品質と生産性向上を支えられる搬送システムを提案していく所存である。

今後もお客様のご指導ご鞭撻をお願い申し上げる次第である。

・本論文に記載されている会社名・製品名などは、それぞれの会社の商標又は登録商標である。