

サンプラスチックス 株式会社

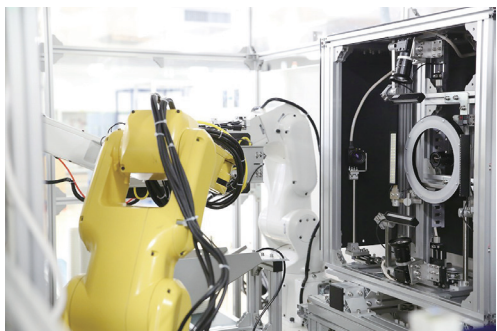
無人搬送ロボットを活用した工場内物流システム改革と人材不足解消

ヨーグルト等食品容器を製造する当社は受注増加に対し製造現場のFA化で生産性向上を図っているが、倉庫作業が依然人的作業に依存しており夜間シフトの人員不足が深刻な課題である。そこで自動搬送ロボットを活用した無人搬送システムを構築し夜間無人化の倉庫運用を実施する。コストを抑え拡張性の高い画期的物流改革を実現し、現在の生産性を拡大しつつ将来の労働人口減少に備える。

■ 代表者	桃井 秀幸	■ 所在地	〒619-0237 京都府相楽郡精華町光台1丁目2-9
■ 設 立	1957年4月24日	■ TEL/FAX	TEL. 077-439-8201 / FAX. 077-434-2882
■ 資本金	52,500千円	■ URL	https://www.sunpla.co.jp/
■ 従業員数	73人	■ 得意分野	食品、医療品、衛生用品等のプラスチック容器の開発・製造・販売
■ 業 種	製造業		

目的、取組のきっかけ

当社はヨーグルトやマーガリンといった食品用容器や医療用の試験管、検査カップなどのプラスチック容器を製造しています。現在24時間の稼働で1日200万個生産できる体制を築いています。当社では「作業」から「仕事」という考えから、単純作業・簡易業務（作業）は機械化や外注化し、開発などより創造性を求められる業務（仕事）に人材を集中する方針をとっています。そこで平成25・26・27・29年の補正事業の活用も含め、早くから工場のFA化（ファクトリーオートメーション化）に取り組んできました。例えば産業用ロボットを駆使した生産ラインの自動化（独自開発）や自動検査装置を用いた全数検査など行っており、生産性の向上や衛生環境を維持することで、顧客からの信頼を得てきました。このように工場内のFA化を進めてきましたが、一方で倉庫内では依然人力による作業であり、「作業員の確保」や「作業能力の強化」といった課題がありました。



自動検査装置

◆ 作業員の確保

勤務体制	人数	作業内容
7時～16時	2名	・製品のラックへの収納
15時～24時	1名	・製品出荷と資材の受入れ、入庫
23時～8時	1名	・生産設備への資材投入

倉庫の作業は3交代24時間体制で行われていました。作業の性質上、作業員にはフォークリフトの資格が必

要ですが、有資格者を確保するのが非常に難しく、特に夜間には欠員が出やすい状況にありました。一般的な作業員と比べ、夜間作業員確保のために採用コストは2割ほど多くかかり、効率の悪さが問題になっていました。

◆ 作業能力の強化

倉庫では1日当たり60～80パレットをラックに収納処理しています。処理量は担当のフォークリフトの技能によるところが大きく、遅滞すると生産工程全体に影響を与えていました。今後生産量の拡大が予定されていましたが、当時の処理能力では補いきれない状況にありました。

取組内容

倉庫業務は昼間に製品の出荷と資材の受入れ・入庫を、夜間に生産された製品（パレット積み）の収納、生産機械への資材投入が行われています。製品の収納をロボットにより無人化する（無人搬送システム）ことで、夜間シフトの人手不足と作業効率の向上を図りました。

◆ 「無人搬送システム」の仕組み

本システムは主にセンサー付きフォークリフトと制御機、位置補正のためのマグネットにより構成されています。フォークリフトにセンサーを搭載し、そこから得られる方位データと走行距離データからフォークリフトの位置情報を算出します。フォークリフトには倉庫内の位置情報を持たせてあり、この情報を参照することで走行経路がわかる仕組みになっています。



無人搬送システム

◆ 「無人搬送システム」導入時の課題と対策

① 既存レイアウトへの対応

当社では将来の製造能力の拡大を見込んで、倉庫内の

企業概要



本社社屋

1957年設立。
2013年にけいはんな学研都市に本社を移転。
最先端機器を駆使し、先進のIML：インモールドラベリング技術を用いて、高機能ディスプレイ容器の研究開発と生産を行う。

主要製品

インモールドラベル成形容器



スペースを最大限活用するため、ラック間の通路幅は2mで設計されています。通常の倉庫では3m程度の幅で設計されていますので、かなり狭いものになります。作業スペースの効率性や費用の面からも、既存レイアウトを改修せずにシステムを設計する必要がありました。対策として3ウェイフォークリフトを導入しました。フォークリフトのフォーク部分が180度旋回するもので、正面と左右の3方向から荷物の積み降ろしが可能となります。これにより車体を荷物の正面に向け積み降ろしする必要がなくなるため、旋回スペースが不要になり既存のレイアウトを改修することなく狭いラック間でも活用できました。



無人搬送機が狭いラック間で荷物を収納している様子

② 正確な収納

パレットは3段積みで収納しますが、荷崩れしないよう積み上げなければなりません。また、収納場所も予め決められており、指定された場所へ収納する必要があります。導入当初は予想外のエラーがいくつか発生しました。例えば荷積みの状態が悪くセンサーが反応せずに一晩中停止していたり、あるべき場所に収納されていなかったりしました。対策として原因を探るためログを確認し、昼間に人が行う製品の受け渡し方法や手順の見直しをし、機械と人の作業の最適化を行いました。

成果と今後の展開

◆ 補助事業の成果

① 夜間の完全無人化と生産拡大への柔軟な体制整備

「無人搬送システム」の導入により、夜間に人の手で行っていた収納作業を機械による完全無人化で行うこと

主要取引先

株式会社明治
株式会社ヤクルト本社
雪印メグミルク株式会社
ニプロ株式会社 他

主な保有設備

- ① 射出成形機
- ② インモールドラベル成形システム
- ③ 自動箱詰機



①



②



③

ができました。その結果倉庫業務の人数は4名から2名へ削減することができ、慢性的な人手不足の解消や採用コストの削減ができました。また、今後製品の増産を行っても、人員を増やさずフォークリフトの追加で対応できるため、柔軟に体制を組むことが可能になりました。

導入前		導入後	
3交代24時間体制		2交代24時間体制	
7時～16時	2名体制	8時～17時	2名体制
15時～24時	1名体制	17時～8時	無人化
23時～8時	1名体制	—	—

② オペレーションの改善

前述のように勤務は3交代制で行っていましたが、各交代時、ロケーションの変更情報など引き継ぎ情報を共有する際に度々情報が伝わらず、現場に混乱が生じていました。それが2交代制になり、前任者によるプログラミングがなされることで情報の引継ぎが確実になり、現場の混乱がなくなりました。

また、前述のように導入前は担当者のフォークリフトの技能によって生産性が異なります。夜間は作業員単独での作業のため、十分な管理ができないため適正な処理能力が分からずにいました。導入によって生産性が一定したことで処理能力が把握でき、業務量の適正化や処理方法の改善が図られました。

◆ 今後の展開

「無人搬送システム」は現在、夜間の収納作業のみ行っています。今後は昼間に行っている出荷作業にも活用していく予定です。また、生産設備への資材投入の自動化など一層の機械化をすすめ、最終的には人がいなくても稼働できる工場づくりを進めていく予定です。



現在行っている人力による資材投入の様子