

株式会社島精機製作所 最終発表会

当社は1962年2月4日に設立され、和歌山市に本社を構えています。経営理念は「エバーオンワード(限りなき前進)」で、魂を込めたものづくりを追求しています。簡単にですが、事業内容を説明させていただきます。コンピューター横編機、デザインシステム機器、自動裁断機、手袋・靴下編機を開発、製造、販売まで手がけております。他にも自動省力化機器、例えば組み立て工程の自動機や加工工程のバリ取り機、そして管理システム、具体的には、勤怠や実績管理、原価などを管理するソフトウェアも自社で開発し一部外販も行っております。



(株) 島精機製作所 生産本部 橋本 健氏

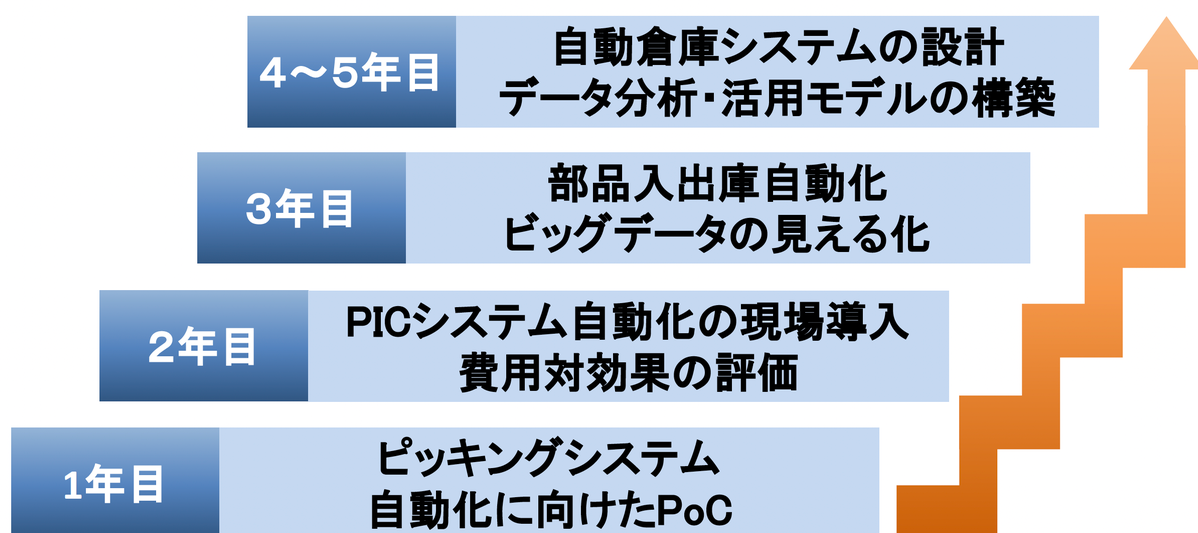
今回のDXに応募した背景は3つあります。1つ目は本当のDXを進めたいという意図です。当社ではデジタルの部分は取り入れながら進めていることができていますが、それらをトランスフォーメーションできているかと言われるとできていない部分が多々あると感じていました。

この点で特に製造現場の課題であるピッキングに焦点を絞り、新しいソリューションを計画しています。2つ目はDX推進の人材育成であり、本プログラムを通じて次世代のリーダーを育てたいと考えています。3つ目はビッグデータの有効活用によって、DXに必要な情報収集と活用方法を学びたいと考えています。

構成メンバーはプロジェクトマネージャーである橋本を筆頭にプロジェクトリーダー、その他のプロジェクトメンバーも様々な部署から参加しており、お互いにいい刺激を受けながら切磋琢磨し、活動に取り組んでいます。

DXチャレンジプログラムのロードマップは以下の通りです。1年目は自動機導入を検討し、作業選定と詳細な分析を行います。また、選定した作業のPoCも実施します。2年目にはPoC結果を踏まえ、ピッキング自動機を実際の作業現場に導入し、導入前に想定した費用対効果を評価します。3年目にはピッキング自動化のノウハウを応用して部品入出庫の最適化を図り、同時にデータベース化も進めます。4年目と5年目には自動倉庫システムを設計し、生産ラインの大幅な自動化を目指します。

DXチャレンジプログラム ロードマップ

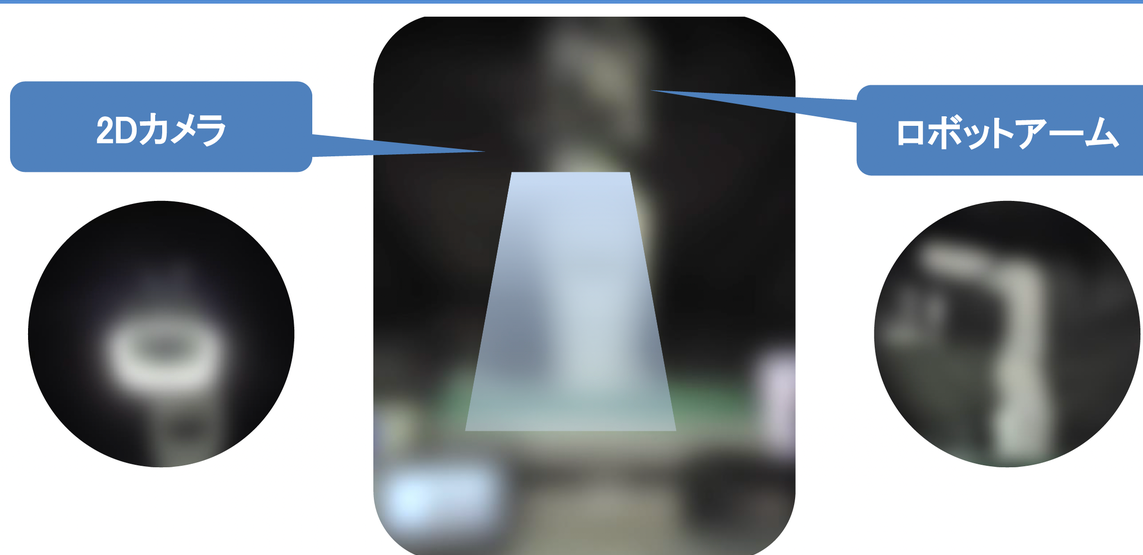


またこれまでの技術を応用して 自社製品としての販売も目指していきます。先ほどのスライドでも発表した3つの課題を踏まえて、当社ではピッキングシステムの完全自動化を実現させると決意致しました。それではこれまでの取り組みを順を追って説明させていただきます。

まずピッキングの自動化を進めるために、社内の業務を選定しました。部門のメンバーがそれぞれの業務を調査し、OTRSという作業分析ソフトを使用して作業の分析を行いました。作業風景を動画で撮影し、無駄を可視化しました。その結果、作業の6割程度が正味作業であることが分かり、自動化の有効性を確認することができました。

その次に、ピッキングシステムの考案に取り組みました。ここからはピッキングシステムのテスト機構築のプロセスからテスト結果までを順にご説明いたします。

ピッキングシステム



ピッキングシステムには通常、カメラとロボットアームが用いられます。今回、カメラには二次元情報を得られる3Dのものを使用し、画像処理で対象物を探索しています。ロボットアームは、六軸の産業用ロボットを使用することで、正確に対象物の位置まで手先のハンドを移動できます。

これらの機材を使用して、パーツ供給システムを構築する上で直面した3つの課題と、その打開案を順にご紹介いたします。まず課題となったのは、多品種のパーツ供給方法です。当社では扱っている部品の種類が多いため、種類分のパーツフィーダーを用意すると、コストがかかり、膨大なスペースが必要になります。それを回避するために考案

したのが、ベルトコンベアによる部品供給です。ベルトコンベアであれば、様々な形状の部品の供給を1台で対応することができるため、コストと設備スペースを最小限に抑えることができます。

次に、ピッキング量が多い部品への対応についてです。ピッキング量が多い部品に関して、ロボットアームで1個ずつピッキングするとなると膨大な時間が必要になるため、電子秤を連携させて時間短縮が可能か検証を行いました。さらに、当社の社内管理システムから、その日に必要な部品の数を取得します。

そして電子秤で、1個あたりの部品の重量から計算した質量と照らし合わせ、最終的に必要な分をロボットアームでピッキングさせます。そしてコンベア上に載せられたナットを、上部からカメラで撮影し、ナットを認識し、実際にロボットハンドで電子秤に搬送します。最終的に画面上で電子秤の総重量と計算した個数も表示されています。以上より簡単ではありますが、ピッキングシステムの技術的な実証を行いました。

また今回のテストで工夫した点ですが、ナットをつかむハンド部分にスポンジを使った点が挙げられます。テスト開始時は、金属の面だけでナットを把持していたため、移動中に落下させてしまうことがありました。そこで、スポンジをハンド部分に貼り付けることで把持力が上がり、より確実につかめるようになりました。さらに今回のテスト機では、ネジのピッキングにもチャレンジし、こちらでも一連の動作を確認できています。

ナットピッキング事例

① 多品種パーツ供給方法

② ピッキング量が多い部品の対応

③ さまざまな形状の部品を掴む方法

改善前 スポンジなし



ナットを点当たりで掴んだ時、把持力が小さく落下することがあります

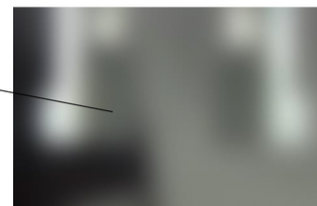
改善後 スポンジあり



部品の接地面積が大きくなる為、把持力が上がり、落下することがなくなりました。

スポンジ

スポンジ



このように、ロボットのハンド部分は様々な工夫の余地があり、今後も多品種対応に向けて挑戦を続けていきます。また、本プログラムに取り組む過程で、産官学による連携にも積極的に取り組みました。

その中でも、昨年に発売された新型ピッキングハンドは、バラ積みに特化したセンサーを搭載しており、現在テストのためメーカーとコンタクト中です。こういった最先端の技術も積極的に取り入れて、今後もチャレンジを継続していきます。それでは本プログラムを通した率直な感想を各個人で述べていきます。



(株) 島精機製作所 生産本部 和田 洋平氏

まず私泊からですが、今回は主に技術的なロボット周りの操作等を含めて担当させていただきました。実際に新しい取り組みも非常に多く、スキルアップにもつながったと思います。今後もこの動きを継続して、どんどん情報を取り入れていきたいと考えております。

楠木です。スピード感を求められるDX推進において、マネジメント力が重要だと感じました。今後はそのスキルを向上させられるように取り組んでいきます。

照屋です。今回のプログラムに参加してやはり一番の成果はDXという分野に大きく関わったことだと思っています。この経験を無駄にすることなく今までの自分にはできなかったことにチャレンジしていきます。

高橋です。今回異なる部門の方々と一緒に取り組めたことで新しく学ぶことや勉強になる機会がとても多くなったのでこれからも様々なことに興味を持ってチャレンジしていきます。

北村です。今回参加してよかったことは他部門の方の考えや意見を知れたこと、この発表の場を含めた通常の業務では味わえない体験をできたことです。自身の今後に役立てて様々な課題に挑戦しようと決意できました。

和田です。メンバーや関係者の皆様にも恵まれ今回の課題に対してワクワクしながら取り組むことができました。このワクワクを忘れずに 今後も変革を起こしていけるように挑戦を続けていきます。

橋本です。今回の総括としまして今回の取り組みでここにいるメンバー全員、期間中後ろ向きな意見というのは全く聞きませんでした。また感想にあるようにみな今後の夢や決意というのを語れるようになったということは本当に大きな成果でもあり成長になったと感じております。自己革新型組織として持続的な成長をしていくためにはやはり「何事もやってみよう」という精神が必要不可欠だと再認識いたしました。やはり我々製造業にとって目指す目的は生産性の向上です。

全てはその目的達成のための手段として今回のDXであったりビッグデータの活用による見える化というのがあると思います。既存技術をそのまま当てはめるのではなく、自社にあったDXと自社が本当に欲しいデータを他人事ではなく自分事として受け入れそれを自分たちが考えていくということが最終的には一人一人の意識を変えて最終的な変革である“X”につながっていくものだと確信いたしました。

最後になりましたが今回このような機会を与えて頂き本当にありがとうございました。普段こういう場所で発表するということがないのでメンバー一同すごく緊張していたと思いますが、本当に良い経験をさせて頂きました。当社は今後も継続的にDXにチャレンジをし 社内での変革や和歌山県内企業様の活性化に少しでもお役立ちできれば幸いです。

本日は最後までご静聴いただき本当にありがとうございました。

ありがとうございます。それでは、質疑応答の方に移らせていただければと思います。



中田食品株式会社 営業本部 DX推進課 小串 慎一氏

質問) このメンバーの選定というのはどういう形で選ばれたのでしょうか。

回答)

このプロジェクトでは、各部署から1名ずつのメンバーを選出しましたが、ピッキング作業が全ての部署に関係する事例であり、また、島精機の未来を担う若手社員にも参加の機会を提供したいという考えから、積極的な参加を呼びかけました。その結果集まったメンバーです。

質問)

今回の経験積まれた中で恐らく今後の話も多分いろいろと議論されていると思いますが、今回作成したロードマップを社内で広く共有し、それを実現する方向に向けて進める方法について、何かお考えはありますか。

回答)

このようなチャレンジを経験したことを、社内で紹介し広め、新たなメンバーを積極的に招き入れたいと考えています。さらに、今回の半年間で得た内容をさらにブラッシュアップ

プし、このメンバーで取り組んでいく予定です。そうすることで、社内の輪を深めていきたいと思います。

質問)

今回のDXへの取り組みにおいて、日常業務とのバランスをどのように取りながら進められたのか、教えていただけますか。

回答)

今回は日常業務とプロジェクトを完全に分けて進めました。週に数回、プロジェクトのために時間を確保し、業務調整を行いました。事務所でも作業現場でも自分でできることは何かを常に頭に置きながら、プロジェクトに関するディスカッションを行いました。これにより、うまくバランスを取りながらプロジェクトを進めることができたと思います。



(株) 島精機製作所 生産本部

左から和田 洋平氏・照屋 瞭氏・北村 大地氏・高橋 由芽香氏・楠木 茉衣氏・泊 宗希氏・
橋本 健氏