

萩尾高圧容器株式会社

LPガス容器データ自動収集生産システムの開発

LPガスの流通ではバーコードラベルによる容器データ管理が行われるようになったが、人手による作業が多く普及が進んでいない。画像処理を用いた容器データ自動収集生産システムの開発により、流通に必要なコストを低減できる。

事業取り組みの経緯

● 萩尾高圧容器株式会社の特徴

同社は、四国地方に本社を置く金属製品メーカーである。昭和9年に鉄工所として創業した後、分離独立を経て設備の拡張と近代化を重ね、現在では家庭用・業務用の燃料供給に欠くことのできないLPガス容器を主力製品として展開している。

地元四国のほか東北から沖縄まで幅広い顧客基盤を持ち、小ロット・短納期を含む様々な顧客ニーズに応えるために、生産設備の自社設計・自社製作に取り組んできた。その結果、長年の技術の蓄積と「失敗を恐れずトライする」という技術者スピリットが培われ、高い技術力と多様な顧客ニーズへの対応力が同社の強みとなっている。

また主力のLPガス容器のみならず、これらの技術力とニーズ対応力を活かしたフロンガス容器、機器事業、プラント事業など、周辺需要の拡大にも積極的に取り組んでいる。

● 高圧ガス容器市場の特徴

LPガスの商流は非常に複雑で、生産者から最終消費に至る流通経路は多岐にわたる。また危険物という商品特性から、LPガス容器にはガスの種類、内容積といった保安データ刻印等の安全性対策が義務付けられている。

このため各事業者には、複雑な流過程で生じる様々なデータをガス容器に紐づけて管理することが求められ、同社の顧客にとって大きな負担となっている。これらのデータ管理は従来、人による手作業に依存するところが大きかったが、近年のIT化の進展とともに、効率化・省力化への市場期待が高まっている。

● 容器情報にまつわるニーズ

「生活必需品」としてのガス容器需要は一巡しており、新規顧客獲得のためには、多種多様な顧客ニーズへの対応力が不可欠である。こうしたニーズの一例として、顧客との商談では「容器データの管理」が必ず話題に上るものの、複雑な商流ゆえ顧客の要求は様々であり、規格の標準化は進んでいない。

同社は、このように標準化が難しく多様な容器情報ニーズを機会と捉え、生産システムに容器データの自動収集機能を付加することで顧客ニーズを満たし、自社製品の付加価値を高める必要があった。

● 製造上の課題

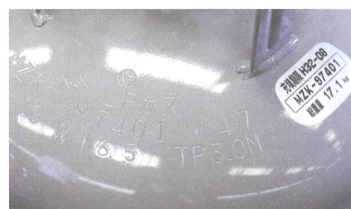
LPガス容器には、危険物である液化ガスが高圧状態で充てんされるため、①強度、耐久性、耐腐食性などの安全性と、②容器番号等の正確な情報管理による信頼性が不可欠である。これらの両立は容易でなく、例えばバーコードラベルを貼付した状態で焼鈍・塗装工程に流すことは工程の特性上不可能なため、結果として人の手に頼らざるを得ず、コスト・納期の課題となっていた。

これらの課題を解決するためにも、長年培った生産ラインの流れを大きく変更することなく、高効率・高精度な自動収集生産システムを実現する必要があった。

実施内容

● 生産システムの設計

生産システムでは、LPガス容器のキーデータとなる容器記号番号が工程上流で打刻される。この容器記号番号の形式は法令で定められており、同一の記号番号は存在しない。



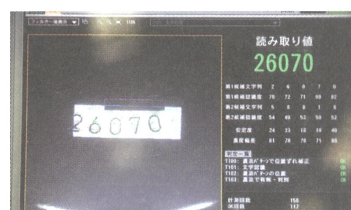
【LPガス容器記号番号】

同社はこの容器記号番号に着目し、工程下流で発生する個々の容器データ（重量、製造年月、充てん期限等）を自動収集して紐づけることで、データベース化する自動収集生産システムを設計した。また、ラベルプリンターを導入し、自動収集した情報を基に総重量ラベルを貼付することとした。

従来、これらのデータの収集・記録は人手により行っていたため、製造工程におけるコスト・納期面の課題であると同時に、人的ミスによるリスク・品質面の課題でもあった。これらの課題を解決するためには、自動化の導入が不可欠であった。

● 画像処理システムの構築

容器の法定質量・総重量は、それぞれ耐圧試験・塗装工程の後で測定される。容器記号番号の打刻後に収集されるこれらのデータは、カメラ装置で自動的に読み取ることとした。



【画像処理システム】

画像の認識不能によるライン停止は、生産効率の低下につながる。また、誤認識によるデータ精度の低下は、安全性・信頼性の低下につながる。そのため、画像処理の認識精度を高める目的で、ワーク位置決め装置を設計・製作し、画像処理データ装置との連動により、誤認識発生時の工程装置の稼働を制御することとした。

当初、画像処理システムの構築は外部委託する予定であったが、社内の開発担当の積極的な参画により、自社開発に成功した。この技術は今後、同社のノウハウとして他のシステムにも応用できるものと期待している。

● データベースシステムの構築

コンピュータシステムメーカーである株式会社四国テクニカとの連携により、データベースシステムを構築した。このデータ一覧は、

出荷段階ではあくまで製造容器の基本情報が主であるが、顧客要望に応じて様々なデータ項目を追加・カスタマイズすることにより、顧客の流通・保安における管理品質向上のほか、コスト削減にも効果が見込める。

事業取り組みの成果

●顧客利便性の向上

整理番号等の吹き付け塗装で容器識別を行ってきた顧客に対し、従来の整理番号等に代わる容器識別情報を納品と同時に提供することで、顧客利便性が向上した。これらの容器データは、顧客のニーズに合わせて流通・保安面の情報管理に活用することが可能であるため、容器データの活用機会が拡がり、同社の製品価値が向上した。

記号	容器番号	製造年月		充填期限	貯重量
MMA	22801	26700	2015/09	2020/09	35.68

記号	番号	貯重量	貯重量	製造年月	充填期限	仕上日付
MMA	26016	35.6	35.61	2015/09	2020/08	2015/09/2
MMA	26074	35.7	35.67	2015/09	2020/08	2015/09/2
MMA	26095	35.7	35.70	2015/09	2020/08	2015/09/2
MMA	26075	35.9	35.87	2015/09	2020/08	2015/09/2
MMA	26044	35.7	35.67	2015/09	2020/08	2015/09/2
MMA	26068	35.7	35.73	2015/09	2020/08	2015/09/2
MMA	26092	35.7	35.72	2015/09	2020/08	2015/09/2
MMA	26074	35.7	35.71	2015/09	2020/08	2015/09/2
MMA	26097	35.6	35.61	2015/09	2020/08	2015/09/2
MMA	26094	35.7	35.73	2015/09	2020/08	2015/09/2

【データベースシステム】

小ロット・短納期の強みに新たな付加価値が加わったことで、新規取引先の開拓にもプラスの効果が出始めている。

●コスト・納期の改善

従来、人の手に依存していた法定質量・総重量の記録作業が自動化されたことで、コスト・納期が改善した。バーコードラベルや容器データの提供が低コスト・短納期で実現でき、保安精度も向上した。

●中堅技術者の能力向上

本事業のプロジェクトリーダーには、製造部門の中堅技術者を抜擢した。LPガス容器は製品寿命が長く機能もそれほど変化しないため、ハイテク産業に比べると開発部門の学習機会が多いとはいえない。しかし、同社は補助金活用のスキームに沿って「計画→実行→評価→改善」のPDCAサイクルを限られた期間で回すことで、技術力のみならず、中堅人材のプロジェクト遂行力が向上し、人材育成面でプラスの効果を得た。

画像処理という未知の領域の技術に踏み込んだ背景には、「失敗も財産」として社員の積極的な提案を後押しし、技術にこだわりチャレンジを促す同社の企業風土がある。こうして得られたプロジェクトの成果は、社員の自信や経験として蓄積され、新たなプロジェクトの企画・遂行、営業等他部門を巻き込んだ更なる組織活性化、新たな課題解決等につながることを期待している。

今後の活動予定

●顧客利便性の追求

同社は産業材メーカーでありながら、ガス容器をモチーフとした独自のイメージキャラクターを展開するなど、エンドユーザーの目線に立った顧客の利便性追求を信条としている。今後は、本システムから得られるデータ利用を積極的に提案することで新規顧客を拡大し、また、既存顧客の要望に柔軟に応えるべくデータ提供機能を強化することで、更なる顧客利便性の追及を目指すこととしている。

●周辺需要の拡大

生産現場では機械化・自動化の進展に伴い、人の代替物としてロボットの普及が進んできた。しかし、顧客の様々なニーズを察知し現場に応用していくのは人である。今後も同様の取り組みを通じて社員の能力と主体性を高め、製販各部門の連携と能力を一層強化することで、既存事業の周辺分野においても積極的に需要を拡大する予定である。

萩尾高压容器株式会社

- 代表者／代表取締役社長 萩尾 広典
- 本社住所／愛媛県新居浜市多喜浜三丁目5番50号
- URL／<http://www.hagio.co.jp>
- TEL／0897-46-3111 ■FAX／0897-45-1750
- 設立年月日／昭和36年7月8日
- 資本金額／5,000万円
- 従業員数／55名
- 業 種／金属製品製造業
- 工 場／愛媛県新居浜市多喜浜三丁目5番50号

企業概要

金属製品メーカーとして、環境・エネルギー分野において、ガス設備を中心とした容器、機械装置の開発設計・製造・販売・メンテナンスを行っている。

また、愛媛県より指定保安検査機関・指定完成検査機関の指定を受け、LPガス基地およびプラントの建設、保安検査、タンク・配管設計等のプラント事業、機器事業等も展開している。

主要取引先

四国ガス燃料、JA全農 ほか

主力商品

●LPガス容器

独自の高度プレス・溶接技術と、軽量性・排水性の良いスカートやプロテクターの直付け（外面と内面の両面溶接）により、LPガス容器の軽量化を実現。腐食に強く、持ちやすく、配送効率の高い製品群を提供している。

生産ライン設備の自社設計により、家庭用・業務用の2Kサイズから50Kサイズまで様々なガス容器を取り揃え、多様な顧客ニーズに対応。地元四国では約50%の高いシェアを誇る。



●フロンガス容器

LPガス容器製造で培った技術を活かし、ガス回収等に必要ならゆる容量のフロンガス容器を製造している。

内面に特殊な耐食加工（無電解ニッケルメッキ）を施すことで、従来品と比べ高い耐腐食性を実現している。



主な設備

ブランキングライン、油圧プレス（300t×2台、150t）、自動胴縦溶接装置、耐圧試験装置、気密試験装置、静電塗装装置、自動刻印機、天上クレーン（15t、5t、3t）

- 担当者 主任 川口 博之
- 連絡先 0897-46-3111
- 連絡先E-mail h-kawaguchi@hagio.co.jp