

本資料は経済産業省の外郭団体「(財)流通システム開発センター」が機関紙「流通とシステム」で、QRコードを使用した生産管理システムの先進事例として弊社の「MAS-1・プロトタイプ」及び事故防止システム「安心ワークス」を取り上げて発表したものです。

QRコードを活用した有楽製菓の生産管理システム

有楽製菓株式会社は、1955年創業の菓子メーカーで、チョコレートを中心に製造販売を行っている。本稿では、新工場建設に合わせて同社が導入した、QRコードを活用した先進的な生産管理システムを中心に紹介する。

システム導入の背景

有楽製菓では3年前、豊橋工場の後継として、豊橋夢工場の建設プロジェクトを立ち上げた。その際、重視した点は、同社の企業理念である、「夢のある安くておいしいお菓子を創造する企業」であり、その実現に向けて以下を目標に生産管理システムを一から構築した。

- 従業員に安心して作業してもらえる環境を整える。
- 従業員の負担をできるだけ減らす。
- 安心・安全を確立する。
- トレーサビリティを向上させる。

なお、生産管理システムの導入にあたっては、株式会社アイカの協力を得た。

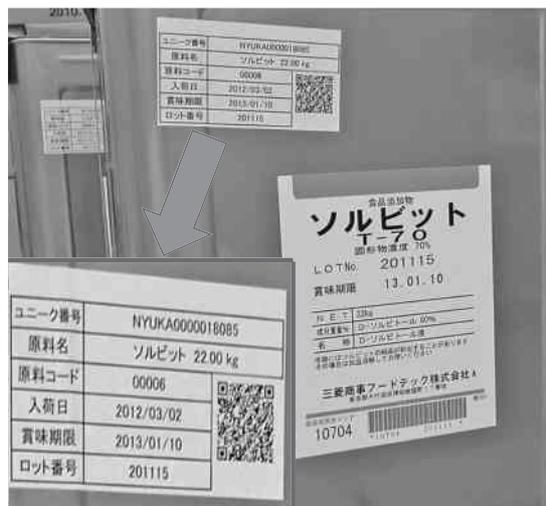
システム概要

以下、各工程に分けて、簡単に紹介する。

① 原材料発注・入荷

原材料の入出庫及び棚卸作業は、従来手書き伝票や手作業にて管理されていた。新システムでは、QRコードを表示したラベルを中心に管理する方法に変更した。以下に原材料の発注から入庫時の手順を記す。

- 1) 在庫情報を基に自動作成された発注支援情報を参考に、担当者が発注を行う。
- 2) 入荷前日、取引先からFAX、Eメール、電話等で商品のロット情報の連絡を受ける。
- 3) ロット情報をシステムに入力し、QRコード付き原材料ラベル（以下ラベル）を発行する。QRコードには原材料コード、製造年月日、賞味期限、ロット番号等がアプリケーション識別子（AI）と共に書き込まれている。
- 4) 商品の入荷時、入荷担当者はラベル記載情報と商品を目視で照合し、商品にラベルを貼り付ける。



QRコード付き原材料ラベルが添付された原材料

これ以降の作業は、すべて添付されたQRコードをハンディスキャナーで読み込むことにより、作業確認や移動、使用等の記録、管理が自動的に行われる。

なお、原材料のラベル添付は、使用量の少ない原材料は一品ごととし、大量に消費するものは、1パレット1ラベル単位としている。これにより、QRコード読み込みの作業性と安全性の両面に配慮した、柔軟な運用としている。

② 出庫

原材料は、生産計画に基づく出庫指示書に従って、生産現場へ移動される。以下に手順を記す。

- 1) 作業登録をし、出庫指示書のバーコードをハンディ端末で読み込む。
- 2) 商品に添付されているQRコードを読む。

この際、指示書と異なる商品のQRコードを読み込んだ場合は、ハンディ端末が警告を出す。

③ 仕込み

同工程においてもハンディスキャナーとQRコードが活用されている。

- 1) 作業者を登録し、作業項目を選択。
- 2) 作業項目に登録された作業手順に従い原料投入口バーコードを読み込む。
- 3) 投入原料もしくは原材料容器に添付されているQRコードを読む。

この際、指定された原料と異なるQRコード



チョコレートタンクのバーコード

を読み込むと、ハンディー端末が警告を出す。

なお、チョコレートに代表される原料は複数のタンクを用意している。

生産途中で原料をタンクに継ぎ足しするのではなく、必ず各タンク単位で管理することにより、トレーサビリティを担保するなどの工夫を行っている。

④ 品質検査

本工場生産された全商品は、X線による異物検査と製品形状検査が自動で行われている。また、賞味期限の印字もカメラで自動的にチェックされる。万が一、異物混入や不良品が疑われる商品があった場合は、自動的に生産ラインから除外される。

⑤ 出荷製品データ管理

同工場から出荷される全商品には、賞味期限だけでなく、製造ラインと製造時間が記号で、印字される。また、ダンボールには、商品コードや賞味期限等のデータが、二次元バーコード（データマトリックス）で印字され、出荷後のトレースなどに利用されている。

システムの導入効果

同社では、新システム導入の効果として、以下をあげている。

① 作業ルールの明確化

新システム導入以前は、商品製造の各工程における作業が、ともすれば、各担当者しかできない“職人”の世界であった。新システム導入

により、各工程における作業ルールが明確化された為、代替えがきくようになり、柔軟な生産体制を組めるようになった。

② 作業ミスの防止

新システムでは、各工程の作業確認が、ハンディスキャナーにてQRコードやバーコードを読み込むことにより、機械的に行えるようになった。これにより、作業ミスをおこす危険性が減少した。

③ 作業効率向上と見える化の促進

これまで手作業で1日かかっていた棚卸作業が、QRコードを読み取ることで2時間へ短縮した。加えて、全作業の見える化が進んだことにより、より正確な在庫情報をリアルタイムで把握することが可能となった。この結果、先入先出を含む在庫の適正化や、より精度の高い発注にもつながっている。

④ トレーサビリティの向上

同システムでは、製造の全行程において、誰が、何時、何を実施したかがすべて記録、データベース化されており、いつでも参照することが可能となっている。従来の紙ベースの仕組みと比較して、迅速性や正確性の面でトレーサビリティ能力が飛躍的に向上した。

おわりに

同工場のシステム導入が成功した要因として、以下の2点があげられよう。

- 現場の実情を熟知し、決定権を持っている工場長が自ら開発会議に参画するなど、関係者が膝を突き合わせて作り上げたこと。
- 現場に即した運用を心掛けたこと。例えば、原材料ラベルの添付を使用量に応じて、個品添付とパレット単位添付とし、安全性向上、トレーサビリティ確保、作業性効率のバランスをうまくとった柔軟な運用をしている。

今後、豊橋夢工場では2年後の全面稼働にむけて、更なる作業の効率化や安心・安全の確保を目指し、取引先企業も巻き込んでシステムやオペレーションの改善を、図っていく意向である。

(岩崎仁彦)