

# 自動認識システム大賞「優秀賞」

## テーマ：RFIDを活用した 製造現場トレーサビリティシステム

技術分野：RFID

申請会社：株式会社 日立製作所

ユーザー名：株式会社 日立製作所 情報制御システム事業部

### 概要

日立製作所 情報制御システム事業部では、発電所や交通システム向けなど、社会インフラを支える制御装置を製造している。

当事業部では、変量多品種の制御装置の生産改革のため、工場の入口（部品入荷）から出口（製品出荷）までを一貫してRFID適用することを目標とし、自社内製造現場にRFIDシステムを積極的に導入し、モデル工場化を展開している。

現在、工場内での部品入庫管理、プリント基板の生産管理はRFIDシステムを適用し、運用している。また、プリント基板の個体管理を実現するための、タグ付きプリント基板の開発に成功した。

### システムの特徴

#### ● 当事業部製造ラインの特徴とRFID導入の目的

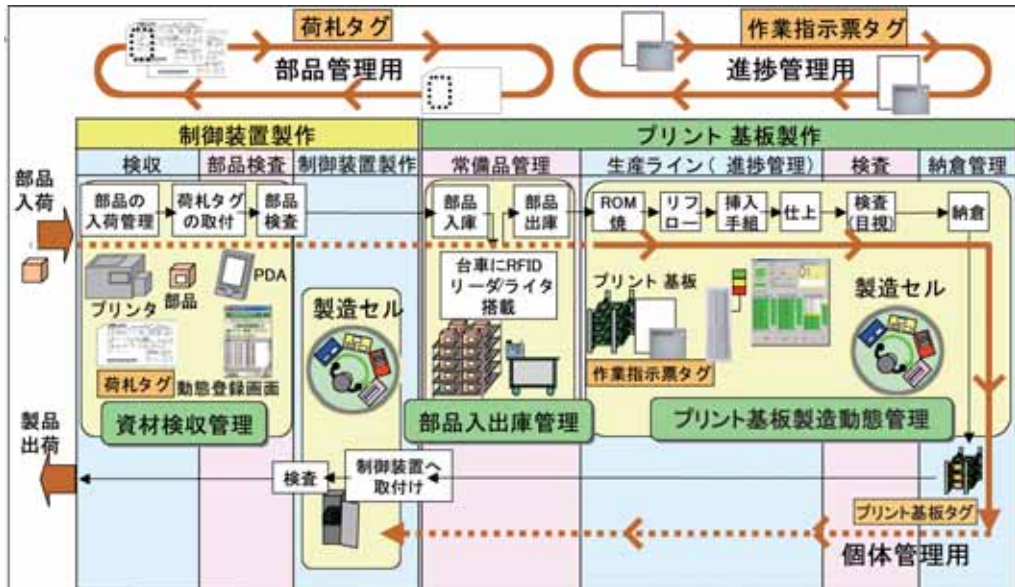
当事業部が製造する制御装置、制御装置を構成するプリント基板は、様々な顧客ニーズに対応するため変量多品種であり、これに対応するため、セル生産方式を取り入れている。そのため、製造現場は柔軟にレイアウト変更できる反面、頻繁に製造ラインが変更されるため、各プリント基板が製造工程の中でどのように流れているかを正確に把握することが困難であった。

また、制御装置は社会インフラを支える重要性から、製造トレーサビリティを確実に収集しておくことが求められる。これは、システムの問題発生時にトレースバックができるように、また構成部品の問題発覚時にトレースフォワードできるようにするためである。

しかし、制御装置の構成部品の種類が多く、製造トレースを取るための管理に手間がかかっていた。

当事業部のRFID導入の狙いは、生産進捗の可視化、リードタイム短縮、仕掛の縮減をはかりながら、製造トレーサビリティを確保することにある。

● プリント基板製造現場へのRFID適用の全体図



● 「荷札タグ」(RFタグ)による部品管理

部品管理には、RFIDを内蔵した紙に部品情報を印字した「荷札タグ」を用いている。

通常、RFIDはリーダ装置がないと情報を見ることができないが、現場作業者の運用上問題となるため、情報が目で見てわかる荷札タグを採用した。

部品の工場入荷時、部品に荷札タグを添付して管理をスタートさせる。部品は一旦倉庫に入庫される。部品出庫時、荷札タグを台車上のRFIDリーダライタにかざすと、出庫結果がリアルタイムに生産システムで処理され、部品のトレーサビリティを確保する。

「荷札タグ」は、部品がすべて出庫されると、工場入口の検収場に戻され、再利用される。再利用方式により、バーコードと比較して高価と言われるRFタグのランニングコストはほぼゼロにすることができる。

● 「作業指示票タグ」(RFタグ)による進捗管理

プリント基板製造の進捗管理には「作業指示票タグ」を使用し、製造の工程情報をタグに格納している。

各製造工程ごとに端末リーダライタを配備し、製品が各工程を通過するごとに作業指示票タグをかざすことで、プリント基板が製造工程の中でどのように流れているかをリアルタイムで把握することができる。現場で生産するモノ自身にRFIDを装着し、そのRFIDにデータとして生産に必要な情報を格納し、自ら設備側に生産情報を発信することにより、動的なレイアウト変更に耐えられる生産システムとすることが初めて可能となった。

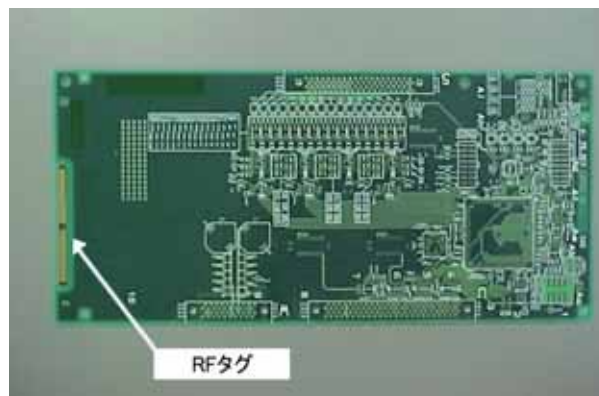
作業指示票タグも荷札タグ同様再利用される。

### ● RFタグ付きプリント基板の開発に成功

製造現場内の効率化だけでなく、プリント基板の個体管理を実現するために、プリント基板にRFタグを取り付ける試みをしている。

配線パタンの工夫、実装スペースをとらない小型化、はんだフローの温度条件に耐えるRFIDの実現により、タグ付きプリント基板の開発に成功した。

プリント基板自身にRFIDを装着し、データを格納することにより、保守時の作業効率化、製品のトレーサビリティ確保等、多様な使用方法が期待できる。



(写真) RFタグ付きプリント基板 (左辺にタグ)

### 導入効果

RFID導入により、プリント基板の生産性を2割向上、リードタイムを2割短縮すると共に、部品・製造トレーサビリティ自動化という効果を得ることができた。

RFID導入前には、システムをバーコードで運用していたが、バーコードと比較しても、データ量の増大や輻輳制御による一括処理等により、読取回数の縮減や操作性の改善を図ることができた。