

多品種少量生産に強い工場を目指して、  
RFID導入により生産情報を効率よく活用

## 株式会社デンソーエアクール 穂高本社工場



株式会社デンソーエアクール様は、車輻用空調機器から業務用空調機器まで様々な製品群を、部品加工から最終組付けまで一貫した生産を行なっています。製品の多品種少量化により複雑化している生産工程の中で、生産情報をきめ細かく吸い上げ、ムダ取り改善へ活用するために、効率よく情報を吸い上げる手段としてRFIDシステムを導入しました。



株式会社デンソーエアクール  
穂高本社工場

工場概要  
会社名 株式会社デンソーエアクール  
所在地 〒399-8386  
長野県安曇野市穂高北穂高2027-9  
設立 1966年  
事業内容 自動車用・業務用空調システム製  
品、食材鮮度維持機器、医療機器  
等の開発・製造

### 導入前のお困りごと

- ①ハンガー番号の書き間違いなどのヒューマンエラーが発生する
- ②塗装不良による塗り直し、伝票割れ処置と後工程の部品探しに時間を要している
- ③品番ごとに変更が必要な塗装条件の切り替えタイミングや、ハンガーへの掛け方・マスキング位置などの既定の作業要領が、見える化されていない

### 株式会社デンソーエアクール様 事業内容

株式会社デンソーエアクールは、車輻用を中心としたエアコンディショナー、空調機器の製造を手がけており、世界有数の自動車部品メーカー・デンソーの一翼として、バスエアコン、自動車用空気清浄機を生産し、快適なカーライフを提供している。また、新たな製品の開発・製造にも力を入れており、業務用キャビネットエアコン、ワインセラーなど幅広い製品を創り出し、お客様のニーズに即応した魅力ある製品を提供し続けている。

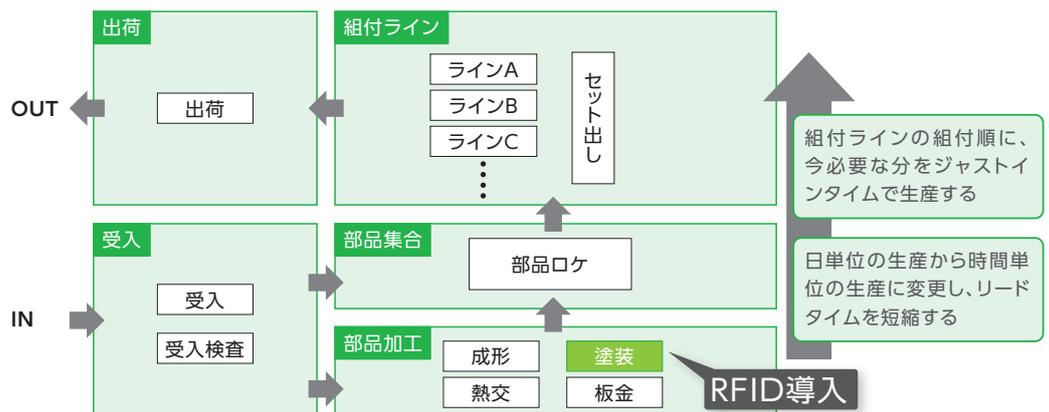
### 情報を効率的に吸い上げる 「スマート物流」実現のため、RFIDに着目

「当社の生産様式は、多品種少量生産・混流生産となっており、効率を上げ、コストダウンを図ることが、競争を勝ち抜くための命題となっています。その実現のため課題となるのが、部品調達から製品出荷の流れを効率化し活用（『見える化』）することであり、情報を効率的に吸い上げ処理する手段が必要でした」と説明するのは、同社製造部生技・工機室の倉科一さん。倉科さんは情報を効率的に処理する「スマート物流」プロジェクトを推進しており、実現には物の所在を明らかにし、工程のINとOUTをはっきりさせることが必要と考えた。

現在、同社では、「出荷」「組付ライン」「部品集合」「部品加工」「受入」と大きく5ブロックがある。「組付ライン」については、工程ごとの着手完了情報を取得できているが、「組付ライン」への部品供給を行う「部品集合」「部品加工」「受入」については、受入から塗装、板金、成型等の加工までの情報がバッチ処理となっており、『見える化』が実現されていないことが課題となっていた。今回、その課題を解決するために、まず塗装ラインからRFIDシステムの導入に着手し、スマート物流の段階的な実現を進めた。

図1:スマート物流構想

工程ごとの開始・終了情報をリアルタイムに取ることで、作業の進捗と物の所在を正確に把握する



生技・工機室 倉科氏

### 導入後の効果

- ①部品と現品票が離れることで発生していたヒューマンエラーを解消できた
- ②工程の進捗が把握できるようになり、後工程の物探し時間の低減が図れた
- ③塗装条件と位置情報を大型モニタを利用し、誰にでも見える化できた

### RFIDシステム「Change i」で物の流れが「見えた」

塗装ラインでは、部品を塗装するために設備ハンガーに1品ずつ装着する。その際、部品に添付されていた現品票をいったんはずし、そのハンガー番号を手で書き込み、ボードに集めて貼り付けて、工程開始後と工程完了後にバッチ処理でバーコードを読み込ませることで、管理を行っていた。

そのため、(1)ハンガー番号の書き間違いなどのヒューマンエラーが発生する(2)塗装不良による塗り直し、伝票割れ処置と後工程の部品探しに時間を要している(3)品番ごとに変更が必要な塗装条件の切り替えタイミングや、ハンガーへの掛け方・マスキング位置などの既定の作業要領が見える化されていないという問題が発生していた。

この問題を解決するには、部品と現品情報・作業指示が即時にひも付けされ、誰の目にも見えることが必要であり、そのひも付けデータの入力を効率

的かつリアルタイムに行えることが重要だった。しかし、塗装ラインの中は200℃近い高温となり、しかも前処理液や塗料が吹き付けられるため、この環境でバーコードは使用できない。そこで倉科さんは、無線で読み取りができるRFIDに着目。「RFIDであれば、ICタグの読み取りが非接触で可能で、効率化にも寄与できる」と判断し、ハンガーに前処理液・塗料の吹き付けにも耐える、耐熱・耐薬品仕様のICタグを取り付けた。まず部品をハンガーに掛け、工程開始前に、現品票とタグのひも付け入力をハンディターミナルで行うことで、タグは塗装され汚れていても、ハンディをかざすだけで認識するため、バーコードではできない運用を可能とした。また、工程の入口には、固定式のアンテナが設置され、リアルタイムに部品の通過情報を収集することで、位置把握を可能とした。ノウハウが必要な電波設計や収集情報のハン

ドリングには、リコーのRECO-BridgeアドバイザーサポートとIDR-1を取り入れることで、スムーズかつ短納期の構築を実現した。

また、収集されたデータは工程進捗管理アプリケーション「Change i」(開発: 株Minorityソリューションズ)で処理されて、作業者にわかりやすく表示される。

塗装ラインはこれにより、(1)部品と現品票が離れることで発生していたヒューマンエラーを、RFIDを利用した効率的なひも付け入力により、解消できた(2)切り替えが多く、塗装条件と位置情報がベテランの特定人物しか見えなかった状態を大型モニタを利用し、誰にでも見える化できた(3)進捗情報がバーコードのバッチ入力であるため、物の位置の特定ができなかったが、RFIDによるリアルタイム計上により正確な工程の進捗が把握できるようになった(4)作業手順はベテランの記憶により遂行されてきたが、標準作業の大型モニターへの『見える化』により、標準化が可能となったと、当初の課題を解決することができた。



進捗をリアルタイムに表示



自動で作業要領を表示

### 今後の目標

同社では現在、中期計画の目標を達成するために、QCDを根底から見直した競争力の強化に力をいれている。倉科さんは「塗装ラインの課題は解決できましたが、スマート物流を推進し、全体効率を図るには、一部分のみ『見える』のではなく、全体把握が必要」と語る。塗装ラインで実績を得られたことから、板金ラインを始めとした他の部品加工ラインにもRFIDの運用を検討しており、「スマート物流」完成に向けて、更なる改善を進めていく方針だ。



耐熱・耐薬品仕様のICタグ



固定アンテナで位置情報を把握



塗装ライン



ハンディリーダーでQRとICタグをひも付け

図2:システム構成図

