

## RFIDを活用した工具管理

福知山支社  
福知山電区



今福 亮太



本田 智也



笠浪 貴大

### 成果概要

工具貸出管理を工具に取り付けたRFIDにより行うことで、貸出管理の自動化を行いました。

《構成機器》 ①パソコン（管理ツール） ②RFIDリーダ ③RFIDアンテナ ④ICタグ（図1）

- (1) 工具室に入室 作業者が工具室に入室すると、RFIDゲート上部アンテナでヘルメットに取り付けられているICタグを読み取り、作業者をモニタに表示します。
- (2) 工具持ち出し 作業者を上部アンテナ、持ち出し工具を上部・側面アンテナで読み取ります。上部・側面の両方から読み取りを行うことで、工具が重なっている場合にも読み取ることが可能です。（図2）
- (3) 持ち出し工具確認 作業者がゲートを通過するとID番号・社員名・工具名・通過時刻を記録し、パソコンで「貸出中」「返却済み」の処理を行います。モニタで持ち出し工具が正常に処理されたことを確認します。



図1：システム構成

作業中・持ち出し工具			
タグID	使用者/工具名	通過時間	状態
E2001AC192C970	西日本 太郎	11:40:30	
E7521ED7528954	スパナ 36mm	11:40:30	貸出
T1453RE1451000	電動ドライバー 1	12:40:30	貸出

現在使用中の工具一覧	
現在使用中の工具	タグID
交番検査A担務工具箱	F75252KF852478632563333E
交番検査B担務工具箱	L96541WS74129851178640M
スパナ 36mm	E7521ED7528954159854842Q
電動ドライバー 1	T1453RE1451000001215252P

図2：検知画面

### 1. 開発のきっかけ

検査の際に、使用した工具を車両に置き忘れるなどのミスにより、紛失した工具を車両に乗せた状態で営業線を走行すると、お客様に工具が接触し、お怪我を負わせたり、車両の運転にかかわる重要な機器を損傷させるなど、重大な事象が発生する恐れがあります。また、システム導入前は、工具貸出時に氏名札に記名し工具を持ち出す決まりとなっていたものの、書き忘れが多く発生しておりました。そこで、システム導入することで工具の紛失を未然に防ぎ安全安定輸送につなげることを目的としました。

### 2. 苦労した点

- ・システムの仕様を検討する中で、自分たちが必要としている仕様のプログラムがなかったため、基本仕様のプログラムから独自仕様に改良を行いました。
- ・もともと形跡管理を実施していたが十分ではなかったため、更なる形跡管理も同時に行いましたが、使用材料のウレタンの切り出しに膨大な時間と労力がかかりました。

### 3. 工夫した点

ICタグは、種類により検知感度が様々であるため、使用するICタグの種類を絞り込み、検知感度が同レベルの物を使用することで、出力を一定にした状態で検知を行うことが可能に

なりました。さらに、管理ツールについては、改修などの作業を簡単に行うために、エクセルベースのソフトを利用し、現場にマッチした仕様になるよう当区の社員でプログラム作成を行いました。また、ゲート式アンテナは1基につき数百万円のコストを要しますが、RFIDアンテナを組み合わせることでコストを大幅に削減することが出来ました。

### 4. 完成しての感想

今回システム作成するために、多くの問題を解決し完成させることができました。このシステムを完成させたことで、工具貸出管理だけでなく、使用頻度などのデータを蓄積することにより、工具の取り換え目安を設定して定期取り換えを行うことで、車両品質維持などにも役立てることができると考えております。

### 5. 今後の展開

- ・パトライトと連動し、車庫からの出庫時間が迫ると、パトライトを回し、貸出工具があることを知らせるようなシステムの追加を検討しています。
- ・今回作成したシステムでは、当区の工具室の場合、数十万円オーダーの部品代で実施できました。是非他箇所での展開も期待したいと考えております。