



ホーム列車防護スイッチ表示器の考案

成果概要

現状の問題点：新幹線ホームに設置される列車防護スイッチ（以下、列防スイッチ）が押下された時に、駅係員は列防スイッチ上方に設置されているLED表示器（既設）が発する光と音を頼りに押下箇所を特定しますが、ホーム上構造物等によりLED表示器が視認不可となる場合や、列車等の発する騒音により特定が困難となる場合があります。また、過去には2箇所同時押下されたことがあり、運転再開までに18分を要した事例がありました。

改善内容、効果（現状と改善策の比較）：ホーム設置の全列防スイッチに押下状態を検知する装置を付加し、全列防スイッチの押下状態を集中表示する表示器を信号扱い所等に設けることにより、駅係員が押下箇所を迅速に特定・安全確認できるようになりました。



写真1：既設LED表示



写真2：検知ユニットと列防スイッチ



写真3：表示器

1. 開発のきっかけ

岡山駅係員から、他駅で実際に発生した2箇所同時押下の対応で、押下箇所の特定に時間を要した事例を聞き、早期の押下箇所確認と安全確認により、列車遅延を縮減し、CS向上につなげられないかと考え、本件の開発に至りました。

2. 苦労した点

類似既製品がありましたが、敷設ケーブル量や表示器の台数が多く施工費が多くなるため、如何にしてコストダウンさせるかが課題でした。

また、列車防護装置は信号保安設備であり、既設設備に影響を与えないように装置構成を検討する必要がありました。

3. 工夫した点

表示器で個々の列防スイッチを識別するために、電話機で用いられているトーン信号の技術を活用することにより、1対のケーブルで最大15個の押下状態を検知可能となり、ケーブル敷設量や施工量を低減することができました。表示器盤面は上下ホームや柱番号を記載することで、駅係員が視覚的にわかりやすいものとなりました。

4. 完成しての感想

本表示器により、複数箇所を同時押下されても個別に特定ができるため、駅係員は確認作業指示や連絡が迅速且つ正確にでき、早期安全確保・早期運転再開の一助となり、CS向上につながるものと考えています。

本来機能とは別に、検知ユニット自体の故障検知機能を追加し、不良が生じた場合は表示器で知得できるようにしました。また、列防スイッチの設置条件（ホーム毎や柱位置）に関わらず、検知ユニットを共通部品で構成することとし、保守性の向上が図れた点に満足しています。

5. 今後の展開

新幹線管理本部運輸課設備・駅指導Gに、駅側の要望事項を抽出していただきました。以下は、駅係員の利便性向上によるCS改善のために、今後の継続課題として取り組むものです。

- ・表示器盤面に列車停止位置描画
- ・表示器複数台設置（上下ホーム・内勤等）
- ・表示器からブザー音鳴動
- ・表示器の屋外使用への対応化