

221系 導通試験器の開発および 設計・製作

広島支社
下関総合車両所

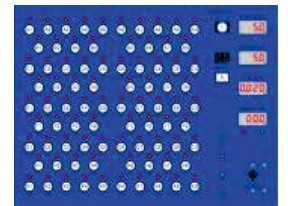
山本 幸治



成果概要

現状の問題点：221系電車の体質改善工事において、モニタ装置の新設等に伴い、多くの電気回路の変更工事が行われました。そのため、これまでの定期検査以上に入念な検査を実施する必要がありました。中でも引き通し線・電気指令線の導通試験において、多大な時間を要したので、導通試験器を開発・製作することとしました。

改善内容、効果（現状と改善策の比較）：引き通し線・電気指令線の導通確認については、これまではブザーを用いて、1本の配線に対して、単独の確認を行っていましたが（1対1の確認）、今回製作した試験器では配線1本に対して、ジャンパ線KE96（74本）が混線していないことが確認出来ます（1対74の確認）。これにより、改造工事による誤配線・不具合等の有無の確認を短時間で一度に行うことが可能となり、検査に関わる作業時間の大幅な短縮を図ることが出来ました。



1. 開発のきっかけ

下関総合車両所では、JR以降新製された電車の改造及び定期検査（要部・全般検査）は初めてであること及び体質改善工事で大規模な電気回路（電気指令線・引き通し線）の変更が行われたことにより、これまでの定期検査以上に正しい結線であることの確認検査を行う必要がありました。検査では配線1本ずつの導通状態を確認する必要があり、多大な時間を要することが問題でした。

そこで、導通試験器を開発・製作し活用することで、作業効率の向上を図ることとしました。

2. 苦労した点

- ・車両の電気回路の改造による変更点の確認、試験器の部品の選定、扱いやすいデザイン、設計、仕様を決定することに時間を費やしました。
- ・試験器の設計、部品の材料発注、及び試験器の製作は全て検査班が担当しました。試験器内部配線や車両接続コネクタ（KE150電気連結器・KE96ジャンパ連結器）に関しても、班員が製作しました。

3. 工夫した点

- ・見やすい表示配列としました。
- ・確認方法は、試験器によるブザー音（聴覚）と、スイッチによる表示灯（視覚）で確認する方式とし、確実な作業を実施できる仕様にしました。
- ・設計から製作まで、全ての作業を検査班で行うことで、トータルコストを削減しました。

4. 完成しての感想

試験器は設計から製作まで全てを自分達で担当し、知識向上、配線技術、設計能力向上等、様々な能力を向上させることも出来ました。

5. 今後の展開

導通試験器を使用することで、導通試験の作業時間が短縮され、捻出した作業時間を他の検査に充当する事ができ、車両品質向上に繋がりました。

したがって、同連結器を使用している105系・117系にも使用可能で、これらの検査業務の短縮も図れます。

また、運転台操作の指令線導通確認にも活用出来るため、さらなる効率化が図れます。