



成果概要

現状の問題点：新幹線電車は車両モニタ装置の検修モードにて機器検査を行うことができます。空気ブレーキ試験もモニタ装置からの試験条件によりブレーキ制御装置を動作させ実際のブレーキ圧力（BC圧力）を読み取り良否を判定します。実際のBC圧力が基準値にあるにも関わらず試験結果が「NG」となり再調整や部品交換などで検査時間の超過が発生する場合があります。空気圧検出装置（AET）の調整不良が要因となっていることが判明しAETの基準値調整の必要があることから試験機の製作を行ないました。

改善内容、効果：試験機によりAET空気圧力センサー6箇所の機能確認ができるようになり、BC圧力出力値の調整やブレーキ不足検知継電器の動作判定・調整が可能となりました。現在、BC圧力出力値を調整した物を現車に搭載しAETの周囲温度特性による変化を追跡し確認を行なっています。



写真1：ブレーキ制御装置



写真2：全検ブレーキ制御装置試験



写真3：AET 試験機開発

1. 開発のきっかけ

現場での課題

個人別技術テーマで発表された「ブレーキ制御装置 空電・電空変換のズレに関する一考察」の件名があり、新幹線のブレーキに係わる重要な件名であることから業務研究で詳細に分析を行なうと共に検修のあり方を改善するため取り組むことになりました。

2. 苦労したところ

一番の苦労点

AETはブレーキ制御装置に取付けの在姿検修のため試験機などなくツナギ図と現物を分解して電源回路などチェックしました。また、圧力センサーに使用環境温度により出力が変化する特性があり確認のため手作りで恒温槽を製作したことです。

解決に向けた工夫

メーカーによるAET出荷試験を見る機会があり、AET単体への空気供給治具や計測器と測定箇所など分かりましたが専用の試験機はなく個別に回路接続する方式でした。全般検査での使用を考えて簡易な手順で誰でも検査できるように、また、N700系のAET試験も可能な仕様になりました。

3. 完成しての感想

得られた効果

試験機製作により基準値の再調整を実施し、編成での試験を実施しましたが調整前と変わらない結果になり、現車のBC

圧力とモニタ表示圧力を一致させる調整値を求めました。結果、基準値 4.0mA を 3.8mA にすることで改善することがわかり、現在、現車に搭載して外気温度の変動による出力の状態を追跡監視しています。

現在の心境

現在まで調整品は異常なく推移していることから、基準調整値を変更することで、編成試験での再調整や交番検査での試験NGの回数は減少すると考えられます。

また、試験機製作は新幹線テクノス殿の提案により扱い易さを追及した仕上がりとなり感謝しております。

4. 今後の展開

水平展開に向けて

AETセンサーに温度特性があるため、現車搭載で冬場の低温状態で異常がなければ、開発した試験機を設備登録して在姿検修から取外し試験機による確認・調整する検修方法へ移行することで、更なる車両品質の向上を図って行きたいと考えています。

5. 「現場の研究・開発制度」を利用して

開発初期は経費を抑えた試験機の製作を検討していましたが、空気回路や電気回路のつなぎ換えなど扱い技術的に高度な操作が必要でしたが、「現場の研究・開発制度」の経費により誰でも扱える試験の開発ができました。現場社員による開発・改良提案を推進できる制度と思います。