

## N700系腰掛メカニカルバルブの反復動作試験

### 成果概要

**現状の問題点：**N700系新幹線のグリーン車の腰掛（写真1）に搭載され、リクライニング復位時に使用する圧縮空気を制御するメカニカルバルブ（写真2）は、全般検査3回ごとに定期取替を実施していました。しかし、メカニカルバルブの故障実績は無く、寿命よりもはるかに短い周期で定期取替を行っている可能性があります。メカニカルバルブの定期取替にかかる修繕費（材料費や人件費）は年間4,000万円を超える費用がかかっていたため、反復動作試験により寿命の評価を行い、定期取替の周期延伸が可能か検討を始めました。現車を再現した反復動作試験装置（写真3）を製作し、廃車までの動作回数を試算しての反復動作試験および分解調査などの検証を行い、廃車までの動作回数への耐久性を確認しました。現在は全般検査3回ごとに行っていた定期取替を廃止し、不具合が発生した場合のみの取替に変更し、年間費用を4,000万円超削減しています。



写真1：グリーン車腰掛



写真2：メカニカルバルブ

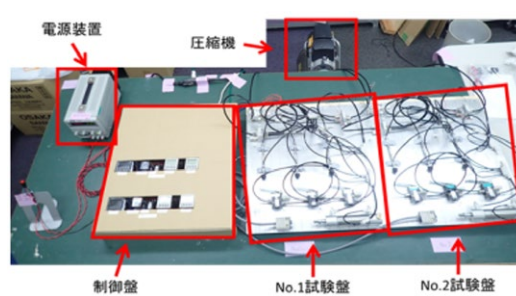


写真3：反復動作試験装置

### 1. 検証のきっかけ

車両修繕費削減のため、年間の材料費の大きい物品の集約を行いました。材料費の大きな物品の中で過剰検修になっているものがないか調査するため、車両不具合実績の確認を行ったところ、メカニカルバルブについて材料費が大きだけでなく、不具合実績もなく、過剰検修になっている可能性が浮上しました。

### 2. 苦労した点

反復動作試験による検証のため、現車状態を再現することを念頭に試験装置の仕様検討を行いました。グループ会社との打合せでは、空気圧や動作速度などが現車状態を再現しているか一つひとつ確認して、仕様確定を行いました。

### 3. 工夫した点

限られた予算・期間の中で、廃車までの動作回数の反復動作試験、サンプル数の確保できる試験装置の仕様検討が必要でした。グループ会社との打合せを重ね、試験装置1つあたり3個のメカニカルバルブを動作させる試験機を2つ連結した試験装置としました。

### 4. 検証しての感想

現状の車両検修はメーカー推奨期限を参考に決定していますが、部品の寿命や交換周期はユーザである私たちしか分からないことであり、一つひとつ現物の状態や故障状況を確認し、適切な検修方法を確認してコスト削減に繋げることが今後は求められていると感じました。

今回は試験装置を開発しての検証、修繕費削減となりましたが、修繕費の削減は永続的に良い鉄道サービスを提供するために必要な業務であると考えています。今後もそのような課題が見つかった際は、多様な検証方法を検討して取り組みたいと思います。

### 5. 今後の展開

現在、新幹線車両部と博多総合車両所では「車両修繕費削減WG」を立ち上げ、さらなる修繕費削減に取り組んでいます。このような取り組みは、車両のみならず各所で取り組まれていると思いますが、どの部品が修繕費用に大きく寄与しているか、不具合実績が無いにも関わらず定期取替を続けているものがないかといった観点で取り組むことで効果が大きくなると思います。