

観光列車の室内テーブル 振動対策

No. 127

末包 洋士
四国旅客鉄道株式会社
運輸部車両課

はじめに

JR四国では、2017年4月1日よりキハ185系を改造した気動車の観光列車「四国まんなか千年ものがたり」（以下、千年ものがたり）（図1）を運行しています。土讃線多度津～大歩危駅間を運転し、これまでのご利用数は2020年12月現在で乗客数5万人を達成しました。お客様は、車窓を楽しみながら食事をされるため、乗り心地については特別の配慮が必要となります。しかし、一部の室内テーブルで振動が大きいと、ご意見をいただきました。この振動について鉄道総研とともに取り組んだ対策を紹介します。

現状の把握

千年ものがたりの車両は3両編成で、今回、室内テーブルの振動に関するご意見をいただいた車両は2号車でした。

当該車両の車内設備は、図2に示すようにロングソファのシートで11人掛けとなっており、座席の手前に室内テーブルが設置されています。この室内テーブルの床下には冷房エンジンが搭載されており、冷房エンジンが室内テーブルの振動に影響を及ぼしていると推定しました。当該の室内テーブルに、加速度センサーを設置して、冷房エンジン「オン」「オフ」のそれぞれの状態で振動を測定し、その特性を把握しました。その結果、冷房エンジン「オン」の時に40Hz近傍の振動が大きくなっていることがわかりました。

対策の検討

上述の振動を低減するために、40Hz近傍で共振する付加質量を取り付けることで対象物の振動を低減する、動吸振器のメカニズムに着目して、複

数のデバイスを選定しました。振動を測定した結果、複数のデバイスで加速度の最大振幅を40%以上低減できることがわかりました。

対策の施工

振動低減効果が得られたデバイスの中から、コスト面や設置性を考慮し、振動スピーカーを動吸振器として設置することにしました。本対策により、図3に示すように40Hz近傍の振動を大きく低減することができます。設置箇所は室内テーブル天板裏側へ2台取り付けました（図4）。

おわりに

今回の取り組みにより、室内テーブルの振動を低減することができ、観光列車における乗り心地の向上を図ることができました。また、比較的、安価で容易な方法で対策を行うことができました。今後も観光列車だけでなく、お客様に満足していただける安全・安心・快適な車両の提供に努めていきたいと思えます。



図1 四国まんなか千年ものがたり



図2 千年ものがたり2号車の車内

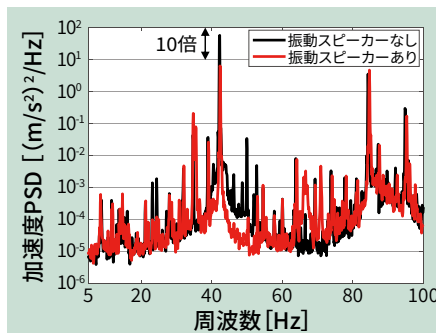


図3 室内テーブル上下加速度



図4 振動スピーカー設置状況