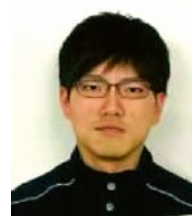


N700系新幹線 空調吹出口の塵埃噴出対策の確立

新幹線管理本部
博多総合車両所 運用センター
石川 元久 (左) ※
大橋 昭典 (右)
※現：大阪新幹線運転所



成果概要

現状の問題点：東海道・山陽新幹線で使用しているN700系新幹線車両は、新製から9年が経ちます。近年、客室の窓上部にある空調吹出口からホコリ（塵埃）の噴出があり、お客様にご迷惑をおかけする事象が発生したため、塵埃の蓄積箇所と噴出原因を把握して、塵埃の噴出を防止するための清掃方法を検討しました。

改善内容、効果（現状と改善策の比較）：空調ダクト内部でホコリが集中して堆積する箇所を特定して、効果的な清掃周期と清掃方法を確立しました。全般検査周期で空調吹出ルーバーを気吹き清掃することでホコリの噴出を低減することが可能となり、より快適な車両をお客様に提供できるようになりました。

1. 開発のきっかけ

N700系新幹線では、客室の窓上部に空調吹出口（ルーバー）があります（図1）。空調吹出口からダクトへは、複雑な形状のために清掃ができず、経年によりダクト内部にホコリ（塵埃）が堆積している現状でした。

お客様より「吹出口からホコリが出てきた」との申告があるなど、ご迷惑をおかけする事象があるため、塵埃吹出を防止する清掃方法について検討しました。

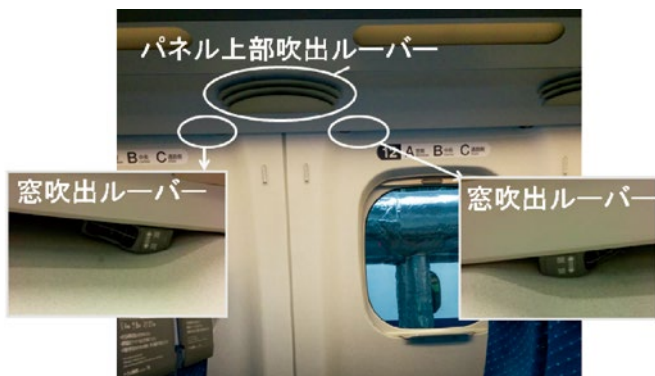


図1：N700系の客室内のルーバー位置

2. 工夫した点

空調ダクト内部をファイバースコープで調査して、窓吹出ルーバー付近に多くの塵埃が堆積していることが分かりました。また、時間経過と塵埃の堆積量の変化を調査することで、清掃周期は約3年以内が望ましいことが分かり、全般検査周期（36ヶ月以内）で実施することとしました（図2）。

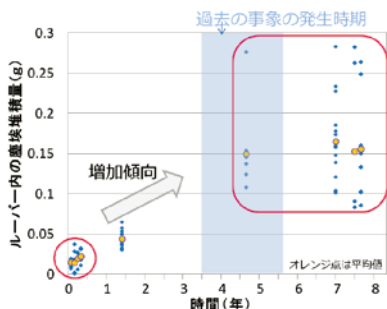


図2：時間経過と窓吹出ルーバー内の塵埃堆積量

清掃方法の選定については、様々な清掃方法を検討して効果を確認し、その結果、分解清掃やブラシ清掃よりも圧縮空気を吹きつける気吹き清掃が最も効果のある方法であることが分かりました（図3）。また、定例作業として実施するため、気吹き清掃専用器具の選定や作業マニュアルを作成して水平展開を行いました。

	清掃効果	清掃時間
ブラシ等での清掃	× ○	約20分 / 1車両
気吹き ルーバー取外	○ △	約7時間 / 1車両
気吹き ルーバー取付	○ ○	約7分 / 1車両

図3：清掃手段の選定

3. 苦労した点

清掃効果の検証において、吹出した微少な塵埃の比較が困難でしたが、吹出口にフィルターを設置して走行試験で粉塵を捕獲し、10000分の1グラムを測定可能とする測定器を用いることで、時間と塵埃の堆積量との関係や清掃効果を確認することができました。

清掃方法の検討では、ダクト内部が複雑な形状のためブラシ等では容易に除去できませんでした。そこで、他箇所の検修で使用している気吹き装置（エアダスターガン）にヒントを得て、これを活用することで清掃効果が高く、時間的にも優れた清掃方法を確立することができました。

4. 実施しての感想

空調吹出口からの塵埃噴出を防止でき、お客様への快適な車両の提供に貢献できたと考えています。

また、全般検査担当の方々には、清掃の効果検証や検修への導入に多大なご協力を賜りまして、この場を借りて感謝申し上げます。

5. 今後の展開

今回の取り組みで得た知見や対策は、N700系車両だけでなく他形式車両にも応用していきたいと考えています。