



## No.57

# 車内振動騒音評価シミュレーター

この装置は、近年の鉄道高速化にともない増加している高周波振動（10Hz以上の振動）が、乗り心地に及ぼす影響を調べるために、開発されました。高周波振動は、低い音としても人間に知覚されるため、音環境を再現できる機能を加えており、そのため、「車内の『振動』と『音（騒音）』を模擬できる装置」という意味で、「車内振動騒音評価シミュレーター」と名づけられました。

振動は、前後・左右・上下方向の3つの加振装置でそれぞれ発生させます。1つの加振装置の中には大きなコイルが入っていて、コイルに流す電流によって振動を制御しています。このよ

うな加振方式を動電型といい、高周波振動を高い精度で再現することに適しています。また、音実験に支障しないよう、加振時に装置から生じる雑音を低く抑えるため、空冷ではなく、コイルの銅線を中空にして水を流す水冷方式になっています。

音は、シートに対し前後の壁に2つずつ、左右の壁に1つずつ配置された合計6個の中高音用スピーカーと、写真にあるように、後ろの壁に埋め込まれた大型の低音用スピーカー（ウーハー）によって再現します。また、音環境を正確に再現するため、壁と天井は無響壁になっています。

高周波振動の官能評価を目的として、振動と音を高い精度で再現できる装置は、国内はもとより世界的にもほとんどありません。この装置を用いて、高周波振動に対する人間の感度を調べる実験を行い、乗り心地の評価方法を研究しています。また、さまざまな車両振動を再現して体感で比較したり、座席の振動特性を調べることなどに用いたりしています。

本装置の一部は、国土交通省の鉄道技術開発費補助金を受けて作成しました。

（中川千鶴／人間科学研究部  
人間工学研究室）