

高速走行する新幹線における低周波空力音の特性

宇田東樹 北川敏樹 齊藤実俊 若林雄介

新幹線の間車両部から空気力学的な要因により発生する圧力変動（低周波空力音）は発生源などの特性がはっきりわかっていません。そこで、低周波空力音の現象解明を目的とした現地測定と列車模型の発射実験を実施しました。現地測定では、防音壁のない平地区間において、数十mの広範囲にマイクロホンを配列し、アレイ処理によって音源を特定する手法を試みました。その結果、低周波空力音の主要な発生源が車両下部の台車部付近と判明しました。この結果をふまえて、台車を格納するキャビティ部を対象に1/70スケールの列車模型を高速で発射する実験を実施しました。現地試験と同様、台車キャビティ部を開放した条件は、平滑の条件に比べて音圧レベルが有意に大きく、台車キャビティ部から発生

する低周波空力音が実験的に再現されました。さらに、台車キャビティの端部丸め付けやキャビティ容積の縮小が低減対策となる可能性があることを確認しました。

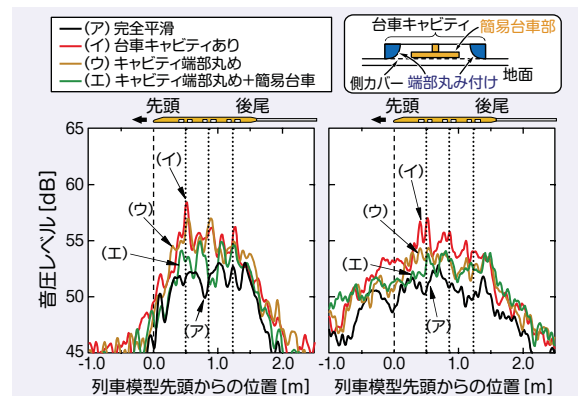


図 リニアアレイマイクロホンによる音源探査および低減対策の比較（左：現車換算後16Hz帯，右：現車換算後31.5Hz帯）