

「目立つ音源への対策は既に実施されているので、これからの新幹線の低騒音化には、編成全体にわたる総合的な対策が求められます」先端鉄道システム開発センターの栗田健課長は言う。新幹線の主な騒音源は、車両上部のパンタグラフや先頭部など。だが、電気を取り入れるためのパンタグラフは極力シンプルな構造とするなどこれまで対策を打ってきた。今後はそのパンタグラフのさらなる低騒音化も含めた総合的な対策が必要となる。

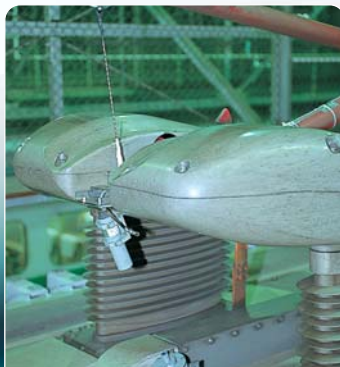
時速360kmで走る「世界一速い新幹線」実現の狙いは、航空機との競争力向上のために目的地までの走行時間を短縮すること。この高速化に伴う最大の課題が騒音だ。仮に現在の車両を時速360kmで走らせたとなると騒音は6dB増加。これは音エネルギーが4倍に増えることを意味する。

そこでまず、騒音の発生源を特定するために高精度な測定機器を開発した。そのひとつがスパイラルアレイマイクロホンだ。直径4mの円上に114本のマイクをうずまき状に配置。線路近くに設置して列車のどの部分からどの位の音が出ているか測定し、音源マップを作成する。

測定結果に基づきさまざまな対策を試みている。例えばパンタグラフの側面に遮音板を設置する。パンタグラフの数そのものを車両一編成につき2つからひとつに減らす。車両下部の側面に吸音性のあるカバーを付け、車両と防音壁間の音の反射を防止するなど。

2003年3月～4月にかけて実施した試験走行では、ほぼ狙い通りの騒音低減効果が得られた。「目標達成の見通しは得られつつあります」と栗田は静かな自信をのぞかせる。2005年には時速360km運転に向けた試験車が完成する。その成果を踏まえ、世界一速く、それでいて静かな新幹線の実現をめざしていく。

▶ 試験走行時の騒音測定作業。
現場で、スパイラルアレイマイクロホンの条件設定を行う



▶ 一編成をひとつのパンタグラフで走行させるためには、架線から離れない技術を高める必要がある

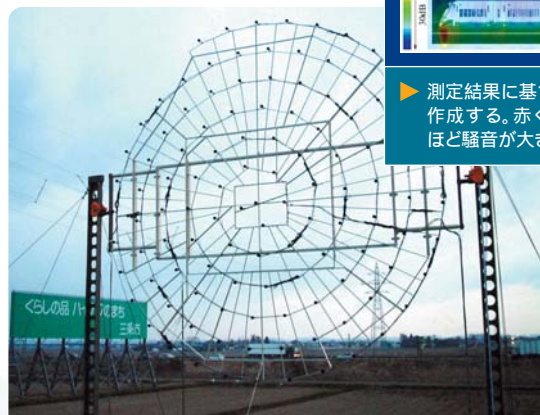
より速く静かな新幹線をめざして

いま、JR東日本では、新幹線のさらなる高速化に向けて開発が進められている。めざすのは時速360km。高速化により騒音が大きくなることは許されない。開発担当者の努力が続く。



JR東日本研究開発センター
先端鉄道システム開発センター 課長
環境技術グループリーダー
栗田 健

「沿線環境保全は新幹線高速化の鍵であり、技術的難易度は高いですが挑戦がいのある課題です」



▶ 測定結果に基づき音源マップを作成する。赤くなっている部分ほど騒音が大きいです

▶ 騒音発生源を高精度で測定するために開発したスパイラルアレイマイクロホン。
2004年日本音響学会技術開発賞を受賞した

▶ 時速360kmで走る「世界一速い新幹線」の開発が進められている