

新幹線沿線騒音の予測手法

1. はじめに

鉄道・運輸機構が建設を進めています整備新幹線の構造物は、新幹線車両の走行に伴って生じる騒音が環境基準に適合するよう構造物の形式、防音壁の構造および高さなどについて、長期にわたり検討を行ってきました。

騒音対策方法の判断基準となる各種条件下での騒音予測値については、防音壁の設置効果を予測する「騒音予測プログラム」を鉄道総研と共同で開発を行い、予測値と測定結果の検証を継続することで予測精度の向上に努めてまいりました。

2. 騒音予測プログラムの開発

鉄道・運輸機構における鉄道総研との共同の騒音予測の取り組みは平成2年から始まり、平成15年には音源が列車と共に移動するモデルを用いた「騒音予測プログラム」を開発しました。現在もこのプログラムの改良版を用いて騒音予測を行っております。図1にプログラムの入力画面を示します。

「騒音予測プログラム」を適用する場合の各種設定条件には、車両条件、列車速度、軌道条件、構造物条件、防音壁条件などがあります。構造物条件の入力では、高架橋、盛土、切土、トンネル坑口などを選定します。防音壁条件の入力では、直型防音壁のほか、平成17年からは特殊な形状（逆L型、半雪覆型、ミニトナカイ型など）や吸音材を取り付けた構造、更には北陸新幹線で採用しております側方開床式（図2）についても選定が可能となりました。

プログラムの開発および予測精度の向上については、模

型試験による実験検証のほか、実測データと予測値との比較検討に基づいて実施しております。

3. 北海道新幹線の開床式高架橋区間の騒音予測

北海道新幹線新青森・新函館間は、既に津軽海峡線として供用している区間と新規に構造物を新設する区間があります。この線区には橋面にスラブのない開床式高架橋が存在し、鉄道・運輸機構では将来の新幹線走行に伴う騒音対策方法や「騒音予測プログラム」の開発を鉄道総研に委託して対策方法を検討しております。対策方法の研究では、遮蔽板や吸音材を開床式高架橋の模型に取り付け、様々な音響実験を行うことで遮蔽板などの設置形状や配置位置の検討を行いました。これらの対策効果は「騒音予測プログラム」に取り込まれ、このような特殊な高架橋における騒音予測が可能になりました。

4. おわりに

東北新幹線八戸・新青森間は平成22年12月4日に開業しました。九州新幹線博多・新八代間は平成23年3月12日に開業する予定です。新しい新幹線の開業に伴い、列車走行に伴う騒音測定も実施されるため「騒音予測プログラム」の予測精度の更なる向上がはかれるものと考えております。

鉄道・運輸機構では引き続き鉄道総研のご協力のもと、騒音対策の高度化をはかりながら整備新幹線の建設を続けてまいります。

(設計技術部 設計技術第一課 担当係長)



図1 騒音予測プログラムの画面例



図2 側方開床式高架橋(北陸新幹線)