

風荷重低減型防音板の開発

○半坂征則*¹ 佐藤大悟*¹ 間々田祥吾*¹ 谷口望*¹ 木山雅和*²

((公財) 鉄道総合技術研究所*¹) (日本板硝子環境アメニティ(株)*²)

Development of Soundproof Plate with Function of Wind Load Reduction

Masanori Hansaka Daigo Sato Shogo Mamada Nozomu Taniguchi

(Railway Technical Research Institute)

Masakazu Kiyama

(Nippon Sheet Glass Environment Amenity Co. Ltd.)

近年、防音壁を大幅に高くするニーズが生じているが、防音壁を高くすると風荷重も増大するため、強風時に防音壁嵩上げを実施した構造物では設計風荷重を上回るおそれがある。このため、既設構造物の防音壁の大幅な嵩上げには大規模補強が必要であった。そこで、通常時には高い防音性能を持ち、強風時には風荷重を低減する防音材を開発した。その概要と各種性能評価試験結果を報告する。

Key words : 鉄道騒音、プラスチック、磁石、遮音、構造物

1. はじめに

近年、鉄道の高架橋では車両の高速化や沿線の高層建築物の増加などの理由から、防音壁を大幅に高くすることが求められている。防音壁を高くするとそこに作用する風荷重が増大し、強風時に防音壁嵩上げを実施した構造物では設計限界値を上回る可能性がある。したがって、これまでは防音壁を大幅に高くするためには構造物本体の補強を行うなど、既設構造物に対して大規模な工事を行う必要があった。

これに対し、通常時には高い騒音低減性能を持ち、強風時には構造物に対する負荷を大幅に低減する防音板（以下、風荷重低減型防音板とする）ができれば、構造物を大規模施工することなく防音壁の大幅な嵩上げが可能となると考えられた。既存の材料について風荷重低減機能と防音性能を兼ね備えた材料がないか調査したが、所定の性能を満足するような材料は見出されな

かった。そこで、新たに風荷重低減型防音板の構造を検討し、永久磁石の磁力吸着力を利用した構造を考案した¹⁾。この防音板は通常時には閉じていて求められる騒音低減性能を保持し、構造物の設計限界値を超えるような強風時（風荷重1.5kPa・風速約35m/s以上）には開いて風による負荷を大幅に低減する。

以下に、風荷重低減型防音板の概要を述べるとともに、風荷重作用時の防音板の運動を検証するために行った風洞実験および防音板が閉じているときの遮音性能の測定結果について報告する。

2. 性能・構造上の条件と構造

2.1 性能・構造条件

風荷重低減型防音板に求められる性能および構造上の主な条件として、次の4点が挙げられる。

- ① 材料の遮音性能は16dB以上である。