

Ⅶ-183

緑化防音壁の開発（その2）

建設省近畿地方建設局近畿技術事務所*¹ 磯岩 徹
 建設省近畿地方建設局近畿技術事務所 梶原 修
 浅沼組 技術研究所 建築工法研究室*² 正会員 谷中隆博
 浅沼組 大阪本店 設備部設備第3課*³ 久保正年

1. はじめに

前回の報告では、緑化防音壁の概要、試験施工の概要、吸音率試験の結果について述べたが、今回は緑化防音壁の透過損失試験とその安全性を確認するために行った衝撃試験、載荷試験、振動試験および耐火試験の結果について述べる。

2. 試験概要

2.1 目的

(1) 透過損失試験

一般に、防音壁では吸音性能と同様に、建設省および日本道路公団が透過損失性能基準を定めており、緑化防音壁がその基準を満たしているかどうか確認するために透過損失試験を実施した。

(2) 安全性確認試験

防音壁の場合、吸音・遮音性能試験だけでなく、道路に設置するために安全性能が要求される。そこで、安全性を確認するために様々な状況を想定して、衝撃試験、載荷試験、振動試験および耐火試験を行った。

2.2 試験方法

(1) 透過損失試験

（財）建材試験センター中央試験所（埼玉県草加市）

で「JIS A 1416 実験室における音響透過損失測定衝撃試験法」に基づき、透過損失を測定した。透過損失試験の仕様を表-1に示す。

(2) 安全性確認試験

a. 衝撃試験

車の衝突を想定して、日本道路公団の設計要領に準じて、緑化防音壁に300kgの重りを、95cmの高さから衝撃させて、壁自体に有害な破損がないか確認した。

b. 載荷試験

強風に対する緑化防音壁の耐力性能を確認するため、植栽パネル（長さ2m）の両端を支持し、建設省仕様準じて200kg/m²の重りを均等に載荷して最大たわみおよび残留たわみを確認した。

c. 振動試験

交通振動による植栽基盤材料の沈下および植栽基盤の脱落、植栽パネルの状況を検証するため、周波数4Hz、

表-1 透過損失試験の仕様

項 目	内 容
試料面積寸法	幅 3,990 mm×高さ 2,500 mm×厚さ 160 mm
材 料 構 成	植栽基盤材料（ポリエステル繊維＋針葉樹などの樹皮） グラスウール（32 kg/m ³ 、厚さ 25 mm、 フッ化フィルム（21 μm）包装） 溶解亜鉛めっき鋼板（SQH400 Z27 t=1.6 mm）
面 密 度	83.3 kg/m ²
備 考	植栽基盤内は適度に水分を含んでいる

キーワード — 緑化、防音壁、透過損失、安全性、

*¹ 〒573-0166 大阪府枚方市山田池北町 11-1

*² 〒569-0034 大阪府高槻市大塚町 3-24-1

*³ 〒543-8688 大阪府大阪市天王寺区東高津町 12-6

TEL 0720-56-1941 FAX 0720-68-5604

TEL 0726-61-1620 FAX 0726-61-1730

TEL 06-768-5222 FAX 06-763-6188

加速度 0.3G の条件で鉛直方向に連続 10 万回振動させて植栽基盤材料の沈下状況を確認する実験を行った。

d. 耐火試験

植栽容器、植栽基盤材料および樹木の燃焼状況を検証するため、「JIS K 6911 熱硬化性プラスチック一般試験方法」の「5.24 耐燃性」に基づき、炎を植栽容器から離れた時に残炎がないか確認した。

3. 試験結果

(1) 透過損失試験

緑化防音壁の透過損失試験結果を図-1に示す。緑化防音壁は建設省および日本道路公団の透過損失性能基準である 400Hz で 25dB、1000Hz で 30dB 以上の透過損失性能があることが分かった。

(2) 安全性確認試験

a. 衝突試験

植栽パネルの中央部、端部等の4ヶ所に衝撃したが、植栽パネルの割れ、パネル背面側への飛散、脱落は見られなかった。また、重りが背面側に貫通して飛び出ることもなかった。したがって、緑化防音壁は自動車による衝突事故などで懸念される道路外への落下、飛散だけでなく、自動車の载荷の落下による災害の発生も防止できると考える。また植栽容器も、破損はしても飛散はほとんどなく、道路交通に影響を与えないと考えられる。

b. 载荷試験

建設省の仕様では、許容最大たわみ量が支持点間隔 $L/200=10\text{ mm}$ 以下となっている。試験の結果は、载荷状態でたわみ量が約 1.5 mm しかなく、残留状態ではたわみ量が約 0.1 mm で十分許容範囲内であった。したがって緑化防音壁は静荷重下（200 kg /m）程度の強風に耐えることと、荷重解放後の形状回復に問題がなく、さらに支持鋼材からの逸脱がないことも実証され、風荷重に対して十分に耐えうるパネルであることがわかった。

c. 振動試験

計測した 8 か所のいずれの場所でも、植栽基盤材料の沈下、植栽容器の脱落はみられなかった。

d. 耐火試験

今回の実験は接炎時間を 30 秒に設定して行った。植栽基盤が湿潤状態の場合は燃焼の継続がなく、すぐに沈火した。通常、植栽基盤は湿潤状態であるため、植栽容器を難燃性プラスチックで製作すれば燃焼は防止できると考えられる。

4. まとめ

透過損失試験を行った結果、前回の吸音試験の結果と同様に緑化防音壁は一般の防音壁と同等以上の性能があることが確認できた。また、衝突試験、载荷試験、振動試験、耐火試験など安全性について各種試験を行った結果、道路上で想定できる様々な状況に対しても安全性を有することもわかった。

5. おわりに

緑化防音壁が生きた植物で道路環境の向上に寄与できるだけでなく、遮音・吸音性能も十分にある安全性の高い防音壁であることがわかった。したがって緑化防音壁は十分実用化できると考えられる。今後は、交通量の多い道路上での緑化防音壁試験施工およびその追跡調査を行い、さらに植栽容器の材質の検討、ソーラーシステムの利用等について調査、研究する予定である。最後に今回の研究開発を行うにあたり、防音壁の開発業務の一部を委託した積水樹脂株式会社の方々をはじめ、ご協力いただいた関係者各位に深く感謝いたします。

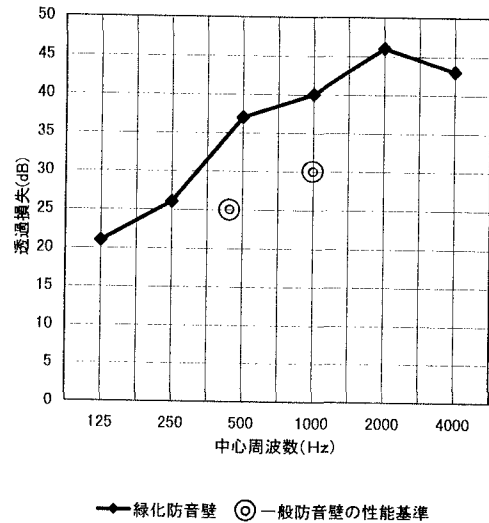


図-1 透過損失試験結果