

## 橋梁伸縮装置用防音機能付き樋の開発

(株)横河ブリッジ 正会員 ○井口 進 竹野晃司 中東剛彦  
 (株)住軽日軽エンジニアリング 大島 勤 鈴木英明 鈴木雄太

### 1. はじめに

橋梁のジョイント部(伸縮装置)を通過する車両の衝撃によって発せられる騒音は、周辺環境への影響が大きく、これまでも橋梁の供用後の維持管理において大きな課題の一つとなっている。一方、伸縮装置は排水構造と非排水構造とに分類されるが、排水構造はもちろん、非排水構造の伸縮装置においても、長期供用中に止水材やバックアップ材の劣化や土砂の進入による剥離損傷などによって漏水が発生する可能性がある(図-1)。伸縮装置からの漏水は桁端部を常時湿潤環境とするため、桁本体や支承部の腐食損傷を招き、健全性を著しく低下させる原因となる。

筆者らは、これらの課題を解決するために、伸縮装置の下方に取り付ける、防音機能を有するアルミニウム製の樋(以下、装置という)の開発を行っている。ここでは、本装置の概要と、防音性能の検証を目的に実施した音響透過損失試験の結果を報告する。

### 2. 防音機能付き樋の概要

本装置は、伸縮装置の下方に取り付ける樋形状をしたアルミ製の防音板である(図-2)。本製品の長を挙げると次のとおりである。

- 1) **長期防食性の確保**：防音板をアルミニウム製とすることで、長期防食性を確保するとともに、軽量となることから狭隘な現場での取り付け作業を容易とする。
- 2) **防音機能の付与**：防音板を中空構造あるいはマルチシェル構造とすることで、防音機能を付与することができる。必要に応じて、内部に防音性能の高い樹脂等を挿入することができる。
- 3) **排水機能の付与**：遮音板を水切りと樋の組み合わせとすることで、排水機能を付与することができる。非排水構造の伸縮装置に取り付けた場合にも、3次止水構造としての役割を果たす。
- 4) **異物混入防止機能の付与**：樋側の板先端にゴム板を取り付け、水切り側の板下面と接触させることで、装置下方からの異物(例えば鳥類や害虫類)の進入を遮断することができる(図-3 a)。



図-1 伸縮装置からの漏水事例

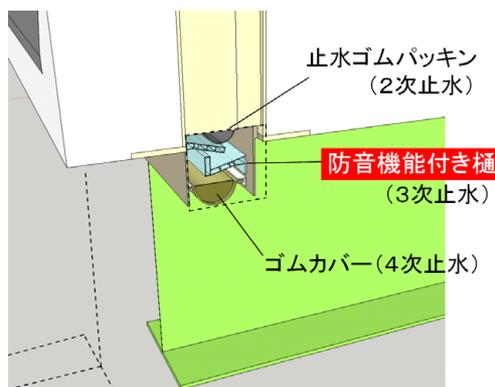


図-2 防音機能付き樋の取り付けイメージ

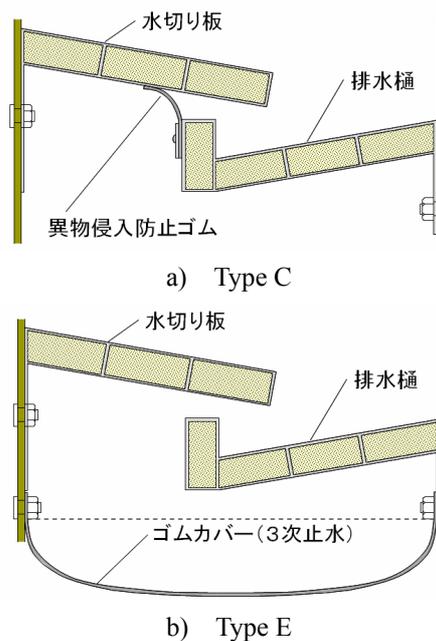


図-3 装置の概要

Keywords: 伸縮装置、排水、防音、アルミニウム

連絡先: (株)横河ブリッジ 技術計画室 〒550-0004 大阪市西区靱本町 1-4-12 TEL: 06-6479-8588 FAX: 06-6441-7527

- 5) 更なる止水・防音機能の付与：必要に応じて、装置下方にゴム製のカバーを取り付けることで、更なる止水（4次止水）と防音機能を付与することができる（図-3 b）。
- 6) 取り付け作業の容易さ：装置は、長さ（伸縮装置幅）2m程度で分割する構造とし、桁端部の狭い空間での作業性を確保する。また、製品重量を8kg/m程度とすることで、人力での作業性を向上させる。また、取り付けや交換作業が伸縮装置下面から可能な構造とした。

**3. 音響透過損失試験結果**

本装置の防音性能を確認することを目的として、音響透過損失試験を実施した。音響透過損失試験は、図-4に示すように、外部の騒音を一切遮断した2つの残響室を結合させ、結合部に試験体を挿入させた状態で、片方の部屋から発せられた音が、もう片方の部屋でどの程度損失して透過したかを測定するものである。図-5に試験の実施状況を示す。

図-2に示した装置（Type CおよびType E）を供試体として実施した音響透過損失試験結果を、音源の中心周波数と音響透過損失の関係として図-6に示す。Type Cは100~300Hzの低い周波数領域で、Type Eは500Hzより高い周波数領域で透過損失がより高い傾向にあった。また、全中心周波数範囲における騒音低減効果をオールオーバー値（OA値）として求めると、本装置は22~23dBの透過損失を有することを確認した。車両が伸縮装置を通過する際に伸縮装置を音源として発せられる騒音レベルとして、200~1,000Hz程度を卓越周波数とする実験報告<sup>1)2)</sup>があるが、本装置は、この周波数領域においても20dBを超える透過損失、すなわち騒音低減効果が期待できることが確認できる。

**4. まとめ**

本文では、アルミ製防音機能付き樋の概要と防音性能について報告した。本装置は、新設橋のみならず、例えば排水構造の伸縮装置を有する既設橋にも取り付けすることで、橋梁の機能性の向上を図ることができる。今後は、実橋に本装置を取り付け、防音性能を検証することを予定している。

**(参考文献)**

- 1) 例えば、松本ら：モジュラー型エクспанションジョイントの騒音発生源と騒音抑制策に関する実験的研究、土木学会論文集A、Vol.63 No.1、pp.75-92、2007.1
- 2) 例えば、古川ら：道路高速診断システム（VIMS）の開発、土木学会第60回年次学術講演会概要集、pp.243-244、2005.9

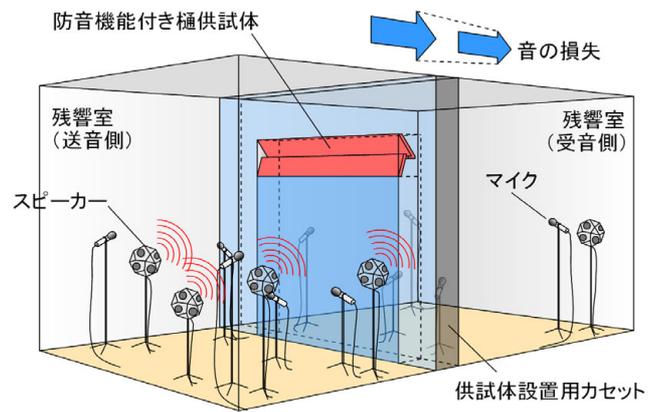


図-4 音響透過損失試験の要領



図-5 音響透過損失試験状況(送音側)

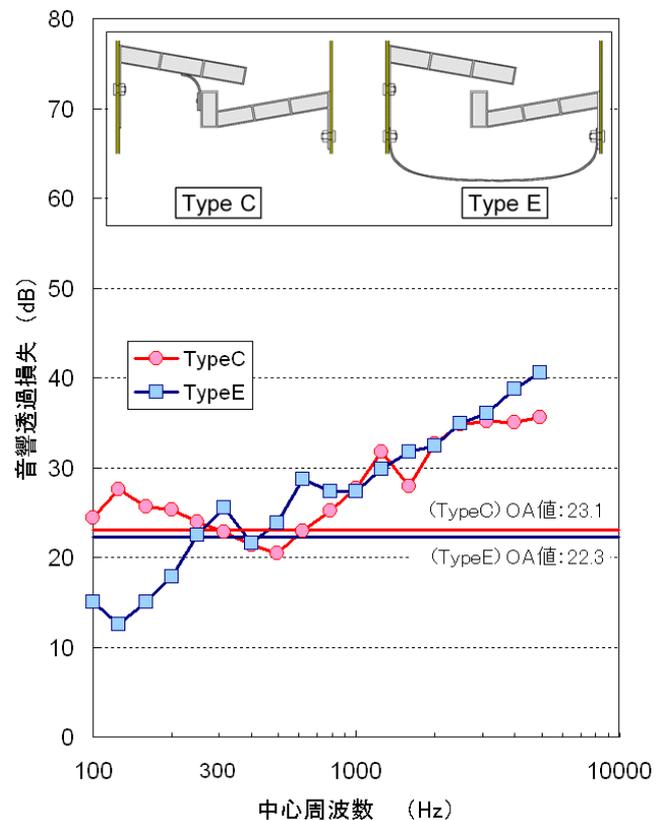


図-6 音響透過損失試験結果の一例