

折りたたみ式防音壁の開発

清水建設株式会社 正会員○宇野 昌利 正会員 谷川 将規 正会員 一瀬 康弘
正会員 宮瀬 文裕 正会員 板津 吉晃 正会員 坂本 興一

1. はじめに

建設現場では、建設機械をはじめ、様々な作業音など工事に伴う工事騒音の発生が避けられない。一方、近年は環境に対する意識の高まりにより、発注者と地域住民の両方から工事中の環境保全についてより高い要求がなされている。そのため、地域住民や発注者からより高いレベルの騒音対策を要求されることが多い。このような状況の中、工事を支障なく進めるため、工事中の環境対策はますます重要となっている。

本報告では、騒音対策として開発した、「早期設置・撤去」、「省スペース」、「形状変更が可能」の機能を持つ折りたたみ式防音壁である「アコーディオン防音壁」について、開発の経緯や技術の概要を述べる。

2. 従来の簡易防音壁

従来、夜間工事などにおいて、一時的に騒音を低減するためには、必要な箇所に、単管で骨組みを設置して、防音シートを貼った簡易防音壁を設置していた。単管に防音シートをひもで縛るため、ところどころに隙間ができて、満足な騒音低減効果を得られないことが多かった。また、簡易防音壁の設置には、単管の骨組みの組立、防音シートの設置など、手間や時間が必要であった。

3. アコーディオン防音壁の開発

鉄道設備など都市域の夜間工事においては、限られた時間内に施工を完了する必要がある。そのため、早期に設置・撤去できる防音壁のニーズが高い。そこで、あらかじめ骨組みに防音シートを取り付けておき、広げるだけで、すぐに設置できるシステムとした。また、使用しないときには、折りたためるようにすることで省スペース化を実現した。広げたり、折りたたんだりする様子が、楽器のアコーディオンの様であり、アコーディオン防音壁と命名した。登録商標は取得済みである。骨組みの下部には車輪を付けて、簡単に移動できるように工夫した。

アコーディオン防音壁は、形状が細長いため、転倒の恐れがあった。そのため、内部にワイヤーでH鋼などに結束することで転倒防止を実現させた。風速18m/sまでであれば転倒しないことを確認している。アコーディオン防音壁の1ユニットは、長さ3mであり、組み合わせることで直線状、コの字状、ロの字状など用途に合わせた使い方ができる。写真-1に夜間工事に適用したアコーディオン防音壁を示す。図-1に図面を示す。



写真-1 夜間工事の利用状況

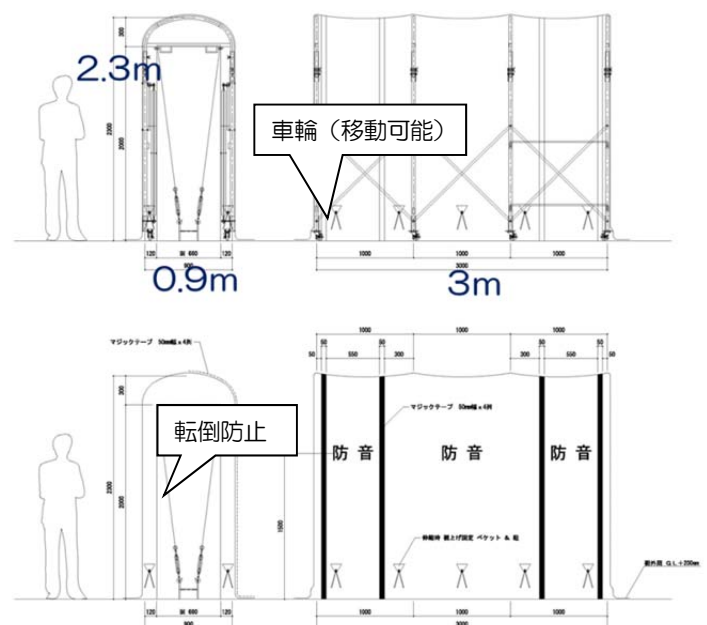


図-1 アコーディオン防音壁

キーワード 騒音, 防音壁, 折りたたみ, 早期設置・撤去, 省スペース, 自由な配置
連絡先 〒104-8370 東京都中央区京橋二丁目 16-1 TEL 03-3561-3886

4. アコーデオンの防音壁の騒音低減効果

アコーデオンの防音壁の騒音低減効果を確認するために、騒音源としてタイヤ洗浄機（スパッツ）を利用して、実証実験を行った。アコーデオンの防音壁の両側（1m 離れ）にマイクを置いて、同時に騒音を録音しながら測定した。写真-2 に実証試験の状況を示す。その結果を図-2 に示す。可聴域のほぼ全域となる 500Hz 以上の音域で最大 15dB の騒音低減効果を確認した。アコーデオン防音壁は、2 枚の防音シート＋空気層で構成されており、防音シート単体での騒音低減効果と比較すると、最大で 9dB 高い騒音低減効果が得られている。

※9dB=15dB－防音シート透過損失（6dB）

5. アコーデオンの防音壁の適用事例

(1) 夜間工事への適用

アコーデオン防音壁の、「早期設置・撤去」、「省スペース」を活用した事例である。写真-3 に 1 ユニット（3m）の折りたたみ時の状況と H 鋼に固定した転倒防止状況を示す。折りたたんだ状態で持ってきて広げるだけで配置できるため、時間制限のある夜間工事に有効であった。

(2) ゲートの騒音対策

アコーデオン防音壁は、当初、高さが 2.3m であり、通常の万能鋼板などの防音壁に比べて高さが低かった。そこで、高さ 3m のアコーデオン防音壁を開発した。高さを高くすると、転倒のリスクが高まる。そのため、幅を従来の 0.9m から 1.5m にして安定性を確保した。写真-4 に現場のゲート部に設置したアコーデオン防音壁を示す。周りの万能鋼板と同じ高さとなるため、見栄えもよく、騒音低減効果も高まった。

6. まとめ

これまでの現場適用で得られた成果と本開発技術の特性から、以下の展開が考えられる。

現場ヒアリングから、「防音シートが重い」との意見がいくつか挙げられている。そのため、軽量タイプの開発を進めている。また、騒音の種類に応じて対処できるアコーデオン防音壁も開発を進めている。これら、新しいタイプのアコーデオン防音壁を開発した場合には、後日、報告する機会があると考えられる。

今後、アコーデオン防音壁が、様々な建設現場で幅広く活用されることで、工事中の環境対策の一案として適用されていくことを期待する。



写真-2 実証試験の状況

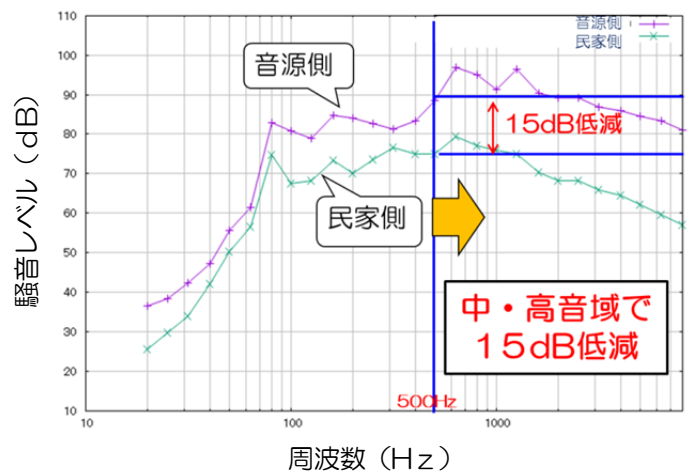


図-2 騒音低減効果



写真-3 左：折りたたみ状況、右：転倒防止状況



写真-4 ゲート部に配置したアコーデオン防音壁