

IV-376

新型道路遮音壁（ノイズリデューサー）の設置効果

道路施設協会 正会員 ○庄野 豊
日本道路公団試験研究所 松本 晃一

1. はじめに

高速道路等における道路交通騒音から沿道の生活環境を保全するために、道路沿いに遮音壁を設置している。しかし、近年の通過交通の増加、特に大型車両の増大により、沿道における騒音値は、増加する傾向にあり、これらに伴い既設の遮音壁の嵩上げ等による対応を迫られている。

遮音壁の嵩上げによる対応を実施する場合、道路沿道環境に対しては、日照阻害や電波障害の問題、遮音壁本体に対しては、基礎の補強の問題、道路構造に対しては、橋梁高架の場合、応力度の超過による橋梁補強の問題、また、走行車両に対しては、眺望の阻害や走行景観の悪化等の問題をもたらす恐れがある。

これらの問題への対応として、最近では新型道路遮音壁（以下ノイズリデューサーと呼ぶ）が利用されている。この新型遮音壁を減音対策と日照阻害対策だけでなく、景観対策にも配慮して利用した事例として、東名高速道路拡幅盛土区間における実施例とその効果について報告する。

2. ノイズリデューサーの紹介

遮音壁は、音の伝搬経路途中に障害物を設置することにより、騒音源を遮蔽するとともに回折行路差を長くすることにより、減音効果を得るという原理を用いたものである。この回折特性は、壁の先端の形状や材質の違いによって変化することが知られており、この原理を利用して、壁の先端部に吸音性の物体を設置することにより、遮音壁の嵩上げをすることなく道路交通騒音の低減を図ろうとするものが、ノイズリデューサーである。

構造は、経済性、施工性、既設遮音壁との一体性、騒音低減効果、さらには、景観、緑化機能を付加する等検討を重ね開発、改良が進められてきた。基本的には、厚さ5cmの吸音材を円筒型または、マッシュルーム型に加工したものを使用している。図1にその形状を示す。

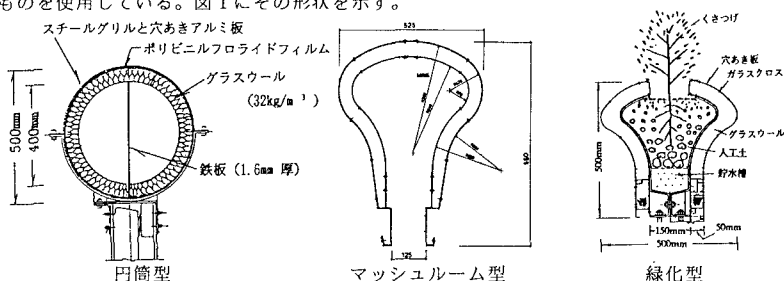


図1 ノイズリデューサーの標準断面図

中央道盛土区間における実験から円筒型ノイズリデューサーの騒音低減効果の結果を示す。当該箇所は、盛土高さ6mの標準的な盛土区間で、既設高さ3mの遮音壁上に、延長150mにわたって円筒型ノイズリデューサーを設置したものである。効果は、図2に示すように、遮音壁に近い範囲（遮音壁から15mまで）で2.0dB～2.5dB、それ以遠の範囲において1.0dB以下の減音効果が確認された。

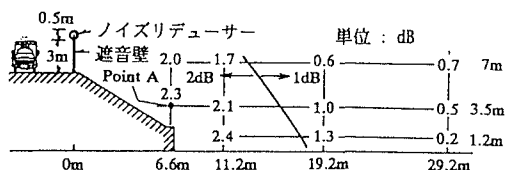


図2 NR施工前後の減音量分布図

3. 景観を考慮したマッシュルーム型ノイズリデューサーの実施例とその効果

東名高速道路拡幅盛土区間における例は、減音効果だけでなく、日照阻害対策として設置する透光性遮音壁の上にマッシュルーム型ノイズリデューサーを設置して景観対策も行ったものである。

盛土高さ8m程度の盛土区間で、延長230m、高さ3mの透光性遮音壁上に、マッシュルーム型ノイズリデューサーを設置した。ノイズリデューサーの効果を確認するために、施工前後で騒音測定を行った。測線は、遮音壁施工区間のほぼ中央で、図3のような測点を配置した。減音量は、路肩より12.5m地点で2dB、25.0m地点で1dBであり、減音効果が確認された。(図4参照)

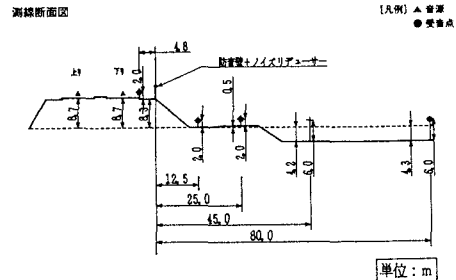


図3 騒音測定横断面

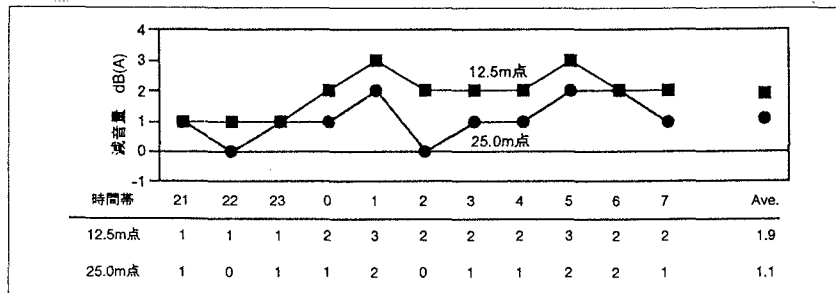


図4 NR施工前後の減音量比較図 (単位: dB(A), [+] 騒音低減効果が大い)

5. 評価

現地実験の結果から、円筒型及びマッシュルーム型ノイズリデューサーともに、減音効果は、音源である道路に近いほど明確である。また、減音効果の高かった道路近傍における減音量2.5dBを遮音壁設置高さに換算すると、既設遮音壁高さ3mの場合、遮音壁高さが約5mに相当することから、ノイズリデューサー50cmの嵩上げが、遮音壁2mの嵩上げと同等と評価できる。これから、ノイズリデューサーが、遮音壁の嵩上げに代わる対策工として、実用に十分耐えうるものであると判断できる。さらにマッシュルーム型の開発により、景観対策として十分対応できることが確認できた。今後は、このマッシュルーム型ノイズリデューサーに対する景観対応の評価を統計的に検討して行きたい。

6. まとめ

従来、遮音壁の嵩上げは、施工上の種々の問題が伴うことが多く、極めて難しい問題であったが、ノイズリデューサーにより、コンパクトに所要の減音効果を得る事が可能になったことの意義は大きいと考えられる。また、減音効果を損なわず、景観的な配慮と緑化対策を兼ね備える事も可能である等、管理段階における嵩上げの時だけでなく、建設段階においても適用可能な条件も想定される。ノイズリデューサーが道路周辺の環境の改善と調和に役立つことを期待していきたい。

〈参考文献〉

- 1) 庄野豊他：道路遮音壁先端に設置する騒音低減装置の開発、土木学会論文集N0.504、pp81~pp89、1994.12