

◆特集：道路関係技術基準の最近の動向◆

遮音壁設置基準策定の方向性

並河良治*

1. はじめに

道路構造により沿道環境を保全するための施設に関する規定として、道路構造令の中で植樹帯および第4種道路における排水性、低騒音の舗装が規定されている。また、代表的な沿道環境保全施設である環境施設帯に関しては、道路構造令では位置づけられず、昭和49年4月10日付けの都市局長・道路局長通達において規定されている。

ところで、技術基準を取り巻く社会の情勢は、性能規定への転換が主流となっており、先に挙げた排水性舗装に関しては、「舗装の構造に関する技術基準」(平成13年6月)で排水性能について性能規定を取り入れている。ちなみに、この基準では排水性能と車両の走行時に発生するタイヤ/路面音のレベルについては性能指標を追加する旨の記述がなされているが、性能確認手法に関する記述はない。

さて、遮音壁に関する技術基準は、現在オンライン化されたものは存在しない。昭和49年に土木研究所が研究成果としてまとめた道路用遮音壁設置基準(案)があるが、研究所の報告にとどまっている。一方、昨今開発が進んでいる先端改良型遮音壁の性能を適切に評価できる計測・評価方法、間伐材の活用の要請など、遮音壁の技術基準策定の社会的必要性も高まりつつある。

2. 遮音壁の設置基準の考え方

2.1 現状と課題

遮音壁は、沿道騒音の低減対策として効果的なものの一つであるが、設置に際して、環境目標を達成するために必要な遮音壁の種類、高さ、延長等に関して手引き書がないため、適正な設置が困難な場合がある。また、社会のさまざまな要請、すなわち、先端改良型遮音壁の騒音低減効果を適切に評価する計測・評価方法の確立とそれら遮音壁の設置に際しての留意事項を明らかにすること、および地場産品の活用、地域特有の景観への配慮

などに応えることも課題となっている。特に、間伐材を利用した木製遮音壁については、環境面から見た場合、森林の健全な育成に資すること、製造、加工の段階でのエネルギーの消費量が少ないこと、周辺の景観になじみやすい材料であることなど有利な点が多い。一方、長年風雨や日の光に曝されると寸法・形状が変わってしまうという性質から、遮音性能の持続性の評価がむずかしく、道路事業者がその設置を決定する障害になっている。

2.2 技術基準の守備範囲

このような背景のもと、道路環境研究室では、新たな技術基準の案を取りまとめるべく研究を進めている。その設置基準は、今後開発されるさまざまな製品にも対応できることを旨として、遮音壁の満たすべきさまざまな性能を規定するとともに設置に際しての考え方を提示することとしている。

本稿では、遮音壁における性能として考慮すべき性能の代表的なものに着目し、その考え方を示す。

(1) 遮音性能

遮音性能に関しては、要求性能の違いにより、遮音壁全体として整合の取れた設計がなされる工夫が必要である。すなわち、減音量の目標値が大きな箇所(遮音壁の高さが高い箇所など)には透過損失(音がある材料を透過するときに減衰する量)が大きいパネルを要求し、一方、大きな減音量を要求しない箇所(遮音壁高が小さい箇所)には透過損失の要求性能を小さくするなどの工夫である。

遮音性能を検討する際、前提として決定されているべきものは、騒音の計測方法と評価手法である。しかし、これらの手法に関しては、公的に決められたものはない。現時点では、平成10年に建設技術審査証明事業(新しい建設技術の活用促進を目的として、民間において自主的に研究・開発された新技術について、技術内容を学識経験者等により審査し、その内容を客観的に証明し、普及

活動に努める事業)において採用された、スピーカー音源の疑似騒音に対する遮音効果を8つの受音点における平均減音量によって評価する手法だけが拠り所となっており、開発された先端改良型遮音壁はこの方法により評価されている。しかし、その方法には屋外での計測では不可避な風、湿度、温度やその分布状況などさまざまな攪乱要因についての明確な規定がない。技術基準として採用する測定・評価方法としては、現場におけるのと同等の状態での性能を確認する必要があり、測定に用いる音源の検討、移動する音源に対する応答性、斜めから遮音壁に入射する音に対する遮音性能などについても確認が必要である。そのため、現在、当研究室では、それら諸条件の影響を把握する実験を実施し、再現性のある計測を行う要件の整理や減音量を計測する地点の設定など計測・評価の方法について、学識者の援助を得ながら遮音壁メーカーと共同研究を進めている。

(2) 安全性

安全性については、強度、耐燃性の2つの性能に分類できる。さらに、強度は、風や雪などに対する耐変形強度と事故などにより衝撃を受けた場合の挙動の2つに整理できる。

1) 強度

①耐変形強度

遮音壁にかかる外力として最も大きなものは風荷重である。風荷重を規定する場合、地域により最大風速に違いがあるため、全国一律の要求性能とすることは合理的でない。したがって、性能規定には地域(場所)特性の反映という考えを反映することを想定している。雪荷重に対しても同様の考え方を適用する。

②衝撃に対する挙動

事故による車両の衝突、積み荷の落下に伴う衝撃に対しては、設置する個所の状況により、求められる安全性の厳しさに違いがある。この点を反映した基準にすることが経済性を高め合理性を高めるものとなることから、それらを考慮に入れる。

2) 耐燃性

耐燃性については、遮音板として木材や合成樹脂等も使用されていることを考慮して、設置する場所に応じて、安全性の確保を前提に合理的な基準を設定する必要がある。

(3) 耐久性

耐久性を規定する際は、構造体の強度の耐久性

と遮音性能の持続性、さらには、付加されるさまざまな性能、たとえば、光を透過することや防汚機能などの持続性をすべて規定する必要がある。木製品のように、経年的に変化することが明らかなものにも適用可能な規定とするためには、有効期間を規定することが考えられる。その期間の設定は、経済性、信頼性のトレードオフを考慮しつつ、解決すべき課題である。この課題への対応を論理的に整理することは困難ではあるが、この課題に適切に対応することは、これまで日本全体が一律で変化の乏しい社会資本で満たされ、地域の個性がなくなり、魅力のない国土になったという批判に答えて、これからの社会がより多様で生活の質を大切にできるようになるためにも重要である。

(4) リサイクル性

環境重視の社会の中で、遮音壁においてもリサイクル性を評価の対象から外すことはできない。今後、設置基準にリサイクル性の高い製品を評価できる仕組みを取り入れることは、システム全体としての環境性能を評価する上で重要である。

(5) 技術的支援

現場で遮音壁を設置する際に、検討すべき項目、そららの調査方法や評価方法を具体的に示すことは、設置基準が実際に活用されるために不可欠な要素である。

3. おわりに

遮音壁設置基準に盛り込むべき事項の概要について以上のとおり説明したが、コストパフォーマンスの高い事業執行が必要とされている今日、遮音壁の整備を合理的なものとする技術基準の整備は不可欠である。そのため、遮音壁の技術基準として備えるべきさまざまな性能を規定することにより、経済的で性能の高いいろいろな製品が開発されることを期待するものである。

並河良治*



国土交通省国土技術政策総合研究所環境研究部道路環境研究室長
Yoshiharu NAMIKAWA