

分岐型遮音壁の騒音低減効果

日本道路公団試験研究所 正会員 松本 晃一
同 上 非会員 山本 稔

1. はじめに

年々、高速道路を利用する車両の増加と大型化により、道路沿道における生活環境を保全するための遮音壁は、大規模化する傾向にある。このため、騒音対策費の上昇や橋梁部の嵩上げ問題、さらには、日照阻害、電波障害等の二次的な問題も引き起こしている。

このような状況の中で、J H R I（日本道路公団試験研究所）では、同じ高さで、より騒音低減効果の高い、経済的な遮音壁の開発に取り組んできた。研究開発の結果、土工部及び橋梁部それぞれを対象とした新しい形状の遮音壁（分岐型遮音壁）を開発し、その騒音低減効果を確認するために高速道路上で実験を実施し、良好な結果を得た。ここでは、この分岐型遮音壁の騒音低減メカニズムと騒音低減効果について報告する。

2. 開発目標の設定

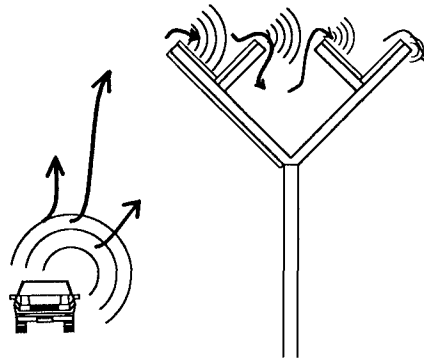
(1) 開発目標

同じ高さで、より騒音低減効果
の高い新しい形状の遮音壁の開発。

(2) 目標値

遮音壁から $L = 20\text{ m}$

$H = 1.2\text{ m}$ 地点 3 dB 減音。



図一1 多重回折減衰による減音

3. 騒音低減メカニズム

分岐型遮音壁の騒音低減メカニズムとして、以下の2つがある。

(1) 多重回折減衰による減音

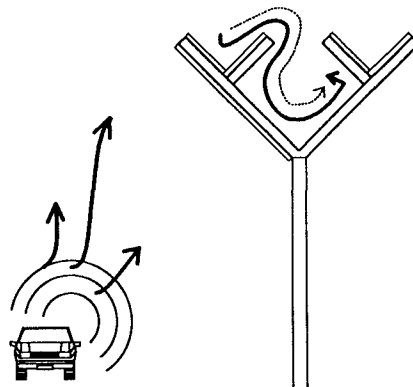
回折点を複数設置することにより、回折減衰の回数を増し、回折減衰量を増加させることが可能である。

（図一1 参照）

(2) 音の干渉による減音

Y型の再分岐壁の内側に音が伝搬した場合、先行伝搬音の再分岐壁による反射音と後続伝搬音との干渉により、音圧レベルを低下させることが可能である。

（図一2 参照）



図一2 音の干渉による減音

4. 騒音低減効果（大型タイプ）

(1) 確認実験概要

実験箇所と延長 : 東名高速道路 上り線厚木バスストップ $L = 200\text{ m}$

実験概要 : 既設遮音壁 5 m の内、上端部 1 m 部分を分岐型に取り替えて比較

騒音対策、遮音壁、嵩上げ、回折減衰、干渉。

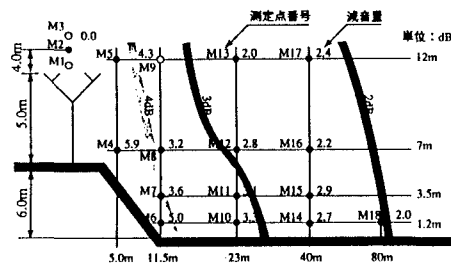
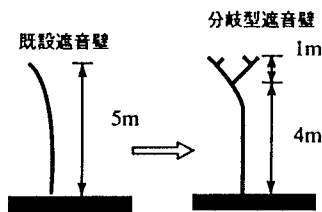
東京都町田市忠生 1-4-1

T E L 0427-91-1621

F A X 0427-92-8650

(2) 効果

遮音壁から10m～20m地点で4～3dBの減音効果を確認。（図一3参照）



図一3 既設遮音壁に対する騒音低減効果

5. 開閉式分岐型タイプの開発

供用中の道路上における分岐型遮音壁の施工は、短期間に簡単に出来ることが重要であり、作業の安全性も高まる。施工性の向上を図るため、現地作業性が良く、運搬性の高い開閉式分岐型遮音壁を開発した。

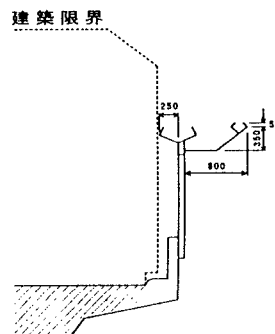
6. 小型タイプの開発

(1) 橋梁部の問題点

- ①遮音壁の嵩上げ時、橋梁を無補強で対策する必要がある。
- ②建築限界に影響を与えない、分岐型遮音壁小型タイプの開発が必要となる。

(2) 小型タイプの形状

小型タイプの形状は、図一4に示す。



図一4 小型タイプの形状

(3) 騒音低減効果

①確認実験概要

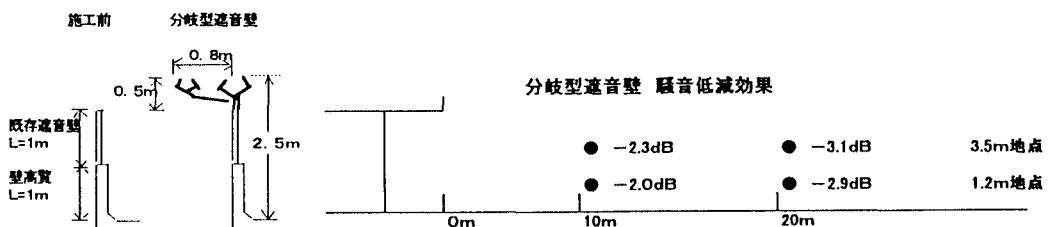
実験箇所： 中央自動車道下り線府中高架橋

延長： L=500m

試験概要： 既設遮音壁2mの上端部に小型タイプを取り付けて比較

②効果

遮音壁から20m地点で3dB程度の減音効果を確認。（図一5参照）



図一5 既設遮音壁に対する騒音低減効果

7. まとめ

分岐型遮音壁の開発による効果をまとめると以下の3つがあげられる。

- ①分岐型遮音壁により、3～4dBという高い騒音低減効果を得ることが可能。
- ②分岐型遮音壁により、遮音壁の規模を2/3程度に低減可能となり、経済的である。
- ③交通量の増加に応じた、遮音壁の段階施工や開閉式タイプによる施工性の向上が可能。

今後、分岐型遮音壁の採用により、遮音壁新設時においては、適切な規模の遮音壁を経済的に施工することが可能であり、嵩上げ時においては、橋梁本体部の補強無しで、所要の減音効果を得る事が可能となった。分岐型遮音壁が、高速道路沿道の環境保全や環境改善に役立つことを期待するものである。