

建設省土木研究所 研究生 後藤 勝志

正 員 岩崎 敏男

常 田 賢一

1. まえがき

道路交通による地盤振動の軽減対策に関する調査の一環として、交通振動の伝播経路上における軽減対策に関して実験的研究を行った。本実験では、桐生バイパスにおいて伝播経路上に3種類の地中防振壁を設けて、地中壁設置前後に同一の加振の下で地盤振動を測定し、地中防振壁の効果について比較検討を行った。

2. 実験方法

実験は、使用開始前の道路を使用し、3種類の地中防振壁の設置位置と測定位置を図-1に示す。地中壁は、道路端より2.3m離れた道路用地に道路と平行に設置し、長さは各々20mで計60m設けた。材質および寸法は図-2に示す通りで、地中壁の材質はウレタンフォーム（現場施工）と発泡スチロール（工場製作）の2種類とし、寸法は400mmと800mmであり、為上り防止のため底側を鉄筋コンクリート壁と一体化させて構成である。

振動源としては、重錘落下試験と試験車走行試験の2種類を行った。重錘落下試験は、土質調査の標準貫入試験に用いる重量63.5kgの重錘を使用し、舗装面上に設置したベニヤ板（18mm厚）上に0.5mおよび1mの高さから自由落下させた。

試験車走行試験は、最大積載20tonの大型ダンプロックを使用し、荷車（20ton）、空車（10ton）で速度40、50、60km/hの3速度で走行させた。また、各道路中央に18mm高さの人工段差を設けても同様の走行試験を行った。地盤振動の測定は、道路端および道路直角方向の40m付近までの測定点について加速観計により測定を行った。

3. 実験結果

重錘落下試験において、舗装上の測定値を0とした場合の距離減衰を図-3に示す。落下高さ1.0m、0.5mの結果とも同様の傾向を示している。また図-4は防振壁の設置による振動レベルの変化を示しているが、プラスの値が防振壁による軽減効果を表わす。図面から、Aタイプが防振壁の後方10mの範囲で6〜3(dB)の軽減があり、またBタイプは後方15mの範囲で4〜2(dB)、さらにCタイプでは後方15mの範囲で6〜2(dB)の軽減効果のあることがわかる。

試験車走行試験では、重錘落下試験と違って遠方で軽減効果が現れている。図-5に防振壁の効果の距離減衰を示している。段差の有無による減衰の傾向は変わらず、荷車と空車による結果も同じ傾向であった。走行速度40km/h、50km/h、60km/hを平均的にみると、Aタイプでは壁後方25〜30mまで8〜3dB、Bタイプで壁後方30〜35mまで10〜3dB、またCタイプでは壁後方35〜40mまで12〜3dBの軽減効果があることがわかる。このことからCタイプが最も効果があり、AタイプとBタイプはほとんど同程度である。

4. まとめ

本実験の地中防振壁による伝播経路上での道路交通振動の軽減対策に関して次の知見を得た。

本調査地点では、地中防振壁により振動の軽減効果が得られることが明らかにされた。地中防振壁の材質は、地中壁の施工性、入手の容易さ、軽減効果を考えると、現在のところ発泡スチロールが適している。地中壁の幅に関しては、過去の調査例と共に検討すると地中壁の厚い方が軽減効果のあることがわかった。しかし、今のところの調査結果と合わせてみると、実際に伝播経路上に地中壁を設けた対策を講ずる場合、地中壁の建設費用、建設用地の確保等の問題が生じるので、事前に振動源での対策あるいは伝播経路上での対策との比較検討を充分に行なった上で実施するのがよいと思われる。

・謝辞：与回の実験・解析を始めるに当って御助力をいただいた土研建設課 若林雄氏，本省道路局，東海地建の関係各位に御礼を申し上げます。

・参考文献

- 1) 若林、後藤「地盤振動の着による振動軽減効果について」第32回土木学会年次学術講演会 講演集 土木部門
- 2) 若林、後藤「道路交通振動に対する防振壁の対策に関する実験」第33回 〃 土木部門
- 3) 建設省技術研究会 第33回(55.4.10)

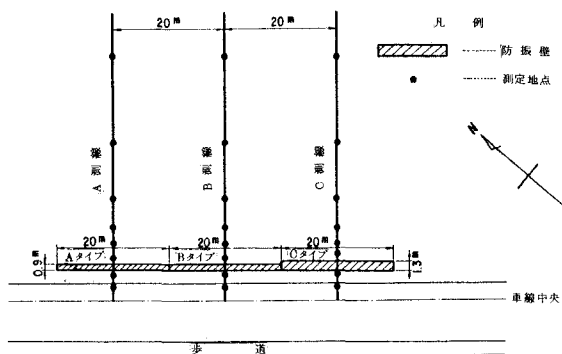


図-1 実験場平面図

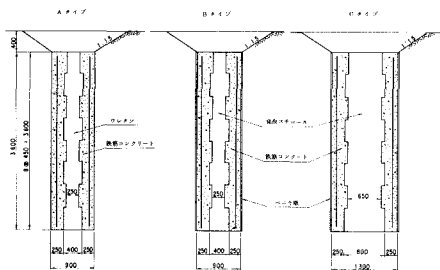


図-2 防振壁断面図

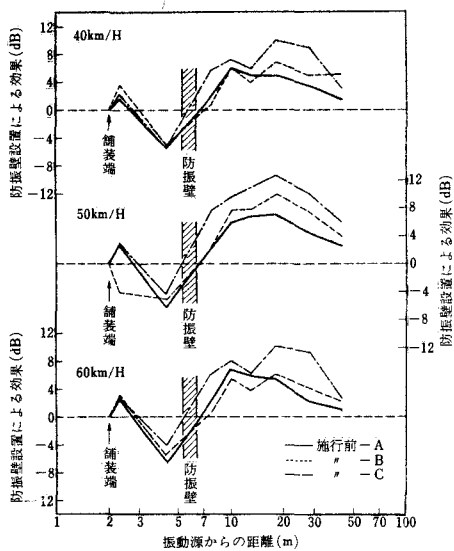


図-5 試験車走行試験

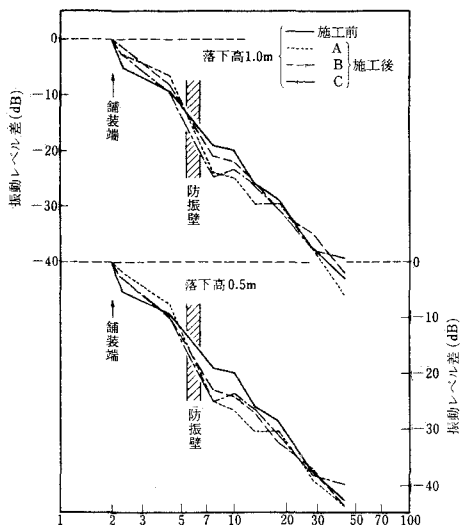


図-3 重錘落下試験

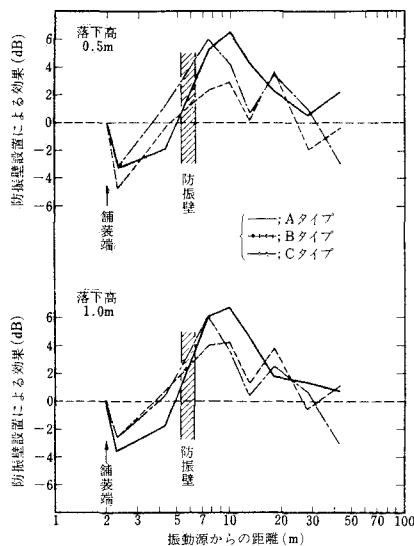


図-4 重錘落下試験