

建設省土木研究所 正員 岩崎 敏男 正員 常田 賢一

〇学生員 後藤 勝志

1 まえがき

道路交通による地盤振動の軽減対策として、振動源の対策、伝播経路の対策等の調査研究が進められている。本文は軟弱地盤における伝播経路の対策に着目し、国道357号線(彦岸道路)において地中防振壁を設けて、防振壁の設置前後に同一条件の下で地盤振動を測定し、地中防振壁の振動軽減効果の比較検討した結果を報告する。

2 実験方法

調査は東京都大田区の国道357号線(彦岸道路)において実施したが、当地点の地盤特性は表層15mがN値10以下の沖積砂質土で、その下には20m程のN値10以下の沖積粘土層が続き、それ以下は基盤層となっている。図-1の調査位置に示すように3種類の地中防振壁を道路と平行に各々20mづつ計60m設けた。地中壁の寸法および形状は図-2に示す通りで、材質は発泡スチロールであり厚さを80cm、60cm、40cmの3種類とし、多き上がり防止のため両側を鉄筋コンクリート壁と一体化させて構築する。

振動源は、重錘落下と試験車走行の2種類である。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バニヤ板(18mm厚)上に高さ0.5mおよび1mから自由落下させた。また、試験車走行試験は、最大積載20tonの大型ダンプトラックを使用し荷車(20ton)、空車(10ton)で速度40、50、60km/hの3速度で走行させた。さらに、各道路中央に18mm高さの人工段差を設けて同様の試験を行なった。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公害用振動レベル計で測定を行った。

3 実験結果

重錘落下試験において、落下高1mの場合の地中壁設置後の測定した振動レベル値が設置前の測定値を差引いた結果を図-3に示す。この図から、A、B測線が地中壁付近で増えているものの全体的に設置後の振動レベルが低い値となっており、特にC測線が大きい低下を示している。図-4は落下高0.5mと1mの場合で、舗装上の振動レベルを基準にした各測線の振動値に対して地中壁設置後から設置前を差引いた結果を示す。このように、設置後の舗装上の値が設置前より10dB前後低く、そのために設置前の距離減衰の方が大きくなり、明確な軽減効果は得られていない。

図-5は試験車走行試験において図-3と同じようにまとめたもので、重錘落下試験と違い振動レベル値に大きい低減は無いが、A測線での測定値に最も低減があった。これは段差走行の結果であるが、段差無しの普通走行では段差有りよりも全体的に3dBの低減効果が得られた。図-6も図-4と同様にまとめたものであるが、A、B測線においては防振壁の後方で減衰効果が大きく現われており、C測線ではその効果は小さい。重錘落下試験と違い舗装上の測定値が設置前後とも大きな差がないために軽減効果の比較検討は容易となっている。

4 まとめ

本調査地点は軟弱地盤であるとにも拘らず地下水位も浅く、地中壁の施工性、安全性に特に注意が払われたが、今後、地中壁の耐久性、軽減効果の経年的な変化を十分に調査していく必要がある。本調査の結果によれば、軟弱地盤においても試験車走行時において地中防振壁の軽減効果が認められ、防振壁の厚さの厚い方がその効果も大きい結果となっている。

本調査は関東地方建設局により実施されたものであり、関係各位の調査協力に紙面を借りて御礼申し上げます。

参考文献。岩崎、常田、後藤「道路交通振動の軽減対策に関する調査(その1)」第15回土質工学会発表会
 。後藤「道路交通振動の軽減対策」第18回土木研究所発表会資料

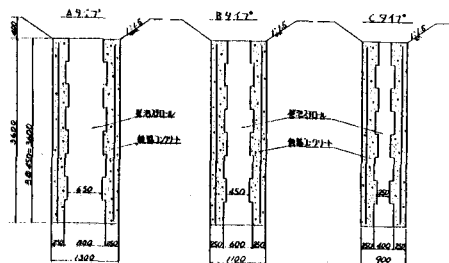
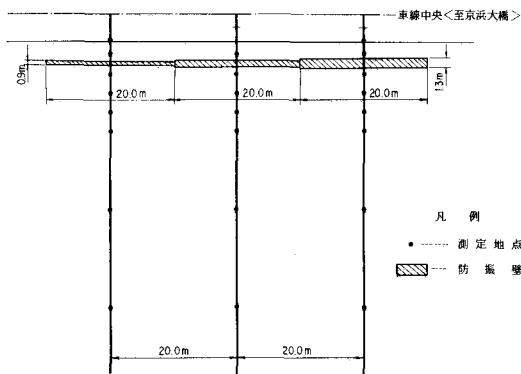


図-2 地中壁概要図

図-1 測定地点位置図(縮尺1/500)

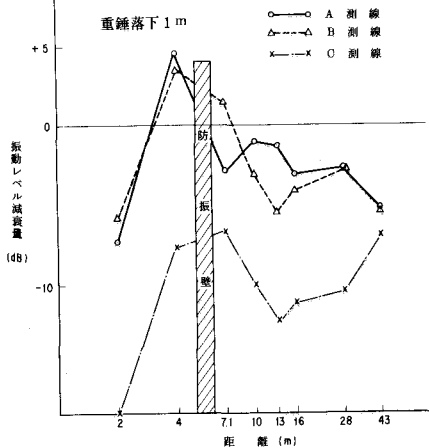


図-3 減衰量(絶対値)

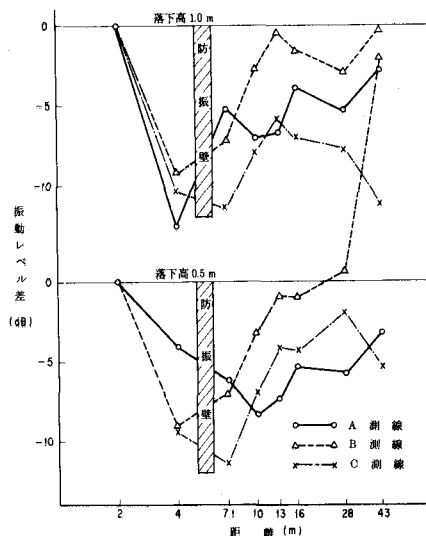


図-4 重錘落下試験

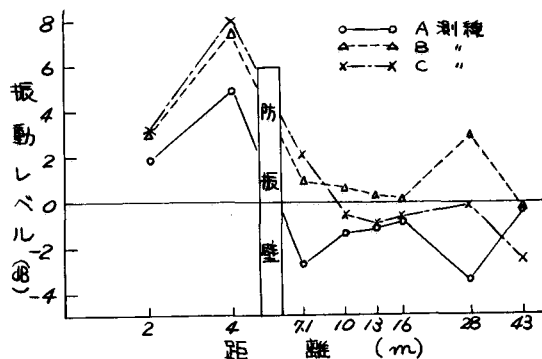


図-5 減衰量(絶対値) 速度50km/h 振車段差有)

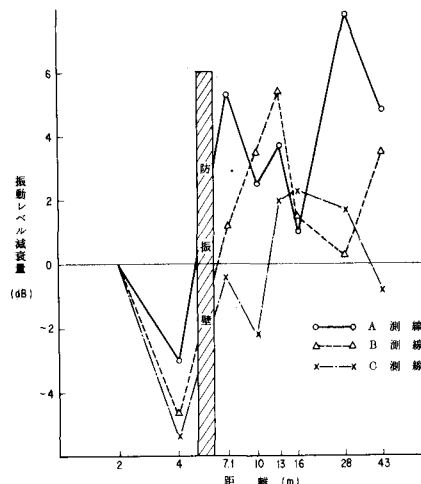


図-6 試験車走行 速度60km/h 満車段差有)