

現地試験施工による低層遮音壁の騒音低減効果と冬期影響の確認

中央コンサルタンツ株式会社 正会員 ○高平 薫
 同上 正会員 佐藤 淳司
 同上 正会員 野田 勝哉

1. はじめに

都市部の一般道路における道路交通騒音対策の手法として、高さが 1.0m 程度の低層遮音壁の設計手法や騒音低減効果に関する研究¹⁾²⁾が報告されているが、北海道においては歩車道境界付近に低層遮音壁を設置することにより、冬期除排雪作業による雪の落ちこぼれや雪堤高さへの影響が懸念される。本調査は、低層遮音壁の騒音低減効果ならびに冬期除排雪への影響を把握することを目的に、現地にて低層遮音壁を試験施工し、遮音壁裏部や開口部・境界部の騒音レベルならびに雪堤・落ちこぼれの計測を行ったものである。

2. 調査方法

現地試験施工は、札幌市内の幹線道路で騒音レベルが昼夜ともに要請限度を超過している区間を 1 区間選定し実施した。低層遮音壁の設置区間ならびに開口率は、車両乗り入れ部や現況地物等の現地条件を勘案するとともに、既往文献³⁾では区間平均挿入損失（以下 SA・IL）の減少を抑えることができる評価区間延長が 50m 以上であることと、本区間の環境センサス値は夜間要請限度を 3dB 超過しており、SA・IL を 3dB 程度得るためには開口率を 30%以下とする必要があることを勘案し、**図-1**に示すとおり評価区間延長を L=66m、開口率を $\alpha=30\%$ とした。

騒音調査の測定点は、開口部を含めた騒音低減効果を把握するため、**表-1**ならびに**図-1**に示す S1~4 の 4 地点で騒音レベルを 24 時間測定した。測定地点は**図-2**に示す通り、官民境界の地上 1.2m の高さとした。また、測定結果を道路交通騒音予測モデル ASJ RTN-Model 2003 に当てはめ予測計算を行い、実測値と予測値を比較した。

冬期の落ちこぼれ幅と雪堤高さは、**表-1**ならびに**図-1**に示す Y1~5 の 5 地点で計測した。計測は 1 月~2 月の一般除雪後に 3 回、運搬排雪後に 1 回の計 4 回行った。落ちこぼれ幅は**図-2**に示す通り、歩車道境界から落ちこぼれつま先までの距離と定義し計測した。なお、一般除雪とは車道の積雪や道路わきの雪堤を外側へ除雪する作業を指し、また、運搬排雪とは一般除雪後の雪堤をダンプトラック等に積込み、雪捨て場等へ運搬し処理する作業を指す。

写真-1 低層遮音壁設置状況



表-1 調査項目一覧

調査項目	調査地点	備考
・騒音レベル	S1	遮音壁無し
	S2	遮音壁真裏
	S3	境界部
	S4	開口部
・落ちこぼれ幅 ・雪堤高さ	Y1, Y2	遮音壁無し
	Y3, Y4, Y5	遮音壁有り

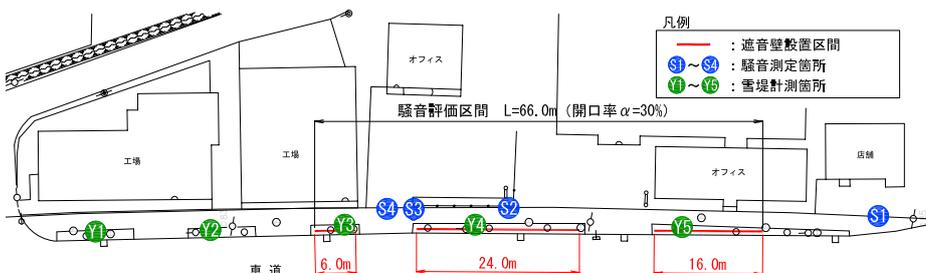


図-1 調査平面図

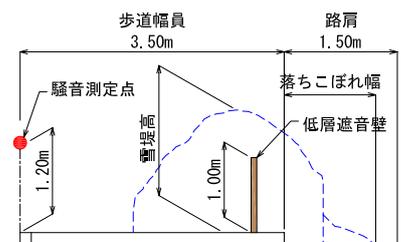


図-2 調査断面図

キーワード 低層遮音壁, 現地試験施工, 騒音低減効果, 冬期影響調査

連絡先 〒451-0042 名古屋市西区那古野 2 丁目 11 番 23 号 中央コンサルタンツ株式会社 TEL : 052-551-2541

3. 調査結果

1) 騒音低減効果

騒音測定結果（等価騒音レベル）を図-3に示す。調査地点S1（遮音壁なし）では、昼間・夜間ともに要請限度を超過している結果が得られたものの、S2（遮音壁の真裏）ではS1と比較し4～5dB程度の騒音低減効果が確認でき、昼間・夜間ともに要請限度をクリアできる結果が得られた。また、遮音壁境界部や開口部でも1～3dBの騒音低減効果が確認できたが、夜間要請限度は超過する結果が得られた。

評価区間内（L=66m）の実測値（S2～S4）と予測値の比較結果を図-4に示す。昼間については、実測値と予測値の差が各箇所ともに概ね1dBを下回り、非常に高い再現性が確認できたものの、夜間については、予測値が実測値を2～3dB下回る結果となった。これは、ASJ RTN-Model 2003では自動車を2車種もしくは4車種に分類し単純化を図っているが、対象区間は物流拠点に近接していることから、実際には夜間は昼間と比較してより大型な物流トラックが集中していることなどが一因であるものと考えられる。

2) 冬期影響調査

落ちこぼれ幅の計測結果を図-5に示す。遮音壁あり（Y3～Y5）の場合の落ちこぼれ幅は、一般除雪後で平均1.81mであり、遮音壁なし（Y1, Y2）の場合と比較し小さくなる結果が得られた。また、運搬排雪後についても遮音壁なしの場合とほとんど差がない結果が得られた。

雪堤高さの計測結果を図-6に示す。遮音壁ありの場合の一般除雪後における雪堤高さは平均1.33mであり、遮音壁なしの場合とほとんど差がない結果が得られた。しかしながら、運搬排雪後の雪堤高さは遮音壁なしの場合は0mであるのに対し、遮音壁ありの場合は1.12mと大幅に高くなる結果が得られた。これは、遮音壁が運搬排雪作業の障害となり、従来通り排雪できないことが影響している。

4. まとめ

- 1) 遮音壁真裏では遮音壁なしの場合と比較し4～5dB程度騒音レベルが低減し、境界部や開口部でも1～3dB程度の騒音低減効果が確認できた。予測結果と比較すると、昼間についてはほとんど差がないものの、夜間については予測値が実測値を2～3dB下回る結果となった。本区間で夜間の予測精度を上げるためには、夜間通行車両の諸元を得るなどの調査を行い、感度調整を実施する等が考えられる。
- 2) 遮音壁設置区間と非設置区間では冬期の落ちこぼれや一般除雪後の雪堤高さに違いはなかったが、運搬排雪の際には遮音壁が障害となり従来通りの排雪ができない状況が確認されたため、遮音壁設置区間で運搬排雪作業を行う際には、人力による作業への変更を図る必要があると考える。

参考文献

- 1) 鉢嶺清範, 上坂克巳, 大西博文: 低層遮音壁の騒音低減効果とその設計, 土木技術資料 41-8, P20～25/1999
- 2) 上坂克巳, 大西博文ほか: 低層遮音壁による減音効果の予測・評価に関する研究, 環境工学研究論文集 Vol134, P307～317/1997
- 3) 土木研究所資料第3705号: 低層遮音壁の設計方法に関する研究/2000.3

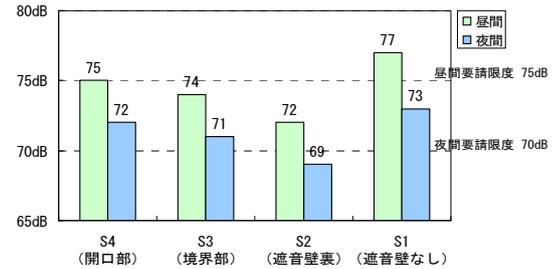


図-3 騒音測定結果（等価騒音レベル）

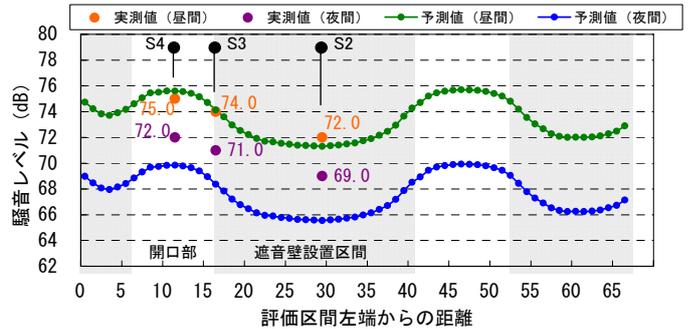


図-4 実測値と予測値との比較結果

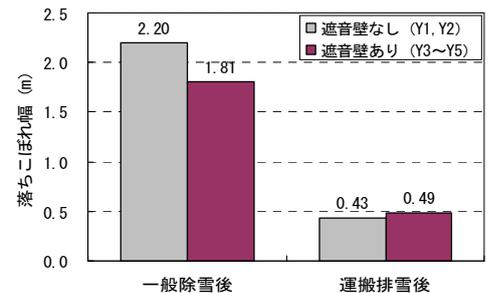


図-5 落ちこぼれ幅の計測結果（平均値）

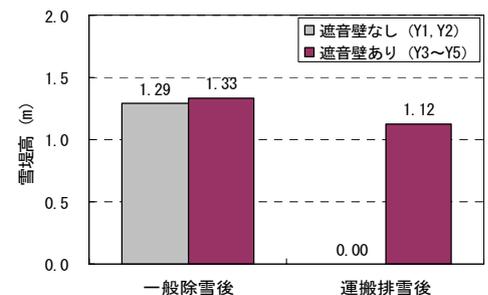


図-6 雪堤高さの計測結果（平均値）