

## 第5章 総括

本研究では、沿道市街地における道路交通騒音の予測・評価方法に関する検討を行った。

第1章では、研究の背景とねらいを示した。まず、平成10年9月30日の騒音に係る環境基準の改定により、沿道市街地における道路交通騒音の状況を広域的に予測・評価する方法の必要性が高まっていることを述べた。さらに従来提案された予測方法では、計算に必要なパラメータ設定の実用性と計算結果の妥当性が、現地調査を通じて十分に検証されていないことを指摘した。そこで、本研究の主なねらいは筆者らの提案する予測・計算方法をより簡易で実用的な方法に発展させ、その妥当性を多数の現地調査結果と比較して明らかにすることであると述べた。

第2章では、沿道市街地における騒音レベルの予測・評価方法を示した。2.1で沿道市街地における騒音レベルの区間評価の必要性と有効性について述べ、その指標として等価騒音レベルのエネルギー的空間平均値で定義される区間平均等価騒音レベル  $\overline{L_{Aeq}}$  を提案した。さらに沿道建物群による騒音の減衰量を表す指標として、建物群の有無による  $\overline{L_{Aeq}}$  の差として表せる区間平均挿入損失  $\overline{IL_{builds}}$  を定義した。2.2では、沿道市街地を道路近接建物列（間隙率  $\alpha$ ）と背後建物群（建物密度  $\beta$ ）とに大別してモデル化した。さらに遮音壁のない平面道路及び遮音壁の設置された道路の両方を対象とした  $\overline{L_{Aeq}}$  の一般的な計算方法として、建物群の間隙及び上方を伝搬する3つのパスによる音の寄与を合成する方法を提案した。2.3では、背後建物群の間隙を伝搬する音の超過減衰量を表す回帰式を模型実験を通じて作成した。2.4では、遮音壁が設置されていない平面道路において評価区間の高さが建物群の平均高さより低い場合を想定し、建物群中を伝搬する1つのパスによる寄与のみを計算対象とした  $\overline{IL_{builds}}$  の簡易計算方法を2種類示した。

第3章では、平面道路の沿道市街地における道路交通騒音の実態調査結果を示した。3.1では、道路条件、交通条件、沿道条件及び騒音レベルの調査方法について述べた。また、計算に用いる建物パラメータの算出の手順を示した。3.2では、全国33箇所における現地調査結果をとりまとめ、沿道市街地における騒音の減衰状況や周波数特性を示した。

第4章では、第2章で提案した各種予測計算式の検証を行った。4.1では遮音壁の設置されていない平面道路を対象として、提案式による計算結果と現地実測結果及び模型実験結果との比較を行った。4.2では高架道路を対象に提案式と従来の計算式による計算結果との比較を行った。4.3では盛土道路を対象に提案式による計算結果と現地実測結果との比較を行った。4.4では検証結果のとりまとめを行った。

以上の結果、本研究で提案した沿道市街地における道路交通騒音の予測・評価方法は、平面道路、高架道路及び盛土道路に適用できることが明らかとなった。

今後は、本手法を発展させ地理情報システム（GIS）などとリンクさせることにより、沿道の騒音レベル別暴露住居戸数や暴露人口を広域的に推計する手法の確立が必要である。このことにより、地域・全国レベルの戦略的な騒音対策プログラムの立案を支援できると考えている。

## 謝 辞

本資料は、建設省（平成12年12月迄）及び国土交通省（平成13年1月～3月）土木研究所環境部交通環境研究室（現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）において、平成9年度～平成12年度に行われた研究成果を取り纏めたものである。

本資料で提案した沿道建物の背後地における道路交通騒音の予測・評価方法の検討にあたり、終始多大の労を厭わずご指導ご鞭撻を賜りました 京都大学 高木興一 名誉教授 に対し、ここに深甚なる謝意を表します。また、予測計算式の提案に際して有益なご議論をいただいた （社）日本音響学会道路交通騒音調査研究委員会 の委員各位に心から感謝の意を表します。

また、現地調査に御協力頂き、貴重なデータを提供していただいた建設省（現国土交通省）の各地方建設局（現地方整備局）、北海道開発局及び沖縄総合事務局の方々に対し厚く感謝の意を表します。

最後に、本資料に関連した論文執筆において連名者としてご協力いただいた ㈱公共計画研究所の千葉隆氏 に謝意を表します。

## 参 考 文 献

- 1)騒音に係る環境基準について，平成10年環境庁告示第64号(1998.9.30)
- 2)騒音に係る環境基準の改正について，平成10年9月30日付け環大企第257号
- 3)山田一郎，石井泰：市街地における騒音伝搬の過剰減衰の予測の試み，日本音響学会講演論文集，pp.507～508(1978.10)
- 4)加来治郎，山下充康：騒音の市街地浸透に関する研究，日本音響学会誌，35巻5号，pp.257～261(1979)
- 5)家田信吾，馬恒堅，久野和宏，池谷和夫：仮想都市空間における騒音伝搬予測の一手法，日本音響学会誌，39巻4号，pp.239～246(1983)
- 6)藤田真一，青井一郎，厚井弘志，笈西隆滋：ランドサットTMデータによる建物面積率を用いた道路周辺の環境騒音予測モデル，日本リモートセンシング学会誌，Vol.6 No.4，pp.5～10(1986)
- 7)ISO9613-2: Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part2: General method of calculation (1996-12-15)
- 8)日本音響学会道路交通騒音調査研究委員会：道路交通騒音の予測モデル“ASJ Model 1998”，日本音響学会誌，55巻4号，pp.281～324(1999)
- 9)上坂克巳，大西博文，鉢嶺清範：障壁による道路交通騒音低減効果の予測・評価方法に関する研究，土木研究所資料第3654号(1999)
- 10)上坂克巳，大西博文，千葉隆，高木興一：道路に面した市街地における区間平均等価騒音レベルの計算方法，騒音制御，Vol.23, No.6, pp.441～451.(1999)
- 11)藤本一寿，安永和憲，江崎克浩，大森寛樹：戸建て住宅群による道路交通騒音の減衰，日本音響学会誌，56巻12号，pp.815～824(2000)
- 12)上坂克巳，大西博文，三宅龍雄，高木興一：道路に直面した単独建物および建物列後方における等価騒音レベルの簡易計算方法，騒音制御，Vol.23, No.6, pp.430～440(1999)
- 13)上坂克巳，大西博文，三宅龍雄，高木興一：幹線道路に面した単独建物後方の騒音レベルの計算方法，騒音制御，Vol.23, No.3, pp.189～199(1999.6)
- 14)山本貢平，高木興一：前川チャートの数式表示について，騒音制御，Vol.15 No.4，pp.40～43(1991)
- 15)K. Yamamoto, K. Takagi: Expression of Maekawa's chart for computation, Applied Acoustics 37, pp.75～82(1992)

16) 上坂克巳, 大西博文, 三宅龍雄, 山本貢平, 高木興一: 多重回折による減音効果の計算方法~障壁間隔が大きい場合~, 日本音響学会講演論文集, 春季, II, pp.705 ~ 706 (1999.3)

17) 川井孝雄, 日高孝之, 中島立美: locally reacting な境界面上の音の伝搬, 日本音響学会誌, 38 卷 2 号, pp.82 ~ 90 (1982)

18) Yasushi Miki: Acoustical properties of porous materials — Modification of Delany-Bazley models —, J.Acoust.Soc.Jpn, 11,1, pp.19 ~ 24 (1990)

19) 山本貢平, 平尾善裕: 模型実験用吸音材の吸音率推定方法に関する一考察, 日本音響学会講演論文集, pp.705 ~ 706 (1991.10)

