

宮城県における環境騒音評価システムについて*

菊 地 英 男**・高 橋 誠 幸**・鈴 木 康 民**

キーワード ①環境騒音 ②道路に面する地域 ③評価 ④等価騒音レベル

要 旨

平成10年9月に改正され、翌年4月から施行されている「騒音に係る環境基準」に基づいて、主要幹線道路等については従来の地点評価に替えて道路から50mの範囲における面的評価を行うこととなった。そこで本県では、道路交通センサス区間のうち環境基準の類型あてはめが行われている区間について、平成9年12月に現環境省から示された「騒音に係る環境基準評価マニュアル」に基づき、道路構造条件等による評価区間の類型化、さらに評価点における騒音レベルの推計フローを作成し、地理情報システム(GIS)を活用した環境騒音評価システムを構築した。この評価システムにより環境騒音の面的評価を行った結果、評価対象住宅等約32,000戸のうち昼間で約91%、夜間で88%が環境基準を達成していることが判明した。

1. はじめに

平成10年9月に「騒音に係る環境基準」が改定され、評価手法が従来の中央値(L_{50})から等価騒音レベル(L_{Aeq})に変更になり翌年4月から施行されている。また、平成12年4月には技術的助言として「騒音に係る環境基準の評価マニュアルⅠ、Ⅱ」(以下「評価マニュアル」と言う)が示され、この評価マニュアルに基づき環境騒音の測定・評価を行うこととなっている。

一方、本県では平成9年3月に「宮城県環境基本計画」を策定し、環境の保全・創造に関する各般の施策を着実に進めていくため、実施計画の一つとして平成10年3月に「宮城県自動車交通公害防止計画」を策定し、道路構造対策、発生交通量の低減対策、交通流対策等各種施策を総合的かつ

体系的に推進しているところである。この中で自動車交通騒音の環境目標値は「道路に面する地域の環境基準」としていることから、本県の「道路に面する地域」に係る面的評価を行うために地理情報システム(GIS)を活用した環境騒音評価システムを構築したので、その概要について報告する。

2. 環境騒音評価システムの構築

環境基準の評価マニュアルにおける対象道路の選定から騒音レベルの測定・評価まで一連の流れについては図1のとおりである。

2.1 評価対象道路

評価対象道路について、評価マニュアルではおおむね「全国道路交通情勢調査—一般交通量調査—」(以下「道路交通センサス」と言う)の調査対

*Estimation System for Environmental Noise in Miyagi Prefecture

**Hideo KIKUCHI, Seiko TAKAHASHI, Yasutami SUZUKI (宮城県保健環境センター) Miyagi Prefectural Institute of Public Health and Environment

象道路としている。

したがって、本県では道路交通センサスの調査対象道路を評価対象道路とした。その結果、道路交通センサスの調査単位区間のうち184区間が評価対象道路となった。

2.2 評価区間の設定

一般に、道路構造、車線数等が一定であれば、交通量に応じて騒音レベルが決定されることから、交通量がおおむね一定と見なされる区間に分割して調査している道路交通センサスの調査単位区間を基本として評価区間を設定することとした。

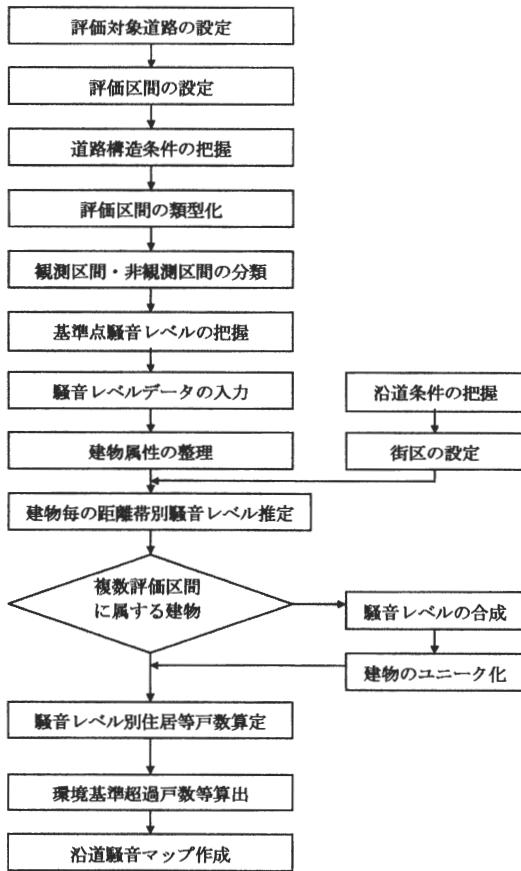


図1 環境騒音の面的評価作業フロー

しかし、道路交通センサスの調査単位区間内で、道路構造条件、交通流条件および音響特性が大きく変わる等、表1に定める分割条件に合致する場合はさらに評価区間を分割することにした。その結果、評価区間となった292区間の内訳は表2のとおりである。

2.3 評価区間の類型化および観測区間の設定

評価マニュアルでは、評価区間を道路構造条件、交通条件、沿道条件等で類型化することとしているが、本県では道路構造、車線数、指定最高速度、昼間12時間換算交通量、夜間12時間換算交通量を基本とし、必要に応じて地域性を考慮して図2に示す手順に従って類型化を行った。その結果292評価区間を36分類することができた。

また、騒音レベルを測定する観測区間(定点および準定点)はおおむね6評価区間に1点となるように設定した。

2.4 建物ごとの距離帯別騒音レベルの推定

建物ごとの距離帯別騒音レベルを推定するためには、推定する住居等の評価すべき点(以下「評価点」という)を定める必要があり、この評価点は、騒音の影響を受けやすい面とする必要がある。しかし、評価対象とする膨大な住居等のすべてについて、個々に評価点を設定することは現実的には非常に困難である。

そこで、本県では、騒音の影響を受けやすい面

表2 道路構造別、車線数別の評価区間数

	区分	評価区間数
道路構造	平面道路	273
	盛土道路	8
	高速道路	8
	高速道と一般道併設	1
	低騒音舗装区間	2
		計 292
車線数	2車線	242
	2車線を越える	50
	計	292

表1 調査単位区間の分割条件

- ①車線数の増減、高架道路の併設、遮音壁等対策施設の設置など道路構造条件が大きく変わる場合
- ②交通量、速度、車種構成、時間変動パターン等交通条件が大きく変わる場合
- ③沿道建築物の反射等により音響特性が大きく変わる場合

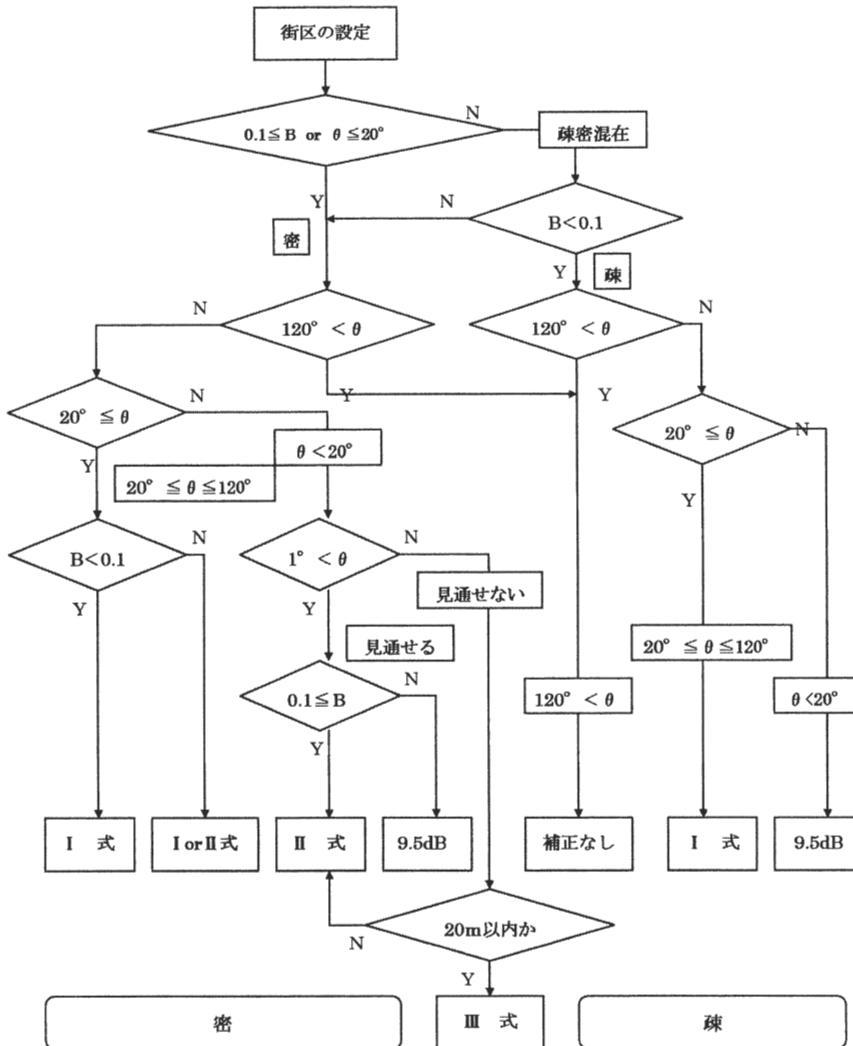


図3 建物減衰補正式の選択フロー

- 建物立地密度が「密」の場合で、2列目以降から $\theta < 20^\circ$ で道路が見通せる場合は、建物減衰補正量の小さくなるⅡ式を選択した。

したがって、本県で算出した建物減衰補正量は、建物立地状況から定まる建物減衰補正パラメータ(θ およびB)をすべての建物について算出し、図3のフローによりもっとも建物減衰補正量が小さくなるように式Ⅰ～Ⅲを選択している。

3. 道路に面する地域の面的評価

今回構築した「環境騒音評価システム」を用い、評価マニュアルに定める道路に面する地域につい

て、平成12年度を対象として面的な評価を行った。

環境基準の達成率は表3に示すとおりで、昼間および夜間とも高速道路の達成率が100%ともっとも高く、ついで一般県道、主要地方道の順になっている。もっとも低い一般国道でも昼間85.9%、夜間77.9%が環境基準を達成していた。全体では昼間で90.6%、夜間で87.5%の環境基準達成率となっている。

つぎに、環境基準を超過している住居等戸数の多い路線別に集計した結果は表4に示すとおりである。昼間および夜間の時間区分毎に上位5路線を示すと、順位は異なっているがいずれも同一

表4 環境基準を超過している住居等戸数の多い路線

時間区分	順位	路線名	住居等総戸数	環境基準超過戸数	超過率(%)
昼間	1	一般国道398号	3,344	511	15.3
	2	一般国道45号	2,009	444	22.1
	3	一般国道4号	2,162	266	12.3
	4	主要地方道塩釜吉岡線	529	213	40.3
	5	主要地方道塩釜七ヶ浜多賀城線	1,780	184	10.3
夜間	1	一般国道4号	2,162	870	40.2
	2	一般国道45号	2,009	639	31.8
	3	一般国道398号	3,344	539	16.1
	4	主要地方道塩釜吉岡線	529	227	42.9
	5	主要地方道塩釜七ヶ浜多賀城線	1,780	184	10.3

路線であった。これらの道路における環境基準の超過率は10~40%程度であるが、超過戸数が多く、騒音の影響を受けていると見られる住居等が多数存在するため、早急に対策を講ずる必要があることが判明した。

4. まとめ

新しい環境基準の施行により道路に面する地域については、これまでの地点評価から面的に評価することとなった。本県では、道路交通センサス区間のうち環境基準の類型あてはめが行われている区間について、評価マニュアルに基づき道路構造条件、交通流条件等により評価区間を36類型に分類した。さらに、評価点における騒音レベルを推定するためのフローを作成し、環境騒音評価システムを構築して、建物ごとの距離帯別騒音レベルを推定した。

その結果、評価対象住宅等約32,000戸のうち、

昼間で約91%、夜間で約88%が環境基準を達成していることが判明した。このように環境基準の達成率が上昇しているのは、沿道1列目の住宅で環境基準を超過しても、2列目以降の住宅では環境基準を達成しているためと思われる。

また、当該システムは路線別の環境基準超過率・超過戸数、道路近傍での騒音レベルの高い路線の抽出、対策のシミュレーション等さまざまなオプションを用意しているので、対策の優先度や各種施策の推進等に大きな役割を果たすものと思われる。

—参考文献—

- 植村圭司他：宮城県内の幹線道路に面する地域の騒音評価について、日本音響学会騒音・振動研究会、N-2001-43
- 高橋誠幸、菊地英男：GISを用いた騒音評価システムによる面的評価について、日本騒音制御工学会講演論文集、81-84、2002.4