

# 騒音面評価システムの構築

解析事業部 環境解析部

伊藤 秀昭

## 1. はじめに

環境基準の改正(「騒音に係る環境基準について」平成10年9月30日環境庁告示第64号)により、道路交通騒音を含む環境騒音は等価騒音レベルにより評価されることとなった。

また、道路に面する地域における地域ごとの環境基準達成状況の評価は従来、代表点における騒音レベルのみで行われてきたが、今回の改訂により基準値を超える騒音に暴露される住居等の戸数やその割合を把握することにより評価する、いわゆる「面的」な評価へと大きく変更された。

本論では、従来から開発を行ってきた「騒音面評価システム」に関して、前年度レポートからの改良点を中心に概要及び特長についてレポートを行う。

## 2. システムの概要及び特長

本システムは、GISを用いて地図情報と道路・建物の属性情報、騒音調査情報を一元管理することにより、

- ・騒音予測条件の詳細な設定が可能
- ・経年比較や新年度データの追加が可能
- ・新たな騒音調査データの追加が可能

(ウィザード形式、ファイルからの読み込みに対応)

- ・各種主題図により予測結果や属性データの把握が可能

・様々な集計単位(評価区間、街区、...)での帳票出力が可能

といった特長を有している。

また、画面描画を高速に行うため、画面構成は大縮尺(評価区間)、小縮尺(街区、建物)の2画面構成となっている。

### 2.1. データ構成

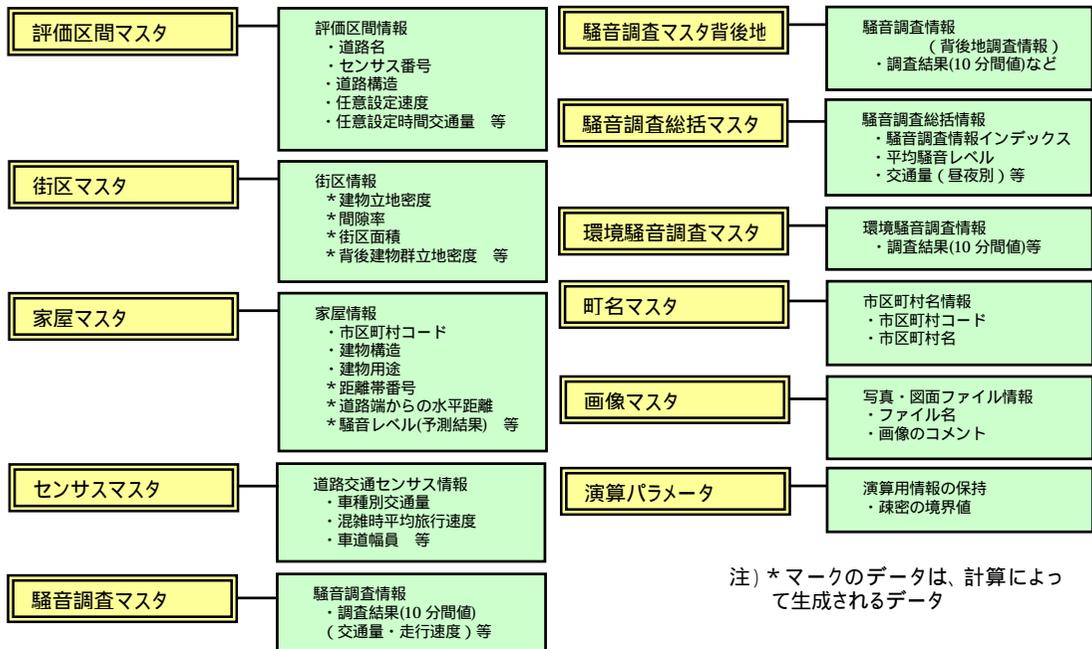
#### 2.1.1. データベース

収録データは図1に示すとおりで、評価区間・街区・家屋に関するデータや騒音調査に関するデータがMicrosoft Access形式で保存されており、属性データに関しては、ユーザーが調査したデータを登録することも可能である。また、街区を設定(作成)した際には、予測計算に必要なデータが自動的に生成される。

本システムにおけるデータベースの特徴は、家屋データにおいて、建物1棟をさらに細分化し、距離帯・階数ごとのレコードを保持している点で、これにより集合住宅(マンション等)においても、距離帯・階数ごとに住居戸数をカウントし集計及び評価を行うことが可能である。

#### 2.1.2. 地図データ

本システムでは、背景地図として次に示す地図データを用いている。



注) \* マークのデータは、計算によって生成されるデータ

図 1 データベース

表 1 地図データ

1/200000 地図	Zmap Area200
1/25000 地図	Zmap Area25
1/2500 地図	Zmap Town

また、レイヤ構成は以下のとおりである。

(評価区間表示) [1 / 200,000]

-  評価区間
-  行政区界
-  背景地図

(街区表示) [1 / 25,000]

-  街区番号
-  街区
-  騒音調査地点
-  背景地図

(建物表示) [1 / 2,500]

-  街区番号
-  街区
-  騒音調査地点
-  行政区界、行政名称
-  町丁目名称
-  目標建物名称
-  詳細建物名称
-  家屋
-  評価区間(道路中心線)
-  用途地域
-  背景地図(地図記号)
-  背景地図(道路端)
-  背景地図(地形その他)

## 2.2. 画面構成

画面構成を図 2に示す。



図 2 画面構成

大縮尺画面では評価区間に関する情報の管理を行う。さらに、評価区間を選択し、小縮尺画面へ移動し、評価区間内の街区・建物に関する情報管理や騒音レベルの予測を行う。

### 2.3. 街区作成機能

評価区間内に街区を作成(設定)する際の流れは、以下の通りとなっている。

街区範囲の入力

街区図形データの作成

街区属性データの作成(建物立地密度、近接建物列間隙率、近接建物列高さ、背後建物群立地密度 等...)

建物属性データの追加(道路見通し角、道路端からの最短距離、近接空間判定、環境基準値、要請限度 等...)

これらの内、～の作業についてはシステムで自動的に行われるため、ユーザーが操作を行うのは についてののみとなる。の作業において街区の境界を入力する際、街路が複雑な形となっても(図3参照)自由な形で設定することが可能となっている。また、操作は地図画面上でマウスのみで行うため、直感的に街区を作成することができる。なお、建物属性データの追加( )は、作成された街区内に存在する建物に対して行われ、作成した街区により決定される属性データを演算する。

### 2.4. 騒音予測機能

本システムでは、騒音予測手法として、基本調査及び詳細調査の二通りの計算に対応している(表2)。各建物の騒音レベルの予測は、基準点(道



図3 騒音予測機能



図4 街区範囲の入力

表2 基本調査と詳細調査

基本調査	沿道建物の高さを一定として沿道の騒音レベルを推定し、環境基準値超過戸数を把握・評価する
詳細調査	沿道建物の高さに対応した騒音レベルを推定し、立体的に環境基準値超過戸数を把握・評価する。

路端)における騒音レベル測定結果を基に行うが、非観測区間については、他の調査地点の測定結果での代用や、ASJ Model 1998(日本音響学会)による騒音レベルの推定結果を用いて騒音レベル予測を行うことが可能である(ASJ モデルを用いる場合の交通量は道路交通センサスの交通量、実測交通量等を用いる)。また、予測に残留騒音を考慮することが可能で、実測データもしくは固定値の入力が可能である。

この他、予測計算に関して詳細な設定を行うため、次に示す演算パラメータの設定が可能となっている。(図 5)

・疎密の境界値

...街区に対して疎密を判定する際の境界値を設定する。

・疎密判定の自動補正

...疎密の判定を建物周辺状況に応じて補正する機能。

(例えば、街区全体が“密”と判定されているが、建物の前面に駐車場や田畑等が存在し、見通し角が大きい場合、指定値以上の見通し角があれば、疎として計算するかどうかを設定する。)

・代表距離を 0m とみなす距離

...沿道1列目の建物が道路に近接している場合、騒音推計代表地点を道路端から 5m(0 ~ 10m 帯)でなく、0m として計算するための機能。



図 5 演算パラメータの設定

## 2.5. 出力機能

本システムでは、予測結果、評価結果を主題図と帳票に出力が可能である。

主題図表示では、

- ・騒音レベルに応じたランク表示
- ・環境基準に対する超過判定
- ・建物属性の表示

が可能で、プリンタを用いることにより、画面イメージをそのまま印刷することが可能である。(縮尺指定も可能)。

帳票は、

- ・環境省報告書形式
- ・騒音測定結果
- ・建物状況の一覧
- ・環境基準の達成率
- ・環境基準値超過戸数

等について Microsoft Excel 形式でファイル出力が可能である。



図 6 主題図表示結果

近接空間 / 非近接空間区分及び地域類型ごとの環境基準超過戸数及び割合

センサ番号: 500 道路名: ××××  
 道路番号: 1 道路別名: ××道路  
 総延長: 2.0km 騒音調査地点: ××××××××(平成12年11月01日曜日 ~ 平成12年11月28日火曜日)

街区番号	街区内戸数 (非住居系含む)	街区内戸数 (住居系)	昼間									夜間								
			全超過			近接空間超過			非近接空間超過			全超過			近接空間超過			非近接空間超過		
			戸数	割合	割合	A地域	B地域	C地域	戸数	割合	割合	A地域	B地域	C地域	戸数	割合	割合	A地域	B地域	C地域
500-1	167	155	0(155) 0.0%	0(114) 0.0%	0(38) 0.0%	0(3) 0.0%														
500-2	274	240	0(240) 0.0%	0(171) 0.0%	0(62) 0.0%	0(7) 0.0%														
500-3	107	100	0(100) 0.0%	0(64) 0.0%	0(36) 0.0%	0(0) 0.0%														
500-4	1	0	0(0) 0.0%	0(0) 0.0%	0(0) 0.0%	0(0) 0.0%														
500-5	203	185	0(185) 0.0%	0(47) 0.0%	0(91) 0.0%	0(0) 0.0%														
500-6	255	245	0(245) 0.0%	0(100) 0.0%	0(112) 0.0%	0(22) 0.0%														
500-7	153	129	1(129) 0.8%	0(79) 0.0%	1(50) 2.0%	0(0) 0.0%														
500-8	117	87	0(87) 0.0%	0(43) 0.0%	0(44) 0.0%	0(0) 0.0%														
500-9	125	110	0(110) 0.0%	0(69) 0.0%	0(38) 0.0%	0(3) 0.0%														
街区合計	1402	1251	1(1251) 0.1%	0(687) 0.0%	1(433) 0.2%	0(67) 0.0%	1(1251) 0.1%	0(687) 0.0%	1(433) 0.2%	0(67) 0.0%	1(1251) 0.1%	0(687) 0.0%	1(433) 0.2%	0(64) 0.0%	1(1251) 0.1%	0(687) 0.0%	1(433) 0.2%	0(64) 0.0%		

注) これらの戸数には非住居系の家屋、地域類型指定区域外の家屋は含まれていません。  
 上段: 環境基準超過戸数、下段: 街区内の全戸数のうち超過戸数が占める割合 (家屋数の()内は該当する全家家屋数です)  
 A地域... 一種及び二種低層住専、一種及び二種中高層住専  
 B地域... 一種及び二種住居、準住居  
 C地域... 近隣商業、商業、準工業、工業  
 2つ以上の区間の影響を受ける箇所の騒音レベルは単独値で出力してあります  
 道路端からの距離は距離帯の代表値を用いて計算してあります。

図 7 帳票出力結果

### 3. おわりに

### 参考文献

弊社では、本システムの今後の展開として、  
 施策検討(排水性舗装、遮音壁の設置)の補助  
 ツールとして、扱い易いシステムとする。(効果  
 の試算を行い、ケースごとに管理できる機能  
 等)  
 WEBによる情報公開機能  
 他のシステムとのデータの共有化  
 等を検討しており、現在も引き続き開発を行って  
 いる。

「騒音に係る環境基準の評価マニュアル 地域  
 評価編(道路に面する地域)」環境庁, 2000.4