

市街地形成効果に着目した都市幹線系道路の整備効果分析

建設省四国地方建設局 正 員 ○野上 直樹  
徳島大学工学部 正 員 山中 英生  
徳島大学工学部 学生員 三谷 哲雄

1. はじめに

都市における幹線道路や補助幹線道路は交通網としての機能に加えて、周辺の市街地形成の軸としても機能する。特に地方都市では市街化区域内の効率的土地利用を促進する目的で幹線系道路整備が検討されている例も少なくない。そこで本研究では、徳島市の都市計画道路を対象に市街地形成機能に着目した場合の整備優先度を分析するための簡便な方法を検討した。

2. 分析対象地域およびデータの作成方法

本研究では、徳島市内における市街化区域を対象地域とした。対象道路網と都市計画道路の分布を図-1に示す。また、幹線系道路と市街地分布の関係を分析するため図-2に示すように約850の街区をサンプリングした。1つのサンプル街区は図-3に示すように街路中心線の左右沿道15m幅、延長50mの大きさで、それぞれについて土地利用面積（未利用地・道路・宅地）と相続税路線価を求めた。一方、道路ネットワークは都市計画図と徳島市の認定道路網図を用いて道路ネットワークを作成し、道路属性として表-1に示す属性を入力した。

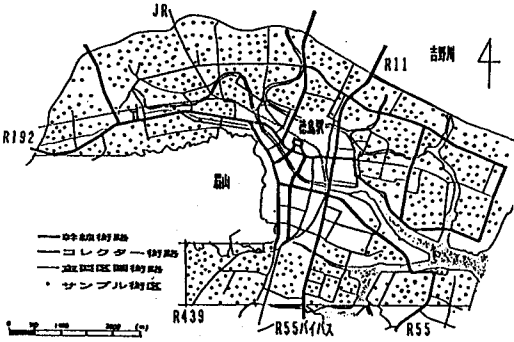


図-2 サンプル街区の分布

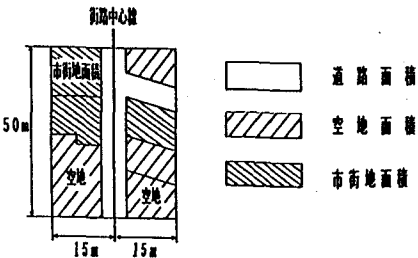


図-3 サンプル街区

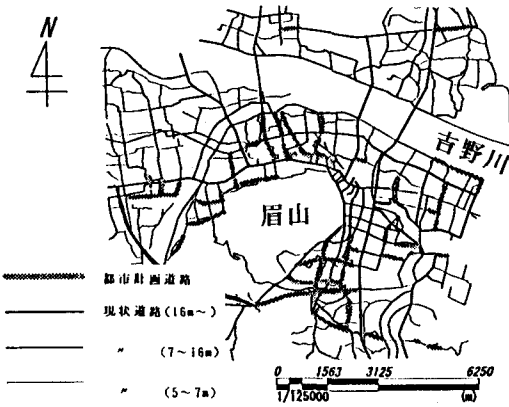


図-1 現状道路と都市計画道路の分布

表-1 道路属性データ

| 項目   | 内 容                           | 現状道路 | 都市計画道路 |
|------|-------------------------------|------|--------|
| 機能区分 | 幅員、連結性から区分<br>(幹線・コレクター・主要区画) | ○    | ○      |
| 街路区分 | 道路の管理区分<br>(国・県・市町村道)         | ○    | -      |
| 用途地域 | 道路沿道の用途地域                     | ○    | ○      |
| 路線価  | 路線価図(1992)                    | ○    | -      |

3. 市街化率推計モデルの作成

各サンプル街区の市街化率を以下に示すモデルで分析した。モデルの説明変数は街区から幹線道路、主要施設へのアクセス特性（時間、距離、折れ曲がり回数）街区の用途規制等の地域特性、最寄りの幹線街路の用途や機能区分などのリンク特性を用いた。各施設まで

の所要時間は、各施設の代表点を設定し街路ごとに設定した速度により計測した。以下に示すモデルで分析した。

$$Q = \exp(U) / \{1 + \exp(U)\}$$

$$U = \sum_i \gamma_i \cdot X_i + \gamma_0$$

$\gamma_i$  :  $\gamma_i, \gamma_0$  パラメータ

$x_i$  : リンクの属性

(アクセス特性、地域特性、リンク特性)

$Q$  : サンプル街区の市街化率

$U$  : サンプル街区の市街地としての効用

パラメータの推定結果を表-2に示す。この結果より、都心や商業地域からのアクセス性が低いほど市街化率が低いという一般的傾向に加えて、最寄り街路へのアクセスが悪いほど市街化率が低くなる傾向も示されている。

表-2 市街化率モデル推定結果

| 重相関係数 R               |                      | 0.6497  | 修正決定係数 R <sup>2</sup> |  | 0.4222 |
|-----------------------|----------------------|---------|-----------------------|--|--------|
| 変数                    | 意味                   | パラメータ   | t値                    |  |        |
| 都心アクセス時間(秒)           | 都島駅までの所要時間           | -0.0011 | -4.092                |  |        |
| ショッピングセンターへのアクセス時間(秒) | 郊外型ショッピングセンターまでの所要時間 | -0.0014 | -5.992                |  |        |
| 最寄り街路アクセス時間(秒)        | 最寄りの幹線系街路に出るまでの所要時間  | -0.0036 | -5.260                |  |        |
| 最寄り幹線系街路路線価(千円)       | 上記の幹線系街路の相対路線価       | 0.0016  | 2.771                 |  |        |
| 最寄りの幹線系街路の商業ダミー       | 上記の幹線系街路の地域の用途地域     | 0.4269  | 3.571                 |  |        |
| 二種住専ダミー               | 街区の用途地域が該当するとき=1     | 0.5391  | 6.392                 |  |        |
| 住居地域ダミー               |                      | 0.2692  | 3.848                 |  |        |
| 準工業地域ダミー              |                      | 0.3136  | 2.914                 |  |        |
| 定数項                   |                      | 1.8499  | 9.708                 |  |        |

4. 整備効果分析および考察

整備効果の計測は都市計画道路の各路線を主要交差点ごとに区間分けし、この各区間について当該区間のみが整備された場合の効果を予測する。市街化率は市街化区域を覆う100mメッシュを用いる。各メッシュについて現状道路網および都市計画道路が1区間整備された各場合についてモデルの説明変数を推定し、モデルを用いて市街化率の推定値を求める。そして現状と整備時とのメッシュごと市街化率の差を対象地域について総和しこれを効果として算定する。算定式

を以下に示す。

$$IR_j = \sum_{i \in M} (R_{ij} - R_{i0}) \cdot S_i$$

$IR_j$  : 区間jの整備による市街地増進量

$R_{ij}$  : 区間jを整備したときのメッシュ推計市街化率

$R_{i0}$  : 何も整備しないときのメッシュ推計市街化率

$S_i$  : メッシュの面積(100×100m<sup>2</sup>)

$i$  : メッシュのインデックス

$M$  : 対象地域のメッシュの合計

整備費用として、ここでは用地費を用いた。用地費は取得必要面積に地価を乗することで求めた。以下に算定式を示す。

$$P_i = \alpha \times D \times W \times R_{p'}$$

$P_i$  : 用地費(千円)

$W$  : 幅員(m)

$D$  : 延長

$R_{p'}$  : 路線価(千円)

$\alpha$  : 街路事業の用地費(予算額)との修正比率

(事例の分析から1.322を使用)

上で求めた増進量と整備費用を用いて、各評価単位区間ごとに費用効果比(=効果/費用)を求めこれをその区間の整備効果とする。費用効果比による優先順位を表-3に示す。この結果から、未利用地の多い地域と都心部を結ぶ評価単位区間、また幹線系街路と直接アクセスを持つ評価単位区間は費用効果比が大きかった。

表-3 費用効果比による優先順位

| 順位 | 区間名          | 費用効果比(m <sup>2</sup> /億円) |
|----|--------------|---------------------------|
| ①  | 大道法花大神子線第6区間 | 2,773                     |
| ②  | 佐古春日線第2区間    | 2,645                     |
| ③  | 大道法花大神子線第8区間 | 2,645                     |
| ④  | 南佐古矢三線第1区間   | 2,614                     |
| ⑤  | 鮎喰名東線第2区間    | 2,529                     |
| ⑥  | 大道法花大神子線第7区間 | 2,394                     |
| ⑦  | 南庄中島田線第2区間   | 2,187                     |
| ⑧  | 大道法花大神子線第1区間 | 2,067                     |
| ⑨  | 津田法花線第2区間    | 2,047                     |
| ⑩  | 庄名東線第2区間     | 2,031                     |

5. おわりに

整備効果の分析結果については発表時に詳細を示す。今後は、整備リンクのネットワーク上の位置や周辺市街地の状況と整備効果の関係を分析し、市街地形成からみた幹線系街路の整備指針を検討していきたい。