

IV-172

地区道路整備計画の評価システムに関する研究

京都大学工学部 正 員 山中 英生
西日本旅客鉄道 正 員 成岡 隆史
京都大学大学院 学生員 ○木村 淳

1. はじめに 旧市街地やスプロール地区などの非計画地区での道路交通問題を解決するためには、地区内に必要な自動車交通を処理するため道路ストックの拡充が必要となることが多い。しかし、こうした中クラスの街路整理は、事業手法が少ないことなどからわが国では立ち遅れているのが現状である。本研究では住宅地区の道路ストック整備の効果を交通利便性・防災性・交通安全性・土地利用効率の4つの観点から評価するシステムを構築し、これを用いてある地区を対象として段階的なストック拡充の効果を検討してみた。

2. 地区道路網の評価指標 本研究では地区道路網を評価するため表-1に示す指標を考えた。

①自動車アクセス利便性 拡幅などの道路整備の直接的な効果は地区内の自動車のアクセス性の改善として現れる。ここでは幹線道路からのアクセス時間を用いて、住民の自動車アクセスの利便感を説明する表-2のモデルを用いる。このモデルはアクセスを不満と感じる人の割合を判別関数法で分析している。¹⁾

②消防車アクセス性 道路整備のもう1つの直接的効果は防災性の改善である。この場合、避難時間の短縮や延焼防止などの様々な効果が考えられるが、ここではもっとも単純なものとして大型消防車のアクセス時間を指標として表-3のように設定した。ここでは既存の実験²⁾で得られている、幅員が2.5m以下の道路では消防車がほぼ通行不能になること、3mでは進入速度のほぼ半分となることという知見をもとにして、消防車の速度関数を表中のように設定している。

③道路区間安全性 道路整備によって空間が広がった分、自動車交通と歩行者・自転車、さらに住民の立ち話などの利用空間との間に余裕が生まれ、安全性も改善が見込まれる。こうした効果を測定する指標として、塚口³⁾は自動車による道路占有率（オキュパンス）を提案しており、この考え方をういた。ただしここでは、走行車両と路上駐車による影響を分離したモデルを表-4のように作成した。後述する適用例では、地区内に発生・集中する自動車交通量を各道路区間に算出し、全てが地区外周に流出入するとして多経路確率配分モデル⁴⁾を用いて交通量を推計している。ただし駐車車両の予測は行っていないため、駐車はない状態として評価することにした。

④土地利用価値 広幅員道路に面する土地は一般に利用価値が高いとされ、地価も高い。拡幅は、こうした

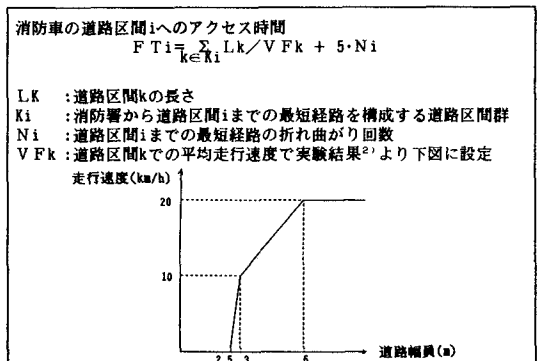
表-1 評価に用いた指標

	指標の意味	説明変数及びモデル
自動車アクセス利便性	最寄幹線道路から自宅へアクセスする時の利便感	アクセス時間を用いた判別関数モデル
消防車アクセス性	消防署から消防車がアクセスする時のアクセス時間	消防車の走行時間関数を仮定して算定
道路区間安全性	沿道住民が前面道路を利用する時の安全感	自動車交通の「心理的」を用いた重回帰モデル
土地利用価値	区画整理の土地評価方式による画地評価値	路線価式評価法による画地評価モデル

表-2 自動車アクセス利便性

$AC_i = \frac{P_1 \cdot \exp\{-(\alpha \cdot ACT_i - DM_1)^2/2\}}{P_1 \cdot \exp\{-(\alpha \cdot ACT_i - DM_1)^2/2\} + P_2 \cdot \exp\{-(\alpha \cdot ACT_i - DM_2)^2/2\}}$	
AC_i : 道路区間 <i>i</i> へのアクセスが不便またはやや不便と感じる人の割合 ACT_i : 道路区間 <i>i</i> への最短所要時間 α : ACT_i は各道路区間の速度を $V = \max(1.5W + 12, 33)$ (Km/h, W は幅員) として交差点での折れ曲がり角を1回5秒として算出した。 α : パラメータは判別関数モデルによって推定されている。 ¹⁾ $\alpha = 0.028 \quad DM_1 = 2.08 \quad DM_2 = 1.15$ (的中率66% W は幅員 0.83)	

表-3 消防車アクセス性



土地の価値を増加させると考えられる一方、沿道の各画地の面積を減少させる。ここでは区画整理で一般に用いられている路線価式土地評価法を適用して、土地評価値を求めている。いくつかの事例をもとにして、表-5に示す計算式やパラメータを用いた。このうちtは路線種別を幅員のみで分類しているほか、接近係数対象施設は地区最寄りの鉄道駅のみを考慮している。さらに宅地係数は地区全体に一定値を用いることが一般的であるためここでも標準的な数値を用いた。土地評価値の基本となる路線価を構成する3つの係数のうち、拡幅によって特に街路係数が影響を受け、評価値が変化する。

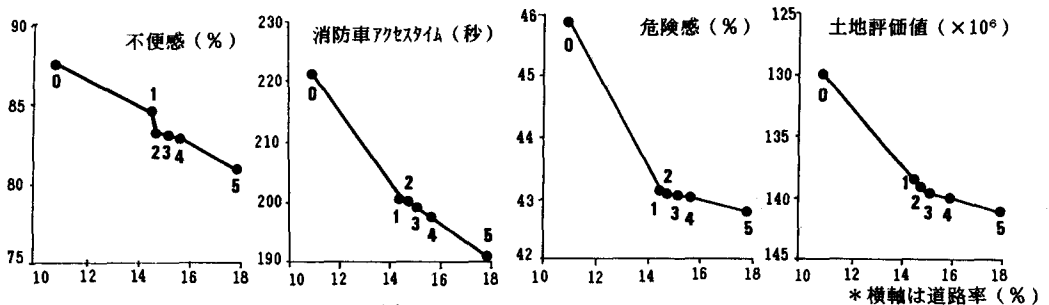
3. 整備効果の評価例 本システムの適用例として、大阪の都市近郊地区で評価を行った。この地区では、過去の耕地整理の際、将来の道路幅員確保のために建築線が指定されており、現在は一部について後退が完了している。ここでは、後退が全く行われていない状態(0)、現況(1)、重要と思われる路線から順に後退を完了させていく状態(2~4)、全地区で後退が完了した状態(5)の6つの状態について前述の4つの評価指標を求めた。これを全地区について集計した結果を図-1に示す。整備が進み、道路率が上昇するほどいずれの指標も改善(土地利用価値については増加)されることが解るが、指標別には、利便性は主要路線を拡幅する2についての改善度が大きく、消防車アクセス性は整備量とほぼ比例するなどの差異がみられる。

表-4 道路区間安全性

道路区間iの安全感受度	
$S_i = \gamma + \delta \cdot Q C_i + \rho \cdot Q P_i$	
$Q C_i$: 交通量 q_i (台/h) 時の自動車交通特性係数	$= \frac{1000 \cdot A C}{W_i \cdot V S_i} q_i$
$A C$: 平均速度 $V S_i$ (km/h) で走行する自動車1台の平均占有面積	$= (0.84 V S_i + 6) \cdot 2.75 (m^2)$
$Q P_i$: 平均駐車台数 P_i の時の駐車による特性係数	$= \frac{A P}{W_i \cdot L_i} P_i$
$A P$: 駐車車両1台当りの占有面積	$= 6.7 \cdot 2.5 (m^2)$
* $V S_i$ は観測データより推定した $V S_i = 1.117 W_i + 0.049 L_i + 11.0$ (km/h, $R=0.767$) を用いた。 W_i : 区間iの幅員(m) L_i : 区間iの長さ(m)	
* これらのパラメータは既存の調査からの重回帰分析により推定した $\gamma = -0.42$ $\delta = 15.73$ $\rho = 1.42$ ($R=0.856$)	

表-5 土地利用価値

画地jの評価値		
$L V_j = \text{路線価} \times \text{画地jの面積} + \text{角地} \cdot \text{正背地加算}$		
路線価 = 街路係数 + 接近係数 + 宅地係数		
$= t \cdot F(W) + \sum m \left(\frac{S-s}{S-R} \right)^n + \sqrt{Z}$		
	意味	計算に用いた値・式
t	路線種別による係数	補助幹線: 2.0 区画幹線: 1.6 区画道路: 1.2 行止り等: 0.8
F(W)	街路の効用を示す幅員関数	$(W-3)/W$ ($W \geq 6m$) $W/12$ ($W < 6m$)
m	施設の影響力	駅: 0.5
S	施設の影響の限界距離	駅: 800
s	路線から施設までの距離	路線中心と施設中心の直線距離
R	施設の影響が滅しない範囲	駅: 50
n	影響力の遠減指数	駅: 2
角地・正背地加算: 角地・正背地では第2路線価 $\times 2m \times$ 第2間口を加算し、三方・四方路線地については第3・第4路線について同様に加算する。		



4. おわりに 適用例の内容や、考察の詳細については講演時に発表する。

《参考文献》

- 1) 山中・天野・成岡: 地区住民の安全感・利便感からみた住区道路環境の評価方法、都市計画別冊、N0.21、1986
- 2) 東京消防庁防災部: 震災時における消防車両の交通障害に関する研究、1975
- 3) 塚口博司: 住区内街路における駐車現象の分析と街路運用に関する研究、土木計画学研究論文集、N0.4、1986
- 4) 山中・天野・渡瀬: 住区内交通への多経路確率配分モデルの適用に関する研究、土木計画学研究・講演集、No.9、1986