

IV-216

市街地形成効果から見たスプロール市街地における中街路整備計画案の費用効果分析

徳島大学大学院 学生員 ○ 三谷哲雄
 徳島大学工業短期大学部 正 員 山中英生
 徳島大学 学生員 長嶋紀之

1. はじめに

スプロール進行中の市街地に対して、集散街路の位置を先行的に計画しその整備を担保する中街路計画が提案されているが、有効な整備手法が用意されていないことが問題となっている。本研究では、中街路計画の整備効果を定量的に把握する一環として、市街地形成効果の視点からスプロール市街地における中街路整備計画の費用効果分析を行った。

2. 中街路計画の概要及びその代替案

本研究では、2車線広幅員道路を幹線街路、それにつながる全幅員8m以上の道路をコレクター街路と呼び、整備する中街路としてはコレクター街路を考慮ことにした。徳島市内のスプロール市街地である矢三地区を対象に、1980年～1989年の10mメッシュ別の市街地変化を集散街路や地区施設へのアクセス性から分析し、表-1のモデルを得た¹⁾。一方中街路の計画として、1980年に中街路整備が完了し、その供用が開始されることを想定して、その時の整備費用及び上記のモデルによる市街地形成効果の変化を整備効果として算定することで中街路整備計画の費用効果分析を行った。

図-1に1980年時点の街路網と最大整備案の路線網を示す。各代替案は、路線①+②に示す都市計画決定されている道路位置を骨格として、以下③～⑧の路線を順に導入することで地区を順に細分化し、図-2に示すように幹線街路を含むコレクター街路の道路密度を最小2.9～最大6.65km/km²まで変化させた8つの代替案を作成した。

3. 効果及び費用の算定

本研究では、中街路整備あり(with)の場合と整備なし(without)の場合の1989年時点の市街化率の差異を市街地形成効果として算定することにした。地区内の全10mメッシュのアクセシビリティ指標を求め、先のモデルを用いて市街化率を算定することで、表-2に示す2つの効果指標を算定した。土地利用価

表-1 市街地形成効果計測モデル

$$P_i = \frac{\exp(u_i)}{1 + \exp(u_i)}$$

P_i : 1980年から1989年にかけてメッシュ*i*が市街化する確率
 u_i : メッシュ*i*のアクセシビリティを示す効用値
 $u_i = \sum \beta_k \cdot X_{ik} + \beta_0$
 β_k : パラメータ / X_{ik} : アクセシビリティ

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	β_0
1980年時点のアクセシビリティ				1971年から1980年にかけてのアクセシビリティの変化	定数項
前面道路への距離 (m)	最寄りの商店街・スーパーまでのアクセス時間 (秒)	最寄りのコレクター街路と主要区画街路までのアクセス時間 (秒)	前面道路から最寄りの主要区画街路までのアクセス時間 (秒)	前面道路への距離の変化 (前上=1/変化=0) (ダミー)	
-0.02629 (-10.24)	-0.00280 (-3.96)	-0.00270 (-1.69)	-0.00162 (-1.50)	0.18886 (2.13)	0.45865 (3.00)

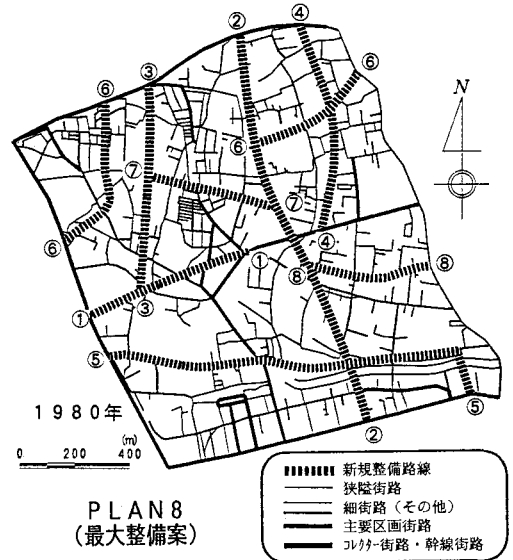


図-1 1980年時点の街路網状況と最大整備路線

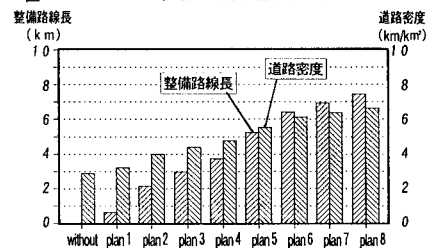


図-2 代替案の整備路線長および街路密度

表-2 整備効果指標

土地利用価値増進効果: $\sum \frac{P_i^{with} - P_i^{without}}{P_i^{without}}$ (市街化率 - 市街化率) (with) (without)
市街化増進効果: $\sum \frac{P_i^{with} - P_i^{without}}{P_i^{without}} \times \text{未開闢地}$ (市街化率 - 市街化率) (with) (without)

値増進効果は、全ての土地区画に対して生じる効果を計測するのに対して、市街化増進効果は都市的利用価値の低い未利用地に対してだけ生じる効果を計測するもので、整備後にその未利用地が市街化する可能性の高さを示すものとなる。一方整備費用は、徳島市内の幾つかの街路事業の事例を参考に、街路整備に要する費用の単価を求め、表-3に示す算定式で求めた。

表-3 整備費用算定式

$C = 346L + 19189M + 1.472V \cdot A$ C : 費用総額 (千円) L : 路線長 (m) M : 移転戸数 (戸) V : 路線価 [相続税評価額] (千円/㎡) A : 道路用地面積 (㎡)		
算定費用		単価
工事費	工事単価 (千円/㎡)	346
移転保証費	移転単価 (千円/戸)	19,189
用地費	路線価比率 (路線価と購入地価の比率)	1.472

4. 分析結果

図-3は中街路からの直線距離と整備効果指標の関連を示したものである。どちらの効果指標についても、整備効果は、中街路付近が最も大きく、遠ざかるほど低減している。直線距離で100mまでは、整備量が多くなるほど効果は増大するが、PLAN5以降はほとんど増加していない。一方、100m以降では、PLAN5までは同様に増加傾向にあるが、それ以降は逆に整備するほど低下している。したがって中街路整備による効果は、100m付近まで及んでいることが分かる。

図-4は、整備費用を横軸に効果を縦軸にとって各案をプロットしたもので、傾きは費用効果比を表している。土地利用価値増進効果の効果比では、PLAN5が最も大きい。一方、市街化増進効果については、PLAN3の傾きが最も大きい。一方、図-5は中街路整備量（幹線街路も含めたコレクター街路の密度）と費用効果比の関連を示す。PLAN5及びPLAN3の

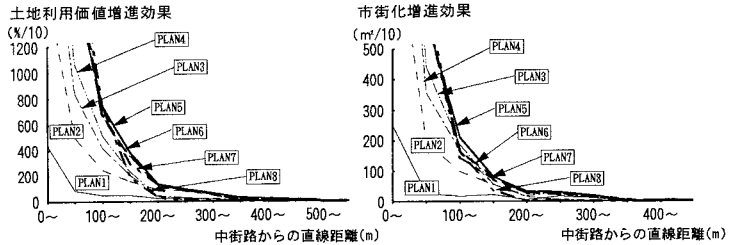


図-3 整備効果の分布

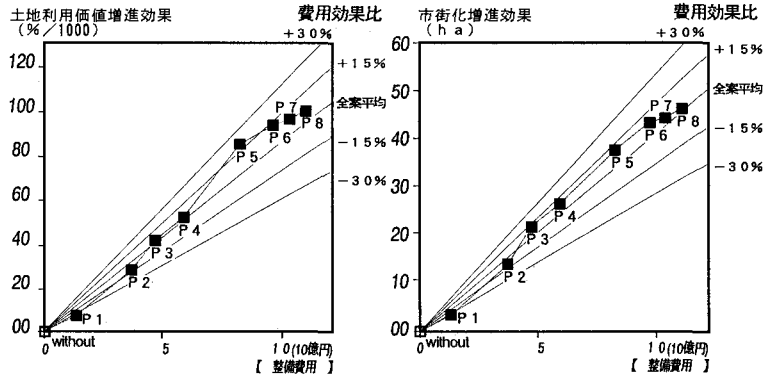


図-4 費用効果比

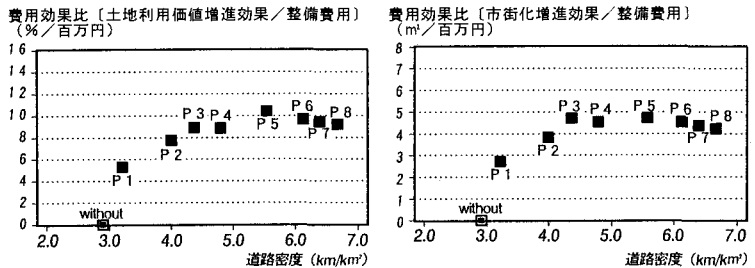


図-5 道路密度に関する費用効果比の変化

道路密度は、それぞれ約5.5、約4.5km/km²であることが分かる。

これらのことから、矢三地区における中街路整備は、幹線街路を含めた道路密度で4.5～5.5km/km²を目標とすべきと考えられる。

5. おわりに

今後の課題としては、市街地形成効果とともに資産

価値を定量的に把握し、土地利用者、土地所有者及び自治体の各主体に生じる受益を計測する方法を検討していきたい。

【参考文献】

- 1) 三谷哲雄, 山中英生: スプロール市街地における集散街路の市街地形成効果のモデル分析, 平成5年度研究発表会講演概要集, 土木学会中国四国支部, 平成5年5月