

IV - 8

都市圏内における地区別の開発がもたらす社会的費用の計測

東北大学 学 生 員 ○五十嵐 豪

東北大学 正 員 佐藤有希也

東北大学 フェロー 宮本 和明

1. はじめに

近年、都心の環境悪化や地価高騰を避けて市街地の周辺部には大規模な住宅団地が造成されてきた。現在は更なる郊外化が進行しているが、将来の人口減少を考慮するとインフラの建設費はもちろん今後も長期的にかかる維持費の国民負担は増大し、先行する郊外化は公共交通整備の遅れも影響して更なる自動車依存を招き、その結果大気汚染や交通渋滞などの外部不経済を生み出すと予想される。

本研究では、インフラ費用と混雑による外部費用を合わせた「社会的費用」を、現在のインフラのストック量とその整備水準を比較しながら、単位世帯増が起こった時に追加にかかる金額を地区（ゾーン）別に測定し、今後の人口配置や資本投資の指針を示すことを目的とする。

2. 計測する費用項目と分析範囲について

本研究で取り扱うインフラの費用は、基幹的な都市施設である道路の建設費と維持費とする。その道路を大きく幹線道路と区画道路に二分し、後者を世帯増が起こるゾーンでの費用計測対象とする。前者は今後の人口減少を見込んで今存在するもの以上は作らないものとし、ここでは考慮しない。

外部費用は発生主体と受け取り主体を明確化させる為に、あるゾーンに世帯増が起こった時に他のゾーンに追加的に与える費用と定義し、その総和を世帯増が起きたゾーンの外部費用とする。具体的に本研究では世帯増に伴って増大する自動車交通によるゾーン間所要時間の増分を時間価値原単位で金銭換算した混雑費用を指す。

分析範囲は交通政策が影響を与える仙台都市圏内とし、平成10年仙塩広域都市計画基礎調査のデータをもとに小ゾーン別に500世帯増加させた時にかかる単位世帯分の費用を分析する。

3. インフラの費用関数

あるゾーンにおける現在の世帯数が増加した時のインフラの建設費と維持費の関係を示した費用関数を描き、手順を図1に示す。なお建設単価（円/㎡）と維持単価（円/㎡・年）は宮城県と仙台市の過去十年間の事業概要から得た値を

使用している。

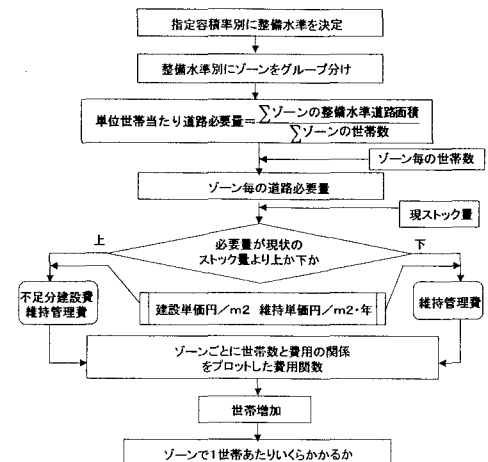


図1 費用関数の導出

表1 指定容積率と区画道路面積水準

指定容積率	区画道路面積整備水準	定義
200~600	10%	区画道路面積
150	12%	区画道路面積+建ぺい宅地面積+空宅地面積
60~80	14%	区画道路面積
指定無し	20%	区画道路面積 土地利用+区画道路面積+建ぺい宅地面積+空宅地面積

この方法で算出した、区画道路が不足している大衡村（大童）と余裕のある錦ヶ丘の費用関数を図2に示す。なお維持費に関しては20年間の値を使っており、割引率5%で現在価値換算している。

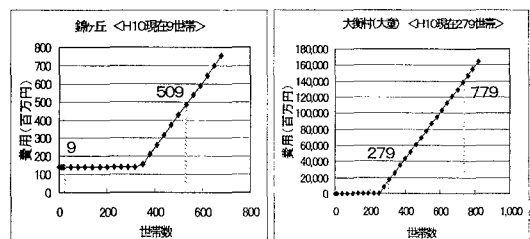


図2 費用関数

錦ヶ丘の場合、350世帯までは現ストックで足りている

ので維持費のみにかかるが、それを超えると建設費が発生し維持費も増大する。大衡村の方は現段階の世帯数で既にサービス水準を下回っているため、それを補うための建設費が発生している。しかし250世帯を切ると現ストック量で足りる為、維持費のみにかかる。世帯増に対する費用のかかり方が異なるのは、建設費・維持費がゾーンごとに違うからである。

4. 外部費用計算

外部費用の計測は図3に示す鈴木¹⁾の既存研究の方法を使って算出することとする。仙台都市圏の道路リンクの距離や容量などの情報が入ったネットワーク上で均衡配分して交通需要量を予測している。なおここの時間価値は道路投資の評価に関する指針検討委員会の56円/台・分を採用する。また外部費用も20年間計測するとして現在価値換算した。

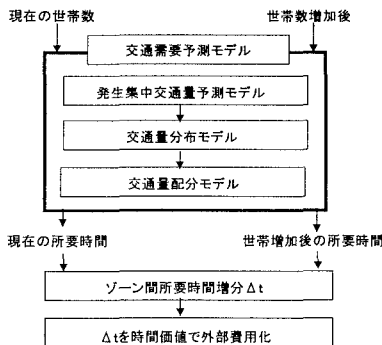


図3 外部費用計測方法

5. 単位世帯増あたりの社会的費用

前章までに述べてきたことを統合し、ゾーン別に費用計算した。その結果を表2に示す。またそれを図4で視覚化した。実際は小ゾーンで分析しているが明示化の為中ゾーンで表現している。

郊外部に整備された団地などはインフラ費用が低くなっているが、H10当時造成直後で世帯数が少なかったことが理由として挙げられる。しかしながら未開発の郊外部の地区での世帯増は高いインフラ費用となっていることが分かる。また外部費用の点から見ても郊外は都心部に比べて高く、JRの駅がある利府でも高い。交通公共交通の発達していない六丁の目は一番高くなっているのが地下鉄東西線の整備は将来の都心の混雑緩和に有効的と言える。

都心部ではインフラ費用も外部費用も低くなっており、中田は都心の中では一番低くなっている。

これから言えるのは郊外の住宅団地の開発はこれ以上は避け、都心型居住に転じた方が持続可能的と言える。

表2 世帯増加地区と費用

世帯増加地区名	インフラ費用	外部費用	合計
宮町五丁目	3.8	9.7	13.4
北山二丁目	3.7	11.0	14.6
台原三丁目	1.6	11.4	13.0
新田五丁目	3.7	13.3	17.1
通坊一丁目	9.2	12.1	21.3
中山八丁目	4.7	7.0	11.7
六丁の目西町	2.2	26.1	28.3
蒲生二本木南	15.6	13.5	29.1
中田一丁目	4.8	4.9	9.7
八木山南六丁目	3.0	10.4	13.4
坪沼	233.7	9.7	243.5
泉中央二丁目	8.6	11.1	19.7
紫山	0.0	8.6	8.6
錦ヶ丘九丁目	0.6	11.0	11.6
高野原三丁目	1.0	10.3	11.3
秋保町邊野	441.2	10.9	452.2
関上七丁目	13.8	8.2	22.0
岩沼根の原一丁目	22.3	8.3	30.6
志賀	575.9	8.3	584.1
下野郷北谷地	9.3	7.9	17.2
塩釜舟入一丁目	3.4	7.8	11.2
利府青山	0.0	14.4	14.4
利府加瀬	786.6	14.4	801.1
明石台	1.7	5.2	6.9
大和宮床	359.0	10.5	369.4
大衡大蔵	304.4	12.1	316.5

単位(百万円)

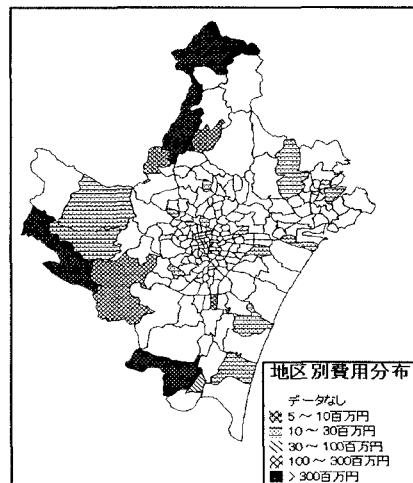


図4 地区別費用分布

5. おわりに

本研究では道路の現在のストック量と整備水準から容量余りを把握して、単位世帯増が起こった時に追加にかかる社会的費用を算定し、いわゆるコンパクトシティの方が限界費用を低く抑えることが出来る事が明らかにした。今回のインフラ費用は道路のみに着目したものであり、時間の余す限り下水道に関してもこの結果に付け加えて評価したい。また、今回の世帯増は現時点で世帯増が起こった時の分析であり、人口変化した時点での限界費用も算定していく予定である。

【参考文献】

- 1) 鈴木英二郎, 土地利用状況に着目した交通に起因する外部性の計測, 土木学会年次学術講演会後援概要集第4部, pp354 - 355, 2001