

都市整備費用から見た都心居住と郊外居住の比較に関する研究

中央大学大学院 学生員 ○橋詰 貴志
中央大学大学院 正 員 杉田 浩
中央大学理工学部 正 員 谷下 雅義
中央大学理工学部 正 員 鹿島 茂

1 研究の背景・目的

最近では、都市全体での地価の下落を背景に、人口の都市中心部への回帰がみられるようになったが、バブル期までは都市中心部は業務・商業用途の利用が増加し、居住用途の利用が減少し、このため大半の都市では都心部では人口減少、郊外部では人口増加の動態をとっていた。交通費用、エネルギー消費といった観点から都心居住型都市構造がよいか、郊外居住型都市構造がよいかといった比較研究はあるが、都市整備費用からみた比較研究はほとんどない。

そこで、本研究では、都心居住と郊外居住のそれぞれに対する都市整備費用の違いを明確にし、同じ規模の人口が都心に居住する場合と郊外に居住する場合で、どちらがどの程度都市整備費用にかかるか把握・分析し都心居住と郊外居住の善し悪しを議論する際の材料を得ることを目的とする。

2 研究の枠組み

(1) 算定の前提

本研究では、都心と郊外の2地域を対象に新たに増加する人口に対して必要となる都市施設整備費用と建設された都市施設を維持するための都市施設維持費用（計測期間の総額）を算出した。

(2) 対象となる都市施設

本研究では、都市で居住するために必要なサービスを提供する都市施設として街路、公園、上水道、下水道、終末処理場、学校等（表—1 参照）を対象とした。

(3) 都市整備費用の算出方法

都市整備費用として都市施設整備費用と都市施設維持費用を考え、それぞれ次式により算出した。

都市施設整備費用 = (都市施設整備費用原単位 + 用地費原単位) × 新たに整備が必要な施設面積

都市施設維持費用 = 都市施設維持費用原単位 × 施設面積 × 年数

新たに整備が必要な施設面積 = 必要施設面積 - 既存施設面積

なお、必要施設面積は都市施設別に面積、人口規模、特定年齢階層等の大きさにより決まるものとした。（表—1 参照）

3 ケーススタディ

3.1 対象地域と算定の前提

本研究では、東京都中央区（都心）と多摩市（郊外）を取り上げ、1970 年以降多摩市の増加人口が全て中央区に居住した場合、中央区と多摩市で必要となる都市整備費用（1970 年から 1995 年の 25 年間）は、それぞれ実績どおり人口が増加した場合にかかる都市施設整備量とどの程度異なるか算定・比較する。そのため、都市整備費用を算出するためのケースを次のように設定した。

キーワード：都心居住・郊外居住・都市整備費用

連絡先：中央大学 交通計画研究室

(〒112-8551 東京都文京区春日 1-13-27

Tel 03-3817-1817 Fax 03-3817-1803)

表—1 都市整備地域内の都市施設と必要施設量算出方法

施設分類	都市施設	都市施設別必要施設量の算出方法
供給・処理施設	上水道	浄水場：(施設能力) = (地域人口) × (1 人 1 日最大給水量) 配水池：(配水池容量) = (1 日最大給水量) × 0.5 + 3.8 p ^{0.5} (1 - 0.01 p ^{0.5}) (p：人口(千人))
	下水道	ポンプ場：(ポンプ場面積) = 303.8 × (計画時間最大汚水量) ^{0.444} 下水処理場：処理能力水量により基準が設定 (計画処理量) = {(計画 1 人 1 日平均排出量) × (人口) + (計画直接搬入量)} × (計画月最大変動係数)
	廃棄物処理場	
教育・文化施設	幼稚園	幼児数を推計し、それより学級数を定め施設規模を決定する
	小学校	生徒数を推計し、それより学級数を定め施設規模を決定する
	中学校	生徒数を推計し、それより学級数を定め施設規模を決定する
	図書館	年齢別奉仕対象人数を推計し、それから目標貸出冊数、蔵書数を求め、以下の式より施設面積を求める (必要床面積) = (蔵書数) / (単位面積当たり蔵書収容力) / 0.4
医療・福祉施設	保育所	乳、幼児数を推計し、利用定員より施設規模を算出する
	児童館	児童数を推計し、施設規模を算出する。また、施設面積は児童定員 1 人あたり 3 m ² とする
	福祉会館	65 歳以上の人口より利用者数を推計し、施設規模を算出する。また、施設面積は利用者 1 人あたり 30 m ² とする
	養護老人ホーム	65 歳以上の人口より要収用人口を推計し、施設規模を算出する。施設面積は以下の式を用いる。(基準面積) = 26.3 × (収用定員)
	高齢者在宅 S C	65 歳以上の人口より利用者数を推計し、施設規模を算出する。また、施設面積は利用者 1 人あたり 15 m ² とする
保安施設	保健所	圏域内人口より保健所数、施設規模を算出する。また、施設面積は住民 100 人あたり 1.5 m ² とする
	警察署	1 署当たりの管轄面積より求める。都心は 2 km ² 、郊外は 20 km ² として算出する
	消防署	当該区域人口より算出する
	通信施設	郵便局 1 万人あたり 2 局になるように整備する
娯楽・レク施設	公園	圏域内人口において住民 1 人あたり 10 m ² になるように整備する
	運動場	地域人口に応じて定める
運輸施設	道路	当該地域面積に対する道路率を設定しそれより算出する

＜ケース 1（郊外居住（実績）ケース）＞
 中央区、多摩市とも実績どおり人口が推移するケース
 ＜ケース 2（都心居住ケース）＞
 多摩市の増加人口分が中央区に居住する
 多摩市の t 年の人口：多摩市の 1970 年の人口
 中央区の t 年の人口：中央区の t 年の人口＋
 多摩市 1970 年から t 年の増加人口

3.2 都市整備費用の具体的算出方法

(1) 必要施設量の算出方法

都市施設の必要施設量は表－1 に示す方法で算出した。
 必要施設量は消防署、郵便局などのように人口に依存するもの、道路、警察署などのように面積に依存するもの、小学校、中学校など特定年齢階層の人口によるものなど都市施設の種類により異なる。人口、面積は与件として与えられるが特定年齢階層の人口については算定を行う必要がありこれについては次の方法で算定した。

$$\text{都心} : PC_i(t) = PC_i(t) + \alpha_i(t) \times [PS(t) - PS(1970)]$$

$$\text{郊外} : PS_i(t) = \alpha_i(t) \times PS(1970)$$

ここで、 $PC_i(x)$ ： x 年の年齢 i 層の都心人口

$PS_i(x)$ ： x 年の年齢 i 層の郊外人口

$\alpha_i(x)$ ： x 年の郊外総人口に占める年齢 i 層の割合

$PS(x)$ ： x 年の郊外総人口

(2) 都市整備費用の算出

都市施設の整備費用は必要施設量に原単位（表－2 参照）を乗じて求めた。
 なお、都市施設の整備費用は都市施設整備費用と都市施設維持費用の両方を考え、原単位は東京都中央区での整備事例（1990 年から 1999 年）を用いて算出した。なお、計算は 1970 年から 1995 年の 25 年間、5 年ごとに中央区、多摩市の人口増加量に対して既存施設が十分かどうかのチェックを行い、不足する場合は整備するといった方法で行った。なお、用地費原単位は都心、郊外それぞれ各時点の地価を用いた。

3.3 算定結果と考察

結果を表－3 に示す。中央区と多摩市においてを 1970 年から 1995 年までの 25 年間に新たに必要となる都市施設の都市施設整備費用及び、都市施設維持費用であり、ケース 1（郊外居住）の場合 1 兆 4384 億円、ケース 2（都心居住）の場合 1 兆 2334 億円と計算され、ケース 2 の方が約 2000 億円安くなることがわかった。これは 1 人 1 年あたり 44,500 円都心居住のケースの方が安いことになる。

4 まとめと今後の課題

本研究より都心居住の方が郊外居住より都市整備費用が安くなることが分かった。また、都市整備費用を施設分類ごとに見ると、供給・処理施設はケース 1 が安く、運輸施設はケース 2 が安く、ほかはほぼ同様の費用と計算されている。郊外居住の場合都心まで通勤に鉄道が道路が必要であり、これらインフラ整備に関する費用は含まれていないためこれら費用も含めた検討が課題となる。

＜参考資料＞

- ・東京都中央区：各会計予算説明書（1990 年度～1999 年度）
- ・総務庁統計局：国勢調査（1970 年～1995 年）
- ・「都市整備費用から見た都心の人口回復方策に関する研究」：西村和久 1994 年度中央大学大学院修士論文

表－2 都市整備費用原単位

都市施設		都市施設整備費用	都市施設維持費用
上水道	浄水場	23,000 円/㎡	
	配水池	155,000 円/㎡	
	管渠延長（都心）	198,000,000 円/km	
	管渠延長（郊外）	102,660,000 円/km	
下水道	ポンプ場面積	530,000 円/㎡	
	下水処理場面積	340,000 円/㎡	
	管渠延長	212,000,000 円/km	
廃棄物処理場	計画処理量	42,180,000 円/(t/日)	
幼稚園	施設規模	474,200 円/㎡	1,170 円/㎡
小学校	施設規模	634,200 円/㎡	4,900 円/㎡
中学校	施設規模	538,200 円/㎡	2,670 円/㎡
図書館	施設規模	691,500 円/㎡	21,000 円/㎡
保育所	施設規模	184,000 円/㎡	5,300 円/㎡
児童館	施設規模	70,170 円/㎡	7,700 円/㎡
福祉会館	施設規模	277,900 円/㎡	24,200 円/㎡
養護老人ホーム	施設規模	644,200 円/㎡	22,800 円/㎡
高齢者在宅 S C	施設規模	726,500 円/㎡	2,770 円/㎡
保健所	施設規模	866,400 円/㎡	46,300 円/㎡
警察署	施設規模	1,181,630,000 円/署	135,580,000 円/署
消防署	施設規模	583,150,000 円/署	32,790,000 円/署
郵便局	施設規模	387,200 円/㎡	1,270 円/㎡
公園	公園規模	144,700 円/㎡	770 円/㎡
運動場	施設規模	83,200 円/㎡	2,470 円/㎡
道路	道路面積	177,500 円/㎡	1,400 円/㎡

表－3 都市整備費用の比較

施設分類	ケース 1	ケース 2
供給・処理施設	1,892.9	2,377.7
教育・文化施設	1,338.7	1,348.8
医療・福祉施設	267.1	278.6
保安施設	296.5	258.6
通信施設	20.6	16.7
娯楽・レク施設	3,748.7	3,657.0
運輸施設	6,819.2	4,396.9
合計	14,383.7	12,334.3

(億円)