

東京工業大学 社会工学科 正員 菅原 操
 “ “ “ 森 地 茂

1. 緒言

わが国におけるニュータウンは、急激に大都市に集中する人口に対して廉価で環境のよい住宅を提供する目的からはじまったが、その施策の結果、企業の大都市集中の傾向がますます、ラッシュ時における通勤輸送と、昼間の業務交通による都市道路交通において、極度の混雑を引おこしたほか、各種の都市公害が発生した。

新しい形のニュータウンでは、都市より数十軒離れた、未開発地に、計画的かつ大規模の開発を行い、相当まとまった人口規模の上に、行政、産業、文化、娯楽などの都市機能を配置し、母都市に対して独立性をもつ都市を育成しようとしている。いずれの形の場合でも、交通機関の整備はニュータウンの成立の一つの条件である。

近年環境に対する意識の高まりにつれて、大規模ニュータウンにおいても、市街地の分散配置が好まれることにより、市街地を連絡する中・小量単位の有軌道交通機関の必要性が高まり、また、小規模のニュータウンにおいては、交通需要の絶対量が小さいことから、交通機関に大きな投資がとれないが、一方、乗用車、バス等による道路輸送には限界があるため、投資額の少くすむ小量有軌道交通機関の必要性が高まってきた。

この研究は一つの大規模ニュータウンと、10の小規模のベッドタウンについて、モノレールおよび小量単位の高速交通機関（以下本論文ではSRTと呼ぶ）の適用性を検討したものである。

2. 需要に応じた交通機関の選択

2.1 輸送量と輸送コスト

本節の目的は、輸送量と各輸送機関の、輸送コストに着目し、それらの受け持つべき、分野を、明らかにすることである。計算結果は図-1に示したが、SRTの輸送分野は平均往復交通量8000~48000人/日であり、モノレールは48000~120,000人/日、鉄道は120,000~210,000人/日となっている。

2.2 需要パターンとSRTの適用範囲

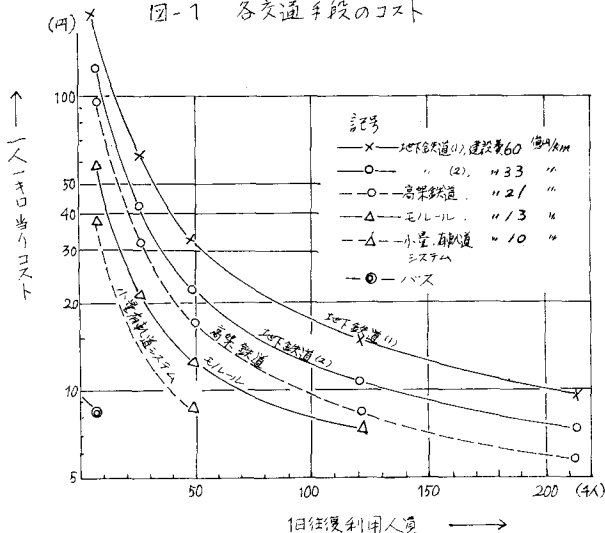
住宅地と幹線鉄道駅を結ぶ二次交通機関としてSRTを用いた場合に関し、人口密度、路線延長、駅間距離を変数として需要予測と経営予測をおこない、SRTの適用条件を明らかにした。その結論は次の通りである。

① 駅間距離は旅客を増加させる意味では1km程度が相当との結果を得たが、一方歩行者が苦痛を感じない距離は350mとの調査があり、結局この種の交通機関の駅間距離は700~1000m程度にとるべきであろう。

② ここで考えるSRTの最大輸送力は14000人/時程度であり、将来沿線一帯が住宅地となる場合は輸送力の面から8~10kmの路線延長が限界である。この値はバスサービスも同時に十分供給されるとの条件下であり、それがない場合は更に20~30%短かい路線が限界となる。

③ SRTの経営面からは我国の運賃水準では100~150人/haの人口密度の地域で路線延長5~7kmが成立範囲（図-2）

図-1 各交通手段のコスト



である。

この範囲内なら一般財源による建設補助が33%~66%あれば、経営的に成立するが、この範囲外では建設補助のみではなく毎年の経営補助が必要となる。

3. ニュータウンにおける、モノレールおよびSRTの適用計画

3.1 比企ニュータウンの建設と二次交通機関

(1) 概要

比企地は、東京の北面約50km~70kmに広がる、約40,000haの土地で、高速鉄道の建設とあわせて開発することにより、このような土地に大規模なニュータウンを建設しようとするものである。

この地域内では、既存の東松山を中心として都市中心を形成し、また周辺地域に、新たな工業地を配置するとともに50万人の人口を、15~20の団地に分け、分散配置し、各地と都市中心及び、高速鉄道の駅との間を二次交通機関で結びという考えである。

二次交通機関としては後述する輸送需要にふさわしいモノレールを主として用いることとし、市街地の配置と路線配置の組合わせについて検討した。モノレールは跨座型で1両の定員136人で2~6両編成とする。

(2) 市街地配置と交通機関の建設

本地域に人口を配置することの妥当性は、集約化したニュータウンの開発よりも、広地域に分散したニュータウンの方が開発しやすいこと、緑をとり込んだよい環境が得られることなどに由来して始めて正当化される。

交通機関の側からいうならば、費用便益面からも、経営面からも、集約化した人口の配置の方がよいことはいくまでもない。

市街地配置の集約、分散のメリットデメリットを対比させ適当なバランスポイントを求めることが問題となる。

このような問題を解決するためのひとつの資料を提供するものとして、交通費用便益と、ニュータウンの開発費用の総合評価をすることが必要となる。

二次交通機関の配置と、市街地群の配置との組合わせとして、バスのみ、VONAとバスの組合わせ、環状及び枝状モノレールなどの5種のものを検討した。

それぞれのパターンについて総合評価することにより、ニュータウン開発のための手がかりを得ることが出来る。

(3) 検討結果

このように各パターンについての交通需要を予測してみると、比企ニュータウンの二次交通機関として、一般的に枝状モノレールパターンが望ましく(図-3)また人口を集約的に配置した部分には、VONAをきめ細かく配置

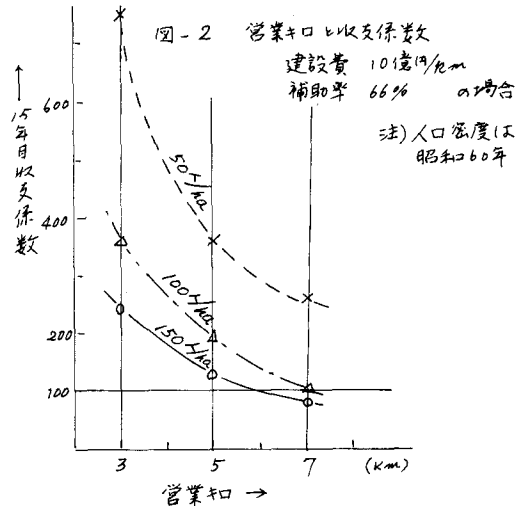
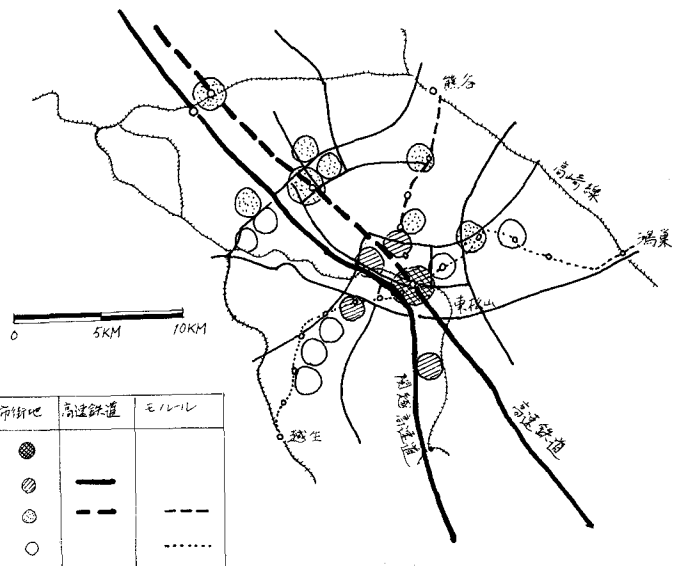


図-3 比企ニュータウンにおける市街地配置と二次交通機関の計画



記号			
期別	市街地	高速鉄道	モノレール
1	●	—	—
2	◎	—	—
3	⊙	---	---
4	○	---	---

するのがよい。環状モノレールパターンは投資効率がよくない。

最も投資効率の高い枝状モノレールパターンで、モノレール建設延長33km建設費370億円、これは、比企ニュータウンの市街地の用地費造成費総額2700億円の約14%に相当する。この場合、建設後15年間の収支を包括的にバランスさせるためには、現行地下鉄に対する補助率（66%）より更に比率の高い80%程度の補助率が必要となろう。

3.2 神奈川県鉄道網計画

東京都市圏の中で、

この10年間に最も多数

人口増加を示してきた神奈川県は、東京のベッドタウンとしてのみではなく、横浜、川崎を中心とする独自の都市圏を構成することを目指している。その意味で県内全域をカバーする幹線鉄道網の整備と、住宅団地と幹線鉄道駅を結ぶ二次輸送機関の整備を計画中である。前者としては地下鉄、モノレール、後者としては30人乗程度のSRTを考えている。

幹線鉄道網の計画はnetwork-generating-modelを作成し、これにより、計画案を選出した。SRTに関しては10路線についての検討をおこなったが現状で経済的成立が見込めるのは1/2程度である。

特に営業キロの短い路線で問題が多い。これは2章で示した一般論とも一致し（図-4）幹線鉄道から2～4kmの団地の交通サービスをどうするか問題といえる。低交通サービス地域への解消には交通機関と住宅団地配置の一体的計画が残された手段であろう。

