

信州大学工学部 正員 奥谷 巖
信州大学工学部 学生員 〇一林 重蔵

1. はじめに

現在、大都市は構成する要素が複雑に関連し、各要素を単独に解析することは、非現実的な解析になりがちである。昨今では都市を複合システムとして解析する動きが顕著である。本稿も同様の観点に立ち、都市をシステムとして解析しようと試み、その一環として、交通システムと都市施設とを総合的にとらえようとする。本稿の目的は、都市の社会指標・経済指標が与えられたとき、必要都市施設密度を確保したうえで、余剰する交通需要を円滑に消化する「交通機関施設数」（以下 $F.T.M.$ と略す）と、「交通機関分担率」（以下 $M.S.$ と略す）を検討しようとする点である。計画の評価については、 $F.T.M.$ と $M.S.$ と、総所要時間、各交通機関混雑度および都市施設レベルとの関係から良好かつ安率的な $F.T.M.$ 、 $M.S.$ を求めようとする点である。また、本稿は都市を新たに設計しようという観点に立ち、分析を飼ったため、既存の都市の再開発への検討は行わない。しかし、若干のモデルへの修正を行えば再開発への適用も可能である。

2. モデルの説明

都市交通施設計画を作成するにあたり留意することは、朝・夕の通勤・通学（以下C.T.と略す）交通需要および昼間の業務交通（以下B.T.と略す）をさばくことである。本稿では、そのために、第1段階として、M.S.制御による制約団離れ業務交通に必要な交通施設を確保し、第2段階として、通勤・通学交通に必要な交通施設をM.S.との関係で定める。

した。プロヤスの説明に入ろう。まず都市を発生・吸引特性の一
 様分。住居地域、CBD以外の業務地域およびCBDと3つの大ゾ
 ーンに分ける。以下、図-1のフローチャートを追って説明を行なっ
 てゆこう。大ゾーンの発生要因は、C.T.の場合、住居地域では中心部
 からの距離に関する指数関数分布し、在圏人口の1/2を総トリアップヒ
 ールド・タイルコントロールを行なった。業務地域では、一様に発生す
 るとし、同様にヒールド・タイルコントロールを行なう。B.T.の場合は、
 パーセントトリアップ原単位を0.092(トリアップ/就業者1人当り)とした。
 大ゾーンの吸引要因は、C.T.、B.T.ともに在圏就業者数/km²を主
 要因とした。交通機関施設レベルは各レベルは表-1に示した。
 交通機関分担率(M.S.)は、C.T.の場合、大ゾーン間M.S.をみちやう
 組合せについて検討した。B.T.の場合は、M.S.は月別平均分担率が都
 市規模により70~80%と一定であることを、若干の余裕をも
 って90%とした。次に交通交通機関別OD表から機関別分布交通量を
 求めた段階では、円形都市モデルにより、配分交通量を求めた。そ
 のプロヤスについては、3節に述べることにする。その際のルー
 ン選択要因は、所要時間のみを採用し、フローインディペンデント
 として配分した。これは、本稿が新しく都市を設計するという立場
 になったことを、最小時間ルートによる配分が最も効率的な配分

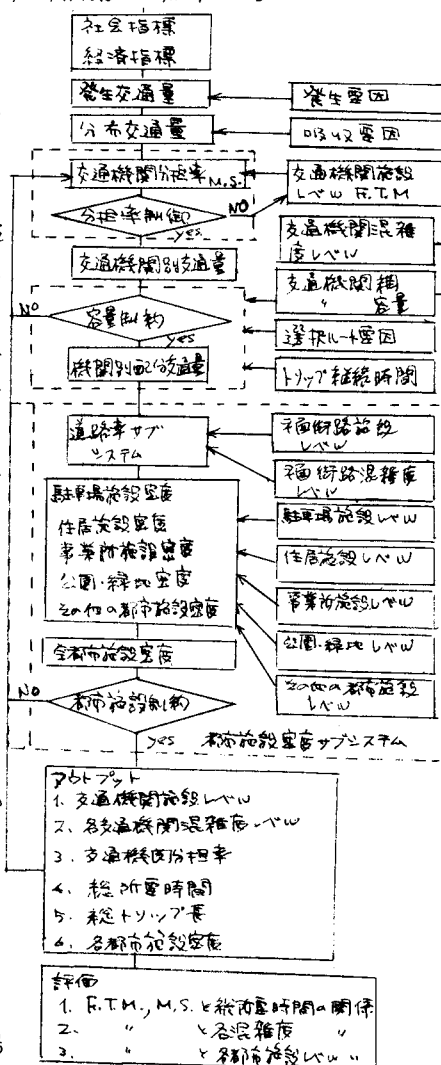


图-1

となることを判断したからである。道路率の決定については、C.T.の場合、B

表-1

Tに必要道路率を下回らないことが制約となる。都市施設制約は、全都市施設密度(km^2/km^2)の和が100%ということであり、これを越えれば再びM.S.を決定して同様のプロセスを行なう。M.S.にすぎず都市施設制約を満足できなければ、交通機関施設のレベルアップを行なう。都市施設制約をパスした場合は、図-1のアウトプットを行ない再びM.S.決定にそでる。以上のプロセスを繰り返して、ある交通機関施設レベルの与えらるるM.S.の組み合わせが求まる。評価については、図-1に示した3つの評価項目について行なう。

レベル	求める指標
交通機関施設レベル	高速道路・鉄道の放射線・幹線、主要幹線の有無
平面街路混雑度レベル	交通容量
平面街路施設	中央分離帯、歩道幅員
駐車場施設	地下駐車場率
住居施設	密度率
商業施設	容積率
公園・緑地	公園緑地面積
その他都市施設	SPU、公施設等施設の密度

3. 円形都市モデルによる機関別配分交通量の算定

本稿の円形都市モデルは次のことを仮定している。1. 平面街路は放射・環状に十分に配置されている。2. 高速道路ランプ、鉄道駅、バス停は十分に存在する。本稿は所要時間をルート選択条件としたが、大量輸送機関を利用する場合は、バス、徒歩、(鉄道)を利用可能な手段として自由に選べるとした。同様に、自動車を利用する場合は、平面街路、(高速道路)を利用可能な手段として最小時間ルート、手段を選択した。図-3のローチャートに沿って説明しよう。また説明の簡便さから、交通機関施設として、平面街路、バス、高速道路放射線4本がある場合について述べよう。STEP①~③を経て、次に都市をN個に放射方向に分割し、中心、発生ゾーン、吸収ゾーンのゾーン番号をそれぞれ1, I_{IN} , I_{EX} とする。また、環状方向にN個に分割し、発生ゾーン、吸収ゾーン番号を I_{IN} , I_{EX} とする。Nが高速道路放射線に囲まれた地域の環状方向ゾーン分割数、 I_{EX} とその地域の番号、としたとき、放射・環状方向ゾーン番号ベクトルを $DEVO$, $VENO$ と1つ次のように定義する。

$$DEVO = [1 \ I_{EX} \ I_{IN}] \quad , \quad VENO = [1 \ I_{IN} \ N \ (I_{EX}-1)N+1 \ I_{EX} \ I_{EX} \ N]$$

次にネットワーク作成の段階では各リンク、ノード番号を同一のように決め、各リンクの位置、方向、手段、各ノードの位置を示す指標を決定する。次にSTEP④~⑥を経て、最小時間ルートを決め、STEP⑦で指定した指標をもとに通過リンクに交通量配分を行なう。以上9つのプロセスをすべて290Dについて行えば交通機関別交通量が求まる。

4. 適用例

30万、50万、100万、200万都市へ適用した結果について当日発表を行なう。

5. おわりに

本稿で用いた円形都市モデルは、街路網、鉄道駅間隔、高速道路ランプ間隔、バス停密度、発生量の住居域における環状方向の差を考慮していないこと、等に現実的でない面を有している。しかし、この5つの問題点を修正することは、それぞれ困難なことではない。このような都市モデルによる都市分析は、既存の都市分析よりはるかに多くの要因を導入し分析できるとされており、今後にはより現実的な都市モデルへの修正が課題となる。また、も、多くの都市の要素を導入することと不可欠である。

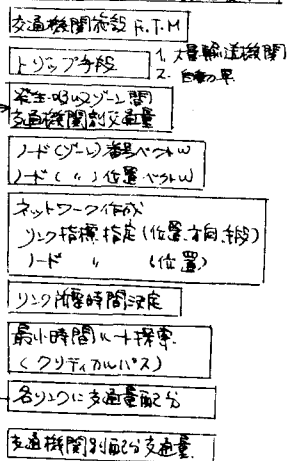


図-2

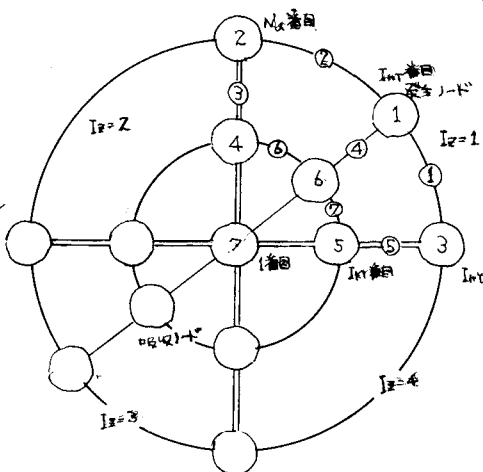


図-3