

東京工業大学 正 員 ○中村英夫

学 生 員 大村哲夫

妻 設 省

横 田 新 治

1. 研究の目的

年々増大する交通需要とその結果生ずる交通混雑は、多くの時間的・経済的損失や各種の交通公害をもたらし、大都市の活動機能を阻害し、市民生活に大きな犠牲を強いている。このような大都市交通問題の対応策としては、これまで、地下鉄をはじめとする鉄道網の整備、あるいは都市内高速道路や幹線街路の整備等に膨大な投資が行われており、その結果この10年間に、これらの交通機関の輸送能力は飛躍的に増加している。しかしながら、これらの対策はほとんどの場合、施設となる交通機関やその区間を増設整備するという、いわれれば施設打聞的な交通対策であらうといえる。このような対策では、施設の供給以上に高い率で伸びる交通需要に追いつけず、供給が需要に追いつくことは容易に期待し得ない。したがって今後の大都市交通政策は、施設打聞型のもただけではなく、交通需要の抑制とも含めた、きめめて戦略的なものも併せ実施することが要求されるといえよう。このように見ると、今後の大都市交通政策はすべての交通機関と総合的に取り扱い、しかも交通に直接的あるいは間接的に作用する各種の法規制的、財政的、技術的な政策として考えなければならないといえる。こうした総合的な交通政策には極めて多数の代替案が存在する。しかもどの政策も因果的な連鎖をもって大都市交通にある状態をつくりだしてゆき、これには大都市の社会生活に変化を与えてゆく。その連鎖過程はきめめて複雑であり、我々の日常的な思考処理過程の能力内で、結果として生ずるこれらの状態を予測することは不可能に近い。そのため総合的な交通政策の代替案を評価するには、何らかのシステムモデルをつくり上げ、これにより各種の交通政策とその結果生ずる種々の状態との間の関係を抜き上げ、それより得られる各種の評価指標を求めることが必要となる。

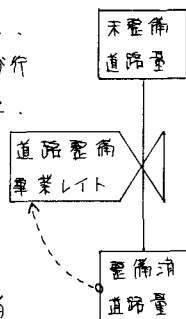
2. システム・ダイナミックス・モデルの特徴

システム・ダイナミックス・モデルとは、個々の制御とそれにもとづく状態の関係を、微分方程式で表現し、その連帯で全体の対象の状態を表わそうとするものであり、その基本的な概念はレベルとフローである。レベルは積分値に、フローが微分値に対応する。従ってレベルはシステムの状態を表わし、フローがシステムにおいて行われる活動を表わす。たとえば、道路整備事業という活動が行われれば、未整備道路から整備済道路へのフローが起きると考えることができる。そして、未整備道路および整備済道路の状態は、それぞれ、未整備道路量および整備済道路量というレベルで表わされる。活動はフローで表わされるので、活動の水準は、フローの大きさと、すなわちレートで表わされる。次に重要な概念はインフレーション・フィードバック・ループである。これは、ある環境がある意志決定にみちびき、その意志決定に基づく活動がその環境を変えようというループである。たとえば、現在の整備済道路量が、計画値に近ければ、道路整備事業はゆるく行われ、計画値から非常に離れていけば急ピッチで行われるであろう。すなわち、整備済道路量というレベルからの情報に基づいて道路整備事業レートが決定されるということになる。

システム・ダイナミックス・モデルと他のシミュレーション・モデルと比較した場合の特徴は次の3つである。

(1) 変数間に存在する非線形な関係を取り扱やすい。

(2) 時間遅れを取り扱うことができる。



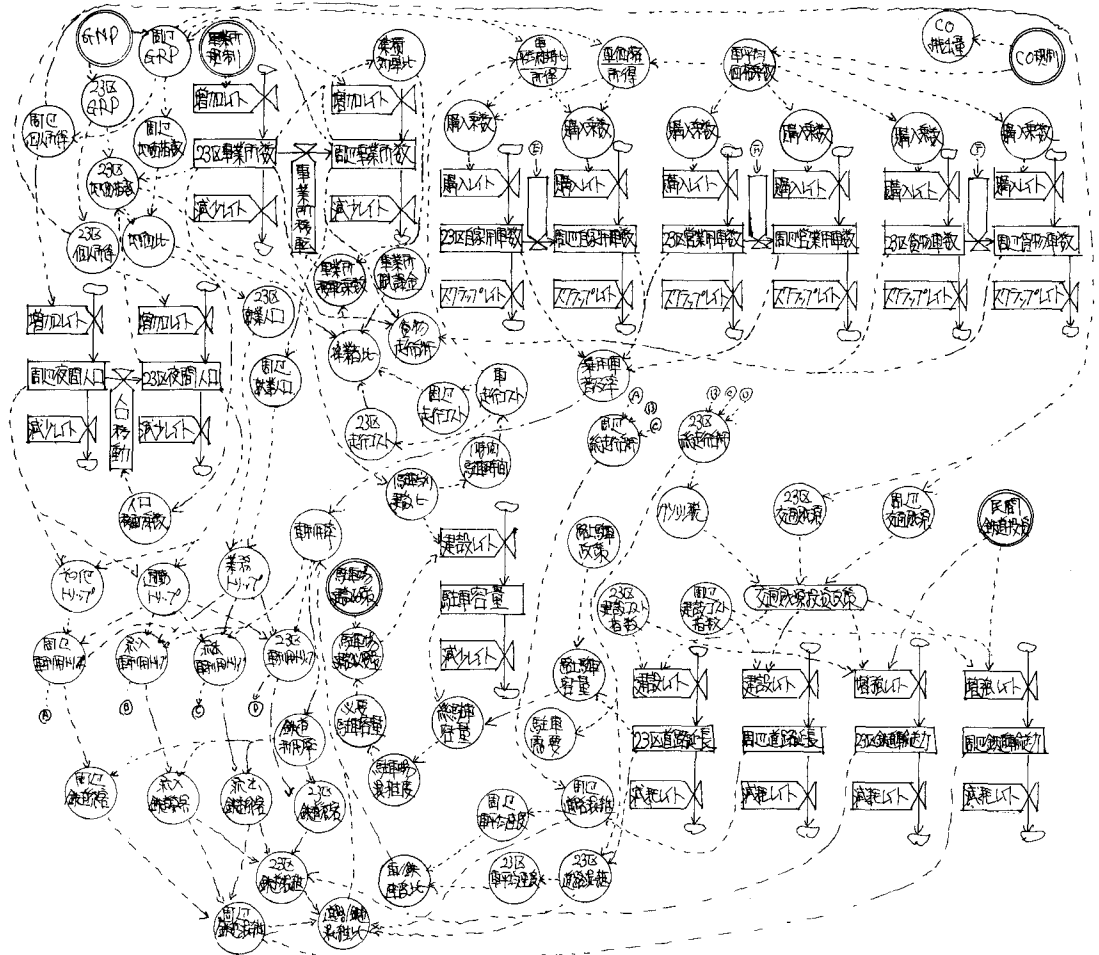
(1) および(2)は、システムの中に人間の行動が介入する場合には、特に有効である。何故ならば、人間の意志決定は、特に非線形性が著しく、必ず時間遅れを伴うものであるからである。

3. ケース・スタディー

対象地域を1都3県にとり、都心部自動車交通対策に関連する政策のシミュレーションが行なえるように、東京都23区およびそれ以外の周辺地域に分割した。

フローダイアグラムは下図に示してあるが、その概要は次のようである。外生拘りを与えられる全国の経済成長率ともな。こ、対象地域である1都3県の経済成長が進行する。経済成長及び事業用土地規制によって、23区・周辺の事業用需要が変化する。事業用における就業人数の変化、都心部再開発による住宅数の変化、及び賃金格差を要因として居住地の夜間人口が決定される。就業人口によって、業務トリップが発生し、夜間人口によって通勤トリップ及び買物、レジャーなどその他トリップが発生する。業務交通および買物交通によって、鉄道、道路の利用状況すなわち交通需要が変わり、こくる、鉄道、道路と、た、交通システムの保続は交通公共投資政策によって行なわれ、投資決定と施設建設の間にはタイム・ラグがある。

評価指標としては、鉄道、道路混雑度、CO排出量、緑地面積、駐車場混雑度、などがあげられこれによって政策を評価するわけである。



4. あとがき

計算結果は随時発表する。