

都市のシミュレーションモデル

神戸大学大学院 学生員 森津秀夫

神戸大学工学部 正 員 枝村俊郎

神戸大学大学院 学生員 土井和夫

1. はじめに

このモデルは、地域の差や社会の変化に対応できるように、対象となる人間や企業の行動原理に忠実に構成するということに重点をおいたものである。単一の都市地域を対象にする立地配分型モデルであるが、まだパイロットモデルの段階である。

2. モデルの構成

モデルは図1のように7個のサブモデルからできている。それぞれの計算内容は次の通りである。

○転居者サブモデルN0.1 転居世帯数と、それによる空家数の計算。

○Basic Employment サブモデル 従業者の移動、誘致計画の実行の決定、従業者数と使用土地面積の計算。

○Local-Serving Employment サブモデル 必要は従業者数の計算。従業者の誘致計画の実行の決定。従業者の増加分の配分。使用土地面積の計算。それに、総従業者数と、地域内で新たに従業者が増加したことによる住宅需要の計算も行なう。

○転居者サブモデルN0.2 転居による住宅需要と、総住宅需要の計算。

○住宅供給サブモデル LPを使用して、住宅の新築数と改築数を決定。配分可能空家数と、使用土地面積の計算。

○住宅市場サブモデル IA法を使用し、住宅需要世帯を住居ゾーンへ配分。住宅価格と空家数の計算。

○主制御プログラム 用地面積の計算。情報のストック。モデル全体の制御。

3. モデルの特徴

このモデルの特徴と云うべき点は多くあるが、そのうちのいくつかについて述べる。

○用地面積の計算 用地の計算においては、土地を使用できる用途により、Basic Sector専用地、Local-Serving Sector 専用地、住宅専用地、一般空地に分ける。そして、各専用地への土地の供給は計画として決定し、一般空地へは、市街化区域内の農地の転用により供給されるとする。この転用面積は地価によって決まると仮定し、転用率と地価の関

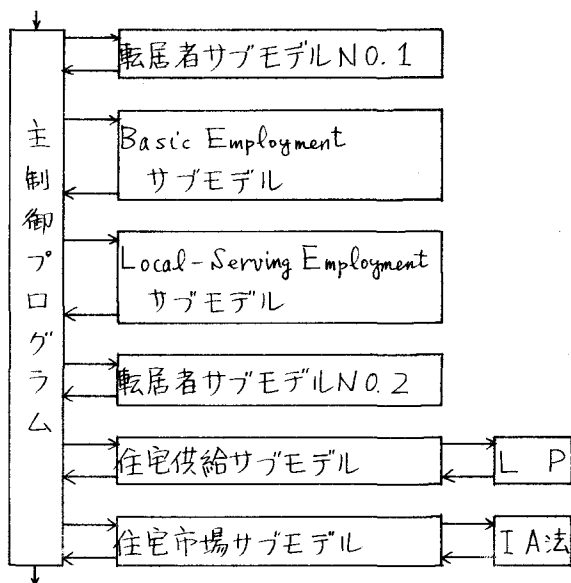


図1. モデルの構成

数を使用する。

・Local-Serving Employment の増加分の配分 この配分においては、他ゾーンも考慮した場合の不足状態の強いゾーンから、集中的に配分するという方法を使用する。つまり、あるゾーンに従業者を配置することは、他のゾーンに対しても効果を及ぼすと考えられる。その効果は距離によって変化するものとする。

・住宅供給数の決定 LPを使用し、供給者が需要数と前期の住宅価格から、その利益を最大にするように新築数と改築数を決定するものとする。なお、ここでの改築とは住居タイプの変更のことである。この際の制約は、各ゾーンでの住宅戸数の制限、使用できる空地数と用地面積の制約、供給数が需要数を越えないという制約を考える。

・IA法による住宅への配分 需要者を住居ゾーンへ配分するには、IA法を使用する。これは、需要者は通勤費用と住宅

価格の和が最小になるゾーンを選ぶ、住宅の供給者は需要が多ければ住宅価格を引き上げるといふ、両者の行動を

反映させるためのものである。図2の

ようなネットワークを考えると、就業地ゾーンから仮想ノードへ向かう需要

を、最短路に配分するという問題になる。第1段階では初期値を0にし、需

要の1/NずつをN回、各時点での最短路に配分し、第2段階では、それを初

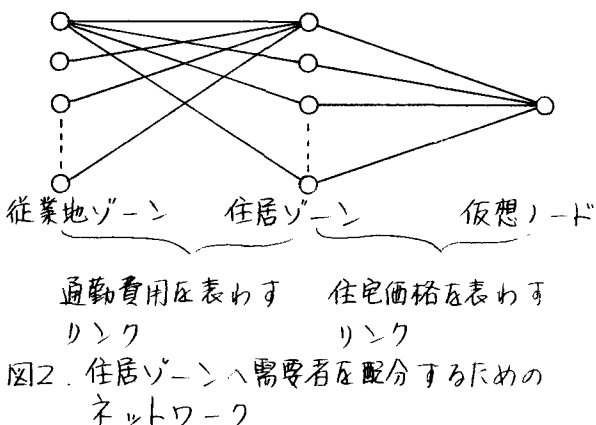
期値として、需要の1/MずつをM回、全需要を配分した時点での最短路に配分し直してゆ

く。つまり、IA法を使用するということは、需要者と供給者の行動により、住宅価格と

需要の配分数が均衡する点があるだろうから、それを見つけようとするということになる。

通勤費用は需要の配分数にかかわらず一定とし、住宅価格と需要の配分数の間には関数関係

を仮定して計算を行なう。



4. 計算例

このモデルはパイロットモデルであり、必要なデータが現存するかどうかは無視した。そのため、実際の都市についての計算はできなかったため、仮想の都市についての計算を行なった。

5. おわりに

このモデルを改良し、本格的な都市シミュレーションモデルを完成させるために、今後考えなければならぬことは次の通りである。

まず、各種のデータを整理して、それにモデルを合わせるように修正すること、必要データを新たに得る努力をすること。環境の変化をモデルに組み込むこと、各産業の立地決定のメカニズムを調べ、モデルに反映させること、交通網とのつながりをもたせること。各部門へ、より現実的計画を導入できるようにすることなどである。