

都市鉄道整備における自治体間費用負担割合検討のための応用都市経済モデルの開発



AH12045 白井 貴士
 AH12085 堀 真大
 指導教員 岩倉 成志

1. はじめに

我が国の都市鉄道整備事業制度の一つである都市鉄道等利便増進事業は、速達性向上等、効果が広域に及ぶ事業を対象とし、多くのプロジェクトでその適用が期待されている。しかし、費用負担は受益の大きさとは関係なく、整備区間長に依存した即地主主義であるため、自治体間費用負担割合の公平性が課題となっている。吉田[1]は応用都市経済モデル（以下、CUE）を用いて帰着便益を推計し、自治体の帰着便益と実際の費用負担割合とを比較し、自治体間の不公平性を定量的に示した。しかし、既往研究のモデル式やパラメータを転用していた為、その精度に課題が残された。

本研究は、吉田が構築した CUE をベースに、更なる精度向上に向け、モデルの再構築を行う。更に、東京圏（東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県、茨城県南部）を対象とした、鉄道整備による便益の空間的な波及を確認し、都市鉄道等利便増進事業における費用負担の検討に向けた CUE の有効性を検証する。

2. データ概要

モデル構築と便益推計に用いるデータを表 1 に示す。東京圏を市区町村単位で 269 ゾーンに分割し、基準年を平成 22 年とする。

3. モデル構造

本研究で用いる CUE の全体構造を図 1 に示す。CUE は「世帯」「企業」「不在地主」の 3 主体における立地行動モデルと 4 段階推計を用いた交通行動モデルの 2 つのモデルで構成され、各モデルが相互に作用する。CUE で均衡計算を行った後に、出力された人口、地代、一般化費用等を用いて地域別の便益を推計する。

本研究において、定式化された立地行動モデルについて次項に示す。なお不在地主の土地供給行動、交通行動モデルについては省略する。

表 1 本研究で用いるデータ

データ名	出典・提供元	データ年
人口	総務省統計局・国勢調査	平成22年
通学者数	総務省統計局・国勢調査	平成22年
従業者数	総務省統計局・経済センサス、国勢調査	平成21年
用途地域面積	国土交通省、その他自治体統計	平成22年
容積率	国土交通省・国土数値情報	平成22年
地価	財団法人土地情報センター	平成22年
就業時間	総務省統計局・国勢調査	平成17年
余暇時間	NHK放送文化研究所・国民生活時間調査	平成22年
総所得	総務省統計局・住宅土地統計調査	平成20年
総生産	内閣府・県民経済生産、その他自治体統計	平成22年
OD交通量(目的別)	社会システム株式会社	平成22年
ログサム変数(目的別)	社会システム株式会社	平成22年

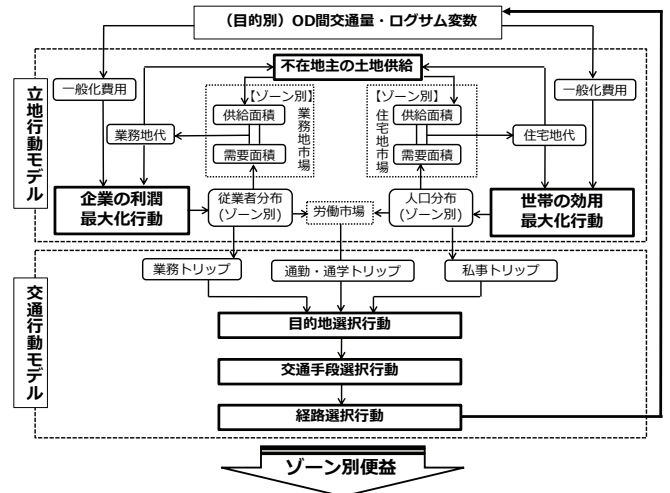


図 1 モデル構造

4. 立地行動モデル

4.1 世帯

世帯の効用最大化行動は式(1)のように定式化し、効用関数は対数線形で特定化している。

$$V_i = \max_{z_i, a_i, x_i} [\alpha_z \ln z_i + \alpha_a \ln a_i + \alpha_x \ln x_i] \quad (1-a)$$

$$\text{st. } z_i + r_i a_i + q_i^p x_i^p = wT - q_i^w x_i^w - q_i^s x_i^s \quad (1-b)$$

i : ゾーンを表す添え字, V_i : 世帯の効用水準, z_i : 価格を 1 とした合成財の消費量, r_i : 住宅建物賃料, a_i : 住宅建物床面積消費量, q_i^p : 私事トリップの一般化費用, x_i^p : 私事トリップ消費量, w : 賃金率, T : 総利用可能時間, q_i^w : 通勤トリップの一般化費用, x_i^w : 通勤トリップ消費量, q_i^s : 通学トリップの一般化費用, x_i^s : 通学トリップ消費量, $\alpha_z, \alpha_a, \alpha_x$: 分配パラメータ ($\alpha_z + \alpha_a + \alpha_x = 1$)

家計調査を用いて、総所得に対する各財の消費割合から算出した分配パラメータを表 2 に示す。

式(1)をラグランジュの未定乗数法を用いると、式(2)に示す世帯の効用関数が求められる。

