

東京都心部における企業のオフィス立地モデルの構築

建設工学専攻
土木計画研究

きよた じょう
508023-9 喜代田 丈
指導教員 岩倉 成志

1. はじめに

東京都心部では生産効率性を向上させるために土地の高度利用が進んでいる。さらに近年では容積率の大幅緩和の議論もなされている。しかしながら、新橋のような再開発地区では依然として交通混雑が発生しており、都市機能を有効活用できているとは言い難い。土地利用と交通を一体的に計画することは重要であり、今日の都市計画において両者を切り離して考えることはまずあり得ないが、未だ土地需要に関する予測が正確にできていないことが計画時の予測が正確にできない要因になっている。

これまでに土地利用モデルに関する研究は多く行われてきたが、詳細な地理データが整備されていない、モデルの精度が低いなどの理由から未だに実務に耐え得るほどの予測手法は確立されていない。モデル精度が低い理由に空間データの集計による誤謬があると考え、企業個々の立地行動を分析、モデル化することが必要と考えた。街区単位での分析は従来の一般均衡モデルでは詳細な立地モデルを構築することが難しい。よって本研究では個々の主体の立地行動を反映できるマルチエージェントシミュレータによって立地モデルを構築する。また、土地の高度利用の対象の多くはオフィスであることから、企業に着目した立地モデルを構築する。

研究の方法として、企業単位での現況立地分析を行い、それらの知見をもとに立地モデルを構築する。立地決定に関わるサブモデルのパラメータはヒューリスティックに与え、現況再現性が最も高いパラメータを採択し、本研究の企業立地モデルとする。

2. データベースの作成

対象年次は2007年、対象地区は千代田区と港区である。データ概要について表1にまとめる。

表1 データ概要

	データ項目	出所
土地属性	①建物位置	ゼンリン住宅地図
	②敷地面積	ゼンリン住宅地図
	③建物階数	ゼンリン住宅地図
	④交通費用	総合交通分析システム
	⑤公示地価	土地総合情報システム
	⑥指定容積率	都市計画図
企業属性	①所在地	会社四季報(東洋経済新報社)
	②財務データ	外資系総覧(東洋経済新報社)
	③業種	日経会社情報(日本経済新聞)
	④従業者	EOL(株イーオーエル)
	⑤企業国籍	EOL(株イーオーエル)

詳細な立地分析のために企業の詳細な位置情報が必要であるが、一般に公開されている地点データでは街区単位までしか対応できないので ArcGIS

にて企業所在地と建物位置が一致するように空間結合させて企業に位置座標を与えている。

現況分析には作成したデータを全て使用しているが、立地モデル構築時のデータセットは建物階数や財務データなど欠損値が存在するサンプルを抜いて使用する。

3. 現況分析

立地モデルを構築する上で、実際の立地に即した行動アルゴリズムを記述するため、現況分析を行った。分析に使用した全企業の立地位置を図1に載せる。

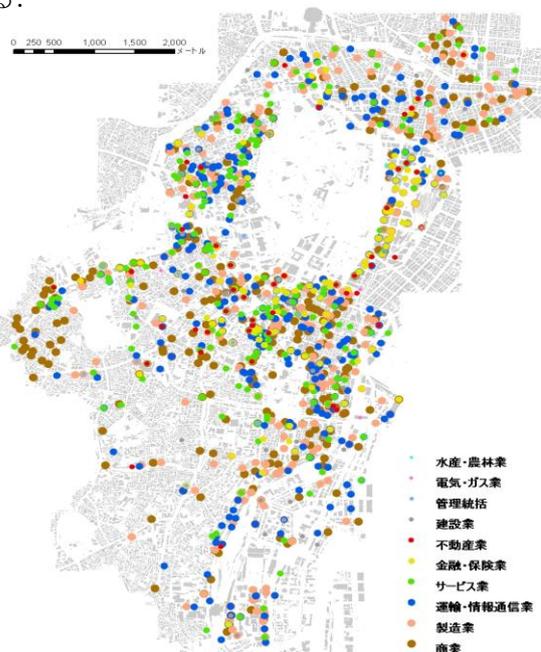


図1 企業立地図

企業のサンプル数は2027であり、内訳を表2に記載する。

資産および利益率の高い企業がアクセス性のよいオフィスを選択していると考え、今回取得したデータから統計アプローチを試みたが、有意な特徴を確認するには至っていない。以下、定性的な分析を行い、得られた知見を記述する。

街区単位で特徴を

みると企業の立地量が大きいところでは、多くの場合サービス業、通信業、金融業、卸売業、製造業の業種が立地しており、ひとつの街区に一業種のみが固まって立地する傾向は

表2 業種別サンプル数

業種	サンプル数
商業	491
運輸・情報通信業	432
製造業	418
サービス業	291
金融・保険業	259
不動産業	62
建設業	47
管理統括	16
電気・ガス業	4
鉱業	4
水産・農林業	3
総計	2027

ない。建物単位でも同様の傾向にある。ただし、大手町1丁目周辺では金融業の企業が多く、秋葉原では電気機器の企業が多く立地しており、特徴的な街区もある。大手町の場合、金融業の多くは大手町ファーストスクエアに立地しており、各方面に移動しやすい大手町駅に直結している。証券会社や保険会社は顧客との face to face による取引が他業種よりも重要であり、交通アクセス性の最も高い場所が業務効率を上げることに非常に有効なことから金融業の占める割合が多くなっていると考えられる。秋葉原においては多くの家電販売店が立地しており、受発注を効率よく行える周辺のビルに立地していると考えられる。

建物単位ではグループ企業が同一のオフィスに立地する傾向にある。たとえば、港区港南の W ビルには東燃グループの企業が、芝浦のシーバンスには宇部グループの企業が赤坂の ATT には LG グループの企業が立地している。

運輸関連業の中でも倉庫業に当たる企業は芝浦の港湾地区に集積している。これらの企業は集積によるメリットではなく、倉庫用地の確保が立地に大きな影響を与えていると考えられるが、用地に関する個々企業のデータを取得することができなかつたため分析はできていない。

その他として多国籍企業の動向については特定の位置、たとえば外国公館の近くに立地するなどの傾向は見られない。アジア圏に本社を置く企業は虎ノ門周辺に多く分布している特徴がみられた。以上から得られた知見をもとに、企業の立地モデルを構築する。

4. 企業立地モデル

企業立地モデルは利潤最大化をベースに立地位置決定を行う。利潤は交通アクセス性、企業の集積、賃貸料に大きく影響されると考え、式(1)を設定した。立地モデル構築に使用したデータは建物 363、企業 474 サンプルである。

$$\pi = AK^\alpha L^\beta + Acc^\gamma + \exp(\theta_1 GI + \theta_2 LI) - R \quad (1)$$

$A, \alpha, \beta, \gamma, \theta_1, \theta_2$: パラメータ

K : 資本, L : 従業員数,

Acc : アクセシビリティ項

GI, LI : 企業集積項, R : 賃貸料項

メインモデルでは利潤が最大となるオフィスを探し、立地可能な床面積があれば立地し、なければ二番目に利潤が高くなるオフィスに立地していく。企業集積項および賃貸料項については周辺の企業数の影響を受け、企業の立地位置が変更される度に更新される。各変数のパラメータは、ヒューリスティックに与え、現況再現性の最も高いパラメータを推定値とする。

(1) アクセシビリティ項

アクセシビリティには最寄り駅までの距離、隣接する地域までのアクセス性によって決定させる。

(2) 企業集積項

企業は集積の経済が働くことで生産性が向上する。集積性は周辺企業がどのくらいの距離にどの程度の企業が立地しているかで表し、 GI は全企業、 LI は関連企業の集積を表す。

(3) 賃貸料項

ビルごとの詳細な賃貸料を取得することは困難であることから、地価に割引率をかけ賃貸料を算出

する。地価推定には地積と容積率を用いた回帰式で推定した。各パラメータは表3にまとめる。

表3 地価推定パラメータ

n=101	パラメータ	t値
定数項	-7.623E+06	-7.774
駅距離(m)	-7.903E+02	-0.585
地積(m ²)	1.078E+03	7.532
容積率	1.707E+04	11.918
決定係数	0.812	

5. シミュレーション結果

現況再現性の検証はシミュレーション上の企業立地位置が現況立地位置と一致しているかどうかで判断した。また、全ての企業が一時点において移転することはあり得ないことから、全サンプルの1割をランダムに抽出し、現況の立地位置を

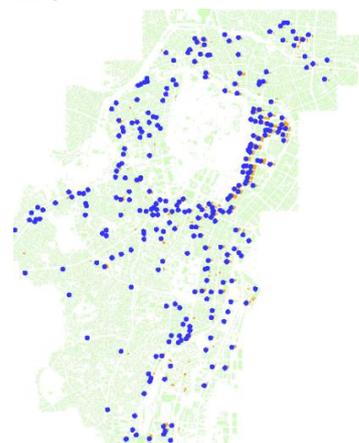


図2 出力結果

変更した上でシミュレーションを開始させている。図2にそのシミュレーション結果を示す。

現況立地位置の一致率は5%程度であり、再現性は良くない。街区単位での一致率も同程度である。理由として、シミュレーション初期時の立地位置に大きく左右され、立地条件がよいと移転されない。企業集積項が大きく影響しているため、大手町や紀尾井町などのビルに立地してしまう。

これらを改善するためには関係企業の集積について変更を加える必要があると考える。また、オフィスの立地容量制約のデータが完備していないため、必要以上に集積してしまっている。これについても今後改善していく必要がある。

6. おわりに

本研究では企業の詳細な立地行動特性から立地モデルを構築し、従来の立地モデルの手法とは異なるアプローチで立地モデルを構築した。現況再現の精度が低いため、今後、立地行動ルールを精査、改善し、精度を向上させたい。