

マルチエージェントシステムを用いた立地適正化計画の最適化手法

RESEARCH ON THE OPTIMIZATION OF LOCATION NORMALIZATION PLAN USING THE MULTI AGENT SYSTEM

内田 瑞生*1
Mizuki Uchida*1

1. 研究背景・目的

急速な人口減少が予想される我が国の多くの地方都市では、将来的に医療・福祉・商業サービスなどの都市機能の維持が困難になる可能性が高く、中心市街地への都市機能の集積が求められている。さらに、高齢者を始めとする交通弱者の増加が懸念されており、公共交通再編の重要性が高まっている。

これを受け、国は2014年に立地適正化計画制度を創設した。立地適正化計画を策定した市町村では、公共交通再編と連携して、都市機能の立地誘導を進めることが可能となる。一方で、立地適正化計画では、都市機能の立地誘導や公共交通再編の具体的な方策が示されておらず、市町村は住民や各種施設との合意形成のもと具体的方策を立案しなければならない。そのため、住民・施設・市のいずれにとっても有益な方策立案を可能とする立案支援システムが求められる。

そこで本研究では、施設へのアクセス性や施設・公共交通の収益、政策実施コストを予測可能なモデルを構築し、住民・施設・市のいずれにとっても有益な立地適正化計画の最適シナリオを提案する。

2. モデルの概要

2.1 本庄市立地適正化計画制度の概要

本モデルでは、研究対象地域として埼玉県本庄市を扱う。本庄市は、2017年度中に立地適正化計画の策定を行う予定であり、2017年11月1日時点、計画案の段階である。また、市内には交通不便地域が点在しており、現在、デマンドバス・コミュニティバスが自治体の運営により運行している。

3. モデルの構築

本モデルでは、図1のように、各住民の利用施設を都市機能毎に推測し、施設の営業利益を算出する。これより、施設の廃止・新設および路線バスの再編が行われ、住民の施設へのアクセス性が決定される。

住民・誘導施設・市のシナリオ評価指標のモデル内での算出方法を表1に示す。それぞれの評価指標について、2017年11月から本庄市立地適正化計画の計画目標年である2040年の11月まで1年ごとに推測する。

4. シナリオの評価

都市機能の立地誘導および公共交通再編の連携を考慮し、立地適正化計画の具体的な方策に関するシナリオを複数提案する。本モデルでは、誘導施設の新設に関する条件およびコミュニティバスの導入に関する条件の組み合わせにより表2のようにシナリオを定め、評価を行った。

表1 シナリオ評価指標およびモデル内での算出方法

シナリオ	評価指標	モデル内での算出方法
住民	誘導施設へのアクセス性	公共交通利用1回あたりの一般化費用(時間の価値を考慮した移動コスト)
誘導施設	営業利益	1施設あたり1ヶ月あたり営業利益
市	政策実施コスト	(1ヶ月あたりの公共交通運行コスト増加量) - (BAUシナリオに対する1ヶ月あたりの市税収増加量)

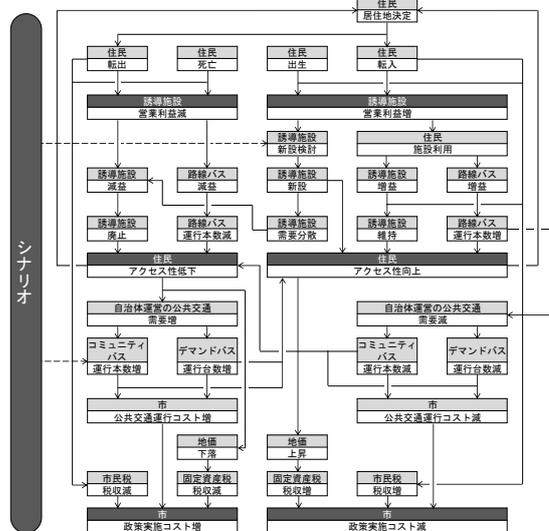


図1 モデルで再現する事象

表2 シナリオ評価指標およびモデル内での算出方法

シナリオ	内容	
A	BAUシナリオ(制限を課さない)	
B	生活利便性重視	マイカー重視
C		公共交通重視
D	施設利益重視	競争重視
E		維持重視
F	コスト削減重視	施設凝集
G		公共交通軸維持
H		施設凝集かつ公共交通軸維持
I	コミュニティバス新規導入	施設凝集
J		公共交通軸維持
K		施設凝集かつ公共交通軸維持
	コミュニティバス導入せず	施設凝集
		公共交通軸維持

<参考文献>

1) 国土交通省, “都市機能立地支援事業 都市再構築戦略事業(都市再生整備計画事業の活用) ~持続可能な都市構造への再構築を目指して~, Apr.2016.