T2R2 東京科学大学 リサーチリポジトリ
Science Tokyo Research Repository

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	感度解析を用いた公共交通中心社会の成立条件推定法
Title(English)	
著者(和文)	矢野浩仁
Author(English)	Kojin Yano
出典(和文)	学位:博士（工学）, 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第10226号, 授与年月日:2016年3月26日, 学位の種別:課程博士, 審査員:寺野 隆雄,新田 克己,出口 弘,高安 美佐子,小野 功
Citation(English)	Degree:, Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第10226号, Conferred date:2016/3/26, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	論文要旨
Type(English)	Summary

Powered by T2R2 (Science Tokyo Research Repository)

（博士課程）
Doctoral Program

論 文 要 旨

THESIS SUMMARY

専攻： Department of	知能システム科学　　専攻	申請学位（専攻分野）： Academic Degree Requested	博士　（　工学　　） Doctor of
学生氏名： Student's Name	矢野 浩仁	指導教員（主）： Academic Advisor(main)	寺野　隆雄
		指導教員（副）： Academic Advisor(sub)	

要旨（和文 2000 字程度）
Thesis Summary（approx.2000 Japanese Characters ）

公共交通中心社会とは，鉄道やバス等の公共交通を整備し，公共交通の近辺に様々な施設を配置することで，車の渋滞を抑え，郊外のスプロール化を防止し，公共交通と徒歩にて生活できる街づくりを目指すコンセプトである．代表事例としてオレゴン州ポートランド市がある．こうした街づくりは今後国が成熟するにつれて税収が頭打ちになり，社会インフラも老朽化していくため，従来のように国や自治体が全て管理していくのは難しくなっていく．そこで民間資本も参画し街づくりを進めていくことが必要になる．本研究では公共交通中心社会の１つの施策である交通モーダルシフトに焦点をあてて，民間参画を踏まえた事前評価方法を検討する．従来国や自治体として CO2 削減効果等の施策評価研究はあるものの，交通事業者としての事業性評価の研究は少ない．また交通モーダルシフトが，公共交通中心社会で目指している街づくりに貢献出来るかといった，土地利用の事前評価の研究も少ない．そこで本研究の目的は，事業性評価，および土地利用評価，統計情報のみでの評価の 3 点を実現するモデルや評価方法の開発とする．これらを達成することで交通モーダルシフトの民間参画を容易化し，さらに将来には公共交通中心社会の各施策についても適用可能なものにしていく．
本論文は 5 章から構成される．その概要は次のとおりである．
第 1 章は「序論」であり，研究の背景と目的，研究の成果，および本論文の構成が提示される．
第 2 章の「公共交通中心社会と本研究の目的」では，最初に公共交通中心社会の定義と事例を紹介する．次に本研究では，Klaassen の都市成長段階仮説における”郊外化”の都市に対し，民間参画を踏まえ，交通モーダルシフトを提案する場面を想定していることを述べる．民間資本の参画の際には，事業性評価，および土地利用評価が必要となってくるが，先行研究では十分に行われていないことを説明する．こうした状況を踏まえ，本研究では(1)交通モーダルシフトに対する住民，自治体，交通事業者，都市全体で定量比較するモデルを構築すること，(2)公共交通中心社会が目指す土地利用が，公共交通を中心としたものに変わるか定量評価手段を構築すること，(3)多くの都市で容易に得られる統計情報に基づいて事前評価出来るようにすること，を研究の目的とする．
第 3 章「交通事業者視点での評価方法」では，最初に交通モーダルシフトの代替施策として，ハード施策である道路建設と，ソフト施策であるロードプライシングを選び，これら施策との事業性比較を行うことを目指したことを説明する．次にこれら施策の事業性評価を行うために開発した，車や公共交通の移動のモデル化と，交通手段を選択する利用者行動のモデルを説明する．特に利用者行動のモデルでは，事前評価で入手データが少ないことを想定し，統計的に得られている時間価値原単位や一般化費用を使った代替方法を述べる．また選んだ施策は初期費用と維持費用のかかり方が違うため，減価償却を導入して比較を容易化したことを説明する．また住民，自治体，交通事業者，都市全体の視点で費用便益を出力し，事業性評価を行えるようにしたことを説明する．実験では開発したモデルが公開情報のみで実行可能かを，国や自治体（豊田市）の統計情報を用い確認する．その上で道路建設とロードプライシングに対し，交通モーダルシフトの事業性の優劣を評価する．
第 4 章「土地利用視点での評価方法」では，最初に設定した仮想的な地域モデルを説明する．都心から郊外へ延びる約 20km×7.5km の地域を仮定し，道路と鉄道が混在する場合，道路のみで形成される場合の２つを検討する．また本地域内の住民は居住コストや通勤時間を考慮して，より住みやすいエリアに引越すると仮定する．次に地域モデルに対し，地域内の引越の均衡状態を求めるために，(上田 2010)の応用都市経済モデルに基づき 3 つの均衡式を導入する．具体的には地域内の総人口の均衡式，住宅需要と住宅供給の均衡式，およびエリア間の均衡式を導入する．次にこれら 3 つの均衡式を用いた土地利用状態の均衡解出力方法について説明する．次に均衡解に対し土地利用視点での評価指標を導入する．本研究では人口の偏差と，都心からの乖離度という 2 つの評価指標を規定する．実験では横浜市のデータを使い，居住コストと通勤時間の重要度の違いが，土地利用にどう影響するのかをヒートマップ表示，および上記２つの評価指標を使い評価し，評価指標で比較可能なことを確認する．
第 5 章「結論」では，本研究の貢献と今後の課題を説明する．本研究の貢献は(1)交通モーダルシフトに焦点をあて，住民，自治体，交通事業者，都市全体での施策評価モデルを得た，(2)同じく交通モーダルシフト導入によって，街並みが公共交通を中心としたものに変わるかを定量比較する評価手段を得た，(3)上記(1)(2)によって，自治体（豊田市，横浜市）の統計情報を使って施策評価が行えることを確認した，ことにある．今後は事業性評価モデルの拡充，住民の効用モデルの洗練化などを行いつつ，より多くの都市に適用出来るよう研究を続ける．

（博士課程）
Doctoral Program

論 文 要 旨

THESIS SUMMARY

専攻： Department of	知能システム科学　　専攻	申請学位（専攻分野）： Academic Degree Requested	博士 Doctor of　（　工学　）
学生氏名： Student's Name	矢野 浩仁	指導教員（主）： Academic Advisor(main)	寺野　隆雄
		指導教員（副）： Academic Advisor(sub)	

要旨（英文 300 語程度）
Thesis Summary（approx.300 English Words ）

Transit oriented development (ToD) is a concept related to urban and transportation planning that aims to eliminate traffic jams and decrease CO2 emissions. In future, urban development and maintenance of social infrastructures will be difficult only by local government. Because the nation and city will be in a mature society and tax revenues will be eliminate. Private capital will be needed to improve this circumstance. So we suggest that project appraisal in advance will be more needed. In this research, we select the modal shift among the several ToD policies, and we build the evaluation model for modal shift.
The thesis consists of five chapters as follows.
The first chapter is the introduction which describes the back ground, purpose and result of this research.
In second chapter, we explain the related work and the purpose of this research. In this research, we set up three purposes as follows. (1)Build the evaluation model to compare the effectiveness in the viewpoint of transportation company, residents, local government, and all stakeholders in the city. (2)Build the criteria to evaluate quantitatively the land use. (3)Enable to evaluate the feasibility and the land use by using only the statistical information of the city.
In the 3th chapter, we explain the proposed evaluation model to compare the modal shift and road construction and road pricing. And we describe the simulation result by using this evaluation model, and we explain the effect of this model and confirm that this model uses only the statistical information of the city.
In the 4th chapter, we explain the proposed criteria and simulation model to evaluate quantitatively the land use. This simulation model is based on the computer urban economic model, and we introduce the relative importance of the resident' s utility function in this model. Then we confirm the effect of the criteria by the simulation.
The 5th chapter is the conclusion of this research. The main contributions of this research are as follows. (1)We developed the evaluation model to compare the feasibility of the modal shift. (2)We introduced the new criteria and simulation models. (3)These model and criteria is effective for evaluating the modal shift before participating the private capital.