

平成 30 年 6 月 20 日現在

機関番号：35403

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K00770

研究課題名(和文)住宅団地のコミュニティ再生による移動交通問題の解決と住生活環境の向上に関する研究

研究課題名(英文) Study of a solution of a movement traffic problem and improvement of the living environment by community revival of a residential estate

研究代表者

大東 延幸 (OHIGASHI, NOBUYUKI)

広島工業大学・工学部・准教授

研究者番号：60274130

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：公共交通の整備が不十分な地域において運行されている乗り合い交通に対する意識調査の結果から、あらかじめ運行時刻と運行経路を設定した乗り合い交通では旅客需要が少なく運行を持続することが難しいことが明らかとなったので、乗り合い交通の情報を共有できるシステムのプロトタイプを試作と改良を行った。

そのシステムに交通に限らず生活全般に関する情報も共有する機能を加えることで、上記のような地域の移動環境と生活環境全体の改善を図る新しいシステムの構築を行った。この移動と生活情報のマッチングシステムのプロトタイプの開発と実装を行うことができ、成果を論文で報告済みである。

研究成果の概要(英文)： Passenger demand was little by vanity and the riding together traffic which set a movement course with the movement time beforehand, and that it's difficult to continue movement became clear as a result of the attitude survey to the riding together traffic around which maintenance of public transportation is moving in an insufficient area, so the outline of an outcome did an experimental production of a prototype and improvement of the system that information on riding together traffic can be shared.

Information about living in general as well as traffic was also to add the shared function in the system, and the new system to plan for the movement environment of the area like the above and improvement of the whole life environment was built. It's possible to do this movement, development of a prototype of an agreement system of living information and mounting, and an outcome has been reported by a thesis

研究分野：都市計画 交通計画

キーワード：地域再生 分析用データベース構築 データマイニング 移動支援システム マルチエージェントシミュレーション

1. 研究開始当初の背景

都市近郊の住宅団地は特定の年齢層が居住している場合が多く、高齢化が急速に進む可能性がある。住宅団地住民の交通は各自のマイカーのみに依存している場合が多く、高齢化の更なる進展によっては交通弱者問題が深刻になる可能性がある。これまでも、近隣住区理論によって作られた大都市近郊の住宅団地を対象として、その居住者の交通に対する意識調査を行い、住宅団地の交通の問題点の把握や改善案を示す研究は数多く行われていた。

申請者らによっても、これまで同様の調査と研究を継続的に進めており、その結果は既に発表済みであった。とりわけ、都市近郊の住宅団地の高齢化に関する交通弱者の問題に関する研究は数多くあるが、少量もしくは個別交通手段を対象とした研究は日本では少なく、また、交通サービスの概念および設計手法提言にとどまっていた。

一方、地方都市及び周辺部の交通サービス導入を課題としたシミュレーションの研究は報告されているが、意識調査の結果に基づいてシミュレーションモデルを構築し、新たな交通の仕組みを導入した場合の地域社会への効果を明らかにするといった取り組みは十分に進められていなかった。

そこで本研究では、意識調査の遂行とデータ分析、シミュレーションモデルの構築、シミュレーションの結果を踏まえての移動交通支援システムのプロトタイプ構築・実運用までを課題とした。当時これらを統合的に実践した取り組みは学術的に報告された例は少なかった。従来システムのプロトタイプ実運用は大学内組織だけでは困難なものであったが、この点については、実地実験を想定して NPO 法人を設立させた申請者が有する他にはない利点が存在した。

2. 研究の目的

本研究では、住民同士で移動の支援を可能とする仕組みを提案すると共に、提案の有効性を評価するためのシミュレーションモデルを構築すること、提案を実現するためのシステムのプロトタイプを開発することを目的とした。提案システムは、住民同士で移動予定を情報共有できるような機能や、移動中の住民の現在位置をリアルタイムに把握できるようにするための機能を提供する。これらにより、人や物に関する移動の相互扶助の機会を提供し、移動の高効率化や地域コミュニティの再生を目指すことを目的とした。

本研究で提案する仕組みとは、移動を予定している住民が、移動のついでに近隣の他の住民の移動に関する要望を叶えるばかりでなく、その対価の獲得を可能とするものである。移動に関する要望とは、一緒に連れ立って町に行くことや、町や住宅地から目的地までの荷物の運搬を依頼するなどが該当する。提案システムは、住民同士が予定を合わせて、ある住民の乗用車に複数人が同伴して移動することを支援するための乗り合いマッチングや、ある住民が行う移動のついでに荷物の移動を依頼する物流マッチングを行い、人や物に関わる移動の高効率化を目指すものである。また、地域住民同士が触れ合う機会を提供することができるため、提案システム利用を地域コミュニティ再生の契機として働かせることができると考えている。住民同士で移動予定を情報共有できるような機能や、移動中の住民の現在位置をリアルタイムに把握できるようにするための機能を提供する。これらにより、乗り合いによる街中心部などへの移動の機会を住民に提供することや、移動のついでに荷物の運搬の依頼・受諾を容易に可能とすることで、移動交通の支援を図ろうとしたものである。

3. 研究の方法

本研究では、研究課題を大きく次の4つの項目に分割して遂行することを計画した。

(1) 対象領域の意識調査結果収集：

タブレットを活用して、調査対象地域の住宅団地への交通意識に関する調査を実行し、また、調査対象地域の住宅団地と関連する交通についての資料収集を行った。

(2) 分析用データベース構築とデータマイニング：

収集データの分析支援やプロジェクト内共有のためのデータベースを構築し、基本統計処理や多変量処理により交通行動の知識を獲得を行った。

(3) 移動支援システムのプロトタイプ開発と試験導入：

移動マッチングシステムの要件を定義し、必要機能を実装する。NPO法人を窓口として実地に導入し試験運用を行った。

(4) マルチエージェントシミュレーション：

システム導入の効果を明らかにするためエージェントシミュレーションモデルを構築し、多様な条件設定に応じたシステムの効果を明らかにすることを目指した。

4. 研究成果

今回の研究成果を時系列的にまとめる

平成27年度は、まず、調査対象地域の住宅団地と関連する交通についての資料収集と調査の準備を行い、その実施は町内会への支援の依頼を五日市商工会協力のもと、研究代表者が所属するNPO法人を窓口に進めた。調査結果の分析の際には、交通弱者に対する対策の有効な方策について、数理解析手法を適用することで明らかにする。現在の段階で将来起こりうる問題を想定し、問題の発生を抑えるようシステムにより誘導することを目的に分析を進め、分析結果を論文等で報告済みである。

平成28年度は、公共交通の整備が不十分な地域において運行されている乗り合い交通に対する意識調査の結果から、あらかじめ運行時刻と運行経路を設定した乗り合い交通では旅客需要が少なく運行を持続することが難しいことが明らかとなった。それを受けて乗り合い交通の情報を共有できるシステムのプロトタイプの試作を行なった。成果は論文等で報告済みである。

平成29年度は、前年度のシステムの改良を行い、交通に係わらず生活全般に関する情報も共有する機能を加えることで、住宅団地内の移動環境の改善だけでなく、生活環境全体の改善を図る新しいシステムの構築を目指した。これは、移動手段を提供した住民に対して、人や物の移動の援助(乗車させた場合や、買い物の依頼を引き受けた場合)の対価に相応した利得を運用側で提供することを前提としたものである。そのままでは道路運送法に触れる行為となるので移動に関する相互扶助の機会を支援することで、地域コミュニティ再生に向けての契機となることにも期待した。この移動マッチングシステムのプロトタイプの開発と実装を行い成果を論文等で報告済みである。

5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 1 件)

(1)免出幸雄, 松本慎平, 蓮池隆, 自立し, 持続していく地域づくりへの取り組み - 地域活性化と6次産業化 -, 経営システム誌, Vol.26, No.3, pp.149-156 (2016) 【査読有】

〔学会発表〕(計 7 件)

(1)S. Matsumoto, N. Ohigashi and T. Hasuike Design and Development of a Web Service to Support Daily Life of Vulnerable Road Users in Suburban Residential Estates in Hiroshima City Proc. of 6th International Congress on Advanced Applied Informatics, BMOT-SS1 (国際学会) (2017) 【査読有】

(2)S. Matsumoto, N. Ohigashi and T. Hasuike, Design and Development of a Web Service to Support Daily Life of Vulnerable Road Users in Suburban Residential Estates in Hiroshima City, Proc. of 6th International Congress on Advanced Applied Informatics, BMOT-SS1, In USB (2017) 【査読有】

(3)S. Matsumoto, N. Ohigashi, Examining an Effective Way to Support Vulnerable Road Users in Itsukaichi District, Hiroshima City, Information Engineering Express, Vol.2, No.3, pp.43-52 (2016) 【査読有】

(4)S. Matsumoto, N. Ohigashi, T. Hasuike, Developing a Transportation Support System for Vulnerable Road Users in Local Community, Proc. of 2016 5th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics, pp.797-800 (2016) 【査読有】

(5)大東延幸 松本慎平 小川裕介 斜面住宅地を対象とした高齢者のバイク利用に関する

調査研究土木学会中国支部第68回研究発表会講演集, (CD-ROM), (2015) 【査読無】

(6)市川拓郎, 松本慎平, 安部伸治, 大東延幸, 広島市五日市地区の交通弱者支援方式の検討, 第20回日本知能情報ファジィ学会中国・四国支部大会講演論文集, S2-4, pp.31-32 (2015) 【査読有】

〔産業財産権〕

出願状況 (計 2 件)

名称: 日常生活における人と物の移動支援装置
発明者: 松本慎平, 大東延幸, 安部伸治
権利者: 学校法人鶴学園
種類: 特許
番号: 特願 2015-160396
出願年月日: 2015
国内外の別: 国内

名称: ビデオメッセージによるローカルコミュニティ用メディア装置
発明者: 松本慎平, 安部伸治, 大東延幸
権利者: 学校法人鶴学園
種類: 特許
番号: 特願 2015-151937
出願年月日: 2015
国内外の別: 国内

6 . 研究組織

(1) 研究代表者

名前: 大東 延幸 (OHIGASHI Nobuyuki)
機関・所属・職名: 広島工業大学・工学部・准教授
研究者番号: 60274130

(2) 研究分担者

名前: 松本 慎平 (MATSUMOTO Shinpei)
機関・所属・職名: 広島工業大学・情報学部・准教授
研究者番号: 30455183