

令和 6 年 6 月 10 日現在

機関番号：33919

研究種目：若手研究

研究期間：2020～2023

課題番号：20K14846

研究課題名（和文）自動運転の社会的形成に関する分析とまちづくり手法の提案

研究課題名（英文）Analysis of the Social shaping of autonomous car and Proposal of a Community Development scheme

研究代表者

大野 沙知子 (Ono, Sachiko)

名城大学・都市情報学部・准教授

研究者番号：50754214

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、自動運転とまちづくりの関係性に着目し、愛知県春日井市の高蔵寺ニュータウンで実施している自動運転サービスを対象に、1.自動運転サービス把握のためのフレームワーク検討、2.自動運転の社会的形成プロセスの解明、3.自動運転の社会的形成プロセスの評価を行った。これらを通じ、まちづくりプロセスの全体像と自動運転の活用を整理する枠組みの提案、アンケート調査ならびにヒアリング調査による自動運転利用要因の抽出、まちづくり方策の提案と評価を行った。また、まちづくり方策として、地域包括ケアシステムとの連携を見据えた仕組みづくり、様々な主体との連携を見据えた協働プロセスの課題を提示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

自動運転の実用化が進む中、従来のまちづくり政策と連携し、自動運転の活用を検討するフレームワークを提案したことが本研究の社会的意義であると考え。特に、利用要因の抽出では、質的分析手法を用いることで、利用者1人1人の声に耳を傾け、自動運転の利用実態と利用意向プロセスを記述する仕組みである。この可視化手法は研究のみならず実践者が様々な協働主体と議論できるわかりやすさを有している。さらには、利用意向を醸成するまちづくり方策の1つとして実践した個別モビリティ・プランは、地域包括ケアシステムとの連携を意図した汎用的な仕組みであり、調査対象とした地域に限らず活用できるものである。

研究成果の概要（英文）：In this study, we focused on the relationship between autonomous car and community development. We conducted the following three studies: 1) development a framework for autonomous car services, 2) clarification of process for the social shaping of autonomous car, and 3) an evaluation of the social shaping of autonomous car.

Through these studies, we proposed a framework of the community development process for autonomous car, important factors that contribute to the use of autonomous car through questionnaires and interview surveys, and proposed and evaluated community development measures. In addition, as community development measures, we proposed the creation of a coordination scheme with the regional comprehensive care system, and the issues of a cooperation process with various stakeholders.

研究分野：地区計画

キーワード：まちづくりプロセス 自動運転利用プロセス モビリティの価値 質的分析 個別モビリティ・プラン
移動と福祉の連携

1. 研究開始当初の背景

自動運転の実現に向け、技術と地域社会の関係を形成していくことが重要である。現在は、まちづくりへの展開について経験を蓄積する段階であり、技術検証や事業性検討が主となっている事例も少なくない。地域住民は社会実験慣れし、関係主体は社会実験疲れをする構図には、自動運転を一方的に地域社会が受け入れる、いわゆる技術決定論で実現に向けたプロセスが懸念される。技術導入の課題である「自動運転がどの程度、地域活性化や地域課題の解決に貢献するか」を把握するまちづくりを進めるには、技術と地域社会の相互作用を記述すること、地域社会側から技術開発の要件を提示する技術の社会的形成プロセスを構築することが求められる。

2. 研究の目的

本研究では、自動運転(技術)とまちづくり(地域社会)の関係性を具体化することに取り組む。愛知県春日井市の高蔵寺ニュータウン(以下高蔵寺NT)において実施している自動運転サービスの社会実験を対象に、自動運転の社会的形成プロセスを検討する。ここでは、第1に、従来のまちづくりプロセスと地域課題解決の関係性を把握する。第2に、従来のまちづくりプロセスの課題を抽出し、第3に、新たなまちづくりプロセスを提案ならびに評価することを目指す。

3. 研究の方法

本研究では、従来のまちづくりのプロセスを見直し、技術開発と関連性をもったまちづくりのプロセスを提案するために、下記3テーマを実施した

- (1) 自動運転サービス把握のためのフレームワーク検討
- (2) 自動運転の社会的形成プロセスの解明
- (3) 自動運転の社会的形成プロセスの評価

4. 研究成果

(1) 自動運転サービス把握のためのフレームワーク検討

自動運転の社会的形成解明に向けて社会実証実験の実態を把握するためのフレームワークを検討した。技術的・環境的と地域特性の2つ視点を抽出したうえで、本研究ではまちづくりとの関係がある地域特性の視点を分析対象として定め、詳細にはサービスと社会受容に着目することを整理した。またこのフレームワークに基づき、わが国で行われている自動運転関連の社会実証実験を対象に、「各々の地域・用途のニーズ」「自動運転の活用」「社会課題の解決」の3視点を設定し、3類型(地域住民を主の利用者と想定している事例、観光客を主の利用と想定している事例、地域住民と観光客の両方の利用を想定している事例)において、公開資料をもとに整理した。以上の整理を踏まえ、本研究で分析対象とする高蔵寺NTの特徴とまちづくりプロセスの全体像を明確にした(図-1)

(2) 自動運転の社会的形成プロセスの解明

まちづくりプロセスにもとづき、自動運転サービス利用者から取得したデータから、利用実態を把握したうえで、利用促進策の検討、利用プロセスの解明に取り組

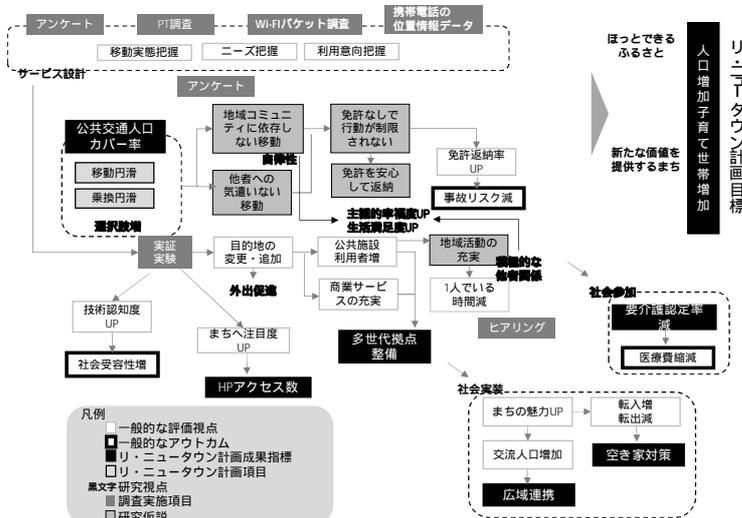


図-1 まちづくりプロセスと自動運転サービスの関係整理

んだ。まず高蔵寺NT社会実証実験モニター27名が約2か月間記入した交通日誌を分析した。自己組織化マップを用いて日常の交通行動と自動運転サービス利用の類似を確認したところ、週1回以上の交通行動と類似した行動として自動運転サービスの利用が位置づけられ、徒歩や自転車や乗用車の代替移動手段として利用されたことを把握した。

次に、利用者を対象としたヒアリングデータを質的分析手法の1つであるグラウンデッド・セオリー・アプローチを適応し、自動運転の日常的な利用に至る7つのカテゴリーを抽出した。そしてカテゴリー間の関係を記述し、3つのプロセスを特定した(図-2)。1つ目は外出頻度/内容の変更から移動に対する不安に進み、生活の中での位置づけに進むプロセスであり、2つ目は他者送迎の意識から外出頻度/内容の変更に進み、既存サービスとの比較そして生活の中での位置づけに進むプロセスである。3つ目は必要性/成立要件検証から周囲の利用状況の確認に進み利用に至るプロセスである。3つのプロセスの分岐点において、自動運転サービスの課題を確認した。

そして、利用意向を醸成するためのまちづくり手法を検討した。特に、都市計画との関係から地域包括ケアシステムと移動システムの連携に着目し、高蔵寺NTで実践してきた個別モビリティプランの仕組みについて分析した。個別モビリティプランは、高齢者の外出促進や社会参加を支えることを目指しており、外出予定を1か月間の予定表にしていき、介護予防や健康維持のためとなるような外出を確認する内容であり、行動計画と行動予定で構成される。特に、介護予防手帳で作成する目標と計画に準ずる内容として構成している。地域実践の結果から、個別モビリティプランは個人が車のない生活を考えるきっかけとなり、自動運転サービスに興味を持つことにも寄与することが確認できた。まちづくりの視点からは、個別モビリティプランの仕組みの1つとして導入した地域アドバイザーの役割は、移動する人の外出促進効果に加え、地域の人々の支えあいを強化したり、移動を支援する人の社会参加にもつながりえるなど、まちづくりにおける様々な地域課題に波及することが示唆された。

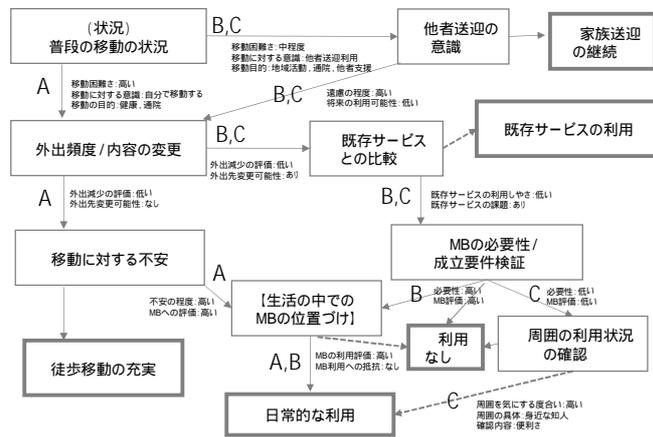


図-2 自動運転サービス利用プロセスの整理

(3) 自動運転の社会的形成プロセスの評価

ここでは、自動運転サービスの社会的形成プロセスを多様な主体と協働する仕組みについて評価ならびに課題を整理した。特に利用者と運行者に着目し、両者の違いから社会受容を評価視点として具体を把握した(図-3)。

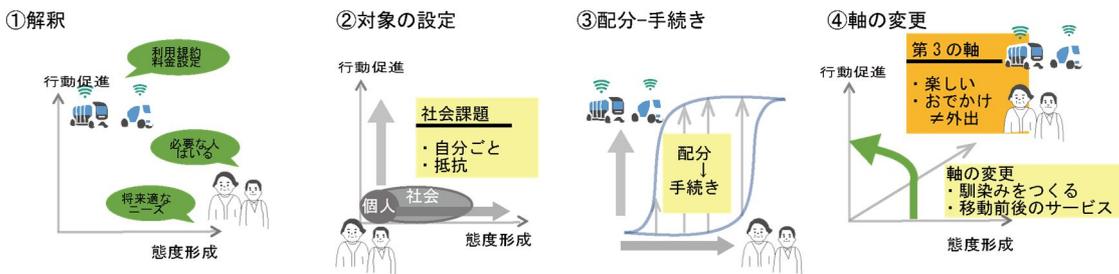


図-3 自動運転サービス実装の課題の整理

第1に、社会受容は、社会にサービスが存在してもよいかを問うものや、自分が利用したいかを表明するものなど解釈は多様である。前者は態度を形成することであり、後者は利用を促進することとなり軸が異なる。高蔵寺NTでは社会実験のあと、社会実装の段階では運行者側は協議会を設立し、地域の実情に応じた運行サービスを具体化しており利用促進と捉えサービスを提供している。地域住民に会員として入会してもらい、会費を払うことで事業を支援してほしいという期待がある一方で、住民は「地域に必要な人はいると思う」「実績をつくって評判が出来てくればよい」「将来的なニーズはあるが、今はまだ必要ない」と態度形成の段階に行き着くことがプロセスにおける課題であることを抽出した。

第2に社会受容では、サービスを必要としている人においてのみ社会受容が醸成されても、それだけでは不十分であり、社会にはサービスを必要としている人がいることを理解したうえで態度や行動を形成することや、サービスが実現することで利用者以外にも負荷があることを理

解することが必要である。そのために地域の課題に具体的にフォーカスすることがあるが、かえって利用促進が進まないことが懸念されることを課題として抽出した。今回の対象地域ではまちづくりプロセスにおける高齢者の移動手段確保の解決策として自動運転サービスが位置づけられた。社会的に受容を広げることが期待できるが、加齢による身体機能の衰えに対して「まだ大丈夫」「今は困っていない」と活用に消極的な態度につながる可能性が示唆された。「頼るといふことが嫌な気持ちになる」「もういっかという諦めの気持ち」など、サービスを利用することが自分の老いや衰え、弱さを認めることになり、それに抗う気持ちが心理的な壁となっていることも考えられる。事実、「サービスがあるのは良い（利用して喜ばれている人がいる）」「将来的には利用するかもしれない」と現在の自分と切り離れたときには肯定的な態度が得られている。「変に遠慮される方がいますね。私が使ってよいんだらうか？と考えちゃう人がいる」「こういう決まりだからというのに固執してしまって」と社会的な課題に対するサービスは自分との関係を切り離す方向にも働き、特別なものとして認識され、気軽な利用を妨げる可能性があることも示唆された。

第3に社会受容の段階の乖離では、利用者と運行者のサービスを見る方向が異なることを課題として抽出した。この違いは将来を見据えて今から備えようという運行側と、技術の活用は将来のことと考える住民との意識の差の問題ととらえることができる。このことは社会受容を構成する要因として「配分」からみることができ、利用者側は利益が今は少ないにもかかわらず負担があると捉える一方で、運行者側は具体的な利益に向けて今から適当な負担を検討していることになる。この乖離を埋めるためには、運行者と利用者との関係性の構築として「手続き」を慎重に進める必要がある。住民参加による合意形成を欠いた場合、影響を受ける人々の意見がサービスの意思決定プロセスに反映されず、受容は阻害される。石尾台地区の事例では、運行側がサービス提供を通じて人々の意見を集約し、議論のうえ、利用規約変更時には利用者に対して随時情報提供をしているため、両者の視点の乖離はあるものの利用と負担がアンバランスにならないよう調整が図られている。

第4として、態度と行動をシームレスにつなぐ仕組みづくりの重要性を課題として抽出した。仮に人の意識が社会の視点に立ち自動運転サービスの許容範囲を捉えている場合、利用促進を運行者が働きかけたとしても効果は得られない。利用したいといった自発的な意欲に基づく受容ではなく、許容の範囲内であるか否かを検討するためである。ここでは受容の軸を変更することが求められる。運行者は、利用のハードルを下げるため例えば予約をオンラインではなく電話とし、日々の暮らしとの馴染みから外れないように工夫している。また利用阻害要因としてあげられるコスト面の検討、利用を継続してもらうための前後のサービスの充実にも努めている。しかしながら第2として述べたように、現状では利用することは高齢者であることを自分が認識することであり、利用で得られることよりもむしろ利用により失われることの脅威を感じている嫌いがある。自動運転サービスは今の移動を維持するための代替手段として位置づけられるが、自動運転サービスだからこそできること、自動運転サービスだから得られることを今後の取り組みの中で運行者と利用者並びに地域住民が共創する仕組みづくりが必要であると考え、そのアイデアとして、今回のヒヤリング調査では運行者と利用者ともに「楽しい」「おでかけ」がキーワードとしてあげられた。

また、地域包括ケアシステムとの連携をまちづくり方策として進めるために社会福祉の視点からは、家庭内と地域社会における役割の保持（自己有用感と自己肯定感の付与）、家族や友人の関係変化時の支援（暮らしの再構築）、住み慣れた地域で暮らし続ける支援（要支援を見据えた専門家との連携）が重要であることを把握した。

（4）研究総括

本研究では、高蔵寺NTにおける自動運転サービスを事例に（1）自動運転サービス把握のためのフレームワーク検討、（2）自動運転の社会的形成プロセスの解明、（3）自動運転の社会的形成プロセスの評価を行った。これらを通じて、個人が自動運転サービスを利用するための課題の抽出ならびに利用方策の具体を個別モビリティ・プランとして提示できたものとする。また、まちづくり方策として、地域包括ケアシステムとの連携を見据えた仕組みづくり、様々な主体との連携を見据えた協働プロセスの課題を社会受容を視点として提示できたといえる。

一方で、高蔵寺NTの事例のみを取り上げているため、他の事例との比較ができていないことが課題として挙げられる。他事例との比較においては本研究で検討したフレームワークの活用があるが、評価モデル構築まで至っておらず今後の課題としてあげられる。

本研究では、自動運転サービスを対象に研究を進めた。一方で、まちづくりにおけるモビリティは多様であり、相乗りサービスなどの議論も展開されている。例えば、愛知県額田郡幸田町では、まちづくりの課題として人々の助け合いの場を創出することの解決策の1つとしてボランティア送迎の仕組みを活用している。この事例分析では地域に導入される新たなモビリティは

「移動手段としての側面」と「まちづくりとしての側面」の両方を地域住民は期待していること、両者では期待構造や期待する属性が異なることを把握した。つまり、まちづくりを考慮したモビリティサービスにより、様々な主体との協働の仕組みづくりができる可能性を示唆しており、協働のまちづくりプロセスを具体化することならびに評価手法を提案することも今後の課題として位置づける。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 2件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 大野沙知子	4. 巻 149
2. 論文標題 高齢者の移動支援と包括ケアシステムの連携	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 社会福祉研究	6. 最初と最後の頁 9-18
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 ONO Sachiko, KANAMORI Ryo, MORIKAWA Takayuki	4. 巻 78
2. 論文標題 A PRACTICE OF PERSONAL MOBILITY PLAN FOR THE ELDERLY IN THE LIGHTNING ON COOPERATION WITH A COMPREHENSIVE COMMUNITY CARE SYSTEM	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. D3 (Infrastructure Planning and Management)	6. 最初と最後の頁 11_470 ~ 11_479
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.2208/jscejipm.78.6_11_470	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 ONO Sachiko, Nakamura Toshiyuki, KOIKE Harumi, Nakayama Noriko, TODA Yusuke	4. 巻 78
2. 論文標題 PRACTICAL RESEARCH IN TOYOTA MOUNTAINPUS AREAS TO SUPPORT THE SELF-HELP OUTGO OF THE ELDELY USING MICRO EVs	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. D3 (Infrastructure Planning and Management)	6. 最初と最後の頁 11_592 ~ 11_602
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.2208/jscejipm.78.6_11_592	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 大野 沙知子・稲葉久之・金森 亮・森川 高行	4. 巻 No.19
2. 論文標題 質的データに基づく新たなモビリティ・サービスの利用意向プロセスの分析 - 高蔵寺NTのモビリティ・ブランドの実証実験を通じて -	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 公益社団法人日本都市計画学会 都市計画報告集	6. 最初と最後の頁 330-337
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計9件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 大野沙知子
2. 発表標題 自動運転サービスの地域価値の具体化とサービス成立要件の一整理
3. 学会等名 サービス学会 第12回国内大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 坂野圭輔, 大野沙知子
2. 発表標題 移動性とまちづくりに着目したボランティア送迎の期待に関する分析
3. 学会等名 令和5年度土木学会中部支部研究発表会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 伊藤誓秀, 大野沙知子
2. 発表標題 完全自動運転を見据えた生活行動と生活満足度の分析
3. 学会等名 令和5年度土木学会中部支部研究発表会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 大野 沙知子・中村 俊之・長谷川 正利・松島 格也
2. 発表標題 多様な属性を考慮したボランティア送迎への期待に関する分析
3. 学会等名 第66回土木計画学研究発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 大野 沙知子・中村 俊之・中山 典子・小池 春妙・戸田 友介
2. 発表標題 中山間交通不便地域における超小型EV利用実態と日常利用に伴う課題の整理
3. 学会等名 第64回土木計画学研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大野 沙知子・金森 亮・森川 高行
2. 発表標題 高齢者の移動手段確保のための 個別モビリティ・プランの提案
3. 学会等名 第 61 回土木計画学研究発表会・講演集
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大野 沙知子・岩井 覚司・佐藤 雅之・中村 俊之
2. 発表標題 生活行動・時間に着目した移動の価値における満足・省略評価に関する研究
3. 学会等名 第 61 回土木計画学研究発表会・講演集
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大野 沙知子
2. 発表標題 新たなモビリティサービスと 日常生活についての考察
3. 学会等名 グローバスビジネス学会2020年度 研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大野 沙知子
2. 発表標題 新たなモビリティ・サービスの実現による コミュニケーションに関する一考
3. 学会等名 サービス学会 第9回国内大会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------