地域の受容性と住民の健康促進に着目した国内外の MaaS 導入事例の整理

池谷　風馬[1]・安藤　貴史[2]・佐藤　稔久[2]・橋本　尚久[3]
木原　健[2]・三浦　貴大[3]・Yen　Tran[3]

[1]正会員　国立研究開発法人 産業技術総合研究所　人間情報インタラクション研究部門
（〒305-8566　茨城県つくば市東 1-1-1　中央事業所 6 群）
E-mail: ikeya-fuma@aist.go.jp (Corresponding Author)

[2]非会員　国立研究開発法人 産業技術総合研究所　人間情報インタラクション研究部門（同上）

[3]非会員　国立研究開発法人 産業技術総合研究所　デジタルアーキテクチャ研究センター（同上）

2014 年にフィンランドで Mobility as a Service（MaaS）の概念が提唱されてから，日本を含む世界各地で MaaS の導入が進められている．一方で，サービス内容と地域住民のニーズの不一致や事業採算性確保の厳しさから，実証実験で終わってしまう事例も少なくない．また，MaaS の導入から一定期間経過した地域もあり，住民の健康促進への寄与などを分析している研究も登場しているが，それらを横断的に評価している論文は少ない．これらの背景を踏まえ，本論文では国内外で実際に導入されている地域住民に向けた MaaS 事例を対象とし，各文献から MaaS の導入と地域の受容性，住民の健康促進との関係性を整理する．また，それぞれの評価に用いられている指標も整理する．

Key Words: *Mobility as a Service (MaaS), 受容性, 健康促進*

1. 研究の背景と目的

近年，日本を含めた世界各国にて，モビリティサービスが大きく変わりつつある．ICT 技術の革新などにより，シームレスな乗り換えやリアルタイムで混雑・遅延状況が確認などができるようになり，より高度なサービスが提供可能となっている．

日本に着目すると，これらのサービス高度化による期待は都市部と地方部で異なっている．都市部では，受容集中がもたらす混雑の問題が以前より指摘されていたが，新型コロナウイルス流行を経験し，問題解決を望む声はさらに大きくなっている．地方部では，運転者の高齢化や成り手不足などモビリティサービスを維持することが困難になってきている．このような背景もあり，Mobility as a Service (MaaS)の概念を取り入れ，地域の課題の解決を試みる自治体が増加してきている．

MaaS とは，現在は様々な意味を有して用いられている概念であるが，共通する部分に，「様々な交通機関やそれに関連するサービスを，単一で包括的なオンデマンドモビリティサービスに統合するもの」[1)]がある．2014 年にフィンランドのヘルシンキにて，MaaS の概念が提唱され，現在では欧米やアジアにおいて，その概念が普及している．

このように，MaaS 自体が比較的新しい概念ということもあり，先述した日本の自治体においても，MaaS の導入方法や評価手法は独自のものになっている事例も多いことから，サービス内容と地域住民のニーズの不一致や事業採算性確保の厳しさから，実証実験で終わってしまう事例も少なくない．これに対し，地域の MaaS 導入などを支援するために，経済産業省と国土交通省が主体となり，スマートモビリティチャレンジプログラム [2)]を立ち上げているが，MaaS の導入に関する学術的知見の収集という観点では依然として課題が残っている．

そこで本研究では，これまでの国内外で行われた MaaS の導入に関する事例研究に着目し，どのような目標を立て，どのような手法で評価したかを整理することを目的とする．MaaS 導入は日本のモビリティサービス課題解決のキーワードと考えられることから，特に地域住民を対象とした MaaS 導入による地域の受容性と健康促進への効果について整理を行う．

2. 対象研究の整理手法

地域住民を対象にした MaaS 導入に関する事例研究の整理を行う．MaaS に関する研究は分野を超えて行われていることから，分野を絞らずに，研究を収集する．本論文では，日本語の論文に関しては Google Scholar を，英語の論文に関しては Web of Science を用いる．

抽出する際に使用した検索ワードは，Mobility as a Service を完全一致とし，日本語の論文は受容性と健康促進を用いた．英語の論文でも Mobility as a Service を完全一致とし，そこに受容に関して acceptance と paticipation を，健康に関して health と well-being を用いた．

上記のキーワードをもとに検索を行ったところ，日本語論文は 113 報，英語論文は 37 報抽出された．そこからそれぞれの論文を調べ，「地域住民を対象にした MaaS に言及している」，「受容性や健康促進について言及している」など本研究の内容に合致するものを抽出した．その結果，日本語の論文は 22 報，英語の論文は 14 報となった．

図-1 に対象研究の整理の流れを示す．

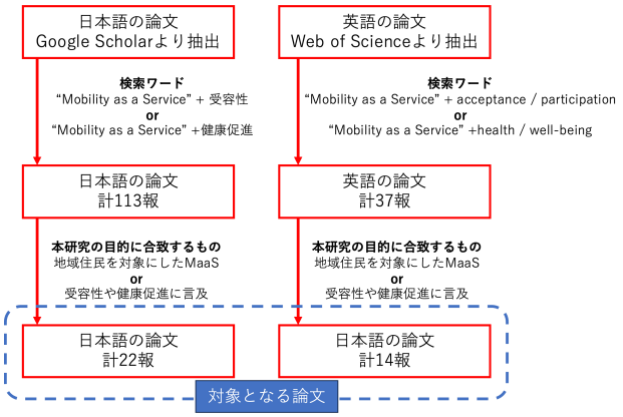


図-1 対象研究の整理の流れ

3. 研究のレビュー

上記の手法をもとに抽出した対象の研究のレビューを行う．レビュー結果として，日本語の論文と英語の論文では着目している部分が異なっていたことから，初めに日本語の論文のレビューを行い，その後英語の論文のレビューを行う．

(1) 日本語の研究レビュー

a) 地域の受容性に着目した研究

藤垣ら [3]は，自宅周辺の生活圏をカバーできる交通サービスと自宅最寄り駅からの鉄道を一体的な料金体系として提供する”Metro-MaaS”を想定し，地域内に導入する際の受容性を検証している．東京都市圏一都三県の 600 人を対象にした Web アンケート調査を行い，分析結果から，「運転に対して少し不安がある人」や「自宅周辺の移動が多い人」，「駅から自宅までの徒歩の所要時間が 20 分以上ある人」などが”Metro-MaaS”の利用を望む傾向にあることを示した．

林ら [4]は，福岡市や北九州市の「my route」，川崎市・箱根市の「郊外・観光一体型 MaaS」，静岡市の「しずおか MaaS」における取り組みに着目し，それぞれのサービスにおける利用意向について整理している．「my route」に関しては，検索履歴と交通手段別需要，サービス利用状況，移動状況を把握し，利用者の移動ニーズの時系列的変化を類推している．「郊外・観光一体型 MaaS」では，サービス利用者・非利用者それぞれにアンケート調査を行い，利用者の利用継続意向の高さや公共交通選択回数の増加から，パッケージ化した移動サービスが公共交通利用促進の一助になると指摘している．「しずおか MaaS」では，住民や地元企業のパブリックサポートを受けた上での AI 相乗りタクシーの実証実験に対して，利用者にアンケート調査を行い，「サービス満足度」や「利用継続意向」などに対し，7 割を超える肯定的な評価が得られたと指摘している．

松尾ら [5]は，共生社会実現の取り組みに向けて，ソーシャルアクションサービス May ii （メイアイ）を開発し，移動制約に関して，共助に着目したサービスの提供を行っている．JR 大阪駅，JR 新宿駅，西鉄福岡駅で行われた実証実験の結果から，サービスを利用することで移動制約者をサポートする意識が高まったことを示している．このサービスは，「my route」や「Universal MaaS ~誰もが移動をあきらめない世界へ~」と連携し，さらなる地域の受容性を高める検討を進めている．

早川 [6]は，ゲーム理論のアプローチから，MaaS が地域住民に受け入れられるためのサービス設計について言及している．研究結果として，サービス提供者が受容性を大局的に測るには，ゲーム理論の考え方が利用できる一方で，半ば公共的役割を担っていることから社会的公平性に関して議論の余地があることを指摘している．

長谷 [7]は，旅客船を用いた MaaS について，実証実験の結果に着目しながら，受容性の評価を整理している．東京都の竹芝で行われた実証実験では勝ちどきエリアから港区へ通勤する利用者に対して高い満足性が得られていることを示している．

相馬ら [8]は，医療 MaaS に代表されるコネクティッド・メディスンに着目し，新型コロナウイルスの影響が利用意向にどのように影響するかを分析している．全国 PT 調査対象 70 都市 3,000 名を対象した Web アンケート調査から，利用意向としては利用したい人の割合が増えることが示された．各サービスに着目すると，流行後に「利用したい」傾向にある人の割合は，「訪問診療」で 45%

程度，ヘルスケアモビリティ診療で 55%程度，オンライン診療で 65%程度となっている．

細見ら[9]は，播磨科学公園都市での MaaS 実装社会実験（西播磨 MaaS）に着目し，播磨科学公園都市の持続可能な発展にも寄与することが期待される次世代モビリティサービス及び光都バスターミナルのあり方について分析している．地域内居住者や地域に通う高校生，大学生を対象にアンケート調査を実施した．その結果より，実証実験の結果が現在のニーズを満たしているものではないことがわかり，その要因の一つとして移動需要を生み出す施設が少ないことを指摘している．

文部科学省 科学技術・学術政策研究所 科学技術動向研究センター[10]では，ICT を活用したサービスにおいて，MaaS の可能性を検討し，2030 年の社会において，地域の受容性を高める戦略やシナリオを「リーダーシップ」，「国際協調・協働」，「自律性」の観点から提言している．

b) 健康促進に着目した研究

中島ら[11]は，2013 年から 2015 年に函館市で行われた Smart Access Vehicle System (SAVS)の導入検討社会実験が，MaaS の概念を有していることに着目し，実験内容を整理している．実験結果より，SAVS はタクシーやバスなどの低コストで代替するだけでなく，患者の送迎などの個別に提供している移動サービスも代替する方が合理的であることを示している．

宮原[12]は，新潟市内を運行するオンデマンドバスの高齢者の利用意向について分析している．高齢者のことを考慮した電話型予約や説明会の実施などを通し，78 名の事前登録に対し，71 名の利用があったと示している．4 日間の実験に対し，相乗り率が 20%以上であったことも示している．

野村[13]は，兵庫県養父市にて，2018 年に運行を開始した自家用有償旅客運送「やぶくる」に着目し，サービスの実態把握と今後の展望の考察を行っている．分析結果から，現在の利用者の 5 割近くが目的地を医療機関していることを示している．

橋本ら[14]は，岡山県玉野市で運行されている DRT サービス「シータク」に着目し，高齢者の利用状況について分析している．高齢者の利用者に対してアンケート調査を実施したところ，利用回数と「運転者の態度」や「乗降位置の満足度」，「通院のしやすさ」などが関連することを示している．

御手洗ら[15]は，自動運転車に都市機能を搭載し，それらを無人で運転させ営業を行う機能搭 載型自動運転車「ADVUS」に着目し，非都市部の小さな拠点における都市機能の確保への活用可能性について検討している．茨城県常陸太田市にて行われたアンケート調査結果より，小さな拠点の利用意向は実行動以上に存在し，ADVUS により利用頻度を上げることに寄与できることを示している．また，医療サービスの利用頻度から一台の ADVUS において，複数の小さな拠点間を移動し，サービスを供給できる可能性を示唆している．

東ら[16]は，先進高齢者 MaaS として開発を進めている対話型 AI 自動運転車いすを核としたの福祉インテリジェントモビリティサービス導入効果を検討している．福岡市や久留米市，千葉市での実証実験より，長距離移動が不安な高齢者に対して，外出促進などを促す新たなモビリティサービスの可能性を示している．

平井[17]は，2019 年 8 月に北海道檜山郡厚沢部町で行われた EV 車を利用したオンデマンド型サービス「ISOU PROJECT」の実証実験に着目し，高齢化が進展する過疎地域における地域住民向けのデマンド型交通サービスが地域課題をどのように解決するかを検討している．町役場や道の駅，病院などの主要エリアへの送迎サービスを実施した結果，103 人が利用登録し，のべ 279 人が利用し，そのうち 24 人が定期運行に利用されていることを明らかにしている．また，利用者の 48%以上が高齢者であることなど交通弱者の支えになっている結果が示されている．

鈴木ら[18]は，秋田県秋田市にて月額性タクシー定期券導入を仮定した場合の高齢者の外出意向を分析している．さまざまなシナリオを用意した上でのアンケート調査を実施した結果から，購入金額が購入意向に大きく関わっていること，また外出促進するためには，金額を抑えることと必要となるタクシーの台数を確保することが重要であることを示している．

中村ら[19]は，医療分野の観点から，MaaS と医療・健康サービスの関係性を事例を通して考察している．加賀市では，マイナンバーカードの交付率が高いことに着目した高齢者などの交通弱者の移動支援に取り組んでいる．つくば市では，研究機関や大学が立地しリテラシーの高い地域と過疎や移動の課題を抱える周辺部の両面性をもつ背景をもとに，移動ロボットを活用した実証実験を行っている．「医療 MaaS」の社会実装による移動の足，自宅からの事前予約，そして個人認証・受付，院内移動，会計と薬授受の事後処理のフロー確立を民間企業と地域の病院と連携し進めている．

中村[20]は，産業性よりも公共性が高くなる過疎型 MaaS に着目し，地域の事例を整理している．特に愛知県豊明市の事例では，デマンドバスの黒字化を図るために，高齢者の外出を促し，それによる介護や医療の経費を下げることで市財政の負担軽減につながることを想定した収支モデルを検討していることを述べている．

後藤ら[21]は，人間中心のサイバーフィジカルシステム（CPMS）における，健康医療分野と MaaS における課題

を整理している．大津市の MaaS を事例を CPMS の観点から整理し，将来的に医療健康分野のサイバーフィジカルシステムの連携するためには，CPMS のプラットフォームを活用することが重要になると考察している．

後藤 [22]は，けいはんな学研都市を対象に，多様な交通手段を確保するとともに，その先にある目的（病院・買い物・観光周遊など）との一体性を高めることで，サービスの付加価値の向上を図る取組み「学研都市型 MaaS・α」の実現可能性を検討している．2021 年 9 月から 2021 年 10 月まで行われた実証実験より，交通不便の解消や施設利用の増加が見られ，高齢の方や障がいがある方も含め，誰もが安心・安全に暮らせ，社会参加しやすい「人が主役のスマートで安寧な社会」の実現に貢献する可能性を示唆している．

恩田 [23]は，群馬県富岡市にて導入された AI配車システム「愛タク」に着目し，その利用実態の把握を行っている．2021 年の降車箇所として一番を多く利用された場所が市内の病院であり，通院ニーズが高いことが明らかにしている．

岩本 [24]は，モビリティサービスが抱える課題に対して，情報銀行という概念を援用することで解決できる可能性を検討している．特に多くの地域で課題となっているマネタイズに関して，モビリティサービスだけでは難しいものの，情報銀行を活用することで，消費行動の促進や高齢者のフレイル対策につながる外出機会の創出につながる可能性を指摘している．

c) 日本語の論文を整理した上での考察

以上で示すように，日本においては MaaS を起点にして，受容性や健康促進に着目した研究が多く存在する．レビュー結果として，アンケート調査を用いた分析が多く，受容性が高く，健康促進につながる可能性が示唆されている．一方で，事例としては実証実験段階のものも複数あり，中には無償提供しているものもあることから，有償として実装した場合にどのように受容性や健康促進に影響があるのかは今後の課題となる．

⑵ 英語の研究レビュー

a) 地域の受容性に着目した研究

Matyas et al.[25]は，SP 調査を用いて MaaS の導入可能性について，地域住民の意向を分析している．ロンドンをケーススタディとして，さまざまな移動手段を組み合わせた 3 つの固定サービスと自分自身で自由に移動手段を組み合わせることできるサービスの計 4 つのうち，好ましいものを 2 つを選択するという調査を実施し，被験者の利用意向を調査した．調査結果より，交通機関の輸送量や値段，未使用分を来月に繰り越しの有無が利用する上での要因になっていることを示している．

Mola et al[26]は，Technology Acceptance Model (TAM)を用いて，MaaS の受容性に関して重要な要素を分析している．フランスに住む住民 100 人とフィンランドに住む住民 101 人に対して調査を実施した結果，コストに関しては導入時のみ利用意向に影響を与え，利用者のサービスの利点や特徴の認識が高まるほど影響がなくなることを示している．

Schikofsky et al.[27]は，ドイツに住んでいる 24 人にインタビュー調査を行い，Grounded theory を用いて，MaaS を受容するための要因を明らかにした．分析結果として，MaaS の有用性や使いやすさを認知することに加え，利用者の感情的要因も影響することを示した．ほとんどの回答者が，喜びや楽しさが影響していると回答する結果になった．

Caiati et al[28]は，オランダで行われた SP 調査による交通手段選択モデルを用いて，MaaS の潜在需要の存在を明らかにしている．結果として，全体的に MaaS 導入に対して利用傾向がないものの，公共交通機関がサービス上で最も利用される交通手段であり，プラットフォームを構築する上で重要な要素になることを示している．

Storme et al[29]は，ベルギーにいる 100 人の自動車所有者を対象に，インセンティブを用いた MaaS 利用実験を行った．結果として MaaS を利用する意向は見られたが，自家用車の利用を明確に減らすことにはつながらなかったことを示している．このことから，MaaS は自家用車の補完的役割になると考察している．

Dzisi et al.[30]は，ガーナのパラトランジットである trotro に着目し，現状のサービスの MaaS 機能の欠損部分の明示化と，それによる利用者の受容性の変化を分析している．ここでは，MaaS 機能を「事前予約」，「アプリ決済」，「無償キャンセル」，「リアルタイム運行情報」，「アプリを用いた報告機能」，「Wi-fi を利用しないサービス」としている．約 700 人の利用者の回答結果より，「事前予約」や「アプリ決済」，「アプリを用いた報告機能」を求めることが多く，これの質が向上することで回答者の 89%が利用頻度を上げると回答している．

Spitzer et al.[31]は，地方に住む高齢者の移動機会の確保に関して，MaaS に着目し，実装に向けた設計方法について研究している．ドイツに住む高齢者 57 名を対象に，ワークショップを実施し，仮想のアプリを用いた MaaS の評価を実施した．結果として，使いやすいユーザーインターフェイスであること，個人情報を守りながらシェアサービスの利便性を上げることが受容性向上につながることを示している．

Corazza et al.[32]は，ローマをケーススタディとして，MaaS の社会的受容性と公共交通サービスの成熟度の関係性について分析している．アンケート調査に基づく分析結果として，自家用車の割合が高く，公共交通機関の

魅力が低い地域においては，MaaS が他のものと同様にサービスであることを認識させなければ，導入効果がないことを示している．

Lopez-Carreiro et al.[33]は，MaaS の受容性を評価するために，都市構造の異なるマドリード(1000 人)とランドスタッド(418 人)に住む人を対象に Web アンケート調査を実施した．調査結果として，MaaS の受容性には，性別や年齢，教育レベル，職業，世帯構成などが影響していることが示されている．また，自家用車の利用傾向が高い人は関心を示さず，モビリティサービスや公共交通機関に携わるものは利用意向が高いことを示している．

Kim et al.[34]は，MaaS の利用意向に影響する潜在的なライフスタイルを明らかにするために，オランダに住む 1299 人を対象にアンケート調査を実施している．調査結果として，MaaS の利用意向には個人の価値観や性格特性が影響すること，サービスに敏感なグループと人々の意見に従うグループの大きく 2 つ種類の属性があり，それぞれで利用傾向が異なることを明らかにしている．

Chmiel et al.[35]は，ポーランドに住む 519 人を対象にアンケート調査を実施し，MaaS アプリの利用傾向を分析している．分析結果より，外出頻度が高い人ほどアプリを利用し，最適な交通手段やルートを選択すること，自家用車で買い物に行く人は利用頻度が低いこと，男性の方がアプリ利用傾向が高いことなどを明らかにしている．

van't Veer et al.[36]は，オランダに住む自家用車所有者に対し，アンケート調査を実施し，潜在クラスタリングによる MaaS の利用意向を調査した．分析結果より，自家用車所有者の中でも，公共交通機関の利用頻度が高い人は，MaaS の利用意向が高いものの，自家用車の利用頻度が高い人にはあまり効果がないことが示された．このことから，MaaS を導入しても，混雑や渋滞を減らす効果は政策にて想定されている結果よりも低くなる可能性が高いことを考察している．

b) 健康促進に着目した研究

Lyons [37]は，MaaS の中のさらに歩行に着目し，健康促進などに寄与する WaaS (Walking as a Service)という概念について，その重要性を考察している．MaaS の概念と WaaS の概念を比較することで，MaaS よりも歩行がより強調され，現状の歩行可能範囲における自動車移動を転換できる可能性を考察している．

Sato et al.[38]は，日本で行われているスマートモビリティチャレンジプログラムの実証地域を対象に，利用者の活動範囲の変化について分析している．アンケート調査や GPS センサーを用いたモニター調査から，移動距離や移動頻度が増加し，気分転換が行われ，身体的健康やエゴ・レジリエンスが向上することで，主体的幸福度が向上することを明らかにしている．

c) 英語の論文を整理した上での考察

以上で整理したように，英語での論文では MaaS 導入による受容性や健康促進に着目している論文は，日本語の論文と比較して少ないことがわかる．この理由として，海外で捉えられている MaaS は，すでに確立しているサービスであり，それを利用できるか否かを地域で判断していることが考えられる．故に，対象地域で導入を想定した論文が多く見られる．

4. まとめ

本論文では，地域の受容性と健康促進に着目して，MaaS の導入事例を整理した．

日本語の論文を整理した結果より，受容性に関してはアンケート調査やインタビュー調査，移動データによる分析が多く，対象地域の多くでは肯定的な結果が得られている．一方で，構想段階や実証実験段階の研究も多く，実際に導入した場合に同程度の肯定を得られるかに関しては今後の課題と考えられる．

また健康促進に関しては，高齢化社会が進みつつある日本において，かなり注目度の高いトピックであることを示した．特に健康促進を期待して，医療サービスとの連携を目指した MaaS が多いことがわかった．

今回の研究レビューでは，1 段階目のスクリーニングから 2 段階目のスクリーニングで大きく論文の数が減少している．この理由として，MaaS 導入における受容性や健康促進を期待して，結論部分に記載している論文が多く，本論文の対象にならない論文が多かったことが挙げられる．このことからも，今後も MaaS の導入に対する受容性の評価や健康促進への効果が日本全国で期待されているものと考えられる．

英語の論文を整理した結果より，同じキーワードであっても日本語の論文と比較して，仮説や目的が異なっている点が多いことがわかった．海外で捉えられている MaaS は，すでに確立したサービスとしていることが多く，対象地域においてそのサービスが使えるか否かを測る論文が複数見られた．

また，健康促進に関しては，MaaS の導入から効果を得るまでに，少し距離があることもあり，そこまでの分析を深掘っている論文は少なかった．

本論文における限界として，既往研究に着目した点が挙げられる．日本や海外問わず，MaaS は地域や企業が主体となって実施していることが多く，データは存在するものの，論文化されていない事例も多くあると考えられる．今後は報告書などにも着目し，MaaS 導入による地域の受容性や健康促進の影響を整理していきたいと考えている．

REFERENCES

1) Mobility Alliance HP：https://maas-alliance.eu/ (2023 年 10 月 12 日閲覧)
2) スマートモビリティチャレンジプログラム HP：https://www.mobilitychallenge.go.jp/ (2023 年 10 月 12 日閲覧)
3) 藤垣洋平，高見淳史，トロンコソパラディジアンカルロス，原田 昇：大都市圏向け統合モビリティサービス Metro-MaaS の提案と需要評価 自動運転車によるオンデマンドバスと既存公共交通の将来的な統合を目指して，都市計画学論文集，52巻，3号，pp.833-840，2017. [Fujigaki, Y., Takami, K., Giancarlos T. P. and Harata N.: "Metro-MaaS", an Integrated Mobility Service Concept for Megacities Concept Proposal and Demand Evaluation Aiming at Future Integration of Autonomous Demand-Responsive-Transit and Existing Public Transportation, Journal of the City Planning Institute of Japan, Vol.52 No.3, pp.833-840, 2017.]
4) 林健太郎，石神孝裕，若井亮太，石井良治，宮木祐任，原田知可子，茂木渉，桝山和哉，何玏，末木祐多，鈴木多恵子，金山真子，中村秋絵，伊藤京：MaaS で加速する交通まちづくり，IBS Annual Report 研究活動報告 2020，pp.5-12，2020. [Hayashi, K., Ishigami, T., Wakai, R., Ishii, R., Miyaki, M., Harada, C., Mogi, W., Masuyama, K., He, L., Sueki, Y., Suzuki, T., Kaneyama, M., Nakamura, A. and Ito, M.: Urban Transportation Planning Accelerated by MaaS, IBS Annual Report 2020, pp.5-12, 2020.]
5) 松尾佳菜子，鈴木英恵，平尾顕太郎：スマートフォンアプリによる共生社会実現に向けた取り組み「ソーシャルアクションサービス May ii（メイアイ）」，日本印刷学会誌，57 巻，6 号，pp.260-267, 2020. [Matsuo, K., Suzuki, E. and Hirao, K.: Challenge for Realizing “Inclusive Society” with Smartphone App: Social Action Service Platform “May ii”, Journal of Printing Science and Technology, Vol.57, No.6, pp.260-267, 2020.]
6) 早川敬一郎：交通サービスの課金メカニズムデザイン，人工知能，35 巻，4 号，pp.549-557，2020. [Hayakawa, K.: Game Theoretic Approaches to the Pricing Design for Mobility Services, Journal of the Japanese Society for Artificial Intelligence, Vol.35, No.4, pp.549-557, 2020.]
7) 長谷知治：国内旅客船の振興と MaaS の活用に向けた事例研究，海事交通研究，70集，pp.91-102，2021. [Hase, T.: Case Study for the Promotion of Domestic Passenger Ships and the Use of MaaS, Maritime transport studies, pp.91-102, 2021.]
8) 相馬佑成，小松崎諒子，安藤慎悟，谷口守：COVID-19 がコネクティッド・メディスンの利用意向に及ぼす影響 —医療における ICT・MaaS の活用可能性—，土木学会論文集 D3(土木計画学)，77 巻，2号，pp.113-122，2021. [Soma, Y., Komatsuzaki, R., Ando, S. and Taniguchi, M.: Covid-19 Effects on Preferences for Connected Medicine —Potential for ICT and Maas in Medical Care—, Journal of Japan Society of Civil Engineers Ser. D3 (Infrastructure Planning and Management), Vol.77, No.2, pp.113-122, 2021.]
9) 細見佳乃子，太田尚孝，桑名浩光，西本寛恵，須和憲和：低密度な研究学園都市における次世代モビリティの利用評価と交通結節点のあり方 兵庫県播磨科学公園都市を事例に，都市計画報告集，22巻，1 号，pp.157-162，2023. [Hosomi, K., Ota, N., Kuwana, H., Nishimoto, H. and Suwa, N.: Evaluation of the use of next-generation mobility and transport hub in low density and science city, Reports of the City Planning Institute of Japan, No.22, pp.157-162, 2023.]
10) 文部科学省 科学技術・学術政策研究所 科学技術動向研究センター：第 10 回科学技術予測調査 国際的視点からのシナリオプランニング，NISTEP REPORT No.164，2015. [Science and Technology Foresight Center National Institute of Science and Technology Policy Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology：The 10th Science and Technology Foresight Scenario Planning from the viewpoint of globalization, NISTEP REPORT, No.164, 2015.]
11) 中島秀之，平田圭二：サービスの実証研究における課題と困難，サービソロジー，4巻，7号，pp.38-42，2018. [Nakajima, H. and Hirata, K.: Problems that we encountered during the research of service provision, Serviceology, pp.38-42, 2018.]
12) 宮原洋：地域交通課題を解決するモビリティサービス，UNISYS TECHNOLOGY REVIEW，pp.26-34，2020. [Miyahara, H.: Mobility Service Business to Solve Issues in Regional Transportation, UNISYS TECHNOLOGY REVIEW, pp.26-34, 2020.]
13) 野村実：過疎地モビリティの確保に向けたアクター間協働の方策 —兵庫県養父市の自家用有償運送「やぶくる」の事例から—，国際公共経済研究，31 号，pp.76-86，2020. [Nomura, M.: Collaborative Measures Among Actors to Secure Mobility in Rural Areas: A Case Study of Private Use Fare-Paying Transportation “Yabukuru” in Yabu City, Hyogo Prefecture, International Public Economy Studies, Vol. 31 pp.76-86, 2020.]
14) 橋本成仁，海野遥香，新仁司：玉野市乗合タクシー「シータク」利用者が求めるサービスのバランスに関する研究，都市計画論文集，55 巻，3 号，pp.608-615，2020. [Hashimoto, S., Uno, H. and Sin, H.: A

Study on the Balance of Service Required by TAMANO City's DRT Users, Journal of the City Planning Institute of Japan, Vol.55, No.3, pp.608-615, 2020.]

15) 御手洗陽，東達志，谷口守：小さな拠点における都市機能確保に資する機能搭載型自動運転車(ADVUS)の活用可能性―医療サービスに着目して―，土木学会論文集 D3 (土木計画学)，75 巻，6 号，pp.I_277-I_285，2020. [Mitarai, A., Azuma, K. and Taniguchi, M.: Automated Driving Vehicle with Utility Service for Maintaining Facility of "Compact Village" —Focusing on Medical Service—, Journal of Japan Society of Civil Engineers Ser. D3 (Infrastructure Planning and Management), Vol.75, No.6, pp.I_277-I_285, 2020.]

16) 東大輔，服部雄紀，金子寛典，田中基大，髙橋雅仁，河野央，千田陽介，大森洋子，堀憲一郎，澁谷秀雄，松尾重明，巽靖昭，リー リチャード：対話型 AI 自動運転車いすを核とした福祉インテリジェントモビリティサービスの開発，久留米工業大学研究報告，pp.2-21，2021. [Azuma, D., Hattori, Y., Kaneko, H., Tanaka, M., Takahashi, M., Kono, H., Senta, Y., Omori, Y., Hori, K., Shibutani, H., Matsuo, S., Tatsumi, Y. and Richard, L.: Development of the New Welfare Service "Partner Mobility" Using AI Interactive Automated Drive System (Industry-academia-government collaboration for Social implementation), Bulletin of Kurume Institute of Technology, Vol.43, pp.2-21, 2021.]

17) 平井直樹：過疎地域における交通サービス（地方版 MaaS）の現状 ― EV 車や地域通貨を利用した事例 ―，昭和女子大学現代ビジネス研究所 2020 年度紀要，pp.1-17，2021. [Hirai, N.: Current Status of Rural-MaaS in Depopulated Areas: Examples of the Use of EV Cars and Local Currencies, Departmental Bulletin Paper in Showa Women's University, pp.1-17, 2021.]

18) 鈴木雄，日野智，茂木侑生：月額制タクシー定期券に対する地方都市高齢者の需要評価―秋田県秋田市を例に―，土木学会論文集 D3 (土木計画学)，76 巻，5 号，pp.I_1023-I_1033，2021. [Suzuki, Y., Hino, S. and Motegi, Y.: Demand Assessment for "Monthly Taxi Commuter Pass" for Elderly People in Local Cities -When Taking Akita City, Akita Prefecture as an Example-, Journal of Japan Society of Civil Engineers Ser. D3 (Infrastructure Planning and Management), Vol.76, No.5, pp.I_1023-I_1033, 2021.]

19) 中村孝太郎, Dejan Krizaj：第 7 回：医療・健康サービスの地域包括的アプローチ ―サービスモデルの提示と地域ケアエコシステムの視座構築―，開発工学，42 巻，1 号，pp.101-108，2022. [Nakamura, K. and Dejan K.: Service Eco-system Approach to Regional Medical & Healthcare Services, Development engineering, Vol.42, No.1, pp.101-108, 2022.]

20) 中村吉明：地域課題の解決方策としての MaaS，研究・イノベーション学会 年次学術大会講演要旨集，37 巻，pp.334-337，2022. [Nakamura, Y.: MaaS as a solution to local issues, Proceedings of the Annual Conference of the Association for Research and Innovation, Vol. 37, pp.334-337, 2022.]

21) 後藤智，徳田昭雄，高梨千賀子，顧鴻錚：人間中心的サイバーフィジカルシステムの現状とモデル提案，デザイン科学研究，pp.119-142，2022. [Goto, T., Tokuda, A., Takanashi, C. and Gu, H.: The Conceptual Model of Human-centered Cyber Physical System, Design Science Research, pp.119-142, 2022.]

22) 後藤幸宏：京都府における「スマートけいはんなプロジェクト」の取組みについて，電子情報通信学会　通信ソサイエティマガジン，pp.114-120，2022. [Goto, Y.: The "Smart Keihanna Project" in Kyoto Prefecture, IEICE Communications Society Magazine, pp.114-120, 2022.]

23) 恩田睦：富岡市における AI デマンド交通の導入と既存交通事業者との共存，高崎商科大学紀要，37 号，pp.201-209，2023. [Onda, M.: The Introduction of AI On-demand Transportation Service and the Coexistence with Conventional Transport Service, Journal of Takasaki University of Commerce, Vol.37, pp.201-209, 2023.]

24) 岩本武範：情報銀行で考えるモビリティサービスの可能性，経営と環境：静岡産業大学論集，28 巻，1 号，pp.1-36，2023. [Iwamoto, T.: Possibility of Mobility Service in Personal Data Trust Bank, ENVIROMENTO AND MANAGEMENT, Vol.28, No.1, pp.1-36, 2023.]

25) Matyas, M. and Kamargianni, M. : A Stated Preference Experiments for Mobility-as-a-Service Plans, 2017 5th IEEE International Conference on Models and Technologies for Intelligent Transportation Systems (Mt-Its), pp.738-743, 2017.

26) Mola, L., Berger, Q., Haavisto, K. and Soscia, I. : Mobility as a Service: An Exploratory Study of Consumer Mobility Behaviour, Sustainability, Vol.12, No.19, pp.1-14, 2020.

27) Schikofsky, J., Dannewald, T. and Kowald, M. : Exploring motivational mechanisms behind the intention to adopt mobility as a service (MaaS): Insights from Germany, Transportation Research Part A-Policy and Practice, Vol.131, pp.296-312, 2020.

28) Caiati, V., Rasouli, S. and Timmermans, H. : Bundling, pricing schemes and extra features preferences for mobility as a service: Sequential portfolio choice experiment, Transportation Research Part A-Policy and Practice, Vol.131, pp.123-148, 2020.

29) Storme, T., De Vos, J., De Paepe, L. and Witlox, F. : Limitations to the car-substitution effect of MaaS. Findings from a Belgian pilot study, Transportation Research Part A-Policy and Practice, Vol.131, pp.196-205, 2020.
30) Dzisi, E., Obeng, D. A. and Tuffour, Y. A. : Modifying the SERVPERF to assess paratransit minibus taxis trotro in Ghana and the relevance of mobility-as-a-service features to the service, HELIYON, Vol.7, No.5, pp.1-9, 2021.
31) Spitzer, V. and Wimmer, M. A. : Conception of a digital mobility platform for citizens in rural areas, 14th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (ICEGOV 2021), pp.414-421, 2021.
32) Corazza, M. V. and Carassiti, G. : Investigating Maturity Requirements to Operate Mobility as a Service: The Rome Case, Sustainability, Vol.13, No.15, pp.1-31, 2021.
33) Lopez-Carreiro, I., Monzon, A. and Lopez-Lambas, M. E. : Comparison of the willingness to adopt MaaS in Madrid (Spain) and Randstad (The Netherlands) metropolitan areas, Transportation Research Part A-Policy and Practice, Vol.152, pp.275-294, 2021.
34) Kim, S. and Rasouli, S. : The influence of latent lifestyle on acceptance of Mobility-as-a-Service (MaaS): A hierarchical latent variable and latent class approach, Transportation Research Part A-Policy and Practice, Vol.159, pp.304-319, 2022.
35) Chmiel, B., Pawlowska, B. and Szmelter-Jarosz, A. : Mobility-as-a-Service as a Catalyst for Urban Transport Integration in Conditions of Uncertainty, Energies, Vol.16, No.4, pp.1-24, 2023.
36) van't Veer, R., Annema, J. A., Araghi, Y., Correia, G. H. D. and van Wee, B. : Mobility-as-a-Service (MaaS): A latent class cluster analysis to identify Dutch vehicle owners' use intention, Transportation Research Part A-Policy and Practice, Vol.169, pp.1-16, 2023.
37) Lyons, G. : Walking as a service - Does it have legs?, Transportation Research Part A-Policy and Practice , Vol.137, pp.271-284, 2020.
38) Sato, T. and Hashimoto, N. : User's Activities when Using Mobility as a Service-Results of the Smart Mobility Challenge Project 2020 and 2021, IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics Communications and Computer Sciences, Vol.E106a, No.5, pp.745-751, 2023.

(Received ??)
(Accepted ??)

REVIEW OF DOMESTIC AND INTERNATIONAL MAAS CASE STUDIES FOCUSING ON COMMUNITY ACCEPTANCE AND PROMOTION OF RESIDENTS' HEALTH

Fuma IKEYA, Takafumi ANDO, Toshihisa SATO, Naohisa HASHIMOTO
Ken KIHARA, Takahiro MIURA and Yen TRAN