

MaaS、持続可能観光等交通関係の最近の当所調査研究について

前国土交通政策研究所副所長 藤崎 耕一

1. はじめに

当所における交通・観光関係の直近の調査研究について、状況を概観します。

2. MaaSの動向等に関する調査研究

当所には、過去の2016年度及び2017年度に「運輸分野におけるICTの利活用による個人の財・サービスの仲介ビジネスに係る国際的な動向・問題点等に関する調査研究」を行った実績があります。

2018年度からは、2年間計画で、内容は異なるものの、やはりICTに関係する「モビリティクラウドを活用したシームレスな移動サービス(MaaS)の動向・効果等に関する調査研究」を開始しました。

2018年度の海外調査は、MaaSの取組が活発な欧州、具体的には、フィンランド、スウェーデン、イギリス、ドイツ及びデンマークを主な対象として実施しました。その調査の中間報告を当所PRI Review 第71号に掲載し、2019年4月の第60回運輸政策セミナー（主催：一般財団法人運輸総合研究所）¹及び5月の当所研究発表会での発表を行い、そこでの議論等も踏まえ、精査中です。

調査を進めるにつれ、欧州のMaaSアプリの多くは、調査した範囲では民間により提供されており、急速に進展している一方、提供される内容や対象については前進だけでなく後退を含めた変化がありうることに気づきました。このため、前後しての関心ある方々からの御意見を踏まえ、今般、当時の調査の中で把握した、複数の種類の公共交通の経路等検索、予約及び支払の機能を持つMaaSアプリのうち、カーシェアリング、自転車レンタル等何らかの補完モビリティの利用機能も持つものを幾つか抽出して、その時点で実現している現地国内対象地域の広域性等の観点での分類について、小職が持つ大雑把なイメージをあえて次頁の図に描いてみました（各アプリの調査時点は、必ずしも同一ではないことに御留意下さい）。それらの機能を持ちつつ都市間公共交通と全地域の公共交通等を対象にするアプリは、その時点では見当たりませんが、例えば、ドイツ交通事業者連盟(VDV)が主導するMobility insideプロジェクトのようにその開発を目指しているものもあります。また、Whimアプリを提供するMaaS Global社の創始者は、都市内に限らず都市間を移動できるマイカーの代替手段になるために、MaaSが提供される対象は、都市内にとどまらず、都市間レベルでもある必要がある旨述べていることに留意が必要です。

¹ 一般財団法人運輸総合研究所第60回運輸政策セミナー「進みつつあるモビリティの革新～国内外のMaaS先進事例より～」 JTTRI サイト <https://www.jterc.or.jp/events/2019/semi60.html> 2019年7月29日閲覧

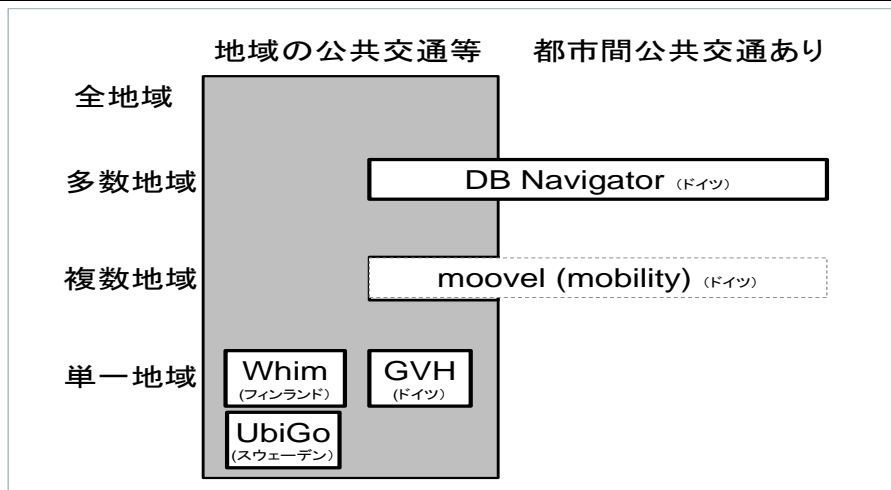


図 特定のアプリが提供している現地同一国内広域性等のイメージ (利用できる公共交通に関する広域性等については、経路等検索だけでなく、予約及び支払の機能の対象にもなっているかどうかで判別) (2018 年度内の各調査時点)

Whim、UbiGo 及び moovel は交通運営者以外の事業者が提供している一方、DB Navigator にあつてはドイツ鉄道グループの有限会社が、GVH にあつてはハノーバー大地域交通連合有限会社が提供しています。

Whim 及び UbiGo は、地域交通当局等が管理する地域公共交通についてのオープンデータ及び販売システムの開放を活用しています。

DB Navigator で検索・予約・支払までの機能で利用できる対象には、ドイツ鉄道の都市間鉄道と DB Navigator に参加又は連携をする特定の地域の交通連合が管理する地域公共交通が含まれます。例えば、ハノーバー大地域交通連合有限会社は、2018 年に自らの切符の販路を DB Navigator により拡張しました。

MaaS を巡る状況は変化の中にあり、今後の動向を注視する必要がありますが、以下に、当該調査研究報告書にまとめた、欧州動向についてのその時点での気づきを改めて列挙します。

- ・ EU の政策・指針等を背景に、各国で MaaS を促進するための政策を形成中で、民間でも、MaaS の展開を活発に行っており、政策環境の整備により今後さらに発展する可能性がある。
- ・ EU は、マルチモーダルな情報サービスと統合チケットングについて、特に前者を促進する内容を比較的詳細に、規定する法規制定を行ってきている。その中で、加盟国は、2019 年 12 月以降 2023 年までの段階的期限に従い、静的 travel 等のデータをナショナルアクセスポイント (NAP) を通じて、欧州標準等を利用し、提供することとされている。加盟国が一定の動的データを NAP を通じて提供する場合も、欧州標準等を利用することとされている。NAP を通じたこれらデータへのアクセスを提供する API は、一般にアクセス可能で、データ等は、無差別原則に基づきアクセス可能でなければならないとされている。

- ・フィンランドでは、Whim アプリによるサービス提供がヘルシンキ地域で開始された後、販売システムへのアクセス開放までも規定する新法が施行された。一方、調査した他国にそのような規制は現時点ではない。Whim サービスは、ヘルシンキ地域交通局(HSL)によるデータ及び販売システムの開放の内容も活用して組成されている。API が標準化されていないことが MaaS の地域横断的展開の制約要因となっていることを提起する議論がある。
- ・スウェーデンでは、Samtrafiken AB（全国公共交通サービス開発会社）が公共交通のデータ開放を進める中で、ストックホルム交通会社(SL)によるデジタル切符の再販売開放も活用して、UbiGo アプリによるサービスがストックホルムで開始された。
- ・ドイツでは、EU の法規に基づく前述の NAP の最初の実施期限前の現時点においても、政府の助成を活用しつつ、交通事業者等が参加又は関与をしてデータ等の連携と標準化が進められていて、地域的及び地域横断的・広域的な MaaS が既に開発又は展開をされている。旅客情報におけるバリアフリーの標準化や交通事業主体間での相互販売を含めた切符等販売／電子支払システムのインターフェース開発も行われている。
- ・一般に、欧州標準を考慮した標準化等においても GTFS への変換も意識されている。
- ・電子切符の方式について、2次元コードも普及しているが、複写保護が不要で迅速確認が可能なことから NFC 方式を指向する地域もある。2次元コードの複写識別機能も開発されている。
- ・マイカーから公共交通への転移を念頭に置く中、カーシェアリング等や手ぶら用物流サービスとの組合せも MaaS の普及のための検討事項となっている。
- ・カーシェアリングについては、供給量及び質的信頼性の確保、無料となる事前予約時間の拡大が課題となりうる。
- ・MaaS のサービス拡大に伴い、欧州旅行関係規制上の取扱いが課題になりうる。

2019年度は、急速な進展を見せつつある国内動向の調査を2018年度に引続き行うとともに、アジアにおける一定の地域と米国における動向を調査する予定です。

MaaS の動向に関する以上の観察は、現在所内精査中の2018年度調査研究報告書(近刊予定)に基づいており、参考文献を含む詳細はそちらを御覧下さい。なお、この欧州調査結果の一部は、2019年版「交通政策白書」(2019年6月閣議決定、p.152)²に活用されています。

3. 持続可能な観光政策のあり方に関する調査研究

2017年度からの2年間にわたる調査研究において、初年度調査(国際機関等における視点の調査・整理、我が国における問題事例と対応が不十分と考えられる事項等の整理)及び国内市区町村アンケート調査を踏まえ、持続可能な観光に向けた総合的マネジメント、宿泊施設及び開発への対応並びに観光危機管理を重点テーマとして、観光客の急増、集中等による課題を意識しつつ特徴的な取組を行う内外の先進的な地域を抽出しての現地調査も終盤に行いました。

² 国土交通省サイト(https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport_policy/sosei_transport_policy_fr1_000009.html)に掲載見込み

当該現地調査は、国、地域及び都市の多様な対象地（海外：ベルリン州、デンマーク首都圏（コペンハーゲン市を含む。）、タイ、韓国（ソウル及び水原）、国内：京都府京都市、大分県由布市、沖縄県、沖縄県南城市）を選択しており、必ずしも比較対照又は統一した結論を出すことが目的ではなく、各対象地における特徴的な取組方法を参考にすることが主眼です。

その中で、調査の結果、内外で方向性が類似する個別の取組も確認できました。

例えば、観光客の分散を促進するため、観光地として比較的未開発の自地域内の場所を組込む商品開発等を行う京都市、ベルリン州（市）及びコペンハーゲン市の取組に加え、隣接地域との広域連携の取組として、京都市における周辺自治体との連携強化、ベルリン州における隣接州との相互補完的連携による分散誘導及びデンマーク首都圏（コペンハーゲン等）における大コペンハーゲンへの分散試行があります。また、ITによる観光客の挙動に関するデータ収集の活用取組には、京都市における観光快適度の可視化等の実証実験及びベルリン州における携帯電話使用データを活用する観光客の時間帯等別動線の詳細把握の試行とマーケティングへの活用があります。

一方、抽出した他の内外の対象地で必ずしも確認できなかった特徴的な取組もあり、例えば、デンマーク首都圏における、持続可能性に貢献する旅行者へのマーケティング、好影響をもたらす観光商品等開発、旅行者に意識喚起を行える接客従事者の育成等による持続可能観光ブランドの形成については、効果は未確認ですが、独特の印象です。加えて、観光客と市民が共に利用する両面機能(double-sided functionality)の施設整備等により、観光開発の恩恵を住民が感じやすくするとともに、双方のふれあい機会を創出するという方針は、我が国における議論にも一石を投じるものでしょう。

従来の名所旧跡ではなく都市の中心部（居住区等）に集まりがちな **New Urban Tourism** に直面するベルリン州では、権利制限的な手法が使えない面では、観光客の意識啓発のためのソーシャルメディアも活用した効果的方法（例：パントマイム及び目玉模型の活用）の追求、投資家への情報提供によるホテル立地誘導等を採用しており、現代的な我が国の都市観光地域にも参考になりえます。

タイは、観光開発重点地域として選定された地域のうち、持続可能な観光開発を推進し、観光客の受入れ準備・体制が整った等の地域について、観光庁が観光促進による誘客を図るという流れです。その観光開発重点地域を支援する持続的観光特別地域開発管理機構（DASTA）は、観光の役割を説明する冊子において、地域社会内だけでなく近隣地域社会における便益を説明しています。この点にも鑑みれば、我が国の国内市区町村アンケート調査結果において課題としての認識度合いが高かった「日帰り客等の増加による観光収益の漏出（リーケージ）」については、広域連携を軸にする近年の我が国の外客誘致等の方策と整合性を持って、かつ、観光客の流動を踏まえた近隣地域社会等へのプラスの効果も考慮した上で吟味する必要があると考えます。

岩手県釜石市は GSTC-D（Global Sustainable Tourism Council が開発した Global Sustainable Tourism Criteria for Destination）を導入している一方で、タイ及び韓国では、GSTC-D を基礎にしつつも自地域の状況を加味した、持続可能観光に関する指標を設定しています。

最後に、欧州の多数の都市の DMO の幹部同士のラウンドテーブルで問題や対策についての情報等交換が行われていることを参考にすれば、我が国においても、類似の課題等を抱える可能性のある国内

地域の観光地域づくり法人（DMO）間で情報等交換を行い、自地域における持続可能な観光のための計画づくりや取組の実施に生かしていくことが考えられます。

なお、特に2018年度の当所の調査研究は、観光庁「持続可能な観光推進本部」の設置も踏まえ、観光庁及び総合政策局（環境政策課）との連携及び分担の下に実施しました。そして、当所による国内市区町村アンケート、海外事例調査等の結果については、当該推進本部が2019年6月にとりまとめた報告書「持続可能な観光先進国に向けて」³に活用されています。

この調査研究結果の中間報告及び詳細については、PRI Review 第70号、第71号及び第72号並びに2017年度及び2018年度の各調査研究報告書を御覧ください。

4. 高齢者の移動ニーズに対応した旅客輸送サービスに関する調査研究

近年の高齢化の進展等の中、高齢者の外出支援が必要な地域が拡大していくことが想定され、公共交通機関の維持や活性化を更に図っていくことが重要ですが、これを補完するボランティア団体や地域の助け合いによる輸送サービスの提供も今後重要性を増すと考えられます。このため、初年度の2018年度は、NPO法人等が実施する旅客輸送サービスに関して、自家用有償旅客運送や許可又は登録を要しない運送の運営の実態や課題を把握し、持続可能なサービスを行うための工夫について検討するとともに、今後のニーズの拡大等を見据えた政策検討等に資する現状整理を試みました。この範囲で得られた現時点の主な知見は次のとおりです。

- ・公共交通空白地有償運送：地域住民等の要望、行政や社会福祉協議会等の勧めにより運行を開始した団体が5割近く、行政や社会福祉協議会から輸送サービスに対して助成金を得ている団体が6割強存在する。ただし、輸送サービスのニーズが増加する中、今後も同様の助成金交付や委託契約が期待できるかについては議論の余地があると考えられる。

- ・福祉有償運送：行政や社会福祉協議会と金銭的な関係がないとする団体は約5割であり、最も大きい収入が運送対価である団体が約6割である。輸送サービスより収入の大きな事業・活動がある団体では、団体の他の事業・活動の人材・車両を輸送サービスに活用するとして団体で、3年後の見通しについて継続可能と回答する傾向が見られた。また、輸送サービスが最も大きな収入源（収入源が輸送サービスのみである場合を含む。）の団体では、利用者数が多い団体で、3年後の見通しについて継続可能と回答する傾向が見られた。この類型では、利用者数が増加すると対価収入の増加に伴い、継続が可能と考える団体が多いと推測される。

- ・許可又は登録を要しない運送：「法人格を持たない団体・個人等」の組織形態である団体が約4割存在する。利用者数20人以下の団体の割合が交通空白地有償運送及び福祉有償運送に比べ高い。利用者数が多い団体で3年後の見通しについて継続困難と回答する傾向にある。この類型では、利用者数が増えると対応しきれず、継続が困難と考える団体の割合が多いと推測される。また、3年後の見通しについて継続困難と回答する団体で、運転者が「無償ボランティア」である団

³ 国土交通省観光庁（2019）「持続可能な観光先進国に向けて」 観光庁サイト
https://www.mlit.go.jp/kankochu/news08_000281.html 2019年6月22日閲覧

体の割合が高い。許可等を要しない運送にした理由は「ボランティア精神で始めたため」と回答する団体が7割以上である。一方、「自家用有償旅客運送の制度を知らなかった」と回答する団体も約5%存在することから、自家用有償旅客運送制度の周知を充実させることも考えられる。

- ・降車場所の設定地点：交通空白地有償運送にあつては「駅・バス停など」「病院・医療施設」が、福祉有償運送にあつては「病院・医療施設」「自宅」が、許可等を要しない運送にあつては「病院・医療施設」「商業施設」「自宅」が多い。

- ・3類型とも、「運転者のなり手」が最大課題で、公共交通空白地有償運送及び福祉有償運送にあつては「輸送サービスの収入」も課題として意識される傾向にある。

- ・自家用有償旅客運送を実施している団体では、煩雑と思う事務手続きについて、「更新・変更登録の申請時」と回答する団体が5割近く存在した。

特定非営利法人全国移動サービスネットワークの第13回通常総会記念行事(2019年6月)⁴にて、当所の担当チームから、この調査研究の結果概要を紹介するとともに、上記の知見を基に、「許可又は登録を要しない運送では、利用者数が増加し、継続が困難となってきた団体が持続可能な取組とするには、増加する諸経費を賄うことが必要であると考えられるところ、解決策の一つとしては、例えば、得られる運送対価から、諸経費に充て、又は、運転者に比較的十分な報酬を還元するため、自家用有償旅客運送に切り替えることも考えられる」旨を議論の素材として提起しました。

調査研究結果の中間報告及び詳細については、PRI Review 第72号及び2018年度調査研究報告書(近刊予定)を御覧ください。2019年度に調査研究を継続することとしています。

5. 多様な地域公共交通サービスの導入状況に関する調査研究

2018年度は、2017年度の調査結果を踏まえ、既往のマニュアル等及び特色ある導入事例を参考に、コミュニティバス(以下「コミバス」という。)又はデマンド交通の導入等を検討する行政職員が直面する課題へ対処する上で想定される諸論点を抽出し、これら諸論点に関する取組の概況について、導入済みの市区町村に対するアンケート調査により、把握しました。そして、効果を高める取組要素等を検討するため、効果が発現した路線と効果が不明な路線を比較し、諸論点の中の具体的な事項、例えば、移動特性の把握方法、運行形態の決定理由、需要予測、運行計画の検討、住民との協定等、試験運行の実施、モニタリング等の中で、回答内容(実施等内容)の割合に差がある個別事項を例えば次表のとおり整理しました(便宜上、効果発現路線における方が回答割合が高い取組等の内容：○、効果不明路線における方が回答割合が高い取組等の内容：×と表記)。コミバスとデマンド交通について、経緯、特徴等を見るため、比較して回答内容(実施等内容)の割合に差がある個別事項を検討し、更に抽出事例に関するヒアリングにより、課題等を検討しました。

⁴ 特定非営利法人全国移動サービスネットワーク 第13回通常総会記念行事「移動サービスを取り巻く情勢の変化と明日を読む」 特定非営利法人全国移動サービスネットワークサイト <http://www.zenkoku-ido.net/action#action72> 2019年7月29日閲覧

表 効果発現路線と効果不明路線で回答内容の割合に差がある個別事項概要の例

事項	回答内容	
路線導入により解決すべき課題	高齢者等の移動手手段の確保	○
	廃止路線バスの代替の必要性	×
移動特性の把握方法	アンケート調査を実施していない	×
	バス、タクシー等利用者へのヒアリング	○
住民の移動目的	買物、習事や知人に会う等交流、市内外からの通勤	○
運行形態を決定した一番の理由	住民からの利用のしやすさに関する意見	○
利用意向の具体的設定方法	サービス条件を設定せず、アンケートで把握した導入時の利用意向の有無から利用率を算出	○
利用者数の見通し（需要予測）の算出方法	利用者数を算出していない	×
利用者数の見通しを用いた判断	具体的運行形態、ルート・バス停位置、収支率	○
	利用者数の見通しはいずれの判断にも用いていない	×
ルート、ダイヤの設定時に考慮したこと	長距離にならないこと、利用者数を可能な限り確保	○
既存の民間路線バスと競合した場合の調整	公共交通事業者と協議し、既存路線活用を検討した	○
運賃の設定方法	「他の市区町村における事例を参考にした」「市区町村の負担額が大きくなるようにした」	○
契約後に収益が想定より低い場合の扱い	全て市区町村補填（上限なし）	×
運行開始に当たっての住民との協定や合意	本格運行の実施に関する設定目標	○
実証運行の実施と結果	実証運行等を実施、目標達成により本格運行を実施	○
定性的な目標設定	住民に利用されること、住民外出回数の増加、高齢者・障害者等の交通弱者支援、利用促進を図ること	○
目標設定の根拠	路線検討の調査結果、他市区町村の類似事例を参考	○
目標が達成できなかった場合の取決め	利用促進し、目標が達成できるか引き続き確認する	○
モニタリングの方法	利用者の利用実態、交通行動調査、意見・要望、非利用者の調査	○
	特に実施していない	×

2018年度の調査研究について、中間報告をPRI Review 第72号で発表し、その後の調査結果について、2019年5月の当所研究発表会にて報告されています。

6. 2019年度の新規調査研究

○高度物流人材の育成・確保に関する調査研究

総合物流施策大綱（2017年閣議決定、pp.32-33）⁵は「関係者間の連携を促進し物流の効率化・高付加価値化を図ることのできる提案力のある人材の確保・育成等を図る」旨、「高度化する物流システム・マネジメントを企画・設計・管理する人材の育成については、欧米企業ではサプライチェーンやロジスティックスのマネジメントを担当する役員（CSCO（Chief Supply Chain Officer）やCLO（Chief Logistics Officer））が置かれる例もあることを踏まえ、こうした人材の重要性について産業界での認識

⁵ 総合物流施策大綱（2017年度～2020年度）国土交通省サイト

http://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/freight/seisakutokatsu_freight_tk1_000128.html

2019年6月22日閲覧

が高まるとともに、大学での物流に関する専門的な教育の充実が進むよう、関係者間での取組を促進し・・・(中略)・・・この際、IoT、BD⁶、AI等の新技術を活用して効率化等を図るために不可欠な情報技術分野の人材の育成も促進する」旨等を示しています。

このため、この調査研究は、内外の大学等における物流に関する教育の実態やこれら人材のニーズと必要な知見について調査し、将来の物流像に対応した人材教育のあり方を検討することとしています。

この中では、企業内の物流・サプライチェーンに通じた人材が持つべき知見、同人材への教育・育成に対する物流企業や荷主企業の意見を調査するとともに、海外企業におけるCSCO及びCLOの配置状況及び役割についても可能な範囲で調査することも現時点では計画しています。

高度物流人材については、前述の大綱の内容に鑑み、旧来の文系と理系の境界を超えた検討が必要と感じています。災害が多い我が国の特徴や経験も生かせる高度人材のあり方も大切と考えています。

○ビジネスジェット利用による地域経済波及効果に関する調査研究

例えば、東京都「首都圏におけるビジネス航空の受入れ体制強化に向けた取組方針」(2010年)⁷は、ビジネス航空について、「グローバルな企業活動に不可欠なビジネスツールとして欧米で広く利用されている。近年ではアジア・中東においてもそのニーズが高まり、各国の主要都市圏では空港での受入れ体制の整備が進められている」旨主張しています。また、最近では、「明日の日本を支える観光ビジョン」(明日の日本を支える観光ビジョン推進会議、2016年、pp.4/24)⁸が「新しい市場を開拓し、長期滞在と消費拡大を同時に実現」及び「地方空港のゲートウェイ機能強化とLCC就航促進」の一環として「首都圏におけるビジネスジェットの受入環境の改善を実施」を掲げています。

一方、国土交通省航空局(n.d.)が行ったビジネスジェット機の保有機数の各国比較⁹は、「アメリカにおいては約19,000機が登録」(ドイツ：約600機、フランス：約400機、英国：約400機、中国：約157機)(フライトグローバル社より作成、2011年末現在、公用機及び軍用機を含む。)している一方、「我が国では57機の登録にとどまっている」(航空局調べ、2016年12月31日現在、公用機及び軍用機を含まない。)状況を指摘しています。

このような状況も踏まえ、この調査研究は、我が国のビジネスジェットの利用や受入環境整備の実態及びニーズと課題、米国等におけるビジネスジェットに関係する産業の展開、ビジネス機会創出への貢献、利用者の消費行動等を調査することで、我が国でビジネスジェットの利用環境を整えることによる地域振興や経済波及効果等様々な影響について明らかにすることを目指しています。

⁶ Big Data の略

⁷ 東京都(2010)「首都圏におけるビジネス航空の受入れ体制強化に向けた取組方針」

東京都都市整備局サイト http://www.toshiseibi.metro.tokyo.jp/kiban/business_air.htm 2019年6月20日閲覧

⁸ 明日の日本を支える観光ビジョン構想会議(2016)「明日の日本を支える観光ビジョン」 首相官邸サイト

https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kanko_vision/ 2019年6月20日閲覧

⁹ 国土交通省航空局(n.d.)「ビジネスジェットの概要」 国土交通省サイト

<https://www.mlit.go.jp/common/001187255.pdf> 2019年6月20日閲覧