

MaaS の社会実装による 日本国内の社会課題解決と産業創造 について

株式会社MaaS Tech Japan

代表取締役

一般社団法人JCoMaaS事務局長

日高 洋祐

MaaSの海外における動向



2016年からはMaaSが交通系カンファレンスのキーワードに。
日本国内ではそれを扱うプレイヤーの不在。

MaaSモビリティ革命の先にある全産業のゲームチェンジ



MaaSの入門書かつ専門書

MaaS Global, Moovel, MaaS Allianceなど海外事例
テクノロジー観点、プラットフォーム観点
都市観点
各事業におけるアクションプラン
Beyond MaaS



4人の執筆者とプロジェクトを組み、一冊にまとめる

代表紹介



日高 洋祐 (Yosuke Hidaka)

東京工業大学総合理工学部修士卒 (機械工学)

2005年4月 JR東日本入社 (新幹線メンテナンス、車掌、運転士、輸送指令員)

2010年4月 慶應義塾大学SFC研究所訪問研究員
同年JR東日本研究開発センターフロンティアサービス研究所

2014年4月 東京大学大学院学際情報学府(社会人博士)、須田義大研究室
(MaaSをテーマに研究に従事)

2018年6月 技術イノベーション推進本部ITストラテジー部門モビリティ変革グループ
(モビリティ戦略の策定に従事)

2018年11月 株式会社MaaS Tech Japan創業

<著書>

MaaS ~ モビリティ革命の先にある全産業のゲームチェンジ ~

<委員等>

国土交通省 MaaSデータ連携検討ワーキンググループ 有識者委員
一般社団法人JCoMaaS 理事

Mobility as a Serviceとは何か

多様なモビリティサービスに対して利用者が「1つのサービス」として自由に選択できる

モビリティサービスとは、移動に関する乗り物全てを指す

自動車（四輪、二輪）、鉄道、バス、トラム、タクシー、フェリー、航空、自転車

n 一部、ライドシェアのことをMaaSと呼ぶ事例もあるが、ライドシェアはMaaSを構成する重要なモビリティサービスではあるがMaaSに包含される関係にある。

n *Mobility as a Service (MaaS) constitutes the integration of various forms of transport services into a single mobility service accessible on demand. (MaaS Alliance White Paper, MaaS Alliance, 2017)*

各モビリティサービスの特徴と連携のメリット

- n 各モビリティは**時間的・空間的・物理的に制約**がある
- n また、各モビリティ間でも事業者が異なり**制約(バリア)**があるケースもある



鉄道

- 速い、需要集中に強い
- ×柔軟性が低い



バス

- 速い、需要集中に強い
- ×柔軟性が低い



航空

- 速い、需要集中に強い
- ×柔軟性が低い



タクシー

- いつでも、どこへでも利用可能
- ×需要の集中に弱い



カーシェア

- いつでも、どこへでも利用可能
- ×需要の集中に弱い
- ×免許が必要
- ×貸出・返却場所に制約がある



レンタサイクル

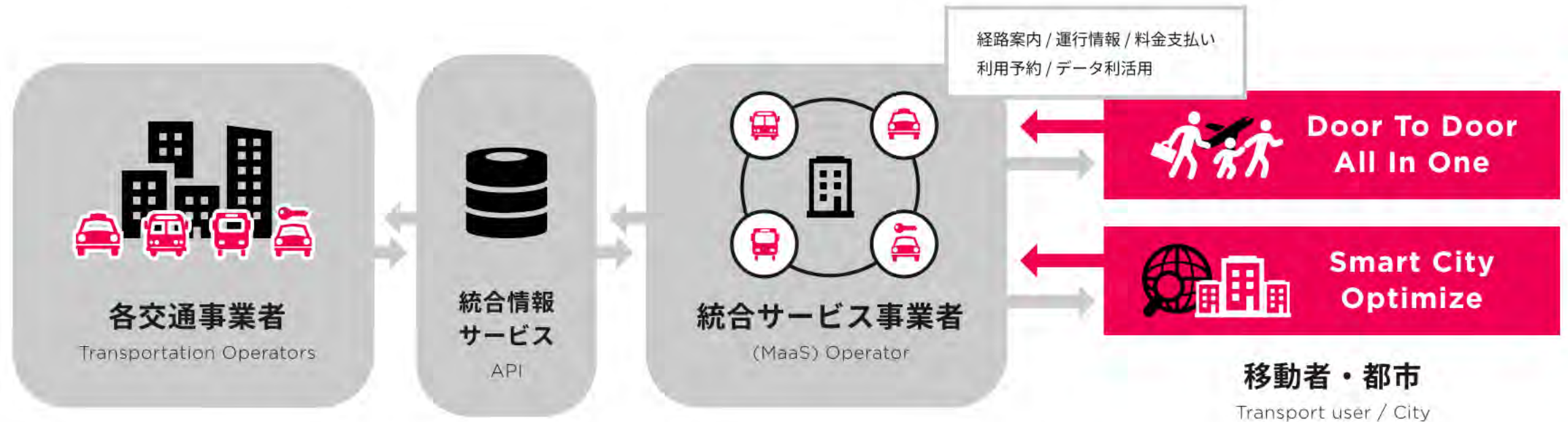
- いつでも、どこへでも利用可能
- ×需要の集中に弱い
- ×貸出・返却場所に制約がある

定時運行性 需要集中対応性 速達性 コスト優位性 +

参考文献: 統合モビリティサービスの概念と体系的分析手法の提案
第54回土木計画学研究発表会(秋大会)特別セッション
東京大学大学院 藤垣洋平他

Mobility as a Service

- n 各モビリティは速達性や輸送量、定時性や着席可否、料金、乗車制約など**様々な特性**を持つ
- n 各交通サービスは時空間的・輸送モード間に障壁があるが、弱点を補いあい効率化が可能
- n (Mobility) as a Serviceとは、実質的には分割されたサービスを**仮想的に一つとみなす概念**
- n MaaS (統合サービス) の存在により利用者は簡易に**最適な移動行動**が可能となる



基本MaaS (フィンランドWhim)

- 個別の経路検索, チケット購入が可能、定額制に対して公共交通+オンデマンド交通乗り放題
- 2017年度からタクシーunlimitedが誕生、**自家用車を手放す行動変容**
- 499ユーロ**で、この自動車や公共交通へ流れていたお金を**MaaSエコシステム**へ流す

自動車産業を持たないフィンランドにおけるKPI(ITSFinand)

MaaSエコシステムに広告モデル、不動産、損害保険等の導入が進むと更に価格がさがり行動変容が加速する

			
<p>Whim Urban 30</p> <p>€62 / 30 days</p> <p>30-day HSL ticket, City bike, and €10 taxis.</p> <p>read more</p>	<p>Whim Weekend</p> <p>€249 / 30 days</p> <p>Weekend rental car, 30-day HSL ticket, city bike, and discounted taxis.</p> <p>read more</p>	<p>Whim Unlimited</p> <p>€499 / month</p> <p>Unlimited access to car, taxi, public transport, and city bike.</p> <p>read more</p>	<p>Whim to Go</p> <p>Pay as you go</p> <p>Each trip is paid separately with no subscription fee.</p> <p>read more</p>



都市の抱える公共交通の課題



供給量に対する慢性的な需要過多
運行頻度低下（遅れ） 供給不足



鉄道の代替輸送機関の輸送密度小
鉄道×の場合に、影響が大きい



インバウンド需要増
不慣れな移動者への対応の必要性

特定の事業者努力のみでは解決できない課題

地方の抱える公共交通の課題



利用者減 サービス低下 廃線
自治体への補助金の負担



鉄道 産業集積的な輸送インフラ
人材や技術継承が必要

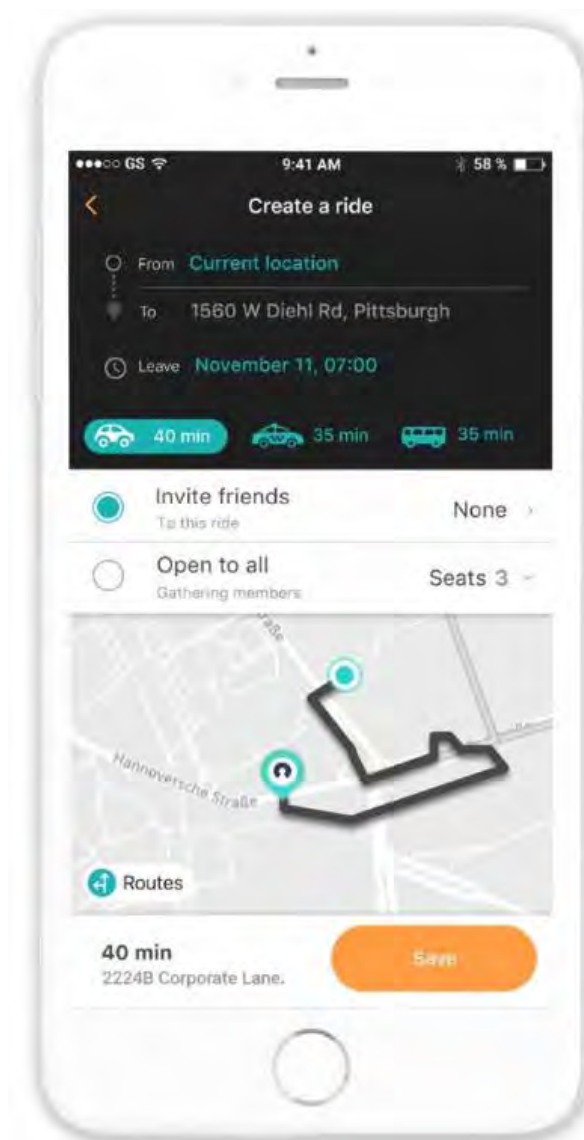
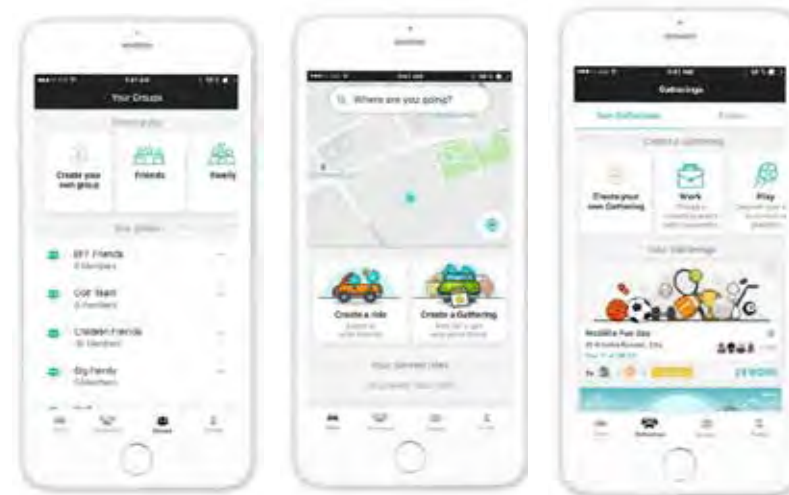


高齢者ドライバー
高齢化と担い手不足問題

社会課題として解決すべきであるが、具体的な解決策はまだ提示されていない

マッチング：SoMo（ソーシャルなモビリティ）

- HERE Technologiesのモビリティ部門であるHERE Mobilityが発表
- ”Social Mobility”から”SoMo”
- ソーシャルライドシェアリング: 知り合いなどと相乗りする
- ギャザリング: イベントなどの目的を共有する他人と一回限りの同乗を行う
- マーケットプレイス: タクシー、バスなどの公共交通機関を扱う（ブッキング）



行動変容：Miles

- n 米国のスタートアップ、Milesが展開するアプリ。移動手段を自動で判別し、商品やクーポンなどと交換できる“マイル”を付与する。
- n クルマ、カープール、ライドヘイリング、鉄道、バス、ボート、徒歩/ラン、自転車、飛行機の9区分。スマホ内蔵の加速度センサーやGPS、交通オープンデータなどの情報を基に、独自のアルゴリズムでAI（人工知能）がユーザーの移動手段を推測する仕組み



ユーザインセンティブと運賃の切り離し
外部資金をMaaSエコシステムに入れる
行動変容（公共交通？自動車？）
環境にやさしい、混雑を避ける等

事例：Trafic

「MaaSを通じてエンドユーザーに便利なサービスを提供しつつ、そこで取得できたデータを活用して都市向けに最適なモビリティ・マネジメントを実現するソリューションを提供する事業者も出現」

Trafi |>>



CONNECT

Mobility as a Service

Connect your city's entire mobility ecosystem into one customer-facing service.



UNDERSTAND

Mobility Insights

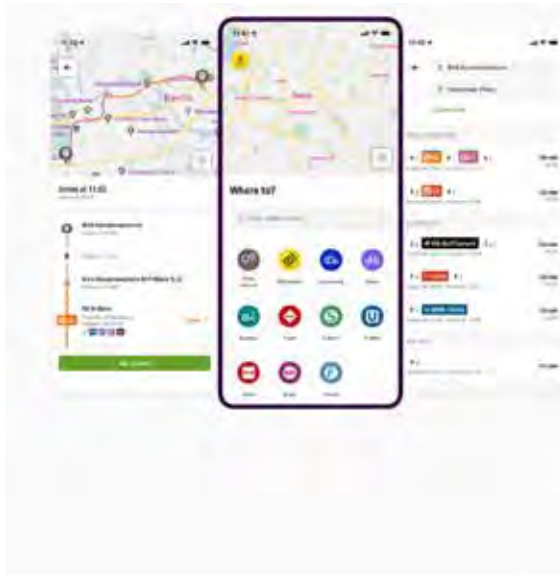
Understand critical insights from your city's mobility ecosystem in order to make better, data-driven decisions.



MANAGE

Mobility Policies

Manage and coordinate your city's mobility service providers with real-time regulations and incentives.



☐ Mobility as a Service

Mobility as a Service is a platform that enables cities to launch their own MaaS. It integrates all relevant public and private mobility service providers. Our white-label solution comes equipped with a robust multimodal routing solution that supports intermodal trip planning and diverse payment options, including subscriptions and mobility bundles. Trafi offers deep integrations that require users to set up their profiles one time only to pick, plan and pay for any services.

In one centralised white-label app users can:

- ✓ Look for mobility options around them
- ✓ Plan trips
- ✓ Compare different types of transport
- ✓ Book and buy public transport tickets
- ✓ Book and pay for shared transportation vehicles

📊 Mobility Policies

Mobility Policies empowers cities to manage and regulate mobility providers digitally. It improves visibility and insights into the usage of public spaces and mobility vehicles supply. As a consequence, it can reduce operational costs and ensure regulations compliance. The Mobility Policies tool is powered by a standardized protocol that has already been already adopted by many cities, encouraging further adoption by private mobility providers.

Using mobility regulations you can:

- ✓ Implement policies with multiple rules
- ✓ Assign policies and rules to multiple geographies and providers
- ✓ Update and change issued policies
- ✓ Issue digital policies directly to providers
- ✓ Monitor issued policies digitally



事例：mobilityX

n シンガポールのSMRT子会社のmobilityX（豊田通商も出資）も、同様のサービス展開を見込む

Mobility-as-a-Service

A single platform to plan, book and pay for a seamless multi-modal journey.


mobilityX has evolved into a complex ecosystem of government planners, estate developers, companies and service providers with one common goal - to enable commuters to get from A to B effectively.

Our mobility-as-a-service platform provides a consumer-focused, end-to-end experience, from trip planning and booking to on-trip navigational support and payment across a variety of mobility services:



- Personal Mobility (Devices)
- Autonomous Vehicles
- On-demand Ride-sharing
- Car-parking

Mobility Management Products and Solutions



- TRANSPORT PLANNING
- MULTI-MODAL OPERATIONS
- MAAS COMMUTER APP
- DATA ANALYTICS

事例：SiMobility

n MaaSによって得られたデータを活用することで、街の交通最適化を実現するサービスを展開しようとする動き
事例紹介：Siemens - SiMobility

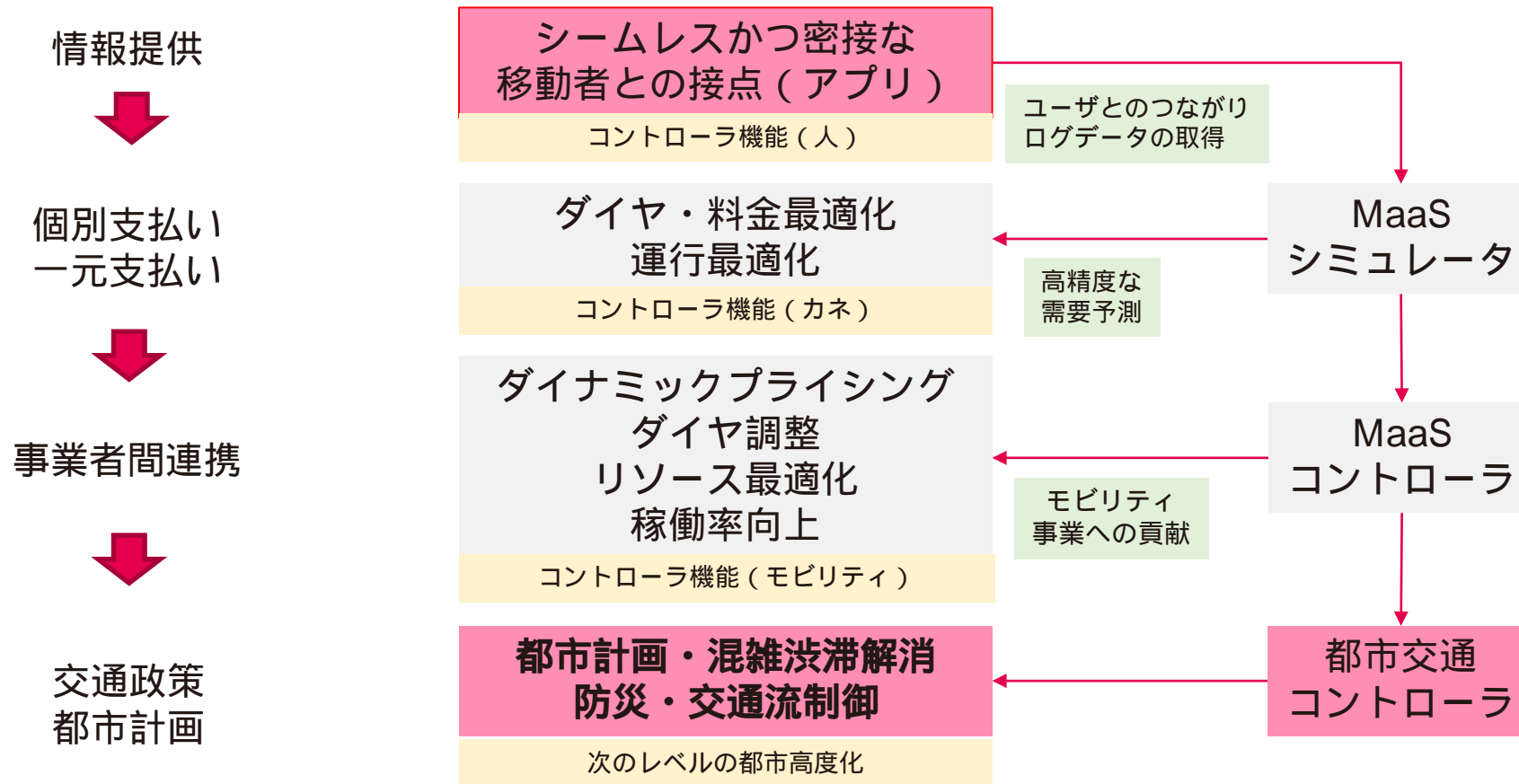
Right Mix Model:

- Aggregating Demand
- Network optimisation;
- Better use of capacity;
- Dynamic management of network
- Real time analytics
- Prediction of travel patterns
- Influencing behaviour
- Regulatory road management



MaaS の社会実装の考え方

n MaaSアプリがゴールではなく、そこからさらに都市やモビリティ事業者に貢献していく



不動産 × MaaS



サンフランシスコ
タウンホームと共同住宅の複合施設「パークマーセド」(Parkmerced)は、「Uber」と提携して、「Car-free Living」(自動車をもたない生活)という取り組みを実施。自動車をもたない住人に対して、毎月100ドルの交通費補助を行うもの。

都市・自治体

渋滞解消、公共交通利用、駐車場問題解消

デベロッパー

駐車場分の用地コスト低減

ユーザ

交通費サポート、住みやすい住宅



参考引用：<https://wired.jp/2016/05/26/uber-sf-complex-to-give-out/>

医療・介護 × MaaS



医療機関の予約や介護の移動経路の最適化アルゴリズムを用いて移動ニーズに対して最短ルートで送迎を行う。その車両でお出かけの足の移動に転換。

都市・自治体

高齢者の移動支援、介護ニーズ増加対策

介護事業者

ドライバー・事業コスト低減
満足度向上

ユーザ

安価に移動が可能
送迎付きの買い物

福祉Mover

◆5つの特徴

- ・誰でも利用者が簡単に申し込みできる
- ・送迎計画表を基々作成、パソコンで最適なコースを選択
- ・会社専用のコースを走り、到着時間の標準化で乗員も減少
- ・標準買入りの注意事項を確認し、ヒューマンエラーを避ける
- ・管理画面で全送迎車の位置情報が分かる

○誰でも利用者が簡単に申し込みできる

福祉 Mover は、「玄関前まで」もしくは「車を停める場所まで」の新しい位置情報を簡単に登録できるので、送迎での送迎も従来の送迎と同じく簡単に行うことができます。
送迎にできる乗員のハードルが下がるので、人手不足も解消されます。

○送迎計画表を基々作成、パソコンで最適なコースを選択

システムが最適な配車を提案してくれます。一人の人を選択すると、下段に単独に到着の近い人や送迎に一緒に乗った車のある人が表示されます。
乗員の利用者が自宅の近くの人が増加として表示されるので、幅広に送迎計画を立てることができます。また、距離や時間を計算しての最適な送迎コースを提案してくれます。

<https://mws-hidaka.jp/>

MaaS実現への検討 : データ流通議論

- n 多様な新規プレイヤーを呼び込む仕組み = データを誰でも使いやすい状態 + 相互信頼性を担保したデータ流通
 - p 高度に進化した公共交通の上につソフトウェアに必要な要件
 - p データおよび情報提供の信頼性を担保した上でどのように対応するか
 - p 間違った情報提供をしているプレイヤーに対して誰がどのように是正依頼をするものか
- n 静的データだけでなく、リアルタイムデータや実績データの動的なデータ流通
- n 鉄道以外のバスやオンデマンド交通も含めたデータ流通 (MaaSなので、一つの交通だけでない連携が必要)

MaaS(公共交通)プレイヤー：データ表示

統合データ提供
統合データの管理



契約関係



各自が
正確に表示する義務

データ統合、配信事業者：データ取得・提供

元データ提供
効率化



多くのプレイヤーが
正確に表示する

1分単位で正確さを要求される公共交通：データ提供

動的データを含めた議論

位置情報、遅れ情報、混雑、渋滞行先変更等



静的データのための議論

時刻表データ、路線データ等

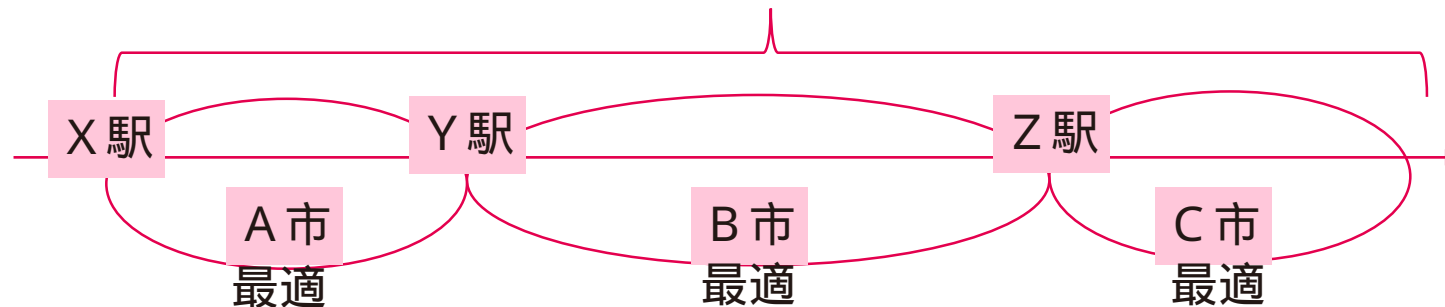
鉄道 バス 航空 タクシー +

MaaS実現への検討 : 地域とネットワーク交通の検討

n 交通を考える上での会議体・決定プロセスの在り方

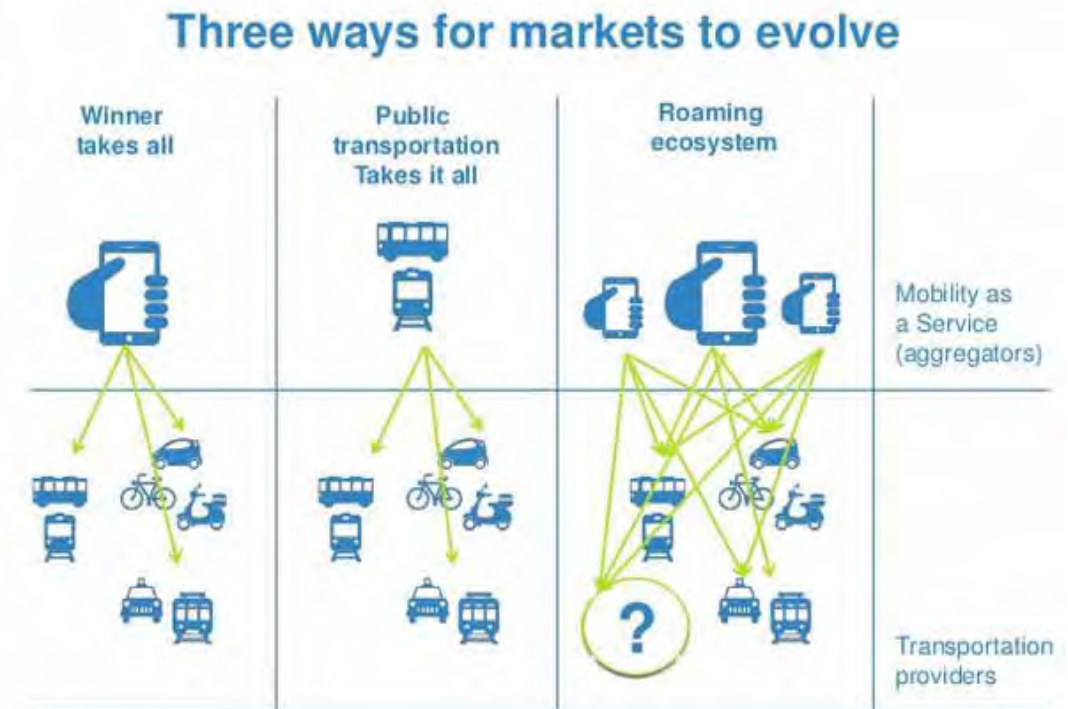
- ρ エリアをまたぐ際の関係性、移動ニーズ自体はエリアをまたぎながら発生していく
- ρ 海外ではユーザの移動ニーズと行政区が一致しやすい
- ρ 地域と広域、一般的な移動と介護など福祉目的移動等で切り分けて議論する体制、権限・役割の明確化
- ρ 全体論として効率性や経済性を追求する仕組みやそれを求めることは必要

路線全体として、ユーザとして最適？



MaaS実現への検討 : MaaSオペレータと交通事業者の関係性

- n 多様な（バラバラな）MaaSサービスが生じてくることが望ましい
 - p 高齢者向け、観光特化型、インバウンド向け、交通弱者向け、通勤通学向けなど
- n MaaSオペレータの権利と制限は必要
 - p 公平性と競争性を担保した仕組み作り
- n 交通事業者とMaaSオペレータの関係性
 - p データを提供する交通事業者にメリットが生まれる仕組み



MaaSのポテンシャル

MaaSによって実現できる価値

交通の最適化や移動需要の創出

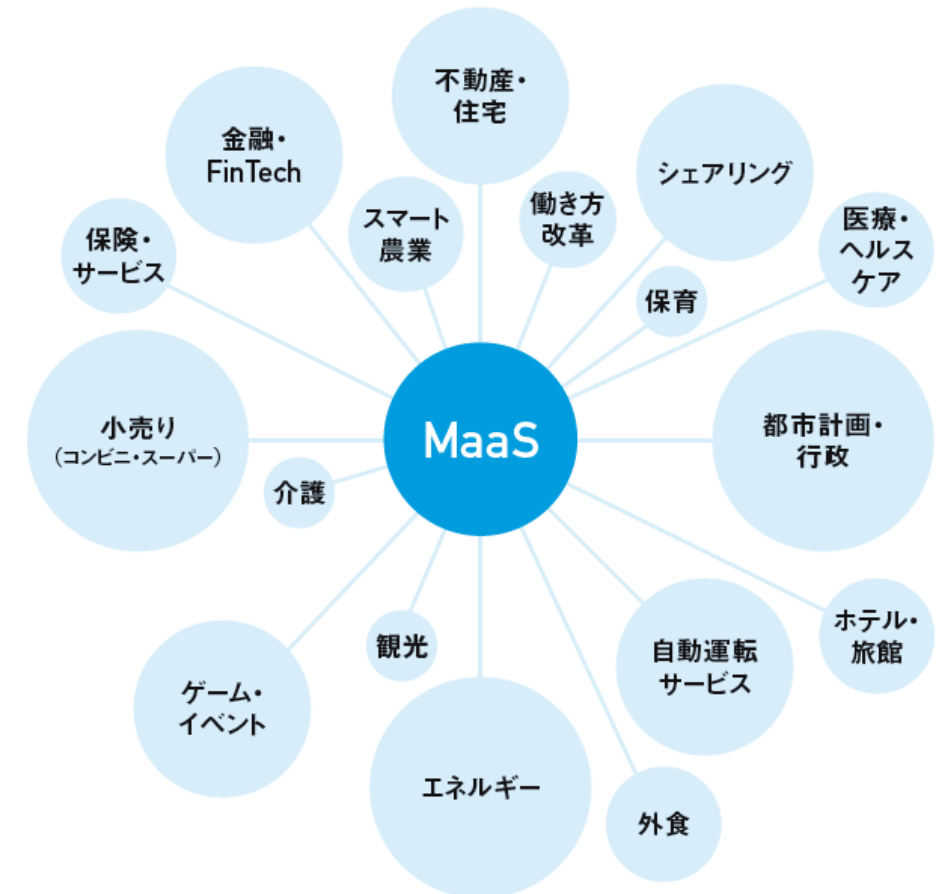
- 幅広い交通手段を組合せ、都市や地方など各地域に最適な交通を実現
- これまで繋がっていなかった「ユーザ」「交通事業者」「目的地」のデータを繋ぎ、交通全体の不最適を解消

目的地や周辺業界との連携（エコシステム）

- 多くの事業（不動産、エネルギー、飲食、ゲーム、都市計画）とKPI自体が融合し、連携が加速

場所・都市の再定義

- ライドシェア・移動販売・物流革命の進展により、駐車場が不要となり膨大な空きスペースが出現
- ダイナミックな場所の使い方を提案（シェアリング、転換）



MaaS実現への検討 : MaaSシミュレータ・コントローラ検討

- ρ MaaS スマートシティ、Society5.0に移行させていくことが産業育成として重要
- ρ MaaSアプリ：時刻表データ、地図データ、運行情報・渋滞情報、予約・決済権限は完結する
- ρ MaaSシミュレータ：都市・交通分析
 - ρ ユーザ属性
 - ρ 位置情報、トリップデータ
 - ρ 経路検索ログ等
- ρ MaaSコントローラ：需給マッチング
 - ρ ユーザへのインセンティブ付与
 - ρ モビリティ事業者へのリクエスト機能
 - ρ 他産業データとの連携（エネルギーや高齢化、介護）
 - ρ +α（場所（病院や市役所））などの予約等



参考) PTV社 MaaS modeler参考

Fin

株式会社MaaS Tech Japan

日高 洋祐