

BINET戦略セミナー
MaaS戦略とモビリティ革命

NTT Data
Trusted Global Innovator

欧州を中心とするMaaSの最新動向と
国内動向・事業機会について

2019年3月7日
NTTデータ経営研究所
エグゼクティブコンサルタント 小田島 労

アジェンダ

1. **MaaSの定義**
2. **欧州を中心とする海外トレンド**
3. **国内トレンド**
4. **事業機会例**



1.MaaSの定義

MaaSの定義・・・欧州

欧州のMaaS Allianceによれば、Mobility as a Service（MaaS）は、様々な交通サービスにオンデマンドでアクセスでき、一括して支払いを行える、ひとつの統合されたモビリティサービスとして利用できるようにするコンセプトである。冠詞の“a”に意味があり、ユーザーから見てひとつのサービス、“a service”として利用できるようにするということと捉えることができる。

<MaaS AllianceによるMaaSの定義>

- MaaSは、様々な形態の輸送サービスを**オンデマンドでアクセス可能な単一のモビリティサービスに統合**したものです。
- MaaSオペレーターは、お客様のご要望にお応えするために、**公共交通機関、車または自転車のシェアリング、タクシーまたはレンタカー/リース、またはその組み合わせ**など、様々な交通手段のメニューを用意しています。
- ユーザーにとって、**MaaSは単一のアプリケーション**を使用して付加価値を提供し、複数の発券と決済の代わりに単一の決済チャネルでモビリティへのアクセスを提供することができます。
- また、MaaSは、ユーザーのモビリティニーズを満たし、個々の旅の不便な部分だけでなく、モビリティサービスの**システム全体の課題を解決**することによって、最高の価値を提案するものでなければなりません。

MaaSの定義・・・米国

一方、米国では、連邦政府、特にDOT（運輸省）では、MaaSと類似するコンセプトとして、**Mobility on Demand（MOD）**の実現を目指している。DOTによるMODの定義によれば、**人の移動ばかりでなく、モノの移動も含めて**捉えているのが特徴的である。

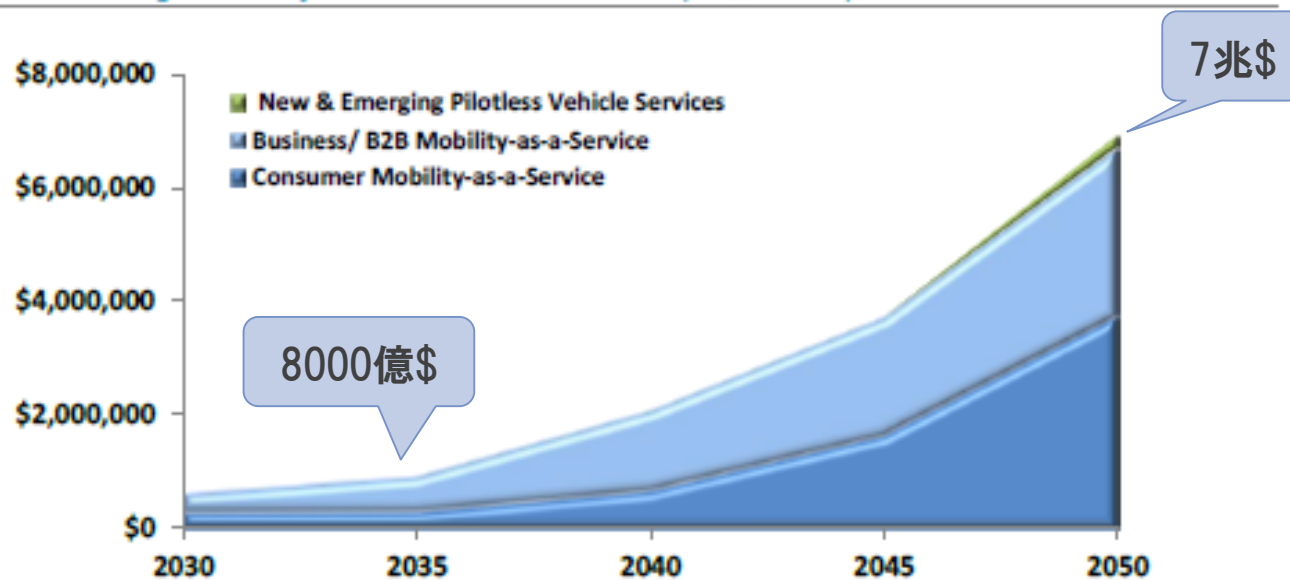
<DOTによるMODの定義>

- MODはイノベティブな運輸コンセプトで、消費者が、公共交通やシェアド・モビリティ、**宅配サービス、無人航空機（UAVs）**、などのモビリティ、商品、及びサービスを、オンデマンドのアクセスにより、手配・利用することができるものをさす。
- 最も先端的なMODの旅客サービスの形態では、**旅行計画・予約、リアルタイム情報、運賃支払**などが、ひとつのユーザー・インターフェースに組み込まれている。
- MODプロバイダーを通じて利用が促進される旅客向け交通モードには、**カーシェアリング、バイクシェアリング、カープール、TNCs（ライドシェア）、スクーターシェアリング、マイクロトランジット、シャトルサービス、公共交通、宅配ネットワークサービス（CNS）、宅配サービス、その他新たに生まれる運輸ソリューション**などが含まれる。

MaaSの定義

Strategy Analytics社の定義では、Mobility-as-a-ServiceとはSAE Level 5 の達成によって乗用車・トラックなどMobilityが無人運転でサービス化することを指すと見る見方もあり、それによれば2035年における世界市場規模は、2035年で8000億\$、2050年に7兆\$とされている

Global Passenger Economy Service Revenues 2025-2050 (US\$, Millions)



Source: Strategy Analytics

MaaSの定義

以上の通り、MaaSの概念はまだひとつの定義に収斂しているわけではないため、この分野の先駆的研究者であるChalmers 工科大のJana Sochor教授の説明が今のところしっくり来る

MaaSは一つの定義に当てはめるのには未成熟な概念。ただ、何であれ、大体以下の感じ

- 顧客/利用者/旅行者の移動ニーズにひとつのサービスとして応えることが主要目的
- 交通というよりむしろ（人・モノの）移動の手段を提供
- 交通/移動、情報、支払、切符販売など個別に提供されていたサービスの統合

統合は例えば、以下のようなものからなる

- 統合情報サービスとしてマルチモーダルな交通情報（経路検索結果など）を提供
これに加えて決済の統合化がMaaSの核心
- 予約や切符販売の統合（ユーザーに対して）
例：異なるモードにアクセスできるICカードやスマホアプリの利用
- 支払または請求の統合（交通事業者に対して）
- 組織的統合・・・提供者間の協力が要件だが、どうやって起きるかはケースバイケース
- バンドリング・・・例：異なるモードの旅行の低額販売

2. 欧州を中心とする海外トレンド

海外トレンド・・・欧米

MaaSの事例を欧米に見ると、統合のレベルによって進行段階があるとされるが、社会実装されているものなのか否かについては、峻別して見ていくべきである。尚、レベル4はまだない

統合のレベル		MaaSの進行段階	社会実装のレベル	
			社会実装済み	実証レベル
社会的目標の統合	4	Integration of societal goals Policies, incentives, etc.	—	—
提供サービスの統合	3	Integration of the service offer Bundling/subscription, contracts, etc.	whim HANNOVERmobil	UbiGo lyft
予約・支払の統合	2	Integration of booking & payment: Single trip - find, book and pay		smi)e simply mobile
情報の統合	1	Integration of information: Multimodal travel planner, price info	moovit Qixxit Google	
統合なし	0	No integration: Single, separate services	TRANSPORT FOR LONDON Hertz lyft sunfleet	

海外トレンド・・・欧米・・・事例

欧米の各種事例を見ると、サービス統合者（MaaSプラットフォーム）は民間ITベンダー、自治体、交通事業者などが3類型と見られる。また、経路検索は必須の機能といえる

（黄色網掛けは欧州現地で情報収集）

名称	Transit App	Optymod	Mobility 2.0 service	SHIFT-Project2.0	UbiGO	Mobility Shop
地域	米、英、加、欧州、豪	リヨン (フランス)	パルマ (スペイン)	ラスベガス(米国)	ヨーテボリ(スウェーデン)	ハノーバー(ドイツ)
運用状況	2012～	2012～	2013～実証	2013-2014計画	2013-15実証※	2014～
交通モード・サービス	公共交通、バイクシェア カーシェア タクシー	公共交通、バイクシェア 市外への電車、駐車場	公共交通、バイクシェア、 タクシー	バイクシェア、カーシェア、 タクシー、乗合シャトル	公共交通、バイクシェア、 カーレンタル、タクシー	公共交通、カーシェア、タ クシー、市外への電車
決済	利用に応じて支払う	なし	利用に応じて支払う	月額	月額	割引には月極会員登録
プラットフォーム	アプリ/ウェブ	アプリ	アプリ/ウェブ	アプリ	アプリ	アプリ
利用可能な機能	リアルタイム情報 経路検索 予約(シェアリング/タクシー) 料金支払(バイクシェアリング) サービスの警告 出発アラーム 駐車場告知	リアルタイム渋滞情報 渋滞予測 経路検索 予約(バイクシェアリング) サービスの警告 飛行機の出発時間情報	リアルタイム情報 経路検索 サービスの警告 リアルタイム渋滞監視	経路検索 予約 料金支払 請求	経路検索 予約 切符手配 料金支払 請求 24時間カスタマーコール対応	リアルタイム情報 経路検索 予約 切符手配 料金支払 請求 サービスの警告
参画事業者のタイプ	官民の事業者	自治体の交通事業者	官民の事業者	民間事業者	官民の事業者	官民の事業者
サービス統合者	民間ICT	自治体	自治体	民間ICT	民間ICT	公共交通
利用技術	GPS/電子決済(バイクシェア リングのみ)	GPS	GPS	GPS/電子決済	GPS/ICカード	GPS/電子決済/ICカード
デマンド対応	○	○	○	○	○	○
利用登録	予約とカスタマイズに必要	カスタマイズに必要	予約とカスタマイズに必要	NA	利用とカスタマイズに必要	予約とカスタマイズに必要
パーソナリ化対応	定期的に選好されたルー トの記録 位置の保持	住所、お気に入りのモード、 自転車の所有者登録	お気に入りの経路の記録	自動的に最適化される経 路提示	NA	お気に入りの経路の記録 と過去の経路の呼出
カスタム化	徒歩の最小化オプション 障害者向けサービス/モード カレンダーとアドレス帳とのリンク	ニュースの定期購読サービス の選択	特殊ニーズを持つ人のた め部分地図やアクセス マップを提供	上乗せの付いた移動予算	上乗せと持ち越しの付い た移動予算	可能な交通モードミックスの 個別提示 予約と料金支払の取消

出典Jittrapirom, P. et al., (2017) “Mobility as a Service: A critical review of definitions, schemes and key challenges.” Urban Planning vol.2, pp.13-25. 表記順は出典に基づく。
上記リストは既存事例を網羅するものではない。※注: UbiGOのヨーテボリにおける実証は終了したが、2018年調査時、ストックホルムで実証再開に向け準備中。

海外トレンド・・・欧米・・・事例

(前頁からの続き)

(黄色網掛けは欧州現地でインタビュー実施)

名称	Smile	Tuup	My Cicero	Moovel	Whim	Wien Mobil Lab
地域	ウィーン (オーストリア)	トゥルク (フィンランド)	イタリア	ドイツ	ヘルシンキ(フィンランド)	ウィーン (オーストリア)
運用状況	2014-15実証	2015～	2015～	2016～	2016～	2015-16実証
交通モード・サービス	公共交通、バイクシェア、カーシェア、タクシー、駐車場、ガソリンスタンド、市外への電車、フェリー	公共交通、バイクシェア、カーシェア、カーレンタル、P2Pカーシェア、タクシー、乗り合いタクシー、パーキングレント、(貨物輸送:予定)	公共交通、タクシー、駐車場、都市混雑税課税ゾーン許可、市外への電車・バス	公共交通、バイクシェアリング、カーシェアリング、タクシー、フェリー、市外への電車	公共交通、レンタカー、タクシー、市外への電車、バイクシェアリング、カーシェアリング	公共交通、バイクシェア、カーシェア、タクシー、駐車場
決済	利用に応じて支払う	利用に応じて支払う	利用に応じて支払う	利用に応じて支払う	利用ごと、月毎	利用に応じて支払う
プラットフォーム	アプリ	アプリ	アプリ	アプリ	アプリ	アプリ
利用可能な機能	リアルタイム情報 経路検索 予約(シェアリング/タクシー/地域鉄道) 切符手配 料金支払 請求 サービスの警告	リアルタイム情報 経路検索 予約 切符手配 料金支払(公共交通、タクシー、相乗タクシー)	リアルタイム情報 経路検索 予約 切符手配 料金支払 請求 市民サービス	リアルタイム情報 経路検索 予約 切符手配 料金支払 請求	リアルタイム情報 経路検索 予約 切符手配 料金支払 請求	リアルタイム情報 経路検索 予約 料金支払 請求
参画事業者のタイプ	官民の事業者	官民の事業者	官民の事業者	官民の事業者	官民の事業者	官民の事業者
サービス統合者	公共交通	民間ICT	民間ICT	民間ICT※	民間ICT	公共交通
利用技術	GPS/電子決済	GPS/電子決済(PayIQ)	GPS/電子決済/電子財布	GPS/電子決済	GPS/電子決済	GPS/電子決済
デマンド対応	○	○	○	○	○	○
利用登録	利用とカスタマイズに必要	利用とカスタマイズに必要	利用とカスタマイズに必要	利用とカスタマイズに必要	利用とカスタマイズに必要	予約とカスタマイズに必要
パーソナル化対応	利用者に最適の経路提示(年間切符手配、定期販売、会員制)	利用者の毎日の行動に最適の経路提示	切符種情報の蓄積 旅行情報の記録と共有	お気に入りルートの記録 中断に関する個人記録	カレンダーとのシンクロ 個人情報の共有	個人移動の記録 車とバイクシェアリングのメンバーシップ
カスタム化	コスト、時間、CO2排出によるモード選択	コストとCO2 排出に基づくモードの選好	モードと支払の選好 上乗せ	ソーシャルメディアアカウントとのリンク 予約の取消	取消し 定額購買の変更 上乗せ	コストと時間、CO2 排出に基づくモードの選好

出典Jittrapirom, P. et al., (2017) "Mobility as a Service: A critical review of definitions, schemes and key challenges." Urban Planning vol.2, pp.13-25. 表記順は出典に基づく。上記リストは既存事例を網羅するものではない。 ※注: 独タイムラグループ。

海外トレンド…オン・ゴーイング調査研究の概要

【調査の目的】

本調査は、欧州を中心に拡大するMobility as a Service (MaaS)に関連した取組について、日本および諸外国の動向を情報収集し、日本でMaaSが進展していくにあたっての課題、留意点等を整理・考察する。

【調査の方法・対象】

- 文献調査及び現地ヒアリング調査：フィンランド、スウェーデン、ドイツ、イギリス、デンマーク
- 文献調査：EU、アメリカ、台湾、シンガポール、日本

【調査項目】

国内調査

- MaaS関連の政府動向
- MaaS関連の民間動向
- 法的課題/オープンデータの扱い等
- シェアリングサービス/自動運転の動向
- 電子決済の仕組み

海外調査

- MaaSの定義
- 行政の関与
- 導入の背景・経緯
- ビジネスモデル
- 導入効果・影響
- MaaSデータの活用
- 問題・課題

海外トレンド・・・欧州現地調査の訪問先

9月～11月にかけて海外調査を実施した。訪問先は以下の通り。

行政の役割、法的規制の動向、MaaSの導入効果、課題等に注目して情報収集を行った。

国	デンマーク	フィンランド	スウェーデン	ドイツ	イギリス
政府	－	● 運輸通信省 ● ヘルシンキ市	● 企業・イノベーション省 ● スtockホルム県 ● スtockホルム市	● 連邦交通デジタルインフラ省	● 運輸省
交通関係事業者等	－	● ヘルシンキ地域交通局HSL	● Samtrafiken（公共交通情報サービス）	● Infra Dialog GmbH/ドイツ交通機関連盟（VDV） ● ベルリンブランデンブルグ運輸連合（VBB） ● 大ハノーバー圏運輸連合GVH/Üstra(Mobilityshop) ● ドイツ鉄道（DB Navigator, Qixxit）	● ウェストミッドランズ交通局
MaaS提供事業者等	● Rejseplanen（MinRejseplan/公共交通情報サービス）	● MaaS Global（Whim）	－		－

海外トレンド・・・EUのMaaS関連法規制

EUのITS指令（2010/40/EU）に、マルチモーダルの情報サービスの提供やリアルタイムの交通情報の提供が優先的行動として明記されている。委員会委任規則2017/1926において、マルチモーダル旅行情報サービスに関わる交通データを格納するナショナルアクセスポイント（National Access Point: NAP）の設置を義務化。

ITS指令2010/40/EU

第3条 優先的行動（Priority Actions）

優先分野のうち、附表Iに示すとおり、仕様や標準の開発及び利用に関して優先すべき行為を次に示す

(a) **EU横断のマルチモーダルの旅行情報サービスの提供**

(b) **EU横断のリアルタイム交通情報サービスの提供**

(c) 可能であれば利用者に無料で道路安全に関する最低限のユニバーサルな交通情報を提供するためのデータ及び手続き

(d) EU横断の相互運用可能なeCallの調整された提供

(e) トラック及び商用車の安心安全な駐車場情報サービスの提供

(f) トラック及び商用車の安心安全な駐車場予約サービスの提供

2012年2月27日までに国内法制化が義務

<https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/its-national-access-points.pdf>

委員会委任規則 2017/1926

- ✓ EU横断のマルチモーダル旅行情報サービスに必要な仕様を定める
- ✓ 交通データの**ナショナルアクセスポイント（National Access Point: NAP）**を定める（第3条）
- ✓ 交通当局、交通オペレータ、インフラ管理者、オンデマンド交通サービス事業者に対して**静的なデータの提供を義務づけ**（第4条）
 - ✓ **時刻表、停留所や駅の場所、バスと電車の経路、切符の料金、切符の条件など**がある。
- ✓ NAPを通じてダイナミックデータを提供する場合は、EU標準に従う必要（第5条）

公的機関や民間企業を問わずすべての交通モードに適用される。罰則はない。静的データについては、2019年から2023年12月にかけて段階的施行

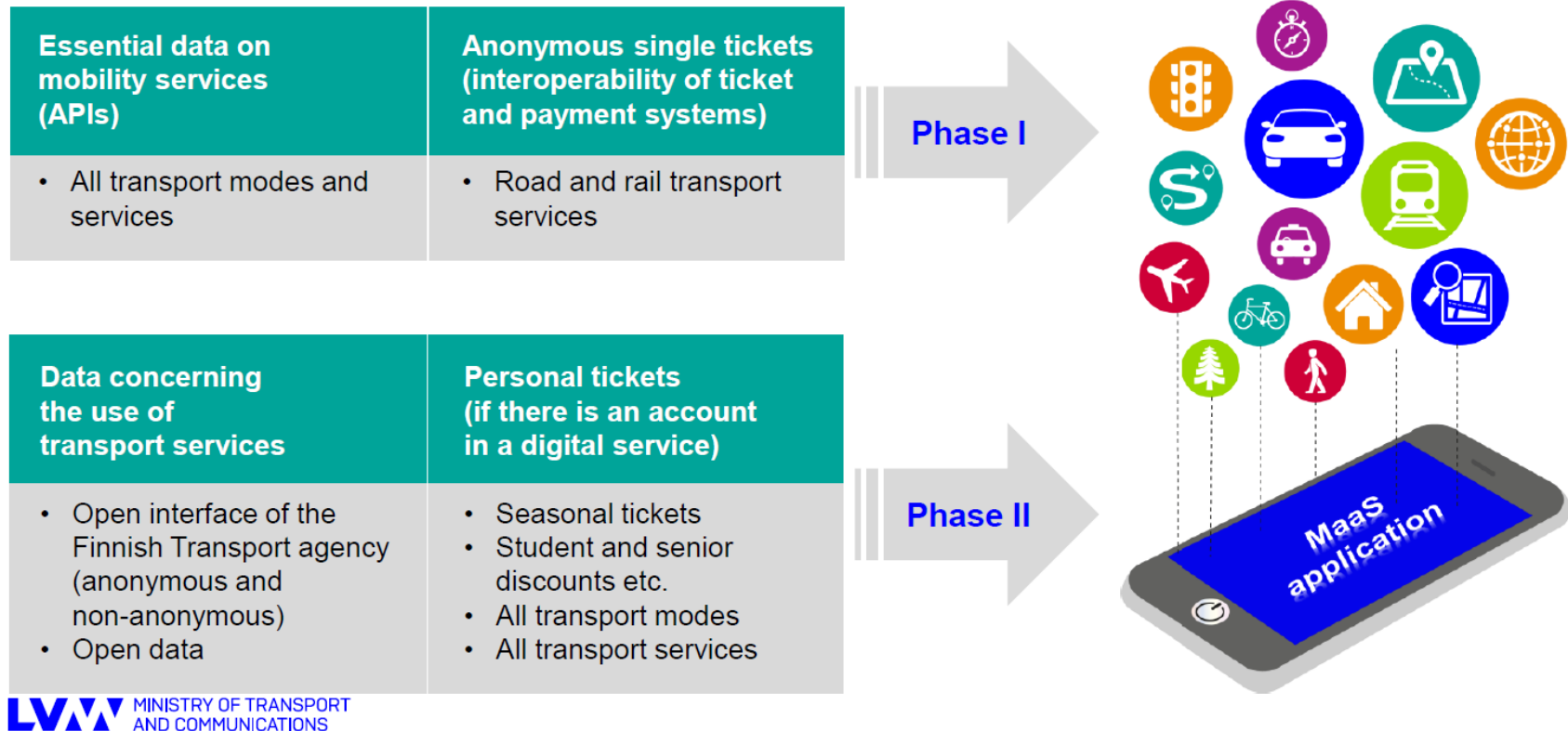
NAPは9カ国(オーストリア、フィンランド、ドイツ、アイルランド、リトアニア、オランダ、スペイン、スウェーデン、イギリス)で設置済み
(2018年11月2日時点)

フィンランド	
規制・監督機関	● 運輸通信省 (Ministry of Transport and Communications) の運輸局、運輸安全局、通信規制局 (FICORA)
MaaSの定義	例) MaaSは、ユーザの主な交通ニーズのすべてを 1 つのサービス事業者が提供する 1 つのインタフェースで満たすモビリティ展開モデルである。そのサービスは、携帯電話オペレータサービスと同じように、パッケージで提供されるのが典型的である。(運輸通信省)
MaaSの規制・促進に関わる法制度	2017年にMaaSの推進に向け輸送関連の法律整備を実施。Act on Transport Services (輸送サービス法) として2018年から段階的に発効。 ● 2018年1月1日： － 規制緩和：道路輸送分野（タクシー、バス等）を中心に、資格や参入要件を緩和。 － 規制強化：旅客輸送事業者に対しモード横断の交通情報のオープン化や支払いシステムの相互運用性確保の義務付け ● 2018年7月1日：道路輸送、鉄道、海運、航空の各法律に基づいた認可手続、運転者の資格要件及び訓練・研修について見直し ● 2019年1月1日：道路交通管制などのサービスのあり方や情報へのオープンなアクセスや相互運用性の堅持
上記法制度の影響・効果	● EU2017/1926対応（アクション(a)(b)でのNAP設置）以上の対応として、支払いシステムの相互運用性が義務付けされている ● 道路輸送分野での参入規制緩和（特に、タクシー台数の制限を撤廃）で、Uberも一定の要件を満たせばサービス提供が可能に → 違法裁定でサービス休止していたが戻ってきた

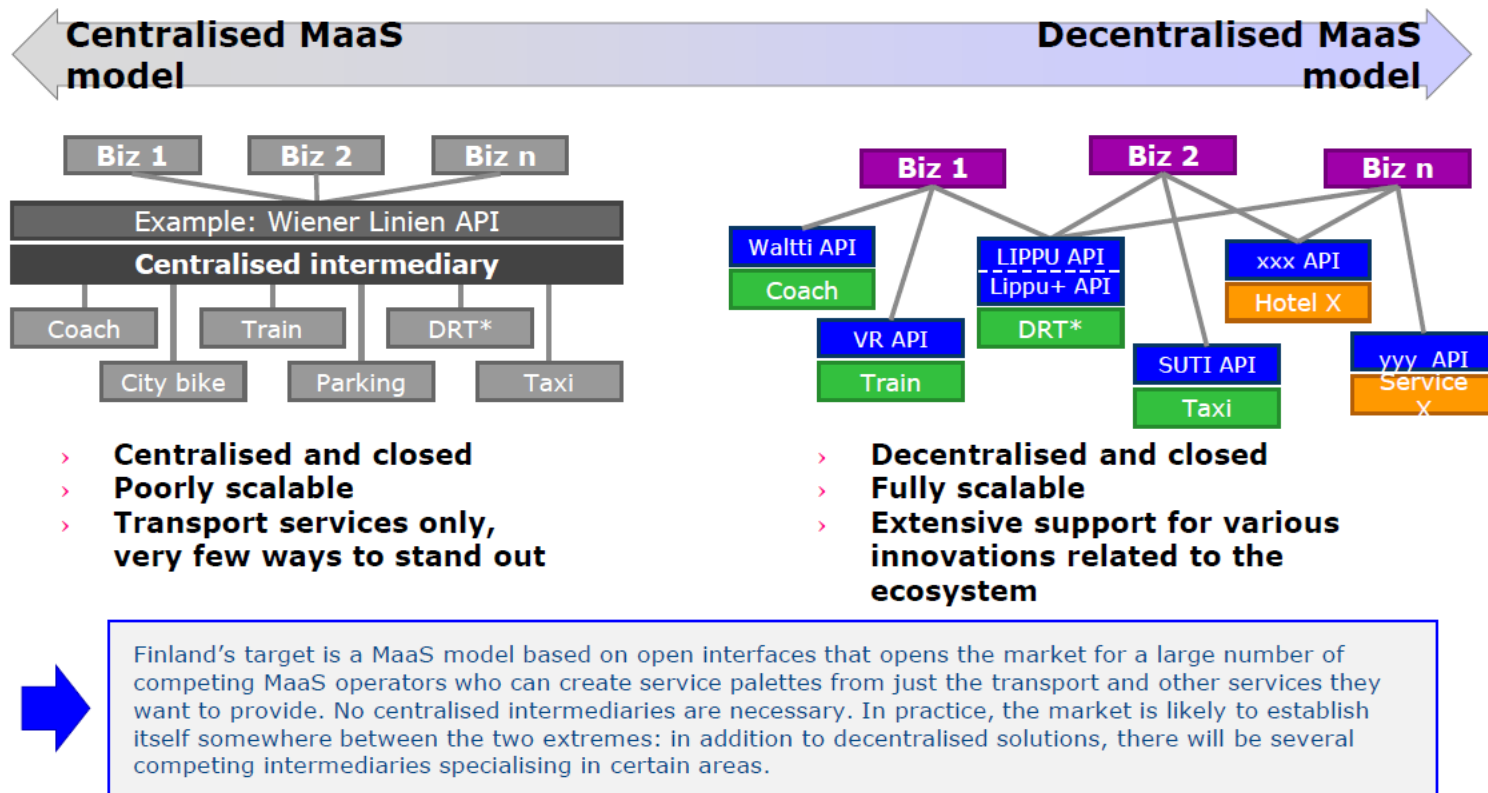
フィンランド(2/9)

販売システムに関する段階的API等開放義務

- 第1段階（2018年1月～）：鉄道及び道路運送の基本運賃1回切符
- 第2段階（2019年1月～）：全ての運輸分野（航空、海運も含む）で1か月定期や割引券へ拡大等と段階的に施行されることとなっている。

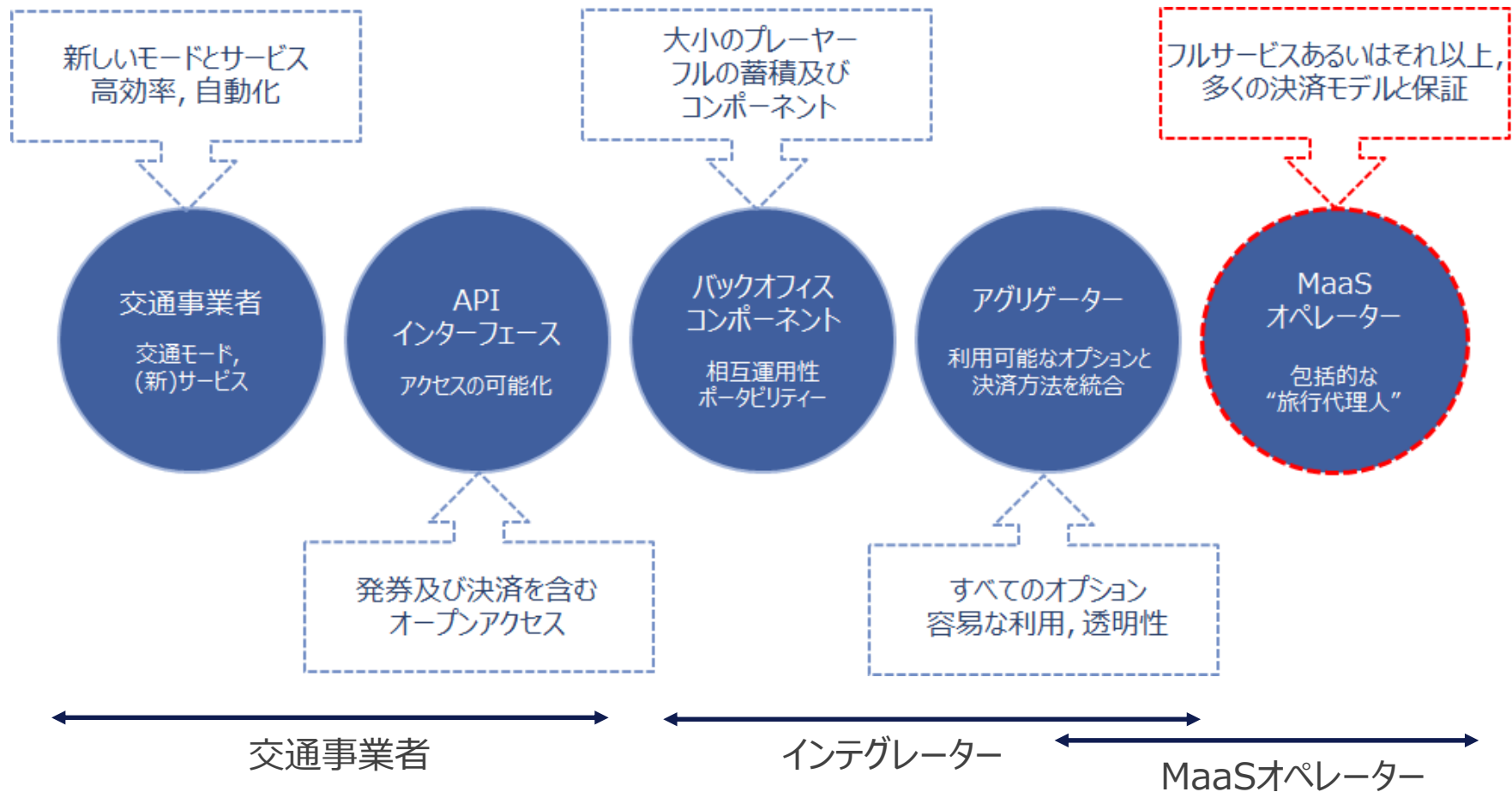


最終的に政府が目指しているのは、交通関連サービス事業者のオープンAPIによって、第三者が自由にMaaSサービスを提供できる世界（右側のモデル）である



フィンランド(4/9)

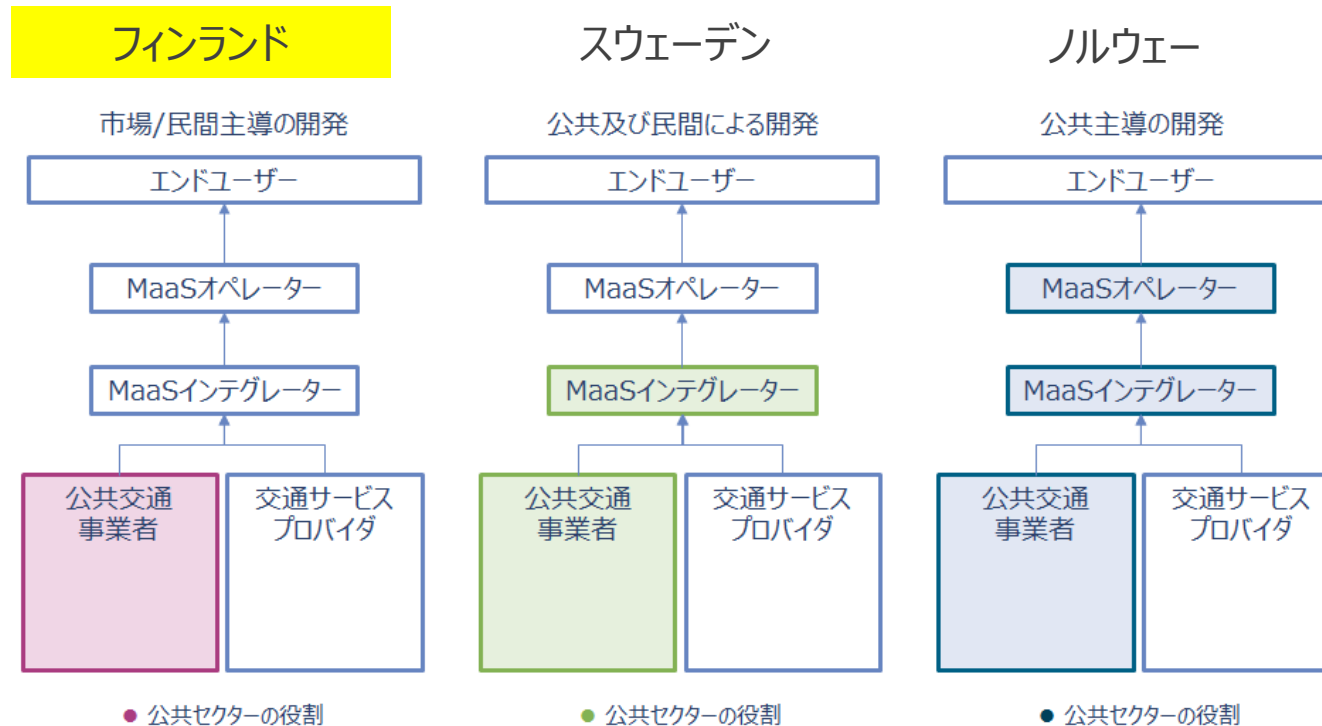
MaaSのバリューチェーンを担うプレイヤーは大きく、交通事業者、インテグレーター、およびMaaSオペレーターの3つになるとヘルシンキ市では考えていた



出典：ヘルシンキ市 Forum Virium

フィンランド(5/9)

フィンランドにおいてはMaaSの提供における**公共セクター（地域・自治体の交通当局）**の役割は、民間のMaaS事業者を通じて公共交通サービスを提供することとなっている。



出典 : Smith, G., et al. (2018) Mobility as a Service: Development scenarios and implications for public transport

行政（運輸通信省、ヘルシンキ市）の役割は、市場を開放して新サービスができやすい環境を作ることである。特に、立法権のある国の立場で運輸通信省がAct on Transport Servicesを制定し、交通事業者の**交通関係情報と販売システムのインターフェースのオープン化**を義務付け、第三者のMaaSオペレーターが切符販売できるようにした。

フィンランド(6/9)・・・ヘルシンキとWhim(MaaS Global)

MaaSがいち早く導入されたヘルシンキ市とMaaS Global社の特徴

ヘルシンキ市の地域特徴 (首都でありウーシマー県の県庁所在地でもある)	
人口	635,181人
人口密度	2,934人/km ² (2017)
交通サービスの 特徴	● 公共交通が主体。 ● HSL (ヘルシンキ地域鉄道) はバス、鉄道、トラム、フェリーを運営
交通ICカード	「Travel Card」を上記公共交通で利用可能
アプリ	HSLアプリ による経路検索、予約、決済が可能
交通手段分担率	公共交通50% 、徒歩・自転車22%、自動車26%、その他2%

ヘルシンキでMaaSを開始した事業主体/アプリ名 MaaS Global社/Whim	
事業化経緯	● 2015年設立、2017年に完全商業化 ● 日本企業を含む多くの出資者
統合して利用できる交通モード	● HSLの提供サービス ● 上記のほかにタクシー、レンタカー、バイクシェア
利用状況	● 登録者数7万人。 ● 約1割の約7000人が月額パッケージ利用者。
ビジネス展開のKSF (*)	● MaaSオペレータと交通事業者間のデータの相互運用性の確保 ● ビジネスが成り立つ条件での契約締結 ● 都市間レベル (インターシティ) での展開

*注：KSFはKey Success Factorの略

Whimのユーザーに対する料金プラン

サービスプラン	Whim to GO	Whim Urban	Whim Unlimited
月々の支払い	€0	€49	€499
公共交通機関 (HSL)	シングルチケットの都度払い	シングルチケット (無制限)	シングルチケット (無制限)
タクシー	従量制 (注1)	€10/回 (注2)	無制限 (注3)
レンタカー	従量制 (注1)	€49/日 (注4)	無制限 (注5)
自転車 (シティバイク)	含まれない	無制限 (30分)	無制限

ビジネスモデルの傾向

使った分だけ払ってもらって、
使った分だけ返す**都度払い**
では儲からない。ただ、ユーザーのプランの**9割がこれ**

肝要なのは「**サブスクリプション**」、返す分のコストが高い**タクシー・レンタカー**はなるべく使ってもらわず、**公共交通を使ってもらえば儲かる**ようになる = 車は使わず、公共交通を！！

出典 Whimのウェブサイト(<https://Whimapp.com/fi/> 2018年11月28日アクセス)に基づく

注1: 利用する毎、利用した分だけ支払う。

注2: 半径5km以内の距離であれば、10ユーロ/回の料金でタクシーに乗車できる。5kmを越えると通常料金となる。

注3: 半径5km以内の移動であれば、タクシーに無制限の回数、乗車できる。5kmを越えると通常料金になる。

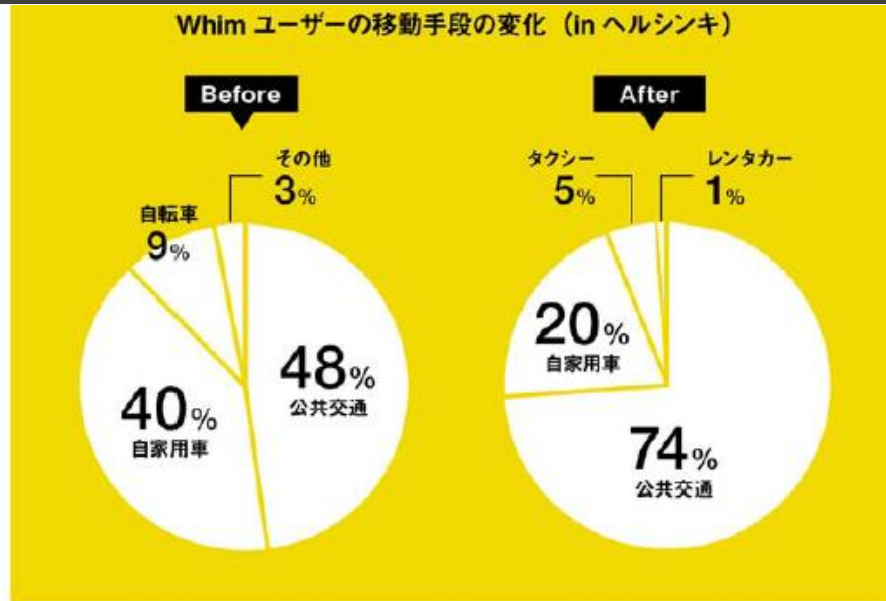
注4: 1日49ユーロでレンタカーを借りられる。距離制限がある。

注5: 1日49ユーロでレンタカーを借りられる。距離制限がない。

フィンランド(8/9)・・・Whim (MaaS Global)

Whimの導入後、ユーザーによる自家用車の利用が減る一方、**公共交通の利用が大幅に増えている**。その他、ユーザー側のメリットもあれば、社会的メリットもあるとされる。

Whim ユーザーの移動手段の変化



ヘルシンキのWhimユーザーは、使用前（左）、自家用車の利用頻度が高かったが、使用開始後（右）では公共交通の利用頻度が高くなった（出典：MaaSグローバル）

その他の効果

ユーザー目線の効果（アンケート調査）

- **利便性の向上**（経路検索と決済が1つになり煩わしさがなくなった）
- **移動コストの削減**（公共交通の利用増による）

社会的メリットとして（期待）

- 環境負荷を低減
- 駐車場不足を緩和

今後の課題

● マルチモーダルの達成

- － 相互運用性を確保してマルチモーダルを達成することは今後も難しい技術的な課題
- － 今後、航空券などパーソナルデータの連携も加わると難易度が上がる

● 地域特性を考慮したMaaSのビジネスモデルのあり方

- － ビジネスが成り立つ都市の人口は欧州ならば50万人超程度だが欧州以外なら100万人超という指摘。
- － 農村部のMaaSのあり方はフィンランドでも検討課題。

● 蓄積される利用者データの取り扱い

- － 集まるデータは利用者のものと考え、売買対象とせず、交通事業者提供（MaaS Global）という。
- － 実際にどうするかは整理が必要。

● MaaSオペレータの法的責任

- － 遅延・障害等に対し、旅客との契約関係次第では、責任を負う可能性がある。
- － また、提供サービスの範囲が拡大（24時間以上のパッケージサービスや宿泊を伴うなど）した場合はPackage Travel Actなどの法的義務を課せられる可能性がある。

注目されるプロジェクト

輸送サービス法の施行前に、新法で定義される旅行チェーンをMaaSオペレータが容易に販売していけるような契約実務についてFICORA、運輸局、運輸安全局の3局合同で検討したプロジェクトが実施され、2017年12月にLippu Reportとして発表された。

- MaaSオペレータが第三者のチケット販売業者として多くの交通事業者と商業上の契約を円滑に進められるよう、インターフェースのあり方や責任、行動規範を検討。
- 事業者間で契約上の義務付けとされる事柄、インターフェースとデータの持つべき要件、情報セキュリティ、販売インターフェースのユーザビリティや品質などについて記載されている。

スウェーデン(1/3)

UbiGo Innovation社は当初、政府ファンドを利用した、レベル3のUbiGoアプリの開発・実証で市場に参入、その後民間資金で展開しようとしている。

展開期間	2013年～2015年	2015年～現在
MaaSの展開対象地 人口/人口密度	ヨーテボリ市 （ヴェストラ・イエータランド県の県庁所在地） 564,039人、1,259.3人/km ² （2017）	ストックホルム市 （首都でありストックホルム県の中心都市） 約95万人（都市圏230万人）、5,074.7人/km ² （2017）
公共交通サービス の特徴	公共交通は Västtrafik ABが バス、トラム、フェリー を運営。国有鉄道のSJはストックホルムなど主要都市とを結ぶ長距離高速列車を運行。	ストックホルム県交通局が管轄する ストックホルム地域鉄道（SL） が バス、地下鉄、トラム、シャトルボート を運営。SJ（国鉄）が主要都市と結んでいる。
交通手段分担率	徒歩・自転車26%、公共交通機関24%（2011）	公共交通48%、自転車・徒歩35%、自動車15%、その他2%
実証・社会実装の別	実証（政府資金）	実証（主として民間資金）
事業期間	2013年～2015年	2018年3月から実証の予定が停滞。10月になっても未実施
事業化経緯	Vinnovaによる2年間のファンド にUbiGo、Västtrafik、Chalmers工科大、ヴェストラ・イエータランド県、ヨーテボリ市、などが参画して実施。	● 販売切符をめぐるUbiGoとSLの意見相違・調整で停滞 ● カーシェア事業者選定の難航で停滞。電気自動車シェアのAimo（住商系）が参画予定、開始可能の見込み。
利用可能な交通モード	公共交通(Västtrafik)、カーシェア(Sunfleet)、レンタカー(Hertz)、タクシー(TaxiKurir)、シティバイク(JCDecaux)	公共交通機関(SL)、レンタカー(Hertz)、タクシー(CABONLINE)、カーシェア(Aimo)、バイク(City Bikes)となる見込み
利用実態	テスト期間とはいえ、ビジネスとしての継続性も評価するため利用者から実際に利用料金を徴収する 形で実施。世帯ごとの月額前払いで最低限度額は1,200SEK/月（約14,400円）。利用者は一定の金額をクラウド上におき、利用に応じて月末請求され、支払いが行われる。	切符販売はSLの 前払い型ICカードであるAccessカードを、家族向けパッケージとして、例えば①60日間+シェアリング、②40日間、③20日間、のような形で利用可能にすることを検討中 とのこと。

スウェーデン(2/3)

スウェーデンでは、EU2017/1926の静的データへの対応など進んでいる面もあるが、発券・支払システムの独自標準であるBoBの仕様は公開されておらず、第三者が自由に切符販売できるところまではいっていない。

調査項目	概要
MaaSの規制・促進に関わる法制度	● 2018年に、脱炭素社会に向けた交通計画「Nationell plan för transportsystemet 2018–2029」を策定。本計画に基づく総投資額は約8.3兆円に及ぶ。MaaSのための新法は作っていない。
EU法制への対応状況	● EU2017/1926対応でのNAP設置では静的データへの対応が進んでいる。運輸局がオンデマンドの交通情報に対するNAP (https://www.trafficdata.se/) を設置運営、Samtrafiken（全国公共交通サービス開発会社）が公共交通データのNAP (http://trafiklab.se/) を設置・運営している。 ● データ標準にはGTFSのほかスウェーデンではNOPTISも使われているので、SamtrafikenはEU標準のNeTExやGTFSに変換してNAPにデータを格納、APIを提供している。
発券と支払システムの標準化	● ticketingとpayment（Biljett och Betalprojektet）の標準化プロジェクトを官民で進めてきた。 ● その結果、スウェーデン独自のBoBと呼ばれる発券システムの標準仕様ができた。 － 旅客への販売機能を中心に、自社または他の公共交通事業会社が利用する価格・製品機能、発券機能、切符検証機能などのコンポーネントで構成されている。 ● 但し、仕様が公開されていないので、第三者が自由に切符販売できるわけではない。

スウェーデン(3/3)

- MaaS導入の効果・影響として挙げられるのは、ヨーテボリの実証でユーザの移動手段として公共交通の利用率が大幅に向上し、自家用車の利用が大幅に減ったことであった。
- 今後の課題として挙げられたのは、「社会実装への移行」「利用者特性に合わせた経路検索」「事業者間の合意形成」「技術標準とオープン化」「プロジェクト（事業）における駐車場の確保」ということだった。

効果・影響

- **自家用車の利用を減らし、公共交通の利用を増やすこと**
 - ーヨーテボリの実証報告・・・Chalmers工科大
 - ースウェーデンの現地ヒアリングで聞かれた期待
- 上記の帰結として**CO2排出量削減や渋滞解消などの社会問題の解決**に寄与
- 新しいビジネスモデルとして**中小の新規事業者にイノベーションを起こさせ市場を創造させる効果**

課題

- 実証実験から**社会実装に向けて**・・・継続的事業に持ち込むにはユーザーに経済的利点転換すること
- 利用者の**特性に合わせた経路検索**の実現・・・利用者特性に合わせた検索結果が得られるべきだとの指摘
- **事業者間の合意形成（立法の介入なく出来るか）**
 - ー切符販売機能のMaaSオペレータへ付与の条件
 - ー収益配分の合意
 - ーベンチャー事業者への大手事業会社の介入
- 技術標準とオープン化・・・スウェーデン内で標準とした**BoBはオープンにされておらず、従って第三者による自由な切符販売はまだ実現していない**
- プロジェクトにおける駐車場所の確保・・・カーシェアの駐車場所が確保しづらいことも課題の1つの

ドイツ(1/2)

ドイツにおけるMaaS形成グループは、ダイムラーグループ、ドイツ鉄道グループ、及び大規模運輸連合に分類される。開発中のMobility Insideを除くとサービス開始はかなり早かったと分かる。

MaaS展開グループ	ダイムラーグループ	ドイツ鉄道グループ	VDV (ドイツ交通機関連盟)	GVH (大ハノーバー圏交通)
MaaSアプリ	moovel	DB Navigator	Mobility Inside	Mobilityshop
サービス開始年	2013年	2009年	未	2014年
経緯	ドイツ国内において、 シュツットガルト、ハンブルグでは自身のブランド (Own Branded)でアプリを展開する一方、 カールスルーエ等ではWhite Labelで展開	ドイツ各地の交通連合の 時刻表情報システムの都市間横断のルート検索 をミュンヘン交通連合から開始。現在、27の交通連合が参加	地域独占の公共交通は長続きしないと考え、第三者として多様な切符の販売を指向。 アプリ開発中 。公共交通に加え、将来的にはタクシー、カーシェア、バイクシェア等の拠点も分かるように。	GVH加盟の交通事業者 üsttra が提供。2014年に実証、2015年に2.8万人、2016年に5万人登録。
交通モード、サービス内容	展開場所で異なるが公共交通、バイクシェア、カーシェア、フェリー等	当初、公共交通に限定されていたが、2018よりバイクレンタル、シャトルバスにもサービス拡大	全国、EU全域での共通化を指向	モードは公共交通、カーシェア、タクシー、自転車。タクシーは10%割引の特典。口座登録すると 利用料金が月毎一括請求 される。
収益性	アプリでは不明。B2B取引やダイムラーのタクシー等の収益に貢献	ドイツ鉄道の切符販売チャネルのひとつであり、売上には貢献	まだ開発中であり、収益性は不明。2019年5月にパイロット運用予定。	収益性は不明。月額支払を年間契約にするとさらに特典がある。

EU法制への対応では、正式NAPをMDM、mCloudのどちらか決められておらず、静的データの格納とオープン化は2019年12月までにやらねばならないと認識されている。販売システムのインターフェースの公開義務付けも行っていない。

調査項目	概要
MaaSの規制・促進に関わる施策	● DELFIプロジェクト・・・ドイツ各地の時刻表検索システムを集約するポータルを構築。DELFI-PLUSは移動制約者や視覚障害者対応の検索システム ● eTicketイニシアティブ・・・ドイツの各地に電子運賃管理（EFM）地域システムを導入し、開発する複数のプロジェクトを支援。各地域システムの相互運用を確立することを目標に行われている。eTicketはスマートカードとスマートフォンのいずれのデバイスでも購入して地域横断で使える。 ● mFUND・・・交通分野の新しいデジタル技術・事業コンセプトの立ち上げを支援する基金。2020年まで1億5000万ユーロの予算 ● mCloud・・・街、気候と天気、水路と水、鉄道、インフラ、航空宇宙の6分野についてのデータをまとめたプラットフォームをBMVIが構築し、運用
EU法制度への対応状況	● EU2017/1926対応でのNAP設置については、ヒアリングによるとMobility Data Marketplace(MDM)、mCloudのいずれのポータルをNAPとして使用するか検討中であるとのこと。 ● 販売システムのインターフェースのオープン化はEUでも検討されたが難しく法制度化は見送られた。ドイツでも義務化はしていない。

イギリス(1/2)

ロンドン市には世界の都市で展開するCitymapper、ウェストミッドランズ地方にはヘルシンキからの展開でWhimが各々導入されている。前者はアプリ運営のみならず旅客輸送事業も始めたこと、後者は交通のみならずショッピング・旅行などとの連携を図るとしていることが注目される。

MaaSの展開地域	ロンドン市	ウェストミッドランズ地方
MaaS業者/アプリ	Citymapper社/Citymapper	MaaS Global社/Whim
経緯	2018年8月時点でベータ版を含めて ロンドンなど39都市 に展開。2017年にはCitymapper Smartbusと称して、初の 乗合バスの試験運行 。ICTサービスから 旅客輸送事業へと業務を拡大	TfWMの方がMaaSに強い関心 があり、ワークショップでMaaSならWhimという話も出て、WMCAの首長全員がMaaS導入に賛成。 予算難 もあってすでに 商用化されているWhim を選択。
交通モード、サービス内容	ロンドンでは 、バス、自転車、鉄道（地下鉄を含む）、フェリー、トラム。スマートライドと呼ばれる、バスとタクシーの中間に位置する交通手段も提供	商用サービスと並行して、評価データを取るための検証作業も500人のモニターに対し、2019年4月まで12ヶ月間に亘って行っている。
機能、利用法など	移動中は現在地情報を随時更新、到着駅が近づく通知する機能。スマートライドはデマンドベースの輸送サービス、停留所があるのはバスに近く、席が予約できて乗換なしで目的地付近まで行くのはタクシーに近い。スマートライドにおいては、予約・決済が可能	WhimでSwift Cardを購入 しアプリに搭載して通行できる。 Whimはスマートフォンのみでの展開 とし、プラスチックカードを残す Swift Cardのサービスとは別物 とする考えである。

EU2017/1926について、静的データについては対応済みであるが、動的データについては十分な対応ができていなかった。それが、Bus Services Act 2017の施行によって、バスについては、動的データの公開について義務付けがなされた状況。

調査項目	概要
MaaSの促進・推進策	●また、「 Bus Services Act 2017 」の成立により、マルチモーダルなチケット発券や時刻表のオープンデータを推進。 動的データの公開義務付けについては鉄道では見送られたものの、Bus Services Act 2017によって、バスについては義務付けがなされたところ。
EU法制度への対応状況	●EUからの報告では、EU2017/1926対応のNAPは既にできている。ただ、ウエストミッドランズ交通局へのヒアリングによると、 静的データは公開しているものの、動的データ・APIなどは現状各地域によってバラバラのポータルに格納・提供されている状況とのこと

その他各国動向

デンマークは地方と首都圏において公共交通セクタによるMaaSを展開中。アメリカは運輸省プログラムにより各地で実証が展開中であり、**ライドシェア事業者によるMaaS化の兆し**も見られる。

デンマーク

- 2018年5月、公共交通への接続改善を狙い、北ユトランド州でMaaSアプリ「**MinRejseplan**」提供開始、9月には首都コペンハーゲンに展開（**地方と首都圏**）
- 北ユトランド州の公営交通管理会社NT及び全土の公共交通情報を集約するポータル「Rejseplanen」の運営会社（**公共セクタ、非営利企業**）による運営
- エンドユーザーのアプリ利用は無料、交通事業者からのデータ掲載料徴収と交通データの有償提供によるビジネスモデル
- 決済は未統合、交通ICカードあり

台湾

- 台湾交通部は、スマート運輸の推進政策の中にMaaSを位置づけ、「公共運輸行動服務」として推進
- 2017年、宜蘭と高雄におけるMaaS事業を交通部及び市政府が協同で計画。宜蘭のアプリは「**UMAJI**」と呼ばれ、概念の具体化は進んでいるが、まだ**実証に至っていない（昨年8月）→現在は稼働**
- 宜蘭では観光客向けに混雑解消を目指し、高雄では住民向けに**バイク利用から公共交通利用へのシフトを目指す**。運営主体は検討中で、公営から民間に移行する案が発表されている

アメリカ

- 運輸省の**Mobility on Demand Sandbox Program**（2016年10月～）の中で、**公共交通をシェアリングサービスと組み合わせてファースト・ラストマイル問題を解決**しようとする実証が各地で展開中
- 2016年からXeroXグループによるアプリ「GoLA」「GoDenver」等が実証開始。エンドユーザーのアプリ利用は無料、自治体・交通当局と契約するビジネスモデル
- 2018年9月、CA州サンタモニカでLyftアプリに公共交通の情報検索機能が追加（**ライドシェアのMaaS化**）

シンガポール

- Land Transport Authorityは、オープンデータに積極的であるものの、特にMaaS推進施策を掲げているわけではない。Public Transport Councilは、MaaSのニーズを探る段階としている
- 2011年、LTAは公共交通の検索アプリ「**My Transport Singapore**」を発表
- 2017年、大学（NTU）が交通事業者と共に**MaaSアプリ「Jalan」による実証**を行う。キャンパス内とテストベッド内の限定された地域で、自動走行、キックスケーター、オンデマンドライドシェアが利用可能。デポジット制

その他各国動向・・・米国

米国では、DOTによるMOD関連の技術やコンセプトの実証を目指すパイロットプログラムが行われているが、MaaS類似のMODが対象に含まれるプログラムとして、下記2つが存在する

- **Smart City Challenge**

2015年12月に、最優秀候補に4,000万ドル以下を助成することを発表して提案書の募集を開始。全米の都市圏の自治体等から、旅客・貨物輸送における技術利用のアイデアを募集し、全78候補から最終候補（7都市圏）を選出。最優秀候補として、オハイオ州コロンバスでの取り組みを選出し、助成金を提供した。

管理機関：DOT全体

- **MOD Sandbox Demonstration Program**

2016年10月に、800万ドルを11都市圏に提供することを発表して開始。公共交通機関をより便利、効率的、公平にするために、最新技術を取り入れる取り組みに助成金を提供する。都市部、郊外、農村部全てにおいて、ラストマイルの交通・補助的交通機関・渋滞管理の向上を目指す。

管理機関：DOT公共交通局（Federal Transit Administration：FTA）

3.国内トレンド

政府の動向

【政府成長戦略等】

未来投資戦略2018/経済財政運営と改革の基本方針2018（骨太の方針）

- 「未来投資戦略2018」では、**MaaSについて検討**を進める旨が明記
- 「経済財政運営と改革の基本方針2018」においても、**MaaSを次世代モビリティ・システムの構築プロジェクトの一環として位置づけ**
- 国土交通省では、「都市と地方の新たなモビリティサービス懇談会」を開催し、**MaaSについて検討**を進めている

【オープンデータ】

2016年12月「官民データ活用推進基本法」施行

- 国土交通省では「公共交通分野における**オープンデータ推進**に関する検討会」を開催し、検討を進めている

【自動運転】

官民ITS構想・ロードマップを策定

2018年4月に「**自動運転に係る制度整備大綱**」を発表

【決済手段】

2018年、経済産業省が**地方交通におけるQRコード決済**の検討を開始

自動車業界

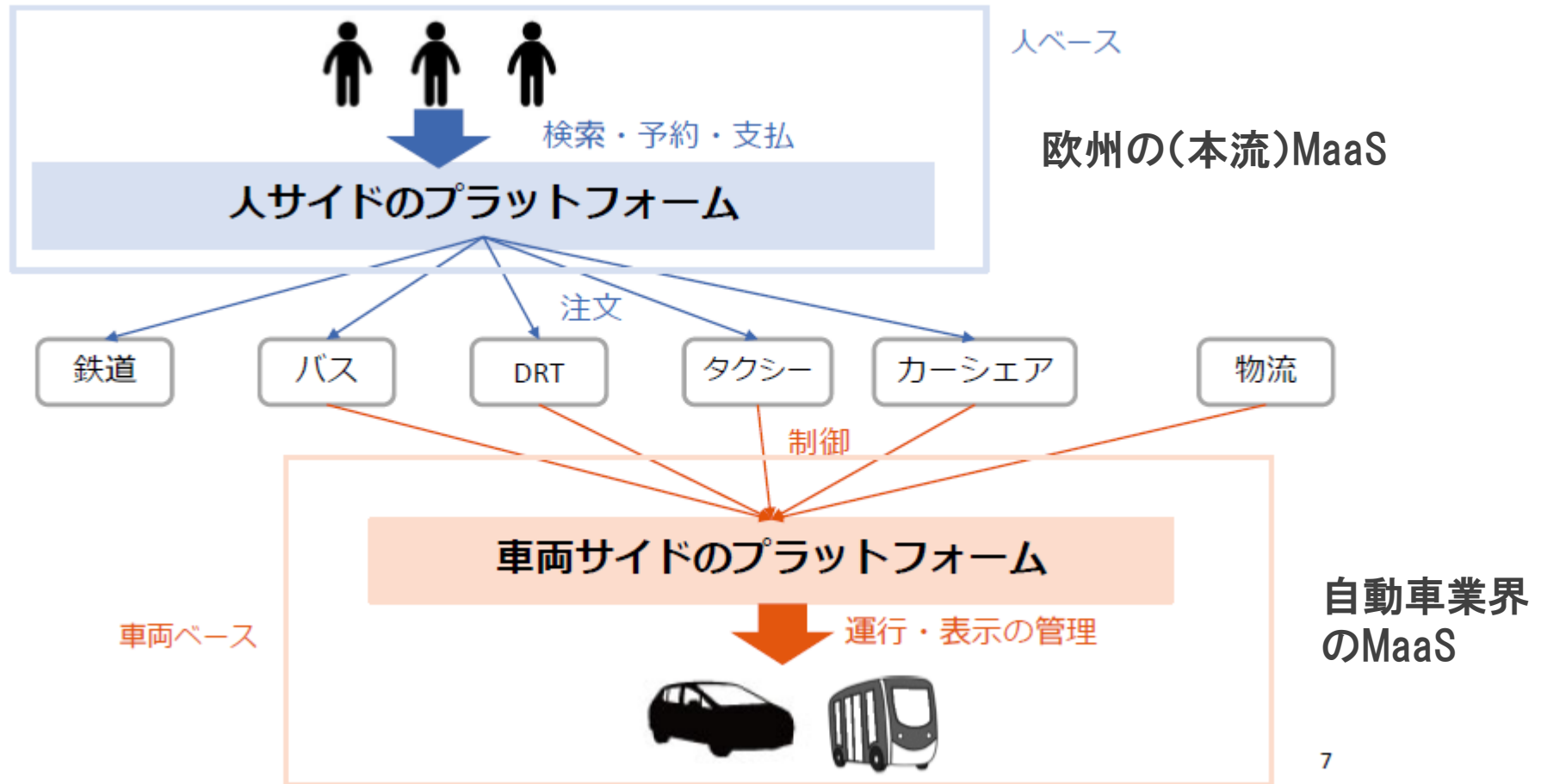
国内自動車業界は、海外勢と同様、**自動運転車を含め、車両を使ったモビリティサービス**をMaaSと捉える傾向がある

		2016	2017	2018
日本	トヨタ	● 「コネクテッド化」「ビッグデータ活用」「モビリティサービス創出」を3本の矢とするコネクテッド戦略を発表		● ライドシェア用途を含んだ 自動運転EV「e-Palette Concept」 を発表
	日産		● DeNAと組んで 自動運転車 を活用した新たな交通サービスを開発すると発表 ● 仏ルノー、三菱自工との連合で2022年までに 無人運転車両 による配車サービス事業への参画を発表	● 仏ルノー、三菱自工との連合で中国・滴滴出行のEVカーシェアリングでの協業を締結。 無人運転車両 の活用も盛り込まれた
米国	フォード	● 自動車市場でなく、 モビリティサービス で勝負すると宣言 ● 2021年にライドシェア用 完全自動運転車 を量産すると発表		
	GM	● 米リフトと提携。約5億ドル出資して自動運転車NW創出に乗り出す		
欧州	VW	● 米インテルと共にイスラエル・モービルアイと提携。ライドシェアを含む 完全自動運転車 のオープンPF構築へ ● 車が所有から利用に移る時代に向け、モビリティサービスの新ブランド「 NOIA 」を発表。		
	ダイムラー	● CASE(※) と名づけた2020年までの中長期戦略を発表		

※注: Connected、Autonomous、Shared & Services、Electricの頭文字をとって、自動車メーカーの進むべき道を示した

自動車業界・・・MaaSの定義・・・日本での見方のひとつ

日本の研究者の中には、日米欧などのMaaSへの取組みを整理すると、人サイドのMaaSと車両サイドのMaaSがあるようだという人もいる。

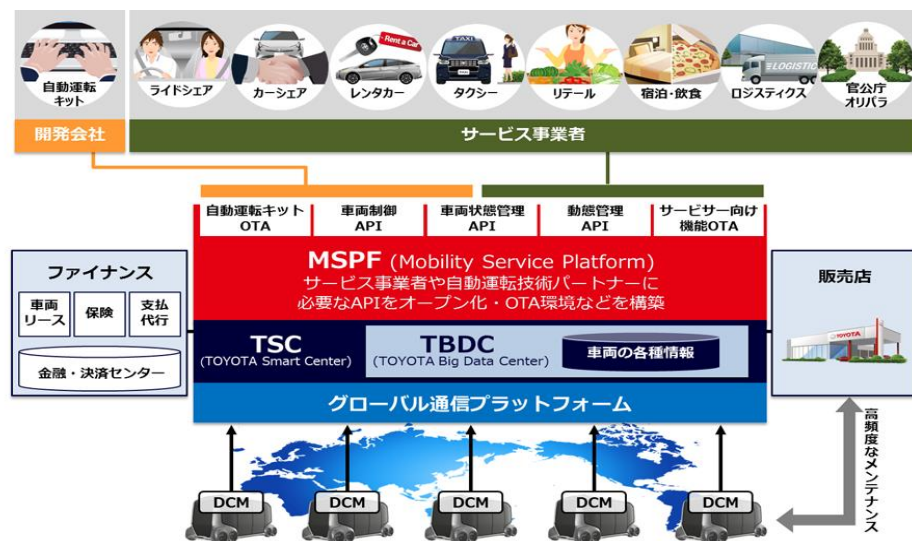


出典: 第2回「都市と地方の新たなモビリティに関する懇談会」藤垣臨時委員資料 2018年11月6日

自動車業界・・・トヨタ

トヨタはMSPF（モビリティサービス・プラットフォーム）を構築してMaaSプラットフォームとなることを狙う。また、e-Paletteの自動運転車を3サイズ（4m、5.5m、7m）用意して、ライドシェア業界、デリバリーや物流業界へ提供していくことも考えている

トヨタのMSPF（モビリティサービス・プラットフォーム）



トヨタのクルマにDCM（データ・コミュニケーション・モジュール）を搭載してコネクテッド化。クルマと通信プラットフォーム、ビッグデータを搭載するデータセンター、それにオープンアクセスするための権利を与えるAPIを1つのパッケージとして提供する

トヨタのe-Paletteコンセプト



2020年代前半の実証実験を計画するトヨタのe-Palette Concept。将来的に3サイズを用意し、ライドシェアやデリバリー、物流などへの活用を想定する

自動車業界・・・トヨタ・・・my route実証

トヨタは西鉄と共同で、公共交通（バス・鉄道・地下鉄など）、自動車（タクシー・レンタカー・自家用車など）、自転車、徒歩など、様々な移動手段を組み合わせる**ルートを検索し、必要に応じて予約・決済まで行う**ことで、移動をサポートするサービス**my routeの実証**を2018年11月1日～2019年3月31日の予定で行うと発表。

- トヨタはアプリと**決済プラットフォームの開発・運営**、トヨタレンタカーの情報提供を担う
- 西鉄は自社のバスの位置情報や、西鉄グループが持つ店舗・イベント情報の提供を行うとともに、アプリ内限定で**福岡市内フリー乗車券のデジタル版**を西鉄として初めて販売する

参画・協力する8社・団体とその連携サービスの内容

サービス内容		協力企業・団体	連携サービス
1)マルチモーダル ルート検索	駐車場検索	akippa	駐車場予約アプリ「akippa」
	サイクルシェア検索	メルカリグループ	シェアサイクルサービス「メルチャリ」
2)予約・決済	タクシー配車・予約・決済	JapanTaxi	タクシー配車アプリ「JapanTaxi」
3)店舗・イベント情報の検索		アクトインディ	子どもとお出かけ情報サイト「いこーよ」
		アソビュー	レジャー・遊び・体験予約サイト「asoview」
		ipoca	情報アプリ「NEARLY」
		サンマーク	情報サイト「ナッセ福岡」
		福岡市	福岡市公式シティガイド「よかなび」

Japan Taxiの事業展開

2011年日本交通の開始した配車アプリ「**全国タクシー**」は、2018年9月に運営子会社の社名と同じ「**Japan Taxi**」に名称を改めたが、**他のタクシー会社含めて広く普及**。

- 47都道府県の殆どの主要都市で利用可能
- 加盟社数は**862社**
- 全国のタクシーの約3分の1の7万台で配車可能
- 配車依頼の約7割がアプリ経由

基本的な「**Japan Taxi**」アプリの機能は以下のようなもの

1. タクシーの配車(即時・予約・空港定額)
2. クレジットカードの事前登録による配車時のネット決済
3. 車載タブレットでQRコード決済可能 (JapanTaxi Wallet)
4. 明細書発行

各種の**先進的取組み**

- 多くの外部サービスに**API公開・連携** (Google Maps、iphone siri、Apple pay、Google pay、Concur、など)
- インバウンド対応のため**海外アプリとの国際ローミング** (韓国カカオタクシー (12月) を皮切りに、台湾や東南アジアとも計画中)
- 車載タブレットはAlipay、WeChatPayにも対応
- 過去データとAIを活用した流し営業効率アップ
- ドライブレコーダーの「画像」をデータビジネスへ

国交省の実証実験にはすべて参加

実証実験名称	概要
タクシーの 事前確定運賃 の実証実験	● 期間：2017年8月7日～2017年10月6日 ● 地域：東京23区、武蔵野市、三鷹市 ● 車両数：4648両 (日本交通、国際、大和、第一) ● 調査概要：配車アプリを通じ、利事前予約・配車依頼で確定した運賃でタクシーの利用を行い利用状況をアンケートで把握
相乗りタクシー 実証実験	● 期間：2018年1月22日～2018年3月11日 ● 地域：東京23区、武蔵野市、三鷹市 ● 車両数：949両 (日本交通、大和) ● 調査概要：インターネットモニターアンケートで状況把握
変動迎車料金 実証実験	● 期間：2018年10月1日～2018年11月30日 ● 地域：東京23区、武蔵野市、三鷹市 ● 車両数：7014両 (日本交通、大和、国際) ● 調査概要：配車アプリを通じて配車依頼する利用者を対象に、時間帯に応じて変動する迎車料金を適用して利用状況を把握

アクセルを踏むための資金調達

- トヨタから約75億円
- 未来創世ファンドから10.5億円
- ドコモから22億円、など
- 累計129億円

鉄道業界・・・JR東日本・東急電鉄

JR東日本：モビリティ変革コンソーシアム

オープンイノベーションの体制の下で、1社では解決の難しい次世代の公共交通の課題に、ワーキンググループ（WG）で取り組んでいく

「モビリティ変革コンソーシアム」の概要

設立趣旨	解決が難しい社会課題や、次世代の公共交通について、交通事業者と各種の国内外企業、大学・研究機関などがつながりを創出し、オープンイノベーションによりモビリティ変革を実現する場として設立	
主な活動内容と体制	● ステアリングコミッティ ● ワーキンググループ(WG) ● アイデアソンなどのイベント	● テーマ勉強会 ● 総会(全体会議)
設置WG名(テーマ内容)	● Door to Door推進WG(出発地・目的地間のシームレスな移動の実現) ● Smart City WG(地域特性に沿った次世代型の街と公共交通のあり方) ● ロボット活用WG(公共交通機関におけるロボット技術の活用)	
ステアリングコミッティ	1 委員長・副委員長:JR東日本技術イノベーション推進本部企画部門 部長など3名 2 学識経験者など8名	
会員	運営会員(WG会員):IHI、NTTデータ、等89団体 一般会員:小田急電鉄、キャノン、等36団体 計125団体	
スケジュール	これまでの経過 ● 2017年9月設立 ● 2017年12月4日 総会開催 ● WG活動 ● テーマ勉強会	今後の計画 ● 2018年度上期:実証実験に向けた準備・打ち合わせ ● 2018年度下期:各種実証実験 ● 2022年度まで提言や技術開発活動

Door to Door 活用WG各種実証

検討領域	テーマ名	幹事会員
MaaSの検討 (Mobility as a Service)	首都圏における「Ringo Pass」を利用した移動と情報提供の実証	(株)日立製作所
	Suica認証による交通事業者・デマンド交通・商業施設の連携に関するMaaS実証	日本電信電話(株) (株)NTTデータ
ラストワンマイル交通の充実	JR東日本管内のBRTにおけるバス自動運転の技術実証	先進モビリティ(株)
	自動運転二次交通の包括的サービスの検討・実証	(株)ディー・エヌ・エー

東急電鉄も観光型MaaSでJR東と連携

	観光型 MaaS	郊外型 MaaS
場所	伊豆などの観光地	東急線沿線
連携	観光地、宿泊地・空港など	住宅街、商業・公共施設など
対象	観光客	沿線住民
目的	①回遊・周遊効果 ②インバウンド対応 ③地域活性化	①沿線利便性の向上 ②地域活性化
	目的地までの移動手段の提供	
領域	観光・レジャー事業	生活サービス事業

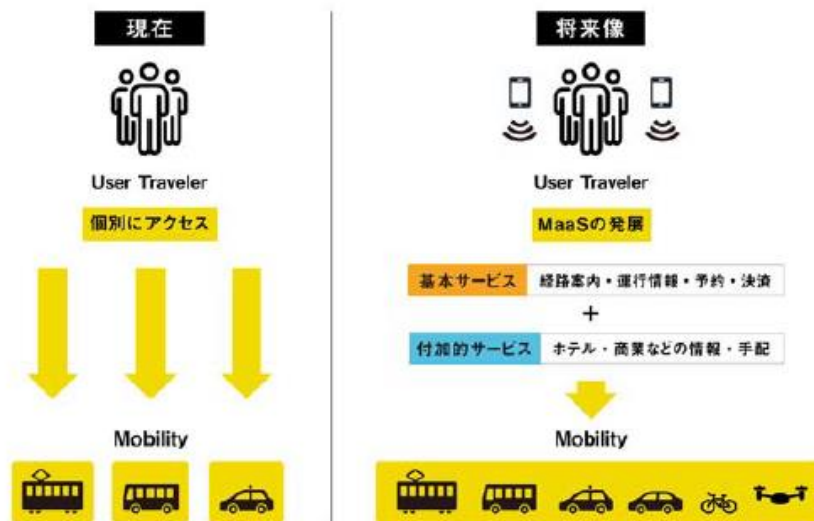
今春JR東と

鉄道業界・・・小田急電鉄

小田急電鉄は2018年4月、2020年度までの中期経営計画において、街づくりや観光など経営方針を明らかにする中で、MaaSへの取り組みを盛り込んだ

- 18年度から駅からの**2次交通として、自動運転バスの実証実験を始めた**が、グループ内に異なる交通モードの**2次交通の事業会社がある**為、MaaSには取り組みやすい**（独占）**環境がある
 - 鉄道：小田急電鉄、江ノ島電鉄、箱根登山鉄道
 - バス：神奈川中央交通、立川バス、小田急バス、箱根登山バス
 - タクシー：小田急交通、相模中央交通、神奈中ハイヤー
 - 駐輪場・駐車場：小田急電鉄
- 交通サービスのみならず、**沿線の駅前の商業施設のサービスとも統合することで**、サービスに幅を持たせられるメリットもある

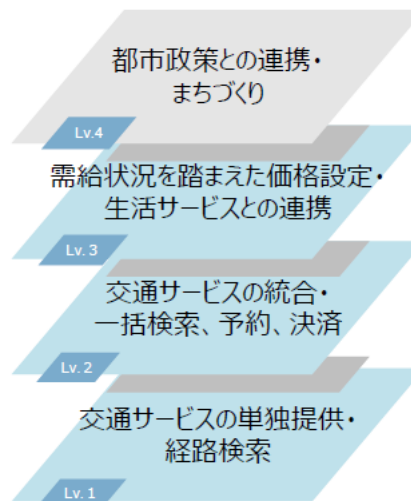
odakyu 小田急版MaaSの将来像



新中期経営計画で示した小田急版MaaSの将来像（資料を基に編集部で作成）。グループの交通サービスを結集して、快適な移動体験を沿線住民に提供する構え

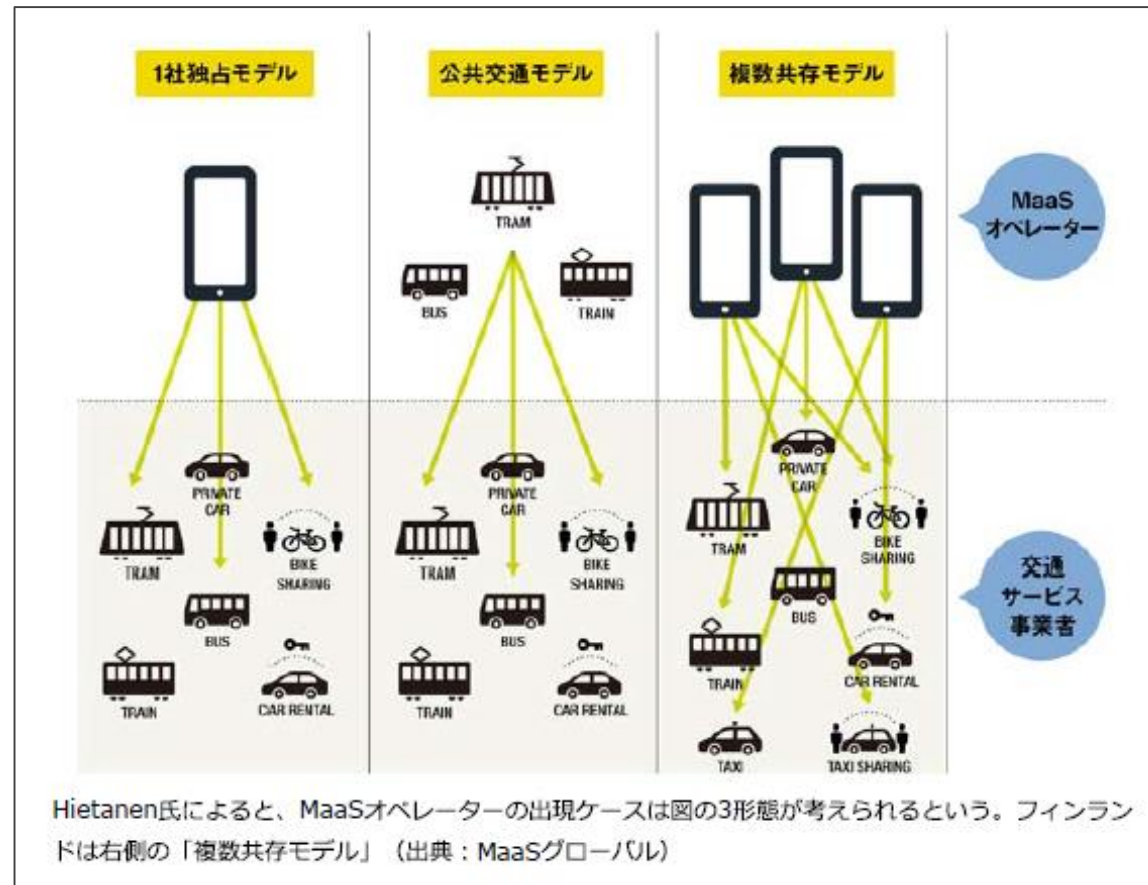
MaaSレベル Lv.3の早期実現を目指していく

■ MaaSレベルの定義



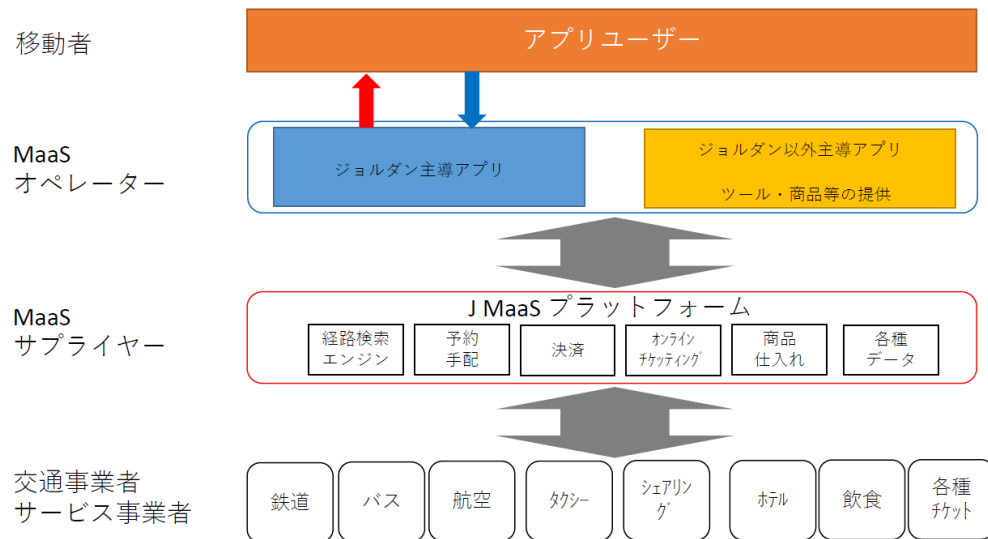
レベル	当社の事業のイメージ
Lv.4	駅を中心としたまちづくりを自治体と連携 例. コンパクト+ネットワーク、スマートシティ
Lv.3	交通料金のサブスクリプション化（定額）、ダイナミックプライシング（需給状況に応じた変動価格） 小田急百貨店やOdakyu OX、ホテルなど小田急グループをはじめとする生活サービス施設などの連携
Lv.2	各交通事業者が独自に事業展開しているものをユーザーから見て1つのサービスに統合 一括して検索・予約・決済できる ⇒鉄道、バス、タクシー、レンタカー、カーシェア、ライドシェア、サイクルシェア、ラストマイル、駐車場・駐輪場空き情報など
Lv.1	小田急グループの鉄道、バスなどの検索

小田急MaaSは公共交通独占モデルを目指しているのか



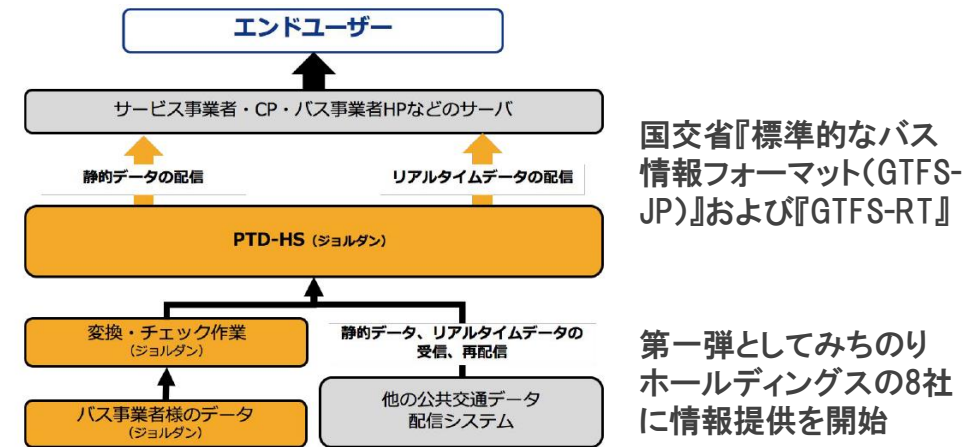
経路検索業界・・・ジョルダン

「移動に関するNo.1 ICTカンパニー」に向け、MaaSの事業展開が必要と判断。移動手段を保有する各交通機関等との提携が不可欠となることから、子会社（会社名：J MaaS株式会社）を設立して進めていく



基本的には、MaaSサプライヤーを目指すとしているが、最近のやり取りの中では、MaaSオペレーターをやることがあってもよいと考えているようだ。

「J MaaS」事業の一環として、全国の公共交通情報のデータを配信するシステムである公共交通データHUBシステム（PTD-HS）の提供を開始した。



そのほかにもMaaSの展開に関わる各種の取組みを実施している。

- 日立市の自動運転の実証実験（2018年10/19-28）に参画して、将来の無人運転での乗降を考慮した決済システムを実証
- 英国の公共交通チケットサービスを提供するMasabi者と日本の総代理店契約

経路検索業界・・・ナビタイムジャパン

ナビタイムジャパンは鉄道をはじめとしたあらゆる移動手段の経路検索を手がけようとしているように見えるため、MaaSプラットフォーム候補としての資格は充分あるように見える。

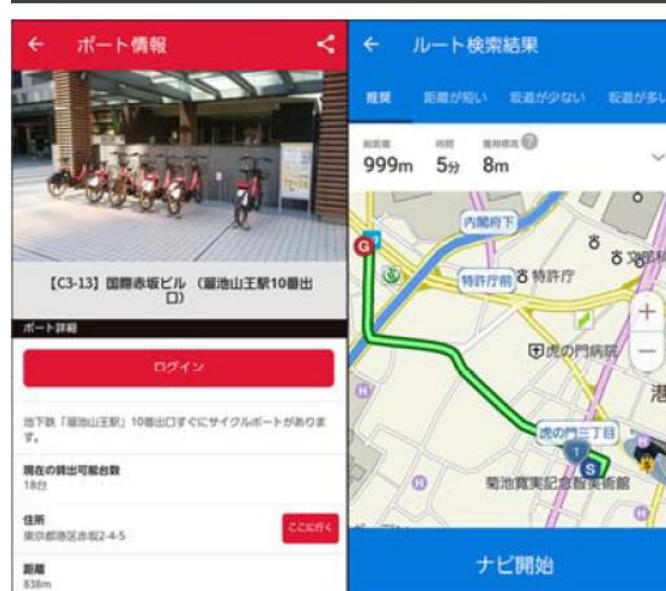
- 近頃、全国全てのバスの運行情報を入手することが出来、「バスNAVITIME」を提供するようになった
- ドコモ・バイクシェアと連携した「自転車NAVITIME」やJapan Taxiの「全国タクシー」と連携した相乗りタクシーの実証実験も行っている

バスNAVITIME



全国515社の路線バスに対応した「バスNAVITIME」。走っている場所や、系統別のバス停の場所など、バス停の位置情報を生かした機能を実装する

自転車NAVITIME



(左2点) ドコモ・バイクシェアのアプリ「ポートナビ」と連携した「自転車NAVITIME」(右) 相乗りタクシーの実証実験で、Japan Taxiのアプリ「全国タクシー」と連携。終電後の交通手段としての提案も行った

相乗りタクシーの実証



4. 事業機会例

事業機会例・・・新モビリティ懇談会(1/3)

国土交通省の「都市と地方の新たなモビリティサービス懇談会」の第6回会合（2019年1月17日）では、地域特性別に5つに分けて、各々の地域でモデル事業を行う方向で議論されている

		都市圏における新たなモビリティ			地方圏における新たなモビリティ	
		大都市型	大都市近郊型	観光地型	地方都市型	地方郊外・過疎地型
前提条件	地域特性	- 人口:大 - 人口密度:高 - 交通体系:鉄道主体	- 人口:大 - 人口密度:高 - 交通体系:鉄道／自動車	- 人口:－ - 人口密度:－ - 交通体系:－	- 人口:中 - 人口密度:中 - 交通体系:自動車主体	- 人口:低 - 人口密度:低 - 交通体系:自動車主体
	地域課題	- 移動ニーズの多様化 - 訪日外国人の増加 - 日常的な渋滞や混雑 - イベントや災害等起因する突発的な混雑	- ラストワンマイル交通手段の不足 - イベントや天候等による局所的な混雑	- 観光産業の活性化の必要性 - 訪日外国人の急増 - 既存公共交通の混雑	- 自家用車への依存 - 公共交通の利便性・事業採算性の低下 - 高齢者の移動手段確保 - 運転手不足	- 自家用車への依存 - 地域交通の衰退 - 交通空白地帯の拡大 - 高齢者の移動手段確保 - 運転手不足
目的	導入目的	- 万人が利用しやすい都市交通の実現／訪日外国人の移動円滑化 - 日常的な混雑の緩和	- 駅を核とした利便性の高い生活圏の確立 - 特定条件下で発生する局所的混雑の緩和	- 観光客の回遊性の向上 - 訪日外国人の観光体験の拡大・向上	- 自家用車に依存しない地域内移動の創出 - 高齢者の移動手段確保（高齢者の外出促進）	- 自家用車に依存しない地域内移動の創出 - 交通空白地帯での移動手段確保（高齢者の外出促進）
	実現イメージ	- 多様な交通サービスの提供 - リアルタイム交通情報の多言語提供 - 多様なモード間での乗換・待合環境の改善 - 交通サービスの効率化	- 移動目的とのシームレスなサービス連携 - ラストワンマイル交通サービスの提供 - 局所的なニーズに対応した交通サービスの提供	- 多様な観光客ニーズに対応した交通サービスの提供 - 宿泊施設・目的地との連携 - 複数地域間でのサービスローミング機能の提供	- 域内移動を創出する生活サービスとの連携 - 定額制等柔軟なサービスの提供 - 新たな乗換拠点の創出 - 地域内の輸送資源の活用	- 域内移動を創出する生活サービスとの連携 - 定額制等柔軟なサービスの提供 - 地域内の輸送資源等の活用

事業機会例・・・新モビリティ懇談会(2/3)

○ 新モビリティサービス推進事業

(交通計画課・情報政策課)

予算額 306百万円

- ・MaaS※などの新たなモビリティサービスにより、都市部における道路混雑や、地方部における少子高齢化に伴う交通サービスや移動そのものの縮小、更にはドライバー不足など、交通サービスの様々な課題を解決することを目指し、多様なサービスを結合し、地域間・業種間の垣根を越えた日本型 MaaS の共通基盤の実現に向けた検討や実証実験の支援、オープンデータ化の推進に向けた実証実験を行う。

都市・地方の交通サービスの様々な課題を新モビリティ・サービスにより解決することを目指す。

地域特性に応じたモデル構築×オープンデータを活用した基盤構築 による新モビリティ・サービスの強力な推進

都市・地方における 新モビリティ・サービスのモデル構築

- 新たなモビリティ・サービスの**実証実験を実施**
- 地域特性ごとに、新たなモビリティ・サービスが持続的に運営されるための条件等を整理
- 都市・地方の地域特性に応じた**新たなモビリティ・サービスのモデルを構築、横展開**

新モビリティ・サービスの基盤構築

- 公共交通分野における民間の主体的なオープンデータ化を推進するため、**オープンデータを活用した実証実験を実施**
- 実証実験による**効果等の検証**を通じて、オープンデータ化を推進する上での諸課題(メリット、費用対効果、データ管理の在り方等)を検討し、オープンデータを活用した**新サービスへの基盤の構築を推進**

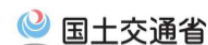
出典：H31年度予算書

事業機会例・・・スマートシティプロジェクト(1/2)

スマートシティによる地域課題の解決に役立つモデル事業の提案を求められた。

都市・地域の課題のテーマとスマートシティの実現に資する技術について

スマートシティの実現に向けて【中間とりまとめ】



ニーズ(自治体)側の提案

○課題のテーマ

スマートシティの実現により解決したい課題のテーマを以下の12分野に分類

- | | | |
|-------------------|-----------------|------------|
| (ア) 交通・モビリティ | (イ) エネルギー | (ウ) 防災 |
| (エ) インフラ維持管理(老朽化) | (オ) 観光・地域活性化 | (カ) 健康・医療 |
| (キ) 生産性向上 | (ク) 環境 | (ケ) セキュリティ |
| (コ) 物流 | (サ) コンパクトなまちづくり | (シ) その他 |

ニーズ(企業)側の提案

○スマートシティの実現に資する技術

スマートシティの実現に資する技術を以下の7分野に分類

- | | |
|---|---|
| (1) 通信ネットワーク技術とセンシング技術
例: 次世代移動通信「5G」
センシング技術による人流分析 等 | (2) 分析・予測技術
例: AIを活用した都市活動の解析・予測 等 |
| (3) データ保有
例: GPS等による人流データ 等 | (4) データプラットフォーム
例: データ連携を促すプラットフォームの構築 等 |
| (5) データの活用(可視化技術等)
例: BIM・CIMによる構造物等の可視化
VR技術を通じた都市の可視化 等 | (6) (1)~(5)を活用した新たな応用技術
例: 自動運転による交通手段確保
味外導入による省人化 等 |
| (7) その他
例: エリアマネジメントに関する知見
都市の評価に関する技術 等 | |

スマートシティモデル事業スキーム(想定)

- 都市の課題解決を加速化するため、異業種を含む様々なデータ、新技術を掛け合わせるにより、分野横断的な取組みを実施し、個別分野の解決策にとどまらず、都市全体の最適化を目指す
- 都市の課題に対し、新たなソリューションにより解決を目指す地区をモデル地区に選定し、関係省庁と連携の上、重点支援を実施

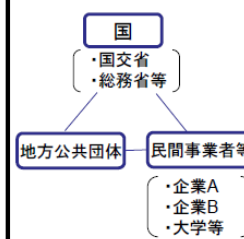
モデル地区の選定

まちづくりの明確なビジョンを持ち、都市の抱える課題を新技術等の活用により解決したい意向のある自治体を公募併せて、課題解決に資する技術等を保有する民間事業者を募集

※数+ha程度の地区を想定

コンソーシアムの組成

モデル地区ごとに、国・自治体・企業等から成るコンソーシアムを組成
課題解決のための具体的方策(ソリューション)を即地的に検討



マネジメント計画の策定

ソリューション実現のための計画、整備、管理・運営に係る実行計画を策定
・各プレイヤーの役割分担を明確化
・地区内におけるデータの活用ルール(個人情報保護の問題等)を策定

ソリューションの実施・実現

異業種を含む様々なデータ、新技術を掛け合わせ、課題を解決

国の支援

モデル地区への重点支援等、ソリューションの実現に必要な支援を実施

<総務省>
⇒官民データプラットフォームの構築

<国交省>
⇒技術ガイドラインの策定(各種ガイドライン・手引き等)
⇒まちづくり関連予算等による支援(情報化基盤への支援拡充)

図 モデル事業スキーム(想定)

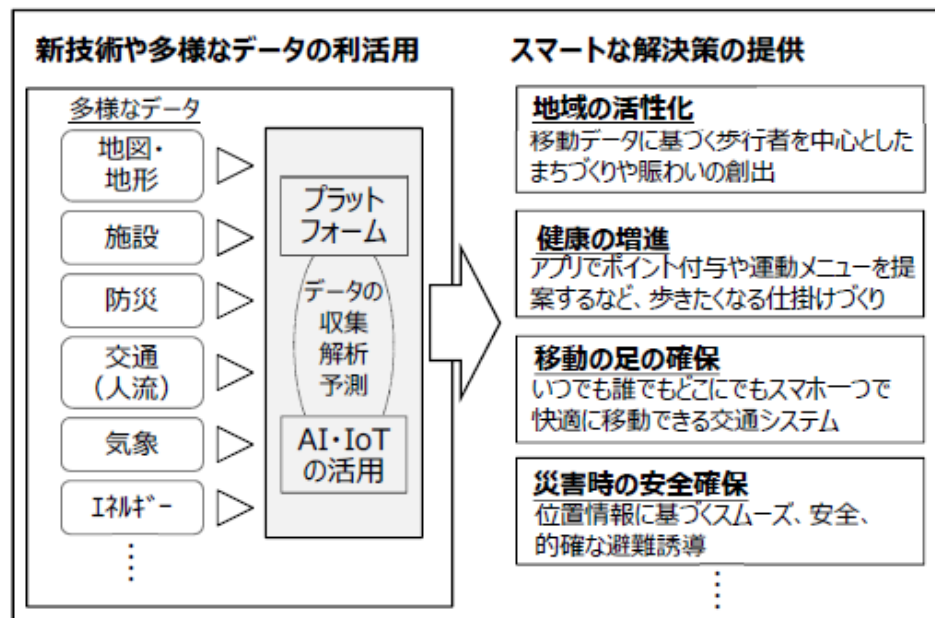
セットで提案すると有利

事業機会例・・・スマートシティプロジェクト(2/2)

交付金を利用するものと想定される

2019年度 国土交通省都市局予算書より

■スマートシティのイメージ



都市の課題を解決する「スマート」なまちづくりを支援します。

スマートシティ実証調査（スマートシティ・モデルプロジェクト） 調査 1.1 億円(2.80 倍)

都市再生整備計画事業 社総交 8,713 億円の内数

先端的・革新的な取組を選定

スマートシティ・モデルプロジェクト

分野横断的に都市の課題を解決する取組をモデル事業として支援
(2019 年春に公募予定)

全国のまちづくりで活用可能

都市再生整備計画事業 (社会資本整備総合交付金)

実用化された新技術が
活用可能であることを明確化

告示制定

都市再生整備
計画の記載事
項へ位置付け

事業機会例・・・NTTグループの取り組み・・・ドコモ

ドコモは4つのモビリティ事業を展開中。いずれは統合化も考えられるが、現状は個別に展開している

ドコモ・バイクシェア



AI運行バス

- NTTドコモが提供する**オンデマンドモビリティサービス**
- AIによるリアルタイム処理の活用で需要に応じ、最適な時間に、最適なルートで、最適な運行を行う
- ドコモと未来シェアが共同開発したモビリティサービスプラットフォームにより実現
- 数km四方など、一定のエリアの中に乗降地点を数十カ所程度設置し、利用者は専用スマートフォンアプリで配車を要求する
- 観光客と市定住者の双方に、移動手段としてAI運行バスを無償で提供する実証実験を各地で実施中

docomoスマートパーキングシステム



dカーシェア



3つのサービスを1つのプラットフォームで展開。現状、BtoCカーシェアはオリックスカーシェアのみ。レンタカーは、トヨタレンタカー、オリックスレンタカー、ニッポンレンタカー、日産レンタカーの大手4社など計7社がそろう

「Connected Car」に関する国内外の動向②

13

トヨタ自動車(株)とNTTは、トヨタが保有する「自動車に関する技術」とNTTグループ各社が保有する「ICTに関する技術」を組み合わせ、コネクティッドカー分野での技術開発・技術検証及びそれらの標準化を目的に協業を行うことに合意し、2017年3月27日に発表。

対象分野



(1) データ収集・蓄積・分析基盤

多数のクルマから大量に受信する車両情報等の収集・蓄積や大容量データの配信、収集した大量データのリアルタイムな分析処理を実現する基盤を構築・運用するための技術の創出。

(2) IoTネットワーク・データセンター

クルマのユースケースを想定した大容量データを確実かつ安全に集配信するための、グローバルインフラのネットワークポロジやデータセンターの最適配置などの検討。

(3) 次世代通信技術(5G、エッジコンピューティング)

クルマのユースケースにおける最適な移動通信システムのあり方の検討や接続検証を通じた、5Gの自動車向け標準化の推進、エッジコンピューティング技術の適用性の検証。

(4) エージェント

人工知能を活用した車内外の環境理解による運転アドバイスや音声インタラクション技術等の組み合わせによる、ドライバーに快適なサービスを提供するための技術の開発。

各社の役割

トヨタ：モビリティサービスの価値創造を目指したコネクティッドカー向けのICT基盤の研究開発

NTT：NTTグループのAI技術「corevo」の知見を活かした運転アドバイスや音声インタラクション技術等の研究開発

NTTドコモ：5Gの自動車向けの標準化を推進するとともに、5G移動通信システムの実証実験を先導

NTTデータ：データ収集・蓄積・分析基盤に関する技術を創出

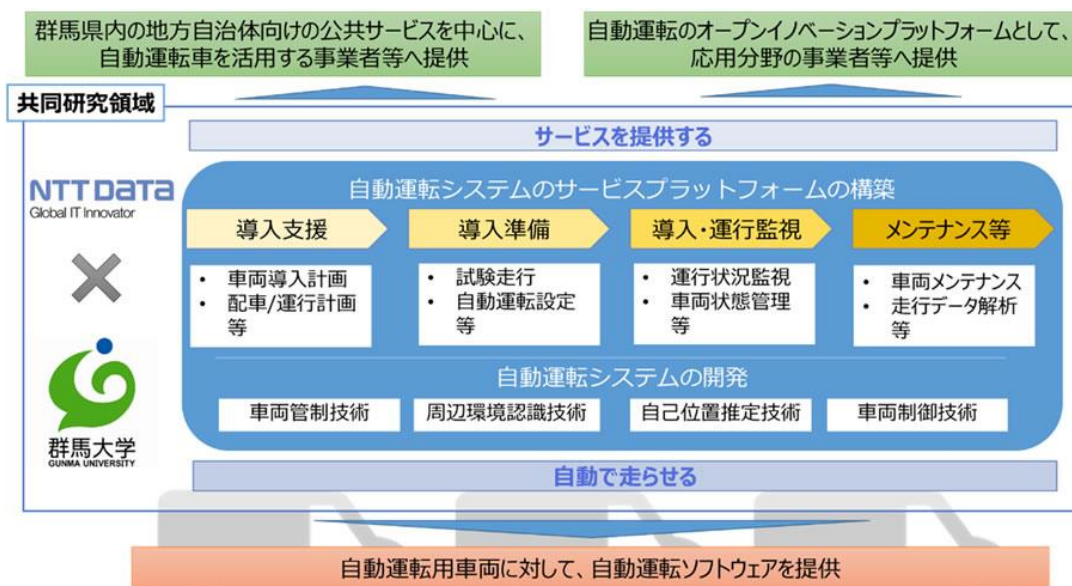
NTTコミュニケーションズ：IoTに最適な次世代グローバルインフラを創出

※2017年3月27日のトヨタ自動車(株)、日本電信電話(株)によるニュースリリースを基に総務省で作成。

事業機会例・・・NTTグループの取り組み・・・NTTデータ

NTTデータと群馬大学は、完全自律型自動運転を可能とする次世代モビリティの社会実装・実用化に関し、以下の領域で連携、共同実証研究を実施中。

共同研究領域



連携事項

1. 次世代モビリティシステムの研究開発に関すること
自動運転車に必要な技術要素に関する共同研究
2. 次世代モビリティシステムの社会実装に関すること
構築した自動運転車の地方自治体等における実証実験の共同実施・検証等
3. 次世代モビリティシステムに係る人材交流・育成に関すること。共同研究を通じた人材交流と育成

MaaSに関しては、総務省のIoTサービス創出支援事業の公募に対し、前橋市をフィールドとした自動運転バスと地域鉄道・上毛線とのサービス統合の提案を行っている

