モビリティ・デザインについて考えること

㈱アルメック VPI　内山　征

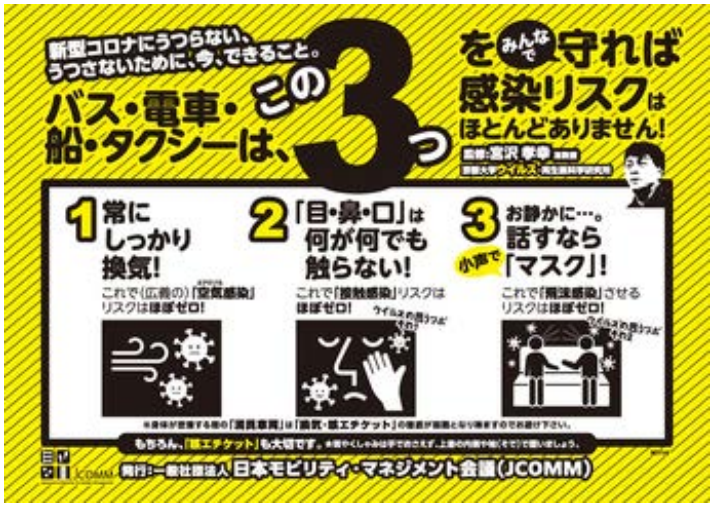
with コロナ　with “公共交通”

本論に入る前にお伝えします。新型コロナウイルスの影響下で、公共交通事業を継続していただいている事業者、乗務員の方々に感謝します。

緊急事態制限が解除され、外出自粛期が終わり、これまで制限してきた日常のアクティビティを徐々に取り戻していくことになります。もちろん、感染には十分に気を使いながら暮らしていくいくこととなるため、工夫が必要になると思いますが。

外出自粛期が終わり、感染に気をつけながら外出をしていく“with コロナ期”ですが、すべての移動を徒歩・自転車・自家用者などのパーソナルな移動手段で行うことは無理があります。移動の支えはやはり鉄道やバス、タクシー等の公共交通であり、これらをうまく使っていく必要があります。

日本モビリティ・マネジメント会議では、専門家の意見をもとに、①換気をすること、②目・鼻・口を触らないこと、③マスクの着用を守ることで、感染しない公共交通の利用を呼び掛けています。



出典：日本モビリティ・マネジメント会議の資料

海外では６フィート（約 180ｃｍ）の距離を置くべきといった論文等も見受けられますが、我が国において、公共交通の車内、待合・乗換施設で、このような距離をとることは困難です。上記に加え、なるべく会話をしないことなど、利用前後に手洗い消毒をすることなど、より工夫をしながら利用する必要があると思っています。

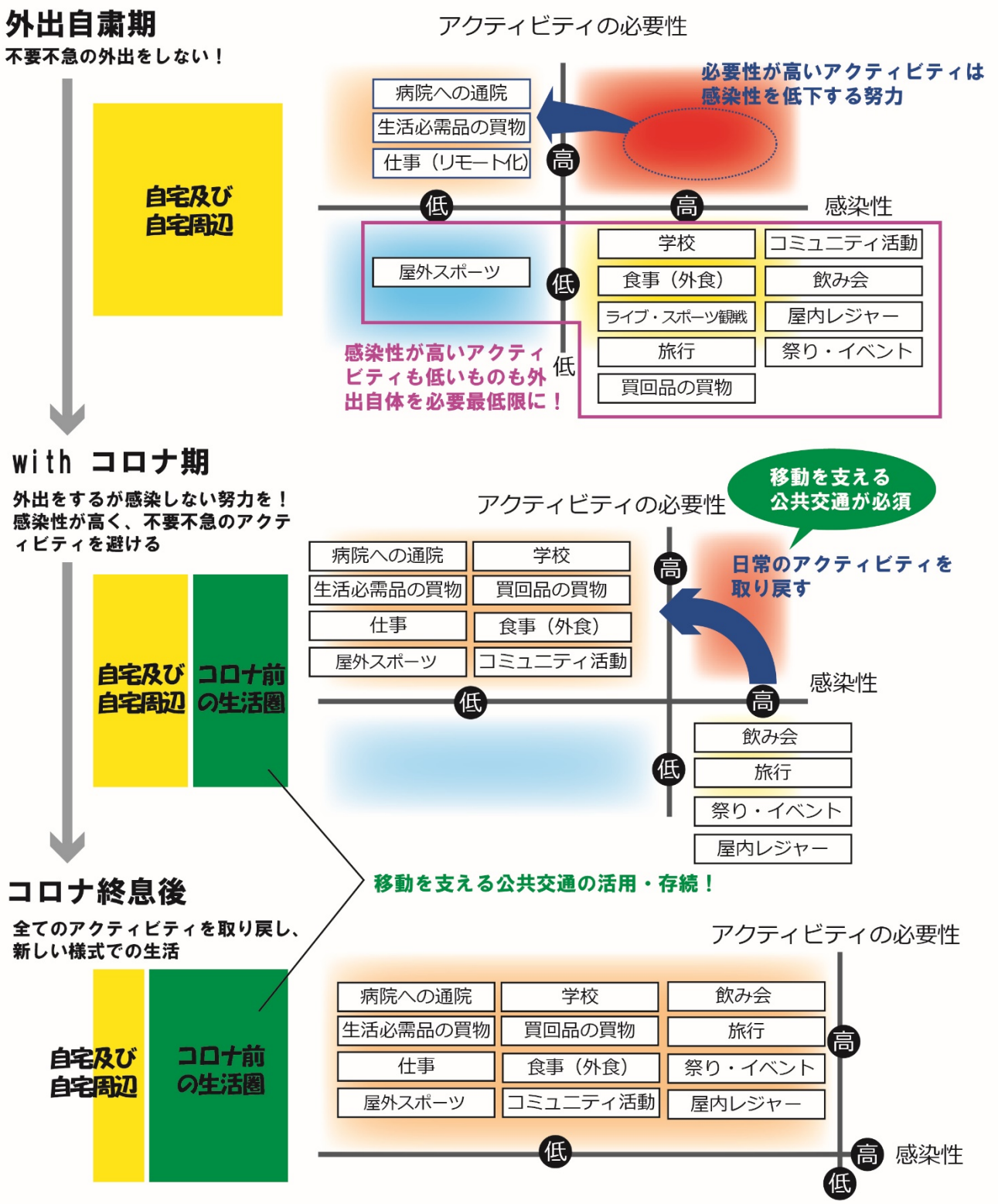
with コロナ期は with“公共交通”。公共交通を活用し、日常のアクティビティを取り戻しましょう。

一方で、公共交通を維持するという視点も必要です。日本モビリティ・マネジメント会議が行った調査によると、このまま利用者が少ない状況では、半数の交通事業者が８月末に事業継続が困難になるという結果が出ています。ニュース等での専門家の意見では、５月の輸送人員は新幹線で前年比９割減、大手私鉄で約６割減、中小民鉄で約６割減、貸切バスで約７割以上減、乗合バスで約６割減、タクシーで約５割減という厳しい状況であることが示されています。

コロナ終息後に、移動の社会基盤を残すために、公共交通と共に with コロナ期を乗り切ることが必要だと考えています。

<日常のアクティビティを取り戻すイメージ>

緊急事態宣言下の外出自粛期は、自宅及び自宅周辺のエリアで最低限必要なアクティビティを、感染に気をつけて行ってきました。with コロナ期は、日常のアクティビティを取り戻すこととともに、それらを支える公共交通での移動を取り戻す時期であると思います。



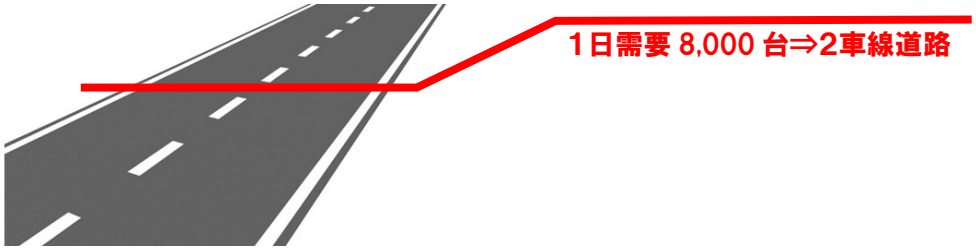
コロナの終息を願い、以下に、日常的なモビリティ・デザインについて考えたいと思います。

1. モビリティ･デザインとは何か！

“モビリティ”とは“移動しやすさ”です。

したがって、モビリティ・デザインは、移動しやすさをつくる、計画するということだと思っています。

我々、交通計画に携わってきた者は、圧倒的に道路等の交通基盤が足りない時代に、需要に合わせて供給量を増やすという仕事をしてきました。所要時間及び費用を指標として、最適解を求める需要予測を行い、交通基盤の供給量を計画してきたわけです。



しかしながら、“移動しやすさ”は、本来、人々の立場や状況によって異なります。

例えば、移動に関しては、以下のような指標が考えられます。

＜指標の例＞

①所要時間の短さ

②移動にかかわる費用の低さ

③自由度（待ち時間が少ない）

④密度の低さ（混雑していない）

⑤プライバシー（不特定多数の人と関わらない移動など）

⑥健康（例えば、できるだけ歩く）

⑦社会貢献（例えば、環境にやさしい交通機関、経路を選ぶ）

人は移動の際に、それぞれの指標により移動経路や移動手段を選択しています。

モビリティ・デザインとは、きめ細かく、人を単位として、移動しやすさを計画、実現することであると思います。

次ページ以降に示すとおり、近年のモビリティを支える技術・サービスの進展が加速しています。これらを活用して、移動しやすさを追求していければ、より利便性の高い社会がつくれると思っています。

2. 自動運転への期待

近年、自動車等の自動運転の開発・試験運行等が進められています。国は、2025 年を目途に、高速道路における完全自動運転（レベル４／安全に係る監視、対応主体をシステム）の市場化等を政府全体の目標としています。自動運転が当たり前の時代は近い将来にあると言えます。

自動運転に私が期待することは３つあります。

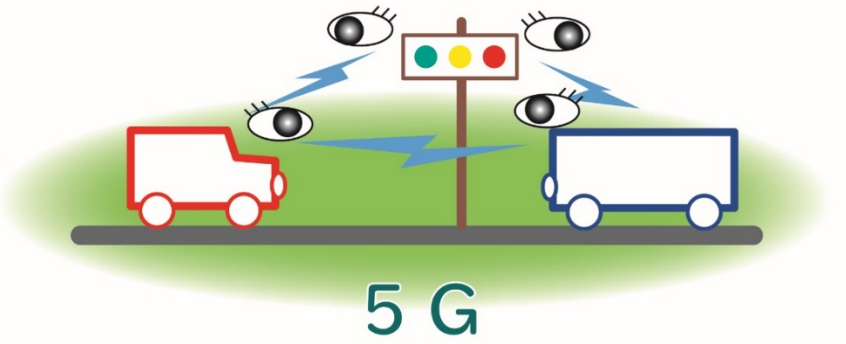
①安全性の向上

自動運転は、機械が人間の運転者の目、耳、手足の代わりなってくれると思われがちです。

しかし、今、進められている自動運転は、ある意味、人間の運転者よりも安全性を高めようということで進められています。

車からの目だけではなく、路上と車の通信、対向車や周りの車との通信によって、多方面からのセンサーと情報通信により、高い安全性が確保されることを期待します。

今、携帯電話等で話題になっている５Ｇ（ファイブ・ジー）は、この自動運転に欠かせない情報基盤になります。



②運転したくない人へのサービス

ほんとは、自動車を運転したくない人も多いのではないでしょうか？

自分にも経験がありますが、子育て期間、小さい子供を連れて自動車を運転するのは厳しかったです。自動運転で、マイカーの移動が実現すれば、助かるのではないでしょうか。

③時間ロスから生産性のある時間へ

これまで移動は時間的なロスでした。自分が運転しない通勤電車の移動でも、「どうやって時間をつぶそうか」などと考えるものです。

しかし、自動運転で、クルマの中で、仕事ができ、会議ができ、余暇を楽しめれば、移動がロスではなく、生産性のある時間になると思います。

今、多目的自動車が研究されており、部屋が移動する、あるいはお店が移動するクルマが開発されつつあります。

2019 年の東京モーターショーで見たクルマ

3. シェアリングへの期待

今、所有から共有へ転換する時代と言われています。交通の乗り物も、カーシェアリングやシェアサイクルなどが普及しています。

シェアリングは保有コストの軽減のために有効なものです。

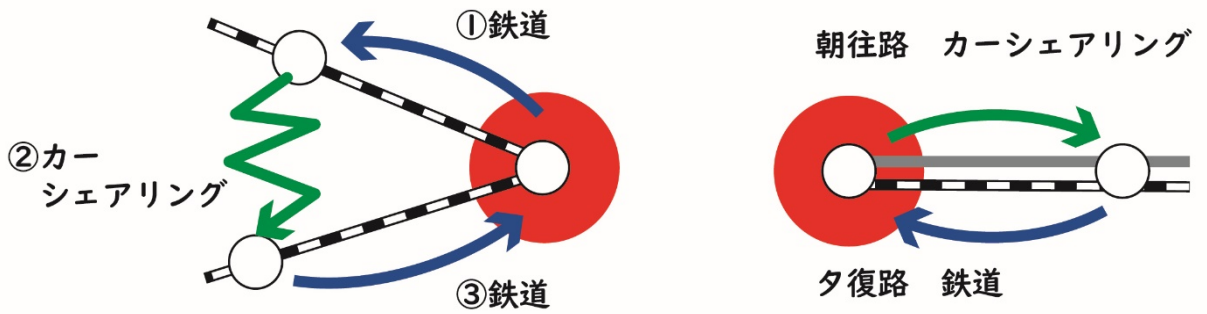
加えて、シェアリングは、他の交通手段では実現できないことが可能になると考えています。

シェアサイクルでは実現されていますが、そのポイントは、乗り捨て（借りたところと別のところで返却できる）です。乗り捨てができるようになると便利移動ができるようになります。

例えば、東京都市圏での移動では

放射方向の鉄道網は発達しています。一方で、放射方向の道路は混雑します。例えば、八王子から相模原方面へ営業で数件めぐるときに、鉄道で八王子駅へ行き、そこからカーシェアリングで回り、相模大野駅等で返却、小田急線で東京へ帰るということができると便利です。

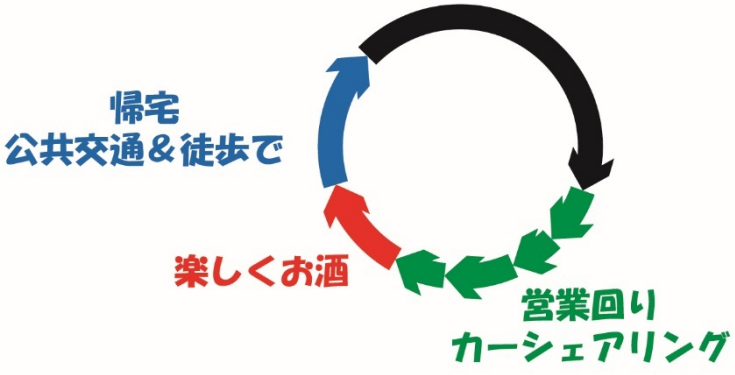
また、朝、東京から郊外へは比較的道路はすいていますが、夕方の上りは渋滞します。そこで行きはカーシェアリングを利用し、帰りは鉄道で帰るということができると便利です。



例えば、運転のあと飲みたい人の移動では

仕事で、どうしても車で移動しなければならない日は、お酒を飲むことができません。

でも、カーシェアリングで移動し行先で返却し、飲んで鉄道で帰ってくることができ便利です。



4. 多様化する乗りもの

近年、移動に使用できる乗りもの（輸送機械）やサービスは多様化しています。きめ細かくニーズに対応するためにはとても良いことだと思います。これらを活用して、移動しやすさを向上させるサービスに育て上げることが重要です。

①電気バス（EV）、燃料電池バス（FCバス）

電気バス（ＥＶ）や燃料電池バス（ＦＣバス）は排気ガスを出しません。したがって、建物の中に入っていくことも可能なのではないかと思います。そうなると、ドア・ツウ・ドアよりもさらに発展し、建物の中から建物の中までの公共交通ができるかもしれません。

また、モーターなので非常に静かです。

電気バス（EV）

燃料電池バス（ＦＣバス）

②グリーンスローモビリティ

電動により時速 20ｋｍ未満で公道を走る事が可能な４人乗り以上のモビリティをグリーンスローモビリティと言います。国土交通省では、高齢化が進む地域での地域内交通の確保や観光資源となるような新たな観光モビリティの展開など、地域が抱える様々な交通の課題の解決と地域での低炭素型モビリティの普及を同時に進められる「グリーンスローモビリティ」の推進を行っています。

群馬県桐生市、石川県輪島市、東京都豊島区の池袋地区、大分県の湯布院町等では、環境負荷の小さいＥＶの車両で低速での運行を行っています。

輪島市の車両

池袋の車両

③パーソナルモビリティ

1 人乗りのコンパクトな移動支援機器です。代表的なものとしてセグウェイが挙げられます。歩行者と既存の乗りもの（自転車・原付・自動二輪車・乗用車など）の間を補完する目的で開発された個人向けの移動ツールでです。

東京都千代田区の大丸有地区では、路上に貸出スポットを設置したパーソナルモビリティのカーシェアリングの社会実験が行われています。

近年、高齢運転者の交通事故が大きな問題になっています。どうしても運転しなければならない高齢者のために、このような軽い車両で、速度を制限できれば、事故による被害の軽減につながる可能性があると思います。

大丸有地区の車両

2019 年東京モーターショーの車両

④オンデマンド型の公共交通

東京都港区の六本木ヒルズで森ビルが実施した実証実験は、森ビル社員を対象に、スマホから予約すると専用車両が来て、予約者の相乗りで移動することができるデマンド型乗合タクシーの進化形です。

実際にバス停を設置するのではなく、スマホ上に表示されるバーチャルバス停で、乗降位置を規定しています。

従来のデマンド型乗合タクシーは、1 時間前等の事前予約を受け、運行ルートを確定するなどの作業が必要でしたが、アプリを通じてリアルタイムに乗合ができるシステムができると利便性が向上します。

実験概要

- ■名称：HillsVia（ヒルズ・ヴィア）
- ■主催：森ビル株式会社
- ■協力：Via 社、メルセデス・ベンツ日本株式会社
- ■期間：2018 年 8 月 1 日～2019 年 7 月 31 日
- ■場所：虎ノ門ヒルズ、六本木ヒルズ他
- ■運行時間：平日 8:00～19:30
- ■対象：森ビル社員約 1,300 名他
- ■車両台数：4 台～

⑤その他

車いすも進化し、走行性が向上しています。

また、電動のキックスクーターも公道で利用できるようになると便利になります。

進化している車いす

キックスクーター

物流についてもロボットカーができたり、ロボット船も開発されています。

自動運転による宅配ロボット（中国）

都市型自動運転船

今後も新たな技術で開発が進むことが想定されます。

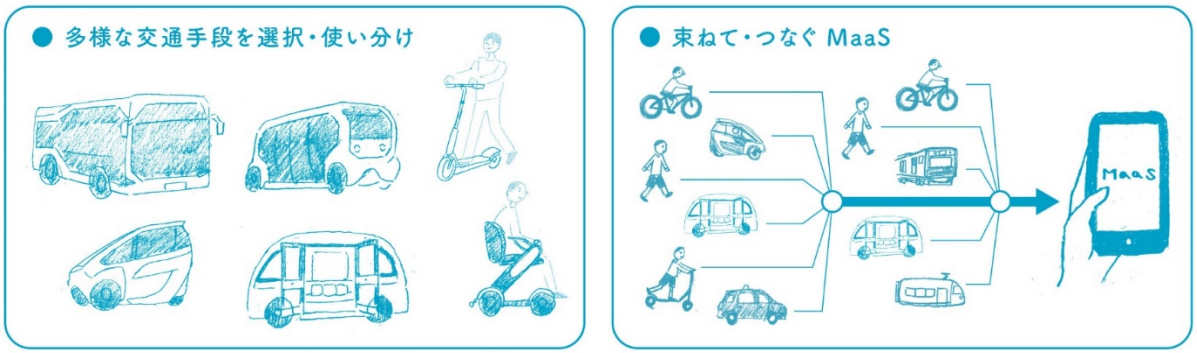
これらの技術を活用して、ニーズに合った交通サービスを開発していくことが求められます。

5. MaaS で広がるモビリティの世界

フィンランドの首都ヘルシンキで始まった思想・サービスである Maa S（Mobility as a Service）は世界に波及しつつあります。

MaaS はアプリ等を活用した情報提供により、市民を最適な交通手段や経路を導くものです。

先に示したとおり、交通サービスは多様化しています。移動のたびに、人間の頭ですべての選択肢から最適解を求めるのはたいへんです。また、できれば、一括した料金支払い等ができたらいいと思うわけですが、それを実現してくれるのが MaaS の特徴と言えます。



我が国においても、2018 年 11 月より、西日本鉄道株式会社とトヨタ自動車株式会社は、交通および店舗・イベント情報のサービサー8 社と協力し、スマートフォン向けマルチモーダルモビリティサービス「my route（マイルート）」の実証実験を福岡市で開始しています。そのほか、伊豆地域での実証実験が実施され、2020 年度からはさらに多くの地域で進められる予定です。

MaaS のレベルは４段階で規定されています。

私はレベル４に着目しています。MaaＳとモビリティ・マネジメント（コミュニケーションにより、移動手段等を自発的に社会や個人によって適正な方向に導く取り組み）を組み合わせて、MaaS の利用者へ政策的なメッセージを送ることやインセンティブを付加することで、移動に関するマネジメントができる可能性があると思っています。

例えば、MaaS のシステムを通じて車内の利用状況等のデータを取得・分析し、鉄道やバスの乗車密度を低減するためのマネジメントや、環境にやさしい移動を促すなどが考えられます。

現在、新型コロナウイルスの影響で、乗車密度の低さが求められています。MaaS を通じたコミュニケーションで、移動の自粛や低密度のマネジメント、密度の低い移動経路の情報提供をすることができないかと思っています。

＜ＭａａＳのレベル＞

レベル	ＭａａＳの内容
1	情報の統合（複数モードの交通提案、価格情報）
2	予約、決済の統合（１トリップの検索、予約、支払）
3	サービス提供の統合（公共交通に加えてレンタカー等も統合）
4	政策の統合（データ分析による政策）

資料：国土交通政策研究所報第 69 号 2018 年夏季

また、MaaS は交通にとどまらないサービスの展開が考えられます。移動経路・手段の予約とともに、飲食店や観光施設の目的施設の予約や支払いも一括してできたら、便利になると思っています。

6. ボーダレスなブレーンストーミング

モビリティ・デザイン、つまり移動しやすさを追求した計画、実現には、先に示したような多様な技術、サービスを取り込み、社会システムを再構築することが必要です。空間の考え方も見直す必要があると思います。

2019 年９月に、横浜国立大学の中村文彦先生とともに、「MaaＳ・自動運転でまちづくりをどう変えるか！」というワークショップ型のフォーラムを開催しました。多様な分野の専門家にお集まりいただき、近未来の都市・移動を検討したものです。

今後も、建築と道路のボーダレス化、新たなスキームの開発のための事業者・専門家のボーダレス化を進め、モビリティを支える技術・サービスを導入した都市像をつくり、実現していきたいと考えています。

特に、アフターコロナ（新型コロナウイルスショック終息後の社会）で、人々の生活が大きく転換することが想定されます。移動も同様です。そのような近未来を想定し、モビリティ・マネジメントを考えてみたいと思っています。

モビリティを支える技術・サービスを導入したまちづくりイメージ

2019年9月8日に横浜国立大学副学長・教授の中村文彦先生を中心に約60名の専門家が集まり、モビリティ（移動しやすさ）に関連する新技術を都市開発やまちづくりに導入するためのアイディア出しワークショップを行いました。以下がその結果です。

■ 移動手段・サービスの使い方

●多様な交通手段を選択・使い分け
鉄道、バス、デマンド型公共交通、シェアリングモビリティ、ライドシェアなど多様な交通手段をかしこく選択・使い分け

●束ねて・つなぐ MaaS
「需要の集まる区間・エリアは便利で安価」の条件は継続するので、公共交通の戦略的配置とMaaSでつなぐサービス

■ まちづくり

●駅周辺への機能集中
公共交通の結節点に都市機能を配置し、交通を束ね、交流を促進し、まちなかを戦略的に創造

●歩行者優先の共存公共空間
駅周辺では、歩行者を優先した公共空間を基本として、自動運転のクルマ・乗り物が歩行者を避けて運行

●道路の余剰空間をつかったアメニティ
自動運転による車線幅の減少で生まれる余剰空間に、動くお店（e-Palette等）を並べ、また、パークレット等を配置し、アメニティを向上

●道路交通のマネジメント
車線別の速度設定等により、交通渋滞の緩和等をマネジメント

●シェアリングモビリティの自動化
シェアサイクル、カーシェアリングを乗り捨て自由にし、自動運転による配車。流しのシェアリングモビリティの実現

●道路と建物のボーダレス化
ビルの中に“乗りもの”が入れるようにする（排ガスの無いバス、パーソナルモビリティ、障害者の歩行補助具等）

●フレキシブルな広場
センシング技術を活用し、時間帯によって滞在者のニーズに合った広場、交通機能、デジタルサイネージを展開

●公共交通の自動運転
駅から周辺市街地、郊外を結ぶバス等の公共交通に自動運転が導入され便利になる

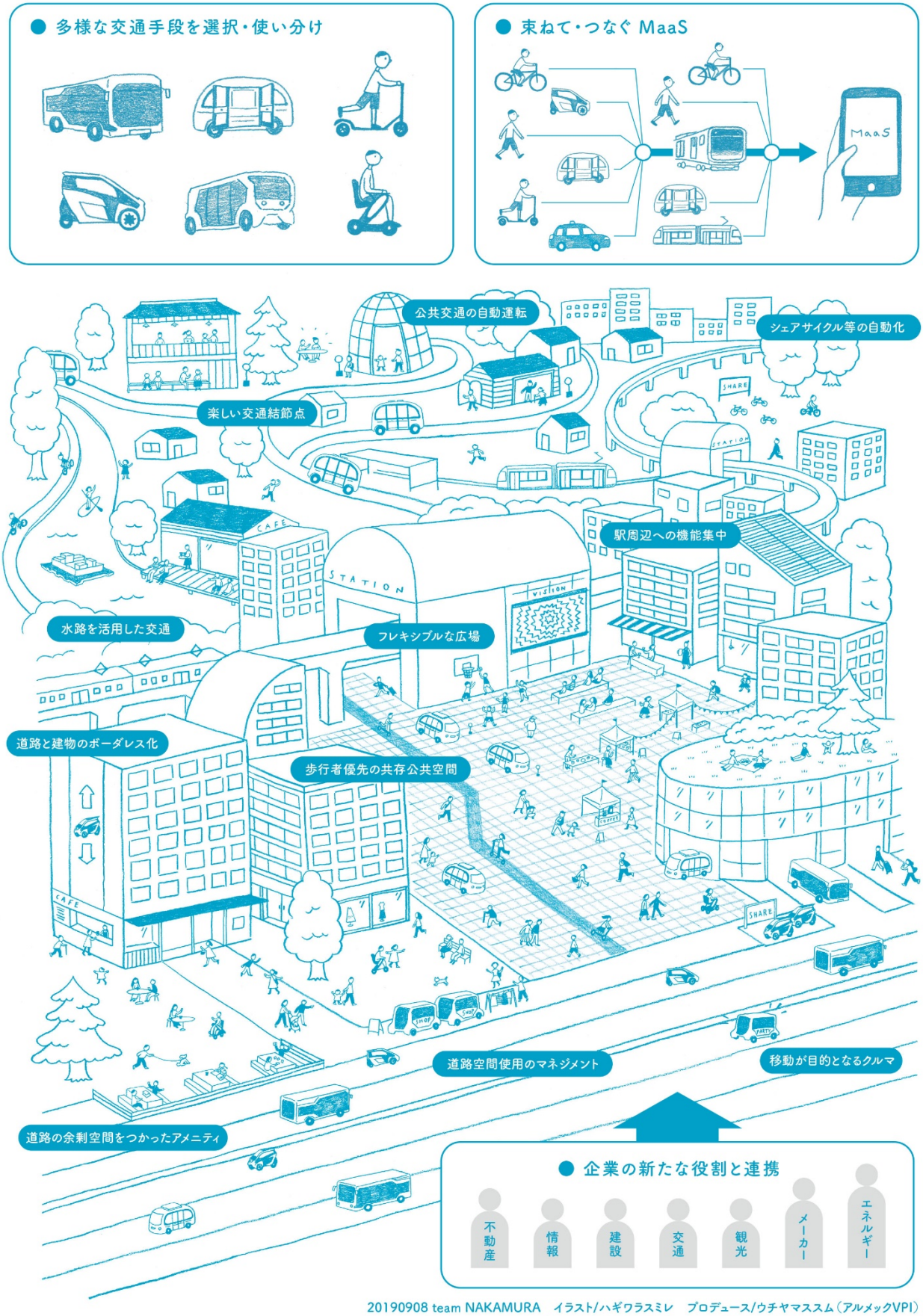
●楽しい交通結節点
情報ステーション、交流ベース等の多機能化により、交通結節点の複合機能化

●水路を活用した交通
ＡＩ・自動運転の舟運。水路を活用した自転車ルート

●移動が目的となるクルマ
車内でのビジネス、パーティ等、移動自体が目的となるクルマ

■ 移動を支える産業

●企業の新たな役割と連携
交通事業者は新しい時代の戦略。新しい業種の参入や、他分野の業種との連携
（交通、情報、観光、建設、不動産、エネルギー、メーカー等の企業やスタートアップ）



20190908 team NAKAMURA　イラスト/ハギワラスミレ　プロデュース/ウチヤマススム（アルメックVPI）