

活 動 報 告 書

令和2年3月

自動運転の社会実装に向けた検討会議

は じ め に (「自動運転の社会実装に向けた検討会議」について)

近年、国内外で、自動車関連業界やIT関連業界を中心に、自動運転に関する研究が急速に進展してきたことから、京都市は、平成29年3月の検討準備会を経て、同年10月に「自動運転の社会実装に向けた検討会議」を設置した。

令和元年度までの3年間を活動期限として、当初は、将来の自動運転社会に向けて、市としての備えを行うとともに、市民の皆さまに受容を促すことを目的に、有識者にお集まりいただき、自動車の自動運転技術を中心に御議論いただいた。

合わせて、来るべき自動運転社会への理解を深めていただく観点で、市民ぐるみで考えるシンポジウムや電動小型低速車等の新たな移動サービスを実感していただく体験イベント等の取組を実施してきた。

一方、この間、欧州を中心に新たな移動の概念“MaaS”が創出され、国内でも、鉄道事業者や自動車メーカー等が検討・検証を始め、広がりを見せてきたほか、AIを使ったオンデマンド交通の実証事業等、従前にはなかった新しいモビリティサービスへの模索が始まっている。

こういった状況を背景に、「自動運転の社会実装に向けた検討会議」でも、「“歩くまち”を標榜する京都としては、MaaSをはじめ、公共交通の利用促進を軸とした技術も含めて検討していくべき」という方向性の議論となった。

この報告書は、これまでの検討会議の議論を、「歩くまち・京都」の補完はもとより、将来にわたって安心安全で暮らしやすく、魅力や活力のある持続可能な都市構造を目指す「京都市持続可能な都市構築プラン」を支えるための「新たなモビリティサービスの活用方策」として取りまとめたものである。

なお、報告書に記載した新技術やそれらを活用したサービスは、令和元年度末時点で想定されるものであり、今後も技術革新が進む中で、今回の議論では結論が出なかった課題解決や更なる利便性向上も可能性がある。新たなモビリティサービスを活用したまちづくりでは、絶えず情報を更新しながら、研究・検討を重ねていくことが重要である。

そういった点も御理解いただきながら、未来の京都のまちの姿をイメージして、御高覧頂けると幸甚である。

自動運転の社会実装に向けた検討会議

《委 員》
(敬称略・順不同)

堀場製作所		石倉 理有	
龍谷大学	教授	長上 深雪	
同志社大学	教授	佐藤 健哉	
立命館大学	特任教授	塚口 博司	(座 長)
京都大学大学院	准教授	松島 格也	
帝塚山大学	学長	蓮花 一己	

《オブザーバー》

国土交通省近畿運輸局

国土交通省京都国道事務所

京都府警察本部

《事務局》

京都市

「歩くまち・京都」における新たなモビリティサービスの活用方策	1
1 目指すまちづくり	1
2 対象とする期間	3
3 地域の特性を踏まえたエリア設定	3
4 「歩くまち・京都」における新たなモビリティサービスの活用方策（イメージ）	4
概ね今後10年間に活用が期待されるモビリティサービス	
移動の最適化・利便性向上を目指す、MaaS等の新技術の活用と主体の連携	5
運転支援技術等の進展による担い手の負担軽減（公共交通）	6
運転支援技術により利用の増加が見込まれるマイカーの流入抑制	6
予約型のオンデマンド交通の導入	7
新たな都市交通システム	7
限定されたエリアでの自動運転車両の走行	8
新技術による担い手の負担軽減（物流）	8
グリーンスローモビリティや誰もが利用しやすいパーソナルモビリティの活用	9
エリアを限定した共助による相乗り自家用車の活用	9
あとがき	10
活動記録	11
（検討会議）	12
（体験乗車イベント・走行実験）	18
参考資料	21
京都市の基礎的課題	22
新たなモビリティサービス	24
自動運転技術・運転支援技術	28

「歩くまち・京都」における新たなモビリティサービスの活用方策

1 目指すまちづくり

○ 京都市では、平成21年度に「歩くまち・京都」総合交通戦略を策定し、人と公共交通優先の「歩くまち・京都」の取組を進め、公共交通利用者は増加し、市内交通の自動車分担率は減少してきた。しかしながら、市民と観光客の移動の錯綜による公共交通の一部路線の車内や歩行空間における混雑、全国的な運転士や整備士等の担い手不足といった、新たな交通分野の課題が顕在化し、解決・緩和に向けた取組が求められている。

○ また、京都市では、平成24年2月に策定した「京都市都市計画マスタープラン」に基づく都市づくりを進めており、これまでの「保全・再生・創造」の土地利用を基本としながら、鉄道駅等の交通拠点周辺に都市機能の集積を図るとともに、各地域が公共交通等によりネットワークされた、暮らしやすく、持続可能な都市構造を目指すこととしている。

平成31年3月には、公共交通等の都市基盤の活用を含む「都市計画マスタープラン」の実効性をより高めるため、人口減少・少子高齢化の進行といった課題に対して、将来にわたって安心安全で暮らしやすく、魅力や活力のある持続可能な都市構造を目指した、土地利用の誘導等を図るための「まちづくり指針」として、「京都市持続可能な都市構築プラン」を策定したところである。

同プランに基づき、市民・事業者との協働のもと、公共交通ネットワークも活用しながら、各地域の特性や強みを活かしたまちづくりを推進するとともに、歴史や文化を次世代に継承し、新たな価値を創造し続ける「持続可能な都市」を目指した取組を進めている。

○ こういった状況の中、IoTやAI等の急速な発達により、様々なまちづくりの課題を解決する可能性のある新たな技術が生み出されている。更に、2020年にはわが国でも一部地域で5Gサービスが開始される見込みであり、今後、自動運転をはじめモビリティサービスの更なる進化や関連する新たなサービスの創出が予想される。

こうした技術の進展を踏まえ、「持続可能な都市構築プラン」に掲げる将来像の実現に向けて、交通政策の視点から、京都の課題解決や未来のまちづくりにおける新たなモビリティサービスの活用方策を検討する。

《参 考》

① 「歩くまち・京都」総合交通戦略（平成22年1月策定）

持続可能な脱「クルマ中心」社会のモデル都市の形成に向け、世界トップレベルの使いやすい公共交通を構築し、歩く魅力にあふれるまちをつくり、また一人ひとりが歩く暮らし（ライフスタイル）を大切にすることによって、「歩くまち・京都」の実現を目指す

（総合交通戦略の3つの取組の柱）

- ・既存の公共交通を再編強化し、使いやすさを世界トップレベルにする
- ・歩く魅力を最大限に味わせるよう歩行者優先のまちをつくる
- ・歩いて楽しい暮らしを大切にするライフスタイルに転換する

② 京都市持続可能な都市構築プラン（平成31年3月策定）

人口減少・少子高齢化の進行といった課題に対して、将来にわたって安心安全で暮らしやすく、魅力や活力のある持続可能な都市構造を目指した、土地利用の誘導等を図るための「まちづくり指針」として策定。

京都市域全体を対象に、概ね20年後の2040年を目標年次とし、次の3つの基本コンセプトのもと、1200年を超えて受け継がれてきた京都の歴史や文化を、次世代に継承し、新たな価値を創造できる都市の構築を目指す。

（基本コンセプト）

- ・京都の歴史特性を基礎とするまちづくり
- ・市域全体の持続性を確保するまちづくり
- ・人々の活動を重視するまちづくり

（基本方針）

- ・都心部と周辺部等の拠点の魅力・活力の向上
- ・安心安全で快適な暮らしの確保
- ・産業の活性化と働く場の確保
- ・京都ならではの文化の継承と創造
- ・緑豊かな地域の生活・文化・産業の継承と振興

2 対象とする期間

- 持続可能な都市の構築に向けては、今後の人口減少・少子高齢化の更なる進展を踏まえて、まちづくりを進めていく必要がある。
- 国の推計では、2040年（令和22年）には、京都市の人口が約13万人減少して134万人となるとともに、生産年齢人口（15～64歳）が約17万人減少する一方、高齢者人口（65歳以上）が約7万人増加する見込みである。
- こうした20年後の様々な社会経済状況の変化を見据えて、新たな技術やそれによって生み出される新たなモビリティサービスの活用方を検討していくことが重要であるが、20年後にモビリティ関連のサービスや技術がどれほど進展しているかは、現時点では予測困難であり、とりわけ多様な課題の解決が期待される、人が操作しない完全な自動運転についても、日常生活における実用化に至るまで、相当に長い期間を要するものと考えられる。
このため、比較的見通しが立ちやすい、概ね今後10年間に進展が想定される技術やサービスを前提として、まちづくりの課題解決やまちの魅力向上に寄与する方を検討することとする。

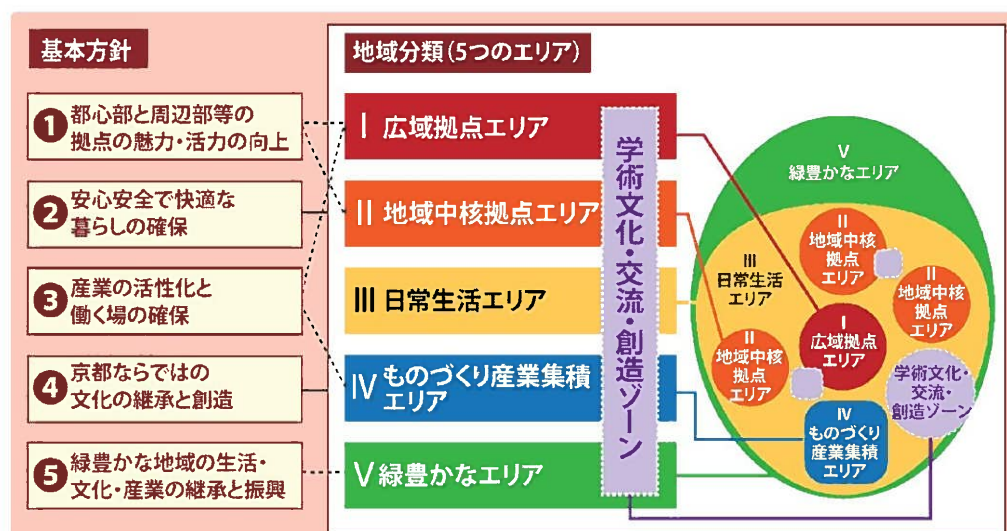
3 地域の特性を踏まえたエリア設定

「国際文化観光都市」「大学のまち・学生のまち」「ものづくり都市」等、京都市は非常に多様な特性を有するため、地域ごとの役割などを考慮し、地域の特性と将来像を踏まえて、取組を進める必要がある。

「京都市持続可能な都市構築プラン」では、市内各地域の関係性等も考慮しながら、市内全域において、それぞれの特性を踏まえた5つのエリアを設定し、各エリアの将来像の実現に向けた取組を進めることとしていることから、新モビリティサービスの活用方策についても、同プランとの整合性を図るため、これに沿ったエリアを設定し検討を行う。

《参 考》

「京都市持続可能な都市構築プラン」におけるエリア設定



4 「歩くまち・京都」における新たなモビリティサービスの活用（イメージ）

IoT や AI 等の急速な発達により創出される新技術や新たなサービスを活用し、まちづくりを推進

<目指すまちづくり>

世界トップレベルの使いやすい公共交通を構築し、歩く魅力にあふれるまちをつくり、一人ひとりが歩く暮らしを大切にすることにより「歩くまち・京都」の実現を目指す。

人口減少・少子高齢化の進行といった課題に対して、将来にわたって安心安全で暮らしやすく、魅力や活力のある持続可能な都市構造を目指す。

①まちづくりの主要課題（＊エリアごとの特徴的な課題）

【市域全体の基礎的課題】

- 人口減少・少子高齢化が進展
- 若年・子育て層の市外流出
- 産業・働く場の不足（市内で働く市民の減少等）
- 公共交通や物流業界の担い手不足

ア 広域拠点エリアや地域中核拠点エリア等

（課題）

- 市民と観光客の移動の錯綜により、公共交通の車内での混雑、交通集中による渋滞・事故、歩行者の集中による混雑が発生

イ 日常生活エリア

（課題）

- ①若年・子育て層の市外流出、周辺部における人口減少・少子高齢化の進展
- ②全国的なバスの運転士などの担い手不足による公共交通の持続可能性に課題
- ③日常の買い物に不自由を感じる地域では、いわゆる「買物弱者」が発生。加えて、物流業界における配送員（運転者等）の担い手不足や、これまで生活の足であったマイカーが運転できなくなった高齢者が増加

ウ ものづくり産業集積エリア

（課題）

- ①らくなん進都は、公共交通による東西方向の移動手段が希薄。エリア総体として、公共交通による通勤手段の確保が課題
- ②物流業界でも配送員（運転者等）等の担い手が不足する中、将来に向けて、ものづくりの資材や製品を効率的に運搬する手法を確立していくことが必要

エ 緑豊かなエリア等の郊外部

（課題）

- ①人口減少・少子高齢化の進展
- ②不採算のバス路線が多く、従前から地域住民の足の確保が課題で、マイカーへの依存度が高い。加えて、全国的なバスの運転士などの担い手不足による公共交通の持続可能性に課題
- ③従前からの「買物弱者」の課題に加えて、物流業界における配送員（運転者）の担い手不足、これまで生活の足であったマイカーが運転できなくなった高齢者の増加

②新技術を使った課題解決の方策（概ね今後10年間）

＊主な取組を例示

持続可能で安心安全な移動サービス

【テーマ1】

移動の最適化・利便性向上を目指す、MaaS等の新技術の活用と主体の連携

- ・市民と観光客、それぞれの交通利用者特性に応じた移動の誘導
- ・利用データの交通事業者へのフィードバック（臨時便等）（5Gの大容量・多数同時接続による利用データの収集）
- ・カーシェア等も含むサービスでラストワンマイルを補完
- ・手ぶら観光やパークアンドライドの取組との連携
- ・地域・事業者を超えたアプリの相互連携を前提としたユニバーサル MaaS の推進

【テーマ2】

運転支援技術等の進展による担い手の負担軽減（公共交通）

- ・運転支援技術による運転士の負担軽減
- ・旅客対応の分業化による運転士の負担軽減
- ・バス等への運転支援技術や自動運転技術の装備を踏まえた、高齢者を含む幅広い層の活躍の場の創出やそのための訓練

【テーマ3】

運転支援技術により利用の増加が見込まれるマイカーの流入抑制

- ・公共交通利用促進や、自動車流入抑制策の研究・検討

【テーマ4】

予約型のオンデマンド交通の導入

- ・周辺部における高齢者等の移動の足の確保
- ・子どもの習い事や高齢者の介護施設の送迎
- ・将来的には自動運転車両への切替えも想定

【テーマ5】

新たな都市交通システム

- ・移動需要への柔軟な対応が可能な、自動運転で専用整備された空間を走行する新たな新都市交通システムの研究

【テーマ6】

限定されたエリアでの自動運転車両の走行

- ・自動運転実用化に向けた効果的な限定エリアの選定と、5G通信設備や道路環境などのインフラ整備

【テーマ7】

運転補助技術等の新技術による担い手の負担軽減（物流）

- ・運転支援技術や、宅配から地域の拠点への配送に転換することにより、運転者（配送員）の負担を軽減
- ・地域の拠点から各戸への配送に自走台車（ロボット等）を活用し、配送員の負担軽減

【テーマ8】

グリーンスローモビリティや誰もが利用しやすいパーソナルモビリティの活用

- ・地域の高齢者や観光客の移動の足として活用
- ・電動によるCO2排出量削減の期待や、将来的に自動運転も想定

【テーマ9】

エリアを限定した共助による相乗り自家用車の活用

- ・運転支援技術を搭載した安全性の高い車両を用いた、共助による相乗り自家用車の活用

③新技術を活用したエリアごとのまちづくりのイメージ

（概ね20年後を想定）

＊20年後にどのような技術が生まれているかは予測できないことから、現在検討されている技術が更に進化・発展している想定

ア 広域拠点エリアや地域中核拠点エリア等

- ・商業施設、オフィスビル、ホール等が集積する広域拠点エリアや、文化・大学・観光型の地域中核拠点エリアでは、国内外からの人々が交流している。
- ・MaaSにより、移動サービスの予約・決済はもとより、商業、観光等のあらゆる生活サービスが、一元的に供給されており、誰もが快適な移動サービスを受けている。
- ・また、MaaSが更に進化し、利用データが共有されることにより、都市間における広域の公共交通や市域の公共交通を使った人やモノの移動が最適化され、人と公共交通優先の「歩くまち・京都」が一層進展している。

イ 日常生活エリア

- ・日常生活エリア等では商業施設、病院、保育施設、高齢者福祉施設などが身近に存在し、子どもから高齢者まで、安心安全・快適に生活している。
- ・自動運転の路線バスや、需要に応じて柔軟に輸送量の変更が可能な、自動運転の都市交通システム等、利便性の高い公共交通ネットワークにより、市民が快適・便利に移動している。
- ・自動運転のオンデマンドバスが、子どもの習い事や高齢者の介護サービス利用等の送迎を行い、子育て世代等の負担が軽減されている。
- ・カーシェア等を公共交通と組み合わせてMaaSとしてパッケージ化することで、マイカーの総量が抑制されているほか、車両回送の自動化により駐車場を整理できるため、土地の利用効率が向上している。
- ・物販や娯楽、医療等、様々なサービスが自動走行技術を使って供給されており、移動に制約がある人も享受できている。
- ・公共交通では、自動運転車両の導入により運転能力の制約がなくなり、旅客案内等の業務で高齢者を含む幅広い層が活躍している。

ウ ものづくり産業集積エリア

- ・ものづくり産業集積エリアでは、中小企業やベンチャー企業、グローバル企業が集積している。
- ・エリアで働く人々が自動運転の新都市交通システム等の公共交通で快適に通勤している。

エ 緑豊かなエリア

- ・緑豊かなエリアでは、自然、農林業、歴史資源の活用・充実により、都市部からの観光、更には移住・定住が促進されている。
- ・完全自動化されたグリーンスローモビリティにより、高齢者等が安心して快適に移動している。
- ・自動運転のオンデマンドバスの運行により、居住者も観光客も、便利に移動している。
- ・自動制御された無人の車両やドローンが、食料品や日用品を配送し、近隣に商業施設がない世帯も快適・便利に買い物ができる

【テーマ1】移動の最適化・利便性向上を目指す、MaaS等の新技術の活用と主体の連携

- 市民と観光客の移動の錯綜による、公共交通の車内における混雑の緩和を図るためには、それぞれの目的地や交通利用者特性に応じて、複数の交通手段をシームレスに繋ぎ、一元的に検索・予約・決済できるMaaS等の新たなサービスの導入が有効である。とりわけ、車内混雑や運行情報等の実態に即したルート案内が可能になれば、公共交通の利便性が一層向上する。
- 供給量に限りのある既存の公共交通において、MaaS等の利用データ等を集約することで、交通事業者の需要予測の精度が高まり、最適な増便や臨時便の運行が可能であり、設備や体制が整えば、鉄道も柔軟に編成を変更できる可能性もある。更に路線の適正化や営業コスト削減等で交通事業者の運営が効率化され、公共交通の持続可能性も高まる。
- こういったサービスには、「高速大容量」「多数同時接続」が可能な一定密度の5Gの通信設備が更なる利便性向上に寄与するが、一方で、スマートフォン等が無くても、誰もが便利に利用できる環境を整備する必要がある。
- ラストワンマイルの補完手段として、カーシェアやシェアサイクルを含む一元的なサービスが有効。なお、人と公共交通優先のまちづくりを進める京都においては、カーシェア等の自動車も含めて、市内中心部に流入・集中することを抑制する工夫が必要である。
- MaaSにパークアンドライド駐車場の検索・決済に付加することで、都心へのマイカーの流入抑制と公共交通の利用促進に寄与するほか、手荷物配送サービスの検索・決済機能も付加することで、路線バス車内等へのキャリーバッグの持ち込みも抑制できる。
- なお、国内の各地域や事業者ごとに異なる枠組みでサービスを提供しては、複数の交通手段をシームレスに繋ぐ、MaaS本来のメリットを生かせない。ユニバーサルなMaaSを創出していく観点で、他の地域・事業者のMaaSとの相互連携を考慮した情報連携基盤の構築が必要である。

⇒特に効果が見込めるエリア

広域拠点エリア

地域中核拠点エリア

日常生活エリア

ものづくり産業集積エリア

緑豊かなエリア

【テーマ2】運転支援技術等の進展による担い手の負担軽減（公共交通）

- 自動運転技術や車両制御、自動ブレーキなどの運転支援技術により、より安全に旅客運送を行えるよう、新技術を装備した公共交通車両の導入を進めることが重要
- 運転士の負担を軽減する観点から、運転業務と案内業務の分担も有効であり、完全自動運転車両では、案内業務の係員のみの乗車で運行することも可能
- 一方、少子高齢化が進展する中では、公共交通の担い手不足が生じることから、高齢者を含めた幅広い年齢層の方々に活躍いただく観点も大切である。

高齢ドライバーのあり方や制度等については、慎重に取り組む必要があるが、公共交通機関における、運転支援技術・自動運転技術の導入を前提に、高齢者を含む幅広い年齢層に担い手となっていただくための制度づくりや環境整備を検討していくことが望ましい。

- そのためには、自動運転バス等を想定した次世代技術の開発を国に働き掛けるとともに、高齢運転者の特性を踏まえた、安全運転に資する訓練プログラムを検討していくことが重要になる。

⇒特に効果が見込めるエリア

日常生活エリア 緑豊かなエリア

【テーマ3】運転支援技術により利用の増加が見込まれるマイカーの流入抑制

- 運転支援技術の進展により、人的ミスに起因する交通事故の抑止が期待される一方、自動運転化に至る過渡期において、自動車利便性の向上による都心部へのマイカーの集中、渋滞、旧来の車両や歩行者との交通混在による事故を引き起こす可能性がある。
- 車両の流入抑制については、需給状況に応じて利用料金の変動するダイナミック・プライシングを取り入れたカーシェアリングも、有効な対策となる可能性がある。車両の通行量等のビッグデータを踏まえて料金を設定することで、より実効性を高めることができる。
- 合わせて、MaaS等による更なる公共交通の利便性向上も、マイカー等の利用の抑制に効果があるものと考ええる。
- また、自動運転化への過渡期では、自動運転の車両と旧来の人が運転する車両が混在するが、歩行者、自転車等を含む、道路上の安全の確保に、相当な努力を要するものと思われる。
- 自動制御の機能を有する車両と、それ以外の旧来の車両をすみ分けし、誘導する方法も考えられるが、引き続き、幅広い視点で、安心安全の確保に向けた研究・検討が必要である。

⇒特に効果が見込めるエリア

広域拠点エリア 地域中核拠点エリア 日常生活エリア

【テーマ４】予約型のオンデマンド交通の導入

- 郊外部などの既存の公共交通の採算が見込めないエリアでは、利用者の予約に応じて柔軟に運行できるオンデマンド車両の導入が有効である。スマートフォンを使った予約・決済機能や、MaaSと連携させることで利便性が高まるものとする。とりわけ、免許を返納された高齢者の移動手段として期待できる。
- ドアツードアサービスが可能になれば、子どもの習い事や高齢者の介護施設への送迎にも活用できて、子育て世代等の負担軽減を図ることができる。
- さらに、地方創生の観点から、限定されたエリアにおいて、5G環境の整備により、オンデマンド交通の車両を自動運転で運行できるようになるなど、当該サービスの持続可能性も向上するものと考えられるが、一方で、スマートフォン等が無くても、誰もがこういったサービスを楽しむ工夫も必要である。

⇒特に効果が見込めるエリア

日常生活エリア 緑豊かなエリア

【テーマ５】新たな都市交通システム

- 京都市は、平成30年度に、多数の電動小型車両が専用に整備した空間を高密度で自動走行することで、大きな輸送力を供給するとともに、需要に応じて輸送量を調整できる新たな都市交通システムの調査・研究を行い、主に次の内容が判明した。

- ・ 1時間当たりの想定輸送量は、最大で1万人（片方向）
- ・ 大量の輸送力を有しながら、地下鉄等比べて距離当たりの整備費が安価（1kmあたり約60億円）

こういった交通システムは、特に日常生活エリアの一部やモノづくり産業集積エリアにおける、朝夕の通勤通学など移動需要の偏在の解決に、寄与する可能性があると考えられる。

一方で、構想段階にあるシステムであり、一から安全基準の策定を行う必要があるなど、多くの課題整理と時間を要するものであるため、京都の様々な交通課題に照らし、既に確立されているシステムも含めて、幅広く研究していくことが必要である。

⇒特に効果が見込めるエリア

日常生活エリア ものづくり産業集積エリア

【テーマ6】限定されたエリアでの自動運転車両の走行

- 一般道におけるマイカー等の自動運転は、当面、自動運転車両と旧来の車両、歩行者、自転車等が混在する中では、安全の確保が課題となる。このため、そのエリアの選定は、技術が進展する過渡期では、次のような条件が必要である。

- ・交通量・交差点が少ない単路部等
- ・自転車や歩行者等と混在しない
- ・安全施設が整備された、走行環境が比較的単純な場所

これらの条件は、技術の進化やそれを踏まえたルールづくり、当該エリアにおける住民の受容性の高まりにより、緩和されるものと思われる。

- 道路整備については、高精度道路地図や、5G等の通信環境、磁気マーカ等のインフラ整備に加えて、区画線等の修繕、繁茂・堆雪等の処理を従前以上の水準で維持していくことが必要であり、相当なコストが想定される。
- このため、エリアの選定については、安全面やコスト面を踏まえた、慎重な検討が求められる。加えて、公共交通優先のまちづくりを進める京都では、市内中心部への過度なマイカー等の流入・集中を抑制するとともに、郊外部などの移動の利便性向上に寄与できるような場所の選定が必要である。

⇒特に効果が見込めるエリア

日常生活エリア 緑豊かなエリア

【テーマ7】新技術による担い手の負担軽減（物流）

- 自動運転技術や運転支援技術により、高度な運転技術を持たなくても運転を可能にするとともに、各戸への配送ではなく、地域の拠点への配送に転換することで、運転者（配送員）の負担を軽減できる。
- 地域の拠点から各戸への配送については、運転者とは異なる地域専属の配送員が自走台車（ロボット等）を使用することで、過度な労力をかけずに大量の荷物の運搬が可能になるとともに、運転者の負担を一層軽減できる。

⇒特に効果が見込めるエリア

日常生活エリア ものづくり産業集積エリア 緑豊かなエリア

【テーマ8】 グリーンスローモビリティや誰もが利用しやすいパーソナルモビリティの活用

- 観光客の利便性の高い周遊手段にもなり得るグリーンスローモビリティやその他のパーソナルモビリティの活用は、郊外の観光地の利便性向上に有効である。また、電動の車両を活用することで地球温暖化対策にも寄与するものとする。
- 郊外等の公共交通が十分に整備されていないエリアでは、高齢者等の移動に制約がある人の移動手段としても、グリーンスローモビリティや、電動車いすの機能を持った誰もが利用しやすいパーソナルモビリティが有効である。
- 導入に当たっては、安全基準の設定や、安全に走行できる場所の選定を慎重に検討する必要がある。

⇒特に効果が見込めるエリア

日常生活エリア 緑豊かなエリア

【テーマ9】 エリアを限定した共助による相乗り自家用車の活用

- ラストワンマイルの移動手法として、既存の公共交通事業者との棲み分け等も考慮しつつ、地域の助け合いによる相乗り自家用車が活用されている事例があるが、京都市域でも、移動手段の確保が課題となっているエリアにおいて、研究・検討していくことが重要である。
- これからの人口減少社会では、こういった新たな形態のサービスについても、自動ブレーキや誤発進等の抑制装置などの運転支援技術を前提とし、地域の高齢者を含む幅広い層の活躍の場を創出していくことが大切である。
そのためには、高齢運転者の特性を踏まえた、安全運転に資する訓練プログラムを検討していくことが重要になる。

⇒特に効果が見込めるエリア

緑豊かなエリア

【あとがき】

- この“「歩くまち・京都」における新たなモビリティサービスの活用（方策）”は、「自動運転の社会実装に向けた検討会議」における5回に渡る議論の内容を取りまとめたものである。
- 平成29年度の発足当初は、シンポジウムや体験乗車イベントを開催するなど、市民や来訪者の皆様に、自動運転や周辺技術の活用が進展した社会への理解を深めていただくことに主眼を置いた取組を行ってきた。
- 一方、国内外において、MaaSやデマンド交通等、IoTやAI等を活用した新たなモビリティサービスが登場しており、これらのサービスの活用が「歩くまち・京都」のまちづくりに貢献することが期待されるため、自動車の自動運転に加えて、公共交通の利用促進を軸とした幅広いサービスについても、研究・検討を行ってきた。
- この活用（方策）は、先述のとおり、検討会議の委員の皆様の意見を取りまとめたものだが、令和元年度現在の視点で、20年後のまちの姿を見据えながら、今後10年間の技術やサービスの進化を予想し、京都市の課題解決やまちづくりに有用と考えられる未来に向けた技術や取組の方向性を示したものとなっている。
- また、京都市のまちづくりを考えるうえで、周辺地域から京都市域への流入、または流出に伴う交通手段も、留意すべき重要な視点と言える。とりわけ、人と公共交通優先の「歩くまち・京都」としては、都市圏における広域的な公共交通の利便性向上に、新たなモビリティサービスを活用していくことが重要である。
- 検討会議の活動は令和元年度末で終了するが、今後も、技術革新や新たなサービスの創出が想定される。また、会議の議論で結論に辿り着けなかった課題もある。
こういった課題について引き続き研究を重ねるとともに、この活用（方策）に記載する技術やサービスを最新情報へと更新し、検討を加えながら、「歩くまち・京都」や「持続可能な都市構築」に資する方策として活用されることを願ってやまない。

活 動 記 録

第1回検討会議

① 日 時 平成29年10月30日（月）午前10時～午前11時30分

② 会 場 メルパルク京都

③ 要 旨

- ・ラストワンマイルや公共交通の持続可能性等，自動運転に期待する社会的課題の解決について意見交換。
- ・実装に向けた法整備や社会受容性等，幅広く検討。

④ 主な意見

○自動運転を取り巻く状況及び自動運転を巡る技術的，法的課題及び社会受容性

（自動運転技術に期待すること）

- ・自動運転技術のメリットは交通システムを一層良くすることと考える。新しい技術を生活にどのように取り入れるかについては合意形成が必要。
- ・バス等の運転士の不足を，自動運転でカバーできないか。運転免許制度含む検討が必要。
- ・持続可能性を高めるため，貨客混載，スクールバスへの混乗等，法律や社会システムの整備も考えていく必要がある。

（技術的な課題）

- ・自動運転ですべての問題が解決できるわけではない。既存の技術やインフラとの連携に加え，社会受容性を高めながら，実装していくスケジュールの検討が必要。
- ・車の技術は進んでいるが，自動運転のための道路インフラの開発が追いついていないのではないか。
- ・自動運転車におけるドライバーの行動や技量と，機械のサービスのバランスは，重要な課題。

（自動運転の実装により生じる課題）

- ・自動運転での想定外の事故に向けて，責任の所在を明確にしておく必要がある。
- ・便利な自動運転車の普及による車の総量の増大を懸念。

○京都市における市政課題とその解決可能性

- ・「歩くまち・京都」の理念と調和・促進を図る観点で自動運転の活用を検討した方が良い。
- ・現在，郊外部での移動手段をどのように確保するかが課題。将来的な自動化を前提にバス路線を整備し，まず有人で運行後，段階的に自動化する方法もある。
- ・中山間地域の課題は，総合的に考えなくてはならない。人口減少の歯止めをかけると同時に，バスを利用する仕組みを考えないと，バスを走らせても誰も乗らない可能性がある。

第2回検討会議（シンポジウム「自動運転が変える京都のまちと暮らし」）

① 日 時 平成30年3月17日（土）午後1時30分～午後4時

② 会 場 御所西 京都平安ホテル

③ 概 要

- ・第2回検討会議は、シンポジウム形式で開催（来場者数：約170名）。市民の意見も交えて、自動運転に期待することや課題と考えられることを意見交換。

④ 主な意見

○パネルディスカッション①「京都市民の暮らしと自動運転」

（自動運転に期待すること）

- ・公共交通が不便な地域でも自動運転が可能になれば、社会と繋がりやすくなり、生き生きとした生活に繋がるのではないかな。
- ・高齢化、労働力不足、過疎化等の課題には、自動運転のライドシェアが、効果があるのではないかな。
- ・車両の無人回送（自動）の実現で、カーシェアリングも効率が高まるのではないかな。
- ・中山間地域等では、自動運転による持続可能性の向上が期待できる。

（自動運転の課題）

- ・自動運転のためのインフラ整備に時間がかかる。できるところからやっていくことが重要。
- ・現時点の運転支援の車では、必ずしも人間のミスが減るわけではない。技術開発と教育や訓練で、高齢者でも車が使えるような環境が必要。
- ・運転支援で誰でも運転できるようになると、クルマが増えるのではないかな。

○パネルディスカッション②「私が考える京都の交通課題と処方箋」

＊事前に市民の皆さんから意見を募集し、会場で紹介した。

（主な市民意見）

- ・自動運転車が高く評価されると、公共交通利用者が減少してしまうのではないかな。
- ・自動運転が実現すれば、高齢者の外出機会の増加に繋がる。半面、利便性のため、郊外の大規模小売店等での消費行動が常態化してしまわないかな。

（委員コメント）

高齢者にとって自律した移動は、生活の質の確保という点で大切。一方で、事故などの問題について、限定免許や走行エリアなど、社会的な合意をどう作っていくかという議論を重ねることが重要。

- ・道路やまち全体にセンサーなどを整備することで、事故ゼロに近づけられる。ただ、実用化に時間がかかると思う。
- ・パーソナルモビリティは、バス交通やシェアサイクルなどとの棲み分けは問題ないかな。
- ・市民と観光客の移動は、目的・ルートが異なる。市民と観光客を別に移動してもらうサービスがうまくできると良い。
- ・自動運転社会では、観光地の駐車場が不要、または必要枠が減少する可能性がある。これらの土地をどのように活用していくか。
- ・自動運転車が出てくると、教習所ではどんな教育をしていくのか。

（委員コメント）

自動運転のための追加訓練が必要と思われる。順次検討を進めていかねばならない。

第3回検討会議

① 日 時 平成30年10月29日（月）午前10時～午前11時30分

② 会 場 エルイン京都

③ 要 旨

- ・平成30年3月に実施したグリーンスローモビリティの体験乗車イベントの振り返り。
- ・「自動運転の社会実装に向けた検討会議」活動報告書における意見まとめを念頭に、新技術を活用した課題解決の方向性について議論。
- ・平成30年度に京都市が国土交通省の補助金を活用して実施した“自動運転による新たな都市交通システム”の調査内容についての意見交換。

④ 主な意見

○グリーンスローモビリティの体験乗車イベントについて

- ・「乗ってみたい」という声が多数。中には、「有料でも良い」という声があった。
- ・当日は、ブレーキですぐに止まるスピードで走行。ただし、システムエラーの可能性等、自動運転化した場合の課題はある。

○新技術を活用した課題解決の方向性について

- ・京都の課題として、まちなかの混雑、中山間地や郊外部の足の確保などがあげられる。会議の意見まとめにあたっては、新技術の導入に先立ち解決すべき課題を整理できると良い。
- ・新技術の活用方策の検討にあたり、住民と観光客、どちらに重点を置くのか、整理が必要。
- ・住民・観光客など多様なニーズを整理しつつ、公共交通から検討することで、京都に相応しい内容にまとまるのでは。
- ・人の移動だけでなく、物の移動、例えば店舗そのものの移動という方向性もあるのでは。
- ・観光地を周遊する順番や時間の変容等、OD（移動の起点・終点、手段）を調整する方策もあるのではないか。

○自動運転による新たな都市交通システムについて

＊京都市は、平成30年度、国土交通省の補助金を用いて、需要に応じた柔軟な移動サービスの提供と、小さい道路交通負荷の両立が期待できる自動運転の“APRT”の調査を行っており、概要について事務局から説明。

- ・利用者の費用負担も含めて、持続可能な交通システムの構築が必要。
- ・京都市が進めるまちづくりと、整合性を図る議論が必要。
- ・専用軌道の導入は、技術的かつコスト的にハードルが低い解決策。例えば、既存バス路線等に一般交通と区分する走行レーンを引き、それを軌道にする方法が考えられる。
- ・仮に京都市に導入した場合の利点や課題、バスとの比較、安全性と円滑な利用を両輪とした検討が必要。

第4回検討会議

① 日 時 平成31年3月29日（月）午前10時～午前11時30分

② 会 場 エルイン京都

③ 要 旨

- ・「自動運転の社会実装に向けた検討会議」活動報告書における意見まとめを念頭に、京都のまちづくりの課題解決に向けた、新技術の活用の方向性について議論。

④ 主な意見

○新技術活用の方向性

- ・新技術が「何に使えるか」ではなく、京都のまちづくりで「何をしたいのか」を明確にして議論すべき。
- ・「歩くまち・京都」憲章を深掘りして、「どういうかたちで人を幸せにするのか」「技術をどのように使うべきか」といった議論ができると良い。
- ・「外出したくなる方策」「通過交通をスムーズにできる技術」等、焦点を絞って整理できると良い。

○MaaSについて

- ・京都は比較的交通が完結しているので、MaaSを使ったワンパスの移動が成立しやすいのではないかな。
- ・MaaSに関しては、市民や観光客等の利用主体に応じて移動手段を整理し、適切に案内できるような、各交通事業者が、リアルタイムの運行情報と混雑状況、ユーザーの利用情報をオープンにできると良い。
- ・交通系ICカードの技術で、買い物や移動などMaaSに近いことができるのではないかな。

○都心部の混雑緩和に向けた方策

- ・観光地としての京都を考えた場合に、輸送量のキャパシティをどのように増やせるのかという観点で、小型のスローモビリティ等も含めて、多くの方に快適に過ごしてもらえるように考えたい。
- ・市民と観光客の移動の起点を分散するという方策もあるのではないかな。例えば、市民は京都駅からバスを利用し、観光客は京都駅以外で乗り換える等。
⇒サブゲートについては、交通事業者も課題意識を共有しており、議論しているところ。

○自動運転技術について

- ・自動運転の技術は未だ完全ではなく、人の手を介さずにどこにでも行けるようになるのは、もっと将来のこと。
- ・自動運転車両でも、一般車両も含めて車両が多いと渋滞が発生する可能性もある。渋滞に巻き込まれた人は幸せではない。1つのソリューションで全ての人が満足できるわけではない。
- ・時間帯により、マイカー、幼稚園の送迎バス、福祉車両等、走行する種類が違ふ。こういった点を踏まえ、自動運転の活用を検討すると、渋滞解消や事故の減少に役立つのではないかな。
- ・人間が運転する車両・半自動化された車両・完全自動化の車両が混在する期間は相当長いと思われる。その間、今のインフラでどのような安全対策ができるのか。
- ・10年先、20年先に自動運転を受け入れる都市づくりのために、現状の道路形状についてどのような整備をしなければならないかについても議論が必要。

第5回検討会議

① 日 時 令和元年12月5日（木）午前10時～正午

② 会 場 キャンパスプラザ京都

③ 要 旨

- ・新技術の活用方策や、「自動運転の社会実装に向けた検討会議」活動報告書における“意見まとめ”の内容について議論。

④ 主な意見

○安心安全について

- ・報告書には、安心安全の観点を具体的に記載すべき。
- ・少子高齢化時代を見据えて、子どもや高齢者の安全について、記載できると良い。
- ・運転者や歩行者等の交通ルール意識の向上が図れないままでは、自動運転技術の安全の効果が及ばないのではないかと考える。
- ・自動運転車両と旧来の車両が混在する過渡期の安全を少しでも高めるような検討が必要。

○自動運転について

（道路インフラ）

- ・自動運転のシステムでは外側線や車線を正確に識別する必要があり、一定レベルの修繕が求められ、今後、かなりの経費が見込まれる。インフラの在り方も検討が必要。

（自動運転バス）

- ・運転士不足を踏まえると、自動運転は、バスから検討できると良い。

○運転支援技術について

- ・高齢者の限定免許など、国が進める施策との連携も大事。
- ・運転支援装置の限界と正しい活用は、高齢者に限らず広範な教育が必要。人口減少社会に向け、高齢者を含めた幅広い世代の活躍につながる。
- ・運転支援技術が、コストの課題も踏まえ、一般の方の手元に届くような方策が必要。
- ・車両の流入抑制は、旧来の車両と、運転支援技術の搭載された車両をすみ分けし、全体の流入量をコントロールするなど、洗練された手法が良い。

○M a a Sについて

- ・バスの位置情報等の動的情報を踏まえた乗換案内ができると良い。
- ・鉄道もニーズに合わせて編成を見直せると良い。
- ・バスの混雑状況をリアルタイムで案内するなど、もう少し研究が必要。
- ・M a a Sで、パークアンドライド駐車場の利用も促進できれば良い。

○I T環境が無い人等への対応

- ・高齢者の方をはじめ、だれでも利用できるように工夫していく必要がある。

○グリーンスローモビリティの活用について

- ・都心部の課題解決に向けて、例えば、バス優先レーンのように、グリーンスローモビリティのレーンを整備するなど、方法があるのではないかと考える。

○報告書について

- ・技術面でテーマをグルーピングができないか。
- ・人は移動するので、京都市域だけではなく周辺自治体との連携も考えた方が良い。
- ・結論の出ない事柄については「今後の課題」として記載しても良いのではないかと考える。

＊第5回検討会議の議論に当たって、事前に、委員の皆さまから“意見まとめ”作成に向けた御意見を出していただいた。

（事前に御提出いただいた主な意見）

- ・MaaS等により、すべての移動サービスを統合し、利便性を向上させる。
- ・生活交通と観光交通の分離が必要
- ・バスの車内混雑の度合いにも差があり、全体として最適となるよう考える必要がある。
- ・手ぶら観光を推進する。
- ・子どもの習い事や高齢者の介護施設の送迎等を乗り合いにする。
- ・パーク＆ライドを徹底する。
- ・新技術はまちづくりとセットで考えることが必要。高齢化と人口減少が進む地域では、「まちづくり」の課題として取り組み、生活の足や物流を確保する対策を横並びで検討する必要がある。
- ・レベル4の自動運転車両を走行させる限定エリアをどこに設けるか。
- ・地域や道路状況に応じてグリーンスローモビリティ等を活用する。
- ・拠点に配送物を集め、そこからは住民同士の共助やAGV（自動搬送機）等で運搬する。
- ・郊外部において、相乗り自家用車の活用と、担い手として高齢者を含む幅広い層に活躍いただくことが重要と考える。

1. 岡崎公園周辺における自動運転可能な電動小型低速車の体験乗車イベント

(1) 日 時

平成30年3月18日（日）午後1時～午後5時

(2) 会 場

岡崎公園（京都市左京区岡崎最勝寺町）周辺

(3) 概 要

新たな移動サービスの検討として、事業の成立可能性や市民の心理的受容性等を確認するため、観光地周辺において、将来的な自動運転での運行も想定しながら、ヤマハモーターパワープロダクツ㈱の協力により、実際に小型モビリティを走行させる体験乗車イベントを実施した。

試乗された参加者からは「解放感があって快適」「観光地にふさわしい」という好意的な意見が多かった。

(4) 乗車人数：61人



2. 大原地域におけるグリーンスローモビリティの体験乗車イベント

(1) 日 時

平成30年9月23日（日・祝日）、24日（月・振替休日）

両日とも 午前11時～午後4時

(2) 会 場

大原地域（京都バスの「大原バス停」付近）

(3) 概 要

大原地域において、「京都バス大原バス停付近」、「三千院」、「寂光院」、「里の駅」等を拠点として、ヤマハモーターパワープロダクツ株式会社の協力により、小型モビリティを走行させる体験乗車イベントを実施した。

参加者からは、「高齢者や子どもに便利」「ラストワンマイルとして期待できる」「荷物を置けるスペースがあると良い」などの意見があった。

(4) 乗車人数：約340人



3. 自動走行機能を有する物流車両を活用した新たなサービスの創出検討に向けた走行実験

(1) 日 時

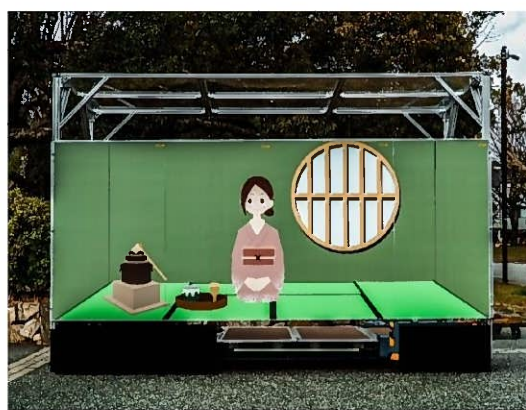
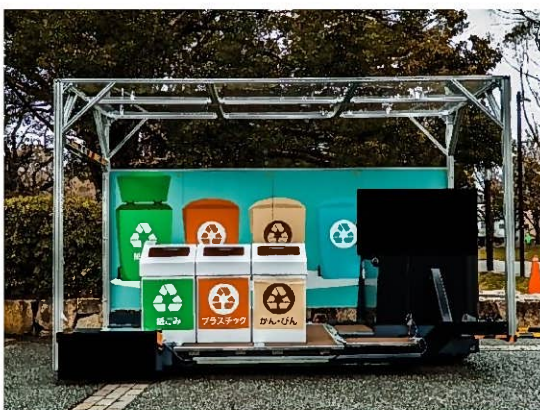
平成31年2月22日（金）午後1時～午後2時

(2) 会 場

西京極総合運動公園内（京都市右京区西京極新明町32）

(3) 概 要

「移動サービス」と物販、飲食、施設管理等の異なる分野のサービスとの融合の可能性を測るため、多様なパターンでの活用方法を検討する走行実験を行った。



参 考 資 料

【京都市の基礎的課題】

1 人口減少・少子高齢化

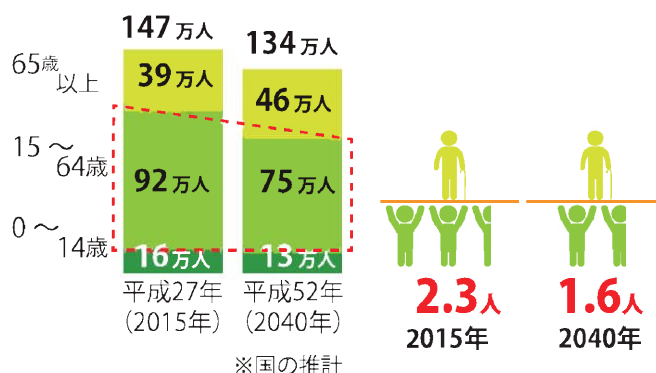
(出典：京都市「京都市持続可能な都市構築プラン～歴史と文化を未来に受け継ぎ新たな価値を創造するまちづくり～」)

① 将来の人口推移

国の推計では、2040年には、京都市の人口が約13万人減少して134万人となり、年齢構成も15歳から64歳までの生産年齢人口が約17万人減少する一方、65歳以上の高齢者人口は約7万人増加する見込みである。

特に市内周辺部等において人口減少・少子高齢化が進んでいる。

<人口減少・少子高齢化が進展>



※ 国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口（平成30年3月推計）」

② 人口流出の状況

就職期の20歳代が東京都・大阪府に、結婚・子育て期の30歳代が近郊都市に転出超過となっており、都市に活力を生み出し、社会を支える中核となる「若年・子育て層」が市外へ流出している。

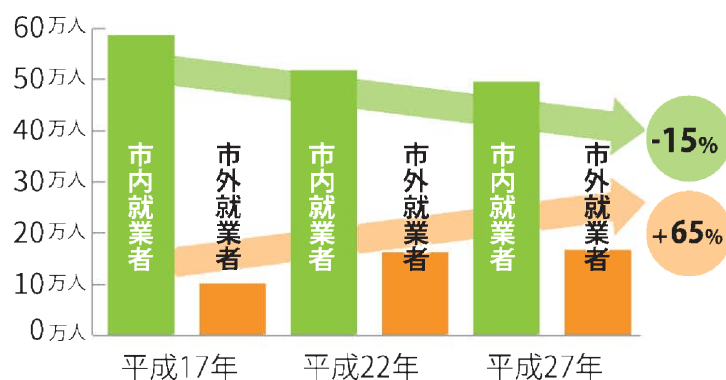
<20歳代・30歳代が市外へ週出>



③ 就業者数の推移

市内で働く市民が減少する一方、市外で働く市民が増加しているほか、テナントビルの空室率が低く、平均賃料も高いため、市内での産業活動や市民の働く場であるオフィス空間が確保しにくい状態となっている。

<市内で働く市民が減少>



【新たなモビリティサービス】

2 M a a S

① M a a Sとは

(出典：高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部・官民データ活用推進戦略会議「官民 ITS 構想・ロードマップ 2019」)

- ・ ICTの活用により、マイカー以外の全ての交通手段によるモビリティ（移動）を一つのサービスとして捉え、切れ目なくつなぐ新たな移動の概念。
- ・ 代表的な事例としては、フィンランド出自のM a a S G l o b a l社が、W h i mというM a a Sアプリを通じて、バス、トラム、バイクシェア、レンタカー、タクシー、カーシェア等、各種移動手段のルート検索、決済機能の一元化に加え、サブスクリプションの料金体系を提供しており、W h i mの利用者に限定すると、利用前と比較して公共交通の利用が48%から74%に増加、自家用車の利用が41%から20%に減少し、自家用車から公共交通へのシフトを実現している。
- ・ また、公共交通の利用率が低く、渋滞が深刻な米国ロサンゼルス市が、様々な交通手段を利用可能なワンストップポータルG o L Aを展開する等、交通モードごとに分断された交通体系の不便さや非効率性を解消することで、公共交通の利用を促進し、過度な自家用車依存の交通体系からの脱却を目指した取組も活発化する傾向が伺える。
- ・ スウェーデンのチャルマース大学の研究チームが、M a a Sを、その進捗度合いに応じてレベル0～4に区分している。

レベル 4	Integration of policy	都市計画やインフラ整備、インセンティブ等の施策が、交通施策と一体となって立案されている
レベル 3	Integration of the service offer	M a a Sの運営主体が、交通事業者等の垣根を越えて、各移動手段を一元化したパッケージを利用者に代理提供。期間定額制も盛り込まれる
レベル 2	Integration of booking & payment	一元化された情報のもとで選択した交通手段等の予約・決済がアプリ等で一括して行える
レベル 1	Integration of information	各交通手段の利用料金・経路等の情報が一元化されて表示されることで最適な移動手段の選択が容易になる
レベル 0	No Integration	統合なしとして単体のバラバラのサービスの段階

Jana Sochor 他”A topological approach to Mobility as a Service”(2017)

☞フィンランド・ヘルシンキのW h i mは、レベル3に位置付けられる。

② 国の取組状況

(a) M a a S関連データ検討会

国土交通省では、M a a Sの基盤となるデータについて、連携する範囲や形式等に関する方向性をまとめることを目的として有識者で構成する検討会を設置（令和元年9月）し、M a a Sの提供に不可欠な、交通事業者によるサービスに関するデータに加え、人の移動に関連する各種データを対象として議論を行っている。

(b) 交通政策審議会地域公共交通部会

令和元年度第5回（第19回）交通政策審議会地域公共交通部会の中間とりまとめ（令和2年1月）において、MaaSの円滑な普及に向けた措置が示されている。

持続可能な地域旅客運送サービスの提供の確保に向けた新たな制度的枠組みに関する基本的な考え方
～「交通政策審議会交通体系分科会地域公共交通部会」中間とりまとめ～

*MaaSの円滑な普及に向けた措置

- ① MaaSに参加しようとする交通事業者等は、MaaSの実施に係る事業計画の申請を行い、国土交通大臣の認定を受けることができることとする
- ② 認定された事業計画に定められた交通事業者（鉄道・バス・フェリー）が運賃・料金の届出を行う場合、共同で行うことができることとする→ 運賃届出手続きのワンストップ化
- ③ 都道府県又は市町村は、MaaSの実施に関し必要な協議を行うための協議会を組織することができることとする→ 交通事業者等のMaaS関係者における協議・連携の促進

3 オンデマンド交通（AI活用の事例）

（出典：国土交通省「平成30年度交通の動向」及び「令和元年度交通施策」（交通政策白書）」）

・事例①

トヨタ自動車とソフトバンクの共同出資会社であるMONET Technologies株式会社は、「地域連携型オンデマンド交通」や「企業向けシャトルサービス」等を、全国の自治体や企業向けに展開していくこととしており、平成31年2月下旬～3月下旬に、三菱地所と共同して、東京都千代田区丸の内エリアを発着地点とした「オンデマンド通勤シャトル」の実証実験を実施し、車内でノートパソコンによる業務が可能である車両や、子育て世代の送迎を想定した車両を用意し、運行を検証した。

・事例②

NTTドコモと未来シェアは共同で、2019年4月から、AIを活用したオンデマンド交通システム「AI運行バス[®]」の全国提供を開始した。「AI運行バス[®]」は、乗りたいときに行きたい場所まで、自由に移動できるオンデマンド交通システムであり、リアルタイムに発生する乗降リクエストに対して、AIを使い膨大な計算量から効率的な車両・ルートを実タイムに算出する。利用者がスマートフォンのアプリや電話から行った予約をもとにAIが車両配車を行うことで、利用者にとって効率的な移動を実現することが期待されている。

・事例③

三井物産は未来シェアと連携して、相乗りタクシー利用者からのスマートフォン等での配車要求に対し、AIで即座に配車決定する技術を活用し送迎を効率的に行う試みを始めており、公共交通の効率化のみならず、買い物・通院／介護・観光等、相乗りタクシーを基軸にコミュニティに根差した複合的な移動サービスの具体化と、この全国展開を検討中としている。

4 グリーンスローモビリティ

(出典：国土交通省ホームページ)

- ・ 低炭素社会の実現に向けて、環境政策を契機に経済・地域などの諸課題の同時解決を図るような「環境・経済・社会の統合的向上」を具体化した取組が求められる中、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」の推進を行っている。
- ・ グリーンスローモビリティは、電動で、時速20km未満で公道を走る事が可能な4人乗り以上のパブリックモビリティ。導入により、地域が抱える様々な交通の課題の解決や低炭素型交通の確立が期待される。

＜「大原地域におけるグリーンスローモビリティの体験乗車イベント」の様子＞



5 共助による相乗り自家用車（取組事例）

・事例①

〔 NPO法人「気張る！ふるさと丹後町」による「ささえ合い交通」の運行
(出典：NPO法人「気張る！ふるさと丹後町」ホームページ) 〕

平成28年5月、京都府京丹後市丹後町において、道路運送法に基づく「公共交通空白地有償運送」＝通称『ささえ合い交通』が運行を開始。

住民ボランティアがドライバーとして、自分が所有する自家用車を使って地域住民や観光客等の自由な移動をサポートする、住民同士の「ささえ合い」の精神を実現したもの。利用者が車呼ぶには、スマートフォンでUberのアプリを使ってマッチング（配車－乗車）を行う。スマートフォンで配車し、GPSを用いてマイカーを使った「公共交通空白地有償運送」は日本初の取組。

・事例②

〔 オムロン ソーシャルソリューションズ株式会社 (OSS)，舞鶴市，
日本交通株式会社による MaaS アプリ「meemo (ミーモ)」
(出典：舞鶴市ホームページ) 〕

OSS，舞鶴市，日本交通株式会社は、地方都市における共生の仕組みを活かした、日本初となる住民同士の送迎とバス・タクシーなどの公共交通機関を組み合わせた MaaS の実証実験を2020年4月～6月に舞鶴市内で実施する。

本実証実験では、行政、交通事業者、住民が一体となって取り組むことで、住民同士の送迎と公共交通機関（バス・タクシー）を組み合わせた移動を実現し、住民の利便性向上、それに伴う総移動量の変化などを検証する。また OSS が開発した MaaS アプリ「meemo (ミーモ)」を使

用し、舞鶴市民が自由に交通手段を組み合わせることで目的地まで移動できるようにする。

6 自動走行ロボットの物流分野における活用

① 国の取組状況（自動走行ロボットの社会実装に向けた官民協議会）

経済産業省では、物流業界における人手不足、高齢化といった課題解決に向けて、自動走行ロボットの特に人手のかかるラストワンマイルでの社会実装を目指して、「自動走行ロボットの社会実装に向けた官民協議会」を設置、令和元年6月に準備会合を開催し、以降、次の論点案で議論を行っている。

- ・安全性の確保・安全性の確保に当たっての役割分担の整理
- ・ユニバーサル性の確保（交通弱者への配慮）
- ・マップ等のインフラの整備（協調領域の検討）
- ・事故時の法的責任分界点の整理

② 実装が期待される自動走行ロボットの種類

（出典：「自動走行ロボットの社会実装に向けた官民協議会」準備会合資料）

自動走行ロボットは主に2種類に分類され、カメラ画像やGPS情報等を基に周辺状況を認識し、自律的に目的地等へ移動する「自律走行型」と、追従すべき対象（人）をセンサーで認識し、先導して動く対象を追従する「自動追従型」があり、様々なシーンでの活用が期待される。

（メーカー例）

- ・自律走行型：ZMP, Hakobot, Starship, Robby, Marble, DeutschPostDHL
- ・自動追従型：Doog, 中西金属工業

【自動運転技術・運転支援技術】

7 自動運転に対応した道路空間に関する国の検討状況

（自動運転に対応した道路空間に関する検討会）

- ・ これまでに全国各地で実施されてきた自動運転の実証実験の結果、歩行者、路上駐車車両、草の繁茂、路肩雪、GPS測位機能低下等により、自動走行が困難になる等の課題も明らかになり、自動運転の技術レベルを踏まえた、安全な道路空間の確保といった観点も重要になってきた。
- ・ 国土交通省では、令和元年7月、自動運転車の普及促進に向けた道路空間のあり方について、将来のサービスの姿を見据えたリンクとノードにおける道路環境整備や、走行支援技術等の視点も含めて提言をまとめるため、「自動運転に対応した道路空間に関する検討会」を設置。11月に“自動運転に対応した道路空間のあり方「中間とりまとめ」”を策定した。
- ・ 中間とりまとめでは、今後検討すべき項目として「道路空間のあり方」「インフラ協調のあり方」「インフラの技術開発や整備・管理等のあり方」を挙げている。

8 運転支援技術（国の取組状況）

① 警察庁「高齢運転者交通事故防止対策に関する調査研究」

- ・ 警察庁では、平成29年1月から、「高齢運転者交通事故防止対策に関する有識者会議」を設置。高齢者の特性が関係する交通事故を防止するために必要な方策について幅広い検討が進められてきた。
- ・ 令和元年度は、調査研究報告書で明らかになった課題を踏まえ、高齢運転者の運転免許制度についてより具体的な検討を行うため、人間工学、老年精神医学、自動車工学等の専門家から成る「高齢運転者交通事故防止対策に関する調査研究」分科会を設置。
- ・ 運転技能検査、サボカー限定免許の適否、両者の関係等の検討を目的とした調査研究を行った。

① 国土交通省「先進安全自動車（ASV）推進計画」

- ・ 国土交通省は、平成3年度から、先進安全自動車に関する技術の開発・実用化・普及を促進する「先進安全自動車推進計画」に、取り組んでいる。

【第6期（2016～2020年度）取組】

「自動運転の実現に向けたASVの推進」

（主な検討項目）

- 自動運転を念頭においた先進安全技術のあり方の整理
- 路肩退避型等発展型ドライバー異常時対応システムの技術的要件の検討
- Intelligent Speed Adaptation（ISA）の技術的要件の検討
- 実現されたASV技術を含む自動運転技術の普及

③ 経済産業省「安全運転サポート車の普及啓発」

- ・ 経済産業省では、高齢運転者等による交通事故対策の一環として、自動ブレーキなどの先進安全技術を備えた車「安全運転サポート車」の普及啓発に取り組んでいる。
- ・ 普及啓発にあたり、「安全運転サポート車」(ver 1. 0) のコンセプトを次のとおり定義した。

愛称：セーフティ・サポートカーS（略称：サポカーS）	
ワイド	自動ブレーキ（対歩行者）、ペダル踏み間違い時加速抑制装置（＊1）、車線逸脱警報（＊2）、先進ライト（＊3）
ベーシック+	自動ブレーキ（対車両）、ペダル踏み間違い時加速抑制装置（＊1）
ベーシック	低速自動ブレーキ（対車両）（＊4）、ペダル踏み間違い時加速抑制装置（＊1）

自動ブレーキは、高齢運転者に限らず、全ての運転者の交通事故防止等に資するため、その搭載自動車全般についても、セーフティ・サポートカー（略称：「サポカー」、「サポカーS」）を愛称として、全ての運転者に対する普及啓発を行う。

（注）＊1 マニュアル車は除く。

＊2 車線維持支援装置でも可

＊3 自動切替型前照灯、自動防眩型前照灯又は配光可変型前照灯をいう。

＊4 作動速度域が時速30km以下のもの

＊5 将来、技術の進化や目的に応じ「安全運転サポート車」の対象装置の拡大を想定

＊6 このほか、高齢運転者による事故の防止に効果がある技術についても、各社の判断で安全運転サポート車の機能として追加し、普及啓発に活用することができる。