

「モビリティ・ロードマップ」のありかたに関する研究会 とりまとめ

令和 5 年 11 月

1. 設置に至る経緯

(1) 研究会設置に至る前の取組の経緯

① 官民 ITS 構想・ロードマップ

政府では、2014 年以來、各府省庁が一丸となって、官民 ITS 構想・ロードマップをベースに制度改革や技術開発などを行い、その結果、2022 年度には自動運転レベル 4 に必要な環境整備が整えることができた。例えば、2023 年 5 月には福井県永平寺町では実際に運行サービスが開始されたほか、完全無人ではないが、自動運転技術を活用した運行サービスが全国各地で始まるなど、同ロードマップに基づく各府省庁の取組は、着実に成果を上げつつある。

(自動運転の実用化)

2021 年：国内自動車メーカーが世界初の自動運転レベル 3 の車両を開発し、国内販売を開始

2021 年：限定地域において、レベル 3 の無人自動運転移動サービスが開始

(高精度 3 次元地図の整備)

2018 年：全国の高速道路を含む自動車専用道路 3 万 km について商用配信を開始
(随時、更新・提供)

(制度整備)

2022 年：道路交通法改正により自動運転レベル 4 に向けた制度整備

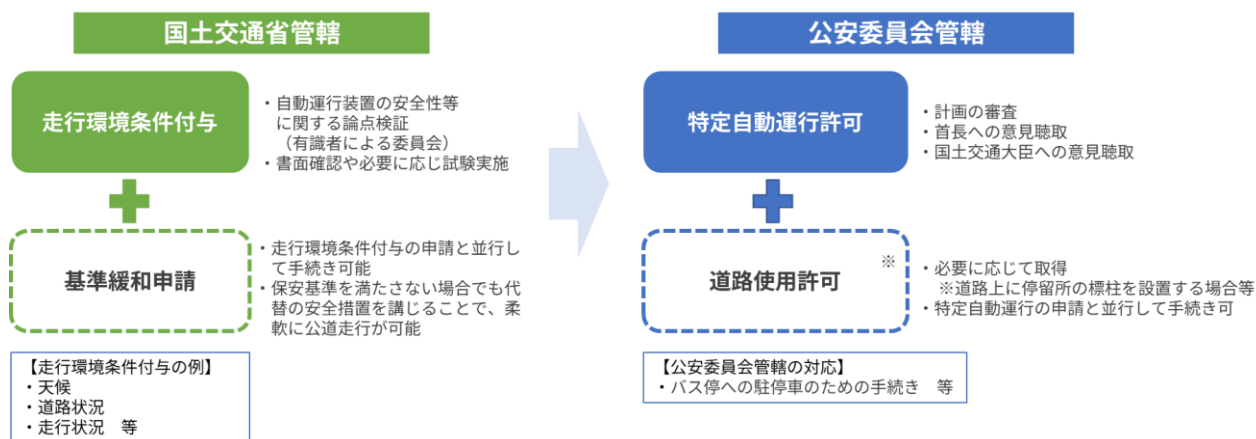
(各種実証)

2017 年頃～：全国各地において、実証事業を実施。

政府としては、地域限定型の無人自動運転移動サービスを 2025 年度目途に 50 箇所程度を目標とするなど、今後、さらなる導入を検討している。

海外の動きは更に速く、トライアンドエラーによって場数を増やししながら、社会実装を実現していくアプローチを取っており、実際に、サンフランシスコでは、ロボットタクシーによる自動運転ビジネス拡大の認可承認までつながっているなど、こうした技術の事業化の時代に移行しつつある。

我が国においても、自動運転技術の事業化を見据え、自動運転（レベル 4）を事業化するための制度整備を行い、福井県永平寺町のケースについても、この枠組みを活用し事業化に至ることができた。



上記は、自動運転車両技術の場合であるが、同様に、ドローンであっても、サービスロボットであっても、道路使用許可や飛行許可など必要な手続をとれば、技術的には、運行可能となっている。

② デジタル交通社会のありかたに関する研究会

これらの取組は、自動運転に適したやや特殊な道路環境に依存するもの、実証事業として行われているものなどがまだ多い。今後、新たな技術を活用したモビリティ・サービスが、事業や産業として成立していくかといえ、まだまだ多くの課題が残されているとの指摘がある。

これを受け、デジタル庁では、官民 ITS 構想・ロードマップの次の課題を明らかにすべく、2022 年度にデジタル交通社会のありかたに関する研究会を実施し、以下の二つの視点が今後重要になるとの報告をとりまとめた。

視点 1：車両技術を中心とした供給側の視点からの整理に加え、暮らしのシーンを想定した需要サイドの課題を一体的に検討

視点 2：供給側の視点からの整理については、車両技術中心の取組に加え、道路環境や通信環境、空間情報基盤の整備など、周囲の社会システム全体の課題を捕捉

このため、デジタル庁では、自動運転車両の制度的・技術的具現化に重点を置いてきた官民 ITS 構想・ロードマップから、視点を更に掘り下げ、新たなデジタル技術を活用したモビリティ・サービスのアップデートを一つのテーマに、具体的な課題を明らかにしていくこととした。

具体的には、令和 5 年 5 月に、多くの有識者、及び各府省庁の関係者の協力を得て、デジタル技術など新たな技術を活用したモビリティ・サービスを、事業、若しくは、産業として成立させるために必要な条件や施策として検討を行うこととし、「モビリティ・ロードマップ」のありかたに関する研究会を立ち上げることとした。

2. 重要論点

本研究会では、様々な立場の識者から毎回 3 人程度御発表を頂き、この問題に関する熟議を重ねる形式をとった（検討経緯については、全てデジタル庁の WEB サイトで公表をしている（<https://www.digital.go.jp/councils/mobility-roadmap/>を参照））。

検討では、様々な視点から、貴重な示唆や課題の提示が行われたが、中でも、これらの指摘の底流に共通すると思われる重要な論点があった。そのポイントを整理すると、以下のとおりである。

(1) 人口減少局面に対応したモビリティ・サービスのあり方

我が国では、今後、急速に人口減少が進んでいくことが予想されている。その需要減により、最も維持が難しくなる産業の一つが、人や物に自由な移動手段を保証してきた、バス、タクシー、鉄道などのモビリティ・サービスだ。特に、人口減少が著しく進む恐れのある地域では、従来の料金収入とそれを補う補助などでは公共交通サービスの継続が徐々に難しくなっているケースが出始めている。

これまでは、増える人口を前提に、人や物の移動は、バス、タクシー、鉄道、地域に根付いた運送業、宅配便など、様々な事業者が、それぞれの市場を独自に育てる中で、その手段のアップデートや事業の継続を図ってきた。しかし、人口減少に直面する中、多くの地域で既に、事業の維持に知恵と工夫を凝らすことが求められ始めている。

全体の需要が縮小する中で、サービスの効率性・生産性を維持していくためには、どうしても、需要を的確に捉え、車両、ドライバーなどの限られたサービス供給側のリソースを更に効率よく運用していかねばならない。そのためには、デジタルなど新たな技術を活用し、モビリティ・サービスそのものをアップデートしていくことが必要となる。

(2) デジタル技術によるモビリティ・サービスのアップデート

では、デジタルという新たな技術によるモビリティのアップデートとは何だろうか。

第一に、需要側のデータをどう読み取り、どう活用するか、という問題である。例えば、通勤・通学・通塾の送迎、社会福祉施設への高齢者の送迎、スクールバスの活用、自家用車による移動も含めれば、実際のモビリティへの需要は、相当程度、定量的かつ安定的に捉えることができるはずである。

こうした需要の全体像が見えないのが問題であり、これをデータで捉え、移動だけを目的としない、商業サービスを含んだ移送や、輸送等、個々の需要をマスの需要と

して集約する等ができれば、モビリティ・サービスの設計も根本から変わってくるのではないかと。従来の考え方では顕在化していない需要を含めて、内容に応じた最適なモビリティ・サービスとは何か、その費用負担はどうあるべきか、その実現のための課題は何かといったことが論点として具体的に活用可能になるのではないかと。

第二に、自動運転車両も含めた供給側におけるデジタル技術の活用である。既に商用化段階に入りつつある自動運転車両について、国はさらに、デジタルライフライン全国総合整備計画の下、2027年度には、全国で100箇所程度の自動運転車両の実証を行うことを目指している。官民ITS構想・ロードマップ及び、各府省庁が連携して積み上げてきた政策努力により、地域限定型の無人自動運転移動サービスに係る自動運転車両（レベル4）は、制度的・技術的には、既に実用可能な状態となっている。課題は、コストも含めたその事業化だ。

事業化を考えるに当たっては、車両技術としての実用性だけを突き詰めるだけでは足りない。モビリティ・サービスにおいては安全性の確保が大前提である以上、その十分な検証と、そのために対応が必要となる事業上のリスクまで考えなければならぬ。そのためには、車両側だけでなく、ハード・ソフト両面にわたるインフラ（以下、「インフラ」という。）側でも積極的に、自動運転車両技術を支える環境を整えたり、新たなモビリティ・サービスの有様に対応した社会的ルールのあり方の再設計について検討を進めるなど、様々な課題を包括的に解決していく必要があることに加えて、自動運転トラックや自家用車などの分類に応じた整理が論点になると考えられる。

第三に、ドローンやサービスロボットといった、新たなモビリティを支える技術との組合せ活用である。これまで人々や物の移動手段の多くは、自動車と鉄道などの人が運行する車両が担ってきたが、今後は、物も人も、同時に効率よく移動させることが求められることを考えると、技術的な移動手段の別なく、最適なモビリティ・サービスの設計、若しくは、接続を考えていくことが必要となる。例えば、既に工場や物流の集配施設など、事業者の敷地の中ではサービスロボットはふんだんに活躍している。また、薬剤の遠隔送達など特殊かつ新たな分野でのドローンの役割にも、様々な注目が集まっているところである。

このため、こうした新たなデジタル技術による移動手段の組み合わせによる、モビリティ・サービスのアップデート、生産性の維持・向上という視点も、今後の検討には取り入れていく必要があるだろう。

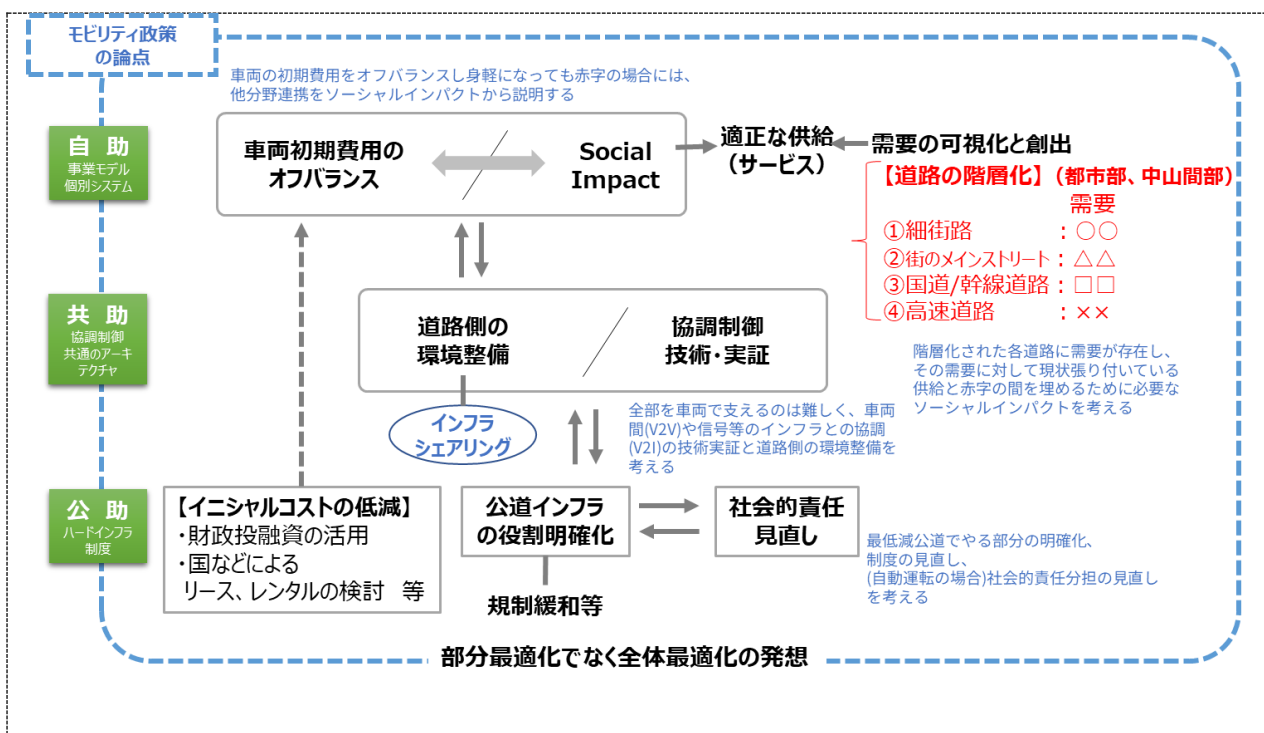
（3）新たな取り組み方（アーキテクチャの重要性）

こうした課題を検討していくに当たり、もう一つの重要な課題が、取り組み方の見直しである。従来の人口と市場のパイが成長していた時代であれば、国や自治体が道

路を整備し、それを民間が事業に活用するなど、国が社会インフラに投資し、民間が競争を通じて投資をすることで、取組の好循環を生み出すことができた。しかし、需要の縮小が予想されることにより、国のインフラ投資への財源確保も簡単ではなく、また、事業者側の投資も回収が難しくなることから、必ずしも有効ではないケースが生じ始めている。

このため、国による支援や取組（仮に「公助（公的役割）」という）、各事業者自身の取組（仮に「自助（競争領域）」という）のみならず、官民連携した、また民間事業者同士の協力による取組（仮に「共助（協調領域）」という）を効果的に組み合わせ、必要な取組を同期させながら、デジタルという新しい技術を導入し、人々に物に、その移動手段を保証する、新たな取り組み方によるモビリティ・サービスへのアップデートが求められつつある。

その相関性を、例えば、幾つかの論点を取り上げて、一枚の絵に図示してみると、以下のとおりである。



この絵が全ての課題を網羅しているわけではないが、例えば、以下のような関係性を含んでいる。

- ① 車両等の初期導入コストを支援（公助） ↔ 事業性確保の努力（自助）
- ② 移動サービスに対する社会的貢献の認知（公助） ↔ 事業性確保の努力（自助）
- ③ 協調制御の可能性、インフラ側との協調（共助） ↔ 事業性確保の努力（自助）
- ④ 官民、民間でのデータ共有の拡張（共助） ↔ 事業性確保の努力（自助）
- ⑤ 協調制御の可能性、インフラ側との協調（共助） ↔ 環境整備を前提とした社会的ルールのあり方（公助）

- ⑥ インフラ側への設備投資における協調（共助） ⇔ 投資すべき設備や施設における適切な標準やルールの設定（公助）
- ⑦ 社会的ルールのあり方（公助） ⇔ 事業性確保の努力（自助）

このように、今後は、様々な課題要素に対する検討が連動して、個々の事業者による事業性確保の努力につながっていくことが必要となるであろう。

こうした自助（競争領域）、共助（協調領域）、公助（公的役割）の間の課題と解決は、複雑に絡み合い、時に相互依存、時にトレードオフの関係にあることから、一つの課題だけを解決しても、全体の課題の解決につながらず、全体を統合的に検討する必要がある。

また、こうした課題の相互連関をひもとき、個々の課題について全体を見ながら解決していくには、関連する課題を包括的に捉え、その全体像を明らかにするとともに、ビジネスの側面からも、データの側面からも、また技術の側面からも、大きな枠組み若しくはアーキテクチャを、関係者が柔らかに共有する必要がある。

こうしたアーキテクチャの共有があって初めて、現実の落としどころを踏まえた政策の設計ができるようになること、そのアーキテクチャにどういう共通のビジョンや基本的考え方を仕込み、共有することが重要であるかが、今後、共通の検討の土台として極めて重要になるであろう。

3. 提 言

(1) モビリティ・ロードマップの作成

こうした課題を解決し、実用可能となった新たな技術を用いて、モビリティ・サービスをアップデートしていくためには、自助、共助、公助の各層にわたり、かつ、車両、サービスロボット、ドローンといった移動手段の別なく、多岐にわたる課題を一つ一つ検討していく必要がある。

また、技術による解決、官民の役割分担によるインフラ整備、民間の協力や協調、法制度の見直しや支援制度の再設計など、多岐にわたる各府省庁の施策と民間の取組が、同期をし、連携をしていかなければ、これをバラバラに取り組みることによる機会損失の費用が相当大きく膨らむ恐れがある。

また、ビジネス、データ、技術のそれぞれについて、これらの取組を効率的に進めていくための、全体の枠組みや設計図、正確に言い換えれば、アーキテクチャを構築・共有し、それに基づいて、いつ誰が、どのように取組を進めていくのか、全体の取組を巧みに連携させて進めていく必要があるであろう。

このため、本研究会では、こうした問題を包括的に捉え、自動運転車両やサービスロボット、ドローンなどの新たな技術の実用化ばかりでなく、これらを持続可能な事業として成立させるために、各府省庁が力を合わせて講ずるべき施策を、ロードマップに落としとしていくべく、「官民 ITS 構想・ロードマップ」を改めて「モビリティ・ロードマップ」として再起動することを提言したい。

また、そのロードマップに、少なくとも含めることが必要と考える主要な論点を次のとおり、提言することとしたい。

(2) モビリティ・ロードマップに含めるべき論点

本研究会では、様々な有識者からモビリティをアップデートする上での論点を抽出いただいたが、これを、自助（競争領域）、共助（協調領域）、公助（公的領域）という、課題を解決すべき領域ごとに分類すると、概ね、以下のような課題が提起された。

【自助（競争領域）の課題】

論点 1-1：需要の可視化と創出

- ・ それぞれの役割に応じた道路の階層化（細街路、街のメインストリート、幹線道路、高速道路など）と、それらに関する需要の見える化とデータ化
- ・ 多様な需要の見える化（介護・通学等の各種送迎、貨客混載等）、新規の移動需要の創出

論点 1-2 : 導入コストの低減

- ・ サービスレベルを踏まえた走行環境条件（ODD）設定と、それに応じた車両性能の要求レベルを明確にし、機能を適正化（ODD：Operational Design Domain 走行環境条件、使用条件）
- ・ 初期導入コストの低減に向けた公的支援の活用
- ・ 技術進化と ODD 上の対応手法の PDCA・改善強化（例：運行速度の向上、過剰な停止挙動の改善等）

論点 1-3 : 投資コストの回収方策

- ・ ビジネスモデルの確立（人口減少下でのサービスの継続）
 - + 優良経営モデルの横展開、公共交通維持のモデル化
 - + 隠れた受益者の可視化による広域運用の効果取り込み
 - + 医療費の削減など社会的インパクトを踏まえたファイナンス
- ・ 稼働率向上方策
 - + 需要発生エリアの明確化（オンデマンド化、自家用有償旅客運送等活用）
 - + 夜間運行（貨物等）、荷姿、荷役の標準化など
- ・ 自動運転の魅力向上（キラーコンテンツの創出など）

【共助（協調領域）の課題】

論点 2-1 : 官民若しくは民民で連携したインフラの整備

- ・ 必要となる道路・通信環境等の具体化、車両とインフラの役割分担のあり方（例：交差点デジタルツイン）
- ・ 既存の公益事業インフラ（電柱、電信柱等）の多目的活用など、インフラシェアリングの活用
- ・ 設置機器、仕様、設置方法等インフラの統一規格化
- ・ モビリティハブ（多様なモビリティが離発着、荷物搭載、待機、充電するための集約地）の活用
- ・ 自動運転に必要な情報（先読み情報、高精度 3 次元地図等）の集約（更新頻度、更新方法、費用負担）

論点 2-2 : 協調制御・運行の実現

- ・ 事業者間でのデータ連携の仕組み、アーキテクチャのあり方（集中型、分散型）
- ・ 交通規制情報との連携（車両制御への活用等）
- ・ 事故実績データなど公的データの運行管理への活用強化
- ・ 複数のモビリティの分散協調制御のあり方

論点 2-3 : 需要側データの整備・利活用（需要把握、創出等）

- ・ データ項目の特定（プローブデータ、移動データ等）・生成、収集、連携の仕組み確立（オープンデータの扱い含む）
 - + コスト負担のあり方
 - + データのセキュリティ、ガバナンスのあり方（事業者保有データ・個人情報等）

- 交通データをモビリティ・サービス以外に活用することでの効果創出（例：電力需給との組み合わせによる脱炭素）
- データや社会的インパクトに基づく効率的な交通体系の整理（オーナーカー、サービスカーといった手段の最適化、路線定期交通とデマンド交通の組み合わせ等）
- 個人のニーズをこまめに拾える市民アプリの活用など、個人のニーズに応じたサービス提供インフラの整備

【公助（公的役割）の課題】

論点 3-1：サービスレベルへの理解醸成

- 新たな技術を活用するモビリティ・サービスへのコンセンサス・相場感（安全性、快適性＜運行速度等＞）形成、好事例の共有
- 交通事故の原因究明及びその結果の共有
- 技術の成熟と社会的受容性の向上に向けた取り組み（実証等）

論点 3-2：論点 1-1～3、2-1～3に関わる公的支援の設計

- ミニマムアクセスの確保、CO2 削減等環境問題、災害対応など社会的課題への貢献に対する支援
- 初期導入費用のファイナンスの支援
- インフラ整備（道路・通信環境等）の推進
- 技術の成熟と社会的受容性を高めるための実証の実施
- 新たな社会的ルールを前提としたインフラ等の整備

論点 3-3：論点 1-1～3、2-1～3に関わる制度設計

- 責任分界のあり方、及び保険制度その他各種制度整備のあり方
- 自動運転車両、ドローン、サービスロボットなどに適したインフラのあり方
- 既存インフラのあり方検討（走行空間の再配分等）
- データ連携の標準化を担う公的組織の構築、データ標準化の推進（国際標準化・国際連携の推進）
 - ＋ 官民間、民間でのデータ連携、技術改善を促すための仕組みの整備
- 横断的なアーキテクチャ設計（サービスロボット、ドローン）

なお、こうした検討を進めていくに当たり、相互に関連した課題の解決をそれぞれに進めていくと、取組がどんどん発散していくことから、むしろ全体の取組に一定の制約を課し、その取組の論点をいったん集約させるような具体的な施策を検討することが有効ではないかとの意見もあった。

（3）今後の検討のあり方

デジタル庁としては、デジタル社会推進会議の下に、新たにモビリティワーキンググループを設置し、来年春の「モビリティ・ロードマップ」策定に向けて、

- ① 掲げられた論点の詳細と解決の方向性
 - ② それぞれに関する検討のタイミングと検討主体の設定
 - ③ 関連する論点の検討を支えるための共通的な事項の検討の実施
- などを進めていく。

また、こうした検討を進めていくに当たっては、

- ① 内閣府が中心になって進めている「SIP スマートモビリティプラットフォームの構築」
- ② 経済産業省・デジタル庁が中心になって進めている「デジタルライフライン全国総合整備実現会議」
- ③ 国土交通省が中心になって進めている「地域の公共交通のり・デザイン実現会議」

など、各府省庁の検討スキームと積極的に連携し、「モビリティ・ロードマップ」には、モビリティワーキンググループ独自の検討も含め、各府省庁の協力も得ながら、それらの検討の成果を整合的に取り込んでいくこととする。

こうして出来上がる「モビリティ・ロードマップ」については、デジタル社会構想会議での検討を経て、「デジタル社会の実現に向けた重点計画」の一部として閣議決定を行い、各府省庁が一体となって、得られた解決策の政策への落とし込みと実現を図っていくこととする。

なお、本研究会については、新たに稼働するモビリティワーキンググループでは扱いきれない課題や論点が出てきた場合に、これらの論点に関するアドバイスを得るべく、必要に応じて開催することとする。

以上