

自動走行に係る官民協議会（第10回）議事要旨

日時：令和元年11月20日（水）15：00～17：00

場所：中央合同庁舎4号館4階共用第2特別会議室

1. 議事

- (1) これまでの実証実験の分析及びパターン化参照モデルについて
- (2) 国の自動走行実証の高度化について
- (3) 自由討議

2. 風木内閣官房審議官（日本経済再生総合事務局次長）より冒頭挨拶

- 6月に決定された成長戦略では「2020年を目途に公道での地域限定型の無人自動運転移動サービスが開始」という目標がKPIとして掲げられており、とりわけ今年度は、「国の公道実証実験を可能性が高い地域に重点化し、長期での実証を図るとともに、自動運転も組み込んだ地域交通再生の取組を支援する」こととされている。
- このような問題意識の中で、前回までの議論において、技術面や事業面での課題の検証と対応、来年度に向けてのターゲット、その先をどう考えるかについて議論を深めてきた。今後はこれをどう進めるかというところである。
- 今回は、議題1にて、昨年度までの実証実験のデータ等を踏まえた無人自動運転移動サービスの導入に向けた課題に関して、主としてパターン化参照モデルについて説明、議題2にて、本年度の実証実験に関して、どのような検証課題を設定して実施しているか、特に関係省庁より説明の後、議題3の自由討議にて、民間事業者、有識者の方々を交え、来年度以降の課題も含めて、まとめて議論をお願いしたい。

3. これまでの実証実験の分析及びパターン化参照モデルについて内閣官房より説明

4. 国の自動走行実証の高度化について内閣府、経産省、国交省より説明

5. 有識者・民間事業者・関係省庁からの意見（順不同）

<これまでの実証実験の分析及びパターン化参照モデルについて>

- パターン化参照モデルによって横展開は進むと思う。各地域が事情を勘案して対応している中、その取組が難しいのか、簡単なのか、わかっていないケースも多いため、このモデルが「ものさし」のようになると良い。また、無人移動サービスの実用化には、既存制度の保安基準の緩和や道路使用許可の取得などが鍵であり、そのために地元の方と話す際に参考資料として使用可能。対策はケースバイケースだと思うが、目線を合わせる意味ではスタートがやりやすくなる。
- 自動運転車両の走行環境を大枠で検討する上で、パターン化参照モデルが整備され

ることは非常に参考になる。一方、実際には地域ごとに状況が異なるため、現地の状況を確認し、リスクアセスメントなどに時間や費用をかける必要があるので、あくまでも段階的に取り組む導入の入口として用意していくものだと捉えている。

- 今回のパターン化参照モデルは非常に参考にしやすい。自動運転をある地域でスタートさせるにあたり、ベースとなる市場になり得るのではないか。これを広く普及していくことができれば、皆さんもわかりやすいと思う。
- パターン化参照モデルは非常にいい試み。自治体や事業者が実証実験をする際のコースの選定では、統一性がなく難易度が高いなど、どういう視点で選ばれているかわからないことが多い。このモデルがあると実施する側とされる側が同じ土俵で議論できるので良いと思う。
- パターン化参照モデル、分析の結果と非常にいいまとめをしていただいた。困難な状況に対処した事例などが一定程度まとめられたことは国民、事業者両方にとって非常に大きなこと。これを踏まえたパターン化参照モデルも大変わかりやすい。この事業者サイドとしては、これまでの自身の知見と分析の結果は高度に整合しており、このようなまとめができたのは良いと思う。実際に走らせる際は、現地の状況などを確認しながらかなり時間をかけていたのが実態であり、それがパターンでデータベース化されると非常に進めやすい。
- 一定ニーズがある場所と自動運転が走りやすい場所は、ある意味相反関係にあるので、その中で適合する場所は多くない。そうした場所を抽出する観点でも役立つ。
- パターン化参照モデルは、環境条件や道路条件等のODDとどのような車両を組み合わせれば良いかといった整理がされており、具体的な検討をする際に参考となる
- モデルの粒度や精度はどこがバランスポイントかという点では今後ブラッシュアップの余地が残っていると思う。また、新たな移動サービスの導入には、事業性の観点も必要になるため、初期投資やランニングコスト、公的支援の有無なども、今後長期の実証実験から実用化が始まれば、ある程度検討材料・参考となる情報を付与できるのではないかと。そうしていくと導入の検討がよりバランスよくできると思う。
- オーナーカーに自動運転システムを搭載するケースにおいて、ODDをどう定義し、どう申請するかを現在検討中。こうした活動でもこのパターン化参照モデルを参考にできるのではないかと。
- パターン化参照モデルは非常に有益。ただ、急な勾配やカーブ、路面状況なども自動運転に影響を与える。今後、詳細は議論されると思うが、こうした部分も追加されるとより具体的な議論ができると思う。
- パターン化参照モデルは、将来その地域ではどのような車を選択すべきかという一つの「ものさし」になるため、大変ありがたい。
- 我々は自治体との付き合いが多いが、自動運転に関心を持つ自治体も多い。そこにパターン化参照モデルを紹介していきたい。自治体が考える参考になると思う。
- パターン化参照モデルはシンプルで良いと思う。ただ、車両性能の部分に乗員定数

の追記をお願いしたい。車両の開発ではコストが非常に重要。安全性能は衝突安全性能をどうするかなどによってコストをはじめ、さまざまどころが変わってくる。乗車定員によって立ち乗りができる、横向きに座ることができるなど、車両のパターンも変わってくるため、今後開発する上ではこうした点も参考にしたい。他にも何かあれば追加した方がよい。ぜひ検討していただきたい。

- パターン化も含め、情報共有が可能になったのは大変良いことだが、埋もれてしまおうともったいない。SIPでは、道の駅を拠点とする事業の受託者に情報共有のウェブサイトを作成するよう言っている。そこで課題の横展開や解決策の共有、乗車率などの実績共有による競争など、うまく協調と競争をつくり出したい。様々な実証が進んでいるので、その中で良い事例を横展開できる仕組みができると非常に効果的。
- パターン化参照モデルは非常に有意義。様々な方と話す中で、チェックシートや「ものさし」の必要性は強く感じている。これは有意義に使わせていただきたい。
- 分析の結果がパターン化参照モデル案にどのように反映されているかについても少し整理されると良い。資料1では難しい状況への対処について走行環境、相手の車両、歩行者の状況がまとめられているが、パターン化参照モデルでも同じように読めるところがあると思う。交通量で読むのか実際の速度で読むのかなどもあるが、うまく合わせて読めるようになると非常にありがたい。
- 粒度と精度の問題に関して。今後精査することだと思うが、パターン化参照モデルだけでは書き切れない部分もある。書き切れない部分で議論が出る可能性もあるので、粒度も含めどう対応するのが重要。
- 中型の自動運転バスを2020年度に実証する予定。今回の実証地域がどういったところか、難しい取組なのかどうかを共通の「ものさし」の中で検討すべく、パターン化参照モデルを活用させていただきたい。
- ビジネスモデルに対してもモデル化やパターン化が必要。どのようなキャッシュフローになるかも含めたパターンの見える化を検討していければと思う。
- これまでの実証実験で得られた事象を集め、分析した結果は非常に有用だが、かかる事象は相手があるから記録されたものが多く、これらの事例だけクリアすれば解決とは考えにくい。もう少し細かいパターン分けなどをすると更に有用な資料になる。また、その意味で、この実証実験の中で起こった事象は、偶然そのようなケースが集まっただけなので、その数をカウントするのあまり意味がないと思う。
- パターン化参照モデルはどのような場でどう使うかを考えないとミスリードになる。自治体や交通事業者に見せる際は、技術ではなく路線設定などの議論をすれば良い。技術の話は、性能もピンキリで、かつ技術は進歩する中、ある一断面だけで議論し、変に受けとめられると、その後の展開が難しくなる可能性もある。使い方を含め工夫が必要。

<自動走行実証等に関して>

- 自動運転には電磁誘導方式で取り組んでいるが、石川県の輪島では実際に運営が始まっており、市民や観光客に利用いただいている。ビジネスとしてはまだ課題はあるが、実際に走っている地域を中心に課題解決を進めていきたい。
- 自動運転はカートを使った取組を進めているが、手動運転でもいいという地域も多い。自動運転ありきでは環境整備含めて難しい面があるため、手動運転に取り組みつつ、自動運転ができそうな地域は自動運転とするといったように、将来も手動と自動はそれぞれ両立すると考えて今後も取り組んでいきたい。
- 自動運転の取組は自治体の導入に向けた動きが必要ではないかと考えている。自治体向けに実証実験の事例紹介や課題、解決策などを紹介し、普及に努めていきたい。車両に関しては、今年度からはカートを改造したものやマイクロバスのモデルなど、オンデマンドに関係するものを運行していきたい。交通課題を持つ地域など、前向きに取り組みたい自治体と一層協力して活動していきたい。
- 取組については、まず国が実施する様々な実証実験にぜひ対応していきたい。そして、なるべく早く実用化、事業化モデルを作っていきたい。この2つを並行して進めていきたいと考えている。事業化を進める上で、パターン化参照モデルはどこが一番実用化できるか考える上で非常に示唆的なので、これを参考にしながら実証実験と実用化を並行して進めていきたい。
- 我々は既存のものを使っていかにサービスを設計するかという立場なので、実証実験がここまで進んでいるという事実があるのは非常にありがたい。皆様と連携しながら良いサービスをつくっていきたい。
- 実証実験については、臨海副都心では一般道でのレベル3、4の実用化を目指した実証を、羽田空港と臨海副都心の首都高では主にオーナーカーの高度な自動走行を目指した実証を、また、羽田空港近辺は公共交通機関のバスの高度化という狙いでの検討、実証をスタートしたところ。今回は主に技術的検証が中心だが、インフラとの連携で自動化のレベルを上げるという観点での費用対効果や必然性などを明らかにしていきたい。これらを通じ、将来のレベル4の移動サービスも視野に入れつつ、どのようなロードマップを引くべきか今後検討していきたい。
- トラックの隊列走行については、今年度は夜間の有人の実証が昨日から始まっている。また、後続車無人の方は、今年度長期実証という形で、安全に留意して推進していく。
- 労働人口は減少していくので、ラストワンマイル、幹線輸送ともに自動化は必須だと認識している。良い要素としては、運転にかかる負荷が減ることで、採用できる人の幅が広がることなどが考えられる。一方、我々は特に事業者である以上、採算性やビジネスモデルをしっかりと検討していく必要があると思う。
- 今後移動サービスを実装する上で、初期コストやランニングコストなどのデータは各地の横展開に有用ではないかという意見があった。しっかりとそうした点を検証

しながら、横展開を図るための議論を進めてまいりたい。

- 経産省資料にて、実用化について「認定の仕組みを設けてはどうか」とあるが、地域ごとの事情がある中では実用化までのアプローチも様々。その中で国がやり方や基準を認定するのはなぜか。私は、実用化がなったかどうかについては、実施している地域が宣言すればそれで良いのではないかと考えており、国の認定によって一定の質が担保できる面もあるが、今は各地域が様々なサービスに取り組むことが重要であり、アプローチは多いほうが良い。仮に好事例が出た場合に国がアワード的に取り上げるというのなら大歓迎。
- 隊列走行について将来の商業化という視点では、経産省資料の「認定を行う仕組みを設けてはどうか」には同意見。どういった状況で遠隔操作・監視が必要になるかなどの判断基準があると商業化や実際に導入する際に事業判断しやすい情報になると思う。
- 無人自動運転移動サービスの認定は、あくまで議論のたたき台として提案したもの。必ずしも認定でということではない。ご指摘のように無人自動運転移動サービスには様々なアプローチがあり、それを活かして実現を目指していただくのが基本。一方で、政府として来年度の目標に実現を掲げているため、実現したとする際に場所を特定することも必要。また、特定することで地域の取組の後押しにもなるため、「認定」で良いか分からないが、何らかの形で政府としての特定が必要ではないかと考えて提案した次第。
- 本年9月に道路使用許可の基準を改訂した。これは、従来の道路使用許可基準の対象は遠隔型自動運転システムの実証実験に限られていたが、昨今ハンドル・ブレーキがないタイプの車両の開発が進んでいることを踏まえ、そうしたタイプの車両を利用したレベル4に向けた実証実験を行うことができるよう、基準を見直したもの。
- 交通ルールについては国民や地域の方々に受け入れられるルール設定が重要。パターン化参照モデルの資料では、交通ルールの部分で「追い越し禁止」と例示されており、時速20km未満走行のケースを念頭にしたものと同様に推察するが、一般車両が前方を低速で走行する自動運転車を追い越すことを禁止するのは、一般車両のフラストレーションを高めるだけであり、逆効果ではないか。むしろ、「どうぞご自由に追い抜いてください」とする方が、社会受容性は高まると考えられ、例えば、自動運転車が脇に寄って道を譲ることができるスペースを確保することなどが解決策ではないか。
- 経産省資料では、無人自動運転移動サービスに「どのような技術、制度等が必要となるのか」について、経産省が「ロードマップの策定を進めている」と書かれている。例年、内閣官房取りまとめの下、政府全体のロードマップが策定されているが、経産省が別のロードマップを策定するという事か。また、経産省のロードマップで取り扱う「制度」は経産省が所管する制度に限られるのか、それとも国交省、警察庁等の関係省庁が所管する制度も含め、関係する制度全般についてまとめようと

しているのか。

- ロードマップの策定は「自動走行ビジネス検討会」の中で「将来課題検討ワーキング」を立ち上げ、経産省と国交省自動車局とで開催しており、2025年や2030年に向けた自動走行のレベル3や4が、いつ、どういう地域で実現していくかというロードマップを策定するための検討をしているもの。IT戦略本部とも連携して政府全体のロードマップに反映するつもりであり、経産省だけの制度を検討するものではない。
- 「官民ITS構想・ロードマップ」として2014年以降毎年改定を続けながら、自動運転を含む高度交通システムの実現に向けて取り組んでいる。本年6月にとりまとめた「ロードマップ2019」では、日本全国で行われている実証フィールドの情報を盛り込んだ。現在33程度の事例を載せているが、本日紹介いただいた事例などについて情報提供いただければ、ロードマップ中にアップデートしていきたい。
- これから「ロードマップ2020」の議論を進めていくが、社会システム全体のアーキテクチャをしっかりと設計しながら、より見通しのある、抜け落ちのないロードマップに改定していきたい。
- 警察庁から指摘があったロードマップの乱立、整合性に関してだが、経産省と国交省で共同研究している件については情報を頂戴しており、新しいテーマや方向性が出れば「ロードマップ2020」に取り込んでいく方針。整合がとれた形で進めていきたい。悩ましいのは「官民ITS構想・ロードマップ」は法改正や制度整備など計画を決めれば進むものを記載しており、研究開発のような開発リスクを伴うものを取り入れると見通しが悪くなる点。もし今後、技術的な開発リスクも含むロードマップが必要になれば、改めて整理したいと考えているので、ぜひ意見をいただきたい。
- 来春から5Gの商用サービスがキャリアから開始される。5Gは、現在のLTEと比べて遅延時間が10分の1まで短くなり1ミリ秒くらいになるので、5Gを活かした自動運転に関する実証を行っている。また、もう一つの5Gの特徴には大容量通信がある。既存のLTEの10倍の伝送容量を持つため、ダイナミックマップの配信などが、より可能になる。このように今まで制約になっていたものを5Gで解決することがこれから出てくると思う。
- 産学官で連携し、1年半にわたって自動運転車両で様々な先進技術の検証を行う。国際的にオープンな実験環境なので、海外からも多数参画しているため、これを契機に技術の開発・検証のみならず、国際協調や国際標準化戦略にも繋げていくべく、ここで得た成果をSIPの中でも各ワーキンググループでフィードバックしながら、官民各機関と連携しつつ、この実証実験の成果を高めていきたい。
- 永平寺町と北谷町での実証は、6カ月の実証なので需要変動など難しい部分が見えてきている。その中で事業化に向けて検討を行っているが、こういった形で実現するかが難しい。先ほどサービスのあり方の認定の話で、どのような形でサービスを実現するのかの整理があったがこれは非常にありがたい。どのようなサービスかの

説明にも役立つほか、どのように事業化するのかもはっきりする。

- 事業性は近年最も危惧している部分。自動運転の様々な検証がなされてきたが、地域の交通計画に位置づけられたものは恐らく一つもない。「地域公共交通網形成計画」に位置付けるぐらいの形にしないといけない。地域のある1カ所だけ便利にするのでは公平性の観点から進まないで、地域のモビリティをどうするかを根本から考え、ここではぜひ自動運転をという位置づけをしっかりとした上で、地域の議会などを通していくようなプロセスを経ないと、この先進んでいかないと思う。
- 可能性があると思うのは、既存のものを自動運転に置き換えること。コミュニティバスやデマンド交通など既存の当初から補助金が入っているものを、その補助金の枠内で一部自動化することは十分あり得る。ぜひ工夫して進めていただきたい。
- 事業性で難しいのは、例えば、「道の駅実証」などの事例でも利用者は1日10人程度ということ。そこにどこまでお金をかけられるか。貨客混載の場合は貨物輸送をどのような事業とするか。自治体の補助金は人の輸送には使えるが、物の輸送にはある事業者が有利になるような使い方はできないと思うので、どのように事業化していくか工夫しないと話が進まない。
- ゴルフカートでゆっくり走るより軽トラで素早く運んだ方が良いと考える地域もあるので、地域で何を望むか、そのソリューションとして自動運転が役立つかというところをより考えていただきたい。
- 事業用自動車のドライバー不足が顕著であり、地方だけではなく都会でもその傾向がある。こうした課題の解決のため、技術や事業性、制度面など様々な点があるが、いち早くこれらをレベル4に到達させるような仕組みができないかと感じている。
- 受容性については、住民の方々に一方的に伝えるだけではなく、住民の方々がどう感じているのかを把握することが必要。車両が技術的に安全でも、その車の挙動に対して人が必ず安全と思えるとは限らない。車両も技術的に安心、人も安心と思える、その両立を作ることが受容性を高めていく上で重要。
- 現在、車両や走行環境に関するデータは集まっているが、住民の方々がどう感じたのかについては、情報を得る手段が多くない。この点は補完の余地がある。
- 周囲がどう感じるかというのは隊列走行なども同様。トラックの周辺を走る車両から見てどうかといったところも、双方向が納得できる状況を作ることが大切。
- 事業性に関して。コストを下げるだけでは限界があり、より運賃を取れるところをいかに増やすかが重要。多様な収入の中で事業性をどう担保するか組み立て方も様々。コストだけではなく、収入も含めたパターンを示すことができれば良い。運賃以外にも広告費や、場合によっては送客先の商業施設から収益を補完するような考え方もある。事業性を成り立たせるのはコスト削減だけではないので、こうした視点の提供も重要ではないか。
- 日常利用する方が支払うことができる料金と、観光客が支払うことができる料金は、同じルートでも恐らく異なる。何に対しての対価なのかによって、支払いの許容度

は変わるので、画一的に距離に連動して一律の価格にする必要はないと思う。

- 車で何ができるのかが重要であり、自動か手動かには依拠しない。手動でも送迎があれば良いというケースもあるので、自動の方がより価値があるものや自動の方がコストを抑えられるものなどを段階的に切り替えていく考え方もよいと思う。
- 道の駅を拠点とする事業では、どのように持続的に取り組んでいくか地域で議論させていただいている。多様な取組をしないと長期に続けることは難しく、まずはこの形で取り組む、そして改善していく、ということが重要である。今回の指摘等について、実証実験のみならず、実際にサービス実装した後も改善しながら継続していくような取組を今後進めてまいりたい。
- 継続的なサービスの実現との観点から、定期的なものになりにくいという部分については、道の駅を拠点とする事業における情報共有の仕組みの中でやりとりできるものがないか検討を進めてまいりたい。
- 受容性に関しては、ラストワンマイルや隊列走行の事業において周辺住民から直接意見を聞く、隊列走行を見たドライバーから意見を聞くといったことをしている。何度か見ることで受容性が上がるので、自動走行を実施していることの周知は重要。
- 事業性に関しては非常に課題。地域によって事情も異なる。永平寺町は過疎地であり、基本的には利用者は住民であるため、住民からどの程度運賃を取れるかが重要。貨客混載などのアイデアはあるものの、どうサステイナブルなモデルとするか検討が必要。また、北谷町は観光地であり、観光客のニーズによって様々なモデルがあるので、事業者と鋭意検討を進めている状況。

6. 風木内閣官房審議官（日本経済再生総合事務局次長）より締め括り挨拶

- 議題1のパターン化参照モデルについては、様々なご意見をいただき感謝。成長戦略の中では「自動運转向け走行環境条件の設定については、導入地域の環境や条件のパターン化参照モデルを2019年度中に策定」することとされているが、来年の年初にも使いたいという声もあったため、ニーズなどを踏まえながら、構成員の方々と相談しつつ、本日の議論を踏まえて精査・検討し、改めて御了解をいただいた上で、しかるべき時期に公表していきたい。
- 議題2の国の自動走行実証の高度化についても非常に多様なご意見をいただいた。特にビジネス、事業化についてどう考えるかも踏まえ、これも改めて整理をした上で検討をしていきたい。国の取組については、本日様々な後押しのお意見もいただいたので、2020年度目途の社会実装に向け、関係省庁におかれては道筋の明確化を加速していただきたい。
- 次回の官民協議会については、本日の議論を整理・精査した上で、2020年目途の社会実装への官民の取組状況やKPI上の「実装」のあり方などの議論を考えているが、これも構成員の方々のお考えを伺いながら進めていきたい。