

自動走行に係る官民協議会（第9回）議事要旨

日時：令和元年6月24日（月）16：00～18：00

場所：中央合同庁舎4号館2階共用第3特別会議室

1. 議事

- (1) これまでの実証実験結果の分析等について
- (2) 国の自動走行実証の高度化
- (3) 自由討議

2. 平井内閣官房審議官（日本経済再生総合事務局次長）より冒頭挨拶

- 本年度は、2020年度の実装を見据え、実装を見込む場所において、6カ月などの長期で実証実験を回し、技術的な課題、事業面の課題を検証して、その課題を一つ一つ潰していかなければならない。
- 恒常的に自動運転車が運行し、実際に利用サービスが提供され、現に一般の利用者に使われている姿を、2020年に少なくとも数箇所では実現したい。そしてオリパラを通じて、東京で自動運転の姿を見せ、かつ地方でも自動運転サービスが複数動いていることで、世界に我が国のsociety5.0の姿を発信していきたい。主な制度整備は、警察庁、国土交通省の御努力をいただき、相当進んできたので、民間事業者の取り組みを技術面、事業面も含めて、加速していくことが必要。
- 今回の官民協議会においては、昨年度の実証においてどのような技術面、事業面での課題があり、どこまでが解決し、どのような課題が残っているのかについての確認、本年度には、来年度の実装を前提とし、残る課題をどのように解決し、どのような検証課題を設定し実施していくのかの確認、そして、来年度の実装プロジェクトについて、予算要求も見据えて、どのようなスペックでの実験、実施としていくのかという点について議論していきたい。

3. これまでの実証実験結果の分析等について、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、経産省、国交省、内閣府より説明

5. 有識者・民間事業者・関係省庁からの意見（順不同）

- 安全性に注意し、できるところから早期にやっていくことが大事。2020年以降は、安全性に最大限配慮することを前提に運転手を乗せる形のレベル2などの実証を続けていくつもりだが、レベル4相当の性能の車両が出てきたときに直ちに事業化できるよう、料金徴収や遠隔監視体制の業務構築などを模擬的に深掘りしていく。

- 現在の技術レベルでどう実装するかという課題においては、地域で事業化に向けてコミットする体制が重要という考えに賛成。安全性確保に向けたODDをしっかり確保する運用体制に地域でコミットするべき。ただ、その体制は一義的には決められないので、住民による合意形成などを基本として地域で定めていけると良いと思う。
- 地域がコミットするには財源が必要。先行して自動運転の実装に挑戦する自治体の、例えばデータ整備や車両導入の費用に対して補助金を用意する必要があるのではないか。
- 2019年、2020年は、主にサービス実証に取り組んでいくつもり。安全設計をメインにしたインシュアテックソリューションの立ち上げを考えており、主にODDの設計を自治体に提案していく。基本的には自治体が自動運転の導入を実現していくべきと考えており、自治体との連携を重視する形。
- 実用化に向けては、法整備や社会受容性、安全性確保、ビジネスモデルの内容を整備しないと技術的には難しいのではないかと。自治体からの導入要望は、非常に高い状況ではあるが、実験を通して価値を高めていきたい。
- 課題は、サービスモデルの部分、自治体の予算獲得が現実的に難しいところ、そして交通事業者が自社の路線バスにおいてどう展開していくかとだと思ふ。また、レベル4に向けた遠隔監視はどこまで必要かという点もある。あまり遠隔にこだわらず、保安要員を乗車させた形で運用していくことが現実的ではないかと考えている。
- 社会実装に向け、交通事業者と協議し、専用空間でのレベル3の実用化を目指したい。2021年以降にある専用空間で実際のサービスをしたいと考えており、こうした実績を積み、信頼性・安全性などが検証できた段階で、レベル4に取り組みたい。
- ゴルフカーをベースにしたカートの実証では、車体自体の改良点の意見が多くあり、まずはその改良をしていきたい。また、磐田市と協力して市内で自動運転車を走らせ、既存交通や住民に与える影響を評価していく。加えて、工場はクローズドなエリアだが、実際はトラックや歩行者もいて、横断歩道や信号機がある。こうした自社工場をうまく利用して開発の加速ができないかと考えている。
- 目標としては、2024年ぐらいにオールドニュータウンや中山間地域といったところで自動運転を実現したい。ここだと思ふところに集中し、自治体や住民と一緒にビジネスモデルをつくり出していきたい。
- 本年3月にオンデマンドで目的地に自動運転車で運ぶという実証に取り組んだ。自治体や現地の事業者の協力を得て実施したが、引き続き2020年度に向けてこうしたサービスを磨き込んでいきたい。
- 2020年以降は、まずは高速道路の自動運転のレベル3からということで、オーナーカーにレベル3の自動運転システムを搭載する形で自動運転の実用化を始める予定で取組を推進している。
- 東京臨海部において今年の秋から具体的な実証実験を開始し、来年の東京のオリパ

ラ直前にデモンストレーションを行う予定。羽田空港近辺ではレベル4相当のバス、東京台場では一般道のレベル4相当の実証実験等のデモンストレーションを計画している。インフラ整備もお願いしながら、こうした実証実験をベースに、今後の高度な自動運転、移動サービスの実用化に向けて検討していく。

- 隊列走行については、継続的な実証を行いながら、課題抽出と解決策を引き続き検討していく。現在は有人隊列のトラックを個社で導入してやっていく見解や、それ以外の方策として、トラック導入にかかる投資も含めて複数社で取り組んで有人隊列を行っていくところを議論している段階。もちろんドライバー負担の評価等々も、今、官民検討会で議論しているところ。
- 無人隊列については、基本的には技術面での基本設計要件の適合に向けた開発が引き続き必要。実装に向けて、恐らくインフラとの協調の部分、特に分合流の部分に課題があるが、実証を踏まえて着実にクリアしていきたい。
- 移動サービスの実用化に関しては、地方の実証実験などで話を聞くと、自動運転のサービスを入れたいというよりは、移動サービスをとにかく入れてほしいというニーズが非常にあると感じる。ニーズがある中では、安全性の担保についても、人と車と交通環境において多少の不便はあっても妥協することができれば、実現できるだろうと考えている。
- 自動運転のメリットの中に人件費を減らすということもあるが、全く無人の移動サービスは怖いという話もあるので、どういう形で人件費を下げるかという話もある。
- 需要と供給のマッチングを凶ることをもっと進めていかなければいけない。バス1台当たり1人しか乗っていない状況で乗客を増やすにはどうするかもう少し考えないと、サービスとして成り立たないのではないかと。スマホを使えない高齢の方が多いという話はあるが、もう少し科学的に、ITなどを使った形でニーズを把握して、フレキシブルに運行ができるような形をしっかりと取り組まないといけない。採算が成り立たない中では誰もメリットを感じなくなってしまう。
- 自家用車に関しては、自動運転のメリットやコストの問題なので、まずは実際に出してメリットを感じてもらうことが重要。そして競争状態を作っていくと、最初は高いが、1台当たりのコストもどんどん下がっていくと思うので、海外にも勝てるようとにかく日本として進めていくことが重要と感じている。
- まだまだ課題がある中で、独立採算でやるというのは非常に難しい部分もある。移動サービスのニーズはあっても自動運転が必要とされるかについては、コストをいかに下げるかが重要。また、需要と供給の問題が非常に大きいので、そこは長期実証でデータを蓄積し、実際の地域に合ったものを目指していかなければいけない。
- 需要に関しては掘り起こしをしていかなければいけない。MaaSとの連携についてもどのように影響するのか今年度の実証の中で少し見ていければと思う。
- 様々な地域とコミットするという点では、北谷町などでは合同会社などを作る動き

があり、担い手の発掘という部分でこうした取組が出てくるような機運になってきた。事業自体が成功するかはまだわからないが、こうした地元の活力が出てくる取組を踏まえ、どうすれば担い手の掘り起こしができるのか、担い手を支えていくことができるのかを、長期実証を含めて検討していく必要がある。

- 来年が2020年になるが、技術的にも事業的にもまだまだハードルが高く、本当に実現できるのかと思う。レベル2であれば今の実証の延長線でいいかもしれないが、無人移動サービスと言ったからには、少なくとも3以上の自動でほとんど動くものを目指さないといけない。
- ODDの設定をどう考えるかが重要。事例のあった廃線跡は比較的やりやすい。一方、永平寺町は、一般道との交差部分があり、その通過部分だけODDを外す、人が運転するという形の運用になるのか、あるいはそこも自律で通過できるところまで目指すのか、どの程度コストをかけていいかにもよるが、あと1年でどこまでできるのかと考えている。
- ODDの考え方について。人が介入したケースで一番多いのは駐車車両。地域の協力で駐車車両を全部なくすのは困難。駐車車両があったときに、その手前で停車し、そこでODDの外という解釈で人が操作をして回避し、またODDに入るという見立てでいいのか、あるいはその駐車車両回避も自律でできることを目指して、あと1年取り組むのか、どこまで目指しているのか。
- 事業性について。インフラ整備や車両の初期コストなどは国が持つとしたとしても、その後のランニングを本当に地域で担えるのか。熱心な自治体もいるが、路線を広げる際のインフラコストや、台数を増やす際の車両のコストなどの感覚をどこまで地域の人が理解しているのか危惧している。
- 地域の人や自治体の方、ユーザーも含め、自動運転どの程度コストがかかり、どう地域で負担できるのか、あるいは別に自動ではなくてもモビリティサービスがあればいいという自治体もあるのかもしれないので、コストまで含めた形で、自分たちの地域が何を望むのかを議論し、来年どういう結論を出して社会実装につなげていくのか、そうした議論をする1年になってほしい。
- 来年度も現在の予算が使える見込みであり、様々な実証実験を実施していく。永平寺町では何らかの形で無人の取組を実施したい。沖縄では事業会社が創設されるので、そのサポートをしていきたい。輪島では経産省が敷設した電磁誘導線を使った取組がレベル2ではあるが運用されている。こうした取組の広がりを期待している。
- 永平寺町にはお寺に近いエリアと駅に近いエリアがある。前者は交差がないのでODDが確保可能だが、後者は交差が多く、直ちにレベル3以上は難しい。採算性の面でも、後者は距離が長くバス路線と競合する。前者は観光要素もあり、より事業がやりやすい環境。このため、お寺に近いエリアで進めることが目標になる。
- 事業性は地域ごとに様々な形態があり、簡単には整理できない。例えば沖縄では、

有人の自動車をホテル自身で手配して運行しているが、補助金等を活用せず、各ホテルが宿泊者から集めたお金でやっている。こうした取組は補助金がなくとも実施可能ではないか。一方、永平寺の場合は事実上住民サービスをどうするかという話になるので、町でどこまでお金を出せるかという問題になると思う。

- 駐車車両については、例えば永平寺では、自転車歩行者道路なので駐車車両がなく、ODDが形成可能。輪島では駐車車両が多いが、運転手が運転するのであれば問題ないと考えている。沖縄は今後の大きな課題。昔から駐車していて今後も駐車したいというケースは多くないので、多少の改善は期待できるのではないか。
- 事業性については、今回三木市で行った実証実験では地域協議会で運営する可能性を検討しており、ニュータウンの特徴である人口の多さでカバーできると考えている。ただ、現状では車両価格や運営価格が割に合っていない。一方、多摩市のような既存交通事業者と協力した実証実験では、末端交通だけの収支ではなく、MaaSのようにその先と一体の運営の可能性もあると考えている。
- 環境面については、ニュータウンでも駐車車両等が非常に多い。しかしインフラが非常に多くあるため、空間の再配分等によって専用に近い空間を生み出すことで少しでも解消できるのではないか。
- 2020年では、その時点の技術でできることをやるのだと思う。道路管理者としては、様々な介入を引き起こす要因を可能な限り排除して走行空間を作り、それによって自動走行の保安員などの負担を減らしていきたい。
- 運転の負担が減ると、比較的リーズナブルに乗務員等の仕事を行えるなどコストを下げるができる。コミュニティー内の公共交通の維持が厳しくなっているが、自動運転車を導入してもそのランニングコストを永続的に国が支援していくのは厳しい。ランニングコストをいかに下げて、永続的な形にするかが非常に重要。地域によって様々だが、既存の公共交通体系に組み入れて自動運転サービスのコストを内在化させるような形も考えながら、現実的な形を模索している。
- ODDについては、道路運送車両法の中で、国土交通大臣が付すという形で位置づけさせていただいた。レベル3以上の車は走行環境条件内の安全性が確保されることが前提であると考えている。技術のレベルに応じて走行環境条件を付すことが基本的な考え方であり、駐車車両があった場合には、ODDから外すということもあり得ると考えている。
- 追い越しに関しては、道路交通法的にも制限速度が決まっている以上、それ以上速度を出せない部分は致し方ない。解決するには、長期の実証実験によって近隣住民の理解を得るしか方法がない。ただ、幹線道路などでは地元の方以外も通行するので、注意喚起の看板等を設置してカバーしていく形かと考えている。
- 駐車車両に関しては、ODDの設計の範囲外とする方法もあるが、開発としては、対向車線にはみ出る場合も当然出てくるので、その場合のディテクションエリアをシス

テム側で設定をすることで、ある程度カバーできる。場合によっては対向車の速度が速い場合などで現状のセンサーではカバーしきれない部分が出てくると思うので、それをどうするかという課題解決はまだ議論が必要。

- ランニングコストに関しては、北海道上士幌町のふるさと納税を活用して自動運転車のランニングコストを賄おうという取組に期待している。丸の内でも閉鎖空間で自動運転の実証をやったが、今後公道での実証を目指したい。その際のランニングコストはテナントを構える企業の共同運行形式を考えている。やり方は様々だが、それだけでは黒字化しない場合には補助があってもいいのではないかと。
- ODDについては、江ノ島で2回目の実験を行うが、前回は路駐車両が多すぎてオーバーライド率が50%となってしまった。路駐を物理的に阻止するために、路肩にコーンを置いておけば、100%ではなくても大分減らせる。低コストで大胆にODDの確保ができるのであればトライしたい。
- 事業性については、我々は基本的にバス型を想定している。バス型の場合、量産化されるまでの車両価格は相当高くなるため、様々な補助金がないと事業採算性はとれないのではないかと。
- 自治体ではなく交通事業者が主体的に路線を決めて運行する場合は、そこは十分採算性もとれる前提で運行するはずなので、そうした需要量があるところでは可能性があるのではないかと。
- 全体コストに占める収入比率は、中山間地域では大体1割と言われており、残りの9割は自治体の補填という現状。全体の内の約6~7割が人件費と思われるので、無人となっても赤字が基本ではないかと思う。この中で維持発展可能なビジネスとするためには、もとは9割だった公的機関の負担が2割や3割になれば、その分財政負担が軽くなるので、そのメリットの何パーセントかを民間事業に還元するといった仕組みを導入していかないと難しいのではないかと。
- ビジネス採算は運賃だけでは厳しい。自動運転の車が走ることによって、例えばお年寄りの外出が増えて買い物に行くといったように、人の移動や活動が増え、その結果として自動運転車の運行資金を生み出す形もあると思いき、検討しているところ。
- 例えば互助の考え方もある。自治会などでパトロールの自主運営をしていたりするが、このように町に必要なものとして住人が必要性を理解し、自主運営のようなことができればと思う。また、既存の交通業者や民間のスーパーマーケットなどが協力しながら走らせる仕組みがつくられるといいと考えている。
- 観光の観点では、大分県の姫島で観光客がフェリーで渡ってきた後の島を移動手段としてカートを活用している。島なので、道が細く、アップダウンがあるため、小さくてゆっくりでクリーンな車両としてカートを導入した。また、香川県の豊島で今年芸術祭があり、観光客がフェリーから降りた後に、島の各地の芸術作品を見て回る移動の足がないので、どういう形にするか、まさに検討しているところ。

- 2020年はもう来年なので、今使える技術でというのは理解するが、その先も考えると、駐車車両を自律で避ける技術をつくり込むことも着手してほしい。対向車がどれぐらいのスピードは近づいてくるかを検出できないと、右折もできないはず。こうした基礎技術の積み上げをぜひお願いしたい。
- 安全を考えると速度は大きなファクター。車のエネルギーは速度の二乗となるので、時速が20キロか60キロかでは9倍違う。安全的にも、TTC (Time to Collision) と言って衝突までの時間を考えるが、速度が速ければ時間も短くなり、判断も多くなるので高度なセンサーが必要になり、車のコストも上がる。実用化という面だけで言えば、自動運転の車は抜かれない前提というより、抜かれるものという前提で進めないと現実的ではない。これを前提に交通環境やルールなどを議論すべき。
- 自動運転システムの安全性については、日本の安全性ガイドラインがあり、合理的に予見可能で防止可能な加害事故を自動運転システムで起こさないとされている。この考え方はすばらしいもので、国連でも共有していただいている。
- 交通事故の判例の専門家によると、有罪無罪のクライテリアは車両の安全性能や人間ドライバーの運転能力をもとに判断されるとのことだった。これを前提とすると、速度と重大な人身事故には深い相関があり、現時点の保安基準緩和や道路使用許可ベースでサービスを始めるのであれば、ロースピードビークルでスタートするのがよいと思う。
- 実際に地域の方と話すとき、トラクターなども頻繁に走っているためロースピードビークルも近隣住民は全く気にしないというコメントもあった。地域の皆さんにどういふものか理解いただき、皆さんのためのサービスということを認知してもらうことが一番ではないかと感じた。
- 北谷町の実証実験では、路肩を活用して空間を分けることで非常にスムーズな走行ができた。本来、路肩は走行する場所ではないのでルール化が必要。自動走行車が走ることをピクトグラムで示すといった話もあったが、混在等を考えると、統一的な何かをまとめられると良いと思う。

6. 平井内閣官房審議官（日本経済再生総合事務局次長）より締め括り挨拶

- 各省庁におかれては、来年度の実証に向けた本年度の仕掛け、来年度の実証プロジェクトについての予算要求等の準備に取りかかる時期だと思うが、準備について確実に進めていただきたい。そしてその準備の中では、本日の議論でもあったが、どこにターゲットを置いていくのか、その前提条件をどう考えるのかといった部分について、もう一段検討を深めていただくようお願いしたい。
- そうして集まった結果をさらなる社会の知恵とし、現在出てきている問題をどう解決していくのかについても、今後この議論の場で深めていきたい。