

第1回 デジタルライフライン全国総合整備実現会議 自動運転支援WG 議事録等

(開催要領)

1. 開催日時：令和5年8月2日（水）17:00～18:30
2. 場 所：経済産業省別館3階310各省庁共用会議室
3. 出席構成員等

議長	鯉淵 健	トヨタ自動車株式会社 コネクティッドカンパニー ビジネス領域 統括部長・フェロー
関係省庁等	内閣官房	デジタル田園都市国家構想実現会議事務局参事官
	警察庁	長官官房参事官（高度道路交通政策担当）
	デジタル庁	国民向けサービスグループ参事官
	総務省	総合通信基盤局電波部 移動通信課新世代移動通信システム推進室長
	総務省	情報流通行政局地域通信振興課長
	農林水産省	農村振興局農村政策部 農村計画課農村政策推進室長
	農林水産省	大臣官房政策課技術政策室長
	厚生労働省	労働基準局監督課長
	経済産業省	商務情報政策局情報経済課長
	経済産業省	製造産業局自動車課モビリティDX室長
	経済産業省	商務・サービスグループ物流企画室長
	（代理出席）	商務・サービスグループ物流企画室長補佐
	国土交通省	都市局都市政策課長
	国土交通省	道路局道路交通管理課ITS室長
	国土交通省	自動車局技術・環境政策課自動運転戦略室長
	国土交通省	自動車局企画・電動化・自動運転参事官室 財務企画調整官
	独立行政法人情報処理推進機構	理事長
有識者	浅井 康太	株式会社みちのりホールディングス グループディレクター
	麻生 紀子	ダイナミックマッププラットフォーム株式会社 取締役
	新居 久朋	ソフトバンク株式会社 法人事業統括 ソリューションエンジニアリング本部 ソリューション開発統括部 統括部長 兼 テクノロジーユニット統括 データ基盤戦略本部 ソリューション開発統括部 統括部長
	石田 東生	筑波大学 名誉教授

磯 尚樹	株式会社NTTデータ 社会基盤ソリューション事業本部 ソーシャルイノベーション事業部 スマートビジネス統括部 統括部長
榎本 英彦	日野自動車株式会社 車両安全システム開発部 自動運転・先進安全先行開発グループ 主査
木下 正昭	三菱ふそうトラック・バス株式会社 アドバンスエンジニアリング部 マネージャー
櫻井 陽一	UDトラックス株式会社 車両開発 電子電装部 自動運転担当 主査
佐藤 浩至	いすゞ自動車株式会社 執行役員 開発部門VP
下村 正樹	株式会社T2 代表取締役CEO
杉井 淳一	中日本高速道路株式会社 経営企画本部 経営企画部 高速道路高度化企画室長
須田 義大	東京大学 生産技術研究所 教授
上田 貴之	日本郵便株式会社 郵便・物流オペレーション改革部 担当部長
田中 奈菜子	株式会社ティアフォー 事業本部 General Manager
田中 佑典	群馬県 知事戦略部 交通イノベーション推進課長
西井 茂	佐川急便株式会社 輸送ネットワーク部 部長
伊東 義修	石川県 デジタル推進課 課参事
藤村 仁	東京電力パワーグリッド株式会社 事業開発室長
細谷 精一	前橋市 未来創造部長

(議事次第)

1. 開会
 - ・事務局挨拶
 - ・座長挨拶
2. 事務局説明
 - ・自動運転支援道WG第1回事務局資料について
3. 自由討議
4. 閉会

(配布資料)

資料1 議事次第

資料2 デジタルライフライン全国総合整備実現会議 自動運転支援道WGの開催について
(開催要領、構成員名簿)

資料3 デジタルライフライン全国総合整備実現会議 自動運転支援道WG第1回事務局資料

1. 開会

○事務局 DADC 大内

定刻になりましたので、第1回自動運転支援道ワーキンググループ(以下、「WG」)を開催させていただきます。情報処理推進機構 DADC の大内でございます。委員の皆様方には、御多忙のところお集まりいただきまして、誠にありがとうございます。開会にあたりまして、経済産業省 商務情報政策局 情報経済課 須賀課長より御挨拶をいただきます。須賀課長、お願いいたします。

○事務局挨拶：須賀情報経済課長

情報経済課長の須賀でございます。本日は、リアルで集まることに拘り会議を開催させていただきました。急ぎの日程調整の中ご都合を合わせていただき、本当にありがとうございました。

デジタルライフライン全国総合整備計画は、ご提案をしたのが去年の年末ですが、そこから急ピッチで、皆様にご協力をいただいて検討を進めてまいりました。もともと各所で取り組みを進めていらした事のオーケストレーションといえますが、最後にみんなで足並みを揃えて、どういう順番で右足左足を出していくのかという調整をすることが、この計画の要諦ですし、さらに言えば、今まで専門家が議論を蓄積してきた土台に立って、しっかり会社として、それぞれが意思決定をしていくことが大事になります。政府としても意思決定をし、それぞれの支援策を足並みを揃えて出していくことが重要であると思っております。非常に意味のある取り組みを、このようなドリームチームで始めさせていただくことができ、私も本当に身の引き締まる思いですし、楽しみにもしておりますので、本日は是非、忌憚なきご意見をお願いいたします。言いたいことを言えなかった等、ご遠慮されますと、その分だけ日本のグランドデザインが歪んでしまいますので、ご遠慮なさらず、気も使わないということをお願いできたらと思っております。オンラインで関係省庁の皆さんも、たくさん御参加いただいております。本当にありがとうございます。では、本日はよろしくお願いいたします。

○事務局 DADC 大内

ありがとうございます。続きまして、座長であるトヨタ自動車株式会社の鯉淵様から御挨拶をいただきます。鯉淵様、お願いいたします。

○座長挨拶：トヨタ自動車株式会社 鯉淵 統括部長・フェロー

みなさまはじめまして、どうぞよろしくお願いいたします。この度自動運転支援道WGの座長を仰せつかり、大変な役割と思い、身が引き締まる思いです。10年から15年ぐらい前から自動運転の開発が盛んになってきておりますが、世の中にインパクトを与えるためには普及が必要で、普及させるためにはインフラやルールの助けがないと加速していけないということだと思います。そのインフラの十年計画を提案することが、

このWGの役割で、そういった意味で非常に責任は重たいと同時に、驚くほど締め切りが短い状況でございます。私も乗用車系の自動運転に関わっていますが、自動運転はやはり商用車を含む物流から実現することを想像しております。そういう意味で私よりも専門性の高い皆さんのご意見がないと進まないと考えております。

そして、やはりインフラは、基本的に税金を投入する形になると思うので、国民の皆さんから見て納得性があり、費用対効果が高いインフラであることが大変重要になります。実装後、10年、20年と経てみたら結局使われていなかったということがないようにしなくてははいけません。その意味で、WGが良い仕事をすれば、大きなインパクトを将来につなげられる一方で、その逆をしてしまうとネガティブなインパクトを与えてしまう。私自身の能力や知識・経験を一生懸命活かして頑張りますけども、ここにいる皆さんの幅広い知見や能力、それから判断・提案等が無いと、良い結果が得られないと思いますので、是非ともよろしくお願いいたします。

○事務局 DADC大内

ありがとうございます。ここからの会議の進行は座長である鯉淵様に行っていただきます。鯉淵様お願いいたします。

○座長 トヨタ自動車株式会社 鯉淵 統括部長・フェロー

本日は、各業界を代表する民間企業・研究機関の皆さまや、関係省庁の皆さまに委員として御参加いただいております。また、参考資料2に記載の機関がオブザーバーとしてオンラインで参加をしております。なお、東京大学須田様はご都合により中座される予定です。

本会議の議事については、後日、事務局から皆様に議事録案の確認をご依頼させていただいた上で早期に公表させていただきたいと思っております。また、卓上配布の参考資料以外の本日の資料につきましても、特段のご異議がないようございましたら、原則全て経済産業省のホームページにて公開させていただきます。

それでは早速、事務局から説明をお願いします。

2. 事務局説明

○事務局 須賀課長

お手元に自動運転支援道WG 第1回の資料をお配りしています。簡単にご説明させていただきます。

1ページ目、このWGで論点として取り上げていただきたいことを2つ書かせていただいております。50年後の日本人のためにも続いていくインフラをということで、実証実験の段階を超えて、実装に行くためにどういった要件が必要か、具体案を作成していただきたいと思っております。

1つ目、2～6ページでこの後説明しますが、物流や人流のオペレーションを想定した時に現実世界の情報をどのように登録するか、システムと需給のマッチングや、あるいは総合的な運行計画を作るシステムの階層を分けるという設計思想を採用していますが、それでよいかどうか、それからこのような設計思想に基づいて、各種システムにどういった機能を配置していくとよいかということについて、ご意見いただければと

思います。

2つ目は先行地域です。最終的には日本全国にインフラとしてご提供できるようなものを、とっていますが、先行的に整備していく地域として、どのようなところが望ましいかという選定基準、それから具体的にそのようなところで盛り込むべき内容についてもご意見いただきたいと思います。

先行地域でのアーリーハーベストプロジェクトの実施を踏まえ、ハード、ソフト、ルールそれぞれのデジタルライフレインに対する要求事項が何かということを整理していただきたいと思います。

2ページ目、物流の現状から整理しています。この後、物流のAs-Is、To-Be、その後、人流のAs-Is、To-Beとご説明していきます。

物流に関して、現在、主に作業員やドライバーといった人物が情報処理のコアを担っており、倉庫の管理者や運行の管理者といった人手を介した情報共有をしているので、それぞれの業者はシステムを使っていたとしても、システムどおしが有機的に連携するようになっておりません。ドライバーや作業員の労力に依存して情報共有されるため、ドライバーの長時間労働、積載率がなかなか上がらない、再配率が高止まりしているといった今、物流業界でよく言われている問題が起きており、これらはすべて、システム化がなかなか全体を見通した最適化につながらないということに起因するのではないかと思います。

3ページ目、目指すべき To-Be 像ですが、システムや機器同士が直接対話をしてきて、情報連携や処理をしてくれる状態を効率的に作っていくことが重要だと思っております。そのために、例えばアプリケーションのレイヤーで需給マッチングシステムというシステムが新たに登場しておりますが、このような需給をリアルタイムで調整していくようなプレイヤーが必要ではないか。あるいは自動運転の運行を担う運行者というようなプレイヤーが新たに出てくることによって、輸送管理システムや道路交通情報提供システム、運行情報提供システムのシステム間の情報共有がスムーズになって、人手を介したボトルネックの部分を外していくことが必要ではないかと考えております。倉庫やモビリティ・ハブ、自動運転専用レーンといった道路にセンサーや3Dマップなどをしっかりとインフラとして整備し、それによって運行環境などに関するリアルタイム情報、あるいは予測情報をしっかりと手に入れることができ、それに基づいて会社が運行できるようにしていくことが、物流クライシスの解決にDXが貢献できる側面ではないかと考えています。

4ページ目、人流はシステムがほとんどないような世界で運用されており、こちらも運行計画者に非常に負荷がかかっています。このシステムは、人が目視で確認する仕組みになっており、赤くハイライトして記載している様々な問題がおきていて、現在のバスは利用者にとっても使いにくい仕組みになっており、提供者の目線でいえば、ドライバーが不足してダイヤの編成がますます難しくなっています。

5ページ目、To-Be像ですが、基本的な思想は、人が情報と情報の間に介在するのではなく、システムや機器が直接連携をする形を作っていくことです。需要を把握するシステムで需要動向を分析し提供する事業者が新たに現れてくる。そのようなリアルタイム情報に基づいて、動的な運行計画がシステム上で作られていく。リソース管理システムや、運行許可を出すシステムも有機的に連携して、運行指示も動的に出していく。運行管理、あるいは運行管制をするシステムも新たに出来て、道路情報などを使って、段々オンデマンドの運行に近付けていく。運行情報提供システムがしっかりと繋がって、運行支援の情報を配信していく。このような形で人手をかけずに需要に応じた運行を実現する、人が手間をかけるということではなくて、システムとしてそれが実現するような形で全体を設計していけたらと思います。

6 ページ目、今まで平時のオペレーションの話をしてきましたが、最後に、インフラや車が故障した場合を想定しておくべきですので、そのような場合のオペレーションを考えます。車両が故障した場合に救援システムが入ってきますが、平時で運用している輸送管理システムや運行情報提供システムと救援システムが連携することで、緊急車両に救援の指示を動的に出していく。あるいは車に待機エリアへの移動指示を出すために、施設・インフラにセンサーや通信機器などが配備されている必要があると思います。それからインフラ側で故障が発生し通信機器の通信が途絶したような場合を想定して描いていますが、そのような情報を例えば車両側が受け取る場合や道路のセンサーが受け取る場合もあり、それらの情報がしっかりとインフラ故障情報として運行情報提供システムに集約され、そこから平時から切り替えた緊急の指示が施設に配信されていく形が作れないと、社会全体として安全な運行が実現していかないと考えます。

故障時のオペレーションで重要なのは、人のマニュアルな管理を基本的に排除することです。もちろん裏でシステムを見守ることは行うわけですが、個々のオペレーションに人が介在しない設計をする必要があると考えております。

7 ページ目、先行地域の選定基準ということで、2 つ目の論点に参ります。デジタルライフライン全国総合整備計画に通底する考え方として、社会受容性・安全性・経済性、それぞれを見ながら地域を見定めて、合理的な広げ方をしていくこととしています。自動運転車に当てはめると、異なる交通参加者と分離可能な空間から始めながら、だんだん複雑度が上がっていく形にすることは、もともと合意いただいております。点ではなく線や面で実装につなげていくということが本計画のポイントですが、「線」に関しては、6 車線の高速道路、車線数が多い所から始めるのが現実的という議論の中で、まずは新東名の一部の6 車線区間、駿河湾沼津 – 浜松間でアーリーハーベストプロジェクトを始めさせていただくことでご提案をしておりました。今後のさらなる拡張を考えますと、6 車線であること、それから東京から仙台の間に一定の需要が見込めるということも踏まえ、例えば東北道での実装というのが、次のステップとしては現実的ではないかと事務局としては考えておりますが、ぜひこの辺りもこの後ご意見いただければと思います。

2 つ目の「面」ですが、高速道路と同時に一般道についても、いきなり毛細血管のような生活道路は難しいとしても、一般道に少しずつ出て行くことができたらと考えています。すでに準備が整っており、今後面的な拡張が見込まれる地域について、必要に応じて早期の実装を一般道についても後押ししていきたいと事務局としては考えております。

8 ページ目、今後このWG で検討いただく論点、それからデジタルライフラインの要求事項で、現時点で事務局にて認識をしている論点について、リストにしております。運用面として、車両が何台いつ出のかということが非常に大きな一つの律速になってくると思います。この車両がしっかりと社会全体、国民の手に届くような範囲での普及に向けた環境整備を、誰がどのように役割分担をしてやっていけるかということが非常に重要で、実装・商用化・普及について道筋を付けていくこととなります。

車両側だけ一方的に供給するのではなく、道路インフラ側も足並みをそろえて自動運転専用レーンを今回構想することとなります。3 車線区間の第 1 レーンもしくは第 3 レーンにするか、優先道もしくは専用道にするか、それから時間帯も深夜帯もしくは早朝か、そのような事柄を決定し、車両とインフラで力を合わせて情報処理を適切に行い、安全な運行を確保する。車両とインフラの役割分担も是非このWG で議論して決めていければと思います。カメラやセンサーなどのIoTインフラの設備をインフラ側にどのぐらいの密

度でどのように付けていくかが役割分担から導かれることとして非常に重要で、コストに跳ね返ってくるということだと思います。インフラやシステムそれぞれ運営主体が今いらっしゃるのであれば誰にやってほしいか、もしくは無いのであれば誰が作るか、そのような議論も是非していただければと思います。

自動運転中の労働時間の取り扱いと、事故時の責任範囲は、他のステークホルダーが結構いらっしゃいますので、適切な場で議論して、WGにてご報告させていただきたいと思います。

2つ目がシステム面の論点ですが、まずは相互参照するために色々なモノにIDが振られてなければいけない、このIDの体系をどう考えていくか。そのIDに対して、属性情報やメタデータをどのように設定するか。システム間がうまく縦横無尽につながるために、API・SPIをどのように標準インターフェースとして設計していくか。データシステムに対してアシュアランスレベルはどのぐらいで考えるか。といったようなことがポイントになると思っております。

デジタルライフラインについての要求事項として、道路に色々なセンサーを張り巡らすことと共に、モビリティ・ハブと呼ぶ物流センターのような車両とドライバーの切り替え拠点を、あわせて整備して行くことも重要と考えております。

通信環境については、今まで通信網は人口カバー率をKPIにして広げてこられましたので、道路のように人が住んでいないところにどのような考え方で整備をしていくかということも非常に重要なことだと思います。

それから、ソフトのデジタルライフラインでは、データ連携基盤をどのように作り、相互運用性を確保していくか。故障時にどのようにサービス継続や早期復旧をしていくか、コンピューティング基盤も含めてデジタルインフラと呼べるものを作っていくこと。

そして最後、ルールについて、運転手がない時代にこういった事故あるいはヒヤリハットの情報を集め、社会全体で原因特定をして、技術改善にも繋げ、再発防止にも繋げ、より安全な走行を確保していくかという仕組みづくりを並行していかなければいけないと認識しております。以上、事務局からのご説明でございました。

3. 自由討議

○座長 トヨタ自動車株式会社 鯉淵 統括部長・フェロー

ありがとうございました。それでは、ただいま事務局からありました説明について、委員の皆さまから、2分以内の御発言をお願いしたいと思います。御発言の際には、御所属と御名前を仰ってください。2分のタイミングで事務局よりベルにてお知らせさせていただきます。まず、途中退出される須田様から御発言いただき、その後、名簿順で私の方から指名をさせていただきます。それでは、東京大学須田様お願いいたします。

○東京大学 須田教授

東京大学の須田でございます。

非常に大きな話を議論するということで非常に期待している。いろいろなプロジェクトがあり、非常に短期間の中で成果を上げるものが多いが、今回は10年間という長い計画となります。非常に大きな話を描いていくことが非常に重要だと思います。私は、新東名の沼津-浜松に限定して議論していくと思ってい

たが、全国に展開していくことが非常に重要であると考えています。高速道路だけでなく一般道にも広げていく。また、まずは物流から取り組むことが重要でやりやすいと考えています。バス等の公共交通や乗用車にも適用することを考えていく必要があると思っています。資料の中に非常時についての記載があったが、故障だけでなく、実際は災害等も検討する必要があると考えています。

また、モビリティ・ハブをどのような形で作り、運用上としてどのような場所に作るのかの議論の中で、実際に作ろうとした際に、場所をどのように確保するのか、また国がどの程度を補助するのか、という話が今後出てくると考えております。WG内で議論する内容であるかは確認させていただきたい。

最後にルール作りについて、こちらも期待するところですが、やはり責任問題とコストの問題を関数で議論していかないと良い提案にならないと考えている。現状に捉われないで検討するのか、あるいは現状の延長戦上で検討するのかの整理が必要であると考えている。

○座長 トヨタ自動車株式会社 鯉淵 統括部長・フェロー

ありがとうございます。それでは、株式会社みちのりホールディングスの浅井グループディレクター、お願いいたします。

○株式会社みちのりホールディングス 浅井 グループディレクター

みちのりの浅井と申します。

我々はバスの運行を担っている会社として、茨城県の日立で足掛6年ほど、自動運転の実証を自動車課のご支援のもとで取り組んでおります。日立にはバスの専用道があり、我々のグループの中でも1700ほど路線がありますが、自動運転が仮にできたとして、横展開をどのようにして行くのか、先ほど須賀課長が言われたように面的にと考えた時に、我々はやはりそこに真剣に取り組んでいく必要があると考えております。また、今回の取り組みは非常に発想が重要だと思っております。我々もバスの専用道を、日本各地に作っていくのではなく、仮想的に専用道化して行く。これが何かというと、道路は比較的走りやすい環境があって、そこに例えばデジタルで支援をする。一例を挙げると、路上駐車が分かりやすいが、路上駐車をしている車両を見つけ次第取り締まることができれば、自動運転車両にとって非常に走りやすく、それで専用道と一緒に環境が作成できる。そういったデジタルで支援する部分もあれば、ルールとして理解してもらおう。それが合わさって、先行地域を如何に作っていくのが重要だと思われる。少々手前味噌にはなるが、日立というエリアは非常に恵まれており、日立製作所の工場・研究所がたくさん立地しており、住んでいる方の7割ほどが日立製作所の関係の人で、社会受容性が非常に高い。このようなエリアでモデルができると、見に来た際にあれが自分たちのところにもくるとなれば、非常にわかりやすいモデルになる。そのような意味で我々は今回の実験はぜひ積極的に取り組みたいと思っています。

もう1点、経済性の話が非常に重要だと思っており、BRTだけでやっていくと自動車課の取り組みの中で既に見えている部分であるが、14台ほどで走るBRTをすべて自動運転にし、人の運転手を乗せて車両を走らせると全く経済性が成り立たないことがわかっている。何かというと、これ労働集約型の人件費から設備産業になったとしても、設備の稼働率をいかに上げるか。これ共通コストとして割り勘をしているところを増やして行くと、日立というエリアで共通のインフラについて割り勘をする。そういったモデルを作るこ

とで、初めてその運転のモデルが成り立つと考えている。我々はあくまでオペレーターなので、技術をお持ちの皆さんとぜひ連携をしながらと思っています。決意表明のようになってしまいましたが、以上です。

○座長 トヨタ自動車株式会社 鯉淵 統括部長・フェロー

ありがとうございます。それでは、ダイナミックマッププラットフォーム株式会社の麻生取締役、お願いいたします。

○ダイナミックマッププラットフォーム株式会社 麻生 取締役

ダイナミックマッププラットフォームの麻生と申します。

私どもは国プロ、SIPの自動運転PJを背景として設立した会社で創立7年目。今回は3点申し上げさせていただきます。

1点目は実現会議で議論されていた、アーキテクチャの協調領域をどう考えるか、に関して3つほど考えられるかと思っている。1つ目はデータ連携基盤について、人流・物流に加え、将来はその他の事業も支える基盤となることを考えると協調領域とするのは適切だと考えています。2つ目は、データ連携基盤と外部のシステムをつなぐインターフェース仕様の標準化・共通化が必要になると考えています。こちらは、デジタルライフライン全体システムの地域展開や採用促進に必要なと考えています。3つ目は自動運転の安全性の検証シミュレータを高速道路や一般道路を仮想環境で整備することでトラック、乗用車の開発促進につながっていくと考えています。なお、協調領域は一度決めて固まるものではなく、将来の技術進展や事業の発展等によって変わっていくこともふまえて実現を検討していく必要があります。

2点目は運営主体の役割についてになりますが、データ連携基盤の運営について、公的データ・民間データの安全性を担保して連携できること、運営主体については技術革新や新たなユースケースが将来でできたときに、世の中のニーズに迅速に対応可能な組織とする。また民間組織による自治的な運営を行うためには資金投入だけでなく、制度設計といった規制緩和等も並行して検討する必要があります。

最後に社会実装の地域選定についてですが、KPIを設定することが重要であると考えています。初段階の先行地域の選定にあたっては、既に利用可能なインフラ、マネタイズしやすいビジネスモデルや案が存在する地域を選定するという観点があります。加えて、早期の自律的な事業運営のために、民間の資金を投入できるかという視点も有効ではないかと考えています。

○座長 トヨタ自動車株式会社 鯉淵 統括部長・フェロー

ありがとうございます。それでは、ソフトバンク株式会社の新居統括部長、お願いいたします。

○ソフトバンク株式会社 新居 統括部長

ソフトバンクの新居と申します。よろしく申し上げます。

まず通信に関する部分からコメントさせていただきますと、5G SA等の通信関係のご要望や整備については、今後議論がされているものと認識しております。その中で、自動運転に特化した特別な要件や道路のカバー範囲の義務等が定められてしまいますとなかなか対応が難しい面も出てくると思っています。

そのため、実施場所を選定して行く際には、ある程度事業性も考慮したうえで、自動運転以外の観点でも需要の見込めるエリアをご検討いただくことで、民間の投資も進めやすいと考えております。また、総務省中心にとりまとめている 5.9 GHz 帯の活用や V 2 X 通信の検討についても、関連会社の M O N E T とか B O L D L Y 等と連携しながら具体化に向けて推進して行きたいと思っています。

通信以外の部分についてコメントさせていただきますと、今回、社会実装を強く意識した取り組みとなっていると考えており、その中ではテクノロジーやソリューションについて議論するだけでなく、事業の継続性や面展開を含めて議論をされるものと考えております。この議論の中で、自動運転車の専用道路に関する論点に加え、構造や仕組み全体を俯瞰的に捉えられるようなデータ連携、データプラットフォームが重要だと考えております。例えば想定外の事象が発生した際に、第三者チェックや原因特定を迅速に実施したり、インシデントにつながる可能性のあるヒヤリハットを検出して、事前に対処するようなものが必要になると考えております。このようなデータプラットフォームを整備することによって、自動運転区間だけではなく、ターミナルやモビリティ・ハブの拠点の混雑情報や商流まで検討のスコープを広げていく際に、ルール含めた取り組み全体で様々な可能性を勘案できるような仕組みを作ることができるのではないかと考えています。

最後に、取得したデータや蓄積したデータは分析した結果も含めて、ステークホルダー間で連携するとともに、広く一般に公開する仕組みを併せて作ることによって、社会的な受容性も醸成して行くような視点で活用できるのではないかと考えております。

○座長 トヨタ自動車株式会社 鯉淵 統括部長・フェロー

ありがとうございます。それでは、株式会社 N T T データの磯統括部長、お願いいたします。

○株式会社 N T T データ 磯 統括部長

N T T データの磯と申します。よろしく願いいたします。

N T T データは N T T グループの中で、システムインテグレーターという立場で活動しております。今回のテーマでいくと、大量にデータを集約して分析して情報提供することに主に強みを持って事業に取り組んでいるところでございますので、データ連携と言う観点でお話をさせてもらえばと思います。

S I P 第 2 期の中で MD communit という形でデータを収集し、それを利活用するというようなポータルサービスに取り組んでおりました。90 程度の事業者に賛同いただき、データの活用に関しては、非常に興味を持って取り組まれているという実情があると思っています。先ほどの事務局資料で描かれていた、人を介さない形での機械が読むデータを流通させていくような形で、今後推進して行くことになると思うので、MD communit でデータ連携の何が課題になったかの情報も重要になると思っている。そして、自動運転の観点で言うと、ダイナミックマップのように、静的なデータから動的なデータまでも様々なデータのやり取りを行うにあたり、複数の企業や複数の団体間のデータのやり取りが行われ、機微な情報も提供する必要がある。やはり自分たちが一生懸命システム投資したデータを提供しなければならなくなるので、なぜデータを使うのか、データを提供したことにより、どのようなメリットがあるのかというのを、それぞれ明白にしていくことが重要であると思っている。一般のデータ売買の場合も同様であるが、まさに自動運転の場合では、システム投資に関する各企業の負担も大きくなり、上記の事項を明確にしていくことが重要であると思

っています。その上で技術的にも安心安全に提供できるような仕組みやガバナンスというルールで見ても必要であると思っています。

最後に、利用に関しては自動運転で活用することも大事であるが、それ以外にも事業性という観点で、例えば、都市部等でのインフラ点検や公共交通等とも連動して、移動活性化のためにデータ活用をするといった多用途を見越して仕組みを提供することが重要と思っています。その分野に関しても積極的に取り組めればと考えているところでございます。以上でございます。

○座長 トヨタ自動車株式会社 鯉淵 統括部長・フェロー

ありがとうございます。それでは、石川県 伊東様、お願いいたします。

○石川県 デジタル推進課 伊東 課参事

石川県デジタル推進課参事の伊東でございます。石川県小松市では、空港と駅との4.4 kmの間を自動運転バスによる運行を開始する予定でございます。すでに昨年度、試験車両走行も終わりました、今年度は本番車両による長期試験走行を行いまして、3月にはレベル2で定常運行を開始することを考えています。さらに、令和7年度以降にはレベル4の運行を目指しているところでございます。それらを踏まえまして、私の方から何点か話をさせていただきたいと思っております。

まず、1点目、レベル4に向けては悪路、悪天候を見据えて様々な課題の洗い出しをしていく必要があると考えております。石川県の場合、例えば冬の時期、路面の消雪装置から水が噴出します。また、他車からの水はねによりセンサーが誤検知するといったこともございます。すでに先行する小松市の事業等をモデルケースとしまして、こういった搭載センサーの技術水準の向上を継続して取り組んでいただきたいと思います。

2点目ですが、一般道の自動運転は信号機との連携を行っていく必要がございます。様々な信号制御方式がある中で、車両と信号機が協調するための技術開発や、その仕組みづくりを進めると共に、信号情報の入手に関して、全国でばらつきなくスムーズに手続きが進められるようお願いしたいと考えております。

それから3点目になります。自動運転車両は他から見ても特別な動きはしませんので、一般車両と並走するといったことを考えますと、安全性に対する地域住民の理解促進が必要と考えております。

最後ですが4点目、自動運転道は人やモノを運ぶための手段でございます。その運んだ先の地域活性化の一助になっていただくことも考えていただきたいと思います。例えば、人を運んだ先のモビリティ・ハブからさらにもう一つ先の地域に人が入り込む、還流する仕組みづくり、これに加え、既存の施設をモビリティ・ハブとするといった地域に貢献できることをルールの中で考えていただくことが必要と思っております。私からは以上でございます。

○座長 トヨタ自動車株式会社 鯉淵 統括部長・フェロー

ありがとうございます。それでは、日本郵便の上田様、お願いいたします。

○日本郵便株式会社 郵便・物流オペレーション改革部 上田 担当部長

日本郵便の上田でございます。自動運転支援WGの中で実装に向けた普及シナリオを具体的に議論させていただきたいと考えております。日本郵便は2018年、2019年と霞ヶ関―銀座間、なぜこのルートを選んだのかというのがありますが、かなり難しいルートをレベル3自動運転で実証した実績がございます。この時は今日お越しのティアフォー様にもご支援いただいて、操作介入は何回もありましたけれども、銀座までの間を事故なく安全に走行出来たということでございます。我々も自動運転車の活用によって、今、言われております2024年問題あるいは、それ以降の物流クライシスに対応した物流のイノベーションを加速できると認識しておりますので、ぜひこのWGで実証に向けて建設的に議論を進めていきたいと考えております。

また、自動配送ロボット、ドローンにおいても警察庁様や国交省様のご支援で、法改正に至って、我々も実用化をめざしているところで、この自動運転車に関しても4月に道交法の改正で特定自動運行という形にはなりますけれどもかなり実証がやりやすい状況となっておりますので、我々もルールが整備された中で、実装に向けて取り組みたいと考えております。

その中でこのWGでもご議論させていただきたい大きな課題が2つございまして、1つは走行環境の改善です。先ほど、コメントにもございましたけれども走行中の通信環境や、あるいはマップといったところの環境整備が必要ではなからうかと考えております。

もう1つは、実際に自動運転を行う車両がかなり不足しておりまして、実証がなかなかできにくい。今日メーカーさんが参画いただいているところで、非常に申し上げにくいところではありますが、やはり、我々も実証を行いながら、運送や物流のマニュアル等を整備していきたいと考えていますので、完全な車体は難しいところはあるのですが、少しでも早く実証を行いたいということでこの2つの課題を上げさせていただきました。よろしくお願いいたします。

○座長 トヨタ自動車株式会社 鯉淵 統括部長・フェロー

ありがとうございます。それでは、日野自動車株式会社の榎本主査、よろしくお願いいたします。

○日野自動車株式会社 榎本 主査

日野自動車の榎本でございます。大型車メーカーは現在RoAD to the L4のテーマ3の中で自動運転技術を活用した高速道路の新しい物流システムを社会実装していこうということで取り組んでおります。物流システムは、まさにインフラの支援や環境整備、制度整備が不可欠であるというものになっておりますので、本WGの方向性ということに関しては、大賛成でございます。

一方で、自動運転車の社会実装をしようとすると、まだまだ成熟が必要であろうと考えており、また一方で大型車メーカーができることというのは、質的にも量的にも限られているのではないかと考えております。まずは、直近の来年度から計画されている新東名での実証実験、これをしっかりやり切りたい、それを通じて一般の方々にも認知度を上げていただき、受容性を醸成することができるのではないかと考えております。まだまだこの高速道路の自動運転の物流システムに関わっているメンバーというのが非常に限定的ではないかと考えております。特に、やはりデータでインフラと車両が繋がるということが不可欠と考えておりますが、

そういった意味で色々な企業体が自分事としてこのプロジェクトに参加していただいて、自動運転に関しても大型車メーカーに限らず、内外のスタートアップから研究機関の方々まで一緒になって全体で取り組むようなことができると、まさに10年後を見据えて社会実装が進むのではないかと考えています。以上でございます。

○座長 トヨタ自動車株式会社 鯉淵 統括部長・フェロー

ありがとうございます。それでは、三菱ふそうトラック・バス株式会社の木下マネージャー、お願いいたします。

○三菱ふそうトラック・バス株式会社 木下 マネージャー

三菱ふそうの木下でございます。今日は事情がありましてオンラインでの参加となりました。申し訳ございません。是非このイベントに対面で参加させていただきたかったのですが、今日はオンラインで参加させていただきます。弊社三菱ふそも先程、日野自動車の榎本様からご紹介がありましたように、RoAD to the L4 の枠組みの中に参加させていただいています。そういった中で、やはり物流の一番根幹のラインになります東京-名古屋-大阪、この辺りをまず物流自動化をさせるということが非常に肝心であると考えています。

我々の会社はOEMとして、物流事業者様と会話させていただく中で、やはり採算性というところを考えると、東京-名古屋-大阪の辺りをすべて網羅できるようなレベル4トラックにしていかななくては、自動運転トラックを上手く使って運送事業者の方で利益を上げるといったところに結びつかないということを聞いていますので、まずはこの東京-名古屋-大阪の区間をしっかりと受容性があり、実効性のあるものに仕上げていくといったところが必要になってくるのではないかと思います。

その面で、さすがに我々のトラック自身でできることは、やはり限られていますので、インフラからのご支援というのは非常に必要なものになってくるかと考えています。例えば、自動運転トラックになると、特に運転手が居なくなるため、そういった時の物流のトラックの状態、あるいはその周辺の状況というのを逐一運行管理センターの方に連絡しなくてはならない、そうなるとやはりデータの流通量が多分に大きくなるため、そういった面でいうと、通信インフラの拡充ということがやはり重要になってくると思います。聞くとところによりますと、今、大体1日に28,000台程のトラックが走っていると伺っておりますので、そういった量の大容量データを通信するといった面で、かなりインフラ側もご協力をいただかなくてはいけないのではないかと考えています。

更に、現在我々三菱ふそうは、ダイムラートトラックグループの中に入っており、レベル4のトラックに関して、グループとして開発を進めさせていただいております。もうすでにレベル2の車は市場投入をさせていただいておりますので、そういった観点から、物流事業者様とよくコミュニケーションを取らせていただきながら、こういった物流ネットワークの変革をすると、このレベル4トラックを上手く使えるのかといったユースケースの作成と一緒にやっていきたいと考えておりますので、非常にこのWGに参加させていただくことはありがたいと思っております。どうぞよろしくお願いいたします。以上でございます。

○座長 トヨタ自動車株式会社 鯉淵 統括部長・フェロー

ありがとうございます。それでは、UDトラック株式会社の櫻井主査、お願いいたします。

○UDトラック株式会社 櫻井 主査

UDトラックの櫻井でございます。よろしくお願ひいたします。弊社も他のトラック OEM の皆様と一緒に、高速道路でレベル4のトラックを社会実装するというテーマ3に参加しています。そういった面から言いますと、今回、自動運転支援道という形でインフラを進めていただけるということで、大変内容に期待しているところです。とりわけ大型トラックというのは、乗用車と違って機敏に動くことができないため、どうしてもインフラ側からのサポートによって、先に起こる色々な道路状況の変化等を先読み情報としていただくことで、それによって自動で走らせるというところでサポートしていただけると大変助かります。今現在、社会インフラとして使える先読み情報は、どこでも使えるとなると、ETC2.0という形になるのですが、路側機が今大体10kmから15km置きにあり、80kmで走った場合、情報をいただけるのが10分置きになってしまいます。こういった情報を使って自動運転をするとなると少し即時性というところで問題がある、これがもう少し早く情報をいただくと良いのではないかと考えています。更に、安全に効率良く自動運転の車を走らせるためには、やはり運行管理システムといったようなインフラが必要になってくると考えています。トラックを使っていただく運送事業者様は、おそらく色々な事業をされており、色々な輸送形態があると思いますが、そのニーズをきちんと汲み取って、色々な業者様に広く使っていただけるようなシステムにする必要があると考えています。

自動運転のトラックを社会実装する上で、車両やインフラの整備だけではなく、やはり法整備等のルールメイキングと一緒に高速道路を走っている一般者の社会受容性、こういったものもやはり重要になってくるのではないかと考えています。そのため、トラック・インフラ・受容性・ルールメイキング、こういったところを一体となって整備していくような活動になれば良いのではないかと考えています。

我々もRoAD to the L4及びこういったWGに参加させていただくことでそのあたりの一助を担っていきたいと考えております。以上でございます。

○座長 トヨタ自動車株式会社 鯉淵 統括部長・フェロー

ありがとうございます。それでは、いすゞ自動車株式会社の佐藤VP、お願ひいたします。

○いすゞ自動車株式会社 佐藤 VP

いすゞ自動車の佐藤です。よろしくお願ひいたします。今の木下さん、榎本さん、櫻井さん達とは、RoAD to the L4テーマ3、あるいは自工会と一緒に活動していますので、ほぼほぼ言いたいことは言っていた形です。同じようなコメントになりますが、高速道路の自動運転に関しては、RoAD to the L4テーマ3ということで、これまで各省庁、団体、事業者、あるいは大型車OEM業者で議論を重ねて、来年度にはマルチブランドでの実証実験ということに向けて、今準備を進めている最中です。この実証実験は、レベル2車両をベースにいくつかの機能を追加した車両で高速道路のサービスエリア間を自動運転走行し、車両の挙動やインフラ支援等の機能確認を行うものです。車両の準備はOEMの方で何とか準備を進めていますが、インフラ支援に関しましては、OEM側からは必要なデータはこれだというような提供はできるのですが、それをどうやって収集し受け取るのかというところにつきましては、OEMだけではなかなか

進められないところのため、そういったところを進めるにあたり、今回のこの自動運転支援WGの活動に関しましては、非常に追い風になると感じているところです。

一方、いすゞ自動車個社のお話をしますと、自動運転車あるいは先進技術開発に関しましては、数台の試験車でデータを取得し、それを分析し、仮説を立て、ロジックを組み立てプログラムを作り、試験車へのフィードバックをかけて実証を行うということを繰り返しております。バーチャルで進めている部分もあるのですが、やはり非常に少ない専門のメンバーで時間と労力をかけてやっているという状態です。自動運転のためのデータというのは非常に画像も含めて膨大なものになりますので、それをしっかりと分析してフィードバックをかけるというところで非常に時間も手間もかかる作業です。そのため、正直に言いますと、同じような車両を何台も走らせるというところはなかなか難しい状況と考えております。また、車両普及に向けた環境整備、実践に向けた道筋という観点では、仮にレベル4の自動運転技術が確立されたとしても実際に車をご使用いただく運送事業者様にとって使いやすいものであり、かつ経済性を両立、そして安全性を担保するものでなければならないというところがあります。この辺りはご意見が色々出ている通りなのですが、自動運転を実装するという点に関しては、如何にビジネスとして成立させ、安全性を担保させるかというところが大きな課題だと思います。

いずれにしても、まず来年行うマルチブランド実証実験を車両及びインフラ支援の準備を確実に進めて成功させるということがレベル4の車両を社会実証していくことの第一歩になるのではないかと考えています。今後ともよろしく願いいたします。

○座長 トヨタ自動車株式会社 鯉淵 統括部長・フェロー

ありがとうございます。それでは、株式会社T2の下村CEO、お願いいたします。

○株式会社T2 下村 CEO

T2の下村でございます。よろしくお願いいたします。偶然にも今OEMの方が4名続いた後に自動運転輸送事業のオペレーターになろうとしている我々の番で本当にご縁を感じる次第です。皆様からOEMの役割は大きくないという言葉がありましたけれど、我々が議論したかったことは、OEM様の役割は極めて大きいと思っていますので、自動運転車両の構築にはある意味Japanチームを作っていくような意気込みでOEM様に協力をいただきたいと思っています。

我々は、日本の物流の未来を支えるということを会社のミッションにしていますので、そのミッションを実現するためには是非OEM様の協力も必要です。

先程通信の話も出てきましたが、人口率・カバー率が低いところが多いので、どうやって通信を強化しながら遠隔監視技術を確立していくのかということも必要ですので、是非議論させていただければと思います。

我々ではできる限り自律走行で走っていくべく開発を進めています。ただ、100%自立走行で完結できるとは考えていませんので、逆にどれだけインフラのサポートを最小限にして、必要最小限の税金の投入で効率的な自動運転体制ができるかということを考えています。10年先にインフラを大々的に今から作り上げるということではなくて、どうやったらそこにたどり着くことができるのかを示す先行事例を作っていく役割になればと思っています。その面では、規制面でのご支援というのは多分に必要となりますので、既

存の規制をはめると走れないということになりますので、色々な議論をストレートにさせていただければと思っています。

最後、お伝えしたかったことは、何を变えれば必要な自動運転ができるのか考えていき、変えることによってコスト面が上がる部分もありますので、政府のご支援もいただきながら、皆様でもペインポイント解決したいがコストは負担しないという発想ではなく、一時的なコストアップになることを一旦飲み込んで日本の物流の未来を作っていくという流れができればと思っています。よろしくお願いいたします。

○座長 トヨタ自動車株式会社 鯉淵 統括部長・フェロー

ありがとうございます。それでは、中日本高速道路株式会社の杉井室長、お願いいたします。

○中日本高速道路株式会社 杉井 室長

中日本高速の杉井でございます。今お話がありました物流の維持効率化というのは大きな社会課題になっておりまして、自動運転はその解決策の一つだと私共は認識しております。NEXCO 中日本としては、アーリーハーベストプロジェクトの案として示されました新東名を建設維持管理している立場として、是非この自動運転支援道について積極的に貢献していきたいと思っています。

その中で、実現会議の場で弊社の社長の小室が申し上げたように、この自動運転専用レーンの設定にあたっては、まずどのレーンを設定するのが一番良いのか、あるいは先程来お話がありました車両とインフラ側でどういったデータをやり取りするのか、そのための設備はどうあるべきか、発着拠点は誰がどう整備すると良いのか、こういった点を関係省庁の皆様、そして民間企業の皆様と連携して一体となって進めていく必要があると思っています。

その議論を進めるにあたっては、先程から OEM の皆様からお話がありましたが、例えば 2024 年のいつ頃にこの自動運転車両、今はレベル 4 と思っていますが、この車両が何台程度走るのか、先程須賀課長からありました新東名だけではなく、他の道路にも広げていくという話の中で、やはり車両がどのくらい普及していくものかによって、この運用も変わってくるのではないかと考えています。例えば、拠点をサービスエリア等に設置しようとする、当然今のレイアウトの変更等、車両の台数によっては検討しなくてはならないと思いますが、やはりハードの整備にはそれなりに時間がかかります。座長も言われましたように、このインフラの整備がやはり国民の皆様の理解を得て、しっかり普及して定着することで世の中の皆様からご支援していただける、応援していただけるということになると思いますので、そのあたり一体となってどのくらい普及していくのかということを議論していければと考えております。実証で終わらずに、その後の実装を含めてしっかりと道筋を示していける場になればと思っています。どうぞよろしくお願いいたします。

○座長 トヨタ自動車株式会社 鯉淵 統括部長・フェロー

ありがとうございます。それでは、株式会社ティアフォーの田中 General Manager、お願いいたします。

○株式会社ティアフォー 田中 General Manager

ティアフォー田中でございます。本日は貴重な機会をいただき、ありがとうございます。僭越ながら自動運転ソフトウェアの開発者の立場として意見を述べさせていただきます。まず前提として、本WG、ないし関連する会議体では、全総の名にふさわしい国が実施すべき内容について議論すべき場所であり、目次ライフラインとしてこれがないと自動運転やその周りのエコシステムが成り立たない、そして拡張性のあるものに一番手に対応すべきではないかと考えております。その観点で2点挙げさせていただきます。

まず1点目は、地図を拡張したデジタルツインです。これは走行に使用するのは勿論のこと、シミュレーションによる安全性検証にも使用され、自動運転の開発から運行まで一貫して必要になるものになっています。それに関わらず、やはりその整備を全国津々浦々実施するのは、一事業者ではかなり厳しいものになります。特に自動車の開発・運行の両方においては、安全担保というところは何を差し置いても譲れない一線になっているかと思っております。この観点においても拡張性、標準化のあり方等、インフラとして議論すべきものではないかと感じております。また、デジタルツインそのものは自動運転以外にもメタバース含めて事業機会を生み出す分野であると認識しております。

2点目は通信です。自動運転のレベル4の早期実装の実現には、各種自動運転のソフトウェアのアップデート、OTAに加えて、分合流や遠隔監視、信号連携が直近ではやはり課題となっており、通信による支援がやはり有効です。勿論、我々もそれ無しで走れるレベルというところを目指していますが、やはり直近レベル4を実装するには、それが必要な状態であると認識しております。特に安全性の観点からは、安定且つ冗長構成を持つ通信環境の構築というものが重要であり、V2Xや5G SA、ネットワークスライシング等による自動運転用の帯域確保というものが重要だと考えております。これは、オーナーカー・サービスカーの両方を含む自動運転SPV (Software Defined Vehicle) のエコシステムのマネタイズを考えてもコネクテッドの文脈というものは、事業性確立が通信無しでは難しいので、必要不可欠なデジタルライフラインの一つであり、役割分担を含めこの場で議論できると良いのではないかと考えております。以上です。

○座長 トヨタ自動車株式会社 鯉淵 統括部長・フェロー

ありがとうございます。それでは、群馬県の田中課長、お願いいたします。

○群馬県 田中 課長

初めまして、群馬県交通イノベーション推進課長の田中と申します。前橋市様と一緒に、路車間協調型の自動運転に取り組んでおります。県の立場を代表して、本日お話しさせていただきます。ワークしないだろうシステムを押し付けられる機会がございますので、ローカルな環境を念頭に置きながらいくつかご指摘させていただきます。人流システムと先行地域の選定基準に分けて話します。

先に5ページの人流オペレーションのT o B eを見ていただきますと、課題としていただいていた需給マッチと統合的な運行計画を行うシステムを、階層わけて設けるという点は特に異論ございません。ただし、5ページのシステムを見たときに、複数のシステムがつながっていて、最終的にフィジカルな世界と繋ぐインターフェースは動的な運行指示となると思います。これ自体は問題ないのですが、少なくとも事業者側で何か対応が発生する場合はリソース的に困難かと思えます。そのような意味でこのシステムの運行主体が誰になるのかというのが、決定的に大事になるという印象があります。それから、需給把握システムから動的

な指示が得られるとのことですが、現行の定時定路線のバス運行と相当違ってくるという印象があり、デマンド型の運行に近いイメージになると思います。だとすると、それぞれの地域ですでにデマンド運行を行っておりますので、各地域の公共交通計画の中で、この枠組みの位置づけを見つけていくことも大事なと考えております。

もう一つ、先行地域の選定基準に関して、1、2、3の関係が不明ですが、1が主体の話で、2、3がエリアの話だと理解しております。それぞれの議論のフェーズが違って、1は少なくとも大前提であり、先進的な自治体、企業から取り組んでいくという前提だと思います。3で経済性が大きな論点となっておりますが、現行でも路線バスはほぼ赤字であり、ドライバー不足への対策のように考えると赤字だから悪いということでもないのかと思います。むしろ、需給把握システムのようなオペレーション効率化を前に押し出すのであれば、一定程度人口密度が高い地域の方が効果が出やすいのかと思います。そのためここは目的と内容次第と考えております。以上となります。

○座長 トヨタ自動車株式会社 鯉淵 統括部長・フェロー

ありがとうございます。それでは、佐川急便株式会社の西井部長、オンラインからお願いいたします。

○佐川急便株式会社 西井 部長

初めまして佐川急便の西井と申します。この度、このような素晴らしいプロジェクトに参加させていただくことは光栄と感じております。

現時点において、当社でも省人化をキーワードに、館内や倉庫内の自動化、省人化に向けて様々な取り組みを行ってまいりました。その中でも自動仕分けシステム等、システムを導入したときに相当苦労した経験もございます。さらに、倉庫内という自分たちが管理できている空間でも苦労するのに、外に飛び出して、一般車や人がいて、様々な環境を走る車を自動化するという点に関して、皆様のお力を重ねて、初めて成功するものなのかなと感じております。当社としても、ドライバー不足に対しての省人化、自動化、無人化が成立してくると、最後の問題を少しでも解決できることにつながると思いますので、皆さんのお力を合わせて成功していただきたいと思っております。

当社がなぜこの取り組みに入っているのかというと、荷物を動かすときに自動運転車を本当に利用していく運送業者として、どういう風に自動運転車を利用していけばいいのか1つのアイデアとして考えるべきということかと思っております。何卒よろしくごお願い申し上げます。

○座長 トヨタ自動車株式会社 鯉淵 統括部長・フェロー

ありがとうございます。それでは、東京電力パワーグリッド株式会社の藤村室長、お願いいたします。

○東京電力パワーグリッド株式会社 藤村 室長

東京電力パワーグリッドの藤村と申します。本日はこのようなWGに参加させていただき、ありがとうございます。弊社では関東エリアの電力の安定供給を担うために、例えば電柱や、鉄塔等、非常に多くの設備、アセットを保有しております。さらに有事も含めて、様々な事業を支える人材を多く、また面的に関東

エリアに配置しております。また、発電から送電、そして電気をご利用になられるお客様の電気使用データという、発電から需要までの、先ほど需給マッチングという話がありましたが、まさにエネルギーという観点での需給データを保有しているのが弊社の大きな特徴でございます。

本WGで議論されておりますが、自動運転の世界を眺めてみますと、先ほどからターゲットとして話がありました、高速道路から一般道への展開を見据えますと、当然ながら見通しの悪い交差点も多々あり、このような場所には弊社の電柱が必ず建っております。まさにこの電柱などのアセットを活用いただいて、例えばセンサーを搭載し、そこから情報を自動車に発信することで、交差点の安全性が高まる結果が自動運転の世界に広がっていくといった形も想定されます。

少し話が変わりますが、例えば自動運転の車の運転データと弊社が持っているその地域のエネルギーのデータを組み合わせてみますと、例えばEV充電の観点で考えたときに、効率的で安価なエネルギーをどこで供給できるという情報の提供が成立する可能性もありますし、また、エネルギーハブの話が先ほどありましたが、エネルギーハブやまさに車に搭載されているバッテリーというものに注目すると、その地域エリアのカーボンニュートラルや、エネルギーの地産地消の実現、まさに公共交通の事業価値にとどまらない新たな価値の創造を追求すべきで、結果として大きな社会課題そのものを解決できる可能性があります。

今、事例で紹介させていただきましたが、弊社といたしましては大きく2つありまして、1つは、これらのアセットやヒューマン、エネルギーのデータといった、弊社の特徴を活かしたインフラのシェアリングという観点であり、2つ目は行動変容を考慮した付加価値の創出となります。その2つの点において、弊社としては、この自動運転支援道の早期実現と投資効率をより高めていくという自律的な仕組みの構築に向けて、ぜひ取り組んでまいりたいと思います。引き続き、よろしく願いいたします。

○座長 トヨタ自動車株式会社 鯉淵 統括部長・フェロー

ありがとうございます。それでは、前橋市の細谷部長、お願いいたします。

○前橋市 細谷 部長

前橋市の未来創造部長の細谷と申します。よろしく願いいたします。

自治体として実践してきた立場として発言させていただきます。前橋市では、これまで過去5年間にわたって路線バスにおきまして、実証実験を行って参りました。場所については駅間を繋ぎます市街地内の路線でありまして、他の交通と混在する混在交通下の中で実装を目指しております。

これまで実証実験を積み重ねてきた結果から、レベル4に向けた課題について整理しており、例えば路車間の運用、GPS精度向上、路上の駐車対策をどうするかという課題解決をしながら、来年度のODDの認可に向けた申請の準備を今作っております。いずれにしても、車両側の技術は自律走行できるようになってはいますが、やはりインフラとの協調が非常に重要かと思っています。

情報経済課の須賀課長からお話がありました通り、運行管理システムあるいはデータ連携基盤のパッケージの取り組みが必要かと思っています。ただ、前橋市でのこれまでの実証実験の結果を踏まえまして特に安定的、効率的な自動運転には、通信の信頼性の確保が非常に重要かと思っています。しかしながら、まだ手段が確立されているとは言いがたいと感じております。今後さらに横展開を見据えたときに、

安定的、効率的な自動運転のために求められる通信環境を検証した上で、先行地域の特徴に合わせた検討がこのWGでも必要ではないかと思っております。

1つ前橋市の事例を申し上げますと、本市の場合、シャトルバスの営業路線において運行会社内に遠隔管制室も実際に設置をすでにしております。1路線だけではスケールメリットが生まれませんので、今後、複数路線で遠隔監視を行っていく予定ですが、遠隔監視操作にあたってはより安定した通信環境が求められているのではないかと思っております。

最後になりますが、遠隔管制室をはじめとした路側のセンサー類を集めて、1社だけではなく、複数事業者による共同経営による方式を考えておりますので、このWGの論点の1つであります運営面としての運営主体をどうするかという意味では、この先行地域の選定企業の検討に当たりましては群馬県と前橋市が連携した取組をモデルケースとして挙げていただければありがたいと思っております。以上です。

○座長 トヨタ自動車株式会社 鯉淵 統括部長・フェロー

ありがとうございます。それでは、筑波大学の石田名誉教授、お願いいたします。

○筑波大学 石田 名誉教授

アイウエオ順だと思って早いかなと思っていましたが最後になりました。あともう1つ、組織を背負っていないのは私だけですので、結構勝手なことを言わせていただきますが、アーリーハーベストは悩ましい言葉だと思っております。L4の技術システムあるいは社会システム化は国の大きな目標として本当に大事ですが、今回の特に新東名 沼津－浜松間のアーリーハーベストは中々多くを期待できないと思っております。ただ、成果を出す必要があるため、自動運転というよりは物流システムの改革・再構築の為に新東名 沼津－浜松区間を活用するというを主目的においた方が良いのではないかと考えます。

ですので、自動運転のための輸送管理システムや注文システムの構築を同時に行うが、共に例えばモビリティ・ハブのシステムを構築するという観点から、この場に倉庫業者が必要ではないかと思えます。

中継エリアで積み替えやドライバー交代を行うとプレイヤーがとても困るのではないかと。高速道路から出ざるをえないため、高速道路の料金システムの問題に関わってくるため、そのあたりをどう考えるかが1つのポイントかと思えます。

後、東北道の話が出ましたが、大阪と九州の間の需要も相当あると考えています。そうすると、中国道をどう活用するかが大きなポイントになります。4車線ですが、山の中を通過しており、5000台ぐらいしか日中交通量がないため、大丈夫ではないかと思えます。

一般道について、一般道であれば人流になりますが、資料4・5ページ目に車両ドライバーと記載がありますが、これからドライバーという言葉は死語にすべきではないかと思っております。多分、人を運ぶ時は運転機能以外にも買い物の手伝いや観光案内サービス、健康見守り等の付加価値が重要になってきて、その分運転機能が少なくなることが真っ当なモビリティサービスの在り方であり、稼ぎ場所と考えているため、ドライバーという言葉は少し変えていただければありがたいし、そのようなビジネスモデルやエコシステムが良いかと思っております。

採算性が非常に問題で、採算が取れない時はどうするかという問題が国土計画上の全体であると考

えており、そのような場合の自助公助とそこにおける共助の在り方、国が何にでもお金を出すという意味ではなく、民間企業をさらに助けるような、あるいは存在するモビリティ資源を有効活用するような制度の在り方、あるいはパブリックアクセプタンス（社会受容性）をどう求めていくかが国の役割と思います。

○座長 トヨタ自動車株式会社 鯉淵 統括部長・フェロー

貴重なご意見、皆さまありがとうございました。

続きまして、関係省庁の皆様からご意見をいただきたいと思います。まず、自動運転専用レーンとして、駿河湾沼津―浜松間の話がありましたが、そこから次のステップとしてどこに行くのかといったご質問があったと思いますが、国土交通省道路局道路交通管理課 ITS 室長 和賀室長よろしくお祈いします。

○国土交通省道路局道路交通管理課 ITS 室 和賀室長

今後の展開の話がありましたが、委員の方から意見がありました通り、どこが物流の観点から需要が高いのかを踏まえて、また、実装に向けてどういう道筋を描いていくのかを示していただいた上で、道路の状況等を踏まえて検討していくのだと考えてございます。関係者と議論させていただければと思いますのでよろしくお祈いします。

○座長 トヨタ自動車株式会社 鯉淵 統括部長・フェロー

追加のご質問で、インフラの情報がまばらなので、密にして、即時性・正確性を高めるということができないかといったご質問がありましたが、そちらはいかがでしょうか。

○国土交通省道路局道路交通管理課 ITS 室 和賀室長

どういった支援が必要かということは、関係者と議論を進めているところでございまして、また、先読み情報に対するニーズがあるということもお聞きしているのです、我々としてもしっかり支援していきたいと考えております。その中で、どのくらいの即時性が必要なのかということを実証実験や、その前の準備段階での議論を踏まえて明らかにして、我々としても検討していきたいと考えてございます。

○座長 トヨタ自動車株式会社 鯉淵 統括部長・フェロー

ありがとうございます。次に通信環境について、V2Xに必要な5.9GHz帯の活用であるとか、自動運転車に必要な通信環境の整備、人口カバー率が低い地域での通信環境、ネットワークスライシング等のネットワーク環境をよくするという点について複数の委員の方々からお話が出たかと思いますが、総務省の新世代移動通信システム推進室の増子室長お祈いできますでしょうか。

○総務省総合通信基盤局電波部 移動通信課新世代移動通信システム推進室 増子室長

新世代移動通信システム推進室の増子でございます。様々な構成員の皆様方から通信に対するご期待たくさん出ており、通信を担当する省庁といたしまして、身の引き締まる思いでございます。

特に即時性という観点からも5.9GHz帯のV2Xについて貢献できる部分があるのではないかとお祈いしております。

ます。現状、5.9GHzは放送事業者用無線局として活用いただいている状況がございまして、すぐにどこでもV2Xの実験ができるという環境にございませんけれども、引き続き、放送事業者様との間で、移行先周波数の確保や移行促進策について早急に検討を具体化し、5.9GHz帯でのV2X通信の実験ができる環境を構築していきたいと考えているところでございます。

また、安定した通信、これを実現するために5G SA化の需要があるというところですが、他方で、ソフトバンク様からお話がありました通り、事業性や採算性の課題があるということですので、こういったところにつきましても、支援できないかといったことを検討して参ります。

○座長 トヨタ自動車株式会社 鯉淵 統括部長・フェロー

ありがとうございます。次に、自動運転車の台数がある程度供給してもらわなければならないというのと、そもそも供給しようと思っても台数を出せないといったOEMの方々と様々なお話がありまして、誰かにお話しを聞いて答えが出るということではないですけれども、例えば、国のサポートが何か期待できないかといった観点で、経済産業省 自動車課の伊藤室長よろしくお願ひします。

○経済産業省製造産業局自動車課モビリティDX室 伊藤室長

ありがとうございます。自動車課 伊藤でございます。OEM各社様、T2様からご紹介のありました通り、今回アーリーハーベストPJに向けまして自動運転車を準備するということで、鋭意検討はしていただいていると思っております。ただ、スケジュールを考えると、直ちにL4が相当台数出るとするのは、なかなか難しいというのが、実態だと思っております。ある程度、さまざまなレベルのものを組み合わせるといったところが、現実と思っております。どういう支援ができるのかということも含めまして、これからも議論をしていきたいと思っております。

○座長 トヨタ自動車株式会社 鯉淵 統括部長・フェロー

最後に時間がなくなってきましたので、他にもいろいろとお聞きしたいこともあるのですが、特に一般道で、自動運転車両と信号機の連携が重要ですといったお話、それから実際に走らせている方々から、インフラからの正確、信頼性のある情報が欲しいといったお話がありましたけれども、警察庁長官官房の池内参事官よろしくお願ひできますでしょうか。

○警察庁長官官房 池内参事官

ご質問ありがとうございます。警察庁でITS・自動運転を担当しております池内と申します。

一般道で信号情報の提供が自動運転をする際に必要になるということかと思っておりますけれども、警察庁でも、今までSIPの枠組みで路側のインフラからダイレクトに信号情報を提供する形式と、クラウドを通じて提供するという形式につきまして研究開発をしております。まだ技術的課題はありますので、今後もこれらの技術開発を進めていき、信頼性のあるタイムラグのない情報提供を可能にしていきたい、また、この10年の中でそれらが活用できるように進めて参りたいというのが一つです。

それから、石川県の伊東様から信号機との連携の手続が全国でばらつきなくしてもらいたいといったコメン

トがあったかと思うのですが、現在も事業者の方々の実証実験で様々なタイプの信号情報提供の試験をされております。警察庁としましても統一的な要領を定めまして、皆さまに開発していただきやすいように配慮しております。今後とも事業者の要望も聞きながら制度の検討、技術開発を行っていきたくと考えておりますので、よろしくお願ひいたします。

○座長 トヨタ自動車株式会社 鯉淵 統括部長・フェロー

ありがとうございます。まだまだ議論し尽くしたいところですが時間も来てまいりましたので、皆さまにいただいた議論について事務局より総括させていただきます。須賀課長よろしくお願ひします。

4. 閉会

○事務局 須賀課長

大変長いお時間、議論、意見を出していただき、ありがとうございました。

まず、先行地域に関して、新東名に加えて東北道と事務局から提案いたしました、道路局の和賀室長としては大丈夫でしょうか。もう一度ご意見いただけると助かります。

○国土交通省道路局道路交通管理課 I T S 室 和賀室長

道路局の I T S 室長の和賀です。先ほど申し上げた通り、物流ニーズや関係する方々が必要性があるということであれば、関係者で検討していくということだと理解していますので、引き続き議論させていただけたらと思います。

○事務局 須賀課長

コメントありがとうございます。石田先生から中国道とご提言ありましたが、今後も色々な道路を念頭に置いて、議論いただけたらと思います。一般道に関しては、B R T を中心として日立エリアはどうかとみちのり H D さんからご提案いただき、前橋市に関して先行地域としてどうかとご提案いただきました。ありがとうございます。

利用台数、つまり車両の供給台数に関しては、ありがたいことに日本郵便さんから少しでも早く車両の供給をとご発言いただきました。供給されたら購入いただけるとのことだと思いますので、O E M の方々は製造のほどよろしくお願ひいたします。

自動運転支援道の役割に関しても、様々、ご期待をいただきました。インフラからの支援は不可欠ということがまずあったと思います。支援内容に関しても、即時性のある情報を価値のある形で提供する必要があるとご発言をいただきました。また、自動運転専用レーンの設定や、車両とインフラとの情報のやり取り、物流拠点の整備の方法等に関しては、これまで同様官民一体で検討して行きたいと思ひます。

運営主体に関しても様々なご指摘をいただきました。まずは、データ連携基盤が大事だとのことご意見が複数ございました。このデータ連携基盤は、複数企業の機微なデータを扱うことになるため、他の W G と同様にデータ主権、つまり誰がどの範囲のデータにアクセスできるかといったアクセス権を誰に認めるのかということ、データのトラスト、つまり誰が責任をもってデータを加工するのかということ、そのような点は整理が必

要だと思えます。また、3Dの地図やデジタルツインといったものも必要だとご指摘がありました。

今回一番話題に上がったのが通信環境の話となります。やはり民間企業だけで投資するのは難しいため、どのような優先順位でどのような環境を整備していくかは、このWGで知恵を絞っていければと思います。また、自動運転車用レーンの区間上を、ただ自動運転車を走らせるのではなく、物流システム改善の場と広くとらえるのはどうだと、ご指摘いただきました。

事務局資料9ページのハードへの要求に記載しているモビリティ・ハブに関しては、自動運転のアーリーハーベストプロジェクトだけに関わる話ではないため、アーキテクチャWGという横断的なWGで議論を予定しております。ただ、物流に不可欠な要素である倉庫業者が本WGに参加していないとコメントいただきましたので、その整理は事務局で一度引き受けます。いずれにしても、モビリティ・ハブの整備に関しては考えていきたいと思っており、その時に民間企業にどこまで担っていただけるか、政府の方でもどのような支援ができるのかという点を関係各所と整理したいと思えます。

ルールに関しても様々ご指摘をいただきました。インシデントや事故の情報の収集、分析も含めて、議論いただけたらと思います。また、社会受容性の向上に関して、分析データを事業者だけで持つのではなく一般にも利用いただく等様々な方法があると、ご意見いただいたと思います。またビジネスモデルに関しては、インフラや設備を共同で整備し、それによって稼働率を向上させることが非常に重要だとご指摘いただきました。そのために皆様にご参集いただき、様々なユースケースを抽出し、考え方を整理したいと思っております。

採算性の観点では、物流事業者様からは、沼津—浜松間だけでなく、東京—名古屋—大阪間を自動運転で一気に走りたいとの要望が複数ありました。また石田先生からは、ドライバーという単語を死語にしたい、つまり今までドライバーに相当していた人がマルチパーパスで様々な業務を行うことで稼働率が向上する、といった姿が将来的なモビリティサービスの姿になるのでは、とご指摘いただきました。

その他に関しては、プレイヤーを増やそうというご指摘が印象的で、データ連携の部分などは他の業界やベンチャーからもぜひ参加してほしいとのご意見がありました。このWGと並行して、スタートアップWGが走っておりますので、そちらからの要望やインプット等ございましたら、皆様にも展開したいと思います。その他、運行監視システムは使いやすいものにする必要がある、見通しの悪い交差点には電柱があるためセンサーの設置場所として利用してよい等ありがたいコメントをいただきました。

以上のことを踏まえて今後も継続して議論いただけたらと思います。

○筑波大学 石田先生

追加で一言述べさせていただきたいと思えます。高速道路のインフラ支援は大事な話ですが、高速道路は誰のお金で作っているかという利用者の皆様となります。この前の通常国会で道路整備特別措置法が改正されましたが、その中では話題には挙がっておりませんでした。このような状況でインフラ支援を進めてほしいといわれてもNEXCO中日本さんが困ると思えますので、そのあたりも含めて議論を展開いただけたらと思います。

○座長 トヨタ自動車 鯉淵様

議論ありがとうございました。今回の議論で非常に刺激を受けましたが、繋がっている論点もあった一方で、つながっていないものも未だあり、これからまとめていかなければと思います。

大きく2つ申し上げたいことがございます。1つ目が、本計画は10年計画のため、全てが出来上がるのも10年後となります。そのため本格的にメリットが得られるのは10年、15年、20年後となる見込みです。確かに、今レベル4で自動運転しましょうと言ったところで、すぐに実現できないし、現時点ではペイさせるのは困難ではありますが、10年、15年、20年後にいい姿に持っていくためには、今のままとどまっているわけにはいかないと思うので、長い目で見てどうするかを考えてほしい。そうはいても、そしてさらに2年後、3年後という近場で成り立たない案を作成されても皆さん困るということだと思いますので、いかに10年、15年、20年後を見据えて、2年後、3年後、5年後が続けられる案を作成できるのか、ということが1点目となります。

2点目は、石田先生のご発言に同感したものとなります。今回、高速道路の話をしたときに、自動運転ももちろんありますが、物流効率化が必要だと思います。今までは、A社がA社のトラックを用いてモノを運んでいる現状に対して、荷台が空いているのであれば他社の荷物も運ぶといったマッチングが簡単にできるようなITの情報インフラや、積むときのパレットを共通化等、プロの方々にアイデアを出していただくべきですが、自動運転が無くても物流効率化するという取り組みとセットの必要があると思います。

3点目は、自動運転車のために信号を賢くしようという時に、自動運転車がまばらにしか走っていないと投資したメリットが少ないというのであれば、人が運転している車にもメリットを供与する必要があるという点です。人が運転する車が安全に、スムーズに走るようになれば自動運転の普及も早まるはずですし、もっと言うと、世の中の交通事故といった負の側面の削減にも繋がると考えております。

今回、自動運転支援道WGという狭い名前ですが、その名前に囚われず、あくまでそのキーワードを頭の片隅に入れながら、モビリティ・物流全体を、これを機に効率化できればと思っております。過去の経産省の取り組みで、例えばトラックに積み込むパレットの共通化のような取り組みを十数年前に行ったがうまくいかなかった話を勉強してまいりましたが、今回、自動運転支援道を走るトラックに限っては、共通化を依頼するなど、本取り組みがきっかけになるとよいと思いますし、先ほどコメントで上がっていた路上駐車をデジタルで取り締まるなどもよいと思っております。

本WGの開催にあたり、事前に経産省さんと半日合宿を実施させていただいた中で、本当に高速道路にレーンを敷くだけで成り立つのか、何か事故が発生して塞がった場合に自動運転車が止まることとなるのでは、止まるのを防ぐためにはすべてのトラックが位置情報などの共通化した情報を上げた上での緩やかな通信を利用した仮想優先道になるのでは、という話をしておりました。その仮想優先道と似たアイデア、つまり専用とするのではなく通信等により仮想的に道を走りやすくするといった話と繋げることができるのではと感じております。

本件は大変短い時間でアウトプットを出さねばなりません、ここにいる全ての皆様のご意見を伺いながら、本会に囚われずに意見を集約していきたいと思っております。そして、最後は具体的にになった意見を丸めて予算を確保し、後からもう一度考えるといった工夫も必要ですが、そこは経験豊かな経産省さんにも動いていただけると期待しております。本日はまことにありがとうございました。

本日も大変皆さんからよい意見をいただきましたが、次の第2回目のWGは秋ごろを予定しております。

それでは本自動運転支援道WGを終了させていただきます。ありがとうございました。

以上