

令和 4 年度自動走行ビジネス検討会 第三回自動運転・デジタル化戦略 WG

- ・日 時： 令和 5 年 3 月 10 日（金） 13：00—15：00
- ・場 所： オンライン/TKP 新橋カンファレンスセンター11G

【論点 2：V2X】

- SIP の 25 のユースケースに入っていなかった歩行者保護について、P.8 に入れていただいております、いずれユースケースの議論を行うことになることが想定される総務省の研究会にインプットしていただけるのは非常にいいことだと思う。V2I、V2V 両方で歩行者保護の情報を共有できるとよいと思っている。
- 先に向けた話として提案いただいた形で大枠良いと思っている。
- 一方で、今後に向け過去を振り返り、グローバル標準に向けた日本の動きとしてどこに課題があったのか、どこを改善していったらいいのか、L&R 的に議論してもよいのではと感じている。
- 周波数を決めて協調領域の活動が終わる訳でないと思う。ユースケースから一步踏み込んで我が国の強みや産業競争力強化に資するような協調領域テーマに対し資源を投下することが重要であり、標準化に対する姿勢をどのようにセットしていくかも次のテーマになり得ると考えている。引き続き議論ができるような形に持っていくことが肝要ではないか。
- 「中期的には普及に関して自動車業界が協調的・一体的に取り組むことが重要であることを確認」と資料にあるが、自動車業界が主体者となって進めていくとも解釈できるので、この文脈の主語がどこなのかを確認したい。自動車業界だけで推進できるわけではなく、通信機器、通信インフラの設備当事者と一体となって、という文脈の方がより実情に合っているのではないか。
- 資料の中にあまり組み込まれていないと思うが、5.9GHz の専用周波数帯を確保した後は、次の検討として移動していただく事業者の方々含めてさまざまな課題と調整が必要である旨を加えていただき、今後の検討の幅をもたせるのがよいのではないかと考えている。
 - （経産省回答） 2 つご指摘いただいたと思っている。1 点目については、自動車業界のみしか記載されていないので書き方を工夫する必要があると思っている。メインユーザーは自動車業界になると思うが、インフラやほかのユースケースにも関わってくる業界があるかと思っており、そうした方々が一体となって通信規格やユースケースについて検討していく必要があるため、表現は検討したい。2 点目については、総務省から補足する。
 - （総務省回答） 総務省としても当然考慮すべき事項と認識している。既存無線局の周波数移行方法や費用負担の在り方に関しては資料の中でも明確に議論していくこととしている。
- 760Mhz に加え 5.9Ghz を使用できるようにする方向で検討を進めることに賛成。
- 国際標準の 5.9Ghz に日本独自の 760Mhz が別途あることでできることや使い分けについて整理すると、日本ならでの強みが増し、日本の自動車メーカーや部品メーカーが海外でのビジネスをしやすくなると思うので検討いただきたい。

【論点3：プローブデータ活用（渋滞解消・安全対策・都市計画）】

- 関連する各省庁が連携できる次期 SIP の中で引き継ぐ座組は良いのかなと思っている。
- 一方で、SIP のスマートモビリティプラットフォームの研究開発計画を見ると、公共個通機関やパーソナルモビリティなど幅広いモビリティがスコープに入り、また、総合的な移動の安全・安心の確保や人流増加による経済価値向上が目的になると認識しているので、前回 WG で意見のあった車両由来のデータ連携にかかるルールや費用負担などの運用についての議論は薄まってくる可能性があるのではないかと考えている。したがって、車両とインフラの協調については SIP の中、もしくは別途の場で継続議論できるような枠組みを、この WG 発でもよいので作っていくことが必要になるのではないかと考えている。
 - （経産省回答）次期 SIP の PD 候補の石田先生と個別に議論するなど、経産省も主体的に関わっており、今後も本 WG の議論の結果を踏まえて継続議論できるように SIP をお願いしたいと考えている。
- 次期 SIP ではプラットフォームを作っていくことになると思うので、懸念されているように自動車の色が薄まる印象は持っていない。第二期 SIP として提案のあった交通情報配信プラットフォームは、共通のプラットフォームというよりは、さまざまな交通関連情報を取りまとめた多角化している姿に留まっており、この状態からどのような形で共通のプラットフォームを構築するかが今後肝心になる。今後も協力させていただくが、ぜひ進めていただきたい。
- 基本的な内容については、異論ない。
- 前回 WG の意見に、「渋滞解消・安全対策・都市計画を協調領域とすることや出口戦略の方向性に賛成」とあるが、スマートという言葉が踏まえると、駐車場の空き状況がスムーズに把握できるといったユースケース、移動困難者が移動手段を見つけることができるというユースケースや、あまり待たずにタクシーを呼ぶことができるというユースケースなどがあり、渋滞解消等に限定する必要はないかと思う。スマートな移動がもたらす価値には、事故による経済的損失の低減だけでなく、脱炭素の要素もある。渋滞解消・安全対策・都市計画という言葉の先にスマートな移動やデカーボナイゼーションがあると思うが、協調領域としてはその辺も含めたほうがわかりやすいのではないかと考えている。
 - （経産省回答）今回資料に記載した個別・具体の事例よりも上位の概念についても検討したいと考えている。特にカーボンニュートラルについては、電動車のエネルギーマネジメントと運行管理を一体的に最適化するというプロジェクトを G I 基金の枠組みのなかで取り組んでおり、電池等のさまざまなプローブカーデータを事業者横断で活用した充電インフラ配置の最適化等の検討を行っている。ユースケースは今回記載したもの以外にも随時検討しながら広げていくことを想定している。
- 前回 WG の意見に「各社プローブカーデータを集めるシステムが構築されてきている中、統一化を図るのは難しい」とあるが、どこを統一するのが難しいという認識かお伺いしたい。協調・競争の切り分けはもう少し明確化した方がいいと思っている。データ連携やプローブ情報をソートするところは協調領域でよいと思うが、各社がデータを利用するユースケースや、サービスとつながる部分は各社温度感に差が出てくるため、規模ややりたいサービスによっては統一を図るのは難しいと思う。また、ライバルは自動車メーカー内だけでなく、サービス側の google 等もデータプラットフォームでプローブ情報をより多く持っていることも発生しうる。統一を図るのが難しいというのがどの部分のことを指しているかわからなかったのでお伺いしたい。
 - （経産省回答）資料に記載している統一化はデータを OEM 間で共有することを指している。経産省のプロジェクトで物流 MaaS 事業を進めており、トラックデータの連携を試みているが、OEM・車種によってプローブデータが統一されていないといった問題がある。物流 MaaS ではデータ収集のフォーマットの意思統一を行い、運送事業者にもデータをうまく共有できるような仕組みを構築しようとしているので、その取組をもう少し幅を広げていければと思っている。

- 一番肝になるのは OEM 他を中心にどれだけデータを提供していただけるか、ビジネス面の魅力になると思っている。SIP の取組は少し技術研究の意味が濃くなると思うので、データを提供していただけるようなビジネス魅力を検討する議論も並行して必要になると思う。
- また国内事業者のグローバル展開も見据えて、海外のデータプラットフォームとの連携や競争力の分析も必要になってくると考えている。
- データプライバシーの扱いは実際にデータ活用の取組が進む前に設計することが重要になると思う。アドバイザリーボードを位置づけることや、個人情報の管理方法のガイドラインを設計するべきだと思う。また、SNS で運用されているようにプライバシー関連情報はデータ上できるだけ関連づけない形にし、活用しやすい形で拠出するという設計も入れたほうがいいと思っている。
- いくつかのユースケースにおいてデータが活用され始めていて、研究段階の段階を抜けつつある現状であり、これからさらにデータの存在価値がどんどん広がっていくという認識である。そういう意味で SIP の中でデータの活用のされ方の部分ヘシフトしていければ取組が進んでいき、データの価値が高まっていくと思う。
- データを使う目的が重要になると思う。どういう目的で使うかによって、適切な収集方法・精度・鮮度が変わってくると思うので、議論を進めていく必要があると感じている。本 WG として挙げていただいている渋滞解消・安全対策・都市計画は一丁目一番地として外さずに進めていただけるよう SIP と連携していただけるとよいのではないかと。
- プライバシーの話は過去 5 年くらいの中で取り組んでいる方がいると思うので、一から取り組むのではなくそういった専門家にヒアリングをして取組を進めるとよいのではないかと考えている。

【論点 3 : プロブデータ活用 (市街地高精度地図)】

- 精度等に関して地図の定義をどう置くかによってプロブデータを活用した地図のアウトプットのイメージが変わってくると思っている。現在日本の高速道路や幹線道路で作られている HD マップは、P.14 にあるとおり専用計測車両を活用して作成されているが、車載センサーはメーカーによって仕様も異なり、プロブデータでここまでの精度が出るものではない。したがってプロブデータを活用して作成される地図は、専用計測車によって作成される HD マップと同等の精度を担保できるかは未知数になると思っている。
- それを踏まえると、今回協調領域としてトライするプロブデータを活用した市街地図は、いわゆる HD マップではなく、精度的なレベルは落ちても AD/ADAS に必要なコンテンツを認識することは担保するような地図であると捉えると、アウトプットのイメージが揃ってくるのではないかと考えている。
- どのような対象の認識が必要かについては既存の知見も活用し、市街地地図やそこに用いるプロブデータの標準仕様を検討できるとよいのではないかと。
- SIP の第二期でもプロブ情報を使った地図作成のテーマがあったが、精度等の問題であまり進まなかったもので、OEM のニーズ・ビジネス要求を踏まえ、ビジネスとして成立する精度を設定できるとよいのではないかと。
- ステップアップをよりタイムリーに行っていくという観点から、国内には JIS 規格があるのでそういったところのプラットフォームを使って規格を出版していくことを、P.15 の検討プロセスに記載したほうがよいのではないかと。
- プロブカーデータを活用して市街地の高精度地図を協調してつくりあげるコンセプトを否定するわけではないが、市街地

の高精度地図の必要性、具体の仕様の明確化をさきに議論するべきではないか。必要であるという合意のもとに仕様策定に向かうのが望ましいと思う。P.13 に「地図メーカーと OEM で議論する」という出口戦略が記載されているが、現段階では OEM がこの出口戦略に同意できる状態ではないのではないかとと思うのでご配慮いただきたい。

- プロブカー情報を用いて地図を作成する考え方が否定されるものではないが、具体のソリューションがみえてこない。情報源がプロブカーというコンセプトはわかるが、その情報源をもとにどのように地図生成するのかの具体の技術が確認できないので、どう実現するのかの議論が難しいのではないかとと思う。
- ニーズとソリューションの議論をしっかり進めたいうえで次のステップに進めるのがよいのではないかと。
 - （経産省回答） OEM ごとに地図に対する考え方は異なっていると認識している。地図を使わない自律型の AD/ADAS を実現していくというケースもあれば、車載カメラの情報などを活用して作成された地図に則って AD/ADAS を実現していくケースもあるのではないかと考えている。したがって、今回提示している協調的取組は、すべての OEM ではなく一定程度合意できる数社で協調するというのも一案として持ちつつ、丁寧に議論して進めていきたいと思っている。また、ソリューションについては現時点で技術的に確立されているものではないとも認識しているので、議論を継続していきたい。
- 地図に関するビジネスは複数パターンあり、国内 OEM が海外製地図を活用するパターン、国内 OEM が地図を海外で売っていくパターンなど、それぞれ組み合わせが出てくると思っている。そういった中で、必要性・ニーズ・ソリューションが握られたうえでプロブカーデータを活用した地図を日本で協調的に作成していく活動が行われるのは非常にいいことだと思っているが、各 OEM やサプライヤー等がそれぞれの地域でやっていることと、どのように整合を取っていくのかを明確にすることがビジネスの現場では非常に重要になってくると思っている。
- 地図情報は道路状況の変化に対応するために更新・メンテナンスが必要であるが、そこにプロブカーデータを活用する取組はすでに進んでいる。現在は車載センサーによる認識データではなく、走行軌跡の N 数のデータを活用し、おおよその変化点の位置を把握している。今後、AD/ADAS システムの高度化や普及により、プロブカーデータの性能が向上することで、N 数が少なくとも高精度な情報を習得できるようになるのではないかと考えている。
- 国内 OEM、海外 OEM、新興 OEM の地図の必要性・ニーズの確認が非常に重要だと思っている。海外 OEM には地域に応じて異なる高精度地図を活用する動きがある。各 OEM でそういった地図の活用方針をまさに整理されているところだと思うので、国内 OEM だけでなく、海外 OEM や新興 OEM のニーズもある程度調査するとよいのではないかと。コストが高くなりすぎないよう、どの地域・領域でどの程度の精度の地図のニーズがあるかを見極めて開発していくことが重要になると思う。
- P.15 の検討プロセスについて、地図作成開始の目安時期については、マイルストーンとして必要になる時期なのか、技術的に積み上げた時に到達しそうな時期なのか示す必要があるのではないかと。参考だが、世界的には 25 年位に E/E アーキテクチャの変革の絵が描かれており、そこに向けた自動運転レベル 3 等の開発があることも予想される。

【論点 1 : AD/ADAS ミドルウェア、ビークル OS、E / E アーキテクチャ】

- 引き続き議論していくことに賛成。この分野は協調的取組が難しいものの、議論は必要だと思っている。
- 協調して標準を作る機運にならなかった場合は、JASPAR が行っているように海外の標準仕様を国内で消化する活動に発想を切り替えてもよいのではないかと。SDV に関しては covesa と w3c による common vehicle interface initiative や、Arm のやっている SOAFEE 等の活動が対象になるかと思う。
- 私も継続議論という結論に賛成。現段階では、委員のドメイン知識も異なるし、仮に同じドメイン知識を持っていたとして

もコンセンサスを得るのが難しい領域だと思う。出発点を引き上げておくというのが今年度は良いのではないかと考えており、その意味では、すごく良いまとめ方かなと思っている。

- 今後の議論に向けて発射台の目線合わせが必要だと思う。例えば E/E アーキテクチャに関しては、考え方は共通化できるものの、そのものは共通化が難しいと思うので、議論の対象としている E/E アーキテクチャはあくまでコンセプトの部分である、といったような目線合わせが必要となるのではないかな。
- 例えば E/E アーキテクチャの話になると、イコール自動運転ではなく、車の価値を考えるとコックピット、OTA、バッテリーマネジメント等がワールドスタンダードで実用的に進んでいくと思うので、議論のスコープに入れていく必要があると思う。
- 自動走行ビジネス検討会の文脈では L4PJ が推進していると思うが、今後新しいモビリティを量産化するにあたって、電動車や SDV になった車両におけるハードウェアやソフトウェアの各関係プレイヤーの役割分担・責任分界点までをスコープに入れるかどうかは最初のうちに明確化したほうがよいと思う。
- ただ、前提として継続議論を行い、協調領域等を定義するためにみんなで勉強して意見を出し合うのは業界全体のレベルアップにはなると思うのですごく良いのかなと思っている。
- 標準化・ルール形といった領域の協調活動は、国際的にみれば競争という側面が強く、日本の産業力強化に資するためにどういった活動を行うかが論点になるとしている。
- 欧州ではインターフェースやアーキテクチャの標準化の動きがすでに見えてきており、背景には各社 R&D のバジェット・ソフトウェア人材等のリソースのひっ迫があり、そういった悩みから自分たちの得意な領域にリソースを投入するためにも標準化しているということが分かってきている。議論を進めている間にも欧州でのルールメイキングが進んでいるおそれがあるので、継続議論ということには賛成だが緊急度の高い話でもあると述べておきたい。
- AD/ADAS や E/E アーキテクチャが協調か競争かは誰も判断できない。一方、例えば安全のための目標や安全を証明するメソッドは標準化し、その達成方法は競争といったような議論の中で、もう少しブレイクダウンしていけばよいのではないかなと思う。
- 標準化について欧州は投資回収のために行っていると感じている。欧州は標準 ISO、国連法規ができるのと同じタイミングで国際標準や法規に適応できる形で欧州製品を売り込むための一つの販促手法として標準を扱っていると捉えることもできる。
- 欧州の競争・協調の切り分けについて、中身の部分は競争になると思うが、評価方法等のものさしやシミュレーション等の開発環境、それを支える人材については一定協調できるのではないかなと考えている。
- E/E アーキテクチャ、OS については競争・協調の切り分けが難しい分野だと思う。一方で、欧米では AI を活用した開発の省人化から無人化にシフトしている例もあり、そういった先進技術への投資等も考慮してはどうか。
- 半導体のところもおっしゃる通りであり、ここ最近ソフトウェア偏重的な論調もあるが、ソフトウェアもハードウェアの上に乗っかるものなので、車のシャシー等の基本を磨き上げる人材も必要であり、ソフトウェアに偏りすぎるのも危険かと感じている。
- 参加者の理解度が分野により異なるのはおっしゃる通りだと思う。
- 現在、ドイツに関しては SDV、E/E アーキテクチャ、コネクティッドカーに関するハードウェア、SoC がほぼ標準化されている状況だと思う。
- ソフトウェア産業は人材の流動性が高く、日本人を育成しても海外に流れるおそれがある。産業構造としては例えば SoC 等が非常に重要になってくると思うが、仮に標準化を欧州に先行されたとしても日本産業としてはどこをとっていいのか、どの産業を推進していく必要があるのかも並行して考えるべき時間軸になってきているかなと思っている。
- 継続議論により非常にいい方向で議論が続くと思っている。
- 継続議論の中で、ぜひ加えていただきたい観点がある。P.18 の E/E アーキテクチャをはじめとするそれぞれの要素は自動

車が機能商品を開発する上では技術的な手段ということになるかと思っている。一方で、日本の産業競争力という観点で物事を考えたときにこの標準化や共有化、共通化、オープンプラットフォームというような概念は必ずしも商品の議論ではないのかなと思っている。特に産業競争力を考える上ではこういった技術手段をどのようなドメインに当てはめていくのかということが非常に重要になってくる。その当てはめる先が先進的な機能商品、そういった領域を対象としているのか、誰もが持っているような普及拡大を狙った領域に当てはめていこうとしているものなのか、そういった観点もぜひ加えていただきたい。そのうえで、どこを目指して収束させていくのかというところを議論していただければさらに具体的な議論につながるのではないかなと感じている。

- 新興 OEM のように非常に速い動きを取る一部のプレイヤーがいるのは事実であるが、こういった先進的な領域はまさに各社競争の源泉になると思っている。その領域では同じ手段、同じソリューションを使って共用化、共通化するのは難しい。一方で、先進的なものを標準化しようという取組は世界各国で進んでいるが、国際標準の経験上、先進的なものはそう簡単には標準化に至らない。参加しているプレイヤーによる勉強会に終始してなかなか一貫した結論にならないことがあるので、先進的な領域は意外と海外も含めて早い動きが取れるというわけではないと認識している。
- 一方、誰もが使っているようなものは共通理解が進むので標準化というのは早く動くため、共用化の議論が非常に有効だと思っている。自動車で例えるとタイヤはどの車にもついてこれはほぼほぼ標準的な部品になっている。そういった観点も含めて今後議論を継続していただけるとよいのではないかと考えている。
- E/E アーキテクチャや API の共通化については、成熟度によって狙うところも目的も違うと思っている。ADAS でもある程度成熟した機能は OEM 横断で共用するためにアーキテクチャの標準化を行うのは非常に効率的でいい手段だと思っている。一方で、これから新しく考えていく必要のある機能は、まず何をどうするというを決める必要が出てくる。そういうところも今後、何を目指して何のためにアーキテクチャを作るのかを議論できるとより有効なものになるのではないかと考えている。
- 方向性の議論も重要だが、小さなところからでも物事を動かしてみることで具体的な課題にぶつかることもあるので、議論と実行の両面で進められるとうまく進むのではないかと考えている。
- 自動車は自動車メーカーの信頼に基づいてできている商品であるという性質を考慮すべきなのではないかと考えている。例えばパソコンが動作不良を起こした場合に、パソコンメーカーのせいにはならないでソフトウェアメーカーのせいにするユーザーが多いと思うが、自動車の場合はどうしても自動車メーカーに問いあわせがきて、その評判に左右されてしまうところが非常に強い商品なのかなと思っている。そういった背景がある中でこういった車の根幹に関わる部分の協調化は、責任の問題で腰が重くなる部分になるのではないかと考える。
- 協調領域を特定し取組を進めることはなかなか難しいと思う一方、例えば自動運転の安全評価シナリオを検討してきた時のように、各社が共通して悩んでいる部分については協調しやすいかと思うので、こういうところからでも個別で悩むより全体でひとつの考え方を作りましょうという考え方で進むのがとっかかりとしてよいのではないかと考えている。