

日時	令和 5 年 12 月 14 日（木） 16：00—18：00
【論点 1：SDV について】	
<p><①AI 及び②シミュレーション></p>	
<ul style="list-style-type: none"> ● AI、高精度地図、シミュレーションについては、自動運転を AI で走らせた際の、「合理的に予見可能な事故を防ぐ」という国際的なコンセンサスは取れているが、予見不可能な事故は発生する。国としての分かりやすい指標や、事業会社の開発目標となる数値を打ち出すことで、車両開発の目標明確化および加速化につながる。目標数値を提示することでフェイルセーフの考え方とその予防施策を、目標とする安全性と照らし合わせて検討が可能となり、例えば高精度地図の必要有無の判断基準になる。 ● AI やシミュレーションは基本的に競争領域であるが、自動運転レベルの認可に必要なデータやシミュレーション、テストをする上でのデータは協調領域としてもよい。一方、乗り心地や認識性能に関わるデータは競争領域と考える。 ● AI の性能は自動運転の性能につながるため共通化は簡単ではない。 ● 今、実験車 1 台で 1 日 4 テラバイトのデータを集めているが、編集しないと認識に活用できない。データの所有だけで費用がかかるため、データの扱い方については、協調領域になってもよい。 ● 型式認証における AI の扱いに関心。例えば、欧州の AI 法案においてハイリスク AI として自動運転が定義されており、自動運転車の型式認証の際に AI の結果に対する説明責任やデータの透明性等、複数の要件が今後入ってくる。Tesla が特に典型例で、すべて AI の結果のみで自動運転を実現する流れになるのか、またそれで型式認証が取れるのかが知りたい。あるいは、ルールベースとのハイブリッドといった様々な方式を組み合わせる方法もある。AI のネットワークはデータによって結果が変わるため、認証のためのデータの標準化を目指さなければ、各社の持っているデータだけで型式を通すのは難しい。そういった点で、方向性として協調領域にすべき。 ● シミュレーションについて、Sakura プロジェクトや自動運転評価プラットフォーム（DIVP）等を実用に近づけるには、各社が開発している自動運転のソフトウェアアルゴリズムの検証、認証結果をオープン化し、専門的知識がなくても自動運転車の性能の比較を可能にすることが必要。これにより国際的な自走運転開発の場を日本に誘導することでサプライヤー間にシナジーが生まれ、日本としての国力に繋がると考えられる。 	
<p><③SoC></p>	
<ul style="list-style-type: none"> ● 半導体については、Rapidus を中心として半導体仕様の統一化と共に国内の製造を行っていく、または GM の例のように民生品を活用していくという 2 つの方向性が考えられる。2030 年に向けて半導体の検討が進んでいると聞か、それまでを内資または外資で行うのか、外資の民生品を使う場合でも国内のミニマムファブでシステム化し、SoC として使うのかを検討すべき。 ● 海外動向①AI と③SoC を跨いだ話として、Tesla は半導体または車載グレードの AI を自社で作っており、Tesla 以外、SoC は NVIDIA 製を使用するしか選択肢がない。日本で生成 AI を車載グレードに落とし込んでいく際に、国からの支援を受け車載グレードの設計から、九州の工場での半導体量産までをパッケージとして協調できたらよいと考える。 	

- 半導体は競争せず、できるだけ他社と同じものを使用したい。チップレットの様な実装技術と信頼性技術は変わったスペックである必要はない。
- AI 用半導体は構造としてはあまり難しくないが、ノウハウ等もありなかなか日本では作れない。NVIDIA や Qualcomm 等の製品を使うしかないが、それに乗るソフトウェアの部分は、API、OS やミドルウェアを対象に協調領域になる。
- SoC の注目度は高く、AI の新しい技術、トランスフォーマー等さらに高い性能へのニーズがある。一方、いかに使いやすい開発環境を提供するか、いかに早く量産に持っていかかが課題。ハードウェアを作るだけでは事業化までいかないため、そこを連携していくことが非常に重要。SoC としては、大規模なチップを設計する、あるいはチップレット等で構成するといった技術に取り組んでおり、そのようなスペックを持った満足できるものの提供が必要。

<④API・インターフェース>

- SDV を作っていく上ではソフトウェア開発のスリム化が重要。自動車のモデル開発が終わると同時にソフトウェア開発も終わっていたが、今後は、モデル開発と紐づかないソフトを作らなければならない。API の標準化は急務であるが、競争領域の API を合わせようとすると反対に鈍化する。皆が参加しやすいようにフレキシビリティを持たせて共通化をすとうまくいくと考える。協調範囲に関して、ベーシックなボディ系の機能はあまり特殊ではないため、比較的協調しやすい。アプリケーションやサービス提供の分野は競争していけばよい。走行・停止といった分野まで行くと、各社安全への考え方が異なるため、協調は難しいと考える。
- 今後はソフトウェアを頻繁に更新し価値を提供していくことも重要。不具合改善、品質改善という話題があるが、車には安全が関わるため、その品質改善にもすべて説明を用意しなければならない。ソフトウェアの作り方をシンプルにすることだけでなく、ソフトウェアの更新が簡単に認められる仕組みも必要。
- どんな API が良いかはユーザーの期待と提供サービス次第。AUTOSAR や CAAM も標準化を行っているため、同じことを 2 回したいわけではない。良いものは使い、それでお客様に価値が提供できないなら足りないところを作る必要がある。一番大事にしたい提供価値から議論すべき。
- SDV を価値化する上ではスピードと変化が鍵となる。例えば、変化とは体験の更新をしていく SOP までに品質を上げて、そこで製品として高品質なものを出していくというよりも、SOP 以降に体験を更新していく更新価値自体ををどのように見せていくかが SDV のアプローチでは重要である。個社を超えてという話があったが、データのオープン化がスピードを上げるうえでの仕掛けになり、API の標準化もそこに寄与する。一方、OSS の活用も含めオープン化したものを採用する場合、品質の保証に難しい面があると考え。Tesla の例では、ソフトウェアの更新によりブレーキ性能が上がり、マーケットで受け入れられた事例などもある、このように型式認証や認定に関わるブレーキや灯火等に関しても、アプリケーションをアップデートすることによって、より高品質なものをお客様に届けられるというところもある。スピードを上げ、継続的な変化を提供していくという中で、オープン化といったテーマも含めて API や、それを担保していくような仕掛けというのを、一緒に作れるとよい。

<⑤高精度 3次元地図>

- 英国 WAYVE が、Tesla 方式で自動運転を行い、公道を走っている。道路交通の標識、信号機の形といったデータは、米国や中国は研究機関が公開していて、米中を走る車はそれを使えばいいが、日本のデータは各社が持っている。海外企業にデータを取られないようにし、かつ協調できたら非常に良い。高精度地図に関しては、他国の様子を見る限り、使わずに走れる区域・場面があるため、予算とコストを見ながら決定していくべき。
- Tesla は高精度地図を使っていないと言われるが、その違いはリアルタイムで生成しているか、事前に生成して持っているかである。
- 高精度地図は、車を走行させてその場で作るか、事前に作ったものを車に入れるかの、2つの方法論がある。高精度地図を作る上で、どうデータを集め、どう車に使えるようにし、どう価値のあるようなものに変えて提供するかが重要で、いかに多くのインプットを集められるかが、一つの大きなテーマ。世界各国で日本の自動車が走行している。多くのデータを集めるプロセスについて、今後の議論のポイントにしたい。

<⑥ライダー・レーダー>

- ライダーについては、2D/3D 化しているのは正常進化の過程であり、政府として個別企業への支援をすることでコア技術の成熟につながる。
- 中国は米国の認識技術に追いつくために、ライダーに注力している。画像から認識を行うのは大変だが、距離が直接測れるライダーを使うと楽になる。ライダーは光を変調するものとしないものがあるが、変調をしない SPAD を使ったものが実用段階にあり、様々なライダーがでてきている。

<⑦データセキュリティ>

- データセキュリティについては、やって当然という大前提の中で、どのようなデータであれば共有していいのかという議論が必要。データ共有については、競争力を確保し、それが流出ないようにデータの選別等を検討するべき。
- セキュリティについても、通信機器やコンピュータサーバー関係に関しては北米のセキュリティに関連する規制等で調達面含め影響をうけるケースもあり、自動車も同じような部品を複数搭載すると同様の影響を受けると考える。そのような中で、川上の方の部品の調達からセキュリティを担保しつつ、最終エンドユーザーに届けた後に残っているところまでキャッチアップできるようにする点も重要。

<その他>

- 日本のモビリティ産業は垂直統合型から水平分業型へと変化し、台頭しているのは Mobileye、Google、NVIDIA 等の外資系企業。SDV の文脈では個別技術の開発に限らず、いかに日本産業として守り、育てるのかを出口として検討するべき。
- 協調領域の定義は、なるべく皆で行うべき。3次元地図、API やインターフェースは引き続き協調していくべき。
- 昨年度までは SDV というものを理解はしていたものの、競争の源泉である機能の中身を公開して、その上で共通化・標準化するのはまだ困難、と整理していた。しかし、想定していた以上に世の中は速く進んでおり、時間をかけて社内で SDV を使いこなせるように準備を行い、競争力を担保している時間

はない。競争領域にかかっていたとしても何かしらハイレベルで共通項を見いだしていかなければいけない。

- API の標準化が高レベルの機能の実現のための共有ツールであるなら、API の標準化と検証、安全性・信頼性があると認められるためのシミュレーションや、それを実装する際の半導体分野の、広範囲でしっかりとした連携を体系的に取り組むべき。一方で、焦って動かずに、仕組みと取り組み方の議論をする必要がある。
- 自動車業界は安全を実現するために垂直統合を使ってきて、サプライチェーンや色々な方のノウハウを集めて製品を作ってきたため、水平分業に移るのは難しいと感じていたが、世界を見るとそれを飛び越えようとする動きがある。我々も加速するために協調していく必要がある。
- 自動車産業は OEM で完結し、ビジネスをコントロールしていた。SDV の世界になってきて、サービスプロバイダーやクラウド化を担う企業等、ビジネスのパートナーが入ってくる可能性があり、国によっては、日本企業だけでなく、現地の企業も参加すると想像。ソフトウェアの価値を最大限にするため、サプライチェーンに閉じていたものを、業界の垣根を越えたソフトウェア開発やアップデートが求められる。
- 開発した技術をオペレーションに落とす際に、OEM 個社ごとの努力では限界が生まれる。協調する目的と、どのような海外の競合に勝っていくかの具体的なイメージを明確にすることで、競争していた分野を協調できるかの話が進みやすい。協調という話の目的は、個社の利益を守るのではなく、日本として海外に勝っていくことだと認識している。
- 時間軸とフェーズの話に分けることを提案する。時間軸とは、実証実験を支援する段階、その後の実際少しづつ走り始めているかといった時期のこと。フェーズとは開発、製造、オペレーション等であり、これらは整理の仕方だと考える。
- 今、自動車は、世界シェアも大きくボリュームもある。そのうちどこを残し、開放し、パートナー企業に参加させるかが肝。ハードウェアとミドルウェアの開発の際、ソフトウェアは特にアップデートが早い。開発後、それを世に出し、改良と保守メンテナンスをし、サプライチェーンの最後まで対応する必要がある。いかにスピーディにコストを抑えてできるのが戦いのため、その発想の中で日本の協調領域を探りたい。部品調達についても、日本企業がそれなりにパイを持っている間に、日本連合でスピーディかつ、何かサプライチェーンにあったときに工場が止まらないようにする観点が必要。
- ソフトウェアは動きが速く、その点で、SDV を構成する要素の中で削っていく、もしくは海外で明らかに使われていない、日本でも多分使わないだろうという機能は落としていくべき。
- DSRC と OTA は別の技術として分かれており、DSRC や路社通信などメインで取り組まれている方も、もう少なくなってきている。米国でも使われることがなくなってきており、Mercedes や Tesla は wifi 経由で V2C のような形で繋いでいるので、そこは方向転換があってもいい。他国の状況はどうか。
 - V2X と言われる路車協調やデジタルライフライン全国総合整備計画では、新東名高速道路で自動走行のトラックを走行させる計画があり、それをインターチェンジから合流するときには、後ろの車との情報をその周辺のインフラからデータを送る等の研究が進められている。その時の通信で、5.9GHz の通信インフラを使用していくといったことになっており、総務省の検討会の方でも議論がある。米国や欧州、中国などで 5.9GHz を使っていく国際的な流れに日本も取り組んでいる。(METI)

【論点 2：自動車産業におけるデータ連携について】

< 欧州の取組 >

- 欧州において、2026 年頃から EU 加盟国が法人や個人にデジタル ID を発行しなければならないといった規定ができる。こういった規制は、GAFA のようなプラットフォームに強制するといったところまで含まれる。ドイツの自動車業界から見ると、GAFA にお客様のタッチポイントや決済などを取らせないといった強い意志表明があり、そこを目掛けて色々なサービスを組み立てようといった構図になっている。それぞれの領域だけではなく、国を支える API を決め、自動運転やその上のサービスといった組み立てを考える必要がある。
- 欧州の Catena-X の動きについては、会長が「目的はコストシェアリング」と言い切っている。やらなくてはならないことがデジタルの世界では増えてきており、共用可能な箇所を増やし、安さを目指すことがドイツの自動車業界の競争力に繋がるという発想であるが、日本ではまだそういったマインドセットになっておらず、この流れに乗る際にどうすべきかを考えるべき。

< ユースケース選定および評価 >

- 今回蓄電池のカーボンフットプリント、デューデリジェンスを立ち上げるが、一つのユースケースだけでプラットフォームを立ち上げると赤字にならざるを得ない。業界を跨いで使える機能を各所に広げることで、持続可能で安心して使える規格・サービスになる。業界を跨いで行うことは難しいが、国の基盤としてどう作るのか議論になると考える。また、データ共有を促進する動機付けとして、データ共有の際のインセンティブ、あるいは規制、利用目的、対価内容といった議論が必要。
- ユースケースが様々ある中の優先順位をどうつけるのかという話になるが、規制については対策が必要。評価については、業界のニーズ、政府の関与の必要性（特に協調領域についてどう考えるか）、協調領域としての有効性の 3 つの観点が必要。1 点目の業界のニーズについては、規制や例に挙げられていたカーボンフットプリントやその先のカーボンニュートラルやサーキュラーエコノミーの交わりであるトレーサビリティが必要。また、複数のデータを何度も入れたり、複数国で同じデータに対応する必要もあり、そうした手間を削減する仕組みの準備が必要。加えて経済効果を見るという観点もある。2 点目については、日本の国際競争力を高めるために何ができるのかという観点から、欧州の規則に対応するだけではなく、日本としてのルール整備の対応を踏まえながら欧州に対応していくことが必要。3 点目については、業界間の調整であり、例えばデータのトレードシークレットについて。カーボンフットプリントの数字を出すために必要なデータの中には、隠しておきたいデータもあるため、業界によってはそのような情報を半分見せたり、サプライヤーとして出せるものだけ出せるようにしたりすべき。しかし、欧州の規則に対応しなければならないという要件があれば、社外へ公開しない形での格納等を踏まえながら進めるべき。協調領域については、業界内でのルールについて合意形成をしながら作っていくため、利益相反や競争を調整して、ユースケースを選んでいただきたい。
- ユースケース選定について、バッテリーデューデリジェンスが始まっているが、これは欧州が EV 普及後の、バッテリーの二次流通事業を新規事業として自国で育成・マネタイズする目的でもある。このようにユースケースの選定において新規主力産業という観点を入れると、例えばデータを使うのは本委員会参加企業ではなく、他の企業かもしれないため、どのような新規事業でどのような事業者を巻き込むのか、視野を広げた検討が必要。

<その他>

- 事業や国を跨いだデータの連携性をどう良くしていくか、個社を跨いでいかにデータを活用していくかが普遍的な課題。その結果、個社ごとの競争力にどう繋がるのかの議論が必要。法規制の対応としてのカーボンフットプリントやデューデリジェンスの先に、データを連携することでどう価値を生み出すのか議論したい。同じ企業内におけるデータ連携で、各社の課題を共有いただきたい。社会的にも価値のある取り組みなので、継続力ある取り組みになるようにしたい。
- ウラノス・エコシステムでの検討からさらに視点を広げての議論が必要であり、仮にサプライチェーンでデータ連携した場合、生成 AI を組み合わせると最適解が提示され、競争力が毀損される可能性があることも併せて考えることが必要。

以上