

第4回自動走行ビジネス検討会-議事要旨

日時：平成27年5月29日（金曜日）14時30分～16時30分

場所：経済産業省別館3階312共用会議室

出席者

（五十音順）

有本 建男（政策研究大学院大学 教授）
大村 隆司（ルネサスエレクトロニクス株式会社 執行役員常務）
小川 紘一（東京大学 政策ビジョン研究センター シニアリサーチャー）
加藤 洋一（富士重工業株式会社 執行役員）
加藤 良文（株式会社デンソー 常務役員）
鎌田 実（東京大学 大学院新領域創成科学研究科 教授）
川端 敦（日立オートモティブシステムズ株式会社 常務取締役）
小西 工己（トヨタ自動車株式会社 常務役員）（代理：樫根東京技術部長）
坂本 秀行（日産自動車株式会社 取締役副社長）
重松 崇（富士通テン株式会社 代表取締役会長）（代理：大川技監）
柴田 雅久（パナソニック株式会社 常務役員）
清水 和夫（国際自動車ジャーナリスト）
周 磊（デロイト トーマツ コンサルティング合同会社 執行役員 パートナー）
須田 義大（東京大学 生産技術研究所 次世代モビリティ研究センター長 教授）
高田 広章（名古屋大学 未来社会創造機構 教授）
中野 史郎（株式会社ジェイテクト 常務取締役）
永井 克昌（いすゞ自動車株式会社 取締役専務執行役員）
永井 正夫（一般財団法人日本自動車研究所 代表理事 研究所長）
福尾 幸一（本田技研工業株式会社 専務執行役員）
藤原 清志（マツダ株式会社 常務執行役員）
水間 毅（独立行政法人交通安全環境研究所 理事）
一般社団法人電子情報技術産業協会
一般社団法人日本自動車工業会
一般社団法人日本自動車部品工業会
一般社団法人日本損害保険協会
国立研究開発法人産業技術総合研究所
特定非営利活動法人 ITS Japan
日本自動車輸入組合

議題

中間とりまとめ（案）について

- はじめに、現状認識
- 課題の整理（欧米の取組、協調領域と競争領域の戦略的切り分け、産学連携のあり方、ルール（基準・標準）の戦略的活用）

- 課題の整理（IT 業界との連携）
- 今後の取組

議事概要

(1) はじめに、現状認識

事務局からの説明

(はじめに)

- 我が国自動車産業は 500 万人の雇用を創出する基幹産業。
- 自動車の普及拡大、高齢化が進む中、事故や渋滞、環境負荷の低減等への対応が急務であり、自動走行への期待は大きく、関連市場の拡大も見込まれる。欧米が活発に取組みを進める中で、我が国の強みである自動車メーカーとサプライヤの緊密な連携、すり合わせとつくり込みを活かして、優れた製品で世界に貢献するために、また、自動走行が従来以上に技術の幅が広く、これまでの枠を超えた連携が求められることに対応するためにも、国内関係者の連携や海外との協力のあり方をオールジャパンで検討する必要がある。

(現状認識)

- 我が国自動車メーカーは欧米に先行し、「衝突被害軽減ブレーキ」等を実用化したが、その後、欧州は技術的なキャッチアップに努めるとともに、ビジネスで優位に立てるよう仕掛けづくりを進めるなどして日本勢を逆転した。我が国自動車メーカーも技術の強みを活かしつつ、低コスト化等により多くの車種で標準搭載を実現するなど、巻き返しを図った。
- 我が国サプライヤも、早くから自動走行関連技術の開発を推進。我が国自動車メーカーが世界に先駆け、自動走行の実用化に着手した際にも必要な装置を提供し、実績を蓄積した。欧州サプライヤは、欧州自動車メーカーとも連携しつつ、Euro-NCAP を活用したユーザーニーズを先取りする開発や、機能安全に係る基準・標準の巧みな利用等を通じ、キーテクノロジーである「センサー」やこれを使った「安全運転支援システム」で攻勢を強めた。現時点で大きなシェアを確保できている分野でも、例えば「マイコン」の重要要素技術（IP）についても、欧州の技術が優位であるなど、楽観はできない。
- 我が国のサプライヤ競争力低下は、すり合わせとつくり込みを維持することを難しくするとともに、技術のブラックボックス化も懸念される。サプライヤも含めた我が国自動車産業全体の競争力向上が重要であり、そのための戦略と具体的な取組が必要。

討議

- 「はじめに」について、高齢化だけでなく若者の嗜好の変化についても触れておくとの良いのではないかと。
- 「サプライヤの現状」について、センサーだけでなく半導体や機能安全の仕組みなどについても欧州は何重にもしかけをめぐらせているということをもう少し強調したほうがよいのではないかと。
- マイコンについては日本のシェアが大きいですが、IP については欧州のものが多く、ライセンスフィーは基本的に欧州に流れていってしまう。この傾向が続くと、日本の自動車メーカーの開発が遅れるなどの負の影響が出るかもしれない。
- 日本は、技術はあるがビジョンがなく、ESC 等では研究開発で先行していたにもかかわらず結果的に欧州に商品化を先行されている。今までのような技術の積み上げだけでなく、自動運転に関するビジョンからのバックキャストの考え方も必要。
- 今後の WG での具体化に期待している。
- 記載内容についてはこれで問題ない。ただ、危機感の醸成という観点から、記載ぶりについて検討いただきたい。

(2) 課題の整理（欧米の取組、協調領域と競争領域の戦略的切り分け、産学連携のあり方、ルール（基準・標準）の戦略的活用）

事務局からの説明

（欧米の取組）

- 欧米では、我が国とは異なる業界構造も背景に、一般に「協調領域」に関する取組が活発である。「セキュリティ」等の様々な重要テーマについて、国家レベルのプログラムも活用しながら、積極的な取組が行われている。また、「協調領域」の技術開発や先端技術開発等の受け皿となる大学・研究機関も大きな役割を果たしている。特に欧州では「協調領域」の成果を具体化するために、基準や標準の活用にも積極的に、グローバルな議論をリードしている。加えて、自動走行の新たな展開も見据え、着々と布石が打たれている。

（協調領域と競争領域の戦略的切り分け）

- 競争原理の下でのすり合わせとつくり込みと並行して、安全性の確保や投資の効率化、市場の健全な育成等の観点から、例えば最低限の性能・品質を業界内・間で共有することが合理的なものについては、早くから「戦略的協調領域」と位置づけ、国際的な競争環境の形成を先導すべきである。ブレークスルーが必要な先端技術についても「戦略的協調領域」と位置づけることによる開発の加速が期待される。内閣府戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）等で「協調領域」について取り組まれているが、これを積極的に評価しつつ、更なる拡充が求められる。「協調領域」の議論を加速するためにも、少し先の将来像（2020年～）を、「安全」をはじめ、ユーザーニーズも踏まえながら、できるところから関係者で「協調」して検討し、新たな事業モデルを模索することが重要である。我が国のユーザーは高度な自動走行にも比較的関心が高く、新しいユースケースの検討についても、我が国が世界に先行できる可能性は十分にある。

（産学連携のあり方）

- 「協調領域」の技術開発の受け皿として、中立性を確保できる産学連携は重要である。また、先端的な研究開発や人材育成の観点からも重要である。欧米に比べて我が国の産学連携は低調である。欧米の大学・研究機関を評価する理由として、企業の立場からは、企業ニーズを理解した人材と個社では運用できない設備環境を確保し、産業の出口を見据えて基礎研究から応用研究まで幅広くカバーしていること等が挙げられた。多種多様な人材を擁する大学の活用が期待される場所、進行中の大学改革も好材料と捉え、自動走行を契機として産学連携の促進を検討すべきである。

（ルール（基準・標準）の戦略的活用）

- 基準や標準といったルールは、「協調領域」を効果的に活用したビジネスを具体化・実現する重要なツールである。国際的な基準・標準の議論に対する体制が着々と構築されている一方で、これを我が国として積極的に活用していくにあたっては、(1)基準・標準全体の戦略を総合的に検討する場がないこと、(2)人材や予算といったリソースが十分に確保できていないことといった課題がある。我が国としても基準・標準横断的な情報共有、戦略検討の仕組みづくりを産学官が連携して検討すべきである。

討議

- 産学連携については、人材交流等に関する制度は整ってきているが、制度の活用はまだまだ進んでおらず、欧米と比較し金額規模も小さい。大学・研究機関が基礎研究から応用、基準・標準まで一貫して行えるように議論すべき。
- 学の役割として、研究だけでなく人材育成の側面も大きい。
- 「協調領域」と「競争領域」を戦略的に切り分けるというのは良い表現。「戦略的協調領域」という表現を使ってはどうか。

- パイロットプロジェクトをつくり、実施しながら自動走行の導入に向けた課題の洗い出しをすることも重要。それを担う人物が課題。
- ルールづくりは協調領域としてのメリットが大きいですが、一方、ルールによって技術の方向性を決めてしまう可能性もあるため、ルール作りにも競争領域の側面があることに留意が必要。
- 米国では、産学だけでなく、最大 500 万ドルでベンチャー企業を育成する制度を設けているメーカーもあり、先端技術の研究、中小企業への指導、要素技術の開発など産産の連携も行われているところ、日本でも産産の連携が重要。
- 欧州メガサプライヤは協調領域においても互いに競争している印象がある。コンチネタルの調査では、自動走行については特に米国、中国、日本において市場の期待値が大きいという結果が出ていた。サプライヤが自身で市場調査を行い、ビジョンを持つことも重要。
- 日本は優秀なメーカーが多いため、様々なところで過当競争になっており、人材も足りていない。競合メーカーに人が移るといったこともない。このような日本の産業構造においては、欧州と比べてもより協調領域を増やしていく必要がある。
- ルールづくりについて、この分野にも「産学官の連携」をキーワードとして入れて欲しい。ルールづくりにおいては官の役割が重要であり、これが強いというのは日本の強みの一つではないか。
- 産学連携について、学に対する期待や学の強みも盛り込んで欲しい。先端研究や人材育成だけでなく、様々な分野を抱える大学では、学術的な融合も役割の一つ。
- 大学改革は議論が進んでいるところであり、自動運転は目的の 1 つとなり得るため、タイミングがよい。
- 社会的なコンセンサスをとっていくことや、インセンティブ、安全の担保、機能の有効性の説明なども重要であり、協調して進めるべき分野として記載してほしい。
- 安全性の担保が重要な課題という中で、ドライバーの役割を開放しようという話がある。デッドマンシステムやトラック隊列走行についてはリーズナブルかもしれないが、混合交通の中で早急にレベル 3 を実現することは安全性の確保等非常に難しく、負の側面があるかもしれない。このあたりも次のステップで検討できるとよい。
- SIP で協調領域、競争領域の切り分けの議論をやっているということ、産学連携について、産業の出口を意識すべきであることを概要に入れて欲しい。
- 自動車の運転において、渋滞や駐車、歩行者や自転車の多い道路などでは走る喜びを感じない。このような場面から自動化していくことが、ユーザーにとっては嬉しいのではないか。試験法については、斜め 45 度からの歩行者衝突保護などについて対応していくことが良いのではないか。
- 自動化のレベルが低くても、技術の高度化は進んでいく。自動化のレベルだけを取った平面的な表現は誤解を招くおそれがあるので留意が必要。
- ZF による TRW の買収があり、米国からサプライヤがいなくなってきた印象がある一方、ドイツのサプライヤが米国の大学と連携し互いに存在感を高めている。欧州と米国ではやり方が異なるように感じる。どこで誰と戦うのか見据える必要もあるのではないか。
- 産学連携についても、米国と欧州では違いがある。具体的には、米国ではプロジェクトにお金を出しており、プロジェクト主体で研究が進んでいる印象であるのに対し、ドイツでは大学を通してメーカー間の交流が行われている印象。

(3) 課題の整理（「IT 業界との連携」）

事務局からの説明

- 今後、ビッグデータ解析等、IT 業界が強みを持つ分野の重要性は高まる。米国を中心とする IT 業界のビッグプレイヤーの取組や、ドイツを中心とする自動車業界の取組は活発。エレクトロニクス産業では、付加価値のコアを確保した者が、全体の付加価値をコントロールするに至った。自動走行によって新たな付加価値領域が創出される中で、我が国自動車メーカー、サプライヤがそれぞれどのようなポジションを目指すのかは、今後、重要な論点。新たな価値創出の基盤となる情報プラットフォームの構築など、協調の方向性についても、必要に応じて検討すべき。

討議

- 情報プラットフォームについては、プライバシー保護の観点も含めグローバルな視野でよく検討する必要がある。
- 車載センサーで監視した情報をセンターに上げ、活用することを検討している。
- 今後、日本の自動車メーカーが IT の運営にどこまで入っていくのか考えることが重要。e-Horizon との連携も検討すべき。
- ソフトウェアには製造コストがないので、特定の企業が IT 業界のシェア 4 割をとるといった winner takes all が起こりうる。自動車業界では 1 社が獲得する世界シェアはせいぜい 1 割程度であり、ソフトウェア会社は 4 割の世界シェアを背景に 1 割に対して「つながらない」と言ってくるのが懸念される。このような背景を自動車産業にはなかなか理解してもらえないので、強調しておくべきではないか。
- グーグルやアップルについて、BtoB のビジネスモデルの範囲であれば資料のとおりだが、BtoC のビジネスモデルとなったときには、IT 業界とどのような連携があり得るのか。
- 日本としては必要に応じ、自動車メーカーが ICT 産業を引っ張っていくという方向性が必要。
- 若い世代にとって自動車は動くスマホの印象になっていくかもしれない。これは大きなパラダイムシフトである。他方で Google や Apple とお互いに Win Win の関係を築けるかどうかが鍵。
- 米国では近年、Automated & Connected がモーターショー等でのキーワードとなってきている。本文中でかみ砕いて記載できると良い。
- 車を使う人の行動原理に「情報」がある。Connected と自動運転は必ずリンクする。また、Google のようなサービスプロバイダも徐々にアプリケーション屋になってきている。今後様々なアプリケーションが出てくるのが予想され、NVIDIA のピクチャリングの能力などアプリケーションを支えるための情報処理を行う部分が重要となる。コアファクターはそちらにあるかもしれない、そこを日本が取れるようにしていくべき。

(4) 今後の取組

事務局からの説明

(競争領域と協調領域の戦略的切り分け)

- 検討会事務局は、本検討会において「協調領域」として新たに、あるいは SIP の既存の取組をさらに深掘り等する形で取り組むべきとの指摘があった分野について、テーマの具体化を図る。テーマの具体化にあたっては、協調領域に関する取組の受け皿たる大学・研究機関が重要な役割を果たすことが期待される。検討会事務局は、SIP 等と連携しつつ、具体化されたテーマのその後の扱いについて検討する。

(自動走行の将来像の共有)

- 我が国として自動走行で実現すべき価値、アプリケーションについて検討するため、本検討会の下に WG を設置する。検討対象は、ユーザーも含めた関係者が「協調」して検討を行うことが有効で、2020 年以降 2030 年頃までに実現が期待されるもの。本検討会においては、実現すべき価値としては、「安全・安心」に加えて、「環境・エネルギー」、「労働力不足」、「自動車利用環境の向上」が、また、それらを具体化するアプリケーションについては、「デッドマンシステム」、「トラック隊列走行」、「ラストワンマイル自動走行」、「自動駐車」等が例示されたが、それ以外の価値やアプリケーションも含めて、できるところから検討の対象とする。WG では、実現に向けた議論（事業モデルの妥当性、安全性、社会受容性、標準化、国際展開の可能性等を検討。必要に応じて制度環境整備についても検討）を行う。今後重要性が増すと想定される IT との連携についても、必要に応じて WG で検討する。

(産学連携の促進)

- 我が国における産学連携の促進に向け、大学・研究機関に期待される機能やそれを実現するための人材や設備のあるべき姿について、大学・研究機関と産業界の対話の場を本検討会の下に WG として設置する。検討にあたっては、欧米と我が国の違いも踏まえながら、我が国の大学・研究機関が、「協調領域」の研究の受け皿として、個別企業との共同研究のパートナーとして、中小企業やベンチャー等を支援・育成する拠点として、人材育成の基盤として、十分に役割を果たせるよう、産業界・大学・研究機関間の人材交

流・人材供給、官や産業界からの研究資金獲得、設備レベルの向上等を可能とする仕組みの実現を目指す。

(ルールへの戦略的取組)

- ルールづくりへの戦略的な取組を実現するため、基準・標準横断的な情報共有や戦略検討を行う仕組みについて、経産省と国交省が共同で、基準・標準の関係機関と連携しながら検討する。

討議

- 協調領域と競争領域の切り分けの検討には、衝突角度や衝突速度等の事故情報が重要になってくる。ドイツの GIDAS が参考になるのではないかな。
- 将来像のラストワンマイルについては、将来像よりもその実現に至るまでのところが重要な国際競争領域となるため、どこまで協調できるかについては、今後議論が必要。
- 産学連携については、官の役割も重要。
- トラックの隊列走行はドライバー不足や省エネの観点から重要であることは理解。過去、エネルギーITS 推進事業で技術開発を進めたが、課題が多いことが分かり、実用化はしばらく先という整理を行った。現在、技術も進展してきているので議論することには賛成。他方、運送事業者のニーズやビジネスモデルが不明確なところ、運送事業者も交えた検討が必要。また、一つのメーカーのトラックだけで隊列を組むわけではないため、関係企業を交えて検討していくべき。
- 「戦略的協調」は分かりやすい。サプライヤからみると、日本の各自動車メーカーからの発注内容はほとんど同じだったりするが、アプリケーションなど少しずつ違うところへの対応が負担になるところがある。他方、欧州のメガサプライヤはそのような苦勞をしていないように見える。この部分が日本としての戦略的協調領域になるのではないかな。
- 自動走行に関する会議は他にもあるが、サプライヤのことまで言及しているのはこの検討会だけであり、結果を発信して欲しい。
- サプライヤのレイヤで構造変化が起こっていることを示すべき。
- 自動走行の将来像の検討については、自動車業界全体に関わることであり、できる限りすべての自動車メーカーの参加が得られるよう、ASV 検討会の枠組みを使うか、若しくは参考にしながら経産省と国交省で WG を作って欲しい。
- 競争領域と協調領域の戦略的切り分けについては、まず、大学・研究機関から参加いただいている委員を中心に、他の WG 等の活動状況も見ながら、今後「協調」して取り組むべきテーマの具体化を図る。

以上

お問合せ先

経済産業省 製造産業局 自動車課
電話：03-3501-1690
FAX：03-3501-6691

国土交通省 自動車局 技術政策課
電話：03-5253-8591
FAX：03-5253-1639

最終更新日：2015年7月7日