



# クルマの自動化と電動化

—日本勢に主導して欲しい新たな移動社会—

(株)ローランドベルガー代表取締役社長・工学博士 長島聡氏が講演

第250回 会員研修会開催

**日** 本自動車会議所は7月24日、東京・港区の日本自動車会館「くるまプラザ」会議室で第250回会員研修会を開催し、(株)ローランドベルガー代表取締役社長で工学博士の長島聡氏が「クルマの自動化と電動化—日本勢に主導して欲しい新たな移動社会—」と題して講演を行った。参加者は約100名。

## 【講演要旨】

### ポイント

- クルマの自動化・電動化など「CASE」に向けた動きは今後各国で一層進み、自動車のマーケットや産業のプレーヤー構造も大きく変化することが予想されるが、そうした新たな「移動社会」が到来するタイミングはシナリオによって大きく変わる。
- 不確実な時代の自動車開発に欧州メーカーはモジュール化で対応し、同時に巧みに標準化・非競争領域を設定しながら、より多くのリソースを先進・競争領域に投入している。
- CASEは、安価な移動と経済活性化の実現が大きな目的であり、日本の企業や個人の潜在力を使い、ネットワークと対話で新たな価値を量産する「和ノベーション」を推進していきたい。

### A. 新たな移動社会への動き

#### (1) CASE：自動車の「合理性の実現」に向けて

自動車の「非合理性」は、100年にわたって、豊かさや便益と共に広く受け入れられ、自動車業界は大きな発展を遂げてきたと言えます。「非合理性」とは、例えば、平均して車は1日に60分(24時間のうち5%以下)しか使用されていないこと、全世界

の死亡者数の2.2%にあたる130万人が交通事故で死亡していること、通勤では運転時間の10%を渋滞が占めていることなどであり、渋滞では年間1,000億米ドル、交通事故では5,000億米ドルもの大きなコストインパクトがあると試算されています。

これに対して、近年「合理性の実現」に向けて、正にCASE(自動化、電動化、情報化、シェアリングなどの新しいサービスの4つを意味)という言葉に示されるような「モビリティ社会の革新」を目指した動きが進展しています。消費者の関心は、「大きく・速い」車から、カーシェア・ライドシェア・EVへ移行してきています。また、多国間レベルにおいてドライバーのいない車への規制の変更、技術・インフラ分野でもEV充電インフラ関連の拡充、AIのブレークスルーなどが加速しています。

EVや自動運転車については、中国や振興アジア市場での潜在的な需要が高く、例えばシンガポールでは車の所有を代替する新たな移動手段の使用で先行しており、既に自家用車による移動距離は25%以下にとどまっています。EVを次の車両として購入を検討しているユーザーの割合も、中国60%、韓国54%、インド51%などとなっています。

オランダなど一部の国では自動運転車の型式認証プロセスに試験車両から得られた知見を組み込むなどの先進的なアプローチが採用されているほか、ディーゼル車両の買い替えなどに焦点が当てられています。

CPUの演算能力も次々と上がってきていることや、バッテリーコストも2020年までには120米ドル/kWhまで下がると見込まれていることなどを背景に、2021年まではレベル4の自律走行型EVの技

術とコストが実際に整うという見方が浮上しています。

高度な自動運転に必要な次世代(5G)モバイルネットワークの市販化も2020年までには確立される見込みで、EV充電インフラも、例えばオランダは充電ステーション密度で、中国はステーションの絶対数でリードするなど充実が進んできています。

小型でドライバーのいない“people mover”は既にシンガポールで導入されており、また同国や中国・韓国では、シェアード車両の登録台数比率が高まっている現状に鑑みて、レベル4の自動運転車が実際に2021年までに移動サービスとして商業化が始まると予想されています。

## (2) 「新たな移動社会」=自動車新時代の到来

このように自動車の「合理性」は進んでいきますが、一方で克服すべき新たな課題も生み出します。エンジン関係の金属加工系サプライヤーの事業構造転換や、ガソリンとディーゼルのバランスをどうするべきか、また充電インフラのピークカットをどうするか、などがそれにあたるでしょう。

いずれにしても、現在の流れが進む先には、コネクティビティをテコとして、2030年頃の本格実現が予想される、電動化・自動運転・シェアードが実現した移動社会=「自動車新時代」が存在するであろうと考えています。各国・各地域がどのようなルートを通してそこに行きつくのかがポイントです。

「自動車新時代」。その世界は、運転できない子供や飲酒者を含めて、誰もが、移動したい時に、待つことなく、便利かつ安価に移動可能となっているでしょう。ただし、高需要・多車両の都市部と、低需要・少車両の過疎地では、共に高稼働を目指すものの、移動シーンや事業モデルは大きく異なります。

都市部では、多数の車両により高頻度で移動需要とマッチングすることで事業が成り立つでしょうし、過疎地では少数の乗合車両を計画的に配車して高稼働を確保するなどいった具合です。

車のタイプ別では、①短距離移動向きでの小型Pod(乗車定員1~2人)、②中距離でも快適に移動するコミュータ(同4人以上)、③趣味のオーナーズカー(同1~4人以上)の3タイプが活躍していると考えています。利用の形態は、現状の「多用途兼用車」1台保有の世界から、自動車新時代の下では、シェアードモビリティでは合理的な「単用途

専用車」の利用、オーナーズカーでは情緒的で運転の楽しい車の保有を同時に享受できる世界も見えてきます。

シェアリング車両については、その機能や品質、メンテナンスのあり方は現在から大きく変化すると見えています。例えば、利用者の不特定多数化によって、利用者個人情報に基づいた各種機能の自動設定や、代替サイクルの短期化によって、経年劣化部品の品質基準は低下させる方向に向かうなどです。

パリで導入されていたEVシェアサービス「オートリブ」打ち切りの主な理由は「車が汚い」でした。シェアード車両には清潔さが求められることには留意しておくべきではないかと思えます。

## (3) 「自動車新時代」：マーケットと産業プレイヤー

2030年のマーケットと業界に目を向けると、米国のケースでは、移動者数は現時点から3,200万人増の約2億5,000万人。大都市も含めて都市別で全て増加し、年代別では免許を持たない若年層、高齢者の移動者数の増加が特徴です。販売台数については、

量販車が大きく減少する一方、高級車と代替サイクルの短いシェアードモビリティ向けが増え、70万台増の1,760万台と見込まれます。一方、保有台数は量販車減と8人程度のオーナー共同保有車への置き換えにより、5,000万台減の2億500万台まで減少するインパクトがあると予想されています。

この結果、モビリティサービスの出現によってバリューチェーン全体の付加価値は拡大しますが、車両組立の付加価値は減少するなどの懸念が生じます。部品供給は横ばいから微増でしょう。

企画・開発からアフターに至るイニシアチブは、現在の完成車メーカーから、顧客接点を持つモビリティサービス事業者に移っていきます。完成車メーカーや部品メーカーは、モビリティサービス事業者になるか、製造受託プレイヤーとしての存在となっているでしょう。

電動化車両や自動運転のシェアが高く、個人の自動車所有のシェアが減少するといったの特徴を持つ「新たな移動社会」。その社会の到来のタイミングとシナリオは、技術の進展次第で様々なケースがあり得ます。それが2030年なのか、40年か50年か、まだ不確実な状況です。

## B. 欧州OEMに見る不確実性マネジメント

### (1) モジュール化と3つのステップ

ここで欧州の自動車メーカーが不確実な時代に収益を担保するために、組み合わせのモノづくりであるモジュール化を進めている戦略を取り上げたいと思います。

独フォルクスワーゲン（VW）社は、まず次の3つのステップでモジュール戦略を推進しています。

①環境変化シナリオを想定し、対応するための計画を策定する「先読み」、②自社の製品ロードマップを競合他社も含め開示し巻き込んでいく「引き寄せ」。③読み違いに柔軟に対応できる「構え」です。

①「先読み」では、同社にフューチャーリサーチ部があり、世界のメガトレンドや様々な環境変化に対する予測・シナリオプランニングを実施。そして将来起こりうる複数の環境変化シナリオを想定した上で、それぞれの戦略を策定し、具体的な社の中期経営計画に落とし込んでいきます。中期計画では将来投入可能なラインナップと各モデルに求められる機能装備を前提に、主要モジュールの開発計画を策定していきます。

次に②「引き寄せ」。この動きが欧州メーカーの得意とするところであり、したたかさの見える分野です。各国政府へのロビー活動と諸規制の自社戦略への誘導、次世代技術の統一規格策定などを通じた競合完成車メーカーや、ボッシュ社などのサプライヤーとの月単位の意見交換を通じた自社戦略への巻き込みを行い、次世代技術のトレンドの引き寄せを図ろうとしています。

そして最後に③「構え」、すなわち、生み出せる製品の幅を担保するために、戦略展開の1つとして、一定の機能の塊（＝モジュール）の開発を採用しました。VWは事前に車両アーキテクチャ（車種をまたぐ基本要素）を設定し、それに沿った車両を構成するモジュールを開発、そのモジュールをレゴブロックのように組み合わせることで様々な車両を開発する戦略です。現在、車両の60%がモジュールでカバーされており、価格帯や装備の異なる様々なニーズに合った商品開発が可能になり、モデル開発期間も短縮するなど効率化と製品力向上の両立を実現しています。

現在モジュール開発は、車両開発におけるモデルベース開発（MBD）が、ユニットをつなぎあわせ

る車両全体としてのシミュレーションへと進化し、現車がない中で、開発が進められる段階に入ってきています

### (2) 標準化・非競争領域の設定も重要

開発テーマや地域展開の広がりによって、開発リソースの需要は増すばかりです。その中で、ドイツなど欧州メーカーは標準化・非競争領域を上手に設定し、競争領域の先進分野に注力することで競争力を高めています。また標準化団体も、多額の予算がついた産官学連携も活用しながら、エース人材が投入され、開発が推進されています。日本も参考になる取り組みが数多く含まれているのではないのでしょうか。

## C. 構想から始める新たな移動社会づくり

### (1) 安価な移動と経済活性化の実現が大きな目的

CASEで実現したいことは、移動総量と移動単価の拡大です。安価な移動に加えて、移動に関する新たな付加価値を創出する構想を描くことが必要です。

先日トヨタが発表した「e-Palette Concept」では、自動運転も含めたオープンアーキテクチャの採用が打ち出され、「動く空間」としての車両の価値という構想が注目を集めています。マツダの「動くことの感動を世界中と人々と分かち合える社会」という世界観を、全社一体で価値共有・浸透させていく活動も注目されます。クボタは「コメ農家に寄り添い真のパートナーとなっている世界」を着々と進化させており、農機関連だけではなく、生産準備から収穫、販売の各段階でデジタル化された農家支援サービスを行っています。当然この先にはコンバインの自動運転も視野に入っています。

政府の自動走行に対する考え方も、無人運転者の早期普及と、高齢者・子供といった移動弱者への安価な提供を目指して、既存の無人運転車でも走行可能な簡単な道路から導入し始め、技術進化に伴い走行可能な道路を拡大する方向に変わってきています。実際、走行環境の危険度が低いエリアでは技術的に可能になっており、需要のあるエリアから低速での事業化を進めるべきでしょう。

日本独自の取り組みとしては、世界初となる高速道路の深夜貸し切りによる自動運転技術の実証実験があり、関連技術の熟成が加速することが期待されます。実際の道路で、物流の実稼働を前提にした大

規模実験により、既存課題への特効薬となるべき対策がダイレクトに検証できるとともに、自動車メーカーや物流事業者始め実験参加者に様々なメリットをもたらすでしょう。

## (2) 「和ノバージョン」の推進

重要なことは、社会への貢献という観点で本来の目的に立ち返り、安価な移動、経済活動の活性化を実現していくという「みんなの構想」にすることです。ネットワークをどんどん広げつつ、構想をたたき台にした対話を重ね、組み合わせで新たな価値を

量産する「和ノバージョン」、言い換えれば日本の企業や個人が持っている潜在力（ありもの）を見える化し、組み合わせ、未来を描くことが大事です。

これを次のように和ノバージョン三原則としてまとめ、講演の締めくくりとしたいと思います。

- ①「先読み／構想」＝強い意志を持ち「ありたい姿／未来」を主体的に構想する
- ②「引き寄せ」＝「ありたい姿／未来」の実現に向け、トレンドを自社に誘導する
- ③「構え」＝未来の変化に柔軟に対応

日本自動車会議所ホームページ

新着情報ランキング (2018.8/1 ~ 8/31)

Google アナリティクスより

主なCat. (カテゴリー) : ○イベント・行事 ▽人事 ☆西日本豪雨

	Cat.	ページタイトル	ページビュー数	ページ別訪問数
1		原付二種免許、最短2日で警察庁が規制緩和	1,335	1,287
2		警察庁、昨年の交通事故 自動ブレーキ普及で追突が目立って減少	496	452
3	○	第53回交通安全子供自転車全国大会を8月8日に開催	403	295
4		自動ブレーキ普及加速、昨年の装着率9割前後	340	162
5		整備專業工場、エーミング作業になお課題	227	215
6		自動車用動力伝達技術研究組合発足	209	143
7	○	第38回交通工学研究発表会論文募集	172	128
8		高齢者免許更新早めに、検査・講習予約取れず失効も	167	158
9		トヨタ勝又グループ、世界女子ソフトボール選手権大会に特別協賛	164	144
10	○	国交省、スキャンツール補助金申請 24日から受け付け	144	126
11	○	全ト協、第50回全国トラックドライバー・コンテストを開催	129	114
12	○	JARI、第31回国際電気自動車シンポ・展示会「EVS31」開催	127	84
13		トヨタ、世界初市販車に電子ミラー	122	107
14		日野自動車、ICTを活用したお客様向けサービスの提供開始	114	70
15	○	第251回会員研修会開催	113	93
16		B S サミット、エーミング作業工数を策定 適正な修理料金の根拠に	111	99
17	☆	〈豪雨〉サプライヤーにも大きな影響	110	103
18	○	国交省補正予算 UD タクシーに追加補助金、災害時協定が要件	110	81
19		経産省、空飛ぶクルマ開発支援事業 20年代の実用化想定	104	95
20		三輪バイクが人気、前二輪で安心、転倒不安を払拭	103	99
21	○	日刊自動車新聞社創立90周年記念 9月6日に自動車産業シンポを開催	99	83
22	○	東京アイランドモーターショー7を8・9月に開催	92	87
23	○	交通安全ポスター原画コンテスト作品募集 日本自動車会館	83	71
24	▽	全日本トラック協会会長が坂本克己氏に交代	83	67
25		勢い衰えぬ国内SUV市場、5年で2倍の成長	79	67
26		パナソニック、2021年度に向けた車載事業の中期戦略を発表	77	61
27		日整連、17年7~12月需要動向、車検台数減少ディーラー整備を直撃	73	60
28		日産自、高速道の複数車線自動運転 高精度専用地図を採用	71	63
29	○	交通安全ポスター原画コンテスト作品募集 自動車会館(サイト内リリース)	70	42
30		参加体験型イベント交通安全アクション2018新宿を開催	67	57
31		軽量化の有力技術、進化するマルチマテリアル	61	54
32		減少続くガソリン需要、次世代車が普及 今年度2.1%減予測	61	60
33		国交省、自動ブレーキ認定制度概要、時速50キロから制動試験	61	56
34	▽	東京都トラック協会、次期会長に浅井隆氏を選出	61	54
35	▽	日本道路協会、会長に宮田年耕氏が就任	61	54
36		国もEDR搭載義務付け方針打ち出す、事故時の責任を速やかに特定	60	56
37		日査協、査定コン全国大会、女性出場が最多	60	48
38		金型代金、実態は中企庁など部品メーカー調査へ	55	50
39		IEA、世界の電気自動車需要見通しを発表	53	48
40		軽トラックに相次ぎ先進安全装備、ニーズの高まりを受け	53	53
41		国交省、重要物流道路で議論、災害時でも安定輸送	53	51
42		チャゼモ協議会、高出力充電器実用化へパス。トラック想定	52	47
43	○	JARI、第31回国際電気自動車シンポ・展示会「EVS31」開催(サイト内リリース)	52	42
44	▽	東京バス協会会長が山口哲生氏に交代	52	45
45		会報「自動車会議所ニュース」2018年7月号を掲載 自動車会議所	48	34
46		自動車税制フォーラム	47	25
計 (47番目以降も含む)			---	12,478