

「環境」、「安全」、「情報」分野の技術を結集し、グローバル社会に貢献

川端 敦 日立オートモティブシステムズ株式会社 取締役 CTO 兼 技術開発本部長

門向 裕三 日立オートモティブシステムズ株式会社 経営戦略本部長

菅 聖治 日立オートモティブシステムズ株式会社 エンジン機構事業部 設計本部長

ジョン ナナリー 日立オートモティブシステムズ株式会社 パワートレイン&電子事業部 電子設計本部 本部長付

前川 典幸 日立オートモティブシステムズ株式会社 技術開発本部 先行開発研究センタ 主任技師

昨今、グローバルな環境・エネルギー問題などを背景に、社会インフラとしての自動車システムは大きく変革を遂げつつある。日立グループにおいても、各国の自動車CO₂排出量規制、排出ガス規制などに加え、新興国を中心とした自動車の需要増加、さらには高齢運転者に配慮した安全運転支援システムの普及拡大などに対応するため、先端研究機関との連携や海外開発拠点における活動を加速している。

こうした取り組みと課題、今後の展開について、討論を行った。

事業を取り巻く環境とグローバル展開

前川 日立グループは、オートモティブシステム事業において、環境・安全・情報でグローバル社会に貢献するという取り組みに力を入れています。まず、こうしたオートモティブシステムの事業コンセプトと経営戦略について、詳しくお話しいただけますか。

川端 日立オートモティブシステムズ株式会社の事業コンセプトは、「環境」、「安全」、「情報」分野における高度な技術力を結集し、「人・クルマ・社会」に対する新たな価値の創造と、豊かな社会の実現に貢献するというものです。そうしたなかで、世界から最も信頼されるグローバル企業となるため、環境分野では車両の高効率なエネルギー制御を、安全分野では車両の「走る」、「曲がる」、「止まる」機能を最適に制御する安全走行制御を、また情報分野では社会の快適性・利便性を向上する情報通信ソリューションを提供していきます。

経営戦略としては、グローバル経営基盤の強化を掲げています。現在、さまざまな国でCO₂排出規制や窒素酸化物・粒子状物質などの排気規制が強化されており、また、各国の新車安全性評価（NCAP：New Car Assessment Program）についても、より安全性を強化すべく改訂されていることなどから、それぞれの地域の基準に素早く対応する必要があります。そのために、マーケットに近いところで経営判断と事業運営を実行することが必須であり、生産拠点だけでなく、研究開発拠点についてもグローバルに展開を始めているところです。

一方、ADAS（Advanced Driving Assistant System：先進運転支援システム）のような先進技術については、プラットフォームまで含めてツールパッケージを国内で開発し、それを各国に滞りなく展開することをめざしています。より革新的な製品を世に送り出すために、研究開発を加速させているところです。

前川 では次に、オートモティブシステム事業を取り巻く環境についてはいかがでしょうか。

門向 地域別の自動車生産台数では、新興国の伸びが大きいですね。2012年に全体の48%だった割合が、2020年には58%に増える見込みです。また、車両セグメント別では小型車の比率が高まり、2012年に全体の62%だった割合が、2020年には65%となり、そのうち7割が新興国市場向けとなる見通しです。こうした状況の中で留意すべきなのが、新興国における自動車生産の8割を担うのが、いわゆるグローバルカーメーカーだという点です。それを踏まえて、どういう製品や技術をどの地域に対して供給していくのか、日立オートモティブシステムズグループとしても精査していく必要があります。

また、HEV（Hybrid Electric Vehicle：ハイブリッド自動車）やEV（Electric Vehicle：電気自動車）など電動車両の生産台数が年率13%で増加する一方で、ガソリン車やディーゼル車などの内燃機関搭載車も堅調に増加を続け、2020年においても、全体の生産台数の94%を占める見込みとなっています。そうした中、CO₂や排気などの環境規制は先進国だけでなく、徐々に新興国にも適用されていくと考えられます。また、車両の安全性評価では、車両の衝突回避から歩行者保護へと、要求が高まる見通しです。

川端 グローバル市場の技術動向をまとめると、環境分野では先端電子・電動化技術の高度化を進め、内燃機関や電動車の効率改善が必要となります。また安全分野では目標



川端 敦

日立オートモティブシステムズ株式会社
取締役CTO 兼 技術開発本部長

1983年日立製作所日立研究所入社、同社オートモティブシステムグループ、電機グループ交通システム事業部、機械研究所、交通システム社などを経て、2013年より現職。

自動車技術会会計担当理事、計測自動制御学会会員、電子情報通信学会会員、情報処理学会会員、電機学会会員、機械学会会員

は衝突安全から予防安全へと移行しつつあり、ぶつからないクルマを実現するために、外界認識センサーとシャーシ電子制御技術の開発に注力する必要があります。さらに情報分野では快適性・利便性の向上、クルマの高付加価値化を実現するために、クルマと外部をつなげる情報技術の進展、すなわちIT (Information Technology) とクルマと社会の融合が不可欠になるでしょう。

ナナリー 一方で、現在、自動車のマーケットというのは、先進国市場と新興国市場の2つの異なる成長市場があり、それぞれ求められる技術が違います。日本や欧米などの先進国では、先進技術、視覚システム、自動駐車機能、車間距離制御システム (ACC) の開発が進んでいます。一方の新興国市場では低コストのサスペンション、軽量のESC (Electronic Stability Control) ユニット (横滑り防止装置)、小型車向けの製品への需要が伸びています。今後もこの2つの異なる市場が、それぞれに成長を続けることになるでしょう。

顧客戦略は一元化、地域戦略は地産地消

前川 こうした環境の中で、日立グループでは現在グローバル成長戦略として、顧客戦略、地域戦略、製品戦略の3つを掲げています。まず、顧客戦略についてお聞かせください。

ナナリー 基本的な顧客戦略は、環境、安全、情報の三本柱を追求するというものです。これは主要なカーメーカーの戦略ともほぼ一致しています。そこで日立では、主要なグローバルカーメーカーごとに、グローバルアカウントマネージャー (GAM) という顧客担当責任者を割り当てています。これにより、顧客のビジネス戦略を極めて正確かつ迅速に把握できるようになりました。ユーザーニーズをより正確に把握するために、重要な役割を担っているのです。

川端 グローバルカーメーカーでは、それぞれ生産拠点も開発拠点もグローバルに展開されていて、市場と開発の拠点が違うということは珍しくありません。そうした動きを、全世界的に捉えることが可能になり、お客様に対して、

よりよいソリューションを生み出す第一歩を踏み出したと言えるでしょう。

前川 地域戦略については、地産地消の考えが重要になりますね。

ナナリー そうですね。グローバルカーメーカーでは、開発拠点もグローバルに展開しているため、弊社も開発拠点をグローバルに増強しなければなりません。現在は、サスペンションとブレーキのシミュレーション解析や車両チューニングといった分野でそうした取り組みを進めているところです。また、グローバルカーメーカーをサポートするため、2015年までにグローバルな開発人員を現在比で240%に拡大し、設計開発力の強化を図っていきたくと考えています。

グローバル標準化を進める製品戦略

菅 製品戦略については、次世代環境・安全システムの構築を進めていますが、その中で鍵を握るのがグローバルレベルでの標準化です。技術開発をグローバルに展開する際に危惧 (ぐ) されるのが、製品の設計や生産プロセスがばらばらになって、モノづくりがうまくいかなくなるということです。そこで重要になるのが、モジュラーデザインです。

ナナリー モジュラーデザインであれば、世界規模で設計をそろえることができ、グローバルな生産拠点のどこでも生産が可能になります。例えば、電動型制御ブレーキ「e-ACT」は、汎用の基本設計を共用することにより、小型車からピックアップトラックなどの比較的大きな車までの各車種に対応できるようになりました。モータトルクとボールねじ機構を変えるだけで、基本設計はそのまま、世界各地のブレーキ製造施設で生産できるのです。

菅 VTC (Valve Timing Control) においても、モジュラーデザインを採用しています。世界中の顧客のエンジンをあらかじめ調査することにより、VTCのタイプを数種類に絞り、顧客のエンジンとのインタフェースだけをフレキシブルに変えることで、最適化するようにしています。また、製品設計だけでなく、生産設備そのものの標準化も



門向 裕三

日立オートモティブシステムズ株式会社
経営戦略本部長
1983年日立製作所入社。
現在、オートモティブシステム事業の経営戦略業務に従事。
工学博士。
自動車技術会会員。



菅 聖治

日立オートモティブシステムズ株式会社
エンジン機構事業部
設計本部長
1978年株式会社日立ユニシアオートモティブ入社。
現在、エンジン機構製品、制御ブレーキ製品の設計・開発に従事。

進めています。その実現のために設備の内製化を強化し、設備生産の部隊を中国と米国に設置しました。品質を保証するためには、世界各国の生産拠点における品質に関する情報を一元的に収集し、多言語によるデータベース化も進めています。これにより、品質情報をグローバルに共有することが可能になりました。

ナナリー 製品開発について、もう1つの大きな取り組みがシステムデザイン能力の増強です。サスペンション、ブレーキ、ステアリングといった、従来ならば機械部品であったものが、今日では非常に複雑なシステムとなっています。ECU (Electronic Control Unit) やソフトウェアを備えて、システム間で通信をしたり、各アクチュエータシステムのデータを集めて、それらに基づいて制御したりするからです。ブレーキ系統やステアリング系統ですら、もはや単純な部品ではありません。これまでのブレーキはブレーキランプと連動して止まる程度でしたが、今では横滑りを防いだり、外界認識センサーと連動して、障害物があれば自動的にブレーキをかけたりといった、車両統合システムへと進化しつつあります。こうしたシステムデザイン能力を高めて、他の主要サプライヤーに先んじることが、日立が設計の観点から進めているもう1つの主要な取り組みです。単なる部品の提供だけにとどまっていけないということですね。

川端 おっしゃるように、これまで日立グループのオートモティブシステム事業は部品の供給がメインでしたが、今後は部品同士を組み合わせ、さまざまな機能を連携させたパッケージとして新たな価値を提供しなければなりません。そのためには、ソフトウェアのモジュール化も欠かせません。ベースとなる技術は共通のものを使い、それぞれのカーメーカーの特色となるような異なる部分だけを後から搭載できるような開発スタイルに変更することにより、開発期間の短縮、コストの削減を実現し、完成度の高い製品を提供したいと考えています。

エレクトロニクス化製品の比率を拡大

前川 このほかに重要な分野となっているエレクトロニク

ス化製品についてはいかがでしょうか。

門向 環境に配慮したより燃費のよいクルマ、ぶつからない安全なクルマを実現するために、エレクトロニクス化製品は欠かせません。今後はますますエレクトロニクス化製品の比率が拡大していくことになるでしょう。日立グループとしても、エレクトロニクス化製品を成長戦略の軸としていきたいと考えています。

ナナリー 日立は、ECU や電動モータといった部品を長年にわたって製造してきた経験があることから、ブレーキやステアリングといった車両システムの電子化は得意分野でもありますね。

川端 グループ内には、ナビゲーションシステムや、カーナビゲーション端末と外界を通信で結んでリアルタイムにやり取りできるような先進的な技術の開発を手掛けている部門もありますし、幅広いシステムを全般的に提供することも可能でしょう。

こうしたエレクトロニクス化製品の開発を支えるうえで、今後はますますシミュレーションが重要になっていくと考えられます。すでにクルマを丸ごと解析したり、マイコンを搭載した基盤の動きをシミュレーションしたりといった、さまざまな取り組みが始まっています。こうした状況を受けて、日本の拠点にスーパーコンピュータを設置し、世界中の開発拠点から安全で高速にアクセスできるようなシステムの開発も進めているところです。

前川 統合したシステムには安全性と経済性の両面が求められますが、それを確かめるためにいちいち試作品をつくっていたのでは開発に時間がかかってしまいますからね。試作から製品開発までのコストダウンを図るうえでも、コンピュータを使った設計は今後ますます重要になっていくでしょう。

将来を担う人材育成

前川 オートモティブシステム事業を支える人材の育成についてはいかがでしょうか。

川端 技術開発において一番大切な要素は「人」です。これからは、日本から人を送り込むだけでなく、日本での研



ジョン ナナリー

日立オートモティブシステムズ株式会社
パワートレイン&電子事業部
電子設計本部 本部長付

1995年日立オートモティブシステムズアメリカズ入社。
現在、電子制御ブレーキシステム、予防安全システムの設計・開発に従事。



前川 典幸

日立オートモティブシステムズ株式会社
技術開発本部 先行開発研究センター
主任技師

1991年日立製作所入社。
現在、オートモティブシステム全般の先行技術開発に従事。

修などを通じて各地域のスタッフの能力を最大限に引き出すことが課題です。そのためにも、開発やマネジメントを担う現地採用の社員の増強と育成に努めていきたいと考えています。また、研究開発部門や海外の研究機関、エンジニアリング会社、オートモティブ分野に強い大学との連携を強めていきたいですね。

ナナリー これからは、それぞれの地域が、応用エンジニアリング、車両チューニング、シミュレーションなどの能力を携え、顧客の期待どおりに地域に合わせた仕事をしなければなりません。それを、すべて日本で行うのは難しいでしょう。そうしたことから、中国におけるエンジニアリング能力の増強をしてきた経緯があります。また、米国、欧州、インドといった地域においても、各地域のカーメーカーの要望に合わせて、車両やパワートレインをカスタマイズできるようにしなければなりません。

川端 各地域によってニーズが大きく違いますからね。今後、日本では非常に小さなクルマが、ヨーロッパでは先進的な技術を搭載したクルマが、そして米国では多様かつ膨大なマーケットがある、といった具合に、地域によって市場の特色はまったく違ってくるでしょう。規制や法律も異なります。日立オートモティブシステムズグループは日本の企業ですから、ベースとなる技術は日本で開発することになりますが、それをそれぞれの地域に適合するようにアプリケーションによりカスタマイズしていくのは、やはりそれぞれの地域でしかできないことだと思います。

しかも、これからはさらにカスタマイズするものの量が増えていくでしょう。例えば、現在、国内と北米で販売しているステレオカメラ一つをとっても、日本と米国では仕様が違います。カスタマイズする製品が増えれば、当然、それぞれの拠点での作業量も増えていく。それを円滑に進めるために、ベースの技術をしっかりと築き、簡単にカスタマイズできるような仕組みをつくるのが日本の役割だと考えています。

ナナリー ステレオカメラはいい例ですね。各地域での使い方は、その地域の者が判断し、枠組みをつくる必要があります。なぜなら、ステレオカメラはセンサーの一種にすぎませんが、法律も標識も習慣も地域ごとに違い、その使い方はさまざまだからです。こういった情報が、日本にいるステレオカメラ設計チームに伝わるような仕組みがなければなりませんね。

門向 そういった意味でも、米国の開発責任者だった Nunneley さんに来ていただいたことは大きな意義があると思っています。各地域の開発トップクラスが、日本にお

けるコアの開発をリードし、また現地に戻ってその知見をフィードバックすることにより、各地域での開発やビジネスの力を向上させることができます。

ナナリー そうした取り組みの中で、地域にとらわれず、世界を視野に入れて思考できるエンジニアを育てる必要があるのでしょうか。なぜなら、日立が設計して世に送り出す製品は、世界中のあらゆる人々に販売されるからです。コアとなる開発や設計を担うグループに欧州、中国、北米の人材が加わって、製品の基本設計段階から世界各地の知見を盛り込むことができれば、日立オートモティブシステムズグループの大きな利点となるはずですよ。

前川 最後に、これからのオートモティブ技術の展望についてお聞かせください。

川端 いずれにしても、これからは個々の部品単位で考えるのではなく、「快適な運転」とか「安全・安心なドライブ」といった、よりお客様に近い立場で考える必要があると思っています。将来的には、ハンドルやブレーキで伝えられる運転者の意思を受け、コンピュータが周囲の状況を判断し、クルマをどう動かせばいいのか答えを導き出す、というようになっていくでしょう。さらにはドライバーなしでも自動でクルマを動かすという究極の目標も掲げています。未来を見据えて議論しながら、それを実現するための部品やシステムを提供していきたいと思っています。

菅 一方で、地道な取り組みも忘れてはなりません。継続的な課題である燃費向上一つをとっても、日立オートモティブシステムズグループが取り組んでいる分野はさまざまです。パワートレインの伝達効率、エネルギーの回収および蓄積などがあり、もちろん軽量化も重要な分野です。あらゆるシステムおよび部品の重量を減らす取り組みは、非常に注目されています。

川端 そういった意味では、乾いた雑巾をさらに絞るような地道な開発をしていく必要があるのでしょうか。部品と部品をつなげることで、思わぬブレークスルーが生まれることに期待をしています。日立オートモティブシステムズグループは、クルマの部品を扱うだけではなく、データセンターや通信システムのサービスまで提供できる企業グループです。それは、大きな強みでしょう。

ナナリー 日立オートモティブシステムズグループはまた、インバータ、モータ、バッテリーを含めたハイブリッド電気自動車システム全体を扱える、数少ない、唯一と言ってもよい自動車部品メーカーです。その強みも生かして、世界から最も信頼されるグローバル企業へと大きく成長していけるよう取り組んでいきたいと思っています。