



## 「新たな自動車社会」を 目指して

トヨタ自動車株式会社  
代表取締役副社長

内山田 竹志

### はじめに

昨年のリーマンショック以降世界経済は大きく落ち込んでおり、「100年に一度の危機」と言われています。自動車産業にとっても大変厳しい状況が続いており、「100年に一度の変革」を求められているのではないのでしょうか？

自動車の変革の歴史を紐解きますと、黎明期にはガソリンエンジン以外にも様々なパワートレインが試行されました。

世界で最初の自動車は、1769年にフランスのキュノーが発明した蒸気機関の自動車だと言われています。

また、1885年にベンツのガソリンエンジン車が発明され、1899年には、電気自動車が自動車として世界で初めて時速100kmの壁を越えました。

そして1900年には、ボルシェがシリーズハイブリッドシステムのハイブリッド車を製作しました。

これが、安価かつ大量に採掘できる油田が開発されたこと、そして「T型フォード」の大量生産方式が確立されたことなどから、ガソリン車が主流となりました。その結果、自動車産業は飛躍的な成長を遂げました。しかし、将来、その安価なガソリンの生産量がピークを迎える時期が確実に到来すると言われています。

### 〈環境・エネルギー問題への対応〉

そしてエネルギーの側面だけでなく、地球環境の観点からも新たな取り組みが必要となってきております。

エネルギー・環境の両面から問題解決していくために、様々なエネルギーに対応するパワートレインの開発が進んでいます。

しかしながら、どの一次エネルギー（石油・天然ガス・石炭・バイオマス・水素・電気〈原子力・水力・太陽光・地熱など〉）、パワートレイン（内燃機関・EV・FCHV）にも一長一短があり、一つに依存することは難しい状況です。

こうした状況下、トヨタはハイブリッドをコア技術として位置付け、取り組んでおります。

その理由としましては、ハイブリッド技術が、燃費と動力性能を高い次元で両立でき、様々な燃料との組み合わせが容易で、各種のエコカー開発に必要な要素技術が含まれているからです。

そのハイブリッド車の代表車種のプリウスは、初代の挑戦期、2代目の普及期を経て、3世代目にあたる現在ではメインストリームのひとつへと発展してきました。

その結果1997年のプリウス発売以来現在まで、世界で13車種、約200万台のハイブリッド車を販

売しました。

ハイブリッド車の性能も向上しており、今年投入しましたプリウスは38.0km/L（10・15モード）の世界トップとなる低燃費を達成。走行性能も2.4L車並（排気量1.8L）を確保しました。

また、海外での現地生産も進めており、中国でプリウス、米国・タイでカムリHVを生産中です。

今後は、豪州において2010年初めよりカムリHV、欧州において2010年央よりオーリスHVの生産開始を予定しております。併せて販売国の拡大及びラインアップの拡充を図り、さらにグローバルに普及させていきたいと考えております。

また、将来の展開として、低炭素社会実現に向け、ハイブリッド技術をベースに電気(EV・PHV)、水素(FCHV)、バイオ燃料等、多様なエネルギーに対応するパワートレーン技術の開発に取り組んでおります。

中でも、石油代替エネルギーとして、多様な1次エネルギーから作ることができる電気は、将来にわたり、有力なエネルギーです。

トヨタは1996年からEVを商品化し、様々な課題を踏まえ、量産化に向け研究・開発中です。

電気利用でキーとなるのが電池技術であり、トヨタは2008年6月に「電池研究部」を社内に設置し、革新的な次世代電池の研究開発に取り組んでいます。

こうした現状を考慮しつつ、電気利用を促進するためにはプラグインハイブリッド車が最も現実的で、効果が期待できると考えております。

家庭用電源等の外部からの充電機能を設けることで、近距離はEV・長距離は通常のHVとして機能します。

これであれば、バッテリーが切れた後も通常のハイブリッド車として走行が可能です。

PHVのエンジン燃料をバイオ燃料とし、充電する電気に太陽光発電を活用すれば、Well to WheelでCO<sub>2</sub>排出量ゼロも可能となります。

「サステイナブル・モビリティ」の有力な候補の一つと考えており、トヨタホームとセットで研究開発を進めています。

FCHVは、ハイブリッド技術を応用し、エンジンを燃料電池スタックに置き換え、水素をエネルギーとしたハイブリッド車です。水素と空気（酸素）の

結合によって得られる電気を動力源としており、排出するのは水のみで、有害物質も出しません。

新型の「トヨタ FCHV-adv」は、昨年6月に国土交通省の型式認証を取得し、既に日本国内にてリース販売開始しております。

課題であった航続距離は約830km（10・15モード）を達成、低温始動性能も-30℃での始動・走行を可能にしました。

2007年～2008年には、カナダの寒冷試験で延べ4,460kmを走破し、2007年9月（秋）には、アラスカハイウェイ長距離走行（3,700km）を実施しました。

但し、普及に向けてはまだ課題が残っております。水素の製造においては、製造貯蔵法、製造過程で発生するCO<sub>2</sub>の地下貯蔵、水素製造コスト、供給面においては、輸送貯蔵方法、インフラ整備、規格・基準、水素コスト（輸送・インフラ）であり、解決に向けて行政、関係機関・企業と連携し、取り組んでいきたいと思っております。

#### 〈将来モビリティの棲み分け〉

自動車の燃料は石油を含め各エネルギーの特性や技術動向を見据えつつ、「適時・適地・適車」の考え方のもと各技術の共存・棲み分けを図っていきます。具体的には小型・短距離域ではEV、大型・長距離域ではFCHV、その双方を含んだ中型・中距離域ではHV・PHVとなります。

トヨタが現在展開しているHV技術は、様々なパワートレーンへの応用が可能です。

例えば、バッテリーに外部から充電できる機能（コンセント）を追加すれば、PHVとなります。

PHVからエンジンと燃料タンクを取り除けばEVに、さらに、エンジンを燃料電池スタックに置き換えればFCHVになります。

#### さいごに

トヨタは、地球環境・社会と共生できるモビリティ社会、すなわち「サステイナブル・モビリティ」の実現に向け、「環境・エネルギー、安全への対応なくして自動車への未来はない」との認識の下、今後も、研究開発を企業活動の最重点項目として取り組んでいきたいと考えております。