自動車イノベーション

新技術導入 成長の好機

次の10年 相次ぎ登場

軽量化や燃費向上のため、自動車は日々改善やイノベーションを積み重ねてきた。次の10年ほどで起きる変化は、従来の進化を大きく上回りそうだ。すでに日本市場で普及しているハイブリッド車（HV）の欧米市場での拡大や、まだ黎明期ながら燃料電池車（FCV）の本格発売の開始、コネクテッドカー、自動運転技術などが相次ぎ登場する。新技術の導入は新たな成長のチャンスとなる。

水素を使い、排出するのは水だけという究極にクリーンなFCVの一般発売が間近に迫ってきた。燃料電池コストやインフラなどと課題は多いが、燃料の水素充填時間が短いことや航続距離の長さなどから期待されている。

トヨタ自動車は2014年度中にセダンタイプの新型FCVを700万円程度で発売することを決めた。開発当初は1台1億円とも言われていたが、中核機能を担う燃料電池スタックを小型化。モーターやパワーコントロールユニットなどにハイブリッド車（HV）の技術を応用することでようやくこの価格水準まで下げられた。

トヨタに続き、ホンダは15年中に、日産自動車は17年に新型FCVを発売する。政府も車両とインフラ整備の両方に補助金を用意し、普及を後押しする。にわかにFCVブームの様相を呈しているが、メーカー各社は冷静に、これまで以上のスピードで、車両コストダウンや技術改良に取り組む考えだ。700万円程度の価格のままでは普及は見込めず、台数が少なければインフラが立ちゆかない。開発の歩みが止まれば、すぐに悪循環に陥ることははっきりしている。

補助金と市販開始のご祝儀ムードのうちに、ガソリン車と遜色ない価格水準に下げる目鼻をつける必要がある。加藤光久トヨタ副社長は、「FCVが当たり前の車になるための長い長いドライブの始まり」と話す。イノベーションを継続することが、これまで以上に重要になる。

FCVのもう一つの課題はインフラの整備だ。15年までに大型の商用ステーションを100カ所設置する計画もあるが、ガソリンスタンドのように全国どの地域にもあるという状況にするには時間がかかる。

そこでホンダと岩谷産業、さいたま市は、数の少ない大型ステーションを補完する役割として、パッケージ型の小型ステーションの実証試験を始めた。ホンダ独自の高圧水電解システムを採用しており、約3㍍四方内に約1日で設置できる。1日で製造できる水素量は同社FCV「クラリティ」が150㌔㍍走行できる量に相当する1・5㌔㌘と小さなステーションだが、普及初期を支える役割が期待される。

FCV、インフラ課題

トヨタは新型FCVセダンを発表

FCVに水素を充填する清水勇人さいたま市長

ディーゼル車 人気安定

AICE設立、開発推進

マツダの新型「デミオ」XD

マツダは主力小型車「デミオ」を約7年ぶりに全面改良し、燃費が軽油1㍑当たり30㌔㍍のディーゼルエンジン搭載車を設定した。同社はすでに販売している「CX―5」などでも、ディーゼル車に安定した人気がある。デミオのディーゼルエンジン車は同等の車両サイズのHVの燃費には届かないながら、高い燃費と200万円を切る価格でディーゼル乗用車市場の拡大を後押しする。

さらに競争力の高いエンジンを開発しようと、業界をあげた動きも出てきた。トヨタと日産、ホンダ、スズキ、ダイハツ、富士重工業、マツダ、三菱自動車の自動車メーカー8社と日本自動車研究所（JARI）は、4月1日に「自動車用内燃機関技術研究組合（AICE）」を発足させた。燃焼メカニズムの解明など、各社に共通する基礎的な研究課題に取り組む。20年までにガソリンエンジンとディーゼルエンジンの両方で熱効率50％を目指す。同組合の理事長には本田技術研究所の大津啓司常務執行役員が就いた。大津理事長は同組合発足の説明会の席で、「（欧州勢に対して日本勢は）技術力では負けていないが、産学連携の体制が不十分なため開発効率で劣っている」と指摘。同組合を通じて、国際競争力の底上げを図る。

新しい技術の潮流はパワートレーンだけでなく、安全技術や車内の通信環境を整えることによる快適性の向上など幅広い。この流れをどうつかむかが、厳しいグローバル競争の勝敗を握っている。

AICEの設立記者会見

軽にもHV投入

1ℓ当たり40㎞射程

S―エネチャージを構成するスズキのモータージェネレーター

トヨタの「プリウス」や「アクア」、ホンダの「フィットHV」など、今や国内新車販売の上位の常連となっているHV。アクアがJC08モード燃費でガソリン1㍑当たり37・0㌔㍍、フィットHVが同36・4㌔㍍と激しい燃費競争を繰り広げている。そしてついに軽にもHVが登場した。スズキは8月、主力の軽自動車「ワゴンR」にモーターによる走行アシストやアイドリングストップ機能を備えた簡易HVシステム「S―エネチャージ」を搭載して発売した。連続して走行アシストを行える時間は6秒間と短いが、燃費を同32・4㌔㍍に高めた。

走行アシスト力の小さいHVは以前にもあったが、今回のシステムはバッテリーに高容量なリチウムイオン電池とコンパクトなモーター機能付発電機（モータージェネレーター）を組み合わせている。電池は既存のエネルギー回生システム「エネチャージ」と同じ電池を使用することで、コスト上昇を抑えた。

同システムは今後の電池のコストダウン状況次第では、大きな電池でより長く走行をアシストできるシステムに発展させる可能性も検討されているようだ。欧米でも今後の排ガス強化に向けて簡易HVの利用が拡大すると予想されている。軽のHVという話題性だけでなく、高出力HVよりもリーズナブルに燃費を改善できるシステムとして広がっていきそうだ。

ガソリンエンジンやディーゼルエンジンという既存のパワートレーンも燃費改善の取り組みが続く。新型パワートレーンが増えてきたとはいえ、20年ごろまでの市場の大半はエンジン搭載車が握ると見られているからだ。

トヨタは通常のガソリンエンジンでは世界最高の熱効率38％を達成した、排気量1300ccエンジンをはじめとする新低燃費エンジン群を開発し、15年までに全世界で14機種を投入する。HV用エンジンの燃焼サイクルを採用するとともに、出力性能を落とさずに燃焼効率を改善した。

新エンジンは1300ccの4気筒「NR型」と、ダイハツ工業と共同開発した1000ccの3気筒「KR型」の2機種。熱効率は1％向上すると燃費が1―2％改善するとされ、新NR型搭載車はアイドリングストップなどほかの技術と合わせて従来比約15％の燃費改善効果を見込む。

HV「アクア」の燃費（JC08モード）は最高で1㍑当たり37・0㌔㍍だが、新エンジンを搭載するHVは「40㌔㍍も目標に置けるようになる」（同社）という。