

## 第 11 回国際水素・燃料電池展～FC EXPO 2015～

神鋼リサーチ（株） 薛菁

2015年2月25日～27日の期間に「第11回国際水素・燃料電池展～FC EXPO 2015～」が東京ビックサイトで開催された。展示会視察と展示会に併設された専門技術セミナーのうち、「いよいよ普及が始まる燃料電池車～日本の実用化開発と普及展望～」、「燃料電池の市場展望と周辺市場の可能性」、「普及が始まる燃料電池自動車～海外メーカーの実用化に向けた取り組み～」と題するセミナーを聴講し、今話題になっている燃料電池自動車（FCV）の技術とFCV市場の現状・展望に関する情報収集を図った。



FC EXPO 2015 展示会場の様子

経済産業省などは水素社会の実現に向けて「水素・燃料電池戦略ロードマップ」を2015年6月にまとめ、2015年を水素元年として、「定置用燃料電池や燃料電池自動車の活用を大きく広げ、我が国が世界に先行する水素・燃料電池分野の世界市場の獲得を目指す」としている。

このような状況の中で、トヨタ自動車は2014年12月15日に世界初の市販FCVとなる「MIRAI」を発表した。4人乗りのセダンタイプであり、発売からおよそ1か月時点で既に官公庁・法人を中心に約1,500台を受注している。車両価格は723.6万円であるが、国からの補助金が受けられるため、実際には500万円



台前半で購入できる。この低価格化により、FCV普及の最大課題であった低コスト化がクリアでき、FCV普及に向けて一歩前進したといえる。

トヨタ自動車では、FCVコスト削減の方策として「FCスタックの小型・高性能化」、「生成水の内部循環による加湿器の廃止」、「昇圧コンバーターの採用」、「高圧水素タンクの貯蔵性能の向上」などを挙げている。FCVの心臓部であるFCスタックは厚さ1.3mmのセル370枚から構成され、体積出力密度は



FC EXPO 2015に展示されたFCV「MIRAI」  
3.1 kW/Lになっている。体積・重量とも2008年の試作品に比べて半減させている。

一方、本田技研工業は「Honda FCV CONCEPT」を2014年11月に発表している。車両のスペックは概ね「MIRAI」と同等であるが、FCスタックを含むパワートレインをすべて前部ボンネット内に収めている。このようなFCスタックの小型化により、ガソリンエンジン搭載を前提に設計された既存モデルをFCVに転用できるため、将来のFCV普及期に備えたレイアウトといえる。このコンセプトカーをベースにした車両は2015年度内に発売される予定になっている。

海外の自動車メーカーもこぞってFCVの開発を進めている。

ダイムラーは日産自動車と提携してFCVの開発・実用化を進めており、2017年の初頭にFCVを上市（商用販売）する計画にある。FCVの実用化に際してはFCセルの小型化が

最重要技術であるとして、FCセルをコンパクトにすることにより、ベンツ B クラスをベースにした FCV の開発を進めている。

GM は FCV の実用化に向けて本田技研工業との協業を行っており、先進技術と生産技術の開発に注力している。低コスト化の課題に対しては、もはや Pt 触媒がコストのネックではないとしており、自動車部品全体の標準化により、コストダウンを図っている。フォルクスワーゲン は自社開発の次世代共用プラットフォーム (MQB) をベースに、FCV の開発を進めている。FCV の心臓部である FC スタックには独自開発のセルスタック (第 7 世代) を使用しており、Passat や Golf Variant をベースにした FCV の開発を進めている。同社の FCV も既存の車体をベースにしており、居住性やドライブ快適性は一切犠牲にしないことを開発方針にしている。

FCV の市場規模に関しては、世界各国の支援政策と環境規制の視点から、世界における 2020 年までの FCV 普及台数を野村総研が予測している。現在は世界において、日欧米を中心に数百ヶ所の水素ステーション設置が計画されているが、FCV の購入補助が具体化されている地域は日本と米国のみであるため、当面は日本と米国が FCV の主要市場になると予想される。日本では前記補助金のほか、東京都、愛知県などの地方自治体も個別に補助対策を打ち出している。一方、米国においては、補助金・減税などにより約 \$ 12,500 に相当する助成が行われる計画になっている。

FCV の市場に影響を及ぼす一つの因子は、米国カリフォルニア州の ZEV (Zero Emission Vehicle : 排気ガスを出さない自動車) 規制とされている。州内で一定以上の台数を販売する自動車メーカーに対して、一定の比率を ZEV にすることが義務付けられる。カリフォルニア州のほか、ニューヨーク州等を含む 11 の州も同規制を採用しており、台数ベースに換算すると全米自動車市場の 31% に及ぶ。現状では PHEV、HEV、低排ガスガソリン自動車なども ZEV 車種に該当するが、2018 年以後はその対象が FCV、EV、PHEV に限定される。基準未達の自動車メーカーは罰金を払うか、超過達成する自動車メーカーから「ZEV 排出枠 (クレジット)」を購入しなければならない。このため、自動車メーカー各社では 2018 年の規制強化に向けて、FCV を含む ZEV 開発に注力している。

これらの要因を考慮すると、2020 年時点における FCV の世界市場規模は約 7.5 万台と予測される。2013 年～2020 年の累計世界市場規模は約 17 万台であり、米国が最大の市場になると考えられる。

ただし、FCV の普及を本格化させるためには、水素インフラの整備が急務となる。日本における水素ステーションの設置箇所数は、2015 年の設置目標 : 100 ヶ所に対して、現状 42 ヶ所に留まっており、さらなる水素インフラ整備が必要となる。今回のセミナーでは、日本の自動車メーカー 3 社から、行政や業界に対して水素インフラ整備を促すメッセージも発信されていた。さらに、FCV の普及期といわれている 2020 年以降においては、規制緩和やインフラ整備などの必要条件だけではなく、FCV の商品性向上や業界横断的なイノベーションなども望まれており、水素社会に関与するステークホルダーによる継続的なチャレンジが不可欠と考えられる。

以上