

## FC EXPO 2008 視察報告

2008年2月27日～29日、第4回国際水素・燃料電池展「FC EXPO 2008」（主催：リード エグジビション ジャパン（株））が、東京ビッグサイトで開催された。次世代エネルギー開発を主導しているヨーロッパ各国、米国、日本をはじめ、20カ国余が参加。主催者側の発表では、467社が出展し、来場者数は約2万5千人。

今回の展示会で重点的に調査した下記の3領域について報告する。

1. 燃料電池自動車（FC車）
2. 定置用燃料電池
3. モバイル用燃料電池

### 1. 燃料電池自動車（FC車）

従来課題とされていた「1回の燃料充てんでの航続走行距離の延長」「低温での始動」「車両出力密度の向上」については徐々に解決に近づいてきており、もはやFC車の商品化に向けての大きな障壁とはいえないようである。

実際、航続走行距離では、トヨタの改良型FCHVが実用モード（同社の社内モード）で500km超を達成し、ホンダも2008年のリース販売開始を予定している新型FC車「FCVクラリティ」で約560kmを実現している。

低温での始動という点でも、 $-25^{\circ}\text{C}$ とか $-30^{\circ}\text{C}$ に対応できるものが続々と開発されている。

質量当たりの車両出力密度については、ガソリンエンジン車の下位グループに追いつきつつあるという段階で、FCシステムの出力向上と軽量化はまだ必要であるが、とりあえず第一の目標はクリアしたといった状況のようである。

今後の議論の焦点となるのは「コストの低減」と「耐久信頼性の向上」であるとの見方が大勢である。

今回の展示会でも各社が燃料電池車（FC車）の展示や試乗会を積極的に行っていた。燃料電池の技術開発が進めば、どのような方向に進展するかは、今のところ結論を出すのは難しいこともあって、各自動車メーカーとも燃料電池の開発の手を緩めている気配はなさそうである。



GM ハイドロジェン3



ダイムラー F-Cell



ホンダ FCX



トヨタ FCHV



ニッサン マーチの有機  
ハイドライド水素自動車  
各社のFC車



マツダ RX-8 Hydrogen RE

### 2. 定置用燃料電池

定置用燃料電池システムは、既存の都市ガスや灯油などを燃料とすることで大きなイン

フラ整備が不要であり、既存のガスエンジンコージェネレーションシステムよりも総合効率が高いことから、省エネ、CO<sub>2</sub> 排出量削減につながることを期待されている。現在、経済産業省資源エネルギー庁が中心となって PEFC（固体高分子形燃料電池）の開発が進み、2200 サイトに及ぶ大規模実証事業を展開している。既に 1kW 級定置型燃料電池の開発も行われている。この開発では、メーカーの壁を越えて部品共通化を進めることなどで大幅なコストダウンを達成しつつある。この装置は大手都市ガス各社が電機メーカーなどと共同で開発している家庭用のコージェネレーション装置で、燃料電池による発電とその排熱を利用した温水供給器である。経済産業省が中心となって仕様の統一や開発計画を作り、産官一体で実用化を進めている。

大型のコージェネレーションシステムだけでなく、経済産業省が進める家庭用定置型燃料電池が、電力、ガス企業の積極的な活動もあって、燃料電池ビジネスの最有力候補になっているようである。しかし、従来の湯沸かし器に比べると非常にコストの高い製品であるようである。最近のガス料金の値上がりで、相対的に電気代が安くなり、コージェネレーションのメリットが出しにくくなりつつある。ユーザーから見ると、初期投資の回収が一層難しくなる気配で、今後のビジネス拡張が必ずしも順調に進むかどうか疑問な点も感じられる。

### 3. モバイル用燃料電池

自動車用では水素を直接供給したり、メタノールなど水素を含む燃料から水素を取り出す改質器と呼ばれるデバイスを搭載するなど複数の方式があるが、いずれも大がかりなシステムになるため携帯機器向けには適さない。そのため携帯機器向け燃料電池では、メタノールを直接使う「DMFC(Direct Methanol Fuel Cell、直接メタノール)方式」の採用が一般的である。今回の展示会でも多くの関連出展があったが、トピックス的なものをいくつか紹介する。

#### (1) 直径 1mm 以下の円筒型 SOFC を開発

産業技術総合研究所は、+600℃以下で作動が可能な直径 1mm 以下の円筒型固体酸化物型燃料電池 (SOFC) を開発した。従来の SOFC に比べて 200℃ほど低温で発電できるため、自動車の補助電源や家庭用燃料電池、ノート・パソコンなどの携帯機器向け電源へ適用できるとしている。従来の SOFC は動作温度が+800℃程度と高いため、断熱に大きな容積が必要になるほか、Ni 系合金などの高温に耐えられる部材を利用するため高コスト化し、適用分野が限られていた。今回開発の直径 1mm 以下の SOFC の試作は世界で初めてである。

#### (2) 固体状のメタノール燃料

栗田工業は、ダイレクトメタノール形燃料電池 (Direct Methanol Fuel Cell : DMFC) の燃料である液体メタノールに包接化合技術を適用し、世界で初めて、「固体状メタノール」を開発した。DMFC は、水素を燃料とする燃料電池と異なり、メタノールを燃料として発電する。水素を貯蔵する高圧水素タンクや水素製造改質器が不要で小型・軽量化が可能なことから、主に家電メーカーが、携帯電話やノートパソコンなどモバイル機器の電源向けに実用化を進めている。

#### (3) 燃料電池搭載の一眼レフ

米 MTI Micro Fuel Cells は、純メタノールを使用する DMFC を出展していた。デジタルカメラや携帯電話などの充電用途を想定したカートリッジ交換式の製品で、来年半ばくらいに、まずは米国で発売したいとのこと。出力は 1W 程度で、25cc で 25 時間の発電が可能だという。

以上

川手剛雄