

2008年9月8日

株式会社 富士経済
〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町
2-5 F・Kビル
TEL.03-3664-5811 FAX.03-3661-0165
URL: http://www.group.fuji-keizai.co.jp/
URL: https://www.fuji-keizai.co.jp/
広報部 03-3664-5697

次世代エネルギーシステムとして注目高まる

燃料電池関連市場調査を実施

2020年市場予測

燃料電池システム市場 1兆2,069億円 07年比302倍 自動車用1800倍の伸びが牽引

総合マーケティングビジネスの(株)富士経済(東京都中央区日本橋小伝馬町 阿部 界 03-3664-5811)は、07年~08年にかけて、各種技術開発成果を製品化する業界のタイムスケジュールが発表され、普及の促進が期待される国内の燃料電池関連市場について調査を実施した。国内の業務用/産業用、家庭用、自動車用、マイクロFC、ポータブル用の5分野の調査である。その結果を報告書「2008年版 燃料電池関連技術・市場の将来展望 上巻」にまとめた。燃料電池システムを中心に、構成機器、補機類、評価・解析システムなど関連機器も調査対象に加えて、現状分析・将来予測、技術開発などを市場動向として報告した。

<調査結果の概要>

家庭用燃料電池システムの市販化(09年度)とマイクロFCの市販化(09年度)が注目される。しかし市場には先行する有力な競合製品が多く、燃料電池市場の成長には時間がかかると見られる。20年度の市場は、全体で1兆2,069億円の市場を形成すると予測される。

燃料電池システム市場(08年は見込み、10年以降は予測)

単位:百万円

用途	2007年度	2008年度	2010年度	2015年度	2020年度	20/07年度比
業務/産業用	645	580	4,140	12,800	28,200	43.7倍
家庭用	3,330	3,400	13,000	93,000	257,500	77.3倍
自動車用	0	500	3000	25,000	900,000	08年度比1,800倍
マイクロFC	1	1	450	9,000	14,500	14,500倍
ポータブル用	20	80	840	4,150	6,700	335倍
合計	3,996	4,561	21,430	143,950	1,206,900	302倍

1. 用途別市場動向

燃料電池(FC)システムは、「水素」と「酸素」を化学反応させて発電する装置である。燃料となる「水素」は、天然ガスやメタノールを改質して作り、「酸素」は、大気中から取り入れる。発電と同時に発生する熱も利用しエネルギーの利用効率を高めることが出来る。大型は発電施設として、中型は地域コミュニティやオフィスビルなどに、小型は家庭などに備えつけて電気と熱を供給する。さらにモビリティ用途では、自動車、携帯電話などのエネルギーとして活用が期待できる。

(1) 業務用・産業用市場 20年度予測 282億円 07年比度43.7倍

現在はPAFC(リン酸形燃料電池)が製品化でリードし導入実績が上回っているが、将来的にはPEFC(固体高分子形燃料電池)やSOFC(固体酸化物形燃料電池)が小型業務用として普及すると予測される。

小型業務用の出力規模10kW~数10kWのシステムは、PEFCも既に製品化されており、SOFCも実証研究として設置され、実用化に向けて活発に取り組みされている。100kW超の大型システムでは、PAFC、MCFC(熔融炭酸塩形燃料電池)が製品開発でリードしている。しかし公共施設における設置が期待されているが、導入手続きなどで時間が掛かるケースが多く、システムメーカー側が期待するほどの導入が進まない。

PAFCは、技術的な課題の解決は進んでいるが、コストの高止まりで普及が遅れている。富士電機では世界市場で10年度に50台、20年度には200台規模の設置を期待している。

(2) 家庭用燃料電池 20年度予測 2,575億円 07年比度77.3倍

家庭用は、PEFCが大規模実証事業の実施によって設置が進み出荷台数が圧倒的に多い。09年度から市販化が決定し、現在「商用化初期のテイクオフ」をどう進めるかシステムメーカー、エネルギー事業者、行政の間で検討されている。今後3年ごとの新型開発で技術レベルをさらに上げ、15年度から普及が本格化すると予測する。

05年度からのPEFCの大規模実証事業は、初年度に480台、最終年の今年度は1,120台の設置が予定されるなど実用化研究に大きな役割を果たしている。09年度以降は環境に対する社会的な注目の高まりを背景にい

よいよ商品化に向い、開発メーカーへの期待も高い。

S O F Cも実証研究が07年度から開始されており、11年度から家庭用P E F Cと同じく大規模実証事業に移行する可能性もあり、実用化へと期待が寄せられる。

(3) 自動車用市場 20年度予測 9,000億円 08年比度1,800倍

燃料電池車(F C V)は、自動車メーカーを中心に、多くの部材メーカーの共同開発とインフラ整備が必要であり国内産業の多方面の力を結集しなければならない。今年3月、開発メーカーの普及に向けた取り組みを加速すべく燃料電池実用化推進協議会(F C C J)から「2015年をターゲットにした燃料電池車と水素ステーションのシナリオ」が発表された。N E D Oによる技術開発、自動車メーカーの低コスト化の見通し、インフラ開発と拠点整備戦略などが15年を目指して動き始める。

現段階では自動車メーカー各社とも市販化へのステップに合わせて台数を増加すれば良いと見ている。大臣認定車から型式認定車(05年型)に移行した05年~06年にかけて、リース先車両が入れ替えられた後、08年には新型F C Vの発表が相次ぎ、北海道洞爺湖サミットで展示されるなど燃料電池開発の明るい話題となった。

自動車業界では、もっぱら環境問題とエネルギーセキュリティ(石油枯渇)に関心が注がれている。30年ごろのオイルピーク説を前提に自動車の省エネ技術開発を進めるべく、各社ともF C Vを「究極技術の有力候補」と位置づけ、取り組みを続けている。

(4) マイクロF C市場 20年度予測 145億円 07年比度14,500倍

マイクロF Cは出力100mW~数10Wクラスの燃料電池である。D M F CとP E F Cがあり、小型化に適しているD M F Cが主流となっており、携帯機器への採用を目指して開発が進められている。技術的な完成度はかなり高いレベルにある。小型化は十分な商品力を持つレベルに達しており「メタノールカートリッジ1本で1ヶ月充電フリー」の携帯電話が商品化出来るところまで来ている。09年度以降に携帯機器用電池パックとして10,000台レベルの出荷が見込まれ、その後は徐々に市場が拡大すると予測する。

マイクロF Cは他タイプも開発されているが、1Wクラスの小型品はD M F Cが主流になると予測される。音楽プレーヤーや映像機器、通信端末など小型出力を必要とする携帯機器はますます増えており、安定電源として期待が高まっている。

2. 20年に向けて特に注目したい分野

家庭用S O F C(固体酸化物形燃料電池)

S O F Cは高い発電効率を武器に開発が急速に進んでいる。電解質にセラミックを使用し、作動温度が800~1,000と高温で、燃料電池の中で最高レベルの40%を超える発電効率である。この特徴から、熱需要の少ない家庭でも高効率運転が可能で、住宅分野での活用が期待される。システムは、発電を行う燃料電池本体と排熱を活用し給湯を行う部分が一体となった本体部分と温水を貯め置く貯湯槽の構成である。

07年度にはN E D Oの事業として一般家庭も含めた小型S O F Cの運転実証研究を開始した。発電効率の高さや材料コストの点で注目され、実証規模の拡大と早期商用化が期待されている。

京セラによるセル開発、同社と大阪ガスによるシステム化の共同開発が業界をリードしてきた。07年度より開始された実証研究では、東京ガスも新日本石油も自社システムで参加した。08年度にはT O T Oが業務用システムに加えて家庭用システムの提供を開始しており、企業の動きが活発化している。ガス発電・給湯システム(エコウィル)と同程度で約80万円(本体価格)のコストを達成するには量産体制の確立や、システムの低コスト化が必要である。

自動車用P E F C(固体高分子形燃料電池)

燃料電池車(F C V)は電気自動車的一种で、駆動用電源として燃料電池と蓄電デバイスを利用する。F C Vの開発は多くの課題があるが、自動車メーカーが開発を続けるのは、エネルギー対策と環境対策の切り札としてF C Vがもっとも有望なためである。F C Vを開発するメーカーは6社あり、このうち自社製スタック開発を行っているトヨタ自動車、本田技研工業、日産自動車の3社が開発をリードしている。

開発は低コスト化と高耐久性を同時に進めることになりスタック部材の研究開発がますます重要になってくる。環境対策としてのF C Vへの期待は、現在の自動車の商品性を損なわず、環境性が非常に高められることにある。現在は普通乗用車の開発が目立つが、東京都で実施された定期バスでの燃料電池車採用は大きな成果であった。燃料電池の限定エリアでの普及モデルとして有望であり、一定の台数確保が可能な業務用自動車(バス)が先行して普及することに期待したい。

F C V新規出荷台数予測(2008年は見込、2009年以降は予測値)

年 度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2015年度	2020年度
-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------

台数	0台	10台	25台	100台	5,000台	300,000台
----	----	-----	-----	------	--------	----------

本田技研は2008年11月を目途に[FCXクラリティ]のリースを開始し、日産自動車も2010年代の早期に量産車の市場投入を発表している。FCVの市販化を妨げている要因は、燃料電池の技術的課題、水素燃料の貯蔵技術、コスト問題などFCV本体が抱える問題が大きい。水素ステーションなどインフラの整備も課題として挙げられる。

携帯電話用DMFC（ダイレクトメタノール形燃料電池）

メタノールを液体のままセルに注入して、発電させる燃料電池である。入手しやすく持ち運びにも便利な液体燃料を使うことが出来て小型化に向いている。今後は商品化適性をどのように実現するがポイントになる。

08年に発表された東芝の新開発品は、携帯電話に組み込んで利用するが、見た目は「ほとんど違和感がない」レベルまで完成している。スマートフォンやウルトラモバイルPCなど新ジャンルの携帯機器は、求める性能に見合った大きさの商品が普及している。東芝の携帯電話組み込み型燃料電池も求める性能に見合った大きさを実現しており、開発は商品性向上の最終段階に入っている。携帯電話には10年以降に搭載されると予測する。

燃料電池性能も向上してリチウムイオン電池のバックアップレベルであった出力は、携帯電話通話時の平均レベル500mW～700mWに高性能化している。携帯機器内蔵型DMFCを商品化に向けて継続的にアピールしているのは東芝1社である。サイズと性能とコストのバランスが求められる上、携帯機器の薄利多売のビジネスモデルのなかでの新規電源システムを採用するチャレンジはセットメーカーにとっても大きな賭けとなる。商品化チャンスは一度ではない。何度もチャレンジしながら、市場とのコミュニケーションをとることも必要と考えられる。

以上

<調査対象>

1. 燃料電池システム市場

A. 業務用/産業用市場 1. PAFC（リン酸形燃料電池）2. PEFC（固体高分子形燃料電池）3. SOFC（固体酸化物形燃料電池）4. MCFC（熔融炭酸塩形燃料電池）

B. 家庭用市場 1. PEFC（固体高分子形燃料電池）2. SOFC（固体酸化物形燃料電池）

C. 自動車用市場 1. PEFC（固体高分子形燃料電池）

D. マイクロ燃料電池市場 1. PEFC（固体高分子形燃料電池）2. DMFC（ダイレクトメタノール形燃料電池）

E. ポータブル燃料電池市場 1. PEFC（固体高分子形燃料電池）2. DMFC（ダイレクトメタノール形燃料電池）3. SOFC（固体酸化物形燃料電池）

F. 新型燃料電池市場 1. 中温形燃料電池 2. バイオ燃料電池 3. アニオン形燃料電池

2. 燃料電池構成機器・補機類市場

G. 改質器・水素関連機器市場 1. 改質器

H. 運転・制御関連機器市場 1. ポンプ類 2. ブロワ類 3. バルブ類 4. 運転制御技術 5. 水分コントロール

3. 評価・解析システム市場

I. 評価・解析システム市場 1. 燃料電池評価装置 2. 解析・シミュレーションシステム

<調査方法> 弊社専門調査員による関係企業、研究機関、官公庁等への直接面接取材を基本に、電話ヒアリング、文献調査により補完

<調査期間> 2008年4月～7月

資料タイトル：「2008年版 燃料電池関連技術・市場の将来展望 上巻」

体裁：A4判 248頁

価格：97,000円（税込み101,850円）

117,000円（税込み122,850円）CD-ROM付

調査・編集：富士経済 大阪マーケティング本部 第二事業部

TEL:06-6228-2020(代) FAX:06-6228-2030

発行所：株式会社 富士経済

〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町2-5 F・Kビル

TEL03-3664-5811 (代) FAX 03-3661-0165 e-mail:info@fuji-keizai.co.jp

この情報はホームページでもご覧いただけます。

URL:http://www.group.fuji-keizai.co.jp/ URL:https://www.fuji-keizai.co.jp/