

2004年11月16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

広報部 03-3664-5697

mail address : koho@fuji-keizai.co.jp

燃料電池関連技術市場の調査を実施

- 2020年、燃料電池5タイプの市場は1兆2000億円に成長と予測、前回調査より市場拡大 -

総合マーケティングビジネスの㈱富士経済(東京都中央区日本橋小伝馬町 代表 原 務 03-3664-5811)は、燃料電池について「本体市場」を中心に、技術開発を左右する「構成部材」、実用化の技術として「周辺設備・機器」を取り上げ、その技術開発及び市場動向を調査した。

その結果を報告書「2004年版 燃料電池関連技術の将来展望」(A4判 272ページ)にまとめた。

調査のまとめ

燃料電池は、クリーンで高効率な電力を供給する次世代電源として注目され、わが国は長期に亘りその研究開発に取り組んできた。燃料電池自動車や住宅・業務用施設向けのPEFC(固体高分子型燃料電池)やSOFC(固体酸化物型燃料電池)は07年度に実用化実証実験を終え、その後数年の間に商用化が実現する。

さらに高機能携帯電話やノートPCなどのさらに大容量・小型の次世代電源が求められることからマイクロ燃料電池の開発が加速している。PAFC(リン酸型燃料電池)とMCFC(熔融炭酸塩型燃料電池)はすでに定置用燃料電池として商用化されている。

燃料電池は、燃料供給(改質等)発電(スタック)本体制御、排熱利用などの構成部材・周辺機器から成り立ち、燃料電池システムとして低コスト、高効率、高信頼性を実現するためこれら個々の開発取り組みが重要となる。

今回は、03年8月の調査から1年ぶりに実施した。この間に世界的な環境取り組みの進展が見られ、また行政による燃料電池開発関連施策の推進などもあり、この市場の将来を予測する情報がより明確になるとともに、この市場に対する期待値が拡大した。このような社会環境の進展を勘案して、今回の調査では、予測シナリオを見直した。20年の市場規模は、自動車用PEFC市場を3000億円から9000億円、SOFC市場を21億円から2000億円に、マイクロFCでは100億円から30億円規模(100万台から300万台)と予測する。

今後の市場推移予測

PEFC定置用燃料電池市場は05年から大規模モニター計画(経済産業省)が実施されることで、実用化路線を描けた。SOFCもNEDO(新エネルギー・産業技術総合開発機構)の研究開発委託が終了する07年度を目途に実用化フェーズに入り、この2つが燃料電池市場を牽引する。

自動車用PEFCは08年以降15年まではフリートユーザーが中心となり、一般ユーザーへの販売はこれ以降となる見通しである。マイクロFCは燃料流通に関する規制整備が完了する07年以降となる見通しで、本格的な市場形成はこれ以降となる。

07年~08年はSOFCが実用レベルに達し、定置用PEFCが大規模モニター試験を終える。この2タイプの燃料電池がいよいよ商用化に向かい大きく市場拡大を果たす見込みである。15年以降はFCEV(燃料電池自動車)の普及により、燃料電池本体の全体市場は15年に2828億円、20年には1兆2000億円の市場規模となる。

燃料電池5タイプ別の市場推移予測

PEFC(固体高分子型燃料電池) 2020年には、年間40万台、9500億円市場と予測。

自動車用、住宅用の市場が最も成長し、20年には、FCEV(30万台 @300万円)9000億円、住宅用PEFCシステム(10万台 @50万円)500億円を合わせて40万台、9500億円市場に成長すると予測する。

(1) FCEV(燃料電池自動車)

開発中の燃料電池のなかで最も注目を集めているPEFCの本命市場である。現在のFCEV開発メーカーは国内3社(トヨタ、ホンダ、日産)、海外3社(ダイムラー、GM、フォード)が有力企業である。今後もこの有力メーカーが市場開拓をリードして、08年の生産拡大時の国内3社の生産台数は各社200台として600台/年と推定する。ただし、この段階では、官需・関連企業の需要のみであり、本格的な市場拡大のための個人ユーザーへの市販は15年以降と予測する。

20年以降、民間主導での市場形成期に入り、年間30万台の普及を予測する。FCEV開発と並行して燃料供給システムなどインフラ整備など時期に応じた強力な導入施策が必要となる。

(2) 住宅分野

定置用PEFCは04年度に首相官邸に2台導入が決定している。現在、住宅用燃料電池の実用化実証試験が新エネルギー庁によって行われており、05年からはさらに大規模モニターがスタートする。このモニター事業は民間主導での定置用燃料電池市場の離陸を後押しする大きな事業となることは間違いない。関連各メーカーは、現実的な実用化路線がようやく描ける。06年～08年にかけて量産化の第1ステージでは製造コスト250万円、08年の市場規模は250億円と予測する。10年からFCEV(の限定量産が開始されれば部材の量産・共有化が進み定置用部材コストが大幅減となる。

SOF C (固体酸化物型燃料電池) 2020年には、年間19000台、2000億円市場と予測。

固体酸化物型燃料電池は、酸素イオン導電性をもつ酸化物セラミックスを電解質に用いた燃料電池である。700から1000度と高温で作動するために白金など高価な触媒が不要である。発電効率は50%以上と高く、高品位の排熱を回収することと、多様な燃料を利用することができる。05年から実証販売によって商用化し、NEDOのプロジェクト「固体酸化物型燃料電池システム技術開発」を受け各社から商用化が相次ぎ、10年には380億円の市場規模が推定される。この時期にはすでに低価格化や量産化にも目途がついていると見られる。また15年以降の本格普及期は、イニシャルコストが20～25万円/Kwになると考えられ、20年には19000台、2000億円市場に拡大すると予測する。

用途別商用・実用化の予定

<1～10Kw 家庭用・業務用> 商用時期は05～07年

<10～1000Kw 業務用・産業用> コージェネレーションとしての実用化。商用時期は05～07年

<1000Kw以上 産業用・電力事業用> 10年にはガスタービンとのハイブリッドシステムの実用化を、15年以降電力事業用として実用化。

マイクロFC (超小型燃料電池) 2020年には、年間300万台、30億円市場と予測。

超小型燃料電池の本命市場は、モバイル分野で高機能化が進む携帯電話、フルモバイルを目的としたノートPC、長時間充電を要するDSC、DVCがある。現在の開発レベルでもこうした機器の電源として機能できるが電池サイズが相当大きくなり実用的ではない。エネルギー体積密度の向上と部品点数の削減といった両面から小型化が最重要課題である。05年の実用化を目指した製品開発が行われているが、使用燃料であるメタノールは現在危険物扱いとなっており流通および利用規制が厳しい。この規制緩和が進む07年以降に市場が立ち上がり時期を迎える。

マイクロFCはそれまでに小型化の技術開発が進み10年から15年の間にモバイル機器に搭載される。課題は、現在のリチウムイオン電池と同等の大きさなら1/8へのサイズダウンである。また、技術上リチウムイオン電池、高容量キャパシタとハイブリッドする可能性が高くさらに小型化が必要となる。

20年には、高機能モバイル市場が高性能電源を必要とする市場となり、有望な応用製品がマイクロFCを採用して市場は急成長すると予測する。

PAFC (リン酸型燃料電池) 2020年には、年間5台、5億円市場と予測。

90年代に実証試験が実施され90年代後半から商用化。現在稼働安定性、発電効率(35～40%)において十分な実用化仕様を達成している。(現在は東芝IFC、富士電機システムズの2社が製品供給)

05年頃以降は競合するコージェネレーションシステム(CGS)との価格競争で市場は縮小傾向になると予測する。今後の市場では現状のコストレベルで需要が大きく立ち上がることは難しい。各種の環境規制(RPS法、グリーン購入法、食品リサイクル法、二酸化炭素排出抑制など)に適合する形で需要を掘り起こしていくことになる。

MCFC (熔融炭酸塩型燃料電池) 2020年には、年間25台、30億円市場と予測。

大規模な発電出力が可能で多様な燃料(LNG、消化ガス、石炭ガス化ガス)が利用できる。高温作動のため、排熱の利用、マイクロガスタービンとのコンバインドによる高効率発電が可能などの特長がある。05年には愛知万博で2基が稼働、さらに東京や京都のエコエネルギー事業に採用されるなどで10基程度が稼働する見込みである。イニシャルコストは現在60万円/Kwと市場競争が可能なレベルまで低減している。10年以降は、ある程度の導入量が確保されることで、低価格化が進む。20年は、25台/年間の設置規模になり、30億円市場になると予測する。

<調査の概要>

調査目的

燃料電池の今後の展望を見据える上で重要となる、本体ならびに主要構成部材、周辺設備・機器の技術動向を中心に燃料電池市場を検証。

対象品目

(1) 燃料電池本体機器及び関連製品市場編

- A 燃料電池本体 20 企業・大学の事例を解説
1. PAFC 2. PEFC 3. SOFC 4. MCFC 5. マイクロFC
- B 構成部材(スタック関連) 5 企業・研究所の事例を解
1. PEFC 用電極材 2. PEFC 用電解質 3. PEFC 用セパレータ 4. SOFC 用電解質
- C 周辺機器 8 企業の実例を解説
1. 燃料・空気供給装置 2. 改質器 3. 排熱回収・利用装置 4. 電力貯蔵システム
- D インフラ及び関連機器 11 企業の実例を解説
1. 水素供給装置 2. 水素貯蔵装置 3. 水素供給施設

(2) 燃料電池システム関連技術編

- E 燃料電池運転管理・制御関連技術 4 企業の実例を解説
1. 電解質膜加湿システム 2. 安全運転装置 3. 燃料電池制御システム 4. パワーコンディショナー
- F 原燃料生産・燃料流通・水素貯蔵関連技術 10 企業・研究所の実例を解説
1. 原燃料生産技術 2. メタノール生産・流通 3. ケミカルハイドライド 4. カーボンナノ素材による水素貯蔵 5. 超高压水素貯蔵装置
- G 水素発生関連技術 8 企業・研究所・自治体の事例を解説
1. 自家用水素発生設備 2. バイオマス系水素発生装置 3. 副生水素回収 4. 自然エネルギー系水素発生装置
- H 燃料電池運用関連技術 1 企業の実例を解説
1. ハイブリッドシステム 2. マイクログリッド

調査期間： 2004年7～10月

調査方法： 弊社専門調査員の対象企業などへのヒアリングと関係官公庁の資料分析・調査

以上

タイトル : 「2004年版燃料電池関連技術の将来展望」
発行日 : 2004年10月25日
体裁 : A4判 272頁
価格 : 100,000円(税込み105,000円)
CD-ROMセット価格: 120,000円(税込み126,000円)
調査・編集 : 富士経済 大阪マーケティング本部 第1事業部 燃料電池プロジェクト
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
TEL 03-3664-5811(代) FAX 03-3661-0165
e-mail: koho@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>