

2011年3月24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

今や次世代クリーン&amp;セーフティ発電と期待！

## 燃料電池システム市場調査結果

2025年予測

燃料電池車（FCV）	2兆5,100億円	（2010年比 448.2倍）
家庭用燃料電池システム	1兆3,335億円	（2010年比 84.9倍）

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 03-3664-5811 社長 阿部 界)は、主要市場の個別事情把握にスポットを当て日本とアジア、北米、欧州の計11ヶ国について燃料電池車、家庭用燃料電池、業務・産業燃料電池、マイクロFC、その他の5分野市場の調査を実施した。その結果を報告書「2011年版 燃料電池関連技術・市場の将来展望(上巻)」にまとめた。

&lt;調査結果の概要&gt; 分野別燃料電池システム市場推移

分野	2010年見込	前年比	2025年予測	10年比
業務・産業用	545億円	3.7倍	8,610億円	15.8倍
家庭用	157億円	1.2倍	1兆3,335億円	84.9倍
燃料電池車（FCV）	56億円	2.9倍	2兆5,100億円	448.2倍
マイクロFC	2.4億円	3倍	3,185億円	1,327.1倍
その他	94億円	1.6倍	2,713億円	28.9倍
合計	854億円	2.4倍	5兆2,943億円	62.0倍

燃料電池システムや水素燃料の技術開発は各国で進められており、世界的には18年～20年に燃料電池市場が大きく成長する時期を迎え、20年以降中国の燃料電池導入が拡大して世界市場はさらに拡大すると予測する。日本は、官民協調による普及策が進められている。家庭用燃料電池市場の立上げはその大きな成果であり、技術力も高い。さらにFCV、マイクロFCも今後世界をリードする市場ポテンシャルを持っている。海外の燃料電池市場は日本にはないチャンスがある一方、国やエリアのローカル規制に対応するなどの難しさもある。海外市場の開拓は国内市場の生産性の向上が期待できるなど重要な戦略であるが、海外諸国の燃料電池・水素(FCH)技術の位置づけを理解し、可能性追求と撤退のルールを明確化することが必要である。海外の実証事例を見れば日本の技術開発力が世界トップレベルにあることがよく分かる。その技術を普及させる戦略が国を挙げての今後の課題である。

- (1)燃料電池車は、先進国大手自動車メーカーによって開発が進められており、15年に商品化がスタートする。水素ステーションの整備、大手自動車メーカーの存在などを背景に日本、アメリカ、ドイツにおいて市場が拡大すると見られ、25年までは日本が最大の市場となると予測する。中国の燃料電池車開発は実用レベルの技術力はある。自動車の環境対策に注力すると見られ、燃料電池車の導入は20年以降、世界的なHVやEVの低コスト化の後になると予測する。そして世界一の市場になる可能性がある、と言えよう。
- (2)家庭用燃料電池は住宅分野の環境対策におけるいくつかの選択肢のひとつである。日本や韓国、ドイツでは家庭用燃料電池の導入を推進するが、日本が突出している。欧州ではEU指令による住宅の断熱を推進する動きがベースにあり、自然エネルギーやバイオマスによる熱供給も推進されており、日本よりも選択肢が多い。市場拡大は環境対策の方向性や気候、エネルギーコストによる影響が大きい。北米市場はエネルギーコストが安く拡大は難しいと見られる。
- (3)業務・産業用燃料電池は定置用大型システムである。日本よりも北米、欧州の方が高い位置づけにある。このシステムは、リン酸形燃料電池(PAFC)や熔融炭酸塩形燃料電池(MCFC)の市場導入が進んでおり、これらのメーカーが集中するアメリカにおいて導入量が多い。さらにアメリカが取り組むSECA(固体エネルギー変換連盟)プロジェクト(石炭燃料発電用SOFC開発計画 出典:NETL HP)は、固体酸化物形燃料電池(SOFC)開発の推進力となっており北米は業務・産業用燃料電池市場の中心的な存在である。また北米メーカーと技術提携するシステムメーカーが欧州やアジアにあり市場を支えている。このシステムは行政による導入支援

策が市場拡大を左右する傾向は世界的に共通しており、温暖化対策の方向性が決め手になる。世界一クリーンな石炭燃料発電所を建築することを目的とする。

- (4) マイクロFCシステムは、スマートフォンなど小型電子機器向けのバッテリー容量不足が深刻化するなかで注目される分野である。開発メーカーはアメリカに多く日本、カナダ、韓国、欧州などにもある。アメリカでは軍事部門による大規模な開発支援が行われ、技術開発を牽引している。市場は充電用途や追加バッテリーのような位置づけで1～2年以内に始まり、低コスト化と小型化により一部携帯機器での標準採用やオプションに採用されて市場が拡大すると予測する。
- (5) その他燃料電池システムはポータブル発電機やバックアップ電源、補助動力装置(APU)、フォークリフト、など多様なアプリケーション向けである。この分野は海外で先行しており、ポータブル発電機とフォークリフトは事業継続可能な市場と判断するメーカーが増えている。

#### <注目燃料電池システム市場>

##### 燃料電池車(世界)

2010年見込	56億円	2025年予測	2兆5,100億円(10年比448.2倍)
同台数見込み	185台	2025年予測	105.8万台(10年比5,718.9倍)

市場規模は乗用車以外に商用車やバスを含む燃料電池車のメーカー出荷ベースでとらえた。世界的にエコカー開発に注目が集まるなかで、低燃費車の開発は自動車メーカーの今後の世界戦略において重要な課題になっている。将来的にガソリンから水素燃料へ転換が進むが、ハイブリッド化やEVなどの低燃費技術が先行して普及するという認識があり商用燃料電池車の販売台数やその後の市場拡大の取り組みにやや失速感があるとの見解も見られる。一方、日本メーカーは世界に先駆けてハイブリッド化を進め、燃料電池車開発にも積極的に取り組んでおり、15年時点の販売台数は日本メーカーが最も多いと予測する。

日本は商用化初期の市場拡大において世界の中心的な存在になると予測する。国内自動車メーカー3社から今後数年内に市販車が発表されると見る。

韓国では、現代自動車が15年の販売開始を予定し、中国では、国家研究機関を中心に自動車メーカー、大学で技術開発が進められており、上海万博の実証走行車は100台規模となり、技術力が実用レベルにある。急増する自動車による環境悪化と産業育成の両面からHVなどのエコカー技術に注力する政策を優先しており、燃料電池車の市場拡大は20年以降になると予測する。

アメリカでは、**米国エネルギー省の燃料電池車の運転実証やカリフォルニア州独自のCaFCP(カリフォルニア燃料電池パートナーシップ)などのプログラム**があり、世界の自動車メーカーも参加している。ただGM、フォードの2大メーカーが燃料電池車よりもHVやEVを優先する動きが見られることから、市場拡大は順調に進まない可能性もある。燃料電池車輸入もアメリカ国内メーカーによる生産・販売が軌道に乗った段階で増加すると予測する。

ドイツでは長期開発計画としてNIP(水素・燃料電池技術国家技術革新プログラム)に基づいて開発が進められている。燃料電池車の実証走行と水素ステーション整備が進められており15年の商用化を目指している。ダイムラーは10年に燃料電池車の限定量産計画を発表しており、水素ステーション整備が進む欧州、北米での販売を予定している。

世界の燃料電池車の普及拡大には、各国の自動車市場、水素ステーション整備などの条件が揃うことが必要であるが、特に水素ステーションは政策的な面が大きい。これまでに世界で建設された水素ステーションは実証研究用を中心に200ヶ所以上になり、そのうちアメリカがもっとも多く次いでドイツ、日本の順になると見られ、カナダや韓国も積極的に取り組んでいる。商用利用を見越した水素ステーション整備はこれから開始される。

##### 家庭用燃料電池システム(世界)

2010年見込	157億円	2025年予測	1兆3,335億円(10年比84.9倍)
---------	-------	---------	----------------------

家庭用燃料電池とは、化学反応で発生する熱と電力を給湯や暖房に利用して家庭で消費するエネルギーの一部を賄う熱電併給システムである。システムは、PEFCとSOFCの二種類の燃料電池をベースに開発が進められている。商品化は日本が世界を一步リードしている。アジアでは韓国、欧州ではドイツやイギリス、デンマークが、実住宅での実証実験を行うなど開発に力を注いでおり、15年以降に市場の立ち上がりが期待される。ドイツでは15年までに、800台の燃料電池システムの実証を行う「Calluxプロジェクト」が進められている。また、欧州でもカナダやアメリカでも市場獲得に向けて他国における開発プログラム参加や、ガス会社との提携などを積極的に推進している。

韓国では家庭用燃料電池の信頼性、安全基準に準拠するために06年から家庭用燃料電池の実証事業が開始されている。また燃料電池の導入に補助金制度を用意して10年から家庭用燃料電池導入費用の80%、13年～16年までに同50%、17年～20年は同30%の補助を行い、普及促進を図る。

欧州は一年を通じて暖房期間が長く、セントラルヒーティングを導入し長時間暖房を行うことから、家庭用燃料電池システムの排熱の有効利用に適した環境である。また家庭用燃料電池からの余剰電力を買取るFITも導入されており、熱需要に合わせた効率の良い燃料電池の運転が出来る。しかし全体的に世帯数が少ないという点で1国あたりのマーケットポテンシャルは小さい。また給湯器の置き換えを想定した場合、給湯器に競合できる燃料電池の低コスト化は非常に厳しいと思われる。実証事業の開始時期や燃料電池システムの台数を見ると、技術面では海外の家庭用燃料電池の市場化は、日本に比べて3～4年遅れている。特にPEFCについては、耐久性や信頼性の確立、低コスト化を進めるための技術開発に対するハードルが高く、SOFCをベースにした家庭用燃料電池システムの開発事例が多い。海外ではSOFC開発が主流になっている。

#### 業務用・産業用燃料電池システム(世界)

2010年見込 545億円 2025年予測 8,610億円(10年の15.8倍)

PAFCによって市場開拓され、その後MCFCと合わせて2つの技術による市場拡大が進められている。店舗、商業施設、ビルなどの施設を含み、産業用では工場、データセンター、倉庫などの施設を対象とする。PAFC、MCFCの2大メーカーがアメリカにあることから北米市場が牽引し、次いでCHP指令によって導入推進を図るEUや韓国の製鉄会社ポスコによるアジア市場の開拓によって世界市場が拡大すると予測する。

CHP: Combined Heat and Power、熱電併給設備

PAFCはUTCパワー(アメリカ)と富士電機システムズ、MCFCはFuel Cell Energy(アメリカ)の3社が基本技術を持っている。UTCパワーは出力によって3種類のMCFC製品を世界的な販売網を構築して提供している。中国のCHPは発電容量の13%程度であり増加する傾向にある。ただし中国の熱電併給(CHP)システムは石炭燃焼が支配的であり、地方自治体による地域暖房システムやエネルギー集約産業に供給を行っている。CHPシステム導入量増加に伴い、燃料電池の導入も増える可能性があるとして予測する。

欧州ではCHPが環境対策として重要な位置づけにあり、すでに導入率の高い国や積極的な導入施策を講じた国が見られる。燃料電池(CHP)の電力買い取り制度を持つ国はドイツ、スペイン、フランス、ポルトガル、オランダ、チェコ、デンマーク、ハンガリー、オーストリア、ラトビア、イギリスなどである。CO<sub>2</sub>削減の有効な方法として大型燃料電池を利用しようとする各国の動きがあり、市場拡大が進むと見られる。本命技術として、20年までにはSOFCによる大型発電システムの目処が付き、その後市場拡大が進むと予測する。

以上

#### <調査対象>

対象エリア 11カ国 日本、韓国、中国、アメリカ、カナダ、イギリス、ドイツ、イタリア、デンマーク、ノルウェー、フィンランド

#### 対象分野

業務・産業分野：店舗、工場などの電力供給用途

燃料電池車：燃料電池を搭載する乗用車、バスなどの車輦、補助動力装置(APU)は含まない

家庭用燃料電池：住宅用燃料電池システム

マイクロFCシステム：小型電子機器向けの電力供給用途

その他FC：可搬型電源、バックアップ電源、フォークリフト用電源、APUなど上記に含まれない

燃料電池

#### <調査方法>

富士経済専門調査員による対象先企業等への直接面接取材を基本に、電話ヒアリング等により補完。

#### <調査期間> 2010年10月～2011年1月

資料タイトル：「2011年版 燃料電池関連技術・市場の将来展望(上巻)」

体裁：A4判 211頁

価格：97,000円(税込み101,850円)

CD-ROM付価格：117,000円(税込み122,850円)

調査・編集：富士経済 大阪マーケティング本部 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

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/>