

2013年の燃料電池産業 結果と展望

▼エネファーム

2012年は家庭用燃料電池の飛躍の年になった。3.11以降、一般家庭でも自家発電に対する関心が高まり、再生可能エネルギーの固定買取価格(FIT)がスタートしたこともあって太陽光発電が確実に市場に浸透した。エネファームもW発電というかたちで、積水ハウスなどハウスメーカーの差別化戦略として定着しつつある。またJX日鉱日石エネルギーが世界に先駆けて販売を開始したSOFCタイプの「エネファーム(Type S)」が家庭用燃料電池の一角を占め始めている。2013年はパナソニックが4月以降、2年ぶりのモデルチェンジ機種を投入し、年度後半には集合住宅向けの機種の販売をアナウンスするなど、エネファームにもバリエーションが出てきそうだ。

家庭用燃料電池には政府による手厚い補助金が計上されている。2012年度は民生用燃料電池導入支援補助金約100億円のほか、緊急経済対策により251億円(5万4千台)が追加計上された。2013年度も170億円(約3万6千台)の導入支援補助金が予算計上されている。2013年度末までに約10万台分の補助金の枠が設定されたことになる。ハウスメーカー、都市ガスやLPガスなどのエネルギー販売事業者がどこまで販売台数を伸ばせるか？オール電化住宅が根強い支持を集めるなかで当該事業者がどのような戦略をとってくるのか？エネファームの販売数量は、エネファームのコストダウンに直結する要因でもある。政権が代わり、経済の行く末にやや明るさが見えかけた昨今、2013年は燃料電池業界にとって最も注目すべき1年間になりそうである。2013年度の販売目標は東京ガスが1万2千台、大阪ガスが1万台など。

PEFCタイプはパナソニックと東芝燃料電池システムの2社が供給している。SOFCタイプはJX日鉱日石エネルギー、アイシン精機の2社。PEFCタイプは前記の2社以外に新たな参入はないと思われるが、SOFCタイプは日本特殊陶業・ホンダ、TOTO・ノーリツ、日本ガイシなどが参入の機会をうかがっている。業務用では住友精密・三浦工業が4kW級SOFCの実証試験を2013年度から開始する。

家庭用燃料電池は欧州でも実用化段階を迎えそうだ。2012～2017年の5年間で千台規模のフィールド実証試験が11か国で実施され、9社が家庭用燃料電池システムを提供する。フィールド実証試験と並行する形で2013～2016年ごろから一般家庭向け販売が始まると予想される。

2012年はスマートハウス、スマートコミュニティというコンセプトで、家づくり、街づくりをとらえ、それが形として現れてきた年でもある。その核にあるのがエネルギーの分散化と相互融通である。太陽光発電や燃料電池のような自家発電をそなえた住宅がエリアとしてでてくると、それをネットワーク化してバーチャル発電所として機能させようという試みが出てくるはずである。燃料電池(エネファーム)はその核となる機器となる可能性がある。

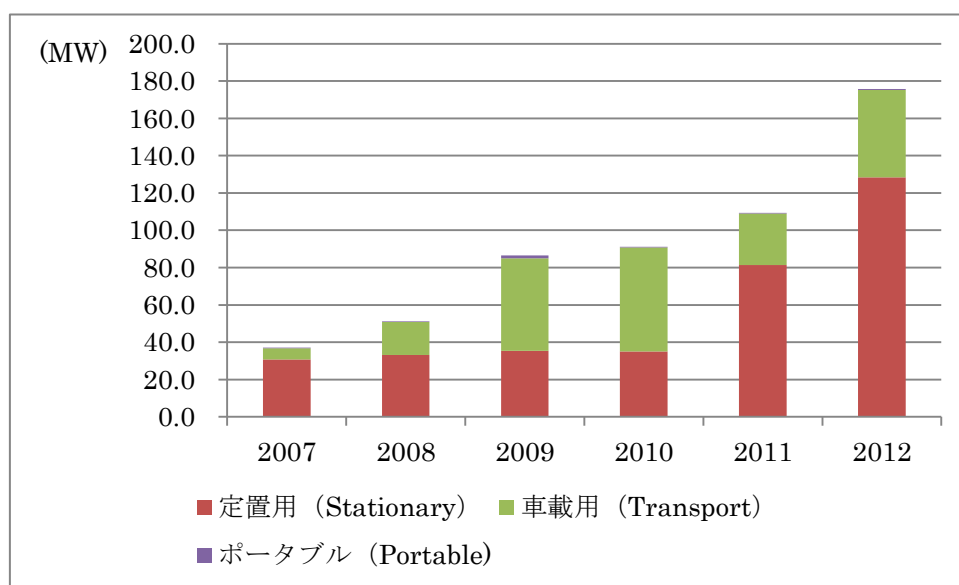
▼燃料電池の市場規模

英国のFuelCellTodayが調査した2012年の世界の燃料電池市場(見込み)は出力ベースで175.8MW(前年比60.7%増)、台数ベースで約7万8千台(同約3倍増)となった。家庭用燃料電池を含む定置用燃料電池が128.4MW(74%。台数で約2万5千台)、車載用が46.8MW(25%。同3千台)、ポータ

ブルが 0.6MW（1%。同約 5 万台）である。

定置用燃料電池は台数ベースでは日本のエネファームが大きなウエイトをしめる。容量ベースでは Bloom Energy (SOFC：米) と FuelCell Energy (MCFC：米) の 2 社が量産を開始した大型定置用電源が市場拡大を牽引している。Bloom Energy (米) はアップル、イーベイ、ATT などデータセンター向けに納入する MW 級の発電システムを相次いで受注した。FuelCell Energy (米) は米国内では下水処理場などバイオガスを燃料とする発電システムを、またそのライセンシーである POSCO Enegy (韓国) が韓国内に約 60MW 級の MCFC の大規模発電所を建設するほか、これまで米国から輸入していたスタック部材を韓国内で製造する権利を得て、2013 年末から 2014 年には韓国内でスタック部材からの一貫生産体制を敷くことで、アジア市場を開拓するための量産体制の確立とコストダウンを進める意向だ。その他、2～4kW 級が主体の携帯電話基地局向けのバックアップ電源は中国、インド、東南アジア地域と、災害時でも安定した電力供給が確保できることで信頼性が高く評価され、先進国でも導入設置が進んでいることで欧米メーカーが注力している。

車載用燃料電池は北米を中心に燃料電池フォークリフトのようなマテリアルハンドリング市場が伸びている。Plug Power (米) がこの分野の最大手で、2012 年末で累計出荷台数が 4,000 台に達した。燃料電池はトータルコストでバッテリーと十分競合できるコスト競争力を持ち始めている。燃料電池自動車は 2013 年以降、量産前のリース販売向け初期生産が現代自動車、ダイムラーなどで計画されている。現代自動車は 2012 年末から 2015 年までに 1,000 台の FCV を生産する計画である。2013 年がその初年度にあたることになり、その動向が注目される。



(出典：Fuel Cell Today Industry Review2012)

ポータブル燃料電池はレジャー用途や産業、軍事用に補助動力装置 (APU) を展開している SFC Energy (独)、携帯型充電器を商品化した Horizon Fuel Cell Technologies (「Minipac」シンガポール)、myFC (「PowerTrek」：スウェーデン) など。FuelCellToday の予測では約 5 万台となっている。2013 年には Lilliputian Systems がボタンカートリッジで長時間の充電を可能にした携帯型充電器の販売を

開始する。ポータブル燃料電池の商品性の市場での評価が注目される。

タイプ別でみた 2012 年の燃料電池市場は、PEFC が 73.8MW（約 42%。前年比 50%増）、MCFC が 73.2MW（約 42%。同 64%増）、SOFC が 19.5MW（約 1%。同約 94%増）と続く。

PEFC はバックアップ電源（Ballard、Alteryg、DanthernPower、Relion、ElectroPower など）、マテリアルハンドリング機器（PlugPower のフォークリフト用電源）、家庭用燃料電池（日本のエネファーム）で商品化が進み、2012 年も順調に市場を拡大してきた。MCFC は FuelCell Energy 社とパートナー企業である POSCO Energy 社の実績だけ。SOFC は Bloom Energy（米）の 200kW 級ユニット「ブルームサーバー」が大半を占める。PAFC は UTC Power 社が 400kW 級コージェネシステム「PureCell」を累計で 300 システムを出荷しているが、年末に 5kW 級 PEFC 燃料電池「クリアエッジ 5」を開発している ClearEdge Power 社（米）に売却することが決まった。

燃料電池自動車（FCV） は、2009 年にダイムラー、トヨタ、ホンダ、GM など FCV を開発している自動車メーカー 8 社が 2015 年に FCV の販売を開始するという共同声明を発表して以降、その商品化が現実のものとなりつつある。2013 年は水素ステーションの先行整備が始まる年でもある。政府は 2015 年の FCV 販売開始を踏まえ、東京圏を主体にして愛知、大阪、福岡の 4 大都市圏とそれを結ぶ高速道路を中心に 100 箇所程度の水素ステーションの先行整備に着手する。水素ステーションのガソリンスタンド併設置やコストダウンの障害になっていた高圧ガス保安法に規制緩和も進みつつある。水素供給・利用技術研究組合に参加している JX 日鉱日石エネルギー、岩谷産業、東京ガスなどが設置を表明している。

ポータブル/マイクロ燃料電池 は日立グループ、フジクラ、パナソニックを初め、また欧米でも SFC Energy、Horizon Fuel Cell Technologies など多くのシステムメーカー、ベンチャー企業などが次世代の有望製品と見定め、研究開発に取り組んできたが、想定以上に商品化で手間取っている。現在のポータブル/マイクロ燃料電池は相変わらず軍事用途が主体で、戦場での無線通信用電源の充電、無人飛行機や無人移動体の動力源として応用が進んでいる。日本の場合、ポータブル/マイクロ燃料電池という分野は、軍事関連での開発ニーズがほとんどなく、民需を開拓することで市場を伸ばしていく以外に方策がない。民生用としては SFC Energy のレジャー用電源があるが、主に欧米の参入各社はスマートフォンのようなモバイル機器の充電器を当面のターゲットにした開発を進めている。しかし携帯電話、デジタルカメラ、ノートパソコン用電源という大きな潜在市場はあるけれども、リチウムイオン電池と競合できるだけの利便性や特性、形状などの要求を満足させるスペックをまだ達成できていない。2012 年も Horizon Fuel Cell Technologies（「Minipac」シンガポール）、myFC（「PowerTrek」：スウェーデン）からモバイル機器の充電器が発表されたが、限られたスペースに化学装置を作りこむことの困難さがあり、スペック、コストともユーザーの要求に十分対応した製品にはなっていない。

2013 年の注目点は、ローム、アクアフェアリーのグループがシート状の水素化カルシウムを水素発生源とした燃料電池だろう。両社は 2013 年に地震計用大容量燃料電池（400 ワット）として商品化し、以降スマートフォン（高機能携帯電話）充電用燃料電池、災害時やレジャー時の非常用電源（200 ワット）のを順次商品化していく。

2010 年以降の欧州では、再生可能エネルギーを大量導入するためには、再生可能エネルギーの貯蔵が不可欠という認識で、Power to gas という実証プロジェクトが進められている。再生可能エネル

ギーの余剰電力で水を電気分解し、水素の形で蓄えるというもの。水素は水素ステーションで FCV の燃料として利用されたり、電力需要に合わせて燃料電池で電力に再変換されたり、天然ガスパイプラインの中に送られ燃料として利用されたりする。日本でも 2012 年 8 月、再生可能エネルギーと水素を活用した低炭素社会の実現に向けた HyGrid 研究会が川崎重工業、トヨタ自動車、九州大学などを中心に設立された。水素エネルギーを社会の中に導入していこうという実地的な試みがようやく日本にも出てきた。この HyGrid 研究会の活動にも注目したい。(燃料電池新聞 遠藤)