THE LATEST NEWS NUMBER 228, 2015　FCDIC

# ー水素とＦＣによる大規模電力貯蔵の実証ー

Arranged by T. HOMMA

## １．国家的施策

（１）経産省

経済産業省は 2020 年の東京オリンピック・パラリンピック開催をにらみ、ＦＣＶを始めとする次世代自動車の普及など５テーマで、次世代の技術やインフラの実証事業に取り組む。革新的な技術などを実社会に応用し、成果を世界に発信する。省内に設けた検討チームで具体策を練り、政府が６月にまとめる成長戦略の再改定版に反映させた上で順次実行する考えだ。実証では先進的なモビリテイー(移動性)社会の構築を目指す一環として、国産で世界最先端のＦＣＶやＥＶを大会出場選手の輸送手段として採用するように運営側に働きかけるほか、大都市圏を中心に水素ステーションの整備も急ぐ。又スマートコミュニテイー（次世代社会インフラ）の構築に向けた実証事業として、ビルや住宅の電力消費量を実時間で把握できる「スマートメーター」の導入補助などを検討する。「革新的な技術などの社会実装に取り組む」（宮澤経産相）ことで日本の社会を、次世代の社会像を先取りした“ショーケース”にする考えだ。（日刊工業新聞１５年１月１日）

経済産業省は政府が閣議決定した緊急経済対策の裏付けになる 2014 年度補正予算案に、エネルギー対策関連で総額３５１５億円を計上する方針を固めた。その中で、ＦＣＶやＥＶのインフラ整備支援には３０６億円を盛り込む。補正予算案は１月９日に閣議決定する。又エネファームの導入支援には２２２億円を充てる。（産経、電気新聞１５年１月８日）

（２）政府

政府は 2013 年６月にまとめた成長戦略「日本再興戦略」で、ＦＣＶ，ＰＨＶ，ＥＶなどを含む次世代自動車の販売台数が新車販売全体に占める割合を、同年の２割強から３０年までに５～７割に高める目標を示した。今後の成長分野として予算を重点配分する構えだ。この一環として経済産業省は、水素エネルギーの普及に向けた工程表を策定、この中で１５年度からＦＣＶ購入支援のための補助金制度などを整備、１５年度予算の概算要求にＥＶやＰＨＶなどを含むクリーンエネルギー自動車の導入促進対策補助金として、３００億円の経費を盛り込んだ。（日刊工業新聞１５年１月５日）

安倍首相は１月１５日午後、首相官邸で政府が公用車として導入したＦＣＶ“ミライ”に試乗した。首相は「セルフスタンドを可能にするための規制改革に取り組みたい」として、政府の規制改革会議で検討する方針を示した。（読売、朝日、毎日、その他１５年１月１６日）

（３）国交省

国土交通省は１月７日、ＥＶやＦＣＶなどの導入を支援する「地域交通グリーン化“の支援対象案件として、初めてＦＣＶタクシーの事業計画を認定したと発表した。申請者は北九州第一交通など５社のタクシー会社で、地域は福岡県北九州市および福岡市。５台のＦＣＶタクシーの導入を予定している。今回、支援対象としたのはＥＶタクシーが５件、ＥＶトラックが４件、ＦＣＶタクシーが１件。ＥＶの場合は導入費用の1/3、ＦＣＶの場合は同1/2が支援される。（電気、日刊工業新聞、フジサンケイビジネスアイ、その他１５年１月８日、９日）

## ２．地方自治体による施策

（１）愛知県

愛知県はＦＣＶに水素を補給する水素ステーションを普及させるため、施設の整備費や運営費を補助する制度を 2015 年度に創設する。国と合わせ、整備費の3/4、運営費の5/6を補助、事業者の自己負担は整備費が１億円、運営費は年間５００万円程度となる。県によると、整備費と運営費の両方を補助する制度は東京都に次いで２例目。（中日新聞１５年１月４日）

（２）東京都

東京都は１月５日、ＦＣバスの購入補助制度を設ける方針を固めた。2015 年度予算案に１０億円を計上。高価なＦＣバスを事業者が通常のバスと同程度の価格で買えるようにする。東京五輪のある２０年までに都内で１００台の普及を目指す。（読売、毎日、日本経済新聞、その他１５年１月６日）

（３）大阪府

大阪府はこの程、排出基準を満たさないトラック・バス等の対策地域内への発着を禁止する「流入車規制」の条例を一部改正し、内燃機関を有しないＥＶやＦＣＶを規制の対象外とした。これによりＥＶやＦＣＶは、バス

やトラックであってもステッカー（適合車等標章）の申請や表示が不要になる。府では「大阪府生活環境の保全等に関する条例」に基づき、府内の対策地域（３７市町）において、ステッカーを表示した車種規制適合車の使用を義務付け、自動車から排出されるＮＯｘ及びＰＭの排出量が多いトラック・バスなどを対象に流入車規制を行っている。ＥＶ・ＦＣＶのトラック・バスが実用化される見通しとなってきたことから、流入車規制の対象にならないよう、昨年１２月２６日付で条例を一部改正した。（日刊自動車新聞１５年１月９日）

３．ＦＣ要素技術開発と事業展開

（１）帝人

帝人はＰＥＦＣ用カーボンアロイ触媒（CAC）の開発を強化する。ポリアクリロニトル（PAN）と鉄を原料とする非白金触媒で、出発原料となる高分子の微細化により発電性能の向上と簡便な製造プロセスを確立する。白金比1/１０のコストを目標に、2025 年度までの実用化を目指す。空気を用いた発電で 1A/cm² の電流密度で約０.４Ｖの特性を示しているが、同０.６Ｖまで高める。耐久性では５０００時間の連続運転を視野に入れる。第３世代のＦＣＶへの採用とともに、定置用途にも広げていきたい考え。同社はＮＥＤＯが推進するＦＣＶ向けＣＡＣプロジェクトの一環として、東京工業大学と共同で研究開発に取り組んでいる。同社のコア技術となる高分子と炭素繊維の技術を組み合わせた取り組みにより、非白金触媒の本格展開を計画中だ。（化学工業日報１４年１２月２５日）

（２）横国大等

横浜国立大学をリーダーとする研究グループは、水素キャリアとして有力視されるメチルシクロヘキサン（MCH）の革新的製造プロセスおよびＭＣＨを直接燃料とするＦＣシステムの開発を進める。開発するＭＣＨ製造プロセスは、直接電解水素化プロセスと呼ぶもので、水素製造工程を経ることなくトルエンに水素添加するためのシステムを簡素化できる。又ＭＣＨを直接燃料とするＦＣから電気、熱、水素が得られ、分散型の地域エネルギーステーションとしての活用が可能になる。この研究は、内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）の「有機ハイドライドの製造・利用基盤技術」として取り組まれている。横浜国立大学大学院工学研究院の光島教授をリーダーに、電解プロセス、水素化触媒、ＦＣシステムの開発を横国大、静岡大学、京都大学、大阪府立大学、東京工業大学、早稲田大学、ＪＸ日鉱日石エネルギー、ペルメレック電極が分担している。今回、開発に取り組んでいる直接電解水素化プロセスは、電解槽のカソード（水素発生電極）にＰＥＦＣのガス拡散電極と類似構造の電極、アノード（酸素発生電極）には工業用電解と同じ電極を用い、プロトン伝導性イオン交換膜で隔ててカソード側にトルエン、アノード側に硫酸水溶液を満たす。通電することによりトルエンは水素添加されＭＣＨに変換する。（化学工業日報１４年１２月２４日）

（３）東工大

東京工業大学の山口教授らは高価な白金触媒がいらず、水素以外の燃料も使える自動車用の新型ＦＣを実現する部材を開発した。強いアルカリ性に耐える高分子の膜を作り、アンモニア水溶液などの液体を燃料に使う。新しいＦＣはアルカリ形と呼び、反応時に水酸化物イオンが動く。電池の中が強いアルカリ性になり、白金以外の金属も触媒になる。安価な金属が使え、水素以外の燃料に適した触媒が自由に開発できるので、ＦＣＶを動かす燃料の選択肢が広がり、現在のＦＣＶのように高圧の水素ガスを運ぶタンクが不要になる。１０年後にはＦＣＶに搭載して実証実験を目指す。（日経産業新聞１５年１月９日）

（４）物材機構

物質・材料研究機構極限計測ユニットの倉橋主席研究員と山内グループリーダーは、金属酸化反応での酸素分子の電子スピンの働きを直接観測することに成功した。酸素分子は分子一つ一つが磁石のように振る舞い、磁性を持つ金属原子と相互作用することを証明。腐食や触媒反応、酸化膜処理などの反応を正確にシミュレーションできるようになる。ＦＣの酸素を取り込む電極で起こる表面反応の詳細な解析が可能になる。（日刊工業新聞１５年１月１２日）

（５）バイオコーク

環境技術開発ベンチャーのバイオコーク技研（東京都）は、持ち運びできる小型ＦＣを小型軽量化し、従来の半額以下で４月に発売する。タブレット型のマグネシウムを燃料カセットに設置し、マグネシウムに蓄積した水素と空気中の酸素で発電する。１台でスマートフォンを５台充電できる。価格は２０万円以下に抑える。年内に１０００台の発売を目指す。（日経産業新聞１５年１月１５日）

４．水素インフラ関連要素開発と事業展開

（１）日東工器

日東工器は水素の充填に欠かせない高圧水素充填用継手“ＨＨＶカプラ”を開発した。ＨＨＶカプラは水素ステーションの注入ノズルと、ＦＣＶの水素注入口に付ける「レセプタクル」で構成する。作業性が高いほか、水素が漏れないようにシール性が高く、品質的に安定している。水素をタンクに充填する際、圧力により温度が上

がり、７０MPa で９０℃近くになる。又冬場は寒さでシール性が下がるため、実際の使用条件に合わせた実証試験を繰り返し実施した。ＨＨＶカプラは栃木県さくら市の製造子会社で生産している。金属は水素と相性が悪く割れるため、ＨＨＶカプラの材料に特殊なステンレスを使っている。ただ、硬い材質で切削加工しにくい。それでも現状では需要に十分対応できる生産体制を整えた。（日刊工業新聞１４年１２月２３日）

（２）東芝

東芝は 2015 年３月までに府中事業所内に「水素エネルギー研究開発センター」を設ける。１０人程度の技術者で発足する。太陽光発電で作った電力を電気分解して長期保存できる水素に変えるシステムや、発電効率の高いＦＣなどを開発する。（日本経済新聞１４年１２月２４日、フジサンケイビジネスアイ１５年１月１日）

東芝は水素を使い電力を大量貯蔵するシステムを 2020 年にも実用化する。水を電気分解して一旦水素にし、必要に応じＦＣで発電し電気や熱として取り出す技術にめどをつけた。既存の蓄電池に比べ電力を長期に大量保管しやすく、設備・運用費は半減できるという。再生可能エネルギーの発電事業者や自治体などにとって蓄電方式の選択肢が広がる。先ず１万世帯が８時間使う電力に相当する４万 kWh を蓄えられるシステムを提供する。システムは６００m²程の敷地にＦＣや電気分解装置、水素貯蔵タンクなどを組み合わせて構成、水を電気分解して得た水素をタンクにため、ＦＣで発電する。エネルギー変換効率はこのシステムで８割に達し、ダムの揚水発電の７割を上回る。一般的な蓄電池のエネルギー変換効率も８割程度とされるが、大容量化には電極部材が大量に必要になる。４万 kWh の蓄電池の設置コストは２０億円近いとされ、蓄電池は自己放電するなどの長期保存に課題もある。水素を使う場合、漏出防止など安全技術を担保すればタンクの大きさの調整だけで大容量化でき、既存の蓄電池に比べ設置から運用までの総コストを半減できるという。太陽光発電や風力発電など再生可能エネルギーで作った電力が電力会社の受け入れ能力を超えるとして、きめ細かい発電出力の抑制措置が１５年からとられる。再生エネの発電事業者にとって余剰電力を低コストで貯蔵する仕組みを確保できれば、発電した電力を買い取ってもらえないリスクを減らせる。ほかにも災害時の非常用電源として自治体などの利用が見込める。東芝は３５０kWh の電力を貯蔵する小型実証設備を１５年春に川崎市内に設置、太陽光発電と組み合わせた公共施設の非常用電源などに活用する。東芝は実証設備の成果に加え、水素を大量生産する技術やＦＣの効率化で、大規模システムの実用化につなげる。（日本経済新聞１５年１月１６日）

（３）大ガス

大阪ガスは１２月２５日、液化石油ガス（ＬＰＧ）から水素をつくる装置を来年１月５日に発売すると発表した。ＦＣＶ向けの水素スタンドなどに設置する。都市ガス原料の装置と合わせ、2025 年度までに全国の水素スタンドの１割に当たる１００か所に販売する計画だ。（毎日、日本経済新聞、その他１４年１２月２６日）

（４）オリオン機械

産業機械製造のオリオン機械（長野県須坂市）は、普及が予想されるＦＣＶの需要を取り込むため、自動車への供給時に水素を冷やすための熱交換器の小型化に着手した。信州大学と連携し、2016 年度の製品化を目指している。現在よりも小型・軽量化が達成できれば、生産コストが1/3程度になるとしており、「これから整備が進む水素ステーションへの納入を増やしたい」と意気込んでいる。（日本経済新聞１５年１月５日）

（５）九電

九州電力が再生可能エネルギーを利用し、離島で水素を製造する事業の検討に入ることが１月１３日に分かった。余剰電力を使って水素を製造し、ＦＣＶなどの燃料として活用する試み。採算性などを見定めた上で、九州本土での導入も検討するとみられる。今回の検討では、余剰電力を使って水素を製造・貯蔵し、再び電力に戻したり、燃料として使ったりする可能性を探る。作業のスケジュールなどは未定。（西日本新聞１５年１月１４日）

## ５．エネファーム事業展開

（１）大ガス

大阪ガスは 2016 年にも始める家庭向け電力販売の一環として、エネファームのユーザーと電力を売買するサービスを導入する。電力会社の固定買取制度の対象外であるエネファームの余剰電力を独自に買取り、不足すれば売電する。売電収入が得られる仕組みを提供してエネファームの販売を増やし、余剰電力を自社の売電事業の電源に活用する。2030 年にはエネファームの累計販売目標を現状の３万台から１００万台に伸ばし、１台の出力を０.７kW として大型火力発電所なみの電源７０万 kW を創出する。買取価格は今後決めるが、ユーザーに購入の動機付けとなるような値とする方針。国の固定価格買取制度と同等又はそれを上回る価格設定になると見られる。（日刊工業新聞１４年１２月３０日）

（２）東急不動産

東急不動産は２月上旬から、東京都品川区勝島に開発中のマンション“ブランズシティ品川勝島”の第２期第３次の販売を始める。停電時でも自立起動して発電可能なマンション向けエネファームを全戸に採用するなど、環境や防災、地域の交流を重視した。このオプション品

は東京ガスがパナソニックと共同開発した。エネファームの採用により、$CO_2$排出量を各戸当たり約４９％削減。又パソコンやスマートフォンで電気の利用状況を確認できるＨＥＭＳや、カーシェアリング用ＥＶなどを導入した。国から$CO_2$排出量の抑制に役立つ建物「低炭素建築物」に指定されており、住宅ローン減税の拡充などの優遇も受けられる。総戸数は３５６戸で、今回は１５戸を販売予定。広さは72.03~90.23m²の３ＬＤＫ～４ＬＤＫで、予定販売価格は3910万～6600万円。地下１階・地上１８階建て。（毎日、日経産業、建設通信新聞１５年１月８日、９日）

(3) 東ガス

東京ガスは１月１３日、エネファームの累計販売台数が９日付で４万台を突破したと発表した。2009年５月に市場投入してから、４万台を突破したのは同社が初めて。（電気新聞１５年１月１４日）

## ６．ＦＣＶ＆ＥＶ最前線

（1）三菱自

三菱自動車がＦＣＶを独自に開発し、名古屋製作所岡崎工場にある技術センターで試作車づくりを始めた。本格普及期とされる2025年までに市販を目指す。得意とするＰＨＶの技術を生かし、普段は自宅で蓄電池を充電してから走り、長距離走行時にＦＣで電池切れを補う。トヨタ自動車など大手メーカーとは異なる発想で存在感を示す。益子会長は「我々が目指すＦＣＶはＥＶにより近い」と話した。（電波、東京、中日新聞、その他１４年１２月２８日、２９日）

（2）日産

日産自動車はＥＶとＨＶの拡充に乗り出す。2016年度にもＥＶを２車種発売するほか、主力の小型車“ノート”にＨＶを加える。世界で最も多くのＥＶを販売する実績を生かしてコストや性能を改善し、エコカー競争で優位に立つことを狙う。日産は１０年にＥＶ“リーフ”を発売した。世界で累計販売台数は１５万台を超え、独ＶＷや米テスラモーターズを抑えて最も多くのＥＶを売っている。日産が現在販売するＥＶの乗用車はリーフのみ。１６年度後半にもリーフの後継車と、軽自動車をベースに三菱自動車と共同開発する車種を発売する。リーフの後継車は１回の充電で走れる距離を現行の２２８km から伸ばすとともに、車両価格を２８７万円より安くする。三菱自動車と開発する新型車は、１回の充電での走行距離は現行のリーフに比べて短いものの、価格は１００万円台半ばに設定する見通しで、消費者の選択肢を増やす。ＥＶが２００km 走るのにかかる電気代は３００円程度。現状ではガソリン車が同じ距離を走るのに必要なガソリン代の約1/4で済む。だがガソリン車が満タンで７００km 走れるのに対してＥＶはフル充電でも２００km 超しか走れず、価格も高めなことが課題だった。米カリフォルニア州がメーカーの販売台数の一定割合を排ガスの出ない無公害車とする世界で最も先進的な「ＺＥＶ規制」を導入している。ニューヨーク州なども同様の規制を取り入れる予定で、世界的に排ガス規制が強化される見通し。規制強化に備えて、トヨタやホンダはＦＣＶを次世代の主力に備える。日産もＦＣＶを開発中だが、燃料となる水素を供給するスタンド数が限られる。当面は水素に比べて充電拠点が豊富で家庭でも充電できるＥＶや、電池やモーターなどの既存技術が応用できるＨＶがエコカーの本命になると判断した。（日本経済新聞１５年１月３日）

（3）パナソニック

パナソニックによる「ＥＶ向け円筒型高容量LiB」が“2014年日経優秀製品・サービ賞”の最優秀賞１６点に選ばれた。ノートパソコン向けなどで培った技術を生かし、通常より電気容量が３割大きく、耐久性が２倍高い円筒型のLiBを開発した。更に電池の主要材料「セパレーター」に絶縁加工を施して発火の危険性を抑えてＥＶ向けとし、航続距離が短いというＥＶ最大の弱点の克服を目指した。米テスラモーターズの高級セダン“モデルＳ”に独占供給している。最上位車種は１回の充電で５０２km と一般のＥＶの２倍以上走行できる。売れ行きが好調なことから、両社は共同で米ネバダ州に電池の大規模工場をつくることを決めている。（日本経済新聞１５年１月５日）

（4）トヨタ

トヨタ自動車は１月５日、同社が持つ約５６８０件のＦＣＶの関連特許すべてを無償で公開すると発表した。ＦＣＶを定着させるためにはトヨタ１社の努力では不十分と判断し、早期に普及させるため企業や業界の垣根を越えた開発競争を促す。トヨタが単体で保有するＦＣＶの特許を提供し、グループの部品メーカーが持つ特許は対象外とする。発電装置のスタックと燃料タンク、システムの制御関連の計５６１０件は2020年末までの特許実施権を無償とする。水素ステーションの約７０件の関連特許は公共性が高いため、無期限で無償提供する。トヨタはＦＣＶ“ミライ”全量を日本で生産し、米国ではカリフォルニア州に集中投入し、欧州にも今夏から輸出する。（読売、朝日、毎日、日本経済、産経、電気、日経産業、日刊工業、電波、日刊自動車、東京新聞、化学工業日報、その他１５年１月６日、７日）

トヨタ自動車はＦＣＶ“ミライ”の生産能力を2017年を目途に現在の４倍強の年３千台に増やす。１５年末に同２１００台に増やす計画を固めているが、受注が増えているため上乗せする。ＦＣＶは発電部分の「スタッ

ク」と、水素を蓄える「タンク」を基幹部品とする。トヨタはこれらの部品を本社工場（豊田市）で生産し、元町工場（同）で車を組み立てている。トヨタは昨年１１月中旬にミライの仕様を発表し、スタックの生産能力を年７００台で設定していた。だが、自治体などからの受注が伸びたことから、昨年１２月１５日の発売に先立ち、２００億円程度を投じて１５年末に２１００台に増やす計画を立てた。その後も好調な受注が続いており、両工場に新たに投資をして１７年には３千台を造れるようにする。販売店によると官公庁や企業に加え、富裕層の個人などから引き合いが好調で、受注台数はすでに１４００台に達している。顧客に対しては「現状の生産能力では、納期は３年かかる」と説明しているという。ミライは今夏に欧米でも販売を始める。米カリフォルニア州で排ガスゼロの車の販売を義務付ける規制が強化されることもあり、１７年末までに米国でミライを３千台以上販売する計画。（日本経済新聞１５年１月１５日）

トヨタ自動車は１月１５日、ＦＣＶ“ミライ”の国内受注が発売１か月で約１５００台になったと発表した。受注の内訳は官公庁と法人が約６割。地域別では東京都、神奈川県、愛知県、福岡県が中心という。（日本経済新聞、その他１５年１月１６日）

（５）インターナショナルＣＥＳ

世界最大の家電見本市「インターナショナル CES」が１月６日、米ラスベガスで開幕する。成長が期待される自動車関連の製品や新技術の出展が増え、モーターショーのような光景が見られそうだ。自動車関連ではトヨタ自動車がＦＣＶ“MIRAI（ミライ）”を展示する。パナソニックはＥＶに搭載するLiBや声で操作する音楽プレーヤーなどを出展。東芝は安全運転システムに必要な画像認識用電子部品を紹介する。（朝日、産経新聞、フジサンケイビジネスアイ、その他１５年１月６日、７日、８日）

（６）日野自動車とトヨタ

トヨタ自動車と日野自動車は１月８日、ミライのＦＣシステムを搭載したＦＣバスを開発したと発表した。９日から愛知県豊田市内の路線バスとして営業運転を開始する。ＦＣスタックとモーターなどを２個搭載して出力の向上を図ったのに加え、高圧水素タンクを８本搭載する。災害時などにＦＣバスから外部に電力を供給する外部電源供給システムも改良した。ＦＣシステムをトヨタ、シャーシーを始めとするバス本体を日野が担当した。バスは７７人乗り。（日経産業、日刊自動車新聞、その他１５年１月９日、電気新聞１５年１月１４日）

（７）テスラモーターズ

米テスラモーターズは１月８日、2015 年末までに米カリフォルニア州の工場でＥＶの生産能力を５割引き上げることを明らかにした。現在の生産能力は３万５千台で、１５年末までに５万２５００台に増やす。高級セダン“モデルＳ”の販売が伸びているほか、１５年秋に予定する多目的スポーツ車（SUV）“モデルＸ”の生産増に対応する。同日、増設した自動化ラインなどを報道陣に公開した。昨年秋に組立て工程でロボット増設などの設備投資を実施していた。投資額は明らかにしていない。増産に備え、同工場に新たに３４２人の契約社員を採用した。現在は工場棟などで約４千人が働いている。組立て工程では車体を運ぶ大型ロボットが効率的に稼働できるようレイアウトを変更。部品の取り付けにかかる時間を５割短縮したほか、溶接工程などで最新のロボットを１０台増やした。テスラのＥＶはパナソニック製 LiB を搭載している。１台に約７０００個の電池セルを使う。テスラは電池セルを加工して車に組み込む工程にもロボットを追加しており、１日に１００万個の電池セルを加工できるという。（日本経済新聞１５年１月１０日）

（８）GM

１２日に開幕した北米国際自動車ショーで、GMは１０年に発売したＰＨＶに近い構造のエコカー“ボルト”の新モデルを公開した。電池だけで走れる距離を３割強伸ばして約８０km とした。蓄電容量を高めた電池を搭載して軽量化を進めた。又GMは１回の充電での走行距離が３２０km 以上と想定したＥＶの試作車“シボレー･Bolt”も公開した。（日本経済新聞１５年１月１３日、読売新聞１月１５日）

（９）中国

中国の新エネルギー自動車生産が大きく拡大している。工業情報化部のまとめによると 2014 年１２月の生産台数は前年同月比３倍の約２万７２００台だった。これにより１４年通年では、前年比４倍弱の約８万３９００台となった。生産台数の内訳をみると、乗用車ではＥＶが約３万７８００台、ＰＨＶが約１万６７００台、商用車ではＥＶが約１万５７００台、ＰＨＶが約１万３８００台だった。中国政府は新エネ車の普及に力を注いでいる。計画では、数値目標として１５年までにＥＶとＰＨＶの累計生産・販売台数５０万台、２０年までに生産能力２００万台、累計生産・販売台数５００万台超と設定している。（化学工業日報１５年１月１４日）

（１０）ホンダ

ホンダは１５年度中に独自に開発したＦＣＶの市販を計画している。又米国オハイオ州のエンジン工場に３億４０００万ドル（約４００億円）を投じ、新型の低燃費エンジンを生産すると発表した。新型のＥＶとＰＨＶも 2018 年までに米国に投入する方針。環境対応車の品ぞろえを拡充し、強まる規制に対応する。（日本経済新聞１５年１月１５日）

ホンダは５人乗りＦＣＶを 2016 年３月に発売する。日本で売り出し、１６年末までに北米でも発売する。米法人のジョン・メンデル上級副社長が１月１３日、北米自動車ショーの発表会で明らかにした。(朝日新聞１５年１月１５日、日刊工業新聞、その他１月１６日)

（１１）VW

独VWの日本法人は 2015 年に７万台超を販売する計画、１４年より４％弱多く、過去最高の更新を目指す。昨年発表したＥＶ“e-up!”も２月から受注を始めるほか、“e-ゴルフ”も年内に受注を始める。ＥＶ購入を促すため、１５年前半までに全店に充電設備を設ける。地方に小型店を増やし、昨年末より１割多い２７０店体制にする。(日本経済新聞１５年1月１５日)

## ７．ＦＣＶ用部品の開発

（1）デンソー

デンソーは、トヨタ自動車のＦＣＶ“ミライ”向けにエアコンを始めとする４部品を専用開発し、供給を開始した。ＦＣＶ燃費の向上や基幹システムの最適制御に貢献する部品として、専用エアコン、ＦＣセルモニター、高圧水素センサー、水素充填電子制御ユニット（ECU）を開発した。デンソーとして初めて量産のＦＣＶ向け部品に参入した。この他、電動ウォーターポンプ、ラジエーターなどＨＶ向けをＦＣＶに適合させた部品も受注。ＦＣＶ向け部品に参入したサプライヤーの中でも最多規模の供給点数となった。(日刊自動車新聞１４年１２月２７日)

（2）豊田自動織機

豊田自動織機は、ＦＣＶ向けエアーコンプレッサーの増産準備に着手した。ＦＣスタックに酸素を送り込むために使用するもので、小容量から大容量の空気流量に対応、効率よく空気を圧縮してスタックに酸素を供給する。世界初の６葉ヘリカルルーツ式ローターを高効率で量産するため、新たな生産技術を確立する。今後１～２年の間に大府工場(愛知県大府市)に加工ラインを新設する。現在、ヘリカルルーツ式ローターは丸棒状のアルミ素材をホブ盤で総切削している。これに対し、切削前に素材に鍛造加工を施して生産効率を向上、月１００～１千台規模の量産に適した体制を整える。豊田自動織機はＦＣＶ部品の供給を開始したばかりだが、早くも増産に向けた動きが活発になろうとしている。同社は新型ＦＣＶ“ミライ”向けに専用エアーコンプレッサーを供給している。(日刊自動車新聞１５年１月９日)

## ８．水素ステーション開発と事業展開

（1）大阪ガス

大阪ガスは 2015 年４月にトヨタ自動車のＦＣＶ“ミライ”を１台導入する。大ガスが同年春に大阪府茨木市に開設する水素ステーションなどで充填し、ＦＣＶの普及を後押しする。１５年以降には茨木市に次ぐ２か所目の水素ステーションも、岩谷産業やＪＸ日鉱日石エネルギーの協力を見込み、大阪市内を候補に開設する。関西地区でＦＣＶを利用できるインフラ整備に取り組む。(日刊工業新聞１４年１２月２３日)

（2）東ガス

東京ガスは、東京都練馬区にＦＣＶ用水素ステーションを開設した。関東初の商用ステーションで、既存の天然ガススタンドとの併設型として国内初となる。水素と天然ガスの施設を併設することにより、敷地の有効利用や維持管理コストの低減などを図った。１２月１８日に開所式を実施した。所在地は練馬区谷原１－１－３４、敷地面積は２１０４m²。他で製造された水素を蓄ガス設備で受け入れてＦＣＶに供給するオフサイト方式を採用。水素の充填速度は３分/台程度。練馬に続き、商用の水素ステーションをさいたま市浦和区内にある天然ガススタンドに併設する形で整備する予定。(日刊建設工業新聞１４年１２月２４日)

東京ガスは１月８日、ＦＣＶ向けの水素を１１００円/kg で販売すると発表した。トヨタ自動車が発売したＦＣＶ“ミライ”の燃費を基に、ハイブリッド車のガソリン代と同等の水準にした。採算は合わないが、ＦＣＶの普及を優先するという。昨年１２月に東京都練馬区に開設した同社初の商用水素ステーションで販売する。(毎日、日本経済、日経産業、電気新聞、その他１５年１月９日)

（3）大陽日酸

産業ガス大手の大陽日酸は導入費が現在の半分で済む移動式水素スタンドを開発する。充填危機の改良や部品の見直しで 2016 年をめどにガソリンスタンドの建設コストに近い１億円台に引き下げる。現行の機種を含め２５年までに３００台程度をスタンド運営業者に供給する目標だ。太陽日酸が販売するのは“ハイドロシャトル”と呼ばれる移動式スタンドで、土地代などがかからず低コストで整備できる。産業ガスを扱ってきたノウハウを活用し、水素の冷却器、水素をＦＣＶに充填する「デイスペンサー」なども担う。定置式水素スタンド建設は４億～５億円がかかる例が多い。移動式は小型のため機材費などを抑えられ費用が２億円程度ですむが、大陽日酸はさらに設計見直しなどを段階的に進める。１６～１７年には、設置費が約１億円とされるガソリンスタンドに近づける。大陽日酸は豊田通商や三井住友ファナンス＆リースと組み、移動式水素スタンドを運営する新会社を設立する見通しで、ハイドロシャトルを普及させる。２５年までに３００台を供給する目標だ。定置式を含む水素スタンド市場で３割のシェアを目指す。現時点で普及

する水素スタンドの多くは定置式だ。大陽日酸のハイドロシャトルは行政への届け出が必要ながら、需要に合わせて移動できる機動性の高さも強みになる。(日本経済新聞１４年１２月２６日、日刊工業新聞１５年１月１３日)

（４）ＪＸエネ

ＪＸ日鉱日石エネルギーは１２月２５日、神奈川県海老名市で同社初の水素スタンドを開設したと発表した。販売価格は１０００円/kg。トヨタ自動車に“ミライ”の場合、水素５kg で７００km 走行できるとされている。2014 年度中に首都圏中心に２３か所、１５年度末までに４０か所を整備する。店舗型スタンドは１４年度中に東京や神奈川など関東４県での９か所を含め、全国に計１３か所を整備する。このうち３か所は水素専用スタンドで、残りは既存ガソリンスタンドに併設する。更に移動式も１０か所開く。岩谷産業が２か所開設しているスタンドでは１１００円/kg で販売しており、ＪＸエネはそれを下回る価格で販売する。現在は採算割れだが、ＪＸエネでは１スタンド当たり２０００台程度のＦＣＶが定期利用する状況になれば、今後の製造や輸送などの技術開発と合わせて採算が取れるとみている。(朝日、毎日、日本経済、産経、日経産業、日刊工業新聞、その他１４年１２月２６日)

（５）富士通

富士通は、ＦＣＶに水素を供給する水素ステーションの位置や稼働情報などをリアルタイムに把握する水素ステーション情報管理サービスを、自動車会社向けに提供開始した。位置情報を活用したクラウドサービス「インテリジェントソサエティーソリューションスペーシオウル」を基盤に、水素供給事業者のもとに収集された固定式・移動式水素ステーションの位置や稼働状況などの情報を、ＦＣＶ利用者のカーナビやスマートフォンの端末で利用できる情報として提供する。(日本情報産業新聞１５年１月１日)

（６）岩谷産業

岩谷産業はＦＣＶの燃料を供給する水素事業を拡大する。数年以内に東名阪地域や北九州地域に液化水素工場を新設するほか、独リンデの技術を基に水素ガス製造設備も国内生産する。2015 年春にはトヨタ自動車のＦＣＶ“ミライ”を２台導入し、ＦＣＶに水素を充填する水素ステーションの運用ノウハウも実車で蓄積する。同ステーションの建設目標は１５年度までに２０か所だが、１６年度以降も増やし、燃料の製造から販売まで一貫した水素事業で先行する。既存の液化水素工場は堺市西区、千葉県市原市、周南市の３か所、新工場は４か所目となる。水素ステーションで液化水素から水素ガスを製造する設備は、独リンデのコンプレッサーを基に低コストで国内生産する。これにより３億～４億円かかる同ステーションの建設費を数十%削減する。さらに液化水素とすることにより１/３に圧縮・貯蔵し、水素ガスの製造コストを下げる技術も導入する。ミライは全国初の商用ステーションを開設した兵庫県尼崎市に１台、３月に同ステーションを完成する東京都港区に１台配置する。(日刊工業新聞１５年１月８日)

## ９．水素漏れ検知システムの開発と事業展開

（１）日特

日本特殊陶業はＦＣＶ向けに燃料の水素漏れを検知するセンサーを開発した。漏れた水素が引火して爆発するのを防ぐために欠かせない装置で、既存製品よりも精度や耐久性を高めた。同社はエンジン点火プラグの世界最大大手。日特の参入でＦＣＶ用部品の開発競争が激しくなりそうだ。水素はガソリンと違って無色無臭、引火を防ぐには水素タンクからのわずかな漏れを検知し、ＦＣへの供給をすぐに止める必要がある。日特が開発したセンサーは０.２～２%という低濃度の水素でも検知する。水素によって奪われる熱量を基に水素ガスの有無を判定する。触媒との化学反応で検知する従来方法と比べて「経年劣化が少なく精度も高い」(同社)。微小電子機械システム（MEMS）技術を応用した。(日本経済新聞１４年１２月２７日)

（２）ニレコ

ニレコは電子材料表面検査装置のラインアップを拡充する。この１～３月をめどに、無地表面品質検査装置“Mujiken”の廉価版と、従来製品に比べ処理スピードを４倍向上できる２次電池・ＦＣ電極シート検査装置の２種の新製品を市場投入する方針だ。将来的にＦＣＶの普及に向けた設備投資の増加を想定、早期に新製品を加えることで販売増を狙う。２次電池・ＦＣ電極シート検査装置は、電極材の正極・負極とセパレーターなどを対象としており、基材欠陥や塗工部及び未塗工部の欠陥、塗工部の幅や長さ、湾曲などを検査する。(化学工業日報１５年１月９日)

（３）タカノ

タカノは検査計測機器事業で新分野となる自動車市場の開拓を強化する。これまで液晶デイスプレイ検査装置で構築した各種技術を転用。今後自動車への採用が見込まれるＦＣの各種部材を検査する装置の開発および販売に注力する。(化学工業日報１５年１月１５日)

## １０．世界のＦＣＶ投資動向

国際会計事務所の KPMG（本部オランダ）が実施した世界の自動車・部品メーカーへの聞き取り調査で、ＦＣＶへの投資意向が大幅に増えた。2013 年調査では主要な５つの動力技術の中で最も低かったが、１５年は２位

に浮上、トヨタ自動車が“ミライ”を発売したことで関心が高まっている。向う５年間に投資する動力技術を聞いたところ「エンジン小型化」が３２％でトップだった。「ＦＣＶ」と答えた割合は１９％で２年前に比べて倍増した。（日本経済、日経産業新聞１５年１月９日）

— This edition is made up as of January 19, 2015 —