THE LATEST NEWS NUMBER 201 , 2012　FCDIC

－間伐材から毎時ＦＣＶ２００台分の水素－

Arranged by T. HOMMA

１．国家的施策

（１）水素スタンドの技術基準改正

経済産業省は２６日、ＦＣＶに水素を供給する水素スタンドの技術基準を改正した。現状の４０MPa 対応から８２MPa に対応する技術基準を整備したことで、８２MPa 対応水素スタンドの保安を確保し、商業地域などの市街地で水素スタンドの建設が可能になった。技術基準は、①水素の圧力が４０MPa から８２MPa に高くなることに伴い、安全確保のため、水素スタンド設備と公道までの距離を８m 以上に規定、②４０MPa と８２MPa の水素スタンドを併設し、供用する設備がある場合は、８２MPa の水素が４０MPa 設備へ流入するのを防止する逆止弁を設置、③火災などで水素を貯蔵する蓄圧器が危険な状態になったとき、蓄圧器内の水素を安全に放出できる措置を講じる、など。同省によると、技術基準の整備によって、今後は８２MPa 水素スタンドの市街地での実証試験が進展するとともに、エネルギー事業者による８２MPa 水素スタンド整備方針の策定が期待されるという。（日刊工業、日刊自動車、建設通信新聞、化学工業日報１２年１１月２７日）

（２）家庭用ＦＣの補助金復活

経済産業省は年内に家庭用ＦＣの補助金を復活する。2012 年度の補助事業は当初予算がなくなり、６月に打ち切ったが、潜在需要を秘めている。このため、景気刺激策の一環として１３年度を待たずに緊急対策を講じる。同事業で約５万台の新規導入を見込む。１２年度予算の予備費から２５０億円を充て、補助金額は最大で４５万円、１２月にも助成金交付の受付を始める。国内普及台数は現在約３万台。政府の中長期目標では２０年までに１４０万台、３０年までに５３０万台の導入を掲げている。量産効果により１６年頃には１台７３万円とし、補助金なしでも導入される市場構造を目指す。（日刊工業新聞１２年１１月３０日、住宅新報１２月４日）

（２）都市の低炭素化の促進に関する法律

国土交通省は２７日、“都市の低炭素化の促進に関する法律”について、施行令が閣議決定されたと発表した。下水の取水許可の対象となる熱供給施設について、ボイラー、冷凍設備、循環ポンプ、整圧器、導管その他設備に定めたほか、都市公園の占有許可の特例対象施設として、太陽電池、ＦＣ，蓄電池および熱供給施設を指定した。施行期日は１２月４日。（電気新聞１２年１１月２８日）

（３）産業構造審議会

産業構造審議会保安分科会安全小委員会は４日初会合を開き、風力発電設備などの規制緩和に関する検討に着手した。又家庭用ＦＣの配管材料についても技術基準を緩和することを決めた。（電気新聞１２年１２月５日）

産業構造審議会保安分科会高圧ガス小委員会は、１１月２８日の初会合で、天然ガスや水素用の自動車用燃料容器処分時の安全確保を今後の検討課題の１つに加えることを決めた。（日刊自動車新聞１２年１２月６日）

２．地方自治体による施策

（１）高槻市

大阪府高槻市は、再生可能エネルギーの普及に向けた施策を体系付けた“たかつき新エネルギー戦略”を策定した。2020 年度を中期、３０年度を長期として目標を設定、３０年度における新エネルギーによる電力量の割合を市内電力消費量の３５％以上とする目標を掲げている。重点的な取り組みでは、高槻クリーンセンターで、第１工場建て替えに合わせた発電施設の設置などを盛り込んだ。同戦略は、再生可能エネルギーの普及促進や代替エネルギーへの転換、災害時の電源確保などに取り組む”創エネ“と、家庭、事業所などでエネルギーの効率改善を図る”省エネ“を軸とし、市民・事業者向けの施策では、太陽光発電システムなどの補助制度の拡大や、家庭用ＦＣ・コージェネシステムなどへの補助制度の創設などを図るほか、ＢＥＭＳやＨＥＭＳの導入を促進する。（建設通信新聞１２年１１月２８日）

（２）宮古市

岩手県宮古市と国内の大手企業は２６日、市の被災地区に木質バイオマス発電施設を建設するプロジェクトを発表した。間伐材を燃料に電気・熱・水素を供給する。運営主体となる“宮古市ブルーチャレンジプロジェクト協議会”を設立、市とトヨタ自動車、三井化学など１２社が参加した。発電施設“ブルータワー”は敷地面積約１ha。間伐材の木質チップを燃やして発生したガスを利用し、ガスエンジンで電気と熱、精製装置で水素を生み出す。発電出力は３０００kW、熱利用可能量は３５０

０L/day（重油換算）、水素製造量は１時間当たりＦＣＶ２００台分に相当するという。建設費は約２０億円を想定。2014 年の稼働を目指す。（岩手日報１２年１１月２７日、河北新報１１月３０日、電気、建設通信、中日新聞、化学工業日報１２月５日、日刊自動車新聞１２月１７日）

（３）さいたま市

さいたま市は７日、2020 年度までに市内のエネルギー消費量を１０％以上削減することなどを目指す“市新エネルギー政策（仮称）”の素案を明らかにした。各製造業種で省エネルギー技術を導入したり、建築物の断熱化、自動車の燃費改善・次世代自動車の導入などを進める。又▽戸建て住宅や学校で太陽光発電、▽工場排熱利用、▽ＦＣ導入、などを図り、現在の４倍以上の再生可能エネルギーなどを創出、省エネ、創エネ合わせて現在のエネルギー消費量の２０％を占めるようにすると云う。（埼玉新聞１２年１２月８日）

３．ＦＣ要素技術の開発研究

高輝度光科学研究センターは２９日、米カリフォルニア大学デービス校、独マックスプランク研究所などと共同で、天然触媒の一種“ヒドロゲナーゼ”について、触媒反応が起こる中心部位にある鉄原子の振動状態を観察することに成功したと発表した。大型放射光施設 SPring8 を使った。ヒドロゲナーゼは、プロトンから水素分子を生成する反応と、水素分子からプロトンを分解する反応のどちらに対しても触媒作用を示す酵素で、ニッケルや鉄という安価な金属を使って触媒として働く。今回、Spring-8 の強い光を使い、鉄原子の振動だけを検出できる“核共鳴振動分光法”という手法で、この酵素の活性中心にある鉄原子の振動の様子を観測した。鉄原子が周辺の原子と距離を伸縮したり、角度を変えたりして振動していることが分かった。ＦＣでは水素生成に高価な白金が使われているため、ヒドロゲナーゼの触媒作用に研究者の関心が集まっている。（日刊工業新聞１２年１１月３０日）

４．微生物ＦＣの開発と応用

（１）岐阜大学

岐阜大学の広岡准教授と市橋研究補佐員らは、微生物ＦＣを応用し、家畜のふん尿から肥料などの原料であるリンを回収する技術を開発した。＋側の電極がアルカリ性になる性質を利用し、結晶にしてリンを分離する。廃水処理も同時にでき、従来法よりもコストが安くなると見込んでいる。微生物ＦＣとは、－極の表面に有機物を食べると電子を放出する微生物を使うＦＣであり、有機物を含む廃水に浸すと、微生物が出した電子が－極から＋極に流れて発電する。＋極周辺では水が電気分解されＯＨ－を出してアルカリ性になるが、廃水中のリン酸やアンモニア、マグネシウムは結晶になり易く、それらが＋極の表面にくっつく。リン酸やマグネシウムを多く含む養豚場の汚水を使い実験、汚水中のリンのほぼ３割を回収できた。＋極に張り付いた結晶はすぐはがせる。リン酸の純度は高く、工業用途に使える水準と云う。汚水中の有機物の７割が除去され、電極面積１m2 当たり２．３Ｗの電気が発生した。今後発電効率や回収効率を高める工夫などを進める。（日経産業新聞１２年１２月３日）

（２）ＯＩＳＴ

沖縄科学技術大学院大学（OIST）が持つ微生物ＦＣの研究技術を応用し、廃水処理事業のクリエイトＥＳ社（那覇市）と県内研究機関が共同で、沖縄に適した低コストの廃水処理設備の開発に取り組む。この微生物ＦＣは OIST の生物システムユニット教授イゴール・ゴリヤニン博士が研究し、今年１月に特許申請した技術。廃液の中に、水の汚れを分解しながら同時に電気を発生させる微生物（電流生成菌）を投入して浄化する仕組みで、OIST 内のラボでは既に、うるま市近海の海底から採取した電流生成菌が発電しながら泡盛醸造所や養鶏場から出る廃液を浄化することを実証した。ゴリヤニン博士は「実際の環境で廃液処理を行うことによって、地域の泡盛醸造所の廃液処理コスト削減につながり、ビジネス向上も期待できる。又環境負荷を減らしエネルギー改善にもつながる」と述べている。（沖縄タイムス１２年１２月５日）

５．エネファーム事業展開

（１）三井不動産リフォーム

三井不動産リフォームは、住宅の基本性能を重視する“スマートリフォーム”の実験住宅を公開中である。東京都目黒区自由が丘の築５０年を経た木造戸建て住宅を改修したもの。スマートリフォームは、耐震補強や外装・内装の刷新、設備機器の交換などを含む定価制リフォームを実施した上で、断熱性の向上と通風の確保を軸にパッシブデザインを提案するものであり、更に顧客の要望に応じ、太陽熱利用給湯器やＦＣ、蓄電池など省エネ機器を付加する。「住宅の基本性能が低い状態で省エネ機器を取り付けてもあまり意味がない。エネルギー効率の良い土台を作る方が先」との考えに基づく。（住宅新報１２年１１月２０日、毎日新聞１１月２２日）

（２）加賀田組

加賀田組（新潟市）は、“スマートタウン西野中野山”を同市東区に開発する。約２４０区画の住宅全てに、１日の電力使用量などが分かるＨＥＭＳを設置、太陽光発電やＦＣの導入も推進する。住民参加型により省エネル

ギーで環境に配慮した街づくりを目指す。来年５月の住宅展に向け、住宅地の一部には、ミサワホーム新潟（新潟市）が太陽光発電やＦＣ、ＨＥＭＳを備えたモデル住宅１０棟を来月から建設し、先行してデータを収集する。（新潟日報１２年１１月２７日）

（３）京葉ガス

京葉ガスは地震災害対策に３年間で５０億円を投じることを柱とした 2013-15 年中期経営計画を策定した。東日本大震災を教訓に防災対策を強め、ガス導管や制圧器などを耐震性の高いものに更新し安定供給につなげる。震災では電力の安定化も課題になったことから、太陽光発電とエネファームを組み合わせた分散型エネルギーシステムの普及に力を注ぐ。（日刊工業新聞１２年１２月６日）

（４）積水ハウス

積水ハウス神奈川営業本部は、今後神奈川県内で受注する全ての新築戸建て住宅でより高いレベルの“創エネ・省エネ・蓄エネ化”を追求する取り組みとして、太陽光発電、家庭用ＦＣの標準搭載などを盛り込んだ「住宅建設における地球温暖化防止に向けての約束 2012」をまとめ、７日に黒岩知事に約束状を手渡した。今回の約束には、1)太陽光発電、家庭用ＦＣうぃ標準搭載、2)Ⅱ地域次世代省エネルギー基準レベルを標準仕様とする、3)蓄電システム採用の積極的推進、4)エネルギーの見える化と HEMS 設置の標準化、の４点を盛り込んでいる。（建設通信、日刊建設産業、日刊建設工業新聞１２年１２月７日）

（５）東京ガス

東京ガスの岡本社長が日刊工業新聞のインタービューで、2013 年度も新モデル投入などによってエネファームの普及をさらに加速させると語った。２年ぶりのモデルチェンジに合わせ、サイズとコストを大幅に削減、「補助金込みで１００万円以下」を実現させる方針を示した。又１３年度後半には集合住宅用省スペースタイプを投入し新築物件への採用増しを働きかける。（日刊工業新聞１２年１２月７日）

（６）ＪＸエネ

ＪＸ日鉱日石エネルギーは 2014 年度にも集合住宅向けに電力自給率を大幅に高める電力システムの請負事業を始める。ガスで発電するＦＣと太陽光発電装置を提供。マンション１棟が外部から購入する電力量を最大９割減らす。残る電力も東京電力など大手より安く提供して各戸のエネルギーコストを減らす。保守なども一括して請け負う見通し。電力の自給システムはＦＣ、太陽光発電、蓄電池で構成、横浜市と川崎市の社宅における実証実験では必要な電力の８～９割を賄えることが分かった。（日本経済新聞１２年１２月９日）

（７）国際航業

国際航業は、仙台市郊外の田子西地区で“田子西エコモデルタウンプロジェクト”を始動させる。今年度中に、太陽光発電やＥＭＳを導入した仙台市の復興公営住宅（１７６戸）、戸建住宅の一部（スマートヴィレッジ街区：１６戸）を着工する。スマートヴィレッジ街区にある１６戸のスマートハウスは、地元企業の北洲の他、積水ハウス、住友林業など７社が建築にあたる。東北大学などと協力し、スマートハウスのデザインや空間デザインを工夫する。又各戸には太陽光発電やＦＣなどを導入し、ＨＥＭＳ導入する。（日刊建設産業、日刊建設工業新聞１２年１２月１４日）

（８）パナソニック

パナソニックで白物家電事業を担当する高見専務は、家庭用ＦＣについて「１３年度後半にドイツ市場に出したい」と述べ、初めて海外で販売することを明らかにした。現地のボイラーメーカーと提携して実証実験中で、商品化のめどが立ったという。パナソニックのエネファームは日本国内では市場占有率５０％超で首位となっており、蓄積してきた技術的な強みを生かして海外展開を推し進める。（読売新聞１２年１２月１５日）

６．ＦＣＶ＆ＥＶ最前線

（１）京大とパナソニック

京都大学は２１日、パナソニックと共同で新しいリチウムイオン電池を開発したと発表した。電極に高分子材料を使うのが特徴。京大の吉田教授らは、正極向けに新しい高分子材料を合成した。負極に金属のリチウムを使い、直径２cm、高さ１.６cm のコイン型の電池を試作、その性能を調べた。その結果、現行に比べ電池の容量が１.４倍大きく、２分でほぼフル充電できることを確認した。又充放電を５００回繰り返しても、容量の低下は１７％にとどまった。これは現行のリチウム電池と同等という。今後どのような用途に向くか検討を進め、早期の実用化を狙う。（日本経済新聞１２年１１月２２日）

パナソニックはＥＶに使われる“フィルムキャパシター”と呼ばれる蓄電部品の汎用品を開発した。高電圧・大電流の電気を貯め駆動用モーターに安定供給する。大きさや形を統一し、金型の設計・生産の費用を削減、生産コスト約２割減らした。需要が見込まれる中国やアジアなど新興国の自動車メーカーに供給し、2015 年度の生産台数を１１年度比２.５倍に増やす。（日本経済新聞１２年１２月１４日）

（２）西日本高速

西日本高速道路会社は２８日、ＥＶ向け急速充電設備を 2013 年度に現在の４倍強の２９基に増やすと発表した。現在は大阪府と沖縄県にしか設けていないが、関西、

中国、四国、九州の主な路線に設け、設備を求める利用客の声に応える。急速充電設備は３０分でＥＶ容量の８０％を満たすものを選び、当面は無料とする。（日本経済新聞１２年１１月２９日）

（３）ＧＭ

エコカーの見本市とされるロサンゼルス自動車ショーが２８日開幕した。米自動車３社の他、日本、欧州、韓国の大手が最新の戦略車を出展、ＥＶなど２４車種が世界初公開となる。今回もGMが同社初の量産ＥＶ“シボレー・スパークＥＶ”を公開、GM、VWなど米独８社が推進する充電方式“コンボ”を採用し、８０％までの急速充電なら２０分で済ませられる。政府補助金を含む価格を２万５０００ドル（約２０５万円）と普及価格帯にする。日産自動車の試算によるとＥＶの普及台数は現時点で凡そ８万台。米中の“ＥＶ大国構想”の出足は鈍い。（日本経済新聞１２年１１月２４日、１１月２９日、１１月３０日）

（４）ＥＶレンタル

ＥＶのレンタカーの人気が低迷している。稼働率は首都圏で約４割、台数が多い沖縄県で約３割とレンタカーの平均的な７～８割に及ばない。１回の充電で走行できる距離の短さや、充電ステーション不足への不安から需要が停滞しているためで、沖縄県内などで値下げの動きも出始めた。国内でのＥＶレンタカーは０９年に本格的に始まった。現在では首都圏や沖縄県を中心に、全国の合計台数が１５００以上に達していると見られる。（日本経済新聞１２年１２月８日）

（５）ＥＶの普及

三菱ケミカルホールデイングスはＥＶ向け需要拡大が見込まれたリチウムイオン電池部材の増産計画を凍結する。ＥＶの普及が遅れており、現段階では採算確保の見通しが立たないと判断した。2010 年にリーフを発売するなどＥＶ分野で先行してきた日産自動車は、提携先の仏ルノーとの合計で、世界で約１５０万台のＥＶ販売を目指すが、１０月末までの世界販売は約４万３０００台、日本では日産や三菱自動車などＥＶの国内累計販売台数は約３万台と見られる。三菱自動車向けなどにＥＶ用電池を手掛けるジーエス・ユアサコーポレーションは電池工場の操業が想定を大幅に下回る状況が続く。日産も１１年に着工したポルトガルの車載電池工場の建設を中断している。他方、中国の自動車部品大手“万向集団は１０日、経営破綻した米電池ベンチャー、Ａ１２３システムズ”の買収を巡って米国で実施された競売に入札、落札したことを明らかにした。落札額は２億６千万ドルと見られる。（日本経済新聞１２年１２月１０日、１２月１１日）

（６）ＢＹＤ

中国自動車・電池大手の比亜迪（ＢＹＤ）は、ブルガリアでＥＶバスを合弁生産すると発表した。現地のエネルギー関連企業のブルミネラルと折半出資で組み立て工場を建設、2013 年 2 月に生産を始める。ＢＹＤはガソリン車の他にＥＶのバスとタクシーの生産を手掛け、１１年１０月には中国国内で一般消費者向けのＥＶ販売を始めた。（日本経済新聞１２年１２月１３日）

７．水素生成精製ならびに貯蔵技術の開発

（１）産総研

産業技術総合研究所は、水素貯蔵材料であるアンモニアボランからの水素発生反応において、金属ナノ粒子触媒の活性・耐久性を大幅に向上する新技術を開発したと発表した。今回開発された技術は、親水性溶媒と疎水性溶媒を併用する“２溶媒法”という新手法を用いることで超微細な金属ナノ粒子の触媒を多孔性配位高分子の外表面に凝集することなく細孔内に均一に固定化するもの。アンモニアボランからの水素発生反応において、同技術を用いて作製した白金ナノ粒子触媒を用いてアンモニアボランの加水分解・水素発生反応を行ったところ、これまで最も活性の高かった白金触媒よりも水素発生速度が２倍向上するとともに、アンモニアの熱分解・水素発生反応でもＦＣ電極触媒の活性を低下させるアンモニアなどの揮発性副生成物が観測されず、より低温で水素を生成できることを確認した。更に反応後も白金ナノ粒子が多孔性配位高分子の細孔内に保持され、触媒活性を安定的に維持し、高い耐久性を示した。（鉄鋼新聞１２年１１月３０日）

８．企業によるＦＣ関連の事業展開

（１）トクヤマ

トクヤマは、新規開発製品に事業化・収益性を加速させるため、研究開発部門に社長直轄組織“事業推進室”を１２月１日付で新設する。研究開発ステージのうち事業化が近いテーマを担当する専門組織として、原則３年以内に各テーマを事業化に導く。第１弾として、ＦＣセパレータおよび高輝度 LED や太陽電池向けのサファイア基板など３テーマを事業推進室に移管する。この内、ＦＣセパレータは既に有償サンプル供給を開始するなど事業化を目前にしており、サファイア基板も６インチサイズのウエハーの製造に成功している。（化学工業日報１２年１１月２６日）

（２）ローム

ロームは固体水素携帯型ＦＣを来春から発売する。ベンチャー企業アクアフェリー（京都市）と共同開発した。ＦＣの開発、生産はアクアフェリーが行い、ロームは販売を担当する。来春に先ず携帯型発電機向けの高出力水

素ＦＣと地震計向けの大容量ＦＣの供給を始め、スマートフォンや小型ＦＣも続いて発売してＦＣ市場に本格参入する。今後ロームはパワーマネジメント技術などを取り入れて用途開発を進める。このＦＣは、水を入れると水素を発生する水素化カルシウムをシート状に固形化した固体を使用したＰＥＦＣで、水の合成を利用して発電し、小型で高出力、高容量の特徴を持つ。(Latest New 第198号、2012年10月１日発刊：Ln198参照）来春発売する高出力ＦＣは定格電力２００W、発電量２００Wh、ピーク電力１kW（１秒）、定格電圧１2/２４V（DC）のＦＣカートリッジ（外形寸法２６×４×１２.５cm、重さ７５０g）タイプ。３２×３３×１６cmのケースに収納し、重さ６～７kgと軽量の携帯型発電機として供給する。(電波新聞１２年１１月２８日、フジサンケイビジネスアイ１２月１７日）

（３）三菱重と日立

三菱重工業と日立製作所は２９日、火力発電などの分野を事業統合すると発表した。１４年１月を目途に新設する合弁会社に対象事業を集約する。対象となる事業の直近の売上高は２社合計で１兆１０００億円。事業統合する分野は、火力発電システム、地熱発電システム、ＦＣなどである。(読売、朝日、毎日、日本経済、電気、電波、日経産業、日刊建設、東京、京都、神戸、静岡新聞その他１２年１１月３０日）

（４）中山製鋼所

中山製鋼所はアモルファス事業を独立し、産業革新機構と共同出資会社を設立すると発表した。新会社“中山アモルファス”（大阪市）は、ＦＣなどへの適用が期待されるアモルファス金属薄板技術、権利などを継承する。（朝日、毎日新聞１２年１２月１日、日経産業、日刊工業新聞１２月３日）

（５）ナノミール

ナノミール（群馬県太田市）は直線電子加速器を使ってカーボンナノホーン（ＣＨＮ）生成する技術を開発した。直線電子加速器から放出される電子ビームを原料のグラファイトの照射し溶解・ガス化するもので、同社は従来法に比べて耐久性、化学反応性などに優れると期待している。特に１４０万電子ボルトの電子ビームを照射する新規手法を開発したことに特徴があり、用途として蓄電池やＦＣの電極材などを見込んでいる。(化学工業日報１２年１２月４日）

（６）東洋炭素

東洋炭素はフッ素ガスを用いて材料の表面に親水性や撥水性を持たせる表面処理技術を確立した。プラスチックや無機材料に対応できる。ガスを用いるため凹凸があるなど表面を微細加工した材料にも適用が可能、又複雑な微細形状を持つ表面の他、粉末などに機能を付与できる点も訴追していく。医療機器の他、ＦＣ用セパレータやガソリン容器、電子材料にも提案する。(日刊工業新聞１２年１２月１７日）

－ This edition is made up as of December 17, 2012 -

A POSTER COLUMN

関西国際空港による再生可能・水素エネルギーシステム構想

関西空港が電力消費量を“見える化”し、環境負荷が小さいスマート空港への取り組みを始める。全国的にも珍しい水素エネルギーによるMW級の発電装置を 2013年度に設置、政府が指定した“関西イノベーション国際戦略総合特区”の事業認定を求め、今年中にも申請する方針である。新関西国際空港会社は、１０月に発表した中期経営計画に環境対策を強化する構想を掲げており、その全容が明らかになった。

水素発電やメガソーラーなどの自然エネルギーで空港の消費電力の１割を賄うことを目指す。又関空に水素を貯蔵する施設を設け、バスやフォークリフトなどのＦＣＶに水素を供給し、大規模な発電装置で空調や非常用電源などとして活用する。更に旅客ターミナルの空調や照明などに使う空港内の消費電力と、関空に設置されるメガソーラーなどによる発電量を１４年度から一元管理する。

関空は９月、格安航空会社（LCC）専用ターミナルの屋根や２期島の土地を利用して太陽光発電の事業者を公募。発電規模は１１.２MW と国内空港では最大で、事業者を近く決定する見通しである。風力発電の導入も検討している。

（朝日新聞１２年１２月１４日）