THE LATEST NEWS NUMBER 214, 2013　FCDIC

－水素社会の実現に向けたロードマップを作成－

Arranged by T. Homma

1. Governmental Measures

１．国家的施策

（1）経産省

経済産業省は 2013 年度内に、ＦＣＶの水素スタンドに水素を供給するトレーラーの１回当たりの輸送量を増やせるよう、関連する保安規則を改正する。タンクに水素を充填する圧力を、現在の３５MPa から４５MPa に引き上げることを認める。この規制見直しにより、企業が同じ大きさのタンクに充填できる水素の量を増やし、水素輸送コスト低減を支援する。具体的には、高圧ガス保安法の容器保安規則を改正する。又トレーラーに４５MPa の水素充填を認める一方で、安全性を確保するため、タンクや配管からの水素漏れを検査する漏洩試験は、現行よりも基準を厳しくする。政府が成長戦略の柱に位置付ける。（日刊工業新聞１３年１１月２６日）

経済産業省は、将来の水素社会を目指したロードマップ作りに乗り出す。年明けにも決まる新たな“エネルギー基本計画”を踏まえ、水素エネルギーの位置付け用途、技術開発や普及の目安などを明示する。ＦＣＶや水素ステーションの将来像を探るうえでも注目されそうだ。関係業界や有識者などを交えた検討会を近く立ち上げ、ロードマップ作りに着手する。（日刊自動車新聞１２月２日）

経済産業省は 2013 年度補正予算案に盛り込む主要項目が１０日までに明らかになった。既に４８０億円を投じる方針を明らかにしている東電福島第１原子力発電所の廃炉・汚染水対策の他、エネルギーコスト対策として総額約９３０億円、省エネルギー機器などの導入に５００億円を計上した。民生部門の省エネ支援は３５０億円で、エネファームに２００億円、定置用 LiB に１００億円，ＥＭＳなど住宅・ビルの省エネ技術導入に５０億円を計上している。（電気新聞１２月１１日、１３日、化学工業日報１２月１３日）

経済産業省資源エネルギー庁は１２月１２日、「水素・ＦＣ戦略協議会」を設置すると発表した。初会合を１２月１９日に開く。水素の製造から貯蔵・輸送、利用までのロードマップの策定を検討する。2030 年を普及期と見据えて時間軸、官民の役割を明確化し、ＦＣＶなどの導入時期・台数目標を盛り込んでいく。（電気新聞１２月１３日、日刊自動車新聞１２月１６日、日刊建設工業新聞１２月１７日、日刊建設産業新聞１２月１８日、化学工業日報１２月１９日、２０日、読売、日本経済、産経、電気、日刊工業、建設通信新聞１２月２０日）

（2）政府・与党

政府・与党は１１月２８日、太陽光発電やＦＣなどの環境に優しい省エネ機器の購入費用を子や孫に贈与した場合、贈与税を免除する非課税制度を新設する方向で検討に入ったが、制度の導入を 2014 年度の税制改正では見送る方針である。公明党は「緑の贈与制度」と名付け、参議院選の公約に掲げて導入に強い意欲を示してきた。今後、与党間の協議を経て最終決定する。（産経新聞、フジサンケイビジネスアイ１３年１１月２９日、日本経済新聞１２月２日）

大規模自然災害に備える基本理念をまとめた政府の“国土強靭化政策大綱”の素案が１１月３０日、明らかになった。過剰な１極集中を回避し、自律・分散・協調型国土を形成する方針を明記。事前防災に国を挙げて取り組む姿勢を高調した。分野別方針では、交通網の機能停止に備え、鉄道や高速道路の代替ルート確保を急ぐ。エネルギー供給が途絶える恐れもあり、各地で石油などの備蓄促進や、ＦＣ、再生可能エネルギーなど自立・分散型の供給体制を目指す。（大阪日日、神奈川、中国、京都、奈良、岐阜、静岡、山陽、埼玉、山梨日日、信濃毎日、下野、四国、高知、北国、日本海、山口、徳島、熊本日日、長崎、大分合同、茨城、伊勢、上毛新聞、山陰中央、琉球新報、福島民報、千葉、新潟、東奥日報、福島民友１２月１日）

２．地方自治体による施策

（1）福井県

若狭湾エネルギー研究センターは、エネルギー分野などの新技術開発を支援する“嶺南地域新産業創出モデル事業”と“拠点化計画促進研究開発事業”の本年度第２次補助金交付対象２件を決めた。福井県のエネルギー開発拠点化計画の一環。同モデル事業は年６００万円を上限に、同開発事業は年２千万円を上限に試作開発などを補助する。（福井新聞１３年１１月２７日）

（2）東海３県

東海３県と静岡、長野両県の自治体、経済団体のトップらを集め、地域の成長戦略を話し合う“東海産業競争力協議会”の初会合が１１月２８日、名古屋市内で開か

れた。参加者からは次世代成長分野と位置付けられる航空宇宙産業の振興を促す人材育成や規制改革が必要とする意見が相次いだ。愛知県の大村知事は次世代自動車インフラ整備に言及、ＥＶの充電設備やＦＣＶの水素供給ステーション設備に加え、自動車走行車の公道での実証試験を可能にする規制改革を求めた。(伊勢新聞１３年１１月２９日)

（３）新潟県

新潟県は１２月１８日、新潟県次世代自動車産業振興協議会を設立した。次世代自動車の核となるＦＣなど動力、エネルギー源に関する技術や運転支援技術などで一歩先んじた産業集積を図るべく、産学官、金融機関から成る組織を立ち上げた。(鉄鋼新聞、新潟日報１３年１２月１９日)

３．ＦＣ要素技術の開発と事業展開

（１）日本ゼオン

日本ゼオンは次世代炭素材料“単層カーボンナノチューブ（CNT)”の商業生産に乗り出す。2015 年に量産プラントを稼働する。先ず年間数トン程度の生産となる見通し。コストは従来の1/１０００程度。単層 CNT は強靭で熱や電気の伝導性が高い等優れた特性を持ち、キャパシターやＦＣ向けに幅広い用途が期待されている。同社は CNT の量産に加え、エラストマーやフィルムと云った既存生産品目を組み合わせて部材化することにより売り上げを拡大し、事業優位性を高める。(日刊工業新聞１３年１２月２日)

（２）筑波大、京大

筑波大学学際物質科学研究センター（TIMS）の京谷客員研究員、京大らの研究チームは、セルロース由来の多孔性炭素シートを開発した。スルホン酸を用いて、レーヨンや紙、綿布などの原料を熱分解せずに直接炭素化することで、ナノレベルまでの素材形状保持や曲げ強度などを付与した。すなわち、炭素化前に脱水触媒のメタンスルホン酸（MS）で処理、MS 水溶液へ浸漬後にアルゴンガス中で８００℃の熱処理を行うことで、素材が理論値に近い炭素収率で炭素シート化することを確かめた。又結晶性制御により導電度が向上するなど、ＦＣの拡散層として有用なことも確認にした。環境適合性が高い高機能炭素シート製造法として、実用化を図る方針だ。(化学工業日報１３年１２月９日)

（３）スタンフォード大

米スタンフォード大学 SLAC 国立加速器研究所の小笠原スタッフサイエンティストらは、ＦＣの性能向上には正極で使用する白金触媒近くの水分子が重要な役割を担うことを明らかにした。放射光を用いた光電子分光装置を使い、酸素還元反応中の正極をリアルタイムで観察したところ、白金触媒の表面の水和が酸素還元反応の効率を分子レベルで決定することが分かった。(日刊工業新聞１３年１２月２０日)

４．次世代型ＦＣとその関連製品の開発

（１）エバニュー

スポーツ用品の製造及び輸入を手掛けるエバニュー（東京都）は携帯型ＦＣ内蔵充電器を発売した。スマートフォンなど各種携帯機器の充電用途などに活用できる。アウトドアでの利用や災害発生時の緊急電源などの利用を目指す。水素を用いたＦＣによって発電できる他、容量が１５００mAh の LiB を備え、充電が可能である。携帯電話やスマホ用の充電ケーブルとコネクターが付属しており、各種機器の充電に利用できる。本体下部のタンクに水を入れ、別売りの燃料パックを組み付けることにより水素が発生する仕組みになっている。価格は２万５２００円。商品名は“マイエフシー　パワーチャージャー”。(日経産業新聞１３年１２月４日)

（２）京大とアクアフェアリー

京都大学の平尾教授はロームやアクアフェアリー（京都市）と共同で、定置用固体水素源型ＦＣを開発した。水素発生源となる固体燃料の改良によって水素を２４時間連続して発生させることが可能。燃料の交換が１日１回で済むため、山間部など電源の確保が容易でない地域での使用を見込んでいる。開発したＦＣは、燃料に金属アルミニウムと水酸化カルシウム（消石灰）粉末を固形化したものを用い、アルミニウムの腐食反応で水素を発生させる。可搬式の現行品では燃料に水素化カルシウムを用いるが、定置型では安価な消石灰を使うことで燃料費を大幅に抑えられるという。燃料を固体にする際にナノ技術を使い特殊な形状にすることで、水素を２４時間連続で緩やかに発生させることができた。反応率も９５％以上を確保し、実用レベルを達成した。燃料カートリッジを電池本体にセットするだけで簡単に発電できるが、同ＦＣは燃料をセットしてから実際に水素が発生するまでに数分間のタイムラグがある。このため、電池本体に小型蓄電池を搭載し、水素発生までの時間も電力が取り出せるカートリッジの開発にも取り組む。又、日立造船の協力を得て水素発生後にできる化合物を再利用し、水素を再び発生させる技術も確立した。腐食反応後にできるカルシウムとアルミニウムの化合物を高温で熱処理した後に紫外線を照射、ここに水を加えたところ水素の発生が確認できた。(日刊工業新聞１３年１２月５日、日経ＭＪ１２月６日)

（３）日本協能電子

日本協能電子（東京都）は、塩水で発電する“空気マグネシウム電池”を用いたＬＥＤ照明製品の新ブランド

“アクバ”をシリーズ展開する。家庭向け懐中電灯と置き型ランプを用意する。環境負荷ゼロの照明器具として提案する。同ＦＣは正極に液体を通さずに気体だけを通す空気膜、負極に集電機能を担うマグネシウム棒、電解液に塩水を用いている。同シリーズは水素ガスの自然排出構造を改善した他、マグネシウム棒の配置、空気の流入量を見直してイオン交換を促進した。電圧１.５Ｖの場合、電流量は既存品に比べて３倍の約１.５Ａ。塩水を注入する際の操作性も向上した。（日刊工業新聞１３年１２月１０日）

５．産業用ＦＣの事業展開

（１）ソフトバンク

ソフトバンクは１１月２５日、米ベンチャーのブルーム・エナジーの産業用ＦＣを日本で今後３年間に計３万kW 分を輸入・販売する計画を示した。大企業や官公庁等への設置を目指す。設置したＦＣは幅約９m、高さ約２m、厚さ約３m、出力は約２００kW、福岡市内にある２０階建てオフィスビルで、消費電力の約７５％を賄える。ＦＣの種類はＳＯＦＣで、都市ガスやメタンガスなどから水素を取り出す。電力料金は最大２８円/kWh。シェールガスの輸入等でガス料金が下がれば、２０円/kWh 台前後になる可能性がある。（朝日、日本経済、電気、電波、日経産業、日刊工業、京都、西日本、宮崎日日、熊本日日、佐賀、山口新聞１３年１１月２６日、日刊建設工業新聞１１月２７日）

ソフトバンクと米ブルームエナジーが折半出資で設立したブルームエナジージャパンは、１１月２５日に産業用ＦＣ“Bloom エナジーサーバー”の国内初号機を稼働させた。電力価格は最大２８円/kWh 程度になるという。（フジサンケイビジネスアイ１２月１１日）

（２）ＧＥ

米ＧＥは日本で発電設備関連の新事業に乗り出し、国内の火力発電所にタービンなど主要部品の更新による発電能力向上を提案し受注を目指す。又 2016 年を目途にＦＣ事業に参入する。同社はＳＯＦＣ方式で開発を進めており、来日したジョン・ライス副会長は「１６年に商用化、日本での取り組みを踏まえて世界市場で展開する」と述べた。ＦＣの開発では日本企業と提携する可能性も示した。（日本経済新聞１３年１２月５日）

６．エネファーム事業展開

（１）大和ハウス

大和ハウス工業は、茨城県つくば市研究学園に全１７５区画の戸建て分譲住宅地“SMA×ECO CITY つくば研究学園“を開発する。住戸全てに家庭用 LiB、太陽光発電、エネファームを備えると共に、街全体の見える化（ＥＭＳ）を行う同社最大規模のスマートシティとなる。１２月１４日に、現地で「まちびらき記念式典」が行われた。（日刊建設新聞１３年１２月１７日）

（２）大ガス

大阪ガスは１２月１８日、国内で最も低価格のエネファームを来年４月１日に発売すると発表した。希望小売価格は１９４万４０００円（８％の税込）。中核装置に価格の安い材料を採用するとともに部品点数を削減した。従来最も安いエネファームは東京ガスが４月に発売した１９９万５０００円（５％の税込）だった。又一部機種ではスマートフォンで湯沸かしや床暖房の操作をしたり、スマホの画面で発電状況をチェックすることができる。今回の新製品は東芝ＦＣシステム、長府製作所、ノーリツと共同開発した。（朝日、毎日、日本経済、産経、電気、日経産業、日刊工業、神戸、京都新聞１３年１２月１９日）

（３）北陸ガス

北陸ガスは同社が販売する家庭用コージェネレーションシステムの累計稼働台数が１１月末に千台を突破したと発表した。内訳はガスエンジンを用いたエコウィルが６９６台、エネファームが３４７台で合計１０４３台。（電気新聞１３年１２月１９日）

７．ＦＣＶ＆ＥＶ最前線

（１）富士重

富士重工業は６月、トヨタの協力を得て自社初のハイブリッド車を発表、今後はＨＶの車種拡大のほか、ＦＣＶも含め技術面で支援を受ける。（鉄鋼新聞１３年１１月２６日）

（２）関電、竹中工務店など

関西電力や竹中工務店などは１１月２６日、ＥＶやＰＨＶからビルに電力を供給する実験を大阪市で始めると発表した。停電時の供給方法やピークの抑制につながる仕組みを探る。関電の子会社 MID 都市開発など６つの企業・団体が参加する。オフィスビルの駐車場に計５台のＥＶ・ＰＨＶに同時に充放電できる機器を設置。自動車バッテリーの電力だけでエレベーターを約３０分動かしたり、電力需要の多い時間帯に自動車バッテリーを有効活用したりする。１４年度から運用を始め、１５年度までに約３億円をかけて実験する。（日本経済新聞１３年１１月２７日）

（３）パナソニック

パナソニックは１１月２６日、ＥＶ用の新型充電器を１４年１月２１日に発売すると発表した。壁に取り付けられ、地下駐車場や公共施設などでの設置を見込む。価格は１７万円から。１８年度には１２年度の約４倍の１００億円の売上高を目指す。（日本経済新聞１３年１１月

２７日）

（４）ダイヘン

ダイヘン（大阪市）は１１月２７日、ワイヤレス（無線）給電に対応したＥＶ向けの電源を開発したと発表した。従来より高い周波数に対応した電源で、電気を送る範囲が広がり、駐車時に５０cm 程のずれが生じても自動で充電できる。ダイヘンは半導体搬送装置に用いる電流制御装置と変換効率を高めたインバーターを活用、１３MHz の高い周波数でも効率良く給電できるようにした。電気を伝える効率は、高周波数の場合で５０％程度だったが、低周波数並みの８５％に向上したと云う。2014 年４月から販売を始め、自動車メーカーなどと提携し普及を狙う。（日本経済新聞１３年１１月２８日）

（５）ソフトバンク

ソフトバンクはＥＶの電力利用状況などを管理するシステムをアジアで本格的に販売する。ＥＶの充電スタンドなどに専用の装置を組み込み、充電量に応じて柔軟に課金できる。ＥＶの普及が見込めるブルネイやフィリピンの現地企業と組みこの程受注活動を始めた。（日本経済新聞１３年１１月２８日）

（６）積水化学

積水化学工業はＥＶなどに搭載するLiBの新材料を開発した。従来の３倍の電気を蓄えられるため、１回の充電で６００km 程度の走行が可能になる。併せて製造工程を簡素化できる材料も開発した。電池の生産コストを６割強下げることを目指す。同社が開発したのは電気を蓄える材料。従来の炭素系素材の代わりに、電気を多く蓄えられるシリコンを使う。金属と組み合わせて合金にすることで、実用化の上で弱点だった耐久性を高めた。電気をスムーズに流す電解液でも新材料を開発した。シリコンなどの材料に塗布するだけで済み、液体を電池内に注入する設備が不要になる。１時間当たり３個程度だった電池の生産量を１０倍に増やせ、生産コスト/kWh は約１０万円から３万円強に下がる計算だ。自動車業界では「電池価格/kWh が３万円まで下がればガソリン並みの車両価格にできる」と見る。積水化学は 2014 年夏にも国内外の電池メーカーなどに新材料をサンプル出荷して採用を働きかけ、１５年には量産を始める予定。（日本経済新聞１３年１２月３日）

（７）大阪モーターショウ

西日本最大級の自動車展示会“大阪モーターショウ”が１２月２０~２３日、大阪市のインテックス大阪で開かれた。トヨタ自動車は、東京モーターショウで注目を集めたＦＣＶコンセプトを持ちこみ、日産自動車は３人乗りＥＶのコンセプト車“ブレイドグライダー”を披露した。大阪モーターショウでは車の販売会社が運営の中核となるので、エコカーでも実用により近い車や技術が展示される比率が高い。ＢＭＷは同社が初めて量産にこぎつけたＥＶ“i3”を出展。三菱自動車は、家庭用コンセントで充電できるＰＨＶでＳＵＶの試作車２車種を出す。コンピューターが電池の残量などを基に、電気だけで走るか、ガソリンを併用するかを自動的に判断する。大阪工業大学はソーラーカーを出展、又独自の展示で来場者の関心を集めたのは、大阪府立佐野工科高等学校のＥＶであった。軽トラックを改造したもので、家庭用の小型太陽光パネルや家庭にあるコンセントから充電でき、６時間の充電で最大５０km 走る。自動車部員７人が放課後などの時間を使い３ヶ月で作った。（読売新聞１３年１２月３日、１０日、１４日、２０日、日刊自動車新聞１２月４日、産経、神戸新聞１２月１２日、日本経済新聞１２月２０日、２１日、大阪日日、京都、奈良、西日本、日本海、四国、徳島、山口、宮崎日日、佐賀新聞他１２月２１日）

（８）住友電工

住友電気工業は来年春までにナトリウムイオン電池のサンプル出荷を始める。省エネ住宅やＥＶ向け納入を目指し、2016 年度にも量産に乗り出す構えだ。１０億円を投資して大阪製作所に専用のクリーンルームなどを設けた。板状のナトリウムイオン電池（約１１cm×１４cm×４cm）を造り電機メーカーなどに納める。１枚当たりの容量は１２５Wh で、複数をつなげることで多様な用途に対応する。ナトリウムイオン電池では電子をやりとりする電解液にナトリウムを溶かすが、ナトリウムは海水に豊富に含まれており、産出量が南米に偏っているリチウムより簡単に確保できる。５７℃以上に温めないと稼働しない欠点があったものの、同社は今夏までに２０℃の室温で動かすことに成功した。同電池は次世代蓄電池の有力候補の１つであり、同社はLiB並みの価格（１０～２０万円/kWh）かそれ以下で売り出だしたい考え。（日本経済新聞１３年１２月５日）

（９）ホンダ

ホンダがＰＨＶの個人向けリース販売を始めることが１２月６日に分かった。市販化を見据えた動きとみられ、２２日から首都圏を中心とした全国１７０店舗で限定４００台をリース販売する。（フジサンケイビジネスアイ１３年１２月７日）

（１０）トヨタ

トヨタ自動車は、2015 年度の市販を目指すＦＣＶについて、リサイクル性能を高める実証に入った。水素を貯める高圧タンクの解体・再利用やＦＣスタックの白金を回収・再利用する技術の実証に取り組んでいる。又ＦＣＶの整備性に関してもガソリン車並みを目指す。（日刊自動車新聞１３年１２月１１日）

（１１）名古屋モーターショウ

名古屋モーターショウ（中部経済新聞社主催）が１２月１２日、名古屋市港区のポートメッセなごやで開幕する。トヨタ自動車は１５年の市販を目指すＦＣＶを展示。日産は２人乗りの新型小型ＥＶや、来年度に発売する商用ＥＶなどを展示する。（中日新聞１３年１２月１２日）

（１２）京大

京都大学の小森准教授は１２月１６日、ＥＶの走行距離を１０％伸ばす変速システムを開発したと発表した。ギア切り替え時の力の損失を防ぎ、減速を抑える。普通の変速しステムは、歯車に伝わる動力をいったん切り離してからギアを切り替えていた。新システムは、ギアの切り替え時も別の歯車を使い、エンジンの出力を無駄なくタイヤに伝える。市販のＥＶで、２段階のギアを変える実験に成功した。自動車メーカーと協力し、５年後の実用化を目指す。（日本経済新聞１３年１２月１７日）

（１３）日産

自動車各社が高齢者や体の不自由な人に優しい車の開発や販売に力を入れ始めた。日産自動車はＥＶに足を使わず両手だけで運転できる「自動運転装置」を搭載した車両を開発した。ＥＶはガソリン車に比べ発進や加速が滑らかなため、高齢者らがストレスなく運転できるという。（日本経済新聞１３年１２月１８日）

（１４）マツダ

マツダは１２月１９日、発電用ロータリーエンジンを搭載して、走行できる距離を伸ばしたＥＶ（ＰＨＶ）試作車を公開した。試作車は昨年リース販売を始めたＥＶ“デミオＥＶ”をベースにしている。容量9Ｌのタンク内のガソリンをロータリーエンジンで燃焼させて発電し、バッテリーを充電する。デミオＥＶは１回の充電で約２００km 走行できるが、ロータリーエンジンを使うことで走行距離が約２倍に伸びるという。ロータリ―エンジンは小型化が容易なことが特長だ。（日本経済新聞１３年１２月２０日）

（１５）東工大

海水に豊富に含まれるマグネシウムを電極に使う新型の電池を東京工業大学矢部教授らの研究チームが開発した。マグネシウム電池は理論上、LiB の約７倍の電力を取り出すことができ、充電はできないが、ＥＶの走行距離５００km を可能にする。マグネシウムは軽い金属で電極にして塩水に漬けると電池になるが、従来のマグネシウム電池には大量の塩水を数時間おきに交換する必要があるなどの問題があった。同教授は藤倉ゴム工業と共同で研究、薄いフィルム状のマグネシウムをロール状に巻き、テープレコーダーのような仕掛けで少しずつ送り出して塩水と持続的に反応させ、塩水を交換しなくても長時間使える電池を実現した。１２月２０日この電池を動力とする試験車で性能を確認した。電池は縦３４cm、横１７cm、厚さ２cm で重さは８００g。４０個載せて５６０W の電源にすると、重さ約２００kg の車がスムーズに走った。（日本経済新聞１３年１２月２２日）

８．水素ステーション関連の開発・実証と事業展開

（１）愛知製鋼

愛知製鋼はバルブ用素材として開発した高圧水素用ステンレス鋼“AUS316L-H2”の本格販売を開始する。昨年開発したばかりの新製品。水素により強度が低下する水素脆化が起きにくいステンレス鋼で、７０MPa の高圧にも耐えられる。ステンレス鋼“SUS316”“SUS316L”の成分バランスを調整し水素脆化を抑えられるようにした。同社は１１月２７日、ＦＣＶ用水素ステーション向けステンレス鋼の売上高を、2015 年度に１３年度見込み比３倍の１億円に拡大すると発表した。１５年のＦＣＶの市販開始に向けた水素ステーション整備による需要増を取り込む。バルブや配管継ぎ手、充填ノズルなど高圧部分向けに拡販する。（日刊工業新聞１３年１１月２８日、鉄鋼新聞１１月２９日）

（２）中国工業

中国工業はＮＥＤＯと共同で、ＦＣＶインフラとなる水素ステーション向けの複合容器蓄圧器（水素貯蔵容器）を開発する。既に樹脂製ライナーを炭素繊維で補強した１２L 容器を開発、これを３００L まで大型化し 2018 年の実用化を目指す。価格は１０００万円程度を想定する。開発に成功した１２L 容器は、破裂圧力３６０MPa の性能を持つ。国の指針では実用化時の設計圧力は１０６MPa、３００L の大型高圧水素貯蔵器で、１０万回以上繰り返し使えることが条件である。３年間で約１億２０００万円の開発費の半額をＮＥＤＯが補助する。（日刊工業新聞１３年１２月２日）

（３）タツノ

タツノ（東京都）は水素ステーション事業を強化するため、社内横断型のプロジェクトチームを発足させた。この程、ＦＣＶに水素ガスを充填する高精度タイプの高圧水素ガスディスペンサーを開発、普及に向けて低コスト化を進める。一方、開発したディスペンサーは、世界トップレベルの精度を誇る“コリオリ流量計”を搭載して、圧力７０MPa の水素ガスを充填する。タツノはガソリンスタンド計量機メーカーとして国内シェア６０％以上を持つ。今春にはガソリンスタンド併設型の海老名中央水素ステーションにおいて、ディスペンサーを含めたステーション建設を請け負った。（日刊工業新聞１３年１２月３日）

９．水素生成・精製技術の開発と事業展開

（１）大阪市大

大阪市立大学複合先端研究機構の神谷教授、天尾教授らは、産学連携による共同研究で「次世代水素エネルギー」に繋がる高効率な水素生成システムや光駆動型水素生産触媒などの開発に乗り出す。先ず、2014 年度中に人工光合成を使って１.５V 程度の乾電池レベルのエネルギーを生む水素発生装置の開発を手掛ける。大阪府立大学、兵庫県立大学と連携、企業としては富士化学工業（富山県）、大和ハウス工業、シャープ、エスペック、グローリーが開発に参画する。（日刊工業新聞１３年１２月１１日）

（２）兵庫県立大

兵庫県立大学は“次世代水素触媒共同研究センター”を１２月２６日に立ち上げる。条件によっては白金に比べ、水素発生反応効率が数万倍高い生物酵素のヒドロゲナーゼを用いた電極を 2014 年中に開発し、２４年までに次世代水素発生システムやＦＣの実用化を目指す。（日刊工業新聞１３年１２月２０日）

１０．ＦＣ・水素関連評価計測装置の開発

（１）パナソニック

パナソニックは１２月６日、車載用途向けＦＣのショートスタック評価装置と、基礎研究向けの単セル評価装置を開発したと発表した。家庭用ＦＣで培った評価技術をもとに、高精度な水素ガスの圧力制御や温度制御、電流制御の機能を追加、車載用途で必要とされる家庭用比１００倍以上の大出力に対応する。ＦＣ開発メーカーや同部材開発メーカーの開発効率を改善し、車載用ＦＣの早期製品化とコストダウンに貢献していく。同社が開発したＦＣ評価装置は、測定結果の再現性が高く、評価期間の短縮が可能。大出力に対応した高精度水素ガス圧力制御機能や自動プログラム式評価機能、スタック本体温度調節システムなどを備える。従来は６６０Ｗの単セル評価のみとなっていたが、今回の装置は２～１００kWとＦＣＶに搭載するＦＣスタック評価に対応することもできる。（日刊工業新聞１３年１２月６日、化学工業日報１２月９日）

（２）共和電業

共和電業は水素エネルギーシステムの研究・開発向けに、水素ガス環境用箔歪みゲージ“KFV-2-350-CI”を開発、発売した。素材に鉄系の合金を使い、高圧水素ガス環境下でも金属材料の引っ張り強度や疲労強度を測れるようにした。歪ゲージは、構造物に接着剤で取り付け、微小な寸法の変化を電気信号で検出するセンサー。従来品は高圧水素ガス環境下で使うと、金属抵抗箔が水素の影響を受ける水素脆性が起こり、電気抵抗が変化し、安定的に歪みを計測できなかった。新製品では素材を工夫し、水素による抵抗変化を受けづらくした。九州大学水素材料先端科学センターの技術サポートを受けて開発した。水素ステーション、ＦＣＶ向けに提案し、より安全性の高い水素システムの開発に役立てる。価格は１枚５万円。初年度１０００枚、２年目以降は年間２０００枚の販売を目指す。（日刊工業新聞１３年１２月１７日）

－This edition is made up as of December 22, 2013－

A POSTER COLUMN

人口光合成でＦＣに有効な燃料生成技術の開発

パナソニックは水とCO_2を原料に、太陽光を利用してメタンを合成する人口光合成システムを開発した。これまではトヨタ自動車グループの研究機関である豊田中央研究所やパナソニックが、植物並みの効率で有機物（ギ酸）の合成には成功しているが、直接燃料として使える成分を開発したのは初めてである。

今回パナソニックは窒化ガリウムとシリコン製太陽電池を組み合わせた半導体を使い、先ず太陽光と水を電気エネルギーに変換、そして銅を使った触媒にそのエネルギーを与えてCO_2からメタンを合成した。エネルギーの変換効率は０.０４％と低いが、発電効率の高い太陽電池などを活用すれば、晴天時には連続してメタンを発生できる。同社は今後、アルコールを合成する技術も開発し、人工光合成で作ったメタンやアルコールを燃料に使うＦＣへの応用を検討する。

無尽蔵にある原料から、再生可能エネルギーによって有用な燃料を生産する人工光合成の実現に向けた一歩となりそうだ。

（日本経済新聞１３年１２月６日）