



●核融合科学研究会ニュース 53●



平成26年度総会



特別講演会会場の様子

CONTENTS

核融合科学研究会 平成26年度総会開催される	2
核融合科学研究会 平成26年度総会 特別講演会(勉強会) 「トヨタにおける『FCV』開発意義と 2015年市場創生への取組み」 話題提供 トヨタ自動車株式会社 技術統括部 三谷和久 氏	3
第10回核融合エネルギー連合講演会 報告	7

核融合科学研究会 平成26年度総会開催される

核融合科学研究会の平成26年度総会が、平成26年6月12日（木）、土岐市の核融合科学研究所管理棟4階第一会議室において、鈴木健一会長（中部電力株式会社 専務執行役員 技術開発本部長）をはじめとして、会員会社、関係者をお招きして、出席者23名（表決委任者16名）の出席のもとに開催されました。

まず、平成25年7月より核融合科学研究会会長を務めておられる鈴木健一氏からご挨拶をいただいた後、本総会の議長の選任が行われ、満場一致で鈴木会長に決定されました。引き続き鈴木会長のもとに議事が進行されました。

はじめに、第1号議案である平成25年度事業報告及び決算報告について、武藤敬理事（核融合科学研究所）より、資料に基づき内容の詳細な説明がありました。平成25年度の主な事業としては、核融合科学研究会主催の講演会の開催（平成25年6月3日に特別講演会を、平成26年3月3日に第25回講演会を開催）、第23回見学会の実施（平成26年3月14～15日）、また国際交流の推進として、核融合科学研究所主催の国際土岐コンファレンス（平成25年11月18日～21日セラトピア土岐にて開催）と、第3回実験室・宇宙プラズマに関する東アジア夏の学校の支援を行いました。その他、広報活動、若手研究者育成事業として、核融合科学研究所オープンキャンパス（平成25年11月9日開催）の支援を実施したこと、総合研究大学院大学（総研大）核融合科学専攻の学生10名に対する奨学金の支給、特別共同利用研究員に対する研究連絡打合せ旅費の援助を行ったこと等が報告されました。引き続き、監事を務める北野製作所代表取締役 伊藤俊之氏より会計監査結果の報告がなされ、本議案は承認されました。

続いて、武藤理事より第2号議案の説明がありました。第2号議案では、平成26年度事業計画及び収支予算について提案がなされました。核融合科学に関する技術動向の調査や、産業界との情報交換、産学連携等を進めるため、講演会や見学会を企画、実施すること、若手研究者の育成を推進するため総研大核融合科学専攻の学生や特別共同利用研究員を支援していくこと、核融合科学研究所主催の国際土岐コンファレンスをはじめとする核融合関連の国際シンポジウム等の開催を支援すること、広報活動の一環として核融合科学研究所のオープンキャンパスを支援すること、本研究会の活動報告として定期的に刊行物を発行していくこと等についての提案がなされ、本議案は承認されました。

第3号議案では、運営事務局長でもある武藤理事より、平成26年度の理事、監事、評議委員についての提案がなされました。その結果、理事としては、現理事の当研究会会長で、中部電力株式会社専務執行役員技術開発本部長の鈴木健一氏、核融合科学研究所長の小森彰夫氏、核融合科学

研究所教授の武藤敬氏の3名が就任すること、また監事として、有限会社北野製作所代表取締役の伊藤俊之氏が就任すること、会員企業より7名の方々が評議委員に就任することが承認されました。

議事終了後には、核融合科学研究所の小森彰夫所長より、核融合科学研究所の活動について近況報告がなされました。昨年度の大型ヘリカル装置実験においては、プラズマのイオン温度9,400万度を達成したこと、また1,200キロワットの加熱入力で、48分間の高性能プラズマが維持できたことなどが示されました。研究所の組織としては、研究力強化戦略室が新たに設置され、広報、共同研究、若手研究の強化を図っていくことが説明されました。また、重水素実験開始に向けては、機器整備をはじめとして、各種マニュアルの整備、安全管理体制の整備や教育・訓練を実施進めていくこと、特に、東日本大震災を教訓にして安全管理計画のさらなる充実を図ったことなどが説明されました。会員の関心は高く、熱心に説明に聞き入っていました。

続いて特別講演会（勉強会）が開催されました。講師には、トヨタ自動車（株）技術統括部主幹の三谷和久先生をお迎えし、「トヨタにおける『FCV』開発意義と2015年市場創生への取組み」と題して、水素と酸素を燃料とし排気ガスが出ない究極のクリーンカー燃料電池車（FCV: Fuel Cell Vehicle）の開発意義と市場創生をにらんだ開発の歴史と現状について非常にホットな話題のご講演をいただきました。大変興味深いご講演で活発な質疑がかわされました。ご講演の詳しい内容につきましては、別掲記事をご参照ください。

特別講演会終了後、総会出席者に加えて、核融合科学研究所の職員、総研大生、その他関係者等も集い、懇親会が開催されました。会場にはLHDの研究成果等に関するパネルが展示され、会員が研究所員に質問する等して相互の交流が図られ、盛会のうちに終了しました。

（文責：下妻 隆
核融合科学研究所ヘリカル研究部
加熱プラズマ物理研究系 教授）

核融合科学研究会 平成26年度総会 特別講演会（勉強会） 「トヨタにおける『FCV』開発意義と2015年市場創生への取組み」

話題提供 トヨタ自動車株式会社 技術統括部 三谷 和久 氏



今回は技術交流を目的とした勉強会で、トヨタ自動車株式会社技術統括部の三谷和久氏に話題提供をしていただきました。

今まさに我が社は燃料電池自動車売り出していこうとしています。いつかというご質問に対しては2015年頃、おいくらですかというご質問に対しては1000万円を切る価格で、というのが公式の回答です。

まず簡単に私の経歴を紹介させていただきます。1981年に京都大学工学部石油化学科石油化学教室を卒業し、当時のトヨタ自動車に入社いたしました。1973年に始まったオイルショックをきっかけに石油化学に興味を持ち石油化学教室を志望しました。学生時代は自動車部に所属しラリーやレースをしていたことから縁がありトヨタ自動車に入社いたしました。入社時には、エンジンの出力を1馬力でもあげる、あるいは1秒でも早く走れる自動車を作るために、エンジンが触れる部署を希望いたしました。その結果配属された部署は上郷工場鑄造部というところでした。この部署はいわゆる鑄物工場であり、バリだらけ、砂まみれで、キツイ、汚い、危険の3Kに加え、臭い、のもう一つのK、そしてさらに暑い、があるところでした。工場の天井から降りかかる火の粉をくぐり抜けながら仕事をしていました。ときは1992年、ブラジルで開催された地球サミットで地球温暖化対策が注目され、当時鑄造工場の省エネが課題となっていたことから、高温予熱空気燃焼バーナーの開発に取り組みました。最終的にはバーナーを含めたりジェネレーティブシステム（高効率システム）の開発に成功し、社内起業制度で2年ほどそのバーナーの全国的な売り込みを行ってまいりました。核融合研の地元である美濃や瀬戸でも陶器の焼成のためにバーナーを売り込みました。真っ白な陶器を焼く場合には微小な不純物金属片も問題になり、試作実験で何千個という陶器をダメにしてしまった苦い経験もあります。その後トヨタ自動車に戻り、先行先端開発のFCV開発、すなわち燃料電池自動車（Fuel Cell Vehicle）開発を志望し配属されました。以来、水素ステーション設置など、FCVの普及に必要なインフラ整備推進に関わる仕事をしております。

1. 燃料電池自動車（FCV）開発の意義

トヨタ自動車はこれまで20年以上の年月と相当の研究資源をFCV開発に費やしています。核融合研究にも通じるところがあると思いますが、先行先端開発で重要なことは、

例え儲からなくてもブレない、すなわち研究の大義、意義にもとづいて継続的に研究を行うことです。まず、FCV開発の意義について述べたいと思います。図1には自動車を取り巻く課題を示しています。自動車は人類に利便性を提供する一方で、石油の大量消費に起因する様々な問題を引き起こしています。1970年に米国でマスキー法案が提出されたことと、日本では四日市ぜんそくの被害が出たことを契機に、まず大気汚染の問題に直面しました。大気汚染の原因物質は炭化水素（HC）、一酸化炭素（CO）及び、窒素酸化物（NO_x）ですが、当時のトヨタ自動車は三元触媒でこれを克服しました。すなわち、触媒作用でHCを水（H₂O）と二酸化炭素（CO₂）に、COをCO₂に、そしてNO_xを窒素（N₂）に酸化または還元することで、大気汚染物質の発生を抑えました。ところが、1992年のブラジル地球サミットで、CO₂は地球温暖化に寄与する有害なガスであるという指摘がなされました。自動車が炭素を含む化石燃料を使用する内燃機関である限り、CO₂の排出は避けられないため、やれることは省エネ技術の開発しかありませんでした。しかし、省エネ技術にも限界があり、ガソリンを使用する限り自動車からのCO₂の排出量は原理的に半分程度にしかかなり得ません。これに対し、温暖化防止の観点からは2050年までにCO₂の排出量を社会全体で80%減らすということが目標になっています。このレベルでは、もはや自動車から排気ガスを出すことが許されません。そのような時代を見越して、トヨタではCO₂すら出さないいわ

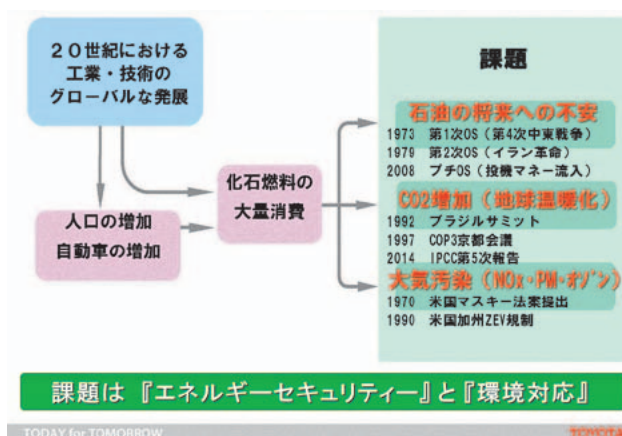


図1 自動車を取り巻く課題

ゆるゼロエミッションカーの開発に取り組んでいます。

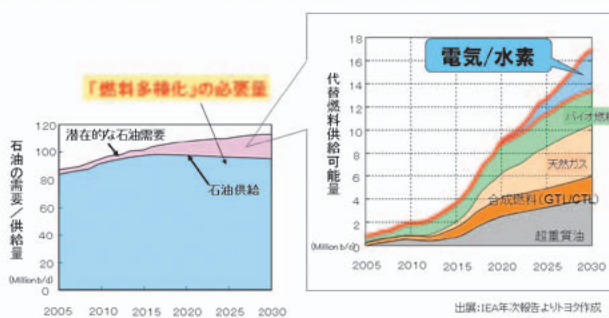
10年前は原油1バーレルあたりの価格は30ドルで、日本の年間の輸入額は4～5兆円で収まっていたのですが、最近の原油価格の高騰によって、輸入量は増えていないにも関わらず、輸入額は12兆円も増えています。年間12兆円もの原油輸入額の増加は大変な問題だと思います。このような原油価格高騰の背景は図2のようになっています。新興国や発展途上国の石油消費の増加が原因で、2015年頃から石油の供給量が潜在的な需要に追いつかなくなってきました。この需給ギャップを見越して原油価格の高騰が始まっていると考えられます。これまでのオイルショックは原油の投機的な買占めが主な原因でしたが、これからは原油供給の逼迫がその主因となるでしょう。そして、この石油不足を埋めるための代替燃料が必要となります。図はIEA（国際エネルギー機関）による代替燃料供給量の予測を示しています。石油の代わりにありとあらゆるものを活用していく必要があり、電気、水素、バイオ、天然ガスなど様々なものが考えられます。これらの燃料について、その供給能力、CO₂削減への寄与、そしてお客様の満足度という意味では、十分な航続距離が出せるか等を比較検討する必要があります。結果として、どれも一長一短があり一つに絞ることはできないので、燃料は多様化していくこととなります。自動車はガソリンや軽油のみで走る時代は終わろうとしており、これからは多様化した燃料で走る自動車を作らねばならないのです。燃料多様化に対応する次世代技術としては、電気と水素に注目しています。現在のハイブリッド車はガソリンエンジンと電動モーターを併用して燃費を向上させています。これに対し、外部からも受電できるようにして、モーター駆動で走れる距離を長くしたプラグインハイブリッド車、そして燃料タンクは取り払い大型の電池を積んで電気のみで走る電気自動車（Electric Vehicle）、さらに水素を燃料として車内で発電する燃料電池自動車すなわちFCVが燃料多様化技術にあたります。

とは言っても、まだしばらくはガソリンや軽油が燃料の主流であることには変わりはなく、これを大事に使っていくための省エネ技術がハイブリッド車にあたります。トヨタ

は様々なハイブリッド車を販売しており、おかげさまで昨年12月には、ついに累計の販売台数が600万台を突破いたしました。しかし、実は初代のハイブリッド車であるプリウスが販売された1997年から、100万台販売達成までには10年もかかっています。当時はまだ原油が1バーレル30ドルの時代で、それほど燃費性能の向上は注目されておられませんでした。ハイブリッド車は1台の車にガソリンエンジン、電動モーター、そして電池が積まれているためコストが高くなってしまいます。原油が1バーレル30ドルでは、例え20年間ハイブリッド車に乗っても、燃費向上によって生まれるガソリン代の節約分が車両のコスト増加分に見合わないという状態でした。しかし、将来的には化石燃料を大事に使わねばならない、という先見性と意志力を持った先人により、ハイブリッド車の販売が始まり10年かけて100万台の大台にのせたわけです。我々が取り組んでいるFCVも、今まさに販売を開始しようという段階であり、その思いはプリウスを最初に売り出したときのものと同じです。

プリウスの販売を開始した当時、日本には6万ヶ所のガソリンスタンドがあり、その普及にはインフラ（燃料スタンド）の不足による普及の低迷、すなわちインフラリスクはありませんでした。しかし、FCVを普及させるためには水素スタンドが不可欠で、このインフラ整備が最大の課題となっています。自動車だけでなく、将来のエネルギー供給の全体像を考えてみますと、太陽光や風力といった再生可能エネルギーを大量に利用するためには、大型の蓄電池技術が必要となります。一方、水素は水の電気分解で作ることが出来ますから、それ自体エネルギーを蓄えたり運んだりする媒体になります。水素を介したエネルギー供給網を水素グリッドと呼びます。水素グリッドと大型の蓄電池を含む送電網、すなわち電気グリッドとを併用することで、より安定的なエネルギー供給網を構築できると考えられ、これをハイグリッド（HyGrid: Hybrid Grid）構想といいます。既にドイツでは、ハイグリッド構想の実証のために、風力で得られた水素を、発電とFCVに利用する実験が始められています。また、国内では川崎重工様がオーストラリアの褐炭から、現地で水素を作って日本へ供給するという構想があります。

図3はガソリンハイブリッド車とFCVの燃料代比較を示しており、まさにFCV開発の意義はここに集約されています。現在ガソリンの価格は1リットルあたり160円程ですが、そのうち約58円は税金です。これを除いて考えると100円が正味のガソリンの価格ということになります。ハイブリッド車の燃費がガソリン1リットルあたり10kmとすると、同じだけFCVを走らせるためには1000リットルの水素ガスが必要となり、これも大体100円程度と見積もられています。水素ステーションや水素製造・輸送のインフラ整備のコストを低減し、燃料価格をさらに下げよう努力しているところです。ここで重要なのは、同じ100



当面は石油が主流 → 将来の自動車用燃料は多様化

TODAY for TOMORROW

TOYOTA

図2 石油供給能力と代替燃料の拡大

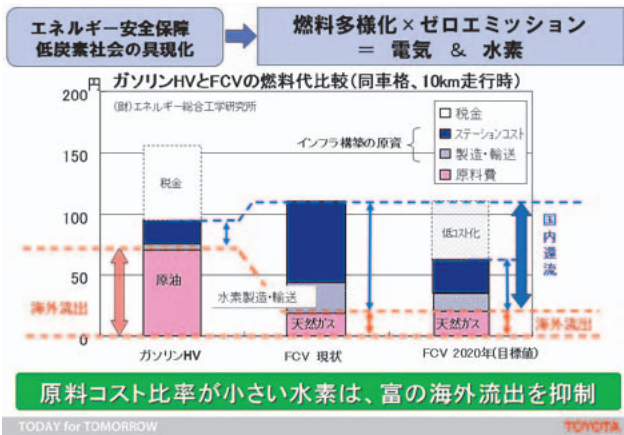


図3 水素エネルギーの意義

円の燃料費でも、ガソリンの場合はそのうち80円が原油の調達コストであり、その分については、日本の富が海外に流出していることとなります。国内の製油所など、関連する国内企業の収入は残りのたった20円分しかないということです。しかしFCVの場合には、まず天然ガスの改質によって水素を製造する計画ですから、100円の燃料費に占める天然ガスの調達コストは20円分のみとなり、残りの80円分は国内で還流するので、ここに大きな意義があります。現在、国内の輸送手段の99.6%はガソリンか軽油、すなわち輸入原油を使用する内燃機関によるものです。このまま原油の高騰が続くと、自動車産業だけでなく、輸送を必要とする物流などの産業が大きな打撃をうけることとなります。これに対し、代替燃料で動く自動車を一刻も早く開発して、その意義を世の中に問わねばならないと我々は考えています。このように、将来の国益を考え、ブレない大義を持っているからこそ開発を続けられるのであって、この点は核融合エネルギーの開発と共通するところだと思えます。

2. 電気自動車 (EV) と燃料電池自動車 (FCV)

図4に自動車の燃料あるいは電池のエネルギー密度の比較を示します。図は1kgあたりと1Lあたりどれだけのエネルギーが取り出せるのかを示しています。自動車は燃料を運ばないといけませんから、なるべくかさ張らない、軽い燃料が良いということになります。図では右上に行くほど少ない体積と重量で大きなエネルギーを取り出せることとなりますから、自動車にとって一番都合の良いのは液体燃料だということがわかります。これが過去100年以上にわたって、自動車の燃料がガソリンや軽油であった理由です。ガス燃料である水素は、軽いので重量あたりのエネルギー密度は高いのですが、気体でかさ張るということから体積あたりのエネルギー密度は液体燃料の1/5程と小さいので大分不利です。これを克服するため、まず燃料タンクの大きさを2倍程度にし、さらに燃料電池の効率をガソリン燃焼の3~4倍まで高めました。この開発によって、ようやくFCVはガソリン車と伍して戦えるレベルになっ

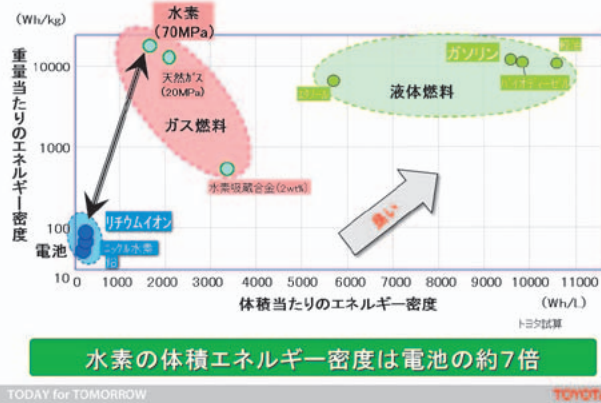


図4 エネルギー密度の比較

てきたということです。さて、図の左下には電池のエネルギー密度が示されています。電池の分野も日進月歩なのですが、こうして比較してみるとエネルギー密度はまだまだ低いということがわかります。しかし、だからといって電池技術やEVの開発は意味がないということを申し上げているわけではありません。ハイブリッド車でも、FCVでも、効率を上げるための蓄電池は必要不可欠です。よって、電池技術やEVの開発については決してその手綱を緩めないというのが我々の方針です。ただ現状からすると、このエネルギー密度の低さは航続距離が短い原因にもなっていますし、充電時間が長いなど、EVはお客様に満足して購入していただけるレベルまで達しているとはいえ、その点ではFCVのほうが優れていると考えています。EVには、走行中の排出ガスがゼロである、モーター駆動ならではの静かさ、そして家庭のコンセントでも充電可能、などの利点があります。一方で、航続距離や充電時間の問題の他、電池のコストが高い、外で充電しようと思うとスタンドが少ないなどの課題があり、近距離用途のいわゆるセカンドカーとしての性格が強いといえます。例えばEVの航続距離を500km以上にするためには、トランクルームに加えて、後部座席のスペースにまで電池を積む必要がありますが、FCVではそこまで燃料タンクを大きくする必要はありません。なかなか数値を出すのは難しいのですが、個人的には航続距離150km以下であればEVのほうがコストを低くできる可能性があり、それ以上の航続距離ならFCVがコスト的に優位になると考えています。重要なのは、EVとFCVのどちらが優れているのかを決することではなく、ハイブリッド車やプラグインハイブリッド車を含めて、その特徴と目的に応じて様々な自動車をラインナップし、今ある燃料を大事に使っていただくということです。FCVとEVには、燃料多様化への対応、ゼロエミッション、モーター駆動ならではの静かさ、発進時のパワフルな加速といった利点があります。FCVではこれらに加え、航続距離がJC08モードで約700km、実用では推定500kmと長いという利点もあります。さらに、水素満タンまでの充填時間は3分と短いです。家庭用コンセントで

EVを満タンにしようと思うと8~10時間、急速充電スタンドでも8割充電まで20~30分かかります。FCVの水素充填時間の短さはガソリン車の給油時間と比較しても遜色なく大きな売りであるといえます。また、非常時の電源供給能力が大きいという利点もあります。FCVは100kW級の強力な発電機を積んでいますから、まさかの時には自走する発電機として使うことができます。現在のEVの電池容量では一般家庭へ約1日電力供給が可能ですが、FCVではこれが約1週間と大分長くなります。さらに大きな燃料タンクを備えるFCバスではより大きな体育館など避難所への給電が可能となります。普段はバスとして走り、災害や大規模停電の際には必要とされる場所まで移動できる非常用電源になるという点が、特に東日本大震災以降注目されているところです。

様々な利点を持つFCVではありますが、その開発を行っているのは、米国のGM (General Motors)、ドイツのダイムラー、日本の日産、ホンダ、トヨタ、そして韓国のヒュンダイと世界に6社しかありません。6社のうち3社が日本にあるわけですから、日本の成長戦略の一環として位置付けるべきだといわれています。しかし、それを生かすも殺すもインフラ次第、すなわち水素ステーションの整備にかかっており、これを強力に推し進める必要があります。

3. 燃料電池自動車 (FCV) の開発状況

トヨタが水素で走るFCV開発を始めたのは1992年、以来22年の間、開発を続けてまいりました。大臣認定をいただいてナンバープレートをつけて公道を走れるようになったのは2002年のことで、これは02年モデルと呼ばれます。大臣認定ではなく、陸運局認可でナンバープレートをいただける、すなわち一台ごとでは無く、生産ラインそのものが認可されたのが05年モデルでした。その3年後、航続距離が800kmを超え、コストを除けばガソリン車並みの性能を引き出すことができたのが08年モデルです。それから6年、そろそろFCVを世に問うても良いという確信が持てるようになり、2015年頃、すなわち15年モデルはいよいよ店頭販売を開始する段階にまできています。しかし、FCVは100年先のエネルギー事情を見込んだ開発ですから、22年開発してきたとはいっても、ほんのスタートアップの段階にあり、まだまだ改良を続けていかなければならないと考えています。特に、使用する白金触媒の量の低減などコストダウンは大きな課題です。

FCVの開発に関わる実験を紹介すると、まずこれまでに大阪-東京間560kmの水素無充填走行に成功しています。また、毎年カナダの極寒地で走行テストをしていて、-40℃付近であっても低温始動、走行性能ともガソリン車と同等であることを確認しています。FCVでは水素から水ができますので、寒冷地ではこれが凍ってしまい発電がうまくできなくなるのですが、08年モデルでこれを克服しました。図5にFCVの心臓部であるFCスタック(水素

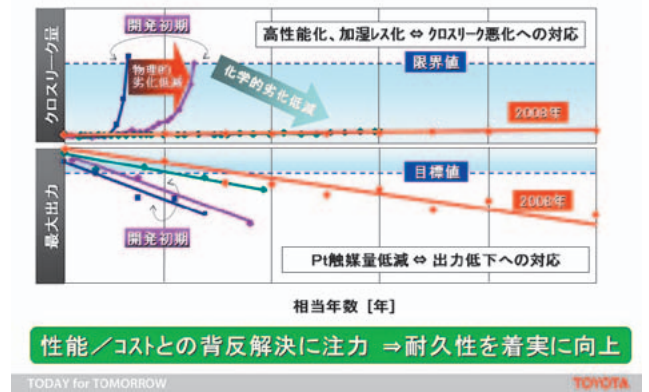


図5 FCスタックの耐久性

と酸素の反応により発電する機器)の耐久性を示します。FCスタックには固体高分子膜が使用されています。これが劣化して穴があき、水素が漏れてしてしまうこと(クロスリーク)が問題でしたが、05年モデルで解決できました。また、この膜の劣化によって反応が遅くなり、発電量(最大出力)が低下していきます。08年モデルでは、8年間使用すると最大出力が20%低下していましたが、15年頃のモデルでは、15年間使用しても、出力低下を20%以内に抑えることを目標としています。ここで注意していただきたいのは、このような燃料電池の劣化は、EVの電池の劣化とはその質が異なるという点です。例えば、EVが新車の状態で、満タンにすれば100km走行できたものが、電池の劣化で容量が80%になると満タンでも80kmしか走れないこととなります。しかし、FCVの場合の20%の劣化とは、新車で100kWの発電できたものが、80kWしか発電できなくなるということです。これによって、例えばアクセルを踏んだときの加速が悪くなって追い越しに時間がかかるといったことはあるとしても、航続距離が短くなることはありません。これもEVよりFCVが優れている点といえます。

さて、トヨタは2013年の東京モーターショーでTOYOTA FCV CONCEPTというFCVを発表しましたが、もはやこれも古くなるほど開発は進んでいます。FCV発売に関して詳細は述べられませんが、近く予定されている正式な発表を待っていただきたいと思います。2015年頃から、インフラ整備が期待される4大都市圏(首都圏、中京圏、大阪圏、福岡圏)でセダンタイプのFCVの販売を開始できる見込みです。

終わりに、サウジアラビアの元石油相であるヤマニ氏が、2008年の小規模なオイルショックの後、2009年に日経新聞のインタビューに答えたときの言葉を紹介したいと思います。「石器時代は石が無くなったから終わったのではない。石器に代わる新しい技術が生まれたから終わった。石油も同じだ。」これは、産油国があまりに石油の値段をつり上げると、先進国の技術革新によって石油離れが起こるからこれを自制せよ、という意味だったと思います。しかし、そのような呼びかけにはとき既に遅く、トヨタはFCV開

発に既に成功しました。エネルギー革命は、石油資源の枯渇では無く、代替燃料を生かす技術革新から起こります。エネルギー革命の担い手となる FCV は、ついに実用域に到達しました。持続可能な低炭素社会構築の準備は整いつつあり、水素ステーションを含めた社会インフラ整備など、私たちはいつその実現のための取り組みを始めるべきでしょうか？という問いかけをして話題提供の締めくりとさせていただきます。

このお話の2週間後の6月25日に、トヨタ自動車様より、年内にFCVを市販するという正式発表がありました。まさにホットな話題提供をしていただきましたことに、聴講者一同感謝申し上げます。



(文責：長坂琢也
核融合科学研究所ヘリカル研究部
核融合システム研究系 准教授)

第10回核融合エネルギー連合講演会 報告 —発電実証に向けた核融合研究の進展と拡がり—

核融合エネルギー連合講演会は、プラズマ・核融合学会と日本原子力学会核融合工学部会が主催し、2年毎に開催するもので、今回は、プラズマ・核融合学会が主担当となり、2014年6月19日と20日の2日間、茨城県つくば市のつくば国際会議場（エポカルつくば）において開催しました。

今回は、副題として「発電実証に向けた核融合研究の進展と拡がり」を掲げました。383名もの参加者を得て、272件の講演がありました。また、会議の前日に約30名が原子力研究開発機構のJT-60SAの見学会に参加しました。

二宮博正組織委員長（プラズマ・核融合学会会長）の挨拶と筑波大学研究担当副学長三明康郎理事の歓迎スピーチに続き、招待講演をはさんで基調講演6件が行われました。筑波大学プラズマ研究センターの市村 真氏による「核融合炉に向けた筑波大学の境界プラズマ研究と加熱装置開発の現状と展望」、核融合科学研究所 竹入康彦氏による「ヘリカル型定常核融合炉へ向けた大型ヘリカル装置の高性能化研究の進展」、原子力研究開発機構の草間義紀氏による「ITER プロジェクトの進展」の3講演で、原型炉への取

り組みに向けた研究の進展の紹介がありました。その後、元法務大臣、衆議院議員、核融合エネルギー推進議員連盟幹事長の森 英介氏による「地球環境とエネルギー —核融合への期待—」と題した招待講演では、核融合は未来の基盤エネルギーの本命として期待しており、長期的視野で応援しているとの強いメッセージを頂きました。基調講演の後半は、大阪大学レーザーエネルギー学研究センターの疇地 宏氏から米国NIFの最近の進展も含めた「点火を目前にした慣性核融合研究の世界の動向と高エネルギー密度科学」、原型炉に向けた幅広いアプローチ活動として、原子力研究開発機構 大平茂氏と東島 智氏の「IFMIF/EVEDA 事業及びIFERC 事業の進展」と「JT-60SAで目指す核融合研究開発と現状」が力強く発表され、活発な議論がなされました。

ポスターによる一般講演は1日目午後、2日目午前の一般講演とあわせて256件の発表がありました。第1日目の後半は2件のシンポジウムで、「核融合研究の拡がり—核融合研究から基礎・応用研究への展開」と「発電実証を担う若手の活動—発電実証に向けた核融合研究者マップ構想」が議論されました。

2日目は、3つのシンポジウムとパネルディスカッションがありました。「発電実証に係る技術の進展と課題」のテーマの下、炉工学の重要課題に対する開発の進展の報告があり、その後充実した議論がかわされました。「レーザー核融合実験炉とメンテナンス環境」テーマでは、強い放射線環境下のメンテナンスに関する厳しい議論がなされました。「マルチスケール核融合シミュレーション研究の進展」のテーマでも、活発な議論がなされました。最後のパネルディスカッションでは、「核融合発電実証にかかる戦略とアクション」と題して、核融合原型炉開発のための技

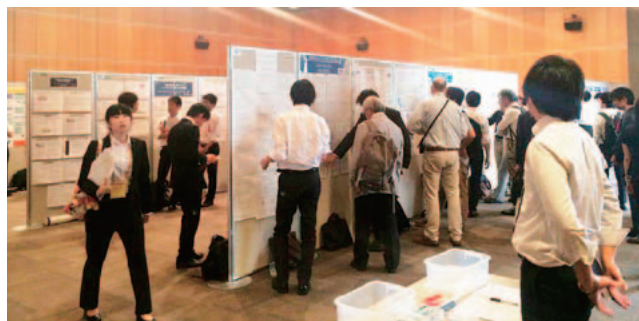


森英介 衆議院議員のご講演風景

術基盤構築の中核的役割を担うチーム(略称 合同コアチーム)リーダーの山田弘司氏(核融合研)から「核融合原型炉の開発に必要な技術基盤構築について」と題して合同コアチームの中間報告を中心とした発表、その後、尾崎章氏((株)東芝電力システム社)から「産業界からの提言」、日渡良爾氏(電中研)から「社会からの視点」、室賀健夫氏(プラズマ・核融合学会)と橋爪秀利氏(日本原子力学会)から「学会からの提言」、伊庭野健造氏(東大)から「未来からの視点」のプレゼンテーションがあり、フロアからの意見も交えて活発な議論が展開されました。

全てのセッションが終了した後、若手優秀発表賞の授賞式が行われました。次回は、2年後に九州地区で開催される予定であることが報告されました。

第10回核融合エネルギー連合講演会の実施に当たり、核融合科学研究会から多大なご支援を賜りました。ここに厚くお礼申し上げます。



ポスター発表会場の様子

(文責：室賀健夫
核融合科学研究所ヘリカル研究部
核融合システム研究系 研究主幹・教授、
第10回核融合エネルギー連合講演会 組織委員会幹事)

事務局だより

核融合科学研究所 オープンキャンパス(一般公開) 開催のご案内

日時 平成26年10月25日(土) 9:30~16:00(最終入場 15:30)

入場無料

テーマ プラズマがもたらす未来のエネルギー

LHD(大型ヘリカル装置)見学ツアー、セラミック折り紙、おもしろ科学工作、バーチャルリアリティ体験、クイズラリー、公開講座など、楽しい企画を多数ご用意しております。皆様お誘いあわせの上、ご来場くださいますよう、ご案内申し上げます。

編集後記

平素より、核融合科学研究会の活動に格別のご高配を賜りまして、誠にありがとうございます。平成26年度の会費納入につきましても早計にお取り計らい下さいまして、深く感謝申し上げます。

平成26年度総会でご承認いただきました事業内容を、より中身の濃い充実したものとして実行して参ります。今後とも、当研究会ならびに核融合科学研究所へのますますのご理解とご支援を、よろしくお願い申し上げます。

末筆ではございますが、今年度最初の融會の発行が遅くなりましたことを深くお詫び申し上げます。

核融合科学研究会ニュース
第53号(2014年10月)

融 會

編集・発行
核融合科学研究会

〒509-5292 岐阜県土岐市下石町322-6

TEL 0572-58-0622 / FAX 0572-58-0626

E-mail: yu-kwai@tcp-ip.or.jp

URL: <http://www.nifs.ac.jp/yu-kwai/index.html>

(融會バックナンバーも掲載しております。是非とも
ご高覧下さい。)