

「春季工場見学会九州 2010」報告

半導体工場 見学記

産業技術総合研究所 水素材料先端科学研究センター
九州大学 水素エネルギー国際研究センター・トヨタ自動車九州(株)宮田工場

【はじめに】

6月3-4日梅雨入りの心配をよそに初夏を思わせる快晴のもと、春季工場見学会九州2010を23名の参加で開催しました。今年は半導体デバイスの主要な応用分野であります、ハイブリッド自動車および次世代クリーンエネルギー・水素をテーマに企画しました。初日の午後に「産総研：水素材料先端科学研究センター」・「九州大学：水素エネルギー国際研究センター」の見学と「水素ハイブリッド自動車」に試乗し、翌日の午前に「トヨタ自動車九州(株)宮田工場」を見学しました。



九州大学伊都新キャンパス

<http://suisin.jimukyushu-u.ac.jp/>

九州大学新伊都キャンパスは市内から車で約40分、2005年から各地区のキャンパスを移転統合中で、既に工学系は活動を開始しており、産学官連携の学術研究都市の核造りにより、21世紀を生き続けるキャンパスの創造を目指しています。

【6/3 午後 産総研水素材料先端科学研究センター】

学内の一角にある円形の洒落た「ビッグオレンジ」のミーティング・レセプションルームで牧原正記副センター長からセンターの説明を受けました。

- ・設立年月日：平成18年7月1日
- ・研究規模：予算17億円（平成18年度）
- ・研究員数：123名、総人員187名

(2010.4.1 現在@AIST)

九州地区委員長 荒巻和之



研究センターの概要説明

<研究目的>

水素利用社会の実現を技術的に支援するため、水素と材料に関わる種々の現象を科学的に解明して各種データを産業界に提供するとともに、安全で簡便に水素を利用するための技術指針を確立することを目的とする。

<センターの特徴>

①NEDO 水素先端科学基礎研究事業の集中実施機関
高圧での水素物性の研究などの基礎的研究から、高圧水素環境下での材料特性研究

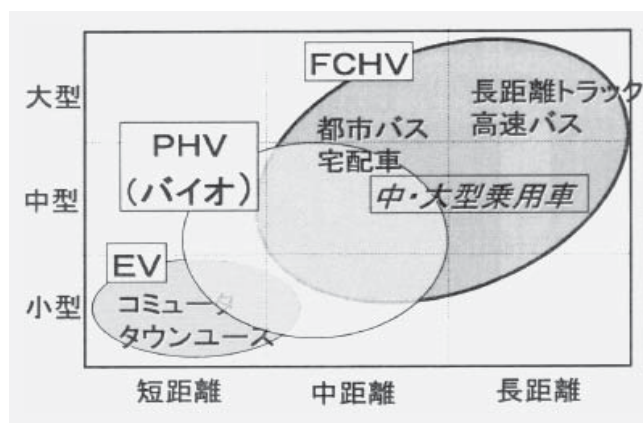
②産総研の大学内型研究センター

産総研・九州大学の包括的連携協定

九州大学と研究資源(設備/研究者/予算)を融合

<水素燃料電池車>

水素をエネルギーにした燃料電池ハイブリッド車 FCHV (Fuel Cell Hybrid Vehicle)の実用化が進められています。



トヨタ自動車・2009FC 資料より引用

燃料電池と組み合わせて高効率なエネルギー利用で、CO₂を全く出さない究極のクリーンエネルギー車で、次世代自動車には電気自動車 EV(electric vehicle)もあり、実用化は先行しています。ただし EV が利用する電気は火力や原子力などの電力発電所から供給されている。そのため再生可能エネルギーとうまくミックスさせることが必要で太陽光、風力やバイオマスなどの発電設備の建設が日本をはじめとして、全世界で進められています。引用図では EV と FCHV の利用領域が提案されており、EV は都市内（地域）移動用で小型車、FCHV は都市間移動用で中・大型車のバス、トラックや宅配車などです。また、中間にはバイオマス燃料を使用した PHV があります。

＜研究センターの期待＞

水素は半導体産業など広く使用されてきたが民生用としては未開拓の分野である。そのため、安心・安全と経済性が両立する水素社会を構築する必要がある。我が国は環境・エネルギー産業を次世代の成長分野と位置付けている。その観点からも産総研の本研究所の役割は極めて大きいものと言える。多くの研究・実験施設と研究陣を有しており、産業界との連携により、水素応用製品の開発で産業界を支援して欲しい。水素世界フォーラムが2010年2月3-5日福岡で開催され、延べ約800名の参加があった。世界的な研究拠点の形成と世界標準化に向けた戦略的取り組みを確実なものにして、水素技術で世界のリードを期待したい。



産総研:水素材料先端研究センター

<http://unit.aist.go.jp/hydrogenius/ci/index.html>

本見学会に際して万全な準備、本当にありがとうございました。特に説明と案内役の牧原正記副センター長、見学会を快く引き受けていただいた細川貴文事務マネージャーには感謝とお礼を申し上げます。

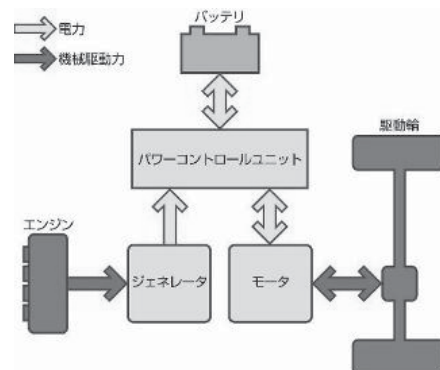
【水素ハイブリッド自動車試乗会】

究極のクリーンエネルギー:水素を使用した水素燃料車には水素燃料電池車 がある。マツダ(株)は水素と相性の良いロータリーエンジンで水素を燃料にした車を開発しています。既に昨春水素社会を目指すノルウェーに試作車を日本から唯一納車され、実証実験が進められています。この度エネルギー関連企業の岩谷産業(株)のご好意により、国内リース販売車を配車していただきました。マツダ(株)からは説明員として吉田氏を派遣していただき、マツダ水素車の特徴をご説明いただきました。



試乗前の説明

マツダ(株)はハイブリッドシステムを搭載し、水素を燃料として走行する水素ロータリーエンジン車『プレマシー・ハイドロジェン RE ハイブリッド』を販売しています。賛助会員でもある(株)安川電機がハイブリッド電気自動車 (HEV) 用に開発したパワーコントロールユニットは、車輪駆動用のモータの制御を行うインバータと、エンジンから最適な電力を取り出すためのジェネレータの制御を行うインバータの2インバータ一体型となっています。試乗会は数名づつに分かれて同乗し九大構内で行いました。感想として、現在市場に出回っているハイブリッド車と同様な性能・乗心地でした。エンジンは通常のカソリンと併用ができ実用性に優れています。今後、世界市場で熾烈な競争が繰り広げられる次世代車で活躍を願うばかりだ。



2インバータ型制御



水素ハイブリッド自動車試乗会

【6/4午前 トヨタ自動車九州(株)本社・宮田工場】

宮田工場は宮若市に 1992 年操業を開始、その後 2005 年に苅田工場（エンジン）が操業を開始した。両工場の総人員は約 7,550 名（2009 年 9 月 1 日現在）、宮田工場用地は約 34 万坪（約 113 ㍊）、生産品目は高級機種のレクサスやハイブリッド車の S A I などで生産能力は 43 万台/年です。・福岡市内のホテルから貸切バスで高速自動車道約 40 分の道程、先ず社員駐車場そして工場正門が見えてきた。



トヨタ自動車九州本社・宮田工場

PR館のスタッフが笑顔で出迎えてくれた。早速 S S I S 旗を取りだし記念撮影だ。修学旅行の小学生などで館内は大賑わい。PR館には生産車の展示コーナー、技術・歴史紹介コーナー、ビデオシアターなどがある。シアターではトヨタの歴史からトヨタカンバン方式の説明、工場見学では見られないプレスや塗装工程などの映像もある



トヨタ自動車九州・宮田工場見学会

＜見学記＞

トヨタ生産の強さを支えるカンバン方式（Toyota Production System : TPS）の真髄を見た思いです。各組立ラインでは稼働表示装置「総合アンドン」が予定/実績を表示、ジャストインタイムの事例として、数種のシートを積んだトラックが工場に横付して複数車種の混合ラインのシート搬送装置に供給していた。生産ラインに同期して部品、サブモジュールが供給されている。まるで生き物のように組立工場全体が動いているようでした。

【懇親会】

ホテル内の上海風中華料理店 TAIKAN-EN で夕食会を開催し、懇親を深めました。また、桑野幸徳氏 P V T E C の太陽電池セミナーのビデオを視聴して DVD の即売会も実施しました。



懇親会(夕食会)

【おわりに】

執筆中に九大の村上副学長（水素シミュレーション研究チーム）から水素研究の発表記事が日経新聞九州版に掲載された。ステンレス鋼の水素含有量と脆性の常識を覆す研究成果である。従来は水素含有料が多いほど強度を劣化させ、寿命を短くするものとされていた。その逆で金属疲労が長持ちするというものだ。地道な研究・実験の成果であろう。（末筆ですが見学会関係者、特に事務局の櫻庭さん、九州委員の吉崎さんにお礼を申し上げます）