

— 第9回「九州大学学術研究都市」セミナーin名古屋・ 「九州大学学術研究都市」現地説明会を開催 —

— 九州大学学術研究都市セミナー —



写真: セミナーの様子

「九州大学学術研究都市」と題してOPACK主催のセミナーを開催いたしました。

2015年に、「究極のエコカー」と言われる燃料電池自動車の市販が開始されるのにあわせ、現在、関連各所の取り組みが加速してきています。このような情勢の中にあつてとりわけ、福岡県、その中でも九大学研エリアが、水素エネルギー研究開発に取り組む先進地域であることをアピールし、産業化に向けたアドバンテージを紹介しました。

テーマにあわせ、前回まで東京で開催していたセミナーを、自動車関連産業の中心都市であ

平成25年9月27日(金)、愛知県名古屋市市のヒルトン名古屋において、「水素エネルギー社会の構築を先導する九大学研都市

る名古屋で初めて開催しました。セミナー当日は企業や産学官連携機関などから約120名もの参加をいただきました。

セミナーでは、まず講演に先立ち、九州大学産学官連携本部の古川勝彦教授が、「九州大学における産学連携の新たな展開について」、OPACKから、「魅力ある九大学研都市づくりへの取り組み」について紹介を行いました。

講演では、トヨタ自動車株式会社技術統括部の河合大洋担当部長から、「トヨタの燃料電池自動車(FCV)の開発と初期市場創出について」、福岡水素エネルギー戦略会議の入江啓之氏から、「燃料電池自動車の普及に向けた福岡県の取り組み」、九州大学カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所の杉村丈一教授から、「水素エネルギー社会に向けた九州大学の取り組み」と題して産官学それぞれの立場から講演いただきました。

また、セミナー後の交流会では、引続き講演者・参加者の熱心な意見交換が行われ、大盛況のうちに終了しました。



写真: 講演の様子(トヨタ自動車(株) 河合氏)



写真: 講演の様子(福岡水素エネルギー戦略会議 入江氏)



写真: 講演の様子(九州大学 杉村氏)

— 現地説明会 —

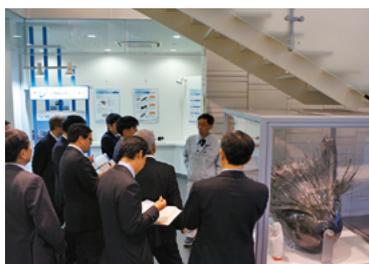


写真: 現地説明会の様子(HyTReCにて)

先施設として、まず九州大学伊都キャンパス内の「九大水素ステーション」、「水素材料先端科学研究センター」(HYDROGENIUS)、「次世代燃料電

平成25年11月27日(水)に、上記セミナーで案内を行った研究施設等と連動した現地説明会を企業から18名の参加をうけ開催しました。見学

池産学連携研究センター」(NEXT-FC)を見学していただきました。その後移動し、糸島リサーチパーク内に立地する「水素エネルギー製品研究試験センター」(HyTReC)を見学していただき、参加者の皆様には一連の九大学研エリアに集積する基礎研究から産業化までを支援する水素関連施設を見学いただきました。

夕刻の懇談会では関係自治体や、九州大学も参加し、参加者との活発な情報交換が行われました。この現地説明会は九大学研都市を肌で感じていただける企画として大変好評でした。

年頭にあたって

公益財団法人九州大学学術研究都市推進機構 理事長 貫 正義

新年明けましておめでとうございます。

皆様におかれましては、日頃より九州大学学術研究都市構想の推進に対しましてご尽力、ご支援頂き深く感謝申し上げます。

昨年は、九州大学伊都キャンパス内に、水素エネルギー社会の実現やCO₂の分離回収等の研究を行う「カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所 (I²CNER)」の研究棟や、固体酸化物型燃料電池を始めとする次世代型燃料電池の本格的な実用化を産学連携で進める「次世代燃料電池産学連携研究センター (NEXT-FC)」が開所しました。

また、伊都キャンパスの玄関口に近い元岡地区でも、九州大学で開発された高効率で安価な有機ELの新素材を用いた製品開発を行う「有機光エレクトロニクス実用化開発センター (i³-OPERA)」や、開所以来満室が続いている産学連携の研究開発施設「福岡市産学連携交流センター」の新棟が開所いたしました。

今年、九州大学では3,000人収容可能なホールをもった「椎木講堂」(平成26年2月竣工予定)が完成するほか、糸島リサーチパークの水素エネル

ギー製品研究試験センターでは、来たるべき水素燃料電池自動車時代に必要不可欠である水素ステーション用の大型容器の試験が可能な『新試験棟』(平成26年3月竣工予定)の完成が予定されており、九大学研都市エリアにおける研究開発・企業立地環境の充実度が益々高まって参ります。

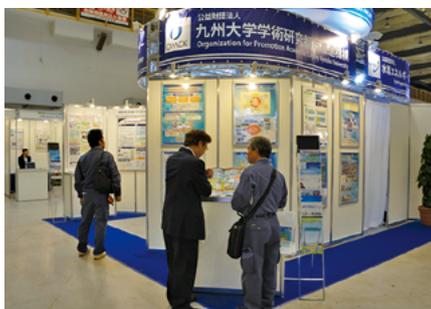


このような中、OPACKといたしましても、我々の強みであります地元産学官との連携を更に強め、「知の時代」にふさわしい「知の拠点」「知的クラスター」づくりを目指す九州大学学術研究都市構想の実現に向けて「広報活動、研究支援、交流支援、立地支援」に積極的に取り組んでまいりますので、引き続きご支援賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。



活動報告

「再生可能エネルギー 先端技術展2013」 出展



写真：展示会ブースの様子

平成25年10月16日(水)から18日(金)までの3日間、福岡県北九州市の西日本総合展示場にて開催されました「再生可能エネルギー先端技術展2013」に共同出展

しました。

OPACKは、九州大学学術研究都市における水素エネルギー研究施設の集積状況や様々な研究施設の立地状況に関するパネル展示、各種パンフレットの配布および説明を通じて来場者に九大学研都市の魅力アピールしました。

「2013九大学研都市文化フェスティバルvol.2」 開催

平成25年10月26日(土)、福岡市産学連携交流センター(FiaS)にて「2013九大学研都市文化フェスティバルvol.2」を開催しました。

本イベントは、九大学研都市を

PRすると共に、身近に感じていただくため、vol.1に引き続き、地域文化イベントとして催したもので、福岡市西区・糸島市の方々を中心に55名にご来場いただきました。

第1部「アクロス・レインボーコンサート」では、福岡在住のプロの弦楽器奏者による弦楽四重奏が、第2部「留学生による歌と踊りと楽器演奏」では、九州大学の留学生による民族楽器の演奏やダンスなど、個性豊かなパフォーマンスが披露され、会場を盛り上げました。

主催：OPACK、(公財)アクロス福岡
共催：福岡市、西鉄ビルマネージメント株式会社、コカ・コーラウエスト株式会社、

今宿産業株式会社、ドコモ
ショップ九大学研都市駅前
店・今宿店

協力：福岡県留学生サポートセン
ター運営協議会

2013九大学研都市文化フェスティバル vol.2
イベント風景



写真：第1部 2013 アクロス・レインボー
コンサートの様子



写真：タイからの留学生による民族楽器 (Ja-ke) の演奏



写真：ナイジェリアからの留学生によるダンスパフォーマンス

第1回いとにぎわい祭り
～この指とまれ～ 開催

平成25年11月24日（日）、JR
九大学研都市駅南口広場・さいと
ぴあ・イオン福岡伊都店を会場に
「第1回いとにぎわい祭り」を開
催いたしました。

このお祭りは、近年目覚ましい
発展を遂げる九大学研都市で、今
年10月28日に新しい町ができた

ことを記念し、「人と人、人と地
域、地域と地域を結ぶ糸となるお
祭り」をコンセプトに、当機構を
含む地域の市民・団体・企業がひ
とつになって開催したものです。

当日は、晴天に恵まれ、約
2,000人の来場者が、この糸島半
島周辺の魅力あるご当地の食べ物
やこだわりのクラフト販売のほか、
同時開催のフリーマーケット・パ
フォーマンスイベントを楽しんでい
ました。



写真：いとにぎわい祭りの様子



写真：会場を盛りあげた、いとゴンとゆるキャラ仲間達

また、いとにぎわい祭りをきつ
かけに出店者同士での新たな交流
イベントも開催される話が出てき
ており、地域同士のつながりが少
しずつですが深まってきました。

主催：いとにぎわい祭り実行委員
会（OPACK、イオン福岡伊
都店ほか）

協力：リトルママ、地域活性化団体
iTOP、九州電力(株)福岡支店



お知らせ

展示会への出展

国内外の関連企業・大学・国公設
研究機関等が数多く参加しており
ます、下記の展示会へ出展します。

OPACKブースでは、パネル展示
等と併せて常駐スタッフが研究機
関等の集積が進む九大学研都市の
魅力をご紹介します。

是非、ご来場下さい。

nano tech 2014

ナノ材料・素材、超微細加工技術、
評価・計測分野をはじめとする応用
分野における世界最大の最先端テ
クノロジー展示会。

会期：平成26年1月29日(水)から
平成26年1月31日(金)まで
会場：東京ビッグサイト

FC EXPO 2014

水素・燃料電池の研究・開発・製造
に必要なあらゆる技術、部品・材料、
装置、及び燃料電池が一堂に出展す
る国際専門展示会。

会期：平成26年2月26日(水)から
平成26年2月28日(金)まで
会場：東京ビッグサイト

メルマガ会員募集中

九大学研都市メールマガジンは、
九大学研都市エリアのイベントや自
治体、大学、産学連携、研究機関の活
動情報など、九大学研都市に関する
最新情報をお届けするメールマガジ
ンです。

申込方法

<http://www.opack.jp/>
からメールマガジン募集ページにて
お申込みください。



九州大学学術研究都市に立地する研究機関・企業の紹介

このコーナーでは、九州大学学術研究都市に立地する研究機関・企業の紹介を行って参ります。

福岡市産学連携交流センター（新棟）



「福岡市産学連携交流センター」は、2008年4月、西区元岡の九州大学伊都キャンパスメインゲートの近くに1階、2階ともに満室でオープンしました。同センターは、「九州大学学術研究都市構想」の実現に向けた先導的施設の一つとして整備され、大学の研究室と民間企業が同居して日々研究開発に取り組んでいます。「産学交流の場」、「共同研究・開発」、「研究成果の実用化・事業化」という3つの機能を有し、オープン以来5年半にわたり満室で稼働し、九州

大学学術研究都市において、その発展に必須となる産学官連携活動の中核的拠点としての役割を担ってきました。その間、入居者による大型プロジェクトの展開や研究成果による商品化、特許出願などの成果が上がっています。

しかし、空室がなく、入居者の増床要望や企業の進出意向などに対応できないことや、入居者からの要望が強い共用分析機器を設置するスペースが確保できないことなどから、福岡市が新たに新棟(2号棟)を整備することを決め、2012年度に着工、翌2013年10月に新棟をオープンしました。

新棟では、入居者からの要望に応え、ラボとオフィスが一体となる形式を全室に採用したほか、必要に応じて居室面積を拡張できるフレキシブルな構造としています。また、新たな機能として、共用分析機器室を設置し、研究開発環境のさらなる向上を図っています。

■ 新棟開所記念行事

2013年10月2日に、新棟(2号棟)の開所記念行事を行いました。開所式に続き、玉尾皓平・公益社団法人日本化学会会長、國武豊喜・株式会社ナノメンブレン代表取締役を特別講師にお招きして、記念講演会を開催しました。



写真：新棟入口でのテープカットセレモニーの様子

■ 分析機器室

新棟(2号棟)では、1号棟にはない新たな機能として、入居者が共用で使用できる分析機器を備えた分析機器室を設置しました。分析機器室では、運営スタッフが分析機器の利用受付や利用指導・補助を行うほか、分析全般の相談や問い合わせにも応じます。

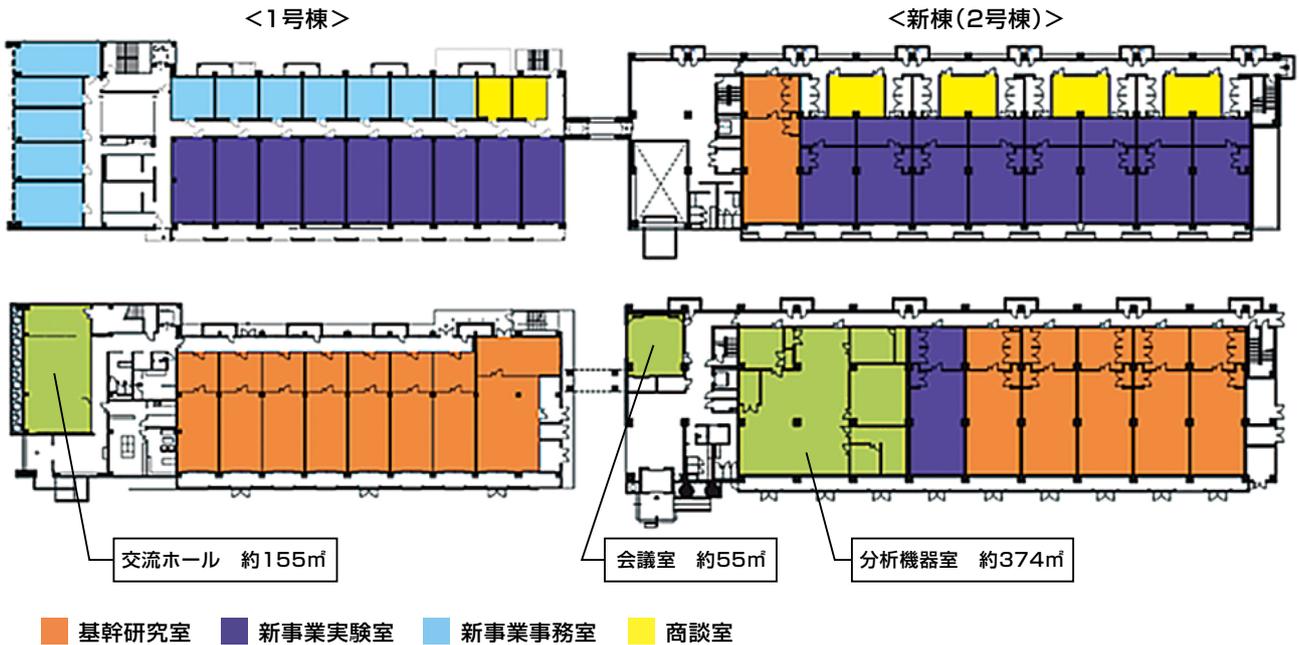
分析機器は、入居者以外の方も利用できます。詳しくは、分析機器室スタッフまでメールでお問い合わせください(bunseki@fias2.mygbiz.com)。

なお、分析機器室の運用時間は、原則として土日・祝日を除く午前9時～午後5時です。

<分析機器室に設置している主な分析機器>

集束イオンビーム 走査型電子顕微鏡 (FIB-SEM)	走査型電子顕微鏡 (SEM)	透過型電子顕微鏡 (TEM)	質量分析装置 (MALDI-TOF-MS)	核磁気共鳴装置 (NMR)
FEI社	FEI社	日本電子社	Bruker社	日本電子社

■ 平面図



■ 新棟(2号棟)開設までの経緯

- 2008年度 既存棟(1号棟)供用開始(2008.4.1)
- 2012年度 施設建設、入居者募集
- 2013年度 新棟(2号棟)供用開始(2013.10.1)

■ 新棟(2号棟)施設の概要

- 所在地：福岡市西区九大新町 4-1
- 整備主体：福岡市
- 施設規模
 - ・敷地面積：4,220 m²
 - ・延床面積：3,379 m² (2階建)
- 運営管理
指定管理者制度活用[西鉄ビルマネジメント(株)]
- 主要諸室
 - ・基幹研究室(6室)、レンタルラボ(9室)
 - ・商談室、会議室、分析機器室、交流スペース
- 使用料
 - ・レンタルラボ 3,000円/m²・月
 - ・会議室 500円/時間
 - ・分析機器室 2,000円/時間
 - ・分析機器(FIB-SEM) 6,200円/時間
 - ・分析機器(SEM) 1,200円/時間
 - ・分析機器(TEM) 3,300円/時間
 - ・分析機器(NMR) 2,800円/時間
 - ・分析機器(MALDI-TOF/MS) 1,600円/時間

■ 入居者

<1階>

109	(公財)九州先端科学技術研究所
110	九州大学 安達 千波矢 教授
111	<商談中>
112・113	九州大学 片山 佳樹 教授
114	九州大学 神谷 典穂 教授

<2階>

223	九州大学 田中 敬二 教授
224・225	九州大学 分子システムデバイス 国際リーダー教育センター
226	入居者募集中
227	入居者募集中
228	入居者募集中
229	入居者募集中
230	<商談中>
231	(株)リコー

今後とも、産学連携交流センターを拠点として、研究開発拠点の形成を目指してまいります。

福岡市産学連携交流センター

TEL/FAX : 092-806-9877 e-mail : sangaku@arrow.ocn.ne.jp

HP : <http://sangaku-center.city.fukuoka.lg.jp/>

超音波を用いた水素センサー

九州大学 大学院工学研究院 材料工学部門

大学院統合新領域学府 オートモーティブサイエンス専攻 准教授 加藤 喜峰

はじめに

近年、燃料電池をはじめとする水素利用社会の到来が近づいて来ている。特に福岡県では水素戦略会議等における燃料電池車や家庭用燃料電池の実証試験が進められて来た。そして、いよいよ2015年にはトヨタ自動車が世界に先駆けて、燃料電池車の販売を始める。それに伴い政府・自治体をはじめ民間企業も水素ステーション等、水素のインフラを充実させて行く計画であり、準備が始められている。また、家庭用燃料電池もエネファームを始め、将来に向けての実用化普及が始まっている。しかし、その一方で、ツェッペリン飛行船やスペースシャトルの爆発事故の記憶に残る様に水素は都市ガス・ガソリン等と同様に100%安全なエネルギーでは無く、誤れば大事故につながる。安全性を確保しつつ使用することが大前提となる。その安全確保に不可欠な一つとして水素漏洩検知器がある。当然、水素の近くには火元をおかない事が先決であるが、生活の中に水素を取り込んで行く以上、完全に遠ざける事は不可能である。そのため、水素が漏洩した場合にできるだけ早く検知し着火する濃度(空気中では4.0~75.0vol.%)に達する前に対処する事が重要となる。そのために我々は高速応答の水素検知器を研究開発し、重要性をアピールしてきた。

超音波水素センサーの原理と利点

遠い昔から、気体の種類によって音速が違う事が知られているが、特に水素は20℃において音速が1310m/秒と空気の音速344m/秒の約4倍近くも速い。この物性を利用して下図の様に音の伝わる時間を計測し水素検知を試みた結果、比較的容易に理論通りに水素濃度が算出できる事が分かった。特筆すべき点は、従来の水素検知器と異なり、水素の反応や吸着で検知する方式ではないので、応答速度が1ミリ秒以下という非常に速い反応速度であった。これは他の水素センサーでは類を見ない速さである。この利点を生かして、この超音波方式水素検知法は緊急遮断装置等に利用できると考える。

現在、実用化されている水素検知器は多種多様な方式が有り、濃度測定範囲、測定環境条件、耐用年数など各種異なり万能の物は無い。さらに、価格もまだ高く、広く普及させるには低価格化の必要性がある。従来の実用化されて

いる水素センサーは例えば半導体式、接触燃焼式、MOSFET (metal-oxide semiconductor field effect transistor)式、熱電式、気体熱伝導式など各種の検出方法が取られているが、ほとんどの方式が水素の吸着や反応が必要とされるために応答速度が秒単位と遅い。また、水素吸着後の脱着にも時間がかかり、継続的な変化には対応しにくい。更にメタン、イソブタン、ブタン、プロパンガスなども全て検知してしまい、水素ガスとの区別が難しい場合もある。また、これらの水素センサーで白金線を用いるものが多く、そのため高価なものになってしまう。接触燃焼式の様にセンサー部を加熱しなければならない方式もあり、防爆性などについても容易ではない。また、酸素との反応を利用するので、酸素が存在しない雰囲気では使用できない。さらに、上記すべてのセンサーは年一回程度の校正が必要であり、また検知部の劣化により交換も必要なため、メンテナンス費用もかかる。例えば、水素ステーション等では改質ユニットや高圧貯蔵タンク、高圧ディスペンサの周辺など、1施設あたり5~10点の水素センサーが取り付けられている。ここでは、500ppm~2%の間で警報濃度に応じて熱線型半導体式センサーと接触燃焼式センサーが使い分けられている。これら従来の水素センサーに対して超音波水素センサーの利点は以下の通りである。

- ① 応答速度が1ミリ秒以下と非常に高速である。
- ② 化学反応を必要としないので、センサー部の劣化がほとんど無く長寿命である。連続検知も可能である。
- ③ 音速という物性値を利用するため、校正が不要で、濃度の絶対測定ができる。
- ④ 水素検知感度が約100ppm ~ 100%で、広帯域の測定が1台で可能である。
- ⑤ 酸素が無い状態でも測定可能である。
- ⑥ 加熱や暖機運転も不要である。
- ⑦ 安価で低消費電力である。

産学連携

九州大学工学研究院の加藤研究チームで基礎的な実証データの研究がなされた後、実用化を目指するためにオリイメック株式会社・九州計測器株式会社と共同で低価格な携帯型水素検知センサーが開発され、写真に示すような試作機が製作されてきた。

