

OPACK オーパック めーる

Organization for Promotion Academic City by Kyushu University



<http://www.opack.jp/>

～知と自然が共鳴する都市へ～ 平成23年度OPACK事業方針

九州大学学術研究都市推進機構（OPACK）が発足して6年半が過ぎました。その間にも九州大学伊都キャンパスには、工学部や全学教育課程の約1万1千人の学生・教職員が活動の拠点を移し、研究施設の集積も進んできました。

今年は九州大学にとって、開学百周年を迎え、「知の新世紀を拓く」をスローガンに新たな第一歩を踏み出す年となっています。

九大学研都市においても、秋口にはキャンパスの玄関口に近い元岡地区において、土地区画整備事業の造成が完了し、いよいよ新たな研究施設、学生向けの住宅、生活施設等の建設に向けた準備が整います。

糸島リサーチパークにおいても、4月に社会システム実証センター、三次元半導体研究センターが完成し、着実に産学連携の環境が整ってきています。

OPACKは、九大学研都市への産学官の集積状況を踏まえ、平成23年度は以下の点を重点的に事業を行っていく方針です。

①学研都市情報の総合窓口化

OPACKでは、九州大学の先端研究をはじめ、九大学研都市への産学連携施設等の整備状況等の情報を提供してきました。今年度は、平成22年度に発足した「九州大学学術研究都市に立地する研究機関、企業等の交流会」の情報をはじめとした学研都市情報をホームページのポータルサイト化により集約的に発信するとともに、セミナーの開催や展示会への出展を通じて九大学研都市のPRに努めてまいります。

②学研都市のコアとなる研究プロジェクトとの連携

九州大学の研究分野のなかで、社会ニーズに適合する研究分野にターゲットを定め、今年度は特に、最先端有機光エレクトロニクス研究センター（OPERA）を核とする企業集積の展開、自動車関連事業の研究所誘致促進のための九大オートモティブサイエンスコンソーシアムとの連携、九大発のID管理システムを利用した福岡社会情報基盤協議会の支援、地球環境問題・食料問題の解決に向けての学研都市を実証フィールドとする研究プロジェクトの推進などに取り組んでまいります。

③学研都市環境形成のプロモート

タウンオンキャンパスまちづくり、外国人の居住環境整備を継続して推進していくとともに、環境負荷の小さなまちづくり「ゼロエミッションシティモデルプロジェクト」を進めてまいります。さらに、「知、住、悠の舞台となる快適空間」づくりを具体化するための調査を行い、学研都市20年後の将来を見据えた具体的な都市づくりの方向

性を検討してまいります。

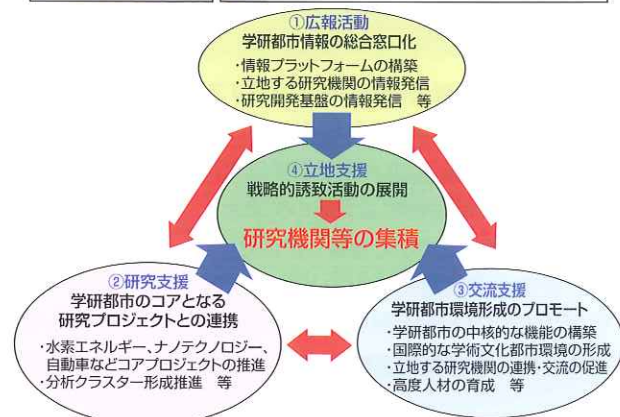
④戦略的誘致活動の展開

OPACKでは、平成22年度までの産業活性化企業誘致活動の成果を踏まえ、23年度は産学研究拠点コーディネータを配置し、特にナノテクノロジー分野に対して重点的な研究施設等の誘致を進めていくとともに、研究所誘致に関する戦略の立案、企業訪問、現地説明会などにより研究所・サポート企業等の誘致活動を実施していきます。

さらに平成21年度から開始した、「自動車部品設計セミナー」にも引き続き取り組んでまいります。

推進機構のこれからの活動方針

<p>九大学研都市まちづくりの目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 研究ステータスのあるまち ② 新しい芽が育つまち ③ 研究開発に便利なまち 	<p>大学をはじめとする立地機関と連携し、情報の総合窓口化・研究プロジェクトとの連携・都市形成のプロモートを進め、企業・研究所が立地する魅力的な環境を整えながら戦略的な誘致活動を展開し、研究機関等の集積を図る。</p>
---	---



『社会システム実証センター』、『三次元半導体研究センター』が4月、九大学研都市にオープン

4月1日、糸島リサーチパークに2つのセンターがオープンしました。福岡県は、世界をリードする先端半導体の開発拠点構築を目指す「シリコンシーベルト福岡プロジェクト」を推進しており、平成16年には設計開発と人材育成の拠点「福岡システムLSI総合開発センター」を開設し、共同研究開発、技術者育成、ベンチャー企業支援、国内外との交流・連携を柱に総合的な取組を進めており、現在、先端半導体関連企業211社が集積し、プロジェクト開始時の10倍と、拠点化が着実に進展しています。

この度、プロジェクトのさらなる加速化を図るため、社会実証支援拠点となる「社会システム実証センター」

及び三次元半導体の研究開発、試作・組立拠点となる「三次元半導体研究センター」が開所したことにより、先端半導体の開発から製品化までを一貫して総合的に支援する体制がわが国で初めて九州大学学術研究都市エリアに誕生することになり、21世紀の「知の拠点」づくりが一段と加速します。

OPACKでは、九州大学の知的資源を活かした、九州大学学術研究都市における産学官の連携や企業・研究機関等の立地を促進し、九州大学学術研究都市構想が描くまちづくりをさらに進めて参ります。



施設概要

【社会システム実証センター】センター長 安浦 寛人

- 主要設備
- ・先端の基盤技術3分野(認証、無線通信、組み込みソフトウェア)の実証実験設備
 - ・実証実験データやノウハウの提供と蓄積(実証実験データ蓄積・解析用サーバ)
 - ・解析機器・電波暗室等の専用無線・通信測定室
 - ・試作品・開発品の評価
 - ・企業等の実証実験実施の支援
 - ・研究開発ラボ室
 - ・セミナー室、会議室 他
- 延床面積 2,516㎡(3階建)

【三次元半導体研究センター】センター長 開 俊一

- 主要設備
- ・三次元実装が可能な部品内蔵基板試作ライン
 - ・実装機器(フリップチップボンダー他)及び評価機器を整備
 - ・高度分析・評価機器と分析用サンプル加工
 - ・高密度実装対応(クラス1000のクリーンルーム)
 - ・インキュベーション室 他
- 延床面積 3,268㎡(2階建)

【所在地】福岡県糸島市東1963-4(糸島リサーチパーク)
福岡空港から25分、天神・博多駅から20分(車でお越しの場合)

【お問い合わせ先】事務局 092-331-8510



活動報告

第1回九州大学学術研究都市に立地する研究機関、企業等の交流会を開催

12月21日、第1回九州大学学術研究都市に立地する研究機関、企業等の交流会をOPACK事務所において開催しました。

参加者は、三菱電機(株)パワーデバイス製作所、西部ガス(株)総合研究所、(独)産業技術総合研究所水素材料先端科学研究セン

ター、福岡市産学連携交流センター、(公財)水素エネルギー製品研究試験センター、(財)福岡県産業・科学技術振興財団 社会システム実証センター、同財団 三次元半導体研究センター、九州大学知的財産本部及びOPACKが参加しました。

今回が第1回目ということで、参加各者の施設・業務について互いに紹介を行い、その後の交流会で親交を深めました。

今後は年に複数回開催し、情報の交換を行い、将来的には共同で提案やPR活動が

行える体制を構築していきたいと考えております。



開催の様子

第14回OPACK交流会開催

「レアメタルフリー二次電池の創製」

1月31日、固体化学、無機化学、電気化学の研究分野を専門とし、次世代ポストリチウムイオン二次電池電極活物質材料の設計・合成・評価等について研究されている、九州大学先端物質化学研究所の岡田重人先生を招き、交流会を開催しました。

「なぜリチウムイオン電池が有望なのか」について、学術的、経済的、実用的など、あらゆる側面から説明いただくとともに、国家的戦略における位置づけについても詳しくお話をいただきました。

また、リチウム電池は、レアメタルを使用していることや、大容量における安全性などに課題があることにも触れ、この課題解決に向けて先生が取り組まれている、レアメタルフリー化や熱安定性などについてお話をいただきました。



開催の様子

第19回・第20回タウンオンキャンパスまちづくり推進会議を開催

2月4日に第19回タウンオンキャンパスまちづくり推進会議が開催されました。

九州大学の玄関口である元岡地区が景観形成地区指定されたことについて佐藤教授および福岡市から説明が行われた。

また、5月に開催予定の九州大学百年事業について九州大学から説明が行われ、地元の方々に対し支援依頼や事業にちなんだ地域の行事について議論が行われました。

(ただし、5月1日現在、東日本大震災を受け、記念行事は延期される予定です。)

3月3日には、第20回タウンオンキャンパスまちづくり推進会議が開催されました。3月2日に行われました情報発信部会で議論されたJR九大学研都市駅のスペースの有効利用について議論が行われ、活用方法について活発な意見交換が行われま

した。

会議の後、引き続き「小径を歩こう」をテーマとして行われた新たに九州大学キャンパスから元岡地区を結ぶ伊都地区保全緑地内歩道を歩く催しが行われました。



開催の様子

「nano tech 2011」出展

2月16～18日、東京ビッグサイトで開催された「nano tech 2011」に出展しました。

本展示会は、大学や国公設研究機関、国内外のナノテクノロジー関連企業が多数参加し、3日間で約46,500人が来場しました。

今年は、「知と自然が共鳴する都市へ」をテーマに九州大学等と共同で出展を行ない、安達千波矢教授をセンター長とする九州大学最先端有機光エレクトロニクス研究センターからの最新研究情報や、(財)九州先端科学技術研究所からの研究シーズについて、研究者等がデモを交えながら説明を行いました。

また、九州大学知的財産本部の産学連携コーディネータからは、企業と研究者の橋渡しとして、組織対応型連携や技術相談を紹介しました。

この最先端の研究シーズや大学の研究支援体制を核として、ナノテクノロジーや水素、半導体などの産学連携施設や実証施設が集積している状況や自然豊かな環境を一体的に紹介しながら、研究しやすいまちづくりが進む学研都市の魅力を来場者へ伝えました。



開催の様子

「FC EXPO2011」出展

3月2日～4日、東京ビッグサイトで開催された「FC EXPO2011」に出展しました。

本展示会は、水素・燃料電池業界で世界最大級の国際展示会で、PV EXPO2011なども同時開催され、約9万人の来場者があり盛大に開催されました。

福岡パビリオンでは、福岡水素エネルギー戦略会議、九州大学水素エネルギー国際研究センター、水素エネルギー製品研究試験センター、産総研水素材料先端科学研究センターと共同出展することにより、福岡での水素エネルギーの先導的な取り組みを紹介し、当ブースでは、九大学研都市における水素エネルギー研究施設の集積状況や他の研究機関の立地状況、企業立地用地などの魅力を紹介しました。



会場の様子



お知らせ

「第7回九州大学学術研究都市情報交流セミナー」を開催

第7回情報交流セミナーを平成23年6月27日(月)午後2時からホテルセントラージ博多で開催します。

九州大学学術研究都市の最新情報のほか、九州大学学術研究都市構想で掲げられている都市整備の考え方「エネルギー等循環型社会の構想」について、特に「自然エネルギーの利用」と「資源の再利用」に焦点を当て、九州大学発の技術及び九大学研都市の取り組みについて、講演予定です。

セミナーの詳細は、OPACKまでお問い合わせいただくか、ホームページをご覧ください。

産官学連携によるプラズモニクスとソーラーデバイス関連研究の展開

“プラズモニクス (Plasmonics)” とは、プラズモンを扱う科学技術のことで、エレクトロニクス、フォトニクス、ナノテクノロジーが融合した次世代の光科学技術です。光のエネルギー(フォトン)をナノスケールで操ることができ、光のデッドロックである回折限界の壁を突破できる夢のような光科学技術です。

のどかな川の流れの中に石ころで堰を作ると、流れはそこで遅くなり、乱れ、波立ち、一部は支流にながれてゆき(田んぼの水として使われ)、隙間から勢いよく抜け出し、そしてまたのどかな流れへと戻ってゆきます。また、堰の表面に苔が生えるのは、表面で水がゆっくり漂うからです。

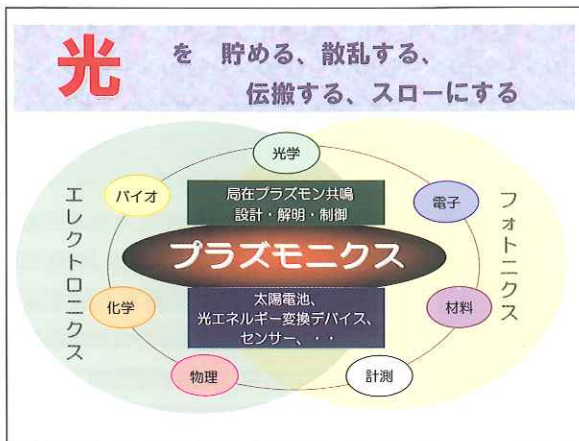
同じように、光の流れの中に金・銀のナノ粒子の堰ができると、光エネルギー(フォトン)は、一瞬、ナノ粒子の堰で貯えられ、スピードが遅くなり、隙間から抜け出したりします。ナノ粒子の堰の表面に光を吸収する分子がついていると、分子は光をたくさん浴びることができます。つまり光をたくさん吸収することができます。このような光とナノ粒子の相互作用の現象を科学的に取扱い、技術として応用しようとするのが、プラズモニクスです。

今、九州大学を中心とする学研都市エリアでは、このプラズモニクスをソーラーセルなどの光エネルギー変換システムに活用する計画が進められています。具体的には、九州大学-九州先端科学技術研究所 (ISIT) - 福岡市産学連携交流

センター (FiaS) - 企業という産官学の連携体制で研究が展開されています。

光合成をおこなう木の葉は究極の光エネルギー変換システムです。根岸英一先生(2010年ノーベル化学賞)も、これからは人工光合成だ、と宣言されています。光エネルギー変換は、グリーンイノベーションを牽引する最も重要かつ夢あふれるテーマです。そして今、木の葉をイメージしたソーラーセルが、プラズモニクスを利用して開発されつつあります。去年は、柔らかい太陽電池、“フレックスソーラーセル”が提案されました。

東日本大震災で、どのようなエネルギー資源をどのように使うか、ということについて、日本全体で考え直してゆかねばならないことが再認識されるようになりました。そのなかで、太陽光エネルギーは最もクリーンかつ無尽蔵のエネルギー資源です。あらゆる生活空間で太陽光が有効に利用されるような工夫が一層推進されるべきでしょう。九大伊都キャンパスは、エネルギーキャンパスと呼ばれるほどエネルギー関連研究が活発におこなわれています。キャンパス周辺も急ピッチで開発され、“門前町構想”が提唱されています。九大を中心とする産官学連携によるエネルギー関連研究の成果が、この“門前町”を実証実験の場として展開されるようになれば、夢ふくらむ学研都市として発展するのではないのでしょうか？



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まいります。

— MITSUBISHI 三菱電機株式会社パワーデバイス製作所 —



■ 変遷

当所は福岡市西区今宿に1944年(昭和19年)三菱電機長崎製作所の分工場として「福岡工場」の名称でスタートしました。設立当初はギヤードモーター、ポンプ、電気ホイスなど産業機器製品の生産をおこなっておりましたが、1978年(昭和53年)にICの生産を、また、1981年(昭和56年)よりパワー半導体の生産を開始しました。

■ パワー半導体の用途概要

パワー半導体とは、「交流を直流に、あるいは直流を交流に変換させる」又は「電圧を上下させることにより消費電力を制御したりする」省エネのキーデバイスと言われる半導体のことです。また、パワーエレクトロニクスとは、パワー半導体を使い、機器の電子制御などを行う技術をいい、新幹線をはじめとする電鉄、エレベーターなどの社会インフラ、工場のロボット・汎用インバータなどの産業機器、エアコン・洗濯機などのインバータ家電やハイブリットカー・電気自動車、太陽光発電・風力発電などにも利用され、私たちの生活には欠かすことのできないものとなっています。

例えば、従来の交流モーターでは、回転速度が一定のため、これを使用した機器を低速で運転させるためにはモーターの外で減速させる手段を講じる必要がありましたが、パワー半導体を使用することで、減速機なしで交流モーターの回転数が負荷に応じて最適制御できるようになり、大幅な省電力化を実現しています。この際、マイコン、DSP(Digital Signal Processor)などの制御で、パワー半導体を周波数に応じて高速(一秒間に数百回~数万回)でオンオフのスイッチングを行うことが必要です。

■ 事業概要

現在、あらゆる電気機器のインバータ化に不可欠なパワー半導体は、IGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor:絶縁ゲート型バイポーラトランジスタ)が主役となっています。三菱電機ではこのIGBTを一足早くトレンチゲート構造とし、600V耐圧から6.5kV耐圧まで対応しています。更に低損失化を図ったCSTBT*1(Carrier Stored Trench Gate Bipolar Transistor)チップを、また、ゲート駆動用ICでは1200Vの高耐圧化を実現したHVIC(High Voltage IC)も製品化しています。

これらの半導体チップ技術を活用し、主に産業用インバータ/サーボ機器に使用されるIGBTモジュール*2や保護機能や制御回路を内蔵した高機能モジュールのIPM(Intelligent Power Module)に加え、主にエアコン、洗濯機、冷蔵庫等の家電品に使用されるトランスファーモールド型のDIPIPM*3(Dual Inline Package-IPM)等を製品化しています。

特に当社はIGBTモジュール(IPM含む)では世界No.1のシェアを有しています。

*1 CSTBTは三菱電機の登録商標です。

*2 モジュールとは複数の部品を組み合わせたもの

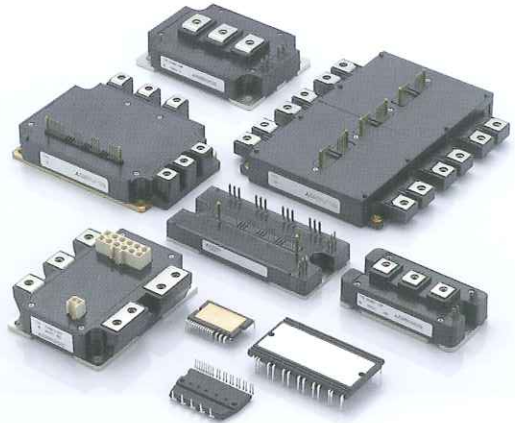
*3 DIPIPMは三菱電機の登録商標です。

■ 今後の事業展開

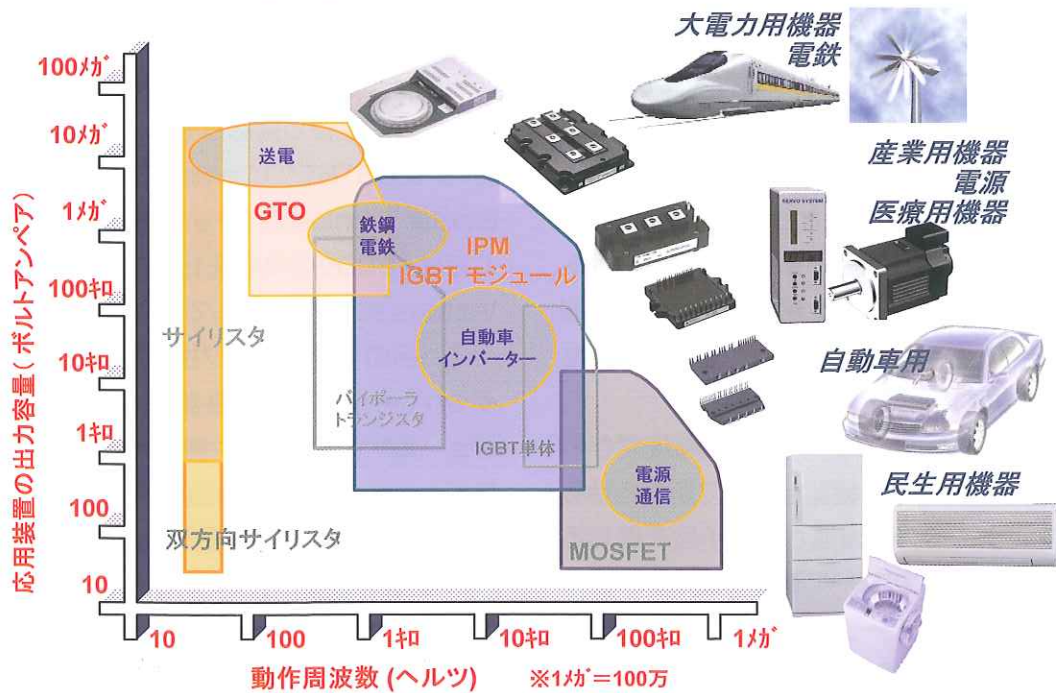
パワー半導体の製造に使用しているウエハ基板はSi(シリコン(ケイ素))が大半ですが、次世代パワー半導体のウエハ基板としてSiC(シリコンカーバイド(炭化ケイ素))が注目されています。このSiCは、Siに比べ高耐圧、高電流での動作が可能で、高速スイッチング動作時の電力を低減できるという点や、高温動作でも特性変化が少ない点が特徴です。これによりパワーエレクトロニクス応用製品の冷却部分を簡素化できるなど、電気機器の画期的な変革をもたらすことが期待されています。

当社では、2009年(平成21年)12月にパワーデバイス製作所内にSiCウエハ開発ラインを構築し、2010年(平成22年)8月より量産試作を開始、2010年(平成22)11月には当社製インバータエアコンにSiC-SBD(ショットキーバリアダイオード:高速スイッチングに優れたダイオードの一種)を世界で初めて搭載しました。

今後も従来のSi基板でのIGBTの微細化や低損失化を更に進めつつ、新たにSiC基板でのMOSFETチップ(Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor:金属酸化膜電界効果型トランジスタ。高速スイッチングに優れたダイオードの一種)の開発、モジュールへの搭載を推進する計画です。



パワーデバイス応用例



三菱電機株式会社

三菱電機株式会社パワーデバイス製作所

〒819-0192 福岡市西区今宿東一丁目1番1号

電話 (092)805-3012(代表)

パワーモジュール、大電力パワーデバイス、半導体センサー、トランジスタアレイ、HVIC