

NEWS LETTER

大分大学産学官連携推進機構



OITA UNIVERSITY

2011年
創刊号

活動報告

九州横断4県合同 (大分・熊本・佐賀・長崎) 新技術説明会を開催しました。



平成23年7月21日(木)～22日(金)、JSTホール(東京・市ヶ谷)において、技術移転先企業や共同研究先企業などの開拓を目的として、「平成23年度九州横断4県合同新技術説明会」が開催され、多くの企業が参加し、盛況のうちに終了しました。本学からは出願済みの特許技術の中から、「二層強磁性形状記憶複合インテリジェント材料」(榎園正人研究室)、「渦巻きばね型形状記憶合金アクチュエータと熱エンジンへの応用」(長弘基研究室)、「多結晶形状記憶合金のアコモデーション挙動を考慮した相変態挙動シミュレーション技術とその応用」(山本隆栄研究室)、「大気圧放電プラズマによるヒドロキシラジカルの発生と簡易測定方法(金澤誠司研究室)」を紹介しました。



後日、技術内容について、参加企業からの問い合わせやマスコミ取材があり、今後の展開が期待できる内容となりました。

イノベーションジャパン2011 —大学見本市に出展しました。

平成23年9月21日(水)～22日(木)、東京国際フォーラム(東京 有楽町)において、産が必要とする“知”と、学が生み出す“知”をより積極的に結ぶ場として、「イノベーションジャパン2011—大学見本市」が開催され、多くの企業が本学のブースを訪れました。

本学からは、工学部福祉環境工学科・今戸啓二教授の「後付可能な車椅子用自動ブレーキ」を出展しました。この技術は、車椅子の駐車ブレーキのかけ忘れによる転倒の危険性の防止を、シンプルな仕組みと低コストで実現できるものです。ブースでは自動ブレーキを搭載した車椅子を展示し、来場者に試乗していただき、その効果を実感していただきました。訪れた企業の中にはマッチングを希望する企業もあり、熱心に質問する姿が見られました。



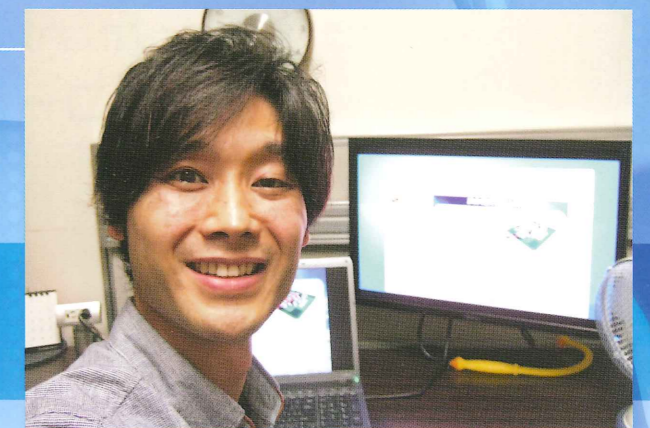
研究者の夢

～省エネルギー・低炭素社会の確立に向けて～

今回の東日本大震災により従来の原子力発電を中心としたエネルギー政策は見直しを余儀なくされていると共に、電力の供給事情が大きく変化しており緊急な省電力への対応が求められています。

今回は省電力技術として注目されています「高効率電力変換」の研究をされている電気電子工学科西嶋仁浩助教に研究の内容と最近の成果について話を伺いました。

〈研究者〉
工学部電気電子工学科電子コース 西嶋 仁浩
インタビュアー：産学官連携コーディネーター 野村 裕之



直流配電方式と交流配電方式

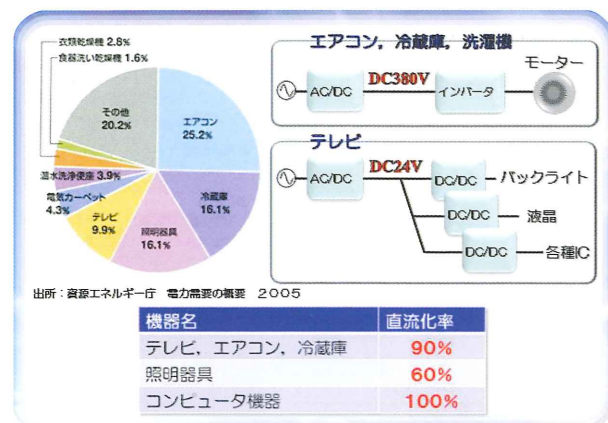
今回の大震災では東日本地区と西日本地区で電力の融通が出来ないことが電力供給問題の一つとしてクローズアップされています。

これは同じ交流配電でも周波数が異なる事から生じているわけですが、今の先生のお考えはいかがですか？

西嶋 日本には明治時代に交流配電が導入されましたが、現在に至るまでこの周波数の違いを統一できなかったのは残念でなりません。

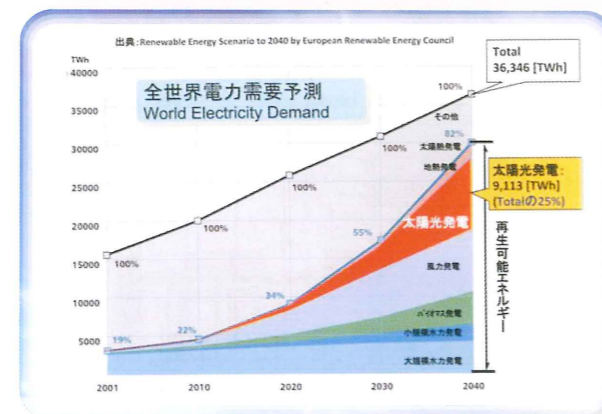
インフラの規格を変更することはなかなか容易なことではありませんが、今後、家庭、オフィス、工場などに太陽光発電の設置が進めば、太陽電池の発電は直流なので、自家発電した直流の電力を直流のままコンセントの電圧として利用する直流給電システムが現実味を帯びてきます。

歴史的には100年前のエジソンの時代に直流配電(DC)と交流配電(AC)についての論争がありました。この時はエジソンが主張する直流配電が破れて現在の交流配電が世界標準となりました。当時の技術では交流配電の方が簡単だったからです。しかし、現代では使われている家電品・電子機器のほとんどは機器内で交流を直流に変換して利用しています。また、携帯電話、デジカメ、電気自動車などに使われているバッテリーも直流です。そのため、交流から直流に変換する過程で多くの電力が熱となって失われています。



■ 家電品のほとんどは直流で動作

スマートグリッドという言葉が最近耳にされたかもしれませんが、次世代の配電網では、太陽電池で発電された電力や電気自動車のバッテリーに蓄えられている電力を、電力の足りない地域に送ることが検討されています。直流で動作する太陽電池やバッテリーのエネルギーを、交流に変換することなく送ることができれば、配電網での無駄な電力損失も減らすことができます。

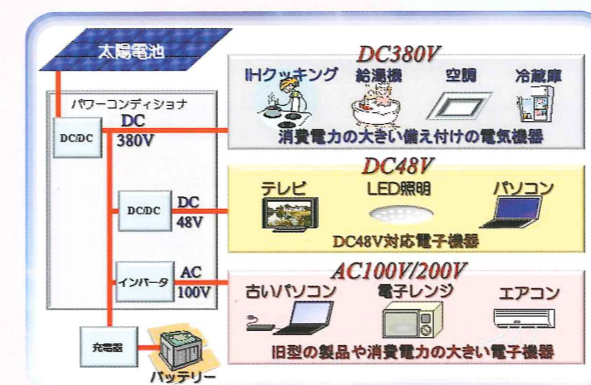


■ 世界の電力需要と太陽光発電への期待

再生可能エネルギーの現状と計画

具体的な再生可能エネルギーの現状と計画と家庭内での直流給電について教えてください。

西嶋 (再生可能エネルギーについて)
現時点で全世界の電力供給の約22%が再生可能エネルギーになっており、2030年では55%、2040年では82%が再生可能エネルギーになると予測されていました。今回の大震災を機に再生可能エネルギーへの転換が一気に加速する可能性は高いと感じています。また日本では、政府が新エネルギー政策の見直しとして素案では、「太陽光発電の発電コストを2020年には現在の3分の1に、2030年には6分の1まで引き下げ、設置可能なすべての屋根に太陽光パネルの設置を目指す。さらに、大型の洋上風力発電施設や次世代のバイオマス燃料などについて、2020年代の本格的導入を目指す。」としていますので現実味を帯びて期待できるものと考えます。



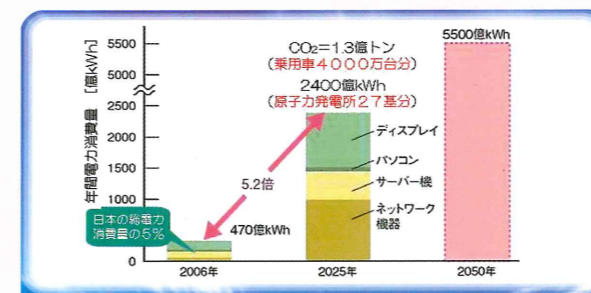
■ 太陽電池と蓄電池を備えた直流給電システム

(家庭内直流給電システム)

家庭内の直流給電システムについては既にPanasonic、SHARP、TDK、SONYなどが発表しています。システムとしては太陽電池と蓄電池からDC380Vの大消費電力機器用、一般家電向けのDC48V、そしてしばらくはAC100V又は200V機器向けにAC変換されて使われると考えられます。

家庭内の給電が直流になったら、現在の煩わしい充電器やACアダプタから解放されコンセント周りもすっきりします。

実はパソコンのUSB端子も直流給電(DC5V)なのですが、携帯電話やミュージックプレーヤーなどを充電器なしで充電できるので便利さを感じた方もおられるのではないのでしょうか。



■ IT機器の国内消費電力の予測 (経済産業省)



- 高降圧比：24V(48V) → 1V/40A
 - 高効率：90%
 - 小型：45×30×12 [mm]
- 用途
- 24V：産業機器、液晶TV、自動車電源
 - 42V：次世代自動車電源
 - 48V：通信機器、家庭内DC給電

■ 2相式タップドインダクタコンバータ(試作機)

高効率電力変換

電力の供給を考える上で、今年の夏に予想された電力供給の不足がありますが、先生のご専門である高効率電力変換技術はどのように役立つとお考えでしょうか？

西嶋 前にも述べましたが、IT関連機器や家電品のほとんどは直流で動作しています。IT関連機器の消費電力は急激に増加しており、現在の国内消費電力の5%から2025年には24%に増加すると言われてしています。

これは実に原子力発電所20基分に相当しますので省電力の観点からも緊急課題だと言えます。また、最近では携帯電話やパソコンに使われているICの電源電圧の低減化が著しく、最新の製品では1V(ボルト)まで下がってきています。そこで、現在の交流100Vから直流1Vへの電源変換では非常に効率が悪く新技術の開発が急がれていました。今回、私がTDKのグループ会社との共同研究で開発しました新型の電源コンバータは、従来の製品より4倍以上も一気に電圧を下げることができ、交流100V電源を使った時の総合効率60%を直流給電システムでは総合効率86%まで高めることができました。

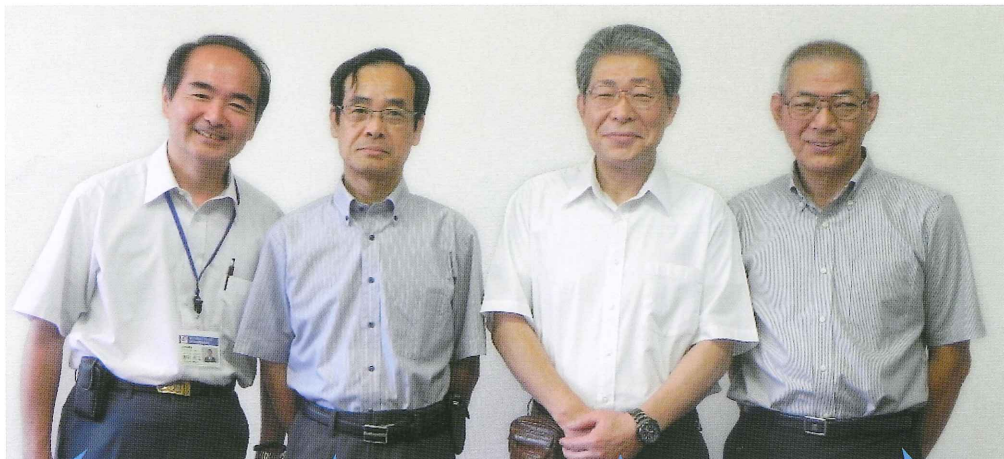
今回の大震災をきっかけとして、このような高効率電力変換技術の導入が早まることは間違い無く、更なる高効率化へとチャレンジしたいと思います。

大分大学産学官連携推進機構

お気軽に
ご相談ください。

Introduction

産学官連携コーディネーター紹介



野村 裕之

32年間外資系半導体企業において品質向上の仕組みの導入、新製品や自動車向け製品の品質保証体制の構築を行い、企業退職後は中小企業支援アドバイザーやISO9001審査員の経験を基に、大分県内企業のニーズと大学のシーズの架け橋となりたいと思っています。

江隈 一郎

電子計算機と呼ばれた古い世代のコンピュータを使った制御系システムの開発に従事して以来、多分野(電力、鉄鋼、化学等)における、コンピュータシステムの構築に関わってまいりました。有線・無線通信等通信分野全般にも大いに関心があります。なお、趣味の一環として、地デジ遠距離受信に挑戦中ですが、いまだに期待する結果が得られていません。

坂下 仁志

大分大学が協力協定を結ぶ県・市町村あるいは企業など、地域社会の課題解決に向けた取り組みを円滑に進めるための業務を行っています。

溝口 義行

コーディネーターとして新米ですが、有機合成や医療機器の開発・製造を担当し、その後、診断薬開発にも携わりました。過去のスキルを活かして、皆様の相談に乗りたいと思います。

〈お問合せ先〉

〒870-1192 大分県大分市大字旦野原700番地 TEL:097-554-7969 FAX:097-554-7969
E-Mail: coordinator@oita-u.ac.jp

知的財産部門から

企業の皆様へ 下記のような時はご一報ください。
発明者と連携しながら対応致します。

- 1 公開特許公報・論文等で公開された研究や学会発表した研究について、共同研究を検討したいので未公開の研究情報を知りたい。
- 2 ライセンシングを検討するために、特許公報に記載されているサンプルを社内評価用に分けて欲しい。
- 3 大分大学から出願されている特許のライセンスを受けたい(あるいは譲り受けたい)。

★知的財産部門

Email: chizai@oita-u.ac.jp

Tel: 097-554-8517 / Fax: 097-554-7740

