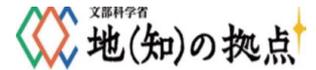


平成27年度合同研究成果発表会（環境・エネルギー関連 他）のご案内



県内企業の皆さまに、各研究機関の研究成果を活用していただくことを目的に、技術分野別の研究成果発表会を、大学、高専や大分県産業科学技術センターが合同で実施しております。

この度、大学等による「おおいた創生」推進協議会が主催に加わり、「環境・エネルギー関連 他」の研究成果発表会を、以下のとおり開催いたしますのでご案内いたします。

- 1 日 時 平成28年3月3日（木） 13:30～16:15
- 2 会 場 大分大学 産学官連携推進機構セミナー室
住所：大分市大字旦野原 700 番地 電話：097-554-7021
- 3 主 催 大学等による「おおいた創生」推進協議会，大分県産業科学技術センター，
大分高等教育協議会／地域連携研究コンソーシアム大分

4 内 容

時 間	発 表 テ ー マ	発 表 者		
		所 属	職	氏 名
13:30-13:35	開 会			
13:35-14:05	製品デザインのプロセス	大分県立芸術文化短期大学 美術科デザイン専攻	准教授	松坂 洋三
14:05-14:35	大分県産業科学技術センターでの電磁応用 機器の開発	大分県産業科学技術センター 電磁力担当	主幹研究員	池田 哲
14:35-15:05	高効率・低損失で低騒音を実現する次世代 電磁力機器開発に向けた研究	日本文理大学 工学部 機械電気工学科	助教	若林 大輔
15:05-15:15	休 憩			
15:15-15:45	炭素材料の応用：炭素繊維，黒鉛層間化合物， 多孔質炭素，ナノ炭素材料	大分大学 工学部	教授	豊田 昌宏
15:45-16:15	自動車用ATで発生する非線形振動に関する 基礎的研究	大分大学 工学部	教授	劉 孝宏
16:15	閉 会			

- 5 申込期限 平成28年2月29日（月）

3 / 3 「環境・エネルギー関連 他」分野 合同研究成果発表会 参加申込書

申込先：FAX 097-554-7740 担当 松尾 行き（又は E-mail:research@oita-u.ac.jp）

事業所名：	TEL：	FAX：
住所：	連絡担当者：	
参加者氏名	部署名	役職

※) 記載いただいた情報は、本発表会の運営管理に利用し、他の目的で利用することはありません。

●お問い合わせ先：大分高等教育協議会事務局（大分大学社会連携推進課内）TEL 097-554-7021

●発表概要

発表者	発表テーマ	発表概要
大分県立芸術文化短期大学 美術科デザイン専攻 准教授 松坂 洋三	製品デザインのプロセス	県内企業数社との共同研究の実施例を基に、それぞれどのようなプロセスを経て製品デザインを進めたか、どのような問題があり、どのように克服したか、また、どのような付加価値を製品に与えたかなどについて考察する。
大分県産業科学技術センター 電磁力担当 主幹研究員 池田 哲	大分県産業科学技術センターでの電磁応用機器の開発	近年、再生エネルギーに関するニュースが毎日のように流れています。こうした再生エネルギーの話は供給面からの話であり、エネルギーを考える時、需要面からも考える必要があります。需要とはすなわち消費であり、如何にエネルギー効率を上げ、消費量を減らすかという話になります。そうしたことからモータが全エネルギーの半分を消費していることを考慮すると、モータの高効率化こそが、省エネルギー社会の実現には不可欠となります。さらに、第一次産業革命から現代文明が発展するなかで、動力源は、石炭での蒸気機関、石油での石化機関と移ろい、将来的には再生エネルギーによる電磁力機関が主流になります。こうしたことから、モータなどの電磁応用機器の開発は将来性のある事業で、景気の波を受けないインフラ産業として成長していきます。 今回は、これまで県内企業が取り組んできた電磁応用機器の開発事例をわかりやすく紹介するとともに、電磁力を応用したエネルギー産業に挑戦するきっかけを提供します。
日本文理大学 工学部 機械電気工学科 助教 若林 大輔	高効率・低損失で低騒音を実現する次世代電磁力機器開発に向けた研究	研究背景 モータや変圧器等の電磁力機器は、近年のエネルギー環境問題に対応するため、低損失で高効率を実現することが求められている。特にモータは産業用途に関わらず、電気自動車やドローンにも使用され、航続距離を伸ばすためにもモータの低損失・高効率化が必須である。一方、変圧器では、低損失・高効率に加えて低騒音も要求されている。これらの問題解決には、電磁力機器内部にある鉄心材料（電磁鋼板）の有効活用が挙げられる。若林研究室では、電磁鋼板の磁気特性と磁気ひずみ特性を正確に測定評価し、これら特性を用いた磁場・振動解析から次世代電磁力機器開発に向けて研究を行っている。最新の研究成果としては、既存の電磁鋼板に二次処理を施したベクトル磁気特性制御材が低鉄損且つ低磁気ひずみ特性を有することを明らかにした。今後、これを鉄心に適用した場合の機器の低損失・低騒音化が期待される。更に、厚みが 50 μ m の超極薄電磁鋼板の開発に成功した。この材料は高速回転時の損失を大幅に低減することが可能であるため今後、開発モータがドローン等への活用が期待される。 共同研究・外部資金・その他受入状況 [1]科学研究費補助金（若手研究 B）、「ベクトル磁気特性制御による変圧器騒音の低減に関する研究」、平成 27 年 4 月～平成 30 年 3 月（予定） [2]国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 NEDO「次世代自動車向け高効率モーター用磁性材料技術開発プロジェクト」に関わる外部協力研究員、平成 27 年 4 月～平成 29 年 3 月（予定） [3]国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 JAXA 宇宙探査イノベーションハブ「パワー密度が世界最高の小型アクチュエータの開発」、平成 28 年 1 月採択、今後実施予定
大分大学 工学部 教授 豊田 昌宏	炭素材料の応用：炭素繊維、黒鉛層間化合物、多孔質炭素、ナノ炭素材料	炭素材料は、リチウムイオン電池、キャパシタ、あるいは燃料電池等、エネルギー貯蔵材料の電極として使用されている他、多孔質形状とした場合には、活性炭に代表される吸着材等にも使用されている。これ以外には、複合材料に使用される炭素繊維もあり、単一の原子「C」（Carbon）で構成されているにもかかわらず、応用は幅広い。当該研究室では、エネルギー容量の大きい新規の電極の調製、細孔を制御した多孔質炭素の調製、ピッチからの配向性の高い炭素繊維の紡糸、ナノ材料の代表であるグラフェンの調製を検討し、この他にも層状構造を持つ黒鉛で、黒鉛層間に異分子を挿入することによる層間化合物の合成を行い、電気伝導性の向上についても検討を行っている。さらには、それらの評価システムの構築についても検討をおこなっている。 これまでの研究事例と、種々の炭素材料を使用して、今後、応用・展開が進むであろう分野の事例について紹介する。
大分大学 工学部 教授 劉 孝宏	自動車用ATで発生する非線形振動に関する基礎的研究	自動車用 AT（Automatic Transmission）に用いられるトルクコンバータは、入力軸と出力軸の滑りを伴うため、燃費が悪化するというデメリットがある。そのため、トルクコンバータの入力軸と出力軸の回転差が小さくなると両者を直結するロックアップクラッチが採用されている。一方、ディーゼル化、高出力化、省気筒数化が近年の動向であり、エンジン振動は増大する傾向にある。そのため、ロックアップクラッチにはトルク伝達を抑制するためのダンパと呼ばれる回転ばねが備わっている。この回転ばねは、3段階のばね定数から構成される断片線形ばねであり、そのばねの切り替え点で分数調波振動と呼ばれる非線形振動が発生することがある。本研究では、分数調波振動に関する基礎的研究として、簡単な 1 自由度振動系を用いた実験および数値解析から、分数調波振動の発生メカニズムと防止対策について検討する。