

◆大学発表テーマ概要			
1 軽量化を目指した超小型電気自動車の開発と今後の展望		群馬大学大学院工学研究科	客員教授 松村 修二
テーマ概要	群馬大学ではこの3月に次世代EV研究会を発足させ、地域企業の会員を中心に活動している。次世代EVの一例として、使い方を限定した軽量超小型電気自動車（マイクロEV）を試作し提案した。マイクロEVはモータ出力の制約があり軽量化は必須条件となる。ここでは難燃性マグネシウムをフレーム構造に使用し、かつ設計上のいくつかの工夫を凝らすことで軽量化を図った。大手自動車メーカーとは違ったEVの商品化を目指し、地域企業の活性化に繋げたい。		
相談可能な技術分野	ものづくりにおける振動騒音、流体騒音、圧縮性流体、CAE、電気自動車		
2 知的材料システムによるエネルギー/環境維新の実現		茨城大学工学部	教授 鈴木 秀人
テーマ概要	(1)知的新炭素材料DLC/CNTによる軽薄<炭>省化自動車部品の製造 (2)小型精密自動車部品の一気通貫寸法精度計測法の構築		
従来技術との比較	本技術は、CO2削減やオイルレス化の強い要請に対応した、新しい機械部品製造技術の構築と信頼性保証であることを、従来技術と対応させて説明する。		
技術の特徴	知的材料システムによって先進的炭素材料を実際に応用する機械部品の機能を最適化する技術と加工精度の保証方法を提案する。例えば、国際的に規格化が進められているダイヤモンドライクカーボンDLCの原子/分子構造さらに添加金属原子・水素分子の最適化による高機能化コーティングの創製。さらに金型や歯車の高機能化への実際に応用するために、先進的な熱処理技術との複合化について解説する。		
想定される用途	金型・工具さらに歯車など高機能化摩擦機構		
相談可能な技術分野	金型や歯車などの摩擦・摩耗が問題となる機械部品のハードコーティングによる高機能化と信頼性保証		
3 食用きのこ栽培廃棄物からのバイオエタノール生産		宇都宮大学農学部	准教授 横田 信三
テーマ概要	食用きのこ（シイタケ、ナメコ）栽培後の廃棄物（廃菌床）を、市販のセルラーゼを用いて酵素糖化後、この糖化液をアルコール発酵し、バイオエタノールを生産するシステムに関する研究を行った。		
従来技術との比較	従来の木質系バイオマスからのバイオエタノール生産では、様々な前処理法が使用されているが、本システムは、前処理としてきのこ栽培を行うので、エネルギーやコスト面で有利である。		
技術の特徴	河川敷や放棄農地などの平地を利用して未利用の樹種（ハンノキ、ケヤキ）を育成し、これらを用いて食用きのこを栽培し、その廃棄物を有効利用してバイオエタノールを生産する。		
想定される用途	このシステムにより、きのこ生産に加えて、その廃棄物を有効利用してバイオエタノールを生産することが可能になる。		
相談可能な技術分野	・木質系バイオマスの有効利用に関する技術 ・プロテオミクス（タンパク質の網羅的解析）に関する技術		
4 電力制御装置や送配電システムの保護・保安用デバイス		埼玉大学大学院理工学研究科	教授 小林 信一
テーマ概要	電力の伝送、制御において、短絡等により大電流が流れたとき、機器の保護や事故拡大の抑止のために、セラミック基板上に微細な電流遮断部分を形成して、高速で大電流を遮断するデバイスの開発を行った。		
従来技術との比較	セラミックス基板上にメッキされた銅箔をエッチングして電流遮断部を形成するため、微細で精密な任意のパターンの電流遮断部を形成できる。		
技術の特徴	電流遮断部を極めて微細に作ることができるため、電流遮断特性が優れている。また、電流遮断部をセラミックス基板上に形成するため、放熱が良く同一寸法のものより定格電流を大きく取ることができる。		
想定される用途	電力制御装置の半導体保護、直流電流を使用する用途など		
相談可能な技術分野	電流遮断試験、真空を利用した高電圧絶縁		
5 低コストで低環境負荷な多孔質（ポーラス）アルミニウム製造方法		群馬大学大学院工学研究科	助教 半谷 禎彦
テーマ概要	本手法はポーラスアルミニウムの製造に、摩擦攪拌接合（FSW）の単純プロセス・高速プロセス・高エネルギー効率・生産環境がクリーンといった優れた特長を利用するものである。		
従来技術との比較	摩擦攪拌接合を用いることで従来技術と比較して、①安価な板材が利用可能でコスト削減、②生産性の向上、③省エネ性の向上、などが期待できる。		
技術の特徴	更に、原材料（板材）にアルミニウム合金ダイカストを用いることで、リサイクル性に優れたポーラスアルミニウムの作製が可能である。		
想定される用途	①自動車の軽量化のための部材、②自動車の衝突安全性向上のための部材、③航空宇宙関係部品、④土木建築部材、⑤鉄道関係部品、⑥産業用機械部品など		
相談可能な技術分野	①FSWを用いたポーラス金属の作製 ②ポーラス金属の内部気孔形態の非破壊観察、などポーラス金属全般。		
6 難加工材の高精度・低荷重プレス加工技術		茨城大学大学院理工学研究科	講師 西野 創一郎
テーマ概要	難加工材として高張力鋼板、マグネシウム合金を取り上げ、高精度かつ低荷重でプレス成形を実現させる基礎技術について解説する。高張力鋼板（ハイテン材）については形状凍結性を向上させるためのフォーム成形技術を、マグネシウム合金については曲げ加工限界と素材特性（集合組織）の関連について説明する。		
従来技術との比較	ハイテン材は従来のドロー成形（絞り成形）では成形不可能であり、フォーム成形技術が有効である。マグネシウム合金の曲げ加工特性には、他の金属材料と異なり素材の集合組織が大きく影響する。		
技術の特徴	フォーム成形によって難加工材を高精度かつ低荷重で加工することができる。マグネシウム合金の曲げ加工では、素材の製造工程で生じる集合組織を考慮しなければならない（同じAZ31であっても圧延方法や熱処理が異なると加工性が変わる）。		
想定される用途	高強度・難加工材のプレス成形、マグネシウム合金の曲げ加工		
相談可能な技術分野	機械材料のプレス成形技術、溶接技術、強度および耐久性（疲労強度）評価、X線および中性子線による機械部品の残留応力測定、X線CTスキャンによる非破壊検査		