

発表テーマ名	ワイヤ放電加工機によるPCDドリルの製作について
発表者 所属(学部等) 職名 氏名	大分県産業科学技術センター 機械・金属担当 主幹研究員 水江 宏
キーワード	ワイヤ放電加工、焼結ダイヤモンド、ドリル、石英ガラス、穴加工
概要	セラミックス等の脆性材料に対する切削による穴加工の要求に対応するために、ワイヤ放電加工機と軸加工装置(当センター開発装置)を組み合わせてPCD(焼結ダイヤモンド)を工具の刃先材料とする微小径フラットドリルを作製し、石英ガラスを被削材とするマイクロ切削穴加工技術を確立する研究開発を行っています。 放電加工条件の違いによるPCDの表面粗さ、刃立ち性などを検証するとともに、穴加工条件の違いによる工具の摩耗状態、穴入口部のチップングの状態を観察し、ドリルとしての性能を確認していきます。 超音波援用加工については、切りくず・加工面の観察などにより、延性モード可否、切りくず除去に与える影響について解明していきます。

発表テーマ名	難燃性マグネシウム合金とその研究開発
発表者 所属(学部等) 職名 氏名	大分県産業科学技術センター 機械・金属担当 主任研究員 高橋 芳朗
キーワード	難燃性マグネシウム合金、溶解、鋳造、鋳造CAE
概要	従来のマグネシウム合金にカルシウムを1~2mass%以上添加して合金化すると、加熱・溶解時の発火点が300~400 上昇し、燃えにくくなることが知られています。難燃性マグネシウム合金と呼ばれる本合金は、加熱・溶解時の防燃用遮蔽ガスに地球温暖化ガスとして規制されている六フッ化硫黄を使用せず、大気溶解が可能であることから、環境に優しいマグネシウム合金として注目されています。 そこで当センターでは、本合金砂型鋳物の事業化を目指す地場企業やそれを支援する大学、研究機関等と連携し、これまでに砂型鋳造材の基礎物性の把握、鋳造CAEの精度向上、地場企業が参入可能な多品種少量製品の設計・開発等を行ってきました。まだ、研究開発の途上ではありますが、その永年の取組みについて今回ご紹介いたします。

発表テーマ名	気柱共鳴現象のエンジンへの応用
発表者 所属(学部等) 職名 氏名	日本文理大学 工学部 機械電気工学科 教授 土佐 陽三
キーワード	共鳴吸気システム、容積効率、高出力化、非定常流、音響理論
概要	気柱共鳴は、笛などの管楽器内で生じている身近な現象であるが、時には機器の振動・騒音源となったり、さらには機器自体を破壊に至らしめる原因となったりもする。本研究は、この気柱共鳴現象を利用してエンジンの高出力化に役立てようとするものである。エンジンの高出力化のための吸入空気量の増大、すなわち容積効率向上を図る手法として、吸気管内の脈動現象を効果的に利用することが有効である。吸気脈動を積極的に利用した吸気系には、慣性吸気システム、共鳴吸気システムなどがあるが、ここでは共鳴吸気システムを取り上げ、その諸特性を明らかにすべく、4気筒ディーゼルエンジンを用いた吸気脈動制御実験を実施した。また一次元特性曲線法を用いた吸気脈動理論解析および音響理論による検討を実施し、各種パラメータ(共鳴管長、共鳴容積)変化時の実測および理論解析結果を比較することにより、比較的簡単な仮定の元での理論解析でも有効な結果が得られ、共鳴現象を効果的に制御できることを示せた結果について報告する。

発表テーマ名	昆虫を使った微小生体材料試験および昆虫型飛翔体の開発
発表者 所属(学部等) 職名 氏名	日本文理大学 工学部 航空宇宙工学科 助教 永井 弘人
キーワード	超小型飛翔ロボット、昆虫、微小材料試験、
概要	<p>手の平サイズの超小型飛翔体の研究開発が世界中で進められているが、従来の航空機の技術だけではその実現は困難であり、そのため小型サイズでも自由に空中を飛んでいる昆虫が注目された。本学では、4枚の羽ばたき翼を搭載したトンボ型羽ばたきロボットの開発を行っており、1秒間に40回羽ばたき35gの機体重量を支える揚力を発生させることに成功した。現在はフリーフライトに向けて飛行制御などを研究中である。本発表では、開発中のトンボ型ロボットについて紹介する。</p> <p>昆虫は翅で自重を支えているにも係わらず、翅の重量は体重の0.5%しかない。また、翅は非常に高速で動いているにも係わらず疲労破壊を起こすことはない。そのような優れた昆虫の翅構造を解明するために、ハチの翅を対象に引張試験や形状計測などの材料試験を企業との共同研究で行い、微小生体材料の材料試験技術の確立と、翅の構造モデリングを行っている。その実例を紹介する。</p>

発表テーマ名	医療・健康情報共有のための“じ・ま・え健康支援システム”
発表者 所属(学部等) 職名 氏名	大分大学 医学部看護学科 臨床看護学講座(成人看護学) 講師 脇 幸子
キーワード	地域、情報共有、健康支援、糖尿病
概要	<p>糖尿病医療における情報の共有化に向けて、平成13年より住民500名・医療機関927施設を対象にニーズ調査等を開始した。その狙いは、本やインターネットには医療情報が氾濫しているにもかかわらず、「どれが正しい情報なのか、どこへ受診に行けばよいか」を思い惑ってしまう現状を改善することにある。</p> <p>住民が本当に欲しいと思う地域医療の実質的な情報を届ける方法のひとつとして【タッチパネル式】の「じ・ま・え健康支援システム」を作製した。それを外来や健康祭(イベント会場)に展示し、利用者の声を聞くことにより情報共有や健康支援の効果について検証を行った。</p> <p>また豊後高田市と大学が提携した双方向型地域再生モデル構築事業に参画し、同システムに情報内容を追加した通信端末装置(大学からの情報提供・各世帯からの健康電話相談が可能)を45世帯に設置した。</p> <p>本発表では、じ・ま・え健康支援システムの概要、作製に至った経緯、および活用方法を紹介する。</p>