

第37回技術懇話会 (金属×材料×加工 技術支援ネットワークによる基盤企業の技術力強化)開催

第37回技術懇話会を、平成29年3月7日(火)に開催いたしました。講演の要旨をご案内いたします。

「塑性変形の原理・原則を活かした新しい結合技術」

(キーワード:鍛造、プレス成形、塑性結合) セッションコーディネータ 名古屋工業大学 電気・機械工学専攻 教授 北村 憲彦

高強度塑性流動結合法は、鍛造的な発想で直接に異種材同士を結合する方法である。接合面で所定の変形が行われれば、強く接合していることが目視で保証されるので、検査もしやすく量産向きである。今回紹介したスプライン結合では、製品として強度がほしい場所だけを特に加工硬化させるように成形し、回転に必要な同芯度も確実に収まるように工夫している。塑性接合法は溶接しにくい材料同士の接合にも向いている。自動車の軽量化に伴い、この接合法は注目され、ドイツでは国家プロジェクトで盛んに研究されている。さらに新しい塑性接合法が提案され、多くの適用例が広がると思われる。



「Ti-Ni形状記憶合金鑄造材の特性と応用」

(キーワード:形状記憶合金、鑄造材、機械的特性) 愛知教育大学 教育学部 技術教育講座 教授 北村 一浩

形状記憶合金は、あたためると元の形状に戻る機能材料であり、シャワーの温度調節機能やスマートフォン用カメラのオートフォーカス機構などに応用されている。講演では、まず形状記憶合金の概要と形状記憶原理を説明し、次に形状記憶合金の応用例を紹介した。最後に、近年我々の研究グループにより実用化された完全な形状記憶効果を示す鑄造材の紹介を行った。紹介した精密鑄造材は、現在医療器具への応用が期待されている。また、精密鑄造材は市販されているバルク材料と形状記憶特性が異なることが知られているため、講演の中で鑄造材の材料的・機械的特性の違いを従来のバルク材と比較しながら紹介した。



「名工大における金属工学教育と溶融加工分野での研究・サポート」

(キーワード:物理工学科、溶融プロセス工学、サポイン) 名古屋工業大学 物理工学専攻 教授 渡邊 義見

名工大の改組前の機械工学科および改組後の物理工学科での溶融加工教育について説明した後、この分野での研究例を簡単に紹介した。また、溶融加工分野での研究サポートが可能な分野や、過去に企業に対して行ったサポートの例を示した。研究としては、遠心鑄造を応用した金属/セラミックス系傾斜機能材料の製造、アルミ鑄物合金用鑄造組織微細化剤、および3Dプリンタ鑄型を用いた傾斜機能材料の製造などがあり、サポート可能な分野としては、材料組織の2次元あるいは3次元評価、X線CTによる鑄造欠陥の3次元非破壊評価、および3Dプリンタによる石膏鑄造造形などがある。これら名工大のシーズを用いたサポイン提案テーマを模索している。



「金属と樹脂のレーザ接合における表面処理と接合強度」

(キーワード:異種材料接合、表面処理、接合強度) 名古屋工業大学 電気・機械工学専攻 准教授 早川 伸哉

レーザ照射によって金属と樹脂を熱的に直接接合する技術を紹介した。金属と熱可塑性樹脂を重ねて樹脂側からレーザ光を照射すると、樹脂を透過した光を金属の接合面が吸収して発熱し、その熱が熱伝導によって樹脂に伝わることで樹脂の接合面が局部的に軟化する。サンドブラストや陽極酸化などによって金属の接合面に微細な構造を予め形成しておけば、軟化した樹脂がその微細構造に流入してアンカー効果を発現することで異種材料の接合が行われる。樹脂材料がレーザ光を透過しない場合は、金属を直接加熱する方法でも同じ原理で接合が行える。この接合技術により製品の軽量化、新機能の実現、意匠性の向上、製造方法の簡素化などの効果が期待される。



「ものづくり支援と事例紹介 ～素形材技術支援について～」

(キーワード:ものづくり支援、材料評価、金属3Dプリンタ) 名古屋市工業研究所 総括支援室 主幹 山岡 充昌

名古屋市工業研究所では、「技術相談」、「依頼試験」、「研修」などの多様なメニューと、「機械部品・材料の特性評価」、「設備診断に関する技術」など46の得意技術を活用しながら、製造業者の基盤となる「技術力」の強化等を支援しており、年間2,500社を超える企業にご利用頂いています。万能材料試験機、衝撃圧縮試験機、環境制御型電子顕微鏡などを活用して、金属・材料関係の評価試験を実施しているほか、地域企業と連携し、ドリル刃先の形態変化が切削挙動に及ぼす影響に着目することによる工具診断技術確立に関する研究や、螺旋水管を持つ金型の冷却性能試験やガス抜き用ポーラス構造の造形など金属3Dプリンタに関する研究も実施しています。



第38回技術懇話会 (今のままでは変わらない、中小企業経営者のための知的財産活用)開催

第38回技術懇話会を、平成29年10月10日(火)に開催いたしました。講演の要旨をご案内いたします。

「今更ながら、イノベーションってなんだ」

(キーワード:産学官連携、イノベーション、知財戦略) 名古屋工業大学 産学官金連携機構 コーディネータ 福田 雄一

企業環境の今までの延長上にはない激変が予想される時代に、生き残る有力な方法としてイノベーションの創出が言われている。このイノベーションについて一度原点に立ち戻り認識を深め、産学官金の更なる連携の在り方について議論を進めた。イノベーションは、事象の発生後に振り返って認識できる結果論であり、具体例としてのエンジンと白熱電球の発明史で、英国人スワンとの開発競争において、エンジンの真の発明と言われるメロンパーク研究開発センターの存在がエンジンを勝利させたとの認識を示した。このエンジンと研究開発センターとの連携が、産学官金連携の原型であり、相互の垣根を取り除くコーディネータの活用がますます重要と結論した。



「大学教授と中小企業経営者との共通性」

(キーワード:研究ブランディング、歩行支援機ACSIVE、ビジネス展開) 名古屋工業大学 電気・機械工学専攻 教授 佐野 明人

歩くことは文化であり、再び歩けたときの喜びは感動を呼びます。自然が織りなす歩行のダイナミクスを体で感じながら、人に近い歩行構築や軽やかな歩行支援を行っています。ACSIVE(アクシブ)とaLQ(アルク)は、普段通りに歩くだけで振り子の動きとバネの力で足の動きを整えます。自立歩行時のエネルギーを上手く再配分することで、自らの力で自らを支援します。研究室では、力学的原理を発見し、最大限活用することで、複雑になりがちなものを単純で美しいものに仕立てます。人の歩行におけるレベルジポイントを最小限の介入で支援するシステム構築の思想は、人のシステムへの過度な依存を回避し、人の尊厳を維持します。これらは、知的財産戦略においても重要な考え方になっています。



今号にてご案内した第37回・第38回技術懇話会の講演内容について、興味をもたれた方はお気軽に研究協力会(E-Mail:kyoryoku-pal@adm.nitech.ac.jp)までお問合せ下さい。

イノベーション・ジャパン2017 東京ビッグサイトで開催 ～ 名工大より8名の先生が採択され出展 ～

文部科学省主催・科学技術振興機構共催の今年のイノベーション・ジャパン2017は 8月31日(木)・9月1日(金)の両日にわたり東京ビッグサイトで開催され8名の先生方の展示がありました。同時開催にJSTフェア2017、大学発ベンチャー表彰2017表彰式、NEDOビジネスマッチングがありました。

また、プロセスインフォマティクスのコンセプトの基、名工大の組織展示があり、大型ディスプレイを使い、組立ロボット・検査ロボット・レスキューロボット等の展示とドローンの実演に12名の先生方の展示が来場者の関心を呼んでいました。

更に、NEDOビジネスマッチングのコーナーでは、(株)真壁技研様と渡邊義見先生、国立岐阜高専の本塚先生と名工大佐藤尚先生の材料系のコラボの展示発表がありました。

イノベーション・ジャパン発表者一覧(シーズ展示)

王 建青 教授	:通信距離を伸長させた革新的Bluetooth通信技術を提供します
伊藤 孝行 教授	:知的IoTプラットフォームを用いた汎用環境情報予測システム
渡邊 義見 教授	:ヘテロ凝固による鑄造組織微細化と金属3Dプリンタ造形体の硬度強化
加藤 昇平 教授	:認知症スクリーニングとロボットによる運動支援で高齢者をサポートします!
伊藤 洋介 助教	:電波による迅速かつ高効率な融雪用発熱モルタルブロックの開発
カリタ・ゴラップ 准教授	:グラフェンを用いた高感度検出器の開発
石井 陽祐 助教	:カーボンナチューブの特異なチューブ内空間を利用した高容量で安価な電池電極
佐藤 徳孝 助教	:自律制御・センシング・VRIによる移動ロボットの遠隔操作システム(順不同)

プロセスインフォマティクス発表者一覧(組織展示)

中山 将伸 教授	:高速効率計算とインフォマティクスによる蓄電池材料設計
烏山 昌幸 准教授	:マテリアルズインフォマティク
石井 大佑 准教授	:生物模倣による液体を自発輸送可能な微細構造流路の設計
江龍 修 教授	:SiC単結晶工具
酒向 慎司 准教授	:演奏の揺らぎに頑健な演奏追跡技術と自動伴奏システム
田口 亮 助教	:音声命令を学習する傷検査ロボット
川村 大伸 准教授	:ものづくりにおける統計学を用いた品質管理
北川 啓介 准教授	:ふくらむ家
分島 彰男 准教授	:無線電力供給
佐藤 徳孝 助教	:実運用経験に基づくレスキューロボットと遠隔操作システムの開発
越島 一郎 教授	:産業用制御システムにおけるActive Deception System
山田 学 教授	:ドローン実演



展示会場の様子

来場者数 名刺交換:419名(組織展示:70枚、シーズ展示:349枚)