先端研究で産業界をリード

中小モノづくり企業が厳しい時代を勝ち抜くには、他にない先端技術が必要不可欠。特に海外企業との競争が激化している今、地元大学が持つシーズへの期待は高まっている。企業が持たないノウハウ・発想に基づく研究だけに、事業化の可能性はさまざま。産学連携は、これまでも多くの新ビジネスを生み出してきた。埼玉県内工科系4大学の研究室に注目し、今後の可能性を探る。

埼玉県4大学

日本工業大学

超音波洗浄路面除染装置

機械工学科　神 雅彦 教授

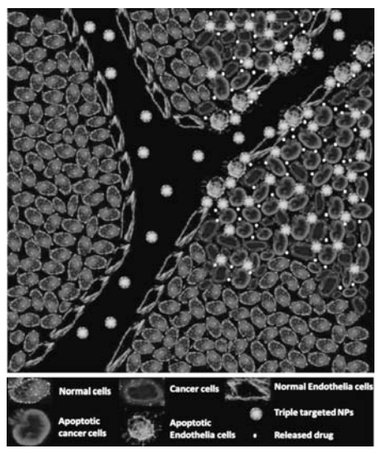
超音波洗浄で放射性物質除染

日本工業大学機械工学科の神雅彦教授は、超音波振動の応用が専門分野。同教授の研究室は今年度、超音波洗浄の原理を応用して放射性物質に汚染された路面を除染する装置を開発した。主流の高圧洗浄機より除染能力が高く、水が飛散しないため安全性確保や水消費量抑制にもつながる。路面に供給した水を超音波で振動させ、発生した気泡が破裂する際に生じるエネルギーで放射性物質が付着している粒子を取り除く仕組み。主流の高圧洗浄では難しい多孔質材料の細孔に入り込んだ粒子の除去も可能になる。コンクリートの汚れを粒子に見立てた実験では、通常の3倍近く汚れがとれることを確認した。

また、高圧洗浄では除染時に洗浄液が飛散し、作業者らの安全性が損なわれる恐れがあるが、この装置ならば「超音波振動のみなので水は飛散しない。水の消費量も10分の1以下にできる」（神教授）としている。

現状では狭い場所を除染できないことが課題。このため次期試作機については「もっと小型化したい」（同）考えだ。

東洋大学



アプタマー・抗体分子・ドラッグを内包したシリカ複合ナノ粒子によるがん細胞をターゲットとしたドラッグ・デリバリー・システムの開発（バイオ・ナノエレクトロニクス研究センター）

理工学部　吉田 泰彦 学部長

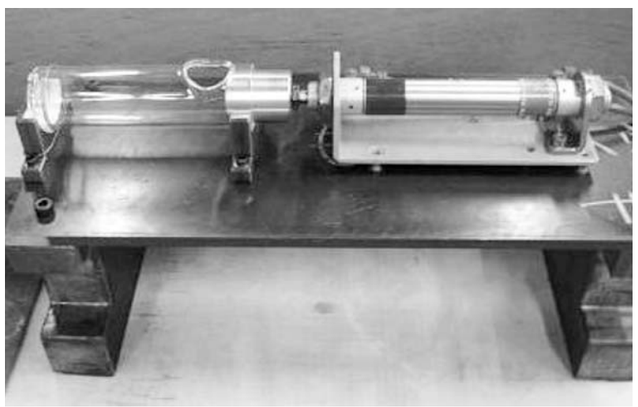
地域と連携、技術シンポ開催

東洋大学理工学部では地域との連携活動に力点を置いている。産学協同教育センターで進めている地域の中小企業向け教育講座「中核人材育成講座」で、加工やメカトロニクス、電気・電子、土木技術などに関する基礎技術を教える授業を実施してきた。今年度は受講企業からの強いリクエストに応えて、新たに応用化学技術コースを追加。ものづくり企業の経営を学ぶための「ものづくりリーダーコース」も用意しており、マネジメントの初歩から学べる。

地域との交流イベントも活発だ。10月21日にはかわごえ祭りでロボットコンテストを実施。さらに10月27、28日の2日間にわたり実施された川越産業博覧会では「東洋大学おもしろテクノ実験！」イベントを開催。延べ785人の訪問を受けた。

バイオ・ナノエレクトロニクス研究センターでは12月7、8日にかけ東洋大学白山キャンパスで技術シンポジウムを開催する。ノーベル賞受賞の小林誠氏、カーボンナノチューブを発見した飯島澄男氏による講演を始め盛りだくさんな内容だ。

ものつくり大学



ダイカスト射出シミュレーションシステム

技能工芸学部製造学科　鈴木 克美 特任教授

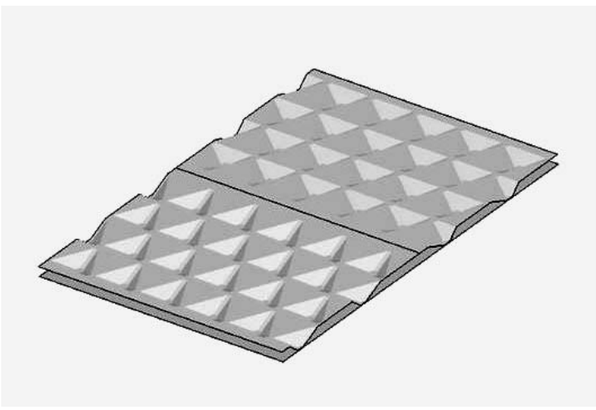
鋳造、CAEを効果的に活用

ものつくり大学技能工芸学部製造学科の鈴木克美特任教授が専門とするのは、鋳造、陶芸、ガラス工芸など高温プロセッシングの領域。中でも、長年鋳造分野の研究に力を入れている。

現在取り組んでいるのが、コンピューター利用解析（CAE）を効果的に活用するための検証実験。CAEで鋳造過程をシミュレーションしても、「実際は予測通りになるとは限らない」（鈴木特任教授）という。同大学内にある高周波誘導炉など鋳造関連設備を用い、湯の流れ方や温度上昇などについて実験データを蓄積。これに基づきCAEの設定を修正し、予測精度の向上につなげるのが研究の目的だ。

また、2007年には、耐熱ガラスを用いアルミダイカスト射出を可視化するシミュレーション方式を確立。ガラス製スリーブ内で射出するため、湯流れの様子を肉眼で確認し、CAEのシミュレーションが適正かを検証できる。通常、ガラスだと熱により割れてしまうが、「加熱条件の最適化により、割れないようにできた」（同）としている。

埼玉工業大学



トラスコアパネル

工学部機械工学科　趙（チョウ） 希禄（シル） 教授

折り紙工学を製品設計に応用

埼玉工業大学工学部機械工学科の趙希禄教授は、自動車部品など各種製品の最適設計について研究している。実験とコンピューター利用解析（CAE）により、製品の基礎データを蓄積。これに基づき形状を改良し、軽量化、コスト削減、剛性向上、応力最小化などにつなげている。

民間企業在籍時の1990年代後半には、解析と最適設計を自動化したソフトを開発。現在、このソフトをベースにしながら、より使いやすく精度の高い新ソフトの開発に取り組んでいる。

また、折り紙工学を製品設計へ応用するための研究も主要テーマの1つ。例えば、自動車の強度や剛性を上げる補強材であるサイドメンバーについては「通常は円筒状だが、折り目をつけた設計にすることで衝撃吸収力を高められる」（趙教授）という。

近年は、折り紙理論を応用した構造材「トラスコアパネル」に関する研究にも力を入れている。自動車のフロアパネルに適用すれば「剛性、遮熱性、遮音性などに優れたパネルにできる」（同）としている。

伝統の技
めっきの匠が問題解決！
各種試作品1個から。
SHINKOSYA
最先端の技
カスタムラインに環境対応型
3価クロムめっき導入！
めっきの可能性をあらゆる素材・産業へ。
http://www.shinkosya.co.jp
株式会社 真工社 SHINKOSYA
本社工場　〒335-0032　埼玉県戸田市美女木東2-2-6　TEL：048-421-9833　FAX：048-421-8009　E-MAIL：info@shinkosya.co.jp
幸手工場　〒340-0121　埼玉県幸手市上吉羽2100-17　TEL：0480-48-2092　FAX：0480-48-2099
大宮工場　〒331-0811　埼玉県さいたま市北区吉野町2-285-7　TEL：048-661-6100　FAX：048-661-6107

ものつくり大学 Institute of Technologists
―大きな社会的要請を受けて開学した革新的工科系大学―
技能工芸学部 ― 製造学科（先進加工技術コース、機械デザインコース、電気電子・ロボットコース、情報・マネジメントコース）
― 建設学科（木造建築コース、都市・建築コース、仕上・インテリアコース、建築デザインコース）
技術と技能を兼ね備えたテクノロジストを育成します
理論や知識に偏重することなく、技術と技能を身につけたエンジニアを育成しています。
講義と実技をバランス良く融合した本学独自のカリキュラムに基づき、実践的な工学教育を展開しています。
今後も産業界からの期待に応え、技術立国を支える有為の人材を育成します。
テクノロジストとは？
ものつくり大学の英語名 Institute of Technologists は、大ヒットした「もし高校野球の女子マネージャーがドラッカーの『マネジメント』を読んだら」で注目を集めた故ピーター・F・ドラッカー氏によって名づけられました。「テクノロジスト」とは、理論だけでなく高度な技術も併せ持つ人のことを言います。
ものつくり大学では就職支援に力を入れています
就職が厳しい不況下においても、90%を超える就職率を維持しています。
本学の教育理念やカリキュラムに対する産業界からのご理解と高い評価に感謝いたします。
・日立グループ、トヨタ関連企業をはじめ有名企業に多数の学生が就職しているほか、埼玉県内企業との太いパイプで県内優良企業にも多くの学生が就職しています。
・平成21年度「大学教育・学生支援推進事業学生支援プログラム（文部科学省）」に採択
・平成22年度「大学の就職力養成支援事業（文部科学省）」に採択
・全教員が進路指導を実施
（教員1人あたりの学生定員：2013年版大学ランキング5位）
NHK大学ロボコン（2007年優勝）　木造実習（戸建住宅制作）
入試Information
★AOエントリー受付中
★推薦入学試験B日程出願締切り迫る（12/5まで）
★一般入学試験および入試センター利用試験の出願は1/4から
・一般およびセンターA日程の成績上位者は特待生に認定
年間授業料の全額または半額免除
・一般A日程（2/1）は本学のほか福岡県でも実施
・検定料割引制度、奨学金制度あり
学校法人ものつくり大学
〒361-0038　埼玉県行田市前谷333番地　（大学公式ホームページ http://www.iot.ac.jp）
学校法人ものつくり大学会長　庄山悦彦
学校法人ものつくり大学理事長　石岡慎太郎
学校法人ものつくり大学総長　梅原猛
学校法人ものつくり大学学長　稲永忍

工業用ゴム製品の総合メーカー
Technology & Performance & Trust
●布入りVパッキン
●布入りゴム製品
●ダイヤフラム
●各種オイルシール
●フリーサイズダストシール
●耐圧用パッキン
●バルブ用ゴムボール
●各種水道用ゴム製品
●導電性ゴム製品
●絶縁性ゴム製品
●難燃性ゴム製品
●その他特殊配合ゴム成型品 樹脂成型品の設計製品
高機能材料から汎用材料まで
お客様のニーズに
お応えします。
―業務内容―
工業用製品の委託研究・開発業務
新製品開発プロジェクトのマネージメント
ソフトウエアの開発及び販売
各種ゴム及び樹脂製品の設計及び製作
各種金属加工品・各種金属の設計及び製作
金属・基布・PTFEとの複合化を実現する
高機能ゴム製品
株式会社 丸一ゴム製作所
本社　埼玉県吉川市三輪野江1009-1　☎048(982)0483　FAX048(982)0498
工場　宮城県伊具郡丸森町舘矢間木沼字入谷地68　☎0224(72)1753　FAX0224(72)6849
ISO9001:2008
http://www.maruichirubber.co.jp
株式会社 マルニット
営業事務所　埼玉県吉川市大字三輪野江1009-1　TEL048(983)3310　FAX048(982)0498
NITマルニット　埼玉県南埼玉郡宮代町学園台4-1
共同研究センター 日本工業大学内
㈱丸一ゴム製作所・日本工業大学 産学交流 コーディネイト・マッチング

無機／有機　各種塗液対応・精密コーティング技術
精密コーティング装置
【特徴】
◆ 稼働中の塗布温度が安定
◆ ナノオーダーの塗布可能
◆ コーターヘッドロールの形状安定
◆ 基材における塗布面の精度安定
◆ ラインスピード　10M／分設定が可能
◆ 現状の太陽光パネルガラスにも対応
◆ スルーホール孔等の面にも塗布可能
◆ 薄物基材にも安定的に塗布
◆ 泡及び塗布抜けが極めて少ない
◆ 各塗液製造メーカーの塗液に対応可能
◆ ロールtoロールへの対応が可能
塗布ロール
太陽パネル
Miyako Roller 株式会社 都ローラー工業
□本社工場　〒340-0027 埼玉県草加市両新田西町112-2　TEL048-924-1319　FAX048-926-7627
□福島サテライト工場　〒969-0403 福島県岩瀬郡鏡石町桜岡375-3　TEL0248-62-1318　FAX0248-62-1181
H.P http://www.miyako-roller.co.jp　E-mail: info@miyako-roller.co.jp