魅せます、ひろしまの底力
広島県産業特集

次代に応える技術・人材を育てる 大学の取り組み

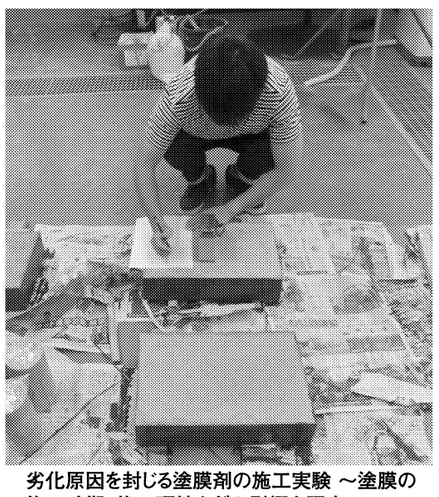
広島工業大学

コンクリート研究と人材育成で貢献

橋りょうやトンネルなど、コンクリート構造物の劣化が進行し、コンクリート片の剥離や落下が相次いでいる。市民生活が危険と隣り合わせになっているだけに、根幹のインフラ整備、長寿命化は焦眉の急。予算不足に悩む国や地方自治体もやっと重い腰を上げようとしている。

コンクリート博士

こうした中、注目を集めているのが広島工業大学工学部の十河研究室。指導教員はコンクリートのエキスパート、十河茂幸教授。わが国のコンクリート研究の第一人者である。中央での学会や各種委員会の委員長・幹事を務めるなど席の温まる暇もない。コンクリート技術者の養成にも携わり、その人的ネットワークの広さと深さは他の追随を許さない。「何しろ37年間も、毎日ゼネコンでコンクリートとにらめっこしていましたから」（十河教授）。一方で学生からの人気は抜群。どうやら、講義の途中でしばしば話題が迷走、笑いが絶えないのが理由のようだ。


劣化原因を封じる塗膜剤の施工実験 ～塗膜の施工時期、施工環境などの影響を調査～

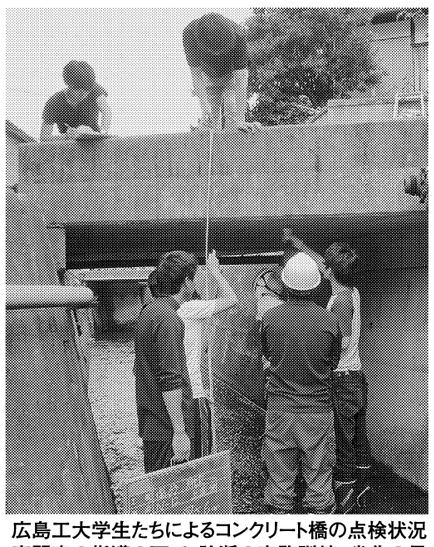
その十河研究室が取り組んでいるものの一つに「亜硝酸リチウム系表面含浸工法に関する研究」がある。コンクリートに塗布することで塩害や中性化による鉄筋腐食、アルカリシリカ反応の進行を止める研究で、コンクリートメンテナンス協会から受託した。塗布剤の濃さ、塗布環境の影響、塗布のタイミングなどをあらゆる角度から実証し、コンクリートに与える影響を解析している。テストピースなどへの塗布、調査には学生も大きな役割を果たしている。

学生によるコンクリートの健康診断

さらに研究室の学生が活躍しているのが「コンクリート診断カルテの作成」。コンクリート製の橋りょうなどの劣化を簡易診断できるカルテを作ろうというものだ。広島県呉市と坂町が、周辺の広島大学、海上保安大学校など8大学と連携し地域活性化を図る「呉地域オープンカレッジネットワーク会議」に参画し、十河研究室は「安全・安心な生活環境の確保を目的とした調査研究」でカルテ作成をすることになった。

呉市大崎下島で名もない橋を調査している。建設履歴さえ残っていない小さな橋が多く、コンクリートにドリルで小さな穴を開けての調査、非破壊試験による強度推定、打音による劣化状況調査など、診断に必要なデータを収集、保存する。補修の判断を知るカルテシステムを提案するのが最終目的だ。「大きな橋りょうなどの診断システムはすでにあるが、ヒトでいうなら血液や尿検査程度の把握で評価できる診断技術を目指している。先端医療機器を備えた大病院のカルテではなく、診療所程度のものだ。専門家でない自治体の職員がカルテを作成できるレベルにしたい」（同）。

このほか、メーカーや建設会社などとの共同研究も同時並行で進めている。廃棄物の有効利用の研究で現地調査、無人ヘリによる構造物点検の研究、さらに日本工業規格（JIS）の改正のための提案などにも取り組んでいる。「大学に移って日は浅いが、企業とは違い採算性を考えなくて良い点から、社会貢献を目的とした研究も可能。ニュートラルな研究ができる良さを学生にも感じてほしい」（同）と、守備範囲はますます広がっている。


広島工大学生たちによるコンクリート橋の点検状況 専門家の指導の下で、診断の実務訓練。劣化の早期予見がポイント

MEMO

十河　茂幸氏（そごう・しげゆき）74年九州工業大学大学院工学研究科修了。同年大林組入社（技術研究所）、97年同研究所土木材料研究室長、02年同研究所副所長。11年広島工業大学教授。工学博士。広島県出身。著書に「コンクリート名人養成講座」「良いコンクリートを打つための要点」など多数。

近畿大学工学部

近畿大工学部　次世代基盤技術研究所

3D造形技術研究センターを設置 西日本の工学先端技術の拠点に

近畿大学工学部（京極秀樹学部長）は、2014年度次世代基盤技術研究所に「3D造形技術研究センター」を新設した。次世代のものづくりに欠かせない金属系材料を中心に、3D積層造形に関する技術開発と新たなマルチマテリアル3D積層造形装置の開発を目指す。地元企業と共同利用しながら人材育成を図る。13年度の先端ロボット研究センター開設など、同研究所は西日本の工学先端技術の拠点として注目されている。

3D造形技術研究センター設置

近畿大学は13年度に「3Dプリンタ拠点整備によるオープンプラットフォーム構築支援事業」で、経済産業省の地域イノベーション協創プログラム補助金の交付先に選定された。同大学工学部の次世代基盤技術研究所に高性能の3Dプリンターを導入、公的研究機関と連携しながら、地域企業との共同利用を促進して、共同研究を行って地域活性化、人材育成を図る。

4月に研究所に「3D造形技術研究センター」を設置した。京極学部長と4人の工学部教員、研究所の3人に教職員の8人がメンバーだ。11月にはドイツから高性能の3Dプリンターを導入する予定。金属系材料を中心に、材料の粉末特性や積層造形条件の解明、データベース化も進める考え。マルチマテリアル3D積層造形装置自体の開発にも取り組む方針。12月初旬には、金属造形技術を広く地域企業に知ってもらうために、金属粉末レーザー積層造形（3Dプリンタ）講演会を開催する予定だ。

国家プロジェクトリーダーに

京極学部長は14年4月に経済産業省の「3次元造形技術を核としたものづくり革命プログラム」の委託先次世代3D積層造形技術総合開発機構（TRAFAM）のプロジェクトリーダーに就任した。レーザー積層造形法研究チームのリーダーも兼ねるなど、日本の3Dの中心的存在となっている。

京極学部長は、次世代基盤技術研究所に3D造形技術研究センターを設置した狙いに「第1にプロジェクトの西日本の拠点」にすることをあげる。第2として「3Dが分かっている人が少ない。地域の人材を育てる場にしたい」と意気込んでいる。同センターには、他からの人材を受け入れて、研究を具現化していかなければ「日本のものづくりは、欧米に負けてしまう」という危機意識を強く持っている。

なくては成らない研究所に

ドイツから3D装置を導入するが「装置を入れるだけでなく、設計からものづくりまでをできることが大切」（京極学部長）と力説。少なくとも導入装置のデータをきちんと取り込んで、ものづくりに活用する考え。

「日本になくてはならない研究所」に育てようとする次世代基盤技術研究所。自動車技術、建築環境、先端化学生命工学、サービス工学の6研究センターに、社会連携センターの7センターを持つ。最先端の技術開発などの研究を進めている同研究所に、西日本からだけでなく、全国から注目され、熱い期待が寄せられている。

近畿大学「SLMソリューションズ社製 SLM280HL（平成26年11月導入予定）」

めざす人材像は、
「社会に奉仕する倫理観ある技術者」

広島工業大学は、創立から50年あまり、4万名を越える卒業生を技術者として送り出してきました。
本学は「社会、環境、倫理」に基礎を置いて、テクノロジーとともに人間性を重要視した21世紀の社会発展に貢献できる高い専門性をもつ職業人を育成しています。

建学の精神
教育は愛なり

教育方針
常に神と共に歩み社会に奉仕する

■工学部■
電子情報工学科
電気システム工学科
機械システム工学科
知能機械工学科
都市デザイン工学科
建築工学科

■情報学部■
情報工学科
知的情報システム学科

■環境学部■
環境デザイン学科
地球環境学科

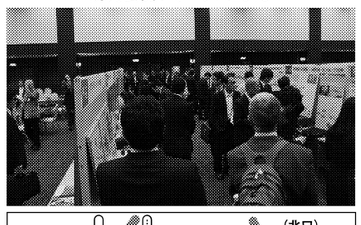
■生命学部■
生体医工学科
食品生命科学科

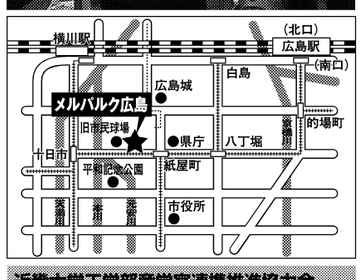
■大学院■
[工学系研究科博士後期課程]
知的機能科学専攻
[工学系研究科博士前期課程]
電気電子工学専攻
機械システム工学専攻
建設工学専攻
情報システム科学専攻
環境学専攻

学校法人 鶴学園
広島工業大学
[工学部｜情報学部｜環境学部｜生命学部｜大学院]
〒731-5193 広島県広島市佐伯区三宅2丁目1-1
http://www.it-hiroshima.ac.jp/
詳しくはケータイHPでチェックしよう

2014近畿大学工学部
研究公開フォーラム
入場無料

研究公開フォーラム2013





近畿大学工学部産学官連携推進協力会
本会は、近畿大学工学部と地域産業界等との連携を深め、技術交流や情報交換等各種事業を通し、地域産業の発展に寄与するとともに、近畿大学の教育研究の振興を図ることを目的として活動を行っています。

戦略的研究から地域連携への展開に向けて

本学では、地域産業のイノベーション創出に必要な産学官の顔の見える人的ネットワークをつくるため、平成13年度から広く地域の産業界・行政・産業支援機関の方々に工学部研究者の研究シーズを公開しています。今回の特別講演は「ビッグデータ」がテーマです。この研究公開フォーラムも今年で14回目を迎えました。昨年に引き続き今年度も下記の通り開催いたします。

日時　10/27(月) 13:00～17:20　●交流会（会費制）17:30～19:00
場所　メルパルク広島6F（広島市中区基町6-36　TEL（082）222-8501）

特別講演　「ビッグデータを用いた多様な顧客行動のモデル化 ～製造とサービスの融合に向けて～」

独立行政法人産業技術総合研究所 サービス工学研究センター 主任研究員　竹中　毅 氏　13:20～14:20

【講師のプロフィール】
実験心理学分野で博士取得後、東京大学人工物工学研究センターにおいて、人間の行動や認知、価値に基づく人工物の設計理論の研究に従事。産総研サービス工学研究センターでは、サービス産業で取得される顧客や従業員の大規模データを用いた多様な人間行動のモデル化に関する研究を行う。経産省「サービス工学研究開発事業」（2009-2011）、JST/RISTEX「問題解決型サービスプログラム」（2013-）など多くのサービス研究プロジェクトに参加。スケジュール学会技術賞（2012）、人工知能学会研究会優秀賞（2012）などを受賞。現在、JST/RISTEX「サービス学将来検討会」委員、文科省「科学技術予測調査（サービス・知識社会分野）」委員などを務める。

研究発表
1）「近畿大学次世代基盤技術研究所3D造形技術研究センター紹介」　センター長・ロボティクス学科　教授　京極　秀樹　14:30～14:50
2）「数理手法のタクシー配置問題への適用」　情報学科　教授　谷﨑　隆士　14:50～15:10
3）「超高感度磁気センサの非破壊検査応用」　電子情報工学科　准教授　廿日出　好　15:10～15:30
4）「レーザビーニングの溶接鋼構造物への適用」　建築学科　准教授　崎野良比呂　15:30～15:50

ポスターセッション　（パネル展示 14:30～17:20）　53テーマ　15:50～17:20

主催／近畿大学工学部　近畿大学次世代基盤技術研究所　近畿大学大学院システム工学研究科　近畿大学工学部産学官連携推進協力会
後援／中国経済産業局　広島県　広島市　東広島市　呉市　福山市　中国経済連合会　広島商工会議所　東広島商工会議所　呉商工会議所　福山商工会議所　(独)産業技術総合研究所中国センター　(公財)ちゅうごく産業創造センター　(一社)中国地域ニュービジネス協議会　(公財)ひろしま産業振興機構　(公財)広島市産業振興センター　(公財)くれ産業振興センター

お問合わせ・お申込みは
近畿大学工学部
〒739-2116　広島県東広島市高屋うめの辺1番
TEL(082)434-7000(代表)　FAX(082)434-7020
http://www.hiro.kindai.ac.jp/　E-mail:riit@hiro.kindai.ac.jp
※お電話またはFAXをいただく際は、市外局番が同一の地域内でも「082」からおかけください。
近畿大学 KINKI UNIVERSITY