

「原子力耐震・構造研究センター」を設置し、世界最先端の研究を実施します

東京電力株式会社と独立行政法人原子力安全基盤機構と本学との三者協定を締結

このたび、新潟工科大学は「原子力耐震・構造研究センター(※)」を設置し、原子力耐震構造等に関する研究活動を展開していくこととなりました。平成19年7月に発生した新潟県中越沖地震を契機に原子力発電所の耐震性に対する懸念が高まりました。地震国である我が国にとっては、原子力施設に関する高度な信頼性と耐震設計・保守に関する革新的技術は、喫緊に取り組むべき課題であります。

これらの課題に対応するべく、東京電力株式会社「産」、独立行政法人原子力安全基盤機構「官」、本学「学」との産官学連携により、原子力安全に係る耐震・構造等の分野の最先端の研究を実施します。

これらの研究活動を通して原子力の安全確保に関する技術の発展に貢献するとともに、関連する産業の発展に寄与していきたいと考えております。

※経済産業省の平成21年度産業技術研究開発施設整備費補助事業の採択を受け、大学構内に「原子力耐震・構造研究センター」を設置します。(本年3月に着工、同年11月に竣工)



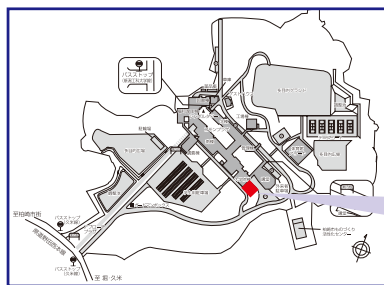
三者協定締結の様子

平成21年12月24日に東京電力株式会社、独立行政法人原子力安全基盤機構及び本学の三者が原子力耐震・構造研究拠点の運営等に関する連携協定を締結し、研究協議会が開催されました。協定は、これまで三者がそれぞれに培ってきた専門的な研究や技術の蓄積を活かし拠点における研究等を推進すること、三者相互の連携と協力を強化することを目的としております。

連携事項

- (1) 原子力安全に係る耐震・構造等の分野の最先端研究の実施。
- (2) 原子力安全に係る耐震・構造等の分野の最新知見及び研究成果の情報共有、並びに情報発信。
- (3) 原子力安全に係る耐震・構造等の分野及び関連分野における人材育成。
- (4) 原子力安全に係る耐震・構造等の分野及び関連分野における産業の技術力向上への貢献。
- (5) 原子力安全に係る耐震・構造等の分野における国際研修や国際シンポジウム等の実施。
- (6) 国際原子力機関 (IAEA) 等との原子力安全に係る耐震・構造等の分野における連携。

原子力耐震・構造研究センター設置場所・設置イメージ図



3次元CAD講習会を開催しました

本学地域産学交流センターの主催において、企業の技術者を対象とした「3次元CAD講習会」を平成21年8月19日～21日の3日間に開催しました。

本講習会は、長引く景気低迷の影響を受けて奮闘される地域企業の方々に新たな企業力として重要と考えられる3次元CADの技術習得と技能向上を目指して「雇用調整助成金」の教育訓練として実施しました。

講習は、「SolidWorks」という3次元CADソフトを使用しその入門編を行いました。定員を超える21名から受講頂きましたが、その半数が3次元CAD未経験者ということでした。

本講習を通して地域企業の皆様のさらなる発展に寄与できれば幸いです。



講習会の様子

企業を訪ねて 6

山勝電子工業株式会社(「電子機器等設計・開発・製作」:本社 神奈川県川崎市高津区末長541番地4)

■「フロンティアへの挑戦」、「ソリューション」を「確かな先進技術」で

平成22年3月11日(木)、新潟県長岡市南陽の「南部工業団地」に山勝電子工業株式会社長岡情報センターを訪ねた。同社の事業本部取締役事業本部長の金究眞平氏に、高度なエレクトロニクス業界を力強く支えておられる会社の状況をうかがった。

◆聞き手◆会社の設立時の思いは。

金究氏◇代表取締役社長の金究武正が、地元六日町から東京に出て、高校卒業後にプリント基盤製造会社に就職。会社勤務を続けている中で、友人達は厳しい東京の生活に見切りを付け次々と田舎へ帰って行ったが、「自分は東京で一旗上げて見せる」との思いで27歳の時(昭和48年)に独立した会社です。

◆会社設立後の歩みは。

◇創業時は、プリント基板の設計が主な業務でしたが、それだけでは難しいため、様々な受託開発を通して自社製品「レーザーダイオードパルスエージングシステム」の最新の技術により産業用機械に特化するなどして事業を拡大し、アセンブリの製造、ハードウェア、ソフトウェアの設計という一貫した事業展開を行い現在に至っております。

◆会社の企業精神・モットーについて教えてください。

◇常に挑戦し続け、時代を切り開く先進企業を目指していきたいです。人間と機械の接点を見出し、有機的な結びつきを考えてきました。それは、人間の限らないロマンをエネルギーに変え、豊かな人間社会の形成に対する発想の領域を広げ、技術力を正しく生かすことだと思います。めまぐるしく変化する激動の現代、機械の力だけでなく、人の力が大きく関わる所です。私たちは、「チャレンジ&フロンティア」をモットーに新しい時代を切り開こうとしています。

不可能と思われることでも、夢を持ち続け何度でも挑戦し、トライ&エラーを繰り返しながらいつも明日を見つめていきたいですし、そのような社員と一緒に仕事をしたいです。



金究眞平氏 山勝電子工業(株)長岡情報センターにて

◆人材育成についてはいかがでしょうか

◇当社では、出向という形で主に東京の関係企業において修行してもらう機会を設けております。新潟にいると情報が入って来るのが遅いことと刺激を持ってもらいたいからです。東京では様々な所から情報が入ってくるし、東京人は電車の中で専門書を読んで勉強しています。限られた情報の中で業務を行ってはいは、それだけで乗り遅れてしまいます。多くの場合が広い範囲の知識や柔軟性を身に付けて帰ってきます。社員の世界観が広がり、その後の社内での動きが良い面として変わってきます。

また、若い世代と年配の社員がコミュニケーションを持ちやすい社内環境づくりにも留意しています。中小企業だからこそ、一人一人と話をし解決していくことができるのだと思います。

◆本学に対する要望がありましたらお聞かせください。

◇設計業務を行う人材として真面目な学生を採用できて助かっております。大学では学生が社会に出てスムーズに繋がって行けるための基本のところを、キチンと学生に身に付けさせてほしいと思います。会社では、常に挑戦し続けるチャレンジ精神と柔軟的な考えを持った人材が必要です。

◆色々なお話の中で、本部長の社員を労るその優しい人柄が伝わってきました。お忙しいところありがとうございました。

報告

■ 柏崎市、新潟産業大学、本学との三者間で連携協定を締結

平成21年5月18日(月)に、本学において、柏崎市、新潟産業大学、本学の三者による連携協定の調印式が行われました。

今まで、大学の持つ人材育成機能や学術研究機能を活かし、地域産業の振興や交流の促進、市民の生涯学習の推進など様々な連携・協力を行ってきましたが、この協定において、三者がお互いにメリットとなるよう、より一層の連携・協力を強化し、柏崎市並びに両大学の魅力づくりと地域社会の発展及び人材育成を図ることを目的に、連携協定を締結しました。



〈連携協定における連携内容〉

連携協定における今後のまちづくりの目標

- 1 ものづくりと技術が集積したまち
- 2 教育・文化・スポーツが盛んなまち
- 3 低炭素社会をめざすエネルギーと環境のまち
- 4 災害に強い安心して暮らせるまち

連携協定における連携事項

- 1 地域産業の振興に関すること
 - (1) 産学官連携、共同研究
 - (2) 産業人材の育成
 - (3) 新産業・新事業の創出
- 2 人づくり教育、文化及びスポーツの振興に関すること
 - (1) 市民の生涯学習活動や社会人教育の推進
 - (2) 文化・芸術資源などによる地域づくりの推進
- 3 低炭素社会に向けた地域づくりに関すること
 - (1) 新エネルギー、環境に配慮した地域づくり
 - (2) 柏崎夢の森公園・環境学校との連携
- 4 防災・震災復興のまちづくりに関すること
 - (1) 地域防災計画に基づく協力
 - (2) 震災復興に関する連携・協力
- 5 地域の国際化の推進に関すること
 - (1) 青少年の国際理解教育の推進
 - (2) 地域と留学生の交流推進
- 6 大学間連携及び高校と大学との連携に関すること
 - (1) 二大学間の連携
 - (2) 市内高校と二大学との連携強化

■ 上越市と「ものづくり支援パートナー協定」を締結

平成21年11月4日(水)に、新潟県立上越テクノスクール内に設置された上越ものづくり振興センターの開所式において、上越市と「ものづくり支援パートナー協定」を締結しました。

同センターは、上越市の産官学・農商工連携を支援し、企業の経営相談、技術の高度化や人材育成などによる上越市の産業振興を目指して設置されたもので、大学との関係を強化しながら、企業の技術開発のほか経営、販路に関することまで様々な相談や課題に対応する、いわゆるワンストップ窓口としての機能を果たします。

協定の締結は、本学の他に信州大学繊維学部、長岡技



術科学大学とも併せて協定締結が行われました。

■目的

上越市と本学の連携・協力のもと、工業振興と産業の発展及び人材育成において寄与することを目的とする。

■協力事項

- ・上越地域の産業振興に関すること。
- ・本学の教育研究に資すること。
- ・産業人材の育成に関すること。
- ・その他、上越市と本学が必要と認めること。



報告

■ 三条・燕地域産学交流会を開催

本学地域産学交流センター及び新潟工科大学産学交流会主催による交流会を、平成21年8月28日(金)に三条・燕地域メッセピアで開催しました。この交流会は、平成19年に実施した交流会に続き、継続的な産学交流の振興を目的に開催しました。

内容は、大学紹介、研究シーズプレゼンテーション、基調講演、及び懇親会を実施し、県央地域の企業等から58名の方の参加をいただきました。

大学紹介においては、地域産学交流センター長の宮澤教授が大学の教育研究の取り組み状況について紹介を行い、続いて、研究シーズプレゼンテーションとして、本学教員による2件(①自動車の振動研究:機械制御システム工学科・

門松教授、②小型水力発電システムの開発現状:情報電子工学科・佐藤准教授)の研究紹介を行いました。

基調講演では、独立行政法人理化学研究所・VCADシステム研究プログラム・林央様より「サーボプレスで何が出来る・・・サーボプレスを利用した最近の加工技術」と題するご講演をいただきました。薄板成型を支える新しい機械として注目されているサーボプレスの状況紹介並びに利点についてお話しいただきました。

続いて行われたテーマ別懇親会においては、テーブル毎に専門分野を分けて参加者と教員との活発な交流が行われました。



基調講演 林氏

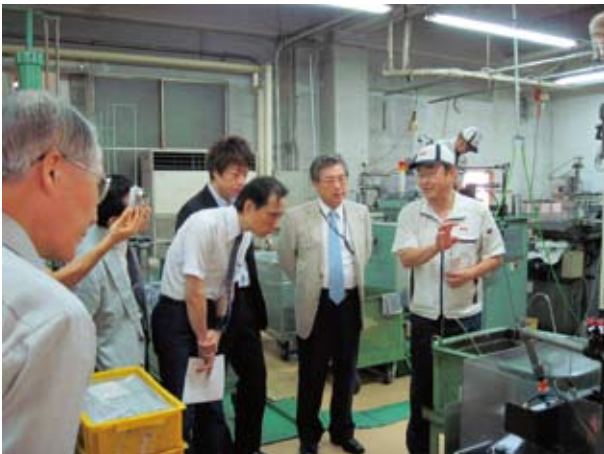


会場内の様子

■ 教員企業見学会を開催

本学地域産学交流センターでは、平成21年9月9日(水)に教員による企業見学会を実施しました。この見学会は、地域の企業を知り、企業とのより一層の交流促進を図るために実施したもので、今回は日本ベアリング株式会社、株式会社東海鉄工所の2社を見学させていただきました。

当日は9人の教職員が参加し、両社の経営理念や現在の取り組み状況等の説明を受けた後、製造現場の見学をさせていただきました。卒業生が一生懸命働く姿を見ることができ、大変有意義な見学会となりました。



日本ベアリング株式会社



株式会社東海鉄工所

報告

三菱自動車見学会を開催

本学地域産学交流センターでは、平成21年9月15日(火)～16日(水)に愛知県岡崎市にある三菱自動車工業株式会社・岡崎工場の見学会を実施しました。この見学会は、新潟工科大学産学交流会の会員企業を対象に企画し、今話題の電気自動車の開発担当者との意見交換や試乗等を目的に実施したもので、16社から17名の参加をいただきました。

内容としては、三菱自動車の電気自動車開発担当者から、電気自動車「i-MiEV」の技術的仕様、性能・構造並びに今後の課題について説明をいただきました。続いて、参加企業側からプレゼンテーションを実施し、各社の技術力の紹介を行いました。意見交換においては、参加者から積極的な

質問・発言により、各社のPRが行われました。

続いて行われた電気自動車試乗会においては、正面玄関前の特設コースにおいて参加者全員が試乗を行い、電気自動車の加速を楽しみました。

見学後に行われた情報交換会(懇親会)においては、引き続き三菱自動車の開発担当者をお招きし、電気自動車の今後の展開や開発秘話をお聞きすることができ、三菱自動車の電気自動車に対する熱い思いを感じることができました。

最後に、見学会を通して三菱自動車とのパイプ作りはもとより、会員企業相互の交流促進を図ることができ、大変有意義な見学会となりました。



小千谷地域産学交流会を開催

本学地域産学交流センター主催で、小千谷地域産学交流会を平成21年9月24日(木)に小千谷市総合産業会館サンプラザで開催しました。この交流会は、昨年に実施した交流会に続き継続的な産学交流の振興を目的に開催し、26社48名の方から参加をいただきました。

内容は、大学の取り組み紹介、研究シーズプレゼンテーション及び懇親会を実施しました。地域産学交流センター長の宮澤教授による大学の教育研究における取り組み紹介に引き続き、本学の5名の教員が研究シーズプレゼンテーションを行いました。

「低弾性高強度チタン合金の開発」

「低速遊星駆動砥石の送り速さ制御による精密補正加工」

「自動車の振動研究」

「パルス大電力技術の環境応用」

「ナノ材料の表面改質による機能化と応用」

機械制御システム工学科 村山洋之介 教授

機械制御システム工学科 井上誠 教授

機械制御システム工学科 門松晃司 教授

情報電子工学科 今田剛 准教授

環境科学科 藤木一浩 教授

その後、同会場にて懇親会を実施し、企業と大学との様々な情報交換を行い、盛況のうちに閉会となりました。



報告

■ 柏崎・上越地域産業界と本学との産学交流会を開催

本学地域産学交流センターでは、柏崎市・上越市の両産業界と本学との産学交流会を、平成21年12月7日(月)に本学で開催しました。この交流会は、本学を中心とした柏崎・上越産業界の産学官連携のネットワークづくりの足掛かりとして開催し、より実効性のある産学官連携事業につなげ、両地域の産業界の発展に寄与することを目的としています。

内容は、前半に企業見学会として新潟岡本硝子株式会社、株式会社サイカワ(助っ人EV見学)、柏崎市ものづくり活性化センター、本学宮澤研究室の見学会を実施し、後半は産学連携懇談会として各地域での取り組み・活動紹介に続き、本学の研究発表(2件)及び意見交換会並びに懇親会を実施し、各地域の産業界・大学関係者を含めて60名の方の参加をいただきました。

各地域での取り組み・活動紹介においては、柏崎地域

から「柏崎市ものづくり活性化センターの紹介」や、「柏崎地域におけるEV普及促進の取り組み」として柏崎商工会議所・副会頭の西川正男様から発表いただき、上越地域からは11月に開設した「上越ものづくり振興センター」について紹介がありました。

大学の研究発表では、建築学科の富永教授が「気候風土を活かした分散電源ネットワークの研究について」、情報電子工学科の佐藤准教授が「低炭素社会実現に向けた自然エネルギー利用の取り組み」のテーマで、それぞれ発表を行いました。

続いての意見交換では、上越地域で行うゴーカート製作の話題など、両地域の連携について意見が出されました。

引き続き行われた懇親会では、さらなる親交を深めあうことと今後の発展に期待し、盛況のうちに閉会となりました。



会場内の様子



富永教授による研究発表

■ 会員企業との地域別懇談会を開催

本学地域産学交流センターでは、新潟工科大学産学交流会会員企業との交流促進を図るため、各地域(新潟、県央、長岡、柏崎、上越)において懇談会を開催しました。本懇談会では、大学の現状報告、研究紹介・話題提供並び

に意見交換を行いました。

参加者からは、卒業生の働きぶりを踏まえた学生への教育・指導に対するものを始め、今後の産学交流活動に対するご意見・ご要望をいただきました。



新潟地域
平成21年9月2日(水)



柏崎地域
平成21年10月28日(水)



長岡地域
平成22年2月25日(木)



県央地域
平成22年3月9日(火)



上越地域
平成22年3月12日(金)

パルスパワーによる船舶バラスト水の処理

情報電子工学科
准教授 今田 剛

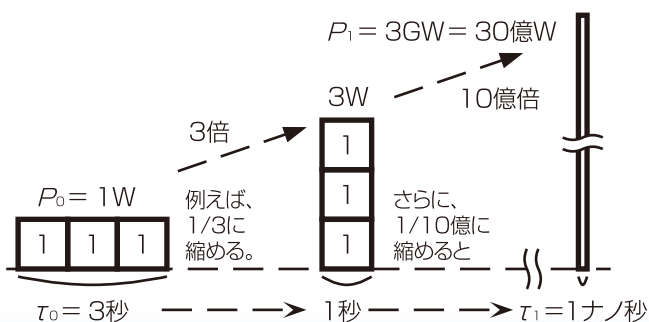
1. 日本は海洋汚染物質の輸出国

日本は、日々、大量の石油、石炭、液化天然ガスを輸入しています。産油国等へ向かう空荷のタンカーは、喫水維持などのため大量の海水(船舶バラスト水)を積み込み、日本を出航します。渡航先で石油等を積み込む際にバラスト水は排水されますが、その中に含まれる微生物(動植物プランクトン等)や魚介の卵が渡航先の海域で異常繁殖すると、地球規模での海洋生態系の破壊が起こります。これを危惧して、国際海事機関(IMO)によりバラスト水管理に関する国際条約が発効されようとしています。そこで、バラスト水中の微生物等の処理(不活性化)について様々な方法(薬剤注入、ろ過、加熱、衝撃波、磁力、放射線)が研究開発されていますが、それぞれの方法において一長一短があり、条約基準やその他諸条件を満たす処理技術・装置の開発は十分に進んでいません。

2. パルスパワー

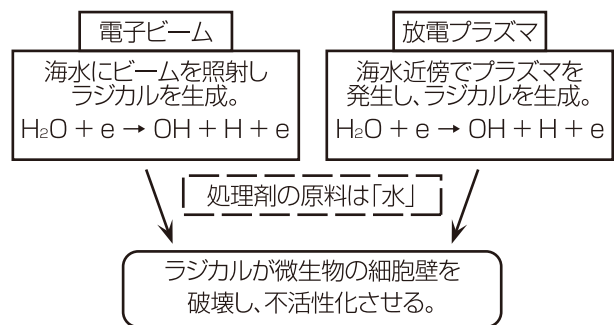
我々の研究室ではパルスパワー技術の基礎と応用について研究を進めています。豆電球を一瞬、点灯した程度の数W秒の電気エネルギーでも時間的に圧縮してナノ秒からマイクロ秒($10^{-9} \sim 10^{-6}$ s)のパルスにすると、kV・kA級の高電圧・大電流となり、大きな発電所の出力にも匹敵するGW($=10^9$ W)級のパルスパワーになります。圧縮の前後における電力を P_0 (W) および P_1 (W)、同様にパルス幅を τ_0 (s) および τ_1 (s)とすると、 $P_0 \tau_0 = P_1 \tau_1$ のエネルギー保存則が成り立ちます。すなわち、パルス幅と電力はトレード・オフの関係にあり、パルス幅を $1/n$ に圧縮すると電力は n 倍に上昇します。

パルスパワーは放電高密度プラズマや各種のビーム(電子、イオン、レーザー)に容易に変換できますので、汚染物質の処理や滅菌などの環境応用や新素材開発などへの展開が期待されています。



3. パルスパワーによる船舶バラスト水処理

パルスパワーにより発生した電子ビームや放電プラズマを海水に照射すると化学的に活性なOHラジカルを大量に生成することができます。このOHラジカルを用いると微生物を不活性化させることができ、薬剤を使わないため環境に優しい処理が実現できます。また、電子ビームと放電プラズマを組み合わせれば、処理特性の向上が期待できます。



パルスパワーによるバラスト水処理の基礎実験として、3%食塩水中の動物プランクトン(アルテミアの幼生:体長は数百マイクロン、節足動物でミジンコと同じ種別)に、パルス電子ビーム(2MeV, 600A, 140ns)を10回、照射してみました。電子ビーム照射により、アルテミアは体内の色が赤から白に変わり、その運動を停止しました。不活性化率は最大54%に達していますが、さらなる向上が今後の課題です。なお、電子ビーム照射の前後で、食塩水の導電率やpHに変化はありませんでした。

電子ビーム照射による水中微生物の不活性化

生存数(匹)	不活性化数(匹)	不活性化率(%)
36	15	29
40	9	18
21	25	54



照射前のアルテミア 照射後のアルテミア

TEL & FAX : 0257-22-8142
E-mail : imada@iee.niit.ac.jp

トピックス

■ 学生が柏崎市内企業を見学

地域産学交流センターが窓口となり、柏崎市ものづくり活性化センターのご協力の元、学生による市内企業見学を実施しました。機械制御システム工学科の1年生と情報電子工学科の2年生が16社の企業見学を行い、地元企業を持つ素晴らしい技術力を学びました。見学にご対応いただきました企業の皆様に感謝申し上げます。

見学企業一覧（全16社）

(株)品銀鉄工所、(株)近藤製作所、(株)北星製作所、(株)吉村鉄工所、(株)ユニテック、新潟ウオシントン(株)柏崎工場、(株)トライテック、柏崎シルバー精工(株)、(株)創風システム、(株)柏崎情報開発センター、(株)米谷製作所、(株)飯塚鉄工所、(株)酒井鉄工所、日本メッキ工業(株)、新潟岡本硝子(株)、山崎工業(株)

■ 柏崎産-官-学コラボ「Ki-g-aC（キガック）」の活動紹介

柏崎地域の産官学連携組織であるキガックにおいて、平成21年度に新たな発足した研究グループを紹介します。

「植物工場に関する研究」

新しい農業の手法として植物工場が注目を集めており、本グループでは大規模植物工場建設及び小規模野菜プランクの製作を研究・検討し、今後の事業化の可能性を検証します。現在、大学内でLED光源を用いたプランターによる「茶まめ」の栽培を実験中です。(担当教員:佐藤准教授)

「エコ&ウエルネス タウンビークルの研究」

低炭素社会の実現や中心市街地の活性化における高齢者を中心としたまちなかの移動手段として、モータを用いたハイブリッド電動アシスト制御のタウンビークル(2~3人の乗り物)の開発を目指します。まずは、そのアイデアを自治体や各地域に対してニーズを把握する目的でマーケ

ティング調査を行い、実機試作に向けて活動を行います。(担当教員:中嶋教授、佐藤准教授)



キガックでの大学研究紹介の様子

報告

■ 平成21年度地域産学交流センター事業一覧

平成21年度において、本学地域産学交流センターが実施・参加した事業を下記に列挙します。

- 3次元CAD講習会（平成21年8月19日~21日：本学）
- 三条・燕地域産学交流会（平成21年8月28日：三条・燕地域メッセピア）
- 大学教員による企業見学会（平成21年9月9日：小千谷市、長岡市）
- 先進企業見学会（平成21年9月15日~16日：三菱自動車工業株式会社・愛知県岡崎市）
- 小千谷地域産学交流会（平成21年9月24日：小千谷市サンプラザ）
- 十日町産業フェスタ2009（平成21年10月24日：十日町市クロス10）
- 新潟国際ビジネスメッセ2009（平成21年11月5、6日：新潟市産業振興センター）
- にいがた燕三条技術交流展in東京（平成21年12月3日、4日：大田区産業プラザPio）
- 柏崎・上越産業界と新潟工科大学との産学交流会（平成21年12月7日：本学、市内企業等見学）
- 新エネルギーフォーラム2009（平成21年12月16日：ハイブ長岡）
- 新潟工科大学産学交流会会員企業との地域懇談会（新潟9月、柏崎10月、県外2月、長岡2月、県央3月、上越3月）
- 学生の柏崎市内企業見学紹介（機械制御システム工学科1年生、情報電子工学科2年生）
- 柏崎市、柏崎商工会議所との定例会議
- ものづくりマイスター・カレッジ第4期開講（講師：機械制御システム工学科教員）
- 柏崎産-官-学コラボ「Ki-g-aC（キガック）」
- 企業訪問の実施

■ 編集後記

「原子力耐震・構造研究拠点」となるセンターの新築工事がスタートしました(3/15)。原子力施設の安全を確保するために、耐震・構造等の安全と施設運用の可視化技術などによる安心とに係る研究を実施し、国際的な視点からこれらの知見を発信して行きます。

この活動を、地元産業の技術力向上に繋げることで、原子力施設の建設に関しその運用と保守に係る分野まで広く貢献して行きたいと思っております。

(K・Y)

■発行
新潟工科大学地域産学交流センター広報誌 第5号
平成22年3月31日
新潟工科大学地域産学交流センター運営委員会

■連絡先 新潟工科大学地域産学交流センター
〒945-1195 新潟県柏崎市藤橋1719
新潟工科大学 キャリア・産学交流推進課内
TEL : 0257-22-8110
FAX : 0257-22-8123
E-mail : career-sangaku@adm.niit.ac.jp