

舞鶴高専の産学連携事例紹介

今回は舞鶴高専の近年における産学連携事例2例についてご紹介させていただきます。この2例以外にも多くの産学官連携プロジェクトが進んでおります。本校への技術相談から育つ連携事例が多くございます。何かございましたらお気軽にご相談下さいませ。

1. 新素材を用いた耐震補強工法の開発

シーズ保持者：高谷 富也

所属・役職：舞鶴高専 建設システム工学科・教授

キーワード：耐震補強, ACMブレース

技術の概要：1981年以前建築物の多くは耐震性に問題を抱え、従来の鉄骨ブレース耐震補強は費用がかさみ大掛かりになり、地震の不確定性も相まって建築物の耐震補強は進んでいない。本手法で提案するACMブレース工法は、経済性に優れたACM(Advanced Composite Material)をブレースに利用し、耐久性に優れ安価で短い施工を実現でき、低振動・騒音施行による転居不要や外観変化が少ない等の特徴がある。

本技術の他と差別できる特長：骨組構造枠型の面内にブレースを配置して、骨組のせん断耐力を増加させる補強工法を実施し、ACMブレースは、CFRPロッドを引張材とし、その両端をエポキシ樹脂によって鋼製スリーブに定着させる。これらにより下記の特徴を有する。1. 居住者の一時的な転居が不必要 2. 屋外からの施工ができる 3. 施工中における騒音や振動が少ない 4. 短い施工期間 5. 耐久性に優れた安価な工法 6. 建物の外観や居住者への影響が少ない

応用可能分野：鉄筋建築物, RC造建築物等

2. 2重PLLによる高速完全追従モータ制御系

シーズ保持者：町田 秀和

所属・役職：舞鶴高専 電子制御工学科・講師

キーワード：PLLモータ制御、モーション制御、完全追従、工作機械

技術の概要：PLLモータ制御は、古くはアナログレコードプレーヤのストロボクォーツロック(33.3回転)の時代から賞用されてきました。しかし、加減速を含む場合は、①偏差が生じ、ロックが外れやすく振動する、②安定するまでに時間がかかる 等の欠点がありました。新しく特許出願中の「2重PLLモータ速度

制御系」は高速移動体との通信技術を応用した

「スーッと高速に立ち上がり、ピタッと偏差なく追従する」新世代のPLLモータ制御系です。

本技術の他と差別できる特長：本技術は、フィードフォワード制御系であることからの高速追従性と、2重PLL構成による位相偏差の打消しの二つの特徴を持つことです。これは、従来のPLLモータ制御では達成できませんでした。というよりもPLLの最大の問題点である「位相同期が外れると大きく奇妙な過渡振動を生じる」ので敬遠されてきました。これを解決できたということは、従来にない高速で高精度な工作機械の多軸同期制御などが達成でき、他の追従を許さないような優位性を製品に与える事ができます。

応用可能分野：加減速を含むモーション制御全般、例えば、1. CDドライブなどのスピンドル制御：高速追従性と角度(位相)偏差がないこと 2. 工作機械の多軸同期制御：高速追従性と位相偏差がないため完全な同期が取れる 3. ケーブル巻き取り装置の線速度一定制御：巻き太り(加速)他外乱対策など広範囲になんでも応用できます。

産学連携、および研究技術の関連行事

1. 文部科学省産学連携会議

内閣府主催の第8回産学官連携推進会議が平成21年6月20日に京都国立国際会館において実施されました。この会議は日本国内での様々な技術分野における産学官連携を推進し、諸外国に対する競争力をつけることを目的として毎年実施されています。内閣府における科学技術政策方針の紹介を始め、ニューハンプシャー大学、三菱重工業、堀場製作所、東京大学、科学技術振興機構から現在のホットトピックである環境・エネルギー技術を主体に各分野の切り口にて講演が行われました。同時に各大学・高専の紹介展示ブースも用意されており、舞鶴高専も技術紹介、地域共同テクノセンターの活動について展示を行いました。

2. 高専テクノフォーラム

平成21年8月6日、7日の両日、独立行政法人国立高等専門学校機構主催にて第7回全国高専テクのフォーラムが高松のアルファあなぶきホールにて開催されました。今回のサブタイトルは「高専パワー全開への軌

跡，そして未来へ」であり，まず最初に国立高等専門学校理事の小田公彦氏より「高専の産学官地域連携の新たな展開へ - 第2期中期計画のスタートに当たって - 」という題目で基調講演があり，青ダイオードで有名な日亜化学工業（株）開発本部本部長・神原康雄氏，村おこしで有名な高知県馬路村村長・上治堂司氏から講演がありました。午後からは全体パネル討論で，現在盛り上がりを見せる農林水産業との連携について第1部パネル討論が行われ，第2部は今後10年間に高専の果たすべき役割について各高専から事例を元にパネル討論が実施されました。2日目は「環境・エネルギー問題の取り組み」，「安全・安心な社会の構築を目指して」，「一般研究成果」の3会場に分かれて各高専の取り組み事例が発表されました。本会の開催中，各ポスター展示も実施され，舞鶴高専もポスター展示を行いました。

3. 学外ビジネスフェアへの出展

平成21年9月3日，4日の両日，神戸国際展示場にて国際フロンティア産業メッセ2009が開催され，舞鶴高専も出展を行い，事例紹介および技術相談を実施しました。開催期間中の晴天にも恵まれ，来場者数は19,115名にのぼり，盛会の様相を呈しました。舞鶴高専展示小間では本校電子制御工学科の町田秀和講師による電子カム，マスタースレーブ・コマの動く展示が好評で多くの方々が足を止めて説明を熱心に聞きました。また有用な意見交換，技術相談等も実施でき，本校展示小間に足を運んで頂いた方々に深く感謝する次第です。

平成21年10月21日，22日の両日について特許庁主催の知財ビジネスマッチングフェア2009にも舞鶴高専小間を出展して展示，および技術相談を実施しました。本フェアの来場者数は19,743名となり，舞鶴高専小間には70名程度の方に訪れて頂き，本校発技術の引き合いを含め，有益な情報交換を行いました。

舞鶴高専は京都府主催の京都ビジネス交流フェア2010（平成22年2月18日，19日，パルスプラザ京都府総合見本市会館）に出展・参加し，技術PRを行って参りました。多くの方が舞鶴高専展示小間に訪れ気軽にお声を掛けて頂き，誠にありがとうございました。企業と共同開発した製品事例の展示について熱心に耳を傾けて頂き，貴重な意見を多くお伺いできたこと，とても感謝する次第です。

4. 近畿地区産学連携会議

平成21年7月21日，奈良高専において近畿地区国公立高専産学官連携研修会及び奈良高専研究室見学会が開催されました。「四国6高専における産学官連携推進について」という演題で新居浜高専の文部科学省産学官連携コーディネータ今井正三郎氏からの講演を含み4講演がありました。また，研修会終了後に企業の方へ高専のシーズを紹介する機会として，各学科の研究室見学会を実施し，意見交換会等を実施しました。また，平成21年12月11日，近畿地区高専テクノサロンがクリエーション・コア東大阪南館で開催され，1代で世界企業に急成長を遂げた株式会社タカコ代表取締役会長石崎義公氏から「国際市場で生き抜くための強い中小企業の条件」という演題で講演があり，その後に近畿地区国公立7高専の技術シーズ紹介が1高専2件ずつ行い，舞鶴高専からは本号冒頭で紹介している高谷富也教授，町田秀和講師の事例のプレゼンテーションを行いました。東大阪を基盤とする多くの製造業関係の企業様にお越し頂き，活発な意見交換等が行われました。

5. 情報科学センター講演会（公開講演会）

舞鶴高専において平成21年12月7日（月）に第29回情報科学センター講演会が開催されました。電子制御工学科 南裕樹助教が「粗い信号による精密制御の実現・動的量子化器の設計とその応用 - 」，建設システム工学科 三岩敬孝准教授が「コンクリートは悪者ではない」という演題にて講演を行いました。次回の講演会は6月頃の予定です。学外からも自由に参加可能ですので，講演時期が近づきましたら，舞鶴高専HP上でご案内させていただきます。

ご意見ご要望の募集について

技術通信をより充実したものにして行くため，外部からのご意見や技術記事等のご要望を広く求めています。舞鶴高専の教職員が一丸となって，企業様に役立つ情報を順次お届けして参ります。舞鶴高専から「プロジェクト参加募集」，「勉強会の開催案内」，「研究紹介」もお伝えしたいと思います。ご意見・ご要望につきましては，遠慮なく地域テクノセンター事務局・機械工学科鈴木立人（suzuki@maizuru-ct.ac.jp）までご連絡下さい。