

# 広島大学 新技術説明会 2011 in 広島

知の技術移転で  
産学官連携のさらなる展開を!

参加費  
無料

2011.11.30 (水) 10:30~16:30

## 場所

広島ガーデンパレス  
広島市東区光町1-15

2階 孔雀・白鳥 / 教員研究シーズプレゼンテーション  
・企業プレゼンテーション (産学官連携活動)

2階 華・雅 / 教員研究シーズ個別技術相談会



JR広島駅新幹線口から徒歩5分

## A会場 (孔雀) 機械・システム・材料・建築構造・加工・情報通信・産学官連携

- 10:30~10:40 **主催者挨拶**  
広島大学産学・地域連携センター センター長 澤 俊行
- 10:45~11:10 **斜旋回送りねじを用いた負荷感応無段変速機**  
(Load-sensitive Continuously Variable Transmission with Oblique Feed Screw)  
大学院工学研究院 システムサイバネティクス専攻 准教授 高木 健
- 11:10~11:35 **過渡応答を用いたPID制御器のオートチューニング**  
(Auto-Tuning of PID Controllers by Using a Transient Response)  
大学院工学研究院 機械システム応用力学部門 教授 佐伯 正美
- 11:35~12:00 **ナノカーボン系材料を用いた充填層伝熱特性の向上**  
(Improvement of Effective Thermal Conductivity of Packed Bed Using Nano-carbon Materials)  
大学院工学研究院 機械物理工学専攻 准教授 井上 修平

## 12:00~13:00 昼休み

- 13:00~13:40 **無線通信技術を活用したセンサーのリアルタイム計測評価システム**  
(Realtime Wireless Network Sensing System)  
有限会社 アルニック 代表取締役 松浦 辰彦
- 13:40~14:05 **MEMS技術を活用した構造物の維持保全モニタリングシステムの開発**  
(Development of Maintenance Monitoring System of Structures Using MEMS Technology)  
大学院工学研究院 建築学専攻 助教 松本 慎也
- 14:05~14:30 **高性能分子デバイスを志向した配向性単分子膜の新規製造方法**  
(Novel Preparation Method of Oriented Molecular Film Aiming at High-Performance Molecular Devices)  
大学院工学研究院 物質化学工学部門 准教授 今栄 一郎

## 14:30~14:45 coffee break

- 14:45~15:10 **単分散高分子ミクロン粒子のワンバッチ調製方法**  
(Preparation of Monodisperse Micron-sized Polymeric Particles)  
大学院工学研究院 物質化学工学部門 助教 山本 徹也
- 15:10~15:35 **ホットワイヤシステムを用いた高能率・高品質溶接技術の開発**  
(Development of High-efficiency / High-quality Welding Processes Using Hot-wire System)  
大学院工学研究院 材料・生産加工部門 准教授 山本 元道
- 15:35~16:00 **電池電極を想定したナノワイヤ及びタッチパネル用透明薄膜**  
(Nanowire Aiming for Battery Electrode and Optically Transparent Film Newly Developed for Touch-panel)  
大学院工学研究院 材料・生産加工部門 准教授 加藤 昌彦

## 16:00~16:05 閉会挨拶

## 個別技術相談会 (2階: 華・雅にて受付)

新技術説明会では、各技術説明後に質疑応答の時間を設けていません。ご質問・ご相談については個別の〈相談コーナー〉を用意していますのでこちらでお願いします。フェア当日随時受け付けていますので、ぜひご利用下さい。

# プログラム

## B会場 (白鳥)

環境・エネルギー・バイオ・医療・システム制御・産学官連携

### 10:30~10:40 主催者挨拶

広島大学産学・地域連携センター 副センター長 高田 忠彦

### 10:45~11:10 B-1 環境・エネルギー 柔軟発電素材を用いた環境発電 (エネルギー・ハーベスト)

(Energy Harvesting Using Flexible Piezoelectric Devices)

大学院工学研究院 エネルギー・環境部門 輸送・環境システム専攻 准教授 陸田 秀実 / 大学院工学研究院 機械システム・応用力学部門 輸送・環境システム専攻 助教 田中 義和

### 11:10~11:35 B-2 バイオ 紙ベースのマイクロ分析チップ作成技術の開発

(Fabrication Method of Paper-based Micro-analysis Chip)

ナノデバイス・バイオ融合科学研究所 教授 三宅 亮

### 11:35~12:00 B-3 医療 麻痺患者の歩行姿勢を改善する底屈バンパー付短下肢装具

(Elastic Body at the Dorsal Side of Ankle Joint of Ankle Foot Orthosis Improve Walking Balance via Plantarflex Control among Paresis Patients.)

大学院医歯薬学総合研究科 脳神経外科 研究員 (非常勤講師) 濱 聖司

## 12:00~13:00 昼休み

### 13:00~13:40 B-4 産学官連携 あなたの未来を守る重症化予防プログラム

(Disease Prevention Program for Your Future)

株式会社DPPヘルスパートナーズ 代表取締役 社長 片岡 初代

### 13:40~14:05 B-5 医療 姿勢バランス評価と指導のための装置・用具の開発

(New Device and Instruments for Improving Postural Balance)

大学院教育学研究科 運動生理学 スポーツバイオメカニクス専攻 名誉教授 渡部 和彦

### 14:05~14:30 B-6 システム制御 操業データからの直接的な制御器設計

(Direct Controller Design Using Operating Data)

大学院工学研究院 電気電子システム数理部門 教授 山本 透

## 14:30~14:45 coffee break

### 14:45~15:10 B-7 環境・エネルギー 2電極法を用いた配管・設備の腐食モニタリング技術

(New Corrosion Monitoring System for Pipelines and Facilities Using a Two-electrode Method)

大学院工学研究院 物質化学工学部門 准教授 磯本 良則

### 15:10~15:35 B-8 バイオ 青枯病ワクチンの開発とその有効利用法

(Development of "Vaccine" Preventing Bacterial Wilt Caused by Ralstonia Solanacearum)

大学院先端物質科学研究科 教授 山田 隆

### 15:35~16:00 B-9 バイオ 表面プラズモン共鳴法を利用した1細胞屈折率可視化技術の開発

(Development of a Sensor to Visualize Refractive Index in Individual Living Cells Based on Surface Plasmon Resonance)

大学院医歯薬学総合研究科 皮膚科学 助教 柳瀬 雄輝

### 16:00~16:05 閉会挨拶

# 広島大学 新技術説明会2011 in 広島

## お問い合わせ

Contact Us

広島大学産学・地域連携センター 国際・産学連携部門  
TEL:082-421-3631 FAX:082-421-3639 E-mail:techrd@hiroshima-u.ac.jp

## 会場のご案内

Access



HOTEL, BANQUET & RESTAURANT  
**広島カーテンパレス**

広島県広島市東区光町1-15  
Tel 082-262-1124  
Fax 082-262-5270

●JR広島駅新幹線口から徒歩5分

## お申し込み方法 (下記申込書よりお申し込み下さい。)

Entry Form

FAX 082-421-3639

<http://www.hiroshima-u.ac.jp/techrd/>  
申込書はホームページからもダウンロードできます。

広島大学 新技術説明会2011 in 広島		2011年11月30日(水)		申込書	
広島大学産学・地域連携センター 国際・産学連携部門 行 FAX:082-421-3639 ※当日は本紙をご持参下さい					
ふりがな			所在地 (勤務先)	〒	
機関名 (企業・公共団体等)			所属		
氏名			役職		
電話			FAX		
E-mail アドレス					
参加希望 (☑印)	A会場 (孔雀)	<input type="checkbox"/> A-1	<input type="checkbox"/> A-2	<input type="checkbox"/> A-3	<input type="checkbox"/> A-4
	B会場 (白鳥)	<input type="checkbox"/> B-1	<input type="checkbox"/> B-2	<input type="checkbox"/> B-3	<input type="checkbox"/> B-4
		<input type="checkbox"/> B-5	<input type="checkbox"/> B-6	<input type="checkbox"/> B-7	<input type="checkbox"/> B-8
		<input type="checkbox"/> B-9			
ご登録いただいた住所やメールアドレスへ主催者・関係者から、各種ご案内 (新技術説明会・テクノフォーラム等) をお送りする場合があります。 希望されない場合は、チェックをお願いします。					
<input type="checkbox"/> ダイレクトメールによる案内を希望しない <input type="checkbox"/> E-mail による案内を希望しない					

## アンケートにご協力下さい

あなたの業種を教えてください。(いずれか1つ)

- ①食品・飲料・酒類 ②紙・パルプ/繊維 ③医薬品・化粧品 ④化学 ⑤石油・石炭製品/ゴム製品/窯業  
⑥鉄鋼/非鉄金属/金属製品 ⑦機械 ⑧電気機器・精密機器 ⑨運輸用機器 ⑩その他製造  
⑪情報・通信/情報サービス ⑫建設/不動産 ⑬運輸 ⑭農林水産 ⑮鉱業/電力/ガス/その他エネルギー  
⑯金融/証券/保険 ⑰放送/広告/出版/印刷 ⑱商社/卸/小売 ⑲サービス ⑳病院・医療機関  
㉑官公庁/公益法人・NPO/公的機関 ㉒学校・教育・研究機関 ㉓技術移転/コンサル/法務 ㉔その他 ( )

あなたの職種を教えてください。(いずれか1つ)

- ①研究・開発 (民間企業) ②経営・管理 ③企画・マーケティング ④営業・販売 ⑤広報・記者・編集  
⑥生産技術・エンジニアリング ⑦コンサルタント ⑧知財・技術移転 (民間企業) ⑨知財・技術移転 (学校・公的機関)  
⑩研究・開発 (学校・公的機関) ⑪学生 ⑫その他 ( )

あなたの来場目的を教えてください。(いくつでも)

- ①技術シーズの探索 ②関連技術の情報収集 ③共同研究開発を想定して  
④技術導入を想定して ⑤その他 ( )

関心のある技術分野を教えてください。(いくつでも)

- ①化学 ②機械・ロボット ③電気・電子 ④物理・計測 ⑤農水・バイオ  
⑥生活・社会・環境 ⑦金属 ⑧医療・福祉 ⑨建築・土木 ⑩その他 ( )

# ひまわり



「ひまわり」広島大学 統合技術情報発信システム

<http://hutdb.hiroshima-u.ac.jp/>

産学官連携推進のため、本学研究者の提案を分かりやすい表現にして集め、データベースを作成してインターネット上で公開しています。ひまわり (向日葵) はその名のとおり、太陽に向かって花を咲かせ、未来へのシーズ (種) を数多く包含しています。本学研究者が創出した技術シーズも同様な願いを込めて名付けました。

**A-1** 斜旋回送りねじを用いた負荷感応無段変速機 (Load-sensitive Continuously Variable Transmission with Oblique Feed Screw) 10:45~11:10

**機械・システム** 大学院工学研究院 システムサイバネティクス専攻 准教授 高木 健 <http://www.robotics.hiroshima-u.ac.jp/>  
 負荷が小さい時には小さな減速比で俊敏に駆動でき、逆に負荷が大きい時には大きな減速比で力強く駆動することが自動的にできる直線運動を行う無段変速機を提案する。

**従来技術・競合技術との比較**  
 一般的な送りねじ、ボールねじなどの直線運動をする機構と比較しても実装に必要とするスペースは同等でありながら、無段変速機の機能を有している。また、構成もシンプルである。

- プレゼン技術の特徴**
- ・負荷に応じて減速比が変化する無段変速機
  - ・直線運動を行う機構
  - ・俊敏かつ力強い動作を軽量の機構で実現
- 想定される用途**
- ・ものを持ち上げる装置の駆動系
  - ・軽量であることが求められる、持ち運び必要がある、または自走するロボットの駆動系
  - ・ロボットハンド等の把持装置の駆動系

関連情報 出願特許あり

**A-2** 過渡応答を用いたPID制御器のオートチューニング (Auto-Tuning of PID Controllers by Using a Transient Response) 11:10~11:35

**機械・システム** 大学院工学研究院 機械システム応用力学部門 教授 佐伯 正美 <http://home.hiroshima-u.ac.jp/~control/>  
 プラントの過渡応答データをひとつ計測し、それを直接に用いてPID制御器を設計するデータ駆動型の方法である。過渡応答データと安定度を指定するだけで、外乱抑制を最適化する制御器がオフラインの自動計算で得られる。

**従来技術・競合技術との比較**  
 本方法に対比されるモデル参照型の設計法の難点は、制御対象の知識が必要であること、システムが不安定化しやすいことが挙げられる。本方法ではこれらの問題はほとんど無いので、極めて簡単に利用できる。

- プレゼン技術の特徴**
- ・幅広い特性の安定な制御対象に適用でき、数式モデルの同定は不要である。
  - ・過渡応答データを1回計測するのみであり、オフラインの設計には試行錯誤がない。
  - ・閉ループ系の適度な安定度が確保される。
- 想定される用途**
- ・PID制御器のゲイン調整を制御や対象モデルの知識なく行いたい場合。
  - ・運転状態で特性が変動する場合にロバストなゲインを求めたい場合。
  - ・閉ループ系の特性が良好でないとき、早急に適切なゲインを求めたい場合。

関連情報 出願特許あり

**A-3** ナノカーボン系材料を用いた充填層伝熱特性の向上 (Improvement of Effective Thermal Conductivity of Packed Bed Using Nano-carbon Materials) 11:35~12:00

**材料** 大学院工学研究院 機械物理学専攻 准教授 井上 修平 <http://home.hiroshima-u.ac.jp/hpthermo/>  
 充填層の有効熱伝導率の向上は、熱工学上の大きな課題である。本研究では、充填層粒子上へ伝熱特性に優れた単層カーボンナノチューブを直接合成することによって、有効熱伝導率を1桁以上向上させる新規な熱工学的手法である。

**従来技術・競合技術との比較**  
 これまでのフィンに代表される伝熱媒体の挿入では粒子と伝熱媒体の接触抵抗が大きく、高々数倍の向上しか実現されていない。また伝熱媒体の占める体積により実行容積が減少するという問題がある。

- プレゼン技術の特徴**
- ・有効熱伝導率が10倍に向上(推算結果)
  - ・充填層粒子に比べ非常に小さいため実行容積を減少させない
  - ・炭素素材であるため軽く、強く、耐熱性に優れる
- 想定される用途**
- ・燃料電池
  - ・脆性粒子の保護
  - ・接触熱抵抗の低減

関連情報 共同研究の場合のみサンプル提供可能、出願特許あり

**A-4** 無線通信技術を活用したセンサーのリアルタイム計測評価システム (Realtime Wireless Network Sensing System) 13:00~13:40

**産学官連携** 有限会社 アルニック 代表取締役 松浦 辰彦 <http://www.alnic.jp>  
 複数台の加速度センサーを使用したワイヤレスによるデータ計測収集システムのハードウェア・ソフトウェアの概要と開発におけるポイントについて説明します。

関連情報 プレゼンターで共同研究等を行った本学教員: 大学院工学研究院 教授 大久保 孝昭、大学院工学研究院 助教 松本 慎也

**A-5** MEMS技術を活用した構造物の維持保全モニタリングシステムの開発 (Development of Maintenance Monitoring System of Structures Using MEMS Technology) 13:40~14:05

**建築構造** 大学院工学研究院 建築学専攻 助教 松本 慎也 <http://seeds.hiroshima-u.ac.jp/soran/e6hd64g/a.html>  
 本研究はMEMS技術を活用した構造物の維持保全モニタリングシステムの構築を目指すものである。これまでにMEMS高感度無線加速度センサーを開発することで、これまで計測が困難であった小規模な建築物などにおける振動特性を詳細に解析することが可能となった。本プレゼンテーションでは本計測システムによる実構造物の計測事例や、構造物の有する振動挙動について説明する。

**従来技術・競合技術との比較**  
 従来の常時微動計測システムの多くは有線式センサーを使用した大規模な計測システムであるのに対し、本研究課題は、無線通信情報技術による計測システムを構築しており、従来の有線式システムでは計測が困難な場所にもセンサーを容易に配置することができる利点を活用し、建物の鉛直構面及び水平構面の同時分析が可能にできる点に優位性がある。

- プレゼン技術の特徴**
- ・無線による多地点同時計測システム
  - ・軽量・コンパクトな高感度加速度計測システム
  - ・構造物の新しい維持保全技術
- 想定される用途**
- ・構造物の振動モニタリング
  - ・構造安全性の非破壊検査

関連情報 出願特許あり

**A-6** 高性能分子デバイスを志向した配向性単分子膜の新規製造方法 (Novel Preparation Method of Oriented Molecular Film Aiming at High-Performance Molecular Devices) 14:05~14:30

**材料** 大学院工学研究院 物質化学工学部門 准教授 今栄 一郎 <http://home.hiroshima-u.ac.jp/imaie/> (個人) <http://home.hiroshima-u.ac.jp/imaie/mpc/> (研究室)  
 有機デバイスの新機能発現・性能向上を目指し、基板表面に面内配向制御能力を持つ単分子膜を作製する目的で、末端に反応性置換基を有する液晶性化合物の合成を行うとともに、それらの配向状態を維持したまま基板表面に固定化する手法を開発した。

**従来技術・競合技術との比較**  
 これまでにも基板表面を有機単分子膜で修飾し、有機デバイスの性能向上を行った研究例はあるが、その単分子膜内の分子配列を面内方向に積極的に制御した研究は全くない。本研究で開発した技術は、液晶分子の両末端に反応性置換基を導入することにより、液晶分子の配向方向を基板平面に平行な面内に反映した単分子膜を作製できる。

- プレゼン技術の特徴**
- ・基板面に平行な面内に単分子膜を配向制御できる
  - ・単分子膜が基板表面に固定化されているので配向状態を安定に維持できる
  - ・作製した配向単分子は、その膜上に作製する有機機能性分子膜の配向方向の制御が期待できる
- 想定される用途**
- ・高性能有機電界効果トランジスタ
  - ・3Dテレビに適用可能な偏光発光型有機ELディスプレイ
  - ・磁気記録媒体

関連情報 出願特許あり

**A-7** 単分散高分子ミクロン粒子のワンバッチ調製方法 (Preparation of Monodisperse Micron-sized Polymeric Particles) 14:45~15:10

**材料** 大学院工学研究院 物質化学工学部門 助教 山本 徹也  
 有機溶媒、分散剤を用いず、水、モノマー、開始剤、電解質を用いて短時間で単分散性の高い高分子ミクロン粒子をワンバッチで調製する技術を御紹介致します。

**従来技術・競合技術との比較**  
 ・6時間で2ミクロン、Cv=5.4%のポリスチレン粒子が調製可能である。  
 ・界面活性剤や特殊な開始剤を用いることなく、電解質を利用する。  
 ・ソープフリー乳化重合法で調製可能である。

- プレゼン技術の特徴**
- ・単分散高分子ミクロン粒子をワンバッチで調製できる。
  - ・電解質の種類と濃度を変化させると、任意に粒子径を制御することができる。
  - ・有機溶媒や分散剤、界面活性剤を用いない、環境に優しい合成方法である。
- 想定される用途**
- ・液晶パネルのスペーサー
  - ・トナー粒子
  - ・液体クロマトグラフィーの充填剤

関連情報 サンプル提供可能、出願特許あり

**A-8** ホットワイヤシステムを用いた高能率・高品質溶接技術の開発 (Development of High-efficiency / High-quality Welding Processes Using Hot-wire System) 15:10~15:35

**機械・加工** 大学院工学研究院 材料・生産加工部門 准教授 山本 元道 <http://home.hiroshima-u.ac.jp/setsugo/>  
 既存溶接技術では実現困難である高能率・高品質溶接施工の実現を目指し、ワイヤを通電加熱するホットワイヤシステムとレーザーおよびアーク(TIG、プラズマ)熱源とをハイブリッドさせたこれまでに無い新しい溶接技術の開発状況を紹介します。

**従来技術・競合技術との比較**  
 高品質を維持したままの高能率・高速化:例1)薄板TIG溶接で10倍程度の溶接速度(5~10m/min)、例2)極低希釈での超高能率肉盛溶接(希釈率10%以下、200g/min以上)。

- プレゼン技術の特徴**
- ・ワイヤを溶融温度付近まで加熱して挿入する「ホットワイヤシステム」
  - ・高品質(特性、ノンスパッタなど)を維持したままの高能率化・高速化
  - ・熱源選択の自由度(TIG、プラズマ、レーザー)
- 想定される用途**
- ・各種製品(自動車部品、造船、プラント、橋梁など)の高能率溶接
  - ・MAG・MIG溶接法からの転換
  - ・表面改質(肉盛)

関連情報 出願特許あり

**A-9** 電池電極を想定したナノワイヤ及びタッチパネル用透明薄膜 (Nanowire Aiming for Battery Electrode and Optically Transparent Film Newly Developed for Touch-panel) 15:35~16:00

**情報通信** 大学院工学研究院 材料・生産加工部門 准教授 加藤 昌彦  
 電池容量向上に有効な電極表面積向上のための表面処理技術として新たに開発したナノワイヤ、および新たな原理に基づくタッチパネル作成を可能とする高ゲージ率を有する透明導電性薄膜。

**従来技術・競合技術との比較**  
 スパッタ技術を使用して、直径が1μm以下のナノワイヤの形成に成功。ナノワイヤは基材に接合不要であり、接触抵抗はない。また、ゲージ率(ひずみに対する感度)が300を上回る透明圧抵抗薄膜の形成に成功。

- プレゼン技術の特徴**
- ・サブミクロンの直径を有するナノワイヤの形成により、表面が著しく増加。
  - ・ナノワイヤは、電子放電特性を向上、摩擦特性を改善、あるいは界面密着力を改善させる。
  - ・透明圧抵抗薄膜は、その極めて高いゲージ率に特徴がある。
- 想定される用途**
- ・リチウムイオン電池等の電極材料
  - ・タッチパネル
  - ・エミッタ・触媒

関連情報 出願特許あり

# B会場（白鳥）環境・エネルギー・バイオ・医療・システム制御・産学官連携 広島大学新技術説明会2011 in 広島

## B-1 環境・エネルギー 柔軟発電素材を用いた環境発電(エネルギー・ハーベスト) (Energy Harvesting Using Flexible Piezoelectric Devices) 10:45~11:10

大学院工学研究院 エネルギー・環境部門 輸送・環境システム専攻 准教授 陸田 秀実 <http://home.hiroshima-u.ac.jp/mutsuda/>  
大学院工学研究院 機械システム・応用力学部門 輸送・環境システム専攻 助教 田中 義和  
本研究グループが開発した柔軟発電素材を用いて、種々の自然エネルギー（潮流・潮汐・波、風力など）を回収できる「自然エネルギー発電技術」と、各種産業機器等から発生する機械振動エネルギーを回収できる「振動力発電技術」について紹介する。

### 従来技術・競合技術との比較

柔軟発電素材は、高分子発電フィルムと様々な種類の弾性素材（例えば、ゴム、シリコン、樹脂など）を積層した構造様式となっている。この素材に、自然エネルギーや振動エネルギーが作用すると、弾性変形し、電気エネルギーを生み出す発電方式であり、従来にはない新しい発電技術である。

### プレゼン技術の特徴

- ・海洋エネルギー発電への適用例を紹介する。
- ・風力エネルギー発電への適用例を紹介する。
- ・各種産業機器による振動エネルギー発電への適用例を紹介する。

### 想定される用途

- ・海洋、水力、風力等を用いた自然エネルギー発電
- ・産業機械や構造物等による振動を用いた振動エネルギー発電
- ・その他、適宜カスタマイズを行うことによって、種々の外力をエネルギーに変換（ハーベスト）できる可能性がある。

## B-2 バイオ 紙ベースのマイクロ分析チップ作成技術の開発 (Fabrication Method of Paper-based Micro-analysis Chip) 11:10~11:35

ナノデバイス・バイオ融合科学研究所 教授 三宅 亮 <http://www.rnbs.hiroshima-u.ac.jp/RNBS>  
血液検査など医療診断などでの利用を目的に、まるごと使い捨て可能な、紙をベースとしたマイクロ分析チップの開発を行っています。今回は紙の上にマイクロ流路やバルブなどを構成するための作成技術について紹介します。

### 従来技術・競合技術との比較

半導体微細加工技術を応用して作成されるマイクロ分析チップは、現状では、その基材としてSiやガラス、プラスチックなどが用いられており、まるごと使い捨てにした場合に、コスト、廃棄の面で課題があります。基材として紙を利用することで、低コスト化が容易に、廃棄性も著しく向上します。

### プレゼン技術の特徴

- ・血液検査における課題
- ・紙ベースのマイクロ分析チップ及び検査システムの概要
- ・紙上へのマイクロ流路作成技術と色素を使った流動の評価

### 想定される用途

- ・血液検査など医療診断
- ・オンサイトでの環境分析
- ・プラント現場での品質管理

## B-3 医療 麻痺患者の歩行姿勢を改善する底屈バンパー付短下肢装具 (Elastic Body at the Dorsal Side of Ankle Joint of Ankle Foot Orthosis Improve Walking Balance via Plantarflex Control among Paresis Patients.) 11:35~12:00

大学院医歯薬学総合研究科 脳神経外科 研究員（非常勤講師） 濱 聖司  
脳卒中片麻痺患者が歩行する場合、麻痺した足先が歩行中につまづくことを防ぐ為に短下肢装具が広く使用されている。しかし、歩行時の踵が床面に接地する際に加わる大きな衝撃を和らげる足関節の底屈運動は、通常の短下肢装具では犠牲になる。今回、足継手のあるプラスチック短下肢装具の背面に弾力性のクッション素材を配置することで、程よい底屈を促し、患者の歩行をスムーズにする方法を開発した。

### 従来技術・競合技術との比較

短下肢装具の底屈を制御する方法は、従来、油圧式調節方法のゲートソリューションというタイプがあった。しかし、価格が高く、汎用するには至っていない。今回の我々の行う底屈バンパーは安価で従来の足継手のあるタイプの短下肢装具にも応用可能であり、多くの脳卒中片麻痺患者さんの歩行能力の向上に寄与できるものと考えられる。

### プレゼン技術の特徴

- ・足継手付短下肢装具の底屈制動部分に弾性体を配置し、足関節の底屈をコントロールする点
- ・弾性体の性状を変えることで、様々な調節が可能となる。
- ・単価が低く抑えられる反面、従来の短下肢装具にも応用可能で、ニーズは 大きい可能性が高い。

### 想定される用途

- ・脳卒中などで麻痺を有する患者さんの歩行姿勢を改善させる

## B-4 産学官連携 あなたの未来を守る重症化予防プログラム (Disease Prevention Program for Your Future) 13:00~13:40

株式会社DPPヘルスパートナーズ 代表取締役 社長 片岡 初代  
疾病の重症化や再発・合併症を予防するために、かかりつけ医や地域との連携を図りながら、対象となる方を日常生活の面から支援し、ご自分で健康を管理していく方法を提供する重症化予防プログラムを紹介します。

関連情報 プレゼンターで共同研究等を行った本学教員：大学院保健学研究科 保健学専攻 看護開発科学講座 成人看護開発学 教授 森山 美知子

## B-5 医療 姿勢バランス評価と指導のための装置・用具の開発 (New Device and Instruments for Improving Postural Balance) 13:40~14:05

大学院教育学研究科 運動生理学 スポーツバイオメカニクス専攻 名誉教授 渡部 和彦 (LLP) スポーツ健康科学研究所 <http://home.hiroshima-u.ac.jp/kazuwp>  
姿勢のバランス機能の改善には、どのようなトレーニングが効果的か、明確な理論が示されていない。このたび紹介するのは、転倒予防の視点から、被験者に「外乱」を与え、その「外乱条件」を「予測姿勢制御」の方法として学習することにより、機能を改善する方法である。この原理を応用した、訓練・トレーニング器具等の開発プランを紹介する。

### 従来技術・競合技術との比較

バランス機能の改善方法として、予測的制御に関する実験的資料に基づいた用具や装置の開発はほとんど行われていない。実験室で行われる精密な実験は、装置・システムが高価であり、一般に普及することが困難である。そこで、その原理を応用して、手軽に広く使える、独自の装置を開発しようとするものである。

### プレゼン技術の特徴

- ・体力レベルに応じた、バランス機能改善装置の開発
- ・実験結果に基づいた理論の応用
- ・姿勢バランス評価システムは高価であるが、廉価で普及できる器具・器材を開発したい

### 想定される用途

- ・中・高齢者のバランス機能トレーニング
- ・青少年のバランス機能測定・評価装置
- ・スポーツ選手のバランス機能測定・評価装置

関連情報 出願特許あり

## B-6 システム制御 操業データからの直接的な制御器設計 (Direct Controller Design Using Operating Data) 14:05~14:30

大学院工学研究院 電気電子システム数理部門 教授 山本 透 <http://www.ecl.hiroshima-u.ac.jp/>  
産業システムを制御する際、制御パラメータの調整は、生産効率向上や省エネルギー化に大きく影響を与えるために、極めて重要な問題となっています。本技術は、産業システムの操業データを利用し、制御パラメータを直接調整する方法です。

### 従来技術・競合技術との比較

制御パラメータの調整には、これまで対象とするシステムのモデルを構築する必要がありました。しかしながら、モデルが良好に構築されることはほとんどなく、これに基づいて調整した制御パラメータは必ずしも良いものではありませんでした。本技術によると、操業データから制御パラメータを直接調整することができるため、モデルを構築する必要がありません。

### プレゼン技術の特徴

- ・制御パラメータの調整に、対象とするシステムのモデルを構築する必要がない
- ・所望の制御性能を予め設定し、これに基づく制御パラメータが算出できる
- ・対象とするシステムの構造や機能が分からない場合でも、データから制御パラメータが簡単に調整できる

### 想定される用途

- ・石油・化学プロセスに代表されるプロセス産業におけるプラントの効率的な稼働の実現
- ・オートチューナ（電子温度調節器など）における、制御パラメータのオンライン短時間調整
- ・福祉機器やリハビリテーション機器など、人間を対象とした機器における制御システム

関連情報 出願特許あり

## B-7 環境・エネルギー 2電極法を用いた配管・設備の腐食モニタリング技術 (New Corrosion Monitoring System for Pipelines and Facilities Using a Two-electrode Method) 14:45~15:10

大学院工学研究院 物質化学工学部門 准教授 磯本 良則  
配管・設備は環境中の腐食因子により突発的な劣化を引き起こす。この劣化による装置破損事故を未然に防ぐための腐食モニタリングを提供する。この技術は配管設備内の環境モニタリングにも適用可能である。

### 従来技術・競合技術との比較

腐食モニタリング技術として交流インピーダンス法や電気化学ノイズ法などがあるが、高価であり、取扱が必ずしも容易ではない。本手法はこれらの問題をクリアできる。ただし、技術的な思考や材料劣化問題意識をもつ必要がある。

### プレゼン技術の特徴

- ・腐食モニタリングとしての装置が簡易である。
- ・腐食現象の中でも種々の材料劣化現象に対応できる手法を開発することができる。
- ・環境モニタリングへの適用が可能である。

### 想定される用途

- ・種々の配管・設備の腐食モニタリング
- ・環境モニタリング

関連情報 出願特許あり

## B-8 バイオ 青枯病ワクチンの開発とその有効利用法 (Development of "Vaccine" Preventing Bacterial Wilt Caused by Ralstonia Solanacearum) 15:10~15:35

大学院先端物質科学研究科 教授 山田 隆 <http://home.hiroshima-u.ac.jp/mbiotech/ichikou/itikouindex.html>  
RSMファージを感染させた青枯病菌(非病原性)をトマト等の植物に接種しておくこと、その後に病原性青枯病菌を接種しても、強い抵抗性を示し高い予防効果を発揮する。主要農作物、ならびに各種園芸作物の苗に適用でき、移植後の青枯病の発症を大幅に予防することができる。

### 従来技術・競合技術との比較

(1) 臭化メチルやクロロピクリンのような化学農薬(燻蒸剤)に比べ、環境負荷、生態系への影響、動植物への毒性が全くない。(2) 任意の青枯病菌(レースに関係なく)を非病原化でき幅広い農作物予防ワクチンとして利用できる。(3) ファージ生産は安価であり処理プロセスは簡単である。

### プレゼン技術の特徴

- ・自然界の天敵を用いるため、環境負荷、生態系への影響、動植物への毒性が皆無
- ・幅広い農作物予防ワクチンとして利用可
- ・安価、操作容易

### 想定される用途

- ・農作物、園芸植物等苗の病害予防剤
- ・農作物、園芸植物の病害予防技術
- ・科学研究用病原菌の非病原化技術

関連情報 出願特許あり

## B-9 バイオ 表面プラズモン共鳴法を利用した1細胞屈折率可視化技術の開発 (Development of a Sensor to Visualize Refractive Index in Individual Living Cells Based on Surface Plasmon Resonance) 15:35~16:00

大学院医歯薬学総合研究科 皮膚科学 助教 柳瀬 雄輝 <http://hiroshima-dermatology.jp/>  
本技術では、従来の表面プラズモン共鳴 (SPR) 光学系に対物レンズ・CMOSカメラを組み合わせ、センサ表面上の屈折率分布を二次元的に観察することで、1細胞毎の刺激応答 (屈折率変化) を可視化することに成功した。

### 従来技術・競合技術との比較

本技術により、従来技術では不可能であった、1細胞レベルの屈折率分布を可視化できるため、微量サンプルを使った生細胞刺激応答の解析、正常細胞中の異常細胞応答の検出や、様々な刺激に対する細胞応答を同時に解析することが可能となった。

### プレゼン技術の特徴

- ・1細胞屈折率の可視化
- ・マルチチャンネル細胞応答解析
- ・サンプルの微量化

### 想定される用途

- ・アレルギー診断
- ・細胞機能解析
- ・腫瘍診断

関連情報 出願特許あり