

首都圏北部4大学発 新技術説明会

New Technology Presentation Meetings!

ライセンス・共同研究可能な技術(未公開特許を含む)を発明者自ら発表!

2012年6月12日(火) 10:00～16:30

ライフサイエンス、エネルギー

2012年6月13日(水) 10:00～17:20

ナノテク・材料、ものづくり技術

JST東京別館ホール(東京・市ヶ谷)

主催 ▶ 国立大学法人 茨城大学
国立大学法人 宇都宮大学
国立大学法人 群馬大学
国立大学法人 埼玉大学
独立行政法人 科学技術振興機構

後援 ▶ 独立行政法人 中小企業基盤整備機構
全国イノベーション推進機関ネットワーク

<http://www.jstshingi.jp/4u/2012/>

発表者との個別面談受付中

2012年6月12日(火)

プログラム		Meeting Schedule
10:00～10:10	主催者挨拶	首都圏北部4大学連合(4u)運営協議会主査/国立大学法人群馬大学 理事(研究・国際交流担当)・副学長 平塚 浩士 独立行政法人科学技術振興機構 理事 小原 満穂
10:10～10:20	首都圏北部4大学の産学官連携活動紹介	首都圏北部4大学連合(4u)運営協議会事務局長/群馬大学 産学連携・共同研究イノベーションセンター教授 伊藤 正実
10:20～10:50	非接触給電～電界結合という第三の道～ Wireless Power Transfer - Capacitive Power Transfer, the Third Way -	宇都宮大学 大学院工学研究科 電気電子システム工学専攻 准教授 船渡 寛人
1-① エネルギー		
10:50～11:20	長時間高出力の維持が可能な小型電源の開発 Development of the small power sources with high power for long time.	群馬大学 大学院工学研究科 環境プロセス工学専攻 助教 辻口 拓也
1-② エネルギー		
11:20～11:50	レアメタルを使用しない再生エネルギー活用発電機 A generator for renewal energy without the use of rare metals	茨城大学 工学部 電気電子工学科 教授 栗原 和美
1-③ エネルギー		
11:50～12:20	安価な触媒を用いた劣質バイオマスの低温ガス化 Low temperature gasification of low grade biomass using inexpensive catalyst	群馬大学 大学院工学研究科 環境プロセス工学専攻 教授 宝田 恭之
1-④ エネルギー		
12:20～13:30	昼休み	
13:30～13:35	研究成果の実用化に向けて～JSTの産学連携・技術移転支援事業のご紹介～	科学技術振興機構 技術移転総合相談窓口
13:35～13:40	全国イノベーションネットのご紹介	全国イノベーション推進機関ネットワーク 事業総括
13:40～14:10	ダブルビオチンをアンカーとした多価型リガンドの創出 Synthetic construction of multi-type ligands having double biotin as anchors	埼玉大学 大学院理工学研究科 物質科学部門 教授 松岡 浩司
1-⑤ ライフサイエンス		
14:10～14:40	溶ける藻を利用したバイオ燃料等の大量生産と回収方法 Overproduction and Easy Recovery of High-Value Products like Biofuel from Autolysed Cyanobacteria	茨城大学 農学部 資源生物科学科 准教授 朝山 宗彦
1-⑥ ライフサイエンス		
14:40～15:10	メグスリノキ成分からチロシナーゼ阻害剤を設計する Molecular design of tyrosinase inhibitor based on the constituent of <i>Acer nikoense</i>	宇都宮大学 農学部 生物生産科学科 応用生物化学コース 准教授 二瓶 賢一
1-⑦ ライフサイエンス		
15:10～15:30	休憩	
15:30～16:00	神経毒性評価の新規試験法開発 Use of live imaging analysis for efficient neurotoxicology methods	埼玉大学 大学院理工学研究科 生命科学専攻 生体制御学領域 准教授 塚原 伸治
1-⑧ ライフサイエンス		
16:00～16:30	抗結核薬による肝障害発症のリスク患者を予測できる N-acetyltransferase の遺伝子多型検出プライマーセット Primer sets of DNA microarray genotyping of N-acetyltransferase 2polymorphism for assessment of isoniazid hepatotoxicity	群馬大学 大学院保健学研究科 教授 土橋 邦生
1-⑨ ライフサイエンス		
16:30～	閉会挨拶	首都圏北部4大学連合(4u)運営協議会副主査/国立大学法人宇都宮大学 理事(研究・産学連携担当)・副学長 井本 英夫

2012年6月13日(水)

プログラムMeeting Schedule			
10:00～10:10	主催者挨拶	首都圏北部4大学連合 (4u) 運営協議会副主査／国立大学法人埼玉大学 副学長 (産学連携担当) 独立行政法人科学技術振興機構 理事	睦好 宏史 小原 満穂
10:10～10:20	首都圏北部4大学の産学官連携活動紹介 首都圏北部4大学連合 (4u) 運営協議会事務局／埼玉大学 研究機構オープンイノベーションセンター センター長		大澤 清一
10:20～10:50	伸びないバネで力を測る	Force Measurement with Zero-Compliance Mechanism	
2-①	ものづくり技術	埼玉大学 大学院理工学研究科 人間支援・生産科学部門 教授	水野 毅
10:50～11:20	金属材料表面の高硬度・耐摩耗・耐食性の向上技術	Technology for Improving Hardness and Wear and Corrosion Resistance of Metal Surface	
2-②	ものづくり技術	群馬大学 大学院工学研究科 機械システム工学専攻 助教	小山 真司
11:20～11:50	界面トラップ密度の低いSiC半導体MOS構造の作製方法	Fabrication method of SiC-MOS structure with low interface trap density	
2-③	ものづくり技術	埼玉大学 大学院理工学研究科 数理電子情報部門 准教授	土方 泰斗
11:50～11:55	研究成果の実用化に向けて～JSTの産学連携・技術移転支援事業のご紹介～ 科学技術振興機構 技術移転総合相談窓口		
11:55～13:10	昼休み		
13:10～13:40	対歩行者交通事故を低減する交差点の信号制御装置	Traffic signal control device for reducing car-pedestrian accident	
2-④	ものづくり技術	茨城大学 工学部 機械工学科 准教授	道辻 洋平
13:40～14:10	ホログラムによる機械加工面のワンショット形状検査	Handy shape test method by holography for mass production	
2-⑤	ものづくり技術	宇都宮大学 オプティクス教育研究センター コーディネーター	小野 明
14:10～14:40	光とCTを用いた流体内の騒音源の可視化	Tomography of Aeroacoustic Noise Using Lights and CT	
2-⑥	ものづくり技術	群馬大学 大学院工学研究科 機械システム工学専攻 准教授	荒木 幹也
14:40～15:10	放射性廃液中の金属類を抽出分離する抽出剤の合成法	A New Method for the Synthesis of Bisamido Compounds for extractive separation of metals in radioactive-waste liquid	
2-⑦	ナノテク・材料	茨城大学 理学部 理学科 化学コース 教授	折山 剛
15:10～15:20	休憩		
15:20～15:50	外部刺激により薬物を放出する有機一金 ハイブリッドナノ材料	Gold nanocomposites as a nevel DDS carrier to release included materials by thermal stimuli	
2-⑧	ナノテク・材料	宇都宮大学 大学院工学研究科 物質環境化学専攻 准教授	上原 伸夫
15:50～16:20	有機溶媒可能なフタロシアニンを基盤とした新しい材料	New materials based on the organic-solvents-solved metal phthalocyanines	
2-⑨	ナノテク・材料	埼玉大学 大学院理工学研究科 物質科学部門 物質機能領域 准教授	石丸 雄大
16:20～16:50	半導体集積回路の配線の微細化対応技術	Miniaturization technology of wiring in semiconductor integrated circuit	
2-⑩	ナノテク・材料	茨城大学 工学部 マテリアル工学科 講師	永野 隆敏
16:50～17:20	有機溶剤を用いないポルフィリン金属錯体の製造法	Synthesis of metalloporphyrins with aqueous metal salt solutions	
2-⑪	ナノテク・材料	宇都宮大学 大学院工学研究科 物質環境化学専攻 准教授	佐藤 剛史
17:20～	閉会挨拶	首都圏北部4大学連合 (4u) 運営協議会副主査／国立大学法人茨城大学 理事 (学術担当)・副学長	神永 文人

首都圏北部4大学発 新技術説明会 ライフサイエンス、エネルギー、ナノテク・材料、ものづくり技術

お問い合わせ

Contact Us

相談予約 連携・ライセンス について

【茨城大学】 産学官連携イノベーション創成機構
tel.0294-38-7281 fax.0294-38-5240
☑ccrd-iu@mx.ibaraki.ac.jp

【宇都宮大学】 知的財産センター
tel.028-689-6318 fax.028-689-6320
☑chizai@miya.jm.utsunomiya-u.ac.jp

【群馬大学】 群馬大学TLO
tel.0277-30-1171 fax.0277-30-1178
☑tlo@ml.gunma-u.ac.jp

【埼玉大学】 オープンイノベーションセンター
tel.048-858-9354 fax.048-858-9419
☑tiiki@ml.saitama-u.ac.jp

新技術説明会 について

科学技術振興機構 産学連携グループ

☎ 0120-679-005

☎ 03-5214-7519

☑ scett@jst.go.jp

会場のご案内

Access



独立行政法人
科学技術振興機構 東京本部別館
Japan Science and Technology Agency

〒102-0076

東京都千代田区五番町7K's五番町

JST東京別館ホール (東京・市ヶ谷)

●JR「市ヶ谷駅」より徒歩3分

●都営新宿線・東京メトロ南北線・有楽町線「市ヶ谷駅」
(2番口)より徒歩3分

首都圏北部4大学発 新技術説明会 申込書 2012年6月12日(火)・6月13日(水)

ホームページまたはFaxにてお申し込みください。

FAX 03-5214-8399 <http://www.jstshingi.jp/4u/2012/>

科学技術振興機構 産学連携グループ 行		FAX: 03-5214-8399 ※当日は本紙をご持参ください	
ふりがな 会社名 (正式名称)		所在地 (勤務先)	〒
ふりがな 氏 名		所 属 役 職	
電 話		F A X	
E-mail アドレス			
参加希望 (☑印)	6月12日(火)	☐ 1-① ☐ 1-② ☐ 1-③ ☐ 1-④ ☐ 1-⑤ ☐ 1-⑥ ☐ 1-⑦ ☐ 1-⑧ ☐ 1-⑨	
	6月13日(水)	☐ 2-① ☐ 2-② ☐ 2-③ ☐ 2-④ ☐ 2-⑤ ☐ 2-⑥ ☐ 2-⑦ ☐ 2-⑧ ☐ 2-⑨ ☐ 2-⑩ ☐ 2-⑪	
希望されない場合は、 チェックをお願いします。		☐ E-mailによる案内を希望しない	〔ご登録いただいた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・展示会・公募情報等)をお送りする場合があります。〕

アンケートにご協力ください

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☐輸送用機器 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☐研究・開発(学校・公的機関)
⑩☐知財・技術移転(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 ()

1-①
エネルギー

非接触給電～電界結合という第三の道～

Wireless Power Transfer - Capacitive Power Transfer, the Third Way -

10:20～10:50

船渡 寛人 (宇都宮大学 大学院工学研究科 電気電子システム工学専攻 准教授) <http://pe-lab.ee.utsunomiya-u.ac.jp/>
Hirohito FUNATO,Utsunomiya University

電界結合非接触給電において、伝送電力向上のためにはLC共振を用いる方法が一般的であるが、共振点のずれに弱い。提案方はワンパルススイッチアクティブキャパシタ(OPSAC)という新しい方法を用いて、伝送電力向上に成功した。

従来技術・競合技術との比較

非接触給電は、磁界結合(共鳴を含む)と電磁波方式が良く知られているが、電界結合という第三の方式が存在する。電界結合は、伝送電力を大きくすることが困難であるが、結合部の構造が簡単に軽く、位置自由度が高いという利点がある。提案したOPSACは簡単な制御で安定した特性が得られる。

新技術の特徴

- 簡単な制御で安定した特性が得られる。
- 集積化が容易な回路構成である。
- 接触部の状態変化に強い。

想定される用途

- モバイル機器、家電の非接触給電
- 小容量移動体への給電
- EVへの普通給電

1-②
エネルギー

長時間高出力の維持が可能な小型電源の開発

Development of the small power sources with high power for long time.

10:50～11:20

辻口 拓也 (群馬大学 大学院工学研究科 環境プロセス工学専攻 助教) <http://nakagawalab.dept.eng.gunma-u.ac.jp/index>
Takuya TSUJIGUCHI,Gunma University

体積当たりのエネルギーが高いため駆動時間が長く、高出力が得られる直接ギ酸型燃料電池では発電時間の経過に伴い出力が低下します。本発明ではこの出力低下を抑制し、長時間高出力が得られる小型電源の開発に取り組んでいます。

従来技術・競合技術との比較

近年、メタノールを燃料とした直接型燃料電池の開発が進められていますが、出力が低いため用途が限定的です。本発明は高い出力を得ることができ、現在主に小型電源として用いられているLiイオン電池よりも長時間運転が期待できます。

新技術の特徴

- 液体燃料を使用するため、燃料の取扱いが容易である。
- 高出力かつ小型な電源
- 長時間駆動が可能な電源

想定される用途

- ノートPC等を含むモバイル機器用電源
- 小型移動体用電源(バイク、自転車、電動車いす、自動車等)
- 小型医療機器の非常用電源

1-③
エネルギー

レアメタルを使用しない再生エネルギー活用発電機

A generator for renewal energy without the use of rare metals

11:20～11:50

栗原 和美 (茨城大学 工学部 電気電子工学科 教授) <http://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/3/0000236/profile.html>
Kazumi KURIHARA,Ibaraki University

レアメタルを使用しない自動式リラクタンس発電機を開発した。試作機ではフェライト磁石を固定子極間に配置し、750rpm以上で安定した誘起電圧のビルドアップ特性を表現した。2400rpmにおいて出力780W、効率68.4%を測定した。今後、小水力・小型風力用発電機として最適設計したい。

従来技術・競合技術との比較

従来のリラクタンس発電機は希土類磁石により界磁磁束を得るタイプがほとんどで、固定子鉄心内に永久磁石を配置する構造になっていた。フェライト磁石による界磁アシスト自動式リラクタンス発電機では、永久磁石が固定子鉄心に残留磁気を保

関連情報 試作可能

持させる役割で、界磁磁束は界磁巻線に流れる界磁電流によって作られている。このため、永久磁石は保磁力の小さなフェライト磁石で十分であるという特長をもつ。

新技術の特徴

- レアメタルフリーとする発電機への応用
- フェライト磁石による界磁アシスト自動式リラクタンスマータへの展開

想定される用途

- ピコ水力・風力用発電機
- 自動式なので震災停電時の非常用発電機として有望

1-④
エネルギー

安価な触媒を用いた劣質バイオマスの低温ガス化

Low temperature gasification of low grade biomass using inexpensive catalyst

11:50～12:20

宝田 恭之 (群馬大学 大学院工学研究科 環境プロセス工学専攻 教授) <http://takarada-lab.dept.eng.gunma-u.ac.jp/website/>
Takayuki TAKARADA,Gunma University

本技術は、独自に開発した安価な触媒を用いることにより、家畜排せつ物や下水汚泥などの劣質バイオマスを低温でガス化するものである。本技術では、廃棄物を迅速に処理できると共に、エネルギー資源として利用することが可能となる。

従来技術・競合技術との比較

劣質バイオマスからエネルギーを取り出すためには低温でのガス化変換技術が必要不可欠である。従来技術では900～1000℃程度でのガス化温度であり、冷ガス効率が高い。本技術では650℃程度のガス化が可能であり、触媒の効果によりタールも完全にガス化できる。

新技術の特徴

- タールフリーの低温ガス化
- 安価なニッケル触媒の調製
- 劣質バイオマスからの高カロリーガス製造

想定される用途

- ガス化発電
- 金属微粒子
- 肥料

1-⑤
ライフサイエンス

ダブルビオチンをアンカーとした多価型リガンドの創出

Synthetic construction of multi-type ligsands having double biotin as anchors

13:40～14:10

松岡 浩司 (埼玉大学 大学院理工学研究科 物質科学部門 教授) <http://md.fms.saitama-u.ac.jp/>
Koji MATSUOKA,Saitama University

バイオマーカーとして知られているビオチンの効果をさらに高めるために2価型へ誘導し、機能性基も多価型へ誘導したこれまでに類を見ない新規リガンドであり、高い生理活性の発現を見出した。

従来技術・競合技術との比較

多価型ビオチンと多価型機能性基の組合せは皆無である。そのため、新技術として極めてユニーク且つ効果的な化合物であると考えている。

関連情報 サンプルの提供可能

新技術の特徴

- ストレプトアビジンに対する効果的な結合を発現するため、固定化などの既存のレセプターへより効果的に導入できる。
- 多価型の機能性基を提示できるため、高い生理活性が期待できる。
- 種々のバイオプローブとの組み合わせが可能である。

想定される用途

- バイオセンサー用プローブ
- アフィニティークロマトグラフ用担体への固定化剤
- ビオチンビーズへの固定化による機能性基の表面提示

1-⑥
ライフサイエンス

溶ける藻を利用したバイオ燃料等の大量生産と回収方法

Overproduction and Easy Recovery of High-Value Products like Biofuel from Autolysed Cyanobacteria

14:10～14:40

朝山 宗彦 (茨城大学 農学部 資源生物科学科 准教授) <http://asam.agr.ibaraki.ac.jp/>
Munehiko ASAYAMA,Ibaraki University

優れた光合成(二酸化炭素固定)能を有するシアノバクテリアの一種ABRG5-3細胞は培養条件により自己溶菌する。この特徴を活用し、藻発現ベクター(有用物質生産用プラスミド)を導入した形質転換株ABRG5-3を作製し、バイオ燃料等を大量生産した後、溶菌した上澄み液より目的産物を簡単に回収する新技術を提案する。

従来技術・競合技術との比較

大腸菌や枯草菌等を用いる方法と比較し、光合成微生物は安価な培地で生育し、無機物から有機物を生産できる。藻発現ベクターを用いる事で有用物質はバイオ燃料原料に限らず自由に設定できる。自己溶菌は培養条件の制御で容易に誘導できる。

新技術の特徴

- 開発された発現ベクターは様々なシアノバクテリアのみならず大腸菌などグラム陰性菌で使用可能

- 生産させたい目的物質をコードする遺伝子を自由に藻発現ベクターに組込むことが可能
- 藻発現ベクターと自己溶菌藻を組み合わせると有用物質の生産・回収効率を飛躍的に向上させることが可能

想定される用途

- バイオ燃料(炭化水素・脂肪酸)、バイオプラスチック(ポリヒドロキシ酪酸・アルカン酸)、多糖類の生産産業分野
- 医療(抗菌生理活性物質など創薬)、化粧品分野
- 食品(抗酸化色素など)、家畜飼料分野

1-⑦
ライフサイエンス

メグスリノキ成分からチロシナーゼ阻害剤を設計する

Molecular design of tyrosinase inhibitor based on the constituent of *Acer nikoence*

14:40～15:10

二瓶 賢一 (宇都宮大学 農学部 生物生産科学科 応用生物化学コース 准教授) <http://agri.mine.utsunomiya-u.ac.jp/about/08-01-35.html>
Ken-ichi NIHEI,Utsunomiya University

長い間薬木として利用されてきたメグスリノキ、*Acer nikoence*。その成分に着目して種々の誘導体の化学合成研究を行い、新しいチロシナーゼ阻害剤を開発した。

従来技術・競合技術との比較

現在までコウジ酸、アルブチンなどのチロシナーゼ阻害剤が使用されている。本誘導体はそれらの化合物よりも強力なチロシナーゼ阻害活性を有する親水性配糖体型阻害剤である。

関連情報 サンプルの提供可能

新技術の特徴

- チロシナーゼ阻害剤
- 親水性
- 配糖体

想定される用途

- 機能性化粧品
- 抗酸化性添加剤
- 医薬品

1-⑧
ライフサイエンス

神経毒性評価の新規試験法開発

Use of live imaging analysis for efficient neurotoxicology methods

15:30～16:00

塚原 伸治 (埼玉大学 大学院理工学研究科 生命科学専攻 生体制御学領域 准教授) <http://endocrine.seitai.saitama-u.ac.jp/>
Shinji TSUKAHARA,Saitama University

ライブイメージングは、生きたままの細胞を画像化し、細胞の形などの時間変化を捉える技術である。我々は、ライブイメージングを活用して、培養神経細胞の生存性や神経突起を指標にした新規の神経毒性試験法を開発した。

従来技術・競合技術との比較

従来からの細胞生存性試験や細胞形態計測手法に比べて、開発試験を用いた毒性評価に要する時間と作業のコストは低く、より短期間でより多くの被験物質の評価が可能になった。

新技術の特徴

- 時間分解能に優れた細胞観察
- 神経細胞の他、多様なモデル細胞に対応可能

想定される用途

- 細胞毒性あるいは神経毒性の一次スクリーニング
- 毒性発現機序の解析ツール

1-⑨
ライフサイエンス

抗結核薬による肝障害発症のリスク患者を予測できるN-acetyltransferaseの遺伝子多型検出プライマーセット

Primer sets of DNA microarray genotyping of N-acetyltransferase 2polymorphism for assessment of isoniazid hepatotoxicity

16:00～16:30

土橋 邦生 (群馬大学 大学院保健学研究科 教授) <http://md.fms.saitama-u.ac.jp/>
Kunio DOBASHI,Gunma University

抗結核薬イソニアジドは、肝障害を起こしやすく、投与量を体重や身体状態に応じて加減することが重要となる。本発明のプライマーセットを用いることにより、イソニアジドを代謝する酵素NAT2の遺伝子の9種類の一塩基多型を簡便・且つ効率的に検出できる。検出された多型は、これまで困難であった結核治療薬イソニアジドによる副作用の予想を可能とする。

従来技術・競合技術との比較

本発明では、NAT2遺伝子の第191、282、341、434、481、590、803、845、及び857番目の9種類の一塩基多型を同時に増幅する為のプライマーセットを用いて、9種類の一塩基多型部位を含むフラグメントを同時に増幅でき、該増幅産物を用いてハイブリダイゼーション反応を行うことにより9種類の一塩基多型を同時に検出できる。

新技術の特徴

- 従来一個づつ行っていたが、本プライマーセットにより9種類の1塩基多型を同時に増幅し、検出できる。

想定される用途

- N-アセチルトランスフェラーゼ2によりアセチル化されるその他の薬剤において、患者ごとの投与量の決定に有用(海洋性大腸炎治療薬のサラゾスルファピリジン、降圧剤のヒドララジン)
- 発がん物質のアリルアミンなどの代謝に関与しているため、このような化学物質を扱う作業員の就業前の検査によるリスク回避。

2-①
ものづくり
技術

伸びないバネで力を測る

Force Measurement with Zero-Compliance Mechanism

10:20～10:50

水野 毅 (埼玉大学 大学院理工学研究科 人間支援・生産科学部門 教授) <http://control.mech.saitama-u.ac.jp/home-j.html>
Takeshi MIZUNO,Saitama University

ばね定数の大きさが等しい正のばねと負のばねとを直列に接続すると無限大の剛性を持つ機構(ゼロコンプライアンス機構)が実現できる。この機構を利用して、微小力を高精度で測定する装置を実現する。

従来技術・競合技術との比較

力測定にはロードセルなどが用いられるが、従来の測定装置では、高剛性化と高感度化の両立が原理的に困難である。これに対し、新技術では、作用力による作用点の変位を伴わずに高感度な力測定を実現できる。

新技術の特徴

- 力が作用しても無変位で力が測定できる
- それぞれのばね定数を小さく設定すれば高感度化が図れる
- 3次元力の測定も可能

想定される用途

- 精密力測定
- マイクロフォース測定
- 走査プローブ顕微鏡

2-②
ものづくり
技術

金属材料表面の高硬度・耐摩耗・耐食性の向上技術

Technology for Improving Hardness and Wear and Corrosion Resistance of Metal Surface

10:50～11:20

小山 真司 (群馬大学 大学院工学研究科 機械システム工学専攻 助教) <http://www.me.gunma-u.ac.jp/zai2/koyama/HTML/index.html>
Shinji KOYAMA,Gunma University

本技術では安価な処理浴を用いて素材表面からホウ素を拡散させ、ホウ素と鉄などの化合物層を形成させることで、1800HV(HRC80)以上の高硬度表面が得られる。またその層は高い耐摩耗性と耐食性を有する。

従来技術・競合技術との比較

コーティング(めっき・蒸着)と異なり表面内部を硬化する手法で耐剥離性があり、下地処理が不必要。また他の処理法に比べ高硬度層が得られ、ガスや炎を使わない安全・安価で複雑形状にも対応可能な処理法である。

関連情報

界面トラップ密度の低いSiC半導体MOS構造の作製方法

Fabrication method of SiC-MOS structure with low interface trap density

11:20～11:50

土方 泰斗 (埼玉大学 大学院理工学研究科 数理電子情報部門 准教授) <http://www.opt.ees.saitama-u.ac.jp/yasuto/>
Yasuto HIJIKATA,Saitama University

本技術は、Si-MOSと比べ約2～3桁も高い界面トラップ密度を有する炭化ケイ素(SiC)半導体MOS構造の、界面トラップ密度を大幅に低減させるMOS構造作製プロセスに関するものである。堆積SiO₂膜とSiC半導体の間に低温極薄熱酸化層を設けることで、低い界面トラップ密度と高い酸化膜信頼性の両立を目指す。

従来技術・競合技術との比較

近年のSiC-MOSFETの開発動向はMOS界面への窒素導入によってトラップを不活性化させる手法が主流なのに対し、本技術は、トラップ密度自体を減らすことを目的として開発された作製プロセスである。

新技術の特徴

- 界面トラップの不活性化ではなく密度自体を低減化
- 絶縁層としてSiO₂を採用しているため、良好な絶縁特性と信頼性が期待される。
- 通常の素子製造ラインに適用可能なプロセス

想定される用途

- SiC半導体を用いた金属氧化物半導体接合電界効果トランジスタ(MOSFET)
- SiC半導体を用いたゲート絶縁型バイポーラトランジスタ(IGBT)
- SiC半導体の表面リーク電流ブロック層

2-④
ものづくり
技術

対歩行者交通事故を低減する交差点の信号制御装置

Traffic signal control device for reducing car-pedestrian accident

13:10～13:40

道辻 洋平 (茨城大学 工学部 機械工学科 准教授) <http://www.mech.ibaraki.ac.jp/~mitituji/lab/>
Youhei MICHITSUJI,Ibaraki University

歩行者・自動車が行き来する交差点において、信号切り替わり場面は特に交通事故が発生しやすい。本技術は、信号切り替わり時におけるドライバの交差点への無理な進入や、横断歩行者のフライング横断を抑制し、事故のない安全な交差点を実現するための技術である。

従来技術・競合技術との比較

従来の技術として、ドライバの黄信号の迷いを取り除くシレンマ感应制御信号がある。この技術は、ドライバの無理な進入を抑制できるが、横断歩行者が無理な横断をする場合は想定外である。本技術では、横断歩行者の無理な横断を抑制でき、より効果的に交通事故を予防できる。

新技術の特徴

- 交差点に進入する自動車と、横断待ち歩行者とのリスクを定量化
- 歩行者の不安全行動を抑制する交差点設置型の警報装置
- 無理な交差点進入を抑制する車載の信号機

想定される用途

- 事故の多い信号交差点(危険交差点)への設置による事故低減
- 幼稚園、小学校付近の交差点へ設置し交通安全教育の体感
- 自動車教習所などに設置し、信号交差点への進入・停止の教育

2-⑤
ものづくり
技術

ホログラムによる機械加工面のワンショット形状検査

Handy shape test method by holography for mass production

13:40～14:10

小野 明 (宇都宮大学 オプティクス教育研究センター コーディネーター) <http://www.opt.utsunomiya-u.ac.jp/center/intro.html>
Akira ONO,Utsunomiya University

被測定物に大きく斜めにレーザ光を入射すると粗面においても正反射光が得られる。正反射光は被測定物の形状の情報を波面にもつ。この波面とコンピュータホログラムで得られた波面を干渉させて形状誤差を得る。

従来技術・競合技術との比較

従来形状を測定するには①プローブ式の三次元測定器、②画像処理法、③干渉計があった。①は測定に多大な時間がかかる、②は測定精度が低い、③は表面が鏡面でない測定できない等の難点があった。本発明では粗表面物体でも短時間に形状検査が行える。

関連情報

新技術の特徴

- 粗面物体でも精度高い干渉形状測定ができる。
- あらかじめ設計形状値をホログラムに書き込んでおり、それと実際の形状との比較するのみのので検査時間は短い。
- 検査器の構成要素は基本的にはレーザとホログラムで、簡単な構成となる。価格も安い。

想定される用途

- 製造現場における部品品質検査
- 金型の形状保証
- ガラス板、シート状高分子材料のうねり検出

2-⑥
ものづくり
技術

光とCTを用いた流体内の騒音源の可視化

Tomography of Aeroacoustic Noise Using Lights and CT

14:10～14:40

荒木 幹也 (群馬大学 大学院工学研究科 機械システム工学専攻 准教授)
Mikiya ARAKI,Gunma University

ジェット騒音などの流体騒音の音源は「流れの中」にあるため、音源探査に従来のマイクロフォンは使用できない。本発明では、「光」と「CT」技術を組み合わせることで流体騒音源の断層可視化を可能とした。

従来技術・競合技術との比較

多数のマイクロフォンを設置し音波の到達時刻差から音源の方向を割出す「マイクロフォンアレイ法」と比較し、飛躍的に高解像度での音源探査が可能となった。

関連情報

放射性廃液中の金属類を抽出分離する抽出剤の合成法

A New Method for the Synthesis of Bisamido Compounds for extractive separation of metals in radioactive-waste liquid

14:40～15:10

折山 剛 (茨城大学 理学部 理学科 化学コース 教授)
Takeshi ORIYAMA,Ibaraki University

Tc, Pd, Re用の新抽出剤、MIDAA(メチルイミノビスジアルキルアセトアミド)の合成に関して、新技術を開発した。メチルイミノ酢酸とメチルイミダゾールを氷温下で塩化トシルを加えながら1時間攪拌する。次に第二級アミンを加えて1昼夜攪拌すると、MIDAA化合物を効率よく合成できるという新技術である。

従来技術・競合技術との比較

新合成法は従来の方法に比べて回収率、多量での取り扱い、安全性等の点で優れている。

関連情報

外部刺激により薬物を放出する有機―金 ハイブリッドナノ材料

Gold nanocomposites as a nevel DDS carrier to release included materials by thermal stimuli

15:20～15:50

上原 伸夫 (宇都宮大学 大学院工学研究科 物質環境化学専攻 准教授) <http://www.chem.utsunomiya-u.ac.jp/lab/bunseki/>
Nobuo UEHARA,Utsunomiya University

ドラッグデリバリーシステム(DDS)用の新しいキャリアとして、熱応答性金ナノ複合体(熱応答性高分子を複合化した金ナノ粒子)を創製した。この新規材料はあらかじめ包装していた薬剤分子を熱刺激により放出することができる。

従来技術・競合技術との比較

ゲル状の熱応答性高分子や金ナノ粒子もまた、DDS用のキャリアとして研究されてきた。しかしながら、両者を複合化した材料はこれまでのところ報告されていない。開発された材料は、熱刺激による高分子のコンフォメーション変化を金ナノ粒子の形態変化へ

と導き、その過程で内包している薬剤を放出というものであり、従来のものに比べて、薬剤の保持効率、放出効率ともに向上している。

新技術の特徴

- 薬剤の放出
- 外部刺激による制御
- 安全性

想定される用途

- 製薬分野

2-⑨
ナノテク・
材料

有機溶媒可能なフタロシアニンを基盤とした新しい材料

New materials based on the organic-solvents-solved metal phthalocyanines

15:50～16:20

石丸 雄大 (埼玉大学 大学院理工学研究科 物質科学部門 物質機能領域 准教授) <http://www.fms.saitama-u.ac.jp/lab/ishimaru/>
Yoshihiro ISHIMARU,Saitama University

一般的な有機溶媒には溶けにくい金属フタロシアニンを可溶化することで、金属フタロシアニンの物性に起因した新しい機能性材料が創製できることを明らかにした。

従来技術・競合技術との比較

金属フタロシアニンは、青色顔料や電子材料として、工業的にも利用されている。本発表では一般的な有機溶媒に可溶化することで、スピンコート法などによる安価な成膜法により薄膜や分子の配向制御が可能になった。

関連情報

半導体集積回路の配線の微細化対応技術

Miniaturization technology of wiring in semiconductor integrated circuit

16:20～16:50

永野 隆敏 (茨城大学 工学部 マテリアル工学科 講師)
Takatoshi NAGANO,Ibaraki University

LSI用Cu配線の微細化において、バリア金属層としてRuが有力候補である。このRuバリア金属層を低欠陥で形成する方法を見出し、その形成膜の安定性を第一原理計算で明らかにした。

従来技術・競合技術との比較

バリア金属層としてこれまではRuは単一Ruではなく、Ta/TaNや、Tiなどと組み合わせることで良質な膜構造を実現しているが、我々の方法では単一Ruによって十分なバリア性能を出すことが可能である。

新技術の特徴

- 電子構造まで週り解説することにより、最適な結晶法を見出すことで、有力なバリアメタル選定方法をもとにしてバリア膜を作成
- 熱処理条件のみで適用可能
- 条件が高温であるが、エネルギーを熱以外の形で与えれば適応可能

想定される用途

- バリア膜作成
- レアメタルフリーバリア膜作成への選定手法

2-⑪
ナノテク・
材料

有機溶剤を用いないポルフィリン金属錯体の製造法

Synthesis of metalloporphyrins with aqueous metal salt solutions

16:50～17:20

佐藤 剛史 (宇都宮大学 大学院工学研究科 物質環境化学専攻 准教授) <http://www.chem.utsunomiya-u.ac.jp/lab/makuitoh/home.htm>
Takafumi SATO,Utsunomiya University

ポルフィリンやフタロシアニン等のポルフィリン型骨格を有する化合物と無機金属塩を、200～450℃の水中で反応させることで、それらの有機金属錯体を合成する手法。

従来技術・競合技術との比較

本手法は、極性有機溶媒に有機金属塩を導入する従来法と異なり、溶媒は水で、反応物として安価な金属塩の利用が可能であり、反応後の金属錯体と酸水溶液の分離が容易な、環境負荷の少ない効率的なプロセスである。

関連情報

新技術の特徴

- 有機溶媒を用いずにポルフィリン類への金属導入が可能な、環境調和型有機金属合成法
- 金属源として、安価な水溶性金属塩の利用が可能
- 反応後、生成物の金属ポルフィリンと溶媒の分離が容易

想定される用途

- 触媒製造
- 有機薄膜太陽電池材料製造
- 医薬品原料製造