

G-NICE

Gifu university-Notable Innovation Circle Enterprise

News Letter

Vol.54

2015.10



特集 岐阜大学フェア2015

- ・技術シーズ紹介
「ものづくり」、「環境・エネルギー」、「生命科学」、分野別20シーズ
- ・平成27年度岐阜大学地域交流協力会「秋の特別講演会」

巻末

主な行事予定(10月~12月)

岐阜大学フェア2015

『学び、究め、貢献する岐阜大学～地域とともに歩む大学～』

岐阜大学図書館1階において、学部やプロジェクトセンター等の紹介とともに、**学会賞等を受賞した研究や特許シーズなど、岐阜大学の特徴ある技術シーズ**を紹介します。

会場には産学連携コーディネーターが常駐しています！

岐阜大学の有する技術シーズや研究者の紹介、企業等の皆様が抱える様々な技術課題や共同研究などのご相談に応じます。お気軽にお立ち寄りください。

技術シーズ

ものづくり

コンクリート構造物のひび割れを見える化するFRP製センサ

工学部社会基盤工学科 教授 國枝 稔

10/30(金) 13:30～14:00に同会場にてシーズ発表を予定しています。

P3詳細掲載

ものづくり

塗布型潤滑皮膜による冷間鍛造潤滑の革命

工学部機械工学科 教授 王 志剛

P3詳細掲載

ものづくり

「溶かして固める」、「削る」技術の高度化

工学部機械工学科 准教授 新川 真人

P4詳細掲載

ものづくり

クレーズナノ多孔ファイバーとフィルム

工学部化学・生命工学科 准教授 武野 明義

10/30(金) 15:00～15:30に同会場にてシーズ発表を予定しています。

P4詳細掲載

ものづくり

高出力ロボットハンド

モータと減速機構として機能するボールネジが並列に配置された構造の採用により、大型化しなくても減速比を大きくすることができ、多関節多自由度のロボットハンドにおいて高把持力を実現しています。

工学部機械工学科 准教授 毛利 哲也

ものづくり

水溶液前駆体を用いたシリカ等の酸化物の低温合成と耐酸化性コーティング

水溶液を出発原料に用いたシリカ等の酸化物の低温合成を紹介します。熱処理に必要なエネルギーの低減化に加え、水溶液にはハロゲン、窒素、硫黄などを含まず、熱処理時に有害ガスの発生もありません。前駆体水溶液を用いた高温環境下での耐酸化性コーティングについても発表します。

工学部化学・生命工学科 教授 櫻田 修、助教 吉田 道之

ものづくり

キラリとひかる キラル分子ツール・ねじれた蛍光発光分子

ピナフチル基を組込んだリン酸の酸素原子を硫黄あるいはセレン原子で置換えた塩化物を鍵出発化合物として、鏡像異性体、ジアステレオマーの区別を達成する系を紹介しします。加えて、新奇な蛍光発光化合物についてもお見せします。

工学部化学・生命工学科 教授 村井 利昭

10/30(金) 13:00～13:30に同会場にてシーズ発表を予定しています。

ものづくり

3D加工しやすい電磁シールド部材

電磁シールドに一般的に用いられる金属板は3次元加工を行うと亀裂が生じたりすることでシールド性能の劣化につながります。金属シールド板をコルゲート加工することにより3次元形状への加工を容易とするシールド部材を提供します。

工学部電気電子・情報工学科 教授 柳瀬 俊次

ものづくり

人の隠れた心理を製品設計に活かす

設計者の視点から想定されるユーザの心理に基づいて、ユーザの隠れた心理や細かな欲求を満たす製品を設計することは難しい。本展示では、ユーザ自身がインタフェース操作を行い、所望の理想製品のパラメータを決定できるシステムの理論的背景と応用例を紹介しします。

工学部電気電子・情報工学科 准教授 寺田 和憲

ものづくり

CFRP成形体内部の繊維状態の違いを1分で検査可能な技術

MHz域の高周波電磁誘導加熱(IH)を用いて、CFRTP成形体中の炭素繊維を直接加熱し、繊維状態(分散、繊維長、配向など)による発熱の違いや伝熱経路の差に起因する表面温度上昇挙動から、繊維状態に差があるかどうかを、1分以内に検出できる方法を開発しました。

複合材料研究センター センター長 三宅 卓志

10/30(金) 14:00～14:30に同会場にてシーズ発表を予定しています。

開催時期

2015年10月30日(金) 10:00~17:00
31日(土) 10:00~16:00

会場

岐阜大学図書館ほか

平成27年度岐阜大学地域交流協力会「秋の特別講演会」開催

日時 10/30(金) 10:00~12:00 演題 大義 ~日本の燃糸技術の火を消さない~

会場 岐阜大学講堂 講師 浅野燃糸(株)代表取締役社長 浅野 雅己氏

環境 エネルギー	シリコンのカゴが新しい環境材料になる! 工学部電気電子・情報工学科 准教授 久米 徹二	P5詳細掲載
環境 エネルギー	世界最高の省エネ・低コストを目指すリサイクル炭素繊維回収技術 大学院工学研究科 教授 守富 寛	P5詳細掲載 10/30(金) 15:30~16:00に同会場にてシーズ発表を予定しています。
環境 エネルギー	マイクロ波プラズマによる環境エネルギープロセス 活性コークスで誘起されるマイクロ波プラズマを活用して、窒化酸化物の無触媒還元剤分解還元や高機能炭素ナノ材料を副生する難分解性有機性液体の分解など、環境エネルギープロセスへの展開を可能とする技術を紹介します。	大学院工学研究科 教授 板谷 義紀
環境 エネルギー	水熱技術による低質有機資源の資源化 バイオマス、汚泥等の低質有機廃棄物を原料として我々が使用可能な水素へと変換する様々なプロセスについて紹介します。変換プロセスとして、バイオマスのガス化技術、水熱処理技術およびプラズマ技術とそれら技術の廃棄物への適用方法について解説を行います。	大学院工学研究科 准教授 小林 信介
生命科学	日本人の糖尿病になりやすい体質はどこまで分かっている? 大学院医学系研究科 教授 武田 純	P6詳細掲載
生命科学	ブドウ糖、温度、光に応答して溶けたり固まったりするゼリー状物質 工学部化学・生命工学科 准教授 池田 将	P6詳細掲載
生命科学	歯科パノラマX線写真のコンピュータ支援診断(CAD)システム パノラマX線写真は歯科診療に汎用されますが、歯科疾患のみならず全身疾患に関わる異常像(骨粗鬆症や動脈硬化など)も描出されます。本システムは、高度な画像処理・認識技術を駆使することによるソフトウェアと汎用的な計算機で構成され、ここではポスターとデモ展示を行います。	大学院医学系研究科 教授 藤田 廣志
生命科学	コレステロール代謝制御に関する栄養食糧学的研究 世界の死因の第1位である心臓血管疾患はコレステロール代謝と密接に関連しています。DNAアレイ、ペプチドアレイ、ヒト培養細胞、腸ミセルモデル、動物実験などの多種多様な手法を駆使して、コレステロール代謝改善効果を発揮する食品成分を特定・作用機構解析が可能です。	応用生物科学部応用生物科学科 シニア教授・教授 長岡 利
生命科学	家庭犬にデザイナーフードを与え、がん予防効果を直接的に検証する世界初の試み 岐阜大学比較がんセンターは「世界で初めてのがん予防効果を検証する家庭犬臨床研究」を開始しました。がん好発犬種であるゴールデンレトリバーに抗がん活性の認められたローズマリーと緑茶エキス入りのフードを与えて、がんの発生を抑制できるかを二重盲検試験により検証します。	附属比較がんセンター センター長 丸尾 幸嗣 10/30(金) 14:30~15:00に同会場にてシーズ発表を予定しています。
生命科学	あなたの犬は人のがんをなおせるかもしれない 私たちは悪性黒色腫という腫瘍に対して、マイクロRNAを用いた新しい治療法を試みています。悪性黒色腫は犬にも人にも発生する、極めて悪性度が高い腫瘍です。また、マイクロRNAを用いた新しい治療は、他の病気にも応用できる可能性があります。	応用生物科学部共同獣医学科 准教授 森 崇

技術シーズの一部は、次ページ以降に詳細を掲載しています。その他のものについては、当日来場してご覧下さい。

ものづくり

「溶かして固める」、「削る」 技術の高度化

工学部・機械工学科・機械コース 准教授 新川 真人

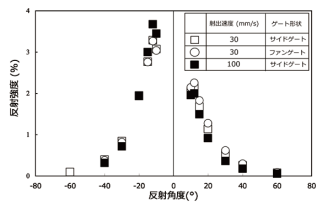
アピールポイント

材料を溶融し、固めることによって所望の製品を製造する技術である「 casting 」、「樹脂射出成形」と製品加工に不可欠な「削る」技術の高度化を実現し、地域産業の発展の実現を目指しています。

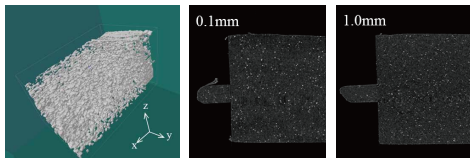
研究概要

1 メタリック樹脂製品の的外観制御

一般の樹脂材料に鱗片状のアルミニウムを混ぜた「メタリック樹脂」の外観を予測し、制御する方法について検討しています。



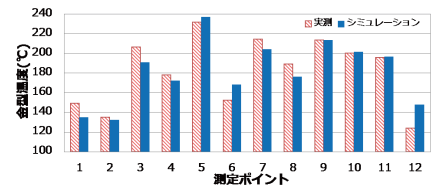
メタリック樹脂の
外観性の定量化



樹脂内部の
アルミフレーク
分散状況

2 ダイカスト金型の变形予測と铸造不良の関係

金型に起因して発生する様々な不良現象について、実験とシミュレーションから総合的に検討しています。



金型温度の高精度シミュレーション
と金型変形シミュレーション

活用分野・用途・応用例

- ◎自動車産業をはじめとして、航空機産業、金型産業への活用が可能です。
- ◎製造技術の革新や環境負荷低減といった高付加価値化の実現が期待できます。

本研究に関わる受賞歴

第25回型技術協会賞
(奨励賞、型技術協会、2015年)

ものづくり

自由に開閉できるナノの孔を持つ繊維 クレーズナノ多孔ファイバーとフィルム

工学部・化学・生命工学科 准教授 武野 明義

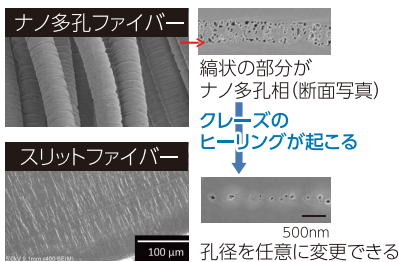
アピールポイント

世界で唯一、クレーズ法を用いたナノ多孔ファイバーおよびフィルムを開発しました。この方法は、ナノ孔の孔径を可変できるため、抗菌剤や酵素を閉じ込めたり徐々に放出することができます。従来は難しかった弱熱性の薬剤や天然素材も添加できます。

研究概要

ポリエステルやポリプロピレンに数十ナノメートルの孔を空けます。繊維を直接多孔化する方法和多孔フィルムをスリットして繊維にする方法があり、それぞれ薬剤を浸透後に孔径を変化させ担持します。

- 製品染めで機能剤を付与できる。
- 後処理で孔を閉じ、再度開くことも可能。
- 低環境負荷、低コスト。



協力：岐阜県産業技術センター、神谷マテリアル岐阜(株)、ミワマサニット(株)、(株)旭織物、(株)東洋繊維、(株)八木熊、AOKI

従来の練り込み法やコーティング法と比べ

- 耐久性に優れ、長期間利用が可能。
- 酵素のような低耐熱性物質の複合に優れる。
- 機能剤の再充填が可能。

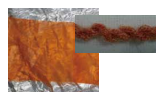
クレーズナノ多孔ファイバーを使用した試作品
孔はフリーの状態での後薬剤の付与が可能



リパーゼ担持繊維
繊維表面では酵素が脂肪を分解し試薬が黄色化



ヒノキチオールを含侵
長期間(約3年)抗菌・芳香を維持



アスタキサンチン(抗酸化)含侵
フィルムと繊維
(15wt%以上の高濃度含侵可、使用時に孔を開き薬剤放出が可能)

活用分野・用途・応用例

- ◎ビタミン等健康美容のための薬剤を放出する着るサプリメント
- ◎抗菌・防臭効果の再生再利用を可能とする看護用品
- ◎薬剤成分を利用開始時に放出する医療品



清涼感等の四季に合わせた機能を持つ4種の布帛

本研究に関わる受賞歴・知的財産関連情報

論文賞(繊維学会、武野、2002)、学会賞(繊維学会、武野、2008)
中部地方発明奨励賞(発明協会、三輪、武野他、2009)
特許第3156058号他10件(申請中含まず)

特集 技術シーズ

環境 エネルギー

シリコンのカゴが新しい環境材料になる!

工学部・電気電子情報工学科 准教授 久米 徹二

アピールポイント

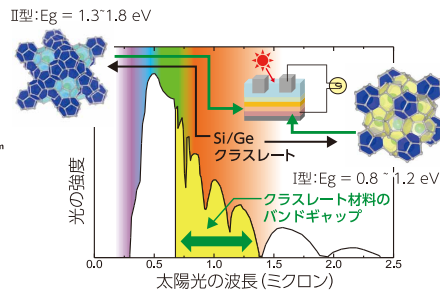
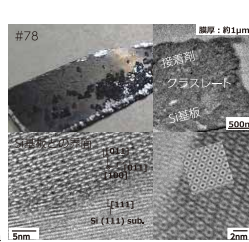
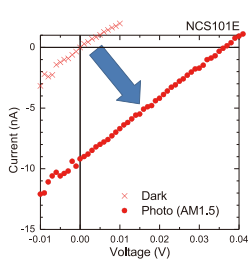
シリコン系新材料「Siクラスレート」による環境に優しく高効率な未来型太陽電池を実現します。環境負荷の小さいシリコンなどで構成される新材料「半導体クラスレート材料」を創生し、この材料の利点「バンドギャップ制御」と「直接遷移型」による「高い光吸収能率」を生かした次世代太陽電池を実現します。

研究概要

太陽電池として最も汎用されるSiは、「環境に優しい元素」という利点がありますが、同時に以下のような弱点があります。それは「間接遷移型(光の吸収能率が低い)」で「バンドギャップ(Eg)が1.1 eV(最適はEg = 1.4~1.5 eV)」である点です。新材料Si系クラスレートは、Siの利点「低環境負荷」を生かし、太陽電池として最適な

性質「直接遷移で可視領域のバンドギャップ」を有する材料です。この新材料を太陽電池に応用し、次世代の「低環境負荷・高効率太陽電池」を実現することが研究のねらいです。本研究では、これまで困難であったクラスレートの薄膜化の実現し、初めて太陽電池動作を確認しました。

左: II型Siクラスレートの太陽電池動作
右: II型Siクラスレート薄膜の電子顕微鏡写真:
Siウエハ上に1mmのSiクラスレート薄膜の生成に成功した。



半導体クラスレート: SiやGe (IV族元素) がナノメートルサイズのカゴを形成している。通常の結晶構造(ダイヤモンド構造)と比べ、バンドギャップエネルギーが大きく、可視光域で可変であること、直接遷移型であることが大きな特徴。

活用分野・用途・応用例

直接遷移の特長を生かし、薄膜太陽電池やEg制御が可能であることから多層太陽電池への応用が見込まれる。また可視領域での直接遷移を生かし、発光デバイス材料への応用が期待できる。Siをベースにする材料であるので、既存の技術が使え、半導体産業、材料化学分野の企業での開発に期待できる。

本研究に関わる知的財産関連情報

- 特許 Si系クラスレートの製造方法 登録番号: 5641481
- Siクラスレートの製造方法 登録番号: 5626896
- IV族クラスレートの製造方法 出願: 2015-033515
- Geクラスレートの製造方法 公開: 2014-043599

環境 エネルギー

世界最高の省エネ・低コストを目指すリサイクル炭素繊維回収技術

大学院工学研究科・環境エネルギーシステム専攻 教授 守富 寛

アピールポイント

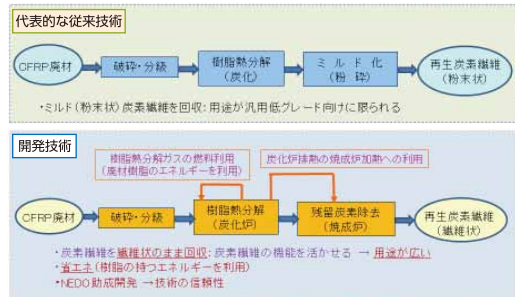
CFRPが有する樹脂成分を熱分解させ、その生成ガスを燃料とする自己再生型炭素繊維リサイクル技術であり、再生炭素繊維に残留した炭素を低酸素雰囲気での焼成除去により炭素繊維の劣化を抑制できる。省エネ・低コストでは世界トップを目指す。

研究概要

- (1) CFRP樹脂の熱分解と残留炭素焼成除去の二段階熱処理
- (2) CFRP樹脂の熱分解ガスを燃料利用するエネルギー自立型

- (3) 排熱の循環利用と過熱水蒸気利用による高効率省エネ
- (4) 徹底品質管理と繊維長を選ばないリサイクル炭素繊維回収技術

本開発技術と従来技術の比較

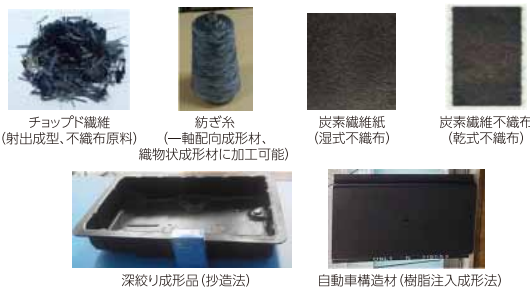


繊維状の高機能炭素繊維を再生でき、多彩な製品展開が可能

- 各種成形資材
- 炭素繊維紙・シート・マット類応用製品
- 機械部品
- スポーツ用品
- 構造部材など

本開発技術による多彩な用途展開

(写真提供: カーボンファイバーリサイクル工業株式会社)



活用分野・用途・応用例

- ◎再生炭素繊維製品の高次加工技術開発
- ◎省エネ・低コスト再生炭素繊維の応用分野開発
- ◎構造部材軽量・高強度化技術開発

本研究に関わる受賞歴

有効賞
「炭素繊維強化プラスチックからの炭素繊維の回収法の開発」
(一般社団法人廃棄物資源循環学会、2014)

生命科学

日本人の糖尿病になりやすい体質はどこまで分かっている？

■ 大学院医学系研究科 教授 武田 純

アピールポイント 成人発症の2型糖尿病の原因を突き止めるべく、モデル疾患である家族性若年糖尿病 (Maturity-Onset Diabetes of the Young: MODY) に注目して原因遺伝子を探索した結果、世界で最初のMODY遺伝子を発見しました。インスリン分泌不全が発症する仕組みを解明すると共に、MODY素因に他の遺伝素因が協調すると、臨床像が変化することも突き止めました。

研究概要

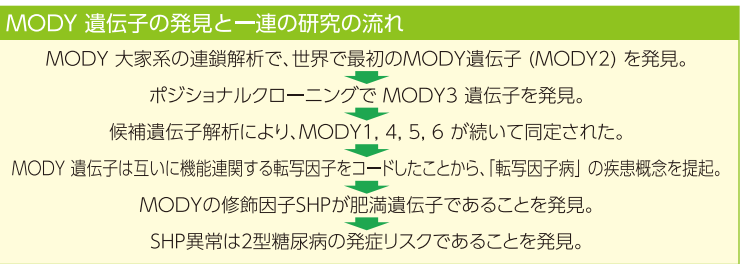
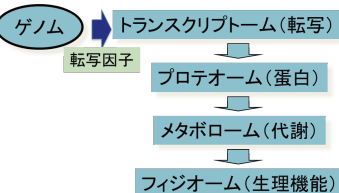
日本人の「インスリン分泌不全体質」の解明
単因子疾患の原因を解明 → 多因子疾患を理解

MODY

- 1) 非肥満、インスリン分泌不全
- 2) 25才以下の若年発症
3世代に亘って糖尿病が存在
- 3) 原因遺伝子は一つ (メンデル遺伝、常染色体優性遺伝)

日本人の
2型糖尿病の
モデル疾患

「若年糖尿病は、転写因子病」
一連の転写因子の異常
↓
標的遺伝子群の機能障害
↓
糖尿病



インスリン分泌不全の体質解明に向けての今後の研究戦略

- 1) MODY転写因子の下流の遺伝子機能を網羅的に解析し、発症メカニズムを解明すると共に、病態のキー分子を特定する。
- 2) 新規のMODY遺伝子を発見するために、転写下流の分子プールを探索する。得られた候補遺伝子の多型を用いた家系調査により、新たな原因遺伝子と修飾因子を同定する。

**瞬島
トランスクリプトーム研究**

- 1) インスリン分泌に関する遺伝子群の包括的解析
- 2) 瞬島特異性と発生・分化に関する遺伝子群の解析
- 3) 重要分子の機能連関の解析による候補の選別

活用分野・用途・応用例

2005年に瞬ベータ細胞の発現遺伝子のデータベースを樹立することを試み成功しました。このゲノムシースとデータベース利用により、糖尿病が進みやすい個々の遺伝素因(体質)に合わせた新薬の開発も可能になります。(テイラーメイド医療)

本研究に関わる受賞歴

平成27年度日本糖尿病学会賞「ハーグドーン賞」

生命科学

ブドウ糖、温度、光に応答して溶けたり固まったりするゼリー状物質 ~ナノ構造体からつくる診断・医療用材料~

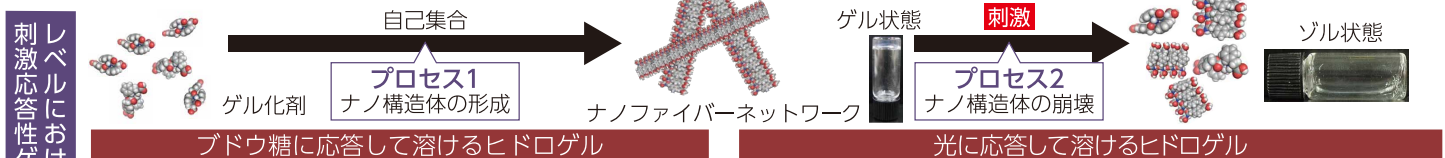
工学部・化学・生命工学科 准教授 池田 将

アピールポイント 診断・医療用材料の開発を目標に、分子医薬品程度の大きさの小分子を合理的に設計し、多様な刺激に
刺激 応答する独自のナノ構造体の創製に関する研究を推進している。

研究概要

プロセス1: 自発的に集合するように小分子(ゲル化剤)を設計することによって、温和な条件下、ボトムアッププロセスでヒドロゲル(=ゼリー状物質)をつくることができる。

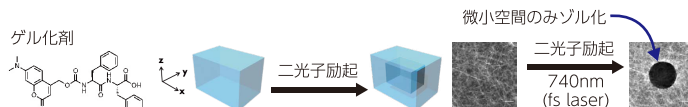
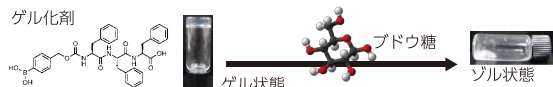
プロセス2: 予め特定の反応で分解するようにゲル化剤を設計しておくことで、狙った刺激に応答して選択的に溶けるゼリー状物質をつくることことができる。



刺激応答性ゲル材料の分子

Nature Chem. (Impact factor = 23.3) **6**, 511 (2014)
日本経済新聞、岐阜新聞、中日新聞、京都新聞などで紹介

Angew. Chem., Int. Ed. (Impact factor = 11.3) **53**, 7264 (2014)



●多様な生体分子を選択的に見分けて溶ける類を見ないヒドロゲルの開発に成功

●生体適合性の高い波長の光(二光子励起)に応答して溶ける世界初の超分子ヒドロゲル

活用分野・用途・応用例

繊維状のナノ構造体からなるヒドロゲルは、診断・医療材料に限らず、食品添加剤、あるいは増粘剤などとして幅広い応用が期待できる。

本研究に関わる受賞歴

日本化学会進歩賞 (2012年) 「バイオインスパイアード超分子材料」
平成27年度科学技術分野文部科学大臣表彰若手科学者賞 (2015年)
「刺激応答性超分子材料に関する研究」他

岐阜大学の産官学連携事業に関する
お問い合わせ・ご相談等のワンストップ・ウィンドウ

総合相談窓口 産官学連携推進本部

Tel.058-293-2025 Fax.058-293-2022

E-mail:sangaku@gifu-u.ac.jp

私たちスタッフがお手伝いします。

教授(産学連携・知的財産)	産学連携コーディネーター	特任教授(知的財産担当)
細野 光章	安井 秀夫 菱田 隆行	神谷 英昭(弁理士)
准教授(産学連携)	市浦 秀一 西口 晃	知的財産マネージャー
品田 由美		小田 博久 八代 正男

産官学連携推進本部HP

岐阜大学 産官学連携推進本部

産学連携ナビ

岐阜大学 産学連携ナビ

検索

<http://www.sangaku.gifu-u.ac.jp/>

主な行事予定(10~12月)

ものづくり岐阜テクノフェア2015

次世代エネルギーや先端材料・先端加工に関する研究を紹介します。

- ・燃料電池用メタン・アンモニア改質水素製造装置(神原教授)
- ・温熱回収型吸収式ヒートポンプ(板谷教授)
- ・天気予報による日射予測と太陽光発電量予測(小林教授)
- ・レーザーによる加工(吉田准教授)
- ・クレーズナノ多孔ファイバー(武野准教授)

日時 平成27年11月13日(金)~14日(土) 10:00~17:00(2日目は16:00まで)

場所 岐阜メモリアルセンター「で愛ドーム・体育室」

アグリビジネス創出フェア2015

大学発ブランド野菜「仙寿菜」とアユの鮮度状態のシミュレーターについて紹介します。

日時 平成27年11月18日(水)~20日(10:00~17:00)

場所 東京ビッグサイト 東6ホール

産学官交流会(大府市・大府商工会議所主催)

山本秀彦教授(工学部機械工学科)の生産技術システムの知能化に関する研究を紹介します。

日時 平成27年11月25日(水) 14:30~17:00

場所 大府市役所地下多目的ホール・1~3会議室

平成27年度第1回ラボツアー(岐阜大学地域交流協力会事業)

「地域と生物産業に寄与する応用生命科学 ー食と健康への貢献ー」をテーマに食品科学を中心に応用生物科学部の研究内容を広く紹介します。

日時 平成27年12月8日(金) 15:00~17:30 交流会17:30~19:00

場所 岐阜大学内

※詳細はHP(産学連携ナビ)をご覧ください。



産官学連携推進本部

〒501-1193 岐阜市柳戸1番1