

なら

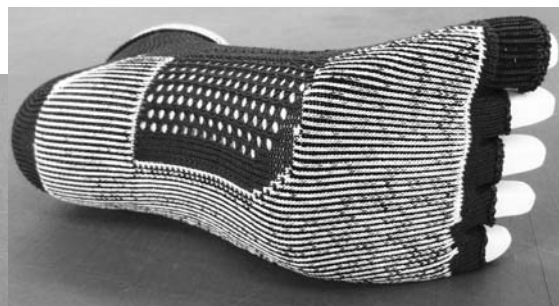
技術だより



2017.2. NO.

「ベアフットランニング用靴下」が意匠登録されました 登録第1562255号、登録日:平成28年10月7日

平成27年度に実施した共同研究「機能性靴下に関する研究」において、ベアフットランニング(はだしランニング)用靴下の意匠を考案し、奈良県と昌和莫大小株式会社で共同出願したものが、今回、意匠登録されました。安価なアジア製の繊維製品に国内市場シェアを奪われる中で、今後ますますニーズが高まっていくと考えられる健康・スポーツ関連分野で高機能・高品質な製品を開発し、さらに販売の上で問題となる模倣品対策のため権利化を行いました。本製品は、厚み・補強を加え衝撃吸収および耐久性向上し、補強部分には、防弾チョッキ等で使用される高強度繊維を使用しています。



考案した意匠(試作品)

目次

- ★ バイオ・食品グループの研究開発成果紹介・新規導入機器…………… 2
- ★ <話題>ワイヤレスによる給電技術…………… 4
- ★ 研究開発評価委員会採択の平成29年度研究開発テーマ紹介…………… 5
- ★ 新規設備紹介:(公益財団法人JKA平成28年度機械振興補助事業) 三次元形状評価装置… 6
- ★ 三次元形状評価装置セミナーのご案内…………… 7
- ★ 平成29年度「ものづくりオープンラボ事業」研究開発テーマの募集について… 8

トピックス

バイオ・食品グループの研究開発成果紹介・新規導入機器

I 機能性アミノ酸を高蓄積する新規清酒酵母の育種 指導研究員 大橋正孝

1.はじめに

全国の清酒(日本酒)消費量の推移を見ると、最も消費された昭和50年(1975年)には1,675千kLだったのが、平成26年(2014年)には557千kLと約33%程度にまで減少しています。この清酒消費の低迷を打破するために、ユニークな清酒酵母の育種を目指しました。

平成25年度及び平成27年度に奈良先端科学技術大学院大学バイオサイエンス研究科高木博史教授のストレス微生物科学研究室に、研修員として派遣されました。そこで、協会清酒酵母よりも多くのエタノールを生産する酵母の育種を目指して研究していたところ、オルニチンを細胞内に高蓄積する清酒酵母を分離することに成功しました。オルニチンは、しじみに多く含まれ、肝臓の働きを促進する機能性を有するアミノ酸であることが知られています。このユニークな新しい酵母を分離した経緯を紹介いたします。

2.機能性アミノ酸高蓄積清酒酵母の分離

協会清酒酵母を化学処理して、ある薬剤に対して耐性(その薬剤が含まれていても生育できる性質)を持つ清酒酵母を4株

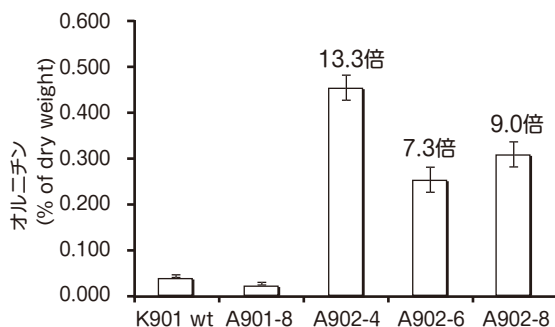


図1.細胞内オルニチン蓄積量

分離したところ、その分離した酵母の3株が、細胞内にオルニチンを高蓄積する酵母であることが分かりました。図1のグラフに示すように、一番左の協会清酒酵母(K901 wt)よりも、分離した酵母3株(A902-4, A902-6, A902-8)は、7倍以上のオルニチンを細胞内に蓄積する株でした。

この酵母を用いて、総米200gによる清酒小仕込み試験を行ったところ、図2に示すように、協会清酒酵母(K901 wt)で作った清酒よりも、オルニチンを細胞内に一番高蓄積する酵母(A902-4)で作った清酒が、2.4倍もの多くのオルニチンを含んでいることが分かりました。

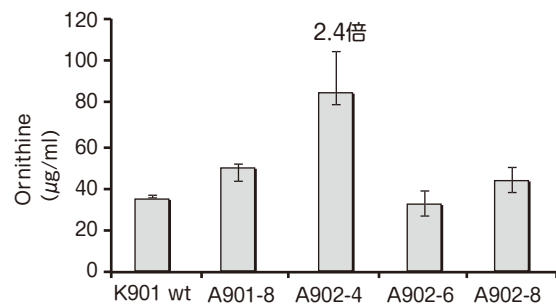


図2.清酒中のオルニチン量

また、清酒を作ったあとに残る酒粕中にも、協会清酒酵母よりも、3倍のオルニチンを含んでいました。

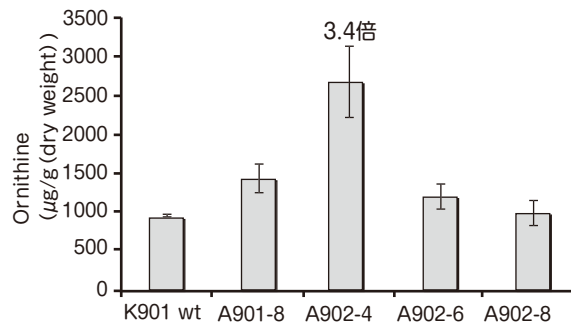


図3.酒粕中(乾燥重量)のオルニチン量

この結果から、一番オルニチンを高生産

するA902-4株をオルニチン蓄積酵母として、NITE特許微生物寄託センターに寄託して、これらに関連する研究成果をまとめて、「オルニチン高蓄積酵母及びその取得方法並びに当該酵母を用いた酒類その他の食品の製造方法」(特開2016-140335)と題して、奈良県と奈良先端科学技術大学と共同で、特許出願しています。

このオルニチン蓄積酵母(A902-4)は、協会酵母と同程度の発酵経過を示し、表1に示すとおり、清酒の成分分析では、酸度が若干低めで、アミノ酸度、日本酒度、最終アルコール濃度は協会清酒酵母(K901wt)とほとんど変わりませんでした。

表 1 清酒仕込み試験による清酒の成分分析

酵母	日本酒度	酸度	アミノ酸度	アルコール (%)
K901wt	5.9	4.0	2.4	18.9
A901-8	6.8	3.3	2.5	18.5
A902-4	5.7	3.4	2.5	19.1
A902-6	6.8	3.7	2.1	19.6
A902-8	2.8	3.3	2.3	19.6

3.おわりに

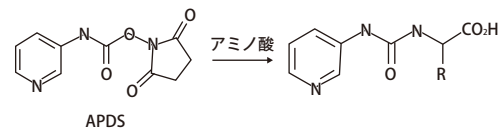
細胞内に機能性を有するアミノ酸であるオルニチンを高蓄積するユニークな清酒酵母を分離することに成功しました。消費低迷を打破する起爆剤になればと考えています。

II 新規導入機器の紹介

平成28年度に当グループでは、38成分のアミノ酸を12分で一斉分析することが可能なLC/MSアミノ酸分析システム(島津製作所製)を導入しました。

アミノ酸は、水溶性の化合物なので、液体クロマトグラフィー(LC)という装置で、カラムの充填剤の中にアミノ酸が含まれるサンプルを通して、そのサンプルに含まれるアミノ酸と充填剤との親和性の強弱によって分離し、検出器により定量します。

ただアミノ酸は特異なUV吸収を持たないため、誘導体化して、UV吸収を持つ化合物にしてから、定量する必要があります。しかし、38成分という多くの成分を分離するには、2時間以上という長い時間をかけて分離する必要がありました。分析時間を短くするために、それぞれの成分のピークが重なるUV検出器ではなく、質量分析(MS)検出器で検出することで、38成分を12分間という短時間で定量することが可能となっています。導入された装置では、下記の誘導体化も自動で行うことによって、ばらつきも少なく、定量できます。



定量可能なアミノ酸は、表2に記載しています。

表 2 定量可能なアミノ酸

システイン酸	3-メチルヒスチジン
アスパラギン酸	アンセリン
グルタミン酸	β-アミノイソ酪酸
α-アミノアジピン酸	プロリン
ヒドロキシプロリン	エタノールアミン
アスパラギン	α-アミノ酪酸
セリン	テアニン
グリシン	シスチン
グルタミン	シスチジン
サルコシン	チロシン
ヒスチジン	バリン
タウリン	ヒドロキシリジン
スレオニン	メチオニン
シトルリン	オルニチン
アラニン	リジン
1-メチルヒスチジン	イソロイシン
カルノシン	ロイシン
アルギニン	フェニルアラニン
γ-アミノ酪酸	トリプトファン

現在、清酒や酵母の細胞内のアミノ酸を測定することが可能となっていますが、他の食品中のアミノ酸も測定できるようにしていく予定です。

平成29年(2017年)4月以降に機器を開放しますので、アミノ酸の分析について興味のある方は、是非、バイオ・食品グループへ一度お問い合わせください。

<話題>ワイヤレスによる給電技術

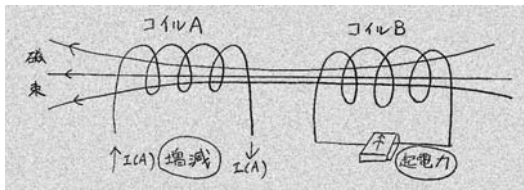
エネルギー・環境技術開発グループ 林 達郎

1. ニュースでも見かけられるように

EV(電気自動車)へのワイヤレス給電に関するニュースをネットや新聞を見かけられた方がいらっしゃると思います。停車しておくだけで充電できればEVの利便性は格段に向上しますね。EVに限らず身のまわりの家電製品など様々な機器にケーブルなしで電力を送る技術が注目されています。ではいったいどのようなメカニズムでこれを実現するのでしょうか。

2. よく知られているあの現象

下図のAとBは電線をコイル状にくるぐる巻いたものです。例えばAに一定の電流を流すと内部に磁束(磁石の効果を示す線)が生じて、この磁束がBを貫きます。次にAの電流が増減すると、これにともないBを貫く磁束も増減するのですが、そのときコイルBには自身を貫く磁束の変化を抑制するための起電力が生じ、これがワイヤレスの伝送エネルギーとなります。ファラデーが発見した「電磁誘導」の現象が、昨今話題のワイヤレス給電でも主役です。

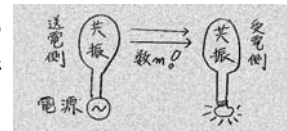


3. 2007年の転換点

電磁誘導なら昔からあるよ、と思われるでしょう。電圧変換などを行うトランスはもちろん、携帯端末などの充電セットで知られるQi(チー)規格も電磁誘導によるものです。しかし電力を伝えられるのは数mmから数cmの範囲です。距離が離れると受電コイルを貫く磁束が減少して伝送効率が低下するためです。ところが2007年にMIT(マサチューセッツ工科大学)が画期的な発表を行いました。一見すれば電磁

誘導に似ているものの数mまで電力を伝えることが可能です。送電側と受電側のコイルに共振の仕掛けをつけて伝送距離を伸ばしたのです。この方法は現在では磁界共振(共鳴)結合方式などと呼ばれています。

少し専門的になりますが、従来の電磁誘導ではふたつのコイル間で伝送効率を決めていたのは相互インダクタンスMや磁束の漏えいによる損失を考慮した結合係数Kでした。しかし新しい磁界共振結合では共振によるQファクターを利用して距離による損失を補うことができるのです。



4. 理論解析の研究が活発化

磁界共振結合方式の理論解析は従来の電磁誘導とは異なるため、学会などで盛んに研究発表が行われています。最も重要なファクターである伝送効率の計算については豊橋技術科学大学の大平教授が提案されたkQ積理論が有名です。興味をお持ちの方は参考文献をご覧ください。

5. おわりに

ワイヤレス給電の技術がさらに進化すればケーブルもバッテリーも不要となり、走行中にリアルタイムで給電できるEVや持ち運びが容易な家電製品が登場するでしょう。同時にワイヤレス給電の大きな市場が生まれるとも考えられます。

筆者も平成28年度からワイヤレス給電に関する調査研究に着手しています。ワイヤレス時代のものづくりと一緒に考えてみませんか。

(参考文献)

「ワイヤレス電力伝送の最大効率公式」大平孝, pp.512-514, 電子情報通信学会誌, Vol.98, No.6, 2015

研究開発評価委員会採択の平成29年度研究開発テーマ紹介

●中期研究開発方針重点研究テーマ

1.機能性醸造食品の開発

スクリーニング技術を開発することにより、オルニチンを細胞内に高生産する酵母を単離し、さらに、遺伝子変異技術を駆使しながら、吟醸香の成分を多く生産する酵母や耐塩性酵母の取得を検討する。

2.酵素を活用した機能性糖に関する研究

自然界に存在するが有効利用されていない酵素を用いて、オリゴ糖などの機能性を有する甘味素材を従来技術よりも安価で大量に製造する技術の開発を行う。

3.過酷な環境にも耐える高硬度かつ低摩擦な薄膜の形成

プラズマCVD法の一つであるプラズマイオン注入成膜法を用いて、高硬度かつ低摩擦・高潤滑な窒素ドーパードLC膜や、金属/炭化物含有DLC膜を形成し、その摩擦摩耗特性を評価する。

4.高反射・高耐久な金属薄膜の形成

PVD法を用いてCrと同等以上の遮熱・光反射機能をもつコーティングをガラス基板上に成膜する技術、およびAg膜よりも安価で高反射な金属薄膜を形成する技術を確立する。

5.生薬の医薬品以外の部位を食品に利用するための加工技術の開発

これまで廃棄されていた大和トウキの葉を有効活用するために、食品として用いられるよう成分分析方法の確立と加工方法の検討を行い、より付加価値の高い商品の開発を目指す。

6.橘の機能性評価及びその抽出技術を活用した食品の開発

橘の高血圧や糖尿病抑制効果についての機能性評価を行うとともに、商品化に向け、機能性成分の可溶化や苦味低減など加工方法の検討を行う。

7.インフルエンザ検査用スワブ

プラスチック製臨床用検査器材の中で、ウイルス感染の陰性・陽性を診断するために鼻腔や咽喉から検体を採取するための綿棒であるインフルエンザウイルス感染診断用スワブを開発する。

8.廃棄物リサイクル技術の開発

熱分解、亜臨界水、超臨界流体分解技術などにより、CFRP等の廃棄物を有用な物質へと分解し、プラスチックにフィラーとして組み込む

ことで、機能向上、材料費削減を実現する。

9.透明プラスチックの機能性向上

有機・無機ハイブリッド材料の一つである「かご型シルセスキオキサン」(POSS)をフィラーとした透明プラスチックを試作し、その機械的・熱的物性の向上を図る。

10.はだしランニング用ソックスの高機能化に関する研究

はだしランニング用ソックスにおいて、多様なユーズや使用環境に対応するために必要な機能や要件について分析し、機能性や快適性の向上を図る。

11.IoTによる地域情報活用に関する研究

地域産業や生活などの身近なテーマにおいて、最新の技術を用いた効率の良いデータ化及びデータの活用・連携を行うサービスの試作と評価を行う。

12.中距離電力伝送システムの開発に向けた調査研究

生活環境において身近に、かつ安全にワイヤレス電力伝送を利用するための伝送方式や漏洩電磁波の抑制技術について、試作と評価を通じた調査研究を実施する。

13.小型軽量運動機能低下トレーニング機器の開発

健常者でない方でも安全に使用でき、持ち運びが容易なモバイル型加速度トレーニング機器を開発し、機能性の評価を通じた機器の高性能化を図る。

14.超音波加振による金属成形技術の構築

超音波振動で加振できるプレス金型(絞り金型)を試作し、チタン、タンタルやタングステン薄板等の難加工な金属薄板の深絞り成形加工を実現させることを目的とする。

15.スポーツ用ソックスの機能に関する研究

スポーツ用、主にターゲットとしてテニス、卓球、バドミントンなど横への急激な動作用に特化し、左右への俊敏性の補助、衝撃の軽減および疲労の軽減をの目的としたソックスを開発する。

16.エネルギー関連技術の研究

光の弱い場所でも発電できることや軽量化、フレキシブル化が期待できる有機系太陽電池について、試作と評価を行いながら耐久面などの課題解決を図る研究開発を実施する。

(新規設備紹介:公益財団法人JKA平成28年度機械振興補助事業)
— 三次元形状評価装置 —

奈良県産業振興総合センターでは、平成28年度公益財団法人JKA「機械振興補助事業」を活用して、三次元形状評価装置を設置しました。本装置は、測定物表面上の空間座標を、安定したタッチ信号式のプローピングシステムによって決定し、測定物の形状を立体的に計測することが可能です。本装置では、三次元CADモデルを活用した自動測定プログラムの生成や、プローブの姿勢変更回数を最小にした最適化機能を保有しており、測定時間を短縮した効率的な評価が可能となっています。また、専用の評価ソフトも導入しておりますので、輪郭形状、自由曲面及び真円度等の形状評価も可能となっています。

今回新たに導入した三次元形状評価装置では高精度な三次元測定が可能となりますので、多くの県内企業様や地域の企業様のご利用をお待ちしております。装置の主な仕様等については、下記のとおりです。
 (担当:生活・産業技術研究部 機械・計測・ITグループ)

装置のメーカー／型番など

装置名 : 三次元形状評価装置

型番 : LEGEX574

メーカー : 株式会社ミツトヨ

主要諸元

装置本体

装置の形式	固定ブリッジ型
測定範囲	500mmx700mmx450mm
測定物最大質量	250kg

プローピングシステム

システムの形式	接触型
プローブの種類	回転式
モジュールの交換	自動交換

スタイラス

チップの材質	ルビー球
チップの種類	直径4mm及び2mm

精度

点測定	100mm測定時における許容誤差0.58um
ならい測定	既定経路による最大許容ならい誤差1.1um

測定用ソフトウェア機能 (MiCAT Planner)

自動測定生成機能	PMI付き三次元CADモデルより測定プログラムを自動生成
最適化機能	プローブ姿勢変更やツールチェンジ等を最小回数へ最適化

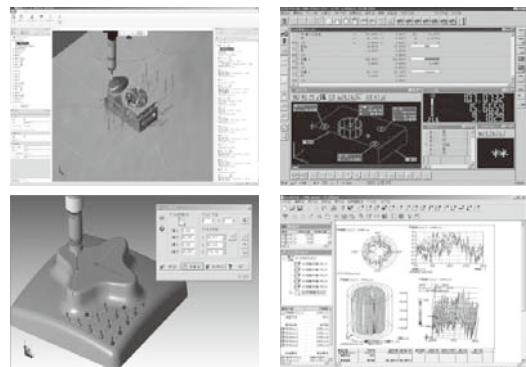
評価用ソフトウェア機能 (MCOSMOS)

SCANPAK	輪郭形状の評価
CAT1000S	自由曲面の評価
ROUNDPAK-CMM	真円度・円筒度の評価

装置本体の外観



試験画面 (メーカーカタログより抜粋)



この設備機器は、公益財団法人JKAの機械工業振興補助事業により導入・設置しました。



案内

三次元形状評価装置セミナーのご案内

参加費
無料

当センターでは、各種製品等の精密な寸法測定を行うことを目的に、平成28年度に三次元形状評価装置（三次元測定機）を新たに導入しました。本セミナーでは、装置の概要を説明させて頂くと共に、ソフトウェアによる評価機能も紹介させていただきます。日々ご多用のことと存じますが、皆様お誘いあわせのうえ、この機会にぜひご参加いただきますようご案内申し上げます。

【日 時】	平成29年3月7日(火)	14:30～16:00
【場 所】	奈良県産業振興総合センター	イベントホール
【内 容】	三次元形状評価装置セミナー	14:30～15:30
	1.装置の概要説明((株)ミットヨ製 LEGEX574) (株)ミットヨ	
	・装置の構造	
	・対象ワーク など	
	2.測定機能の紹介	
	・三次元CADモデルを活用した自動測定プログラムの生成	
	・最適化機能による測定時間の短縮 など	
	3.評価機能の紹介	
	・輪郭形状の評価	
	・自由曲面・三次元形状の評価	
	・真円度・円筒形状の評価 など	
	装置見学(希望者のみ)	15:30～16:00
		(株)ミットヨ、産業振興総合センター)
	・実機の見学、質問など	
【募集数】	50名	先着順
【対象】	県内企業の技術者、社員	
【参加資格】	なし	
【参加費】	無料	

本試験機器は、公益財団法人JKAの補助金で導入されています。



【お申し込み方法】

●お申し込みフォームの場合

下記URLより必要事項をご記載の上、お申し込み下さい。

お申し込みフォーム：<https://www.secure.pref.nara.jp/1601.html>

※必ず主催事業名欄に「三次元形状評価装置セミナー」とご記載下さい。また、装置見学希望の方は備考欄に「装置見学希望」と記載して下さい。

●FAXの場合

下記参加申込書に事業所名、所在地、出席者氏名、電話番号、FAX番号、Eメールアドレスをご記載の上、FAXにてお申し込み下さい。FAXの場合、受信確認は行いませんのでご了承下さい。

※参加申込書は奈良県産業振興総合センターのホームページからダウンロードできます。

※締切日：平成29年2月28日(火) 17時00分まで

お申込みは、先着順とさせていただきます。お申込みが多数の場合、参加のご希望に添えない場合があります。予めご了承願います。

【お問い合わせ先】 奈良県産業振興総合センター 機械・計測・ITグループ (高橋)
TEL: 0742-33-0863

募集 平成29年度「ものづくりオープンラボ事業」研究開発テーマの募集について
(募集期間:平成29年2月10日(金)～3月31日(金))

奈良県産業振興総合センターでは、事業化・製品化の見込みのある優れた研究開発テーマを持ちながら研究開発設備の整備などで課題を抱える県内中小企業製造業の皆様を対象に、当センターの保有設備機器を無償でご利用いただき、独自の研究開発を行うことができる「ものづくりオープンラボ事業」を実施します。皆様方からのご応募をお待ちしております。

■ 支援の内容・期間

- ・ 設備機器の無償利用 (研究材料等の消耗品は自己負担。)
- ・ 技術相談 (当センターの職員による)
- ・ 支援期間は採択日から平成30年3月末まで (期間は6ヶ月以上)

■ 応募資格

奈良県内に本社又は事業所を置き、製造業を主たる事業として営む、中小企業基本法第2条第1項に定める中小企業者。

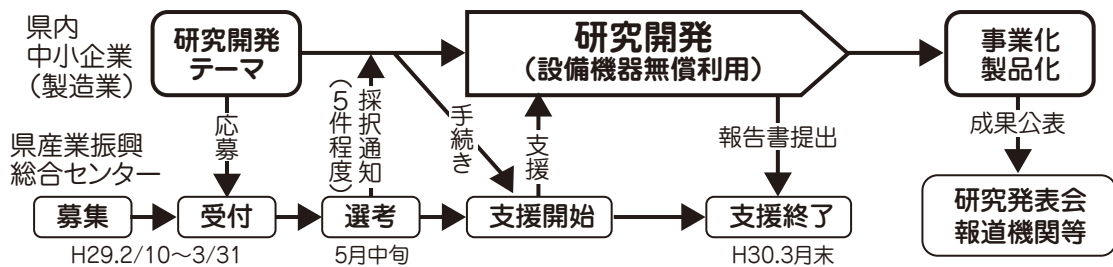
■ 応募の条件

事業化・製品化を見据えた研究開発計画 (課題) があり、当センターの設備機器を活用し熱意を持って取り組んで頂けること。また、本事業終了後、製品化、知的財産化に支障のない範囲で成果の公表・協力 (当センター実施の研究発表会での発表や報道機関への公表等) を行って頂けること。

■ 選考方法・採択件数

事業化・製品化を見据えた研究開発計画の妥当性、設備利用の妥当性、事業化・製品化可能性等の基準による、当センター、県関連機関、及び、学識経験者を交えた書類審査。採択予定件数は5件程度 (5月中旬に採択結果を通知予定)。

■ 本事業の流れ



■ 備考

- ・ 研究開発成果は原則として採択事業者に帰属します。但し、当センターとの共同による発明等成果については、双方協議の上帰属割合を決めることとなります。
- ・ 応募内容について個人情報及び機密事項が含まれる場合がありますので、適正な管理のもと、この事業実施に必要な事務のみに利用し他に漏れることのないよう配慮します。ただし、採択者名及び採択テーマ名は公表する場合があります。
- ・ 本事業は平成29年度奈良県予算成立後に実施が確定しますので、詳細内容の変更または、場合により事業中止となる可能性があることをご了承願います。

■ お問い合わせ

奈良県産業振興総合センター 研究支援室 研究支援係
〒630-8031 奈良市柏木町129-1 TEL:0742-33-0863 FAX:0742-34-6705
※ 詳細内容及び応募書類は次の当センターホームページから入手可能です。
→ <http://www.pref.nara.jp/28605.htm>

Vol.34 No.3 (通巻168号)
平成29年2月10日発行

■編集発行
奈良県産業振興総合センター

〒630-8031 奈良市柏木町129の1
TEL 0742-33-0817 (代表)
FAX 0742-34-6705
<http://www.pref.nara.jp/1751.htm>