

大分県産業科学技術センターニュース

Oita Industrial Research Institute <http://www.oita-ri.jp/>

● 業務紹介

- 価値創出を支える“4Dハイブリッド”
～製品開発支援担当の業務キーワード～ ----- 1

● 事業報告

- 企業の新商品開発を支援！
～平成 27 年度グッドデザイン商品創出支援事業の
報告について～----- 2

● 成果紹介

- 青果用フラップシール包装の開発 ----- 3

● トピックス

- 大分県立大分舞鶴高等学校による見学について -- 5

● 事業報告

- ものづくり産業サービス力強化支援セミナーを開催
しました ----- 5
- XPS 基礎セミナーを開催しました ----- 6
- 食品加工技術高度化研修会を開催しました ----- 6
- FSW(摩擦撈拌接合)装置に関する講習会を開催
しました ----- 7

● 業務報告

- 商工労働企業委員会 県内所管事務調査 ----- 7

業務紹介

価値創出を支える“4Dハイブリッド”

～製品開発支援担当の業務キーワード～

1. 価値創出の重要性

近年、モノが売れない時代と言われています。例えば、コンビニで飲料を買おうとすると、アイテム数は平均79.6個(博報堂買物研究所の調査)とのこと。つまり商品数が氾濫状態の市場では、競争を退け自社の新商品を売れる状態にすること自体が大変です。

一方で、顧客側ほどの商品を購入しても大差のないという実感が一般化しコモディティ化が進んでいます。この顧客側の“同じ価値なら低価格”という購買心理に対し、中小企業の場合コストダウンによる低価格化競争だけでモノを売れる状態にするのは限界があると言われています。

「おおいた産業活力創造戦略2016」では、県内のものづくり企業の付加価値を生み出すため、さらには新たな産業の芽を育てていくため、付加価値の高い商品やサービスの創出を目指すとしています。また、「ものづくり現場の技術支援機関」である当センターにおいても、県内ものづくり企業のサービス力強化やIoT等をセミナーで紹介するなど、価値創出を支える新たな取組を行っています。

2. “4Dハイブリッド”とは…

製品開発支援担当は、県内企業から具体的な商品開発等の相談を受けることが多く、商品の価値創出につながるよう業務を行っています。その業務を大別すると

- ・開発(地域振興):Development
- ・デザイン:Design
- ・デジタル:Digital

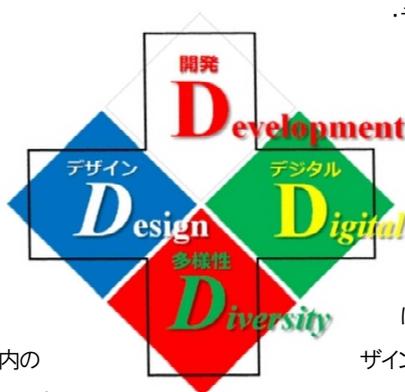
・(文化的)多様性:Diversity

の4つのキーワードが基軸となっており、Dという頭文字が共通することから、“4D”もしくは“4つのD”と呼んでいます。

実際は、これらを組合せた“4Dハイブリッド”による各種事業を実施しています。特に、「グッドデザイン商品創出支援事業」は、今年度で実施企業の累計がのべ98社となっています。

今後も、商品開発力の向上と商品の価値創出を支えるため、継続して“4Dハイブリッド”に取り組みますので、担当の各種事業をご利用下さい。

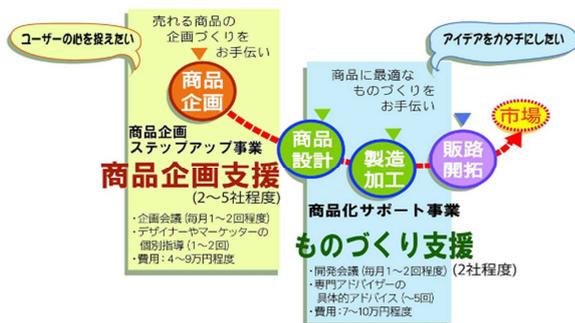
(製品開発支援担当 小谷公人 kotani@oita-ri.jp)



企業の新品開発を支援！

～平成 27 年度グッドデザイン商品創出支援事業の報告について～

グッドデザイン商品創出支援事業は、商品開発に取り組む県内企業に対して、「商品企画」、「商品化」の各プロセスにおける効果的な開発手法を学んでもらい、企業のデザイン開発力を高めていくことを目的としています。企業担当者、センター職員、外部アドバイザーが連携してプロジェクトチームを立ち上げて、市場競争力のある商品を創出し、経営資源としての「デザイン」の認識を深めていきます。平成 27 年度は、支援した 9 社について、テーマ及び企業名と、開発の内容をご紹介します。



1. 商品企画ステップアップ事業：6社

ユーザーの心を捉える商品企画づくり段階の支援です。

●津久見みかんの6次産業化

申請企業：(株)元気ファーム津久見(津久見市)

内容：20 代後半の女性を対象顧客とし、「高糖度厳選みかん」をテーマに委託加工先の検討や原料となるみかんの質や量、包装形態や売り場などを検討しました。

●公団流し台に関する商品開発(商品企画の立案)

申請企業：(有)アエル流し台製作所(日田市)

内容：「無駄なお金を使いたくないアパートオーナーに簡単に補修とイメージチェンジが出来る流し台」をテーマに商品企画案としてまとめることができました。

●市場性の高い製品づくり企画

申請企業：三和コンクリート株式会社(豊後大野市)

内容：「あそび感覚で設置できる！他の人にはマネできないオリジナルな庭づくりができるブロック」をテーマにアイデア発想し、具体的な商品企画案を立案しました。

●佐伯産の地域食材資源を活用した燻製製品の商品企画

申請企業：有限会社豊州モールド(佐伯市)

内容：「料理に使用する調味料鹿節、鴨節、ガーリック燻製」をテーマに燻製風味調味料などの商品企画案を立案しました。

●卓上ツリー

申請企業：株式会社九州ダイ(中津市)

内容：「家族との大切な思い出を实らせるメモリーオブジェ」をテーマに商品企画を立案しました。

●外国語と旅行の知識をリラックスしながら覚えらるる教材の開発

申請企業：中和国際株式会社(大分市)

内容：「バーチャルな旅行で日本の生活や文化を外国語で説明するバーチャル留学」を開発テーマに、20 代の OL を対象顧客に設定し商品企画を立案しました。



2. 商品化サポート事業：3社

商品アイデアをカタチにする商品設計・製造加工段階のものづくり支援です。

●景観を重視した電磁ロック式自転車ラックの開発

申請企業：株式会社デンケン(由布市)

内容：今までは機能性やコストを重視した開発となる傾向がありましたが、行政や利用者からの要望で景観に配慮した機器のニーズが高まり当事業に申請されました。アドバイザーから、内製化できないパーツの外注加工の方法や仕上げ方法等の助言を基に商品化に向けて検討されています。今後は、試作品完成後に首都圏を中心とした自治体、管理会社等の営業先に提案し販路開拓を進め、オリンピックに向けて需要増が見込まれる市場への参入を目指していきます。

●薬用湯の花の商品形態、販売方法の再構築

申請企業：有限会社岡本屋(別府市)

内容：新商品としてメディカルハーブ湯の花入浴剤を開発し、商品化を行う予定です。情緒を楽しむ入浴剤にとどまらず、メディカル分野で人々の役に立つ入浴剤として、販売を強化するとともに、特許を活用した新商品も検討していく予定です。

●極上マニアック和菓子およびハイブリッド和菓子の開発と販売

申請企業：御菓子つたや(日田市)

内容：既存の極上の菓子類に新たなパッケージ2種を外部デザイナーの協力でデザインし、試作、商品化を行いました。また、販売促進として、店舗のアイキャッチに大提灯と日よけのれんをデザインし製作しました。

当事業を活用することで、企業単独では困難な商品企画や商品設計・製造加工等の展開ができ、企業の商品開発力の向上を図ることができます。商品開発を検討している県内企業の方々は、是非、ご活用下さい。

(製品開発支援担当 兵頭 敬一郎 hyoudo@oita-ri.jp)

青果用フラップシール包装の開発

1.はじめに

青果物は収穫された後、放置すると栄養分を消耗し水分も失われて萎れていきます。これを少しでも遅らせて収穫した時の状態を保つことができれば、流通販売を行う企業だけでなく消費者にとって大きなメリットです。これを実現するのが鮮度保持技術です。

鮮度保持では、青果物自身の呼吸を制御することが最も重要です。具体的な方法としては、①収穫後できるだけ早く品温を下げてやること、②気密性の高いフィルムで包装することなどが中心です。

鮮度保持包装を用いると無処理に比べて高い鮮度保持効果がありますが、低温下で保存することでさらにその効果を発揮します。本稿では当センターで開発した鮮度保持包装の概要をご紹介します。

2.フラップシール包装とは

このフラップシール包装(Flap-Seal Packaging: 以下 FS 包装と記す)はフィルムを折り曲げて粘着テープでシールするだけの簡易な鮮度保持包装です。一般に鮮度保持包装(MAP : Modified Atmosphere Packaging)は、青果物自身の呼吸と包装自体のガス透過性によって包装内を「高炭酸ガス+低酸素環境」とするものです。青果物の種類にもよりますが、包装内 CO₂、O₂の組成を概ね 10%前後に制御すると良好な結果を得られます。

①フィルム素材のガス透過性で制御する、②フィルム面に微細な通気加工をする、③フィルムの接合部分の加工によって制御する方法が主流です。こうした方法は1台1千万前後する自動包装機や高単価の特殊フィルムを使用することが難点で、比較的厚みのある青果物に適したものも多くありませんでした。

こうしたことから開発ポイントは、①大きく厚みのあるハウレンソウなどでもハンドラップ(手詰め)できること、②ヒートシーラを必要としない簡易なテープ付き包装とすること、③OPP フィルムなど青果用の低コストフィルムを使用できることとしました。

このFS包装のフタに相当するフラップにはセロハンテープ様の粘着剤を塗布しました。このフラップを折るという基本操作で気体の流れを制限します。

このメカニズムのアイデアはこれまでに開発した鮮度保持包装の通気制限の観察から見出したもので、ちょうど折り曲げたホースが容易に水流を制限できるのと同じです。これは液体同様に気体にも応用が可能です。このホースの折り曲げをフィルム包装に応用しました。

また台形の包装形状と粘着剤の塗布位置で通気の間合いを制御する包装設計となっています。図.1 に示すような台形包装の上部を 2 枚重ねの部分で折り曲げて糊付けし、第1段階の通気制限とします。

次に図.2 のように包装の左右に小さな三角形のはみ出し部分が形成されますので、これをさらに裏側に折り返してシールし第2段階の通気制限としています。

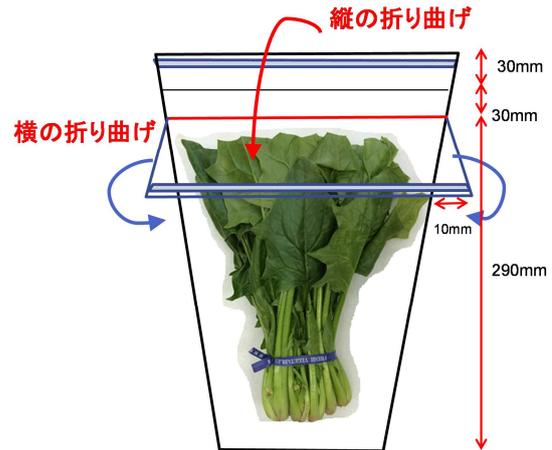


図.1 フラップシール包装

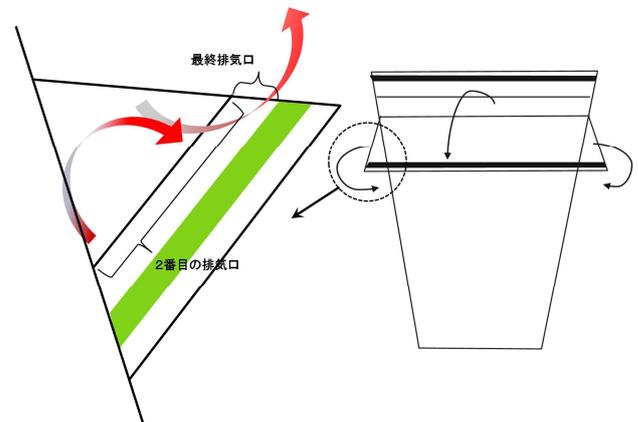


図.2 フラップシールのリップ(はみ出し部分)

図.2 のリップ(はみ出し部分)では、最初のフラップの折り曲げに比べて通気量が絞られて少なくなります。折り曲げの大きさを組み合わせることによって通気量を制御し青果物の鮮度保持に適した環境を実現しています。またこのガス環境は包装される青果物自身の呼吸によって導かれるもので、完全な密封では酸素欠乏になって細胞崩壊など青果物の品質を低下させます。

この包装内ガス制御をわかりやすくするために

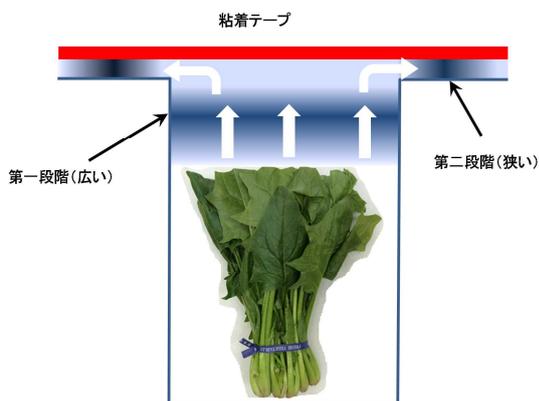


図.3 包装内ガスの流れ

図.3 はホウレンソウの呼吸に伴うガスの流れを簡略化して示したものです。ホウレンソウの呼吸によって生成した CO_2 が主体のガスは広いフィルム幅の部分から第1段階の折り曲げ通気制限を受けつつ粘着テープ接合部分に進みますが、進路をはばまれて左右のリップに誘導されます。ここには第2段階の折り曲げがあり通気制限を受けて通気量はさらに絞られます。大気中の酸素は逆の行程で内部に入っていきます。

3. 鮮度保持性

従来の開放型台形包装では開口部をそのままにしておくか、開口部を一方に折ってテープで一箇所を止める「一点止め包装」とすることが行われていますが、これでは通気量が多く包装内を鮮度保持の条件である高炭酸ガス+低酸素各 10%前後に誘導することができません。

具体的な FS 包装例としてホウレンソウを FS 包装で 20°C 7 日間保存した場合の包装内ガス変化を図.4 に示しました。包装内ホウレンソウの呼吸によって酸素は減少し、炭酸ガスは増加していきます。

ハンドラップ(手詰め)によるバラつきはありますが CO_2 も O_2 も濃度 10%前後で安定し、いわゆる MA 包装のガス環境に変化します。

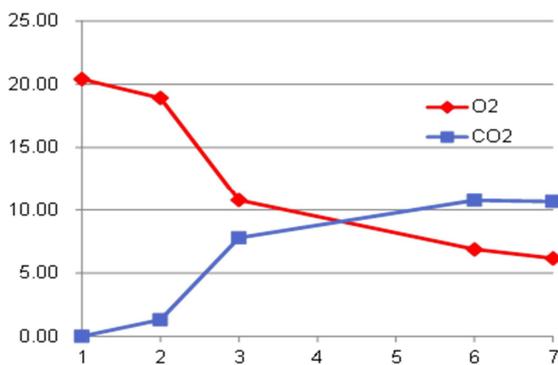


図.4 FS 包装内のガス組成変化(20°C 7 日間)



図.5 各種包装法の比較(20°C 7日保存)

この条件で①FS 包装と②2 箇所テープ開放包装(2 箇所に水抜き穴がある)、③密封包装を 7 日間保存した場合の外観比較したものを図.5 に示しました。

FS 包装に対して②は黄化・萎凋が著しく、密封包装では嫌気呼吸による異臭や細胞崩壊が認められました。

4. 萎凋防止

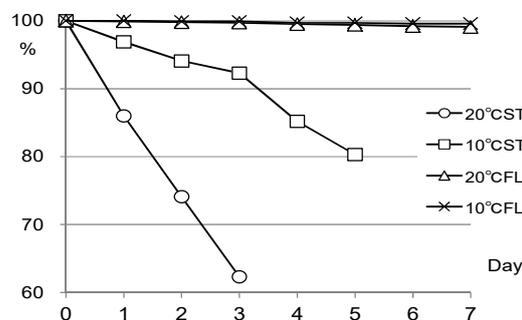


図.6 水分減耗への包装法の影響(ホウレンソウ)

FS 包装は半気密性ですので水分減耗を防止できます。図.6 はホウレンソウをテープ止めした包装(ST)及び FS 包装(FL)して 10°C 及び 20°C における重量変化(水分減耗率)を示したものです。低温では、従来包装でも水分減耗は抑制されますが、FS 包装ではいずれの温度でも水分減耗が抑制されました。本包装は業務用だけでなく、家庭で購入した青果物を冷蔵庫保存するような場合にも機能を発揮しますので、広範な応用が期待できます。

なお本包装法は平成 27 年 3 月に特許出願を行いました。

(食品産業担当 朝来 壮一 asaki@oita-ri.jp)

大分県立大分舞鶴高等学校による見学について

センターではさまざまな団体等からの要望を受け、所内見学を実施しています。文部科学省より SSH(スーパーサイエンスハイスクール;将来の国際的な科学技術関係人材を育成するため、先進的な理数教育を実施する高等学校等)に指定されている大分舞鶴高校理数科 2 年生による見学を、7 月 12 日に行いました。

まず、本県のものづくり産業の現状、センターにおける「ものづくり現場の技術支援機関」としての業務内容を説明したのち、3D プリント、精密万能試験機、X 線分析顕微鏡、小水力発電用磁気歯車(増速機)を見学しました。

各見学場所では、「この装置でどのようなことがわかるのですか?」、「実際の相談ではどのように活用されているのですか?」など、活発な質問が出されました。ものづくり現場に対する支援の様子を理解し、興味を示しているようでした。

今回の見学が、将来の進路を考える上での足がかりになれば幸いです。



精密万能試験機による引っ張り試験機

(企画連携担当 安部 ゆかり y-abe@oita-ri.jp)

ものづくり産業サービス力強化支援セミナーを開催しました

去る 6 月 24 日に「ものづくり産業サービス力強化支援セミナー～サービスイノベーションで勝つものづくりを目指して～」をホルトホールで開催しました。

このセミナーは、「製造業のサービス化」というコンセプトを広く県内の製造業事業者の皆様にご理解いただくことを目的に、第 1 部「講演会」と第 2 部「候補事例紹介および総合討論」で構成しました。

第 2 部「候補事例紹介および総合討論」では、県内中小企業の具体的なサービス化構想について発表いただくため、聴講者には「秘密保持誓約書」の提出を頂きました。

参加者は、第 1 部「講演会」に 105 名、第 2 部「候補事例紹介及び総合討論」に 73 名でした。

第 1 部では、この分野の第一線でご活躍されるお二人を講師として招き、「製造業のサービス化」のコンセプトについて理解を深めるための講演会を行いました。

メンテナンスにとどまらないエンドユーザーの満足度を向上するビジネスモデルについての考えや具体的な事例(製品の提供だけでなく、製品から得られる効果を提供するビジネスモデルなど)などから、「製造業のサービス化」というコンセプトを理解していただきました。

第 2 部では、「製造業のサービス化」というコンセプトに理解を示し、このような取り組みにチャレンジしたいというサービス化提案企業 6 社に、現在製造している製品などの新たな価値やサービス等の構想(希望)についてプレゼンテーションしていただきました。招聘した 11 名のビジネスモデルプランナー候補(以下、プランナーと称す。)がそれらの構想をブラッシュアップするための「総合討論」を行いました。

第 2 部で発表頂いたサービス化提案企業とプランナーとのマッチングを行い、ビジネスモデルの構築を実施していただけます。

大分県では、「製造業のサービス化」への支援策について検討していきます。



(企画連携担当 城門 由人 yu-kido@oita-ri.jp)

XPS 基礎セミナーを開催しました

X線光電子分光分析(XPS、ESCA)はナノメートルオーダーの表面分析が可能な分析機器です。表面の元素だけでなく、化学シフト解析により元素の結合状態(例:Siがゼロ価なのか4価なのか)を推測できる装置です。半導体、医療器具、印刷、ナノテク、金属材料等の多岐にわたる業界の研究開発・品質管理に利用されています。当センターでは平成20年度に現有機K-Alpha(サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社)を整備して以来、県内外の多くの企業・大学にご利用頂いています。

7月27日(水)にXPS基礎セミナーを開催しました。齋藤健氏(サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社)を講師としてお招きし、光電子分光分析の基礎、装置の概要など理論から応用に渡ってご講義いただきました。当日は25名の方にご参加いただきました。

終了後、希望者で装置、他の分析機器の見学を行いました。機器利用等で、ぜひご活用ください。



サーモフィッシャーサイエンティフィック製、K-Alpha

<概要>

固体試料の極表面部の元素分析や状態分析を行う装置です。

<機器の特徴>

固体表面の極めて薄い層の分析を行なうことができます。また、Arイオン銃でスパッタリングすることで深さ方向の元素分布測定が可能です。

- ・ビーム径: 30 μm ~ 400 μm
- ・試料台サイズ: 60 \times 60 mm

<利用例>

接着トラブル等の不良解析、表面改質や表面汚染の評価試験等に利用できます。

(工業化学担当 江田 善昭 edayosi@oita-ri.go.jp)

食品加工技術高度化研修会を開催しました

本年度第1回目の研修は、株式会社 サンテツ技研から代表取締役社長 五代 友行氏を講師としてお招きし、「食品保存と現在の冷凍技術について」の演題で、冷凍技術の基礎についてご講演いただきました。当日の参加者は、62名でした。

講演終了後、希望者による「おおいた食品オープンラボ」(おおいた食品産業企業会設置)



でブライン急速冷凍装置等の見学を行いました。また、通常の冷凍と急速冷凍で凍結した豆腐とそれを真空凍結乾燥したものの展示も行いました。冷凍速度による氷結晶の大きさの違いがご覧いただけましたと思います。

なお、「おおいた食品オープンラボ」にある機器は、試作品製造等にご利用いただけますのでぜひご活用ください。

詳しくは、おおいた食品産業企業会ホームページをご覧ください。(http://oita-shokusankai.jp/openlab/)

本年度は後2回研修会を開催する予定です。研修会の内容が決まりましたらごホームページ等でご案内いたしますので、参加をお願いします。



凍結後乾燥した豆腐の表面の拡大写真
急速冷凍(左)、通常冷凍(右)

(食品産業担当 後藤 良恵 goto-yoshie@oita-ri.jp)

FSW(摩擦攪拌接合)装置に関する講習会を開催しました

7月29日に「FSW(摩擦攪拌接合)装置の概略・最新情報・今後の展望に関する講習会」を開催し、県内外の7団体13名の方にご参加いただきました。

FSW(摩擦攪拌接合)とは、材料に円筒状の工具を押し当てながら回転させ、摩擦熱を受けて軟化した材料を攪拌することで材料を接合する加工法です。鉄道車両を中心に、種々の分野で実用化されています。

本セミナーでは株式会社日立パワーソリューションズより講師をお招きし、FSWについての概略や、活用された事例紹介、最近の技術開発動向や今後の展望についてご講義いただきました。また会場

には加工サンプルも展示され、参加された皆様が実際に手に取って確認されていました。



センターでは、ニーズに応じてこのような講習会を随時開催しておりますので、どうぞ積極的にご活用下さい。



展示サンプルの様子

(金属担当 清水 慎吾 shimizu@oita-ri.jp)

商工労働企業委員会 県内所管事務調査

大分県議会 商工労働企業委員会による今年度の県内所管事務調査が6月3日に当センターで実施されました。

まず、製品開発支援担当の3Dプリンタ機器及び機械担当の高速度カメラ機器を用いた支援や分析業務の現場を視察され、その企業貢献への取り組みについて、担当者の説明に傾聴されておりました。

その後、当センター長より商工労働企業委員に対して、当センターが技術相談に応えながら県内企業のニーズに即した技術支援や研究開発等に取り組んでいる状況等について業務の概要を説明したところ、特に技術シーズの研究開発やセンター業務の周知体制に対する期待を含めた熱心な質問やご意見をいただき、活発な質疑応答がおこなわれました。

また、羽野委員からは、「県内企業を訪問した際、商品開発への支援について産業科学技術センターに感謝しているとの声も頂いている」とのお褒めのコメントも頂きました。

当センターでは、今後とも職員一丸となって県内企業をはじめ県民の皆さまに役に立ち貢献できる産業科学技術センターを目指してまいります。

平成28年度 商工労働企業委員名簿

委員長	元吉 俊博
副委員長	衛藤 博昭
委員	油布 勝秀
委員	田中 利明
委員	羽野 武男
委員	原田 孝司
委員	久原 和弘

(企画連携担当 甲斐 豪 t-kai@oita-ri.jp)

おおいた食品オープンラボ ご利用案内

おおいた食品産業企業会では、新製品の開発や技術人材の育成を図る目的で、食品オープンラボを開設しました。オープンラボでは、各種加工食品の製造、殺菌、充填から試作品の簡易評価・分析まで、一連の製品開発プロセスを行うことができます。(要予約)

- ・ **場 所**: 大分県産業科学技術センター 化学食品棟 E106(大分市高江西1丁目 4361-10)
- ・ **利用時間**: 平日 8:30~17:15
- ・ **利用料金**: 無料
- ・ **予約申込先**: 大分県産業科学技術センター 食品産業担当 097-596-7101

<設置機器>

製造関連機器	スチームコンベクション、急速冷凍装置、フードプロセッサー、真空濃縮釜
殺菌、充填関連機器	充填機、キャップ打栓機、殺菌ボックス、温度ロガー
簡易評価機器	粘度計、pHメーター、糖度計、酸度計

<機器のご利用方法>

①電話予約

- ・ 食品産業担当：097-596-7101 にお電話をおかけ下さい。
- ・ 使用する予定の機器の予約状況を確認し、予約します。

②受付

- ・ 利用当日、センター正面玄関受付窓口にお越しください。
(オープンラボへ車で移動)

③利用申込書記入

- ・ 「利用申込書」を記入して担当者に提出します。

④ラボ利用

- ・ 原則、食品産業担当の立ち会いのもと機器を利用します。

⑤退出

- ・ 退出の際は、食品産業担当が施設および機器の状態を確認します。

<オープンラボご利用にあたっての注意事項>

- ・ ラボで使用する原材料、消耗品等は利用者が持ち込みます。
- ・ 利用者は、故意または重大な過失により本施設の機器設備等に損傷を与えた場合は、現状復旧に係る費用を負担するものとします。
- ・ 利用者は、本施設の利用中に自身の責に起因して発生した事故及び災害については、全責任を負うものとします。
- ・ センター外へ機器(一部の機器を除く)を持ち出しての使用はできません。
- ・ 使用機器に適した安全な服装・防護用品を持参してください。
- ・ 利用者は、退出に際して使用した機器の洗浄、清掃を行うものとします。
- ・ ラボ利用中に発生した廃棄物等は、利用者が持ち帰るものとします。
- ・ 利用者は、退出に際して本施設的环境美化に努めるものとします。

