

# みやざき技術情報

秋冬号

2011 No.144

Index

01 Information

02 研究開発

03 技術支援事例

05 新しい設備

07 TOPICS



がんばろう  
宮崎!

上の写真は平成23年度に新しく導入したウォータージェット加工装置のノズル先端部分です。詳しくは6ページを御覧ください。

## 放射線量測定を実施しています

工業製品・加工食品等の放射線量測定を実施しています。測定を希望される方は下記問合せ先まで御相談ください。

- ・測定対象物 工業製品、加工食品及びその原料
- ・測定対象者 宮崎県内に事業所を有する製造事業者  
り災証明書を持つ大震災の被災事業者
- ・料 金 無料(当分の間)
- ・測定機器  $\beta$ 線用シンチレーションサーベイメーター TCS-316H  
(測定単位: Bq/平方センチ, cpm)  
 $\gamma$ 線用シンチレーションスペクトロメーター ND-451F  
(測定単位: Bq/kg、ヨウ素131、セシウム134、セシウム137)
- ・問合せ先 企画・デザイン部(TEL:0985-74-4311)

※ 測定結果が国の定める基準値より高い場合などには、関係機関へ連絡することになりますので、御了承ください。



$\gamma$ 線用シンチレーションスペクトロメーター



$\beta$ 線用シンチレーションサーベイメーター

## 一般公開を行いました!



当センターでは、センターの業務や役割を県民のみなさまに広く知っていただくため、一般公開を平成 23 年 11 月 11 日(金)・12 日(土)に実施しました。この一般公開は、(社)宮崎県工業会主催の「第 18 回みやざきテクノフェア」と同時開催され、2 日間で約 14,000 名の方々に御来場いただきました。

当日は、「サイエンス・マジック・ショー」、「わくわく探検ツアー」、「みやざきのお漬物を科学しよう」など、工業や食品産業に関する技術を楽しく体験できる様々なイベントを行い、御来場いただいた方々からは、「楽しかった」「勉強になった」といった感想をいただきました。

当センターの一般公開は、来年度も実施予定となっております。次回も趣向を凝らした楽しいイベントを用意いたしますので、ぜひ御来場ください。



みやざきのお漬物を科学しよう



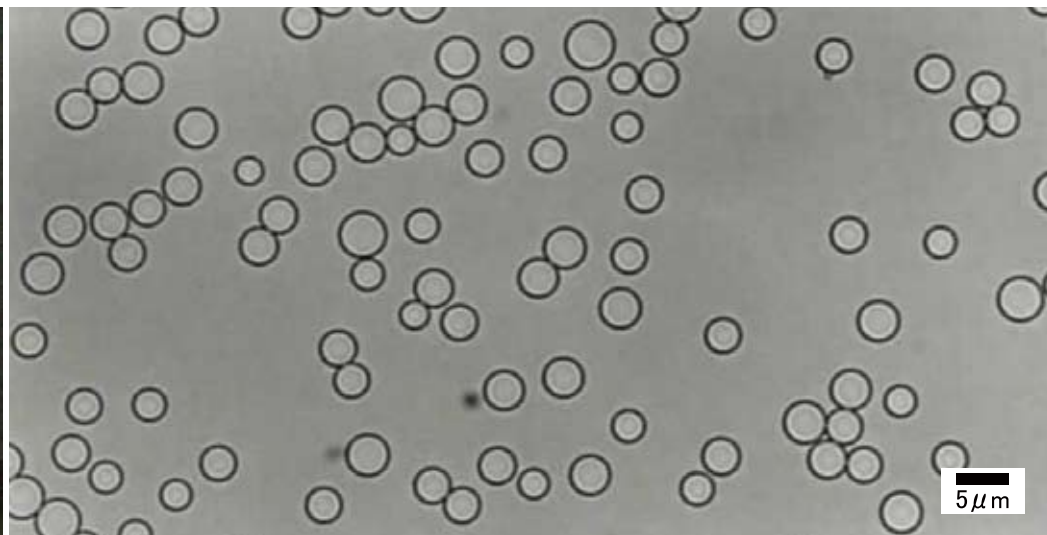
レモンで電池? ~身近なものから電池をつくってみよう!



## マイクロバブルを利用した 細胞培養技術の開発



SPG から生成させた  
マイクロバブルの外観



SPG から生成させたマイクロバブルの光学顕微鏡写真

ワクチン等の抗体医薬品は、主に鶏卵を用いて複雑な工程により製造されている。しかしながら、ひとたび鳥インフルエンザなどのパンデミック（大流行）が発生すると、雛から卵の準備までに長期間を要するため、パンデミックに対応できなくなる可能性が高い。

このような鶏卵を用いたワクチン製造法では煩雑な手間と長期の時間を要するばかりでなく、危機管理の視点から多くの課題を抱えているのが現状である。

パンデミックに対応できる迅速で効率的なワクチン製造するため、細胞培養によるワクチン製造法への転換が図られつつある。

細胞培養法では無菌的な環境の培養槽内において、ウイルスが増殖できる細胞を大量に、しかも短期間で培養することが必要であり、細胞の増殖に必要な酸素を効率よく供給しなければならない。このための手段として、微細気泡を培養液に発生させ、酸素を培養液に溶解させる方法がある。ここで、気泡を介して効率よく酸素を溶解させるた

めには、気泡の径を小さくすることによりガスと液との接触面積を増やし、気泡の液中滞留時間を増長させることが必要である。

工業技術センターでは、均一で微細な細孔を有するシラス多孔質ガラス（SPG）を散気管として用いることで、サイズの揃った微細気泡（ナノ/マイクロバブル）を生成する技術を独自に開発した。

この技術の特長は、①世界最小クラスの均一な微細気泡（ナノバブル）を生成できる、②SPGの孔径を調節することにより気泡のサイズをコントロールできるといった特徴があり、ガスを液中に効率良く溶解することができる。また、本法では、液を激しく攪拌することなく非常にマイルドな条件で生成できることから、細胞培養や微生物培養に極めて適した気泡生成法である。

現在、国内の大手エンジニアリングメーカーである日揮株式会社と共同で、マイクロバブルを用いた高効率の培養装置の開発に取り組んでいる。

（資源環境部）



## X線分析顕微鏡を用いた分析事例

X線分析顕微鏡とは、固体または液体サンプルにX線を照射し、発生した蛍光X線を基に含有元素の種類と量を調べると同時に、透過X線像を得ることもできる装置です。(図1)

この装置を利用するメリットは、①「乾燥せずに」②「非破壊で」③「数十 $\mu\text{m}$ 程度の微小異物まで」元素分析することが可能であることです。一方、デメリットとしては原子番号10番以下の軽元素は分析対象外であることが挙げられます。このような特徴を持ったX線分析顕微鏡を用いた分析事例を2例ご紹介します。

〈例1〉

クッキー中に混入した異物の形状観察及び元素分析です。図2左上のようなクッキーをサンプルとして広範囲で面分析(以後、マッピングという。)を行いました。得られた透過X線像(図2右上)から異物の位置及び形状が判明し、マッピングデータ(図2左下及び右下)から鉄と亜鉛で構成された金属片であることが分かりました。これらのデータから、異物はホットキスの針である可能性が高いことが推定できます。

〈例2〉

表面がカバーされているサンプルの非破壊での内部構造観察及び元素分析です。近年、携帯電話などに対応した電子媒体として流通しているmicroSDカード(図3上段左)の内部がどういった構造で、どんな元素により構成されているかを調べるため、マッピング分析を行いました。その結果、シリコンウエハ上に金、ニッケルの端子が存在し、その各端子が銅によって繋がっていることが分かりました。さらに、条件が揃えば、図3下段左のCuマッピングデータのように、カバーによって直接観察することのできない文字を観察することも可能です。

このように性能や用途を理解することによって、有用なデータが多数得られますので、様々な面でお役に立てる装置だと考えております。お困りの際にはまず当センターまでご相談ください。

(材料開発部)

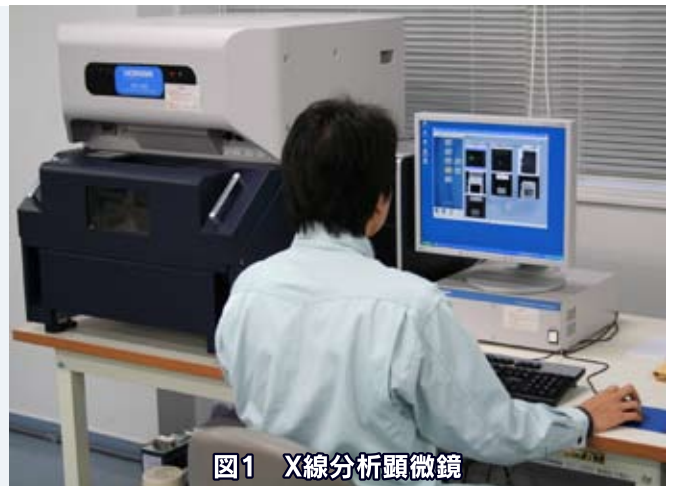


図1 X線分析顕微鏡

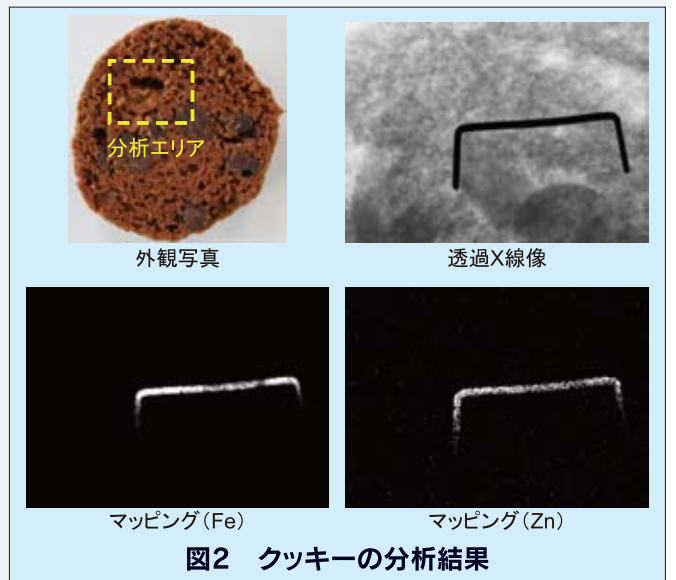


図2 クッキーの分析結果

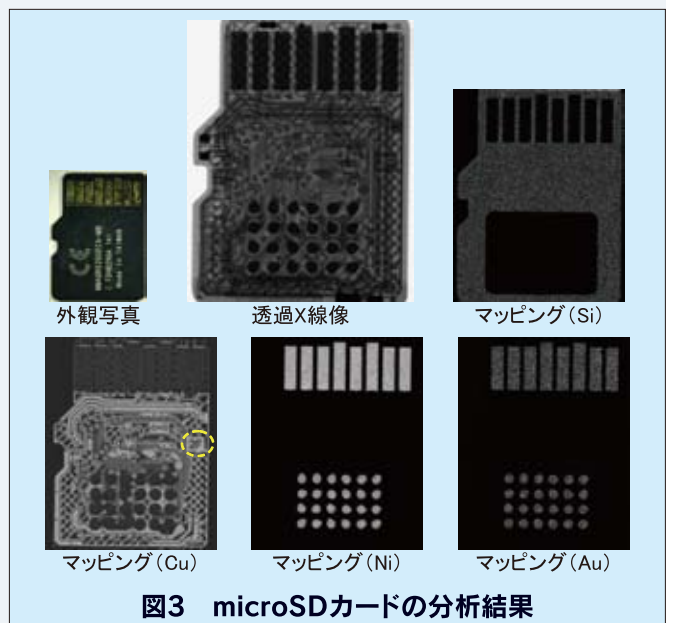


図3 microSDカードの分析結果



## 食品関連企業実態調査結果

県内外の食品産業実需者の一次加工品に対するニーズと県内一次加工業者の現状および課題について調査を実施したのでご紹介します。(H23.1月実施)

### 実需者の一次加工品に対するニーズ

回答した実需者の51%が一次加工品を利用していました。原料原産地に県産品が占める割合は1割未満が最も多く、県産品の利用は低いことが明らかになりました。また、どのような一次加工品に関心があるか「非常にそう思う」から、「全く思わない」まで5段階でニーズの強さを調査した結果、「安定して仕入れられるかに関心がある」が最も高く、「味・風味などがよい一次加工品に関心がある」、「産地情報・品種特性がわかる一次加工品に関心がある」が続きました。しかし「一次加工品が国産(県産)であれば価格が高くても利用する」は関心が低く、コスト重視であることがうかがえました。また、業種によってもニーズが異なることが明らかになりました(表1)。

### 一次加工業者の現状・課題について

製造している一次加工品の原料で県産農産物が占める割合は「10割」が最も多いことから、一次加工業と農業と密接な関係があることが示唆されました(図1)。県産農産物を原料として利用する際の問題点は、「販売単価が高くなる」が最も多い結果となりました。

また回答のあった事業所の26%が実需者ニーズに対応できなかった経験があり、機器設備といったハード面における問題と、技術や情報不足といったソフト面における問題があることが明らかになりました(図2)。

### 今後の課題

今後は、実需者ニーズに対応した一次加工品づくりへの支援や、生産者、実需者、一次加工業者のマッチングを促進するための具体的方法を課題として検討していきます。

(食品開発部)

高得点順	質問内容	中食	外食	一次加工業	一次加工業を除く製造業	全体(平均)
1	安定して仕入れられるかに関心がある	4.15	4.22	4.24	4.07	4.13
2	味・風味などがよい一次加工品に関心がある	3.70	4.22	4.04	3.99	4.00
3	産地情報・品種特性がわかる一次加工品に関心がある	3.85	4.04	3.96	3.95	3.95
4	宮崎県内で製造された一次加工品に関心がある	3.90	3.93	4.04	3.94	3.95
5	使いやすい量・形態があるかに関心がある	3.80	4.07	3.92	3.93	3.94
17	一次加工品が国産(県産)であれば価格が高くても利用する	2.85	2.89	2.96	3.07	3.00

注: 1) 各項目に対する同意度に対する5段階評価 (5:非常にそう思う 4:そう思う 3:どちらでもない 2:そう思わない 1:全く思わない)の平均評価得点  
2) 得点順位6~16は省略  
3) 「中食」惣菜、食肉加工、レトルト製造など。「外食」レストラン、ホテル、給食など。「一次加工業」カット、スライス、塩蔵、ピューレ/ペースト製造など。「一次加工業を除く製造業」菓子、パン、果汁飲料製造など。

表1 一次加工品に対するニーズ

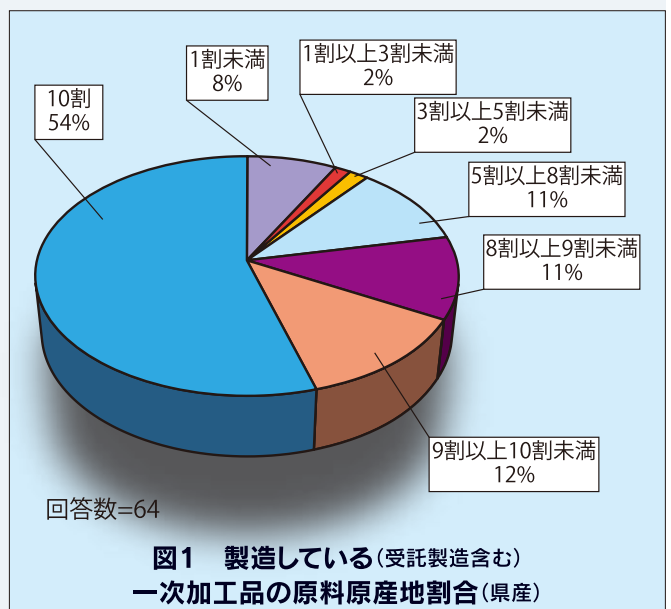


図1 製造している(受託製造含む)一次加工品の原料原産地割合(県産)

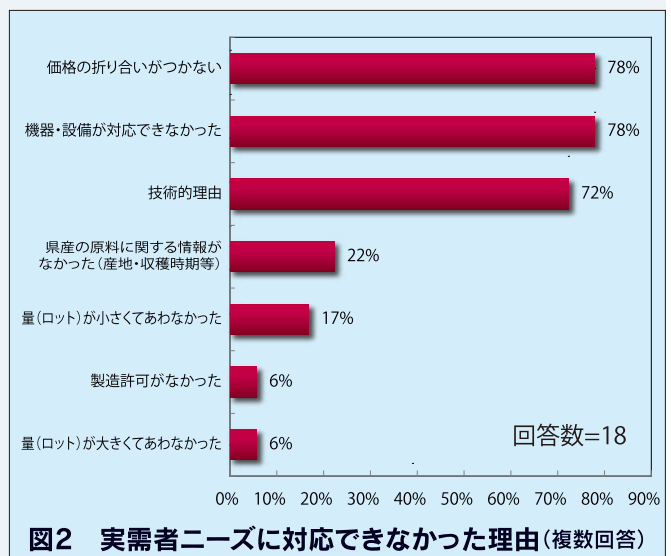


図2 実需者ニーズに対応できなかった理由(複数回答)

# 新しい 設備



## KEIRIN 00

「システム偏光顕微鏡」、  
「光学特性測定装置」の  
2件は、財団法人JKAの  
補助を受けて導入しました。



### システム偏光顕微鏡

【メーカー】 ㈱ニコン

【型式】 LV100POL/LV100TP-M62ELSZ-2

【主な仕様】 透過・反射両用偏光顕微鏡、対物レンズ×10,×20,×50,×100、顕微鏡用デジタルカメラと画像解析ソフト付属

【原理・用途】 固体材料の内部構造や結晶構造を光の偏光性を利用して調べることができる光学顕微鏡です。金属、高分子、鉱物などの観察に効果があります。

【担当部】 材料開発部



### 光学特性測定装置

【メーカー】 大塚電子㈱

【型式】 FM-9200HS

【主な仕様】 積分球サイズ:76インチ、測定波長範囲:360~830nm、測定全光束範囲:0.05~300,000lm

【原理・用途】 76インチ積分球に測光器として分光放射輝度計が備わっており、従来光源(白熱球や蛍光管等)に加えてLED応用製品の光学特性(全光束など)が測定可能です。

【担当部】 機械電子部



### 微量分光光度計

【メーカー】 ㈱島津製作所

【型式】 BioSpec-nano

【主な仕様】 測定波長範囲:220~800 nm  
測定最小必要量:1 μL 吸光度測定値からDNA等の濃度を自動計算

【原理・用途】 液体試料に単一波長の可視光を照射し、その吸光度からDNA等の濃度を測定します。光路長を0.2 mmと短くすることで、液体が微量であっても測定できます。

【担当部】 資源環境部



### 工業用X線装置

【メーカー】 ㈱リガク・富士フィルムビジネスサプライ㈱

【型式】 Radioflex RF-250EGM2、AC-7HR

【主な仕様】 管電圧:110~250kV 管電流:4~5mA 出力形式:JPEG、BMP

【原理・用途】 X線を照射しデジタル画像を撮影することにより、鉄板溶接部や鋳物内部などの非破壊検査を行います。

【担当部】 機械電子部



### 炭酸ガスレーザー加工機

【メーカー】 コマツNTC㈱

【型式】 TLV-408H25F

【主な仕様】 出力2,500W(ハイパワーモード)  
最大加工ワーク寸法:2,440mm×1,220mm

【原理・用途】 酸素、窒素、圧縮空気、アルゴンをアシストガスとして利用し、鉄、ステンレス、アルミニウム、アクリルなどを切断することができます。

【担当部】 機械電子部

平成23年度に新しく導入した設備を紹介します。これらの設備は、企業等のみなさまに有料で御使用いただけます。使用を希望される方は、各設備の空き状況や使用料について、事前に担当部までお問合せください。



## ウォータージェット加工装置

【メーカー】 ㈱フロージャパン

【型式】 Mach4 1313b Dynamic Waterjet XD

【主な仕様】 最高圧力:414MPa 切断範囲:1300×1300mm

【原理・用途】 超高压水の噴射により、ゴム等の軟質材料から金属等の硬い材料まで切断できます。従来のウォータージェット加工では切断面にテーバが生じていましたが、この装置ではノズルを最大60°まで傾斜させることができるのでテーバ加工はもちろん、切断面を垂直にすることもできます。

【担当部】 機械電子部



## 小型スプレードライヤー

【メーカー】 日本ビュッヒ㈱

【型式】 B-290アドバンス

【主な仕様】 水分蒸発能力:1.0L/h、最高入口温度:220℃、ノズル孔径:0.7mm、有機溶媒対応、スプレーリング機能付き

【原理・用途】 水溶液、懸濁液又は乳濁液を微細な霧状にし、これを熱風中に吹き込むことで瞬間的に粉末状の乾燥物を得る装置です。加熱時間が数秒と短く、蒸発潜熱で品温上昇が抑えられるため、品質の変化を低く抑えられます。粉乳、インスタントコーヒー、粉末調味料、粉末果汁など、様々な食品・化学素材を試作可能です。

【担当部】 食品開発部



## 真空凍結乾燥装置

【メーカー】 日本テクノサービス㈱

【型式】 FD-10BU-SS

【主な仕様】 冷却温度:棚-60℃、コールドトラップ-80℃以下、着氷能力:10kg氷/バッチ、棚面積:0.5m<sup>2</sup>

【原理・用途】 マイナス数十℃の低温下で凍結させた材料を真空に近い状態で乾燥する装置。素材の風味・色・成分を損なわず、復元性の高い乾燥品を得ることができます。

【担当部】 食品開発部



## 香気成分分取装置

【メーカー】 ㈱島津製作所

【型式】 島津キャピラリガスクロマトグラフシステムGC-2010Plus

【主な仕様】 本体、オートサンブラ、ヘッドスペースサンブラ、検出器(FID、FPD)、臭い嗅ぎ装置等で構成されています。

【原理・用途】 焼酎等に含まれるアルコール類や脂肪酸エステル等の香気成分を分取し、定性・定量分析することができます。

【担当部】 応用微生物部



## 大型インクジェットプリンタ

【メーカー】 ローランド ディー・ジー、㈱

【型式】 VersaCamm VS-540

【主な仕様】 ソルVENTインクによる高画質印刷とカッティング機能を併せ持っています。メタリックとホワイトの印刷ができます。

【原理・用途】 イベント案内用のポスターや展示会で商品を説明するパネルなどの制作に使用します。また、製品パッケージやラベルの試作でも使用できます。

【担当部】 企画・デザイン部

## ① 県内企業がものづくり日本大賞を受賞!

ものづくり日本大賞は、「ものづくり」を継承・発展させるために政府が創設した表彰制度です。今回、県内からは次の2件が表彰されました。

<p><b>特別賞</b></p> <p>千住技研株式会社</p> <p>世界最小サイズの微細ハンダボールの開発</p>  <p>微細ハンダボール</p>	<p><b>優秀賞</b></p> <p>株式会社日南家具工芸社</p> <p>「おび杉」を原料とした3次元特殊機械加工技術による世界が認めたトップクラスの品質の木製品の開発</p>  <p>おび杉螺旋階段</p>
--	--

## ② 研究成果発表会を行いました

当センターでは、研究開発の成果を広く県民のみなさまに知っていただき御活用いただくために、毎年、研究成果発表会を行っています。

今年も、2月8日(水)に当センターの大研修室で開催し、「オゾンマイクロバブルを用いた工場排水の脱色」「焼酎もろみから分離した新規焼酎酵母の特性評価と焼酎製造への応用」など、19課題について発表を行いました。

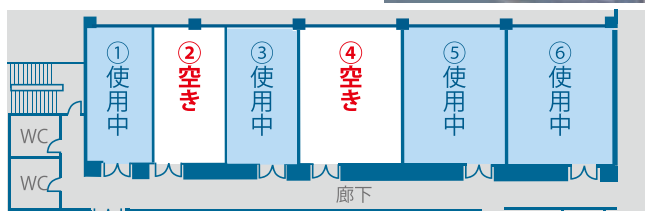


## ③ 開放実験室の入居者募集!

当センター内には、中小企業等の方が入居できる実験室を設置しております。入居期間は最大3年間です。関心のある方はお気軽に御相談ください。

◎部屋の大きさと利用料金

- 小 4.3m×8.3m 面積約36㎡  
月額27,400円
- 大 6.7m×8.3m 面積約56㎡  
月額41,200円



## ④ 「メールマガジン つばさネット」配信中!

電子メールで情報発信を行う「メールマガジン つばさネット」を月2回配信しています。当センターで行う研究会や技術研修等のイベント情報、センター保有設備の紹介の他、補助金の案内などをお届けします。(無料)


当センターのホームページから登録していただくと、受信することができます。


## 秋冬号 2011 みやざき技術情報 2012年2月発行 通巻第144号

「みやざき技術情報」は当センターの取組や設備などを紹介する情報誌として年2回発行しています。ぜひみなさまの事業運営にお役立てください。次号は2012年8月に発行予定です。



【発行元/問合せ先】

 **MITC 宮崎県工業技術センター**  
〒880-0303 宮崎市佐土原町東上那珂16500-2  
TEL 0985-74-4311 FAX 0985-74-4488

 **MFDC 宮崎県食品開発センター**  
〒880-0303 宮崎市佐土原町東上那珂16500-2  
TEL 0985-74-2060 FAX 0985-74-4488

ウェブサイト <http://www.iri.pref.miyazaki.jp/>

