

## 目 次

### 1 ◆ 卷頭言 就任ご挨拶

(財)四国産業・技術振興センター 理事長 中村有無

### 2 特集 - 2011 STEPトップセミナー講演録 -

(独)産業技術総合研究所 健康工学研究部門長 吉田康一

#### ◆ STEPインフォメーション

- 8 平成22年度事業報告（概要）
- 10 平成23年度の四国地域イノベーション創出協議会事業について
- 12 平成23年度公的助成施策の採択状況
- 14 四国の水処理産業の海外展開の取り組みについて
- 15 第15回溶接・表面改質フォーラムの開催結果について

#### ◆ 関係機関からのインフォメーション

- 16 徳島県立工業技術センター
- 18 香川県産業技術センター
- 20 愛媛県産業技術研究所
- 22 高知県工業技術センター

### 24 ◆ 新賛助会員の紹介

富士製紙企業組合（徳島県吉野川市）

### 25 ◆ STEPのひとりごと

趣味（どうらく）のススメ

### 26 ◆ コラム

実は便利な高知の鉄道 — 人口が少ないことのメリット —

## 就任ご挨拶

(財)四国産業・技術振興センター 理事長 中村有無



本年6月に、池田前理事長の後任として理事長に就任しました中村でございます。よろしくお願い申し上げます。

また、会員企業をはじめとして、四国経済産業局、産業技術総合研究所四国センター、中小企業基盤整備機構四国支部、四国四県の自治体・大学・高専・試験研究機関・産業支援機関などの皆さま方には、常日頃より当センターの事業運営につきまして格別のご支援、ご協力を賜り厚くお礼申し上げます。

四国地域には、ものづくりの川上を担っている、内需中心の中小企業が多く存在します。円高傾向などが続くながで、日本の製造業は中国やアジア諸国などの新興国に向けて、ものづくりの海外生産を拡大してきましたが、このたびの東日本大震災は国内の産業空洞化に拍車をかけ、ものづくりのパラダイムシフトをさらに強めることになるかも知れません。四国地域にとっては厳しい状況が続くものと思われます。

このような状況を克服し四国地域が将来にわたって自立的な発展を遂げていくためには、次代の成長分野を見極めつつ、域内企業がイノベーションによる生産性向上と技術開発を継続し国際競争力の確保に努めるとともに、海外を含めた新しい市場を開拓していくことができるよう、支援していくことが求められています。

当センターは、「四国地域イノベーション創出協議会」の事務局として四国の産業支援機関と連携協力し、企業を取り巻く様々な課題の解決やイノベティブな取り組みを支援することにより、身近で頼りがいのある組織となることを目指してまいります。

産学官のコーディネーターとしての当センターの役割は、ますます重要になってきているものと考えております。四国地域の産業・技術の振興にいささかなりとも貢献できるよう全力で取り組んでまいりますので、従前同様にご指導、ご支援を賜りますようお願い申し上げます。

### プロフィール

中村 有無 (なかむら あむ) 1950年生まれ 香川県出身

【学歴】 昭和47年3月 一橋大学商学部 卒業

【職歴】 昭和47年4月 四国電力(株) 入社

平成19年6月 同社 上席支配人総務部長

平成20年6月 同社 上席支配人考查室長

平成21年6月 同社 常務取締役

平成23年6月 (財)四国産業・技術振興センター 理事長

同年 (株)テクノネットワーク四国 代表取締役社長

現在に至る

# 「100歳を健康(幸)に生きる」技術開発

(独)産業技術総合研究所 健康工学研究部門長 吉田康一



## 1. はじめに

独立行政法人産業技術総合研究所の健康工学研究部門に所属しております吉田でございます。

この部門は昨年度の4月に立ちあがりました。いったい何をする部門かというお話を前半の方で少しきせていただきまして、その後後半には具体的にどんな研究開発をしているかというご紹介をさせていただきたいと思っています。どうぞよろしくお願ひ申し上げます。

## 2. 健康工学研究部門の紹介

健康工学研究部門は現在、四国に生体の計測研究グループをはじめとする5グループ、池田（大阪府）にストレスシグナル研究グループをはじめとする5グループ、尼崎（兵庫県）に組織再生をはじめとする2つのグループの計12グループで構成しています。このグループ編成までの約1年は各グループの総意を得ながら成果を出していく方法を模索しながらやってきました。そしてやっと今年の4月で当初私が考えていたグループ編成ができたと思っております。

職員の数は現在145名で、その他にも関係者、学生、企業から派遣される研究者の方々を含めますと総勢

264名となっています。産総研では、50ほどユニットと呼んでいるものがあり、そのうちの約半分が部門です。また、センターと呼ばれるものが20弱ほどあります。産総研の組織設計は、部門からこれという技術が出た時にはセンター化して人材・資金を投資し、5年程度でその成果を得る考え方となっています。それが終了しましたらそのセンターは部門の中にまた戻ることになります。健康工学研究センターというユニットが、センターとして発足したのですが、相応の成果を得たということから、そこで部門化したというわけです。

産総研は日本の中で筑波に一番大きな研究拠点を有し、そのほかにも7つほど北海道から九州にかけてそれぞれ地域のセンターがあります。各地域のセンターはそれぞれ地域の特色に応じた研究開発の活動を行っていて、計測標準、地質、環境エネルギー、情報エレクトロニクス、ナノテク・材料、ライフ分野という6つの分野に分かれています。私が所属しておりますのはライフ分野で、そのライフ分野の活動を行っているのは西日本全域では、私どもの部門だけです。ですから当部門は非常に幅広い西日本一帯のニーズに応えた活動をするべきだと考えております。

## 3. 100歳を健康に生きるための戦略

100歳を健康に生きるにはどのような研究開発を行えばいいのか、部門で5つ戦略課題を挙げました。先ほど紹介しました12の研究グループでやるべきことをその中に落とし込んでいます。

### (1) 戰略課題1

戦略課題1は、バイオマーカーの機能解析、同定とその検知デバイスで、機器開発というふうに読み取っ

ていただければいいかと思います、あるマーカーを見つけ、そのマーカーの有用性を検証して、それを迅速に計測する。そういう一連の研究をすることです。主に四国でこの研究開発を行っています。

具体的な内容を挙げますと、血液1滴からバイオマーカーを分析します。普通の健康診断で取る血液は、お医者さんや資格を持つ人でないと採取できませんが、2マイクロリッターぐらいでしたら、無痛針という、ボールペンのようなもので自分で血を抜くことができます。そのぐらいの量の血液を使って測ろうとするマーカーに特異的に吸着する抗体を貼り付けた一つのチップの上で流すとそれと反応して光るという訳です。

抗体はたんぱく質系の化合物ですから、結構ネチヨネチヨしています。要素技術として、そういう抗体をペタペタと貼り付ける。そんな技術開発を私ども、四国の方で行っていて、それがこの技術の一つのミソになっています。

それからもう一つの研究として、マラリアの早期診断を行っています。だいたい毎年150人ぐらいマラリアの患者が出ていて、空港でマラリアを検出する事も重要ですし、アフリカでは迅速にマラリア感染を知ることが早期治療へと繋がります。

我々は一つのスポットの中で100個プラスマイナス5個の精度で、細胞、赤血球を固定させることができるチップ作り、そのチップ1枚で約100万個の赤血球を固定することができます。100万個に数個ぐらいしかないマラリアに感染している細胞を一枚のチップで分析できれば、従来1~2日くらいかけて行っていた診断が1回の分析で判断できます。

## (2) 戰略課題2

戦略課題の2番の方にお話を移させていただきたいと思います。

元々四国センターというのは海洋工学を行っている研究部隊でした。具体的には海水からリチウムを回収する研究開発を行っておりましたが、いろんな変遷がありまして、健康といいういわゆるライフ系の研究分野の方にその部隊も入りこみました。そこでは有益なものを取ってくるというのではなく、全く

裏返して、害になるものを除去する研究を進めております。

たとえば硝酸イオンとか、そういうごく本当に小さい、普通ならなかなか除去できないようなもの、それを無機材料でナノ空間を作ることによって選択的にトラップし、またこれを再生する。そういう無機材料を開発していて、今は硝酸というイオン体に注目しています。

ここまで戦略課題の1番、戦略課題の2番のほとんどが四国で行っている研究開発です。

## (3) 戰略課題3

戦略課題の3番は、組織細胞機能の再生代替技術の開発です。

これは一言で申し上げましたら再生医療です。自分の細胞から取ってきた細胞の上に自家細胞を生やす研究です。

なぜそんなことをするのかというと、野球の選手などのスポーツ選手は足とかの軟骨をよく傷められるそうですが、軟骨はなかなか再生してくれません。そういう方々にはこういう軟骨の一部になる無機材料で、その上に自家細胞を生やす軟骨の再生というのが有効で、この研究開発で80件以上の臨床、手術を行っています。

この研究は健康工学研究部門の組織再生という研究グループで行っております。場所は尼崎でCPC（セル・プロセシング・センター）という、医療に使うような材料を開発する大きな装置を備えております。十数年前にはこの装置が置かれていたのは産総研だけでしたが今は多くの病院でCPCが導入されているようです。ただ80例とかそういう実績を持っているのは、私どもの部門だけで、よく病院からどういうふうにオペレーションをすればいいのかと、その操作方法や手順書、そういうものを問われているのが現在です。

iPSというのは、インデュース・プルリポテント・システムセルズの略です。インデュースは誘導しているということですね。プルリポテントというのは多能的に分化していくということです。そういう幹細胞。つまりはES細胞もiPSも幹細胞なのです。ES

細胞というのは基本的にiPS細胞の正の解、正しい解を得る。そういうふうに私は思っています。ES細胞でできることをiPS細胞に落とし込んで、iPSでしっかりとそれを実現していく。そういう研究開発、これがこれから重要になっていく。そうご理解いただければいいと思います。

わたしたちの所には、歯科医がおり、抜いた親不知からiPSを作ったら、その人のiPSが作れるから非常にいいのではないか、ということで、研究開発をスタートしまして、そういう親不知からiPSを作ることができました。皮膚細胞に比べてかなり高い効率でiPS化することが実現して昨年度に新聞発表となりました。



日本は動物のiPS細胞をものすごい勢いで研究されましたが、ヒトの細胞となると途端に遅れていきました。我々も考えていかないといけないのは、所管する経産省や厚労省など各省庁と協力して進んでいかないといけないことです。また、日本国だけに閉じていないで、ISO/TC198といった国際標準や、あるいはアメリカの厚労省のところに話を持っていく考え方もあるっていいのではないかと思っております。

もう一つこの課題の3番のところで、素材の研究開発を行っているのですが、産総研の中でカーボンナノチューブの新合成法を開発しました。カーボンナノチューブという未来の素材は伝導性が極めて良く、少しの電流を流すとそれを力に変えることができます。そういうことで注目したのがこのカーボンナノチュー

プを使ったアクチュエイターです。

アクチュエイターというのは電流のオンオフによって屈曲させて形を変形させる事ができる、そういう装置のことです。カーボンナノチューブを使ってそういうアクチュエイターの開発を池田の研究者が行っております。最終的には少し体の不調のきたしかけた方の筋力をアシストするような、そういう材料をご提供することができないか、ということをゴールとして考えております。

直近の出口としては、携帯電話のディスプレイの方に使うという成果が得られました。アクチュエイターを使ってディスプレイを作り、それで目の不自由な方がしっかりそれを点字として読み取れるという実証を行ったところです。

#### (4) 戦略課題4

戦略課題の4番は、基礎研究です。タンパク質の構造を解析すること、あるいは酸化ストレスのモデル、酸化ストレスのメカニズム、このような基礎研究にしっかり取り組んでいます。

私は一番大事なのは基礎研究だと思っております。あまり出口を見据えた来年、再来年、お金になるとか、すぐに企業さんに使ってもらえる、そんな研究じゃなくて、もっと足腰をしっかりと基盤につけた基礎研究、これをやり上げる必要がある。

大学ではできないような基礎研究、それを私どもの部門では行っていきたいと思っています。それを行っているのがこの戦略課題の4番です。

ここで少し私の研究の紹介をさせていただきます。DJ1というパーキンソン病の原因になるようなタンパク質がありますが、パーキンソン病になったらその酸化物、酸化DJ1が増えてきたということがわかりました。共同研究機関の方に患者さんを集めさせていただいてその方の赤血球を分析し、新たに作製した抗酸化DJ1の抗体を使って、どれだけ酸化DJ1が赤血球中にあるのかということを調べました。すると、パーキンソン病の治療を行っていない患者さんは、極めてこの酸化されたDJ1が高いということがわかりました。パーキンソン病の原因になるのは、この酸化DJ1というのが担っているのかも

しないことが最近分かりました。こういう基礎研究を行っていくと、治療、検出、それから早期の診断といったところにも結びついていく可能性があるというわけですね。



もう一つの私の研究は、H O D E（ホード）です。これもバイオマーカーの研究の一例なのですが、ホードというのはリノール酸という食べ物の中に含まれている脂質の酸化代謝物です。そのホードがいいということを実証しつつあります。

いろんな疾患の患者さんの血液を測ってみると、健常者が疾患によって、たとえば腎症とか糖尿病では高い数値を示す結果を出しつつあります。そういう基礎研究を行うことにより、新たなバイオマーカーが提示されていきます。たとえば、職場の健康診断の結果にコレステロール値、中性脂質の値などといった数値が出ていますね。でもそれだけではなかなか疾患の未病状態、つまり病気になる手前ですが、そういう状態を計測するというのは難しいのです。

そういうところにもこういうマーカーが使えるのではないかと、まさに先ほど申しました10年先の基礎研究を今我々も着実に行っているところです。

（6月12日（日）NHKスペシャル「人の寿命・健康」について）

私どもの部門から離れますか、昨日NHKのスペシャル番組を見ていると100歳でとても健康なおじいちゃんが100メートル走で世界一の記録を出した場面が出てきました。また次には、馬に乗っている極めて

元気な100歳のおじいちゃんも出てきました。この方々はいったい普通と比べて何が違うのかというところから始まり、人の寿命を延ばし、人の健康状態を維持するために何が必要なのかというような番組でした。

結論を申しますと、今から10年前に発見されたサートウインという遺伝子、これが非常に重要とのことでした。この遺伝子は発現していくと、サートウイン酵素というタンパク質を作り、そのサートウイン酵素がいろいろな防御システムの源泉となるようだと言っていました。

ただこの遺伝子はどうやら日ごろはオフな状態にあるらしいのです。人の中ではなかなか発現してくれない。ところがあることをするとスイッチがオンに入るのです。どういう状態になるとオンになるかというと、それは飢餓状態です。

そもそも生命の起源の中で飢餓に打ち勝つためにこれが備わっているらしく、だからいろんな物質にあるのですね。先ほど言いました酵母にもあります。飢餓状態をミックしてやればこれがオンになるとすることで、4人の被験者の実験が出ていました。日々の活動の中で必要とするカロリーの25%カットの食事を7週間食べると、このサートウインというのが発現してきました。一方、食事のコントロールではない方法もあります。レスベラトロールという赤ブドウの皮の中にある抗酸化の研究も行っていましたが、このレスベラトロールがサートウインの酵素の働きを維持することができるということも言われていました。

この研究は行っていないのでグーグルで検索してみたところ、サートウインは1,655件、レスベラトロールは4,065件ヒットしてきました。アメリカはこういうサプリメントが好きですね。

先に結論から申しますと、私が思っているのは、幸（しあわせ）という気持ちを持つことで食事も非常に健康的に食べられるし、その中においてレスベラトロールも摂っていける。カロリー制限なんかも喜んでできているし、最初から25%減らす必要はなく、やはり幸（しあわせ）という感覚、これは絶対必要だと思います。

番組の最後で、「これは寿命を延ばす一助になるか

もしれません」と言っていましたが、私にはこれが100歳を健康に生きるための解にはならないと思っています。

## (5) 戦略課題5

戦略課題の5番は池田の方で行っている「人」を使った研究です。脳の中の活動状態をしっかりと計測しております。人が幸（しあわせ）だと思ったら脳はどうなるのかという研究です。

そこには脳の活動部位が分かるMEGと呼ばれる装置があるので、これは人が喜んだ時とか、人が言語的に活発になった時とか、あるいは音が聞こえた時にピカピカピカと光ります。この装置を使った研究の一つとして補聴器の研究が数年前にスタートしました。現在、この補聴器の製品化に向けて、企業の方と一緒に研究をしています。

最後に健康というのはどういうことかということと、産業化の実用例をご紹介します。

健康という状態はこうだと考えましょうと、世界保健機関（WHO）で定義づけられておりますが、そこでは単に身体が健常だという状態ではなくて心まで健康である。そんな状態が必要だと言っています。またWHOのオタワ憲章では、健康の社会的決定要因は、平和、住居、教育、食糧、収入、安定した環境、持続可能な資源、社会的公正と公平だとあります。研究者にとって手の届かないところの話もあり、これはしっかりと社会変化の中で行ってもらわないといけないと思います。

研究開発やビジネスの要素になるのは、住居とか食糧とか安定した環境、それから持続可能な資源、こういうところをどう担保していくかということで、それが健康という観点からのビジネスに繋がって行くのではないかと思っています。

具体的な研究開発例として生活習慣病の早期診断への対応があります。

徳島は糖尿病に罹患して亡くなられる方が多いので徳島大学の中に糖尿病対策センターが構築されています。徳島大学と私どもが一緒になって糖尿病の未病の状態を診て行こうとしていて、先ほど申しま

したホードというのもその中の一つのマーカーとして使っていく試みをしています。

昨年度はフリッカーヘルスマネージメントというベンチャーを作りました。どのような会社かと言うと、フリッカーテストが簡単にできる、そんなベンチャーの企業です。フリッカーテストというのは蛍光灯を見ていただければお分かりのように、これが点滅しているとは見えないですよね。ところが周波数を変えていくとそのうち点滅しだすように見えてきます。それが人の体の疲れ具合によってどのぐらいの周波数で見えてくるのか、そのちらつきが調べられるのです。それを応用して色のコントラストによってちらつきの代わりをする装置を作りました。

そういう遊び心も入れながら研究開発を行っています。

池田の方に実験用の住宅施設を持っているのですが、この中で実際に被験者の方に生活してもらって、センサーで人の行動状態を常時監視する実験を行っています。何を行いたいのかというと、先ほど申しました環境です。やはり環境というのは重要で、中でも住宅というのは極めて重要ですよね。だから安全、安心、心地いい環境、あるいは鬱にならないような光制御、空調制御、そんな開発をこの部門の中で進めていきたいという思いで研究を行っています。

バイオマーカーを行っている研究者もいますし、インクジェットで抗体を打ち付けるという研究者もいます。こうして健康なコミュニティを作り、今年度は、住宅環境まで研究開発を一生懸命行っていきたいと考えています。

それからもう一つは、お遍路さんの健康状態を知りたいということを、私は最近あっちこっちで叫んでいます。調べましたらなかなかお遍路さんのスタディというのには手を付けられてないですね。ある意味宗教的な要素もあるし、聖域というのもあるのでしょうかけれど、1,200年ぐらい続いている四国独特の現象であり、7千人ほどは今も「歩きお遍路」とのことと、そういうお遍路さんのスタディを行いたいなと思っています。これはある意味冒涜と言われるかもしれないですが、その7千人の方は四国の食材を食べられるわけですから、どういう効果があるのか

ということを、体と心、食まで含めたスタディをしたいなと思っています。それは私どもの部門が四国にある一つの意味なのではないかと思っている次第です。

#### 4. 安藤百福さんを手本に

最後に100歳を健康に生き、なお、幸（しあわせ）を感じながら「健康に生きる」ということを考えてみたいと思います。



100歳を健康に生きるための健康というのは、やはり幸（しあわせ）というのが大きな要因を占めると思います。幸（しあわせ）であると感じること、あるいは日々を充実して過ごすということであり、それによって先ほど申しましたように知らないうちにカロリー制限などもできるわけです。

私は健康に体を動かせるような形で、つまり社会の役に立つ形で100歳を迎えると、そんな夢を持っています。

私の尊敬する方の一人は日清のカップヌードル創始者である安藤百福さんです。彼は自宅の庭に研究室を作り、カップヌードルを作りました。惜しくも96歳で亡くなられましたが、亡くなる三日前の1月2日には幹部社員とゴルフを楽しまれ、前日の4日には仕事初めの約30分の訓示を行われた後、なんと昼休みに社員と、モチ入りのチキンラーメンを食べられました。きっと日々幸せだったのでしょう。

また、安藤さんは90歳で宇宙食ラーメンの開発に

着手されて、研究開発の筆頭に立たれました。2005年にスペースシャトル宇宙飛行士、野口聰一さんが搭乗したディスカバリーで「他の国の人と同じ宇宙空間でラーメンを食べられるなんてすばらしいことだ」と喜んでおられたようです。幸（しあわせ）になるためにはやはり夢が大切で、夢を持つためには安藤さんも務められたようなプロジェクトのリーダー、そういう責任を持っていくことが極めて重要なんじゃないかなと思います。私は常にこの安藤百福さんことを引き合いに出して安藤百福さんを見習いたいと言っています。皆さん、彼のようになります、そのためには私たち技術開発部隊がお手伝いします、と言っているのです。

しかし、技術開発によって健康に戻すというお手伝いはできても、100歳を本当の意味で健康に生きていくには、やはり個々の方々の考え方次第ということでしょう。

以上で、講演を終了いたします。ご清聴を感謝いたします。

(23. 6. 13 於：ホテルニューフロンティア)

## 平成22年度事業報告（概要）

6月13日に開催した理事会において、平成22年度の事業報告を行い、承認されました。

22年度は、四国地域イノベーション創出協議会の自立化に向けた取り組みを進め、将来性のある有望なコア技術等を選定し重点的な支援を開始したほか、事業化が見込まれる有望な技術開発の支援に努めました。

### 1. 企業活動のワンストップ支援

#### (1) 四国地域イノベーション創出協議会事業

四国地域イノベーション創出協議会は補助事業の終了により、22年度から事務局であるS T E Pの事業と連携することにより自立化を図り、企業の抱える課題全般をワンストップで解決支援しました。

- 総会の開催 [H23／3／3 (高松市)]
- 四国産業技術大賞の実施 [表彰式 H23／3／3 (高松市)]
- タスクフォース活動
  - ・企業の課題57件について解決支援 (26件解決)
  - ・イノベーション・コーディネーターの派遣 (96人日)
  - ・中小企業応援センター事業など他施策を活用した専門家の派遣
  - ・先進技術開発推進検討会の開催 (3回)

#### (2) 地域新成長産業創出促進事業（四国経済産業局委託事業）

新たな移出産業を創出するため、将来性のある有望なコア技術を選定し、重点的な支援を開始しました。また、四国に産業集積がある紙産業について、高機能紙をはじめとする次世代紙産業を創出するため、新技術開発や新商品開発に関する研究会の開催などを行いました。

#### (3) 技術開発の支援

事業化が見込まれる有望な技術開発案件について、四国地域イノベーション創出協議会の「先進技術開発推進検討会」や公的支援施策、S T E Pの助成事業などを活用して、企業の技術開発を支援しました。

##### ①先進技術開発推進検討会

技術開発や事業化に精通した専門家からなる本検討会を3回開催し、企業の技術開発案件に対し助言を行うとともに、技術開発計画書のブラッシュアップをのべ21件実施しました。

##### ②技術開発事業の推進

国等の公募型技術開発支援事業に採択されたテーマについて、プロジェクト参画企業や大学などと緊密な連携をとりながら以下のような技術開発を支援しました。

###### a. 無収縮セラミック多層基板用導電性ペーストの開発 (H22～23)

基板の熱収縮挙動に近似の挙動を有する導電ペーストについて、Ag（銀）粒子の表面に無電解メッキ法によってPd（パラジウム）を均一に被覆した複合粒子の粉末を材料として用いる独自技術の開発

###### b. 乱雑に積層された洗濯物ハンドリングシステムの研究開発 (H18～22)

衣類、シーツなどのリネン類を洗濯前に分類し、洗濯後に分離・整列して自動折りたたみ装置に搬送するロボットシステムの開発

c. オリーブ果汁濃縮エキスの機能性スクリーニングに関する研究（H21～22）

オリーブ果汁濃縮エキスを地域素材として活用することを目指し、特定成分に関する知見をもとに果汁濃縮エキスそのものの機能性を解明する研究

(4) 販路開拓・事業化の支援

次のマッチングにおいて、企業各社の販路開拓・事業化を支援しました。

マッチング支援策		実施月	場所	結果
S T E P 事業	コア企業ビジネスマッチング	22/11	高松市	四国企業参加数 のべ120社
	新機能性材料展出展	23/2	東京都	商談件数 約170件
	専門機関マッチング	22/8～23/2	各地	成約件数 7件
	太陽電池関連産業の事業化支援	22/9～23/3	各地	
	水処理産業の海外展開支援	22/6～23/3	インドネシア	
T A M A 協会 との連携事業	技術連携交流会 2010	22/10	東京都	
	プライベート交流会	22/11	東京都	
	リアルタイム交流会	22/11	神奈川県	
北海道・近畿の 支援機関との 連携事業	機能性食品・化粧品ビジネス マッチング in 札幌 2010	22/9	札幌市	
	関西バイオビジネスマッチング	23/2	大阪府	商談中 12件

2. 新公益法人制度への対応に向けた検討

当センターの事業運営に最適な法人形態を検討した結果、事業運営の自由度が大きく、企業の要望と期待に応えることができる一般財団法人への移行を決定しました。

3. 2010 四国産業技術大賞

四国地域イノベーション創出協議会の事業の一環として、協同組合菱花（今治市）ほか四国の産業技術の発展に顕著に貢献した企業11社を表彰しました。

4. 四国グリーン電力基金事業（特別会計事業）

国民全体で自然エネルギーの普及促進を図る方向に向かう中、本基金は所期の役割を十分果たすことができたと考え、10月13日開催の理事会（書面表決）において、23年度の助成を以って事業を終了することを決定しました。

\* 事業報告の詳細については、S T E P ホームページ／情報公開 (<http://www.tri-step.or.jp/about/open.html>) に掲載しておりますので、ご参照ください。

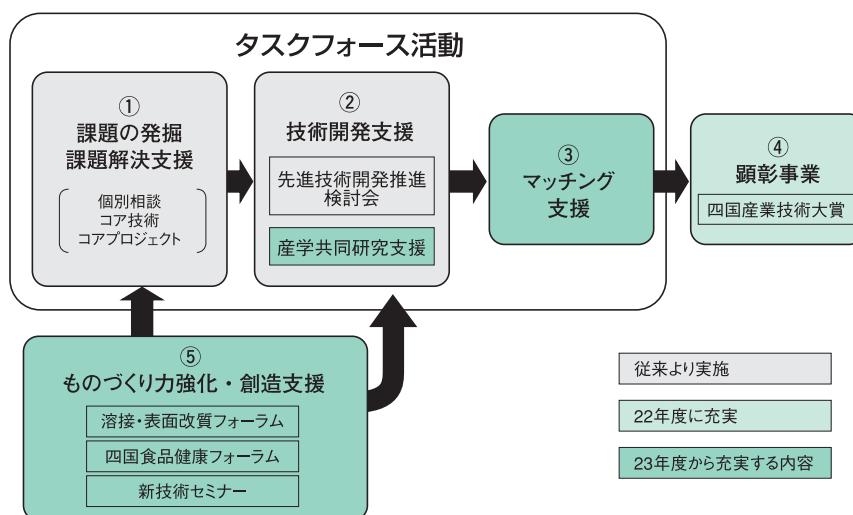
## 平成23年度の四国地域イノベーション創出協議会事業について

### 1. 23年度事業計画

STEPでは、四国地域イノベーション創出協議会（事務局：STEP）事業を当センターの事業目的を達成するための重要な取り組みと位置付け、23年度から協議会と一体となって事業を推進することとしました。具体的には、これまでの協議会の中心であった企業の課題解決支援に、当センターが実施してきた技術セミナーや産学共同研究支援、販路開拓・事業化支援、四国産業技術大賞表彰などを加え、企業のバリューチェーン全般をワンストップで支援する体制としました。

また、これによりこれまで関わりが少なかった会員機関やIC（イノベーション・コーディネーター）との協働の場も増えることから、協議会活動が一層活性化することを期待しているところです。

### 23年度協議会ワンストップ支援ツール



#### ① 問題の発掘・問題解決支援

企業の抱える経営課題全般を解決支援する活動です。専任ICが企業から直接課題を聞き取り、専門家派遣など適切な支援を行います。

#### ② 技術開発支援

##### ・先進技術開発推進検討会

主に企業が公的技術開発支援施策に応募するに当たり、技術開発計画の作成支援や申請書のブラッシュアップを行う有識者からなる検討会です。

##### ・産学共同研究支援

企業が研究機関と行う共同研究費の一部を支援するものです。

募集期間：5月～7月、支援金額：1件あたり100万円を限度

#### ③ マッチング支援

四国の企業と大手川下企業とのマッチングを仲介する活動です。他地域の産業支援機関との連携マッチングや専門機関によるマッチング、展示会への出展支援などを行います。

#### ④ 豊富な事業

##### ・四国産業技術大賞

四国の産業発展に顕著に貢献した企業等を表彰するものです。

表彰種別（表彰者）：産業振興貢献賞（四国経済産業局長）優秀技術賞（産総研四国センター所長）

技術功績賞（STEP理事長）

募集期間：10月～12月上旬 表彰式：3月（協議会総会と併せて表彰）

## ⑤ ものづくり力強化・創造支援

企業の技術力向上や新事業の創出をサポートするためのネットワーク形成を目的としたセミナーです。

- ・溶接・表面改質フォーラム
- ・四国食品健康フォーラム
- ・新技術セミナー

これらの協議会事業については、STEPホームページ（<http://www.tri-step.or.jp/>）およびメールマガジンで情報提供して参ります。

## 2. IC研修会の開催

7月8日、eーとぴあ・かがわ（高松市）においてIC研修会を開催（約70名参加）し、STEPから22年度事業報告と23年度事業計画について説明するとともに、2名の講師からコーディネート能力養成に係る講演を受けました。

### ① 22年度事業報告と23年度事業計画の周知

積極的かつ円滑なコーディネート活動を実施していただくため、IC等の方々に事業計画について周知を行うと共に、意見交換を行った。

### ② 講演「瀬戸内国際芸術祭におけるプロジェクト運営とコーディネーターの役割」

三井文博氏（NPO法人アーキペラゴ理事長）

プロジェクトの舞台裏や具体的な島の地域活性化に関する支援事例など、コーディネート活動の参考となる講演を受けた。

### ③ 講演「中小企業の知的財産の取り組みの現状」

辰野勇氏（香川県発明協会 知財総合支援窓口 知財活用アドバイザー）

中小企業の知財取得の必要性やその課題等について講演を受けた。

事務局では、今後とも、各会員機関のご協力を得ながら、さらに協議会活動が活性化していくよう、努めて参ります。



事務局代表・STEP 中村理事長の挨拶



講演時の質疑応答風景

### ＜お問合せ先＞

四国地域イノベーション創出協議会 事務局  
(財)四国産業・技術振興センター(STEP) 企画調査部 田尾  
〒760-0033 高松市丸の内2-5(ヨンデンビル)  
TEL 087-851-7083 FAX 087-851-7027  
E-mail:[tao@tri-step.or.jp](mailto:tao@tri-step.or.jp)

## 平成23年度公的助成施策の採択状況

STEPでは、経済産業省の助成施策に応募し、以下の事業が採択されました。  
なお、本施策を有効に活用し、企業の皆さまの事業活動を積極的に支援いたします。

### 1. 地域新成長産業創出促進事業費補助金（地域新成長産業群創出事業）

～次世代紙関連産業創出事業～ <四国経済産業局からの補助>

本事業では、地域経済社会をけん引することが期待できる成長の可能性が高い産業分野への参入や新たなビジネスの創造促進に向けて、産学官等の様々な主体のネットワークを形成することにより、地域が有する多様な強みや特長、潜在力等をより積極的に活用した新たな成長産業群を継続的に創出・育成する仕組みを構築することを目的としています。

特に四国地域の紙産業は、製造品出荷額が四国の全産業の10%、全国紙産業の12%を占めており、また、紙に関する公設試験研究機関が2機関存在し、全国初の紙専門の修士コースの設立や全国大の機能紙研究会が存在するなど技術的に高いポテンシャルを有しているが、昨今、新興国の台頭による競争激化など、紙産業を取り巻く環境の変化により、新たな事業戦略の検討が求められています。

そこで、本事業では、多様な用途展開や商品構成など、“紙”が持つ可能性を活かし、その“紙”に高いポテンシャルを有する四国地域が関係機関とのネットワークを構築して、産業構造ビジョンの戦略5分野<sup>(注)</sup>や社会的課題に対応できる多様な機能材料や新しい価値を生み出す素材等を次々と提供しうる次世代紙関連産業群を育成し、全国のグリーンイノベーション、ライフィイノベーションに貢献するとともに、四国地域の紙産業の活性化と地域雇用に貢献することを目的としています。

具体的な事例内容は、次のとおりです。

- ①紙業界内の連携交流活動や有望技術を有する異業種との連携交流
- ②四国の紙企業が有する有望技術の発掘や育成による個別重点支援
- ③他地域の産業支援財団等との連携によるビジネスマッチング
- ④首都圏での展示会への出展支援等を通じた、大手川下企業等とのマッチングなど

(注)：産業構造ビジョンとは、2010年、政府が「今日の日本の産業の行き詰まりや深刻さ」を踏まえて、今後「日本は、何で稼ぎ、雇用していくのか」などについて取りまとめたもの。その中で今後、戦略的に取り組み産業振興を図る分野としてインフラ関連／システム輸出、環境・エネルギー課題解決産業、文化産業（ファンション、コンテンツ等）、医療・介護・健康・子育てサービス、先端分野（ロボット、宇宙等）の5分野を挙げている。

#### ＜お問合せ先＞

(財)四国産業・技術振興センター(STEP)

産業振興部 渡部

〒760-0033 高松市丸の内2-5(ヨンデンビル)

TEL 087-851-7082 FAX 087-851-7027

E-mail : watanabe@tri-step.or.jp

## 2. 公的技術開発施策の新規採択

この度、経済産業省から「平成23年度戦略的基盤技術高度化支援事業」について、全国で120件、内四国で5件の採択が公表され、STEPでは、以下の2件のプロジェクトを新たに支援して行くこととなりました。

テーマ1	発酵乳製品副産物ホエーの機能成分を活用した高齢者用人工唾液の開発
研究期間	平成23年度～平成24年度(2年間)
研究概要	高齢になると唾液分泌が低下して口腔内機能の恒常化が保てなくなり、嚥下障害などが生じやすくなるが、現状の人工唾液は医薬品であり、処方箋がないと入手できない。発酵乳製品の副産物であるホエー（※1）が、唾液に必要な生理活性のある成分を含んでいることに着目し、この成分の活性を保持した人工唾液の製造技術を確立し、食品・飲料として補給できる新規人工唾液の商品化に向けた試作品を開発する。 ※1：「ホエー」乳清。牛乳からチーズやヨーグルトを製造した際に副産物として得られる溶液。
実施機関	株式会社アプロサイエンス、池田薬草株式会社、国立大学法人徳島大学、国立大学法人香川大学、独立行政法人産業技術総合研究所、国立大学法人岐阜大学
事業管理機関	(財)四国産業・技術振興センター(STEP)

テーマ2	織染技術を高度化した綿纖維からの高効率バイオエタノール生産技術の開発
研究期間	平成23年度～平成25年度(3年間)
研究概要	焼却処分されている纖維くずの有効利用を図るため、織染技術の高度化により、高効率なバイオエタノール製造技術を開発する。具体的には、綿纖維の結晶化度を低減して糖化率（※2）を向上させる前処理技術と酵素を繰り返し再使用する技術を開発し、大幅なコスト削減を行う。 ※2：「糖化率」ここでは、原料である綿纖維からバイオエタノールの前段階となる糖に分解する割合を言う。
実施機関	愛媛県産業技術研究所纖維産業技術センター、日本環境設計株式会社、東洋電化工業株式会社、大和染工株式会社
事業管理機関	(財)四国産業・技術振興センター(STEP)

### ＜お問合せ先＞

(財)四国産業・技術振興センター(STEP)

技術開発部 都築

〒760-0033 高松市丸の内2-5(ヨンデンビル)

TEL 087-851-7081 FAX 087-851-7027

E-mail : tsuzuki@tri-step.or.jp

## 四国の水処理産業の海外展開の取り組みについて

### 1. 取り組みの概要

近年の低炭素・循環型社会形成に向けた市場ニーズの広がりの中で、当センターでは四国の水処理産業の支援・育成を重要課題としており、産学・企業間連携による技術開発、販路拡大に向けた積極的な取り組みを進めています。

四国の中小水処理企業の事業力の強化にあたっては、低迷する国内市場に対し、急速に拡大している海外市場への展開が重要であることから、平成19年度から、21世紀の成長センターであるアジアの中でも最も成長が期待される国の一であるインドネシアを主な対象として、F/S調査や現地の水処理企業との情報交換を進めてきました。

### 2. 22年度の具体的な取り組み内容

平成21年度からは、それまでの調査を踏まえ、インドネシア企業との具体的な商談を開始し、事業提携、技術移転、現地製造などの取引関係の構築に向けた四国企業の技術・製品の提案を進めてきました。22年度は前年度からの交渉の経緯を踏まえ、有望案件について四国の企業と現地の企業との間で個別交渉を実施しました。

第 1 回	期 間	平成 22 年 6 月 29 日～7 月 9 日	第 3 回	期 間	平成 23 年 1 月 17 ～ 21 日
	訪 問 先	インドネシア（ジャカルタ、バンدون、スラバヤ）		訪 問 先	インドネシア（ジャカルタ）
	訪 問 者	STEP 連携コーディネーター；工藤 陽一 水処理技術専門家、企業関係者（2社）		訪 問 者	STEP 連携コーディネーター；工藤 陽一 水処理技術専門家、企業関係者（1社）
第 2 回	訪 問 対象	水処理関連企業6社ほか		訪 問 対象	水処理関連企業3社ほか
	期 間	平成 22 年 10 月 4 ～ 8 日	第 4 回	期 間	平成 23 年 3 月 14 ～ 18 日
	訪 問 先	インドネシア（ジャカルタ、バンدون、スラバヤ）		訪 問 先	インドネシア（ジャカルタ、バンدون）
	訪 問 者	STEP 連携コーディネーター；工藤 陽一 水処理技術専門家、企業関係者（1社）		訪 問 者	STEP 連携コーディネーター；工藤 陽一 水処理技術専門家、企業関係者（1社）
	訪 問 対象	水処理関連企業3社ほか		訪 問 対象	水処理関連企業5社

### 3. 取り組みの成果

これまでのインドネシア訪問を通じて、現地企業は日本企業の技術・製品に対する高い信頼感もあり、四国企業各社の提案内容に高い関心を示しました。その中で四国企業に対する引き合いは4社9件あり、今後の交渉により製品輸出や事業提携に結びつく可能性のある2社4件は継続案件となっています。

今後はこれらの案件について企業が個別に現地企業と交渉を進めるほか、関係省庁や公的機関の支援制度を活用しながらインドネシアをはじめとする海外への事業展開を支援する予定です。



現地企業との交渉



現地の排水処理施設

#### <お問合せ先>

(財)四国産業・技術振興センター(STEP)  
連携コーディネーター 工藤 陽一  
〒760-0033 高松市丸の内2-5(ヨンデンビル)  
TEL 087-851-7082 FAX 087-851-7027  
E-mail : y-kudou@tri-step.or.jp

## 第15回溶接・表面改質フォーラムの開催結果について

平成18年度にスタートした本フォーラムは、ものづくりにとって必要不可欠な基盤技術である「溶接・表面改質技術」の最新動向を紹介し、四国内企業のものづくり技術のレベルアップとコミュニケーションの緊密化を図る「情報交換の場」として、また、自立化した持続性のあるフォーラムを目指して活動しています。

今回は、高知県南国市において「溶接可視化技術」に焦点を当て、講演ならびに溶接可視化装置の実演と体験会を開催しました。

溶接可視化装置の体験を通して、各自、溶接技量を確認するとともに、溶接部の品質の重要性について再確認されたことと思います。

■ 開催日：平成23年6月17日（金）

■ 会 場：株式会社 垣内 （高知県南国市岡豊町中島391-8 Tel 088-866-2848）

■ 内 容：（講演）TIGアーケ溶接とレーザ溶接の特長比較

独立行政法人 産業技術総合研究所 四国センター 小川 洋司 氏

（講演）溶接現象可視化による溶接技量及び品質評価装置の開発

四国化工機株式会社 大下 勝二 氏

（実習）溶接可視化装置の実演ならびに体験会



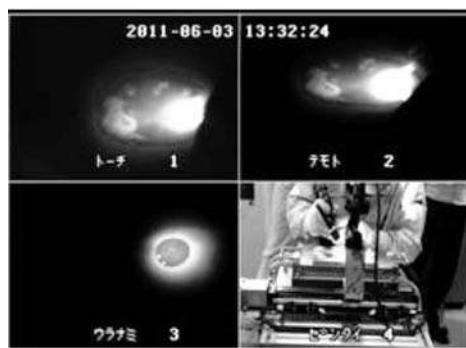
大下 勝二 氏の講演状況



溶接可視化装置を体験する参加者



溶接可視化装置のモニターを眺める参加者



溶接可視化装置のモニター画面

### ＜お問合せ先＞

溶接・表面改質フォーラム事務局

(財)四国産業・技術振興センター(STEP) 技術開発部 濱野

〒760-0033 高松市丸の内2-5(ヨンデンビル)

TEL 087-851-7081 FAX 087-851-7027

E-mail : hamano@tri-step.or.jp

# 徳島県立工業技術センター

〒770-8021 徳島市雜賀町西開11-2

T E L : 088-669-4711 (代表) F A X : 088-669-4755

E-mail : renraku@itc.pref.tokushima.jp URL: <http://www.itc.pref.tokushima.jp>

工業技術支援本部長（工業技術センター所長事務取扱） 豊田 耕司

今年度の機構改革において、平成23年5月1日、工業技術センターと計量検定所の組織を再構築の上、本庁組織である「工業技術支援本部」とし、工業技術部（工業技術センター）と計量検定部（計量検定所）を設置いたしました。本県産業振興における拠点として、県内企業の技術力の向上と、県内産業のさらなる飛躍・発展を図つてまいります。

## <企業等への支援内容>

### ■ 依頼試験・分析

当センターでは県内企業からの依頼に応じて、工業材料の強度や組成分析、工業製品の性能試験、食品や排水の成分分析などの試験・分析等を行っています。設備機器等の関係で依頼の内容によっては対応できない場合もありますので、試験できるかどうか等、詳しい内容については、予め電話やメール等でご確認下さい。

### ■ 機器・設備利用

当センターに設置している試験研究機器や施設の大部分を県内企業のために開放しております。新製品や新技術の開発、製品の品質向上や生産工程の合理化などを目的とした試験や試作にご利用下さい。

### ■ 技術相談・技術普及

企業独自で解決困難な諸々の技術上の課題や国、県等が行う技術開発支援事業のこと及び当センターの業務に関することなどの相談に無料で応じております。相談内容等の秘密保持は厳守いたします。技術相談は来所の他、電話や電子メールでも受け付け、相談内容に応じて専門技術分野の担当職員が対応します。企業現場での相談・指導が有効であると考えられる場合は、担当職員が企業をお伺いいたします。当センターで対応が困難な内容については、他の試験研究機関や大学等に照会する他、外部機関の専門家を派遣する事業も行っております。

### ■ 研修生受入

中小企業技術者の能力向上や新技術習得のため、隨時研修生として受入を実施しています。

## <新設機器（平成22年度JKA補助事業）>

### ・NC旋盤（図1）

外丸削り、中ぐり、穴あけ、ねじ切り、突切りなどの加工を、コンピュータを用いて数値制御（Computer Numerical Control）で行うことができるで、複雑な形状で精度（0.01mm程度）が要求される製品を容易かつ迅速に製作することができます。



図1：NC旋盤

#### ・マイクロスコープ（図2）

機械部品などに生じる目視によって判断できない傷や、不良などの確認を容易に行うことができます。

#### ＜新設機器（平成21年度経済産業省「地域イノベーション創出共同体形成事業」）＞

#### ・液体クロマトグラフ質量分析装置（LCMS）（図3）

農水産物や加工食品中に含まれる機能性成分等の定量分析を行うことができます。



図2：マイクロスコープ



図3：液体クロマトグラフ質量分析装置

#### ＜徳島県LEDバレイ構想ネクストステージ＞

徳島県では21世紀の光源であるLED関連産業の集積を目指すLEDバレイ構想を策定し、地域一帯となって、構想の実現に取り組んで参りました。そしてLED関連企業100社集積という目標を達成しました。そこで平成23年度から4年間をLED関連産業の成長期と位置づけ、LEDバレイ構想ネクストステージ行動計画について、7月中の策定を目処にして作業を進めています。

工業技術センターでは「とくしまLED・ネクストステージ・推進モデル事業」として、現在、以下の2項目を達成するべく作業を進めています。

##### ① 西日本最大級となるLED応用製品の「性能評価体制」構築に必要な検査機器の整備

- ・大型照明器具用全光束測定装置
- ・大型照明器具配光測定装置

##### ② 県内企業が開発したLED応用製品の新たな認証制度の創設

#### ＜健康・医療クラスター（集積）構想＞

徳島県は産学官が連携して、糖尿病治療を核にした健康・医療分野の新産業創出事業を行っております。現在、地域食材を用いた健康食品の開発を行っております。成果として、血糖値上昇を抑制する成分が含まれているそば殻を用いた菓子とスダチ果皮を用いたサプリメントが商品化されました。

県内企業、徳島大学、工業技術センターではそば殻を用いた菓子を2008年度から開発に着手し、ボーロ（図4）とパンケーキミックスが商品化され、パスタ、かりんとう、そば麵を試作しています。



図4：商品化されたそば殻ボーロ

# 香川県産業技術センター

〒761-8031 香川県高松市郷東町587-1

T E L : 087-881-3175 F A X : 087-881-0425

E-mail : kawai@itc.pref.kagawa.jp URL : <http://www.itc.pref.kagawa.jp>

香川県産業技術センター 企画情報部門 河井 治信

香川県産業技術センターは、多様化する企業ニーズに総合的に対応し、地域産業の技術振興を図るため、工業系の試験研究機関である、工業技術センター、食品試験場、発酵食品試験場の3機関を統合して、平成12年に発足いたしました。総務課および企画情報部門、材料技術部門、生産技術部門、システム技術部門と食品研究所、発酵食品研究所の1課6部門・所で構成されています。「ものづくり、人づくり、地域づくり」をキャッチフレーズに、約50名の研究者・技術者が香川県内企業を中心とした地域企業のニーズに対応した技術支援を行っています。

主な業務は、「技術相談」、「依頼試験分析・施設利用」、「研究開発」を3本柱として、地域企業から更新および新規導入の要望が高い試験研究設備を積極的に導入して上記の業務等に活用することなどにより積極的な技術支援を行うとともに、得られた成果が企業における製品化・商品化に展開できるように支援を行っています。右欄に、企業と当センターが共同開発を行ったり、技術相談や技術協力などを通じて製品化された事例を紹介します。

また、平成22年度からは、平成22年3月に策定された「かがわ次世代ものづくり産業振興プラン」に基づいて、地域企業の次世代有望分野への進出支援や、ものづくり基盤技術の高度化支援等を積極的に行っていところです。

## <地域企業への支援内容>

### ■ 技術相談・技術協力

当センターのような公設試験研究機関の業務の基本は、技術相談・技術協力にあると考えています。技術相談・技術協力は企業ニーズの最も高い業務であり、企業からの新商品開発、製品の品質管理、製造工程の改善、トラブル・クレームの解決・対応等に関する技術相談に対して、来所、電話、E-mailにより幅広く対応しています。また、必要に応じて職員が企業現地に赴いて技術支援を行っています。年間で約3,500件程度の技術相談があります。

### ■ 依頼試験分析・施設利用

当センターの保有する試験分析装置を活用して、企業からの依頼に基づいて各種の試験分析を行い試験成績書を発行しています。工業材料等の強度試験や成分分析試験、精密測定試験、耐食・耐候性試験、食品・食品原料の分析等、年間で約9,000件程度の依頼試験を実施しています。

また、ご自身で試験・分析・加工を行いたい企業技術者のために、当センターの保有する試験分析機器や加工装置等を開放しています。電磁波雑音試験装置、振動試験装置、三次元測定機、耐食性・耐候性試験機、走査型電子顕微鏡、蛍光X線分析装置、高速液体クロマトグラフ等、約230の機器を開放しており、時間単位での利用が可能です。

### ■ 研究開発

企業からのニーズに基づいて研究テーマを設定し、企業の新商品開発や製品の高度化、技術的課題の解明に取り組んでいます。また、企業からの依頼に基づく受託研究や、企業との共同研究も積極的に実施しています。

平成23年度は、地域資源の活用化に向けた研究開発、生産性向上・競争力強化に向けた研究開発や、次世代ものづくり産業育成に向けた研究開発として、次世代ものづくり基盤技術産業の育成を目的として「航空・宇宙産業関係部品試作支援」、「次世代ものづくり基盤加工技術の高度化」、「次世代ロボット技術の高度化」、次世代食品産業の育成を目的として、消費者の食品に対する健康指向や地域産品活用のニーズに基づいた「スイートスプリングの機能性を活用した食品開発」、「香川のよいもの「安全・安心、おいしさ、健康」アピール、食品の香り向上プロジェクト」、さらに県産オリーブ商品の競争力を強化するための研究開発など、約50テーマの研究開発を実施し、成果を地域企業に普及いたします。

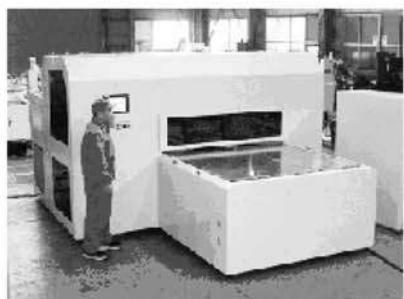
### ■ その他

人材育成事業として、企業ニーズに基づいた各種の技術講習会の開催、企業等の技術者の受け入れ研修や学生インターンシップの受け入れを積極的に行ってています。研究会運営事業として、企業の技術者等をメンバーとする12の研究会を組織・運営するとともに、定期的な勉強会を開催しています。

また、発酵食品研究所では、優良な醤油酵母、醤油乳酸菌を大量培養し、県内醤油製造企業に配布しています。

## <平成22年度の主な製品化・商品化事例>

平成22年度に、県内企業と当センターが共同開発を行ったり、技術相談や技術協力などを通して製品化された事例の一部を紹介します。詳細な内容は、当センターのホームページに記載していますのでご参照ください。



レーザカッター



入浴剤（BLUE MOON）、化粧水（WHITE MOON）、  
男性用化粧水（BLACK MOON）



静電気防止用 ジルコニアマウンターノズル



オリーブ茶



健康創食シリーズだし醤油



そら豆で作ったみそ



パントケア バランシングクリーム



香川県産 桑の葉茶



小豆島産オリーブ  
ーセントキャサリンー



オリーブ醤油



ジ・エッセンスウォーター



洗濯物ハンドリングロボットシステム



小麦粉「ぎゅっとポリフェ」

# 愛媛県産業技術研究所

(本所) 〒791-1101 松山市久米窪田町487-2 TEL 089-976-7612 FAX 089-976-7313  
 (織維産業技術センター) 〒799-1507 今治市東村南2丁目5-48 TEL 0898-48-0021 FAX 0898-47-1494  
 (紙産業技術センター) 〒799-0113 四国中央市妻鳥町乙127 TEL 0896-58-2144 FAX 0896-58-2145  
 (窯業技術センター) 〒791-2133 伊予郡砥部町五本松2 TEL 089-962-2076 FAX 089-962-4616  
 ホームページ <http://www.iri.pref.ehime.jp/>

所長 安岡 史朗

愛媛県産業技術研究所は、平成20年に分野横断的課題や高度化・多様化する企業ニーズに対応するため、工業系4試験研究機関と建設研究所を統合して誕生しました。さらに、平成22年に愛媛県経済成長戦略推進の一環として、EV開発センター<sup>※1)</sup>を設置しました。研究所では、県内中小企業の新製品・新技術開発を支援するため、実用化を目指した研究開発を行っています。また、技術相談・分析・試験・機器開放のほか、技術者研修などに取り組むことで、地域産業の活性化を支援しています。詳細はホームページをご覧ください。

## 愛媛県産業技術研究所

・所轄業務概要、主な「研究テーマ」

### 企画管理部

(松山市)

- ・総務・会計・施設管理事務等の統括管理
- ・研究開発等の企画調整・管理
- ・産学官のコーディネート

### EV開発センター<sup>※1)</sup>

(松山市)

- ・電動化技術・電動化製品関連技術分野の研究・支援

電気自動車、電気漁船、電動バイク等の電動化技術・電動化製品関連技術の  
プラットフォームとしての役割を担い、産学官が結集して電動化に関する技術開発等を行うことで、EV関連産業の創出を支援

### 技術開発部

(松山市)

- ・ものづくり分野（機械、金属、電気・電子、情報、化学、環境、デザイン）の高度化に関する研究・支援

「製造技術・評価の高度化」「安全・安心で快適な社会の構築」など

### 食品産業技術センター

(松山市)

- ・食品産業（食品加工、微生物、酵素）に関する研究・支援

「高齢者・要介護者向け食品開発」「特產品を活用した健康食品等の開発」「愛媛産柑橘を活用したりキュール開発」など

### 建設技術センター

(松山市)

- ・建設に関する研究・支援

「県工事の実務上の課題解決に関する調査研究」「新工法や循環型土木製品の開発支援」など

### 織維産業技術センター

(今治市)

- ・織維産業（織維、アパレル、デザイン）に関する研究・支援

「タオル・アパレル製品の高級化・ブランド化」「タオル生地の高機能化・高品質化」「高付加価値織維素材開発」「テキスタイル分野など新分野・市場への展開」など

### 紙産業技術センター

(四国中央市)

- ・紙産業（製紙、紙加工、不織布）に関する研究・支援

「インテリジェント機能紙、ペーパー触媒の実用化」「各種機能性加工紙・不織布の高付加価値化・高度化」「製紙スラッジ焼却灰からの人工ゼオライト製造と利用」など

### 窯業技術センター

(砥部町)

- ・窯業（陶磁器、瓦、セラミックス）に関する研究・支援

「砥部焼坏土等の高品質化など砥部焼の高付加価値化・高度化」「焼成技術を活用した機能性素材の開発」「粘土瓦の新製品化など菊間瓦の高付加価値化・高度化」など



本 所



織維産業技術センター



紙産業技術センター



窯業技術センター

愛媛県産業技術研究所では、国の平成22年度「電源立地地域対策交付金」<sup>\*2)</sup>を活用し、次の試験研究機器・設備を導入いたしましたので、是非ご利用ください。

### 技術開発部

名 称	メー カー	型 式	用 途
電波暗室改修整備	T D K — E P C(株)	—	情報機器などから発生する妨害波電界強度や伝導性妨害波が測定できる環境を提供します。
電磁波測定システム	(株)テクノサイエンス ジャパン	TEPTO-DV-RE 他	情報機器などから発生する妨害波電界強度や伝導性妨害波、車載電装品などからの妨害波特性などの測定を行います。
放射イミュニティ測定 システム	(株)テクノサイエンス ジャパン	TEPTO-RS 他	情報機器をはじめとする電子・電気機器や医療機器・電動車などに対して、放射電磁波を印加し、電磁的耐性能力を評価します。
顕微赤外分光光度計	サーモフィッシャー サイエンティフィック(株)	Nicolet 6700 他	プラスチック製品など、主に有機物の同定ができ、顕微機能でより小さな異物の同定、イメージング機能でスペクトルの可視化を行います。
卓上型走査電子顕微鏡	日本電子(株)	JCM-5000	製品開発や製造工程で発生する異物などを、高倍率で観察することができます。
大型恒温恒湿器	エスペック(株)	PDL-4KP	大型の電子・電気機器などを、温度・湿度が周期的に変動する気象環境に置き、その耐性と信頼性を評価します。
複合環境試験装置	I M V (株)	Syn-3HA-40 他	電子・電気機器や自動車電装品などに、温度・湿度・振動の環境ストレスを複合して与え、その耐性と信頼性を評価します。
冷熱衝撃試験装置	エスペック(株)	TSA-101S-W	電子・電気機器や自動車電装品などに、熱衝撃（急激な温度上昇・下降）を与え、その耐性と信頼性を評価します。

### E V 開発センター

名 称	メー カー	型 式	用 途
エンジン脱着システム	(株)イヤサカ	AL30WPUR 他	自動車を整備する際、エンジンなどの脱着作業を容易にするため、車体を必要な高さまで上下させるリフトです。
四輪アライメント計測 システム	(株)バンザイ	ML5000TECH・ WSX-F130AZG-SL	ホイールアライメント（ホイールが適性に整列されているか）を確認するための装置で、開発後のアライメント調整に使用します。
制動力、速度計、サイド スリップ、ヘッドライト 光軸計測システム	(株)バンザイ	ABSTE-180・ HT-522	制動力は基準内か、速度表示は正しいかなどの検査登録（車検）に必要な項目の測定に使用します。
操舵力角計測システム	日本アドテック(株)	ETA-5・ AS-9000K	操舵力（ハンドル操作）を測定する装置で、ハンドルの切れ角度や操舵力の調整に使用します。
車載用データ収録解析 システム	(株)共和電業 他	EDX-100A・ AS-5TG	自動車の走行時の状態を評価する装置で、アクセル量、モーター出力量、消費電力、車体の変位量等の測定・記録・解析を行います。

### 食品産業技術センター

名 称	メー カー	型 式	用 途
誘電フリーザー	(株)菱豊フリーズ システムズ	BU-30-特	食品加工研究用の原材料・加工品などを急速冷凍し、鮮度を維持した状態で保存します。

### 繊維産業技術センター

名 称	メー カー	型 式	用 途
高精度ガス水蒸気吸着 量測定装置	日本ベル(株)	BELSOPR-max 32-N-VP-NK	タオルの乾燥性能及び吸水性能を測定し、速乾性タオルなどの作製に役立てます。
サイジングワインダー	(株)ヤマダ	YS-6 型	糸巻き替えの際、糊付けを行って糸の製織性を向上させ、タオルなどの開発に役立てます。

### 紙産業技術センター

名 称	メー カー	型 式	用 途
ナノファイバー不織布 製造装置	メック(株)	NF-103	各種ポリマーを原料として、ナノファイバーやそれらを用いた不織布の試作を行うために用います。
粒度分布測定装置	(株)セイシン企業	LMS5004	製紙・紙加工業で使用する酸化チタン、炭酸カルシウムなど、粉末状原材料の粒度分布を測定します。
自動細孔測定装置	ポーラス・マテリア ル社	CFP-1500AEX-*	紙や不織布などのシート状素材について、細孔径分布測定を行うために用います。

### 窯業技術センター

名 称	メー カー	型 式	用 途
陶磁器分光光度計 システム	日本分光(株)	FP-6500DS	真珠貝殻の蛍光特性、陶磁器の蛍光特性、瓦の日射反射率、いぶし光沢、透光性磁器の透過率などを解析評価する場合などに使用します。
赤外線放射特性計測 装置	(株)チノー	PA05-09Y-0221	陶磁器の発熱特性、セラミックス製品の赤外線放射特性を解析評価します。

\* 2) 電源立地地域対策交付金は、電源地域で行われる公共用施設整備や住民福祉の向上に資する事業に対して交付金を交付することで、発電用施設の設置に係る地元の理解促進等を図ることを目的としています。

# 高知県工業技術センター

〒781-5101 高知県高知市布師田3992-3  
 TEL: 088-846-1111 FAX: 088-845-9111  
 E-mail: 151405@ken.pref.kochi.lg.jp URL: http://itc.pref.kochi.lg.jp

所長 西内 豊

高知県では、平成23年度を高知県産業振興計画の正念場の年と位置付けて取り組んでおり、高知県工業技術センターは地域産業を牽引する拠点として、地域産業の振興と雇用の創出、産学官連携の強化を図るため、各種業務に取り組んでいます。

今年度は、今年3月に完成した食品加工研究棟を活用し、加工食品の試作や食品加工に関する研修の実施、加工機器の改良・開発など、食品加工やものづくりの支援を充実させ、当センターのモットーである「売れてなんぼ」の意識を一層強めて業務に取り組んでいきます。

併せて、公設試験研究機関の原点を見失わないよう現場主義を徹底するため、活動のバロメーターの一つである企業訪問件数の目標を2,000件とし、訪問活動を進めます。

## 1. 食品加工研究棟

平成23年3月に完成した食品加工研究棟は、新規導入した4機器を含む食品加工関連12機器を設置し、前処理から試作まで一貫した食品加工が可能になりました。

これらを活用し、本県の1次産業の強みを活かした高付加価値食品の開発の支援や加工技術の高度化の支援を行うとともに、加工食品試作や商品開発の方法を習得してもらうための研修を行うことで、地域資源の「生産・加工・流通販売」の推進を技術的側面から支援していきます。



### 食品加工研究棟

- 加工食品試作
- 食品加工に関する研修

加工・試作



本館研究室では試作品の分析評価、加工棟での試作品開発にデータをフィードバック。

### 本館研究室

- 機能解析  
機能性成分、微量有用成分に着目した健康志向の食品開発
- 味・香り評価  
食感や香りの評価により、嗜好性を求めた食品開発
- 安全・安心評価  
品質・安全性評価により、地産外商を目指した食品開発

機能解析



味香り評価



品質評価



## 2. 昨年度の実績

当センターが共同研究や技術支援で関わった企業の製品や活動が平成22年度高知県地場産業大賞※において、大賞ほか7つの賞を受賞しました。(※高知県地場産業大賞とは、高知県内で作り出された優秀な地場産品や地域産業の振興に貢献のあった活動を顕彰する賞です。)

### 平成22年度(第25回) 高知県地場産業大賞

本年度も、工業技術センターが技術支援や共同研究した多くの製品(活動)が受賞!

#### 【大賞】

企業名: 傑垣内

商品名: 柑橘類「搾汁システム」



#### 【産業賞】

企業名: チカミミルテック(株)

商品名: 高知発! こじゃんと楽しい  
調味料プリッキーズ



#### 【産業賞】

企業名: (株)ミロクテクノウッド

商品名: クラウンマジェスタの  
ステアリングホイールとシフトノブ

#### 【産業賞】

企業名: (株)ハート

商品名: 有機ゆめみるコットンふとん



#### 【産業賞】

企業名: 三原村どぶろく組合

活動名: 「どぶろく造り」を核  
とした村おこし活動



#### 【奨励賞】

企業名: 高知酒造(株)

商品名: TOMATO de Happy  
発泡リキュール

#### 【奨励賞】

企業名: (株)土佐名産会

商品名: 土佐の果汁原液100%  
(小夏、ポンカン、文旦、ゆず)



そのほか、重点課題の一つである産業技術人材育成事業の取組みとして、食品加工・溶接・熱処理・金属材料・計測・分析等の技術研修38コースを実施し、のべ964人に受講していただきました。

また、食品加工特別技術支援員と機械金属加工特別支援員が193件(のべ131社)の技術指導や商品開発の支援を、技術アドバイザーが39社へ技術指導を行い、県内中小企業の技術者の育成に努めました。

## 3. 今年度の取組み

昨年度に引き続き研究開発や技術支援、人材育成に取り組みますが、中でも、今年度は高知県産業振興計画の正念場の年であることから、以下の3つを柱に本計画を技術的な側面から推進していきます。

①「ものづくりの地産地消」を抜本強化: ものづくり企業の技術力強化を支援

②産学官連携の強化: 地域資源の活用促進や技術開発

③地場産業の育成と事業化支援の強化: 農産、水産の新たな加工の事業化支援

また、国際認証(ISO/IEC17025)を今年度中に取得し、世界に向かう地場企業の支援に繋げます。

そのほか、機関広報誌「技術情報こうち」やメールマガジン「技術かわら版」、設備や機器もご利用いただけますし、依頼分析や無料の技術相談も承っておりますので、お気軽にお問い合わせいただきたいと思います。

### 富士製紙企業組合

#### 【会社概要】

代表理事：藤森 洋一

所在地：〈徳島本社〉

〒779-3401 徳島県吉野川市山川町川東136番地 TEL：0883-42-2035 FAX：0883-42-6085

〈東京企画室〉

〒104-0061 東京都中央区銀座2-11-19銀座市川ビル5F TEL・FAX: 03-6228-4094

URL：オフィシャルサイト → <http://www.awagami.or.jp>

オンラインストア → <http://www.awagami.jp>

インテリア和紙 → <http://www.awagami.or.jp/interior/>

資本金：3,900万円

法人設立：昭和27年1月23日

従業員数：41人

取扱品目：印刷用紙、包装用紙、文具類製造販売他

関連企業：阿波手漉和紙商工業協同組合／財団法人 阿波和紙伝統産業会館／富士産業有限会社

#### 【企業案内】

アワガミファクトリーブランドの母体となる組織。

機械抄紙・染紙・和紙加工品の製造や和紙の製本等を行っています。

長尺のロール紙や手漉き和紙の風合いを持つ紙などをはじめ、現代の印刷技術に対応した新しい加工技術の開発やインテリア用和紙の開発などにも力をいれています。

### 賛助会員募集のご案内

#### 賛助会員 募集の ご案内

STEPの事業目的にご賛同いただいた法人および個人の方々との交流と、  
確かな連携を育むために、賛助会員制度を設けています。

ぜひ、ご賛同いただき、ご入会のうえ、STEPをご利用くださいますよう  
お願いいたします。

#### 年会費

1口 3万円／年(1口以上)

#### お問い合わせ先

STEP総務部までお問い合わせください。

TEL：(087) 851-7025 FAX：(087) 851-7027

E-mail：[step@tri-step.or.jp](mailto:step@tri-step.or.jp)

#### 会員の特典

- 技術開発について、プロジェクト計画立案から事業化までの総合的な支援を受けることができます。
- STEPが開催するセミナー、研修会、講演会、見学会などへの参加料が割引もしくは無料となります。
- メルマガなどを通じて、技術開発や地域振興などに関するセミナー、展示会等の開催情報の配信を受けることができます。
- 情報誌〔STEPねっとわーく〕、および調査報告書等が無料で配布されます。

## 趣味（どうらく）のススメ

多くの人は、趣味を持っていると思います。私もエギング（擬似餌の鳥賊釣り）、ビリヤード、ピアノ演奏と少なからず趣味と呼べるものがありますが、今のところ、何一つとして才能が開花したものは無く、「下手の横好き」ばかりです。その中の1つ、ビリヤードについてご紹介したいと思います。

私がビリヤードを始めたのは、20数年前、映画「ハスラー2」が大ブレークした頃で、当時の学生にとっては青春の必須科目となっていました。程なくしてビリヤードバブルは弾けましたが、10年ほど前に知人に誘われ、キュ（玉を突く棒）を買ってしまったことを機に私の道楽に加わりました。現在では、2代目となったブレイキュー（十数万円）に加えて、ブレイクキー、ジャンプキーをキューケースに携え、見た目で勝負のプレーヤーと化しています。身内からは、木の棒に十数万円も使うとは狂気の沙汰と言われますが、道楽にお金が掛かるのは世の常です。ちなみに映画でトム・クルーズが使っていたキュ「バラブッシュカ」の価格は桁違いの迫力で1,000万円を超えます。バイオリンだと「ストラディバリウス」のポジションで、道具というよりは美術品です。

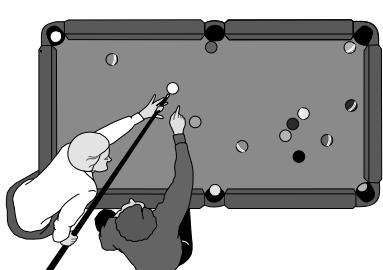
さて、ビリヤードには色々なゲームがありますが、私がいつも楽しんでいるゲームは皆さんも良くご存知の「ナインボール」です。①～⑨までの9個のボールを使いますが、⑧番までの玉をいくらポケットに入れても勝負には全く関係が無く、⑨番ボールを入れたモン勝ちというシンプルかつ残酷なゲームです。ですから、ブレイクショットで⑨番ボールがポケットインすれば、いきなり終了です。ただ、⑨番ボールさえポケットすれば勝てるからといって素人が上級者に勝てるものではありません。私の経験ですが、3ゲーム先取で1度も玉を突くことなく負けたことが1度とならずあります。

ゲームに勝つための重要な要素は「技術」、「知識」、「戦略」、「度胸（精神力）」です。技術は、ショットの精度が高く狙いが正確であること。知識は手玉の動き方、クッションシステムなど経験を通じて多く知っていること。戦略は、散乱した玉をどのような順序、ポジションで処理していくか、また、状況に応じて攻めるか守るかを決定、決断する力。最後にそれらを実戦で確実に遂行する度胸。一流のプレーヤーは全てについて高いレベルを保持しています。仕事においても重要な要素ではないかと思います。

これらの要素全てを上達させるのは大変難しいことですが、道楽に限らず、何事も好きになると言うことが上達への近道だと思います。好きであればそのことに継続的に接する時間が増え、ますます知識も増え、少なくとも並みより上手くなるのは時間の問題です。

始めた時は誰もが「下手の横好き」ですが、時が経つにつれ「好きこそ物の上手なれ」と言われるようになるのではないかでしょうか。身内のクレームに耐えつつ、仕事にもきっと活かせる道楽に、ますます精進したいと思っています。

(S. T)



## 実は便利な高知の鉄道 — 人口が少ないことのメリット —

高知工科大学 准教授 大内 雅博

高知の鉄道は列車本数が少なく、しかも遅い。JRには電車が走っておらず、いまどきディーゼルカーである。日中の普通列車は一両編成が当たり前で、特急列車も三両編成が標準で、二両のものもある。私のような関東地方で生まれ育った人間の鉄道観を見事にひっくり返してくれる。

要するに四国なり高知の旅客需要が少ないからこうなるわけである。県内で最も賑わっているJR高知駅の乗降客数は一日当たりわずか1万人である。ちなみに日本最大のJR新宿駅は150万人である。

とはいえる旅客が少ないなりに、そして、少ないと逆手にとって気の利いたサービスをしているのが高知の鉄道である。以下に、その事例を幾つか紹介する。

土佐くろしお鉄道の「ごめん・なはり線」は、もともと国鉄阿佐線（阿波と土佐を結ぶという意味）として着工されたが、需要が見込まれないことから第三セクターが経営を受け、2002年に開業した。「最後のローカル新線」と呼ばれている。

当線の起点は高知駅から10.4キロ離れている後免駅であり、高知駅ではない。しかし、27往復の列車中16往復がJR土讃線を経由して高知駅に乗り入れている。この直通の比率は全国的にもかなり高い。乗り換えなしのサービスは鉄道利用を促進するが、それが可能なのは、土讃線自体の輸送量が多くなく、ローカル線からの一両編成の列車が乗り入れても支障ないからである。さもなければ、後免と高知の間では乗客でパンクであろう。

もう一例紹介しよう。土佐電鉄は「はりまや橋」で交差する東西22.1キロ、南北3.2キロの二路線で合計25.3キロの路面電車である。意外にも「路面電車」として免許を得ている路線の長さは全国一である。

南北に走る「桟橋線」は高知駅を起点としている。2008年に連続立体交差化が相成ったJR高知駅の真正面に乗り入れ、改札口から水平移動のみで乗車できるのは特筆すべきことである。これもJR高知駅の規模なり乗降客数、そして駅前広場へのアクセス交通量がそれほど多いわけでは無かったから可能になった「バリアフリー」であろう。

一方、高知県庁や市役所などのある高知市への主要な市街地は「はりまや橋」西側の「伊野線」にあり、高知駅からであれば南に延びる「桟橋線」に乗って、「はりまや橋」で西に延びる「伊野線」に乗り換える必要がある。この「桟橋線」と「伊野線」との相互乗り換えには交差点を二回横断しなければならない。そこで2005年に、「はりまや橋」交差点を「右折」して西方向に乗り入れる線路が設けられ、平日は18本、土日祝日には16本の乗り換えなしの直通電車が走るようになった。

人口が少ないので鉄道の経営、ひいてはサービスにとって不利である。しかし、その不利な条件を逆手にとって、人口の多い地域よりも質の高いバリアフリー実現可能性を高知の鉄道は身を以って示していると言えよう。

**大内 雅博**（おおうち まさひろ）

1968年茨城県生まれ。

東京大学工学部土木工学科卒業、同大学院博士課程修了。

工学博士。高知工科大学社会システム工学教室准教授。

主な著書に「時刻表によるスイスの鉄道」（交通新聞社、2009年）、

「世界インフラ紀行」（セメント新聞社、2002年）など。



JR高知駅前：路面電車「桟橋線」の起点駅



「はりまや橋」交差点を右折する路面電車

## お 知 ら せ

STEPでは、インターネットを通じて様々な情報提供を行っております。

### ◇ STEPホームページのご紹介

リニューアルしました!

STEPの事業案内として、行事、催し物および個別事業の紹介などを掲載しています。

<http://www.tri-step.or.jp/>

### ◇ メールマガジン（STEPニュース）のご紹介

STEPニュースでは、STEP事業、国などの公的助成制度および、大学・公設試験研究機関などの、イベント情報および最新情報を、月2回提供しています。

配信をご希望される方は、STEPホームページ／賛助会員制度よりご登録ください。

<http://www.tri-step.or.jp/join/subscription.html>

\* \* \* \* \* 本誌に対するご意見・ご感想を下記までお寄せください \* \* \* \* \*

STEPねっとわーく (STEPテクノ情報)

Vol. 17 No. 2 (通巻 51 号)

発行日 平成 23年 7月

編集発行人 中村有無

発行所 財団法人 四国産業・技術振興センター

Shikoku Industry & Technology Promotion Center

〒760-0033 香川県高松市丸の内2番5号 ヨンデンビル

Tel (087) 851-7025 Fax (087) 851-7027

E-mail : step@tri-step.or.jp

URL : <http://www.tri-step.or.jp>

印刷所 株式会社万成社 〒760-0041 高松市百間町5の2

Tel (087) 822-3388 Fax (087) 851-4567