

目 次

- 1 ◆ 卷頭言 新年のご挨拶
一般財団法人 四国産業・技術振興センター 理事長 中村 有無
- 2 ◆ 特 集 新技術セミナーの開催（航空・宇宙産業）
MRJのサプライチェーンについて
- 4 ◆ トピックス 四国における高機能素材活用産業の創出を目指して
～四国の高機能素材が新たな市場を切り拓く～
- 7 ◆ STEPインフォメーション
STEPが事務局を務める四国地域イノベーション創出協議会の活動
平成24年度第2回コーディネーター研修会の開催
「四国は紙國」ネットワークフォーラムの開催
大学等技術シーズ型研究会の開催
第18回溶接・表面改質フォーラムの開催
四国食品健康フォーラム2012の開催
产学共同研究支援事業の実施状況
コーディネート事例紹介
・有限会社クールテクノス
・鎌長製衡株式会社
四国地域イノベーション創出協議会事業概要（広報）
協議会以外の活動
第20回かがわけん科学体験フェスティバルの開催
- 20 ◆ 関係機関からのインフォメーション
徳島大学産学官連携推進部 香川大学
愛媛大学社会連携推進機構 高知工科大学 社会連携部
高知大学国際・地域連携センター 株式会社テクノネットワーク四国
- 34 ◆ 2011四国産業技術大賞受賞企業の紹介（今回は2社を紹介）
四国計測工業株式会社 株式会社環境機器
- 36 ◆ 新賛助会員の紹介
兼松エンジニアリング株式会社
- 37 ◆ STEPのひとりごと
東京スカイツリーから福島へ そして友達との再会を果たして (T・T)
- 39 ◆ お知らせ・催し物案内予定

表 紙

〔瀬戸内の日の出〕

香川県の五色台からは、多島美に優れた美しい瀬戸内海とその島々が望めます。今年の3月には、“瀬戸内国際芸術祭2013”ART SETOUCHIが開催される予定です。瀬戸内の島々を舞台とする現代アートの祭典の成功を祈念します。撮影者（A・M）

新年のご挨拶

一般財団法人 四国産業・技術振興センター 理事長 中村有無



あけましておめでとうございます。

皆様におかれましてはお健やかに新しい年をお迎えのこととお慶び申し上げます。

さて、昨年、英国エコノミスト誌が「2050年の世界」（文芸春秋刊）という予測を発表しました。日本の人口一人当たりのGDPは韓国の半分程度になると一部の新聞で報道され注目を集めました。GDP水準の予測の当否はともかく、20名の執筆者の見通しは幅広い分野をカバーしていて、それぞれ興味がつきないものですが、ビジネスや技術革新については、次のようなことが書かれています。曰く、

- ・インターネット革命を伴ったグローバリゼーションは、現在、終幕より序幕に近い段階にある。
- ・シュンペーターの唱えた創造的破壊の嵐は一層荒れ狂うだろう。想像もできない技術革新によって、旧来のビジネスに固執した企業は淘汰され、新しい企業が生まれる。また、新興国経済は、独自の技術革新やビジネスモデルを生み、先進国の商品市場を一変させる。
- ・荒波による社会的、心理的な軋轢は増すが、総じて、人類は恩恵を受ける。

行く手には、このような乱気流が待ち構えているのかも知れませんが、私どもSTEPは、一つひとつのイノベーション創出のお手伝いが、四国地域の未来に繋がるものと考えます。

本年も四国における産学官連携のコーディネーターとして、「四国地域イノベーション創出協議会」の事務局を務め、技術開発の支援や販路開拓・事業化の支援など、各企業の皆様方の成長・発展のために、職員一同、一丸となって取り組んでいく所存でございます。何なりと、お気軽に当センターへご相談、ご用命ください。

また、賛助会員の皆様や、研究機関、産業支援機関、大学・高専ほか、関係機関の皆様には、本年もSTEPに対する変わらぬご指導、ご支援を賜りますようお願い申し上げます。

新技術セミナーの開催（航空・宇宙産業）

香川県の「かがわ次世代ものづくり研究会」と共同開催（平成24年12月21日）

MRJのサプライチェーンについて

三菱航空機(株)サプライチェーンマネジメント部長

藤森政雄
ふじ もり まさ お

【はじめに】

日本における航空宇宙業界の来し方、世界における日本の航空宇宙産業の立ち位置等を含めて、航空宇宙産業とはどういうものなのかをなるべく分かりやすくご説明するとともに、MRJのサプライチェーンの構築をモデルケースに航空宇宙事業での必要な能力をご説明することで日本の航空宇宙産業の全体を理解する一助となれば幸いです。



1. 世界における日本の航空宇宙産業の位置づけ

航空宇宙産業というと日本でも華やかなイメージはありますが、実際に日本の航空宇宙分野のマーケットがどれくらいあるかというと、世界のトップ100社の売り上げに占める割合はわずか2%で、会社数はたったの6社に過ぎません。日本のトップは三菱重工業の21位ですが、世界のトップに君臨するEADS社、ボーイング社に比べると1/10にも満たない状況です。一方、民間航空機に目を転じれば、世界トップとの差はさらに開き、およそ1/30の規模になります。世界から見れば、日本の航空宇宙産業は、全く取るに足らない小さな存在といえます。

2. 日本の航空機産業の歴史

日本の航空機産業は、過去一貫して防衛事業に依存してきました。1990年以降の冷戦の終結・防衛予算の減少により防衛事業のみでは各社が長期的な視野に立った事業展開を図れなくなり、産業維持のため民間分野への進出を考える必要がありました。このような中で、YS-11以来40年ぶりの民間航空機の完成機開発となるMRJプロジェクトが立ち上がり、日本の航空機産業にとってこの完遂が大きな悲願となっています。

3. 航空機の製造

航空機の部品は、そのほとんどがアルミを中心とした小さな部品の塊です。これらの多くは1機に1個しか使用しないような部品が多く、少量多品種そのものです。また、1か月の生産機数も売れ筋の機種でも30~40機であり、

量産効果が出せるようなものではありません。一方で、製造にあたっての管理工数は膨大なものになり、設備・作業者・治具・公的機関の承認などの維持管理も膨大になります。このように航空機の部品は技術的に製造ができるということよりも、厳しいコストを少量多品種でどうやって実現するか、どのように安全性を担保していくのか、ということに解決しなければならない課題があり、これを実現するための強固なサプライチェーンが必要ということになります。



4. サプライチェーン

MRJのサプライチェーンを構築するにあたって気を付けたことは、モノの流れと契約・管理の流れを一対一にすることで、サプライチェーン全体をシンプルにすることです。ボーイング787では、①装備品・構造品とともに設計製造を



パートナーに任せてしまったこと、②契約関係にない会社にパートナーの管理を任せてしまつたこと、によって、サプライチェーンに混乱をきたし、結果としてリカバリーに多大な時間とお金がかかってしまった、と言われています。このため、私たちは、設計・工作を極力丸投げせず、三菱航空機がパートナーをきちんと管理することができるようすることを目指しました。とはいへ、三菱航空機が全体を管理することは到底不可能ですから、三菱航空機は一段階下のパートナーを、一段階下のパートナーはもう一段階下のパートナーを、それぞれ管理していくことによってサプライチェーン全体を管理していきます。しかしながら、MRJのサプライチェーンの構築という観点からは、私たちも未だに道半ばといった状況です。MRJを成功させるために、しっかりとしたサプライチェーンの構築を心掛けていきます。

5. 航空機産業において必要な能力と国内メーカーへの期待

航空機を開発するためには、各国の航空法を守らなければなりません。この航空法の番人が各国のオーソリティーと呼ばれ、日本であればJCAB (Japan Civil Aviation Bureau)、米国ではFAA (Federal Aviation Administration)、欧州ではEASA (European Aviation Safety Agency) がそれにあたります。彼らによるお墨付きがあって初めて飛行機は空を飛ぶことができます。従いまして、航空機の開発を進めるにあたっては、オーソリティーとの調整が必要不可欠になってきます。

ある事業に携わる場合、その携わり方は千差万別だと思っています。一部の作業だけを請け負っている会社、部品の一貫製造を行っている会社、機能品の製造を行っている会社などさまざまな段階があります。航空機の場合も同じで、いろいろな段階があります。しかしながら、航空機の場合は、その段階を上がれば上がるほど、オーソリティーとの調整の場が格段に増える、ということが特有事象として挙げられます。これは非常に大変なことです。従いまして、製造経験のないメーカーにおかれましては、まずは機体開発会社や装備品メーカーの下請けとして始めるのが一般的です。機体開発会社や装備品メーカーの傘の下で実力を蓄えていくということです。しかしながら、航空機は①初期投資が大きく回収期間は長い、②生産設備の維持・継続に多大の費用と労力がかかる、③儲からないといつて簡単には撤退できない、④注文を取り続けるには世界的な競争力を維持する必要がある、等の理由から、やはり、最後は航空機業界で生きていくという強い意志と覚悟を持つ必要があると思っています。

6. 最後に

飛行機を作る、ということは人を産んで育っていくのと同じような気がしています。すべて調和が取れて機能する航空機を作るためには小さな部品から大きな機能品までよいチェーンでしっかりと繋がなければなりません。この業界の各階層の膨大な業者さんがそれぞれの役割を担っていただいて初めて生きていくことができます。

今MRJでは丁度赤ちゃんを産もうとしている段階と思っています。よいパートナーである細胞なり器官なりを集め、神経を通し、血液の流れる仕組みを作り、しっかりと環境に対応し機能する飛行機を作り上げる、その仕組みを設計している段階だと思います。いかなる小さな部品も途中でいなくなつては飛行機ができないし、長い間になくなつてもらっては困るし、交換できるような物はよいですが交換できないような器官が機能しなくなると即飛行機が死にます。それだけ航空機の場合のサプライチェーンは緊密であり、大事であり、その設計が大切だと思っています。そういう長年にわたり一緒にやっていけるようなパートナーを選び、食事を取って、血液をきれいに効率よく流し、敏感な神経を持って体を健全に保てるようなチェーンを築いていこうと常に思っています。



(2012.12.21 (金) 於：サンポート高松 会議室)

四国における高機能素材活用産業の創出を目指して ～四国の高機能素材が新たな市場を切り拓く～

一般財団法人 四国産業・技術振興センター

1. 高機能素材活用産業創出の背景

これまで、日本のものづくりは、中小企業を中心とした優れたものづくり基盤の上に、先進的な技術やデザイン、高度な品質管理、さらには、きめ細やかな「擦り合わせ」が加わり、安心・安全をブランドにした「メイド・イン・ジャパン」として世界のものづくりを席巻してきました。

しかし、近年のグローバル化、デジタル化、IT化の進展により、モジュール化された部材の「組み合わせ」によるものづくりが容易となり、また、中国や東南アジア諸国などの新興国は、低賃金や豊富な資源、通貨安、海外からの大規模投資などを背景として、ものづくり力向上、経済力向上、市場拡大という、連鎖のスパイラルアップが顕著となっております。

このような中、四国経済産業局と四国地域イノベーション創出協議会（以下、イノベ協議会と言う。）では、四国地域が今後とも日本のものづくり産業の一翼を担えるよう、今年度から四国4県・四国内に立地する大手素材メーカーや関係機関と連携・協働し、四国の特徴である（四国で製造されている）炭素繊維や高機能紙（注）などの高機能素材を活用し、先進的技術と基盤的技術の活用により「ものづくり」を行う産業群の創出・育成を目指すこととしております。

注：セルロースや化学繊維、炭素繊維などを原料とし、抄紙技術を使って製造された各種産業用途に求められる機能や性能を備えたシート状のもの。

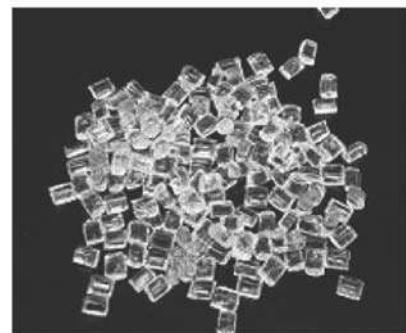
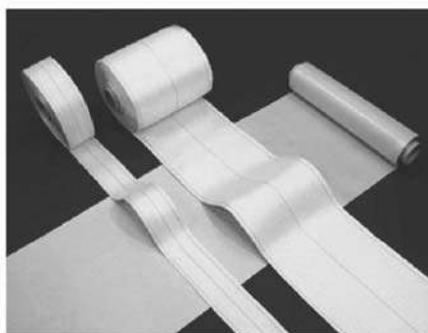
2. 四国は高機能素材の供給基地

四国には、高機能素材を製造し、各種産業の川中・川下企業に供給する企業が数多く立地しています。愛媛県四国中央市や高知県土佐市、いの町には、様々な用途に利用されている高機能紙の製造に携わる企業群がクラスターを形成しており、また、瀬戸内側を中心に先端素材を製造する大手素材メーカーが複数立地しています。

四国には、以下の日本一・世界一のシェアを占める企業のほか、多くの素材型企業が立地しています。

（以下は例示であって、全てを網羅できているわけではない。）

- ・阿波製紙株式会社 自動車用フィルター紙、R O膜支持体紙
- ・ニッポン高度紙工業株式会社 コンデンサー用セパレーター紙
- ・三菱樹脂株式会社 炭素繊維（ピッチ系）
- ・東レ株式会社 炭素繊維（P A N系）
- ・帝人株式会社 アラミド繊維、ポリカーボネート樹脂
- ・東洋炭素株式会社 等方性高密度黒鉛
- ・住友化学工業株式会社 エポキシ樹脂



炭素繊維については、比重は鉄の約1／4、比強度は鉄の約10倍、比弾性強度は鉄の7倍、熱膨張率は小さく寸法安定性に優れるなど金属には無い数多くの特徴を備えており、近年は、圧力容器・風力発電・土木建築・自動車部材等の産業用途にも使用され始めています。

特に東レ株式会社愛媛工場で製造されている炭素繊維は、ボーイング社との長年に亘る共同研究により航空機に必要な要件を検証し、ボーイング787の機体には一次構造材を含め、50%以上使用されていると言われています。

3. 高機能素材活用産業創出の取り組み

四国経済産業局とイノベ協議会が、今年度から取り組む産業創出のための枠組みは、次の通りです。

(1) 24年度の取り組み

この取り組みの先駆けとして、11月16日に「高機能素材活用産業創出フォーラム」を開催し、産学官から約150名の方々が参加しました。

フォーラムでは、冒頭、四国経済産業局の獅山局長と富家参事官から、「四国の産学官が支援基盤を構築し、他ブロックの経済産業局や全国団体と連携することで、成長市場の課題やニーズをいち早く収集し、高機能素材を使いこなして成長市場に多用途展開できる新成長産業群の創出を目指していきたい。」とのメッセージが表明されました。

引き続き、東京大学大学院工学研究科 高橋 淳 教授から基調講演として「量産車用熱可塑性CFRPの開発動向」について説明を受けた後、CFRPの成形・加工を行っている先進企業である(株)エーシーエム石川 源氏と、抄紙技術を使い炭素複合製品の開発を行っている(株)阿波製紙 濱 義紹氏から事例紹介を、また、複合材料に関する研究を行っている、徳島大学 高木 均 教授、愛媛大学 黄木 景二 教授、高知工科大学 高坂 達郎 准教授から各自の研究内容の紹介を受けました。

また、併せて、会場では、参加企業の炭素繊維やアラミド繊維を活用した素材や製品の展示も行われました。



このフォーラムに引き続き、12月13日には「第1回炭素繊維素材利活用研究会」として、最近のFRP（繊維強化プラスチック）の活用動向と事例に関するセミナーを開催し、また、本年2月7日には、「第2回研究会」として東レ(株)が自動車向けに炭素繊維の利活用研究を行っている名古屋オートモーティブセンターの見学会を開催する予定です。

(2) 25年度以降の取り組み

この取り組みを推進する組織体として、イノベ協議会の中に「高機能素材活用産業創出フォーラム」を組織し、企業会員を対象とする次の研究会を設置する計画です。

<成形・加工技術研究会>

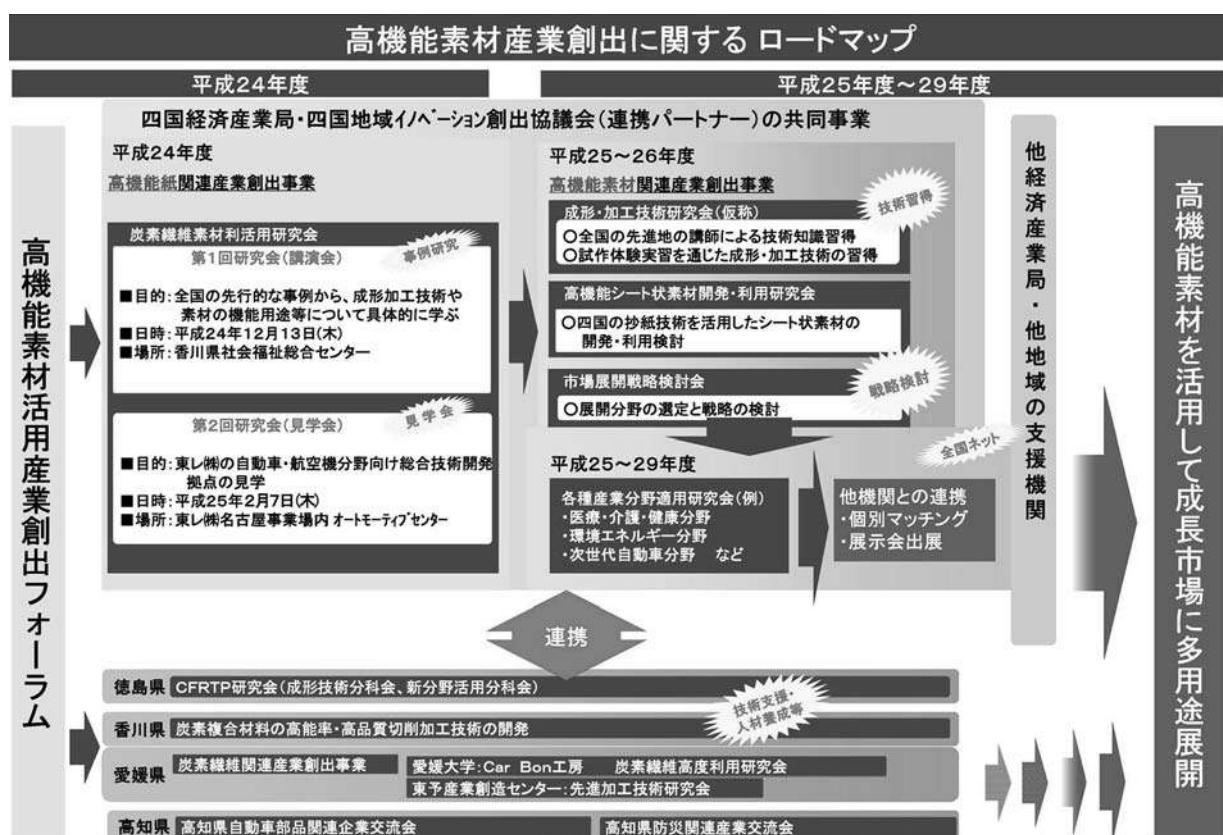
複合素材製造に未経験の企業が多いことから、本研究会では、複合材料の成形・加工に関する知識の習得、試作を通じた製作技術の習得、また、ビジネスモデルの検討などを行います。

<高機能シート状素材開発・利用研究会>

四国の強みである抄紙技術を使い、裾野広く、幅広い産業に活用できる、低成本な複合材料シートの開発を目指します。

また、これらの研究会と並行して、他地域の経済産業局や支援機関と連携して、産業界のニーズをキャッチして、四国として目指す市場と戦略についても検討を行うこととしております。

なお、これらの研究会は、参加される各企業の希望や実態に合わせて、個別分科会を設置するなど柔軟な対応を行うと共に、先行する企業に対しては、事業化や販路開拓も積極的に支援することとしております。



【フォーラム及び研究会に関するお問い合わせ先】

四国経済産業局 次世代産業担当 富家参事官、三野参事官付

TEL: 087-811-8516

一般財団法人 四国産業・技術振興センター 白石、池田

TEL: 087-851-7025 E-mail: step@tri-step.or.jp

平成24年度 第2回コーディネーター研修会の開催 ～四国地域で活躍するコーディネーターの能力向上と連携強化をめざして～

四国地域イノベーション創出協議会は、イノベーション・コーディネーター（以下ICという。）の能力向上と交流を深めるため、11月30日、高松市で研修会を開催しました。

今回の研修会は、前日・同日と開催されたJST主催の「全国イノベーションコーディネーターフォーラム2012」とタイアップして開催し、約60名のコーディネーターや関係者が参加しました。

1. 協議会の活動状況報告

白石統括ICから次世代産業創出支援に向けた取り組みや、優れた独自技術を持つコア企業の支援状況、マッチングの支援状況などについて報告しました。

また、今後の協議会活動の参考となるICから寄せられた次のような意見や要望について紹介しました。

- ・高機能素材、機能性食品など主要分野毎に、ビジョンやアクションプログラムを作成した上で、企業支援を行う必要がある。
 - ・四国内の企業のみならず近畿、中国地域の企業ニーズをうまく把握する方法を模索してはどうか。
 - ・ICに必要な最低限の知識をまとめたハンドブックが欲しい。
 - ・座学だけの研修ではなく、テーマを設定してディスカッションをする機会を増やすことが必要ではないか。
- いただいた意見等は、今後の協議会活動に反映していただきたいと考えています。

2. 研修内容

ICの能力向上研修として、次のお二人からご講演をしていただきました。

(1) 先進IC体験談の紹介

講師：京都高度技術研究所 産学連携事業部

次長 柴田雅光 氏

演題：コーディネーションは試行錯誤の繰り返し

24年度JSTイノベーションコーディネーター大賞・文部科学大臣賞を受賞された柴田氏から、長年の経験を踏まえたコーディネーターとしての心構えや役割、事務局を務める産官学連携組織「ネオマテリアル創成研究会」における成功事例や、そこに至るまでの苦労談等について紹介をいただきました。



柴田氏

(2) 支援実務セミナー

講師：西野税理士事務所 代表 西野光則 氏

演題：中小企業支援における管理会計の実践的活用法

企業支援に当たっては、まず経営状況を把握し、企業体力に応じた支援を行うことが重要であるとの説明を受け、経営状況の把握に有用な管理会計ソフトを使って実践的な講義をいただきました。



西野氏



この事業は、競輪の補助金を受けて開催しました。

<http://ringring-keirin.jp>

【お問合せ先】

一般財団法人 四国産業・技術振興センター 企画調査部 田尾

TEL：087-851-7083 E-mail：step@tri-step.or.jp

「四国は紙國」ネットワークフォーラムの開催 ～平成24年度地域新成長産業創出促進事業（高機能紙関連産業創出事業）～

本フォーラムは、紙産業界として情報収集力・発信力を高め、「四国は紙國」のブランド形成を図るための仕組みの構築を目指して、四国中央市と高知市の2会場で開催しました。

フォーラムでは、業界団体や自治体等の関係者から成る情報収集・発信検討会及び同WGにおいて企画・設計したバーチャル拠点「四国は紙國」(注)について、同検討会委員長の内村浩美氏(愛媛大学大学院教授)と、STEPの武知総括連携コーディネーターから説明を行い、紙関連企業に対し参画を呼びかけました。

「四国は紙國」の詳細や参画方法(企業情報の登録方法など)は、次ページを参照下さい。

注:バーチャル拠点「四国は紙國」は、インターネットホームページ上に「四国の紙関連情報の積極的な発信機能」や「お客様企業の利便性を向上させるための紙関連情報の探索機能」、「お客様企業のニーズや要望の受付・回答機能」を持ち、四国の紙産業クラスターのブランド化(認知度向上)と、お客様企業と紙関連企業とのマッチングを支援することを目指しております。

また、両会場では、本取り組みへの参画の動機付けとなる講演を行って頂いた後、講師を交えバーチャル拠点「四国は紙國」のブランド化に対する諸課題や対応などについて、示唆に富む意見交換を行いました。

◆愛媛会場 (12月4日(火):四国中央市 ホテルグランフォーレ、参加人数55名)

【講演】「Webマーケティングの必要性～紙産業の発展に向けて～」

株式会社スマラム代表取締役 中小企業診断士、経営コンサルタント 竹内 幸次 氏

【パネルディスカッション】(両会場共通)

「四国の紙産業における情報収集・発信のためのバーチャル拠点形成の取組み」

◆高知会場 (12月12日(水):高知市 高知城ホール、参加人数40名)

【講演】「磨き屋シンジケートブランド化と市場開拓への取組み」

燕商工会議所 産業観光課 参事 高野 雅哉 氏



愛媛会場



高知会場

【お問合せ先】

一般財団法人 四国産業・技術振興センター
総括連携コーディネーター 武知(takechi@tri-step.or.jp)
TEL: 087-851-7082

バーチャル拠点「四国は紙國」の概要と「企業エントリーシート」受付開始のお知らせ

「四国は紙國」のブランド形成を目指して、四国の紙産業の魅力をアピール（情報発信）するとともに、お客様ニーズを収集（情報収集）する仕組みとして、以下のような「四国は紙國」バーチャル拠点の形成（ホームページ開設+マッチング支援体制整備）を目指しています。

今年度中に、ホームページを開設して、

- ① 四国の紙関連ニュース発信
- ② 四国の紙企業検索
- ③ 紙に関するお問い合わせ

などのメニューによって、お客様と四国の紙企業との双方向コミュニケーションを実現します。

① 四国の紙関連ニュース発信

紙の新商品・新技术等に関する情報や「紙まつり」、「書道パフォーマンス」（愛媛県四国中央市）「紙の雛祭り」「仁淀川こいのぼり」（高知県いの町）などの紙に関するイベント情報を発信します。

② 四国の紙企業検索

「企業エントリーシート」によって登録された企業について、お客様がキーワード等による検索により、企業概要や保有技術・商品の照会が行え、当該企業のホームページへ移行（リンク）することができます。

③ 紙に関するお問い合わせ

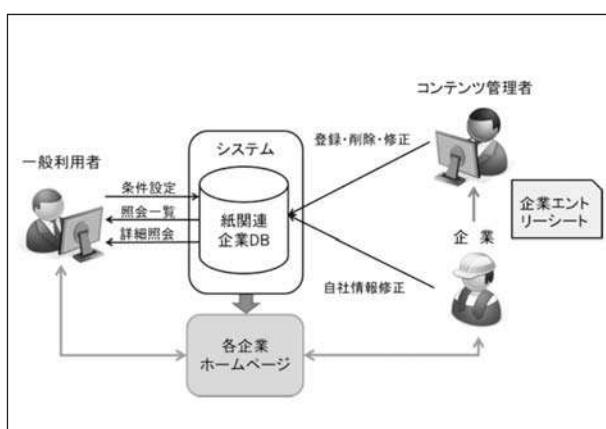
お客様が求める技術や商品等の問合せを受け、専門家（コーディネーター）を中心としたマッチング支援体制により、会員企業への情報連携と商談支援等を行います。



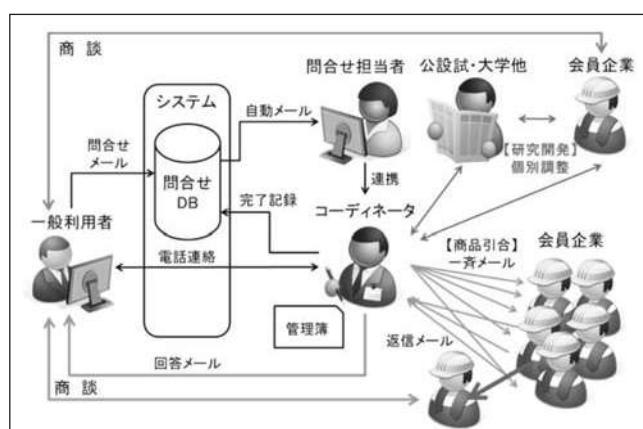
「四国は紙國」ホームページのイメージ



「①四国の紙関連ニュース発信」における情報の流れ



「②四国の紙企業検索」における情報の流れ



「③紙に関するお問い合わせ」における情報の流れ

現在、バーチャル拠点「四国は紙國」への企業データ登録を無料で受け付けております。

- ① 登録は、STEPホームページ（<http://www.tri-step.or.jp/>）へアクセスして下さい。
- ② 新着情報欄内の2012年12月04日「バーチャル拠点（「四国は紙國」ホームページ）の企業エントリー受付開始について」をクリックして下さい。
- ③ 記載の手順で、エントリーシートをダウンロードし、所定の情報を入力の上、エントリーシートをSTEP（step@tri-step.or.jp）まで送信ください。

大学等技術シーズ型研究会の開催

～平成24年度地域新成長産業創出促進事業（高機能紙関連産業創出事業）～

本研究会は、国内外の大学・公設試等が保有する技術シーズを紙関連企業等に紹介し、新製品開発や新技術導入に役立てて頂くことを目的として開催しました。

当日は、四国の紙関連産業関係者など、多数の方々が参加し、技術シーズの説明を受けた後、各研究者と個別面談を実施しました。

- 開催日：平成24年11月7日(水)
- 会場：ホテルグランフォーレ（四国中央市）
- 参加者：68名

研究者による技術シーズ発表

四国内外の大学・公設試等5機関の研究者が、それぞれの持つ技術シーズの特徴、応用先等について紹介しました。

技術シーズ提供者	概要
高知県立大学 深教授 園野哲也 氏	ヒドロキシプロピルセルロースナノファイバーの親水性を生かした機能性ファブリクスの開発
金沢大学 教授 中村裕之 氏 (高知大学 助教 弘田量二氏)	黄砂がもたらすアレルギーの予防フィルターの開発
高知県立紙産業技術センター チーフ 田村愛理 氏	新型孔形状ノズルを使用した水流交絡法不織布開発
高知大学 深教授 市浦英明 氏	界面重合反応による新規ナノ構造体合成法を活用した機能紙の開発
森林総合研究所 主任研究員 菱川裕香子 氏	酢酸菌由来のセルロースナノファイバーを用いる機能性フィルムの創製

個別面談

技術シーズ発表に引き続き、参加企業は、面談を希望する研究者のブースに着席頂き、それぞれの技術シーズの実用化・応用化の可能性等について意見交換を実施しました。

面談にあたっては、各ブースにコーディネーターを配置し、サポートを行いました。今後は、各コーディネーターが中心となって、具体的なマッチングを支援をしていく予定です。

今回の研究会が、四国の紙関連企業と大学・公設試等のアライアンスのきっかけ作りの場となり、新たなネットワーク構築とビジネス展開の一助となることを期待しています。



技術シーズ発表状況



個別面談状況

【お問合せ先】

一般財団法人 四国産業・技術振興センター 産業振興部 大熊
TEL: 087-851-7082 E-mail: step@tri-step.or.jp

第18回溶接・表面改質フォーラムの開催

～溶接・ものづくり技術の高度化～

ものづくりの基盤技術である溶接施工技術は、溶接現象を正確に捉える技術、予測する技術、効率よく生産するためのシステム化など新しい要素を加えますます高度化しています。

そこで今回は溶接学会と共に、「溶接技術の Visualization (可視化)」をキーワードに「溶接・ものづくり技術の高度化」と題して専門の講師に生産現場の事例や最新の研究成果などを分かりやすく紹介していただきました。

■開催日：平成24年11月8日(木)

■会場：丸亀町レツホール（高松市）

■参加者：59名の溶接技術者が参加

■プログラム：

国立大学法人 大阪大学 接合科学研究所 特任教授 工学博士 奥本 泰久 氏

『生産現場への最適化手法の適用』

概要：これまで、主として設計開発段階において利用してきた最適化手法の構造物の製造現場における、「溶接やマーキン、切断作業時のトーチ移動経路の設定」への適用事例について紹介した。

高田機工株式会社 技術研究所 所長 鷹羽 新二 氏

『鋼橋製作における溶接技術の動向について』

概要：鋼橋における生産技術、溶接技術について、過去から現在に至る動向を解説するとともに、今後の課題についても取り上げ研究の現状を説明した。具体的には疲労亀裂の発生とその対策、溶接品質向上のための溶接法開発、溶接および加熱矯正における条件とその変形量等の事例や研究成果について映像を使って紹介した。

株式会社 J S O L エンジニアリング本部 中田 将夫 氏

『溶接組立て変形シミュレーションソフトウェア「J W E L D」の有効活用』

概要：J S O Lは、製造業における開発・設計・生産技術に関わるシミュレーションソフトを通じてモノづくりをサポートしており、今回は溶接に関するシミュレーションソフト「J W E L D」や最新の解析技術とその応用分野について紹介した。



講師：奥本 泰久 氏



講師：鷹羽 新二 氏



講師：中田 将夫 氏



参加者で満席の会場



この事業は、競輪の補助金を受けて開催しました。

<http://ringring-keirin.jp>

【お問合せ先】

一般財団法人 四国産業・技術振興センター 技術開発部 濱野
TEL: 087-851-7081 E-mail: step@tri-step.or.jp

四国食品健康フォーラム2012の開催

当センターと四国地域イノベーション創出協議会では、食品の安全性と機能性に関する正確な情報を消費者に提供する「健康支援食品」制度の創設に向けた取り組みとして、サンポートホール高松において「四国食品健康フォーラム2012」（11月28日）を開催しました。

フォーラムでは、榎源一郎氏（自然免疫制御技術研究組合代表理事）の基調講演に続いて、行政・企業による食品機能性に関する取り組みに関する説明を受けた後、本フォーラムのアドバイザーである受田浩之氏（高知大学副学長）の司会でパネルディスカッションが行われました。

参加者からは、「健康支援食品」制度について、「創設に賛同する」、「制度が創設されたら、利用したい」など前向きな意見が数多く寄せられました。

[健康支援食品]

安全性が担保され、一定の機能性を持つことが期待される機能性食品。

◆基調講演

『健康支援食品』制度の背景、意義・仕組み、創設に向けた取り組み

自然免疫制御技術研究組合代表理事

徳島文理大学大学院教授、香川大学医学部統合免疫システム学講座客員教授 榎 源一郎 氏

〈講演概要〉

機能性が期待できる有望な食品素材の多くは地域ブランドとしての地位を確立しているものの、消費者がその機能性に関する正確な情報を知ることは困難な状況にあります。

こうした課題を踏まえ、低コストで機能性を表示できる新たな制度（「健康支援食品」制度）について、他地域の事例などを交えながら、その背景と意義・仕組み、創設に向けた取り組みなどについて紹介されました。

◆プレゼンテーション

発表者	テーマ・発表概要
香川県 産業技術センター 発酵食品研究所 所長 末澤 保彦 氏	「香川県の食品産業支援について」 「かがわ次世代ものづくり産業振興プラン」で重点取り組み分野と位置づけている食品産業の振興に向けて、希少糖の機能性を活かした製品開発などの具体的な事例を交えながら、香川県産業技術センターにおける高付加価値化支援の取り組み事例が紹介されました。
株式会社マルハ物産 品質管理部 部長代理 竹内 一仁 氏	「れんこんの未利用資源を用いた食品素材の開発」 古くから漢方や民間療法でよく利用されている「れんこん」の未利用資源（規格外品、節、皮）について、その機能性（漢方薬としての効果効能など）に着目した有効活用などの取り組みが紹介されました。
株式会社中温 企画開発室 山田 美里 氏	「『栗渋ポリフェノール』の血糖値上昇抑制の効果」 栗の渋皮から抽出された食品素材である「栗渋ポリフェノール」の血糖値上昇抑制効果について、試験で得られた様々なデータに基づいて、類似素材との比較、ラット・ヒトへの投与結果などが紹介されました。

◆パネルディスカッション

『健康支援食品』制度の実現に向けて

司 会 :	高知大学 副学長 國際・地域連携センター長 教授 (農学部)	受田 浩之 氏
パネリスト :	自然免疫制御技術研究組合代表理事、徳島文理大学大学院教授 香川大学医学部統合免疫システム学講座客員教授	榎 源一郎 氏
	香川県産業技術センター 発酵食品研究所 所長	末澤 保彦 氏
	株式会社マルハ物産 品質管理部 部長代理	竹内 一仁 氏
	株式会社中温 取締役	辻田 純二 氏

〈パネルディスカッション概要〉

食品の新たな機能性表示制度として検討が進められている「健康支援食品制度」について、現在の取り組み状況と企業の期待、北海道ならびに米国の事例などを交えながら、“四国発”のプロジェクトとして軌道に乗せていくための様々な課題などに関して意見交換が行われました。



【基調講演】



【プレゼンテーション】



【パネルディスカッション】



この事業は、競輪の補助金を受けて開催しました。

<http://ringring-keirin.jp>

【お問合せ先】

一般財団法人 四国産業・技術振興センター 連携コーディネーターグループ 森
TEL: 087-851-7082 E-mail: step@tri-step.or.jp

产学共同研究支援事業の実施状況

23年度採択分の実施状況

STEPでは、四国地域イノベーション創出協議会と連携し、四国の企業が大学・高専および公設研究所等を行う共同研究に対し、その費用の一部を助成しています。

■ 平成23年度の成果報告

平成23年度は6社に助成を行いました。前回の2社に続き、以下の2社の成果を報告します。

研究テーマ名	水質汚濁物質の新規処理システムに関する研究
企 業 名	阿波製紙株
共同研究機関	独立行政法人産業技術総合研究所 四国センター グループ長 苑田晃成
研究概要	東南アジアでは地下水に含まれる有害重金属類汚染リスクが深刻化している。有害物除去の方法としては凝集沈殿処理や膜ろ過などがあるが、複雑な汚泥処理や高コストなど実用面で問題が多い。本研究では低コストで簡便な有害重金属類除去を実現するため、粉末吸着剤を固定化するシート化技術を用いたフィルター及び重金属類濃度を瞬時に把握するための測定技術を開発し、これらの技術の組み合わせにより有害重金属類汚染水の新規処理システムに関する研究を行った。
研究成果	重金属類濃度の測定技術に関して、発色用金属担持ポリマー (β -ヒドロキシプロピル-ジ(β -ヒドロキシエチル)アミン樹脂およびグルカミン型キレート繊維) を合成し、重金属の検出試験を行った。その結果 1mg-As/L の検出に使用可能で、より低濃度の判定も期待できる。また、シート状に成形した場合は、0.01 ~ 1mg-As/L 程度まで、半定量可能であった。

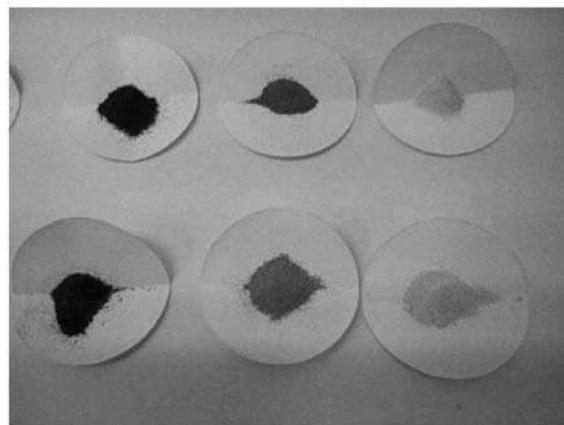


図1. 重金属類の検出実験に用いた繊維（上段）と樹脂（下段）。
左から、10mg-As/L, 1mg-As/L、右端は、未使用のもの。

表1. シート状に成形した重金属類検出ポリマー（1 mg-As/L で発色後）

シート化繊維	シート化繊維

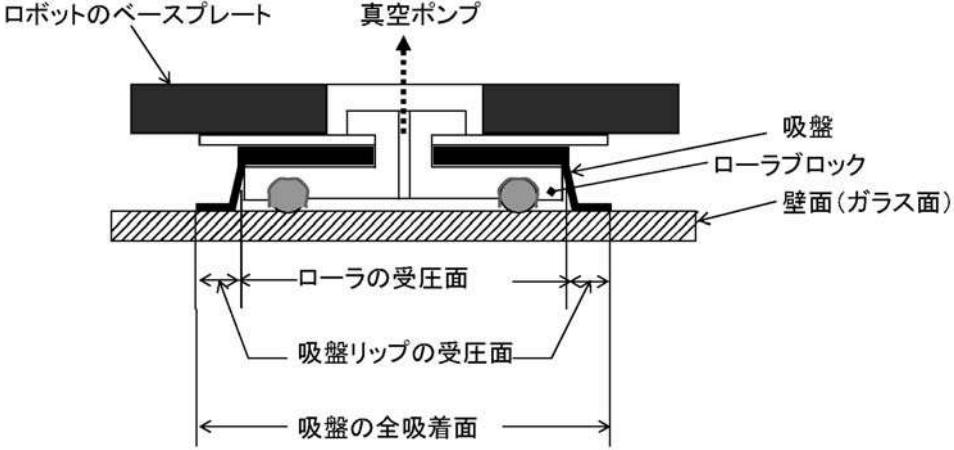
研究テーマ名	壁面吸着走行ロボットに適用する低摩擦吸盤の開発
企 業 名	(株)未来機械
共同研究機関	香川大学工学部 准教授 石原秀則
研究概要	<p>壁面吸着移動ロボットに使用する吸盤に求められる特性として、高い吸着能力と低い摩擦抵抗が挙げられる。従来の技術では、吸盤の吸着力が高まるとそれに比例して摩擦抵抗が高くなり、ロボットの走行に支障をきたしていた。</p> <p>本研究においては、高い吸着能力と低い摩擦抵抗を両立する新しい構造の吸盤を開発し、壁面吸着移動ロボットの吸着走行性能向上を図り、ひいてはロボットの消費電力の低減および小型軽量化を実現する。</p>
研究成果	<p>本研究において、吸盤内にローラブロックを内蔵し、吸着力の一部をそのローラブロックに分担させ、吸盤のゴム部分と壁面との接触力を軽減させることにより、吸盤の摩擦抵抗を軽減する新しい構造の吸盤を開発し、その効果を検証した。</p> <p>さらに、吸着力のローラブロック分担比率を高めるため、吸盤の形状を改良し、「ゴムとガラスの接触力」との分担比率の最適化を図り、ゴムとガラス面の摩擦を最小限に抑えることができ、最適な吸盤形状を開発することができた。</p> <p>この研究成果により、初期の目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 摩擦抵抗を従来に比べ $1/2$ 以下の吸盤の開発 ② 外力に対する吸盤の吸着安全性の評価 <p>を達成することができた。</p> 

図2 壁面吸着移動ロボットの断面

【お問合せ先】

一般財団法人 四国産業・技術振興センター 技術開発部 成瀬、三好
TEL: 087-851-7081 E-mail: step@tri-step.or.jp

コーディネート事例紹介

液化炭酸ガスボンベ直結型ドライアイス洗浄装置開発についての支援活動状況

1. 支援企業概要

会社名	有限会社クールテクノス	代表者名	和田 嘉之
事業内容	洗浄・冷却設備の製作・設計・販売	U R L	http://www.cooltex.co.jp/
主要製品	液体窒素自動供給システム、ドライアイス洗浄装置、スノードライ洗浄装置		
本社	徳島県鳴門市撫養町立岩五枚96		
電話/FAX番号	088-686-5811 / 088-678-5660	E-mail	cooltex@tv-naruto.ne.jp
資本金(百万円)	3	設立年月日	2006年2月
		従業員数	4

2. 液化炭酸ガスボンベ直結型ドライアイス洗浄装置の概要

有限会社クールテクノスは、液化炭酸ガスが通過する微細な孔とこれを包囲するホーンとの断面積比を最適化し、洗浄能力に優れたドライアイスの粒径と硬度を得るドライアイス生成装置を開発（特許出願公開番号：JP 2009-226290 A）し、この装置を液化炭酸ガスボンベに直結するだけで、ドライアイス微粒子の噴出に成功しました。

現在、この技術を活用した「液体炭酸ガスボンベ直結型のドライアイス洗浄装置」（以下「本装置」という）の製品化に取組んでいます。（「ドライアイス洗浄装置」については（注）を参照。）

3. 支援概要

本装置の製品化にあたっては、洗浄用ノズルの構造を研究・開発する必要があり、ドライアイス生成装置から噴出されたドライアイス微粒子をコンプレッサーホースと合流させた後に、効率的に加速させる内空形状を決定し、洗浄効率を上げる必要がありました。

この課題を解決するため、他支援機関の協力も得ながら、以下の支援を行っています。

(1) 専門家の斡旋

洗浄用ノズルの構造を検討するためには、高度な流体学の知識を必要とすることから、大学のほか、宇宙航空研究開発機構（JAXA）の産業連携センターにも相談を行いました。

その結果、JAXA空洞技術開発センターとの面談（技術相談）によって、合流および加速のための内空形状の設計についての教示、また超音速流体の計測装置に関する情報を得ることができ、飛躍的な設計の進展に繋がりました。

(2) 協力企業の斡旋と補助金の獲得

洗浄用ノズル構造が複雑になることから、優れたノズル加工技術を有する阿波スピンドル株式会社に協力をお願いするとともに、中小企業基盤整備機構 四国本部の協力のもと、異分野連携新事業分野開拓計画（新連携事業）の認定を受け、その補助金により各種の設計・試作・計測および試験を行っています。

(3) 今後の予定

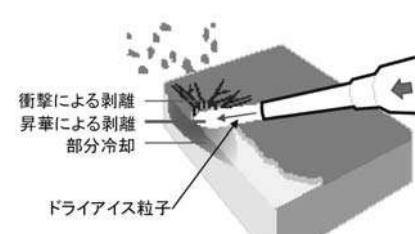
今年度はスポットノズルの完成を目指すとともに、次年度以降は、様々な洗浄作業に対応できるようにアングルノズルおよびフラットノズルなどの多様な洗浄用ノズルの開発を進め、製品価値の向上を目指す予定であり、引き続き支援を行うこととしています。



試作した洗浄用ノズルの一例

(注)「ドライアイス洗浄装置」とは、液化炭酸ガスを固化したドライアイス粒子を洗浄媒体として、コンプレッサーホースと混合して吹き付けて、対象物の表面洗浄を行う装置で、次の特徴がある。

- 使用後は気体となって空気中に戻るので、環境に有害な廃水等は発生せず、特に、有機溶剤を使用しないことから、環境リスクおよび健康リスクが大幅に軽減される。
- 表面を傷付けず、ホコリ、汚れ、ススやオイル等の付着物を迅速に除去できる。
- 水や有機溶剤を使用しないことから、電気的設備にも安心して使用できるとともに、洗浄後直ちに運転可能である。



コーディネート事例紹介

トラックスケール用放射線測定器の点検・校正に関する支援活動状況

1. 支援企業概要

会社名	鎌長製衡株式会社	代表者名	鎌田 長明
事業内容	産業用はかり、計量システム、計測制御、リサイクル用処理機器の製造及び販売		
主要製品	トラックスケール、パッカースケール自動包装システム、リサイクル機器		
本社	香川県高松市牟礼町牟礼2246番地	U R L	http://www.kamacho.co.jp/
電話/FAX番号	087-845-1111 / 087-845-7442	E-mail	honsha@kamacho.co.jp
資本金(百万円)	80	設立年月日	1947年1月
		従業員数	140

2. トラックスケール用放射線測定器の概要

福島第一原子力発電所の事故後、トラック用の放射線測定器の需要が増大していることから、産業用はかりメーカーの鎌長製衡株式会社は、機能を必要最小限に絞って部品コストも抑制することで、従来品の1／3の価格の商品を開発しました。

この商品には、放射線に反応する蛍光物質「シンチレータ」を混ぜたプラスチック製の放射線測定器2台がゲート型に設置されています。 トラックがゲートの間を通過する際、設定値以上の放射線量を検出すれば、警報が鳴る仕組みです。

しかし、放射線測定器の感度は経年変化するため、商品化のためには、現場での測定器の定期的な点検及び校正が不可欠でした。



トラックスケール用放射線測定器



トラックスケール用放射線測定器のシステム構成図

3. 支援概要

鎌長製衡株式会社と四国計測工業株式会社（香川県）との間の「放射線測定器の校正に関する事業協力関係の構築」を支援し、現場での測定器の点検・校正が可能となり、トラックスケール用放射線測定器の商品化を実現しました。

鎌長製衡から「現場で放射線測定器の点検・校正が可能な機関」を紹介して欲しいとの依頼を受け、ある検出器校正会社に相談しましたが、このような放射線測定器は、設置者自らがチェックを行う簡易なもので、校正した事例がないということでした。

そこで、原子力発電所内の高精度の放射線測定装置の点検・校正サービスを行っている四国計測工業に相談したところ、校正用放射線源の問題、海外輸入品であることから試験要領等の点検・校正に必要な詳しい情報が十分でないなどの課題が明らかとなりました。

このため、鎌長製衡での工場試験の際に、海外メーカーと四国計測工業の打合せの場を設定するなど、約半年をかけコーディネートし課題解決を図った結果、四国計測工業は、「現場での本装置の点検・校正サービス」の提供、鎌長製衡は、「サービス込みの商品販売」という新事業に結びつけることができました。

4. 今後の予定など

鎌長製衡は、本年度、販売を開始した同社のトラック用放射線測定器を対象に、四国計測工業の協力のもと、11月から点検・校正サービスを開始しております。今後も同社の技術課題等の問題解決に向け継続的に支援していくつもりです。

四国地域イノベーション創出協議会の事業概要（広報）

四国地域イノベーション創出協議会は、協議会会員機関が連携して、以下のような支援活動を推進しています。それぞれの支援を連続して行い、新技術や新事業、新製品の開発につなげていくことがねらいです。

① 課題の発掘・解決支援★

協議会のイノベーション・コーディネーター（以下「I C」）や外部専門家等の協力を得て、相談のあった企業を訪問して個別の課題解決の支援を行っています。

② 技術開発支援★

企業の技術開発を支援するため、協議会 I C や外部専門家等の協力を得て、公的支援施策への応募書類のブラッシュアップ等を実施しています。

③ マッチング支援★

四国経済産業局や他地域の支援機関、マッチング専門機関等の協力を得て、四国の企業の技術や製品を都市圏の大手企業とマッチングさせるための活動を行っています。

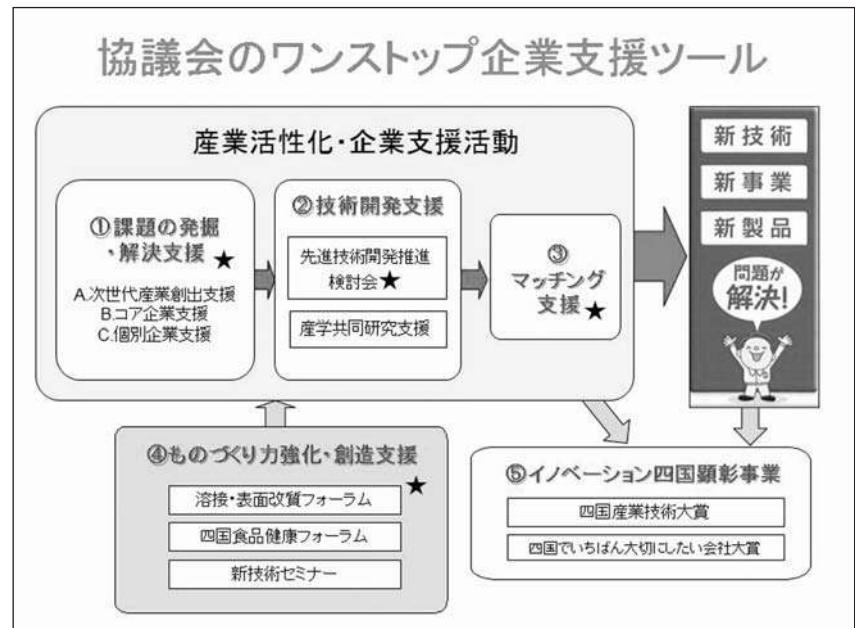
④ ものづくり力強化・創造支援★

企業の技術開発のヒントとなる情報を提供するため、ものづくりの基盤となる溶接・表面改質技術、豊かな地域資源を活用する四国の食品・健康産業のほか、現在注目されている高機能素材などの新しい技術をテーマとするセミナー、フォーラムを開催しています。

⑤ イノベーション四国顕彰事業

四国地域の産業技術の発展に顕著な功績のあった企業を表彰する「四国産業技術大賞」と、社会や地域から必要とされ「大切にしたい会社」と思われている企業を表彰する「四国でいちばん大切にしたい会社大賞」の2つの表彰があります。

これら事業の推進については、当センターの事業資金を活用するほか、公的補助事業の活用、(財) J K A の機械工業振興に関する競輪事業の補助等も活用して実施しています。



上記★印の事業については、競輪の補助を受けて実施しています。 <http://ringring-keirin.jp>

第20回かがわけん科学体験フェスティバルの開催

当センターでは、四国地域の技術振興を図り、地域経済の発展に取り組んでおりますが、その一環として、香川県内の児童生徒の科学や技術に対する関心を高め、様々な実地体験を通して人間としての成長を図ることを目的に、香川大学などと共に本フェスティバルを毎年開催しております。

本年は、11月10日(土)、11日(日)の2日間、香川大学教育学部の体育館および運動場において、2,300人の来場者を迎える、盛大に開催しました。

会場では、小学校・中学校・高校・大学の教育機関、香川県科学教育振興会および香川県内の企業（3社）が設けた27の体験コーナーに、駆けつけたたくさんの親子連れがいろいろな実験や工作に熱心に取組んでいました。このフェスティバルには、開催側の実行委員として多くの中学生・高校生・大学生が参加していることも特徴の一つとなっています。

また、11日(日)には、「世界一受けたい授業」「ほこ×たて」などのテレビにも出演されている東海大学教授・NPO法人ガリレオ工房理事長の滝川洋二先生を迎えた特別ブースも開設され、大盛況のうちに終了しました。



第20回かがわけん科学体験フェスティバル 会場



滝川洋二先生の実験講座



え～っ! これがモーター?



もこもこフェルトボールを作ろう!!

【お問合せ先】

一般財団法人 四国産業・技術振興センター 総務部 頼富
TEL 087-851-7025 E-mail : step@tri-step.or.jp

徳島大学産学官連携推進部

〒770-8506 徳島県徳島市南常三島町2-1

TEL: 088-656-7592 (総合窓口) FAX: 088-656-7593

E-mail: center@ccr.tokushima-u.ac.jp URL: <http://www.ccr.tokushima-u.ac.jp/>

産学官連携推進部 増田 隆男、兼平 重和

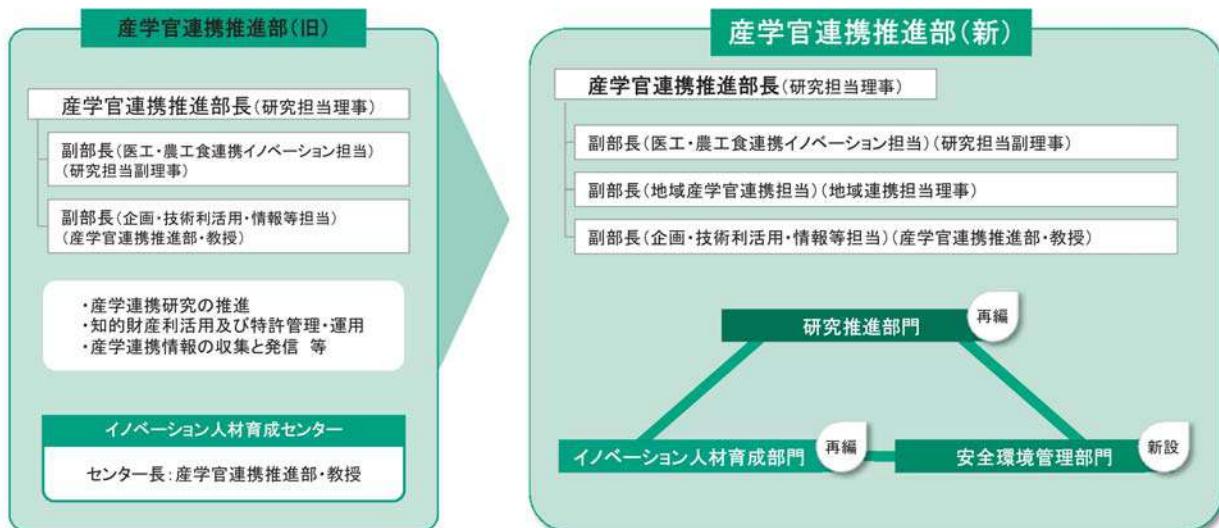
徳島大学産学官連携推進部の運営について

徳島大学では、平成22年度から産学官連携の総合窓口として産学官連携推進部を設置し、知的創造サイクル（知的財産の創造・保護・活用）の推進や競争的研究資金の獲得支援、企業との共同研究・技術移転の支援などを総合的に実施しております。

○ 運営体制の改組

産学官連携推進部は、本年度前期に体制の変更がありました。副部長として従来の「企画・技術利活用・情報等担当」、「医工・農工食連携イノベーション担当」に加え、新たに「地域産学官連携担当」を設け、佐野正孝理事（地域連携担当）が就任されました。

業務内容について、外為管理や利益相反相談など産学官連携活動における研究者の相談窓口として、平成23年12月に新設した「安全環境管理部門」と、従来の業務を再編した「研究推進部門」「イノベーション人材育成部門」の3部門体制で活動しています。



○ 産学官連携推進部運営体制

■ 研究推進部門

学内外からの産学官連携に関する相談を受け付ける総合窓口として、産学連携研究の推進、知的財産利活用及び特許管理・運用、産学連携情報の収集と発信等を行っています。

■ 安全環境管理部門

国際社会から大学にも責任ある国際活動が求められ、本学の教員等にも安全保障輸出管理に関する法律（外為法）の遵守が必要になっております。徳島大学においても安全保障輸出管理規則（外為管理規則：平成23年12月1日施行）を制定し、安全な環境下で活発に教育・研究活動ができるよう外為管理を行うこととなりました。

安全保障輸出管理の他にも利益相反管理、教員及び学生の研究成果守秘義務契約の管理等を行っています。

■ イノベーション人材育成部門

社会人を対象にものづくり企業における現場力と経営戦略構築力を兼ね備えた人材を育成・強化することを目的として、中小企業の技術職員の人材育成、技術教育プログラムの開発、講演会等の実施等を行っています。

【共同研究パートナー募集】企業に活用してもらえる研究テーマを紹介します。

お問い合わせは、産学官連携推進部まで。

研究テーマ（シーズ）	非残留性溶媒としてのペルオキシ化合物を用いたレアメタル（V, Mo, W）の選択的回収
研究概要	<p>レアメタルはそれぞれの特徴を活かし、半導体、磁石、特殊鋼など様々な用途で利用されています。とくにニッケル（Ni）、クロム（Cr）、タンゲステン（W）、モリブデン（Mo）、コバルト（Co）、マンガン（Mn）、バナジウム（V）の7鉱種は国家備蓄の対象に指定されており、リサイクル技術の開発が求められています。</p> <p>本研究ではとくに超硬工具に使用されているバナジウム（V）、モリブデン（Mo）、タンゲステン（W）に着目し、コストや環境負荷を抑えながら、混合金属溶液から選択的に回収する方法を開発しました。</p> <p>現行の回収技術では、強酸を用いた回収方法が用いられていますが、この方法では、樹脂に吸着されていた金属が全て溶出するため、選択性は低下してしまいます。また、強酸は腐食性が高いため、処理システムを耐酸性仕様にする必要があり、プラントの構築にコストが高くなることが予想されます。また、中和の必要もありますが、本溶媒ではその必要がありません。</p> <p>本研究では、金属が樹脂に吸着した状態から、過酸化水素水などのペルオキソ試薬を用いてバナジウム、モリブデン、タンゲステンの3種の金属を選択的に回収することに成功しました。</p> <p>非残留性溶媒としてペルオキシ化合物を用いているため、環境にやさしいレアメタル回収技術です。</p>
	<p>本方法による金属分離フローチャート</p> <p>樹脂の再利用も可能</p> <p>アルカリ金属 アルカリ土類金属 重金属</p> <p>キレート樹脂吸着操作</p> <p>樹脂に吸着 アルカリ土類金属 重金属</p> <p>樹脂には吸着せず通過 アルカリ金属</p> <p>H₂O₂溶出</p> <p>残存した金属は主に硝酸液相へ移行し、樹脂が再生される</p> <p>V, Mo, W, Nb, Ta オキソ酸系元素</p> <p>H₂O₂溶出液相へ移行</p> <p>樹脂吸着したまま残存 アルカリ土類金属 その他重金属</p> <p>硝酸溶出</p> <p>想定される用途：資源回収、廃液処理、分析前処理</p>
関連特許	薮谷智規「レアメタルの選択的回収方法」特願2010-164850
研究者紹介	氏名：薮谷智規准教授、高柳俊夫教授 所属：大学院ソシオテクノサイエンス研究部 物質機能化学

徳島文理大学・香川校 地域共同開発センター

〒769-2193 さぬき市志度1314-1
 TEL : 087-894-5111 FAX : 087-894-4201
 E-mail : mizuno@fe.bunri-u.ac.jp URL : <http://se.bunri-u.ac.jp/crc/>

地域共同開発センター センター長
 連絡先：准教授

多田 哲生
 水野 貴之

第7回技術交流会を開催

2012年2月26日に、「第7回 技術交流会」が開催されました。今回は、第1回ジュニア志度湾シンポジウムと同時開催となりました。ご来賓の大山茂樹さぬき市長からの開会のご挨拶に引き続き、興味深い4件のご講演がありました。

- ・ものづくりへの挑戦（技能伝承への取り組み）
株式会社タダノ 生産技術G 古市和巳氏
- ・共創（きょうそう）～十人十色のイメージを形に～
株式会社カワニシ 専務 川西弘城氏
- ・初めにことばありき
徳島文理大学 文学部長 柳井恒夫氏
- ・かがわ医療福祉総合特区
徳島文理大学 理工学部臨床工学科 原量宏氏

さらに、外部9件、本学5件の展示説明が行われました。

- また、ジュニア志度湾シンポジウムとして、
- ・環境カウンセル
 - ・牡蠣に合う葡萄ジュースコンテスト
 - ・体験海苔づくり
 - ・志度湾鉄イオン増強プロジェクト

が行われた他、理工学部学生による口頭発表会も行われました。

第7回目の交流会では、70名を超える多数のご参加をいただき、企業の方々と大学教員との交流も、より一層深まりました。

なお、第8回目の技術交流会を2013年2月25日(月)に開催する予定となっております。詳細については、地域共同開発センターのホームページにて公開予定です。たくさんの方のご来場をお待ちしております。



大山さぬき市長のご挨拶

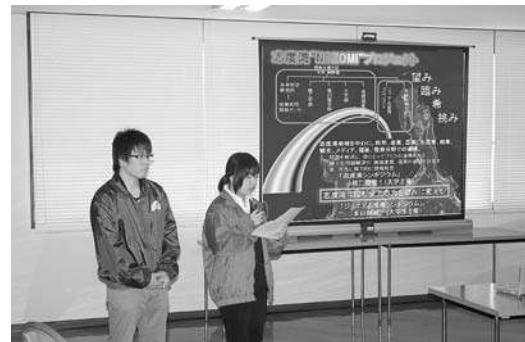


展示説明の様子

「志度湾“NOZOMI”プロジェクト」を開始

徳島文理大学香川キャンパスが臨む志度湾は、穏やかで豊かな漁場であり、養殖も盛んであり、さらには、絶景を有する観光資源でもあります。

「志度湾“NOZOMI”プロジェクト」は、科学、産業、農業、水産業、商業、観光、メディア、福祉、教育など幅広い分野を通じて大学と地域がともに、より発展することを目的としています。分野や業種が異なると交流や連携は非常に難しい場合がありますが、本学が調査や研究を通じて、科学的な裏付けや、新規の提案を行うことで、発展期な議論の場を設けることができるのではないかと考えています。これまで、徳島文理大学地域共同開発センターでは、地元の企業を始め、香川県、さぬき市、東かがわ市、およびそれぞれの商工会、さらに各地の漁業協同組合、香川県農業改善センターとの協力態勢を築いてきました。しかし、個別の連携から複数分野の総合的な連携への広がりが必要



学生講演(2月26日)

とされてきました。「志度湾“NOZOMI”プロジェクト」では、個別のつながりや得意分野を生かしてさらにすばらしいものを開発、あるいは地域ブランド化していきたいと考えています。

また、科学や産業、生産業とは異なり、さぬき市商工観光課、平賀源内先生顕彰会、さぬき市ケーブルテレビネットワーク、さぬき市社会福祉協議会、さぬき市ボランティアネットワークなど、文化、ボランティアの分野、これに加えて小中学校、高校など教育機関とも、連携を深めてきました。「志度湾“NOZOMI”プロジェクト」は、産官学の連携を越えて、市民とともに新しい文化、芸術、観光、そして産業を創成するきっかけとしたいと思っています。

また、学生有志を中心として地元の小中学校と連携し、広範囲において志度湾の水質検査や生態調査などを行い、ジュニア志度湾シンポジウムを行っています。研究、開発あるいは小さい子供への科学、環境意識の啓発活動など多方面からの協力をお願ひいたします。

主な活動報告と今後の予定

- | | |
|-------------|-------------------------|
| 2012年 2月26日 | 第1回ジュニア志度湾シンポジウムの開催 |
| 2012年11月25日 | 志度湾を体験する会 鴨部川干潟観察会 |
| 2013年 2月10日 | 第2回ジュニア志度湾シンポジウムの開催（予定） |
| 2013年 3月 | 志度湾を体験する会 鴨部川干潟観察会（予定） |



干潟観察会（11月25日）

ノンアルコールワインの開発事業を開始

地域共同開発センターではさぬきワイナリー（さぬき市S A公社）との連携により、ノンアルコールワインの開発事業を開始しました（責任者：理工学部 水野准教授）。市販されているノンアルコールワインを飲み比べてみましたが素直に美味しいと思えるものはほとんどありませんでした。それはノンアルコールワインが、あくまでもアルコールを飲めない人がワインの代わりに飲むものという意識で作られているからです。我々は、ぶどうジュースを越えてワインより美味しいノンアルコールワインの開発をめざし、二つのプロジェクトチームを立ち上げました。第一は、地元のぶどうを使いポリフェノールなど栄養価の高い濃厚なノンアルコールワインを醸造する班です。これは、ナノ物質工学科生命科学コースの教員、学生によってぶどうの収穫をまって試験的に開始しました。第二に、ワインを飲む人にも飲まない人にも美味しいといわれるノンアルコールワインのコンセプトを作るマーケティングを行う班です。第二の班は、主として理工学部の学生で構成しています。我々がめざす味を市販の商品をブレンドすることによって作りました。ここで用いたものは、ワインを飲む人が美味しいと評価する市販のノンアルコールワインとさぬきワイナリーで販売しているぶどうジュースです。2012年11月末までに合計7回、延べ1000人以上に試飲していただき、アンケート調査を行った結果、我々のめざしている味は、ワインを飲まない人にとっては、大多数がジュースより美味しいという評価、ワインを飲む人も7～8



ノンアルコールワインの試作品



ノンアルコールワイン試飲会の様子

割は市販のノンアルコールワインよりも美味しいとの評価をいただきました。現在は、うま味とコク、栄養価を濃縮したノンアルコールワインと甘みを抑えたジュースの開発を行っています。さぬきワイナリーの発展だけではなく、ぶどうの生産量そのものを増やすことにつながり、地元の休耕地や高速道路側面、あるいは荒廃した山林や竹林などの開発へと結びつけていきたいと考えています。また、ノンアルコールワインを普及させることで、飲酒運転の撲滅や、未成年のアルコール飲酒の減少に寄与し、新たな食文化の育成につなげて行きたいと考えています。

香川大学

〒761-0396 高松市林町2217-20

TEL : 087-864-2522 (事務室) FAX : 087-864-2549

E-mail : ccip@eng.kagawa-u.ac.jp URL : <http://www.kagawa-u.ac.jp/ccrd/>

社会連携・知的財産センター 助教 永富 太一

四国で唯一のナノテク研究支援機関



平成24年7月、香川大学は、文部科学省「ナノテクノロジープラットフォーム事業」(H24~33年度)に、四国で唯一採択されました。本事業では、ナノテクノロジーに関する最先端の研究設備とその活用のノウハウを有する機関が緊密に連携することにより、全国的な設備の共用体制の共同での構築を目指しています。

企業や学術研究機関の方を対象に、香川大学が保有するナノテクノロジー関連の加工装置群とその評価装置群をご利用頂けるようになりました。本学研究者と装置操作・補助を行う専門技術補助員がさまざまな加工・評価をサポートします。四国地方で唯一の装置群は、その使いやすさから四国地方を中心とした多数の企業・学術研究機関の利用実績があります。初めての利用希望においては、本学職員による利用相談（無料）を受けることもできます。



1. 様々な材料の様々なサイズに対応するナノマイクロ試作ラインを利用できます

- ・ナノマイクロリソグラフィ装置
- ・ナノマイクロ成膜／エッチャング装置
- ・ナノマイクロ材料分析／評価装置

※当該支援リスト外の装置（電子・光・バイオ応用関連装置など）も利用可能です。

2. 多彩な利用方法から、ご希望の利用形態を選択できます。

装置の利用法は、各装置に精通した技術補助員による支援のもとで、①利用者自身での装置操作、②技術代行、③共同研究、の3つの形式から選択します。単一装置のみの利用から、複数装置の組み合わせ利用まで、幅広く対応しています。

3. 本学の豊富な研究開発力・技術力で支援します。

多くの実績、技術を有する本学研究者群が、様々な加工・評価に関する技術相談を承ります。

連絡先

〒761-0396

香川大学 ナノテクノロジー支援室

鈴木 孝明

香川大学工学部知能機械システム工学科准教授

香川県高松市林町2217-20

<http://www.kagawa-u.ac.jp/nanoplatform/>

tel. 087-864-2529

e-mail: suzuki @ eng.kagawa-u.ac.jp

主な共用設備

- ・電子線描画装置、マスク描画装置
- ・基板移動型／ノズル移動型スプレーコーナ
- ・露光装置
- ・L P - C V D 、 真空蒸着装置
- ・イオンシャワー
- ・白色干渉式三次元形状測定器
- ・走査型電子顕微鏡 など

※詳細は、左記HPでご確認下さい。

【共同研究パートナー募集】企業に活用してもらえる研究テーマを紹介します。

お問い合わせは、香川大学社会連携・知的財産センターまで。

香川衛星開発プロジェクト

研究テーマ（シーズ）	民生部品で产学連携により小型ロボット衛星を開発
研究概要、特徴	<p>本研究開発では、民生部品による宇宙電子基板技術を開発することを目的とした。香川大学における宇宙ロボット衛星の開発において、地域中小企業の持つ信頼性の高い電子基板技術と、大学の宇宙システム技術を融合させ、超小型人工衛星による宇宙実証へと繋げていった。地域企業が宇宙部品を手掛けることができ、宇宙実証された製品を宇宙ビジネス分野への供給へ繋げ、特に中小企業の新しい分野を開拓することとした。</p> <p>そして、その成果は、3社以上の企業と共同で民生部品を用いて、宇宙環境に対応可能な電源制御基板、電子制御基板、カメラ制御基板の開発を行った。さらに宇宙環境試験として、熱試験、真空試験、熱真空試験、振動試験、放射線試験を実施した。宇宙空間では真空であるため、熱対策を重点に電源制御基板を検討すること、電子制御基板ではメインCPUは放射線試験の実施、カメラ制御基板では冗長系による回避手法を取り入れる等により、耐宇宙環境のものを製作した。</p> <p>平成19年度の研究に基づき製作した宇宙ロボット衛星「KUKAI」を、平成20年度の宇宙航空研究開発機構のH-II Aロケットに搭載して打ち上げに成功した。</p> <p>さらに、平成25年度に打ち上げるH-II Aロケットにも相乗り衛星として搭載することが決まっており、デブリ（宇宙ゴミ）対策テザー宇宙ロボットとして計画・実証中である。現在、デブリ除去の必要性が急速に認識されはじめ、世界に先駆けて実証実験を始めている本研究開発の低コスト民生技術は、宇宙産業市場参入の可能性が大いにある。</p>
利用可能分野	宇宙開発、物体の姿勢制御、ロボットへの応用
キーワード	宇宙開発、民生技術、宇宙機器
特許の有無	有
研究のフェーズ	基礎研究から応用研究、実証試験まで
研究者プロフィール	 能見公博 香川大学工学部知能機械システム工学科 准教授 連絡先 nohmi@eng.kagawa-u.ac.jp



宇宙ロボット衛星「KUKAI」



親機と子機がテザーで連結されたKUKAI のイメージ

コーディネーターのコメント	香川衛星 KUKAI は、多くの企業、機関、そして地域の皆様のご支援により開発し、成功しました。香川大学工学部能見研究室では、さらに多くの宇宙衛星開発に協力していただける企業・団体・個人の方を求めています。 必要な技術分野は、機械・電気・電子・制御・通信などです。 興味のある方は香川大学社会連携・知的財産センター 倉増までご連絡ください。 連絡先 ・ T E L : 087-864-2522 ・ F A X : 087-864-2549 ・ E メール ccip@eng.kagawa-u.ac.jp
---------------	--

愛媛大学社会連携推進機構

〒790-8577 松山市文京町3番

TEL: 089-927-8819 FAX: 089-927-8820

E-mail: renkei@stu.ehime-u.ac.jp URL: <http://www.ccr.ehime-u.ac.jp/crp/index.shtml>

理事・副学長、社会連携推進機構長、防災情報研究センター長 矢田部 龍一

南海トラフ巨大地震に備える

— 愛媛大学防災情報研究センター —

東日本大震災の発生

平成23年3月11日午後2時46分、東日本の太平洋側でマグニチュード9.0という途方もない巨大地震が発生しました。だれ一人、予想さえしないほどの巨大地震です。この地震が引き起こした巨大津波に多くの町が呑み込まれ、1万9千人の尊い命が奪われました。また、福島第一原発では全電源喪失により水素爆発とメルトダウンが発生し、甚大な放射能汚染を引き起こしました。

東日本大震災と貞觀地震

東日本大震災は始まりであって終わりではありません。今から1200年前の869年に東日本で貞觀地震と呼ばれる大地震が起こっています。この地震の規模は東日本大震災に匹敵すると言われています。この貞觀地震を挟んで30年の間に、何と日本を代表する6つの火山が爆発し、10回の直下型地震が起こり、総仕上げとして東南海・南海地震に相当する仁和地震（887年、京の都が壊滅）が起こっています。1200年前の日本は日本の地下に蓄えられた巨大エネルギーの大爆発の時だったと言えます。

超巨大な東日本大震災の発生を受けて、今がまさに貞觀地震の時代と同時性を持っていると言えます。そこで、急に、首都圏の直下型地震と南海トラフ巨大地震の発生が現実味を帯びてきました。

南海トラフ巨大地震

南海トラフ巨大地震は、数十年後には間違いないと発生する地震です。最大の規模であれば、マグニチュード9.0で、30mを超えるような巨大津波が発生するとともに、西日本の広域が震度6強から7という地震動に見舞われます。その人的被害は30万人を超え、被害金額も軽く100兆円を超えます。莫大な借金と少子高齢化で国力の低下した日本にまさにとどめを刺すことになるような巨大災害です。

南海トラフ巨大地震に備える

超巨大地震に備えるためには、地域防災力の向上は避けて通れません。ところで、地域防災の中心は、地方自治体の首長です。首長には組織を動かす権力とその裏付けとなる経済力があります。そのため、防災力を向上させるためには、何よりも地方自治体の首長が防災意識を誰よりも強く持つことが大切です。一方、大学には防災に関わる最先端の知識が集約されています。そのため、地域の防災力を向上させるためには、首長の防災意識を高め、大学人の有する防災に関わる知識を活用する仕組みづくりが、まず求められます。

愛媛地域防災力研究連携協議会の設立と活動

そこで、愛媛大学防災情報研究センターでは、センター長を会長に、愛媛県下20市町の市長と町長を会員とする愛媛地域防災力研究連携協議会を平成23年1月1日に設立いたしました。大学教員であるセンター長の下に、県下のすべての市長や町長が会員としているという全国でも唯一の画期的な組織です。この協議会には、「避難問題研究会」、「自主防災研究会」、「自治体事業継続計画研究会」、「防災教育研究会」及び「防災G I S研究会」の5つの研究会を設置して、県下の自治体職員と研究活動を展開しています。

協議会の取り組みの一つに、「えひめ防災フォーラム」の開催があります。県下の首長が一堂に会して、それぞれの市や町の防災への取り組みについて発表し、意見交換を行う場です。今年の8月24日には、ひめぎんホール・サブホールに1000名近い方の参加を頂いて3回目となるフォーラムを盛大に開催することができました。

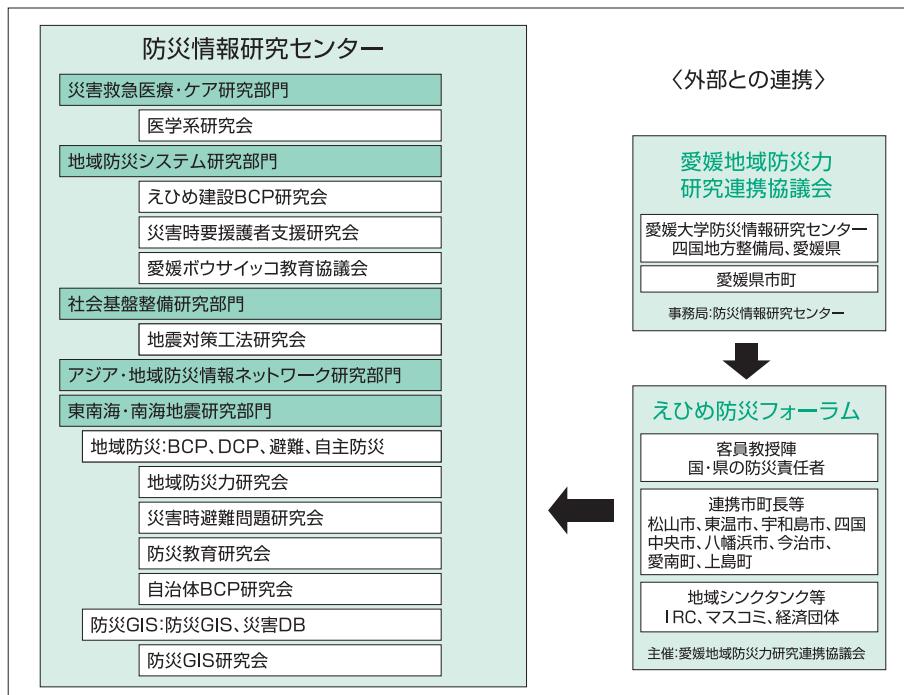


「えひめ防災フォーラム2012」会場風景

愛媛大学防災情報研究センターは減災への取り組みの先頭に立ちます。

南海トラフ巨大地震は、近い将来、間違いなく発生し、四国に壊滅的な被害をもたらします。天文的な国の借金と少子高齢化、それと国際競争力の低下により日本の国力は衰退の一歩を辿ることが予想されます。

子供や孫の時代に膨大な借金だけを残してはなりません。そのため、愛媛大学防災情報研究センターは、産官学の連携強化の先頭に立って、災害に強い地域づくりへの取り組みに全力を傾けます。関係機関・諸氏の一層のご協力をお願いします。



なお、当センターでは、「南海トラフ巨大地震に備える」を発行しました。センターのホームページ(<http://cdmir.jp/books/>)から、お申し込みいただけます。東日本大震災の概要や南海トラフ巨大地震についての知識が深まります。是非ご一読ください。

高知大学国際・地域連携センター

〒780-8073 高知市朝倉本町二丁目17番47号

TEL : 088-844-8555 FAX : 088-844-8556

E-mail : cric@kochi-u.ac.jp URL : <http://www.ckkc.kochi-u.ac.jp>

国際・地域連携センター 準教授 石塚 悟史

<平成22-27年度 高知大学研究拠点プロジェクト

「生命システムを抑制する生体膜機能拠点」のご紹介>

ポストゲノム研究として重要な生体膜機能を統合的に解明し、疾病の診断・治療につなげる

生命の基本単位である細胞は、ゲノム装置（核酸とその一次産物であるタンパク質）とそれを包む生体膜からなり、どちらを欠いても細胞としては成り立ちません。生体膜はゲノム装置が働く境界を定義します。細胞膜は環境と細胞の接点でもあり、環境から細胞へ、逆に細胞から環境への情報伝達の仲介役もします。

本拠点では、生体膜を切り口として生命システムに迫りたいと思います。生体膜の基本構造は、遺伝子の直接産物ではない脂質と糖鎖で出来ていますが、そこに、遺伝子の直接産物である膜タンパク質（糖タンパク質）が組み込まれ、三位一体となって機能ユニットが形成されます。これまで、ゲノミックスやプロテオミックスの研究でゲノム装置に関する理解はかなり進みましたか、生体膜に関しては未知なことだらけです。

本拠点では、生命システムを制御する生体膜機能を明らかにするために、三つの研究課題を設定しました。

■ 課題1：未知の膜構成分子をみつける

■ 課題2：生体膜上のどの分子とどの分子が協働して機能ユニットをつくるかを明らかにする

■ 課題3：細胞膜から核へ、逆に核から細胞膜へどのように情報が伝わるかを明らかにする

本拠点は、糖鎖、脂質、タンパク質、核酸を遍く研究できる経験と実績を持つ生化学・分子生物学者、それぞれの専門領域で生命現象に関する課題を持つ薬理学者や免疫学者や微生物学者、臨床上で課題を有する臨床医学者や病理学者で構成され、お互いに補完しあいます。

本拠点は、世界的に人材難の生体膜分野の後継者を育成するとともに、拠点外の臨床医・研究者が各自の課題を分子レベルで解明する研究をサポートいたします。

詳しくはホームページをご覧下さい (<http://www.kochi-ms.ac.jp/~cbm/index.htm>)。

お問い合わせは高知大学医学部生化学講座 (TEL:088-880-2588 FAX:088-880-2314、e-mail:khonke@kochi-u.ac.jp) まで。

<文部科学省「科学技術戦略推進費」（地域再生人材創出拠点の形成）

土佐フードビジネスクリエーター（土佐FBC）人材創出シンポジウムのご案内>

人と知のネットワークで土佐の食品産業を変える！～土佐FBCの歩みとこれから～

日 時：平成25年1月29日(火) 13:00～17:00

場 所：高知会館 2階「白鳳」(高知市本町5-6-42 TEL:088-823-7123)

主 催：国立大学法人高知大学

基調講演 「成果の出る仕組み作りとは～FBCの5年間の成果を振り返りながら～」

ソフトブレーン・サービス(株) 会長 小松 弘明氏

「農作物の機能性を活かした製品開発の応用例」

(独)農業・食品産業技術総合研究機構 山本(前田) 万里氏

パネルディスカッション「土佐FBCⅡにおける人材養成のあり方について」

お問い合わせは土佐FBC人材創出 事務室 (TEL:088-864-5158 FAX:088-864-5209、e-mail:tosa-fbc@kochi-u.ac.jp) まで。

【共同研究パートナー募集】企業に活用してもらえる研究テーマを紹介します。

お問い合わせは、国際・地域連携センターまで。

研究テーマ（シーズ）	抗酸化力評価用センサー	
研究概要、特徴	<p>食品の抗酸化力を、一定の数値として評価することが、近年の健康志向に伴って重要視されています。</p> <p>本研究では、食品の抗酸化力を評価するために、雑な前処理や分析用のサンプル調製が不需要で、高価な分析機器を使用しない、安価かつ簡便な電気化学センサーの開発に向けた研究を行っています。究極的には、食品等に直接電極を差し込んで抗酸化力を測定可能にすることを目指しています。</p> <p>食品分析が必要な企業あるいは分析関連企業だけではなく、電極表面をコートする必要があるため、高分子関連企業との協力を求めています。</p>	
利用可能分野	食品の抗酸化力分析	
キーワード	電気化学センサー、簡易、簡便	
特許の有無	無	
研究のフェーズ	基礎研究～応用研究	
研究者プロフィール	<p>上田忠治（うえだただはる） 高知大学・准教授 平成 9年 3月 神戸大学大学院自然科学研究科博士後期課程中途退学 平成 9年 4月 高知大学理学部助手 平成11年 9月 博士（理学）取得（神戸大学） 平成16年 4月 高知大学理学部助教授（平成 19年 4月～准教授） 平成22年 4月 高知大学教育研究部総合科学系複合領域科学部門准教授 専門：錯体化学、電気分析化学 [連絡先] TEL:088-844-8299 E-mail : chuji@kochi-u.ac.jp</p> 	

研究テーマ（シーズ）	サゴヤシデンプン及びデンプン抽出残渣の利用開発	
研究概要、特徴	<p>サゴヤシは、南北緯10°以内の東南アジア、メラネシアに分布しており、その樹幹から多量のデンプン（200～500 kg／本）が採集される。デンプンは、現地ではモチ状にしてスープに浮かべて主食として利用されている。また、焼き菓子や生菓子の原料やコムギ粉と混合して麺（ソーフン）として利用されている。近年は、その高いデンプン生産性が注目され、バイオ燃料（エタノール）や生分解性プラスチック素材としての利用開発も始まっている。わが国へは、主にマレーシア、サラワク州から年間2万トン弱が輸入され、麺類の打ち粉等として利用されている。</p> <p>サゴヤシデンプンは、わが国伝統のワラビ粉やくず粉の代替として利用できることが明らかにされており、生和菓子や麺など、新規デンプン素材としての利用開発が期待できる。また、デンプンの抽出残渣には、多量のデンプンが残ることから、これからバイオ燃料の生産や飼料としての利用開発も考えられる。インドネシアのリアウ州や西パプア州では、これらの利用開発に向けての大規模サゴヤシプランテーションの開発が進行している。</p>	
利用可能分野	食品、バイオエタノール、飼料、工業原料	
キーワード	サゴヤシ、デンプン、デンプン抽出残渣、利用、開発	
特許の有無	無（これから検討）	
研究のフェーズ	新規作物の栽培から利用・開発まで	
研究者プロフィール	<p>山本 由徳（やまもと よしのり） 高知大学・教授 昭和49年 3月 東北大学大学院農学研究科修士課程修了 昭和49年 4月 高知大学農学部教務補佐員 昭和49年10月 高知大学農学部非常勤講師 昭和50年 4月 高知大学農学部助手 昭和56年 4月 高知大学農学部助教授 平成元年10月 学位（農学博士）取得（東北大学） 平成 2年 7月 高知大学農学部教授 平成22年 4月 高知大学教育研究部自然科学系農学部門教授（現在に至る） 専門分野：作物学、栽培学、熱帯有用植物学 [連絡先] TEL:088-864-5119 E-mail : yamayosi@kochi-u.ac.jp</p> 	

高知工科大学 社会連携部

〒782-0003 高知県香美市土佐山田町宮ノ口185地域連携棟1階

TEL : 0887-57-2025 FAX : 0887-57-2026

E-mail : org@ml.kochi-tech.ac.jp URL : <http://www.kochi-tech.ac.jp/kut/index.html>

部長 長山 哲雄

企業の皆様へ

私たちが、御社のビジネスをお手伝いいたします！

高知工科大学 社会連携部では、研究シーズと企業ニーズとのマッチング、実用化・事業化に向けたコーディネート活動、产学連携による研究開発などを推進しています。世界に先駆けた最先端の科学技術から、地域に根ざした特色ある科学技術まで、幅広いサポートを行っています。



■ たとえば、こんなお悩みやニーズはありませんか？

- ▶ 商品開発に技術的困難があり、なんとかしたいのだが…
- ▶ 新たに浮かんだアイデアをもとに技術開発を進めたいのだが…
- ▶ 口コミ情報を科学的に検証して新しいビジネスを興せないか…
- ▶ 当社の技術を活かして、新しい分野に進出できないか？

■ わたしたち 高知工科大学 社会連携部 に相談

してみませんか？

- ▶ 大学と社会とを繋ぐ「窓口」として、産学マッチングをサポートします。
- ▶ 必要に応じて、他機関を紹介することも可能です。
- ▶ 民間企業だけでなく、公共団体や研究機関との連携も推進しています。
- ▶ 相談に費用はかかりません。もちろん秘密は厳守いたします。



技術的な課題の解決でお悩みの方、研究者とのマッチングをお考えの方、ぜひ一度、私ども高知工科大学 社会連携部に、お気軽にご相談ください。

なお、ご提供いただいた情報は、目的以外の利用はいたしません。



部長
長山 哲雄



社会連携専門監
佐藤暢



下元陽子



石川裕子



橋本侑奈

【共同研究パートナー募集】企業に活用してもらえる研究テーマを紹介します。

お問い合わせは、社会連携部まで。

研究テーマ（シーズ）	インターネットの品質計測	
研究概要、特徴	<p>みなさんがインターネットをお使いのときに「通信品質はどれぐらいだろう?」と思ったら、大部分の方が計測サイトを利用するでしょう。インターネット全体は複雑な動作をしており、計測サイトが示す値はある一面しかありません。産業でインターネットを利用する場合には「何に使うのか」により適切な指標を用いる必要があります。</p> <p>我々の手法は、通信の基本となるパケット交換の遅延等を測定・分析することで、インターネットの通信路が持っている根底の品質を計測するものです。</p> <p>これにより、アプリケーションやシステムの一部にインターネットを用いている場合に、表層的な体感速度に惑わされることなく、システム全体の正しい評価を行うことを可能にします。</p>	
利用可能分野	インターネット経由によるロボットの遠隔制御	
キーワード	パケット損失、遅延、ジッタ、伝送速度	
特許の有無	無	
研究のフェーズ	応用研究	
研究者プロフィール	菊池 豊 所属：地域連携機構・教授 連絡先：kikuchi.yutaka@kochi-tech.ac.jp	

研究テーマ（シーズ）	光ファイバセンサを用いた材料・構造の製造・健全性モニタリング技術	
研究概要、特徴	<p>製造コストや運用コストを劇的に削減するためのキーテクノロジとして、材料に組み込みが可能なほどサイズの小さいセンサを用いたスマート（知的）センシング技術が注目されています。その中でも光ファイバセンサは、その強度、耐久性、絶縁性、電磁波不干渉性から将来の組み込みセンサとして有望視されています。当研究室では、屈折率センサとひずみセンサを組み合せて、高分子材料の製造における硬化反応やゲル化のモニタリングが可能な光ファイバセンサシステムの開発を行っています。また、構造の健全性のモニタリングに適した光ファイバひずみ、振動、損傷同定センサシステムの開発も行っており、用途に応じた最適なセンサ構造、光システムの構成を提案しています。これらの技術は地滑りなどの自然環境のモニタリングにも応用可能です。</p>	
利用可能分野	航空宇宙、自動車、輸送機械、土木建築における製造・運用工程のモニタリング、自然環境モニタリング	
キーワード	光ファイバセンサ、樹脂硬化モニタリング、ゲル化モニタリング、健全性モニタリング	
特許の有無	無	
研究のフェーズ	応用研究	
研究者プロフィール	高坂 達郎 所属：システム工学群・准教授 連絡先：kosaka.tatsuro@kochi-tech.ac.jp	

研究テーマ（シーズ）	環境負荷の軽減を指向した、新規な有機合成法の開発	
研究概要、特徴	<p>簡便に、かつ安全に行なえる環境負荷の少ない有機合成の手法の開発をしています。汎用性を高めることにより、企業、大学などの多くの研究者に使って頂くことを目指して、以下の研究テーマに取り組んでいます。（1）ニトロ基の特性を活かした多官能化合物の合成（2）官能基化された含窒素複素環化合物の簡便な合成法の開発（3）新規な官能基化ビルディングブロックの開発（4）新規な概念「擬似分子内反応」を活かした高効率な合成法の開発（5）環境負荷の軽減を指向した固体担持型触媒の開発。</p> <p>これらの観点からのアプローチにより、従来法では合成が困難であった、あるいはできなかった骨格の合成を、容易に行なえるようにすることを目指して研究を行なっています。</p>	
利用可能分野	医薬、農薬、色素、光学材料などの機能性材料の開発分野	
キーワード	複素環化合物、ニトロ化合物、パラジウム触媒、活性メチレン化合物	
特許の有無	無	
研究のフェーズ	基礎研究	
研究者プロフィール	西脇 永敏 所属：環境理工学群・教授 連絡先：nishiwaki.nagatoshi@kochi-tech.ac.jp	

株式会社テクノネットワーク四国（四国TLO）が扱っている大学技術の紹介

株式会社テクノネットワーク四国

安 田 崇

T L O とは Technology Licensing Organization (技術移転機関) の略称です。

四国T L O は四国の大学・高専の研究者の研究成果を特許化し、それを企業へ技術移転し、産学連携を推進する会社です。

今回、四国T L O が扱っている技術移転案件の中から 2 件を紹介します。

1. キク科植物 *Vernonia amygdalina* (VAM) 葉の抗搔痒作用及び抗炎症作用

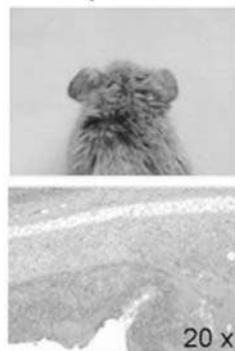
西アフリカや中央アフリカに生息するキク科植物である *Vernonia amygdalina* (VAM) は、チンパンジーが体調不良時に摂取することが知られているとともに、同地域では野菜やハーブとして食利用されています。

高知大学医学部の弘田助教らは、この VAM の葉のエキスに強力な抗搔痒作用及び抗炎症作用があることを発見し、この成果をもとに高知県内企業である松田医薬品(株)と共同で化粧品、入浴剤等への適用に向けた開発を進めています。

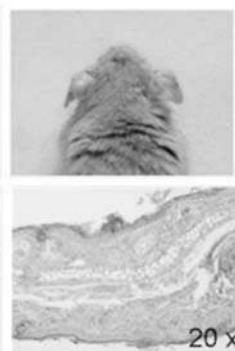


Vernonia Amygdalina(VAM)

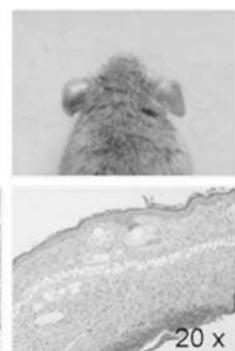
1. Atopic mouse



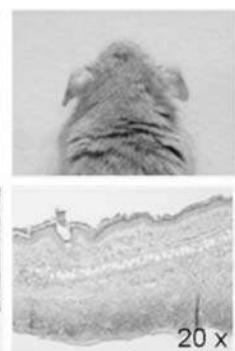
2.WAT-VAM



3.MET-VAM



4.HCT



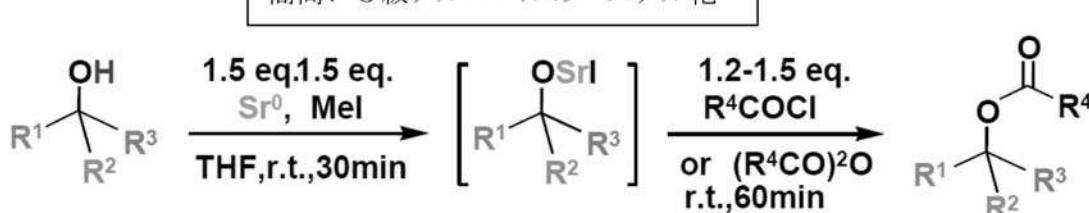
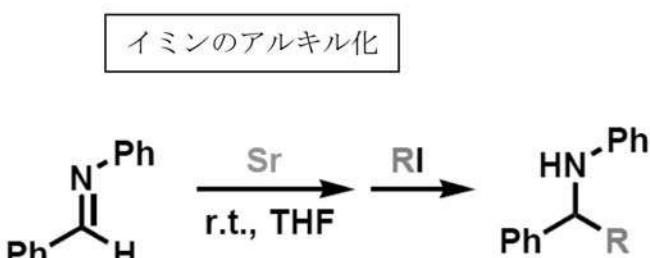
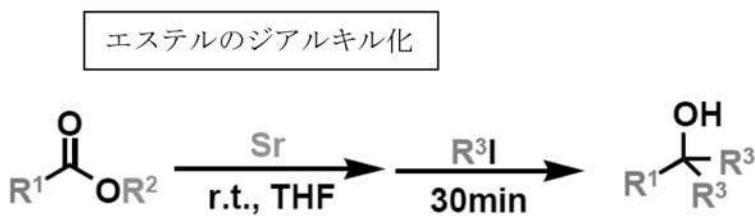
上図は、VAM 抽出液（水画分とメタノール画分）を塗布したマウスの写真（上段）と、病理組織標本の拡大写真（下段）です。VAM の抽出液による抗炎症作用（WAT-VAM、MET-VAM）は、ステロイドであるハイドロコルチゾン（HCT）と同等以上の高いものであることが分かります。また、下写真のように、アトピー性皮膚炎の症状軽減の効果が確認されています。



2. 金属ストロンチウム (Sr) を用いるグリニャール反応を凌駕する有機金属反応

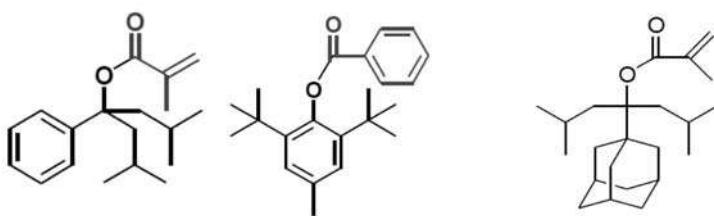
化学工業で広く利用されている有機金属反応として、マグネシウムを使うグリニャール反応や、有機リチウム反応などが知られています。徳島大学大学院ソシオ・アーツ・アンド・サイエンス研究部の三好教授は、金属ストロンチウム (Sr) を利用する新規有機金属反応で、これら既存反応を凌駕する性能を有するものを開発しました。

	1	2	3	4
1	^1H 1.001			
2	^3Li 6.941	^4Be 9.012		
3	^{11}Na 22.99	^{12}Mg 24.31		
4	^{19}K 39.10	^{20}Ca 40.08	^{21}Sc 44.96	^{22}Ti 47.88
5	^{37}Rb 85.47	^{38}Sr 87.62	^{39}Y 88.91	^{40}Zr 91.22
6	^{55}Cs 132.9	^{56}Ba 137.3	Ln No.57-71	^{72}Hf 178.5



本合成法は特に、嵩高い置換基を有する基質に対して有効で、グリニャール反応等では進行しないような反応を、高収率で進行させることができます。レジストモノマーに適用できるような（メタ）アクリルモノマーなどの高付加価値化学品であって、本合成法でしか合成できないような新規物質の開発に寄与できると考えられます。

本合成法は、横浜市のベンチャー企業である(株)藤本分子化学にライセンスしており、同社の受託合成で対応可能です。



金属ストロンチウムを使った反応での合成実績（一例）

【掲載内容に関するお問い合わせ先】

株式会社テクノネットワーク四国 (四国T L O)

〒760-0033 高松市丸の内2-5 (ヨンデンビル4F)

TEL 087-811-5039 / FAX 087-811-5040

E-mail tlo @ s-tlo.co.jp ホームページ <http://www.s-tlo.co.jp>

2011四国産業技術大賞受賞企業の紹介（今回は受賞された企業の中から2社を紹介いたします）

四国計測工業株式会社は、「マイクロ波を用いた工業用化学合成装置の開発」で、
産業振興貢献賞を受賞されました。

四国計測工業株式会社（香川県仲多度郡）

【会社概要】

会社名：四国計測工業株式会社
代表者：取締役社長 津田 富造
創業：昭和26年12月
資本金：480百万円
住所：香川県仲多度郡多度津町南鴨200番地1
TEL / FAX：0877-33-2221 / 0877-33-2210
URL：<http://www.yonkei.co.jp>
従業員数：896名（平成24年9月末現在）



本社・多度津工場

【商品紹介】

- 電力・一般産業・公共向けの自動計測制御、情報伝送・監視システムなどの設計、製作、施工
- 電力量計、変成器の製作、販売、修理、受検代弁
- 半導体試験装置、集積回路の製造および製造設備のメンテナンス
- 工場、発電所の計装設備の設計、工事、保守
- 環境計測、計量証明事業、水質検査

【一般産業用の主な製品】

- 自動化・省力化製品 …… 自動検卵装置、多層培養容器反転装置、顕微鏡観察装置
- 加熱・乾燥機器 …… ベルトオーブン、熱風炉
- 試験・検査装置 …… パワー半導体テスター、ヒートシール検査装置
- 農業用省力化製品 …… レタス選別システム、青ネギ計量結束システム
- マイクロ波応用製品 …… マイクロ波実験装置・真空蒸留乾燥装置・合成装置・工業用装置

【受賞した装置の紹介】

当社は四国電力(株)のグループ企業として、電力の有効活用を目的に熱加工分野において遠赤外線や高周波加熱に加えてマイクロ波加熱も手掛け、1997年からマイクロ波化学実験用の装置の開発・販売を開始しました。化学反応系でマイクロ波加熱を応用することで反応速度が非常に向上することなどが明らかになってきており、グリーンプロセスやCO₂の削減などにより「マイクロ波は21世紀の革新的な化学プロセス」とも言われております。そのような中、このたび受賞しました「マイクロ波を用いた工業用化学合成装置」は、乳酸重合用の熱源にマイクロ波を応用し、合成時間の短縮・量産化、省エネ（CO₂削減）効果、品質の安定（精密温度制御、ラインの1本化）、省スペース、緻密な温度制御プログラムによる自動運転を実現しました。



工業用マイクロ波反応装置

マイクロ波は、従来の電熱ヒーターによる外部加熱と異なり、内部加熱であるため、効率的な昇温や温度制御が可能となります。

本装置はエステル化反応や重縮合反応に展開する基本装置となります。今後、本装置の改良により、さまざまな有機化合物や高分子材料、ナノ粒子合成など、広範囲な用途への拡張をすすめて、工業用装置に重点をおいて開発・販売してまいります。

株式会社環境機器は、「ポリプロピレン+ポリエチレン合成繊維を用いた防疫用の車輪タイヤ消毒マットの開発」で、革新技術賞・奨励賞を受賞されました。

株式会社環境機器（高知県高知市）

【会社概要】

会社名：株式会社環境機器

所在地：高知県高知市薊野中町33番57-3号

設立：平成元年3月8日

資本金：1,000万円

代表者：代表取締役 竹村 正人

従業員数：10名

URL：<http://www.kankyokiki.co.jp>



本社社屋

この度、弊社の「すいとるタイヤ消毒マット STM-1」が「2011四国産業技術大賞 革新技術賞 奨励賞」という誉れある賞を頂戴し、社員一同、大変光栄に感じております。

また本製品開発において御協力頂きました関係各位にこの場をお借りして御礼申し上げます。

弊社は平成元年に設立し、理化学機器を販売する営業部門と、環境測定機器のメンテナンス部門の2部門を軸に活動をしてきた企業で御座いますが、平成13年に畜産業界に於いてBSE（牛海綿状脳症）が問題になった際、これまでお客様としてお付き合いのあった高知県内の家畜保健衛生所職員より、牛の解体時に発生する血液・体液を吸着し、簡単に処理が出来ないか？との御相談を受け、高知県立紙産業技術センターならびに高知県下の製紙会社殿の協力を頂いて開発したのが、大家畜用吸血マット「すいとるS」です。

以来、現在に至るまでシリーズを含め畜産業界向けの商品（8項目22品目）、検査向け商品など、多数を開発し発売するに至っております。これらの開発商品は全てお客様の「困った」をアイデア化した商品であります。



すいとるタイヤ消毒マット STM-1

これらを担当する開発部門は社員全てが担当であり、営業先・訪問先で入手した情報をもとに社員が自ら率先して商品のアイデアを出し、会議で社員全員が意見を出し合い形にしていく方法を採っています。

弊社のような10名程度の小規模企業の場合、開発部門に専門的に社員を配置する余裕が無いのが第一の理由ですが、社員ひとりひとりに「大なり小なり何かしらのアイデア」があり、全ての社員に「開発部門の一翼」を担って貢うことによって責任感・義務感が芽生えたことが現在の形に繋がったと思っております。

先に述べた「営業部門」「メンテナンス部門」に「開発部門」が加わったことで、それまで営業職、技術職一辺倒だった社員は幅広い知識・情報収集力を身につけていっておりまます。

現在も開発部門は常時2～3種類の新規商品の開発を進めており、畜産業界が主体だった開発商品も違う分野からの開発依頼が来るなど年々多様化しております。

今後とも弊社の開発部門に御期待・御鞭撻を頂戴できれば幸甚でございます。

株式会社環境機器

常務取締役 竹村正史

兼松エンジニアリング株式会社

設立：昭和46年9月1日
資本金：3億1,370万円
本社：〒781-5101 高知県高知市布師田3981番地7
TEL (088) 845-5511 FAX (088) 845-5211
URL <http://www.kanematsu-eng.jp/>

明見工場：〒783-0007 高知県南国市明見913番地11
技術センター：〒783-0007 高知県南国市明見898番地20
支店・営業所：東京、東北北海道（仙台）、札幌、名古屋、
大阪、中四国（東広島）、福岡

事業内容：当社は創業以来、環境整備機器、特に産業廃棄物処理装置の開発・設計・製造・販売を行ってまいりました。その結果、強力吸引作業車・高圧洗浄車では高いシェアを占めるようになりました。平成23年3月には、植物系バイオマスの精油や芳香蒸留水の抽出をするマイクロ波を用いた減圧蒸留型抽出装置を開発し、販売を開始しました。今後は更に製品の幅を広げ「環境整備機器の総合メーカー」を目指してまいります。

主要製品：強力吸引作業車、汚泥吸引作業車、定置型吸引機、高圧洗浄車、ビルメンテナンス用清掃車、粉粒体吸引・圧送車

主な納入先：国土交通省、県市町村、鉄鋼、造船、電力、化学各社、一般並びに産業廃棄物処理業 各社、海外ユーザー



減圧蒸留型抽出装置

賛助会員入会のご案内

年会費 1口 3万円／年（何口でも結構です）

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

STEPは、昭和59年に四国地域の技術振興を図り、地域経済の発展に貢献することを目的に、民間有志の方々より設立された広域（四国地域全体）の産業支援機関です。

平成20年には、近年の企業活動の高度化・グローバル化に対応するため、四国内の研究機関や産業支援機関などに働きかけ、四国の総合力を以って企業が抱える課題全般を解決支援する「四国地域イノベーション創出協議会」を設立しました。また、平成23年度には、企業支援をワンストップで行うため、当センター事業の大部分を協議会事業に統合することにより、支援メニューを充実し皆様をご支援しております。

これらの活動を発展させ、永続的なものとするためには、企業の皆さまからの要請と支持が不可欠であり、財源については、当センターの賛助会費等を充てておますが、これについても皆さまのご理解とご協力が不可欠です。

つきましては、当センターの良き理解者、支持者として賛助会員に入会され、四国の経済発展に貢献して頂きますよう、何卒よろしくお願ひいたします。

東京スカイツリーから福島へ そして友達との再会を果たして

今年10月、秋晴れにも恵まれ、楽しい旅行を満喫できた。東京スカイツリーから福島へ、次々と友達との再会を果たし、旧友を温めることができた“友達づくし”的旅だった。

数年前のイベントで知り合った仲間達と「あの東京スカイツリーに昇って、その後で酒でも飲むか。」という話から始まつたこの旅行計画は、「せっかく東京まで行くのだから、ついでに福島まで足を伸ばして、被災した連中に会いたいなあ。」という私のわがままを聞き入れてくれた大学時代の友人によって、大いに盛り上り、私の自分勝手なプランとして成立した後、思い出深い旅へと昇華していった。

10月秋晴れの土曜日、今話題の東京スカイツリーに一番乗りで到着、次々に集合する仲間たちは、子供のようにニコニコして落ち着きがなく「思ったより大きいなあ。」と同じ言葉を繰り返した。(私もニコニコして落ち着きがなかったに違いないが。)

東京スカイツリーに昇ると、東京ガイドが数人現れ、我こそは東京通なりと、遙か遠くを指差しながら自慢の講釈が始まった。高い所に昇りハイテンションとなった“おのぼりさん一行”(私たち)は、浅草→新橋→銀座と豪遊し、また一つ夜の東京通に磨きをかけて、0時過ぎの電車に乗り込んだ。上機嫌での解散となつた。

翌日も秋晴れ、上野発の常磐線特急列車に乗って、一路茨城へ。二日酔いだが、気分は上々である。石岡駅まで迎えに来てくれた友人の車に乗り込み、小名浜オーシャンホテルへと向かった。事前に調べると“小名浜オーシャンホテル”はゴルフ場に併設されており、太平洋の眺望が素晴らしいらしい。被災した連中が“いわき市”に居ることから、茨城の友人が手配してくれた。

車中の話題は、もっぱら災害復旧工事について。茨城も液状化を中心に被害が大きく、彼は工事現場監督だから、かなり無理をして付き合ってくれているのだろう。「この間さあ、津波で被害を受けた六角堂が復旧したってテレビでやってたっけ。そんなことも、知んねえのか。」と災害復旧についての私の知識の浅さに、いら立つた様子を隠さない。帰りに、是非立ち寄って見てみたいということにして、その場をごまかした。

高速道路パーキングエリアで皆と合流、休みを取れない友人たちも集まり、ミニ同窓会となった。やはり、久しぶりに顔を見せた福島の連中に人気が集中した。なごり惜しみながら、小名浜へ出発。

行く道々の小名浜の風景は活気にあふれている。福島の建屋カバーらしきものも組み上がっていた。途中立ち寄った水族館(アクアマリンふくしま)も被災施設(約2m浸水)の一つだったが、立派に復旧して再オープンを果たしている。

日が沈んでから、小名浜オーシャンホテルに到着。ゴルフバッヂを持っていない4人客にフロントも不思議そうな顔である。



秋空にそびえる東京スカイツリー



アクアマリンふくしま (約2m浸水)

決して怪しい一行ではないが、なんとなく居心地が良くないので、タクシーを手配して、街中で夕食を取ることとした。

小名浜の夜の街の大盛況ぶりにびっくり。タクシーお勧めのお店は、どこも満席だった。聞くと小名浜は復旧工事の拠点になっており、域外からの労働者が大勢集まっているらしい。メンバーの一人の家は広野町にあり、小名浜やいわきから広野町への道は、復旧工事と広野火力建設の工事用車両で朝夕は猛烈なラッシュだそうだ。夜の街の盛況ぶりは、いわきや仙台も同様らしく、高松の夜の街に分けてもらいたいものである。

やっとたどり着いた居酒屋で、一献交わしながらの夕食となり、震災の話に花が咲いた。

「避難してくれって言われた時、すぐに帰れるとと思うっぺ。」「最初、会津の方の旅館に避難しに行ったら、何軒目かでやっと、食事は準備できないけど、それでも良けりあ。だべ。冷てえんだよ。」「そのうち、原発が爆発したべ。キノコ雲だよキノコ雲。帰れなくなって弱ったべ。」（キノコ雲は事実に反する表現だと思ったが、あえて反論しなかった。）

「しょうがねえから、次に埼玉の息子の家に移ったさ。だけど、大勢で長くいると邪魔にされっぺ。」「そのうち現金がなくなってくるべ。カードで下ろそうても。地元の組合の銀行だべ。下ろせねえさ。」「しょうがねえから、斡旋受けて、兵庫県に避難して、……」「今はいわきの街中のホテルに避難してるさ。」「おふくろは広野の家にかじりついちまって、動かねさ。しょうがねえから毎日世話しにかよってるさ。」……夜中を過ぎても話は尽きず、延々と続く苦労話に相槌を打つのみであった。

朝早起きして露天風呂へ、本日も晴天なり、ティーショットを横目に、オーシャンビューを満喫しながら、津波と今の風景のギャップを埋めるのに少し長風呂となった。

海は明らかに蘇っている。

豪華な朝食の後、福島の友人たちに感謝されながら別れ、帰路に着いた。

勿来（なこそ）関から海沿いに五浦六角堂へ。野口雨情生家から西山荘（水戸光圀御隠居所）と北茨城観光を満喫しながら、茨城空港へ。

茨城空港では、自衛隊の航空訓練も見学でき、百里基地と共同使用になっていることを初めて知った。

やや不安を感じながら初めて乗るスカイマークであったが、神戸まで快適な空の旅を経て、夜遅くに高松に到着。夢のような友達づくしの旅は終わった。



小名浜オーシャンホテルからの太平洋の眺望



再建された六角堂（奥は復旧工事中のホテル）

お知らせ・催し物案内予定

1. 2012四国産業技術大賞2次選考審査会

日 時 1月21日（月） 13時00分～17時00分
場 所 四電コンファレンス203会議室
主 催 四国地域イノベーション創出協議会（事務局：四国産業・技術振興センター）

2. 「第2回炭素繊維素材利活用研究会（見学会）」の開催

日 時 2月7日(木) 13時30分～16時00分
場 所 東レ株式会社 名古屋事業場内（オートモーティブセンター）
定 員 30名
主 催 四国地域イノベーション創出協議会（事務局：四国産業・技術振興センター）

3. 四国地域イノベーション創出協議会 幹事会

月 日 2月中旬頃
場 所 高松市
主 催 四国地域イノベーション創出協議会（事務局：四国産業・技術振興センター）

4. 第19回溶接・表面改質フォーラム

月 日 2月下旬頃
場 所 新居浜市
主 催 四国地域イノベーション創出協議会（事務局：四国産業・技術振興センター）

5. 四国地域イノベーション創出協議会総会および2012イノベ四国顕彰事業表彰式

日 時 3月8日(金) 11時00分～17時00分
場 所 かがわ国際会議場
主 催 四国地域イノベーション創出協議会（事務局：四国産業・技術振興センター）

6. STEP理事会・評議員会開催

月 日 3月中旬頃
場 所 高松市
主 催 四国産業・技術振興センター

7. 新機能性材料展2013へ出展

日 時 1月30日(水)～2月1日(金) 10時00分～17時00分
場 所 東京ビッグサイト（東京国際展示場）東3ホールほか

詳細につきましては、STEPホームページ <http://www.tri-step.or.jp/> をご参照ください。

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

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/>

◇ 四国地域イノベーション創出協議会ホームページのご紹介

四国地域イノベーション創出協議会の事業案内として、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/s-innovation/>

◇ メールマガジンのご紹介

メールマガジンでは、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。

なお、これまで「STEP ニュース」として「メールマガジン」をお届けして参りましたが、STEP が事務局を務める四国地域イノベーション創出協議会活動の浸透と認知度向上のため、協議会事業の一環として情報提供を行います。

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>