

# 目次

## 巻頭言 ..... 01

年頭のご挨拶 一般財団法人 四国産業・技術振興センター 理事長 洲之内 徹

## 1. STEPインフォメーション ..... 02

**お知らせ** 1/22 サポイン事業応募講習会を開催します！

**STEPの重点事業** 新しい産業分野の開拓支援に向けて

### (1) 高機能素材活用産業の創出

- ① 先端動向の調査（先端材料技術展2013）
- ② 市場展開に向けた高機能素材の活用説明会を開催！
- ③ CFRP製自転車開発プロジェクト始動
- ④ 紙の総合マッチングサイト「四国は紙国」の運用状況
- ⑤ 高機能素材活用を支援する試験研究設備を公設試に導入
- ⑥ 革新的先進複合材料活用国際フォーラムの開催

### (2) 食産業の振興

**その他の事業**

- ① 産学共同研究支援事業の成果について
- ② 第21回かがわけん科学体験フェスティバルの開催
- ③ 「いい会社づくり勉強会 in 島根」を開催

## 2. 新賛助会員紹介 ..... 16

カクケイ株式会社（愛媛県四国中央市）

仙味エキス株式会社（愛媛県大洲市）

## 3. 2012四国産業技術大賞受賞企業の紹介 ..... 17

株式会社高橋商店（香川県小豆島町）

エヌ・ティ・ティ・エイ・ティ・クリエイティブ株式会社（徳島県松茂町）

クリーンメカニカル株式会社（愛媛県西条市）

有限会社サンワールド川村（高知県高知市）

## 4. STEPのひとりごと ..... 21

「山北みかん」へ想いを寄せて

## 5. おしらせ・催し物案内予定 ..... 22

表紙

縁起良く上に向けて枝が伸びる紅梅と借景は雪景色の紫雲山です。【特別名勝／栗林公園】  
撮影者（A.M）

## 年頭のご挨拶

一般財団法人 四国産業・技術振興センター  
理事長 洲之内 徹



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、お健やかに新年をお迎えのこととお慶び申し上げます。旧年中は、四国産業・技術振興センター（STEP）の事業運営に格別のご支援、ご協力を賜り厚くお礼を申し上げます。

年頭にあたりまして、一言、ご挨拶を申し上げます。

四国経済は、このところ安倍政権の経済政策（アベノミクス）の効果の浸透により、中小企業においても景況感の改善が見られ、景気は緩やかながら着実に回復を続けております。今後は、これを契機に持続的な成長に繋げていくことが期待されます。そのためには、各企業が次世代の成長分野を見極めつつ、イノベーションによる生産性向上と技術開発を推進し、国際競争力を強化していくことが、何よりも求められます。

STEPは本年も、引き続き、四国全体に目配りできる産学官連携のコーディネーターとして、大学、公設試等研究機関や産業支援機関等で構成する、四国地域イノベーション創出協議会事業を中心に産業振興、技術開発支援活動を展開して参ります。

具体的には、四国の将来を担う成長産業分野として「高機能素材活用産業」「食品関連産業」を重点に新産業創出支援をすすめるとともに、各企業の課題解決・新技術製品開発・販路開拓支援に取り組んで参ります。

これからも、一つひとつのイノベーション創出のお手伝いの積み重ねが四国の明るい未来に繋がるとの信念の下、職員一同一丸となって、皆様と共に、頑張っ参りますので、どうか何なりとお気軽にSTEPへご相談、お声かけをいただきたいと思います。

本年が皆様方にとりまして、活力に満ちた良い一年となりますようお祈り申し上げます。また、賛助会員の皆様、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。

# 1. STEPインフォメーション

## お知らせ

## 1/22 サポイン事業応募講習会を開催します！

中小企業は、中小ものづくり高度化法に基づく研究開発計画を策定し、国の認定を受けることにより、その支援策の一つとして、戦略的基盤技術高度化支援事業（サポイン事業）の支援を受けることができます。このサポイン事業は、3年間で最大1億円近くの補助を受け、事業化に必要な技術開発や商品開発を行うことができる制度です。

しかしながら、本制度は多くの企業にとって魅力的な施策であるため競争率も高く、採択されるには事前に十分な準備が必要となります。

このため、四国地域イノベーション創出協議会（事務局；STEP）では、本制度の活用をお考えの企業、財団法人、公設試験研究所、大学・高専など広範囲の方々を対象に、制度内容や申請にあたってのポイントなどを説明する準備講習会を開催いたします。多くの方々のご参加をお待ちしております。

### ■ サポイン事業応募講習会

主催：四国地域イノベーション創出協議会

協力：四国経済産業局、中小機構四国、大阪科学技術センターほか

1. 日時	平成26年1月22日(水) 13:30～16:30
2. 場所	サンポートホール高松 6階 61 会議室 香川県高松市サンポート2-1
3. プログラム	13:30～13:35 事務局からのご案内 13:35～14:20 中小ものづくり高度化法 制度・施策説明等 ・四国経済産業局 地域経済部 製造産業課・産業技術課 14:20～15:00 25年度サポイン採択企業からの体験談紹介 ・中道鉄工株式会社 代表取締役 中道 武雄 氏 15:00～15:10 休憩 15:10～16:00 サポイン採択を目指す方へ（提案書の書き方など） ・大阪科学技術センター 川崎 由紀子 氏 ・中小機構 四国本部 中庭 正人 氏 ・四国産業・技術振興センター（STEP）三好・成瀬 16:30～ 個別相談（無料、別室にご案内します。） ※事前にお申し込みください。  (各テーマ毎に、質疑応答の時間を5分間程度設ける予定です。)
4. 定員	80名（定員になり次第締め切りますので、お早めにお申し込み下さい）
5. 参加費	無料
6. お申込み方法	次ページの参加申込書をコピーのうえ、FAX等にてお申し込みください。

### ■ お問い合わせ先

〒760-0033 香川県高松市丸の内2番5号

（一財）四国産業・技術振興センター（四国地域イノベーション創出協議会 事務局）

技術開発部 三好・成瀬

TEL：087-851-7081 FAX：087-851-7027 E-mail：step@tri-step.or.jp

送付先：一般財団法人 四国産業・技術振興センター 技術開発部 三好・成瀬 行き

FAX：087-851-7027

## サポイン事業応募講習会 参加申込書

必要事項をご記入のうえ、FAXまたは、電子メールにてご送付ください。

開催日時：平成26年1月22日(水) 13:30～16:30

開催場所：サンポートホール高松 6階 61会議室



企業名・団体名		
住所		
電話/FAX	/	
E-mail		
	所属・役職名	氏名
参加者1		
参加者2		
参加者3		

注) 個別相談ご希望：( ) ←相談ご希望の方は○印をお付け下さい。  
先着順のため、ご希望の企業様はお早めにお申込み下さい。



STEPの重点事業

新しい産業分野の開拓支援に向けて

四国地域イノベーション創出協議会（事務局；STEP、以下「イノベーション協議会」）は現在、四国の次世代産業分野の開拓に向けて、イノベーション協議会会員機関、四国経済産業局、県など関係先と連携し、1.高機能素材活用産業の創出および2.食産業の振興 という2つのテーマに取り組んでいます。

### (1) 高機能素材活用産業の創出

25年度は、四国経済産業局の補助等も得て、①成長市場への展開支援、②各公設試への試験・検査機器の導入、③人材育成の3つの事業を展開しており、そのうち①②についてはSTEPが代表して補助・委託事業の採択を受け、関係先と連携して活動を進めています。



今回は、それらの活動の中から、現在進行中の事例をご紹介します。

事業	区分	事例紹介
① 成長市場への展開	市場展開戦略調査	先端材料技術展2013の調査(5ページ)
	企業支援	高機能素材活用説明会(6ページ)
	試作品等開発	CFRP自転車開発プロジェクト(7ページ)
	販路開拓	紙の総合マッチングサイト「四国は紙国」(8~9ページ)
② 各公設試への試験・検査機器の導入		導入機器および利用料、今後の講習予定など(10ページ)

<参考> 革新的先進複合材料活用国際フォーラム(11ページ)

## ① 先端動向の調査（先端材料技術展2013）

イノベーション協議会では、高機能素材の活用によって四国の企業が参入可能な成長市場を探るとともに、事業の方向性についての検討を行っています。その一環として、先端材料技術展（略称SAMPE JAPAN、11月6日～8日、東京ビッグサイト）に足を運び、先端動向の調査を行いました。本展示会は先端材料とその加工技術のPRを目的として隔年開催されており、今回は約50社が出展、期間中は約2万人の来場者がありました。そこで入手した情報を幾つかご紹介します。

### ● 四国企業の技術力向上等に役立つ企業の発掘

CFRPの設計から製造まで、お客様のニーズに合った製造プロセスを提案し一緒に考えながらものづくりを行っているユニークな企業「カドコーポレーション」（兵庫県）を発掘しました。

社長の倉谷氏は、ヨットレースの最高峰であるアメリカズカップの出場経験を持ち、競技用ヨット生産世界のニュージーランドで3年間腕を磨いたという異色の経歴の持ち主です。同社は、超音波接合器を分解し原理・メカニズムを解析して自ら制御をカスタマイズする高い技術を持ち、社員数名と小規模ながらもJAXAへの納入実績も有しています。

近年、四国で開催されているCFRP関連セミナー講師は一巡した感があり、比較的四国に近い同社から新たに専門家、セミナー講師等を招聘できれば、四国企業の技術力向上等に関する支援の幅が広がるものと期待されます。

### ● CFRP以外の強みを活かし競争力を付けた企業を発見

欧米がリードするCFRP加工機分野において、国内にも本来の技術を活かし国際的な競争力を身につけた企業があることを発見しました。強み、特長、ヤル気のある企業を発掘し育成支援をすることで、四国でも新しい産業を創出する可能性があると考えられます。

#### ・津田駒工業（石川県）

石川県の炭素繊維クラスターにおいて素材メーカー等と連携し、繊維機械メーカーの強みを活かして、繊維の種類に応じて引っ張りスピードを変え張力制御する高度な技術を開発。

#### ・芦田製作所（大阪府）

蒸気を使った靴下のセット機等製造で培った技術により、熱硬化性樹脂の成型を約25分（一般的には数時間）で実現する技術を開発。

#### ・スギノマシン（富山県）

高圧ポンプ、ノズル製造の技術を活かし、数千気圧の高圧力をかける新型5軸制御ウォータージェット切断機を開発。

### ● 異種素材との融合を図る、高価なCFRPを如何に使わないか

先日開催されたセミナーで「CFRPだけでできているものはほとんどない。CFRP技術だけを知っていても、ものづくりはできない」という話がありましたが、改めて今回の展示品を見渡してみると、異種材料との融合を図り、CFRPを如何に使わないか、がコスト削減上からも重要であることを再認識しました。

### ● 熱可塑性技術に関する海外情報の入手

イノベーション協議会事業にも協力いただいているサンワトレーディング（岐阜県）のブースにもお邪魔し、海外の熱可塑性技術等について情報をいただきました。

・ドイツで3年ごとに開催される世界最大級の複合材料技術展示会（Kショー）では、3年前にはハイブリッド成形品は単に箱の形状までしか加工できなかったものが、今年は温度管理など高度な技術を持つロボットが蓋の自動取り付けや穴あけ加工まで行うなど、大幅な進化を遂げていた。

・上記展示会の国内企業の出展では、T社のハイブリッド成形（1分間成形）が好評だった。

・厚みの違う2枚のシートを重ねて加熱しそのまま射出成型機の型に入れて1分間で接合する技術にも人気があった。

・熱可塑性技術では、成形時間の短縮、自動化によるハイブリッド化が進んでおり、後発の企業が進出するにはかなりハードルが高いようである。

【お問い合わせ先】

産業振興部 TEL：087-851-7082

## ② 市場展開に向けた高機能素材の活用説明会を開催！

瀬戸内海の風光明媚な景色が見渡せる会場、アルファあなぶきホール（高松市）に、熱き想いを抱き、四国地域の企業や支援・研究機関、大学などの方々、約60余名が、「市場展開に向けた高機能素材の活用説明会」（以下、説明会）に集まりました。

説明会では、炭素繊維やアラミド繊維など高機能素材を活用した取り組みや事業化を検討している企業を支援すべく、市場に高機能素材製品や成形サービスを提供している、

- ・先進企業（サンワトレーディング、エーシーエム）
- ・大手企業（帝人、三菱樹脂、三菱レイヨン）

をお招きし、自社製品・サービス、活用事例などについてご紹介いただきました。概要は下表のとおりです。



● 「市場展開に向けた高機能素材の活用説明会」
日時：平成25年11月20日（水） 10:00～16:40
場所：アルファあなぶきホール 多目的大会議室「玉藻」B
主催：（一財）四国産業・技術振興センター
後援：四国経済産業局

説明者		概要	
①	サンワトレーディング(株) 代表取締役社長 馬場 俊一 氏	紹介事項	・ Bond Laminates 社（ドイツ）のCFRTP製品「TEPEX」について ・ ハイブリッド成形（プレス成形と射出成形を組合せた60秒成形）等について
		PR要旨	・ TEPEXを活用した成形は、皆さんが所有するプレス機で十分成形が可能である。 ・ ハイブリッド成形は連続繊維の機械的強度が強い特徴と不連続繊維の成形性が良い特徴を兼ね備えた成形で60秒という量産化が可能な成形方法である。
②	(株)エーシーエム 取締役 事業開発部長 石川 源 氏	紹介事項	・ 材料設計～成形～機械加工～接合・組立～仕上げの一貫したサービスを提供できる旨、また、そのサービス事例等について
		PR要旨	・ PAN系・ピッチ系炭素繊維を組合せ、多岐に亘る分野（FA・輸送機器・人工衛星部品、医療機器、土木建築、スポーツ用品、工業部品等）の製品を手掛けた実績をもつ。 ・ CFRPの設計は炭素繊維・樹脂の線膨張係数を考慮し、ミラー対称積層が基本である。
③	帝人(株) 技術戦略部 担当部長 能美 慶弘 氏	紹介事項	・ アラミド繊維（テクノラ・トワロン・コーネックス）、炭素繊維、ポリカボネート樹脂の素材製品について ・ 帝人が構想するソリューションセンターについて
		PR要旨	・ アラミド繊維は、高弾性・耐熱性・強度・耐疲労性・難燃性等の特徴を有し、多岐に亘る分野で使用されている。CFRPとアラミド繊維を組合せた場合、CFRPが持つ良さに加えて、アラミド繊維が持つ強さ、硬さについては万が一、CFRPが割れた時でも飛散しない、安全面での機能を発揮する。 ・ 帝人は素材提供だけでなく、市場に出回っている最終製品を評価・解析することで、素材使用の提案ができるソリューションセンターを構築しようと考えている。
④	三菱樹脂(株) 炭素繊維事業部 戦略グループ グループマネージャー 関 均 氏	紹介事項	・ ピッチ系炭素繊維「ダイアリード」についての製造方法・製品ラインナップ・特徴・用途事例について
		PR要旨	・ 高弾性～低弾性までコントロールして製品を製造可能である。 ・ 高熱伝導率で放熱性が良く、切削工具のヘタリも少ない。 ・ 高弾性で振動減衰性が良く、液晶用搬送ロボットハンドに採用。
⑤	三菱レイヨン(株) 炭素繊維・複合材料 技術統括室 室長 大宮司 勤 氏	紹介事項	・ PAN系炭素繊維「パイロフィル」についての製造方法・製品ランナップ・特徴・用途事例について
		PR要旨	・ 原料～コンポジットまで全ての事業領域を有し、多岐に亘る分野で使用され、今後の需要予測から圧力容器・自動車分野に注力している。 ・ 自動車用途で新たな成形方法であるPCM（Prepreg Compression Molding: 炭素繊維の長いプリプレグのプレス成形加工法）を開発し、数分での成形でオートクレーブと同等の特性を有する特徴をもつ。

今後は、説明会を踏まえ、大手・先進企業5社と四国企業との「個別面談会」を計画し、市場展開に向けた取り組みを支援していく予定です。

【お問い合わせ先】  
産業振興部  
TEL：087-851-7082

### ③ CFRP製自転車開発プロジェクト始動

平成25年度より、「高機能素材関連産業創出事業」の活動の一つとして、「CFRP製自転車開発プロジェクト」がスタートしました。CFRPは、炭素繊維複合材料で飛行機ボーイング787の材料として有名になったものです。

7年後に日本で開催予定の「東京オリンピック」で選手たちが活躍し、優勝するためにCFRP製自転車を3年間で完成させることを目指しプロジェクトを開始しました。

このプロジェクトは、(有)アイヴエモーション（さぬき市）の社長、廣瀬将人氏をプロジェクトリーダーとして、コーディネーターの林義晴氏、顧問の樋口富壮氏、愛媛大学教授の黄木景二氏そして香川県産業技術センター、東レなどのご協力を仰ぎながら推進していく事業です。

具体的には、(有)CAST代表の富田隆広氏と林コーディネーターに依頼して、8月23日と30日に、CFRPの材料特性、設計手法、加工手法などの一般的な技術講演を開催しました。

まずは、自転車の一部であるフロントフォーク（前輪を支える部品）を開発し試作します。そして、既存フロントフォークの分析後、CFRPの簡単な成形加工実習を実践しながら開発の試作に取り掛かります。

現在、フロントフォークの外観設計が完了し、材料設計および構造設計に取り掛かったところです。



フロントフォーク

【お問い合わせ先】

産業振興部 TEL：087-851-7082

## ④ 紙の総合マッチングサイト「四国は紙國」の運用状況

四国地域の紙産業振興に向けて、紙に関する情報収集・発信を行う総合マッチングサイト「四国は紙國」は、四国経済産業局の補助を受け、平成25年3月25日に開設しました。

これまで、本サイトを多くの方々に利用頂き、紙企業登録件数や相談・質問件数共に増加しており、商談成立など一定の成果が上がってきておりますので、その内容について紹介致します。

なお、本サイトは、STEPから宇摩地区キー産業振興協議会（愛媛県紙パルプ工業会内）に委託して運用されています。

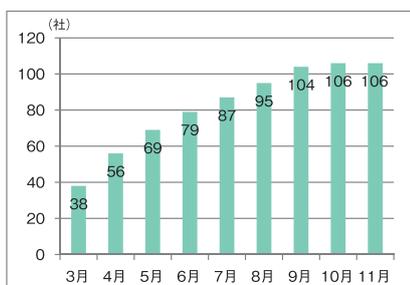
### ● サイトへの訪問者

11月末までに、1万人以上（1日当たり約50人）が訪問され、1回に4ページ程度を閲覧されています。

	訪問数	1回当たりの閲覧ページ数	新規訪問者の割合
3月	882	5.66	67.57
4月	1,974	5.82	33.08
5月	1,465	4.55	31.81
6月	1,382	3.96	36.90
7月	2,024	2.95	52.87
8月	1,197	4.07	29.16
9月	988	3.81	27.83
10月	973	3.75	30.83
11月	798	3.45	30.95
計	11,683人	4.25ページ	38.23%

### ● 会員企業数（サイトに登録された紙関連企業数）

11月末時点で、企業登録数は、106社になり、引き続き四国内の紙関連企業に対して会員加入活動を展開しております。



### ● 会員企業ホームページへのジャンプ

25年11月末現在の本サイトから各会員企業ホームページへのジャンプ数は、累計2,537件です。一部の会員企業からはアクセス増加による問合せ、引合い数が増加したとの回答もあり、会員登録による効果が現れてきております。

### ● 相談・質問数（新規販路開拓、新技術開発案件等）

25年11月末までに52件の相談・質問がありました。web相談案件の会員企業への一斉配信、コーディネーターによる仲介を経て、商談成立に至ったケースも発生しています。

	販路開拓関係	技術開発関係	企業紹介関係	その他の質問	計
3月	1	1	0	0	2
4月	4	1	1	0	6
5月	3	1	1	1	6
6月	1	0	0	1	2
7月	2	1	1	2	6
8月	2	4	1	1	8
9月	2	3	2	1	8
10月	1	5	1	4	11
11月	0	2	0	1	3
計	16	18	7	11	52(※)

(※) 問合せの対応状況（11月末現在）

既に対応済 …………… 39件

・商談成立（製品開発、販売など）：6件  
 ・商談したが不成立：8件  
 ・質問に対して回答済：25件

現在対応中 …………… 13件

・紹介した企業間で商談中：4件  
 ・商談企業を選定中：9件

### ● 企業間マッチング後、商談成立または試作段階まで進んでいる案件（企業承諾項目のみ）

・天然鉱物剤を塗布した機能紙（セシウム除染、PM2.5、花粉等を吸着する不織布）を使用して、マスク・フィルター等を共同開発・製造をしています。（サンプル品を「2013NEW環境展」に出品）



・貼り箱、組箱などの各種ギフト箱を共同開発・製造



・茶葉の粉末を配合したドライクレープ紙の製造



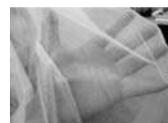
・炭素繊維を練り込んだ混抄紙の製造



・寺院等で古くなった椀皮を粉砕して配合した紙の製造



・絵画修復用ポリエステル紙の提供など



紙の総合マッチングサイト「四国は紙国」の主な機能

1. 四国の紙企業・技術・商品検索

キーワード検索等により、登録企業の概要や保有技術・商品の照会ができ、当該企業のホームページへジャンプすることもできます。

2. 紙に関するお問い合わせ

紙専門のコーディネーターが、あらゆる紙製品、紙

加工技術、新製品の試作・開発やビジネスパートナーの紹介、紙サンプルの提供など、様々な相談や質問について、24時間以内（平日）に対応します。

3. 四国の紙関連ニュース発信

紙に関するイベント情報や紙の新商品・新技術等に関する情報を発信します。

「紙」に関する様々な課題は、  
紙の総合マッチングサイト「四国は紙国」で解決!!

紙に関する様々なお問い合わせに、素速く対応し、紙専門のコーディネーターによりお客さまの最適なビジネスパートナーをご紹介します。

また、最新の紙関連ニュース・イベントや四国の紙関連企業の新技術・新製品等についての情報照会もできます。

<紙に関する様々なお問い合わせ・課題>

- ・製紙、紙加工の既存商品、新商品に関するお問い合わせ
- ・紙製技術、紙加工技術、不織布製造技術に関する相談
- ・課題解決するための最適な企業紹介
- ・紙関連製品のサンプル提供 など

～四国の紙のポテンシャル～

- ・日本最大の紙生産地
- ・紙専門の2公設試験機関
- ・全国初の紙専門大学院 など



紙の総合マッチングサイト「四国は紙国」で解決します!!

【お問い合わせ】「四国は紙国」事務局  
〒799-0101  
愛媛県四国中央市川之江町 4084 番 1  
TEL : 0896-22-3106 / FAX : 0896-58-6240  
e-mail : info@shikoku-kami.com

ただいま、四国の会員企業 登録受付中!!

(以下のアドレスからご登録下さい。)

<http://shikoku-kami.com/news/view/16>

【お問い合わせ先】

連携コーディネーターグループ TEL : 087-851-7082

## ⑤ 高機能素材活用を支援する試験研究設備を公設試に導入

STEPは、高機能素材を活用する事業を計画している企業の試作品開発や技術習得等に向け、3Dプリンターをはじめとする試験研究・検査設備を四国4県の公設試に導入しています。(四国経済産業局の委託事業)

昨年の10月までに設備の導入が完了し、順次各施設において企業向け講習会を開催するとともに希望者に利用を開放しています。利用料金は四国内いずれからの利用者とも均一で、安価に設定されていますので、新規事業を計画中の企業の皆様はぜひご活用ください。

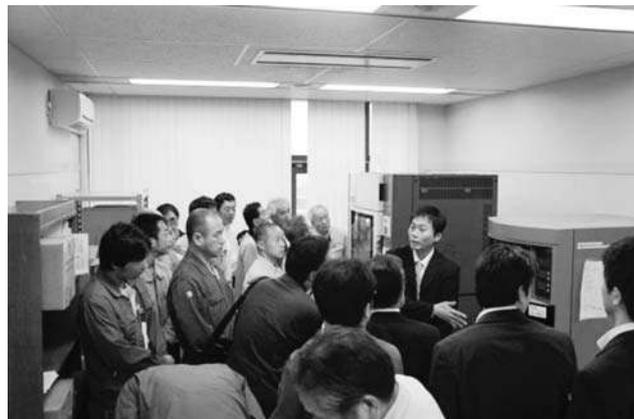
なお、各設備の仕様概略等についてはSTEPのホームページを参照ください。

([http://www.tri-step.or.jp/s-innovation/cfrp/cfrp\\_kiban.html](http://www.tri-step.or.jp/s-innovation/cfrp/cfrp_kiban.html))

### 試験研究・検査設備リスト

設備名	メーカー・型式	設備概要	導入先(連絡先)	利用料金※ (1時間毎)	今後の 講習会予定
耐熱樹脂 積層造形装置 (3Dプリンター)	Stratasys社 FORTUS400mc-S	立体物を表すデータをもとに、樹脂を積層させて立体物を造形する装置。	徳島県立工業技術センター (徳島市) TEL 088-669-4711	2,000円	開催済
RTM成形用 樹脂注入装置	(株)メット・ジャパン SI-01 (特注品)	凹凸で構成する金型に炭素繊維シートをセットし、注入装置により樹脂を圧入し、硬化させてCFRPをつくる装置。	香川県産業技術センター (高松市) TEL 087-881-3175	無料	同上
炭素繊維 複合材料 強度試験装置	(株)島津製作所 AG-250KNX	CFRPや金属材料等の試験片に引張、圧縮、曲げ等の負荷を一定の速度で与えることで、材料強度等の機械的性質を測定する装置。			同上
精密切断機	(株)マルトー エクセロン MC-733	CFRP、超硬金属等の難加工材を精密に切断する装置。	愛媛県産業技術研究所 (松山市) TEL 089-976-7612	1,050円	2月21日
顕微 レーザーラマン 分光分析装置	ナノフoton(株) RAMAN-FM-VIS- NIR-EHI	物質の分子構造や結晶構造などを解析する装置。	愛媛県産業技術研究所 紙産業技術センター (四国中央市) TEL 0896-58-2144	730円	開催済
フィルター 性能試験機	東京ダイレック(株) RBG-1000 Model 3079 CD-2000 Model 3330	エアフィルタや自動車用フィルタの性能を評価(捕集効率及び圧力損失を計測)する装置。	高知県立紙産業技術センター (いの町) TEL 088-892-2220	無料	同上
全自動平型 接着プレス機	(株)ハシマ HP-125FA	フィルムや熱融着繊維を使用した不織布等の貼り合わせが可能な全自動プレス機。			1月30日

※25年度の料金です。26年度以降は見直しがあります



講習会の状況 (3Dプリンターセミナー；10月24日・徳島県立工業技術センター)

【お問い合わせ先】  
技術開発部 TEL：087-851-7081

## ⑥ 革新的先進複合材料活用国際フォーラムの開催

四国経済産業局およびイノベーション協議会は、炭素繊維や高機能紙などの高機能素材を活用して成長産業分野の課題・ニーズに取り組む活動を通じて新たな市場を開拓し、世界の成長をリードしていく産業群を創出するきっかけとするため、炭素繊維等の複合材料分野における世界の著名な研究者等を四国に迎え、9月30日及び10月1日に高松市内において国際フォーラムを開催しました。



### 開催概要

日 時：平成25年9月30日（月）～10月1日（火）  
場 所：かがわ国際会議場（香川県高松市サポート2-1）ほか  
主 催：四国経済産業局、四国地域イノベーション創出協議会  
参加者：211名

### 9/30 (13:00 ~ 17:20) 国際シンポジウム

#### ■ 基調講演

「高機能素材及び先進複合材料の市場動向と将来展望」  
SAMPE International（先端材料技術協会）  
テクニカルディレクター スコット ベックウィズ 氏（アメリカ）

#### ■ 先進事例紹介

「欧米における高分子複合材料の活用事例紹介」  
カイザーラウテルン工科大学  
クラウス フリードリッヒ 氏（ドイツ）  
「電子部品及びディスプレイ用途に  
開発された先進高分子ナノコンポジット」  
シドニー大学 先端材料技術センター  
ユー・ウィン マイ 氏（オーストラリア）  
「日本における機能紙の現状と今後の動向」  
機能紙研究会 大谷 慶人 氏

「自動車軽量化に向けたCFRPの技術開発状況」  
東レ(株) 山口 晃司 氏

#### 【併設展示】

四国内の素材メーカーの高機能素材等の展示や高機能素材活用企業の取組、試作品等を紹介・展示

10/1 (8:50 ~ 15:00)

国際ワークショップ ～先進複合材料を巡る新展開～

#### ■ セッション：産業用途

“Present R & D Status of Composite  
Materials for Application to Sporting Gear”  
(株)アシックス スポーツ工学研究所 所長  
西脇 剛史 氏

“Current Japanese Activity in CFRTP for Industrial  
Application”  
東京大学 教授 高橋 淳 氏  
名古屋大学 教授 石川 隆司 氏

#### ■ セッション：複合材料の多機能化

“Bio-inspired Functional Materials Templates from  
Nature Material”  
上海交通大学 教授 ディー・ザン 氏（中国）  
“A New Perspective of Multifunctional Composite  
Materials”  
京都工芸繊維大学 准教授  
モハメド・サイド・アリ・ハッサン 氏

#### ■ セッション：電氣的・機械的特性

“Characterisation of Energy Absorbing  
Capacity of a Shear Thickening Fluid”  
シドニー大学 先端材料技術センター  
所長・教授 リン・イー 氏（オーストラリア）  
“Hollow-tunneled Graphitic Carbon Nanofibres  
for LIBs”  
香港理工大学 教授 リミン・ゾー 氏（中国）  
“Polymer Nanocomposites for High Performance  
Friction and Wear Applications”  
カイザーラウテルン工科大学 複合材料研究所  
博士 ベルント・ベッツェル 氏（ドイツ）

## (2) 食産業の振興

「食」は四国の重要な産業ですが、内容は多岐に渡り、ひとつひとつが小粒なため量的な拡大が難しい、また、加工部門が弱く付加価値が低いという課題があります。

STEPは、食品の持つ機能性（栄養機能、生体調節機能など）に着目し、中小企業の皆様にもご活用いただける固有の食品機能表示制度「健康支援食品制度」の創設ならびに本制度の活用による食産業の振興に向けた取り組みを進めています。

以下、最近の活動状況をご紹介します。

### ①「四国食品健康フォーラム2013」を開催、制度創設に向けて普及促進協議会を設立

11月20日（水）、「食と健康」に関する新産業の展開・強化を目指す四国経済連合会と共同で、高知商工会館（高知市）において「四国食品健康フォーラム2013」を開催し、食品関連企業や関係団体・機関を中心に約70名の来場者で賑わいました。

当日は、まず、食品の機能性に関してわが国の第一人者である吉川敏一氏から基調講演があり、続いて、健康支援食品制度の提唱者である杣源一郎氏の制度説明と、北海道食品機能性表示制度に関する実務を担当された三浦健人氏の事例発表がありました。

続いて、STEPから、本制度に関心のある企業の結集などを図るため、「健康支援食品普及促進協議会」（下図参照）の設立を提案し、出席者の賛同を得て同日設立されました。

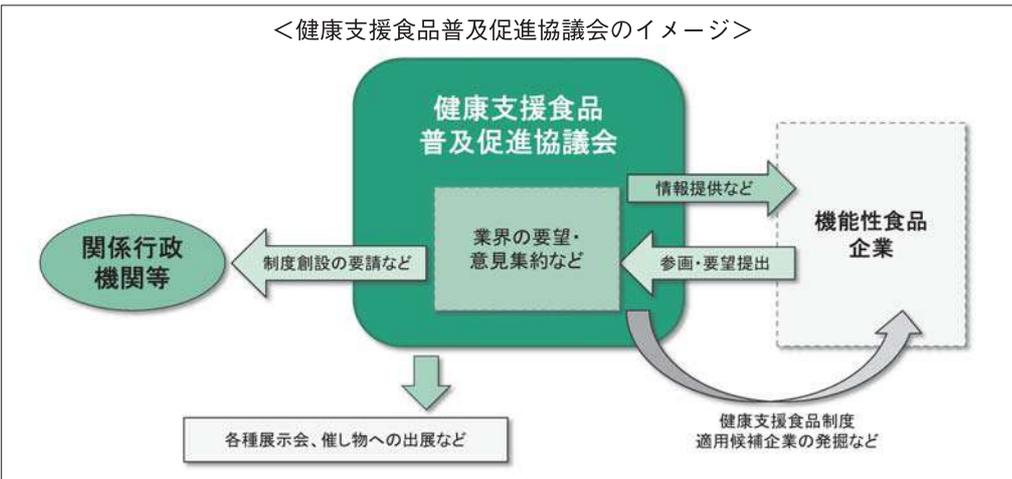
最後に、本フォーラムのアドバイザーである受田浩之氏から、「健康支援食品制度」の実現に向けて、四国が一体となって取り組んでいくべき事項などを提示いただき、本フォーラムを総括していただきました。

### 【四国食品健康フォーラム2013 プログラム】

＜基調講演＞ 食品の機能性を考える	京都府立医科大学 学長 吉川 敏一 氏
＜制度説明＞ 「健康支援食品制度」の意義・役割・仕組み、制度創設に向けた取り組み	徳島文理大学 人間生活学部 教授 杣 源一郎 氏
＜事例発表＞ 北海道食品機能性表示制度認定までの道のりと今後の取り組み	北海道バイオ工業会 事業企画・運営委員 主幹事 三浦 健人 氏
＜報告・提案＞ 四国におけるこれまでの活動内容と今後の取り組みについて	四国産業・技術振興センター 食産業プロジェクトリーダー 森 久世 司
総 括	高知大学副学長 国際・地域 連携センター長 教授（農学部） 受田 浩之 氏

### ②東京と札幌で、食品機能性表示に関する四国の取り組みを紹介

平成25年11月11日～12日、東京都で開催された「健康ビジネスサミットうおめま会議2013」（主催：新潟県、魚沼市、健康ビジネス協議会）および11月27日、札幌市で開催された「健康食品・化粧品ビジネスマッチングin札幌2013」（主催：北海道、札幌市、北海道バイオ産業クラスター・フォーラムなど）において、食品の機能性表示に関する四国における動きとして、「健康支援食品制度」の創設に向けた取り組み状況などを紹介しました。



健康支援食品制度にご関心のある企業・団体・個人の皆様に「普及促進協議会」への入会をご案内しております。お申し込み等詳細については、STEPホームページをご覧ください。  
<http://www.tri-step.or.jp>



この事業は、競輪の補助を受けて開催しました。  
<http://ringring-keirin.jp>



【お問い合わせ先】  
連携コーディネーターグループ TEL：087-851-7082

その他の事業

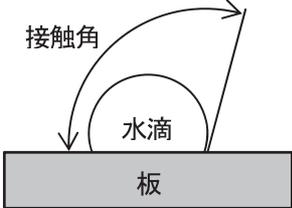
① 産学共同研究支援事業の成果について

24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と行う共同研究に対し、その費用の一部を助成しました。

■ 平成24年度の成果報告

平成24年度は3社に助成を行いました。前回（アドメテック〈松山市〉、越智鋳造所〈今治市〉）に引き続き、ビッグウィルの成果を報告します。

研究テーマ名	世界初天然杉材極薄シート製造における高機能塗装技術の開発
企業名	(株)ビッグウィル（徳島県三好郡東みよし町）
共同研究機関	香川大学 工学部 教授 小川一文
研究概要	天然木シート表面の防汚性向上を目的に、質感を損なわずに防汚処理が可能かどうかを確認した。このため、天然木シート表面にフッ化炭素系化学吸着単分子膜を形成し、撥水性能を評価した。
研究成果	<p>一部の基材で、十分撥水処理できない基材が存在したが、本来の目的である「杉間伐柱目材」と「ひのき柱目材」については、下地の質感を損なうことなくほぼ満足できる撥水性を達成できた。(下図1, 2参照)</p> <p>しかしながら、今回は小片によるテスト処理であったため、サンプルが小さすぎて耐摩耗試験までは行うことができなかった。</p> <p>今後、実用化するためには、耐摩耗性の現状評価と共に、耐摩耗性向上の改良が必要となるものとする。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>図1 杉間伐柱目サンプル (水滴接触角 141.9°)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>図2 ひのき柱目サンプル (水滴接触角 141.3°)</p> </div> </div> <p>注： 撥水性は基材表面の表面エネルギーの大きさを測る尺度であり、水滴接触角が大きいほど表面エネルギーが小さなことを表し、表面エネルギーが小さいほど防汚性能が優れていることになる。テフロン水滴接触角は、105°程度である。</p> <div style="text-align: right;">  </div>

【お問い合わせ先】  
技術開発部 TEL：087-851-7081

## ② 第21回かがわけん科学体験フェスティバルの開催

STEP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、香川大学等と共に本フェスティバルを毎年開催しております。

今回は、香川大学の改修工事のため、11月10日（日）の1日間だけの開催となりましたが、教育学部の体育館において、前回を上回る2,500人の来場者を迎え、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ブースの体験コーナーに、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。

今回は、「風力発電機をつくろう（志度高校）」「赤青緑の光で色を作ろう（香川大学教育学部）」「スライム時計をつくろう（香川県科学教育振興会）」など新しい体験コーナーも数多く出展され、大盛況のうちに終了しました。



第21回かがわけん科学体験フェスティバル 会場



風力発電機をつくろう（志度高校）



赤青緑の光で色を作ろう  
（香川大学教育学部）

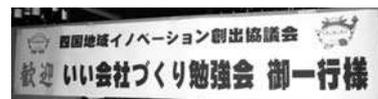


え〜っ！これがモーター？  
（四国電力㈱高松支店）

【お問い合わせ先】

総務部 TEL：087-851-7025

### ③ 「いい会社づくり勉強会 in 島根」を開催



イノベーション協議会は、「四国でいちばん大切にしたい会社大賞」を運営し、他社の模範となる特筆すべき経営を行っている企業の表彰等を行っております。また、その取り組みの一環として、四国内外の先進企業を訪問し、経営者や社員の方々との意見交換等を通じて、企業の成長・発展や事業継続のための視点および考え方を学ぶ「いい会社づくり勉強会」をあわせて実施しています。

今回は、地域産業の振興を牽引する次世代リーダーの育成等に積極的に取り組んでいる島根県および益田市の協力を得て、12月4日～5日の2日間、四国内の7社の経営者および経営幹部の方々が参加し、同県西部の魅力的な先進企業4社を訪問し、勉強会を開催しました。

1日目は、Mランド益田校とシマネ益田電子(株)、2日目は、石見食品(株)と(株)石見銀山生活文化研究所を訪問し、経営層や従業員さんとの意見交換を通じて、各社の経営哲学や理念、従業員の思いなどに触れました。



Mランド益田校は、人口約5万人の益田市にありながらも年間約6,000人の入校者数を誇る日本最大級の合宿型自動車教習所です。自動車は運転する人次第で便利なものにも走る凶器にもなり得ることから、運転技術や知識だけでなく、人間性や感性も磨ける場になれば、との創業者 小河会長の思いから、「あいさつ」を唯一のルールとし、合宿中に感謝の心や感性を磨ける様々な“仕掛け”でユニークな経営を行う、正に“ココロが磨かれる森の中の教習所”でした。



シマネ益田電子は、益田市にある半導体製品の開発・設計から量産化までを一気通貫で対応できるのが特長の電子部品メーカーです。「和を以って社会に貢献する」という企業理念のもと、従業員が働きやすい環境や仕組みづくりと、従業員自ら考え実行できる人づくりに力を入れており、ハローワークで勤務されていた経験を持つ先代社長の思いを引き継ぎ、地元の雇用を守るという信念と、従業員全員が大家族のような楽しく暖かい企業風土を感じられる会社でした。



石見食品は、浜田市にある創業50周年の豆腐や油揚げを製造する食品会社です。原料・水・技術に徹底してこだわり、手作りの濃厚でしっかりした風味を伝承しつつ、高価な地元産大豆を積極的に使用したり、女性が働きやすい職場環境を提供するなど、地域産業の活性化や地元の雇用にも貢献している地道ではありますが着実な経営をされている会社でした。



石見銀山生活文化研究所は、大田市にある婦人衣料・生活雑貨の製造・販売を行う「群言堂」ブランドで知られる企業です。空間演出を担当し宿泊施設も経営している会長が手がけた本社（茅葺屋根の古民家！）が圧巻です。人口約410名の大森町にあって、地域に根ざし孫の代までつながる暮らし方を考えた衣食住を全国に発信しており、そのコンセプトに感銘を受けた若者が東北、関東など全国から集まり、地元文化を受け入れつつ、新しいものを創り上げていく様が印象的な企業でした。

訪問先はいずれも、業種は異なっていますが、企業経営における軸が明確であり、従業員や地元への熱い思いは共通のものを感じることができ、参加した経営者および経営幹部の方々にとって、有意義な勉強会になりました。

訪問先はいずれも、業種は異なっていますが、企業経営における軸が明確であり、従業員や地元への熱い思いは共通のものを感じることができ、参加した経営者および経営幹部の方々にとって、有意義な勉強会になりました。



【お問い合わせ先】  
企画調査部 TEL：087-851-7083

## 2. 新賛助会員紹介

### カクケイ株式会社

代表者：代表取締役社長 井原和彦

所在地：本社 〒799-0404 愛媛県四国中央市三島宮川4丁目9番53号  
東京支店 〒101-0044 東京都千代田区鍛冶町2-7-15 和光堂神田ビル7F  
大阪支店 〒541-0059 大阪府大阪市中央区博労町1丁目8-8 堺筋MSビル4F  
豊岡工場 〒799-0433 愛媛県四国中央市豊岡町豊田122番地  
物流センター 〒799-0705 愛媛県四国中央市土居町野田甲1557番地  
寒川工場 〒799-0431 愛媛県四国中央市寒川町字神ノ木4792番地  
URL <http://www.kakukei.co.jp>

創業：大正12年1月(創業90年)

資本金：6,500万円

従業員数：123名

事業内容：紙製品製造及びOPPフィルム印刷・製袋

紙加工メーカーとして古くから実績のある当社は、様々なアイテムを製造しています。

封筒・紙袋(平版・巻取り)から始まり、包装紙・レターセット・あぶらとり紙等の紙製品の総合メーカーとして成長して参りました。現在では、OPP・CPPの印刷・製袋や、オリジナルバックの化成加工にも力を注いでいます。加工能力と経験を生かした企画商品を数多く開発した実績により、既製品の販売やオリジナル商品の開発も承っています。



### 仙味エキス株式会社

代表者：代表取締役会長 箴島一治  
代表取締役社長 箴島克裕

所在地：本社 〒795-0021 愛媛県大洲市平野町野田779番地2  
TEL 0893-24-6878 FAX 0893-23-2092  
福山支店 〒720-0805 広島県福山市御門町2丁目4番7号 仙味エキスビル2F  
TEL 084-920-1725 FAX 084-973-2578  
URL <http://www.senmiekisu.co.jp> E-mail [info@senmiekisu.co.jp](mailto:info@senmiekisu.co.jp)

設立：昭和51年4月22日 資本金：9,000万円

従業員数：141名(男性110名、女性31名) ※H25.12.1現在(グループ全体)

関連会社：仙味エキス販売株式会社、株式会社仙味コーポレーション

事業内容：①魚介・畜産類を原料とした業務用天然調味料の製造、販売

魚肉エキスシリーズ、畜産エキスシリーズ、甲殻・貝類エキスシリーズ

だし・調味液シリーズ、機能性食品シリーズ、PB商品シリーズ、合計約350品目

②機能性食品素材(特定保健用食品原料等)の製造、販売

イワシから作られる血圧降下作用の「サーデンペプチド」は、特定保健用食品素材として様々な製薬・食品メーカーで使用され、「トクホ」許可(消費者庁)商品が発売されています。

取引先：三井物産(株)、三菱商事(株)、ニチモウ(株)、兼松新東亜食品(株)をはじめとする総合商社及び全国各地の食品関連商社、漁業協同組合及び漁連ほか

輸出先：アメリカ、中国、韓国、台湾ほか

仙味エキスは、独自の製造技術により、あらゆる用途に対応した業務用天然調味料のバイオニア的メーカーです。私たちは人に良い「食」を追及し、社員一丸となって「安全で美味しく健康に役立つ食品」を全国の皆様に提供し、社会に貢献したいと思っています。

業務用製品が主体なので黒子に徹していますが、最近では第45回(平成23年度)「グッドカンパニー大賞・優秀企業賞」、第5回ものづくり日本大賞・四国経済産業局長賞等の表彰を受賞しております。

# 3. 2012四国産業技術大賞受賞企業の紹介

## 株式会社高橋商店（香川県小豆島町）

革新技術賞・奨励賞

大豆及び小麦アレルギー患者向け調味料「そら豆醤油・そら豆味噌」の開発

### 【会社概要】

会社名：株式会社高橋商店  
代表者：代表取締役 高橋 淳  
創業：嘉永5年  
設立：昭和25年1月1日  
資本金：3000万円  
社員数：15名  
住所：香川県小豆郡小豆島町安田甲142番地  
TEL：0879-82-1101 FAX：0879-82-0001  
URL：http://www.shodoshima-yamamo.com/

### 【事業内容】

弊社は、穀物問屋として創業、文久3年に醤油醸造業を始めました。

その伝統を引き継ぎ、現在も、大豆・脱脂加工大豆の販売、醤油・醤油加工品の製造販売を行っています。

また、ぬか漬の素を中心とする各種漬物の素、オリーブオイル・オリーブオイル加工品の製造販売等を行っています。

数年前から、少量ではありますが、小豆島産オリーブの加工販売も手掛けています。

大豆及び小麦アレルギー患者向け調味料「そら豆醤油・そら豆味噌」の開発で、革新技術賞・奨励賞をいただきましたが、そら豆醤油で作ったぼん酢、そら豆醤油で作ったのり佃煮等、アレルギー患者向けの製品も広がっています。

地場産品を使った商品の開発にも力を入れており、香川県産にんにくを使った「ガーリックオイル」と「チリガー



リックオイル」があり、また、小豆島の農家さんが作ったそら豆で、「小豆島産そら豆で作ったそら豆醤油」も製造販売しています。

### 【最近の商品開発】

昨年、にんにくを丸ごと、醤油・米発酵調味料・レアシュガースイート・醸造酢で作った調味液に漬こんだ「にんにく醤油」を発売しました。

にんにくは、炒飯、野菜炒めに、また、調味液にはにんにくの味・香がしっかり付いており、焼肉のたれ、かけ醤油等、にんにくも調味液も使え好評を博しています。

にんにくは、青森県産、香川県産を併用していましたが、今春より、香川県産にんにくのみを使用するよう規格を変更しました。



### 【今後の方向】

当社独自の「原料にこだわった商品づくり」でこれからも、ご愛用いただいているお客様に喜んでいただける商品を開発して行きます。



## エヌ・ティ・ティ・エイ・ティ・クリエイティブ株式会社（徳島県松茂町）

技術功績賞・奨励賞

クリーンルーム中の異物サイズと数を検査するシステム「ダスカー300」の開発

### 【会社概要】

会社名：エヌ・ティ・ティ・エイ・ティ・クリエイティブ株式会社

代表者：満永 豊

設立：2002年(平成14年)7月1日

資本金：9,500万円

所在地：〒771-0212 徳島県板野郡松茂町

中喜来字福有開拓 308-6

T E L : (088)699-7511 F A X : (088)699-7514

U R L : <http://www.ntt-atcr.co.jp/>

### 【事業内容】

私たち NTT-AT クリエイティブ株式会社は、NTT 研究所と共に R & D の最先端を歩んできた NTT アドバンステクノロジー株式会社 (NTT-AT) に蓄積された光コネクタや MEMS などの先端技術と、これら進展の鍵を握る精密洗浄技術・ノウハウを基に、

①半導体クリーンルーム内で使用される、容器トレイ、ワイピングクロスなどの精密洗浄処理の受託サービス

②高性能な光コネクタ用クリーナをはじめとする光通信部品等の試作及び製造受諾

などを行っております。

私たちは、常にお客様の視点で製品・サービスの品質を最優先に考え、価格、納期において、お客様にご満足いただく製品・サービスのご提供、更には地球環境保全を視野に入れた企業活動を通して、お客様と共に成長・発展する企業を目指します。

### 【主な製品紹介】

#### 1. クリーンルーム用製品

当社の精密洗浄技術を活かし、クリーンルーム専用の金属フリー手袋『C・C グローブ』及び『C・C テープ』を販売しております。この『C・C グローブ』はクリーンルーム内での一貫製造体制で塵や埃、軽金属から重金属までを低減した世界最高水準のハイスpekク手袋です。また、『C・C テープ』は、自己粘着機能性樹脂を用い、他社と差別化した製法により高度なクリーン性を確保し、糊残り、汚染、転写を解消します。プラスチックコアの使用により、クリーン環境への持ち込みも安心できます。クリーン環境での異物除去ツールとしても使用可能です。

#### 2. ダストサンプラー及びダスカー

工業分野・食品分野等の沈降性異物を気にされる工程の異物対策には、まず現状をしっかりと把握する必要があります。当社の『ダストサンプラー』は、その沈降性異物を簡易にモニタリングするための検査シートです。一般室からクリーンルームまでご使用できます。

また、『ダスカー』は、ダストサンプラー DSW-01 と専用スキャナにて沈降性異物を自動計測するシステムです。ダストサンプラー DS-20 では目視検査でカウントする為、作業者による個人差が懸念されますが、このシステムを使えば、作業の標準化・作業時間の短縮が可能です。

#### 3. レーザー加工 & ブラスト処理

ノベルティや記念品、ものづくりの加工であれこれ悩んでいる方へ。

当社ではレーザー加工とブラスト処理による彫刻・加工品の企画・制作・販売を行っています。超高性能のレーザー加工機を使用しているので、高精細で様々な彫り方が可能です。ブラスト処理も可能でレーザー加工と併せた商品展開も行えます。断裁や加工など、ものづくりのお手伝いはもちろん、世界にたったひとつだけのオリジナルオーダーから小ロットの記念品、販促品まで様々な商品に展開できます。名入れ・日付を彫刻して各種行事の記念品や販促品、イベントの楯・トロフィーなど印刷とは違う高級感あふれる加工で、あなたの大切な思いを刻みます。



クリーンルーム用製品



ダストサンプラー



レーザー加工

## クリーンメカニカル株式会社（愛媛県西条市）

技術功績賞・奨励賞

### 蒸気発生効率の高い電気式純粋蒸気製造装置の開発

#### 【会社概要】

会社名：クリーンメカニカル株式会社

代表者：邨田 美津子

設立：1999年4月8日

資本金：12,000千円

社員数：40名

住所：愛媛県西条市港新地100番地の1

TEL：0897-58-3611 FAX：0897-58-3612

URL：http://www.clean-m.com

#### 【会社の事業内容】

医薬品製造に使用する用水製造設備、調製設備、熱交換器（冷却/加熱）、蒸留水製造設備、ピュアスチーム発生装置充填機のC/SIP装置の製造と販売並びにバリデーション業務。

#### 【蒸気発生効率の高い電気式純粋蒸気製造装置の開発】

純粋蒸気製造装置は医療機関、製薬及び食品製造等の分野で使用される高純度の蒸気を製造するための装置です。

従来の装置は蒸気発生効率が低いため、十分な発生量を得るためには装置を長大なものに構成する必要があり、また予熱に時間がかかり反応速度が遅いという問題がありました。

そこで、当社はこれらの問題を解決するため、装置内の複数の伝熱管にシーズヒーターを内装し、供給水をダイレ

クトに蒸発させることで予熱時間を短縮し、蒸気発生効率を高めた製品開発を行いました。

本装置は軽量化・小型化を図るために還流ボイラーの構造規格になるよう機能・構造の設計を工夫するとともに、クリーンルームへの設置にも適するよう電気式を採用しました。これにより従来の蒸気式ボイラー型装置に比べコンパクト化、低コスト化を実現したほか、蒸気発生工程の簡略化により省エネルギー化、CO2削減等にも寄与する製品となっています。

#### 【使う側の立場に立ったモノづくりで未来へ貢献】

水は物質の溶解、材料の洗浄などその用途は広く、医薬品においては薬物が直接に接触する容器や設備の洗浄・滅菌でも大量の水や蒸気を使用され、製薬会社で使用される水は医薬品の品質を守る重要なファクターです。当社は、こうした医薬品メーカーが使用する水を中心とした設備を製造することで、医療と人々の健康に貢献している会社です。

近年、高度な品質保証や製造プロセスの高い信頼性が求められており、ユーザーからの要求仕様、自社のノウハウ（出願特許20件）、実績に基づき設計製作を行い、自社工場内で完成品として組上げ、ユーザー立会いの下でFAT（性能確認試験）を実施する手順を踏んでおり、信頼される納入を行っております。



注射剤調製装置

## 有限会社サンワールド川村(高知県高知市)

技術功績賞 優秀賞

新鮮な食材の風味を活かす抗酸化特殊冷凍技術の開発

### 【会社概要】

会社名：有限会社サンワールド川村  
代表者：代表取締役 川村 宗利  
設立：1991年7月  
住所：高知市和泉町2番20号パステルシティ1F  
TEL：088-802-2677  
FAX：088-875-3455  
E-Mail：info@nice01.com  
URL：http://www.nice01.com/index.html

### 【受賞内容】

直流・交流複合の電荷を同時印可する抗酸化冷凍技術を開発し、魚介類、食肉はもとより、かまぼこなどの加工食品や生ケーキ、寿司、野菜サラダに至るまで、見た目の色形・味など、ほぼ損なうことなく冷凍することを実現し、抗酸化特殊冷凍機「NICE-01（ナイス-01）」の販売を通じて、漁村、離島など地域の食品産業の振興に貢献しています。

### 【技術の概要】

「抗酸化特殊冷凍技術」は、 $-20^{\circ}\text{C}$ 程度の低温の冷凍庫内において、数千ボルトの高電圧（交流およびマイナス直流）で誘起される電界をかけ、冷凍時の食品の損傷を最小限に抑え、各種の風味や品質を劣化させることなく冷凍できる技術です。

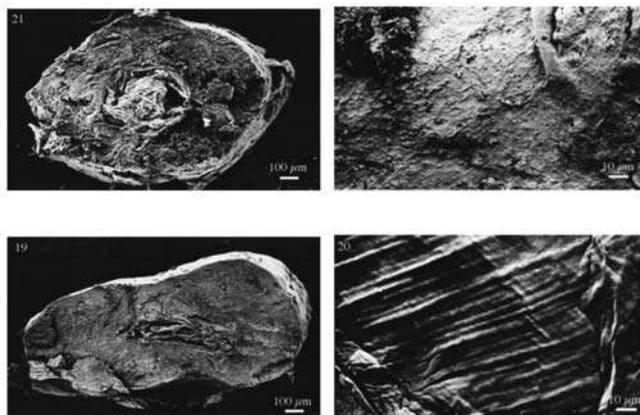
今までにも電場や磁場を使用した冷凍技術が知られていますが、本技術は、交流とマイナス直流同時印加の手法を用い、被冷凍物の生育環境に考慮した電気エネルギーを算出し、それぞれの被冷凍物に対応した電気バランス（交流およびマイナス直流）を掴み、冷凍後できるだけ100%に近い復元性を追求するシステムを目指したところに特徴があります。

本技術の最大の特徴は、単に冷凍できなかった食材・食品の冷凍を実現したということではなく、従来の冷凍技術では防ぐことのできなかった酸化を防ぎ、鮮度を維持することが可能になったことにあります。あわせて、細胞を破壊することなく冷凍することが可能なため、解凍時に発生するドリップが少なく、生臭さが消え、うまみが増す効果もあります。

「NICE-01」は販売開始以来、高知県内を中心に、北は北海道から南は熊本県までの旅館、仕出屋、かまぼこ店、菓子店などにシステムを導入いただき、その効果を実現していただいています。



抗酸化特殊冷凍機「NICE-01」



ドロメの冷凍解凍試験結果比較

一般的な業務用冷凍庫（上段写真）では中央の背骨すら破壊されていますが、「NICE-01」（下段写真）では、背骨はもちろん周囲の筋肉、表皮も保持されて、ドリップも少なくプリプリとした食感もそのままです。

# 4. STEPのひとりごと

## 「山北みかん」へ想いを寄せて

みなさま、新年明けましておめでとうございます。  
お正月なので、日本の文化と切っても切り離せない「みかん」についてご紹介させていただきます。

紹介する私は、愛媛出身で八幡浜のみかんが一番と50年あまり信じてきた人間です。

しかしながら、女房の里である高知県香南市香我美町で採れる山北ブランドのみかんは、私の舌を大きくうならせました。所詮は温州みかんなので、今頃流行の「せとか」や「紅まどんな」など最高級みかんと比べれば聞いたこともないよと言われる方もおいででしょうが、是非とも一度は「山北みかん」を食べてみてください。今が旬！本当においしいみかんです。

右上の写真に写っているのは、「山北みかん」を専業で作っている数少ない農家の一軒である私の義父母と孫娘たち3人の計5人です。その下でみかんを触っているのは、私の自慢の娘（孫ではありませんよ）です。もう10年も経てば、孫たちはきっと立派なみかんの捕り手になっていることでしょう。いや、そうなるように育ててほしいな！私の勝手な希望ですが・・・

さて、「山北みかん」はどんなにおいしいか？そのおいしさは、甘さと適度な酸味がバランスよく混ざっており絶妙かつ繊細な風味があること、また、薄い外皮と中が柔らかい薄皮という点にもあります。何故にそんなにおいしいのかというと、黒潮が運ぶ温暖な気候であること、近くには有名な龍河洞があり、石灰石が多くあることから、炭酸カルシウムなど豊富なミネラル分を含む土地であること、山の斜面にあり日当たりがよく、海に近い環境であることなどいろいろと条件が揃っていることが要因でしょう。

なお、「山北みかん」は、生産量が少なく高知県内で消費するものがほとんどのため、県外へはあまり出回っていません。採取時期は、昨年11月から露地ものを取り始め、12月末で取り終わる予定です。見かけたら、ぜひ、ご購入ください。

(最後にオマケ)

おいしい「山北みかん」のサイズを教えます。  
L・M・S・2Sのうち、Sサイズが一押しです。地元の人でも好んで食べるSサイズが最も味がいいようです。是非ともお試しください！

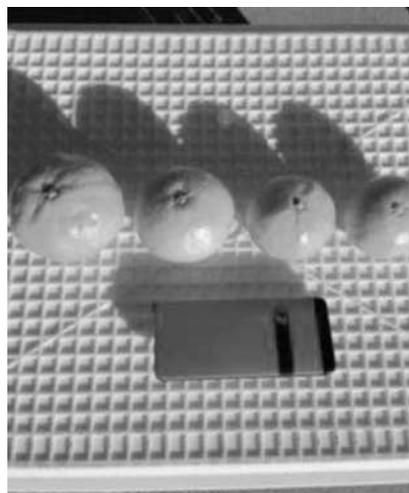
(J.M.)



(のどかな山北のみかん山にて)



(私の娘です)



左からL・M・S・2Sサイズ(携帯電話と比べてください)

# 5. おしらせ・催し物案内予定

## 1. 第20回溶接・表面改質フォーラム

月 日 2月27日(木)  
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:STEP)

## 2. 四国地域イノベーション創出協議会総会および2013四国産業技術大賞表彰式

月 日 3月7日(金)  
場 所 かがわ国際会議場(高松市)  
主 催 四国地域イノベーション創出協議会 (事務局:STEP)

## 3. STEP理事会・評議員会開催

月 日 3月中旬頃  
場 所 高松市

## 4. 第3回シンポジウム「食と自然免疫」

日 時 3月18日(火) 13時00分～17時00分  
場 所 笹川記念会館(東京都)  
後 援 一般財団法人 四国産業・技術振興センター(STEP)

## 5. 新機能性材料展2014へ出展

日 時 1月29日(水)～31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6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。

## 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](mailto: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、民間有志の方々に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、STEP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さま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、STEPの賛助会費等を充てておりますが、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、STEP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、何卒よろしく願いいたします。