

目次

巻頭言 01

「ふるさとに戻って」 独立行政法人 産業技術総合研究所 四国センター所長 田尾博明

8/11(月) 締切!

新もの補助事業(2次公募)のご案内 02
(中小企業・小規模事業者ものづくり・商業・サービス革新事業)
事業計画書のポイントを教えます!

特 集 04

ドイツ・フランスCFRP事情
高機能素材活用産業創出事業 海外調査報告

1. 26年度事業活動の状況 07

- (1) 高機能素材活用産業の創出に向けて
- (2) 「四国は紙國」マッチング成果をご紹介します!
- (3) “切削加工の見える化”で難削材加工に挑戦! (新技術セミナー in 高松)
- (4) 日本食研に学ぶ / 「いい会社づくり勉強会 in 四国」開催
- (5) 平成26年度定例役員会を開催

2. 2013四国産業技術大賞 受賞企業の紹介 15

FAシステムエンジニアリング株式会社 (愛媛県松山市)

3. 新賛助会員のご紹介 18

株式会社山全	(徳島県三好郡)
株式会社ちよだ製作所	(香川県高松市)
七王工業株式会社	(香川県善通寺市)
フジコー株式会社	(香川県丸亀市)
ビズニック株式会社	(愛媛県松山市)

4. 催し物のご案内 21

表 紙

【宇和島の遊子水荷浦の段々畑】(愛媛県宇和島市)

愛媛県宇和島市遊子地区のシンボルである水荷浦の段々畑は、400年前より築きあげてきた人々の歴史と人の支えにより、現在も美しい景観を保っています。

ふるさとに戻って

独立行政法人 産業技術総合研究所
四国センター所長 田尾 博明



4月1日に着任しました田尾でございます。

学生として東京で6年間、研究者としてつくば市で32年間を過ごし、38年ぶりに故郷に戻りましたが、昔は気づかなかった瀬戸内海や讃岐平野の美しさにあらためて魅せられています。まだ3ヶ月程しか経っていませんが、会合でお会いしたご婦人や高校時代の同級生から、「ボランティアでまちづくりやアフリカ現地での支援活動をしている」と伺って、かつて田園都市構想で語られていた、多様な価値観に基づいて住民が参加する地域社会の建設が着実に進行しているとの認識を新たにしました。

最近、成長戦略の一環として地域資源の活用による産業競争力の強化が謳われています。この背景には、半導体や家電などの輸出製品が、どこの国で作っても差がなくなり、競争力を失いつつあるので、次代の日本を担う産業、第二のホンダ、ソニーを発掘し育てたいという希望があります。グローバルニッチトップ企業は、小さい市場ながらも個性的な製品で世界市場での高いシェアを確保していますが、その多くは地域にあります。工業製品に加え、高品質で安全な農産物・食品も輸出産業にという期待もあって、必然的に地域に対する期待が高くなっているものと思われます。情報化が進んで地域や個人が直接世界にマーケティングできる時代となりつつありますが、世界に新たな販路を開拓し、ニッチな市場を拡大していくためには、産学官連携や企業間連携が重要になると考えられます。

産総研四国センターでは、人の健康状態を診断し、健康リスクを除去するための研究開発とその産業化に取り組んでいます。また、四国センターだけでなく産総研全体の様々な研究成果を地域社会で活用して頂くため、情報の発信と提案に努めています。現在、第4期に向けて研究体制を見直している最中ですが、地域センターの機能を強化し、産業界、社会への貢献を今以上に行わなければならないと考えております。

今年は四国霊場開創1200年、崇徳上皇没後850年ですが、私にとっても節目の年となるよう、皆様方から頂いた相談にフットワークを軽くし真摯に対応する所存ですので、何卒よろしくお願い申し上げます。

プロフィール

田尾 博明 (たお ひろあき) 1957年生まれ 香川県出身

【職歴】 1982年 通商産業省工業技術院公害資源研究所（現 産業技術総合研究所）入所
2009年 産業技術総合研究所 環境管理技術研究部門長
2014年 現職

8/11(月) 締切!

中小企業・小規模事業者ものづくり・商業・サービス革新事業

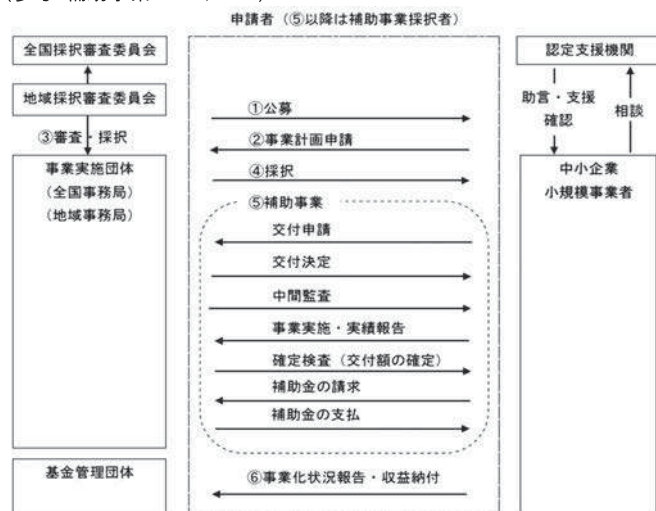
新もの補助事業（2次公募）のご案内

革新的な取り組みにチャレンジする中小企業・小規模事業者の皆さまの試作品・新サービス開発、設備投資等について補助を受けられる「新もの補助事業」(平成25年度補正「中小企業・小規模事業者ものづくり・商業・サービス革新事業(ものづくり、商業・サービス)」)の公募が行われています。

目 的	革新的なものづくり・サービスの提供等にチャレンジする中小企業・小規模事業者に対し、地方産業競争力協議会とも連携しつつ、試作品・新サービス開発・設備投資等を支援する。
要 件	【①ものづくり技術】 ・わが国製造業の競争力を支える「中小ものづくり高度化法」11分野(※)の技術を活用した事業であること。 (※)11分野とは、1情報処理 2精密加工 3製造環境 4接合・実装 5立体造形 6表面処理 7機械制御 8複合・新機能材料 9材料製造プロセス 10バイオ 11測定計測 【②革新的サービス】 ・革新的な役務提供等を行う、3～5年の事業計画で「付加価値額(※)」年率3%及び「経常利益」年率1%の向上を達成する計画であること。 (※)付加価値額とは、営業利益+人件費+減価償却費 (注)①②共に事業計画を作り、その実効性について「認定支援機関(地元金融機関や税理士、中小企業診断士、商工会議所など)の確認を受けていること
期 間	約1年
内 容	①対象経費 原材料費、機械装置費、試作品・新サービス開発にかかる経費(人件費含む)など ②補助上限額 成長分野型：1,500万円(成長分野参入に対する試作品開発・設備投資等) (注)成長分野とは、「環境・エネルギー」「健康・医療」「航空・宇宙」分野 一 般 型：1,000万円(設備投資を伴う試作品・新商品・新サービスの開発等) 小規模事業者型：700万円(設備投資を伴わない開発費用等) ③補助率 3分の2
提出先	各県中小企業団体中央会
締切日	平成26年8月11日(月)
書 類	①申請書 ②認定支援機関確認書 ③最近2期間の決算報告書(貸借対照表、損益計算書)および登記簿など

公募内容等の詳細については、下記サイトをご覧ください。
<http://www.chuokai.or.jp/josei/25mh/h25koubo-second.html>

(参考:補助事業のスキーム)



【お問い合わせ先】

一般財団法人 四国産業・技術振興センター
技術開発部

TEL : 087-851-7081

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



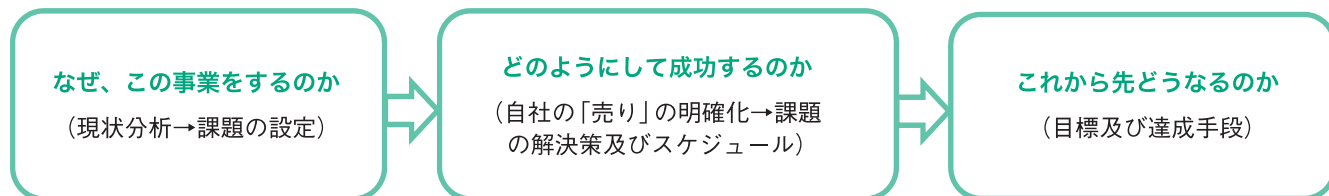
「新もの補助」事業計画書のポイントを教えます！

「新もの補助」の採択は外部有識者による書類審査のみとなっているため、申請書の書き方が重要になってきます。審査の観点は公募要領の「審査項目」で示されていますが、要は申請書の最重要部分である「事業の具体的な内容」において、どのように他の事業者と差別化し競争力を強化するかを具体的に説明できるか、にかかってきます。

今回は、イノベーション四国所属の檜山直美コーディネーターに、上記「事業の具体的な内容」の書き方についてアドバイスをいただきます。

その１：試作品・新サービスの開発や設備投資の具体的な取り組み内容

- ①本事業の目的・手段について、課題を解決するための工程ごとに、不可欠な開発内容、材料や機械装置等を明確にしながら、具体的な目標及びその具体的な達成手段を記載すること（必要に応じて図表や写真を用いる）
- ②「ものづくり技術」を選択：11技術分野との関係性を説明すること
- ③「革新的サービス」を選択：従来方式からの「革新」の内容をできる限り具体的、定量的に記載すること
- ④本事業を行うことによって、どのように他社と差別化し、競争力強化を実現するかについて、具体的に説明すること
- ⑤課題解決までのストーリーを描く（顧客に対するアピールポイント＝「売り」が差別化のポイント）



- ⑥業界の慣習、顧客が何を求めているか、業界を取り巻く環境などを客観的かつ具体的に書く（客観的なデータや新聞・雑誌の記事などを織り交ぜて書く）

その２：将来の展望

- ①本事業の成果が寄与すると想定している具体的なユーザー、マーケット及び市場規模等について、その成果の価格的・性能的な優位性・収益性や現在の市場規模も踏まえて記載（規模や推移等は統計データを活用する）
- ②本事業の成果の事業化見込みについて、目標となる時期・売上規模・量産化時の製品等の価格等について簡潔に記載
- ③必要に応じて、「付加価値額」年率３％及び「経常利益」年率１％の根拠を記載
- ④国の方針と整合性を持ち、地域経済と雇用の支援につながる事が期待できるか
- ⑤必要に応じて、金融機関等からの十分な資金の調達が見込めるか

檜山直美コーディネーターは、

- ・ 中小企業診断士
- ・ ITコーディネーター
- ・ イノベーション四国のコーディネーター
- ・ 認定支援機関（補助金等の確認を行う）

ドイツ・フランスCFRP事情 高機能素材活用産業創出事業 海外調査報告

イノベーション四国では、炭素繊維をはじめとする高機能素材を活用する産業の創出に取り組んでいます。平成25年度の四国経済産業局の補助事業(注)の一環として、今年3月、炭素繊維等高機能素材産業を四国内に創出するための海外市場動向調査を行いましたので、その結果概要を報告します。

(注) 地域新成長産業創出促進事業費補助金(地域新産業戦略推進事業)

調査概要は以下のとおりです。

◆ 日程

平成26年3月9日(日)～3月15日(土)

◆ 参加者(5名)

谷本 敏夫(湘南工科大学 人間環境学科 教授)

鈴木 貴明(愛媛県産業技術研究所 所長)

富家 芳雄(四国経済産業局産学官連携推進室室長)

倉増敬三郎(香川大学 社会連携・知的財産センター)

渡部 忠男(STEP 産業振興部)

◆ 訪問先およびスケジュール

3/ 9(日) カイザースラウテルン工科大学複合材料研究所

3/10(月) イージ・コンプ社

3/11(火) JEC ヨーロッパ2014 複合材料展

3/12(水) 同上

3/13(木) ジェトロ・パリ事務所、
在フランス日本国大使館

3/14(金) シェファール・ロールス社
シュトゥットガルト大学航空機設計研究所
フラウンホーファー研究所



金提供を受け、炭素繊維等複合材料に関する技術の移転を行っており、常に産業界への応用を考えながら研究開発に取り組んでいる。特に、①デザインと分析、②素材の開発、③製造プロセスの改善の3分野に重点を置いており、試作まで行っている。

スタッフは104人、そのうち15人が管理職、それ以外は技術者である。2013年のプロジェクト件数はトータルで205件、そのうち161件は企業との研究プロジェクト、44件は公共の研究プロジェクトとなっている。

得意分野は、①衝突とエネルギー回収、②トライボロジー(摩擦)、③熱処理など。

顧客は、自動車産業(64%)、航空機産業(19%)、エンジニアリング(8%)、風力・宇宙など(9%)。素材メーカー、デザイン企業、組立メーカーなど大手から中小まで様々な分野の企業と技術連携を行っている。

州内には複合材料に関するネットワークがあり、I V Wも参加している。また、欧州規模のコンポジットネットワークもあり、こちらにはBMW、アウディ、エアバス、ユーロコプター、SGL、BASFをはじめ230以上のメンバーが参加している。

なお、I V Wでは、大学で博士号を取った優秀な研究者が働きながら国の補助金などのサポートを受けた後に独立する。I V Wは試作まで、スピノフ企業がその後の量産を行うということで、双方がwin-winの関係で連携する。量産化への展開が可能なのは、I V Wの研究者が常に実用化を目指して研究しているためで、I V Wは技術を実用化できる人材を育成しているとも言える。

その一例が次のイージ・コンプ社である。

以下、各訪問先ごとに調査結果をご紹介します。

1. カイザースラウテルン工科大学(Kaisers Lautern) 複合材料研究所

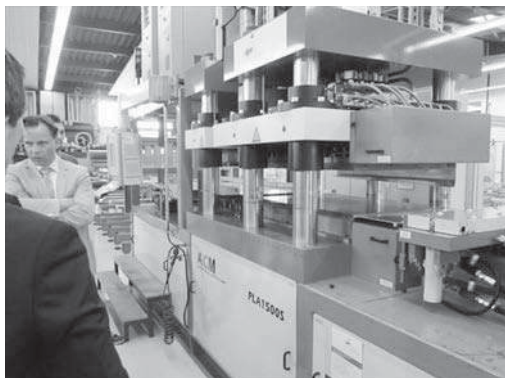
同大の所在するカイザースラウテルン市は、ドイツ西部、フランクフルトの南西約100kmにある人口約10万人の都市。

同大は学生数は約1万4千人を擁する理系の国立大学だが、複合材料研究所(略称I V W)は大学直属ではなく州立の研究所である。

大学との契約によりI V Wの研究者が大学で講義を行えるほか、学生もI V Wを活用して社会に巣立っている。

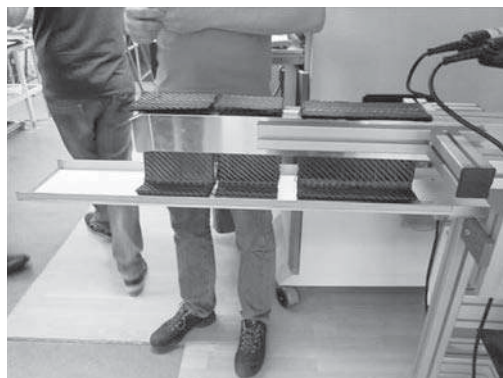
I V Wは、国立ドイツ研究協会など様々なところから資

カイザースラウテルン工科大学 | VWの複合材料研究



インターバル・ホット・プレス

炭素繊維複合材料等の素材を平板状だけでなく変形状にもフレキシブルに成形できるプレス機。
ダブルベルトプレス機は平板状にしか成形できないが、インターバル・ホット・プレスは変形したものも成形でき、コストが安いので今後期待できるとのこと。



ミシンを使った炭素繊維シートの加工

カイザースラウテルンでは古くから縫製技術が発達し、ミシン・メーカーも立地していた。この技術を使って、炭素繊維シートを縫うミシンを開発し、リブを立てる成形・加工などを研究している。

2. イージ・コンプ社 (Easi Comp)

2011年に設立された、カイザースラウテルン工大IVWからのスピノフ企業。I VWスピノフ成功事例の代表格である。

熱可塑性樹脂に関するI VWの技術の特許化して起業し、現在、コンポジットテープおよびペレットを製造しており、軽量化のためスチールやアルミの代替材として、自動車や航空機のダッシュボードなどに適用されている。

長繊維コンポジットは、80～300℃で溶ける特長を有している。短繊維の熱プラスチックも使用しており、自動車産業で最も活用されている。ペレットは10～25mmで、グラスファイバーとカーボンファイバーがある。取引先ニーズに応じて製品を生産するほか、コンサルティングも行っている。

従業員は15名、年間売上高は300万ユーロ(約4.2億円)。小規模会社ゆえの柔軟性があり、大手化学メーカーとも取引を行っている。取引先の研究開発への協力のほか共同で市場開拓も行っている。10年以内に同社の市場をヨーロッパ全域に拡げることを目標としている。

3. 「JECヨーロッパ2014」複合材料展

パリ市内の見本市会場で開催されていた複合材料関係の展示会である。同分野の展示会としては世界最大級であり、今回は約1200社が出展していた。

初日の表彰式で、日本の丸八株式会社(福井県)が水素貯蔵用タンクの開発で「イノベーション賞」を受賞された。同社製品は東レのブース内に出品されていた。

会場では材料、成型、加工など幅広い分野の展示があり、特に自動車関連の展示が多数を占めていた。

自動車への複合材料の展開状況について、出展中のG S I(レーザー技術を提供する世界有数の企業グループ) Europeの上村氏の話によると、「ドイツには大学と連携して産業を育成する土壤がある。日本では大学と企業が連携しようという考えが希薄で、産業面で相当差がついている。

自動車分野では現在、RTMに力を入れている。これについては自動車メーカーから3つの課題①材料コスト、②プロセスコスト、③塗装コストの改善が提起されている。これらの課題解決のため、樹脂とメーカー、金型メーカー、トップコートメーカー等合計10社が互いの技術を持ちより開発を行っている。現在、型から取り出したままの状態ですら塗装できるようになった。当然日本の自動車メーカーの品質基準もクリアしている。日本は5年は遅れている。一方で10年以上遅れているという人もいます」とのことであった。



「JECヨーロッパ2014」展示会場前

イギリスのTFP (Technical Fiber Product) 社は高機能不織布を展示、2g/m²の炭素繊維シートを湿式で作っており、次世代の移動体用の開発等に利用されているとのことであった。

日本からは、東レ、帝人、DIC (旧 大日本インキ化学工業) はじめ多くの企業が参加していた。

我々も昨年12月に訪問したUCHIDA (埼玉県) の展示ブースでは、クールジャパンをイメージさせるキャラクターをCFRPで作って展示しており、成型に関する技術力をアピールしていた。

会場では、三和トレーディングの馬場社長や、昨年10月に高松で開催した国際フォーラムで講演いただいた東レの山口氏などとも話をする機会があった。複合材料の応用は欧米が進んでおり、マーケットも欧米中心にあるとの話が印象的であった。



炭素繊維複合材料による自動車ホワイトボディー

4. ジェトロ・パリ事務所

四国で取り組んでいる高機能素材活用産業創出事業について説明し、フランスの産業界の動向について、以下のような情報を得た。

<繊維関係>

フランスでは繊維は中小企業の有望な産業の一つである。高機能繊維も含めた取り組みを行っており、強度保持、耐火性、医療用など、多種多様なアプリケーションに素材を提供している。

フランスには良い技術はあるが、次のステップに進めない課題があり、日仏産業協力委員会もそういった切り口で協力関係を模索している。現在、気球の素材などが話題になっており、四国の素材技術 (東レや帝人) を活かして積極的に出てはどうか。

ジェトロは、日本の地域の中小企業を海外に派遣し、ビジネスマッチングなどを支援する地域間交流支援事業を展開しており、フランスのクラスター活動を行っている業界団体とのチャンネルや、フランスの繊維組合との

繋がりもある。同組合は普通の繊維から高機能繊維までカバーしているので、興味がある企業があれば、クラスターや企業を紹介することは可能である。

また、「今治タオル」ブランドはフランスでも認知されている、との紹介があった。

<自動車関係>

ルノー・日産をはじめ日本車はドイツ車、韓国車に比べ、普及はあまり芳しくない。

ルノー・日産は電気自動車に取り組み、シェアもある程度持っていることから、素材には敏感かもしれない。また、廉価な材料を世界中から取り入れるなど、系列を度外視して良いものをいかに安くつくれるかというダイナミックな動きをしている。参入の可能性があるかもしれない。

<日・仏におけるクラスター活用の違い>

日本の産業クラスターは産学官の研究要素の高いものが多いようである。

フランスでは実利的でR&Dが主軸にあり、実用化させて、販売から物流まで巻き込んだ設計になっている。クラスターはイノベーションの源泉であると考え、実際に売込に繋げるという取り組みになっている。いかにして実用化するか、さらにそれをどうやって売っていくかというところまで含めて取り組んでいる。

5. 在フランス日本国大使館

フランスの産業界の動向について、以下のような情報を得た。

<東レの情勢>

東レは炭素繊維プリカーサー (合成物質の前段階の物質) をフランスで一貫生産するようだ。日本国内の生産量だけでは足りないため、欧州向けをフランスでも生産の予定。

東レの頭には航空機産業があり、将来的にエアバスに納入したい想いがあるようだ。エアバスA320には採用されているが、次世代のワイドボディ機A350の計画にはあまり入っていないようだ。

<繊維関係>

前大使館課長の片岡氏が経産省に戻り、高機能繊維など日本の繊維とフランスの繊維アプリケーションとの協力関係構築に向け、協力文書締結を目指して動いている。同省繊維課は炭素繊維も担当していると聞く。国際的マインドもある人なので相談してみると良い。

フランスは昨秋、生産復興省 (産業省的な役所) の大臣が34の産業計画を立てた。計画の一つに重量物を運ぶ飛行船プロジェクトがある。飛行船に張る繊維について日本製素材に関心を寄せている。これについても片岡氏が

関係している。

日仏間では、繊維以外にもロボット、スマートグリッド、スマートコミュニティの3つの分野で、官だけでなく民間も巻き込んだ話し合いが持たれている。

フランスは日本の素材に注目している。そのきっかけが繊維であるが、本当に欲しいのは複合材に関する技術だと思われる。

国内における炭素繊維の用途は自動車と風力発電。特に洋上風力発電は国家プロジェクトでもある。おそらく、東レは航空機、洋上風力発電、自動車という優先順で狙いを定めていると思われる。

トヨタ自動車はメイドインフランスの称号をブジョー、シトロエン、ルノーに先駆けて取っています。条件として当地での付加価値50%以上、最終アセンブリーを当地で行うと言うものである。

6. シェーファー・ロールス社 (Schafer Rolls)

フランスから再度ドイツ西南部のシュトゥットガルト市に移動し、様々なロールを製造しているシェーファー・ロールス社を訪問した。

同社は中規模企業で1946年の設立、現オーナーは3代目。他にアメリカ、スロベニアに拠点を置き、250人の正社員を有する。

本社工場は26,000㎡の広さがあり、世界最大のロールカバーユニットを生産できる。ロールの大きさは最大、長さ15m・直径2m・重さ90tまで対応可能である。同社には60年の実績があり、年間7万個のロールにカバーを装着している。

カーボンファイバー事業は、シェーファーと協力会社のMWN社による合併会社CCORで取り組んでいる。

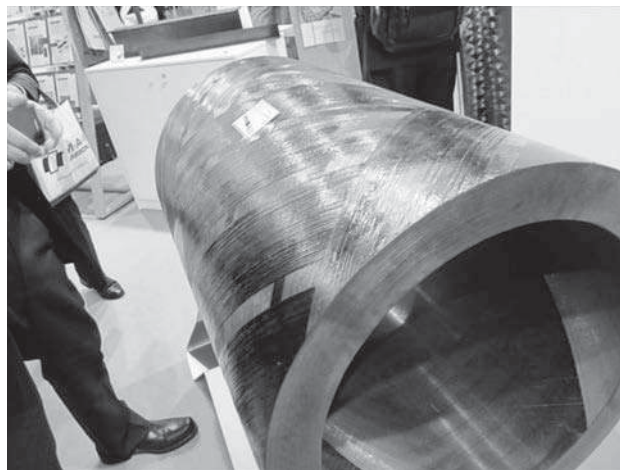
シェーファー社からはラバーを、MWNからは金属部品を仕入れ、一つのロールを作っている。同社は両社の幅広い業界のマーケットへのアクセスも利用している。

ファイバーを使って強化プラスチックを作るためにはポリマーと機械・構造・エンジニアリング、複合材料の3つの技術が必要。生産にはフィラメントワインディング技術を使用。これまで、風力発電、ロール、航空宇宙、造船の4分野で実績がある。

コア部分がカーボンで外側が金属のハイブリッド構造のロールも生産している。カーボンファイバーにラバーをコーティングすることによってダンピング機能を高めることができる。

<カーボンファイバー・フレキシブルシャフト>

応用例としては風力発電機のブレード(羽根)と発電機を繋ぐ動力シャフト。デンマークでは1年くらい前から稼働中である。シャフトは、長さ8.5m、直径1mでありながら重さは3.5t、最大トルク5,000kN-mである。



風力用動力シャフトのカットモデル

風車の羽根から発電機に直接トルクが伝わるほか、シャフトを支えるサポートや発電機とシャフトを繋ぐカップリングを設ける必要がない。カップリングは消耗が激しいパーツであり、メンテナンスフリー化の効果は大きい。

もう一つの応用例は船の動力シャフト。メリットは風力発電機と同じく、シャフトを支えるベアリングが必要ないこと。

シャフトの支えやベアリングなど付属機器や部品が必要ないことから、コストはトータルではスチールシャフトより安くなる。騒音も小さくなり、特別な消音装置も不要である。

ワインディングを手がける会社は多いが、大モノを扱えるのは同社だけとのこと。

風力発電のシャフト生産は風力発電メーカーからの募集がきっかけ。新しいコンセプトの設計を作りたくて実現した。募集条件として、輸送、設置が簡単、パーツ数を少なく、海上用は台風の風に耐え、基礎は簡単に、ということであった。

顧客の中には日本の福島プロジェクトもある。(経産省の計画)。技術は東京大学にも認められている。船舶用のシャフトは、5～10万tの船舶を想定している。

顧客の要望に合わせて製品を生産し、分析、解析に強みを持っている。

製紙機械には、高温部分、ウエット部分にハイブリッド型のカーボンロールを使うとメリットがある。コアをカーボン、外側をセラミック。

ニーズがあれば、現在使っている機械の図面と温度状況などの情報を提供いただければ専門家を派遣し、コンサルティング活動も行う。

7. シュトゥットガルト大学 (Stuttgart) 航空機設計研究所

同大学の学生数は約2万人。コンポジットマテリアル

の研究はここに集中しており、55人の研究者と年間400人程の学生が基礎から専門分野の研究を行っている。

学生自身がスノーボードを作るプロジェクトや向かい風を利用して進む自動車のプロジェクトなど、自由な発想でプロジェクト化して実際にものを作って研究に取り組んでいる。ダイムラーベンツと一緒に取り組んでいるプロジェクトでは、同社に研究所建物を作ってもらったようである。

他にも様々な企業から多くのメンバーが参加し、共同研究を行っている。

研究所の運営費については、周辺に立地している企業からの支援が8割、国からの補助は2割とのこと。

現在取り組んでいるのは、①航空技術、②風力技術、③軽量化技術、④生産技術の4分野。

航空技術については、電気で飛ぶ有人飛行機を製作する「e ジニアス」プロジェクトを行っており、3人の教授が携わっている。太陽電池飛行機で世界最長の飛行距離を樹立しているほか、無人航空機の研究・開発も行っている。



シュトゥットガルト大学・航空機設計研究所にて

風力発電の研究施設はドイツ国内に2カ所しかない。ここでは、試験、軽量化、コンセプトの設計、システムシミュレーション設計を行っている。

軽量化技術については、航空機のプリデザイン、自動車の軽量計算やコンポジットのシミュレーション研究を行っている。

生産技術はコンポジット技術、サンドウィッチ構造など。

コンポジットシミュレーションはシュトゥットガルト大の特徴の1つであり、クラッシュ時の素材の変形等について研究を行っている。

【海外調査を終えて】

ヨーロッパの展示会は、規模、出展数、アプリケーションなど、どれをとっても国内の同種の展示会より勝っており、展示会場を調査するだけでも価値があると感じました。当初は、航空機や軍需関係の展示が多いものと予想していたが、自動車関連が予想外に多く、CFRP等複合材料の自動車への適用が非常に近いと感じました。また、本文でも紹介しましたが、生産コスト等の削減に向け、自動車会社と関連企業および大学がプロジェクトを組み、成果を上げていることが伺えました。

I VWでは、自動車会社など産業界と密接に連携して例えば、自動車の衝突安全に向けた複合材料の最適設計や、燃料電池車を見据えたCFRP製水素タンクのデザインなど、より出口に近い研究を行っていることが理解できました。

シェーファー・ロールス社の船舶用動力シャフトは、四国の造船企業にも参考になると考えられます。

次回以降の海外調査では、四国の企業にも同行を求め、展示会での情報収集とともに、海外企業と事前調整を行い連携に向けたマッチングをセットするなど、より具体的な取り組みを検討すべきと痛感しました。

1. 26年度事業活動の状況

(1) 高機能素材活用産業創出事業

イノベーション四国では、平成22～24年度に全国有数の「四国の紙」の持つ高度で多様な機能を活用して成長市場展開に向けた取り組みを進め、昨年度は、四国で生産される高機能素材全般に対象を拡大し、四国経済産業局、四国4県および四国に立地する大手素材メーカー等と連携して支援基盤を構築し、成長市場に展開する企業の活動を支援してきました。

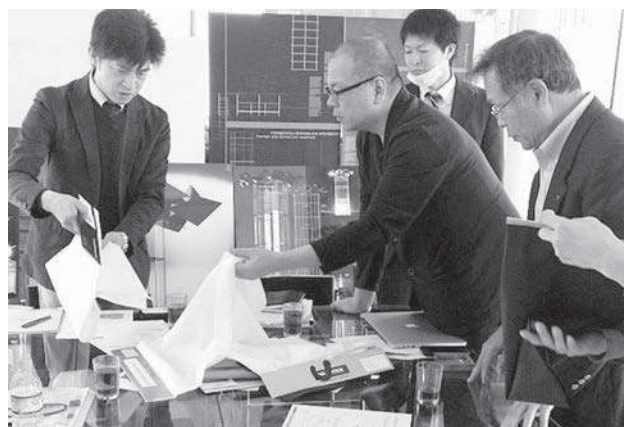
今年度は、これまでの活動を踏まえ、四国の強みが活かせる成長分野として、紙・不織布関連産業などの集積メリットを活かした「先端分野」(ナノファイバー不織布、セキュリティペーパーなど)や、大手素材メーカーが製造する炭素繊維等を活かした「環境・エネルギー分野」(LED照明部品)に展開するとともに、全国に先行する課題の解決に高機能素材を活用して取り組む「インフラ・防災分野」(地震・津波対策、防災関連用品、橋梁補修など)及び「生活・文化産業分野」(スポーツ用品、文化財修復、介護分野など)を出口としての重点分野に位置付け、国、県、産業支援機関、大学、産業界、大手素材メーカー等が連携して「高付加価値製品の開発・供給拠点」を四国に構築し、四国の高機能素材を活用して最適ソリューションを提供する「次世代マテリアル・クラスター四国」の実現を目指します。

また、実施に当たっては、四国経済産業局の委託事業(注)も活用して、イノベーション四国各会員機関や関係先の協力を得て事業を展開していくほか、各県公設試験研究機関に事業支援に必要な試験研究機器の整備も進めながら、企業の取り組みを支援していく予定です。

(注)「平成26年度 新産業集積創出基盤構築支援事業」および「平成25年度補正予算事業 地域オープンイノベーション促進事業」



CFRP自転車プロジェクトにおけるCFRPシート成型実習

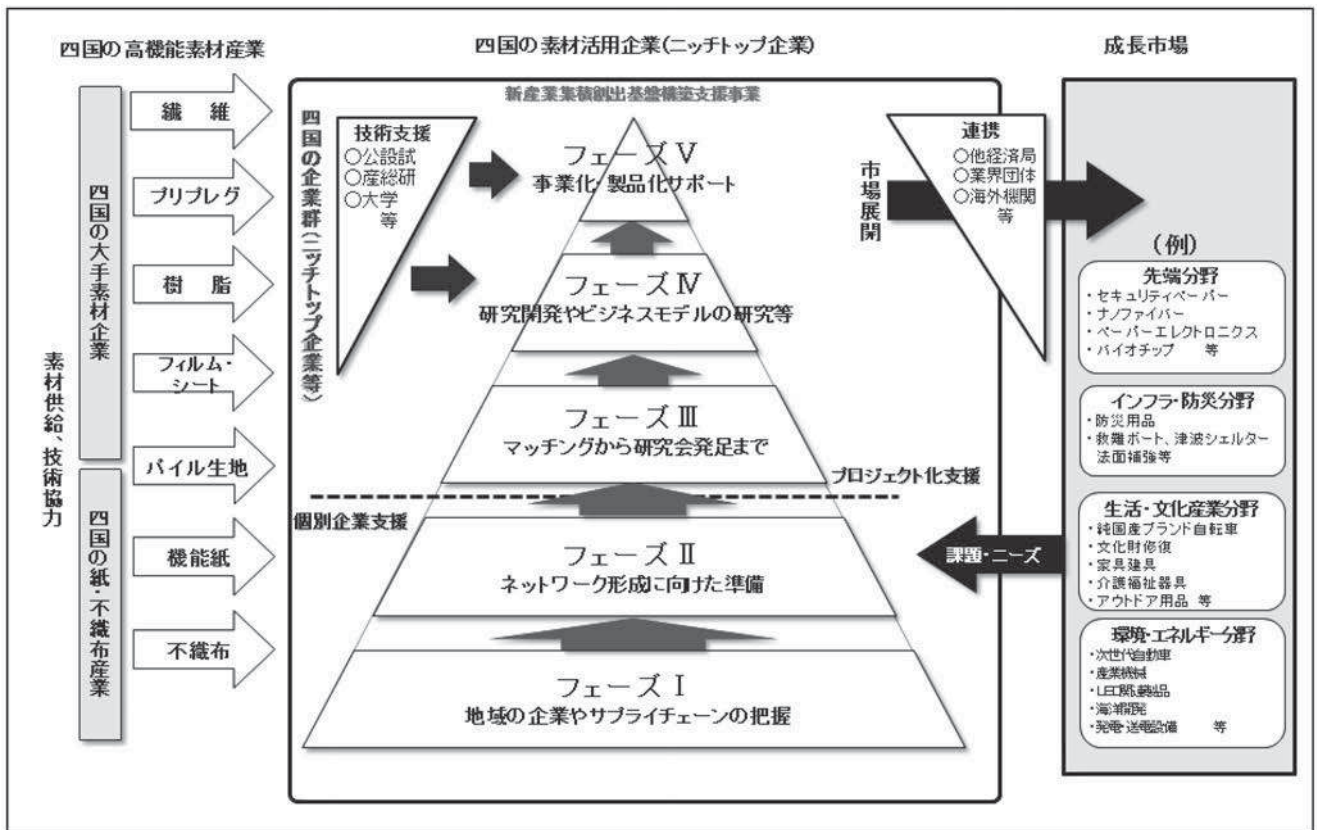


防災用テントPJにおける素材選定打合せ

各県公設試験研究所への試験・研究機器の導入計画

No	導入場所 (公設試)	設備名	用 途	導入予定
1	徳島県立 工業技術センター	環境制御型 次世代複合材料物性評価装置	CFRP材料等の各種環境下における力学的物性評価。	H27. 1
2	香川県 産業技術センター	超音波探傷映像化装置	超音波によりCFRP等製品内部状況の映像を記録。	H26. 12
3	香川県 産業技術センター	熱伝導率測定装置	CFRP等材料の熱伝導率を測定。	H26. 10
4	愛媛県 産業技術研究所	万能衝撃試験機	破壊に要するエネルギーと試験片の靱性を評価する衝撃試験用。(シャルピー衝撃試験、アイゾット衝撃試験)	H26. 11
5	愛媛県 産業技術研究所 紙産業技術センター	サンプルローラーカード機	特殊繊維を用いた乾式不織布製造におけるウェブの作製に使用。	H26. 12
6	高知県 工業技術センター	動的粘弾性測定装置	CFRP試料は時間によって変化(振動)する歪みまたは応力を与えて、それによって試料に発生する応力または歪みを計測し、試料の力学的な性質を評価。	H26. 11
7	高知県 工業技術センター	燃焼-イオンクロマトグラフ装置	高機能紙等試料中のハロゲンの定量分析。	H26. 11

事業展開イメージ



事業実施計画

	①先端分野	②インフラ・防災分野	③生活・文化産業分野	④環境・エネルギー分野
フェーズⅤ	■展示会出展による市場ニーズの把握、連携強化（新機能性材料展）【STEP】			
	■事業化・製品化に向けたサポート（資金獲得サポート、専門家派遣、各種調整等）【STEP】			
フェーズⅣ		■防災用テント開発研究会（仮称）【STEP】	■ブランド自転車開発研究会（仮称）【STEP、香川県産技センター、かがわ財団】 ■文化財保存修復紙活用研究会（仮称）【STEP】	■炭素繊維シート開発研究会（仮称）【STEP】 ■LED照明部品開発研究会（仮称）【とくしま産業振興機構】
フェーズⅢ	■高機能素材活用産業創出フォーラム戦略会議（仮称）【STEP】（松山市、高松市など）		■4県自治体等との連絡会（仮称）【STEP】	
	■海外展開等市場調査【STEP】（北米、欧州など）		■海外市場動向調査報告会【STEP】（高松市）	
	■企業シーズ発信・市場ニーズ収集・マッチングシステムの構築に向けた検討【STEP】			
	■高機能素材活用説明会（仮称）【STEP】（高松市）			
	■局間連携等を通じた技術シーズ発信会【STEP】（高松市ほか）		■他地域産業支援機関等のマッチング会への参加【STEP】（東京ほか）	
フェーズⅡ	■市場ニーズ・企業シーズ集作成【STEP】			
	■ネットワーク形成（企業訪問）【STEP】			
	■企業開拓（企業訪問）【STEP】			
	■企業開拓（企業訪問）【徳島県内：とくしま産業振興機構】			
	■企業開拓（企業訪問）【愛媛県内：愛媛県中小企業団体中央会、えひめ東予産業創造センター】			
フェーズⅠ	＜分野別事業＞ ■高機能紙に関する先端分野展開フォーラム（仮称）（高機能紙活用）【STEP】（四国中央市）	■高機能素材を活用したインフラ・防災分野展開フォーラム～複合化木材の活用に向けて～（仮称）【STEP】（高知県ほか）	■高機能素材を活用した生活・文化産業分野展開フォーラム～家具・建築、介護福祉器具への応用製品開発に向けて～（仮称）【とくしま産業振興機構】（徳島県内）	■高機能素材を活用した環境・エネルギー分野展開フォーラム～建設機械、ロボット部品等への活用促進に向けて～（仮称）【STEP、香川県産技センター】（香川県内） ■高機能素材を活用した環境・エネルギー分野展開フォーラム～海洋自然エネルギーへの活用に向けて～（仮称）【STEP】（愛媛県ほか）
	＜共通事業＞			
	■高機能素材活用産業創出に向けた国際フォーラム（仮称）【四国経済産業局、四国地域イノベーション創出協議会（STEP事務局）】			
	■炭素繊維関連産業参入企業発掘フォーラム（仮称）【愛媛県中小企業団体中央会】、■炭素繊維複合材料の製品設計に関する基礎講座・実習（仮称）【えひめ産業振興財団】			
	■炭素繊維複合材料の中間加工に関する基礎講座・実習（仮称）【えひめ東予産業創造センター】			
	STEP	委託	注）研究会、フォーラム等の名称はすべて仮称	

(2)「四国は紙國」マッチング成果のご紹介をいたします

四国は紙國ニュース <http://shikoku-kami.com>



四国の紙関連企業のビジネスを支援するツールとして運用している紙の総合マッチングサイト、「四国は紙國」において、会員企業と商談成立した代表的な事例についてご紹介いたします。

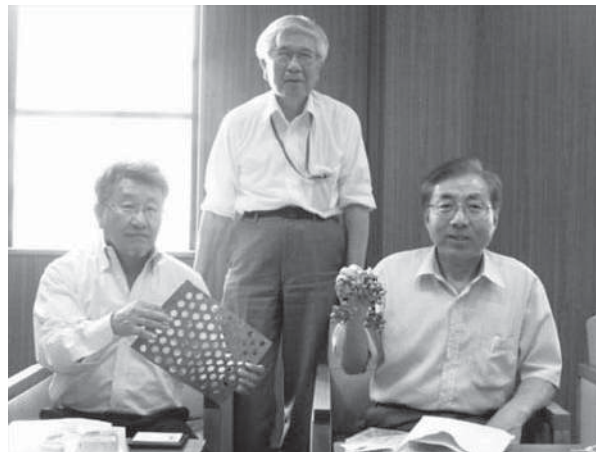
①【炭素繊維を抄き込んだ機能紙の製造】

空気除電用材の特許を持つ(株)ビンテック(神戸市)からの自動車エンジンパワーや燃費が向上する炭素繊維抄き込み機能紙の製造依頼に対し、四国中央市の紙企業にてフィルターを試作しました。現在、パワートルク、燃費測定などある程度の実績はテスト済みですが、試作品の性能再確認と共に販路開拓中です。(右写真参照)

●三者からのコメント

「四国は紙國」を通じ、機能紙の作成に感謝しております。今後も皆様のお役に立てますよう努力します。

が成立しました。今後、書道用や絵画用にも用途展開されることになりました。



左：(株)ビンテック 倉垣チーフマネージャー(フィルター①を持っている)
中央：田村コーディネーター
右：(株)ビンテック 小阪代表取締役(フィルター②を持っている)

②【天然鉱物剤を塗布した機能紙を使用したマスク等の共同開発】

セシウムや花粉等を吸着できる天然鉱物剤を塗布した不織布を試作して、最終製品となるマスクを製作しました。そのサンプル品を「NEW環境展」に出展し、好評を得ました。現在、販路開拓中です。

③【ギフト箱(各種形態の貼箱・組箱)の共同開発・製造】

オリジナルギフト箱として、共同製作し商品販売を開始しました。

④【茶葉の粉末を配合したドライクレープ紙の製造】

会員企業、数社と商談をし、テスト抄紙の結果、茶葉粉末入りクレープ紙を製作しました。また、消臭用途に紙おむつ等の製品を開発中です。

⑤【寺院で古くなった桧皮を粉砕し配合した紙の製造】

会員企業、数社と商談をし、桧皮粉の含有テスト紙を試作し、現在、製品化に向けて準備中です。

⑥【絵画修復用のポリエステル紙の提供】

文化財保存修復学会で展示していたポリエステル紙のサンプルを見て問い合わせがありましたので、製造している企業を紹介しました。

⑦【フェイスマスクの製造】

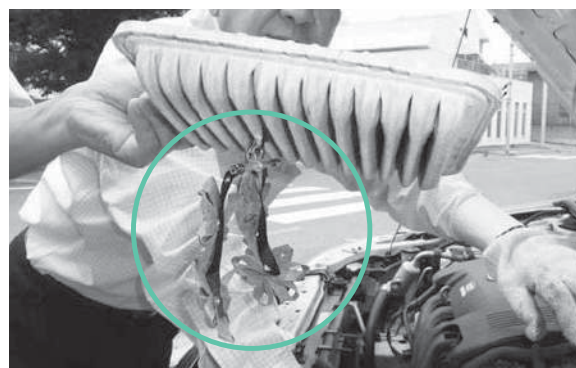
化粧品を含ませたフェイスマスクの試作品ができ上がり、現在、モニターにて評価を実施中です。

⑧【書道画仙紙・半紙のメーカー紹介】

対応企業からのサンプル提出により、書道用紙以外の製品でも書道・絵画用に使用できることが判明し商談



フィルター①



フィルター②

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>

(3) “切削加工の見える化”で難削材加工に挑戦! (新技術セミナーin高松)

去る7月8日(火)、香川県産業技術センター(高松市郷東町)に於きまして、ものづくりにおける切削加工技術に関心をお持ちの中小企業のみなさまを対象に、切削加工について基礎から応用まで幅広く解説していただく「新技術セミナー in 高松」を下記のとおり開催いたしました。

- 開催日時 平成26年7月8日(火)
13:30～16:30
- 場 所 香川県産業技術センター 3F 研修室
(高松市郷東町)
- 参加者数 40名(中小企業など)
- 主 催 独立行政法人産業技術総合研究所四国センター、
香川県産業技術センター
- 共 催 一般財団法人四国産業・技術振興センター
- 後 援 四国工業研究会
- タイトル “切削加工の見える化”を図って難削材加工に挑戦しよう!
- 講 師 独立行政法人産業技術総合研究所
先進製造プロセス研究部門 客員研究員
元 三菱マテリアル株式会社(切削加工技術顧問)
狩野 勝吉 氏



講師 狩野勝吉 氏

【主な著書】

「データでみる次世代の切削加工技術」
「切削加工実践Q&A100選」
「初級者に伝えたい切削加工の技術&技能」
「難削材の上手な削り方ステンレス鋼」
「難削材の上手な削り方金型材料」

いずれも日刊工業新聞社 など多数。

●講演内容
ものづくりにおける「難削材加工の閉鎖性とその問題解決」「切削現象の見える化の試み」「削りにくいという切削現象(被削性)の現われ方」「難削材へのアプローチ」等のプログラムに沿って講師の豊富なデータをもとに丁寧に解説していただくとともに、チタン合金切削屑を実際に燃やしてその危険性について視覚的に体感することができました。

また、受講者からは「材質毎での具体的な工具メーカーの選定方法について」など活発な質疑応答が行われ、切削加工技術に対する関心の高さが伺われました。



チタン合金切削屑を燃やす実験風景



セミナー風景

（４）日本食研に学ぶ／「いい会社づくり勉強会in四国」開催



イノベーション四国では、「四国でいちばん大切にしたい会社大賞」顕彰事業の一環として、STEP、中小機構四国、四国経済産業局が事務局となり、「いい会社」を目指す企業の皆様を対象にした先進企業訪問等による勉強会を年数回実施しています。

今回は、四国各地から35社約50名の経営層に参加いただき、7月2日、「第2回四国でいちばん大切にしたい会社大賞」四国経済産業局長賞を受賞された日本食研ホールディング様（今治市）を訪問し、ご多忙の中を社長の大沢哲也様や4名の社員の方々にもご出席いただき開催しました。

宮殿工場をはじめとするユニークな施設を見学の後、大沢社長から「いい会社」づくりに努めてきた道程について紹介がありました。

創業依頼の社内結婚550組余に代表される大家族主義の社風をさらにレベルアップするため、2009年、社長就任された際に、社員が働き甲斐を持って仕事に取り組めるよう「エンジョイ・ビジネス」と題する経営理念集を自ら執筆されたとのことです。

社長就任前の10年間にいろいろな部署を経験し、大勢の社員と対話してきた経験に基づき、新しい方針をまとめられたとのこと。新しい理念は社員の方々にも違和感なく受け止められたとのこと。

理念浸透に当たっては、人財部を中心に会社の主力である管理職に特に重点を置き集中研修を行ったそうです。部長・役員層には比較的円滑に浸透したとのこと。

組織を活性化していくためには、「トップが正しい方向に向けて明確なビジョンを示し、スタッフが自立して活動できる環境整備を図ること」に尽きるのではないかと感じました。

今回の勉強会運営に当たっては、社員の方々に実に細かなバックアップをいただきました。いきいきと動かれている姿に接し、経営理念の浸透度を窺うことができました。

研修終了後は、同社のご好意によりグループのケーオーホテルに会場をお借りして、社員の方々も交えて交流会を開催、勉強会参加者相互の情報交換にも役立てていただきました。



＜次回勉強会のご案内＞

いい会社づくり勉強会 in 大阪（定員 30 名）

10/7（火）～8（水）参加費 45,000 円

お申込・詳細等については以下の HP を参照ください
<http://www.smrj.go.jp/shikoku/index.html>

(5) 平成26年度定例役員会を開催

四国産業・技術振興センターは、平成26年度の定例役員会を6月に開催しました。

第1回理事会は6月4日、ヨンデンビル本館会議室において、理事総数13名中8名の出席および監事2名の出席により開催し、平成25年度の事業報告、決算および公益目的支出計画実施報告書について承認しました。このほか、JKA補助事業の実施、定時評議員会の招集および任期満了に伴う顧問の委嘱(8名再任、1名交代)、参与の委嘱(3名再任、1名交代)について承認しました。

定時評議員会は6月17日、ヨンデンビル本館会議室において、評議員総数16名中11名の出席により開催し、平成25年度決算等の承認のほか、任期満了に伴う理事の選任(11名再任、3名交代)の選任を決議しました。

評議員会終了後、第2回理事会を书面開催し、洲之内理事を理事長に、青木理事・前田理事・平田理事・山本理事の4氏を副理事長に、安藤理事を専務理事にそれぞれ選定しました。

平成26年度 第1回理事会

1. 日 時：平成26年6月4日(水)
13時30分～14時10分
2. 場 所：ヨンデンビル本館 3階会議室
3. 出 席：理事8名、監事2名
4. 議 事：第1号議案 平成25年度事業報告について
第2号議案 平成25年度決算の承認について
第3号議案 平成25年度公益目的支出計画実施報告書の承認について
第4号議案 平成26年度(公財)JKA補助事業の実施について
第5号議案 定時評議員会の招集について
第6号議案 顧問、参与の委嘱について



平成26年度 定時評議員会

1. 日 時：平成26年6月17日(火)
13時30分～14時10分
2. 場 所：ヨンデンビル本館 3階会議室
3. 出 席：評議員11名、理事2名
4. 議 事：第1号議案 平成25年度事業報告の件
第2号議案 平成25年度決算の承認の件
第3号議案 平成25年度公益目的支出計画実施報告書の承認の件
第4号議案 平成26年度(公財)JKA補助事業の実施の件
第5号議案 理事選任の件



承認された平成25年度決算

貸借対照表(平成26年3月31日現在) (単位：百万円)

	平成25年度	平成24年度	増 減
資 産	619	620	△ 1
負 債	12	13	△ 1
正味財産	607	607	△ 0

損益計算書(正味財産増減計算書) (単位：百万円)

	平成25年度	平成24年度
収 益	106	99
費 用	106	103
正味財産増減額	△ 0	△ 4

選任された新理事

日泉化学株式会社 取締役専務執行役員 前田 金靖 氏
株式会社東芝 四国支社長 瀬田 肇 氏
四国電力株式会社 常務取締役 玉川 宏一 氏

委嘱された新顧問

独立行政法人産業技術総合研究所 四国センター所長 田尾 博明 氏

委嘱された新参与

国立大学法人香川大学 理事(研究担当)・副学長 早川 茂 氏

2. 2013 四国産業技術大賞 受賞企業の紹介

産業振興貢献賞受賞

FAシステムエンジニアリング株式会社

「外科手術における3Dハイビジョン医療コンテンツの制作技術の開発」



四国産業技術大賞の表彰式にて。中央が中村社長。四国経済産業局・寺嶋局長（左隣）、愛媛県産業技術研究所・鈴木所長（左端）ほかと

【会社概要】

会社名；エフエーシステムエンジニアリング株式会社

代表者；中村 康則

創業；昭和62年

資本金；3,000万円

社員数；25 名

住 所；愛媛県松山市北藤原町 1-26

T E L；(089) 931-2886

F A X；(089) 941-0336

U R L；<http://www.fase.co.jp/index.html>

FAシステムエンジニアリングは、開腹手術、顕微鏡手術（脳、眼科など）、ロボット手術（心臓、消化器、泌尿器など）3つの手術方式の3D映像を収録編集し、若い医師への教育用として、奥行情報の入った3Dコンテンツとして制作・供給した功績が評価され、本年3月、イノベーション四国主催の「四国産業技術大賞2013」産業振興貢献賞を受賞されました。3D映像の撮影には2台の同一性能を持ったカメラを同期させ収録・編集技術が必要なため、カメラや収録用の機器も独自に開発されています。

実は、同社は平成13年度（2001年度）にも「IEEE1394（アイトリプルイー）対応画像監視・処理システム」でSTEP理事長賞（当時）を受賞されています。



こちらは「ファクトリーオートメーション、医療分野での画像処理を満足させるため、業界標準規格の「IEEE1394（注1）」対応の非圧縮デジタルカメラでリアルタイムに画像処理し、コマ落ちのないフルモーション動画を取り込むシステムを日本で最初に開発した」との功績が評価されたものです。

以下、中村社長にこれまでの事業展開の状況や今後の抱負等についてお話を伺いました。



事業についての夢を熱く語る中村社長

最初はFAからスタート

創業当初は文字どおりファクトリー・オートメーション（FA）がメイン事業でした。それまで勤めていた会社を辞めて愛媛に帰り、父から300万円を借りて昭和62年に会社を立ち上げました。

そのうち、プラント制御に関する事業は工場の途上国への移転が進んできて先行きが厳しくなったため、放送系へのシフトを進めました。異分野のように思われますが、FAの制御系と同じくインターフェースの取り扱いがキーであるという共通点があり、特に違和感もなく転換できました。

この時取り組んだのがIEEE1394という規格に関する事業です。これは、AV機器やコンピューターをつなぎ音と映像と一緒にデジタルで大量伝送する高速通信規格で、アップルでは「Fire Wire」、ソニーでは「iLink」という名称で呼ばれていたものです。当時は、アップル、ソニー、ヒューレット・パッカードなど大手に伍して世界標準の確立に向けた規格会議の運営に参画し、海外とも頻繁に交渉を行っていました。

会議メンバー各社に本規格を使用するためのソフトウェア開発ツールキット（SDK）システム等を販売してい

ましたが、カメラなどはライセンスフリーで提供していたため、コピーされて途中から伸びが止まってしまいました。

当時を振り返ると、やはり特許等の権利関係の重要性を痛感しています。特許を取得していないものをビジネスにはいけない、と感じています。

3D映像分野への進出

IEEE1394の後、しばらく方向を模索していましたが、映画「アバター」(2009年公開；ジェームス・キャメロン監督)のヒットに接し、これからは3Dの時代だ、ということで、放送系に狙いを定めました。

当初は、左右画面を合成してモニター表示するための変換器などを製作し、サンプル提供を行ったりしていましたが、これも他社にとられてしまいました。こういった小物のものづくりは、価格を高め設定して時間をかけているとダメですね。他社が実現できない程度に安価に設定して競争力のあるうちに瞬間風速的に量をさばかないと。スピード感が大切です。

良い手術映像を撮るにはノウハウがあり、誰でも簡単にできません。医療機器や関係者で密集する狭い手術現場での撮影については経験が必要ですし、まず信用がないと入室を許可してもらえません。手術は長時間を要しますが、全部撮るのではなく最近は重要部分のみ2時間程度に集中して行っています。コンテンツも長くても30分くらいまで。学会発表が20～30分、これに合うよう編集しています。

他にない技術と長年にわたるお付き合いを通じての信頼度が口コミで伝わり、全国の著名な執刀医の知遇を得ています。外科手術の名医と呼ばれる方はほとんど知っています。著名な先生ほど、症例の記録として、また教育用として記録を残したいという要望が強いようです。著作権は医師にあり、承認をもらってコンテンツとして販売しているのは全体の1/10くらい。残りは学会でのプレゼンテーション用、教材、学会内の検討用などに使われています。

月5～6本以上の手術を撮影していますが、記録に値するかどうかは実際に開腹してみるまで分かりません。松山から出かけていったものの、手術が始まってから「これはあまり難しい技術が要らないようだから、今回は撮影はやめよう」と言われるケースもあります。症例と医師の方針が合致しないと撮影には至らないんですね。

開腹手術撮影用3Dカメラは、国内では弊社だけが製造しています。汎用品を改造したものです。手術関係者の邪魔にならないよう撮影を行う必要があるため、アームにつけたカメラを遠隔操作する装置も必要です。3D機器の製造は国内他地域と、一部海外にも委託しています。



3D裸眼撮影・収録システム

内視鏡の場合は8～10mm筒の先端にカメラが2個内蔵されています。3D映像については、左右の眼の視差を利用して奥行きを表現します。内視鏡手術で使用する超小型カメラ間隔では2～3mm。撮影距離も、開腹手術は1m以内、内視鏡手術(心臓、消化器、泌尿器など)は5～10cm以内、顕微鏡手術(脳、眼科など)は数mm。ノウハウが必要です。左右撮影映像の同期については後か

ら編集も可能ですが非常に時間と手間を要するため、撮影時にきちんと同期を合わせておく必要があります。

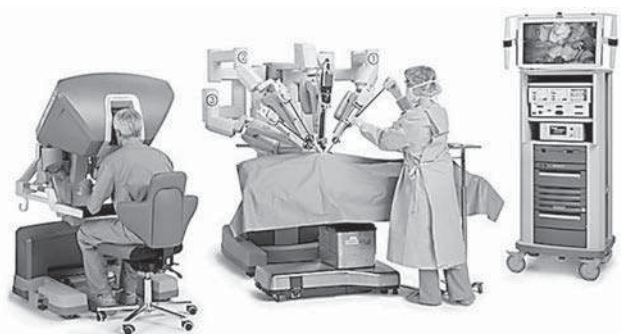
余談ですが、ファクトリー・オートメーションで培った経験で見ると、手術室の人や設備の配置等については、いろいろと改善の余地があるのではないかと感じています。

今後の抱負

最近、一般公開の展示会では、大手企業が我々中小企業の技術を探求してくるケースも多いため、医療関係学会への展示等を中心に行っています。また、学会等への出展予定をホームページにを細かく掲載してきましたが、訴求対象外の来客が予想外に多く、PRにも少し慎重になっています。

現在、映像解像度は、ハイビジョン、さらには4K、8K(注2)という流れが出つつありますが、医療現場ではまだ標準画質のカメラを使用している例も多く、実際にどの程度ニーズがあるのかも含めて調査中です。医師の声などを聞くと、手術支援用ロボット「ダヴィンチ」(注3)も含めて裸眼3Dカメラの方が重要ではないかと考えます。

これまで、総務省系の映像・通信関係の補助事業には何度か申請してきましたが、採択されるのは大手ばかりでなかなか採択が難しい状況でしたが、四国産業技術大賞を受賞して以降は、四国経済産業局や県の財団等からも医工連携やサポインへの申請についてアドバイスをいただいたり、注目度が高くなったように感じます。また、(中小ものづくり高度化法の)認定を受けると特許料や審査請求料が減免される制度も紹介いただき、こういった特典もぜひ活用していきたいと考えています。



手術支援用ロボット「ダヴィンチ」



3D医療コンテンツ(裸眼・メガネあり)

弊社は今年で設立から28年目ですが、事業はFAが10年、放送系が10年、そして現在が3Dの準備期間というところ です。

今後は3Dおよび医療、ヘルスケア分野をメインに取り組んでいきたいと考えています。3Dコンテンツは、海外製は概して画質が粗くきれいなものは少なく、将来の海外展開にも向けて、販売チャンネルやパートナーの開拓も行っていきたいと思っています。

(注1) IEEE1394

本規格は特許問題が複雑で、1デバイス1ライセンスという制限と高額な特許料がネックになり、手軽に利用できるUSBに座を奪われ、本格的な普及に至っていない。

(注2) ハイビジョン、4K、8K

ディスプレイ、動画の解像度を指す用語。Kはキロ(1000)を表し、数字が大きいくほど高画質。ハイビジョン(2K)は縦×横画素数が1920×1080、4Kはその倍の3840×2160、8Kはその倍の7680×4320。

(注3) ダヴィンチ

米国で開発された内視鏡下手術用の医療ロボットで、患者への負担の少ない手術を可能にする。執刀医はコンソールに座り、3Dで映し出される患者の手術部位を覗き込みながら手元のハンドルで鉗子を操作する。日本では2009年に製造・販売が承認され、2014年5月現在160台導入されている。FAシステムエンジニアリングは、ダヴィンチ手術の3D映像について、コンテンツ提供だけでなくライブ伝送システムの開発にも取り組んでおり、医療教育の向上に貢献している。

3. 新賛助会員のご紹介

株式会社 山 全

設 立：昭和53年1月
資 本 金：50,000千円
代 表 者：代表取締役 牛尾正治
本 社：徳島県三好市池田町白地井ノ久保929-2
TEL (0883) 74-1670 FAX (0883) 74-5852
URL <http://www.our-yamazen.co.jp>

営 業 所：愛媛県西条市朔日市781-10

営 業 種 目：一般土木工事、建築工事、地すべり対策工事、法面保護工事

主な販売先：国土交通省、林野庁、徳島県、愛媛県、水資源機構など

新技術 特許関連商品：コンクリート表面気泡抜き取り器具『ピカコン』
(NETIS登録商品) 木造合体式移動ハウス『らく〜だハウス』
揚土装置『セーフティガイドレール』
噴射洗浄装置『排水管エアー洗浄システム』

企 業 P R：「環境の世紀」と呼ばれている現在、様々な開発や工事に自然保護や自然工法が求められることに対して、弊社は豊富な経験と実績を活かして、環境とのバランスを考えた施工を提案しています。経営コンセプトである「自然とのバランスを保ち未来へ夢を育む」をテーマに、自然環境に配慮した工事の施工を心掛けています。さらに、現場で創意工夫したアイデアを製品化して、全国へ発信しています。弊社の新技術特許関連商品(国土交通省新技術情報提供システム NETIS)として、現在4つの製品が、弊社から全国へ販売しています。



ピカコン
(NETIS登録番号：No.SK-040007-V)



セーフティガイドレール
(NETIS登録番号：No.SK-110017-A)

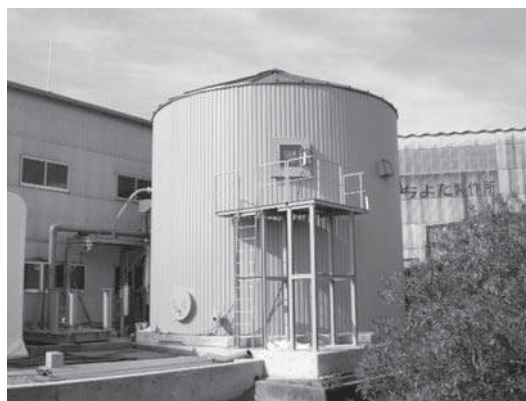
株式会社ちよだ製作所

設 立：1981年5月
資 本 金：1,000万円
代 表 者：代表取締役 池津 英二
本 社：〒761-1406 香川県高松市香南町西庄941-5

事 業 内 容：当社はトンネル工事で使用される急結材添加装置やバッテリーカーなど土木・建設現場で使用されるような特殊な機械を受注生産することを主な業としております。平成16年からは環境事業にも着手しており各種リサイクル設備や再生可能エネルギーを生み出す装置などを開発、販売しています。昨年度発表した「うどん発電プラント」は話題となり度々各種メディアにも登場することとなりました。うどん発電プラントとはメタン発酵を利用したプラントで、主に食品廃棄物を発酵させてメタンガスを生成しそのガスを使ってコージェネレーションで発電を行うプラントです。再利用されていない食品廃棄物を焼却することなく処理し、さらにはエネルギーを生み出します。今後このメタン発酵発電プラントの普及に力を入れ、将来の事業の柱として育てるとともに廃棄物問題、エネルギー問題、地球温暖化など環境問題の解決に寄与します。

主 要 製 品：バッテリーカー、重量物運搬装置、連続ミキサー車、急結剤添加装置、メタン発酵装置

主な取引先：三井造船、電気化学工業、大手ゼネコン他



メタン発酵プラント

七王工業株式会社

設 立：昭和24年9月9日

資 本 金：2,500万円

代 表 者：代表取締役社長 宮家 登

従 業 員 数：79名

本 社：香川県善通寺市金蔵寺町180番地
TEL (0877) 62-0951 FAX (0877) 62-4927
URL <http://www.nanao-net.co.jp>

営 業 所：東京、大阪、北海道



事 業 内 容：当社は、建築防水防湿紙の製造メーカーとして、日本が戦後復興期にある昭和24年にスタート。以来、半世紀にわたって日本の気候風土を研究し尽くし、ノウハウを培いつつ、社会建設を支える建築基礎マテリアルを製造してまいりました。こうした、“根っこ”の力は当然、これからもずっと社会に欠かすことのできない力です。そこに大きな使命と誇りを抱き、私たち七王工業はアスファルト原料をベースにした優れた製品の開発・製造に力を注ぎ、長年培った応用技術を持って、新領域を開拓し続けていきます。

主 力 製 品：建築用防水紙類・遮音材・屋根葺材・土木建築用目地材

株式会社フジコー

設 立：1974 (昭和49) 年2月

資 本 金：3,000万円

代 表 者：代表取締役社長 舟越 一隆

本社・本社工場：〒763-0092 香川県丸亀市川西町南甲284番地2
TEL (0877) 28-6111 FAX (0877) 28-6114

まんのう工場：〒769-0312 香川県仲多度郡まんのう町宮田1018-8
TEL (0877) 75-6110 FAX (0877) 75-6122

営 業 所：〒418-0022 静岡県富士宮市小泉1739
TEL (0544) 26-9215 FAX (0544) 26-9267
〒780-8063 高知県高知市朝倉字南ヶ谷丙2129-10
TEL (088) 840-5100 FAX (088) 840-5501



本社 (丸亀市)

事 業 内 容：■ パ ッ ケ ー ジ 事 業 グラビア印刷～製袋加工まで一貫した生産体制で多様化、高度化するニーズに対応します。

■ 剥 離 フ ィ ル ム 事 業 ご要求仕様(基材、剥離力など)、用途に応じた剥離フィルム／剥離紙をご提供致します。

■ 転写印刷フィルム事業 【電子部品用途、医薬用途に使用できるクリーン環境での生産対応が可能です。】独自の技術を用いて開発した高伸縮転写フィルムと加飾ソリューションをご提供致します。

■ 撥 水 ・ 撥 油 紙 事 業 【特許取得 第5158989号】ニーズに応じた撥水・撥油加工をご提供致します。【特許取得 第5131462号】

■ 吸 水 シ ー ト 事 業 高分子吸水ポリマーを使用した吸水シートをご提供致します。

ISO取得状況：ISO9001：2008年版取得(2010年4月) ※営業所を除く

ホームページ：URL <http://www.fujiko.jp/> お問い合わせ：info@fujiko.jp

ビズニック株式会社

設 立：平成18年1月11日

資 本 金：1,000万円

代 表 者：代表取締役 岩本 恭和

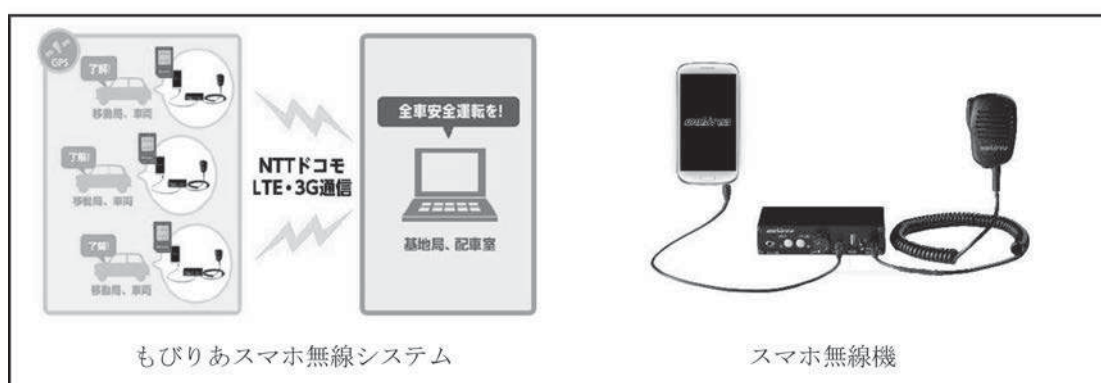
本 社：〒790-0065 愛媛県松山市宮西一丁目4-43 大智ビル

TEL (089) 907-0808 FAX (089) 926-1522

URL <http://bizuniq.jp/>

事 業 内 容：コンピューターのハードソフト企画開発保守、ソフトウェア受託開発、人材派遣とともに近年はWebサービスおよび無線機器の製造販売に注力しております。

主 要 製 品：モバイルラリー、ぐるりあ、もびりあ（以上Web サービス）もびりあスマホ無線システム（下図）



4. 催し物のご案内

1. 新技術セミナー「リサイクル技術フォーラム」

近年、小型家電等にはさまざまな種類の貴金属やレアメタルが使用されており、廃棄家電中の金属資源は「都市鉱山」と呼ばれ注目を集めています。

更には、金属に限らず、様々な一般廃棄物や産業廃棄物などの資源リサイクル事業に取り組む企業も増えており、本フォーラムにおいて最新のリサイクル技術動向や政策、企業の取組事例を紹介して、四国での再資源化事業を創出するキッカケ作りを目的とし、セミナーを開催するものです。

■ 日 時：9月5日（金） 13：00～16：20

■ 場 所：サンメッセ香川2階・大会議室（高松市林町2217-1）

①タイトル 国内資源循環を促進する戦略的都市鉱山の構築に向けて！

②講 師 （独）産業技術総合研究所 環境管理技術研究部門リサイクル基盤技術研究グループ
研究グループ長 大木 達也 氏

③事例紹介企業 （株）ちよだ製作所、山本貴金属地金（株）ほか

④参加人数 80名（予定）

⑤参 加 費 無料

2. 2014四国産業技術大賞／四国でいちばん大切にしたい会社大賞 募集予告

○ 公募期間 9月1日（月）～10月31日（金）

■ 四国産業技術大賞

①産業振興貢献賞 ②革新技术賞 ③技術功績賞

四国地域の産業技術の発展に顕著な功績があった企業等を表彰することにより、企業等の士気高揚を図り、もって四国地域の産業技術の高度化に資することを目的とします。

■ 四国でいちばん大切にしたい会社大賞

①四国経済産業局長賞 ②中小企業基盤整備機構四国本部長賞

社員や顧客、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等を発掘・表彰することにより、企業経営の新たな取り組みを後押しし、企業活動の活気づくり、ひいては四国地域の経済活性化に貢献することを目的とします。

※詳細については、後日、HP等でお知らせします。

3. 「いい会社づくり」勉強会 I N大阪

■ 日 時：10月7日（火）～8日（水）9：00～20：30

■ 場 所：大阪府内（6企業）

①募集期間 7月14日（月）～8月29日（金）

②参加人数 30名

③対 象 原則として四国内企業の経営者・後継者またはその候補者として。

④参 加 費 有料

⑤企業訪問先 （株）天彦産業、（株）八百鮮、ル・クロ、（株）ヘッズ、ヨリタ歯科クリニック、（株）ベル

※詳細については、「<http://www.smrj.go.jp/shikoku/branch/important/089295.html>」をご覧ください。

STEPのひとりごと

「毎日が日曜日」

旧い話で恐縮ですが、「毎日が日曜日」という言葉のある年代以上の方はご記憶にあるかと思います。

昭和50年代はじめの城山三郎作の小説のタイトルで、当時はベストセラーになった本です。本の中身はかなり忘れてしまいましたが、高度経済成長期当時の大手総合商社を舞台にしたもので、仕事一筋の「企業戦士」とマイペースで仕事をする最近の言葉で所謂「自己中」的な人物が主人公となっている内容です。主役の企業戦士は左遷で閑職となり会社内で「毎日が日曜日」的な立場になりますが、それでもくじけずに立ち上がろうと与えられた仕事に全力を注ぎます。もう一方の主役である自己中の人物は定年前から老後の対策を採ってきたことから、定年後を余裕の「毎日が日曜日」として過ごそうとする両極端な人物が主役の人間模様を描いた小説です。いささか時代背景が旧い内容ではありますが、現在でも相通ずるものがあると思います。

翻って、「毎日が日曜日」の生活が間近に迫っている自分自身はどうかと言えば、某会社に勤務していた今から15年ほど前に定年後のことを意識し、何をすべきか考えた時期がありました。結論としては庶民的な発想ですが、あま

り金銭的な負担がなく、無理なく、かつ自分一人で行えることを準備するということでした。

一つ目は健康維持のための毎日の散歩。二つ目が退屈しのぎにペット(犬)を飼うこと(お金と手間がかかります)。三つ目が趣味と実益を兼ねる貸し農園(自宅から車で5分程度)での家庭菜園です。いずれも現在でも継続しており、何とかこのままの状態です。「毎日が日曜日」人生に突入しそうな感じです。

特に愛犬は今では家族の一員として不可欠の存在となっており、余談になりますが、初代の犬の名は「イナ」であったため、私の車のナンバーは「・・17」、現在の犬は「福丸」のため、ナンバーは「・290」で登録しています。また、家庭菜園では現在、夏物野菜がピークに差し掛かっており、きゅうり、なす、トマト、ピーマン、ゴーヤ等はやがて来る収穫期に向けて、毎朝水やり等が必要であることから、愛犬の散歩とあわせ、ある意味で充実(?)した忙しい出勤前の時間を過ごしている毎日です。

しかしながら、この程度のことでそのうち家庭内粗大ゴミになる可能性も懸念されることから、無い知恵を絞ったものの、妙案もなく、最近では「なるようになるさ」と楽観視することとしています。

(Y.F)

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総務企画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、何卒よろしくお願い申し上げます。