



STEPの活動状況

(事業化・販路開拓に結び付いた事例紹介)

2009年3月

STEP

財団法人 四国産業・技術振興センター

ま え が き

STEPは、四国地域において技術の振興及び産業の活性化を図り、地域経済の発展に寄与することを目的に、昭和59年に設立され、企業の皆様に対し新技術の紹介・普及のための講演会・研究会の開催や新技術開発のご支援、技術相談、販路開拓・事業化のご支援、地域産業の活性化のための調査研究、また、企業活動に必要な情報提供など種々の活動を行って参りました。

また、平成14年からは「四国テクノブリッジ計画（四国の産業クラスター計画）」の推進機関として、また、平成20年からは、これまでの技術開発の支援機能を進化させ、「四国地域イノベーション創出協議会」の事務局として、四国地域の産業支援機関や大学などと協力して、企業の皆様が抱える課題をワンストップでご支援する体制を整えました。

この度、これらの活動を通じて当センターが過去にご支援した事業の中で、事業化・商品化に結びついた事例を取りまとめました。皆さまの事業活動の参考にして頂ければ幸いに存じます。

STEPは、これまで以上に、四国の産業の発展に貢献して行きたいと考えておりますので、引き続きご支援・ご協力を賜りますよう、よろしくお願いいたします。

目 次

I. 産学官連携コーディネーターとしての活動

1. 四国テクノブリッジフォーラム 1
2. 四国地域イノベーション創出協議会 1

II. 技術開発支援の成果（事業化の例）

- ◆ 地域新生コンソーシアム研究開発事業 2
 1. 希少金属に代わる、酸化亜鉛の透明導電膜を世界初の実用化（株ZnOラボ） 3
 2. 高級クルーザー等向けに3次元加工高強度木質部材（株ミロクテクノウッド） 3
 3. 高級車ハンドル加飾に応用できる、画期的な「3Dドライ転写技術」（株リアライズ） 4
 4. 高速・大容量の光通信を実現する特殊フィルター（伸興電線株） 4
 5. 廃プラスチックの経済的リサイクルを実現する成型装置（株山本鉄工所） 5
 6. 金属軸材への肥大部成形を可能にする「軸肥大加工機」（株いうら/株曽我部鉄工所） 5
 7. 高柔軟性・高熱伝導性・高絶縁性の多機能電波吸収体「マイクロソーバー」（株タケチ） 6
 8. しっとり感を持続する保湿不織布を使った化粧紙を製品化（三昭紙業株） 6
 9. 大学発ベンチャー企業の創設（株ZnOラボ、アドメテック株） 7
- ◆ STEP産学共同研究支援事業
 1. 新穀物「ホワイトソルガム」のアレルギー抑制効果を検証、販売支援（中野産業株） 8
 2. 地盤支持力簡易計測試験機の適用範囲拡大を支援（ランデックス工業株） 8

III. 事業化・販路開拓支援の成果

1. 食材乾燥機の販売について業務提携を促進（株マルミ（株転生）） 9
2. 大学との共同開発品をカタログ通販で全国販売（株ふとん工房香川） 9
3. 大手百貨店・デザイン会社等と提携し、都市圏での販路開拓を支援 10
 - ・財今治地域地場産業振興センター
 - ・東かがわ市商工会
4. 都市圏での販売拡大を目指したデザイン・マッチング（服部製紙株） 11
5. 大手川下企業とのマッチング 11
 - ・新光電装株 11
 - ・株フラスコ 12
 - ・幸洋製作所株

IV. 企業の技術開発成果の顕彰（四国産業技術大賞） 13

I. 産学官連携コーディネーターとしての活動

四国4県で事業を行うSTEPは、四国経済産業局が展開する地域活性化施策「四国テクノブリッジ計画」「四国地域イノベーション創出協議会」双方において事務局を務め、四国の企業、大学、公設試験研究機関、産業支援機関、自治体等と連携・協働の下、産学官連携コーディネーター活動を行っています。

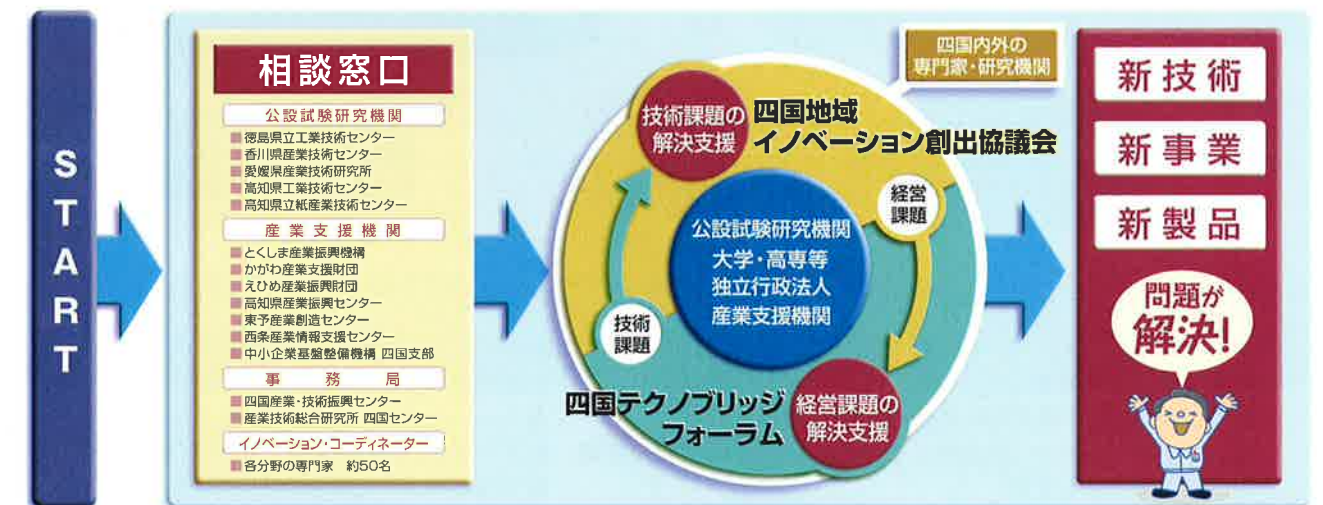
1. 四国テクノブリッジフォーラム（四国における産業クラスター形成の推進組織）



新商品説明会での展示PR（19年11月）

産業集積の推進により地域の活性化を図る経済産業省の地域活性化施策「産業クラスター計画」は、平成13年度に、四国経済産業局により「四国テクノブリッジ計画」として具体化されました。

STEPは事務局として、計画の趣旨に賛同する企業等を会員とし、四国全域で産業クラスター形成活動を行う推進組織「四国テクノブリッジフォーラム」を構成し、会員企業（20年度末現在 約500社）のイノベティブな取り組みを支援するほか、企業間・産学官の人的ネットワークの形成や、会員企業が抱える課題解決、新商品や新事業の開発を継続的に行えるよう、全国のクラスタープロジェクトとも連携して販路開拓や業務提携に向けたマッチングなどの支援を行っています。



2. 四国地域イノベーション創出協議会



設立総会（平成20年9月）

平成20年、経済産業省の補助事業「地域イノベーション創出共同体形成事業」に対応する事業として、STEPと産業技術総合研究所が事務局となり、本協議会を設立しました。

従来、四国の企業が抱える技術開発や生産性向上などの技術課題の解決支援は、主に研究機関や産業支援機関が担ってきましたが、近年は企業活動のグローバル化に伴い、より強い競争力を生み出す高度な技術課題への取り組みが不可欠となっており、県域内あるいは個々の機関だけでは支援が困難なケースも発生しています。

そこで、平成20年9月、四国内の大学・高専等を含む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」を設立し、それぞれの持つ人材、ネットワーク、試験研究機器や研究成果等の技術開発資源を総合的に活用するとともに、四国内で不足する資源については域外の機関と連携して補完することにより、企業が抱える技術課題の解決を四国の総合力で支援して参ります。

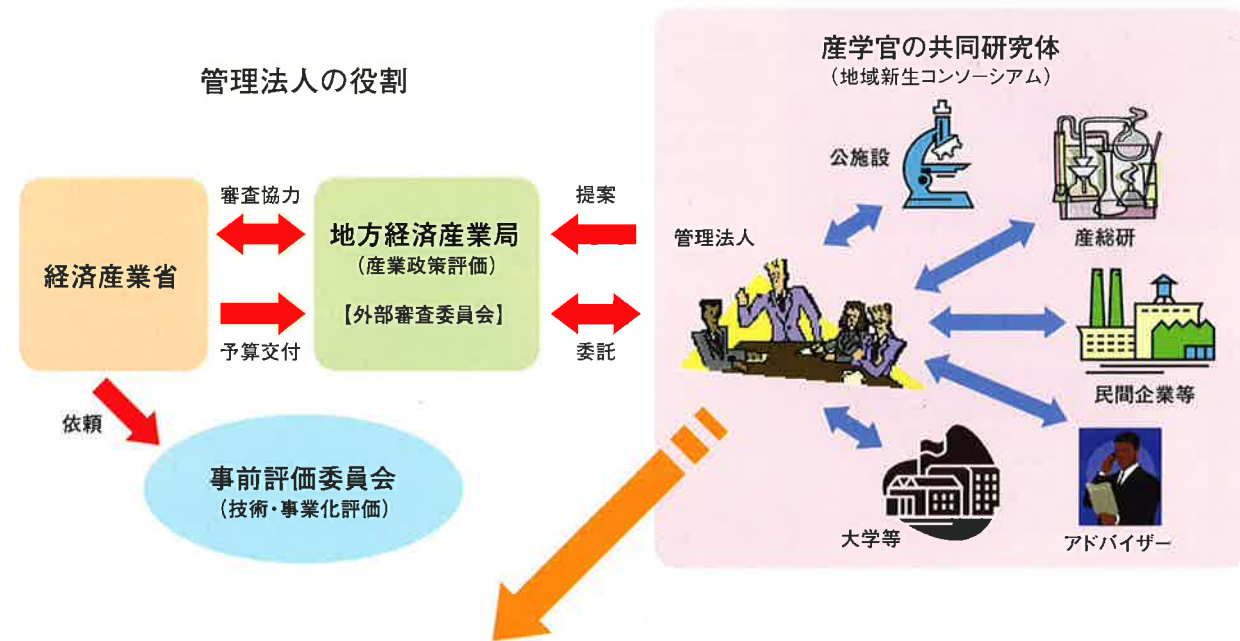
Ⅱ. 技術開発支援の成果 ～事業化の例～

◆ 地域新生コンソーシアム研究開発事業

本事業は、経済産業省の主管事業として平成9年度からスタートしました。大学等の技術シーズや知見を活用した産学官の共同研究体制（コンソーシアム）の下で高度な実用化研究を行い、製品・サービス等を開発することで、地域における新産業・新事業の創出と経済活性化を図ることを目的としています。

STEPが管理法人を担当したテーマは、四国の全採択件数97件のうち46件（平成20年度現在）。そのうち、事業化に至った（継続的に技術・製品が販売されている）事例が約2割、実用化レベルに到達し研究継続中の事例も多数あります。また、事業化を目指した大学発ベンチャー企業も2社設立されています。

なお、本事業は平成20年度から地域イノベーション創出研究開発事業に引き継がれ、企業の皆様の技術開発の大きな推進力となっております。



- ◆ 提案書の作成支援
- ◆ 経済産業局との研究開発委託契約における受託
- ◆ コンソーシアム全体で共用利用する機械装置等の購入及び管理
- ◆ 研究開発の進捗管理
- ◆ コンソーシアムメンバー相互間の全体調整
- ◆ 研究成果報告書の取りまとめを支援
- ◆ 経済産業局に対し、提案書の申請業務
- ◆ コンソーシアムメンバーへの再委託契約
- ◆ 研究期間内の共同研究推進委員会の開催
- ◆ 経済産業局との事務手続きの窓口
- ◆ コンソーシアム事務処理指導・支援
- ◆ 研究成果の普及

地域コンソ採択件数の推移

採択年度	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	計
四国計	1	11	4	4	16	8	6	6	10	10	10	11	97
四国累計(A)	1	12	16	20	36	44	50	56	66	76	86	97	
STEP(再掲)	1	10	3	4	9	5	2	3	5	1	2	1	46
STEP累計(B)	1	11	14	18	27	32	34	37	42	43	45	46	
STEP占有率(B/A)	100%	92%	88%	90%	75%	73%	68%	66%	64%	57%	52%	47%	47%

* 9～19年度：地域新生コンソーシアム研究開発
 * 19年度～：地域資源活用型研究開発事業を含む
 * 20年度：地域イノベーション創出研究開発

1. 希少金属に代わる、酸化亜鉛の透明導電膜を世界初の実用化

(株)ZnOラボ

株式会社ZnOラボ

本社 / 〒782-0003

高知県香美市土佐山田町宮ノ口185番地

高知工科大学連携研究センター305B室

TEL 0887-57-2297 FAX 0887-57-2298

http://www.zno-lab.com/

代表取締役社長 / 山田 晃男

■事業化のもとになった研究開発

平成17～19年度「酸化亜鉛技術をベースとした多機能ハイブリッド部材の設計的創出」

■共同研究者

高知工科大学、ニッポン高度紙工業(株)(高知市)、(株)ZnOラボ(香美市)、(株)高知誠南(香美市)、(株)山崎技研(高知市)、(株)高知豊中技研(香美市)、(株)恵比寿電機(土佐市)、(株)土佐電子(土佐市)、東洋電化工業(株)(高知市)、ヘンミ計算尺(株)(東京都)、(株)ヘイワ原紙(日高村)、アルプス電気(株)(東京都)、ハクスイテック(株)(大阪市)、高知県工業技術センター、高知県産業振興センター



製膜装置

透明導電膜は、カーナビ、ポータブルゲーム機、携帯電話のタッチパネル、ディスプレイ、ソーラセル等の透明電極又は光学特性を生かした機能ガラスへ応用されます。透明導電膜の主流のITOの主原料であるインジウムは希少金属で高価なため、安価で大量供給可能な代替材料の開発が望まれています。その最右翼が酸化亜鉛(ZnO)です。

本研究では、高知工科大の山本哲也教授の持つ技術シーズをもとに、酸化亜鉛をガラス、プラスチック材料の基板に製膜し、酸化亜鉛と有機化合物との界面を制御することで、電磁気的あるいは光学的新機能を有する部材を開発しました。本研究を経て酸化亜鉛製膜に関する材料、装置、プロセスの要素技術が確立されました。

製膜装置、材料の製造については、高知工科大発ベンチャー企業・ZnOラボがワンストップサービス(ZnOラボ、ハクスイテック、ヘンミ計算尺の企業連携と高知工科大の技術バックアップ)として事業化に成功し、19年度に製膜装置をアルプス電気へ納入しました。

酸化亜鉛を使った透明導電膜の実用化は世界初で、今後は、高知県内企業5社を含む7社と高知工科大、高知県産業技術振興センターにより、20年9月に設立したZnO機能膜実用化協議会(事務局STEP)において、実用化への取り組みを共同で進めていきます。

2. 高級クルーザー等向けに3次元加工高強度木質部材

(株)ミロクテクノウッド

株式会社ミロクテクノウッド

本社 / 〒783-0006

高知県南国市篠原537番地1

TEL 088-880-6713 FAX 088-880-6711

http://www.miroku-jp.com/group/index.html

代表取締役社長 / 田中 勝久

■事業化のもとになった研究開発

平成13年度「塑性変形3次元加工による高強度・木質工業部材の開発」

■共同研究者

高知大学、高知県工業技術センター、(株)山本鉄工所(小松島市)、(株)ミロクテクノウッド(南国市)、(株)ウエスト(寝屋川市)



曲げ圧縮成型材(上)と加工完成品(ハードメイプル材)

ミロクテクノウッドは、猟銃メーカーのミロク製作所(南国市)と、トヨタ自動車系の自動車部品メーカー東海理化(愛知県大口町)およびその関連会社東海理化販売(名古屋市の)共同出資による会社で、ミロク製作所が長年の間、培ってきた銃床製作の木工作技術をベースに、自動車の木製ハンドル・シフトノブを生産しています。

天然素材の使用については、難燃性や耐久性等の要求を満たし、不均一な素材を使って厳しい品質基準を満足するのは至難の業でした。

本研究では、高温高圧蒸気により加熱した無垢材を加圧用多軸シリンダーを用い3次元に曲げる技術を確認し、高強度、高寸法安定性、高耐久性に加え、美的機能を付与したハンドル用などの木質工業部材の製造法を開発しました。この技術には、削り出し成型に比べ材料歩留まり率や強度が向上し、意匠性が高いというメリットがあります。

本研究の成果として、平成17年度にトヨタ自動車のプレジャーボート(高級クルーザー)のハンドルに採用されました。

3. 高級車ハンドル加飾に応用できる、画期的な「3Dドライ転写技術」

(株)リアライズ

株式会社リアライズ

* 平成17年3月設立。平成20年12月解散。



3Dドライ方式による転写サンプル



採用例

■事業化のもとになった研究開発

平成17～18年度「高意匠性自動車ハンドル生産のための乾式加飾技術の開発」

■共同研究者

(株)リアライズ(南国市)、高知県工業技術センター、(株)山本鉄工所(小松島市)、(株)山崎技研(高知市)、ヤマト商工(南(南)国市)、東海理化販売(名古屋市)

リアライズは、従来の水圧転写による表面加飾法に替わる、高効率で高意匠の革新的な自動車ハンドル向け乾式転写技術を開発しました。

本研究において開発された3Dドライ転写技術には、被転写製作物の制限がなく、凹部や複雑形状への追従性が高い、印刷版ドットが発現せず深みのある高精細な転写を実現できるという優れたメリットがあります。また、新しい転写装置と印刷法、転写シートの開発により、従来、製造コストの大部分を占めていた転写シートのコストを30%程度削減できる見込みです。

開発された3Dドライ転写技術により、平成20年2月より加飾ハンドルの生産が開始され、製品はトヨタのクラウンやアルファードに採用されています。

同社の技術は高い評価を受け、19年度のSTEP産業技術推進貢献表彰において四国経済産業局長賞を受賞した後、STEPも申請を支援し平成20年12月には(財)機械振興協会の新機械振興賞(機械振興協会会長賞)を受賞しました。

4. 高速・大容量の光通信を実現する特殊フィルター

伸興電線(株)

伸興電線株式会社

本 社 / 〒769-2101

香川県さぬき市志度1298-12

TEL 087-894-3151 FAX 087-894-3809

<http://www.shinko-ew.co.jp/index.html>

代表取締役社長 / 尾崎 勝



多段型FBG搭載の多波長光源モジュール

■事業化のもとになった研究開発

平成13年度「光通信波長多重用ファイバー型デバイスの開発」

■共同研究者

香川大学、伸興電線(株)(さぬき市)、(株)KDDファイバラボ(東京都)、香川県産業技術センター、(株)杉鉄工(さぬき市)、高松工業高等専門学校

高速・大容量が要求される光通信では、一本の光ファイバーケーブルに複数の異なる波長の光信号を同時に乗せる波長多重技術が注目されています。

本研究では、光ファイバーに紫外レーザー(エキシマレーザー)光を照射することにより、光ファイバー中のコアの屈折率に周期的な強弱をもたせ、周期に合致する波長の光信号のみが反射し、他の波長の光信号はこの周期的屈折率変動を感知せず通過するという技術を開発しました。

伸興電線は、この技術により高品質、低価格で量産化の可能なファイバー・ブラッグ・グレーティング(FBG=波長多重伝送に最適な波長を切り出すフィルター)の製造方法を世界で初めて実用化し、8個の光信号を取り出せる波長多重通信用光源を開発しました。

平成17年の販売開始以降、同社はセンサー用FBGについて高いシェアを確保しており、今後はセンサー(歪、圧力、温度、水位等)、レーザー等への適用も期待されています。

同社の技術は高い評価を受け、平成15年度のSTEP産業技術推進貢献表彰において産総研四国センター長賞を受賞し、平成19年度には香川県の芦原科学賞・功労賞を受賞しています。

5. 廃プラスチックの経済的リサイクルを実現する成型装置

(株)山本鉄工所

株式会社山本鉄工所

本 社 / 徳島県小松島市金磯町8-90

TEL 08853-2-1766 FAX 08853-3-0227

<http://www.yg.byf.co.jp/>

代表取締役社長 / 山本 紘一



廃プラ成形装置



廃プラ成形品

■事業化のもとになった研究開発

平成14年度「循環型社会を確立する革新的廃プラリサイクルシステムの開発」

■共同研究者

(株)山本鉄工所(小松島市)、香川大学、徳島県立工業技術センター、大倉工業(丸亀市)

平成14年度の研究では、プラスチック工場から排出される廃プラスチック(ポリプロピレン、ポリエチレン等)を経済的にリサイクルするため、大倉工業の成型技術と山本鉄工所の廃プラ成形用設備の開発技術等をもとに省人・省スペース化を図った成型装置を試作しました。その結果、プラスチックの強度劣化につながる溶融工程を減らすことで廃プラの熱劣化を約10%抑制し、強度低下の少ない成形品を製造できることが確認でき、物流用パレットおよび建築用意匠型枠の試作に成功しました。

研究成果を受け、山本鉄工所は、再生が困難な複合廃プラを低強度劣化で高品質の成形品に再生する射出圧縮成形機を製品化しました。

ベレット化が不要なため省スペース・省エネ・省人化が可能なほか、特許を有するレベリングプレスシステムと大口径樹脂通路の採用により、低流動・不純物含有・複合廃プラ等の処理の難しい廃プラを成形でき、均一な樹脂充填により反り・曲がりの少ない成形を実現しています。

平成16年度に事業化し、現在までに数台納入実績があります。

同社の技術は高い評価を受け、平成14年度のSTEP産業技術推進貢献表彰において、産業総合技術研究所長賞を受賞しています。

6. 金属軸材への肥大部成形を可能にする「軸肥大TM加工機」

(株)いoura / (株)曾我部鉄工所

株式会社いoura

本 社 / 〒791-0214

愛媛県東温市南野田410番地6

TEL 089-964-8880 FAX 089-964-1599

<http://www.ioura.co.jp/>

代表取締役社長 / 横畑 幸生

株式会社曾我部鉄工所

本 社 / 〒792-0896

愛媛県新居浜市阿島1-4-25

TEL 0897-67-1700 FAX 0897-67-1702

代表取締役社長 / 曾我部 謙一

■事業化のもとになった研究開発

平成14～15年度「塑性、切削一体精密軸径加工機の開発」

■共同研究者

愛媛大学、(株)井浦忠研究所(東温市)、(株)曾我部鉄工所(新居浜市)

本研究においては、金属軸材の加工に際し、軸方向に対して回転、圧力、曲げモーメント(方向づけ)を適切に負荷することにより、軸材の局部的直径を肥大させる新しい塑性加工の技術を開発し、従来の切削加工技術との併用により、省資源で環境に優しく長尺軸材の加工が可能な新しい金属工作機械を開発しました。

平成18年度に事業化に成功し、「軸肥大加工機」として曾我部鉄工所にて製造し、数社に納入(株)モリ鋼機、(株)小松製作所、高周波熱錬(株)され、部品加工が行われています。



実験用加工装置(左)と軸肥大加工例 (*「軸肥大」は高周波熱錬(株)の登録商標です。)



「軸肥大」TM加工例

7. 高柔軟性・高熱伝導性・高絶縁性の多機能電波吸収体「マイクロソーバー」

(株)タケチ

株式会社タケチ

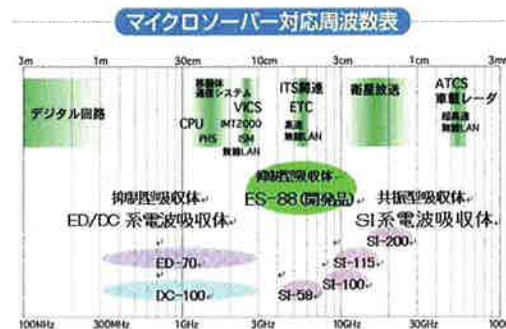
本 社 / 〒791-1121
松山市中野町甲936
TEL 089-963-1311 FAX 089-960-8088
http://www.takechi.co.jp/
代表取締役 / 武智 義加

■事業化のもとになった研究開発

平成13～14年度「高柔軟性・高熱伝導性・高絶縁性を持つ多機能電波吸収材の開発」

■共同研究者

(株)タケチ(松山市)、愛媛県産業技術研究所、愛媛大学、東京工業大学



マイクロソーバーの対応周波数



携帯電話への使用例

本研究では、次世代情報通信端末機器などの機器内部での電波干渉抑制対策および放熱対策を同時に解決するため、高柔軟性・高熱伝導性・高絶縁性を併せ持つ多機能電波吸収材を開発し、その機能の測定およびシミュレーション技術を確立し、愛媛大学、愛媛県産業技術研究所、東京工業大学の協力を得て、評価解析を行いました。

その結果、従来の電波吸収体に比べ①高い周波数領域の電波に有効、②広い周波数領域で有効、すなわち従来対策できなかった周波数3～10GHz超の輻射ノイズを低減させる効果が確認されました。

(株)タケチが「マイクロソーバー®」シリーズの新規開発品として平成17年に事業化したES-88は、柔軟な電波吸収材で、演算速度の高速化するPCや、多機能電子機器となった携帯電話などの、狭い空間における輻射ノイズを吸収し良好な電波環境をつくるためのシートで、従来にない高い周波数領域(3～10GHz)を中心に、不要な輻射電磁波を反射・透過することなく90%以上を吸収して熱に変換します。

ゴムベースのため、柔軟で異形状加工も容易であり、種々の筐体内への実装も容易です。シートのシールを剥がして貼るだけでGHz帯の輻射ノイズなどの妨害電波を吸収し、クリーンな回路を構成できます。

現在、OA機器・情報通信機器などの用途に販売されています。

8. しっとり感を持続する保湿不織布を使った化粧紙を製品化

三昭紙業(株)

三昭紙業株式会社

本 社 / 〒781-1111
高知県土佐市北地2424-7
TEL 088-854-0521 FAX 088-852-2170
http://www.sanshoshigyo.jp/
代表取締役社長 / 塩田 澄夫

■事業化のもとになった研究開発

平成17～18年度「保湿不織布による介護用ケアシートの開発」

■共同研究者

高知県立紙産業技術センター、河野製紙(株)(高知市)、京都女子大学、高知大学、三昭紙業(株)(土佐市)



新製品「トリップコスメ リメイクシート」

高齢者介護等の現場で使用されている濡れタオルやウエットティッシュ等には、院内感染の恐れ、使用後の洗濯の手間、防腐剤等による皮膚刺激などがあります。

本研究では、アレルギー等で肌の弱い人でも安心して使用でき、柔らかでしっとり感を持ち、破れにくい性質を持った介護用シートの開発を目指しました。試作、物性・感性評価を繰り返しながら検討し、介護現場等でのモニターテストを行うとともに、安全性の評価、確認を行った結果、防腐剤として使用されているパラベンを使わない仕様とし、柔らかさと強度を併せ持つ保湿性不織布の製造条件を決定し、パッケージ形態を含めた保湿ケアシートの量産技術を確立できました。

実用化成功の後、まず三昭紙業が平成20年に、本研究の成果を活用した化粧用パフ「トリップコスメ リメイクシート」を商品化しました。同社はホームページでのネット通販などを通じて事業展開しています。

9. 大学発ベンチャー企業の創設

(株)ZnOラボ、アドメテック(株)

株式会社ZnOラボ(高知工科大学)

本 社 /
高知県香美市土佐山田町宮ノ口185番地
高知工科大学連携研究センター305B室
TEL 0887-57-2297 FAX 0887-57-2298
http://www.zno-lab.com/

代表取締役社長 /

山田 晃男(高知工科大学教授)

■事業化のもとになった研究開発

平成17～19年度「酸化亜鉛技術をベースとした多機能ハイブリッド部材の設計的創出」

■共同研究者

高知工科大学、ニッポン高度紙工業(株)(高知市)、(株)ZnOラボ(香美市)、(株)高知誠南(香美市)、(株)山崎技研(高知市)、(株)高知豊中技研(香美市)、(有)恵比寿電機(土佐市)、(株)土佐電子(土佐市)、東洋電化工業(株)(高知市)、ヘンミ計算尺(株)(東京都)、(株)ヘイワ原紙(日高村)、アルプス電気(株)(東京都)、ハクスイテック(株)(大阪市)、高知県工業技術センター、高知県産業振興センター

ZnOラボは、酸化亜鉛(ZnO)の可能性にチャレンジする会社として平成17年に高知工科大学発ベンチャーとして設立されました。同年開始の経済産業省「地域新生コンソーシアム研究開発事業(ものづくり枠)」の中心メンバーとして活躍し、ZnO透明導電膜や製膜装置などの研究開発に取り組んでいます。

近年、半導体材料として重用されている希少金属・インジウムの枯渇が懸念される中、ZnOはその代替材料として要請が高まっており、同社への期待もより高まっています。

現在、インジウムと同等以上の性能を持つZnO透明導電膜のサンプル出荷を開始したほか、ZnOに関する材料・装置・プロセスなどを総合的にプロデュースする「ワンストップサービス」の提供も目指しています。

「20世紀のシリコン」に替わる「21世紀の新材料」開発の夢を追う会社として進展を目指しています。

アドメテック株式会社(愛媛大学)

本社事務所 / 〒790-8577
愛媛県松山市文京町2-5
愛媛大学理学部本館305号室
TEL 089-922-3115
http://www.admetech.co.jp/
代表取締役社長 / 中住 慎一
(元愛媛大学地域共同研究センター)

■設立

平成15年9月

■起業のもとになった研究開発

平成14年度「粉末材料の高周波誘導加熱を用いた癌治療装置の開発」

■共同研究者

愛媛大学、キシホ工業(東温市/計測・試験機器製造)、サムウェイ(富士市/高周波関連技術設計)

平成12年に愛媛大学に設置された学部横断組織「医療先端技術研究会」で検討された研究課題をもとに、癌治療に関する技術の医療現場での実用化に向け、14年度に地域コンソーシアム研究開発を実施しました。

本研究では、フェライト粉末をカテーテル等により腫瘍部に与え、交流磁場で加熱することで腫瘍部を選択的・局所的に凝固・壊死させる熱焼灼療法の研究開発を行い、ウサギサイズの加熱コイルの試作を行いました。

これらの成果を踏まえ、愛大の医理工3学部若手研究者を中心に、平成15年9月、資本金300万円で愛媛大学発のベンチャー企業・アドメテックを設立しました。

同社は「『交流磁場誘導加熱療法』の研究開発とその応用を通じて大学の技術を社会へ還元し、地域における新たな産業や雇用の創出ならびにがん患者さんの生還と豊かなQOL(Quolity Of Life)を実現する」ことを経営理念に掲げ、平成25年度の株式公開を目指しています。

◆ STEP産学共同研究支援事業

「STEP産学共同研究支援事業」は、地域コンソなど国等からの受託事業とは別に、平成16年度から実施している独自の研究開発支援事業です。

産学連携になじみの薄い中小企業と大学等との共同研究の推進と若手研究者の育成を図るため、企業から広く研究テーマを募り、技術開発や商品開発につながる有望なものについて研究費用の補助等を行っています。

1. 新穀物「ホワイトソルガム」のアレルギー抑制効果を検証、販売支援

中野産業(株)

中野産業株式会社

本 社 / 〒760-0064

香川県高松市朝日新町33-25

TEL 087-816-7188 FAX 087-816-7178

http://www.w-sorghum.com/

代表取締役社長 / 中野 宏一

■事業化のもとになった研究開発

平成18年度研究「ホワイトソルガムのアレルギー抑制効果に関する研究」

*共同研究者:愛媛大学、中野産業(高松市)

ホワイトソルガムは、熱帯アフリカ原産のソルガム(別称タカキビ、モロコシ、中国名コウリヤン)を品種改良によって苦味をなくして食べ易くした穀物です。遺伝子組換えフリー(現時点では遺伝子組換え品種が存在しない)で、小麦アレルギー体質の人でも安心して食べられます。また、栄養成分のバランスが良く、必須アミノ酸(ヒスチジン・リジン・ロイシン・イソロイシン等)や食物繊維が豊富に含まれている上、味にクセがないので、お好み焼きやクッキーなど幅広くお使い頂けます。

中野産業(株)は、ホワイトソルガムをアメリカの農家と契約栽培して輸入し、国内唯一専用ラインで製造しています。製品としては、粒や粉の他にマカロニやハンバーグ等の二次加工品も販売し、HPでは調理法の提案等もを行っています。最近の健康食、雑穀ブームを受けて、「ホワイトソルガム」はお菓子メーカーなどに新しい原材料としても使用されている注目の素材です。

STEPは、平成18年度に愛媛大学との共同研究によりホワイトソルガムのアレルギー抑制効果を検証し、以降も販路開拓等に向けて支援を行っています。



ホワイトソルガム粉末と加工品

2. 地盤支持力簡易計測試験機の適用範囲拡大を支援

ランデックス工業(株)

ランデックス工業株式会社

本 社 / 〒761-8076

香川県高松市多肥上町316-1

TEL 087-815-5222 FAX 087-815-5001

http://www.landex.co.jp/index2.html

代表取締役社長 / 中山 憲士

■事業化のもとになった研究開発

平成19年度研究「小型簡易支持力試験機の地盤改良判定への適用性」

*共同研究者:香川大学、ランデックス工業(高松市)

建築物等の構造設計の際には、地盤が構造物の重量を支えられるか、構造物重量や工事の影響等により地盤沈下が発生しないか、など地盤支持力の確認が必要です。

代表的な計測方法として、重機を併用する平板荷重試験がありますが、装置が大掛かりなためコストが高く、試験にも時間がかかることから、小規模な工事や緊急を要する工事では目視推定などで代用されることがあります。

ランデックス工業が平成18年から開発を進めてきた小型簡易支持力試験機「エレフト」は、軽量で持ち運びも容易なため1人でも作業が可能で、狭小な現場でも簡易に支持力を計測でき、コスト(100万円超→1万円)と時間(4時間→30分程度)の節約を可能にしました。(特許出願中)

STEPは、ランデックス工業からの適用範囲拡大に関する支援要請を受け、香川大学工学部(山中稔准教授)に協力を依頼し、平成19年度に共同研究を行いました。

平板荷重試験で得た極限支持力データと、「エレフト」および他の試験方法で得られるデータとを比較・計測精度の検証を行った結果、特に粘性土地盤では他の試験方法よりも高い精度を有することが確認でき、海岸部の浚渫工事やため池堆積土浚渫工事、地盤改良土の初期強度発現確認試験等への適用範囲拡大が可能である、との評価が得られました。

この成果を受け、同機は、19年12月には国交省の新技術情報提供システム(NETIS)にも登録され、地盤改良工事等への採用も拡大し、平成20年の販売台数は前年の約4倍に伸びました。



簡易支持力試験機「エレフト」
(高さ約50cm)



重機を使った平板荷重試験



「エレフト」による支持力試験

Ⅲ. 事業化・販路開拓支援の成果

STEPは、四国テクノブリッジフォーラム事務局として、平成15年度から販路開拓・事業化支援事業を行っています。

フォーラム会員である四国の中小企業と都市圏の大手企業等とのマッチングを行い、企業の技術シーズ、製品に対する評価やマーケティング情報等を提供いただくなどの取り組みを通じ、近年、提携事業も増加しています。

四国経済産業局、STEPおよび販路開拓コーディネーターが仲介役を努めるほか、平成17年度には首都圏大手企業等とのネットワークを活用した「協力パートナー企業制度」も創設、現在18社が参加しています。

1. 食材乾燥機の販売について業務提携を促進

(株)マルミ(株)転生

株式会社転生

本 社 / 〒566-0062

大阪府摂津市鳥飼上4丁目13-41

TEL 072-653-5151 FAX 072-653-5060

http://www.tensei.ne.jp/index.htm

代表取締役社長 / 本間 泰仙

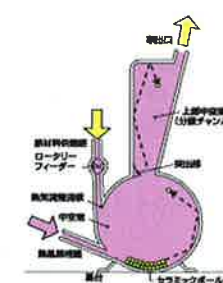
マルミが開発した乾燥機「転生」は乾燥ドラム内にセラミックを使った独自の技術により、特許を取得しています。

おからや、生姜・青汁・カット野菜・コーヒーの絞り粕など、あらゆる食品の乾燥に適しており、食品加工・製造メーカーだけでなく酒造・製紙メーカーなど、それぞれの用途に応じた開発システムの提案が可能です。

「四国テクノブリッジフォーラム」の販路開拓事業において、コーディネーターの仲介により首都圏の電気機器総合商社(協力パートナー企業の1社)との間で商談が成立、平成15年には、2社間で炉心部のOEM供給や営業支援等に関する基本契約を締結しました。

マルミは、平成16年度にSTEP四国地域産業技術推進貢献表彰の産総研四国センター長賞を受賞し、平成17年度には徳島ニュービジネス支援賞の部門賞も受賞しました。

* マルミが開発した本事業は、現在、(株)転生(大阪府摂津市)で行っています。



乾燥機「転生」

2. 大学との共同開発品をカタログ通販で全国販売

(株)ふとん工房香川

株式会社ふとん工房香川

本 社 / 〒761-0450

香川県高松市三谷町1058-17

TEL 087-888-7120

info@futonkobokagawa.com

代表取締役社長 / 森田 猛

■参画企業等

ふとん工房香川(高松市)、STEILAR C.K.M(東京都)、
カタログハウス(東京都)

ふとん工房香川は、「足を高くして寝ると楽」という顧客のニーズから商品化に着手し、実用新案権を取得。日本有効の寝具産地である香川県の老舗布団メーカー(有)熊井綿業の技術協力と、四国経済産業局の事業化支援を受け、平成18年に「足高敷布団」を開発しました。

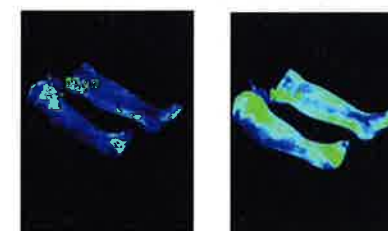
従来、「足まくら」等により足を高くして寝るのは有効な理学療法とされていますが、就寝中の寝返りなどにより足から外れるなどの欠点もあり、根本的な解決には至っていませんでした。

足高敷布団は、敷布団内部のウレタン層を大腿部から足元にかけて緩やかな5度上がりになっているので、寝ている間ずっと「足を少し高く」の状態が保てます。

愛媛大学医学部との共同研究では精度を高めるためにランダムサンプリング・テストを実施。「足高睡眠」は足のむくみを抑制、下肢静脈血栓症等の予防に有効的という医学検証を行うことができました。

また、参画企業の協力を得て、素材の安全性を確認のうえ品質の安定化を図るとともに製造工程のシステム化を行い、生産スピードと品質の向上を実現しました。

現在、「協力パートナー企業」の通販会社STEILAR C.K.M(株)「夢みつけ隊」のほか、日本一厳正な掲載基準を守る(株)カタログハウスの「通販生活09月号」より販売を開始しています。



使用前

使用后

ここがポイント



足をケアする「足高敷布団」

3-1. 大手百貨店・デザイン会社等と提携し、都市圏での販路開拓を支援 (財)今治地域地場産業振興センター

(財)今治地域地場産業振興センター
所在地 / 〒794-0042
愛媛県今治市旭町2-3-5
TEL 0898-32-3337 FAX 0898-32-8589
<http://www.izc.jp/>
理事長 / 菅 良二



小田急新宿店でのセール・ディスプレイ(19年3月)

■参画企業等
(財)今治地域地場産業振興センター(今治市)、
(株)小田急百貨店(東京都)、(株)リビング・デザインセンター(東京都)

日本一の生産量を誇る今治市のタオルは、歴史と伝統を受け継ぐ一方、近年は、先進的な商品づくりに取り組んでいます。

平成18年度には、地域の伝統的技術や素材の価値・魅力を高め、世界に通用するブランドの実現を目指す経済産業省の「JAPANブランド育成支援事業」のバックアップを得て、今治商工会議所を主体に、四国タオル工業組合や今治市と連携し、現在、ブランド構築に向け「今治タオル・プロジェクト」を推進しています。

四国テクノブリッジフォーラムでは、「協力パートナー企業制度」に登録中のリビング・デザインセンター、小田急百貨店とのジョイントを支援し、商品の可能性を拡大と地場産業の活性化を目指し、機能だけでなくデザインを切り口にブランドを開発し、ものづくりから販売に至るまでのトータルな取り組みを進めています。

平成19年3月、小田急百貨店の協力を得て同社新宿店において、1週間の期間限定でセール実施し、プロジェクトで生まれた「imabari towel」の新商品のほか、タオルマフラーなどセレクト商品を販売しました。

好評を得て、平成20年にも引き続き小田急新宿店、藤沢店で1週間の期間限定セールを実施、今後も継続して取り組みを行っていく予定です。

3-2. 大手百貨店・デザイン会社等と提携し、都市圏での販路開拓を支援 東かがわ市商工会

東かがわ市商工会
所在地 / 〒769-2701
香川県東かがわ市湊1810-1
TEL 0879-25-3200 FAX 0879-25-9190
<http://globedesign.jp/?mode=f10>
会長 / 黒田 俊英(株)クロダ



小田急新宿店でのセール・ディスプレイ(19年2月)

■参画企業等
東かがわ市商工会、小田急百貨店(東京都)、
STEILAR C.K.M(東京都)、(株)リビング・デザインセンター(東京都)

香川県東かがわ市は、古くから「手袋の町」として知られ、全国有数の手袋・袋物の産地として発展してきました。現在では、色々な素材を活用し、防寒、ファッション、スポーツなど、あらゆるシーンに対応しています。

平成15年、東かがわ市のメーカーが結集して皮革の生活雑貨ブランド「GLOBE DESIGN」を立ち上げ、日本の地域ブランドの躍進を目指す経済産業省の平成16年度「JAPANブランド育成支援事業」のバックアップも受けました。

四国テクノブリッジフォーラムでは、メーカーの技術力、ショップの販売力、プロのデザイン力の3つの力を合わせて、商品開発企画を実施しました。GLOBE DESIGN参加メーカーと、小田急百貨店・STEILAR C.K.M(通信販売)、リビング・デザインセンター(インテリア・雑貨商品開発支援)が連携して、新しいデザイン雑貨の開発にチャレンジし、平成19年2月、小田急新宿店において1週間限定でバレンタインセールを実施し、好評を得ました。

小田急百貨店はこれまで、経済産業省・中小企業庁が進める地域支援プロジェクトに参画し、全国有数の産地である香川県東かがわ市や愛媛県今治市などの地元企業と提携し、オリジナル手袋やタオルの販売に乗り出すなど、独自に地域商品の調達・販売を手がけています。



「GLOBE DESIGN」の革製品

4. 都市圏での販売拡大を目指したデザイン・マッチング

服部製紙(株)

服部製紙株式会社
本社 / 〒799-0112
愛媛県四国中央市金生町山田井171-1
TEL 0896-58-3005 FAX 0896-58-3306
<http://www.hattoripaper.co.jp/index.php>
代表取締役社長 / 服部 正和

■参画企業等
服部製紙(株)(四国中央市)、東予産業創造センター、
デザイナー、アドバイザー

服部製紙は、創業100周年を控えてCI(Corporate Identity)を導入すると同時に、快適な生活の創出と自然環境保全への貢献を第一に、新しいコンセプトに基づく製品開発を行いました。

新製品の開発に当たっては、東予産業創造センターおよびSTEPが仲介して都市圏デザイナー、アドバイザー派遣を行い、平成19年度に、製造工程から使用終了に至るまで、海や地球を汚さないことを目指したブランド「sndeK」(スデク:住んでく、清んでく、棲んでく、澄んでく)を立ち上げました。

同ブランドの製品は合成界面活性剤を使用せず、特殊紙に重曹電解水を含浸させています。重曹電解水は昔から料理用や清掃用、また薬としても利用されてきた「重曹」(炭酸水素ナトリウム)の水溶液を、電気力でイオン化することにより洗浄能力を高めているため、肌の弱い人や幼児のいる家庭、食品を扱う場所でも安心して使用できます。



sndeKそうじクロス



東京ギフトショーに出展(2008年2月)

5-1. 大手川下企業とのマッチング LED照明等に関連して、相互事業提携に進展… 新光電装(株)

新光電装株式会社
本社 / 〒769-0223
香川県綾歌郡宇多津町2528-6
TEL 0877-49-4238 FAX 0877-49-1044
<http://www.shinkodenso.co.jp/>
代表取締役社長 / 谷本 順三

19年度、「四国テクノブリッジフォーラム」の活動の一環としてビジネス・マッチングを実施し、その結果、複数社との間で事業提携に発展しました。

新光電装はLED照明に関する新規事業の開拓に当たり、LED光拡散シートを光学フィルムメーカーから供給を受けるとともに、照明機器販売会社とは、互いの技術を補完し合うことにより、相互の商品販売について新しい展開を目指します。

また、新光電装の販売代理店を務める企業も、今後、新規提携先の照明機器販売会社の製品も絡めた商品流通先の開拓を行っていく予定です。

さらに、本年4月中旬には本社および本社工場を丸亀市に移転し、LED照明のほか電子機器の開発・製造の拠点として新しくスタートします。



新光電装の薄型LED照明パネル

5-2. 大手川下企業とのマッチング

高精度部品加工について提携先開拓 … (株)フラスコ、幸洋製作所(株)

株式会社フラスコ

本 社 / 〒793-0010

愛媛県西条市飯岡字岸之上3743-2

TEL 0897-56-7482 FAX 0897-56-6534

http://s-frasco.com/company.html

代表取締役社長 / 藤原 弘一



各種素材の加工製品

フラスコは、タングステンやモリブデン、インコネル等の難切削材をはじめ、金属から樹脂まで幅広い素材の加工を実現する四国でも有数の高精度な切削技術を有し、ユーザーの意向に合わせた製品を小ロットからでも受注、短期間に製造しています。

平成19年、「四国テクノブリッジフォーラム」の活動の一環として大手企業のニーズ情報紹介により、関西圏の大手川下企業との間で、研究機器の高精度部品加工に関するマッチングが成立しました。

同社は納入実績を重ねて、将来的には研究用部品以外への取引拡大を目指しています。

株式会社幸洋製作所

本 社 / 〒761-8078

香川県高松市仏生山町甲1951

TEL 087-889-4343 FAX 087-889-2853

http://www.kagawa-isf.jp/js-kenkyu/member/mem_7.htm

代表取締役社長 / 立石 澄夫



工場内のフロア型横中ぐりフライス盤

幸洋製作所は、食品加工機械部品の切削加工、ガスタービン部品の切削加工等を主に行っていますが、インコネルやハステロイ等や難切削材をはじめ、金属から樹脂まで幅広い素材の加工を実現する四国でも有数の高精度な切削技術を有しています。

平成19年度、「四国テクノブリッジフォーラム」の活動の一環として大手企業のニーズ情報紹介によりマッチングを行った結果、その加工技術が評価され、関西圏の大手工作機メーカーとの間で、高精度加工について業務提携が成立しました。

IV. 企業の技術開発成果の顕彰

四国産業技術大賞



「STEP産業表彰」(上)と
「ものづくり日本大賞」表彰式

STEPは平成8年度に「四国地域産業技術推進貢献表彰」(略称「産業表彰」)制度を設置し、企業の士気高揚を図り、四国地域の産業技術の高度化に資することを目的に、四国地域の産業技術の発展に顕著な貢献のあった企業等の表彰を行ってきました。

産業表彰の過去の受賞者からは、国の「日本ものづくり大賞」(平成17年度スタート/隔年実施)の受賞者を5件輩出しており、本表彰はまさに同賞への「ステップ」的な位置づけとなっています。なお、STEPは四国における第1、2回「日本ものづくり大賞」の選考および表彰についても事務局を担当しました。

- ソアテック(高松市)
H15経産局長賞 → H17ものづくり大賞
- 勇心酒造(宇多津町)
H14経産局長賞 → H19ものづくり大賞優秀賞
- 山本貴金属地金(工場/高知市)
H13産総研所長賞 → H19ものづくり大賞経産局長賞
- 高知丸高(高知市)
H16経産局長賞 → H19ものづくり大賞経産局長賞
- 技研製作所(高知市)
H12経産局長賞 → H19ものづくり大賞経産大臣賞

(各社ともSTEP産業表彰受賞と同時に別途、各県の表彰等を受賞しています。)

STEP産業表彰は、従来の四国経済産業局、産業技術総合研究所四国センターの後援に加え、平成20年度からは四国地域イノベーション創出協議会との共催により「四国産業技術大賞」へと生まれ変わり、引き続き四国の産業・技術の振興を支援していきます。

回	年 度	経済産業局長賞	産業技術総合研究所 四国センター長賞	STEP 理事長賞
1	1996 8	ニッポン高度紙工業(株) (高知県吾川郡) ■電子部品用特殊紙における技術開発	西村産業(株) 西村啓治氏 (徳島県小松島市) ■廃棄プラスチックの再生利用技術等の開発	藤崎電機(株) (徳島県阿南市) ■精密重量選別機等の食品関連省力機械の開発 隆祥産業(株) 岩本昌克氏 (香川県綾歌郡) ■ハンディー型オートフレクトメータ(自動屈折計)の開発
2	1997 9	(株)アテックス (愛媛県松山市) ■介助型電動車椅子等の生活関連機器の開発	橋本特殊工業(株) (香川県高松市) ■高減衰型丸鋸及び三層構造制振型丸鋸の開発	エントロピーソフトウェア研究所 神内敦博氏 (香川県高松市) ■音響・振動波のデジタル信号処理技術の推進 サウンドサイエンス(株) 角元純一氏 (徳島県徳島市) ■廉価で音質の改善を行えるICの開発と実用化
3	1998 10	新和工業(株) (愛媛県松山市) ■表面処理・精密加工技術に応用した産業機器開発研究	(株)いうら 井浦 忠氏 (愛媛県重信町) ■福祉介護機器の研究開発及び地域への普及活動	隆祥産業(株) (香川県香川町) ■地ビール及び地ビールプラントの開発、設計、製作 四国化工機(株) 阿部和生氏 (徳島県徳島市) ■高速紙容器成型液体充填機の開発
4	1999 11	福助工業(株) (愛媛県伊予三島市) ■環境対応ポリエチレンフィルムの開発と商品化	イヌイ(株)高松工場 (香川県高松市) ■高機能型殺菌剤の研究開発	日本フネン(株) (徳島県麻植郡) ■ガラスリサイクルシステム構築による環境商品の開発 高知県溶接・レーザ研究会 (高知県高知市) ■産・官・学連携による溶接・レーザ技術の向上
5	2000 12	(株)技研製作所 (高知県高知市) ■硬質地盤対応無振動、無騒音型建設機械の開発	阿波スピンドル(株) (徳島県山川町) ■高強度段ボール板使用の畳床及び応用商品の開発	鎌田醤油(株) (香川県坂出市) ■銑削の製造技術及び銑削利用によるだし醤油の製造技術の開発 (株)キシモト (愛媛県川内町) ■アジ・サバ塩干製品の旨味成分保持技術の開発
6	2001 13	(株)ヒューテック (香川県高松市) ■軟X線方式高精度厚さ計の開発	山本貴金属地金(株) (高知県香美郡) ■従来品を超える画期的な歯科用セラミックスの開発	エフエーシステムエンジニアリング(株) (愛媛県松山市) ■IEEE1394 対応画像監視・処理システムの開発

回	年 度	経済産業局長賞	産業技術総合研究所 四国センター長賞	STEP 理事長賞
7	2002	14 勇心酒造(株) (香川県綾歌郡) ■ライスパワーエキスの開発・実用化	(株)山本鉄工所 (徳島県小松島市) ■環境リサイクル装置の開発	山伸工業(株) (高知県高知市) ■排泥を出さない環境にやさしい地盤改良工法の開発
8	2003	15 (株)ソアテック (香川県高松市) ■レーザー式三次元測定装置の開発	伸興電線(株) (香川県さぬき市) ■新規製品「ファイバークレーティング」の開発	(株)永井機械製作所 (徳島県徳島市) ■新発想による間伐材の加工機械ラウンドモルダー
9	2004	16 (株)高知丸高 (高知県高知市) ■仮設橋工法の開発、エア駆動式ロータリーテーブルマシン(掘削機)の開発、ワンタッチ伸縮機(橋脚プレス)の開発	(株)マルミ (徳島県鳴門市) ■環境対応型乾燥装置の開発および本装置による産業廃棄物減容・再生リサイクル事業の推進	四国化工機(株) (徳島県板野郡) ■紙容器成型充填機(UPN-SEC70)の開発
10	2005	17 四国計測工業(株) (香川県仲多度郡) ■インフルエンザワクチン培養精卵を画像処理技術により検査する自動検卵装置の開発	(株)和紙のイシカワ (愛媛県四国中央市) ■編・織で、洗濯も出来る和紙系とその製品開発	(株)ヨコタコーポレーション (徳島県吉野川市) ■自動尿検査機を活用した健康支援システムの開発(無人簡易健康診断システム)
11	2006	18 (財)阪大微生物病研究会 観音寺研究所 (香川県観音寺市) ■「予防効果の高い注射法多価魚病ワクチン」の開発	(株)サワダ (香川県高松市) ■段差、階段を昇降できる車輪「ダンコロ」とその製品の開発	(株)ブレックス (香川県高松市) ■トレーニングやリハビリの継続性を維持させる運動とゲームを融合させた「JoyfulRider(ジョイフルライダー)」の開発 山中商事(株) (愛媛県四国中央市) ■「でんぐり紙を利用した梱包材(充填材)」の開発 (株)高知丸高 (高知県高知市) ■「SqCピア工法を応用した鋼管杭橋(永久橋)」と「間伐材と鋼管杭による土留工法及び岩盤削孔機」の開発
12	2007	19 (株)リアライズ (高知県南国市) ■乾式転写技術を用いた樹脂製品開発と事業化	(株)山本製作所 (愛媛県松山市) ■生産性向上と技術ノウハウの蓄積・伝承を実現するための技術情報管理システムの開発 四国工業(株) (徳島県板野郡) ■メンテナンス不要でクーラント液の寿命延長の微細スラッジ分離装置を開発	(株)四国総合研究所 (香川県高松市) ■めだかの動きで水質を監視する「めだかde モニタ」の開発 (株)タダノ 技術研究所 (香川県高松市) ■『自動フック追尾型レーザー測距装置』の開発 (株)藤田製作所 (愛媛県西条市) ■ガソリン廃油・機械廃油・食廃油を燃料とする無煙無臭の廃油燃焼装置の開発

* 本表彰は、平成8～19年度は「四国地域産業技術推進貢献表彰」の名称で実施。
「産業技術総合研究所四国センター長賞」は、平成13年度に「四国工業技術研究所長賞」から改称。



平成19年度経済産業局長賞受賞の(株)リアライズは、平成20年12月、(財)機械振興協会の「第6回新機械振興賞(機械振興協会会長賞)」を受賞しました。

STEPは、技術開発を支援するとともに、本表彰制度への推薦を行いました。

←機械振興協会・豊田章一郎会長(手前)に受賞内容を説明するリアライズ・宇賀社長(21.1.19表彰式にて)

財団法人 四国産業・技術振興センター

〒760-0033 香川県高松市丸の内2-5
TEL:087-851-7025 FAX:087-851-7027
E-mail step@tri-step.or.jp
URL : <http://www.tri-step.or.jp>