

事例6： 栃木県農業試験場

栃木県育成りんどうの早咲き品種「るりおとめ」



本事例の製品

- ・花卉(りんどう)と果実(いちご)
- ・りんどうは、通常の出荷時期よりも早期出荷が可能な点が特徴
- ・いちごは高級品種としてブランド化に成功

学びキーワード： ビジネスマインド

【概要】

◆栃木県は、岩手県産が出回る出荷時期(出荷ピーク8月)よりも早い6月から出荷となる品種を活用して、早出しりんどう産地として全国一を誇っているが、生産量及び産出額ともに横ばい傾向であった。そこで、産地としての活性化を図るため、栃木県オリジナルの早出しに向く商品(新品種)の開発にターゲットを絞り、その時期の一人勝ちを目指す商品戦略を立案し・展開を図った。

◆栃木県農業試験場により10年の歳月をかけて開発された、新品種の極早生りんどうは、5月下旬から7月上旬までの早出しに向くという特徴と、ピークの8月に劣らない花の段数が7段という見栄えの良さに加え、色鮮やかな濃い紫色が市場の卸業者に受け入れられ、狙い通りの高値が付き「稼げる品種」に成長した。

◆新品種の良さを生産者に紹介し生産面積増を狙う手段の一つとして、また市場の卸業者に周知する手段として、新品種を特定し易い、覚えやすいネーミングである「るりおとめ」と定め、商標登録を行うなど、ブランド浸透のための戦略も展開されている。



Fig6-1.本開発新品種

【本事例のポイント】

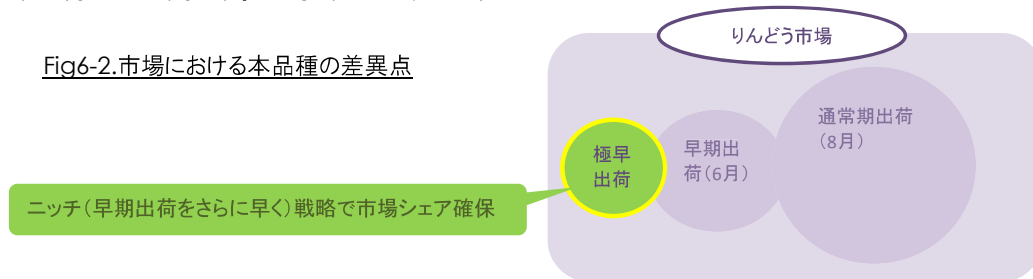
◎市場分析が先にあり、分析に基づく競争力ある商品としての仕様を定めるプロセスが続き、年月をかけて仕様に合致した品種を開発し、生産者と共同で商品化に結びつけたという一連の活動である。すなわち、マーケティング戦略と新品種開発戦略との組み合わせの成果といえる。

“ビジネスマインド” ⇒ 学び3 (P10)

◎季節商品のシェアにおいて伸長する方法としては、ピーク時に生産量を増やす方法の検討も考えられるが、生産農家の規模を考慮し、時期をずらす(季節)ニッチ戦略が採用された。戦略の採用の背景には、自他県の地理的環境の違い、早く作付できる優位性も考慮されている。さらに、これまでにない新品種の開発には、新しい栽培時期・栽培方法の普及も重要な要素となる。このような、マーケティング分析に基づき、

〔ターゲット領域・商品仕様決め→新品種開発→普及〕までの一連のプロセスを進めることで、販売による成果を得やすい商品開発・事業化に繋げた。

Fig6-2.市場における本品種の差異点



◎新品種りおとめは、従来品種とは異なり競争相手がいない時期に出荷できるというニッチ戦略の利点に加え、栽培農家にとって他のインセンティブをもたらしている点がポイントである。一つには、りんどう農家が保有している栽培ノウハウを活用できること、他の一つには、F₁ 品種(一代交配品種)であることから、形質特性が揃い、品質が安定していること、さらに開花が下位節から上位節まで一斉であり、生産ロスが少ないという利点である。

“ビジネスマインド” ⇒ 学び3 (P10)

【参考:イチゴでの取り組み】

このような戦略的な取り組みは、本事例だけに限らない。いちご王国の看板を抱える栃木県にとって、イチゴはその優位性を守り抜かなくてはならない戦略的な商品である。そのための取り組みとして、従来から普及している「とちおとめ」に加え、高級ブランドとなる戦略商品「スカイベリー」と夏秋端境期の業務需要向け商品「なつおとめ」を新たに開発。多様化・周年化する需要への対応力強化を図っている。こ



Fig6-3.スカイベリー

の背景にも、県の戦略策定に基づき、本試験場が品種の改良努力を進め、生産者との共同栽培技術開発・普及、製品化に至っている。

取得した主な知的財産

- 商標(りんどう): 第 5436866 号(権利者:栃木県、2011 年登録)
- 商標(イチゴ): 第 5519463 号(権利者:栃木県、2012 年登録) 他

【今後の取り組み】

◆本試験場においては、研究員自らが普及指導員と共に現地に出向き、技術的な支援を行う現場主義に方針が転換され、平成 23 年度に技術支援プログラムが設けられた。

◆現場で普及指導員とともに成果の普及に取り組むと、期待どおりに成果が普及しない原因や新たな課題の発見など試験研究へのフィードバックが好循環を生んでおり、若手研究員の研修の場としても有効なツールとなっている。

出典等 栃木県農業試験場提供画像 他

事例7：千葉県農林総合研究センター

低濃度エタノールによる土壌還元消毒法



本事例の製品

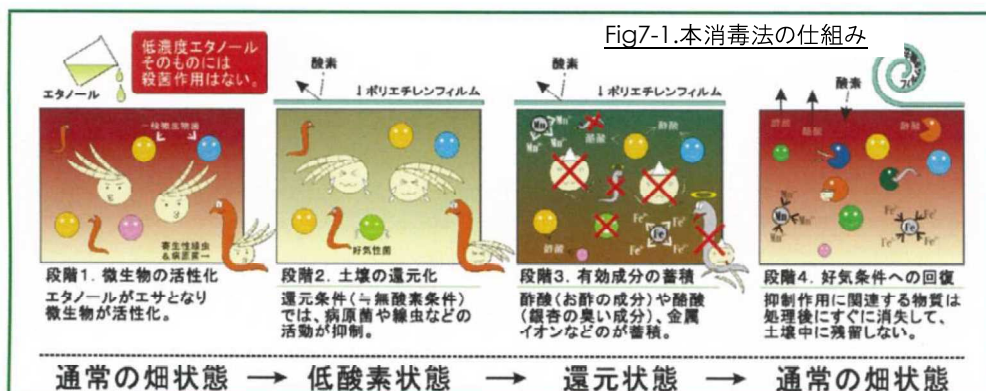
- ・土壌還元消毒剤(微生物による酸素消費で病害虫の発生を抑制)
- ・農薬とは異なり、高い安全性
- ・エタノールを使用することで、臭気対策にも有効、かつ低コスト

学びキーワード： 相乗効果・相互補完、様々な内外との連携 他

【概要】

◆本事例は、千葉県農林総合研究センターと独立行政法人(現・国立研究開発法人)農業環境技術研究所、及び日本アルコール産業(株)とが共同で研究・開発した土壌還元消毒法で、作土中の植物病原菌、センチュウ等の病害虫などの密度低減や、雑草の発芽抑制といった効果を有し、特許も取得している。

◆使用するエタノールは農薬ではなく、また散布も 0.3～1.0%に希釈して行うので、農家や農産物にとって安全性が高く、取扱いも容易である。また、粘性が低く、他の消毒資材と比べ土壌深くまで効果がある。土壌の種類に応じた水使用量の削減や有機物の混合により、コスト低減が可能である。



◆普及のため、農業改良普及員やJA職員への勉強会を通じて農家への土壌消毒法の指導を行い、農家の収入増に繋げている。

◆処理方法は①圃場整備→②エタノールの希釈→③エタノール希釈水の散布→④透明フィルムの被覆→⑤処理後の作業となる。

◆日本全国の農業系公設試が実証実験に参加し、地域特有の作物と病害虫の組合せで、土壌還元消毒効果を確認した。

◆本成果は、2012年に商品名「エコロジアル」として販売が開始され、年間1.2～2.1倍で販売が伸びており、開発技術普及のバロメーターになっている。

Fig7-2.ネコブセンチュウに対する消毒効果

線虫の一種で、寄生により根にコブのようなものができてしまう(無処理図)。低濃度エタノール処理した場合との差は明らか



低濃度エタノール処理



無処理

【本事例のポイント】

◎共同開発チームはそれぞれ異なる得意分野での貢献が可能で、最適な補完関係による連携ができた。農業環境技術研究所には現地試験圃場(畑)はないが技術を持ち、本センターは畑と農家など栽培地での実験施設を持ち、日本アルコール産業(株)は、エタノールなどの資材提供を行っている。また、同社は共同開発当時、千葉県内に工場を有していて、本センターとのコミュニケーションがとり易かった。

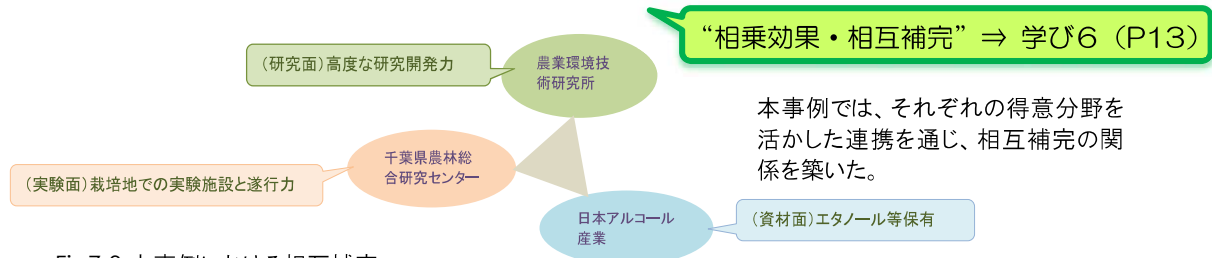


Fig7-3.本事例における相互補完

◎特許出願後、他の研究者仲間とのネットワークであるメーリングリストを通じ情報をオープンにして、実用化開発をすすめた。特許に関しても、千葉県のみの農家に使わせるといった限定をかけず、全国どこでも自由に使ってもらえるようにしており、実用化・技術の普及に向け、仲間を増やす努力を行っている。

“様々な内外との連携”⇒ 学び4 (P11)

◎アルコールといってもメチルや合成、廃棄物様のものもあり、また使い方を間違えると効果が出ないこともあるため、利用農家への正しい使用方法の周知が普及への鍵である。そのため、利用農家向けのマニュアルを作成・配布への協力や、農業普及員やJAの職員への勉強会等を通じた使用方法の指導等、農業環境技術研究所・本センター共に、研究・開発後も事業化に向けて継続支援を行っている。

“一気通貫の支援”⇒ 学び2 (P9)

◎プロジェクトに関わったいずれの研究員も社会貢献意欲が高く、地元の農家が土壌病害虫による甚大な被害を受けていることを十分に認識していたため、農家を助けようとの使命感があった。そのため、プロジェクトのメンバーが代わっても、引き続きプロジェクトを続けることができた。

◎開発過程では公的資金を活用し、2008年度から4年間、農林水産省の競争的資金を合計1.8億円程度獲得して、開発を行った。

取得した主な知的財産

- 特許：第5299264号（権利者：千葉県、(独)農業環境技術研究所、日本アルコール産業(株)、2013年登録）
- 商標：第5439999号（権利者：日本アルコール産業(株)、2011年登録）

【今後の取り組み】

◆農家へのアルコールの販売拡充へ向け、日本アルコール産業(株)から1,000Lタンクでの販売も開始（従来は20L）した。今後はタンクローリーで運送するなど、さらなるコストダウンが課題である。

出典等 『試験研究成果集』千葉県農林総合研究センター

『低濃度エタノールを利用した土壌還元作用による土壌消毒技術 技術資料』農業環境技術研究所
(<http://www.niaes.affrc.go.jp/techdoc/ethanol/>)

事例8：神奈川県産業技術センター

リチウムイオン電池材料開発用の観察器具



本事例の製品

- ・リチウムイオン電池観察用のセル容器
- ・高解像度の顕微鏡においても、観察窓を介しての観察が可能
- ・電極板に形成された活物質層の充電率に応じた状態変化を観察することで、電池材料の開発に役立つデータを収集

学びキーワード： スピード感ある取り組み、 ステップアップ支援 他

【概要】

◆神奈川県産業技術センターは海老名市に位置する職員 143 名の県内中小企業の技術支援を行う中核的な機関である。支援企業(レーザーテック株)は、光応用技術を基軸に半導体関連装置、エネルギー・環境関連製品、レーザー顕微鏡等を製造する東証一部上場の中小企業である。

◆共同開発は本センターが 2006 年より開催してきた「EV 用リチウムイオン電池研究会」において 2011 年に本支援企業が参加したことから始まる。ちょうど本企業では、顧客ニーズを基に自社の顕微鏡に適合するリチウムイオン電池観察用のセル容器を自社で開発し始めていた。本センターでも、電気化学の測定の知見や設備があり、オープンラボ(現在は「技術開発可能性評価支援」という無料で支援する制度があったため、その制度を活用して一緒に研究することとなった。

◆オープンラボ終了後には、本センターで行っている「製品化・事業化支援事業の製品化支援」に採択され、本センター内の製品開発室を一部屋借りることができた。これにより、開発スピードをさらに上げることができた。

◆販売戦略として、本支援企業では、観察用セルだけをほしい顧客に対しても、コンフォーカル顕微鏡を購入してもらっているため、大きな売上げに繋がっている。

◆本支援企業ではコンフォーカル顕微鏡と観察用セルをセットで、「電気化学反応可視化コンフォーカルシステム」として販売しており、2012 年には特許取得したほか、2013 年には日刊工業新聞社主催の「十大新製品賞本賞」を受賞している。

【本事例のポイント】

◎本支援企業では本センターの研究員が保有する知見をアドバイスすると、すばやく加工したが、それが可能であったのは、本支援企業の本社に試作工場があり、ポンチ絵でもすぐに加工できる体制が整備されていたからである。加工した試作品などは、本センターのグローブボックス等の専用設備を使って評価した。

コンフォーカル顕微鏡で開発したセルを使って、充電率の変化とともにリチウムイオン電池のグラファイト負極に他の物質が入り込んで、色が変わっていく様子。

＜グラファイト負極のインターカラーション＞

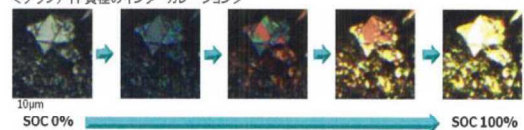


Fig8-1.本発明による観察事例

“スピード感ある取組み” ⇒ 学び 10

◎本センターでも、お客様指向の体制整備、オープンラボ、製品化・事業化支援事業の施策の提供など、研究開発や事業化のステップに応じた中小企業支援の体制の充実があったことも大きい。

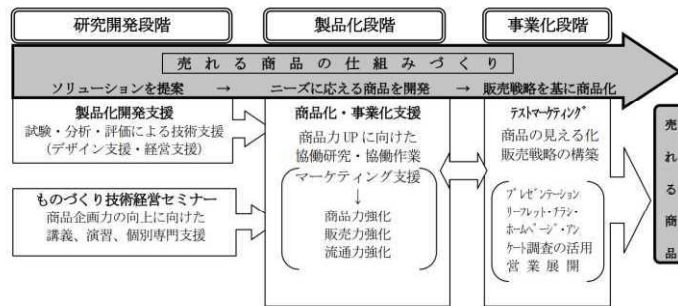


Fig8-2.神奈川県産業技術センターの支援スキーム

“ステップアップ支援” ⇒ 学び5 (P12)

◎本支援企業の製品開発の拠点が、本センター内にでき、その中にグローブボックスなど研究に必要な設備を設置して、自由に活用できる。そして、技術的にわからないことがあれば、本センターの研究員にすぐ聞ける体制ができたのである。これにより、技術的な問題が多く発生しても、双方の開発担当者同士で知恵を出し合って検討し、実験を行いながら克服することができた。

◎オープンラボは無料で使用できるのであるが、成果の公開をしなければならないという制約がある。しかし、本支援企業にとっては共願のため実質的に特許を独占できるので、成果を公開してもリスクは少なく、逆に宣伝となり、この点でも本支援企業にとってメリットが大きくなっている。

“知財と技術ブランド” ⇒ 学び7 (P14)

◎開発した技術に関しては本センターが以前、他の企業よりのニーズに応じて、検討したことがあり、また本支援企業でも顧客の要望から事業化したいとの熱意があって、両者のシーズとニーズがマッチしていたことが大きい。

◎また、本支援企業では本センター内に製品開発の拠点を設け、そこを顧客に対してのデモ会場としているため、企業や製品に対する信用力を向上させているとともに、デモに訪れる顧客も本センターを知る機会となり、宣伝に役立っている。

取得した主な知的財産

■特許： 第 5557298 号（権利者：レーザーテック(株)、神奈川県、2014 年登録）

【今後の取り組み】

◆今後のレーザーテックへの支援としては、腐食やメッキなど、リチウムイオン電池以外の電気化学反応可視システムの開発支援等、本事例の応用展開等が考えられる。

事例9： 川崎市農業技術支援センター

地域資源（地元野菜）を活用した食品化



本事例の製品・特徴

- ・地域野菜（のらぼう菜・葉物）と地域野菜を用いた商品（ハーブソーセージ）
- ・地域野菜の普及・活用は、川崎市の行政課題
- ・工業系の支援スキーム（川崎モデル）の農業系への適用

学びキーワード： 様々な内外との連携、 地域（行政）課題

【概要】

◆川崎市は京浜工業地帯の中にあり、農業は工業の発展及び都市化の波に押されて、衰退の一途をたどっている。農地は 1965 年に 3086ha あったのに対して、2010 年には 634ha と市域の 4.4%に減少している。また人口が 147 万人の政令指定都市であり、川崎市で自前の農業技術支援センターや、外郭団体である川崎市産業振興財団を持っている。

◆川崎市農業技術支援センターは、職員 12 名の小規模な組織であり、農家に対して土壌診断や技術指導を行っているが、特許庁の知財アドバイザー制度を活用して、農業の付加価値アップを目指した活動を行っている。また、「川崎モデル」と称されている地域振興策と連携を深め、農商工連携及び産学官連携に力を入れている。

◆川崎モデルとは川崎市経済労働局及び川崎市産業振興財団を主体に、大企業の知財を中小企業へ移転する知財交流会、中小企業の技術を大企業へマッチングさせるオープンイノベーションマッチング、大学の試作開発ニーズや研究成果等の知財を中小企業に橋渡しする産学連携支援が主要な柱である。そして市職員、産業振興財団職員、コーディネータ及び大学関係者が、キャラバン隊と称して積極的に中小企業へ訪問する活動をセットにした支援モデルであり、「現場主義」、「おせっかい」、「えこひいき」

をモットーに、やる気のある企業の支援を行っている。

◆これまで、業務を知財の視点で捉えることのなかった農業技術支援センターを川崎モデルに組み込むことで地域連携を図り、農商工連携によってハーブソーセージを商品化した。

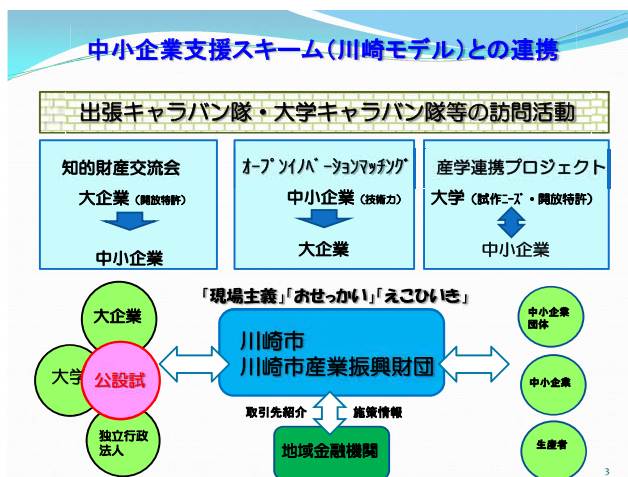


Fig9-1.川崎モデルの仕組みと公設試との関係

◆「かわさきハーブソーセージ」に係る農商工連携は、知財交流会の活動がきっかけとなって商品化が進められた。

◆Fig9-2 の黄色の部分で農業技術支援センターであり、そこで社会福祉法人はぐるまの会が運営する農園の土壌分析や技術支援を行ってハーブを生産し、それを(株)協同インターナショナルでソーセージに加工し、飲食店を運営する(株)すずやに提供している。また、ロゴのデザインは(株)モノプロ工芸に委ねている。はぐるまの会では、喫茶室も運営しているので、ハーブソーセージを食材として提供を受けている。さらに、(株)すずやでは川崎地ビールの企業とマッチングさせて売り上げ拡大を図っている。このように、本センターと関連機関、地元企業による連携で、地元野菜を活用した商品化が実現された。

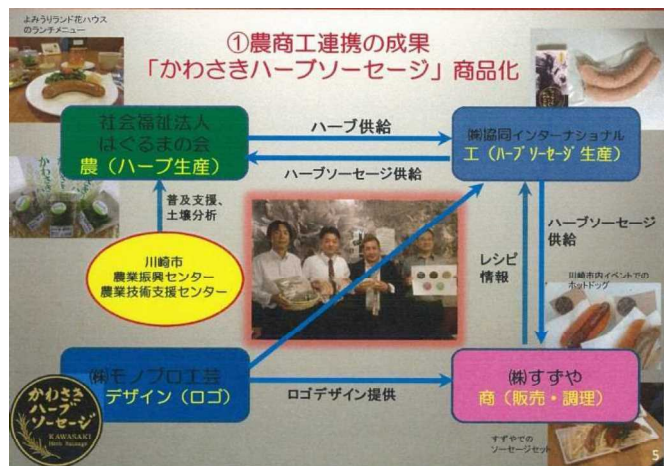


Fig9-2.本事例における連携イメージ

【本事例のポイント】

◎川崎市は農商工が縦割り行政になっているが、「川崎モデル」に携わる産業振興財団のコーディネータや地元の信用金庫からの市役所と産業振興財団への出向者が、一つのチームとして組織横断的に機能しており、民間活力を行政に反映させている。その結果、外とのネットワークが広がり、知財交流会では商品化を促進させている。内なる組織も活性化し、成果に繋がっている。

“様々な内外との連携” ⇒ 学び 4 (P11)

◎これらの新しい取り組みが市長の関心を引くこととなり、市長自らイベントやマスコミ報道で本取り組みについてコメント・PR を行う等、パブリシティに力を入れており、これらの取り組みに対する知名度アップに一役買っている。

“地域（行政）課題” ⇒ 学び 9 (P16)

◎特許庁から知財アドバイザーを派遣してもらい、知財の意識がほとんどない農業技術支援センターの職員に対して知財の啓蒙活動を行った。実際には知財規定類の整備や職員への教育、他組織との連携などの入口面からの支援と、農産物ブランド化までもっていく出口面からの支援を行った。

【今後の取り組み】

◆地域振興策として成長してきた「川崎モデル」を、熱意のある自治体にも広めようとしている。現に他県からの支援や連携を求められてきていて、これからの地域振興モデルとして期待できる。

◆農業技術支援センターは都市型で収益性が高く、新鮮で安全安心な高付加価値の農産物を提供していく支援を行う。それが農業の魅力の向上、そして後継者の増加に繋がるとしている。

事例10： 福井県工業技術センター

航空エンジン部材用炭素繊維複合材料基材



本事例の製品

- ・炭素繊維からなる中間基材（繊維材料・部材）
- ・航空機エンジンや自動車の部材として活用
- ・繊維を薄く加工する技術（開織）により、薄層化→軽量化に成功

学びキーワード： パラダイムシフト、一気通貫の支援 他

【概要】

◆本事例は、福井の県内企業が保有・蓄積してきた伝統的繊維産業の高度な織編ノウハウと、福井県工業技術センターの研究員が長期間研究し特許化した炭素繊維複合材料製造技術を融合し、福井県が次世代成長産業と位置付ける航空機・宇宙産業への参入を目指し、高強度・高耐熱・高耐衝撃性の強い材料の開発に成功した事例である。

◆福井では明治期以来繊維産業が盛んであり、糸を扱う技術的な土壌があった。また、産業資材への展開が注目されていたこともあり、炭素繊維に注目し研究を始めた。長期にわたる研究継続の結果、本事例の核となる「開織技術」の基本特許を皮切りに、国内41件・海外11件におよぶ特許網を築くとともに、県内企業への積極的な技術移転・技術指導を行ってきた。

◆上記開織技術を基本とした薄層シート材の製品化を目指し川下の大手企業(株)IHIグループと県内企業が一体となって航空機エンジンへの適用に取り組んだ結果、エアバス社「A320neo」用新型ジェットエンジン「PW1100G-JM」用部材として正式採用された。

航空エンジン部材用炭素繊維複合材料 中間基材の開発

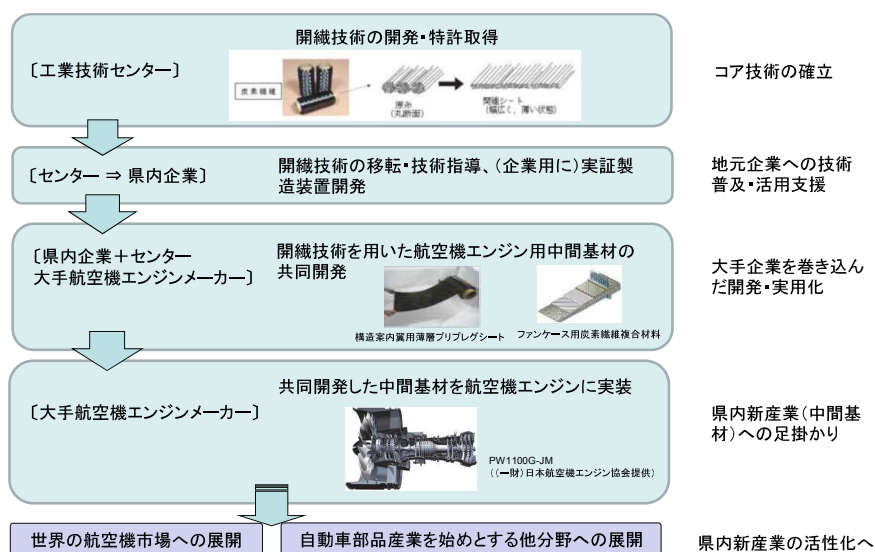


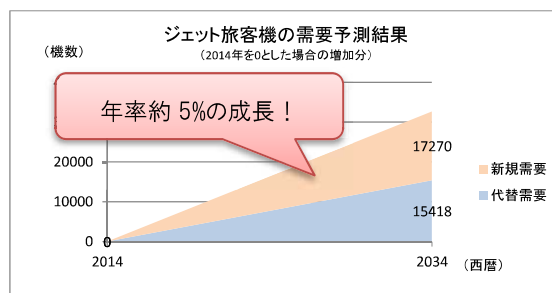
Fig10-1.本事例における支援活動の流れ

◆これらの活動により地域の繊維産業に新しい展開が

Fig10-2.本技術関連の需要予測

開けたその功績により、本事例は内閣府の平成 27 年度産学官連携功労者表彰の「科学技術政策担当大臣賞」に選定された。

◆(一財)日本航空機開発協会資料による中型機市場の需要予測から、2028 年までの同エンジンの需要はさらに右肩上がりを見込んでいる。



日本航空機開発協会『平成 26 年度版 民間航空機関連データ集』を参考に作成。

【本事例のポイント】

◎研究途中でなんども困難に直面したが、研究員は二十数年にわたり強化炭素繊維複合材料(CFRP)の薄層プリプレグシート製造に関する実用化研究を諦めずに続け、実用化への熱意が実を結んだ。これには本センターの理解と繊維産業の産業応用への新たなパラダイムシフトを目指す福井県産業振興施策のあと押しが大きい。

“パラダイムシフト” ⇒ 学び 1 (P8)

◎福井県は 1996 年に初めて炭素繊維に関する特許を出願して以来、国内 41 件、海外 11 件の特許を取得、技術の普及、改良研究、ノウハウの蓄積を積極的に行い、開発した製造方法を実証製造装置として開発し県内企業に技術移転した。これら継続的な知財活動を通じ、「福井県＝炭素繊維関連技術の研究・開発の先進地」としての認知、すなわち技術ブランドを獲得した。

“知財と技術ブランド” ⇒ 学び 7 (P14)

◎特許技術の県内企業への技術移転から技術指導、受注素材の製作指導まで行い、大手企業を巻き込んだコンソーシアム体制を組織したことで、新素材開発による航空機産業への参入(航空機エンジン市場への食い込み)に成功した。

“一気通貫の支援” ⇒ 学び 2 (P9)

◎この事業化までを見据えた一貫支援の実現には、競争的外部資金を積極的に獲得することで、共同研究の実施等に繋げることができたことが大きく影響している。

取得した主な知的財産

- 特許： 第 2983531 号(権利者：福井県、1999 年登録)
- 国際出願： WO2005/002819(中国・欧州・香港・韓国・日本・米国で登録、権利者：福井県)
上記含め、国内 41 件、海外 11 件の特許を取得

【今後の取り組み】

◆本センターが開設した「ふくい CFRP 研究開発・技術経営センター」をベースに、炭素繊維中間基材の一大供給拠点化の実現を目指す。

◆航空機エンジン素材の開発研究で培った技術の自動車部品産業等へ横展開等、波及効果を狙った研究を推進中である。