

知的財産を活用した産学官連携の強化について (総合科学技術会議・知的財産戦略専門調査会)

平成16年3月17日
全国中小企業団体中央会
副会長 佐伯昭雄

1. 東北電子産業株式会社について

創業 1968年(昭和43年)
現在 資本金6,000万円、従業員65名の研究開発型中小企業
事業内容 「光と電子の未来を開く」をモットーに、各種電子応用機器
の研究開発、製造・販売

2. 中小企業団体中央会について

日本の企業の99.7%は中小企業、その数470万社。中小企業団体中央会は、全国4万の中小企業組合を通じ、322万社が結集。中小企業の7割を組織している日本で最大の中小企業団体。

3. 知的財産を活用した産学官連携の強化について

(1) 知的財産を活用した中小企業・ベンチャー企業の活性化 (開発なくして成長なし)

創業当初は、技術力があっても、金融機関からは、融資に際し、特許などの知的財産ではなく不動産担保ばかり要求され、所要の開発資金の手当てをすることが困難。特に研究開発などのリスクマネーの調達は困難。

創業者向け無担保保証や中小企業者向け各種信用保証の別枠化など、金融・信用強化のための政策展開の強化が重要。

TLO事業の一環として出願される特許の出願手数料の軽減・免除措置及び当初3年の特許料の軽減措置は、産学共同研究を一層活発化する効果大きい。

日本版SBI R制度をさらに意義のあるものとするため、技術開発予算を有している多くの省庁が積極的に参画するよう、関係省庁の理解と支援が必要。

新規開業者やベンチャー企業はなかなか受注機会が得られないのが現状。研究開発の成果を有する中小企業者に対する官公需面での配慮が重要。知的財産を活用した中小企業・ベンチャー企業の活性化のための環境整備はまず官公庁から。実績の挙がる仕組みとすることが重要。

(2) 中小企業における大学等の知的財産の有効活用

中小企業が協同組合法に基づき知事の認可を受けて設立した組合で研究開発に取り組んでいる事例が存在（別紙「事例」参照）。

中小企業の研究開発をさらに飛躍的に伸ばしていくため、組合を活用することを組み込んだ新たな仕組みの立ち上げが極めて有効。飛躍的な伸びが期待できる。新たな政策展開の方向を打ち出していきたい。

(3) 人的連携の強化

小学校から大学までの各教育段階における産業教育の充実、職場体験、インターンシップ、日本版デュアルシステムなどを通じて地域の中小企業と触れ合い、働くことの喜び・すばらしさを実践的・体験的に教える教育、さらには、創業、パイオニア、チャレンジ精神を育む教育を是非とも推進すべき。

大学教授等が企業の現場に足を運び、経営者と対話することも重要。出会いの場の設定が課題。

組合の指導機関である全国中央会・都道府県中央会は、このような人的連携の強化に全面的に、全力で協力して参りたい。

なお、どの大学がどのような知的財産を有するのか「所在源情報」の開示と安価で簡便なアクセスの仕組みづくりが重要。

(4) 企業間連携の促進

中小企業において、個々の企業が単独で研究開発に取り組むことには困難が伴う。

中小企業が個々バラバラのままでは、大学の優れた知的財産を活用した産学官連携の実は挙げにくい。これまで必ずしも大学の優れた知的財産が民間で活用されてこなかったのは、中小企業者が共同で研究開発を行うために自主的に集まった「組合」との連携が弱かったからではないか。

中小企業が相互に経営資源を補完しつつ、組合で研究開発に取り組むケースが多い。知的財産を活用した産学官連携をより一層強化するため、中小企業組合を組み込んだ新たな政策展開実現の方向性をお示しいただくことを期待したい。

中央会は、中小企業組合を組み込んだ知的財産を活用した産学官連携の強化に全面的に、全力で協力していきたい。

(5) その他

信頼関係の構築（情報の管理、ルールの確立）

ネットワークの確立

別紙「事例」

1. 協同組合プロード(福井県)

組合概要

所在地：福井市 設立：平成6年6月 組合員数：11人 出資金：6,500万円
主な業種：非鉄金属鋳物製造業、オートメーションシステム製造業、機械製造業、画家、自動車整備業
組織形態：異業種連携組合
連携先：足利工業大学 福井県工業技術センター 京セラ(株)他

モニュメント型風力発電で風と光を有効を利用

秒速2m以下の微風で発電する風力発電と太陽光発電との組み合わせにより、環境に優しく省エネルギーなモニュメント型発電機を開発した。

概要

背景と目的

当組合は従来から、公園施設や景観設備等の設計・製造を共同で手掛けていたことから、それらを高付加価値化することで、地球温暖化等自然環境や自然エネルギーに対する一般の意識の高まりに対応し、それらの要素を兼ね備えた製品を開発することとした。そこで、当組合が持つ技術の延長にあり、自然に優しくモニュメントとしてのデザインを持った、風力発電機の開発に取り組むこととなった。

平成6年3月に当組合は設立されたが、平成9年に創造法の認定と同補助金の交付を受け、デザイン開発、要素開発、需要開拓等の取り組みを始め、平成10年からモニュメントタイプの風力発電の製造販売を開始した。

取組みの内容

その間、足利工業大学、福井工業大学の各大学や福井工業技術センター等の産学官共同研究で、モニュメントとしてのデザイン性を損なわない羽根の構造、微風でも可動するための軸受けの摩擦の低減、発電機の小型化及び効率化、太陽光発電との併用また、販路の開拓、コストダウン等々に取り組んできた。

従来の風力発電は、少なくとも秒速5m以上の風速がないと発電はできなかったが、技術的な改良を加えることで、秒速2m以下の微風でも発電が可能となり、省エネルギーで電力の消費が少なく、また電力の供給ができない場所でも設置可能となり、実用化することができた。さらにそれまではモニュメントは動かないものと思われてきたが、動かすことが可能になった事でモニュメントに新しい機能が追加された。今後は無風状態でも発電できるようにするため、太陽電池との併用や回路技術の改良を図り、さらに実用化に近づけていくこととしている。

成果

問題点としては、一点ものであるため製造コストが高いこと、デザインの決定に時間がかかり受注が確定するまでに長時間必要となるなどの要因で原価の引き下げが困難なことがあげられる。そのため、IT技術を用いて受注までの時間短縮やコストの削減を図り、一方では販売力の強いパートナーと組むなど、販売量を増やすことが今後の大きな課題である。

2. 協同組合靴下屋共栄会(奈良県)

組合概要

所在地：北葛城郡広陵町 設立：平成4年4月 組合員数：8人
出資金：4,000万円 主な業種：靴下製造業
組織形態：同業種同志型組合
連携先：立命館大学

大学の協力を得てつま先工程自動化に成功、実用化へ

リンキング（つまさき）機械の開発に立命館大学の協力を得て取り組み、試作に成功。

実用化を目前に事業の重要性が評価され行政の支援も受け、その成果は国内外で注目されている。

概要

背景と目的

靴下生産に際し、主要工程である編立については、編機の高速自動化は進んでいるものの、後工程であるリンキング工程は労働集約的であったが、本機開発により全体の加工工程の合理化・効率化が実現することになった。

靴下製造は原糸から製品まで多くの工程があり、機械化も進んでいるが、編立の次工程であるリンキング（つまさき）工程は自動化が難しく手作業の状態のままであった。

このため、生産効率の低下や下請先、内職先への外注依存などで労務費、外注費の節減が十分に図れず、中国からの輸入品に対抗できないという事態がもたらされた。

取組みの内容

そこで、同工程の自動化を実現するため奈良県中小企業振興公社に相談したところ、産学共同プロジェクト事業をスタートさせた立命館大学に相談することをすすめられ、同大学を訪問することとした。

大学側でもこのテーマに興味を示し、ロボット分野を中心に、画像・繊維分野等の研究者らとプロジェクトチームを組織し開発に取り組むことになった。

本機の開発は当初上記組合員と大学とが連携して取り組んでいたが、行政機関のアドバイスもあり、組合が国の補助金を活用して行うこととなった。新しい体制での研究開発も順調に進み、着手後3年余りで試作機が完成した。本機開発所要資金は約350万円であるが、うち300万円は自己資金で、50万円に補助金を充てた。

成果

本機を利用することにより生産性が向上し、それにつれてコストダウンが図られ、左右靴下のバランスが良く、色落ちしないという品質の向上が得られることになった。

既に国内では特許権を取得済みで海外へはアメリカ・カナダ・EUに申請中である。

本機の利用によりコスト・品質面で中国製品に十分対抗し得る。

3 . 協同組合リ・バウンド（大阪府）

組合概要

所在地：和泉市 設立：昭和61年1月
組合員数：10人 出資金：1,000万円
主な業種：金属製品製造業、一般機械器具製造業、塗料卸売業、総合工
事業
組織形態：異業種連携組合
連携先：大阪府立大学農学部

府立大学と連携、光触媒による雨水浄化装置を開発

大阪府立大学農学部と連携し、光触媒を用いた雨水有効利用システムのための調査研究を進め、大学には学術的な、組合には雨水浄化装置の開発という大きな成果を得た。

概 要

背景と目的

阪神大震災を経験した組合員は災害時の水不足を痛感しており、こういった災害時や河川の枯渇による水不足の状態を解消するには、雨水の利用が重要であると考えていた。

雨水は場所・時期などの採取条件により性質が異なるため、平成11年に大阪府立大学農学部に基づ調査を依頼したことがきっかけで、共同研究が始まった。

取組みの内容

「どんな水でも中水に変えられる装置」というコンセプトのもと、光触媒による雨水浄化装置の開発が進められた。

中水とは上水と下水の間に位置し、水をリサイクルして特定の用途に限って使用するもので、水資源の節減を図るうえで注目されつつあり、同年夏には第1号機が開発され、現在、堺商工会議所に設置され稼働している。

成 果

開発の成功には、地球環境に貢献したいという組合員の熱意とともに、専門知識を持つ大学の技術的資産を有効に活用し、互いに連携しながら雨水有効利用システムのための調査研究を行ったことが特徴としてあげられる。

さらに、空気清浄機に使用されていた光触媒技術を水の浄化に適用するなど、異業種のもつ技術を複合的に組み込むことで製品を実用化したことが二つ目の特徴点としてあげられる。

この結果、連携先の大学では民間との共同研究の経験を蓄積したことに加え、研究成果を学会報告するなど学術的な成果を得ている。

組合においても、機器の開発にとどまらず、第三者に対する水質データ等の信頼性の向上や、共同研究による新しい知識の習得などのメリットがあった。また、今回の開発が、異業種組合としての成果の象徴となり、次の開発意欲の向上につながっている。

4 . 協同組合エコ・プロテクト（広島県）

組合概要

所在地：広島市安佐北区 設立：平成10年8月 組合員数：5人

出資金：250万円

主な業種：電機機械器具製造業、設備工事業、輸送用機械器具製造業、印刷・出版・同関連産業、飲食料品小売業

組織形態：異業種連携組合

連携先：鹿児島大学農学部 広島国際学院大学工学部

学術と技術のコラボレーションで鳥害防除

ハト被害防除のため、産業の技術と学術の交流を通じ、共同研究によってハトに優しい「電撃防除法」の開発と、科学的な検証に基づいた実効的な防除機器の製品化に成功した。

概要

背景と目的

ハトによる被害は、糞公害のように目に見える被害だけでなく、ウイルス性疾病を媒介したり、羽毛や排泄物がアレルギーの原因物質になるなど、目に見えない公衆衛生上の被害を誘引している。

この問題に対応するために当組合は、従来の鳥害防除機器にしばしば見られる学術的裏付けのない、効果の持続性に乏しいものでなく、実験・実地試験を経た、科学的な検証に基づいた実効ある防除システムの開発をめざした。

取組みの内容

しかしこの開発は個々の企業での対応では限界を越えており、実績のある2大学の研究機関と連携し産学のコラボレーションによる共同研究によって、ハトに優しく環境にも優しいソーラーシステムを併用した独自の「電撃防除法」の技術研究と実証実験を行い、効果の持続性の高いハト防除システムの開発を行った。

鳥害防除の生態学的な視点における共同研究では、電撃に対する感受性測定等、動物実験による基礎データの収集及び検討を行い、試作した防除装置を野外に設置し、効果を実証した。

また、技術的側面における共同研究では、防除装置から発生する電磁波測定試験等を行い人体に対する安全性を検証した。

成果

これらの共同研究により鳥害防除に有効なデータが得られ、ベランダ防除キット「ハトレス」(ソーラーシステム併用電撃プレート方式による鳥害防除システム)の製品化に成功した。

また鳥害防除に加え、生息に向かない環境の整備方法についても、共同研究を通して得られた開発手法を応用することが可能となった。

5. アプラス協同組合(山口県)

組合概要

所在地：岩国市 設立：平成8年3月 組合員数：6人 出資金：60万円

主な業種：建設業、製造業、不動産業、小売業、サービス業

組織形態：異業種連携組合

連携先：東京工業大学建築物理研究センター、岩国市医療センター、山口県産業技術センター

新発想による手すりで高齢者の自立を支援

大学、医療センター、県技術センターとの連携で、高齢者に限らず運動能力が低下している人など全ての人に利用可能な、格子状手すり「テスリックス」を開発し商品化した。

概要

背景と目的

高齢者の自立生活を支援するための各種装置の研究開発を目的に平成8年に設立され、最初にユニバーサルデザインの思想を取り入れた手すりの開発に取り組んだ。

手すりは身近な存在ながら、現在まで研究開発の対象とならず、効果的な設置及び利用がなされてこなかった。

これまでの手すりは単に必要と思われる場所に設置してあるだけで、利用者の運動能力や利用方法に対する配慮が足りないため使い難い面があった。

取組みの内容

そこで高齢者や身障者の視点から見直した新たな手すりを開発することとした。

組合独自の技術及びノウハウの他、地域総合医療を目指す岩国市医療センター、免震構造研究で高い評価を得ている東京工業大学建築物理研究センター、中小企業の技術支援を行う山口県産業技術センターと連携することで、全く新しい発想での研究開発を行うことができた。

開発は、平成8年度に調査分析・試作品制作を行い、平成9年から10年の2年間で商品化した。

成果

開発した手すり「テスリックス」は、格子状で、どのような体格、運動能力でも対応でき、見た目にも美しく安心して使えることから、多くの施設や家庭への普及が見込まれる。

この、従来の手すりに対する考え方を根本から考え直し、ユニバーサルデザインに基づいて開発・商品化した「テスリックス」には、「誰でも、どの位置からでもつかむことができる」「設置に自由度があるため取付場所を選ばない」「取付が簡単」「壁中手すり」という概念で手すりをつけるので、安心して使用できる」「浴室で使っても、暖かくて人にやさしい手すりである」などの特徴がある。