

4. 成果移転活動

新技術エージェント・特許推進グループ・事業総括スタッフ

新技術エージェントは、事業総括スタッフ及び特許推進グループと連携しながら、次のような観点を重視した技術移転活動を展開した。

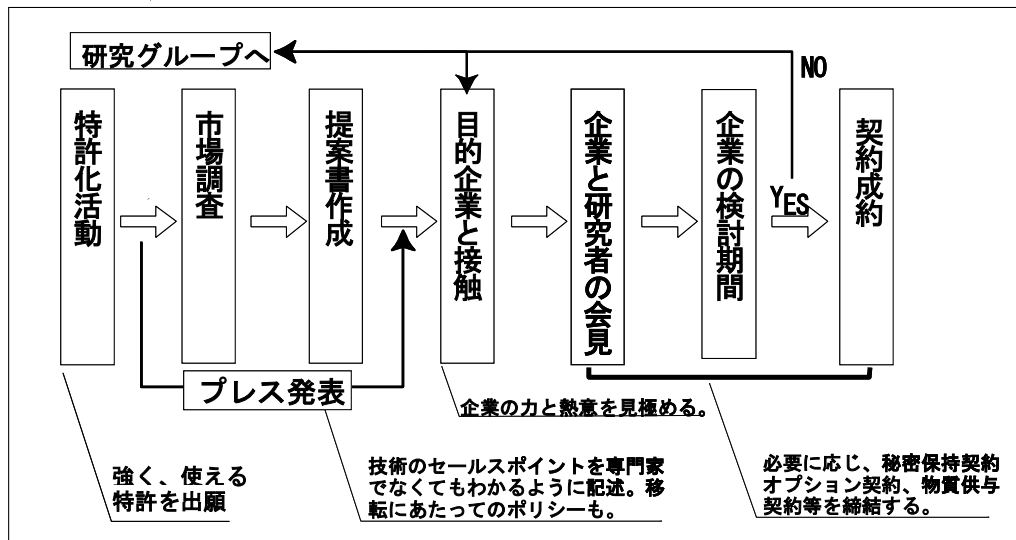
- ア. 研究成果をいち早く産業界に知らせ、移転すること。
- イ. 新技術を市場の視点から評価し、具体的展開ターゲットを提案・実行すること。
- ウ. 市場ニーズ、社会的ニーズをたえず把握し、研究活動にフィードバックすること。
- エ. 実用化・技術移転及び公正なルールに関する研究者の意識向上を促進すること。
- オ. 産学公連携のための新しい仕組みを立案、設計、組織化、実行すること（光触媒オープンラボ、新しい金型設計製作法研究会）。

(1) 技術移転の方法

技術移転活動のパターンの一つを以下に例示する。研究成果の態様・性格や企業側の反応などによって、採用した方法論は必ずしもこのパターンに限られない。

①技術移転交渉の早期開始と特許ハンドリング方針へのフィードバック

有望でかつ用途が明確な研究成果については、特許出願から時間をおかずに、企業へのアプローチを始めた。「秘密保持契約」や「オプション契約」、「物質供与契約」を締結して、企業側に期限を区切って技術導入の可否の検討を依頼するという方法をとった。その結果、国際出願の優先期限（国内出願から1年）を有効に活用し、企業側が関心を示し、海外展開を希望する場合にのみ国際出願を行うという効率的な判断が可能となるなどの効果を上げた。



技術移転のフォーマット例

②プレス発表の活用

研究成果の効果や用途が、一般にわかりやすいものである場合にはプレス発表を行った。これは、市場の関心を探り、技術移転のチャンスを広げるのに効果的であった。例えば、次節で取り上げる「ホルムアルデヒド」検出試薬については、特許出願の数日後にプレス発表を行ったところ、39社からの引き合いがあった。これらを、<原料試薬供給者>、<加工製品メーカー>に分類・整理して、折衝を重ねる戦略的なアプローチを行った結果、2社とのライセンス契約を成約した。

(2) 産学公連携促進のための新しい仕組みの創出と運営

本事業における新技術エージェントの活動の特筆すべき成果の一つは、二つの新しい仕組みを考案、設計し、成功裏に運営したことである。

①光触媒オープンラボ

酸化チタン光触媒応用技術にかかるコンサルティング、加工評価の技術指導・支援、企業・技術者間の交流とネットワーク形成、技術情報の提供（技術情報誌を隔月発行）、応用製品例の展示などを通して、光触媒技術の理解・普及活動を行い、以下のような実績を上げた。

※会員企業数（有料）	延べ 87 社
※コンサルティング件数	12 件
※見学・訪問数	782 団体・1,703 人
※光触媒技術情報	24 回発行（掲載資料数：特許 3,475 件、論文 1,597 件など）

②新しい金型設計製作法研究会

光材料技術の波及・実用化に必須のモノ作り技術である、金型設計製作法について、県内三企業の参加からなる研究会を組織化。企業は一社あたり年 300 万円の会費（研究費）を自己負担して共同研究に取り組んだ。

当初から大学教官・研究リーダーと参加会員が、職場で困っている、解決したい問題点を研究課題・目標設定として抽出するところから共同作業を開始したのも特徴である。

テーマ：金属薄板三次元プレス加工の FEM シミュレーション

研究成果：特許 3 件出願

（3）OJT（オン・ザ・ジョブ・トレーニング）による人材の育成

新技術エージェント及び特許推進グループの重要なミッションの一つに、事務局スタッフの実地を通じた教育・指導があった。本事業のフェーズⅢ以降の展開はもとより、産学官連携による地域からの新技術創出活動の持続的な発展のためには、研究の立案、組織化、マネジメント、特許戦略、技術移転といったすべてのフェーズにおいて、一貫した活動を担う人材育成こそが必須の財産だからである。新技術エージェントらは時に事務局スタッフとマンツーマンのチームを組んで活動し、またとない OJT の機会を提供した。その結果、事業終盤においては、事務局スタッフが技術移転の立案から企業との折衝、契約締結にいたる一連の活動を、相当程度自立して、主体的に実践できる実力をつけることができた。

（4）新技術エージェント個別所見

以下、新技術エージェント各氏の活動報告及び所見を記載する。

●手島 透（KAST 研究顧問・株式会社アイヒッツ研究所代表取締役社長）

神奈川県地域結集型共同研究事業の新技術エージェントを拝命以来、今日迄に及ぶ活動結果と自己評価ならびに将来への考察を含め総括して報告致します。

＝特記する挑戦結果の総括（含む将来への考察）＝

1. [新しい金型設計製作法の研究会の創設と実践]

当初、本研究会は神奈川県地域結集型共同研究事業の研究アイテムには無かった。

全国の地域結集型共同研究事業の研究アイテム中でも、新技術エージェントの提案によって生まれた研究テーマあるいは研究会の運営に参加会員方式を採用した類例は他に無い。幸いにして、事業総括、研究統括及び事務局の理解と支援により実現し、成功に近づけることが出来たのは喜びである。

JST 事業当局の理解と善導が提案時にスムーズに進展していれば、もっと開発スピードと開発の困難克服にも時間的余裕が生れたかもしれない。何故ならば、本研究会に限って約 1.5 年遅れでスタートする結果となった。

－自慢出来る金型研究会運営の主要骨子・特長－

①研究会運営方式：希望する県下中小・中堅企業 3 社の自主参加による。

②研究費負担：自己負担金 300 万円／年＋地域結集事業費＝研究運営費

- ③研究会会員：各社1名派遣 毎週1回（木曜日午後半日）
 ④研究課題：参加各社が現場で苦勞している、解決したい問題より発掘した。
 ⑤主な研究課題（挑戦した課題）：
 1ープレス加工時におけるスプリングバックの解明と解決
 2ー金型設計製作時におけるトライレス化への挑戦
 3ー金型設計製作時における加工時間短縮と加工費の低減
 ⑥研究リーダーに民間企業出身の実務経験者と大学教官を併用形にした。

以上の如き主要骨子を以て研究会を運営した。3年間に渡る研究成果を総括すれば、

- 1) 従来技術では不可能であった 0.3φ 孔明け深絞りのプレス加工法・金型設計製作法の開発に成功の可能性を実証した。
- 2) 有限要素法によるシミュレーション技術の導入による事前評価と現行法による設計製作との対比を通して新技術の実用化の可能性と加工上の問題点を発見したことによって、
 - A. 将来の新技術の実用の可能性を実証した。
 - B. 例えば、現用する順送型プレス加工法と本研究会が開発した新技術による金型設計製作によるプレス加工法を対比すれば、次のとおりである。

新技術と現用技術の比較

項目	旧（現用技術）	新技術
技術	匠の技術 勘と経験	匠の技術 プラス ①予測技術コンピュータ ②コンピュータシミュレーション （三次元画像技術）
加工物 （ステンレス t=0.15）	順走型プレス加工 0.13φ 10mm 深絞り 不可能	順走型プレス加工 0.13φ 10mm 深絞り 可能
金型個数	24 個	18 個（約 5 型節約）～14 個
加工スピード	100	早い 約 20%
価格	100	安価 約 20～40%
特長	経験と勘 （匠の技術）	・ IT 情報化技術 ・ 三次元画像による予測技術 ・ 経験と勘（匠の技術） （IT 情報時代の匠の技術）
次世代	経験者、経営者不足	金型工場新時代の構築 新しい経営者の時代・育成
金型工場環境	悪い	良化

特記事項

- ①金型製造業の新時代の構築。2世、3世経営者の育成。
- ②金型設計製作加工における究極の願望への挑戦である。

→トライレスの現実性が見えてきた。成功への可能性が見えてきた。

本研究成果の意義は極めて大きい。偉大な新技術的開発の技術要素を包含した新しい金型設計製作の将来が期待される。即ち、物造り日本ならびに他の追従を許さぬ日本の匠の技術の近代化であり、IT 情報化時代にふさわしい匠の技術で金型工場の近代化を実現する。

「物づくり日本」の基幹部門の再構築を可能とする研究成果となるものと予測される。

神奈川県地域結集型共同研究事業の重要な研究成果として産業界から何れ高く評価されるであろう。日本の特筆すべき物づくり産業界に福音をもたらす、隠れた、極めて大きな研究成果と評価されるであろう。

研究開発のスタートがもう1年早くスタートしていればと思う。研究会参加会員各位と研究指導者及び支援グループの情熱と活力により今後も引き続き一層の努力を積み重ねると実用化は可能であると確信する。

願わくば、国政の推進する IT 技術による産業化育成促進に本研究アイテムを特化して「有限要素法によるコンピュータシミュレーションを応用した新しい金型設計製作法の開発」又は「IT 情報化時代にふさわしい新しい金型設計製作法の実用化」などに特化した新事業の育成と開発が行政の認めるところとなれば、「物づくり日本」の原点である「**金型造りの高精度化と競争力の強化**」が確立する。我が国の産業の振興に大きく貢献する神奈川県地域結集型共同研究事業の研究成果となる可能性を秘めている。残すは、実用化に向けての実証と普及の段階に到着している。関係者の情熱と努力を高く評価すると共にその将来を期待する。そして、見逃してはならない研究成果であると力説したい。

2. [酸化チタン光触媒の農業分野への応用と実用化]

研究リーダー及び神奈川県農業総合研究所関係者の協力による共同研究の成果を、農業分野における「溶液栽培の培養液や農薬含有廃水（今迄は放置されて来た）の浄化」等に应用するための、研究会方式による共同研究を提案し、実現のために力を尽くした。

放置する事の許され無いであろう時代の到来にともない、農業分野の環境保全・農業経営の近代化に有用かつ重要な挑戦課題である。そして、当該研究アイテムの実用化に向けた具体的提案であると自負する。

本研究成果の農業分野に及ぼす効果は将来かなり大きいと見なすものの、未だ個々の農家が実用化するに当っては残された解決しなければならない研究課題が数多く潜在する。

例えば、最適材料は？ 最適装置システムは？ 実用化のための普及教育指導法は？ 農家の負担に耐える経済的コストは？……等々。

実用化に当って避けて通れない、未解決の問題点が数多くある。

幸いにして、「都市エリア産官学連携促進新事業」に当該研究アイテムが引き続き採用された事は喜ばしい事だ。より一層充実した研究成果に育成するためには、前述の如き材料分野・装置製造分野・実用化普及・教育指導分野などの各方面の英知と力を結集する、強力な研究開発チームの編成・実践的研究開発が必要である。

言い換えれば、「都市エリア産官学連携促進事業」を中核とした強力な全国版研究開発チームの編成と組織化が必要であると私考し本件の実践を提案した。農業界の特殊性を考慮すれば困難も予想されるが、今後の積極的な展開を願うものである。

3. 成功への秘訣、成功への近道 反省事項を下記の如く特記する。

- 1) 地域結集の事務裏方の存在とその評価活用
- 2) 特許管理・出願の効率化と付加価値の向上
- 3) 研究の精度・質の向上・無駄排除・研究開発のスピード化
- 4) 顧客あつての研究開発・研究者のモラル向上

以上の如く研究開発を推進するに当り、KAST の如き他に無い組織体の存在価値を無視することは出来ない。

特に、今後本事業が終了してからの業務、各種知的財産権の運用を考える時、

- ①新技術のセールス・PR 活動⇒新技術の移転契約・運用保全
- ②特許管理⇒特許の保全と運用・特許係争問題
- ③新技術の普及・改善・技術料の徴収管理
- ④新技術の販売促進と研究費の原価回収⇒研究関係者のモラルの改善指導

等々他に先駆けて開発された新技術の運用と実用化促進を図り実践する時、神奈川県地域結集型共同研究事業の成否は、これからが本番である事に気付くべきである。

国民・県民の税金を有効に「生かすも、殺すも」これからが「本番」であると私は申し上げたい。新技術を実用化し普及し国家が豊かになる産業振興はこれからが本番であり、これこそが本来の使命であり目的が達成される訳である。

(財) 神奈川科学技術アカデミー (KAST) の如き存在を有効に活用し、成功の可能性を秘めた、そして新技術評価や新技術移転のノウハウを兼備した上での将来事業への洞察の必要を痛感する。現存する KAST の裏方・事務方の能力・実力の存在を高く評価しつつもっと充実しなければならない。他府県に無いかかなりのノウハウを持つに至った事を付言し、協力を感謝するとともに公平な評価としてこの言葉を残

したい。

私の新技術エージェント任務は2003年9月をもって終了し、新技術エージェントの職をここに去りますが、残る都市エリア産学官連携促進事業の各位によって私の提案・提言を更にブラッシュ・アップし我が国の農業・農業経営の近代化のためにも、環境保全のためにも発明者の夢を関係者の英知と協力により更に有効な研究成果とし、また新しい金型造りの目指した究極の目標トライレスの実用化と普及に努めてほしい。

●高橋秀尚（元 KAST 研究部長）

<新技術エージェントとして>

新技術・新産業の創出に資するため、共同研究成果の地域企業への技術移転や企業化、商品化をサポートするため、新技術エージェントには研究開発型企業に対し共同研究成果等の導入を促すとともに市場ニーズを研究の場へフィードバックすることが期待されている。

平成14年11月、神奈川県地域結集型研究事業「独創的光材料の開発による環境技術の創生」の新技術エージェントを担当することになった。本事業は平成15年9月をもって終了することを考えたとき、1年程の短期間のうちに貢献するためにはどのように取り組むべきか先ず考えた。事業統括、中核機関の方々のご意見も踏まえ、研究成果が技術移転や企業化・商品化に向かって一步でも前進するようにと考え、展開の現状と自分のポテンシャルを考えて「光相転移を用いた環境・情報材料の開発（佐藤治研究リーダー）」と「高機能光科学センシング材料、デバイス及びシステムの開発（鈴木孝治研究リーダー）」に絞って検討することにした。

<活動状況>

※「光相転移を用いた環境・情報材料の開発」（佐藤研究リーダー）の展開

新技術エージェントとして関与することになった平成14年11月の時点での佐藤研究グループは、学術的には既に優れた研究成果により高い評価を得ていたが、技術移転や企業化・商品化に向けては動きが全くない状況にあった。しかし、幸いなことに平成14年度研究成果発表会（15/1/29）超撥水性ホトニック結晶についての新聞報道（15/2）について、精密機器、自動車、樹脂加工、電気等々のたくさんのメーカーから興味を示された。これらのメーカーとの個別対応の結果、某自動車メーカーと平成15年度からホトニック結晶の共同研究契約を締結し、共同研究を開始するに至った。また、精密機器メーカーに対し一次評価用のサンプル提供を行った。

このように企業から興味を示されたが、ホトニック結晶研究の中心研究者であった研究員・顧忠沢博士が平成15年4月から南京の大学教授へ転出し、対応するための十分な研究体制をすぐには取れない状況になったため、大きく展開することができなかった。しかし、企業ニーズに関する貴重な数々の情報を得ることができ、研究成果のポテンシャルを把握できたことは今後の研究の貴重な財産となっており、潜在的に今後発展する可能性を持っていると考える。

※「高機能光化学センシング材料、デバイス及びシステムの開発」（鈴木研究リーダー）の展開

鈴木研究リーダーの力量により、すばらしい数多くの研究成果が生まれており、既に技術移転や企業化・商品化に向けて大きく進展している状況にあって、これから取り組むには自分はあまりにも非力と感じたので、当初期待したが進展のなかった「アクリジン誘導体を用いた水分定量用簡易センサー」に絞って再検討することにした。

本技術の特徴は“従来技術（カールフィッシャー法）では不可能な、簡便かつセミ連続測定可能な有機溶媒中の微量水分測定技術”であるが、調査の結果、市場にはカールフィッシャー法により、ユーザーの要求にきめ細かく対応した各種微量水分測定器が定着しており、また同法を用いた低廉な電気絶縁油中の簡易微量水分測定試薬「モイスチェックキット」が三菱化学（株）により開発、市販されており、これらの商品、とくに「モイスチェックキット」との差別化が必要であることがわかったため、これから先への展開を一時中断した。

※三役会議、特許検討会

新技術エージェントとして、本事業を成功させ、大きな成果をあげるため独自の経験、立場から本事業

の推進にたいして意見をのべることは、重要な役割と考え、本事業の方針検討・決定会議である三役会議、特許検討会に出席して、積極的に提言、助言を行うよう努めた。

<感想>

神奈川県地域結集型共同研究事業は、極めて有効な施策であったと感じている。今後もこのような地域結集をキーワードとする施策が積極的に推進されることを期待したい。

新技術・新産業の創出に向けては、企業に対し研究成果をどのようにして知らせるかが極めて重要であることを再認識させられた。

研究成果がマスコミに取り上げられ新聞記事等として報道されることは、企業との接触のきっかけができる効果的な機会であり、適切かつタイムリーなプレスリリースなどの情報提供が極めて重要である。また、神奈川県の当事業ではオープンラボを設置して企業等との接触を行ってきたことも大変有効であった。従って、期間終了後もオープンラボを維持し、企業との接点として成果展開に寄与することが望まれる。さらに、うまく発展したケースをみると、企業から研究リーダーに最初の接触があつて共同研究の話が持ち込まれ、これが発展して行くケースも多く、研究リーダーの研究成果の積極的な公表、企業との接触あるいは社会、企業ニーズに対するマインド、企業化意欲がその後の展開に大きく影響すると痛感している。

この事業は5年間の時限であるため、時限に伴う課題がある。対外的に期間終了後の研究の継続性、研究支援の保証について、共同研究等を行う場合、期間終了後に期間中と同様の対応、支援をしてもらえるかに不安を感じる企業もあり、期間終了後の研究の継続、支援について、とくに中小企業に対しては、何らかの対応が必要に思われる。期間終了後の研究者の所在把握については、研究成果、特許との関連で連絡の必要が生じることが多々あるため、その所在の把握が必要となる。特許等の知的所有権の管理、運営については、期間終了後も特許等の維持、管理、場合により譲渡、放棄等が必要であり、研究者との連携が必要となる。研究成果についても、期間終了後の公表、PR、問い合わせに対する対応が必要であり、研究者との連携も必要となる。優れた研究成果をあげた5年間の研究成果を十分に展開させるためには、これらの期間終了に伴う課題への対応が肝要である。

神奈川県の当事業の一部は、幸い本年度の都市エリア産官学連携促進事業の一つに採択されたが、評価の結果、成果のあがった事業については、評価結果を折り込んで3—5年間継続する追加施策も有効と考える。

●村山和永（元 KAST 研究部長）

<エージェント活動とその成果>

本事業発足当時、中核機関と公設試との関係については、制度、体質の相違等のために、連携が不活発であった。これを強化することが私の新技術エージェントとしての中心的な役割であった。共同研究の進め方として、連携の中から波及的な成果が出てくることを期待して、まずは研究者同士の人間関係の確立に努力した。共同研究の内容についても従来の概念にこだわらず、技術指導とかコンサルティング的な色彩の強い連携であったが、共同研究契約を交わしてスタートさせた。

スタート以後は双方の研究者の熱意も有効に作用して、次第に連携が密になり、紆余曲折はあるが実質的な共同研究に発展して、画期的なブレイクスルーも生じた。結果として、農業・畜産関係の3テーマともそれぞれ形は異なるが、今後の実用化への展開が期待される成果が得られるに至った。農業・畜産分野以外では、産業技術総合研究所と中核機関との連携が重要であったが、本事業発足当初は共同研究が成立していなかった。これについても当方から積極的に働きかけて共同研究の成立にこぎつけた。この連携も、成立後は順調な進展を見せ、昨年からは国のプロジェクトへ移転して発展的に続けられている。

また、地域結集事業終了の約1年前には、従来とは逆に公設試（県衛生研究所）サイドが地域結集事業の研究成果に関心を示し、連携したいとの要望がでてきたし、最近、県農総研と理研とがバイオの農業応用の関係で共同研究を行うことが大きく報道された。このように近年、県公設試の中に研究機関との連携意欲が生じてきているように思われる。地域結集事業終了後には、その中核機関と公設試（農業総合研究所、衛生研究所）が地域研究の研究成果の実用化にむけた共同研究に取り組むことになっている。結果として、本事業の当初の狙いであった中核機関と公設試との連携強化は実を結び始めた状況といえよう。今後の地域COEの形成の一翼を、公設試が担う素地ができてきたものと考えられる。

公設試の連携強化に関する活動のほかに、プラスチックレンズ技術と抗菌性医療用チューブ技術の市場調査活動等を行った。プラスチックレンズ技術について将来の可能性の把握するために数社のレンズメーカーにヒヤリングを行い、実用化に向けてクリアすべき要求性能目標を聴取したり、研究リーダーと企業との面談の機会を設定したりした。抗菌性医療用チューブについては、カテーテル製造・販売メーカー20数社にDMと電話を中心に共同研究を呼びかけ数社から応答があった。このうち1社とは実質的な共同研究を行っている。

<終了を迎えて意見と感想>

- ① 光触媒の農業分野への応用で示された研究成果（例えば養液栽培技術や種子消毒技術）は、国内での企業化に留まらず、発展途上国への有力な技術支援になる可能性がある。また、法規制や農家のモラルの確保など社会的な側面も実用化に影響するものと思われる。新技術エージェントの目配せ（目利き）にもこうした視点が今後望まれる。
- ② 光触媒の医療分野への応用、特に抗菌性チューブ技術は大変ユニークであり、かつ、潜在ニーズは高いと感じられた。技術の確立まではさらに時間がかかると思われるが、息長く継続すべきであると考えている。中小規模のメーカーが関心を示してきており、小規模経営のため開発能力が低いので、試作品を提供できる体制があれば実用化の進展に役立つものと思われる。
- ③ 新技術エージェントは専門性の異なるエージェントと連携しあうことが望ましい。その意味で、新技術エージェントの研修会はお互いにネットワークを築く機会としても有意義であった。
- ④ 私たち新技術エージェントが積み重ねた経験は貴重であり、今後活かさないのは勿体ない。新技術エージェントとして経験の積み重ねが出来る程度に若い世代の人がエージェントを担当して経験を積み重ねることが望ましいのではないか。