

Title	技術移転の事例調査による「技術の事業化・産業化」 へ向けたプロセスに関する考察(技術経営(8), 一般講演 , 第22回年次学術大会)
Author(s)	加藤, 謙介; 佐脇, 政孝; 森, 郁恵
Citation	年次学術大会講演要旨集, 22: 550-553
Issue Date	2007-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7333
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載す るものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨



技術移転の事例調査による 「技術の事業化・産業化」へ向けたプロセスに関する考察

○加藤謙介（矢矧コンサルタント）、佐脇政孝、森郁恵（産総研）

公的研究機関からの技術移転事例のインタビュー調査をもとに、事業化に至った連携の仕組みと成功事例の特徴を抽出した。「技術の事業化」を推進するためには、移転後の開発・設計から生産までの製品化プロセスだけではなく、具体的な製品ユーザーの取り込みを含めた「事業化のプロセス連鎖」の構築が重要となる。さらには素材からデバイス、システムへ至るまでの「事業間プロセスの価値連鎖」までを設計することが、「技術の産業化」の推進に大きな効果を与える。

「技術移転」から「技術の事業化・産業化」へとアプローチを転換することにより、公的研究機関の成果実用化の加速が期待される。

1. はじめに

大学を含む公的研究機関の主要な役割として、研究成果の社会への還元があげられる。これまでも技術移転機関や共同研究を通して、企業にとっての外部技術の導入が進められ、先端技術の社内への取り込みや開発期間の短縮などに貢献してきた。

近年、オープンイノベーションの旗印の下に、自前主義の限界に気づいた多くの企業では外部技術の導入を積極的に開始している。こうした潮流の変化に対応するためには、各企業は単なる技術導入ではなく、事業化の確度を高めるための高度な戦略を伴った外部リソースの活用が求められる。

一方、公的研究機関においても技術移転の高度化に対応し、より効果的に技術を社会還元する仕組みを整える必要がある。

そこで、ナノテク、新エネルギーなど各技術分野で実際に事業化まで至った技術移転の事例調査を行い、これらに共通した要因を抽出し、技術の社会還元のための効率化を図るための施策を検討した。

2. 調査方法と特徴の類型化

(1) 事例の調査について

対象とした技術移転案件は国内のベンチャーから上場企業まで、各種メディアやニュースリリースから実用化に至った 35 件を採択した。それぞれについて技術の開発元である公的研究機関と移転先である企業双方の担当者にインタビューを行った。

技術分野は、新素材・材料分野 8 件、環境・エネルギー分野 6 件、MEMS・ナノテク分野 2 件、計測・制御分野 6 件、IT 分野 7 件、ライフサイエンス分野 6 件である。

(2) 調査事例の類型化

図 1 は、技術移転案件の目的、形態、取り組みのきっかけの類型化とその比率を示す。共同研究・技術移転の企業側の目的として「先端技術の取り込み」が 46%と最多であり、次いで「不足技術の導入」が 40%、「開発期間の短縮」が 23%と続く。「基礎理論の外部委託」や「先行検討のリスク低減（味見検討）」

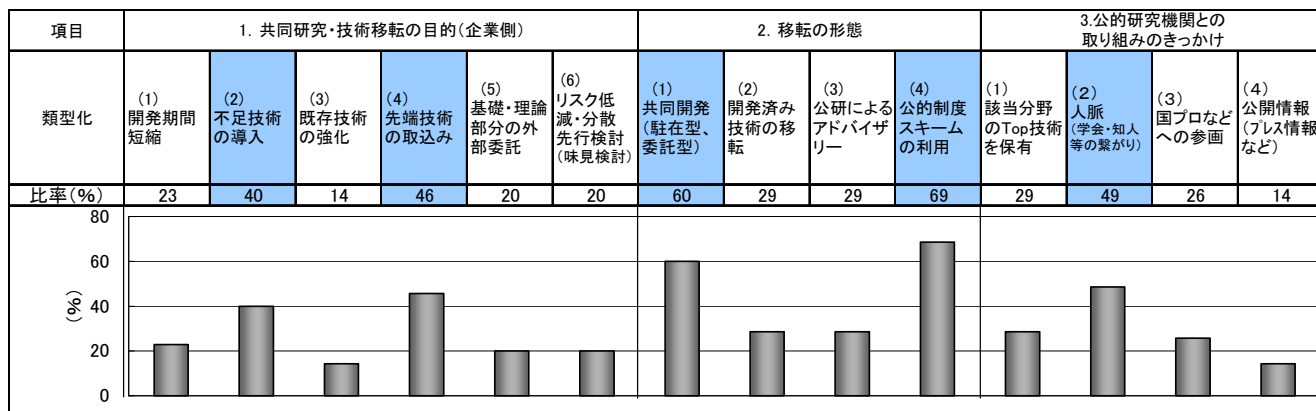


図 1 技術移転案件の目的、形態、取り組みのきっかけの類型化

を目的として技術移転を受けた比率はそれぞれ20%であり、相対的に高い比率ではないが、技術を事業化へ結びつけるための公的研究機関の重要な役割として位置づけられる。

移転の形態としては「共同開発型」が60%に達している一方で、「開発済み技術の移転」と「公研によるアドバイザー」がそれぞれ29%とほぼ半減している。実用化へ向けての課題は現場ごとに異なるものであり、公的研究機関も共同で解決に取り組むことが実用化への確度を高めることにつながる。

また、今回調査した69%の事例において、NEDOやJSTなどからの公的制度やスキームを活用したことが伺える。公的研究機関の技術力を社会に引き出す際の強力な支えになっていることが確認された。

公的研究機関との取り組みのきっかけについては、学会、知人などの繋がりによる「人脈」が49%と最多であり、「該当分野のTop技術を保有」が29%、「国プロなどへの参加」は26%、「プレス情報など

公開情報」は14%であった。

(3)技術の事業化の共通要因と連携強化案

表1は移転事例の主要な特徴と連携強化への施策案を示す。外部技術の導入目的において、調査対象の上位は、「(現在社内に存在しない)先端技術や不足技術の取り込み」となっている。

多くの企業ではすでに自前主義の限界を認識し、「技術・人材・時間」を社外から調達する産学官連携に期待を持っている。しかしながら、現実の事業化成功事例では連携のきっかけの半数が人脈に依存しており、限られたルートだけで技術情報を入手している。したがって、公的研究機関で保有する技術を外部から容易に検索出来る仕組みを構築する必要がある。断片的・トピックス的な提示にとどめず、技術分野ごとに連続的な技術の体系化を図り、保有技術の位置づけを行うことにより、可視化が実現され、連携の機会を増加させることができる。

表1 移転成功事例の主要な特徴と連携強化への施策案

No	項目	調査事例での特徴	連携強化案
1	企業側の技術導入の目的	・ 先端技術の取込み ・ 不足技術の導入	・ 保有技術の体系化と可視化 ・ 積極的な情報発信 ・ 事業化課題の解決に対する積極的な関与
2	技術移転の形態	・ 共同研究 (駐在型・委託型)	
3	連携のきっかけ	・ 人脈	

3. 技術移転プロセスの分析

(1) 技術の事業化プロセスへの連結と価値連鎖

製造業に対する技術移転を行う場合、生産部門や販売部門を持たない公的研究機関は技術の実用化に際して、企業の製品や製造プロセスに技術を反映させなければならない。図2は技術の事業化プロセスへの連鎖を示す。一般に、技術の移転先窓口は企業

の技術開発・設計部門であるが、ここに対する移転だけでは実用化に不十分であり、この先、個別事業ごとに技術をカスタマイズする必要がある。共同研究の多くはこのカスタマイズが含まれており、事業化プロセスへ連結・推進させる大きな役割を果たしている。

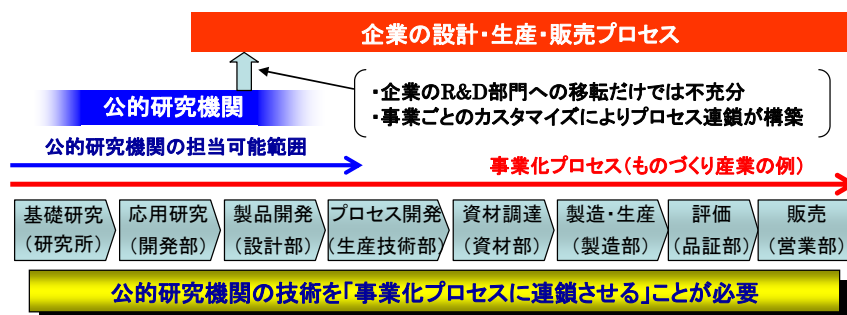


図2 技術の事業化プロセスへの連鎖

一方、素材からデバイス、コンポーネントへと連なる産業構造上の価値連鎖を考慮した場合、特定企業での事業化に際しては、市場からの要求に応じて製品・サービスを提供しなければならない。

図3は価値連鎖と事業化プロセスを示す。縦軸の価値連鎖は一例として材料・物質、デバイス、コンポーネント、システムとした。たとえば、デバイスなどそれぞれの事業ごとに、上位である市場からの

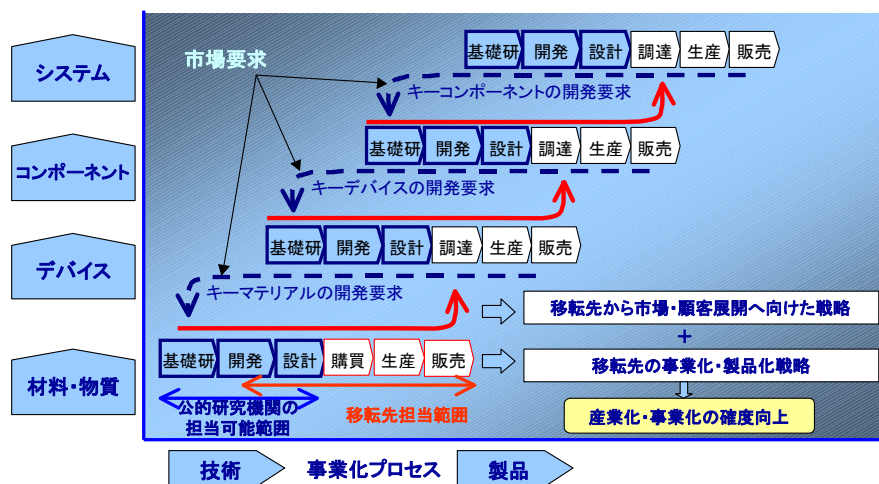


図3 価値連鎖と事業化プロセス

ニーズ・要求を受け、差別化・優位性の発揮へ向けて事業戦略を構築・実践し、その市場へ向けて価値を提供する。こうした上位市場へ向けた「事業化プロセス」を数段階繰り返すことにより、「産業化プロセス」が構築される。

特に事業間の価値連鎖を横断する産業化では、複数の企業がプレーヤーとして参加するため、いくつもの市場に目を向けて要求課題を把握することは容易ではない。しかしながら、「事業化プロセス」においては、移転先窓口である開発部門の技術的要求だけに対処するのではなく、全体プロセスと市場での

位置づけについて把握し、「事業化プロセスを設計する」ことが公的研究機関の技術移転の能動化、効率化につなげることができる。

さらには、「産業化プロセス」についても企業間連携、産学官連携を積極的に構築し、同様にプロセスを設計することが望まれる。

(2) プロセス構築の主な事例

「技術移転」から「技術の事業化・産業化」へ
今回の成功事例調査において、上述したプロセス設計の視点から該当する事例を調査した。

表2 技術の事業化・産業化へ向けた特徴的な取り組み事例

No.	主な事例	特徴	事業化へ向けたシナリオ・戦略の構築	事業化・産業化へのプロセス連鎖構築	技術経営人材による事業化コーディネート
1	【計測・制御分野】 大学研究室での世代を越える長期研究により、各分野での成功・失敗事例や現場ニーズを多数把握。大学側から異なる業界の企業に対して、個別需要に応じた提案を行い、共同研究を通して実用化。	基本技術の異業種展開	○大学の提案により、企業で立案		
2	【MEMS・ナノテク分野】 大学教授が新技術を普及・実用化させるためにいくつもの国プロを提案。関心を持った企業が参加し、大学常駐による共同研究によって新技術を修得し、企業に持ち帰り実用化。		○主に企業側立案	○大学により連携構築	
3	【環境・エネルギー分野】 技術ロードマップに掲載されていない新技術を用い、メーカー側が主導してユーザー企業を含む産学連携プロジェクトを組成。公的資金制度も活用。基礎理論の構築を大学、製品開発を当メーカー、実証試験と評価をユーザー企業が担当。	ユーザーを含む開発プロジェクト	○主に企業側立案	○企業主導により連携構築	○企業側にプロジェクトマネージャー
4	【計測・制御分野】 大学教授が発起人となり、明確な事業目標を掲げて企業3社と共に産学連携コンソーシアムを形成。制御理論を大学が担当、これをもとにしたデバイス開発を中小企業が担当し、大手2企業がデバイスを活用したシステム製品を開発。当初からユーザーを巻き込む共同開発によって実用化。		○大学の提案により、企業で立案	○大学により連携構築	
5	【環境・エネルギー分野】 メーカー社長経験者が公的研究機関研究者の技術的支援をもとにベンチャーを立ち上げ、当研究者の技術系人脈から産学官14組織によるプロジェクトへ発展。公的資金制度も活用。ビジネス人材主導による開発進捗管理とトップクラス研究者の事業化への積極性によって新技術による新市場を創造。	技術経営人材と研究者一体による事業化	○ベンチャー経営者により立案	○研究者人脈をもとに構築	○ビジネス人材が主導

表2は、技術の事業化・産業化へ向けた特徴的な取り組み事例を示す。

事業化へ向けたシナリオ・戦略の構築はいずれも企業側が立案、主導しているが、事例 No.1、No.4では、当初大学側から提案がなされている。

事業化・産業化へのプロセス構築についても事例 No.2、No.4、No.5 においては大学や公的研究機関の研究者が大きく貢献している。また、技術経営人材によるコーディネートが事業の成功に大きく寄与した例が No.3、No.5 に見られた。

これらの技術の事業化の成功事例は次の特徴を持っている。

- ① 事業化へ向けてのシナリオ・戦略を描いている（大学側も提案）

- ② 事業化・産業化へ向けて、開発段階からプロセス連鎖（連携）が構築されている（異業種展開・ユーザー取り込み）

図4は、事業化プロセスと産業化プロセス設計の基本概念を示す。

公的研究機関での研究成果を実用化するための「技術移転」は経過点であり、「技術の事業化・産業化」へ至るプロセスを構築しなければならない。このためには、外部組織との連携が必要不可欠であり、事業化、産業化ともに最適な経路を設計すること、すなわち「事業間プロセスの価値連鎖」までを設計することが、「技術の産業化」の推進に大きな効果を与える。

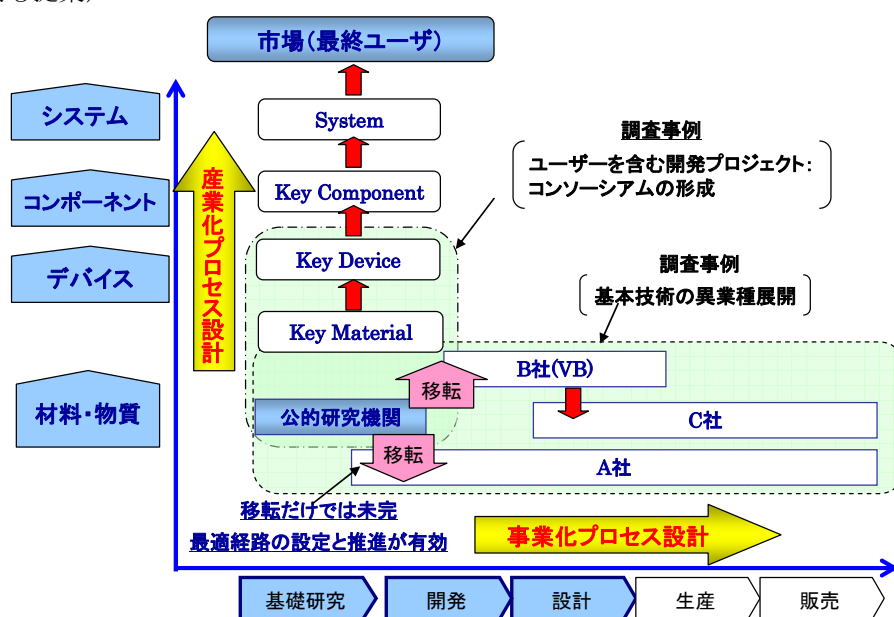


図4 事業化プロセスと産業化プロセス設計の基本概念

4. おわりに

公的研究機関の開発技術を「技術の事業化・産業化」まで推進するためには、移転後の開発・設計から生産までの製品化プロセスだけではなく、具体的な製品ユーザーの取り込みやコンソーシアムの形成などを含めた「事業化のプロセス連鎖」の構築が重要となる。

事業化プロセス設計と産業化プロセス設計により、「技術移転」から「技術の事業化・産業化」へとアプローチを進展させることにより、公的研究機関の成果実用化の加速が期待される。

[参考文献]

1. 馬場靖憲、後藤晃、「産学連携の実証研究」、東京大学出版会、2007
2. 生駒俊明、ナショナル・イノベーション・エコシステム新春科学技術交流会、2006
<http://crds.jst.go.jp/output/pdf/NationalInnovationEcosystem.pdf>
3. 吉田秀紀、東良太、中田一隆、篠原譲司、佐々正、「イノベーション創出に向けた目的基礎研究から応用・実用化研究への橋渡しに関するケーススタディ」、研究・技術計画学会第21回年次学術大会講演要旨集、2006