

Title	日本版LLPを活用した技術移転(ベンチャー経営と政策(2),一般講演,第22回年次学術大会)
Author(s)	松野, 将宏; 七丈, 直弘
Citation	年次学術大会講演要旨集, 22: 1034-1037
Issue Date	2007-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7456
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



日本版 LLP を活用した技術移転

○松野将宏、七丈直弘（東京大学）

1 技術移転と制度

1.1 技術移転に関わる法制度と組織整備

我が国では、技術移転を促進する制度として大学等技術移転促進法や中小企業技術革新制度等（日本版 SBIR）といった法制度や、TLO・知財戦略本部といった技術移転組織が整備され、技術移転に一定の貢献を果たしてきた。

その一方で、法制度整備や TLO による特許化・ライセンスの促進が、必ずしも技術移転を促進する本質的要因ではないという批判もある。Nelson（2003）は、TLO や知財本部を通じた技術移転はむしろ取引費用を増大させ、過剰な特許化により研究成果の利用が制限されて追加的研究の妨げになることを指摘している。米国の一部の研究大学では、Bayh-Dole 法以前より研究成果の商用化活動を制度化してきた歴史があり（Mowery et al., 2001）、研究成果の特許化とライセンスは、必ずしも直接的には技術移転と事業化を促進していないことが指摘されている（Colyvas et al., 2002）。

1.2 日本版 LLP 制度と技術移転への影響

LLP とは、Limited Liability Partnership の略称で、有限責任事業組合という。「有限責任事業組合契約に関する法律（LLP 法）」において制定、平成 17 年 8 月 1 日より施行された。設立が比較的簡便なことやパートナーシップによる共同事業化により、創業促進が期待されている。施行後の設立件数は、平成 18 年 12 月末時点で 1661 件となっている。

日本版 LLP の特徴は、①有限責任制（出資者は出資金額までしか債権者に対して責任を負わない）、②内部自治（利益や権限の配分など組合内部の運営ルールを自由に決められる）、③構成員課税（組合には課税されず、出資者に直接課税される）、という三点に集約される。具体的なメリットとしては、内部自治では出資者が自ら経営を行い、取締役会や監査役などの設置が強制されず意思決定が迅速に行える。また、利益配分や議決権配分は出資者同士の協議で自由に決定できるため、出資額に依らず貢献に応じた配当や権限が付与できる。構成員課税では LLP には課税されず出資者に直接課税されるため、LLP に損失が出れば出資者の他の所得と通算して税負担を軽減できる。

LLP は、TLO や知財本部を通さずに大学・研究機関と産業界が直接つながり、技術移転を促進できる制度的枠組であると考えられる。例えば、大学・研究機関側から見た場合、有限責任制によりリスクを抑制でき、利益や権限の配分が出資額に依らないため個人でも参画しやすい。企業側から見た場合、比較的容易に技術シーズにアクセスでき、LLP での実用化を経て素早く自社で事業化できる。以上の点で、日本版 LLP は技術移転の受け皿としての可能性を秘めているが、事業化の際には制度的課題もあり、今後一層の分析が必要とされる。

本研究では、創業および新規事業創造を促進するための組織体法制度の一例である日本版 LLP が、いかに技術移転メカニズムに影響を及ぼし、技術移転を促進しているのかを事例データにより分析する。日本版 LLP の特徴（①有限責任制、②内部自治、③構成員課税）が、技術移転メカニズムに及ぼす影響を、研究開発プロセスと特許開発の流れに沿って考察していく。

2 先行研究の検討

本研究では、技術移転コンテキストにおいて、制度的要因（主に日本版 LLP）が技術移転メカニズムに及ぼす影響を考察していく。技術移転メカニズムは、技術開発段階、実用化段階、事業開発段階の 3 つの開発フェーズを持つプロセスとして分析していく。具体的には、技術開発や事業開発を促進する要因、日本版 LLP の制度的要因を指標化し、それらが技術移転メカニズムに影響を及ぼすプロセスを明らかにしていく。

2.1 技術開発を促進する要因

技術開発を促進する要因としては、技術特性と不確実性（研究開発ステージ）がある。Shane（2004）は、

技術特性が「ラディカルで、暗黙知的であり、アーリーステージにあり、汎用的であり、顧客にとって著しく価値が高く、技術の飛躍的進歩を体現し、知的財産権によって強力に守られている場合」に、技術開発または事業化のために大学発ベンチャーが創出されると指摘する。逆に、製品開発や改善・改良に用いられるのは、最新の研究成果とはあまり関係のない既存技術であり（Rosenberg, 1982）、そのような技術はライセンスを通じて企業で事業化される（Shane, 2004）。提携や合併を選択する際、技術的には基礎研究段階を終えて、応用研究や市場開発の段階で考慮される。Harrigan（1986）は、最良の合併は、提携する前に十分な研究開発を終え、事業性が明らかな場合であると指摘する。

2.2 事業開発を促進する要因

補完的能力の組み合わせによる価値創造（Doz and Hamel, 1998）は共同事業化を選択する動機となる。特に、実用化～製品開発といったバリューチェーンのミドル～レイトステージでは、事業化スピード（Faulkner, 1995; Lei and Slocum, 1991）の点でも共同事業の優位性がある。

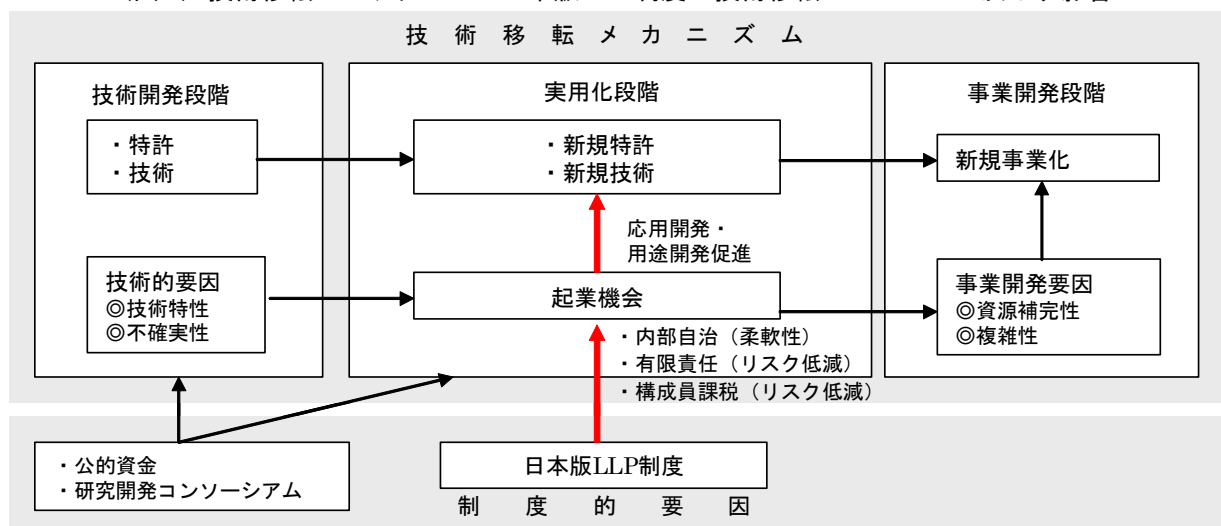
一方で、基礎研究などアーリーステージの技術では、不確実性や財務リスクが高まるために緩やかなアライアンスが選択され、研究開発コミュニティにおける学習（Powell et al., 1996）やリスク低減がより重視される。バイオなど技術変化の早い分野では提携先の数が多く、次々と変化するために複雑性が増す（Harrigan, 1986）。よって、R&D コンソーシアム等の緩やかな関係性により、柔軟に提携先を変えて、リスクやコストを分散していく。Kanter（1994）が指摘するように、バリューチェーンに基づくコラボレーションはより強固な関係であり、異種多様な補完能力の組合せで価値創造していく。

以上の検討により、事業開発促進要因としては、バリューチェーンにおける資源補完性と、複雑性を考慮する。共同事業化の目的は、ミドルステージ以降の技術の実用化や製品開発であり、スピードも重視される。複雑性が高い場合はより柔軟なアライアンスが選好され、複雑性が低く密接で強固な関係性の場合に共同事業が選好されると考えられる。

2.3 分析枠組

（図 1）は本研究の分析枠組である。枠組全体は、技術移転コンテキストを表現している。技術移転メカニズムは、上記で検討した促進要因を技術開発段階と事業開発段階に位置づけ、実用化段階という中間段階を加えたモデルを採用する。実用化段階では、制度的要因が直接・間接的に技術の実用化や起業機会の発見に影響を及ぼし、かつ技術開発段階と事業開発段階とをブリッジする。

（図 1）技術移転コンテキスト：日本版 LLP 制度が技術移転メカニズムに及ぼす影響



2.4 調査概要

本研究では、LLP の多様な活用事例に関する実態調査データ（平成 17、18 年度経済産業省委託事業「産業組織関係法の適切な執行・有限責任事業組合の実務調査」）を用いる。調査は、インタビューによる聞き取りを中心に各種資料収集を行った。（表 1）は、本研究で分析対象とする 4 件の事例である。分析では、インタビュー・データを中心に、主要な調査対象者から提供された各種資料と関連公表資料、開発現場の視察・撮影等で構成されるフィールドレポートを作成し、各事例データを比較することで妥当性を高めている。

(表 1) 日本版 LLP 制度を技術移転に活用している事例

事例	事例A	事例B	事例C	事例D
事業内容	衛星通信を活用した水産海洋情報(海面温度、植物プランクトン濃度、漁場予測)提供サービス	高品質SiCエピタキシャルウェハの量産化へ向けた技術開発、試作品・製品の製造と販売	過熱水蒸気技術を応用した新規用途開発と製品開発	水素吸蔵合金(Metal Hydride)による冷凍システムの技術開発
設立	2006年6月	2005年9月	2006年4月	2005年8月
大学研究機関	北海道大学大学院	産業技術総合研究所 電力中央研究所	大阪府立大学	産業技術総合研究所 東海大学 日本製鋼所

3 事例分析

3.1 技術開発段階

3.1.1 技術・特許

本調査事例では、LLP 設立以前に何らかの公的資金や研究開発コンソーシアムにより、基礎研究が行われている場合が多い。このフェーズで生み出されるのは、その後、LLP で実用化、事業化されるシーズ特許および技術である。特に、下記のような技術特性と不確実性を持つ特許・技術は、技術開発を促進するために LLP に移転される。このフェーズに対して制度的要因が及ぼす影響は、大学・研究機関における基礎研究の促進と、その成果としてのシーズ特許・技術の創出である。

3.1.2 技術特性

技術開発に関しては、各事例とも大学・研究機関で研究開発されてきた成果を活用している。開発のコアとなる技術の多くは、先端ハイテク技術というよりも独自性がある、あるいは、既存だが実用化されずに埋もれていた技術である点に特徴がある。LLP に技術移転される研究成果は、共同開発・共同事業を選択する際に影響を及ぼす技術特性を持つと考えられる。すなわち、単独でベンチャーを設立するほど、ラディカルで暗黙知的ではなく、また、企業に即ライセンスするほどインクリメンタルで明文化された技術でもない、中間領域的な特性である。

3.1.3 不確実性

本調査事例の研究開発段階は、実用化～製品開発段階にあり、主にミドル～レイトステージに位置する。いずれの事例も、研究開発は基礎研究（アーリーステージ）を終了しており、既存の研究成果を技術開発により、いかに応用して実用化、製品化するかが課題となっている。ミドルステージ技術は、アーリーステージほどではないが事業化リスクがある。いずれも事例も、大学・研究機関または研究開発コンソーシアム等の既存の研究成果を LLP へ移転し、そこで実用化へ向けた技術開発を促進することで事業化リスクを低減している。組織的には LLP を活用した共同開発により、財務的には LLP の構成員課税制度の活用により、それぞれ事業化リスクを低減し、ミドルステージ技術の実用化を促進している。

3.2 実用化段階

3.2.1 新規特許

このフェーズでは、前段階で創出したシーズ特許・技術の応用開発や用途開発を促進することにより、実用的な特許や技術の開発を目的として LLP を設立している。その際に、引き続き公的資金やベンチャー創出支援制度を活用して、実用化を促進している。

3.2.2 起業機会

日本版 LLP 制度の 3 つの制度的要因（① 有限責任制、② 内部自治、③ 構成員課税）は、前段階で創出したシーズ特許・技術を移転し、事業化する機会（起業機会）の発見に影響を及ぼしている。内部自治は、利益配分比率が出資比率に依らずに決定でき、取締役会や監査役を設置する必要がない等、負担が軽く柔軟に運営できる点で、大学・研究機関研究者の起業を促進している。有限責任制と構成員課税制度は事業化リスクの低減において、起業機会の発見に貢献している。有限責任制は、大学・研究機関の研究者や技術者などの個人や、中小企業経営者の出資を可能にしている。構成員課税は、LLP の損失を本業に通算し税負担が軽減できるため、企業側にとってメリットがある。

3.3 事業開発段階

3.3.1 新規事業化

LLPでの技術開発や新規特許の取得により、具体的な製品開発が促進され、新規事業化に至る。また、下記の資源補完性と複雑性の要因により、新規事業化は促進される。例えば、資源補完性であれば、大学・研究機関の技術開発機能に加えて、主に企業が担う量産・販売・マーケティング等の機能が組み合わせられることにより事業開発が促進される。また、複雑性が低いほどLLPでの共同事業化は容易になる。組合員間での相互依存税が高く、複雑性が高い場合でも、LLPで移転される技術は実用化段階で応用開発や実証実験を経ているため、新規事業化への影響は限定的であると考えられる。

3.3.2 資源補完性

本調査における各事例における資源補完性は、バリューチェーン全体に及ぶ事例と機能内に限定された事例という2つのパターンがある。前者の場合は、大学・研究機関が技術開発に特化し、大企業が量産・販売・マーケティングや資本提供に特化するという、役割分担による時間的アドバンテージ (Faulkner, 1995; Lei and Slocum, 1991) もあり、事業開発を促進している。後者の場合は、LLP内で機能完結せず、外部企業と共同開発や共同事業化している。資本力を持たない大学・研究機関、地方中小企業としては技術開発に特化し、身軽なまま事業開発していく方法である。

3.3.3 複雑性

本調査における事例の提携関係には、バリューチェーン効果と学習効果の2つのパターンがある (Child, Faulkner and Tallman, 2005)。前者は、各機能の独立性が高く、それらの補完的組合せによりバリューチェーンが構築されている。したがって、複雑性が低く微妙な相互調整が必要とされないため、LLPとしての事業開発が促進されやすい。後者は、技術開発において各者の提供する機能が不可分であり、相互学習や知識移動が起こるため、相互依存性が高くなる。ただし、アーリーステージの技術ではないため、不確実性やリスクへの対処 (Kogut, 1988; Powell et al., 1996) というよりも、知識や技術の相互利用としての学習と捉えられる (Madhok and Tallman, 1998)。

4. 結論

本研究では、日本版LLPを技術移転に活用している事例の分析により、技術移転メカニズムに及ぼす影響として技術開発促進要因 (技術特性と不確実性) と事業開発促進要因 (資源補完性と複雑性) を明らかにした。また、日本版LLPの制度的要因が起業機会の発見および新規特許・技術開発に影響を及ぼすプロセスを、技術移転コンテキストの中で指摘した。今後の研究課題としては、実用化段階における新規特許や実用的技術開発において、制度的要因 (日本版LLP制度をはじめ、LLC制度を含めた組織体法制度) が及ぼす影響を定量・定性的に明らかにすることが望まれる。

【参考文献】

- Child, J., Faulkner, D. and Tallman, S.B. (2005) *Cooperative Strategy: Managing Alliances, Networks, and Joint Ventures*, Second Edition, Oxford University Press.
- Colyvas, J., Crow, M., Gelijns, A., Mazzoleni, R., Nelson, R.R., Rosenberg, N. and Sampat, B.N. (2002) "How Do University Inventions Get Into Practice?" *Management Science*, 48 (1), pp. 61-72.
- Doz, Y.L. and Hamel, G. (1998) *Alliance Advantage: The Art of Creating Value through Partnering*, Boston: Harvard Business School Press.
- Faulkner, D.O. (1995) *International Strategic Alliances: Cooperating to Compete*, Maidenhead: McGraw-Hill.
- Harrigan, K.R. (1986) *Managing for Joint Venture Success*, Lexington, MA: Lexington Books.
- Kanter, R.M. (1994) "Collaborative Advantage: The Art of Alliances", *Harvard Business Review*, (July/Aug.), pp. 96-108.
- Kogut, B. (1988) "Joint Ventures: Theoretical and Empirical Perspectives," *Strategic Management Journal*, 9(4), pp. 319-332.
- Lei, D. and Slocum Jr., J. W. (1991) "Global Strategic Alliances: Payoffs and Pitfalls", *Organizational Dynamics*, 19(3), pp. 44-62.
- Madhok, A and Tallman, S.B. (1998) "Resources, Transactions and Rents: Managing Value through Interfirm collaborative Relationships", *Organization Science*, 9(3), pp. 326-339.
- Mowery, D., Nelson, R.R., Sampat, B. and Ziedonis, A. (2001) "The Growth of Patenting and Licensing by US Universities: an Assessment of the Effects of the Bayh-Dole Act of 1980", *Research Policy*, 30(1), pp. 99-119.
- Nelson, R.R. (2003) "技術革新における米国の研究大学の貢献," 原山優子編『産学連携』東京経済新報社.
- Powell, W. W., Koput, K. W. and Smith-Doerr, L. (1996) "Interorganizational Collaboration and the Locus of Innovation: Networks of Learning in Biotechnology", *Administrative Science Quarterly*, 41(1), pp. 116-145.
- Rosenberg, N. (1982) *Inside the Black Box: Technology and Economics*, New York: Cambridge University Press.
- Shane, S. (2004) *Academic Entrepreneurship: University Spinoffs and Wealth Creation*, Edward Elgar Publishing.