

独立行政法人工業所有権総合情報館請負事業

大学や公的研究機関における知財活用 支援機関に関する調査研究

－ ケーススタディーに基づく知財活用促進方策 －

平成14年3月

株式会社 日本総合研究所

はじめに

二十一世紀は知的財産の時代になる。これからの時代を生き抜くために、知財を活用する力(知財を「開発」「移転」「事業化」する力)を高めなくてはならない。

これまで日本は企業(産業界)が中心となって、知的財産の「開発」と「事業化」を支えてきた。しかし今後は、企業がこれまでのような役割を担い続けることはできなくなる。日本の知財活用力を上げていくには、企業の力に加え、大学や公的研究機関の力を結集する必要があり、そのための新たな産学連携の構築が求められている。

中でも重要なポイントは、「大学が知財の提供者としての役割を担う」ことにある。そのための仕組みとして、知財活用支援機関の働きが期待される。

本調査研究では、大学や公的研究機関における知財活用支援機関の現状を評価し、日本の知財活用力を高めるための方策を検討した。

具体的には、知財による新事業創出が最も活発な米国の動向をもとに、日米の知財活用状況を比較し、日本の知財活用力を高めるための仕組みを検討した。

その上で、大学が知財の提供者としての役割を果たす中核となる「TLO (Technology Licensing Organization)」を重点的に取り上げ、その機能を、「スタンフォード大学」「マサチューセッツ工科大学」「カルフォルニア工科大学」を対象とする3つのケーススタディーを通じ、明らかにした。

現在、米国の大学では、毎年およそ1万件の発明が発表され、5千件の特許が出願され、3千件の特許が成立している。そして集積された知的財産の中から、3千件のライセンス契約が結ばれ、3百社のベンチャー(スタートアップ企業)が生まれ、7億ドルの収入がもたらされる。

日本においても、年間数十～百件規模で知的財産を生み出すキャンパスが必要であり、そのために、知財活用支援機関の機能強化が求められる。

目次

第一章 どうすれば知財の活用が高まるのか	1
第一節 日本における知財活用の現状	1
第二節 米国の知財活用を高めた仕組み	6
第二章 求められる新たな産学の連携	14
第一節 産学の連携が知財活用の源泉	14
第二節 産業界における「連携ニーズ」	15
第三章 TLOはビジネスになるのか	20
第一節 知財活用支援機関の役割	20
第二節 TLOの財務状況の推定	21
第三節 TLOの知財集積状況の推定	31

第四節	スタンフォード大学の事例で検証する	38
第五節	マサチューセッツ工科大学の事例で検証する	43
第四章	成功を探る（1）・・・スタンフォード大学	48
第五章	成功を探る（2）・・・マサチューセッツ工科大学	65
第六章	成功を探る（3）・・・カリフォルニア工科大学	85
第七章	知財活用支援機関の重要性	94

・参考文献

第一章 どうすれば知財の活用が高まるのか

1. 日本における知財活用の現状

IMD（経営開発国際研究所）が毎年発表している各国の競争力の総合評価において、日本の順位は49カ国中26位となっている。118種類の統計データと106項目にわたる有識者アンケート（2001年の調査では世界各国の3678名の経営陣がアンケートに回答）に基づくIMDの評価結果は、各国の競争力を比較する指標として広く用いられている。これによれば、日本の順位は1994年には3位であったものが、2000年は24位、2001年には26位へと低下している。この間、米国は1位を堅持しており、日本と米国の差は開く一方である。

（注）IMD（International Institute for Management Development）はスイスのローザンヌに本拠を置くビジネススクールであり、各国の競争力を比較した報告書「The World Competitiveness Yearbook」を毎年発行している。118種類の統計データと106項目にわたる有識者へのアンケート結果を独自の方法で指標化し、各国の競争力順位を判定している。

経済力を表す指標の一つである「国民一人当たりの名目GDP」を比較すると、日本は1999年が34.3千ドル、2000年が37.4千ドルであるのに対し、米国はそれぞれ34.1千ドル、35.1千ドルとなっており、ほぼ同レベルにあることが分かる。

また、労働生産性を「就業者一人当たりの名目GDP」で見た場合も、日本は1999年が67.3千ドル、2000年が73.6千ドルであるのに対し、アメリカはそれぞれ69.7千ドル、73.0千ドルとなっており、同レベルにあることが確認できる。

しかし、経済成長率を比較した場合は、日米間の格差が広がっており、90年代後半には実質GDP成長率で2ポイント以上の差が生じている。

さらに製造業の労働生産性増加率についても、日本が横ばいで推移する一方、米国は大幅に上昇したことから、米国が日本を逆転する結果となっている。

日本の経済力や生産性は現状では米国と同レベルにあるが、成長率については顕著な差が生まれつつある。今後、日本がこうした競争力低下の懸念を払拭し、再び成長力を高めていくために、その原動力となる知財の活用力を強化していかなければならない。

1998年の技術貿易収支を比較すると、米国が255億ドルの黒字であるのに対し、日本は16億ドルの赤字（日銀統計）、ドイツは16億ドルの赤字、フランスは4億ドルの赤字となっている。2000年の米国の技術輸出額は380億ドル（約4.1兆円）に達しており、これは日本の3.7倍に相当する。

米国の競争力は他を圧倒しており、その源泉は傑出した「知財の活用力（知的財産を創出、移転、事業化していく力）」にある。一例として各国の知財創出力（研究開発力）の指標を比較すると、次のような結果になる。

1998年の研究費を見ると、米国29.7兆円、日本16.1兆円、ドイツ6.5兆円、フランス4.1兆円、イギリス3.4兆円となり、米国がトップを占める。1991年～97年の自然科学系のノーベル賞受賞者数を見ても、米国184人、イギリス68人、ドイツ61人、フランス26人、日本5人となり、米国がトップである。また、98年の論文発表数では、米国21万1千件、日本6万6千件、ドイツ6万件、イギリス5万8千件、フランス4万4千件と、やはり米国がトップを占める。94年～98年の論文被引用回数を国別に比較すると、米国51.4%、イギリス11.0%、ドイツ9.3%、日本8.1%、フランス6.8%となり、さらにその差が広がる。

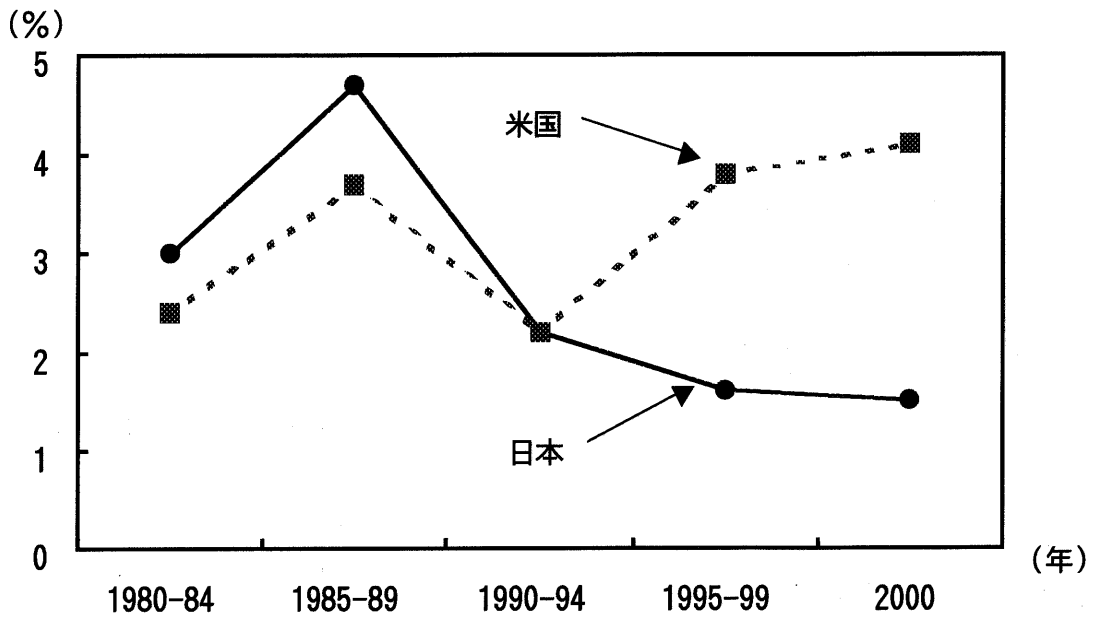
資金、人材、成果の全てにおいて、米国の知財創出力は他を圧倒している。

図表1 日米の名目GDPの比較

項目	1999年		2000年	
	日本	米国	日本	米国
①名目GDP（百万ドル）	4,346,804	9,299,200	4,749,337	9,872,900
②人口（千人）	126,686	272,945	126,870	281,420
③就業者数（千人）	64,550	133,501	64,530	135,215
④名目GDP／人口 （千ドル／人）	34.3	34.1	37.4	35.1
⑤名目GDP／就業者数 （千ドル／人）	67.3	69.7	73.6	73.0

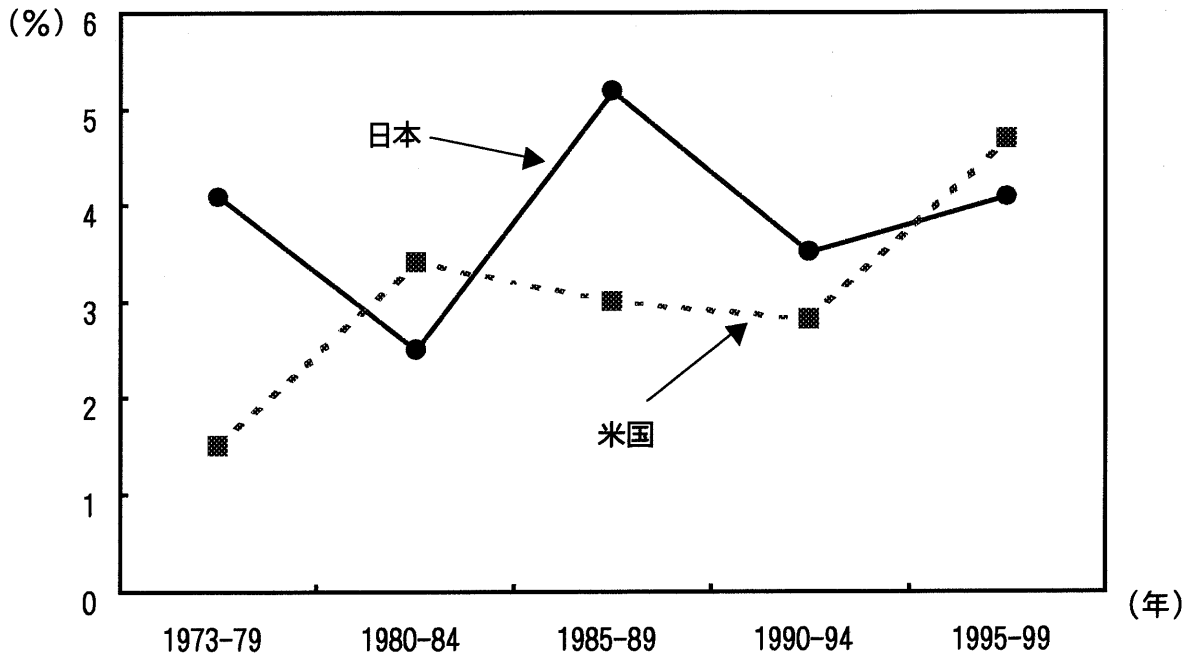
（出典）内閣府「月刊海外経済データ」、IMF「International Financial Statistics」、
総務省「労働力調査」

図表2 日米の実質 GDP 成長率の推移



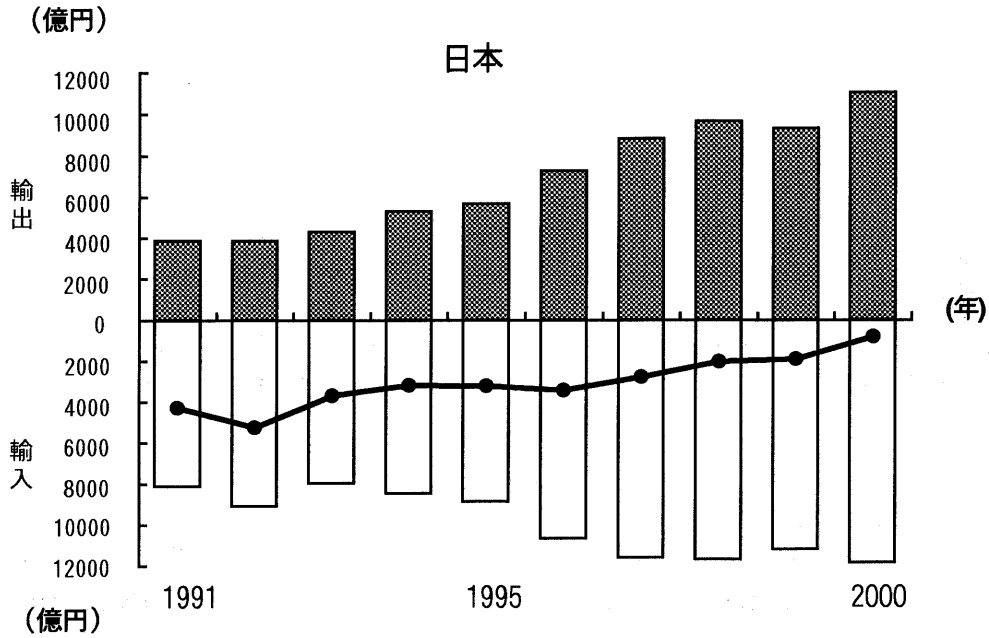
(出典) 日本銀行「国際比較統計」、内閣府「月刊海外経済データ」

図表3 日米製造業の労働生産性増加率の推移

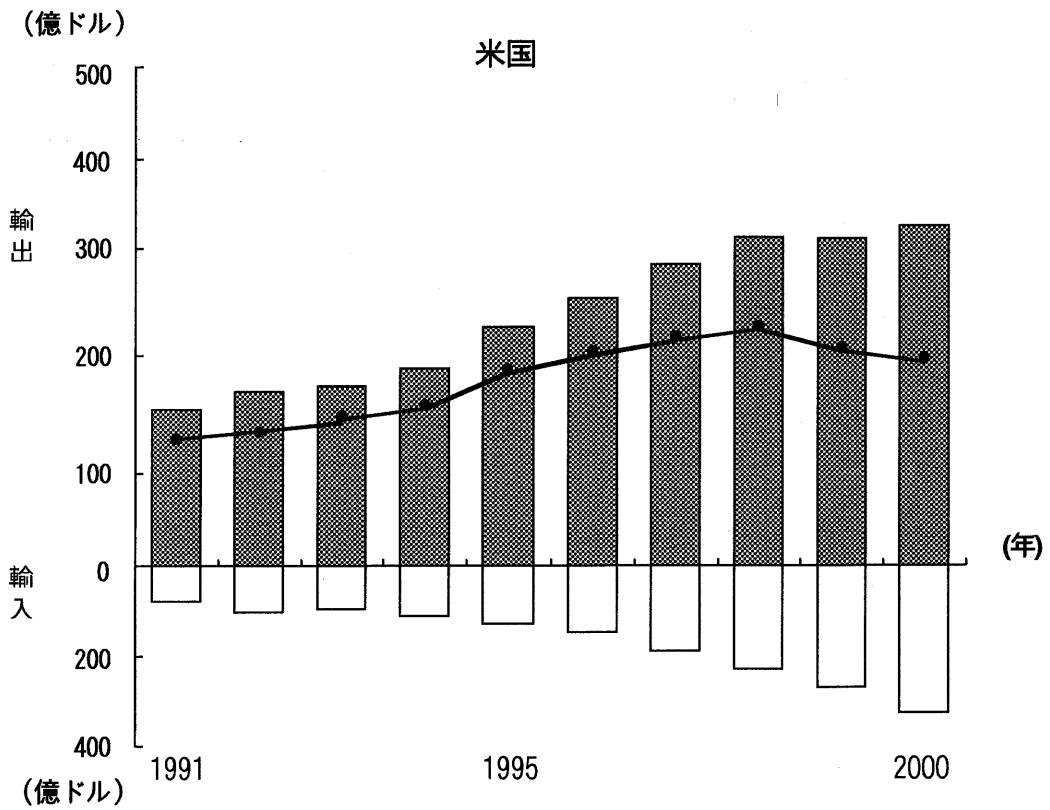


(出典) 日本銀行「国際比較統計」、内閣府「月刊海外経済データ」

図表4 日米の技術貿易収支の推移



(出典) 日本銀行「国際収支月報」



(出典) Department of Commerce 「Survey of Current Business」

2. 米国の知財活用を高めた仕組み

米国も 1970 年代は未曾有の不況に苦しんでいた。競争力が低下していたからである。こうした事態を打開するために導入された政策が「プロパテント（知財重視）政策」であり、アメリカは知的財産（技術、ノウハウなど）を重視し、その創出を制度的に支援することで、国全体の知財活用力を高める政策をとった。

2. 1 プロパテントによる 3 つの変化

プロパテント政策の導入は、米国に 3 つの大きな変化をもたらした。

2. 1. 1 大学の特許が 10 年間で 4 倍に増えた

第一に、大学の知的財産の数が大幅に増えた。背景には、80 年のバイ・ドール法の制定により、国の資金を使った発明を大学が所有できるようになったこと、発明の権利を企業に独占的にライセンスできるようになったことがある。この結果、大学の研究成果を企業が利用するインセンティブが飛躍的に高まった。

88 年と 98 年における全米の大学の特許取得件数はそれぞれ 814 件、3151 件と、過去 10 年間で 3.9 倍の増加を示している。

(注) バイ・ドール法 (1980 年) : 政府資金による研究開発成果の所有権を大学、非営利機関、中小企業に対して認めた。政府所有・政府運営研究所 (G O G O) に対して特許の独占的実施権の供与を認めた。

2. 1. 2 連邦研究所の共同研究が 30 倍に増えた

第二に、企業と連邦研究所の共同研究が大幅に増えた。86 年の連邦技術移転法、89 年の国家競争力技術移転法の制定により、共同研究の成果を企業が独占的に獲得することを事前に契約で取り決めること (C R A D A : Cooperative Research and Development Agreements) ができるようになった。この結果、企業が研究所と共同研究に取り組むインセンティブが飛躍的に高まった。

88 年と 98 年における 10 省庁の連邦研究所を対象とした共同研究 (C R A D A) 件数はそれぞれ 98 件、3201 件と、過去 10 年間で 32.7 倍の大幅な増加を示している。

(注) 連邦技術移転法 (1986 年) : 全ての連邦研究所の研究者に対して技術移転を義務づけ、これを業績評価の対象とした。政府雇用の連邦研究所の発明者に対して、ロイヤリティーの支払 (最低 15% を原則) を定めた。G O G O に対して共同研究開発契約 (C R A D A) を定め、共同研究で生じる知的財産権に関する事前の契約を定めた。

(注) 国家競争力技術移転法 (1989 年) : 政府所有・契約者運営研究所 (G O C O) に対しても共同研究開発契約 (C R A D A) を認めた。

a. 急速に浸透していったCRADA

米国商務省 (U.S. Department of Commerce, Office of Technology Policy) がまとめた報告書「Tech Transfer 2000 : Making Partnerships Work」の中に、下記10省庁の連邦研究所における「発明数」、「特許出願件数」、「特許取得件数」、「共同研究 (CRADA) 件数」の推移がまとめられている。

- ・ Department of Energy
- ・ Department of Defense (Air Force, Army, Navy)
- ・ Department of Health and Human Services
- ・ National Aeronautics and Space Administration (NASA)
- ・ Department of Commerce
- ・ Department of Agriculture
- ・ Department of Veterans Affairs
- ・ Department of Interior
- ・ Department of Transportation
- ・ Environmental Protection Agency

本報告のデータから、連邦研究所における知財活用の動向をまとめると次のようになる。

- (1) 10省庁の連邦研究所における発明数の合計は、1988年が3047件、98年が3503件と、10年間で15%増加している。
- (2) 特許出願件数の合計は、88年が1131件、98年が1844件と、10年間で63%増加している。
- (3) 特許取得件数の合計は、97年が1243件、98年が1446件と、1年で16%増加している。
- (4) 共同研究 (CRADA) 件数の合計は、88年が98件、98年が3201件と、10年間で32.7倍に急増している。

連邦研究所の発明数や特許出願件数は一定レベルを維持しているのに対し、企業との共同研究の件数が飛躍的に増加していることが分かる。

こうして連邦研究所はCRADAという仕組みを通じて研究所の高度な専門能力を産業界に応用することで、米国全体の知財活用力の向上に貢献していった。

b. CRADAに学ぶ3つのポイント

研究所の専門能力を産業界に応用するために、CRADAという仕組みがなぜ有効に働

いたのか、その特徴を考察してみる。

CRADAは企業が連邦研究所と共同研究を行うための仕組みであり、企業が研究所の協力支援を行う代わりに、研究から得られる知的財産の権利を事前に契約で取り決めることができる。企業以外に大学や非営利機関なども、研究所とCRADAを結ぶことが認められている。

具体的内容は次のようになっている。

- (1) 連邦研究所（連邦機関）と企業（非連邦機関）は、特定の研究開発のために人員、役務、設備、装置などを相互に提供し合うことができる。
- (2) 企業は研究資金を提供することができる。
- (3) 研究成果として得られる知的財産の取扱いは、連邦研究所と企業の交渉により決定される。最低限の条件として、企業に対し独占的实施権を取得する権利が保障される。
- (4) 特定の技術データについて、最長5年間非公開とすることができる。

CRADAが研究所の専門能力を活用する仕組みとして大きな効果を発揮し得たポイントは、次の3つにまとめられる。

- (1) 連邦研究所と企業が特定の研究のために「研究者・研究補助員（人）」と「施設・装置（モノ）」を提供し合うこと。
- (2) 「研究資金（カネ）」は企業が提供すること。
- (3) 研究開発で得られた「知的財産（知恵）」の取扱いは、研究所が企業と交渉して決めること。

CRADAの最大の特徴は「共同研究における研究所の裁量を拡大した」ことにあり、その結果、産学間の「人」、「モノ」、「カネ」、「知恵」の融合が進み、研究成果が拡大する好循環（ポジティブ・フィードバック）をもたらしていった。

(注) CRADAを結ぶ場合は、法的基準に基づいた公平な機会を提供しなければならない。具体的には、CRADAに調印する前に官報において、対象とする研究テーマについてCRADAを結ぶ意思のある企業の募集、または連邦研究所が特定企業とCRADAを結ぶ意図があることを公示しなければならない。連邦研究所が特定企業とCRADAを結ぶ意図があることを公示した場合は、他の企業がこれに対応するために別途連邦研究所へのプロポーザルを準備するための十分な機会が与えられなければならない。但し、連邦研究所がCRADAを結ぼうとしている相手が唯一の有資格者である場合、すなわち他の企業が対象とする研究に必要な研究資源や経験を有していないことを専門家が示すことができる場合は、公示を省略することができる。

2. 1. 3 アントレプレナーが増加した

第三に、知的財産（技術、ノウハウなど）から新事業を生み出していくアントレプレナー（個人起業家）が大幅に増えた。起業家の数を直接比較した統計はないが、関連する指標としてベンチャーキャピタル投資額（Pricewaterhouse Coopers「MoneyTree Survey」による報告値）をみると、95年と99年における投資額はそれぞれ62億1120万ドル、355億9170万ドルとなっており、この4年間で5.7倍に増えている。

2. 2 新たな産学連携の誕生

このような3つの変化の中で、米国の知財活用力の源泉となる新たな産学連携が構築されていった。

a. 大学が知的財産を提供する

第一に、産業界が必要とする知的財産を生み出す役割を大学が担うようになった。大学が個別企業では取り組むことのできない領域を中心に知的財産を生み出し、これを産業界に移転、産業界が新たな事業を創出する動きが拡大していった。こうした動きを象徴するものが、前述の大学の特許取得件数の増加である。

b. 研究所が専門能力を提供する

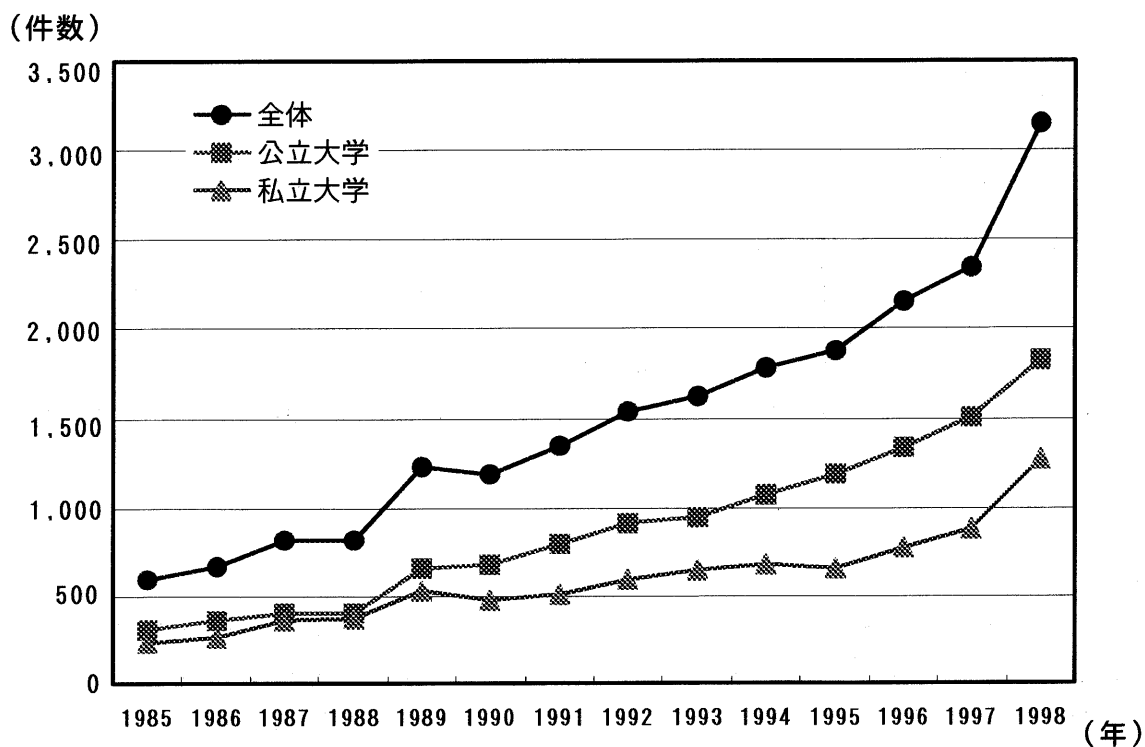
第二に、産業界が必要とする専門能力を提供する役割を研究所が担うようになった。個別企業では蓄積することのできない「サイエンス・インテリジェンス（特定分野における最先端の技術、知恵、ノウハウ）」を活かし、研究所が企業の新事業創出を支援する動きが拡大していった。こうした動きを象徴するものが、前述の研究所と企業の共同研究（C R A D A）件数の増加である。

c. アントレプレナーが産学を結合する

そして第三に、こうした大学の知的財産や研究所の専門能力と産業界のニーズを、アントレプレナー（個人起業家）が精力的に結合していった。「大学の教職員や学生がベンチャー（スタートアップ企業）を起こす」、「地元の起業家が研究所と共同で新製品を開発する」などの動きが、その代表的なものである。

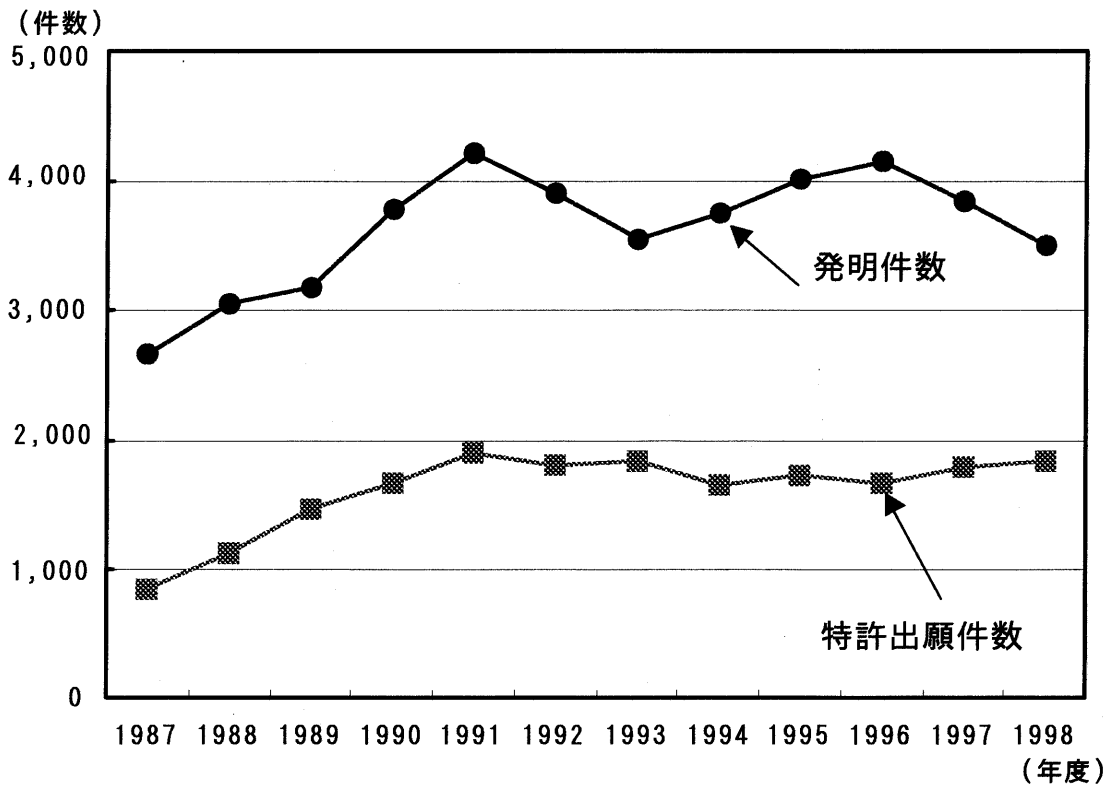
「大学が知的財産を提供」し、「研究所が専門能力を提供」し、「アントレプレナーが産学を結合」する、これが米国の知財活用を高めた最も特徴的な仕組みになる。

図表5 米国大学の特許取得件数の推移



(出典) National Science Foundation 「Science and Engineering Indicators 2000」

図表6 連邦研究所の発明件数、特許出願件数の推移



(出典) 米 Department of Commerce 「Tech Transfer 2000 : Making Partnerships Work」

(注) 下記の10省庁の連邦研究所を対象

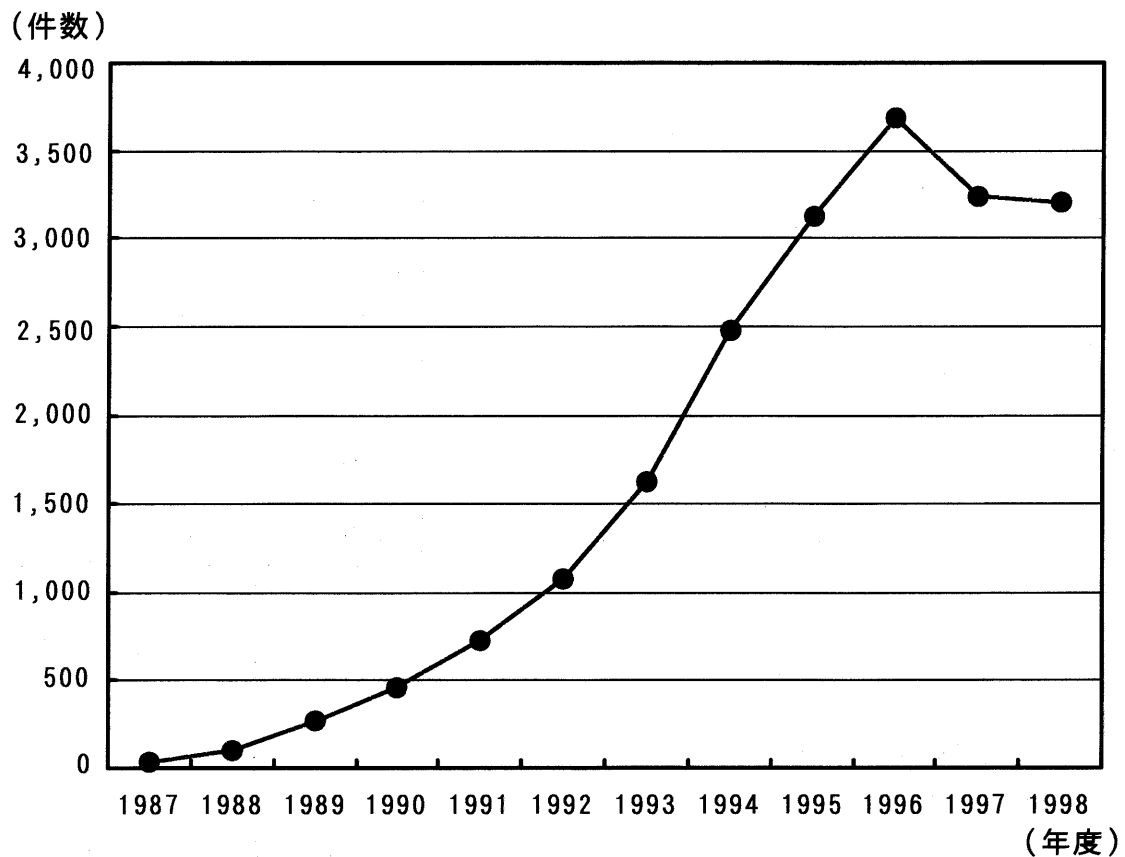
- Department of Energy
- Department of Defense(Air Force, Army, Navy)
- Department of Health and Human Services
- National Aeronautics and Space Administration (NASA)
- Department of Commerce
- Department of Agriculture
- Department of Veterans Affairs
- Department of Interior
- Department of Transportation
- Environmental Protection Agency

図表 7 連邦研究所の特許取得件数

省庁名	特許取得件数	
	1997 年度	1998 年度
Department of Defense (Air Force, Army, Navy)	554	579
Department of Energy	384	512
Department of Health and Human Services	152	171
National Aeronautics and Space Administration (NASA)	72	85
Department of Agriculture	45	75
Department of Commerce	23	19
Environmental Protection Agency	12	1
Department of Interior	1	3
Department of Transportation	0	1
Department of Veterans Affairs	—	—
合 計	1,243	1,446

(出典) 米 Department of Commerce 「Tech Transfer 2000 : Making Partnerships Work」

図表8 連邦研究所のCRADA件数の推移



(出典) 米 Department of Commerce 「Tech Transfer 2000 : Making Partnerships Work」

(注) 下記の10省庁の連邦研究所を対象

- ・ Department of Energy
- ・ Department of Defense(Air Force, Army, Navy)
- ・ Department of Health and Human Services
- ・ National Aeronautics and Space Administration (NASA)
- ・ Department of Commerce
- ・ Department of Agriculture
- ・ Department of Veterans Affairs
- ・ Department of Interior
- ・ Department of Transportation
- ・ Environmental Protection Agency

第二章 求められる新たな産学の連携

1. 産学の連携が知財活用の源泉

日本はこれまで企業（産業界）が中心となって、知的財産の「創出」と「事業化」の両方を支えてきた。しかし今後は、企業がこれまでのような役割を担い続けることはできなくなる。市場構造が「生産者主権」から「消費者主権」に変わり、生産者が同一製品を大量に販売する時代から、消費者が個別ニーズに応じて製品を選択する時代に入ったためである。

消費者主権の市場における最大の特徴はニーズの多様性にある。この市場ニーズの多様性が企業の「開発リードタイム」と「製品ライフサイクル」の短縮をもたらす。98年に経済団体連合会がまとめた報告書によれば、過去10年間で全事業分野平均の開発リードタイムは4.3年から3.0年に、製品ライフサイクルは11.1年から8.1年に短縮された。

このため、企業は生き残りをかけて自社の戦略分野に研究資源を集中して投入するようになっており、結果として企業の研究領域は狭まっている。

したがって、日本の知財活用力を高めていくには、これまでの企業の力に加え、大学や研究所（公的研究機関）の力を結集する必要がある、そのための新たな産学連携を構築していかなければならない。具体的には、次のような仕組みが求められている。

a. 大学が「基礎研究所」の役割を担う

日本の知財活用力を高める第一の条件は、大学が知財の提供者としての役割を担うことにある。市場構造が生産者主権から消費者主権に変わり、企業の研究領域は狭まっている。したがって、企業が取り組むことが困難な未踏領域を中心に大学が積極的に基礎研究に取り組むことで、新たな知財の創出を加速していく必要がある。

b. 研究所が「開発センター」の役割を担う

第二の条件は、研究所が専門能力の提供者としての役割を担うことにある。大学と研究所を比較した場合、大学が多岐にわたる広範な研究を行うのに対し、研究所は特定分野の専門的研究を行う。ミッション志向型の研究所には高度な専門能力と最先端の情報が集まっており、研究所が果たすべき重要な役割は、その高い専門能力を開発研究（応用研究）を通じて産業に応用していくことにある。プロパテント政策が導入された米国において、研究所はそうした役割を担った。

c. インtrapreneurが産学を連携する

大学が知的財産の提供者としての役割を担い、研究所が専門能力の提供者としての役割を果たすようになった時、「大学の知的財産や研究所の専門能力」と「産業界のニーズ」

を結合する役割が必要になる。米国では大学の教授や学生などが転じた「アントレプレナー（個人起業家）」が、その役割を担っている。しかし日本では、アントレプレナーを輩出する環境がまだ十分に整っていない。

そこで、第三の条件が必要になる。「イントラプレナー（社内起業家）」の活用である。日本ではこれまで企業が知的財産の「創出」と「事業化」の両方を担ってきた。その結果、各企業の中に優秀な起業人材が偏在している。日本の知財活用力を高めるために、大学が知的財産を提供し、研究所が専門能力を提供する動きに応え、企業は自社の優秀な起業人材を、産学連携の前面に押し出していく必要がある。

2. 産業界における「連携ニーズ」

実際に、アンケートやヒヤリングに基づく企業動向の調査結果は、「知財活用（知的財産の創出、移転、事業化）のために産業界が大学等と連携するニーズ」が増大していることを示している。

例えば、「平成10年度 民間企業の研究活動に関する調査報告」（科学技術庁 科学技術政策局、1999年8月）のアンケート調査（資本金10億円以上で研究開発活動を実施していると推測される民間企業986社からの有効回答をもとに集計）では、大学の知的財産に対する次のようなニーズが示されている。

①「大学で行われるべき研究はどのような研究だと考えていますか」という質問への回答（複数回答方式における回答率）

- ・研究者個人の自由な発想を重視した研究：78.1%
- ・最先端技術動向の発信に係る研究：66.0%
- ・産業の源泉となるようなシーズ創出のための研究：59.1%
- ・民間では対応できない高リスク・高コストの研究：25.4%
- ・中・長期的に経済効果をもたらす研究：20.7%

また、「平成12年度 民間企業の研究活動に関する調査報告」（文部科学省 科学技術・学術政策局、2001年8月）のアンケート調査（資本金10億円以上で研究開発活動を実施していると推測される民間企業1073社からの有効回答をもとに集計）の中でも、次のようなニーズが示されている。

②「我が国の大学にどのような期待を持っておられますか」という質問への回答（複数回答方式における回答率）

- ・外国との競争にも対応できるような研究者の卵としての優秀な学生の育成：54.7%

- ・研究者のみならず社会人として通用できる幅広い知識を持った学生の育成：52.1%
- ・基礎分野だけではなく事業化までを考慮した研究：49.1%
- ・研究成果に関する情報の積極的な公開：43.2%
- ・世界人類の知的資産の拡充に貢献できるような質の高い基礎研究：21.2%

一方、産学連携のニーズについては、「産業競争力強化のための実態調査報告書」（経済団体連合会、1998年9月）のアンケート調査（123社399名からの有効回答をもとに集計）において、「現在及び今後重視する連携相手」に関する評価結果がまとめられている。

上記評価の中で、連携相手として大学および付属研究機関を重視する主な理由として、「蓄積された知見の活用」「基盤技術の早期構築、基礎技術力の向上」「新規分野進出の足掛かり」が挙げられている。

③現状重視する連携相手（複数選択に基づくポイント評価方式）

- ・国内の企業（異業種）：933ポイント
- ・海外の企業（同業種）：650ポイント
- ・国内の大学および付属研究機関：544ポイント
- ・国内の企業（同業種）：489ポイント
- ・海外の企業（異業種）：319ポイント

④将来重視する連携相手（複数選択に基づくポイント評価方式）

- ・国内の企業（異業種）：846ポイント
- ・海外の企業（同業種）：640ポイント
- ・海外の企業（異業種）：516ポイント
- ・国内の大学および付属研究機関：360ポイント
- ・国内の企業（同業種）：355ポイント

さらに、「技術開発力に関する企業アンケート調査研究報告書」（研究産業協会、2001年6月、日本自転車振興会の補助金をもとに実施）のアンケート調査（一部上場企業のうち技術開発・研究開発の機能を有する部署を持っている企業および非上場企業で活発な技術開発活動を展開している企業301社からの有効回答をもとに集計）においても、産学連携に対する高いニーズが示されている。

⑤「今後、共同研究・委託研究等を通じての産学連携を推進していこうと考えていますか」という質問への回答

- ・推進したい：82%
- ・推進したくない：2%
- ・分からない：16%

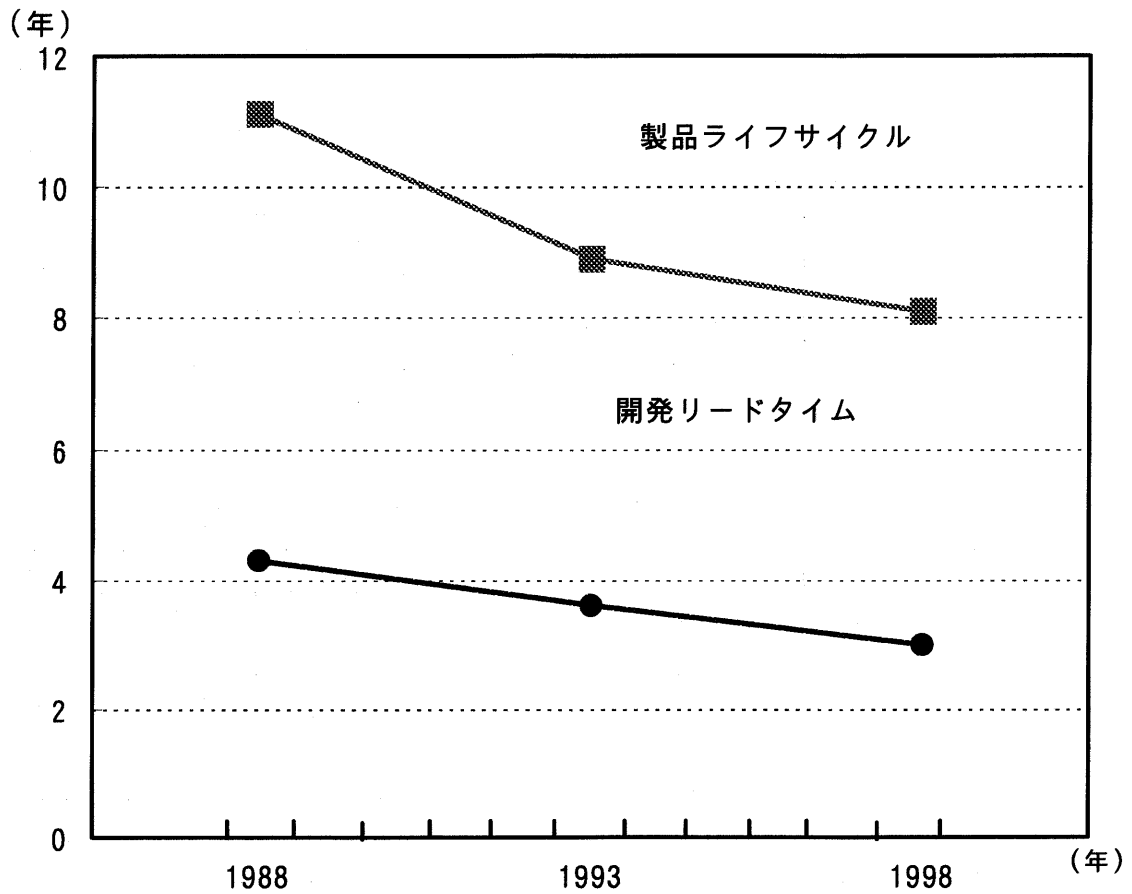
企業は、未踏領域の研究（対象市場が立ち上がる時期や規模が未定であるもの）や長期の研究（研究完了までに最低5年以上の期間を要するもの）に取り組むことが困難になっている。このため、「大学が未踏領域における知的財産（発明、特許、技術、ノウハウなど）を創出し、産業界に提供（移転）すること」を強く求めており、そのための連携の仕組みを必要としている。

図表9 事業分野別の開発リードタイムと製品ライフサイクル

事業分野	開発リードタイム			製品ライフサイクル		
	1988年	1993年	1998年	1988年	1993年	1998年
食料品	2.2	2.0	1.7	6.4	4.4	2.8
パルプ・紙	5.0	5.0	3.0	15.0	12.5	10.0
石油精製・製品	2.6	2.0	1.8	8.5	6.7	5.9
鉄鋼	4.3	3.0	2.6	13.1	11.1	9.4
非鉄	3.5	2.3	1.6	7.5	5.7	3.8
繊維	4.2	3.5	2.4	5.8	4.8	4.1
化成品	5.0	3.9	3.0	14.1	8.5	5.7
洗剤・化粧品・油脂	7.0	4.7	2.8	7.7	6.7	5.7
医薬品	9.9	10.8	13.2	15.8	12.0	9.0
ゴム製品	2.0	1.3	0.6	5.5	4.0	2.5
窯業・土石製品	4.5	3.2	2.4	13.0	10.6	9.6
金属製品	5.8	5.8	3.1	20.0	10.0	10.0
重電機器	6.6	6.0	5.4	24.4	23.6	23.1
家電機器	1.6	1.5	1.1	1.6	1.3	0.9
半導体・デバイス	4.2	3.2	1.9	5.4	3.8	2.9
情報・通信機器	3.8	2.5	1.6	4.8	3.4	2.0
自動車	4.7	3.4	2.3	7.3	5.3	4.6
船舶	2.2	2.2	1.8	14.2	14.2	14.2
産業機械	3.1	2.4	1.5	14.7	10.9	9.1
精密機器	3.1	2.4	1.8	6.3	5.2	4.1
電力・ガス・電子力	6.6	7.4	9.2	18.4	19.2	26.8
情報・通信サービス	3.8	3.1	1.8	8.8	4.9	3.6
建築	3.3	2.5	2.0	7.7	6.5	5.7
エンジニアリング	4.0	3.5	3.3	21.3	19.3	18.8
全事業分野平均	4.3	3.6	3.0	11.1	8.9	8.1

(出典) 経済団体連合会「産業技術力強化のための実態調査報告書」

図表10 開発リードタイムと製品ライフサイクルの推移



(出典) 経済団体連合会「産業技術力強化のための実態調査報告書」

第三章 TLOはビジネスになるのか

1. 知財活用支援機関の役割

現在、米国の大学では、毎年およそ1万件の発明が発表され、5千件の特許が出願され、3千件の特許が成立している。そして集積された知的財産の中から、3千件のライセンス契約が結ばれ、3百社のベンチャー（スタートアップ企業）が生まれ、7億ドルの収入がもたらされる。こうして大学が知財の提供者としての役割を果たしていく中核となるのが「TLO (Technology Licensing Organization)」であり、米国では100を超えるTLOが活発な活動を展開している。

日本でも1998年の「大学等における技術に関する研究成果の民間事業者への移転の促進に関する法律」の制定を契機にこうした動きが始まっている。その後、1999年の「産業活力再生特別措置法」でTLOの特許料の低減等が、2000年の「産業技術力強化法」でTLOによる国有資産（国立大学敷地）の無償使用が認められた。現在、22の大学（単一大学や複数大学のグループ）がTLOを設立し、知財の提供者としての機能強化を図っている。

しかし日本の大学の場合、97年、98年、99年の特許登録件数（出願人が大学長または大学を持つ学校法人となっている出願を集計したもの）はそれぞれ90件、68件、119件にとどまっております、この他に教授などが個人で所有する特許を加えたとしても、米国と比べると活動規模がはるかに小さい。

(注) 大学等における技術に関する研究成果の民間事業者への移転の促進に関する法律（1998年）：大学、高等専門学校、大学共同利用機関および国の試験研究機関における技術に関する研究成果の民間事業者への移転促進を目的に、本法令に基づき定められた「特定大学技術移転事業の実施に関する指針」により、大学等における研究成果を企業化へ結びつける技術移転機関（TLO）の整備やそのための助成金交付等の優遇措置が規定された。

(注) 産業活力再生特別措置法（1999年）：事業者による戦略的な事業再構築の円滑な推進、創業および新事業開拓の推進、新たな経営資源を生み出す研究活動の活性化等を図るための特別の措置を定めた。国等の委託研究から生じる特許権等の受託者への帰属を認める「日本版バイ・ドール条項」、大学等技術移転促進法に基づき承認された技術移転機関（TLO）を支援するための「TLOの特許料の低減等を行う条項」が導入された。

(注) 産業技術力強化法（2000年）：産業技術力の総合的な強化を図るため、「民間から国公立大学への資金受け入れを円滑化するための措置」、「国公立大学教官、国公立試験研究所研究員の民間企業役員兼業規定の緩和」、「技術移転機関（TLO）による国有資産（国立大学敷地）の無償使用」、「大学および大学教官に対する特許料の軽減」などを定めた。

こうした現状を受けて、日本では、「知財の提供者としての大学の役割（TLOの経営）が純粋なビジネスとして成り立つのか」という議論がある。しかし米国ではこうした議論はほとんど行われていない。その理由は、収益を得ることを主目的とした大学の研究から、未来を拓く科学的ブレークスルーを生み出すことは極めて困難なためである。短期間で着実な収益が期待される研究は企業が担うべき分野であるし、実際に担っている。大学が担うべき研究は未踏領域にあ

り、企業もそこに期待している。

つまり、大学の知財を事業化するプロセスは本来ハイリスクなものであり、数多くの知財から市場（企業）のニーズに合った数少ないビジネスシーズを選択するプロセスになる。知財の提供者としての大学の役割（TLOの経営）をビジネスとして捉えれば、当然、それはハイリスク・ハイリターンなものになる。

したがって、大学が知財の提供者としての役割を果たすには「知財の集積」が必要になる。そして大学の経営サイドにおいては、その集積のために一定の投資と期間が必要になることを覚悟する必要がある。

一方、企業（産業界）サイドにおいても、大学が集積した玉石混交の知財の中から事業シーズを見つけ出すセレンディピティーが求められる。

産学双方によるこうした取り組みを拡大していくことが、結果としてTLOのビジネスを成功に結びつけていく。

2. TLOの財務状況の推定

以上の考察を踏まえ、「知財の提供者としての大学の役割（TLOの経営）」をビジネスとして成立させるための条件を把握するため、「AUTM Licensing Survey: Fiscal Year 1999」（Association of University Technology Managers, Inc.）を用い、米国134大学におけるTLOの財務状況を推定した。

2. 1 推定に使用した条件

TLOの財務状況を推定するための前提条件として、4つのケースを設定した。設定した条件は、ランダムに抽出した特定TLOへのヒヤリング結果などに基づいている。

・ケース1

①人件費

- ・ライセンス関連： \$100,000/人
- ・アドミ関連： \$50,000/人

②一般管理費

人件費×10%、施設利用料を含む

・ ケース2

①人件費

・ライセンス関連： \$60,000/人

・アドミ関連： \$30,000/人

②一般管理費

人件費×10%、施設利用料を含む

・ ケース3

①人件費

・ライセンス関連： \$80,000/人

・アドミ関連： \$60,000/人

②一般管理費

人件費×10%、施設利用料を含む

・ ケース4

①人件費

・ライセンス関連： \$160,000/人

・アドミ関連： \$60,000/人

②一般管理費

人件費×10%、施設利用料を含む

図表 1 1 - 1 評価対象とした 1 3 4 の大学機関 (その 1)

- ・ Arizona State University
- ・ Auburn University
- ・ Baylor College of Medicine
- ・ Boston University
- ・ Brandeis University
- ・ Brigham Young University
- ・ Brown University Research Fndtn
- ・ California Institute of Technology
- ・ Carnegie Mellon University
- ・ Case Western Reserve University
- ・ Clemson University
- ・ Colorado State University
- ・ Columbia University
- ・ Creighton University
- ・ Dartmouth College
- ・ Duke University
- ・ East Carolina University
- ・ Emory University
- ・ Florida State University
- ・ George Mason University
- ・ Georgia Institute of Technology
- ・ Harvard University
- ・ Idaho Research Fndtn./Univ. of Idaho
- ・ Indiana University(ARTI)
- ・ Iowa State University
- ・ Johns Hopkins University
- ・ Kansas State University Research Fndtn.
- ・ Kent State University
- ・ Louisiana State University, Agric. Ctr.
- ・ Massachusetts Inst. of Technology(MIT)
- ・ Medical College of Ohio
- ・ Medical Univ. of South Carolina
- ・ Michigan State University
- ・ Michigan Technological University
- ・ Montana State University
- ・ Mount Sinai School of Medicine of NYU
- ・ New Jersey Institute of Technology
- ・ New Mexico State University
- ・ New York Medical College
- ・ New York University
- ・ North Carolina State University
- ・ North Dakota State University
- ・ Northwestern University
- ・ Ohio State University
- ・ Ohio University
- ・ Oklahoma State University
- ・ Oregon Health Sciences University
- ・ Oregon State University
- ・ Penn State University
- ・ Portland State University
- ・ Princeton University
- ・ Purdue Research Foundation
- ・ Rice University
- ・ Rutgers, The State University of NJ
- ・ San Diego State University
- ・ Southern Illinois Univ./Carbondale
- ・ St. Louis University
- ・ Stanford University
- ・ SUNY Research Foundation
- ・ Syracuse University
- ・ Temple University
- ・ Texas A&M University System
- ・ Thomas Jefferson University
- ・ Tufts University
- ・ Tulane University
- ・ Univ. of Akron
- ・ Univ. of Alabama/Birmingham
- ・ Univ. of Arizona
- ・ Univ. of Arkansas, Fayetteville
- ・ Univ. of California System
- ・ Univ. of Chicago-ARCH Dev. Corp.

図表 1 1 - 2 評価対象とした 1 3 4 の大学機関 (その 2)

- ・ Univ. of Cincinnati
- ・ Univ. of Colorado
- ・ Univ. of Connecticut
- ・ Univ. of Dayton
- ・ Univ. of Delaware
- ・ Univ. of Florida
- ・ Univ. of Georgia
- ・ Univ. of Hawaii
- ・ Univ. of Houston
- ・ Univ. of Illinois at Chicago
- ・ Univ. of Illinois at Urbana/Champaign
- ・ Univ. of Iowa Research Fndtn.
- ・ Univ. of Kansas
- ・ Univ. of Kentucky Research Fndtn.
- ・ Univ. of Louisville
- ・ Univ. of Maryland Biotech Institute.
- ・ Univ. of Maryland, Baltimore
- ・ Univ. of Maryland, Baltimore Country
- ・ Univ. of Maryland, College Park
- ・ Univ. of Massachusetts, All Campuses
- ・ Univ. of Miami
- ・ Univ. of Michigan
- ・ Univ. of Minnesota
- ・ Univ. of Michigan
- ・ Univ. of Missouri System
- ・ Univ. of Montana
- ・ Univ. of Nebraska-Lincoln
- ・ Univ. of New Hampshire
- ・ Univ. of New Mexico/Sci. & Tech. Corp.
- ・ Univ. of New Orleans
- ・ Univ. of North Carolina at Chapel Hill
- ・ Univ. of Northern Iowa
- ・ Univ. of Oklahoma-All Campuses
- ・ Univ. of Oregon
- ・ Univ. of Pennsylvania
- ・ Univ. of Pittsburgh
- ・ Univ. of Rhode Island
- ・ Univ. of Rochester
- ・ Univ. of South Alabama
- ・ Univ. of South Carolina
- ・ Univ. of South Florida
- ・ Univ. of Southern California
- ・ Univ. of Tennessee Research Corp.
- ・ Univ. of Texas at Austin
- ・ Univ. of Texas Hlth Sci Ctr San Antonio
- ・ Univ. of Texas Houston Hlth. Sci. Ctr.
- ・ Univ. of Texas Medical Branch
- ・ Univ. of Texas Southwestern Med. Ctr.
- ・ Univ. of Utah
- ・ Univ. of Vermont
- ・ Univ. of Virginia Patents Fndtn.
- ・ Univ. of Washington/Wash. Res. Fndtn.
- ・ Utah State University
- ・ Vanderbilt University
- ・ Virginia Commonwealth University
- ・ Virginia Tech Intellectual Properties, Inc.
- ・ W.A.R.F./Univ. of Wisconsin-Madison
- ・ Wake Forest University
- ・ Washington University
- ・ Wayne State University
- ・ West Virginia University
- ・ Wright State University
- ・ Yale University

2. 2 設定条件に基づく推定結果

設定条件を基に推定したTLOの財務状況をまとめると、以下のようになる。

a. どれくらいのTLOがブレイク・イーブンに達しているか

- (1) ケース1の場合、134のTLOのうち、80のTLOが損益プラス(全体の59.7%)、54のTLOが損益マイナス(全体の40.3%)となる。
- (2) 損益プラスとなった80のTLOのうち、学内に医学部を持つTLOが52(全体の65.0%)、医学部を持たないTLOが28(全体の35.0%)となる。
- (3) ケース2の場合、134のTLOのうち、94のTLOが損益プラス(全体の70.1%)、40のTLOが損益マイナス(全体の29.9%)となる。
- (4) 損益プラスとなった94のTLOのうち、学内に医学部を持つTLOが62(全体の66.0%)、医学部を持たないTLOが32(全体の34.0%)となる。
- (5) ケース3の場合、134のTLOのうち、86のTLOが損益プラス(全体の64.2%)、48のTLOが損益マイナス(全体の35.8%)となる。
- (6) 損益プラスとなった86のTLOのうち、学内に医学部を持つTLOが58(全体の67.4%)、医学部を持たないTLOが28(全体の32.6%)となる。
- (7) ケース4の場合、134のTLOのうち、71のTLOが損益プラス(全体の53.0%)、63のTLOが損益マイナス(全体の47.0%)となる。
- (8) 損益プラスとなった71のTLOのうち、学内に医学部を持つTLOが48(全体の67.6%)、医学部を持たないTLOが23(全体の32.4%)となる。
- (9) 以上から、米国大学のTLOでブレイク・イーブンに達している組織の割合は、50~70%の範囲にあるものと推定される。
- (10) また、ブレイク・イーブンに達しているTLOのうち、60~70%の組織が学内に医学部を持っているものと推定される。

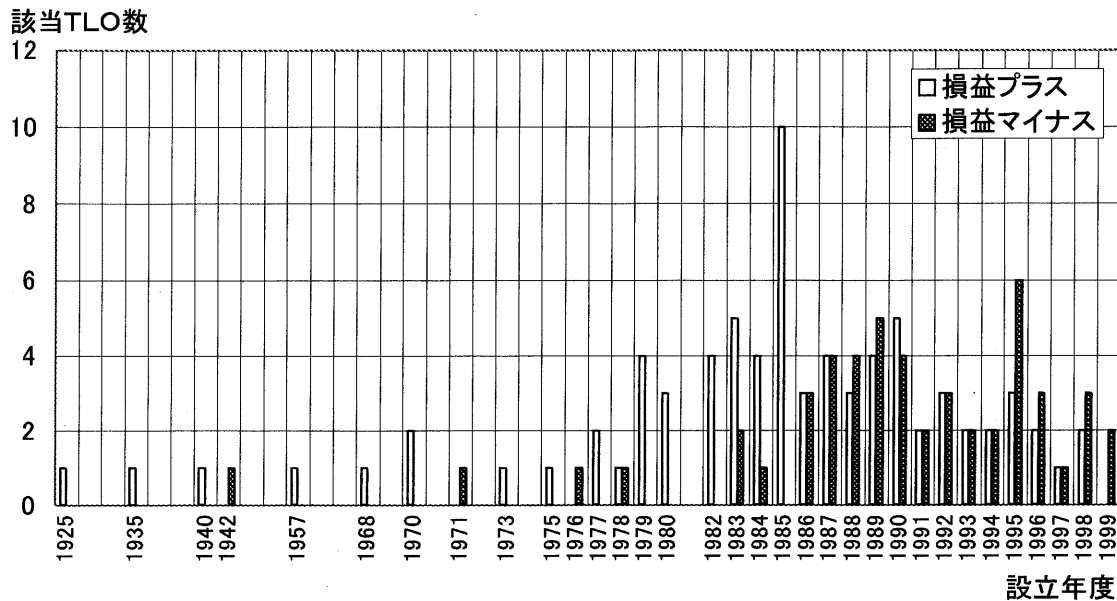
b. ブレーク・イーブンに達するまでに何年かかるのか

- (1) ケース1の場合、全体的傾向として、設立後15年を経過したTLOを境に、損益がマイナスからプラスに変化する分岐点が見られる。
- (2) ケース2の場合、設立後8年を経過したTLOを境に、損益がマイナスからプラスに変化する分岐点が見られる。
- (3) ケース3の場合、設立後13年を経過したTLOを境に、損益がマイナスからプラスに変化する分岐点が見られる。
- (4) ケース4の場合、設立後15年を経過したTLOを境に、損益がマイナスからプラスに変化する分岐点が見られる。
- (5) 以上から、TLOがブレーク・イーブンに達するためには、設立後8～15年程度の期間を要するものと推定される。

c. ブレーク・イーブンに達するにはどれくらいの収入が必要なのか

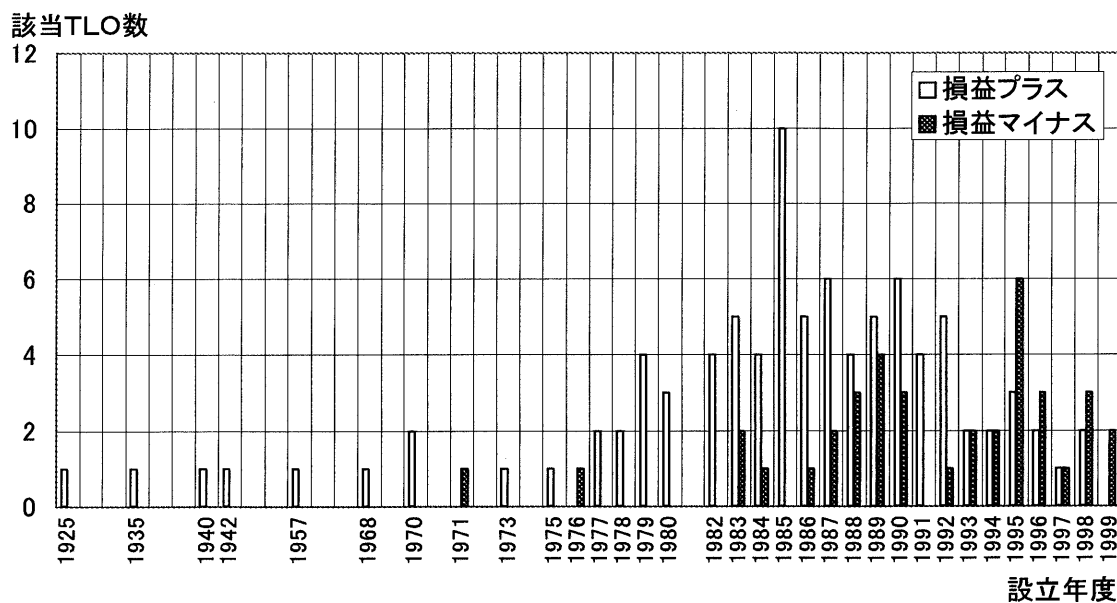
- (1) ケース1の場合、全体的傾向として、年間総収入が75～100万ドルのTLOを境に、損益がマイナスからプラスに変化する分岐点が見られる。
- (2) ケース2の場合、年間総収入が25～50万ドルのTLOを境に、損益がマイナスからプラスに変化する分岐点が見られる。
- (3) ケース3の場合、年間総収入が50～75万ドルのTLOを境に、損益がマイナスからプラスに変化する分岐点が見られる。
- (4) ケース4の場合、年間総収入が75～100万ドルのTLOを境に、損益がマイナスからプラスに変化する分岐点が見られる。
- (5) 以上から、TLOがブレーク・イーブンに達するためには、少なくとも年間25～100万ドル以上の収入が必要になるものと推定される。

図表12 米国大学のTLOの設立年度と損益状況の相関（ケース1）



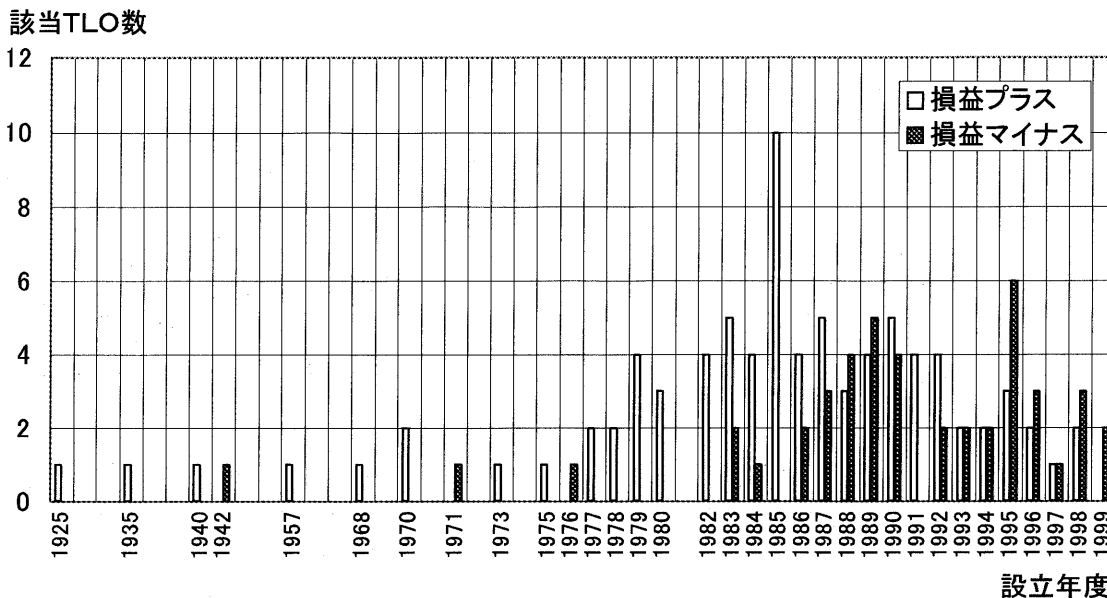
(出典) : 「AUTM Licensing Survey : Fiscal Year 1999」 (Association of University Technology Managers, Inc.) をもとに日本総合研究所が作成

図表13 米国大学のTLOの設立年度と損益状況の相関（ケース2）



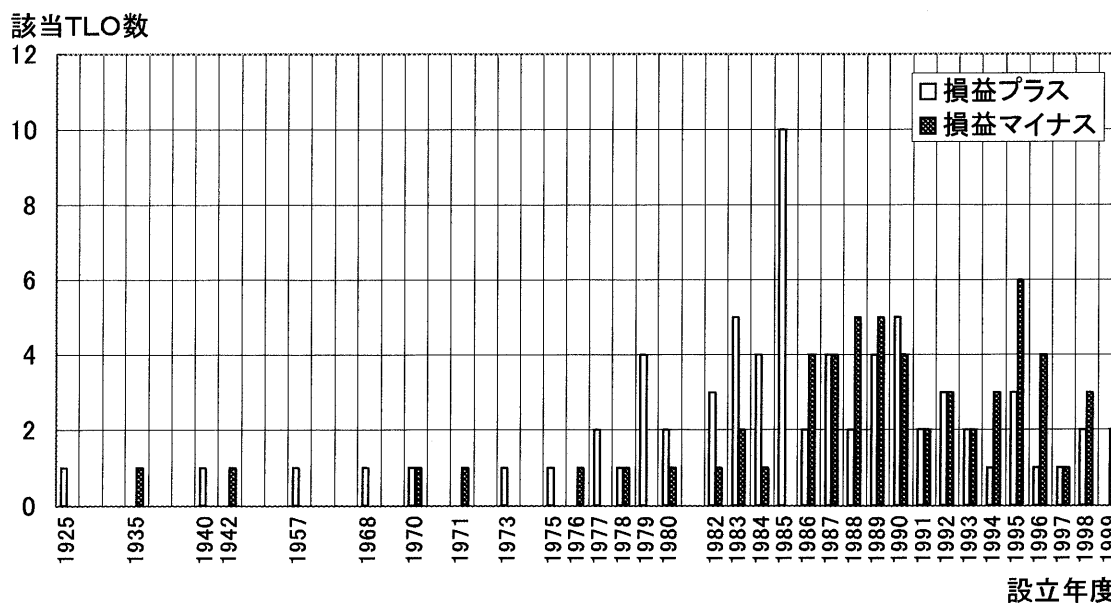
(出典) : 「AUTM Licensing Survey : Fiscal Year 1999」 (Association of University Technology Managers, Inc.) をもとに日本総合研究所が作成

図表 1 4 米国大学の T L O の設立年度と損益状況の相関 (ケース 3)



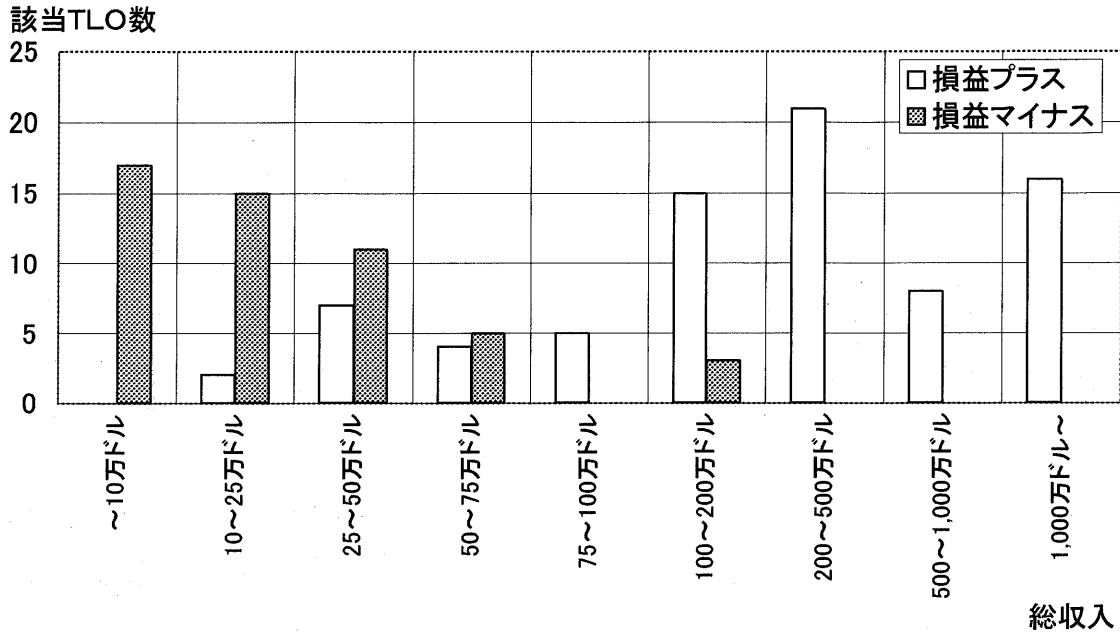
(出典) : 「AUTM Licensing Survey : Fiscal Year 1999」 (Association of University Technology Managers, Inc.) をもとに日本総合研究所が作成

図表 1 5 米国大学の T L O の設立年度と損益状況の相関 (ケース 4)



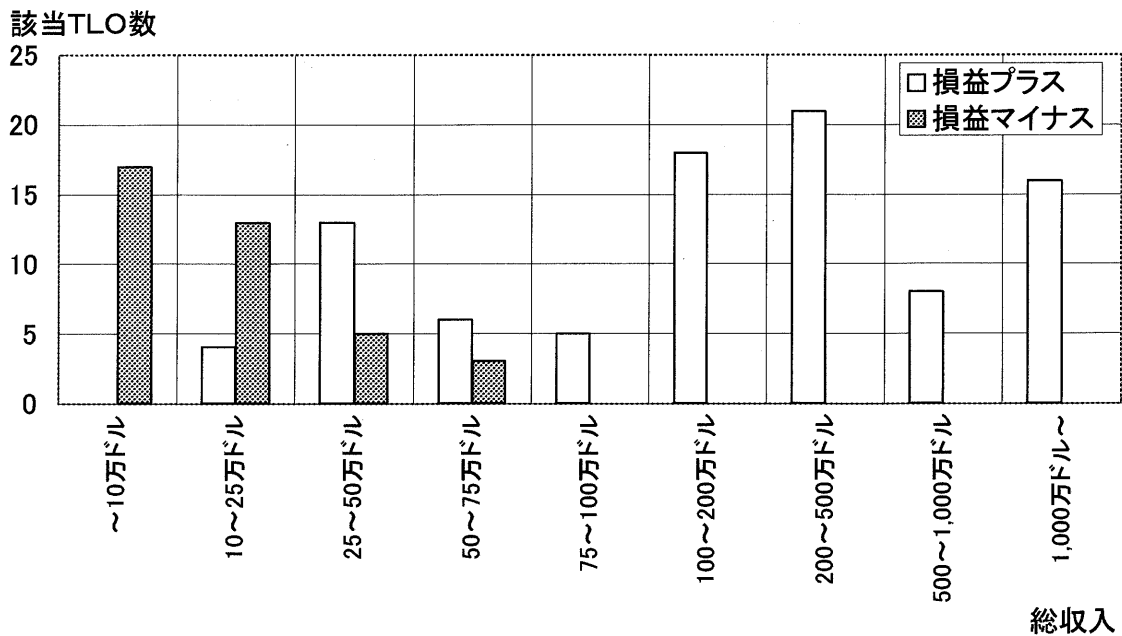
(出典) : 「AUTM Licensing Survey : Fiscal Year 1999」 (Association of University Technology Managers, Inc.) をもとに日本総合研究所が作成

図表 16 米国大学の T L O の総収入と損益状況の相関 (ケース 1)



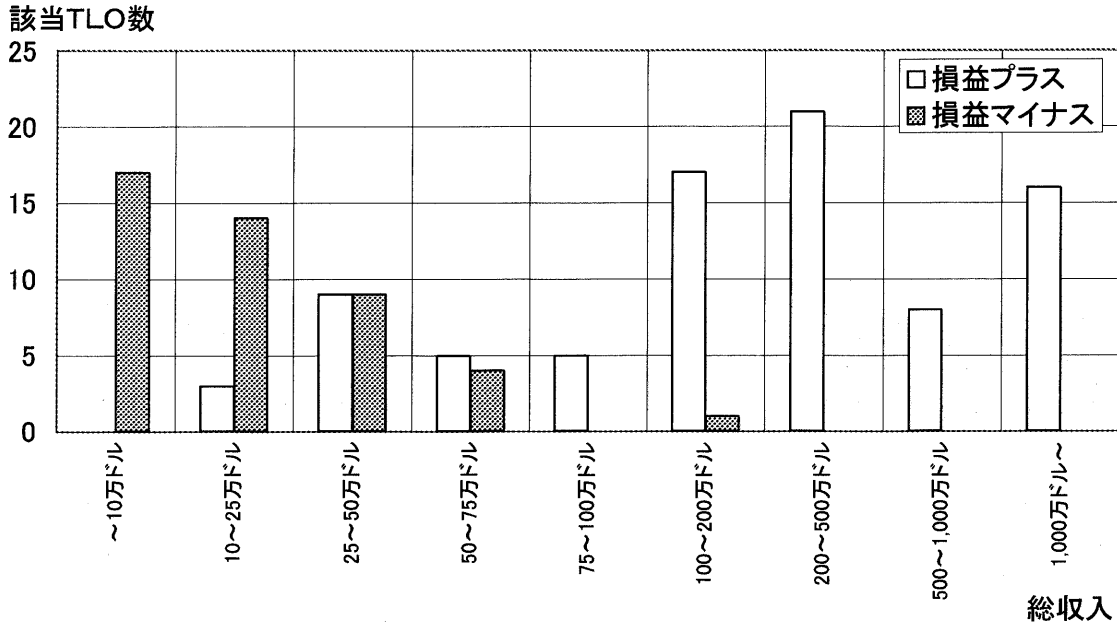
(出典) : 「AUTM Licensing Survey : Fiscal Year 1999」 (Association of University Technology Managers, Inc.) をもとに日本総合研究所が作成

図表 17 米国大学の T L O の総収入と損益状況の相関 (ケース 2)



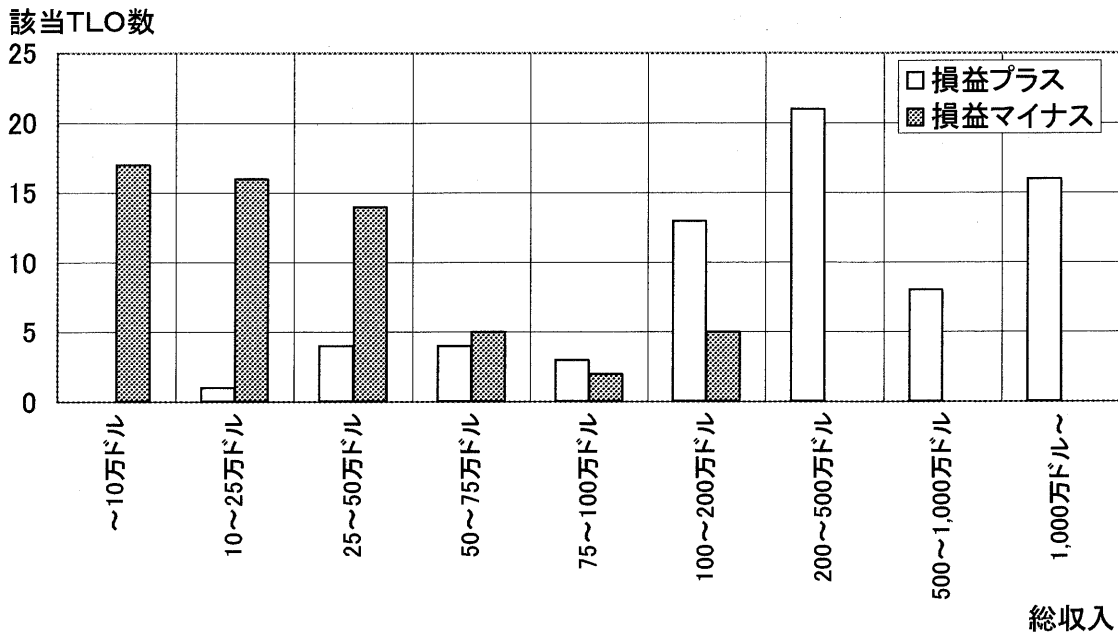
(出典) : 「AUTM Licensing Survey : Fiscal Year 1999」 (Association of University Technology Managers, Inc.) をもとに日本総合研究所が作成

図表 18 米国大学のTLOの総収入と損益状況の相関 (ケース3)



(出典) : 「AUTM Licensing Survey : Fiscal Year 1999」 (Association of University Technology Managers, Inc.) をもとに日本総合研究所が作成

図表 19 米国大学のTLOの総収入と損益状況の相関 (ケース4)



(出典) : 「AUTM Licensing Survey : Fiscal Year 1999」 (Association of University Technology Managers, Inc.) をもとに日本総合研究所が作成

3. TLOの知財集積状況の推定

前項において、既存統計データを用い、米国134大学におけるTLOの財務状況を推定した。得られた結果をまとめると、次のようになる。

- (1) 米国大学のTLOで財政的にブレイク・イーブンに達している組織の割合は、50～70%の範囲にある。
- (2) また、TLOがブレイク・イーブンに達するためには、設立後8～15年程度の期間を要する。
- (3) さらに、TLOがブレイク・イーブンに達するためには、少なくとも年間25～100万ドルの収入が必要になる。

大学の知財を事業化するプロセスは本来ハイリスクなものであり、数多くの知財から市場（企業）のニーズに合った数少ないビジネスシーズを選択するプロセスになる。したがって、大学が知財の提供者としての役割を果たすには「知財の集積」が必要になる。

上記推定によれば、「設立後8～15年程度の期間」をかけて知財を集積していくことで、「少なくとも年間25～100万ドルの収入」が生まれるようになり、その結果、「全体の50～70%のTLO」が財政的ブレイク・イーブンに達していることになる。

そこで本項では「知財の集積」に着目し、既存統計データを用い、米国134大学のTLOにおける知財の集積状況を推定した。得られた結果をまとめると、次のようになる。

- (1) 「TLOの活動経費」「TLOの活動人員」「大学の研究費」の増加に伴い、「大学から生まれる発明件数」は、ほぼリニアに増加している。
- (2) 同様に、「大学の特許出願件数」についても、「TLOの活動経費」「TLOの活動人員」「大学の研究費」の増加に伴い、ほぼリニアに増加している。
- (3) 以上から、「TLOの活動経費」「TLOの活動人員」「大学の研究費」などのインプット条件を強化することで、「一年間に大学から生まれる知的財産の数（発明発表件数や特許出願件数など）」は増加していくものと推定される。
- (4) これに対し、「知財の集積」とそのアウトプットとなる「知財収入」を比較した場合、両者の間にはノン・リニアな関係が認められる。
- (5) 例えば、「特許成立件数」と「知財収入」については、年間の特許成立件数が80～100件規模となる領域を境に、知財収入が顕著に増加していく傾向が認められる。

(6) 同様に、「ライセンス契約件数」と「知財収入」の間にも、年間の契約件数が80～100件規模となる領域を境に、知財収入が顕著に増加していく傾向が認められる。

(7) 「ライセンス累積数」と「知財収入」を比較した場合は、累積数が400件規模となる領域を境に、知財収入が顕著に増加していく傾向が認められる。

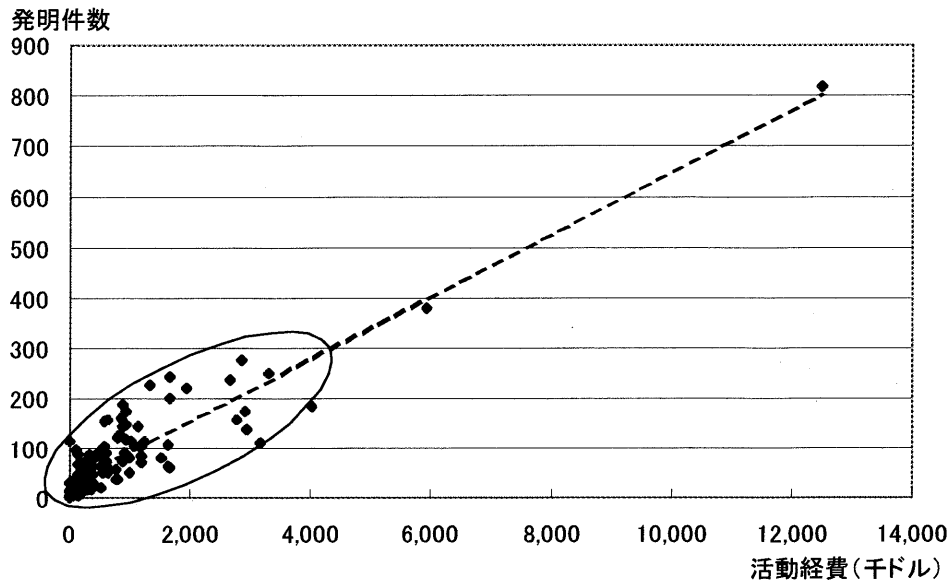
(8) 以上から、TLOが財政的にブレイク・イーブンに達するには、以下の2つの条件を実現することが必要になるものと推定される。

①「TLOの活動経費」「TLOの活動人員」「大学の研究費」などのインプット条件を強化することで、「一年間に大学から生まれる知的財産の数（発明発表件数や特許出願件数など）」を増加すること。

②その上で、必要な期間をかけて、「知財収入を生み出す知的財産の数（特許成立件数やライセンス契約件数など）」を一定レベル以上まで集積すること。

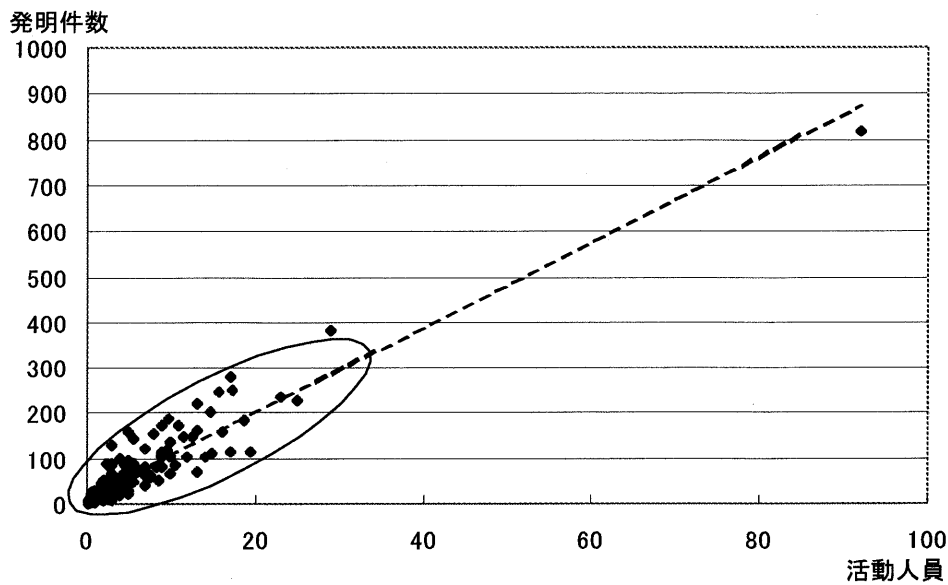
以上の仮説をまとめた上で、その仮説の妥当性を、TLOの2つの成功モデル（スタンフォード大学、マサチューセッツ工科大学）を事例として検証した。

図表 2 0 活動経費と発明件数の相関



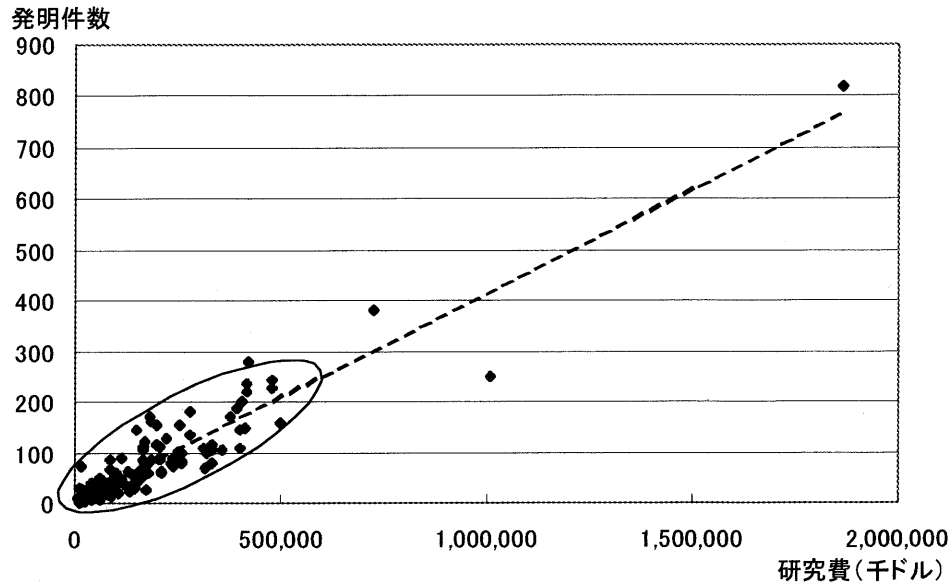
(出典) : 「AUTM Licensing Survey : Fiscal Year 1999」(Association of University Technology Managers, Inc.)をもとに日本総合研究所が作成

図表 2 1 活動人員と発明件数の相関



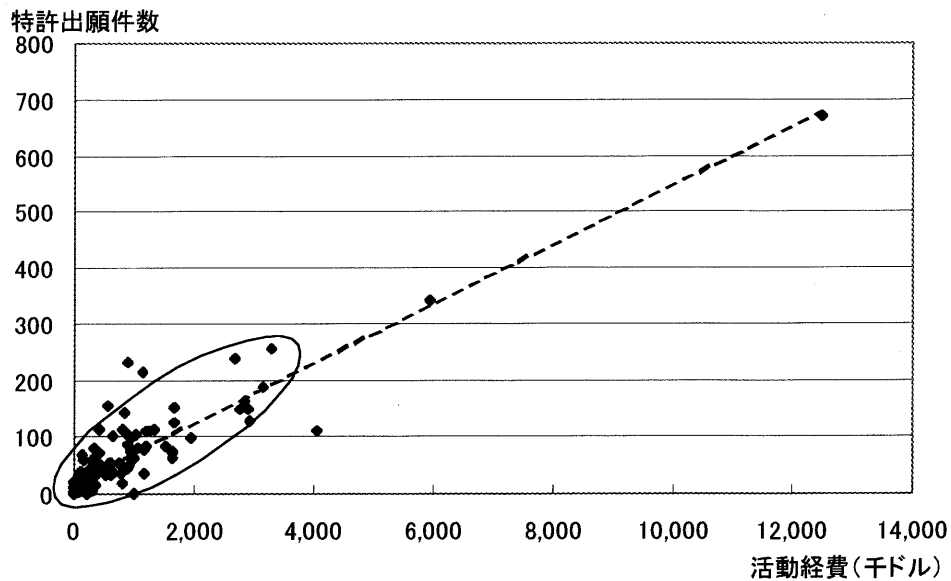
(出典) : 「AUTM Licensing Survey : Fiscal Year 1999」(Association of University Technology Managers, Inc.)をもとに日本総合研究所が作成

図表 2 2 研究費と発明件数の相関



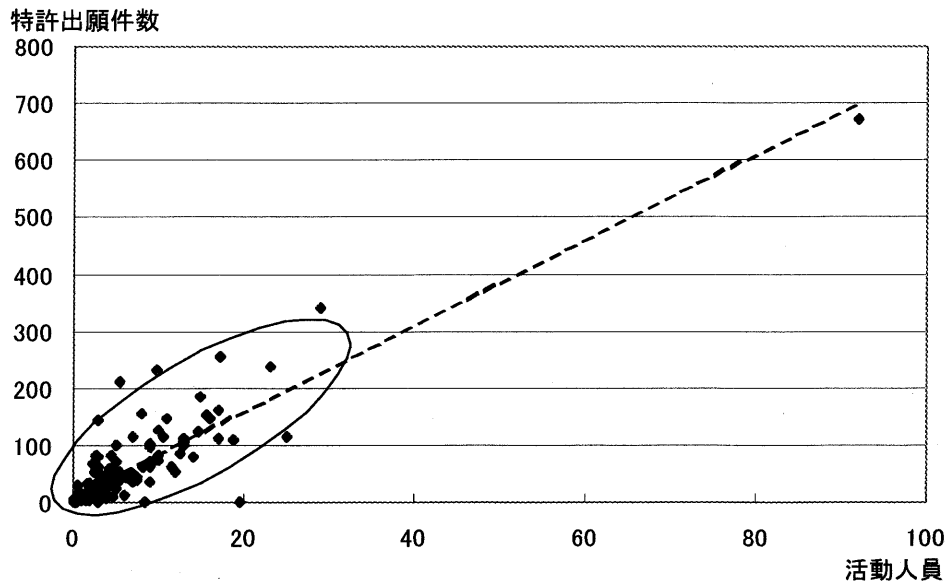
(出典) : 「AUTM Licensing Survey : Fiscal Year 1999」(Association of University Technology Managers, Inc.)をもとに日本総合研究所が作成

図表 2 3 活動経費と特許出願件数の相関



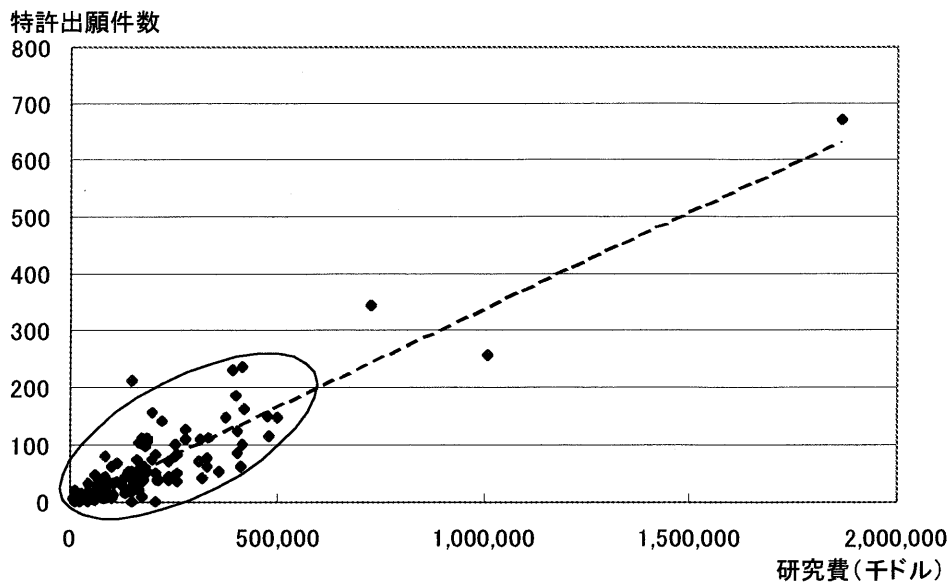
(出典) : 「AUTM Licensing Survey : Fiscal Year 1999」(Association of University Technology Managers, Inc.)をもとに日本総合研究所が作成

図表 2 4 活動人員と特許出願件数の相関



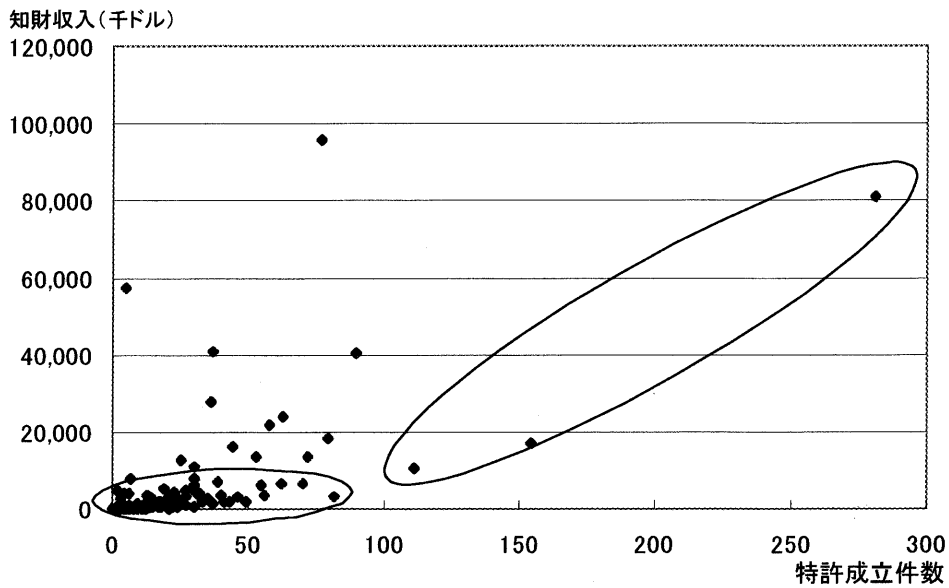
(出典) : 「AUTM Licensing Survey : Fiscal Year 1999」(Association of University Technology Managers, Inc.)をもとに日本総合研究所が作成

図表 2 5 研究費と特許出願件数の相関



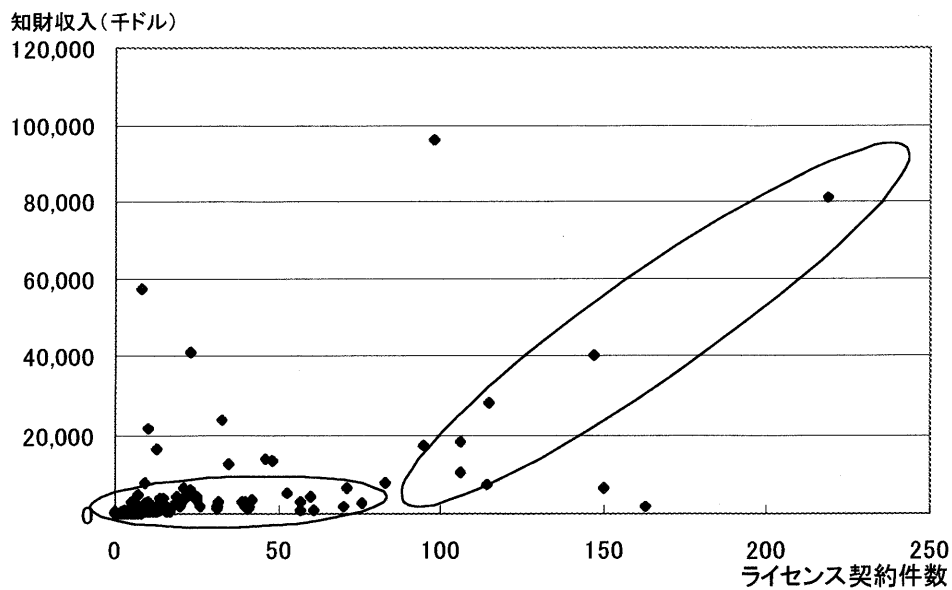
(出典) : 「AUTM Licensing Survey : Fiscal Year 1999」(Association of University Technology Managers, Inc.)をもとに日本総合研究所が作成

図表 2 6 特許成立件数と知財収入の相関



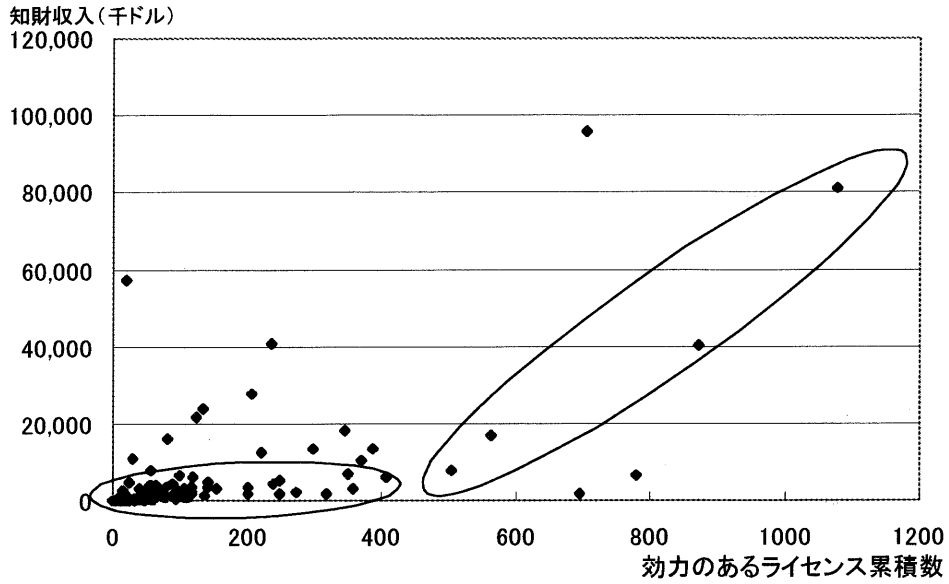
(出典) : 「AUTM Licensing Survey : Fiscal Year 1999」(Association of University Technology Managers, Inc.)をもとに日本総合研究所が作成

図表 2 7 ライセンス契約件数と知財収入の相関



(出典) : 「AUTM Licensing Survey : Fiscal Year 1999」(Association of University Technology Managers, Inc.)をもとに日本総合研究所が作成

図表 28 ライセンス累積数と知財収入の相関



(出典) : 「AUTM Licensing Survey : Fiscal Year 1999」(Association of University Technology Managers, Inc.)をもとに日本総合研究所が作成

4. スタンフォード大学の事例で検証する

最初にスタンフォード大学の事例を取り上げる。スタンフォード大学の場合、大学から生まれた「ホームラン特許（世界的発明）」がTLOに大成功をもたらした。

4. 1 ライセンス収入を生み出すための条件

まず、知財から「ライセンス収入（ここではロイヤリティーやエクイティーの現金化など、知財のライセンスによる様々な収入の総称として用いる）」を生み出すための前提条件を考察する。

「Annual Report 1998-99, 1999-2000」（Office of Technology Licensing, Stanford University）によれば、スタンフォード大学における知財からライセンス収入を生み出す流れは次のようになっている。

- ①年間200件以上の知財（技術）が発明（あるいは発表）され、ライセンス可能な知財としてTLOに集積される（97年度、98年度、99年度の発明件数はそれぞれ247件、236件、252件）。
- ②TLOに集積された知財の中から、年間100件を超える新たなライセンス契約が結ばれる（97年度、98年度、99年度の契約件数はそれぞれ118件、147件、162件）。
- ③こうした知財の発明やライセンスのための活動経費として、年間数百万ドルの費用が支出される（98年度、99年度の支出費用はそれぞれ380万ドル、450万ドル）（注8）。

（注）スタンフォード大学TLO（スタンフォード大学の場合、実際にはOTLという呼称が使われている）では、1998年度は法務関連経費として270万ドルが支出され、このうち120万ドルがライセンシーにより弁済（ライセンシーから回収）されている。さらに、運営費（法務関連経費を除く）として230万ドルが支出されている。したがって、法務関連経費と運営費を合わせると年間380万ドルの費用が支出されていることになる。同様に1999年度は、法務関連経費が300万ドル、ライセンシーによる弁済が100万ドル、運営費が250万ドルとなっているので、年間450万ドルの費用が支出されていることになる。

- ④これらの結果として、年間数千万ドルのライセンス収入が生み出される（97年度、98年度、99年度のスタンフォード大学の実収入はそれぞれ4320万ドル、2770万ドル、3460万ドル）。

つまり、スタンフォード大学は知財の提供者としての役割を果たすために、年間百件規模の知財を発明し、百件規模の知財をライセンスし、そのために百万ドル規模の費用を支出しているわけであり、こうした前提条件の下で集積された知財が年間数千万ドル規模のライセンス収入を生み出していることになる。

98年度、99年度の収支をみると、いずれの場合も支出した費用の7倍を超えるライセンス収入が得られており、スタンフォード大学にとって知財の提供者としての役割は、十分に純粋なビジネス（単独で採算が成り立つ事業）として成立している。

4. 2 スタンフォード大学の「ホームラン特許」

スタンフォード大学から年間数千万ドルものライセンス収入が生まれている要因を整理すると、次のようになる。

第一のポイントが、「コーエン・ボイヤー特許」と呼ばれる「ホームラン特許」（ライセンス収入が巨大な特許）の存在である。

1974年、ニューヨークタイムズの紙上で、スタンフォード大学のスタンリー・コーエン教授とカリフォルニア大学のハーバート・ボイヤー教授が共同で発明した遺伝子組替え技術が紹介された。両教授が発明したこの画期的技術に注目したスタンフォード大学TLOはすぐに権利化に動き出した。「コーエン・ボイヤー特許」として権利を成立させた上で、81年から特許のライセンスを開始した。

その結果、初年度に早くも140万ドルのライセンス収入を獲得した。バイオ産業の成長を背景にライセンス収入はその後も増加を続け、最終的に年間1千万ドルを超える収入をもたらす特大の「ホームラン特許」となった。

97年度、98年度のライセンス収入に占めるコーエン・ボイヤー特許の割合をまとめると、次のようになる。

①97年度のライセンス収入（他機関に分配する前の総収入）は6120万ドル、コーエン・ボイヤー特許による収入は3730万ドルとなる。したがってコーエン・ボイヤー特許の全体に占める割合は60.9%となる。

②98年度のライセンス収入は4010万ドル、コーエン・ボイヤー特許による収入は2310万ドルとなる。したがってコーエン・ボイヤー特許の全体に占める割合は57.6%となる（コーエン・ボイヤー特許は97年12月に失効したため、98年度の収入は特許の有効期限前に製造され、期限後に販売された製品の棚卸による収入に相当する）。

全体の5割を超える収入がコーエン・ボイヤー特許という一つの特許によってもたらされていることになり、大学が知財の提供者としての役割を純粋なビジネス（単独で採算が成り立つ事業）として成立させるために、いかにホームラン特許が大きな効果を発揮するかが確認できる。

一方、こうしたホームラン特許を持たない場合の収益源を明らかにするため、コーエン・ボイヤー特許が完全に失効した99年度におけるスタンフォード大学のライセンス収入を整理すると、以下のようになる。

①99年度のライセンス収入（他機関に分配する前の総収入）は、コーエン・ボイヤー特許の失効にもかかわらず、前年度とほぼ同額となっている（98年度のライセンス収入が4010万ドルであるのに対し、99年度は3690万ドル）。

②「知財の発明件数」、「ライセンスの契約件数」、「収入をもたらした知財の総件数」のいずれについても前年を上回っており、「10万ドル以上の収入をもたらした知財の件数」が38件まで増加（98年度は32件）している。さらにこのうちの6つの知財が、それぞれ一件で100

万ドル以上の収入をもたらしている。

- ③コーエン・ボイヤー特許による収入がゼロ（98年度は2310万ドル）になった代わりに、6つのスタートアップ企業のエクイティー（普通株）を現金化した収入が1030万ドルに増加（98年度はゼロ）している。

99年度のライセンス収入を前年度と比較した場合、次のようにまとめられる。

- ④コーエン・ボイヤー特許の失効によりライセンス収入が5割以上減った分を、他の知財によるライセンス収入で2割増やし、エクイティーの現金化による収入で3割増やすことで、ほぼうめあわせている。

すなわち、年間数千万ドルのライセンス収入を生み出すための第2のポイントは、一つの知財から得られる収入を高めていくことにあり、ホームラン特許を持たない場合は、「ベースヒット特許」の数を増やすことが具体的な戦略になる。

「ベースヒット特許」とは、「ホームラン特許」ほどの収入はもたらさないが、ヒット、二塁打、三塁打級の収入をもたらす特許を喩えた言葉で、スタンフォード大学における「10万ドル以上の収入をもたらした知財」がこれに相当する。

その上で第3のポイントになるのが「スタートアップ企業からのエクイティーの取得」であり、上場などに伴いエクイティーを現金化することが、TLOとしてのもう一つの大きな収入を生み出していく。

図表29 スタンフォード大学TLOの知財から収入を生み出す流れ

項目		予算年度		
		FY 1997-98	FY 1998-99	FY 1999-2000
知財の発明(発表)件数		247	236	252
ライセンスの契約件数		118	147	162
収入をもたらした知財の総件数		299	339	378
10万ドル以上の収入をもたらした知財の件数		28	32	38
エクイティー現金化による収入をもたらしたスタートアップ企業数		— ²⁾	— ²⁾	6
ライセンス収入	総収入	\$61.2M	\$40.1M	\$36.9M
	他機関への分配金	\$18.0	\$12.4M	\$2.3M
	スタンフォード大学の実収入	\$43.2M	\$27.7M	\$34.6M
活動経費	法務関連 ¹⁾	— ²⁾	\$1.5M	\$2.0M
	運営全般	— ²⁾	\$2.3M	\$2.5M
	合計	— ²⁾	\$3.8M	\$4.5M

1) 法務関連の総経費からライセンスシーによる弁済金を差し引いたもの

2) 資料からは推定できなかったデータ

(出典) : 「Annual Report 1998-99」、「Annual Report 1999-2000」(Office of Technology Licensing, Stanford University) をもとに日本総合研究所が作成

図表30 スタンフォード大学TLOの知財収入の内訳

項目		予算年度		
		FY 1997-98	FY 1998-99	FY 1999-2000
ライセンス収入		\$61.2M	\$40.1M	\$36.9M
コーエン・ボイヤー特許	収入額 ¹⁾	\$37.3M	23.1M	\$0
	全体に占める割合	60.9%	57.6%	0%
エクイティー	収入額 ²⁾	\$8.0M	\$0	\$10.3M
	全体に占める割合	13.1%	0%	27.9%

1) コーエン・ボイヤー特許のライセンス収入

2) エクイティーの現金化による収入

(出典) : 「Annual Report 1998-99」、 「Annual Report 1999-2000」 (Office of Technology Licensing, Stanford University) をもとに日本総合研究所が作成

5. マサチューセッツ工科大学の事例で検証する

ホームラン特許は持たずに、「ベースヒット特許」と「スタートアップ企業のエクイティー」による収入で成功している代表的機関がマサチューセッツ工科大学である。

「TLO Statistics for Fiscal Year 1997, 1998, 1999, 2000」(Technology Licensing Office, Massachusetts Institute of Technology)をもとに、マサチューセッツ工科大学における「知財からライセンス収入を生み出す流れ」をまとめると、次のようになる。

- ①まず、年間350件以上の知財(技術)が発明(あるいは発表)され、ライセンス可能な知財としてTLOに集積される(96年度、97年度、98年度、99年度の発明件数はそれぞれ360件、356件、381件、423件)。
- ②その上で、TLOに集積された知財の中から年間150件を超える新たなライセンス契約が結ばれる(96年度、97年度、98年度、99年度の契約件数はそれぞれ166件、306件、225件、171件)。
- ③さらに、上記契約でライセンスされた知財の中からいくつかのスタートアップ企業が生まれ、TLOにその企業のエクイティーがもたらされる(96年度、97年度、98年度、99年度のスタートアップ企業の起業数はそれぞれ8社、14社、17社、25社)。
- ④こうした知財の発明やライセンスのため法務関連経費(マサチューセッツ工科大学の場合、TLOの運営費については明示されていない)として、年間数百万ドルの費用が支出される(96年度、97年度、98年度、99年度の支出費用はそれぞれ200万ドル、280万ドル、360万ドル、300万ドル)。
- ⑤これらの結果として、年間数千万ドルのライセンス収入が生み出される(96年度、97年度、98年度、99年度のライセンス収入はそれぞれ1900万ドル、1620万ドル、1760万ドル、3130万ドル)。

マサチューセッツ工科大学もスタンフォード大学と同様に、知財の提供者としての役割を果たすために、「年間百件規模の知財を発明し、百件規模の知財をライセンスし、そのために百万ドル規模の費用を支出している」ことが確認できる。

こうした前提条件の下で集積された知財の中から「ベースヒット特許」と「スタートアップ企業」を生み出すことで、年間千万ドル規模のライセンス収入を獲得している。

実際のライセンス収入の内訳は以下の通りである。

- ①前述のように、まず、TLOに集積された知財の中から年間150件を超える新たなライセンス契約が結ばれる(96年度、97年度、98年度、99年度の契約件数はそれぞれ166件、306件、225件、171件)。

②マサチューセッツ工科大学の推計によれば、こうして結ばれた全ライセンス契約の10～15%はスタートアップ企業を対象としている。99年度の実績を見ても、171件のライセン契約に対して25社のスタートアップ企業が生まれており、その割合は約15%（各スタートアップ企業とそれぞれ一つのライセンス契約を結んだ場合を想定）となっている。

③つまり、全ライセンス契約の85～90%がロイヤリティーなどの現金収入をもたらし、残りの10～15%がスタートアップ企業のエクイティーという形で、（現金化されずに）貯えられている。

④こうして貯えられたエクイティーの一部がスタートアップ企業の上場などに伴い現金化され、さらに追加収入をもたらしていく。

これらの結果として、過去4年間のライセンス収入は次のような推移を示している。

⑤ロイヤリティーなど知財のライセンスによる現金収入（主として「ベースヒット特許」による収入）は1320万ドル～1680万ドルの範囲にあり、ほぼ一定している（96年度、97年度、98年度、99年度の収入はそれぞれ1320万ドル、1540万ドル、1430万ドル、1680万ドル）。

⑥一方、エクイティーの現金化による収入は年によって変動しており、80万ドル～1450万ドルの幅を持っている（96年度、97年度、98年度、99年度の収入はそれぞれ580万ドル、80万ドル、330万ドル、1450万ドル）。

⑦これらの収入を組み合わせることで、毎年1500万ドル以上のライセンス収入が確保されている（96年度、97年度、98年度、99年度の収入はそれぞれ1900万ドル、1620万ドル、1780万ドル、3130万ドル）。

このように、マサチューセッツ工科大学の場合は、「ベースヒット特許」で一定のライセンス収入を維持しながら、事業環境に応じて「スタートアップ企業」のエクイティーを現金化することで、知財収入の最大化を図っている。

これに対してスタンフォード大学の場合は、コーエン・ボイヤー特許という「ホームラン特許」を最大限に活用することでTLO（知財の提供者としての役割）をビジネスとして成立させてきた。

いずれの事例においても、その前提として、「年間百件規模の知財を発明し、百件規模の知財をライセンスしている」ことが分かり、前項で示した「米国TLOにおける知財集積状況の仮説」の妥当性が確認できる。

各大学のTLOが知財の提供者としての役割をビジネスとして成立させるためには、上記2つの事例の特徴を活かしたベスト・ミックスな戦略を構築していくことが必要であり、そのためのキーワードが、「ホームラン特許」、「ベースヒット特許」、「スタートアップ企業」の3つに

なる。

以上の検討を通じ、TLOの基本的な役割と機能を明らかにした上で、「スタンフォード大学」「マサチューセッツ工科大学」「カリフォルニア工科大学」という米国を代表する3つの大学を対象に、TLOが成功に至るまでのプロセスについて、詳細なケーススタディーを行った。

図表 3 1 マサチューセッツ工科大学T L Oの知財から収入を生み出す流れ

項 目	予 算 年 度			
	FY1996—97	FY1997—98	FY1998—99	FY1999—2000
知財の発明(発表)件数	360	356	381	423
米国特許の出願件数	195	276	260	329
米国特許の成立件数	130	119	143	150
ライセンスの契約件数 ¹⁾	166	306	225	171
スタートアップ企業の起業数 ²⁾	8	14	17	25
ライセンス収入	\$19.0M	\$16.2M	\$17.6M	\$31.3M
法務関連経費 ³⁾	\$2.0M	\$2.8M	\$3.6M	\$3.0M

1) 商標、ソフトウェア関連の契約を全て含んだもの

2) ベンチャーキャピタルの資金を獲得、または他のファンドから50万ドル以上の資金を獲得した企業

3) 総経費からライセンスによる弁済金を差し引いたもの

(出典) : 「TLO Statistics for Fiscal Year 1997」、「TLO Statistics for Fiscal Year 1998」、「TLO Statistics for Fiscal Year 1999」、「TLO Statistics for Fiscal Year 2000」(Technology Licensing Office, Massachusetts Institute of Technology) をもとに日本総合研究所が作成

図表32 マサチューセッツ工科大学TLOの知財収入の内訳

項目		予算年度			
		FY1996-97	FY1997-98	FY1998-99	FY1999-2000
ライセンス収入		\$19.0M	\$16.2M	\$17.6M	\$31.3M
ロイヤリティーなど	収入額 ¹⁾	\$13.2M	\$15.4M	\$14.3M	\$16.8M
	全体に占める割合	69.5%	95.1%	81.3%	53.7%
エクイティー	収入額 ²⁾	\$5.8M	\$0.8M	\$3.3M	\$14.5M
	全体に占める割合	30.5%	4.9%	18.7%	46.3%

1) 知財のライセンスによる収入

2) エクティアーの現金化による収入

(出典):「TLO Statistics for Fiscal Year 1997」、「TLO Statistics for Fiscal Year 1998」、「TLO Statistics for Fiscal Year 1999」、「TLO Statistics for Fiscal Year 2000」(Technology Licensing Office, Massachusetts Institute of Technology) をもとに日本総合研究所が作成

第四章 成功を探る（１）・・・スタンフォード大学

1. ブレーク・イーブンに達するのに何年かかったか

- (1) スタンフォード大学OTLのミッションは、スタンフォードの技術を社会の利益のために移転することである。こうした活動の結果として、研究や教育を支援するために自由に使える（使用用途が制限されていない）収入を生み出すことができる。OTLの第一の目的は、収入の最大化ではなく、スタンフォードで開発された革新技術を社会の利益のために役立てることを促進することにある。
- (2) したがって、OTLは小さな収入しか期待されない技術でも、社会的に重要な価値をもたらす発明については、これを受け入れ、投資を行う。こうした方針のもと、OTLは発表された発明のうち、三分の一以上を受け入れている。これに対し、利益追求型のResearch Corporation Technologies（数多くの大学のライセンスング・エージェント）の場合、受入率は5%以下となっている。
- (3) 同様に、OTLはこの他の収入を生み出さない多くの活動にも従事している。各種委員会への貢献、関連する政策の策定や評価への支援、スタンフォードの地域社会への貢献（知的財産に関する質問へのアドバイスやコンサルテーション）などである。
- (4) 財政的ブレーク・イーブンに達するまでの時間を評価する場合、何がブレーク・イーブンかを定義する必要がある。スタンフォード大学の場合、活動開始直後から、総収入は総支出を上回っている。1973年度（スタンフォードの予算年度は9月1日～8月31日）からは、相当な利益をもたらしている。こうした観点に立てば、OTLは活動初年度からブレーク・イーブンを達成していることになる。しかしここで注意すべきことは、スタンフォード大学OTLの場合、支出に特許関連経費が含まれていないということがある。
- (5) 1969年度にOTLが設立された時、「総収入の15%を、活動経費を相殺するために配分する」ことが合意された。こうした観点に立てば、1989年度まで（OTLが設立されてから19年間）は、総収入の15%相当分の累積額は総支出の累積額を上回っていない。
- (6) 2000年度は、総収入の累積額は4500万ドル以上に達し、余剰金が発生した。この余剰金は、（スタンフォード大学の資産として計上されている）特許費用のスタンフォード大学への返済、OTL Research Incentive Fundの資金、Birdseed and Gap Fundの発明奨励資金、そのほか研究学部長により決定された種々用途に使われている。
- (7) 初期の活動により、総収入の15%では総支出をカバーしきれないことが明らかに

なったため、「不足分については、学部分配到されるネット収入の一部を充当する」ことが合意された。

- (8) ネット収入は、予算年度の最後に、発明者に三分の一、発明者の所属する学科に三分の一、そして発明者の所属する学部の三分の一、それぞれ配分される。対象とする学部は、School of Engineering、School of Medicine、及び他の七学部を統合した3つである。
- (9) 1989年度以前は、OTLの支出として使われた実際の額は、毎年OTLの活動費用として累積された15%相当額を超えていた。
- (10) 活動初期は、総支出を抑制するため、スタッフ数は必要最小限に抑えられた。最初の五年間は2人（OTL創設者のニールス・ライマースと支援スタッフのサリー・ハインズ）の状態が続き、1974年度に3人目が加わり、次の6年間は3名の状態が続いた。
- (11) 支出費用を最小化するもう一つの方策として、「特許費用を資産として扱い、資産の価値がないと判断された段階で費用として処理する」という契約がスタンフォード大学との間で交わされた。これまでの実績では、約三分の一の特許がライセンスされず、最終的に特許費用として相殺されている。こうした相殺額は、1993年度までは大きな額にはなっていない。

2. 活動のための資金源はどうしたのか

- (1) ハンズ・ワイゼンバーガーが書いた「A History of OTL」によれば、スタンフォード大学はニールス・ライマースに対し、OTLが設立された1969年度に、12万5千ドルの信用貸しを行った。これは、初期における活動経費不足を手当てする資金源として有効に働いた。信用貸しを受けた金額は、その後、完全に返済された。
- (2) 信用貸し分を全て消費した段階で、「OTLに分配された総収入の15%分と実際の総支出の差は、ネット収入の学部取り分の一部を充当する」という協定が結ばれた。この結果、赤字が蓄積する懸念が解消され、新年度の予算収支は常にゼロからスタートできるようになった。
- (3) 特許関連の支出は、OTLの支出予算として扱われなかった。大学がそうした費用を提供し、事実上OTLに特許関連費用を貸与しながら、大学の会計簿において投資資産としての処理を行った。
- (4) 上記特許費用は、特許がライセンスされた時、ライセンシーにより特許費用が弁済された時などに、第一優先で順次返済された。

(5) ライセンスされない特許については、ライセンスの可能性がないと判断された時(通常は、特許費用の負債が発生してから相当の年月が経った後で)、特許費用を返済し、会計簿の資産から削除された。

3. 組織やスタッフはどのように変化したか

(1) ライセンススタッフとして、「Licensing Associate」と「Licensing Assistant」が活動している。1991年度以前は、Licensing Assistantは在籍していない。1990年以降のライセンススタッフの増加は、このLicensing Assistantの増員によるものである。

(2) Licensing Associateは発明の発表を任せられ、発明に関する全ての決定を行う権限を与えられている。Associateは発明の内容を調査、評価し、OTLがその発明を受け入れるべきかどうかを決定する。発明を受け入れた場合、Associateは特許化とマーケティングの戦略を策定し、ライセンス契約条件を交渉し、ライセンス後は、ライセンス条件の誠実な遂行を監視する。必要な場合はライセンス契約の修正交渉を行う(ほとんどのライセンス契約は、最低一回は修正される。時にはライセンスの全期間を通じて、数回の契約修正を行う場合もある)。

(3) Licensing Assistantは、Associateによって決められた業務責任に基づき、配属されたLicensing Associateの直属として活動する。マーケティングは労働集約型の業務であるため、Assistantは活動の非常に大きな割合を、Associateが潜在的ライセンサーを突き止め、コンタクトし、フォローを行うことを支援する業務に費やす。

(4) ライセンス活動の関連書類やコンピュータ記録を保持するために相当な労力が必要になるが、Assistantはこうした仕事のほとんどを請け負う。また、能力トレーニングの一環として、Associateから特定の発明案件が与えられ、Associateのスーパーバイズのもと、評価、マーケティング、ライセンス機能も担当する。多くのAssistantが、やがてAssociateに昇格していく。

(5) サポート機能としては、オフィス秘書、コンピュータ支援人員、一般助手(Compliance Person)、会計・経理関係、OTLのディレクターの運営管理支援、そしてOTLのディレクターを挙げることができる。

(6) ニールス・ライマースは、OTLを設立・運営していた時(1969~1990年度)、フラット型の組織を目指した。OTLの各人は全てチームの価値あるメンバーであり、OTLファミリーの一部として扱われた。ライセンス契約の条件決定を含むかなりの権限と責任をLicensing Associateに委譲した。また、OTLのディレクターはスタンフォード大学理事会から、ライセンス契約に署名する権限を委任されていた。

たため、OTL外部が査察や関与を行う必要は全く生じなかった。

- (7) スタッフの数は、最初の5年間はニールスとサリーの2人だけだった。1874年度にライセンス担当が一人加わった。そして次の6年間は3人の状態が続いた。
- (8) 1980年度に発明発表数が急激に増加した(1979年度の67件、1980年度の142件)。同様に、総収入も急激に増加した(1979年度は65万5千ドル、1980年度は121万5千ドル)。ハンス・アイゼンバーガーは「A History of OTL」の中で、この発明発表件数の急激な上昇は、政府資金による発明の所有権を大学に認めた「バイドール法」の可決により生じたものだと推測している。
- (9) この時期、ニールスはライフサイエンス(特に、バイオテクノロジーの重視)やコンピュータ・ソフトウェア製品を対象とする重点的なライセンス拡大を計画し、総収入の拡大やOTLが取り扱う発明発表件数が増大するとの予測のもと、スタッフ増加の了解を取り付けた。その後、主としてコーエン・ボイヤール特許により総収入が急激に増大し、スタッフ数も、次の10年間で3人から18人に増加していった。
- (10) 1981年度に、ソフトウェア配付センター(SDC: Software Distribution Center)が創設された。この組織は、教職員が作ったソフトウェアを他の必要とする機関に配付する場としての役割を担った。ソフトウェアは非営利機関にはコストベースで提供され、営利機関には適正なロイヤリティーを負荷して提供された。ソフトウェアの提供を受けた機関は、エンドユーザーへの販売のために商用バージョンを開発し、製品販売ベースでOTLにロイヤリティーを支払った。数多くのソフトウェア・ライセンス(著作権や関連商標、特許はない)をもたらし、こうしたロイヤリティー収入の合計が100万ドルを超えたことは注目に値する。
- (11) 1990年度に組織的な大きな変化が起こった。OTLは活動20年におよぶ円熟した組織になっており、数多くの発明発表を取り扱っていた。Licensing Associateの活動を見ると、Associate一人当たりの発明発表件数は処理可能な一定レベルに保持されていたが、ライセンス交渉数と(その後の監視や修正が必要な)ライセンス契約数が増加しており、これらへの対応に相当の注意と時間が必要となっていた。発明の評価やマーケティングに費やす時間をどう確保するかが、特許関連の管理業務と同様、Associateにとって大きな問題となっていた。
- (12) こうした状況に応え、Licensing Assistantという新しい職務が生み出された。試行的に1990年に最初の採用が行われ、こうした職務が有効であり価値があることが証明されるにつれ、人員が増加されていった。現在、7人のLicensing Assistantが活動している。
- (13) 1998年に、OTLは活動内容の外部評価を、Stanford Graduate School of

Business の Alumni Team に依頼した。この結果、各 Associate が保有するナレッジを共有し、困難な意思決定に遭遇している他のスタッフを支援するメカニズムを構築すべきだという指摘がなされた。この指摘を受けて、ライフサイエンスと物理科学の2つのグループに分かれて週ベースのチームミーティングが行われるようになった。

4. どんな連携が有効に働いたのか

- (1) スタンフォード大学は、歴史的に（少なくとも50年以上は）産業界への参画を活発に奨励してきた。こうした活動がもたらす産学の連携は、技術移転の成功やスタートアップ企業の創出に非常に役立っている。また、スタンフォード大学へのかなりの資金援助にも結びついており、1999年度には、スタンフォード大学への産業界からの資金は、1億7200万ドルに達している。内訳は次のようになっている。
- (2) 1130万ドルが Stanford Center for Professional Development に寄付されている。こうした寄付のもとに行われる School of Engineering Initiative では、450のメンバー企業の従業員に対し、クローズ・サーキット・テレビやインターネットで最先端 (State of the Art) の教育を提供している。登録 (入学) が認められた場合、従業員は会社にいながら工学修士を取得することができる。学位を取得しない、聴講のみなどの形態での参加も可能となっている。
- (3) 1770万ドルは Industry Affiliate Program の資金である。企業はこうした学部運営のプログラムに年会費を支払うことで様々な利益を得る。代表的なものは、論文のプレプリント、全学生の履歴書、教職員の連絡担当者による各種支援サービス、教職員や学生による最新の研究成果発表が行われる二日間の年次総会への出席、などである。
- (4) 3690万ドルは O T L により許諾されたライセンスのロイヤリティーからの分配である。
- (5) 4210万ドルは産業界からの依頼研究 (Sponsored Research) ある。研究支援契約 (Research Sponsorship Agreements) は、O T L の一部である I C O (Industrial Contract Office) によって交渉が行われる。I C O は協力契約 (産業界・大学の Joint Research Program、通常は人材と施設の交流で、資金はなし) や Material Transfer Agreements の交渉も担当している。
- (6) 6400万ドルは Stanford' s Office of Development を通じた寄付、寄贈である。1999年度の総寄付額は3億ドルを超えており、富裕な個人 (たいていは Alumni) からの寄付がかなりの割合を占める。スタンフォードは卒業生 (学友) との関係維持に多くの努力を費やしており、Alumni Club の世界中に広がったネットワークを通じて、積極的なプログラムを展開している。

- (7) O T Lの活動がスタンフォード大学と産業界の関係にネガティブな影響をもたらさないように、O T Lが産業界に影響のある他のグループと良好なコミュニケーションを持つことは極めて重要である。企業との間に紛争が生じた場合（例えば、企業がスタンフォードの特許を侵害している疑いがある場合）は、O T Lはその企業がスタンフォードに対しどのような支援を行っているかについて、チェックを行う。
- (8) ライセンシングにおいて、他のスタンフォードのグループとの連携が有効になる。ライセンシングの鍵は、スタンフォードの発明を必要とする会社の担当者を見つけ、その担当者を納得させることにあるためである。
- (9) Industry Sponsored Research Agreements においては、資金提供者に対し、独占的ライセンスのロイヤリティーを取得するための第一意志決定権が与えられる。O T LはI C Oと共に、Industry Sponsored Research Agreements における知的財産に関する条件を取りまとめる。

5. どのようなモデルを目指したのか

- (1) スタンフォード大学のライセンス・オフィスは1969年度に独自のモデルをもとに設立された。このモデルは、今では広く他の機関に採用されている。
- (2) O T Lは大学内において独立した組織であり、ライセンシングのみを担当する組織として設計されている。
- (3) 外部機関（例えば連邦政府など）の支援を受けない発明は、発明者により所有されている。発明者がO T Lと一緒に発明を移転する方法を選んだ場合、彼らは技術移転プロセスの権利者 (Stakeholders) となる。具体的には、ネット収入の三分之一を得る権利が保証される。O T Lは、総ロイヤリティー収入の15%を取ることで、活動資金を得る。
- (4) 各発明は、最初から最後まで全ての決定に責任を有する一人のライセンス・スタッフによりハンドリングされる。外部の特許弁護士 (Patent Attorney) が、特許出願のために使われる。特許費用は資産として扱われ、数年後に相殺される場合にのみ、支出される形となる。初期段階の活動におけるキャッシュフローの変動をカバーするため、大学は一連の信用貸しを提供する。
- (5) 以上が基本モデルであり、大学の中でO T Lという新しいビジネスをスタートする形を取っている。当時としては、独創的で革新的なコンセプトだった。
- (6) 新しいビジネスを成功させるためには、顧客が買いたい製品やサービスを開発しな

なければならない。大学のライセンスにおいては、発明の発表を奨励する方策（ポリシー）と手段を開発することを意味している。具体的には、どの発明が商業的な可能性があるかを判断するための分析技術や購入先を見つけるためのマーケティング戦略が必要になる。

- (7) 大学のライセンスにおいては、発明者が決定的な役割を担っている。発明者は全ての活動の源であり、特許の出願や遂行における支援、ライセンシーの手がかりの提供、ライセンシーに対する発明のメリットの説明、さらには、製品開発を支援する有料のコンサルタントとしての役割を果たしていく。
- (8) ほとんどのライセンスのきっかけは、発明者のコンタクトか照会によってもたらされる。発明者は自らの研究に関心を示す企業、関心を示す人物、彼らがコンサルタント契約を締結している企業を特定することができる。

6. どのような成果を達成したのか

- (1) O T Lの活動はスタンフォードに多くの利益をもたらしている。2000年度末までのO T Lの総収入累計は4億9600万ドルに達している。総支出は2900万ドルである。コーエン・ボイヤー特許からは2億5500万ドルの収入が生まれている。この収入は、スタンフォード大学のスタンリー・コーエンの共同発明者であるカリフォルニア大学の教職員のハーバート・ボイヤーとの間で均等に分配された。32年間の活動の成果として、O T Lは3億ドル以上の収益を発明者に分配することで、大学の研究や教育に対する支援を行っている。
- (2) O T Lがライセンシーと構築した関係は、大学に利益をもたらす。ライセンシーとなった企業は、その後、発明者の研究所に対して資金提供を行う場合がかなりある。また、発明者に有料のコンサルタントを依頼したり、会社の Science Advisory Board を依頼したりするケースも増える。
- (3) これらの活動による付加的な収入（O T Lから発明者に分配されたロイヤリティー収入を含む）は、大学が支払うことが可能な給料の額と企業が提示する額の差を縮める効果をもたらす。結果として、教職員が大学に残ることを奨励することにつながる。
- (4) ライセンシーとなった企業は、特殊な装置を発明者の研究室に寄贈や貸与することも行うようになる。そして、最新装置に対するコメントやアドバイスを大学の研究者から受け取る。
- (5) ライセンシーはまた、学生の共同発明者（ほとんどの場合、発明者は教職員で、一人またはそれ以上の大学院生が共同発明者になっている）を卒業時に雇用するようになる。

- (6) O T Lは多くのサービスを大学に提供している。O T Lのスタッフは知的財産権法や知的財産に関する大学の取組みに関する深い知識を有している。そうしたスタッフがスタンフォードの地域社会からの質問に対応し、委員会に貢献し、講演を行い、教育コースを支援している。スタンフォード大学は数多くのアントレプレナーシップ・コース（現在、約30のコースがある）を提供しており、こうしたコースにおけるビジネスプランの作成などに対して支援を行っている。こうした教室のトレーニングの中、実際のスタートアップ企業が生まれることもある。
- (7) O T Lは、社会に対する利益を生み出している。O T Lの役割は、大学で生まれた発明やアイデアを社会の利益のために使用することを促進することにある。新しい製品やサービスを提供することで生活の質を改善し、経済的な利益をもたらす。A U T Mで開発された換算方法によれば、スタンフォード大学のO T Lのライセンスから生み出された約5億ドルのロイヤリティーが、200億ドルを超える新製品やサービスを創出し、数10億ドルの税収をもたらし、地域経済における15万人を超える雇用機会を提供している。
- (8) 1998年度の調査では、大学のライセンスで生産された製品販売の総額は400億ドルと推計されており、これにより数十万の雇用機会が生まれ、50億ドルを超える税収がもたらされている。

7. 収入はどうなっているか

7. 1 ロイヤリティー

- (1) 活動の初期段階では、ロイヤリティーの増加はそれほど大きくない。ロイヤリティーは、初年度の5万5千ドルから1980年度には65万5千ドルとなっている。この期間は、製品販売からの大きなロイヤリティー収入は得られなかった。
- (2) 代表事例が1974年にヤマハにライセンスされたFMサウンド合成の発明である。1984年までは、製品化によるロイヤリティーは生まれなかった。しかし、最終的にこの発明は、2200万ドルを超えるロイヤリティーを生み出している。そのほとんどは1980年代の後期と1990年代の初期にもたらされた。
- (3) 最近は、いくつかの発明についてはマーケットに導入される（商品化）までの期間が短縮される傾向にあるが、多くの場合、発明発表からマーケットに導入されてロイヤリティーを生み出すまでに、多くの年月を要している。
- (4) 活動の中期段階は、コーエン・ボイヤー特許に基づく多くのライセンス契約（1万ドルのライセンス費用と年間1万ドルのロイヤリティー）、ヤマハへのライセンスに

よるロイヤリティーにより、大きな収入の増加（120万ドルから1300万ドルへの増加）が見られた。

(5) この期間のライセンスはライフサイエンスに重点が置かれ、バイオテクノロジーがこうした動きを先導した。その結果、ライフサイエンス分野の数少ないライセンスがロイヤリティー収入のほとんどを稼ぎ出す結果となった。ヤマハを除き、ほとんどが医療関連の発明からのロイヤリティー収入だった。

(6) 医療産業は比較的大きな利ざやで製品を販売することができるため、相当なロイヤリティーを払いながら、十分な利益を生み出すことが可能である。これらの産業はまた、他の産業（家電品やコンピュータ製品）に見られるような特許の拡散がないため、製品を市場に出すために多くの特許がライセンスされることになる。

(7) 活動の後期段階は、コーエン・ボイヤー特許によるロイヤリティーにより、非常に大きなロイヤリティー収入が維持された（4億6500万ドルの内の4億900万ドル）。しかし一方で、それ以外のロイヤリティー収入も増加し（1991年度の840万ドルから2001年度の3860万ドル）、これらの結果として、ロイヤリティーを生み出すライセンス基盤が非常に拡大した。

7. 2 エクイティーの現金化

(1) エクイティー売買による収入は、1990年代中盤まではほとんど見られなかった。1995年以前にもエクイティーの売買による収入はあったが非常に小額であり、その記録を見つけることはできない。初期の頃は、スタートアップ企業のライセンスは非常にまれであり、ライセンスした場合もエクイティーは取得されなかった。

(2) 活動の中期段階では、1980年代初期のハーバード大学の事件がきっかけとなり、スタンフォードの人材がどのような関与をしても、スタンフォード大学はスタートアップ企業のエクイティーを取得しないという方針が徹底された。その事件とは、何人かのハーバード大学の人材が学内にバーチャルなバイオ企業を作り、大学の資源をそのスタートアップ企業の利益のために使ったらしいということであった。この事件をきっかけに、スタンフォードの学長が大学学長会議を呼びかけ、大学はスタートアップ企業に資源を提供すべきでなく、利益相反をもたらすかもしれないエクイティーの取得は行うべきではないという強い声明を発表した。このポリシーは1992年までスタンフォードにおいて効力を発揮し、結果として、スタートアップ企業へのライセンスにおいて、ほとんど何もエクイティーは生まれなかった。

(3) 1992年から、ポリシーのシフトが起こった。現在では、OTLはスタートアップ企業のライセンスにおいてエクイティーを取得することを奨励している。OTLにエクイティーを提供した75のスタートアップ企業のうち、36社が過去2年間

のものである。これは1998年度のポリシーの変化を反映しており、ポリシーがいかにインセンティブやディスインセンティブをもたらすかを例示している。1998年度以前は、エクイティーの売買からの収益は全て Graduate Student Fellowship Fund に充当された。OTLや発明者にも何の収入もなかった。

7. 3 その他のライセンス収入

- (1) シャツ、帽子など、ほとんどのものを対象とする大学の商標のライセンスは、米国中に広がっている。大きな学友組織、強く支援された運動チームを持ついくつかの大学は、商標使用によるライセンス収入として、年間数百万ドルを稼いでいる。そして多くの米国の大学は、そのライセンス機能はOTL以外に委任している（書店、運道具の販売店、他の運営管理機関など）。
- (2) スタンフォード大学の場合、OTLがその役割を担っている。このライセンス機能は、1987年度に、それまで担当していた書店からOTLに移されている。1979年度～1987年度は、ライセンス機関であった書店はライセンスをさらに別のエージェントに委託しており、上記の期間でスタンフォード大学が受け取ったロイヤリティーはわずか13000ドルだった。ライセンスの責任がOTLに移されて、これまでに450万ドルのロイヤリティーが得られている。ネット収入の60%が学部学生の奨学金に、40%がAthletic Departmentに渡されている。
- (3) その他のタイプの収入として、Tangible Research Products (TRP)からのものが挙げられる。これらは知的財産としての権利登録はされないが、生み出すのが非常に難しく、費用がかかる研究成果物などのことである。通常、非営利機関にはコストベースで提供され、営利機関にはライセンスされる。具体例として、バイオ組織や抗体などが挙げられる。ほとんどの場合、ロイヤリティーは小額（1万ドル以下）であるが、5万ドル以上のものもある。ロイヤリティー収入が年間5000～10000ドルに達することもあり、TRPを使って製品が商業化されるともっと大きな収入をもたらす。こうしたタイプの収入は見逃されるべきではなく、知的財産として登録するためのコストがかからず、ロイヤリティーもかなりの額に上ることを認識すべきである。

8. 支出はどうなっているか

8. 1 法務関連費用と弁済金

- (1) 法務関連経費と弁済金については、1990年度までは公式に報告されたデータは見つからない。したがって、活動の初期と中期段階については該当データがない。
- (2) 法的経費は、年間の特許出願（法務関連経費の主要な支出源）とライセンス数（弁

済金の源)をもとに粗い推定をすることができる。初期においては中期や後期に比べ、OTLが受け入れ、特許になった発明数が少ないことを考慮することができる。特許費用はOTLの予算に組み込まれていないが、特許費用の相殺額を最小化することは重要である。実際にこれらの相殺額は、1980年中盤までは無視できるものになっている。

(3) 1979年度に発明発表件数が増加(67件から142件に増加)、二年後に特許出願件数が増加(28件から45件に増加)している。発明発表と特許化の時期には時間差があり、通常、数ヶ月～数年の期間を要する。

(4) 活動後期になると特許費用が非常に増加している。これは特許出願件数の増加によるものであり、特許弁護士料金が高騰したことによるものである。弁済金と相殺額を特許費用から差し引くと、各年の財産目録の成長を把握できる。2000年度の終わりまでに、財産目録の額(ライセンスされていない特許への投資額)は440万ドルに達している。

(5) 1990年代中盤に特許出願が増加している。これは発明発表件数が増えたことにもよるが、他に2つの要因がある。第一は、低コストの暫定的な特許出願(これらのうちのいくつかは1年間の期限が切れた時に取り下げられる)の増加、第二は、重要な発明について「Continuation-In-Part (CIP) Patent Application」を行うように戦略がシフトしたためである。例えば、Scanning Confocal Microscopeの発明は、4つの異なる会社に対して、異なる用途での使用を前提とするライセンスが行われた。6つのCIP特許があり、3つは特許保護の基盤を増すために出願され、3つはライセンスの要求により、彼らが使用する特別の領域における特別の主張を得るために出願されている。

8. 2 スタッフの給料

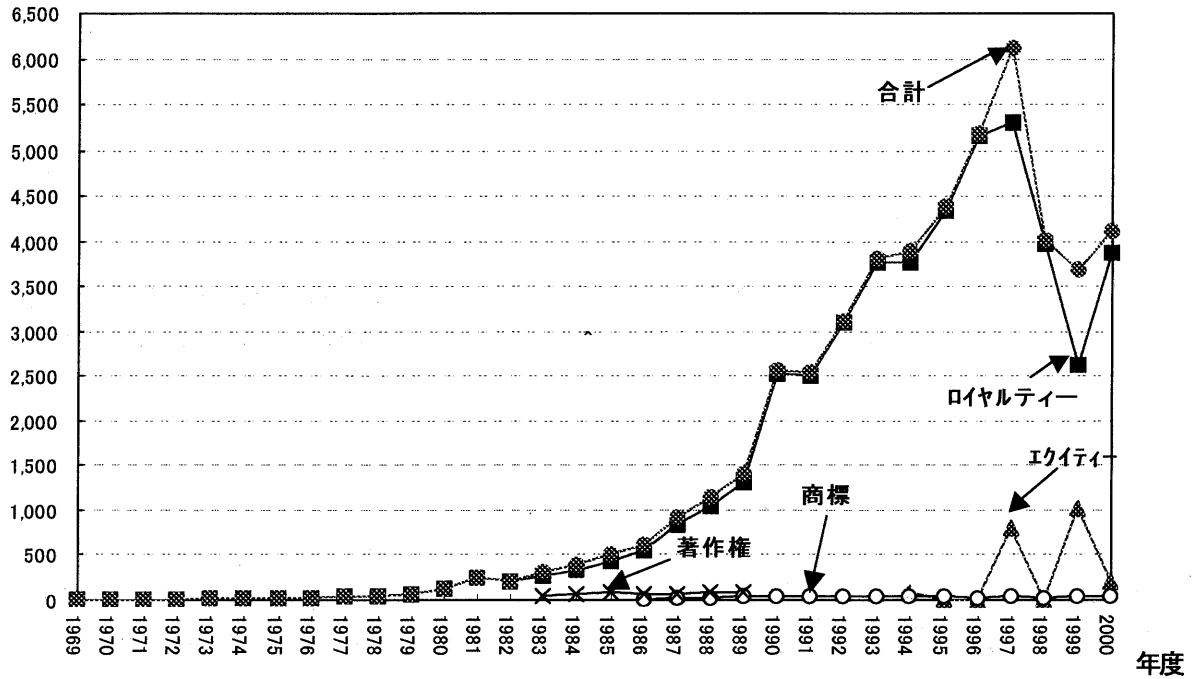
(1) 実際のデータを得ることはできない。しかしながら、次のアルゴリズムにより推定を行うことができる。総支出のうち、活動の初期段階は90%、中期段階は80%、後期段階は70%が給料に相当する。また、支援スタッフの給料はライセンススタッフの50%と想定できる

8. 3 施設の費用

(1) 1987、1988、1993年度を除き、OTLはスタンフォードのキャンパスに所在しており、地代などの使用料は一切請求されていない。

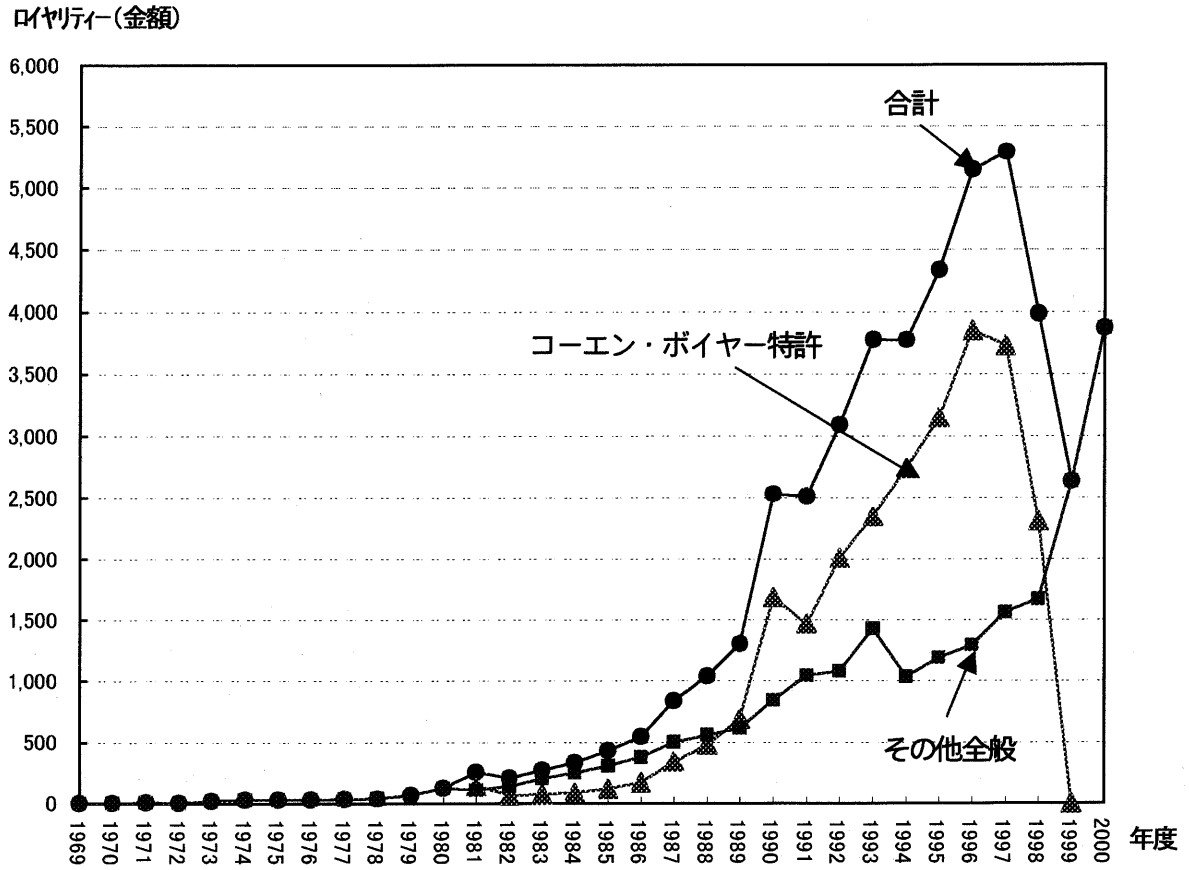
図表33 スタンフォード大学における知財収入の推移

知財収入(万ドル)



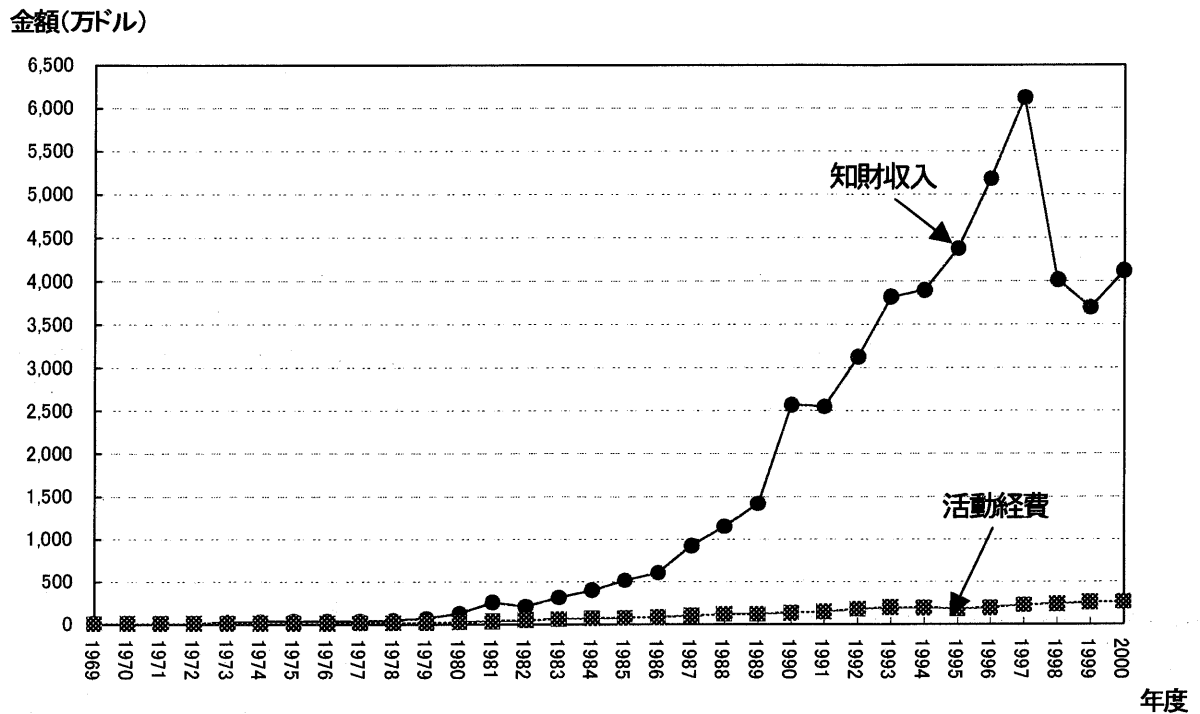
(出典) : スタンフォード大学OTLの提供データを元に日本総合研究所が作成

図表34 ロイヤリティー収入に占めるコーエン・ポイヤール特許の割合



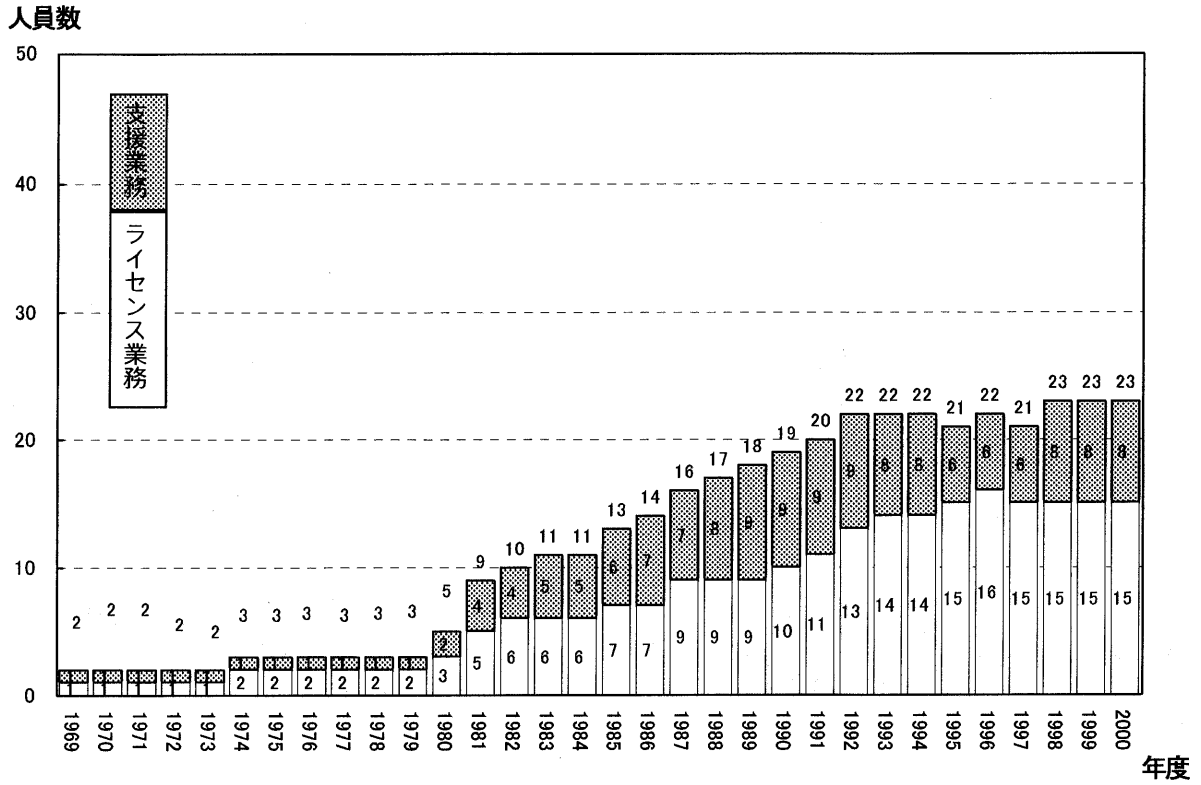
(出典) : スタンフォード大学OTLの提供データを元に日本総合研究所が作成

図表35 スタンフォード大学における知財収入と活動経費の比較



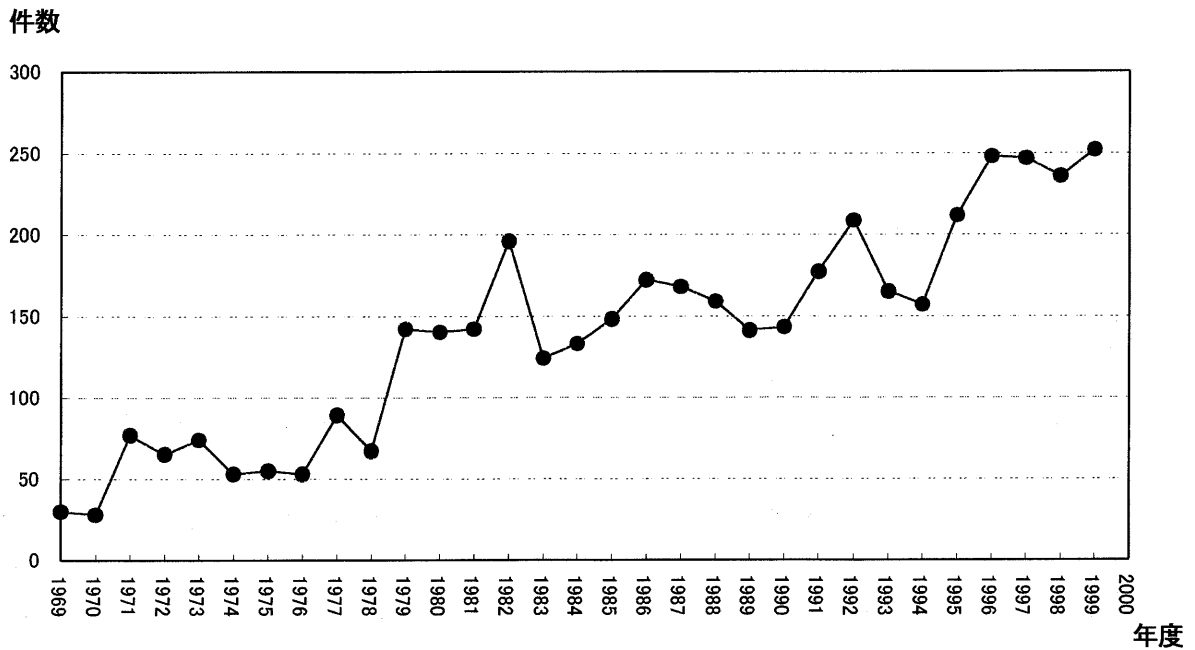
(出典) :スタンフォード大学OTLの提供データを元に日本総合研究所が作成

図表36 スタンフォード大学における活動人員の推移



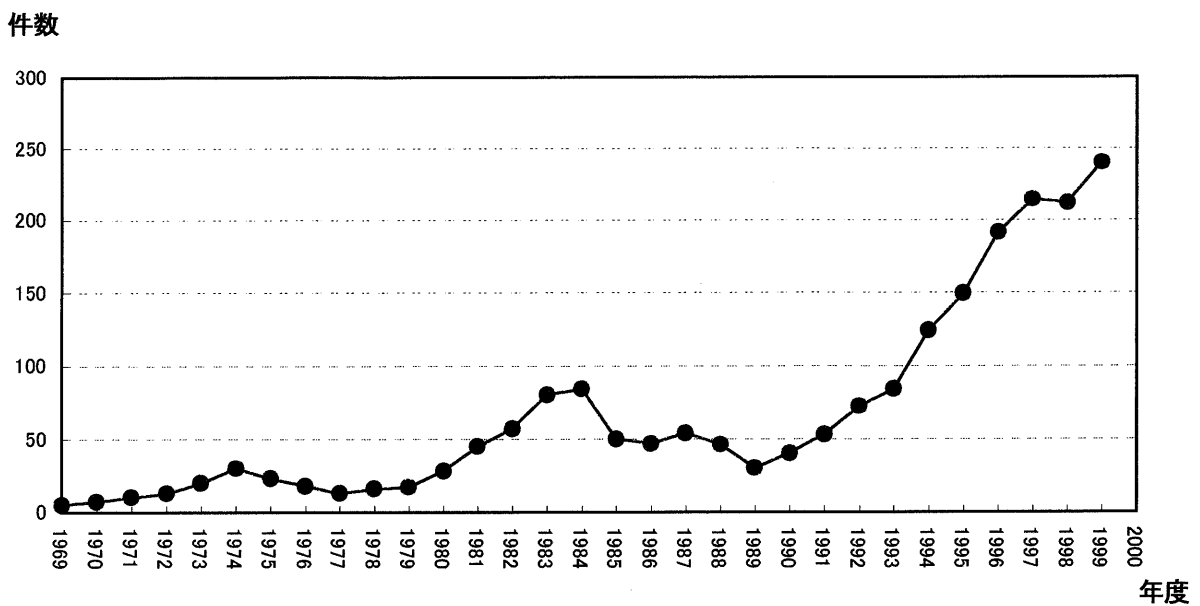
(出典) : スタンフォード大学OTLの提供データを元に日本総合研究所が作成

図表37 スタンフォード大学における発明発表件数の推移



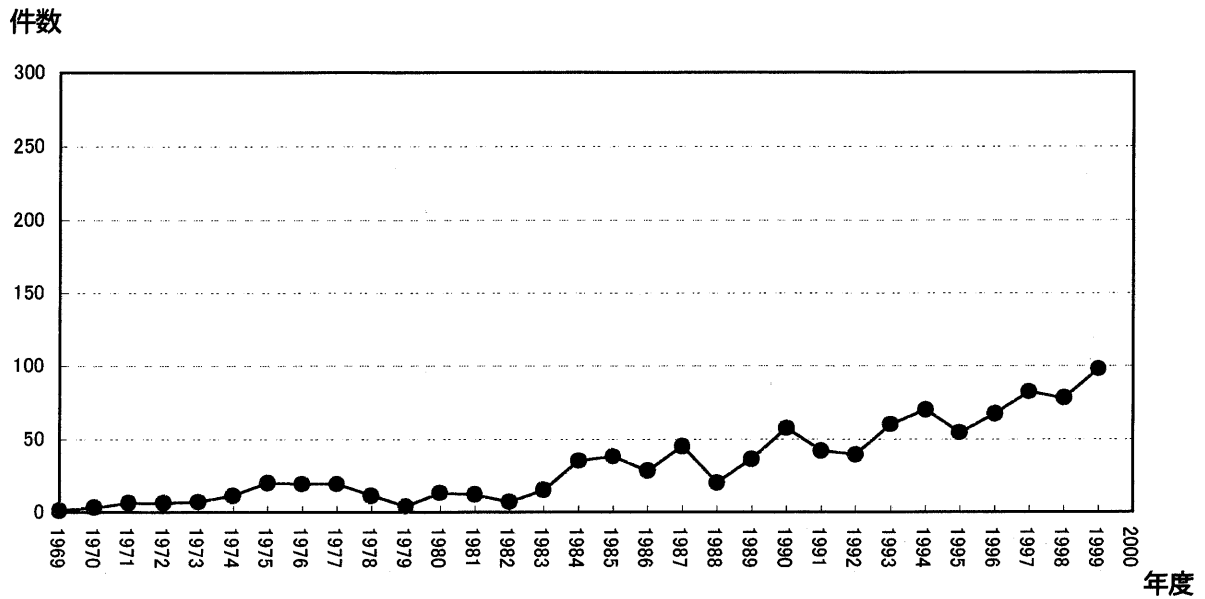
(出典) : スタンフォード大学OTLの提供データを元に日本総合研究所が作成

図表38 スタンフォード大学における特許出願件数の推移



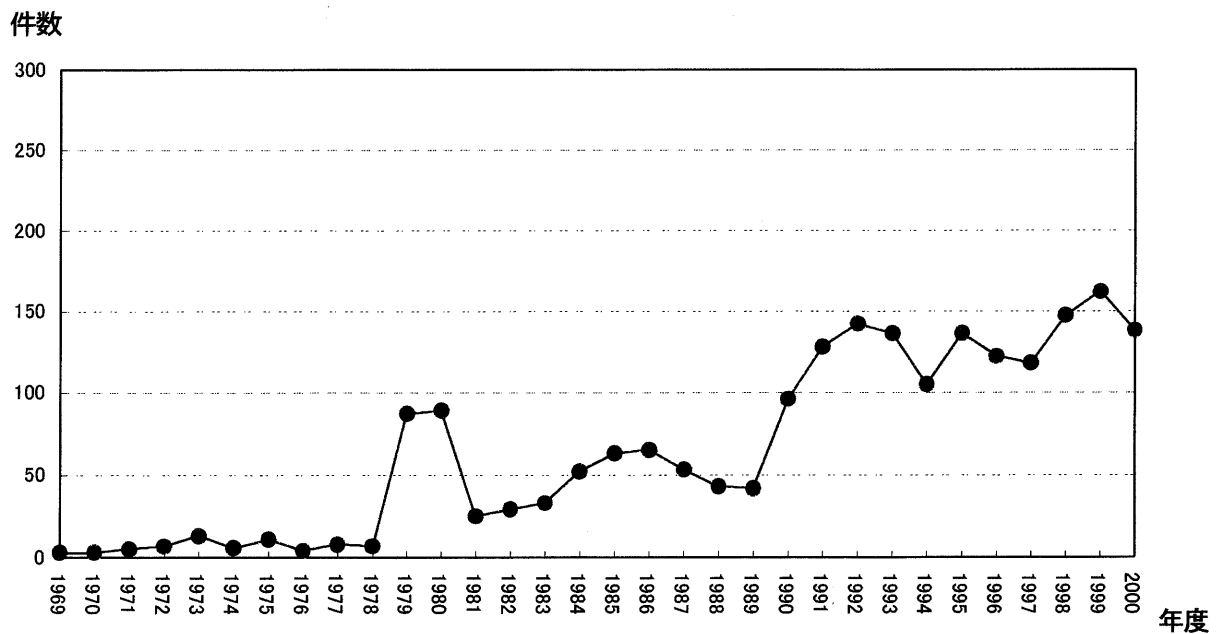
(出典) : スタンフォード大学OTLの提供データを元に日本総合研究所が作成

図表39 スタンフォード大学における特許成立件数の推移



(出典) : スタンフォード大学OTLの提供データを元に日本総合研究所が作成

図表40 スタンフォード大学におけるライセンス契約件数の推移



(出典) : スタンフォード大学OTLの提供データを元に日本総合研究所が作成

第五章 成功を探る（２）・・・マサチューセッツ工科大学

1. MITのはじまり

- (1) MITは1861年に私立大学として創設されたが、その創設の目的は、産業界が必要とする人材を、学生の教育・育成を通じて提供していくことだった。
- (2) したがってMITの教育カリキュラムは、その時代の科学に焦点を当てながらも、産業界のリーダとなる学生を育成することを重点としていた。
- (3) 上記目的を達成するための一つの方法として、教職員として地元の製造企業で働いている人材を採用した。こうして産業界から採用された教職員（講師や教授）は、採用後も出身企業との関係を維持したので、1990年頃には、産業界とMITの間に強固な結びつきが構築されるようになった。そしてその結びつきは、学生のために産業界が提供するインターンシップの機会が増えるにつれ、より強固なものになっていった。
- (4) 教育や研究の内容も、産業界から採用した教職員の経験をもとに強化された。そして、こうした教職員が大学と出身企業を行き来することを通じ、（非公式な形で）技術移転が早くから始まった。
- (5) 初期におけるMITと産業界の関係は、MITから産業界への一方向の技術の流れだけではなく、産業界からMIT（の教室や研究室）への技術の流れももたらした。こうした動きの中で、産業界の各企業は、MITの研究室などで行われている研究の価値を認識するようになっていった。

2. どうやって基本ポリシーを構築したのか

- (1) 現在のMITの技術移転活動は、強い「中央集権型ポリシー」に基づき運営されている。しかし、1930年に特許政策を議論する最初の委員会が組成されるまでは、こうしたポリシーは認められていなかった。
- (2) 上記特許委員会では、「MITが発明を保有し、産業界にライセンスすること」と「発明者が権利を保有すること」の是非が議論された。大学における特許活動の強化が教職員や学生の研究に与える影響、産業界からMITに提供される研究資金に与える影響など、様々な懸念が指摘されたが、こうした懸念にもかかわらず、この最初の特許委員会は1930年に、「（大学の）研究プログラムのもとで開発された特許の所有権は機関に帰属する」というポリシーを打ち立てた。このポリシーはその後70年以上にわたり、変化していない。
- (3) 上記特許委員会は、「機関（MIT）が特許所有に対する第一の選択権を有する」という

ポリシーは厳格に維持したが、実際に特許やライセンスの権利を保持するか否かについては、特定のガイドラインは設けずにケース・バイ・ケースで決定していた。

- (4) そして、MITが特許の権利を保有すべきか否かの判断基準は、あくまで、対象とする発明が有する商業的価値に拠っていた。1934年に特許委員会がまとめたレターに記載された次の一節がそのことを良く表している。「我々は、ささいな発明には興味がない、・・・重要な発明を見過ごす誤りの方が、多くの重要ではない発明を扱うという誤りよりは、(はるかに) 良い」。
- (5) その後、1935年に、特許委員会は共通のガイドラインとなる「パテント・ポリシーの原則」をまとめた。上記原則としてまとめられた事項については、現在でも採用されているものもあるが、否決されたものもある。
- (6) 例えば、MITの現在のプログラムは、当時の委員会が示唆した「発明は地位や給料によって報いられるべきである」という原則には従っていない。
- (7) 一方、委員会が提示したいくつかの原則、例えば「機関の前に公共の利益を考慮すること」、「ロイヤルティー収入の一部をさらなる研究に使うこと」、「可能ならば、他大学の研究のために無償ライセンスを認めること」などは、今でも採用されている。

3. 政府資金による研究が与えた影響

- (1) 米国の大学において、大学のパテント・ポリシーは政府のパテント・ポリシーの強い影響を受けている。過去50年以上に渡るMITの技術移転ポリシーの歴史は、まさに米国政府のポリシーの所産と言える。
- (2) MITの技術移転プログラムは、「政府資金から生まれた発明の権利に対する第一選択権を政府が保有することを基本とする“タイトル・ポリシー”」と、「発明の権利に対する第一選択権は主張せずに、ロイヤルティーと政府目的で利用する場合の通常実施権を保有することを基本とする“ライセンス・ポリシー”」の間で変化を繰り返してきた。
- (3) (政府のパテント・ポリシーにおける) 上記の変化に対応して、1900年代中盤のMITにおける特許活動は低調なものであった。政府資金をもとにMITから生まれた発明(革新的技術)は、あまり特許として出願されなかった。
- (4) しかし1950年から、政府資金の研究が(軍事分野から)医療や非軍事の分野に振り向けられるようになった。トランジスタや半導体関連の産業革新をもたらす画期的な発明が生まれ、大学における特許活動が活発化していった。しかしこの時点ではまだ、政府としてのパテント・ポリシーにおける統一見解は存在していなかった。「特許の所有権を最初に政府に与えるか、あるいは大学に与えるか」については、関連する連邦機関に準じた法規事項とし

て取り扱われた。

- (5) 1960年から、政府のпатент・ポリシーに二つの大きな変化が起こった。まず1963年に、大統領の覚書の中で、「政府資金を提供する連邦機関におけるпатент・ポリシーは統一されるべきだ」という勧告がなされた。しかしこの時点では、ある機関は政府が特許の所有権を保有することを要求し、他の機関は権利を發明者が保有する自由を確保しているなどの“複雑な現状”が存在したため、直ちに勧告を実現することは困難だった。
- (6) その後、1980年のバイ・ドール法の可決により、この問題が解決された。政府の基本として“ライセンス・ポリシー”を採用することが決定され、(いくつか例外を除いて)特許は大学が保有することになった。現在のTLOにおけるポリシー、その組織や運営形態は、1980年のバイ・ドール法の可決に大きな影響を受けている。

4. 外部機関の活用は何をもたらしたか

- (1) 1950年代の初めにはMITの特許活動はかなり活発なものになり、特許のライセンス業務などを移管する外部組織の必要性が検討されるようになった。こうした流れの中で、特許活動に関わるビジネス事項を検討する特許運営委員会が設立され、1930年から続いていた(MITにおける特許活動の支援を目的とする)Research Corporationとの非公式な関係が、書面により正式に承認された。
- (2) 1950年代のMITにおける多くの發明は、Research Corporationに特許化の業務が委任された。Research Corporationが特許取得のための業務を担当し、商業化が困難だと判断した發明案件は、MITに差し戻した。
- (3) 1930年代のMITとResearch Corporationの関わりは、MITからResearch Corporationに対し、時折、特許管理とライセンスを依頼する程度の非公式な関係だったが、その時点でも、特許の發明者(MIT)と特許の管理者(Research Corporation)が近接していることの重要性は認識されていた(当時、Research Corporationはニューヨークに所在していた)。
- (4) 1950年代の初めに正式な関係が構築された段階で、Research Corporationはボストン(MITと同じ地域)にオフィスを設立する意向を示した。しかし、あいにくこれは実現されなかった。学内組織であるか否かにかかわらず、「特許の發明者と管理者の所在する地域が隔たっていると、特許活用に不利な影響をもたらす」ということがMITにおける経験である。
- (5) 1950年代から1960年代にかけて、MITはまれに、アーダー・D・リトルやResearch Corporationなどの外部組織を活用した。
- (6) しかし、1980年代の中ごろまでに、MITはこうした外部組織を使うことを完全にやめた。

その代わりとして、ライセンスングのプロをより多く雇い、MIT自身の技術移転の能力や必要な（人的）資源を増強した。

- (7) 「発明者に迅速なサービスを提供する」、「発明者との人間関係（コミュニケーション）を強化する」、「ライセンシーとの直接ネットワークを構築する」という視点において、内部の技術移転組織を強化することは（外部機関を利用するよりも）はるかに重要であることが証明された。

5. 知財活用支援機関の誕生

- (1) 1970年代は、MITは技術移転活動を二つのグループに分けて行うことで、効率の向上を図った。
- (2) MITは、「特許出願の準備を行い、発明を特許として出願するための複数の（特許事務）弁護士」と、「ライセンス活動を指揮する複数のエキスパート」の両方を雇った。しかしこれら二つのグループは、MIT内部において同一組織として扱われなかった。
- (3) 上記方針は、1950年代から1960年代における「特許化とライセンスングをそれぞれ別の外部組織に委託する」という従来の仕組みを踏襲したものであった。
- (4) しかしながら、上記仕組みはあまり有効に機能しなかった。1960年代にライセンスされた「Forresterのマグネティック・コア・メモリー」や「Sheehamのペニシリン合成」の特許を除いて、かなりの額のロイヤルティーをもたらす特許はほとんど生まれなかった。
- (5) こうした経緯を経て、MITにおけるライセンスング活動をより生産的にする仕組みとして、1979年に、「Patent, Copyright and Licensing Office（現在のTLOの前身）」が設立された。
- (6) また上記経緯の中で、「営業用に発明のアブストラクトを作る」「潜在的ライセンシーに大量のメールを送る」などの方法は、ライセンスのためにあまり効果を発揮しないことが証明された。こうした方法は、今ではどれも採用されていない。

6. 新たな変革の始まり

- (1) 1980年代は、MITの技術移転オフィスにとって変革の10年となった。連邦法の改正により、技術移転活動だけでなく、「大学における技術移転の哲学（フィロソフィー）」の大きな変化が起こった。

(2) MITではこの時期に、次の変化が起こった。

- ①組織内の（特許事務）弁護士を、段階的に廃止した。
- ②「特許出願」から「特許ライセンス」に、活動の重点をシフトした。
- ③ソフトウェアのライセンスングを導入した。
- ④（一般）弁護士がライセンスング・オフィサーとして活動することを、段階的に廃止した。
- ⑤工学や科学の学位取得者やビジネス経験を有する人材を、ライセンスング・オフィサーとして採用するようになった。
- ⑥産業界の有望ライセンサー（ライセンスの見込みのある人、顧客になりそうな人）との人的関係の構築に、重きを置くようになった。
- ⑦ロイヤリティーの代わりとして、エクイティーも取得するようになった。
- ⑧（適切だと判断された場合は）スタートアップ企業へのライセンスを奨励するようになった。
- ⑨技術移転オフィス（TLO）の人材が拡充された。
- ⑩ライセンスング・オフィサーの専門性に応じ、産業セグメント毎に（専任の）ライセンスング担当責任者が任命されるようになった。
- ⑪各ライセンスング・オフィサーに、「“揺りかごから墓場まで”型の任務（ライセンスングのために必要となる業務を最初から最後まで全て一人の責任者が担当する）」が割り当てられるようになった。
- ⑫「ライセンス収入」より「ライセンス件数」に重きが置かれるようになった。

7. ライセンスのプロに必要な能力

(1) 1980年代の初期に、「発明を特許化すること」から「発明をライセンスすること」に（TLOの）活動の重点がシフトした。

(2) 1980年代の中頃までに、技術移転に成功するためには、担当のライセンスング・オフィサーが発明の背後にある科学や工学（的価値）を理解していること、さらに、その発明が市場や産業とどのように関わっているのか（市場や産業ニーズに基づく価値）を理解する必要があることが明らかになった。しかし、それまで特許出願やライセンス契約を担当していた（特

許事務) 弁護士は、通常、こうした能力を保有していなかった。

- (3) そこで、MITは1985年から1986年の間に、Patent, Copyright and Licensing Officeの人材(ライセンス・オフィサー)を、「法務のバックグラウンドがある人材(法律の専門家)」から「事業創出のバックグラウンドがある人材(ビジネスの専門家)」へと完全にチェンジした。
- (4) 上記人材の入れ替えは、MITのライセンス活動にとって重要な様々な分野に広がっていった。現在、こうした人材(ビジネスのバックグラウンドがあるライセンス・オフィサー)として、バイオテクノロジー、医療機器、半導体、レーザー、コンピュータ構造、イメージング、診断、マイクロ&ナノテクなどの専門家が活動している。
- (5) MITのTLOで活動するライセンス・オフィサーが保有する特長的な能力として、「強い技術的バックグラウンド」「10年~20年にわたる産業界におけるマーケティングや新製品開発の経験」「高いコミュニケーション・スキル」などを挙げることができる。
- (6) 業務スタイルとしては、ライセンス活動を「発明評価」「特許出願」「マーケティング」「ライセンス交渉」「ライセンス後のフォロー」などに細分化し、個別業務を別々の人材に割り当てていた従来の方式をやめ、現在の「揺りかごから墓場まで」方式を採用するようになった。
- (7) 現在、各ライセンス・オフィサーは、委任された案件に関する全ての決定、実行、フォローの対する責任を負っている。
- (8) 上記方式を採用することで、発明者とライセンシーの双方に対し「技術移転のワン・ストップ・ショッピング機能」を提供することが可能になり、結果として、TLOと関係者の間に固い絆と信頼が構築されるようになる。
- (1) 1980年代の初期、Patent, Copyright and licensing Officeは、マーケティングの仕組みとして様々な方法を試みた。こうした試行錯誤の結果として、ライセンス・オフィサーが専門とする各分野における「企業の製品開発担当者」「取締役」「ベンチャーキャピタリスト」などとの個人的関係を重視するようになっている。

8. 「収益」から「ライセンス」へ

- (1) 最近10年間におけるMITのTLOの成功に最も貢献した要因は、「ライセンスによって得られる収入量」から「ライセンスのための活動量」に、組織活動の重点を移したことである。
- (2) 「大きなロイヤルティーを生み出す発明に重点を置く」というそれまでの取組みは、実際

には、ライセンスにおける大きな機会損失をもたらした。

- (3) そこでMITは、「10万ドルを超えるリターンが期待されるライセンスだけに注力する」のではなく、「ブレーク・イーブンが予想される全てのライセンス機会を受け入れる」ことへ方針を変更した。
- (4) その結果、TLOに対する（発明を保有する）教職員の信頼が高まり、一つ一つのリターンは必ずしも大きくないが、（これらの積み重ねによる）安定したライセンス収入源がもたらされるようになった。
- (5) ライセンス契約が結ばれた時点から実際にロイヤルティー収入が生まれるようになるまでに3~5年のラグ・タイムが予期されるが、複数のライセンスが活性化し（収入をもたらすようになった）時には大きな効果を発揮する。こうして、「MITのライセンス活動を重視する戦略（Pro-Active Licensing Strategy）は安定したロイヤルティー収入をもたらす」ことが実証された。

9. 「スタートアップ企業」と「エクイティー」を奨励する

- (1) MITの教職員や学生による会社が初めて設立されたのは19世紀の終盤にあたる。1983年に、MITの教職員の発明家がRSA Data Security Inc.を設立し、この時、MITが（教職員の発明により設立された）スタートアップ企業からエクイティーを取得すべきか否かの議論が行われた。
- (2) その時点では、「MITがスタートアップ企業のエクイティーを取得することは適切ではない」という結論となった。
- (3) しかしその後、教職員のスタートアップ企業からエクイティーを取得することに伴う法的、倫理的な懸念や課題（利益相反のポリシーなど）について十分な調査検討が行われ、1987年、MITはその方針を変更した。
- (4) 1987年、ImmuLogic Pharmaceutical Corporationに免疫分野の2つの発明をライセンスした際、MITはこの教職員のスタートアップ企業から、初めてエクイティーを取得した。さらに、1998年にRSA Data Securityとの間でライセンス改定を行った際にも、同社のエクイティーを取得することを選択した。
- (5) MITが教職員や学生にスタートアップ企業の設立を奨励する場合は、対象とする発明が一定の基準を満たしていなければならない。「発明がトップレベル、または最先端のものであること」「市場はまだ確立していない、あるいは未定ではあるけれども、様々な応用可能性を有していること」「少なくとも発明者のいずれかが、新会社設立に強い関心を持っていること」などである。

- (6) 上記基準が満たされた場合、TLOは対象とする発明(技術)に対する潜在的な投資家(ほとんどの場合がベンチャーキャピタリスト)に紹介する。
- (7) スタートアップ企業へのライセンスを行う場合、MITは、「エクイティー」と「特許費用やランニング・ロイヤルティーなどの現金収入」の両方を取得することを優先的に選択する。こうした方式は、MITが短期と長期の収益源を獲得する、MITと発明家が起業リスクを分かち合うことを可能にする。
- (8) 各大学は、「スタートアップ企業から何パーセントのエクイティーを取得するか」「ライセンスのために必要な投資以外に、スタートアップ企業への投資を行うことは適切か」などについて、独自の政策決定を行っている。
- (9) MITは保守的なアプローチを取っており、通常、TLOは、会社設立時に発行された株式の10%を超えるようなエクイティーは受け入れていない。
- (10) 通常、MITは、スタートアップ企業がIPO(最初の株式公開)を行う際に、保有している株を現金化する。こうした保守的なアプローチが、MITが株式取得に関わる様々な法的トラブルに巻き込まれる危険を、未然に防止している。
- (11) 現時点で、スタートアップ企業に対するライセンスは、MIT全体の約20%を占めるまでになっている。

10. 成功するTLOにおける管理・運営体制とは

- (1) 過去20年にわたり、MITのライセンス活動の成功を支えた重要な要因の一つが、管理・運営体制の革新だった。
- (2) まず、TLOの活動の重点が「ライセンスによって得られる収入量」から「ライセンスのための活動量」にシフトしたため、ライセンスのプロと管理スタッフの両方を増員する必要が生じた。
- (3) 1994年までに、ライセンス・スタッフは11名に増強され、支援管理スタッフも12名に増強された。人件費は1987年の50万ドルから2001年の230万ドルへと継続的な増加を示している。
- (4) 現在のスタッフ構成は、10名のライセンス・プロフェッショナルと、これを補佐する5名のセミ・プロフェッショナル、さらに、「情報システム」「財務システム」「管理支援」を担当する15名のスタッフが在籍している。

- (5) MITのTLO組織の特徴的なポイントは、ライセンスング・プロフェッショナルを直接補助する、セミ・プロフェッショナルのグループが在籍していることである。
- (6) 上記セミ・プロフェッショナルは、ライセンスング・プロフェッショナルに代わり、「ライセンサーへの対応」や「市場調査」など、必要ではあるが非常に多くの時間を要する業務を担当する。この結果、ライセンスング・プロフェッショナルは、こうした関連業務に忙殺されることなく、個別ライセンス活動に集中することができる。
- (7) こうしたセミ・プロフェッショナルは、（ライセンスング・オフィサーの大半は、産業界の経験を有するプロフェッショナルから直接募集されてはいるが、）新たなライセンスング・オフィサーの予備軍としても位置付けられる。
- (8) ライセンス活動を効率化しているもう一つの重要な要因は、ライセンスングを支援する（非ライセンス業務に従事する）管理スタッフが個別機能毎に分けられ、それぞれスペシャリストとして活動に従事していることが挙げられる。

11. ソフトウェアのライセンスング

- (1) MITは1970年代の後半から、ソフトウェアのライセンスング・プログラムの検討を開始した。
- (2) 当時、ソフトウェアは特許化できるとは考えられていなかったが、これを著作権で保護できるのではないのかという議論があった。そして1980年に、コンピュータ・ソフトウェアを著作権対象事項の法定リストに加えるという米国著作権法の改正が行われた。
- (3) しかし、Patent, Copyright and Licensing Officeがソフトウェアのライセンスングを開始すると、予想外の多くの障害が持ち上がった。
- (4) 例えば、提供したソフトウェアのいくつかは、商業レベルの適用において脆弱性を露呈し、ライセンサーからソフトウェアの考案者に対し、市販したソフトウェアの動作支援のための継続的な協力を要求される場合があった。
- (5) また、他の事例では、連邦資金により開発されたプログラムであったため、連邦政府がその権利を保有することが、有望なライセンサーへの独占的ライセンスングを不可能にした。
- (6) さらに、MITはソフトウェアの無償配布を原則として提唱していた（コードのオープンソース化を支援するFree Software FoundationはMITから生まれた）。
- (7) 現在、MITのソフトウェア・ライセンスングは、教育用途に低コストで利用されるケースが中心となっている。ライセンス特許に関連するソフトウェアについては、特許のライセ

ンシーに対し、著作権として提供される。

- (8) ソフトウェアについても、特許化が可能で商業的価値があると判断された場合は、特許として出願されている。
- (9) ライセンス特許に関連するソフトウェアのライセンス収入は、該当特許のライセンス収入として合算される。特許化されずエンドユーザのためにライセンスされたソフトウェアによる収入は、年間50万ドル以下の規模となっている。

12. 成功の指標は何か

- (1) MITにおけるTLOの使命は、声明書の中で次のように述べられている。「我々の使命は、ライセンスングを通じて、研究から生まれた発明や発見を開発するための商業的投資を生み出すことにある。・・・こうした投資、そこから生まれる新製品や経済発展を通じ、大学の発明（技術）が公衆への直接的利益をもたらすことにある」。
- (2) MIT（が発明した技術）は、地域における新事業創出や経済発展に相当の貢献をしているが、このことがTLO（技術移転）が目指すゴールである必要はない。
- (3) また、地域の企業に優先的な支援を提供することは、TLOのゴールとして位置付けられていない。
- (4) 一方、MITが発明した技術（のライセンスング）から新たな企業が生まれ、地元地域で発展を続けると、やがて「寄付」「ジョイント・プログラム」「学生へのインターンシップ」「教職員へのコンサルティングの依頼」など様々な形で、MITへのリターンをもたらす。
- (5) 地元企業の健全な発展は、MITが所在する（ケンブリッジなどの）地域の福利厚生を促進し、その効果はMIT全体に及ぶ。
- (6) 与えられたゴールとミッションに基づく、MITのTLOの成功を図るための適正な指標を挙げると、次のようになる。
 - ①TLOに提供される年間の発明発表件数
 - ②年間の特許出願件数
 - ③年間のライセンス契約件数やオプション契約件数
 - ④年間のロイヤルティー収入

⑤製品化による年間のロイヤルティー収入

⑥年間のスタートアップ企業数

(7) TLOの成功を図るために重要であり、かつ指標として見逃されがちな項目が「年間に教職員や学生からTLOが受け取る発明発表件数」である。もし、発明発表件数が低下し始めるようなことがあれば、それはTLOの活動が(教職員や学生の発明家にとって)有効に機能していないことを示すシグナルである。

(8) 一般的に、発明者はロイヤルティーの分配やスタートアップ企業の起業報酬を期待して、発明の特許化やライセンスへの動機付けを受ける。したがって、TLOに提供される発明発表件数の低下は、「こうした発明者の期待が、現行のTLOによっては満たされない」と考えられていることを示唆している。

(9) どのような指標についても、単一でTLOの成功を評価できる指標はない。ライセンスが大学の研究活動への(外部からの)支援を促進する効果も、評価の指標として注目すべきである。

13. MITのブレーク・イーブン・ポイント

(1) MITの特許化やライセンスの活動は、ライセンス収入だけを活動原資として推進されてきたわけではない。

(2) MITのTLOの活動は、1986年までは、ブレーク・イーブン・ポイントに達していなかった。したがって、赤字経営の長い歴史を有している。

(3) MITのTLOは、毎年、研究担当副学長によって準備されたプール金(共同出資金)から活動資金の一部を得ている。

(4) 活動初期の財務データが十分にそろっていないので正確な議論は困難だが、1986年以前には、MITのTLOの活動は財政的にブレーク・イーブンに達していなかったものと推測される。

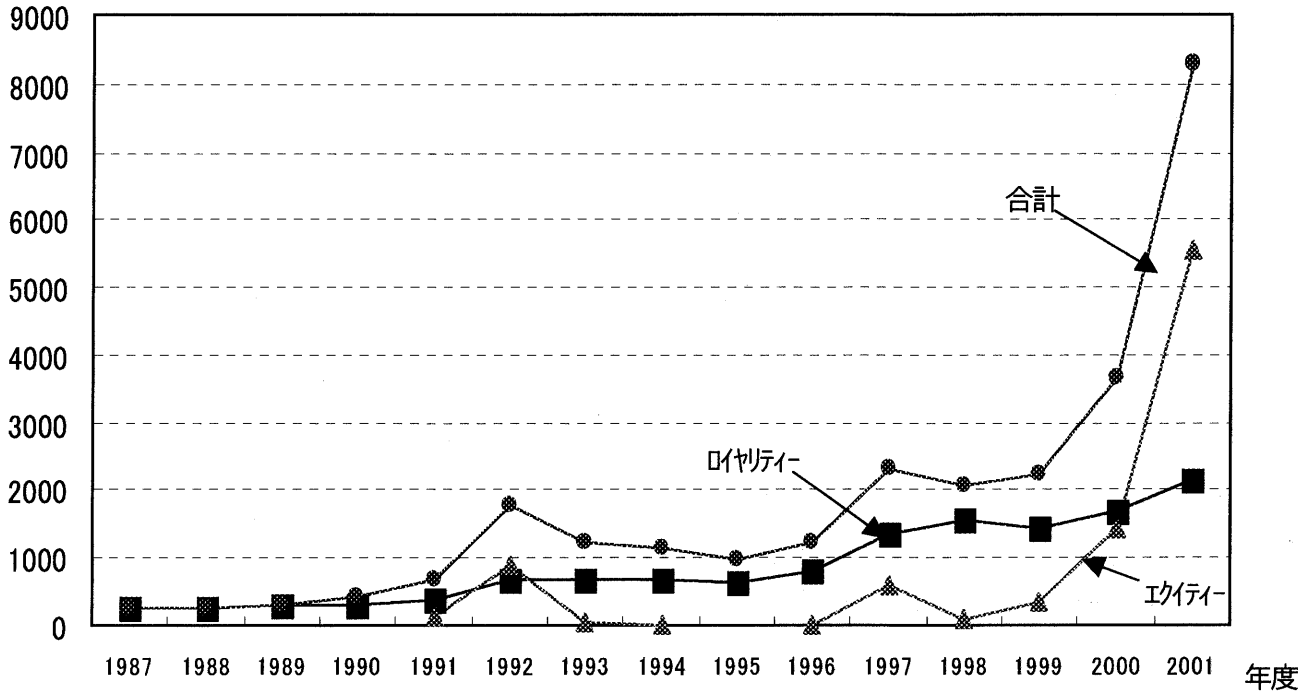
(5) この間の最大の費用支出は、特許関連の費用だった。

(6) Research Corporation やアーサー・ディー・リトルのような第三者機関を使うメリットは、これらの第三者機関に、アップフロントの特許費用を負担させることができる(その代わりとして、ライセンスや特許から得られる収入の50%までを与えることが要求された)ことにもあった。

- (7) つまり、外部組織を使うことで、収入分配によりMITのライセンシング収入は減少するが、特許費用が増大するリスクを低減することができる。
- (8) こうしたメリットにもかかわらず、MITは外部機関の利用をとりやめ、特許費用を負担することを前提に、ライセンシング活動の全てを組織内部に取り込むことで、ライセンス収入の増加を図った。
- (9) 1980年代の初期に、特許費用を削減するための調査が行われ、その結果、未ライセンスの特許に関する（特許事務）弁護士費用や特許費用が著しく増大していることが明らかになった。
- (10) 未ライセンスの特許ポートフォリオの見直しが行われ、その結果、有望な新しい発明の特許化やライセンシングを優先し、代わりに、ライセンスの可能性がほとんどない未ライセンスの特許は破棄された。
- (11) ライセンス収入が少ない時期にTLOの活動を支えたMITの管理部門、TLOが実施した非生産的な未ライセンス特許の破棄などを経て、1986年、ライセンシング収入は230万ドルに達し、MITのTLOの財務状況はブレイク・イーブンに達した。
- (12) 1987年以降の活動実績を見ると、特許費用のおよそ三分の一は契約に基づきライセンサーから弁済されている。したがって、その他の三分の二のコストが、リスクのある支出になる。これは、TLOが将来のロイヤルティーを期待して、対象とする特許を守るために必要な投資額に相当する。

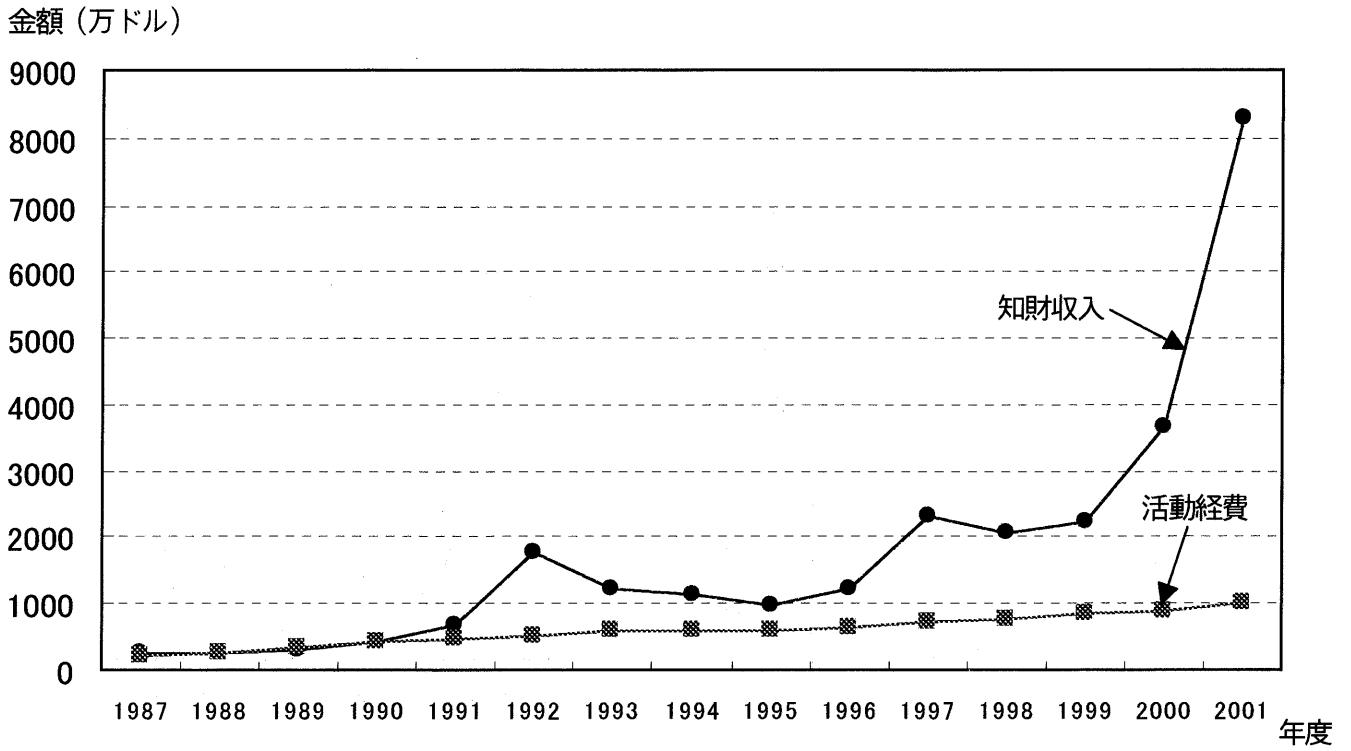
図表4-1 マサチューセッツ工科大学における知財収入の推移

知財収入 (万ドル)



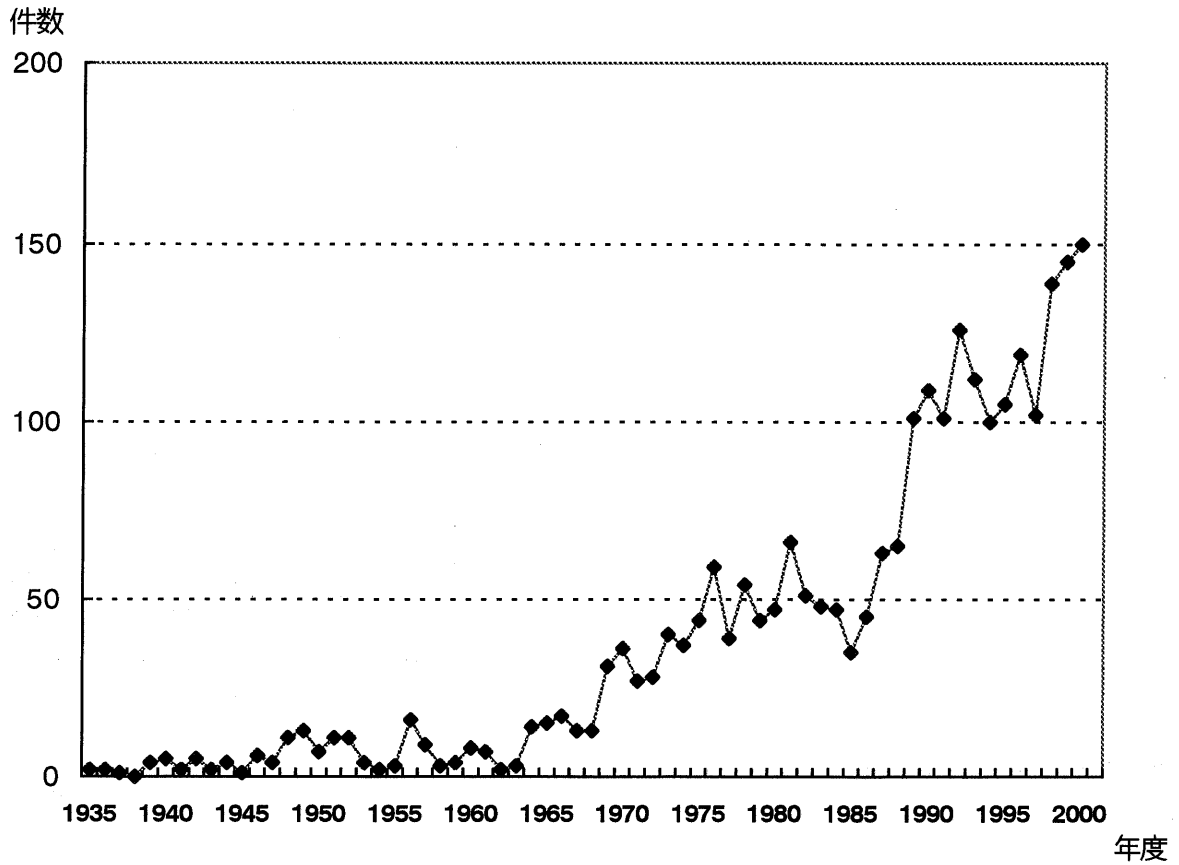
(出典) : マサチューセッツ工科大学 TLO の提供データを元に日本総合研究所が作成

図表42 マサチューセッツ工科大学における知財収入と活動経費の比較



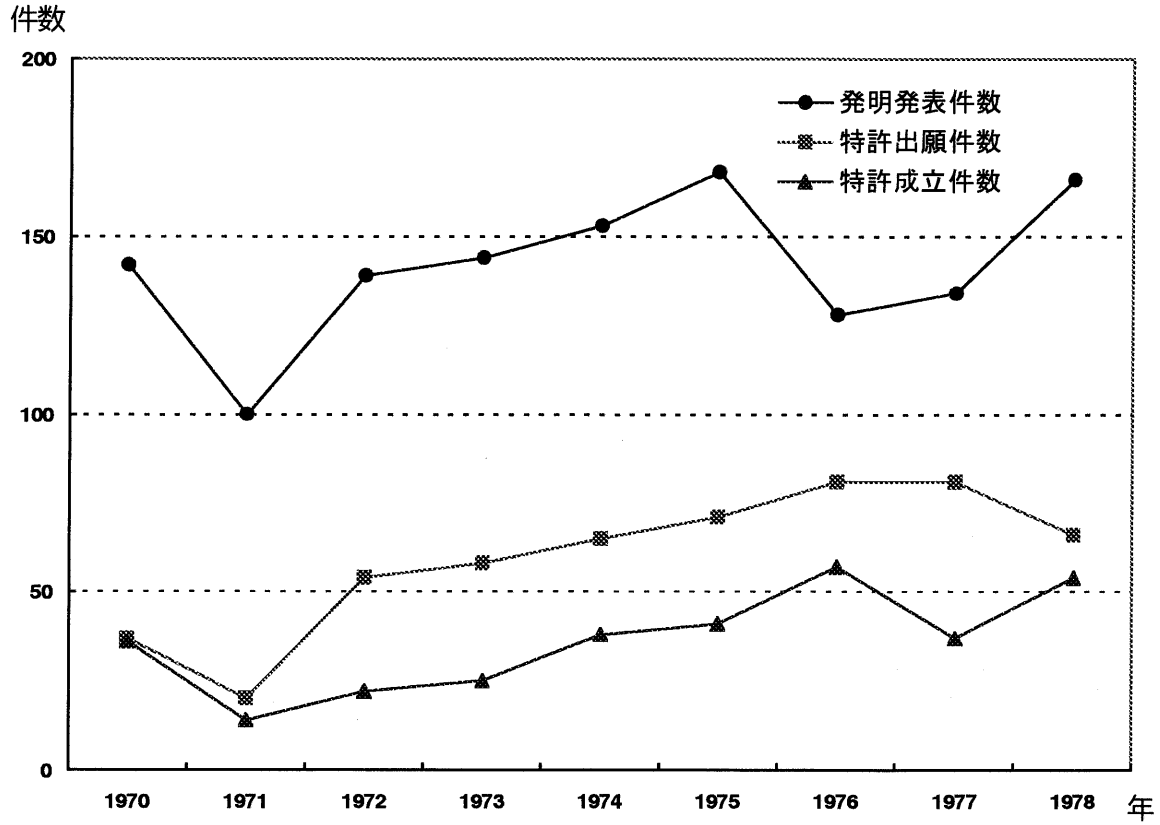
(出典) : マサチューセッツ工科大学TLOの提供データを元に日本総合研究所が作成

図表4-3 マサチューセッツ工科大学における特許成立件数の歴史的経緯



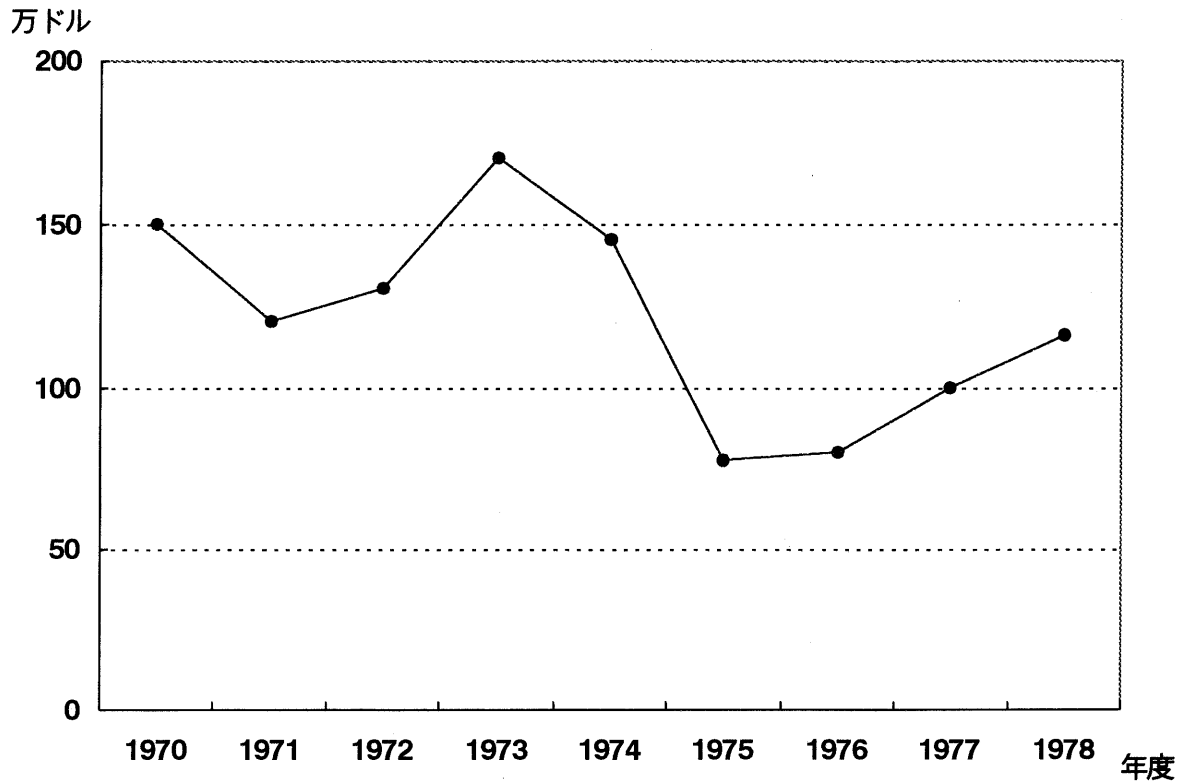
(出典) : マサチューセッツ工科大学 TLO の提供データを基に日本総合研究所が作成

図表4-4 マサチューセッツ工科大学における1970年代の特許活動状況



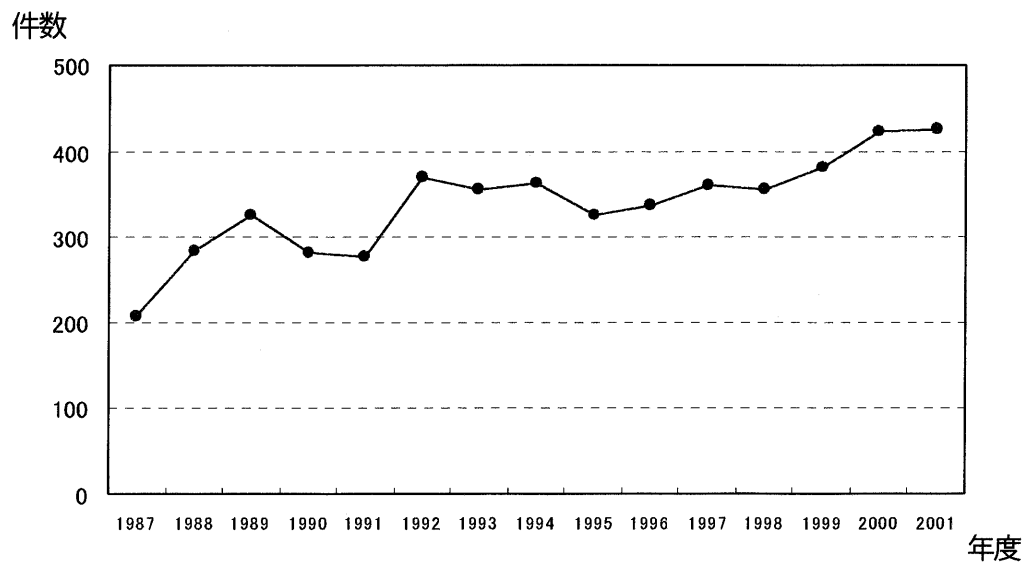
(出典) : マサチューセッツ工科大学 TLO の提供データを基に日本総合研究所が作成

図表4-5 マサチューセッツ工科大学における1970年代のライセンス収入



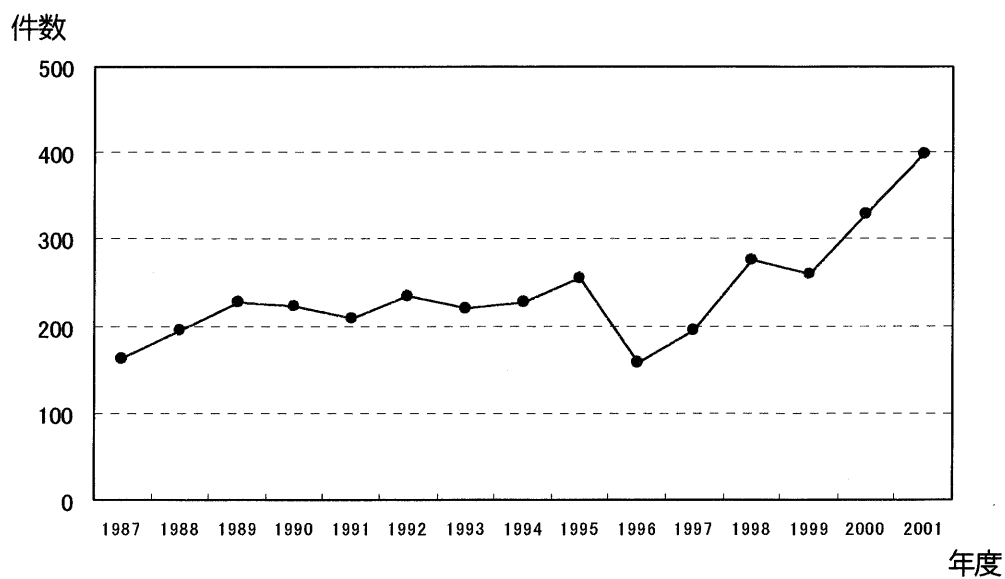
(出典) : マサチューセッツ工科大学 TLO の提供データを基に日本総合研究所が作成

図表46 マサチューセッツ工科大学における発明発表件数の推移



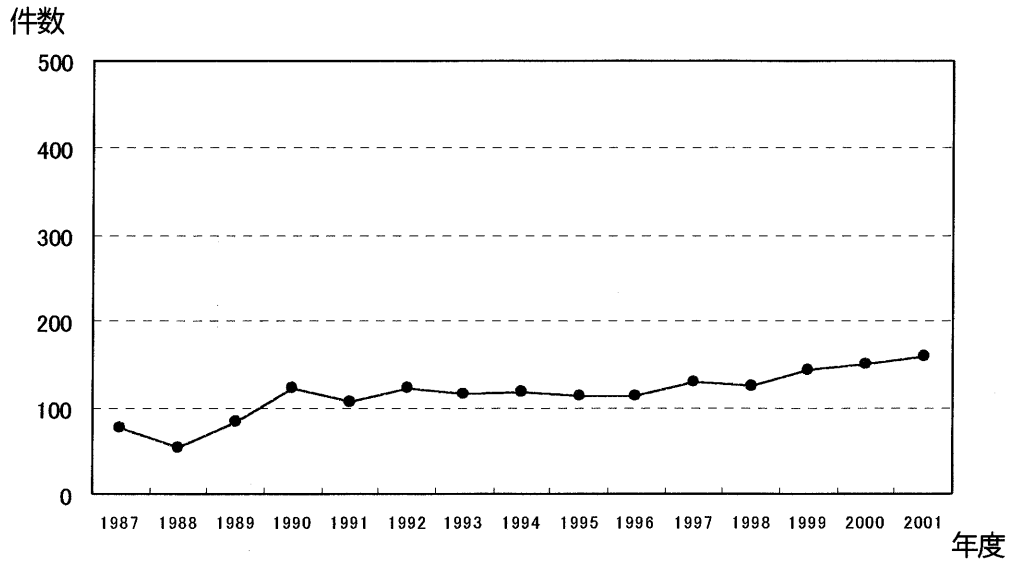
(出典) : マサチューセッツ工科大学 TLO の提供データを基に日本総合研究所が作成

図表47 マサチューセッツ工科大学における特許出願件数の推移



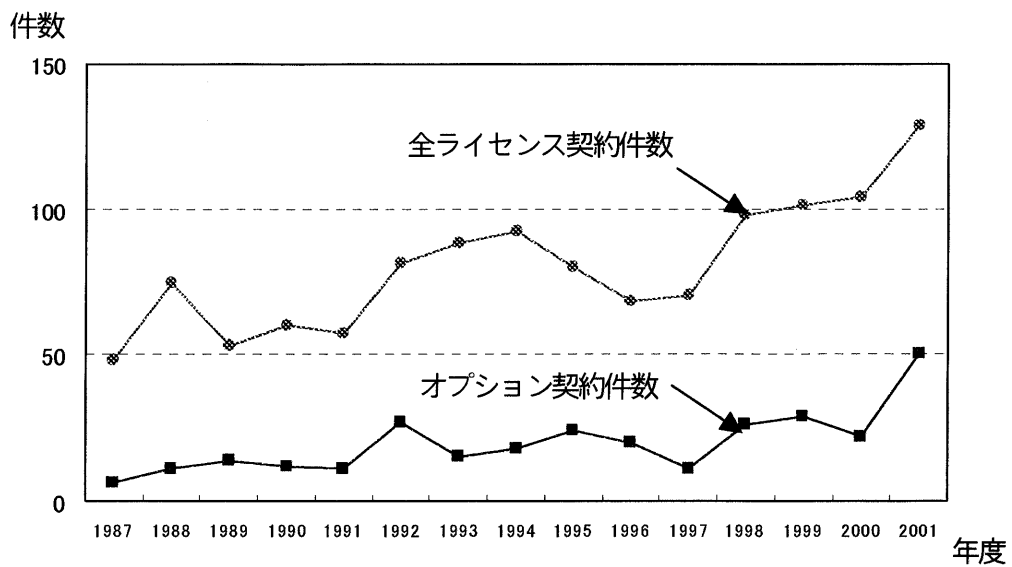
(出典) : マサチューセッツ工科大学 TLO の提供データを基に日本総合研究所が作成

図表 4 8 マサチューセッツ工科大学における特許成立件数の推移



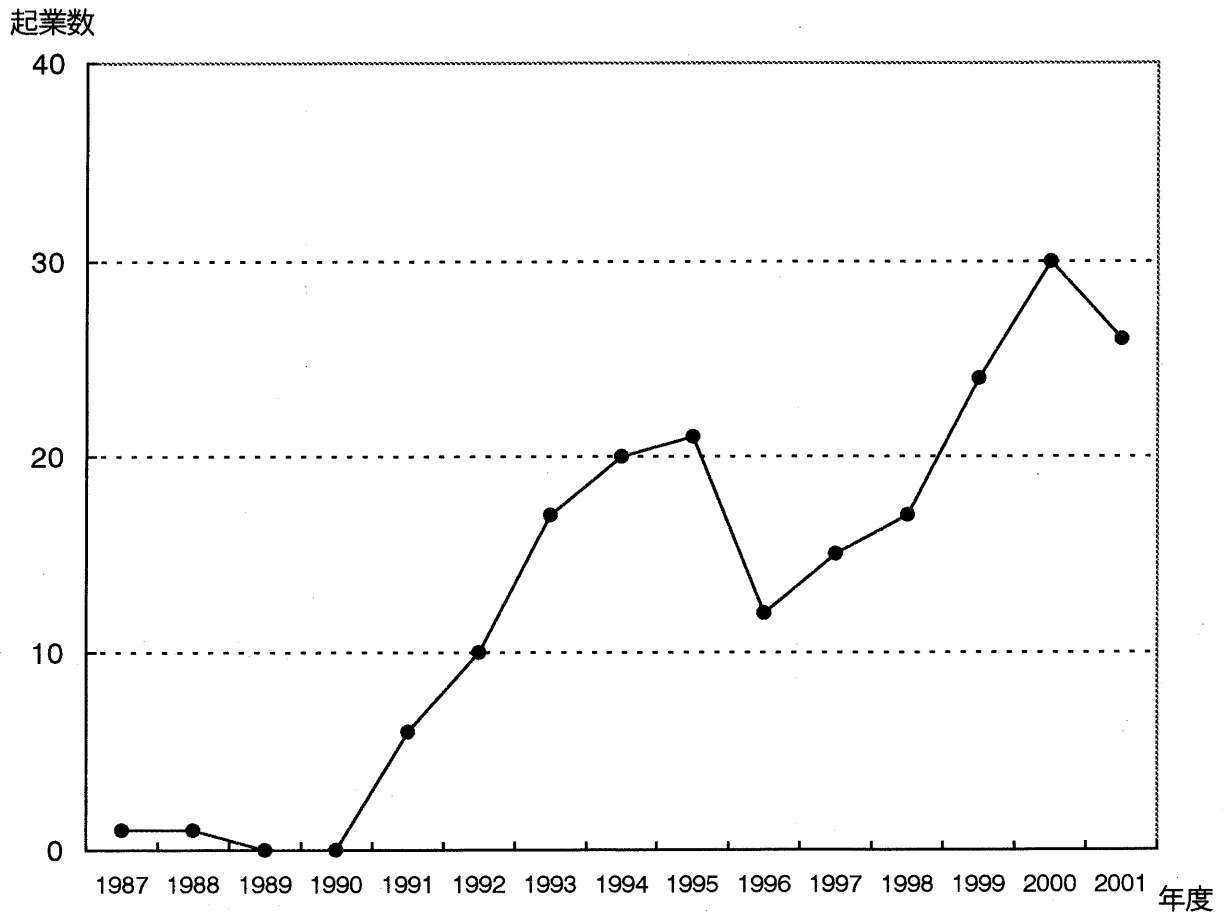
(出典) : マサチューセッツ工科大学 TLO の提供データを基に日本総合研究所が作成

図表 4 9 マサチューセッツ工科大学におけるライセンス契約件数の推移



(出典) : マサチューセッツ工科大学 TLO の提供データを基に日本総合研究所が作成

図表50 マサチューセッツ工科大学におけるスタートアップ企業数の推移



出典：マサチューセッツ工科大学 TL0 の提供データを基に日本総合研究所が作成

第六章 成功を探る（３）・・・カリフォルニア工科大学

1. Caltech の技術移転とは

- (1) カリフォルニア工科大学 (Caltech: California Institute of Technology) は、「第一級の研究機関であり、かつ規模が小さい大学」という特徴を持つ。280 名の教職員、800 名の大学院生、1100 名の学部学生が在籍している。
- (2) 一般に、大学から産業界への技術移転は、移転された技術が産業界で開発・スケールアップされ、新製品や新プロセスに結びつき、その結果、雇用機会の創出や貿易の促進が起こり、（最終的に）公衆に利益をもたらすものだと信じられている。
- (3) 大学の技術を産業界に移転する最も良い方法は、大学の卒業生が企業に就職することである。教職員として大学に残ることができる学生はごく一部に限られており、企業に就職する多くの学生の動きが、（その時点の）市場における技術ニーズの変化を最も鋭敏に表している。
- (4) 教職員が刊行物などで発明を発表する方法も、（技術移転の）プロセスになりうる。こうした発表が、企業から大学（の教職員）へのコンサルティングの依頼に結びつく場合があるからである。企業は常に新製品開発の課題を解決する方法やナレッジを必要としており、そのための適切な支援先を探している。
- (5) Caltech では、1995 年からアントレプレナー・プログラムが開始されている。過去 5 年間にわたり、年平均 10 社ペースでスタートアップ企業が誕生している。
- (6) Caltech がエクイティーを保有しているスタートアップ企業は 50 社を超える規模になっており、2000 年には 27 社が誕生している。
- (7) この内、これまでに 10 社が買収または株式公開され、1 社が創業に失敗し、5 社は増資ができなかった。
- (8) 2000 年度の（技術移転による O T T の）収入は、（ロイヤルティーとエクイティーの合計で）2400 万ドルとなっている。

2. Caltech におけるブレーク・イーブン

- (1) Caltech の O T T の設立は 1995 年だが、特許化やライセンスの活動は 1970 年代から行われていた。しかし、その当時は防衛目的の特許が中心で、ライセンス収入はほとんど生まれなかった。本格的活動が開始されたのは 1990 年度からであり、その

意味で1990年が、Caltechにおける“活動元年”と位置付けられる。

- (2) 1990年度には、主としてABI (Applied Biosystems、起業した後にパーキン・エルマーに買収され、その後、再び独立した) へのライセンスにより50万ドルのライセンス収入が生まれた。
- (3) 1995年度になるとライセンス収入は300万ドルに達し、この内の70%がABIへのライセンスによる収入であった。
- (4) 2000年度にはライセンス収入は2400万ドルに達した。このうち、1700万ドルがロイヤリティー収入、700万ドルがエクイティーの売却収入となっている。
- (5) ブレーク・イーブンを「ライセンス収入が支出費用（ロイヤリティーの分配金、特許費用、OTTスタッフの給料）と等しい状態」と定義すると、1995年度の支出費用は300万ドルであり、この時点でブレーク・イーブンが成立している。1990年の（本格活動）スタートから約6年後に、ブレーク・イーブンが達成されていることになる。
- (6) ブレーク・イーブンが達成された背景として、「米国全体でヒューマン・ゲノム・プロジェクトが拡大した」、「こうしたプロジェクトに必要なABI製の自動DNA配列装置の需要が増加した」、「その結果、自動DNA配列装置の技術を発明したカリフォルニア工科大学のライセンス収入が増加した」、ことを挙げるができる。

3. 組織としてどのように変わったか

- (1) まず1993年に理事会が、「カルフォルニア工科大学における特許やライセンス関連の業務の位置付けを格上げし、重視する必要がある」ことを決定した。大学本部はこの決定をもとに白書をまとめ、専門のオフィス（OTT: Office of Technology Transfer）の設立を奨励した。
- (2) 1995年のOTT設立に伴い、それまで特許やライセンス関連の業務を「OGC: Office of General Counsel」に報告していたシステムが一新され、学務担当副総長（研究部門の副総長に相当）に（直接）報告される体制が構築された。
- (3) 設立当初は、OTTは1名のライセンシング・スタッフともう1名の支援スタッフにより活動を行っていた。現在は4名のライセンシング・スタッフと2.5名（相当）の支援スタッフが活動している。
- (4) こうしたOTTのスタッフ数の増加は、発明発表件数の大幅な増加に対応している。1995年度における（Caltechの教職員や学生がOTTに持ち込んだ）発明発表件数は65件だったが、2000年度には160件へと急増している。CaltechのOTTは、取り扱

う年間の発明発表件数で比較した場合、他の大学よりもかなり少ないスタッフで活動していることになる。

4. 技術移転を支える「連携」

- (1) O T Tの技術移転活動の鍵は、教職員が握っている。O T Tの活動経費（の一部）が大学本部から支給されていたとしても、O T Tは教職員のために（教職員の方を向いて）活動しなければならない。
- (2) O T Tは、教職員の信頼と信用を獲得するために、教職員と一対一で会わなければならない。O T Tと教職員との間に信頼と信用が構築されると、教職員はO T Tの「目や耳の役割（マーケットのニーズを見分け、聞き分ける機能）」を担ってくれる。
- (3) 信頼と信用を獲得するために、O T Tは教職員に対し、自らの（教職員を支援する）能力を実証しなければならない。「（教職員の）質問に迅速に答える能力」「（教職員の有望な）発明を探し出し、それを特許として出願する能力」「（教職員が提供した発明を特許として）出願しない場合は、その理由を説明する能力」などが必要になる。
- (4) O T Tのライセンス・スタッフには、上記能力の高い人材を雇わなければならない。特に、教職員とコミュニケーションする能力は決定的に重要である。
- (5) 教職員は、マーケット・プル型の技術移転活動における「磁石（産業界のニーズを引き付けるための魅力）」の役割を果たす。
- (6) O T Tの活動においては、現状（の財政状況の厳しさ）に（過度に）引きずられることなく、長期展望に基づく活動を継続しなければならない。したがって、大学経営層の理解と支援が必要である。
- (7) 大学の上部経営層は、「O T Tの技術移転活動は、“教職員に始まり、教職員に終わる”」ことを認識しなければならない。教職員の協力が得られない技術移転活動は、偶然（の技術移転成果）だけに頼る活動となってしまう。

5.アントレプレナー・カルチャーの育成

- (1) 教職員が自らの発明をもとにスタートアップ企業の設立を（O T Tに）求めた場合、まず、会社の設立計画をまとめるよう助言を受ける。この計画をまとめることで、「発明から生まれる潜在的製品」「市場への投入策」「対象とする市場規模」「製品としての競争力」などに焦点を当てることができる。

- (2) 次のステップとして、(通常、) O T Tと(その発明に対する) オプション契約を結ぶ。オプションのために高額報酬を要求されることはなく、1千ドル程度となっている。オプション期間は通常、12ヶ月である。オプションを行使する場合、教職員は少なくとも50万ドルを準備しなければならない。オプションには、事業や財務に関わる事項を明らかにした条件書が添付される。
- (3) Caltechの場合、スタートアップ企業に対しては、ライセンスや製品販売におけるロイヤルティーを(通常より)低く設定する。こうした配慮は、スタートアップ企業(への投資)をベンチャーキャピタルやエンジェルにとって魅力的なものにする効果をもたらす。
- (4) Caltechは、(通常、シリーズAラウンドにおいて)3%~5%のエクイティーを受け取る。例外として、もう少し高くなる場合もある。
- (5) また、スタートアップ企業に対し、特許関連費用の負担分の支払について、一定期間の延期を認めるなどの配慮も行う。Caltechは、大学から生まれたスタートアップ企業のパートナーとして位置付けられる。

6. 起業家を支援する

- (1) O T Tは、起業家を育成し、スタートアップ企業の誕生を奨励するためのプログラムを用意している。
- (2) 第一は、大学理事のチャールズ・ゲート氏(資金に寄贈者)の記念プログラムである。このプログラムでは、3万ドル~5万ドル規模のグラントが毎年6~8件のペースで教職員に与えられる。(通常は、)グラントを活用し、大学院生やポスドクなどが一年間のフィージビリティ・スタディーを行う。連邦政府の支援などに比べれば資金の規模は非常に小さいが、キャンパスに与えるインパクトは大きく、「発明発表件数の増加」や「起業家精神の育成」における“触媒”の役割を果たしている。
- (3) 第二のプログラムは「ベンチャー・フォーラム」と呼ばれているもので、四半期毎にカリフォルニア工科大学で開催される発表会に、カリフォルニア地域の投資家集団が招待される。通常、ウィークデーの午前中を使い、(資金を探している)3つのスタートアップ企業が発表を行う。10:30から始まり、最後は昼食で終わる。このプログラムは1999年12月にスタートし、現在では、50~60の投資家が参加するようになっている。これまでに2件の発表が資金を獲得している。
- (4) なお、第三のプログラムとして、外部の投資家から提供された資金をもとに、(Caltech)独自のベンチャーキャピタル・ファンドを作ることが検討されている。上記ファンドは、Caltechのスタートアップ企業だけに投資する“ユニークなファンド”

として計画されている。

7. O T Tの成功条件

- (1) 発明発表件数は、「O T Tがいかに効果的に教職員とコミュニケーションしているか」を示す重要な指標である。大まかに仮定すると、効果的なコミュニケーションが行われているケースでは、100万ドルの研究予算に対し、1件の発明発表が得られることになる。こうしたレベルに到達しているのは、米国でも少数の機関だけである。
- (2) カリフォルニア工科大学の場合は、上記レベルをさらに上回る実績を示しており、2001年度においては、O T Tは1億5千万ドルの研究予算に対し、キャンパス（教職員など）から180件の発明発表を受け取っている。
- (3) O T Tは1995年から「アントレプレナー・プログラム」をスタートした。「年間6～8のスタートアップ企業が誕生し、10年間の累積でエクイティーによる収入が7500万ドルになる」ことを目標とした設定した。
- (4) アントレプレナー・プログラムを奨励していくには、理事、学長、上部経営層がプログラムを良く理解し、支援することが必要である。こうした意味で、Caltechの場合、学長にデビット・ボルティモア氏を擁していることが大きなプラスになっている。
- (5) Caltechの上部経営層は、1995年にO T Tを創設することを決定し、O T Tの活動を学務担当の副総長に（直接）報告させるようにした。
- (6) その後、O T Tは活動の第一ステップとして、（発明発表の）鍵となる教職員や研究者を見つけ出し、良い関係を構築することに注力した。最初の4ヶ月だけで、教職員のほぼ半数と、一対一の面接を行った（インタビューを実施した）。こうした活動による成果は、O T Tスタッフのコミュニケーション能力に強く依存している。
- (7) O T Tスタッフは教職員に対し、「O T Tにおける活動は（大学の）管理部門に報告されるけれども、その目的は、教職員のために働く（教職員の役に立つ）ことにあつて、そのことを理解させなければならない。
- (8) さらに、O T Tスタッフは、自らの（発明を商業化につなげる）能力を教職員に示し、納得させなければならない。これらを実現できれば、教職員の信頼と信用を獲得できる。これは、O T Tスタッフとして達成すべき必須の前提条件である。
- (9) これらの結果として、教職員はO T Tにおける活動の目や耳の役割（市場ニーズを見分け、聞き分ける役割）を担ってくれるようになる。教職員が「O T Tスタッフは発明を出願・保護し、財政的なリスクを取り、商業化のために働いてくれる」と信じ

ていれば、発明が生まれると直ぐに、その結果を（O T Tに）発表しに来るようになる。

- (10) 1980年にバイ・ドール法が制定されたことで、大学の（技術移転に対する）取組みは大きく変わった。大学が政府支援による発明の権利を保持できるようになっただけでなく、中小企業（スタートアップ企業も含む）への対応を優先するようになったことが重要である。法令で、「従業員500名以上の企業と（それ以下の）中小企業の双方が、対象とする技術を市場に導入する同等な能力や資源を持っているならば、中小企業に優先権が与えられなければならない」と規定されているからである。
- (11) スタートアップ企業（中小企業）が（優先して）支援を受けられるようになると、（大学で生まれた発明を）誰よりもうまく市場に導入できる人材として、大学の起業家達が注目されるようになる。Caltechの起業家達とは、「教職員」「ポスドク」「学生」「研究者」のことである。
- (12) O T Tは、スタートアップ企業の創設を目指す起業家に、ビジネスプラン、またはそのための実行要旨をまとめることを要求する。
- (13) Caltechのキャンパスにおける評判の高い起業家養成講座の一つが「ジョン・ボールドシュバイラーのコース」で、このコースでは単位を取得するために、ビジネスプランを提出が義務付けられている。
- (14) ビジネスプランを作ることは、（対象とする発明の）強みと弱みを把握し、商業化に成功するためのキーファクターを見分ける有益な訓練になる。そのために、「経営」「市場」「技術」「知的財産」に関する能力が求められる。
- (15) Caltechから知的財産の権利を得るために、起業家はスタートアップ企業にオプションを組み入れる交渉をする。Caltechにおけるオプションの対価は小額で、通常、1000～2000ドルの範囲にある。オプション期間は一般的に12ヶ月であり、オプションニー（オプション契約を受けた者）はその期間に、通常、最低50万ドルの資金を獲得しなければならない。Caltechとしては、18ヶ月から2年の活動続けるのに十分な資金の獲得（100万ドル～150万ドル相当）を期待している。
- (16) Caltechは（起業については）ライセンスよりオプションを優先する。オプションの方が、起業家が（事業に必要な）資金を獲得する上で、より早く（対象とする発明の権利を）保持できるようになるからである。仮に、起業家が失敗したとしても、対象技術が制約を受けるのは、オプション期間だけに限定される。
- (17) 起業家の要求に応じ、O T Tは、特許事務所、会計事務所、エンジェルや機関投資家、不動産業者など、様々な紹介支援を行う。ビジネスプランの評価や、そのために

必要な情報提供、特許に関わる支援も行う。

8. 収入はどうなっているか

- (1) 1990 年度のロイヤルティー収入は 50 万ドルであり、エクイティーの現金化による収入はない。
- (2) 1995 年度になるとロイヤルティー収入は 2700 万ドルに増加している。この年度もエクイティーの現金化による収入はない。
- (3) 2000 年度はロイヤルティーが 1700 万ドル、エクイティーの現金化による収入が 700 万ドルとなっており、合計で 2400 万ドルの収入が得られている。
- (4) Caltech の商標や著作権の収入は、10 万ドル以下の規模となっている。
- (5) Caltech は、研究活動を支援する 4 種類のファンドを受け取っている。
- (6) 連邦政府からの支援は、研究ファンド全体の 84% に相当する。カリフォルニア工科大学の教職員 (280 名) は、一人当りの換算で最も高額な連邦ファンドを受け取っている。
- (7) 約 3% が American Heart Association のような組織からの財団支援である。こうした財団からの支援レベルは毎年一定している。約 5% は Howard Hughes Medical Institute から Caltech の 5 人の教職員に対する支援資金である。この支援額は、1995 年から 2000 年にかけて、支援対象となる教職員の追加により増加している。
- (8) 企業から寄付は 2% に相当する。この支援レベルも毎年一定している。
- (9) 産業界からのスポンサー研究 (委託研究など) は 6% に相当する。1995 年から 2000 年にかけて 1.5% から 6% に増加している。

9. 支出はどうなっているか

9. 1 特許関連費用と弁済金

- (1) 1990 年度の特許関連費用は 41 万ドル、弁済金は 2 万 4000 ドルとなっている。
- (2) 1995 年度の特許関連費用は 80 万ドル、弁済金は 20 万ドルとなっている。
- (3) 1999 年度の特許関連費用は 160 万ドル、弁済金は 3 万 3000 ドルとなっている。

(4) Caltech における弁済金は、歴史的にその額は少ない。これは、1970 年のパテント・ポリシー変更の後で、(1970 年から) 特許費用の回収が許可されたことが主な理由となっている。

9. 2 ライセンシング・スタッフの件数

(1) 1990 年度には 2 名のライセンシング・スタッフが在籍しており、人件費は諸手当を含めて約 20 万ドルだった。

(2) 1995 年度に O T T が設立され、ライセンシング・スタッフは 1 名となり、人件費は諸手当を含めて約 16 万ドルだった。

(3) 2000 年度にはライセンシング・スタッフが 4 人となり、人件費は諸手当を含めて約 55 万ドルになった。

9. 3 管理スタッフの件数

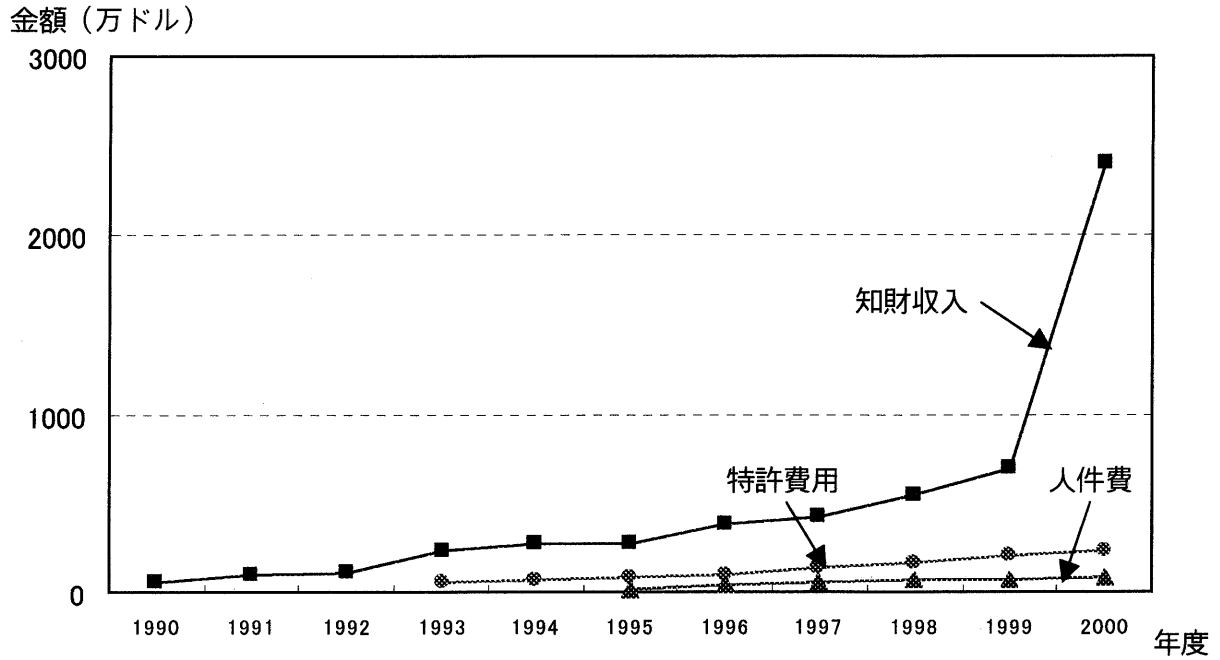
(1) 1990 年度には管理スタッフは 1 人で、人件費は約 10 万ドルだった。1995 年度も同様であった。

(2) 2000 年度には管理スタッフが 2 名になり、人件費は諸手当も含めて 32 万 5000 ドルに増加した。

9. 4 その他の費用

(1) 海外特許の費用が、主にスタートアップ企業の増加が理由で、過去 10 年間に飛躍的に増加した。1990 年度は 10 万ドル以下の規模だったが、1995 年度には 50 万ドル、2000 年度には 75 万ドルまで増加した。

図表 5 1 カリフォルニア工科大学における知財収入と活動経費の比較



出典：カリフォルニア工科大学 OTT の提供データを基に日本総合研究所が作成

第七章 知財活用支援機関の重要性

本調査研究では、大学や公的研究機関における知財活用支援機関の現状と動向を把握し、日本の知財活用力を高めるための方策を検討した。

日本はこれまで企業（産業界）が中心となって、知的財産の「創出」と「事業化」の両方を支えてきた。しかし今後は、企業がこれまでのような役割を担い続けることはできなくなる。したがって、日本における知財活用力を高めるためには、これまでの企業の力に加え、大学や研究所（公的研究機関）の力を結集する必要があり、そのための新たな産学連携を構築していかなければならない。

具体的には、次のような仕組みが求められる。

a. 大学が「知財の提供者」としての役割を担う

第一に、大学が知財の提供者としての役割を担うことが求められる。市場構造が生産者主権から消費者主権に変わり、企業の研究領域は狭まっている。したがって、企業が取り組むことが困難な未踏領域を中心に大学が積極的に基礎研究に取り組むことで、新たな知財の創出を加速していく必要がある。

b. 研究所が「専門能力の提供者」としての役割を担う

第二に、研究所が専門能力の提供者としての役割を担うことが求められる。大学と研究所を比較した場合、大学が多岐にわたる広範な研究を行うのに対し、研究所は特定分野の専門的研究を行う。ミッション志向型の研究所には高度な専門能力と最先端の情報が集まっており、研究所が果たすべき重要な役割は、その高い専門能力を開発研究（応用研究）を通じて産業に応用していくことにある。

c. イントラプレナーが産学を連携する

第三に、「イントラプレナー（社内起業家）」の活用が求められる。日本ではこれまで企業が知的財産の「創出」と「事業化」の両方を担ってきた。その結果、各企業の中に優秀な起業人材が偏在している。日本の知財活用力を高めるために、大学が知的財産を提供し、研究所が専門能力を提供する動きに応え、企業は自社の優秀な起業人材を、産学連携の前面に押し出していく必要がある。

アメリカの成功事例からも明らかなおおり、中でも特に重要なポイントは、「大学が知財の提供者としての役割を担う」ことにある。そのための有効な仕組みとして、知財活用支援機関の働きが期待される。

現在、米国の大学では、毎年およそ1万件の発明が発表され、5千件の特許が出願され、3千件の特許が成立している。そして集積された知的財産の中から、3千件のライセンス契約が結ばれ、3百社のベンチャー（スタートアップ企業）が生まれ、7億ドルの収入がもたらされる。こうして大学が知財の提供者としての役割を果たす中核が、知財活用支援機関としての「TLO（Technology Licensing Organization）」であり、米国では100を超えるTLOが活発な活動を展開している。

日本においても、年間数十～百件規模で知的財産を生み出すキャンパスが必要であり、知財活用支援機関の機能強化が求められる。

最後にこれからの目指すべき方向として、全米大学TLOの中で知財収入がベスト20に入る機関の現状を、様々な指標によりまとめて示した。

図表 5 2 全米大学の知財収入トップ 2 0

大学機関名	予算年度：FY 1 9 9 8 - 9 9		
	総収入	他機関への 分配金	各大学の 実収入
Columbia University	\$95,799,615	\$6,640,059	\$89,159,556
Univ. of California System	\$80,888,000	\$6,755,000	\$74,133,000
Florida State University	\$57,313,014	\$0	\$57,313,014
Yale University	\$40,763,802	\$68,196	\$40,695,606
Stanford University	\$40,082,288	\$12,382,933	\$27,699,355
Univ. of Washington/Wash. Res. Fndtn.	\$27,879,919	\$1,019	\$27,878,900
Michigan State University	\$23,711,867	\$0	\$23,711,867
Univ. of Florida	\$21,649,577	\$0	\$21,649,577
W.A.R.F/ Univ. of Wisconsin-Madison	\$18,025,000	\$13,600	\$18,011,400
Massachusetts Inst. of Technology (MIT)	\$17,069,061	\$937,727	\$16,131,334
Emory University	\$16,166,848	\$909,283	\$15,257,565
SUNY Research Foundation	\$13,565,341	\$26,722	\$13,538,619
Harvard University	\$13,525,519	\$3,639,115	\$9,886,404
Baylor College of Medicine	\$12,528,172	\$247,293	\$12,280,879
New York University	\$10,700,000	—	\$10,700,000
Johns Hopkins University	\$10,482,346	\$128,893	\$10,353,453
North Carolina State University	\$7,761,000	\$0	\$7,761,000
Tulane University	\$7,652,483	\$80,000	\$7,572,483
Washington University	\$7,111,877	\$111,906	\$6,999,971
California Institute of Technology	\$6,500,000	\$0	\$6,500,000

(出典) : 「AUTM Licensing Survey: Fiscal Year 1999」 (Association of University Technology Managers, Inc.)

図表 5 3 各大学における知財 1 件当たりの平均収入

大学機関名	予算年度：FY 1998-99		
	総収入	収入をもたらした知財件数 ¹⁾	知財 1 件当たりの平均収入
Columbia University	\$95,799,615	212	\$451,885
Univ. of California System	\$80,888,000	715	\$113,130
Florida State University	\$57,313,014	14	\$4,093,787
Yale University	\$40,763,802	28	\$1,455,850
Stanford University	\$40,082,288	339	\$118,237
Univ. of Washington/Wash. Res. Fndtn.	\$27,879,919	185	\$150,702
Michigan State University	\$23,711,867	48	\$493,997
Univ. of Florida	\$21,649,577	45	\$481,102
W.A.R.F/ Univ. of Wisconsin-Madison	\$18,025,000	191	\$94,372
Massachusetts Inst. of Technology (MIT)	\$17,069,061	346	\$49,333
Emory University	\$16,166,848	35	\$461,910
SUNY Research Foundation	\$13,565,341	149	\$91,043
Harvard University	\$13,525,519	166	\$81,479
Baylor College of Medicine	\$12,528,172	110	\$113,892
New York University	\$10,700,000	18	\$594,444
Johns Hopkins University	\$10,482,346	137	\$76,513
North Carolina State University	\$7,761,000	60	\$129,350
Tulane University	\$7,652,483	19	\$402,762
Washington University	\$7,111,877	107	\$66,466
California Institute of Technology	\$6,500,000	35	\$185,714

1) ライセンス契約件数とオプション契約件数の合計

(出典) : 「AUTM Licensing Survey: Fiscal Year 1999」 (Association of University Technology Managers,

図表 5 4 各大学における知財収入の内訳

大学機関名	予算年度：FY 1998-99						
	総収入	ライセンス・ロイヤリティ		エクイティの現金化		その他	
		収入額	割合	収入額	割合	収入額	割合
Columbia University	\$95,799,615	\$89,622,804	93.6%	\$42,113	0.0%	\$6,134,698	6.4%
Univ. of California System	\$80,888,000	\$69,853,000	86.4%	\$246,000	0.3%	\$10,789,000	13.3%
Florida State University	\$57,313,014	\$57,235,014	99.9%	\$0	0%	\$78,000	0.1%
Yale University	\$40,763,802	\$38,138,195	93.6%	\$0	0%	\$2,625,607	6.4%
Stanford University	\$40,082,288	—	—	—	—	—	—
Univ. of Washington/ Wash. Res. Fndtn.	\$27,879,919	—	—	—	—	—	—
Michigan State University	\$23,711,867	\$23,161,932	97.7%	\$0	0%	\$549,935	2.3%
Univ. of Florida	\$21,649,577	\$21,154,287	97.7%	\$0	0%	\$495,290	2.3%
W.A.R.F./ Univ. of Wisconsin-Madison	\$18,025,000	\$16,840,000	93.4%	\$0	0%	\$1,185,000	6.6%
Massachusetts Inst. of Technology (MIT)	\$17,069,061	\$9,123,668	53.5%	\$3,299,950	19.3%	\$4,645,443	27.2%
Emory University	\$16,166,848	\$2,409,348	14.9%	\$0	0%	\$13,757,500	85.1%
SUNY Research Foundation	\$13,565,341	\$12,634,069	93.1%	\$0	0%	\$931,272	6.9%
Harvard University	\$13,525,519	\$12,228,903	90.4%	\$0	0%	\$1,296,616	9.6%
Baylor College of Medicine	\$12,528,172	\$2,434,141	19.4%	\$7,826,281	62.5%	\$2,267,750	18.1%
New York University	\$10,700,000	\$4,400,000	41.1%	\$6,100,000	57.0%	\$200,000	1.9%
Johns Hopkins University	\$10,482,346	\$3,341,648	31.9%	\$0	0%	\$7,140,698	68.1%
North Carolina State University	\$7,761,000	\$7,000,000	90.2%	\$0	0%	\$761,000	9.8%
Tulane University	\$7,652,483	\$7,138,599	93.3%	\$0	0%	\$513,884	6.7%
Washington University	\$7,111,877	\$3,807,884	53.6%	\$8,285	0.1%	\$3,295,708	46.3%
California Institute of Technology	\$6,500,000	\$6,500,000	100%	\$0	0%	\$0	0%

(出典) : 「AUTM Licensing Survey: Fiscal Year 1999」(Association of University Technology Managers, Inc.)

図表 5 5 各大学における知財収入と研究費の比較

大学機関名	予算年度：FY 1998-99				
	知財収入	一般研究費 ¹⁾			契約に基づく研究費 ²⁾
		連邦政府関連	企業関連	合計	
Columbia University	\$95,799,615	\$241,912,005	\$14,394,352	\$279,275,674	\$3,670,000
Univ. of California System	\$80,888,000	\$1,014,582,000	\$183,164,000	\$1,864,901,000	\$12,469,124
Florida State University	\$57,313,014	\$67,634,803	\$1,197,426	\$132,664,855	\$1,123,715
Yale University	\$40,763,802	\$223,000,000	\$15,242,000	\$315,953,000	—
Stanford University	\$40,082,288	\$358,942,000	\$32,937,000	\$417,037,000	\$1,533,000
Univ. of Washington/Wash. Res. Fndtn	\$27,879,919	\$387,120,921	\$47,575,849	\$479,654,994	—
Michigan State University	\$23,711,867	\$89,835,000	\$7,647,000	\$207,912,000	\$1,015,000
Univ. of Florida	\$21,649,577	\$136,189,901	\$46,458,518	\$280,408,217	\$288,000
W.A.R.F/ Univ. of Wisconsin-Madison	\$18,025,000	\$239,600,000	—	\$421,600,000	—
Massachusetts Inst. of Technology (MIT)	\$17,069,061	\$607,600,000	\$74,000,000	\$725,600,000	—
Emory University	\$16,166,848	\$156,600,000	\$19,700,000	\$205,600,000	\$645,750
SUNY Research Foundation	\$13,565,341	\$226,180,072	\$16,147,065	\$405,238,284	\$1,880,208
Harvard University	\$13,525,519	\$278,457,500	\$18,344,500	\$401,849,500	\$475,000
Baylor College of Medicine	\$12,528,172	\$138,800,000	\$25,300,000	\$239,000,000	—
New York University	\$10,700,000	\$111,000,000	\$7,500,000	\$149,000,000	\$5,200,000
Johns Hopkins University	\$10,482,346	\$803,558,029	\$45,500,000	\$1,010,088,334	\$4,917,291
North Carolina State University	\$7,761,000	\$109,871,795	\$53,509,416	\$413,369,278	\$9,155,175
Tulane University	\$7,652,483	\$50,778,612	\$11,913,903	\$87,324,000	\$1,777,410
Washington University	\$7,111,877	\$280,013,000	\$21,691,000	\$333,196,000	—
California Institute of Technology	\$6,500,000	\$145,000,000	\$5,000,000	\$150,000,000	\$1,400,000

1) Sponsored Research Expenditures, Federal Government Sources and Industrial Sources

2) ライセンス契約及びオプション契約に基づく研究費

(出典) : 「AUTM Licensing Survey: Fiscal Year 1999」(Association of University Technology Managers, Inc.)

図表 5 6 各大学における知財発明の状況

大学機関名	予算年度：FY 1998-99			
	知財の発明 (発表) 件数	米国特許の 出願件数	米国特許の 成立件数	スタートアップ 企業の起業数
Columbia University	182	84	77	5
Univ. of California System	818	368	281	13
Florida State University	23	15	5	1
Yale University	70	50	37	3
Stanford University	236	146	90	19
Univ. of Washington/Wash. Res. Fndtn	226	24	36	—
Michigan State University	85	45	63	1
Univ. of Florida	136	102	58	2
W.A.R.F/ Univ. of Wisconsin-Madison	278	120	79	4
Massachusetts Inst. of Technology (MIT)	381	161	154	17
Emory University	89	43	44	4
SUNY Research Foundation	201	94	53	3
Harvard University	109	74	72	2
Baylor College of Medicine	89	23	25	0
New York University	50	—	30	2
Johns Hopkins University	250	181	111	7
North Carolina State University	148	45	30	8
Tulane University	13	16	7	0
Washington University	104	45	39	4
California Institute of Technology	143	132	62	7

(出典) : 「AUTM Licensing Survey: Fiscal Year 1999」 (Association of University Technology Managers, Inc.)

図表 5 7 各大学におけるライセンスの状況

大学機関名	予算年度：FY1998-99			
	ライセンスの契約件数 ¹⁾	イクイティを対価としたライセンスの契約件数	収入をもたらしたライセンスの数	効力のあるライセンスの累計数
Columbia University	98	6	212	706
Univ. of California System	219	4	715	1,078
Florida State University	8	0	14	20
Yale University	23	5	28	237
Stanford University	147	17	339	872
Univ. of Washington/Wash. Res. Fndtn	115	—	185	207
Michigan State University	33	0	48	134
Univ. of Florida	10	1	45	124
W.A.R.F/ Univ. of Wisconsin-Madison	106	4	191	346
Massachusetts Inst. of Technology (MIT)	95	12	346	565
Emory University	13	3	35	82
SUNY Research Foundation	46	3	149	298
Harvard University	48	2	166	388
Baylor College of Medicine	35	0	110	221
New York University	—	—	18	30
Johns Hopkins University	106	3	137	370
North Carolina State University	83	8	60	504
Tulane University	9	0	19	57
Washington University	114	4	107	351
California Institute of Technology	21	7	35	100

1) 特許のライセンス契約のほか、オプション契約などを全て含む

(出典) : 「AUTM Licensing Survey: Fiscal Year 1999」(Association of University Technology Managers, Inc.)

表58 各大学におけるライセンス契約の内訳

大学機関名	予算年度：FY1998-99						
	総件数 ¹⁾	スタートアップ企業向け		中小企業向け		大企業向け	
		件数	割合	件数	割合	件数	割合
Columbia University	98	7	7.1%	19	19.4%	72	73.5%
Univ. of California System	219	19	8.7%	160	73.0%	40	18.3%
Florida State University	8	1	12.5%	7	87.5%	0	0%
Yale University	23	3	13.0%	9	39.1%	11	47.9%
Stanford University	147	27	18.4%	67	45.5%	53	36.1%
Univ. of Washington/Wash. Res. Fndtn	115	—	—	—	—	—	—
Michigan State University	33	7	21.2%	13	39.4%	13	39.4%
Univ. of Florida	10	2	20.0%	3	30.0%	5	50.0%
W.A.R.F/ Univ. of Wisconsin-Madison	106	6	5.7%	60	56.6%	40	37.7%
Massachusetts Inst. of Technology (MIT)	95	18	18.9%	43	45.3%	34	35.8%
Emory University	13	4	30.8%	4	30.8%	5	38.4%
SUNY Research Foundation	46	13	28.3%	20	43.4%	13	28.3%
Harvard University	48	2	4.2%	25	52.0%	21	43.8%
Baylor College of Medicine	35	1	2.9%	14	40.0%	20	57.1%
New York University	—	—	—	—	—	—	—
Johns Hopkins University	106	10	9.4%	48	45.3%	48	45.3%
North Carolina State University	83	14	16.9%	34	41.0%	35	42.1%
Tulane University	9	0	0%	7	77.8%	2	22.2%
Washington University	114	4	3.5%	11	9.6%	99	86.9%
California Institute of Technology	21	7	33.3%	11	52.4%	3	14.3%

1) ライセンス件数とオプション契約件数の合計

(出典)：「AUTM Licensing Survey: Fiscal Year 1999」(Association of University Technology Managers, Inc.)

表 5 9 各大学における運営体制の状況

大学機関名	予算年度：FY 1998 - 99					
	法務関連経費			人員		
	総経費	ライセンスによる弁済金	実経費	ライセンス関連	アドミ関連	合計
Columbia University	\$4,030,556	\$1,152,913	\$2,877,643	10.70	8.00	18.7
Univ. of California System	\$12,500,000	\$7,500,000	\$5,000,000	35.00	57.00	92
Florida State University	\$160,282	\$104,883	\$55,399	2.00	1.60	3.6
Yale University	\$1,186,852	\$322,924	\$863,928	7.00	6.00	13
Stanford University	\$2,674,594	\$958,879	\$1,715,715	17.50	5.50	23
Univ. of Washington/Wash. Res. Fndtn	\$1,338,024	\$457,327	\$880,697	10.00	15.00	25
Michigan State University	\$1,187,038	\$245,446	\$941,592	3.50	1.00	4.5
Univ. of Florida	\$2,937,229	\$793,876	\$2,143,353	3.00	7.00	10
W.A.R.F/ Univ. of Wisconsin-Madison	\$2,850,000	\$177,000	\$2,673,000	6.00	11.00	17
Massachusetts Inst. of Technology (MIT)	\$5,933,157	\$2,284,627	\$3,648,530	14.00	15.00	29
Emory University	\$915,425	\$500,948	\$414,477	3.00	2.00	5
SUNY Research Foundation	\$1,671,656	\$133,999	\$1,537,657	6.75	7.90	14.65
Harvard University	\$3,150,532	\$2,298,884	\$851,648	6.95	8.00	14.95
Baylor College of Medicine	\$621,363	\$117,324	\$504,039	3.50	2.00	5.5
New York University	\$1,000,000	\$700,000	\$300,000	4.50	4.00	8.5
Johns Hopkins University	\$3,288,453	\$1,344,461	\$1,943,992	6.20	11.00	17.2
North Carolina State University	\$936,145	\$735,545	\$200,600	4.50	7.00	11.5
Tulane University	\$235,000	\$130,215	\$104,785	1.50	1.00	2.5
Washington University	\$1,168,144	\$939,485	\$228,659	6.00	8.00	14
California Institute of Technology	\$1,150,000	\$33,000	\$1,117,000	3.50	2.00	5.5

(出典) : 「AUTM Licensing Survey: Fiscal Year 1999」 (Association of University Technology Managers, Inc.)

参考文献

- ・「21世紀は知的財産の時代（前編）」、金子直哉、Japan Research Review、Vol.11、NO.2、(株)日本総合研究所、2001年1月25日
- ・「21世紀は知的財産の時代（後編）」、金子直哉、Japan Research Review、Vol.11、NO.3、(株)日本総合研究所、2001年2月23日
- ・「どうすれば日本の競争力が高まるのか」、金子直哉、Japan Research Review、Vol.12、No.3、(株)日本総合研究所、2002年2月25日
- ・「世界のどこに注目すればいいか」、金子直哉、特許ニュース、(財)経済産業調査会、2000年8月23日
- ・「米国に学ぶ」、金子直哉、特許ニュース、(財)経済産業調査会、2000年9月5日
- ・「日本はどうなっているか」、金子直哉、特許ニュース、(財)経済産業調査会、2000年9月27日
- ・「大学からどんな成果が生まれているか」、金子直哉、特許ニュース、(財)経済産業調査会、2001年5月22日
- ・「ライセンス収入とスタートアップ企業」、金子直哉、特許ニュース、(財)経済産業調査会、2001年9月25日
- ・「未利用特許の活用方策に関する調査研究」、未利用特許情報実態調査、(株)日本総合研究所、2000年3月
- ・「異業種連携による知的財産の活用方策に関する調査研究」、未利用特許情報実態調査、(株)日本総合研究所、2001年3月
- ・「平成10年度 民間企業の研究活動に関する調査報告」、科学技術庁科学技術政策局、1999年8月
- ・「平成12年度 民間企業の研究活動に関する調査報告」、文部科学省科学技術・学術政策局、2001年8月
- ・「夢と戦略のある研究開発システムをめざして」、科学技術庁研究開発システム検討会、1998年7月

- ・「産業技術力強化のための実態調査」報告書、社団法人経済団体連合会、1998年9月
- ・「技術開発力に関する企業アンケート」調査研究報告書、社団法人研究産業協会、2001年6月
- ・「特許行政年次報告書 1998年版」、特許庁
- ・「特許行政年次報告書 1999年版」、特許庁
- ・「特許行政年次報告書 2000年版」、特許庁
- ・「科学技術要覧（平成12年版）」、科学技術庁科学技術政策局編集、2000年8月
- ・「科学技術指標（2000年版）」、科学技術庁科学技術政策研究所、2000年8月
- ・「MoneyTree US Report Full Year & Q4 1999 Results」、PricewaterhouseCoopers
- ・「Tech Transfer 2000: Making Partnerships Work」、Office of Technology Policy, U.S. Department of Commerce, May 2000
- ・「Annual Report 1998-99」、Office of Technology Licensing, Stanford University
- ・「Annual Report 1999-2000」、Office of Technology Licensing, Stanford University
- ・「TLO Statistics for Fiscal Year 1997」、Technology Licensing Office, Massachusetts Institute of Technology
- ・「TLO Statistics for Fiscal Year 1998」、Technology Licensing Office, Massachusetts Institute of Technology
- ・「TLO Statistics for Fiscal Year 1999」、Technology Licensing Office, Massachusetts Institute of Technology
- ・「TLO Statistics for Fiscal Year 2000」、Technology Licensing Office, Massachusetts Institute of Technology
- ・「AUTM Licensing Survey: FY 1999」、Association of University Technology Managers, Inc.