

第一章 緒論

第一節 研究動機・目的・方法

一、研究動機

1990年代以降、経済活動の急速なグローバル化¹の中で、アジアを中心とした生産コストの低い国々が進出を果たした結果、経済成長の源泉であった製造業を中心とする産業競争力が相対的に低下したことが、日本の深刻な経済停滞の一因となっている。

その中で、日本にとって必要なことは、早急な新産業の構築である。日本においての新産業の創造は、今後日本が先進国として更なる発展を果たすために成し遂げなければならない事業であり、またそのためには大学からの研究成果の産業界への技術移転は必要不可欠なものであるといえる。

そうした状況のなかで、産学官連携の促進について言及されるなど大学の研究成果の産業界への技術移転に期待する声が高まっている。米国をはじめ、欧州、中国では既に大学の研究成果は産業界にとってなくてはならないものとなっている²。

そこで、バブル経済崩壊後、日本の経済の活性化と産業競争力の向上のために、日本政府は、平成7（1995）年から産学官連携の必要性を法的に位置づけ、新規事業を創出する観点から、大学等が保有する研究成果（知的資源）に着目し、それを最大限活用するための戦略等が次々に発表された。特に、大学等の「知識」を活用した大学発ベンチャー企業³の創出拡大や既存産業の活性化のためには、知識を創出する大学等と知識を活用する産業界との連携如何が重要な鍵であることは、広く認知されるに至っている⁴。

このような産学官連携による競争力強化の重要性にいち早く着目した米国は、日本に先行して、大学から産業界への技術移転を促進する環境整備に精力的に取

¹グローバル化：資本や労働力の移動が活発化して、貿易や投資が増大することによって世界における経済的な結びつきが深まることである。（出典：フリー百科事典『ウィキペディア（Wikipedia）』）

²文部科学省（2003）「新時代の産学官連携の構築に向けて（審議のまとめ）」

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gi_jyutu/gi_jyutu8/toushin/03042801.htm（2006年11月）

³大学発ベンチャーとは、大学を創業母体としたベンチャー企業のことであり、大学の技術を主たる創業技術として利用し、その成果を広く社会に還元することを目的としている。大学発ベンチャー企業は、大学の技術の成果を活用して、その事業化を図る「創業」のことである。

⁴経済産業省（2007）「産学連携の現状と今後の取組」

<http://www.meti.go.jp/press/20070423005/20070423005.html>（2007年5月）

り組んできた。そして、シリコンバレー⁵やオースティン⁶等から、大学発の「知識」の事業化に果敢に取り組んだ大学発ベンチャー等が数多く創出され、1980年代から続いた米国経済低迷からの脱却に大きく貢献したと言われている。また、近年では欧州やアジア諸国も、自国の競争力強化に向けて、米国型の産学官連携システムを国内に積極的に導入している⁷。

一方、日本においてこれまで「象牙の塔」と呼ばれていた大学も、少子化時代の到来、そして国立大学の独立行政法人化など大学経営を取り巻く環境の変化により産業界との連携を深めざる得なくなった。

したがって、大学、産業界双方は産学官連携の重要性を認識しつつある中で、産学官連携関連の環境整備及び施策も次々と打ち出されている。結果として、産業界との連携のインターフェース⁸となる共同研究センターや、技術移転機関（TLO）、大学発ベンチャーが各大学においてこれまで以上に設置されるようになり、各大学での産学官連携の事業は活発になってきた。現在では、それぞれの大学での産学官連携の基盤が整備され、各大学が独自の戦略をとりつつある。

そこでまず産学官連携の定義から始め、知識を創出する大学は知識を活用する産業界とどのように連携しているのかや日本における産学官連携の推進の詳細な背景はなにかや産学官連携は日本の大学へどんな影響をもたらすのかを考え出したのが本論文の研究動機のきっかけである。

二、研究目的

本論文では、グローバル化における日本の産業構造の変遷を把握し、少子化による18歳人口の激減や大学改革などの大学経営をとりまく環境の変化を考察するとともに産学官連携の実態に焦点をあて、産学官連携は大学の競争力の強化をもたらすことができるかを探ることを目的とする。また、日本における産学官連携関連の環境整備及び施策、推進に向けた課題を探ることによって、台湾の今後の参考に資するものとする。

⁵シリコンバレー（Silicon Valley）：アメリカ合衆国、カリフォルニア州サンフランシスコ湾南岸のサンノゼ周辺一帯の通称。半導体関連企業が多数立地するのでいう。（出典：大辞林 第三版）

⁶オースティン（Austin）：アメリカ合衆国、テキサス州の南部にある州都。タイル・煉瓦（れんが）などの製造が盛ん。（出典：大辞林 第三版）

⁷経済産業省（2002）「経済活性化に向けた今後の産学連携のあり方について」
www.meti.go.jp/policy/innovation_corp/14_4_25saisyu.pdf（2006年11月）

⁸インターフェース（Interface）とは「境界点」あるいは「接点」ということ。（出典：大辞林 第三版）

三、研究方法

本論文は「文献分析法」を主とする。主に日本の国立大学を研究対象とする。できるだけ、本論文に関わる資料（専門書や論文や学報など）を集めた。しかし、資料が不足するため、筆者もインターネットで本論文に関わる資料を探した。主に文部科学省、経済産業省などの政府官庁のウェブサイト統計資料を収集、分析し、少子化時代の到来やグローバル化における日本の産業構造の変遷を説明する。そして学界と産業界はなぜ産学官連携を推進してきたのかという問題を深く探究したい。また、産学官連携の推進は学界、産業界へどんな影響をもたらすということを考えてみたい。



第二節 先行研究

産学官連携は、政府（あるいは公的研究機関等）と産業界と大学が連携して新しい技術を創出し、新規事業を成就することと一般的には理解されている。

現今、グローバル化（世界規模化）が一層進展しており、世界各地におけるこうした産学官連携の活動は一層活発化しつつある。その中で、欧州やアジア諸国は米国をモデルに産学官連携を推進している。

産学官連携による競争力強化の重要性にいち早く着目した米国は、日本に比べて約20年早く先行し、大学から産業界への技術移転を促進する環境整備に精力的に取り組んできた。米国では、国際競争力に陰りが見えた1980年頃から、政府が徐々に技術政策に強い関心を持ちはじめ、様々な施策が打ち出された。これらの施策は、技術シーズ⁹を潜在的に所有している大学や連邦政府研究機関に止まらず、既存の革新的な中小企業も視野に入れた包括的なものであった。

そのため、米国で推進された産学官連携が、1980年代から続いた米国経済低迷からの脱却や活性化に大きく貢献したと言われている。また、米国型の産学官連携は世界に一番早く構築されたことといえる。

こうした米国における先進的な産学官連携の取組みを踏まえ、欧州においても、1980年代後半以降、米国型の産学官連携が導入されるとともに、さらに各国の特色に合わせた独自の産学官連携の動きも活発化してきている。その中で、英国とドイツにおける産学官連携はともに順調にその実績を伸ばしているといえる。

また、近年ではアジア諸国でも、自国の競争力強化に向けて、米国型の産学官連携システムを国内に積極的に導入している。

では、以下米国と英国とドイツと台湾の産学官連携の取組みを簡単に紹介する。

(一) 米国における産学官連携

第二次大戦以降、1957年のスプートニク・ショック¹⁰をピーク¹¹として、米国に大きな影響を与えた。この事件によって、科学教育や研究の重要性が再認識されて大きな予算と努力が割かれるなど、危機感の中で米国の軍

⁹シーズ (seeds) : 企業が消費者に新しく提供する新技術・材料・サービス。(出典：大辞林 第三版)

¹⁰スプートニク・ショック : 1957年10月4日のソビエト連邦による人類初の人工衛星「スプートニク1号」の打ち上げ成功の報によりアメリカ合衆国の政府や社会に走った衝撃や危機感である。アメリカは、この世界初の人工衛星打上げで敗北したことにより、東西冷戦の一方の雄であったソ連の科学力に脅威を覚えたのである。そこからアメリカの科学振興が一気に進みはじめることになる。(出典：フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』)

¹¹ピーク (peak) : 物事の程度の最高の時。(出典：大辞林 第三版)

事・科学・教育が大きく再編された。大学の研究への連邦政府の支出は1930年代半ばには大学の研究資金全体のうちの4分の1を超えることは無かったが、60年代には60%を超えた。米国における大学の研究費の資金源は連邦政府や州政府や産業界や非営利機関やその他などがあつたが、その中で、いわゆる産軍複合体と呼ばれる連邦政府が最大の資金源である。スプートニク・ショックによる連邦資金の増加に伴い、大学の研究活動が拡大し、純粋科学や軍事関連の研究に大きく傾倒した結果、産業界のニーズから大きく乖離した。産業界は、大学を実際からかけ離れた研究をしているとみなし、大学の研究に対する関心が低くなり、両者の関係が薄れることになった¹²。

1970年代に入るとベトナム戦争や福祉重視の政策により政府財政が悪化し、連邦政府の研究開発支出や大学の施設・設備への支出も削減された。大学は、60年代に拡大した研究規模を維持しなければならず、特に研究大学と称せられる大学では、連邦政府資金の占める割合が高く、連邦資金の実質的な停滞に対して危機感が強かった。また、米国では1960年代半ばから学生運動が活発化して、いわゆる産軍学複合を学生は激しく批判した。従って、大学は、連邦資金以外の資金を獲得するためにも、産業界へ目を向けなければならなくなったのである。その一方で産業界は、国際的な経済競争力が低下したことから、研究開発体制を見直し、大学との関係を改めるようになった。企業は、自社で研究所を設立するとともに、社内の研究開発を補うために国内外の企業や連邦研究所、大学など外部との連携を進めた。こうした時に大学の研究から、バイオテクノロジーや材料、ロボット、コンピュータなどの優れたシーズが生まれ、企業が大学の研究に大きな関心を示すようになった。

戦後、日本・欧州経済の復興に伴い、米国産業の国際競争力は相対的に低下していった。そのため、米国では、国際競争力に陰りが見えた1980年頃から、政府が徐々に技術政策に強い関心を持ちはじめ、様々な施策が打ち出された。経済強化策として、産業界・大学・連邦研究所間の連携の

¹²西尾好司 (2000) 「米国大学における研究成果の実用化メカニズムの検証」『FRI 研究レポート』No. 94 富士通総研経済研究所 p. 1

促進、連邦資金の研究成果の実用化促進に向けて規制緩和が進められた。そして、大学と産業界との間では、(1) 産業界の資金による共同研究や大学への委託研究などによる長期的な研究協力関係の構築、(2) 大学によるライセンス活動の活発化、(3) 大学の研究成果をベースとするベンチャー企業設立の増加など、多様な産学官連携関係が構築されることとなった¹³。

まず、産学共同研究センター制度 (Industry/University Cooperative Research Centers Program) は、1973年に創設された。この制度は、大学を拠点として複数の民間企業の協力を得て研究開発を長期的に実施するセンターに対して支援を行うものである。この目的は産業界と大学が連携して産業技術の課題に取り組み、産業界の技術ポテンシャルを高め、研究者の教育・育成を行うことである¹⁴。

また、80年代から、産学共同研究や企業から大学への委託研究などの形で、大規模な大学と産業界との研究協力が進められている。産学間の研究協力推進を目的として、共同研究センターの設立支援制度が、連邦及び州政府から用意されている。連邦機関に属する全米科学財団 (NSF : The National Science Foundation) ¹⁵が最初のセンターの設立支援を行ってから、現在までNSFを中心に、州政府も含めたセンター設立支援制度が提供されている。

全米200以上の大学に1000以上の共同研究センターを設立していた。共同研究センターの研究費は政府 (連邦及び州政府) と産業界と大学とNSFから賄われている。センターで行なわれる研究は、環境技術や材料、ソフトウェアが中心である。基礎研究が4割、応用研究が4割、開発が2割である¹⁶。

以下に産学共同研究センターの例を紹介する。ロチェスター大学とロチェスター研究所が共同して、電子画像システムセンターを開設した。その

¹³同上書「米国大学における研究成果の実用化メカニズムの検証」『FRI 研究レポート』No. 94 p. 2

¹⁴同上書「米国大学における研究成果の実用化メカニズムの検証」『FRI 研究レポート』No. 94 p. 16

¹⁵全米科学財団 (NSF : The National Science Foundation) : 1950年に設立された連邦機関であり、アメリカ合衆国の科学技術を促進する目的で企業や大学の技術研究などに助成金を提供している。(出典：フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』)

¹⁶前掲書「米国大学における研究成果の実用化メカニズムの検証」『FRI 研究レポート』No. 94 p. 15

運営は、センターの運営チーム、大学の政策委員会、産業諮問委員会、全米科学財団、ニューヨーク州科学技術基金の5機関により共同運営されており、産業諮問委員会が、その他の4機関と協議しながら、センターの戦略計画を構築する形で進められている。大学及びロチェスター研究所から来た研究者は、センターの企業スポンサー¹⁷の意向を踏まえながら研究分野を選定する。同センターは、光学、デジタルイメージング¹⁸、イメージの画質処理機能の拡大といった電子画像システムに研究の焦点を当てている。研究戦略と重点分野が特定されると、大学の研究者、大学院生または博士課程終了研究員、業界研究者の3者がチームを組み研究が実施される。同センターは公的機関、私企業双方から基金の拠出を受け、コダック¹⁹、ゼロックス²⁰、IBMなど40社を超える産業界のパートナーを持っている。共同研究、新技術へのアクセス²¹、ネットワークの拡大や優秀な人材のリクルート²²が、センターへの参画のインセンティブ²³となっている²⁴。

産学間の研究協力推進の一環となる産学共同研究センターの役割は、地域の経済発展への貢献、意義のある基礎研究の実施、大学の教育的使命遂行の3点である。教育面でセンターがもたらす効果としては、質の高い学生を引きつけ、大学の教育能力の強化、産業界に関係する問題を指向していることの実証、画像分野での科学者の継続教育などがある。一方、産学共同研究センターによって、産業界側は、製品商用化以外にも様々な恩恵を得ている。産業界は、よく訓練された人材のリクルートや、将来の技術戦略の礎となりうる将来技術の方向性を見定める上でも効果が期待できる。

技術革新のめまぐるしい経済社会の中で、競争を勝ち抜いていかなければならない企業にとって、大学との協力関係は戦略的な資産ともいうべき

¹⁷スポンサー (sponsor) : (資金面の) 後援者。(出典: 大辞林 第三版)

¹⁸デジタルイメージング: デジタル カメラで画像を取り込み、それをインターネットで送受信するということもある。その背後には写真の質を向上させて、写真の入手・共有・利用に重要な役割を担う大規模なデジタルの仕組みがあるのである。(出典: フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』)

¹⁹コダック (Kodak) : アメリカに本社を置く世界最大手の写真・映画用フィルムメーカー。

²⁰ゼロックス: 米国の事務機器メーカー。日本では富士写真フィルムと合併で富士ゼロックス株式会社を設立している。

²¹アクセス (access) : 情報システムや情報媒体に対して接触・接続を行うこと。(出典: 大辞林 第三版)

²²リクルート (recruit) : 新人募集・人材募集。転じて、学生などの就職活動にもいう。(出典: 大辞林 第三版)

²³インセンティブ (incentive) : 誘因。目標を達成するための刺激。(出典: 大辞林 第三版)

²⁴前掲書「米国大学における研究成果の実用化メカニズムの検証」『FRI 研究レポート』No. 94 p. 20

ものとなる。大学にとっても、大学との協力関係によって、より豊富な研究資金を獲得できるし、産業界と交流を深めることができる。

その他、産学をつながりが強化されていくために、1980年には連邦政府資金により研究を行った企業、大学、非営利研究機関に対して、その研究成果である特許権の付与を定めたバイ・ドール（Bayh-Dole Act）法が制定された。

この法律の方針は表 1-1 に示されるが、目的は連邦政府支援の研究や開発から生じた発明の利用を促進すること、連邦政府支援の研究及び開発の取組に中小企業の最大限の参加を奨励すること、商業組織と大学を含む非営利組織との間の協力を促進すること、非営利組織や中小企業によってなされた発明が自由な競争と事業を促進するような方法で利用されることを保証すること、米国の産業及び労働者によって米国内でなされた発明の商業化と公共利用を促進すること、政府のニーズを満たすために連邦政府支援の発明における政府の権限を十分に保証するとともに発明の未使用あるいは不当な利用から国民を保護すること、ならびにこの分野の政策の管理費用を最小限に抑えることである。要するに、連邦政府が資金を拠出するプロジェクトによって生まれた発明に関し、プロジェクト実施機関である大学等が知的財産を取得することを認めたことである²⁵。

表 1-1 バイ・ドール法の方針

発明等の所有権の帰属	大学等は、連邦政府機関からの資金提供によって生まれた発明の開示後妥当な期間内に、当該発明の権利保持を選択することが出来る。また、権利保持を決めた大学等は、妥当な期間内に特許申請を行わなければならない、適切な期間内に当該発明の特許申請を提出しなかった場合には、連邦政府が当該発明に関する権利をアメリカ内または外国で受けることができる。
発明者へのロ	大学等は発明者とロイヤリティ ²⁶ を分け合わねばならない。

²⁵坂田一郎・延原誠市・藤末健三（2001）『大学からの新規ビジネス創出と地域経済再生—TLO とビジネスインキュベータの役割—』経済産業調査会出版部 p. 51～53

²⁶ロイヤリティ（royalty）：特許権・商標権・著作権などの使用料。（出典：大辞林 第三版）

ロイヤリティ収入の配分	また、当該発明に関して大学等が得たロイヤリティまたは収入から、当該発明の管理に付随する経費支払い部分（発明者への支払額も含む。）を差し引いた残額は、科学的研究や教育の支援のために利用されなければならない。
介入権	<p>大学等が権利を獲得したあらゆる発明に関して、その資金提供契約を行った連邦政府機関は、非独占的、一部独占的、または独占的なライセンス²⁷を認可する権利を有し、以下の場合には、そのようなライセンスを自分に認可する権利を有する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大学等が、その使用分野において当該発明を実用化するために効果的な措置を妥当な期間内を取っていない、あるいは取りそうにないために、行為が必要な場合。 ・大学等が十分には満たしていない衛生上あるいは安全保障上のニーズを満たすために、措置が必要な場合。 ・連邦規則に規定されている公共利用の要件を満たすためにはそのような権利の行使が必要であり、大学等ではその要件が十分に満たされておらず、措置が必要な場合。
合衆国産業の優遇	<p>当該発明に関する権利を取得した大学等は、当該発明を具体化した全ての製品、あるいは当該発明を利用することによって製造された全ての製品を事実上アメリカ内で製造すると合意した者以外には、アメリカ内で当該発明を利用または販売する独占権をいかなる者にも与えてはならない。</p> <p>しかしながら、個々の場合において、このような合意の要件は、大学等が、事実上アメリカ内で製造する見込みのある潜在的ライセンシー²⁸に対して、同様の条件でライセンスを認可する努力を適切に行ったが成功できなかったこと、あるいは現況では国内での製造は商業的には実行不能であることを申し立てた場合、その資金提供を行った連邦政府機関によって、介入権の行使は放棄される。</p>

²⁷ライセンス (license) : 他企業のもつ商標や製造技術の特許権の使用許可。(出典: 大辞林 第三版)

²⁸ライセンシー: 契約条件に同意した者をいう。(出典: フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』)

出典：坂田一郎・延原誠市・藤末健三（2001）『大学からの新規ビジネス創出と地域経済再生—TLOとビジネスインキュベータの役割—』経済産業調査会出版部 p. 51～53

「バイ・ドール法」が成立してから、大学は連邦資金で行った研究で取得した特許を産業界に移転することが可能となった。こうした動きは、大学、企業双方に利益をもたらすものであった。大学はより多くの研究費を獲得し、最新の有益な研究成果をより迅速に社会に提供するようになった。それは、単に経済成長への寄与にとどまらず、学生の目をより現実の世界に向けさせるとともに、その就業機会の増加といった効果をももたらすものとなった。産業界から見れば、新しい研究成果や技術へのアクセス機会が増大し、社内研究に巨費を投ずることなく研究目的を完遂でき、かつ、社内研究者の専門性の深化を図り、さらに、才能ある研究者集団からのリクルートの機会にも恵まれることとなる。

そのために、米国における大学から民間への技術移転は、1980年に制定されたバイ・ドール法の施行以降、大幅に増加した。それまでは、「連邦政府の資金による研究から生まれた発明の所有権は連邦政府に帰属する」ことになっていたので、発明の利用と実用化が十分に行われていなかった。

また1984年には、「バイ・ドール法」が「商標明確化法(Trademark Clarification Act、改正バイ・ドール法とも呼ばれる)」に改正され、知的所有権の付与が中小企業だけでなく、大企業にまで拡張されることになった。

バイ・ドール法の施行によって、特許取得のインセンティブが格段と強化された。この結果、1981年以前には年間250件程度であった米国大学の特許取得件数は、1996年度には年間1776件にまで増加し、その80%までが連邦政府の資金による研究成果から派生したものと推測されているのである²⁹。

特許取得件数の大幅増加に伴い、特許権からのロイヤリティー収入の確

²⁹中小企業診断協会 滋賀県支部（2006）「中小企業における産学官連携の現状と課題に関する調査研究（平成18年1月）」www.j-smeca.or.jp/training/su1108_h17pdf/h_shiga.pdf（2006年11月）

保・増大を目指して、全米の大学においては技術移転機関(TLO:Technology Licensing Organization)の新設・拡充が活発化した。技術移転機関は各大学の内部組織として設置されることが多く、大学における(1)研究成果の評価、(2)特許の申請、(3)技術マーケティング³⁰、(4)移転候補先の選定、(5)ライセンス条件の交渉と契約、(6)特許の管理を行っている。

米国大学の技術移転機関は、単に特許になるだけでなく、ライセンスを申請できるかが評価する。技術移転が成約するまでの期間は、学内の研究者から開示された技術の評価に1~2ヶ月、特許申請は弁護士に依頼することから2~3ヶ月、ライセンシー探しに1週間~5年、ライセンシーとの契約交渉に3~4ヶ月(相手企業の検討時間による)かかる。時間配分については、発明の評価はトータル³¹の時間の5~10%、マーケティングは60~75%をかける。マーケティングについては、企業との交渉も含めると80%の時間を費やす³²。

大学が所有する特許からのロイヤリティー収入は、必要経費を差し引いた後、大学、学部、発明者個人の3者に配分される。このようにして還元された収入は研究開発に再投資され、新たな発明を生み出すための知的創造の循環が生まれる。また、技術移転によってロイヤリティー収入の増大は大学の研究費を充実させると共に、社会への貢献に期待されることになる。

あくまでもビジネスの目的は収益を上げることであり、大学のそれは教育や社会の知識の拡がりを通じた(地域)社会への貢献である。技術移転は、こうした双方の目的を認識しつつ、大学にある技術資源を円滑に産業界に移転させていくプロセスであり、新たな技術の社会への普及に寄与し、ひいては、経済成長の源泉としての役割を果たしていったのである。そのために、連邦政府は一連の技術移転関連施策を展開した。

³⁰マーケティング(marketing):消費者の求めている商品・サービスを調査し、供給する商品や販売活動の方法などを決定することで、生産者から消費者への流通を円滑化する活動。(出典:大辞林 第三版)

³¹トータル(total):合計すること。総計。(出典:大辞林 第三版)

³²前掲書「米国大学における研究成果の実用化メカニズムの検証」『FRI研究レポート』No. 94 p. 36

以下、80年代以降の米国の主要な技術移転関連施策をまとめて、表1-2に示される。

表 1-2 80 年代以降の米国の主要な技術移転関連施策とその効果

技術政策	概要	意義	効果
スティーブン・ワイドラー技術革新法(1980年)	技術移転を連邦政府の任務と定め、政府研究機関が成果の移転を促進する窓口を設置すること等義務化。	政府研究機関における成果の移転を促進する初めての法律。	政府研究機関に技術移転の窓口が整備され、技術移転が活発化。
バイ・ドール法(80年)	政府の資金による研究開発成果について、研究開発主体である大学、研究機関、企業に知的財産権を付与。	連邦資金により実施された研究の成果の事業化を抜本的に促進。	特に、大学における研究活動が活発化。
中小企業技術革新法(82年)	研究開発予算の一定割合を中小企業に優先的に配分する制度(SBIR ³³)を創設。	中小企業に対して、研究開発資金を安定的に投入することにより、新産業・雇用の創出を促進。	中小・ベンチャー企業の研究活動が活発化。
商標明確化法(改正バイ・ドール法)(84年)	バイ・ドール法で制限されていた大企業への独占実施権設定を可能とした。	連邦資金により実施された研究の成果の事業化を大企業まで拡大。	大企業と大学、非営利研究機関との研究活動が活発化。
技術移転法	政府研究機関(政府所有)	政府研究機関と民	官民共同研究開発

³³SBIR (Small Business Innovation Research) : 中小企業技術革新開発法の略称である。1982 年、中小企業技術革新開発法が制定され、「中小企業技術革新プログラム(Small Business Innovation Research Program、以下、SBIR プログラム)」が開始された。その後 1992 年には、「中小企業技術移転プログラム(Small Business Technology Transfer Program、以下、STTR プログラム)」が開始されている。SBIR プログラムと STTR プログラムは中小企業への研究開発支援プログラムであり、連邦機関の年間の外部への委託研究費が、ある基準額を超える場合に、連邦機関の委託研究費の一定割合を、中小企業の研究開発に配分することを義務づけたプログラムである。

(86年)	政府運営研究所) に対して、共同研究の契約を自由に結び、共同研究者に独占的にライセンスを許諾する権利を付与等。	民間セクターによる新しい「官民共同研究契約制度 (CRADA) ³⁴ 」を発足。	が急速に進展。
国家競争力技術移転法 (89年)	政府研究機関 (政府所有契約者運営研究所) における「共同研究開発契約」、知的財産権の取り扱いを政府所有政府運営研究所と同様にした。	「共同研究開発契約」を政府所有契約者運営研究所へ拡大。	官民共同研究開発の一層の発展。
国家技術移転振興法 (95年)	スティーブン・ワイドラ一技術革新法を改正し「共同研究開発契約」により生まれた成果を契約企業による用途限定の独占実施が可能となった。	「共同研究開発契約」の成果が利用しにくいとの批判に応じて独占実施を許可。	政府研究機関と「共同研究開発契約」が促進。

(注) 共同研究開発契約：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が可能

出典：関西経済研究センター (2002) 「産学連携の現状と課題 —産学連携を関西活性化の原動力に—」 <http://www.jri.co.jp/research/> (2006年11月)

TLOの進展に伴い大学発ベンチャー企業が増加している。TLOは既存企業への技術の移転が中心であるが、既存企業だけでなく、外部のベンチャー

³⁴官民共同研究契約制度 (CRADA) : Cooperative Research and Development Agreement の略称である。CRADA とは、連邦政府研究所と民間企業との共同研究を行う制度であり、民間企業は資金を提供し、連邦政府研究所は資金以外 (人員、施設、設備など) を提供するが、1986 年に制定された「連邦技術移転法 (Federal Technology Transfer Act)」により、一部の連邦政府研究所に対し認められるようになった。その後 CRADA は、1989 年に制定された「国家競争力技術移転法 (National Competitiveness Technology Transfer Act)」により、すべての連邦政府研究所において認められるようになった。CRADA が、官民共同開発研究を進展させ、民間企業の既存技術の改良、商業化の成功に貢献しているという報告がある。

キャピタル³⁵などと連携した大学発ベンチャー企業の設立も積極的に支援している。

大学発ベンチャー企業とは、大学・公的試験研究機関等の技術の成果を活用して、その事業化を図る「創業」のことであるが、すなわち、(1) 大学・研究機関等の研究者等（教授・助教授・講師・助手・ポスドク³⁶・大学院生・大学生の地位を有するもの）が兼業もしくは独立（卒業）により事業活動に従事する場合の創業。(2) 大学・研究機関等の研究成果の移転により行われる創業。

米国では、大学や連邦研究所、大企業出身のベンチャー企業が、半導体やコンピュータ、バイオテクノロジーなど技術的にダイナミックな産業におけるイノベーション上の重要な役割を担っている。つまり、カスタマ³⁷やサプライヤ³⁸、大学、研究所などの製品やサービスの新アイデアを効率的に引出し、ビジネスへ展開している。大学発のベンチャー企業は、大学の研究から生まれた経済的に有用な、新しいアイデアを商業化へつなげるのに有効な方法で、ハイテク³⁹産業集積地における経済発展の大きな要因を占めている。ベンチャー企業設立が進んでいる理由は次のことが考えられる⁴⁰。

1、大学の研究成果は初期段階のものが多い

大学の研究は基礎研究が中心で、発明は初期段階のものが多く、そのままでは企業の力で製品販売まで展開可能なケースが少ない。企業から見ると、大学の成果の商業的な可能性を見極める必要があり、実際に利用するには多くの人材や資金を投入するというリスクがある。成果の実用化を促進させるためには、企業ニーズとの間のギャップ⁴¹を埋め、企業が評価でき・関心を寄せる段階まで技術を展開できる仕

³⁵ベンチャーキャピタル (Venture capital) : VC と略称したが、成長志向性の強いベンチャー企業に対して資金提供を行う投資会社 (投資集団) のこと。通常、資金を「貸す」(融資) のではなく、株式の取得という形で「投資」を行って、ベンチャー企業の資金需要に応じる。(出典：フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』)

³⁶ポスドク (post-doctoral researcher) : 博士号は取得したが、正規の研究職または教育職についていない者。(出典：大辞林 第三版)

³⁷カスタマ (customer) : 顧客。得意先。(出典：大辞林 第三版)

³⁸サプライヤ (supplier) : 原料・商品を提供する人や国。売り手。(出典：大辞林 第三版)

³⁹ハイテク (high-tech) : ハイテクノロジーの略称で、高度な科学技術で、時代の先端にあって関連分野に影響を及ぼすような技術の総称。先端技術。(出典：大辞林 第三版)

⁴⁰前掲書「米国大学における研究成果の実用化メカニズムの検証」『FRI 研究レポート』No. 94 p. 50～51

⁴¹ギャップ (gap) : 考え方や意見などの隔たり、また食い違い。(出典：大辞林 第三版)

組みを作る必要があった。また、会社（大学発のベンチャー企業）を設立し、研究成果を展開してプロトタイプ⁴²を作るに当たり、SBIR（Small Business Innovation Research）プログラムやSTTR（Small Business Technology Transfer Research）プログラム⁴³等の中小企業の研究開発を支援する連邦政府資金を獲得できる。

2、大学の収入の確保

米国の大学では莫大なライセンス収入を上げているが、ライセンスは特定技術を対象とし、特許は期限が限定されており、陳腐化や侵害などを考えると、収支上必ずしも効果的な方法とは言えない。会社（大学発のベンチャー企業）を設立し、ライセンス料の一部としてエクイティ⁴⁴を取得、あるいは出資すれば、ライセンスした技術が使われなくても、会社が収益をあげれば、大学もその一部を受け取ることができる。従って企業設立へ動いている。

また、大学が技術移転に関わるベンチャー企業の80%が、大学のあある州あるいはコミュニティ⁴⁵に立地している。大学発のベンチャー企業設立は、地域経済に目に見える形で、何人の雇用を生み出したかが明確に数字に出てくるので、大学は地元経済に貢献していることが示すことができる。

大学発のベンチャー企業が地域に与える影響については、ボストン銀行の試算によると、マサチューセッツ工科大学（MIT:Massachusetts Institute of Technology）の発明で20億ドルの収入、15万人の雇用を生み出し、MITの関係者によって設立した会社が全米でおよそ4000社あり、232億ドルの収入を生み、雇用110万人という。スタンフォード大学でも、約25万人が雇用と推計されている。他の地域でも、ユタ州ソルトレイクシティ（ユタ州の州都）でもユタ大学の教官により、

⁴²プロトタイプ（prototype）：原型。基本型。（出典：大辞林 第三版）

⁴³STTR（Small Business Technology Transfer Research）プログラム：中小企業技術移転プログラムの略称で、連邦機関の年間の外部への委託研究費が、ある基準額を超える場合に、連邦機関の委託研究費の一定割合を、中小企業の研究開発に配分することを義務づけたプログラムである。STTRとSBIRが、中小企業に対し、安定した研究開発資金を供給していることで、中小企業の研究活動を活発化させること、新産業・雇用の創出を促進させることを可能にしている。

⁴⁴エクイティ（equity）：企業が自社内部で調達した資本。内部資本。元入資本。（出典：大辞林 第三版）

⁴⁵コミュニティ（community）：人々が共同体意識を持って共同生活を営む一定の地域、およびその人々の集団。地域社会。共同体。（出典：大辞林 第三版）

3D技術やシミュレーター⁴⁶、バーチャルリアリティ⁴⁷、ワードプロセッサ⁴⁸、医療機器やゲノム⁴⁹関連の43の企業が設立され、30億ドルの売上げ、3000人の雇用を生み出している。特に企業が集積していない地域では、既存企業にライセンスに依頼するよりは、ベンチャー企業を創設した方が効果的なケースもある。

大学の技術を移転して作られたベンチャー企業は、博士号取得者の雇用の吸収剤となっており、ジェネンティック⁵⁰やバイオジェン⁵¹、シータス⁵²社などは、設立時から従業員として博士号取得者を採用しており、20%を博士号取得者で占めていた。

3、企業の収入確保

2、のことは逆に企業から見ても同じことが言える。企業から見るとライセンスを受けて自社で研究開発するには、多くの資金や人材が必要となる。また、大学に研究を委託あるいは共同研究する場合に、成果に関する権利は、一般的に大学の研究者が行なった発明では、例えその研究が全額企業の資金で行なったとしても大学が保有する。共同発明の場合でも共有なので、必ずしも十分なメリットがあるわけではない。さらに自社で追加研究する場合に研究費を自社で全額負担することが難しいケースもある。そこで企業としては大学と連携してベンチャー企業を立上げ、自ら出資するだけでなく、VCやSBIRのような外部資金を導入してリスクを回避し、出資者として、その会社の収益の一部を受け取れるようにする。

90年代に入ると、ベンチャー企業の研究開発活動は活発になった。こう

⁴⁶シミュレーター (simulator) : 現実的に実験することが困難な場合に、その仮想的なモデルを作成して模擬的に実験するハードウェアやソフトウェアのことである。コストや安全性の面で実際のテストが困難な場合などに利用される。一般的には、航空シミュレータや音響シミュレータなど、シミュレーションの結果を体感させるためのシステムのことを指すことが多い。(出典：フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』)

⁴⁷バーチャルリアリティ (virtual reality) : コンピュータ技術や電子ネットワークによってつくられる仮想的な環境から受ける、さまざまな感覚の疑似的体験。仮想現実。(出典：大辞林 第三版)

⁴⁸ワードプロセッサ (word processor) : マイクロプロセッサを用いて文章の入力・記憶・編集・印字の処理を行う装置。(出典：大辞林 第三版)

⁴⁹ゲノム (Genom) : 配偶子に含まれる染色体あるいは遺伝子の全体。(出典：大辞林 第三版)

⁵⁰ジェネンティック : 米国の製薬会社。ジェネンティックを始めとして大学発のバイオベンチャーが基礎研究の産業化に大きく貢献している。

⁵¹バイオジェン : 米製薬大手かつ米国のバイオベンチャー企業。

⁵²シータス : 米国のバイオベンチャー企業。

した時に大学の研究から、バイオテクノロジーやコンピュータなどの優れたシーズが生まれたが、大学から産業界への技術移転を促進する環境整備に取り組み、その結果、IT、バイオなど成長性の高い分野を中心に、大学から生まれる新しい技術の企業化に取り組んだ大学発ベンチャー企業が興隆したことになっている。

AUTM (Association of University Technology Managers)⁵³の調査によると、米国の大学から生まれた技術のライセンスを受けてスタートしたベンチャー企業数は1980年以降で2578社に達し、1999年も279社が創設されたとしている。1980年から1999年までに大学発ベンチャーは335億ドルの経済的価値を生み出し、28万人の雇用を生み出したとしている⁵⁴。雇用に果たす役割として特に重要なことは、大学発ベンチャーが、高度な先端的知識をもった高学歴人材を数多く吸収し、そのような人材の知的刺激を満足させる良好な職場環境を提供していることである。また、AUTMの調査によると、大学発ベンチャー企業の8割が大学周辺に立地していることは地域経済の活性化につながっている。このように、米国においては、大学発ベンチャーの成果は大学が立地している地域の発展の核として、重要な役割を果たしているとの認識が高まっている。

米国経済は、1990年以降、これまでにない繁栄を遂げた。その大きな原動力の一つとなったのが、新しい「知識や知恵」を活用し、実用化の可能性に果敢に挑戦した多くのベンチャー企業群である。特に、大学発の技術シーズを活用した起業や大学からのスピンアウト⁵⁵などが大きな役割を演じたところである。また、こうしたベンチャー企業の活力を利用し、自らの組織にイノベーションの息吹を取り込むことに努力したことが、より大きな経済的意味を持って社会の発展に寄与したと言える。かつて、国の経済力は、労働や資本が決定的な要素とされてきた。しかし、現在の知識社

⁵³AUTM (Association of University Technology Managers) : 大学技術マネージャー協会の略称で、年に一度アメリカで開かれるビジネスと科学技術に精通したスペシャリストの情報交換会であるが、多くの大学のアソシエイト、ベンチャー企業経営者、技術移転に係る法律家などがネットワークを構築している。

⁵⁴西村吉雄・塚本芳昭 (2005) 『MOTテキスト・シリーズ MOT産学連携と技術経営』丸善(株)出版事業部 p. 111～114

⁵⁵スピンアウト (spin-off) : 個人またはグループで、既成の組織を飛び出し独立組織をつくること。また、会社の一部門を分離独立させ、別会社として経営させること。通常、子会社の株は親会社の株主に分配される。分社化。(出典 : 大辞林 第三版)

会において、経済ダイナミズム⁵⁶の復活を図るためには、知識をベースにしたハイテク型ベンチャーの創出が不可欠であり、その観点からも産学官連携が重要な鍵となっている。

米国の産学官連携の成功の背景には、大学で生まれた発明を特許で保護し、ライセンス化するための組織であるTLO（技術移転機関）の活動があり、その活発化に伴い、大学発ベンチャーが増加している。さらに、産学官連携の進展は、大学の研究機能の全体的な底上げや、大学を地域発展の核とした地域経済の活性化にもつながっている。換言すれば、米国においては、（1）大学の研究成果の特許化、（2）特許の企業への移転、（3）大学発ベンチャー企業の育成、が活発に行われ、大学がイノベーションの源泉の役割を果たしている。

（二）英国における産学官連携

英国には大学、研究機関及び産業界における科学、技術、工学の研究と技術革新の長い歴史がある。17世紀の物理学と天文学におけるサー・アイザック・ニュートン⁵⁷の発見（重力場の理論と運動の三法則）に始まり、チャールズ・ダーウィン⁵⁸の進化論に関する業績、そして19世紀におけるマイケル・ファラデー⁵⁹の発明（原動機、発電機及び変圧器の発明）まで数々の歴史的な成果がある。このような伝統は、今世紀まで続いており、科学、技術及び工学の各分野で卓越した功績を残している。英国の科学分野でのノーベル賞受賞者数は約75名と、米国に次ぐ受賞者数である⁶⁰。

また、英国は人口では世界の1%でしかないが、科学投資額では世界の5%を、科学論文発表数では世界の10%、被引用論文数は世界の12%を占めている。さらに、科学研究実施数でも米国に次ぐ世界2位の地位である。なお、投資総額では、フランス、ドイツに劣っているが、論文発表数や被引

⁵⁶ダイナミズム (dynamism) : 内に秘めたエネルギー。力強さ。活力。(出典：大辞林 第三版)

⁵⁷サー・アイザック・ニュートン (Sir Isaac Newton) : イギリスの錬金術師・自然哲学者 (物理学・天文学)・数学者。近代の大科学者の一人と評されている。(出典：フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』)

⁵⁸チャールズ・ダーウィン (Charles Robert Darwin) : イギリスの自然科学者。進化論の提唱者として知られる。(出典：フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』)

⁵⁹マイケル・ファラデー (Michael Faraday) : 電磁気学における電気分解の法則や電磁誘導の法則の発見、ブンゼンバーナーの発明などの数々の業績で知られるイギリスの化学者・物理学者。(出典：フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』)

⁶⁰外務省 (2005) 「英国の科学技術の概要」

http://www.mofa.jp/mofaj/gaiko/technology/science/index_02.html (2006年11月)

用論文数では両国を引き離している。ただし、特許数の面では、フランス、ドイツに劣っており、今後基礎研究の成果を効果的かつ効率的に実用化に繋げる努力が求められている⁶¹。

1997年のブレア労働党政権発足以降、優れた研究成果が輩出されているにもかかわらず、これに見合あう産業化がなされていないとの反省から、知識主導経済 (Knowledge Driven Economy) の実現を目指し、科学技術基盤の整備や技術移転に関する施策の強化及び予算の大幅なる増額を積極的に行うとともに、バイオテクノロジー、情報科学⁶²及びナノテクノロジー⁶³等の基礎技術分野を強化し、国際的な競争力を確保することとしている。

英国の基本的な科学技術政策は1993年5月に発表された「科学・工学・技術白書」に基づき進められており、これは今後20年間の科学技術政策の方針を述べた政策大綱として扱われている。「科学・工学・技術白書」の概要は表1-3のように、これでは英国の科学、工学及び技術の卓越性を維持し、国家の競争力と生活の質の向上を図る戦略的政策が述べられている⁶⁴。

表 1-3 「科学・工学・技術白書」の概要

科学・工学・技術白書の概要
<ul style="list-style-type: none">・ 英国の経済発展をより確実なものにするために、科学と工学、産業界、研究支援団体や他の研究組織間の強固な連携を図る・ 科学知識と技術力向上のために科学技術の基礎を強固にし、そのための人材を確保する・ 国際研究協力に貢献、特に欧州の研究機関との協力を深める・ 科学技術、工学の一般への理解増進を進める。・ 政府予算による研究の効率性・有効性を明確にする

出典：外務省（2005）「英国の科学技術の概要」

http://www.mofa.jp/mofaj/gaiko/technology/science/index_02.html（2006年11月）

⁶¹同上

⁶²情報科学：機械系や生体系のみならず社会における諸現象や諸活動を、情報の授受・保存・処理という側面からみて、そのような情報の生成・伝達・変換・蓄積・利用などについての一般原理を考究する諸科学の総称。コンピューターおよび通信ネットワークに代表される情報処理・伝達技術の著しい発達を背景にもつ。（出典：大辞林 第三版）

⁶³ナノテクノロジー (Nan technology)：ナノ（一〇億分の一）メートルの精度を扱う技術の総称。マイクロマシンなどの加工・計測技術だけでなく、新素材の開発などをも含めていう。（出典：大辞林 第三版）

⁶⁴外務省（2005）「英国の科学技術の概要」

http://www.mofa.jp/mofaj/gaiko/technology/science/index_02.html（2006年11月）

一方、英国における大学の収入と学生数は正比例にならない。英国の大学の収入の伸びは、学生数の増加と比較して低位にとどまっている。具体的には、大学の収入額は物価上昇率を差し引いた実質ベースでみると、1995～2002年度の間約23%増加した。一方、この間、学生数は大学進学率の高まりを受けて約26%増加したため、結局、学生1人当たりでみた大学の収入額は実質ベースで3%減少したことになる。大学の収入内訳の推移をみると、シェア⁶⁵の順番は、(1) 政府一括支給金、(2) 授業料、(3) 事業収入、(4) 外部研究資金である。すなわち、政府一括支給金は、全期間（1995～2002）を通じて最大の収入項目であるものの、そのシェアは減少傾向にある⁶⁶。

また、英国の大学の研究資金には基本的に高等教育助成会議資金と各研究会議資金と財団資金などの財源がある。大学の約40%の研究が次の図1-1のように、高等教育助成会議（HEFC：Higher Education Funding Councils）⁶⁷より援助されている大学での科学技術研究活動に対する他の支援団体には各研究会議⁶⁸、政府省庁（教育技能省と科学技術庁を除いて、その他省庁）、慈善団体（チャリティー）、産業界がある。その中で大学に対する研究資金は主として科学技術庁傘下の研究会議と教育技能省傘下の高等教育助成会議（HEFC）からの支援。研究会議の助成金は、大学等の研究者の個々のプロジェクトに公募を経て配分される。高等教育助成会議（HEFC）の助成金は、学生定員等に基づいて計算される教育経費と研究評価作業（RAE：Research Assessment Exercise）で決まる研究経費からなり、用途を特定しない一括支給金（block grant）として配分される。政府一括支給金の減少傾向に、大学が政府以外からの研究資金獲得に努力

⁶⁵シェア（share）：市場占有率。（出典：大辞林 第三版）

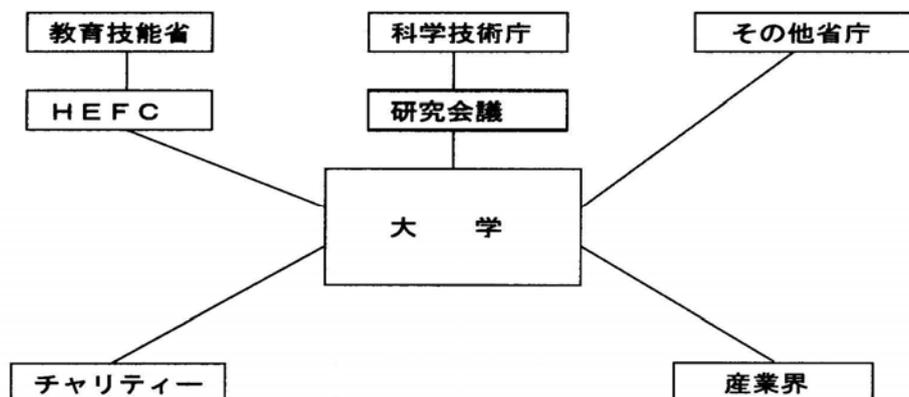
⁶⁶科学技術政策研究所（2005）「主要国における施策動向調査及び達成効果に係る国際比較分析」『NISTEP REPORT』No. 91P. 55

⁶⁷高等教育助成会議（HEFC：Higher Education Funding Councils）：は教育技能省から予算の配分を受けて、学術研究のうち、基盤的な部分の資金の支援を担っているが、その資金配分は、4～5年に1回行われる研究評価作業（Research Assessment Exercise-RAE）と呼ばれる評価制度に基づき行われている。

⁶⁸研究会議は、第1次世界大戦中に英国の科学技術を再度立て直すべきとの産業界及び科学界からの声を背景に、1920年に医学研究会議が、設立されたのをはじめに今までに八つの研究会議が設立された。工学・自然科学研究会議、素粒子物理・天文研究会議、バイオテクノロジー・生物化学研究会議、医学研究会議、自然環境研究会議、経済・社会科学研究会議、中央研究所研究会議及び人文社会研究会議の八つの研究会議がある。現在、八つの研究会議は科学技術庁の所管になっており、科学技術庁から予算の配分を受けることになっているが、政府組織である科学技術庁は、どの研究会議にどの程度の資金を配分するかの大枠を決めるだけで、個別研究課題にどの程度の予算を配分するかなどの詳細は、全て研究会議に委ねられている。

することになる⁶⁹。

図 1-1 英国の大学に対する研究資金の財源



出典：外務省（2005）「英国の科学技術の概要」

http://www.mofa.jp/mofaj/gaiko/technology/science/index_02.html

（2006年11月）

さらに、大学における高水準の研究活動に対する産業界からの期待を背景に、大学と民間企業の研究協力が増加しており、大学への産業界等からの資金援助額は著しく増加している。それに、殆どの大学は産業界との連携拠点をもち、そこでは、大学での研究成果の商業化の可能性が追求されており、教育、研究に次ぐ大学の第三の役割として産業界との連携及び知識移転があげられる。

したがって、1993年に出された科学技術白書に基づき、科学技術を英国産業の競争力強化に結びつけるとの考えの下、「産」と「学」の連携を推進するために、産学共同研究、技術移転などの施策展開がなされているが、ここでは早期から今まで代表的な取り組みについて取りまとめることとする⁷⁰。

産学共同研究関連施策の中に、主として「LINK」と「フォーサイト・

⁶⁹前掲書「主要国における施策動向調査及び達成効果に係る国際比較分析」『NISTEP REPORT』No. 91P. 139

⁷⁰塚本芳昭（2000）「英国の産学連携システムに関する研究」東京工業大学フロンティア創造共同研究センター

http://nsl.nii.ac.jp/els/contents_disp.php?id=ART0004996574&type=pdf&lang=jp&host=cinii&order_no=Z00000011596924&ppv_type=0&lang_sw=&no=1196001001&cp=（2006年12月）

LINK-Award」と「ファラデー・パートナーシップ」がある。これらの概略は表1-4に示される。

表 1-4 英国における産学共同研究関連施策

LINK	<p>LINKは、国家経済にとり戦略的に重要な研究開発を大学、政府機関、産業界のパートナーシップ⁷¹の下で実施する英国の代表的な施策である。サッチャー⁷²政権下の1988年2月に開始されているが、学界の伝統的に優れた科学技術のポテンシャルに比べ相対的に弱体な産業界の技術開発力とのギャップを埋め、産学間の交流を促進し学界の資源を産業競争力の強化に役立てることを目標としており、科学技術白書の思想を先取りして実行してきた制度である。LINKはプログラム⁷³の集合体で、各プログラムでは平均10数件のプロジェクトが進められている。対象となる研究は、英国産業にとって必要と考えられる競争前段階のものであり、通常はプロジェクト完了後数年間の実用化開発が必要なものとされている。</p> <p>1998年初頭までに終了も含め50をこえるプログラムが生まれ、850件のプロジェクトが実施されている。これまでの累積の予算総額は4.6億ポンド⁷⁴（約920億円）となっており、政府機関と参加企業が半々で負担している。参加企業数は1300社以上、大学等からの参加者は200機関となっている。研究成果の帰属に関しては、政府レベルの規定はないが、プロジェクト毎に参加者である大学、企業等の間で取り決めを行い、効果的に商業化が達成できるような取り決めになっていることを示すことが求められている。従って、一般的には参加企業が特許等の知的財産権の所有者となる。</p>
------	--

⁷¹パートナーシップ (partnership) : 友好的な協力関係。(出典:大辞林 第三版)

⁷²サッチャー (Margaret Thatcher) : イギリスの政治家。1975年保守党党首、79~90年同国初の女性首相。強硬外交とマネタリズムに基づく経済再生策を展開。(出典:大辞林 第三版)

⁷³プログラム (program) : 計画。(出典:大辞林 第三版)

⁷⁴ポンド (pound) : イギリスの通貨単位。(出典:大辞林 第三版)

	<p>本制度は、参加企業からの資金拠出が前提となっているため、プロジェクトをフォーメーション⁷⁵するにあたっては、企業ニーズを十分踏まえる必要があり、またそうしなければフォーメーション自体ができず大学としてプロジェクト資金を獲得できないともいえる。このため大学にとっては資金獲得の面からも産学官連携に強いインセンティブが働く制度となっている。なお、本制度については英国内でも産学共同研究の代表的スキーム⁷⁶として長年にわたる実績が高く評価されてきている。</p>
<p>フォーサイト LINK-Award</p>	<p>英国の研究開発の優先分野を示すものにテクノロジー・フォーサイト (Technology Foresight) ⁷⁷がある。テクノロジー・フォーサイトの実施自体は、科学技術白書において政府が当面実施すべき課題として提示されたもので、1994－1995年に産学官あげて戦略上重要な16の技術分野における開発課題の抽出が行われた。1995年末に同調査で優先課題とされた技術分野（例：高齢化、マルチメディア⁷⁸、製造技術、省エネルギー建築、未来自動車、環境モニタリング⁷⁹等）に関連した産学の共同研究を支援するための特別の制度としてフォーサイト・チャレンジが設けられた。</p> <p>第1ラウンド⁸⁰として24の産学共同プロジェクトに総計3,000万ポンドの資金が投入されたが、それに続き現在第2ラウンドとして1,000万ポンドを投入し25のプロジェクトが推進されている。第1ラウンドのケースでは所要資金の約2/3を参加企業が負担しており、制度的にはLINKとほぼ同じとなっている。近年フォーサイト・チャレンジ自体は制度的にはLINK</p>

⁷⁵フォーメーション (formation)：形づくること。形成。(出典：大辞林 第三版)

⁷⁶スキーム (scheme)：計画。枠組み。(出典：大辞林 第三版)

⁷⁷テクノロジー・フォーサイト (Technology Foresight)：大規模な将来技術予測調査。(出典：大辞林 第三版)

⁷⁸マルチメディア (multimedia)：デジタル化された映像・音声・文字データなどを組み合わせて、総合的なメディアとして利用すること。(出典：大辞林 第三版)

⁷⁹環境モニタリング：原子力施設から平常運転時に放出される放射性物質が、十分に低レベルであることを確認するために周辺環境の放射線測定を行うこと。(出典：大辞林 第三版)

⁸⁰ラウンド (round)：競技の各回。(出典：大辞林 第三版)

	<p>との合体が行われフォーサイトLINK-Awardとなった。</p> <p>本制度の産学官連携促進に果たすメカニズム⁸¹は、前述のLINKと同じであるが、プロジェクト開始前の段階における技術予測調査がプロジェクト実施にあたっての産学の関係者によるコンセンサス⁸²形成プロセスとして機能していると考えられる。</p>
ファラデー・パートナーシップ	<p>1997年に19世紀の物理学者マイケル・ファラデーに因んでOST⁸³及び研究会議が創設した制度で、産学の連携を促進し、革新的な技術を開発することを目的としている。具体的な助成としては、大学、研究機関、民間企業が人的、資金的なネットワークを形成し、これに対し、研究会議から研究費の助成、貿易産業省からネットワーク及びコアの運営費及び成果の普及経費が助成される仕組みとなっている。</p>

出典：塚本芳昭（2000）「英国の産学連携システムに関する研究」東京工業大学フロンティア創造共同研究センター
http://nsl.nii.ac.jp/els/contents_disp.php?id=ART0004996574&type=pdf&lang=jp&host=cinii&order_no=Z00000011596924&ppv_type=0&lang_sw=&no=1196001001&cp=（2006年12月）

技術移転施策の中に、主として「大学チャレンジ（University Challenge）」と「科学企業チャレンジ（Science Enterprise Challenge: SEC）」と「ケンブリッジーMIT研究所（Cambridge-MIT Institute）」と「CASE（Cooperative Awards in Science and Engineering）」と「TCS（Teaching Company Scheme）」がある。これらの概略は次の表1-5に示される。

⁸¹メカニズム（mechanism）：物事の仕組み。組織。機構。（出典：大辞林 第三版）

⁸²コンセンサス（consensus）：意見の一致。合意。共感。（出典：大辞林 第三版）

⁸³OST（Office of Science and Technology）：科学技術庁の略称で、1992年に教育科学省の科学部門と旧政府主席科学顧問事務局を統合し、設置された。貿易産業省に所属する科学技術庁（OST、1995年7月内閣府から貿易産業省へ移管）が科学技術全般の総合推進を行っているが、著名な科学者、技術者、産業人を擁し様々な助言を受けつつ、政策の立案・推進を図っている。また、OSTは大学と産業界の研究協力を促進、援助する任務も担っている。

表 1-5 英国における技術移転関連施策

<p>大学チャレンジ (University Challenge)</p>	<p>本制度は1998年に政府とウェルカムトラスト⁸⁴が合同で設立した制度で、大学等の初期段階の研究成果を産業化手前までの段階に結びつけるため、大学研究者の基礎研究成果を基に、その開発リスクを資金的に支援し、研究者のコンセプトを実現させる制度である。対象は大学で公募形式により選抜され、原型モデルの試作までの経費及びスピノフ企業⁸⁵設立にあたっての市場検討などの経費が賄われる。本制度は産学官連携と言うよりも大学のスピノフ企業を積極的に設立させるための呼び水となっている。2003年度までに45百万ポンドを投資。</p>
<p>科学企業 チャレンジ (Science Enterprise Challenge: SEC)</p>	<p>1999年に開始した制度で、従来の大学のミッション⁸⁶である教育、研究に加え、産業界に対する技術移転を大学の第三のミッションとするため、英国の主要な大学内に12のサイエンス⁸⁷・企業センターを設置し、(1) 学生に対し、起業家精神を植え付けるとともに、企業化システム等を教育する。(2) ビジネスに役立つアイデア、ノウハウを生み出す。(3) 大学の研究者により生み出された革新的なアイデアを企業化するためのスタートアップ⁸⁸を支援するなど、ベンチャー企業の育成を促進するなどの事業を行うため、2003年度までに45百万ポンドを投資。</p>
<p>ケンブリッジ MIT研究所 (Cambridge-MIT)</p>	<p>英国の大学の起業家精神を育成し、英国の競争力及び生産性を高めるため、世界的にスピノフ企業の創生で名高いMITと英国で最も科学技術研究で成果をあげているケンブリ</p>

⁸⁴ウェルカムトラスト (Wellcome Trust) : 1936年に設立された英国最大の医学研究支援団体であり、臨床研究や生物医学分野の基礎研究への支援を実施している。近年は政府との連携が強化され、施設整備のための科学研究投資基金への貢献も行っている。年間500億円程度の研究助成を行っている。

⁸⁵スピノフ企業：スピノフ (spin-off) とは、派生的に生じること、副産物 (副産物の) などの意。スピノフ企業は既存の組織・人材の一部が分離し、独立した別組織になること。一般的には、企業から一部の部署や社員が独立して別会社を作ること。(出典：フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』)

⁸⁶ミッション (mission) : 任務。使命。活動目的。(出典：大辞林 第三版)

⁸⁷サイエンス (science) : 科学。学問。特に、自然科学。(出典：大辞林 第三版)

⁸⁸スタートアップ (start up) : シードであったビジネスアイデアが実際に具現化され、まがりなりにも事業としてスタートした段階である。(出典：フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』)

Institute)	<p>ッジ大学との間に協力関係を構築し、研究人材の交流や産業界を含めた共同研究を実施することを目的に2000年7月に設立。費用は、5年間に渡り英国政府が80%（65百万ポンド）、英国産業界が20%（16百万ポンド）を負担する。具体的なプログラムは（1）共同研究（2）大学院生に対する教育プログラム（3）職業訓練（ベンチャー企業育成プログラム）（4）全国競争力ネットワーク（上記三つのプログラムの成果を英国の他の大学に普及するプログラム）</p>
CASE (Cooperative Awards in Science and Engineering)	<p>英国政府が推進している制度で、大学が大学院の学生を1～3年間にわたり民間企業に派遣し、当該企業のプロジェクトに参加させ、大学が民間企業と共同でそのプロジェクトの推進にあたる。民間企業は学生に年間3千ポンド、大学に15百ポンド支払い、人件費等の費用に関しては政府から大学に対し奨学金が支給される。本制度では、企業が自らのニーズに合った研究プロジェクトを確定し、その目的に合致した大学や学生を自らの裁量で選定することができる。なお、本制度については、英国の大学と共同研究を行っている日本企業も積極的に活用している。</p>
TCS (Teaching Company Scheme)	<p>1975年に英国貿易産業省とEPSRC⁸⁹が創設した歴史のある産学官連携制度で、修士レベルの学生に企業での研究経験を積ませるとともに、企業が学生を受け入れることにより親元の大学から最先端の研究成果を学ぶことを狙いとした制度である。具体的には、学部を卒業した修士コースの学生が主に80～90%を企業での研究活動にあてるため、学生にとっては実務としての研究を行うことが可能となり、企業にとっても新製品開発の上での技術的課題などを学生の所属する教</p>

⁸⁹EPSRC (Engineering and Physical Science Research Council) : 工学・自然科学研究会議の略称で、旧科学工学研究会議の工学、物理科学部門が1994年に独立して設立された研究会議の中で最も大きく、研究の優先順位は産業界のニーズにより決定される。研究分野としては、物理、化学、数理学などの基盤的研究分野から材料、高分子化学、情報技術まで幅広く担い英国の研究の質の全体的な底上げを図ることを目的としている。EPSRCが、産業界あるいは学際的な研究領域で他の研究会議と共同で行うグラントで、産業界等のユーザーの意向を勘案して研究分野を設定して公募する。

	<p>授等からアドバイスをもらうことが期待できるなど学生、企業に相互利益がある。なお、TCSの学生の中でも優秀な学生は、非常に好待遇で当該企業に就職している例が多い。また、CASEのが大企業が多いのに対し、TCSは大学周辺の研究開発型小企業が多く活用している。</p>
--	--

出典：外務省（2005）「英国の科学技術の概要」

http://www.mofa.jp/mofaj/gaiko/technology/science/index_02.html（2006年11月）

英国においては、研究資金の効率化や研究能力に応じた差別化を図るべきとの声が高まったことを背景に高等教育助成会議（HEFC）では、1992年に「研究評価作業（RAE：Research Assessment Exercise）」を導入した。この制度は大学の各学部を一つの研究活動単位とし、論文等の研究成果物（研究者1人当たり4件の論文を研究成果のエヴィデンス⁹⁰としてHEFCに提出）を評価材料として点数付けを行い専門分野毎に番付表として公表される。この作業は5年毎に実施される。この評価は高等教育助成会議（HEFC）からの資金配分に直接反映されることになる。つまり、優れた研究評価を受けた研究課題を多数有する研究機関或いは大学が優れた研究機関と見なされる発想である⁹¹。

また、各研究会議では、多数の研究評価者をプール⁹²するとともに、研究評価をマネジメント⁹³するプロフェッショナル⁹⁴な「プロジェクト・リーダー」を育成している。プロジェクトリーダーは、自らが研究の経験を有する博士号を所持する者或いはサセックス大学やマンチェスター大学などの科学技術政策学部で修士号を取得した者になっている。彼らは、自ら評価者になる場合もあれば、評価項目などの評価システムの構築、改良を担当する⁹⁵。

⁹⁰エヴィデンス：根拠・証拠という意味である。（出典：フリー百科事典『ウィキペディア（Wikipedia）』）

⁹¹外務省（2005）「英国の科学技術の概要」http://www.mofa.jp/mofaj/gaiko/technology/science/index_02.html（2006年11月）

⁹²プール（pool）：ためること。蓄えること。（出典：大辞林 第三版）

⁹³マネジメント（management）：管理。経営。（出典：大辞林 第三版）

⁹⁴プロフェッショナル（professional）：それを職業として行うさま。専門的。（出典：大辞林 第三版）

⁹⁵外務省（2005）「英国の科学技術の概要」

http://www.mofa.jp/mofaj/gaiko/technology/science/index_02.html（2006年11月）

上記で述べたように英国の研究評価の歴史は古いが、評価制度が確立したのは財政再建を目指したサッチャー政権当時と言うこともあり、「公費負担の抑制」、「優れた研究のみへの配分」、「産業への還元」という側面から確立してきたと言える⁹⁶。

このような考え方は、現在でも変わっておらず、純粋基礎研究の重要性は認識するものの、厳しい研究評価により、英国の競争力の確保に繋がる優れた研究に重点配分する基本理念が徹底している。

英国の研究能力評価作業は評価に基づき大学へ配分される研究資金の額が決定されるという厳しいものである。大学における研究を活性化させるという意味では非常に有効な仕組みであると考えられるが、研究評価を論文の数等の面で評価を行うと、産学官連携活動促進の面ではマイナスのインセンティブとなることもあるのは事実であろう。具体的には産学官連携で研究を実施する場合、新しい発明に関する特許申請を行うケースが多く出てくると思われるが、それが論文発表の時期に影響を及ぼす場合もあると考えられる。従って論文の数のみの評価ということになると、産学官連携の研究を避けたいというビヘイビア⁹⁷になるケースも出てくると思われる。

また、英国における大学資金面から見た産学官連携の進展状況で、一般的研究サポートの資金の比率が減少する一方で研究助成・研究契約（外部からの研究プロジェクト関連資金）すなわち競争的資金の比率が拡大している。それが研究の競争的環境を生み出すとともに、産学官連携を条件とする制度（すなわち産学共同研究関連施策）の拡充により産学官連携の進展にもつながっている。研究資金需要が拡大する中で一般的研究サポートの資金の伸びが抑制されており、民間企業の資金を含めた外部からの研究プロジェクト資金獲得のインセンティブが生ずるメカニズムとなっているといえる。

このため大学にとってLINK、フォーサイトLink Awardは資金獲得の面からも産学官連携に強いインセンティブが働く制度となっている。LINK、フ

⁹⁶同上

⁹⁷ビヘイビア (behavior) : 行動。振る舞い。(出典: 大辞林 第三版)

オーサイトLink Awardは産業界からのマッチングファンド⁹⁸が必要な制度で、産業界が実施される研究プロジェクトに自らの資金を提供する必要がある。

なお、マッチングファンドによる研究開発制度においては、共同研究に参加する民間企業が自らの資金を負担する制度を導入しないと、真に民間企業のニーズを踏まえた研究とならない可能性もあり、そうした点を配慮した制度作りが求められよう⁹⁹。

最後に、技術移転面から見た産学官連携の進展状況で、技術移転関連施策については、個々の助成金額自体は大きくないものの大学の知的資源を産業の抱える課題解決や研究プロジェクト実施に活用する面では効果的な制度となっていると同時に、教育に実務経験を取り入れることやスピノフ企業を育成することができるなど多面的効果が期待できるものとなっていると考えられる。

(三) ドイツにおける産学官連携

日本では、米国のシステム（特許・ライセンス¹⁰⁰）を参考にして、産学官連携の促進に向けた取り組みが行われている。しかし、ドイツは伝統的に産学官連携による研究協力も盛んである。日本の産学官連携システムを検討する上で、ドイツのシステムは、大いに有用であると考えられる。

1970年代にドイツ国内で、米国と比較して技術的に停滞しているとの認識が高まり、大学の役割として技術移転や産業界との連携を考えるようになっていった。また、大学において学生の増加だから、州政府資金の伸び悩みより州政府以外の外部資金（第三者資金）の重要性が増した。

ドイツでは、州立大学が高等教育機関（大学・専門大学）の設置数の約7割を占め、大学における研究開発活動の中心的役割を果たしている。授業料は基本的に無料で、大学の「基礎的資金」は連邦政府と州政府が分担

⁹⁸マッチングファンド:大学の研究成果の事業化を目的とした大学と企業との共同研究を支援する助成金制度である。企業のニーズと大学のシーズをマッチングさせ、産学連携による研究開発が行われるために採用されている形式で、公募により外部専門家の評価を経て、採択されている。

⁹⁹塚本芳昭（2000）「英国の産学連携システムに関する研究」東京工業大学フロンティア創造共同研究センター
http://nels.nii.ac.jp/els/contents_disp.php?id=ART0004996574&type=pdf&lang=jp&host=cinii&order_no=Z00000011596924&ppv_type=0&lang_sw=&no=1196001001&cp=（2006年12月）

¹⁰⁰特許・ライセンス:特許は行政機関が特定人のために権利・能力・資格などを設定し、法律上の地位を与えること。ライセンス（license）は他企業のもつ商標や製造技術の特許権の使用許可。特許・ライセンスは特許権者から実施する権利（実施権）を許諾してもらうことである。（出典：大辞林 第三版）

し、その負担割合は連邦：州＝1：9である。「研究費」は、大学の「基礎的資金」から支出する内部研究費、および外部の研究支援機関や企業、財団等からの「外部資金（第三者資金）」により構成される。ドイツでは、大学の外部資金のことを、第一の「連邦政府からの基礎的資金（いわゆる、内部資金）」、第二の「州政府からの基礎的資金」以外という意味で、「第三者資金」と呼ぶ¹⁰¹。

外部資金＝第三者資金は、連邦政府・州政府によるプロジェクト助成（後述）やその他の州機関から得る公的研究資金と、民間企業等との委託・共同研究費等で構成される。その中で、産業界からの資金は、契約・寄附を通じて第三者資金の約3分の1を占める¹⁰²。

1995年から2002年にかけて、大学の歳出総額は増加傾向にある。基礎的資金、研究費を構成する内部研究費・外部資金の金額も各々若干の増加傾向にある。基礎的資金と研究費の比率はほとんど変わっていないが、研究費の内訳を見ると、内部研究費の占める割合が外部資金より若干多く、内部研究費は漸減傾向、外部資金は漸増傾向にある¹⁰³。

内部研究費の減少の背景には、深刻な大学財政の逼迫があると推察される。しかし、大学の研究室では研究体制を維持するためには、第三者資金を獲得することが不可欠である。これは、第三者資金により研究者の雇用や機器購入が可能のためである。ドイツの大学における教授陣は公務員であり、基本的資金から給料が出るのに、他の研究者は期限付公務員か、第三者資金による契約研究員である¹⁰⁴。

90年代にドイツで、失業問題が深刻な中、産業界で実際に役に立つ知識を習得するために専門大学へ入学するという学生が増えていた。

ドイツにおける大学は、政治、社会、経済、環境、文化に関する要求を確認し、関係する諸問題を解決するために、近代の知識社会で中心的な役

¹⁰¹前掲書「主要国における施策動向調査及び達成効果に係る国際比較分析（平成17年3月）」『NISTEP REPORT』No. 91 P. 60

¹⁰²同上書

¹⁰³同上書

¹⁰⁴東京工業大学フロンティア創造共同研究センター（1999）「ドイツの研究大学における産学連携システムに関する研究」

http://nsl.nii.ac.jp/els/contents_disp.php?id=ART0004998569&type=pdf&lang=jp&host=cinii&order_no=Z00000011597186&ppv_type=0&lang_sw=&no=1196001545&cp=（2007年1月）

割を果たす。知識社会と知識経済に対して大学が果たす重要な役割は、研究、教育、学習の領域ばかりでなく産業と結びつけられる。大学は新しい知識を創造し、伝達する。このように、大学は社会の福祉を保つとともに増し、その生活基盤を守る重要な要素である。

一方、ドイツの大学においても日本同様に理工系離れが進行しており、過去10年間に理工系の学生が30%減少（工学系にいたっては40%以上減少）している。そのため将来の科学者・技術者不足が心配されており、専門大学の学生数を増やそうと連邦政府及び州政府は力を入れ始めている¹⁰⁵。

また、研究に関して、大学は科学の進歩に本質的な貢献をする。科学は、近代社会の多様な問題を解決するうえで基本の必要条件であり、世界的な経済競争において中心的位置を占める要素である。

したがって、大学によって開発される知識と専門技術は、次の手段を通じて産業界に流れていくことができる。すなわち、連邦政府による研究開発支援の中での直接の協力を通じて、大学からの技術移転の取得や産業界との連携ことができるように。

連邦政府による研究開発支援の形態とその目的は大きく二つがある。一つはターゲット¹⁰⁶を定めた短期的な研究への支援を目的としての「プロジェクト助成」である。もう一つは中長期的な目標を掲げた研究、及び中核となる研究所への支援を目的としての「機関助成」である。

「プロジェクト助成」には、直接と非直接の二つのタイプがある。直接プロジェクト助成は特定の具体的な技術領域の研究に対して行われる助成。特定の技術分野を選択し、その領域での研究開発を支援することによって、ハイレベルな国際競争力を培うことを目的としている。通常、プロジェクト助成の9割程度を占めている。非直接プロジェクト助成は適切な（qualified）研究機関・研究者個人への助成で、特に中小企業が研究開発活動に参加できるよう支援することを目的するが、プロジェクト助成に占める割合は1割弱¹⁰⁷。

¹⁰⁵ 吉村英俊・徳永篤司（2004）「関門地域のベンチャー企業創出・育成に向けた調査研究」『2004年度関門地域研究』Vol. 13 下関市立大学附属産業文化研究所 P. 149

¹⁰⁶ ターゲット（target）：標的。まと。（出典：大辞林 第三版）

¹⁰⁷ 前掲書「主要国における施策動向調査及び達成効果に係る国際比較分析（平成17年3月）」『NISTEP REPORT』No. 81 p. 170

プロジェクト助成の中でも、特殊な形態の支援プログラムがある。その一つの例が「コンピーテンス・ネットワーク (competence network)」である。コンピーテンス・ネットワークはコンテスト¹⁰⁸形式を用いて競わせた上で地域を特定し、イノベーション・クラスター¹⁰⁹として支援する。このクラスターの目的は、普段は協力し合う機会のない異なる産業領域の代表者・技術者をメンバーとして集めて交流を促し、協力し合って問題を解決し、新たなバリューチェーン¹¹⁰を構成し価値を生み出すことにある¹¹¹。

「機関助成」は、特定の研究プロジェクトを対象としていない。一般的な助成金であり、各研究機関に総額として支給される。この助成金は長期的な視野に立つものであり、連邦政府、あるいは連邦政府と州政府の共同出資という形で行われる。この助成の目的は、“ドイツにおける知識 (excellence) と戦略的方向性の保護”である¹¹²。

ドイツの科学技術において最も特徴的ことは、機関助成を受けた非政府・非営利研究機関等が数多く存在し、民間企業や大学との積極的な連携が見られることである。表1-6にそれらの概略を示す。

表 1-6 ドイツにおける非政府・非営利研究機関の概略

マックス・プランク 学術振興協会 (MPG)	マックス・プランク協会では、自身の研究所で自然科学やライフサイエンス ¹¹³ 等の基礎研究を実施。定款に産業界からの委託研究が記載されておらず、約95%が公的資金によるもので産業界との協働は殆どない。運営や研究テーマの選択は研究者である自治運営責任者が独自に行い、政府
---------------------------	---

¹⁰⁸コンテスト (contest) : 競技会。(出典: 大辞林 第三版)

¹⁰⁹イノベーション・クラスター: イノベーションとは人の能力の所産である知を創造し、活用することによって新たな価値を生み出す活動 (創意工夫) である。クラスターとは大学等の研究機関、特定分野における関連産業、専門性の高い供給業者、サービス提供者、関連業界に属する企業、関連機関 (規格団体、業界団体など) が地理的に集中し、競争しつつ同時に協力している状態を指す。イノベーション・クラスターとは、都市地域を核に、都市内外の知的資源 (大学や研究機関、研究者等) を活かして、新たな研究開発シーズ・基盤技術を産み出し、それに伴う新産業を次々と創出する仕組みを総称したものである。

¹¹⁰バリューチェーン (value chain) : 価値連鎖のことで、製造業者において製品が消費者に届くまでの付加価値を生み出す連続したプロセスのこと。(出典: 大辞林 第三版)

¹¹¹前掲書「主要国における施策動向調査及び達成効果に係る国際比較分析 (平成 17 年 3 月)」『NISTEP REPORT』No. 91 p. 171

¹¹²同上書

¹¹³ライフサイエンス (life science) : 生命現象を生物学を中心に化学・物理学などの基礎的な面と、医学・心理学・人文社会科学・農学・工学などの応用面とから総合的に研究しようとする学問。生命科学。(出典: 大辞林 第三版)

	からの指導は受けない。技術移転機関を設置、MPG 研究所の成果を発掘し、研究者に対し知的所有権に関する説明や相談を行い、特許検索から特許申請の代行、ライセンスの供与等を行っている。
フラウンホーファー応用研究促進協会 (FhG)	56の研究所で、応用技術中心の自然科学、工学・技術の研究開発を実施。民間企業への技術移転の中心的存在。公的機関の委託研究市場（約830億円超）の約3割（約230億円）を占め、大学に次ぐシェアを誇る。研究資金は、機関助成、プロジェクト助成の他、FhG 自体が大きな収入を上げている。新製品を市場に導入する際のリスク軽減を目的として「有限会社イノベーションセンター」を設立、市場テスト用にプロトタイプや新製品の少量生産を行い顧客に提供し、市場の反応を見る機能を持たせている。
ブルーリスト研究機関 (BLE)	“ブルーリスト”とは「連邦政府・州政府の研究促進に関する共同包括協定」（1975年）に基づき資金を交付される79の研究機関。旧東独アカデミー ¹¹⁴ の研究組織を母体とする。人文社会や研究のためのサービスなど多様な機関が存在。産業界との協力は比較的限定される。“ブルーリスト”研究機関は、全体の14.5%程度にあたる資金を連邦政府と州政府から得ている。
ヘルムホルツセンター (HGF)	連邦政府の研究開発政策の中核ともいえる加速器、研究用原子炉等の大規模装置を配備する国策的な16の研究機関。ドイツ研究協会に属するヘルマン・フォン・ヘルムホルツ協会を形成する国の研究センターとの共同研究助成システムのもとで、最高額の助成額を受けている。
ドイツ研究協会 (DFG)	主として博士号取得者以上を支援する助成機関であり、研究開発自体は行わない。研究助成では大学に対する第三者資金の最大の提供者である。連邦政府と州政府共同の機

¹¹⁴アカデミー (academy) : 西洋諸国で、一国の知性の粋を集めて作った指導的団体。学士院。翰林院。(出典：大辞林 第三版)

	関助成の中で、州政府が最も大きな額を投じるのがDFG。
シュタインバイス財団 (StW)	大学等に設けられた500ヶ所以上のトランスファー・センター ¹¹⁵ を組織し、主として中小企業を顧客とし、そのニーズに対しセンター内の最適任者によるチームを組んで問題を解決、具体的な研究成果を提供する仲介機関。各センターはいわば独立した個別の企業で、産業界からのニーズがなく収益の上がないセンターは閉鎖される。
シュタインバイス大学	近年まったく新しい仕組みの「シュタインバイス大学」を設立。資金はすべて個別の企業で進行中のプロジェクト費用による。大学に資金提供する企業の大半はシュタインバイス財団の顧客。企業が、社内のあるプロジェクトについて大学と契約を締結。プロジェクトに必要な能力を持った人材を育成するために、プロジェクトメンバーに大学で必要なトレーニング ¹¹⁶ を受けさせる。そのため企業のニーズにぴったりの人材育成が可能。
種々の学術振興財団	ドイツでは、学術振興財団の果たす役割も大きい。代表的なものはフリッツ・ティッセン財団やフォルクスワーゲン財団であり、大学研究を支援している。アレクサンダー・フォン・フンボルト財団は、連邦政府から助成を受けており、外国人研究者のドイツ滞在、ドイツ人研究者の外国での滞在、各国の優れた研究者の海外での研究等を支援。
アン・インスティテュート (An-Institute)	教員は兼業活動の一環として個人的に研究所を設立することが可能であり、応用あるいは実用化を目指した研究を行っている。この研究所はアン・インスティテュート (An-Institute) と呼ばれており、80年代以降多く設立されている。アン・インスティテュートは、財団法人が一般的であるが、有限責任会社もある。組織上大学から独立し

¹¹⁵トランスファー・センター (transfer center) : 技術移転中心。(出典:大辞林 第三版)

¹¹⁶トレーニング (training) : 訓練。練習。鍛練。(出典:大辞林 第三版)

	<p>ているが、大学も存在を認知しており協力関係にある。重要な活動はマックス・プランク協会 (MpG) やフラウンホファー協会 (FhG) での研究、シュタインバイス財団での受託研究やコンサルティング¹¹⁷を行っている。これは大学や州が公式に認めて資金援助等もしている応用・開発研究施設で、教授が兼務で研究所長をしている。企業からの委託研究や共同研究を持ち、企業の研究者、技術者が出向の形で数人から数十人、時には数百人の規模で研究所に勤務している。また、アン・インスティテュートでは学生を雇用することも可能であり、学位論文を書くために研究する学生もいる。教授のもとで研究している修士や博士課程の多くの学生が、その研究所の助手のような形で入りこんでおり、給料をもらいながら商品化を真剣に考えている産業界の生々しいデータを扱い、それが自分の博士課程学位研究論文の材料にもなっている¹¹⁸。学生には一石二鳥である。</p>
--	--

出典：科学技術政策研究所（2005）「主要国における施策動向調査及び達成効果に係る国際比較分析」『NISTEP REPORT』No. 91 P. 178

表1-6によって、ドイツでは伝統的に産学間の研究協力が盛んであることは分かる。

ドイツの工学系学部の教授は、産業界出身者が多いので、産業界のニーズに適った研究を行いやすい。理工系の学部の研究費に占める産業界の資金の割合は、平均16%である。研究の内容については、産業界から明確に指定することが多い（テーマは産業界と大学が相談して決定）。また、業界として研究協力するケースもある。例えば化学業界では、1950年に大学の研究を支援するためのファンド¹¹⁹を創設している。これは寄附による研

¹¹⁷コンサルティング (consulting)：専門的な事柄の相談に応じること。(出典：大辞林 第三版)

¹¹⁸前田昇「産学“連携”から“結合”へードイツから学ぶ起業促進、ノンリニアな産学の有り方ー」高知工科大学大学院起業家コース教授 www.noby-maeda.com/papers/pdf/p03.pdf (2007年1月)

¹¹⁹ファンド (fund)：基金。資金。(出典：大辞林 第三版)

究であるが、成果に関する権利は産業界が取得する¹²⁰。

ドイツでは被用者発明法により、大学の研究成果に関する権利は一般的に発明者である大学教員に帰属する。教員が発明の権利を取得しても、論文発表を優先するだけでなく、特許出願費用の負担・手続き、対価の点で自らが出願することに対してインセンティブが働かないので、発明の多くが企業へ譲渡される。

実は、発明は、大学に帰属するものだけでなく、個人帰属のものも取り扱う。最初に教官個人がテクノロジーライセンス・ビューロー (TLB)¹²¹に発明を報告し、個人帰属か、大学帰属かを判断する。個人帰属の発明では、フランフォファー協会 (FhG) が特許申請を担当する。この場合には、FhG と発明者が契約を交わし、特許費用の 80% を FhG が、20% を発明者が負担する。特許については FhG が担当する。その間 TLB は、マーケティングを進める。ライセンス収入が発生した場合には、FhG は最初に 25% をフィー¹²²として取得し、残りの 75% から特許出願等の諸経費を差し引いた額を発明者へ配分する。大学帰属の発明では、TLB が特許出願手続きを行う。その一方でマーケティング活動も進める。ライセンシーが見つかり、ライセンス収入が発生した場合には、最初に特許出願などの諸経費を差し引いたネット¹²³収入の 30% を TLB がフィーとして取得し、残りの 70% を発明者と発明者の所属する研究室へ半分、つまり 35% ずつ配分する¹²⁴。

ドイツにおける大学の多くが州立であり、教員も州公務員である。研究成果に関する権利が、原則として発明者に帰属するなど、日本の国立大学と大変似た状況にある。一方、ドイツでは産業界と学术界が密接に連携し

¹²⁰東京工業大学フロンティア創造共同研究センター (1999)「ドイツの研究大学における産学連携システムに関する研究」

http://nsl.nii.ac.jp/els/contents_disp.php?id=ART0004998569&type=pdf&lang=jp&host=cinii&order_no=Z00000011597186&ppv_type=0&lang_sw=&no=1196001545&cp= (2007 年 1 月)

¹²¹テクノロジーライセンス・ビューロー (Technology license bureau) : 科学技術特許事務所。1987 年に技術移転 (発明の特許化し企業へ移転する) 評価のパイロットプロジェクトのため、カールスルーエ大学の 1 組織として設立された。1995 年にテクノロジーライセンス・ビューロー (TLB) として米国型の技術移転活動を開始した。1998 年にカールスルーエ大学から独立し、バーデン・ビュルテンベルグ州内の大学や高等専門学校及び民間企業からの出資による民間企業として、州内の 9 大学、20 の高等専門学校が参加する州の技術移転組織として活動している。

¹²²フィー (fee) : 料金。手数料。(出典 : 大辞林 第三版)

¹²³ネット (net) : 経費などを差し引いた純益。(出典 : フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』)

¹²⁴東京工業大学フロンティア創造共同研究センター (1999)「ドイツの研究大学における産学連携システムに関する研究」

http://nsl.nii.ac.jp/els/contents_disp.php?id=ART0004998569&type=pdf&lang=jp&host=cinii&order_no=Z00000011597186&ppv_type=0&lang_sw=&no=1196001545&cp= (2007 年 1 月)

ており、多く機関助成を受けた非政府・非営利研究機関は産学間を結びつける機能が深く根付いている。これらの研究機関は、民間企業への技術移転実績は多く、学术界と産業界のちょうど中間に位置する“架け橋”の役目を果たしており、人材も流動化しやすい仕組みができあがっている。

また、産業界と学术界の連携については、連邦政府による研究開発支援の形態は60年代には単独の研究プロジェクトに対する助成のみが行われていた。80年代頃から、支援の目的が産業間の“ネットワーク作り”へと変化し始めた。ただ“孤立した (isolated) 研究機関の集団”に対し、連邦政府のプログラムは“周囲の能力を引き寄せる効果 (magnetic effect)”として機能したのである。

さらに、ドイツでは、州立大学が全体の約7割を占め、大学における研究開発活動の中心となっている。授業料は基本的に無料で、大学の「基礎的資金」は連邦・州政府で分担されている。現在州立大学の研究費の約6割は内部研究費、約4割は外部資金に依存している。ドイツは大学に公的資金を大量に投じているのが特徴であるが、近年では内部研究費は若干の減少傾向にあり、今後外部資金への依存度は高まると予想される。

(四) 台湾における産学官連携

経済協力開発機構 (OECD) の研究によると、今日特有の市場要因 (グローバル化、新たな社会ニーズ様式による) で、産業上の技術整合と科学発展が強まり、それらと関連ある商品ないしサービスが知識集約的になってきている。

1970年代に、台湾の産業は元来、繊維、靴、皮製品、木材製品などの軽工業において、内需向けに加えグローバルな輸出財の生産拠点として成長を遂げてきた。一方産業技術分野において重要な役割を果たしている経済部は公営企業を所管するとともに、「技術処」を通じて戦略的な産業技術の開発計画を実施している。それに、1973年に経済部は財団法人研究機関という工業技術研究院 (The Industrial Technology Research Institute ITRI) を設立した¹²⁵。

¹²⁵ 日本経済団体協会 (2002) 「台湾における産業空洞化実態調査報告書」
<http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2002/013.html> (2007年6月)

しかし、1980年代に入り、台湾ドルや労働コストの上昇等により、それまでの繊維や皮製品、木材製品などの軽工業が急速に国際競争力を失い、こうした分野は台湾より労働コストの低い東南アジア諸国へ生産拠点を移していった。このため、国内の産業構造は、労働集約型から資本技術集約型へと転換を迫られることになった。かかる状況下で、台湾政府は、1980年代に海外の高度先端技術や科学技術研究スタッフを導入し、国内の工業技術の研究開発を促進する目的で、新竹市郊外に科学工業園区を設立した。1981年には第1次建設工事を完了し、入居企業の申込受付を開始した。奨励業種としては、電子・コンピュータ関連事業、精密機械、バイオ等のハイテク・高付加価値産業に限定している¹²⁶。

同時に行政院經濟部は1980年から科学技術專案計画を実施している。科学技術專案計画は、主に政府が経費を提供し、財団法人研究機関や政府研究機関に委託して応用技術研究に実施させ、その成果を民間企業の製品開発に移転するものである。これは台湾における産学官連携の発足であるといえる。これら一連の活動を通じて、研究開発機構の研究能力の育成、研究人材の誘致と育成、産業発展の促進、といった効果があがったとされている¹²⁷。

80年代後半以降、台湾は、重工業、ハイテク産業が次々と立ち上げ、先進国家の企業を国内に受け入れてから、外国資本や技術の導入によって、新興工業国家に発展しえて、産業立国として世界に認められてきた。

1970年代に軽工業の繊維、雑貨などを中心とする労働集約的な産業構造から、1980年代に鉄鋼、自動車、コンピュータなど技術・資本集約型の産業を主体とする産業構造に転換してきた。こうした経済政策は極めて成功し、台湾経済も大きく躍進した。

しかしながら、台湾企業は国際比較優位の原則に基づいて、まずは東南アジアへ投資、その後、西の中国大陆へ方向転換を図り、1987年から海外直接投資の純流出が始まった¹²⁸。

最初、大陸に生産拠点を移転させた産業は、労働集約型であり設備投資

¹²⁶同上

¹²⁷同上

¹²⁸同上

額が比較的小額のアパレル¹²⁹、靴などの軽工業である。これらの産業では、中国内陸部の豊かな労働力を活用することによりコストメリットを享受し、中国国内需要に加えてグローバル市場への輸出拠点としても競争力を獲得した。そこで、1990年代から後半にかけて、台湾において成長したOEM¹³⁰中心のIT関連企業が供給能力の拡大を求められたため、これらハイテク機器(PCや周辺機器)の組立生産拠点として、中国への事業展開が始まった。

台湾企業の対中投資は、政府の公式統計では年間28億米ドル(2001年)であるが、一説には香港やタックスヘイブン¹³¹の投資会社を通じた投資を加えれば、累計1,000億米ドルとも1,500億米ドルとも言われている。また、台湾企業は中国大陸で1,000万人の雇用を創出し、中国大陸で働く台湾人は40万人に達する¹³²。

この10年来の台湾の海外直接投資の純流出は、特に、電子及び電器産業の海外直接投資の純流出が最も深刻である。産業の海外移転のほうが国内への移転よりも大きい状況の中で、「産業の空洞化」が進んでいるという声が聞かれる。

また、初期の台湾経済発展においては、低失業率が国際的に称賛を受けていた。しかしながら、台湾の失業率は近年来逐年上昇している。1996年は2.6%であったが、2001年には4.6%へと上昇し、2002年はさらに5.17%に達した。しかし、台湾の失業率は多くの欧米先進国よりも依然として低い。これら高所得国の失業率は、ここ10年来下降の傾向にあるが、台湾の場合は上昇の趨勢を呈している。このように失業率の上昇は、中国などに生産拠点を移転した企業が台湾国内での雇用機会を減らしていることが大きな要因であるとする見方がある¹³³。

経済発展における製造業の主な効能の一つは雇用の供給である。しかしながら、この効能は台湾において漸次弱くなっている。ここから台湾が産

¹²⁹アパレル (apparel) : 衣類。衣服。特に、既製服。(出典: 大辞林 第三版)

¹³⁰OEM (original equipment manufacturing) : 取引先の会社の商標で販売される製品の受注生産である。(出典: 大辞林 第三版)

¹³¹タックスヘイブン (tax haven) : 外国企業に対して税制上の優遇措置を与えている国または地域である。(出典: 大辞林 第三版)

¹³²福岡大学研究部論集(2003)「台湾の「産業空洞化」問題を再検討」

www.adm.fukuoka-u.ac.jp/fu844/home2/Ronso/RonsyuA/Vol13-2/A0302_0031.pdf (2007年6月)

¹³³同上

業空洞化を歩む可能性を秘めていると言えよう。

さらに、2001年、台湾は戦後50余年の中で最も低いGDP¹³⁴成長率となった(マイナス2.12%)。マイナス成長は戦後はじめてであり、1999年のプラス5.4%、2000年のプラス5.9%から大きく急落したことがうかがえる。このマイナス成長の主因としては、世界的なIT不況による台湾ハイテク産業の低迷が挙げられる。世界のIT産業は、2000年の夏を頂点として、市場の縮小に陥っている。2002年に入って、最悪期は脱しつつあるものの、回復感に乏しい展開が続いている¹³⁵。

1990年代を通じて台湾はハイテク産業への傾注を進め、PC、半導体、電子部品(基板など)において、「世界のOEM工場」としてハイテク市場拡大の恩恵を享受してきた。このような台湾産業の構造により、2000年夏をピークとする全世界的なIT景気とその後のIT不況は台湾経済に対して大きな影響を及ぼした。

2000年から台湾の経済は、このようなマイナス成長、失業率の上昇などといった状況の中で、産業の空洞化が大きく指摘された。

一方、1949年、国民政府が台湾に移転した時点においては、台湾には総合大学1校(台湾大学)と単科大学3校(工学院、農学院、師範学院)しか存在せず、学生総数も約5000人にすぎなかったが、近年台湾の大学教育は量的に急速な拡大を遂げた。1950年代から1970年代にかけては全体としてゆっくりした成長であり、1970年代から1980年代にかけても、政策的に私立大学の設置がまだ自由化されず、国公立大学の増設も少なかった。しかし、1980年代半ばに学校数と学生数は急激な拡大が始まった¹³⁶。

1976年から1986年までの10年間に、学校数の増加はわずか3校、学生数も36%増加しただけであったが、1986年から2007年までの間に急激に学校数は5.8倍、学生数は4.8倍となった。その中で、国立大学の増設が政策上一時中止される一方、私立の専科学校の多くが技術学院に昇格したため、ここ数年は私立大学が急速に増加し、1999年には私立大学の数が初めて国公

¹³⁴GDP (gross domestic product) : 国民総生産から海外で得た純所得を差し引いたもので、国内の経済活動の水準を表す指標となる。(出典: 大辞林 第三版)

¹³⁵日本経済団体联合会(2002)「台湾における産業空洞化実態調査報告書」
<http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2002/013.html> (2007年6月)

¹³⁶国立国会図書館(2003年)「台湾の『大学教育政策白書』(全訳)―資料―」レファレンス624号p.68

立大学の数を上回った¹³⁷。

半世紀の間に、台湾国内の政治や経済には大きな変化があったが、国内の大学教育も、社会の開放、経済の繁栄、急速な情報蓄積等の要因によって急速な拡充発展を遂げた。台湾の大学は4校から163校に増加し、学生数も約5000人から約96万人に増えた。高等教育の発展は、社会経済全体の発展と歩調を合わせてきたと言える。

しかし、大学教育がこのように大幅に拡充された結果、大学の大衆化は達成できたが、大学の質については多くの人が疑念を抱くようになった。

学校数が急増したため、学生の質が相対的に低下している。教育統計指標によると、大学共通入学試験の合格率が年々上昇するとともに、合格最低点が年々低下している。また、同指標により、専任教員1人当たりの学生数も年々増加している。1986年度以降、国公立・私立ともに専任教員1人当たりの学生数が増加し始め、特に1996年度以降それが顕著になっている。これは教員の負担が重くなり、学生に提供可能な教育指導の量が減少することを意味している¹³⁸。

また、近年、政府は教育財源の配分に当たって、これまでやや軽視していた初等中等教育、幼児教育、先住民教育、特殊教育により多くの財源を投入するようになり、大学教育の財源は相対的に不足するようになった。しかも、量的拡大に伴い、大学は以前のように完全に政府の援助に頼ることはできなくなった。特に、国公立大学は完全に政府の編成する予算体系の中にあり、教育財源の緊縮による経費が不足することになった¹³⁹。

民間資金の投入で不足を補おうにも、国内ではまだ学校への民間資金の提供が盛んではなく、学校運営に弾力性が欠けていることもあり、あまり効果が上がっていない。上記のようなこれらはすべて大学教育発展の課題である。

さらに、大学教育は、社会変化を促進し社会の進歩の原動力となる重要な存在である。産業革命以降（労働集約型から技術資本集約型への転換）社

¹³⁷教育部（2007）「大專院校概況統計」

http://www.edu.tw/EDU_WEB/EDU_MGT/STATISTICS/EDU7220001/ebooks/edusta/edusta.htm（2007年6月）

¹³⁸同上

¹³⁹同上

会の変化が加速し、とりわけ90年代を通じて、科学技術の急速な進歩、経済の成長、政治の民主化、価値観の多様化等から生じるさまざまな問題が、次から次へと大学に押し寄せ、大学は学術の「象牙の塔」を出て社会の挑戦に立ち向かわざるを得なくなっている。従来の大学教育の機能や地位が新たな挑戦を受けることになった。

教育と研究が大学の主要な使命と機能である。しかし、大学の発展において、社会の変化に伴うさまざまな変化が生じている。知識は経済・社会の成長の最も重要な要素であるため、大学教育の機能は初期の「知識の伝授」から19世紀末の「知識の発展」、20世紀中葉の「知識の応用」へと変化していった。

21世紀は知識経済の発展を主軸とする世紀であり、大学は既に各国の知的創造力と人材資源の競技場となり、また、大学の競争力が国家の競争力の重要指標となっている。

したがって、知識経済やデジタル化の時代を迎え、教育の質の強化と国家競争力の向上は、政府の最も重要な職責の一つである。2000年から台湾は、前述のように、マイナス成長、失業率の上昇、株価低迷といった厳しい環境にある。このような産業の空洞化の下で、政府は厳しい経済情勢や大学教育発展の課題に対応するために、政官産学の有識者を集め、国内産業の競争力強化策を推進している。

台湾国内の産業競争力強化方策については、主要なものとして以下の7点がある¹⁴⁰。

- 1、 伝統産業（国際競争力低下産業）競争力強化の道筋
- 2、 ハイテク産業の競争力向上
- 3、 研究開発の強化
- 4、 科学技術人材の積極的招聘および育成
- 5、 知識経済産業化の推進
- 6、 会社経営関連法令改正による企業買等の円滑化
- 7、 WTO加盟に対応した農業の転換及び産業高度化推進

¹⁴⁰日本経済団体協会（2002）「台湾における産業空洞化実態調査報告書」
<http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2002/013.html>（2007年6月）

上記のような(2)～(5)はいずれも、現在の台湾経済を支えているIT産業を主体とするハイテク産業の一層の振興、並びに研究開発志向型企业への政策的助成の拡大、大学と企業との連携による研究開発の一層の拡大、それに伴う人材の育成・招聘などについての政策である。

一方、科学技術の発展・普及のために新しい体制を導入する必要が出てきた。また、台湾の学者が世界に見る先進的な産学官連携を見習って、世界的な競争に打ち勝つために、台湾の大学も産業発展に積極的に関わることが期待されている。そこで、1999年に科学技術基本法が公布された。この基本法により、研究成果の知的財産権はその研究を行った学校・研究所に帰属することになり、国家プロジェクトから派生する技術移転に関する所有権問題の障害をなくした。また、条件付で既存の規定を緩和することによって大学から産業界への人材の移動がスムーズにできるようになった¹⁴¹。

事実、台湾政府は大学が企業と協力、連携することを励ますために1991年に「産学合作研究計画作業要点」を推進した。しかしながら、台湾では伝統的に、大学はアカデミックな場であり、講義と学術研究を行う場であると考えられていたため、産業界と連携することは非常に少なかった。学会においても、世界的な学術誌に論文を発表することに意義があるとされていたため、研究成果を産業界に技術移転する研究者も少なかった。また、大学から産業界への人材の移動に多くの障害があった。

そこで、科学技術基本法が公布されてから産学官連携についての活動が活発化するようになった。

1980年にハイテク企業の育成を目的として国家科学委員会のもとに建設が開始された新竹科学工業園区も、1997年の特許法改正や科学技術基本法により、国立清華大学と国立交通大学等の近隣の理工系大学や工業技術研究院（ITRI）に代表される研究機関から、共同研究開発や技術移転、人材育成等技術・人材両面における提供を受けている¹⁴²。

IT産業の発展に伴って、新竹科学工業園区内企業は1990年の121社から

¹⁴¹産業基盤整備基金（2002）「平成13年度 TLO の諸外国における技術移転調査報告書」
www.smrj.go.jp/keiei/dbps_data/_material_/chushou/b_keiei/keieisaimu/doc/tlo_h13.doc（2007年6月）

¹⁴²科学技術振興機構（2003）「アジアのIT人材育成—台湾」『情報管理』Vol.45 No.10 p.693

2002年6月末には322社に増大した。うち、地場企業は267社（シェア83%）、同払込資本金額8,055億NT\$（同96%）、外資系企業は55社（同17%）、同払込資本金額320億NT\$（同4%）となっている。産業別には、半導体、コンピューター、通信など、いわゆるNew Economy に属する企業群が殆どである。2002年6月末にそこで働く従業員数は9万4千人、総売上高は3,356億NT\$にも達している¹⁴³。

この成長力の理由としては、まず、台湾が得意とする起業家精神を最大限に発揮する仕組みを産学官の連携で起業支援したことにある（表1-7参照）。特に、工業技術研究院（ITRI）の果たした役割は大きく、共同研究開発、技術移転、優秀な人的資源の提供等、産業界に対し技術・人材両面での提供が行われ、その結果、新竹科学工業園区におけるハイテク企業の集積がもたらされた¹⁴⁴。

表 1-7 産学官の連携で起業支援

産	科学園区に立地するハイテク企業 国立大学、工業技術研究院と連携して、先端製品を起業化
学	二つの国立大学が工業園区に隣接、産学官連携で人材育成、起業支援 コンピューター、電機工学、生命工学など学生数15千人
官	隣接の工業技術研究院でシーズとなる最先端技術を移転 12の研究所、6千人の研究者

出典：日本政策投資銀行（2001）「アジア主要国・地域におけるIT経済戦略～IT関連企業の集積するサイエンスパークを中心に～（平成13年1月）」

www.dbj.go.jp/singapore/english/PDF/S11j.pdf（2007年6月）

また、海外から優秀な研究者や技術者が台湾にUターン¹⁴⁵したことも大きかった。2001年6月に新竹科学工業園区内の入居企業のうち118社が海外留

¹⁴³日本政策投資銀行（2002）「台湾の産・学・研究機関を結ぶ連携」www.dbj.go.jp/singapore/english/PDF/S30j.pdf（2007年6月）

¹⁴⁴日本政策投資銀行（2001）「アジア主要国・地域におけるIT経済戦略～IT関連企業の集積するサイエンスパークを中心に～（平成13年1月）」www.dbj.go.jp/singapore/english/PDF/S11j.pdf（2007年6月）

¹⁴⁵Uターン（U-turn）：自動車などがU字形に回って、来た方向に引き返すこと。転じて、前の状態に戻ることを逆戻り。（出典：大辞林 第三版）

学経験者による操業であり、園区内には海外からの帰国者が4,481名いる。このように園区の発展には、先端産業の集積する米国等への留学組が大きな役割を果たしている。園区が開設されるまで、留学組は台湾に帰国しても活躍する場がないため、1980年代以降は、海外での経験や技術ノウハウを台湾に持ち帰り、新竹科学工業園区で起業するパターンが目立つようになった（新竹科学工業園区における海外からの帰国者の推移：85年39人→90年422人→95年2,080人→2001年6月4,481人）。一方、新竹科学工業園区でも、海外からの帰国組の家族のために、園区内に住宅、学校（英語教育）等の環境を整えている¹⁴⁶。

さらに、台湾政府は、1991年に産業高度化条例を導入、ハイテク産業を税制面から支援してきている。優遇税制として5年間の営利事業所得税（法人税）の免除、免除期間後の税額上限措置、海外からの設備調達にかかわる関税等の免除等があり、進出企業からも効果の高い施策との評価を得ている。手厚い優遇税制により、台湾のハイテク企業は、最先端の設備投資を積極的に行ない、国際的な競争力をつけていった¹⁴⁷。

したがって、上記のような環境の中で、当園区では多くの起業を促進し、アジアのシリコンバレーと呼ばれるほどの発展を遂げている。

新竹科学工業園区のこうした発展は、産学官の連携による台湾の産業構造高度化の切り札として計画されたが、単にハードのインフラ整備にとどまらず、研究開発（R&D）の推進、人材育成・確保、優遇税制などの政策も一体的に進められた結果であると考えられる（表1-8参照）。

表 1-8 新竹科学工業園区の発展において具体的な政策手段

インフラ整備	1980年 新竹科学工業園区をスタート ハイテク企業の進出を支援（進出企業には5年間法人税免除）
R&Dの推進	新竹科学工業園区に隣接した工業技術研究院（1973年設立）にコンピューター、エレクトロニクス ¹⁴⁸ 等の戦略産業のR&Dに取り組

¹⁴⁶前掲書「アジアのIT人材育成—台湾」『情報管理』Vol. 45 No. 10 p. 693

¹⁴⁷前掲書「アジアのIT人材育成—台湾」『情報管理』Vol. 45 No. 10 p. 694

¹⁴⁸エレクトロニクス（electronics）：電子工学。電子の運動による現象やその応用を研究する学問。半導体・磁性体などを用いる科学技術の基礎研究を広くいう。（出典：大辞林 第三版）

	み、そこからのスピノフ（起業化）を推進
人材育成・確保	技術系人材を国を挙げて育成 海外に流出していた優秀な人材を台湾に呼び戻し
ハイテク企業に対する優遇税制	1991年 産業高度化促進条例を導入 ハイテク関連企業に対する税制上のインセンティブを付与

出典：日本政策投資銀行（2001）「アジア主要国・地域におけるIT経済戦略～IT関連企業の集積するサイエンスパークを中心に～（平成13年1月）」

www.dbj.go.jp/singapore/english/PDF/S11j.pdf（2007年6月）

次に新竹科学工業園区には立地スペースがなくなったため、1990年代後半から台南に研究開発をベースとした生産拠点の建設が進められることになった。台南科学工業園区の開発は新竹科学工業園区が産学官連携をベースにしたハイテク企業の誘致・育成に成功したようなことを目的として第1期建設（1996年着手－2005年完成予定）、第2期建設（2002年着手）と工事が進捗している。また、新竹では今後の用地造成が全て完成しても約1,100ヘクタール¹⁴⁹の規模であるが、台南はこれを上回る1,600ヘクタールの規模で造成が計画されている¹⁵⁰。

台南科学工業園区の具体的な政策手段では同じな機械設備の関税免税などの優遇税制を除いて、新技術研究開発計画を奨励し、各案ごとに最高で五百萬元（約二千万円）の補助を受けることがある。しかし、補助を受けるのは、その計画で必要な資金の50%を限度とする¹⁵¹。

また、学術研究機関が産業と連携することをベースにしている点において、当園区も、新竹科学工業園区と同様であり、近隣かつ優秀な国立成功大学、国立中山大学、国立中正大学、工業技術研究院との学術・人材交流も進められている。

さらに、1997年の特許法改正や1999年の科学技術基本法が施行されてから、2000年に行政院国家科学委員会は、新竹・台南科学工業園区のハイテ

¹⁴⁹ヘクタール：土地の面積の単位。1万平方メートル。（出典：大辞林 第三版）

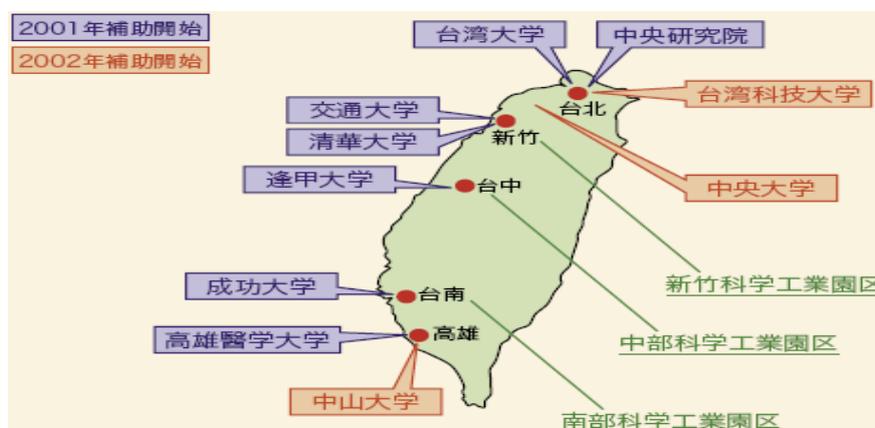
¹⁵⁰日本政策投資銀行（2002）「台湾の産・学・研究機関を結ぶ連携」

www.dbj.go.jp/singapore/english/PDF/S30j.pdf（2007年6月）

¹⁵¹中華週報「台湾ハイテク産業の新拠点⑤」<http://www.roc-taiwan.or.jp/news/week/1869/111.html>（2007年6月）

ク産業発展の需要に応じるために、貴重な機材設備の共用、製品の研究開発への支援と技術移転、人材育成サービスなどを提供することを目的として、大学や研究機関に技術移転センターを設立する予定である。また、大学の優れた研究環境と人材を大きく活用するために、行政院国家科学委員会はまず国立大学を中心に重点範囲を選び、技術移転センターを補助開始している（図1-2参照）¹⁵²。

図 1-2 技術移転センター（2001年～2002年国家科学委員会補助）



出典：産学官連携ジャーナル（2005）「台湾における産学官連携」『海外トレンド報告』Vol. 1 No. 7 p. 43

上述のような政策手段の実施の中で、台南科学工業園地の第1期地区には2001年末までに242億NT\$が投入され、1997年から企業の操業が開始している。入居企業は半導体関係が最も多く、次いでバイオ関係である。引き合いは比較的堅調であり、2001年末66社（うち半導体関連20社、バイオ関連13社）が進出しており、園区内企業の売上は2001年で800億NT\$に達している¹⁵³。

政府は、新竹におけるハイテク産業集積の成功を踏まえて、引き続き台南科学工業園地を推進するほか、北部、中部、南部、東部の4個所にサイエンスパーク¹⁵⁴等の設置を推進する計画である。研究開発を産業高度化の

¹⁵²産学官連携ジャーナル（2005）「台湾における産学官連携」『海外トレンド報告』Vol. 1 No. 7 p. 43

¹⁵³日本政策投資銀行（2002）「台湾の産・学・研究機関を結ぶ連携」
www.dbj.go.jp/singapore/english/PDF/S30j.pdf（2007年6月）

¹⁵⁴サイエンスパーク：公的研究機関や企業の研究所などを核にして造る新しいコミュニティ。リサーチパーク。アカデミアパーク。（出典：大辞林 第三版）

重要な手段として位置づけ、製品の高付加価値化及び競争力強化を図ろうとしている。

では、新竹・台南科学工業園区のハイテク企業は、その発展の過程において政府の政策的支援を受けている。その主たるものは、工業技術研究院 (ITRI) からの技術移転である。經濟部からITRI への研究委託の形で、エレクトロニクス産業への政府予算の投入が行われた。

台湾は1970年に代労働集約的な産業構造から1980年代に資本集約型の産業を主体とする産業構造に転換してきて、世界的な競争に勝ち産業発展を促進するために、政策の一つとして、政府の資金による研究から生まれた成果を民間企業の製品開発に移転することである。

1980年代以降の台湾は、電子技術を中心に産業技術の各分野において、急速な発展を遂げていたが、国内の9割以上が中小企業で一定レベル以上の研究開発の着手は難しいため、經濟部の研究機関がその支援を行い、産業開発政策の重要な鍵を担っていた。その研究機関の中でも工業技術研究院 (ITRI) は、台湾で最も実績をあげている機関といえる。

ITRIは、1973年当時の学界が産業界と連携しなかった状況に、大学の学術と産業技術を補完するものとして、經濟部傘下の三つの工業関係研究機関が統合されて設立された財団法人である。財団としたのは、政府及び民間からの委託引受を容易にするためである。翌74年にITRI内に設立された電子工業研究所 (ERSO : Electronics Research & Service Organization) は、經濟部からの委託研究を行い、台湾における電子工業技術の研究開発と民間への技術移転並びに人材育成の面で重要な役割を果たすこととなった¹⁵⁵。

具体的な手段で産業界との連携として、ITRIは、(1) 事業化に向けた研究 (2) 民間企業への技術移転 (3) ITRIのオープン・ラボ・プログラムへの企業の共同研究参加 (4) コンサルティング、技術サービス (3) インターンシップ、研究者やコンサルタントの相互交換等を実施している。

その中で、ITRIには事業化のためのオープン・ラボ (ITRI Open

¹⁵⁵ 日本政策投資銀行 (2002) 「台湾の産・学・研究機関を結ぶ連携」
www.dbj.go.jp/singapore/english/PDF/S30j.pdf (2007年6月)

Laboratory) があり、企業との共同研究プログラム、新しい技術をベースとした起業を行うインキュベーション¹⁵⁶プログラム等を実施している。その目的は、R&D環境における産業界との垣根をなくすことであり、先端産業のインキュベータ¹⁵⁷機能の役割を担っている。

ITRIは、民間企業への技術移転や共同研究も事業として行っており、移転実績は2001年で337件、471社であり、2002年6月までに167社の企業から4,350名の研究者が共同研究に参加した¹⁵⁸。

人材育成の面でITRIで働いている従業員は教育レベルが極めて高く、博士・修士号取得者で全体の6割を占めている。また、海外からの優秀な人材もITRIに転じたことも大きかった。1973年から2002年8月までの約30年間にITRIから各界に転じた人数は15,908人を数え、実に毎年500人超がスピナウト¹⁵⁹している計算になる。そのうち12,851人(81%)は産業界(起業を含む。)へ転じている。さらに、転出者のうち新竹科学工業園区内の企業で働いている者は5,073人である¹⁶⁰。

このように、ITRIは産業界に対し技術、人材両面での提供を行い、研究機関として産業界との連携のシステムを模索してきており、ハイテク産業の発展に多大な貢献を遂げてきた。

台湾における産・学・官の連携は、技術移転だけでなく、人材の移動にも特徴がある。また、このような台湾の産学官連携は産業の研究開発に重要な役割を果たすと言われる。

では、台湾は産業空洞化を歩む可能性が表面下し、台湾国内では、地域統括拠点や次世代製品の研究開発拠点としていく流れが鮮明になりつつある状況下で、政府では、新規産業の必要や産業構造の変化に追いつくためのハイテク産業の競争力強化を担う科学技術人材の不足が共通認識となっている。

¹⁵⁶ インキュベーション (incubation) : ベンチャービジネスを軌道に乗せるまでの施設・機器・資金などの援助を行う組織。また、広く出資者をいう。(出典: 大辞林 第三版)

¹⁵⁷ インキュベータ (incubator) : [保育器、孵化器の意] ベンチャービジネスを軌道に乗せるまでの施設・機器・資金などの援助を行う場。(出典: 大辞林 第三版)

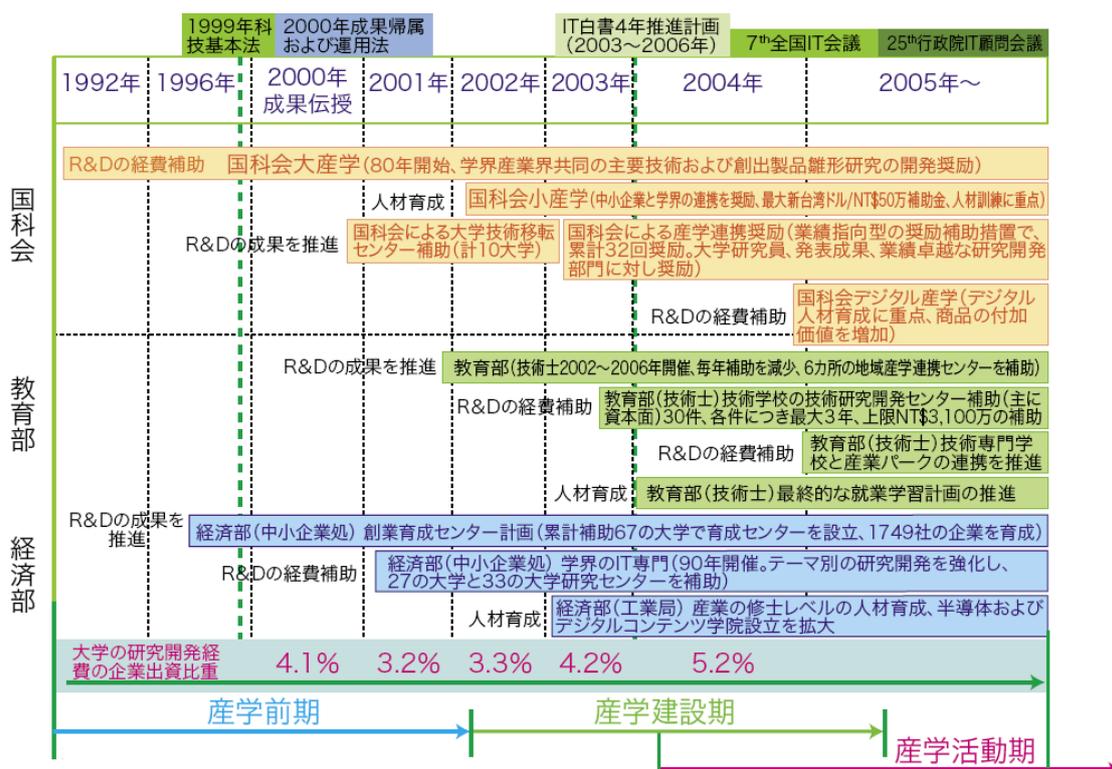
¹⁵⁸ 同上

¹⁵⁹ スピナウト (spin-out) : 自動車レースで、自動車が回転して道路、またはレース場のコースの外に飛び出すこと。(出典: 大辞林 第三版)

¹⁶⁰ 同上

そこで、政府は台湾を国際的な研究開発拠点にし、併せて人材育成、産業の高付加価値化等の実現を目指している中で、課題に対応するために、2001年から台湾では盛んに産学官連携を展開している。その主な政策執行機関は行政院国家科学委員会（国科会）、教育部、經濟部等である。彼らの政策と仕組みは以下のようにまとめられる¹⁶¹。（図1-3参照）。

図 1-3 台湾産学官連携の主な項目



出典：産学官連携ジャーナル（2006）「台湾産学連携の現状と将来」『海外トレンド報告』Vol. 2

No. 11 p. 34（2007年6月）

(一) 教育部の政策

- 1、地域産学官資源の整合と交流の促進を図り、新知識と技術で産学官の競争力を高めるために、国立科技大学を中心に6地域産学官連携センターを設立する。
- 2、産業技術研究開発の成果を重視して、産学官研究開発の能力を高め、高等教育における実務教育と研究成果にフィードバックさせ、学生

¹⁶¹産学官連携ジャーナル（2006）「台湾産学連携の現状と将来」『海外トレンド報告』Vol. 2 No. 11 p. 34

の想像力を鼓舞すると同時に、応用技術の研究を発展させるために、技術学校を中心に30ヶ所の「技術研究開発センター」を設立する。その結果として2007年までに累計40ヶ所と増加してきた¹⁶²。

- 3、技術職業専門学校との産学官連携の仕組みを作り、企業のニーズに合った研究開発テーマを決め、開発計画を立てる。専門学校は工業団地内の全企業と協力して、産業のモデルチェンジ¹⁶³と発展に力を尽くす。
- 4、大学の研究開発の品質を全体的に高めるために、5年間で500億新台幣ドルを投入する。人的資源を集中させ、研究チームを成立させ、国家重要分野を発展させる。
- 5、台湾産学官連携に優れた実績を持つ大学教師、博士クラス学生に賞を授与する。

(二) 經濟部及び国科会

- 1、經濟部中小企業処の「創新育成中心」、經濟部技術処の「学界科專計画」、国科会の「大産学」、「小産学」および「技転中心」を対象として援助する。「創新育成中心」は各県・市政府、学術機構、技術研究開発機構、公・民営機構が現在持っているソフト・ハード¹⁶⁴資源を利用して、専門の技術、人材、情報と実務経験を統合し、中小企業或いは個人の革新或いは創業を育成し、台湾産業のレベルアップを進めることを目的として1996年に設置された。また、「学界科專計画」は産業科学技術発展の特性に基づき産学官交流を促進させるためのものであり、技術統合能力を持つ研究開発グループや固定した研究場所と設備を備えた国私立大学からの申請を受け、通常は研究開発センター或いはラボの形式をとる。政府の推進する台湾をアジア太平洋地区の製造研究開発センターにするという規定の政策に協力するというものであり、2001年に推進された。それによって、国科会の「大産学」は1991年に「産学合作研究計画作業要点」が推進されたものである。「大産学」が企業と大学の連携により研究開発を行

¹⁶²教育部「技術研究開発中心」<http://www.iaci.lhu.edu.tw/module/home/TechResearchLink.aspx> (2007年6月)

¹⁶³モデルチェンジ：商品などのデザインや性能を変えること。自動車・機械などの型式変更。(出典：大辞林 第三版)

¹⁶⁴ソフト・ハード (soft hard)：ソフトウェアやハードウェアの設備を指す。(出典：大辞林 第三版)

い、次世代のキーテクノロジー¹⁶⁵の開発および新製品の創出を目的としているのに対し、「小産学」は中小企業と大学が連携して技術開発をする中で人材を育成することに主眼が置かれた事業となっている¹⁶⁶。

- 2、経済部の「優良育成中心經理人」、国科会の「傑出産学官連携賞」、「発明専利奨励金」、「技術移転奨励金」、「傑出技術移転貢献賞」および「優良技術移転中心奨助」で産学官協力を奨励し、産業科学技術の研究開発能力が蓄積されていくようになった。

台湾では、単に企業と大学の連携について1991年に推進されて2001年から盛んに産学官連携を展開するようになったが、2002年から2005年まで産学官連携に関する実績は順調に増加傾向を示していた。また、台湾経済研究院が研究開発費の高い国内の製造業トップ900社に対し実施した学界との提携に関する調査結果によれば、企業の43%が「大学・専門学校と共同で研究開発を行った経験がある」と答えており、台湾の企業が産学官の共同研究を重視し、これを活用している実態が明らかになった¹⁶⁷。

さらに、スイス・ローザンヌ経営開発国際研究所 (IMD) が発表した「2006年世界競争力ランキング」により、「知識（技術）移転に関する企業と大学の連携（すなわち産学官連携に関する指標）」に関するランキングで、台湾はアジアのなかでシンガポールに次いで第2位にランクされ、世界順位では日本の第21位を大きく上回る第12位につけた。また、世界経済フォーラム (WEF) の「2005年～2006年世界競争力ランキング」によれば、産学官連携の密接さを評価するランキングで、台湾は第8位にランクされ、アジアにおいて韓国の10位、香港の24位を上回った。これらについては、台湾における産学官連携の密接さと、その研究成果の商品化が世界で高い競争力を有していることを示すものであると言える¹⁶⁸。

¹⁶⁵ キーテクノロジー：バイオテクノロジーを指す。(出典：大辞林 第三版)

¹⁶⁶ 行政院國家科學委員會 (2007) 「中華民國科學技術白書 (民國 96 年—99 年)」
<http://web.nsc.gov.tw/ct.asp?xItem=15228&CtNode=2830> (2007年6月)

¹⁶⁷ 行政院經濟建設委員會 新聞稿 (2006年8月15日) 「台灣產學合作榮登亞洲第二」
http://www.cepd.gov.tw/style1/style1_sec2.jsp?linkID=194&parentLinkID=0&businessID=3180&gosec2=y&pageno=&userID=16&nowpage=1 (2007年6月)

¹⁶⁸ 同上

知識経済建設に対する先進国の経験により、産学官の活発な連携が知識への投資と拡散を促し、価値の応用を生み出す有効なプロセスとなることがわかる。さらに、研究開発における産学官の提携と相互交流が密接になればなるほど新しいシステムを導入しやすく、科学技術の成果を商品化しやすくなると考えていることが示唆される。

一方、研究開発費は産業の生産力向上と経済成長にとって重要な推進力となっており、行政院国家科学委員会の「2005年科学技術統計要覧」によれば、国内の研究開発費用のうち企業によるものが2004年には64.4%となっており、前年より1.9ポイント増えている。また、大学における研究開発費のうち企業から委託され補助を受けた割合は同5.2%で、前年より1ポイント増加し、近年で最も高い値となった。しかし、先進国で構成される経済協力開発機構 (OECD) 加盟国平均の6.1%より下回っていることから、政府では今後も産学官連携を強化する余地があると指摘している¹⁶⁹。

台湾では研究開発力と生産力において民間が一貫して政府の公共部門を上回っている。このため、政府は、産学官が連携し科学技術に対する共同研究開発を強化すれば民間の研究開発力がさらに高まり、産業の付加価値と国家競争力の向上にもつながるとして、産学官のさらなる連携に期待を示している。また台湾の産業の展望に関しては、世界の分業化の枠組みにおいて高付加価値化、研究開発の人材育成、高オペレーション¹⁷⁰への転換を図ること、さらに日本や米国など先進国の経験に学び産学官連携を促す環境を整備し、新しい領域と技術を開拓し、交流のプラットフォーム¹⁷¹を確立したいとしている。

しかし、現在産業界では新商品の開発分野で多くの研究開発者が求められているだけでなく、知的財産の保護と運用を支援するなど、知的財産の管理をおこなうハイレベルの人材が強く求められている。

現在、世界各国が知的財産の研究開発と保護、およびその運用の重要性に目を向けており、これはいまや国際的な趨勢ともなっている。米国や日

¹⁶⁹同上

¹⁷⁰オペレーション (operation) : 操作・運転。(出典 : 大辞林 第三版)

¹⁷¹プラットフォーム (platform) : [立つための台の意] 顧客管理業務や番組情報の提供、加入者獲得のためのプロモーションなどを、委託放送事業者から受託する事業者。(出典 : 大辞林 第三版)

本、欧州連合（EU）などの先進国は、知的財産に関する質の高い専門人材を大量に育成するために、早くから専門の育成機関を設立している。

一方、台湾の知的財産に関する専門人材育成の状況を見ると、その大部分が短期間の研修などによるもので、産業、学術、研究、司法の各界の異なるニーズに対し、全般に応えられる整備された育成体制がまだ整備されていない¹⁷²。

今後の台湾の産学官連携政策とその推進方向としては企業の新分野の開拓において大学の技術シーズを活用して起業に結びつける大学発ベンチャー企業の起業を支援して、大学の「知」を活用することにより新たな産業や雇用の創出を図ることを除いて、知的財産の専門人材を育成することは重要な課題になっている。



¹⁷²經濟部智慧財產局 新聞稿 (2007年3月2日)「智慧財產人員培訓正式開始」
<http://www.tipo.gov.tw/service/news/news/news.asp> (2007年6月)

第三節 研究内容と対象

本論文は「産学官連携と大学競争力との関係における研究」で、全部を五章に分けている。次のような順序と構成内容で研究を進める。

第一章は論文の研究動機・目的・方法と先行研究、研究内容と対象を述べる。

第二章では産学官連携の定義から述べていく。産学官連携とは、大学と産業という二つの異なるドメインに所属するアクターの相互作用によって、大学と産業の持つポテンシャルがそれぞれ高められていくプロセスである。また、産学官連携は大学における「知（種）」を「知恵（苗）」のレベルにグレードアップすること、つまり、大学の「知（種）」の素性をスクリーニングし、産業界が求める「知恵（苗）」に育てる仕組みである。次いで、大学、企業、地域からそれぞれ見た産学官連携の意義を論じるし、産学官連携の多様な形態と基本的考え方と歴史について説明する。

第三章では少子化時代において国立大学の独立行政法人化など大学経営を取り巻く環境の変化を述べる。また、大学進学グローバル化において日本の大学はひとりでも多くの学生を集めるために、外国人学生は無視しがたい巨大な潜在力をもつ市場となりつつあることを論じる。次いで、グローバル化における日本の産業構造の変遷により、大学からの研究成果の産業界への技術移転は必要不可欠なものであることを取り上げて論じるし、また「知識基盤社会」において、知の創造拠点である「大学」は教育と学術研究という従来からの基本的使命に加えて、「第三の使命」が求められつつあることを分析する。その分析の結果、大学はその知見を活用して社会へのより直接的な貢献ということを示した。

第四章では大学、企業からそれぞれの視点で見た日本産学官連携の実態を詳細に分析する。その分析の結果、大学にとって民間企業等の外部機関との協力・連携は、社会における現実の問題を把握し、その基盤となる研究テーマを設定し、その成果を社会に還元し、社会から継続的に評価を受けることにより、研究の活性化・高度化を図ることが期待できる。同時に、産学官連携により、新たなテーマを開拓し、その研究環境を活用して効率的に成果を達成するとともに、外部資金を獲得することもできること、また、企業にとっては、大学等との協力により、全く未知の領域の研究などリスクの大きな研究や、リスクは小さくとも経済的な成果を生むに至るまで長期を要する基礎的な研究も実現できる可能性を持ったが、

大学との連携に未だ不十分な点も多いことを示した。次いで、世界に見る先進的な産学官連携について分析を行った。その分析の結果、日本における産学官連携は数値でみる上では近年着実に実績を伸ばしていたが、いままで大学における研究開発費に占める企業からの資金割合は米英など先進国に比べると依然低い状況にあることを示した。

第五章では第四章の日本産学官連携の実態から得た課題を述べ、今後の産学官連携の更なる推進について基本的施策の建言を提出し、最後に、本論文の研究結果を述べる。

