

第五章 結論

第一節 産学官連携の更なる推進に向けた課題と提言

一、産学官連携の深化に向けた課題

Open Innovation化等で企業が産学官連携を自社の研究開発戦略に明確に位置付けたことや、大学等技術移転促進法、産業技術力強化法等の政府の産学官連携施策、規制緩和に加えて、大学側においても国立大学の独立行政法人化で各大学が自主性、自律性を持ってから研究成果の社会還元に力を入れるようになったこと等による、日本における産学官連携と関連ある制度・環境面での整備が着実に進展してきたことを示している。

これまでの大学等を核とする産学官連携関連施策においては、初期の段階では、共同研究センターの整備等研究面での産学官連携や兼業規制緩和によるコンサルタント活動等の推進に重点が置かれるとともに、その後、インターンシップなど教育面での連携推進やTLOによる特許等を基礎とした技術移転施策が実施されるようになった。さらに、平成12（2004）年4月からの研究成果活用型役員兼業の承認開始や平成14年度の大学発ベンチャーへの創出支援制度の創設など大学等の研究成果や人的資源を基にした「起業」に関する施策も実施されるようになってきた。日本の産学官連携は近年各方面において急速に拡大・進展しつつあるが、一方、こうした施策の展開と産学官連携の進展につれて、次のような課題が感じられるようになってきている。

(一) 産学官連携を支える専門人材の育成・確保

1、人材育成システムの改善

日本でも、近年、産学官連携において人材育成の重要性が指摘されている。従来、特に高度経済成長期には、企業は必要な産業技術人材の育成を新規学卒者に対する企業自身によるOJT¹を中心に進めてきたが、1990年代後半から新卒者に対する企業のニーズも即戦力を有した人材へと変化し、さらに、現在の企業ニーズは、優れた専門性、幅広い知識と問題解決能力の両方を併せ持つフレキシビリティ²のある人材へ変わりつつある。このような企業、社

¹OJT（On-the-Job Training：実地訓練）とは、企業内で行われる従業員の職業指導手法の一つで、仕事の現場で上司や先輩が部下や後輩に対し、具体的な実務に携わりながら業務に必要な知識・技術を習得させるもの。

²フレキシビリティ（flexibility）：柔軟性。融通性。（出典：大辞林 第三版）

会の人材育成に対するニーズの変化を反映し、高等教育に対する期待も大きく変化してきている³。

一方、このような中で産業界からは、大学生・大学院生の学力低下、産業界側のニーズと教育機関における実際のカリキュラムとのギャップの存在等、高等教育における人材育成に対して様々な問題点が指摘されている。

また、大学院重点化が進む中で、国立大学においては大学院の教員一人あたりが受け持つ学生数が10年前に比べ約2倍になる等、学生に十分な教育の機会が与えられていない可能性も示唆される。日本の大学の教育・研究レベルについては、IMD世界競争力ランキング2005で日本の「大学教育」が61国中49位である等、海外の有力大学と比較しても、国際的に低いレベルにあると言われている⁴。

上記のような状況を受け、経済産業省においても産業界のニーズと教育カリキュラムのミスマッチ⁵の見直しを促進するための施策や、産業技術人材を育成するため産業界と大学等が一体となって取り組む実践的な人材育成プログラムの開発を支援するなどの取組が進められてきた。

しかし、日本の高等教育機関は、法人化されたにもかかわらず、未だ残る制度的・慣習的障壁等により自らのポテンシャルを十分に発揮できておらず、イノベーションを担う高度な人材の育成のための高等教育の人材育成システムの十分な改革には未だ至っていないのが現状である。

2、知的財産の専門人材の不足

大学等と研究協力を行うにあたっての問題点として企業が「特許等、共同研究成果の権利保護意識の相違」を挙げる割合が高かったことや企業においては、弁理士のほか、企業の法務経験者に対するニーズが強いことにより、企業が知的財産の管理・活用を連携推進上重要なポイントと考えていることが示唆される。すなわち現在知的財産を取扱う専門人材が圧倒的に不足していることも指摘されている。

³日本経済団体連合会（2003）「産学官連携による産業技術人材の育成促進に向けて」
<http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2003/024/index.html>（2007年6月）

⁴経済産業省（2006）「日本の産業技術に関する研究開発活動の動向－主要指標と調査データ－（第7版）」
www.meti.go.jp/policy/tech_research/index.htm（2007年6月）

⁵ミスマッチ（mismatch）：適合しないこと。不釣り合い。不似合い。（出典：大辞林 第三版）

3、海外人材の流出

知識経済化の急速な進展の中で、それを支える優れた人材の獲得を巡って、世界では激しい競争が繰り広げられている。特に、米国では、中国をはじめとする国境を越えた科学技術人材の確保・育成・囲い込みに向けて産学官を挙げて積極的な取組を展開している。他方で、中国や韓国においても、自国の人材育成に向け独自の取組が展開されている。

日本には、アジアを中心に約12万人の留学生が滞在しているが、特に、技術革新への貢献が期待される理工系の留学生は大学院を中心に2割程度にとどまっている。しかし、国際交流の進展に伴って、全世界で学んでいる留学生は270万人を超えているといわれており、日本においては、留学生数は目標の「10万人」を超えたが、高等教育機関在学者数に対する留学生受入れ数の割合で見ると国際的にはまだ十分な水準ではない現状にある。優れた海外学生を獲得するために、日本の大学が諸外国の大学に比してどんな魅力があり、違いや個性はどこにあるか、教育・研究の質的水準が国際的な競争力をもち、単位や学位は国際的適用性をもつかといった国際評価が不可欠である。

一方で、日本においては、社会環境面での問題から、海外の優れた人材が集まりにくい状況となっており、日本の大学等に留学に来てても日本の企業に就職することが困難であったり、国際的展開を進めている企業においても、一部の大企業を除き、海外の優れた人材の活用が十分進んでいなかったりしているのが現状である。大学を卒業する毎年約2万人の留学生の多くが日本国内への就職を希望しているものの、国内に就職できる割合は四分の一程度で、優れた人材の多くが国外に流出している⁶。

(二) 産学官連携における「利益相反」

日本の大学は、従来、教育・研究を伝統的使命とし、優れた人材の養成と学術研究の発展への貢献を通じて、日本のみならず人類全体の社会・経済・文化等の充実発展に大きく貢献してきた。今後の社会・経済の更なる高度化・複雑化や国際社会の進展、生涯学習需要の高まり等に伴い、大学は、教育・研究の質の高度化への要請や社会の需要の一層の多様化等に適

⁶同上

切に応えるとともに、長期的観点に立った教育・研究の展開によって社会をリードしていくという重要な役割を担っている。

教育・研究活動を通じた長期的観点からの社会貢献に加え、新たな「知」の時代を迎えた今日、大学には自らの研究成果を社会との日常的連携を通じて活用することにより積極的に社会に貢献することが一層強く求められている。特に、新技術・新産業の創出による日本経済の活性化が重要な課題となっている現在、産学官連携を通じた大学の研究成果の社会還元への期待はこれまでになく高まっている。

産学官連携は教育・研究の成果を社会貢献に活かすための一形態であり、大学が産学官連携を通じて研究成果の社会還元を進めることは、大学がその存在理由を明らかにし、大学に対する国民の理解と支援を得るという観点からも重要である。

しかし、真理の探究を目的とし、人類共有の財産とするための研究成果の公表を原則とする大学と、利益追求を目的とし、営業上の秘密を競争の源泉とする企業とは、もとよりその基本的な性格や役割を異にしている。産学官連携を進める上では、大学や教職員が特定の企業等から正当な利益を得る、又は特定の企業等に対し必要な範囲での責務を負うことは当然に想定され、また、妥当なことである一方で、このような両者の性格の相違から、教職員が企業等との関係で有する利益や責務が大学における責任と衝突する状況も生じうる。このような状況がいわゆる「利益相反 (conflict of interest)」といわれるものである⁷。

例えば、特許の実施契約や教員による技術指導は産学官連携の基本的な活動形態の一つであり、実施料収入や兼業報酬といった形で教員個人が金銭的利益を得るのが通常であるが、たとえ、当該教員が正当に大学の職務を遂行していたとしても、特定の企業から金銭的利益を得ているために、社会から疑念を抱かれる可能性も否定できない。「研究テーマが当該企業の利益のために設定される等学術研究上の有意性に欠けるのではないか」

「当該企業に有利なデータ収集等がなされる等研究の客観性に欠けるの

⁷筑波大学産学リエゾン共同研究センター (2005) 「産学連携における利益相反ルールの形成に関する実証的研究」 www.ilc.tsukuba.ac.jp/rehp/jp/hp/survey/h17/h17report1.pdf (2007年6月)

ではないか」「研究結果が正当に社会に公表されずに学術研究の進展を妨げているのではないか」等である。また、その施設設備や研究経費等、活動の基底部分を公的資金によって支えられている教員が、社会的利益を圧迫してまで多額の個人的利益を得ることについて、必ずしも全ての国民の理解を容易に得られる訳ではない。

また、教員が企業の役員や技術指導等の兼業活動を行っている場合には、このような企業の業務に関する責任を優先したために、休講が多い、あるいは研究室に不在がちで学生への対応が不十分、といった問題が生じる可能性もある。教員が兼業として行う企業役員の職務やコンサルティング活動等は大学の職務外の行為（いわば「副業」）であり、このような兼業活動を理由として大学の職務に支障が生じることは回避しなければならない。

大学は、人材養成と学術研究の機能を果たす機関として法令上の位置づけを与えられ、公的研究資金の供与や税制上の優遇措置等の公的支援を受けている。その意味において、大学は国公立を問わず、広く国民に対し、教育・研究を適切に遂行する責任を担っていると言える。産学官連携における利益相反が生じている状況は、大学の本来の使命としての教育・研究に関する社会的責任が十分に果たされていないのではないかと、との社会の疑いを惹起しうる状況のことである。

このような状況に対し大学が適切な対応を怠れば、場合によっては大学のインテグリティ⁸を害し、ひいては大学の教育研究活動を阻害するおそれがある。

近年の産学官連携の機運の盛り上がりと関連施策の展開により、日本における産学官連携活動は急速に拡大している。例えば平成 9（1997）年以降国立大学教員の兼業規制の緩和により教員がコンサルティング兼業で報酬を得ることは日常化し、平成 10（1998）年に制定された「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

⁸インテグリティ（integrity）：日本において定着した訳語は見出しがたいが「社会的信頼」「尊厳」「らしさ」といった意味合いで用いられる。また、マネジメント・システムを機能させるうえでの手段に着目すれば「自らを一体の統合されたものとして健全に律するさま」という意味にも捉えられる。なお、語源の意味としては「完全性」、「健全性」。

もとで42のTL0が承認（2007年3月）される等技術移転体制の整備も進み、教員が特許の実施料収入を得る事例も増加しつつある。また、平成12年の人事院規則の整備等により国立大学教員の役員等兼業が可能になって以降、役員等兼業件数は着実に増加し、取締役⁹の兼業承認を受けている教員は80人を超えている（平成14年10月末）¹⁰。

さらに、国立大学については、平成16（2004）年度に予定されている法人化以降、各大学や教職員の自由度が増すことが想定されており、法人化を契機として利益相反の課題が一層意識される可能性が高い。

今後、産学官連携が一層活発になることが予想されている中、大学が自らのインテグリティを保持しながら産学官連携を通じて社会貢献という使命をも果たしていくためには、利益相反に関する対応方針の確立は各大学において早急に取り組むべき課題である。

（三）大学発ベンチャーの質的向上

大学発ベンチャーには、大学における知的創造活動を直接事業化する方策として大きな期待が寄せられている。日本では、大学教員の兼業に関する規制緩和、大学における各種ルールの制定等の環境整備、さらには各種のベンチャー支援施策等もあり、平成13年に発表された「大学発ベンチャー1000社計画」は順調に推移している。平成19（2007）年時点の大学等発ベンチャーの設立累計は1,590社であり、近年は年間200社程度ずつ増加している。また近年は、地域毎の技術的蓄積を活かした形で地方の大学へも広がりを見せつつある。

実は、大学の研究成果は、そのまま直接事業化に結びつきにくいことであり、そのギャップを埋めるため大学と民間企業が実用化に向けた研究を共同で行う事を支援する大学発事業創出実用化研究開発事業（マッチングファンド）を平成14（2002）年度より実施している。マッチングファンドは、大学内に蓄積されている知的活動の成果を外に出し、実用化に繋げる

⁹取締役：株式会社の取締役会の構成員として、会社の業務執行に関する意思決定や監督を行う者。株主総会で選任され、人員は3人以上。任期は2年を超えることができない。有限会社では、業務の執行機関。（出典：大辞林 第三版）

¹⁰文部科学省（2002）「利益相反ワーキング・グループ 報告書」

http://www.mext.go.jp/b_menu//////////shingi/gijyutu/gijyutu8/toushin/021102.htm#_Toc23855257
（2007年6月）

ことを目的とするものであり、大学と共同で研究を行う大学発ベンチャーや大企業を対象とするものである。しかしながら、その実態を見ると、大企業の方が応募件数も多く、実際に受給対象者となる場合も多い。この理由としては、企業側の自己負担の問題から、体力のある大企業の方が有利であることが挙げられる¹¹。一方、当該事業自体は平成14年度に開始されたものであるため、個別プロジェクトごとで見ると研究終了後4～5年しか経過しておらず、依然、製品化の過程にある場合が多いものの、これまで製品化に繋がったものは中小・大学発ベンチャー企業の事例のみである。一般に大企業はその製品の市場に数十億円以上の売上が見込めないと製品化に踏み切らないことが多いと言われており、大学における研究成果もかなりの規模の市場をもたらすものも多いが、その確率は予測困難であることから、大企業においては製品化が進みにくいものと考えられる。

また、1,590社がある大学発ベンチャーに対するアンケート結果によれば、依然その半分以上が研究開発段階にあり、今後は各種研究開発支援政策との関連に配慮しつつ当初の目的を効率的に達成するため、これら大学発ベンチャーが事業化段階に入り発展するといった質的向上を図っていくことが求められる¹²。

経済産業省「平成18年度大学発ベンチャーに関する基礎調査報告書」により、大学発ベンチャーが質的にも発展していく上で直面する課題は、人材の確保・育成、資金調達、販路開拓及び研究開発の4点が挙げられる。

また、大学等の研究成果は企業の研究成果と異なり、事業化につなげるために育成していく作業が不可欠である。しかしながら、大学等発ベンチャー等の高いリスクを伴う研究成果の事業化における人的基盤（起業家等）や社会的基盤（投資環境等）が脆弱なため、起業相談、起業家教育、ベンチャー・キャピタルとの連携等、事業化支援機能の構築が課題となっている。

（四）産学官の相互理解・交流の促進

企業は1980年代を通じて基礎研究支出を拡大してきたが、近年の研究開

¹¹経済産業省（2007）「産学連携のこれまでの取組と今後の方向性」

www.meti.go.jp/committee/materials/downloadfiles/g60815c03j.pdf（2007年6月）

¹²同上

発投資に占める基礎研究の割合は約6%程度で推移している。また、大学・公的研究機関においては、基礎研究を中心として研究支出を大きく伸ばしている。

一方で、近年の企業の研究開発においては、イノベーションの短寿命化や態様の変化等により、いわゆる自前主義が成立しなくなるとともに、従来のような「基礎研究→応用研究→開発・事業化」といった「リニア¹³型イノベーション・モデル」についても継続できなくなっている。こうした状況下において、外部の研究資源も活用した「ノンリニア¹⁴型のイノベーションシステム」への変化が求められており、その中でも大学における基礎研究に対する期待が増大している。

こうした背景を受け、企業は急速に研究の外部委託を拡大し、大学との共同研究、委託研究は件数、金額とも大きく伸ばしてきた。しかし、いままでも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約3%であり、他の先進国に比べると依然低い状況にある。また、日本国内企業から海外への研究開発費支出額は急増しているのに対して日本国内大学への支出額は海外への研究費支出と比較して約半分の水準となっている。ここから、各産学官連携形態に対応する方策が、規制緩和も含めて進められてきているが、それぞれの施策が全体として有機的に稼働しているとは必ずしも言えないことが分かる。

平成16（2004）年4月の国立大学の法人化直後、産学官連携の現場は一時混乱しているとの指摘が聞かれた。これは、新しい体制に移行したことにより、産学官連携に関わる組織や管理面で未整備な状況に置かれたことや、従来の政府の組織として従うべき各種規程、雛型に基づく必要がなくなり、産学官の間で根本に立ち返った交渉が進められたこと等が挙げられている。また、一部分の制度改善や規制緩和が相次ぐ一方で、新たな施策が逐次実施されることによって、かえって制度全体が分かりにくくなるとともに、大学等や研究者にとって、急速に進む制度改善の状況を把握することが難しくなっており、「何がどこまで、できるのか」について現場レベル

¹³リニア (linear) : 「直線の」「直線的な」の意。(出典:大辞林 第三版)

¹⁴ノンリニア (non linear) : 直線ではない意。(出典:大辞林 第三版)

で迷う場面が増えている。

こうした状況の中で、企業との研究協力の共同研究実施に際して、「大学側の企業ニーズの把握の弱さ」、「大学研究者が産学官連携に不慣れ」、「大学側の産学官連携の意識の低さ」などの人的な課題が大きい。また、これまでの産学官連携の進展により、大学の教員と企業の研究員の現場レベルでの認識、あるいはトップ同士の認識は共通のものとなってきているものの、それぞれの大学、企業内部での意思疎通が十分図られていないという問題も指摘されており、関係者間の努力が求められる。具体的には、産業界から大学への一方通行の人材の流れだけではなく、大学から産業界へも大学教員や学生が派遣される等、双方向の人材交流や相互理解が行われることが求められる。

二、今後の産学官連携の強化に向けた基本的施策の提言

日本の産学官連携を俯瞰すると、TL0や大学発ベンチャーの設置や国立大学の法人化等の体制整備については一通り進展し、また、順調に企業との研究協力（共同研究と受託研究）の件数や金額も増加している等、基本的には円滑に進展してきている。一方、産学官連携の推進にはまだ解決すべき課題も残っている。

日本が将来にわたって自律的に発展し、経済成長を遂げていくためには、産業競争力を高めることが不可欠であり、このためにも、産学官連携によるイノベーションを促進するとともに、併せて両者が一体となって、日本のあらゆる経済活動を支える専門的かつ即戦力となる人材育成を積極的に進めていくことが不可欠である。こうした観点から、産業界、大学の双方は、まずは産学官連携の意義・重要性を再確認するとともに、お互いの立場やミッション¹⁵を尊重し、その上で日本における産学官連携の活性化に向け努めることが重要である。

こうした産学官が連携、協調した取組があって、はじめて大学における「知の創造」が産業界の「事業の創造」へとつながり、それが再び「知の創造」にフィードバックされるイノベーション・サイクルが構築される。さらに今後は、単に大学と産業界との間の技術移転という細いパス¹⁶だけでなく、それをきっかけに

¹⁵ミッション (mission) : 任務。使命。活動目的。(出典: 大辞林 第三版)

¹⁶パス (pass) : バasketボール・サッカーなどで、味方の選手に送球すること。(出典: 大辞林 第三版)

共同での研究開発に進展し、そこで明らかになった企業ニーズを基に産学官連携による人材育成・人材交流へと発展し、さらに高次の研究成果やイノベーションの創出につながっていくといった、よりポジティブ¹⁷で拡がりをもった産学官連携が発展していくことが期待されよう。

では、産学官連携の更なる推進のために今後の方策として、筆者は以下にまとめた。

(一) 技術移転の連携体制の再構築

平成10（1998）年度より経済産業省及び文部科学省が中心となって技術移転体制の整備促進を進めてきた結果、平成19（2007）年6月末、経済産業省及び文部科学省の承認を受けた技術移転機関（TLO）は44機関、さらにこれらのTLOにより支援を受けている大学数は約170に至っている。この間、TLOに対する立ち上げ支援等が経済産業省において実施されてきている。

しかし、TLOに対しては、経済産業省が設立当初5年間に限り立ち上げ支援を行っているが、それ以降は自立しなくてはならないことから、各TLOは、連携する大学の意向を踏まえつつ、自らの今後の中長期的な展開についての戦略を真剣に描き、進んでいく必要がある。

また、近年、技術移転体制を巡っては大きな環境の変化が生じてきている。そこで、文部科学省が進めている知的財産本部整備事業が平成19（2007）年度に終了する予定であることも踏まえ、経済産業省と文部科学省とが連携し、大学とTLOを一体的に捕らえた上でパフォーマンスの評価・分析等を行い、知的財産本部とTLOの間の連携強化・一本化、各大学やTLOの置かれた状況を踏まえた最適な技術移転体制の再構築、小規模大学の技術移転のあり方、連携強化策等や、大学の優れた研究成果についてより円滑な技術移転が行われるため、今後の施策のあり方について検討を行い、年度内に一定の結論を示すことが必要である。

さらに、今後は単なる大学から民間企業へのライセンス活動ではなく、技術移転のプロセスの結果として新たな用途が開拓されたり、マーケ

¹⁷ポジティブ (positive) : 積極的なさま。(出典: 大辞林 第三版)

ットの開拓が次なる共同研究を生み、新たな特許の創出につながる、更にはその過程において人材育成も図られる等、大学、企業間の連携が、更なる連携を生み出していく「ポジティブな産学官連携のループ¹⁸」が構築されるということが非常に重要である。

(二) 大学発ベンチャーの質的向上を目指して

大学発ベンチャーの質的向上のためには、人材の確保・育成、資金調達、販路開拓及び研究開発の4つの直面する課題を克服する必要がある。

人材面では、大学発ベンチャー設立時には、ビジネスの経験がない教員、学生が社長を勤める割合が28%と大きな割合を占めている。この傾向は、ITソフトの分野では37%とさらに高くなっている¹⁹。他方、設立後経営者が代わった大学発ベンチャーは全体の1割にすぎない。大学発ベンチャーが発展していくためには、その成長ステージに応じて求められる人材は大きく変化することから、発展段階に応じた人材の確保が重要な課題と言える。また、大学発ベンチャーは高い技術力をベースにしたものが多く、博士号取得者、ポスドク²⁰等の高度な理工系人材が、研究開発部門のみならず企画業務や知財戦略等の分野において活躍しており、こうした人材へのニーズは今後、ますます高まっていくものと考えられる。しかしながら、その様な人材と受け入れ手の間に情報が共有されていないのが現状であり、このため、こうした情報の共有化を進めることが必要である。

資金調達面では、今後、大学発ベンチャーが質的にも発展を遂げて行くためには、まずはIPO²¹、M&A²²、アライアンス²³構築等自らの戦略を明確にすることが必要である。特に、大学発ベンチャーの立ち上がり時期の取組がその後の成長を大きく左右すると言われており、エンジェル²⁴が少な

¹⁸ループ (loop) : 輪。輪の形をしたもの。(出典: 大辞林 第三版)

¹⁹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6月)

²⁰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)

²¹IPO (initial public offering) : 株式公開。限られた株主によって所有されていた会社の株式を、創業者利得や資金調達のために広く不特定多数の者に売り出すこと。(出典: 大辞林 第三版)

²²M&A (merger and acquisition) : 企業の合併・買収。(出典: 大辞林 第三版)

²³アライアンス (alliance) : [同盟、連合、提携の意] 企業連合。(出典: 大辞林 第三版)

²⁴エンジェル (angel) : 創業後間もない企業家に資金提供や経営指導などの支援を行う個人投資家のこと。(出典: 大辞林 第三版)

い日本では、このプレシード²⁵段階における支援も重要と考えられる²⁶。

販路開拓面では、多くの場合、大学の先端的なシーズを用いたベンチャーであることから、既存市場の獲得というより、新たに市場の創造を進めていくことが求められる。そのような観点から、公的調達、公的支援機関による試作品購入等を通じた初期市場の開拓支援は有意義である。

また、国や地方自治体等のベンチャー支援策は数多く存在するものの、各大学発ベンチャーの多くはそれらの施策を知るところにない。このため、施策担当部局は積極的にこれらの各種施策の広報・普及に努めることが重要である。

研究開発面では、相互を補うアライアンス促進のための大学、大学発ベンチャー、企業間での共同研究等を促進することも意味があるものと考えられる。また、大学発ベンチャーは、経営のために必要となる経営資源を自ら有することは困難であること、販路拡大等について地域の企業との関係も重要であること等から、大学を核とし、自治体等支援機関がそれを支える「イノベーション・クラスター」の構築が重要である。

(三) 産学官連携による高度人材育成に向けた対応

1、長期的インターンシップの促進

学生の就業時における実践的能力を向上させるには、インターンシップが有効であると言われており、この数年間、実施校・実施率が順調に伸びを示す等、インターンシップは着実な進展を見せている。しかし、多くは夏期休暇等を利用した2週間程度の短期間の就業体験型のものであり、このような短期のインターンシップについては、企業サイドにとっても相対的に負担が多く、メリットが限られるとの指摘がある。一方、大学サイドも教員、事務作業等負担が大きく、その拡大には教員の理解増進等いくつかの解決すべき課題が存在する²⁷。

今後、PBL²⁸等を含む、実践的な1ヶ月以上の長期のインターンシップ

²⁵プレシード (pre-seed) : 種をまく初期。

²⁶経済産業省 (2006)「産学連携の新たな進化に向けて (これまでの議論の整理) (案)」

<http://www.meti.go.jp/committee/materials/g60630bj.html> (2007年6月)

²⁷同上

²⁸PBL (Project Based Learning : 問題設定型学習法) とは、現実社会の課題を取り扱うことを特徴とし、学生が批判的思考や問題解決能力、リーダーシップ力などの統合的な能力を身に付けながら、当該科目の重要な概念を修得する教育手法。

の拡大を図るためには、インターンシップの単位化等が求められ、また、例えば、企業が予めテーマを示し、大学側がそれに適した学生の選定を行ったり、事前教育やフォローアップ²⁹を行うといった産業界と大学の協力が不可欠である。また、企業、大学間で学生の秘密保持、知的財産の扱い、旅費、滞在費、手当等の支給、事故発生時等のルールの構築を進めることが必要である³⁰。

2、産学官連携を通じた実質的教育研究の推進

産学官連携を円滑かつ迅速に進めていくためには、次代のイノベーションを担い、産業構造の新たな変化にも対応していくことができる高度な技術人材を、中長期的視点から育成していくことが不可欠となっている。とりわけ、産業界からは、幅広い領域についての専門的知識と問題解決能力を兼ね備え、かつ基盤的・融合的な領域で活躍できる高度な人材に対する強い要求がある。

しかし、大学の課題として、依然、専門知識面で社会のニーズと教育内容の間のミスマッチの存在や幅広い知識と問題解決能力を身に付けさせる教育の機会が十分提供されていない等の指摘が多くなされている。ミスマッチについては、教員の問題意識、学内での人事問題等もあり容易に改善が出来ない状況にある。また、問題解決能力等を身につけるためには、実際の現場における研究開発の経験等が不可欠であると言われる一方で、大学院重点化の中で教員一人が担当する大学院生がここ数年で2倍になる等、実質的な人材育成が行われる機会が消失していることも一因と考えられる。

このような状況は、もはや大学のみで解決できる問題ではない。国も、産学官連携による人材育成への取組を積極的に支援していくことが必要である。このため、大学において企業側の協力と政府等の支援を得つつ、基盤的・融合的な研究を行うとともに、それを通じた人材育成の場の提供を行うため、産学官連携の下で実質的な研究と教育を一体的に行

²⁹フォローアップ (follow up) : ある物事を徹底するために、その物事の展開を継続的に調査すること。(出典: 大辞林 第三版)

³⁰経済産業省 (2006)「産学連携の新たな進化に向けて (これまでの議論の整理) (案)」
<http://www.meti.go.jp/committee/materials/g60630bj.html> (2007年6月)

う教育研究のあり方についても検討していくことが必要である。また、先端的な研究領域を拓く研究者の育成には、例えば産業技術総合研究所等の研究機関における研究プロジェクトや国家主導の研究プロジェクトを、次世代の技術を創る場としてだけでなく「次世代の研究人材」を育成する場としても位置付け、プロジェクトの現場において大学院生やポスドク³¹等を活用することも効果的であると考えられる。

さらに、学術的、基礎的な研究分野だけでなく、イノベーションの成果を実用化、市場化に結びつけていけるような高度なエンジニア³²の育成に関しても、大学の専門分野に加え研究開発に必要な周辺分野も含む幅広い視野を育てる観点から、市場を常に意識した研究環境である企業の実際の研究開発現場を活用した、より実践的な人材育成を行うことを検討すべきである。

したがった、こうした各人材の育成において産学官連携を通じた実質的教育研究の推進が必要であり、また、大学が果たすべき役割は、共同研究に参加する研究者として、先端的研究の成果をベースとした新たな教材・カリキュラムの開発の担い手として、学生への事前教育、事後教育等の実施者として多岐にわたるものとなることが考えられ、それぞれの目的に応じた柔軟かつ積極的な対応が求められる。

3、博士号取得者等の活用に向けた取組

社会経済の高度化に伴って、博士号取得者等の高度な専門人材に対するニーズは拡大していくと見込まれている。しかし、理工系の博士課程の定員は近年急速に拡大しているが、同時に博士号取得後も定職に就かずにいる人材も急速に増加している。

現状では、博士課程進級者の多くが、アカデミア³³における研究者を希望する中で、就職先としての大学等における研究員の定員は微増に留まっている。他方、企業への就職については、増加しているものの毎年の博士号取得者数に比してインパクト³⁴を持つような状況にはない。こ

³¹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)

³²エンジニア (engineer) : 機械・電気・土木などの技術者。技師。(出典: 大辞林 第三版)

³³アカデミア (academia) : 学園。学究生活。(出典: 大辞林 第三版)

³⁴インパクト (impact) : [衝撃の意] 強い影響や印象。(出典: 大辞林 第三版)

のような中で、多くのオーバードクター³⁵、ポスドクが生じる等、博士号取得者の人材市場にインバランス³⁶が生じている³⁷。

人材供給側から見ると、大学における博士課程の定員（充足率）は国から交付される予算配分とリンクした形で管理されており、環境の変化にもかかわらず、一定数の博士課程の学生が毎年生み出されている構図が存在している。また、理工系の博士課程では、ほとんど単位履修が課せられていないこと、研究内容も修士課程の延長の場合が多いこと、さらに、企業等の外部との接触も少ないこと等もあり、専門分野の知識は深いものの実践的な問題解決能力が身に付いていない等の問題点が指摘されている³⁸。

他方、企業は、博士課程の人材に対して幅広い専門分野における知識、問題解決能力・課題発見能力、さらには、研究面でのマネジメント、リーダーシップ能力を期待している。

しかし、実際には、そのような教育を受けた人材は少なく、結果として企業の採用に結びつかないというのが現状であろう。また、修士課程修了後、企業に就職して3年の間に身につけた者と、博士課程で3年間過ごしてきた人材について比較すると、その断面における企業の評価尺度からは、企業に就職した者の方が評価が高いというのは想像に難くない。こうした状況では、博士号取得者に対して給与面で厚遇を与えることには企業も賛同できかねると言えよう。

このような関係を好循環に変えて行くには、産官学の関係者の一致した取り組みが不可欠である。例えば、大学院における主専攻、副専攻の導入、コースワーク³⁹の拡大による幅広い知識の教育、企業における長期のインターンシップの実施等を通じ問題解決能力を身につけることが考えられる。そうすれば、企業にとっても魅力有る人材になるであろうし、処遇も向上する可能性がある。そうして、就職先も企業等、多様

³⁵オーバードクター：大学院博士課程を修了したが就職できないでいる状態。（出典：大辞林 第三版）

³⁶インバランス（imbalance）：不均衡。不釣り合い。（出典：大辞林 第三版）

³⁷経済産業省（2006）「産学連携の新たな進化に向けて（これまでの議論の整理）（案）」
<http://www.meti.go.jp/committee/materials/g60630bj.html>（2007年6月）

³⁸同上

³⁹コースワークとは、大学院では主に修士課程で用いられる履修形態である。

化すれば、優秀な修士の学生が博士課程に就職し、更に優れた教育を受けて、アカデミアに加え、企業への就職が増えるという好循環が生まれることが期待される。

4、技術経営（MOT）人材等を支える取組

日本の産学官連携をより発展させるためには、イノベーションを担う実践的な人材育成を進め、産学官間で人材の円滑な交流、流動化をより推進することが必要であり、それが次世代を担う人材の育成や将来のための質の高い研究にも大きく寄与するという認識の下で、従来から人材育成面での取組が進められてきた。

例えば、研究成果を生み出すだけでなく、その実用化、市場化へ結実させていくためには、企業における技術と経営の統合や、イノベーション・マネジメント⁴⁰の適正化が重要であり、このような取組を促進する一つの方策として、技術経営（MOT⁴¹：Management of Technology）人材の育成が進められてきた。具体的には、平成14年度より研究開発の成果を事業化につなげる「MOT人材育成」プログラムの開発に対する政府の支援が行われてきた結果、「MOT」という概念が日本に浸透し、現在までに多くの教育機関または企業で「MOT人材育成」プログラムが実施されるに到っている。

しかし、多くの機関における永年の評価、実績を有するMBA⁴²プログラムと比較し、広く産業界でも認知され、企業におけるMBA取得者の活用も広く行われているのに対し、MOT人材育成プログラムについては、実践的なケーススタディ⁴³の蓄積に乏しい、プログラムの構成や教育内容が体系化されていない、個々の教員の指導能力にもばらつきがある等様々な課題が指摘されている⁴⁴。

また、産業界においても、MOT人材育成プログラムを修了した人材に

⁴⁰マネジメント（management）：管理。経営。人・賃金・時間などを最も効率的に用い、企業を維持・発展させること。（出典：大辞林 第三版）

⁴¹MOT（Management of Technology（技術経営））とは、新規事業の創出、技術革新を目指した技術の管理手法を供給することである。

⁴²MBA（Master of Business Administration）：アメリカで、経営管理学修士。ビジネススクール（経営学大学院）で経営管理学専攻・修了者に授与。（出典：大辞林 第三版）

⁴³ケーススタディ（Case Study）：事例研究のこと。（出典：大辞林 第三版）

⁴⁴経済産業省（2006）「産学連携のこれまでの取組と今後の方向性」
www.meti.go.jp/committee/materials/downloadfiles/g60815c03j.pdf（2007年6月）

対する評価、処遇が様々である等MOT人材の活用方針が明確でないといった問題があり、結果として企業側や大学側においても、更には学生等においても「MOT」が十分に定着したとは言い難い状況となっている。

そこで、MOT研究を通じる教育の高度化や、実務家教員の育成、そして、カリキュラムの共有化、MOTに関するスキル認定とそのための仕組みを早急に整備することが必要である。

(四) 国際的な視点に立った産学官連携について

1、優れた海外人材の活躍の拡大に向けて

日本におけるイノベーションを支える優秀な人材を確保するためには、海外の優れた人材が日本への留学や就職を志向し、言葉や生活等を含め、安心して研究等に従事できる環境を整備することが必要である。このような観点から、産学官が一体となっていく留学生の教育や、留学生が就職する際に問題となっている日本語や日本企業文化習得のための教育を進める必要がある。

また、留学生の実践的な教育を産学官が進めると共に、学生サイドと企業サイドの接触を拡大させる等の観点から、日本企業、(独)産業技術総合研究所等を活用し、留学生向けのインターンシップの導入・拡大を図ることが必要である。また、その際、日本の魅力を高める観点から、大学等の教育研究内容の質の高い充実を除いて、留学生交流の実施体制の確立、帰国後のネットワークの維持等の関連環境の整備を併せて進め、卒業後の国内外での活躍の支援までを行う留学生向けの人材育成制度を構築していくことが不可欠である。

2、国際的な産学官連携の展開に向けた対応

日本企業の活動は益々国際的な広がりを示しており、また、Open Innovation化の進展により、欧米の企業も世界中の大学、企業を対象に連携し、共同研究や技術の導入等を拡大させている。このような中で、必然的に国際的な産学官連携の可能性も拡大の傾向にある。

日本企業が求める技術シーズが国内の大学に無ければ、あるいは最適な共同研究のパートナーが国内の大学にいないければ、その時それを海外の大学等に求めるのは当然の戦略である。また、大学においても、海外

の企業や大学との共同研究等を経験することは、自らの研究能力の向上や今までにない新たな融合の促進等に効果があるものと考えられ、それらが大学における教育レベルの向上や世界的に優れた研究者や留学生の誘引にも寄与するものと考えられる。こうした観点から、国際的な産学官連携についても、日本の国際競争力を強化するための重要な戦略として位置付けることができよう。

日本における国際的な産学官連携活動の強化にあたっては、海外出願を含めた特許戦略の構築、法務・情報発信機能の強化及び知財人材の育成・確保等、大学等において、それぞれの実現のために必要となるマネジメント体制を整備することが不可欠である。

(1) 海外特許の戦略的な構築

日本では特許については、出願された特許は権利化の成否にかかわらず情報が公にされる。特に、国内特許として出願されたものの、海外特許に出願されない、あるいは海外特許として権利化されないものについては、内外に対して単に情報の公開を行っているに過ぎないこととなる。このため、国際的な産学官連携活動の強化の観点からは、国内特許の管理及び戦略的な海外での特許権取得の促進が重要となって来る⁴⁵。

また、大学等において、効率的・効果的に海外特許を取得するためには、諸外国における特許事情や、当該大学の研究成果の「強み」（基本特許となり得る発明等）を考慮した上で、どのような特許をどの国に出願し、取得するのかなどの海外特許戦略の策定が必要となる。

(2) 国際法務機能の強化と紛争予防

海外では、自らの権利を守る姿勢を明確にするため、大学等が権利侵害を受けた場合、相手方に対して警告状を発する例が多いから、大学等において交渉・契約実務を担う国際法務機能を強化することは、国際的な産学官連携を進める上で生じる紛争リスクを回避するためのマネジメント体制の構築という観点からは重要である。

⁴⁵文部科学省（2006）「－大学等の国際的な産学官連携活動の強化について－」
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu8/toushin/06082811.htm（2007年6月）

そこで、国際法務機能を強化するために、大学知的財産本部において、海外企業向け窓口の一元化や共同研究契約書等の書類の英訳など事務処理体制を整えるほか、弁護士、弁理士等の外部専門家を活用した契約・交渉や契約書の作成など組織的な支援体制を整備することが必要である⁴⁶。

(3) 国際産学官連携・情報発信機能の強化

海外企業からの受託研究・共同研究の受入れを促進するためには、海外企業と大学等とのニーズとシーズをマッチング⁴⁷すること、具体的には、諸外国における海外企業の研究開発動向等を調査した上で、当該海外企業にアプローチ⁴⁸を行い、例えば基本特許などを核とした共同研究を推進することが重要である。また、寄附講座の開設、コンソーシアム⁴⁹の形成など海外企業との産学官連携全般を促進することも重要である。さらに、大学等の優れた研究成果情報を海外企業に発信する機能を強化することも重要であり、大学等のホームページ上で公開されている研究成果を英訳することや、研究シーズ情報を海外企業に発信することなどが必要である。このため、海外企業をターゲットにリエゾン活動を行う人材を大学知的財産本部に配置することが必要である。

(4) 国際的に通用する知財人材の育成

国内外を問わず、知財戦略の成否が人材にかかっていることは言うまでもない。国際的な産学官連携を進めるためには、科学技術に詳しく、海外での侵害訴訟や契約に精通し、経営に明るく、国際的に通用する知財人材の育成・確保に取り組むことが不可欠である。

このため、海外研修等を通じ、大学知的財産本部における国際的に通用する知財専門人材を育成・確保するための取組を支援する必要がある。

⁴⁶同上

⁴⁷マッチング (matching) : 合うものを見つける。合うものを組み合わせる。(出典 : 大辞林 第三版)

⁴⁸アプローチ (approach) : 学問・研究などの、対象に接近すること。また、接近のしかた。研究法。(出典 : 大辞林 第三版)

⁴⁹コンソーシアム (consortium) : [組合、連合の意] 大規模開発事業の推進や大量な資金需要に対応するため、国際的に銀行や企業が参加して形成する借款団や融資団。(出典 : 大辞林 第三版)

その際、知財に関心があるポスドク等の理系人材の活用を視野に入れることが重要であるほか、大学が海外大学のTLOと提携関係を構築し、大学知的財産本部の職員を海外大学のTLOに派遣して実地訓練による研修を行うことなども不可欠である。

(五) 拡がりと多様性のある産学官連携に向けて

これまでの産学官連携は、主に理工系の分野を中心として進展して来た。近時は、大学における経営学や社会心理学、企業側では金融機関等といった、人文社会分野における産学官連携も動き始めつつある等、産学官連携に関わる分野も多様化しつつある。しかし、その中で、それぞれの学問領域から単独にアプローチしては産学官連携は活発化しない。

そのため、今後、社会が直面する課題がますます多様化・複雑化していく中で、その解決に当たっては、単に技術面からの対応ばかりでなく、経営学、社会心理学等の人文社会系も含む多岐にわたる分野が協働して産学官連携を進めて行くことが重要と考えられる。すなわち各学問領域だけに閉じこもることのない異分野融合や異業種の連携も幅広い市場を目指すためには必要である。例えば、新規事業を立ち上げる際に、研究開発のみならず、MOT、経営学等を含めた産学官連携の活用が進められることが必要である。

また、多種多様な科学・技術・事業を結びつけるためには、拠点やクラスター形成等による知の融合も重要である。加えて、地域では、大学と連携した地域再生の促進への期待が高まっている。第3期科学技術基本計画においても、地域産業・現場のニーズに即した技術開発・技術指導等を行っている地方公共団体の公設試験研究機関に対して、各々の特色や強みを活かした業務への選択と集中、さらには地域間の広域的な連携等を図りつつ、地域の産学官連携に効果的な役割を果たすことが期待されている。そのため、産業クラスター、知的クラスターとの連携を進めるとともに、地域が大学と連携を深め、国の支援と相まって、大学を核とした知識・人材の創出と地域活力の好循環を形成していくことが重要である。

(六) 知の創出拠点としての大学の高度化促進

人材育成を含めた産学官連携施策を展開するに当たっては、その実施主

体である大学が効率的、円滑な運営を行うことが重要であり、以下に示すようなインフラとしての大学の高度化が求められる。

1、質の高い教育、研究を進めるための大学・教員の活動評価に向けて

大学に多様なミッションが与えられているにもかかわらず、現在の教員の評価は研究論文や特許数等、研究での実績のみを重視したものとなっており、必ずしも教員にとって質の高い教育や産学官連携を行うためのインセンティブとなっていないのが現状である。それでも、一部の先進的な大学では、すでに学生指導実績、授業評価等を取り入れた教員評価システムを導入済みである。しかし、それはまだ限られたものにとどまっている⁵⁰。

少子化時代の到来や大学改革などを背景に大学の競争力向上のためには、教員が自律的に質の高い教育や産学官連携を行うようとするインセンティブを与えることも必要である。このため、個々の教員のパフォーマンスが多様な評価軸で適切に評価され、各教員が自らの適性・志向に応じて教育、研究、産学官連携のそれぞれで活躍できる環境の整備が不可欠である。

2、国立大学等施設整備の充実

大学等の施設並びにそのキャンパス⁵¹は、独創的・先端的な学術研究や創造性豊かな人材育成のための活動拠点であり、科学技術創造立国の実現を目指す日本にとって、21世紀にふさわしい社会資本として重要な基盤である。

国立大学等（大学共同利用機関、短期大学、高等専門学校を含む。以下同じ）の施設については、老朽化や機能の劣化が進行するとともに、大学改革の進展による大学院等の拡充整備や学術研究の進展による研究設備の増加に伴い狭隘化が生じ、1990年代以降、施設の老朽化・狭隘化による教育研究環境の悪化が社会問題化した。

このため平成13（2001）年3月に閣議決定された第2期科学技術基本計画では、科学技術振興のための基盤の整備として、大学等施設の老朽

⁵⁰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6月）

⁵¹キャンパス（campus）：大学などの構内。また、校庭。（出典：大辞林 第三版）

化・狭隘化の改善を国の最重要の課題として位置付けるとともに、国立大学等の施設の整備について、基本計画期間中において、「大学院の狭隘化の解消、卓越した教育研究の実績がある研究拠点の整備、既存施設の活性化などの観点から、5年間に緊急に整備すべき施設を盛り込んだ施設整備計画を策定し、計画的に実施する。」こととされた⁵²。

文部科学省では、この指摘に基づき「国立大学等施設緊急整備5か年計画」（以下、「5か年計画」）を策定し、当計画に基づき「重点的整備（老朽化した施設の改善整備等）」と「システム改革（施設の有効活用）」を実施してきている。「5か年計画」の終了年度となる平成17（2005）年度では、（1）重点的整備の優先目標であった大学院施設の狭隘解消、研究拠点の整備、病院施設の整備については計画を概ね達成し、多くの教育研究拠点が形成され一定の成果が現れつつあるところであり、また、（2）システム改革に関しては、ほとんどの国立大学等が施設の有効活用に関する多様な取組に着手し、重点的整備と併せて行なったシステム改革により確保された共同利用スペースが、競争的資金等によるプロジェクト研究に利用されるなどにより教育研究の進展に大きな効果が現れ始めたところである⁵³。

加えて、各国立大学等においては、国費のみならず、寄附金受け入れや自治体、企業との連携など、民間資金の活用等新たな施設整備への積極的な取り組みがみられるようになってきた。

しかしながら、（1）重点的整備対象の一つである老朽改善整備は5割程度の達成に留まり、その後の経年及び機能劣化による老朽改善需要が加わること、（2）「5か年計画」策定後に発生した新たな需要等への対応も、施設整備に対する今後の大きな課題となっている。

特に、老朽施設の改善については、そのほとんどが旧耐震設計によるもので、その中でも安全性に問題がある施設については、近年大地震が頻発していることも踏まえると緊急な対応が重要である。また、大学等

⁵²文部科学省（2006）「知の拠点—今後の国立大学等施設整備の在り方について—世界一流の人材養成に向けた教育研究環境の再生—」http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shisetu/008/toushin/06041407.htm（2007年6月）

⁵³同上

キャンパスの多くは、災害時には避難所に指定されていることからその安全性に配慮することも重要である。

そのため、今後の施設整備においては、国は、膨大な保有量である老朽施設のうち、特に、地震により倒壊、大破の恐れの高い耐震性に問題のある施設やエネルギー供給機能の劣化等により安全性に問題のある施設など、教育研究に著しい支障がある施設の再生を最優先課題として緊急に取り組む必要がある。なお、建物だけでなく周辺の電気、給排水設備等の老朽化や容量不足による研究実験等の進展への影響や劣化に伴う安全性の問題が懸念されることや、障害者の社会参加や生涯学習のニーズが高まっていることから、ユニバーサル・デザイン⁵⁴の導入にも配慮をするほか、避難空地を確保するなど、キャンパス全体として安全安心な環境の確保を図る必要がある。

また、大学等は法人化後、各大学等の目標、理念に基づく個性化が一層強く求められることから、「5か年計画」策定後に発生した新たな需要等への対応に関して様々な自主性・自律的な取組として、施設の点検評価等の施設マネジメントの推進や学外スペースの借用等の新たな整備手法の促進などが必要である。

⁵⁴ユニバーサル・デザイン (Universal Design) とは、文化・言語の違い、老若男女といった差異、障害・能力の如何を問わずに利用することができる施設・製品・情報の設計 (デザイン) をいう。(出典：フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』)

第二節 結び

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、国・地方公共団体などを通じて大学や研究機関等が持つ研究成果や特許等を民間企業において実用化・製品化へ結びつける仕組みであり、産学官連携を推進することにより、産業界と学界という異なるドメインに所属する人材または設備などが相互に協力し、大学、企業等の研究開発が効果的に事業化に結びつくことができ、また、新技術・新産業創出や国としての競争力の向上をもたらすことができる。

戦後、日本は荒廃した日本経済を立ち上げるために、全力で欧米から技術を導入・改良し、欧米よりも優れた製品を作り外貨を獲得することにより、これを軸に経済発展し、世界の最高水準に到達した。

しかし、1990年以降、日本経済は、構造的な不況に陥り、中国や東南アジアなどの安い製造コストと質の向上の結果による産業競争力の低下、アメリカの技術革新への危機感、さらに民間企業の研究開発投資の低下などによる基礎研究の停滞の恐れなどの問題が浮き彫りとなってくる。バブル経済の崩壊後、日本の産業は長期的に低迷したのみならず、1993年まで世界第1位であった国際競争力は年々低下を続けている。

このような日本経済への状況を打破するために、産学官連携の推進により、1980年代から続いた米国経済低迷からの脱却と活性化に大きく貢献したといわれていることを認識した日本政府は、平成7（1995）年から産学官連携の必要性を法的に位置づけ、産学官連携関連の環境整備及び施策を進めてきた。

では、21世紀の加速するグローバル経済の環境下で、世界の国々が産業競争力の強化、日本が長びく経済の低迷から脱し、国際競争力を回復していくには、日本の産業界にとって必要なことは、有為な人材を活用し、社会の変化に対応する柔軟な制度を構築しつつ、社会のニーズに対応した高付加価値の商品・サービスの開発・提供を効率的に行うことである。しかしながら、従来のように企業で基礎研究から応用・実用化研究までを企業内組織で行う「自前主義」では、現下の急速な経済情勢の変化には十分に対応できない。

一方、日本の研究者の多くが大学等に集中している状況を鑑みると、大学は多くの技術シーズや高い研究開発力を潜在的に有している。大学に内在するこの有

為な知的資源を最大限に生かしていくことは、効率的な企業経営という視点から極めて重要であるといえる。したがって、大学とのパートナーシップを通して、企業の研究者・エンジニアは大学の「ポテンシャル」にあたる基礎的・独創的研究を吸収することを必要としている。

大学などとの連携は、企業にとって革新の源を求めるものであり、既存ビジネス（製品、サービス）の競争力強化、新展開をもたらす技術やイノベーションの提供などが期待されている。

一方、これまで「象牙の塔」と呼ばれていた大学も産業界との連携を積極的に深めざる得ない理由がある。それは、少子化の問題であり、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である。

日本では、少子化に伴い受験人口は減少していたが、一方で大学の18歳人口を基準とした進学率は年々上昇している。進学率の上昇の背景には受け入れる側の大学の数が増え続けていることが大きな要因といえる。

受験人口の減少が続けば当然各大学の志願者数は減少する。このような背景のなかで全ての高校生が大学に入学できる「大学全入時代」がいずれ訪れる。その後にくるのは、大学余剰時代、「大学淘汰の時代」であるということで、大学にとっては、学生を確保することが至上命令となる。

すなわち、この少子化の傾向は、主な対象年齢が特定される学校経営にとっては大きな影響をうけるものである。志願者数減少の背景には、大学による学生の獲得競争は今後ますます厳しさを増して行く。そうした中で、主な18歳人口を募集した大学が学生を分け合い、学生からの収入だけに頼った経営をしていては存続が不可能な環境となり得るであろう。

また、バブル経済崩壊後、日本の経済は長期的に不況状態が続いており、このことに伴う税収の減少により、国、地方公共団体は厳しい財政難が続いている。そのため、財政状況の悪化を受けて、公費等で運営されている国立大学は産学官連携による外部資金導入に期待を寄せている。

さらに、21世紀は、「知の大競争時代」とも言われているが、新たな知の創造・継承・活用が社会の発展の基盤となる。このような「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、その知見を活用して社会へのより直接的な貢献をいわば「第三の使命」

として位置づけることが求められつつある。当然のことながら、教育や研究それ自体が長期的観点からの社会貢献であるが、グローバル化の進展では、産学官連携等を通じて、より直接的な貢献も求められるようになってきている。また、国立大学は2004年度の国立大学法人化を契機として、各大学が一法人として社会に向き合うこととなり、法人化以前にも増して社会貢献を意識しており、その中で産学官連携を推進する重要性が高まってきた。

そこで、企業が産学官連携を自社の研究開発戦略に明確に位置付けたことや、政府の産学官連携施策、規制緩和に加えて、大学側においても国立大学の独立行政法人化で、各大学が自主性、自律性を持ってから研究成果の社会還元に力を入れるようになったこと等により、産学官連携の推進がより一層活発化している。尚、産学官連携の活動は20数年前からあったが、大きな盛り上がりを見せているのはここ数年のことである。

今まで、日本における産学官連携の現状については、第四章でまとめたように、共同研究および受託研究はいずれも実施件数が年々順調に増加傾向を示しており、特に国立大学の独立行政法人化以降、実施件数の飛躍的増加に伴い民間企業等から受けた研究費総額も増加することとなった。また、1998年に大学等技術移転促進法が実施されてから、TLO機関数の推移に伴い特許出願件数は日本国内・国外とも伸びを示しており、また、特許実施許諾率の増加によるロイヤリティ等の収入も増加の一途をたどっている。さらに、大学における知的創造活動を直接事業化する方策とする大学発ベンチャーは産学官連携活動の障壁となる各種規制が撤廃されてから設立数が急増しており、それらの生み出す売上高及び雇用者という経済効果も年々上昇している。これらは産学官連携の取り組みとして、数値でみる上では近年着実に実績を伸ばしている。

しかし、着目すべき点は、単に産学官連携の件数が増加しただけではなく、それが徐々に実質的な効果をもたらしつつあるということだ。

では、産学官連携は、国、大学、産業界をあげて、推し進められている取り組みであり、産学官連携に関わる多様な関係者により、生じる効果も異なる。まず、その関係者ごとに産学官連携の目的や期待する効果については、表5-1のようにまとめられる。次に、文部科学省の委託調査「産学官連携の経済効果について」

(平成19年3月財団法人日本経済研究所) により、関係者ごとに産学官連携の目的

や期待する効果から、様々な産学官連携の取り組みが実質的にもたらす効果を簡単に分析・整理する。分析の結果としては、表5-2に示す。

また、表5-2により、上記のような産学官連携の実績をみると、それは徐々に学校や企業や社会への経済的利益をもたらしつつあること、さらに、大学に「研究の進展」や「社会との接点の確保」をもたらすことをうかがい知ることができる。

表5-1 関係者ごとに産学官連携の目的や期待する効果

関係者	目的、期待する効果
大学	<ul style="list-style-type: none"> ◎研究資源の確保・経営基盤強化（研究費、人材、技術補完、知財の有効活用等） ◎研究成果の社会還元 ◎情報の収集（業界動向等）
企業	<ul style="list-style-type: none"> ◎研究・生産機能の強化 （技術補完、学術的検証、人材補完、施設・設備補完等） ◎事業化の促進 ◎効率的な研究の推進（コストダウン）
国、地方	<ul style="list-style-type: none"> ◎経済の活性化（雇用、消費） ◎産業基盤の強化

表5-2 産学官連携による効果

関係者	効果項目	効果指標	アプローチ方法・データ
大学	研究資源の確保・経営基盤強化	研究費用の増加	<ul style="list-style-type: none"> ◎民間からの共同研究費の推移 ◎民間からの受託研究費の推移
		知財の有効活用	◎ロイヤリティ額の推移
		技術補完・人材補完	◎定性的評価 （従来不可能であった試作

			品の製造等)
		雇用の増加	◎産学官連携スタッフ 数の推移
	研究成果の社会 還元	特許の増加	◎出願件数の推移 ◎保有件数の推移
		技術移転の増加	◎特許実施許諾件数の推 移
	情報の収集	業界動向等の情報収 集	◎定性的評価
企業	研究・生産機能の 強化	学術的検証の実現	◎定性的評価 (企業で実施している研究 に対する学術的な視点か らの検証や知見を得ること ができる)
		研究開発の推進 (技 術補完・人材補完、 施設・設備補完)	◎定性的評価 (事業化に至らないもので も、基礎的研究から応用研 究へと移行するなど、事業 化に向けた研究の推進が期 待できる。例えば、従来不 可能であった試作品の製 造、試験の実施等により、 研究段階が進む)
	事業化の促進	売上の増加	◎共同研究による増加 ◎ベンチャー創出による増加 ◎知財活用による増加 (定 性的評価)
雇用の増加		◎当該事業化にかかる雇用 者数 (定性的評価)	

			◎ベンチャー創出による雇 用者増加
	効率的な研究の 推進	研究コストの低減等	◎定性的評価
国、地 方	経済の活性化	◎所得の増加 ◎雇用の増加 ◎税収の増加	◎産業連関分析 (共同研究事業化による売 上、ベンチャー売上、技術 移転による売上を直接効果 とした波及効果の推計)
	産業基盤の強化	◎技術力・競争力の 強化 ◎関連産業の立地 (クラスターの形 成)	◎定性的評価(事例) (特定の大学が有する技術 に関連した産業集積の例を 示す)

出典：文部科学省（2007）「産学官連携の経済効果について」

http://www.jeri.or.jp/11_data/18_sangakurenkei.pdf（2007年11月）

一方、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、それでもいままでも大学における研究開発費に占める企業からの資金割合
は約3%であり、他の先進国に比べると依然低い状況にある。また、日本国内企業
から海外への研究開発費支出額は急増しているのに対して、日本国内大学への支
出額は海外への研究費支出と比較して約半分の水準となっている。

ここから、各産学官連携形態に対応する方策が、規制緩和も含めて進められて
きているが、未だ不十分な点も多いことが分かる。例えば、国内の大学との研究
協力における問題点として、「大学側の企業ニーズの把握の弱さ」、「大学研究者
が産学官連携に不慣れ」、「大学側の産学官連携の意識の低さ」、「大学生・大学院
生の学力低下」などを挙げる企業が多かった。そのため、大学は積極的な外部資
金を獲得するために、教育の質の向上や企業との連携に関する魅力のある内部体
制の構築に引き続き不断の努力が必要とされている。換言すれば、産学官連携の
推進により、大学の内部体制または教育研究活動の向上を図ることができる。一

方、大学が自らの判断により組織として産学官連携を推進するために必要な体制を整備する際に、もちろん国は適切な支援をする必要がある。

近年の社会・経済が高度化、複雑化して、グローバル化（世界規模化）が一層進展している。このような状況の中で、今後日本が活力ある社会を築いていき、国際社会での競争力を維持・強化するためには、多様な社会の要請に対応できる人材や新たな産業を創出する高度専門人材の養成が求められている。

また、知識社会・経済の進展とともに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イノベーションや人材の源泉として位置づけられ、その知見を活用して経済・社会へ貢献することが求められつつある。

さらに、大学にとって産学官連携は、その活動自体が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、社会から不断に評価を受けることにより、大学システム全体の発展の向上及び個々の教員の教育研究活動の活性化・高度化を図るための重要な手段として、これらは極めて有効に作用してくることが期待できることである。

したがって、少子化等の社会問題、急速な技術革新とグローバル化の進展がもたらす世界規模の大競争の激化に伴う時代において、今後、国立大学の独立行政法人化で自主性、自律性を持った日本の各大学は自ら競争力の強化のために、知的時代の変化に柔軟に対応できる人材や高度専門職業人の養成を目指して優れた教育や特色ある研究を生かした「個性輝く大学づくり」を進めることを除いて、産学官連携を積極的に推進することによって、国内外企業からの資金の獲得や教育等の質的な向上に努力することがともに極めて必要である。

国立大学は法人化により、国立大学法人として独自の個性を発揮できる機会が与えられ、各大学法人もそれぞれの特色に基づいて多様化・個性化を推進しつつある。研究に重点を置く大学がある一方で教育に重点を置く大学もあり、また、世界的な競争に参加する大学がある一方で、地域との連携を強める大学がある。したがって、産学官連携に対する姿勢も各国立大学法人によって異なり、今後、各法人による差異が大きくなるだろう。しかし、いずれ日本の大学法人にとって自らの競争力の維持・強化が必要な課題となろう。

現今、日本企業を取り巻く国際的な産業競争が一層激化しつつある、欧米先進

企業に加えて、アジア企業の台頭には目覚ましいものがある。一方近隣アジア諸国の大学・研究機関の水準も著しく向上してきており、日本企業には、勝ち残りをかけて、グローバルな視点から有力な大学・研究機関をパートナーとして選択し、戦略的に産学官連携を進める動きが活発化しつつある。こうした状況の中で、日本企業のパートナーとなることができる大学は強い研究開発能力や競争力や企業との連携に関する魅力のある内部体制が必要であることは言うまでもない。したがって大学の“産学官連携”は「研究に強い・競争力のある大学」を示す指標の一つと見なすことができる。言い換えれば、産学官連携と大学競争力との間に必然的な関係が存在するのである。

さて、台湾は1980年代後半以降、外国資本や技術の導入によって、重工業、ハイテク産業が次々と立ち上がり、労働集約型産業から資本集約型産業へ転換し、産業立国として世界に認知されてきた⁵⁵。こうした背景には、工業技術研究院（ITRI）が産学官連携の推進として共同研究開発、技術移転、優秀な人的資源の提供等の役割を果たし、その結果、新竹・台中・台南科学工業園区におけるハイテク産業の一層の振興をもたらしたことにある⁵⁶。

また、台湾はこの20年来産業空洞化を歩む可能性が現れるようになり、台湾国内は、地域統括拠点や次世代製品の研究開発拠点としての流れが鮮明になりつつある状況下で、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や新規産業育成の必要に対応するために、2001年から台湾では盛んに産学官連携が展開されてきた⁵⁷。そして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る⁵⁸。

しかし、台湾における産学官連携を進める動きが活発化しつつあるが、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他の先進国に比べると依然低い状況にある⁵⁹。また、1980年代半ばから大学学校数と大学学生数は急激な拡大が始まっており、さらに急激な学校数の増加は学生数の増加を大きく上回

⁵⁵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）

⁵⁶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）

⁵⁷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

⁵⁸行政院經濟建設委員會 新聞稿（2006年8月15日）「台湾産学合作榮登亞洲第二」
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）

⁵⁹同上

っており、台湾はこれから大学による学生の獲得競争が今後ますます厳しさを増しつつある時代を迎えることは必需である⁶⁰。したがって、台湾は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を確立することを除いて、産学官連携の推進と大学競争力の向上に対する認識も必要である。

以上が本論における「産学官連携」の研究の結論であるが、もちろんこれらの結語以外にもこれから日々競争力が激化してくる世界の動向を踏まえ、今後更に大学と企業、そして政府の密なる連携によってこの世界的な潮流を乗り切ることが今後の主要な手段であり、また課題でもあることを一言付して結語としたい。



⁶⁰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)