



第2期基本計画のポイント

- ・産学官連携のための組織的取組みを強化することが重要であり、大学の共同研究センターについて、一層の機能向上を図る。
- ・公的研究機関における研究組織・体制及び研究成果等の研究情報や人材情報を提供するデータベースを充実させ情報発信機能を強化する。
- ・公的研究機関との共同研究等が利用しやすい形とし、産業界の意欲を高める。また、産業界から公的研究機関に提供される研究資金についても、産学官連携のインセンティブを強化するため、間接経費を研究機関に還元する。
- ・大学・公的研究機関においても、産業界等からの人材を積極的に登用するなど、経済社会におけるニーズが適切に研究開発課題に反映されるよう人的交流を通じた連携を促進する。
- ・産業界と公的研究機関の者が定期的に議論できる場を設けたり、経済社会ニーズと公的研究機関における研究シーズのマッチングを促進する。

第2期基本計画の進捗状況

以下の取組み等により、共同研究数、受入額などは大幅に増加し、産学官連携は着実に推進。今後も増加する傾向。また、成功事例も蓄積。

しかし、1件あたりの規模(金額)に大きな変化がない、研究費の海外流出傾向が継続、先進諸国と比較すると大学の研究費における企業からの資金の割合が低いなどの課題もある。(図表1、2、3、4、5)

- ・産学官連携コーディネーターを各大学等の地域共同研究センター等に配置。(図表6)
- ・国内の大学、公的研究機関等の研究者、研究課題、研究成果情報、特許情報等のデータベースを整備・提供。
- ・産業界の意欲を高めるため、特別共同試験研究税制控除制度の創設。
- ・受託研究に係る間接経費の実施国立大学等への直接還元を実施・拡充。
- ・マニュアル作成などにより兼業制度の運用を円滑化。また国立大学教員や研究公務員の勤務時間内兼業を可能とし、国立大学教員等の監査役兼業承認を大学長に委任し、承認の迅速化を促進。(図表7)
- ・産学交流を目的とした、「産学官連携推進会議」や「イノベーション・ジャパン(大学見本市)」等を開催。(図表8)

1. 産学官の持続的・発展的なパートナーシップの確立

産学官連携推進委員会等におけるこれまでの提言

【産学官連携推進委員会(平成15年4月)】

- ・大学等と産業界との日常的な情報交換等により解決すべき問題を共有することが重要であり、積極的な対話の場を設けるとともに、研究開発によって達成されるべき目標を明確にし、研究計画に反映させる仕組みを確立することも重要。
- ・産学官連携の取組方針を中期目標や中期計画に明確に位置づけ、全学的な意思統一を図るとともに、必要な体制整備や活動経費について適切資源配分を行うことが必要。
- ・産学官連携へのインセンティブを向上させるため、大学等や教職員の産学官連携活動に関する功績について適切な評価を行うことが必要不可欠。
- ・政府の施策においても、各国立大学法人の自由度を最大限認めるという原則を貫徹するとともに、大学が組織として産学官連携を推進するために必要なソフト・ハードの基盤を整備する際には、適切な支援を行うことが重要。
- ・研究面での産学官連携活動に積極的に取り組む大学においては、産学官連携担当副学長のもとにリエゾン機能と契約機能を有する部署を置き産学官連携窓口の明確化と意思決定の迅速化を図ることも考えられる。
- ・企業の社外組織への研究開発投資額の3分の2以上が海外の大学等向けであり、「知の空洞化」を防止する観点から、税額控除制度の積極的活用が期待されるとともに、大学の特性に配慮した連携のあり方への理解、産学官連携の経営方針への位置付け、産学官連携窓口の明確化を図ることなどが必要。

【科学技術基本計画ヒアリング意見】

- ・基本計画がなければ産学官連携の基盤はここまで確立されなかった。
- ・基本計画が策定されて以来、公的な資金を基盤として連携するスキームが増えており、代表的な大学では民間の資金が相対的な比率で減っている。苦勞してまで民間資金を導入しようというインセンティブが減退しているのでは。
- ・産学連携は盛んになってきており、やらないと罪との風潮があるが、工学系で基礎的な研究をしている先生や理学系の先生にも押し付けるのは問題。
- ・産学連携に積極的な大学教員は全体の10%程度と少ない。また、「研究期限の厳守」や「守秘義務尊重」など、大学側の認識の甘さなども指摘されている。
- ・大学と産業界との間の特許に対する認識の差が大きい。
- ・マッチングファンドは大学にとって連携先の企業を見つけるよい機会であり、魅力的な制度。産学間の交流を深めるという点では有効な手段。
- ・産学連携は、昔ながらの「あ・うんの呼吸」型ではなく、契約をしっかりと結び、アウトプットも事前に明確に決める「契約型」にすることが必要。
- ・大学教員の評価に論文だけでなく、特許や産学連携の実績、社会貢献などを考慮して欲しい。

1. 産学官の持続的・発展的なパートナーシップの確立

産学官連携推進委員会等におけるこれまでの提言

【科学技術基本計画ヒアリング意見(続き)】

- ・民間研究費の海外流出は、民間の外国かぶれというものもあるが、外国の研究者のほうが契約概念について文化があり、成果をきちんと出すからである。日本の研究機関も見習うべき。
- ・民間が海外の大学に資金提供する理由としては、事業内容等について研究統括の長が企業訪問等によりしっかり説明してくれるなどのケアの良さが挙げられる。
- ・日本企業は欧米企業に比べ契約締結などの意思決定が非常に遅く、これによって外資が優先される。
- ・産学の人材交流はまだ非常に少ない。
- ・大学の先生方(特に理工系)が自ら企業に1年程度のインターンシップに行き、企業の現場を知り、企業の考え方、優れた面を学ぶことが必要。
- ・他大学への国内留学制度の企業留学版を作るべき。企業に行っている間は実績を問わないようにしてはどうか。
- ・産学官連携において、官には、研究者の出会いの機会の設定や国の進む方向を明確にし意欲ある研究者に手を上げさせるという政策誘導を期待する。
- ・現在では産業界よりも大学の先生の方が意識が進んでいる。大学の先生に産業界との接点を持つという動きが出ていた。

【これまでの基本計画特別委員会における関連意見】

- ・知の創造については成果が見られるが、知の活用や社会還元についてはまだ不十分。10年スパンで考えると、基礎研究が技術の種を作り、大きな技術力になっていくサイクルを掘り下げて考える必要がある。大学も法人化し、企業の守備範囲も大きく変わってきており、新しい日本型の研究開発体制の構築が必要な時。
- ・第二期基本計画の3つの目指すべき国の姿はよいとしても、これが適切に循環するような資源投入やシステムになっているかが問題。大学、産業界が互いにオーバーラップしながら循環をつなげていくことが必要ではないか。
- ・大学における基礎研究の成果に対し、たいていまず海外の企業からのアプローチがある。国内で知の活用・還元が基盤の段階からできていないことは残念。解決策として、研究の初期段階から企業と大学が本当に連携することが必要。
- ・大学の教授を含め、トップレベルの産学官の人材交流が必要ではないか。単に交流の場を持つことだけでなく人材が入れ替わるようなプログラムによって、根本で分かり合えるようなシステムが必要。
- ・知的財産について、大学と企業の間で文化の違いがあり、特許の「不実施補償」が問題となっている。これは研究者にとっては信頼関係を失う懸念材料である。「知」を尊重する環境作りが必要。

1. 産学官の持続的・発展的なパートナーシップの確立

第3期基本計画において採るべき主要な方策(案)

出口(社会ニーズ)を踏まえた戦略的・組織的な共同研究の推進

産学官連携のための法制度面の整備等が進み、その活動は極めて活発に行われている。例えば国立大学と企業との共同研究は、ここ5年間で契約件数で2.6倍と急激な伸びを示し、金額もそれにほぼ比例(2.7倍)して増加しているが、共同研究1件当たりの額は増加していない。これは、種々の制度改革等により、参加する企業が増え全体の裾野は広がったものの、イノベーションの創出を目指すような大規模かつ本格的な共同研究は必ずしも多くはないことを示しているのではないかと考えられる。

このため、今後は、このような共同研究の大幅な増(%増)を目標に、従来型の共同研究のみならず、イノベーションの創出を目指した戦略的・組織的な共同研究などの多様な形態の産学官の連携活動を推進する。

1. 従来より活発に行われている研究者個人と企業の一部署との間での共同研究や、「学・官」がシーズを生み出し「産」のニーズとマッチングさせるという従来型の共同研究・技術移転に加え、産学官が、長期的な観点に立ち、社会ニーズの把握や基礎的な研究課題設定の段階から積極的に対話を行い、基礎から応用までを見通した一貫した共同研究に取り組んでいくことが求められており、そうした長期的戦略的な産学官連携(協働研究型)の取組みを推進する。
2. さらに、10年先をにらんだ学際領域や新規融合領域等において、産学官が協働して研究を推進していくため、大学・公的研究機関・企業が協働で取り組むシステムの構築を目指す。
3. 一方で、大学や公的研究機関の「知」により地域経済の活性化を図るとともに、大学等の地域貢献・社会貢献を進めるため、地域の中小企業との間で、具体的な技術課題の解決や商品化のための応用研究などに大学や公的研究機関が機動的に取り組む地域貢献型の共同研究活動を推進する。

1. 産学官の持続的・発展的なパートナーシップの確立

持続的な産学官連携を進めるための体制整備

産学官連携の取組を一過性のものに終わらせること無く、産学官が相互に主体的かつ持続的に産学官連携活動に取り組んでいけるよう、大学・公的研究機関の自主性を尊重した環境整備を進めるとともに、企業の積極的な取組みを促す。

(1) 大学・公的研究機関の主体的な取組の促進

1. 持続的な産学官連携を進めるためには、大学や公的研究機関自身が、自ら主体的に産学官連携活動に取り組むとともに、そうした姿勢を産業界に対して積極的に発信していくことが不可欠である。このため、各大学等の主体的な判断により、中期計画など大学の運営方針の中に産学官連携活動を適切に位置付けるとともに、学内・機関内において産学官連携の推進に必要な資金が適切に措置されることが期待される。さらに、各大学等において、産学官連携活動に積極的に取り組む研究者の業績が適切に評価されることが望まれる。
2. また、国は当面、そうした大学等の主体的な取組みを促進するため、産学官連携に積極的に取り組む大学等へのインセンティブの付与などの支援に努めるとともに、大学・公的研究機関が企業ニーズを踏まえつつ、学内・機関内の研究リソースを結集し、組織的に共同研究を推進できるよう、組織横断的な共同研究推進のための体制の整備を進める。

(2) 産学官連携に取り組む企業の活動の促進

1. 産学官連携活動を持続的かつ本格的なものとし、産から学・官への研究開発投資を拡大していくためには、大学・公的研究機関に対する支援のみならず、参加する企業にとっても魅力的なものとしなければならない。特に、大学等との共同研究は、企業単独ではなしえないような新たなイノベーションを創出する独創的な研究であり、それゆえにリスクを伴うものも多い。企業の積極的な活動を促進し、イノベーションを創出していくため、共同研究税制の見直しなどにより、企業の積極的な投資・参画を促す。
2. また、企業においても、産学官連携の窓口の整備や、経営方針や研究開発方針の中に産学官連携を柱の一つとして明確に位置づけるなど、大学や公的研究機関と積極的な連携を進めるための体制の整備が望まれる。



1. 産学官の持続的・発展的なパートナーシップの確立

持続的な産学官連携を進めるための体制整備

(3) 産学官相互の信頼関係の構築と人材交流の促進

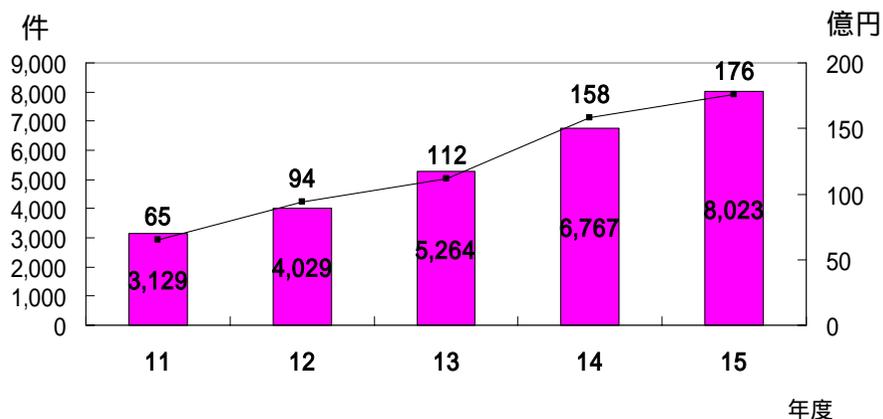
1. 持続的な産学官連携のためには、相互の信頼に根ざした関係の構築が不可欠である。企業には、共同研究に伴い必要となる間接経費の確保や、不実施主体である大学や公的研究機関の特性への配慮などが求められるとともに、大学・公的研究機関も企業ニーズへの柔軟な対応や、秘密保持の徹底を図るなど、双方が立場の違いを理解した上で、相互の信頼関係を構築していくことが必要である。このため、双方が対話・議論する場の提供や、自主的なルール作りを促す。
2. また、産学官それぞれの事情に明るい人材の存在が不可欠であり、そのためにはそれぞれに所属する研究者の人材交流の促進が重要である。特に、企業から大学・公的研究機関に派遣され共同研究に取り組む例は多いが、今後は、大学・公的研究機関の研究者を企業に一定期間派遣し、共同で研究に取り組むなど、「学・官」から「産」への人材交流の促進を図る。

- ・共同研究件数、受入額いずれも増加しており、平成15年度における受入額は国公立立合わせて216億円。
- ・一件あたりの受入額は増加していない。

図表1 大学等における共同研究の状況

民間企業等との共同研究実績

国立大学等における共同研究実績



平成15年度国公立大学等における共同研究実績

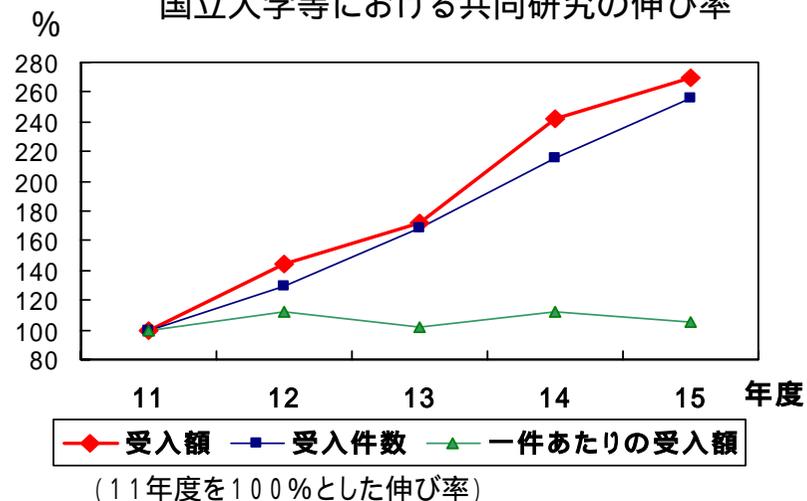
年度	国立大学等	公立大学等	私立大学等	合計
件数	8,023	382	850	9,255
受入額(百万円)	17,595	832	3,194	21,621

注)大学等には高専及び大学共同利用機関を含む。

出典:文部科学省「平成15年度 大学等における産学連携等実施状況について」

一件あたりの受入額

国立大学等における共同研究の伸び率



一件あたりの受入額実績

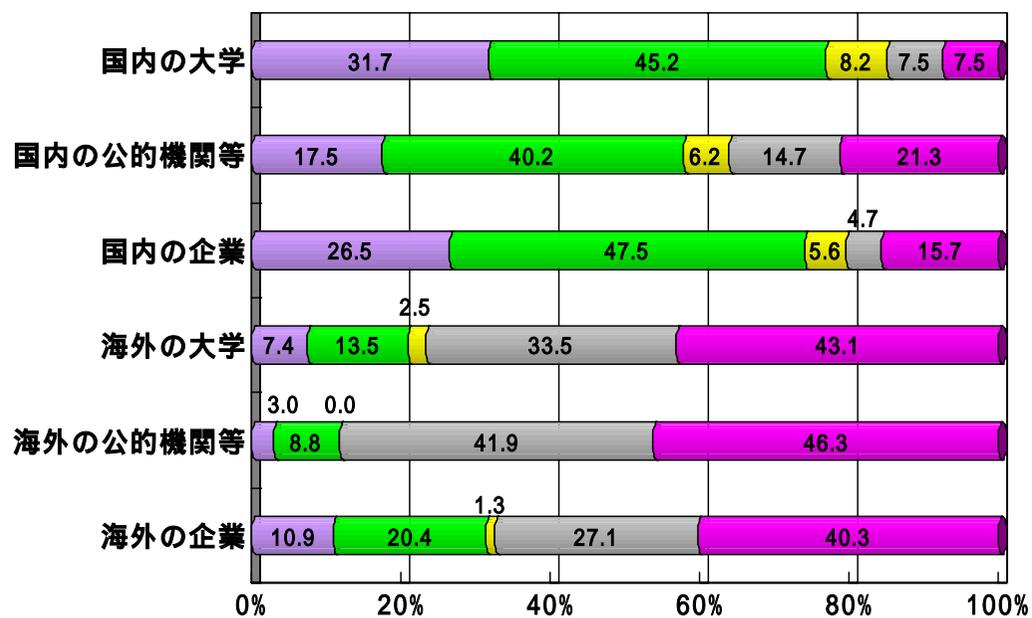
年度	受入額(千円)
15年度	2,193
14年度	2,331
13年度	2,130
12年度	2,323
11年度	2,079

注)大学等には高専及び大学共同利用機関を含む。

・企業は国内の大学との研究協力を増加させたいという意識を強く持っている。

図表2 民間企業における外部機関との研究協力

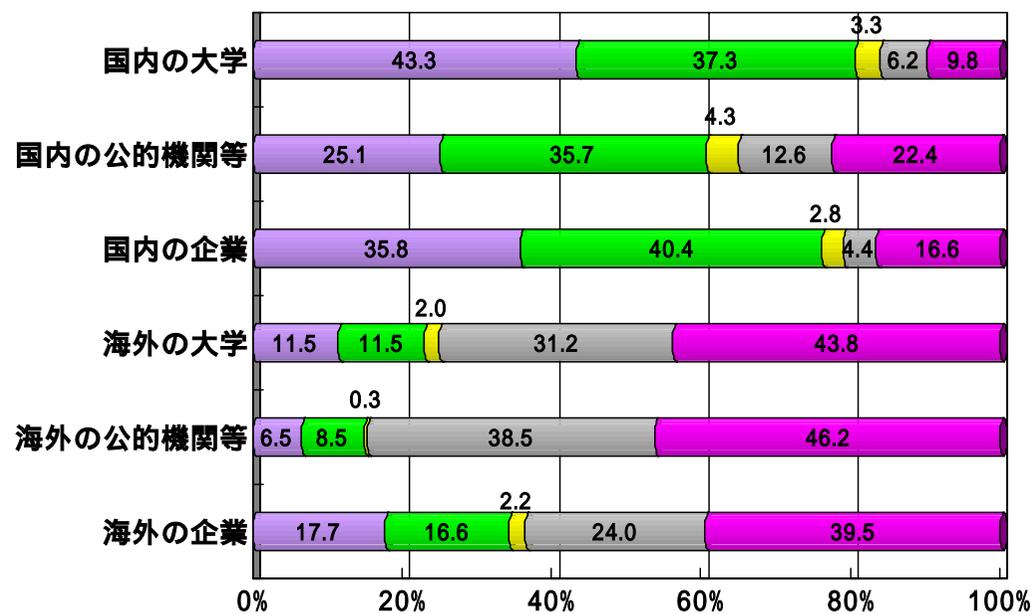
過去5年間



研究協力した企業(868社)に対する割合

■ 増加傾向 ■ ほぼ横ばい ■ 減少傾向 ■ 実績なし ■ 無回答

今後5年間



研究協力した企業(868社)に対する割合

■ 増加傾向 ■ ほぼ横ばい ■ 減少傾向 ■ 見込み無し ■ 無回答

文部科学省「平成15年度 民間企業の研究活動に関する調査報告」

・共同研究の増加に伴い大きな成功例もあるが、さらなる推進が必要

図表3 産学官連携の成功例(産学官連携推進会議における産学官連携功労者表彰受賞事例より)

セルフクリーニング建材・放熱部材等の 光触媒利用技術の産業化

我が国から世界へ発信する光触媒技術

・東大において、1990年頃より多数の企業と共同研究を実施する過程で、酸化チタン光触媒の光誘起分解反応、光誘起親水化反応を発見。セルフクリーニング効果、抗菌効果、防曇効果、空気浄化効果を示す材料の開発、設計に成功。多くの製品が上市され、光触媒産業の創生に貢献した。

光触媒によるセルフクリーニング機能の製品化

・光触媒により汚染物質を分解・除去するセルフクリーニング機能を利用した建材やガラスが、病院、食品工場などから家庭用製品に至るまで、幅広く利用されている。



セルフクリーニング機能を利用したタイル

光触媒技術でビルを冷却

・光触媒の超親水機能を利用して流下水膜で建築物を覆い蒸発潜熱によって冷却する冷房空調負荷低減技術を建材メーカー各社が実用化。
・参画する建材メーカーは、ガラス、鋼製、アルミ製、コーティング材など外装建材のトップメーカーとしての技術ベースを活かし、実用化開発・実証実験を展開中。

経済への貢献

国内400億円、海外約150億円
2010年までに2,000億円以上の市場拡大が期待

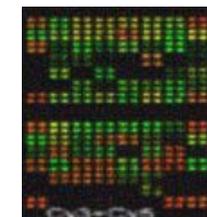
「インターフェロン反応チップ」の開発

国内に150万人程度いると考えられているC型肝炎ウイルス感染者は、肝硬変や肝臓がんへの進展確率が高い。

C型肝炎の最も有効な治療はインターフェロン療法であるが、治療期間が長く、副作用も重く、医療費は高額にのぼる。しかし、その有効率は30~40%にとどまる。

金沢大学では、C型肝炎ウイルスに関する発現遺伝子解析を行っており、共同研究先である(株)ジェー・ジー・エスが、C型慢性肝炎のインターフェロンの効果を事前に予測するDNAチップ「インターフェロン反応チップ」を開発し、製品化に成功。

DNAチップでは、世界で初めて日常診療への対応を可能にした。



DNAチップによる解析

経済への貢献

インターフェロン反応チップの製品化。
製品化されたDNAチップは、インターフェロンの治療効果を事前に9割の精度で予測可能。
大手臨床検査会社である(株)エスアールエル、(株)三菱化学ビーシーエルより市販されている。
(株)ジェー・ジー・エスでは、肝炎領域以外の複数の臨床用DNAチップを開発中

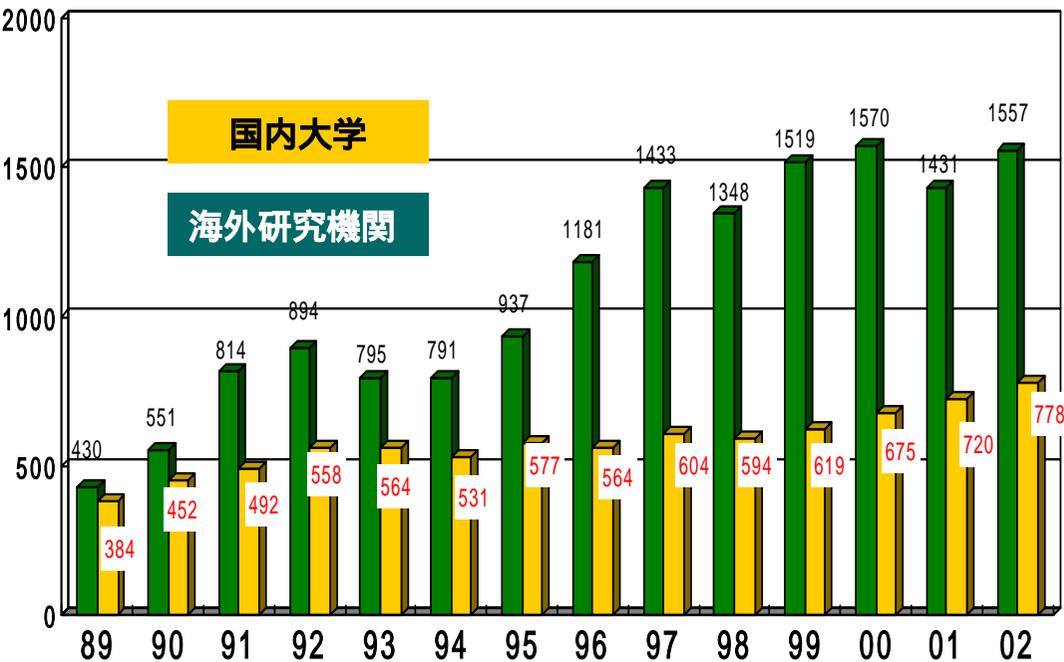
- ・我が国の大学等企業研究機関への開発投資の3分の2が海外研究機関に流出。
- ・産学官連携活動に関して企業等では、海外大学に目が向けられている傾向がある。

図表4 民間企業の研究費の海外流出傾向

民間企業の研究費支出先の状況

民間企業の研究費支出先（2002年度実績）

- ・国内大学 : 約 778億円
- ・海外研究機関 : 約 1,557億円



出典：総務省統計局2002年度「科学技術研究調査報告」

海外大学が優れていると考えられる点

企業ニーズの把握

大学側からの企業ニーズを踏まえた提案

契約内容

大学が法人格を持ち、責任ある契約を柔軟に締結可能

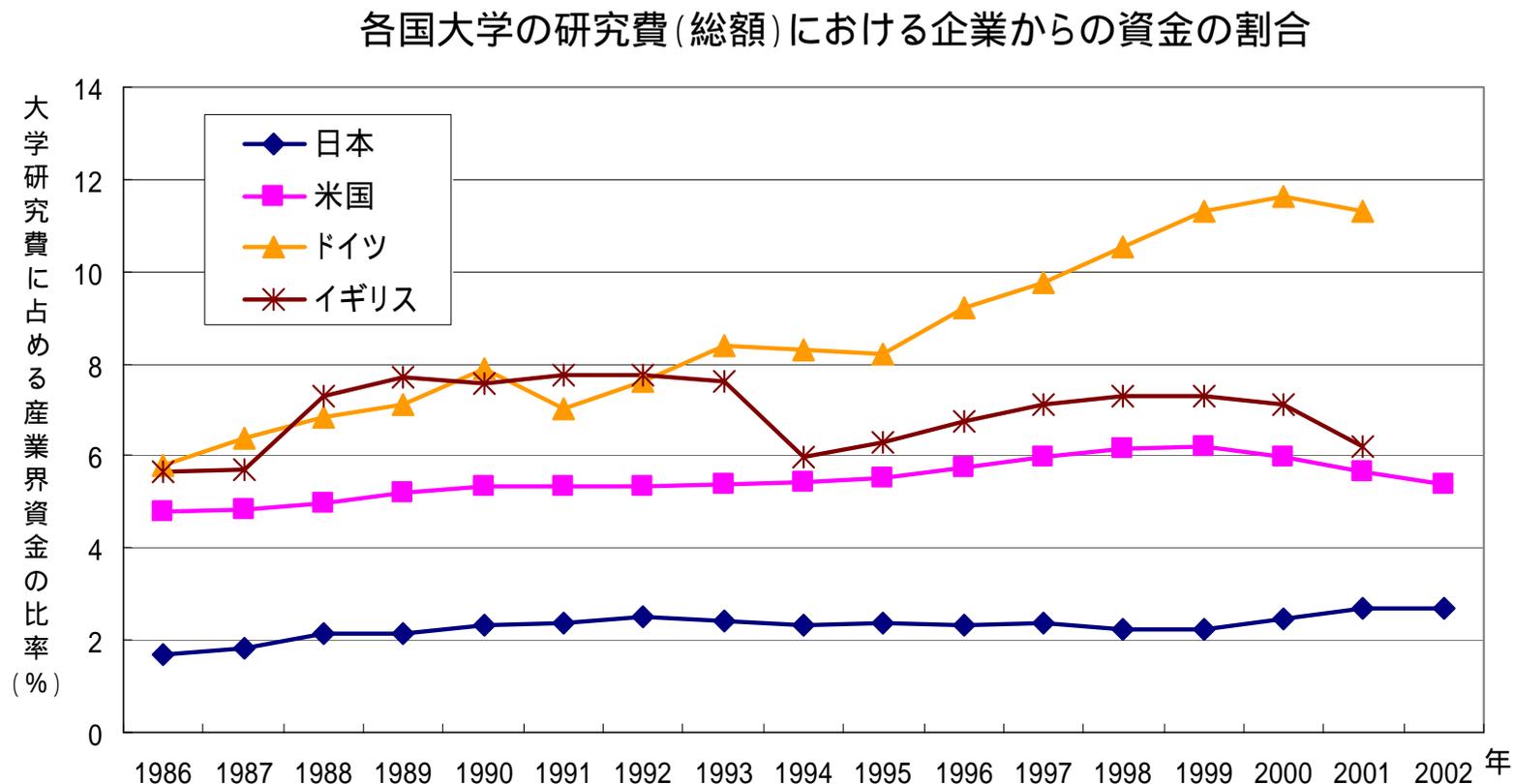
学内協力体制の整備

事務部門や他学部の教授等の学内における人的リソースの横断的協力体制等

出典：経団連「産学官連携に関するアンケート調査」（平成13年8月実施）
【対象：経団連産業技術委員会産学官連携推進部会委員企業（28社）、回答数25社（回答率89%）】

・国内大学の研究費(総額)における企業からの資金の割合は他国に比べかなり低い水準(日本は約2%、米英は約6%、ドイツは10%以上)。

図表5 大学研究費における企業からの資金の割合



注:日本の「研究費」は総務省「科学技術研究調査報告」における「内部使用研究費」を指す。

出典:日本:総務省「科学技術研究調査報告」(産業界には、公庫・公団等を含む。)

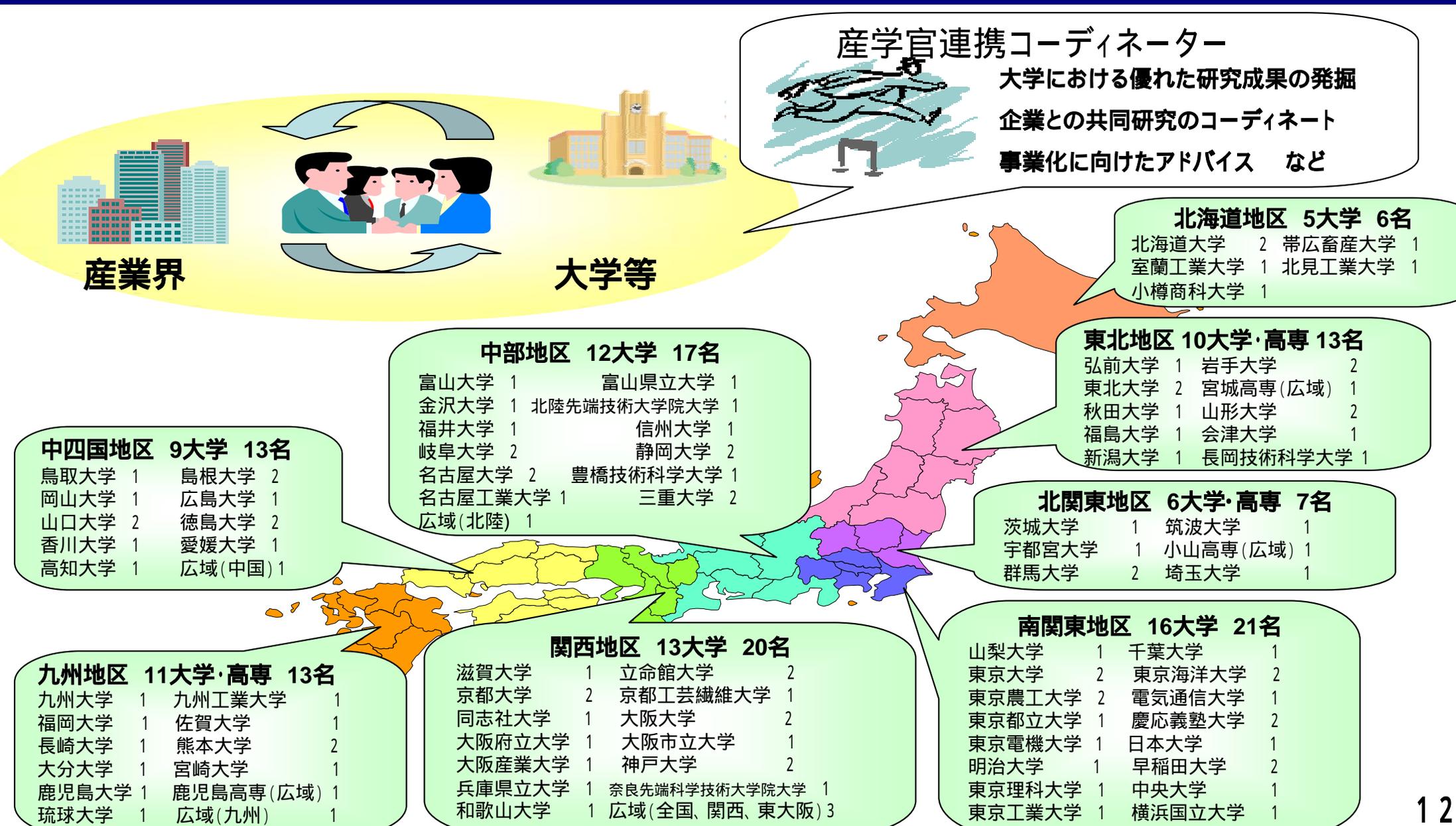
米国:NSF, "National Patterns of R&D Resources 2002 Data Update"

ドイツ、フランス:OECD, "Basic Science and Technology Statistics 2002/2"

イギリス:OECD, "Basic Science and Technology Statistics 2002/2"。2001年からはONS, "Gross domestic expenditure on research and development 2002"

・大学等公的研究機関の社会還元機能の強化を図るため、大学等のニーズに応じて技術・法務・財務等の専門家(産学官連携コーディネーター)を選定し、配置(民間企業に委託して実施)。

図表6 産学官連携コーディネーターの配置状況



・民間企業との兼業は年々増加。平成16年度以降は国立大学の法人化にともない、教官等は国家公務員法の適用を受けないことから、より自由な兼業の形態が期待される。

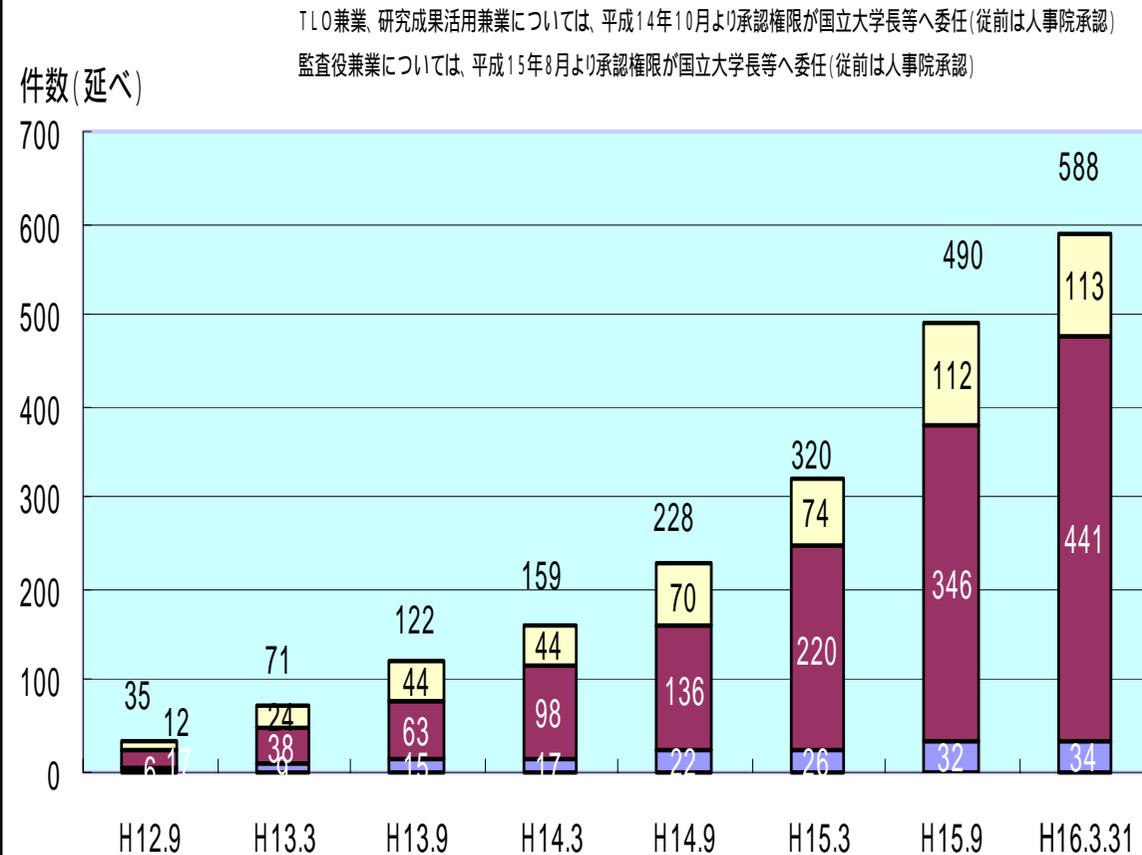
図表7 国立大学教官等の役員兼業承認件数の推移

国立大学教員等の民間企業との兼業の円滑化について

- 平成14年 4月 国立大学教員の兼業制度の運用の円滑化(兼業制度や国家公務員倫理法の解釈・運用についてのマニュアルの作成。役員兼業の学内審査手続を1か月以内とするよう通知)。
- 平成14年10月 TLO役員兼業及び研究成果活用企業役員兼業について、人事院の承認権限を大学長に委任。
- 平成15年 4月 勤務時間内兼業が可能に。
 - ・TLO役員兼業及び研究成果活用企業役員兼業(構造改革特区のみ)
 - ・技術コンサルティング兼業、TLO職員兼業等の産学官連携関連の非役員兼業(全国)
- 平成15年 8月 監査役兼業について、人事院の承認権限を大学長に委任。
- 平成15年10月 監査役兼業について、勤務時間内兼業が可能に。
- 平成16年 4月 国立大学法人化にともない、各大学の判断により、より自由な兼業が可能に。

役員以外の兼業については、平成9年度の制度創設当初より、大学長の承認にて許可している(学長及び部局長は文部科学大臣が承認)

国立大学教官等の役員兼業承認件数の推移(平成16年3月31日現在)



■ 監査役兼業 ■ 研究成果活用兼業 □ TLO兼業

- ・ 大学と産業界のイノベーションのための交流会は、全国的規模で拡大傾向。

図表8 産学双方の信頼関係の構築と交流

イノベーション・ジャパン2004の開催

大学における技術分野の知的財産を積極的に産業界に紹介し、マッチングを図るため、大学における技術分野の知的財産及び知的財産戦略体制の展示や出展者による新技術説明会、大学発ベンチャーの経営サポートセミナーなどの産学官連携の多彩な会議を全国的規模で開催。



フォーラム会場の様子

会期: 2004年9月28日～30日の3日間

会場: 東京国際フォーラム

主催: イノベーション・ジャパン2004組織委員会

共催: 文部科学省、経済産業省、JST、NEDO、AIST、日経BP社

来場者数: 3日間合計で約3万5千人が来場



展示会場の様子

地域ブロック別ビジネスショウの開催

大学知的財産本部を主体として、全国6ブロック毎に産業界や自治体との連携で、大学の技術を紹介する。

ブロック	幹事校	開催(予定)日
北海道・東北	北海道大学	9月17日
関東	東京農工大学	12月6日: 予定
中部	名古屋大学	11月17日～18日
近畿	神戸大学	10月14日～15日
中国・四国	広島大学	12月1日～2日: 予定
九州	九州大学	11月17日～19日



「近畿産学官連携ビジネスショウ2004神戸」会場の様子

