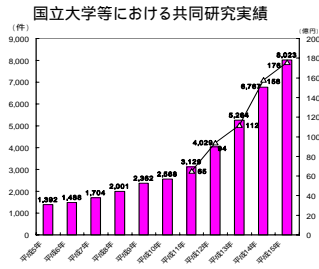


- 2 知の創造と活力の創出の好循環の形成

大学等における共同研究の状況

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。

民間企業等との共同研究実績



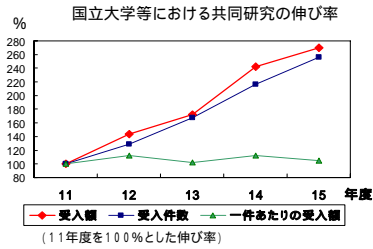
平成15年度国公立大学等における共同研究実績

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) 大学等には高等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



一件あたりの受入額実績

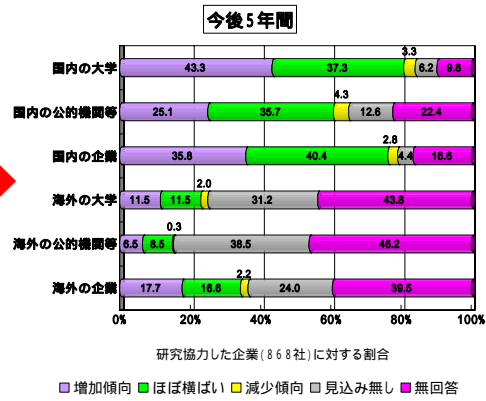
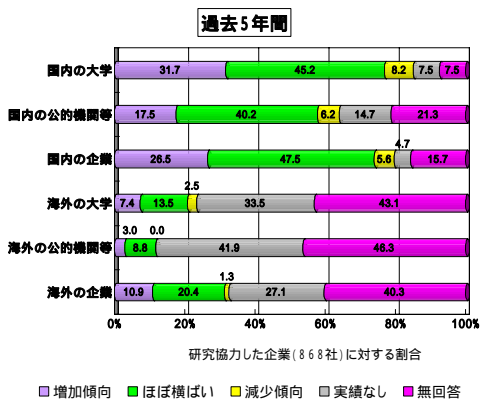
年度	受入額 (千円)
15年度	2,193
14年度	2,331
13年度	2,130
12年度	2,323
11年度	2,079

注) 大学等には高等及び大学共同利用機関を含む。

科学技術・学術審議会 基本計画特別委員会第4回資料

民間企業における外部機関との研究協力

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。



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」

## 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)

・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

### 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ガラス

#### 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

第3回産学官連携推進会議において内閣総理大臣賞受賞

### 「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、肝硬変や肝癌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㈱ジェー・ジー・エスが、C型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チップの解析

#### 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㈱エス・アール・エル、㈱三菱化学ビーシーエルより市販されている。  
㈱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

第3回産学官連携推進会議において文部科学大臣賞受賞

科学技術・学術審議会 基本計画特別委員会第4回資料

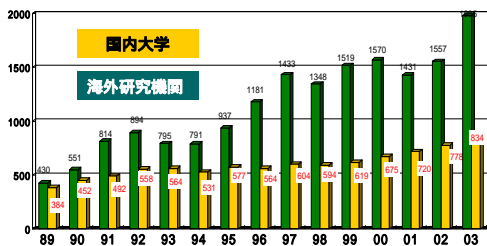
## 民間企業の研究費の海外流出傾向

- ・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。

### 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(2003年度実績)

- ・国内大学 : 約 834億円
- ・海外研究機関 : 約 1,985億円



出典：総務省「平成15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

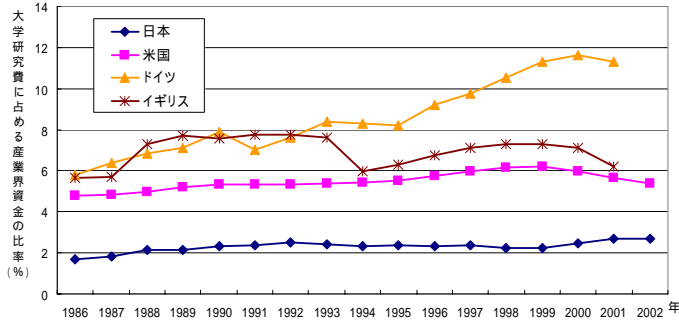
出典：経団連「産学官連携に関するアンケート調査」(平成13年8月実施)  
【対象：経団連産業技術委員会産学官連携推進部会委員企業(28社)、回答数25社(回答率89%)】

科学技術・学術審議会 基本計画特別委員会第4回資料

## 大学研究費における企業からの資金の割合

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)。

### 各国大学の研究費(総額)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"

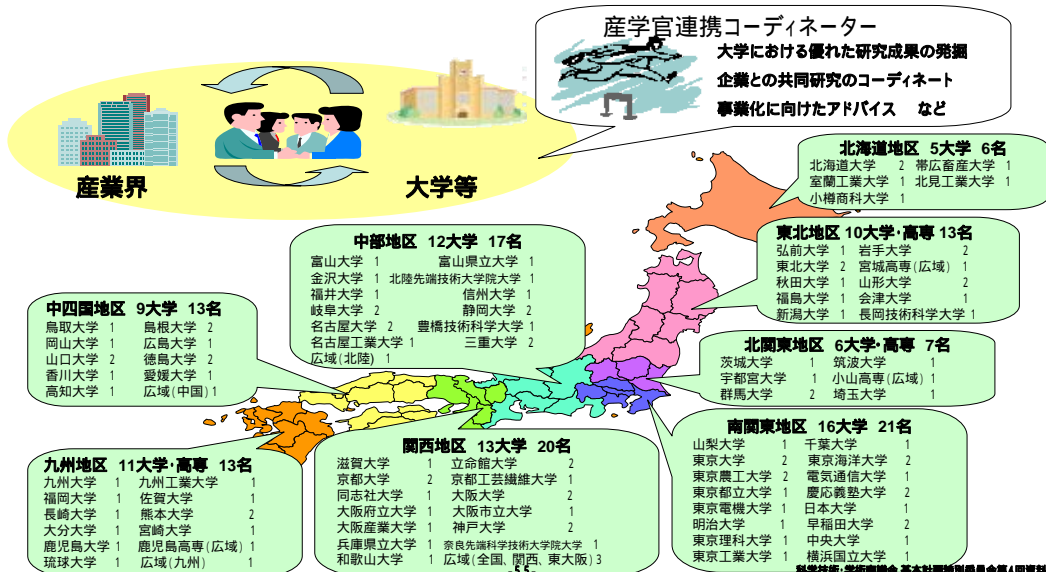
ドイツ、フランス: OECD, "Basic Science and Technology Statistics 2002/2"

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"

科学技術・学術審議会 基本計画特別委員会第4回資料

## 産学官連携コーディネーターの配置状況

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)。



科学技術・学術審議会 基本計画特別委員会第4回資料

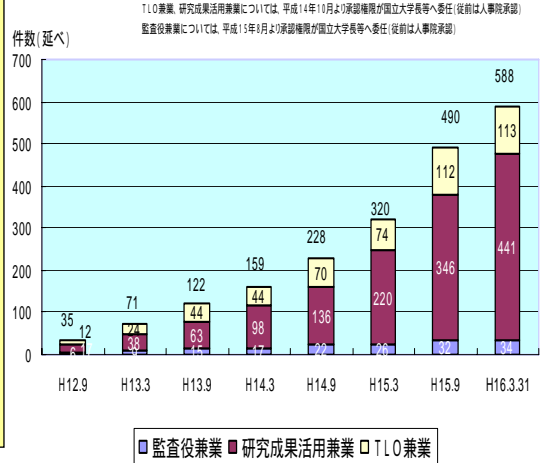
## 国立大学教官等の役員兼業承認件数の推移

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。

### 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)



## 持続的な産学連携を進めるための体制整備

承認TLOの機関数及び技術移転活動は順調に増加している。

### TLO支援のための取組み

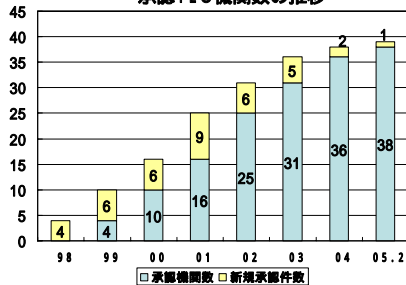
TLO役員への兼業措置  
特許料の軽減

国立大学の施設無償使用  
特許関係経費の支援

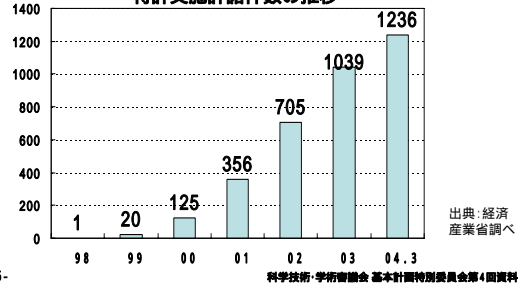
運営等への助成

・承認機関数	39機関	(平成17年2月現在までの累計)
・特許出願件数	6,314件	(平成16年3月現在までの累計)
・実施許諾件数	1,236件	( )
・実施料収入	1,393百万円	( )

承認TLO機関数の推移

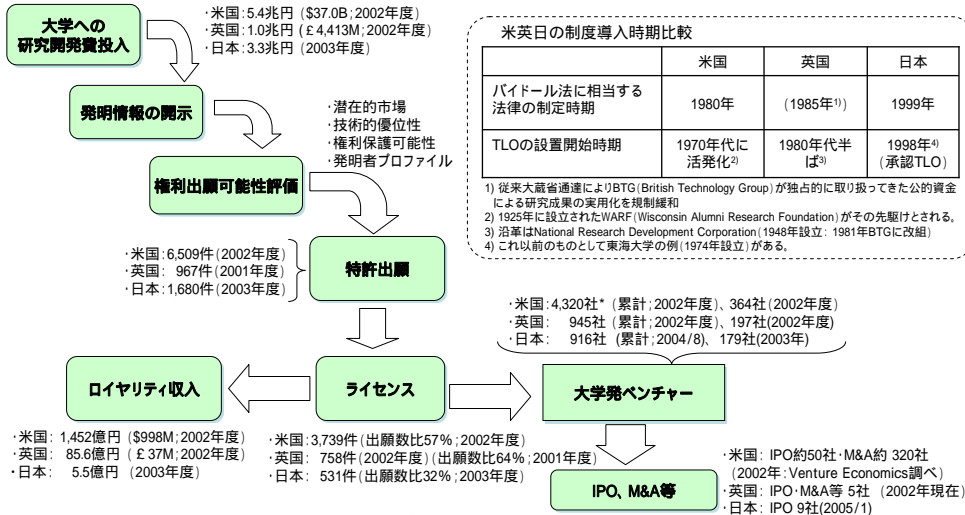


特許実施許諾件数の推移



## 諸外国と比較した産学官連携関係データ

・早くから技術移転の取組みを進めた米国・英国に比し、我が国では本格的成果は未だ顕在化していない。



### 米英日の制度導入時期比較

	米国	英国	日本
バイドール法に相当する法律の制定時期	1980年	(1985年 <sup>1)</sup> )	1999年
TLOの設置開始時期	1970年代に活発化 <sup>2)</sup>	1980年代半ば <sup>3)</sup>	1998年 <sup>4)</sup> (承認TLO)

1) 従来大蔵省通達によりBTG (British Technology Group) が独占的に取り扱ってきた公的資金による研究成果の実用化を規制緩和  
 2) 1925年に設立されたWARF (Wisconsin Alumni Research Foundation) がその先駆けとされる。  
 3) 沿革はNational Research Development Corporation (1948年設立; 1981年BTGに改組)  
 4) これ以前のものとして東海大学の例 (1974年設立) がある。

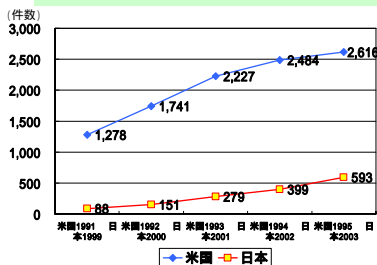
注: 研究開発費については、日・英と米国の間で人件費等の取扱いに差があることに留意する必要がある。  
 出所: 以下のデータをもとに科学技術政策研究所作成 (金額はPPPにより邦貨換算)  
 < 日本 > MEXT, METI 他 [特許・ライセンス関連データはTLO経由のみ、国有特許含まず]  
 < 米国 > Licensing Survey 2002(AUTM編)他 [の対象は米・加の高等教育・公的研究機関等]  
 < 英国 > 研究費投入額については、Gross Domestic Expenditure on Research and Development (Office for National Statistics)、その他は、Higher education-business and community interaction survey 2002-03 (HEFCs) 他

科学技術・学術審議会 基本計画特別委員会第4回資料より作成

## 大学等の特許の日米比較

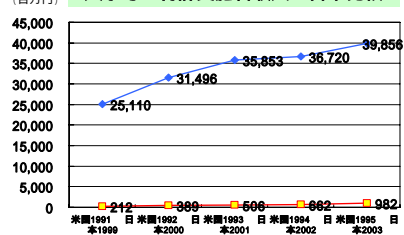
・我が国は米国と比べ産学連携にかかる諸制度の整備は20年遅れていると言われていたが、スタート後5年間(米国については資料の関係で1991年からの5年間)を比較すると、規模においては及ばないものの、その伸び率は著しいものがある。

### 大学等の特許実施許諾件数の日米比較



年	日本 1999年	日本 2003年	伸び率
日本	88	593	6.7倍
米国	1,278	2,616	2.0倍

### 大学等の特許実施料収入の日米比較



注: 米国の収入については、当時の為替レートに応じて円換算。

年	日本 1999年	日本 2003年	伸び率
日本	212	982	4.6倍
米国	25,110	39,856	1.6倍

(出典)

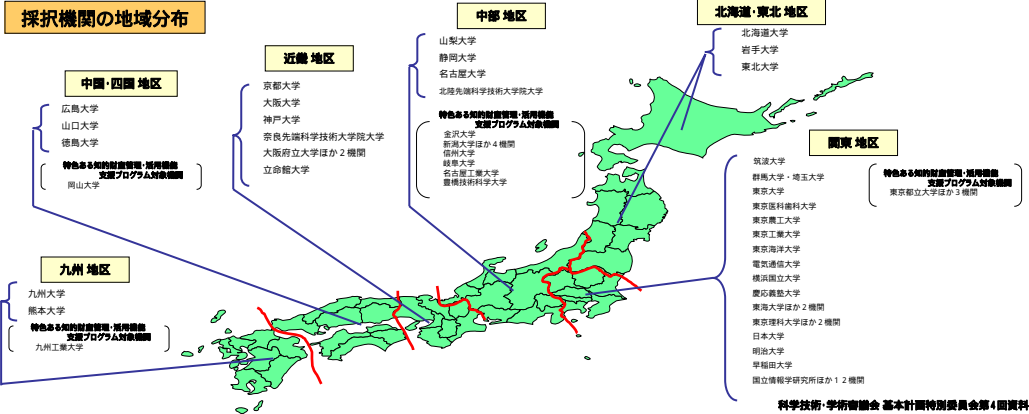
・米国: Licensing Survey 2002(AUTM編)

・日本: 文部科学省資料及び経済産業省資料により算出。国立大学の法人化以前(2003年度まで)は、国立大学等による特許は原則個人に帰属し、特定のもののみ機関帰属となり、機関帰属特許は国有特許として、個人帰属特許はTLOを通して出願・ライセンスされていた。この事情を勘案し、国立大学等が保有する国有特許にかかる件数(文部科学省資料)と、TLOにかかる個人帰属特許の件数(経済産業省資料)を合算。

## 大学等における知的財産の管理・活用体制の整備の状況

・特許等知的財産の機関管理への移行を踏まえ、大学等における知的財産の創出・取得・管理・活用を戦略的に実施する体制を整備するため、平成15年度から「大学知的財産本部整備事業」を実施。  
(原則として5年間継続予定とし、2年経過後に中間評価を実施。)

「大学知的財産本部整備事業」採択機関：34件、「特色ある知的財産管理・活用機能支援プログラム」対象機関：9件  
事業のポイント  
・大学の自由な発想に基づく新しいマネジメント体制  
・民間企業経験者等の外部人材の積極的活用  
・TLO等外部組織との連携強化

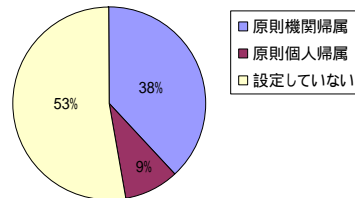


## 大学等における知的財産の機関帰属の状況

・産学官連携活動を行っている国公立大学において、原則機関帰属としている大学等は4割程度であり、また、「大学知的財産本部」に関しては整備済の大学は1/4程度で、今後整備予定が1/3、整備予定がない大学が2/5ある。(平成16年6月現在数)

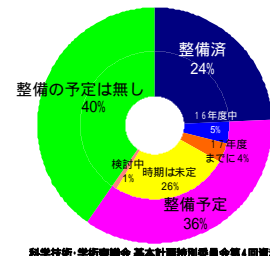
### 知的財産の機関帰属の有無

	原則機関帰属 としている	比率	原則個人帰属 としている	比率	設定してい ない	比率	回答大学数
総数	187	38.2%	45	9.2%	258	52.6%	490
国立大学等	82	87.2%	4	4.3%	8	8.5%	94
私立大学等	85	24.8%	29	8.5%	228	66.7%	342
公立大学等	20	37.0%	12	22.2%	22	40.8%	54



### 知的財産の管理活用体制(大学知的財産本部等)の整備状況について

	既に整備し ている	比率	今後整備予 定である	比率	整備する予 定はない	比率	回答大学数
総数	119	24.3%	174	35.5%	197	40.2%	490
国立大学等	62	66.0%	19	20.2%	13	13.8%	94
私立大学等	45	13.2%	138	40.3%	159	46.5%	342
公立大学等	12	22.2%	17	31.5%	25	46.3%	54

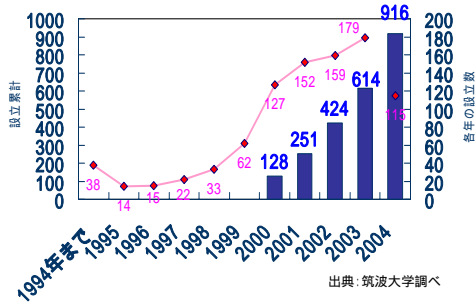


出典：文部科学省「平成15年度 大学等における産学官連携等実施状況について」

## 研究開発型ベンチャーの設立及び施設整備状況

- ・大学発ベンチャーは916社ある。
- ・ベンチャービジネスラボラトリーは45大学、インキュベーションセンターは23大学に整備されている。

### 大学発ベンチャーの設立実績(H16.8.31現在)



■ 設立累計 ◆ 各年の設立数

- 小規模ではあるが利益を上げる企業が増えてきており、売上高も増加する傾向が見られる。
- ベンチャーに関する課題が起業の土壌作りから起業後のベンチャーの経営維持に移行する傾向が見られる。

### 国立大学における大学発ベンチャー施設の整備状況 (H16.3.31現在)

出典: 文部科学省調べ

#### ベンチャービジネスラボラトリー 45大学

ベンチャービジネスの萌芽となるべき独創的・先端的な研究の推進 高度の専門的職業能力を持つ創造的な人材の育成を目的として、大学院学生を中心とする若手研究者の自由な発想と能力を最大限に活用し、独自の研究開発プロジェクトを実施するなどの幅広い活動を行う。

#### インキュベーションセンター 23大学

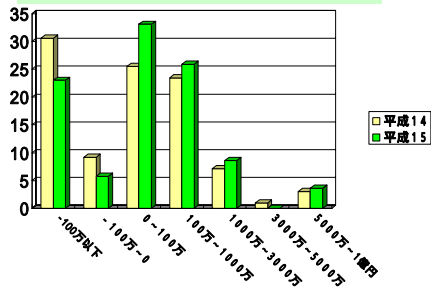
創業を目指す起業家や創業後間もない企業などに対して、経営面でのアドバイス、マーケティングの実施、資金調達支援、実用化開発などの総合的な支援を行うための施設

科学技術・学術審議会 基本計画特別委員会第4回資料

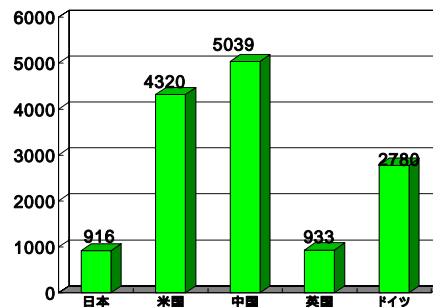
## 大学発ベンチャーの経営実態

- ・大学発ベンチャーの経営状況については、徐々に向上しているが、未だ厳しい状況である。また諸外国と比較すると、その数はきわめて少ない。

### 大学発ベンチャーの経常利益

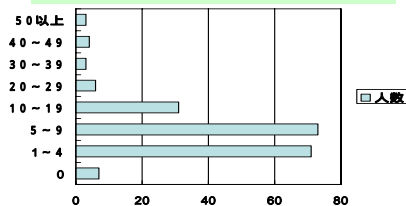


### 諸外国との大学発ベンチャー数の比較



日本は2004年8月末、ドイツは2000年、中国は2001年、米国、英国は2002年までの数字

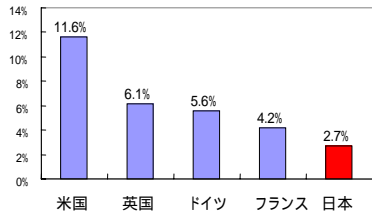
### 大学発ベンチャーにおける社員数



## 日本における起業活動

・大学発ベンチャーの数は着実に増加しているものの日本の起業活動は低いレベルである

### 労働人口に占める起業家の割合(2000年～2003年の平均)

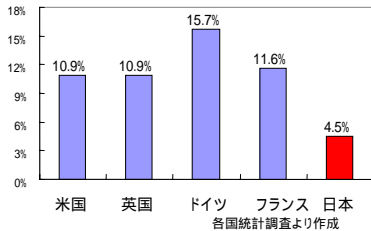


“Global Entrepreneurship Monitor”より作成

### 起業家精神の広がり

1位	中国 浙江省
2位	香港
3位	アメリカ
4位	イスラエル
5位	台湾
6位	サンパウロ(ブラジル)
7位	コロンビア
8位	アイスランド
9位	マレーシア
⋮	⋮
⋮	⋮
60位 (最下位)	日本

### 開業率(1995年～2000年の平均)



各国統計調査より作成

科学技術・学術審議会 基本計画特別委員会第4回資料

## 公的部門における新技術の活用例～低公害車～

### 低公害車開発普及アクションプラン

〔環境省、経済産業省、国土交通省、平成13年7月〕

#### (趣旨)

21世紀にふさわしい環境負荷の小さい自動車社会を構築し、もって環境制約を成長要因に転じていくため、**新しい技術の活用等により、著しく環境負荷の低減を実現した低公害車に関しその普及を図るとともに、技術によるブレークスルーを促し、その成果の普及を目指す。**

#### (概要(実用段階にある低公害車の普及策))

##### (1) 公的部門による率先導入

政府等による総理イニシアティブの着実な実施  
平成13年5月8日の閣議において、総理大臣より、原則として**全ての一般公用車について、平成14年度以降3年を目途にこれを低公害車( )に切り替えるよう指示。**

( )電気・メタノール・CNG車、ハイブリッド車、超低排出ガス( )かつ低燃費ガソリン車  
平成12年基準排出ガス規制値から有害物質を7.5%以上低減させた自動車  
地方公共団体における公用車の低公害車への率先切り替えの要請

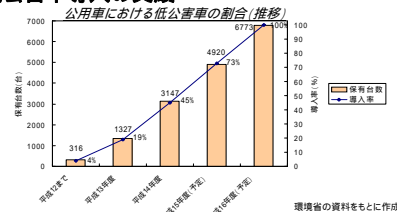
##### (2) 民需への本格的普及支援

低公害車の導入支援  
CNG自動車等の車両導入支援  
税制及び金融支援による普及促進  
インフラ整備への支援

##### (3) 物流業者におけるグリーン経営の推進 など

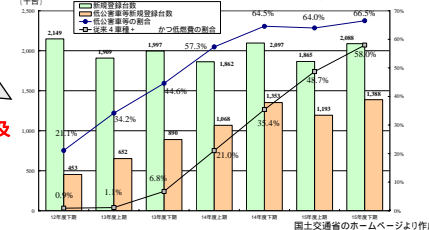
低公害車開発普及アクションプランのホームページをもとに作成

### 低公害車導入の実績



環境省の資料をもとに作成

### 民間での新車購入における低公害車の割合(推移)



国土交通省のホームページより作成

### 第六十一回国会における小泉内閣総理大臣所信表明演説(平成16年10月12日)より抜粋

科学技術を活用した環境保護と経済発展の両立に力を入れてまいります。本年度中にすべての公用車を低公害車に切り替えます。企業の技術開発が加速され、今や民間での新車購入の七割近くが低公害車となりました。(中略)  
科学技術と人類の未来に関する国際フォーラム開会式小泉内閣総理大臣基調講演(平成16年11月14日)より抜粋  
私が総理大臣に就任した3年半前、低公害車は公用車の5%に過ぎませんでした。低公害車の方が価格が高いというのが理由でした。私は直ちに3年以内に政府が使用する全ての公用車を低公害車に切り替えるよう指示を出しました。政府が、高くても低公害車を購入するのであれば、もっと多くの低公害車を作ろうと、自動車会社は設備投資を始めました。そして、低公害車の価格は低下し、低公害車は一般ユーザーの間にも急速に普及し始めたのです。



## 研究開発型ベンチャーと政府調達

「研究開発型ベンチャーの創出と育成について」(抄)  
平成15年5月27日 総合科学技術会議

大学・公的研究機関における研究開発型ベンチャーからの  
調達取組状況(平成16年4月調査)  
総合科学技術会議事務局

### 調達を通じた大学・公的研究機関の研究活動における 研究開発型ベンチャーの組み込み

研究開発型ベンチャーにとって、その製品が公的研究機関によって調達されることは、調達実績を作り、また、初期資金回収を確保するために重要であるが、一方、大学・公的研究機関にとっても、先端研究の推進にあたって、研究開発型ベンチャーは、重要な位置付けを有する。

特に、研究機器・設備などの研究に不可欠な基盤であるが当面予想される市場規模が小さいものについては、研究段階から共同研究という形で研究開発型ベンチャーを組み込み、先端的な共同研究の成果物を随意契約にて調達して活用することを促進するとともに、こうした機器・設備等の購入にあたって、形式的な要件により、研究開発型ベンチャーが不利にならないよう、一般競争入札の資格要件として開発実績の要件を重視した基準を明確化することが重要である。

### 目的

大学・公的研究機関における研究開発型ベンチャーへの窓口を明確にし、研究関連機器の調達実施状況について把握するため、5大学、8公的研究機関に対し、平成16年4月に調査を実施。

### 概要

#### 研究関連機器の調達件数・金額(平成15年度)

▶ 調達件数: 4047件

うち、2411件(約6割)をベンチャー(中小企業)が受注。

▶ 調達金額: 総額約1180億円

うち、約410億円(約3.5割)をベンチャー(中小企業)が受注。

#### ベンチャー(中小企業)が契約に占める割合

▶ 調達件数で見ると、大学で7割弱、公的研究機関で5割強

▶ 調達金額で見ると、大学については1400万円以上の契約金額では5割弱、1400万円未満では7割弱、公的研究機関についてはどちらも約3割。

▶ 中小企業者からの調達を比較的实施している傾向だが、創業年数が少なく、自ら研究関連機器を開発している研究開発型ベンチャーからの調達となると、まだまだ具体例が少なく、研究開発型ベンチャーを十分に活用しているとはいえない。

▶ 大学・公的研究機関の自らの先端研究の推進と併せて、高い技術を持ちながらも契約実績がない研究開発型ベンチャーを積極的に活用すべき。

科学技術・学術審議会 基本計画特別委員会議案第4回資料