

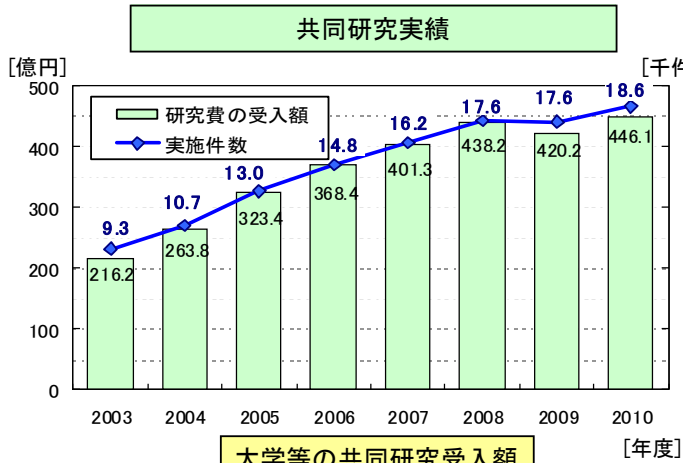
科学技術イノベーションを促進する 仕組み 【参考資料】

平成24年5月30日(水)
科学技術イノベーション政策推進専門調査会

参考データ

大学等における共同研究等の実績の推移 ①

- 共同研究実績は、2003年度→2010年度で約2倍に増加。
- 1件当たりの受入額の実績は横ばいの傾向。

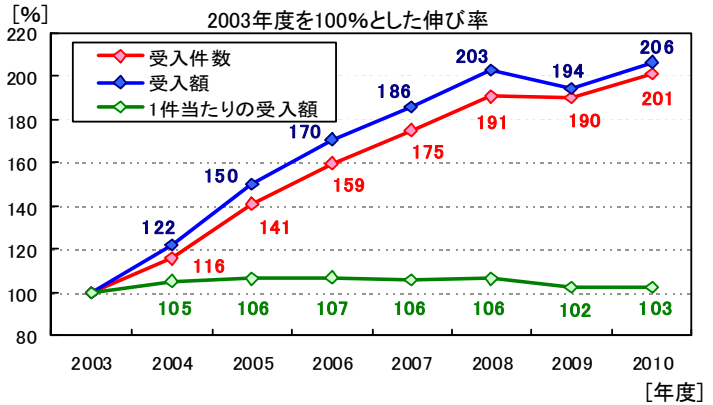


大学等の共同研究受入額

2003年度→2010年度 約2倍

年度	2003	2006	2007	2008	2009	2010
国立大学等	176	303	331	362	347	372
私立大学等	32	50	56	57	55	57
公立大学等	8	16	15	20	18	18
総計	216	368	401	438	420	447

共同研究の伸び率



1件当たりの受入額実績

年度	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
受入額	2.3	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4

注: 大学等とは、大学・短期大学・高等専門学校・大学共同利用機関法人を含む。

共同研究とは、大学等と民間企業等が共同で研究開発を行い、かつ大学等が要する経費を民間企業等が負担しているものを対象とした。

資料: 文部科学省「平成22年度 大学等における産学連携等実施状況について」

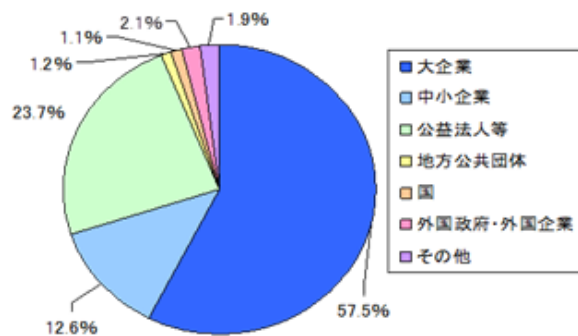
文部科学省「平成22年度 大学等における産学連携等実施状況 共同研究実績(機関別)」

文部科学省「大学等における産学官連携の現状について」(2011)

大学等における共同研究等の実績の推移 ②

- 共同研究の相手先機関は、大企業が大半を占める。
- 受託研究の実績は、2003年度→2010年度で約2倍に増加。その内、国立大学等が大半を占める。

共同研究の相手先機関別受入額



2009年度受入額

大企業	中小企業	公益法人等	地方公共団体	国	外国政府・外国企業	その他	合計
242	53	100	5	4	9	8	420

注: 大学等とは、大学・短期大学・高等専門学校・大学共同利用機関法人を含む。

中小企業とは、「中小企業基本法(昭和38年法律第154号)第2条に定める「中小企業者」及び「小規模企業者」を指す

公益法人等とは、独立行政法人・財団法人・社団法人等を指す。

受託研究実績



大学等の受託研究受入額

2003年度→2010年度 約2倍

年度	2003	2006	2007	2008	2009	2010
国立大学等	610	1,102	1,279	1,336	1,320	1,298
私立大学等	215	274	282	306	257	256
公立大学等	34	45	47	58	78	80
総計	859	1,420	1,608	1,700	1,655	1,634

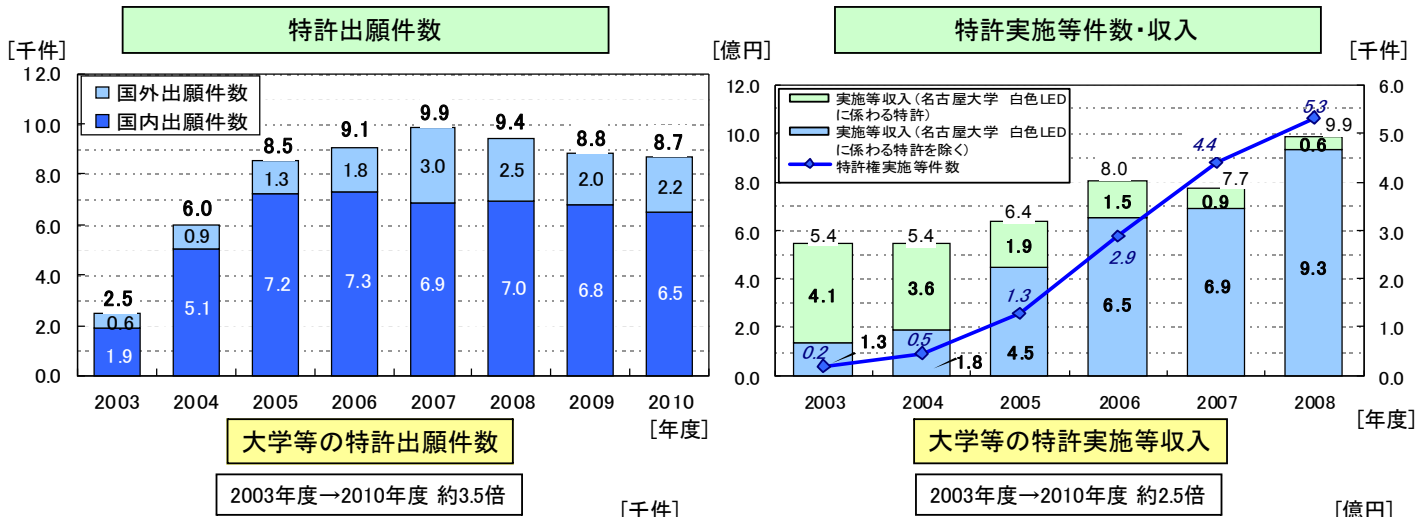
資料: 文部科学省「平成22年度 大学等における産学連携等実施状況について」

文部科学省「平成22年度 大学等における産学連携等実施状況 受託研究実績(機関別)」

出典: 文部科学省「大学等における産学官連携の現状について」(2011)などをもとに作成

大学等における特許の状況

- 特許出願件数は頭打ち。特許実施等収入は増加傾向にある。
- 特許出願件数や実施件数が増加している割には、特許実施等収入は増加していない。



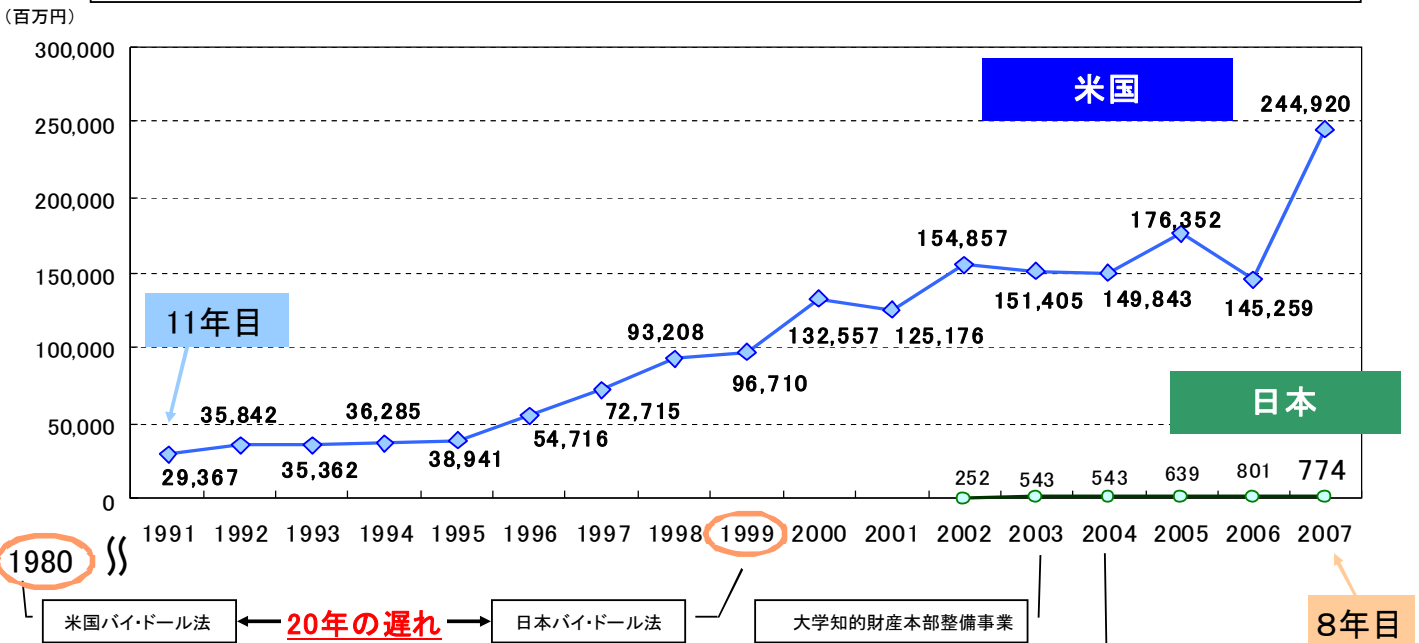
年度	2003	2006	2007	2008	2009	2010
国立大学等	1.3	7.0	7.6	7.0	6.7	6.4
私立大学等	1.1	1.7	1.8	1.8	1.6	1.7
公立大学等	0.7	0.4	0.4	0.6	0.7	0.6
総計	2.5	9.1	9.9	9.4	8.8	8.7

年度	2003	2006	2007	2008	2009	2010
国立大学等	4.3	5.7	5.7	7.7	6.4	11.4
私立大学等	1.2	2.2	1.7	1.9	2.1	2.7
公立大学等	0	0.2	0.3	0.2	0.4	0.4
総計	5.4	8.0	7.7	9.9	8.9	14.5

注：大学等とは、大学・短期大学・高等専門学校・大学共同利用機関法人を含む
 特許実施等件数は特許権(受ける権利を含む)のみを対象とし、実施許諾及び譲渡件数を計上している
 表中の件数・金額は四捨五入しているため、「総計」と「国公立大学等の小計の合計」は一致しない場合がある
 出典：文部科学省「平成22年度 大学等における産学連携等実施状況について」をもとに作成

日米の大学におけるライセンス収入の推移

- 1980年、米国バイドール法が制定され、米国の大学における特許ライセンス収入は増加傾向。
- 1999年、日本バイドール法が施行されたものの、特許ライセンス収入横ばいであり、小額にとどまる。

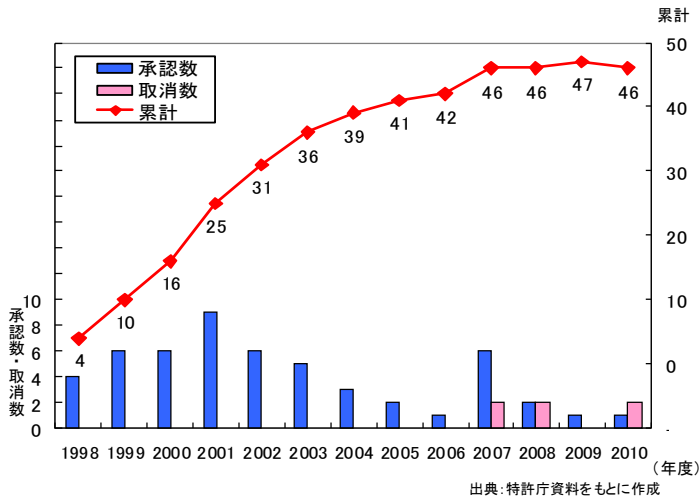


注：米国のデータ：AUTM Licensing Surveyから
 注：日本のデータ：特許権(受ける権利を含む)のみを対象とし、実施許諾及び譲渡による収入を計上。14年度は国立大学のみ、15年度以降は国公立大学等を対象
 注：邦貨への換算はIMF為替レートによる
 注：日本バイドール法：産業活力再生特別措置法

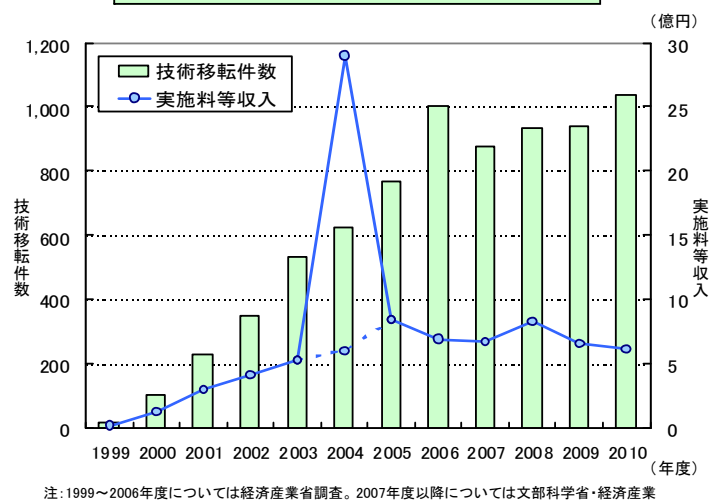
TLO^{*}の状況 ①設立数や活動状況の推移

- 承認TLOは増加したものの近年伸び悩み、2010年度時点で46機関。
- 技術移転件数は伸び悩み、実施料等収入は下降傾向にある。

承認TLOの承認数、取消数と累計の推移



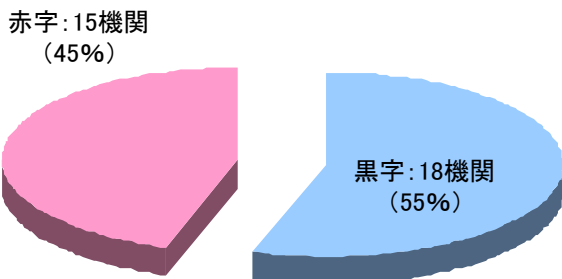
承認TLOの関与した技術移転件数・実施料等収入の推移



TLOの状況 ②経営状況

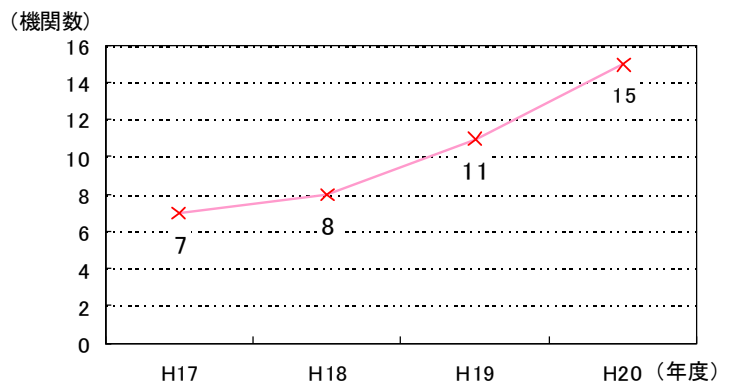
- 平成20年度において、国立大学法人及び学校法人内部の承認TLO(大学内部TLO)以外の33機関における経常利益は、15機関(45%)が赤字。

平成20年度の経常利益



注：調査機関は国立大学法人及び学校法人内部の承認TLOを除いた33機関

平成17年度から20年度にかけての赤字機関数



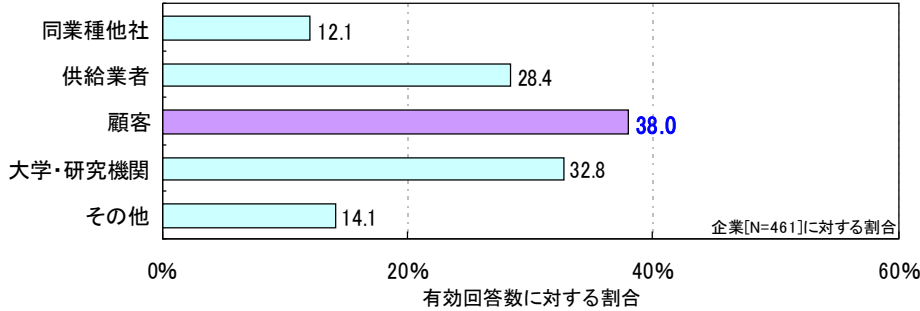
調査機関数	33機関	33機関	32機関	33機関

注：調査機関は国立大学法人及び学校法人内部の承認TLOを除いた機関

出典：文部科学省「イノベーション促進のための産学官連携基本戦略 ～イノベーション・エコシステムの確立に向けて～」(2010)をもとに作成

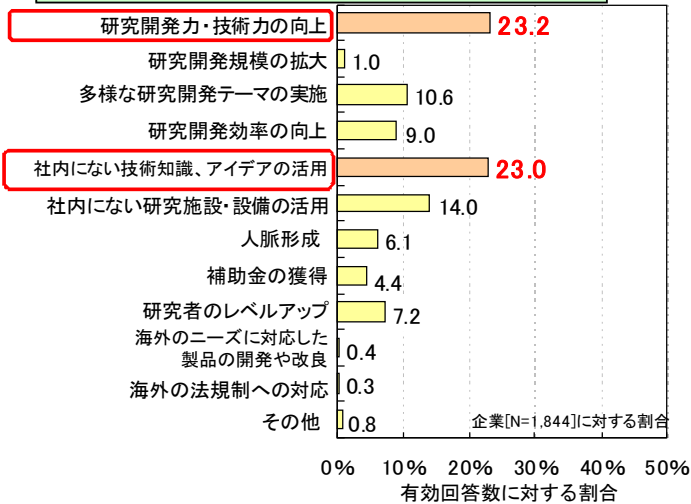
民間企業の他機関との連携 ①

製品の研究開発プロジェクトにおける共同研究等の相手先別実施状況

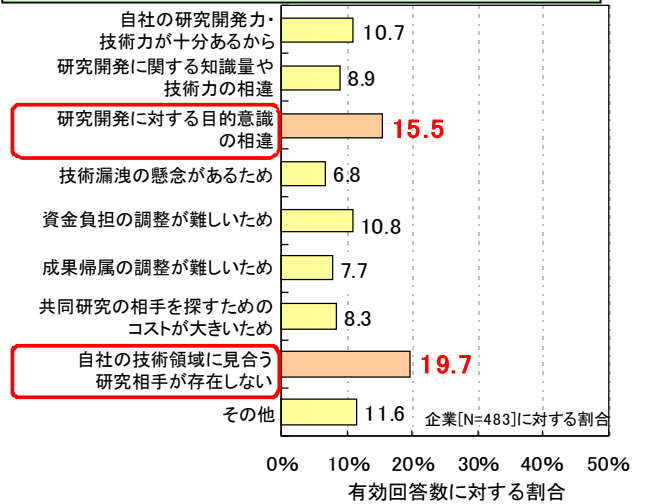


資料：文部科学省科学技術政策研究所「民間企業の研究活動に関する調査報告」(2009)

大学・研究機関と共同研究開発等を実施した理由



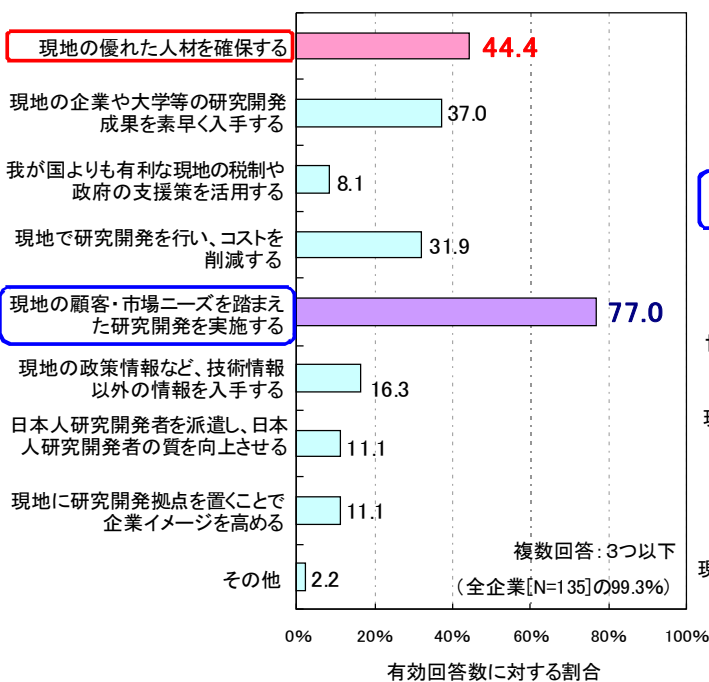
大学・研究機関と共同研究開発等を実施しなかった理由



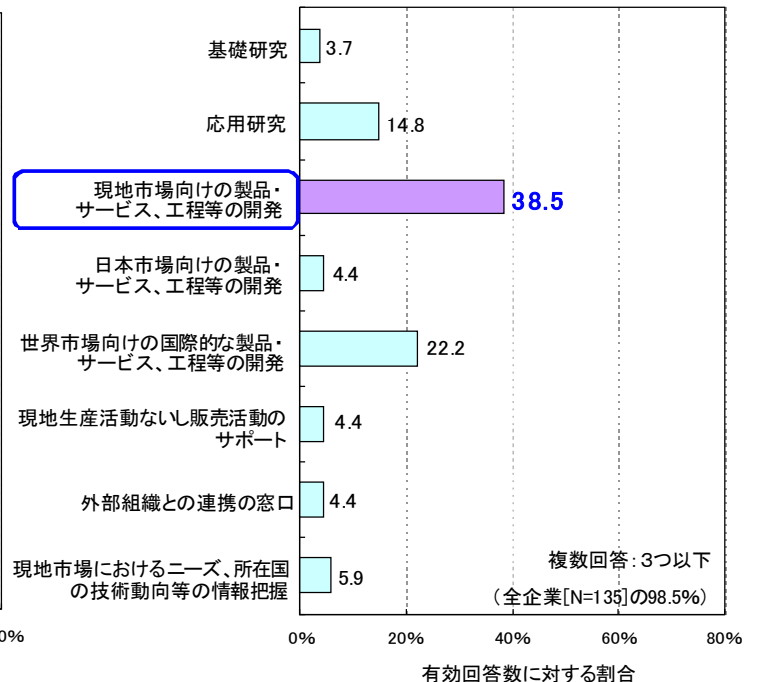
資料：文部科学省科学技術政策研究所「民間企業の研究活動に関する調査報告」(2008)⁸

民間企業の他機関との連携 ②

海外に主力研究開発拠点を設置した目的

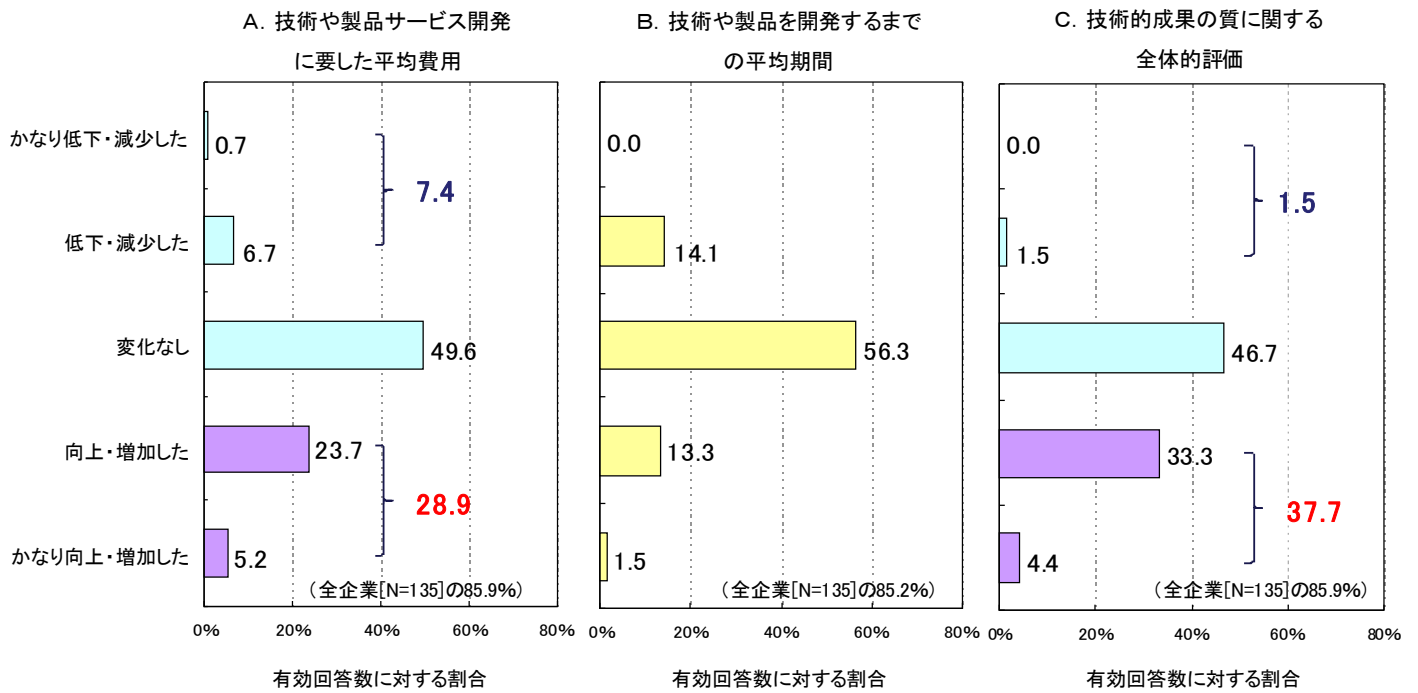


海外の主力研究開発拠点で主に行っている活動



民間企業のお他機関との連携 ③

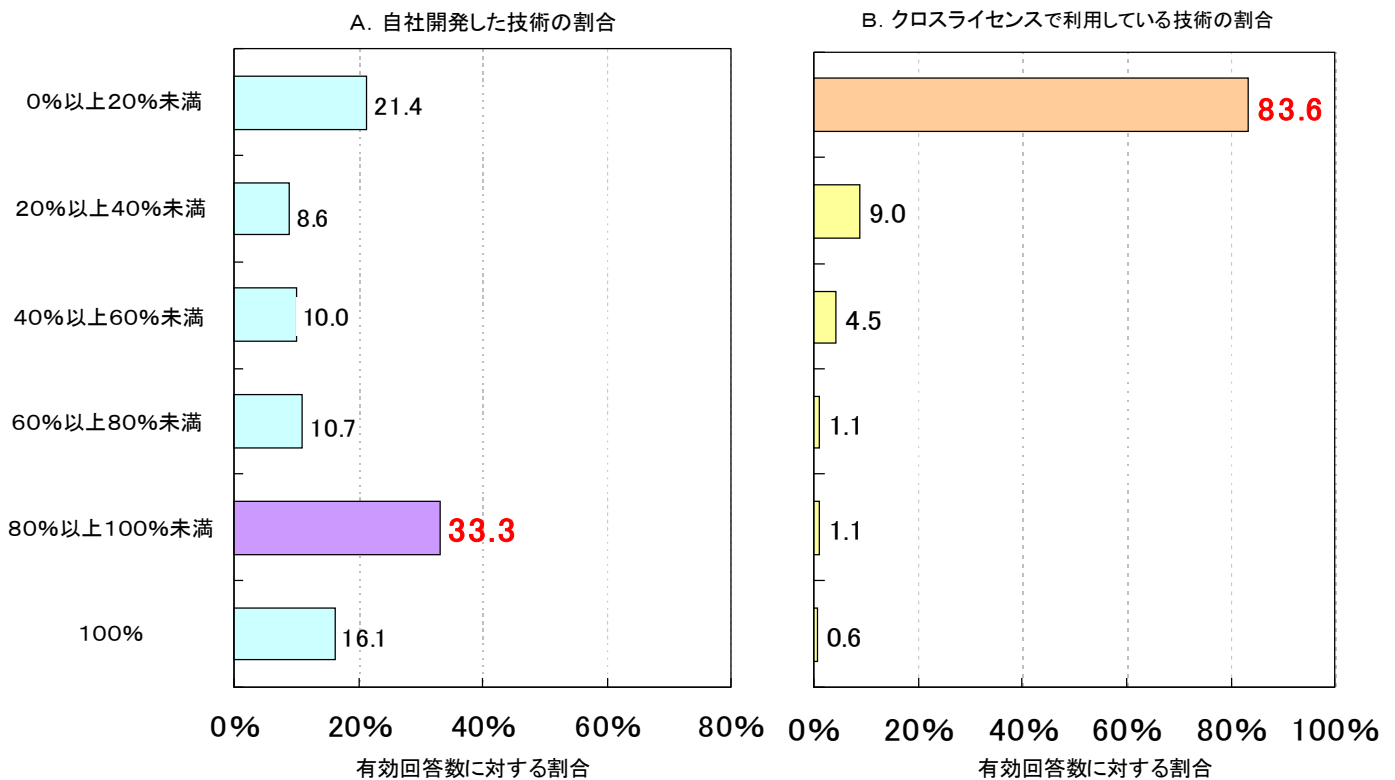
海外主力研究開発拠点での研究開発活動及びその成果の過去3年間(2007年度～2009年度)の変化



資料: 文部科学省科学技術政策研究所「民間企業の研究活動に関する調査報告」(2010) 10

民間企業のお他機関との連携 ④

要素技術のうち単独で開発した技術の割合及びクロスライセンスで利用している技術の割合



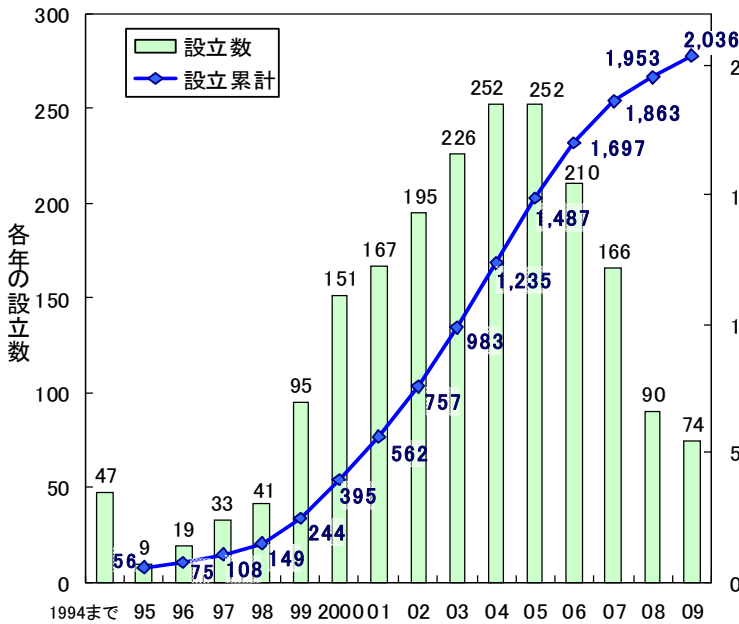
企業[N=1025]に対する割合

資料: 文部科学省科学技術政策研究所「民間企業の研究活動に関する調査報告」(2010) 11

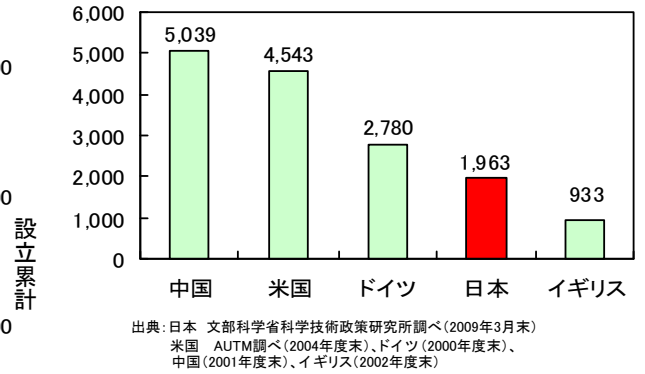
大学等発ベンチャーの状況 ①

- 近年、大学発ベンチャーの設立数は減少傾向。
- 大学は、人材の確保・育成、市場開拓、資金調達に課題があると感じている。

我が国の大学等発ベンチャーの設立実績



諸外国との大学発等ベンチャー数との比較



大学発ベンチャーにおける課題

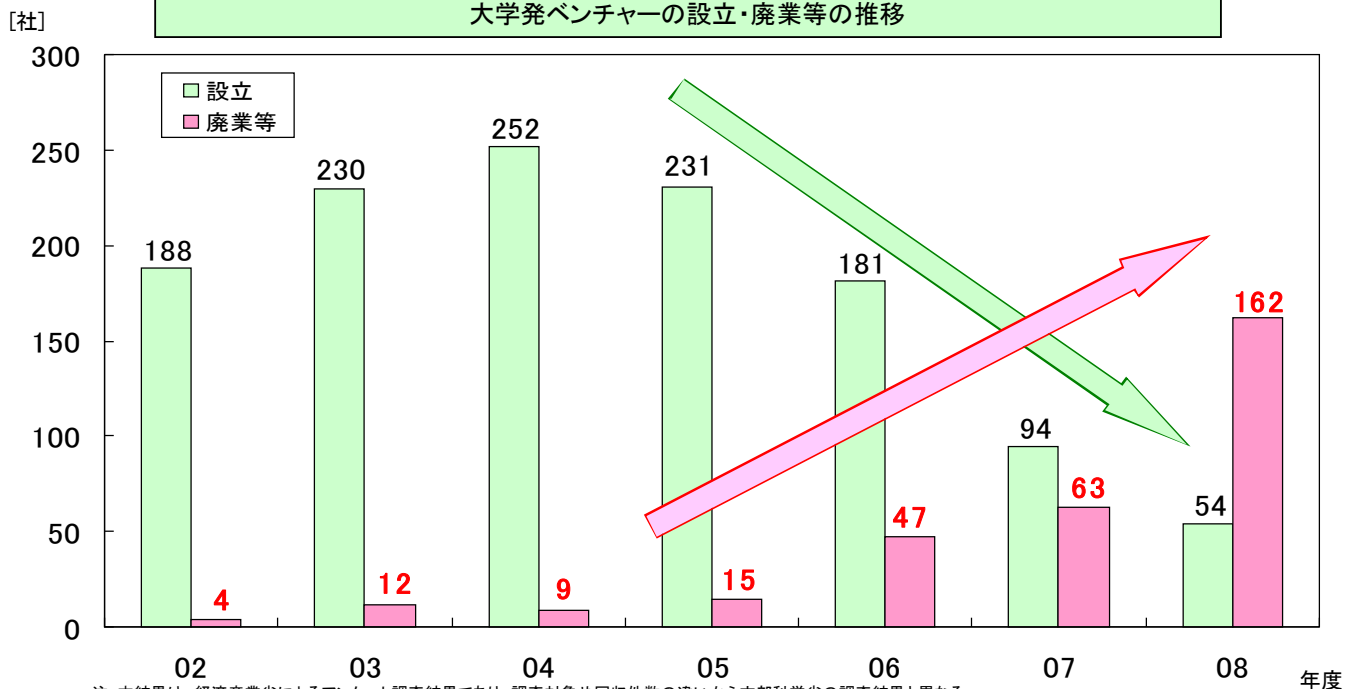
直面する課題	年度	2005	2006	2007
①人材の確保・育成が難しい		73%	77%	74%
②販路の開拓・顧客の確保が難しい		70%	71%	73%
③資金調達が難しい		64%	63%	67%

出典：経済産業省「大学発ベンチャーに関する基礎調査実施報告書」(2008)から作成
注：サンプル数 2005年度 319社、2006年度 325社、2007年度 336社

大学等発ベンチャーの状況 ②

- 大学発ベンチャーの設立数は減少傾向である中、廃業が増えつつある。

大学発ベンチャーの設立・廃業等の推移



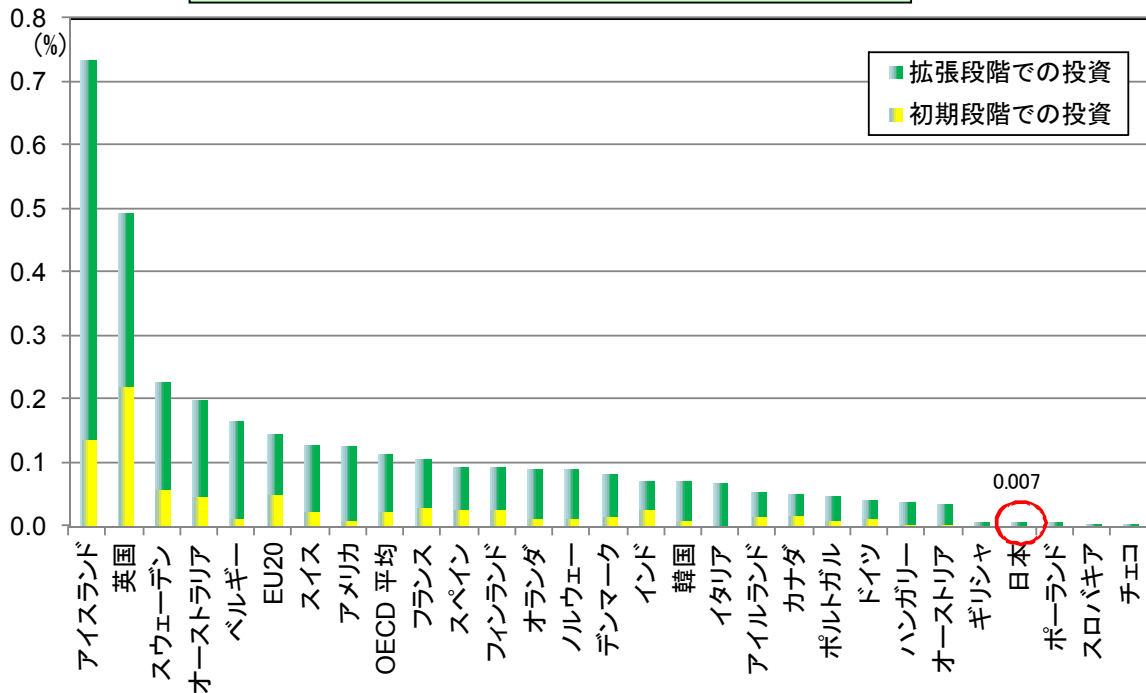
注：本結果は、経済産業省によるアンケート調査結果であり、調査対象や回収件数の違いから文部科学省の調査結果と異なる。
廃業等とは、他社と合併し消滅したもしくは、倒産、清算等、活動停止した会社を示す。
設立数や廃業等の数は、その年度の設立、廃業等が把握できた数で、必ずしもその年度の設立数、廃業等の数とは一致しない。

資料：経済産業省「大学発ベンチャーに関する基礎調査実施報告書」
出典：ベンチャーエンタープライズセンター「2009年ベンチャービジネスの回顧と展望(要約版)」をもとに作成

ベンチャーキャピタル投資の状況

○ 日本のベンチャーキャピタル投資額は、OECD各国中、低順位。

OECD 各国におけるベンチャーキャピタル投資額の対GDP 比率

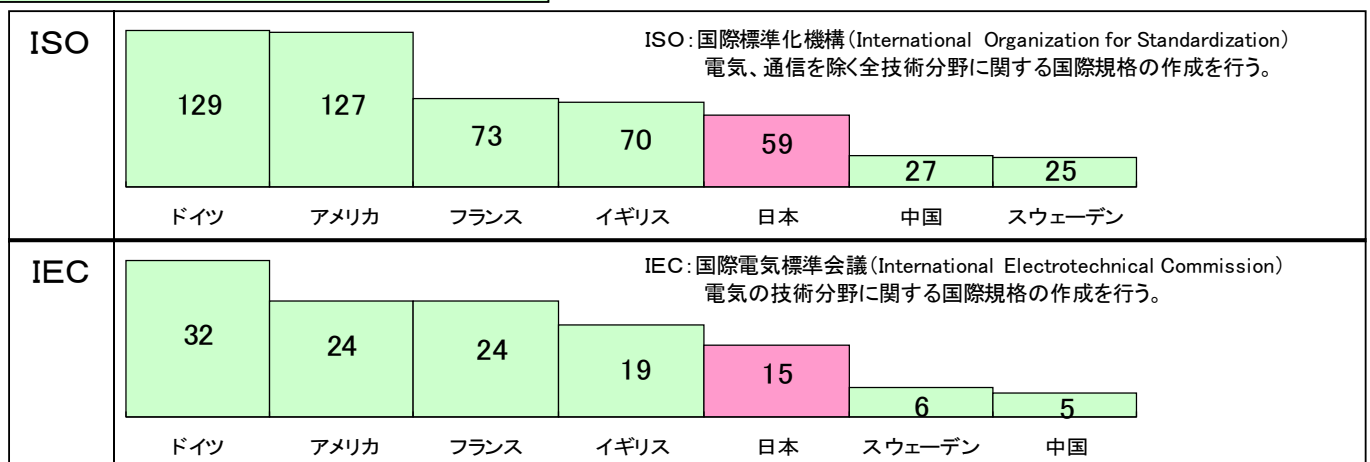


(備考) 1.OECD「OECD Science, Technology and Industry Outlook 2008をもとに作成。
2.データは2006年の値。

国際標準化への取組 ①

○ ISO、IECにおける幹事引受数は主要国と比べて少なく、日本からの提案件数の割合も6%程度。

国際幹事引受数の国別内訳(2009)



ISO・IECへの提案件数推移(3カ年平均の推移)

期間	ISO・IEC (日本計)	ISO・IEC (総数計)	割合 (%)
2001-2003	63	1,557	4.0%
2002-2004	71	1,559	4.6%
2003-2005	86	1,587	5.4%
2004-2006	94	1,450	6.5%
2005-2007	96	1,413	6.8%
2006-2008	102	1,472	6.9%
2007-2009	112	1,557	7.2%

国際幹事引受数推移

年	ISO (日本計/総数)	割合 (%)	IEC (日本計/総数)	割合 (%)
2005年末	47/734	6.4%	13/172	7.6%
2006年末	50/732	6.8%	13/171	7.6%
2007年末	53/743	7.1%	14/171	8.2%
2008年末	59/743	8.0%	15/173	8.7%
2009年末	59/722	8.2%	15/174	8.6%

国際標準化への取組 ②携帯情報機器用燃料電池の安全性

高機能化による消費電力量増加→エネルギー密度・高エネルギー効率の携帯用燃料電池が必要燃料がメタノール等の「危険物」であるため、各種規制の対象

機器に関する実用化研究開発



燃料電池利用PDA試作品
(約5時間の駆動が可能)



燃料電池一体型パソコン
(動作時間は約10時間)

標準化・規制緩和のための技術開発

安全性の確認、燃料カートリッジの航空機への持込対応・・・データ取得、試験方法の開発

IEC/TC105 (燃料電池技術)

我が国の提案により燃料電池・容器の安全性、性能、互換性等について検討し、安全性についてはPAS(公開仕様書)としてH18.2に公表

ICAO (国際民間航空機関)

安全担保の基準としてPASを採用 → 燃料カートリッジの機内持込をH19.1から承認

新たな技術開発

燃料カートリッジを交換するだけで、充電することなく長時間利用出来る利便性の高い機器を狙った技術開発

市場の拡大

2015年で80億円

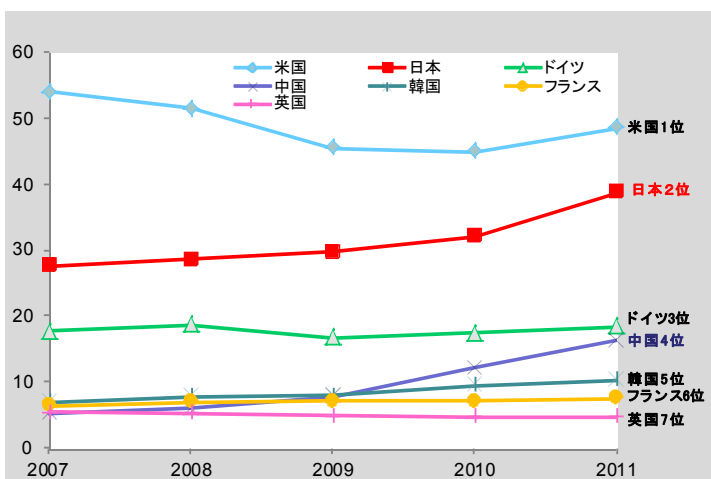
(携帯情報機器300万台に搭載の場合)

出典: 経済産業省「国際標準化の重要性について 参考資料集」(2007) 16

特許の状況

- 特許協力条約(PCT)に基づく国際特許出願数において、2011年時点で米国1位、日本2位である中、中国が4位(2007年時点7位)に急上昇。
- 企業別では、中国の通信機器大手のZTE(中興通信)が急増し、2年連続1位だったパナソニックを抜いて2011年に初の1位となった。

主要国等のPCT国際特許出願件数の推移



注: 2011年度の数値は、推定値。
資料: WIPO Intellectual Property Statistics, April 2012「The International Patent System in 2011」

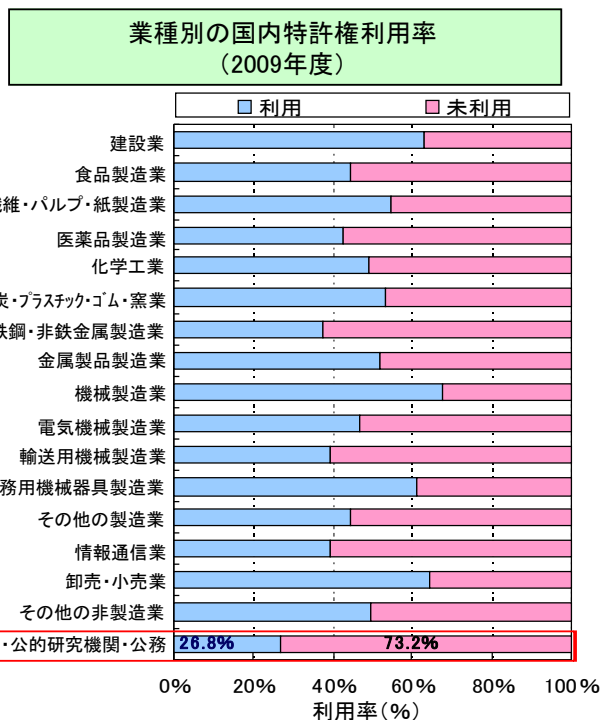
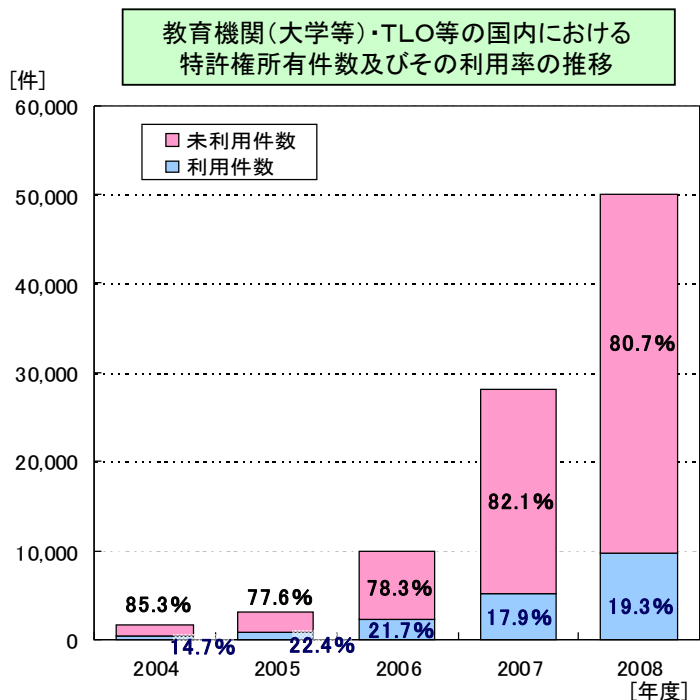
PCT国際特許出願件数の企業順位

順位	企業名	国	出願数
1	ZTE CORPORATION	中国	2,826
2	パナソニック株式会社	日本	2,463
3	HUAWEI TECHNOLOGIES	中国	1,831
4	シャープ株式会社	日本	1,755
5	ROBERT BOSCH CORPORATION	ドイツ	1,518
6	QUALCOMM INCORPORATED	米国	1,494
7	トヨタ自動車株式会社	日本	1,477
8	LG ELECTRONICS INC.	韓国	1,336
9	KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N. V.	オランダ	1,148
10	TELEFONAKTIEBOLAGET LMERICSSON (PUBL)	スウェーデン	1,116

注: 数値は、2011年度のもの
出典: WIPO Intellectual Property Statistics, April 2012「The International Patent System in 2011」をもとに作成

大学の知的財産の利用率

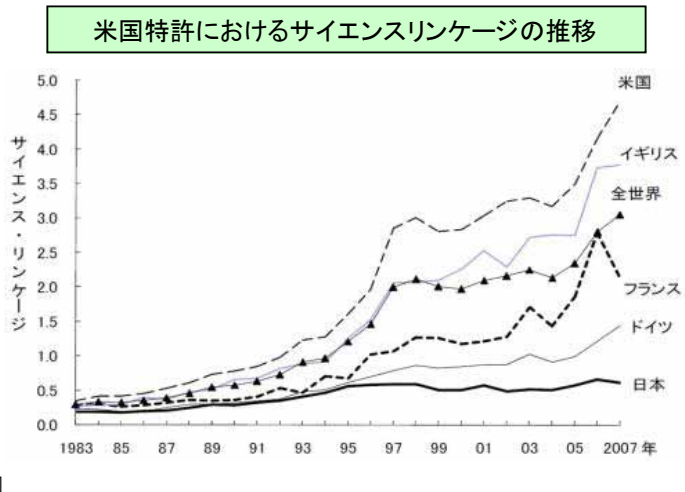
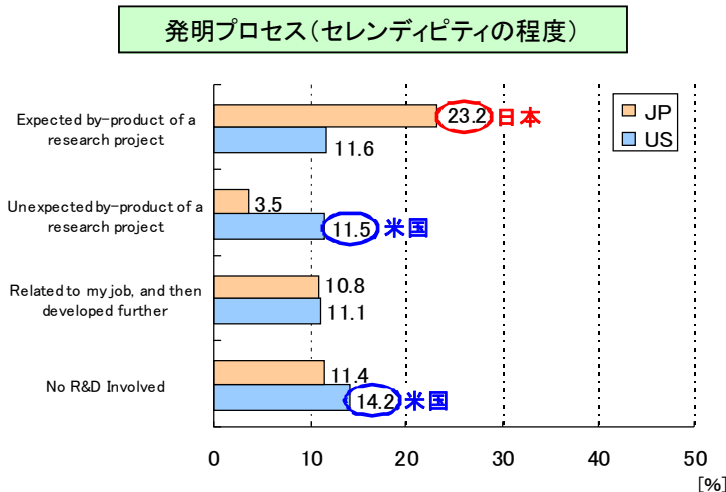
- 近年の大学等における特許権所有件数は増加する一方、利用されることのない特許も増加。
- 業種別の利用率について、他の業種と比べ大学等の特許の利用率は低い。



注: 教育機関等の特許権所有件数は、全出願件数に占める教育機関等の出願割合から、特許登録件数に占める教育機関等の所有件数を算出
利用率は教育機関等へのアンケート調査の結果に基づいて算出されており、共有特許も含まれる
資料: 特許庁「知的財産活動調査」(2007~2009)、「特許行政年次報告書」(2011)

特許に関するサイエンスリンケージ

- 3極特許^{※1}の発明者にアンケート調査を行ったRIETI^{※2}日米発明者サーベイ^{※3}においては、日本は想定された範囲の研究成果に基づく特許が多いが、米国は、当初想定されなかった研究成果(セレンディピティ)に依拠する特許が多いことが明らかとなっている。また、米国は、研究以外の活動から生まれる特許が日本よりも多いことも特徴的である。
- 米国特許における科学技術文献の引用の程度(サイエンスリンケージ^{※4})については、日本は90年代後半をピークに低迷しているのに対し、米欧は近年増加傾向。



※1: 日米欧三極に登録される特許は、一般的に質の高い特許と言われる。
※2: 独立行政法人経済産業研究所 (The Research Institute of Economy, Trade and Industry)
※3: 経済産業研究所、ジョージア工科大学「イノベーションに関する発明者調査」(2007)
出典: 経済産業研究所「イノベーションに関する発明者調査(日米比較表、技術分野別)」(2009)をもとに作成

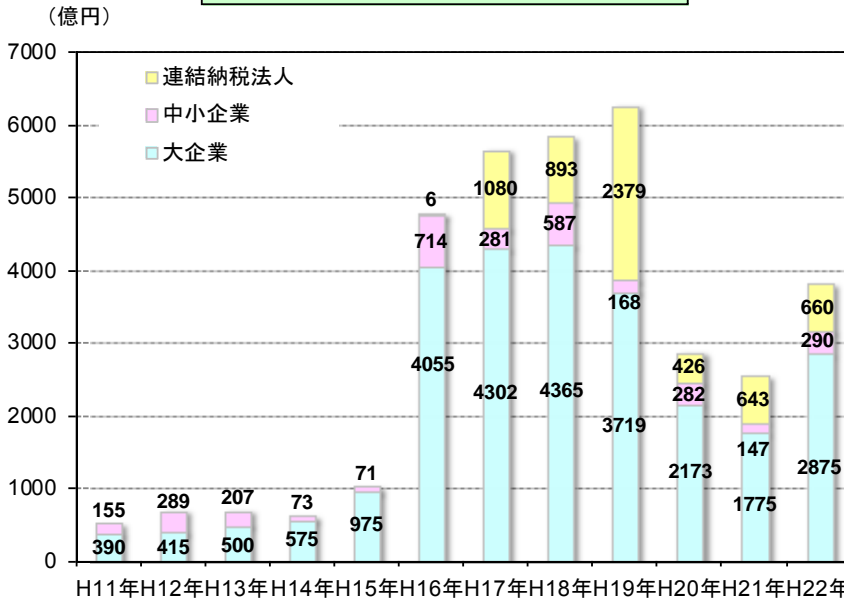
※4: (サイエンス・リンケージ) = (科学論文引用件数) / (米国特許数)
出典: The Patent Board 「Global Patent Scorecard 2007」をもとに文部科学省科学技術政策研究所作成

民間研究開発投資の優遇措置(研究開発税制)の利用状況 ①

- 平成22年度における研究開発税制の活用実績は3,725億円、約6,700社。
- 控除額が10億円以上の企業数は、27社。最大で200億円超の企業も存在。

研究開発税制の活用による
控除額の推移

企業の活用規模(10億円以上)
(平成22年度実績)



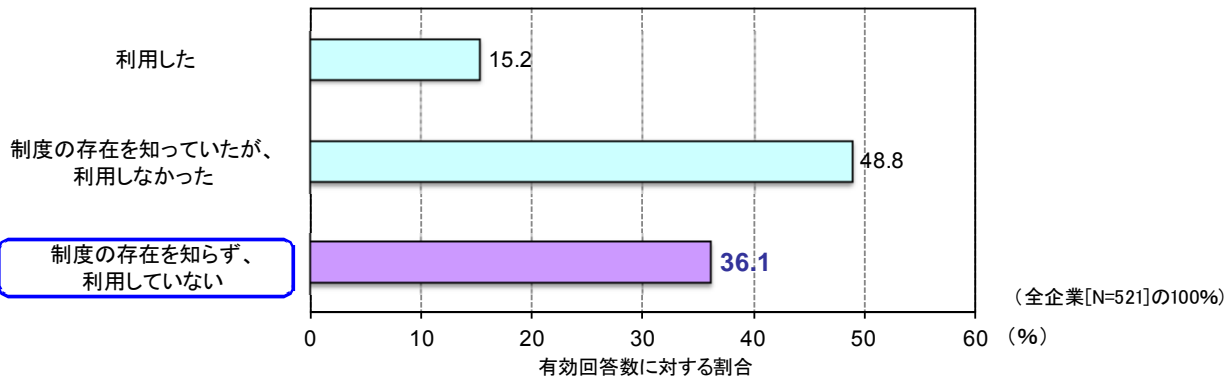
控除額	企業数
200億円以上	1社
100億円以上 200億円未満	3社
50億円以上 100億円未満	6社
10億円以上 50億円未満	27社

注:平成19年度までは、大企業は資本金1億円以上の法人、中小企業は資本金1億円未満の法人。
平成20年度以降は、大企業は資本金1億円超の法人、中小企業は資本金1億円以下の法人。
注:平成17年度までの事業年度は、2月から翌年1月。平成18年度からは、4月から翌年3月。

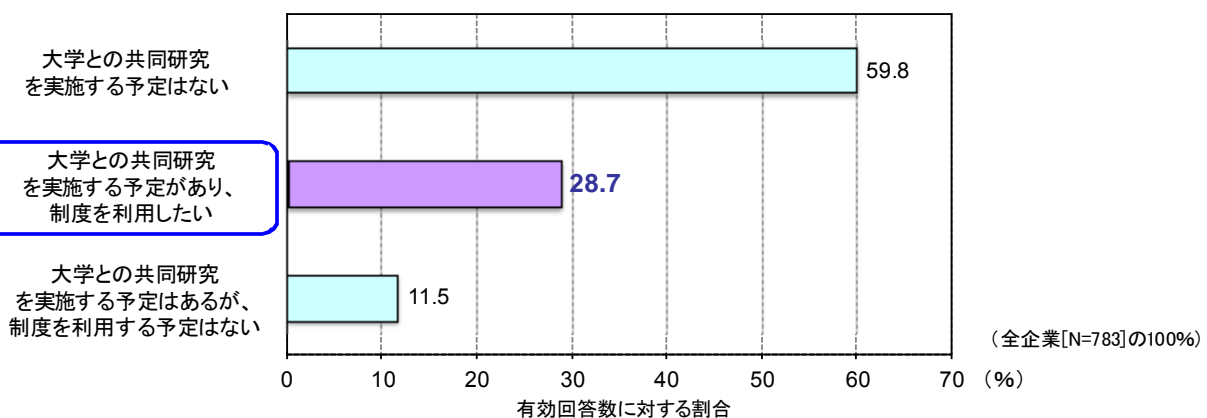
資料:国税庁「会社標本調査」 20

民間研究開発投資の優遇措置(研究開発税制)の利用状況 ②

特別試験研究費税額控除制度利用の有無



特別試験研究費税額控除制度の今後の利用予定



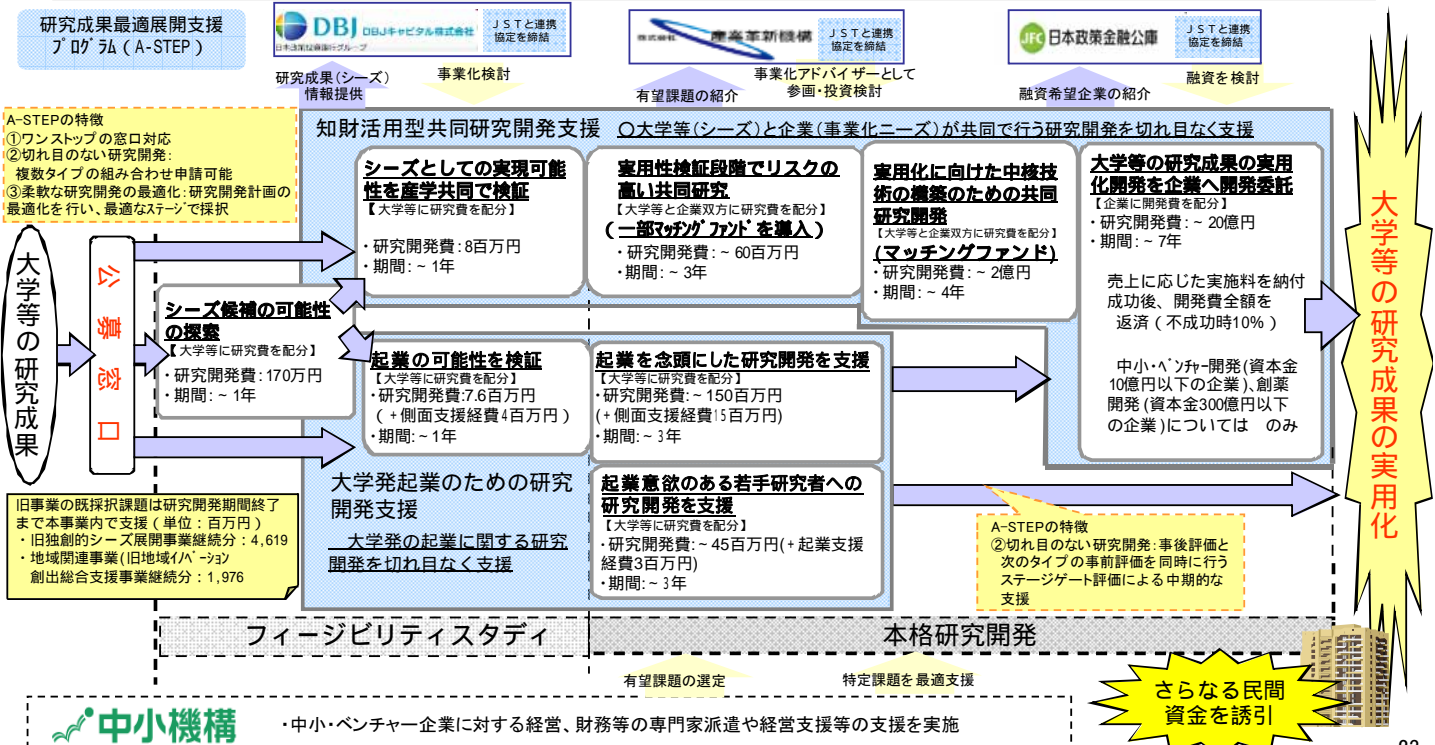
各府省における取組の概要

研究成果展開事業「研究成果最適展開支援プログラム(A-STEP)」

平成24年度予算額 : 15,659 百万円
(平成23年度予算額 : 16,671 百万円)

(注) 予算額は運営費交付金中の推計値【JST】
復旧・復興対策を含めた平成24年度予定額は16,565百万円

- 研究開発の「死の谷」を克服し、大学等における基礎研究成果の事業化を加速するため、「明日に架ける橋」プロジェクトを発展。
- 産業革新機構に加え、DBJキャピタル株式会社や日本政策金融公庫等とも連携し、「産・学・官・金」連携システムを構築。
- 大学等の研究成果を実用化につなぐことを目的とし、課題や研究開発の特性に応じた最適な支援を設定し、総合的かつ切れ目のない支援を実施するとともに、より基礎研究に近いフェーズから民間資金の導入を促進。(「A-STEP」)



つくば・ナノテク・イノベーション拠点計画 (Tsukuba Innovation Arena nanotech)

「つくば」の強み

- 滞在する研究者は1万1千人以上（平成22年度時点）
- 外国研究者も5千人以上が滞在（平成21年度時点）
- 137ヶ所の研究所が所在。（平成22年度時点）
- 「つくば国際会議場」の国際会議開催件数は全国第6位。（平成21年度時点）

■ その他、数多くの先端設備が存在

世界有数の研究開発専用スーパークリーンルーム（産総研）



超高分解能超高压電子顕微鏡（物材機構）



- 2009年6月に、産総研、物材機構、筑波大学、経団連が「つくばナノテクノロジー拠点形成の推進について」を共同宣言。
 - 産学官の研究者が結集し、ナノテクノロジー分野の研究開発、性能・安全性評価などを集中的に行い、研究開発の効率化を実現。我が国ナノテク産業の競争力強化を目的とする。
 - 2012年4月に、大型放射光研究施設等の先端研究施設を有する高エネルギー加速器研究機構(KEK)が新たに参画。更なる、オープン・イノベーションの進展が期待。また、パワエレ分野の人材育成を始め、自立的な拠点運営が期待される、TPEC (Tsukuba Power-Electronics Constellations) が設立。
- ※なお、2011年12月に、茨城県・つくば市・筑波大学が共同で申請した「つくば総合特区」が、総合特別区域法に基づいて、「国際戦略総合特区」に指定。中核となる取り組みとして、「TIA-nano 世界的ナノテク拠点の形成」が挙げられる。

産総研、物材機構、筑波大学、経団連は拠点形成にむけた基本理念について共同宣言。（平成21年6月17日）。

理念1: 世界的な価値の創造

- 「つくば」にある先端研究インフラでの実用実証により世界的な新事業を創出

理念2: Under One Roofの実現

- 産学官の様々な分野の研究者が結集し、共同して研究する場を提供

理念3: 自立・好循環の実現

- 拠点の自立的な運営を実現

理念4: Win-Win連携網の構築

- 国内外の研究機関にネットワークを広げ連携

理念5: 次世代人材育成

- 大学院教育・産業人材育成の機能を確立し、次世代の人材を育成。

OTIAの理念に基づいて、我が国産学官のナノテク領域の強みを活かす6つの研究コア領域、3つのコアインフラを整備し、産学官の資金・人材を集約して活動。



出典: 経済産業省作成 24

研究成果展開事業「産学共創基礎基盤研究プログラム」

平成24年度予算額 : 1,130百万円
平成23年度予算額 : 1,200百万円

(注) 予算額は運営費交付金中の推計値【JST】

概要

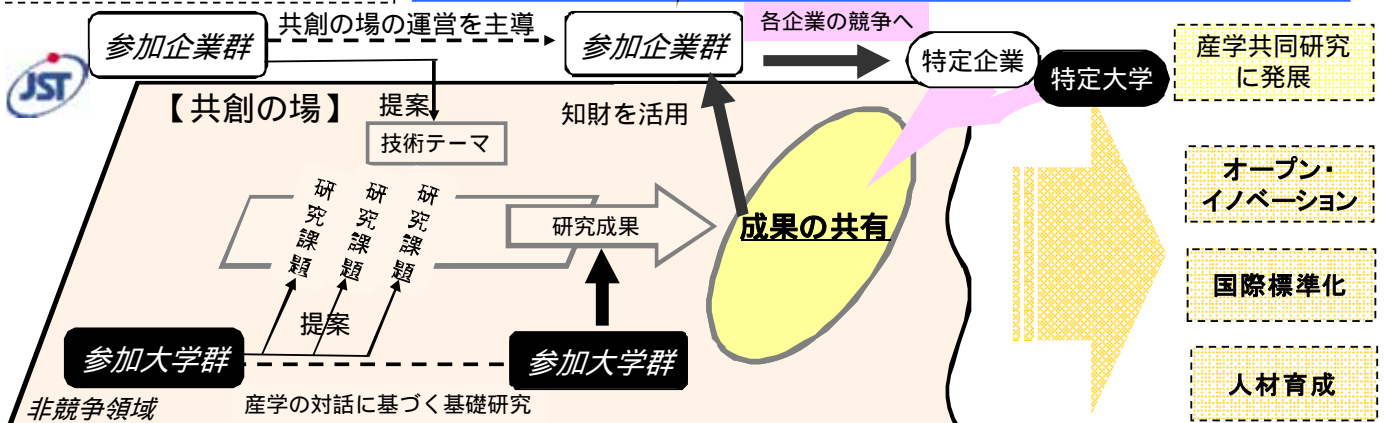
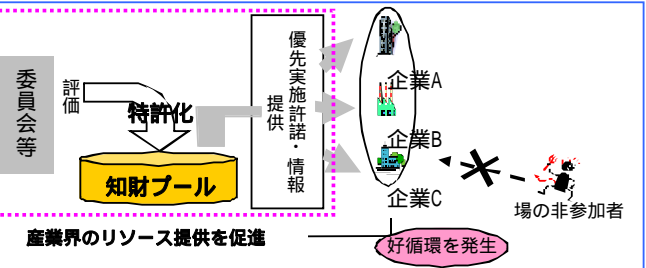
産学連携の範囲を基礎研究領域まで拡大し、産学の対話を行う「共創の場」を構築し、オープン・イノベーション、国際標準の獲得、人材育成を促進するとともに、大学等の基礎研究を活性化。産業界の技術テーマの解決に資する基礎研究を大学等が行い、産業界における技術課題の解決を加速。平成24年度は、共創の場において共有すべき知財のプールを構築し、参加企業群のリソース提供を促進し、民間活力の投入と競争力強化支援の好循環を発生。

<期間>
1技術テーマにつき10年程度
(ただし、各研究課題は2年程度)
<研究開発費(※)>
1,020百万円
1研究課題につき30百万円程度/年(初年度は半年分)
(新規) 既存2技術テーマ×2課題 = 60百万円
(継続) H22~H23採択分 4技術テーマ(32課題程度) 960百万円
(※知財プール構築経費含む)
<事務経費> 110百万円

知財プールの構築

共有すべき知財

共創の場



出典: 文部科学省作成 25