資料2－2
科学技術・学術審議会技術・研究基盤部会
産学官連携推進委員会（第5期第5回）
H21.10.1

産学官連携の推進に関する参考資料

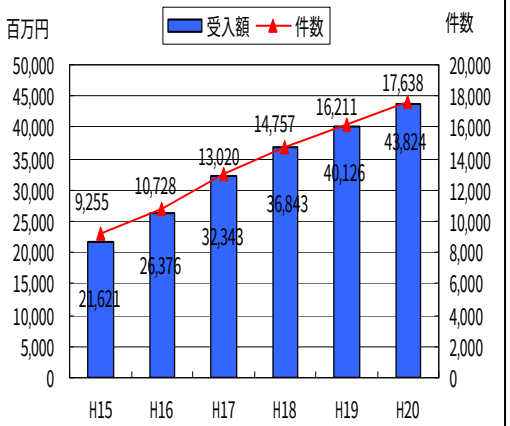
《目　　次》

1．大学等における共同研究等の実績の推移・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
2．産学官連携の近年の進展状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2
3．産学連携活動の意義・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3
4．産学連携活動で研究者が認識している問題点・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4
5．EUにおける「知」のプラットフォームの構築の例・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5
6．欧州テクノロジー・プラットフォーム（ＥＴＰ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6
7．ジョイント・テクノロジー・イニシアティブ（ＪＴＩ）・・・・・・・・・・・・・・・・ 7
8．知的財産の価値の発掘の機会の喪失・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8
9．大学等における特許実施料収入の推移・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9
10．研究開発の阻害要因となる可能性のある特許・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・10
11．共同研究１件あたりの規模・相手先機関別受入額・・・・・・・・・・・・・・・・・・・11
12．産学官が連携して研究を推進するためのシステムの課題・・・・・・・・・・・・・・・12
13．研究環境をめぐる課題・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・13
14．研究支援体制の課題・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・14
15．大学等で創出された研究成果を企業における研究開発に結びつけるための課題・・・15
16．大学発ベンチャーの現状・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・16
17．大学発ベンチャーの意義・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・17
18．大学発ベンチャーの資金確保が困難なステージ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・18
19．中小企業との共同研究・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・19
20．地域の中小企業等との産学官連携活動に関する課題・・・・・・・・・・・・・・・・・20
21．産学官連携拠点の形成支援について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・21
22．産業界の認識する基本的な課題・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・22
23．海外の大学が国内の大学より産学官連携で優れている点・・・・・・・・・・・・・・・23
24．企業の研究開発費の支出先・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・24
25．大学等における外国企業との共同研究等実績・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・25
26．国際的な産学官連携活動についての課題・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・26
27．我が国の特許のグローバル出願率・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・27
28．特許の海外出願における費用支出方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・28
29．産学官連携戦略展開事業・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・29
30．大学等における産学官連携の体制整備に関する課題・・・・・・・・・・・・・・・・・30
31．承認TLO分布図・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・31
32．承認TLOの関与した技術移転件数・実施料等収入の推移・・・・・・・・・・・・・・・32
33．承認TLOの経営状況の推移・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・33
34．大学とTLOの一本化や連携強化の最近の動き・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・34
35．産学官連携担当部署の今後の人材確保の方策・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・35
36．人材育成・確保の課題・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・36

１．大学等における共同研究等の実績の推移

○　産学官連携の進展状況
　これまでの産学官連携の推進のための様々な施策によって、大学等における産学官連携の体制整備や支援システムの充実が図られ、共同研究、受託研究の実績や特許実施件数等の指標は増加傾向にあるなど、総じて大学等における産学官連携活動が活性化してきている。

共同研究実績



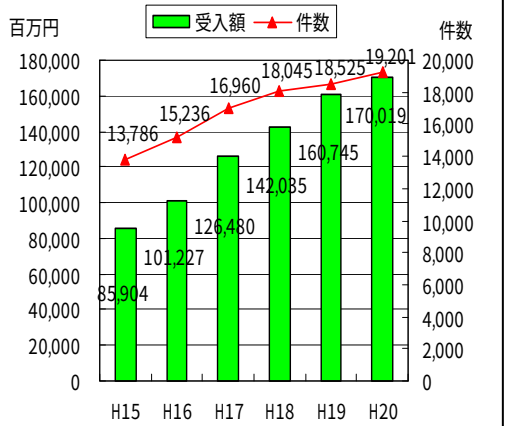
大学等の共同研究受入額

H15→H20　約2倍

（百万円）

	H15	H18	H19	H20
国立大学等	17,595	30,303	33,106	36,214
公立大学等	832	1,588	1,447	1,954
私立大学等	3,194	4,952	5,572	5,656
総　計	21,621	36,843	40,126	43,824

受託研究実績



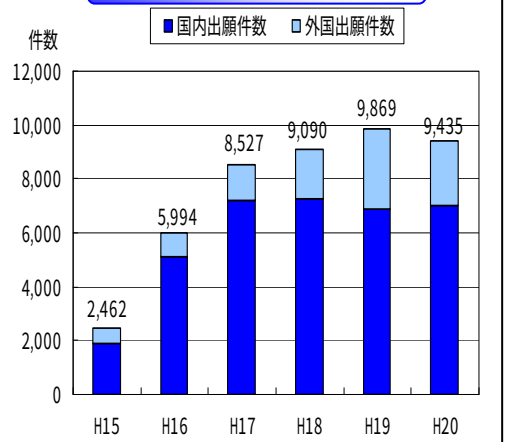
大学等の受託研究受入額

H15→H20　約2倍

（百万円）

	H15	H18	H19	H20
国立大学等	61,018	110,162	127,868	133,582
公立大学等	3,409	4,505	4,714	5,800
私立大学等	21,477	27,368	28,163	30,638
総　計	85,904	142,035	160,745	170,019

特許出願件数



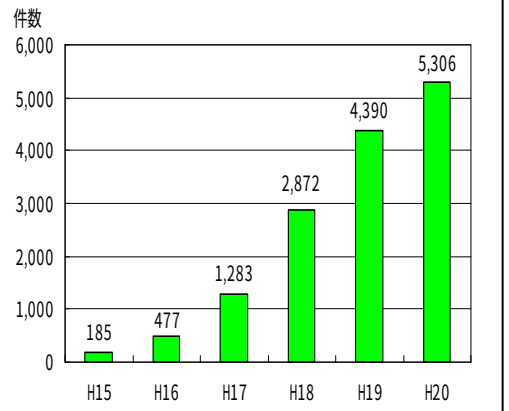
大学等の特許出願件数

H15→H20　約4倍

（件）

	H15	H18	H19	H20
国立大学等	1,344	7,003	7,642	7,032
公立大学等	67	369	398	575
私立大学等	1,051	1,718	1,829	1,828
総　計	2,462	9,090	9,869	9,435

特許実施件数



大学等の特許実施件数

H15→H20　約29倍

（件）

	H15	H18	H19	H20
国立大学等	79	2,026	3,204	4,233
公立大学等	0	37	76	97
私立大学等	106	809	1,110	976
総　計	185	2,872	4,390	5,306

※国公私立大学等を対象。
※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。
※百万円未満の金額は四捨五入しているため、「総計」と「国公私立大学等の小計の合計」は、一致しない場合がある。
※特許実施件数は特許権（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。

平成２１年７月２９日現在

＜平成１５年→平成２０年の変化＞

○大学等における共同研究受入額：約２倍（21,621→43,824百万円）

・１件あたり研究資金受入額は約１.１倍（234→249万円）と伸びていない。

○大学等の特許出願件数：　約４倍（2,462→9,435件）

・特許の量から質へという傾向の中で、平成１９年度から平成２０年度にかけて特許の出願件数は減少（９,８６９→９,４３５件）している。

○大学等の特許実施件数：　約２９倍（185→5,306件）

・特許権実施料収入は約２倍（約５億円→約１０億円）となったが、まだ額が少なく、米国と比べて１００分の１以下にとどまっている。

○大学発ベンチャー設立累計数：　９８６→１,９６３社

・大学発ベンチャー数は累計で１,９００社を超えているが、年間設立数は平成１６年度をピークに減少してきている。

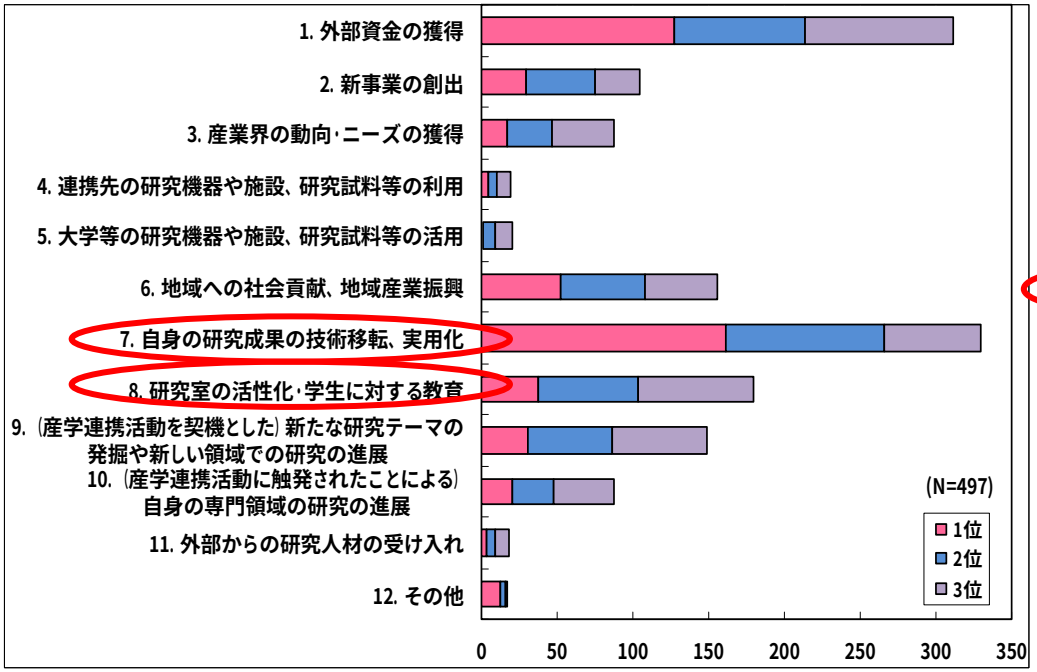
○承認ＴＬＯ数：　３３機関→４７機関（平成２１年５月現在）

・承認ＴＬＯの実施機関数は増加しているものの、１９年度は、大学内部の承認ＴＬＯ以外の３２機関のうち１１機関（約３割）は経常利益が赤字の状況。

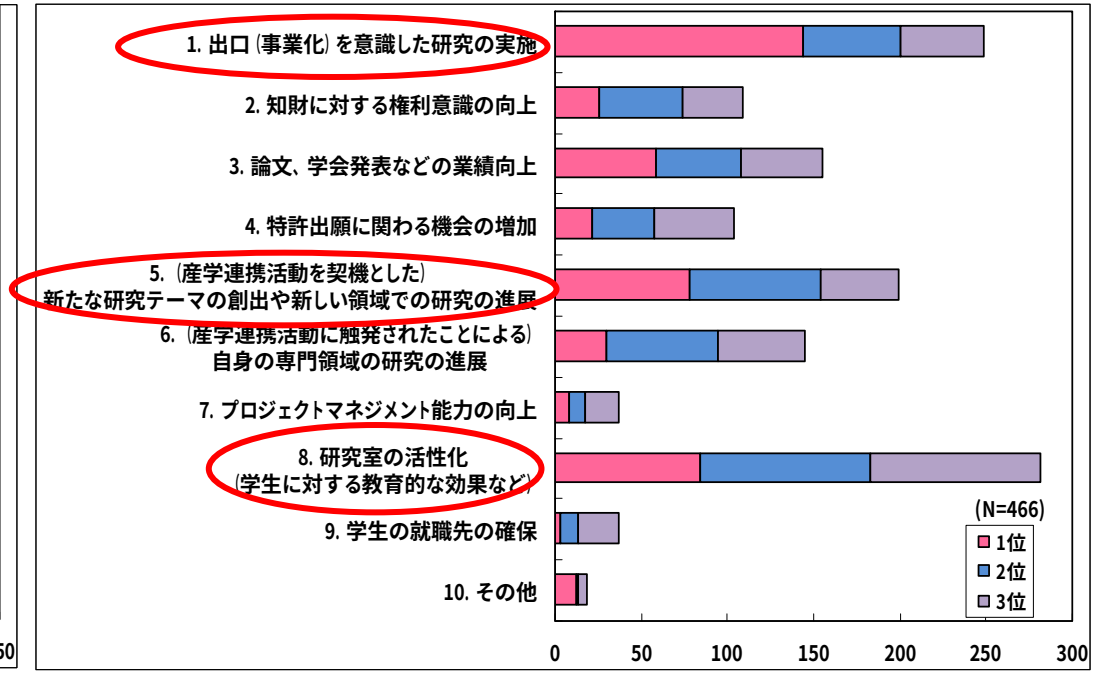
３．産学連携活動の意義

大学等の研究者を対象とした調査結果によれば、多くの研究者にとって、産学官連携活動は、自身の研究成果の技術移転・実用化、研究室の活性化・学生に対する教育、新たな研究テーマの発掘や新しい領域での研究の進展などを目的として挙げている。また、その効果として、教育的な側面も含む研究室の活性化、出口を意識した研究の実施、新たな研究テーマの創出や新しい領域での研究の進展を挙げるなど、大学の教育、研究、社会貢献の発展にとっても、産学官連携の意義は大きいと考えられる。

産学連携活動の目的



産学連携活動による研究者自身への効果



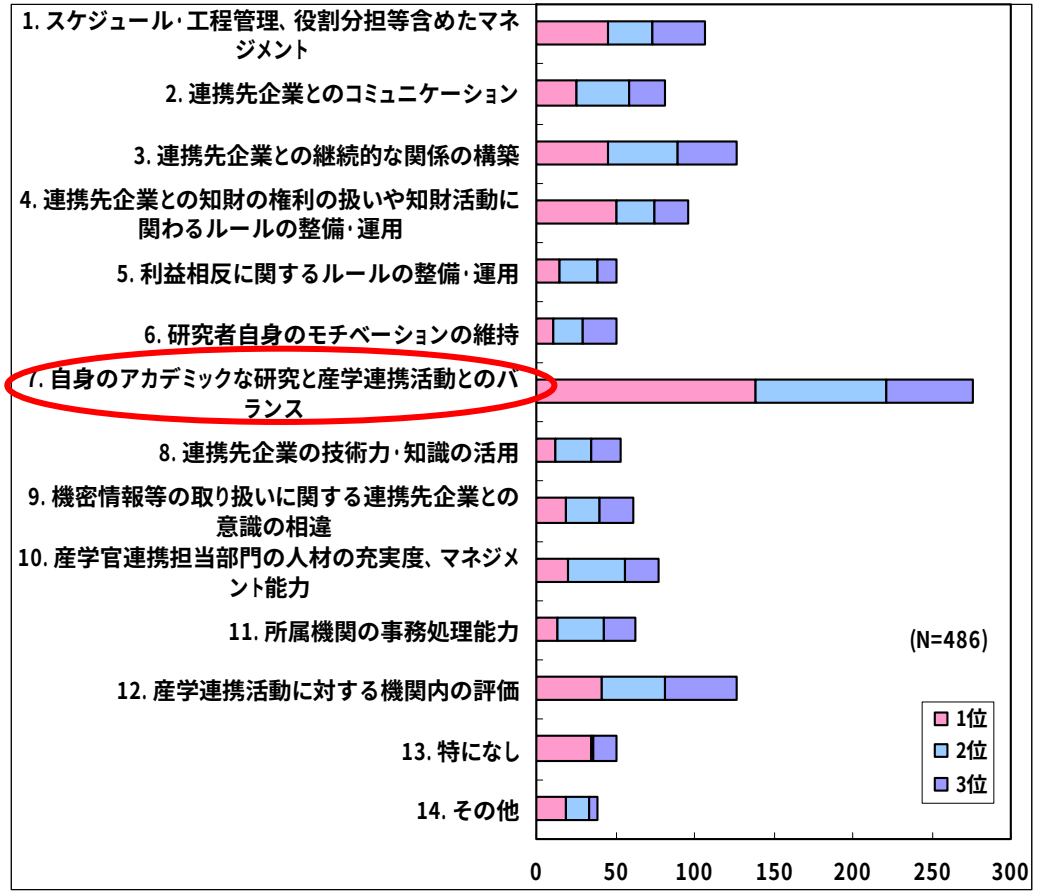
※産学連携活動を活発に実施している国公私立大学及び独立行政法人から60機関を抽出し、各機関10名程度に対して書面調査を実施。

出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No.127「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究『イノベーションシステムに関する調査　第1部産学官連携と知的財産の創出活用』」（平成21年3月）

４．産学連携活動で研究者が認識している問題点

大学等における産学官連携活動が活性化してきている中で、多くの研究者にとって、アカデミックな研究と産学官連携活動とのバランスが最も大きな課題となっている。具体的には、企業は成果を短絡的に求める傾向がある、企業側の性急な応用研究のニーズに流されることなく基礎研究を深めることが重要、基礎研究と応用研究との労働のバランスを維持することの困難性などについて言及されている。

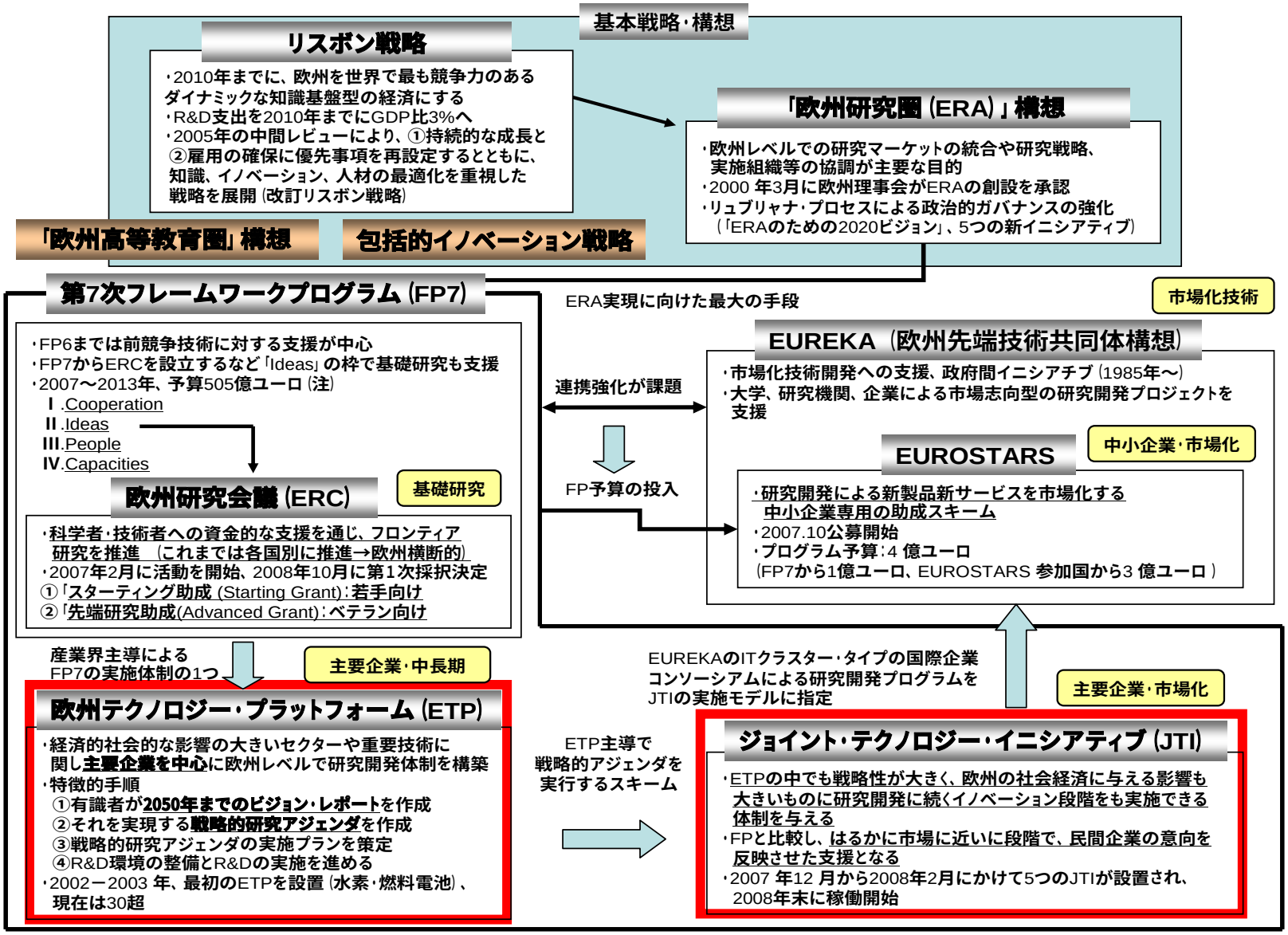
産学連携活動で研究者が認識している問題点



- アカデミック側が、性急な応用研究の求めに流されることなく、基礎的研究を十分に深めることが、企業における実用化を真に実現するものと感じている。（国立・大規模大学、ライフサイエンス分野）
- 本来の基礎的研究に対するウェートと産学連携による応用的な事項に対する労働のバランスが重要。（私立・中規模大学、ライフサイエンス分野）
- 企業は単年度での成果を求めたがるのに対し、大学では長期計画での実績づくりを目指すため、両者の間に多少の温度差が存在する。（国立・中規模大学、ナノテクノロジー分野・エネルギー分野・製造技術分野）
- 企業で実際に応用するためには、多くの基礎研究が必要であるが、成果（すぐに出る）を短絡的に求める傾向がある。（私立・中規模大学、ライフサイエンス分野・環境分野・エネルギー分野）

出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No.127
「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究
『イノベーションシステムに関する調査　第1部産学官連携と知的財産の創出活用』」
（平成21年3月）

５．EUにおける「知」のプラットフォームの構築の例



（注）予算はEURATOMを除く。

出典：科学技術政策研究所　NISTEP REPORT No.117 「第３期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究『科学技術を巡る主要国等の政策動向分析』」（平成21年3月）

欧州テクノロジー・プラットフォーム（ETP）

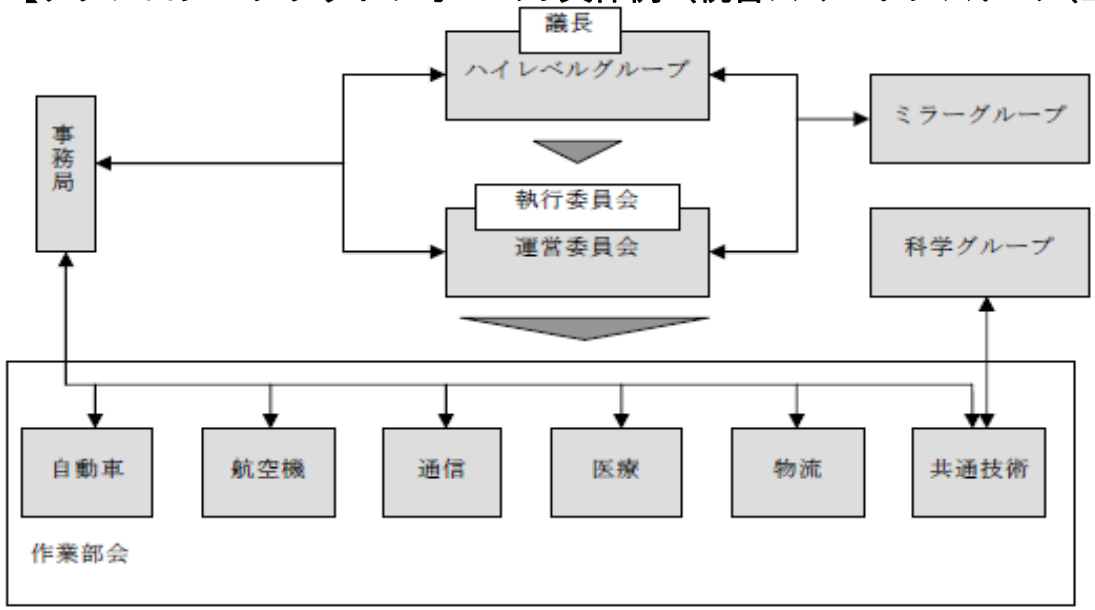
航空宇宙業界のように経済的社会的な影響の大きいセクターや重要技術に関して欧州内の主要企業を中心に欧州レベルで研究開発戦略が組める体制を作る狙いから、欧州委員会が主導して設置が進められた。（略）

欧州委員会は、欧州トップレベルの有識者に2020年から2050年までを見通すビジョン・レポートの作成を求め、そうしたビジョンに賛同するものがその実現のために必要な長期的な研究戦略を作成するという手順を導入した。この長期的なビジョンを実現するために欧州の企業を中心に、学術研究界と政府など官サイドからのステークホルダーをも結集したものがETPとなった。

テクノロジー・プラットフォームは、ビジョン・レポートに基づき、それを実現する戦略的研究アジェンダを作成し、さらに戦略的研究アジェンダを実施するための実施プランを練り上げ、欧州内での研究開発環境の整備と研究開発の実施を進める組織となっている。

出典：科学政策研究所「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究『科学技術を巡る主要国等の政策動向分析』」

【テクノロジープラットフォームの具体例（統合スマートシステム（EPoSS）の場合）】



①**作業部会**：6つの作業部会がある。それぞれ、産業界の代表者がリーダーを務めている。メンバーは、公的な研究機関、大学、国家の諸機関、科学・産業・市民団体の代表者である。

②**運営委員会**：人的、財政的な資源の確保、適切な教育やトレーニングの仕組み、標準化といった横断的な課題を扱う。また、戦略、方法論、より速い効果的な研究成果の製品化、組織革新等を担当する。また、欧州委員会、国家の諸機関、作業部会とのリンクを提供している。

③**ハイレベルグループ**：テクノロジー・プラットフォームの全般にわたる戦略的な開発を指導する。欧州委員会、テーマに関係する他のテクノロジー・プラットフォームとのリンクを提供する。議長は、産業界の代表者（上級）である。

④**ミラーグループ**：EU 加盟国によって指名された専門家達である。プラットフォームの活動と加盟国の活動の協調を図ることを目的としている。

出典：NEDO海外レポート　No.997「欧州テクノロジー・プラットフォーム -プラットフォーム概要・統合スマートシステム(EPoSS)紹介-」（平成19年3月）

ジョイント・テクノロジー・イニシアティブ（JTI）

ジョイント・テクノロジー・イニシアティブ（JTI）は、30を超えるETPの中でも戦略性が大きく、欧州の社会経済に与える影響も大きいものについて、研究開発に続くイノベーション段階をも実施できる仕組として構築されたものである。（略）

JTIでは、特定技術分野の欧州大企業が中心になる企業コンソーシアムが運営する技術開発プログラムに、EU27ヵ国が拠出した資金を投入することになる。

そのため、JTIの準備段階では、加盟国からのこうした政治的な合意を引き出すために、可能なかぎり欧州全体からの民間ステークホルダーで構成されるような体制が構築された。

【5つのジョイント・テクノロジー・イニシアティブ】

①**革新的薬品イニシアティブ(IMI)**：薬品開発の加速と効率化のための手法の開発

②**一体型コンピューティング・システム(ARTEMIIS)**：デザイン・メソッド、ハードウエア、ソフトウエアを含めた次世代のための一体型コンピューティング・システムを構築するための研究開発

８つのアプリケーションテーマ：
- 一体システムの安全に関するメソッドとプロセス
- 個人の健康管理
- スマート環境とスカラブルなデジタル・サービス
- 効率的な製造とロジスティックス
- 一体型システム用コンピュータ環境
- 安全・プライバシーと信頼性
- 持続可能な都市生活用一体型技術
- 一体型システムの人間指向デザイン

③**航空学及び航空輸送 (Clean Sky)**：CO2排出や騒音の削減、安全性や使い勝手の向上などを目標とした航空プログラム

④**ナノエレクトロニクス技術2020(ENIAC)**：ナノエレクトロニクス（半導体用CMOS技術の微細化を極限的に突き詰めた後の技術）の可能性についての開発

⑤**水素・燃料電池(FCH)**：商業化に向けた実用的な水素エネルギー及び燃料電池技術の実現.

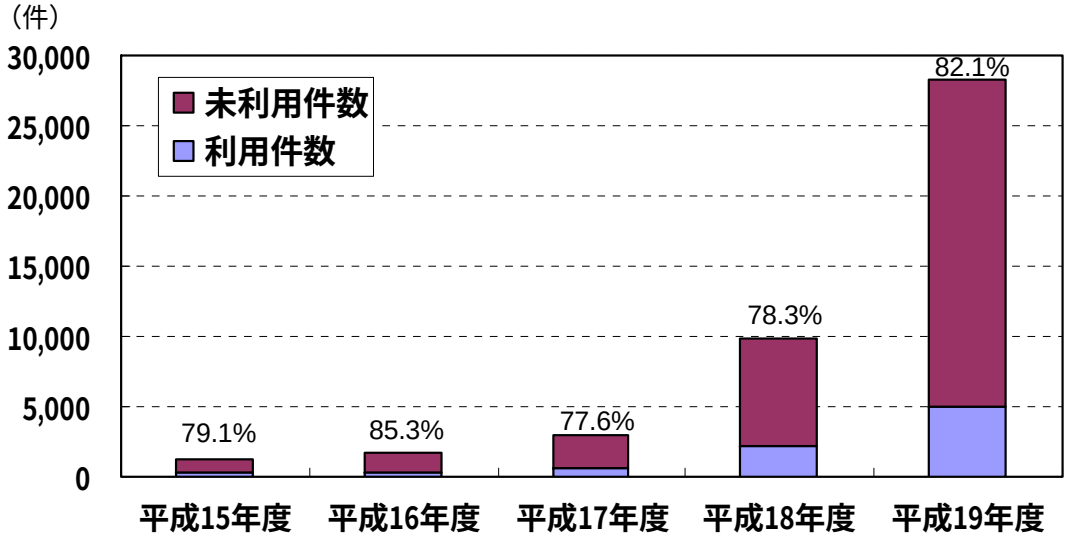
※この他、「環境及び安全のための地球モニタリング（GMES）」という設置準備段階のものがある。

出典：ジョイント・テクノロジー・イニシアティブウェブサイト< http://cordis.europa.eu/fp7/jtis/about-jti_en.html >**及び(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構パリ事務所、欧州のイノベーション政策動向調査**（2008**年**3**月**）**を元に作成。**

８．知的財産の価値の発掘の機会の喪失

近年の大学等における特許権の増加の一方で利用されることのない特許も増加しており、産学官連携活動を推進するため、基礎研究の担い手である大学等に研究成果の知的財産権化を促してきた結果、その利用が制限され、逆に知的財産の価値の発掘機会が失われ、活用が阻害されているおそれがある。

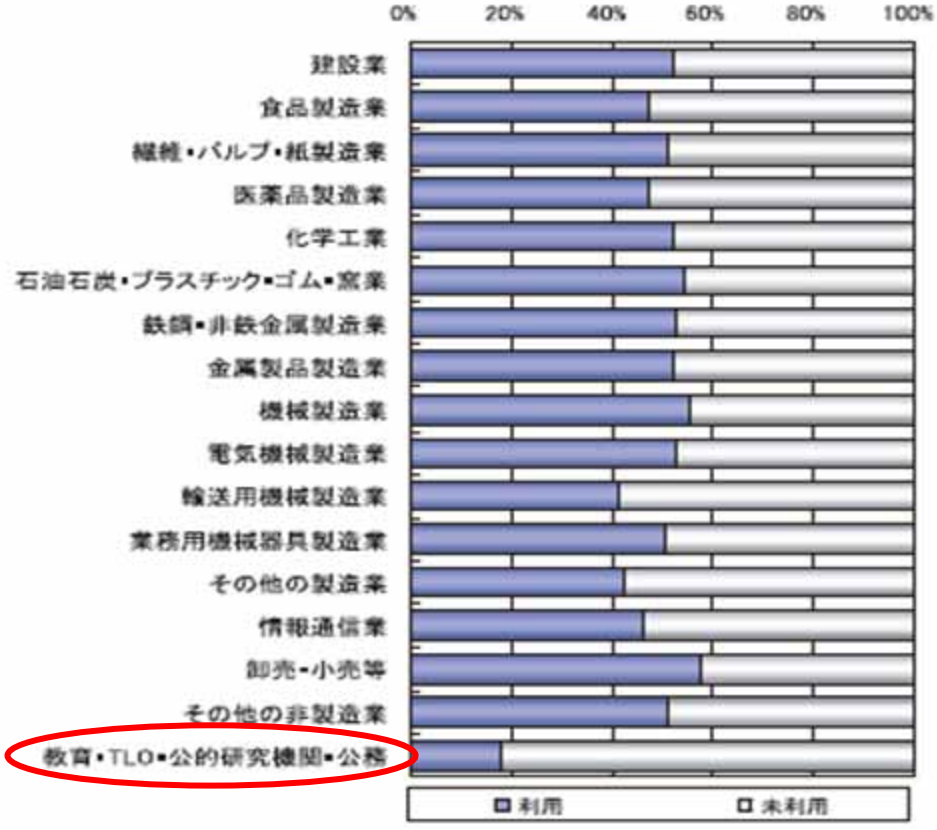
【教育機関（大学等）・TLO等の国内における特許権所有件数及びその未利用率の推移】



- **大学等における知的財産活動の進展により、大学等が保有する特許件数は急増してきているが、その利用率は向上してきていない。**
- **そして、業種別の利用率を見ても大学等の特許の利用率はかなり低い数値を示しており、一層の活用が求められている。**

※　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からの出願割合から、特許登録件数に占める教育機関等の所有件数を算出、未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データである。

【国内における業種別の特許利用率】

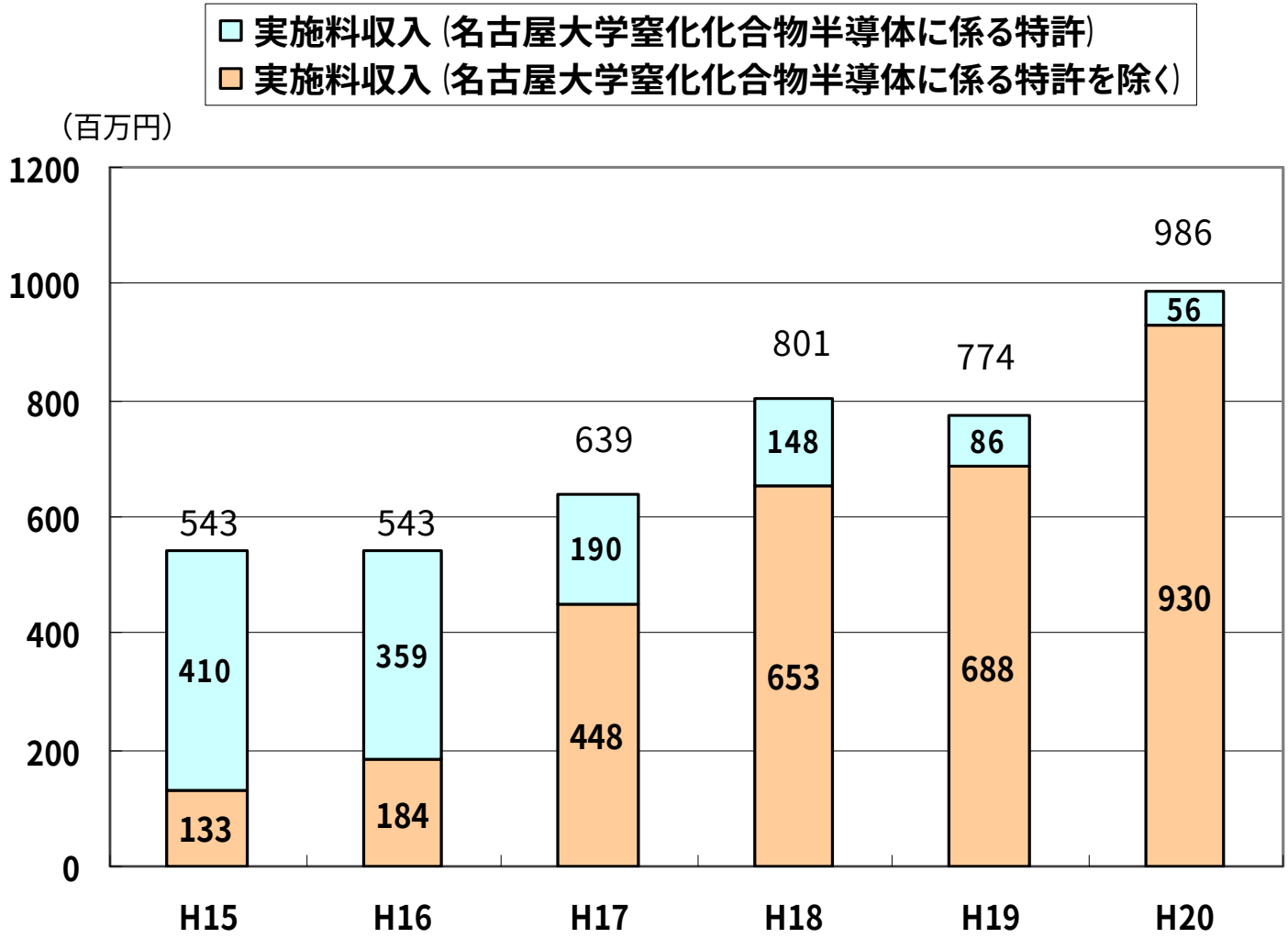


出典：特許庁「知的財産活動調査（平成18年度、平成19年度、20年度）」に基づく

９．大学等における特許実施料収入の推移

平成２１年７月２９日現在

➢全大学の合計でも１０億円程度に過ぎない（米国の１００分の１以下）

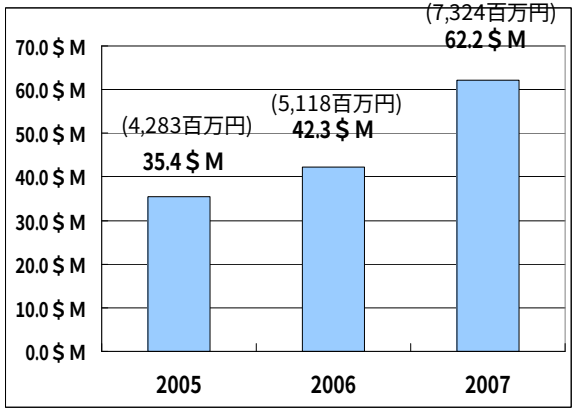


※　国公私立大学等を対象

※　大学等・・・大学共同利用機関、短期大学、高等専門学校を含む。

※　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

（参考）M.I.Tのロイヤリティ等収入



※出典：M.I.T　Technology　Licensing Office
Office　Statistics　：　FY2008

※　邦貨換算：IMF為替レート

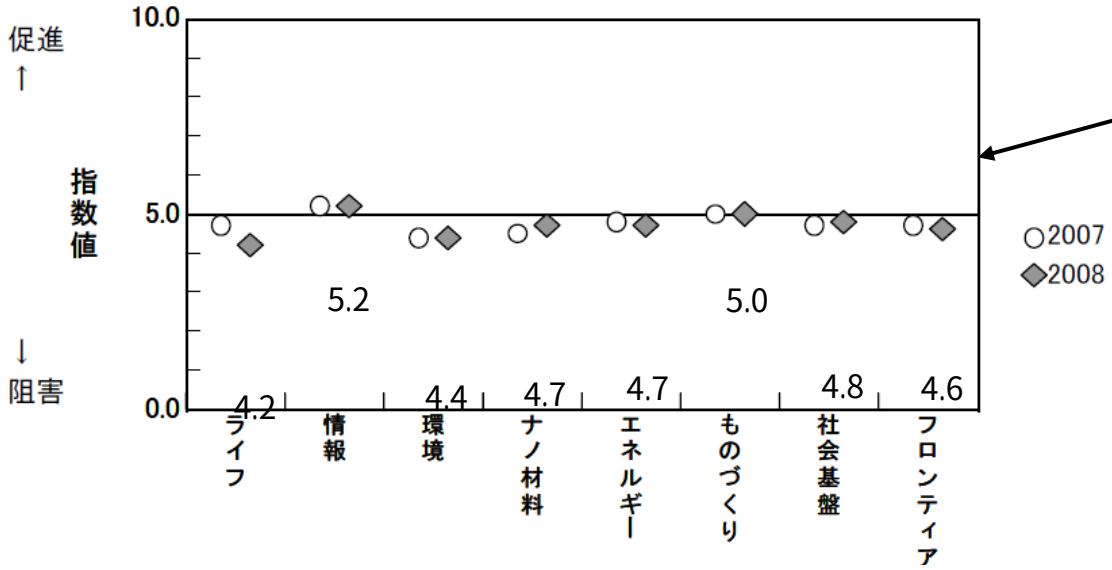
特許実施料収入をあげている機関数推移
（国公私立大学等）

	機関数
平成15年度	32
平成16年度	47
平成17年度	83
平成18年度	98
平成19年度	109
平成20年度	116

10．研究開発の阻害要因となる可能性のある特許

大学等の研究者を対象とした調査結果によれば、研究開発の進展に対し、特許制度が阻害要因として作用すると回答した研究者もあり、研究推進のための自由の確保と知的財産制度のバランスが課題となりつつある。

特許制度については、研究開発の進展に対し、阻害と促進の双方に作用するという議論があります。本分野における我が国の特許制度の現状はどうですか　①基礎研究において（0どちらかと言えば阻害する⇔10どちらかと言えば促進する）



・ライフサイエンス分野を筆頭に、多くの分野において、特許制度が基礎研究推進の阻害要因として作用していると感じている研究者が多いことが分かった。
・特にライフサイエンス分野では、2007～2008年調査の間に約1割の研究者が、阻害要因として作用するという方向に意見を変更した。

【具体的な阻害要因】
・実験動物などにおいても特許による制限が出ている
・研究材料の「囲い込み」「占有」による弊害を感ずるようになった
・大学の基礎研究が特許出願によって阻害される場面が多くなっている

本調査は日本学術会議協力研究団体（学協会）の内、科学技術に関連する学協会634団体から推薦された重点・推進8分野約100名と（社）日本経済団体連合会から推薦された各分野10名程度を対象とし、2006年より実施。
質問は、6段階の選択式とし、下記の式により指数を算出。
指数が3～4のレベルの質問については状況がまだまだであり、5を越えるとそれほど問題ではない、6～7程度であればかなり良い状態であると解釈。
指数＝$\Sigma 2(a_i - 1) \times b_i / \Sigma b_i$　a_i：6点尺度の値　b_i：有効回答人数

出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No. 115
「科学技術分野の課題に関する第一線研究者の意識定点調査（分野別定点調査2008）」

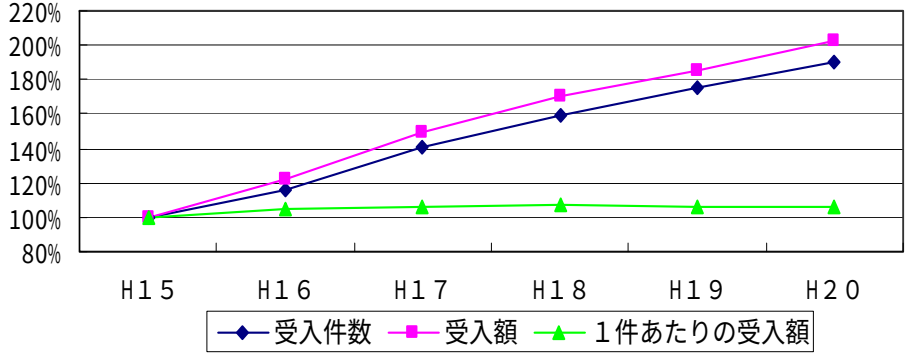
11．共同研究１件あたりの規模・相手先機関別受入額

大学等における共同研究１件あたりの金額は２５０万円程度に過ぎず、あまり増加していない。

※共同研究とは大学等と民間企業等と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。
※国公私立大学等を対象。大学等には大学、短期大学、高等専門学校、大学共同利用機関法人を含む。

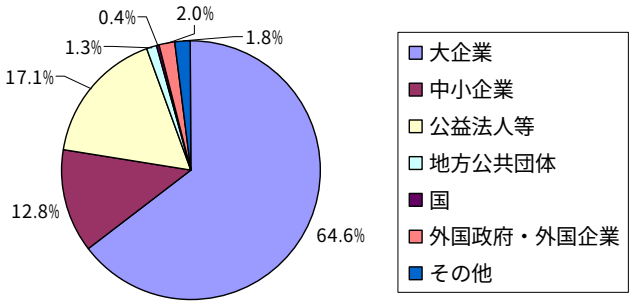
大学等における共同研究の伸び率

（平成１５年度を１００％とした伸び率）



大学等における共同研究の相手先機関別受け入れ金額

平成２１年７月２９日現在



１件あたりの受入額実績

	受入額（千円）
Ｈ１５年度	2,336
Ｈ１６年度	2,459
Ｈ１７年度	2,484
Ｈ１８年度	2,497
Ｈ１９年度	2,475
Ｈ２０年度	2,485

平成20年度受入額（百万円）

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
28,294	5,612	7,494	553	180	882	808	43,824
64.6%	12.8%	17.1%	1.3%	0.4%	2.0%	1.8%	100.0%

※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、社団法人等をいう。

12．産学官が連携して研究を推進するためのシステムの課題

多くの大学等においては、独創的、先進的な「知」を継続的に創出し、そこから見いだされた知的財産を企業等との連携等に活用していくためのシステムが十分には構築されていない。

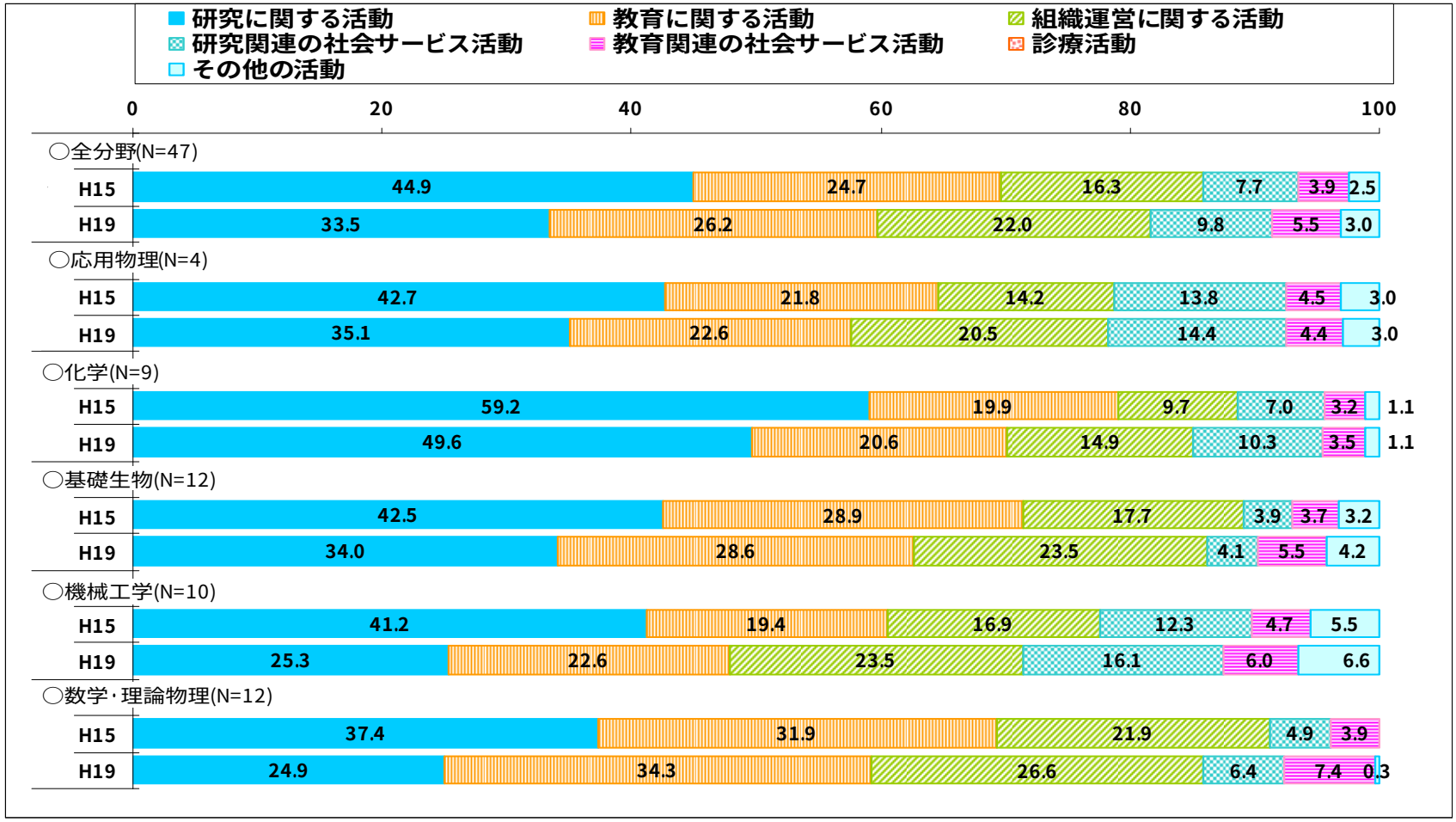
【イノベーションの創出を目指す研究開発についての意見の例】（アンケート調査結果から抽出）

- イノベーションは単一の技術革新や研究成果では生み出されない。複数の技術革新を並行して実現し、それらを統合するイノベーション・パイプライン・ネットワークがかけている。（大学、学長等クラス）
- 依然として、成果の実用化への道筋は弱い。サポート体制のさらなる充実化が望まれる。（大学、所長・部室長クラス）
- iPS細胞研究のサポート体制整備の時に、日本の体制が不十分なことを感じた。また、成果を実用化まで持って行くところが日本の一番苦手な部分だとも思うようになった。（大学、所長・部室長クラス）
- もっと欧米諸国や、アジアなどの新興国のように大学と企業、公立の研究機関との連携を強化すべきである。企業、民間のサポートを受け入れやすい制度を作り、様々な形態の研究所、企業、寄付講座を大学に存在させるべきである。良い人材育成をし、知識の還元も出来る。（大学、所長・部室長クラス）
- 外国に比べて我が国の研究開発の成果はイノベーションにつながっていない。産業界と大学とのギャップを埋めるシステムを構築して、交流を更に進めるべき。（大学、所長・部室長クラス）

出典：科学技術政策研究所
NISTEP REPORT No. 114「科学技術システムの課題に関する代表的研究者・有識者の意識定点調査（科学技術システム定点調査2008）」

13．研究環境をめぐる課題

近年の競争的資金の増加に応じた、資金獲得に向けての作業や資金獲得後のマネジメントの時間の増大、産学官連携活動や地域社会貢献活動の活性化による業務の増加により、平成15年度に比べて平成19年度においては、大学教員の研究に関する活動の時間が減少してきており、研究者がよりいっそう研究に注力できるよう、研究マネジメント体制を整備していくことが課題。



出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT NO.122「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究『日本の大学に関するシステム分析－日英の大学の研究活動の定量的比較分析と研究環境（特に、研究時間、研究支援）の分析－』」（平成21年3月）

14．研究支援体制の課題

研究者をサポートする研究補助者や技能者がいる場合には業務が相対的に分散される一方で、研究補助者や技能者がいない研究室では研究者自身や大学院生等に相当量の業務が集中する傾向にある。特に、研究現場から出てきた研究成果を知的財産に結びつけていくためには、知的財産活動に関する高度なマネジメントが必要であり、専門的な業務をサポートする人材の配置が課題となっている。

【研究活動を圧迫する具体的な事例】（アンケート調査結果から抽出）

- コンプライアンス、個人情報保護等の新たな社会的要請の増加に応じた大学のガバナンス強化の一環として、委員会や関連する事務作業が増大したこと。
- 高大連携や地域社会への貢献、独自性の発揮など社会サービスの時間や外部との接触の機会の増大。
- 組織運営に携わる事務職員が不足気味であるため、結局教員がほとんどの作業を自分で行うことになってしまっている。
- 外部資金獲得要請の増加に応じて作業及び外部資金獲得後のマネジメント時間が増大したこと。
- 組織構造の複雑化に伴い、最終的な意思決定までのステップ及び時間が増大したこと。
- 研究活動の実際上の担い手である大学院生に関する不安要素が増大したこと。第１にポスドク問題等を目の当たりにした学生が博士課程後期課程をあまり目指さなくなっていること、第２に基礎学力の低下に伴い、研究活動の担い手である学生のレベル維持にエフォートが必要となり、研究室全体の研究力の低下を招いてしまうこと。
- 研究補助者や技能者がいる研究室では、業務が相対的に分散される一方で、研究補助者や技能者がいない研究室では大学院生や学部生へ相当量の業務が集中している。研究室の体制として、研究支援に係る業務の相当部分を大学院生や学部生に依存する状況は好ましくない。

出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT NO.122 「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究『日本の大学に関するシステム分析－日英の大学の研究活動の定量的比較分析と研究環境（特に、研究時間、研究支援）の分析－』」（平成21年3月）

15．大学等で創出された研究成果を企業における研究開発に結びつけるための課題

大学等で創出された研究成果は、研究開発のステージにつなげていくには早期段階であることが多く、そのために企業における実用化に向けた研究開発のステージにまでたどり着けないで死蔵してしまうケースが多い。有望な研究成果を企業における研究開発のステージにつなげていくためには大学等の内部でそれをある程度インキュベートしていくためのシステムを構築することが課題。

【大学等で創出された研究成果を企業における研究開発に結びつけるための課題】
（産学連携活動を活発に実施する研究者に対する書面調査結果より抽出）

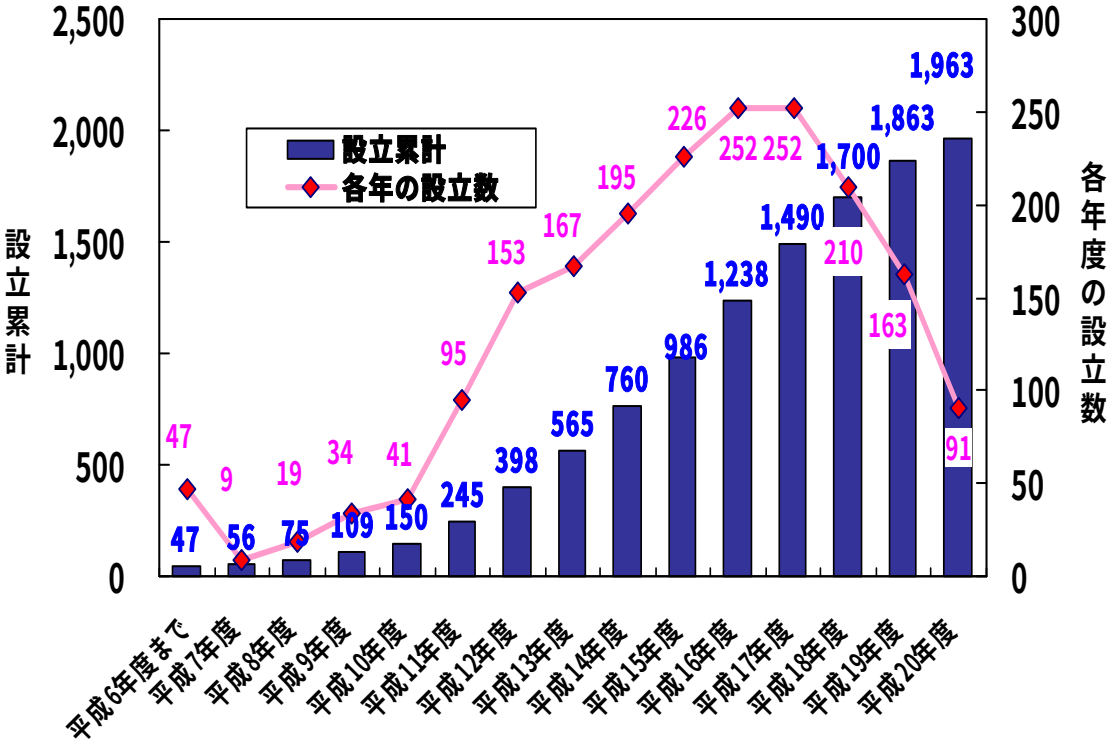
- 大学が提供できる研究成果と企業が求める成果には、かなりのギャップがある。大学では原理など基礎的な成果が重要で、一方、企業は商品化に直結するような成果を期待する。このような溝を埋められるような方策、仕組みが必要である。（私立・理工系中心大学、ライフサイエンス分野）
- 産と学が互いの立場や技術をよく理解した上で、何でも率直に相談できるパートナーシップを築くことが何より大切である。両者共通の目標を具体的に定めて見失わないように、常より意思疎通を図る必要。（独法、工学部、ナノテクノロジー分野・エネルギー分野・製造技術分野）
- 大学の成果がより基礎的なものであり、独創的なものであるほど、実用化との距離は隔たっていることが多い。中間部分を埋める研究・開発が重要性を増していると思われる。その実現には何らかの第三者による研究・開発の実施が必要。（国立・中規模大学、ライフサイエンス分野）
- 基礎技術としては優れているものでも、いくつかの改良を行わなければその企業の製品として応用できないものもある。しかし、基礎技術がただちに応用困難であるから、検討を打ち切るとの判断がされる場合もある。（私立・理工系中心大学、ライフサイエンス分野・エネルギー分野・製造技術分野・その他の分野）
- 大学研究の多くは、成功の可能性の低い研究をおこなっている場合が多く、研究の初期段階では企業にとって魅力の低い研究であることは否めない。産学連携の開発スキームでは、研究の性質に合わせた柔軟な対応を求めたい。（国立・理工系中心大学、ライフサイエンス分野）

出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No.127「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究『イノベーションシステムに関する調査　第1部産学官連携と知的財産の創出活用』」（平成21年3月）

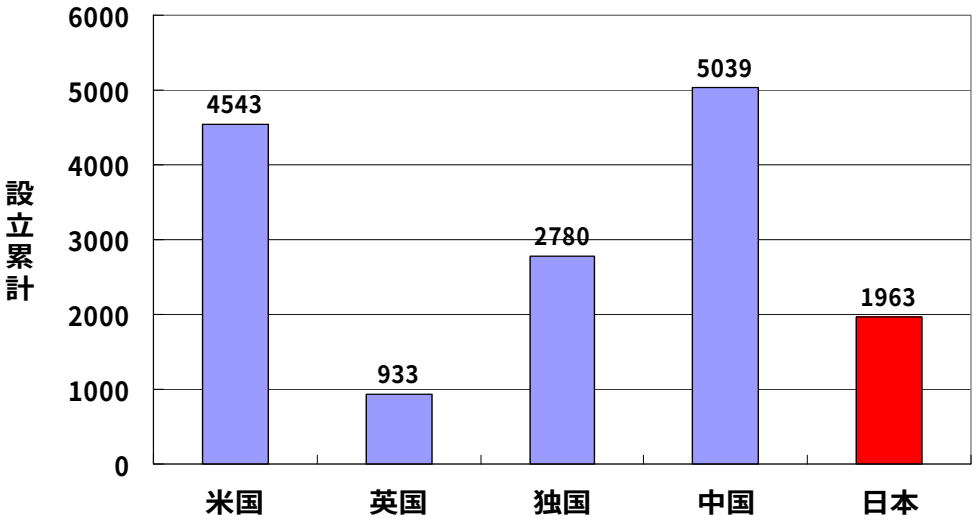
16．大学発ベンチャーの現状

平成20年度において我が国の大学発ベンチャーは累計で1,900社を超えているが、年間設立数は平成16年度の252件をピークに減少してきている。諸外国における累計設立件数と比較するとまだ少ない。

【我が国の大学等発ベンチャーの設立実績】



【諸外国との大学発ベンチャー数の比較】



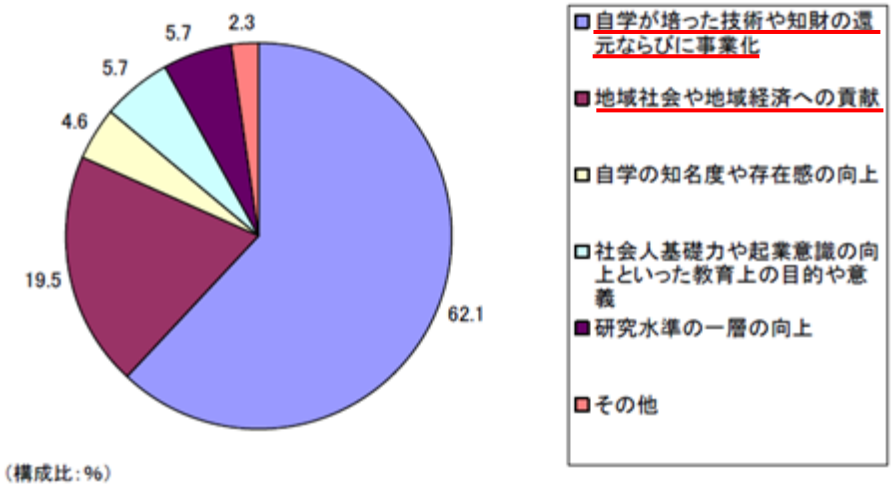
（出典）
日本は2009年3月末（左記調査による科学技術政策研究所調べ）
米国は2004年度末（AUTM調べ）
独国は2000年度末、中国は2001年度末、英国は2002年度末時点での数字

（出典）
「平成21年度大学等発ベンチャーの現状と課題に関する調査」（科学技術政策研究所調べ）より作成
・大学等とは、国公立私立大学、国公私立高等専門学校、大学共同利用機関を指す
・設立年度は当該年の4月から翌年3月までとし、設立月の不明な企業は12月までに設立されたものとして集計
・平成20年度の設立累計の1963社は設立年数が不明な企業（9社）を含めた件数
・この他に、政府系研究施設発ベンチャー 154社（2009年3月末時点）がある（科学技術政策研究所調べ）

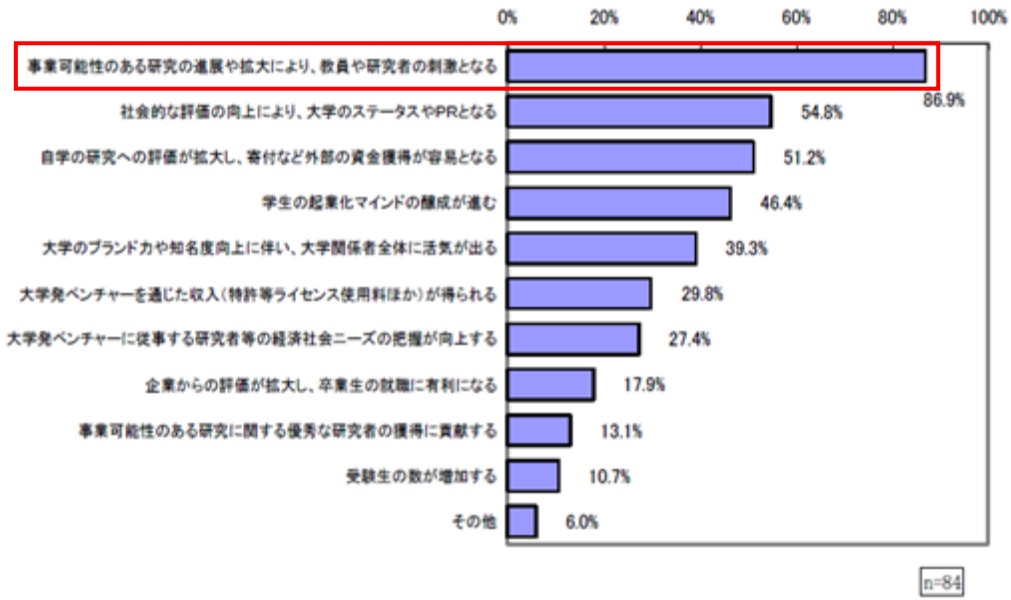
17．大学発ベンチャーの意義

ベンチャー企業を5社以上輩出している大学に対する調査結果によれば、大学からみた大学ベンチャー支援の目的や意義については、「自学が培った技術や知財の還元ならびに事業化」が過半を越え（62.1%）、「地域社会や地域経済への貢献」（19.5%）が続いている。また、大学にもたらされる効果については、「事業可能性のある研究の進展や拡大により、教員や研究者の刺激となる」（86.9%）を挙げる大学が最も多いなど、大学の研究や研究成果の社会還元の進展にとっても大学発ベンチャーの創発の支援は意義が大きいと考えられる。

【大学からみた大学ベンチャー支援の目的や意義】



【大学発ベンチャー支援により大学にもたらされる効果】



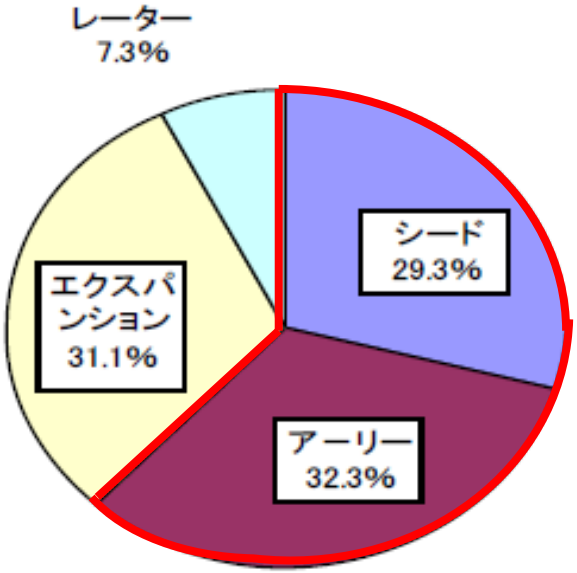
出典：日本経済研究所　「大学発ベンチャーに関する基礎調査」（平成21年3月）

18．大学発ベンチャーの資金確保が困難なステージ

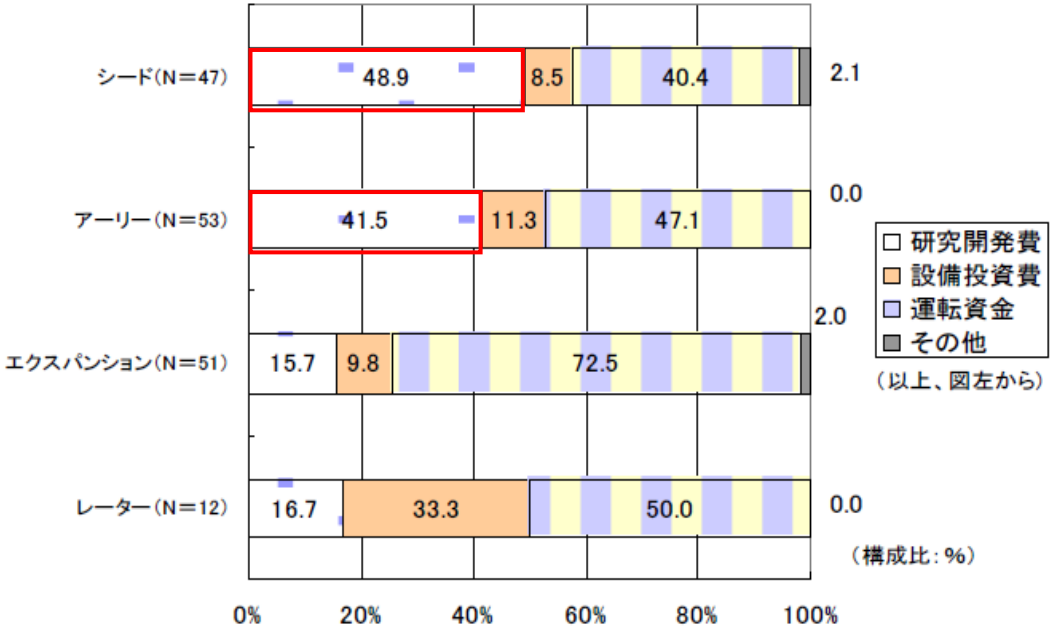
大学発ベンチャー（※コアベンチャー）が最も資金確保が困難な事業ステージは、シード（29.3%）及びアーリー（32.3%）のステージで6割を越えており、これらのステージにおける資金開発の使途は、研究開発費が大きな役割を占めている。このように、大学発ベンチャーの創発時の早期段階における研究開発費の支援が課題。

※　大学で生まれた研究成果を基に起業したベンチャー、大学と深い関連のある学生ベンチャー

【最近6年間（2003～2008年）で最も資金確保が困難なステージ】



【最も資金確保が困難な時期における主な資金の使途】



出典：日本経済研究所「大学発ベンチャーに関する基礎調査」（平成21年3月）

19．中小企業との共同研究

平成17年度から平成20年度にかけて、同一県内における中小企業との共同研究の件数及び受入額の割合は減少してきているなど、地域の中小企業と大学等との産学官連携活動は必ずしも順調に進捗しているとはいいがたい側面もある。

（金額単位：千円）

	全体件数	うち 中小企業	うち 同一県内企業	割合 (県内企業／全体)	全体金額	うち 中小企業	うち 同一県内企業	割合 (県内企業／全体)
H17年度	13,020	3,570	1,972	15%	32,343,275	4,986,981	2,433,764	8%
H18年度	14,757	3,926	2,123	14%	36,843,149	5,307,484	2,941,251	8%
H19年度	16,211	4,087	2,205	14%	40,125,683	5,774,480	2,803,051	7%
H20年度	17,638	4,149	2,123	12%	43,824,366	5,612,398	2,722,250	6%

文部科学省調査（平成２１年７月２９日現在）

20．地域の中小企業等との産学官連携活動に関する課題

大学等を対象とした調査結果によると、地域の中小企業等との産学官連携活動については、
・地域の中小企業における研究開発に割ける人材の質と量、
・共同研究を開始する以前での地域の中小企業のニーズを整理するフェーズの必要性、
・地域の中小企業との相談体制の整備、
といったこと等が課題として挙げられている。

【地域の中小企業等との産学官連携活動に関する課題】（産学連携活動を活発に実施する研究者に対する書面調査結果より抽出）

- 地場中小企業の技術能力は決して高くないので、分野にもよるとは思うがこちらが寄って行く努力が必要。（国立・大規模大学、ナノテクノロジー分野）
- 共同研究では地域企業の体力が脆弱なため、特に研究開発に割ける人材の量と質が問題であろう。Ｒ＆Ｄが出来る人材育成と地域への供給が地域のレベル向上につながる。（国立・中規模大学、工学部、分野不明）
- 大企業は放っておいても大学との産学連携による研究開発を続けていくことができる。それに対して、中小企業にはその能力がないので、学官の補助とサポートが不可欠。（国立・理工系中心大学、ナノテクノロジー分野）
- 中小企業にとって、技術開発において多くの課題を持っていると思われるが、それを整理して共同研究のテーマにまで発展させることはなかなか難しい。そのために、共同研究を開始する以前での課題の整理と予備的な検討ができるフェーズ、それらをサポートする環境や組織ができることが望ましい。（国立・大学院大学、分野不明）
- 県や市の産学連携推進に関わる会議、会合では、中小企業にとって大学は敷居が高く、相談したくてもどのようにすれば良いかわからないとよく言われる。（私立・大規模大学、環境分野・ナノテクノロジー分野）
- これまでに連携した巨大企業と大企業では、研究に長期目標があった。これに対して、中小企業では、目先の製品開発のペースに巻き込まれてしまい、双方共に効果はあがらなかった。（私立・大規模大学、情報通信分野）

出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No.127 「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究『イノベーションシステムに関する調査　第1部産学官連携と知的財産の創出活用』」（平成21年3月）

21．産学官連携拠点の形成支援について

平成21年6月　文部科学省 経済産業省

○基本的な考え方

次の２種類の産学官連携拠点を選定し、それらに関係府省、自治体等の各種の施策を有機的に組み合わせて総合的・集中的に実施することにより、人材育成・基礎研究から商業化・事業化までの活動を、産学官が有機的に連携して推進し、持続的・発展的にイノベーションを創出するイノベーション・エコシステムの構築を図る。

（１）「地域中核産学官連携拠点」（２０～３０カ所程度）

地域の特長や強みを活かし、地域産業の競争力強化や新産業創出による産業構造改革などを目指して産学官連携活動が行われる拠点。

（２）「グローバル産学官連携拠点」（１０カ所程度）

世界トップクラスの質と規模の研究者、研究インフラの集積等、国際的に優れた研究開発ポテンシャルを有し、地域の特長や強みを活かしつつ、多様な分野や融合領域において産学官連携活動が行われる拠点。

○選定の経緯

平成２１年３月２日　公募開始
３月３１日　公募締切
４月～６月　書類審査・ヒアリング審査
６月１２日　選定結果発表

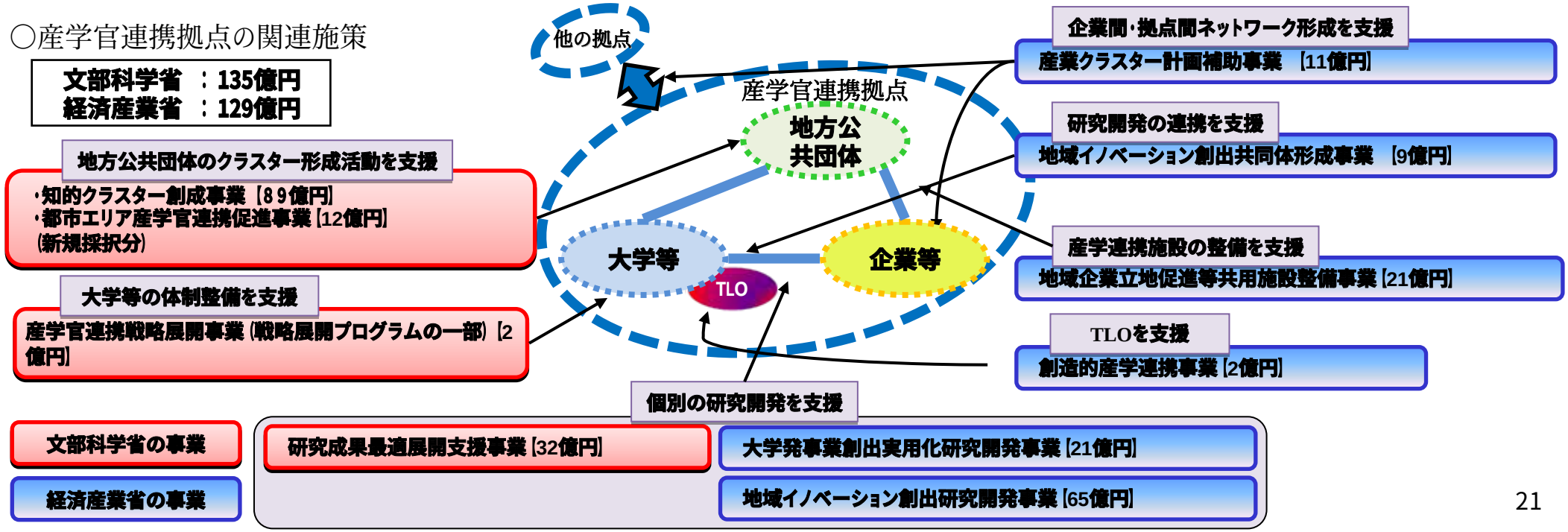
○産学官連携拠点形成検討会

（文部科学省）
- 科学技術･学術政策局次長、科学技術･学術戦略官（推進調整担当）、科学技術･学術戦略官（地域科学技術担当）
- 研究振興局大臣官房審議官、研究環境･産業連携課長

（経済産業省）
- 地域経済Ｇ大臣官房審議官、産業施設課長、地域技術課長
- 産業技術環境局大臣官房審議官、大学連携推進課長

○産学官連携拠点の関連施策

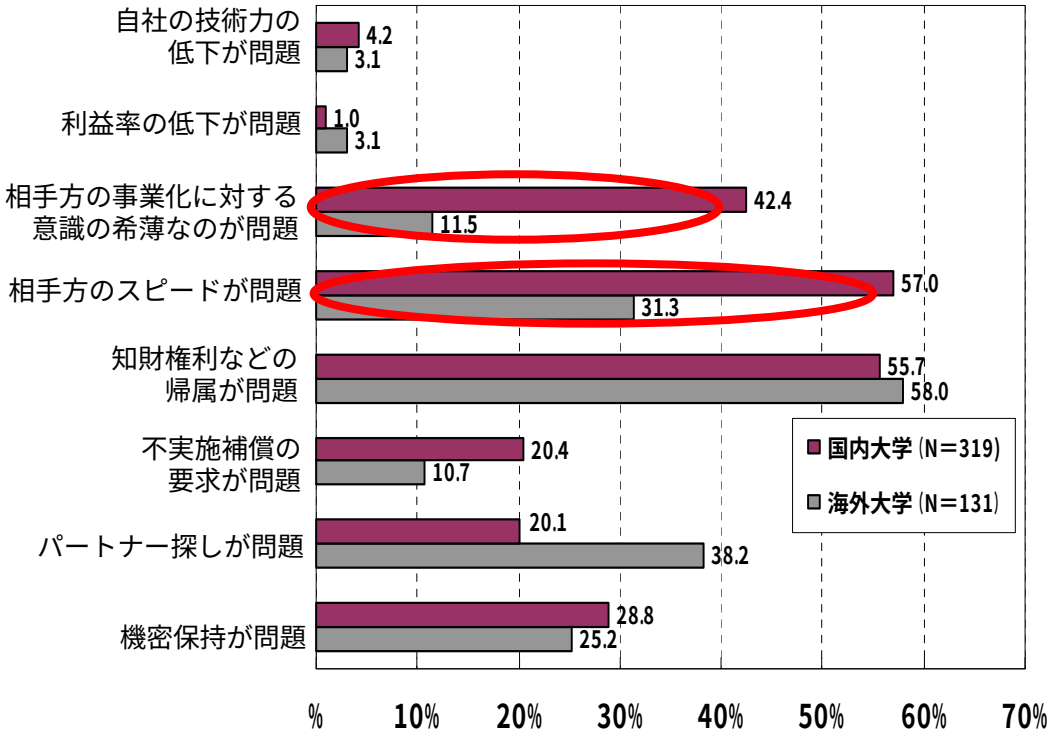
文部科学省　：135億円
経済産業省　：129億円



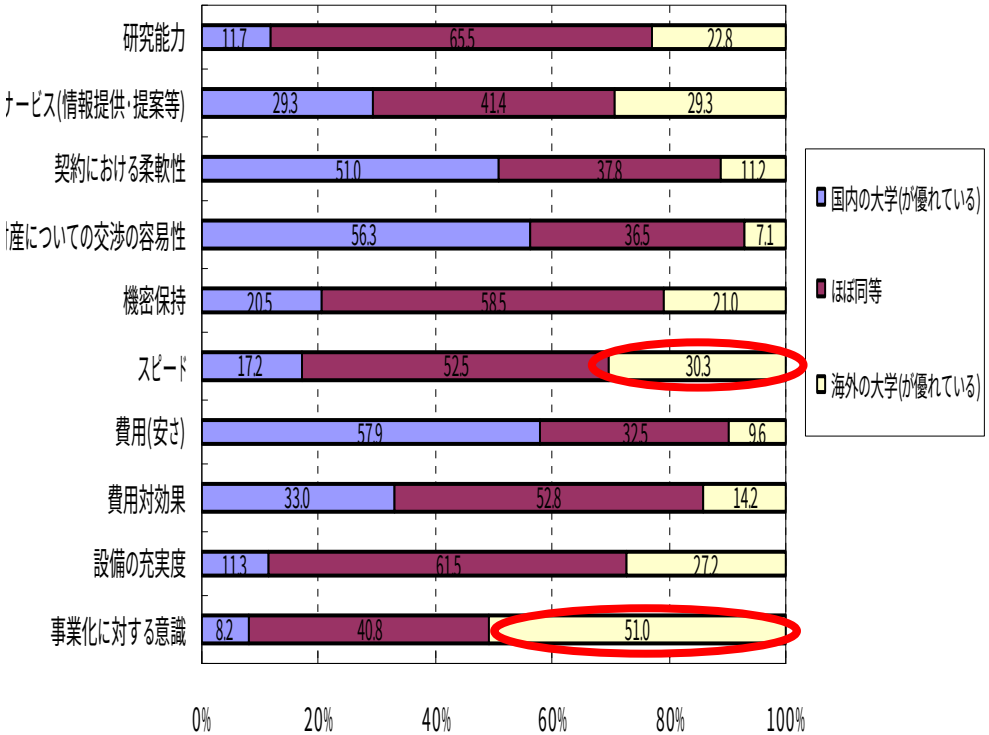
22．産業界の認識する基本的な課題

産学連携を実施する企業を対象とした調査結果によれば、国内の大学を海外の大学と比較した場合、国内の大学はスピードが遅いことや事業化に対する意識が希薄なことなどを問題点として挙げる企業が多い。

産学連携における問題点



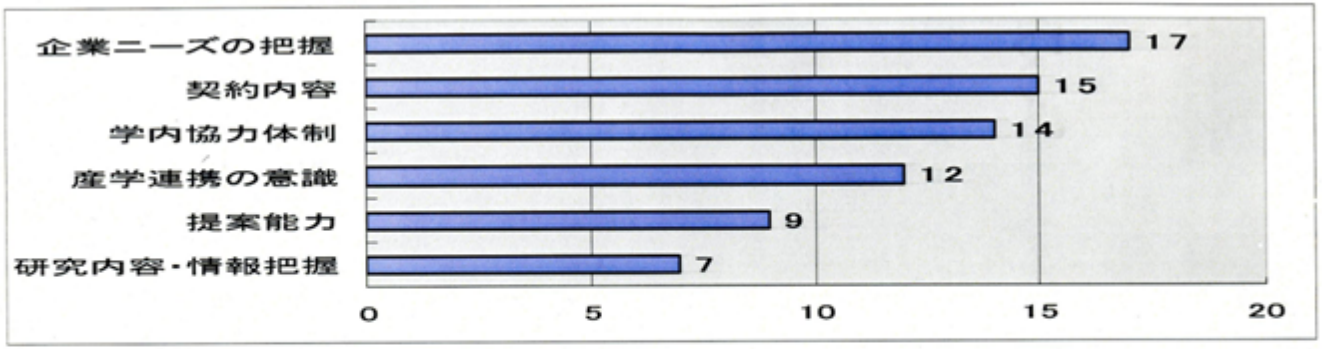
国内の大学、海外の大学の比較



※産業技術調査「企業の研究開発関連の実態調査事業」調査報告書（平成18年）に基づき文部科学省で作成

23．海外の大学が国内の大学より産学官連携で優れている点

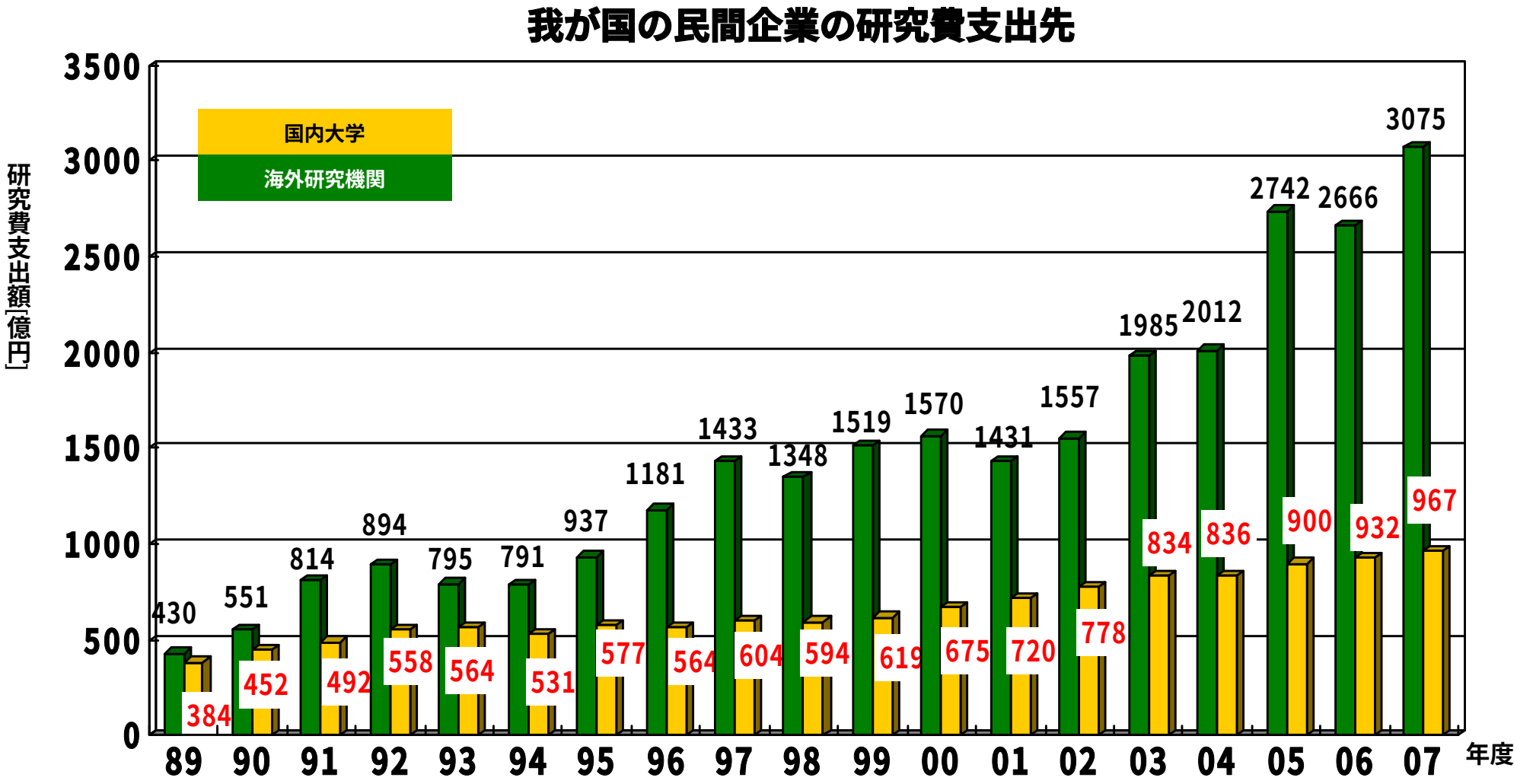
（＊回答23社、複数回答あり）



【企業ニーズの把握】
・実用になる可能性を秘めた基礎研究を行う姿勢が海外に多い。結果として、企業側から見て、魅力的なテーマが多くなる。
・海外の大学には、企業ニーズを積極的に吸収し、学問・研究分野の活性化を図り、さらに産学連携を呼び込む好循環がある。
・海外の大学教授は、企業での研究活動を経験している場合が多く、企業のニーズに対しての理解度が高い。
【契約内容】
・条件等の設定において、大学窓口での裁量にフレキシビリティがある。
【学内協力体制】
・海外の大学はリエゾンオフィスが設けてあり、専任スタッフが事務的業務を一手に引き受けている。そのため、契約や知的財産権に関するやり取りは双方の契約や知財の専門化が対応することにあるので、素人の研究者の手を煩わすことがない。
・国内の大学の場合、教授のできる範囲内にとどまるが、海外の大学は、テーマにあわせ、学部・学科を超えた必要な教授陣が協力し、対応してくれる。

出典：経済団体連合会「産学官連携に関するアンケート調査」（平成18年8月）

※日本企業の研究開発投資は、国内のみならず国外へ。



総務省統計局「科学技術研究調査報告」より

※ 調査対象は、国内に所在するすべての事業所（海外企業含む）。

25．大学等における外国企業との共同研究等実績

平成16年度から20年度にかけて、外国企業との共同研究・受託研究の件数・受入金額は増加傾向にあるが、全体の件数・受入額に占める割合は依然として低い水準にある。

○共同研究実績

	全体件数	うち外国企業	割合	全体金額	うち外国企業	割合
１６年度	10,728件	32件	0.30%	26,375,829千円	100,678千円	0.38%
１７年度	13,020件	51件	0.39%	32,343,275千円	272,693千円	0.84%
１８年度	14,757件	83件	0.56%	36,843,149千円	361,456千円	0.98%
１９年度	16,211件	111件	0.68%	40,125,683千円	465,858千円	1.16%
２０年度	17,638件	127件	0.72%	43,824,366千円	734,958千円	1.68%

○受託研究実績

	全体件数	うち外国企業	割合	全体金額	うち外国企業	割合
１６年度	15,236件	39件	0.26%	101,227,322千円	117,412千円	0.12%
１７年度	16,960件	41件	0.24%	126,479,747千円	181,234千円	0.14%
１８年度	18,045件	73件	0.40%	142,035,360千円	306,127千円	0.22%
１９年度	18,525件	75件	0.40%	160,745,129千円	459,832千円	0.29%
２０年度	19,201件	89件	0.46%	170,019,475千円	458,862千円	0.27%

以上、文部科学省調査（平成２１年７月２９日現在）

（参考）各国及び大学における外国由来の研究開発費の占める割合

	日	独	仏	英
全体	０．３２％	２．４７％	８．８３％	１７．２％
大学	０．０２％	３．１８％	２．６７％	８．１５％

出典：NSF Science and Engineering Indicators 2008（2008年1月）
注：全て2004年のデータ。米国のデータは存在せず。

26．国際的な産学官連携活動についての課題

大学等を対象とした調査結果によると、国際的な産学官連携活動の主な課題としては、海外とのネットワークや海外への情報発信機能を強化すること、海外連携案件に対応するノウハウが少ないこと、国際的な知的財産を扱える人材の育成・確保が急務であることなどが挙げられている。また、ＪＳＴの外国特許出願支援事業の拡大や海外における技術移転活動の支援が要望されている。

【国際的な産学官連携活動についての課題と要望】（大学等に対するアンケート調査結果より抽出）

①課題

・海外企業とのネットワーク強化及び海外への情報発信機能の強化。

・増加傾向の国際産官学連携案件に対応するノウハウが少ないため、交渉に多大な時間を消費し、弁護士費用の負担が増大。

・国外との産学連携を推進する体制、制度を整備すること。

・国際化に対応した特許経費の確保、若手知財人材の育成・確保。

・海外出願の維持費用が大きいので企業が満足できる十分な確保ができていない。結果として、中途半端な権利確保となり、実施に結びつかない。

②要望

・国際特許出願の経費が多大のため、ＪＳＴの支援事業の拡大を要望。

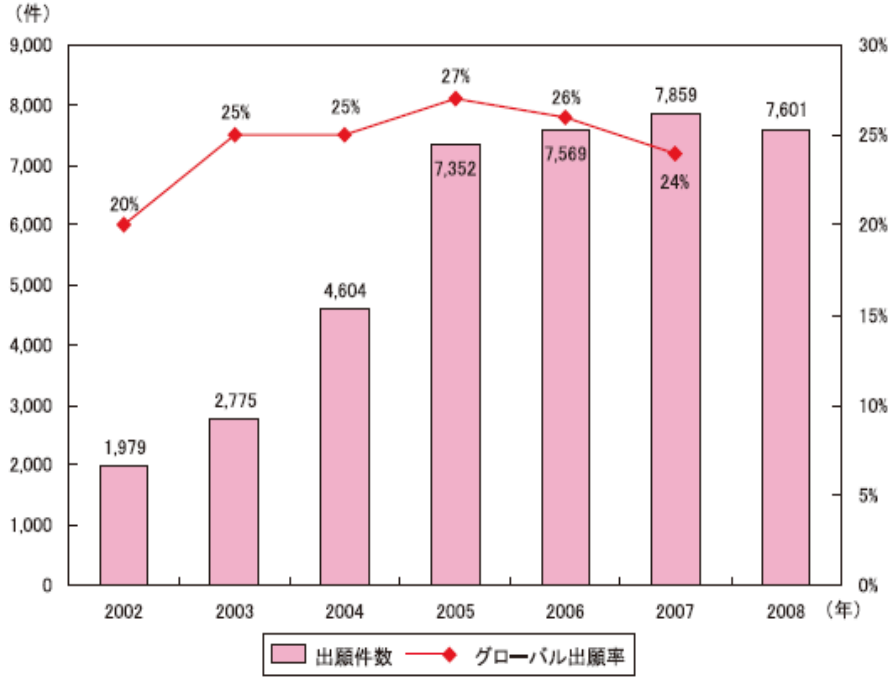
・外国特許の出願等に対する更なる充実支援、外国における現地での技術移転活動に対する支援を要望。

出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No.127 「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究『イノベーションシステムに関する調査　第1部産学官連携と知的財産の創出活用』」（平成21年3月）

27．我が国の特許のグローバル出願率

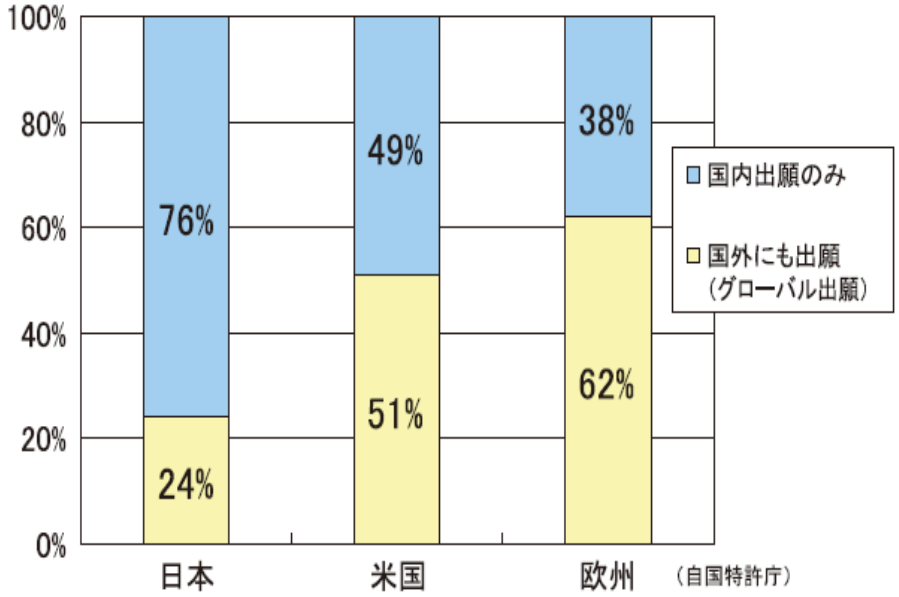
大学等及び承認TLOからの特許のグローバル出願率は、平成14年度から平成17年度にかけて増加していたが、平成18年度以降低下してきている。経済のグローバル化の進展に対応して、国際的な知的財産の取得と活用が重要となってきている中で、特許の質の向上を図りつつグローバル出願率の向上が課題。

【我が国の大学・承認TLOからの特許出願件数及びグローバル出願率[1]の推移】



（備考）我が国の大学・承認TLOからの特許出願は、出願人が大学長又は大学を有する学校法人名の出願及び承認TLOの出願を検索・集計。企業等との共同出願も含む。
（資料）特許庁作成

【日米欧出願人の自国特許庁への出願構造】

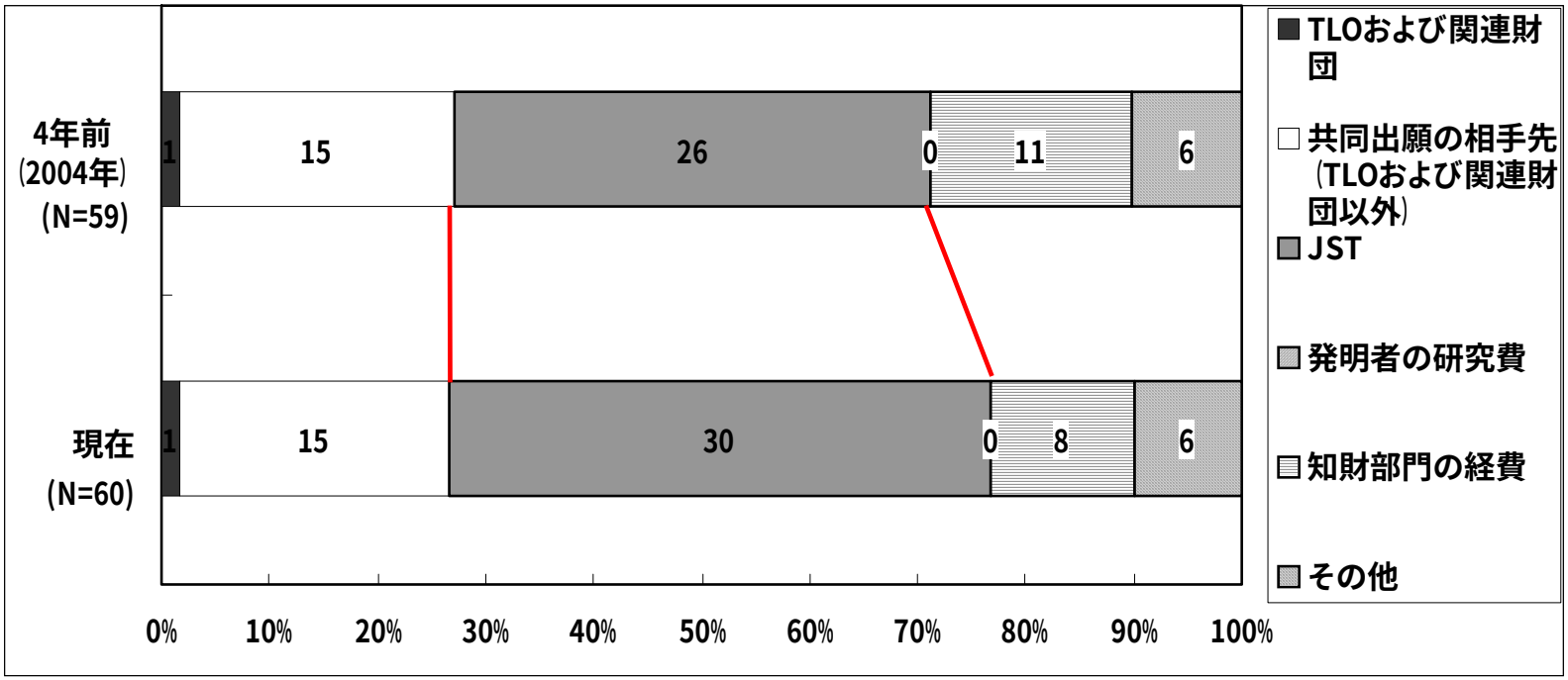


（備考）日本：2007年出願（特許庁データ）国内出願に基づかず、直接日本特許庁に出願された特許協力条約（PCT）に基づく国際出願を含む。
欧米：2006年優先基礎出願のWPI（World Patents Index）データ（公開された出願件数データ）
（資料）特許庁作成

出典：特許行政年次報告書2009年版

28．特許の海外出願における費用支出方法

特許の海外出願費用は国内出願に比べ負担が大きく、費用の捻出は重要な課題である。そして多くの大学等において科学技術振興機構（JST）の支援による費用負担が最も多くなっている。



出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No.127 「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究『イノベーションシステムに関する調査　第1部産学官連携と知的財産の創出活用』」（平成21年3月）

29．産学官連携戦略展開事業

「大学知的財産本部整備事業」（平成15～19年度）やこれを戦略的に展開した「産学官連携戦略展開事業」（平成20～24年度）により、大学等における産学官連携の体制を整備するとともに企業・地域社会と大学等との橋渡し役を務める産学官連携コーディネーターの配置により、産学官連携の持続的な発展に向けた戦略的な展開を図ってきている。

平成21年度予算額　：2,967百万円
（平成20年度予算額　：2,819百万円）

事業概要

イノベーション創出の原動力である大学等において、研究開発初期段階からの戦略的な知的財産の創造・保護・活用をはじめとする知的財産戦略等の持続的な展開を推進し、我が国の産学官連携活動全体の質の向上を図る。

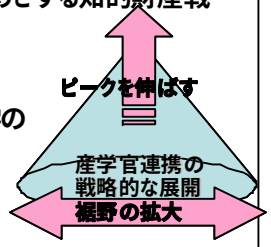
【戦略展開プログラム】

○大学等における戦略的な知的財産の創造・保護・活用を図る体制の整備を支援する（国際的な基本特許の権利取得や大学の特色を活かした多様な知的財産活動体制の構築を重点的に支援するとともに、知的財産活動体制の基盤の強化を図る。）。

○国として政策的な観点から積極的に促進すべき大学の活動を支援する。

【コーディネートプログラム】

○研究開発マネジメントや新技術の事業化などに関する知識や実務経験を有し、企業ニーズと大学シーズのマッチングや産学官共同プロジェクトの企画・調整など企業・地域社会と大学との橋渡し役を務める専門人材（産学官連携コーディネーター：CD）による大学等への支援を実施する。



産学官連携の持続的な発展に向けた戦略的な展開を図る

戦略展開プログラム

1）戦略的な知的財産の創造・保護・活用を図る体制の整備

○国際的な産学官連携活動の推進【重点支援】

○特色ある優れた産学官連携活動の推進【重点支援】

○知的財産活動基盤の強化

2）政策的な観点から積極的に促進すべき活動への支援

○産学官連携拠点の形成支援

○バイオベンチャー創出環境の整備

○知財ポートフォリオ形成モデルの構築

コーディネートプログラム

専門人材を活用した産学官連携活動への総合的支援

○CDによる大学等に対する産学官連携活動の支援

○全国会議等を通じた若手CD人材の育成

○CDネットワークの構築の推進

30．大学等における産学官連携の体制整備に関する課題

大学等を対象とした調査結果によると、産学官連携の体制の整備については、
・大学経営の観点からの産学官連携戦略、研究の初期からの知財戦略が必要、
・地域あるいは広域の多数の大学に対する知財業務を共通的に行う体制が必要、
・各機関のコーディネーター等の情報交換・交流の場が必要、
・国外との産学連携を推進する体制制度の整備
といったこと等が課題として挙げられている。

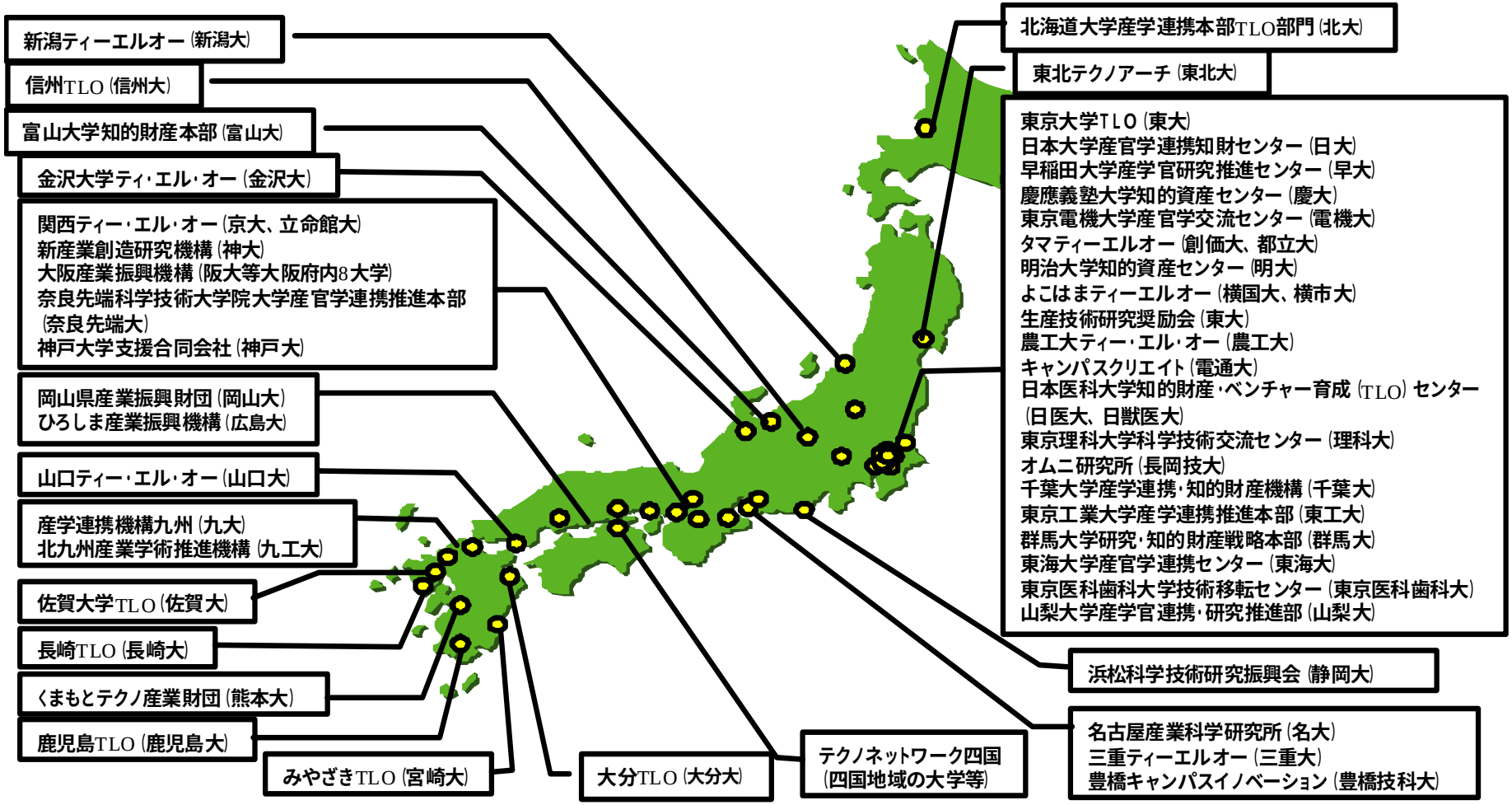
【大学等における産学連携体制整備に関する課題】（大学等に対するアンケート調査結果より抽出）

・常駐ではなく他大学と掛け持ちでも良いので、今よりも頻度高く、知財や契約の専門家に相談できるような支援を希望。
・特許等の出願や登録が増加し、国際的な出願も増加するに従い、維持管理費用が増大。現状では補助金・助成金に頼って知財活動を行っており、将来的には特許等の維持管理費用や知財活動に係る人件費をライセンス収入等でまかなえるよう、自活を目指しているが、現実にはまだまだ難しい。
・教員の研究情報（共同研究を含む）が、まだ十分に把握できないものもあり、教員と産学連携コーディネーターとの関係の中で、研究活動、特に、特許に関連する意志疎通を円滑に行うことが重要な課題。
・大学本部に、大学経営の観点からの知的財産戦略が欠如。
・産学官連携戦略達成には、研究の初期段階から企業や公的機関を巻き込んだ特許出願戦略や事業化戦略を構築できる体制作りが課題。
・各大学の担当部門の努力のみでは限界があると思われるため、公的機関や他大学との連携の形態がどのように可能であるか、模索の必要がある。
・各機関のコーディーネーター等の情報交換や協力して検討できる交流の場、資質向上の機会提供が必要。
・研究初期の研究戦略立案時から、知財戦略を知財部とともに考える意識と体制が必要。
・事業化を想定した特許網を事前構築していないため、権利所得が甘く、権利化の範囲が狭くなってしまうケースが多い。
・国外との産学連携を推進する体制、制度を整備すること。

出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No.127 「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究『イノベーションシステムに関する調査　第1部産学官連携と知的財産の創出活用』」（平成21年3月）

31．承認TLO分布図

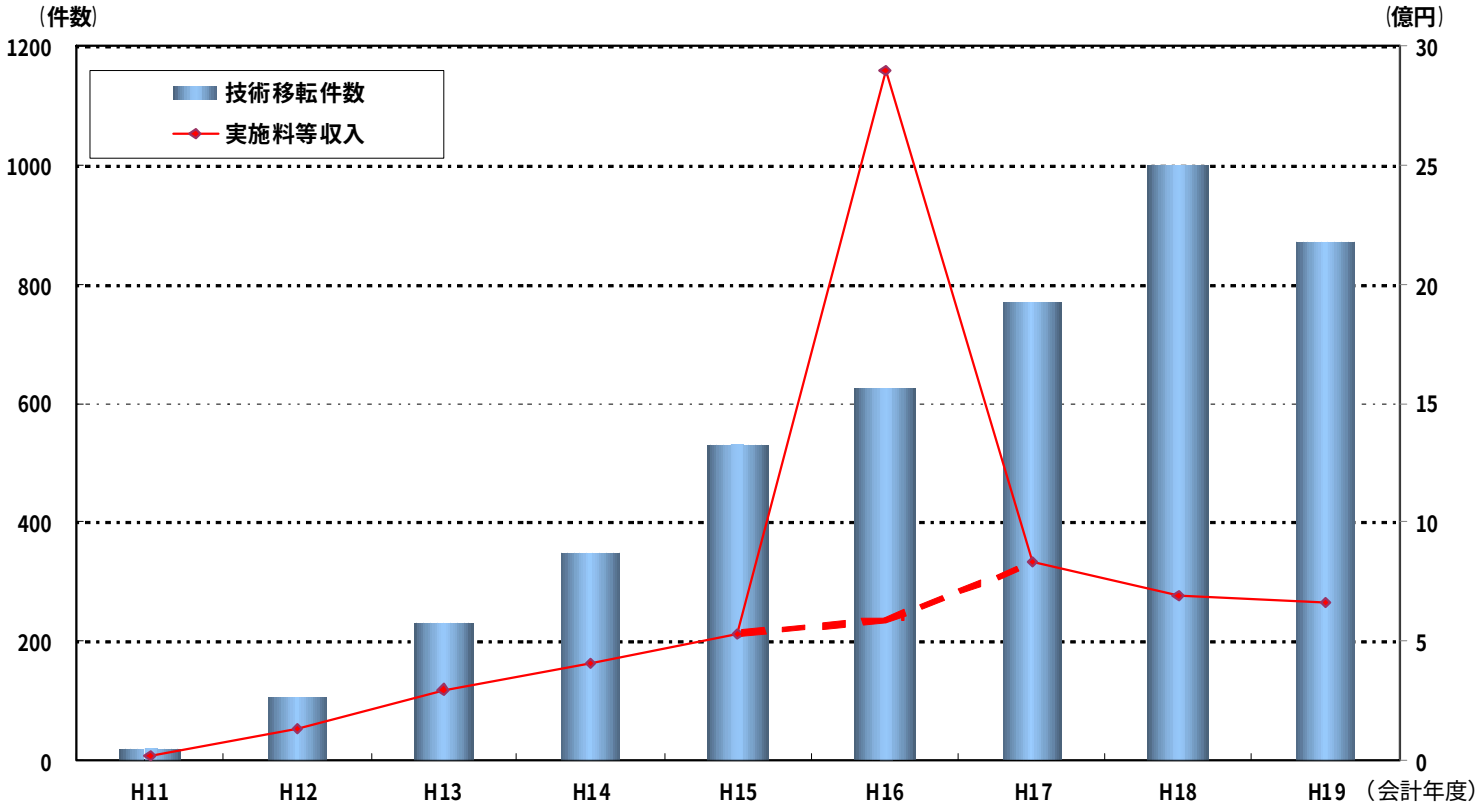
平成10年の「大学等技術移転促進法」の施行以来、承認を受けた技術移転機関（ＴＬＯ）は着実に増加し、現在47機関となっている。



※平成21年度5月現在　（　）内は提携大学
※分布図は経済産業省作成

32．承認TLOの関与した技術移転件数・実施料等収入の推移

承認TLOの増加に伴い、承認TLOの関与した技術移転件数・実施料等収入は順調に増加してきたが、技術移転件数については平成18年度を、実施料等収入は平成17年度をそれぞれピークに減少してきている。

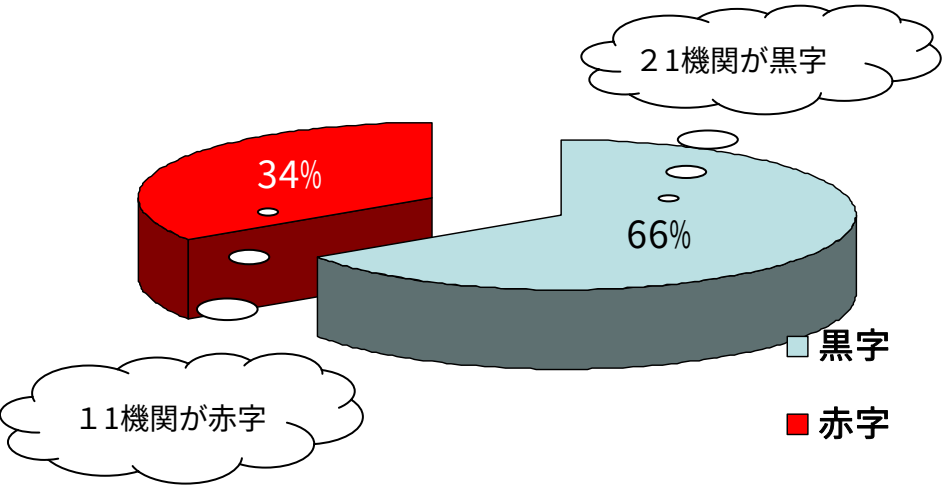


※　11～18年度については経済産業省調査。　１９年度については文部科学省・経済産業省合同調査に基づいて経済産業省集計。
※　16年度の実施料等収入については、当該年度における承認ＴＬＯからの株式の売却収入を含む。
※　「点線」は16年度の株式の売却収入を除いたもの。
※　経済産業省が作成した図に文部科学省が一部追加。

33．承認TLOの経営状況の推移

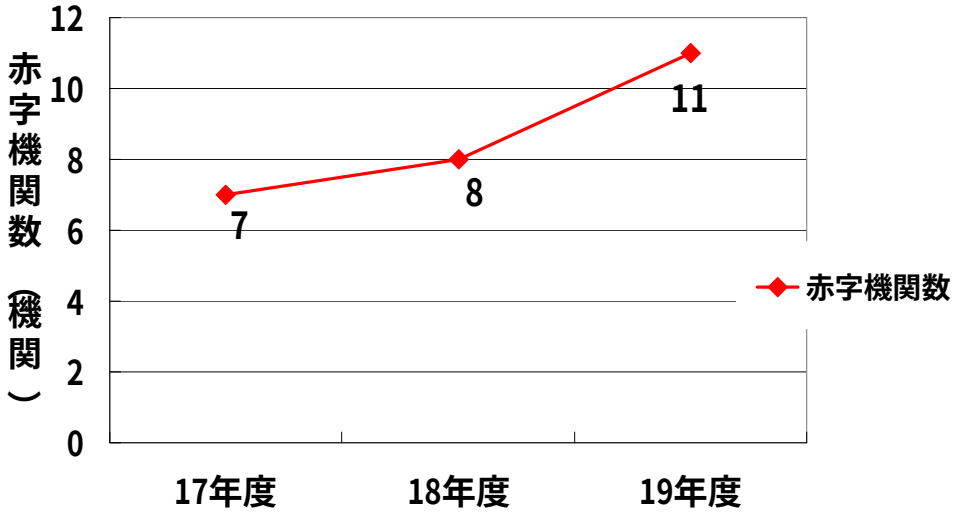
承認ＴＬＯの経営状況については、平成19年度において、国立大学法人及び学校法人内部の承認ＴＬＯ（大学内部ＴＬＯ）以外の32機関における経常利益は、11機関（34%）が赤字の状況となっており、平成17年度から平成19年度にかけて、これらの承認ＴＬＯにおける赤字機関数は年々増加している。また、平成19年度には経済産業省による大学等技術移転促進事業（技術移転事業を実施するために必要な費用の一部を承認から５年間補助）が基本的に終了しており、今後、承認TLOの経営状況はますます厳しくなるおそれがある。

平成１９年度の経常利益は１１機関が赤字



※　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３２機関。

平成17年度から平成19年度にかけて赤字機関数は増加傾向



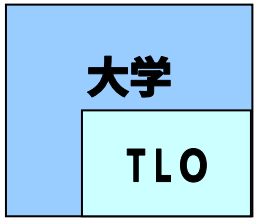
調査機関数	33機関	33機関	32機関

※　調査機関数は、国立大学法人及び学校法人内部の承認ＴＬＯを除いた機関

34．大学とTLOの一本化や連携強化の最近の動き

大学等の産学官連携活動の活性化に伴い、TLOの機能や位置付けを見直す動きが出てきており、①大学が大学内部にTLOを設置する、②大学に業務移管（内部化）する、③大学がTLOに出資するといった取組が行われてきている。

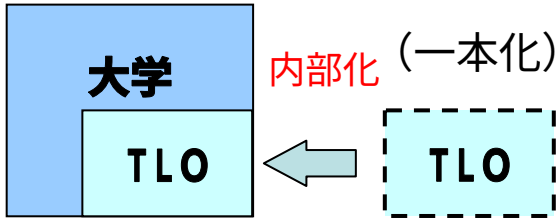
①法人内部にＴＬＯを設立



大学が内部型ＴＬＯを設立

H17　佐賀大学
H18　千葉大学
H19　東京工業大学
　　富山大学
　　群馬大学
　　奈良先端科学技術
　　大学院大学
　　東海大学
　　東京医科歯科大学H20
山梨大学
H21　北海道大学

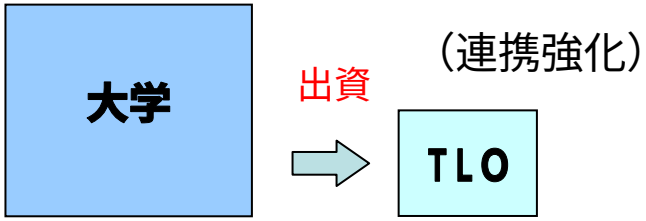
②法人に業務移管（内部化）



学外ＴＬＯから内部型ＴＬＯへ
（一部）業務移管

H19（財）理工学振興会
　　→　東京工業大学
H20（株）山梨ティー・エル・オー
　　→　山梨大学

③法人がＴＬＯに出資



大学がＴＬＯに出資

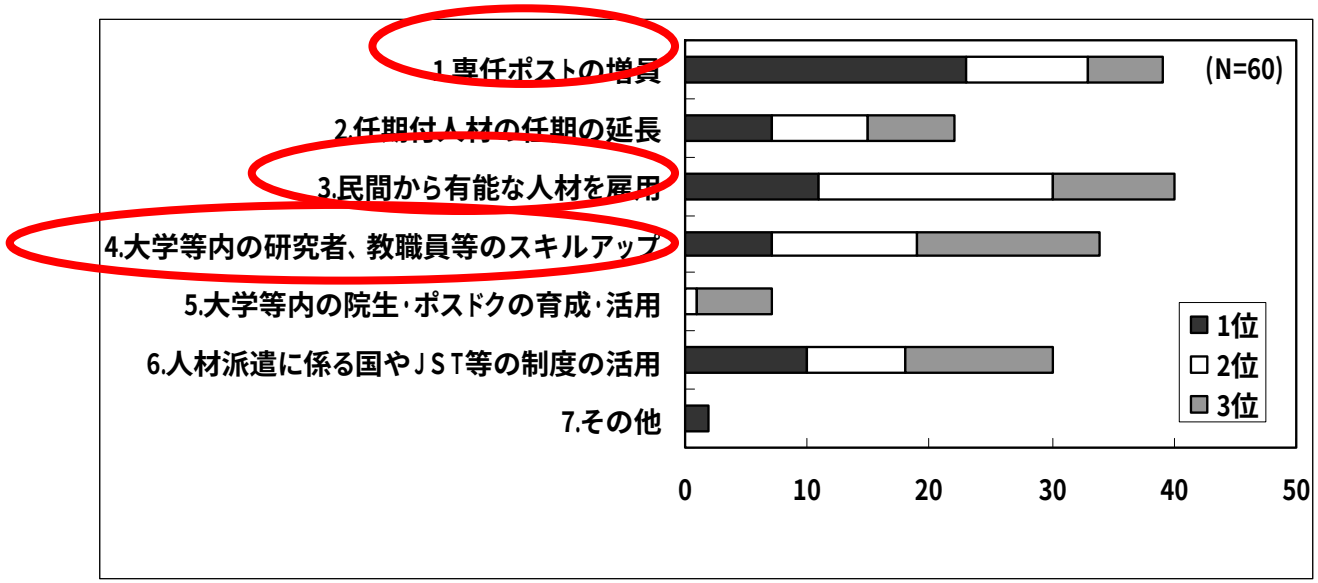
H18　新潟大学
　　→（株）新潟ティーエルオー
H18,20
　　東京大学
　　→（株）東京大学ＴＬＯ

（左側の数値は年度を示す）

（平成21年5月1日現在：承認TLO　47機関）

35．産学官連携担当部署の今後の人材確保の方策

大学等を対象とした調査結果によると、産学官連携担当部署における今後の人材確保の方策としては、民間から有能な人材を雇用することを重視する機関が多い一方で、特に専任ポストの増員や大学等内の研究者、教職員のスキルアップを重視する機関も多いなど、大学等内の人材の育成・活用が重要な課題となっている。



出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No.127 「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究『イノベーションシステムに関する調査　第1部産学官連携と知的財産の創出活用』」（平成21年3月）

36．人材育成・確保の課題

大学等を対象とした調査結果によると、産学官連携担当部署の人材育成・確保については、
・職員の異動のスパンが短すぎること、
・内部人材の育成が重要、
・産学官連携業務担当者に対する正当な評価が必要
・若手が安心してキャリアアップできる体制の構築
といったことが課題として挙げられている。

【人材育成の課題】（産学連携活動を活発に実施する研究者に対する書面調査結果より抽出）
・職員の異動が3年程度の短いスパンで行われるため、学内で専門人材の育成が困難。このため、産学連携活動・知財活動の展開については外部人材に頼らざるを得ない。大学が主体的に活動を展開するためには、内部人材の育成が不可欠。
・大学内での産学官連携業務コーディネート担当者に対する正当な評価が不足。
・内部人材の長期的確保、退職に伴う人材補填による専門化の知識・ノウハウの蓄積、またその継承・
・若手が安心してキャリアアップできるような体制作り。
・優秀なコーディネート人材を配置するため、学内組織の安定度や待遇面等について改善が必要。
・産学連携のコーディネート、各種契約を円滑に行える法務面で専門人材の確保。
・専門職（知財専門職）制度の創設。
・常勤且つ先任の教職員の配置数の増加、契約や知財等の専門的業務担当者へのインセンティブ不可、知財・産学官連携の全般を把握した総合マネージャーの多数育成。

出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No.127 「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究『イノベーションシステムに関する調査　第1部産学官連携と知的財産の創出活用』」（平成21年3月）