産学官連携の推進に関する
今後の重要課題について
（論点整理案）

平成２１年　　月　　日

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

《目　　次》

Ⅰ　今後の産学官連携についての基本的な考え方・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1

Ⅱ　産学官連携の現状と課題・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4
（１）産学官連携の進展状況と基本的な課題・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5
（２）イノベーション創出の源泉となる「知」の創出の危機・・・・・・・・・・・・・16
（３）大学等と産業界との協働による知的財産の創出に向けた場・・・・・・・・・・19
（４）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・・・・・・・・・・・23
（５）研究成果の創出と活用に向けた研究体制・・・・・・・・・・・・・・・・・・・25
（６）研究成果の事業化・大学発ベンチャー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・31
（７）国際的な産学連携活動について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・37
（８）承認ＴＬＯについて・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・42
（９）大学等における産学官連携体制・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・47
（１０）大学等における産学官連携活動を担う人材の確保・育成・・・・・・・・・・58

Ⅲ　イノベーション創出のための産学官連携の深化に向けて・・・・・・・・・・・・・62
１．産学官連携の深化に向けての取組の方向性について・・・・・・・・・・・・・・・63
（１）産学官協働による知的財産の創出に向けた場の形成・・・・・・・・・・・・・63
（２）研究活性化及び活用促進に向けた知的財産相互解放スキームの構築・・・・・68
（３）独創的・先進的な研究成果の創出と活用に向けた研究システムの構築・・・・72
（４）研究成果の事業化支援・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・73
（５）国際的な産学官連携活動の推進・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・74
（６）中長期的な視点に立ったＴＬＯの見直し・・・・・・・・・・・・・・・・・・・75
（７）大学等における産学官連携体制の発展に向けた取組・・・・・・・・・・・・・76
（８）大学等における産学官連携活動を担う人材の育成・確保・・・・・・・・・・・77
２．国として行うべき施策の方向性・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・78

Ⅰ　今後の産学官連携についての基本的な考え方

○　世界的な社会・経済のグローバル化の進展、巨大な人口と市場を抱える新興国の台頭、資源・エネルギーの受給逼迫等に伴い、国際競争が新たな局面を迎えつつある中で、今後も、資源の乏しい我が国が持続的な成長を達成していくためには、独創的・先進的な研究成果に基づき、絶え間なくイノベーションを創出していくことが重要である。

○　そのためには、「知」の創出の源泉となる大学等において独創的・先進的な研究成果を継続的に生み出し、その成果を活用し、広く社会に還元していく上で、産学官連携活動を積極的に推進していくことが必要である。

○　また、産学官連携活動は、イノベーション創出と競争力強化に加え、社会が必要とする人材の育成、科学技術の新領域や融合領域への展開、効果的・効率的な研究開発システム構築、大学等の研究成果の社会への還元のための重要な手段であり、大学等における教育、研究、社会貢献の発展にとってもその意義は大きい。

○　このような認識を踏まえて、大学等の産学官連携体制の整備、イノベーション創出に向けた研究開発投資、地域における産学官連携強化等の産学官連携の推進といった様々な国の施策と大学等の努力によって、大学等における産学官連携の体制の整備が進みつつあり、その結果、共同研究、受託研究、特許実施料等による収入が増加するなど、大学等における産学官連携活動が総じて活性化してきている。

○　一方で、100年に一度とも言われるほどの世界規模での経済不況に直面し、これまで順調に進捗してきた産学官連携活動をめぐる状況も厳しい局面を迎えつつある中で、持続可能なイノベーションの創出のため、これまでの施策について必要な見直しを行い、新たなフェーズに向けて産学官連携を深化させていくことが求められている。

Ⅰ　今後の産学官連携についての基本的な考え方

○　産学官連携の深化のためには、産業界、大学等、政府（独立行政法人を含む）とがそれぞれの役割を担いつつ、協働して、創造的・先進的な研究成果を生み出し、それを国際競争力の高い知的財産として形成し、併せて研究・開発能力と後継者育成能力を備えた人材を創出していくことを目指して、産学官協働による知的財産の創出に向けた「場」を形成することが必要である。

○　我が国の「知」を集積し、研究の活性化を図るためには、イノベーションの源泉となる基礎研究フェーズにおける知的財産権の相互運用性を高めるとともに、広く関連する科学技術情報を研究者が自由に利用できるスキームを構築することが必要である。

○　「知」の創出の源泉となる大学等における研究活動を活性化し、その成果を企業における実用化につなげていくためには、大学等と企業とが協調して戦略的・計画的な研究開発を進めていくことを可能とする共同研究システムの構築、大学等の基礎研究フェーズと企業の実用化フェーズとをつなぐシステムの整備、研究マネジメント体制の充実等の取組が必要である。

○　世界的にグローバル化が進行し、企業等のオープンイノベーションが活発化する中で、海外企業等との共同研究や基本特許の国際的な取得・活用等の国際的な産学官連携活動の強化を図るための取組が必要である。

○　産学官連携機能や技術移転機能の最適化を図るため、TLOの現状・課題を検証した上で、それぞれの地域や関連する大学等の特色に応じて、中長期的な観点から、それぞれのTLOにおいて、外部環境の変化に応じた柔軟な対応が必要である。

Ⅰ　今後の産学官連携についての基本的な考え方

○　大学等における産学官連携活動をより活性化させていくために、これまでの大学等における産学官連携体制の整備の成果・課題を検証した上で、将来に向けて、大学等における産学官連携体制の支援を戦略的に発展させていくことが必要である。

○　大学等における産学官連携活動が自立的に発展していくためには、各大学等において、専門的なキャリアパスの確立、国際的な知財活動に対応できる人材や渉外・コーディネートといった専門的な人材の育成・確保といった、産学官連携活動を担う人材の育成・確保が必要である。

○　国は、これまでの取組により活性化が図られてきた大学等における産学官連携活動を停滞させることなく、新たなフェーズに向けて産学官連携を深化させていくために、産学官が協働して「知」を生み出し、それをイノベーションの創出に結びつけていくことを目指して、国として政策的観点から戦略的に推進する施策をメリハリを付けて実施していくことが重要である。

○　持続可能なイノベーション創出能力の向上に向けては、「教育（人材育成）」と「研究（知の創造）」と「イノベーション（社会・経済的価値創出）」の三要素について、三位一体で取り組んでいくことが重要であり、産学官連携活動の推進に際しても、国としては、産と学と官とのそれぞれの役割を踏まえつつ、産学官相互が協働して、これらの三要素を総合的に発展させていくことができるよう、施策を推進していくことが重要である。

Ⅱ　産学官連携の現状と課題

（１）産学官連携の進展状況と基本的な課題

（２）イノベーション創出の源泉となる「知」の創出の危機

（３）大学等と産業界との協働による知的財産の創出に向けた場

（４）研究推進のための自由の確保と知的財産活動のバランス

（５）研究成果の創出と活用に向けた研究体制

（６）研究成果の事業化・大学発ベンチャー

（７）国際的な産学官連携活動について

（８）承認ＴＬＯについて

（９）大学等における産学官連携体制

（１０）大学等における産学官連携活動を担う人材の確保・育成

（１）産学官連携の進展状況と基本的な課題

○　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定量的な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。

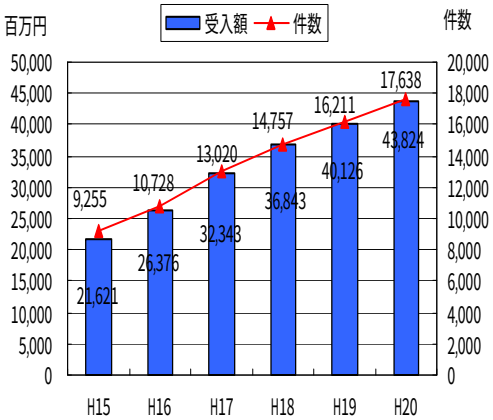
一方、共同研究の１件あたりの金額は250万円程度に過ぎずあまり伸びていない、民間企業からの受託研究は平成16年度をピークに減少している、特許料収入は全大学を合計しても10億円程度と米国の100分の１にとどまっているなど、定量的な指標からみても産学官連携のさらなる進展に向けての課題がみられる。

＜平成１５年度→平成２０年度の変化＞

進展状況	課題
○大学等における共同研究件数：約２倍（9,255→17,638件）	・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）	・グローバル出願率は平成17年度をピークに減少しており、欧米の半分以下の水準となっている。
○大学等の特許実施件数：　約２９倍（185→5,306件）	・特許実施料収入は１.８倍にとどまっている。
○企業から大学への研究資金：　約１.８倍（268→476億円） ※治験・寄附金を除く	・企業からの受託研究受入額は平成16年度をピークに減少傾向が見られる。
○大学発ベンチャー設立累計数：　９５６→１,７７５社	・設立累計は1,700社を超えたものの、年間設立数は平成16年以降大幅に減少している。

（１）産学官連携の進展状況と基本的な課題

共同研究実績



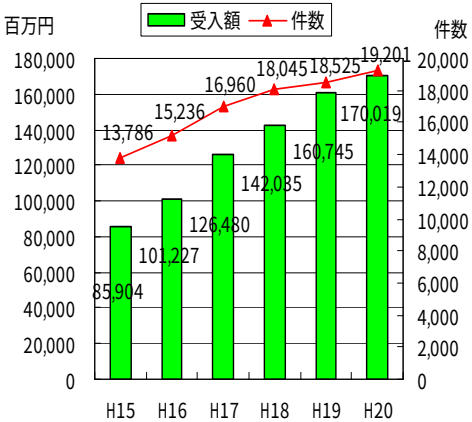
大学等の共同研究受入額

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	40,125	43,824

受託研究実績



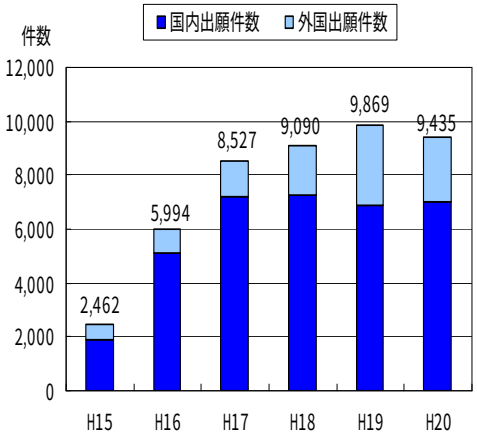
大学等の受託研究受入額

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



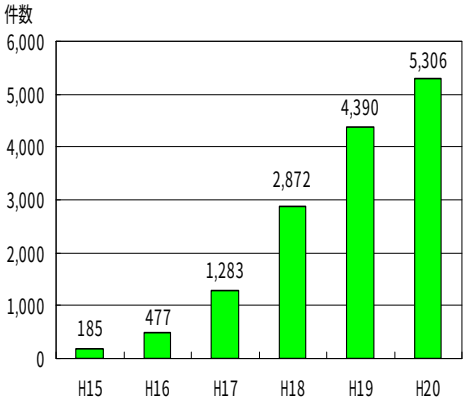
大学等の特許出願件数

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

平成２１年７月２８日現在

※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。

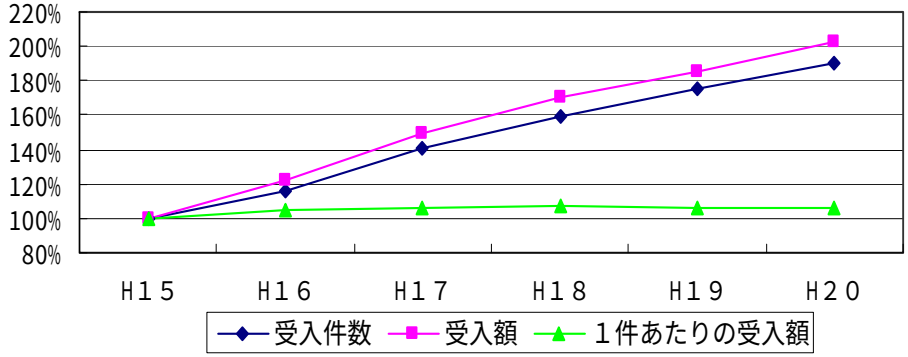
（１）産学官連携の進展状況と基本的な課題

【共同研究１件あたりの規模・相手先機関別受入額】
　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。

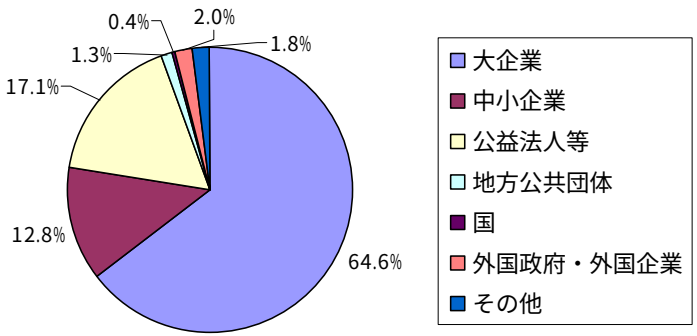
大学等における共同研究の伸び率

（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２８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）

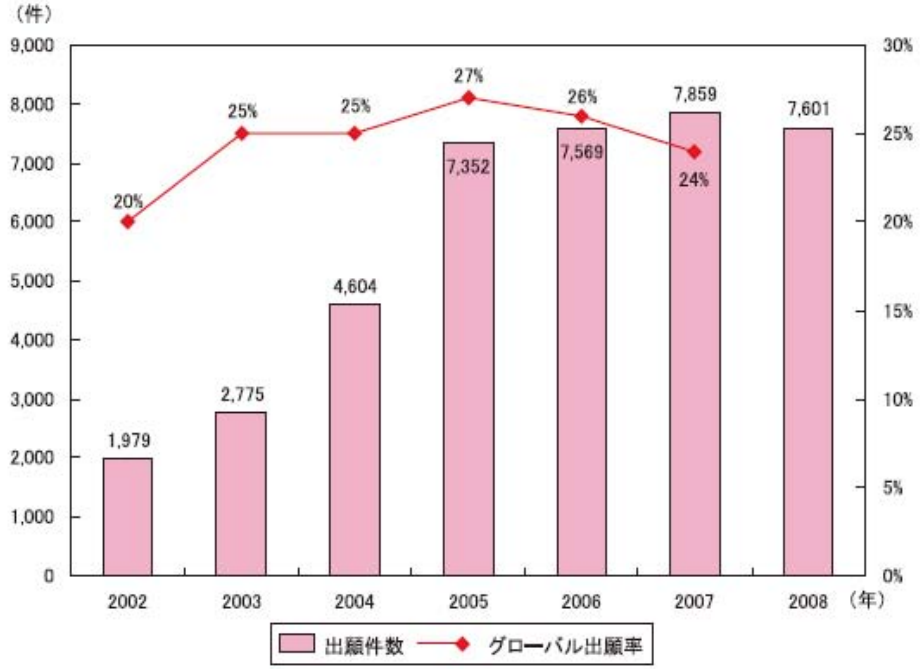
大企業	中小企業	公益法人等	地方公共団体	国	外国政府・外国企業	その他	合計
28,294	5,612	7,494	553	180	882	808	43,824
64.6%	12.8%	17.1%	1.3%	0.4%	2.0%	1.8%	100.0%

※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。

（1）産学官連携の進展状況と基本的な課題

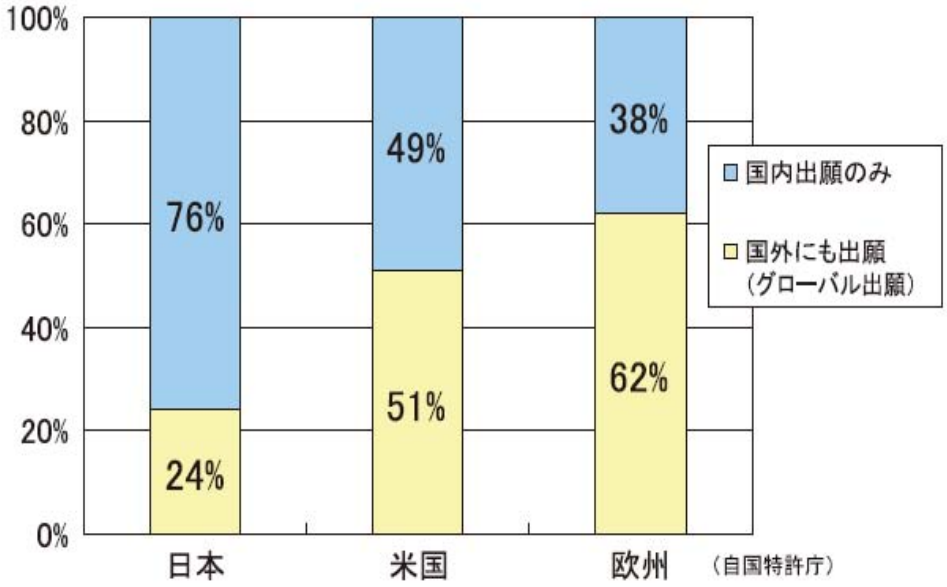
【大学等のグローバル出願率の推移及び日米欧のグローバル出願率の比較】
　平成19年度においてグローバル出願率は24%で、欧米の半分以下という状態であり、平成17年度をピークに減少傾向となっている。

【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】



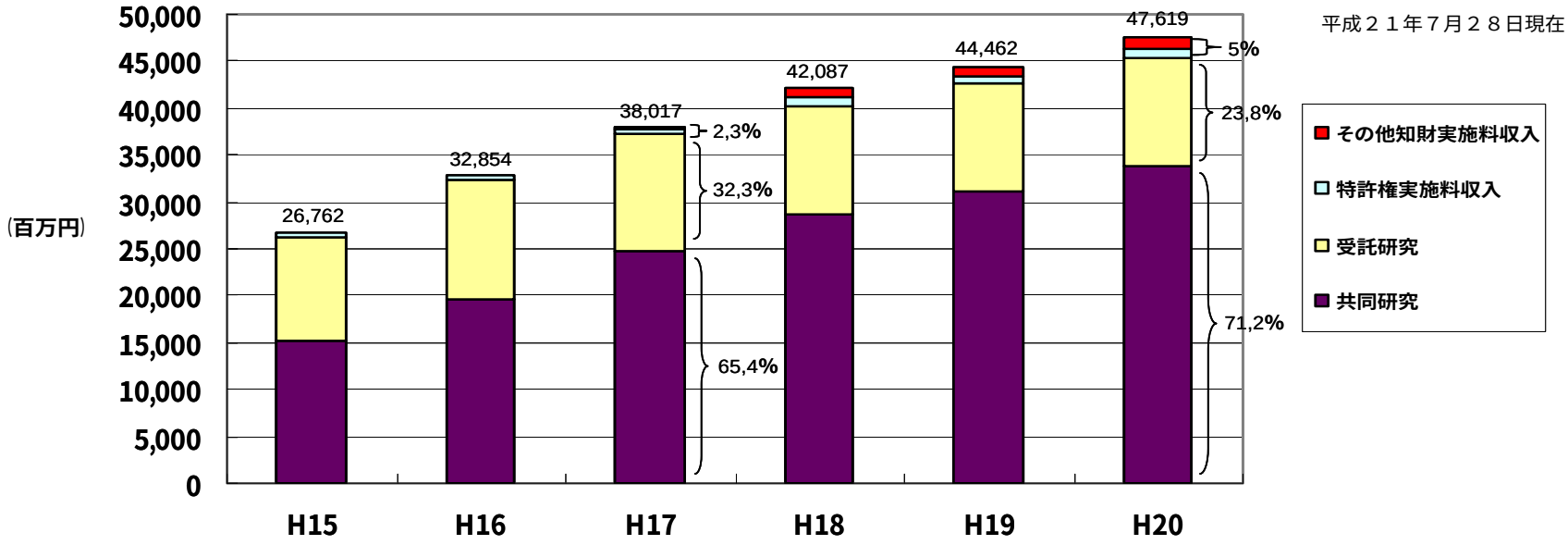
備考）日本：2007年出願（特許庁データ）国内出願に基づかず、直接日本特許庁に出願された特許協力条約（PCT）に基づく国際出願を含む。
　欧米：2006年優先基礎出願のWPI（World Patents Index）データ（公開された出願件数データ）
資料）特許庁作成

出典：特許行政年次報告書2009年版

（１）産学官連携の進展状況と基本的な課題

【民間企業からの研究資金等の受入額の推移】

民間企業からの研究資金等の受入額は、共同研究が大幅に増加しているが、受託研究については、平成16年度をピークに減少している。合計金額では、平成20年度に、470億円を突破した。



(単位：百万円)

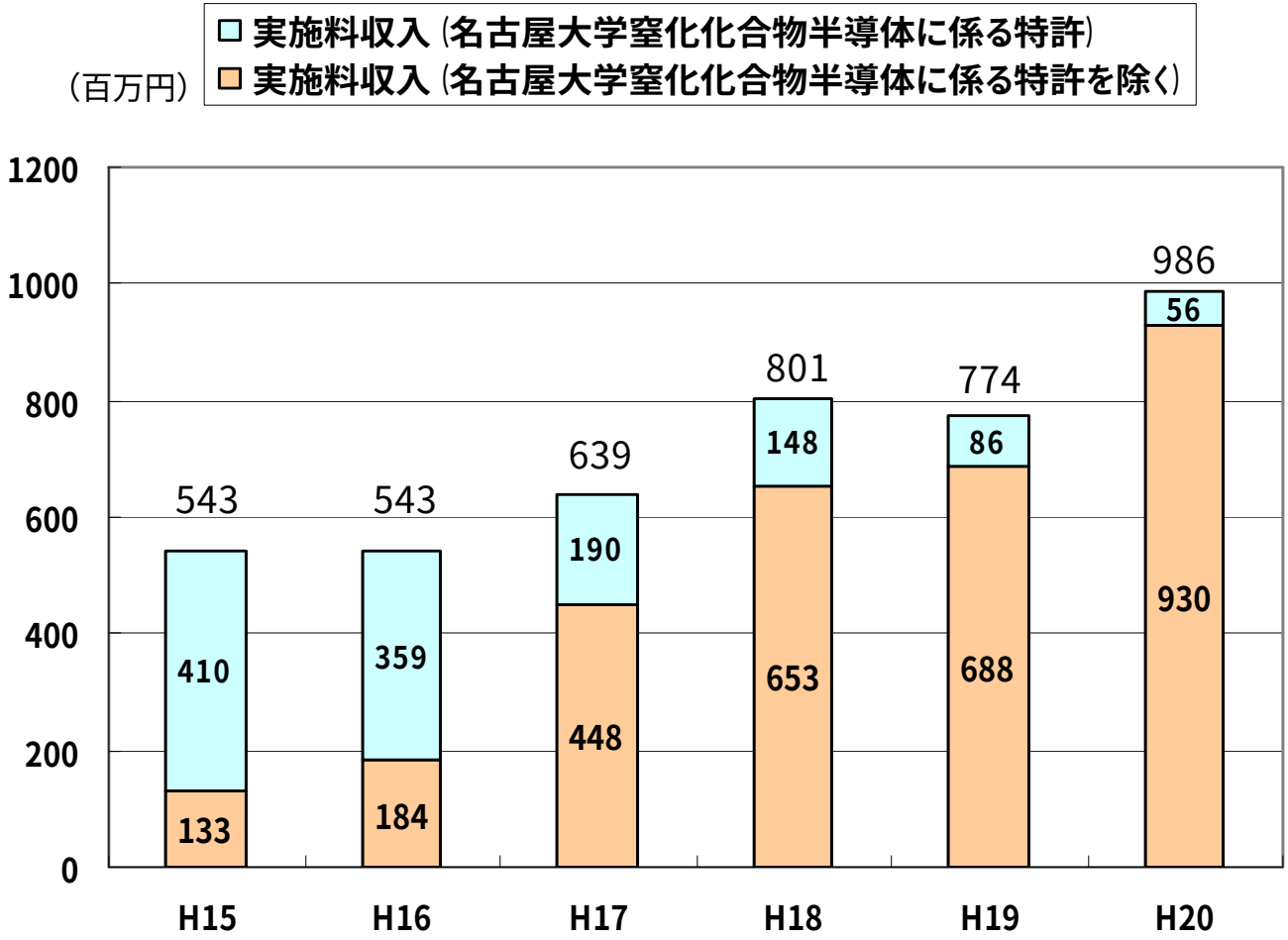
	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度
共同研究	15,173	19,601	24,857	28,585	31,077	33,907
受託研究	11,046	12,710	12,289	11,706	11,528	11,329
特許権実施料収入	543	543	639	801	774	986
その他知財実施料収入			233	995	1,083	1,397
計	26,762	32,854	38,017	42,087	44,462	47,619

(注) 治験･寄附金を除く。

※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。
※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。
※その他知財実施料収入については、平成１５、１６年度は、調査を行っていない。

（１）産学官連携の進展状況と基本的な課題

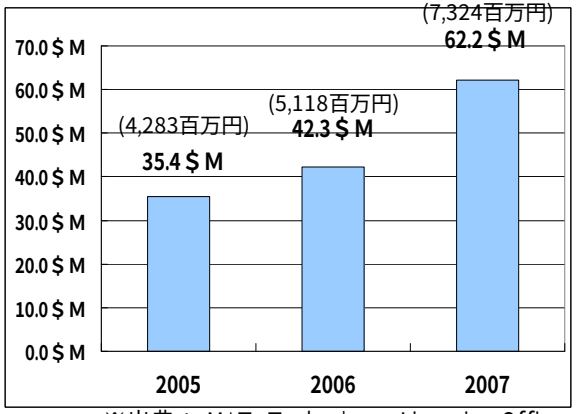
【大学等における特許実施料収入の推移】
　全大学の合計でも10億円程度に過ぎず、米国の100分の1以下である。



※　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

平成２１年７月２８日現在

（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）

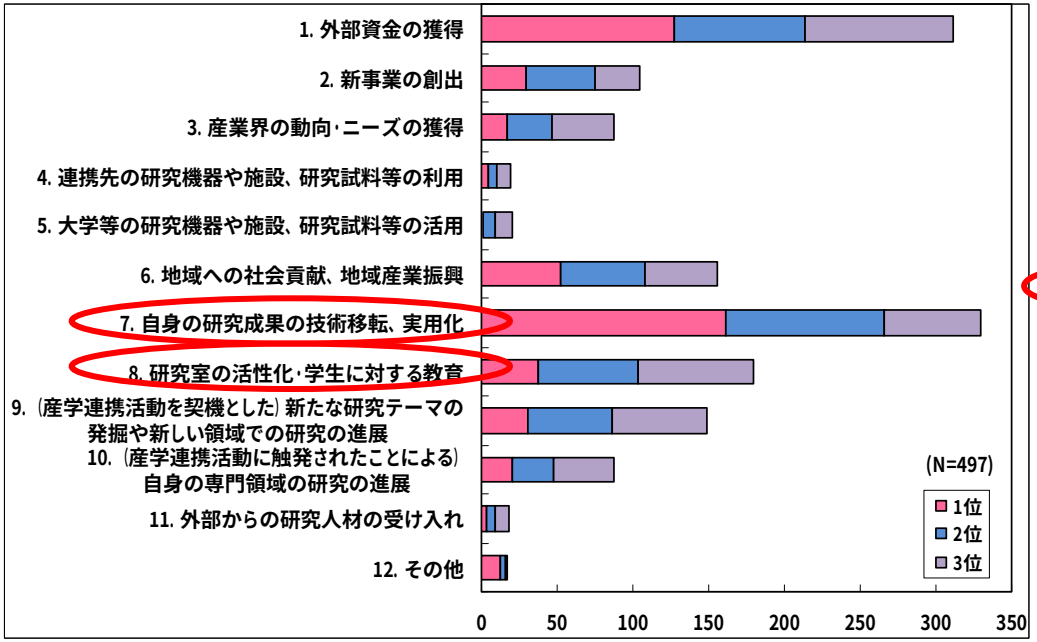
	機関数
平成15年度	32
平成16年度	47
平成17年度	83
平成18年度	98
平成19年度	109
平成20年度	116

（1）産学官連携の進展状況と基本的な課題

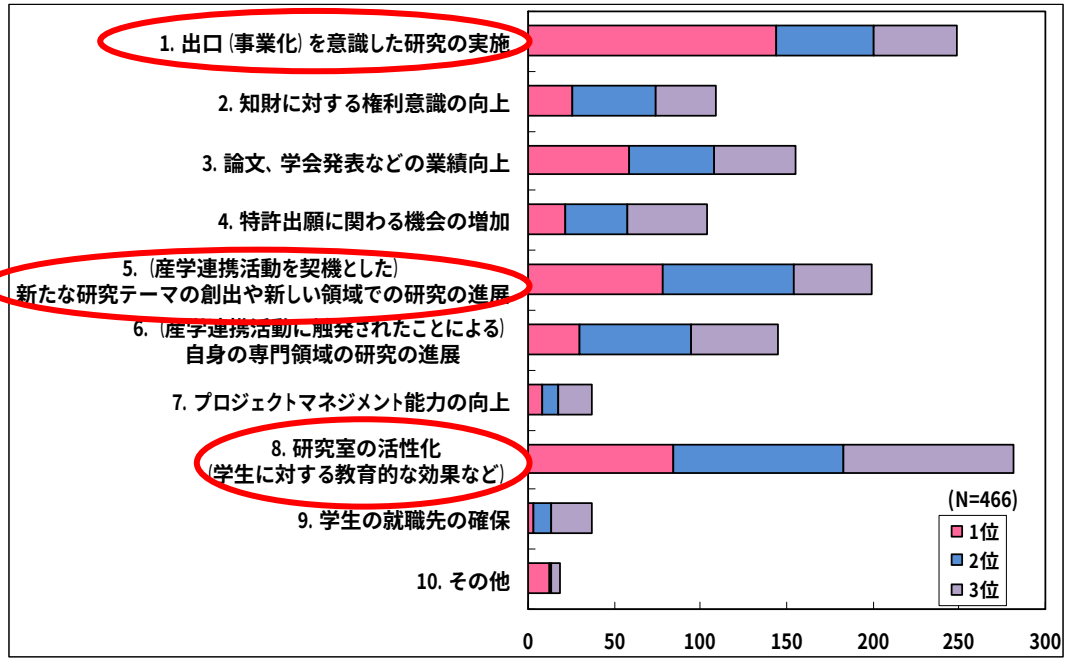
○　産学官連携活動の意義

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、<u>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</u>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。

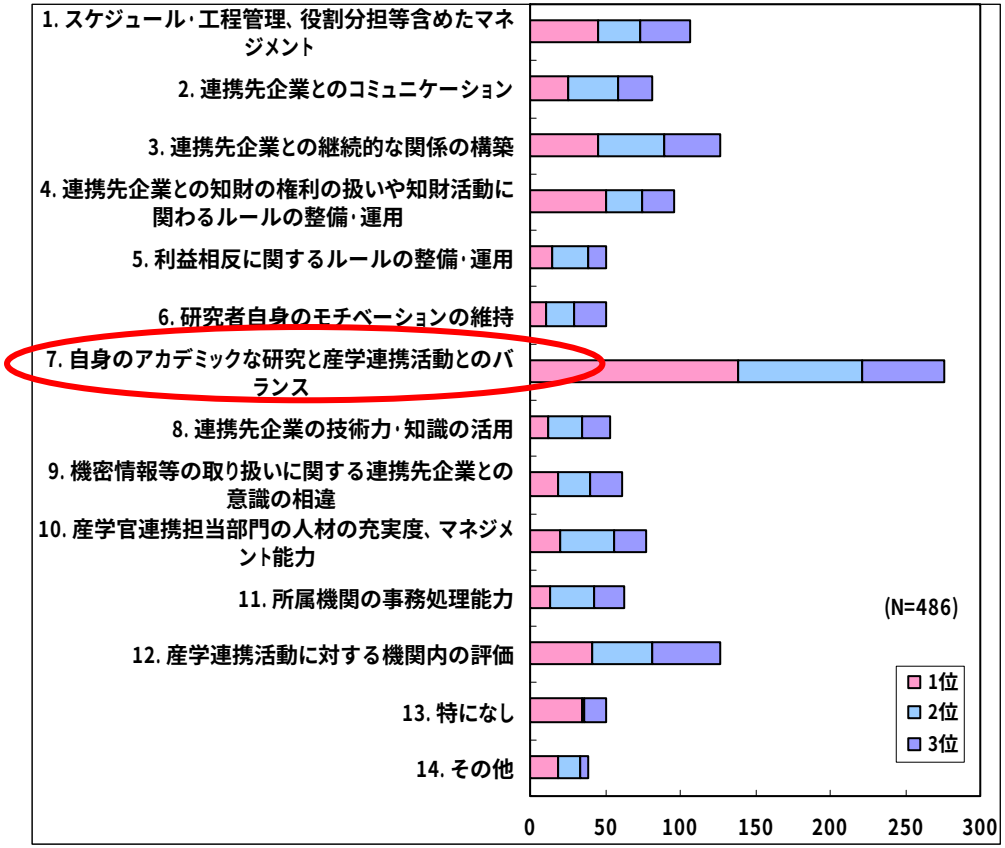
出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No.127「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究『イノベーションシステムに関する調査　第1部産学官連携と知的財産の創出活用』」（平成21年3月）

（1）産学官連携の進展状況と基本的な課題

○　研究者の認識する基本的な課題

一方、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）

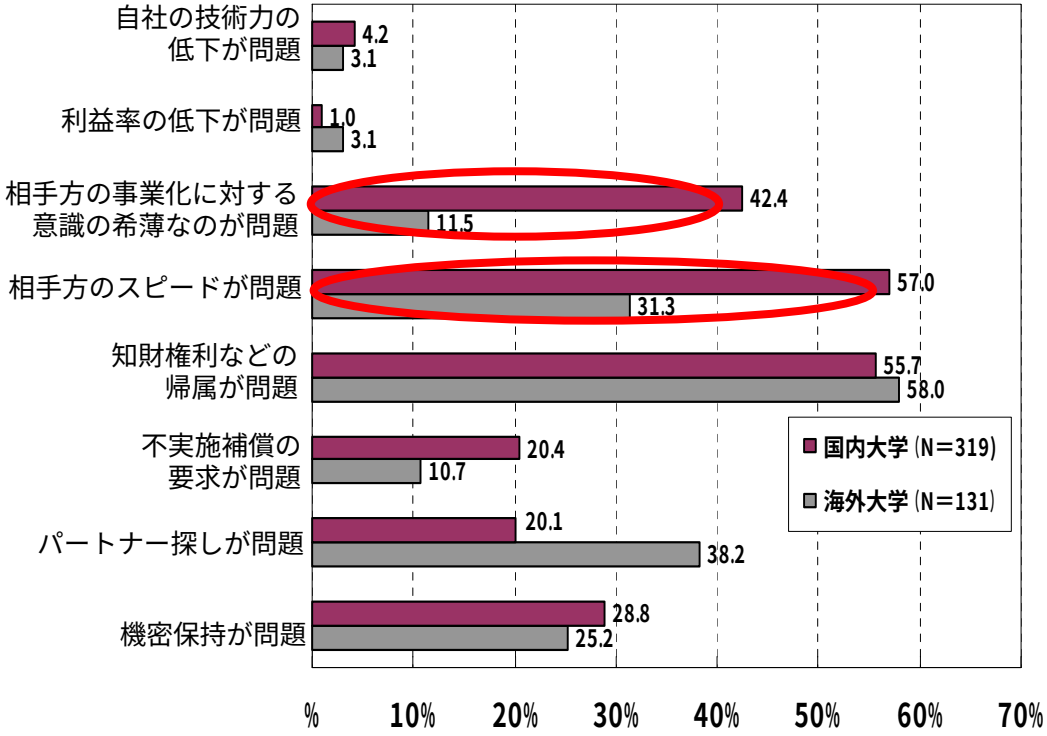
出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No.127
「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究
『イノベーションシステムに関する調査　第1部産学官連携と知的財産の創出活用』」
（平成21年3月）

（1）産学官連携の進展状況と基本的な課題

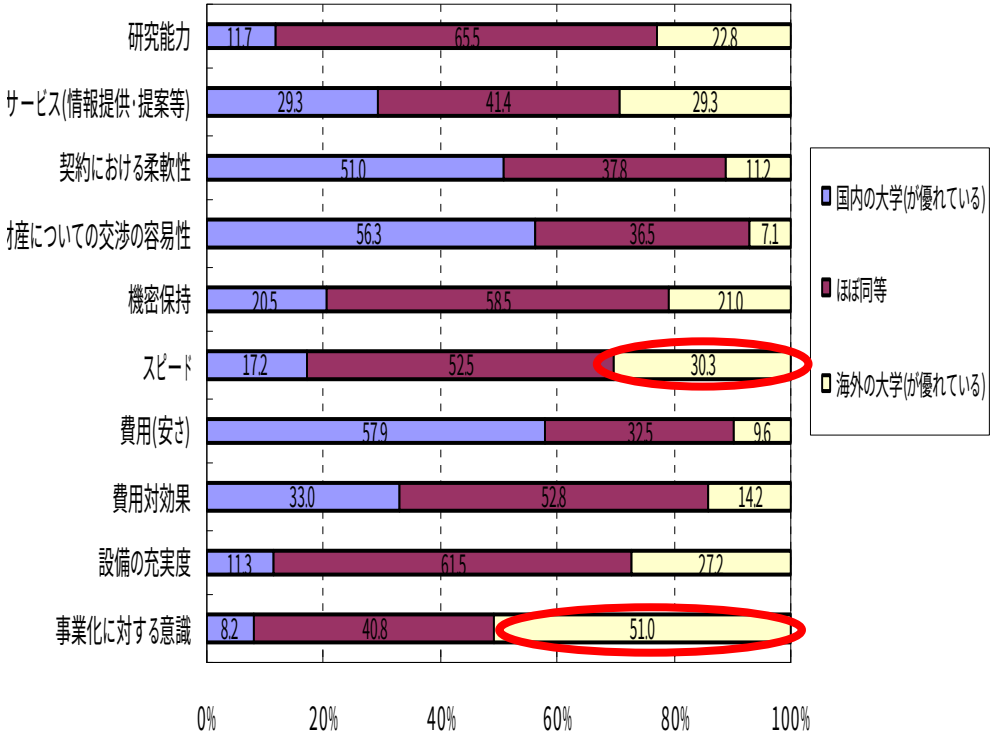
○　産業界の認識する基本的な課題

　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



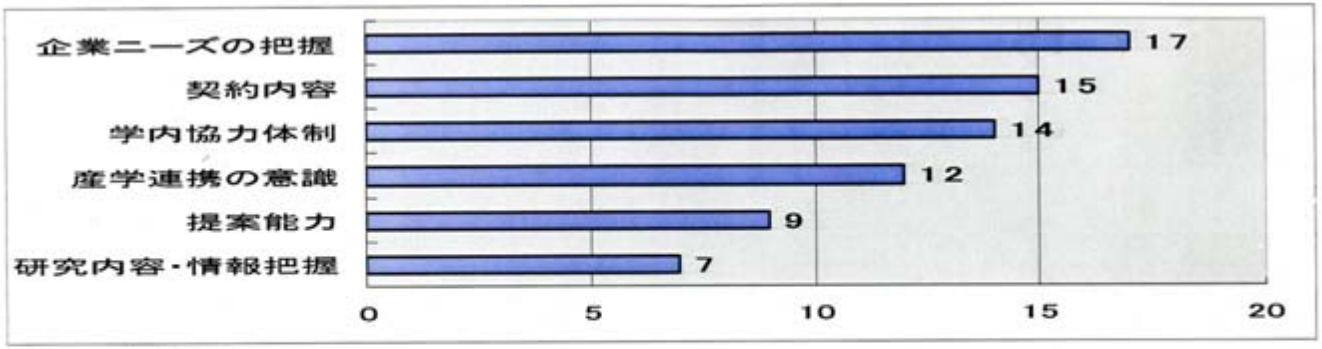
国内の大学、海外の大学の比較



※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

（1）産学官連携の進展状況と基本的な課題

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）

（１）産学官連携の進展状況と基本的な課題

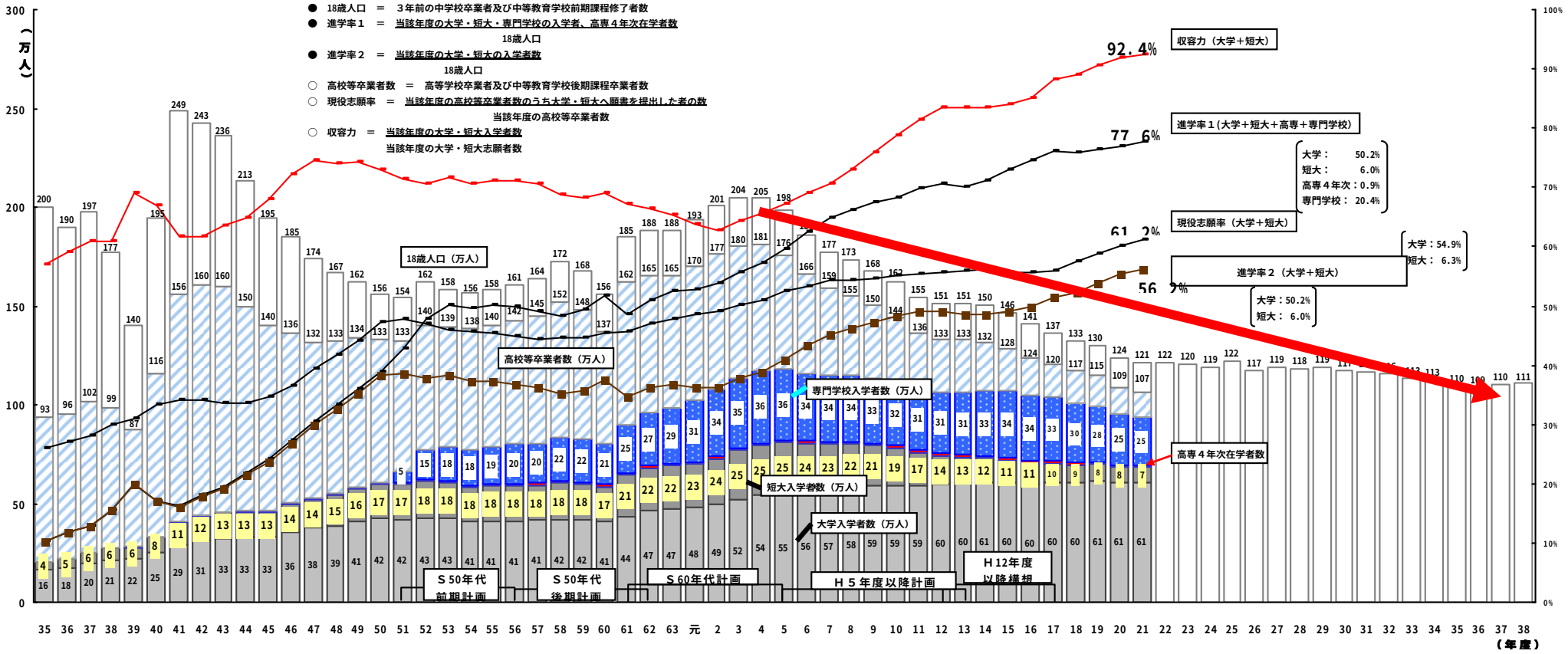
○　大学等と産業界とをつなぐシステムの必要性

産学官連携活動が進展してきている中で、一般的に中長期的な観点からのアカデミックな基礎研究を重視する傾向がある大学等と実用に結びつく可能性の高い研究のスピーディーな事業化を重視する傾向がある産業界との間には、依然として意識のギャップが生じており、今後、産学官がより協働して産学官連携活動を推進していくためには、それぞれの役割を踏まえつつ、大学等と産業界との意識のギャップを補完し、相互を繋いでいくためのシステムの構築が課題となっている。

（2）イノベーション創出の源泉となる「知」の創出の危機

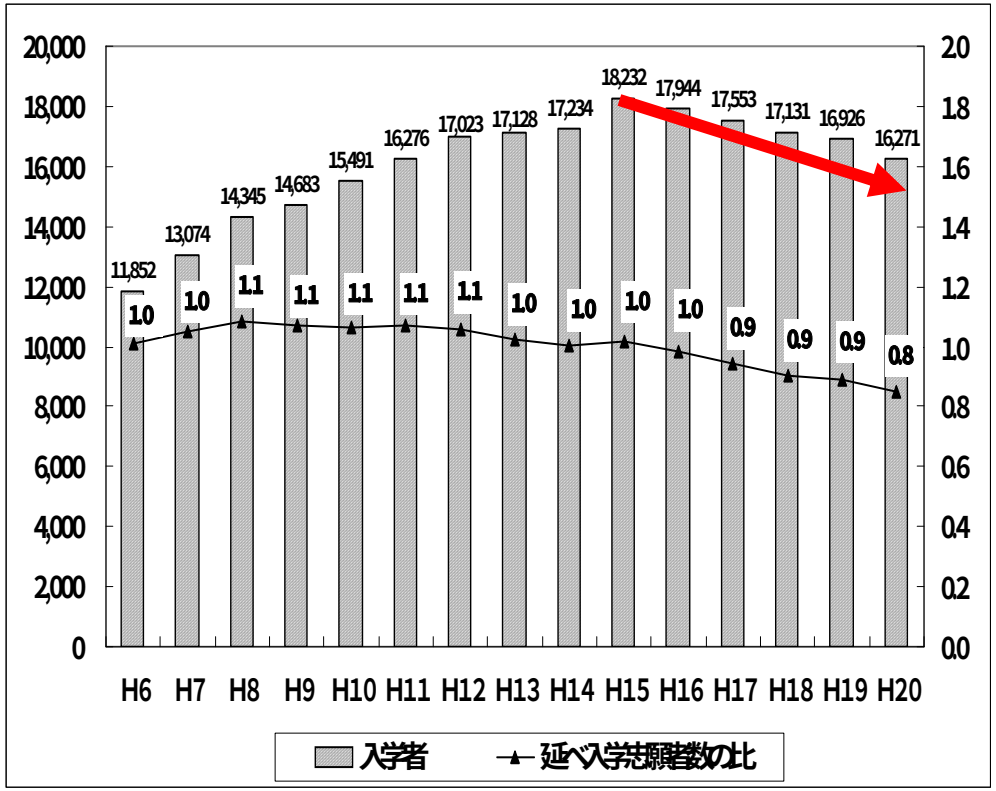
○　「知」の創出の危機
　近年、18歳人口の減少、大学院博士課程入学者の減少、若年層における理科離れ等の状況が生じてきており、今後、高度化した科学技術を担う人材の縮減のおそれもあり、大学等における「知」の創出を巡る環境は厳しい局面を迎えつつある。

18歳人口の推移



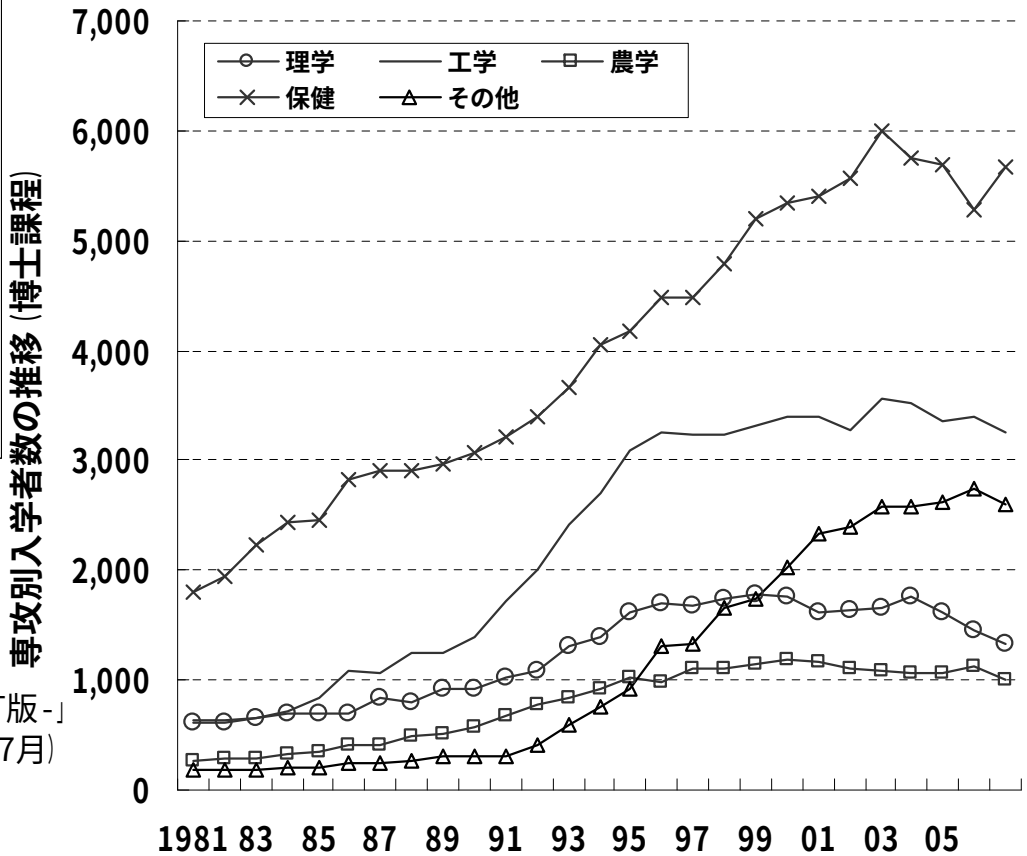
出典：中央教育審議会　大学分科会　大学規模・大学経営部会（第3回）配付資料

（2）イノベーション創出の源泉となる「知」の創出の危機



大学院（博士課程）の入学者数と
延べ入学志願者数の比

出典：文部科学省生涯学習政策局
「学校基本調査」（平成21年8月）



専攻別入学者数の推移（博士課程）

出典：科学技術政策研究所
調査資料-165「科学技術指標 –第5版に基づく（2008改訂版-」
（平成20年7月）

（2）イノベーション創出の源泉となる「知」の創出の危機

【理科離れの進展】

○　子どもたちの理数系科目の学力は低下傾向。また、小学校の教員の６割以上が理科の授業が苦手と考えている。
○　理数系の勉強が好きである児童生徒の割合は学年が高くなるにつれ減少傾向。

学力（国際比較）の現状

(1)PISA調査(経済協力開発機構(OECD)実施)

平均得点の国際比較

	2003年	2006年
数学的リテラシー	6位／41カ国・地域	10位／57カ国・地域
科学的リテラシー	2位／41カ国・地域	6位／57カ国・地域

※PISA・・Programme for International Student Assessment の略
※調査対象：高校1年生
※調査内容：知識や技能等を実生活の様々な場面で直面する課題にどの程度活用できるかを評価（記述式が中心）

(2) TIMSS調査(国際教育到達度評価学会（IEA）実施)

算数・数学、理科の成績

	2003年	2007年
小学校算数	3位／25カ国	4位／36カ国
中学校数学	5位／46カ国	5位／48カ国

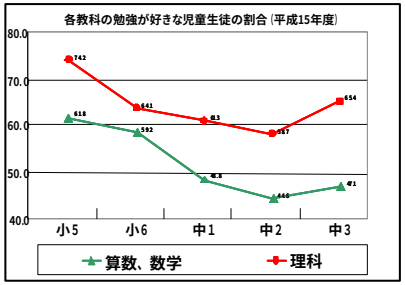
	2003年	2007年
小学校理科	3位／25カ国	4位／36カ国
中学校理科	6位／46カ国	3位／48カ国

※TIMSS・・Trends in International Mathematics and Science Study の略
※IEA・・The International Association for the Evaluation of Educational Achievement の略
※調査対象：小学校4年生、中学校2年生
※調査内容：学校のカリキュラムで学んだ知識や技能等がどの程度習得されているかを評価（選択肢が中心）

理数教育の充実が必要

～理数学習に関する子どもの意識～

勉強が好きという割合（教科比較）

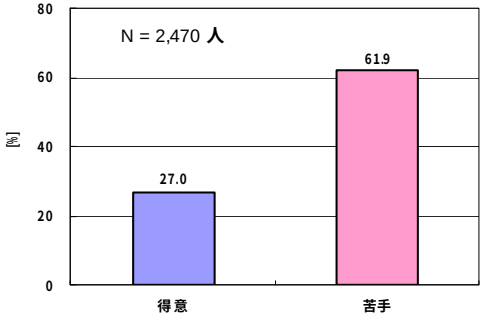


※出典　平成１５年度小・中学校教育課程実施状況調査（国立教育政策研究所）
※上記の表中の数値は、「好きである」「どちらかと言えば好きである」を合わせた割合（%）

学年が高くなるにつれ算数・数学、理科ともに好きでなくなる傾向が顕著に。

～小学校教員の理科授業に対する意識～

理科の授業が得意という割合



※出典　「理数大好きモデル地域事業事前アンケート」（科学技術振興機構）（平成17年）

小学校の教員の6割以上が、理科の授業を苦手と考えている。

出典：科学技術・学術審議会　基本計画特別委員会（第4回）配付資料

（３）大学等と産業界との協働による知的財産の創出に向けた場

○　産学官が協働して「知」を創出するための課題

　我が国においては、個別の大学等と企業とが協働した取組は着実に活発化してきているものの、継続的にイノベーションを創出するため、産学官が協働して中長期的な観点から研究戦略を策定し、基礎研究と研究開発を併走的に推進していくための「知」の創出の拠点が十分に整備されていない。

○　海外における「知」のプラットフォームの構築の動き

　EUにおいて、大学等、公的研究機関及び産業界とで、産学官の研究者が中長期的視点から研究開発課題や研究戦略の設定から協働プロジェクトの実施を行う「欧州テクノロジー・プラットフォーム（ETP)」が設立され、さらにこれを発展させた「ジョイント・テクノロジー・イニシアティブ（JTI)」といった取組が開始されるなど、海外においては産学官が協働する新たな「知」のプラットフォームの構築が進められている。

（3）大学等と産業界との協働による知的財産の創出に向けた場

EUにおける「知」のプラットフォームの構築の例

基本戦略・構想

リスボン戦略

・2010年までに、欧州を世界で最も競争力のあるダイナミックな知識基盤型の経済にする
・R&D支出を2010年までにGDP比3%へ
・2005年の中間レビューにより、①持続的な成長と②雇用の確保に優先事項を再設定するとともに、知識、イノベーション、人材の最適化を重視した戦略を展開（改訂リスボン戦略）

「欧州研究圏（ERA）」構想

・欧州レベルでの研究マーケットの統合や研究戦略、実施組織等の協調が主要な目的
・2000 年3月に欧州理事会がERAの創設を承認
・リュブリャナ・プロセスによる政治的ガバナンスの強化（「ERAのための2020ビジョン」、5つの新イニシアティブ）

「欧州高等教育圏」構想

包括的イノベーション戦略

第7次フレームワークプログラム（FP7）

・FP6までは前競争技術に対する支援が中心
・FP7からERCを設立するなど「Ideas」の枠で基礎研究も支援
・2007〜2013年、予算505億ユーロ（注）
Ⅰ.Cooperation
Ⅱ.Ideas
Ⅲ.People
Ⅳ.Capacities

欧州研究会議（ERC） 基礎研究

・科学者・技術者への資金的な支援を通じ、フロンティア研究を推進　（これまでは各国別に推進→欧州横断的）
・2007年2月に活動を開始、2008年10月に第1次採択決定
①「スターティング助成（Starting Grant）：若手向け
②「先端研究助成(Advanced Grant)：ベテラン向け

ERA実現に向けた最大の手段

連携強化が課題

FP予算の投入

EUREKA（欧州先端技術共同体構想） 市場化技術

・市場化技術開発への支援、政府間イニシアチブ（1985年〜）
・大学、研究機関、企業による市場志向型の研究開発プロジェクトを支援

EUROSTARS 中小企業・市場化

・研究開発による新製品新サービスを市場化する中小企業専用の助成スキーム
・2007.10公募開始
・プログラム予算：4 億ユーロ
（FP7から1億ユーロ、EUROSTARS 参加国から3 億ユーロ）

産業界主導による
FP7の実施体制の1つ

欧州テクノロジー・プラットフォーム（ETP） 主要企業・中長期

・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**主要企業を中心**に欧州レベルで研究開発体制を構築
・特徴的手順
①有識者が**2050年までのビジョン・レポート**を作成
②それを実現する**戦略的研究アジェンダ**を作成
③戦略的研究アジェンダの実施プランを策定
④R&D環境の整備とR&Dの実施を進める
・2002－2003 年、最初のETPを設置（水素・燃料電池）、現在は30超

ETP主導で
戦略的アジェンダを
実行するスキーム

EUREKAのITクラスター・タイプの国際企業コンソーシアムによる研究開発プログラムをJTIの実施モデルに指定

ジョイント・テクノロジー・イニシアティブ（JTI） 主要企業・市場化

・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研究開発に続くイノベーション段階をも実施できる体制を与える
・FPと比較し、はるかに市場に近いに段階で、民間企業の意向を反映させた支援となる
・2007 年12 月から2008年2月にかけて5つのJTIが設置され、2008年末に稼働開始

（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）

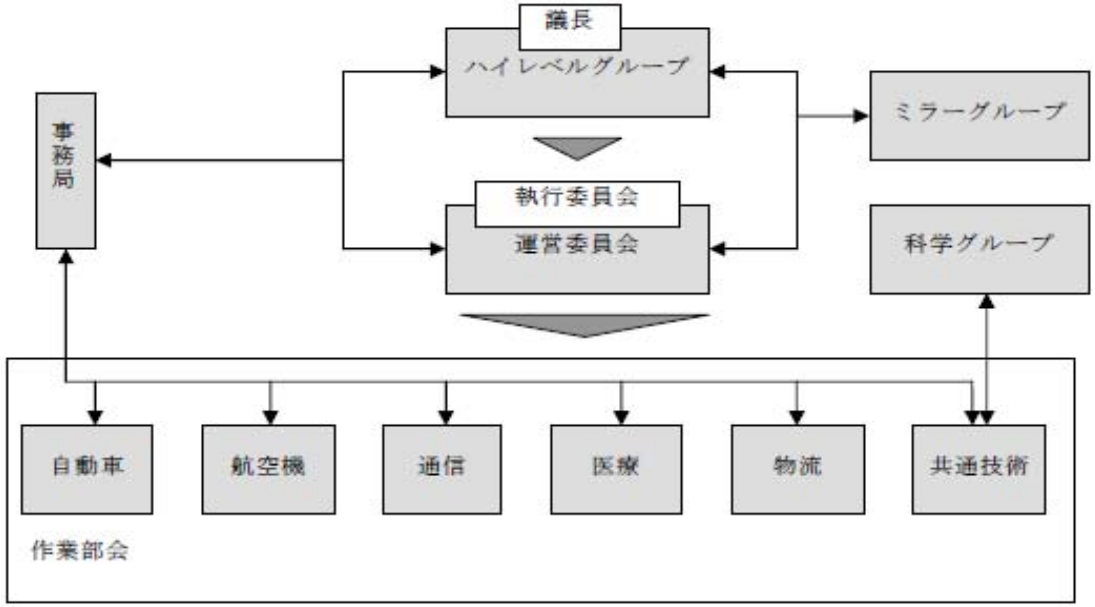
航空宇宙業界のように経済的社会的な影響の大きいセクターや重要技術に関して欧州内の主要企業を中心に欧州レベルで研究開発戦略が組める体制を作る狙いから、欧州委員会が主導して設置が進められた。（略）

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.

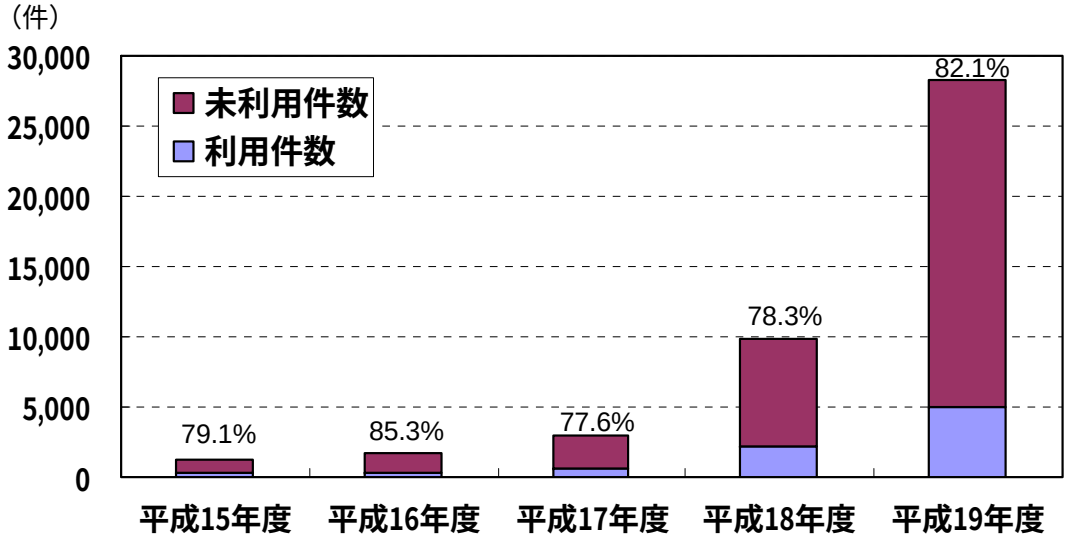
※この他、「環境及び安全のための地球モニタリング（GMES）」という設置準備段階のものがある。

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。**

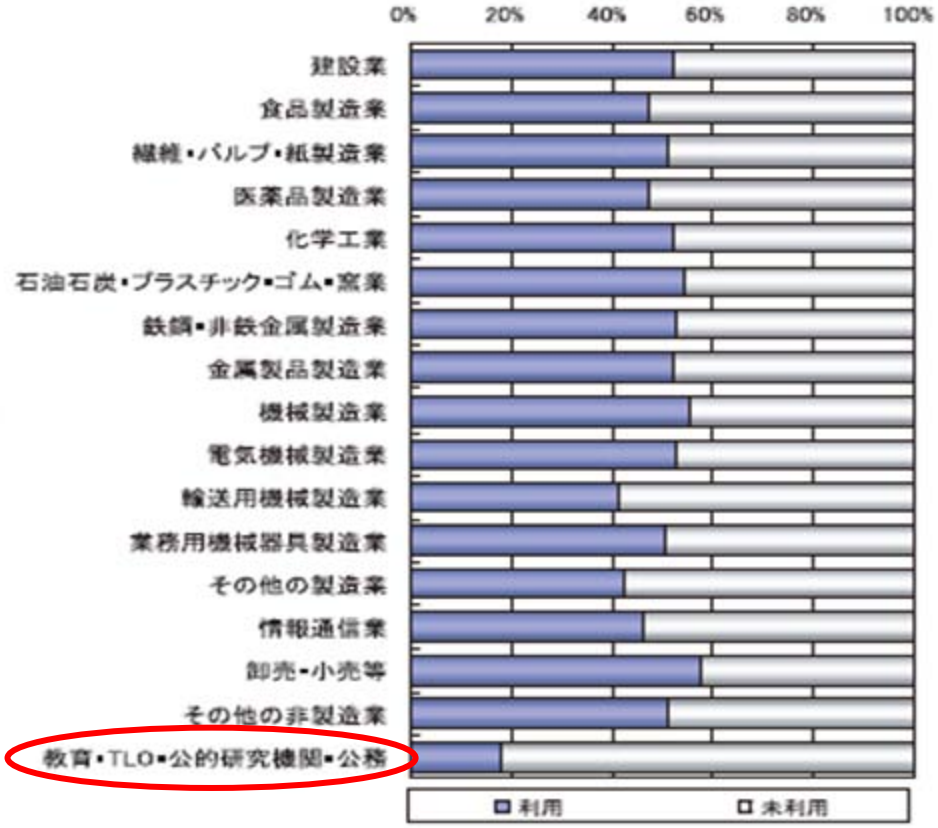
（4）研究推進のための自由の確保と知的財産制度のバランス

○　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】



【国内における業種別の特許利用率】



・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。

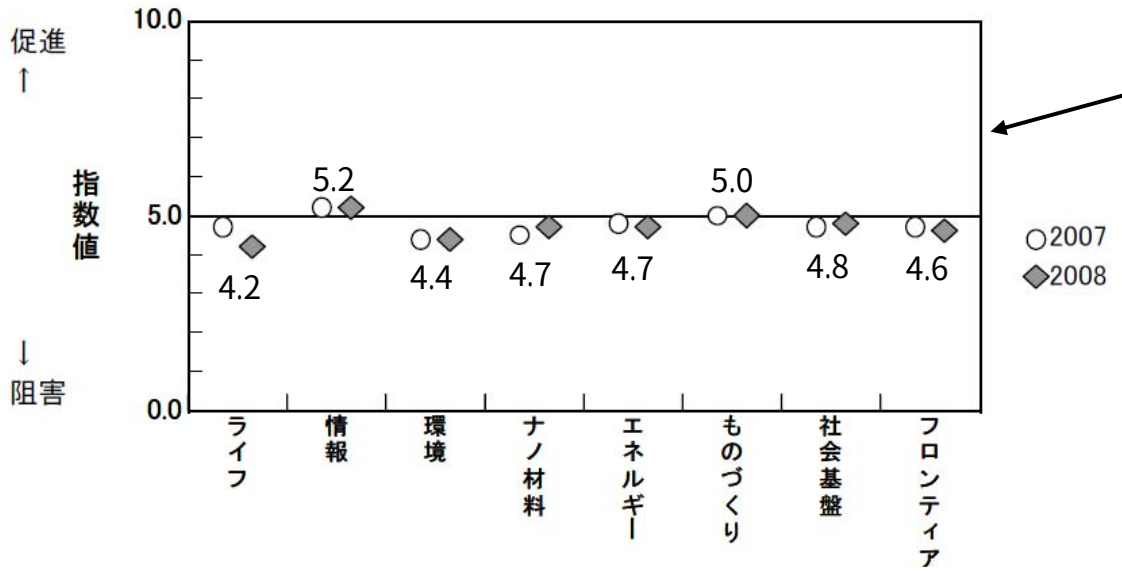
※　教育機関等の「特許権所有件数」は、全出願件数に占める教育機関等からの出願割合から、特許登録件数に占める教育機関等の所有件数を算出、未利用率は教育機関等へのアンケート調査の結果に基づいて算出されており、共有特許も含まれるデータである。

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

（4）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

○　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

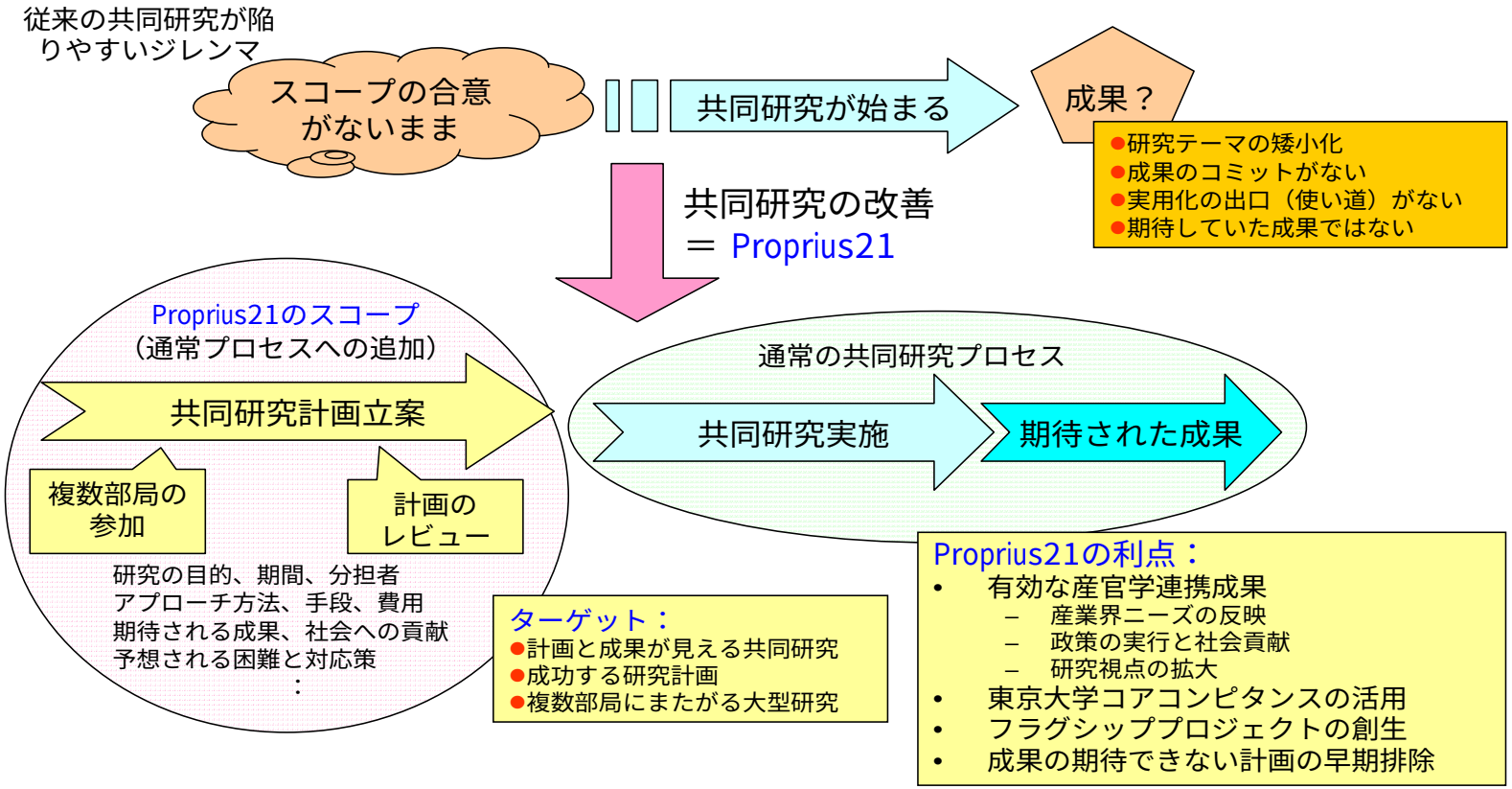
出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No. 115
「科学技術分野の課題に関する第一線研究者の意識定点調査（分野別定点調査2008）」

（5）研究成果の創出と活用に向けた研究体制

○　共同研究創出を目指した新たな取組
　平成15年度からの「大学知的財産本部整備事業」や平成20年度からの「産学官連携戦略展開事業」等により、大学等における産学官連携の体制整備が進む中で、大学のシーズを企業のニーズに結びつける戦略的・計画的な共同研究のシステムを導入している大学等も現れてきている。

東京大学　Proprius21
成果の見える共同研究を目指して

資料提供：東京大学産学連携本部



（5）研究成果の創出と活用に向けた研究体制

大阪大学（共同研究講座制度）

産学連携の新たな制度

資料提供：大阪大学産学連携推進本部

Industry on Campus構想を実現する新しい産学連携方式

阪　大
研究者･施設･設備等を提供

産業界等
資金･研究者･研究資料等を提供

企業と大阪大学で作る研究講座

共同研究講座･共同研究部門

- 2年から10年の設置
- 共同研究に専念
- 知的財産の活用を重視した取決め
- 出資企業と大学が協議して運営

教授又は准教授　1名
（准教授～助教）　1名
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
企業研究者
ポスドク、大学院生
兼任教授、准教授 etc.
事務員

選考

･大阪大学
･出資企業（出向）
･その他の機関

共同研究講座の特徴

大学と企業が協議し、講座を運営
- ◇産業化を見据えた研究内容･期間の設定
- ◇研究内容に合わせた研究スタッフの配置
- ◇知的財産、成果は共有

他制度との相違

- ◇寄附講座は大学主体による講座運営
- ◇共同研究は個別開発の研究

（5）研究成果の創出と活用に向けた研究体制

○　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）

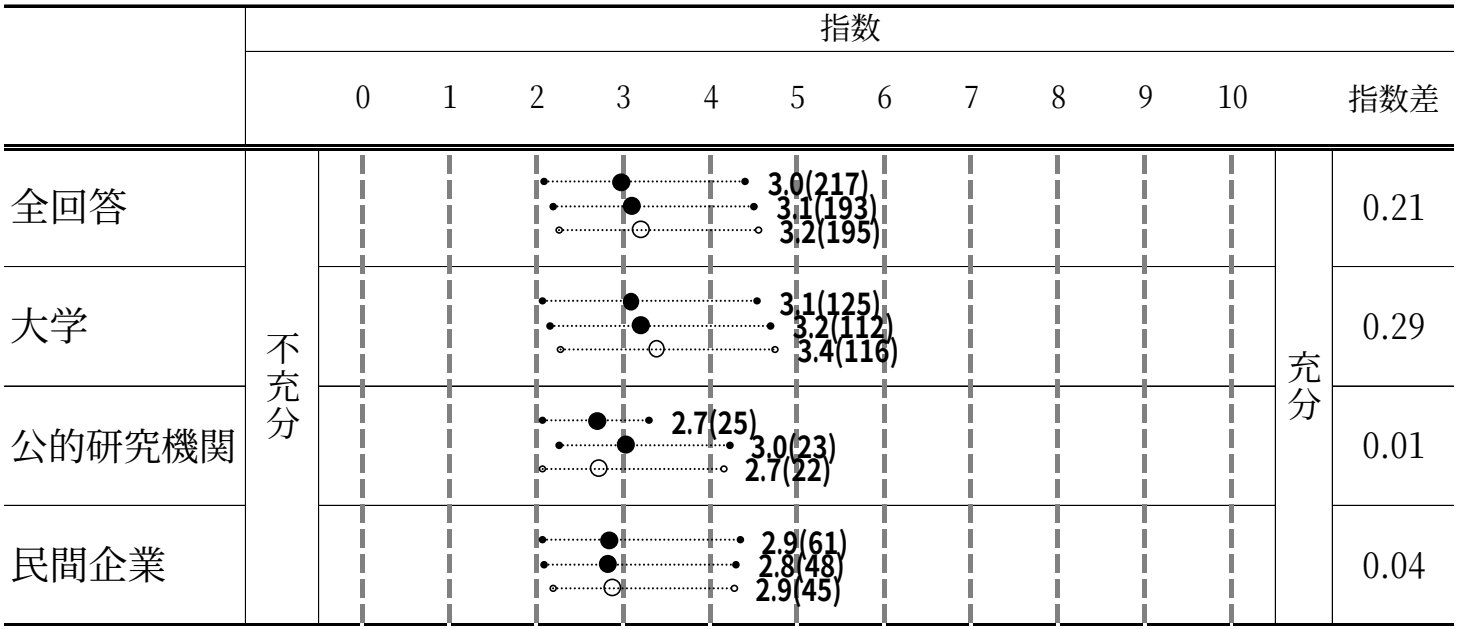
・もっと欧米諸国や、アジアなどの新興国のように大学と企業、公立の研究機関との連携を強化すべきである。企業、民間のサポートを受け入れやすい制度を作り、様々な形態の研究所、企業、寄付講座を大学に存在させるべきである。良い人材育成をし、知識の還元も出来る。（大学、所長・部室長クラス）

・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）」

（5）研究成果の創出と活用に向けた研究体制

【「基礎研究をはじめとする我が国の研究開発の成果はイノベーションに充分につながっていると思いますか。」との問いに対する回答】



- すべての機関において指数が4を割り込んでおり、研究成果がイノベーションにつながっていないとの認識。
- ただし、僅かながら指数は上向き傾向にある。

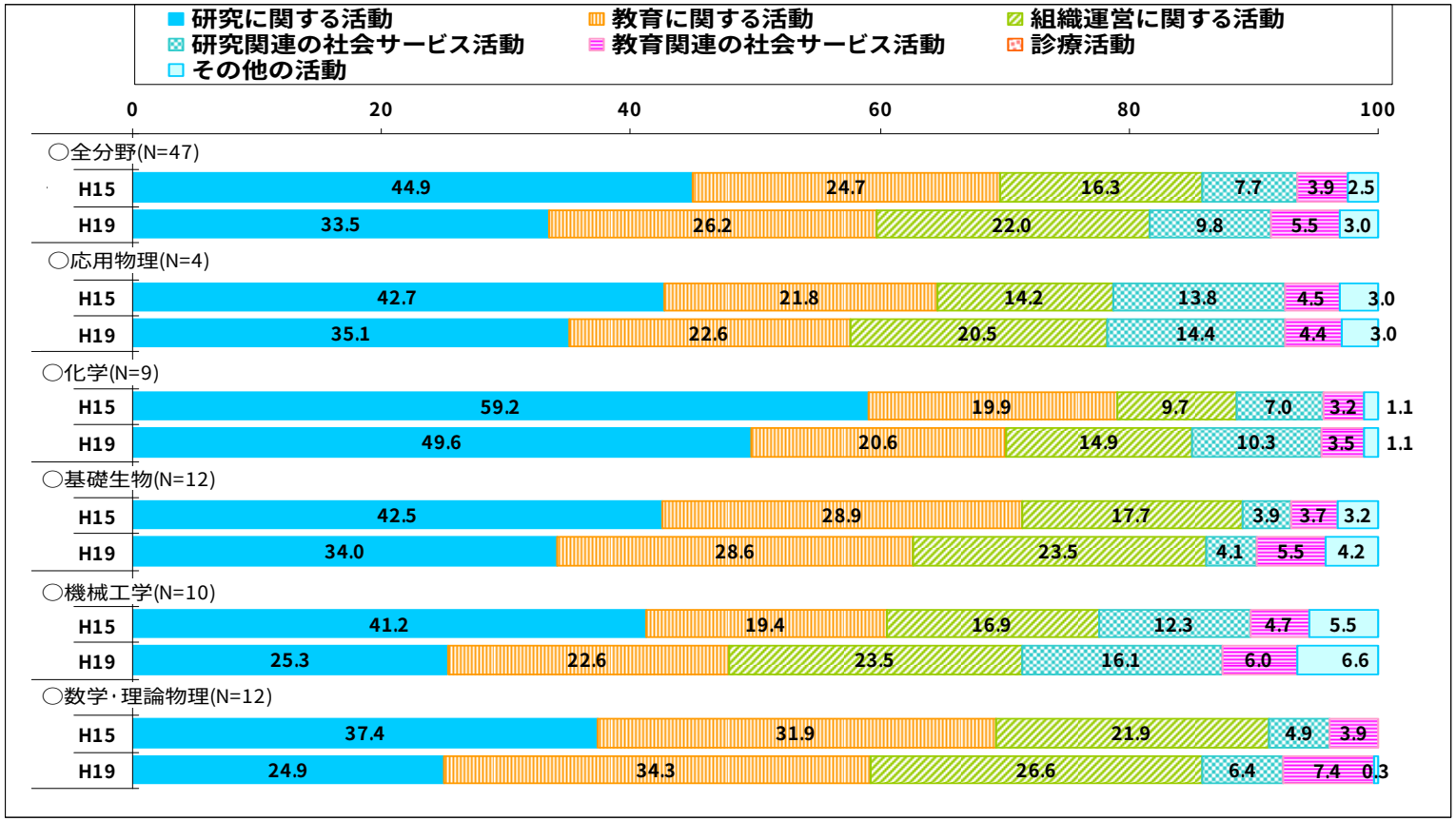
「各種審議会グループ」「教育・研究機関長グループ」「現場グループ」から、それぞれの特性を鑑みて、合計で430名を選定。
2006年度より定点調査を実施。上の項目から、2006、2007、2008年度の調査結果。
指数の算出方法は24頁を参照。

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）」

（5）研究成果の創出と活用に向けた研究体制

○　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）

（５）研究成果の創出と活用に向けた研究体制

○　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）

（6）研究成果の事業化・大学発ベンチャー

○　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）

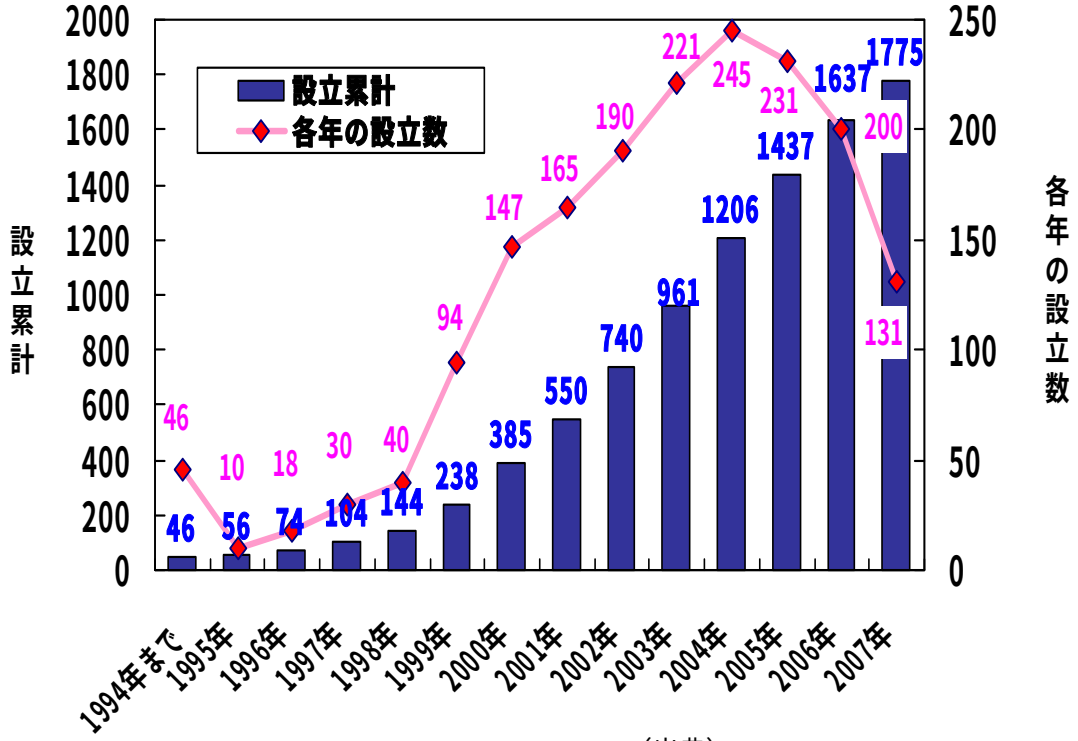
・大学研究の多くは、成功の可能性の低い研究をおこなっている場合が多く、研究の初期段階では企業にとって魅力の低い研究であることは否めない。産学連携の開発スキームでは、研究の性質に合わせた柔軟な対応を求めたい。（国立・理工系中心大学、ライフサイエンス分野）

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）

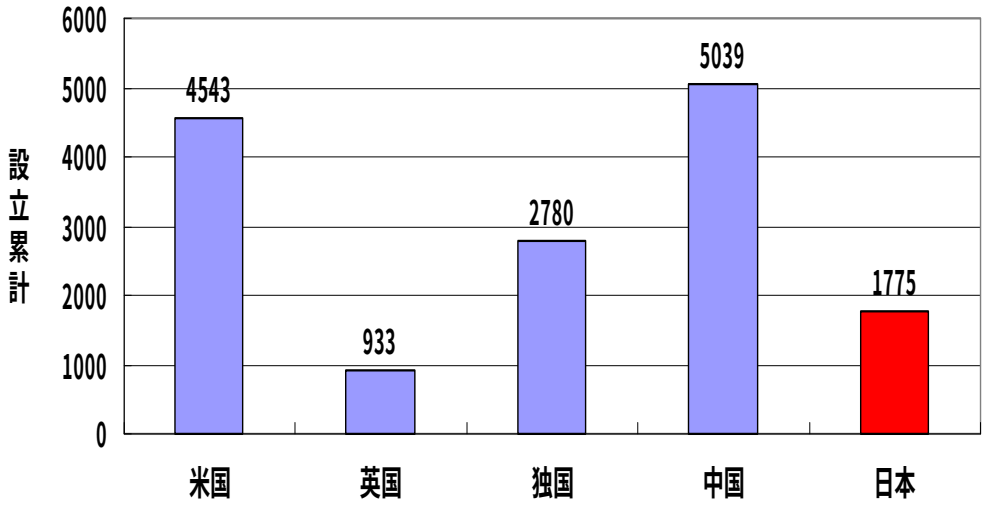
（6）研究成果の事業化・大学発ベンチャー

○　大学発ベンチャーの現状
　平成19年度において我が国の大学発ベンチャーは累計で1,700社を超えているが、年間設立数は平成16年度の245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】



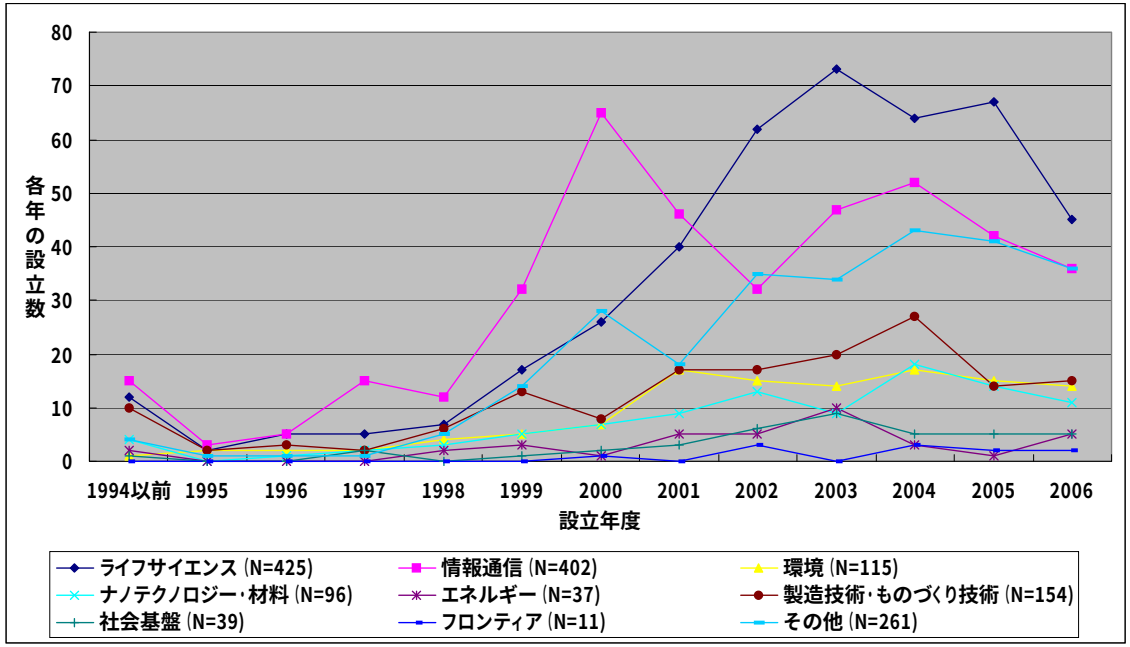
（出典））
日本は2008年3月末（科学技術政策研究所調べ）
米国は2004年度末（AUTM調べ）
独国は2000年度末、中国は2001年度末、英国は2002年度末時点での数字

（出典）
「平成20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
設立年が不明な社（9社）があるため、「各年の設立数」の累計と「設立累計」は一致しない。
（この他に、政府系研究施設発ベンチャー 135社（2007年調査）がある。）

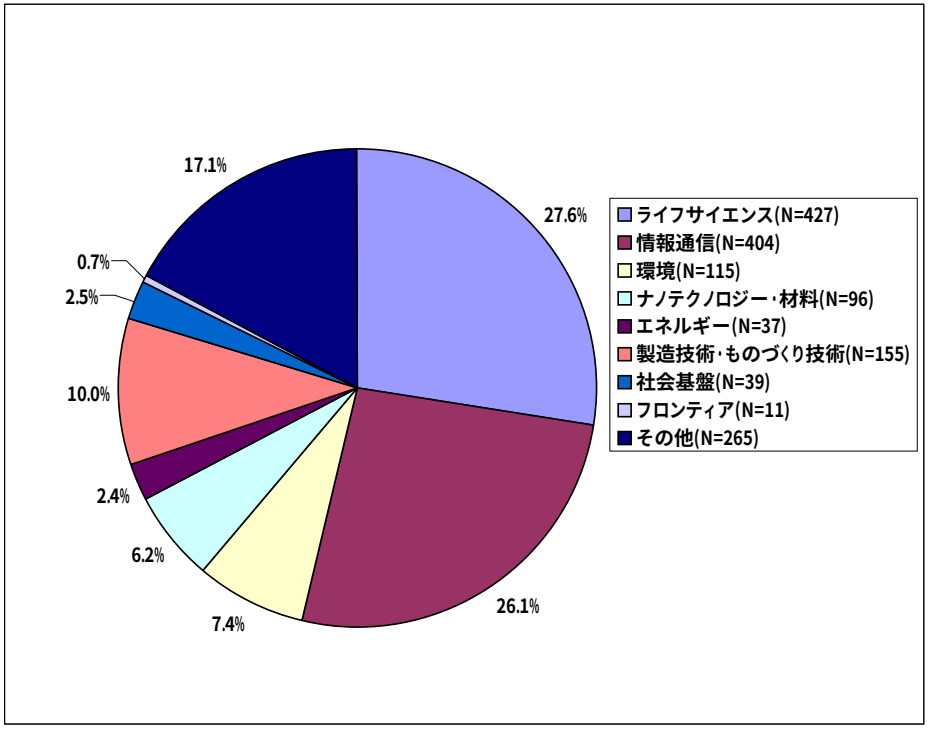
（６）研究成果の事業化・大学発ベンチャー

○　我が国における大学発ベンチャーの科学技術分野
ライフサイエンスが最も多く、情報通信がそれに続く。そして、これら２分野で、大学発ベンチャー全体の半分以上の比率を占めるが、年間設立件数はともに減少傾向にある。

【分野別ベンチャー設立年次推移】



【分野別ベンチャー構成比率】



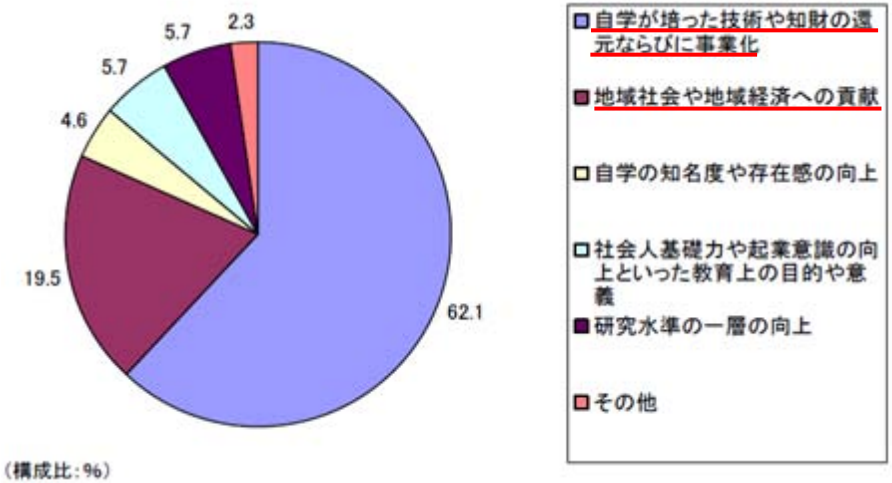
出典：科学技術政策研究所 調査資料-157 「平成19年度大学等発ベンチャーの現状と課題に関する意識調査」（平成20年8月）

（6）研究成果の事業化・大学発ベンチャー

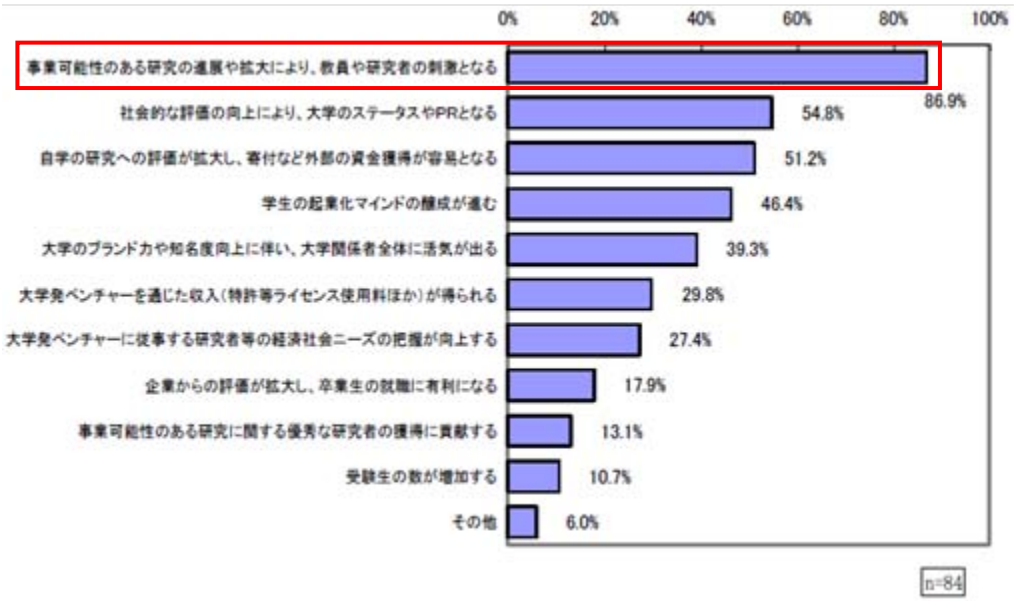
○　大学発ベンチャーの意義

　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】



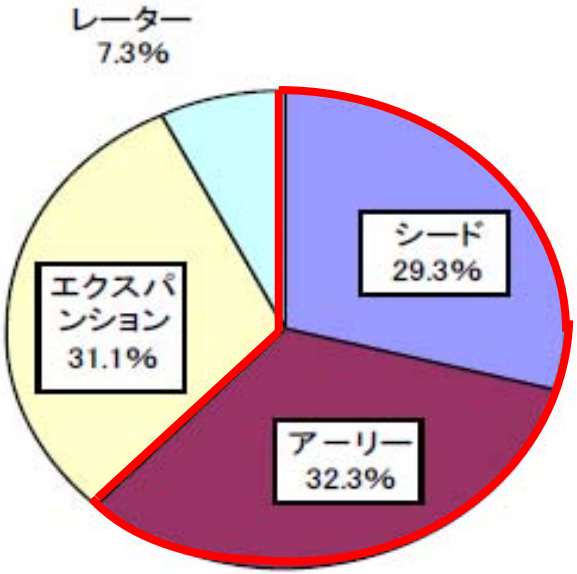
出典：日本経済研究所　「大学発ベンチャーに関する基礎調査」（平成21年3月）

（6）研究成果の事業化・大学発ベンチャー

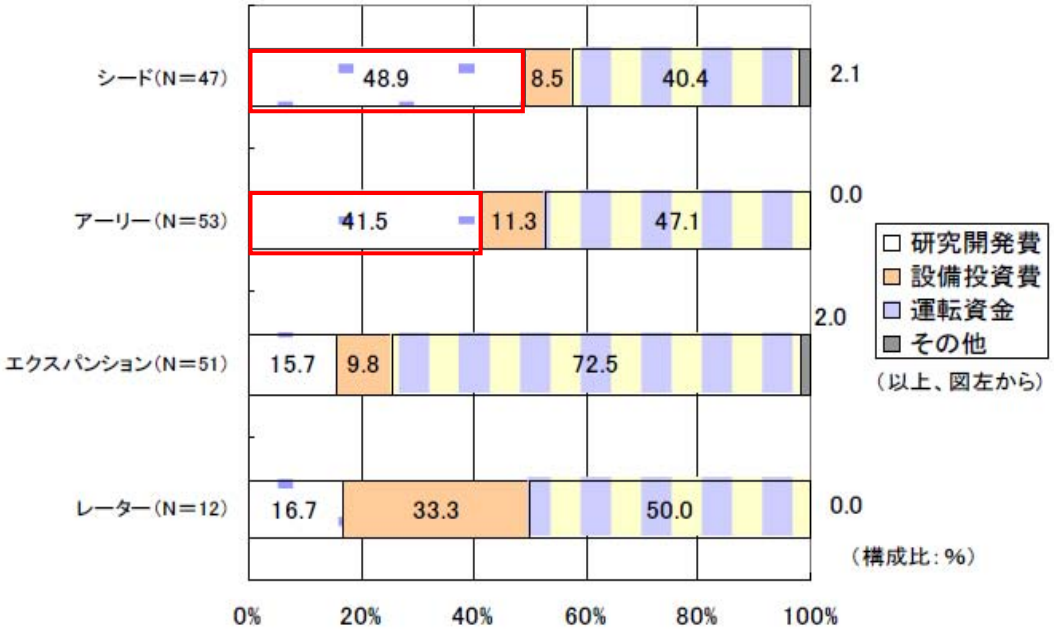
○　大学発ベンチャーの資金確保が困難なステージ
　大学発ベンチャー（※コアベンチャー）が最も資金確保が困難な事業ステージは、シード（29.3%）及びアーリー（32.3%）のステージで6割を越えており、これらのステージにおける資金開発の使途は、研究開発費が大きな役割を占めている。このように、大学発ベンチャーの創発時の早期段階における研究開発費の支援が課題。

※　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】

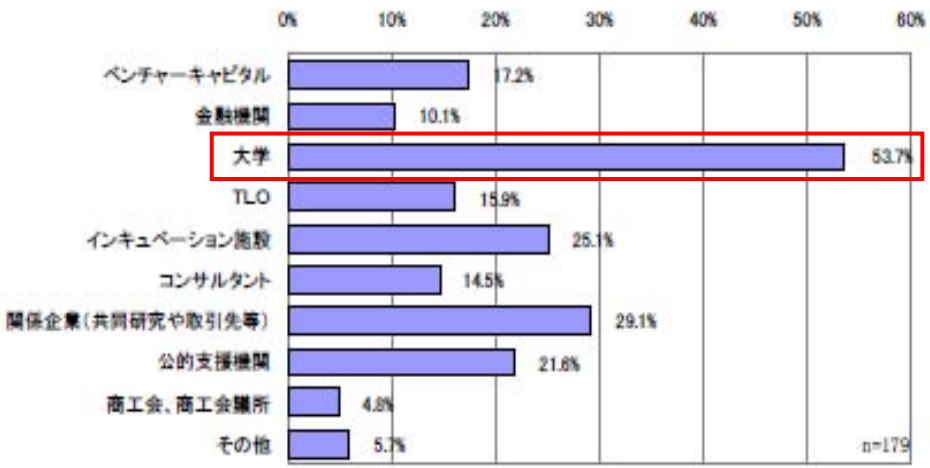


出典：日本経済研究所「大学発ベンチャーに関する基礎調査」（平成21年3月）

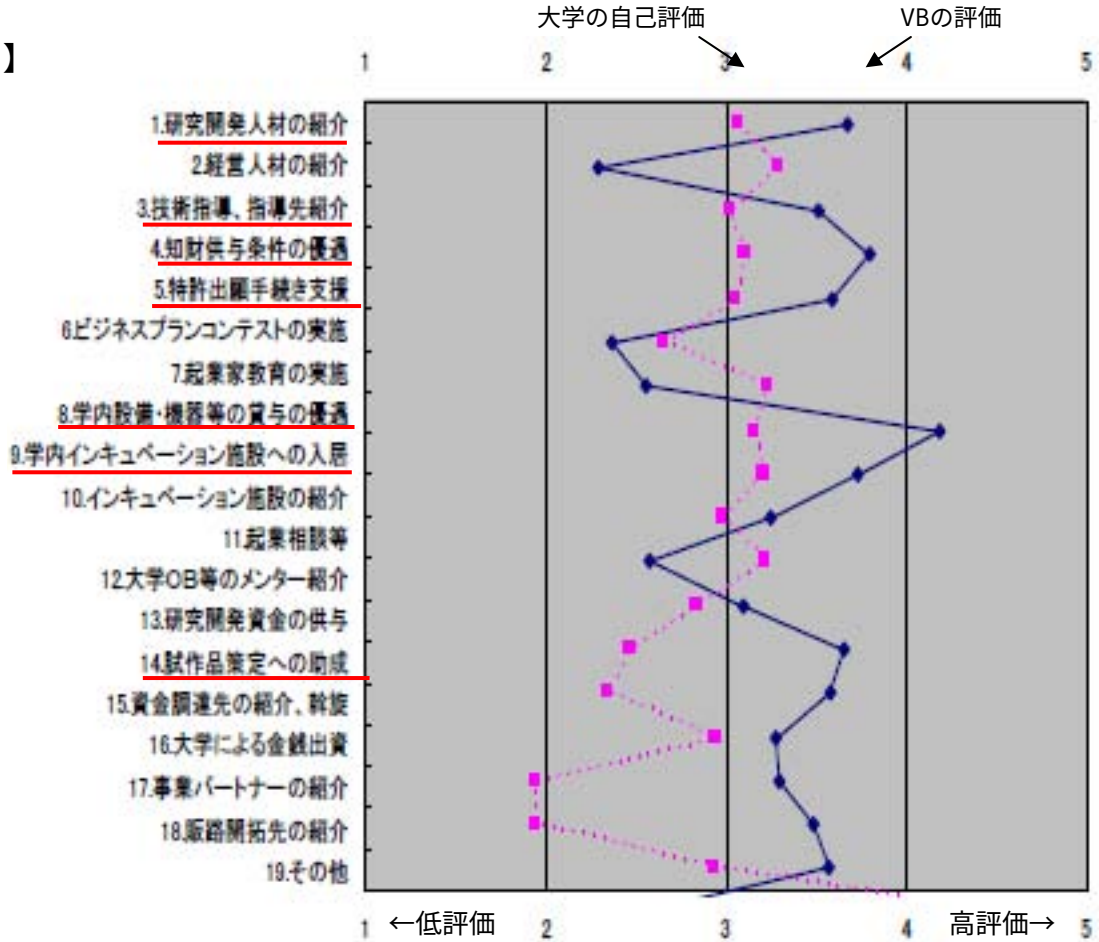
（6）研究成果の事業化・大学発ベンチャー

○　大学における支援と課題
　多くの大学発ベンチャーにとって起業時に大学の支援を活用しているが、その支援の有効性について、大学とベンチャーで評価にずれがあり、ベンチャー側のニーズに対応した、大学のベンチャー支援体制の強化が課題。

【大学発ベンチャーの起業段階における活用機関(複数回答可)】



【大学による各種支援の有効性評価(５段階)】



出典：日本経済研究「大学発ベンチャーに関する基礎調査」（平成21年3月）