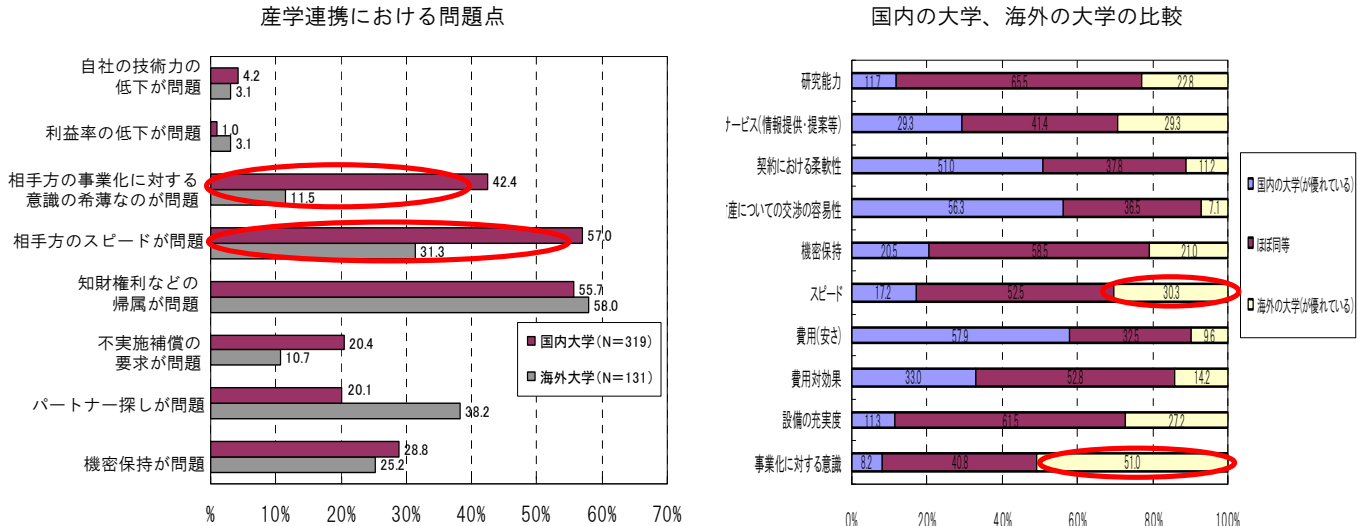


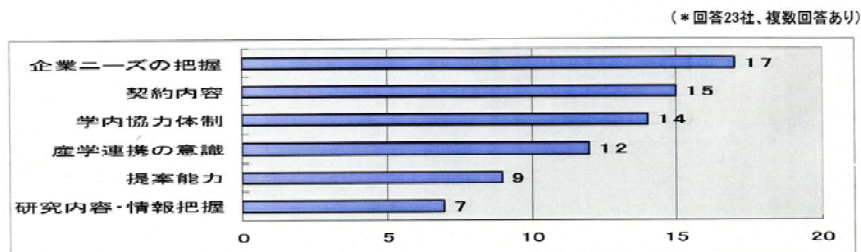
## 図7 産業界の認識する基本的な課題

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

## 図8 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



### 【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、企業のニーズに対する理解度が高い。

### 【契約内容】

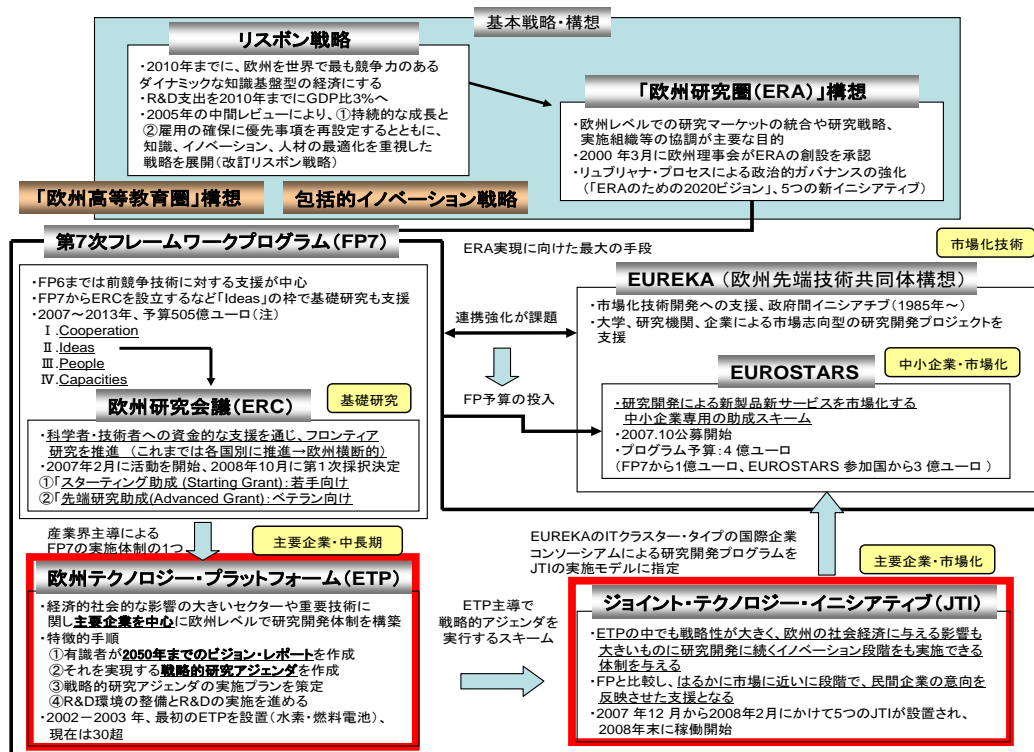
- ・ 条件等の設定において、大学窓口での裁量にフレキシビリティがある。

### 【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なるので、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）

図9 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)

図10 欧州テクノロジー・プラットフォーム (ETP)

### 欧州テクノロジー・プラットフォーム (ETP)

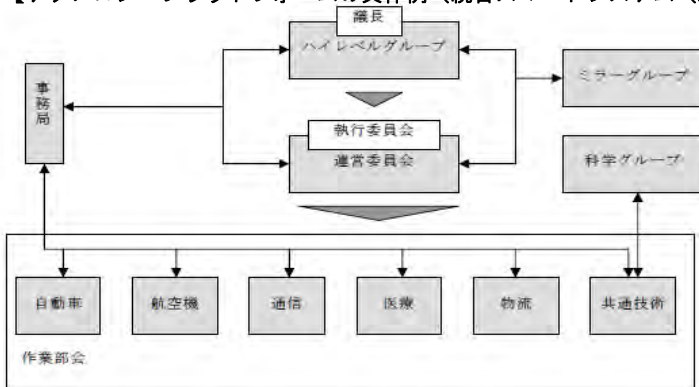
航空宇宙業界のように経済的社会的な影響の大きいセクターや重要技術に関して欧州内の主要企業を中心に欧州レベルで研究開発戦略が組める体制を作る狙いから、欧州委員会が主導して設置が進められた。(略)

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み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カ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(ARTEMIS)**：デザイン・メソッド、ハードウェア、ソフトウェ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ルプなデジタル・サービス
    - ・ 効率的な製造とロジスティクス
    - ・ 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](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。

#### MINATEC (Pole d'innovation en Micro et Nanotechnologies) :

CEA-LETI (仏原子力電子・情報技術研究所)、INPG (グルノーブル工科大学)、地方政府機関であるAEPJ (イゼール県投資促進局)等が中心となり、マイクロテクノロジーからナノテクノロジーまで広範な領域の研究開発を行う産学官国際研究拠点を構築するプロジェクト。

20ヘクタールに及ぶ敷地内には、2400名の研究者、1200名の学生、そして600名の産業人と技術移転の専門家が集い、10000m<sup>2</sup>に及ぶクリーンルーム等最先端のインフラ環境が整備。

Dr. Bruno Paing (CEA-Minatec の Strategic Marketing Manager) のインタビュー :

- Minatecにおいて、CEAは研究中心、グルノーブル工科大学は教育中心の活動を行っている。
- 産業界にとってMinatecは、研究開発に必要な様々な要件 (研究連携、人材育成など)を一箇所で満たすことの出来る“非常に効率的な場”となっている。
- こうした産業界との強い結びつきは、Minatec設立が直接もたらしたものではなく、設立母体であるCEAが過去40年以上にわたり継続的に構築・拡大してきた産業界との良好なネットワークを基盤としている。
- Minatecを創出したことにより、参加したグルノーブル工科大学への産業界の関心が高まり、学生にとっての魅力も増すなどの大きな効果もたらされた。結果として、グルノーブル工科大学における産業界との連携、最先端研究などの動きが活発化している。



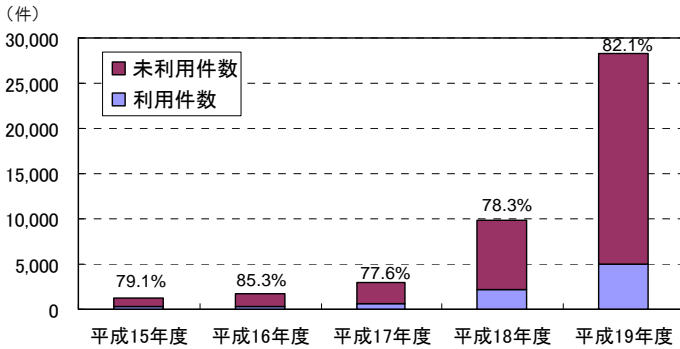
出典：科学技術政策研究所「欧州の世界トップクラス研究拠点調査 報告書」(2008年3月)より作成

当該プロジェクトは、教育、研究、技術移転を一体化し、リサーチ・センター機能と産業クラスター機能を兼ね備えた総合的なコーディネート力を有する産学官連携によるサイエンスパークの形成を目指すものであり、そのためMINATECのセンターを取り囲むように国立研究機関の研究棟、大学の工学部、企業の入る研究棟が配置されており、各施設は全て結合され、自由に行き来できるように設計されている。そしていつでも産学官が集まってミーティングやセミナーが出来るように工夫されている。

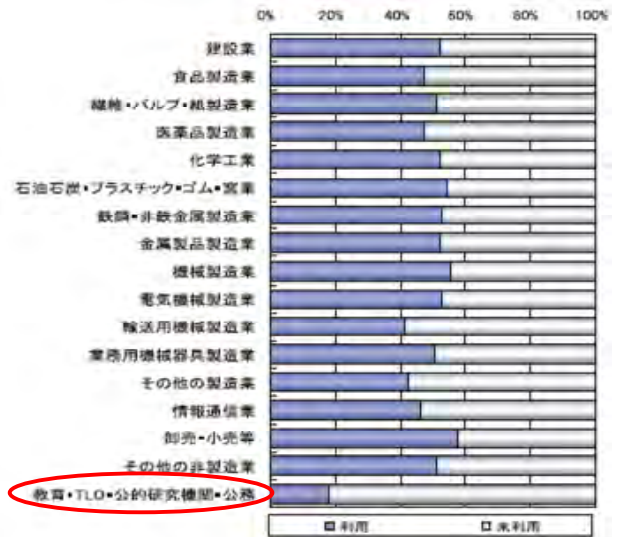
図13 知的財産の価値の発掘の機会の喪失

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。

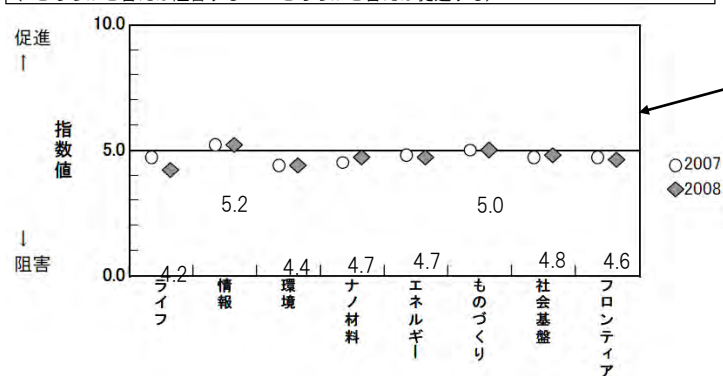
※ 教育機関等の「特許権所有件数」は、全出願件数に占める教育機関等からの出願割合から、特許登録件数に占める教育機関等の所有件数を算出、未利用率は教育機関等へのアンケート調査の結果に基づいて算出されており、共有特許も含まれるデータである。

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

図14 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「困り込み」「占有」による弊害を感じるようになった  
 ・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 =  $\sum 2(a_i - 1) \times b_i / \sum b_i$   $a_i$ : 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）」

図15 東京大学 Proprius21（プロプリス21） 成果の見える共同研究を目指して

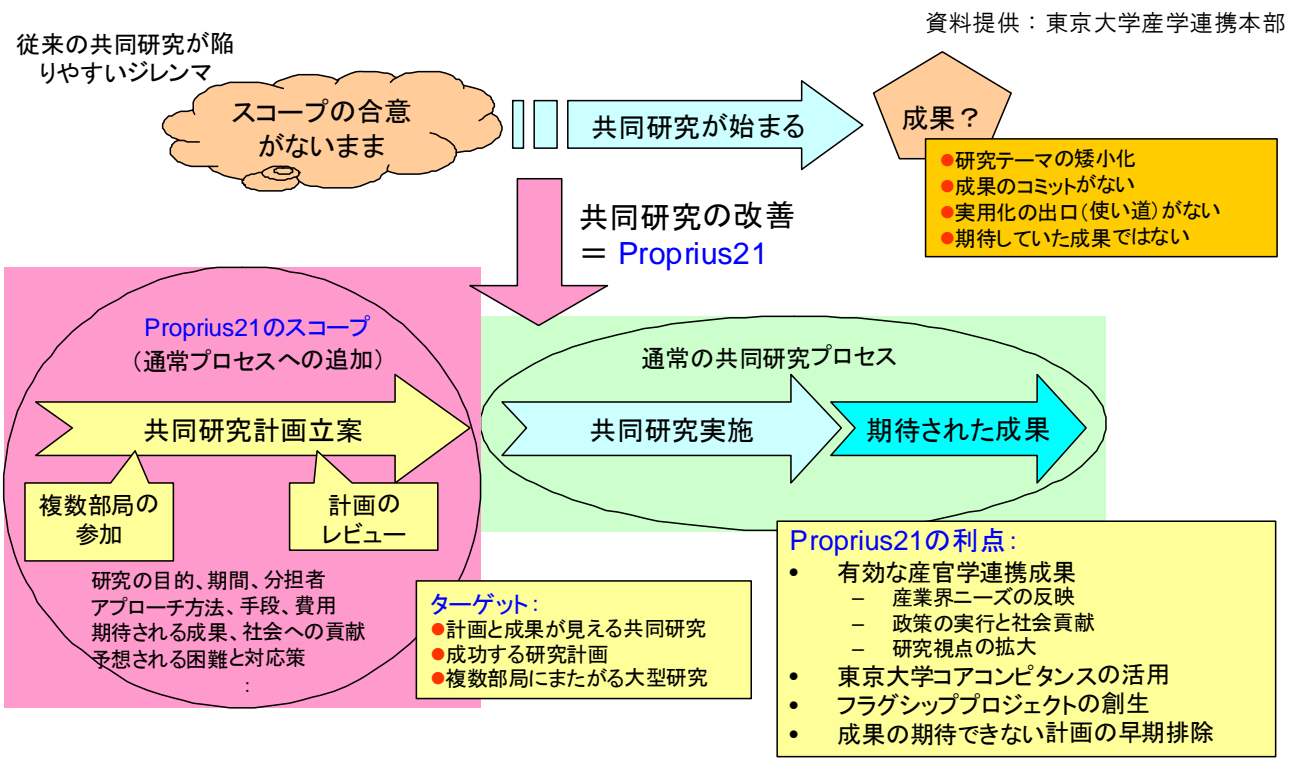
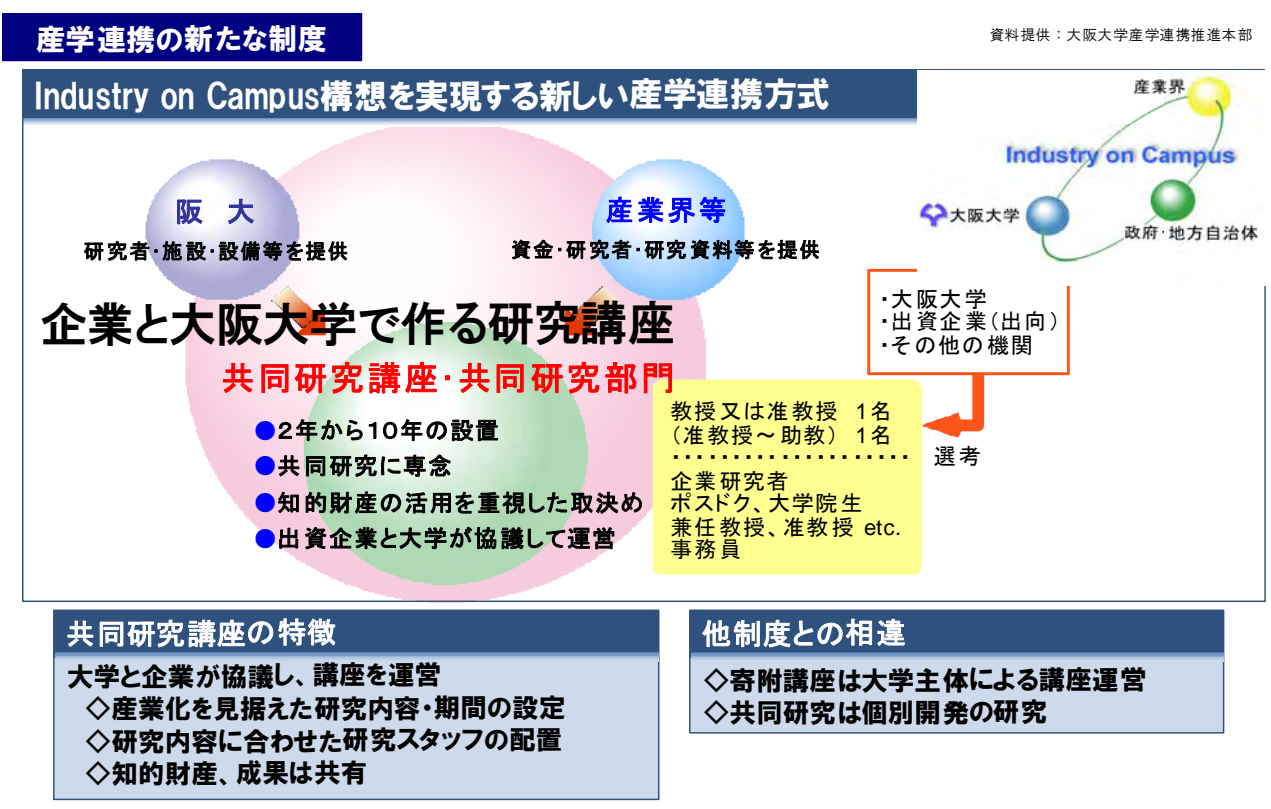


図16 大阪大学 共同研究講座制度

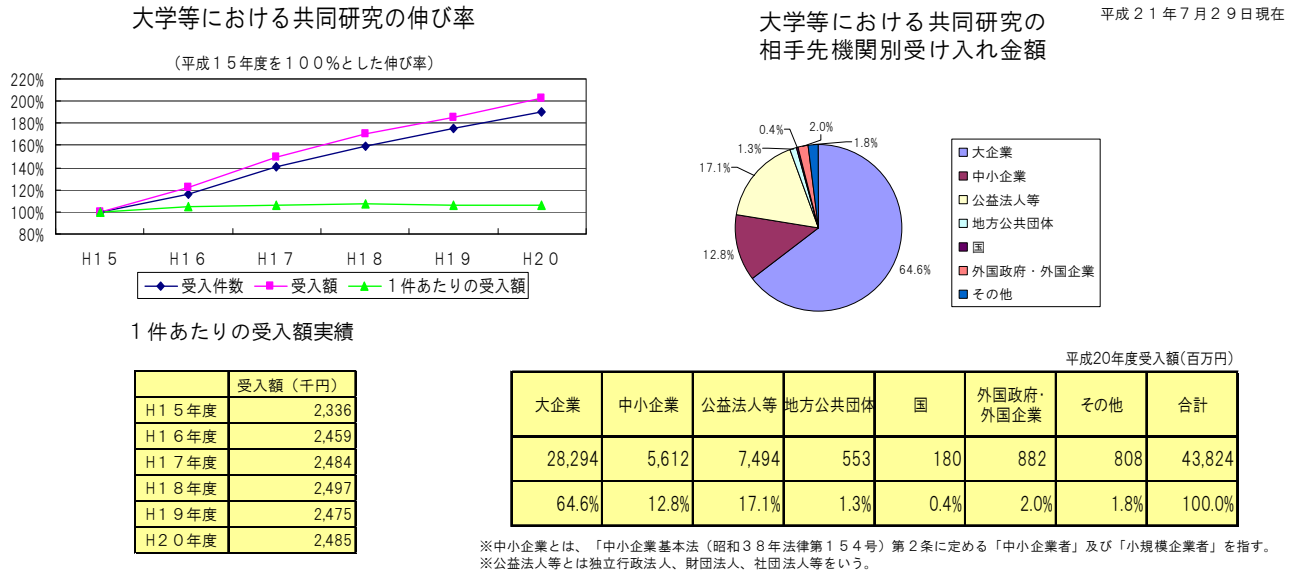


## 図17 共同研究1件あたりの規模・相手先機関別受入額

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。



## 図18 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)

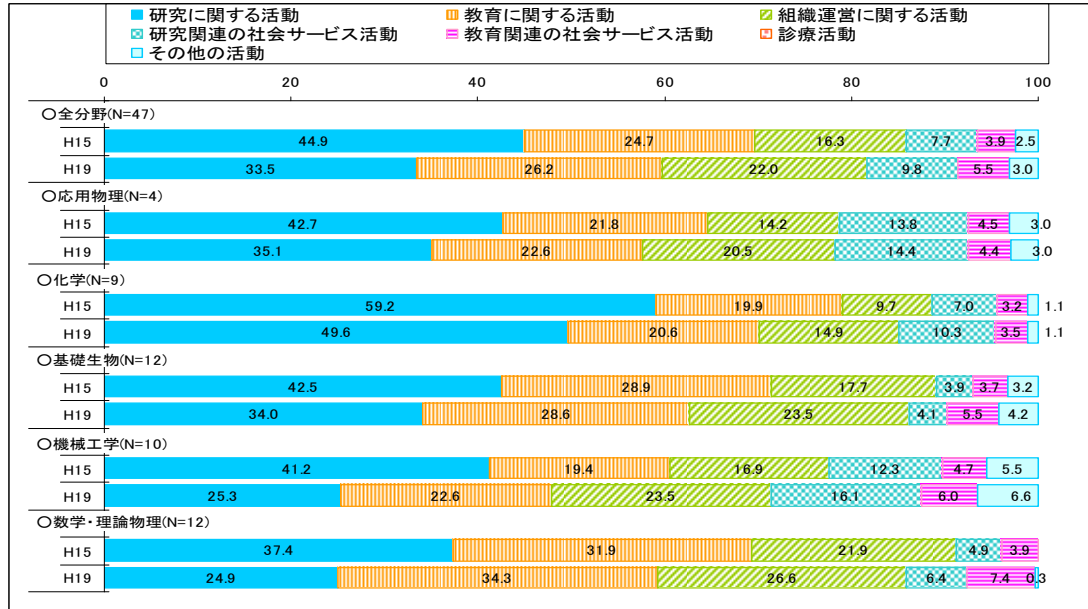
- ・イノベーションは単一の技術革新や研究成果では生み出されない。複数の技術革新を並行して実現し、それらを統合するイノベーション・パイプライン・ネットワークがかけている。(大学、学長等クラス)
- ・依然として、成果の実用化への道筋は弱い。サポート体制のさらなる充実化が望まれる。(大学、所長・部室長クラス)
- ・iPS細胞研究のサポート体制整備の時に、日本の体制が不十分なことを感じた。また、成果を実用化まで持って行くところが日本の一番苦手な部分だとも思うようになった。(大学、所長・部室長クラス)
- ・もっと欧米諸国や、アジアなどの新興国のように大学と企業、公立の研究機関との連携を強化すべきである。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)」

## 図19 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）」

## 図20 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）」

図21 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の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)

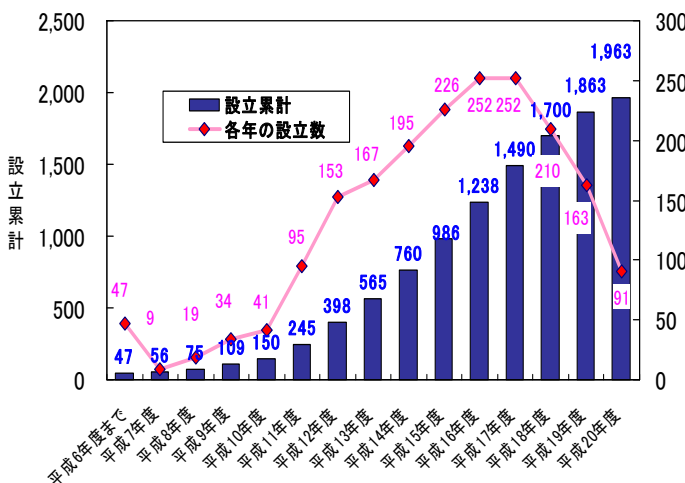
- ・大学が提供できる研究成果と企業が求める成果には、かなりのギャップがある。大学では原理など基礎的な成果が重要で、一方、企業は商品化に直結するような成果を期待する。このような溝を埋められるような方策、仕組みが必要である。(私立・理工系中心大学、ライフサイエンス分野)
- ・産と学が互いの立場や技術をよく理解した上で、何でも率直に相談できるパートナーシップを築くことが何より大切である。両者共通の目標を具体的に定めて見失わないように、常より意思疎通を図る必要。(独法、工学部、ナノテクノロジー分野・エネルギー分野・製造技術分野)
- ・大学の成果がより基礎的なものであり、独創的なものであるほど、実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)

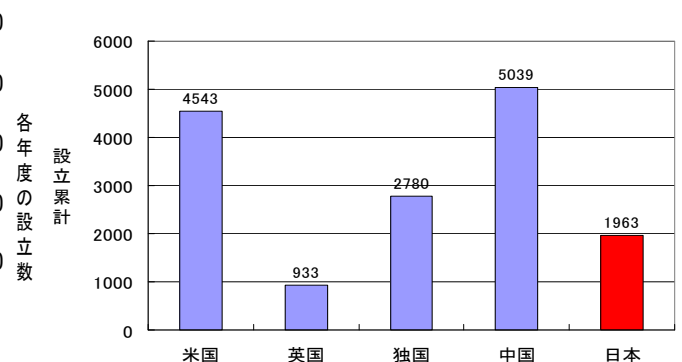
図22 大学発ベンチャーの現状

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

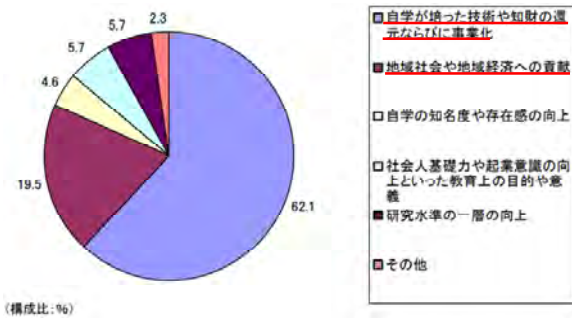
(出典)  
「平成21年度大学等発ベンチャーの現状と課題に関する調査」(科学技術政策研究所調べ)より作成  
・大学等とは、国公立私立大学、国公立高等専門学校、大学共同利用機関を指す  
・設立年度は当該年の4月から翌年3月までとし、設立月の不明な企業は12月までに設立されたものとして集計  
・平成20年度の設立累計の1963社は設立年数が不明な企業(9社)を含めた件数  
・この他に、政府系研究施設発ベンチャー 154社(2009年3月末時点)がある(科学技術政策研究所調べ)



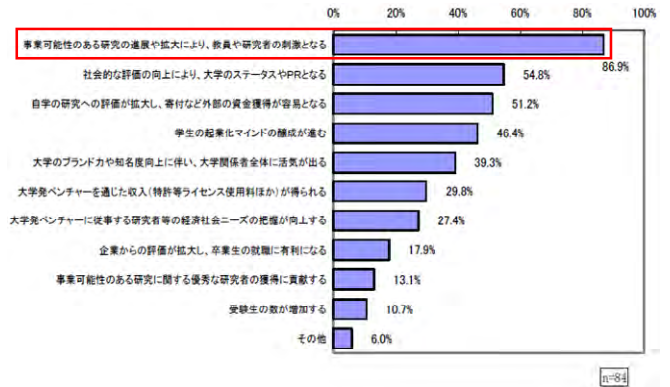
図23 大学発ベンチャーの意義

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へ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】



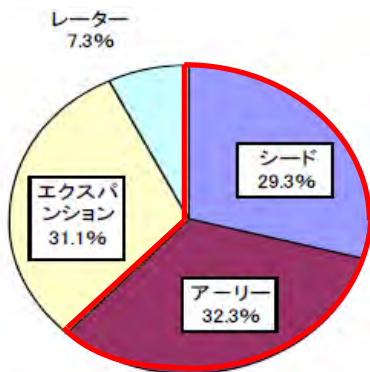
出典：日本経済研究所 「大学発ベンチャーに関する基礎調査」（平成21年3月）

図24 大学発ベンチャーの資金確保が困難なステージ

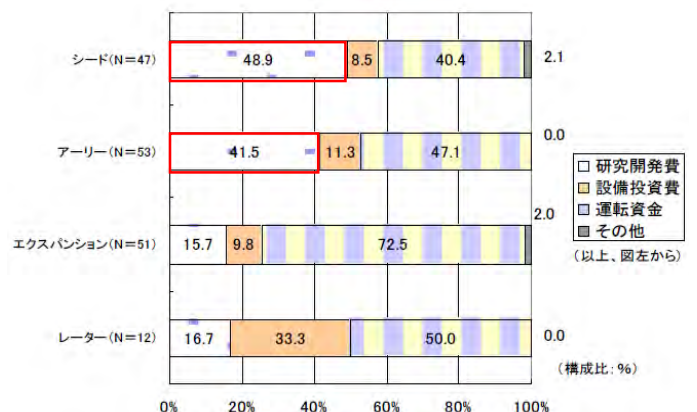
大学発ベンチャー（※コアベンチャー）が最も資金確保が困難な事業ステージは、シード（29.3%）及びアーリー（32.3%）のステージで6割を越えており、これらのステージにおける資金開発の使途は、研究開発費が大きな役割を占めている。このように、大学発ベンチャーの創発時の早期段階における研究開発費の支援が課題。

※ 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）

図25 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えない側面もある。

(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)

図26 地域の特性に応じた産学官連携活動の取組例 (三重大学)

県内特性に合わせて設定する**地域活性化プロジェクト**を推進することで**産学官連携で結果を出す仕組みの定着**に向けた取組を行っている。

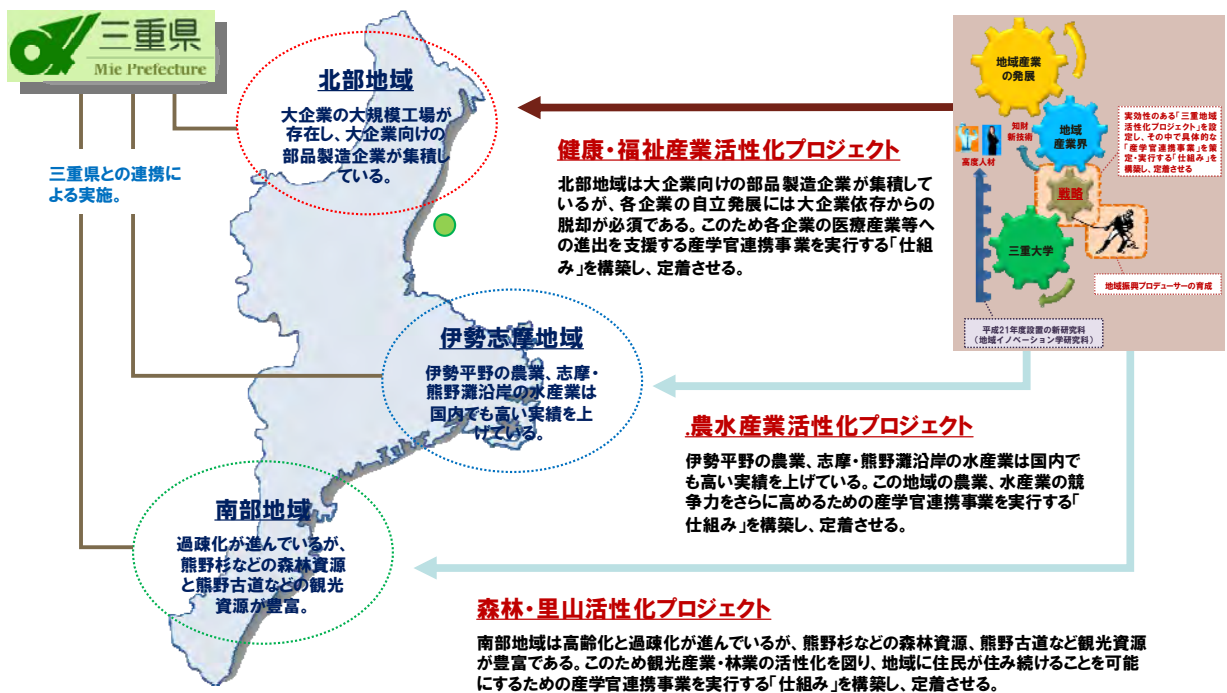


図27 地域の中小企業等との産学官連携活動に関する課題

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）

図28 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%

（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

以上、文部科学省調査（平成21年7月29日現在）

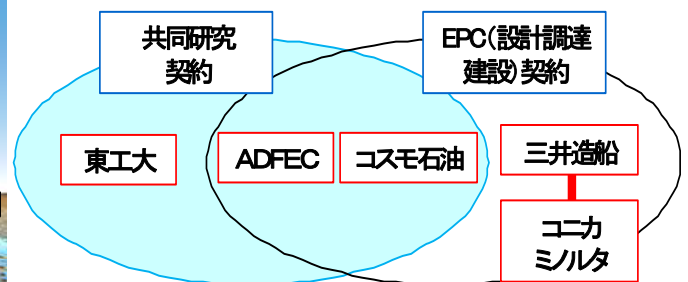
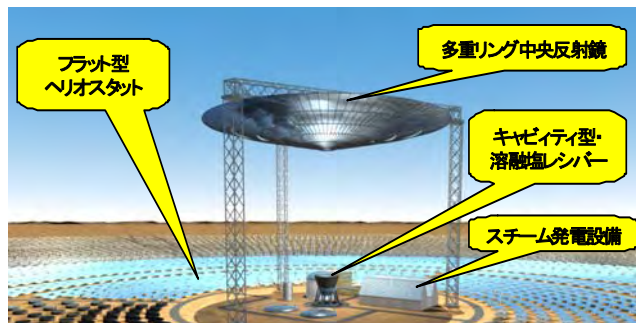
	日	独	仏	英
全体	0.32%	2.47%	8.83%	17.2%
大学	0.02%	3.18%	2.67%	8.15%

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。

図29 共同研究創出を目指した取組事例（東京工業大学）太陽熱発電国際共同研究プロジェクト

- ◆ 太陽熱発電は、太陽光を集光し、光を熱に変換し、この熱により発電を行うもので、CO2を排出しない再生可能エネルギーとして国際的には実用化推進が行われているが、国内では研究開発が行われていない状況。東工大産学連携推進本部では本技術に関して玉浦裕教授のタワー型（ビームダウン式）についての研究成果を国際特許出願。
- ◆ 世界各国から優れた技術を集結し、先端エネルギー技術により持続可能な環境を確立することを目的とするマスター計画を推進中であるアラブ首長国連邦アブダビフューチャーエネルギー社（UAE、ADFEC）に対してビームダウン式技術の共同研究を提案。ADFECは、本学技術を次世代技術として高く評価するに至る。
- ◆ 産学連携推進本部では、本学の既存特許の実施許諾、必要な共同研究費用など契約面でのサポートを行い、2007年12月にADFEC、コスモ石油との共同研究契約を締結。円滑なプロジェクト推進のための技術会議開催に関する支援、展示会・報道機関などへの外部発表等での支援を実施。
- ◆ 海外を含めた5機関による大型の共同プロジェクトのため、メンバー間の意思疎通を図るための技術会議を頻繁に開催し（2年間足らずの期間で30回を超える会議）、ADFECの担当者も含めて緊密なコミュニケーションを維持。半年ごとのアブダビでの技術会議への出席、国内でのヘリオスタットおよび中央反射鏡タワーそれぞれの工場立会検査への参加などプロジェクト全体が円滑に、問題なく推進できるように共同研究担当者のサポートを実施。
- ◆ プロジェクト期間：2007年12月～2010年9月（第1フェーズ）、実証実験の評価結果により第2フェーズを検討
- ◆ 実証プラント建設場所：マスター・シティー（アブダビ国際空港に隣接したCO2フリー地区）



資料提供：東京工業大学産学連携推進本部

図30 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。
- ・ 増加傾向の国際産学官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いため、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）

図31 我が国の特許のグローバル出願率

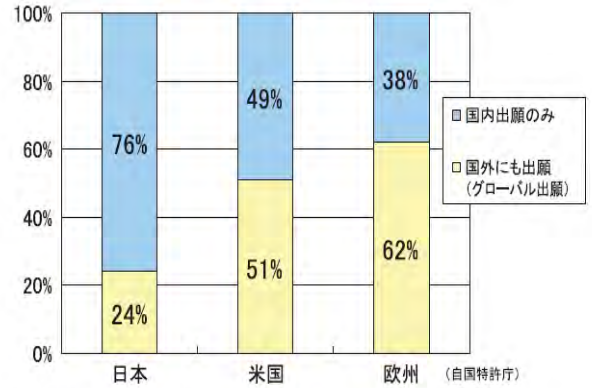
大学等及び承認TLOからの特許のグローバル出願率は、平成14年度から平成17年度にかけて増加していたが、平成18年度以降低下してきている。経済のグローバル化の進展に対応して、国際的な知的財産の取得と活用が重要となってきた中で、特許の質の向上を図りつつグローバル出願率の向上が課題。

【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<sup>1</sup>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成】

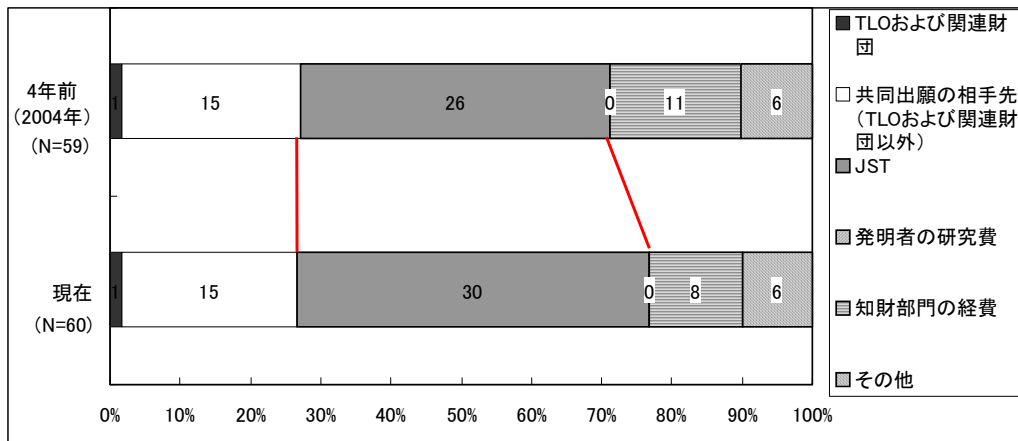


(備考) 日本：2007年出願（特許庁データ）国内出願に基づかず、直接日本特許庁に出願された特許協力条約（PCT）に基づく国際出願を含む。  
欧米：2006年優先基礎出願のWPI（World Patents Index）データ（公開された出願件数データ）  
(資料) 特許庁作成

出典：特許行政年次報告書2009年版

図32 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）

図33 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。

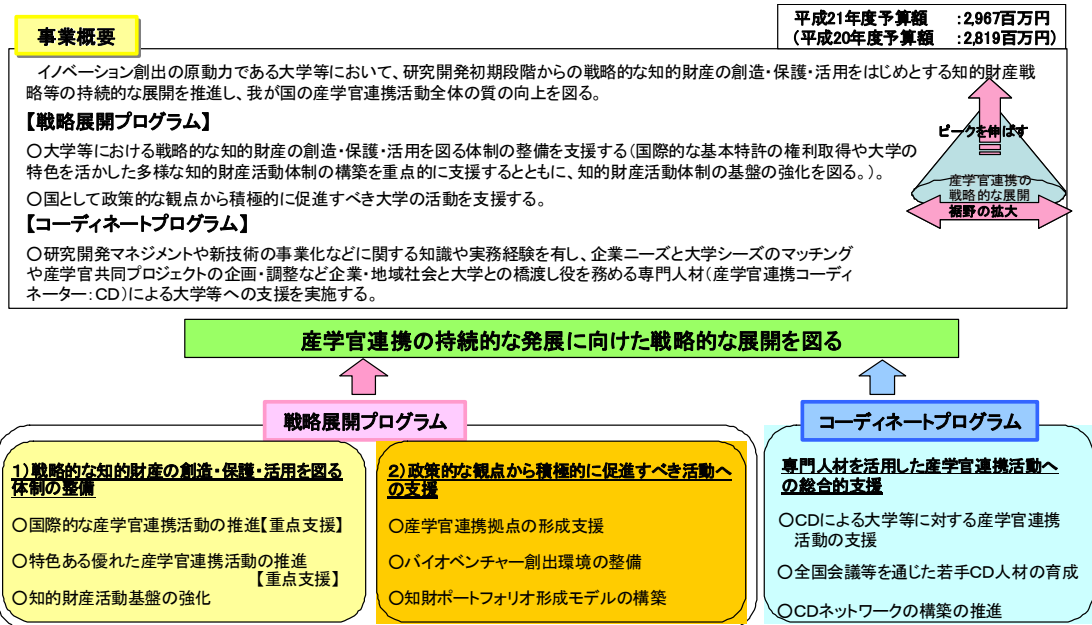
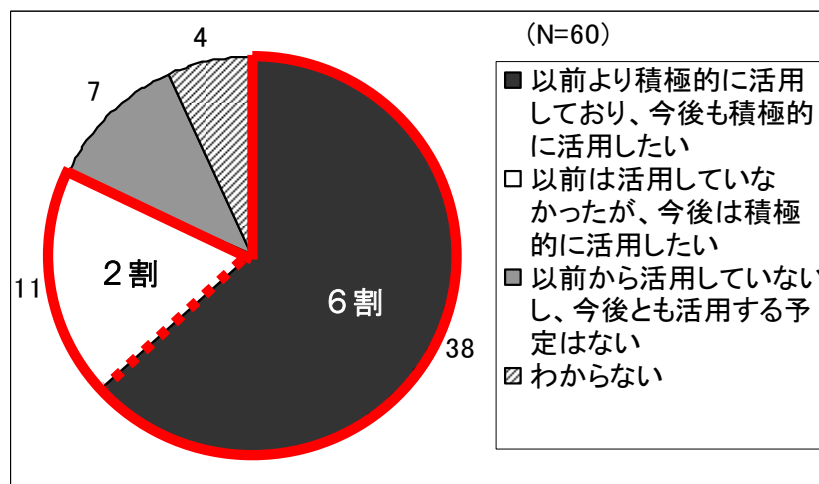


図34 産学官連携担当部署運用のための公的支援制度の活用状況と意向

大学等を対象とした調査結果によると、6割以上の機関が産学官連携担当部署運用のための公的支援制度を以前から積極的に活用しており今後も積極的に活用していきたいと回答し、2割近くの機関が以前は活用していなかったが今後は活用したいと回答しているなど、産学官連携体制の整備は進みつつあるが、依然として公的支援への要望は強い。



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）

図35 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。

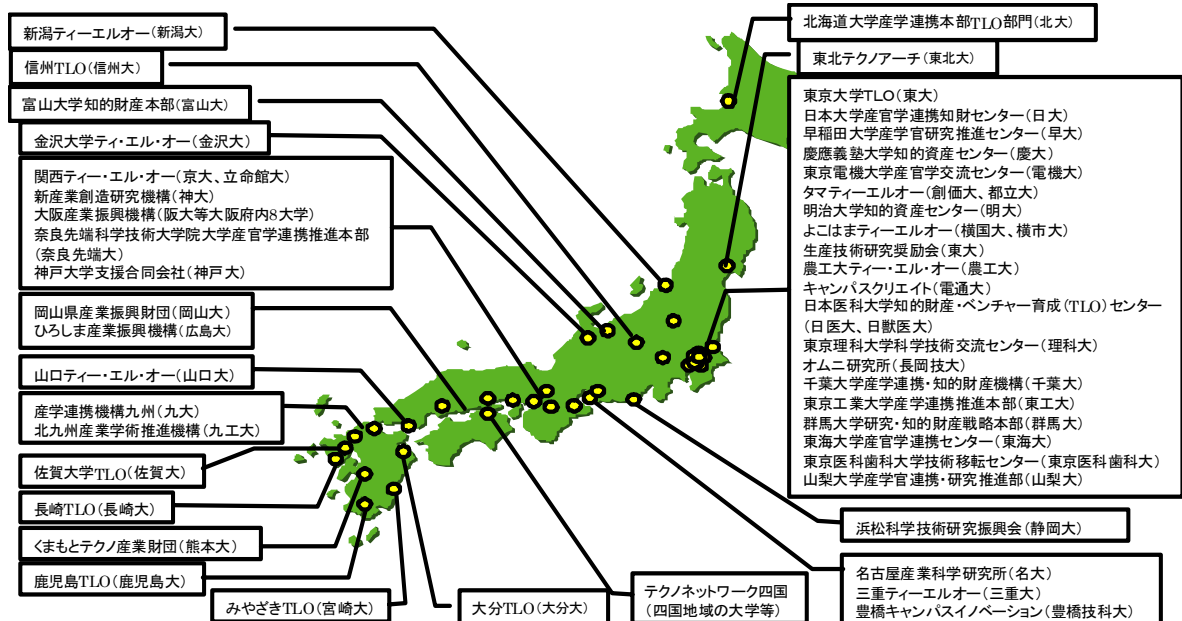
【大学等における産学連携体制整備に関する課題】（大学等に対するアンケート調査結果より抽出）

- ・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）

図36 承認TLO分布図

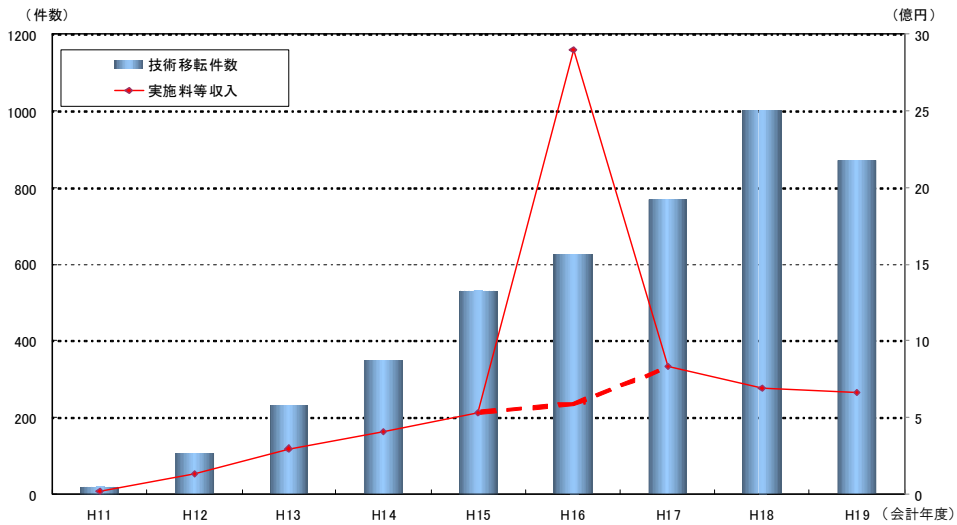
平成10年の「大学等技術移転促進法」の施行以来、承認を受けた技術移転機関（TLO）は着実に増加し、現在47機関となっている。



※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

図37 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。



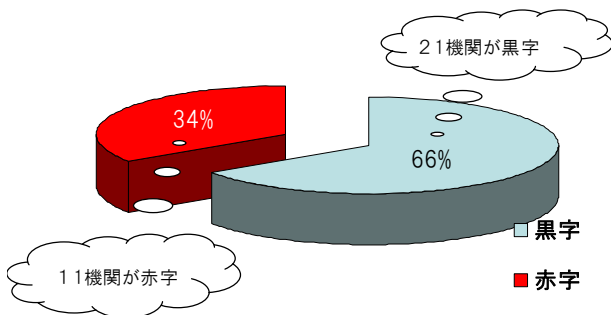
※ 11～18年度については経済産業省調査。19年度については文部科学省・経済産業省合同調査に基づいて経済産業省集計。  
 ※ 16年度の実施料等収入については、当該年度における承認TLOからの株式の売却収入を含む。  
 ※ 「点線」は16年度の株式の売却収入を除いたもの。  
 ※ 経済産業省が作成した図に文部科学省が一部追加。

図38 承認TLOの経営状況の推移

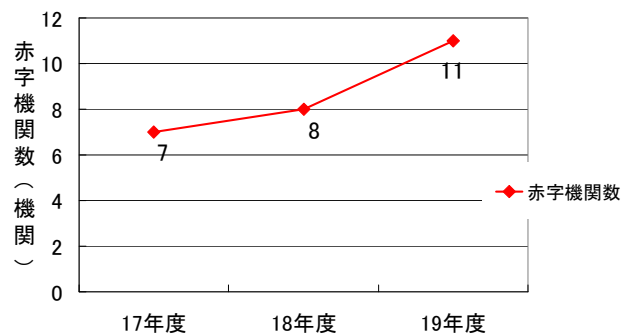
承認TLOの経営状況については、平成19年度において、国立大学法人及び学校法人内部の承認TLO（大学内部TLO）以外の32機関における経常利益は、11機関（34%）が赤字の状況となっており、平成17年度から平成19年度にかけて、これらの承認TLOにおける赤字機関数は年々増加している。また、平成19年度には経済産業省による大学等技術移転促進事業（技術移転事業を実施するために必要な費用の一部を承認から5年間補助）が基本的に終了しており、今後、承認TLOの経営状況はますます厳しくなるおそれがある。

平成19年度の経常利益は11機関が赤字

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。



調査機関数	17年度	18年度	19年度
	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



図39 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。

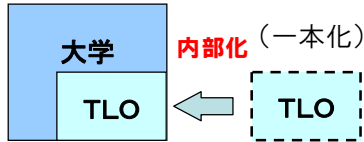
①法人内部にTLOを設立



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

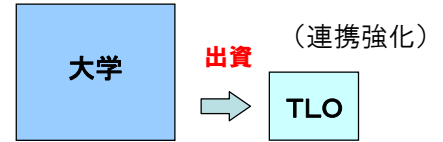
②法人に業務移管(内部化)



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

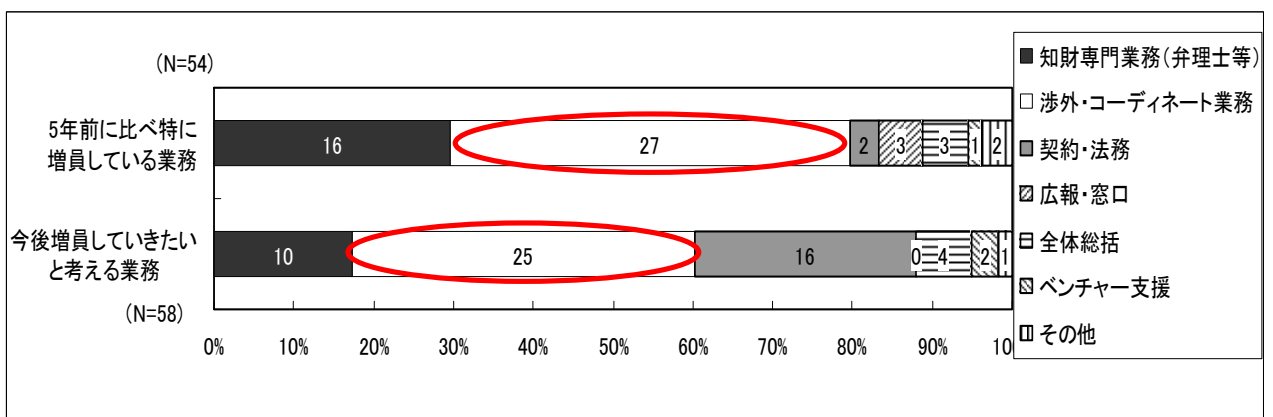
- H18 新潟大学  
→ (株)新潟ティーエルオー
- H18,20  
東京大学  
→ (株)東京大学TLO

(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)

図40 産学官連携担当部署での重要業務

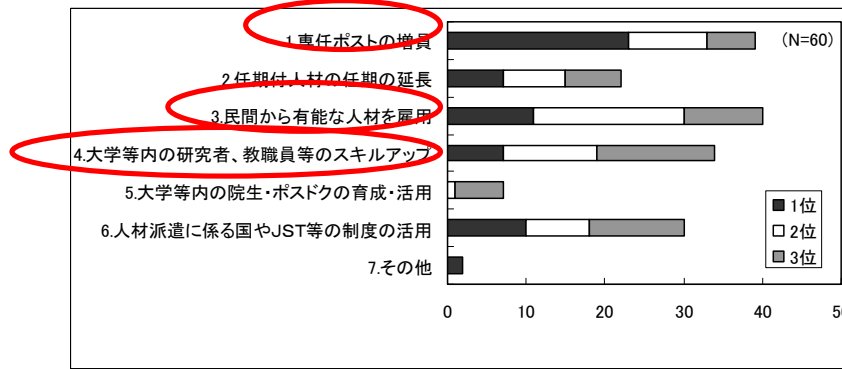
大学等を対象とした調査結果によると、5年前に比べ特に増員している業務としては渉外・コーディネート業務や知財専門業務が多くなっている。今後、特に増員していきたい業務としては渉外・コーディネート業務や契約・法務業務が多くなっており、産学官連携活動の活性化によりこのような分野の業務の重要度や人材のニーズが高まっている。



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)

図41 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）

図42 専門性を有する人材の育成の特色ある取組の例（立命館大学）テクノプロデューサー制度（2006年4月創設）

- 研究推進・産学官連携のプロフェッショナルスタッフをテクノプロデューサーとして雇用。
- 主な業務は、①研究室の研究計画、外部資金導入計画立案等への積極的な参画、②研究シーズ、知的財産のマネジメント、③個別研究プロジェクトのコーディネート、申請、運営の支援・推進・管理、④研究成果の公表、社会での活用の推進。
- テクノプロデューサーのスキル形成のため、年間を通じた研修、徹底したOJT、チームレビューなどの育成プログラムを整備。

モチベーションPG(プログラム)、ベーシックPG(プログラム)、アドバンスPG(プログラム)という3つのプログラムから構成される徹底した実践(OJT)研修プログラム体系を準備。

**モチベーションPG**  
テクノプロデューサーとしてどのように社会や大学に関わるかという精神的な面から現在のスキルの客観的評価までを行い、月次報告や3ヶ月毎のチームレビューでスキルアップの確認・評価を実施。

**ベーシックPG**  
コミュニケーションや段取り、プレゼンテーションといった産学官連携の基本的なスキルに特化した研修を行い、達成状況をペーパーテストで測定。

**アドバンスPG**  
知財マネジメントや最新の技術やビジネスの動向といったより専門性の高い研修を実施。

立命館大学テクノプロデューサーの研修プログラム

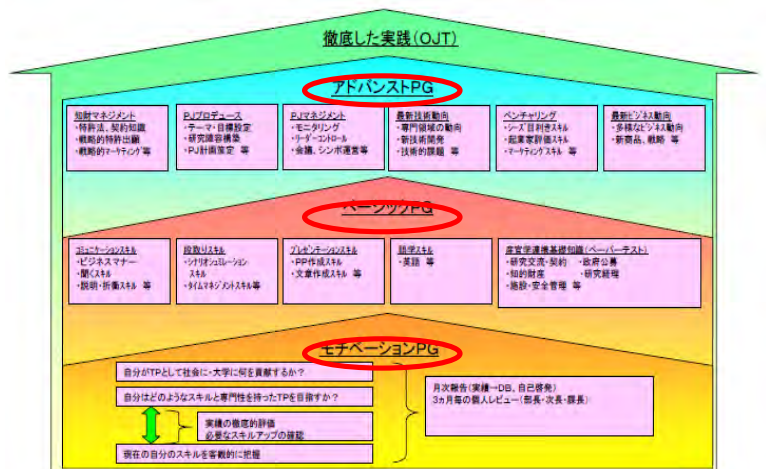


図43 人材育成・確保の課題

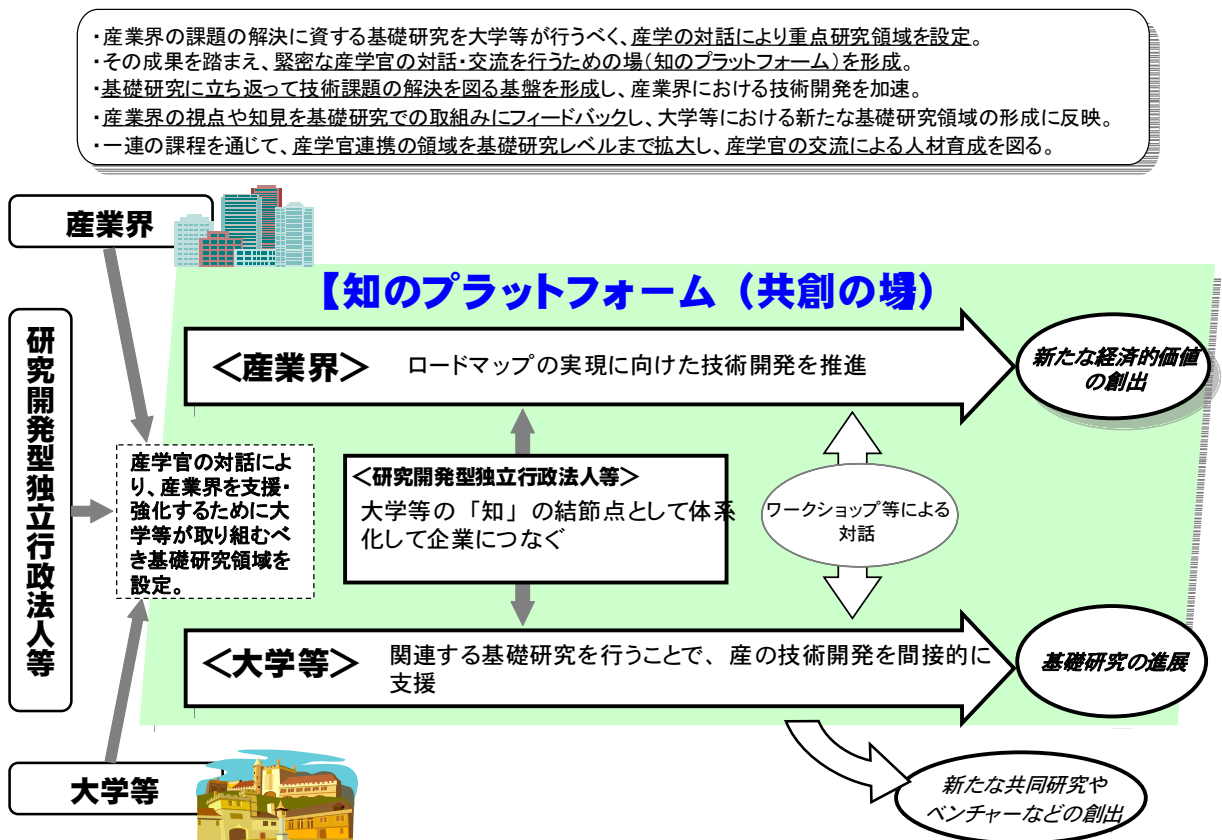
- 大学等を対象とした調査結果によると、産学官連携担当部署の人材育成・確保については、
  - ・ 職員の異動のスパンが短すぎること、
  - ・ 内部人材の育成が重要、
  - ・ 産学官連携業務担当者に対する正当な評価が必要
  - ・ 若手が安心してキャリアアップできる体制の構築
- といったことが課題として挙げられている。

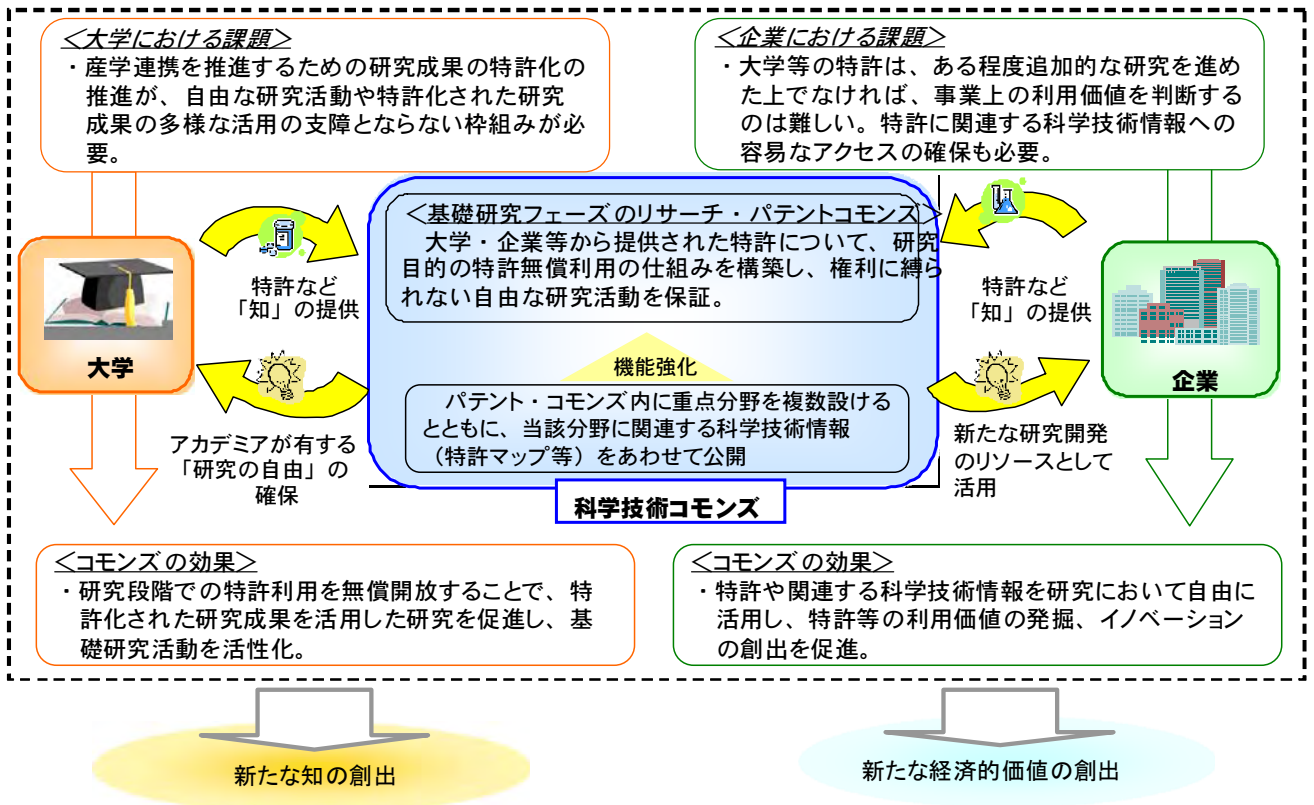
【人材育成の課題】（産学連携活動を活発に実施する研究者に対する書面調査結果より抽出）

- ・ 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ター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ター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ター、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）

図44 「知」のプラットフォームの運営の概念図





## 参 考 資 料

- 科学技術・学術審議会技術・研究基盤部会の設置について
- 科学技術・学術審議会知的基盤整備委員会及び産学官連携推進委員会の設置について
- 科学技術・学術審議会技術・研究基盤部会 委員名簿

## 技術・研究基盤部会の設置について

科学技術・学術審議会令第6条第1項の規定に基づき、平成21年2月2日の科学技術・学術審議会において、同審議会に置く部会の一つとして、技術・研究基盤部会の設置が以下のとおり決定されている。

名 称	調査審議事項
技術・研究基盤部会	研究開発に関し、環境の整備及び成果の社会還元を図るため、研究開発基盤の整備に関する重要事項、産学官の連携・交流の推進に関する重要事項及び社会経済ニーズを踏まえた技術開発の推進に関する重要事項について審議を行う。

## 知的基盤整備委員会及び産学官連携推進委員会の設置について

科学技術・学術審議会技術・研究基盤部会運営規則第2条の規定に基づき、平成21年4月23日の科学技術・学術審議会技術・研究基盤部会において、同部会に置く委員会として、知的基盤整備委員会及び産学官連携推進委員会の設置が以下のとおり決定されている。

名 称	調査審議事項
知的基盤整備委員会	「知的基盤整備計画」（平成13年8月）及び「知的基盤整備計画について」（平成19年9月）の達成状況及び知的基盤の整備についての我が国の取組状況の把握並びに平成23年以降の知的基盤整備の方策について検討を行う。
産学官連携推進委員会	我が国の産学官連携の現状と各種産学官連携施策の進捗状況を把握し、今後の大学等の研究成果の社会還元や、連鎖的な技術革新とこれに伴う新産業の創出を起す産学官連携システムの在り方について検討を行う。

## 科学技術・学術審議会技術・研究基盤部会 委員名簿

### 【委員：5名】

部会長	白井 克彦	早稲田大学総長
部会長代理	柘植 綾夫	芝浦工業大学長、三菱重工業株式会社特別顧問
	西山 徹	味の素株式会社技術特別顧問
	野間口 有	独立行政法人産業技術総合研究所理事長、三菱電機株式会社取締役
	原山 優子	東北大学大学院工学研究科教授

### 【臨時委員：15名】

	石田 英之	株式会社東レリサーチセンター常任顧問
	石田 正泰	東京理科大学専門職大学院知的財産戦略専攻教授
	岩田 修一	東京大学大学院新領域創成科学研究科人間環境学専攻教授
	長我部 信行	株式会社日立製作所研究開発本部本部長付 (兼)中央研究所ソリューションLSI研究センター長
	河瀬 眞琴	独立行政法人農業生物資源研究所研究主幹、ジーンバンク長
	久保田 正明	独立行政法人産業技術総合研究所研究顧問
	小原 雄治	情報・システム研究機構理事、国立遺伝学研究所所長
	竹岡 八重子	光和総合法律事務所弁護士
	武田 健二	独立行政法人理化学研究所理事
	西岡 郁夫	モバイル・インターネットキャピタル株式会社代表取締役社長
	二瓶 好正	東京理科大学学長補佐
	本田 圭子	株式会社東京大学TLO取締役・弁理士
	松尾 由賀利	独立行政法人理化学研究所前任研究員
	南 砂	読売新聞東京本社編集委員
	森下 竜一	大阪大学大学院医学系研究科臨床遺伝子治療学教授

(以上、計20名)