

大学等の研究成果を社会還元するための
知的財産戦略・産学官連携システムに関する
総合評価報告書(概要)

平成19年12月
文部科学省

総合評価について

総合評価のテーマ

「大学等の研究成果を社会還元するための知的財産戦略・産学官連携システム」

背景と目的

我が国の産学官連携システムは、構築段階から成果創出段階に移行しつつあり、これまでの施策の効果を総合的に分析・評価し、今後の施策の実施及び新たな施策の企画立案の検討に資する。

評価対象施策

- (1) 大学知的財産本部整備事業 …… 大学等における知的財産の創出・管理・活用のための体制整備等
- (2) 産学官連携活動高度化促進事業 …… 産学官連携コーディネーターを大学等に配置
- (3) 産学共同シーズイノベーション化事業 …… 産学共同研究による大学等の研究成果の育成のための研究開発
- (4) 独創的シーズ展開事業 …… 大学等で生まれた独創的な研究成果の技術移転のための研究開発
- (5) 技術移転支援センター事業 …… 海外特許出願の支援など大学等の研究成果の技術移転を総合的に支援

評価の方法

図1中の ~ の各マイルストーンに係る指標に対する各施策の効果を分析するとともに、資源投入量との関係など施策の効果を評価。(図2)

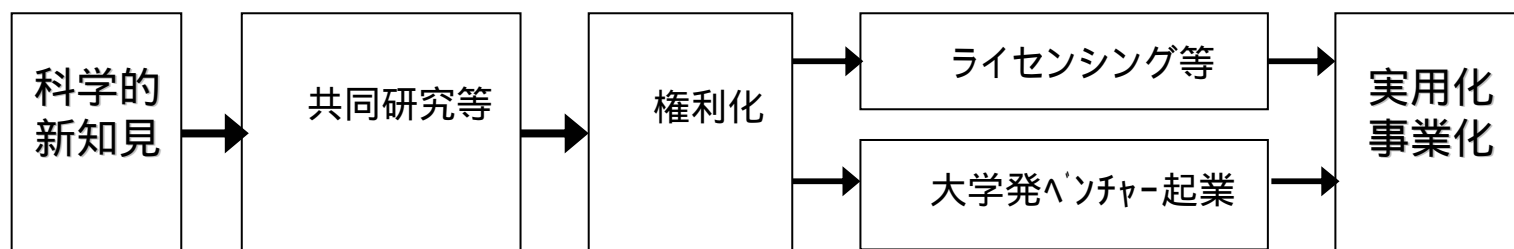


図1 研究成果が実用化に至るまでの過程

図2 総合評価の方法

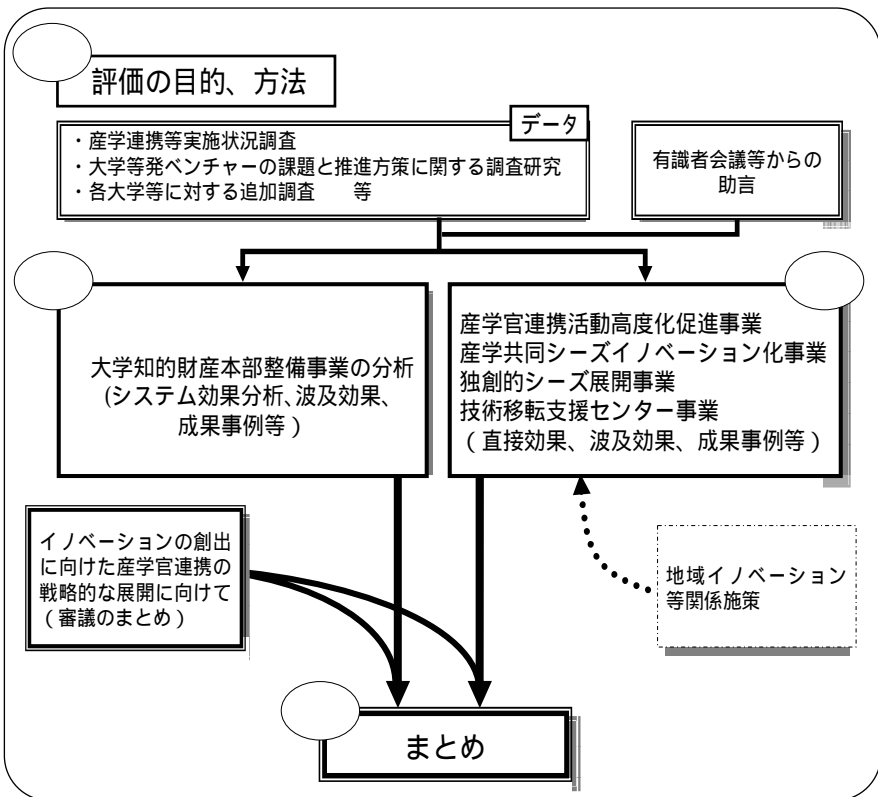
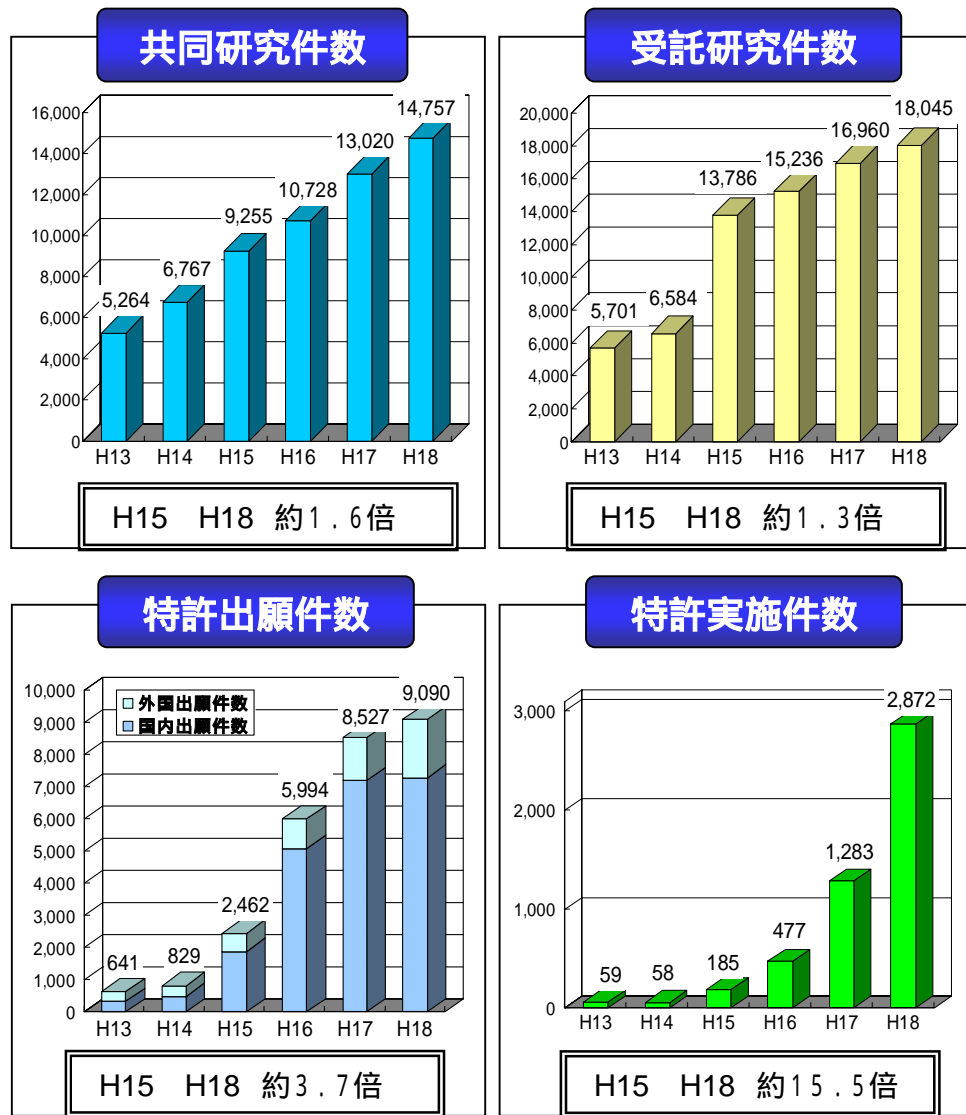


図3 大学等における共同研究実施件数等の推移



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
H13、H14は国立大学等のみ、H15以降は国公私立大学等を対象

大学知的財産本部整備事業の評価

事業の実施による効果

- ・事業実施機関において、副学長等をトップに据えた組織が構築され、基本的な学内ルールが整備されるなど総合的な産学官連携体制が整備された。
- ・上記の成果を研修活動等により他大学等へ普及させ、我が国の大学等全体の体制整備が着実に進んでおり、共同研究件数、特許出願件数等の増加(図3)の基盤になっている。
- ・本事業が「呼び水」として、大学独自の取り組みや資金調達を促進している。(図4)

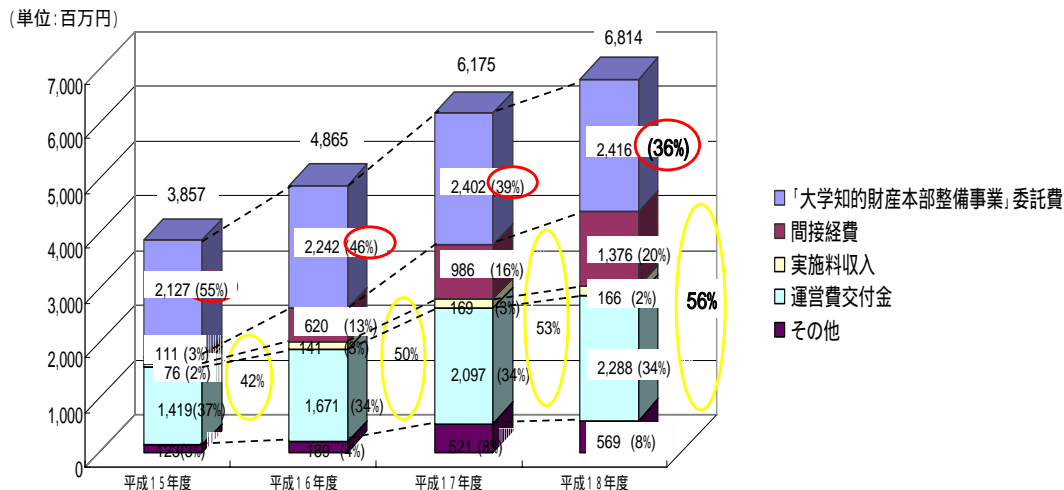


図4 実施機関における特許関連経費の推移

マイルストーン指標による分析

- ・事業実施機関は、非実施機関と比べ各指標(共同研究受入総額及び1件あたりの額を除く)の伸び率が高く、事業実施の効果認められる。(図5)
- ・実施機関において、共同研究の大型化の動きもみられる等、組織的・戦略的な共同研究の取り組みが開始されている。

均質化を図った60機関の比較

国公立大学等の比較

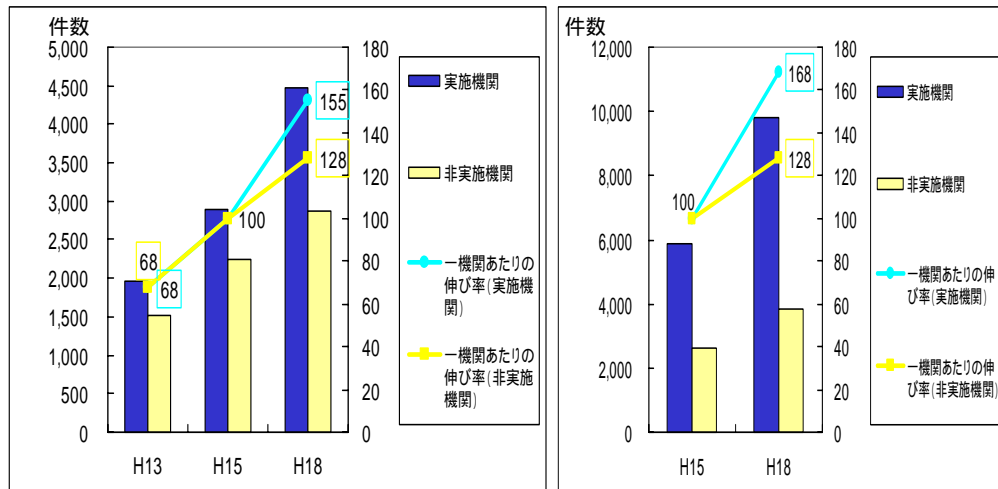


図5 共同研究件数と伸び率の推移の比較

大学知的財産本部整備事業以外の4事業の評価(1/2)

各事業の効果と分析

(1)産学官連携活動高度化促進事業

・産学官連携・知的財産活動に幅広く効果を与えており、費用対効果が高く、コーディネーターの経験値の向上等により効率化している。(図6)

(2)JSTの研究開発事業(産学共同シーズイノベーション化事業及び独創的シーズ展開事業)

・大規模(数千万円程度)な受託研究や共同研究の推進に大きく寄与し、全体として投入費用を大きく上回る効果を上げている。(図7)

(3)技術移転支援センター事業

・海外特許出願支援については全体の約半分の寄与率があり、研究成果の権利化等において重要な役割を占めている。(図8)

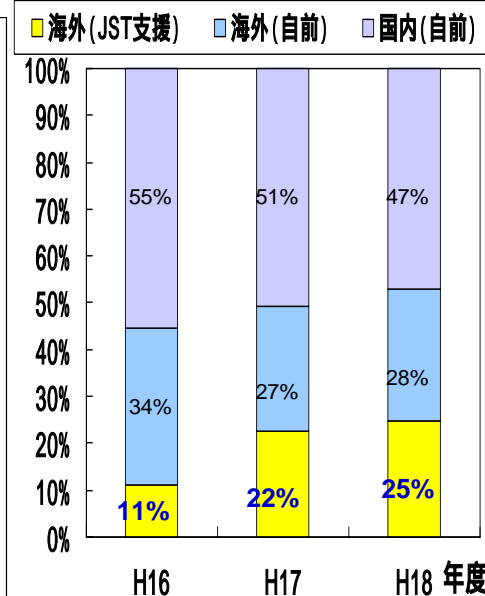
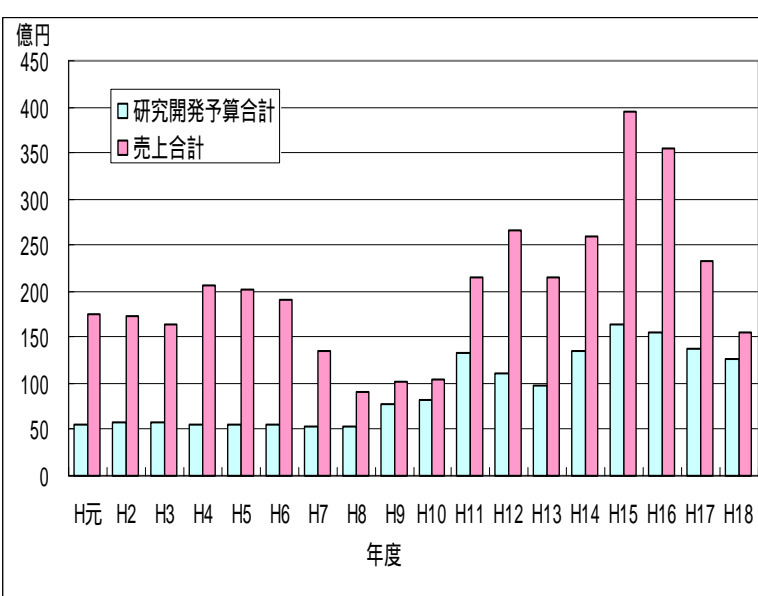
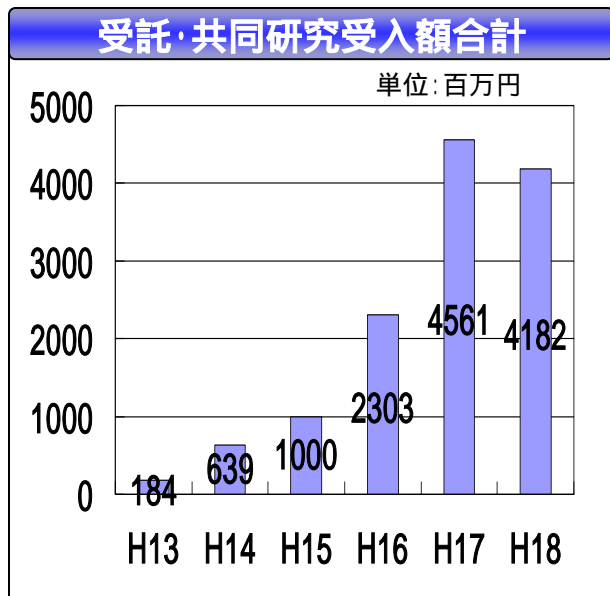


図6 コーディネーターの共同研究・受託研究受入額

図7 研究開発成果による売上額

図8 特許出願等経費に占めるJST支援の割合

大学知的財産本部整備事業以外の4事業の評価(2/2)

施策の効果(総論)

- (1)事業化に近い段階ほど施策の寄与率が高く、大学等の研究成果を社会還元するという政策目的に沿った効果が現れている。(図9)
- (2)施策の波及効果により、大学独自の産学官連携・知的財産活動が活発化している。地域科学技術振興施策など文部科学省内外の他の関連施策の実施も寄与している。(図9)
- (3)大規模共同研究や海外特許の出願など、高コストの活動については、各施策が依然として重要な役割を果たしている。(図10)
- (4)事業の実施を通じ、直接的な効果のみならず産学官連携活動全体の高度化に寄与していると考えられ、十分な費用対効果を上げていると考えられる。

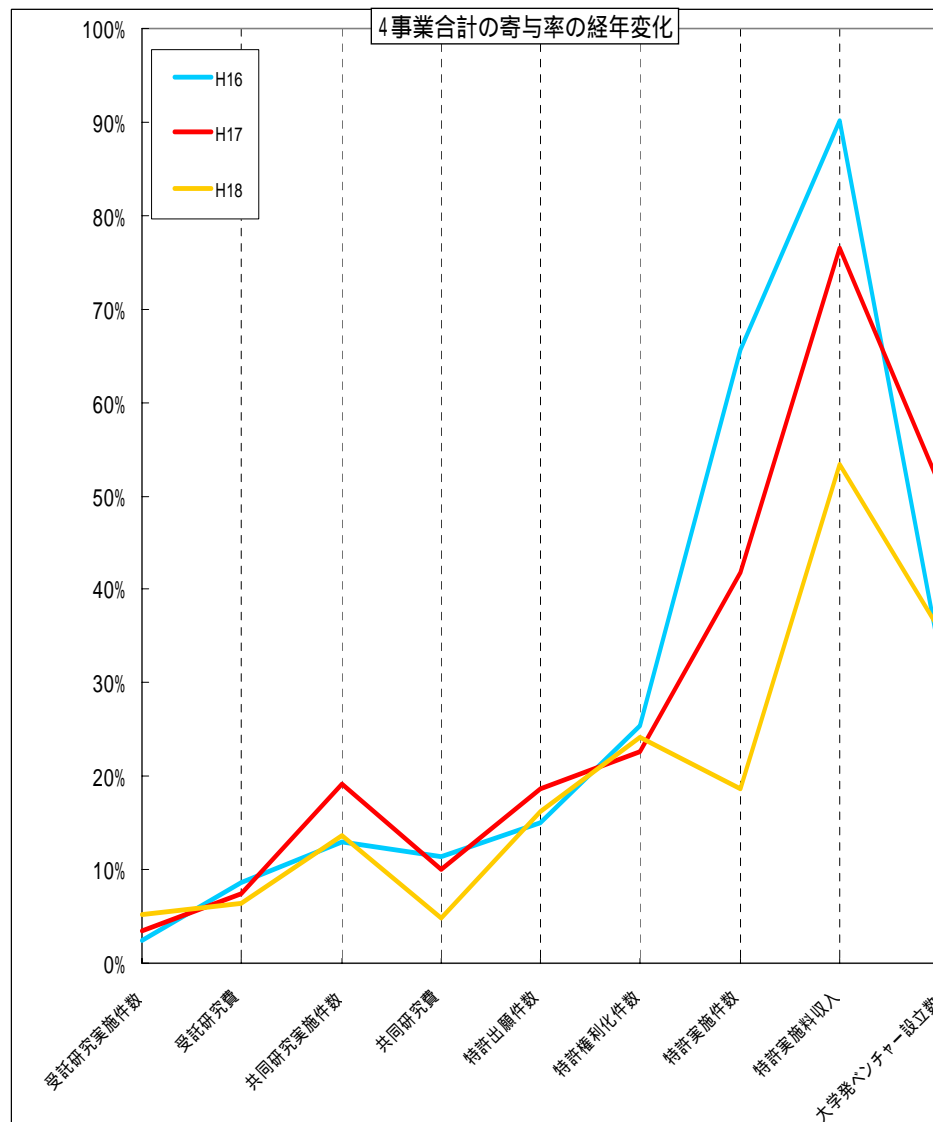


図9 各指標への施策の寄与率の推移

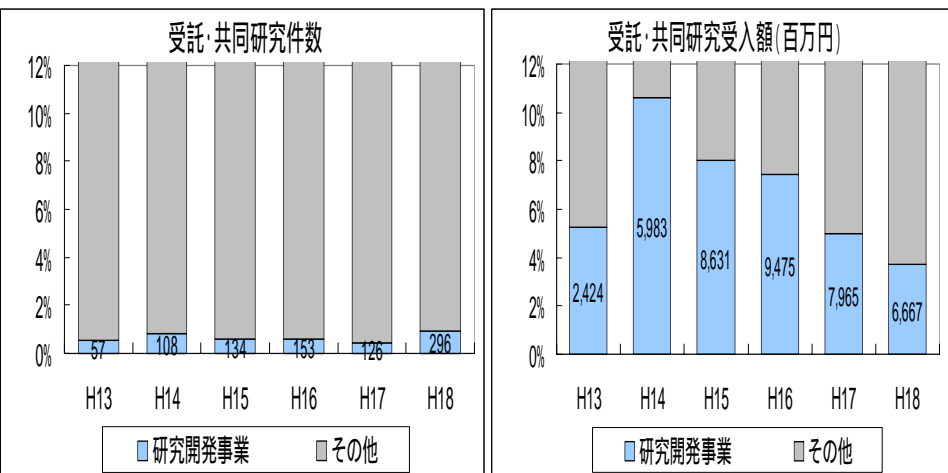


図10 研究開発事業の受託・共同研究件数及び受入額に対する寄与度

まとめ

今回評価の対象とした5つの施策は適切な効果を発揮しており、事業実施の直接効果のみならず、間接的な効果や呼び水としての波及効果も含め大学等の研究成果を社会還元するための知的財産戦略・産学官連携システムの発展に大きく寄与しているものと考えられる。

平成13年度～18年度における予算投入額1,100億円に対し、製品等の売上、共同研究の実施などの直接的な効果の合計額は約2,300億円と見積もられ、十分な費用対効果があるものと考えられる。(図11)

今後の課題

- a. 組織的・戦略的な共同研究の推進
大学の「知」の集積を活用した本格的なイノベーション創出のための産学官連携の深化が必要
- b. 特許の実施、研究成果の事業化、大学発ベンチャー
研究成果の事業化、ベンチャー支援等に一層の取り組みが必要。
- c. 戦略的な海外特許取得
海外特許の出願率が低く、体制整備や支援の充実が必要。
- d. 特許関係経費及び知財人材の確保
必要経費の増加が見込まれる中、競争的資金の間接経費等の確保、人材の育成等が必要。
- e. 戦略的な施策の実施
質の向上に軸足を移し、国際競争力強化やハイリスクの研究開発の支援などに重点化することが必要。
- f. 評価方法の開発
産学官連携システム全体を的確に評価するための手法を研究・開発していく必要がある。

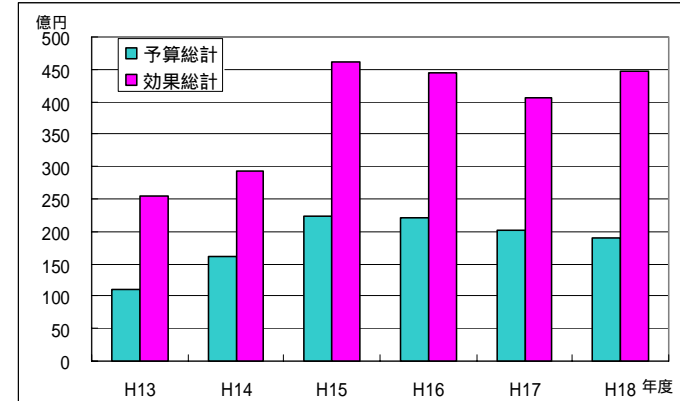


図11 評価対象事業の費用と効果額

1 - 1 . 大学知的財産本部整備事業

原則機関帰属への移行の本格化を踏まえ、大学等における知的財産の創出・管理・活用の基盤整備を図るため、平成15年度より実施（43件）平成19年度には、国際的な産学官連携の推進体制の整備に着手

主な事業内容

〔体制整備〕

副学長等をトップに据えた全学的・横断的な体制の構築
 知的財産ポリシーなど基本的な学内ルールの策定
 知的財産に関する学内教職員への普及・啓発
 機関帰属・出願の決定などの審査体制の確立
 知財の管理システムの導入

〔国際競争力の強化〕

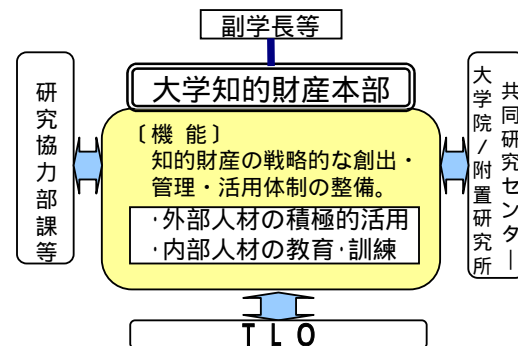
国際的に通用する知財人材の育成・確保
 国際法務機能の強化と紛争予防
 国際産学官連携・情報発信機能の強化
 海外特許の戦略的な取得

等

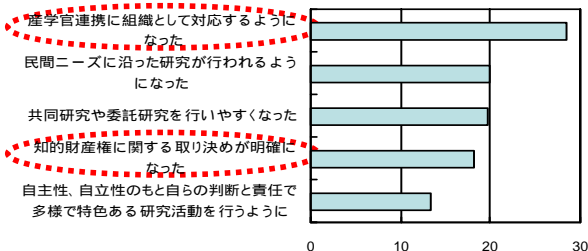
主な成果

大学における知財に関する総合的な体制を構築
 知的財産ポリシーなど基本的な学内ルールの整備
 発明届出数や特許出願件数の増加
 共同研究・受託研究の件数・研究費の増加
 ライセンス件数・収入の増加
 大学発ベンチャー数の増加

等

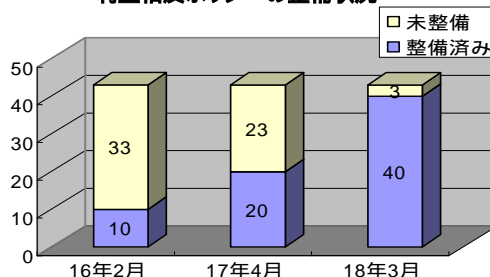


企業から見た国立大学の法人化による主な変化(ベスト)



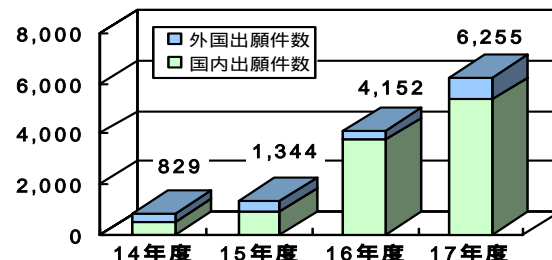
注) 研究開発の管理部門又は企画部門の責任者へのアンケート調査
 「平成16年度民間企業の研究活動に関する調査報告」(H17.9文部科学省)より抜粋

利益相反ポリシーの整備状況



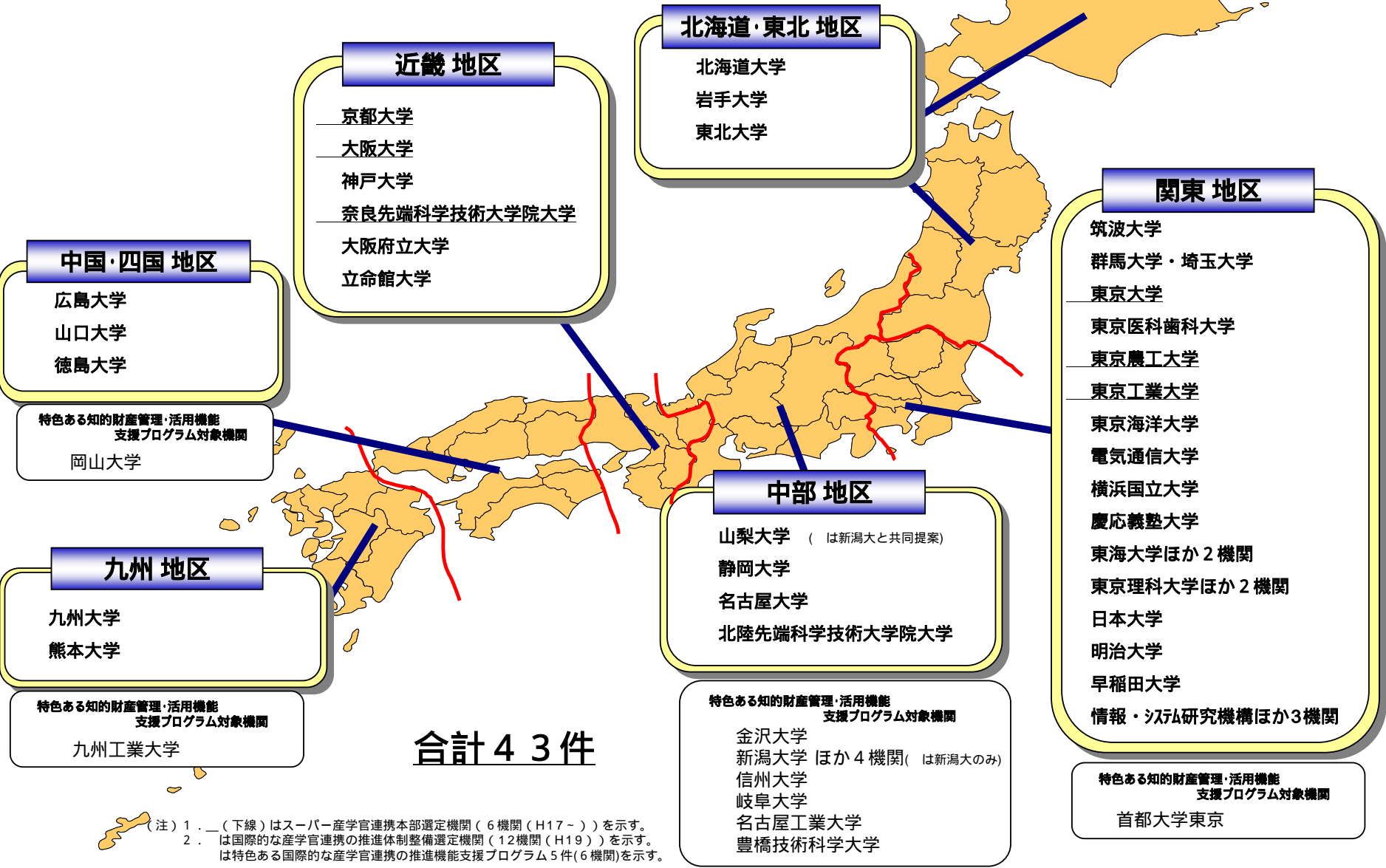
対象: 大学知的財産本部整備事業43機関

国立大学等の特許出願件数



注) 国立大学等とは大学、高等専門学校、大学共同利用機関

1 - 2. 「大学知的財産本部整備事業」の実施機関 地域別分布図 (19年度)



(注) 1. (下線)はスーパー産学官連携本部選定機関(6機関(H17~))を示す。
 2. は国際的な産学官連携の推進体制整備選定機関(12機関(H19))を示す。
 は特色ある国際的な産学官連携の推進機能支援プログラム5件(6機関)を示す。

2 - 1 . 産学官連携活動高度化促進事業

事業概要

共同研究の企画、契約、渉外等において、大学等では不足している分野での専門知識や実務経験を持った人材(産学官連携コーディネーター)を大学等に配置し、大学等から産業界、地域社会に対し知識の移転、研究成果の社会還元を果たす。



新たな連携の創出・産学官連携の高度化

コーディネーターは個々の産学官連携活動をきめ細かくサポート

規模: 各大学等に配置: 全81名(平成19年4月1日現在)
 (産学官連携一般担当60名、地域の知の拠点再生担当11名、
 目利き・制度間つなぎ担当8名、広域担当2名)

配置重点化の方針

「地域の知の拠点再生担当コーディネーター」の重点配置(地域イノベーションの強化)

大学等と、地域における企業や地方公共団体等との連携を促進することにより、地域の特性を生かした地域産業の活性化や大学等を拠点とする産学官連携のネットワーク形成を図り、地域の大学等を核とした知識・人材の創出と地域活力の好循環の形成を促進する。(「地域の知の拠点再生プログラム(平成18年2月15日地域再生本部決定)」の一環)

イノベーション創出に向けた目利き・制度間つなぎの強化(新規)

大学等において、革新的技術シーズとニーズを結びつける場を形成するとともに、優れた研究成果の応用・発展可能性を見極め、実用化に向けた取組や、制度を越えて研究を発展させるための研究費制度への応募を促進し、優れた研究成果を切れ目なく実用化につなぎ、イノベーション創出や社会への成果還元に資する。

コーディネーターは、大学等の産学官連携の取組みのステージに応じて活動を実施

産学官連携コーディネーターの主な役割 (ステージ1)

大学シーズと企業ニーズの把握、発掘
 大学シーズと企業ニーズのマッチング
 大学研究成果の技術移転、事業化に向けたアドバイス

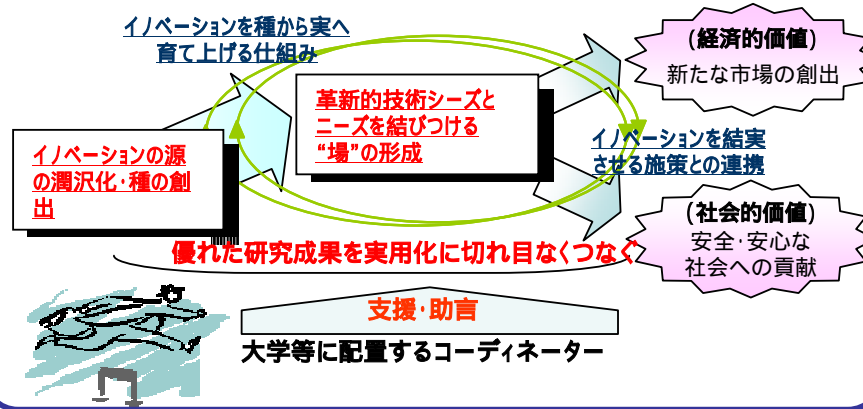
産学官連携コーディネーターの主な役割 (ステージ2)

大学内外における産学官連携体制の構築支援
 モデルとなる産学官連携プロジェクトの企画・助言
 教職員への産学官連携意識の醸成

産学官連携コーディネーターの主な役割 (ステージ3)

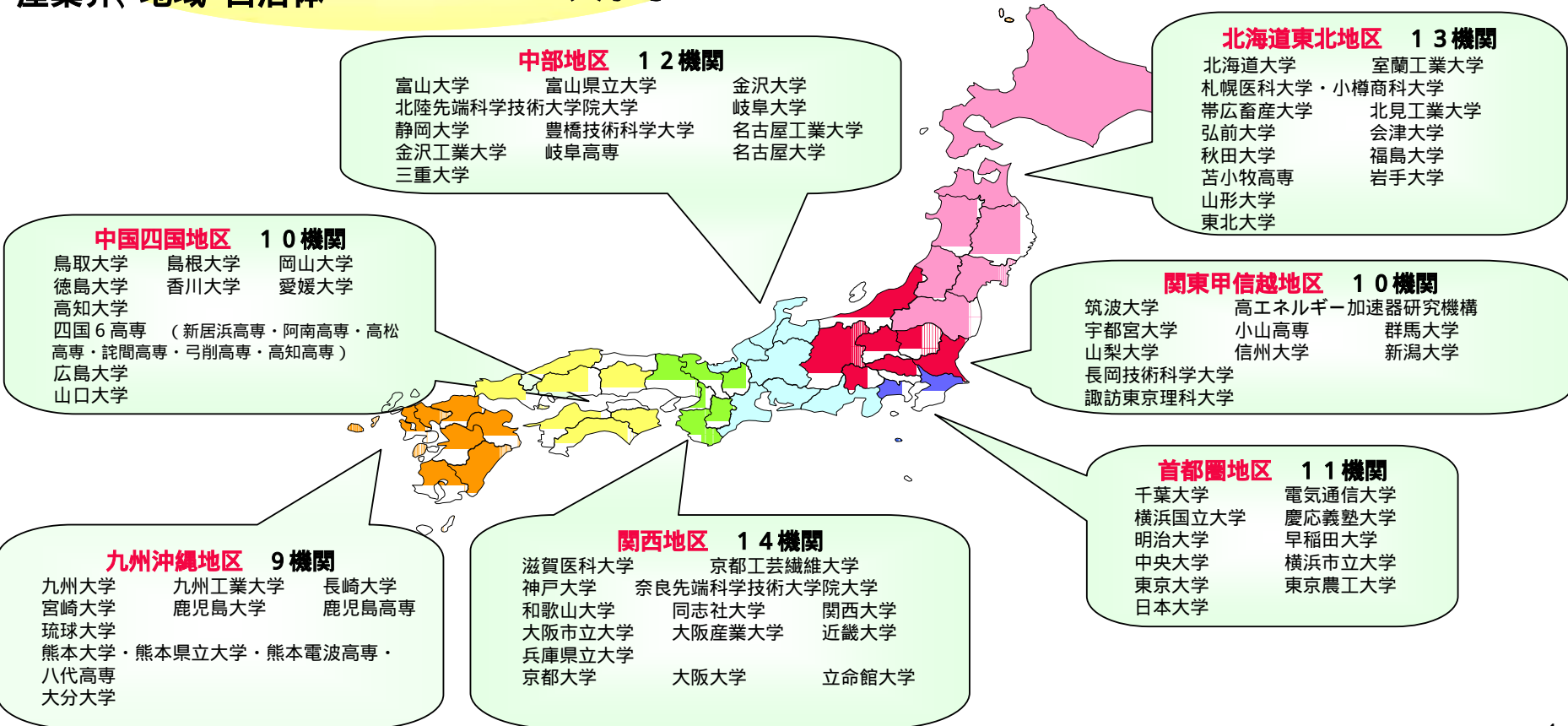
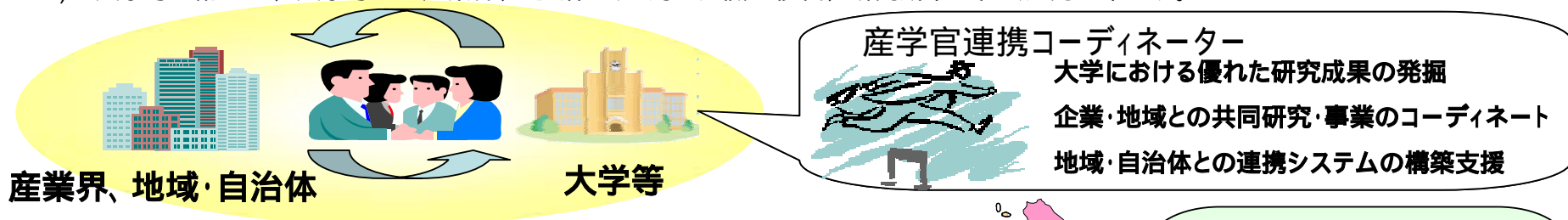
地域、自治体との連携システムの構築支援
 全国的なネットワークを活用して産業界の幅広いニーズに対応
 シーズ創造の促進、目利きによるシーズから事業化へのつなぎ

イノベーション創出に向けた目利き・制度間つなぎの強化



2 - 2 . 産学官連携コーディネーター配置図(19年度)

共同研究の企画、契約、渉外等において、大学等では不足している分野での専門知識や実務経験をもった人材(産学官連携コーディネーター)を大学等に配置し、大学等から産業界、地域社会に対し知識の移転、研究成果の社会還元を果たす。



3. 産学共同シーズイノベーション化事業

背景

第3期科学技術基本計画において、本格的な産学官連携への深化が掲げられ、従来型の共同研究等に加え、産学官が研究課題の設定段階から対話を行い、長期的な視点に立って基礎から応用までを見通した共同研究等に取り組む連携を促進し、絶えざるイノベーション創出を実現していくことが求められている。

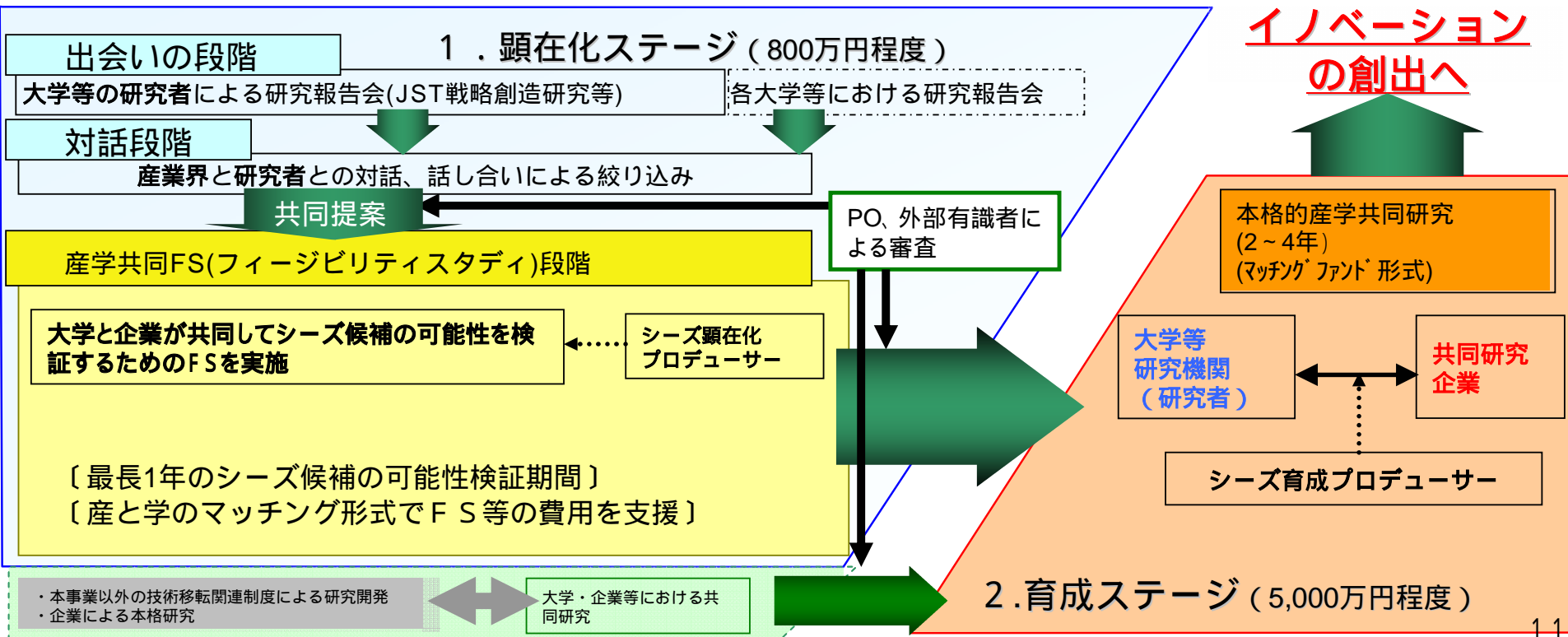
目的

大学等に潜在しているシーズの顕在化から産学官の本格的共同研究まで繋ぐことでイノベーションの創出を目指す

概要

イノベーションの創出を大学等における研究成果から実現していくため、基礎研究に潜在するシーズ候補等を産業界の視点から見出し、産学が共同してイノベーション創出に向けたシーズとしての可能性を検証するための「顕在化ステージ」および顕在化されたシーズを育成し実用性を検証するための「育成ステージ」にて、産学の共同研究開発を実施する。

より競争力あるイノベーション創出に向けた産学協働(国際的な基本特許取得や国際標準化への取組)を促進すべく制度改善ポテンシャルの高い課題が採択されており、シーズを顕在化させつつ、継続的に育成ステージの採択を行っていく



4. 独創的シーズ展開事業

概要

大学・公的研究機関等の独創的な研究成果（シーズ）について、研究成果の実用化に向けた展開を図るため、課題の技術フェーズに応じた研究開発を競争的環境下で実施し、研究成果の社会還元を促進することにより、社会経済や科学技術の発展、国民生活の向上に寄与することを目的とする。

独創的シーズの展開

【大学発ベンチャー創出推進型（H11～）】
大学等の研究成果を基にした起業及び事業展開に必要な研究開発を推進



【権利化試験型（H12～H17）】
大学等の研究成果（基本的特許）に係わる周辺特許の取得などの戦略的な特許化を図るための研究開発を推進

JSTにおいて
総合的に推進

【委託開発型（S36～）】
国民経済上重要な新技術のうち、企業化が著しく困難な新技術について研究開発を推進

【独創モデル化型（H9～）】
大学等の研究成果に基づく研究開発型中堅中小企業の有する新技術コンセプトの実用化に向けて、試作・可能性試験等の研究開発を推進

大学発ベンチャーの創出
民間企業への技術移転

大学等の研究成果
の社会還元

H19年度からは、「革新的ベンチャー活用開発型」を実施

5. 技術移転支援センター事業

背景

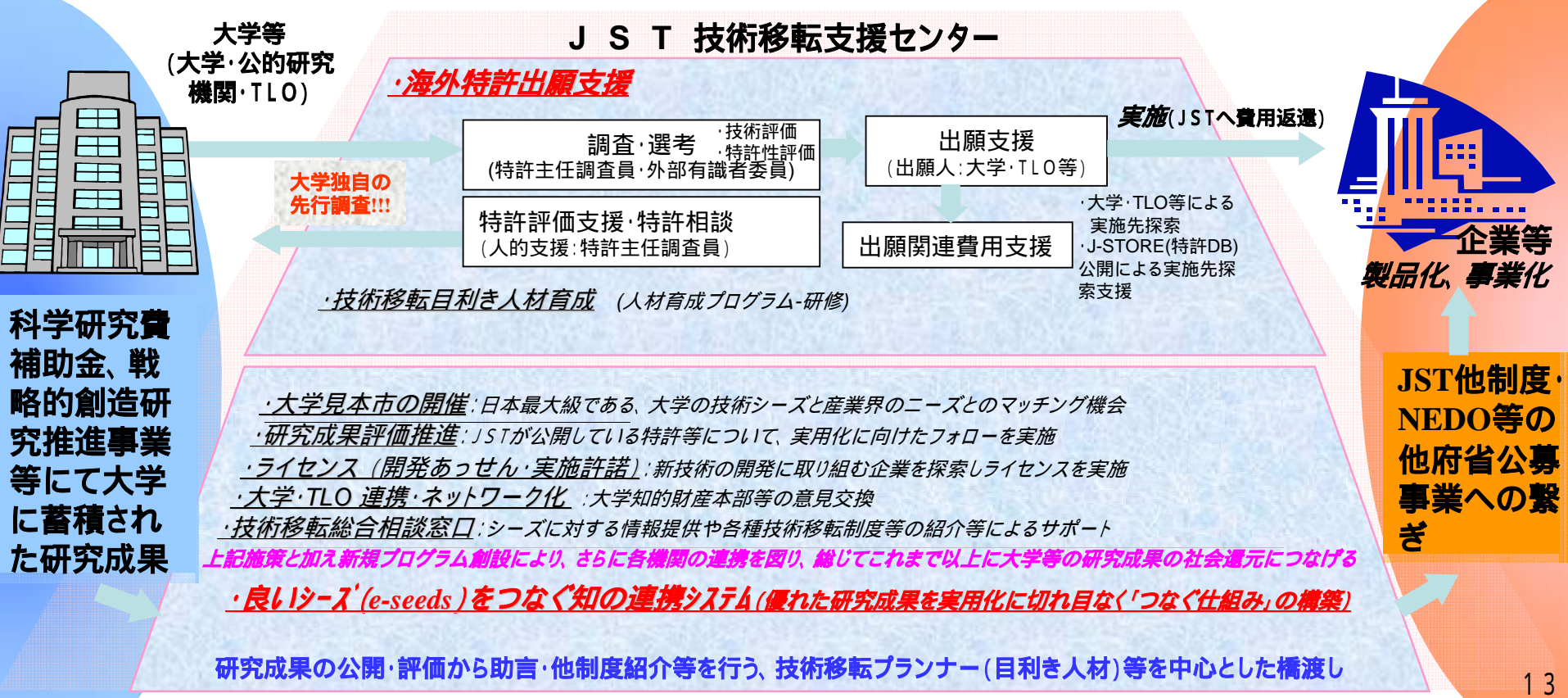
・我が国の国際競争力を強化し、経済社会を活性化していくため、「第3期科学技術基本計画」「知的財産推進計画」等を踏まえ、大学、公的研究機関、TLO（以下「大学等」という。）における知的財産活動の総合的支援が必要である。
 ・また機関や制度間を連携させることにより、一層効率的な技術移転を進めることが必要である。

目的

本事業は各種施策により大学等の知的財産活動の活性化が図られることを目的とし、大学等の研究成果の技術移転が促進されることを狙うものである。

概要

大学等の研究成果について、海外特許出願関連を支援するとともに、目利き人材の育成、大学見本市の開催等により大学等の技術移転活動を総合的に支援する。さらに大学特許の権利保護支援機能を加えるとともに、大学等の技術移転活動を一層推進することを通し、優れた研究成果を実用化に切れ目なくつなぐシステム構築に寄与する。



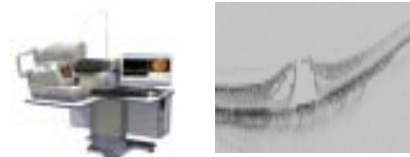
科学研究費補助金、戦略的創造研究推進事業等にて大学に蓄積された研究成果

JST他制度・NEDO等の他府省公専事業への繋ぎ

6. 大学知的財産本部整備事業の成果事例

第二世代高速OCT機（眼底像撮影装置）で世界に先行 【筑波大学×㈱トプコン】

超高速の光断層映像法（OCT）を開発。㈱トプコンへの技術移転により、世界最高レベルの高速性と位置分解能を有する三次元眼底断層撮影装置を製品化。第一世代OCT機では世界に遅れを取った日本が、超高速第二世代OCT機では世界に先行。



3次元眼底像撮影装置 網膜断層映像の例（黄斑円孔）

知財管理（知財保護）

- ・知財本部が特許出願（H17年）
- ・特許出願数：国内 11件

技術移転

- ・㈱トプコンに実施許諾（H17年）
- ・実用化に向け同社と共同研究を実施（H17年）

成果

- ・実施料収入：約3,500万円
- ・㈱トプコンが第37回機械工業デザイン賞「最優秀賞・経済産業大臣賞」受賞

原子間力顕微鏡の革命【金沢大学×SIINT×米・ヒューマン・ユニクス・JPK×(有)金沢大学ティール・オー・ラボラトリー】

人体内のたんぱく質やDNAを映像として捉えることに世界で初めて成功、生命科学の研究手法を将来一変できる革新的な顕微鏡であり、世界的に優位性を持つ技術を開発。(有)金沢大学TLOを通じて世界3極の専門メーカーに技術移転。



高速原子間力顕微鏡 撮影された動くDNA

知財管理（知財保護）

- ・知財本部が特許出願（H17年）
- ・特許取得数：海外 2件
- ・特許出願数：国内 14件 海外 1件

技術移転

- ・(有)金沢大学TLOを通じて日・米・独の3社に実施許諾（H17年、19年）

成果

- ・実施料収入：約3,040万円
- ・産学官連携功労者表彰「日本学術会議会長賞」受賞

メタボロームの高速定量解析技術の開発 【慶應義塾大学×ヒューマン・メタボローム・テクノロジー・ス（株）】

メタボローム（生体内の代謝物質の総称）の高速定量解析を可能にした世界初の画期的な技術を開発。装置メーカーへの技術移転により製品化するとともに、応用技術を発展させるためのベンチャー設立、同社に技術移転。



知財管理（知財保護）

- ・知財本部が特許出願（H13年）
- ・特許取得数：国内 1件
- ・特許出願数：国内 1件

技術移転

- ・装置メーカーに実施許諾（H15年）
- ・測定・解析技術を発展させるためベンチャー設立（大学が出資）（H15年）
- ・同ベンチャーに権利譲渡及びベンチャーに技術移転（H16年、H18年）

成果

- ・実施料収入：約2,100万円
- ・解析装置は41台の販売実績
- ・産学官連携功労者表彰「科学技術政策担当大臣賞」受賞

7. 委託開発事業の成果事例

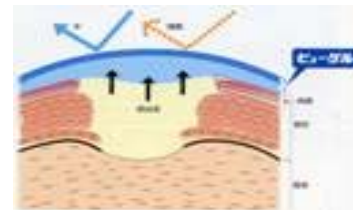
成果事例1

ハイドロゲル創傷被覆材

研究者：吉井文夫（日本原子力研究所）
開発企業：ニチバン（株）
開発費：3.2億円
開発期間：H8～H14年度

高分子水溶液に電子線をあてることにより、高分子間を架橋させたハイドロゲルで、外部からの水、細菌の侵入を防ぎ潤いを保つことでキズの治りを促進。

2千以上の病院で採用され、患者のQOLの向上に貢献。



ビュゲルによる傷の治療 【医療・医薬関係】

成果事例3

酸素18安定同位体標識水の製造技術

研究者：浅野康一（東京工業大学）
開発企業：大陽日酸（株）
開発費：1.2.7億円
開発期間：H12～H16年度

本技術では、熱と物質の同時移動モデルに基づく多成分系混合物の蒸留技術を応用して、ポジトロン断層撮影診断装置（PET）の診断薬であるフルオロデオキシグルコース（FDG）の原料となる酸素18安定同位体標識水を、従来の方法に比べ蒸発潜熱を約1/6で、大量に生産できる方法を確立した。

医療への多大な貢献と売上げが期待。



18O標識水製造プラント 【医療・医薬関係】

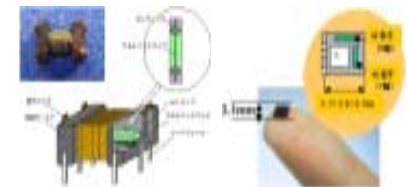
成果事例2

車載用磁気インピーダンスセンサ（MIセンサ）

研究者：毛利住年雄（名古屋大学）
開発企業：愛知製鋼（株）
開発費：2.6億円
開発期間：H11～H13年度

高熱、高振動という過酷な条件下でも、安定して微細な磁気を検出することができるMIセンサを大量に生産する技術を確立。

磁気コンパスとして携帯電話にも搭載されるなど、幅広い用途が期待



MI素子の外観および構造 IC化した携帯電話用電子コンパス 【電子・情報・機械関係】

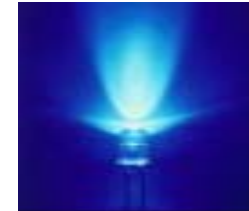
成果事例4

窒化ガリウム（GaN）青色発光ダイオードの製造技術

研究者：赤崎 勇（名古屋大学）
開発企業：豊田合成（株）
開発費：5.5億円
開発期間：S61～H2年度

従来、良質な窒化ガリウムの結晶をサファイア基板上に成長させることは困難であったが、本開発により、サファイア基板と窒化ガリウム結晶の間に窒化アルミニウム層を設けることにより良質な窒化ガリウムの製作が可能に。

当時不可能と言われていた青色LEDの製造技術を確立。数千億円規模の市場効果を生みだしているものと見込まれる。



LED発光の様子 【電子・情報・機械関係】

8. 4事業のマイルストーン指標の合計値

