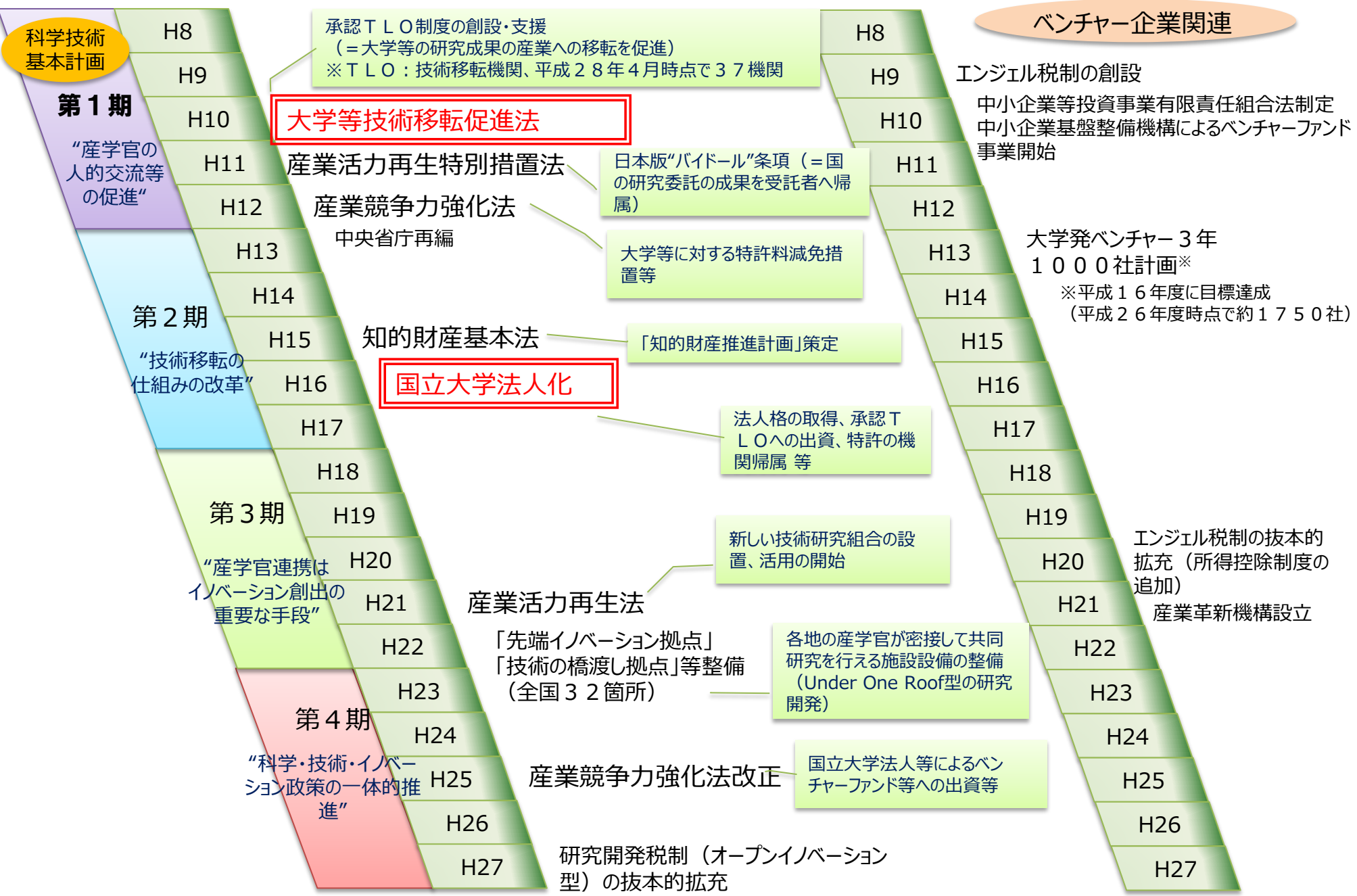


産学連携活動の更なる深化に向けて

平成28年5月
経済産業省 産業技術環境局
大学連携推進室

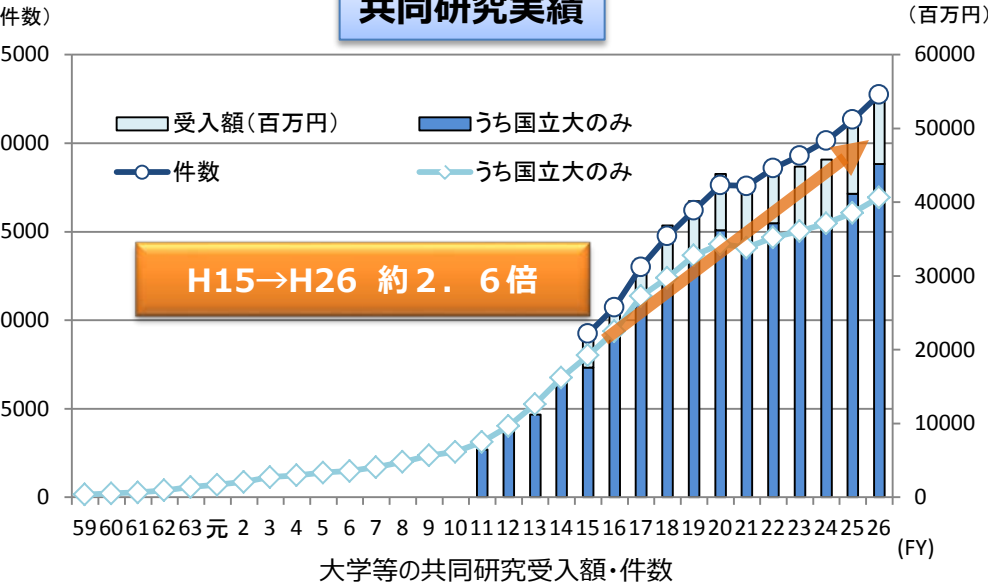
産学連携関連施策の変遷



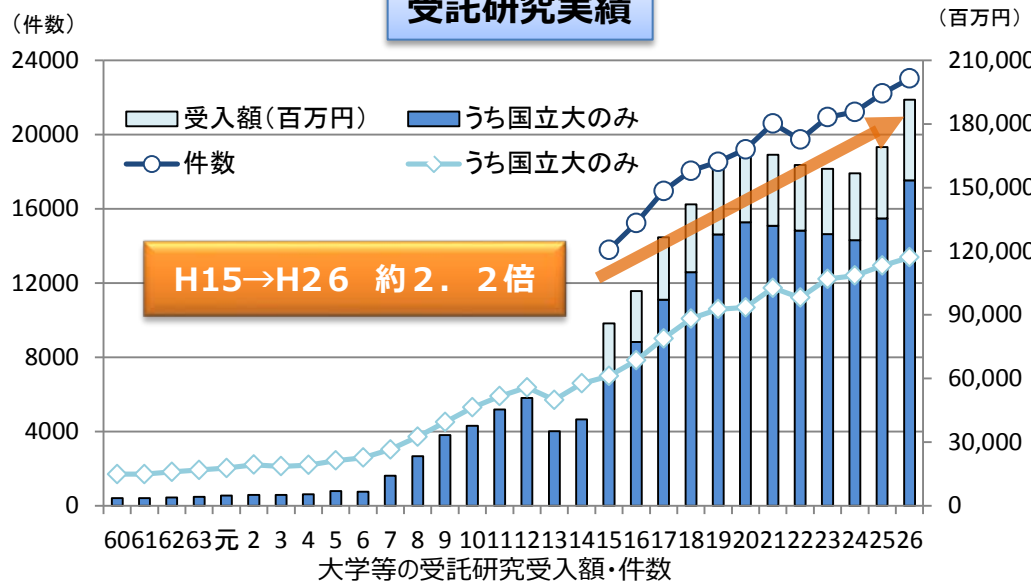
産学連携の現状①

共同・受託研究、特許出願・活用等の実績は、順調に増加してきたが、最近はやや頭打ち。

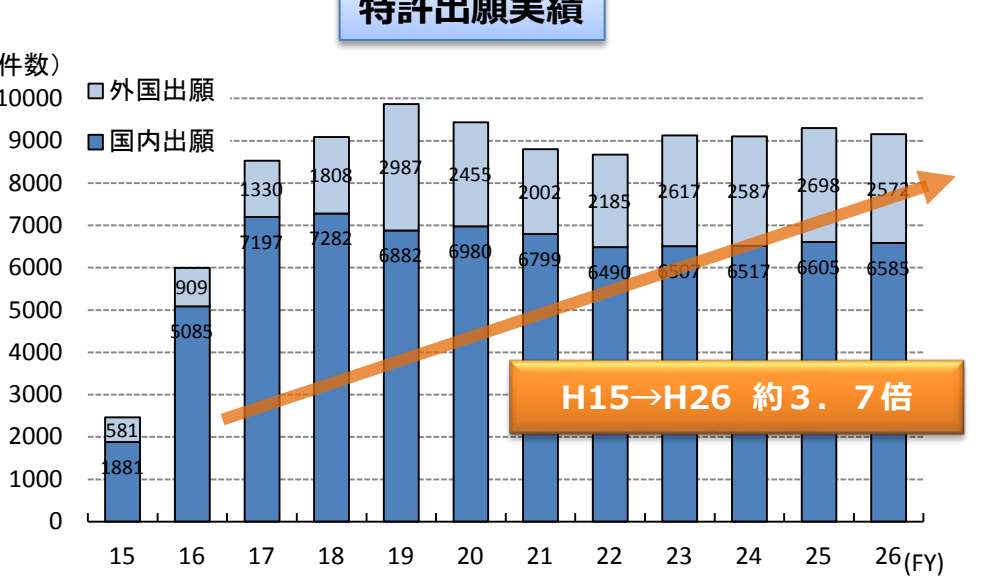
共同研究実績



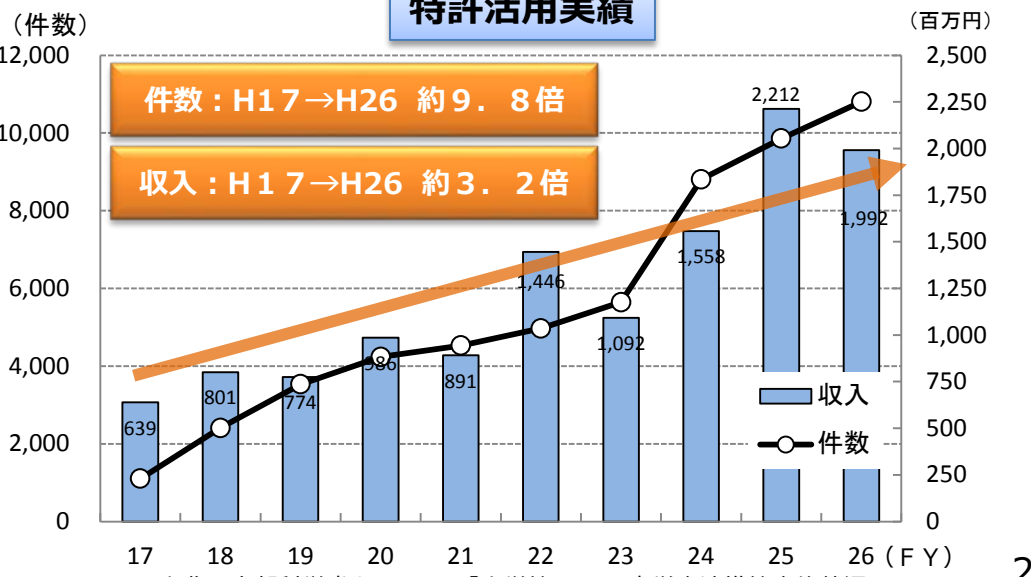
受託研究実績



特許出願実績



特許活用実績



出典：文部科学省ホームページ「大学等における産学官連携等実施状況について」

産学連携の現状②

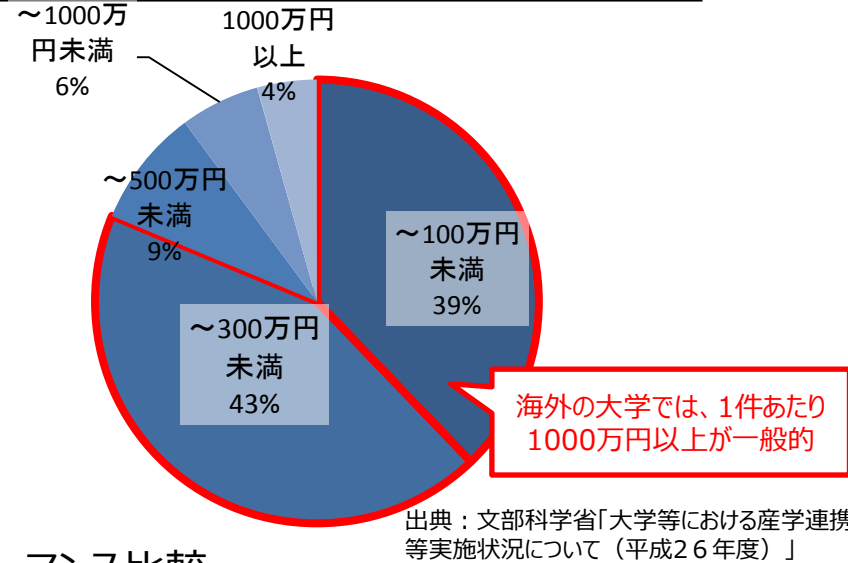
企業から大学への研究費の拠出割合、1件当たりの平均共同研究費、米国と比較したライセンシング収入水準など、まだまだ改善すべき点は多い。

企業の総研究費に対する大学への研究費の拠出割合

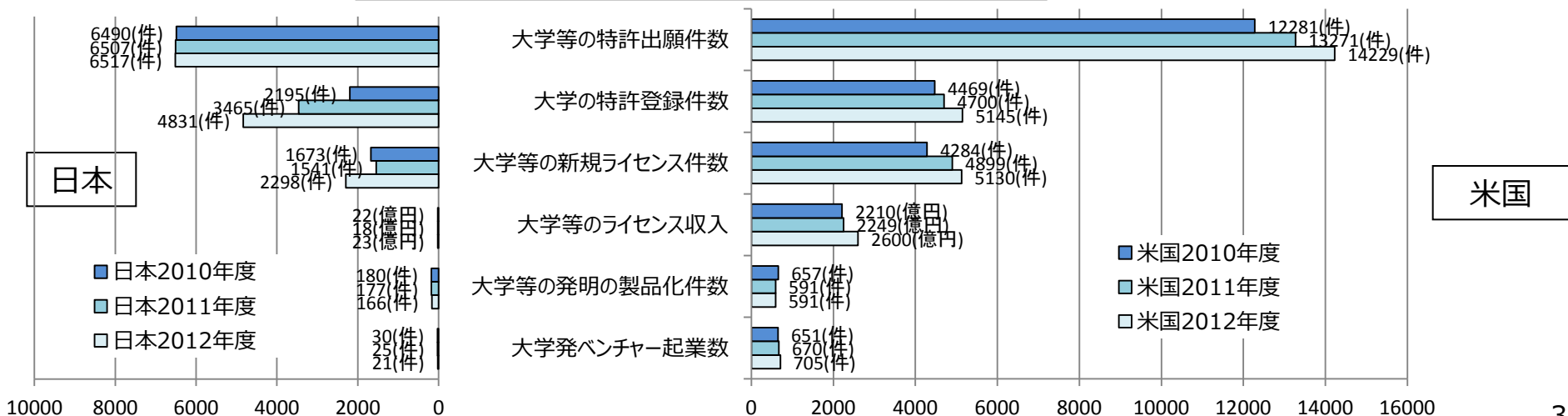
国	2008年 (%)	2012年 (%)
日本	0.44	0.46
アメリカ	1.06	0.91
ドイツ	3.65	3.65
イギリス	1.96	1.71
韓国	1.78	1.34
中国	3.99	3.32

出典：OECD「Research and Development Statistics」に基づき経済産業省作成

日本の大学等における1件当たり共同研究費



日米の産学技術移転に関するパフォーマンス比較

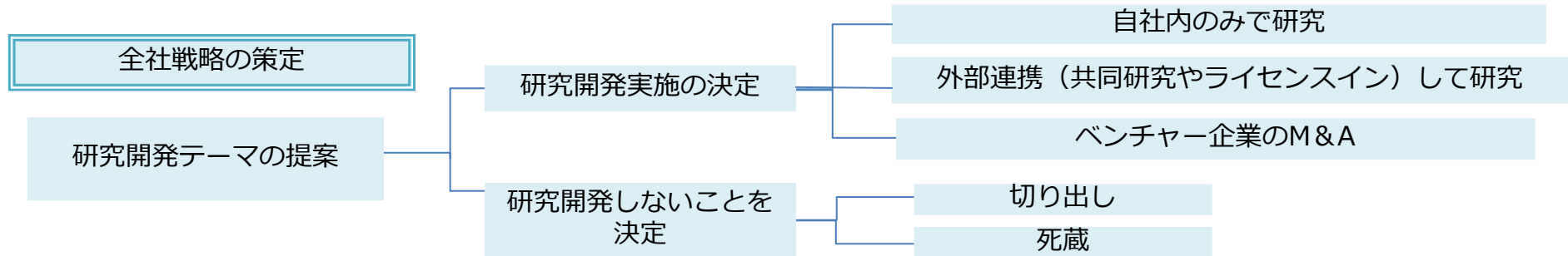


出典：AUTM U.S. Licensing Activity Survey、UNITT大学技術移転サーベイに基づいて経済産業省作成

オープンイノベーションに係る企業の意思決定プロセスと課題認識に係る調査について

- 企業の意思決定プロセスにおいて、どの段階にどのような課題が存在するのかを明らかにするため、アンケート調査を実施。

企業の意思決定プロセス（イメージ）



- 研究開発投資額上位1000社を対象。これまでリーチしていた研究開発部門ではなく、経営企画部に対して調査を実施。
- 12月中旬に発送し、113社から回答を得たところ。（1月4日時点）

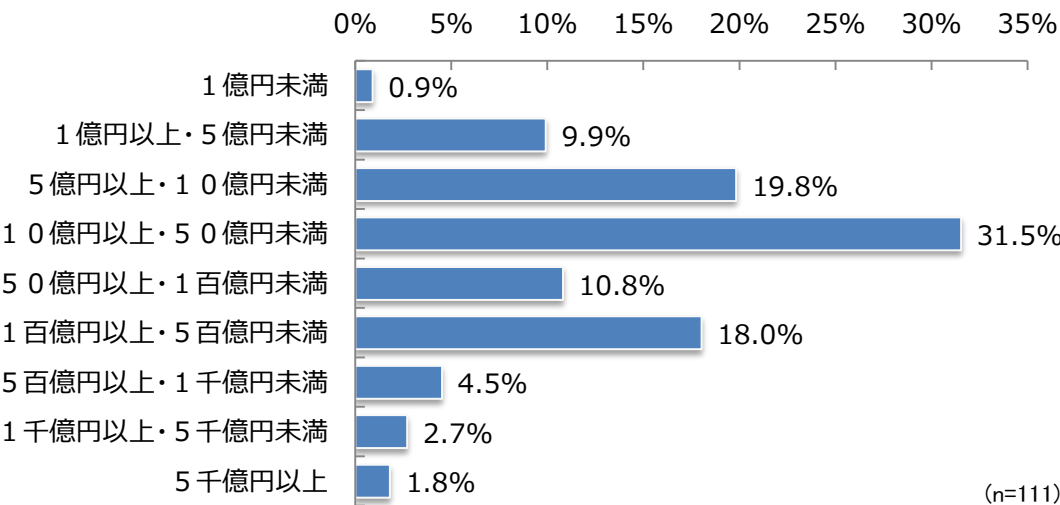


1. 企業内の意思決定
2. オープンイノベーションの推進に向けた企業の実組
3. オープンイノベーションの推進に係る課題認識

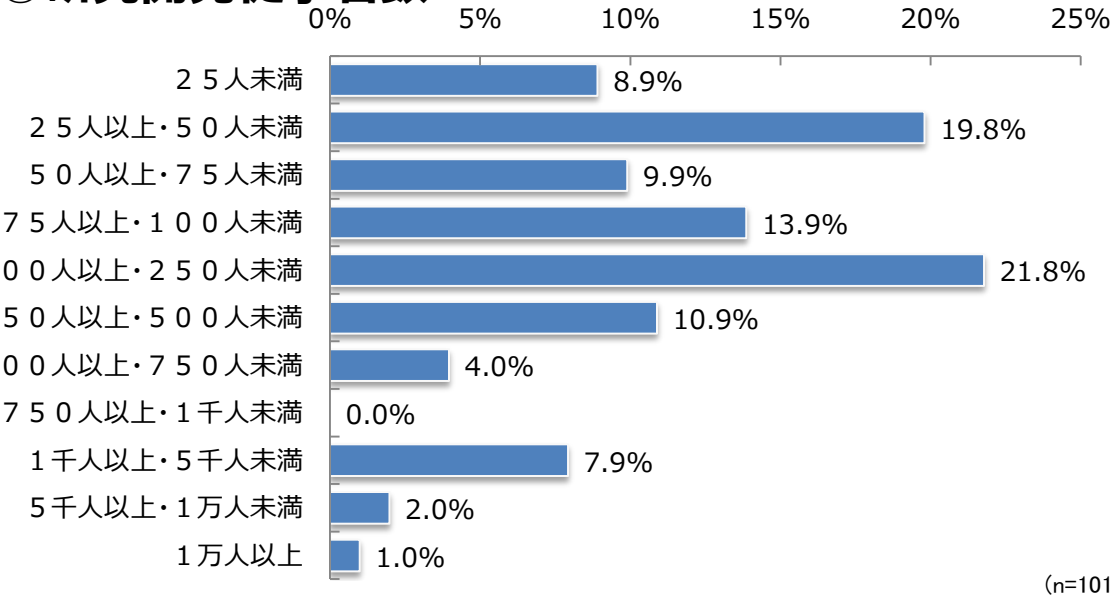
について、オープンイノベーションの活発化状況に係る認識差も踏まえながら、課題を明らかにしていく。

回答企業の属性

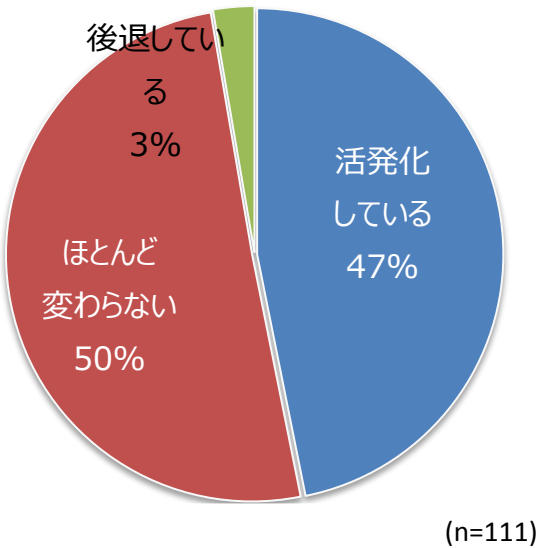
○研究開発費



○研究開発従事者数

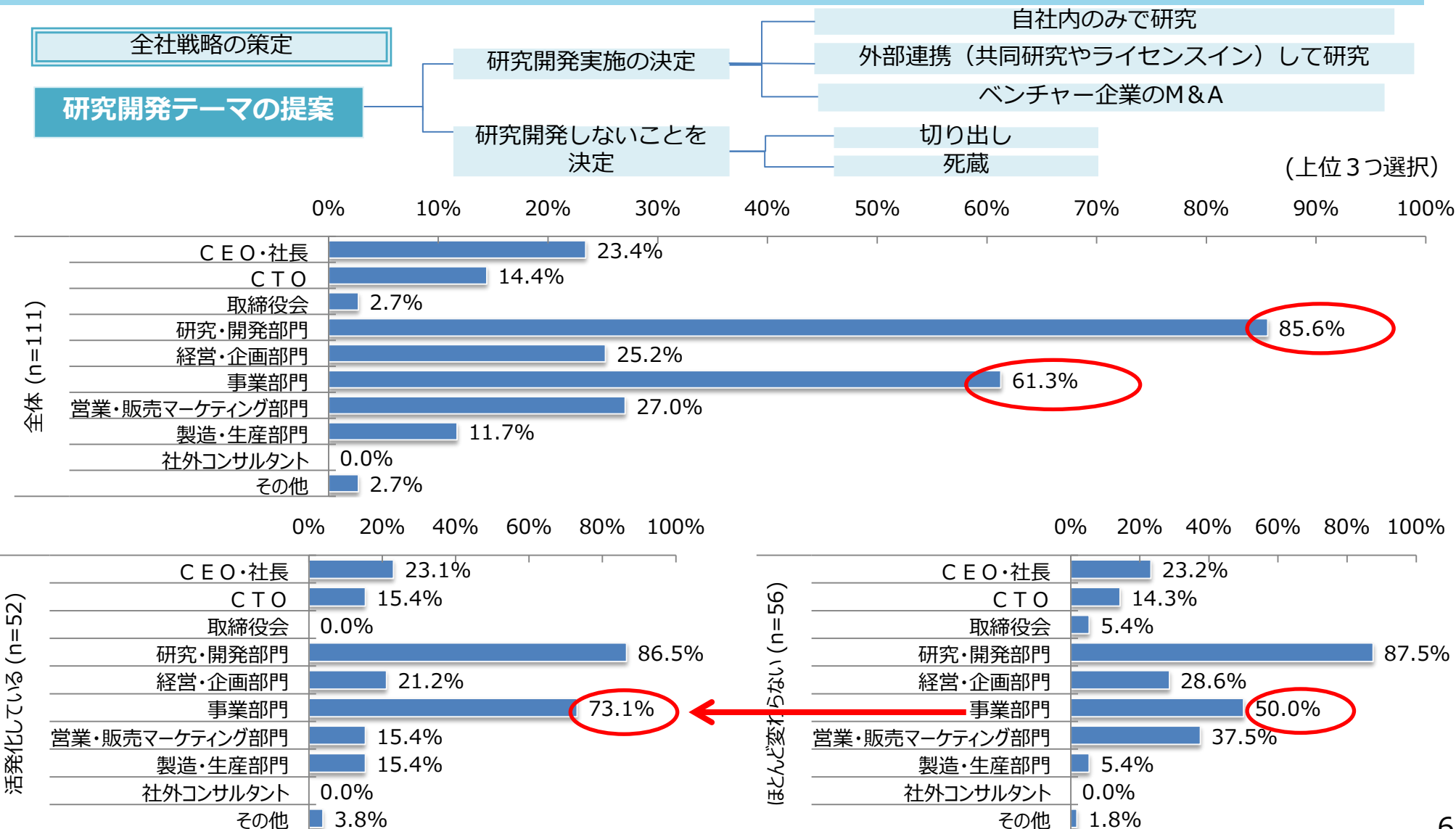


○1 0 年前と比較した オープンイノベーションの活発化に係る認識



研究開発テーマの提案

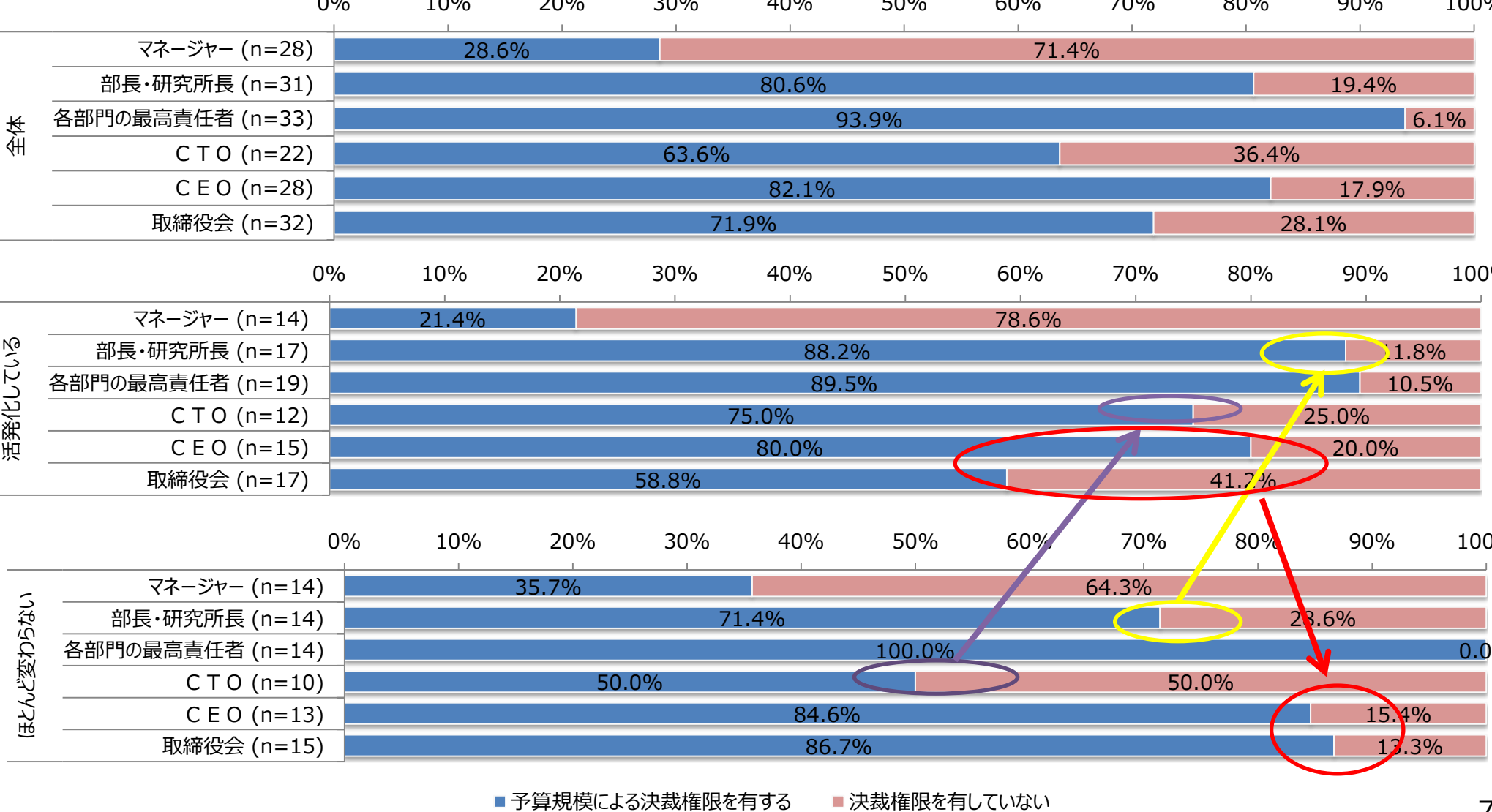
- 研究開発テーマは、研究開発部門や事業部門等からボトムアップで提案されることが多い。活発化を認識している企業ほど、事業部門からの提案が多い。



研究開発テーマの決裁（決裁権限の所在）

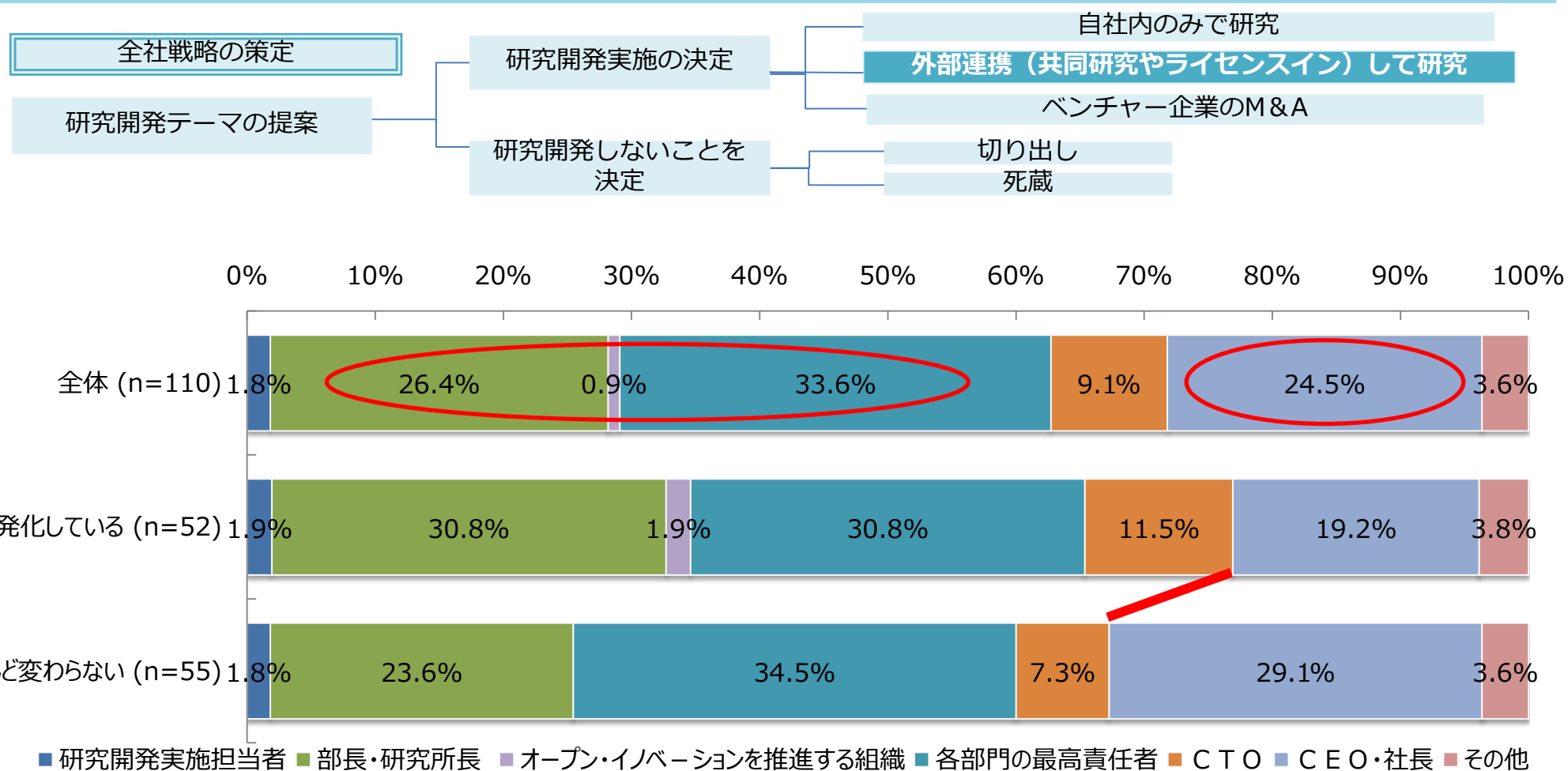
・ オープンイノベーションの活発化を認識している企業ほど、取締役・CEOで決裁している比率が低く、部長・研究所長、CTOで決裁する比率が高い。

<決裁権限の所在>



外部連携をするか否かの決定（決定者）

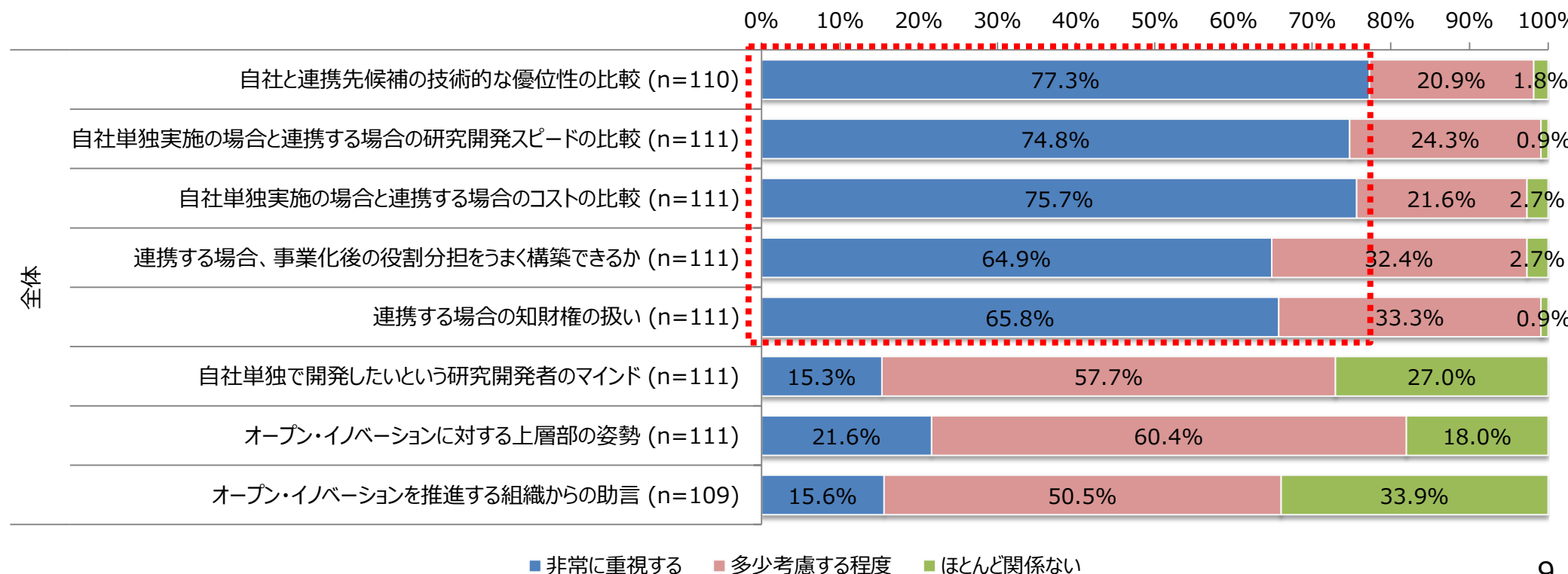
- 外部連携をするか否かについて、約25%においてCEO・社長が、約60%において部長・研究所長や各部門の最高責任者が決定。
- 活発化を認識している企業ほど、部長・研究所長や各部門の最高責任者に権限委譲されている。



外部連携をするか否かの決定（重視事項）（1/2）

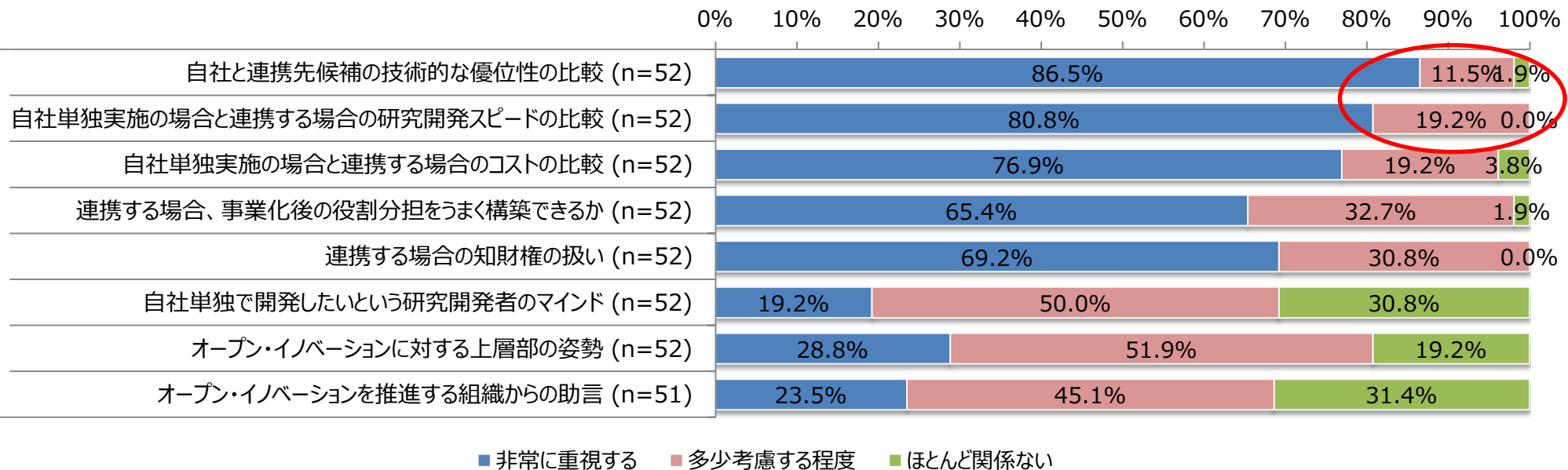
- 全体として、技術優位性、スピード、コスト等の技術的事項および連携後の事業化時の役割分担や知財権の扱いを重視。
- 活発化を認識している企業ほど、技術優位性・スピードの比較、上層部やオープンイノベーションを推進する組織からの助言を重視する割合が高い。

＜外部連携をするか否かの判断における重視事項＞

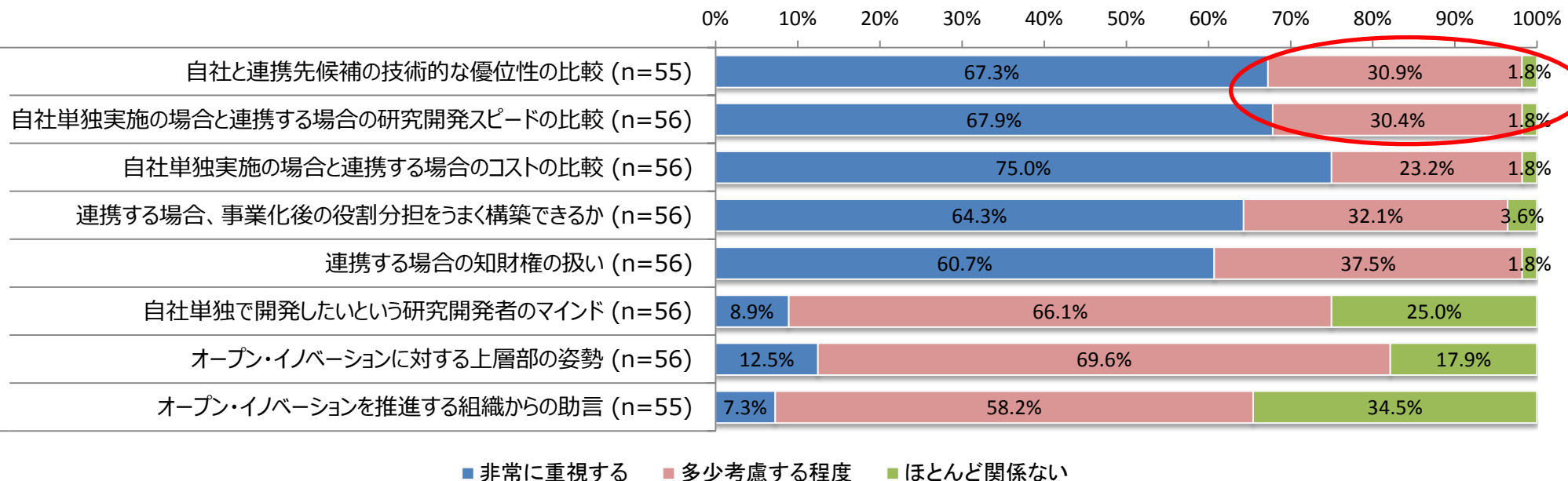


外部連携をするか否かの決定（重視事項）（2/2）

活発化している



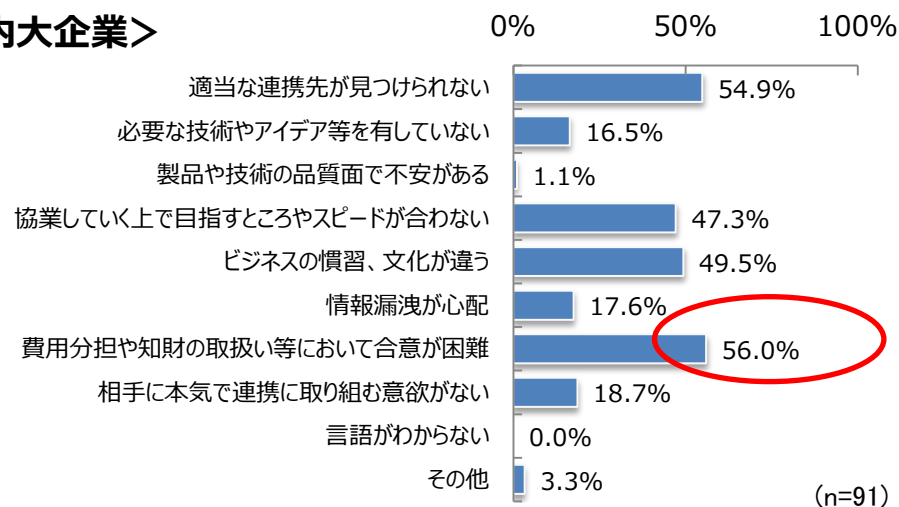
ほとんど変わらない



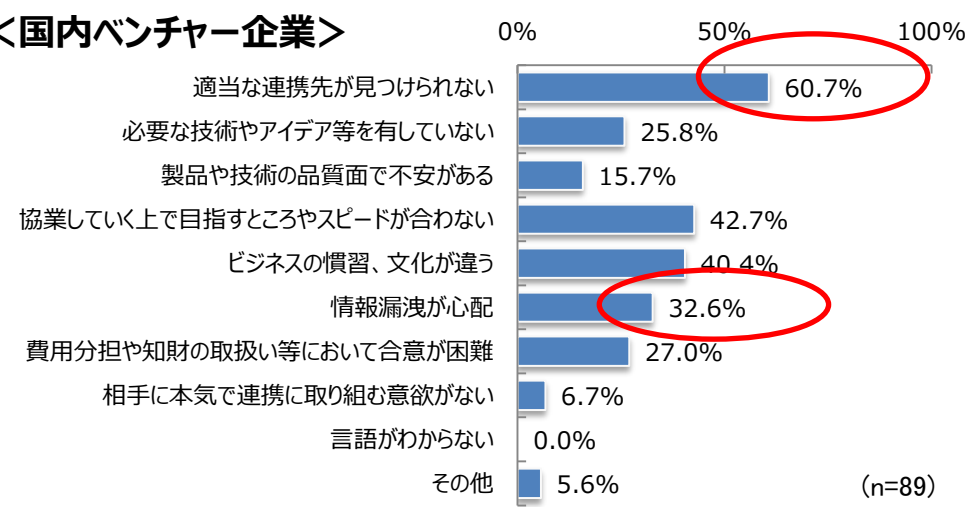
相手先別の阻害要因(国内連携先別の比較)

- 他の連携先と比べ、国内大企業は、費用や知財の取扱いにおける合意の困難さが阻害要因。
- 他の連携先と比べ、国内ベンチャー企業は、連携先の探索、情報漏洩の懸念が阻害要因。
- 他の連携先と比べ、国内大学および国内公的研究機関は、スピード感が大きな阻害要因。

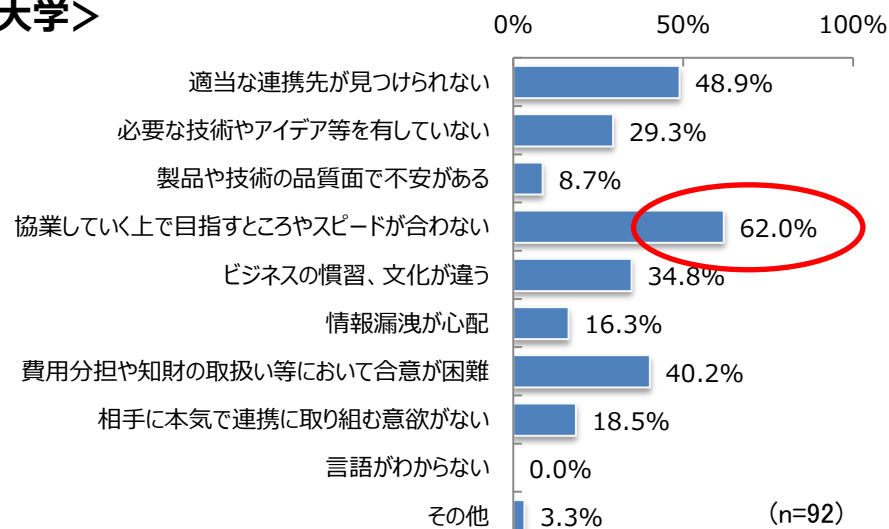
<国内大企業>



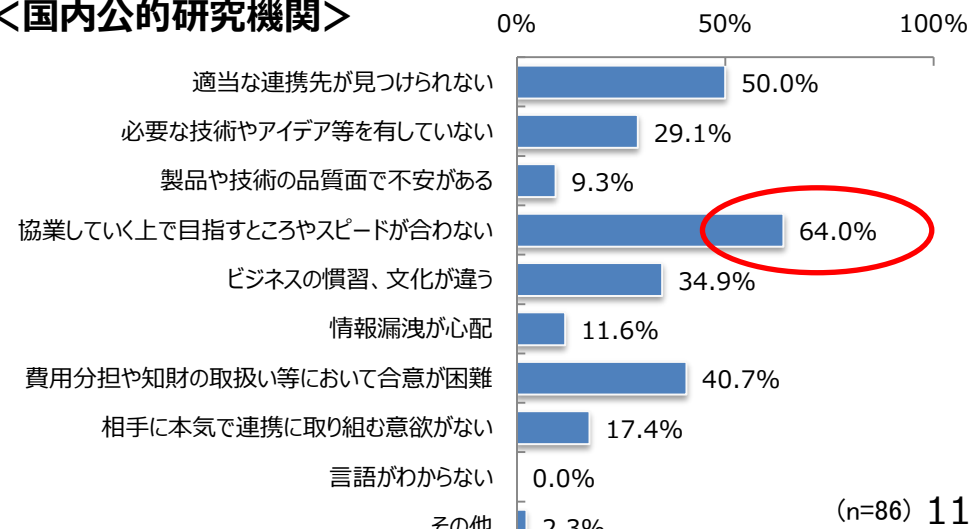
<国内ベンチャー企業>



<国内大学>

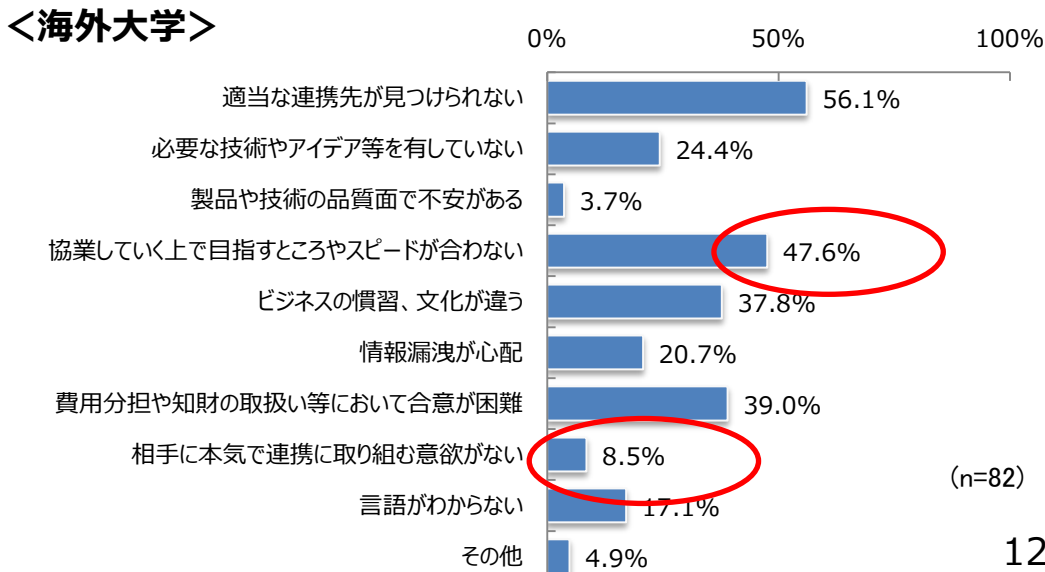
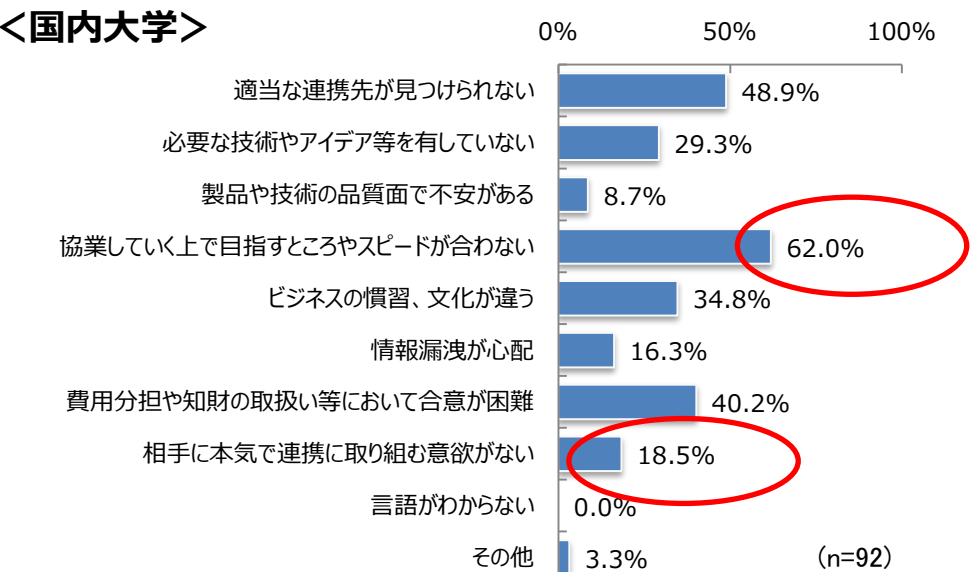
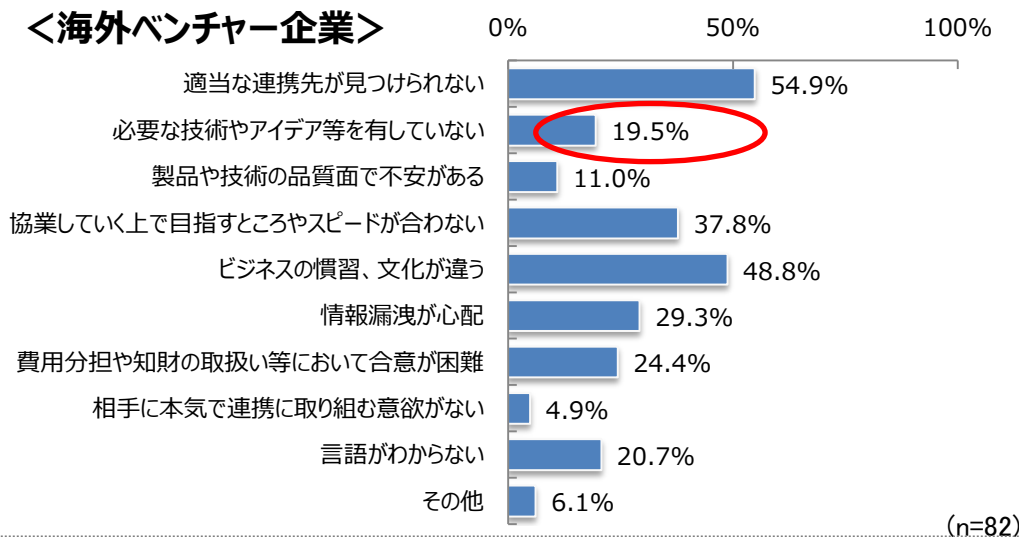
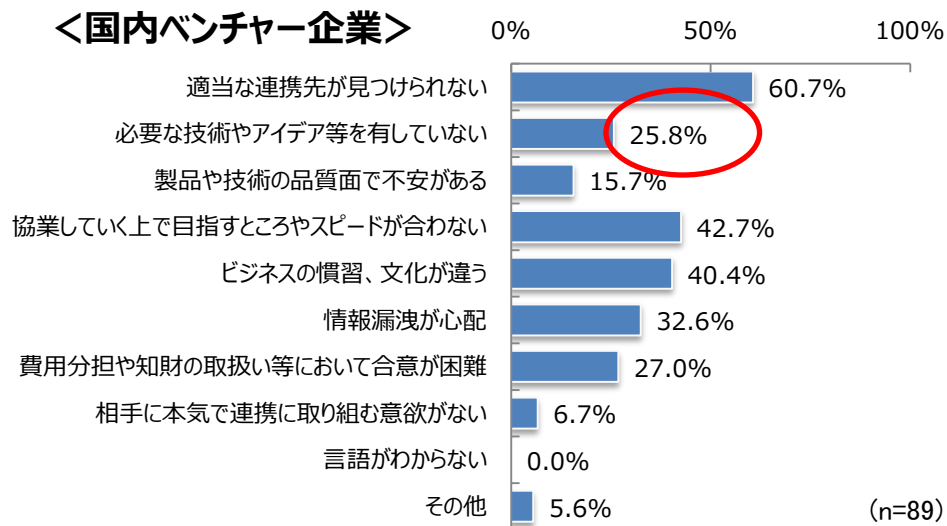


<国内公的研究機関>



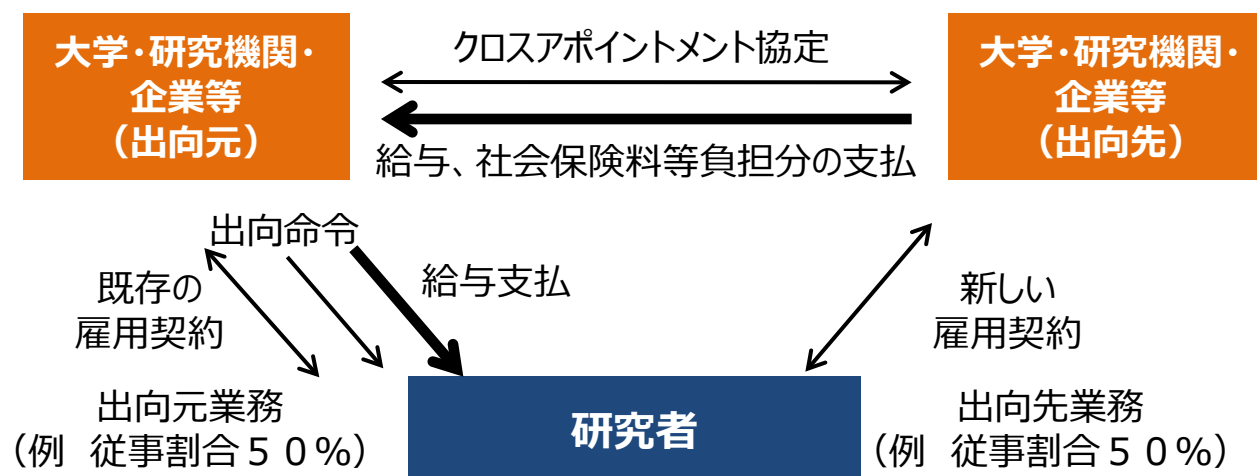
相手先別の阻害要因(国内と国外の比較)

- ベンチャー企業については、技術力や品質について、海外の方に信頼を置いている。
- 大学については、スピード感および本気度について、海外の方を評価している。



(参考)クロスアポイントメント制度

- イノベーションを促進するためには、世界トップクラスの研究者などの卓越した人材が、大学や公的研究機関、企業などの複数の機関で活躍することが重要。
- そこで、経済産業省と文部科学省が共同で、**研究者が、医療保険・年金や退職金等の面で不利益を被ることなく、日本国内の複数の機関に雇用され、それぞれの機関における役割に応じて研究・開発及び教育に従事することを可能とするための具体的方法**を「クロスアポイントメント制度の基本的枠組と留意点」としてとりまとめ、公表。（平成26年12月26日）
- 経済産業省から所管研究開発法人・産業界等に、文部科学省から国立大学法人等に対し通知し本件を周知。



(参考)企業による修士・博士課程学生の頭脳への投資事例

	フランス 	米国 	英国 	ドイツ 
事例	CIFRE (研究による産業教育協約)	CO-OP教育 (インターンシップ)	Industrial CASE (Cooperative Awards in Science and Engineering)	研究機関における 産学共同研究
概要	学生が、フランス国内企業の研究開発に参加し、その成果により、学位を取得できる制度。	学生の就業体験を、教育の一環として単位化。	大学と企業のスーパーバイザーの指導のもとで研究を行い、現場における3ヶ月以上の就業を義務化。	共同研究を通じた、学生の実践教育と企業による人材獲得の機会促進。フラウンホーファー研究所では、職員2万2千人のうち、6千4百人が学生。
対象	博士	学士～博士	博士	学士～博士
採用について	卒業生に対し、国内の企業、研究機関に就職することを義務付け。	企業は学生を評価し、卒業後、正社員として働く意思があるかオファーを出す。	実践的な研究の経験により、産業志向の博士人材が増加。	共同研究を通じて、優秀な人材をリクルート。
実績	年間採択数約1300人。卒業後12ヶ月の就職率96%。そのうち78%が国内の民間企業（うち40%が研究開発に従事した同じ企業）に就職。	米国企業の92%がインターンシップ、45%がCO-OP教育を導入。新卒採用のうち、インターン、CO-OP学生からの採用はそれぞれ全体の52%,38%。	(BBSRCスポンサーのIndustrial CASEの例)年間採択数約90人。Industrial CASE修了者の約20%は、産業界の研究職に就職。	フラウンホーファー研究所では、博士学生等は、博士取得後2年以内に研究所を離れ、産業界等で活躍。研究所に残るのは1/4以下。
費用負担	研究開発従事中は、企業が博士学生を雇用。雇用する企業に対し、国が奨励金を支給。	—	政府から企業への資金補助のもと、企業は学生に3年半～4年間奨学金を給付するとともに、大学に少額の協力金を支払う。	—

“本格的な”産学共同研究の実施に向けた解決方策案①

共同研究の内容・実施方法に課題がある

“本格的な”産学共同研究になっていない（研究の各段階において「お付き合い」にとどまる）状態を、フェーズごとに整理し、解決方策案を検討すると、以下の通り。

事業構想段階

- ✓ 共同研究のテーマや成果の扱いについて社内でのコミットが得られていない。
- ✓ 共同研究のテーマが曖昧



- ✓ 社内のコミットを得た上で共同研究テーマを設定する必要。
- ✓ 企業の経営戦略を共有し必要な連携の在り方を議論する枠組や研究テーマを柔軟に変更できるゆるやかな研究協力の枠組を構築することも有効。

共同研究実施段階

- ✓ 教員や学生といった人的リソースが十分に投入されず、最低限の経費の負担のみ。
- ✓ いつまでにどのような研究成果を出すかが曖昧。
- ✓ 営業秘密が適切に管理されていない。



- ✓ 大学の本格的なコミットを得るため、以下が必要。
 - クロスアポイントメント制度の活用による教員の本格的な参画
 - 営業秘密ガイドラインの改訂（学生が関与した状態での民間との共同研究において、学生を雇用し営業秘密を管理する方法の明記）や、学生の発明の帰属を明確化による学生の雇用促進

成果事業化段階

- ✓ 成果が事業化につながる確率が低い。



- ✓ 期待通りの成果が上がった場合には、企業は事業化実現に向けて最大限努力することが必要。
- ✓ ただし、対象マーケットが想定より小さくなったなどの理由で事業化に進まない場合は、社外にアウトバウンドする選択肢を追求することが必要。

“本格的な”産学共同研究の実施に向けた解決方策案②

大学組織としての産学連携推進体制に課題がある

解決方策案

- ① 各大学が、他大学の優れた産学連携の取組事例を学び、産学連携機能を高めていくことが有効。
- ② 大学の競争力強化の観点から、大学の経営マネジメントに関して、外部評価を強化する動きが高まっている中、同時に、大学自身による内部評価力を高めていくことが必要。
その際、大学のアウトカムを部局ごとに管理することを可能とするような経営手法を大学経営において活用していくことが有効（例：バランス・スコア・カードの活用）。

「大学における産学連携活動マネジメントの手引き」の策定

- 日本の大学の産学連携機能を強化することは、日本企業が、日本の大学と連携して、自社開発や海外大学との連携よりもスピーディに、新しい価値を創造するために重要であり、そのためには、日本の大学が、自身の産学連携機能を定量的に把握する手法の確立とデータに基づいた自己改善を行うことが必要。
- 経済産業省及び文部科学省は、各大学・TLOの産学連携活動の質を定量的に評価するための評価指標（産学連携評価指標）を共同で開発し、当該指標について各大学からデータを収集。
- 収集したデータに基づき各大学のパフォーマンスを可視化するとともに、高いパフォーマンスを示している大学等における取組事例を「産学連携活動マネジメントの手引き」として取りまとめ。本書が、各大学が自大学のパフォーマンスを向上させるための産学連携マネジメントを実施する際の一助となり、各大学における産学連携機能が更に強化されていくことが強く期待。

経済産業省



文部科学省

平成23～24年度 産学連携活動の質を定量的に評価するため産学連携評価指標を経済産業省と文部科学省が共同で開発

平成25～26年度 産学連携評価モデル・拠点モデル実証事業

- 平成25年度調査：全国の国公立大学70校から産学連携評価指標データ収集（平成24年度実績）
- 平成26年度調査：全国の国公立大学82校から産学連携評価指標データ収集（平成25年度実績）

平成27年度 産業技術調査事業（産学連携活動マネジメントに関する調査）

- 平成27年度調査：全国の国公立大学96校から産学連携評価指標データ収集（平成26年度実績）

各大学のパフォーマンスを可視化するとともに、可視化した結果について各大学に対してフィードバックを実施

平成25～27年度の調査結果に基づき「大学における産学連携マネジメントの手引き」を策定

平成25～26年度 産学連携評価モデル・拠点モデル実証事業
平成27年度 産業技術調査事業（産学連携活動マネジメントに関する調査）

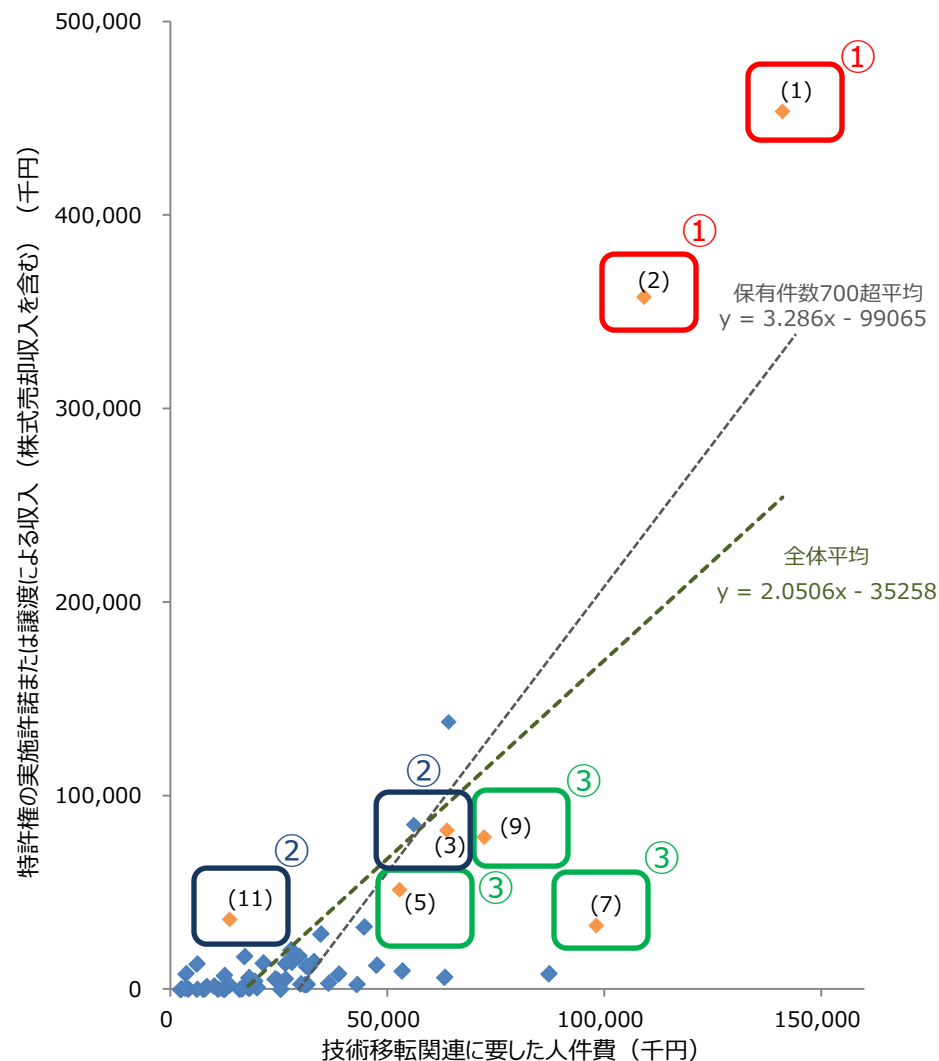
検討委員会 構成員名簿

委員長	渡部 俊也	東京大学 政策ビジョン研究センター 教授
委員	稲永 忍	ものづくり大学 学長 鳥取大学 名誉教授
委員	高鳥 登志郎	第一三共株式会社 秘書部 渉外グループ 主幹
委員	松村 晴雄	株式会社旭リサーチセンター 常務取締役 主席研究員
委員	三木 俊克	独立行政法人工業所有権情報・研修館 理事長
委員	山本 貴史	株式会社東京大学TLO 代表取締役

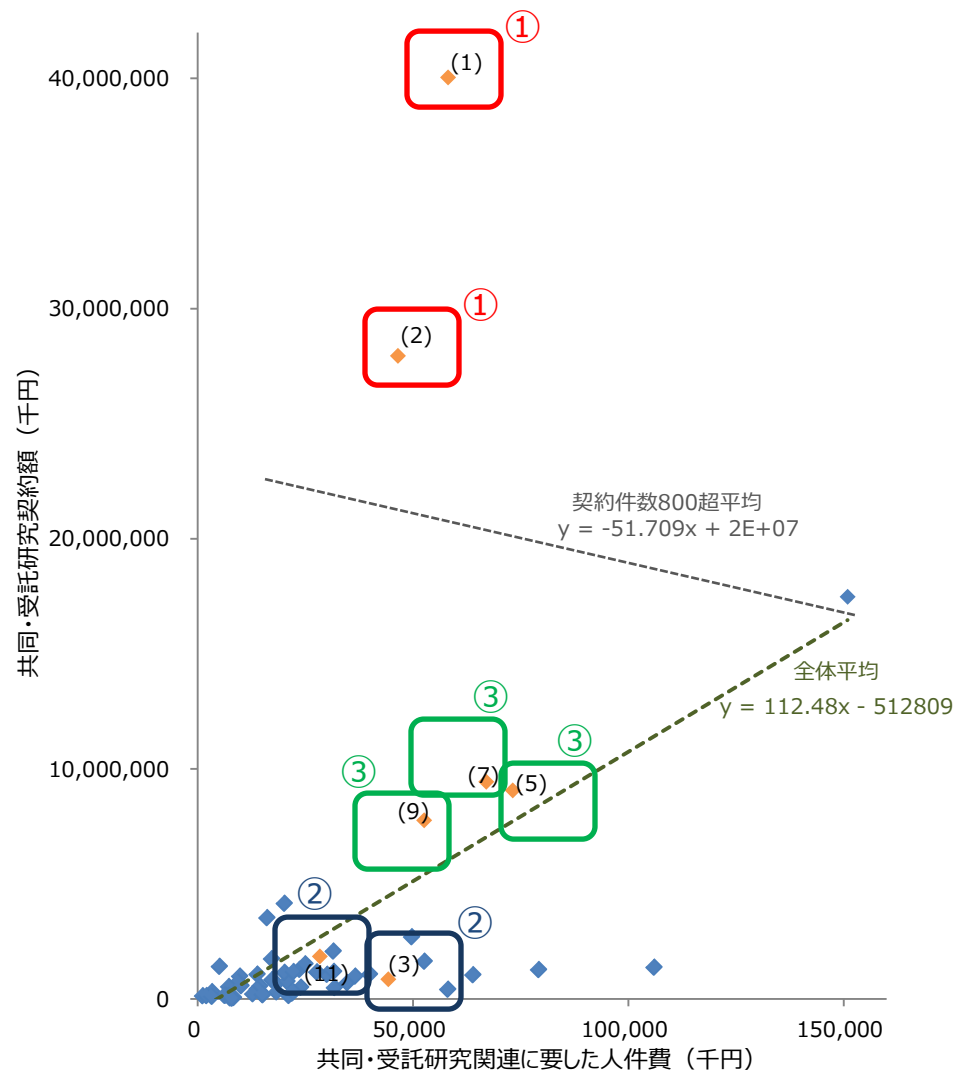
（敬称略。委員長を除き五十音順）

特許権活用のコストパフォーマンスと共同・受託研究のコストパフォーマンスの比較 (「人件費」と「特許権の活用による収入」や「共同・受託研究契約額」の対比)

技術移転関連に要した人件費あたりの特許権の活用による収入

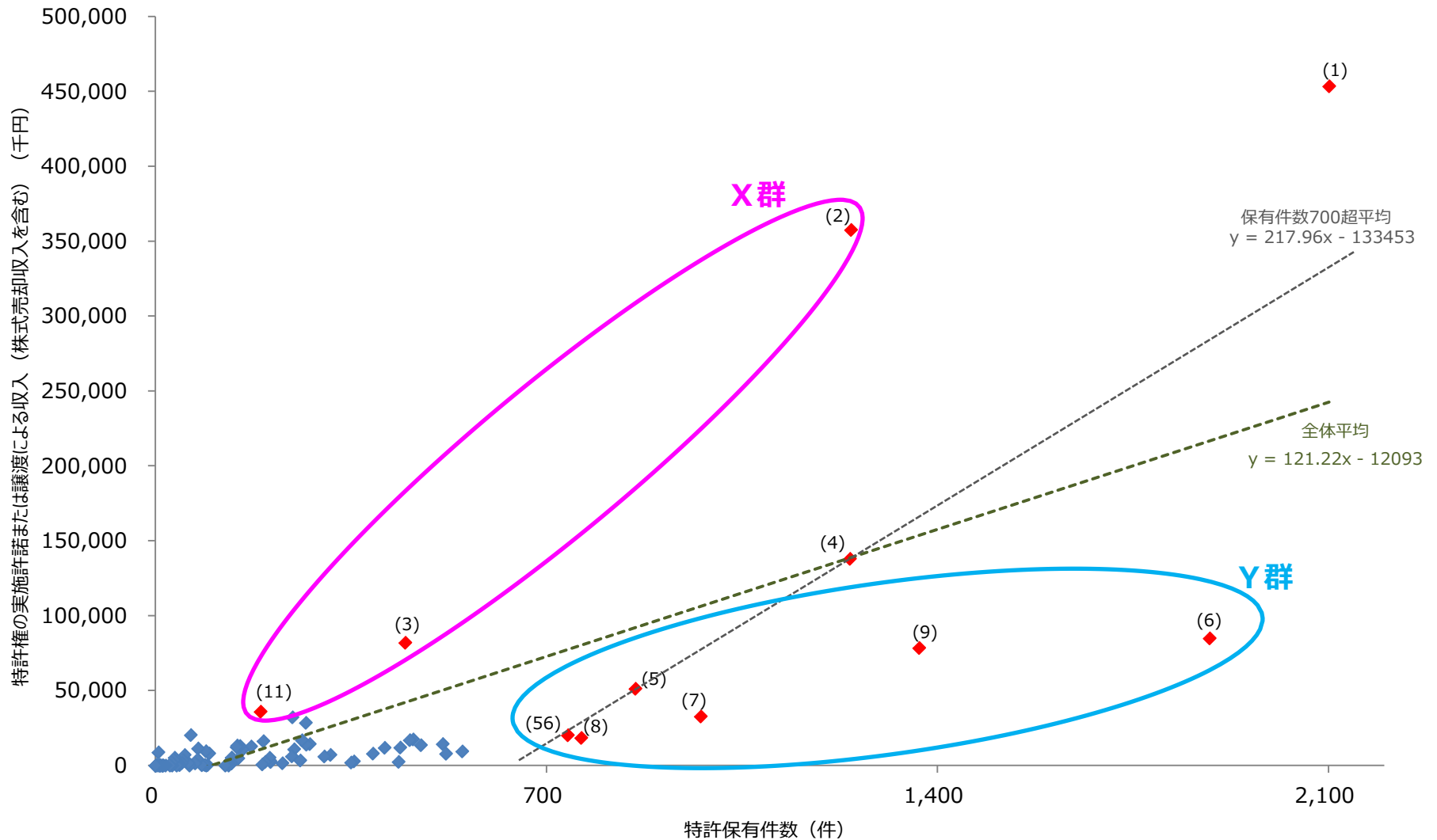


共同・受託研究関連に要した人件費あたりの共同・受託研究契約額



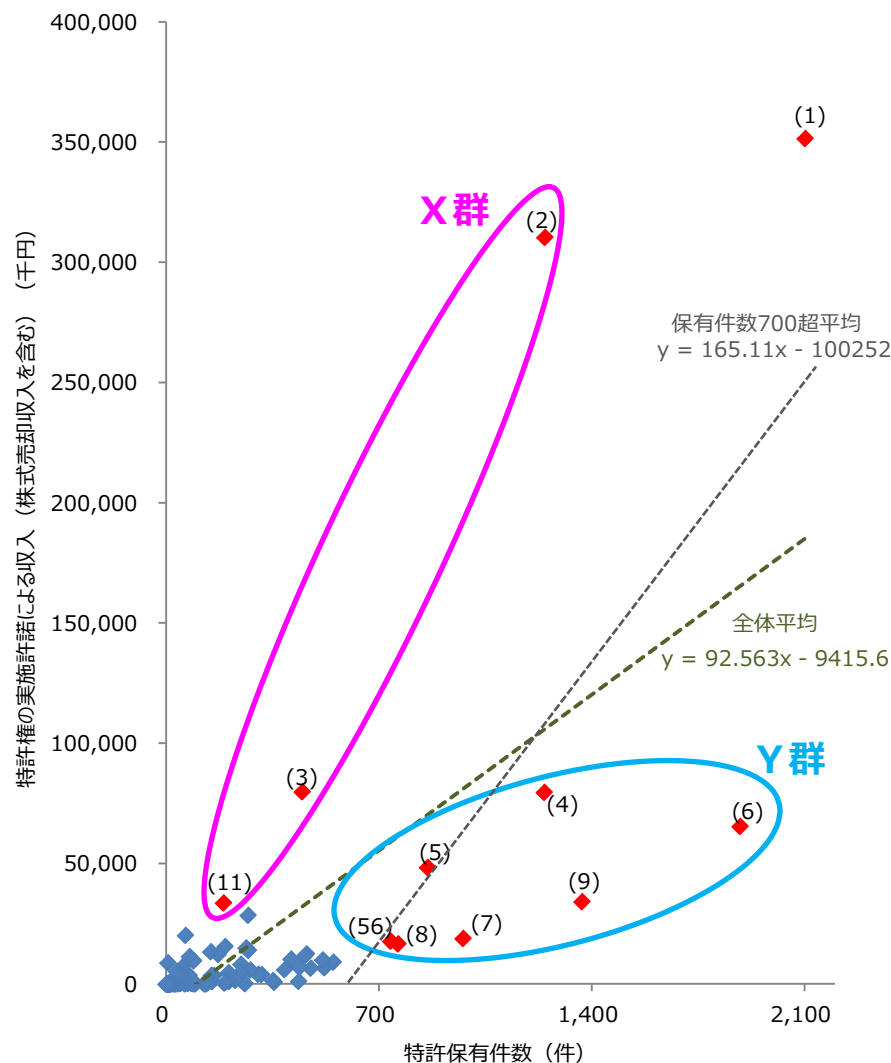
「特許保有件数」と「特許権の活用による収入」の対比

(特許権の活用による収入 = 特許権の実施許諾または譲渡による収入)

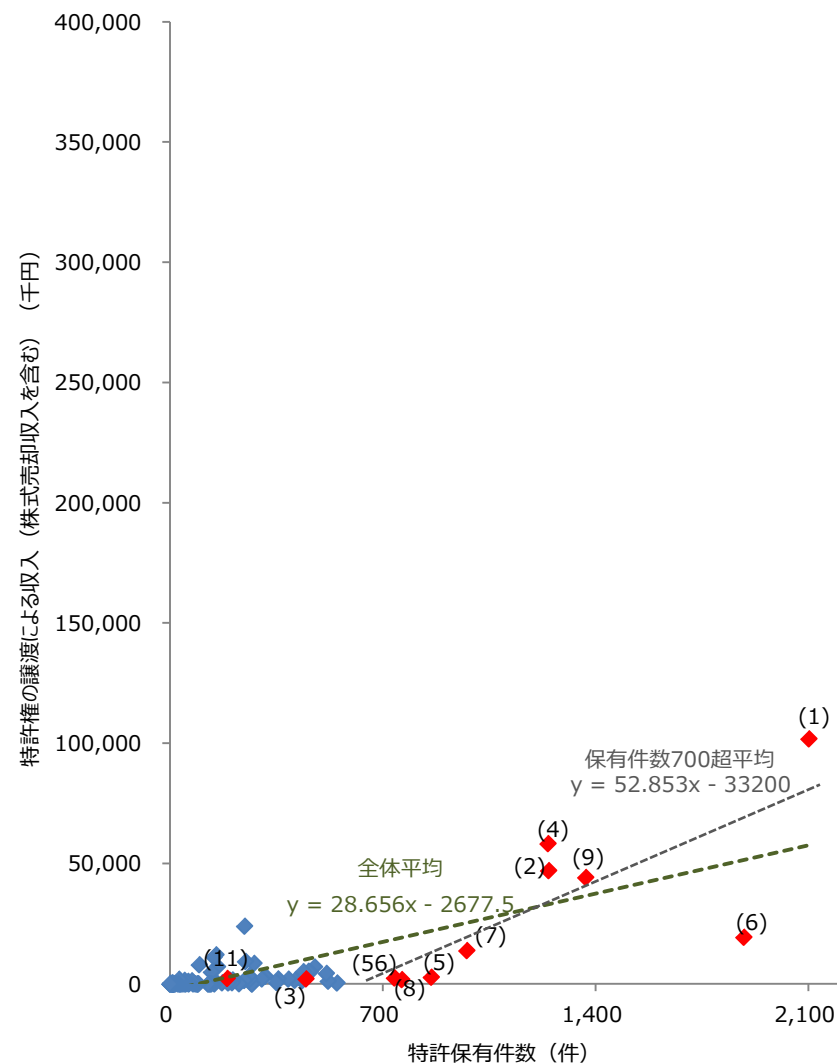


特許権の活用による収入を「実施許諾による収入」と「譲渡による収入」に分解すると・・・

特許保有件数あたりの実施許諾収入



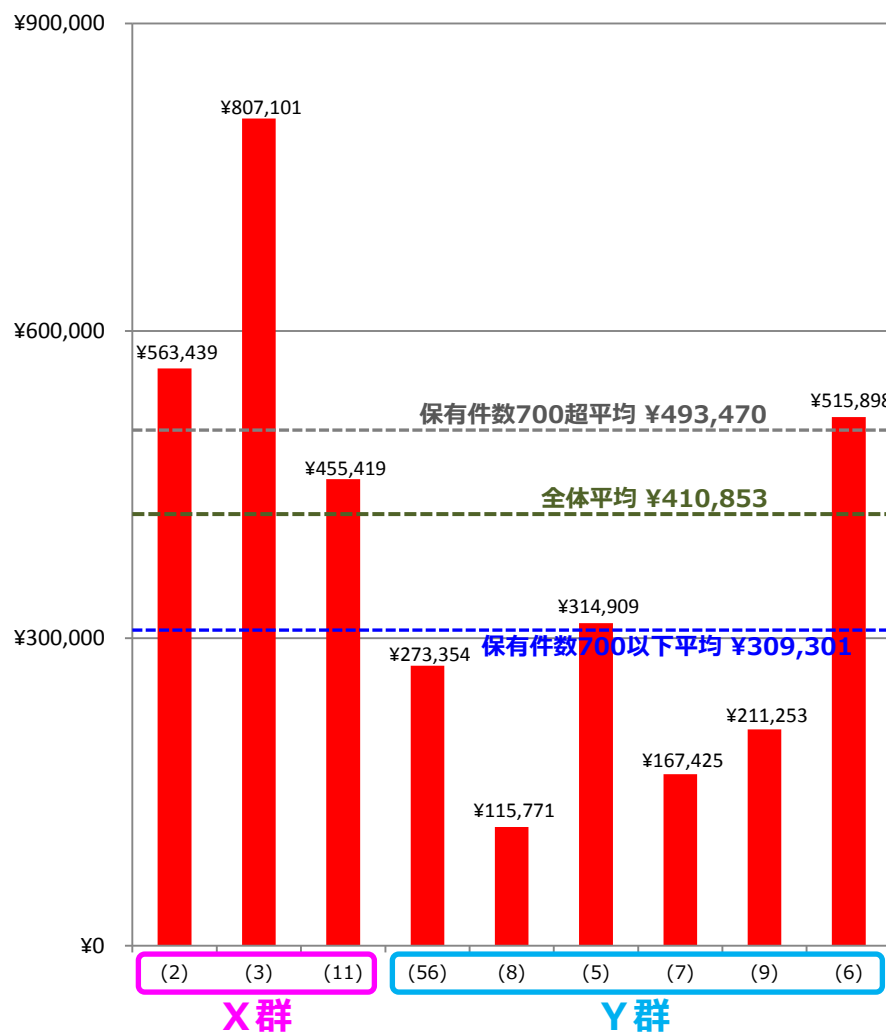
特許保有件数あたりの譲渡収入



実施許諾による収入と譲渡による収入の平均額

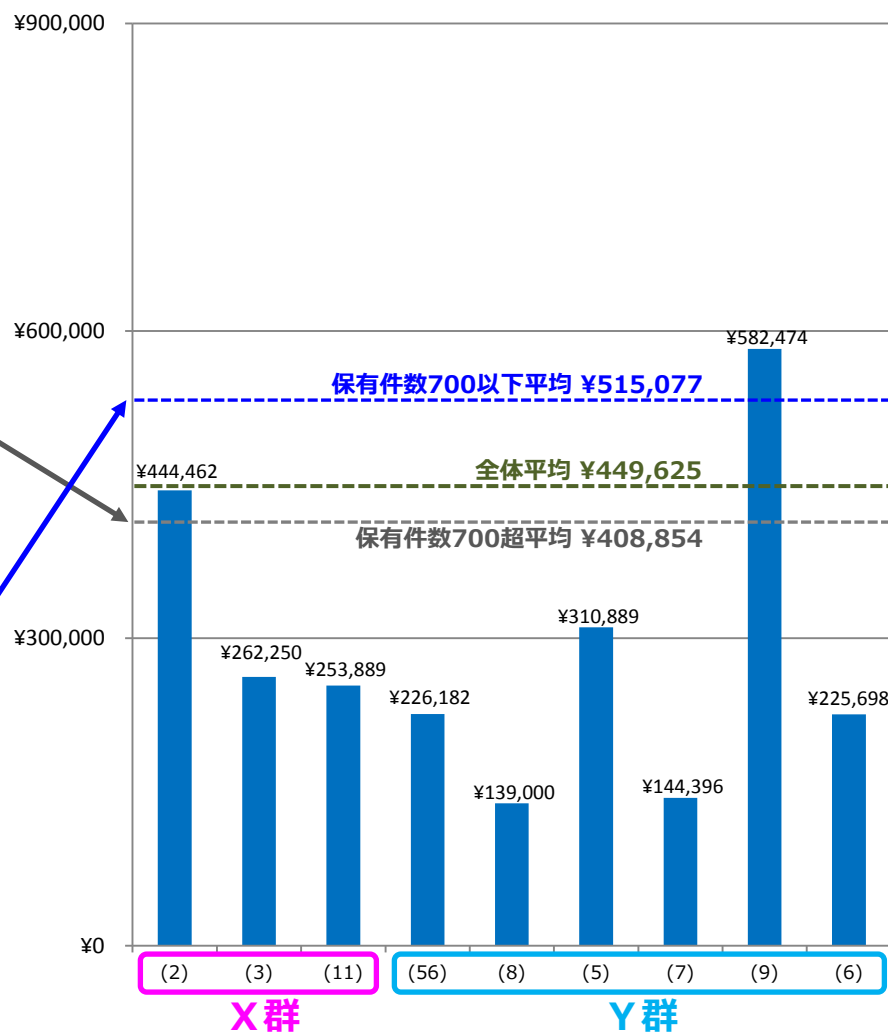
特許権の実施許諾による収入の平均額

(注) 株式売却収入を除いて算出



特許権の譲渡による収入の平均額

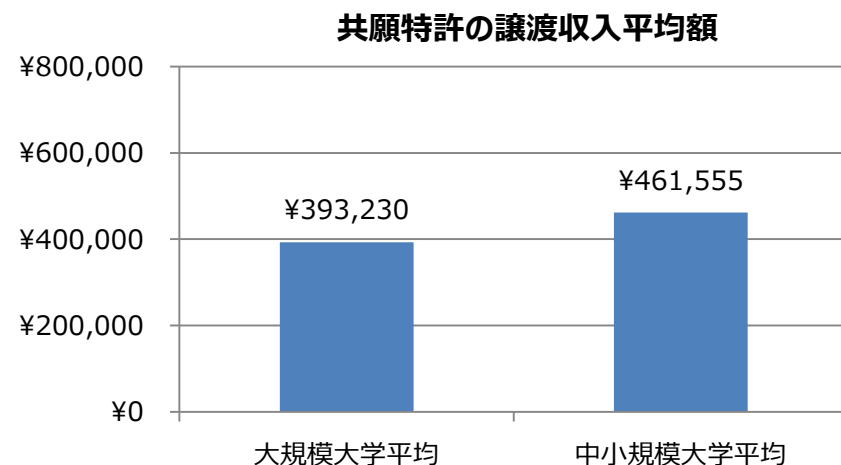
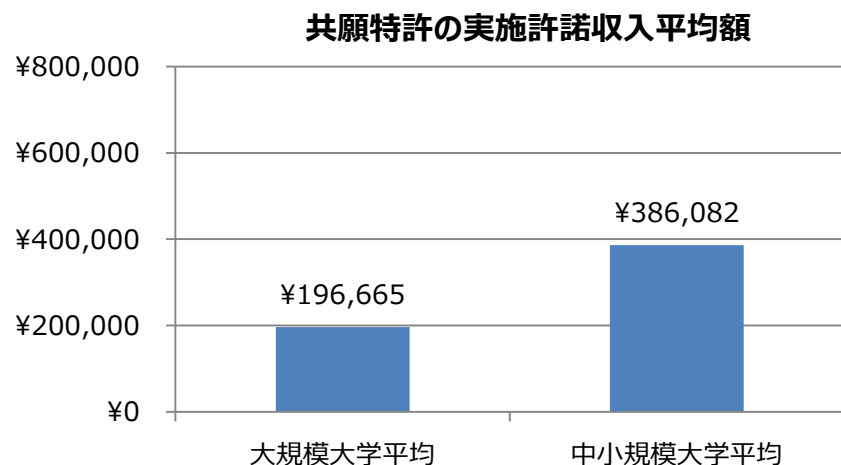
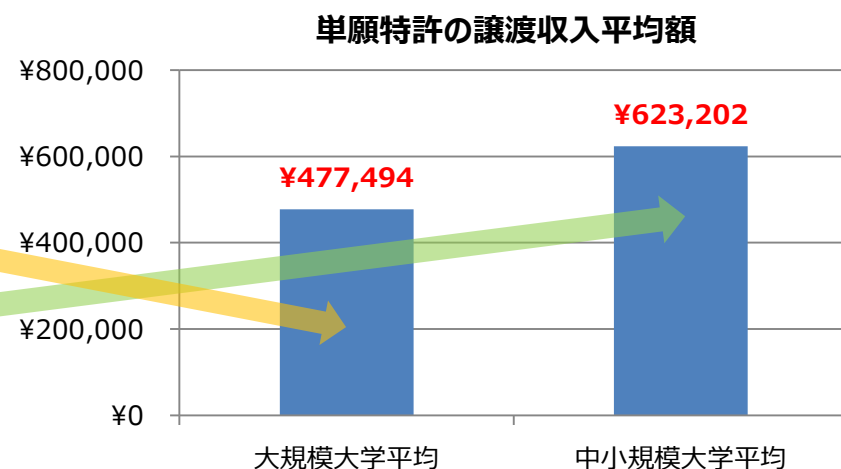
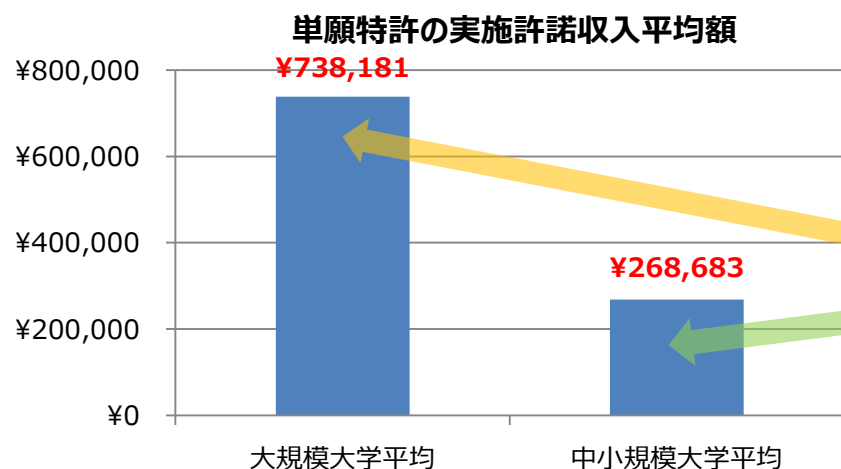
(注) 株式売却収入を除いて算出



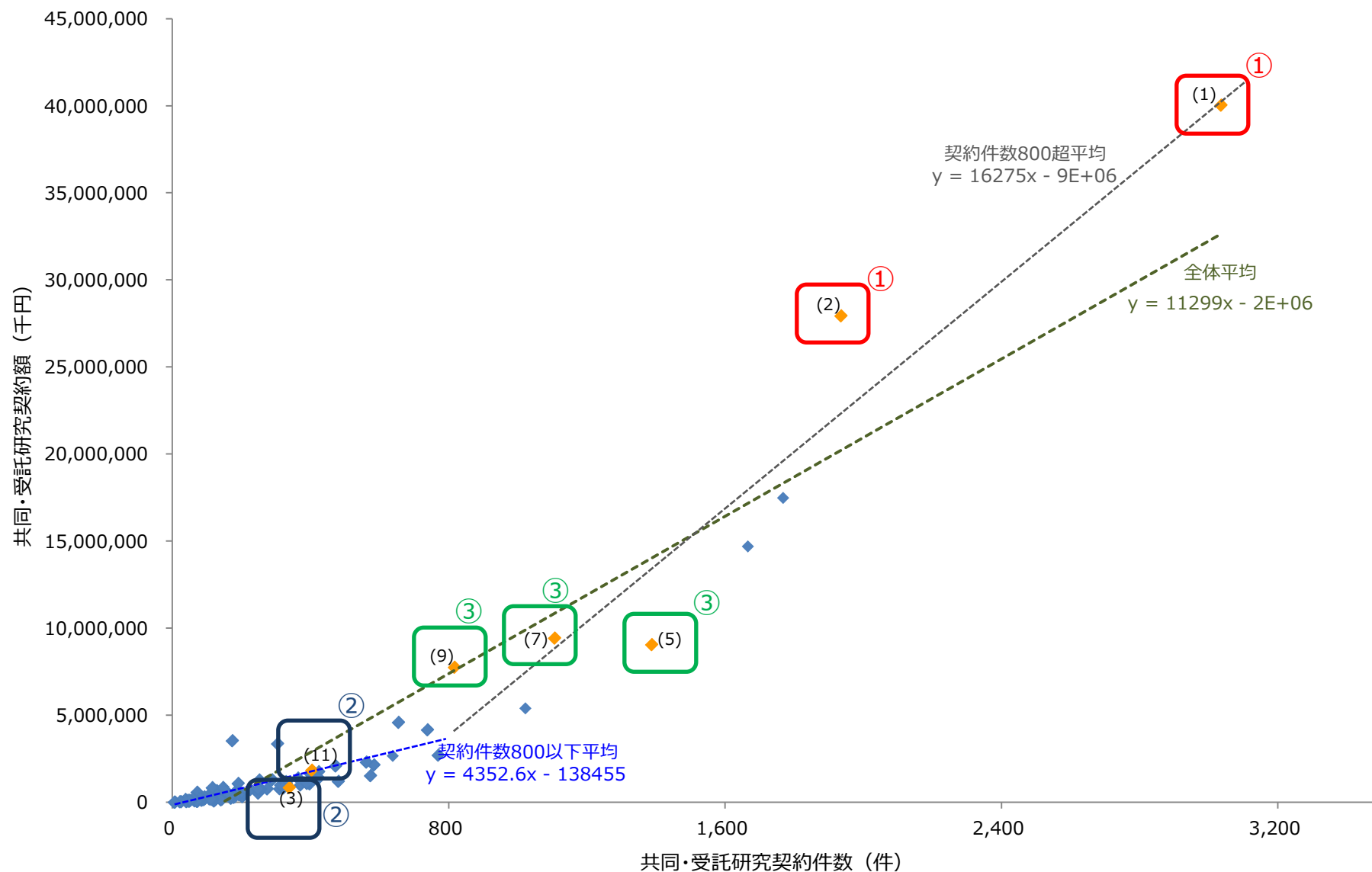
大規模大学と中小規模大学の特許収入獲得傾向について

大規模大学（特許出願件数が700より大きい大学）は、単願特許の実施許諾収入の平均額が高い。一方、中小規模大学（特許出願件数が700以下の大学）は、単願特許の譲渡収入の平均額が高い。

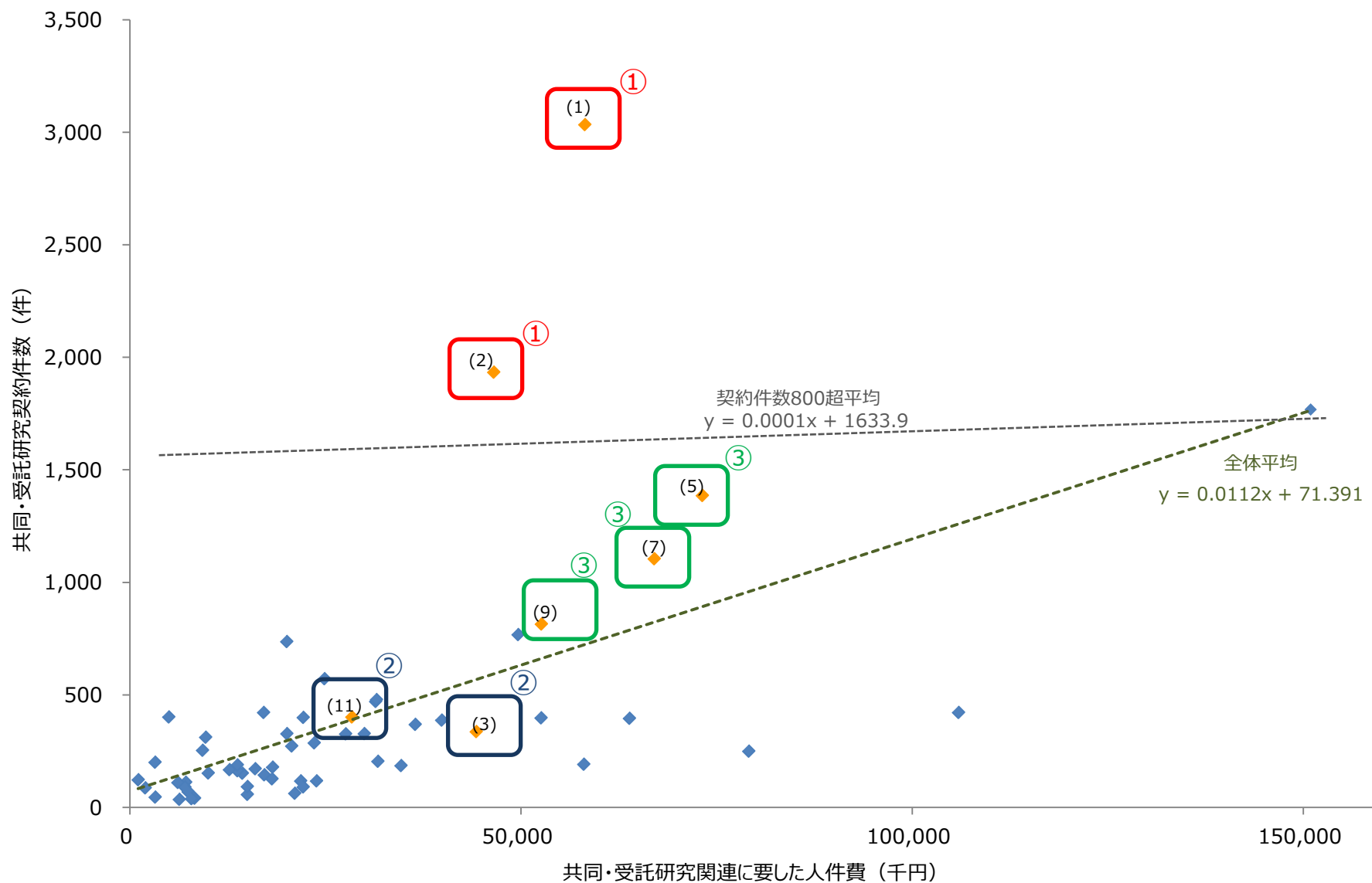
⇒中小規模大学は、平均として、大学単独で保有する特許（単願特許）について、ライセンスによって中長期的に活用することよりも、売却して短期的に収入を得ることを優先させているのではないか。



共同・受託研究の契約件数あたりの契約額



共同・受託研究関連に要した人件費あたりの共同・受託研究契約件数



平成25～27年度の調査結果から示唆される内容

【産学連携活動評価の視点】

特許件数／収入、企業等との共同・受託研究件数／金額、地域貢献割合、海外との連携等、数多くの視点が存在するが、それぞれの視点ごとに、大学の得意・不得意のばらつきが大きい。また、一つの視点において強みを発揮する大学が、他の視点においても強みを発揮しているとは限らない。従って、各種視点ごとに分析を行い、高い成果を挙げている大学の取り組みの分析結果を横展開していくことが有効。

（１）特許収入に関する視点

- ① 特許収入について高いパフォーマンスを示している大学は、収入の多くを特許譲渡収入ではなく、特許実施許諾収入から得ている。
- ② 特許実施許諾収入の高い大学は、1件あたりの特許実施許諾契約額を高く設定している傾向がある。
- ③ 大規模大学は単願特許の実施許諾契約額を、中小規模大学は単願特許の譲渡契約額を、それぞれ高く設定している傾向がある。

■ 一般的に、特許権の譲渡は、当該特許権に基づく事業によって生じる利益の予測を契約時点で行うことが困難な場合が多く、民間企業との契約妥結が難しくなりがちである等のさまざまな問題点がある。しかしながら、一部の大学では、実施許諾よりも譲渡による特許活用が盛んな状況が見られ、適切な特許活用がなされていない可能性がある。

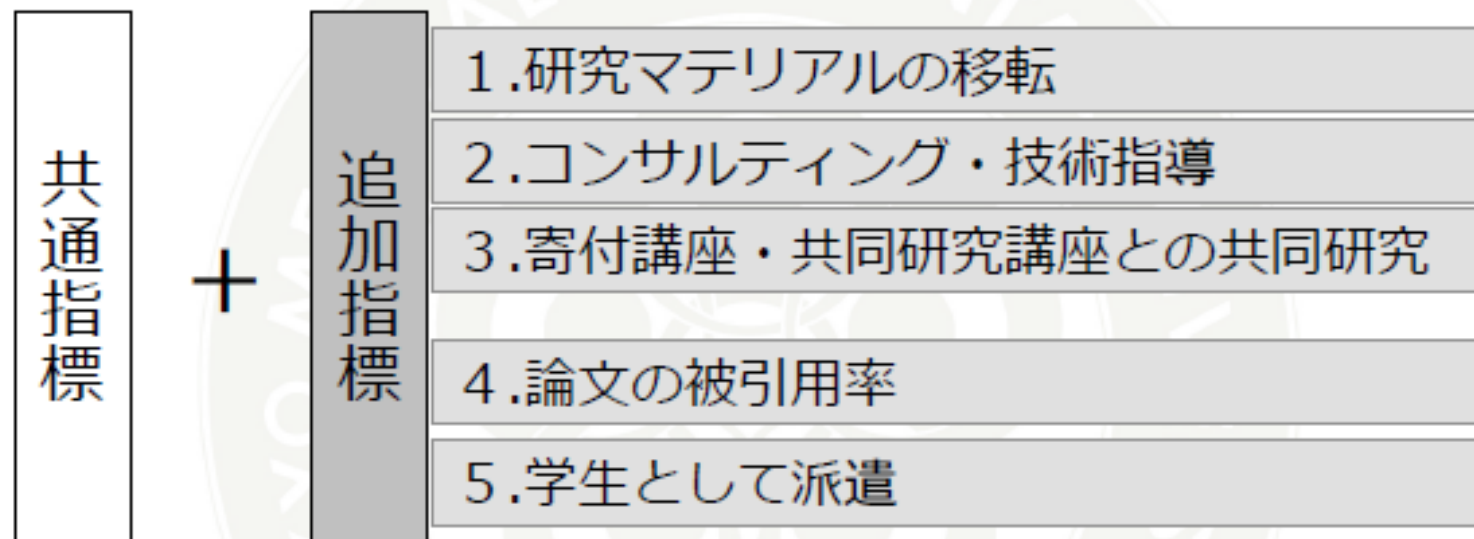
（２）共同・受託研究獲得に関する視点

- ① 産学連携本部における新規案件獲得能力については、大規模大学、中小規模大学に関わらず、個差が大きい。
 - ② 1件あたりの共同・受託研究額については、大規模大学においては個差が多いが、中小規模大学においては概ねおしなべて小さめの金額となっている。
- 共同・受託研究獲得額を高める上では、産学連携本部における新規案件獲得能力を高めるとともに、より大型の案件の獲得割合を高めていくことが有効である。

(参考)東京医科歯科大学における医学系産学連携指標（独自指標）の導入

(1) 医学系産学連携活動の評価制度(PDCAサイクル)モデルの構築

・・・医学系大学における評価指標案の策定（共通指標＋追加指標）



(2) 調査の実施

調査対象

医・歯・薬学部及びその大学院を有する全国80大学

回答率

2012年度 66% 回答機関53機関

2013年度 44% 回答機関35機関

(参考)東京医科歯科大学における医学系産学連携指標（独自指標）の導入

高額の共同・受託件数／共同・受託研究契約総数

V S

3年以上の共同・受託研究契約件数／共同・受託研究契約総数

(2012)

マテリアル移転総収入／技術移転総収入

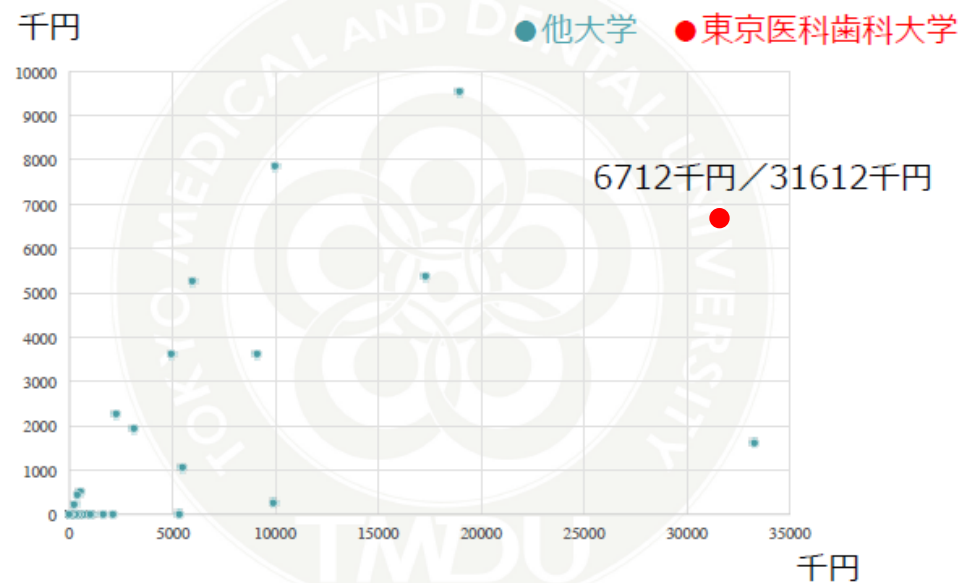
(2012)

3年以上長期にわたる共同・受託研究契約件数
/共同・受託研究契約総数



高額の共同・受託件数/共同・受託研究契約総数

マテリアル移転収入



技術移転総収入（特許ライセンス、マテリアル移転、等）

(参考)東京医科歯科大学における医学系産学連携指標（独自指標）の導入

分析結果に基づいて実施した制度改革

強み	マテリアルの活用率高い（件数・収入とも）	
		1 ; マテリアルの公開DBの構築(更なる活用に向けて)
	企業からの引合は多い？（秘密保持契約数：多め）	
		2 ; 学術指導契約制度（法人コンサル）の新設
	臨床研究契約・治験契約多い	
		3 ; 医療イノベーション推進センターの新設 (医師主導臨床研究増強に向けてURAの重点配置)
弱み	産学連携研究者人口が少ない（共同研究等件数：少）	
	大型の共同・受託研究が少ない	
		2 ; 学術指導契約制度（法人コンサル）の新設
		4 ; インセンティブ給与制度（対象：大型研究費獲得者）
	特許の活用率が低い	
	研究成果の実用化への結びつき弱い	
		5 ; ジョイントリサーチ講座の新設（大型共同研究）
		6 ; ビジネス戦略会議の新設（産学協働で知財戦略検討）
		7 ; 特別大学院研究生制度（企業人材への医学教育）

(参考) バランス・スコア・カード (B S C)

- ✓ 企業だけでなく自治体や一部の大学、公的セクターでも採用実績のある経営マネジメント手法
- ✓ S W O T 分析により自組織の強み・弱みを把握
- ✓ 無形資産（インタンジブル・アセット）の価値を評価することができる仕組みであり、財務の視点の他、顧客の視点、内部業務プロセスの視点、学習成長の視点といった4つの視点毎に、自組織の強みを維持しつつ弱みを強みに変えるための施策及びその達成状況を把握するための独自の評価指標を設定
- ✓ 組織のトップが設定した最終目標（その組織があるべき理想像）の実現のため、各部署に、各々どのような施策を行うべきかを考えさせ、その施策に応じた指標と目標値を設定
- ✓ 設定した指標をK P IとしたP D C Aサイクルを実施