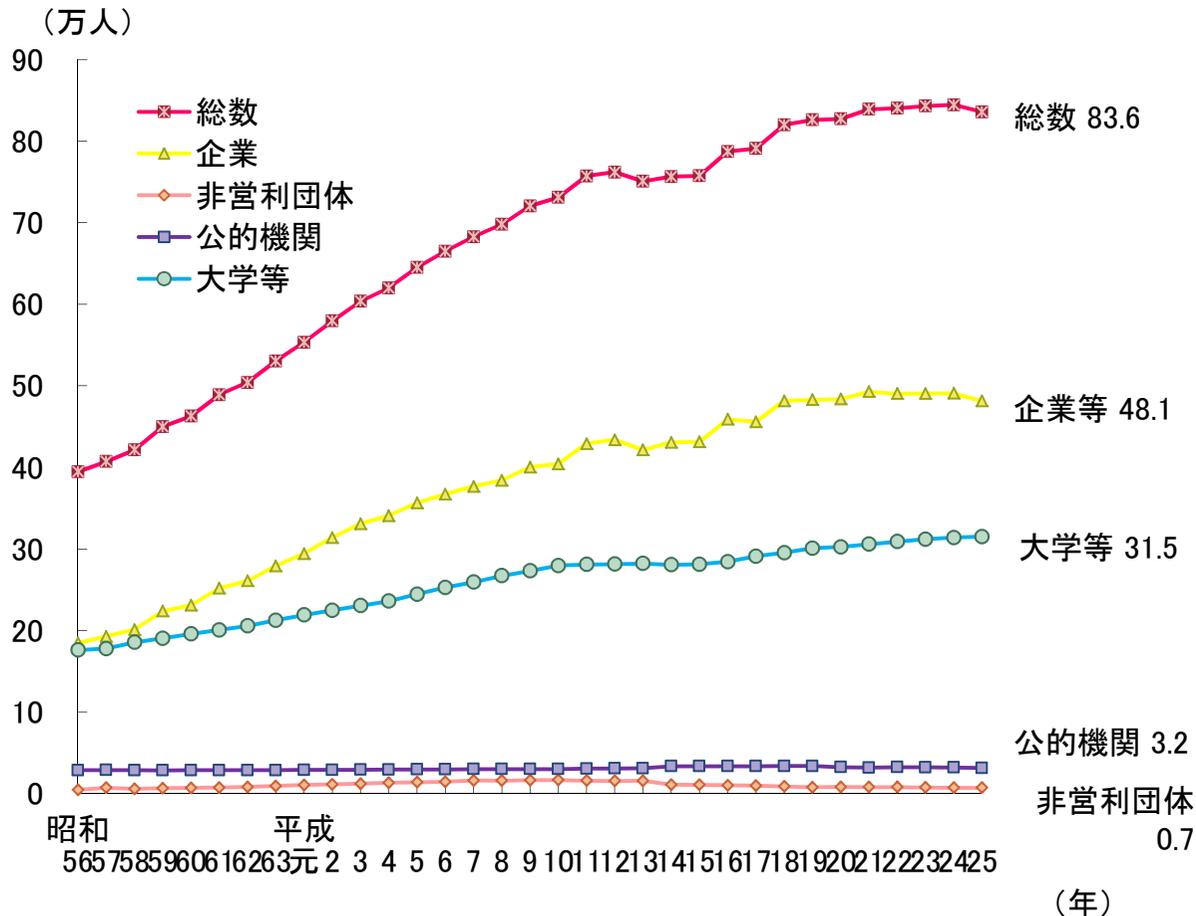


4. 人材

図 4 - 1 / 我が国の研究者数の推移、セクター別割合

○ 我が国の研究者数は、1990年代後半まで増加傾向であったが、その後頭打ち。



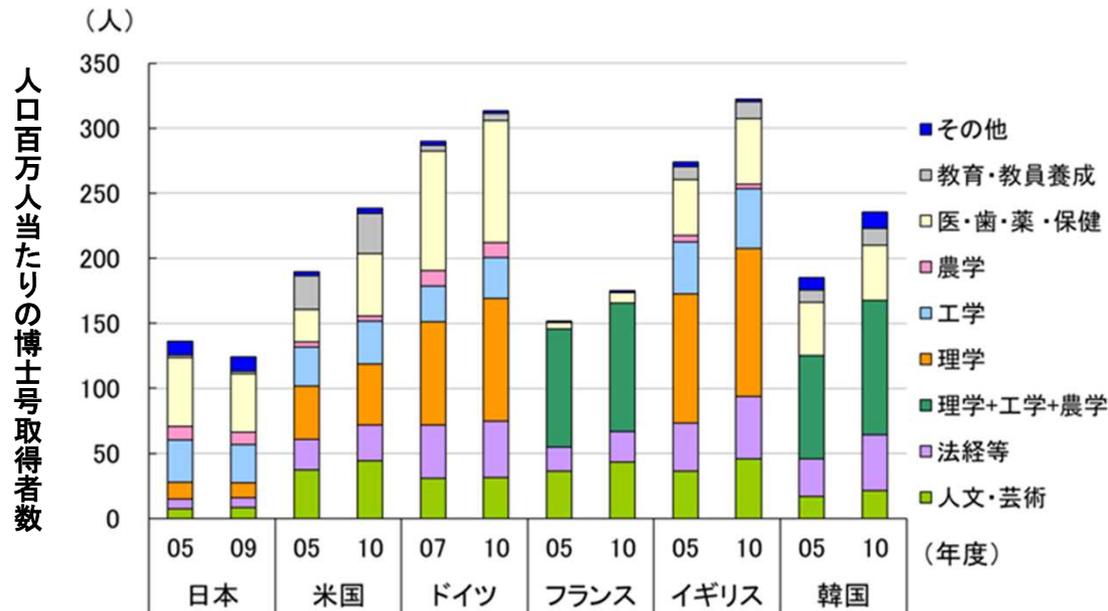
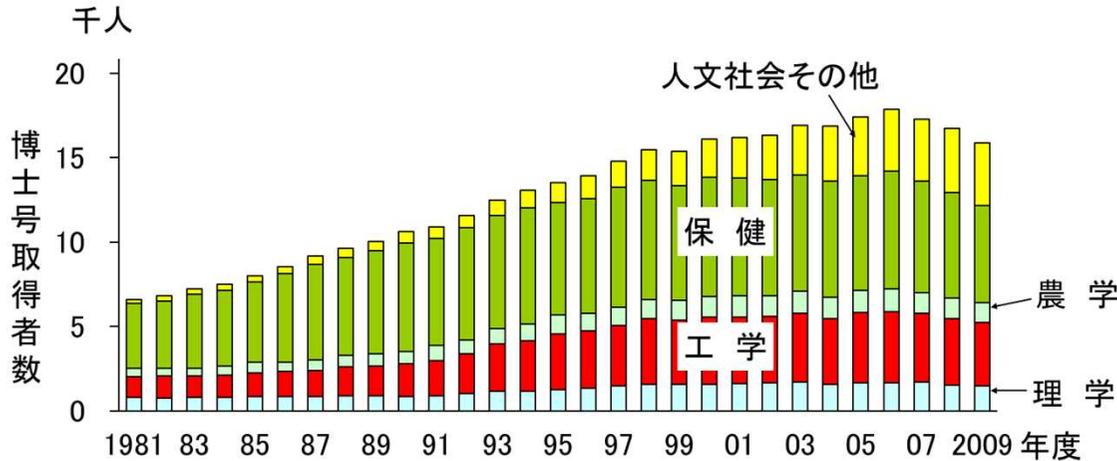
※ 人文・社会科学を含む3月31日現在の値である（ただし、平成13年までは4月1日現在）。

※ 平成14年から調査区分が変更されたため、平成13年まではそれぞれ次の組織の研究本務者の値である（ただし、大学等は、兼務者を含む。）。

平成24年より	平成14年より23年まで	平成13年まで
企業	企業等	会社等
非営利団体	非営利団体	民営研究機関
公的機関	公的機関	民営を除く研究機関
大学等	大学等	大学等

図4-2 / 我が国の分野別博士号取得者の推移、国際比較

- 我が国における、1年間当たりの博士号取得者数は、ここ数年は減少傾向にある。
- 海外と比較し、我が国の1年間当たりの博士号取得者数は少ない。



(上図)

※ 「保健」とは、医学、歯学、薬学及び保健学である。

※ 「その他」には、教育、芸術、家政を含む。

(下図)

日本：当該年度の4月から翌年3月までの博士号取得者数を計上。

米国：当該年9月から始まる年度における博士号取得者数を計上。ここでいう博士号取得者は、“Digest of Education Statistics 2012”に掲載されている“Doctor's degrees”の数値から医学士や法学士といった第一職業専門学位の数値のうち、「法経」、「医・歯・薬・保健」、「その他」分野の数値を除いたものである。

ドイツ：当該年の冬学期及び翌年の夏学期における博士試験合格者数を計上。

フランス：当該年（暦年）における博士号（通算8年）の取得者数。理学、工学、農学は足したものを同時計上。

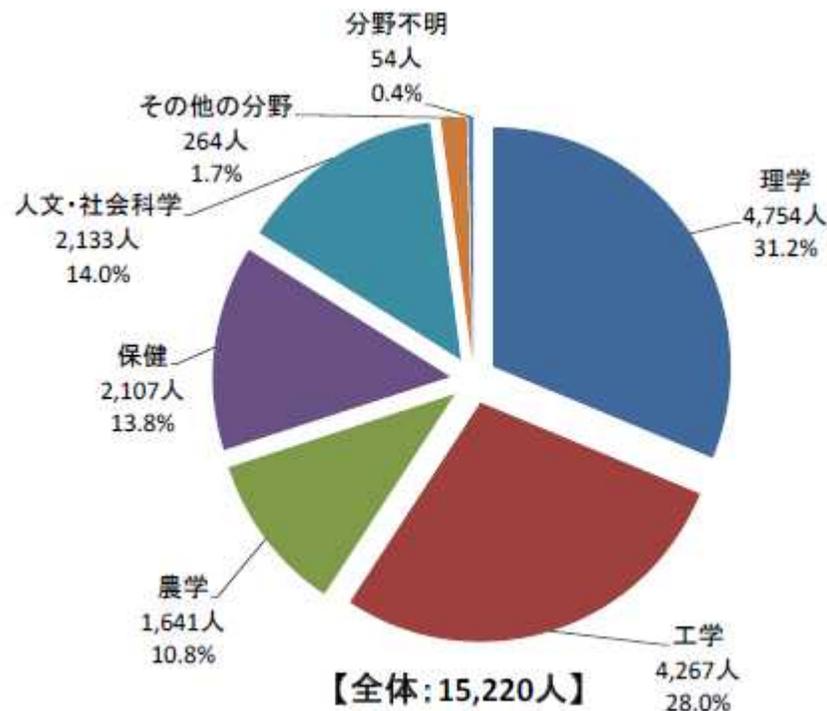
イギリス：当該年（暦年）における大学及び高等教育カレッジの上級学位取得者数を計上。

韓国：当該年度の3月から翌年2月までの博士号取得者数を計上。理学、工学、農学は足したものを同時計上。

図 4-3 / ポストドクター等の人数 (分野別)

○ 2009年11月時点でポストドクター数は15,220人であり、理学、工学分野が多い。

ポストドクター等の分野内訳
(2009年11月在籍者)

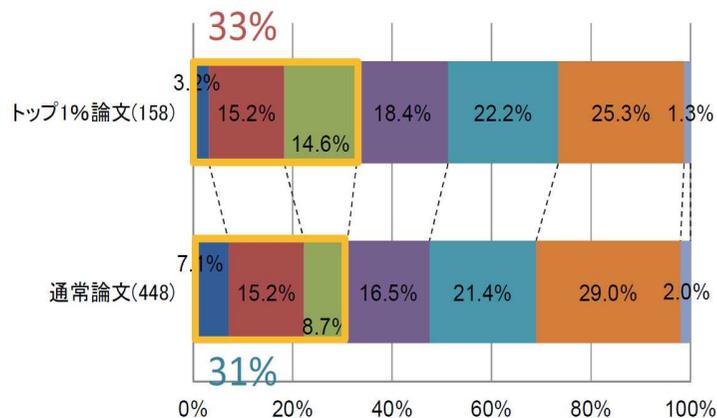


※ポストドクター等：
博士の学位を取得後、任期付で任用される者であり、①大学等の研究機関で研究業務に従事している者であって、教授・准教授・助教・助手等の職にない者、②独立行政法人等の研究機関において研究業務に従事している者のうち、所属する研究グループのリーダー・主任研究員等でない者を指す。(博士課程に標準就業年限)

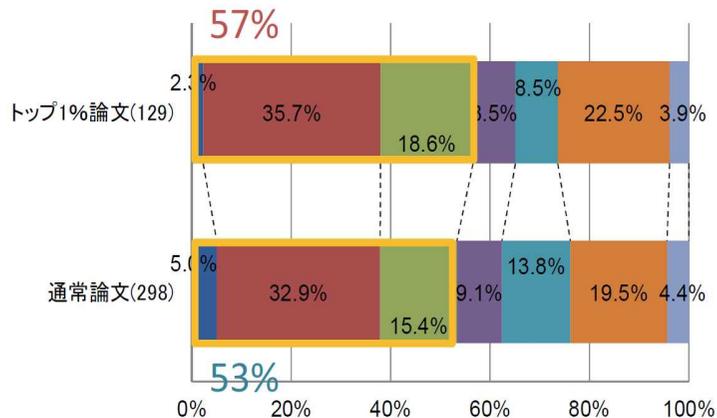
図 4-4 / 重要論文に対する若手研究者の貢献

○ 論文生産の筆頭著者職位別内訳を日米で比較すると、若手研究者が筆頭研究者として貢献している割合は、日本よりも米国の方が高い。

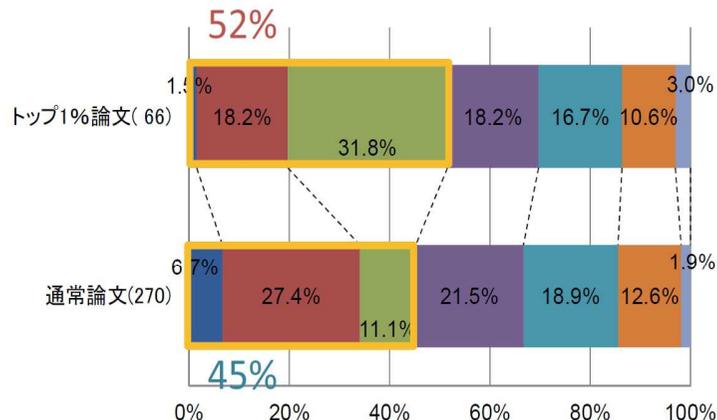
日本(大学、物理学系)



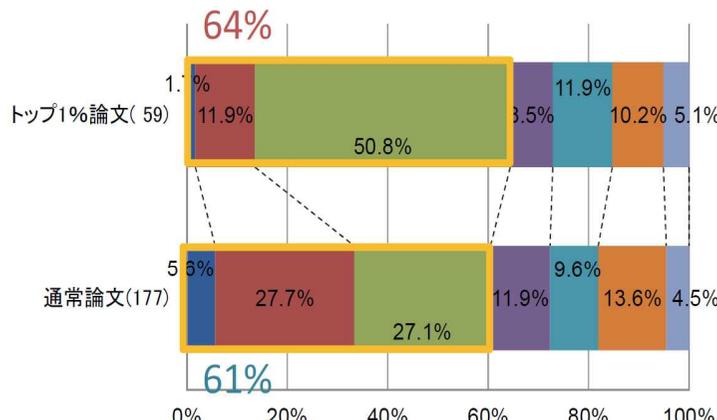
米国(大学、物理学系)



日本(大学、生命科学系)



米国(大学、生命科学系)

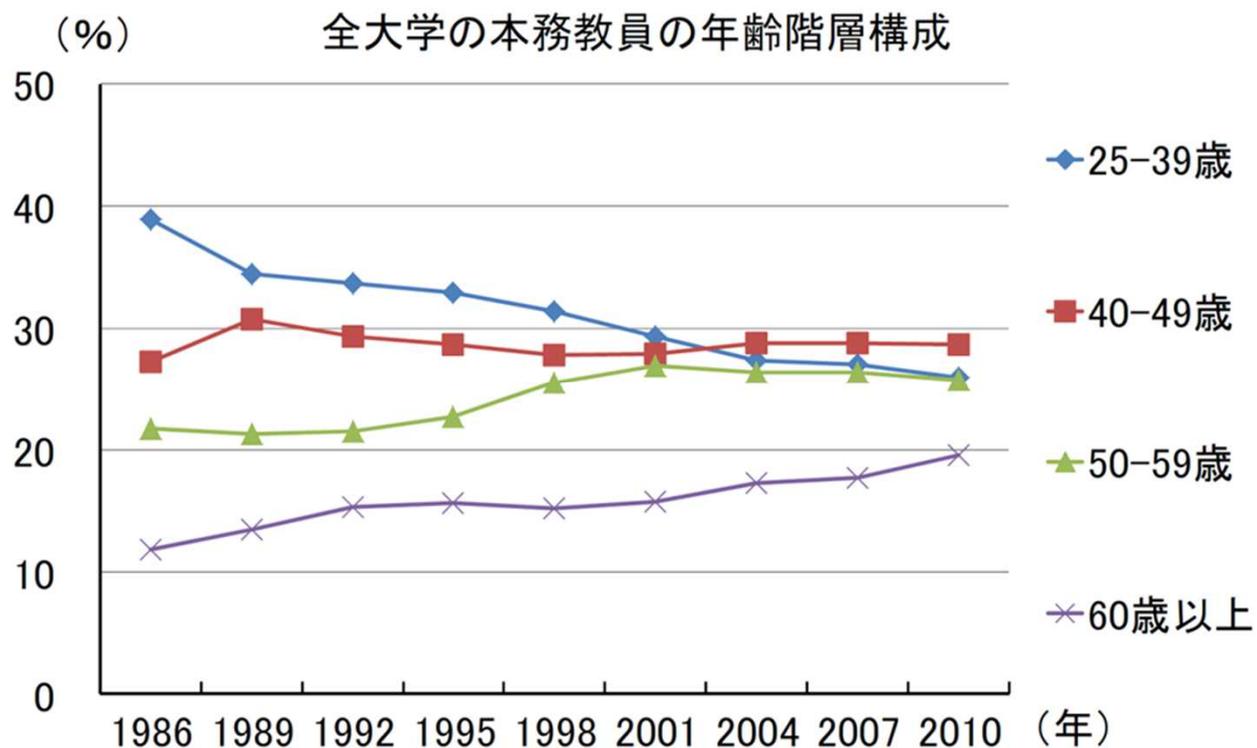


※ 著者の配列が「調査対象論文への貢献の順番」とされた回答を集計対象としている。

資料：科学技術政策研究所第5回科学技術政策研究レビューセミナー「研究チームに注目した『科学における知識生産』の分析～大学サーベイから見てきた日米の相違点と類似点～」

図4-5 / 全大学の本務教員の年齢階層構成の推移

○ 大学の本務教員の年齢構成は、60歳以上が増加傾向である一方、25歳～39歳の若手の割合は減少傾向。



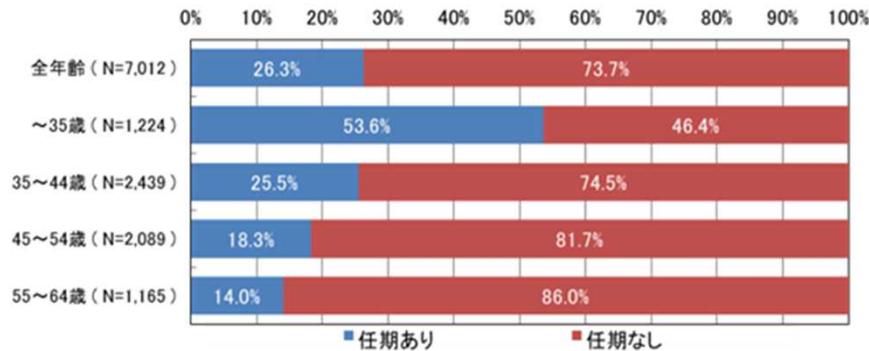
※ 本務教員とは当該学校に籍のある常勤職員

図4-6 / 大学及び独立行政法人における任期制適用割合

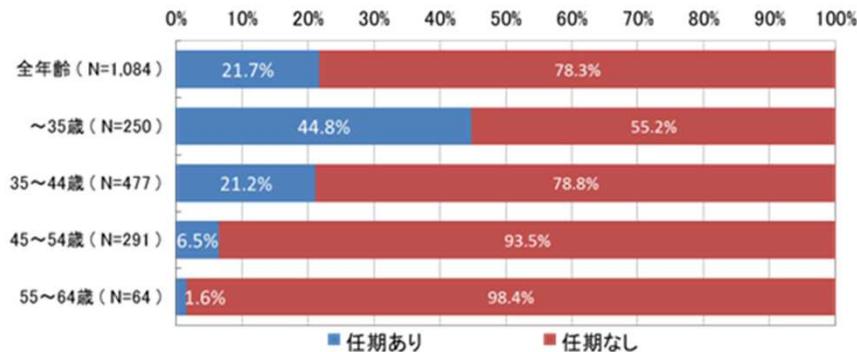
○ 若手研究者の流動性は増大している一方、シニア研究者は流動性が低く、世代間の流動性不均衡が見られる。

大学及び独立行政法人における任期制適用割合

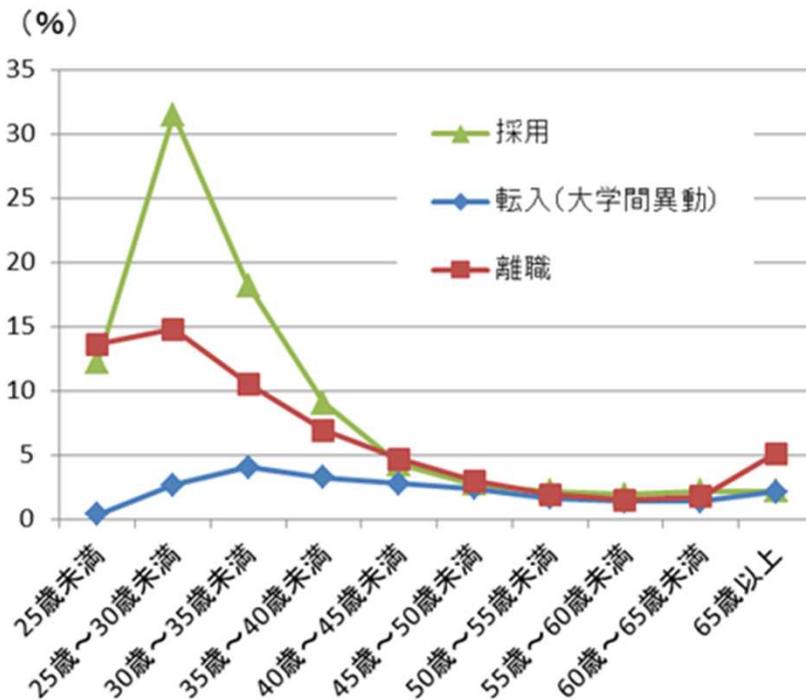
大学



独立行政法人等



大学本務教員の異動状況 (年齢階層別)

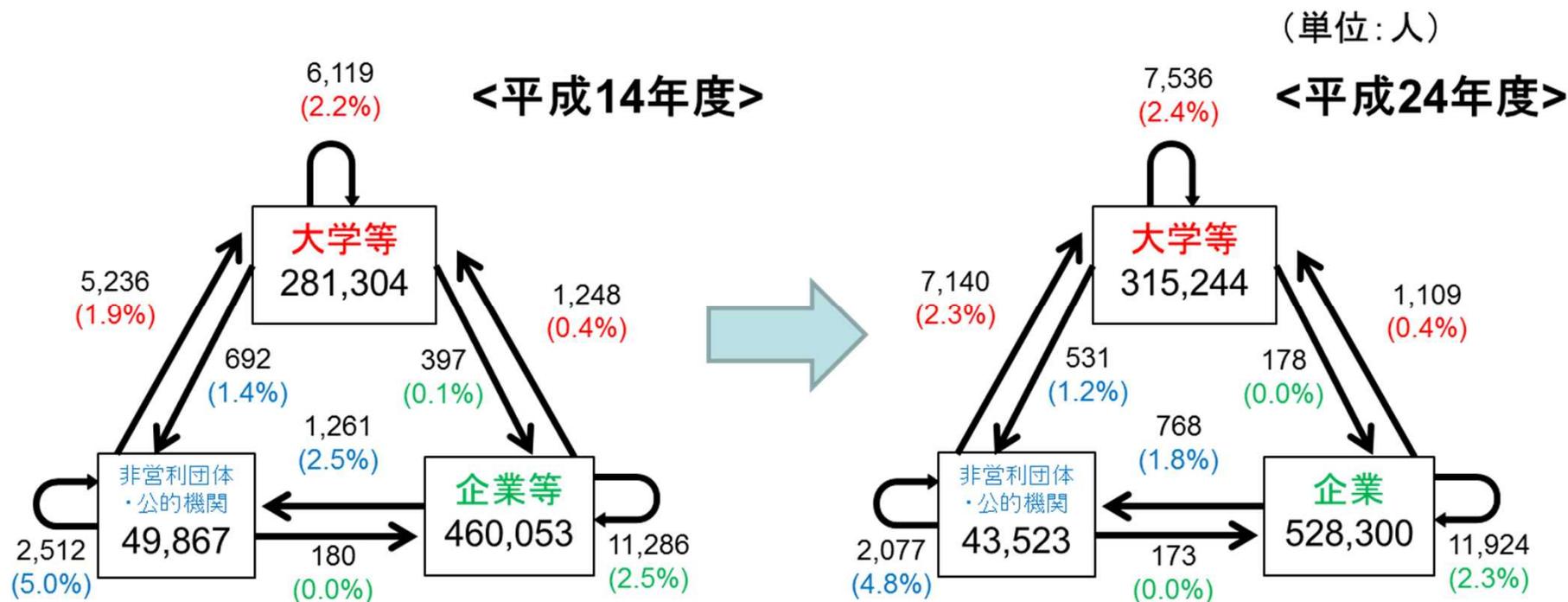


※ 採用については新規採用、離職については定年・死亡を除く
 出典：「学校教員統計調査」(平成22年度)を基に文部科学省作成

出典：科学技術政策研究所「科学技術人材に関する調査」(平成21年3月)

図 4-7 / セクター間の研究者の異動状況の推移

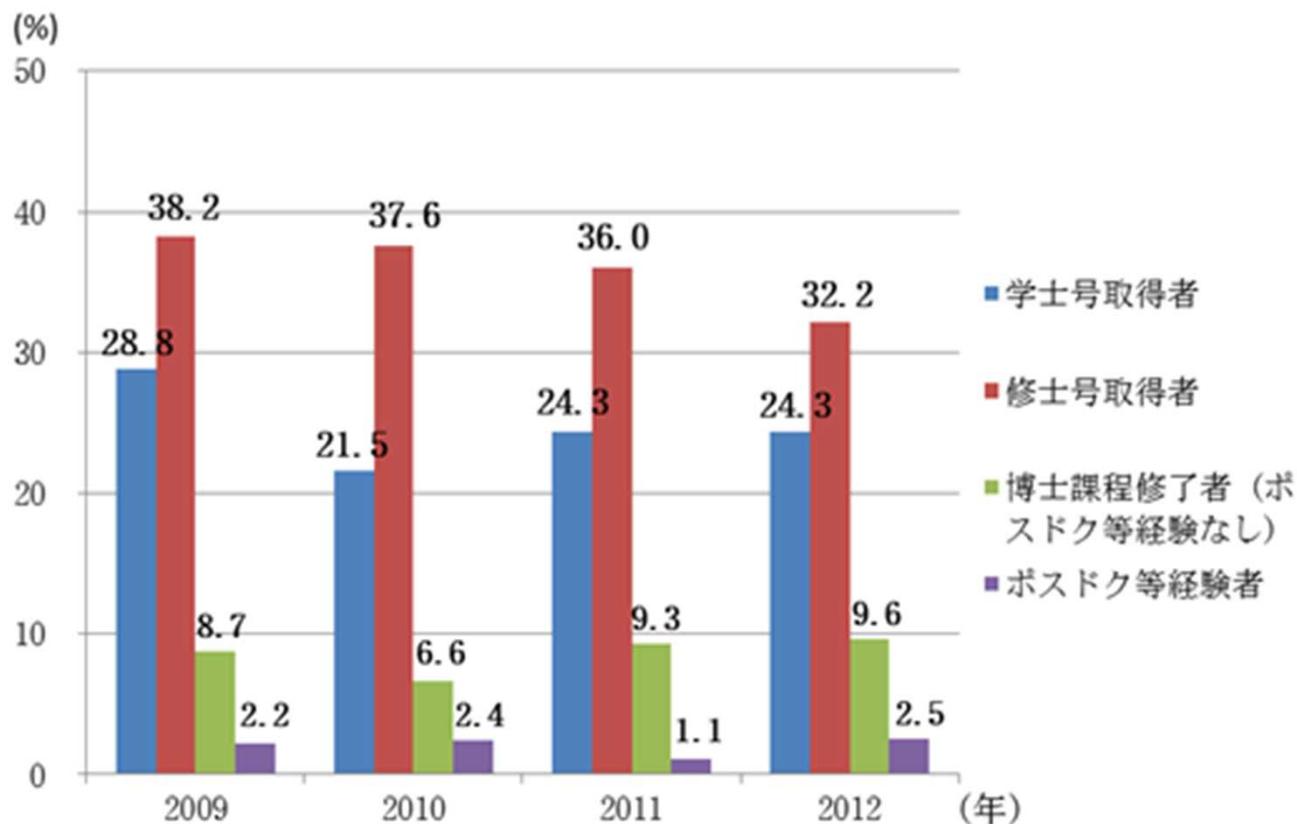
- セクター間・セクター内の異動率は、いずれも低く、10年前の状況と比較し大きな変化はない。
- 特に、大学等と企業との間の流動性が低い。



- ※ () 内の数値は、異動割合を示す。
- ※ セクターとは、ここでは大学等、企業、非営利団体・公的機関をいう。
- ※ 企業等とは、企業に加え、特殊法人等並びに独立行政法人（非営利団体・公的機関及び大学等に含まれるものを除く）を含めたものをいう。
- ※ 異動割合とは、各セクターの転入者数を転入先のセクターの研究者総数で割ったものをいう。

図 4-8 / 研究開発者採用企業数の割合

○ 平成24年（2012年）における民間企業の博士課程修了者採用割合は、12.1%（ポストドクター等の経験者も含む）であり、回答企業全体の9割弱は研究開発者としての博士課程修了者を採用していない。



- ※ 2009年及び2010年の学士号取得者、修士号取得者、博士課程修了者はいずれも新卒のみを対象としている。
- ※ 2011年及び2012年の博士課程修了者及びポストドク等経験者は、博士課程満期退学者を含んでいる。
- ※ 2012年の値は、2013年度調査の速報値である。

図4-9 / 民間企業が博士課程修了者を研究開発者として採用しない理由

- 民間企業が博士課程修了者を採用しない理由としては、「企業内外での教育・訓練によって社会の研究者の能力を高める方が効果的」「特定分野の専門的知識を持つが、企業ではすぐ活用できない」という回答が多い。

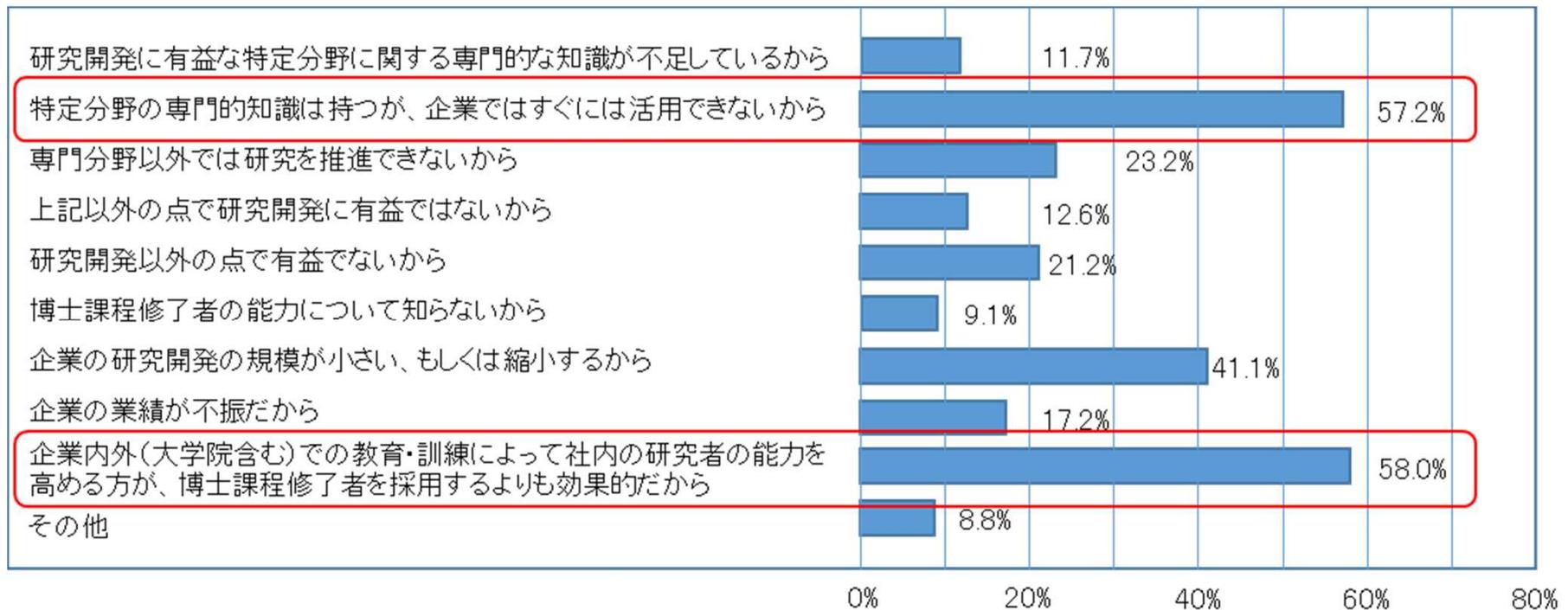
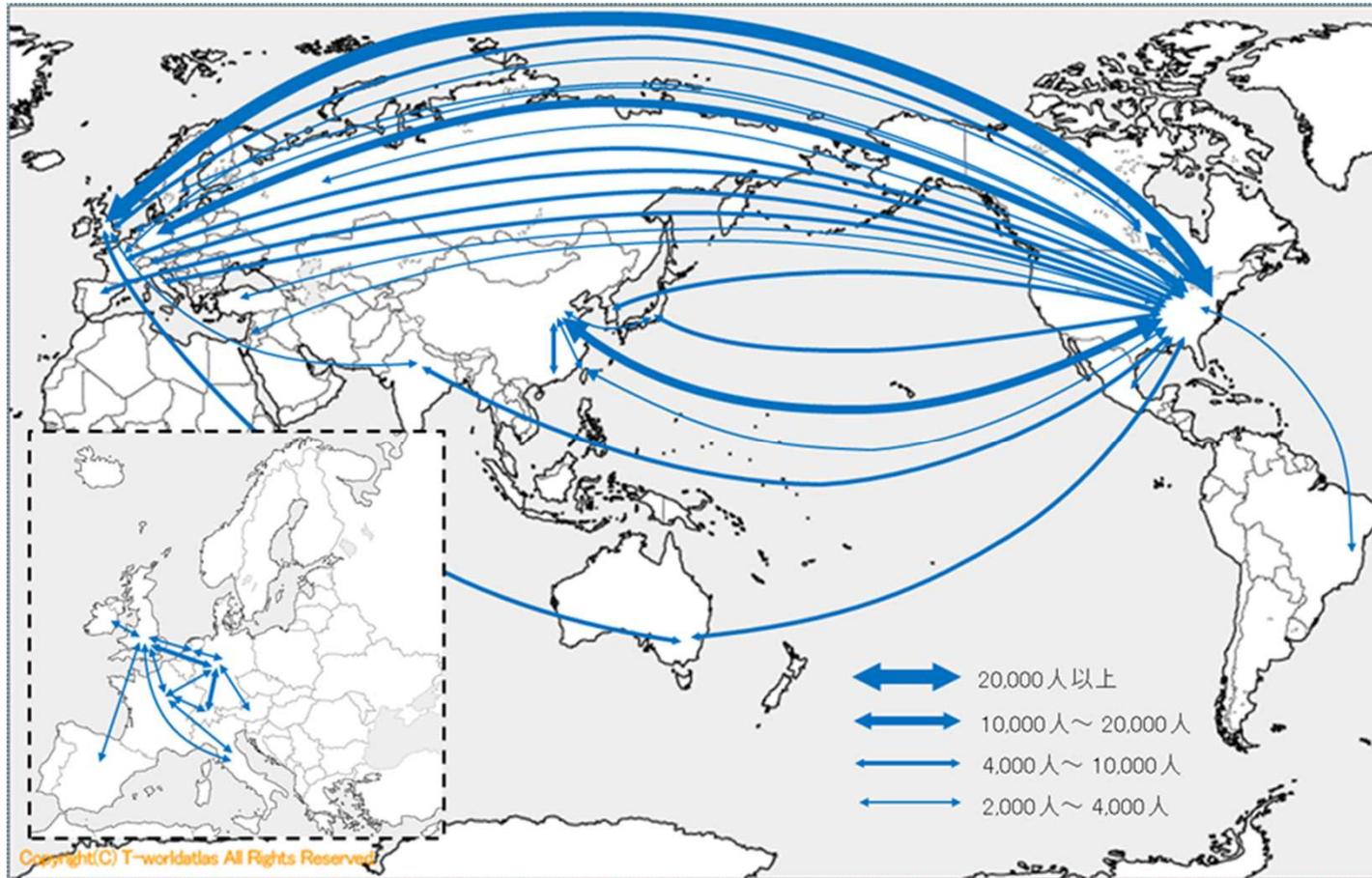


図4-10／世界の研究者の主な流動

- 世界の研究者の主な流動を見ると、米国が国際的な研究ネットワークの中核に位置している。一方、我が国は、国際的な研究ネットワークから外れている。



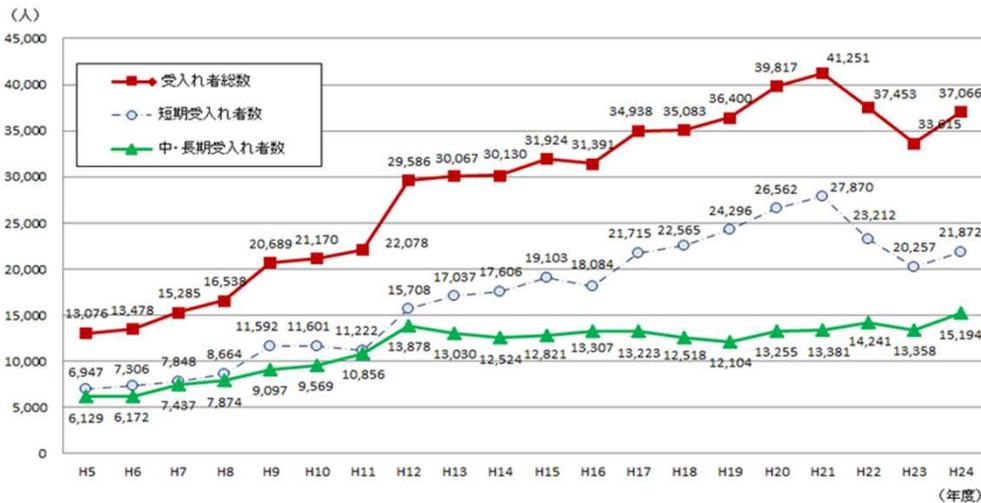
- ※ 矢印の太さは二国間の移動研究者数（1996～2011）に基づく。移動研究者とは、OECD資料中“International flows of scientific authors, 1996-2011”の“Number of researchers”を指す。
- ※ 本図は、二国間の移動研究者数の合計が2,000人以上である矢印のみを抜粋して作成している。

出典：OECD “Science, Technology and Industry Scoreboard 2013” を基に文部科学省作成

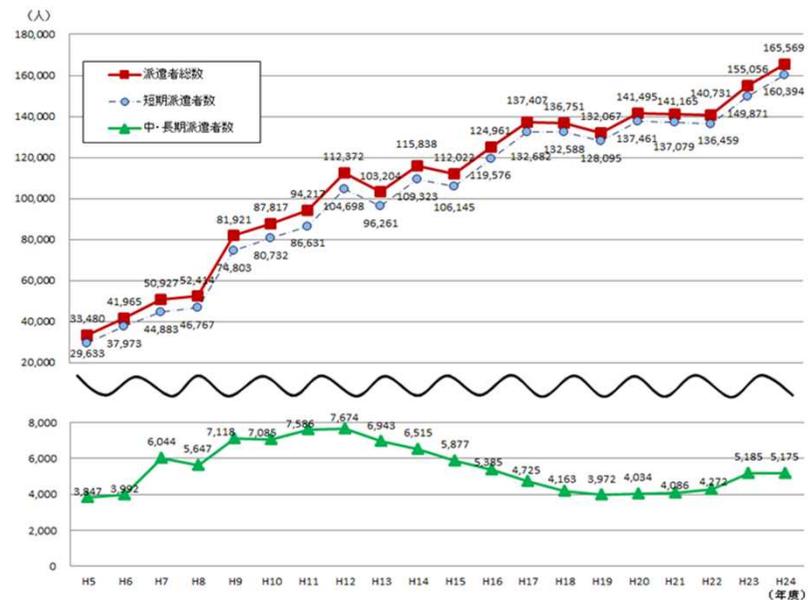
図4-11／研究者の国際交流の状況

- 受入れ研究者総数は、平成21年度以降減少していたが、平成24年度に回復。
- 派遣研究者総数は、短期に関しては増加傾向。中・長期に関しては、平成12年以降減少していたが、平成21年以降回復傾向。ピーク時の7割程度の水準にとどまっている。

【海外からの受入研究者数】



【海外への派遣研究者数】



※ 調査対象：国公立大学、高等専門学校、独立行政法人等の研究者

※ 短期：30日以内、中・長期：31日以上

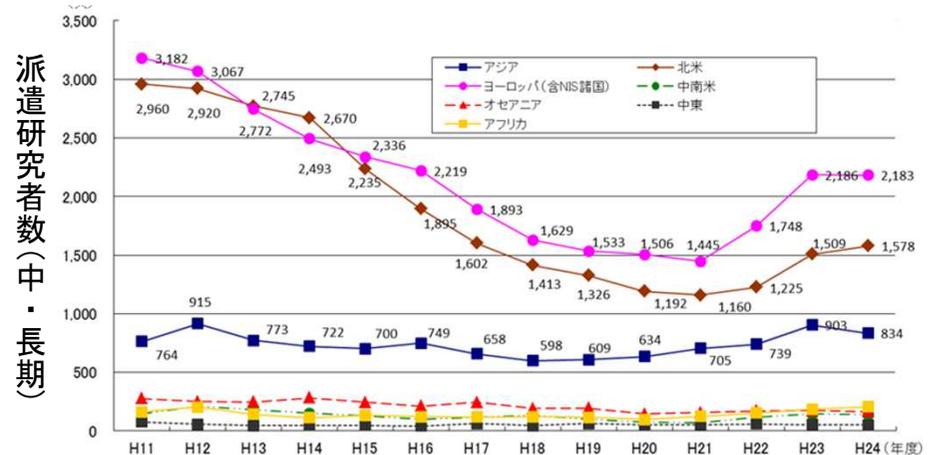
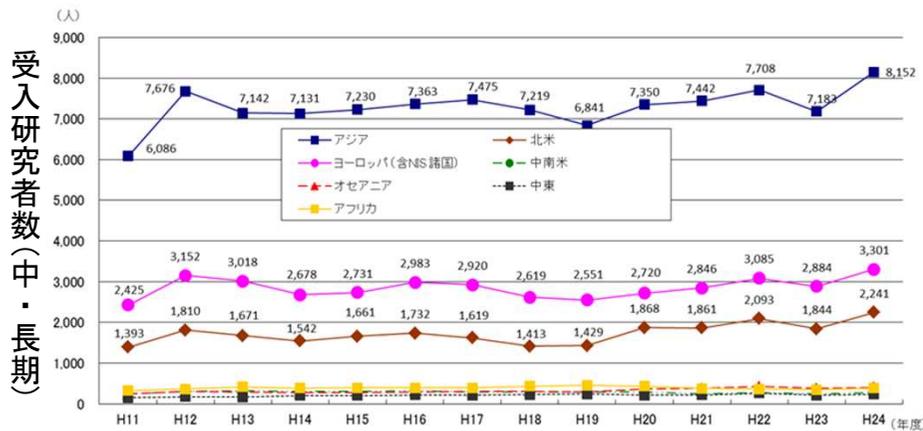
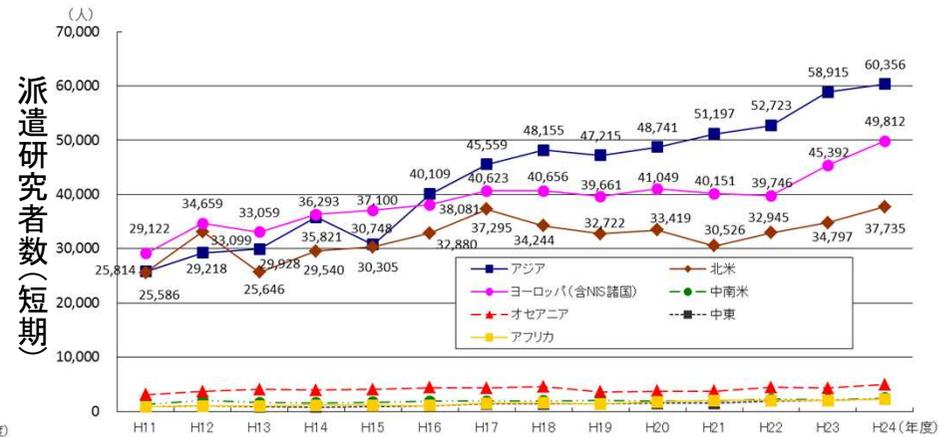
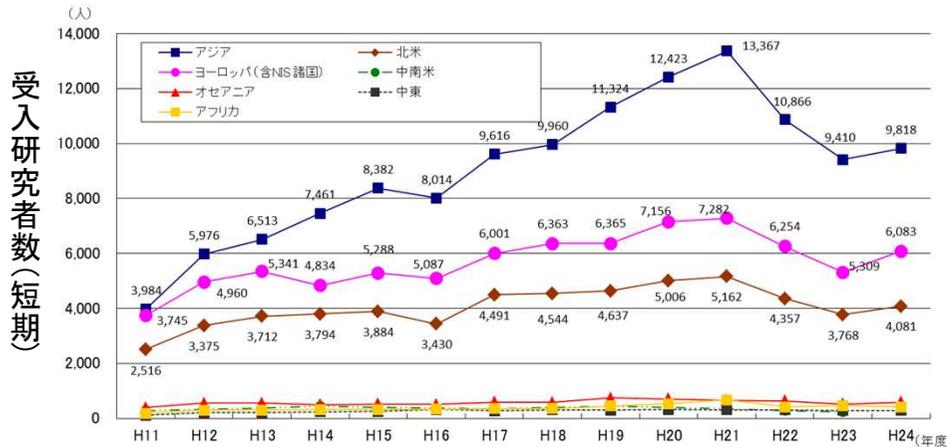
※ 派遣研究者とは、国内の各機関に本務を置く者で、海外で行われる共同研究・学会出席・研究のための資料収集・研修など、研究活動を目的として海外に渡航した者を指す(ポスドク・特別研究員等は含むが、学生は含めず、留学も派遣には含めない)。

※国立大学等には大学共同利用機関法人を調査対象に含み、国立短期大学を平成9年度から調査対象に追加している。(ただし、国立短期大学は平成17年度までに国立大学と再編・統合されている。)

※ 受入れ研究者数については、平成21年度以前の調査では対象に含めるかどうか明確ではなかったが、平成22年度の調査からポスドク・特別研究員等を対象に含めている。

図4-12/地域別受入れ・派遣研究者数の推移（短期、中長期）

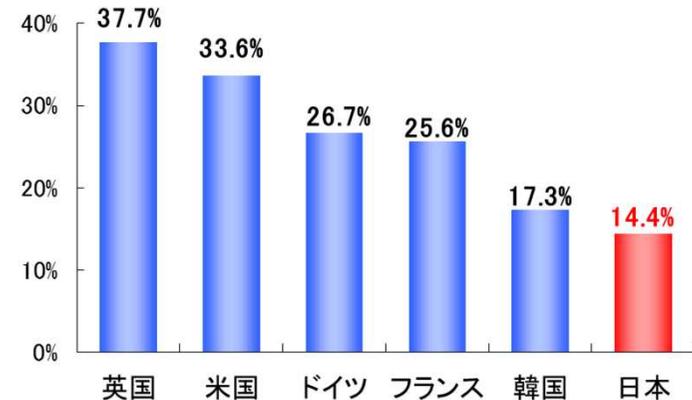
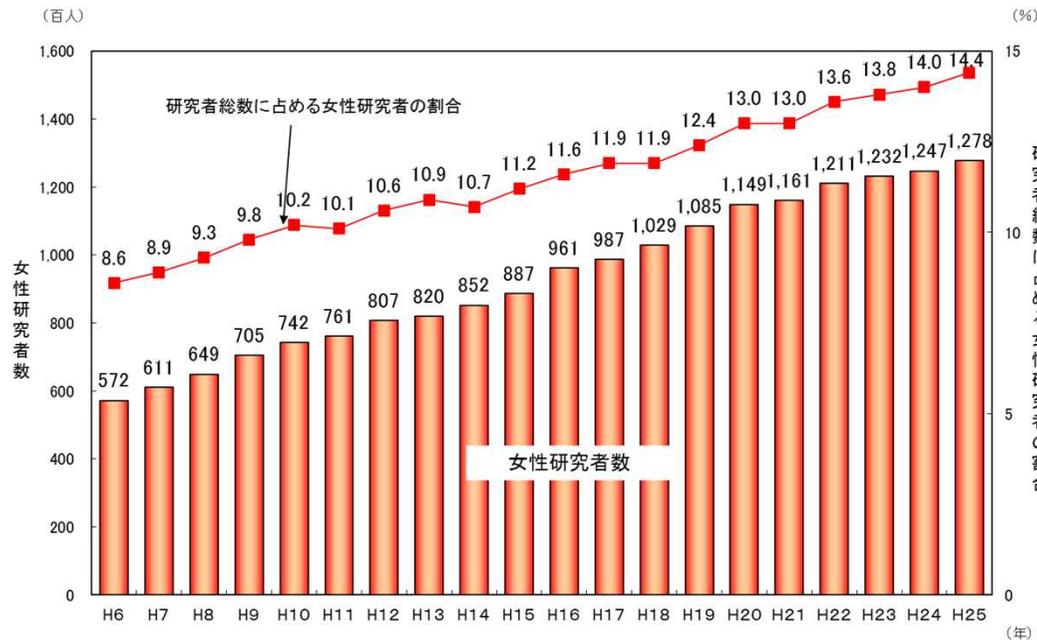
- 受入れ研究者数は、短期、中・長期ともにアジア、ヨーロッパ、北米の順に多い。
- 派遣研究者数は、短期の場合、アジア、ヨーロッパ、北米の順に多いが、中・長期の場合、ヨーロッパ、北米、アジアの順となる。



- ※ 派遣研究者数については従前の調査では対象に含まれるかどうか明確ではなかったが、平成20年度からポスドクを、平成22年度調査からポスドク・特別研究員等を対象に含めている。
- ※ 受入れ研究者数については従前の調査では対象に含めるかどうか明確ではなかったが、平成22年度の調査からはポスドク・特別研究員等を対象に含めている。

図4-13 女性研究者の動向（推移と国際比較）

○ 女性研究者数は、年々増加傾向にあり、平成25年時点で研究者全体に占める割合が14.4%となっている。しかしながら、諸外国と比較すると低い。



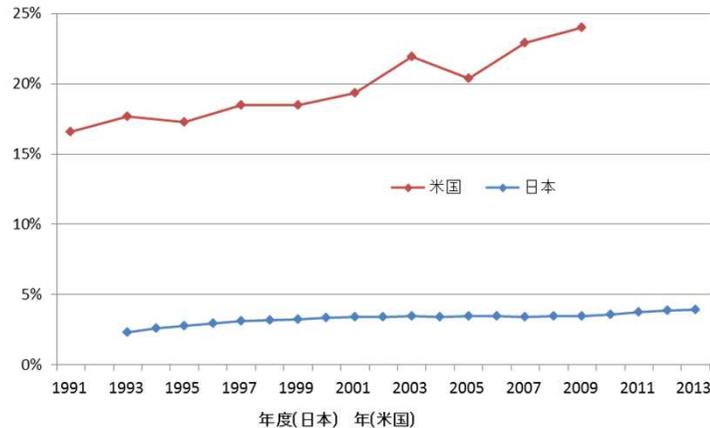
出典：総務省統計局「科学技術研究調査」を基に文部科学省作成

出典：総務省「科学技術研究調査報告」、OECD “Main Science and Technology Indicators”、NSF “Science and Engineering Indicators 2014” をもとに文部科学省作成

図 4-14 / 外国人研究者の動向（大学、独法の推移と国際比較）

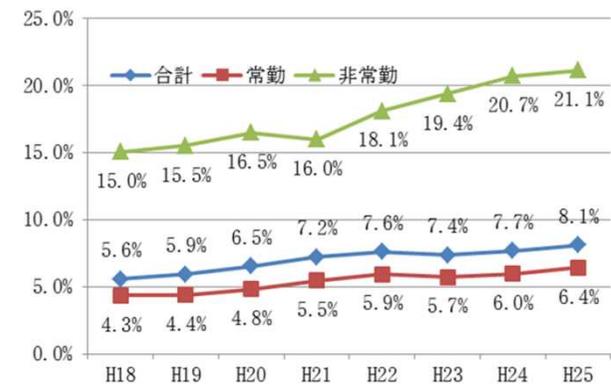
○ 我が国の大学及び独法における外国人割合は徐々に増加している。しかしながら、諸外国と比較すると低い。

【大学教員における外国人割合】



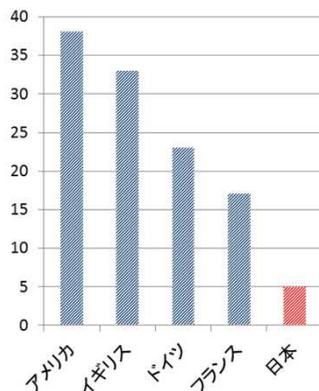
出典：文部科学省「学校基本調査」、OECD “SCIENCE AND ENGINEERING INDICATORS” をもとに文部科学省作成

【研究開発型の独立行政法人における外国人研究者割合の推移】



出典：内閣官房「研究開発法人についての共通調査票（独立行政法人改革等に関する分科会）」、内閣府「独立行政法人、国立大学法人等の科学技術関係活動の把握・所見とりまとめ」のデータを基に文部科学省作成

【主要国における外国人研究者の割合】

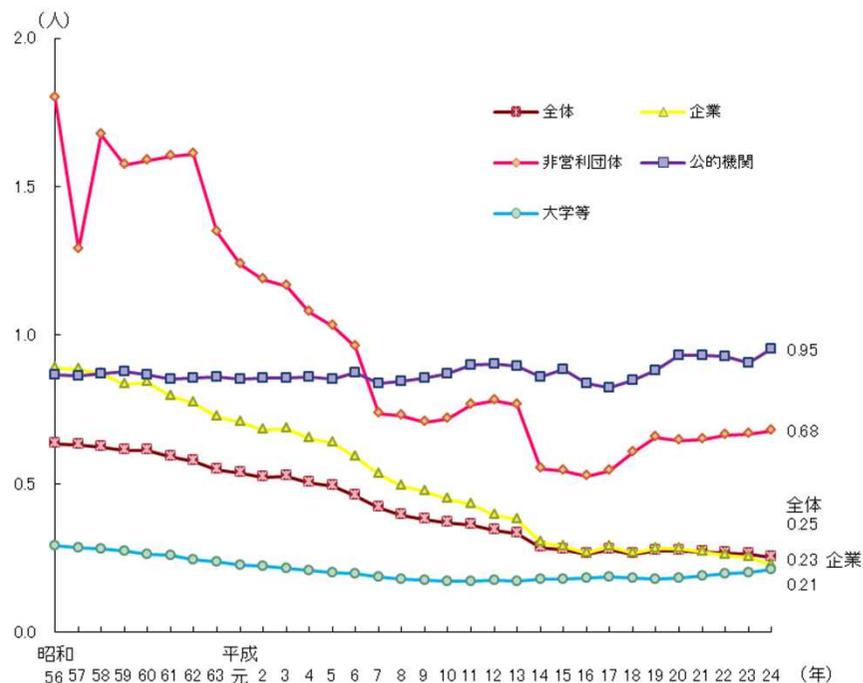
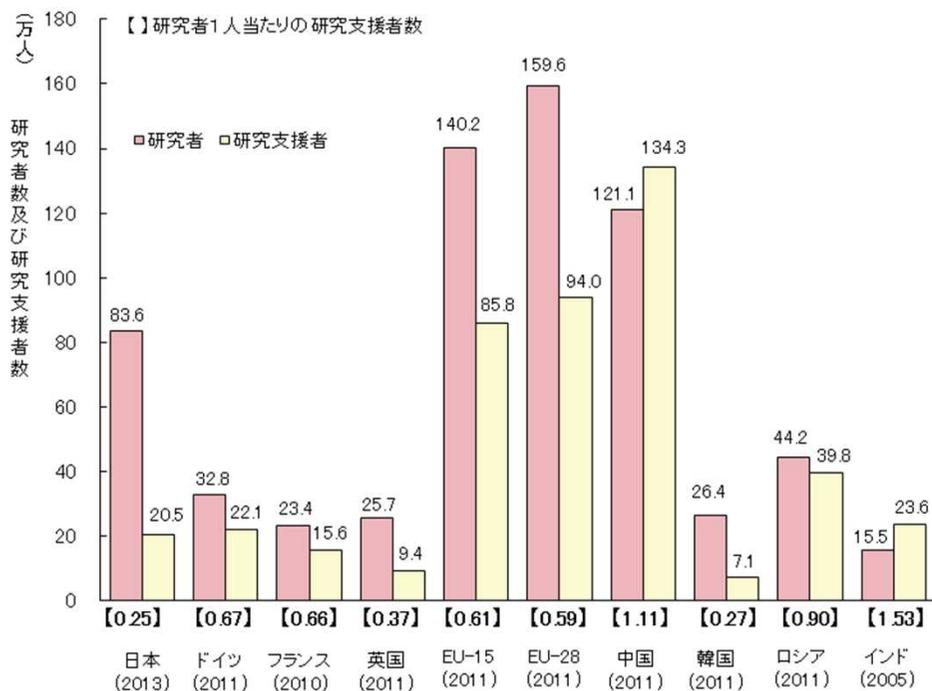


※ 約17000名の研究者を対象として、生誕地及び国境を越えた移動について調査することで、外国人研究者の割合を調べたもの。

出典：Nature 490, 326-329

図 4-15 / 我が国の研究者一人当たりの研究支援者数、国際比較

- 我が国の研究者 1 人当たりの研究支援者数は、主要国と比較して少ない。
- 特に大学における研究支援者数が少ない。



- ※ 研究者 1 人当たりの研究支援者数は研究者数及び研究支援者数より文部科学省で試算
- ※ 各国とも人文・社会科学を含む。
- ※ 研究支援者は研究者を補助する者、研究に付随する技術的サービスを行う者及び研究事務に従事する者で、日本は研究補助者、技能者及び研究事務その他の関係者である。
- ※ ドイツの値は推計値及び暫定値である。
- ※ 英国の値は暫定値である。
- ※ EUの値は暫定値とOECDによる推計値から求めた値である。
- ※ インドの値は推計値である。

- ※ 研究者数、研究支援者数は各年とも人文・社会科学を含む3月31日現在の値である。(ただし、平成13年までは4月1日現在)。
- ※ 平成14年、24年から調査区分が変更されたため、変更前後ではそれぞれ次の組織の値である。

平成24年より	平成14年より23年まで	平成13年まで
企業	企業等	会社等
非営利団体	非営利団体	民営研究機関
公的機関	公的機関	民営を除く研究機関
大学等	大学等	大学等

出典：日本：総務省統計局「科学技術研究調査報告」
 インド：UNESCO Institute for Statistics S&T database
 その他の国：OECD, Main Science and Technology Indicators, Vol. 2013/1.

出典：総務省「科学技術研究調査報告」

図 4-16 / 世界大学ランキングの状況 (日本の大学)

			総合評価 (総合評価への寄与度)	教育 30.0%	国際 7.5%	産学連携 2.5%	研究 30.0%	論文引用 30.0%
1	カリフォルニア工科大学	米国	94.9	94.4	65.8	91.2	98.2	99.8
2	ハーバード大学	米国	93.9	95.3	66.2	40.6	98.5	99.1
2	オックスフォード大学	英国	93.9	89.0	90.2	90.3	98.5	95.4
4	スタンフォード大学	米国	93.8	94.7	68.0	61.3	96.8	99.1
5	マサチューセッツ工科大学	米国	93.0	92.9	82.0	94.3	89.0	100.0
6	プリンストン大学	米国	92.7	89.9	59.6	80.5	97.6	99.7
7	ケンブリッジ大学	英国	92.3	90.6	86.7	52.8	95.3	95.7
8	カリフォルニア大学バークレー校	米国	89.8	83.2	57.3	59.5	97.5	99.3
9	シカゴ大学	米国	87.8	85.6	58.6	(非公表)	88.2	98.0
10	インペリアル・カレッジ・ロンドン	英国	87.5	84.5	91.8	72.3	88.1	90.0
<hr/>								
23	東京大学	日本	76.4	84.7	29.6	56.7	88.0	69.8
26	シンガポール国立大学	シンガポール	72.4	68.0	94.3	64.3	77.8	66.4
43	香港大学	香港	65.3	61.6	80.3	56.9	69.9	61.5
44	ソウル国立大学	韓国	65.2	76.4	29.4	86.0	79.2	47.3
45	北京大学	中国	65.0	72.3	60.6	99.9	58.1	62.8
50	清華大学	中国	63.5	66.8	42.6	99.9	65.9	59.9
52	京都大学	日本	63.2	69.5	27.5	78.7	69.5	58.2
56	韓国科学技術院	韓国	62.9	65.6	34.3	100.0	60.0	67.0
57	香港科技大学	香港	62.5	52.4	77.0	58.5	59.7	72.3
60	浦項工科大学	韓国	61.7	54.2	33.8	100.0	49.0	85.7
76	南洋工科大学	シンガポール	57.2	37.7	91.0	100.0	54.3	67.5
109	香港中文大学	香港	52.0	45.5	66.9	46.4	54.7	52.4
125	東京工業大学	日本	50.8	52.4	32.1	67.5	51.4	52.0
142	国立台湾大学	台湾	49.2	47.1	27.3	47.1	58.3	47.8
144	大阪大学	日本	49.0	52.5	27.6	71.2	47.6	50.4
150	東北大学	日本	48.5	51.8	29.3	85.9	48.1	47.3
190	延世大学	韓国	45.1	44.5	35.0	70.1	47.0	44.2

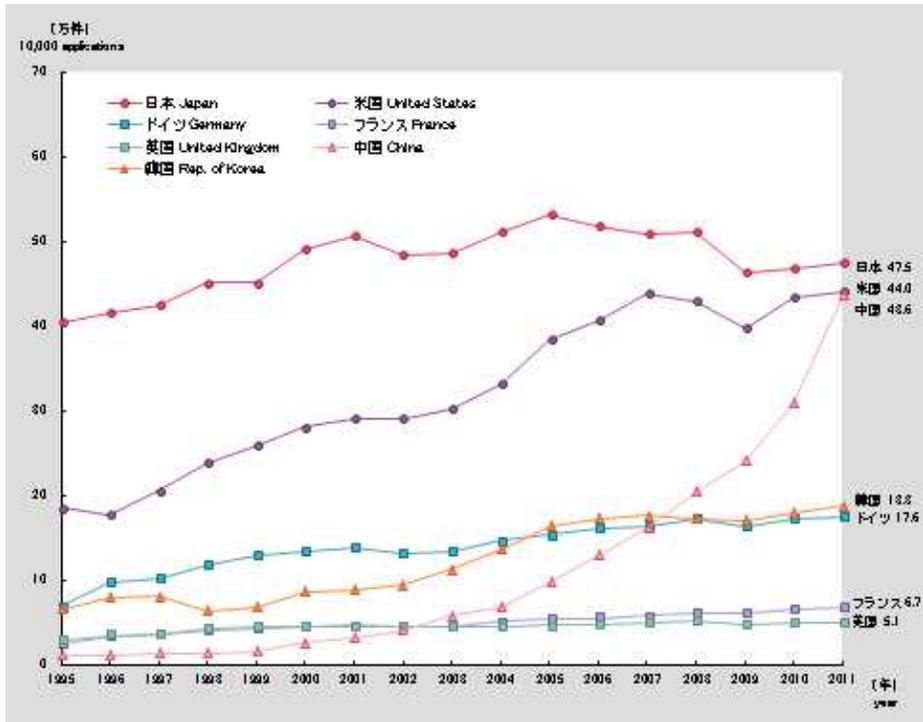
出典：Times Higher Education 「World University Rankings 2013-2014」 から文部科学省作成

5. 産学連携、イノベーション

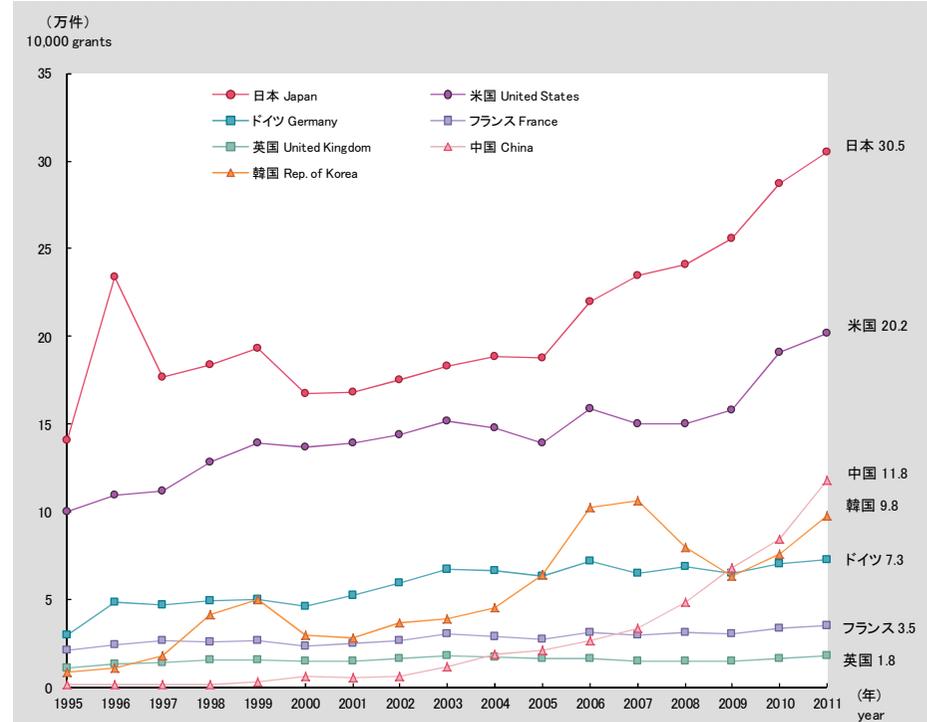
図5-1 主要国等の特許出願、登録件数の推移

○ 我が国の特許出願件数及び登録件数は、主要国の中でトップである。

主要国の特許出願件数の推移



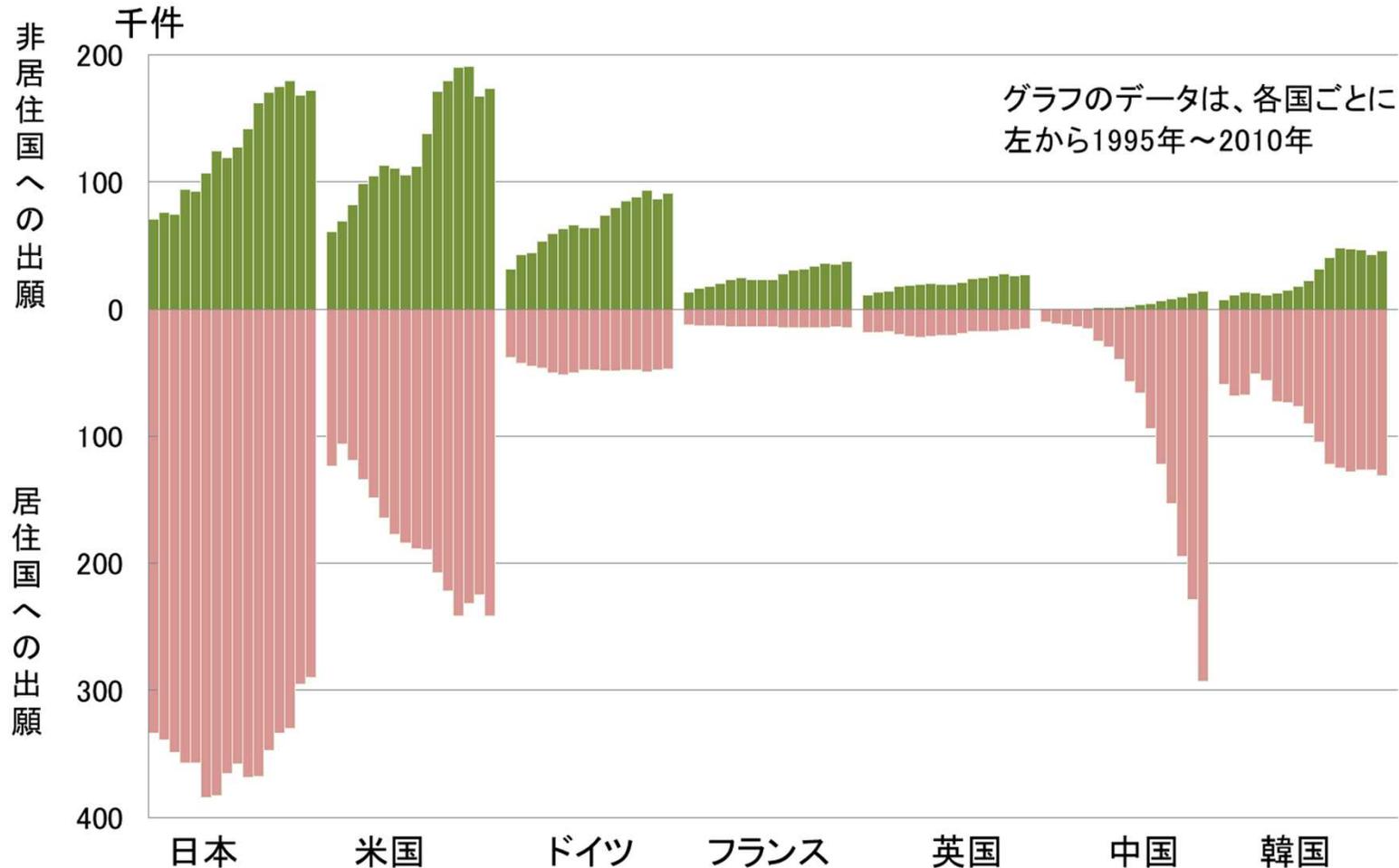
主要国の特許登録件数の推移



※ 出願人の国籍別に、自国及び他国に出願した件数とPCT国際出願に基づく国内移行段階件数を合計したものである。

図5-2 / 主要国の国内外への特許出願件数の推移

- 我が国における国内特許出願件数は2000年に入り減少している一方、国外特許出願件数は増加傾向。
- 我が国以外の主要国でも居住国以外への特許出願件数を増加させている。



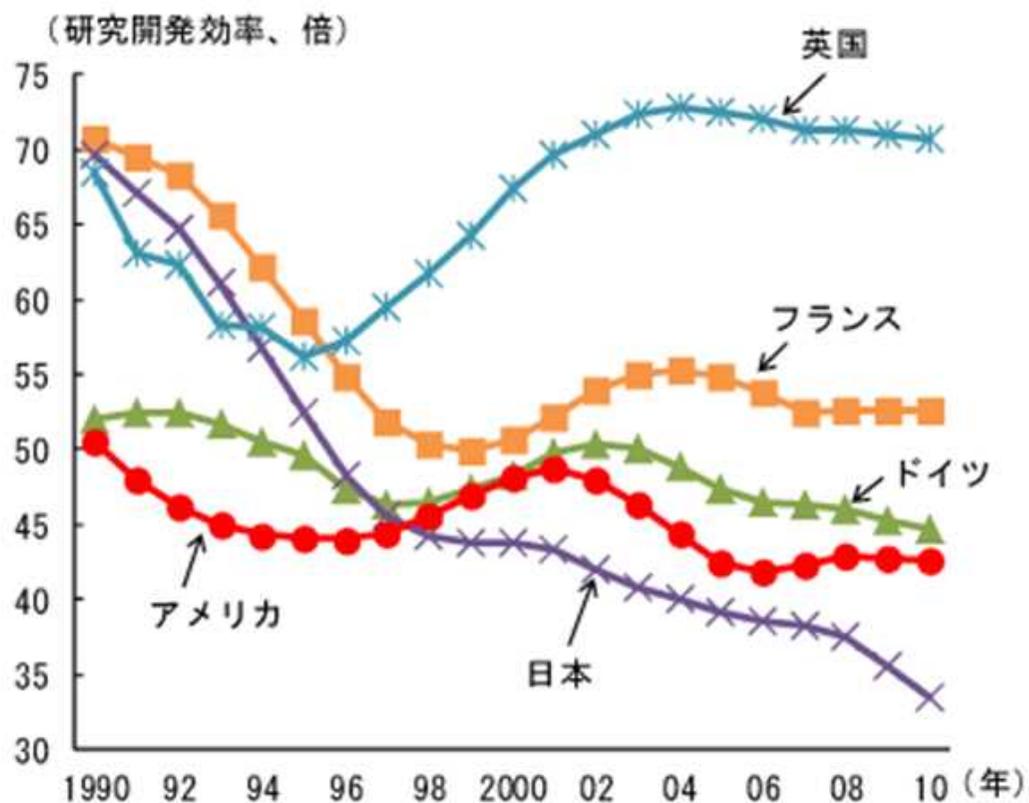
- ※ 出願数の内訳は、日本からの出願を例にとると、以下に対応している。
「居住国への出願」は日本に居住する出願人が日本特許庁に出願したもの。「非居住国への出願」は日本に居住する出願人が日本以外（例えば米国特許商標庁）に出願したもの。
- ※ 各国ともEPOへの出願数を含んでいる。
- ※ 国内移行したPCT出願件数を含む。

資料：科学技術政策研究所「科学技術指標2012」（平成24年8月）

図5-3 / 日本企業の投資効率の推移

- 我が国企業の研究開発投資効率（企業の研究開発費とその後生み出した付加価値の割合）を見ると、日本は90年代以降効率が悪化している。

(2) 先進主要国での研究開発効率の推移

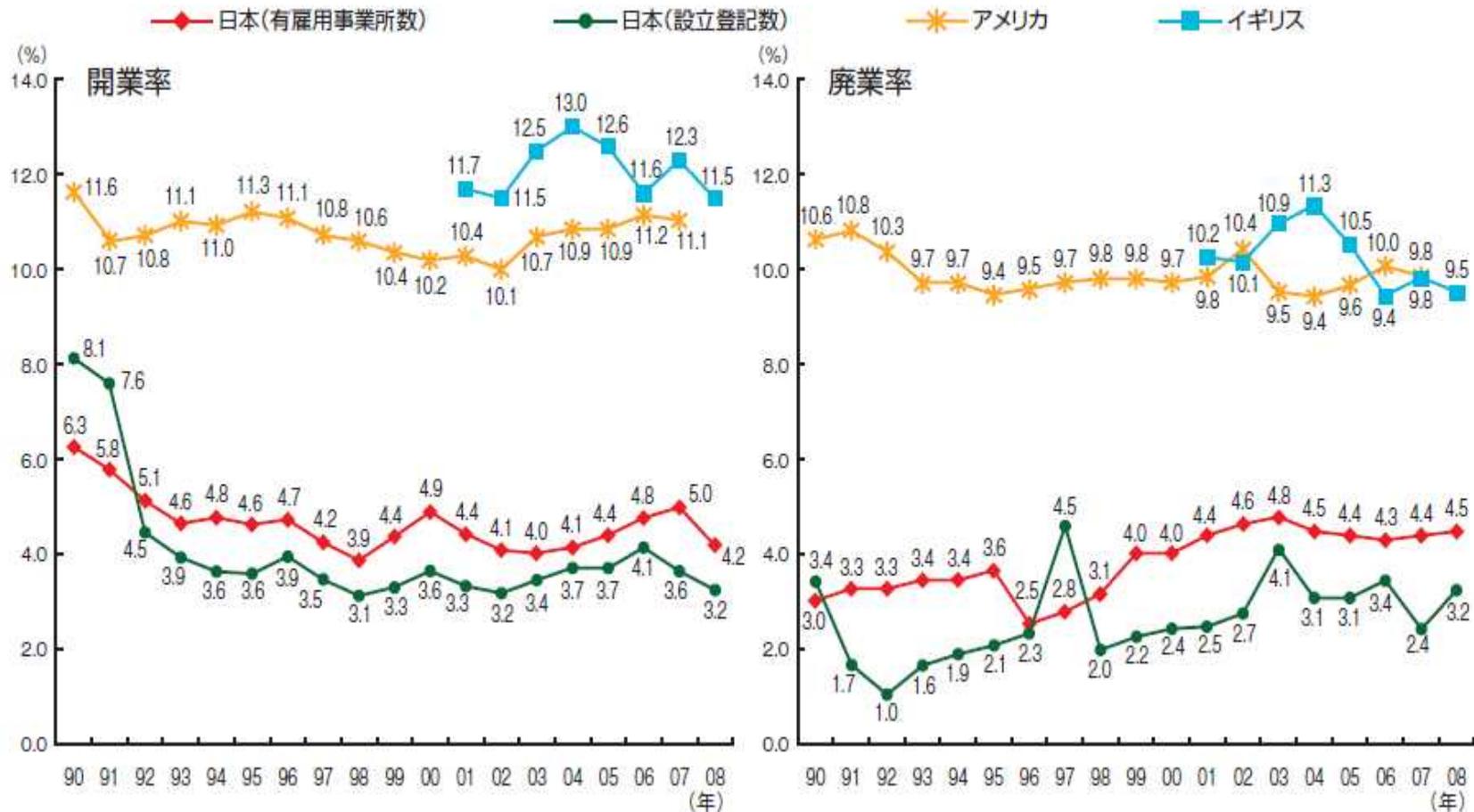


- ※ OECDより内閣府作成
- ※ 各国の企業部門の生産付加価値と研究開発費支出（PPPドルベース）を使用
- ※ 研究開発効率は、付加価値と研究開発費について後方5か年移動平均をとり、5年差の比を求めることで算出

図5-4 / 日米英の開業率と廃業率の推移

○ 我が国の開廃業率は、他国と比較していずれも低い水準。

～我が国の開廃業率は、他国に比べて低い水準にある～

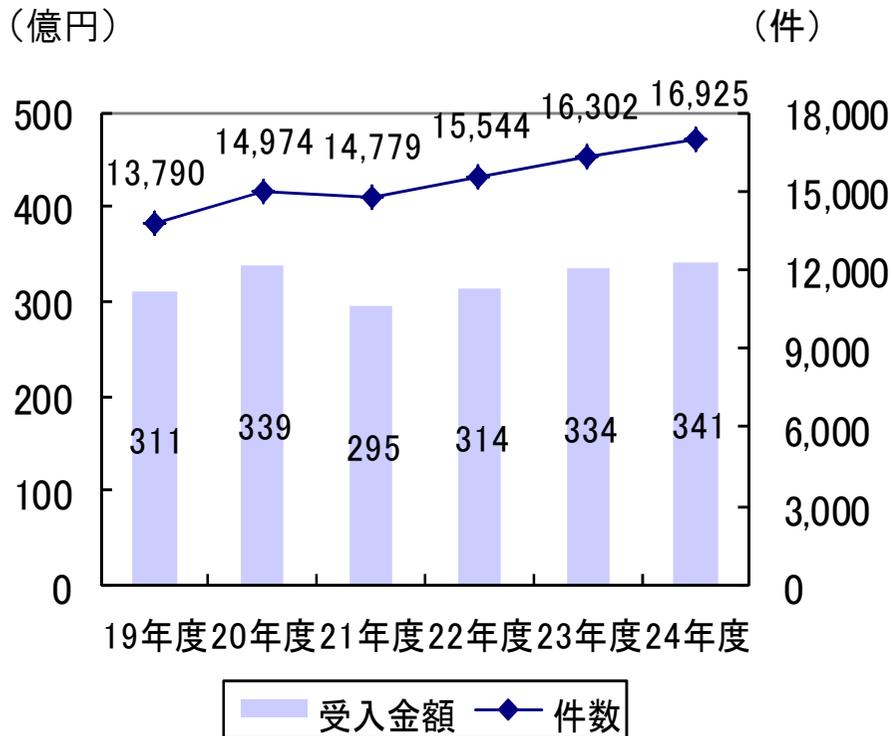


- ※ アメリカの開廃業率は、雇用主 (employer) の発生・消滅を基に算出
- ※ イギリスの開廃業率は、VAT (付加価値税) 及びPAYE (源泉所得税) 登録企業数を基に算出
- ※ 国によって統計の性質が異なるため、単純に比較することはできない。

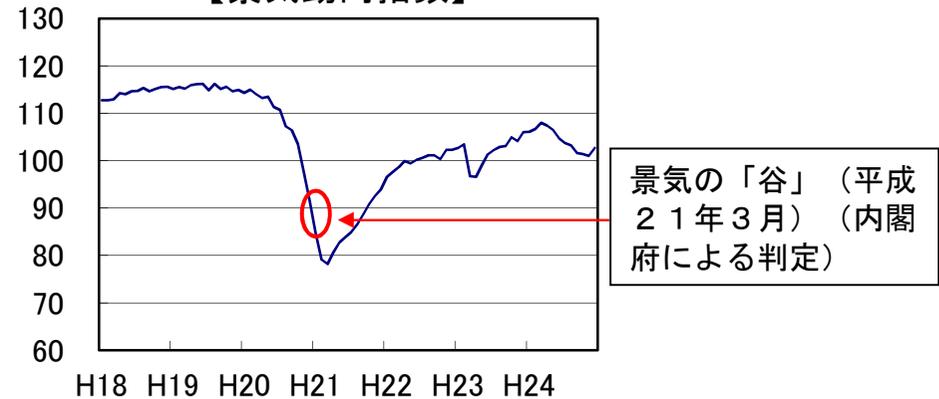
図5-5 / 大学等における民間企業等との共同研究の実績

- 大学等における民間企業等との共同研究については、件数、受入金額ともに総じて増加傾向。
- 1件当たりの受入れ額は数百万円程度であり、景気の影響もあり、平成21年度に一層減少。

【民間企業との共同研究受入金額、件数の推移】



【景気動向指数】



【民間企業との1件あたりの受入れ額の推移】

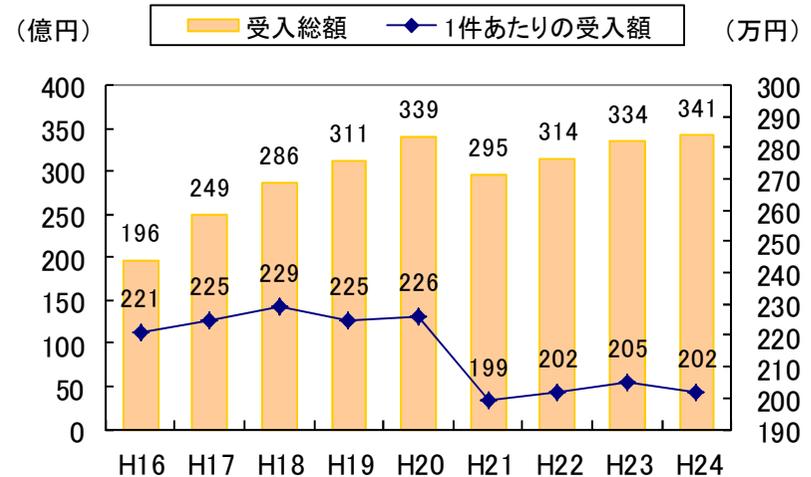
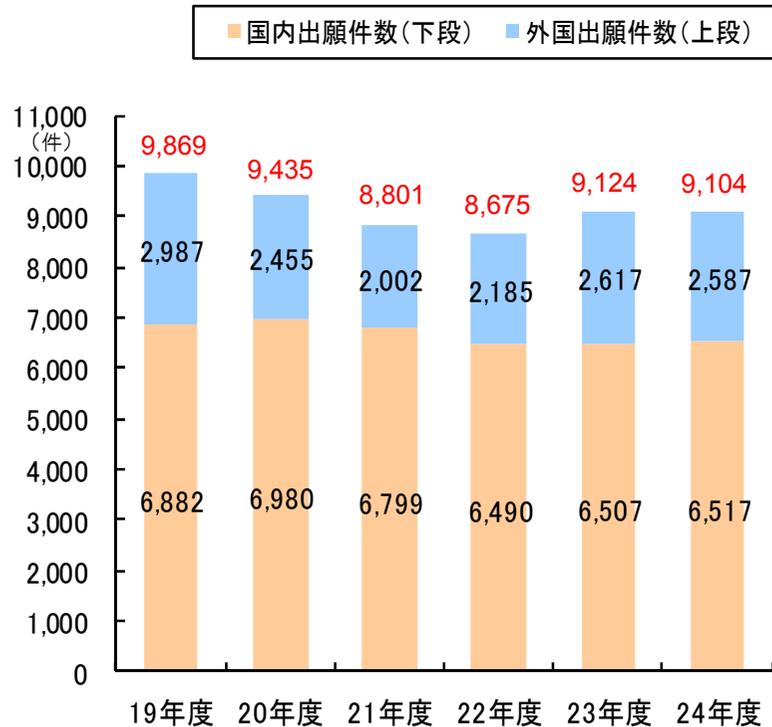


図5-6 / 大学等における特許出願等の実績の推移

- 大学等における特許出願件数は、国内外合わせ9,000件程度。
- うち共同出願件数は、国内出願・外国出願いずれの場合も過半数を占める。

【特許出願件数】



※赤字は合計件数

【大学等からの特許出願全体に占める共同出願の件数割合】

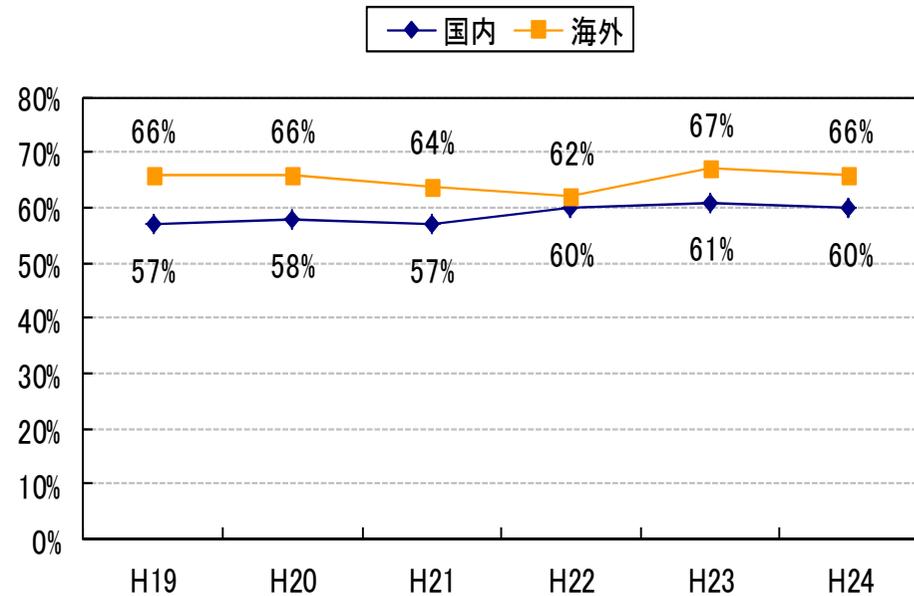


図5-7 / 大学等における特許保有件数の推移

- 大学等における特許権保有件数は大幅な増加傾向。
- 過去に特許出願したものが、一定の期間を経て、権利化されてきたことが推定される。

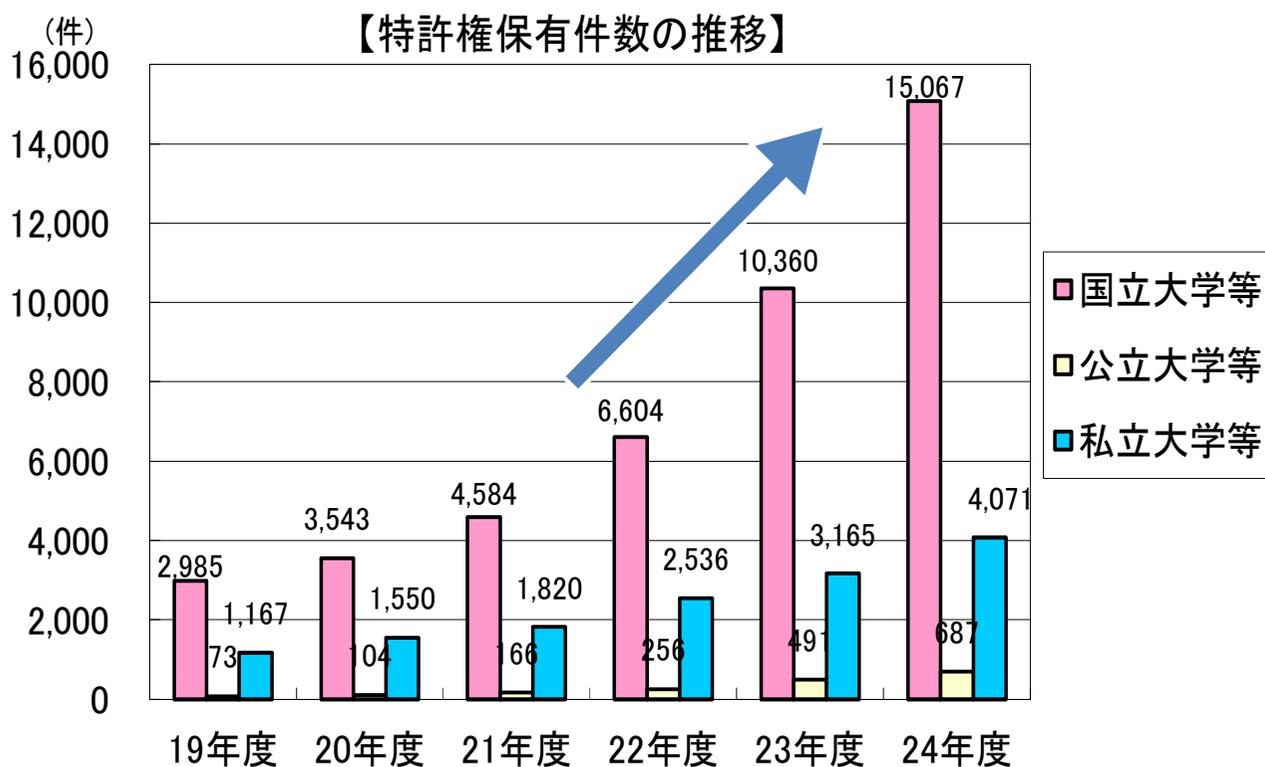
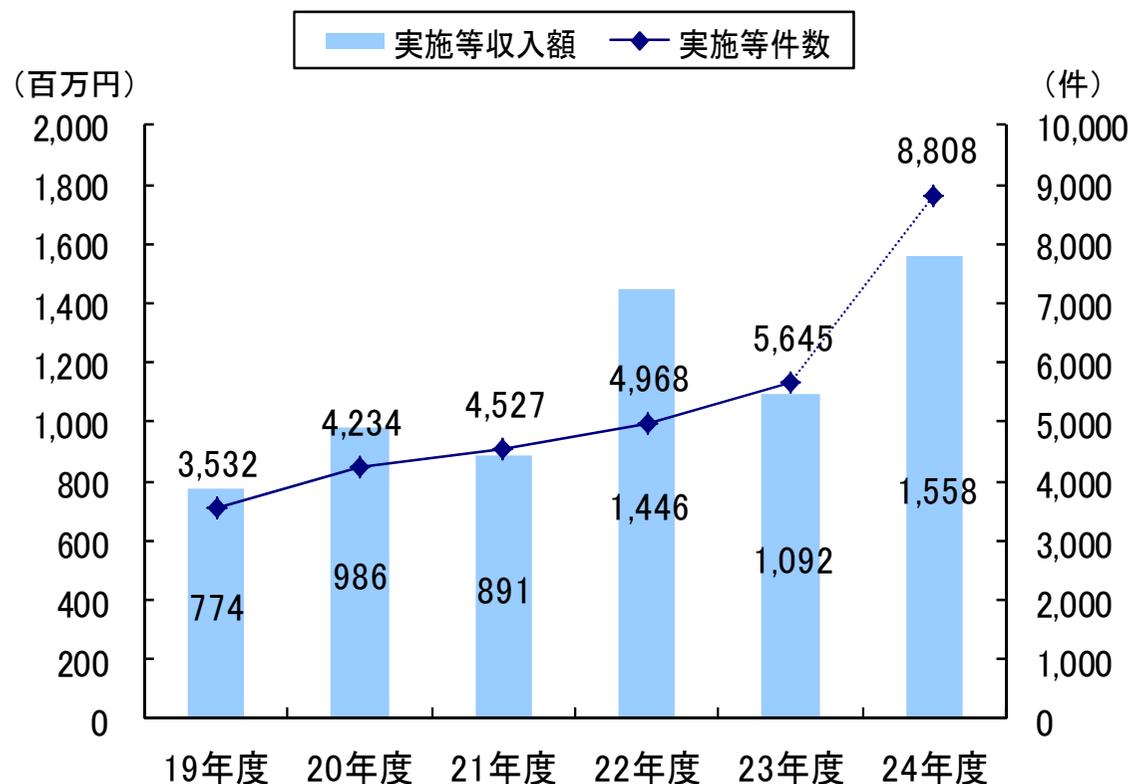


図5-8 / 大学等の特許実施等収入及び特許実施等件数

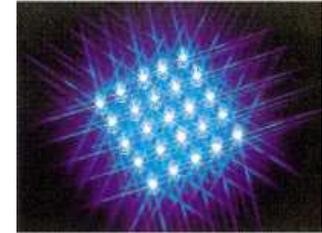
○ 大学等の特許権実施等件数及び特許権実施等収入は、概して増加傾向。



- ※ 平成24年度実施状況調査にあたり、PCT出願を行い、各国移行する前後に実施許諾した場合等における、実施等件数の集計方法を再整理したため、点線としている。
- ※ 特許権実施等件数は、調査対象年度中に契約が継続している件数。
- ※ 特許権実施等収入は、一時的な実施料収入、毎年度の収入（ランニングロイヤリティ収入）、譲渡による収入等の合計。
- ※ 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。
- ※ 国公立大学等を対象
- ※ 特許権実施等件数は、実施許諾または譲渡した特許権（「受ける権利」の段階のものも含む）の数を指す。

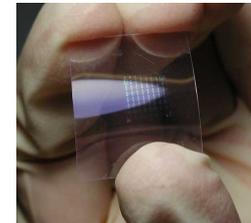
■窒化ガリウム(GaN)系青色発光ダイオード(LED)の製造技術

- ・名古屋大学 赤崎勇特別教授と豊田合成(株)の開発により、サファイア基板とGaN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を製作することが可能になり、GaN系青色発光ダイオードの製造技術が確立された。
- ・豊田合成(株)は、高輝度青色LEDの量産を開始し、数多くの新製品を市場に普及させた。
- ・当該技術は、特許料として国に56億円の収入をもたらした(平成25年現在)。



■透明酸化物半導体(IGZO)技術

- ・東京工業大学 細野秀雄教授らの研究から、少ない消費電力で応答が速く、高解像度でコントラストも鮮明な高性能ディスプレイを開発。
- ・JST知的財産戦略センターにおいて、JST保有の特許に大学や企業の特許も含めた特許群を形成し、ライセンス交渉を展開している。



■レーザー高調波発生用素子CLBO 単結晶の育成技術

- ・大阪大学 佐々木孝友名誉教授、森勇介教授らが開発。
- ・新材料セシウム・リチウム・ボレート(CLBO)は、紫外光発生用のレーザー波長変換素子。半導体の高集積化を背景に深紫外光を利用したリソグラフィの重要性が増している。
- ・複数の精密化学品企業と特許実施契約を締結し、製品化されている。

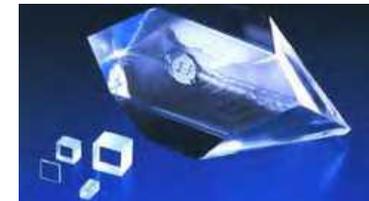
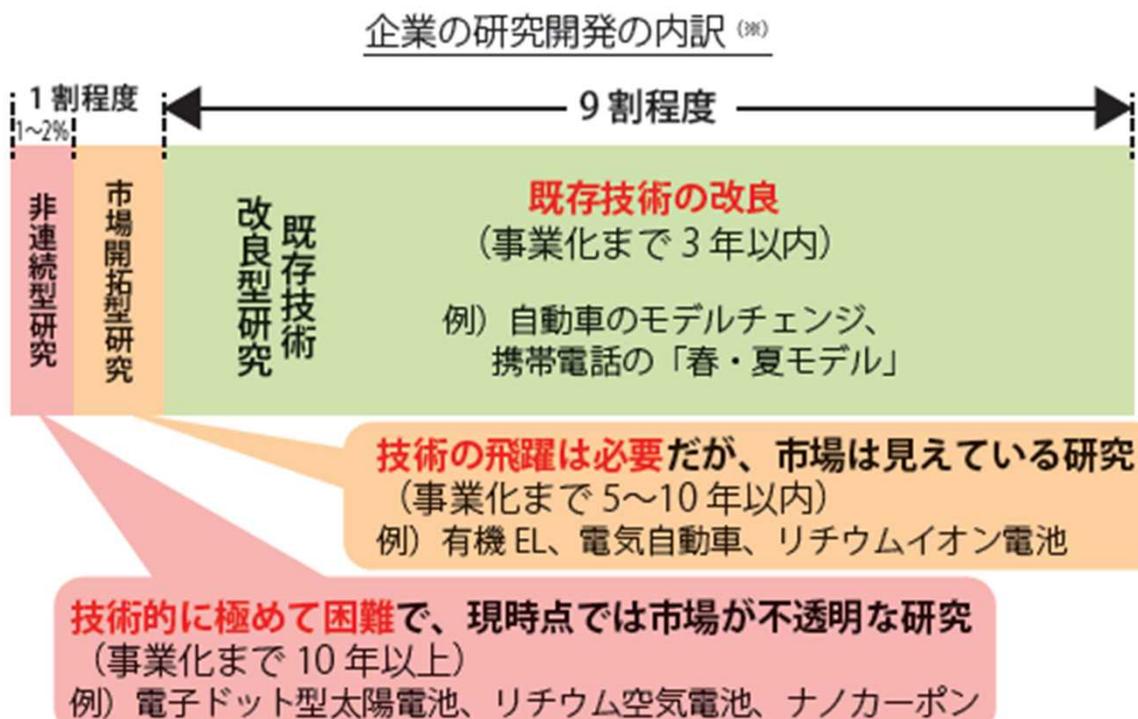


図 5-10 / 民間企業における研究開発の内訳と研究期間の変化

○ 企業における研究開発の 9 割は既存技術の改良。また、短期的な研究開発が増えてきている。



※研究開発費の多い企業約 50 社の技術担当役員から上図のように 3 分類した場合の構成比を聞きとった結果から推定したおおよそのイメージ

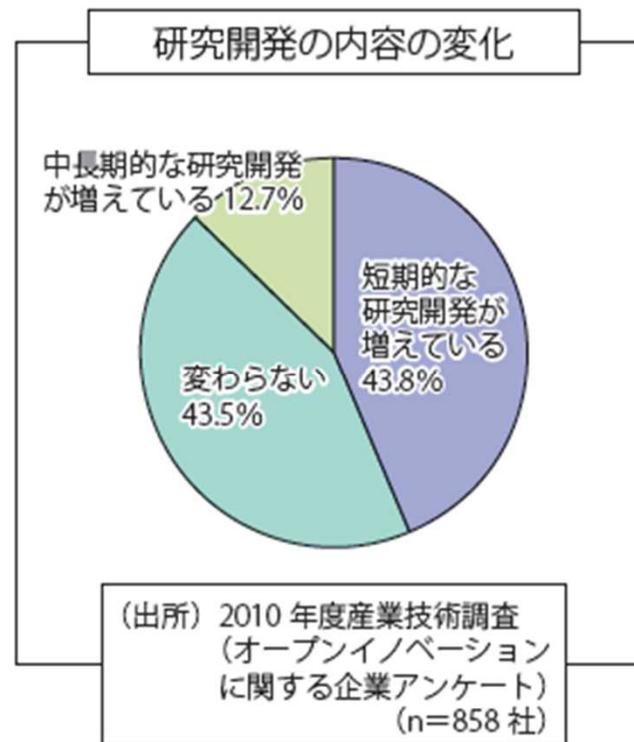
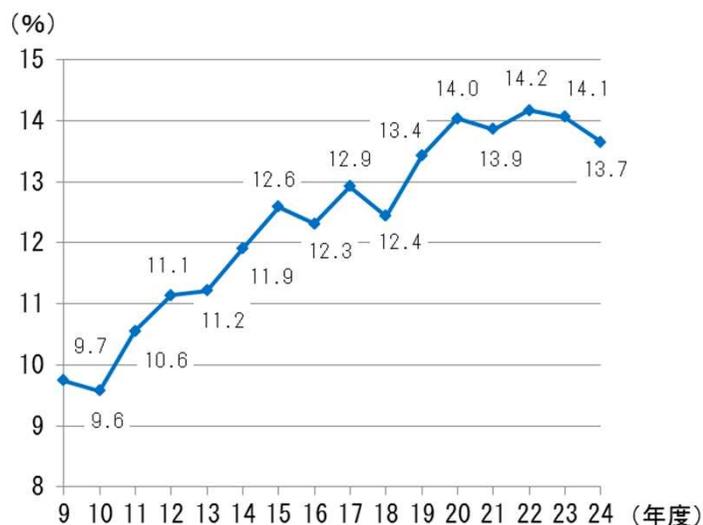


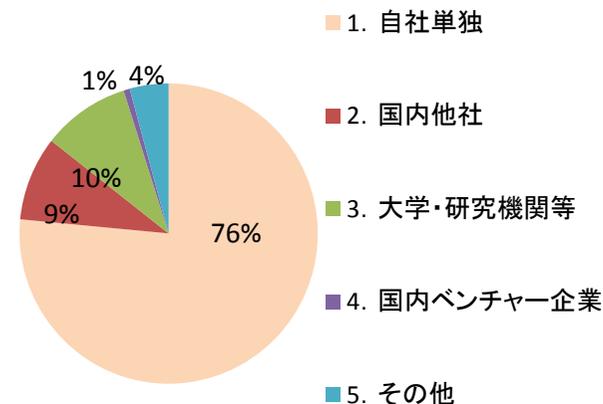
図5-11 / 民間企業の社外連携の状況

- 企業が社外へ支出する研究費の割合が近年増加傾向にある。
- 研究開発における外部との連携はあまり進んでおらず、自社単独が76%を占める。

【民間企業による社外支出研究費の割合】



【研究開発における外部連携割合】

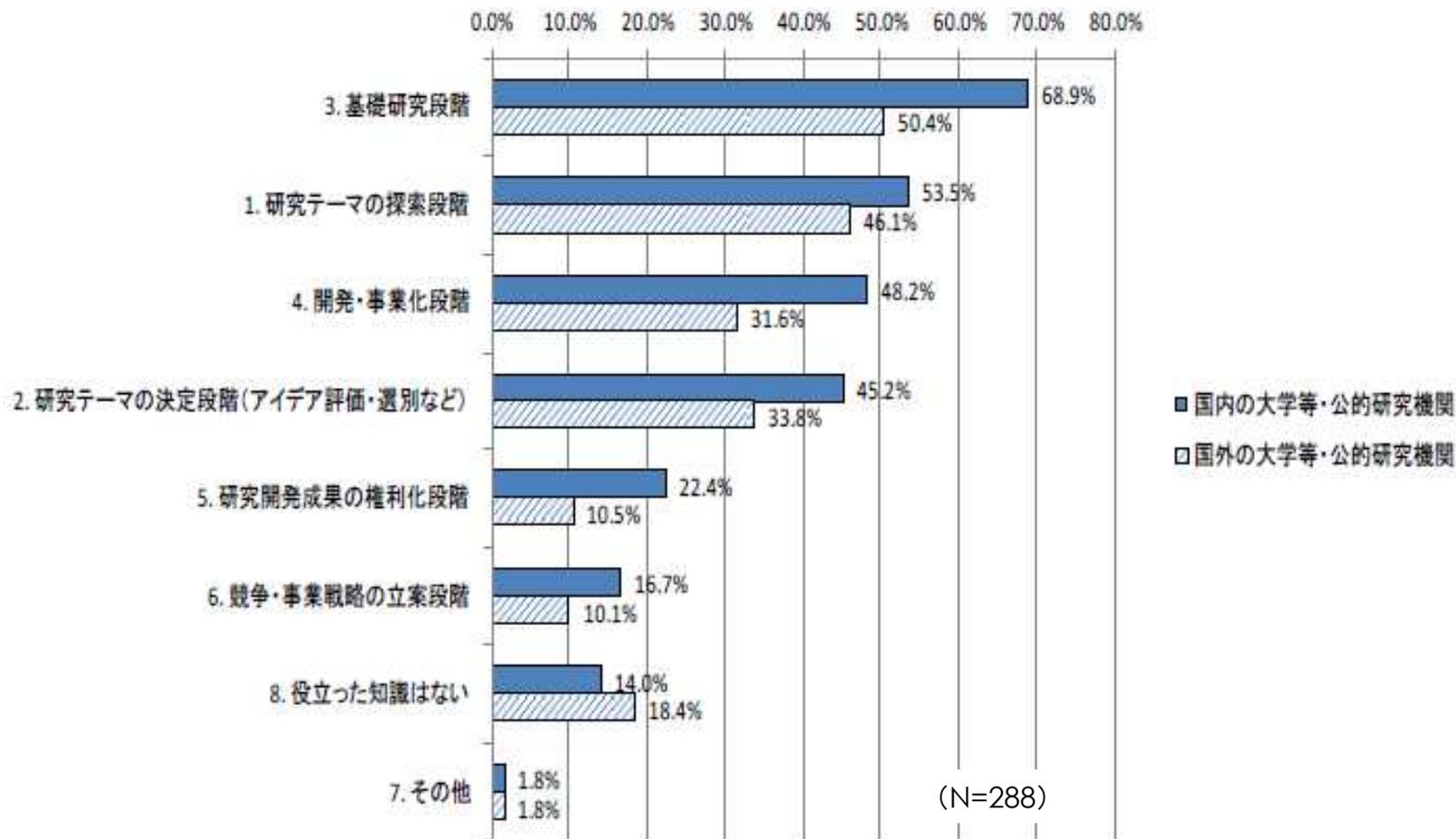


外部連携の内訳	割合 (N=833)
自社単独での開発	67.7
グループ内企業との連携	8.8
国内の同業他社との連携	3.6
国内の異業種の他企業との連携	5.5
国内の大学との連携	5.9
国内の公的研究機関との連携	2.4
国プロとの連携	1.2
国内ベンチャー企業との連携	0.7
海外の大学との連携	0.3
海外の公的研究機関との連携	0.1
海外企業との連携	1.4
海外のベンチャー企業との連携	0.3
他企業等からの受託	2.1

資料：(左) 総務省統計局「平成24年科学技術研究調査報告」(平成24年12月)
 (右) 経済産業省「イノベーション創出に資する我が国企業の中長期的な研究開発に資する実態調査」(平成24年2月)

図5-12/企業が大学、公的研究機関から知識を導入する際、具体的に役立った段階

○ 国内外の大学等・公的研究機関から導入した技術的知識が、イノベーション創出過程の「基礎研究段階」で役に立ったと回答された割合が高い。



※ 複数回答

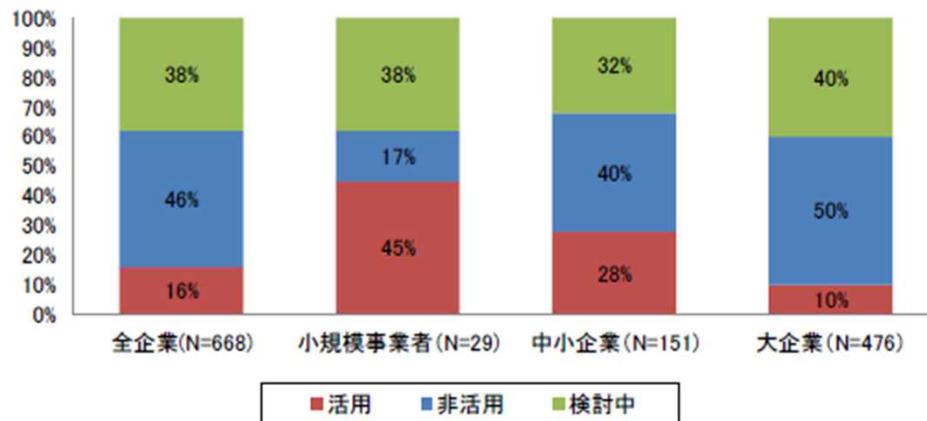
※ 国内の大学等・公的研究機関における割合が高い順に縦列

※ 国内、国外の大学等・公的研究機関について両方に回答した企業を対象に集計

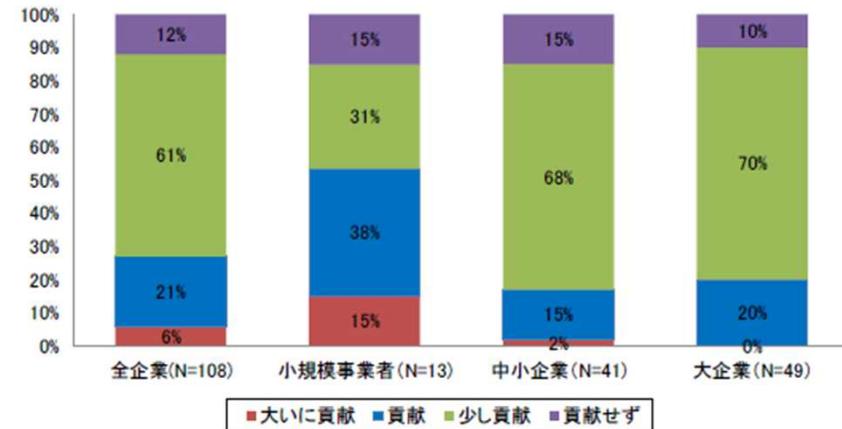
図5-13／産学連携事業から創出された最重要特許の商業化率、最重要発明の売り上げへの貢献

○ 企業規模が小さいほど、最重要特許の商業化率及び最重要発明への売り上げへの貢献が高くなる傾向。

産学連携事業から創出された最重要特許の商業化率



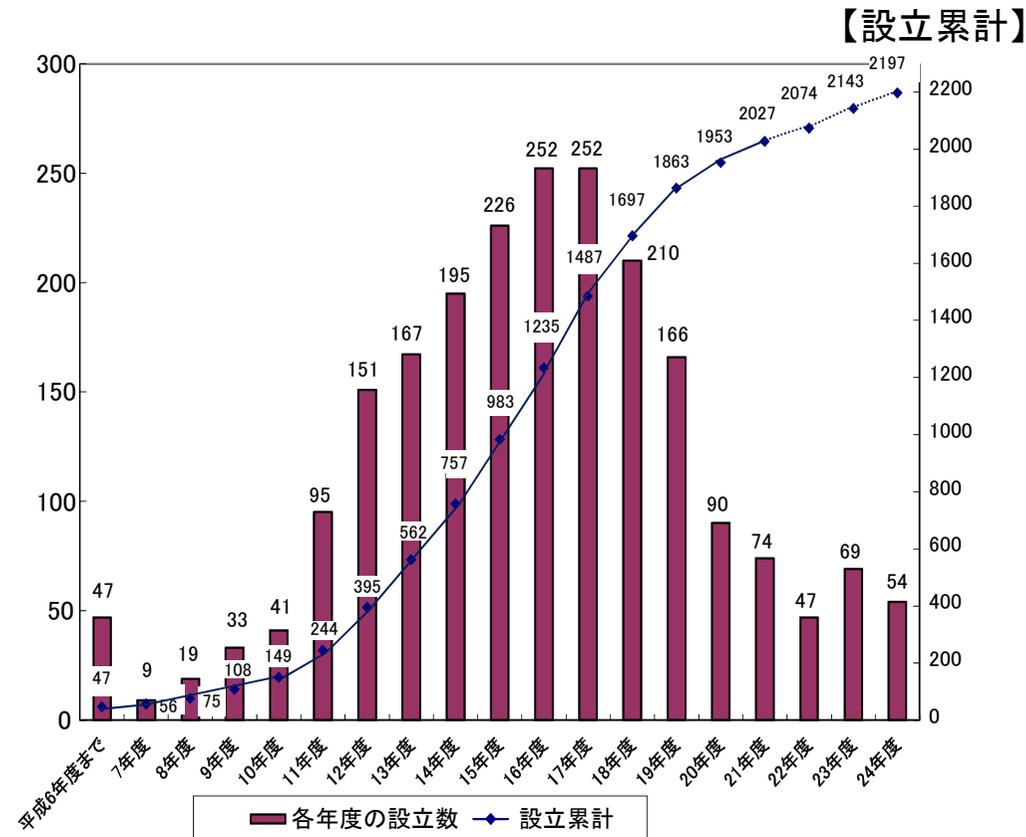
最重要発明の売り上げへの貢献



- ※ 産学共同プロジェクトに参加し、2004～2007年度に共同で特許出願を行った大学及び企業の研究者（大学研究者743名、企業研究者704名からの回答）を対象としたアンケート調査の結果に基づく分析
- ※ 大企業、中小企業、小規模事業者の定義は、中小企業基本法に基づく（小規模事業者：製造業その他では従業員20人以下、商業・サービス業では従業員5人以下）

図5-14／大学発ベンチャーの設立数

○ 大学発ベンチャーの設立数は平成16年度や平成17年度をピークに減少し、平成24年度は54社。



- ※ 平成21年度実績までは文部科学省科学技術政策研究所の調査によるものであり、平成22年度以降の実績は本調査によるもののため、設立累計を点線とした。
- ※ 平成22年度以降の実績は、当該年度に設立された大学等発ベンチャー設立数のみを調査し、科学技術政策研究所の平成21年度実績までのデータに合算している。
- ※ 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4月以降に設立されたものとして集計した。
- ※ 設立年度の不明な企業9社が平成21年度実績までにあるが、除いて集計した。

出典：文部科学省「平成24年度 大学等における産学連携等実施状況について」

図5-15／特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律(概要)



図5-16／民間企業の社外の先端研究施設・設備の活用状況

- 民間企業の約半数は先端研究施設・設備を活用していない状況にあるが、その理由としては、「費用負担が大きい」「十分な利用時間を確保できない」等が挙げられている。

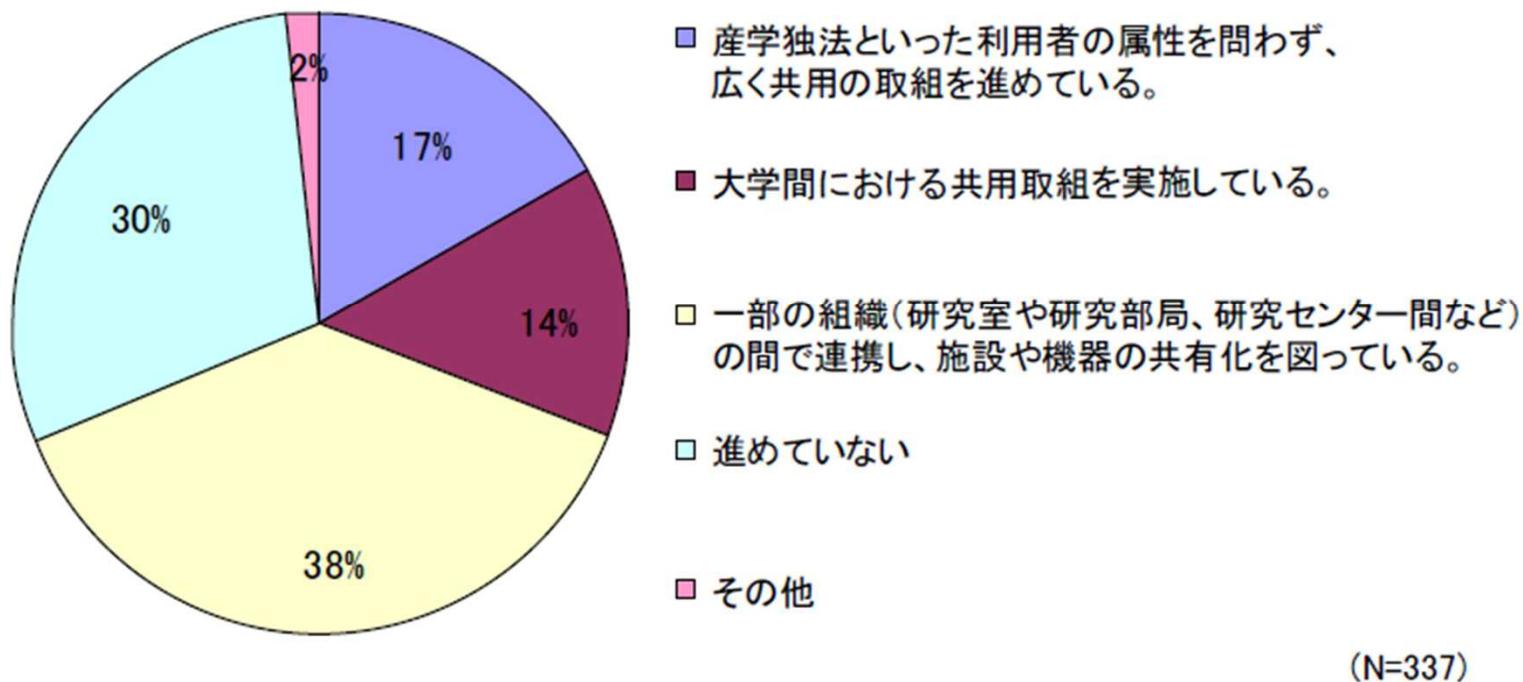
活用した	活用していない(活用したい施設が特にな い)	活用していない(活用 したい施設はあるが、 利用できなかった)
50.7%	39.6%	9.7%

利用できなかった理由(複数回答)							
費用負担 が大きい から	十分な利 用時間を 確保でき なかった から	技術指導 が十分で ないと考 えたから	利用成果 の公開 ルールへ の対応が 困難だっ たから	立地的に 利用が困 難だった から	利用を申 請したが 採択され なかった から	利用でき ることを知 らなかった から	その他
50.0%	25.0%	12.5%	12.5%	15.6%	6.3%	28.1%	25.0%

※過去3年間(2010~2012年)、主力製品・サービス分野の研究開発活動において、社外の先端研究施設・整備を活用したかどうかの調査

図5-17/大学、独立行政法人における研究施設・設備の外部共用のための取組状況

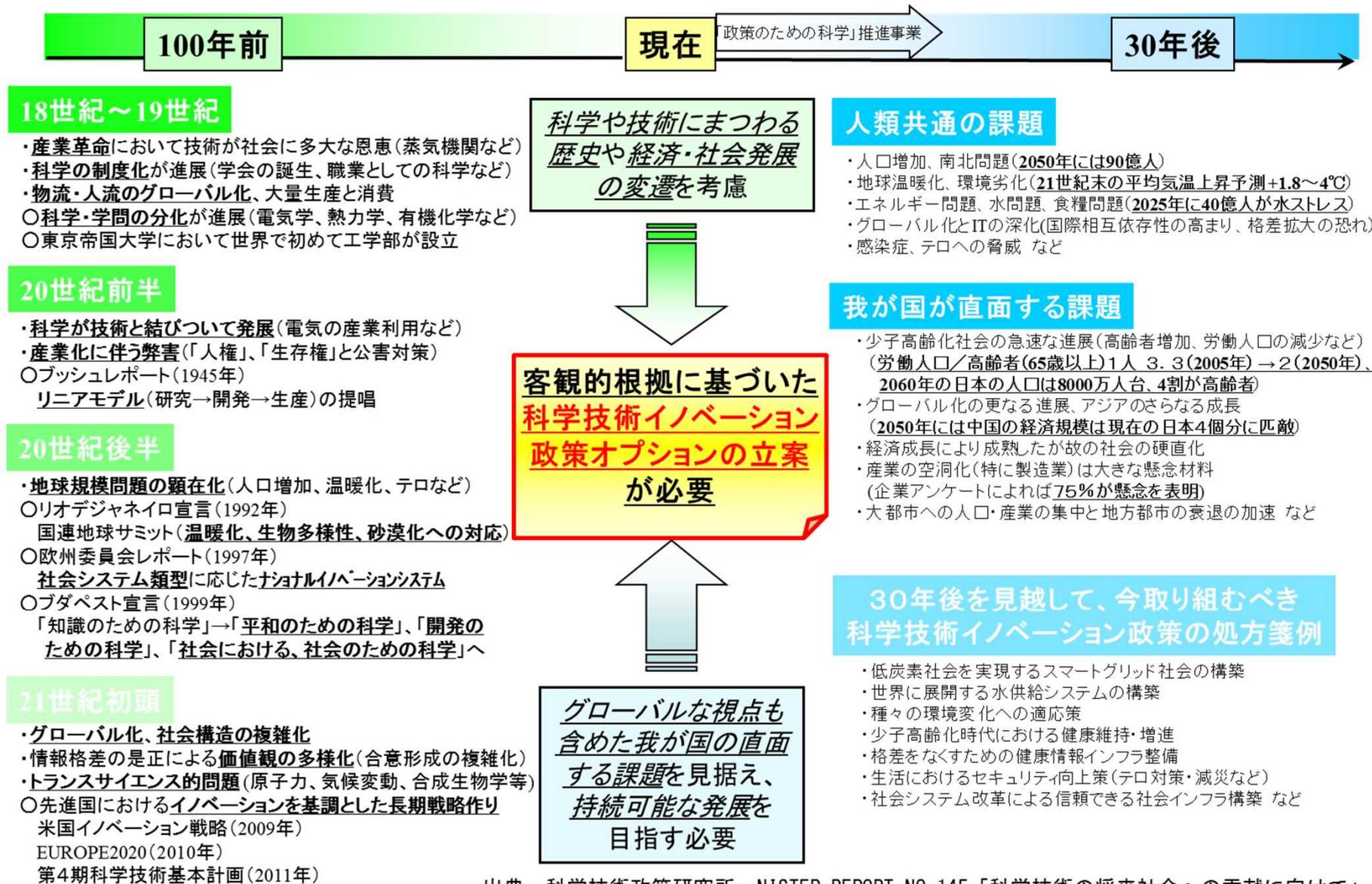
○ 大学や独法において、利用者の属性を問わず研究施設・設備の共用取組を進めている研究者等の割合は17%。一方、効果的利用のための取組を全く実施していない研究者等の割合は30%を占める。



※ 大学や独法に所属し、研究室等において研究施設や機器を所有している研究者、または管理している者を対象とした設問

6. 社会との関係

図6-1 / 科学技術イノベーション政策にまつわる過去と未来図



出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT NO. 145 「科学技術の将来社会への貢献に向けて」

世界科学会議：

国際連合教育科学文化機関(UNESCO)と国際科学
会議(ICSU)の共催により開催

開催趣旨(概要)：

20世紀後半の科学技術の進展は生活の豊か
さ・経済の発展をもたらしたが、一方で、環
境問題などの負の側面を地球にもたらした。
21世紀の科学技術はこれを解決すべきであ
り、そのためには、科学界、産業界、政府、
国民が同じ場に立つことが必要である。この
認識のもと、「科学と科学的知識の利用に関
する世界宣言」を採択

- 知識のための科学
- 平和のための科学
- 開発のための科学
- **社会における科学と社会のための科学**

(特に4番目の「社会との関係性」が加わったことが、視点の転換を示す
ポイント)

<前文>

科学は人類全体に奉仕すべきものと同時に、個人に対して自然や社会へのより深い理解や生活の質の向上をもたらし、さらには現在と未来の世代にとって、持続可能で健全な環境を提供することに貢献すべきものでなければならない。

今日、科学の分野における前例を見ないほどの進歩が予想されている折から、科学的知識の生産と利用について、活発で開かれた、民主的な議論が必要とされている。科学者の共同体と政策決定者はこのような議論を通じて、一般社会の科学に対する信用と支援を、さらに強化することを目指さなければならない。

(1) 知識のための科学 ; 進歩のための知識

- ・内発的な発展や進歩を促すためには、基礎的で問題に即した研究の推進が必要。
- ・公的部門と民間部門は、長期的な目的のための科学研究の助成を、密接に協力し、相互補完的に行うべきである。

(2) 平和のための科学

- ・科学者の世界的な協力は、全世界的安全と異国間、異社会間、異文化間における平和的關係の発展に対して、貴重で建設的な貢献をする。
- ・紛争の根本的な原因に対処するためにこそ、自然科学や社会科学、さらにはその手段として技術を利用することが必要である。

(3) 開発のための科学

- ・経済・社会・文化、さらに環境に配慮した開発にとって不可欠な基礎である、妥当かつバランスのとれた科学的・技術的能力の育成のために、個々の教育研究事業に対して、質の高い支援を行わなければならない。
- ・いかなる差別もない、あらゆる段階、あらゆる方法による広い意味での科学教育は、民主主義と持続可能な開発の追求にとって、基本的な必須要件である。
- ・科学的能力の構築は地域的、国際的協力によって支えていくべきであり、科学の進歩には、様々な協力形態が求められている。
- ・各国においては、国家戦略、制度上の取り決め、財政支援組織が設立され、あるいは、持続可能な開発における科学の役割が強化される必要がある。
- ・知的所有権の保護と科学的知識の普及の相互に支援する関係を高めるための対策がとられなければならない。

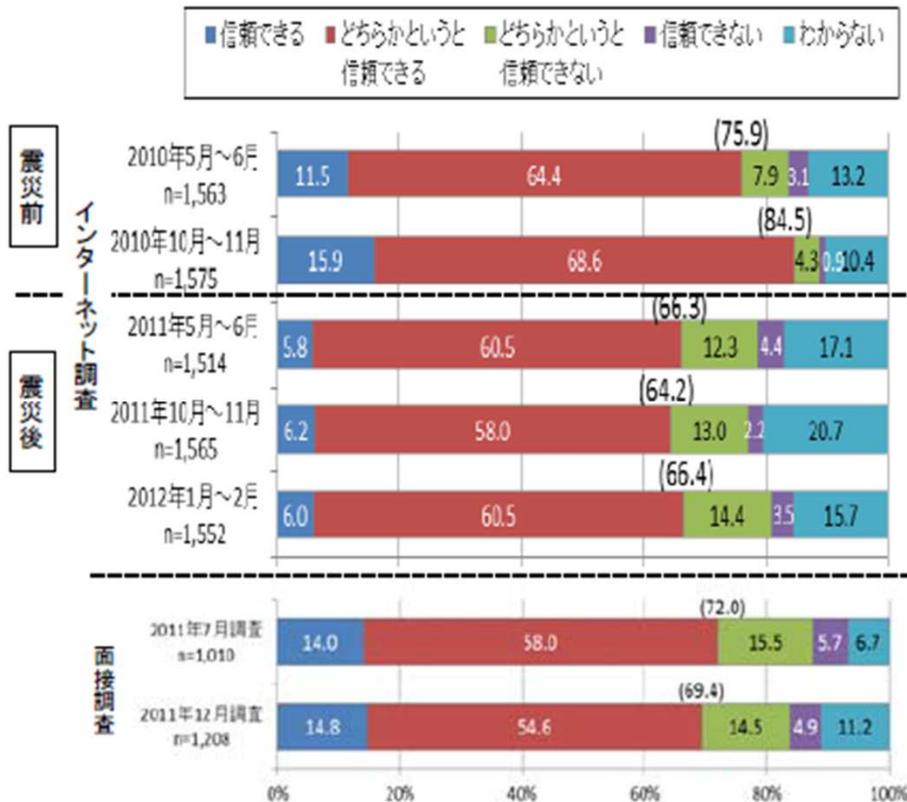
(4) 社会における科学、社会のための科学

- ・科学研究の遂行と、それによって生じる知識の利用は、人類の福祉を目的とし、人間の尊厳と権利、世界的な環境を尊重するものでなければならない。
- ・科学の実践、科学的知識の利用や応用に関する倫理問題に対処するために、しかるべき枠組みが各国において創設されるべきである。
- ・すべての科学者は、高度な倫理基準を自らに課すべきである。
- ・科学への平等なアクセスは、社会的・倫理的な要請ばかりでなく、科学者共同体の力を最大限に発揮させ、人類の必要に応じた科学の発展のためにも必要である。

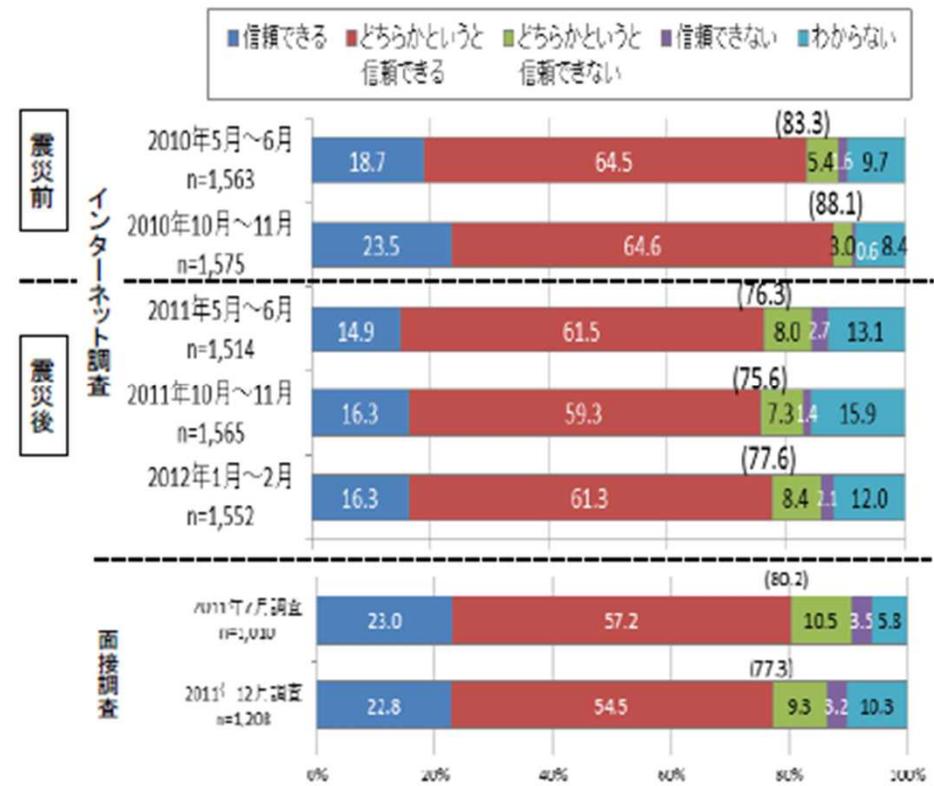
図6-3 / 科学者や技術者に対する信頼度

○ 科学者や技術者の話は信頼できるかと思うかについて聞いたところ、「信頼できる」または「どちらかという信頼できる」と答えた者が震災後は1割程度低下。

科学者の話は信頼できると思うか



技術者の話は信頼できると思うか



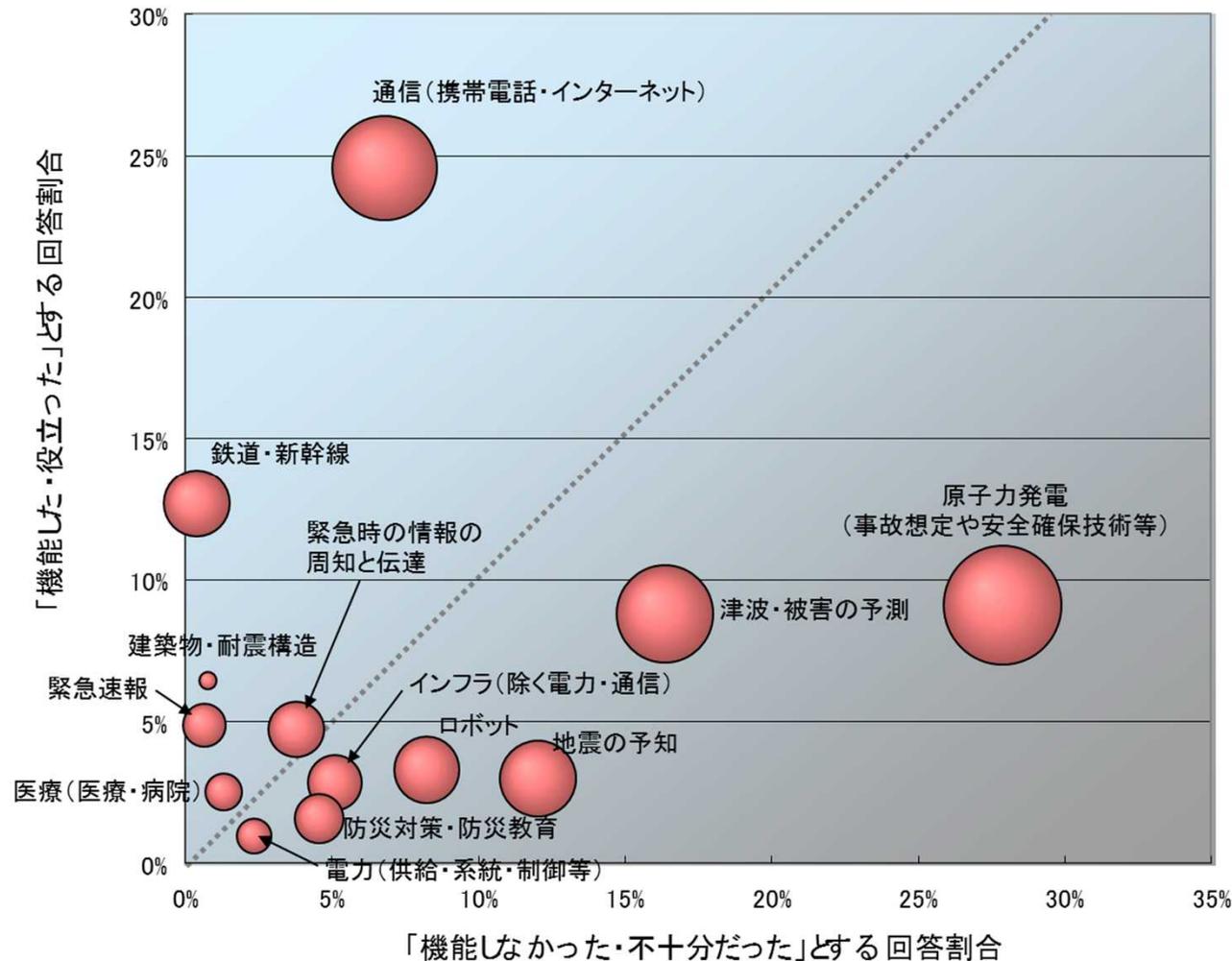
※ 調査では「あなたは、科学者の話は信頼できると思いますか」又は「あなたは、技術者の話は信頼できると思いますか」と聞いた上で、「信頼できる」、「どちらかという信頼できる」、「どちらかという信頼できない」、「信頼できない」、「わからない」の5つを提示し、その中から1つだけ選べるようにしている。

※ インターネット調査は、各2か月分の集計の結果である。

資料：科学技術・学術審議会「東日本大震災を踏まえた今後の科学技術・学術政策の在り方について（建議）」
(平成25年1月)

図6-4 / 東日本大震災に際して機能したまたは機能しなかった技術と対策

- 現実の課題に対し「機能した・役に立った」とする科学技術として「通信」と回答した者の割合が高い。一方、原子力発電所の事故想定や安全確保技術、地震・津波の予測技術等に関して、科学技術が現実の課題に十分には対応できなかったと考えている者が多い。



出典：科学技術政策研究所「東日本大震災に対する科学技術専門家へのアンケート調査（第1回）」
 （平成23年7月実施）の結果を基に文部科学省作成

7. 第4期科学技術基本計画期間中の変化

図7-1 / 科学技術に関する指標（改善された事項一覧）

質問	分類	指数値 2013	指数変化 (全回答)	充分度の変更理由
科学研究費助成事業(科研費)における研究費の使いやすさ	研究環境	 5.1	0.57	<ul style="list-style-type: none"> ・年度間繰り越しが円滑に行われるようになった ・基金化により使い勝手が改善した ・合算した研究費の使用が可能となった
我が国が強みを持つ技術やシステムの海外展開についての、官民が一体となった取組の状況	イノベーション政策	 2.7	0.22	<ul style="list-style-type: none"> ・安倍政権になり、海外への売り込みが進んでいる ・医療分野では、海外展開が進展 ・インフラ、ロボット、エネルギーにおいて進歩がみられる
研究活動を円滑に実施するための業務に従事する専門人材(リサーチアドミニストレータ)の育成・確保の状況	研究環境	 2.2	0.20	<ul style="list-style-type: none"> ・研究大学強化促進事業によるURAの採用 ・独自資金によるURAの採用 ・学術研究支援室の設置 ・科研費申請や特許申請へのURAによる支援
重要課題達成に向けた、国による研究開発の選択と集中は充分か	イノベーション政策	 3.8	0.20	<ul style="list-style-type: none"> ・各府省の関連施策の大括り化など、選択と集中が進んでいる ・エネルギーや再生医療などに重点投資がされている ・総合科学技術会議の司令塔としての位置づけが打ち出された
重要課題達成に向けた技術的な問題に対応するための、自然科学の分野を超えた協力は充分か	イノベーション政策	 3.4	0.16	<ul style="list-style-type: none"> ・医工、農医、工農などの連携が進み始めた ・学会の垣根を越えた取組が進んできている
我が国の基礎研究において、国際的に突出した成果が十分に生み出されているか	基礎研究	 4.5	0.15	<ul style="list-style-type: none"> ・分野によっては(iPS細胞、ロボットなど)、成果につながってきている ・FIRST等で支援を受けている研究が成果をあげつつある
研究費の基金化は、研究開発を効果的・効率的に実施するのに役立っているか	研究環境	 7.2	0.13	<ul style="list-style-type: none"> ・研究の進捗にあわせた柔軟な研究費の執行が可能となった ・年度末における研究費の使い方が改善した ・事務処理がスムーズに行われるようになった
規制の導入や緩和、制度の充実や新設などの手段の活用状況	イノベーション政策	 2.8	0.11	<ul style="list-style-type: none"> ・規制緩和の必要性の認識が高まってきている ・国家戦略特区制度への期待 ・TPPの議論と併せて活発化している
民間企業が持つニーズ(技術的課題等)への関心の状況	産学官連携	 4.8	0.11	<ul style="list-style-type: none"> ・産学連携におけるニーズを聞く場の設定、情報収集の実施 ・革新的イノベーション創出プログラム(COI STREAM)への応募を通じた民間企業のニーズへの関心の向上 ・社会の課題への関心の高まり、基本計画の浸透
地域が抱えている課題解決のために、地域ニーズに即した研究に積極的に取り組んでいるか	産学官連携	 4.5	0.11	<ul style="list-style-type: none"> ・震災からの復興への取組を実施 ・「地(知)の拠点整備事業(大学COC事業)」を通じた取組の強化 ・地域の産業協会との定期的な連絡

注：科学技術・学術政策研究所が、研究費の使いやすさ、基礎研究の多様性など、通常の研究開発統計からは把握しにくい日本の科学技術、イノベーションの状況を明らかにするため、産学官の研究費や有識者（約1,500人）を対象に毎年実施する意識調査であるNISTEP定点調査より抜粋。各質問に対する回答結果を0～10の指数値に変換しており、状況に対する認識度合いを確認。ここでは、平成23年度から平成25年度の指数変化の大きい項目を抜粋。

出典：科学技術・学術政策研究所「科学技術の状況に係る総合的意識調査（NISTEP定点調査2013）」（平成26年4月）

図7-2 / 科学技術に関する指標（改善が見られなかった事項一覧）

質問	分類	指数値 2013	指数変化 (全回答)	充分度の変更理由
現状として、望ましい能力を持つ人材が、博士課程後期を目指しているか	研究人材	 3.2	-0.35	<ul style="list-style-type: none"> ・キャリアパスの不安定性 ・経済的理由による進学への断念 ・優秀な人材は修士課程から企業へ就職 ・博士課程後期に進学する日本人学生の減少
研究施設・設備の程度は、創造的・先端的な研究開発や優れた人材の育成を行うのに充分か	研究環境	 4.6	-0.31	<ul style="list-style-type: none"> ・既存の施設や設備の老朽化・陳腐化 ・研究スペースが足りず、新しい装置が導入できない ・装置等の更新が出来ていない
研究開発にかかる基本的な活動を実施するうえでの基盤的経費の状況	研究環境	 2.6	-0.29	<ul style="list-style-type: none"> ・運営費交付金の減少により、基本的な教育研究経費が圧迫されている ・大学から配分される研究費だけでは研究できない ・外部資金のみで研究を行っている
研究者の業績評価において、論文のみでなくさまざまな観点からの評価が充分に行われているか	研究人材	 4.6	-0.24	<ul style="list-style-type: none"> ・客観的な評価システムが不在 ・論文による業績評価の依存が強まっている ・名目だけの評価であり、処遇等への反映がなされない
競争的研究資金にかかわる間接経費は、十分に確保されているか	研究環境	 4.2	-0.22	<ul style="list-style-type: none"> ・間接経費が手当されなくなった研究費がみられる ・光熱水費の値上げ等に伴う支出増加 ・間接経費がどのように使われているかが不明確
我が国における知的基盤や研究情報基盤の状況	研究環境	 4.4	-0.18	<ul style="list-style-type: none"> ・図書費用がかさみ十分な雑誌数が確保できなくなる可能性がある ・情報化が進む中で、情報管理人材が不足 ・データを活用する能力を持つ人材が不足
将来的なイノベーションの源としての基礎研究の多様性の状況	基礎研究	 3.3	-0.18	<ul style="list-style-type: none"> ・研究者がより結果を出しやすく、研究費を獲得しやすい研究を行う傾向が強くなっている ・特定の研究に対して研究費が過度に集中している ・主要大学に予算が集中し、研究の裾野が狭くなっている
業績評価の結果を踏まえた、研究者へのインセンティブ付与の状況	研究人材	 2.8	-0.16	<ul style="list-style-type: none"> ・業績にかかわらず一律に給与削減 ・制度があっても経費や人員などの不足で実施が困難 ・評価がなされても、改善点等が指摘されない
将来的なイノベーションの源として独創的な基礎研究が充分に実施されているか	基礎研究	 3.2	-0.16	<ul style="list-style-type: none"> ・一部の研究テーマに研究費が集中している ・研究テーマが似通ってきており、それに伴い独創性も減少している ・出口志向が強くなり過ぎの懸念がある
研究時間を確保するための取組の状況	研究環境	 2.3	-0.15	<ul style="list-style-type: none"> ・人員削減に伴う教員等の負担の増加 ・組織の管理業務の拡大 ・組織改革にともなう各種会議 ・入試など各種委員の仕事の負担

出典：科学技術・学術政策研究所「NISTEP定点調査2013」（平成26年4月）