

# 科学技術・学術の現状について

2014年6月3日（火）  
科学技術・学術政策局

# 科学技術・学術の現状について（目次）

## 1. 世界の情勢と国力一般

|                           |   |
|---------------------------|---|
| 主要国の名目GDPの推移              | 1 |
| 国際競争力の比較(IMD世界競争力ランキングより) | 2 |
| 国際競争力の比較(WEF国際競争力ランキングより) | 3 |
| 我が国の人口動態の推移               | 4 |

## 2. 研究開発投資

|                 |   |
|-----------------|---|
| 科学技術指標の国際比較     | 5 |
| 主要国等の研究費の推移     | 6 |
| 主要国等の組織別研究費負担割合 | 7 |
| 政府研究開発投資の推移     | 8 |
| 主要国等の民間負担研究費の推移 | 9 |

## 3. 論文

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 主要国の論文数シェア及びTop10%補正論文数シェアの変化  | 10 |
| 世界の科学的出版物と共著論文の状況(1998年、2008年) | 11 |

## 4. 人材

|                    |    |
|--------------------|----|
| 研究人材の現状            | 12 |
| 各国の女性研究者の割合        | 13 |
| 全大学の本務教員の年齢階層構成    | 14 |
| 若手研究者の貢献           | 15 |
| 大学における年齢層別の任期制適用割合 | 16 |

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| 我が国におけるセクター間の研究者の異動状況                            | 17 |
| 主要国等の研究者1人当たりの研究支援者数と我が国における研究者1人当たりの研究支援者数(組織別) | 18 |

## 5. 産学連携

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 大学等における民間企業等との共同研究の実績 | 19 |
| 大学等における特許出願等の実績の推移    | 20 |
| 大学等における特許保有件数の推移      | 21 |
| 大学等の特許実施等収入及び特許実施等件数  | 22 |
| 大学等発ベンチャーの設立数         | 23 |
| 日米英の開業率と廃業率の推移        | 24 |

## 6. 国際

|                   |    |
|-------------------|----|
| 研究者の国際交流の状況       | 25 |
| 研究者の国際交流の状況(国際比較) | 26 |

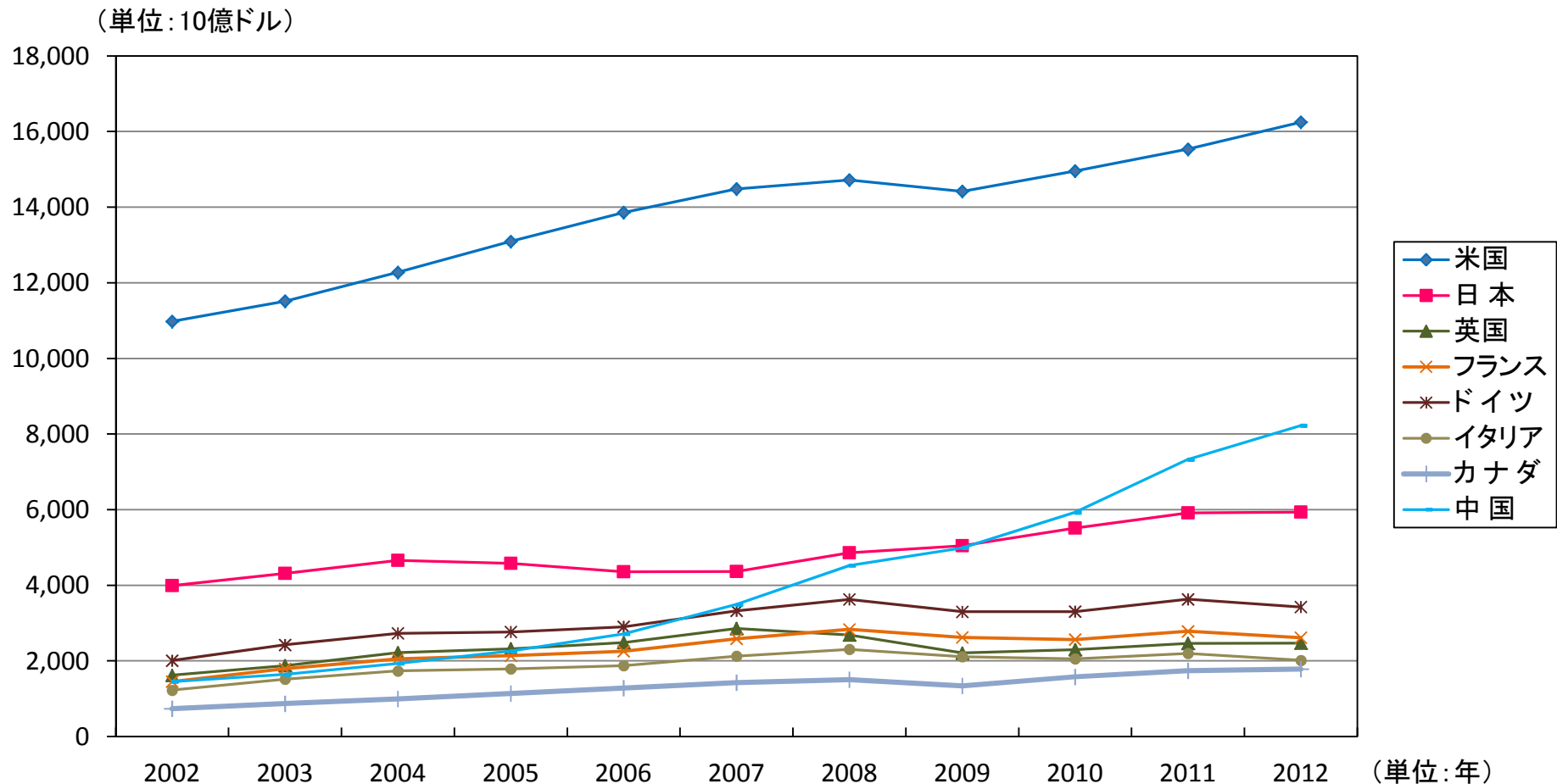
## 7. 科学技術基本計画

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 科学技術イノベーション政策にまつわる過去と未来図             | 27 |
| 「科学と科学的知識の利用に関する世界宣言」(ブダペスト宣言、1999年) | 28 |
| 科学技術基本計画の変遷                          | 29 |
| 第4期科学技術基本計画 概要                       | 30 |
| 科学技術関係経費の推移                          | 31 |

# 1. 世界の情勢と国力一般

# 主要国の名目GDPの推移

○ 我が国の名目GDPは長らく米国に次ぐ2位であったが、2010年に中国に抜かれ3位に後退。



(資料)

日本以外のOECD加盟国(上記のうち日本、中国以外の各国) : OECD "Annual National Accounts Database"

日本 : 経済社会総合研究所推計値

(円の対ドルレートは、東京市場インターバンク直物中心相場の各月中平均値の四半期別単純平均値を利用。)

名目GDP(ドルベース)は、四半期推計値(円ベース)を四半期ごとにドル換算して算出)

中国 : 中国統計年鑑2013(為替レートはIMF "International Financial Statistics")

世界 : 世界銀行 "World Development Indicators database"

(注) 中国は香港及びマカオを含まない

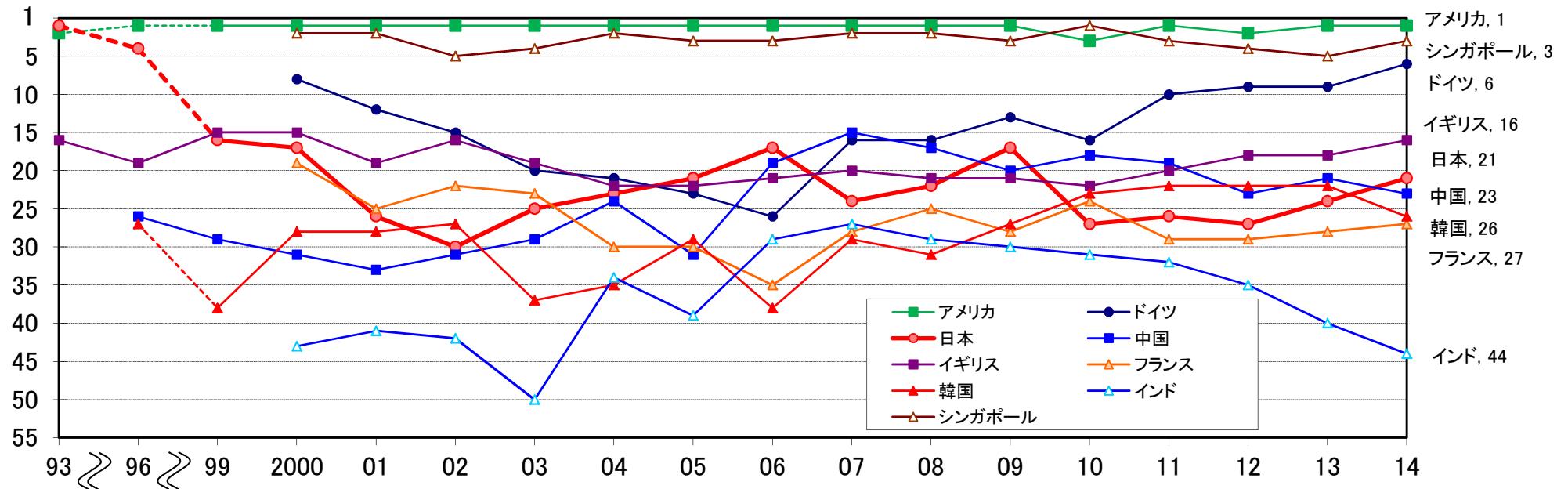
(参考) 平成23(2011)暦年における、円の対米ドルレートは 79.8 (円/ドル) (東京市場インターバンク直物中心相場の各月中平均値の年単純平均値)

平成24(2012)暦年における、円の対米ドルレートは 79.8 (円/ドル) (同上)

# 国際競争力の比較（IMD世界競争力ランキングより）

○ 1990年代では世界競争ランキング1位であったが、米国、シンガポール等に遅れをとり、2014年は60ヶ国中21位（去年は24位）。

国際競争力の比較 IMD世界競争力ランキングの推移（注1）



## 日本の評価結果

**2014年版** ※（ ）は昨年順位

- ・経済状況：25位(25位)
- ・政府の効率性：42位(45位)
- ・ビジネスの効率性：19位(21位)
- ・インフラ：7位(10位)

**(科学的インフラ：2位(2位))**

(インフラ分野の強い指標の例：上5位)

- ・有効特許件数：1位
- ・企業が持続可能な成長を重視しているか：1位
- ・平均寿命：1位
- ・都市の管理：2位
- ・中等教育就学率：3位
- ・企業の研究開発投資：3位
- ・水道アクセス：3位

(インフラ分野の弱い指標の例：下5位)

- ・依存人口比率(注2)：56位
- ・外国語のスキル：54位
- ・携帯電話料金：51位
- ・電気通信への投資：51位
- ・工業顧客向け電気料金：50位

全60ヶ国・地域

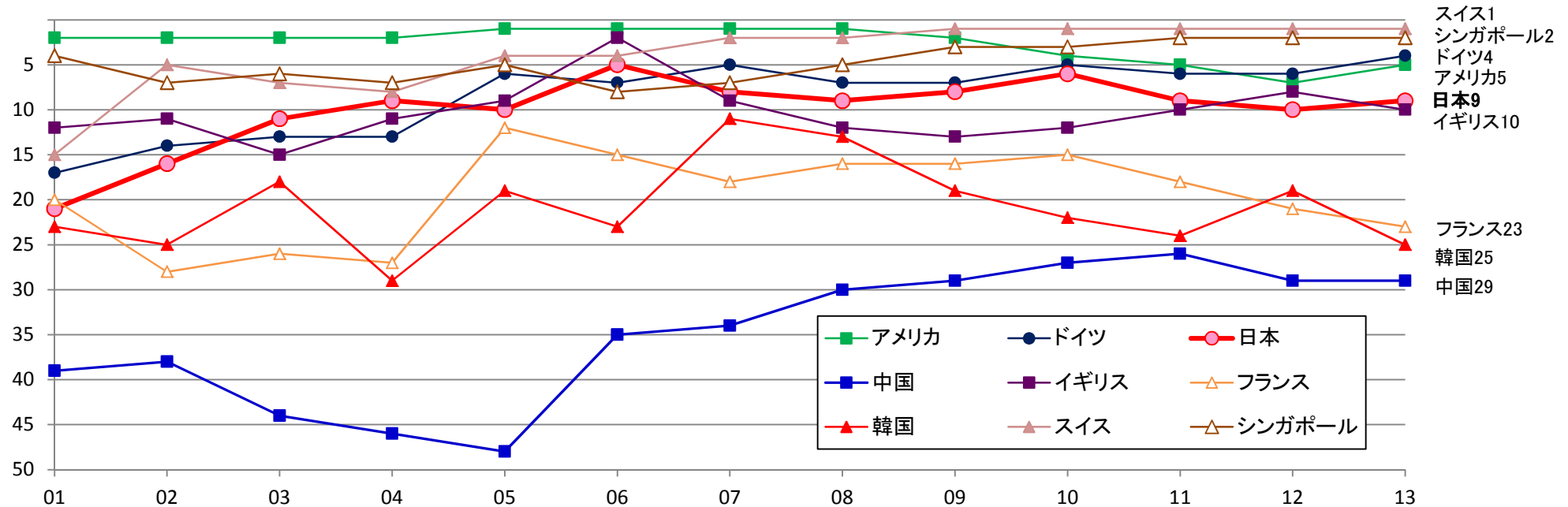
注1: 頻繁に集計方法が変更されており、厳密な意味で統計の連続性はない

注2: 依存人口比率とは生産年齢人口(15歳～64歳の人口)に対する、非生産年齢人口の割合

# 国際競争力の比較（WEF国際競争力ランキングより）

○ 我が国の順位は、近年下降傾向であったが、2013年は3年ぶりに順位が上昇し、現在9位（昨年12位）。

国際競争力の比較 WEF国際競争力ランキングの推移（注1）



## 日本の評価結果

**2013年版** ※（ ）は一昨年順位

- ・制度機構：17位（22位）
- ・インフラ：9位（11位）
- ・マクロ経済の安定：127位（124位）
- ・保健及び初等教育：10位（10位）
- ・高等教育及び訓練：21位（21位）

- ・商品市場効率：16位
- ・労働市場効率：23位
- ・金融市場の高度化：23位
- ・技術的即応性：19位
- ・市場規模：4位
- ・ビジネスの高度化：1位
- ・イノベーション：5位

（強い指標の例）

- ・生産工程の洗練：1位
- ・企業が研究開発投資を重視するか：2位
- ・科学者や技術者の人材確保：4位

（弱い指標の例）

- ・財政収支：144位
- ・財政債務：148位

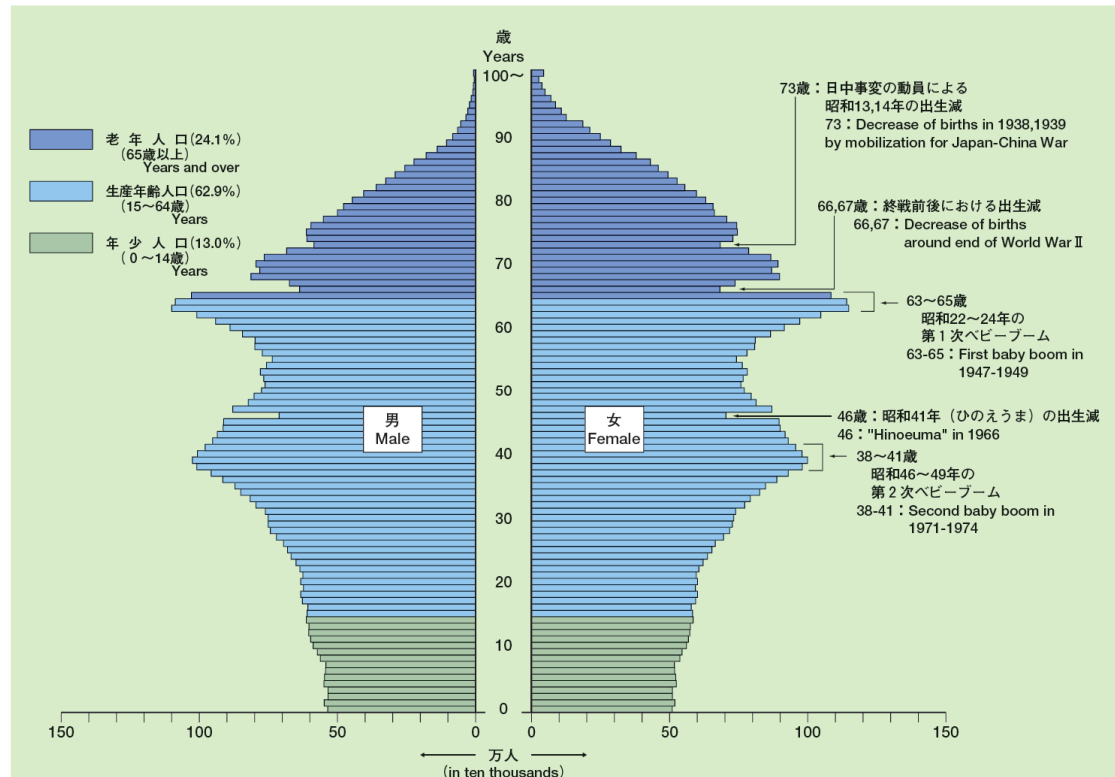
全148ヶ国・地域

注1：頻繁に集計方法が変更されており、厳密な意味で統計の連続性はない

# 我が国の人口動態の推移

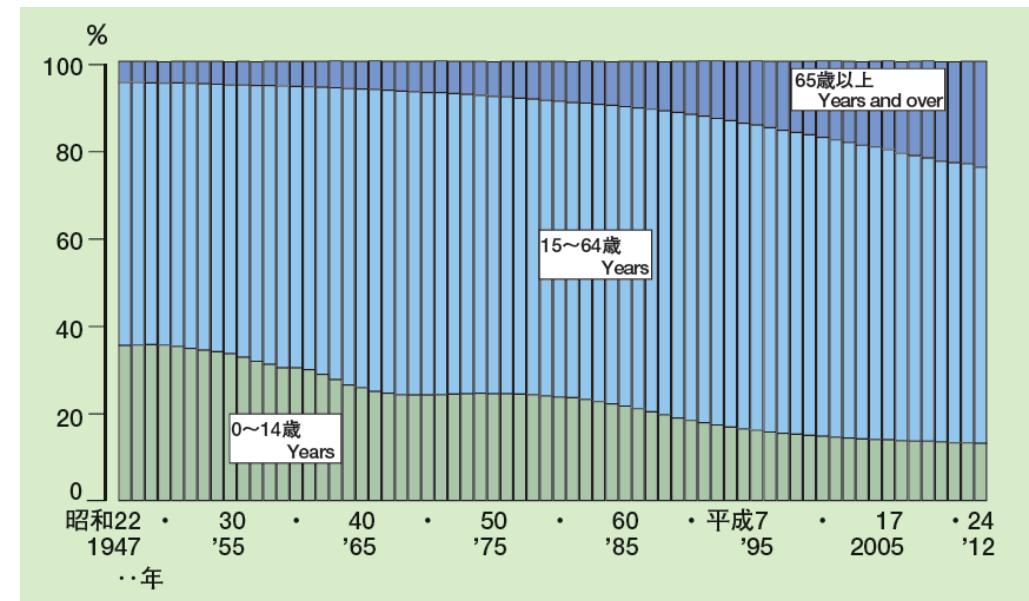
- 我が国の年齢区分人口割合は、ここ50年以上に渡って65歳以上の割合が増加している。
- 併せて14歳以下の人口割合は、減少傾向にある。

我が国の人口ピラミッドー平成24年10月1日現在ー



資料：総務省 人口推定「平成24年10月1日現在推定人口」

年齢3区分別人口割合の年次推移ー昭和22年～平成24年ー



## 2. 研究開発投資



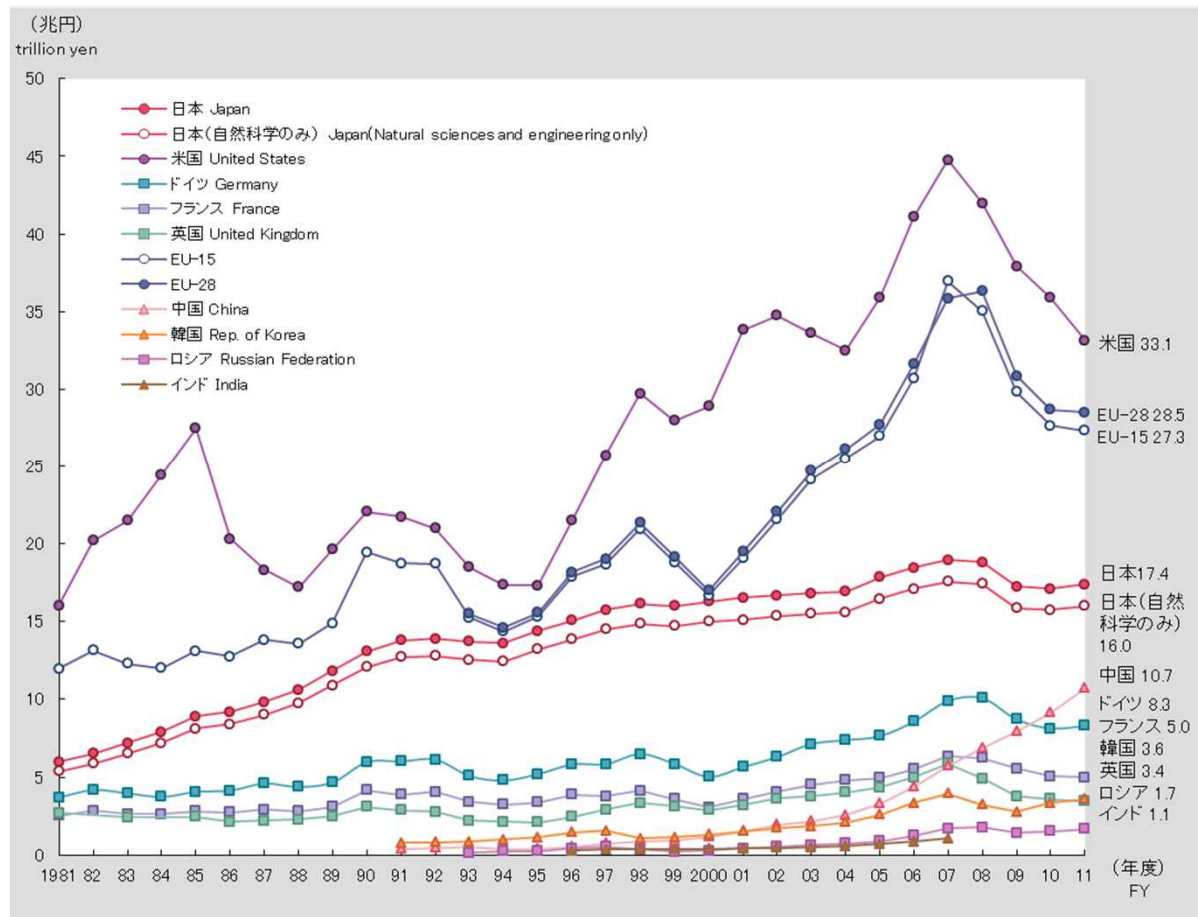
# 科学技術指標の国際比較

○ 主要国中、日本の研究費総額の対GDP比は高いものの、民間負担の割合が約8割を占める。

| 国 名<br>項 目               | 日本<br>(12年度)            | 米国<br>(11年度)               | ドイツ<br>(10年度)           | フランス<br>(10年度)          | 英国<br>(11年度)            | EU-28<br>(10年度)          | 中国<br>(11年度)            | 韓国<br>(10年度)            |
|--------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 国内総生産(GDP)               | 473兆円                   | 1,196兆円                    | 290兆円                   | 225兆円                   | 194兆円                   | 1,435兆円                  | 582兆円                   | 89兆円                    |
| 人 口                      | 1.3億人                   | 3.1億人                      | 0.8億人                   | 0.6億人                   | 0.6億人                   | 5.1億人                    | 13.5億人                  | 0.5億人                   |
| 研究費総額<br>対GDP比           | 17.3兆円<br>3.67%         | 33.1兆円<br>2.77%            | 8.1兆円<br>2.80%          | 5.0兆円<br>2.24%          | 3.4円<br>1.77%           | 28.7兆円<br>2.00%          | 10.7兆円<br>1.84%         | 3.3兆円<br>3.74%          |
| うち自然科学のみ<br>対GDP比        | 15.9兆円<br>3.37%         | —<br>—                     | —<br>—                  | —<br>—                  | —<br>—                  | —<br>—                   | —<br>—                  | —<br>—                  |
| 政府負担額<br>政府負担割合<br>対GDP比 | 3.3兆円<br>19.1%<br>0.70% | 11.1兆円<br>33.4%<br>0.92%   | 2.5兆円<br>30.3%<br>0.85% | 1.9兆円<br>37.0%<br>0.83% | 1.1兆円<br>32.2%<br>0.57% | 10.1兆円<br>35.3%<br>0.71% | 2.3兆円<br>21.7%<br>0.40% | 0.9兆円<br>26.7%<br>1.00% |
| 民間負担額<br>民間負担割合          | 13.9兆円<br>80.5%         | 22.1兆円<br>66.6%            | 5.4兆円<br>65.8%          | 2.8兆円<br>55.3%          | 1.7兆円<br>50.8%          | 16.0兆円<br>55.8%          | 7.9兆円<br>73.9%          | 2.4兆円<br>73.0%          |
| 研究者数<br>(単位:万人)          | 83.6<br>※1 65.7         | (99年)<br>126.1<br>※2 141.3 | 32.8                    | 24.0                    | 26.2                    | 159.6                    | 131.8                   | 26.4                    |
| 民 間                      | 48.9<br>58.5%           | 102.8<br>81.5%             | 18.6<br>56.7%           | 14.3<br>59.5%           | 9.0<br>34.3%            | 73.5<br>46.1%            | 81.9<br>62.1%           | 20.5<br>77.7%           |
| 政府研究機関                   | 3.2<br>3.8%             | 4.7<br>3.8%                | 5.2<br>15.8%            | 2.7<br>11.2%            | 0.9<br>3.4%             | 19.7<br>12.3%            | 25.0<br>19.0%           | 2.0<br>7.5%             |
| 大 学                      | 31.5<br>37.7%           | 18.6<br>14.8%              | 9.0<br>27.6%            | 7.0<br>29.3%            | 16.4<br>62.3%           | 66.3<br>41.6%            | 24.9<br>18.9%           | 3.9<br>14.9%            |

注) 1. 各国とも人文・社会科学を含む。2. 邦貨への換算は国際通貨基金(IMF)為替レート(年平均)による。3. 研究費政府負担額は、地方政府分を含めた研究活動に使用された経費の総額である。4. 米国と英国の研究費総額は、暫定値である。5. EU-28及びドイツの研究費総額は、推定値である。6. 日本の研究者数は、2013年3月31日現在の値。また※1の値は、2012年3月31日の専従換算(FTE)値である。7. 米国の研究者数における※2の値は2007年の値であり、OECD推計値である。また、割合は組織別研究者数の合計に占める割合であり、組織別研究者数の合計と研究者数は一致しない。8. 英国及びEU-28の研究者数は暫定値である。9. ドイツの研究者数は、推定値である。10. 民間における研究者数は、非営利団体の研究者を含めている。

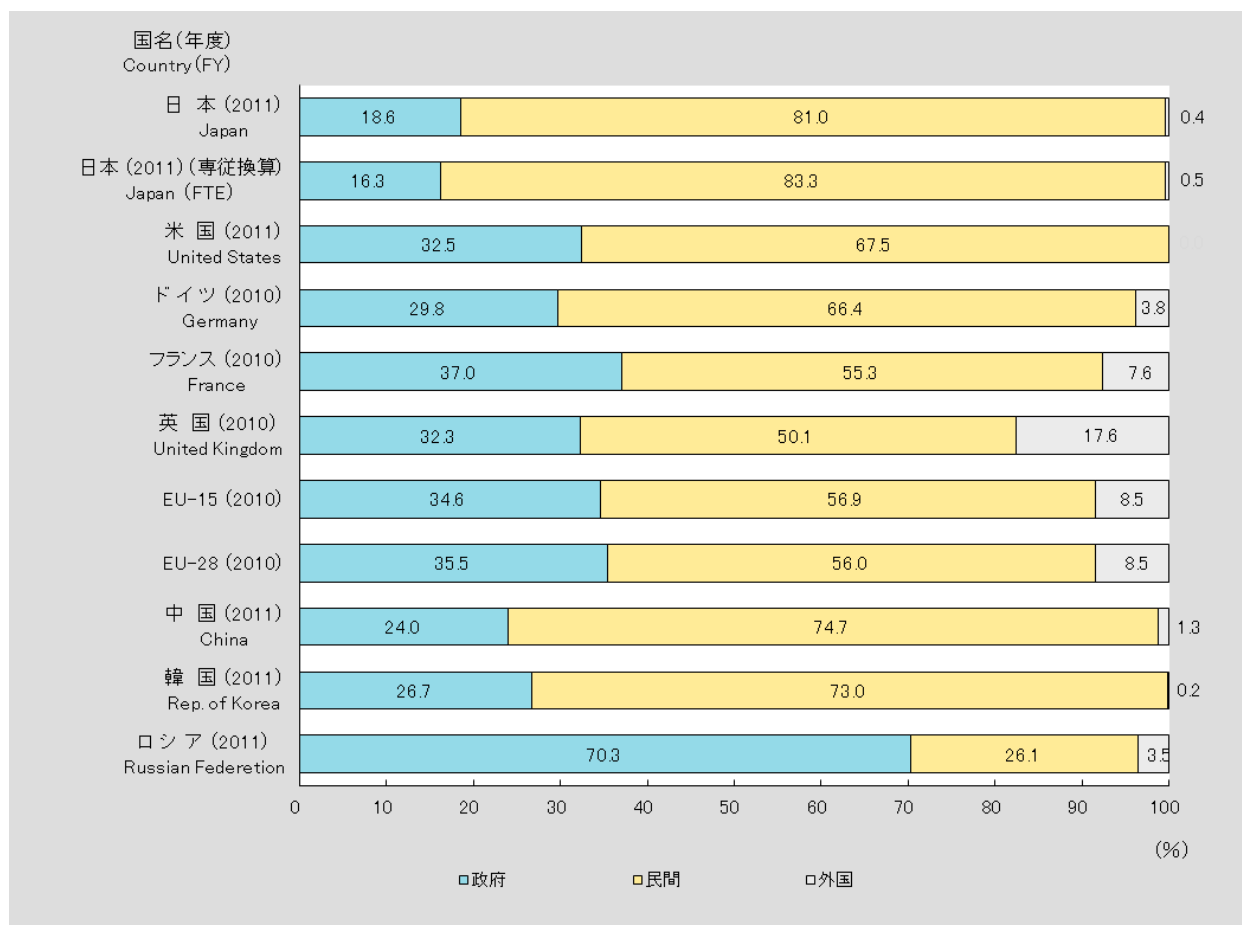
# 主要国等の研究費の推移



- 注) 1. 各国とも人文・社会科学が含まれている。ただし、韓国の2006年度までは人文・社会科学が含まれていない。  
 なお、日本については自然科学のみの研究費を併せて表示している。  
 2. ドイツの1982、1984、1986、1988、1990、1992、1994-96、1998、2011年度の値は推計値である。  
 3. フランスの2010年度の値は暫定値である。  
 4. 英国の2008-2010年度の値は推計値、2011年度の値は暫定値である。  
 5. EUの値はEurostat(欧州委員会統計局、以下略)による推計値である。  
 6. インドの2006、2007年度の値は推計値である。  
 7. EU-15(以下の15か国; ベルギー、デンマーク、ドイツ、アイルランド、ギリシャ、スペイン、フランス、イタリア、ルクセンブルク、オランダ、オーストリア、ポルトガル、フィンランド、スウェーデン、英国)(以下略)  
 8. EU-28(EU-15に加えた以下の13か国; ブルガリア、チェコ、エストニア、キプロス、ラトビア、リトアニア、ハンガリー、マルタ、ポーランド、ルーマニア、スロベニア、スロバキア、クロアチア)(以下略)

資料: 日本: 総務省「科学技術研究調査報告」、EU: Eurostat database、  
 インド: UNESCO Institute for Statistics S&T database  
 その他の国: OECD, Main Science and Technology Indicators, Vol. 2013/1.  
 IMF為替レート: IMF International Financial Statistics Yearbook (以下略)

# 主要国等の組織別研究費負担割合



- 注) 1. 各国とも人文・社会科学が含まれている。なお、日本については専従換算の値を併せて表示している。  
 2. 日本の専従換算の値は、総務省統計局「科学技術研究調査報告」の研究費のうち、大学等の研究費の人件費に文部科学省「大学等におけるフルタイム換算データに関する調査」(平成20年)のフルタイム換算係数を乗じて試算している。(以下略)  
 3. 負担割合では政府と外国以外を民間としている。  
 4. 米国、英国の値は暫定値である。  
 5. EUの値はOECDによる推計値から求めた値である。

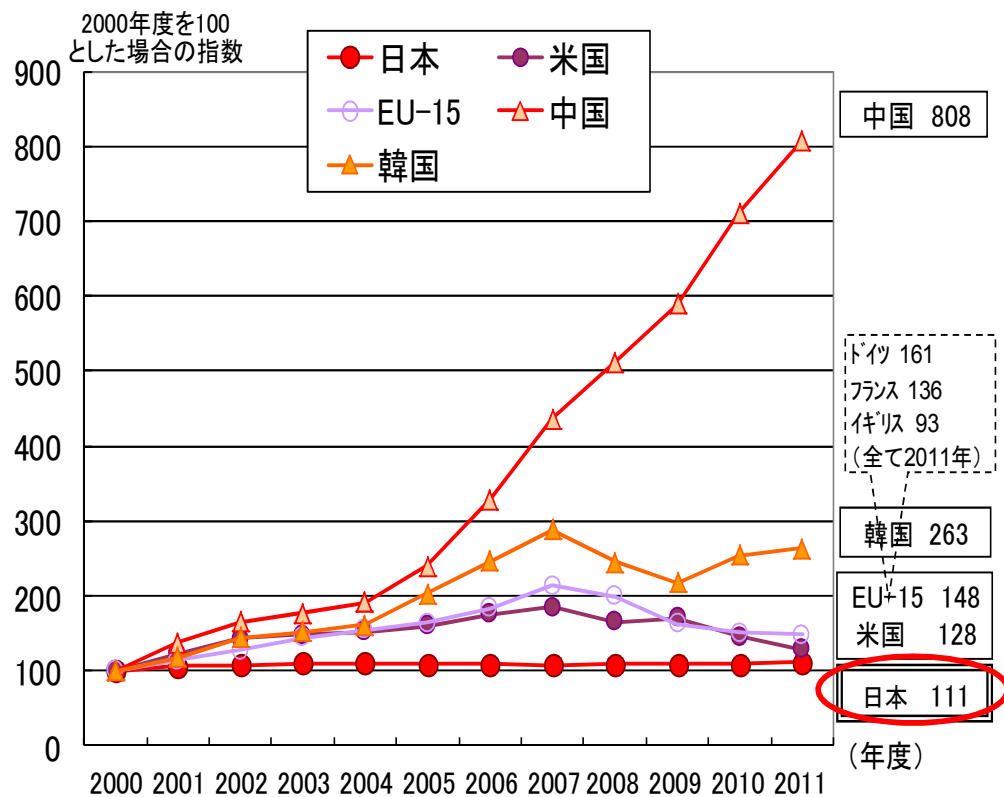
資料： 日本：総務省「科学技術研究調査報告」

その他の国：OECD "Main Science and Technology Indicators Vol 2013/1"

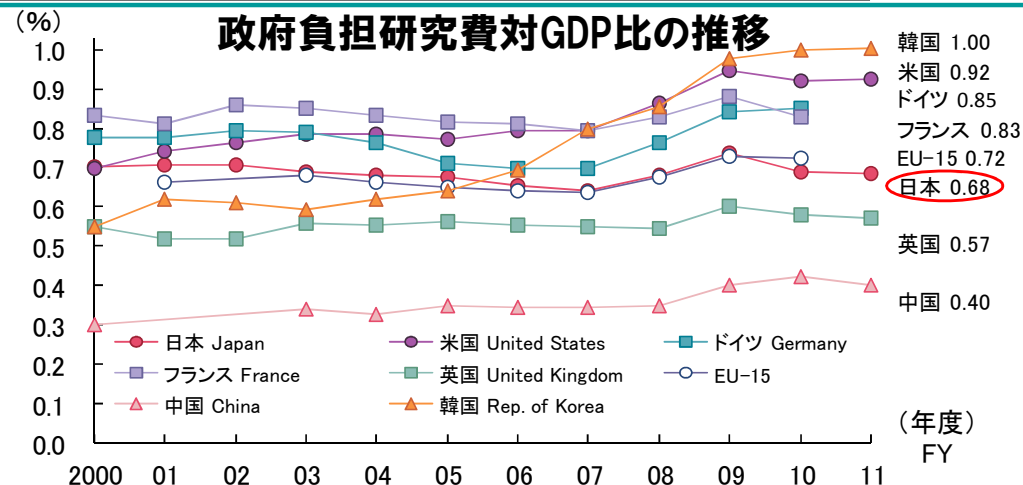
# 政府研究開発投資の推移

- 我が国の科学技術関係予算の伸びは低調。
- 我が国の政府負担研究費の対GDP比は高くない。
- 我が国の政府負担は低いまま。

## 2000年度を100とした場合の 各国の科学技術関係予算の推移

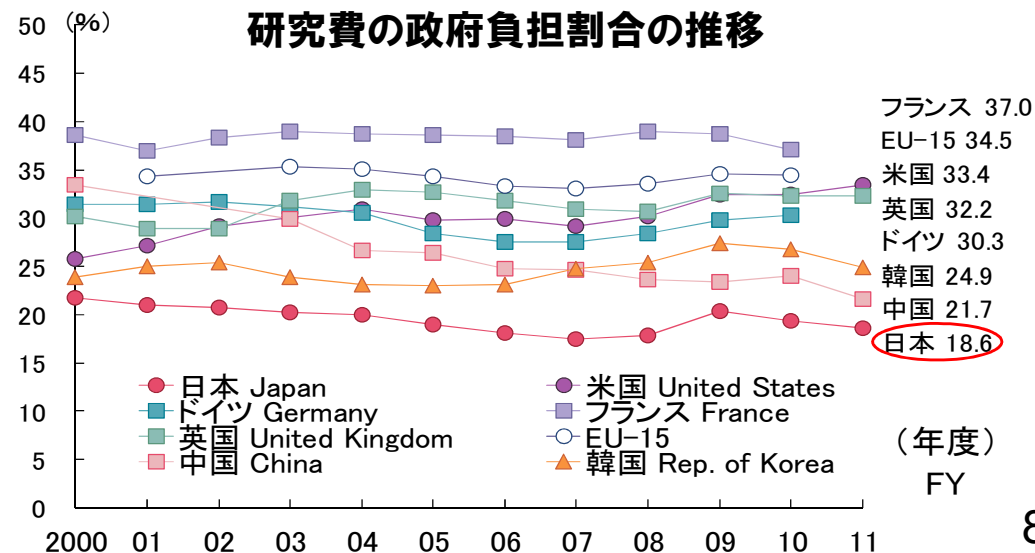


## 政府負担研究費対GDP比の推移



資料）日本：（政府負担研究費）総務省「科学技術研究調査」、（GDP）内閣府「国民経済計算確報」  
 EU：（研究費、国内総生産）「Eurostat database」  
 その他：OECD「Main Science and Technology Indicators」

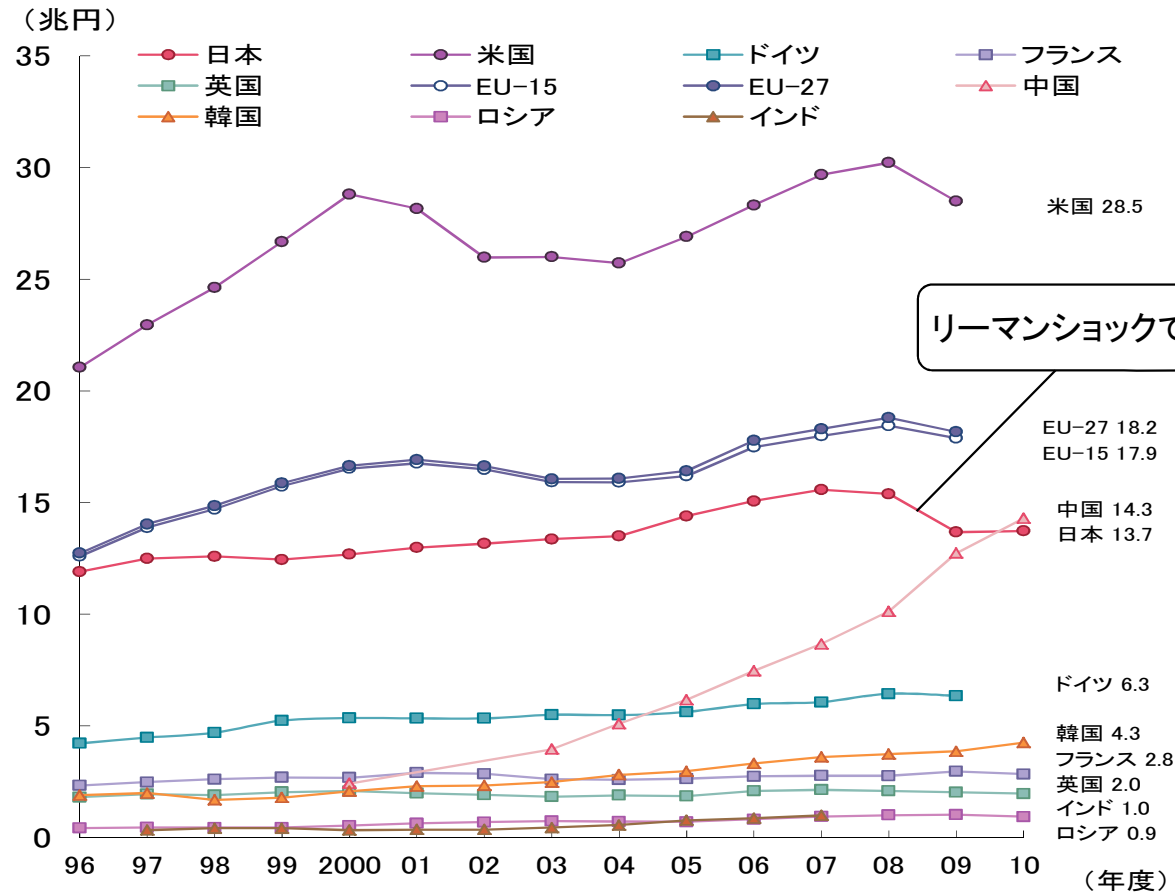
## 研究費の政府負担割合の推移



資料）日本：総務省「科学技術研究調査」、その他：OECD「Main Science and Technology Indicators」

# 主要国等の民間負担研究費の推移

○我が国の研究費の7割は民間企業が負担し、企業の研究活動に使用されているが、リーマンショック以来、民間企業の研究費は減少。



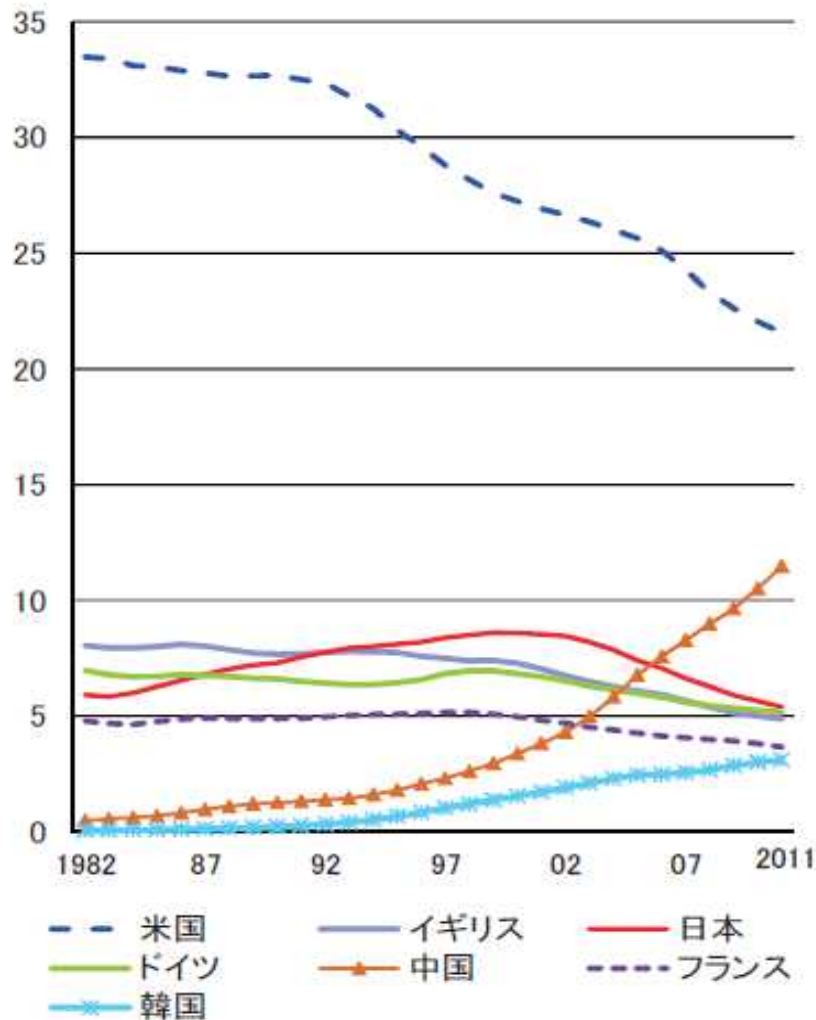
資料：日本：総務省「科学技術研究調査報告」、EU：Eurostat database、  
インド：UNESCO Institute for Statistics S&T database  
その他の国：OECD, Main Science and Technology Indicators, Vol. 2013/1.  
IMF為替レート：IMF International Financial Statistics Yearbook (以下略)

### 3. 論文

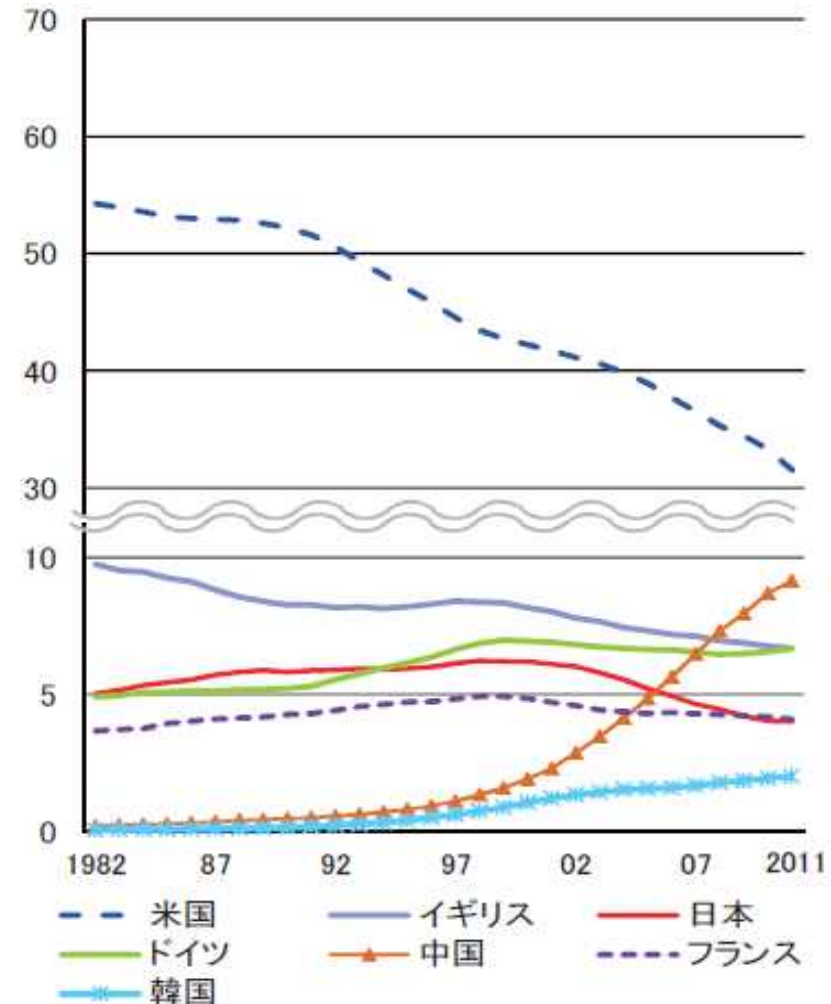
# 主要国の論文数シェア及びTop10%補正論文数シェアの変化

- 日本の論文シェアは2000年代初めより急激にシェアを低下させている。
- これに対して中国が急速に論文数シェアを伸ばす。

(A) 全分野での論文数シェア



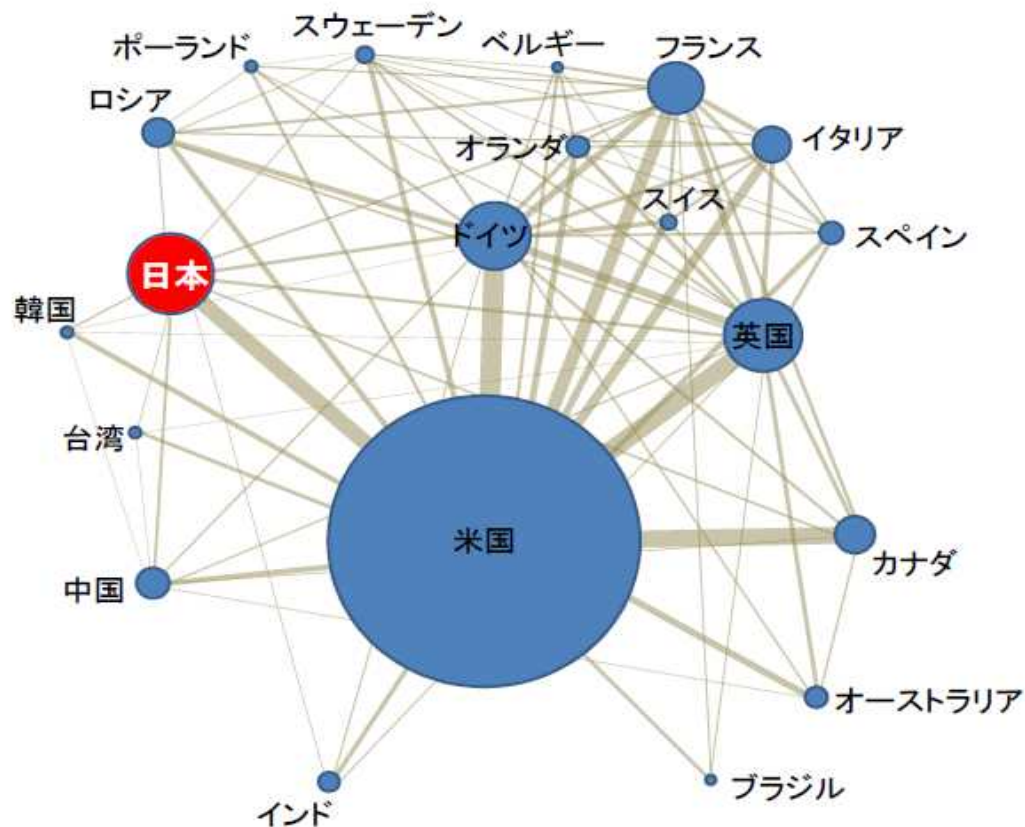
(B) 全分野でのTop10%補正論文数シェア



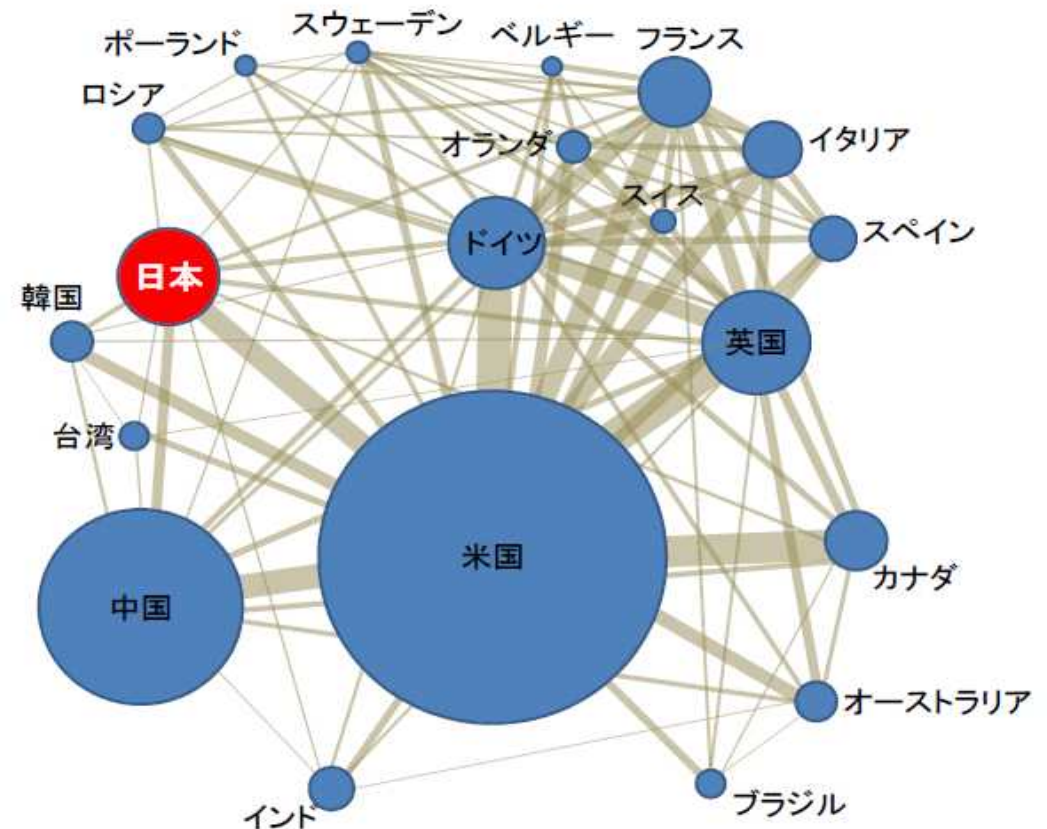


# 世界の科学的出版物と共著論文の状況（1998年、2008年）

1998年



2008年



※ 丸の大きさ：当該国の科学出版物の数

線の太さ：科学出版物の各国間の共著関係の強さ

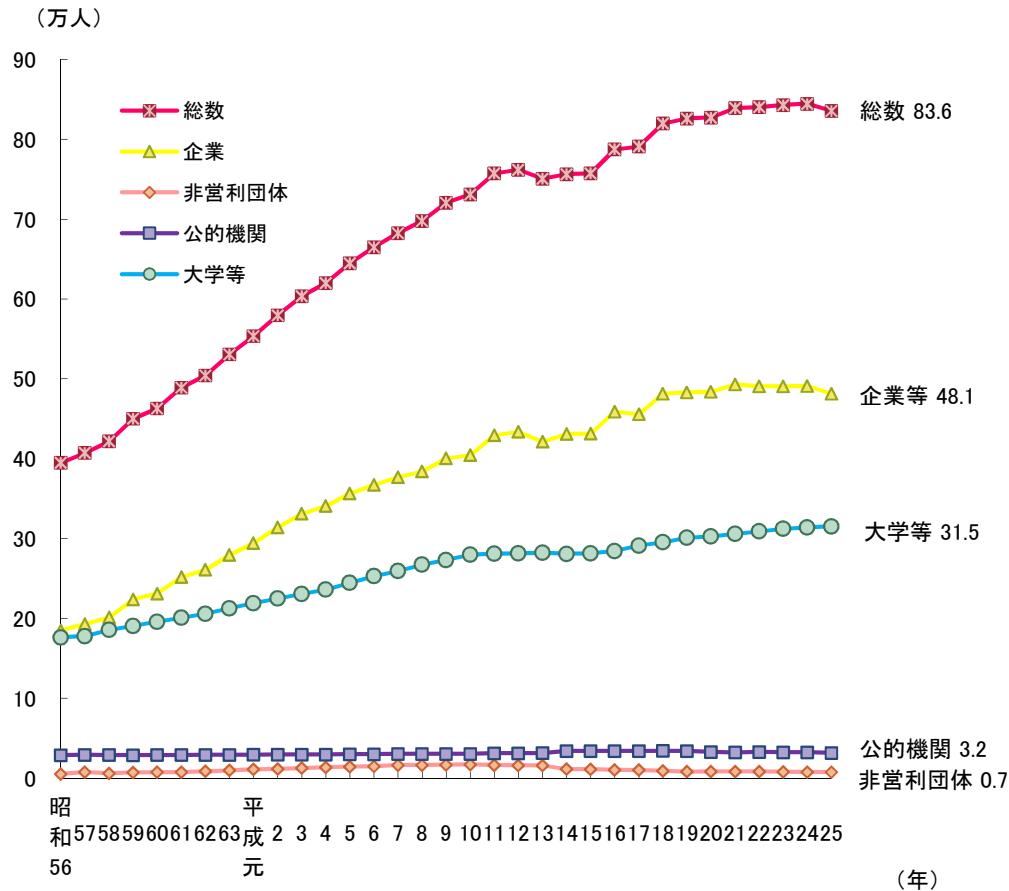


## 4. 人材

# 研究人材の現状

○ 我が国の自然科学系の学位(博士号)取得者数は29年間で約2倍となり、研究者数も増加傾向にある。

## 我が国の研究者数の推移(組織別)

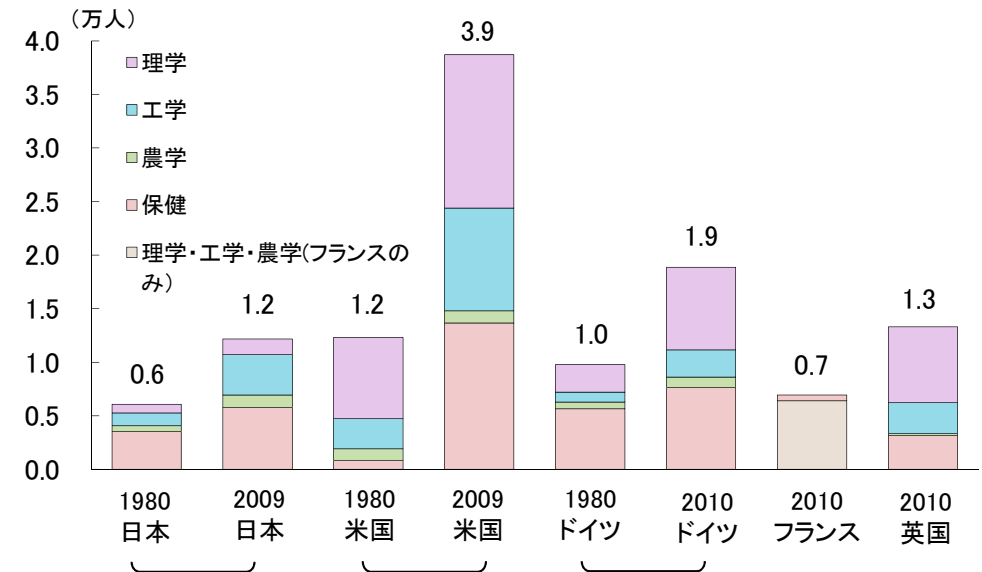


注) 1. 人文・社会科学を含む3月31日現在の値である(ただし、平成13年までは4月1日現在)。  
2. 平成14年から調査区分が変更されたため、平成13年まではそれぞれ次の組織の研究本務者の値である(ただし、大学等は、兼務者を含む。)

| 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        | 民間研究機関    |
| 公的機関    | 公的機関         | 民間を除く研究機関 |
| 大学等     | 大学等          | 大学等       |

資料：総務省「科学技術研究調査報告」

## 学位取得者数(自然科学系)(博士)

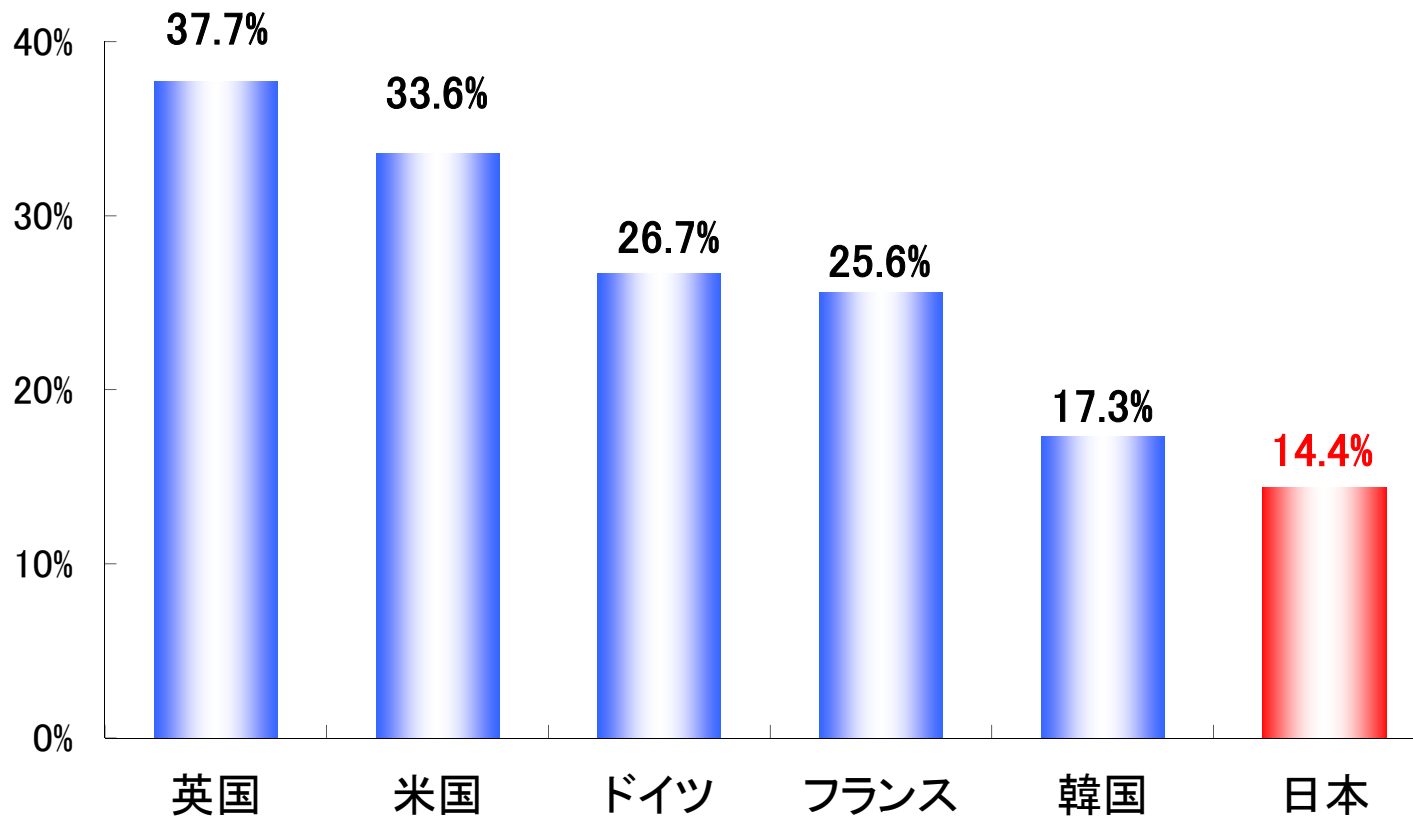


注) 1. ドイツの1980年度は旧西ドイツのものである。  
2. フランスは、統計上、理学、工学、農学の区分がなされていない。また、本土及び海外県の値である。

資料：文部科学省「教育指標の国際比較(平成15, 25年版)」

# 各国の女性研究者の割合

○我が国の女性研究者の割合は、諸外国と比較して低い水準にある。

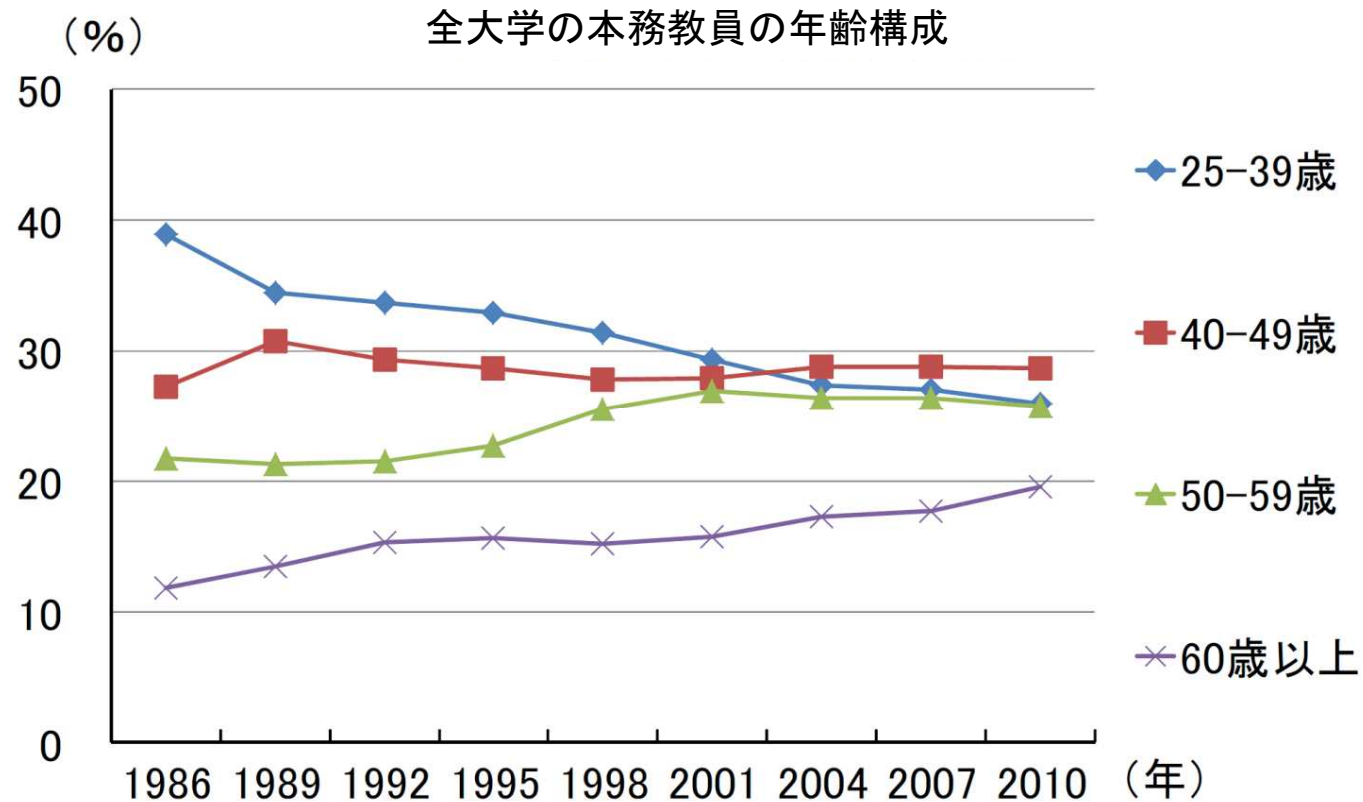


注1：米国は2010年 英国、ドイツ、フランス、韓国は2011年、日本は2013年時点のデータ。

注2：米国については、職業分類上の科学者（研究者に加えて研究支援者・技能者を含む。）の値。

# 全大学の本務教員の年齢階層構成

○大学の本務教員に占める25～39歳の教員の割合は減少傾向にある。

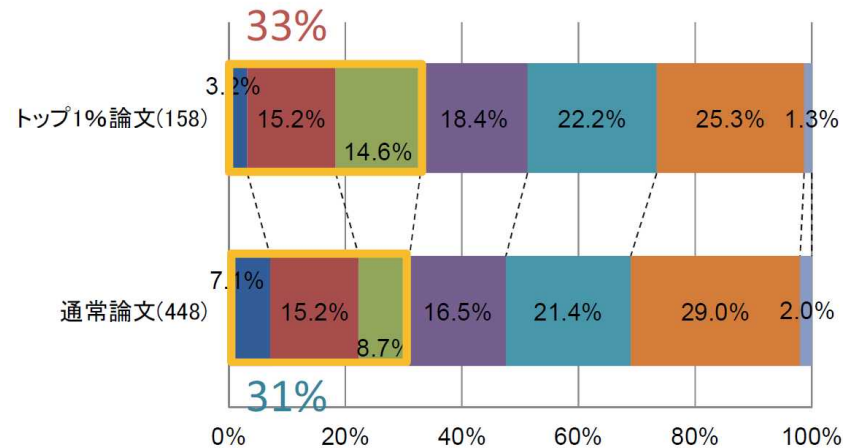


注：本務教員とは当該学校に籍のある常勤職員

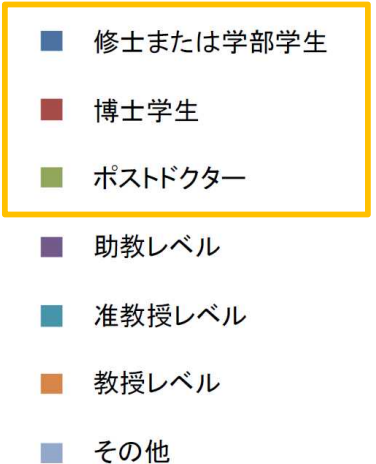
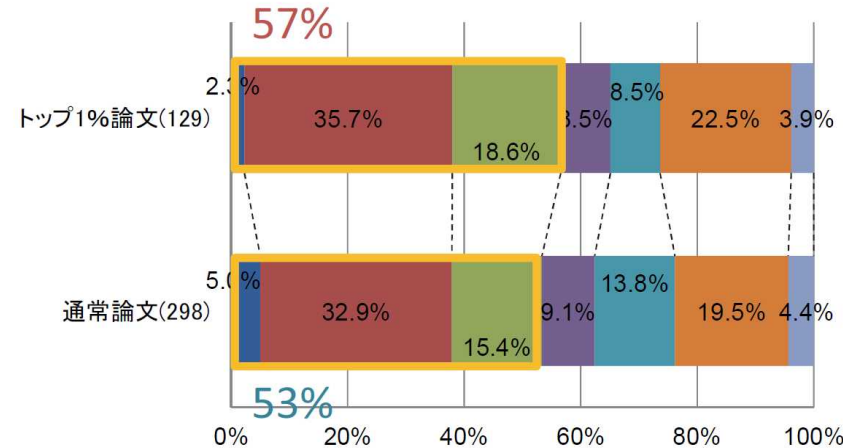
# 若手研究者の貢献

○論文生産の筆頭著者職位別内訳をみると、米国では若手研究者が筆頭研究者として貢献する割合が高い。

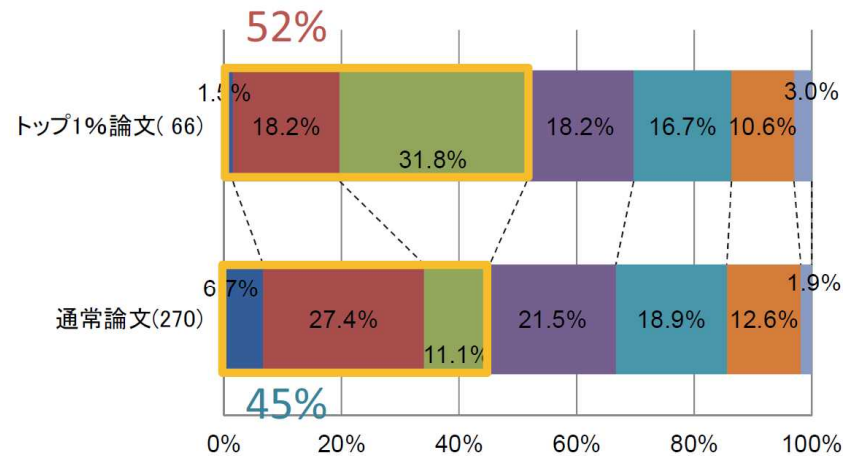
日本(大学、物理科学系)



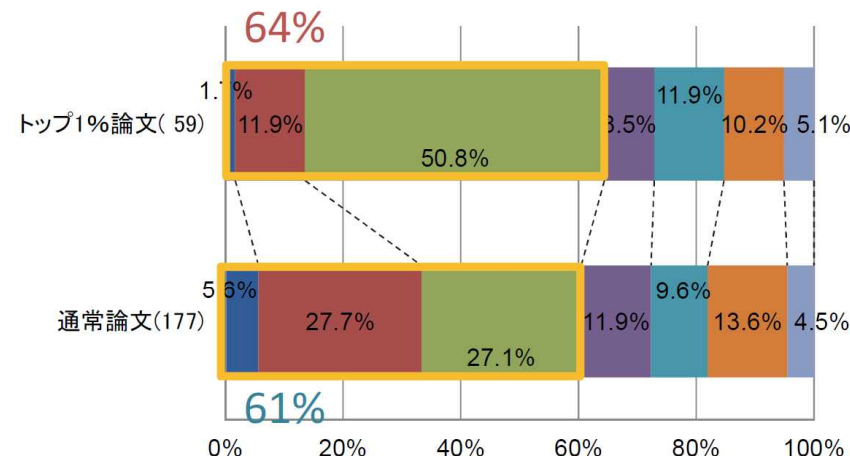
米国(大学、物理科学系)



日本(大学、生命科学系)



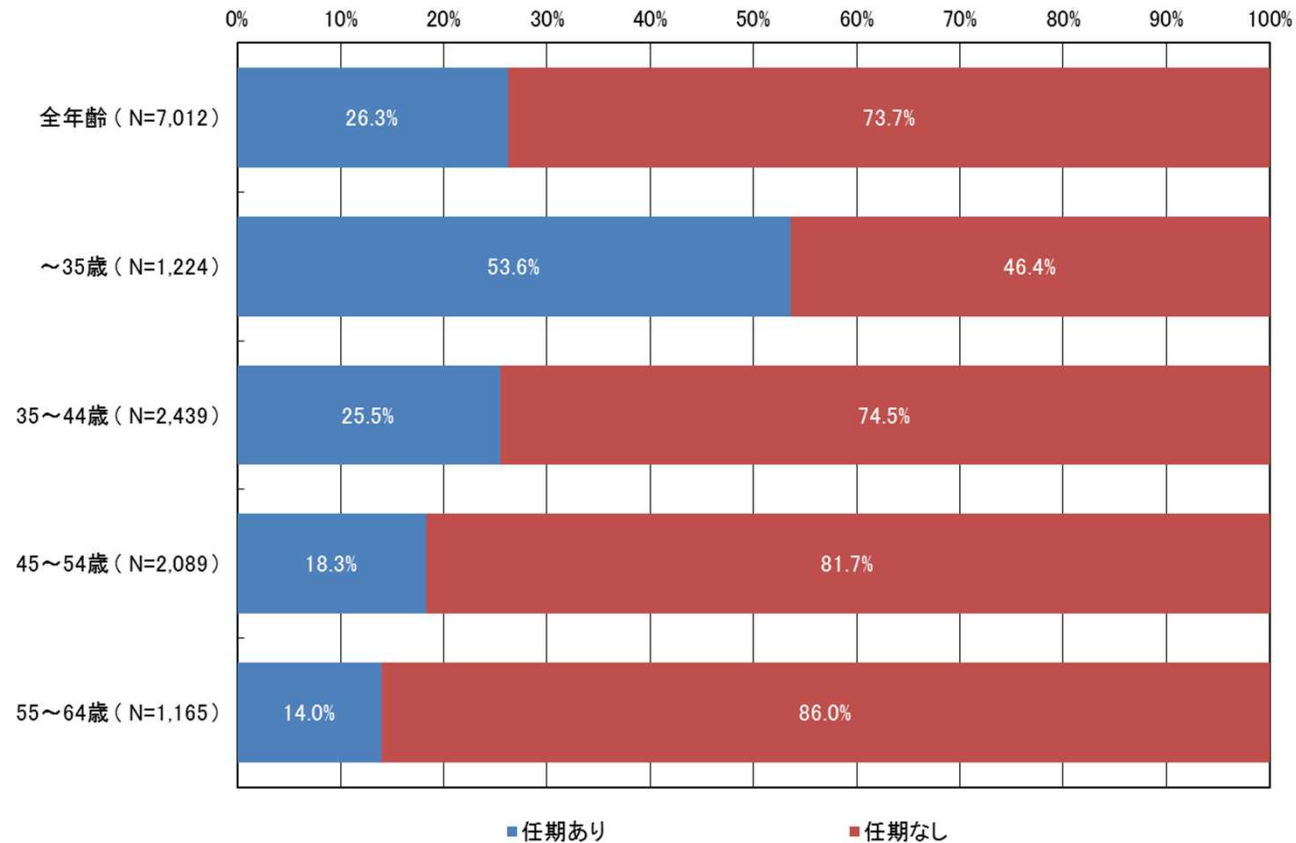
米国(大学、生命科学系)



注：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。

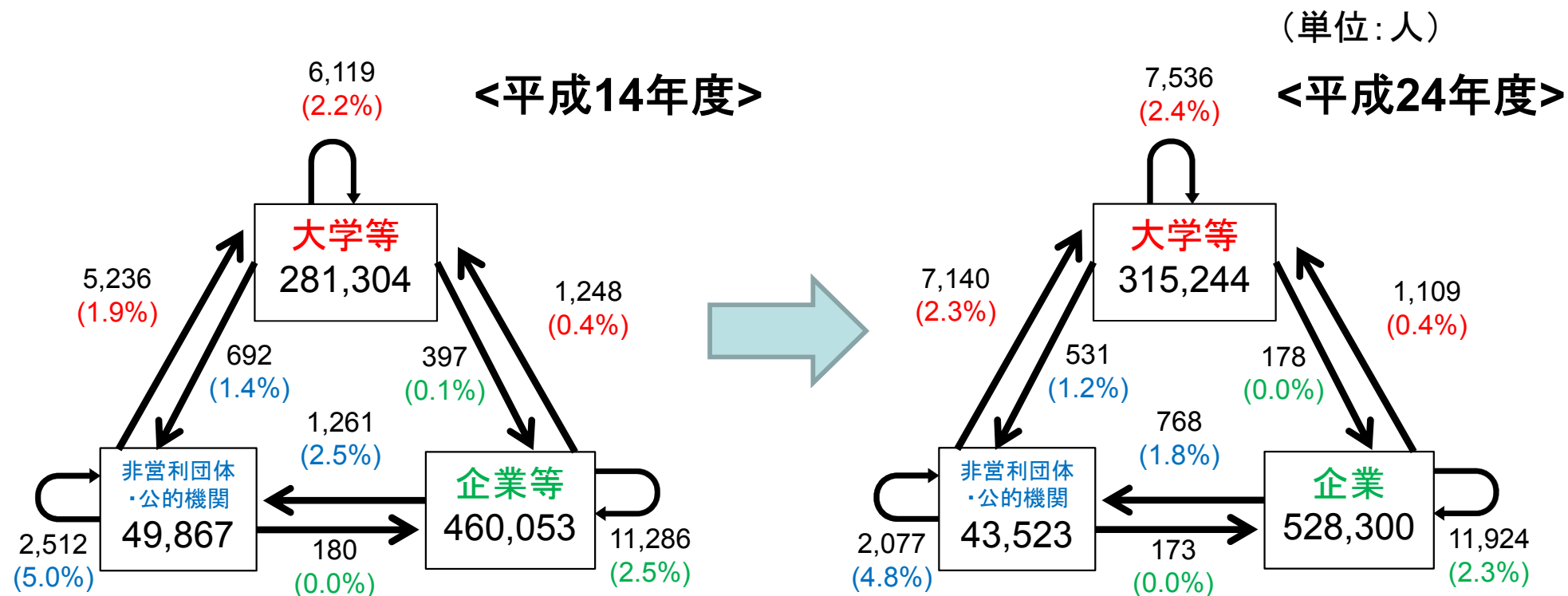
# 大学における年齢層別の任期制適用割合

○大学の任期制適用割合を見てみると、35歳未満の若手研究者において、任期付任用の割合が高くなっている。



# 我が国におけるセクター間の研究者の異動状況

○セクター間・セクター内の異動割合は低く、10年前の状況と比較し大きな変化は見られない。  
特に、大学等と企業の間の流動性が低い。



※()内の数値は、異動割合を示す。

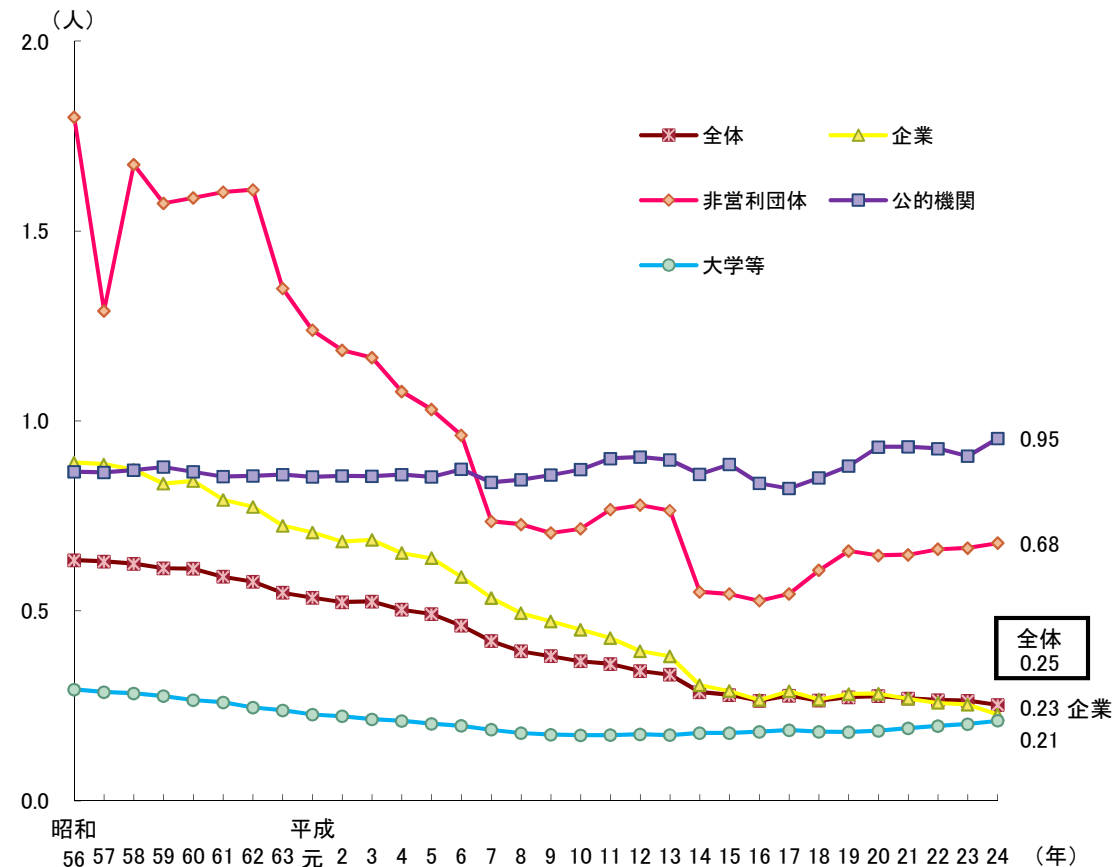
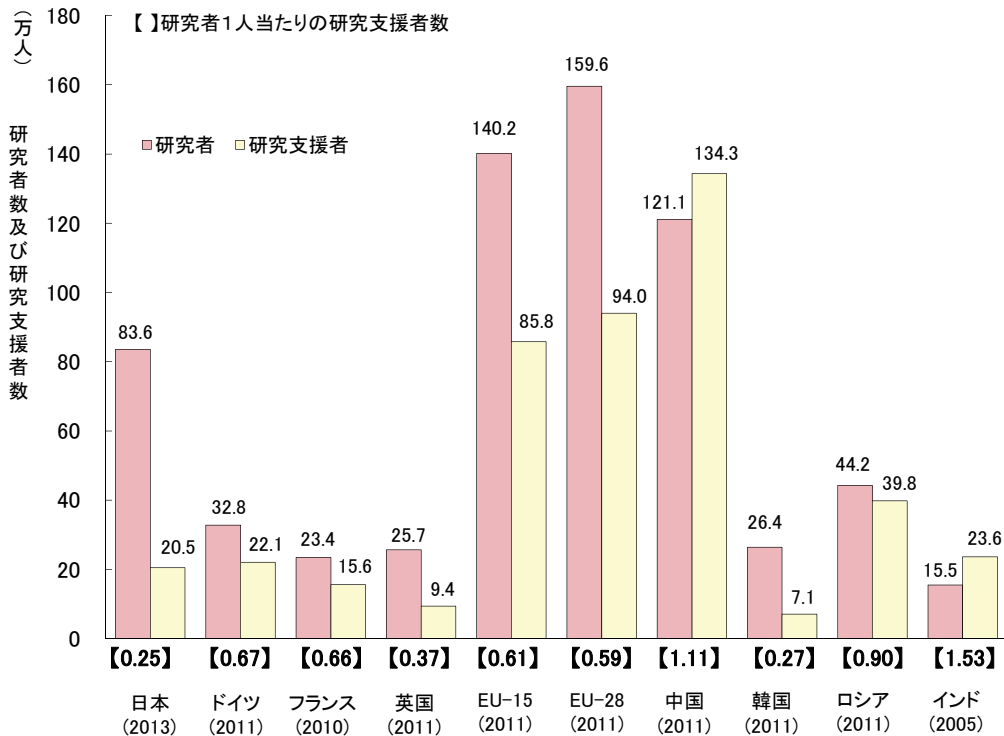
注1:セクターとは、ここでは大学等、企業、非営利団体・公的機関をいう。

注2: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。

注3: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。

# 主要国等の研究者1人当たりの研究支援者数と 我が国における研究者1人当たりの研究支援者数（組織別）

- 我が国においては、研究者1人当たりの研究支援者数が、主要国と比べて低水準。
- 大学等の1人当たり研究支援者数は、我が国の他の組織に比べて最も低い。



- 注）1. 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。  
 2. 各国とも人文・社会科学を含む。  
 3. 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。  
 4. ドイツの値は推計値及び暫定値である。  
 5. 英国の値は暫定値である。  
 6. EUの値は暫定値とOECDによる推計値から求めた値である。  
 7. インドの値は推計値である。

資料：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.

- 注）1. 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）。  
 2. 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       |

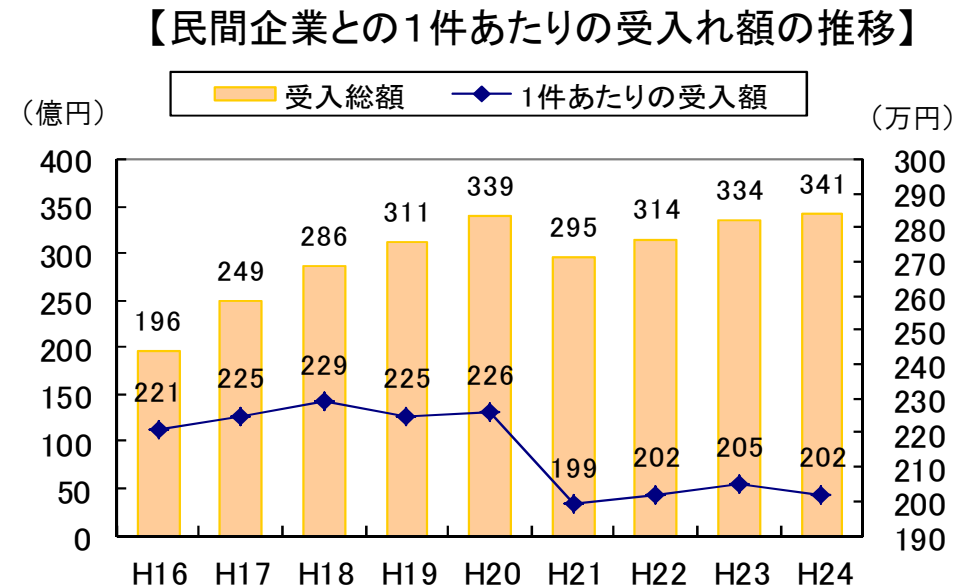
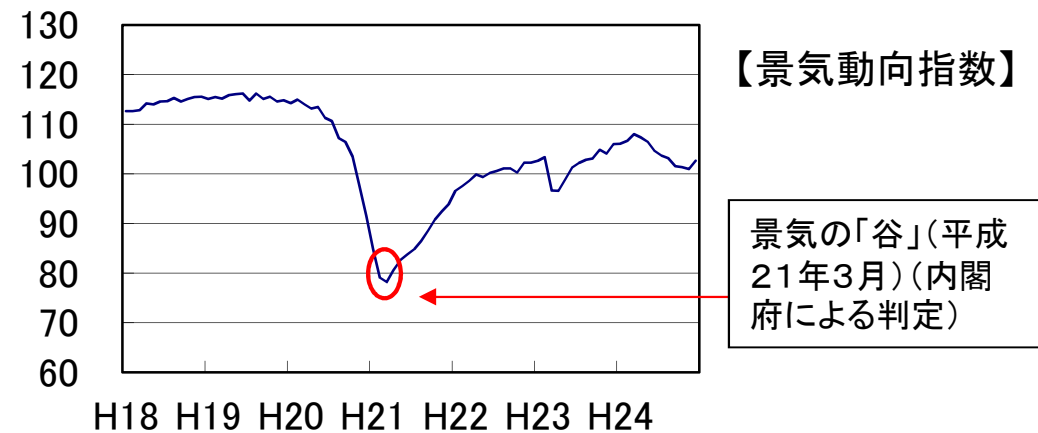
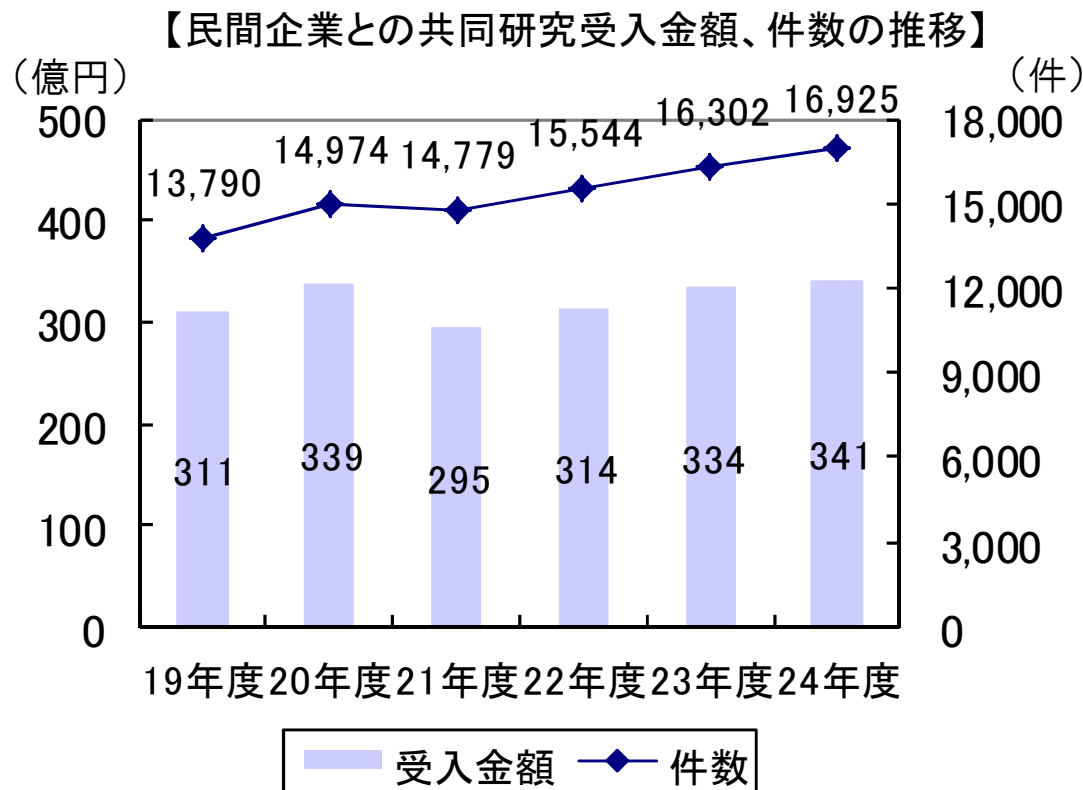
資料：総務省「科学技術研究調査報告」



## 5. 産学連携

# 大学等における民間企業等との共同研究の実績

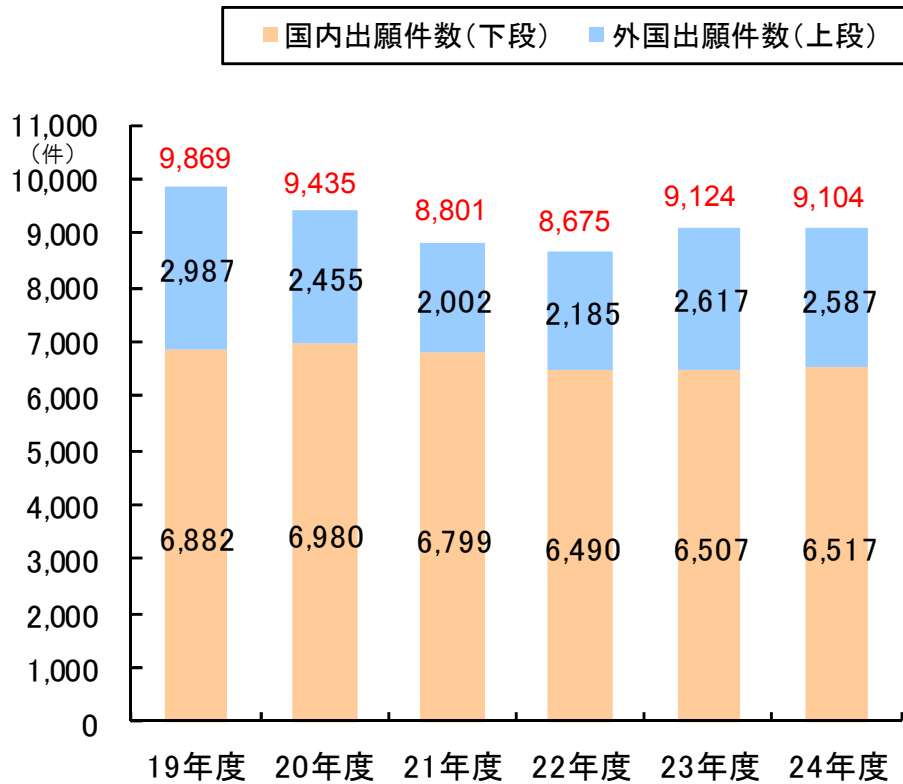
- 民間企業等との共同研究については、件数、受入金額ともに総じて増加傾向を示している。
- 景気の影響もあり、1件あたりの受入額は平成21年度に落ち込んだが、件数自体は微減に留まり、直近の平成24年度に最高件数であることを鑑みると、共同研究の意識は定着してきていると考えられる。



# 大学等における特許出願等の実績の推移

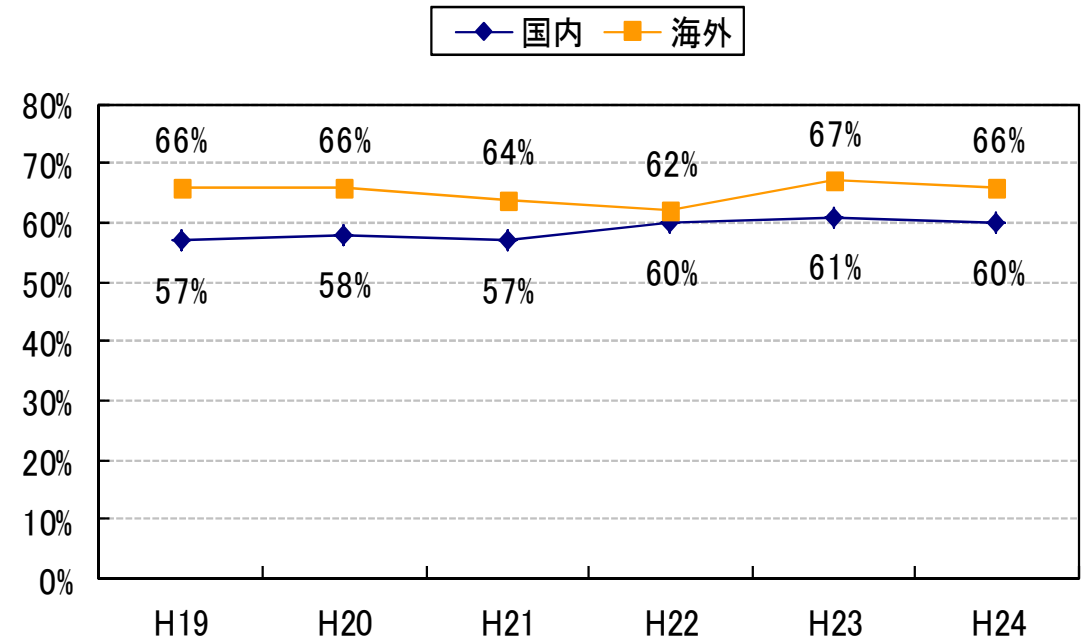
- 特許出願件数は、国内外合わせ9,000件程度である。
- うち共同出願件数は、国内出願・外国出願どちらにおいても過半数を占める。

## 【特許出願件数】



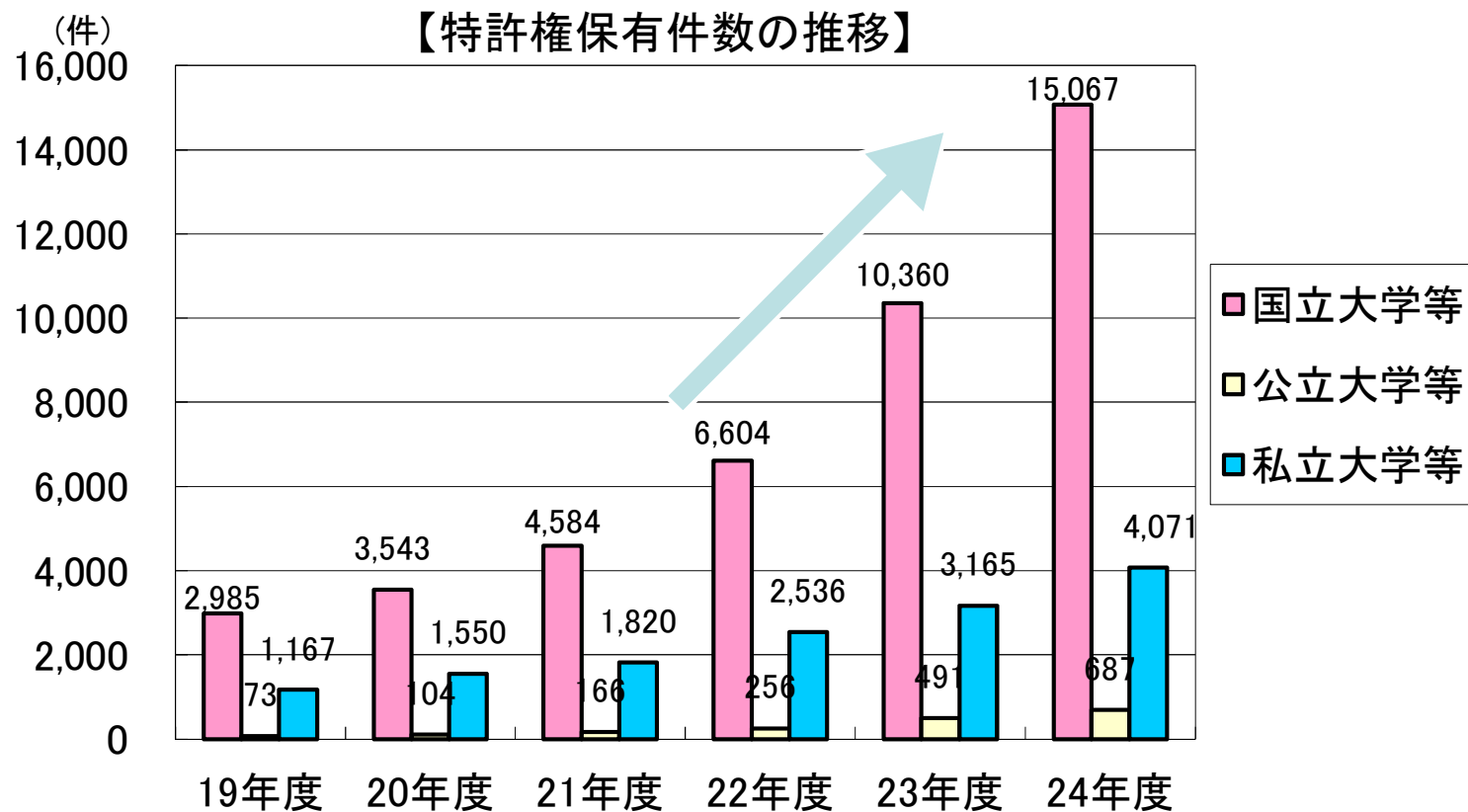
※赤字は合計件数

## 【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】



# 大学等における特許保有件数の推移

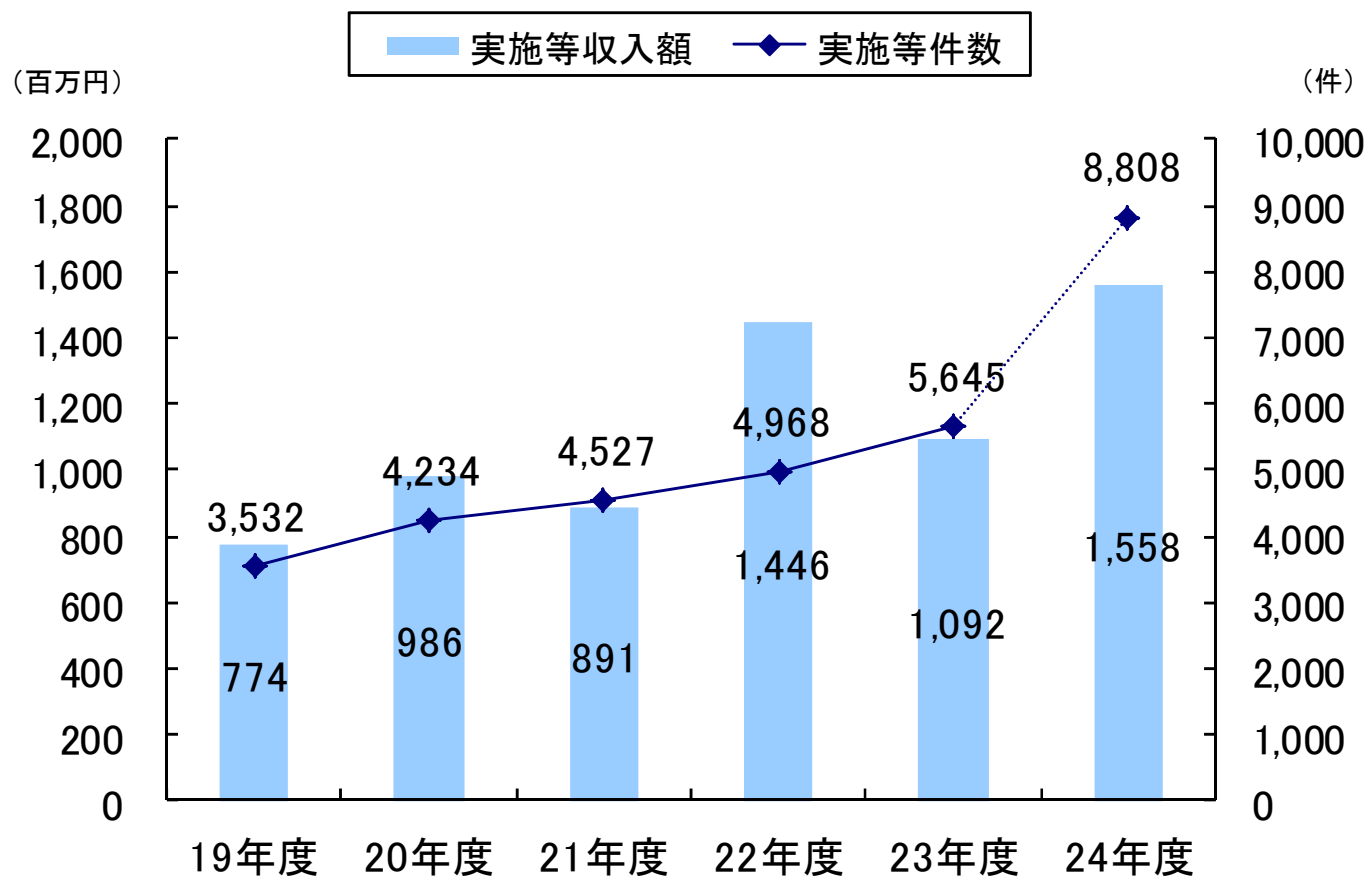
- 特許権保有件数が大幅な増加傾向。
- 過去に特許出願したものが、一定の期間を経て、権利化されてきた可能性。



# 大学等の特許実施等収入及び特許実施等件数

○特許権実施等件数及び特許権実施等収入は、概して増加傾向にある。

【特許権実施等収入及び特許権実施等件数】



○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。

※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

※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。

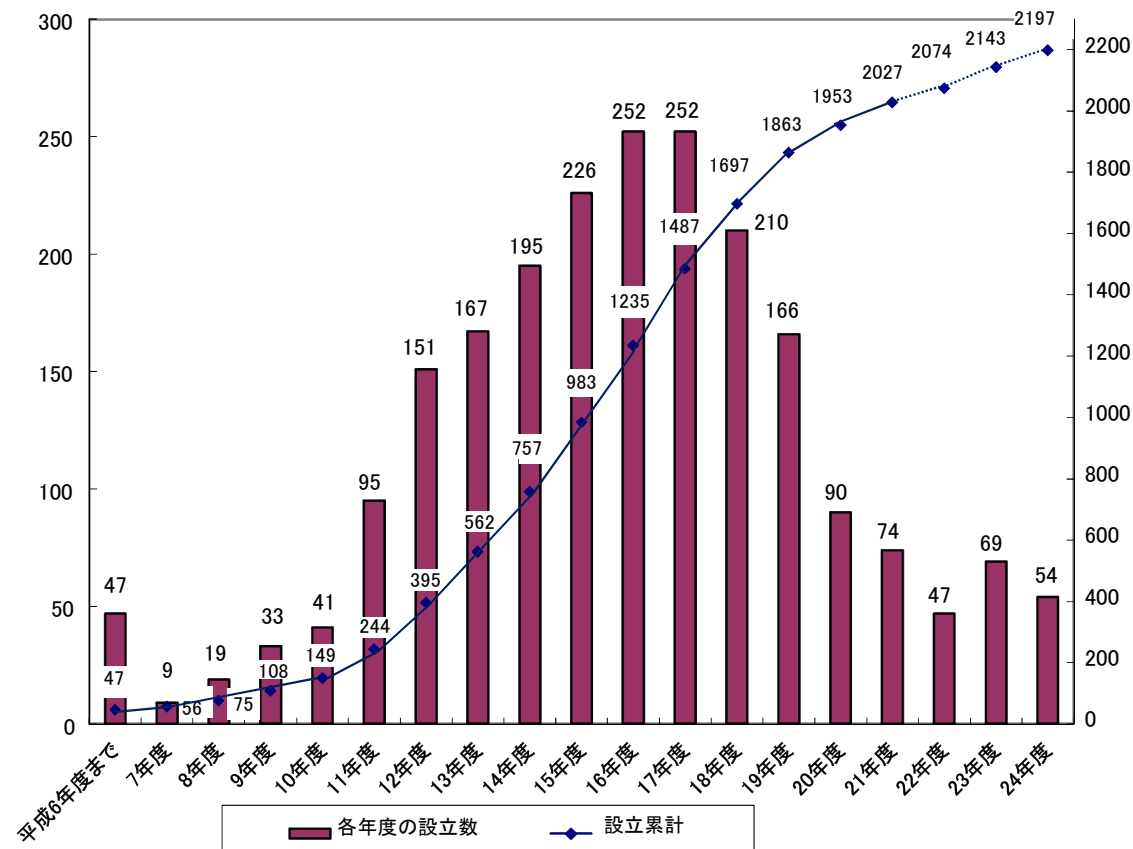
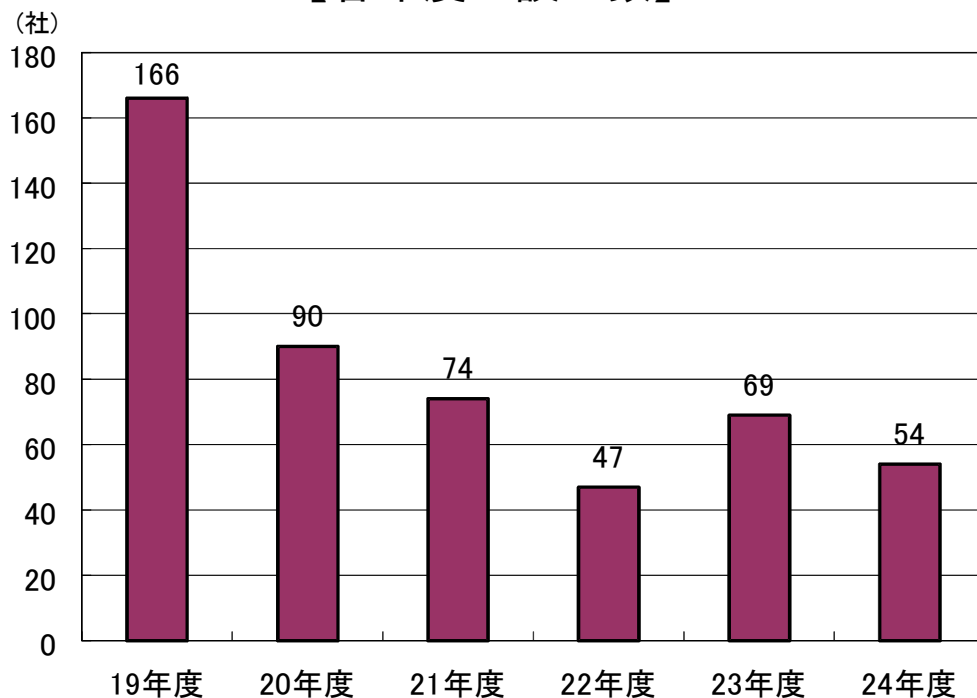
※特許権実施等件数は、実施許諾または譲渡した特許権(「受ける権利」の段階のものも含む)の数を指す。

# 大学等発ベンチャーの設立数

○政府の大学発ベンチャー1000社計画（平成14年度から16年度で1000社設立）発表後、平成15年度から18年度には、毎年200社を超える大学等発ベンチャーが設立されている。

【設立累計】

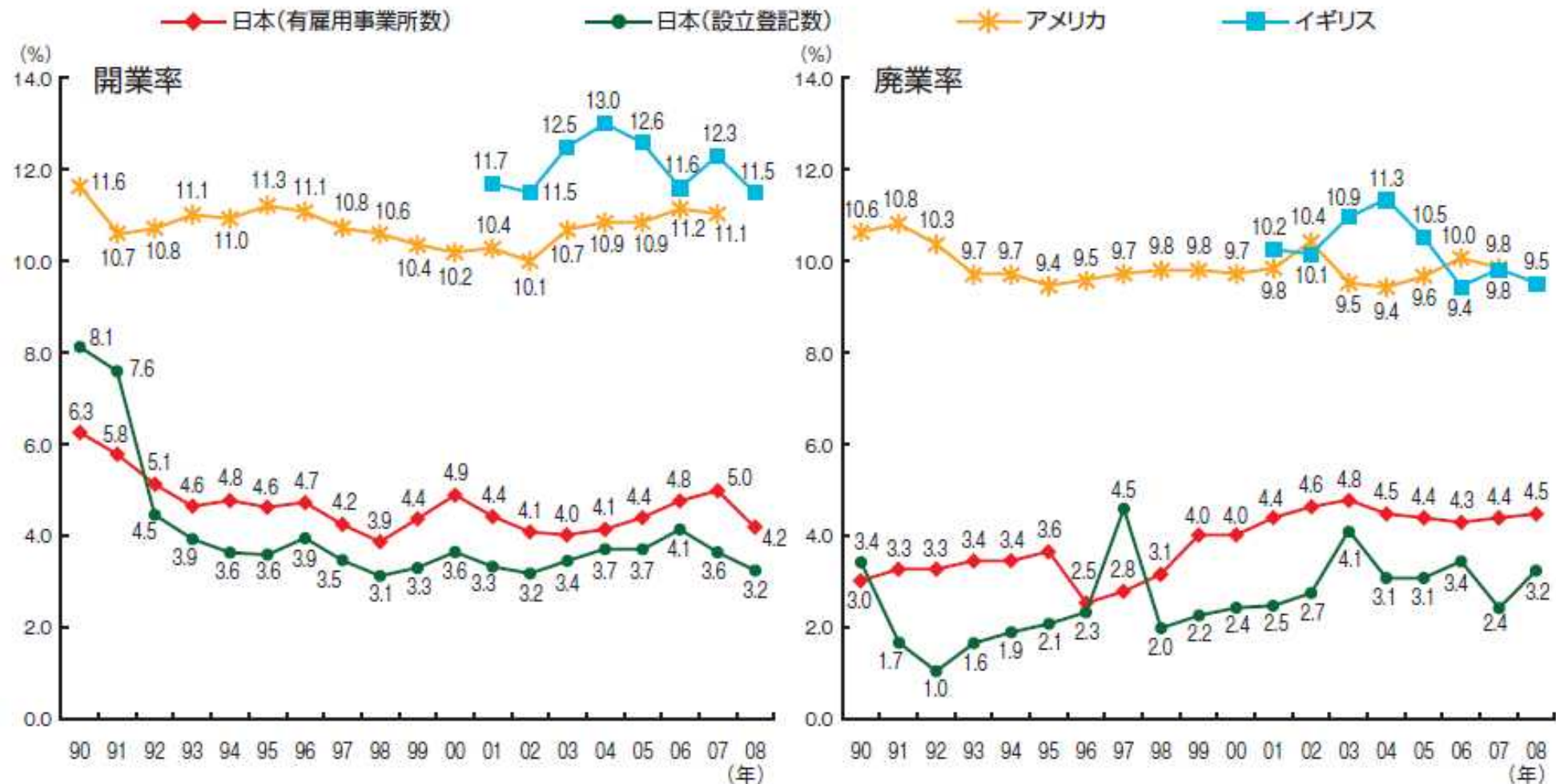
【各年度の設立数】



※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。

# 日米英の開業率と廃業率の推移

～我が国の開廃業率は、他国に比べて低い水準にある～



資料：日本：厚生労働省「雇用保険事業年報」、法務省「民事・訟務・人権統計年報」、国税庁「国税庁統計年報書」

アメリカ：U.S. Small Business Administration「The Small Business Economy：A Report to the President (2010)」

イギリス：Office for National Statistics「Business Demography (2009)」

(注) 1. アメリカの開廃業率は、雇用主(employer)の発生・消滅を基に算出。

2. 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。

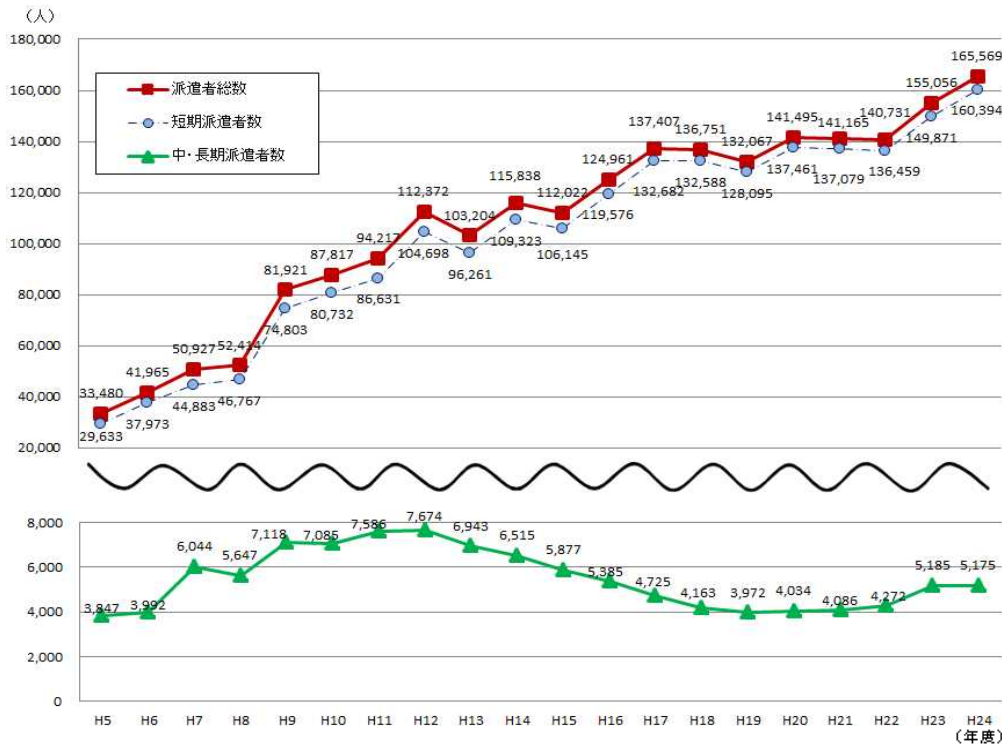
3. 国によって統計の性質が異なるため、単純に比較することはできない。

## 6. 国際



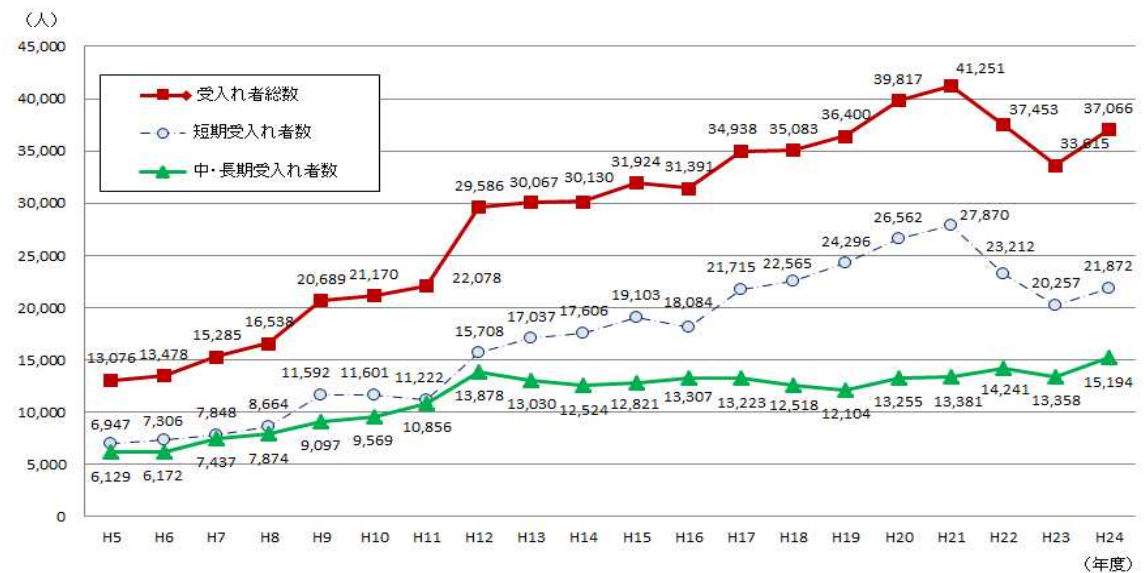
# 研究者の国際交流の状況

## 【海外への派遣研究者数】



※調査対象：国公立大学、国立高専、大学共同利用機関、試験研究機関等（国立試験研究機関及び独立行政法人を含む）の研究者  
 ※本調査では31日以上を「中長期」としている

## 【海外からの受入研究者数】

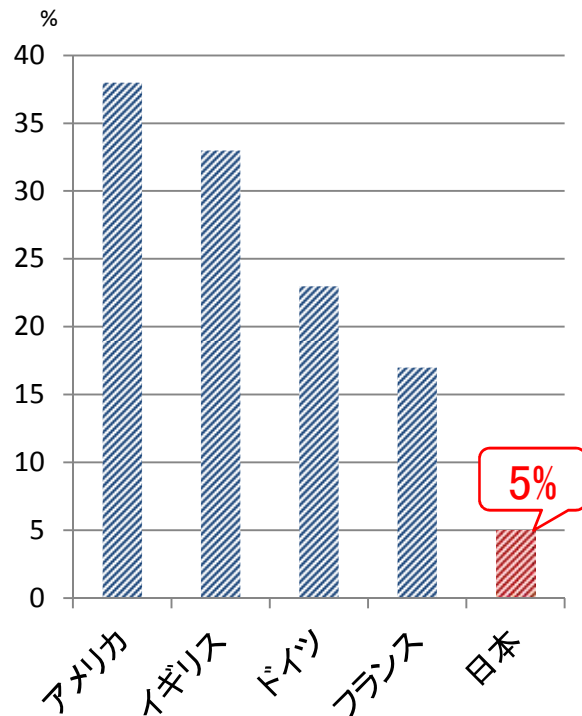


※調査対象：国公立大学、国立高専、大学共同利用機関、試験研究機関等（国立試験研究機関及び独立行政法人を含む）の研究者  
 ※本調査では31日以上を「中長期」としている

出典：文部科学省「平成24年度国際研究交流状況調査」

# 研究者の国際交流の状況（国際比較）

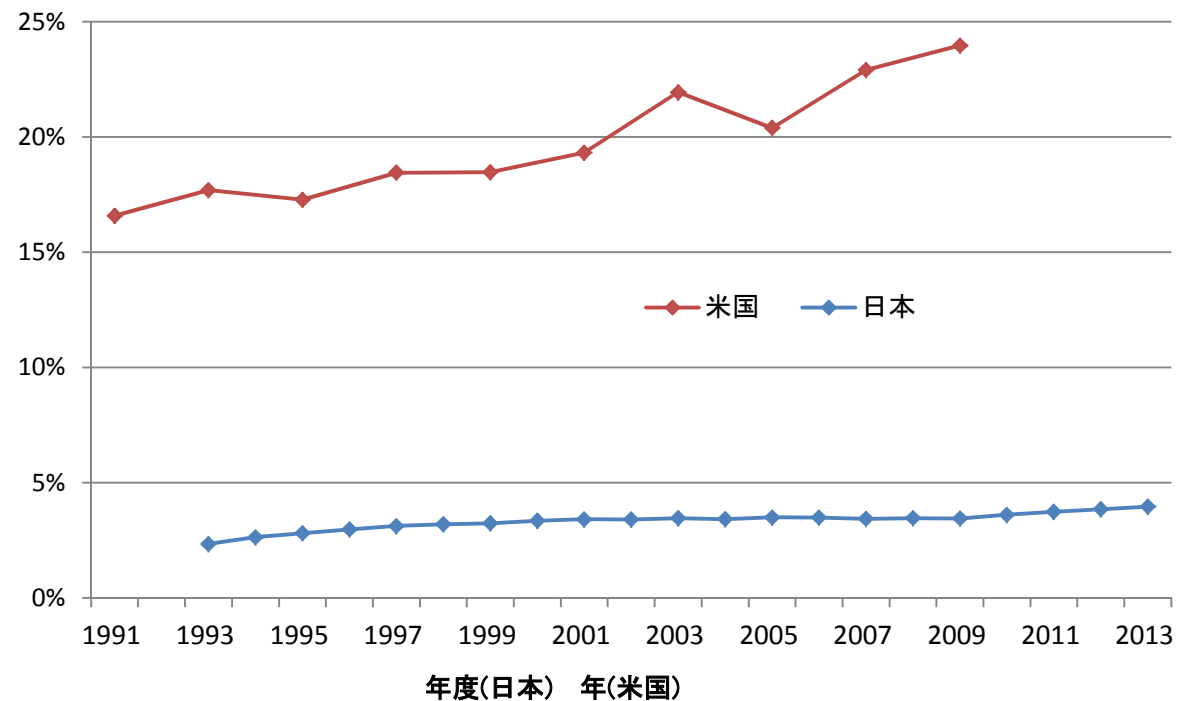
## 【主要国における外国人研究者の割合】



※ 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

## 【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

## 7. 科学技術基本計画

# 科学技術イノベーション政策にまつわる過去と未来図

100年前

現在

「政策のための科学」推進事業

30年後

## 18世紀～19世紀

- ・産業革命において技術が社会に多大な恩恵(蒸気機関など)
- ・科学の制度化が進展(学会の誕生、職業としての科学など)
- ・物流・人流のグローバル化、大量生産と消費
- 科学・学問の分化が進展(電気学、熱力学、有機化学など)
- 東京帝国大学において世界で初めて工学部が設立

## 20世紀前半

- ・科学が技術と結びついて発展(電気の産業利用など)
- ・産業化に伴う弊害(「人権」、「生存権」と公害対策)
- ブッシュレポート(1945年)
- リニアモデル(研究→開発→生産)の提唱

## 20世紀後半

- ・地球規模問題の顕在化(人口増加、温暖化、テロなど)
- リオデジャネイロ宣言(1992年)
- 国連地球サミット(温暖化、生物多様性、砂漠化への対応)
- 欧州委員会レポート(1997年)
- 社会システム類型に応じたナショナルイノベーションシステム
- ブダペスト宣言(1999年)
- 「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、社会のための科学」へ

## 21世紀初頭

- ・グローバル化、社会構造の複雑化
- ・情報格差の是正による価値観の多様化(合意形成の複雑化)
- ・トランスサイエンス的問題(原子力、気候変動、合成生物学等)
- 先進国におけるイノベーションを基調とした長期戦略作り
- 米国イノベーション戦略(2009年)
- EUROPE2020(2010年)
- 第4期科学技術基本計画(2011年)

科学や技術にまつわる  
歴史や経済・社会発展  
の変遷を考慮

客観的根拠に基づいた  
科学技術イノベーション  
政策オプションの立案  
が必要

グローバルな視点も  
含めた我が国の直面  
する課題を見据え、  
持続可能な発展を  
目指す必要

## 人類共通の課題

- ・人口増加、南北問題(2050年には90億人)
- ・地球温暖化、環境劣化(21世紀末の平均気温上昇予測 +1.8~4℃)
- ・エネルギー問題、水問題、食糧問題(2025年に40億人が水ストレス)
- ・グローバル化とITの深化(国際相互依存性の高まり、格差拡大の恐れ)
- ・感染症、テロへの脅威 など

## 我が国が直面する課題

- ・少子高齢化社会の急速な進展(高齢者増加、労働人口の減少など)  
(労働人口/高齢者(65歳以上)1人 3.3(2005年) → 2(2050年)、  
2060年の日本の人口は8000万人台、4割が高齢者)
- ・グローバル化の更なる進展、アジアのさらなる成長  
(2050年には中国の経済規模は現在の日本4個分に匹敵)
- ・経済成長により成熟したが故の社会の硬直化
- ・産業の空洞化(特に製造業)は大きな懸念材料  
(企業アンケートによれば75%が懸念を表明)
- ・大都市への人口・産業の集中と地方都市の衰退の加速 など

## 30年後を見越して、今取り組むべき 科学技術イノベーション政策の処方箋例

- ・低炭素社会を実現するスマートグリッド社会の構築
- ・世界に展開する水供給システムの構築
- ・種々の環境変化への適応策
- ・少子高齢化時代における健康維持・増進
- ・格差をなくすための健康情報インフラ整備
- ・生活におけるセキュリティ向上策(テロ対策・減災など)
- ・社会システム改革による信頼できる社会インフラ構築 など

# 「科学と科学的知識の利用に関する世界宣言」 （ブダペスト宣言、1999年）

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るべきものと同時に、個々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も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すなければならない。

## (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

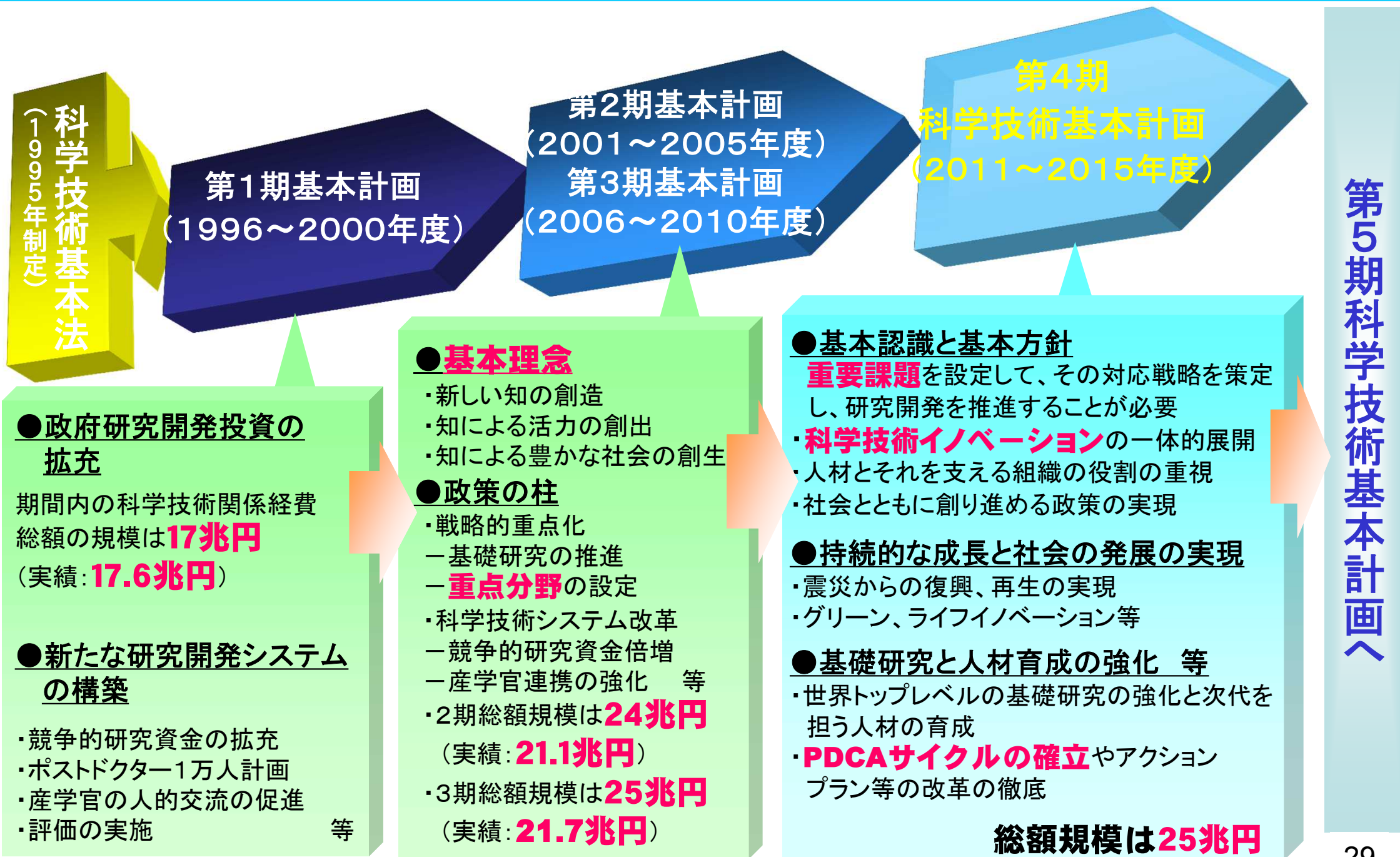
- ・経済・社会・文化、さらに環境に配慮した開発にとって不可欠な基礎である、妥当かつバランスのとれた科学的・技術的能力の育成のために、個々の教育研究事業に対して、質の高い支援を行わなければならない。
- ・いかなる差別もない、あらゆる段階、あらゆる方法による広い意味での科学教育は、民主主義と持続可能な開発の追求にとって、基本的な必須要件である。
- ・科学的能力の構築は地域的、国際的協力によって支えていくべきであり、科学の進歩には、様々な協力形態が求められている。
- ・各国においては、国家戦略、制度上の取り決め、財政支援組織が設立され、あるいは、持続可能な開発における科学の役割が強化される必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



# 科学技術基本計画の変遷



第5期科学技術基本計画へ



# 第4期科学技術基本計画 概要

## 第4期科学技術基本計画 概要

### I. 基本認識

#### 1. 日本における未曾有の危機と世界の変化

東日本大震災を世界的課題と捉え、あらゆる政策手段を動員して震災対応に取り組む必要がある。我が国と世界は、政治、社会、経済的に激動の中にあり、科学技術に求められる役割も大きく変化する。

##### <日本における未曾有の危機>

- ・東京電力福島第一原発事故を含めた大震災による直接的、間接的被害
- ・少子高齢化、人口減少の進展、社会的、経済的活力の減退
- ・産業競争力の長期低落傾向

##### <世界の変化>

- ・地球規模問題の顕在化、資源、エネルギーの獲得競争激化
- ・新興国の経済的台頭、経済のグローバル化の進展
- ・イノベーションシステムの変化、頭脳循環の進展

#### 2. 科学技術基本計画の位置付け

今後5年間の国家戦略として、新成長戦略を幅広い観点から捉えて深化、具体化し、他の重要政策との一層の連携を図りつつ、我が国の科学技術政策を総合的かつ体系的に推進するための基本方針

#### 3. 第3期科学技術基本計画の実績及び課題

- 第1期基本計画以降、研究開発投資の増加、研究開発基盤の整備、科学技術システム改革等で数多くの成果があがっている一方、課題も顕在化している。
- ・個々の成果が社会的課題の達成に必ずしも結びついていない。
  - ・論文の占有率の低下、論文被引用度の国際的順位も低水準
  - ・政府投資は増加傾向にあるものの、近年伸び悩み
  - ・大学の若手ポスト減少、施設・設備の維持管理に支障
  - ・科学技術に対する国民の理解が必ずしも得られていない

#### 4. 第4期科学技術基本計画の理念

##### (1) 目指すべき国の姿

- ① 震災から復興、再生を遂げ、将来にわたり持続的な成長と社会の発展を実現する国
- ② 安全かつ豊かで質の高い国民生活を実現する国
- ③ 大規模自然災害など地球規模の問題解決に先導的に取り組む国
- ④ 国家存立の基盤となる科学技術を保持する国
- ⑤ 「知」の資産を創出し続け、科学技術を文化として育む国

##### (2) 今後の科学技術政策の基本方針

- ① 「科学技術イノベーション政策」の一体的展開
- ② 「人材とそれを支える組織の役割」の一層の重視
- ③ 「社会とともに創り進める政策」の実現

### II. 将来にわたる持続的な成長と社会の発展の実現

#### 1. 基本方針

震災からの復興、再生を遂げ、将来にわたる持続的な成長と社会の発展に向けた科学技術イノベーションを戦略的に推進

#### 2. 震災からの復興、再生の実現

- i) 被災地の産業の復興、再生、ii) 社会インフラの復旧、再生、iii) 被災地における安全な生活の実現

#### 3. グリーンイノベーションの推進

- i) 安定的なエネルギー供給と低炭素化の実現 ii) エネルギー利用の効率化・スマート化  
iii) 社会インフラのグリーン化

#### 4. ライフイノベーションの推進

- i) 革新的な予防法の開発 ii) 新しい早期診断法の開発  
iii) 安全で有効性の高い治療の実現、 iv) 高齢者、障害者、患者の生活の質(QOL)の向上

#### 5. 科学技術イノベーションの推進に向けたシステム改革

- (1) 科学技術イノベーションの戦略的な推進体制の強化
- ① 「科学技術イノベーション戦略協議会(仮称)」の創設
  - ② 産学官の「知」のネットワーク強化
  - ③ 産学官協働のための「場」の構築 (オープンイノベーション拠点の形成等)
- (2) 科学技術イノベーションに関する新たなシステムの構築
- ① 事業化支援の強化に向けた環境整備
  - ② イノベーションの促進に向けた規制・制度の活用
  - ③ 地域イノベーションシステムの構築
  - ④ 知的財産戦略及び国際標準化戦略の推進

### III. 我が国が直面する重要課題への対応

#### 1. 基本方針

国として取り組むべき重要課題を設定し、その達成に向けた施策を重点的に推進

#### 2. 重要課題達成のための施策の推進

- (1) 安全かつ豊かで質の高い国民生活の実現
- (2) 我が国の産業競争力の強化
- (3) 地球規模の問題解決への貢献
- (4) 国家存立の基盤の保持
- (5) 科学技術の共通基盤の充実、強化

#### 3. 重要課題の達成に向けたシステム改革

- (Ⅱ. 5. で掲げた推進方策に基づく取組を推進)

#### 4. 世界と一体化した国際活動の戦略的展開

- (1) アジア共通の問題解決に向けた研究開発の推進
- (2) 科学技術外交の新たな展開
- ① 我が国の強みを活かした国際活動の展開
- ② 先端科学技術に関する国際活動の推進
- ③ 地球規模問題に関する開発途上国との協調及び協力の推進
- ④ 科学技術の国際活動を展開するための基盤の強化

### IV. 基礎研究及び人材育成の強化

#### 1. 基本方針

重要課題対応とともに「車の両輪」として、基礎研究及び人材育成を推進するための取組を強化

#### 2. 基礎研究の抜本的強化

- (1) 独創的で多様な基礎研究の強化(科学研究費補助金の一層の拡充等)
- (2) 世界トップレベルの基礎研究の強化(研究重点型大学群の形成、世界トップレベルの拠点形成等)

#### 3. 科学技術を担う人材の育成

- (1) 多様な場で活躍できる人材の育成
- ① 大学院教育の抜本的強化(産学間対話の場の創設、大学院教育振興施策要綱の策定等)
- ② 博士課程における進学支援及びキャリアパスの多様化
- ③ 技術者の養成及び能力開発

#### (2) 独創的で優れた研究者の養成

- ① 公正で透明性の高い評価制度の構築
- ② 研究者のキャリアパスの整備
- ③ 女性研究者の活躍の促進

#### 4. 国際水準の研究環境及び基盤の形成

- (1) 大学及び公的研究機関における研究開発環境の整備
- ① 大学の施設及び設備の整備
- ② 先端研究施設及び設備の整備、共用促進
- (2) 知的基盤の整備
- (3) 研究情報基盤の整備

### V. 社会とともに創り進める政策の展開

#### 1. 基本方針

「社会及び公共のための政策」の実現に向け、国民の理解と支持と信頼を得るための取組を展開

#### 2. 社会と科学技術イノベーションとの関係深化

- (1) 国民の視点に基づく科学技術イノベーション政策の推進
- ① 政策の企画立案及び推進への国民参画の促進
- ② 倫理的・法的・社会的課題への対応
- ③ 社会と科学技術イノベーション政策をつなぐ人材の養成及び確保
- (2) 科学技術コミュニケーション活動の推進

#### 3. 実効性のある科学技術イノベーション政策の推進

- (1) 政策の企画立案及び推進機能の強化
- (総合科学技術会議の総合調整機能の強化)

#### (2) 研究資金制度における審査及び配分機能の強化

- ① 研究資金の効果的、効率的な審査及び配分に向けた制度改革
- ② 競争的資金制度の改善及び充実
- (3) 研究開発の実施体制の強化
- ① 研究開発法人の改革(国の研究開発機関に関する新たな制度創設)
- ② 研究活動を効果的に推進するための体制整備
- (4) 科学技術イノベーション政策におけるPDCAサイクルの確立
- ① PDCAサイクルの実効性の確保
- ② 研究開発評価システムの改善及び充実

#### 4. 研究開発投資の拡充

官民合わせた研究開発投資の対GDP比4%以上、政府研究開発投資の対GDP比1%及び総額約25兆円(※)

※第4期期間中に政府研究開発投資の対GDP比率1%、GDPの名目成長率平均2.8%を前提に試算



# 科学技術関係経費の推移

