

---

## 2. 各種計画等の指標・目標値・KPI

---

---

## 2.1 本調査対象とした指標・目標値・KPI

---

## 調査対象

---

- 本章では、以下の政府の計画等に示された指標・目標値・KPIについて、入手可能なデータを収集・整理した。
  - 第5期科学技術基本計画
  - 科学技術イノベーション総合戦略2015

---

## 2.2 第5期科学技術基本計画における指標・目標値

---

## 第5期科学技術基本計画における指標・目標値

- 第5期科学技術基本計画(2016～2020年度)において、客観的根拠に基づく政策を推進するため、総合科学技術・イノベーション会議は、指標・目標値を活用し、基本計画の進捗及び成果の状況を定量的に把握し、フォローアップを毎年度行う、とされている。
- 本資料は、上記の記述に基づき、基本計画のフォローアップの一環として、第5期基本計画に基づく以下の目標値・指標について、現状得られるデータを整理したもの。なお、主要指標の一部と第2レイヤー指標については、内閣府で検討中の指標リストに基づきデータを整理した。

### ■ 目標値

我が国全体の科学技術イノベーションの状況について、達成すべき状況を定量的に明記することが特に必要かつ可能なものとして、基本計画本文の中に設定

### ■ 主要指標(第1レイヤー指標)

我が国全体の科学技術イノベーションの状況を俯瞰的に把握するための指標であり、「第5期科学技術基本計画における指標及び目標値について」\*(以下、有識者議員ペーパー)において設定

\* 平成27年12月18日総合科学技術・イノベーション会議有識者議員ペーパー

### ■ 第2レイヤー指標

科学技術イノベーションに関する政策分野毎に状況を把握するための指標。有識者議員ペーパーにおいて、「必要に応じて、主要指標に紐付いた、より詳細な関係指標を定める」とされたことを受けたもの。

- これらの目標値・指標は、我が国全体、セクター(大学、産業界など)、階層(若手研究者など)、分野(ICTなど)などを対象としたものである。個別の施策、大学・研究機関、研究者の評価にそのまま活用することを目的としたものではない
- 目標値・指標の活用においては、単年度の数値にとらわれ過ぎないように注意し、以下の点に留意するよう努める必要がある。
  - 過去からの長期的な推移を踏まえ状況を評価する。
  - 個別の指標だけでなく、関連する指標との関係も含めて把握する。
  - 課題の抽出や政策への反映を行うに当たっては、指標のみならず、定性的な情報も踏まえ総合的に状況を評価する。
- 指標を活用した基本計画のフォローアップは試行的な取組として開始するものであり、今後、毎年度のフォローアップを行う中で、必要に応じて、指標・データの見直しを行うなど、これを発展させていく。

# 第5期科学技術基本計画における目標値・主要指標

図表1 第5期科学技術基本計画における目標値

基本計画における記載	基本計画の該当ページ
40歳未満の大学本務教員の数を1割増加させるとともに、将来的に、我が国全体の大学本務教員に占める40歳未満の教員の割合が3割以上となることを目指す。	26
女性研究者の新規採用割合に関する目標値(自然科学系全体で30%、理学系20%、工学系15%、農学系30%、医学・歯学・薬学系合わせて30%)を速やかに達成。	27
我が国の総論文数を増やしつつ、我が国の総論文数に占める被引用回数トップ10%論文数の割合が10%となることを目指す。	30
我が国の企業、大学、公的研究機関のセクター間の研究者の移動数が2割増加となることを目指すと同時に、特に移動数の少ない、大学から企業や公的研究機関への移動数が2倍となることを目指す。	36
大学及び国立研究開発法人における企業からの共同研究の受入金額が5割増加となることを目指す。	36
研究開発型ベンチャー企業の起業を増やすとともに、その出口戦略についてM&A等への多様化も図りながら、現状において把握可能な、我が国における研究開発型ベンチャー企業の新規上場(株式公開(IPO)等)数について、2倍となることを目指す。	38
我が国の特許出願件数(内国人の特許出願件数)に占める中小企業の割合について15%を目指す。	41
大学の特許権実施許諾件数が5割増加となることを目指す。	41

(出所) 第5期科学技術基本計画をもとに、内閣府作成

(出所)「第5期科学技術基本計画における指標及び目標値について」(平成27年12月18日総合科学技術・イノベーション会議有識者議員ペーパー)をもとに、内閣府作成(主要指標の一部は具体化に向けて検討中のものを含む)

図表2 第5期科学技術基本計画における主要指標

政策目的	主要指標
未来の産業創造と社会変革に向けた新たな価値創出	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 非連続なイノベーションを目的とした政府研究開発プログラム(施策件数/施策の予算額/各施策内のプログラム(課題)件数/応募件数)</li> <li>● 研究開発型ベンチャーの出口戦略(IPO数等)</li> <li>● ICT関連産業の市場規模と雇用者数</li> <li>● ICT分野等の知財、論文、標準化</li> </ul>
経済・社会的課題への対応	<p>課題毎に特性を踏まえ以下の観点でデータを把握</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 課題への対応による経済効果(関連する製品・サービスの世界シェア等)</li> <li>○ 国や自治体の公的支出や負担</li> <li>○ 自給率(エネルギー、食料自給率等)</li> <li>○ 論文、知財、標準化</li> </ul> <p>具体的には、以下のデータを把握                      &lt;持続的な成長と地域社会の自律的な発展&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● エネルギー自給率</li> <li>● 食料自給率</li> <li>● 食料輸出額</li> <li>● 自動走行車普及率</li> <li>● 交通事故死者数</li> <li>● 生産・製造現場(工場)におけるIoT普及率</li> </ul> <p>&lt;国及び国民の安全・安心の確保と豊かで質の高い生活の実現&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 防災に関する公的支出額</li> <li>● 情報セキュリティスペシャリスト数</li> </ul> <p>&lt;地球規模課題への対応と世界の発展への貢献&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 温室効果ガス排出量</li> </ul>
科学技術イノベーションの基盤的な力の強化	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 課題・分野別の論文、知財、標準化</li> <li>● 任期なしポストの若手研究者割合</li> <li>● 女性研究者採用割合</li> <li>● 児童生徒の数学・理科の学習到達度</li> <li>● 論文数・被引用回数トップ1%論文数及びシェア</li> <li>● 大学に関する国際比較</li> </ul>
イノベーション創出に向けた人材、知、資金の好循環システムの構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>● セクター間の研究者の移動数</li> <li>● 大学・公的研究機関の企業からの研究費受入額</li> <li>● 国際共同出願数</li> <li>● 特許に引用される科学論文</li> <li>● 先端技術製品に対する政府調達</li> <li>● 大学・公的研究機関発のベンチャー企業数</li> <li>● 中小企業による特許出願数</li> <li>● 技術貿易収支</li> </ul>

## 2. 各種計画等の指標・目標値・KPI

---

### 2.2.1 第5期科学技術基本計画における目標値

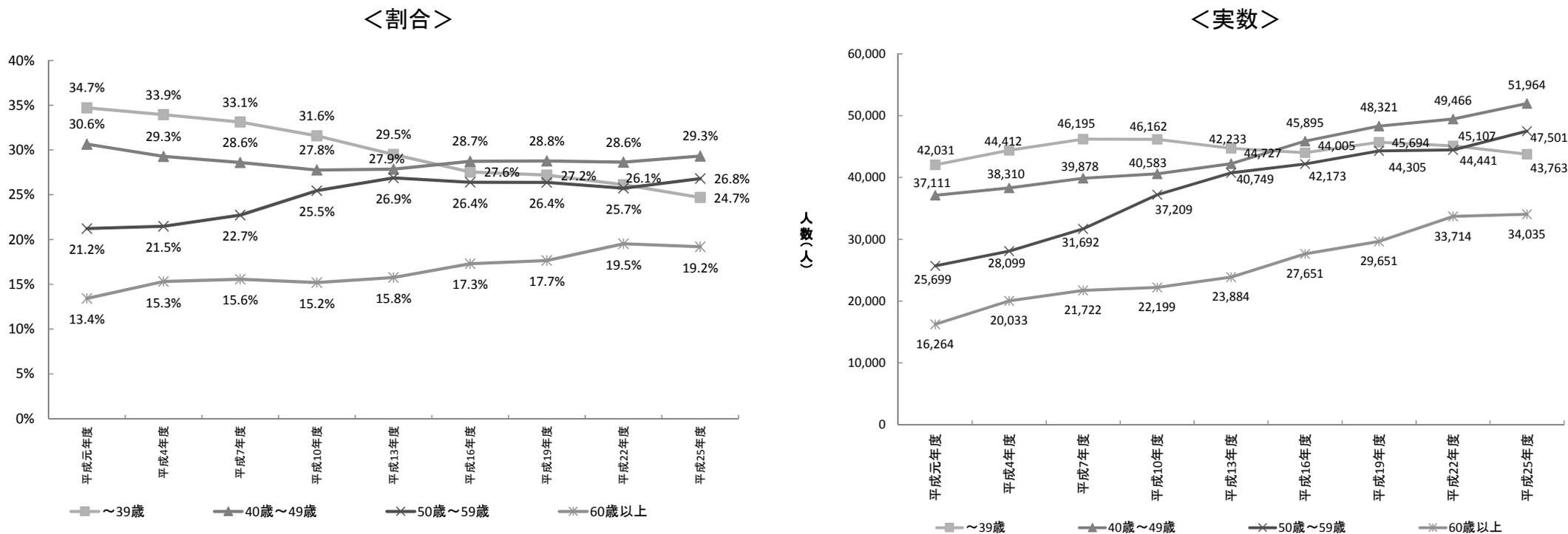
---

40歳未満の大学本務教員の数を1割増加させるとともに、将来的に、我が国全体の大学本務教員に占める40歳未満の教員の割合が3割以上となることを目指す。

40歳未満の本務教員数は長期的に見れば横ばいだが平成19年度以降は減少傾向にある。また、全大学本務教員に占める40歳未満の教員の割合は長期的に減少している。

- 若手の大学本務教員数(40歳未満)は平成19年度を直近のピークにその後は減少し、平成25年度は43,763人である。代わりに40歳以上の大学本務教員が増加している。
- 全大学本務教員に占める40歳未満の割合は、減少傾向にあり、平成25年度は24.7%である。

図表1 大学本務教員の年齢構成(大学等)



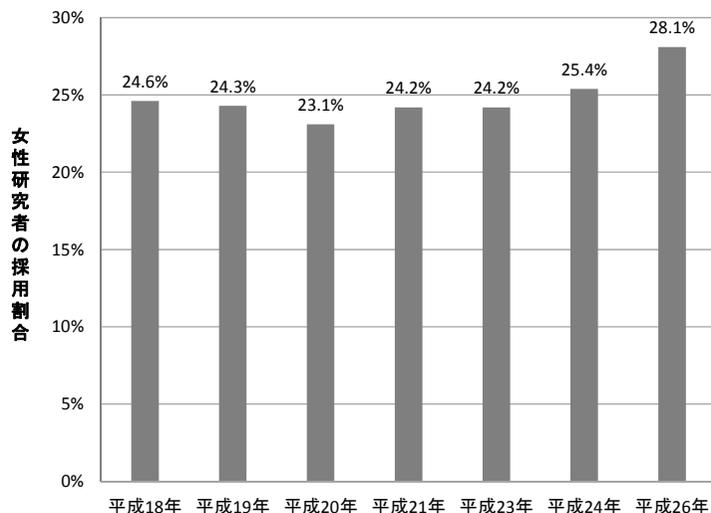
(注)「任期無し」のデータは取得できないため、ここでは、大学本務教員数のデータを記載した。数字は各年度の10月1日現在。対象となる職種は、学長、副学長、教授、准教授、講師、助教、助手である。(出所)文部科学省「学校教員統計調査」を基に作成。

女性研究者の新規採用割合に関する目標値(自然科学系全体で30%、理学系20%、工学系15%、農学系30%、医学・歯学・薬学系合わせて30%)を速やかに達成。

大学等 | 自然科学系教員の女性採用割合は平成26年に28.1%に増加。

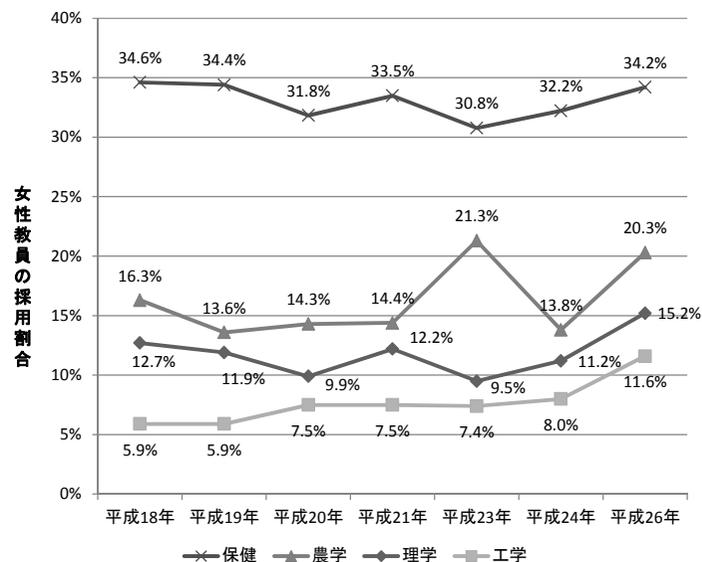
- 自然科学系における採用教員に占める女性教員の割合は28.1%(平成26年)。
- 分野別にみると理工農系で低い傾向にあり、中でも工学は最も低く11.6%(平成26年)である。平成26年は平成18年度に比べ増加した。
- 博士課程後期の女性の割合について見ると、近年は横ばいである。理学、工学は低くそれぞれ19.1%、16.7%(平成26年度)である。

図表1 採用教員に占める女性教員の割合  
(大学等、自然科学系)



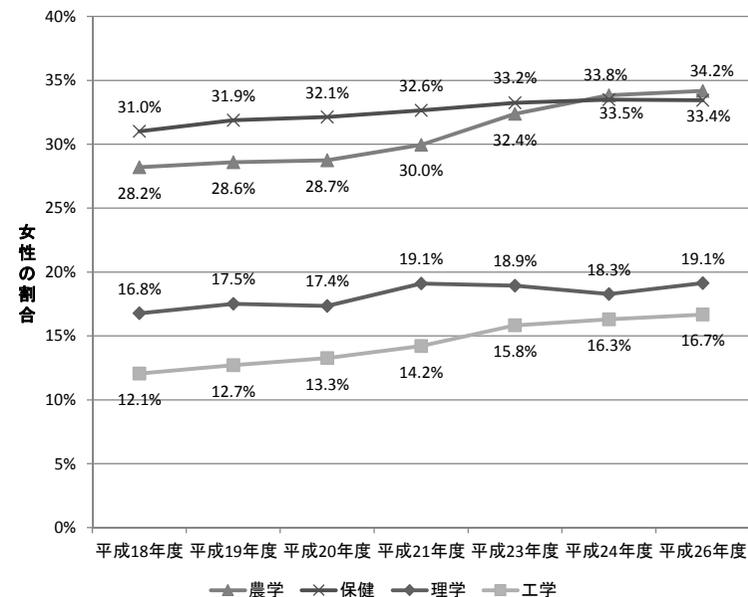
(出所)文部科学省調査データを基に作成。

図表2 採用教員に占める女性教員の割合  
(大学等、分野別)



(注) 大学が採用した教員(非常勤教員を除く)のうち、教授、准教授、講師、助教について集計。  
(出所)文部科学省調査データを基に作成。

図表3 博士課程後期の女性の割合(大学等)



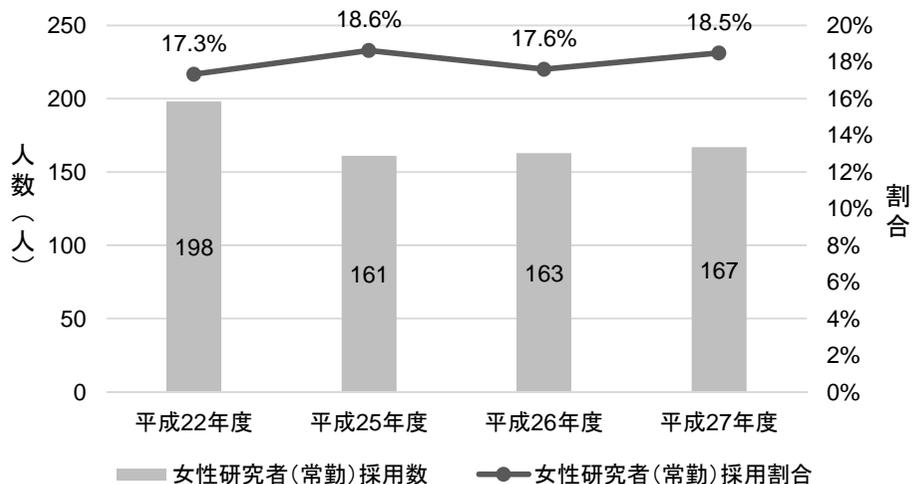
(注) 数値は調査年度の5月1日現在。  
(注) 平成22年度と平成25年度の調査結果については公表されているが、図表1および図表2の掲載年に合わせている。  
(出所)文部科学省「学校基本調査」(各年度)を基に作成。

女性研究者の新規採用割合に関する目標値(自然科学系全体で30%、理学系20%、工学系15%、農学系30%、医学・歯学・薬学系合わせて30%)を速やかに達成。

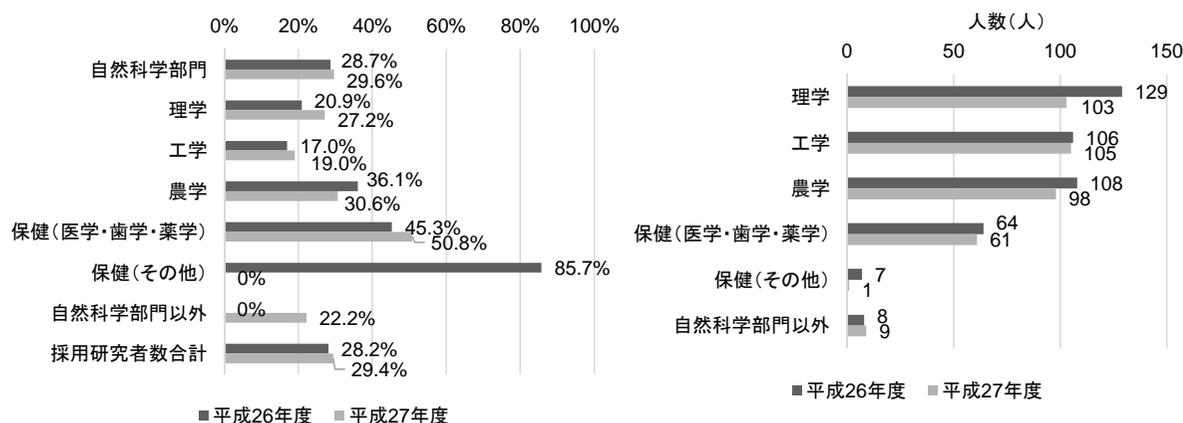
研究開発型法人 | 人数は減少するも採用比率は横ばい。

- 女性常勤研究者の採用数は167人で採用数に占める割合は18.5% (平成27年度)。
- 女性研究者(常勤及び非常勤)の新規採用割合は自然科学系全体で29.6%。分野によって割合は大きく異なっており、理工系で低く、保健系で高い。

図表4 研究開発法人における女性研究者の採用割合(常勤)



図表5 新規採用者に占める女性研究者数・割合(分野別)



- (注1) 研究者の定義は「科学技術研究調査」に準じる。常勤(任期無し)を含む。非常勤研究者および出向研究者の受け入れなどは含まない。
- (注2) 女性研究者の採用割合は常勤よりも非常勤で高いため、常勤・非常勤を合計すると全体的に女性研究者の採用比率は高まることに注意。
- (注3) 全分野を対象としている。
- (出所) 内閣府「独立行政法人等の科学技術関係活動等に関する調査」を基に作成。

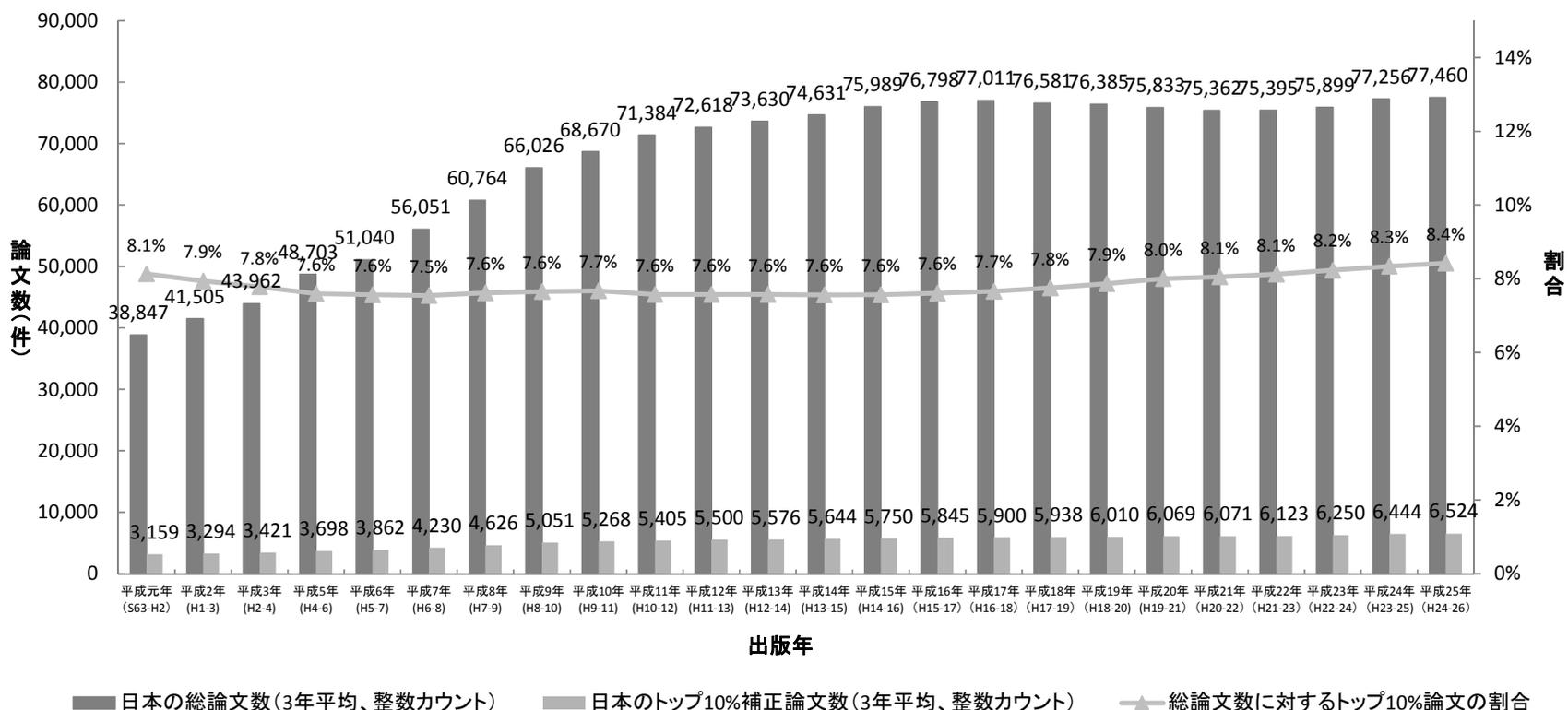
- (注) 常勤(任期付、非任期付)及び非常勤の女性研究者の合計値。  
(出所) 内閣府「独立行政法人等の科学技術関係活動等に関する調査」を基に作成。

我が国の総論文数を増やしつつ、我が国の総論文数に占める被引用回数トップ10%論文数の割合が10%となることを目指す。

我が国の総論文数は近年横ばい。総論文数に占める被引用回数トップ10%論文数の割合は8.4%（平成25年）。

- 我が国の総論文数は近年横ばい（77,460件（平成25年））。
- 我が国の総論文数に占める被引用回数トップ10%論文数の割合は8.4%（平成25年）で、増加傾向。

図表1 我が国の総論文数及び総論文数に占める被引用回数トップ10%（補正）論文数の割合（整数カウント）



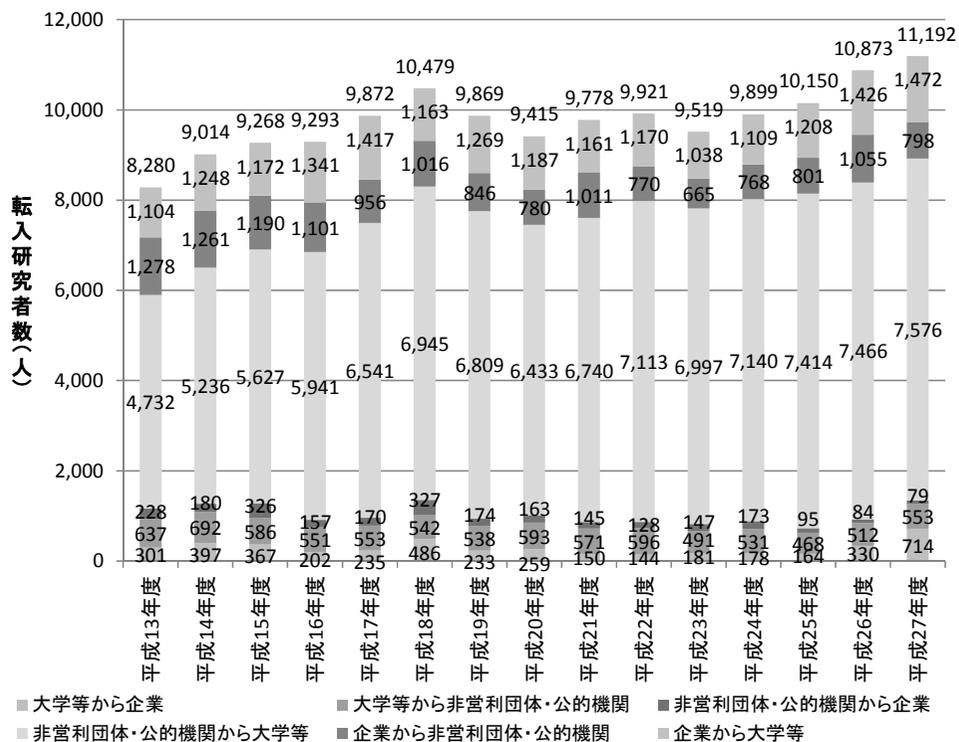
(注1) トップ10%補正論文数とは、被引用回数が各年各分野で上位10%に入る論文の抽出後、実数で論文数の1/10となるように補正を加えた論文数を指す。  
 (注2) Article, Review を分析対象とし、整数カウント法により分析。整数カウント法は国単位での関与の有無の集計である。例えば、日本のA大学、日本のB大学、米国のC大学の共著論文の場合、日本1件、米国1件と集計する。したがって、1件の論文は、複数の国の機関が関わっていると複数回数数えることとなる。  
 (注3) データベース収録の状況により単年の数値は揺れが大きいため、3年移動平均値を用いている。  
 トムソン・ロイター Web of Science XML (SCIE, 2015 年末バージョン) を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。  
 (出所) 文部科学省科学技術・学術政策研究所「科学技術指標2016」を基に作成。

我が国の企業、大学、公的研究機関のセクター間の研究者の移動数が2割増加となることを目指すとともに、特に移動数の少ない、大学から企業や公的研究機関への研究者の移動数が2倍となることを目指す。

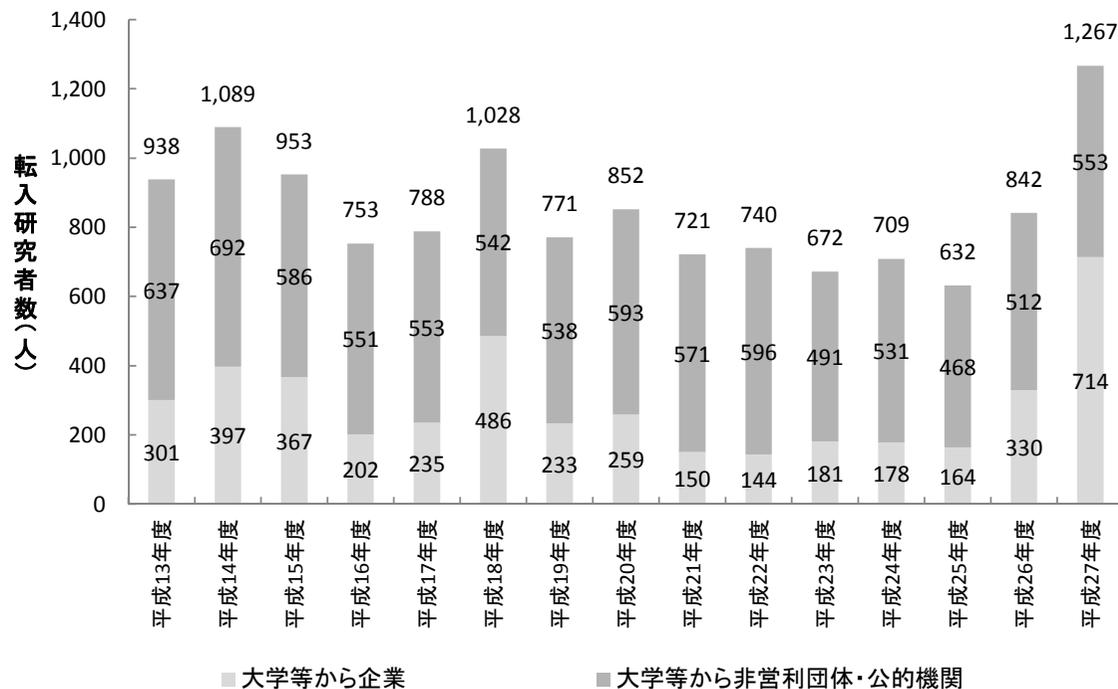
### 我が国における研究者のセクター間の移動数、大学等から他セクターへの移動数共に近年増加傾向。

- 我が国における研究者のセクター間の移動数は、平成19年度以降1万人を割り込み、横ばい傾向となった。平成23年度以降は再び増加傾向にある。基本計画の目標値の基準である平成25年度以降も増加し、平成27年度は11,192人。
- セクター間の移動数は、非営利団体・公的機関から大学等が最も多い(7,576人(平成27年度))。
- 大学等から他セクター(企業または非営利団体・公的機関)への移動数は、平成25年度まで減少傾向であったが、基本計画の目標値の基準年度である平成25年度以降は大幅に増加している。

図表1 セクター間の研究者の移動数



図表2 大学等から企業、または大学等から非営利機関・公的機関への研究者の移動数



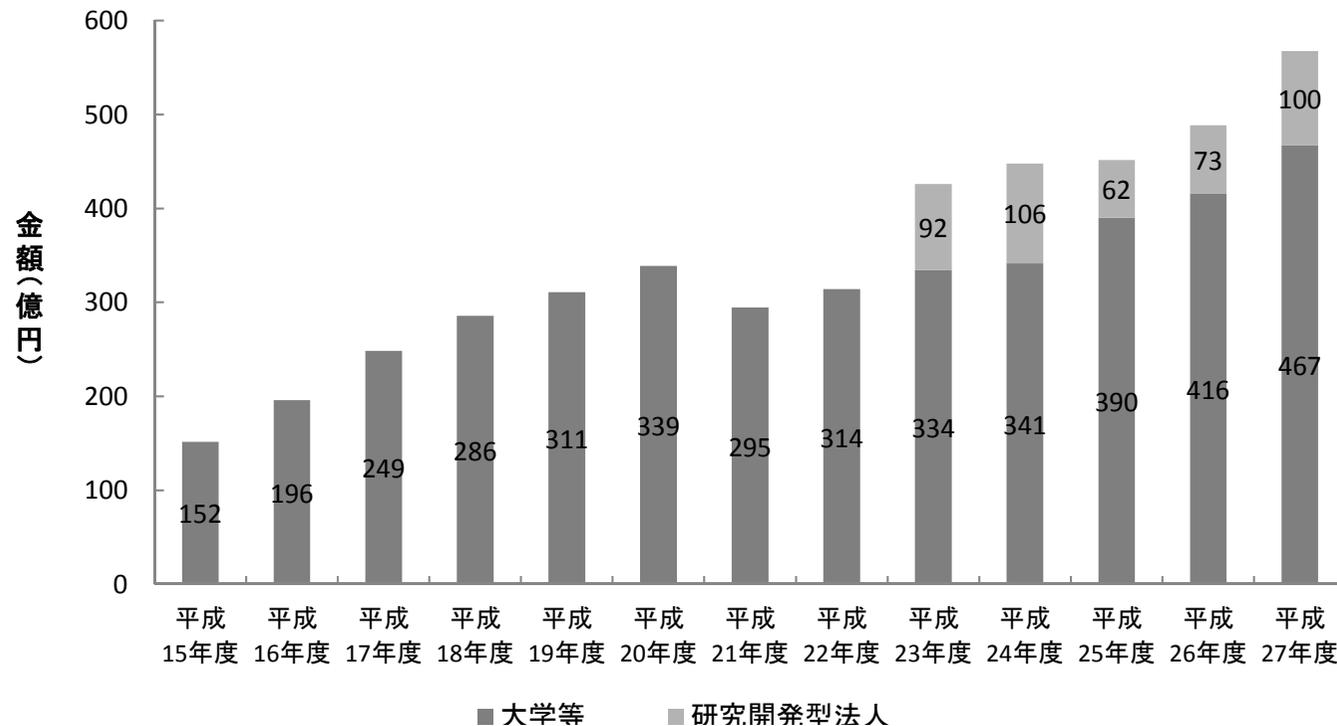
(注1) 数値は当該年度に移動した者(「平成27年度」の場合は平成27年4月1日から平成28年3月31日の間に移動した者)。  
 (注2) 大学等には、大学(大学院、附置研究所及び附置研究施設を含む)、短期大学、高等専門学校、大学共同利用機関を含む。  
 (出所) 総務省「科学技術研究調査」を基に作成。

大学及び国立研究開発法人における企業からの共同研究の受入金額が5割増加となることを目指す。

大学等及び研究開発型法人における民間企業からの共同研究の受入額はいずれも増加。

- 大学等における民間企業からの共同研究の受入額は平成15年度に比べ平成27年度は300億円以上増加（152億円→467億円）。研究開発型法人における民間企業からの共同研究の受入額は平成23年度に比べ平成27年度は増加（92億円→100億円）。
- 基本計画の目標値の基準年度である平成25年度と比較すると、平成27年度における民間企業からの共同研究の受入額は大学等及び研究開発型法人のいずれも増加している（大学等：390億円→467億円、研究開発型法人：62億円→100億円。）

図表1 大学等及び研究開発型法人における民間企業からの共同研究の受入額の推移



(注) 研究開発型法人のデータは、平成23年度以降のみ。

(出所) 大学等：文部科学省「大学等における産学連携等実施状況について」を基に作成。

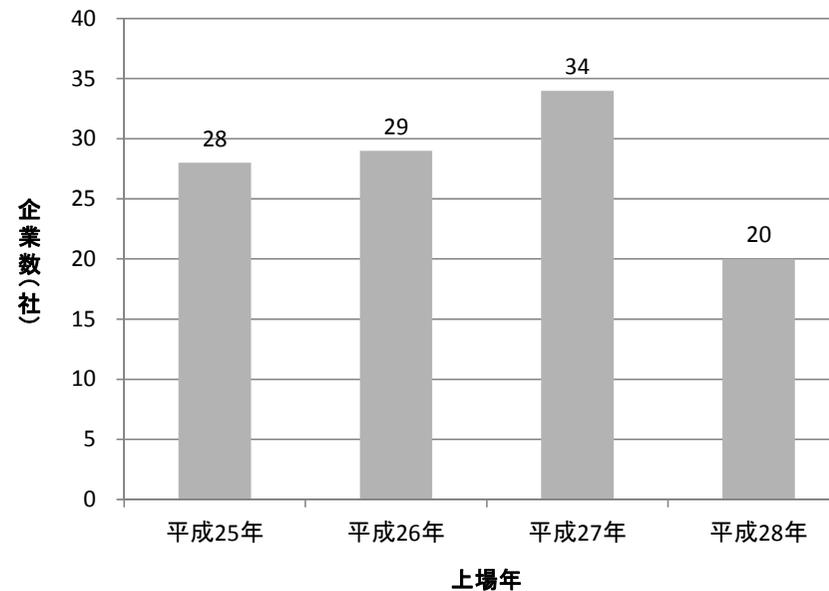
研究開発型法人：内閣府「独立行政法人等の科学技術関係活動等に関する調査」を基に作成。

研究開発型ベンチャー企業の起業を増やすとともに、その出口戦略についてM&A等への多様化も図りながら、現状において把握可能な、我が国における研究開発型ベンチャー企業の新規上場(IPO等)数について、2倍となることを目指す。

我が国における研究開発型企業の新規上場(IPO等)数は平成26年から平成27年にかけて増加、平成28年は減少。

- 我が国における研究開発型企業の新規上場(IPO等)数は平成25年から平成27年にかけて増加(28社→34社)、平成28年は20社に減少。
- 基本計画の目標値の基準年である平成26年と比較すると、研究開発型企業の新規上場(IPO等)数は、平成27年にかけて増加(29社→34社)、平成28年は20社に減少。

図表1 研究開発型企業の新規上場(IPO等)数の推移



(注1)「新規上場のための有価証券報告書」を参照し、研究開発の状況から研究開発の有無を確認した。有価証券報告書の「研究開発活動」において、研究活動内容の記載があるものを対象とした。

(注2)企業の設立から株式新規上場までの年数は考慮していない。また経路上場も含まれる。

(注3)IPOはInitial Public Offeringの略で株式公開とも呼ばれ、未上場会社が新規に株式を証券取引所に上場し、一般投資家でも売買を可能にすることと説明されている。

(<http://j-net21.smrj.go.jp/features/2015012600.html>による)

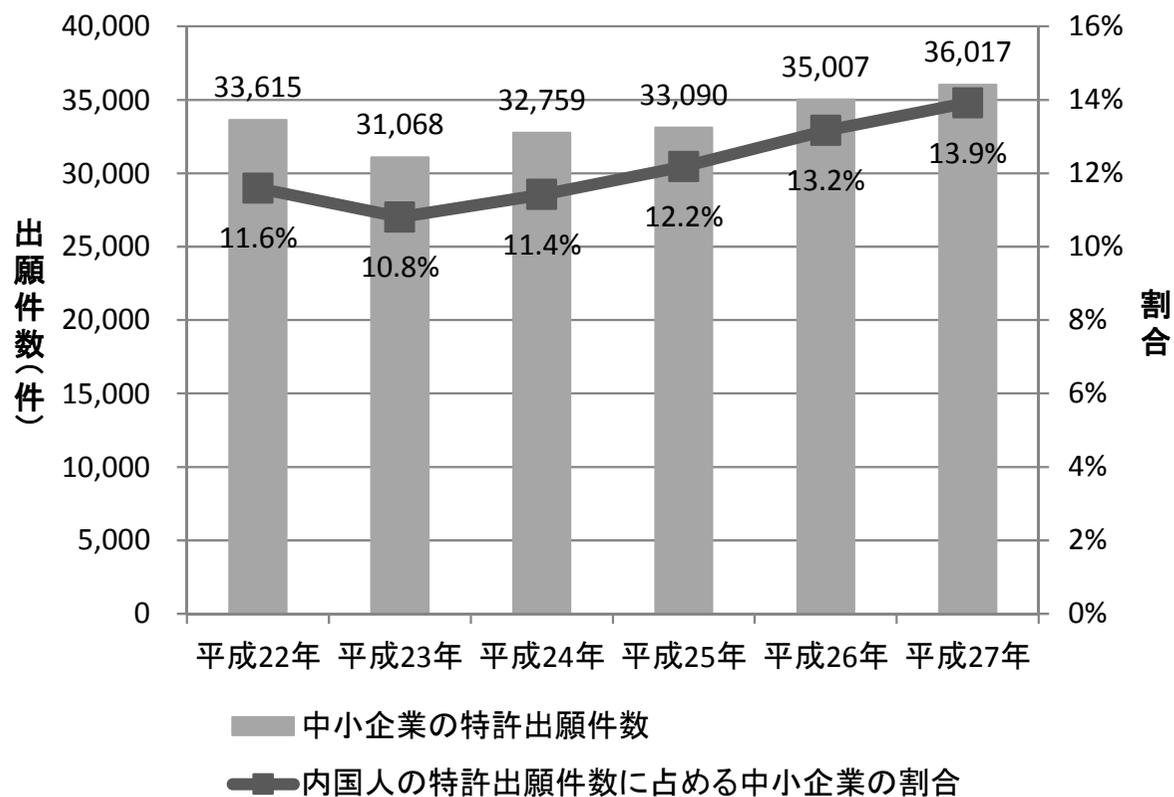
(出所) 日本取引所グループ 新規上場会社情報(<http://www.jpx.co.jp/listing/stocks/new/index.html>)を基に作成。

我が国の特許出願件数(内国人の特許出願件数)に占める中小企業の割合について、15%を目指す。

我が国の特許出願件数(内国人の特許出願件数)に占める中小企業の出願件数割合は13.9%(平成27年)。

- 我が国の特許出願件数(内国人の特許出願件数)に占める中小企業の出願件数割合は平成23年に減少したが以降は増加しており、平成27年は13.9%となった。

図表1 内国人の特許出願件数に占める中小企業の割合



(出所)特許庁「特許行政年次報告書2016年版」を基に作成。

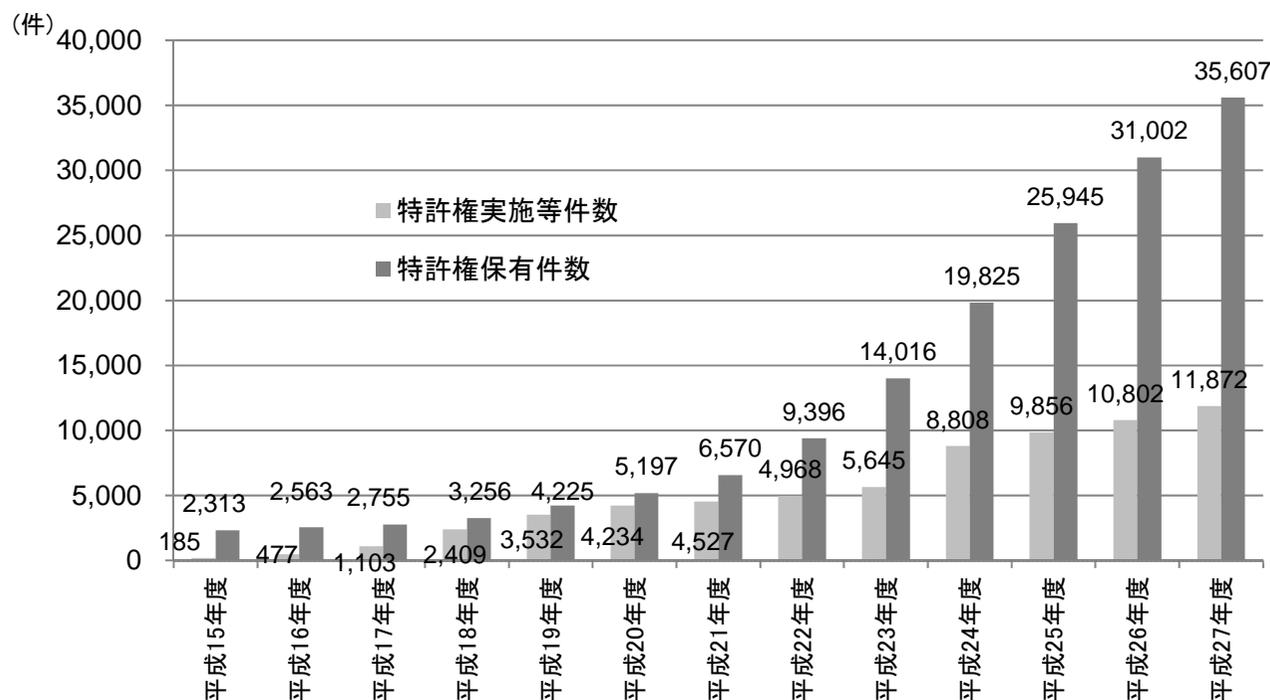
## 大学の特許権実施許諾件数が5割増加となることを目指す。

### 大学等における特許権実施等件数は増加傾向。

- 大学等における特許権実施等件数は増加傾向（平成15年度185件→平成27年度11,872件）。大学等では、特許権保有件数の増加が特許権実施等件数の増加より顕著。大学等における特許権保有件数は平成15年度と比べて平成27年度は約14倍増加（2,313件→35,607件）。
- 基本計画の目標値の基準年度である平成25年度と比較すると、平成27年度における大学等における特許権実施等件数は9,856件から11,872件に増加した。

※特許権実施等件数：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（契約件数）を指す。

図表1 大学等における特許権保有件数及び実施等件数



（注）特許権実施等件数とは、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（契約件数）を指す。国立大学等（国立大学、大学共同利用機関及び高等専門学校を含む）、公立大学等、私立大学等を含む。

（出所）文部科学省「大学等における産学連携等実施状況について」を基に作成。

## 2. 各種計画等の指標・目標値・KPI

---

### 2.2.2 第5期科学技術基本計画における主要指標

---

## 非連続なイノベーションを目的とした政府研究開発プログラム(数/金額/応募者数/支援される研究者数)

非連続なイノベーションを創出するための挑戦的な研究開発プログラムとして満たすべき特徴として以下を想定。非連続なイノベーションを目的とした政府開発プログラムの特性を更に明確にしつつ、展開。

- 研究開発マネジメントにおけるプログラムマネージャーの導入と権限強化により人と異なる新しいアイデアを持つ研究者への機会の付与。
- 必ずしも確度は高くない(リスクが高い)ものの成功時には大きなインパクトが期待できるような研究を奨励する評価の実施。
- 画期的だがリスクの高い研究について進捗の段階ごとに成果を確認しつつ発展させるステージゲート制の導入。
- 新しいアイデアに基づく研究を奨励するアワード制の導入等。

図表1 非連続なイノベーションを目的とした政府研究開発プログラム

施策名	府省名	予算/制度	特徴	指標			コメント
				平成28年度 政府予算 (百万円)	応募件数※ (件)	採択件数※ (件)	
革新的研究開発推進プログラム (ImPACT)	内閣府	予算	実現すれば産業や社会のあり方に大きな変革をもたらす革新的な科学技術イノベーションの創出を目指し、ハイリスク・ハイインパクトな挑戦的研究開発を推進する。	—	—	—	平成25年度補正予算で550億円を基金化。 【平成26年度】180件の応募があり、12件を採択。 【平成27年度】75件の応募があり、4件を採択。
戦略的情報通信研究開発推進事業(SCOPE) 独創的な人向け特別枠異能(inno)vation	総務省	予算	ICT分野において、破壊的な地球規模の価値創造を生み出すために、大いなる可能性がある奇想天外で野心的な技術課題に挑戦する人を支援するもの	1,542の内数	1,218	10	
プログラムマネージャーの育成・活躍推進プログラム	文部科学省	予算	知識の履修にとどまらない実践的な研修プログラムを通じて、研究開発プログラムの企画・実行・管理を行う上で必要となる能力を持つ者を育成し、プログラム・マネージャーとしての活躍を推進することを目的とするもの	JST運営費交付金100,888の内数	94	49	応募件数、採択件数の値はそれぞれ、応募者数、支援者数。
戦略的創造研究推進事業(新技術シーズ創出)イノベーション指向のマネジメントによる先端研究の加速・進化プログラム(ACCEL)	文部科学省	予算	戦略的創造研究推進事業(CREST・さががけ・ERATOなど)等で創出された世界をリードする顕著な研究成果のうち、有望なもの、すぐには企業などではリスクの判断が困難な成果を抽出し、プログラムマネージャー(PM)のイノベーション指向の研究開発マネジメントにより、技術的成立性の証明・提示(Proof of Concept: POC)および適切な権利化を推進することで、企業やベンチャー、他事業などに研究開発の流れをつなげることを目指すもの	JST運営費交付金100,888の内数	15	3	

(注)※は平成28年10月時点。

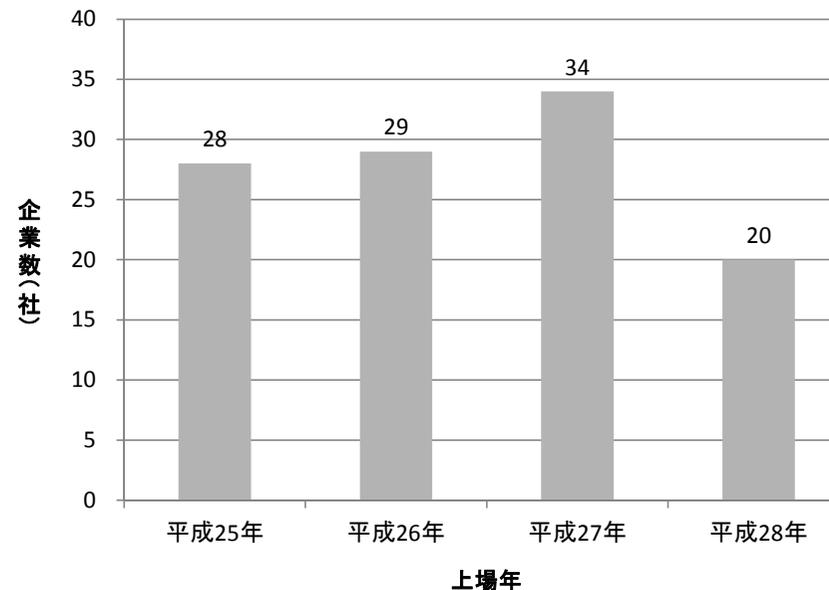
(出所)内閣府作成

## 研究開発型ベンチャーの出口戦略(IPO数等)

我が国における研究開発型企業の新規上場(IPO等)数は平成26年から平成27年にかけて増加、平成28年は減少。

- 我が国における研究開発型企業の新規上場(IPO等)数は平成25年から平成27年にかけて増加(28社→34社)、平成28年は20社に減少。

図表1 研究開発型企業の新規上場(IPO等)数の推移



(注1)「新規上場のための有価証券報告書」を参照し、研究開発の状況から研究開発の有無を確認した。有価証券報告書の「研究開発活動」において、研究活動内容の記載があるものを対象とした。

(注2)企業の設立から株式新規上場までの年数は考慮していない。また経路上場も含まれる。

(注3)IPOはInitial Public Offeringの略で株式公開とも呼ばれ、未上場会社が新規に株式を証券取引所に上場し、一般投資家でも売買を可能にすることと説明されている。

(<http://j-net21.smrj.go.jp/features/2015012600.html>による)

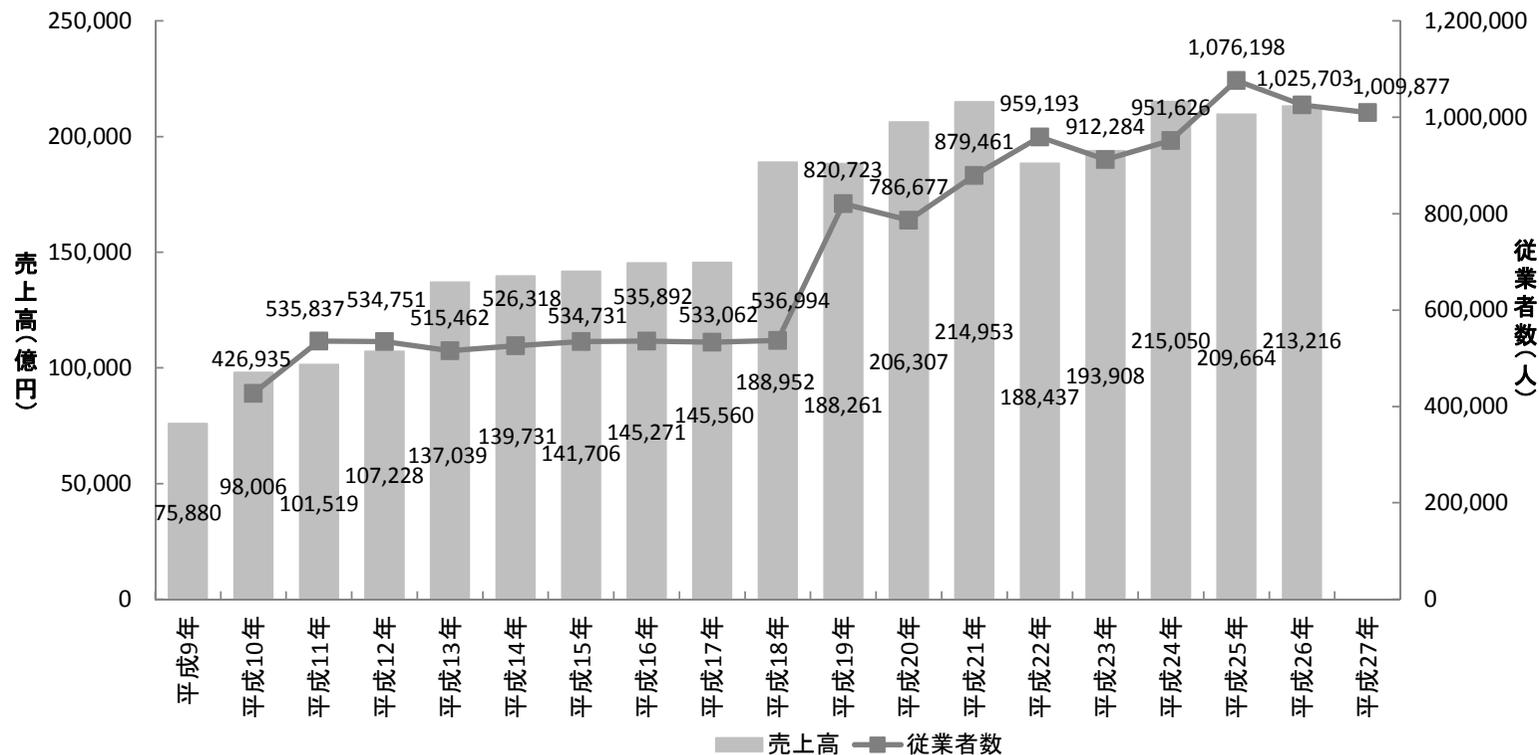
(出所)日本取引所グループ 新規上場会社情報(<http://www.jpx.co.jp/listing/stocks/new/index.html>)を基に作成。

# ICT関連産業の市場規模と雇用者数

情報サービス産業の売上高、従業員数は長期的には増加傾向にある。

- 情報サービス産業の市場規模を売上高で見ると、平成20年度までは増加傾向であったが、近年は20兆円前後で横ばいとなっている。
- 情報サービス産業の従業者数は、平成18年度までほぼ横ばいであったが、平成18年度以降は増加傾向にある。(平成17年 536,994人 → 平成27年 1,009,877人)

図表1 情報サービス産業の市場規模と雇用者数の推移



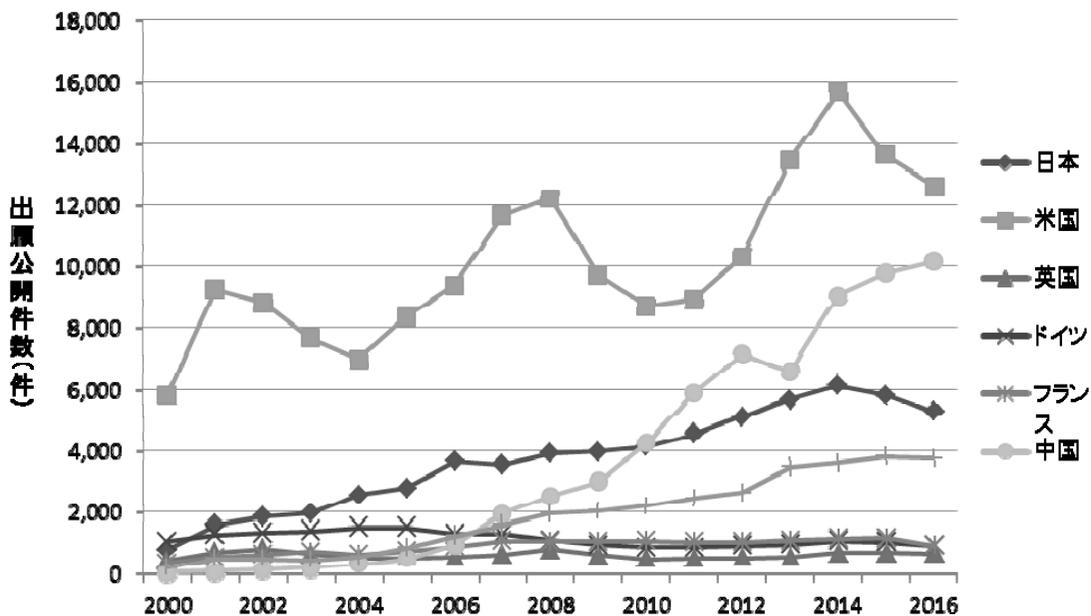
(注) 情報サービス産業：日本標準産業分類・中分類39「情報サービス業」と中分類40「インターネット付随サービス業」  
 2006年、2008年、2009年、2011年、2012年、は調査対象の見直し／拡大等があった。  
 2011年は経済センサスー活動調査(確報) 詳細編 企業に関する集計の値を使用している。  
 2006年-2013年の売上高には「情報サービス以外の売上げ」を含む。  
 2008年-2013年は「インターネット付随サービス業」を含む。  
 (出所) 平成27年特定サービス産業実態調査・確報 (一般社団法人 情報サービス産業協会)を基に作成。

# ICT分野の知財、論文、標準化

我が国のICT分野(電子・情報通信分野)における特許協力条約(PCT)に基づく国際特許出願公開件数は増加。論文数では中国、米国と大きな差がある。

- 電子・情報通信分野における我が国の特許のPCT出願公開件数は2014(平成26)年まで増加傾向にあったが、2015(平成27)年以降は減少している。米国、中国に次いで日本は第3位(2016(平成28)年)。
- 2012(平成24)年における電子情報通信分野の総論文数(分数カウント)の国際比較では、日本は中国、米国に次ぐ規模である一方、他国(韓国、英国、ドイツ、フランス)との差はほとんどみられない。

図表1 電子・情報通信分野における特許のPCT出願公開件数

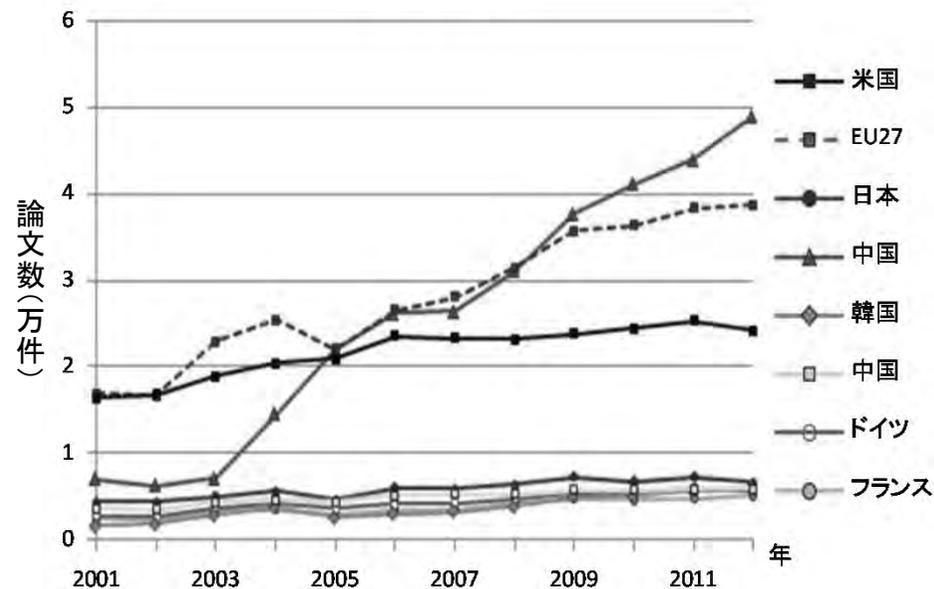


(注1) 特許のPCT出願公開件数。国際特許分類(IPC分類)のうち、Telecommunications, digital communication, computer technology, IT methods for management の和。

(注2) PCT: Patent Cooperation Treaty; 特許協力条約。PCTに基づく国際特許出願とは、ひとつの出願願書を条約に従って提出することによって、PCT加盟国であるすべての国に同時に提出したと同等の効果を与える出願制度。

(出所) WIPO statistics database <http://ipstats.wipo.int/ipstatv2/pmindex.htm?tab=pct>

図表2 電子情報通信分野の論文数(分数カウント)



(注) 分数カウント法に基づく。

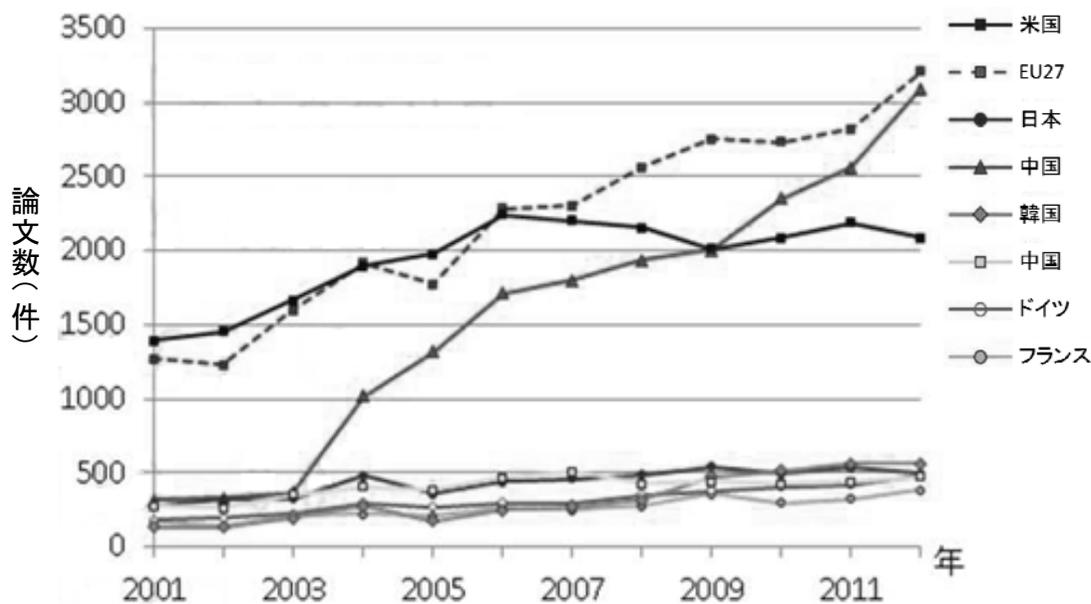
(出所) 科学技術振興機構研究開発戦略センター、「研究開発の俯瞰報告書(2013年) 論文の動向から見る俯瞰対象分野」

# ロボット技術の論文数、素材・ナノテクノロジーの論文数

## ロボット技術(ロボティクス分野)、素材・ナノテクノロジー(ナノテクノロジー・材料分野)の論文数

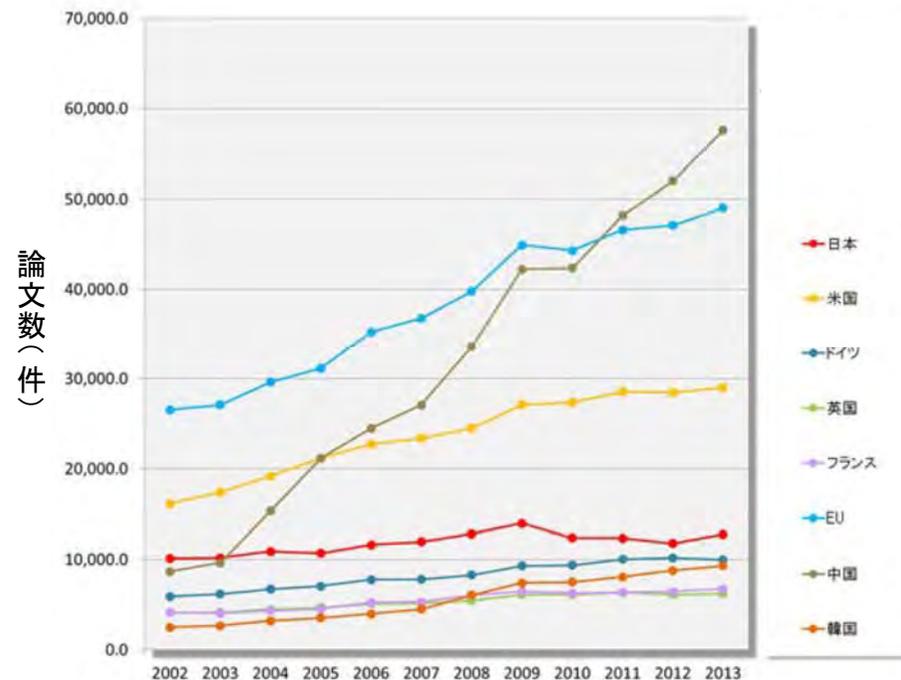
- ロボティクス分野の論文数についてみると、我が国は2005(平成17)年まで増加し、それ以降減少・横ばいであり、2012(平成24)年は2,000件前後である。
- ナノテクノロジー・材料分野の論文数については、我が国は2009(平成21)年まで微増傾向にあったが、それ以降減少・横ばいである。

図表1 ロボティクス分野の論文数



(注)分数カウント法に基づく。  
 (出所) 科学技術振興機構研究開発戦略センター「研究開発の俯瞰報告書(2013年) 論文の動向から見る俯瞰対象分野」

図表2 ナノテクノロジー・材料分野の論文数



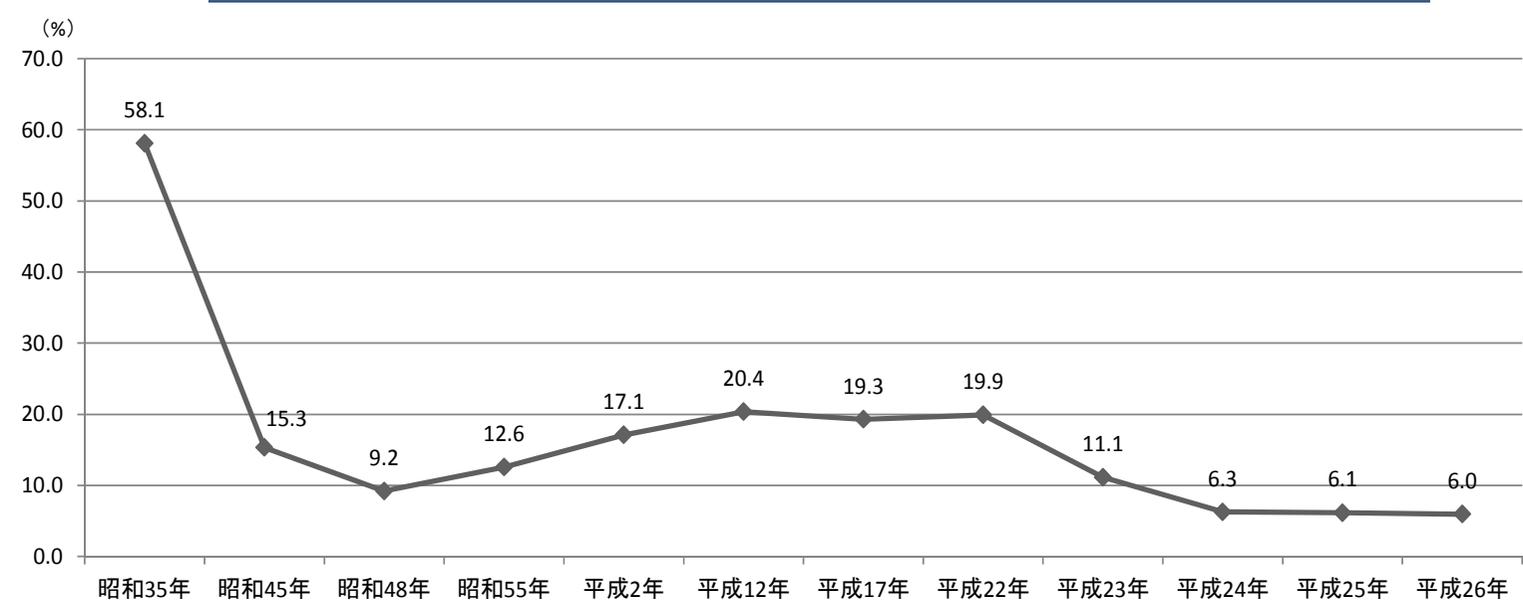
(注)エルゼビア社のScopus を基に科学技術振興機構研究開発戦略センターが作成した。  
 論文数は分数カウント(例えば A 国と B 国の共著の場合、それぞれの国に 1/2 とカウントすること)である。  
 (出所) 科学技術振興機構研究開発戦略センター「研究開発の俯瞰報告書 ナノテクノロジー・材料分野(2015年)」

# エネルギー自給率

## 日本の一次エネルギー自給率

- 我が国の一次エネルギー自給率は石油ショック(第1次昭和48年～、第2次昭和54年～)以降増加傾向となり、平成12年には20.4%に達したが、平成23年以降減少し、平成26年では6.0%に留まっている。

図表1 日本の一次エネルギー自給率



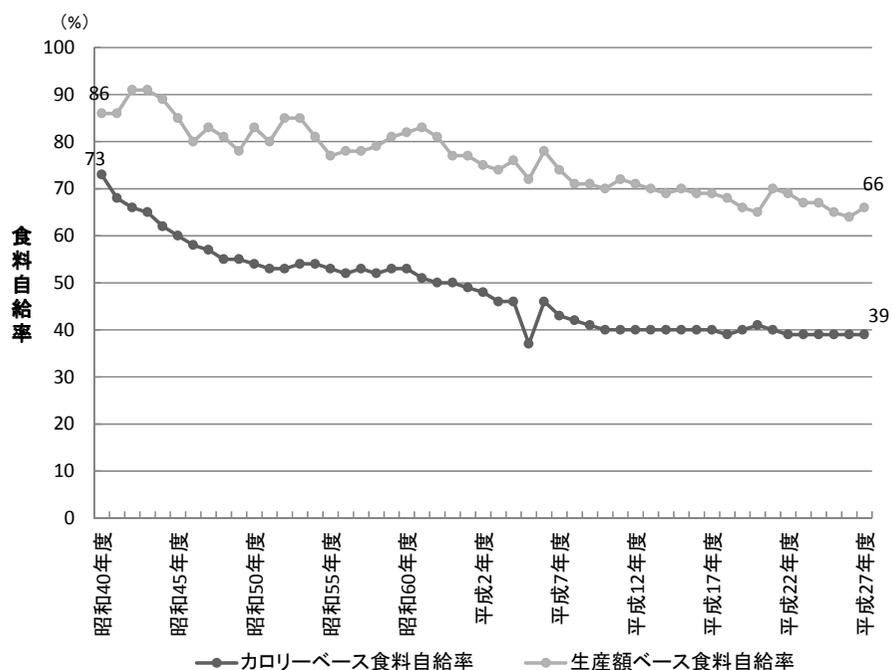
(注1) IEAは原子力を国産エネルギーとしている。  
(注2) エネルギー自給率(%)=国内産出/一次エネルギー供給×100。  
(注3) 平成26年はIEAによる推計値である。  
(出所) IEA「Energy Balances of OECD Countries 2015 Edition」を基に作成。

# 食料自給率、食料輸出額

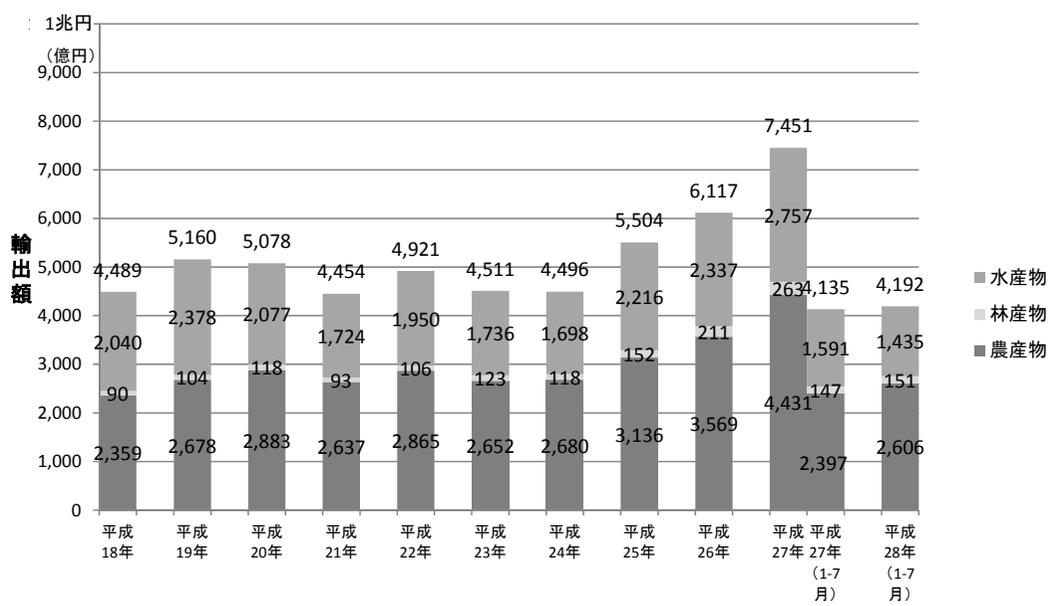
## 食料自給率、農林水産物・食品の輸出額

- 食料自給率は平成27年度で、生産額ベース66%、カロリーベース39%となっている。生産額ベース、カロリーベースとも長期的に減少または横ばい傾向にある。
- 農林水産物・食品の輸出額は平成25年から3年連続で過去最高を更新しており、平成27年輸出実績は7,451億円。

図表1 昭和40年度以降の食料自給率



図表2 農林水産物・食品の輸出額



(注1) 食料自給率とは、国内の食料消費を、国内の農業生産でどの程度賄えるかを示す指標である。食料全体における自給率を示す指標として、供給熱量(カロリー)ベース、生産額ベースの2通りの方法で算出。畜産物については、国産であっても輸入した飼料を使って生産された分は、国産には算入していない。

(注2) カロリーベース食料自給率は「日本食品標準成分表2015」に基づき、重量を供給熱量に換算したうえで、各品目を足し上げて算出する。これは、1人1日あたり国際供給熱量(954kcal)を1人1日あたり供給熱量(2,417kcal)で除した値に相当する。

(注3) 生産額ベース食料自給率「農業物価統計」の農家庭先価格等に基づき、重量を金額に換算したうえで、各品目を足し上げて算出する。これは、食料の国内生産額(10.5兆円)を食料の国内消費仕向額(16.0兆円)で除した値に相当する。

(出所) 農林水産省「平成27年度食料自給率について」および「食料自給率とは」を基に作成。

(注) 平成28年(1-7月)までは確定値である。  
(出所) 農林水産省「農林水産物・食品の輸出額の推移」を基に作成。

# 自動走行車普及率、交通事故死者数

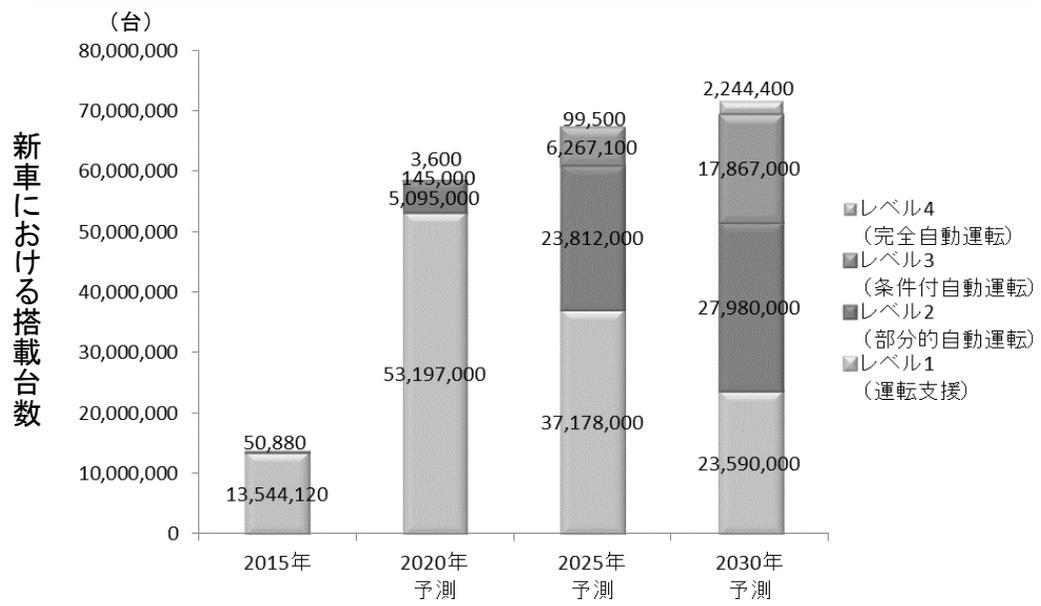
## 自動運転システムの世界市場規模予測

- 自動運転システムの新車における搭載台数は、世界全体で2015(平成27)年時点では1,360万台であり、レベル1が大半だが、2020(平成32)年では5,844万台となり、レベル4も3,600台となるとみられる。

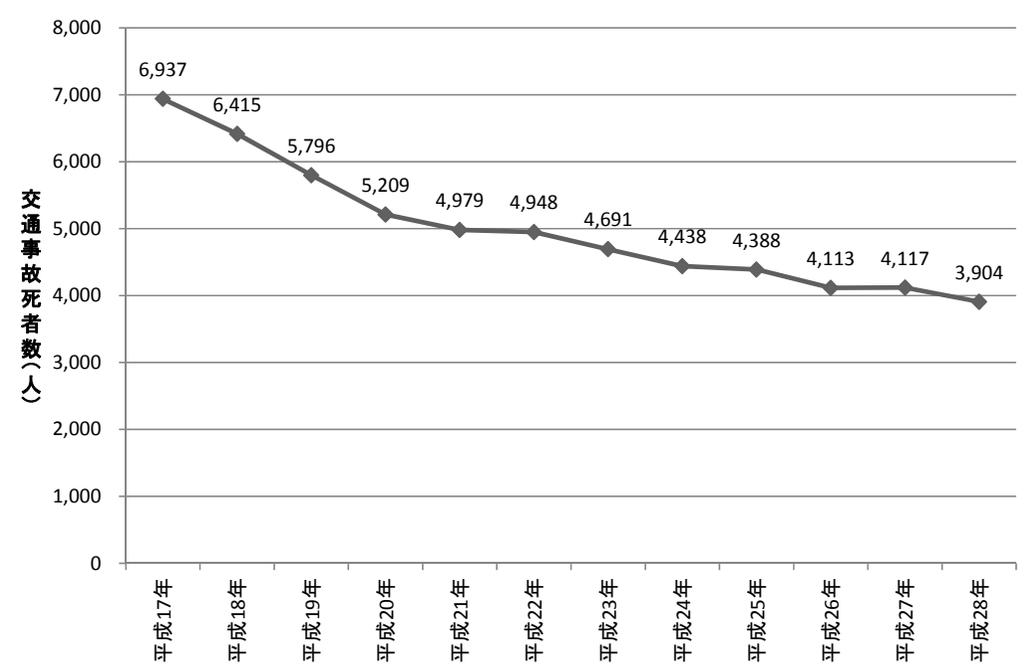
## 交通事故死者数

- 平成28年中の交通事故死者数は3,904人で、昭和24年以来67年ぶりの3千人台となり、2,500人以下とする第10次交通安全基本計画の目標に近づいている。

図表1 自動運転システムの世界市場規模予測



図表2 交通事故死者数



(注1)株式会社矢野経済研究所による推計である。  
 (注2)新車における乗用車および車両重量3.5t以下の商用車に搭載される自動運転システムの搭載台数ベース  
 (注3)2015年実績値、2020年～2030年予測値(2016年12月現在)  
 (注4)本調査では米国運輸省高速道路交通安全局(NHTSA; National Highway Traffic Safety Administration)の自動運転システムの自動化レベル0～4までの5段階の分類に準じて、レベル1(運転支援)、レベル2(部分的自動運転)、レベル3(条件付自動運転)、レベル4(完全自動運転)としている。  
 (出所)株式会社矢野経済研究所「自動運転システムの世界市場に関する調査を実施(2016年)」

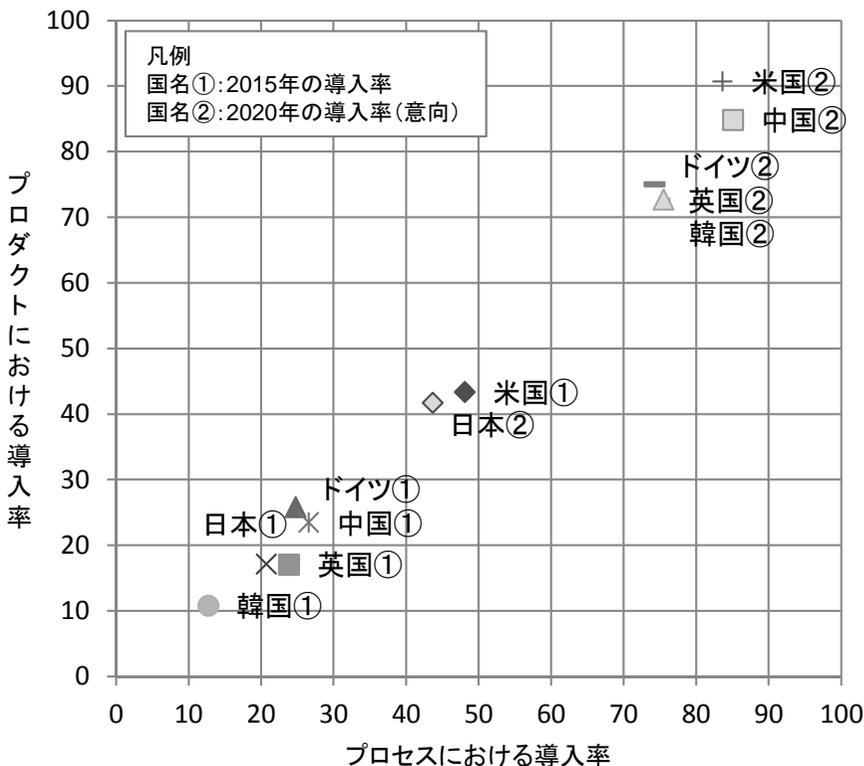
(注)「死者数」とは、交通事故発生から24時間以内に死亡した人数をいう。  
 (出所)警察庁交通局「平成27年における交通死亡事故の特徴について」、「平成28年における交通死亡事故について」を基に作成。

# 生産・製造現場(工場)におけるIoT普及率

## IoTの導入状況

- IoT導入率はプロダクト、プロセス共に2015(平成27)年時点では我が国も他国も20~30%程度だが、2020(平成32)年の導入意向についてみると、70%以上の他国に対し、40%程度と大きな差がついている。
- IoTの進展に係る指標で国際比較すると、我が国は無線通信のインフラ整備が高い一方で、総合的IoT進展指数は低い。

図表1 IoT導入状況(2015年)と今後の導入意向(2020年)

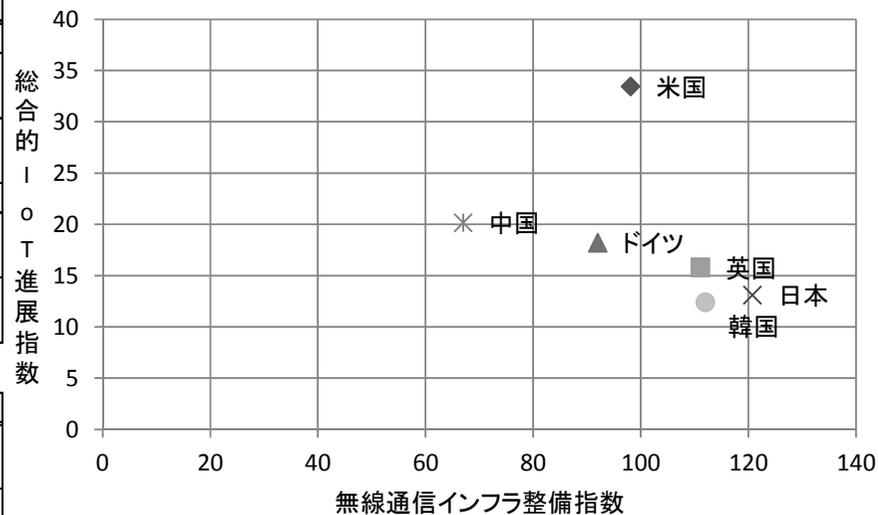


(注) 2016年2月~3月に実施した「ICTの日本国内における経済貢献および日本と諸外国のIoTへの取組状況に関する国際企業アンケート」に基づく結果である。  
 (出所)総務省「IoT時代におけるICT産業の構造分析とICTによる経済成長への多面的貢献の検証に関する調査研究報告書(平成28年3月)」を基に作成。

図表2 IoTの進展に係る指標化と国際比較

IoT進展指数(アンケートより)	重み
プロセス	
IoTソリューション導入率	0.25
IoTソリューション導入済みの企業のIoT関連設備投資額(売上比)※	0.25
プロダクト	
IoT財・サービス提供率	0.25
IoT財・サービス提供中の企業のIoT財・サービスの売上(売上比)	0.25

無線通信インフラ関連指数(ITU*)	重み
人口100人当たりの携帯電話契約数	0.5
人口100人当たりのモバイルBB契約数	0.5



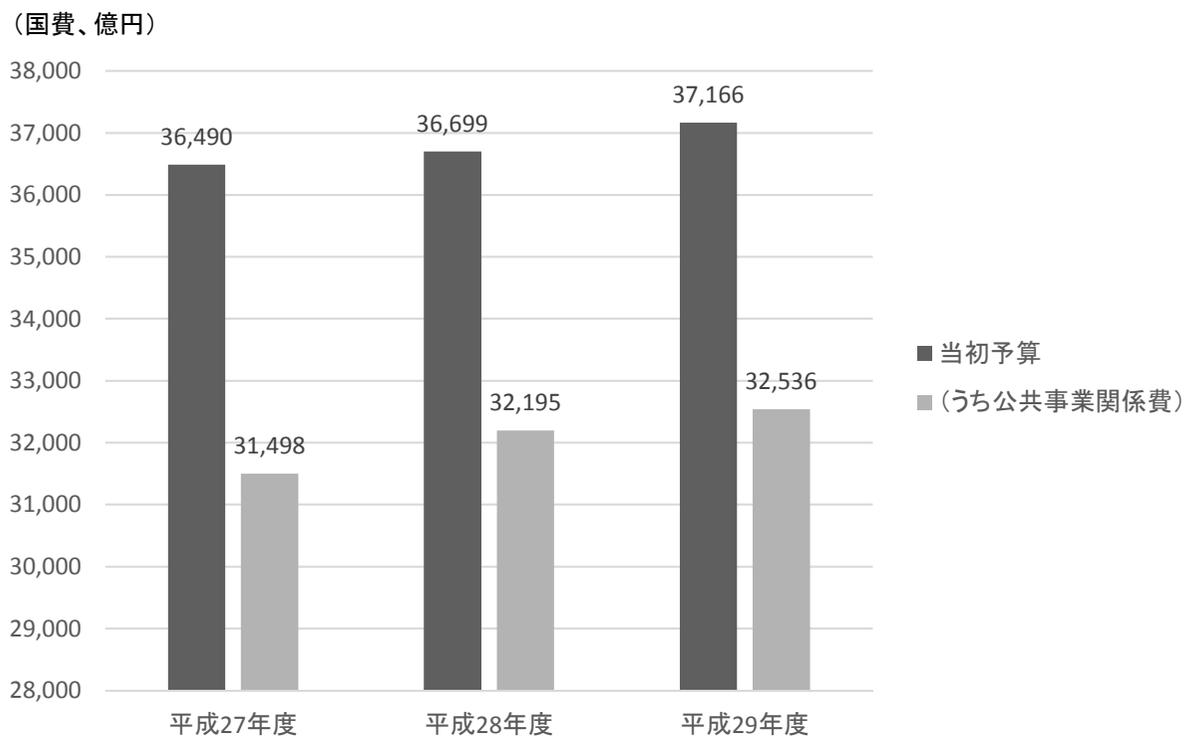
(注1) 売上比に揃えるため、生産コスト削減率ではなく設備投資型を利用。  
 (注2) 2016年2月~3月に実施した「ICTの日本国内における経済貢献および日本と諸外国のIoTへの取組状況に関する国際企業アンケート」に基づく結果である。  
 (出所)総務省「IoT時代におけるICT産業の構造分析とICTによる経済成長への多面的貢献の検証に関する調査研究報告書(平成28年3月)」を基に作成。

# 防災に関する公的支出額

## 防災に関する公的支出額

- 防災に関する公的支出額を平成27年度以降の当初予算で見ると、増加傾向になる。
- 平成29年度の予算案では、3.7兆円となっている。

図表1 防災に関する公的支出額



(注1) 国土強靱化基本計画における重点化すべきプログラム等の推進のための関係府省庁の予算額を集計。

(注2) 計数は、整理の結果、異同を生じることがある。

(注3) 平成27年度当初予算(36,490)について、復興特会における全国防災事業では、被災地の復興のために真に必要な事業に重点化する観点から、平成27年度限りで終了するため、該当事業を除いて算出した数値である。

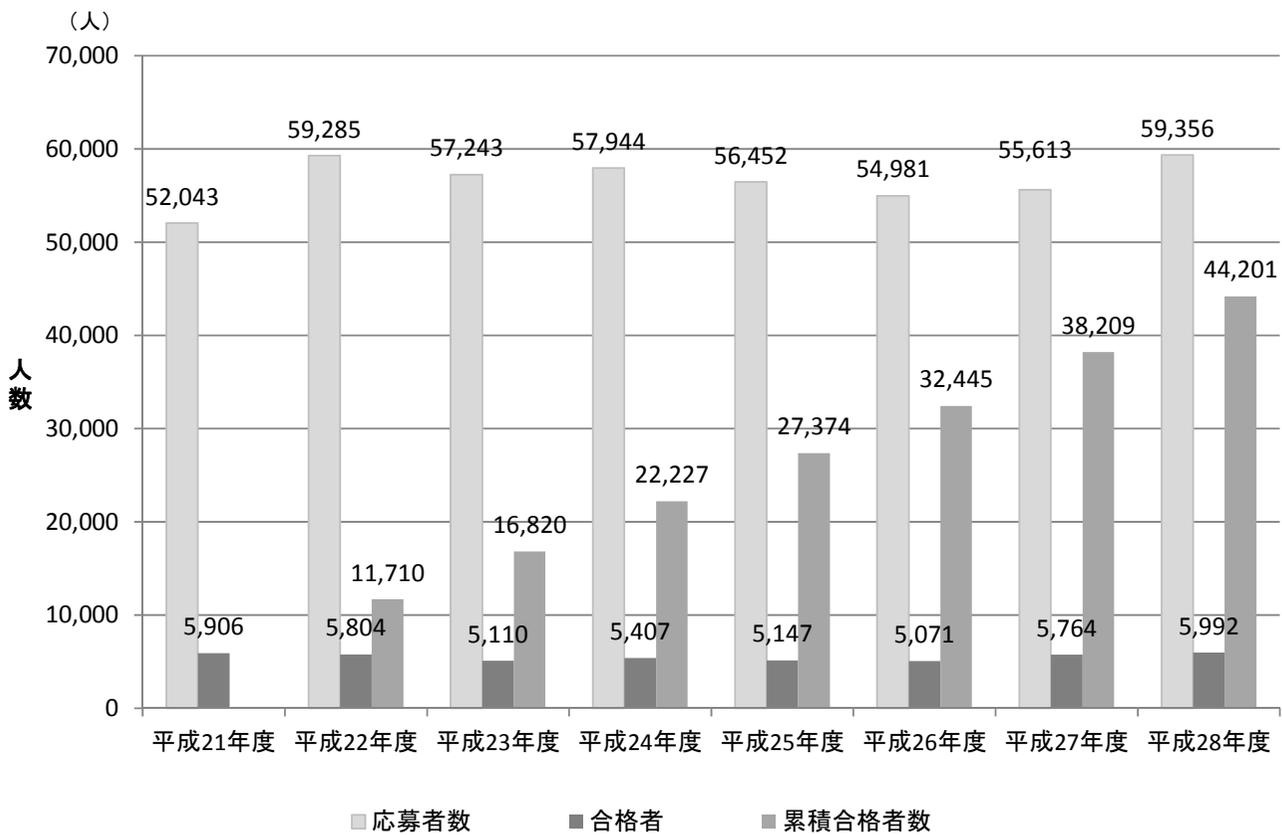
(出所) 内閣官房国土強靱化推進室「平成29年度国土強靱化関係予算案のポイント」を基に作成。

# 情報セキュリティスペシャリスト数

## 情報セキュリティスペシャリスト合格者数

- 平成21年度から開始された情報セキュリティスペシャリストの合格者数は、平成22年度以降5,000～6,000人で推移している。累積合格者数は4万人を超えている。

図表1 情報セキュリティスペシャリスト応募者・合格者数・累積合格者数



(注1) 平成28年度までは運用されている「情報セキュリティスペシャリスト」の応募者である。平成29年度からはサイバーセキュリティの確保に関連し、「情報処理安全確保支援士」が導入される予定である。  
 (注2) 平成23年度の応募者数、合格者数は、特別・秋期の合計を示す。平成28年度は九州地方(沖縄県を除く)試験地での試験中止等で受験できなかった方を除く。  
 (出所) 独立行政法人情報処理推進機構(IPA)「統計資料」を基に作成。

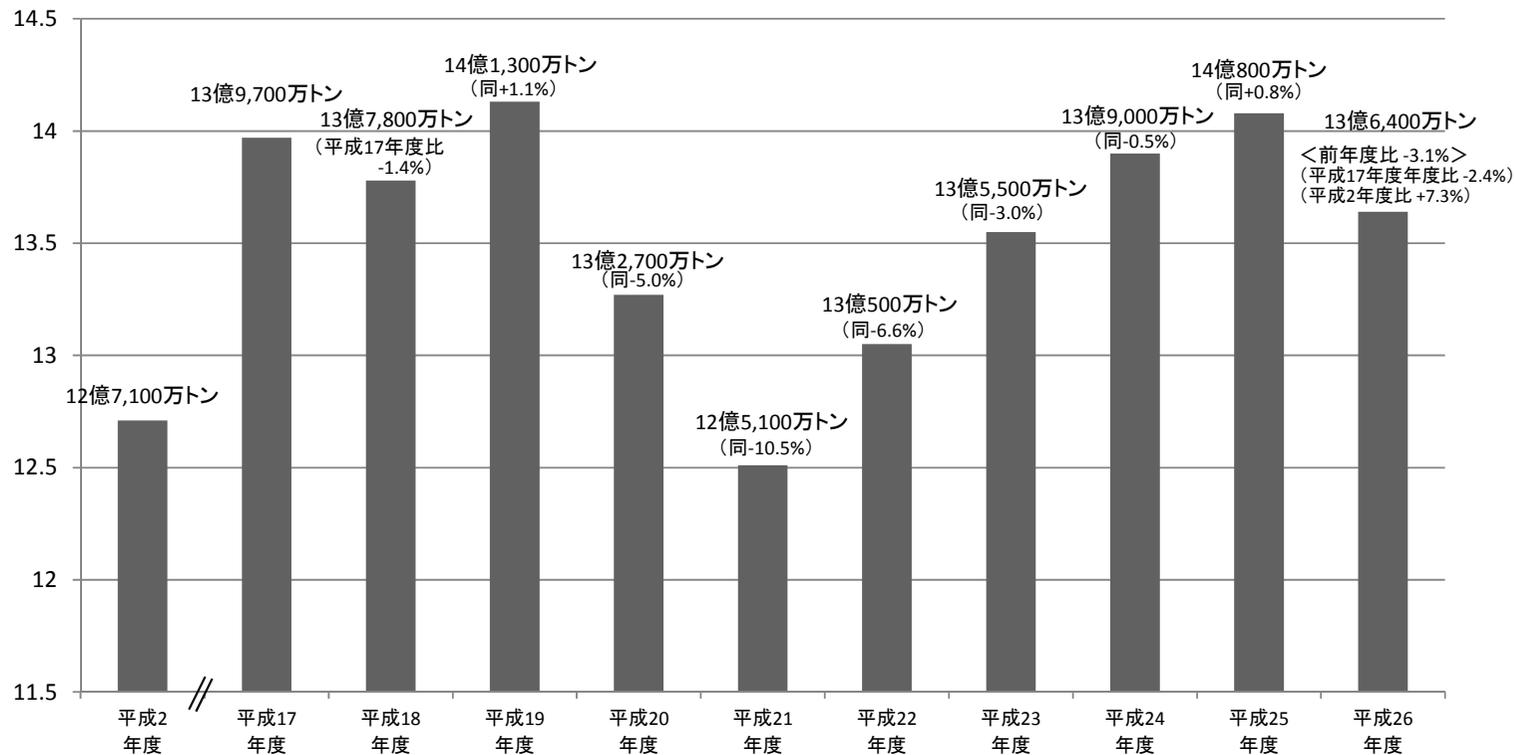
# 温室効果ガス排出量

## 温室効果ガス排出量

- 我が国の温室効果ガス排出量は、平成21年度に12億5,100万トンまで減少したものの、その後増加し、平成26年度は13億6,400万トンとなっている。

図表1 温室効果ガス排出量(確報値)

(億トンCO2換算)



(注1)「確報値」とは、我が国の温室効果ガスの排出・吸収目録として気候変動に関する国際連合枠組条約(以下、「条約」という。)事務局に正式に提出する値という意味である。今後、各種統計データの年報値の修正、算定方法の見直し等により、今回とりまとめた確報値が再計算される場合がある。

(注2)今回とりまとめた排出量は、条約の下で温室効果ガス排出・吸収目録の報告について定めたガイドラインに基づき、より正確に算定できるよう一部の算定方法について更なる見直しを行ったこと、平成26年度速報値(2015年11月26日公表)の算定以降に利用可能となった各種統計等の年報値に基づき排出量の再計算を行ったことにより、平成26年度速報値との間で差異が生じている。

(注3)各年度の排出量及び過年度からの増減割合(「平成17年度比」等)には、京都議定書に基づく吸収源活動による吸収量は加味していない。

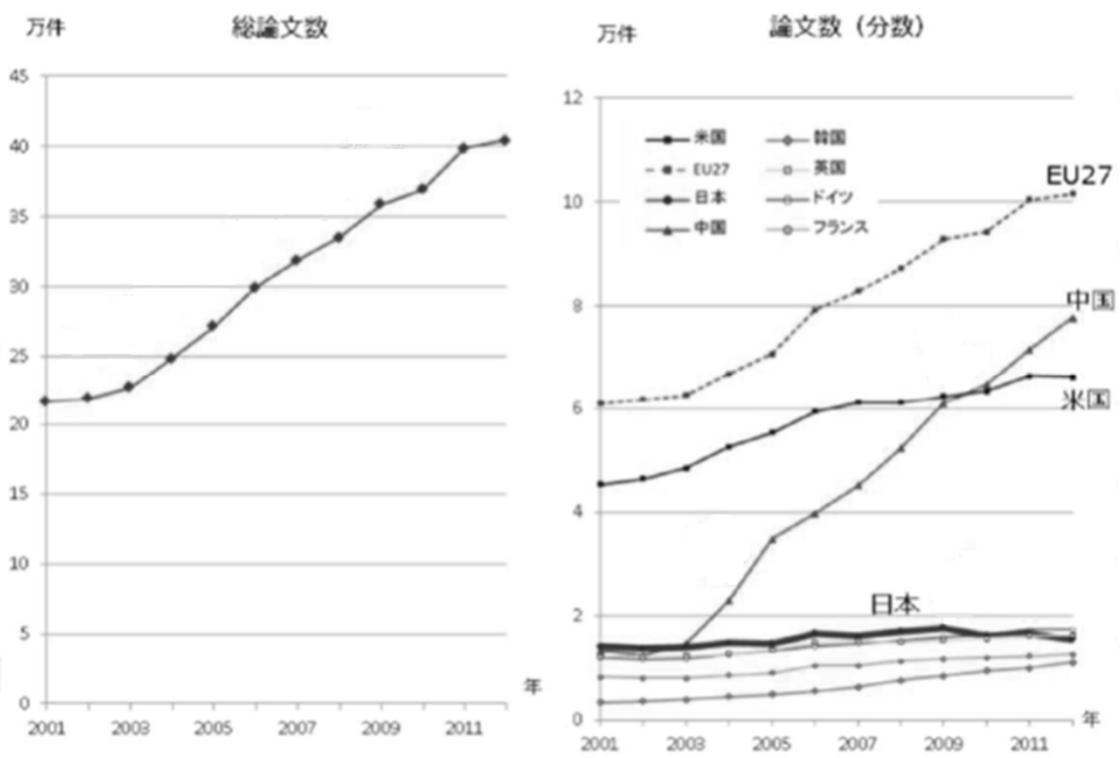
(出所)環境省「2014年度(平成26年度)温室効果ガス排出量」を基に作成。

# 課題・分野別の論文、知財、標準化

## エネルギー分野の総論文数

- エネルギー分野の総論文数は増加傾向にあり、2012(平成24)年に40万件を超えている。
- 国別に見ると中国の伸長が著しく、他国も伸びているが、我が国は横ばいまたは低下傾向である。

図表1 環境・エネルギー分野(うちエネルギー分野)の総論文数および論文数



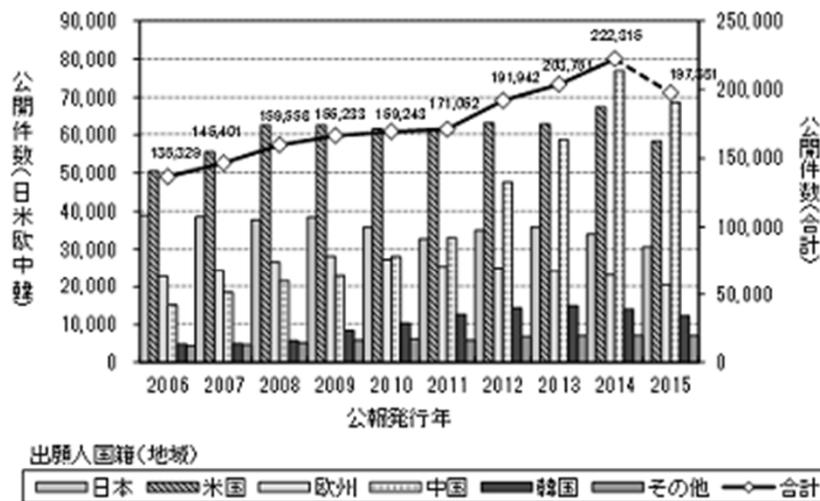
(注)分数カウント法に基づく。  
 (出所) 科学技術振興機構研究開発戦略センター、「研究開発の俯瞰報告書(2013年)論文の動向から見る俯瞰対象分野」

# 課題・分野別の論文、知財、標準化

## 科学技術イノベーション政策に関連する技術の出願人国籍別特許公開情報

- 科学技術イノベーション政策に関連する技術全体の出願人国籍別(2006(平成18)年1月～2015(平成27)年12月)をみると、日本は米国に次ぐが、2015(平成27)年の公報に限定すると、中国、米国に次ぐ3番目の公開件数となっている。
- 科学技術イノベーション政策に関連する技術全体の出願人国籍別の公開件数(2014(平成26)年)でみると、クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現について、131,732件と他国より多くなっている。

図表1 科学技術イノベーション政策に関連する技術全体の出願人国籍別の特許公開の比率

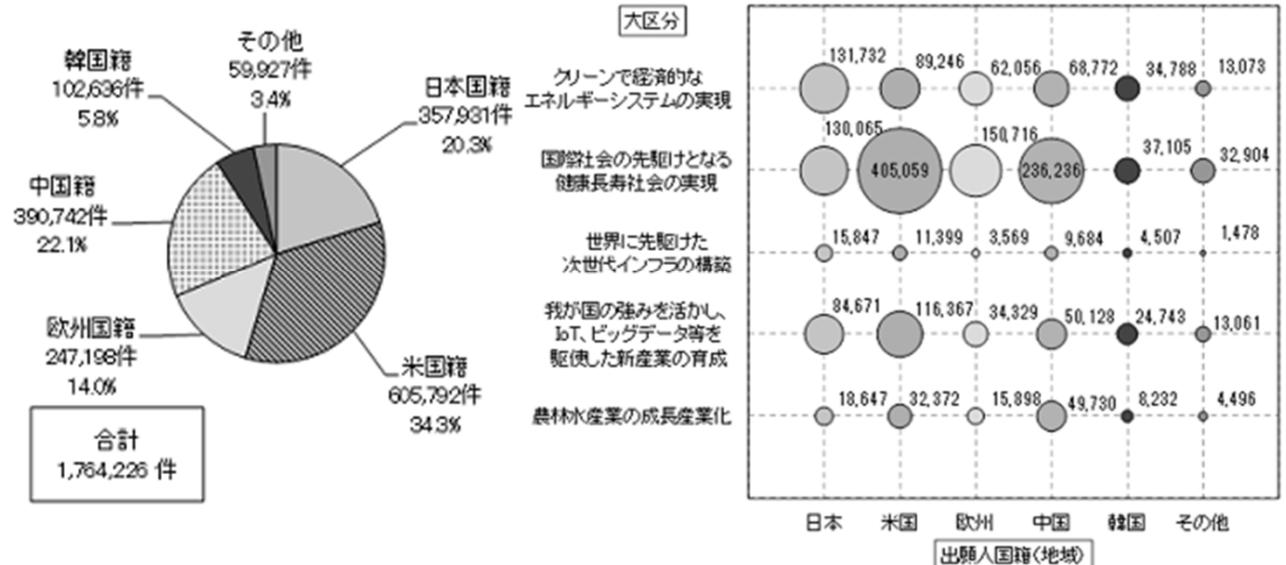


(注1) 日米欧中韓での公開、公報発行月:2006年1月～2015年12月

(注2) 「科学技術イノベーション政策に関連する技術」とは、「科学技術イノベーション総合戦略2015」において重点を置くべきとされている5つの技術分野(①クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現、②国際社会の先駆けとなる健康長寿社会の実現、③世界に先駆けした次世代インフラの構築、④我が国の強みを活かし、IoT、ビッグデータ等を駆使した新産業の育成、⑤農林水産業の成長産業化)において、重要とされる技術について、特許庁が独自に設定したキーワード、国際特許分類(IPC)を用いて検索・抽出したもの。

出所) 特許庁「科学技術イノベーション政策に関連する技術分野の特許出願状況」

図表2 科学技術イノベーション政策に関連する技術の出願人国籍別特許公開件数



(注1) 日米欧中韓での公開、公報発行年:2014年

(注2) 科学技術イノベーション政策に関連する技術分野については、図表1と同様。

(出所) 特許庁「科学技術イノベーション政策に関連する技術分野の特許出願状況」