

# 科学技術の国際活動の推進に関する今後の重要課題について

## ～激動する世界におけるこれからの日本の役割と挑戦～ — 科学技術・学術審議会 国際委員会 —

### I 科学技術における国際活動の意義と基本的視点

#### 1. 科学技術を取り巻く世界の状況

- 激動する世界 → 科学技術とその国際活動の役割増大
- ・ グローバル化の進行、世界の多極化、地球規模課題の顕在化
  - ・ 頭脳循環の拡大

#### 2. 我が国における科学技術の国際活動の現状

- 我が国の科学技術の国際活動における懸念されるべき状況
- ・ 主要国に比べて低い国際共著論文のシェア
  - ・ 欧米への30日超の海外派遣者数の減少
  - ・ 外国人の受入れ環境整備の遅れ
  - ・ 関係機関の連携体制、国際業務を担う体制が脆弱

#### 3. これからの我が国の役割

##### (1) 科学技術・イノベーション国際戦略の目的

###### 1) 目指すべき国の姿と国際戦略

- ・ 国境を越えて多様な人材を育成し、引きつけ、世界最先端の知的資産とイノベーションを創出
- ・ 世界各国と協調・協力しつつ、地球規模課題の解決を先導しながら持続的に成長
- ・ 国際社会で存在感を示し、信頼を得、価値観・文化の相互理解を深める  
(地球温暖化や少子高齢化に伴う問題を克服する先導的モデル国家、核不拡散等、国際社会の平和と安定に貢献)
- ・ 人口や経済成長の面で影響力を増すアジア諸国との関係を一層強化

###### 2) 科学技術外交の視点

我が国の科学技術力を我が国及び世界のために活用し、各国との取組を通じて、知的財産を生み出し、地球規模課題、相手国の問題を解決・改善に導き、我が国への信頼を構築

##### (2) 「質を追求した重点化」と「ネットワークの強化」

- ・ **質を追求した重点化**: 社会の持続的発展に役立ち、相手国等と相互に有益な分野で重点的に協力し、我が国の特色を打ち出して存在感を高める
- ・ **ネットワークの強化**: ネットワークを世界的に展開し、我が国がリードする分野では世界から研究者を引きつけ、諸外国がリードする分野では他国の長所を取り込む

#### 4. 科学技術・イノベーションの国際戦略

##### (1) 分野や相手国に応じた多様で重層的な協力

- ・ 我が国の研究活動の国際化の拡大を通じて、研究の質的な面でも国際的に高い評価が得られるようにする。
- ・ 科学技術協力協定を締結している又は、研究交流を進めるべきできる限り多くの国・地域と最適分野で具体的な協力を推進
- ・ 開発途上国との地球規模課題解決に向けた共同研究について研究成果や研究活動の広がりを持たせながら更に拡大

##### (2) 国際的な人材・研究ネットワークの強化

- ・ 30日超の海外派遣研究者数を格段に増加
- ・ 外国人教員比率を上げ、世界大学ランキングの評価を向上
- ・ 世界トップレベルの研究拠点の拡充

##### (3) 科学技術の国際活動の基盤強化

### II 第4期科学技術基本計画に向けて取り組むべき重要課題

#### 1. 分野や相手国に応じた多様で重層的な協力

##### (1) 基本的な考え方 ～科学技術外交の戦略的推進の観点から～

- 先進国とは引き続き幅広い協力を推進、アジアとの協力を重点的に強化
- ・ 欧米等先進国: 先端技術、高齢社会対応や国土安全保障などで協力
  - ・ **アジア**: 将来を見据えた関係を築き、**東アジア共同体構想**を科学技術で先導環境、エネルギー、低炭素社会づくりを目指す**グリーンイノベーション**の分野等で科学技術協力をを行い、環境問題等に科学技術力で貢献
  - ・ **中国**: 欧米に匹敵する科学技術大国として、幅広く人材交流、共同研究を強化
  - ・ **韓国**: アジアの科学技術を先導する国としてイコールパートナーシップで協力
  - ・ **アフリカ・中南米**: 地球規模課題の対処のため共同研究を推進し、科学技術による課題解決力の養成を支援

##### (2) 先端研究分野での協力

- ・ **環境・エネルギー技術等先端研究分野の国際協力を推進し、我が国の科学技術を向上**
- ・ 大規模プロジェクトへの参画は、我が国の国際的位置付けを勘案し、判断

##### (3) 地球規模課題対応等の分野での開発途上国との協力

- ・ ODA との連携等による国際共同研究により科学技術外交を進める、**地球規模課題対応国際科学技術協力事業 (SATREPS) の拡充**

##### (4) アジア諸国等と対等なパートナーシップによる協力

- ～東アジア共同体構想を先導する取組の推進～
- ・ **アジア・リサーチ・エリア構想 (仮称)**により、東アジア共同体構想を科学技術面で先導

##### (5) 二国間、多国間の枠組みの有効な利用

##### (6) 国際共同研究と留学制度との効果的な組合せ

#### 2. 国際的な人材・研究ネットワークの強化

##### (1) 基本的な考え方～頭脳循環の促進の観点から～

- ・ 世界規模の頭脳循環の中、**我が国の大学・研究機関、研究者が** **枢要な一角を占める**という国としての意志を明確化
- ・ **人材の多様性**は不可欠。アジア諸国等にアピールし、人材を獲得

##### (2) 日本の研究者等の海外派遣の拡充及び活躍促進

- ・ 研究者に至るまでのステージに応じた施策
- ・ 若手研究者等の海外派遣やシンポジウム等の参加機会の拡充  
→国内志向の改革、ネットワーク構築のきっかけ作り  
→**目的意識の明確な若手研究者等を積極支援**
- ・ **海外経験の正当な評価、若手研究者のポスト・基盤的経費の拡充**
- ・ 大学等の海外事務所の在り方
- ・ 研究所の海外設置

##### (3) 外国の研究者等の受入れの拡充

- ・ **外国の研究者受入れのための支援措置の拡充**
- ・ 大学・研究機関における外国の研究者の受入れ体制の整備  
**高度人材優遇制度 (仮称)**
- ・ **周辺環境の整備**  
特定地域で外国人研究者の家族の受入れ環境を重点的に整備
- ・ 帰国後のネットワークの維持・発展

#### 3. 科学技術の国際活動の基盤の強化

##### (1) 日本の科学技術についての国際的な情報発信の強化

- ・ **政府、メディア、研究コミュニティによる積極的な情報発信**
- ・ 国際学会の誘致、学会誌等による情報発信への支援強化等

##### (2) 海外動向情報の収集・分析体制の充実

- ・ 海外情報の継続的・組織的な収集・分析体制の整備と人材育成

##### (3) 研究者以外の科学技術の国際活動を担う体制の強化

- ・ **科学技術アタッシェの増員等**
- ・ 大学や研究機関等における**国際関係業務担当人材の育成、博士号取得者の登用、キャリアパスの開発・整備**

##### (4) 我が国発の科学技術の知的財産としての国際展開

- ・ 大学等の出願経費、海外特許戦略策定等の支援の強化
- ・ 我が国が強い分野を強化し、**標準化**まで持って行く姿勢が必要
- ・ 政府・大学・研究機関が連携し、標準化についての国際会議等の開催、**専門家派遣**を進める

##### (5) 機微技術・安全保障関連技術等の扱い

- ・ **機微技術や安全保障関連技術等の扱い**には留意が必要。大学や研究機関では適切な組織的管理体制が必要。

### III まとめ ～激動する世界におけるこれからの日本の役割と挑戦～

1. 分野や相手国に応じた多様で重層的な科学技術国際協力の強力な推進
2. 世界規模の頭脳循環の中での人材・研究ネットワークの確固たる一員となるための取組の強化
3. 科学技術のグローバル化に対応するための我が国の科学技術国際活動の基盤強化

**科学技術・学術審議会 国際委員会**  
**科学技術の国際活動の推進に関する今後の重要課題について**  
**～激動する世界におけるこれからの日本の役割と挑戦～**

**目次**

**I 科学技術における国際活動の意義と基本的視点**

1. 科学技術を取り巻く世界の状況
2. 我が国における科学技術の国際活動の現状
3. これからの我が国の役割
  - (1) 科学技術・イノベーション国際戦略の目的
    - 1) 目指すべき国の姿と国際戦略
    - 2) 「科学技術外交」の視点
  - (2) 「質を追求した重点化」と「ネットワークの強化」
4. 科学技術・イノベーションの国際戦略
  - (1) 分野や相手国に応じた多様で重層的な協力
  - (2) 国際的な人材・研究ネットワークの強化
  - (3) 科学技術の国際活動の基盤強化

**II 第4期科学技術基本計画に向けて取り組むべき重要課題**

1. 分野や相手国に応じた多様で重層的な協力
  - (1) 基本的な考え方 ～科学技術外交の戦略的推進の観点から～
  - (2) 先端研究分野での協力
    - 1) 我が国の研究開発力の強化を目指した協力
    - 2) 大規模プロジェクトへの参画の在り方
  - (3) 地球規模課題対応等の分野での開発途上国との協力
  - (4) アジア諸国等と対等なパートナーシップによる協力  
～東アジア共同体構想を先導する取組の推進～
  - (5) 二国間、多国間の枠組みの有効な利用
  - (6) 国際共同研究と留学制度との効果的な組合せ
2. 国際的な人材・研究ネットワークの強化
  - (1) 基本的な考え方 ～頭脳循環の促進の観点から～
  - (2) 日本の研究者等の海外派遣の拡充及び活躍促進
    - 1) 研究者に至るまでのステージに応じた施策の必要性
    - 2) 若手研究者等の海外派遣に対する支援の拡充

- 3) 海外経験の正当な評価、若手研究者のポストの拡充、基盤的経費の拡充
- 4) 大学等の海外事務所の在り方
- 5) 研究所の海外設置
- (3) 外国の研究者等の受入れの拡充
  - 1) 外国の研究者受入れのための支援措置の拡充
  - 2) 大学や研究機関における外国の研究者の受入れ体制の整備
  - 3) 周辺環境の整備
  - 4) 帰国後のネットワークの維持・発展

### 3. 科学技術の国際活動の基盤の強化

- (1) 日本の科学技術についての情報発信の強化
- (2) 海外動向情報の収集・分析体制の充実
- (3) 研究者以外の科学技術の国際活動を担う体制の強化
  - 1) 科学技術アタッシェ等の機能強化
  - 2) 研究機関等の国際関係組織の機能強化
- (4) 我が国発の科学技術の知的財産としての国際展開
- (5) 機微技術、安全保障関連技術等の扱い

## Ⅲ まとめ ～激動する世界におけるこれからの日本の役割と挑戦～

- 1. 分野や相手国に応じた多様で重層的な科学技術国際協力の強力な推進
- 2. 世界規模の頭脳循環の中での人材・研究ネットワークの確固たる一員となるための取組の強化
- 3. 科学技術のグローバル化に対応するための我が国の科学技術国際活動の基盤強化

## I 科学技術における国際活動の意義と基本的視点

### 1. 科学技術を取り巻く世界の状況

グローバル化の進行や新興国の台頭による世界の多極化、地球環境問題や資源・エネルギー問題等の地球規模課題の顕在化、世界的な経済危機の発生など、我が国のみならず、世界を取り巻く諸情勢は大きく変動している。知識基盤社会への移行が進む中、イノベーションの創出により、地球規模課題や経済の危機、少子高齢化の問題を乗り越え、持続可能な成長を実現していくためには、科学技術の振興が重要であるとの認識が高まっており、世界各国は高度な知識や頭脳の獲得に向けた国際競争を激化させている。

人類の歴史を通じて、科学技術は、国境を越えて情報・知識・ノウハウ等が伝搬することで、さらなる相互作用を起こしながら発展してきた。特に近年のインターネットの発展等の技術進歩による情報や知識の国際的な流通・伝搬の著しい加速や、頭脳循環(ブレイン・サーキュレーション)と呼ばれる研究者等の国境を越えた移動の拡大による知のネットワークの深化も、科学技術の推進に当たって国際活動の役割を大きく増大させている。

実際、国際共著論文の増加などにも象徴されるように、世界の科学技術コミュニティは、一層緊密の度を増しており、世界一線級の研究者の多くは、科学技術のフロンティアを目指し、国、地域、機関を越えた移動を通じて成長していく。また、大規模研究開発施設の建設や大規模研究開発プロジェクトはもはや一国では対応できず、国際的な協力が欠かせなくなっている。

### 2. 我が国における科学技術の国際活動の現状

世界的に頭脳循環への流れが加速し、国際化が進む中で、我が国の科学技術の国際活動には、以下にかいまみられるように、国際社会全体の動向に逆行し、グローバル社会において孤立化の方向の顕在化という危機感を持つべき懸念される状況が現れている。

国際共著論文の比率は、世界的にも、我が国も増加傾向にある。ただし、我が国の国際共著論文のシェアは、主要国に比べて低い水準にとどまる(図1)。

我が国から海外への派遣研究者数については、30日超の派遣者数が減少し、特に欧米への派遣が減少している。30日超の派遣の減少幅は、国立大学が最も大きい(図2、3)。

海外からの30日超の受入れ研究者数は、ここ数年伸び悩んでいる。外国からの研究者の受入れ環境として、子供の教育の問題を例に見ても、国際バカロレア資格を取得できる高校レベルの国際学校は、我が国には13校しかない（図4）。

高等教育修了者の人材流動の状況を見ると、我が国は出入りともに少なく、諸外国と比較して極めて低水準にとどまる（図5）。

政府、在外公館、ファンディング機関、大学や研究機関、学会、研究者それぞれのレベルの活動を連携させ、情報を共有し、互いの相乗効果を生むような国際活動を推進する体制が欠けている。政府、関係機関、大学や研究機関で、科学技術国際業務を担当する専門人材の体制が脆弱である。

### 3. これからの我が国の役割

上記のような科学技術を取り巻く世界の状況、我が国における科学技術の国際活動の現状を踏まえ、我が国が今後、科学技術を推進し、イノベーションを創出していく上での国際戦略を検討するに当たっては、国際戦略により何をを目指すかという目的と、その目的を実現するために求められる活動の方向性について、考え方を整理する必要がある。

#### (1) 科学技術・イノベーション国際戦略の目的

##### 1) 目指すべき国の姿と国際戦略

我が国の科学技術の政策目標について、科学技術・学術審議会として議論が行われており、以下のような目指すべき国の姿が示されている。

- ①安心・安全で質の高い社会と国民生活を実現する国
- ②様々な「制約」の中でも、国際的優位性を保持しつつ持続的成長・発展を遂げる国
- ③世界各国と協調・協力しつつ、地球規模課題の解決を先導する国
- ④多様性があり、世界最先端の人類の「知」の資産を創出し続ける国
- ⑤科学技術を文化として社会に根付かせ、発展・継承する国

我が国は、激動する世界情勢の中で、特に経済成長の維持及び安定した雇用の確保、国民の健康や安全・安心、そして文化的な生活を維持できるような国を目指す必要がある。このようなことを目指す我が国の科学技術・イノベーションの国際戦略は、国境を越えて「多様で優れた人材を育成し、引きつけ、世界最先端の知的資産を生み出してイノベーションを創出し続ける」とともに、「世界各国と協調・協力しつつ、地球規模課題の解決を先導しながら持続的成長を遂げていく」ことを目的の根幹とすべきである。さらに、我が国の特性及び国際情勢の動向を踏まえ、以下の点を、我が国の目的とすべきである。

我が国の国際戦略は、科学技術を人類の福祉と平和のために最大限活用する国家として、「国際社会で存在感を示し、信頼を得、また、価値観、文化の相互理解を深める」ものでなければならない。世界で対応が求められる地球温暖化の問題や、少子高齢化に伴う問題を、科学技術を活用することによりいち早く克服し、持続的成長を続け、世界に貢献する先導的モデル国家を目指すべきである。また、国際社会の平和と安定に貢献することを我が国の科学技術協力の基軸として貫くとともに、決して大量破壊兵器やその輸送手段の開発、拡散やテロに結びつかないよう核不拡散、核セキュリティ等に関し、各国との協力を強化し、当該分野における専門家育成や必要とされる技術開発などを通じて責任を果たすべきである。

特に、人口や経済成長の面での影響力、地球規模課題への対応、我が国との地理的な関係などの観点から、「アジア諸国との関係の一層の強化や環境問題への取組を科学技術面で進める」べきである。アジア諸国等の人口増加や生活水準の向上に伴い、既存の科学技術やその利用体系のままでは環境制約等の課題が一層重大になることは確実であり、適切な対策がとられなければ環境問題や食料・エネルギー等の問題が一層深刻化するおそれがある。これを未然に防ぎ、それらの国々と我が国の持続的発展が両立するシステムを構築することは我が国にとって極めて重要な問題である。

## 2)「科学技術外交」の視点

「科学技術外交の強化について(平成20年5月19日総合科学技術会議)」では、「科学技術外交として、科学技術の更なる発展のために外交を活用するとともに、外交目的に科学技術を活用する取組を推進することはもちろん、今後は特に、科学技術と外交の連携を高度化し、相乗効果(シナジー)を発揮するよう重点的に取り組むべきである」とされている。また、「科学技術外交の戦略的展開について(平成21年6月11日総合科学技術会議有識者議員)」では、「科学技術外交強化に向けた具体的な取り組みを明らかにし、その取り組みを政府一体となり戦略的に展開していくためのアクション・プランの策定に早急に着手する必要がある」とされている。これらの科学技術外交の考え方は、今後の科学技術の国際活動を推進する上で重要な視点となる。

このような科学技術外交の考え方を実現するためには、以下のような基本的視点をもって、取り組むことが重要である。

- ①持続可能かつ安全で質の高い生活の実現に貢献する。
- ②諸外国・地域と相互に有益な関係(win-win 関係)の構築を図る。
- ③問題解決・改善のための取組を通じて、相手国及び我が国双方で人材を育成するとともに科学技術水準を高める。
- ④我が国に対する国際社会の信頼を高め、友好関係を強化し、我が国の外交に貢献する。

さらに、こうした視点を踏まえ、我が国の科学技術の国際活動を実効あるものとするためには、①科学技術の分野で対応できることと社会制度の構築など他の分野の協力で対応できることとの組合せをいかに効果的に図るか、②我が国の国益と国際社会への責務との調和をいかに図るか、③一国の取組で行うべきことと多国間の協力で行うべきことをどのように整理するか、といったことを常に意識しながら取組を進めていくことが必要である。

## (2) 「質を追求した重点化」と「ネットワークの強化」

国際社会において上記で掲げた目的を実現していくためには、我が国と相手国・地域との関係も勘案して、必要となる活動の方向性を定めていく必要がある。我が国が科学技術を振興していくためには研究者数や研究費総額といった科学技術活動の全体的な規模がしっかり確保される必要がある。しかし、新興国を中心に科学技術活動が急速に拡大する中、世界の科学技術活動において、研究者数や研究費総額の面で我が国が世界に占める割合を従来どおりに維持し続けることは困難になっている(図6)。また、国際的かつ学際的な共同研究がますます重要になっているとともに、特に宇宙、エネルギー、基礎物理学等の分野における大規模プロジェクトでは多国間での協力が不可欠である。科学技術・イノベーションの国際戦略においては、「質」を追求した重点的な国際協力活動を行うとともに、幅広い分野において国際的な視野と戦略を持ったネットワークの強化を図っていくことが必要である。

質を追求した重点化とは、今後我が国が科学技術の国際活動を展開するに当たり、我が国の強みを活かし人々の幸福や社会の健全で持続的な発展に真に役立ち、協力を行うことで相手国・地域と相互に有益となる分野を見極めて科学技術協力に取り組むことを意味する。

国際戦略においては、このような重点化により我が国の特色を明確に打ち出すことで、国際社会における存在感をさらに高めることを目指すことも必要である。我が国は、例えば、低炭素社会づくりに向けたグリーンイノベーションの推進に貢献する環境エネルギー分野等に強みを有しており、これらの分野の科学技術を推進することにより、我が国の社会・経済の持続的な成長・発展を図るとともに、地球規模・地域共通の課題への対応で国際的な責務を果たすことで広義の安全保障を図ることができる。

また、あらゆる分野で国際的な人材交流・研究交流を強化してネットワークを世界的に展開し、我が国が強みを有する分野では、世界の研究とその成果の社会への展開を積極的にリードして存在感を示して世界中から優秀な研究者を引きつける一方、諸外国がリードする分野では他国の優れた点を積極的に取り込みながら我が国の研究開発力の強化を目指すことを考えていくべきである。

#### 4. 科学技術・イノベーションの国際戦略

以上を踏まえ、国際戦略としては、以下のような取組を進めていく必要がある。

##### (1) 分野や相手国に応じた多様で重層的な協力

我が国及び相手国の強み、弱みの分析を踏まえ、国際社会における科学技術・イノベーション活動における各国の位置づけやその変化等も勘案しながら、先進国から開発途上国まで途切れずに多様で重層的な関係を構築する。

我が国の科学技術の維持・向上を図るため、欧米等の先進国とは幅広い協力を引き続き維持・強化していくとともに、今後も著しい発展が見込まれるアジア諸国との関係では、将来課題となる点を見越し、低炭素社会づくりに向けたグリーンイノベーションの推進に貢献する環境エネルギー分野等に重点を置いて質の高い科学技術協力を推進し、将来の東アジア共同体構想を科学技術面で先導する。また、我が国の強みを有する技術が国際標準を取れるような国際協力・連携を研究開発の早期の段階から講じていく必要がある。この目的に向けて、第4期科学技術基本計画の期間の5年間で、例えば、以下のような目標を掲げて取り組む必要がある。

- 我が国の研究活動の国際化の拡大を通じて、研究のインプットの規模の面のみならず、アウトプットの質的な面でも国際的により高い評価が得られるようにする
- 各国の強みを効果的に取り入れるため、我が国が科学技術協力協定を既に締結している、あるいは政策的に科学技術における研究交流を進めるべき国・地域と、最適な協力分野を特定し、具体的な協力を推進する
- 開発途上国との地球規模課題解決に向けた共同研究の取組についても、研究成果や研究活動の広がりを持たせながら更に拡大する

##### (2) 国際的な人材・研究ネットワークの強化

我が国が科学技術を推進し、イノベーションを創出していく上で、国際的な人材・研究ネットワークの確固たる一角を占め、多様な人材を取り込み、輩出していくことが重要である。また、多様で優れた人材を我が国の大学や研究機関が取り込むためには、採用や昇進が公正に行われていると実感できる仕組みを備えていることが必要であり、そのためには各機関において明確かつ一貫した評価が行われることが重要である。多様な人材を取り込むという目的に向けて、第4期科学技術基本計画の5年間で、例えば、以下のような目標を掲げて取り組む必要がある。

- 30日超の海外派遣研究者数について、平成18年度は約4,200人であるが、ピーク時の平成12年度の約7,700人を超え、派遣者数を格段に増やす
- 大学における外国からの教員比率を上げるべく、世界的な教育研究拠点を目指す大学に対しては、積極的に支援を行い、世界大学ランキングにおける我が国の大学の評価を向上させる



- 世界の第一線の研究者が結集する、優れた研究環境と高い研究水準を誇る世界トップレベル研究拠点を拡充する

### (3) 科学技術の国際活動の基盤強化

上記(1)、(2)の取組を実効的に推進するためには、それを支える支援部門等の基盤の強化が極めて重要である。このため、政府、関係機関、大学や研究機関において、日本の科学技術についての国際的な情報発信の強化、海外動向情報の収集・分析体制の充実、科学技術国際業務の担当部門等の強化、知的財産の有効な活用や機微技術・安全保障技術等の適切な管理のための体制整備が必要である。

目指すべき  
国の姿

①安全・安心で  
質の高い社会  
と国民生活を  
実現する国

②持続的成長・  
発展を遂げる国

③地球規模課  
題の解決を先  
導する国

④多様で、  
世界最先端の  
「知」の資産を創  
出し続ける国

⑤科学技術を  
文化として社会  
に根付かせる  
国

国際戦略の  
目的

多様な人材を育成し、  
引きつけ、世界最先  
端の知的財産とイノ  
ベーションを創出

世界各国と協調・協力  
し、地球規模課題の  
解決を先導しながら持  
続的に成長

国際社会で存在感  
を示し、信頼を得、  
価値観・文化の相  
互理解を深める

人口や経済成長の  
面で影響力を増す  
アジア諸国との関  
係を一層強化

科学技術外交の視点

目指すべき  
国の姿の  
実現のために  
求められる  
国際活動の  
方向性

### 質を追求した重点化

我が国の強みを活かし人々の幸福や社会の健全で持続的な発展に役立ち、相手国・地域と相互に有益となる分野を見極めて科学技術協力に取り組むとともに、我が国の特色を明確に打ち出して国際社会での存在感を高める。

### ネットワークの強化

ネットワークを世界的に展開し、我が国が強みを持つ分野を中心に、世界中から優秀な研究者を引きつける一方、他国がリードしている分野では、諸外国の長所を取り込むなどにより、戦略的に研究開発力を強化。

科学技術・  
イノベーション  
の国際戦略

### 分野や相手国に応じた 多様で重層的な協力

我が国及び相手国の強み、弱みの分析を踏まえ、先進国から途上国まで途切れずに関係を構築する。欧米等の先進国と幅広い協力を推進するとともに、特に、アジアとは将来の東アジア共同体構想を科学技術面で先導し、低炭素社会づくりに向けたグリーンイノベーションの推進に貢献する環境エネルギー分野などの協力を重点的に強化。

(目標例)

- ・研究のインプットの規模の面のみならず、アウトプットの質的な面でも国際的に高い評価を獲得し、国際的存在感を強める。
- ・科学技術協力協定を締結している国・地域等と、最適な協力分野を特定し、具体的な協力を推進する。
- ・開発途上国との地球規模課題解決に向けた共同研究の取組について、研究活動の広がりを持たせ、更に拡大する。

### 国際的な人材・研究 ネットワークの強化

イノベーションを引き起こすためには、国際的な人材・研究ネットワークの確固たる一員となり、多様な人材を取り込み、輩出する国になることが不可欠。

(目標例)

- ・30日超の海外派遣研究者数を4,200人から7,700人を超え、格段に増やす。
- ・世界的な教育拠点をめざす大学に対しては、積極的に支援し世界の大学ランキングを向上。
- ・世界トップレベルの研究拠点の拡充。

### 科学技術の国際活動の基盤強化

上記の取組を実効的に進めるため、支援部門等の基盤強化が重要。

(日本の科学技術についての国際的な情報発信の強化、海外動向情報の収集・分析体制の充実、科学技術の国際業務の担当部門等の強化、知的財産の有効な活用や機微技術・安全保障技術等の適切な管理のための体制を整備。)

## Ⅱ 第4期科学技術基本計画に向けて取り組むべき重要課題

### 1. 分野や相手国に応じた多様で重層的な協力

#### (1) 基本的な考え方 ～科学技術外交の戦略的推進の観点から～

科学技術分野において多層的な国際ネットワークを発展させていくためには、科学技術外交の観点をも踏まえ、相手国・地域の特性や分野の特性に応じた取組を行っていく必要がある。基本的には、我が国及び相手国の強み、弱み（分野ごとの科学技術の水準、競合関係、相互補完関係等）の分析や、科学技術・イノベーション活動における国際動向も勘案しながら、先進国から開発途上国まで途切れずに多様で重層的な協力関係を構築する。欧米等の先進国とは、我が国の科学技術水準の維持・向上に向けた幅広い協力を引き続き推進するとともに、今後著しい発展が見込まれるアジア諸国との関係については重点的に強化を図る。

欧米を中心とした先進国とは、我が国の科学技術水準を向上させていくため、引き続き幅広い協力を進めていくことが不可欠である。今後は特に環境エネルギー、低炭素社会づくりなど我が国が強みを有する分野で先端的な科学技術協力を重点的に推進し、産業界とも連携しつつ、持続的成長・発展を図るとともに、地球規模課題の解決に共同して貢献していくことが重要である。また、高齢社会への対応や国土安全保障など安全安心分野での科学技術協力の推進を図っていくべきである。さらに先進国との協力では、経済協力開発機構（OECD）等の場を活用していくことも重要である。

上記の先進国との協力に限らず、若手、女性、外国からの研究者の登用などの進んでいる国から研究体制の優れている部分を取り入れることも重要である。また、中国、ロシアを含め宇宙先進国とは、宇宙の平和利用の分野での国際協力を推進する。さらに、中国、インドなどの新興大国に加え、オーストラリア、ニュージーランド、イスラエル、南アフリカや、CIS諸国など、特定の分野では先進的な技術水準を有している国々との協力も重要である。

アジアは、今後、著しい科学技術の発展が見込まれる。新興国の進んだ部分を柔軟に取り入れるなど、相互利益の関係構築を目指し、将来を見据えた協力関係を築き、アジアにおけるリサーチ・エリアの形成により将来の東アジア共同体構想を科学技術面で先導することが求められる。低炭素社会づくりに向けたグリーンイノベーションの推進に貢献する環境エネルギー分野などに重点を置いて共同研究を推進し、互いの科学技術、人材育成を強化することを通じて、アジア諸国が発展する際に課題となる環境問題、食料・エネルギー等の資源の問題の対処に、科学技術力で貢献する。また、優秀な若年層を抱えるアジア諸国に積極的にアピールし、我が国に優れた人材を取り込み、ネットワークの

構築に資する方策を推進する。

アジアのうち、特に中国については、上記のアジアの課題に加え、今後の経済成長、人的資源の大きさ等を踏まえると、米、欧に匹敵する科学技術大国となっており、幅広い分野で人材交流、共同研究を強化する必要がある。特に、先端分野で整備が進むCOEやイノベーション拠点と、幅広く交流・協力関係を構築すべきである。また、韓国は、中国とともにアジアの科学技術を先導する国として、イコールパートナーシップの精神に基づき、地球規模課題及び北東アジアに関わる課題の解決に向けた共同研究や人材交流を強化すべきである。日中韓の3ヶ国間の協力及びASEAN地域等との協力を基盤として、将来の東アジア共同体構想を先導する科学技術協力を進める。

アフリカ、中南米諸国は、今後我が国にとって関係を強化すべき地域である。地球規模課題への対処のため、共同研究を推進し、それぞれの国が自らの科学技術によって課題を解決する力を付けていくための支援を行う。アジアも含め、開発途上国との協力においては、国連のミレニアム開発目標(MDGs)の実現に貢献することが求められる。このほか、中近東などの地域で、政治的な関係など他の分野での交流が少ない場合でも、分野によって科学技術水準の高い国もあり、研究交流を進めるなど戦略的な対応を検討する。

科学技術分野における国際協力については、科学技術外交の観点を踏まえ、関係府省、機関間で連携を密にして様々な施策が体系的に講じられるような体制の整備が必要である。また、国際戦略に機動的に対応し得るフレキシブルな科学技術外交予算の措置・拡充も必要である。現在の独立行政法人運営費交付金の方法では、国際戦略に機動的に対応する上で制約が多いため、研究開発独立行政法人への予算措置の在り方、各種事業のメニュー化、政府合意案件や相手国のプログラムへのより柔軟な対応方法などの検討を行う必要がある。

## (2) 先端研究分野での協力

### 1) 我が国の研究開発力の強化を目指した協力

今世紀において、環境エネルギー、自然災害、感染症などの地球規模課題や少子高齢化の問題に対処し、我が国はもとより人類全体にとって持続可能かつ安全で質の高い生活を実現していくために、また、真理を探求し、人類の英知を創出する基礎科学を発展させ、科学技術を文化として発展・継承していくために、高い科学技術水準を有する諸外国と先端研究分野において国際共同研究等を推進し、我が国の科学技術水準を向上させていくことは極めて重要である。我が国の研究開発は、これからの人類にとって益々重要になる環境エネルギー技術等、安全で持続可能な生活を実現していく上で鍵となる分野に強みを有している。科学技術外交を強化する観点からも、このような分野を中心として質を追求した重点化を図

るとともに、幅広くネットワークの充実・強化を図りながら、先端研究分野での国際協力を強力に推進していくことが必要である。特に重要な国・地域との間で特定分野における協力を強力に推進するため、独立行政法人科学技術振興機構の「戦略的国際科学技術協力推進事業」については、将来の規模について具体的な見通しを立てて拡充を図っていくべきである。

## 2) 大規模プロジェクトへの参画の在り方

技術力の発展、研究の大規模化に伴い、国際宇宙ステーション(ISS)、国際熱核融合実験炉(ITER)や統合国際深海掘削計画(IODP)等、大規模な国際プロジェクトが増えている。経済協力開発機構(OECD)・グローバル・サイエンス・フォーラム(GSF)や2008年に沖縄で開催されたG8科学技術大臣会合等、大規模プロジェクトに関する国際協力について世界的に議論が活発化しているほか、特にEUではESFRI(研究施設に関する欧州戦略フォーラム)等で汎欧州的に必要となる大規模研究施設のロードマップの作成等が進められている。

我が国としても、今後、国際的な大規模プロジェクトへの参画の在り方について、長期的な見通しの下、基本的な方針を持つ必要がある。その際、それぞれの分野における我が国の国際的な位置づけや科学的意義、科学的検討の熟度、当該プロジェクトに関する国民の負担と社会還元との関係等を勘案した上で、国際的に主導的な立場を担うべきか、国際社会の一員として一定の参画にとどめるかの議論と判断を行うことが重要である。さらに、我が国が主導すべきプロジェクトについては、予算シーリングを硬直的に運用せず、柔軟な予算措置を可能とすることも必要である。

## (3) 地球規模課題対応等の分野での開発途上国との協力

地球規模の問題が顕在化している開発途上国等において、科学技術力によって現地と協力しながらそれらの問題を解決していくことは、国際社会における我が国の責務であると同時に、その取組を通じて相手国及び我が国の科学技術をさらに発展させていくことにもつながるものであり、この分野での協力は一層強化していく必要がある。

従来、開発途上国との共同研究において、相手国側の研究活動を直接的に支援することが困難であったが、その困難を克服するための取組として、文部科学省及び独立行政法人科学技術振興機構は、外務省及び独立行政法人国際協力機構と連携し、平成20年度より国際共同研究とODAによる技術協力を組み合わせた研究支援事業「地球規模課題対応国際科学技術協力事業(SATREPS)」を立ち上げた。

本事業は環境エネルギー、自然災害、感染症などの地球規模課題に対処するため、アジア・アフリカ諸国等との国際共同研究を推進し、合わせて現地の人材育成を行うものであり、科学技術外交を推進する上で重要な取組である。この仕組みは世界に先駆けた新たな国際協力の形態として国内外から注目されており、上記のような施策の効果が発揮されるような運用を行いつつ、将来の見通しを立てて積極的かつ重点的に拡充を図っていくことが重要である。

また、文部科学省及び独立行政法人日本学術振興会並びに外務省及び独立行政法人国際協力機構が連携して取り組んでいる「科学技術研究員派遣事業」は、開発途上国と日本国内研究機関との接点や交流の機会等を作る上で有効な事業であり、効果的に活用することが期待される。このほか、同会が実施している「アジア・アフリカ学術基盤形成事業」についても中核的研究拠点構築と若手研究者育成への支援等で成果をあげており、更なる充実を図ることが重要である。

「新興・再興感染症研究拠点形成プログラム」においては、大学等が海外研究機関との協力の下、8ヶ国(タイ、ベトナム、中国、インドネシア、インド、ザンビア、フィリピン、ガーナ)に計12カ所の研究拠点を開設しており、相手研究者・研究機関との協議に基づき、該当地域や世界全体にとって重要な感染症を取り上げ、活発な研究活動を展開している。ここでは、我が国のODAによって建設された施設を活用するなど、ODAを活用した先駆的な取組も行われている。今後とも、このような形での取組を発展させていくことが重要である。

さらに、タイのアジア工科大学院(AIT)への協力や、アセアン10ヶ国における人材育成を支援する独立行政法人国際協力機構のプロジェクト「アセアン工学系高等教育開発ネットワーク(AUN/SEED-NET)」などのこれまでの成功例に加え、現在、エジプト・日本科学技術大学(E-JUST)、インド工科大学(IIT)ハイデラバード校設立構想等、開発途上国における科学技術や工学分野等の大学設置プロジェクトをはじめ、ODA事業への大学等の参画が増えている。以上のように、近年、我が国の大学や研究機関による知的貢献の面で、ODA事業との連携や活用が増えていることから、関係府省、機関が連携を密にした一体的な実施体制のもとでの取組の強化が重要である。また、開発途上国の若手人材育成に我が国の定年後の研究者を、また、開発途上国との共同研究に我が国の博士号を有する若手人材を活用するなど、多面的な人材活用を進めることが重要である。

#### (4) アジア諸国等との対等なパートナーシップによる協力

##### ～東アジア共同体構想を先導する取組の推進～

上記の取組に加え、中国、韓国、シンガポール等、科学技術力を高めてきているアジア・アフリカ・中南米諸国等の研究機関と対等なパートナーシップで共同研究を推進することは、我が国にとって今後ますます重要であり、この分野での協力も強化していく必要がある。

現在、このような趣旨で科学技術振興調整費プログラムにおいて、「アジア・アフリカ科学技術協力の戦略的推進(国際共同研究の推進)」が実施されているほか、独立行政法人科学技術振興機構の「戦略的国際科学技術協力推進事業」においても、中国、韓国、シンガポール、インド、南アフリカ等が既に対象国とされ、ブラジル、タイ等への拡大も予定されている。これらのニーズが高いことを踏まえ、今後も、これらの取組を一層戦略的に推進することが重要である。

特に、アジア諸国では欧米への留学や研究交流などを通じて国際的な感覚を身につけた研究者が多数輩出されていることに加え、今後も著しい科学技術の発展が見込まれることに鑑み、当該地域との協力の重要性はますます大きくなると考えられる。現在、独立行政法人日本学術振興会では、科学技術振興調整費プログラム「アジア科学技術コミュニティ形成戦略」において、アジア諸国の主要ファンディング機関の長が一堂に会し、ネットワークの強化を図る「アジア学術振興機関長会議(ASIAHORCS)」や卓越したアジア人若手研究者の育成を目指す「HOPEミーティング」、地域内の学術会議・研究者交流への支援などの国際交流事業等を推進している。また、同会においては、アジアの相手国との対等なパートナーシップに基づく共同研究を支援する「アジア研究教育拠点事業」や、日中韓の3ヶ国がアジアの中核となる世界水準の研究拠点を形成することを目的とした「日中韓フォーサイト事業」等を実施し、研究者のニーズに基づく研究交流で成果をあげている。これらも更に充実することが重要である。

上記のようなことを踏まえ、アジア諸国とは、今後一層、先見性を持って、域外にも開かれつつ、新興国の先進的な部分を柔軟に取り入れるなど相互利益の関係構築を目指し、将来を見据えた協力関係を発展させることが重要である。

そのための更なる具体的方策として、例えば、環境・低炭素社会づくり、生物多様性等の分野の世界に開かれた国際的な研究ファンドを、中国、韓国をはじめとする各国と協力して、アジアを本拠に設けるなど、アジアを中心にした科学技術コミュニティを構築することにより、将来の東アジア共同体構想を、社会科学などとの連携も含め、社会への実装を視野に入れつつ科学技術面で先導するアジア・リサーチ・エリア構想（仮称）について検討すべきである。

#### (5) 二国間、多国間の枠組みの有効な利用

我が国の国際協力をより効果的に行い、国際社会への貢献を目に見える形で展開していくためには、我が国と相手国・地域の科学技術の水準、相互補完関係、競合関係等を踏まえ、二国間及び多国間の枠組みを組み合わせ有効に利用することが重要である。

二国間の協力については、これまで培ってきた両国政府間・機関同士の良好な協力関係を維持発展させるとともに、国内においては、関係府省、機関間の連携を図り、各種の政府間対話、科学技術協力協定による協力等を一層効果的に推進することが重要である。

さらに、多国間の枠組みを含めた地域的な協力枠組について、これまで以上に効果的な活用を図る必要がある。その際、先進諸国との協力における経済協力開発機構(OECD)や、アジア・アフリカ諸国等とのネットワークを持つ国際連合教育科学文化機関(UNESCO)等国際機関の一層の活用を図るとともに、NGOなどによる国際的な活動への支援や連携も視野に入れるべきである。

#### (6) 国際共同研究と留学制度の効果的な組合せ

国際共同研究を相手国との長期的な関係の構築・発展につなげていくため、国際共同研

究に關与した相手国の若手研究者が我が国で学位を取得することを支援するなど、国際共同研究と留学制度の効果的・体系的な組み合わせを図り、人材育成に資するようにすべきである。

## 2. 国際的な人材・研究ネットワークの強化

### (1) 基本的な考え方 ～頭脳循環の促進の観点から～

今日、科学技術の世界では、国籍にとらわれず、自らの力を最も伸ばし、発揮でき、活躍できる場を求めて、人材が国境を越え流動する頭脳循環の流れが進んでいる。こうした中、我が国の研究者の海外への長期派遣数は近年減少傾向にあるほか、外国の研究者の受入数も伸び悩んでおり、我が国の科学技術コミュニティが世界の人材流動の流れから取り残されてしまうのではないかと危惧されている。

我が国、我が国の大学や研究機関、研究者が、世界規模の頭脳循環の中で重要な一角を占めるという国としての意志を明確にすることが必要である。イノベーションを起こすためには、我が国の大学や研究機関における人材の多様性は不可欠であり、多くの優秀な若年層を抱えるアジア諸国等にも積極的にアピールし、優秀な人材の取り込みによる活性化と将来のネットワークづくりを進めることが求められる。

我が国の研究基盤を強化するとともに、我が国と諸外国の各分野における相対的な強み、弱みを分析した上で、我が国が強みを有する分野に関しては、国際的な研究開発拠点の整備を進め、世界中から最先端の研究者を引き付ける一方、必ずしも優位ではないが推進すべき分野については、諸外国の最先端の研究開発拠点とのネットワークを強化し、それらの長所を取り込んでいくことが急務である。

研究者等の国際的な流動性の向上を図るため、国全体として、「留学生30万人計画」、「国際化拠点整備事業(グローバル30)」、「若手研究者海外派遣事業」などを効果的に推進し、高校生や留学生から研究者に至るまでのステージに応じた派遣、招へいや各種のネットワーク形成・強化に関する取組について総合的に施策を講じていくべきである。

また、平成17年度から実施されてきた「大学国際戦略本部強化事業」について、事業終了後もその成果を活かし、大学や研究機関の国際化を引き続き推進することが重要である。

### (2) 日本の研究者等の海外派遣の拡充及び活躍促進

文部科学省の国際研究交流状況調査によると、平成18年度における日本の研究者の海外派遣については、30日以内の派遣者数は132,000人に達し増加傾向にあるものの、30日超の派遣者数は約4,200人とどまり、平成12年度の約7,700人から毎年減少している(図7)。



その原因については今後詳細な分析が必要であるが、これに関連して、我が国では近年若手研究者の意識が国内志向となっている傾向が指摘されている。その背景として、大学院生やポストドクター<sup>1</sup>等が研究活動の重要な部分を担っており、現在の所属先との関係や将来を考えると海外に出にくい場合があること、研究者の任期制が拡大し、流動性を高める効果がある反面、任期中は国内業務に集中する必要がある、海外に出にくい場合があることの指摘がある。また、大学における助教等のポストが過小であり、本務教員に占める若手教員の割合が減少し、教員の年齢構成が逆ピラミッド構造になっていること、助教やポストドクター等の若手研究者にとって、帰国後のポスト確保に不安があることなどが指摘されている。(図8)

さらに、大学院の段階で、米国では若手研究者の長所を伸ばし、積極性、自立心を育み、挑戦を奨励する傾向が強く、このような環境で育成された博士号取得者は学界以外への就職にも有利であり、将来に多様なキャリアパスが確保されているのに対し、我が国では、必ずしもこのような状況になく、企業など社会において博士号取得者を受け入れる素地が整っていないこととも相まって、将来に不安を抱きやすいとの指摘もある。

我が国の研究者が、海外の優れた研究機関で研究経験を積み、世界の研究者との切磋琢磨により研究能力を高めていく上で、上記のような想定される要因にも対応しつつ、長期の海外派遣数を増やすことが急務である。

研究者等の海外派遣によって期待される効果としては、主に以下の要素があるが、特に、我が国が強みを有し、世界の研究をリードして個性を発揮する分野では、③の国際研究ネットワークの核になる研究者の輩出を目指していくべきである。

- ①海外の先端研究に参画し、研究能力を高める。
- ②国際水準の研究コミュニティの在り方等を直に体験する。
- ③国際研究ネットワークに入り込み、その核として活躍できる力をつける。

#### 1) 研究者に至るまでのステージに応じた施策の必要性

##### ①初等中等教育段階

語学力、コミュニケーション能力、グローバルな視野で発想する力、リーダーシップ、交渉力など、将来国際的なネットワークの中核として活躍するために必要となる基礎力を、初等中等教育から、大学学部、大学院の段階を通じて育成することが必要である。諸外国において国際化を視野に入れた英語教育に力を入れる中、国際的に活躍できる人材を多数輩出していくためには、特に、初等中等教育の段階からのコミュニケーション能力と外国語運用力の強化が課題である。

また、その後の人生に与える影響も大きい高校生段階において、留学はもとより、種々の国際交流に参加できる機会を充実することなどにより、早期の段階から、世界的な視野で

<sup>1</sup>博士号を取得した者又は博士課程に標準修業年限以上在学して所定の単位を取得の上退学した者のうち、研究機関において任期付きで研究業務に従事している者(教授、准教授、講師、助教、助手、主任研究員等の職にあるものを除く)

将来を考えることのできる若者を増やすことが重要である。

## ②大学学部生・大学院生

研究活動への参加を始める大学の学部、大学院の学生については、中国、インド、フランス、ドイツなどの国では、戦略的に派遣方策を講じ、海外の経験を積み重ねて、視野の広いグローバルな人材を育成している。また、EUでは、EU加盟国間の学生流動を高めようとするエラスムス計画や、EU域外諸国との協力を通じて対話と相互理解を促進するエラスムス・ムンドゥス計画等の取組を推進している。我が国においても、海外企業へのインターンシップ等も含め、大学の学部、大学院の段階での派遣の強化が必要である。また、海外での学位取得を促進することも課題である。

## ③ポストドクター・助教等の若手研究者

研究活動のフロンティアにおいて、新たな局面を切り拓いていく立場にある若手研究者については、分野による違いにも配慮しながら、国内志向と言われる傾向を生み出す要因に対して、以下2)及び3)で詳述するような対応策を講じつつ、我が国の研究者コミュニティや研究機関が、世界的な頭脳循環の一角として重要な位置を占めることができるようにすることが急務である。

また、博士号取得者については、直ちに海外の機関でも研究に従事できる能力が育成されるよう、大学院教育、研究者養成の充実も重要な課題である。

## 2) 若手研究者等の海外派遣に対する支援の拡充

独立行政法人日本学術振興会によって実施されている「海外特別研究員事業」、「若手研究者インターナショナル・トレーニング・プログラム」、「若手研究者海外派遣事業(平成21年度補正予算)」など、若手研究者等を海外に派遣する事業が実施されている。研究者としてのキャリアを切り拓く段階の研究者に対して、研究に対する国際的な広い視野を身につけ、独創的な研究テーマの着想を得、研究手法を磨き上げる機会を提供することにより、我が国で強まっているとされる研究者コミュニティの内向きの意識の改革を図り、我が国の研究水準を引き上げるため、これらの支援策を一層拡充する必要がある。

その際、自らの研究課題の遂行や具体的な国際共同研究に従事するなど目的意識の明確な若手研究者等の海外渡航を積極的に支援することが重要である。また、学生が学んだことを開発途上国で実際に試したり、博士号を取得する直前に、自分がその後海外の研究所に行くために、数週間のラボビジットを行ったりするなどの様々な主体的かつ実践的な試みを奨励することにより、次世代を担う研究者の積極性と自発性を伸ばし、国際的な視点を持って研究活動を展開する能力を高めるようにすべきである。若手研究者等が海外で研究を行うためには、所属する大学や研究機関の組織的なサポートも必要である。

また、若手・中堅研究者を対象に、ネットワーク構築のきっかけ作り及びプレゼンス

の向上に向け、リンダウ・ノーベル賞受賞者会議<sup>2</sup>、アジアにおけるリンダウ会議とも言える先述のHOPEミーティング、ゴードン・リサーチ・カンファレンス<sup>3</sup>、民間企業が主催するサイエンス・フー・キャンプ<sup>4</sup>、先端科学シンポジウム(Frontiers of Science : F o S)、先端工学シンポジウム(Frontier of Engineering : F o E)、インターンシップなどへの参加に対する支援プログラムの拡充と、より機動的な派遣を可能とする仕組み作りを進めるべきである(図9、10)。

なお、国際的研究ネットワークの中核として海外で活躍している我が国出身の研究者を積極的に評価し、我が国の研究者とのネットワークをより強化していくことは、我が国の研究ネットワークの国際化を進めていく上でも重要である。

### 3) 海外経験の正当な評価、若手研究者のポストの拡充、基盤的経費の拡充

このような海外での研究経験やその成果が、若手研究者の採用時などに正當に評価され、かつ、透明で公平性の高い人事システムが、我が国の大学、研究機関において普及していくようにすることが極めて重要である。若手研究者の採用において、海外での研究経験を積極的に評価できる体制を作っていくための具体策として、例えば、産業界、大学や研究機関、学会、政府、ファンディング機関等が連携し、情報を共有して、共通の取組に向け協議するためのプラットフォーム作りなどを進めていくべきである。

また、近年、助教等の若手研究者の割合が減少していることに関しては、海外派遣の減少をもたらすのみならず、将来的な研究者の後継者不足につながりかねないことが懸念されている。そのため、大学、研究機関においては、現在の教授の退職後等の機会に助教など若手研究者のポストを拡充すること、さらに、国においては、助教等の若手研究者のポストの抜本的な拡充が可能となるよう基盤的経費(運営費交付金、私学助成)の拡充を図ることが必要である。

### 4) 大学等の海外事務所の在り方

大学や独立行政法人などが組織として外国にネットワークを展開していく際、日本の研究者を含む当該地域における研究者コミュニティと国内の本部等をつなぐために、海外事務所を設置することもある。海外事務所の役割は、これまで海外の研究者コミュニティとのネットワーク構築が中心に考えられてきたが、今後は我が国の研究機関の海外設置を進めることも重要な課題であり、その際のサポート機能も期待される。

また、特に大学の海外事務所については、設置ありきで設けるのではなく、各大学にとっての具体的な設置目的や使命を事前に明確にし、国内の本部との連携を密にして、その役割を十分発揮できるようにすることが重要である。その際、独立行政法人日本学術振興会の海外事務所との連携を図ることも有効である。

---

<sup>2</sup> The Noble Laureate Meetings at Lindau.

<sup>3</sup> Gordon Research Conferences

<sup>4</sup> Science Foo Camp

## 5) 研究所の海外設置

我が国の研究機関を国際的な中核拠点にすることは重要な課題であるが、言語環境の問題等もありそれを早期に十分に実現することには限界もあることから、より効果的に世界最先端の研究情報に接し、共同研究や研究交流を進めるために、我が国の独立行政法人等の研究機関が海外に研究所を設置することは有意義である。このような海外の研究拠点を設置する際の制度面の課題の整理のため、国において、必要な調査研究を行うことが必要である。

### (3)外国の研究者等の受入れの拡充

世界から多様なバックグラウンドを持つ優秀な人材を引きつけることは、多様な考えに触発され、研究が促進されるのみならず、我が国の研究の国際的な発信、相互性に基づく国際人材ネットワークの構築、切磋琢磨できる研究環境の醸成など大きな意義を持っている。全世界的な頭脳循環が進む中、我が国の研究機関が国際的な視点を取り入れて新たな発想を生み出していくことは、一層重要になっている。英米では博士課程における外国からの学生の比率は我が国に比べはるかに高い上増加傾向にある(図11、12)。実際欧米等の大学では、海外の優秀な学生を引きつけるために、積極的な招へいを行っている。こうして引きつけた学生は、定住して市民となり、あるいは、帰国等により国を離れても、当該国の海外ネットワークを構成する形で間接的に、欧米の活力を支えている。さらに欧米では、ネットワーク継続のため、帰国する留学生や研究者に資金を出したり、再招へいを行うような取組を実施している。

一方、海外からの研究者を受け入れることには国際貢献という側面もある。国際連合教育科学文化機関(UNESCO)のデータによれば、世界人口の分布と比較して研究者人口の分布は偏在している(図13)。自国に十分な研究者コミュニティや研究基盤がない国や地域の研究者に対して、研究機会を提供するという観点からも、研究者受入れを考えていく必要がある。

なお、我が国に外国の研究者を招へいする際、英語圏の国とは異なる問題がある。日本語ができる外国の研究者は少なく、世界トップレベルの研究人材を招へいしようとする場合には、英語での意思疎通に不自由のない環境を特別に整備する必要がある。

#### 1) 外国の研究者受入れのための支援措置の拡充

従来から独立行政法人日本学術振興会のフェローシップ事業等により外国の研究者の招へいが行われ、また、平成21年度の補正予算により先端的な研究分野における組織的な研究者招へいへの支援が行われているが、上記の観点も踏まえ、優秀な外国の研究者の受入れを、日本の研究者の海外派遣とともに重視し、国として今後、支援措置を拡充する必要がある。その際、「留学生30万人計画」により我が国に受け入れた優秀な留学生が再び来日し、研究に従事するような招へいプログラムとしての活用も必要である。

## 2) 大学や研究機関における外国の研究者の受入れ態勢の整備

外国の研究者の受入れに関しては、まず、我が国の大学や研究機関は、その優れた研究成果を国際的により強力に発信して、存在感とブランド力を高めるとともに、より自由で研究しやすく、海外の制度と整合性のある制度を備えた研究環境を整備して、外国の優秀な研究者を引き付けるための魅力を向上させる必要がある。また、優秀な研究者を招くには、待遇面で諸外国の研究機関に劣らない好条件を提示することが重要であり、それが可能となるような財政措置を含めた条件整備も課題である。

例えば、世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)では、事務部門を含め英語を公用語化するなど研究支援面での国際化を進め、また、業務実績の評価に基づく給与制度の導入などのシステム改革にも取り組むことで、世界最高水準の外国からの研究者を惹きつけており、今後も、プログラムの内容について適切な評価を実施しつつ、世界トップレベルの研究拠点の更なる強化・拡充を図っていく必要がある。また、世界トップレベル研究拠点で取り組まれているシステム改革が大学内外に波及するよう推進していくことが重要である。

上記のほか、国全体として、研究者、技術者を含む高度科学技術人材を積極的かつ戦略的に誘致するため、給与、研究資金、税制、社会保険、年金、医療、住居、ビザ（永住権付与、配偶者就労ビザの容易化、ビザ免除の拡大、更新期間の延長、更新手続きの容易化等）などの面で優遇する、高度人材優遇制度（仮称）の検討を進めるべきである。

さらに、大学や研究機関での留学生や研究者の受入れに際して、生活面でのケアの負担が担当教員にかかっているが、専門性の高い職員を配置した事務局体制を整備し、外国との調整と部局内の調整の両面を行えるようにすることや言葉の面など様々なサポートを充実することが不可欠である。

## 3) 周辺環境の整備

上記の対応は、優秀な外国の研究者の受入れのための重要な必要条件ではあるが、十分条件ではない。特に、家族を持つ研究者の招へい、永住や次世代以降の滞在までも視野に入れる場合、英語圏の国々とは異なり、研究環境に加え、それ以外の周辺環境の整備の重要性は大きくなる(図14)。

しかし、我が国の研究機関全てについて早急にこのような周辺環境整備を求めることは現実的には困難であるため、研究機関の集積が進んでいる都市等において、周辺自治体等と連携し、子どもの教育、配偶者の就職、宿舎、医療などの面で、外国の研究者の家族にも暮らしやすい環境を特区のような形で重点的に整備していくことが必要である。国は、このような社会と科学技術との隘路を解決するための具体的な施策を講ずる必要がある。例えば、研究機関が集積している地域、国家基幹技術、大型研究施設、世界トップレベル研究拠点プログラムの所在地域等において、外国からの研究者及び家族の受入れのための周辺環境を重点的に整備する国際頭脳循環中核拠点構想（仮称）を進めていくことなどが必要である。

#### 4) 帰国後のネットワークの維持・発展

さらに、留学生や外国の研究者が帰国等により出国する場合にも、国際的に開かれたネットワーク構築の重要な役割を担う者として関係の維持・強化を図る必要がある。このような観点から、英国では、「ニュートン国際フェロシップ」により、英国滞在中の2年間は、年32,000ポンド（約510万円）、帰国後10年間は、年6,000ポンド（約100万円）を支給するなどの取組を進め、既に帰国した外国の研究者とのネットワークの維持、強化を積極的に進めている（図15）。

我が国においても、独立行政法人日本学術振興会が招へいし、日本での研究を終えて離日した元外国人特別研究員等で組織される研究者ネットワークへの支援や、我が国で学位を取得して帰国した元留学生や研究者の再招へいなどの取組が行われているが、これらの取組を更に進めるとともに、日本での研究滞在後、離日した研究者のうち、ネットワークを維持しておくことが特に有益な者に対し、帰国後も一定期間研究を支援するなどの新たな取組を進めていくべきである。

### 3. 科学技術の国際活動の基盤の強化

上述したような方策を講じることにより、科学技術関連の国際活動を通じて世界各国との共存共栄関係を維持・発展させるとともに、世界的な人材・研究ネットワークの確固たる一員となって、我が国の科学技術振興を図っていくことが必要であるが、我が国としては、そのための共通基盤として補強すべき点がある。具体的には、日本からの情報発信の強化、国際動向の継続的把握、科学技術の国際活動を担う科学技術アタッシュェなどの体制の強化、知的財産の権利化や技術の普及・標準化に向けた取組及び機微技術・安全保障関連技術等の取扱いである。

#### (1) 日本の科学技術についての国際的な情報発信の強化

我が国が科学技術外交を推進し、国際的な頭脳循環の中で重要な位置を占めていくためにも、我が国の科学技術が世界においてそのプレゼンスを高めることは重要である。そのためには、研究者コミュニティの積極的な情報発信を支援するとともに、政府が積極的に情報発信の役割を担い、外交における科学技術の地位を向上させることが重要である。また、世界に向けた情報発信に当たってメディアの果たす役割は大きく、科学技術について一層的確に取り上げられることを期待したい。

研究者コミュニティの取組として、特に学会の役割は重要である。現在も行われている、日本学術会議の「共同主催国際会議」、科学研究費補助金（研究成果公開促進費）などによる、国際学会の誘致、学会連合、学会誌共同発行等による学会の情報発信に対する支援を強化することが必要である。また、国際的なジャーナルの編集への日本人研究者の参画、我が国発の国際ジャーナルの発行、各研究室による英文ホームページ

ジ立ち上げに対する新たな支援などについても検討が必要である。

## (2) 海外動向情報の収集・分析体制の充実

国際的な科学技術の最先端の動向を把握したり、国や地域の特性に応じた国際協力や国際交流を行っていく上で、海外動向に関する情報を継続的に収集・分析できる体制と、そのための人材育成を充実することは重要である。

研究開発競争で遅れを取らないためには、諸外国で研究プログラム立ち上げに先立ち行われる議論を早期に把握する必要があり、新興分野を中心とした科学技術動向分析が常時必要である。このようにして収集した情報のうち、我が国の研究者が応募可能な諸外国・機関等の研究プログラム等に関するものは、整理して体系的に我が国の研究者に提供することも研究開発の国際交流を促進する上で重要である。

また、調査結果を国別に比較する場合、得られたデータ・情報を解釈するには各国特有の背景を理解することが必要になる。特に我が国では、断片的な調査が各所で一過性に行われる傾向があり、継続的な情報収集の蓄積に乏しいため、十分な分析ができていない。

さらに、各国特有の背景の理解は、公表された情報ではなく、類似の質問を関係者に繰り返すようなことで見えてくるものであり、調査者個人に知識やノウハウとして蓄積されていく要素が強く、調査者の知見をいかに継承していくかが課題である。とりわけBRICS諸国をはじめとして、科学技術力を高め、我が国にとって協力の重要性が増している国々の動向の把握が重要である。

以上のような観点から、情報を継続的・組織的・体系的に収集・蓄積・分析できる拠点が必要である。このような形で情報が整備され、当該国の情報が分野横断的に利用できれば、政策担当者にとっても交渉を有利に進めることができる。今後、独立行政法人科学技術振興機構の研究開発戦略センター(CRDS)等の体制の一層の充実について検討する必要がある。

## (3) 研究者以外の科学技術の国際活動を担う体制の強化

研究者に限らず、科学技術関連の国際活動の担当部門等の体制を強化することは、科学技術外交の基盤を整備する上で、極めて重要である。

### 1) 科学技術アタッシェ等の機能強化

在外公館の科学技術アタッシェの役割は非常に重要であり、在外の研究者や大学、関係機関の海外拠点等との情報交換や協力体制の構築を推進することが必要である。

そのため、科学技術アタッシェを増員することが必要であるが、将来的には、文部科学省と外務省が連携し、博士号を持つ人材を科学技術アタッシェ等に加えていくことも検討すべきである。我が国の政府関係者は海外のカウンターパートと比較して異動が激しく、国際的ネッ

トワークを築きにくい面があるため、そのような点への対応も期待される。なお、その際には、科学技術アタッシュェは行政的な感覚も備えていることが要求されるため、そのための研修・訓練が必要である。

## 2) 研究機関等の国際関係担当部門の機能強化

科学技術アタッシュェに加え、大学や研究機関や研究助成機関の海外拠点における人材、大学や研究機関において国際関係業務を担う専門人材の役割も重要である。文部科学省、外務省、大学や研究機関、研究助成機関及びそれぞれの海外拠点等が協力し、国際業務担当専門人材の実践的な育成、博士号を有する人材の登用、これらの人材の採用、給与体系など人事の在り方を含めたキャリアパスの開発・整備等を図ることが求められており、国は、そのための方策を講ずる必要がある。

## (4) 我が国発の科学技術の知的財産としての国際展開

我が国の科学技術を世界規模でのイノベーション創出や事業展開につなげるため、大学や研究機関を中核とした国際的な産学官連携活動体制を整備し、生み出される知的財産の適切な権利化、普及・標準化を通じた活用を進めていく必要がある。

知的財産の権利化について、現在独立行政法人科学技術振興機構による外国特許出願を支援する特許化支援事業などが進められているが、国は、大学発の発明のうち優れたものの海外特許の取得支援を強化するため、出願経費の支援、大学等の海外特許戦略の策定、海外特許出願に際しての助言、人的支援等を強化する必要がある。なお、大学や公的な研究機関における海外特許戦略の在り方については、国は、大学や研究機関等と協力して、維持費用の確保、周辺特許の取得、標準化等を含めた事業化への展開等、大学等の経営面のみならず、企業等での実施を含めた研究成果の国民への還元の観点からも幅広く検討を行っていくことが必要である。また、大学等は、国際的に通用する知財専門人材を育成・確保するとともに、海外企業向け窓口を一元化し、契約実務に弁理士を活用するなどにより事務処理体制の整備を進めていく必要がある。

一方、我が国の科学技術を国際的に普及させ、標準化につなげるためには、当該分野の国際的なネットワークの中に入っていくことが必要である。従来、科学技術関連の国際標準は、我が国が関与しないところで決まってしまう傾向があったが、共同研究を通じて研究の輪を広げることで、研究手法、研究成果の普及・標準化の獲得につなげていくことが必要である。米国等が、環境エネルギー分野などの研究も強力に推進している中、我が国が強みを有する分野も一層強化し、標準化まで持って行く姿勢が必要である。共同研究や研究交流などあらゆる機会を動員した国際標準への取組に対して、国による支援を強化する必要がある。

国際標準化のため、企業・産業界では、ISO(国際標準化機構)等の専門委員会の議長等の積極的な引受け、経済産業省では、人材育成などの面での支援など、官民が連携した取



組が進められているが、大学や研究機関、研究者も、これらの取組との連携・協力を深め、積極的な役割を果たすことが求められている。

国際的なネットワークに我が国がしっかり関与・参画していくためには、国際機関等が開催する会議等に対して、政府と大学や研究機関が連携し、専門家を積極的に派遣する体制を整えたり、我が国がホストとなって開催するものを増やしたりすることや、博士号を持った行政官が長期的に関与することが有効である。

#### (5) 機微技術、安全保障関連技術等の扱い

国際交流や国際共同研究を進める際、機微技術や安全保障関連技術の扱いには留意が必要であり、原子力、宇宙、精密測定等の分野については特に注意が必要である。このようなセンシティブな分野の技術の不十分な管理は、国際的な交流の利益を上回る国際的な問題を招来し、大学や研究機関自身にとっても円滑な研究活動を阻害するリスクが存在することを多くの関係者が認識することが必要である。

我が国の大学や研究機関においては、上記の認識のもと、自覚と対応力を高めるべきであり、組織的に、外国為替及び外国貿易法に沿った適切な機微技術管理を行うことや、留学生、研究者の受入れ時において、安全保障の面から経歴チェックを実施することが必要である。また、ビザ発給段階における関係当局によるチェック体制の強化を図ることが必要である。

大学や研究機関において上記のような対応を組織的に実施するためには、機微技術の管理等についての専門的な知識を有する人材を育成し配置して、各機関における担当者・担当部署を明確化することが必要である。そのために、経済産業省が整備している大学や研究機関用の機微技術管理のガイダンス等を活用し、担当者向けの集中講座を実施するなどの方策が必要である。また、こうした専門人材の育成、配置について、国からの積極的な働きかけや支援策が必要である。

一方、安全・安心は世界中の国々で共通するニーズであり、特にテロ・犯罪対策技術については、先進国である欧米諸国との協力が重要である。具体的には、対応すべき課題や研究開発に関する情報交換、テロ・犯罪の手段に関する情報や脅威情報の交換、そして、テロ・犯罪対策技術の実用化に当たっての認証に関する情報交換を円滑に行うために、我が国と先進諸国との間での協力の国際的枠組を整備する必要がある。

### Ⅲ まとめ ～ 激動する世界におけるこれからの日本の役割と挑戦 ～

人類、世界の持続可能性を脅かす地球規模課題の顕在化、世界的な金融危機と経済不況、また、日本国内の人口減少・少子高齢化、世界経済における我が国の相対的な地位の低下の恐れなど、世界及び我が国を取り巻く状況は激動の中にあるが、我が国がこの危機を克服し、経済成長の維持及び安定した雇用の確保、国民の健康や安全・安心、そして文化的な生活を維持できるような国を目指す手段のうち不可欠かつ最も大きな可能性を有するものが、人々の英知の結晶としての科学技術とそれを基盤としたイノベーションの振興である。グローバル化し、それに伴い、頭脳循環が大規模に展開される世界の中で、これからの日本の役割と挑戦はどこにあるかという観点から、第4期科学技術基本計画に向けて、科学技術の国際活動についての重要課題にかかわる提言をとりまとめた。

主要な点を改めて整理すると以下のとおりであり、国、関係機関、大学、研究機関、研究者等全ての関係者が協力し、できることから直ちに取り組むことを期待したい。

#### 1. 分野や相手国に応じた多様で重層的な科学技術国際協力の強力な推進

科学技術分野における国際協力については、関係府省、機関間で連携を密にして取り組むことが重要であり、科学技術外交の観点も踏まえながら、様々な施策を体系的に講じていく必要がある。

相互依存を強めるグローバル社会において、我が国は科学技術を活用し、地球温暖化の問題や少子高齢化の問題に対応したモデル社会を実現し、持続可能、かつ安全で質の高い生活を実現していくため、先進国を中心に科学技術水準の向上に向け、基礎科学を含む幅広い協力を進めながら、相手国等と相互に有益な分野における科学技術協力を重点的に取り組むことが求められている。今後は特に低炭素社会づくりに向けたグリーンイノベーションの推進に貢献する環境エネルギー分野等の我が国の強みを先端科学技術に関する国際協力により維持・強化しつつ、開発途上国等とも協力して直面する課題の解決を図ることが必要である。中でもアジア諸国とは将来を見据えた関係を築き、東アジア共同体構想をアジア・リサーチ・エリアのような形で科学技術面から先導することが求められる。これらの取組を基盤に、BRICs諸国をはじめとする国々の台頭等、国際的な科学技術コミュニティの変化等にも対応しつつ、多国間の枠組み等を活用したり、関連する諸施策を体系的に組み合わせたりすることにより、科学技術外交を効果的に展開していくべきである。

#### 2. 世界規模の頭脳循環の中での人材・研究ネットワークの確固たる一員となるための取組の強化

科学技術の世界では、国籍にとらわれず、自らの力を最も伸ばし、発揮でき、活躍できる場を求めて、人材が国境を越えて流動する頭脳循環の流れが進んでいる。

研究者の国際流動性の向上を図ることなく、我が国の科学技術の強化を図ることもイノベーションを創出することも不可能である。そのためには、我が国の若手研究者の育成に力を

注ぐことが喫緊の課題であり、若い段階からの海外経験を通じて、積極性、自発性と国際的な視点を備え、国際ネットワークの核となる研究者を輩出していく環境を整備すべきである。一方で、海外からの優秀な研究者の招へいとネットワークの構築により、国内における研究を活性化させることも重要である。このためには、世界の第一線の研究者を集めるために必要な国際水準の研究環境と生活環境、そして、高い研究水準を誇る世界トップレベル研究拠点の形成・拡充を図る必要がある。また、海外研究者の招へいの際、我が国の言語環境等が障害になるため、言葉の面など様々なサポートを充実するとともに、特に研究機関が集積している都市等において、英語が通じ、優秀な外国の研究者が家族とともに快適に暮らせる環境を整備する必要がある。

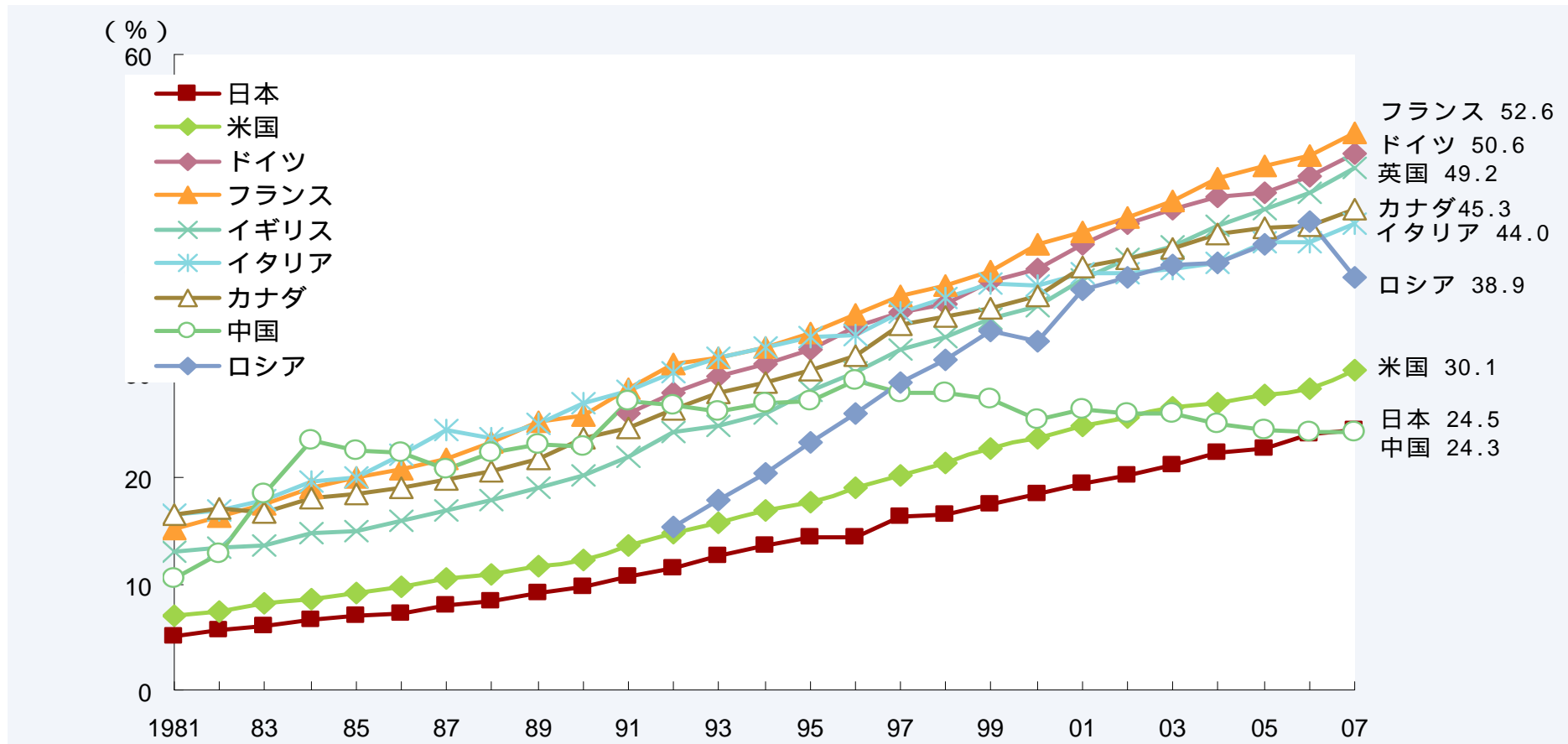
### 3. 科学技術のグローバル化に対応するための我が国の科学技術国際活動の基盤強化

科学技術関連の国際活動を通じて世界各国との共存共栄関係を維持発展するとともに、世界的な人材・研究ネットワークの確固たる一員となって、我が国の科学技術振興を図っていく上で、上記のような施策を円滑に推進するための共通基盤の整備も重要である。

日本の科学技術についての情報発信の強化、海外の動向に関する情報を継続的・体系的に収集、分析できる体制の充実、科学技術と外交の両面に通じた科学技術アタッシュェや研究機関等における国際関係業務担当部門の体制の強化、知的財産の権利化の取組や研究成果の普及・標準化につながるネットワーク形成、国際交流等を進める際の機微技術等の扱いにかかわる支援などが必要である。

# 我が国及び諸外国における国際共著割合の推移 図1

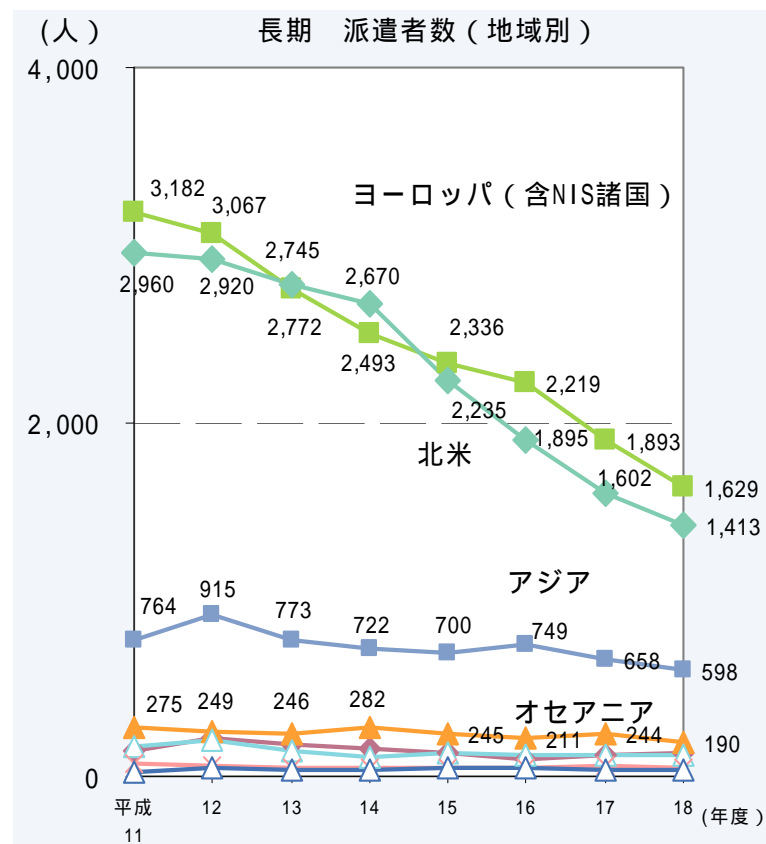
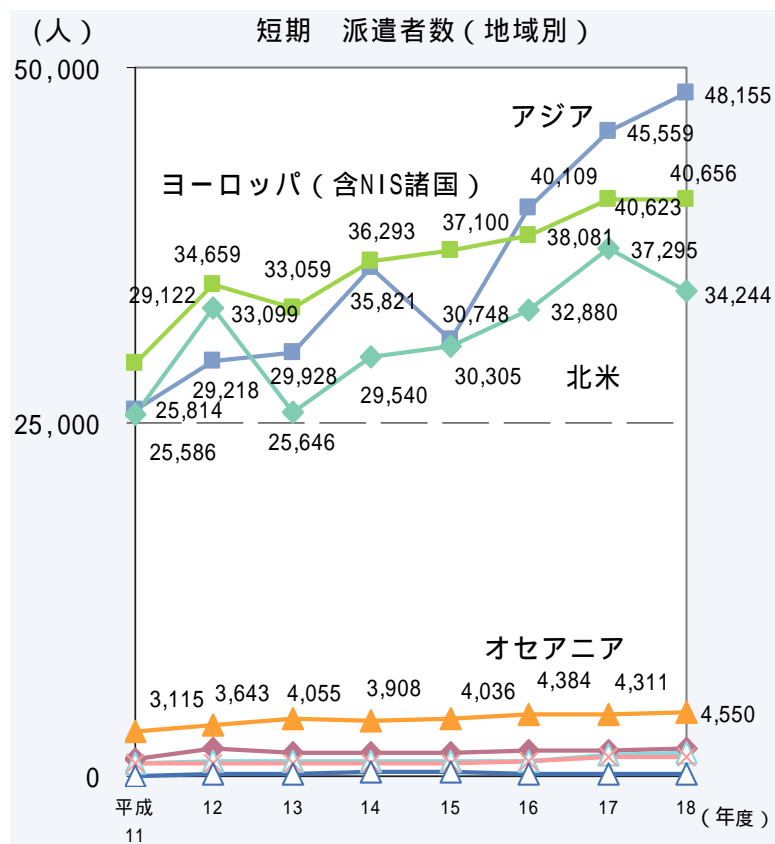
我が国の国際共著論文シェアは、主要国に比べて低い水準にとどまる。



資料: 科学技術政策研究所 「科学技術指標-第5版に基づく2008年改訂版-」(調査資料 No.155)

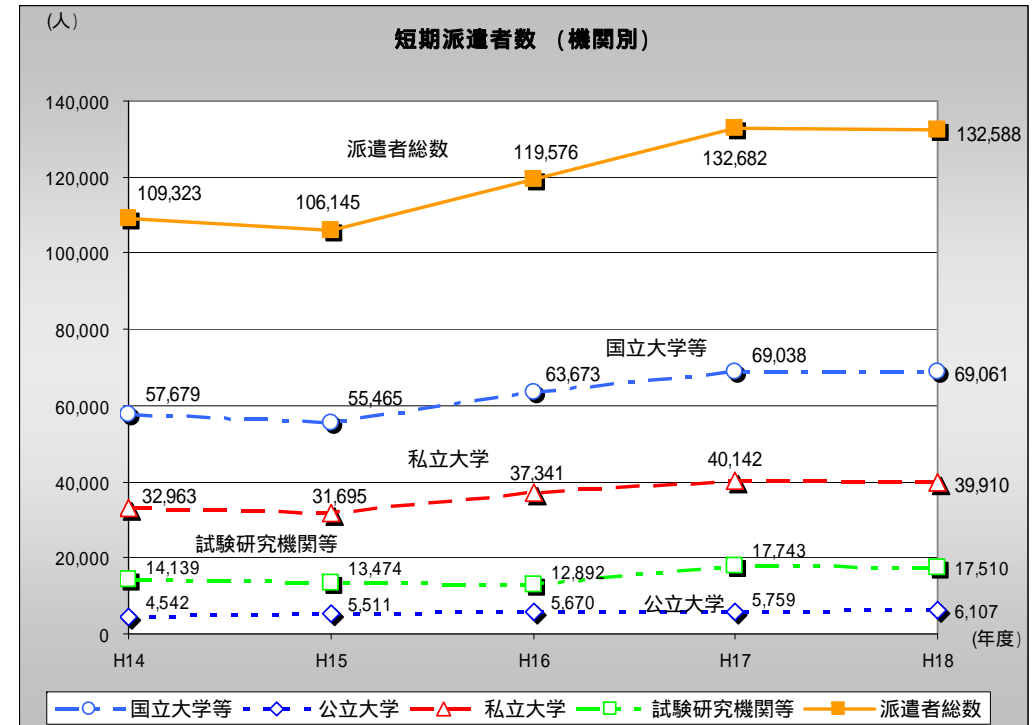
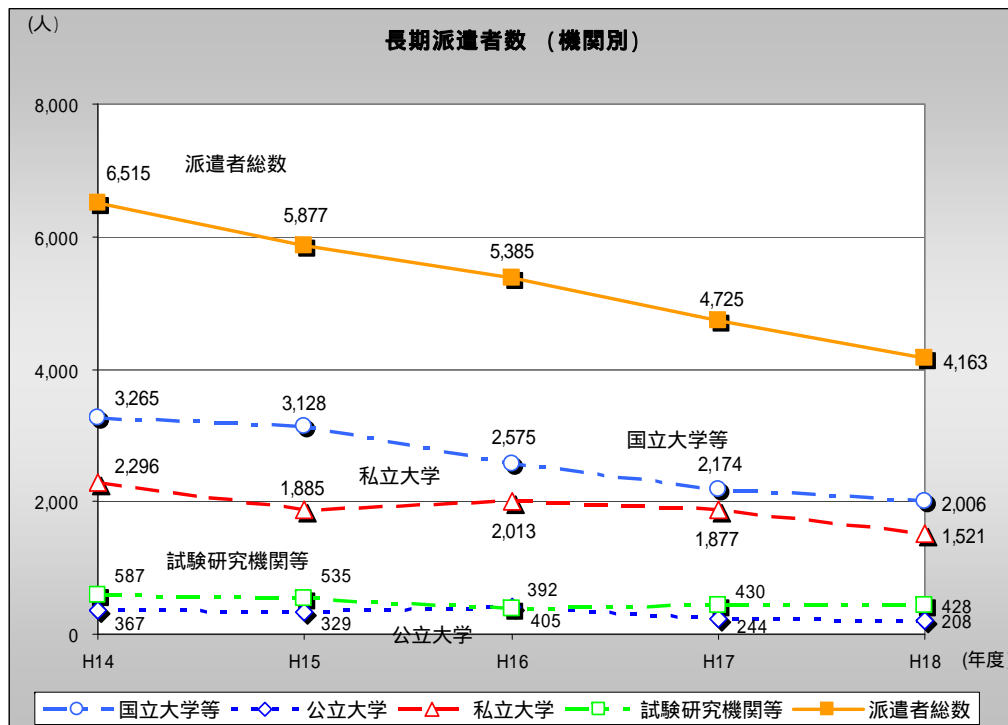
### 期間別派遣研究者数のエリア別推移(長期・短期)

- ・欧米への長期派遣者数が減少している
- ・アジアへの短期派遣者数は増加している



### 機関別派遣研究者数の研究機関別推移(長期・短期)

・国立大学の長期派遣者数の減少が顕著である。



# 外国人研究者の招へい 図4

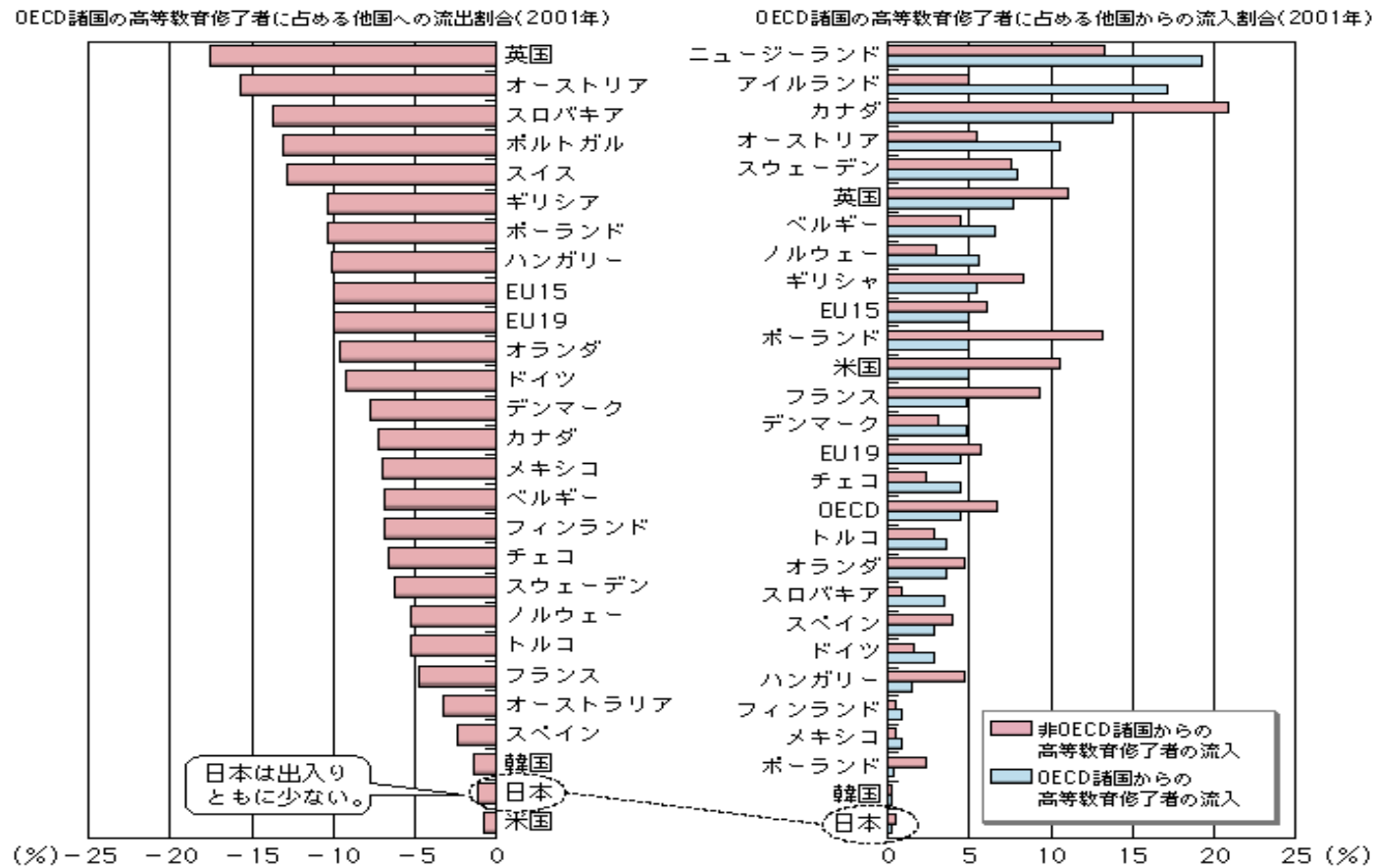
## 国際バカロレアを取得できる日本の国際学校一覧

	所在地	I B校	DP	一条校	幼	小	中	高	大	PYP	MYP	各種学校
Japan AICJ Junior & Senior High School AICJ 中学・高等学校	広島市											
Japan Canadian Academy カナディアンアカデミー	神戸市											
Japan European School Kobe 神戸ドイツ学院	神戸市											
Japan Fukuoka International School 福岡インターナショナルスクール	福岡市											
Japan Hiroshima International School 広島インターナショナルスクール	広島市											
Japan K. International School Tokyo K・インターナショナルスクール東京	東京都											
Japan Katoh Gakuen Gyoshu Junior and Senior High School 加藤学園暁秀高等学校・中学校	沼津市											
Japan Kyoto International School 京都インターナショナルスクール	京都市											
Japan Nagoya International School 名古屋国際学校	名古屋市											
Japan Osaka International School 大阪インターナショナルスクール	箕面市											
Japan Seisen International School 清泉インターナショナルスクール	東京都											
Japan St. Mary's International School セント・メリーズ・インターナショナル・スクール	東京都											
Japan St. Maur International School サンモール インターナショナルスクール	横浜市											
Japan Tamagawa Academy K-12 & University 玉川学園K-12・玉川大学	東京都											
Japan Tokyo International School 日本東京国際学院	東京都											
Japan Yokohama International School 横浜インターナショナルスクール	横浜市											
Japan Ritsumeikan Uji Junior and Senior High School 立命館宇治中等学校・高等学校	宇治市											
幕張インターナショナルスクール	千葉市											
東京学芸大学附属国際中等教育学校	東京都	予定									予定	

一条校:学校教育法1条に定められた学校  
 I B校:インターナショナル・バカロレア認定校  
 PYP:初等教育課程の「プライマリ・イヤー・プログラム」  
 MYP:前期中等教育課程の「ミドル・イヤー・プログラム」  
 DP:世界の高等教育機関への進学資格を取得する「ディプロマ・プログラム」  
 各種学校:学校教育法134条に定められた学校

# OECD諸国の高等教育修了者に占める人材流動の動き 図5

日本は、高等教育修了者の流入及び流出が諸外国と比較して低水準である。

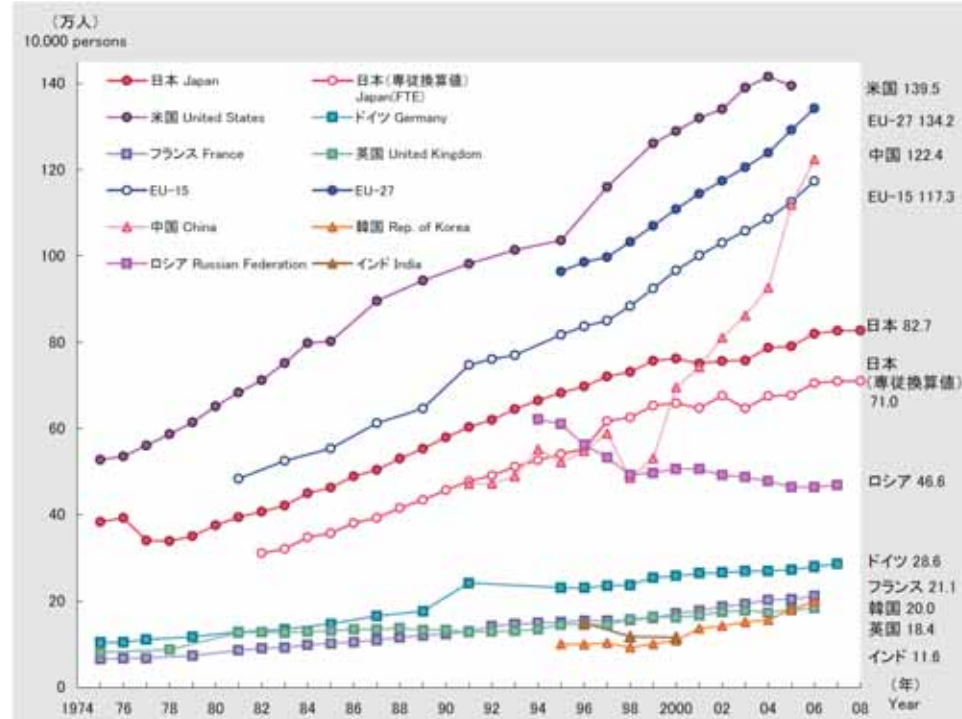
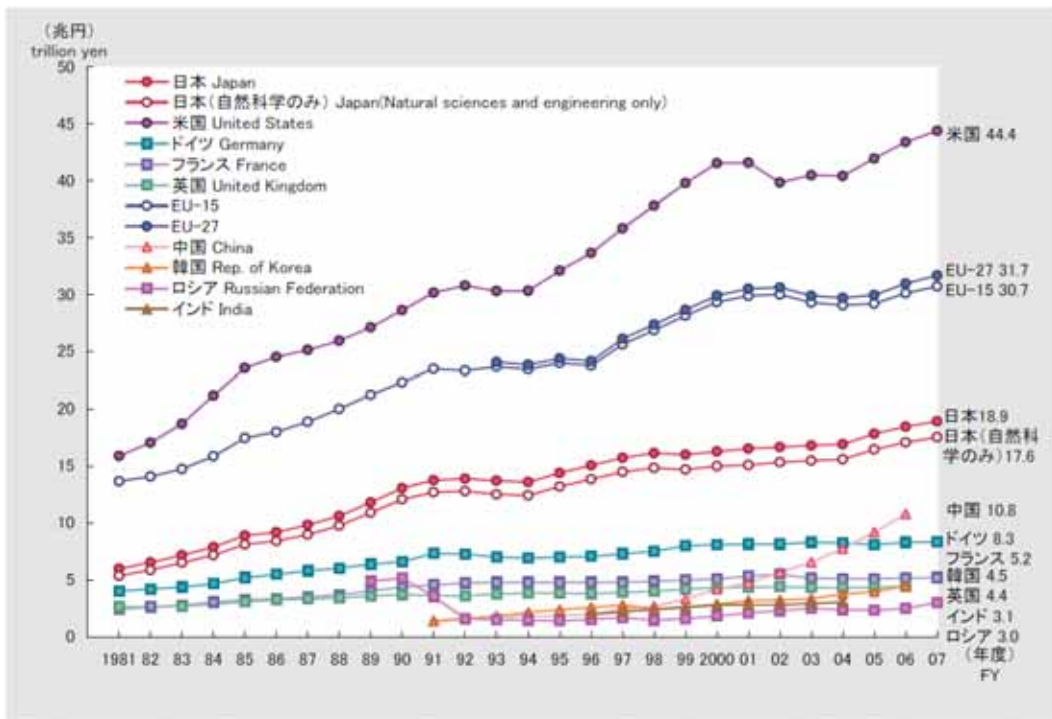


OECD諸国の高等教育修了者に占める他国へ流出及び他国からの流入割合  
OECD Science, Technology and Industry (2005)



# 主要国の研究費と研究者数の推移 図6

研究費や研究者数について、近年では中国をはじめ、米国やEUにおいても我が国より大きく増加してきており、我が国が世界に占める割合は低下してきている。



- 注) 1. 韓国を除き、各国とも人文・社会科学が含まれている。  
 なお、日本については自然科学のみの研究費を併せて表示している。  
 2. 米国の2007年度の値は暫定値である。  
 3. ドイツの1982、1984、1986、1988、1990、1992、1994-96、1998、2007年度の値は推計値である。  
 4. フランスの2006年度以降の値は暫定値である。  
 5. EUの値はEurostatの推計値である。  
 6. インドの2003、2004年度は自国による推計値である。  
 また、インドはOECD購買力平価が存在しないため、世界銀行の購買力平価を用いている。

資料: 日本: 総務省統計局「科学技術研究調査報告」  
 EU: Eurostat database  
 インド: (研究費) UNESCO Institute for Statistics S&T database  
 インド: (購買力平価) The World Bank「World Development Indicators CD-ROM - 2007」  
 その他の国: OECD「Main Science and Technology Indicators Vol 2008/2」  
 OECD購買力平価: OECD「Main Science and Technology Indicators Vol 2008/2」(以下略)

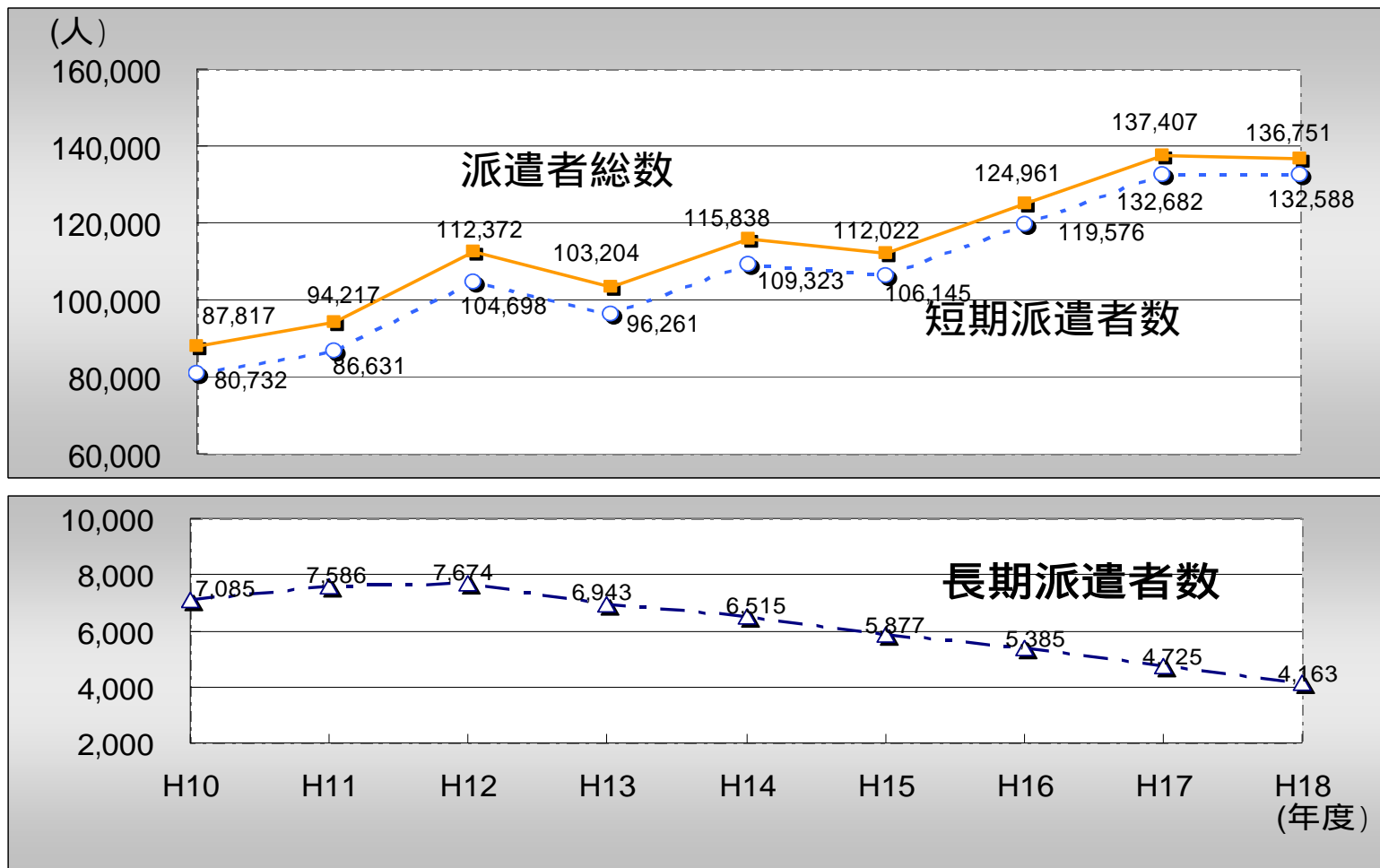
- 注) 1. 韓国を除き、各国とも人文・社会科学が含まれている。  
 2. 日本は2001年以前は4月1日現在、2002年以降は3月31日現在。  
 3. 日本の専従換算値の1995年以前は、過大評価されたか、または過大評価されたデータに基づいたOECDによる推定値。  
 4. ドイツの2007年は自国による推計値。  
 5. 英国は、1983年までは産業(科学者と技術者)及び国立研究機関(学位取得者又はそれ以上)の従業者の計で、大学、民間研究機関は含まれていない。  
 6. 米国、EUはOECDの推計値。  
 7. 中国は、OECDの研究者の定義に必ずしも対応したものとはなっていない。

資料: 日本: (研究者数) 総務省統計局「科学技術研究調査報告」  
 日本: (専従換算値) OECD「Main Science and Technology Indicators Vol 2008/2」  
 インド: UNESCO Institute for Statistics S&T database  
 その他の国: OECD「Main Science and Technology Indicators Vol 2008/2」

# 期間別派遣研究者数(短期・長期) 図7

## 期間別派遣研究者数(短期・長期)

長期派遣者(滞在30日超)数は、短期派遣者数に比べて少なく、また、減少傾向にある



## 若手研究者等が海外の大学・研究機関へ 就職・研究留学しない要因

- ・帰国後の就職先・ポストが見つからないことへの不安
- ・帰国後の経済的メリットに期待ができない



注1: 指数計算には、実感有りとした回答者の回答を用いた。

# 優秀な若手研究者等を対象とした主な国際会議等

図9

会議名	主催	対象者	規模	開催時期	開催地	JST・JSPSによる支援	備考
リンダウ・ノーベル賞受賞者会議	リンダウ・ノーベル賞受賞者会議評議会 リンダウ・ノーベル賞受賞者会議基金	ノーベル賞受賞者、若手研究者	約300～700人が参加 約1週間開催	毎年6月末～8月下旬	ドイツ・リンダウ	JSPSが、毎年約15～20名を募集・リンダウ会議へ推薦し、被採択者を派遣(1)	1951年に開始。約20人のノーベル賞受賞者が招かれ、世界各国から集った若手研究者に対し、受賞者による講演や受賞者との議論を行う機会が提供される。 物理学、化学、医学・生理学の分野が毎年分野順に、また、5年ごとに3分野合同会議が実施されるほか、2年毎に経済学分野が実施される。
ゴードン会議	NPO法人ゴードン会議	生物・化学・物理分野の研究者等	関係会議による	年約200件	世界各国	JSPSの国際学会等派遣事業に、当該会議への参加資格のある者が申請し採択されれば、参加を支援(2)	1931年に開始。科学に関する第一線の研究者が集まる会議で、生物・化学・物理に関する最先端の研究について発表及び議論を行う。 世界各地にて年に約200件開催される。
サイエンス・フォー・キャンブ	グーグル オライリーメディア ネイチャー出版	優秀な研究者等 (分野を問わず)	約200人が参加 約2日間開催	毎年夏頃	アメリカ・カリフォルニア		2006年に開始。各分野の優秀な研究者等が集まり、分野を問わず自由に議論をする場(完全招待制)前もって予定等は組まれておらず、参加者自身で会議を作り上げるのが特徴。
ジャック・モノー会議	CNRS(フランス国立科学研究センター: The Centre National de la Recherche Scientifique)等	ライフサイエンス分野の研究者等	約100人が参加 約3日半開催	年4～6回開催	フランス		ジャック・モノー博士(ノーベル生理学医学賞)にちなんで、ライフサイエンス分野における基礎から応用に至るまでの新規トピックを選び、トピック毎に開催される会議。

1 リンダウ・ノーベル賞受賞者会議派遣事業: リンダウ会議への参加を支援(渡航費、参加費(滞在費含む)等)

2 国際学会等派遣事業: 1年あたり約300人の国際会議出席を支援(渡航費、滞在費等)

# 優秀な若手研究者等を対象とした主な国際会議等

図10

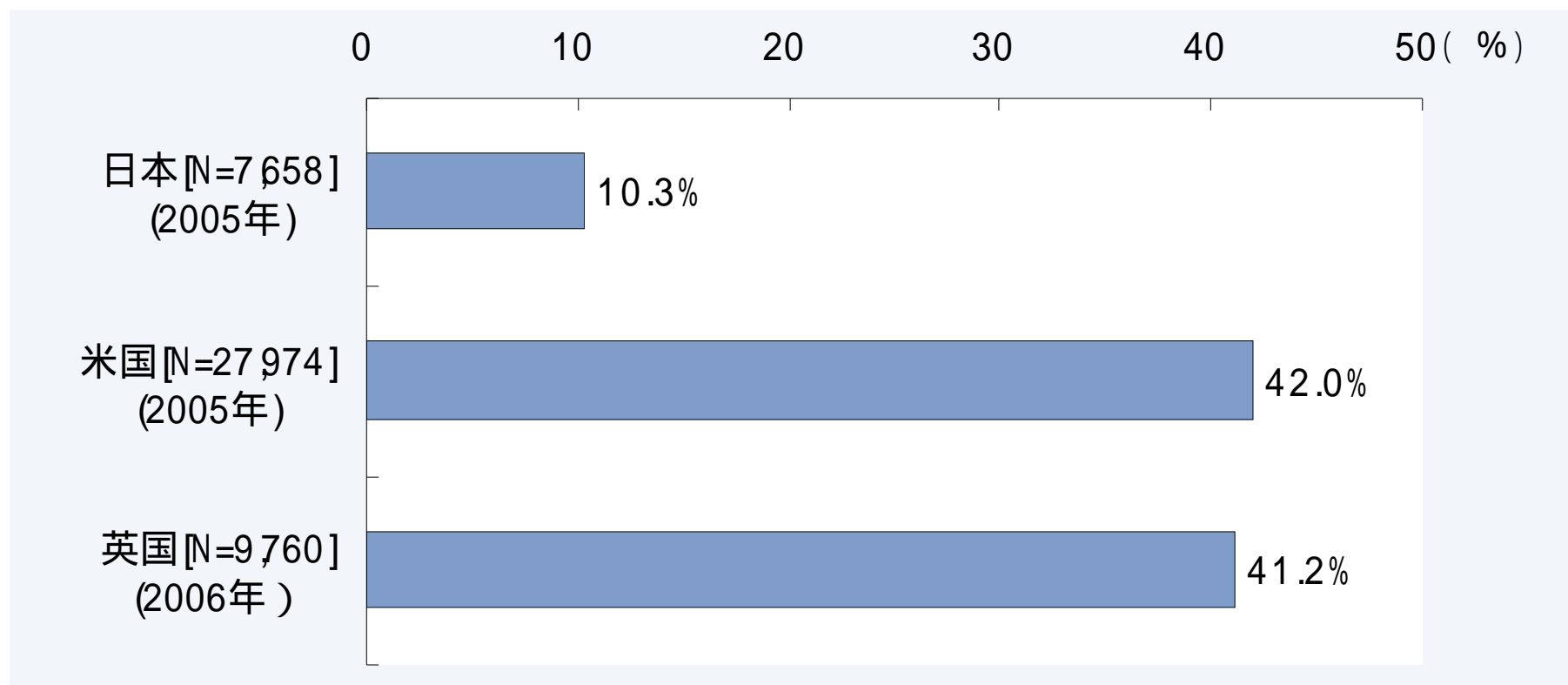
会議名	主催	対象者	規模	開催時期	開催地	JST・JSPSによる支援	備考
先端科学 (FoS) シンポジウム	(独)日本学術振興会 (JSPS)	新進気鋭の若手研究者 (45歳以下)	米、独、仏とそれぞれ約60～80人 3日間開催	毎年10月末～1月下旬頃	日米、日独、日仏、で各交互開催	JSPSが、参加者を募集し被採択者の参加を支援	専門領域が異なる若手研究者が集い、先端的科学トピックについて合宿形式で集中的な議論を行うことにより、広い学問的視野と国際性を備えた次世代を担う人材育成及び新たな学問領域への開拓への貢献を目的とする。
先端工学 (FoE) シンポジウム	(独)科学技術振興機構 (JST)	若手研究者 (45歳以下)	米、仏とそれぞれ約40～60人 3日間開催 (日仏はH22年度から開始予定)	毎年10～11月頃	日米、日仏で、各交互開催	JSTが、日本側参加者を選定し、被選定者の参加を支援	工学分野で研究・開発に携わっている若手研究者 (45歳以下) が一堂に会し、産学官の異分野の研究者との交流を通じて、自らの研究開発に対する新しい可能性の発見や分野横断的な領域の開拓につながる場を提供する。

## アジア、日本で開催される大学院生等を対象とした国際会議等

会議名	主催	対象者	規模	開催時期	開催地	JST・JSPSによる支援	備考
アジアサイエンスキャンプ	ホスト国関係機関	ノーベル賞受賞者、アジア各国の高校3年生以上、大学・大学院在籍の学生	約200人が参加 約7日間開催	毎年夏頃	アジア各国	特になし	小柴昌俊氏 (ノーベル物理学賞) と台湾出身の李遠哲氏 (ノーベル化学賞) の提唱。2007年に開始。約10人のノーベル賞受賞者との議論と対話を通じた科学の才能ある若者への啓発と、アジアにおける次世代の学生たちとの間の国際的友好と今後の協力促進を目的としたキャンプ。第1回は台湾・台北、第2回はインドネシア・バリ、第3回は筑波で開催。
HOPEミーティング	(独)日本学術振興会	ノーベル賞受賞者、アジア・太平洋地域から選抜された優秀な博士課程大学院生	約100人が参加 約5日間開催	毎年秋頃	日本	JSPSが、参加者を募集し被採択者の参加を支援	2008年から開始。5～7名のノーベル賞受賞者を含む著名研究者との対話、参加者同士の交流、さらには人文社会・芸術分野の講演等を通じて、アジア地域の科学研究の将来を担う若手研究者を育成することを目的としている。2008年は江崎玲於奈氏 (ノーベル物理学賞) を組織委員長として筑波で、2009年は、野依良治氏 (ノーベル化学賞) を組織委員長として箱根で開催。

# 主要先進国の科学・工学系博士号取得者に占める外国人の割合 図11

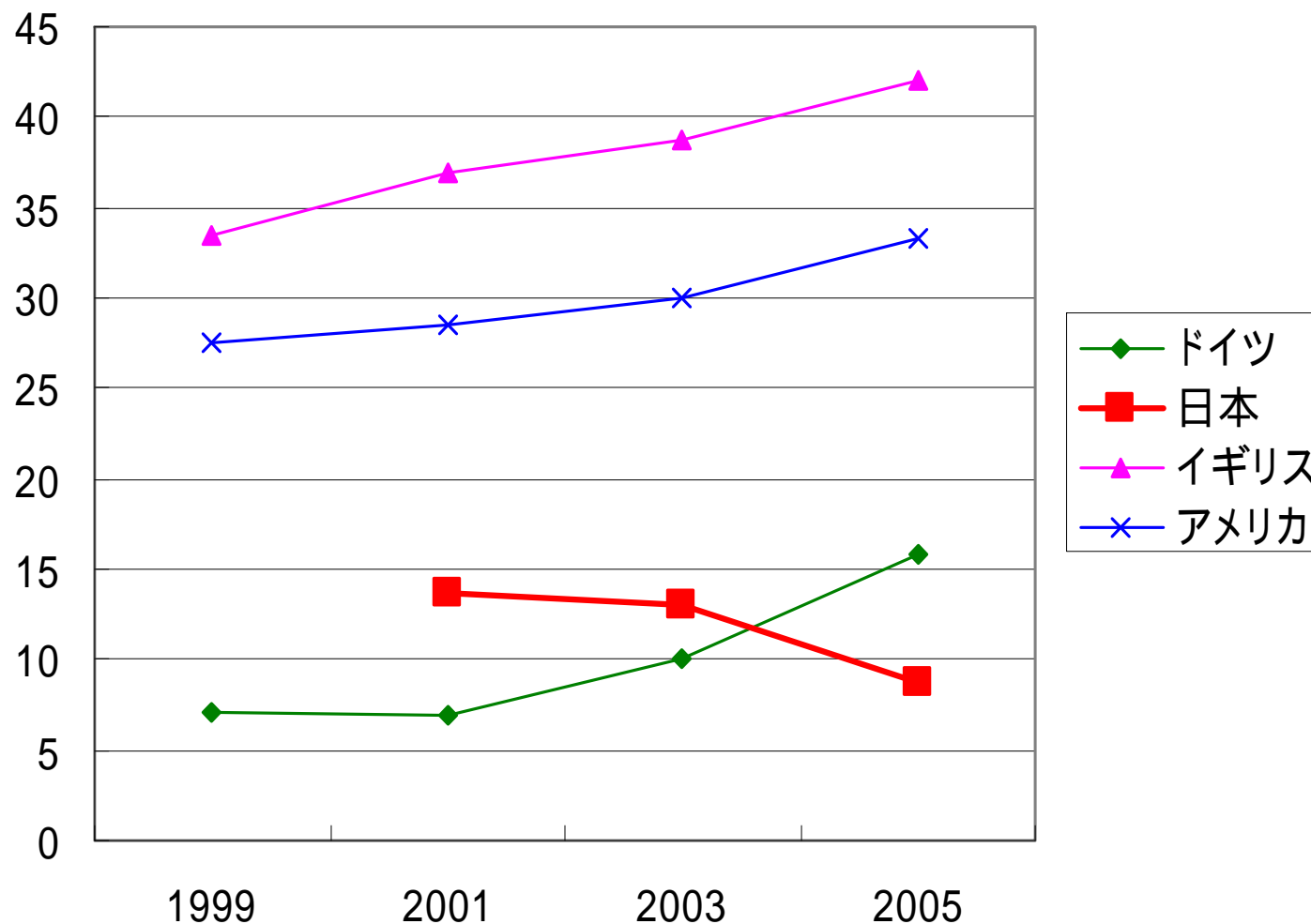
米英が4割を超えているのに対し、日本は1割程度



注：軸項目中の「N」は科学・工学系の博士取得者の総数を示す。

資料：NSF"Science and Engineering Indicators 2008"Appendix Table 2-49を基に文部科学省作成

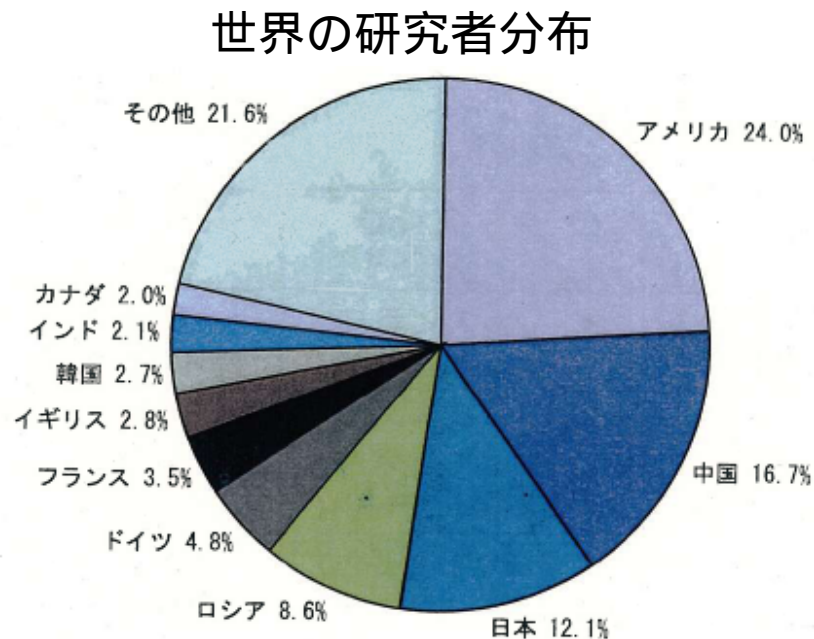
# 博士号課程における各国の外国人比率の推移 図12



【出典】「NSF Science and Engineering Indicators」を基に文部科学省作成

# 世界の研究者の分布と各国の研究者数 図13

- ・米国、中国、日本で世界の研究者の半数以上を占める。
- ・一万人以上の研究者を擁する国はわずか40カ国。



## 各国の研究者数

研究者数 (FTE)	国・地域			国・地域数 / 累計
	アジア・アフリカ	ヨーロッパ	南北アメリカ・オセアニア	
50万人以上	中国 日本		アメリカ	3/3
20万人以上		ロシア ドイツ		2/5
10万人以上	韓国 インド	フランス イギリス	カナダ	5/10
5万人以上	イラン	スペイン イタリア ポーランド	ブラジル オーストラリア	6/16
2万人以上	インドネシア トルコ シンガポール	スウェーデン フィンランド オランダ ほか7カ国	メキシコ アルゼンチン	15/31
1万人以上	タイ 南アフリカ 香港	チェコ ギリシア ほか3カ国	ニュージーランド	9/40
累計	11	22	7	33

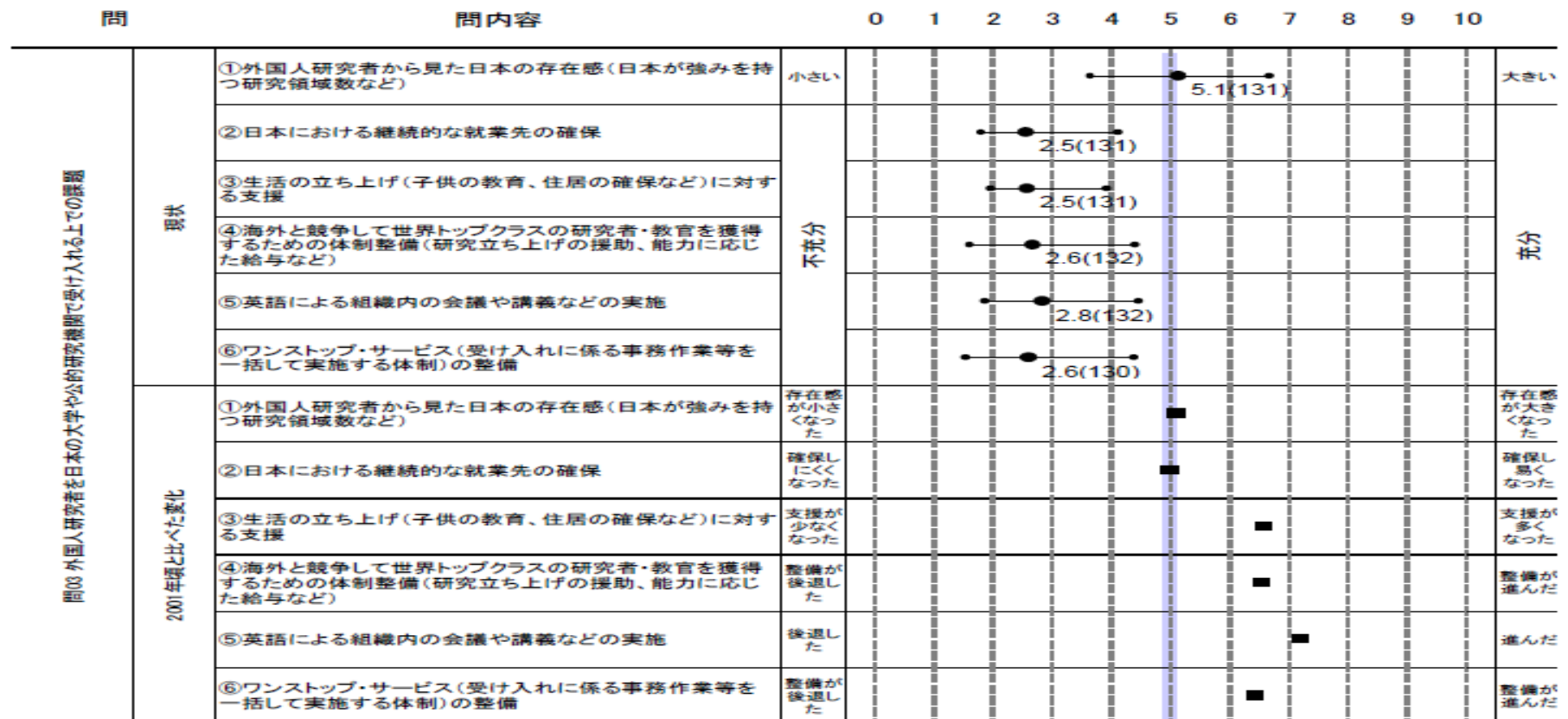
世界の研究者分布 (フルタイム換算、2004年、  
データ：UNESCO)

【出典】小林委員提供資料



# 外国人研究者受入れについての課題 図14

- ・トップクラスの研究者を獲得するための体制整備
- ・家族のケアを含めた周辺環境の国際化



注1: 指数計算には、実感有りとした回答者の回答を用いた。

科学技術政策研究所 科学技術システム定点調査(2008)

## ニュートン国際フェローシップについて 図15

研究リーダーの世界的な人材プールの構築と英国との国際協力の推進を長期的に行う為のフェローシップ

王立協会が中心となり、王立工学アカデミー、ブリティッシュ・アカデミーと共同実施。

2年間英国に招へいし、年間滞在費24千ポンド(約380万円)、研究費8千ポンド(約130万円)、渡英一時金2千ポンド(約30万円)を支給。その後10年間にわたり6千ポンド(約100万円)を支給。

毎年新規50名を公募。

英国国外の優秀なポスドクが対象(博士号を有しポスドク経験が6年まで)。

研究分野の制限はない。

毎年8月上旬公募〆切。3か月以内に結果公表。翌年3月末までに招へい開始。

申請には受入機関とそれに所属する支援研究者が必要。

受入機関は大学又は公的研究機関(民間は不可)。

受入機関に対しフェローシップ年額の50%を間接経費(overhead cost)として助成。

申請はオンラインで行う。

### (その他王立協会からの情報)

予算は、2009年度は王立協会が100%受け取ったが、2010年からは50%が王立協会に、25%が王立工学アカデミーに、25%がブリティッシュ・アカデミーに配分予定。

10年間フォローアップ支援の予算については、(公募と当初2年間支援の後に実施されるため)次のSpending Reviewで対象となることから、今後の動向による。

王立協会の従来フェローシップ経験者は支援対象にならない。

全てのニュートン国際フェローシップ経験者に受給資格がある。ただし、公的機関(公的研究機関、大学等)に所属することが条件。よって、民間(製薬会社の研究所等)に就職した場合は資格を喪失する。

用途としては、渡航費、旅費、滞在費、WS開催経費等に支出できる。英国との協力であれば、支出場所として英国の内外は問わない。研究設備・試料等の購入は不可。

受入機関側の負担は求めない。(そもそも用途が渡英に限定されていない。)

科学技術・学術審議会 国際委員会（第5期）委員名簿

大垣 眞一郎	（独）国立環境研究所理事長
小野 元之	（独）日本学術振興会理事長
唐木 幸子	オリンパス（株）研究開発センター研究開発本部基礎技術部部長
國井 秀子	リコーITソリューションズ（株）取締役会長執行役員
桑原 輝隆	科学技術政策研究所総務研究官
小林 信一	筑波大学大学院ビジネス科学研究科大学研究センター教授
角南 篤	政策研究大学院大学准教授
高松 明	（独）科学技術振興機構審議役
永野 博	政策研究大学院大学教授
西澤 直子	東京大学大学院農学生命科学研究科特任教授
原山 優子	東北大学大学院工学研究科教授
本島 修	自然科学研究機構 核融合科学研究所名誉教授
渡辺 正孝	慶應義塾大学環境情報学部教授

任期：平成23年1月31日まで  
（平成21年11月1日現在）