

5. 世界的研究拐点形成

○ 世界トップレベルの研究拠点形成を目指すWPIプログラムでは、開始時に比べ外国人研究者の人数が増加。

事業概要

高いレベルの研究者を中核とした世界トップレベルの研究拠点形成を目指す構想に対して集中的な支援を行い、システム改革の導入等の自主的な取組を促すことにより、世界から第一線の研究者が集まる、優れた研究環境と高い研究水準を誇る「目に見える拠点」の形成を目指す。

	開始時	平成19年度 目標	最終 目標	平成19年度 実績	平成20年度 実績
東北大学 原子分子材料科学高等研究機構(AIMR)	60 < 19, 31%>	90 < 28, 31%>	120 < 38, 31%>	42 < 16, 38%>	83 < 33, 40%>
東京大学 数物連携宇宙研究機構(IPMU)	20 < 5, 25%>	68 < 14, 21%>	195 < 69, 35%>	63 < 17, 27%>	125 <60, 48%>
京都大学 物質－細胞統合システム拠点 (iCeMS)	70 < 10, 15%>	111 < 29, 27%>	171 < 52, 31%>	24 <2, 9%>	121 <18, 15%>
大阪大学 免疫学フロンティア研究センター (IFReC)	49 < 12, 24%>	82 < 25, 30%>	147 < 47, 32%>	52 < 8, 15%>	89 < 24, 27%>
物質・材料研究機構 国際ナノアーキテクトニクス研究拠点 (MANA)	140 <56, 40%>	140 <56, 40%>	167 <84, 50%>	121 <53, 44%>	160 <83, 52%>

研究者数
<外国人研究者数, 外国人研究者割合>

趣旨・目的

「知識基盤社会」が到来し、国際競争が激化する今後の社会において国際競争を勝ち抜くには、大学院において学問分野ごとに国際的に卓越した拠点(COE)を創出することが重要。「21世紀COEプログラム」(平成14年度開始、274拠点を支援)の成果を踏まえて平成19年度より開始。

- 国際的に卓越した教育研究拠点の形成をより重点的に支援(「教育振興基本計画」(平成20年7月閣議決定)では150拠点程度の重点的支援について提言)
- 国内外の大学・機関との連携強化を促進するとともに、優れた若手研究者の育成機能を強化

事業概要

対象：大学院研究科専攻等(博士課程レベル)

公募の範囲：全分野における拠点形成計画

※ 平成21年度は「学際、複合、新領域」分野を公募

支援期間：1件あたり5千万～3億円程度を原則として、5年間(中間・事後評価を実施)

採択件数(計131拠点(40大学))：

平成19年度：63件(28大学)

平成20年度：68件(29大学)

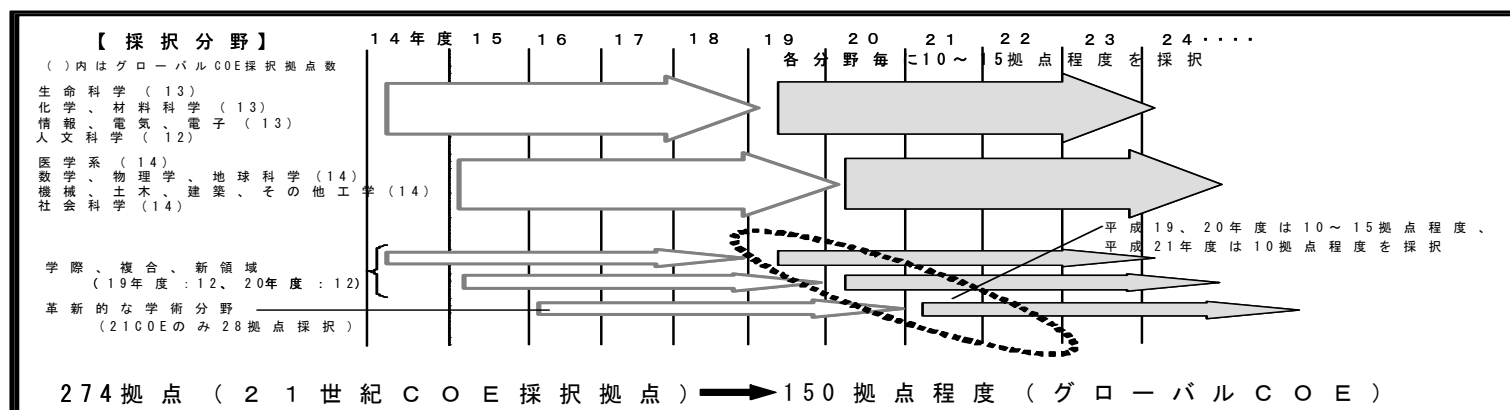
※ 平成21年度は10拠点程度の採択を予定

審査・評価：

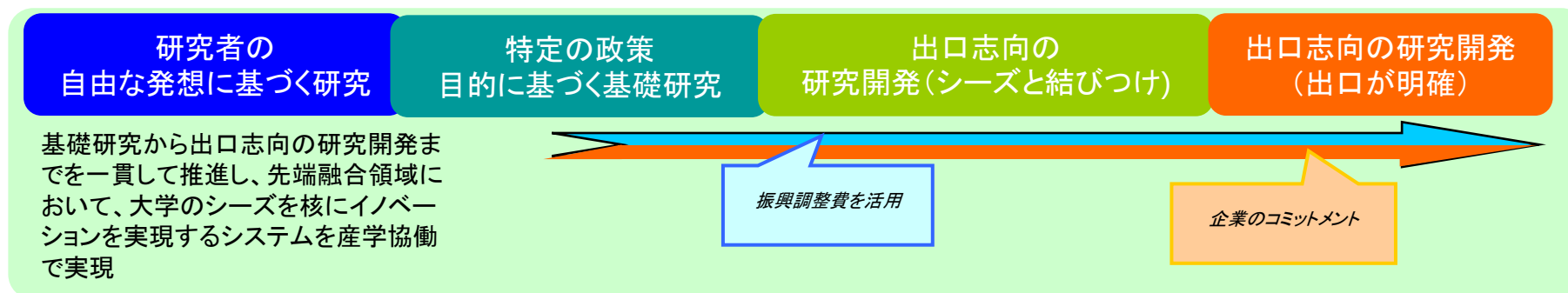
日本学術振興会を中心に運営される専門家、有識者からなる審査・評価委員会において、公平・公正な第三者評価を実施。(審査・評価に外国人研究者等を積極的に登用するなど国際競争力を評価するための体制を整備。)

今後の事業展開：

- 平成19年度採択拠点への厳格な中間評価の結果に応じて平成22年度以降の補助金を重点配分
- 国際的に卓越した教育研究拠点として真に将来の発展が見込まれるものに絞り選定



- 概要: イノベーションの創出のために特に重要と考えられる先端的な融合領域において、企業とのマッチングにより、新産業の創出等の大きな社会・経済的インパクトのある成果(イノベーション)を創出する研究開発を行う拠点の形成を支援することを目的としたプログラム。入口から出口まで一貫した産学協働により死の谷を克服することを目指しており、第三期基本計画で初めてのトライアル。
- 対象機関: 大学、大学共同利用機関、国立試験研究機関及び独立行政法人
(産業界との共同提案を義務化)
- 実施期間: 当初の3年間は拠点の本格化に向けた絞り込みのための期間として位置付け、3年目(2年半後及び3年半後)に再審査を行い、1/3程度に絞り込みを行う。本格的実施に移行する課題はその後7年間継続実施。
- 実施規模: 再審査までの3年間 年間3億円程度(間接経費を含む)
本格的実施後 年間5～10億円程度(間接経費を含む)



- 採択課題数: 21課題 (平成18年度:9課題 平成19年度:9課題 平成20年度:3課題)
(大阪大学、京都大学、東京大学、岡山大学、名古屋大学、北海道大学、広島大学、東京女子医科大学 など)
- 協働企業数: 約120企業
(オムロン、キャノン、トヨタ自動車、シャープ、日東電工、オリンパス、塩野義製薬、エルピーダメモリ、大日本印刷 など)
- 分野: 医工連携、創薬、ナノテクノロジー、機械 など
- 再審査結果 (平成18年度採択課題の絞り込み)
- ・本格的実施に移行する課題(継続課題)として4課題
 - ・来年度から本格的実施に移行しないが来年度の再審査への申請を認める課題(再エントリー可能課題)として4課題
 - ・来年度から本格的実施に移行せず来年度の再審査への申請を認めない課題(終了課題)として1課題

(関係者の評価に重点が置かれているランキング)

「英国TIMES紙 世界トップ200大学」における上位10校

	大学名	国名	2008年度 ランキング	2007年度 ランキン グ
1	ハーバード大学	米国	1	1
2	エール大学	米国	2	2
3	ケンブリッジ大学	英国	3	2
4	オックスフォード大学	英国	4	2
5	カリフォルニア工科大学	米国	5	7
6	インペリアル・カレッジ・ロンドン	英国	6	5
7	ユニバーシティ・カレッジ・ロンドン	英国	7	9
8	シカゴ大学	米国	8	7
9	マサチューセッツ工科大学	米国	9	10
10	コロンビア大学	米国	10	11

我が国大学のランキング(上位200校以内)

大学名	2008年度 ランキング	2007年度 ランキング
東京大学	19	17
京都大学	25	25
大阪大学	44	46
東京工業大学	61	90
東北大学	112	102
名古屋大学	120	112
九州大学	158	136
北海道大学	174	151
早稲田大学	180	180
神戸大学	199	197

評価指標

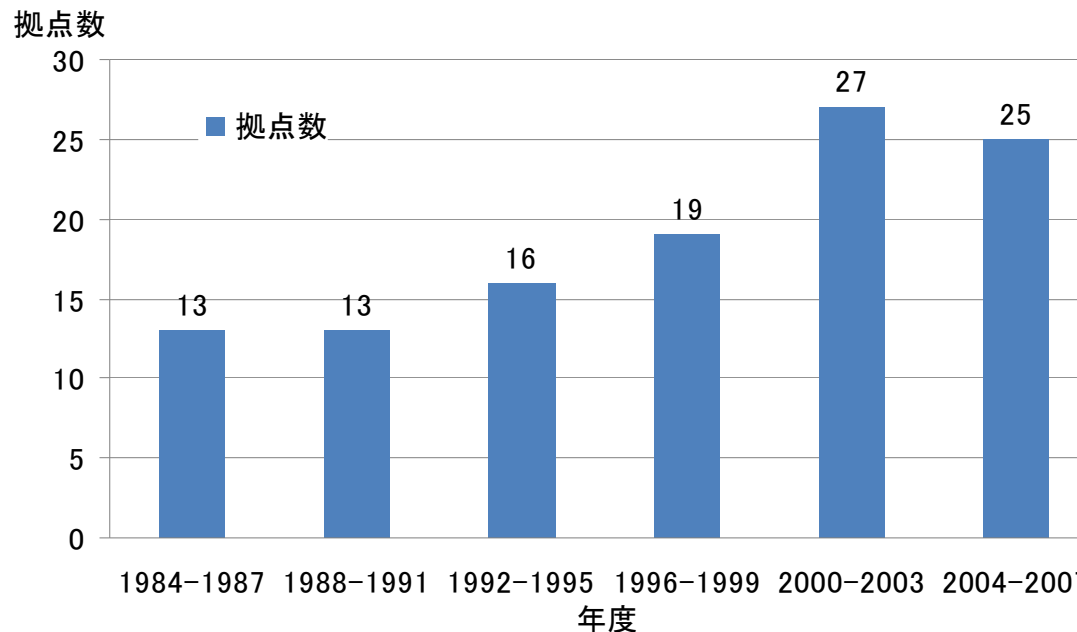
- ①各国学者のピア・レビュー(40%)
- ②雇用者の評価(10%)
- ③学生一人あたり教員比率(20%)
- ④教員一人あたり論文引用数(20%)
- ⑤外国人教員比率(5%)
- ⑥留学生比率(5%)

例えば、東京大学の場合、学者同士のピア・レビューは100点(満点)なのに対し、留学生比率は40点、外国人教員比率は27点と相対的に低い。

また、京都大学の場合も、ピア・レビューが99点なのに対し、留学生比率は26点、外国人教員比率は30点と相対的に低い。

- 1990年代では20拠点到満たなかったが、2000-2003年で27拠点到、2004-2007年では25拠点到形成されている。

分野別の論文被引用回数20位以内の拠点数



注1: article, letter, note, reviewを分析対象とし、整数カウントにより分析。(2007.12.31時点での被引用情報を用いている)

注2: 集計の際に日本や諸外国問わず、研究機関名の名寄せは行なっていない。例えば、ドイツのマックスプランク研究所は、研究機関の名称が複数出現するため、それぞれの研究機関を別機関とし、被引用回数をカウントしている。

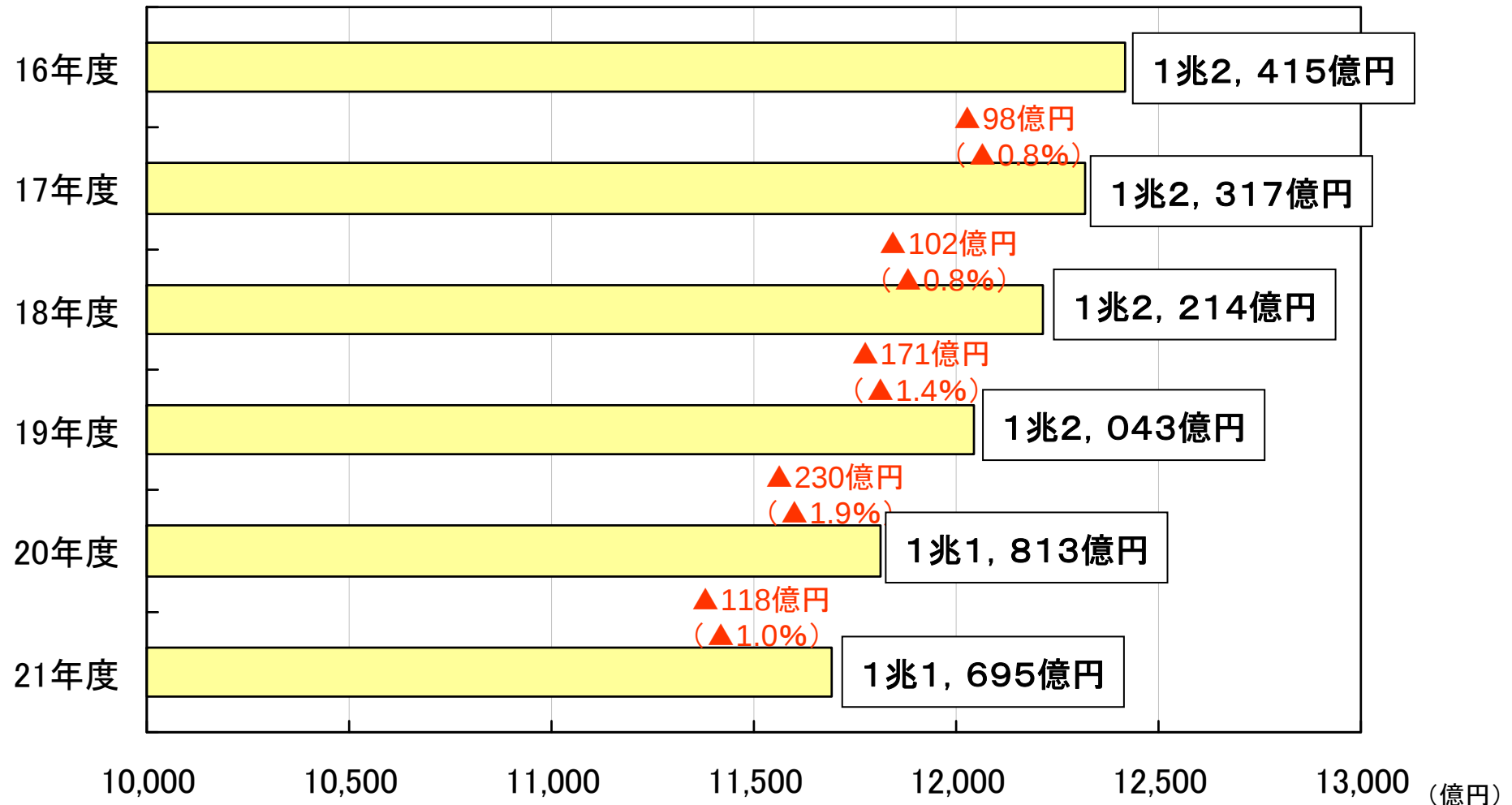
【整数カウント法】データベースに含まれる文献のうち、article, letter, note, reviewを対象とする。また、複数機関の共著による論文の場合、それぞれの機関に1とカウントする。そのため、各機関の論文数の世界シェアを合計すると100%を超えることとなる。整数カウント法で計算されるシェアは、ある分野における各機関の「世界の研究活動への関与度」を示していると考えられる。

【ESIの22分野分類】22分野に含まれるのは以下の分野。農業科学、生物学・生化学、化学、臨床医学、計算機科学、経済学・経営学、工学、環境/生態学、地球科学、免疫学、材料科学、数学、微生物学、分子生物学・遺伝学、複合領域、神経科学・行動学、薬理学・毒性学、物理学、植物・動物学、精神医学/心理学、社会科学・一般、宇宙科学。雑誌の分類は、<http://www.in-cites.com/journal-list/index.html> (2007 May) による。

出典: 科学技術政策研究所「基本計画達成状況評価のためのデータ収集調査」
(トムソン・ロイター サイエントフィック“Web of Science”より)

6. 研究環境・基盤整備

○ 国立大学法人の運営費交付金は、法人化後、毎年減少傾向。



平成16年度～平成21年度にかけて、▲720億円減(削減率▲5.8%)

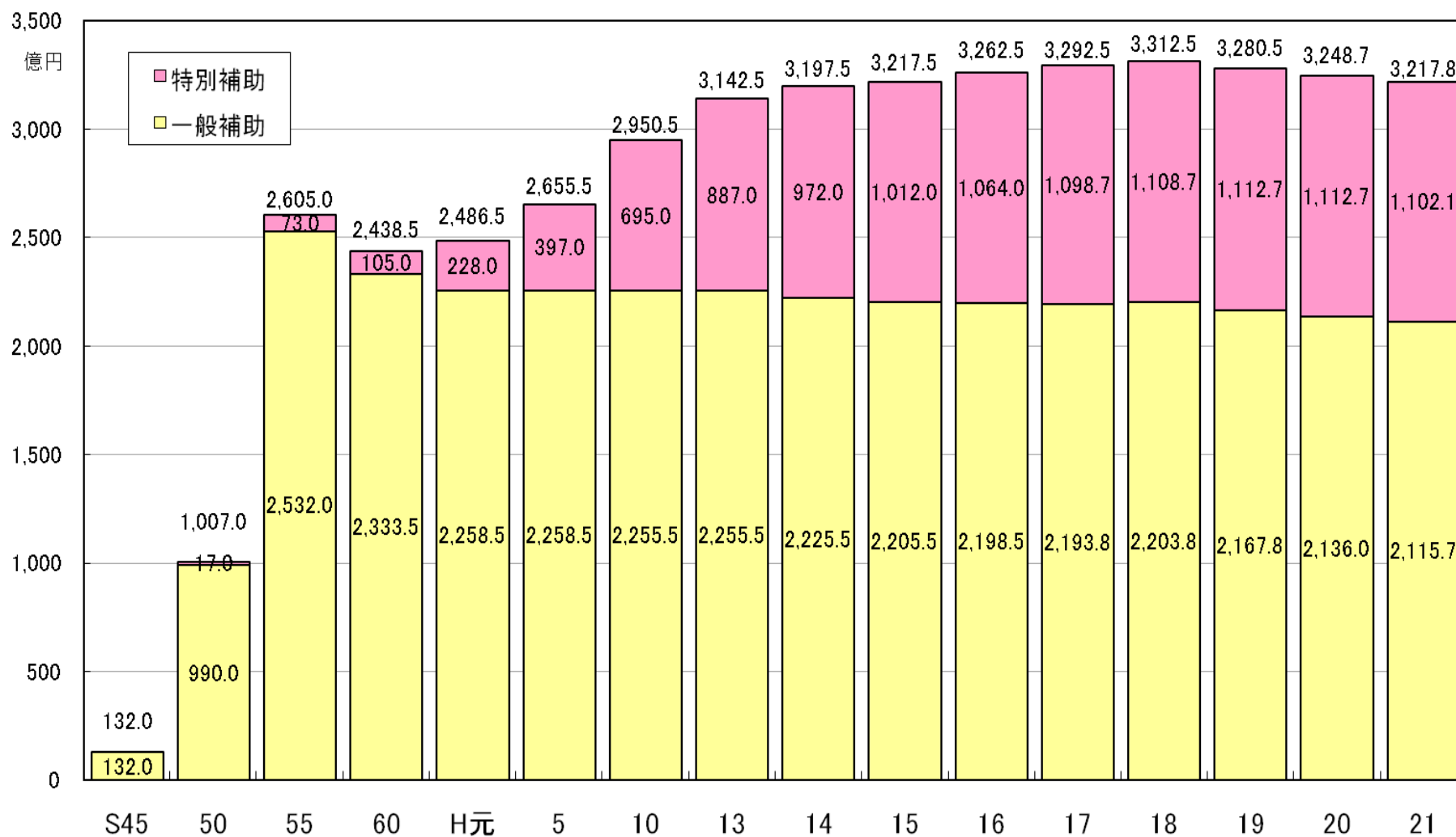
→北海道大学と名古屋大学の1年分に相当

※文部科学省作成

(参考) 経済財政運営と構造改革に関する基本方針2006(平成18年7月7日閣議決定)(抜粋)

国立大学運営費交付金について、効率化ルールを徹底し、各年度の予算額を名目値で対前年度比▲1%(年率)とする。

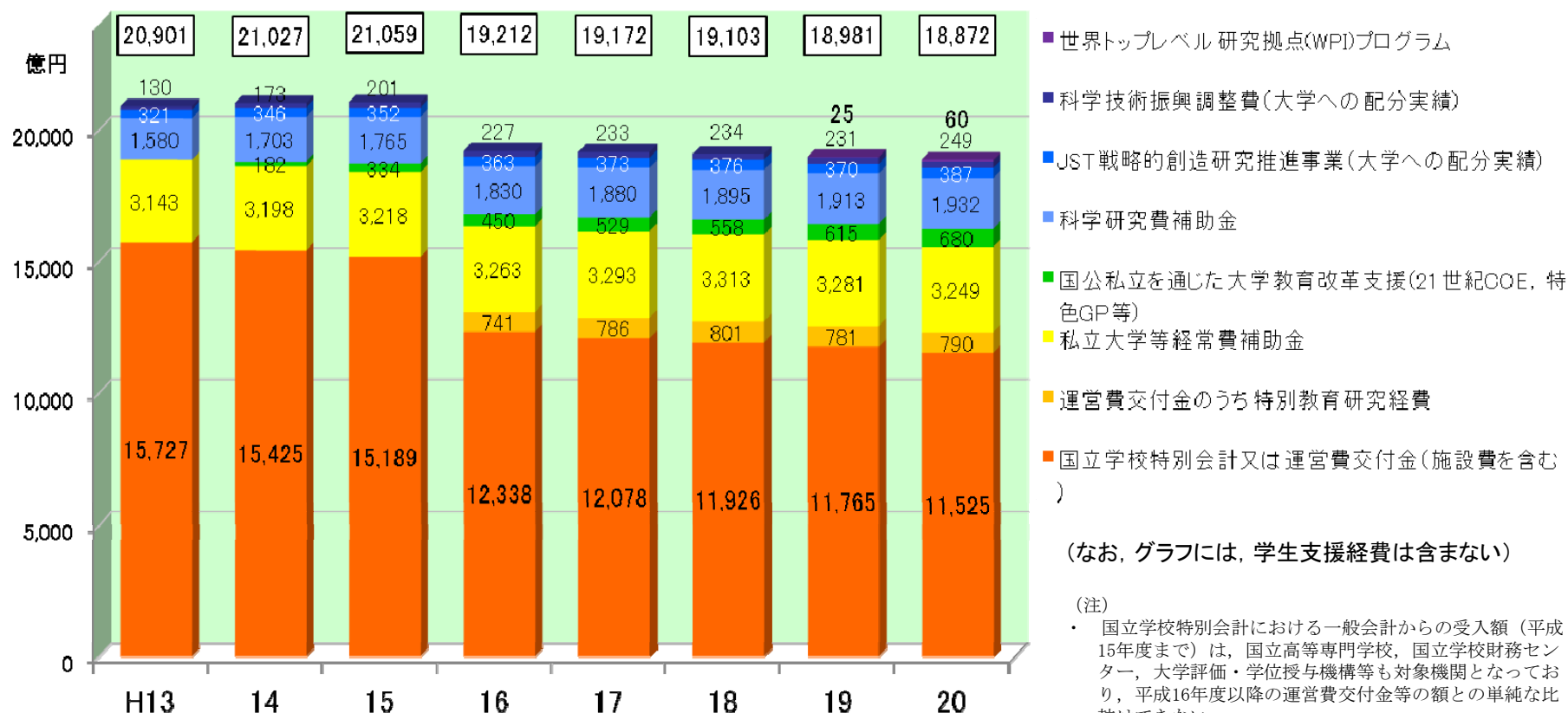
○ 私立大学経常費補助金(一般補助)毎年減少。



大学に対する主要な財政支援の推移

54

○ 国立大学運営費交付金及び私学助成予算は削減の一方、競争的資金の充実を通じて、大学への財政支援における競争的・重点的資源配分の比率が増加。

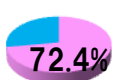
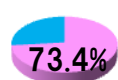
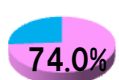
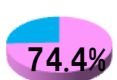
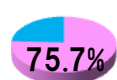
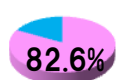
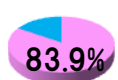
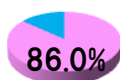


(なお、グラフには、学生支援経費は含まない)

(注)

- 国立学校特別会計における一般会計からの受入額(平成15年度まで)は、国立高等専門学校、国立学校財務センター、大学評価・学位授与機構等も対象機関となっており、平成16年度以降の運営費交付金等の額との単純な比較はできない。
- 平成19年度以降の「科学技術振興調整費」及び「戦略的創造研究推進事業」の額は、前年度配分実績に基づく推計額である。

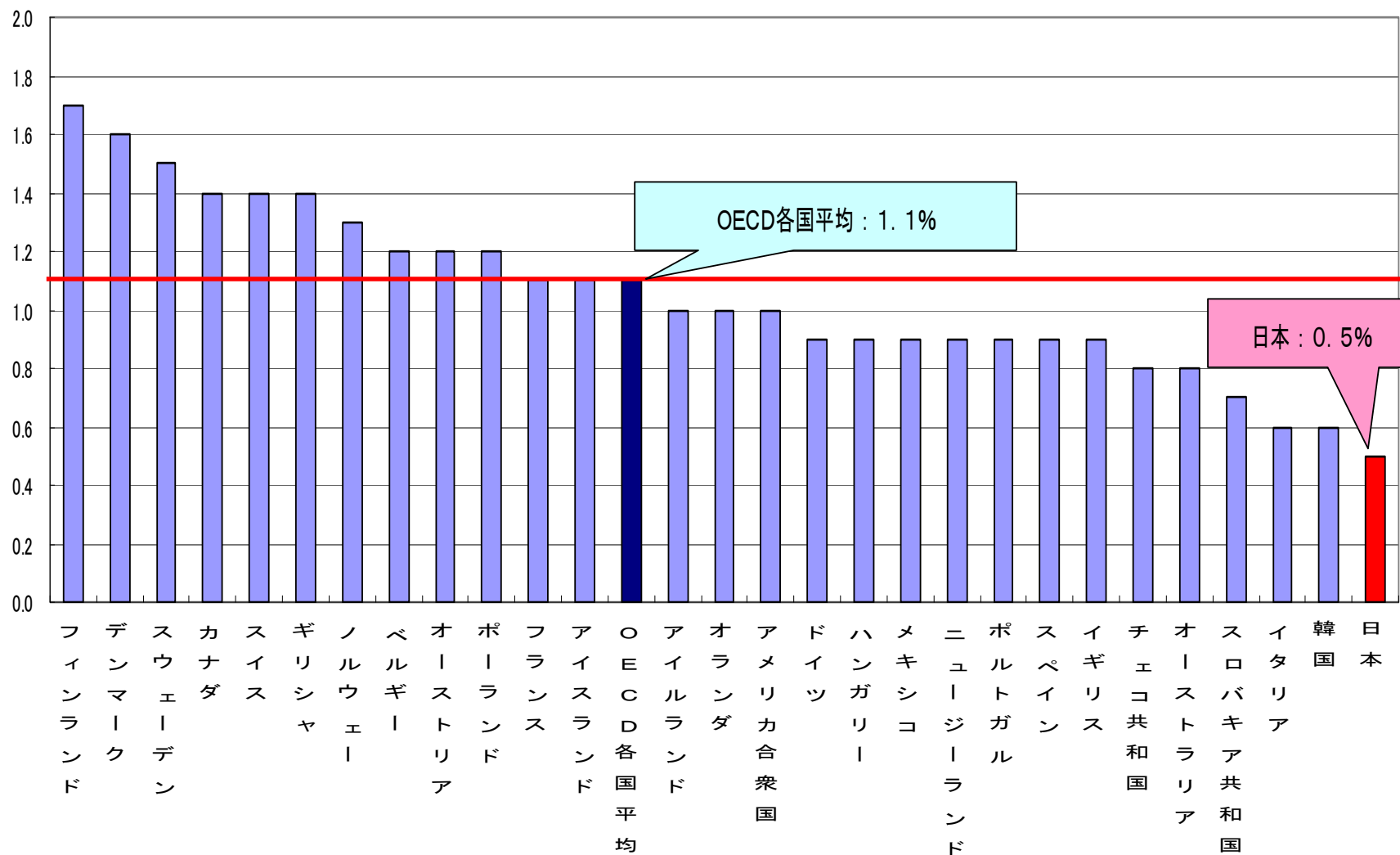
基盤的経費と競争的・重点的資源配分の比率

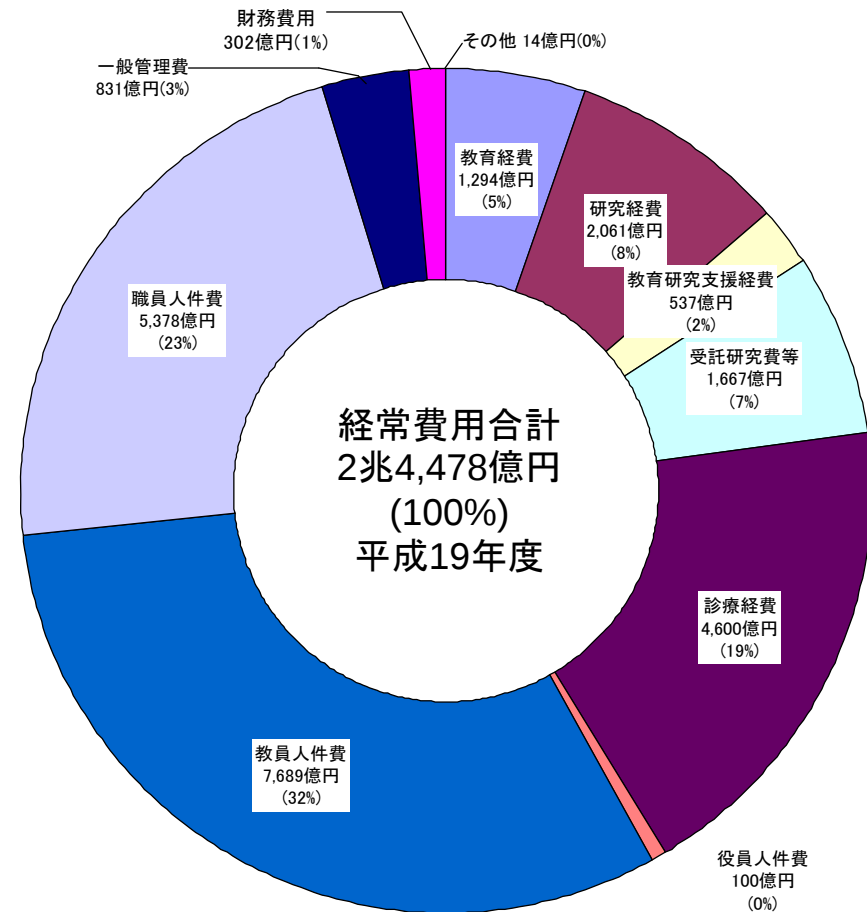
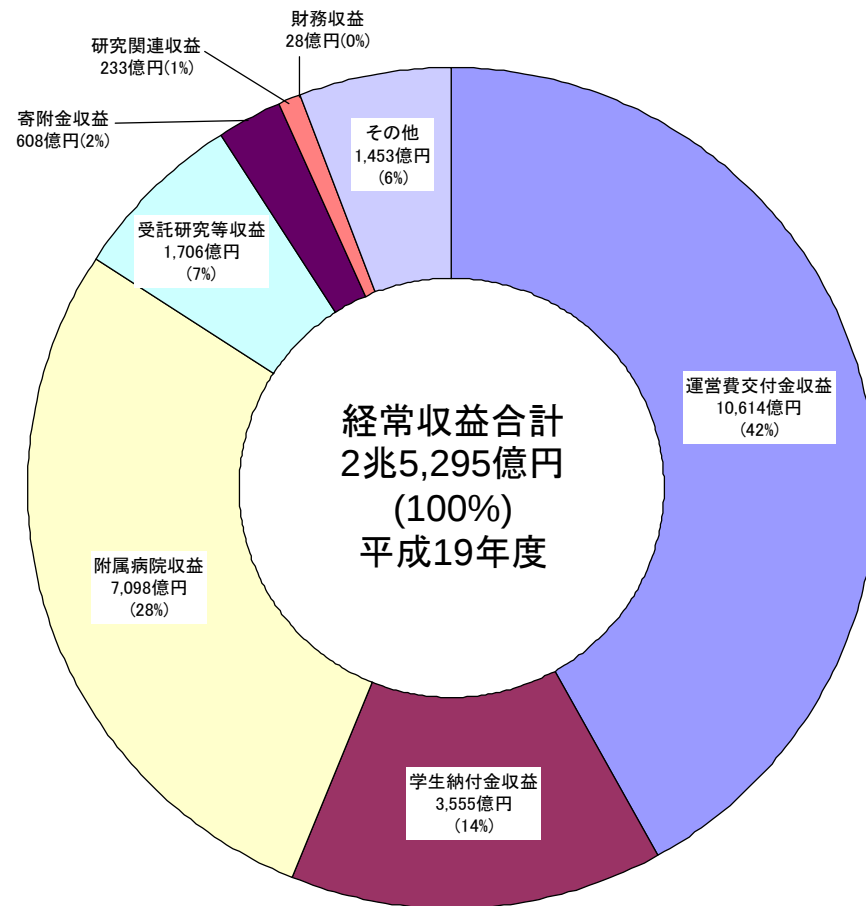


基盤的経費
競争的・重点的資源配分

OECD加盟国の高等教育機関に対する公財政支出の対GDP比（2005年） 55

○ 我が国の高等教育機関に対する公財政支出は、OECD加盟国中最低水準。



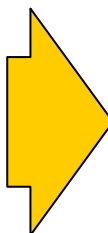


- 国立大学法人等の施設は、第3期科学技術基本計画を受けて策定した「第2次国立大学等施設緊急整備5か年計画」(平成18～22年)により整備を推進している。
- 施設の整備率は、平成21年度補正予算案までの整備見込みで第2次5か年計画で定められた整備目標の70%に達するが、狭隘解消整備は51%に留まっている。

第3期科学技術基本計画(抄)

(平成18年3月28日 閣議決定)

- (大学の施設・設備の整備促進は) **公共施設の中でも高い優先順位**により実施される必要がある。
- 国は、老朽施設の再生を最重要課題として位置付け、長期的な視点に立ち**計画的な整備に向けて特段の予算措置**を講じる。



第2次国立大学等施設緊急整備5か年計画(平成18～22年度)

(平成18年4月18日策定)

基本方針

- ・ **老朽施設の再生を最重要課題**とした上で、併せて、新たな教育研究ニーズによる施設の狭隘化の解消を図り、**人材養成機能を重視した基盤的施設及び卓越した研究拠点(教育研究基盤施設)の再生**を図る。
- ・ 大学附属病院については、先端医療の先駆的役割などを果たすことができるよう、引き続き計画的な整備を図る。

整備目標

◎整備需要:約1,000万㎡

⇒緊急に整備すべき対象に重点 整備目標:約540万㎡

I. 教育研究基盤施設の再生	①老朽再生	約680万㎡	→	約400万㎡
	②狭隘解消	約280万㎡	→	約80万㎡
II. 大学附属病院の再生		約80万㎡	→	約60万㎡

⇒今後5か年の所要経費 約1兆2,000億円

実施方針

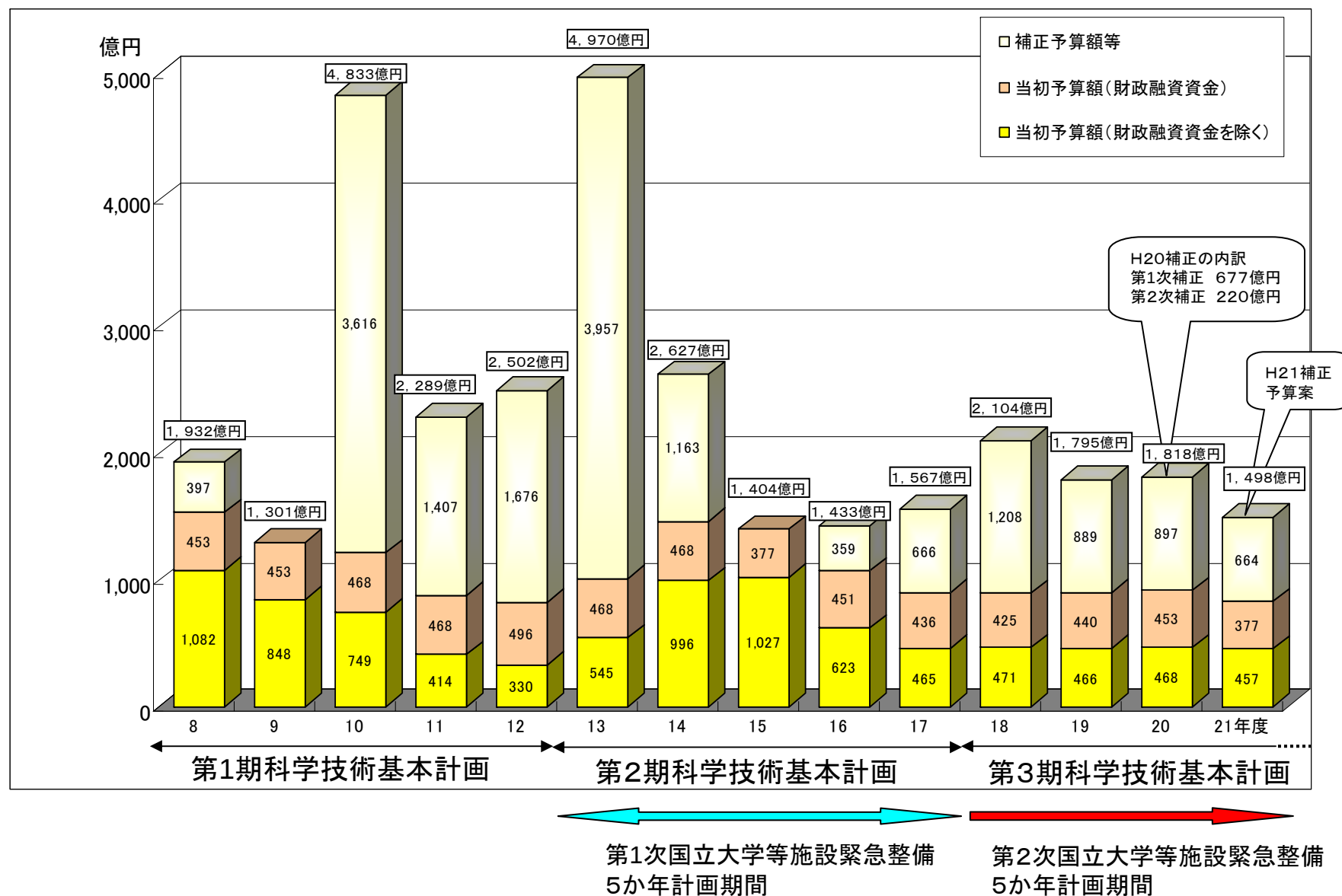
- ・ 文部科学省による支援を基本としつつ、以下の取組みを一層推進する。
 - 施設マネジメント: 全学的視点に立った施設運営・維持管理、スペースの弾力的・流動的な活用等
 - 新たな整備手法: 寄附・自己収入による整備、産業界・地方公共団体との連携協力等

第2次国立大学等施設緊急整備5か年計画の進捗状況

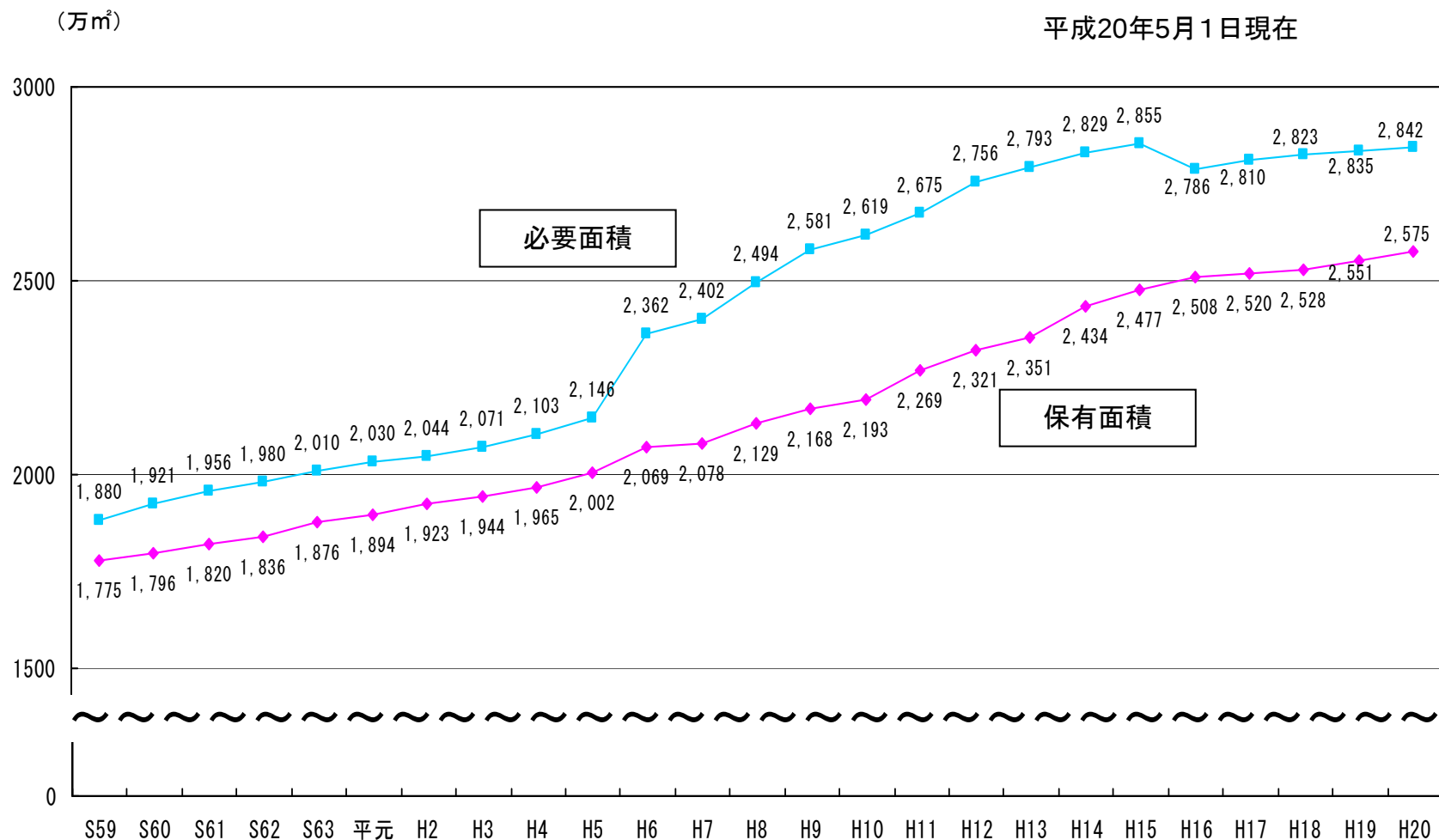
平成21年度補正予算案までの整備見込み

	整備実績 (a)	整備目標 (b)	整備率 (a)／(b)
老朽再生整備	295万㎡	400万㎡	74%
狭隘解消整備	40万㎡	80万㎡	51%
大学附属病院の再生	45万㎡	60万㎡	74%
合計	380万㎡	540万㎡	70%

- 国立大学法人等施設整備費の当初予算(財政融資資金を除く)は減少しており、近年は補正予算によるところが大きい。



- 施設の保有面積は、需要に応じて増加しているものの、教育研究を行うために必要と考えられる面積の9割程度にとどまっている。

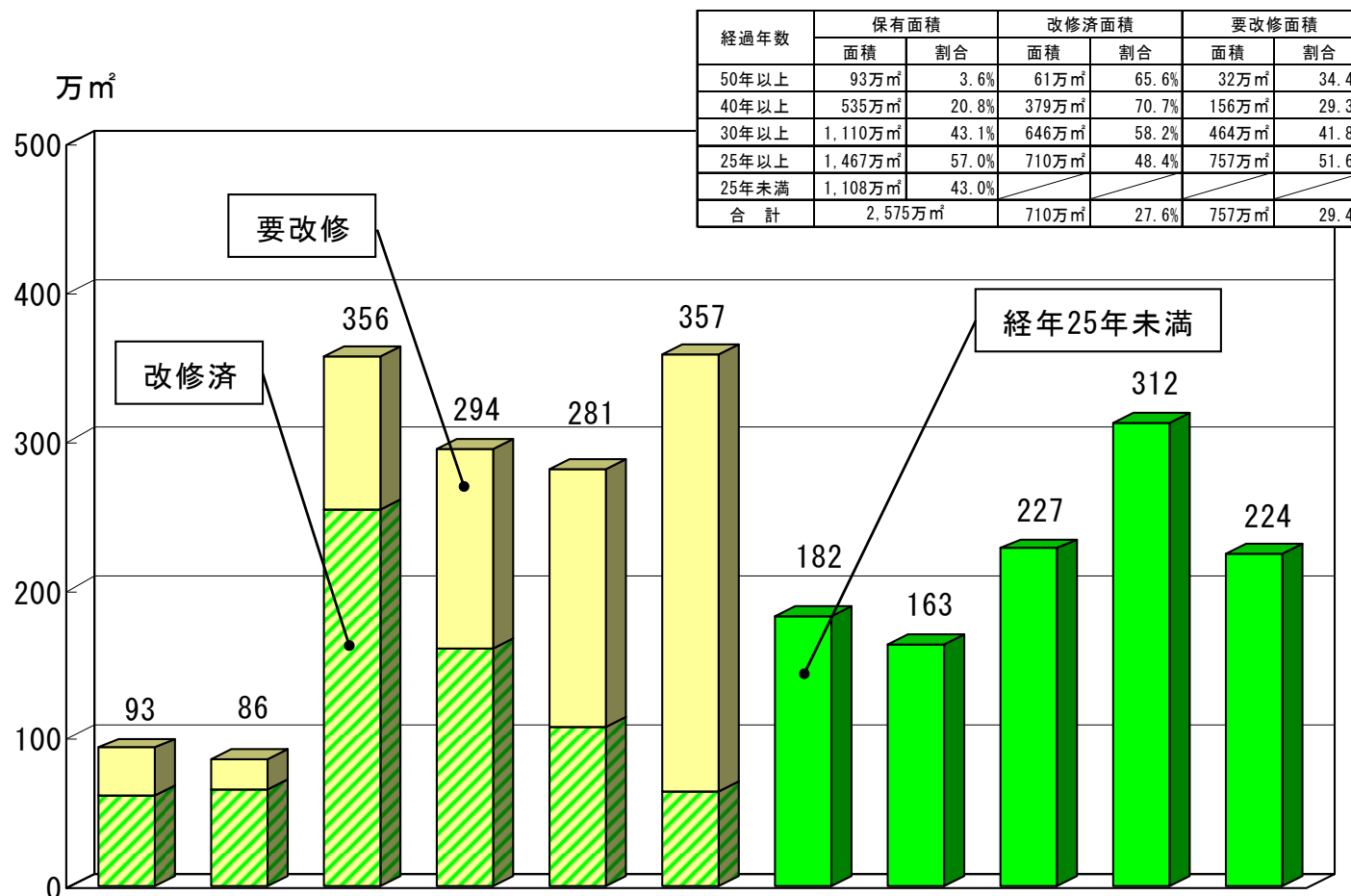


※必要面積：教育研究環境の一定の水準を確保するため、学生・教職員数等に基づいて算出された目安となる面積

※文部科学省作成資料

- 改修の目安となる建築後25年以上経過している施設は1,467万㎡(全施設の57%)あり、そのうち757万㎡が大規模な改修等が行われていない要改修面積となっている。

平成20年5月1日現在



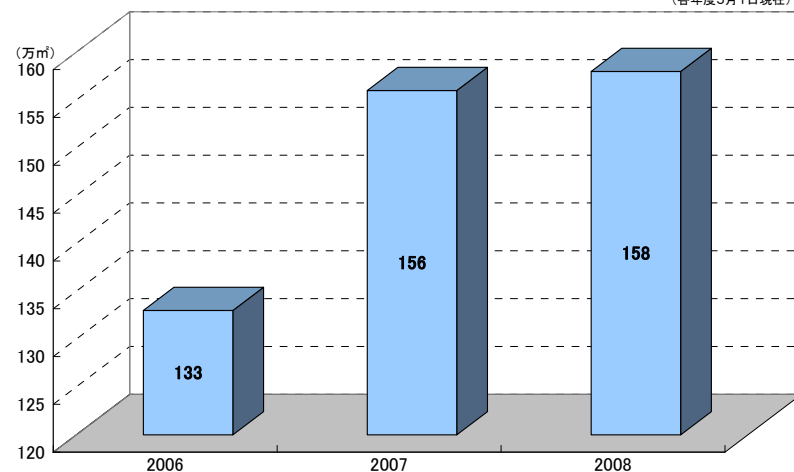
経年	50年以上	45～49年	40～44年	35～39年	30～34年	25～29年	20～24年	15～19年	10～14年	5～9年	0～4年
建築年	S33以前	S34～S38	S39～S43	S44～S48	S49～S53	S54～S58	S59～S63	H1～H5	H6～H10	H11～H15	H16～H20
保有面積	93	86	356	294	281	357	182	163	227	312	224
割合(%)	3.6%	3.3%	13.9%	11.4%	10.9%	13.9%	7.1%	6.3%	8.8%	12.1%	8.7%

改修済面積	61	65	253	160	107	64
改修率(%)	65.6%	75.8%	70.8%	54.6%	38.2%	18.0%

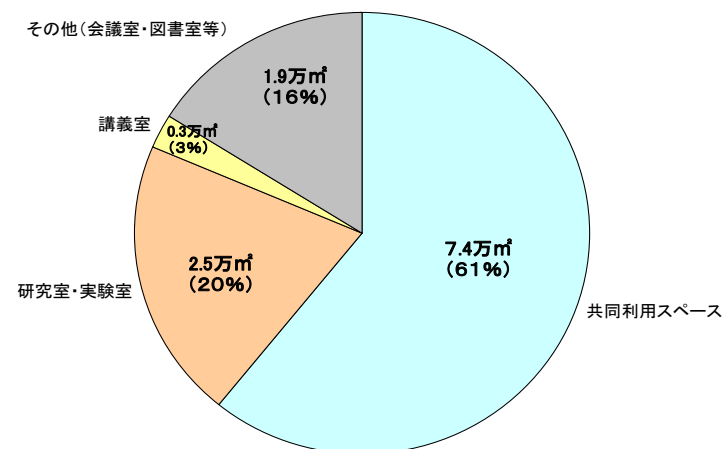
- 共同利用スペースの面積は158万㎡(2008年度)まで増加している。
- 使用面積の再配分(施設の利用用途の変更)により、共同利用スペース約7.4万㎡、研究室等約2.5万㎡等のスペースを新たに確保している
- スペースチャージ制(施設使用料を徴収する制度)を導入している国立大学法人等は2007年度には69法人まで増加し、若手研究者のスペースの確保のための規程等のある国立大学法人等は2007年度には50法人まで増加している。

【共同利用スペースの確保状況】

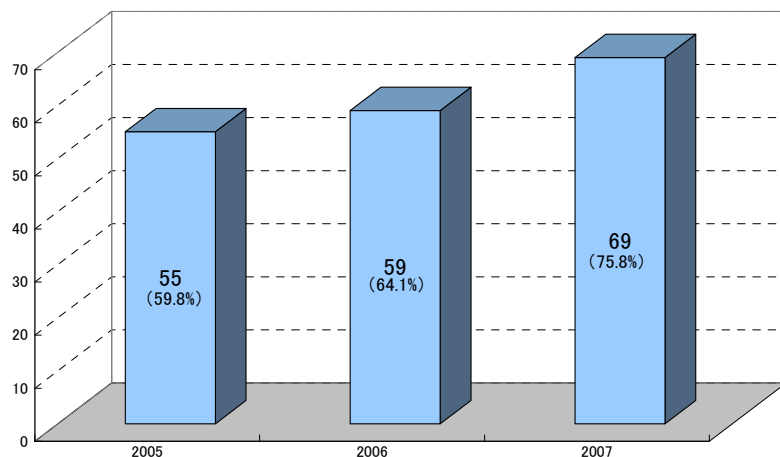
(各年度5月1日現在)



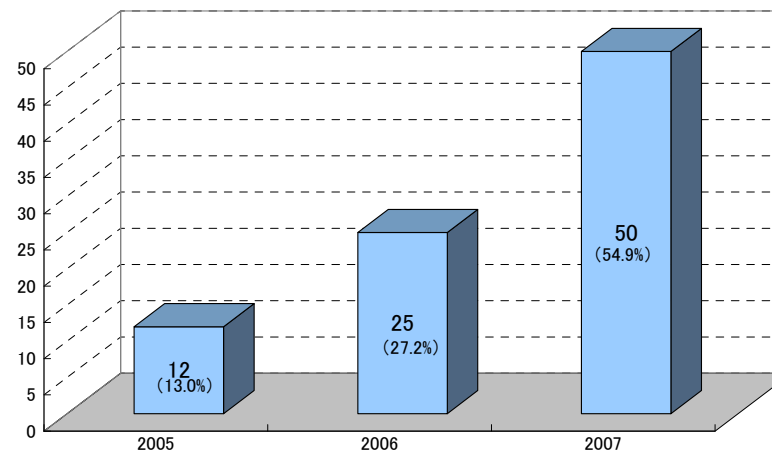
【使用面積の再配分(2007年度実績)】



【スペースチャージの実施状況】

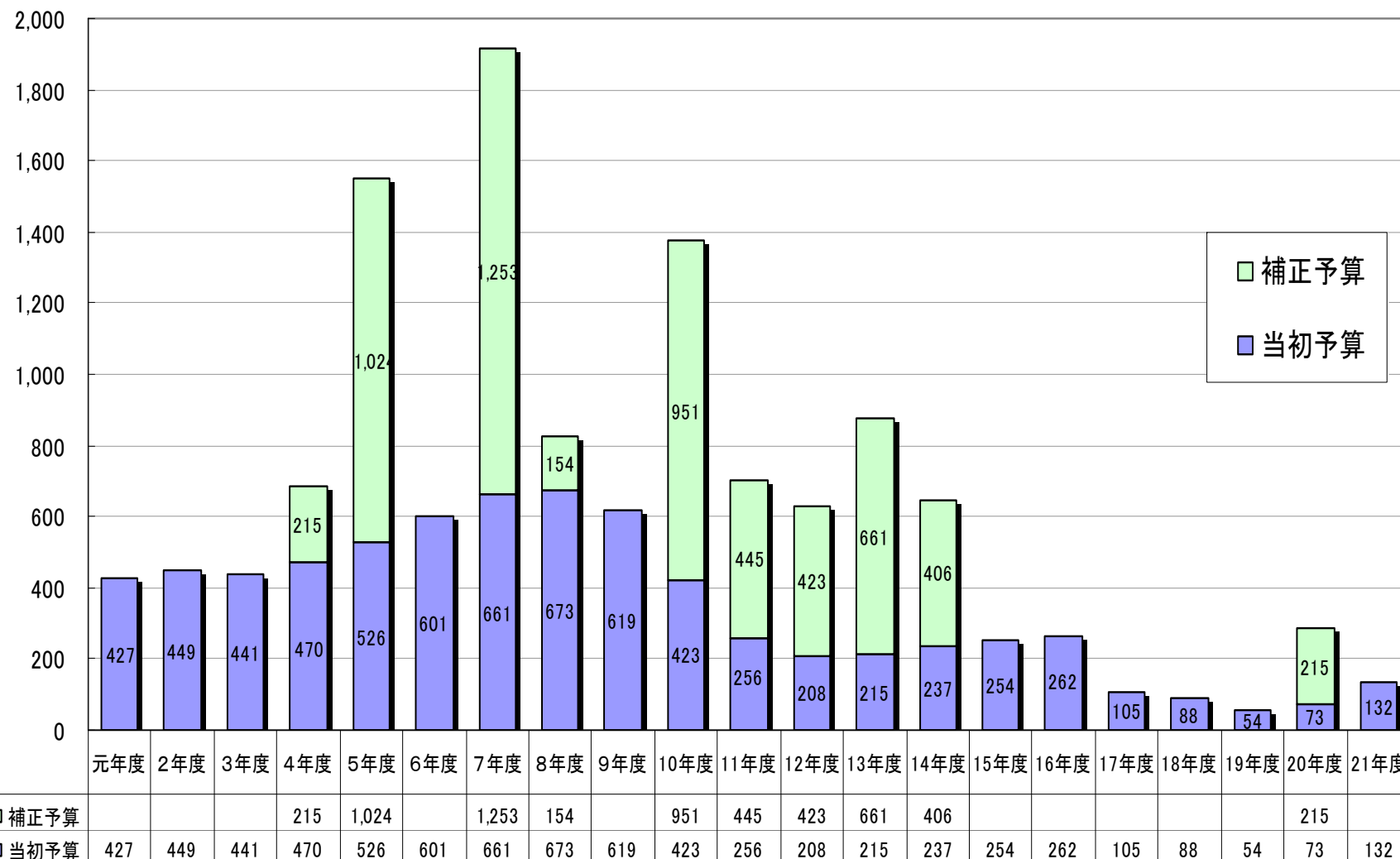


【若手研究者のスペース確保のための規程等の策定状況】



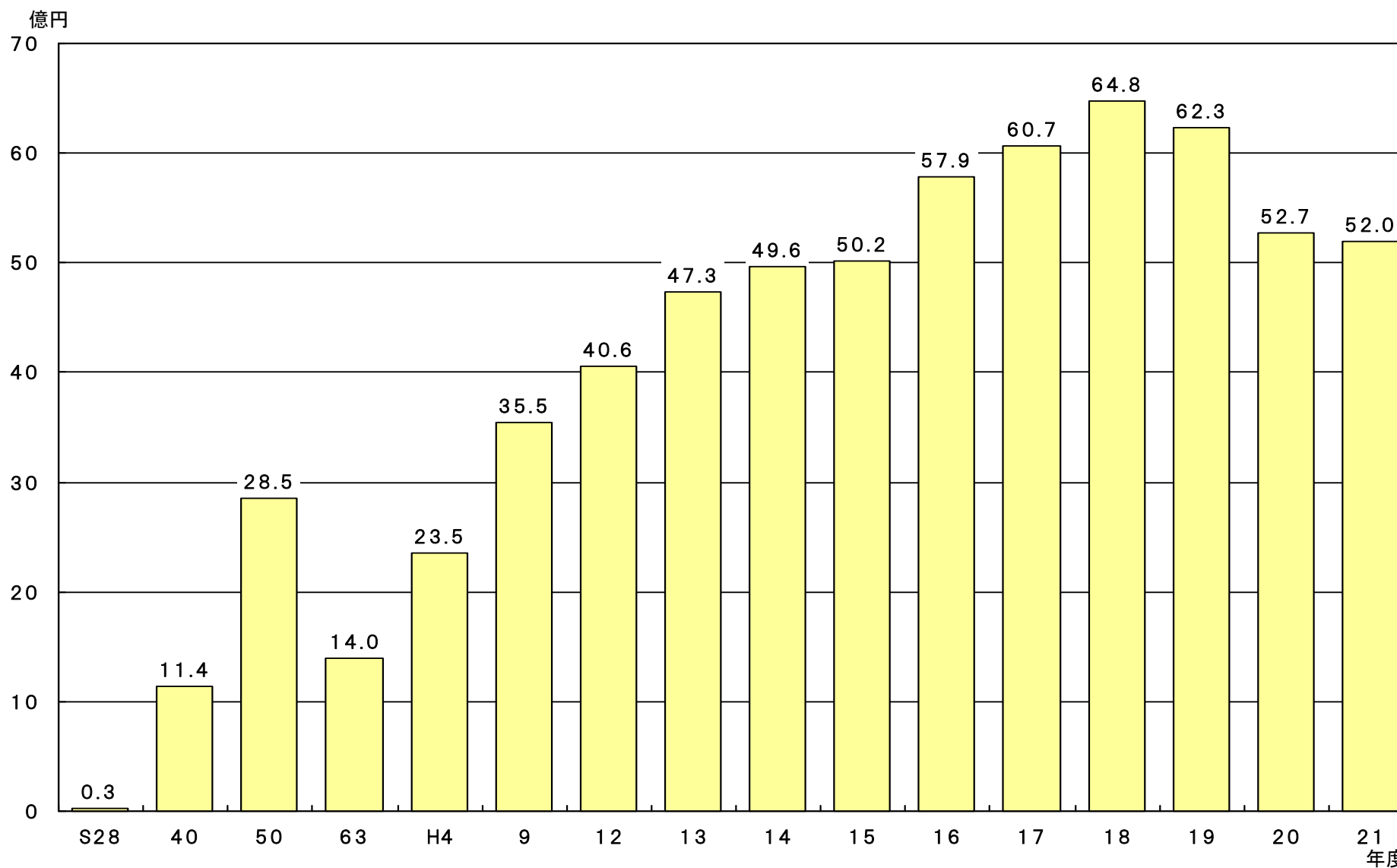
出典: 科学技術政策研究所「基本計画達成状況評価のためのデータ収集調査」

(億円)



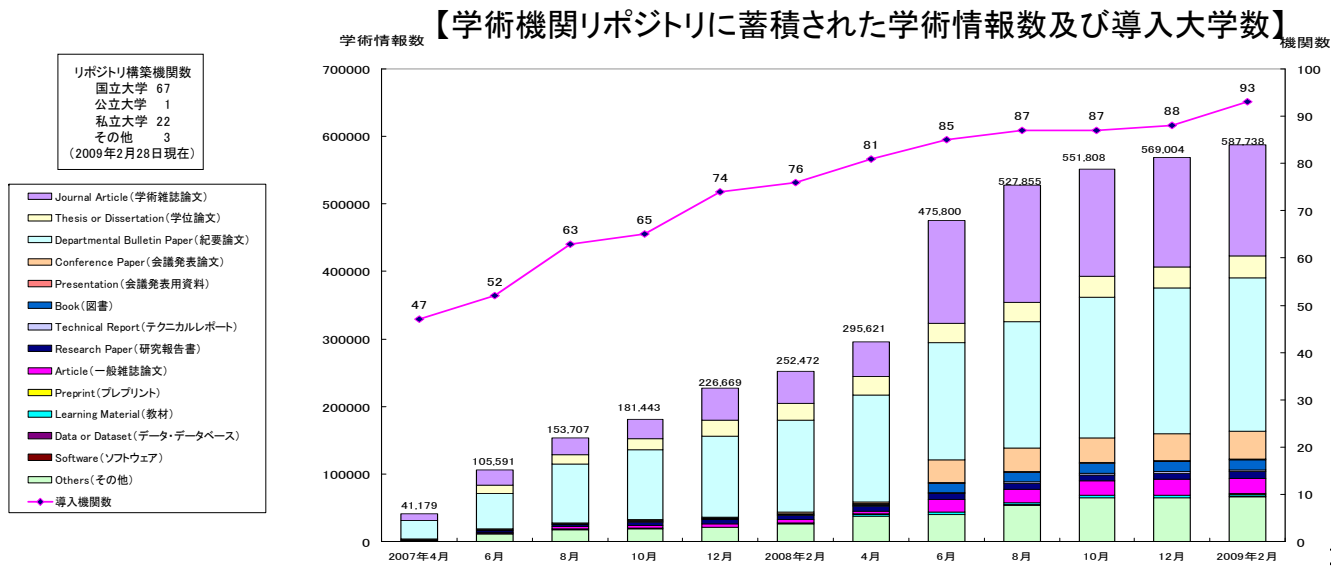
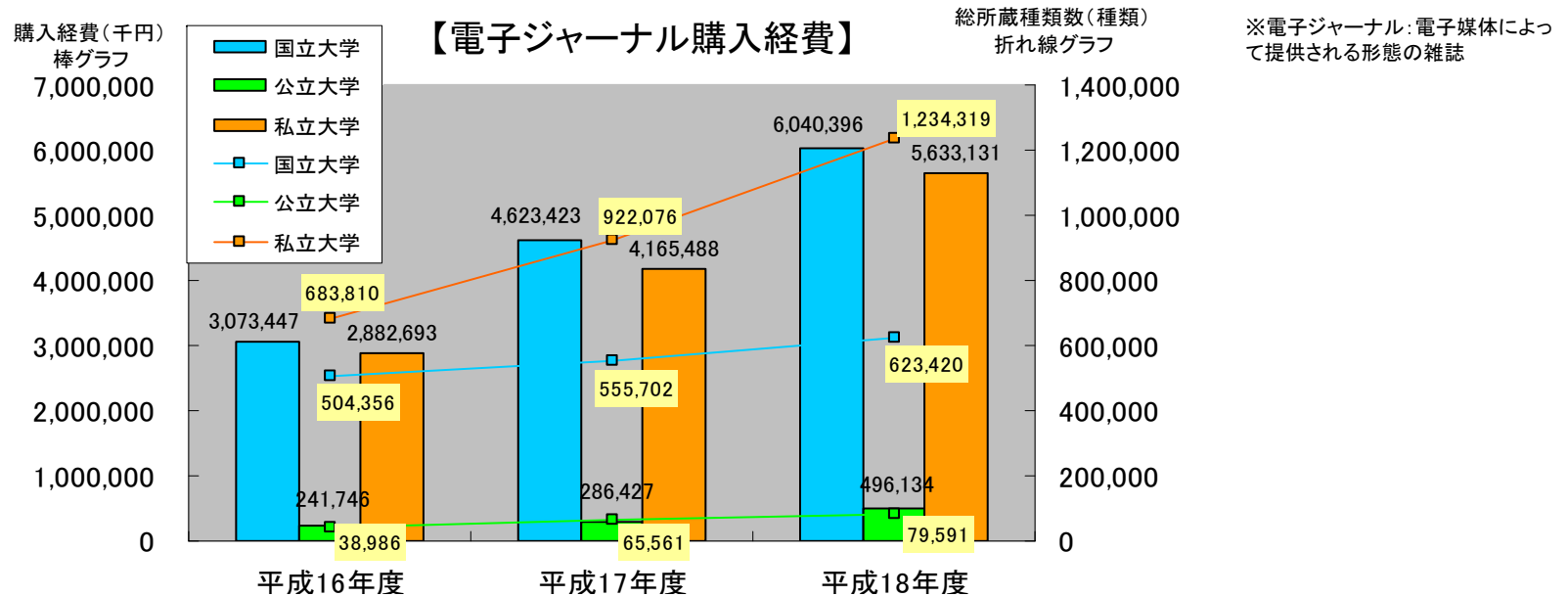
※附属病院の設備に関する予算措置額を含む。

※文部科学省調べ



※ なお、最近5年間の補正予算の状況は、平成20年度2.5億円となっている。

- オープンアクセス対応のため、学術機関リポジトリの整備が進んでいる一方、電子ジャーナルに係る経費の増加が問題となっている。

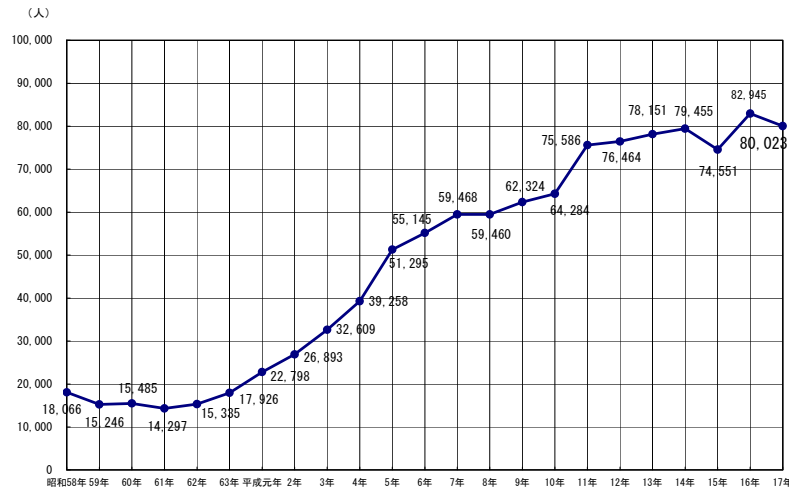


注:学術情報数は、学術機関リポジトリポータルサイト(JAIRO)に登録された件数である。
出典:国立情報学研究所ホームページ
学術機関リポジトリ構築連携支援事業
(<http://www.nii.ac.jp/irp/>)
「機関リポジトリ一覧」
(<http://www.nii.ac.jp/irp/list/>)及び
「IRDBコンテンツ分析システム」
(<http://irdb.nii.ac.jp/analysis/index.php>)より

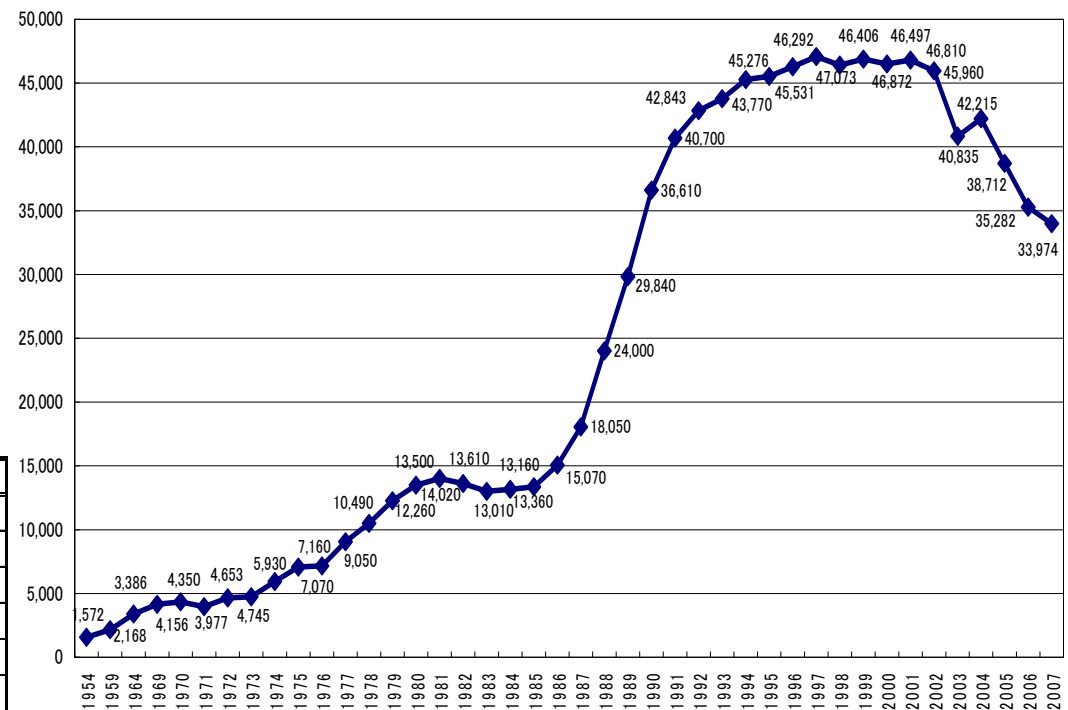
7. 科学技術の国際活動の戦略的推進

○ 我が国から海外への留学生数は近年横ばい傾向。うち米国に留学する学生数は急激に減少している。

【日本から海外への留学生数の推移】



【米国大学に留学した日本人学生数の推移】



【日本人の主な留学先別留学生数】

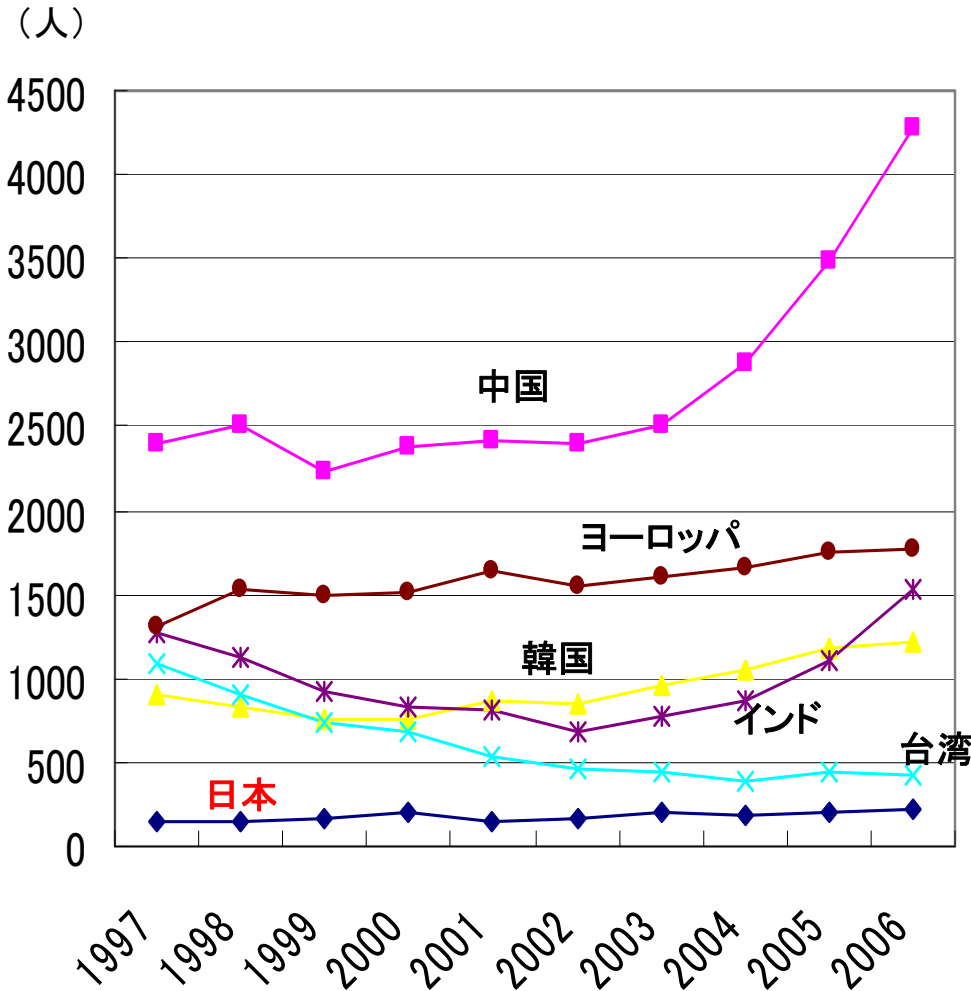
国（地域）名	日本人学生数（人）	総数に占める割合（％）
アメリカ合衆国	38,712	48.4
中 国	18,874	23.6
イ ギ リ ス	6,179	7.7
オーストラリア	3,380	4.2
ド イ ツ	2,470	3.1
フ ラ ンス	2,152	2.7
台 湾	2,126	2.7
カ ナ ダ	1,750	2.2
韓 国	1,106	1.4
ニュージーランド	916	1.1
そ の 他	2,358	2.9
合 計	80,023	100.0

（出典）アメリカ合衆国はIEE「OPEN DOORS」データ、中国は中国教育部、台湾は台湾教育部、イギリス、オーストラリア、ドイツ、フランス、カナダ、韓国、ニュージーランド、その他はOECDデータ 各2005年版による。

* 文部科学省作成

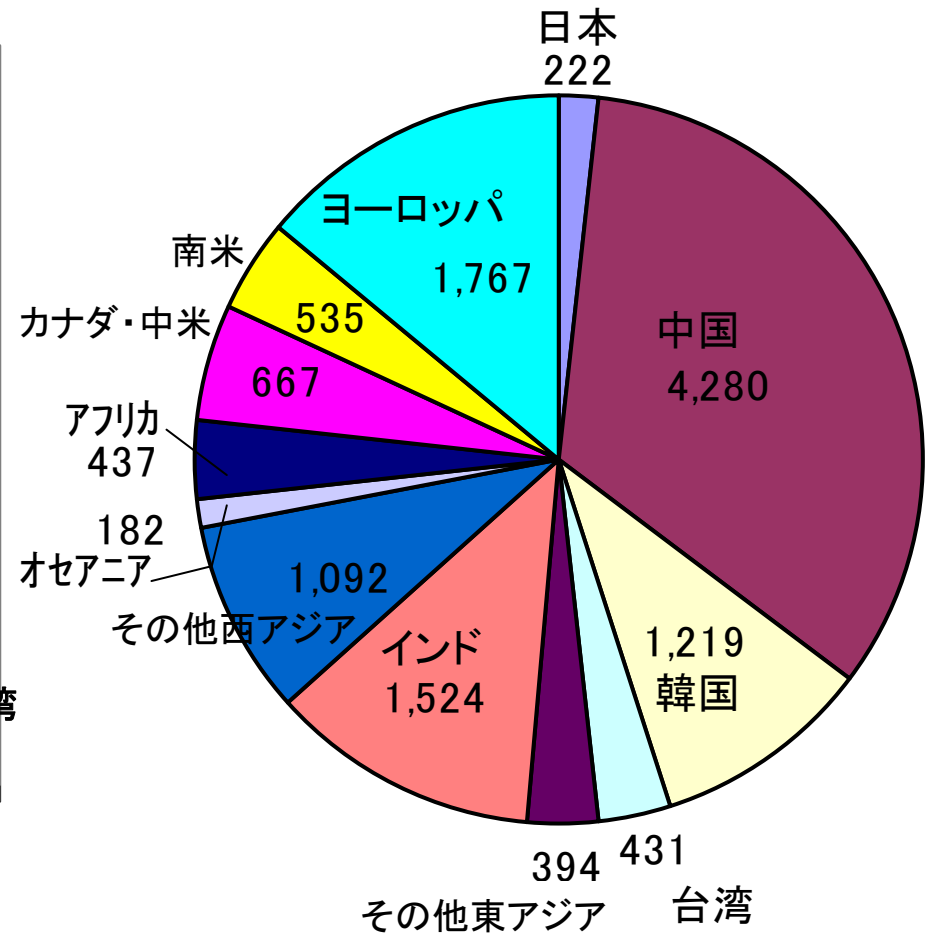
○ 2002年以降、米国における中国国籍者の博士号取得者数が急増。日本国籍者は横ばい。結果、日本人の占める割合は減少。

【主要国籍別博士号取得者数の推移】



【国籍別博士号取得者数(2006年)】

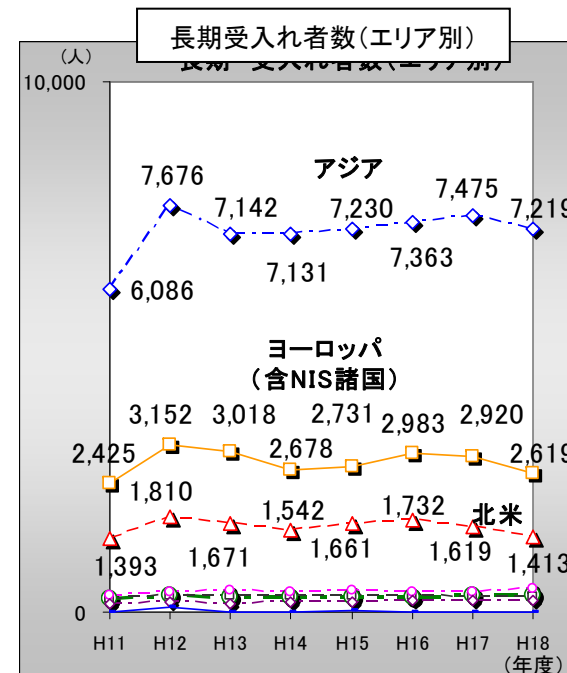
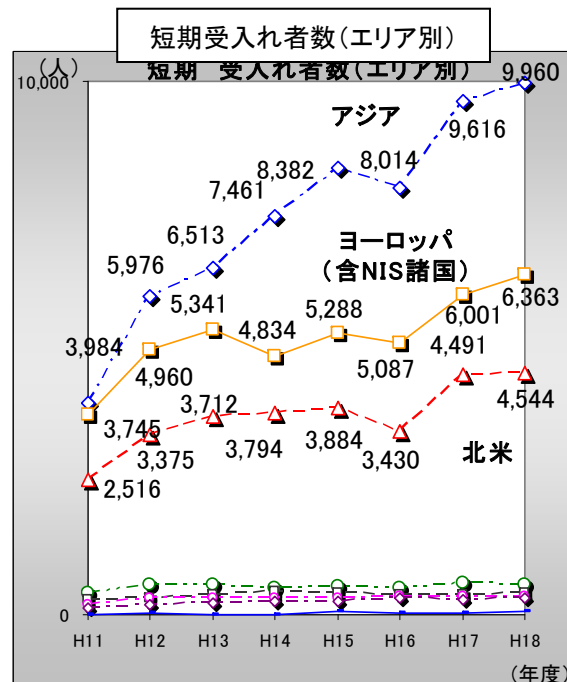
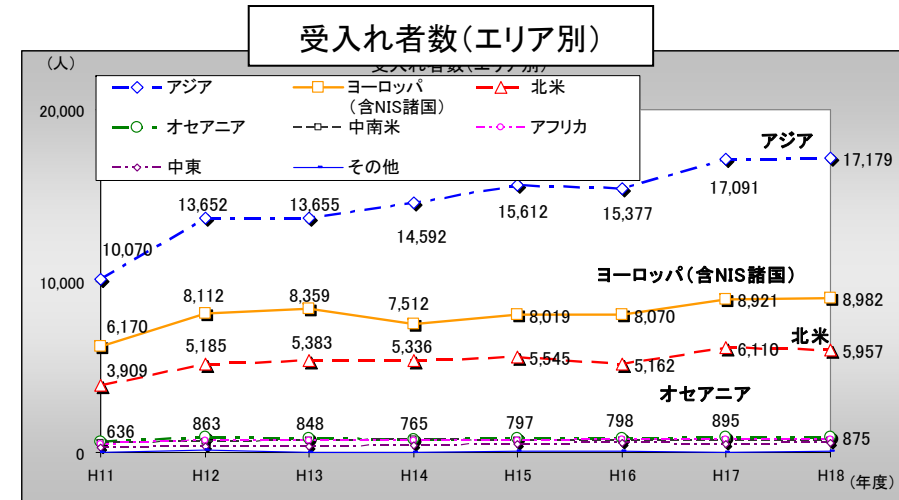
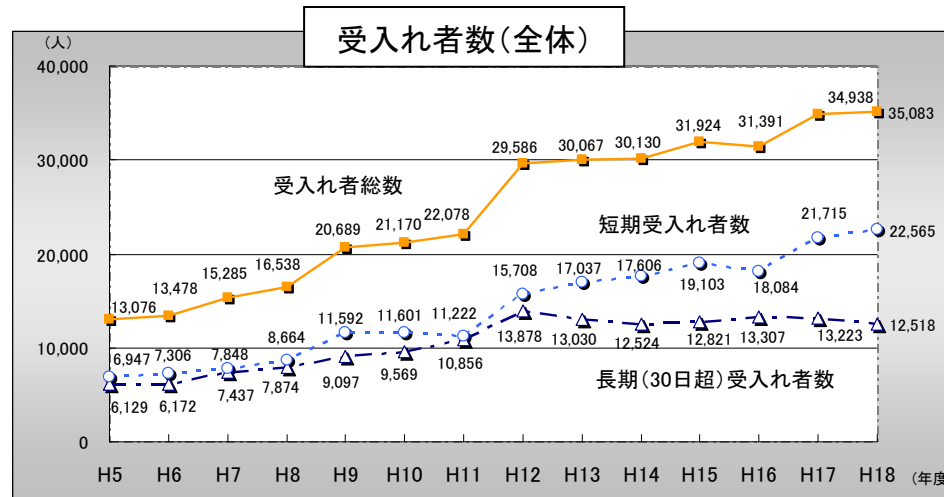
※米国籍者は除く



出典: National Science Foundation

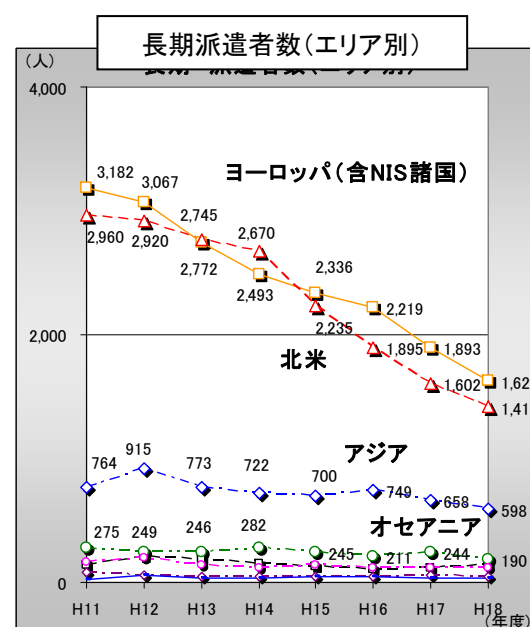
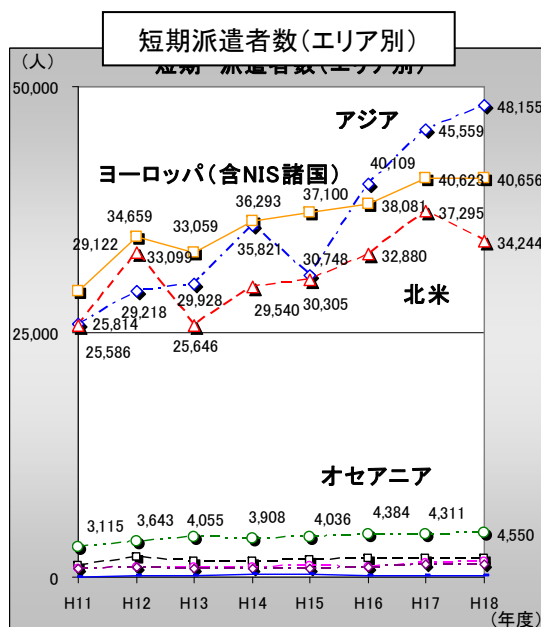
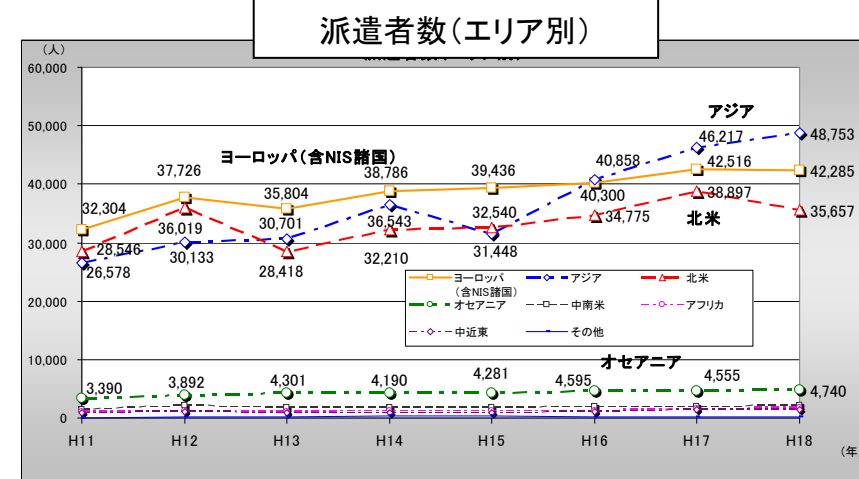
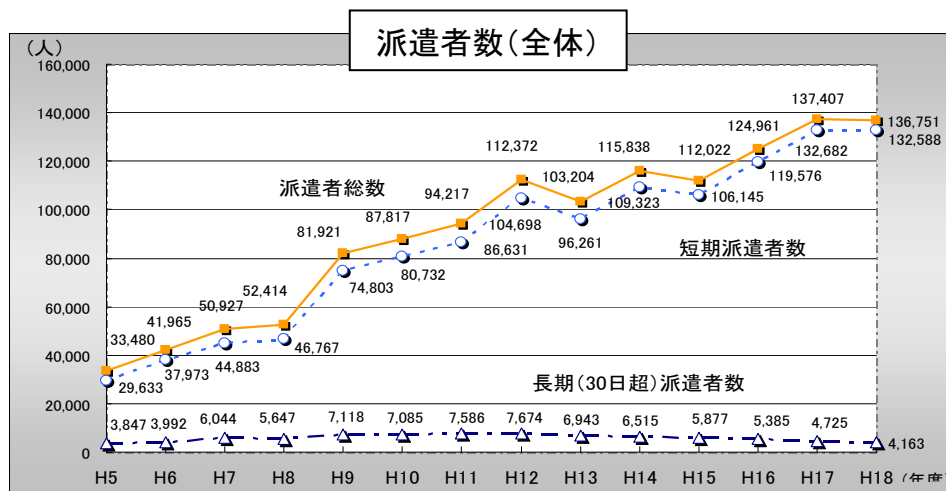
Science and Engineering Doctorate Awards: 2006より作成

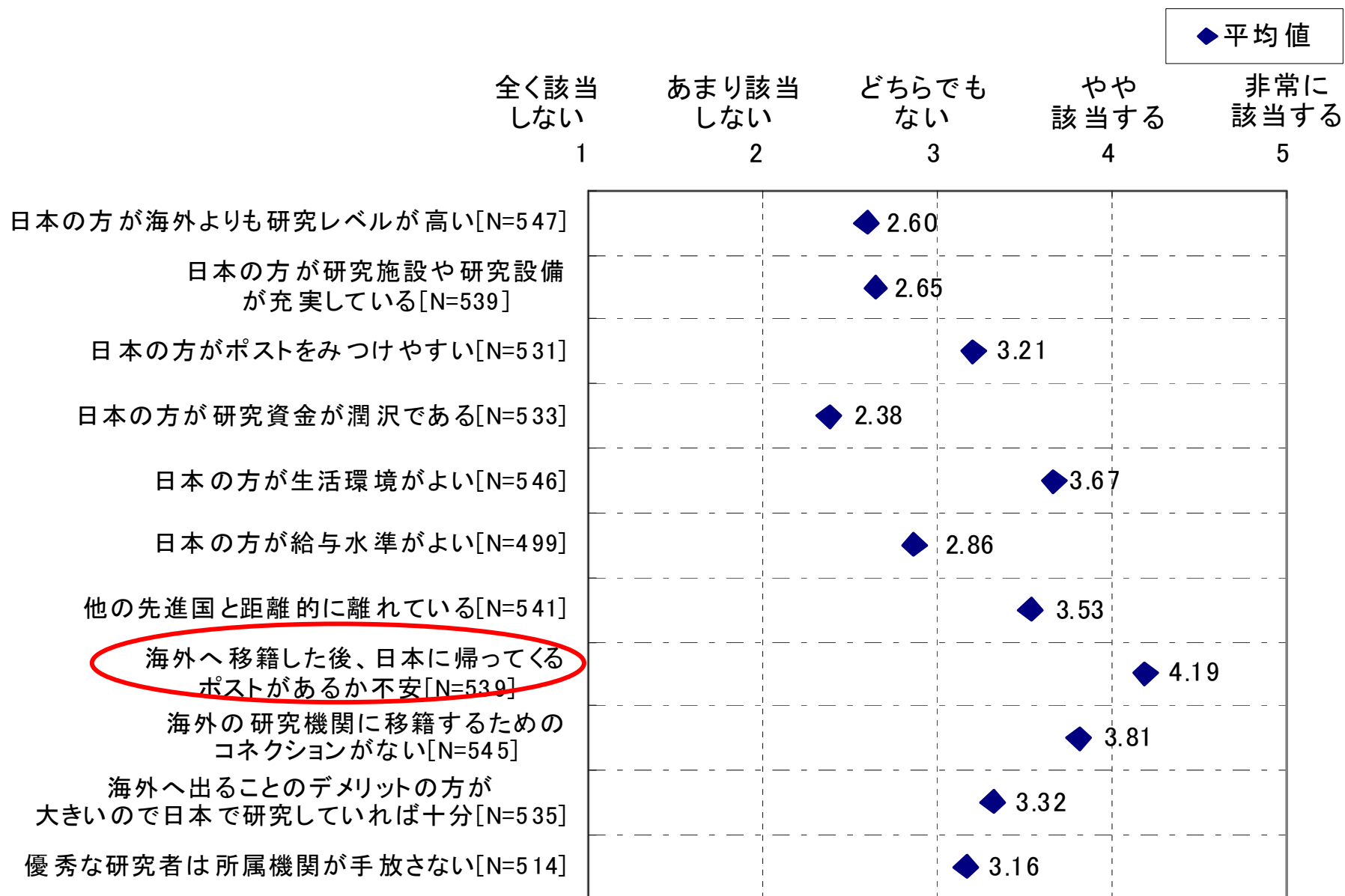
- 海外からの受入研究者総数は近年増加傾向であるが、このうち長期受入研究者数は減少。



※研究者とは、教授、助教授、助手、講師(非常勤含む)など各機関で雇用している教員、並びに各機関と一定の雇用契約で結ばれている研究者を指す

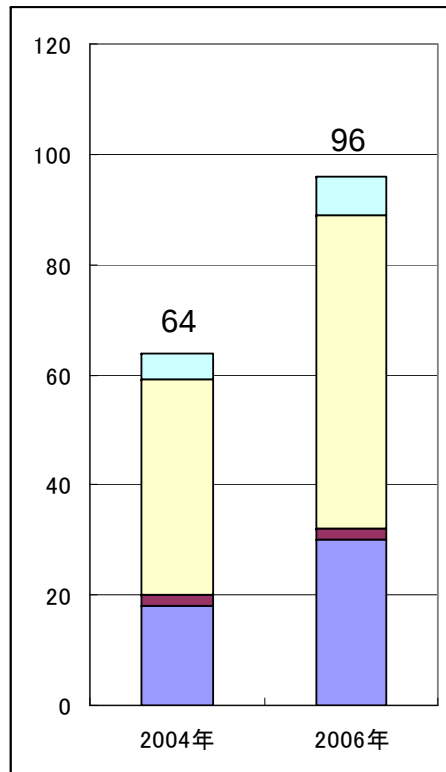
- 海外への派遣研究者総数は近年増加傾向であるが、このうち長期派遣研究者数は減少。



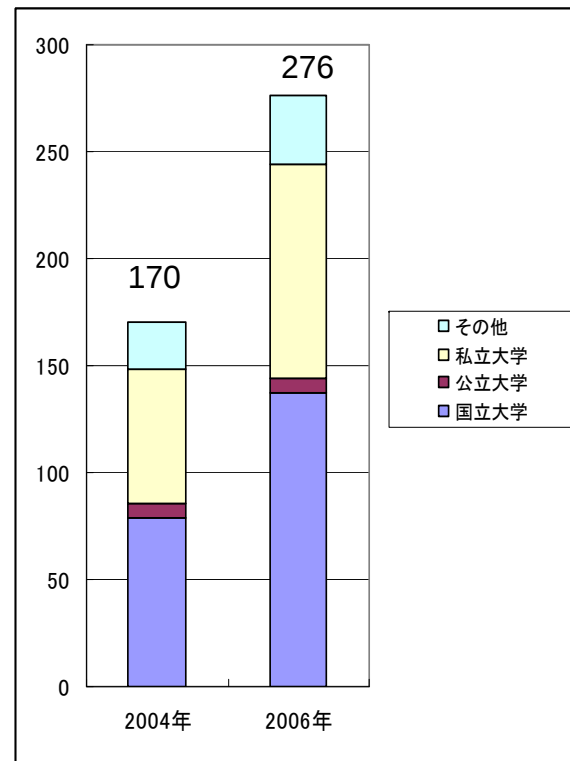


- 近年、大学の海外拠点の数は急速に増加。

[海外拠点を持つ機関数]

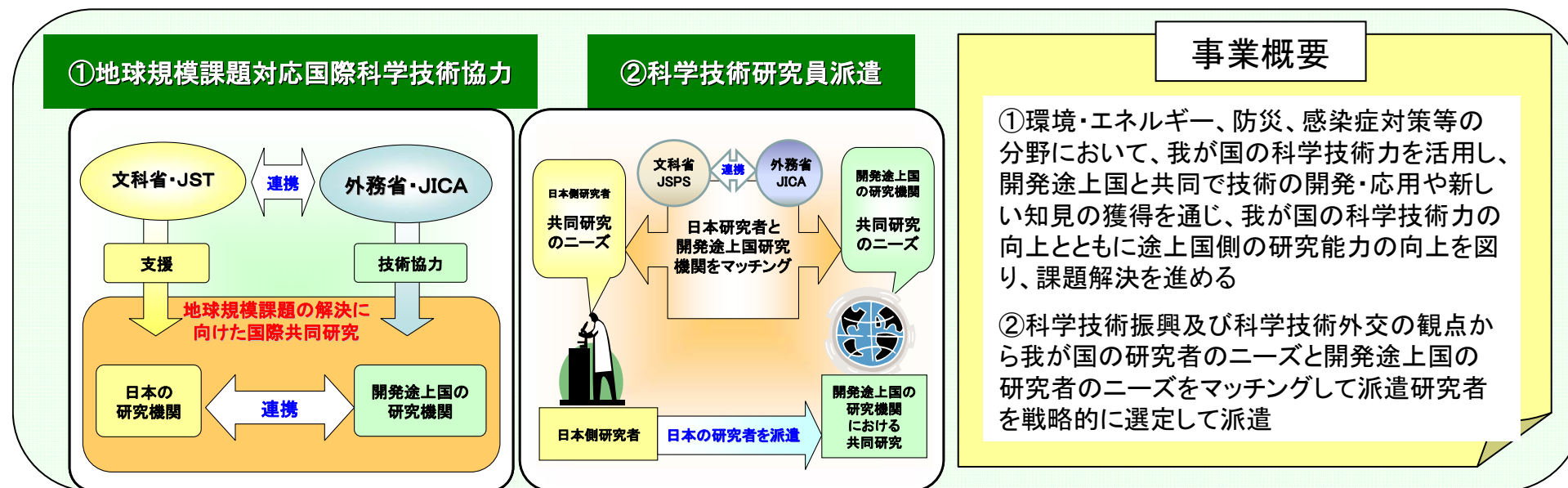


[海外拠点数]



※海外拠点の設置形態としては、「現地の教育・研究事情に関する情報収集」、「現地の大学等との共同研究のサポート」などが多い。

※その他とは、大学共同利用期間法人、国立高等専門学校、文部科学省所管独立行政法人である



【地球規模課題対応国際科学技術協力採択件数・採択地域】

平成21年度	研究分野	環境・エネルギー	防災	感染症
		12件	5件	4件
	地域	アジア	アフリカ	その他
		10件	6件	5件

【科学技術研究員派遣事業】

平成21年度	選考中
平成20年度	3名

平成20年度	研究分野	環境・エネルギー	防災	感染症
		7件	3件	2件
	地域	アジア	アフリカ	その他
		6件	3件	3件