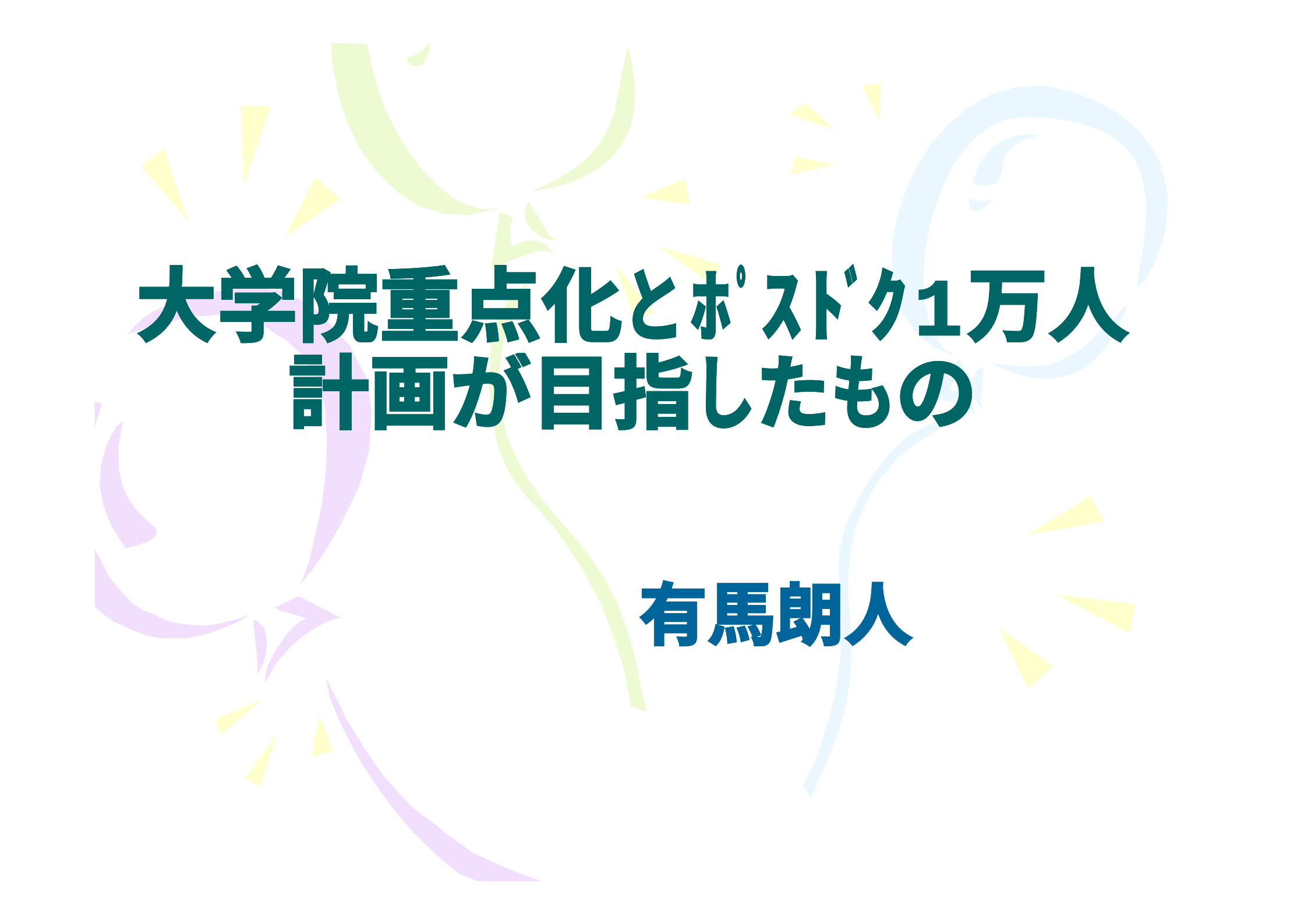
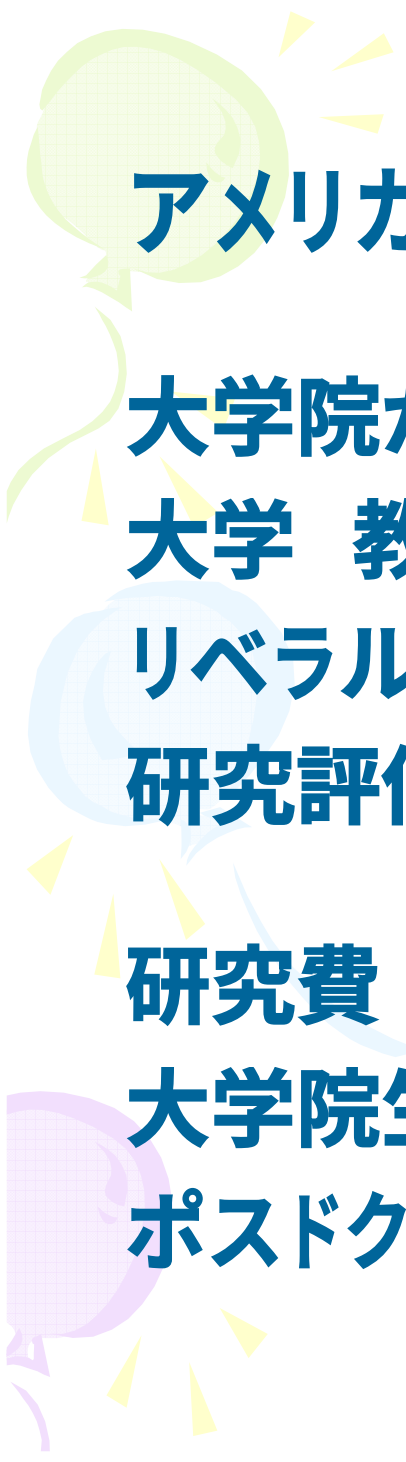




大学院重点化とポストドク1万人 計画が目指したもの

有馬朗人



アメリカの大学・大学院が1つの目標

大学院が充実

大学 教育に非常に熱心

リベラルアーツ・サイエンスの教育が充実

研究評価が厳しい

研究費 外部資金がふんだん

大学院生 TA RA 奨学金ふんだん

ポスドクが採用しやすい

1980年代の大学等の教育研究環境

1-1 研究費等

研究費少なし 科研費1990年500億
(大企業4000億～2000億/社)

TA,RAなし

DC 特別研究員少なし

海外から大学院への留学生、特に研究生とりにくかった
(研究室で10年に1人ぐらい)

海外への旅費 私の例 総長になるまで100回ぐらい海外へ
国から1回、財団から1, 2回ぐらい

ノーベル賞も会社の研究所から出て、大学や国研からは出ないという企業人の説あり

1-2 しかし研究力は大学が圧倒的、物理と化学で調査

金田 有馬(物理) 慶伊 (化学)

論文数アメリカに次ぐ、引用度もかなり高し、しかも世界レベル

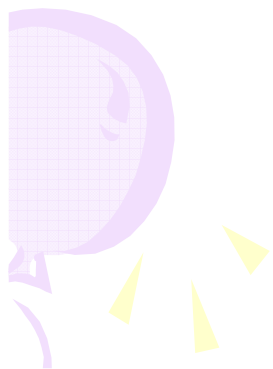
1-3 任期制が外国人を除いて無かった (助手も例外を除き終身雇用であった)



オーバードクター問題の深刻化



助手職の定削による減少





2 科学技術基本法へ

2-1 大学貧乏物語

国立大学協会の活動

国公立の協力

京大

沢田 (当時学振会長)

早稲田

西原

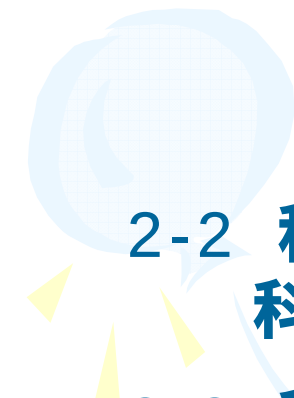
慶応

石川

東大

有馬

等々で相談



2-2 科学技術基本法 1995

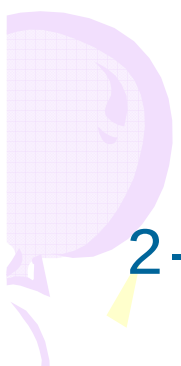
科学技術基本計画 1996

2-3 科学技術基本計画の効果

科学研究補助金の伸び

科学技術研究費大幅に伸び

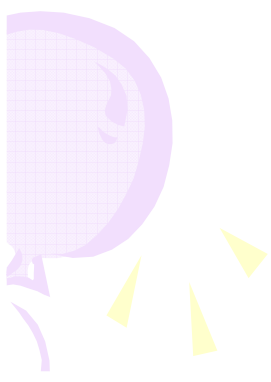
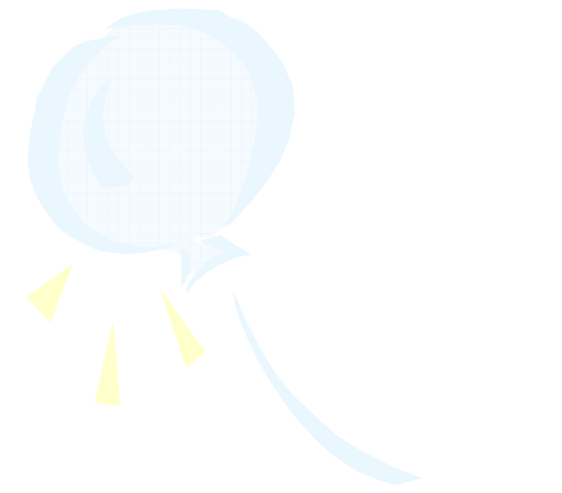
大学教育研究施設改善



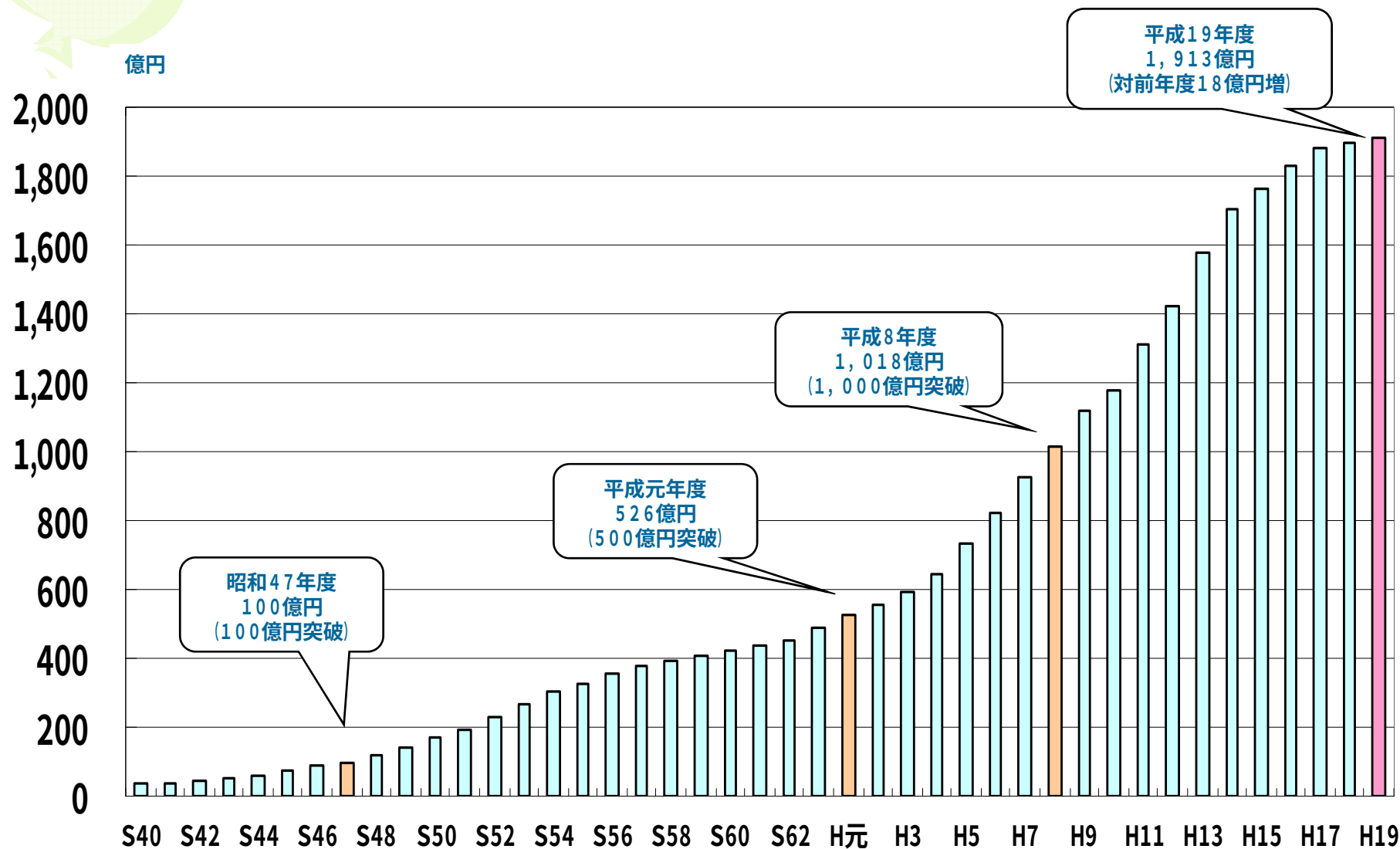
2-4 ポストドクター等1万人支援計画の達成



ポストドクター等と等を入れた理由



科学研究費補助金の予算額の推移

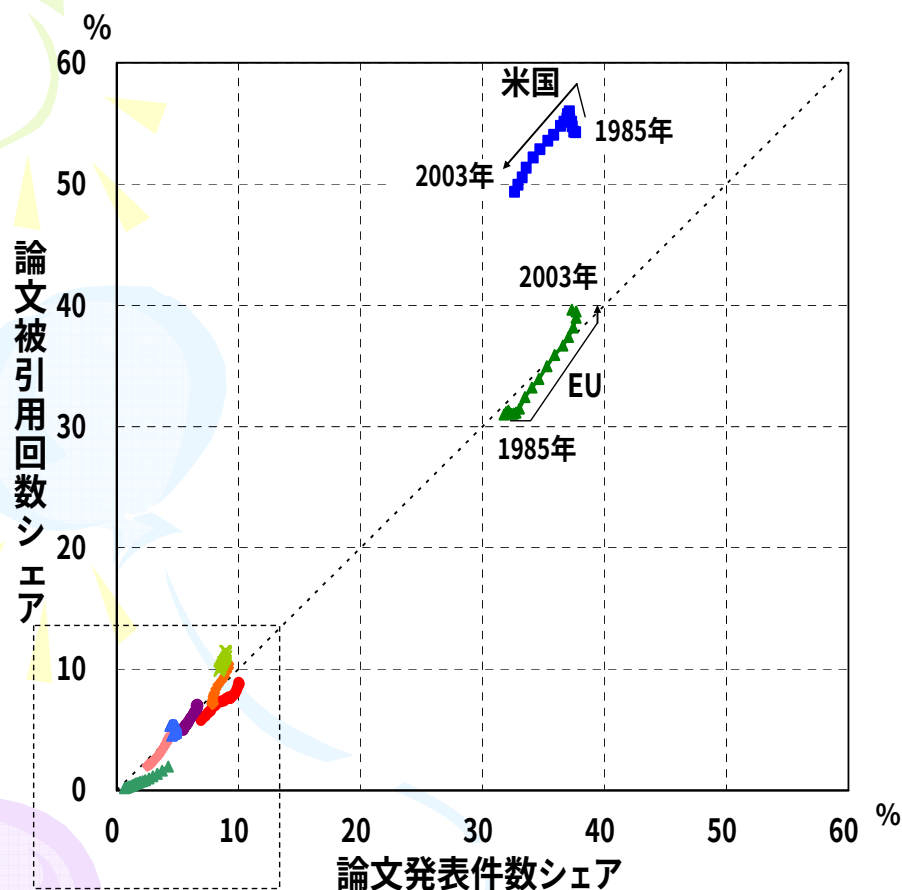


科学研究費補助金の予算額の推移

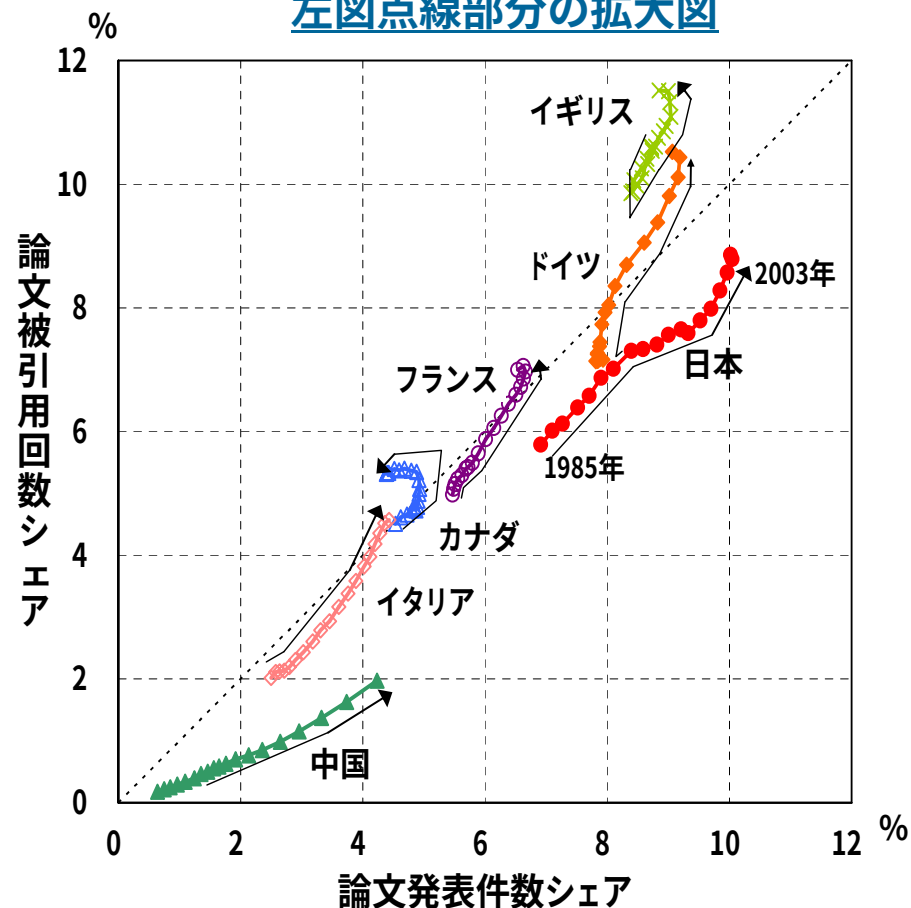


主要国の論文被引用度の推移 (自然科学・工学、1985～2003年)

●日本の論文の被引用数シェアは相対的に小さいが、第1期基本計画期間以降、上昇傾向。



左図点線部分の拡大図



注 :1)人文社会分野は除く。

2)各年の値は、引用データを同列に比較するため、5年間累積値 (5-year-window data) を用いている。

3)複数の国の間の共著論文は、それぞれの国に重複計上した。

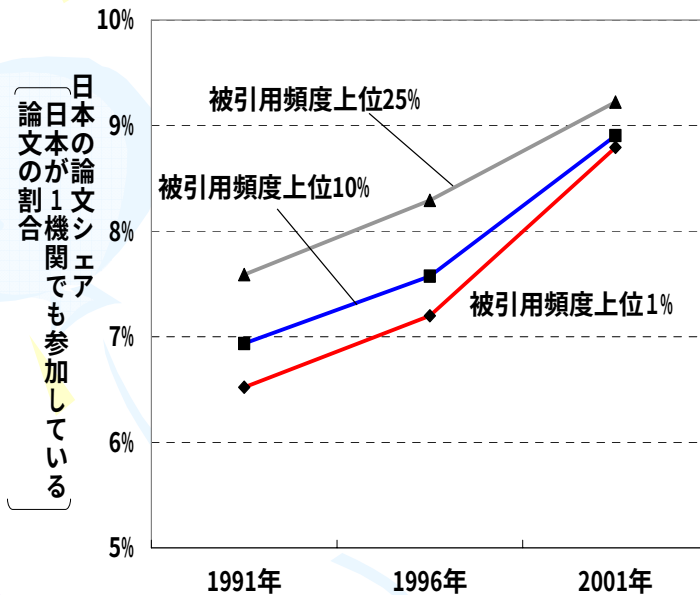
データ: Thomson ISI, "National Science Indicators, 1981-2003 (Deluxe version)"に基づき、科学技術政策研究所が再編した。

出 所: 科学技術政策研究所「科学技術指標」

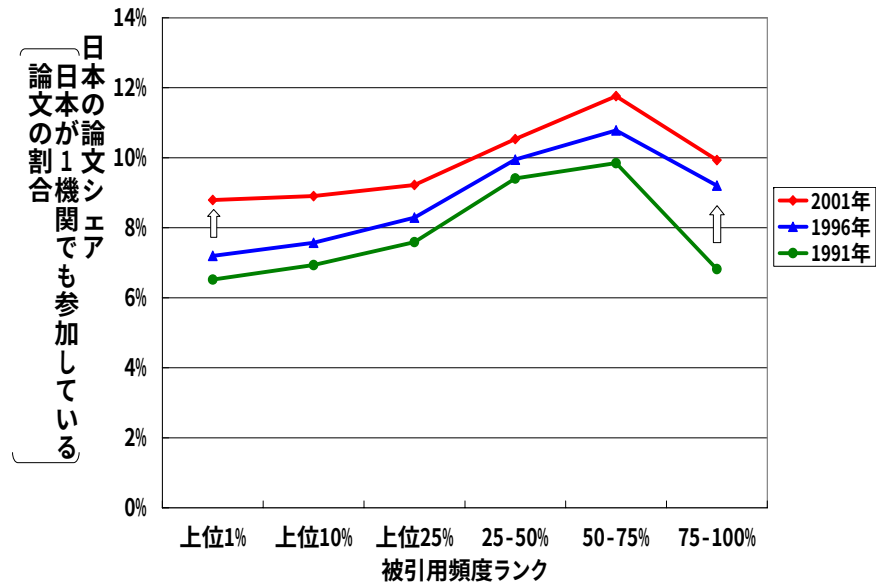
世界のトップレベル論文における日本論文

- 日本の論文は、被引用頻度ランク上位レベル (=世界のトップクラス) において、世界でのシェアが増加している。また、全体でもシェアが増加している。

被引用頻度ランク上位レベルでの
日本論文のシェアの推移



被引用頻度ランク別の日本論文のシェア



注:「被引用頻度ランク」のデータは、全てのSCI収録論文を、被引用頻度 (=被引用回数を分野・発表年に応じて基準化した値) により、上位1%、10%、・・・と階級ごとに区別したデータ。日本論文のシェアは、各被引用頻度ランク別の論文中に、日本の論文が占める割合。

注:論文の被引用度は観測期間に依存するが、ここでは2002年までの論文データベースにより被引用度を計算した。そのため、2002年に近い

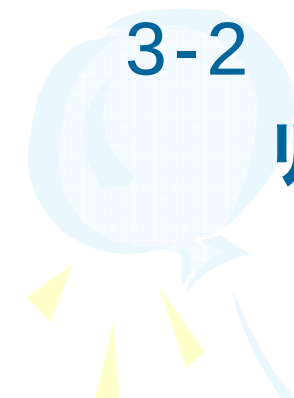
年のデータほど不安定な面があることに注意が必要である。

データ:SCI (CD-ROM版)に基づき科学技術政策研究所が集計

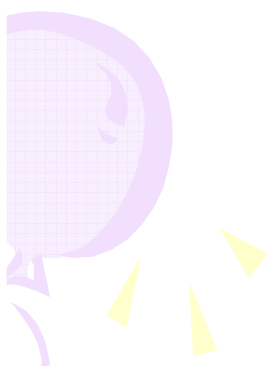


3 大学院強化及びポストドクター支援強化への道

3-1 1990年以前大学院学生の数が先進国中で
極めて少なかった



3-2 テーチング・アシスタントがなかった
リサーチ・アシスタントがなかった
やっと1993年頃から少数で導入された



3-3 大学院重点化計画
(弱体大学院が増えすぎたか)

II 大学院関係

図 II-2 大学院規模の国際比較

1. 学部学生に対する大学院学生の比率

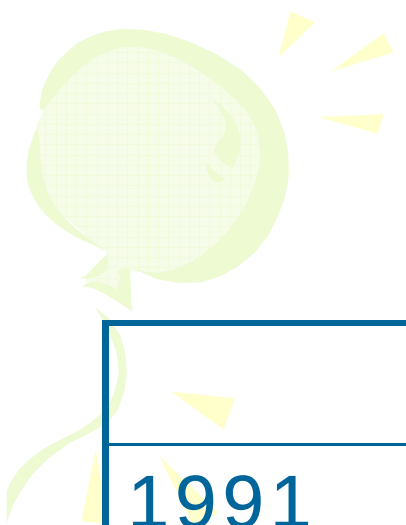
区 分		アメリカ合衆国	イギリス	フランス	日 本
学部学生数に対する大学院生比率	1991 年 (平成3年)	% 12.4 (15.4)	% 22.6 (37.2)	% 19.3	% 4.8 [6.2]
	2000 年 (平成12年)	13.7 (16.4)	17.6 (39.7)	20.5	8.3 [9.4]
学 部 学 生 数	1991 年 (平成3年)	人 7,221,412 (12,439,287)	人 328,000 (341,000)	人 942,923	人 2,052,335 [2,026,331]
	2000 年 (平成12年)	7,922,926 (13,155,393)	922,000 (1,017,700)	1,067,904	2,471,755 [2,447,994]
大学院学生数	1991 年 (平成3年)	人 893,917 (1,919,666)	人 74,000 (127,000)	人 181,570	人 98,650 [124,654]
	2000 年 (平成12年)	1,086,674 (2,072,275)	162,600 (404,200)	218,660	205,311 [229,072]

II 大学院関係

図 II-2 大学院規模の国際比較

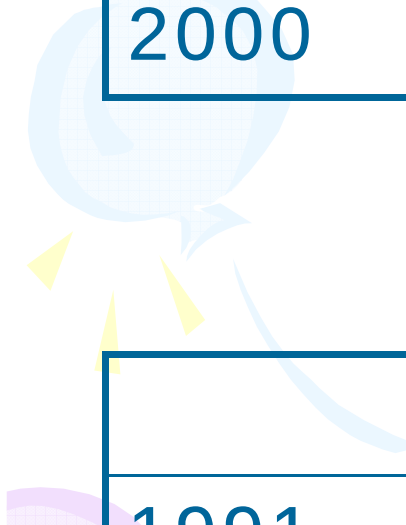
2. 人口千人当たりの大学院学生数

区 分		アメリカ合衆国	イギリス	フランス	日 本
人 口 比	1991 年 (平成3年)	人 3.54 (7.61)	人 1.28 (2.20)	人 3.19	人 0.80 [1.00]
	2000 年 (平成12年)	3.86 (7.66)	2.72 (6.76)	3.70	1.62 [1.80]
大学院学生数	1991 年 (平成3年)	人 893,917 (1,919,666)	人 74,000 (127,000)	人 181,570	人 98,650 [124,654]
	2000 年 (平成12年)	1,086,674 (2,156,896)	162,600 (404,200)	218,660	205,311 [229,072]
全 人 口	1991 年 (平成3年)	千人 252,177	千人 57,801	千人 56,893	千人 124,043
	2000 年 (平成12年)	281,422	59,756	59,035	126,926



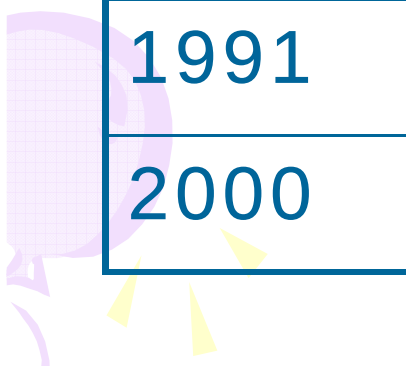
人口千人当たりの博士数

	アメリカ	イギリス	フランス	日本
1991	0,161	—	—	0,0878
2000	0,160	0,192	0,177	0,127



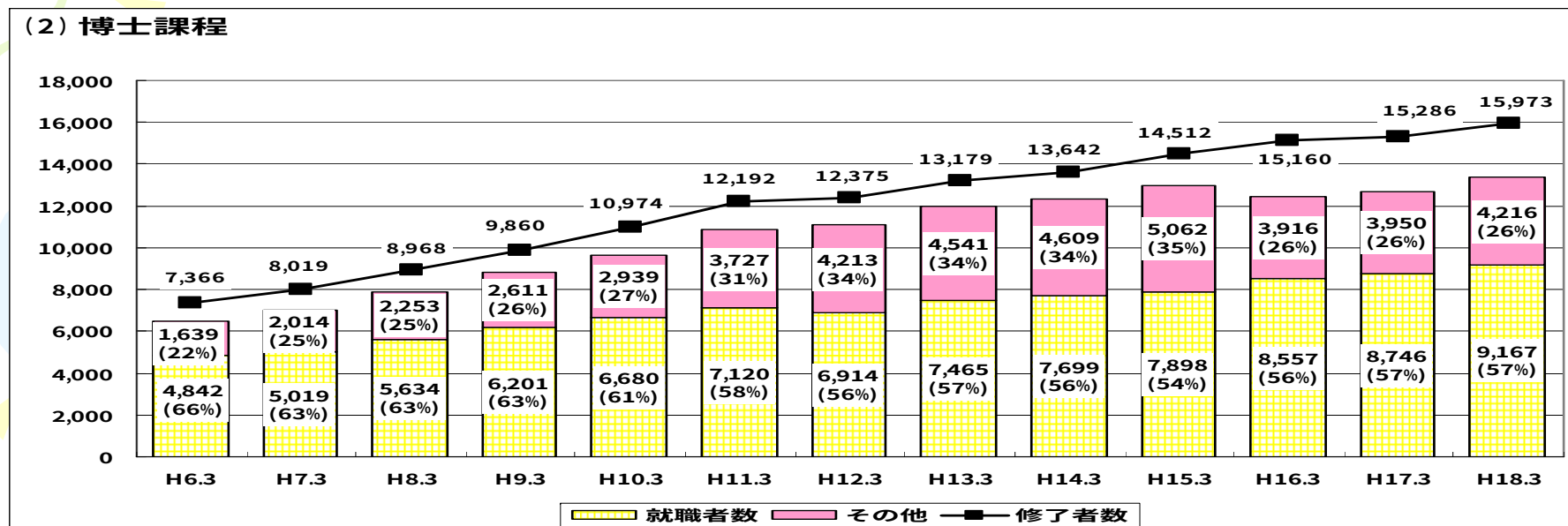
博 士 数

	アメリカ	イギリス	フランス	日本
1991	40,659	—	—	10,885
2000	44,904	11,500	10,469	16,076



II 大学院関係

図II-8 大学院の修了者数等の推移



注) その他には、ポスドクを含む。

※「進学者」のうち、就職している者については「就職者」として算出。

出典: 学校基本調査



3-4 大学審議会の動き

1991 (平3) 量的目標不確定性あり、しかし
大学院生を2倍程度にせよ

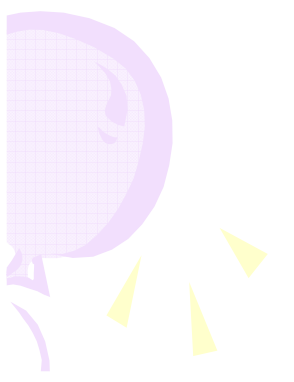
1992 (平4) リサーチ・アシスタント制を導入せよ

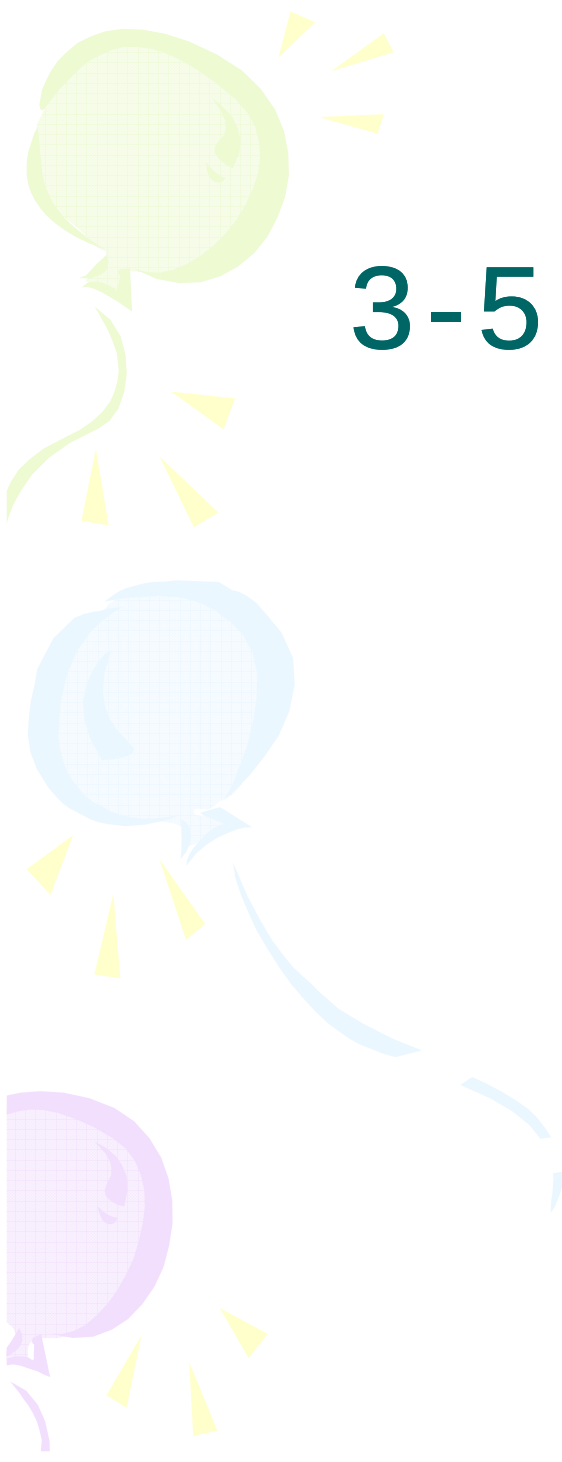
1995 (平7) 中間まとめ

1996 (平8) 建議 (中間まとめと殆ど同じ)

DC 特別研究員を充実せよ

博士課程終了者の研究機会の確保を計れ
ポストドクターへの経済的支援を充実せよ





3-5 科学技術基本計画

ポストドクター等に対する支援について

【第1期科学技術基本計画（平成8年7月2日閣議決定）】

若手研究者層の養成、拡充等を図る「ポストドクター等1万人支援計画」を平成12年度までに達成するなどの施策により、支援の充実を図る。

↓
平成11年度：計画よりも1年早く、1万人支援達成

↓
【第2期科学技術基本計画（平成13年3月30日閣議決定）】

今後は、研究指導者が明確な責任を負うことができるよう研究費でポストドクターを確保する機会の拡充や、・・・優秀な博士課程学生への支援充実等を図り、ポストドクトラル制度等の質的充実を図る・・・。

↓
【第3期科学技術基本計画（平成18年3月28日閣議決定）】

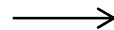
なお、ホストドクター等1万人支援計画が達成され、ポストドクターは今や我や国の研究活動の活発な展開に大きく寄与している・・・

「ポストドクター等1万人支援計画」対象事業に係る支援人数の推移（予算上）

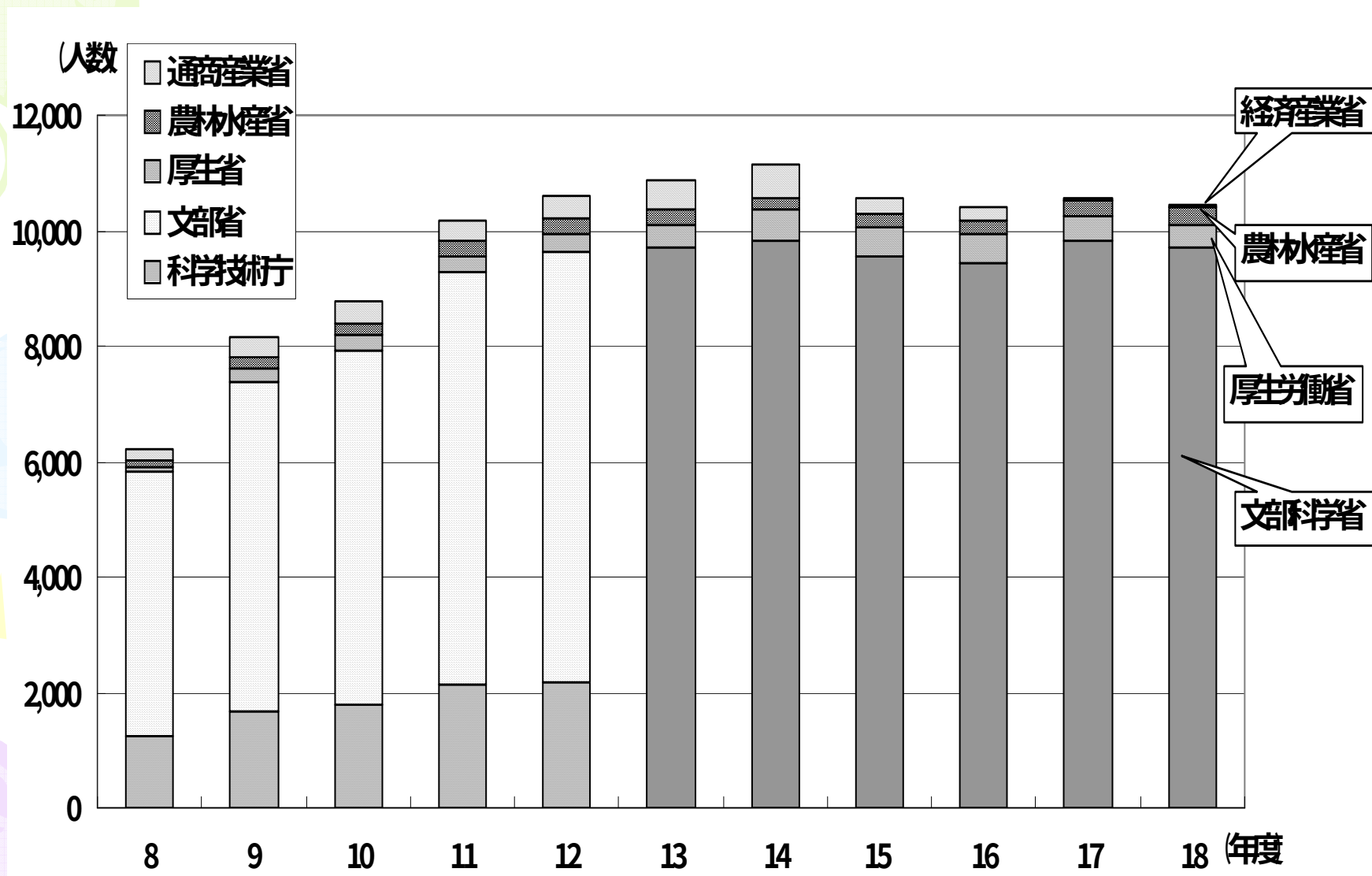
平成8年度

平成18年度

人 数	
<u>6, 2 2 4人</u>	
<u>予 算 額</u>	<u>2 4 9億円</u>
(うち文科省	2 2 3億円
(厚労省	5 億円
(農水省	6 億円
(経産省	1 4 億円



<u>1 0, 4 6 0人</u>
<u>4 1 4億円</u>
3 7 1 億円
2 1 億円
2 0 億円
2 億円

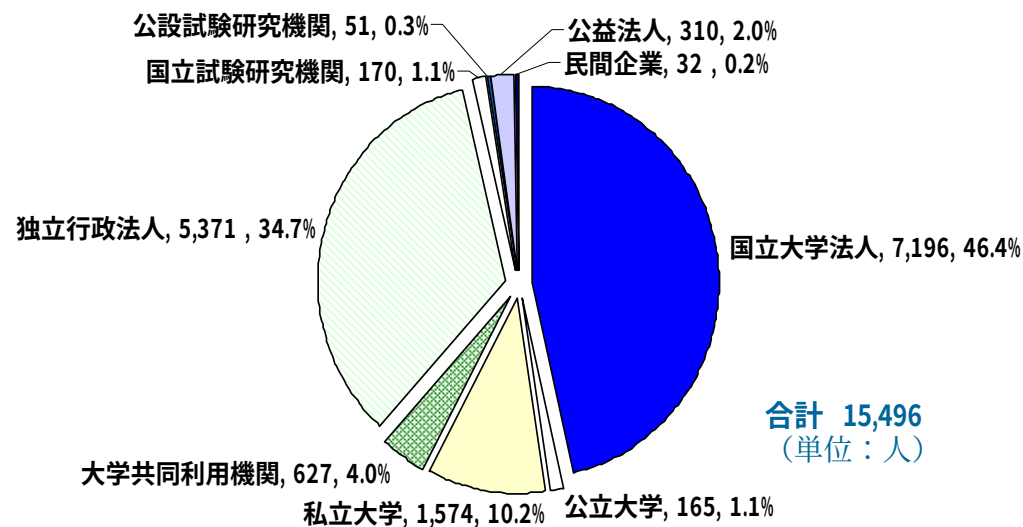


<人数>

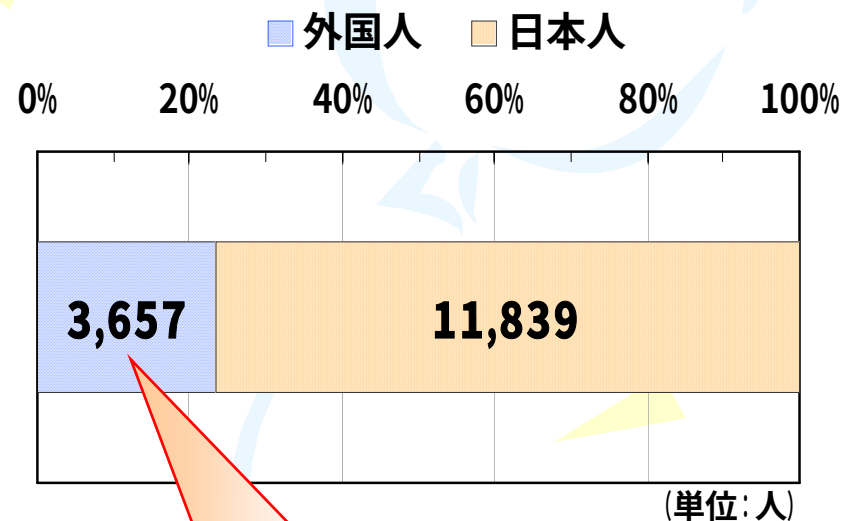
(予算)

政府全体	6,224	8,165	8,772	10,187	10,596	10,871	11,127	10,569	10,405	10,562	10,460
(文科省)	5,807	7,381	7,926	9,280	9,626	9,690	9,814	9,572	9,444	9,841	9,720
(厚労省)	113	239	254	292	299	414	541	500	489	401	386
(農水省)	90	173	202	246	275	246	224	216	243	263	301
(経産省)	214	372	390	369	396	521	548	281	229	57	53

ポストドクター等の機関種別内訳



ポストドクター等の外国人比率



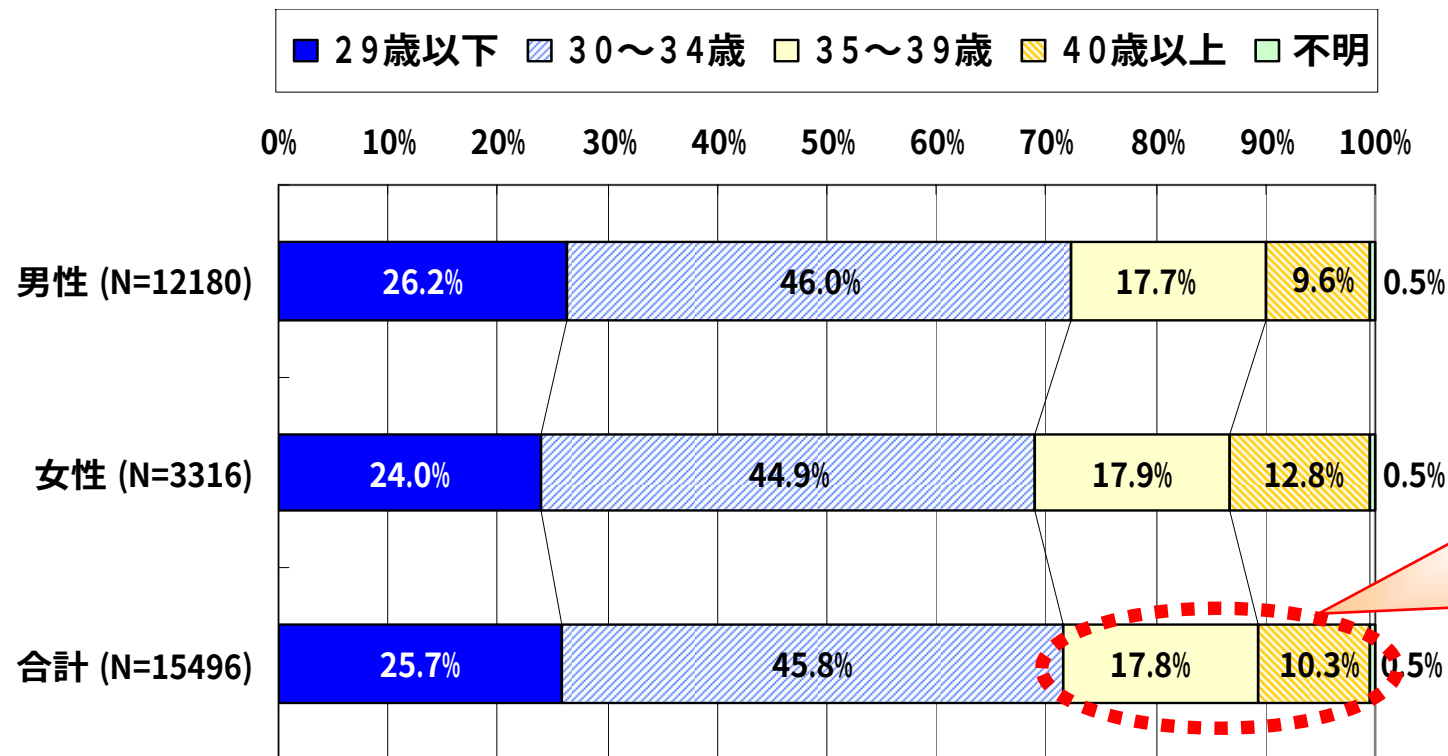
外国人比率は23.6%

大学・公的研究機関等におけるポストドクター等の雇用状況調査 (平成18年度調査) より作成

※国公私大学、独立行政法人、研究機関、公益法人、民間企業の合計1,232機関に調査票を配布し、921機関より回答 (回収率74.8%)

※データは平成17年度実績値

ポストドクター等の男女別年齢構成



ポストクの
28.1%が
35歳以上

大学・公的研究機関等におけるポストドクター等の雇用状況調査 (平成18年度調査) より作成

※国公私大学、独立行政法人、研究機関、公益法人、民間企業の合計1,232機関に調査票を配布し、921機関より回答 (回収率74.8%)

※データは平成17年度実績値



4 どうすべきか

4-1 企業等もっと博士取得者を採用して欲しい

4-2 そのため大学・研究所・企業等で話し合いをし、

大学院教育

研究指導を改善する

ポスト・ドクターの研究指導についても

4-3 終身雇用採用するとき

大学、国公立の研究所の教員研究者を

ポスト・ドクター研究歴のある人を最優先する



4-4 指導教員の努力が必要

採用した教員の責任を自覚すべし

個人的経験 オーバー・ドクターの時代 一人の博士の推薦状を多い時は日本語20通の手書きの手紙と150通の英文の手紙を書くことがあった。あちらこちら頼んで歩いた。

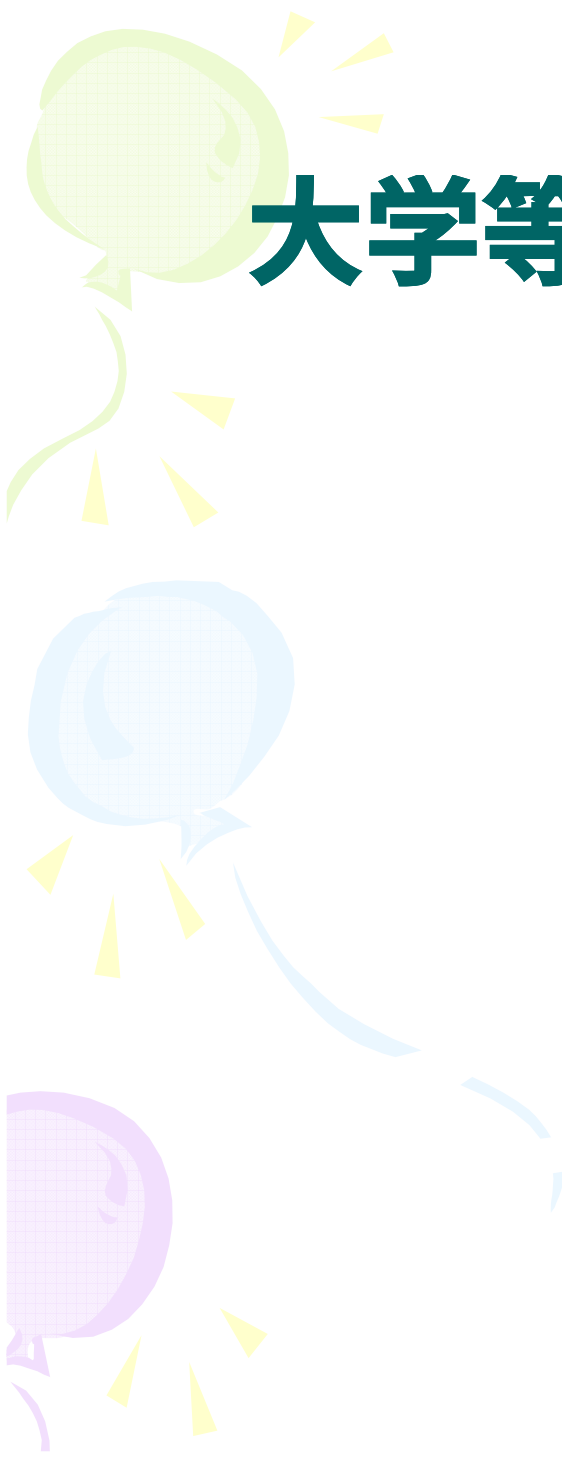
ポスドクは指導教員の研究の補助員ではないことを認識せよ。労働力として使ってはいないか。

4-5 ポスドク採用をする研究者の評価をすべし

その研究室出身のポスドクは何人就職したかをその後の研究費配分の選考の参考にしたかどうか

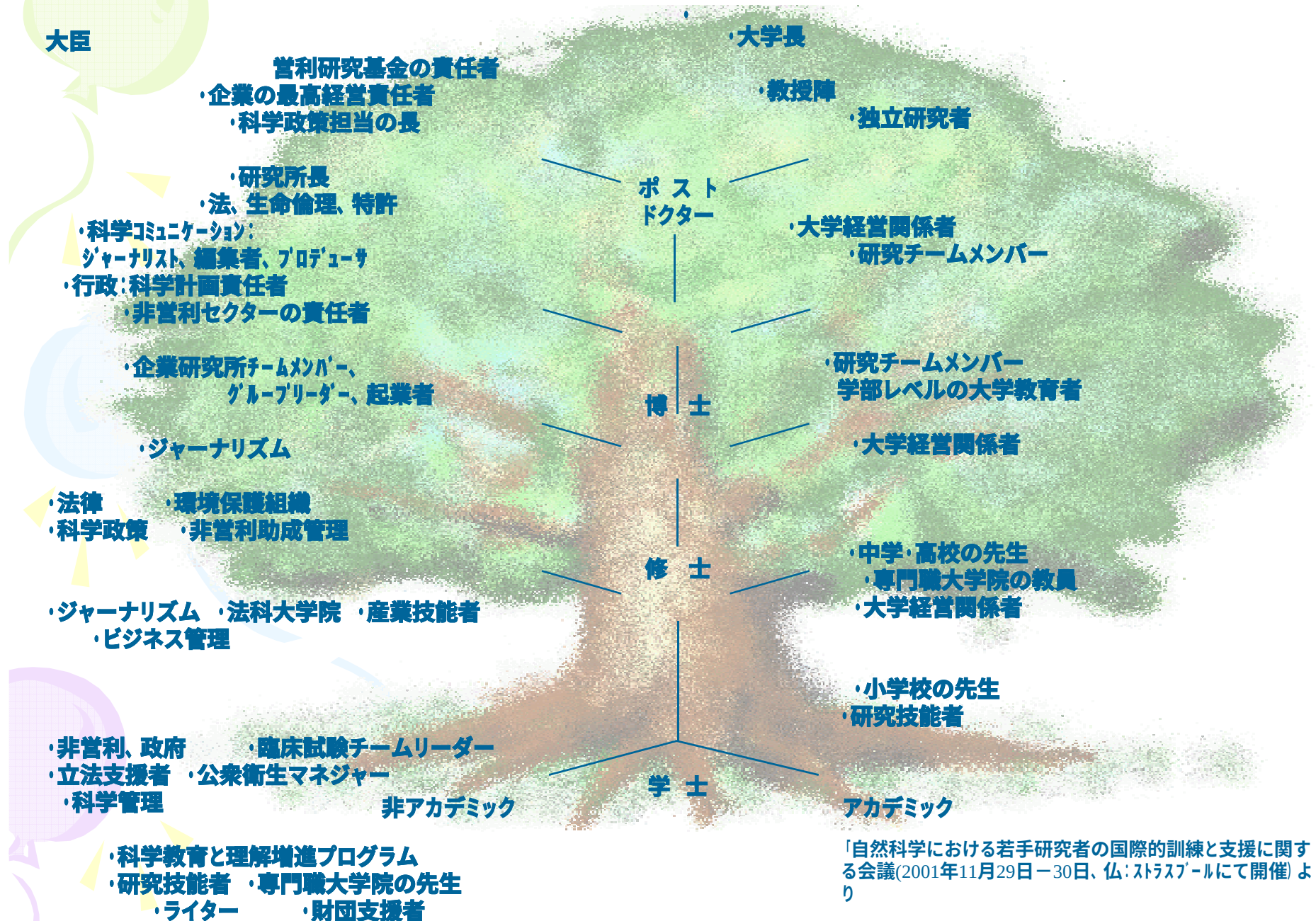
4-6 ポスト・ドクター、研究者の自己責任であることも考えるべし

4-7 あらゆる手をつくした上でポスト・ドクター支援事業の規模を見直すか



大学等でのポスドクへの努力

多様なキャリアパスの例



平成18年度 科学技術関係人材のキャリアパス 多様化促進事業実施機関 例

実施機関名

計画名

連携協力機関名

北海道大学

北海道大学基礎科学
人材社会活躍推進計画

(独)産業技術総合研究所(関西センター)

東北大学

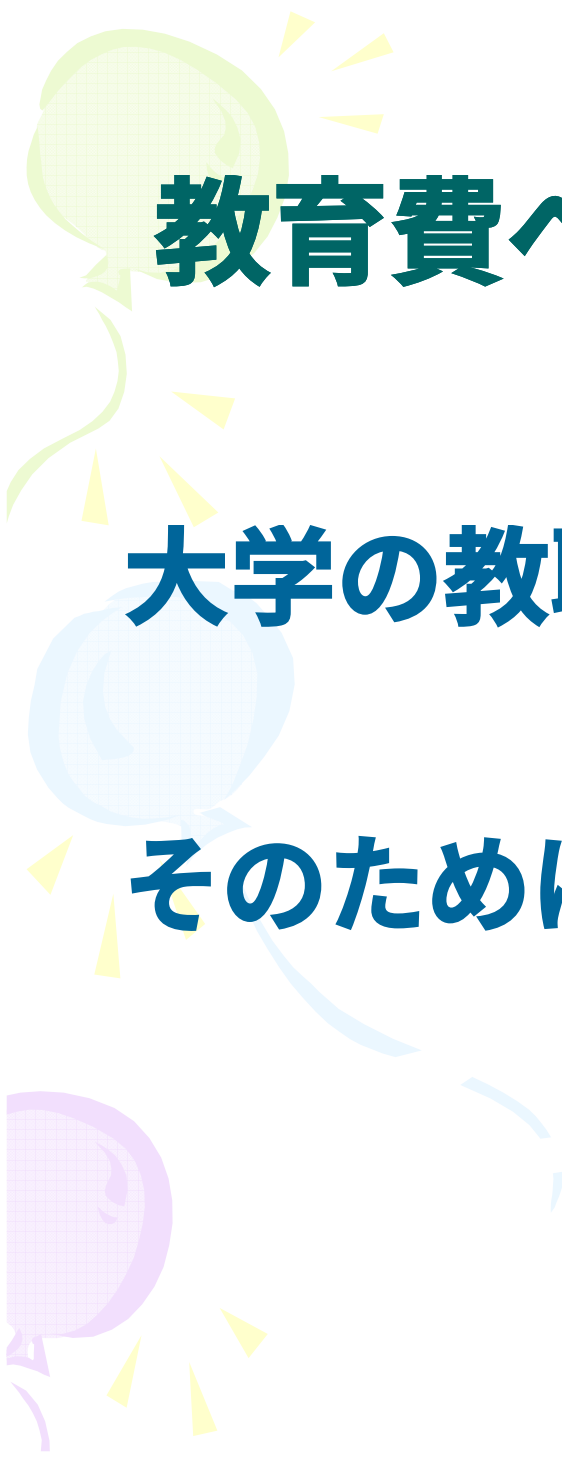
高度技術経営人材活用
プラン

(株)インテリジェント・コスモス研究機構
(社)東北経済連合会、S M B Cコンサルティング(株)
(株)東北テクノアーチ、(社)企業研究会
NP0法人日本プロジェクトマネジメント協会

(独)理化学研究所

キャリアサポート事業

(株)フューチャーラボラトリ



教育費への公財政支出を増やせ

大学の教職員の削減を防げ

そのためにも高等教育費の増強を

GDPに占める教育支出の割合(2003年)

<初等中等教育>

国名	公財政支出	私費負担	合計
トルコ	2.5	0.1	2.6
ギリシャ	2.6	0.2	2.8
日本	2.7	0.3	3.0
スペイン	2.8	0.2	3.0
スロバキア	2.8	0.3	3.1
チェコ	2.9	0.2	3.1
ドイツ	2.9	0.6	3.5
アイルランド	3.1	0.1	3.2
オランダ	3.2	0.2	3.4
カナダ	3.2	0.3	3.6
オーストラリア	3.4	0.7	4.1
イタリア	3.5	0.1	3.6
ハンガリー	3.5	0.2	3.7
韓国	3.5	0.9	4.4
オーストリア	3.7	0.1	3.8
メキシコ	3.8	0.7	4.5
フィンランド	3.9	n	4.0
アメリカ	3.9	0.3	4.2
ベルギー	4.0	0.1	4.1
フランス	4.0	0.3	4.2
… 以下省略 …			
OECD平均	3.6	0.3	3.9

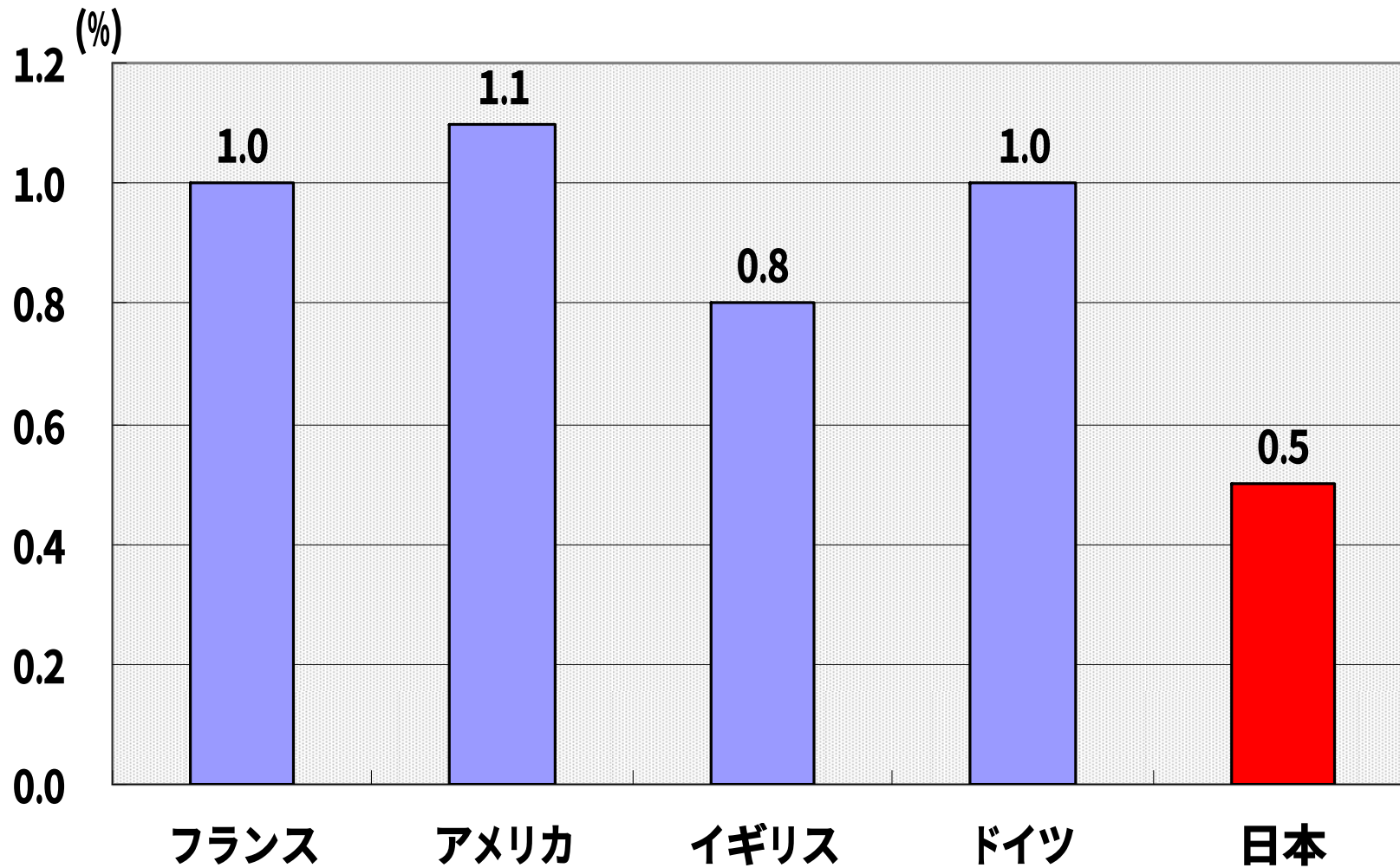
<高等教育>

国名	公財政支出	私費負担	合計
日本	0.5	0.8	1.3
韓国	0.6	2.0	2.6
イタリア	0.7	0.2	0.9
スロバキア	0.8	0.1	0.9
イギリス	0.8	0.3	1.1
オーストラリア	0.8	0.8	1.5
チェコ	0.9	0.2	1.1
スペイン	0.9	0.3	1.2
メキシコ	0.9	0.4	1.3
ニュージーランド	0.9	0.6	1.5
ドイツ	1.0	0.1	1.1
ポルトガル	1.0	0.1	1.1
アイルランド	1.0	0.1	1.2
ハンガリー	1.0	0.3	1.3
ポーランド	1.0	0.5	1.5
オーストラリア	1.1	0.1	1.1
トルコ	1.1	0.1	1.1
アイスランド	1.1	0.1	1.2
フランス	1.1	0.2	1.4
オランダ	1.1	0.3	1.3
… 以下省略 …			
OECD平均	1.1	0.4	1.4

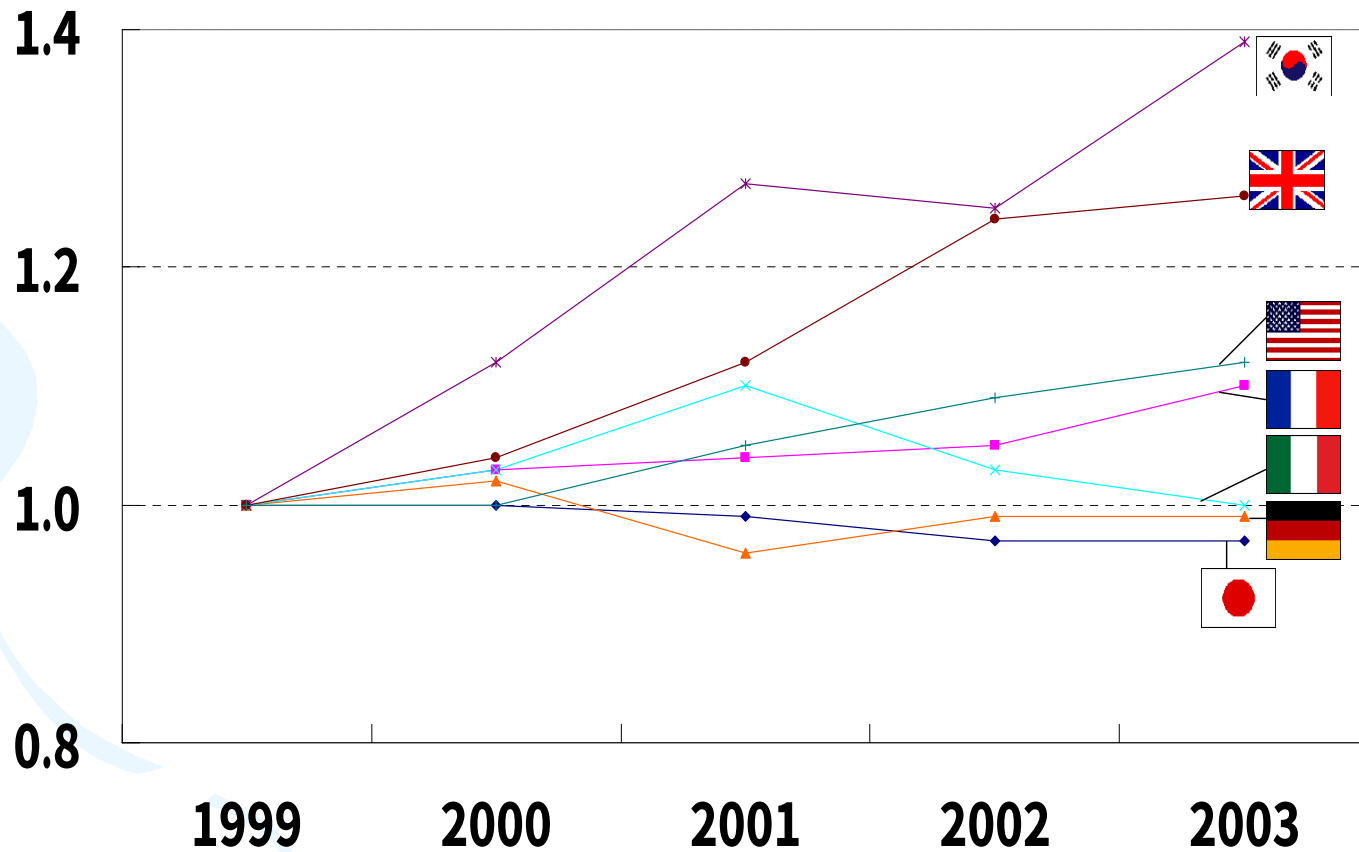
- 注) 1. 公財政支出教育費の比率の小さい順に並べ換えた
2. nは計数が0または無視できる程度の数値

出典: Education at a Glance, OECD, 2006

高等教育への公財政支出（GDP比 1999年）



教育費の各国の伸び



(1999年の予算額を1として比較)

→先進諸外国が揃って教育費の公財政支出を増やす中、日本は逆に減らしている。