

理工系人材育成に関する産学官円卓会議 資料

# 博士人材の確保とリーダー人材育成について

(一社)八大学工学系連合会提言(抜粋)

<http://8ueaorg.sub.jp/>

<http://8ueaorg.sub.jp/wp-content/uploads/2015/05/report20150513.pdf>

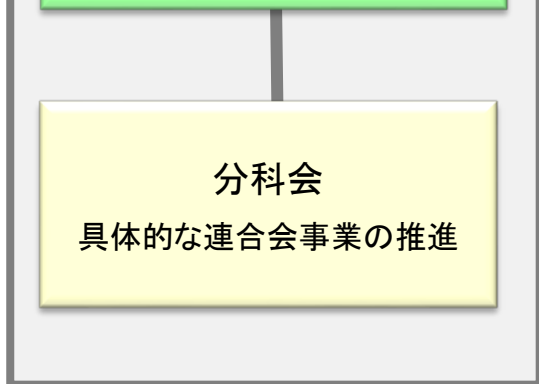
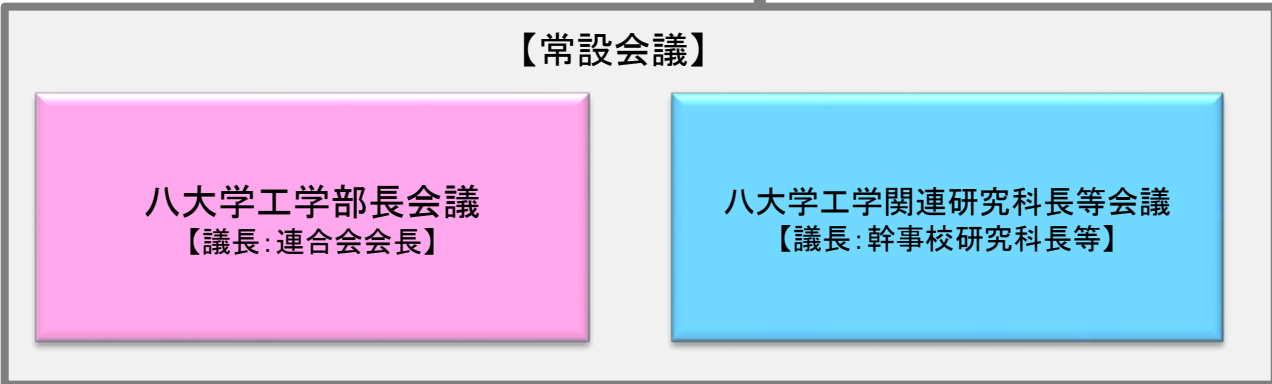
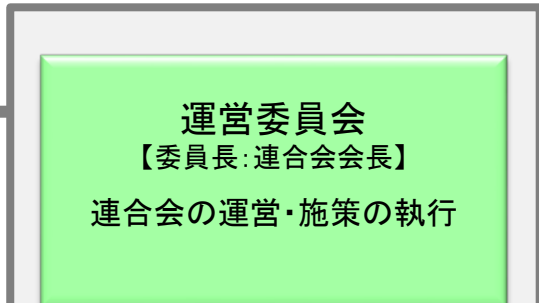
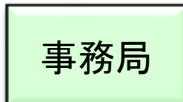
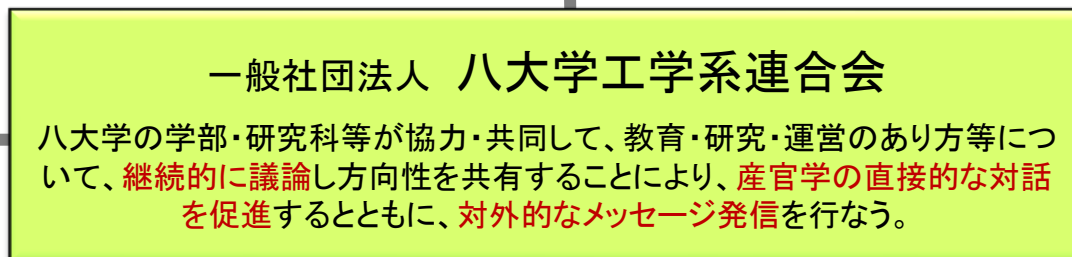
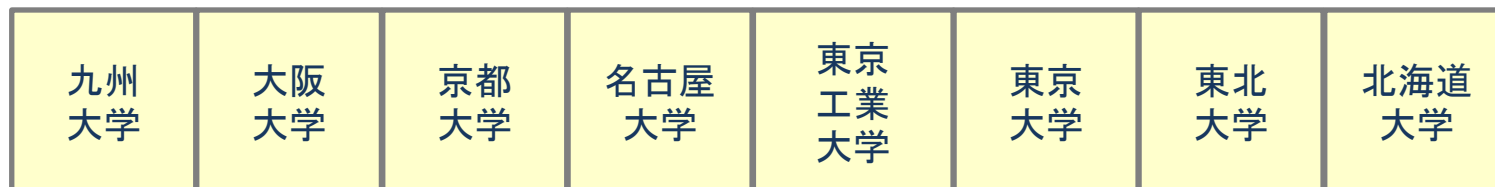
2015年10月22日

八大学工学系連合会会長

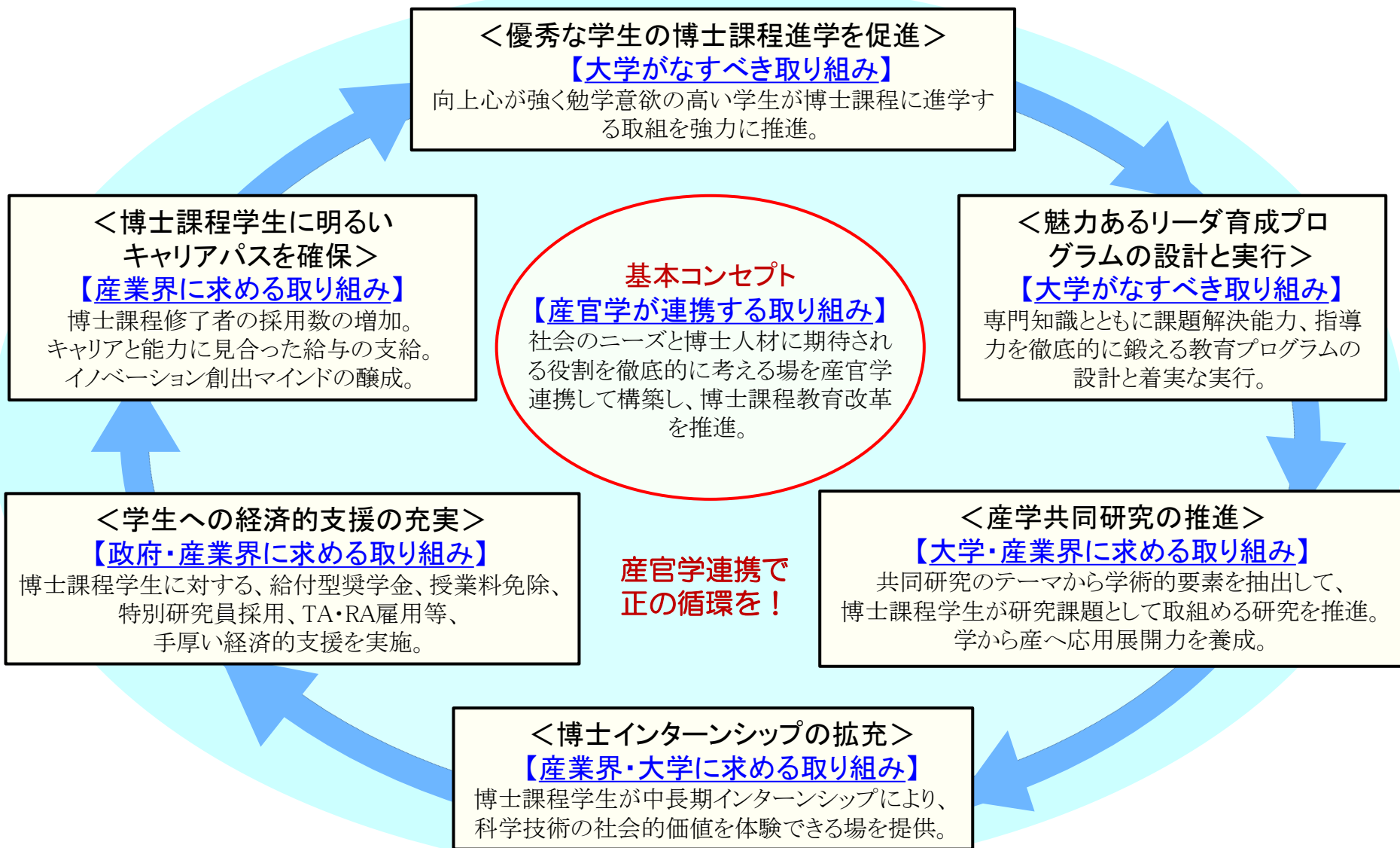
京都大学工学研究科長 伊藤紳三郎

# 一般社団法人 八大学工学系連合会について

八大学に属する工学部長(9名)、工学関連研究科長・研究院長(25名)

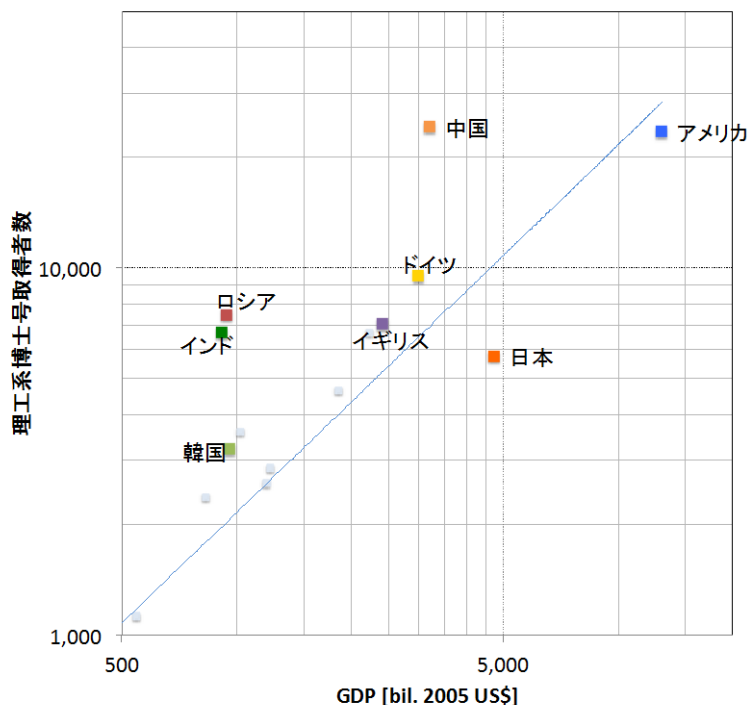


# 科学技術を基盤に産業を牽引する博士人材育成の提言



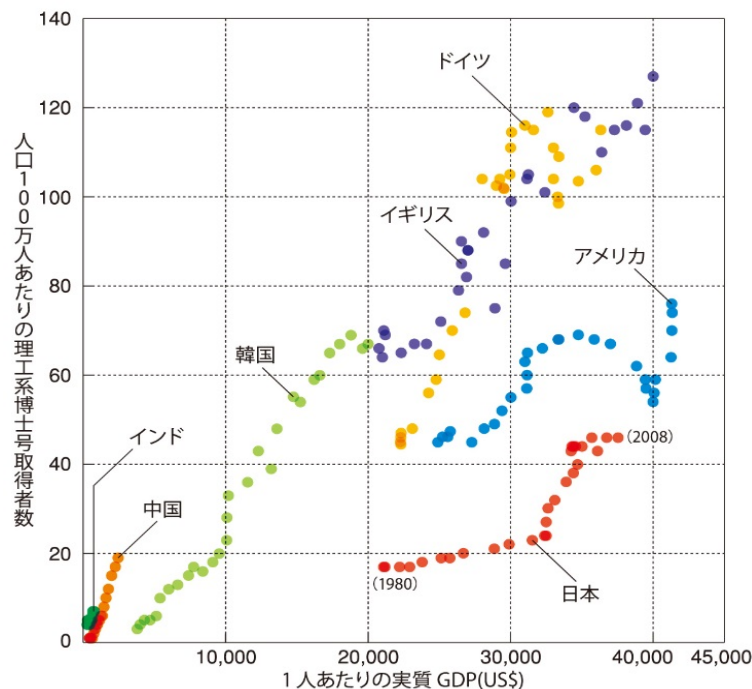
# 我が国の博士人材はまだまだ不足 – 博士学位取得者数の国際比較

- ・各国の博士号取得者数と経済規模(GDP)を回帰分析したとき、欧米諸国はほぼ回帰線(標準的な数)近傍にあるのに対して、日本の博士数はグローバル標準の半分程度の少ない位置にある。
- ・理工系博士号取得者数の推移をみると、英、独、韓、中は、一人当たり実質GDP増加、すなわち経済成長を反映して博士が増加しているのに対して、わが国は博士数の伸びが見られない。



理工分野の博士号取得者数と経済規模

経済規模の代理変数としてGDPを用い、各国の博士号取得者数をGDPで線形回帰。回帰線に対して米、英、独などは概ねライン上に位置するものの、中国、および日本はかなりかけ離れた位置にある。



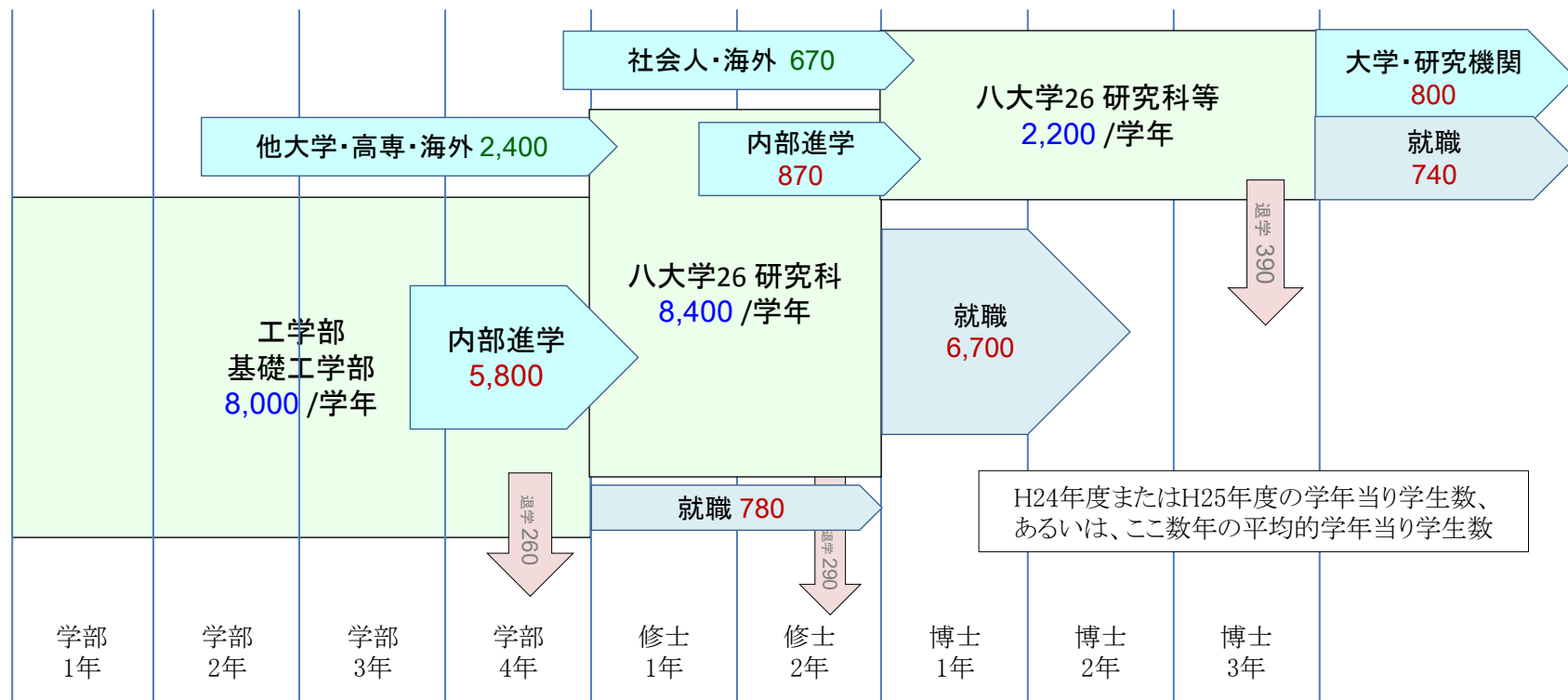
実質GDPと理工系博士号取得者数の推移

諸外国は一人当たり実質GDP増加(経済成長)に対して博士号取得者数も増加傾向にあるのに対して、日本の近年は実質経済成長に対して博士号取得者数の伸びが見られない。

出典:村上進亮、高橋浩之、加藤隆史、光石衛、博士学位取得者数の国際比較、工学教育(J. JSEE), 61-6 (2013)

# 博士学生の実態(1) – 八大学工学系における学生の流れ

八大学の工学部・基礎工学部等、および大学院修士課程には学年当り約 8,400名が在学しているものの、博士課程の学生数は約2,200名(半数は留学生)と少数となる。また、学部・修士課程から博士課程への進学率はせいぜい1割程度に留まっている。



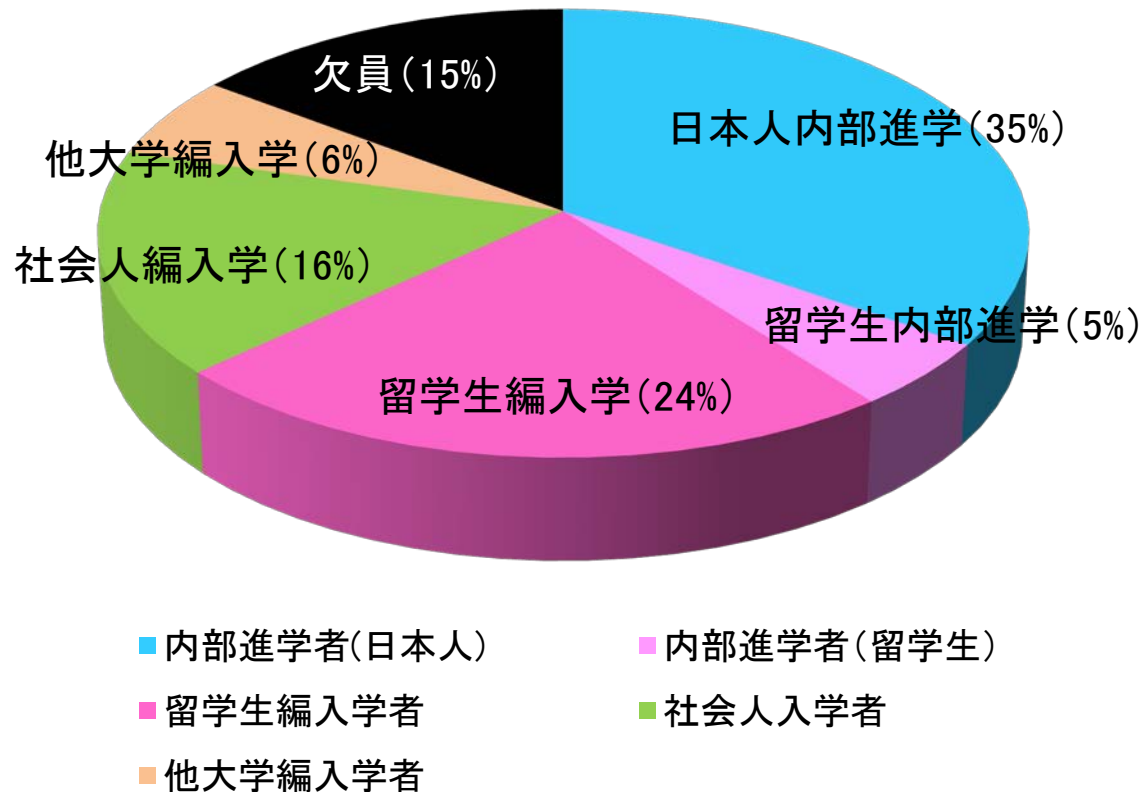
<11学部>北海道大学工学部／東北大学工学部／東京大学工学部／東京工業大学工学部・命理工学部／名古屋大学工学部／京都大学工学部／大阪大学工学部・基礎工学部／九州大学工学部・芸術工学部

<26大学院>北海道大学大学院 工学研究院・総合化学研究院・情報科学研究科／東北大学大学院 工学研究科・情報科学研究科・環境科学研究科・医工学研究科／東京大学大学院 工学系研究科・情報理工学系研究科・新領域創成科学研究科／東京工業大学大学院 理工学研究科・生命理工学研究科・総合理工学研究科・情報理工学研究科・社会理工学研究科／名古屋大学大学院 工学研究科／京都大学大学院 工学研究科・エネルギー科学研究科・情報学研究科／大阪大学大学院 工学研究科・基礎工学研究科・情報科学研究科／九州大学大学院 工学院・芸術工学院・システム情報科学研究院・総合理工学研究院

# 博士学生の実態(2) — 京都大学工学研究科における博士課程入学者の実態

	2015年度	5年平均*
入学定員	197名	197名
内部進学者	74名	77.8名
・(内)日本人学生	67名	68.2名
・(内)外国人留学生	7名	9.6名
他大学編入学者	6名	11.6名
社会人入学者	27名	32.0名
留学生編入学者	52名	46.6名
合計	159名	168.0名
定員充足率	80.7%	85.3%
留学生比率/入学者	37.1%	33.5%
* 2011~2015年		

博士後期課程入学者比率/定員 (5年平均)



科学技術人材が研究者としての能力を高め、活躍の場を広げていく仕組みが有効に機能

- ① 米国では、研究者としてのキャリアアップを図る上で、**博士号を取得することが有利に働くこと**
- ② 大学の研究レベルを高めるために、**各大学は優秀な学生を大学院に集めることを競い合うこと**
- ③ 進学した優秀な大学院生に対し、担当する**研究活動の価値を社会的に認め、相当の対価を払う代わりに、大学院生は応分の責任を担うこと**
- ④ こうした研究活動に加え、Ph.D適正試験を通じ、**研究リーダーとしての能力、あるいは将来の研究リーダーとしての潜在能力を徹底的に鍛えられること**
- ⑤ 中でも、独自の研究構想を組み立て、これを発表し、周りを説得する能力が試される**「プロポーザル」は、博士課程学生が研究リーダーとしての力を養う重要な場となっている**

(「切磋琢磨するアメリカの科学者たち(菅裕明著)」を基に、科学技術人材の活動実態に関する日米比較分析-博士号取得者のキャリアパス-科学技術政策研究所・日本総研(2005年3月)から抜粋)

# 博士学生の経済環境(1) – 欧州における学費と奨学金(国別)

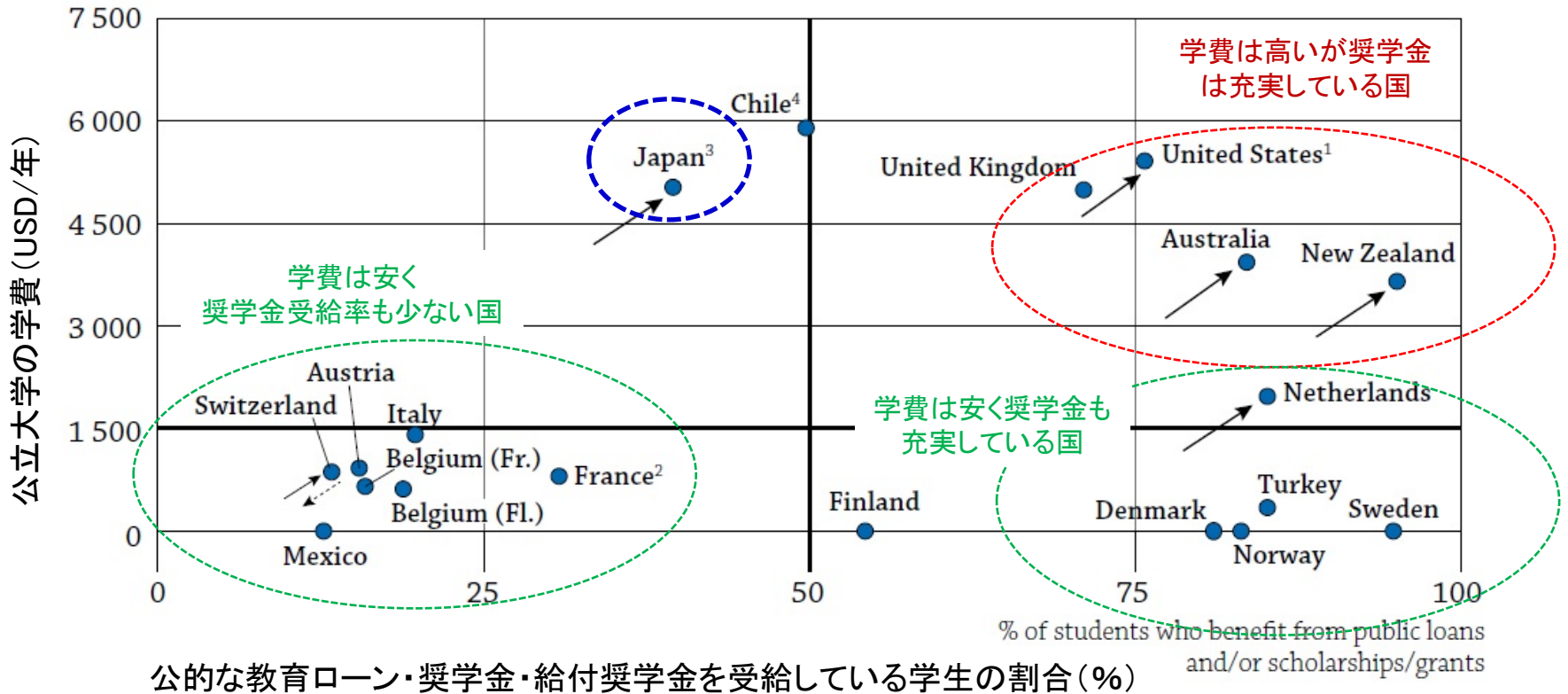
欧州ではそもそも学費が安い。学費が高い国でも大多数の学生が各種奨学金を受給している。

2011 Academic year

Average tuition fees charged by public institutions, first degree programmes, in USD

日本:

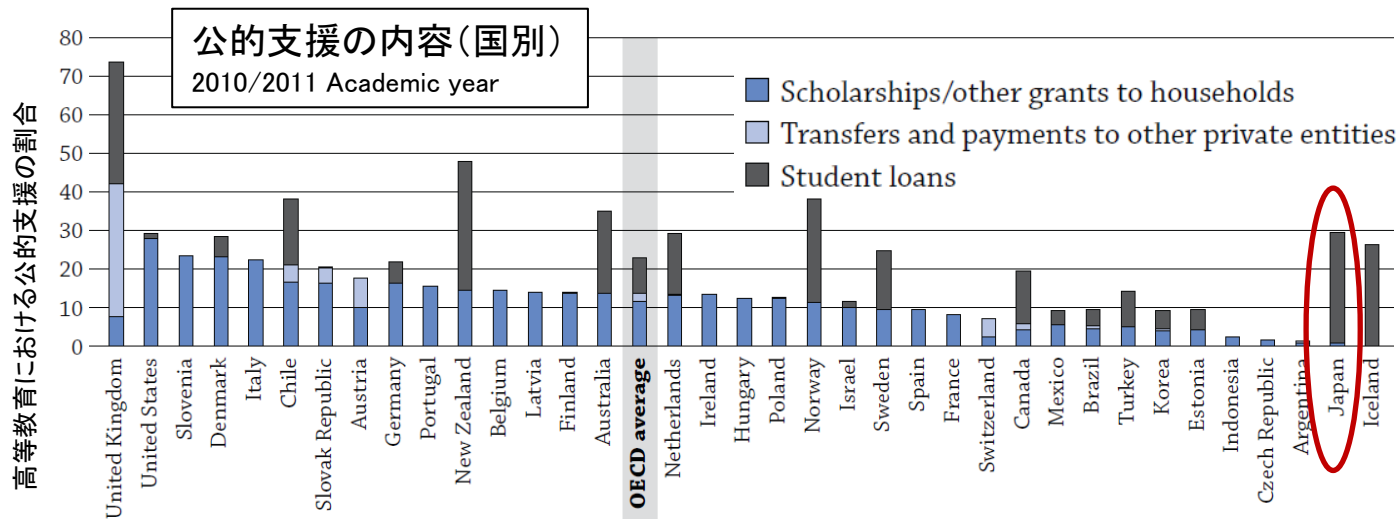
2010~11年度の国公立の高等教育期間の平均授業料は5,019ドル。  
公的な奨学金の利用者は約4割。



資料: Relationship between average tuition fees charged by public institutions and proportion of students who benefit from public loans and/or scholarships/grants in tertiary-type A education (2011), Education at a Glance 2014

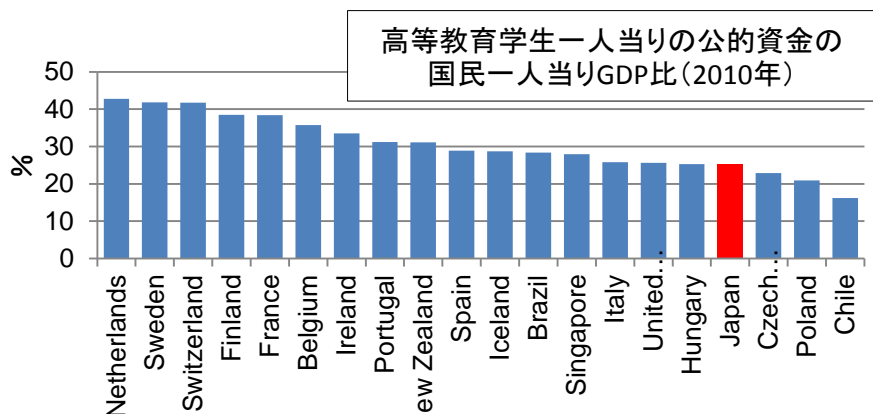


# 博士学生の経済環境(2) – 欧州型は国による手厚い学生支援

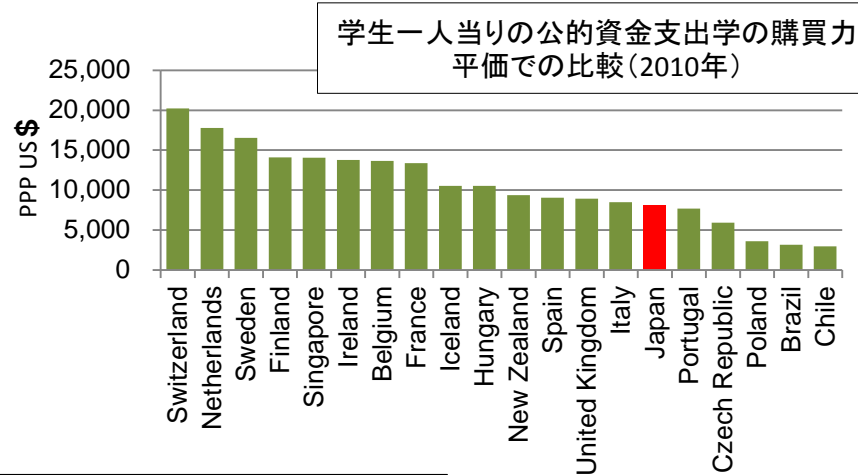


学費の高い国では公的支援割合も高い。  
 (英・米・豪等)  
 日本では、教育費の約30%を公的資金により補助している。しかし、そのほとんどが返済を要する**教育ローン(貸与型奨学金)**である。

出典: Public support for tertiary education(2011), Education at a Glance 2014



資料: UNESCO Institute for Statistics



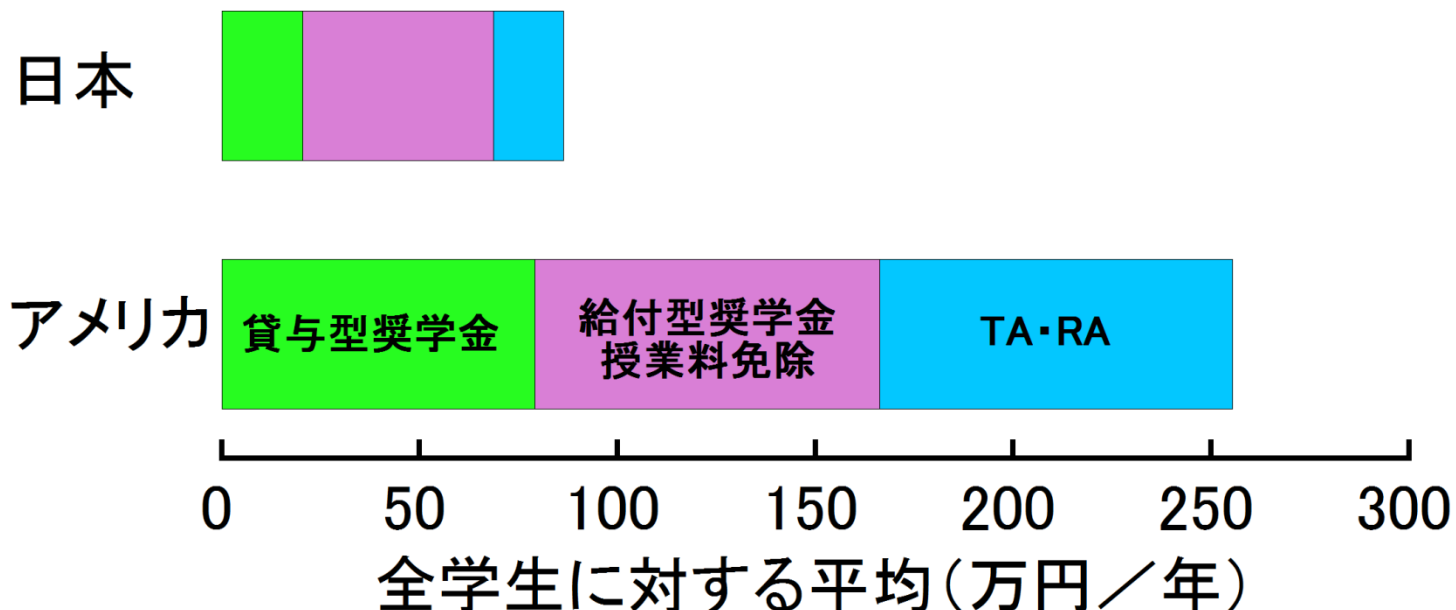
資料: UNESCO Institute for Statistics

そもそも欧州諸国では伝統的に公的資金による手厚い学生支援が行われている。

# 博士学生の経済環境(3) - 博士学生生活支援 日米比較

アメリカでは、多くの大学院学生(90%以上)が給付型奨学金、リサーチ・アシスタント等により返済義務のない生活費相当分の支援を受けている。日本では、学費・生活費の心配なく学業に専念できる学生は、JSPS特別研究員など少数に限られ(採択率約25%)、TA, RAの給与は生活を支えるには程遠い。

大学院で学費を免除された人数の割合は、一部免除を含んで日本34.9%、アメリカ79.0%。全額免除された割合は、日本1.7%、米国57.3%と、日本は圧倒的に少ない。



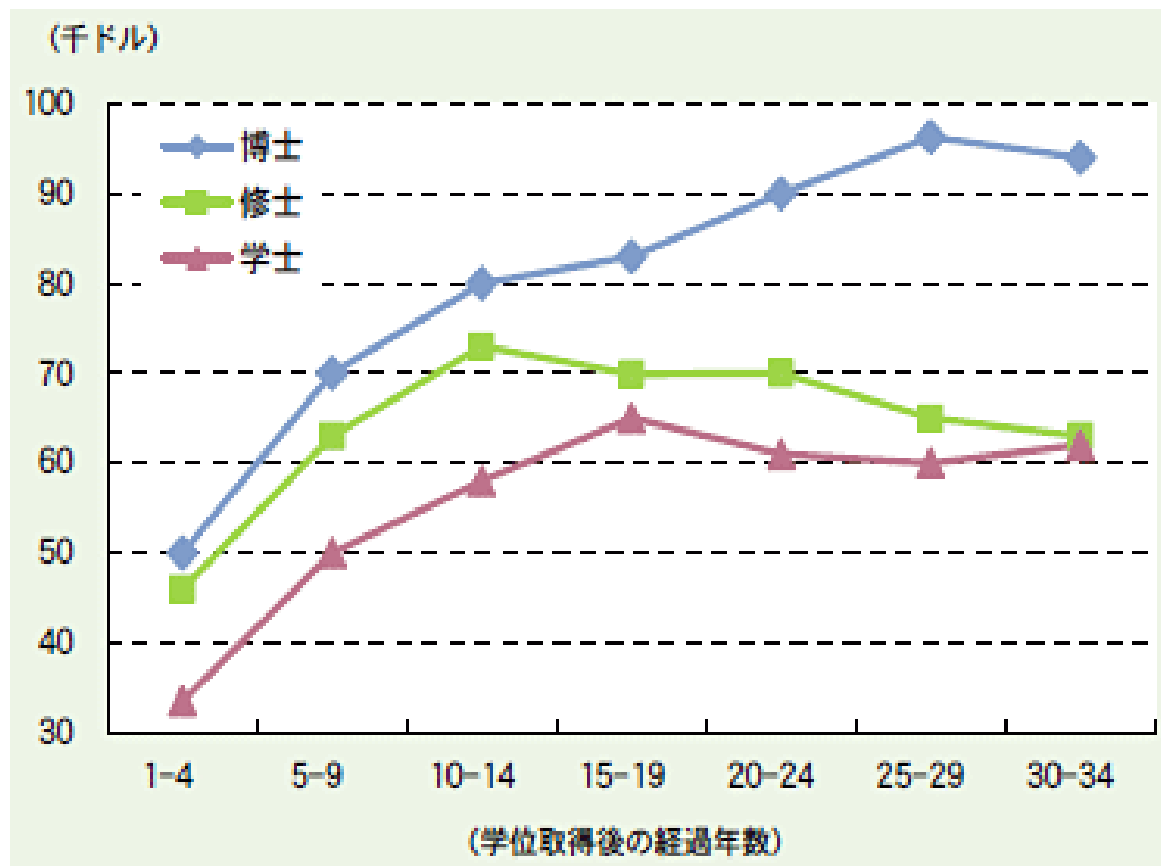
出典: 中央教育審議会大学分科会 大学院部会(第67回)H25.10.31他。アメリカのデータは、2009年で、1ドル95円で換算。

注) 貸与型奨学金 日本はJASSOのみ。給付型奨学金、日本はJSPSのみ。

出典: 文部科学省 科学技術政策研究所 科学技術政策研究所「我が国の博士課程修了者の大学院における修学と経済状況に関する調査研究」、2012年3月

# 理工系研究者・技術者の処遇 — 米国における博士人材の評価・年収

米国においては学位取得者の評価が高い。平均年収は学位取得後30年で修士の1.5倍に到達する。



注) 科学工学分野の学位取得者の平均年収である。

資料: National Science Foundation 「Science and Engineering Indicators 2006」 Figure 3-22

米国における取得学位別・学位取得後経過年数別の平均年収(2003)

[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/hakusho/html/hpaa200701/016.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpaa200701/016.htm)

# 科学技術を基盤に産業を牽引する博士人材育成の提言(まとめ)

