

# 平成28年度 博士後期課程進学説明会

～博士後期課程進学の意味、経済支援体制、就職について～

東北大学・大学院工学研究科  
副研究科長(教育担当) 湯上 浩雄

平成28年7月27日

- (1) 東北大学・工学研究科の概要
- (2) 博士学生のキャリアパス
- (3) 博士学生への経済的支援状況
- (4) 博士号取得の意義
- (5) まとめ

## 【沿革】

明治40(1907)年 東北帝国大学創立

大正8(1919)年 工学部設置

昭和24(1949)年 新制東北大学工学部設置

昭和28(1953)年 工学研究科 修士及び博士課程設置

平成5(1993)年 情報科学研究科 修士課程・博士課程設置

平成15(2003)年 環境科学研究科 博士前期課程・後期課程設置

平成20(2008)年 医工学研究科 博士前期課程・後期課程設置

平成31(2019)年 工学部100周年

## 【設置目的等】

明治40年 東北帝国大学

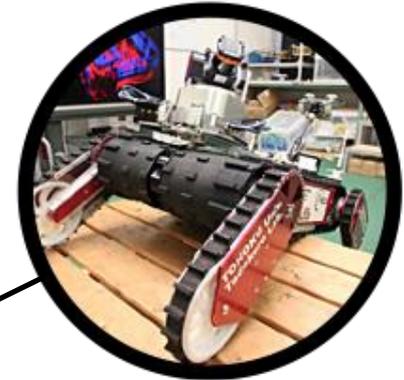
「国家ノ須要ニ応スル學術技芸ヲ教授シ其蘊奥ヲ攷究スル」こと(帝国大学令第一条)

昭和28年 工学研究科修士及び博士課程の設置

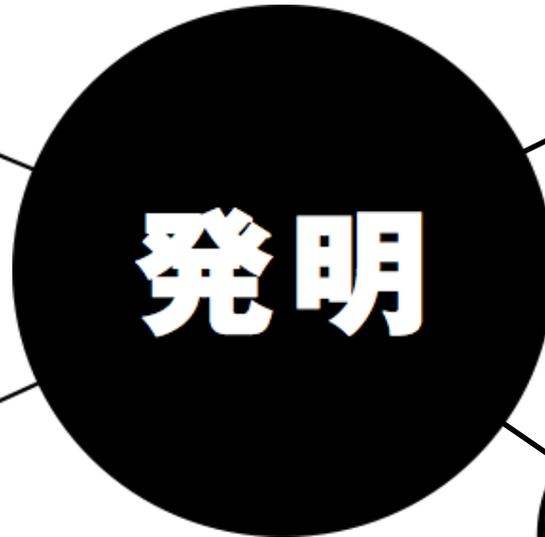
「人間及び自然に対する広い視野及び深い知識を基本として、安全かつ豊かな社会の実現のために自ら考えて研究を遂行し、将来の科学技術を発展させ、革新を起こすことができる、豊かな創造性及び高い研究能力を有する人材並びに高度な知識を有する技術者を育成する」



光ファイバー



レスキューロボット



発明



ハードディスク



ネオジム磁石



八木・宇田アンテナ

世の中のために**役立つもの**を生み出す

# 工学研究科の専攻等の組織

大学院 18 専攻 3 附属センター



滝澤 博胤 研究科長

**専攻**

- 機械機構創成専攻
- ファインメカニクス専攻
- 航空宇宙工学専攻
- 量子エネルギー工学専攻
- 電気エネルギーシステム専攻
- 通信工学専攻
- 電子工学専攻
- 応用物理学専攻
- 応用化学専攻
- 化学工学専攻
- バイオ工学専攻
- 金属フロンティア工学専攻
- 知能デバイス材料学専攻
- 材料システム工学専攻
- 土木工学専攻
- 都市・建築学専攻
- 技術社会システム専攻
- ロボティクス専攻

**附置研究所**

- 金属材料研究所
- 流体科学研究所
- 電気通信研究所
- 多元物質科学研究所
- 災害科学国際研究所
- サイバーサイエンスセンター

**約400研究室  
から分野を選択できる**

**(工学系:我が国最大規模)**

**附属センター**

- 先端材料強度科学研究センター
- 超臨界溶媒工学研究センター
- マイクロ・ナノマシニング研究教育センター

**学生数 (2016年5月)**

学部	3,704	全学の38%
修士課程	1,523	39%
博士課程	531	29%

**教員数 (2016年4月)**

教授	111
准教授	116
講師	2
助教・助手	112

# 東北大学工学部の多種多様な分野

## 豊富な進路の選択肢



学部 4年間

修士課程 2年間

博士課程 3年間

工学部

### 工学研究科

- 電気通信研究所
- 流体科学研究所
- 災害科学国際研究所
- 金属材料研究所
- 多元物質科学研究所
- など

### 情報科学研究科

- 電気通信研究所
- 流体科学研究所
- 災害科学国際研究所 など

### 環境科学研究科

- 金属材料研究所
- 流体科学研究所 など

### 医工学研究科

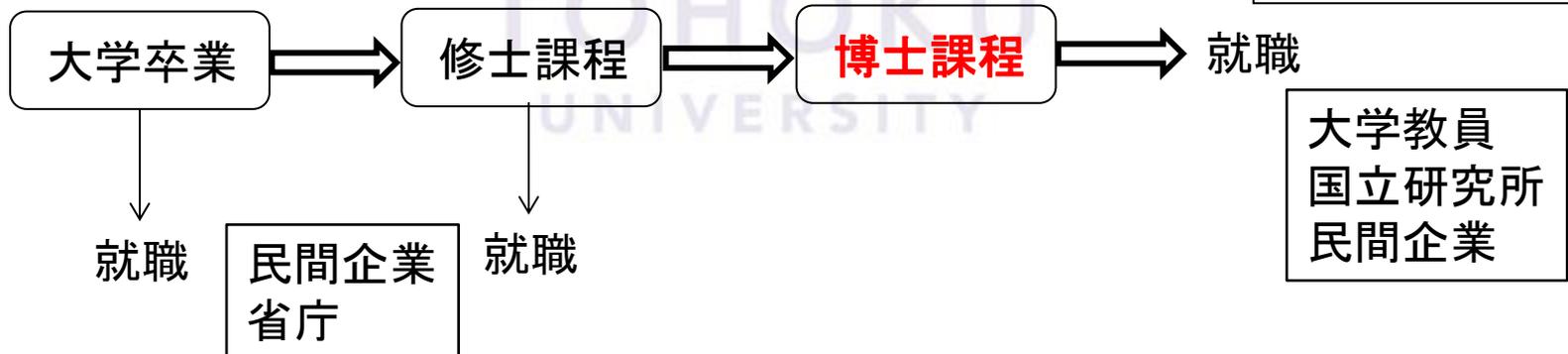
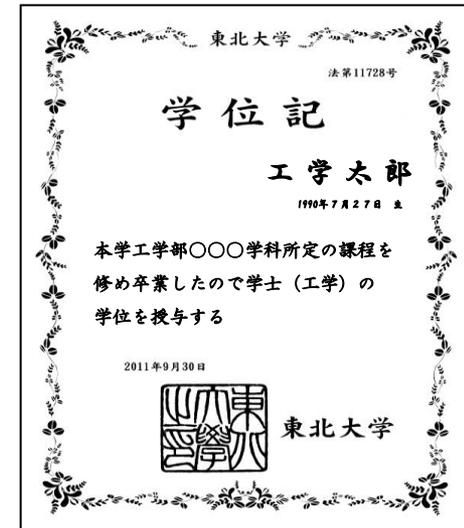
- 電気通信研究所
- 流体科学研究所
- 加齢医学研究所
- 金属材料研究所 など

# 大学院とは？

～大学で授与される学位の種類～

## ■大学で授与される学位

- 学部            学士課程(4年間): 学士(工学)  
                  過去の研究成果を教科書で学ぶ
- 大学院博士**前期(修士)**課程(2年間): **修士(工学)**  
                  学術研究の仕方の基礎を学ぶ
- 大学院博士**後期(博士)**課程(3年間): **博士(工学)**  
                  学術研究を能動的に自立して  
                  実施できる能力をつける



## ■ 正解のない問題や道筋の与えられない課題に対して、積極的に取り組む姿勢

### キャッチアップからフロントランナー時代への対応

- ・正解が有るかないか、一つだけなのか複数あるのか
- ・誰も解決法を教えてはくれない
- ・単一の分野の知識だけでは解決できない(複合的・地球規模の課題)

## ■ 真の成熟社会の実現のための「知」の創造への貢献

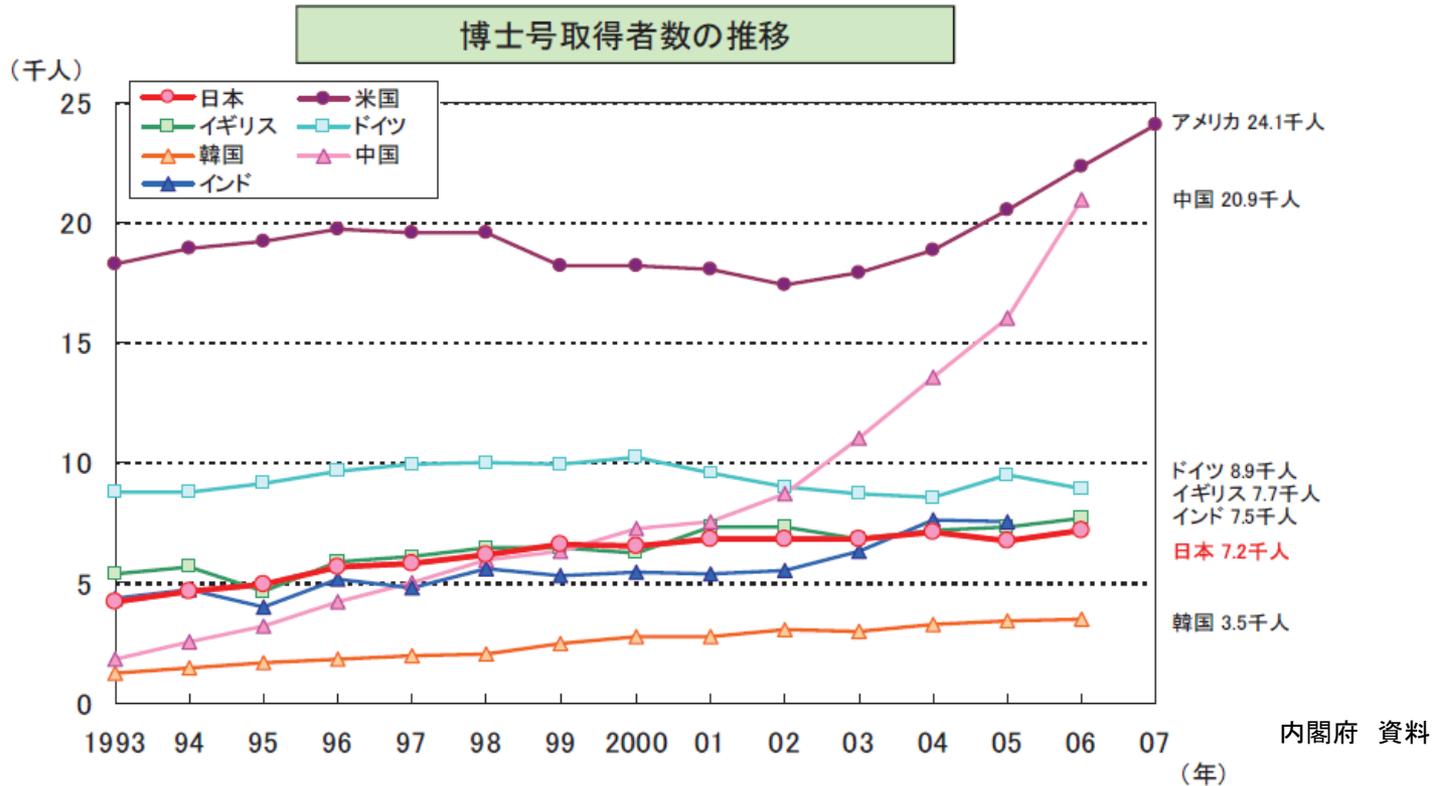
### 新しい日本社会を牽引する人材

- ・自ら考え社会にイノベーション(変革)を引き起こす力
- ・課題の本質を見抜く力
- ・異分野・異文化の人材とコミュニケーションする中で解決方法を実践できる力



「博士人材」の必要性

# 博士取得者数の推移



## 博士取得者数の推移

中国、インドなどは1993年から大幅に増加

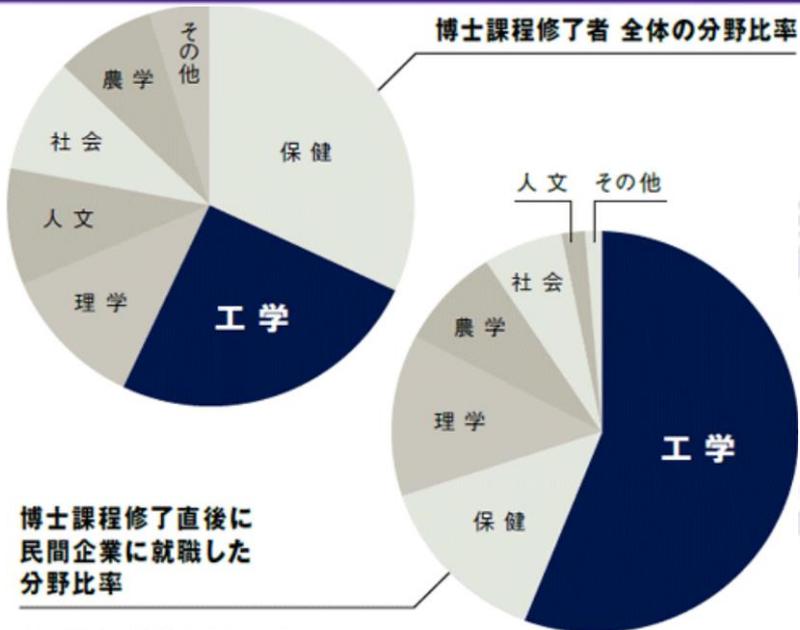
先進国は130%程度の伸び

日本は120%程度(1993年比)の増加

海外企業との交渉  
相手は博士取得者



# 各分野の教員公募への応募状況例とキャリアパス

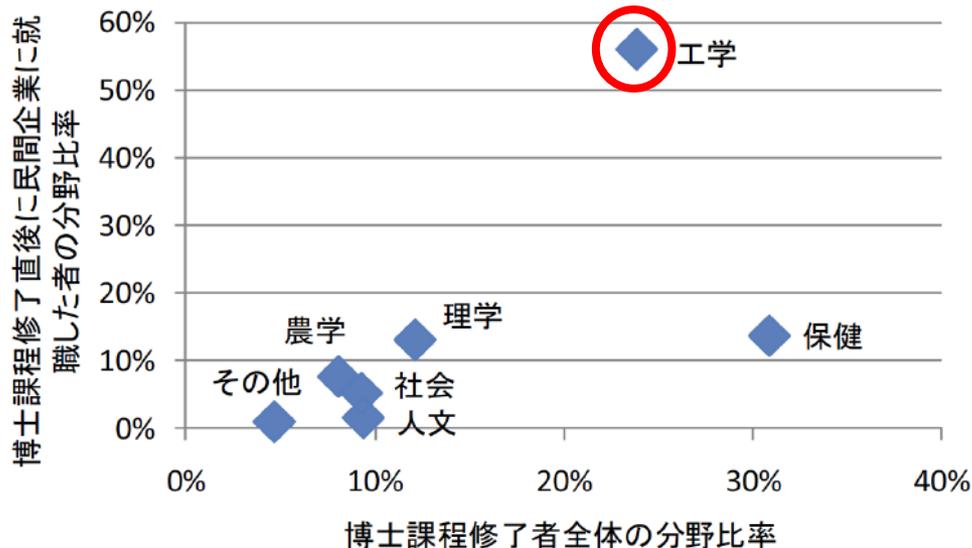


博士課程修了直後に民間企業に就職する割合が高い

文部科学省 科学技術政策研究所  
—博士人材の将来像を考える— 理学系博士課程修了者のキャリアパス 2010

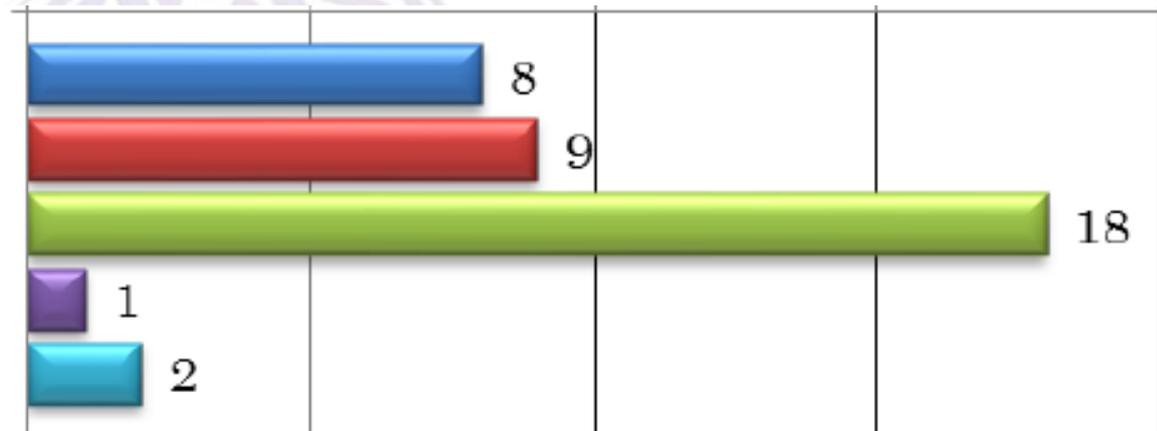
理学・生物系：進学率の割に就職難

工学系：就職率は高いが  
進学率が低く人材難



## 東北大学工学研究科大学院学生の 採用実績の多い代表的な企業

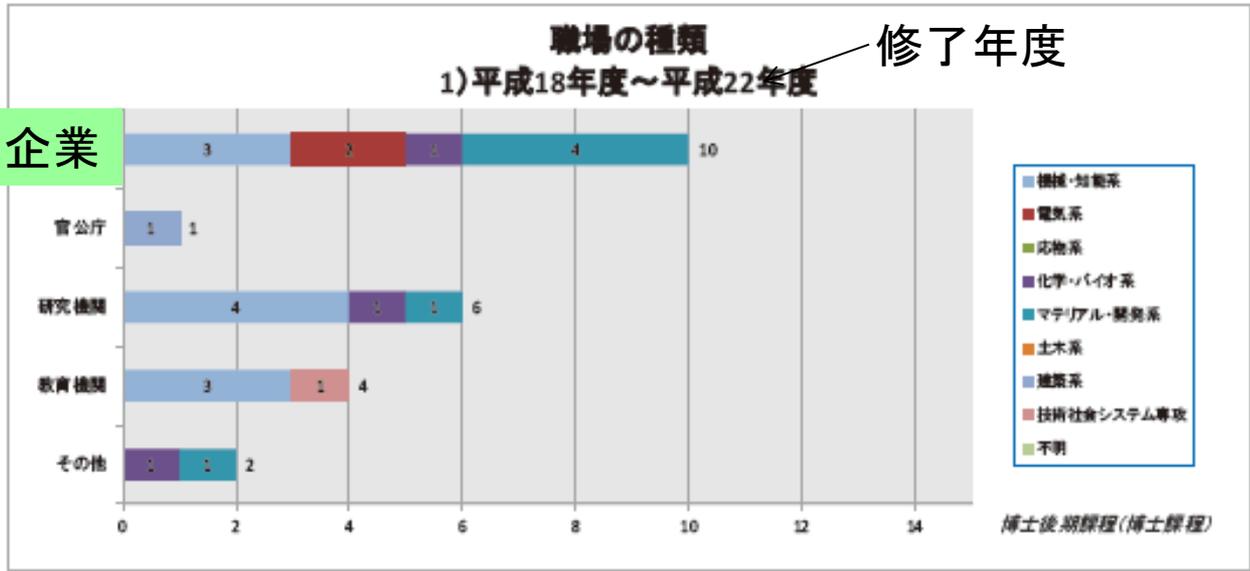
- 毎年必ず採用している
- ほぼ毎年採用している
- 採用する年もある
- ほとんど採用していない
- まったく採用していない



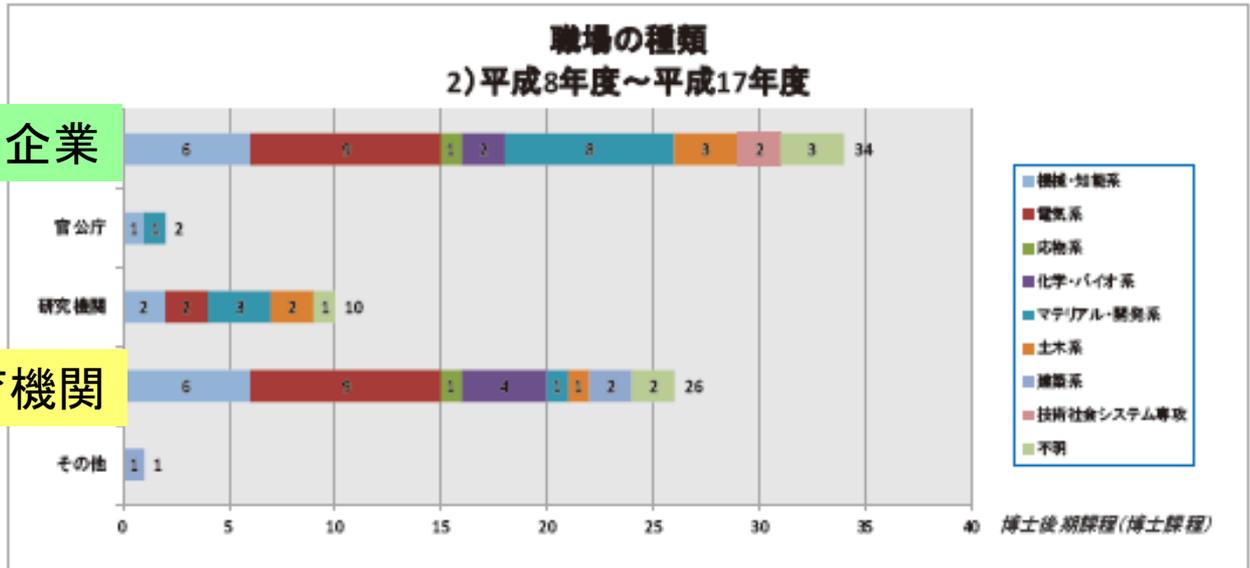
回答のあった企業(大半が資本金5億円以上の  
大企業)の8割以上(37/43=86%)が博士を採用

# 博士後期課程修了者の職業(修了者アンケート2013)

民間企業



民間企業



教育機関

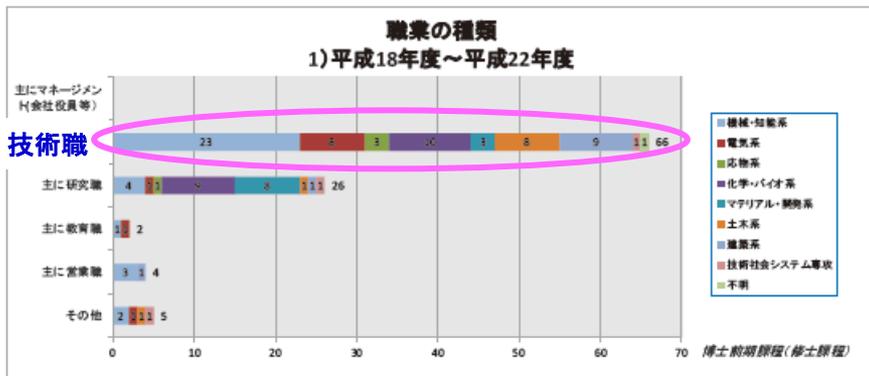
職場の種類

民間企業と教育機関  
や研究機関が多い

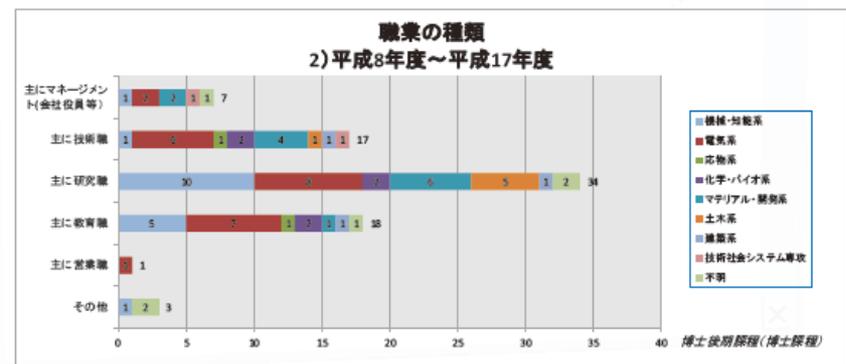
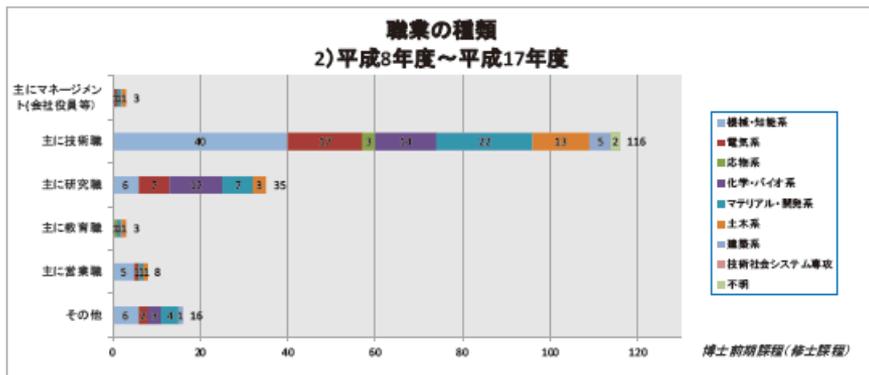
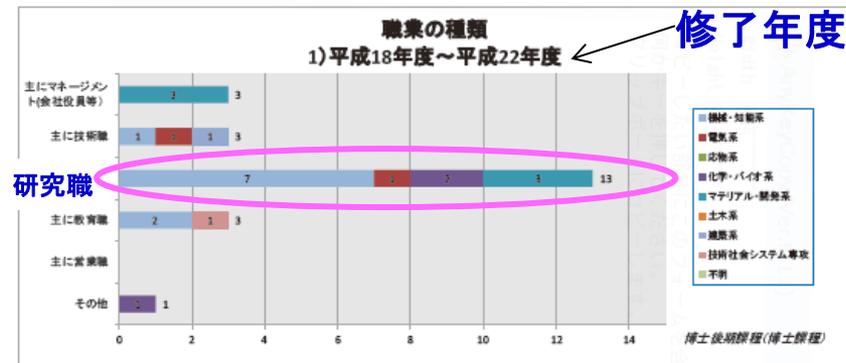
# 研究職希望なら博士

## 大学院研究テーマと業務内容の関係(修了者アンケート2013)

### 博士前期(修士)課程修了者



### 博士後期(博士)課程修了者



修士課程修了者では、**技術職**が多い。

(技術職53%, 研究職18%)

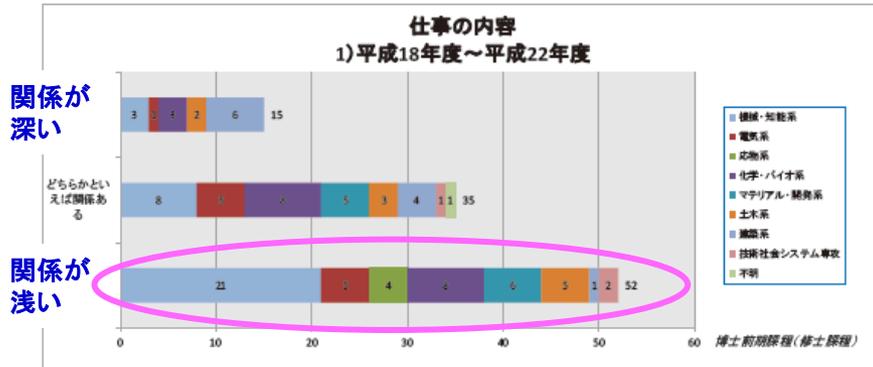
博士課程修了者では、**研究職**が多い。

(技術職16%, 研究職44%)

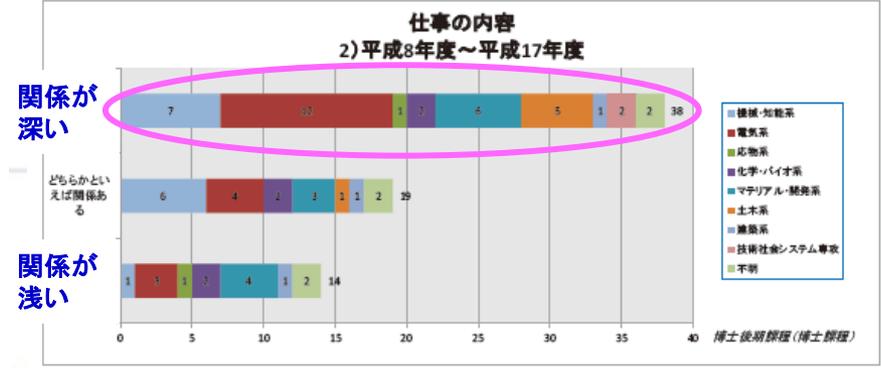
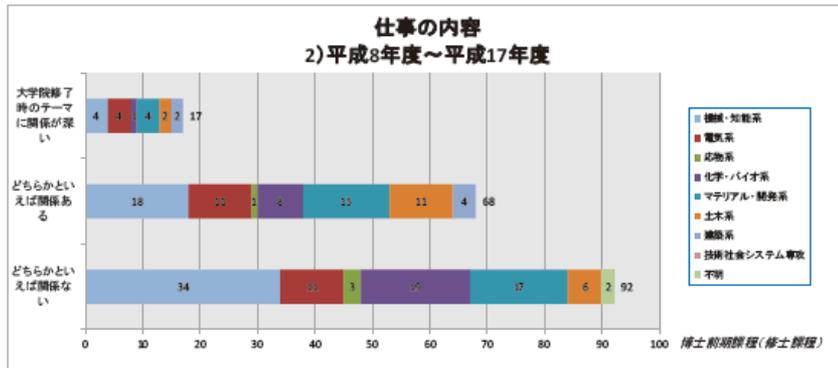
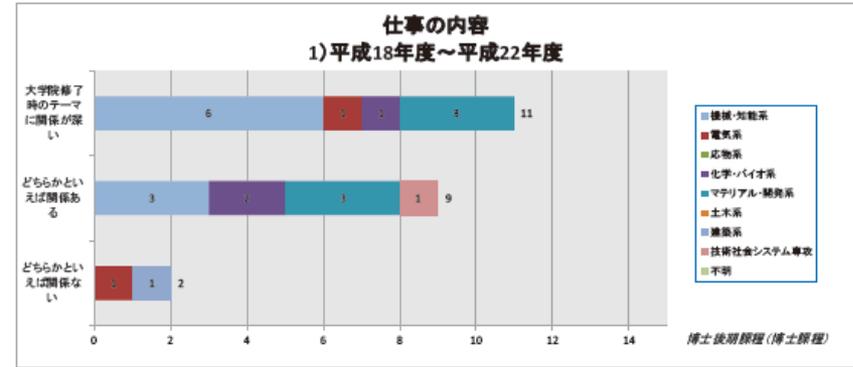
# 好きな研究を続けられる

## 大学院研究テーマと業務内容の関係(修了者アンケート2013)

### 博士前期(修士)課程修了者



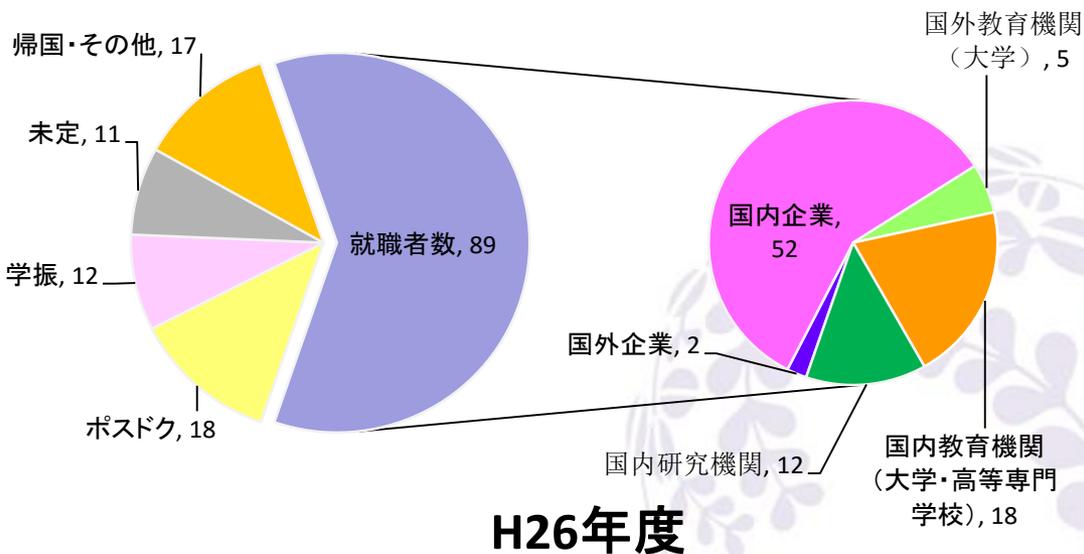
### 博士後期(博士)課程修了者



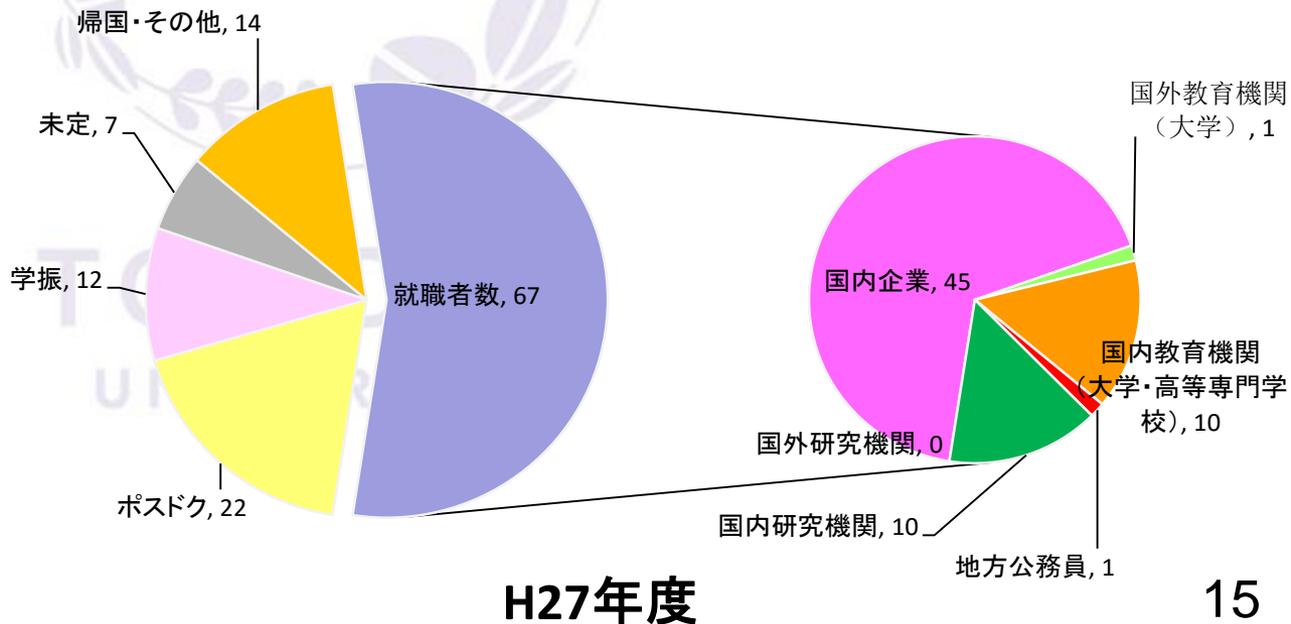
修士課程修了者では、大学の研究内容と職場での業務内容の**関連性は低い**

博士課程修了者では、大学の研究内容と職場での業務内容の**関連性が高く、専門性を生かした業務**

# 工学研究科博士後期課程修了生 就職状況 (各年度の3月末時点)



H27年度修了者  
55%: 民間企業や  
大学に就職  
18%: ポストドクター



# 工学系大学院 博士後期課程 主な就職先 (平成27年度修了)

就職先	人数
1 東北大学	16名 (正規5名 ポスドク11名)
2 日立系列	7名
3 東芝株式会社 NTT 産業技術総合研究所	各3名
4 新日鐵住金株式会社 株式会社IHI 株式会社Inspace 東レ株式会社 三菱電機株式会社	各2名

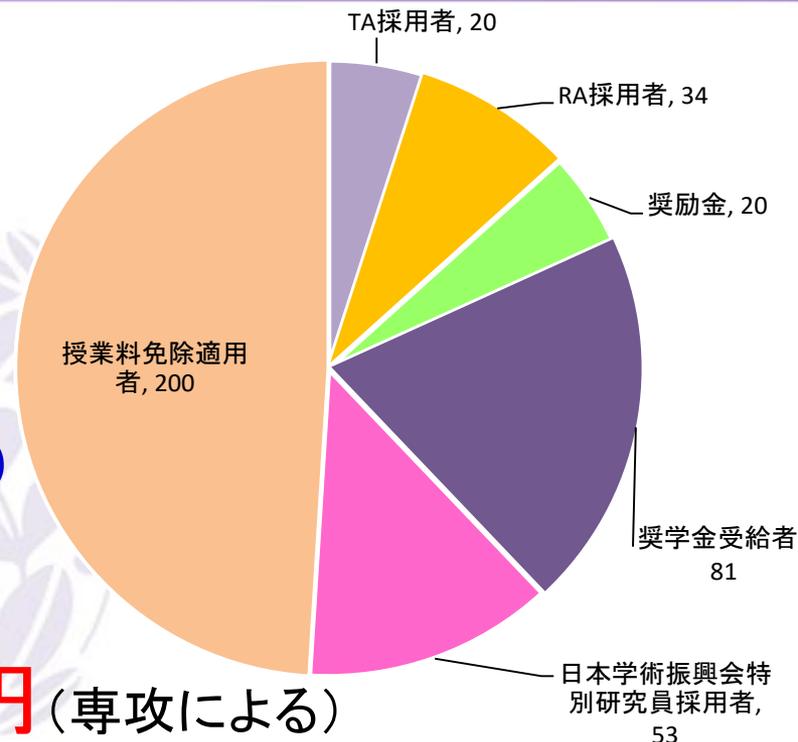
# 博士後期課程における経済的支援状況

平成27年度 在籍者数 535 名

## ● 授業料免除者 200 名

授業料免除にならない場合

- ・・・相当分をRA(リサーチアシスタント)として雇用することで支援



**3年間実質的に授業料は0円** (専攻による)

## ● 経済的支援を受けた学生数 (208) 名

- ・日本学術振興会特別研究員(20万円/月)
- ・RAリサーチアシスタント(5~7万円/月)
- ・TA(ティーチングアシスタント)(2万円)
- ・リーディング大学院生奨励金(15~20万円/月)

## ①日本学生支援機構奨学金

第一種奨学金(無利子) 月額8万円、12万2千円から選択

第二種奨学金(有利子) 月額5万円、8万円、10万円、13万円、15万円から選択

入学時特別増額奨学金(入学時の一時金・有利子)

10万円、20万円、30万円、40万円、50万円から選択

※奨学金の採用には、収入等の条件がある

(博士後期の学生は、独立生計として申請する学生が多い)

募集時期: 毎年4月上旬～中旬(10月入学者は10月下旬にも募集あり)

## ②企業・地方公共団体等奨学金

博士後期課程は貸与型・給与型ともに月額2万～10万程度

募集時期: 毎年4月に集中(早いものだと3月から募集がある)

# 産業界と連携した博士人材能力開発

## 博士に対する社会のマイナスイメージ

視野が狭く知識に偏りがある  
専門分野以外に興味を持たない  
社会性に欠ける

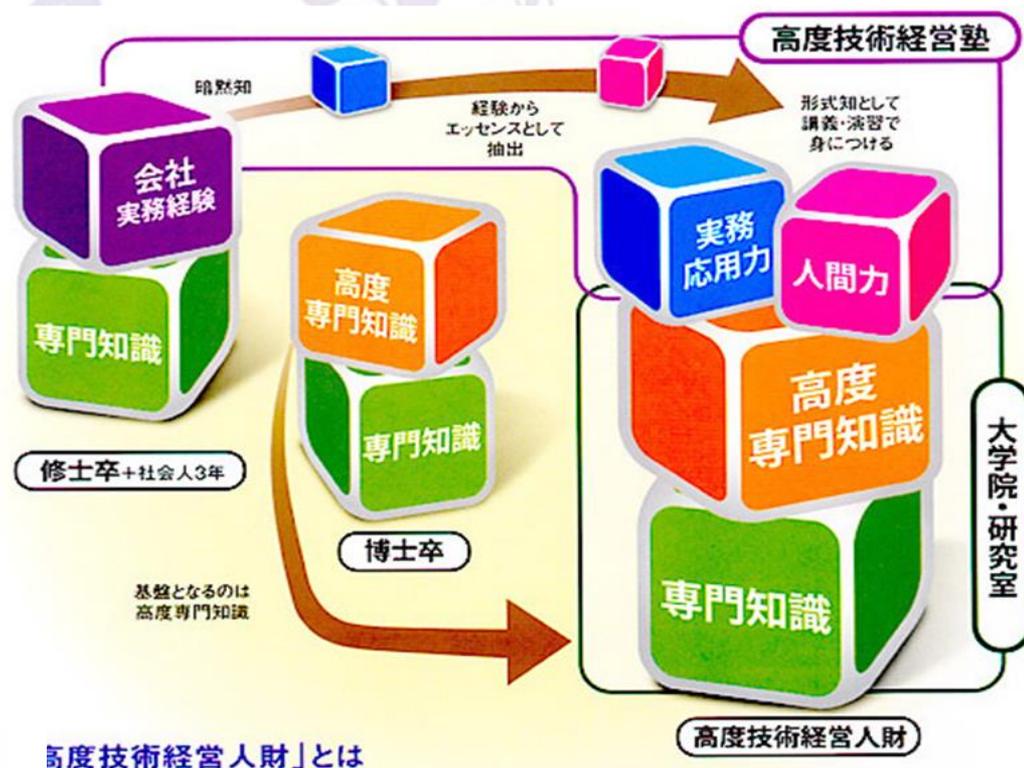
**イノベーション創発塾**(キャリア支援センター:高度博士人材イノベーションユニット)  
企業等の第一線で活躍している講師による実務教育

人間理解力

組織マネジメント

事業経営実践

プロジェクトマネジメント



「高度技術経営人財」とは

数多くの失敗を経て、その経験をもとに、  
課題発見・解決の困難さ、その楽しさ、その価値を知る



## セレンディピティの獲得

偶然をきっかけに閃きを得、幸運を掴み取る能力

正解のない問題や道筋の与えられない課題に対して、  
果敢に取り組み、その中から新しい世界を開いていく能力

博士課程における研究生活の中で培われる



激動の世紀を生き抜くための重要な基礎能力

■ 日本 産業界の博士活用意欲が低い

■ 欧米 研究開発リーダーは博士人材が主流  
科学技術外交(標準化)などの多方面で博士取得者が活躍

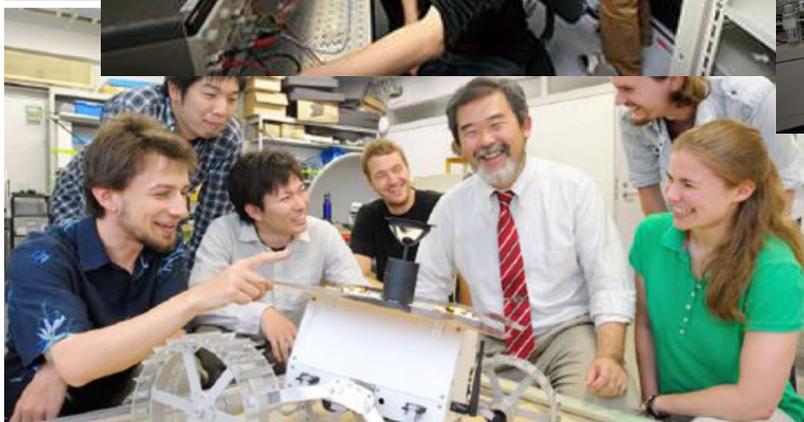
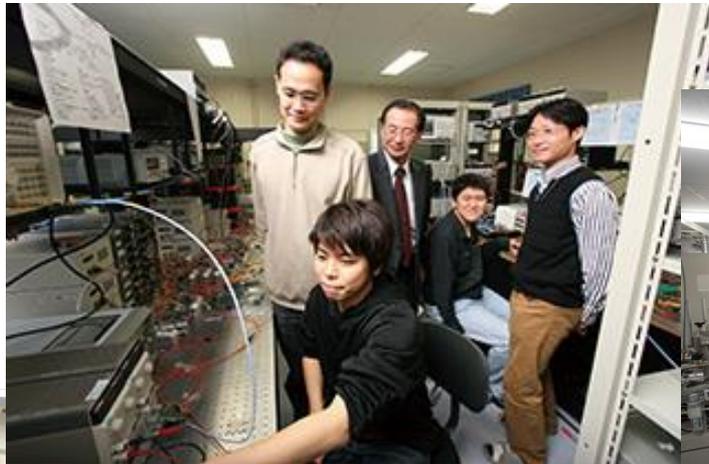
- 博士号を持っていないと、グローバル社会では研究者、開発担当者として認知されなくなる。

理工系の博士号:

グローバル社会における研究者としての免許証

- 企業における研究開発に従事した際の、将来のキャリアパスを考えたときに博士号を持っていないと選択肢が狭くなる可能性が有る。

## 研究室教育：大学院生教育の基盤



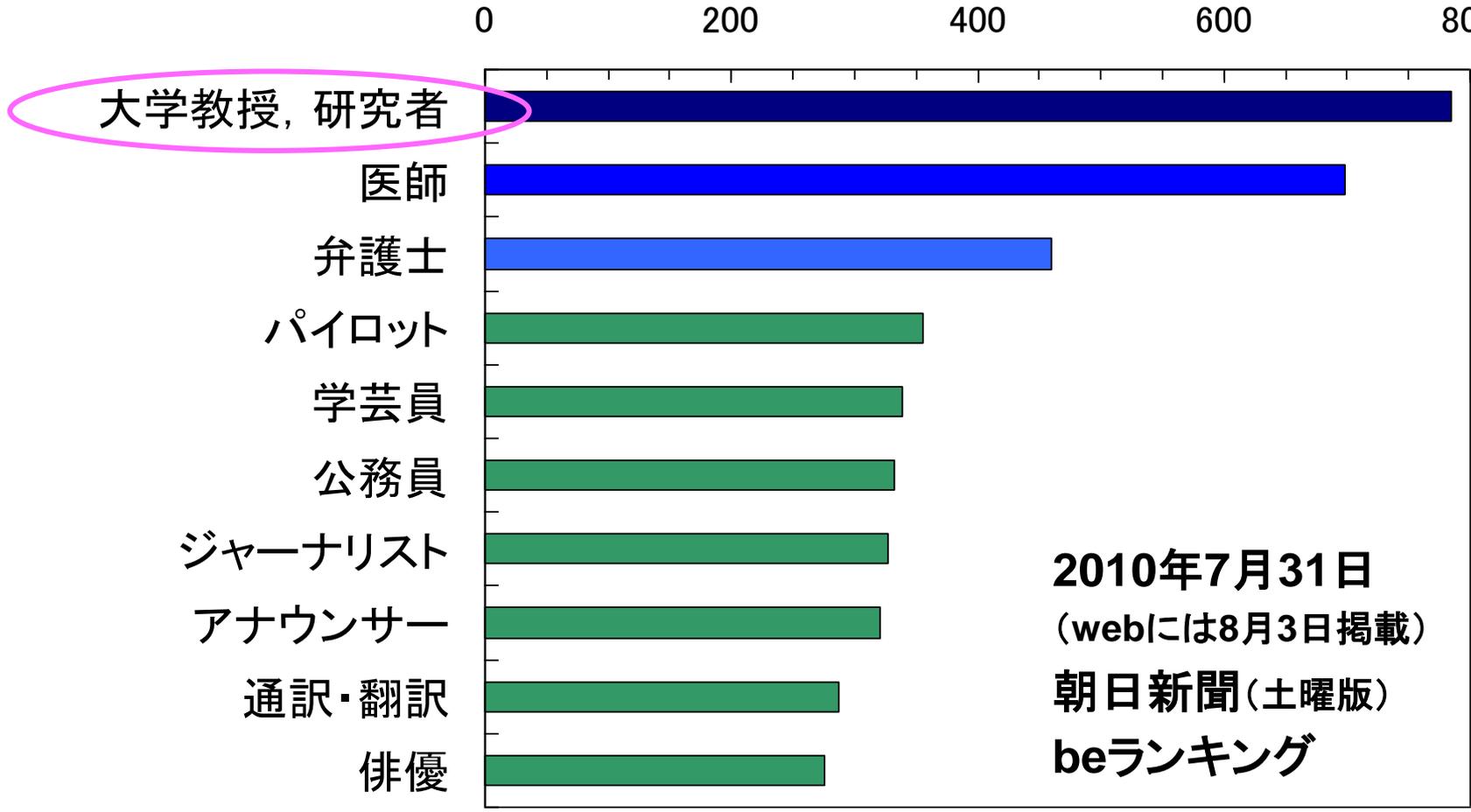
研究室教育  
の特徴

- 異なる学年の学生間での人間関係の構築
- 研究活動と指導
- 産学連携による企業との共同研究
- 国内外での学会発表や学術論文の執筆

# 生まれ変わって20歳から人生をやり直せるなら、何になりたいですか？



40歳以上の人(平均55歳)に聞いた結果です。



2010年7月31日  
(webには8月3日掲載)  
朝日新聞(土曜版)  
beランキング

- 知的な好奇心を満足させること
- 世界を変革する可能性がある研究を志すこと

## 東北大学工学研究科の使命

我が国の学術・産業を牽引し、**国家の礎となる博士人材**の輩出

- ・世界最先端の研究に基づく博士教育
- ・世界で活躍できるグローバル人材育成のための教育改革
- ・産業界との連携強化

**将来のビジョンを持つことが大切！**

## 大学入学まで

子供も保護者も大学進学という明確な目標とビジョンを持っている。

## 大学入学後

子供：皆が大学院（修士課程）まで行くから進学する。

保護者：皆がそうなのならそうしなさい。