

2005年度日本機械学会年次大会  
ワークショップ『大学院教育を考える』



# 大学院教育に対する産業界の意識 ～アンケート結果から～

---

2005-9-21

日本機械学会大学院教育懇談会  
幹事 久保田裕二(東芝)



# アンケート実施の背景

- 大学院進学者の増加
- 大学院修了者の企業への就職者数の増加
- 技術、人材のグローバル化



- 大学院教育のあり方についての議論
  - 中央教育審議会、産学連携高度人材育成推進委員会等
  - JABEE大学院認定推進委員会
  - 日本機械学会→大学院教育懇談会発足

大学院教育に対する大学側と産業界との認識の違いを明確にした上で、グローバルな視点から大学院教育のあり方を考える。



## 大学院教育に関する アンケートの実施

- 目的：「大学院教育に対する産業界の意識」に関する統計データを得る
- 期間： 6月9日～6月22日
- 方法： Webアンケート方式
- 対象： 企業に所属する日本機械学会会員

属性	依頼数	回答数
36歳以上	8,551	1,575
35歳以下修士修了	1,824	385
35歳以下博士修了	120	48
合計	10,495	2,008

# 設問の構成

	36歳以上	35歳以下修士修了	35歳以下博士修了
属性	Q1性別 Q2年齢層 Q3最終学歴 Q4専攻分野 Q5業種 Q6企業規模 Q7職種		
大学院教育 に対する 現状評価	第3者的視点で回答 (大学院修了者への評価)	自身の体験として回答 (大学院修了時点での能力)	
	Q8.大学院教育の有益さ Q9.大学院で得た専門性 Q10.基礎科目レベル	Q11.コミュニケーション能力 Q12.英語力 Q13.論文以外の専門分野	Q14.提案力、行動力 Q15.教官の人材育成姿勢 Q16.教官からの影響
大学院教育 の改革施策 (共通設問)	Q17.必須講義の増加 Q18.専門性向上 Q19.カリキュラム見直し Q20.基礎科目、演習の強化	Q21.技術者倫理教育導入 Q22.MOT教育の導入 Q23.インターンシップ制導入 Q24.Faculty Development	Q25.成績評価の標準化 Q26.第三者評価の導入 Q28.企業人としての資質
自由記述欄			
Q8～Q26の選択肢; 強く思う - やや思う - あまり思わない - 全く思わない - よくわからない			



# アンケート結果報告目次

---

- 大学院教育に対する現状評価
  - 36歳以上の意識
    - 単純集計結果
    - 大学院修了者に対する評価別クロス集計結果
  - 35歳以下の意識
    - 単純集計結果
    - 自身の大学院経験に対する評価別クロス集計結果
  - 大学院教育に対する現状評価のまとめ
- 大学院教育の改善施策
  - 単純集計結果
- 自由記述欄について
- 全体のまとめ

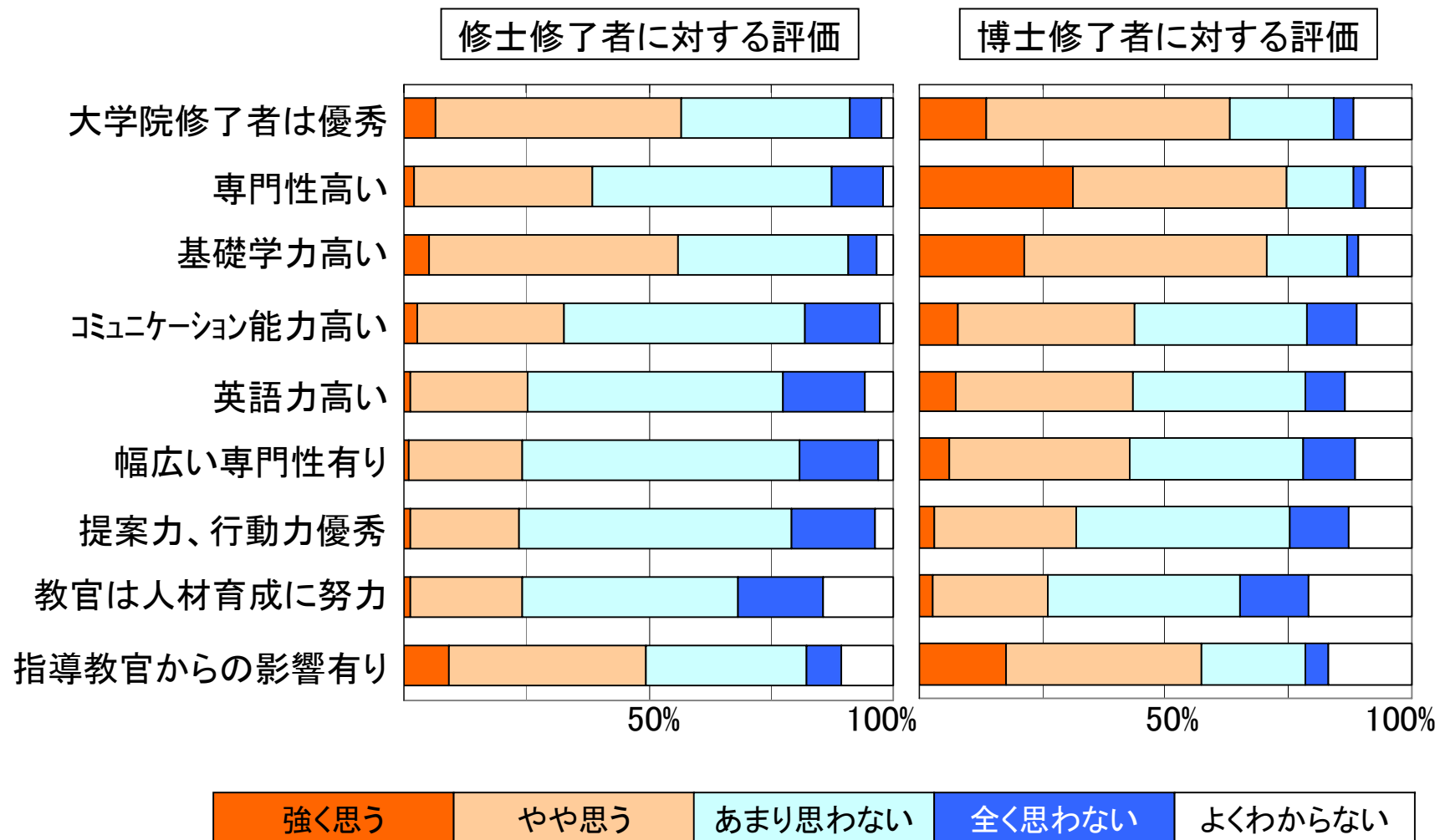


# 大学院教育に対する現状評価

## ～36歳以上の意識～

---

# 36才以上の方の意識: 単純集計結果





## 大学院修了者に対する評価別集計(1/3)

36歳以上の方への質問

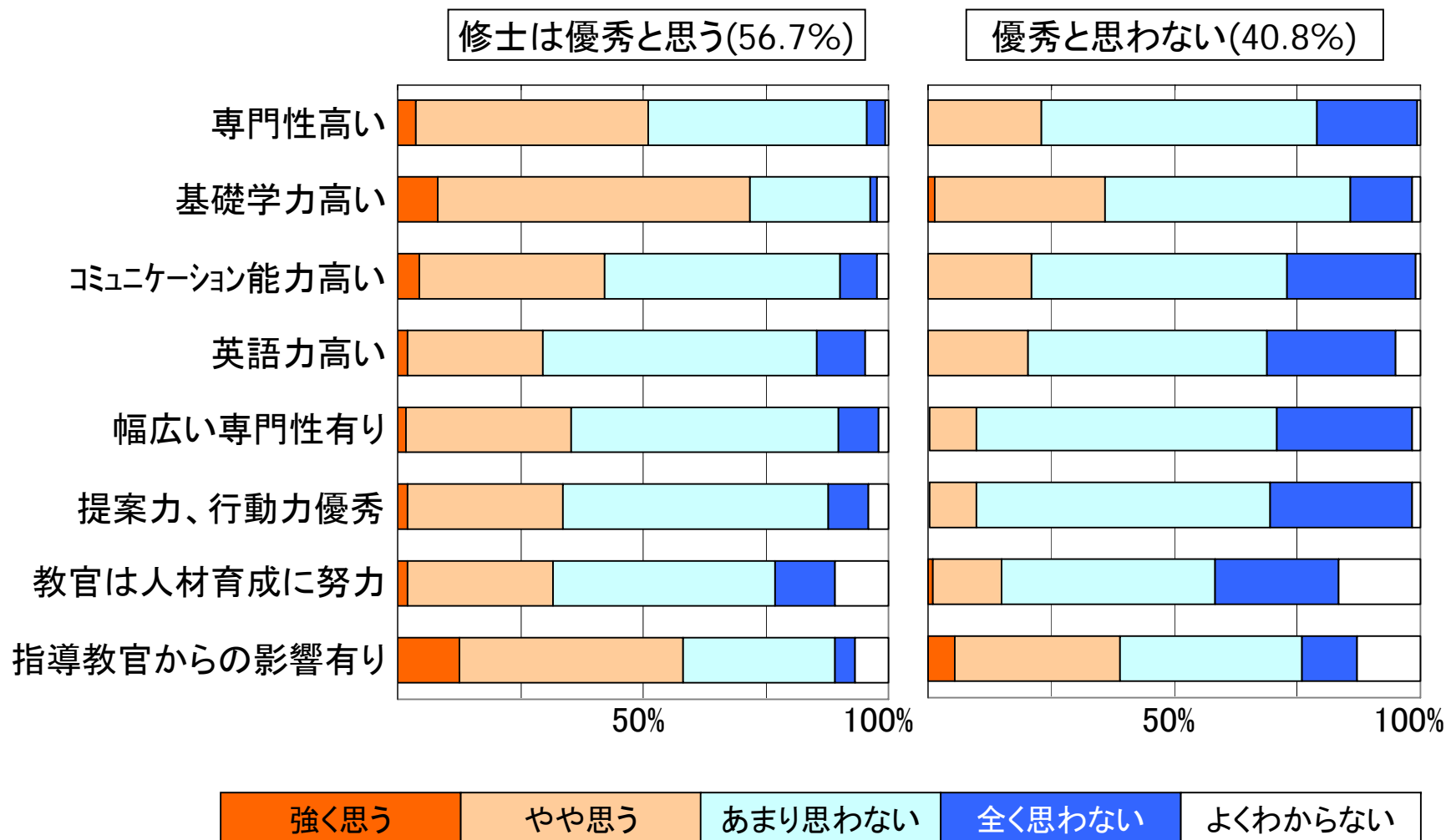
Q8. 「エンジニア、研究者として優れた資質あり」

大学院修了者に対する評価	対修士	対博士
「強く思う」+「やや思う」	56.7%	63.1%
「あまり思わない」+「全く思わない」	40.8%	24.9%



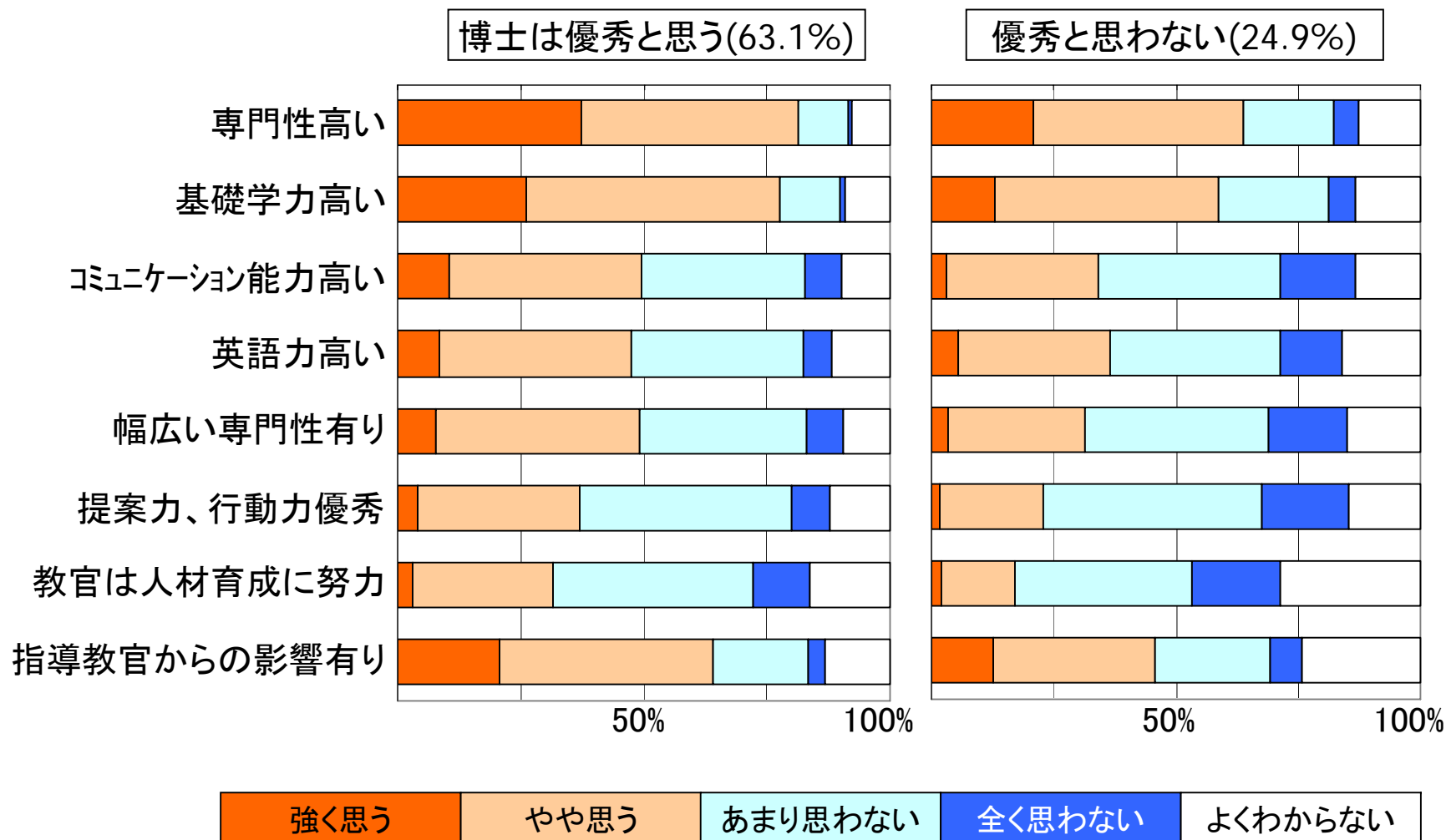
# 大学院修了者に対する評価別集計(2/3)

～修士修了者に対する現状認識～



# 大学院修了者に対する評価別集計(3/3)

～博士修了者に対する現状認識～





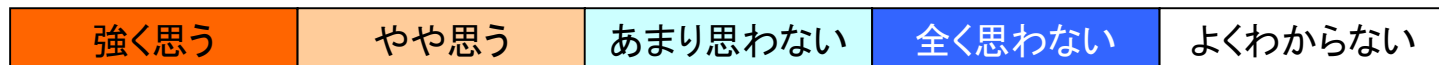
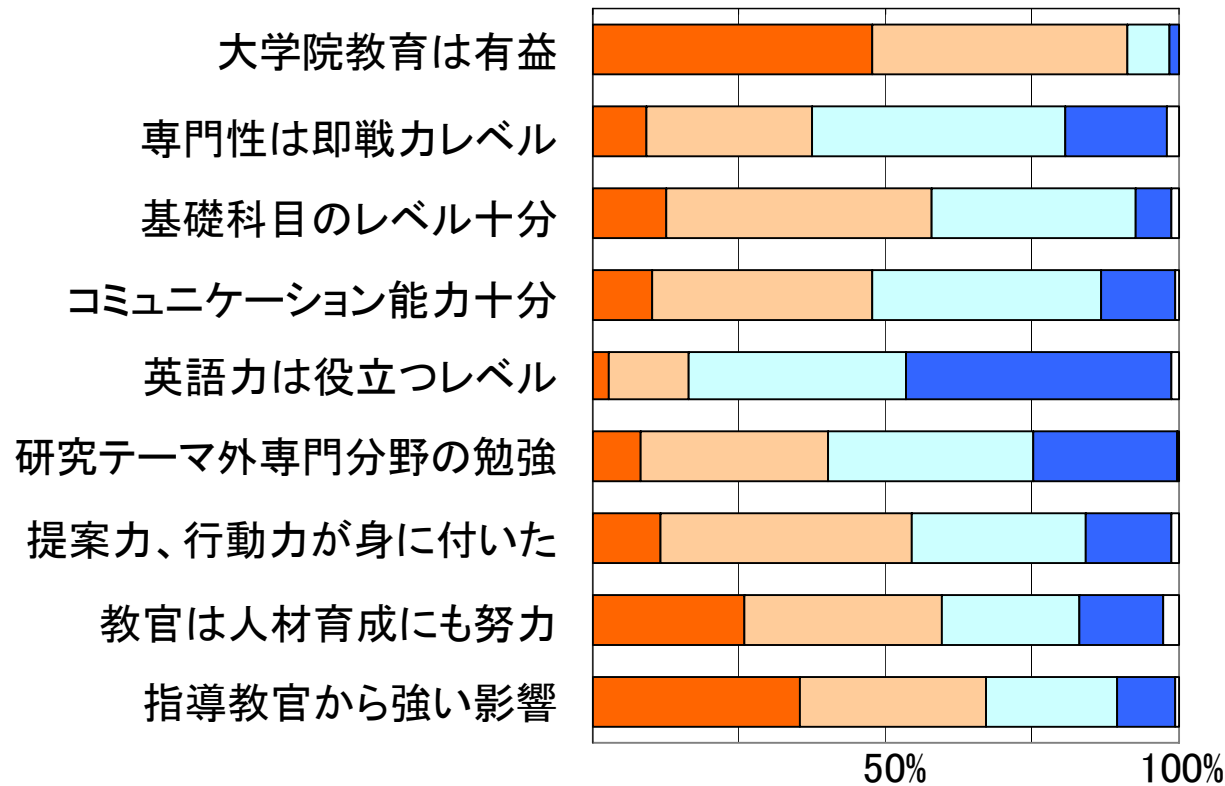
# 大学院教育に対する現状評価

## ～35歳以下の意識～

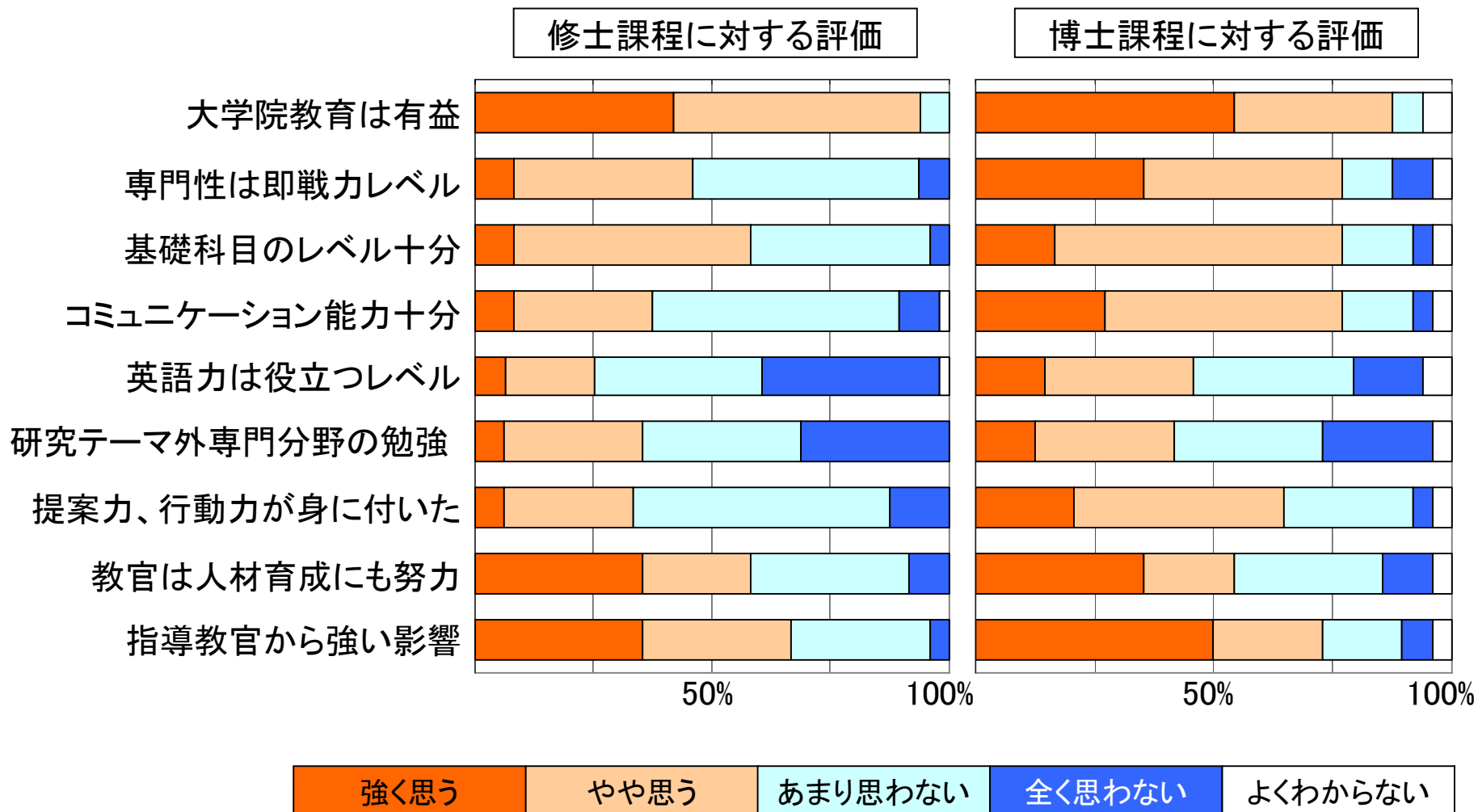
---

# 35才以下修士修了者の意識: 単純集計結果

修士課程に対する評価



# 35才以下博士修了者の意識: 単純集計結果





## 自己の大学院経験に対する評価別(1/4)

35歳以下大学院修了者への質問

Q8.「自分にとって大学院教育は有益であった」

	「強く思う」	「やや思う」
修士課程修了者	47.5%	43.6%
博士課程修了者; 修士課程に対し	41.7%	52.1%
博士課程修了者; 博士課程に対し	54.2%	33.3%

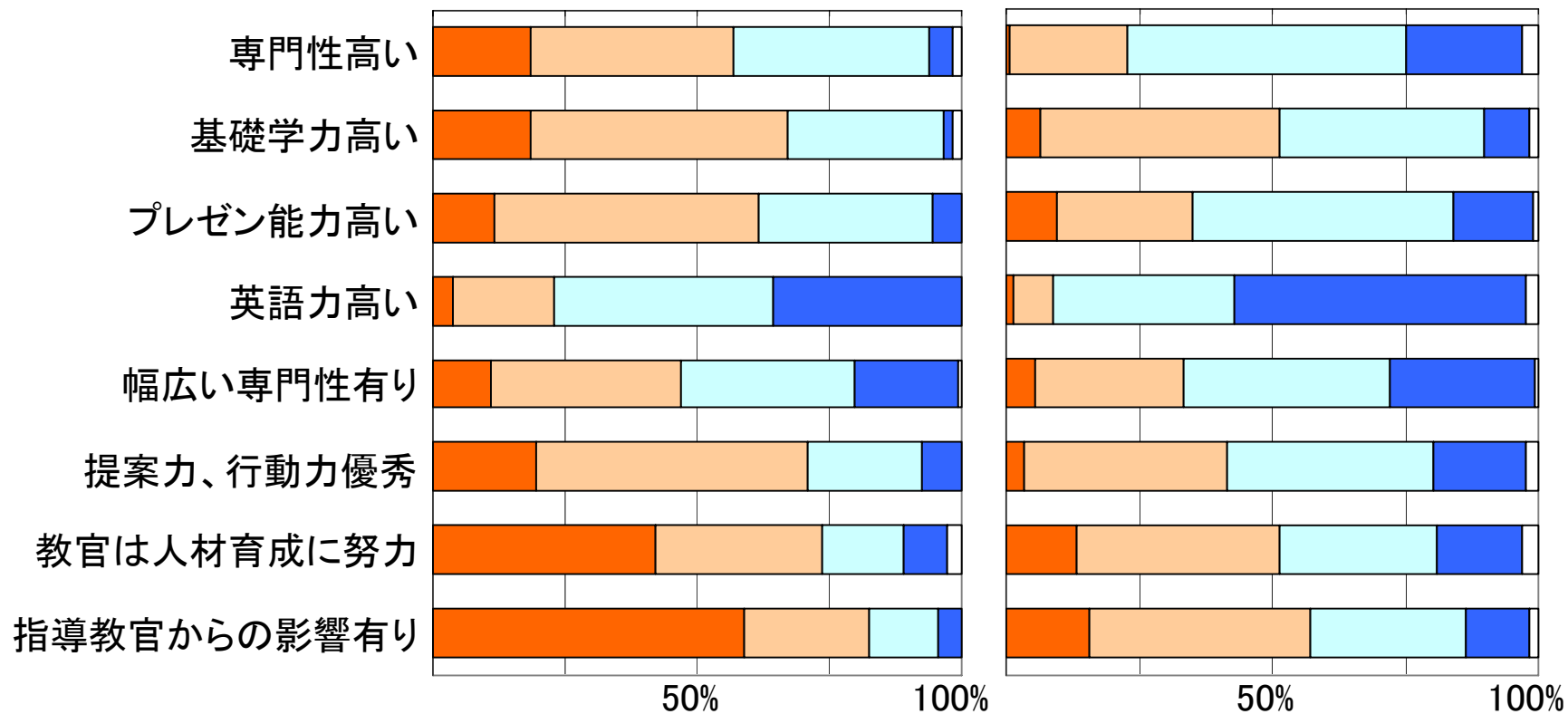
# 自己の大学院経験に対する評価別 (2/4)

～修士課程修了者の自己認識～

Q8; 修士課程は有益であった

強く思う(47.5%)

やや思う(43.6%)



強く思う

やや思う

あまり思わない

全く思わない

よくわからない

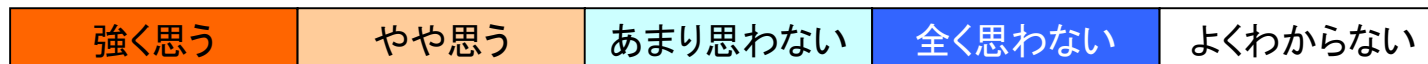
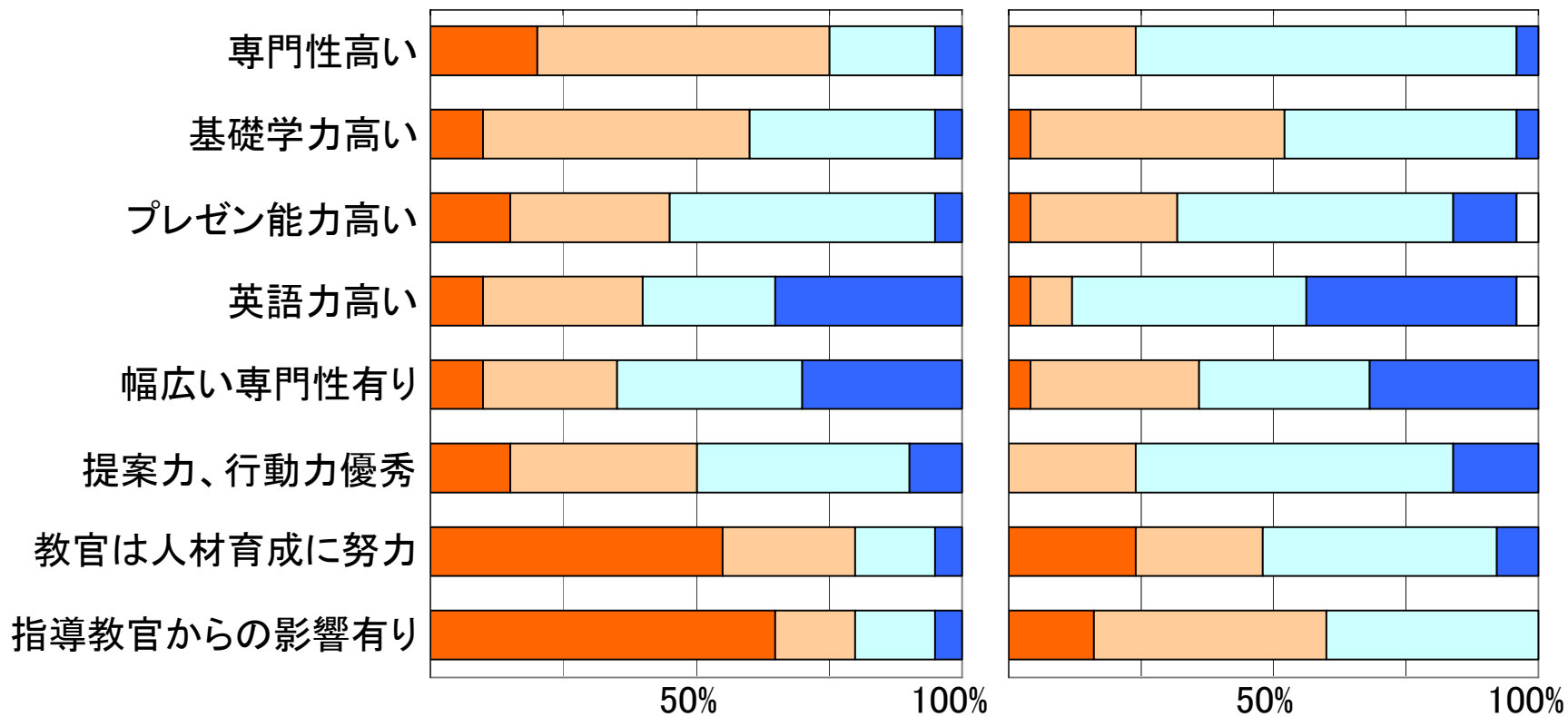
# 自己の大学院経験に対する評価別 (3/4)

～博士修了者の自身の修士課程に対する認識～

Q8; 修士課程は有益であった

強く思う(41.7%)

やや思う(52.1%)





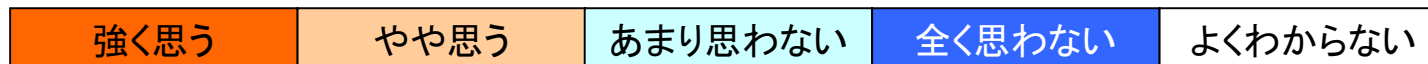
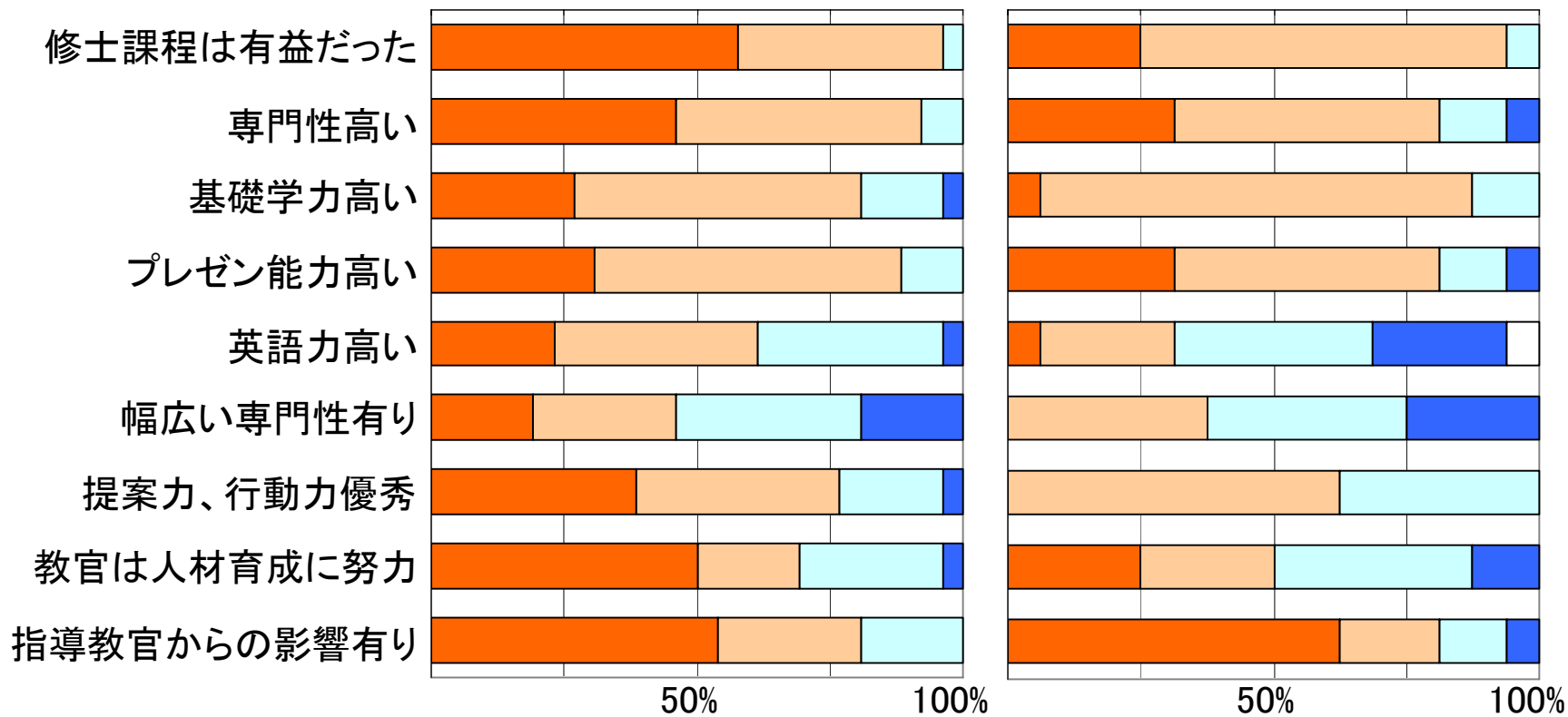
# 自己の大学院経験に対する評価別 (4/4)

～博士修了者の自身の博士課程に対する認識～

Q8;博士課程は有益であった

強く思う(54.2%)

やや思う(33.3%)



# 大学院教育に対する現状評価: まとめ(1/2)

～36歳以上の意識～

- 大学院修了者に対する評価は厳しい
  - 修士修了者に対し: 優秀だと「強く思う」6.5%, 「やや思う」50.2%
  - 博士修了者に対し: 優秀だと「強く思う」13.7%, 「やや思う」49.4%
- 大学院修了者は優秀と思う人(「強く思う」+「やや思う」)でも個々の能力に対しては低評価(単位:%)

	修士修了者に対し		博士修了者に対し	
	強く思う	やや思う	強く思う	やや思う
専門性高い	3.7	47.2	37.4	43.8
基礎学力高い	8.1	63.6	26.2	51.3
コミュニケーション能力高い	4.4	37.9	10.4	39.0
英語力高い	2.0	27.7	8.6	38.8
幅広い専門性有り	1.8	33.4	7.7	41.4
提案力、行動力優秀	1.9	31.9	4.0	33.0

- 「指導教官からの影響」は評価の程度と相関あり

# 大学院教育に対する現状評価: まとめ(2/2)

## ～35歳以下の意識～

- 殆どの方が自身の大学院経験には肯定的
  - 修士修了者: 有益だったと「強く思う」47.5%, 「やや思う」43.6%
  - 博士修了者:
    - 修士課程有益だったと「強く思う」41.7%, 「やや思う」52.1%
    - 博士課程有益だったと「強く思う」54.2%, 「やや思う」33.3%
- しかし、個々の能力については自信がない
- 大学院経験が有益だったと「強く思う」人と「やや思う」人では能力に対する自信の度合および「教官からの影響」に大きな差がある  
(数字は「強く思う」と「やや思う」の合計; %)

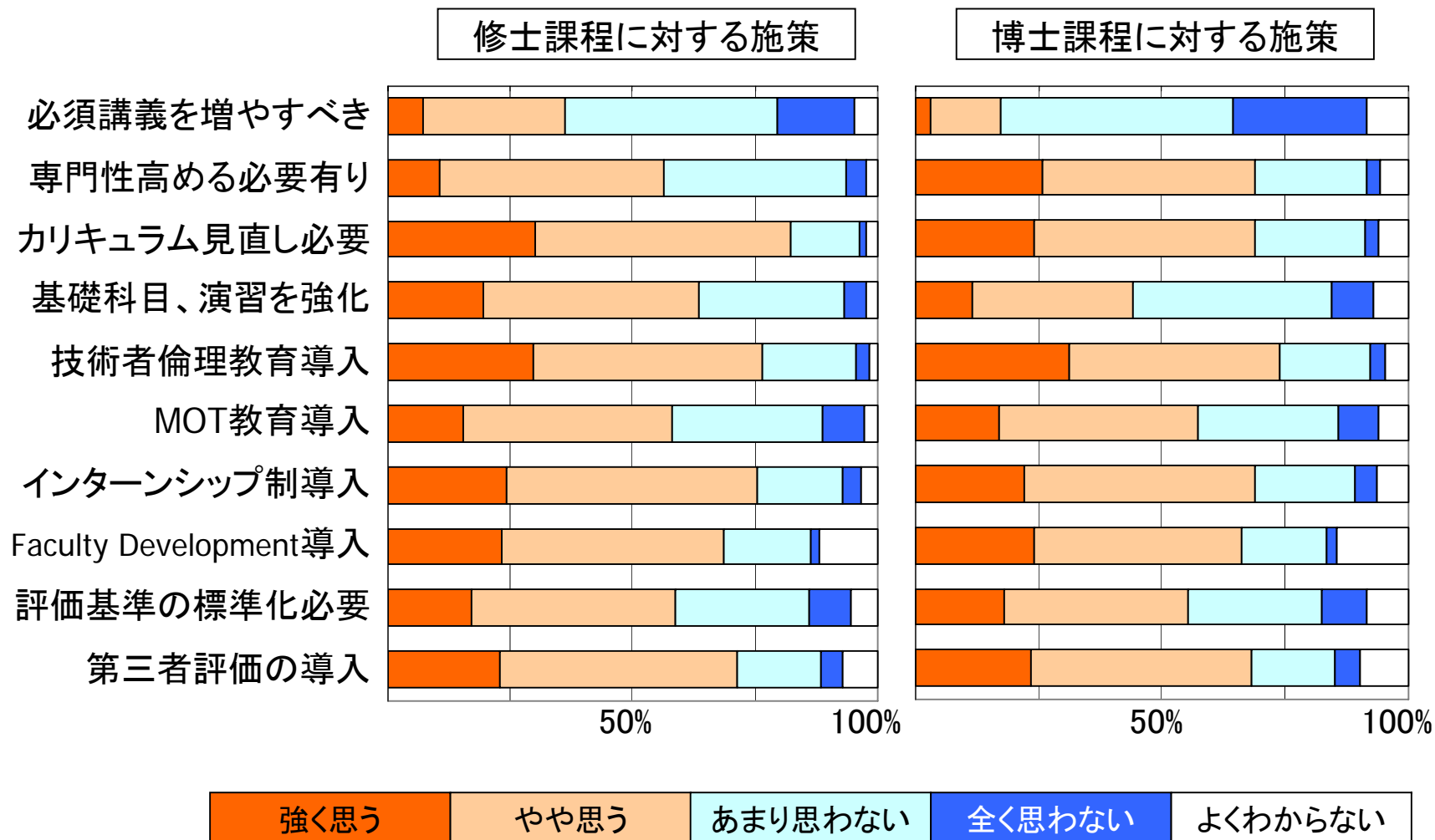
大学院有益だった	修士修了者		博士修了者; 修士		博士修了者; 博士	
	強く思う	やや思う	強く思う	やや思う	強く思う	やや思う
専門性高い	56.8	22.6	75.0	24.0	92.3	81.3
英語力高い	23.0	8.9	40.0	12.0	61.5	31.3
提案力、行動力	71.0	41.7	50.0	24.0	76.9	62.5
教官の人材育成	73.8	51.2	80.0	48.0	69.2	50.0
教官からの影響	82.5	57.1	80.0	60.0	80.8	81.3



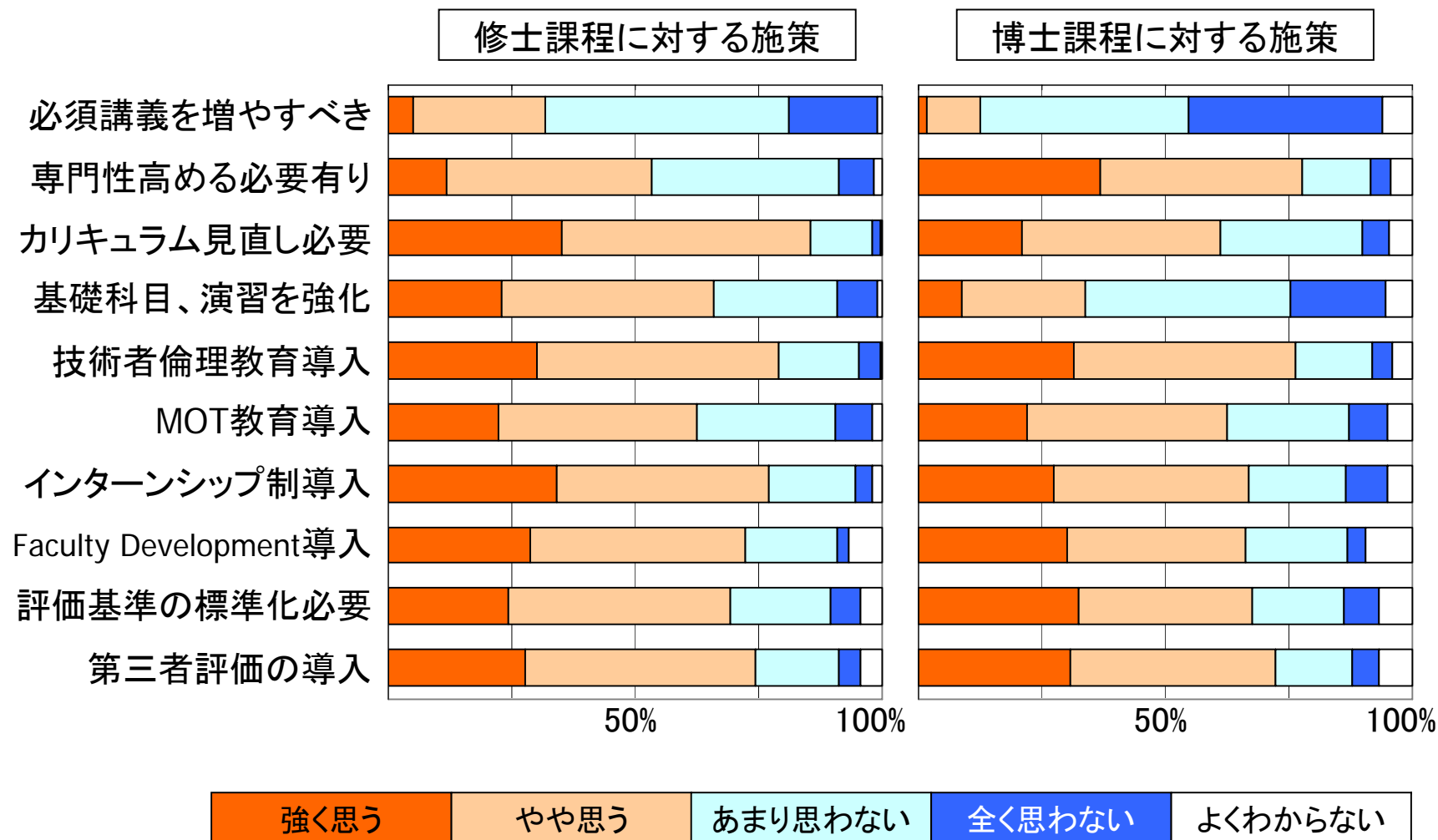
# 大学院教育に対する改善施策 ～単純集計結果～

---

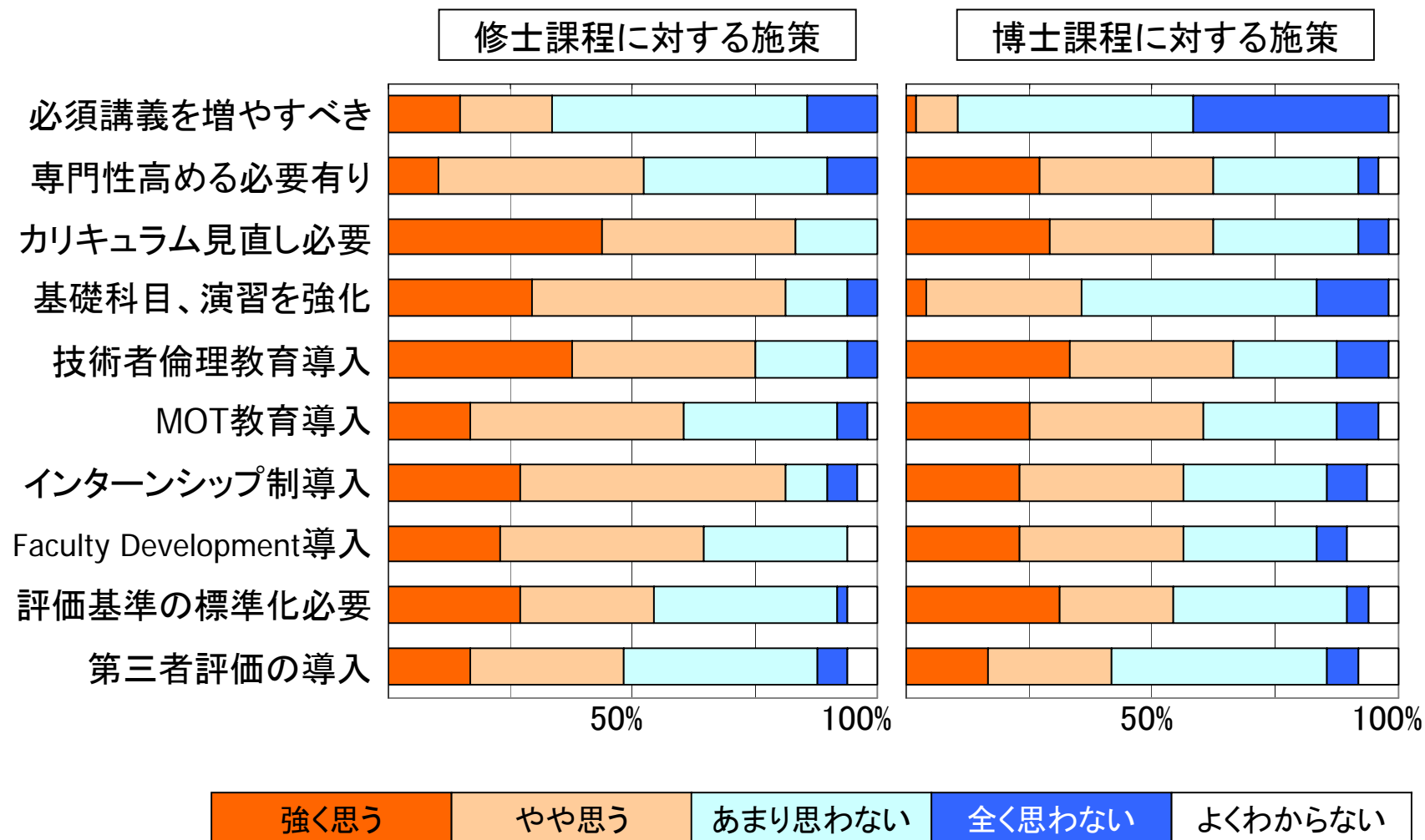
# 36才以上の方の意識



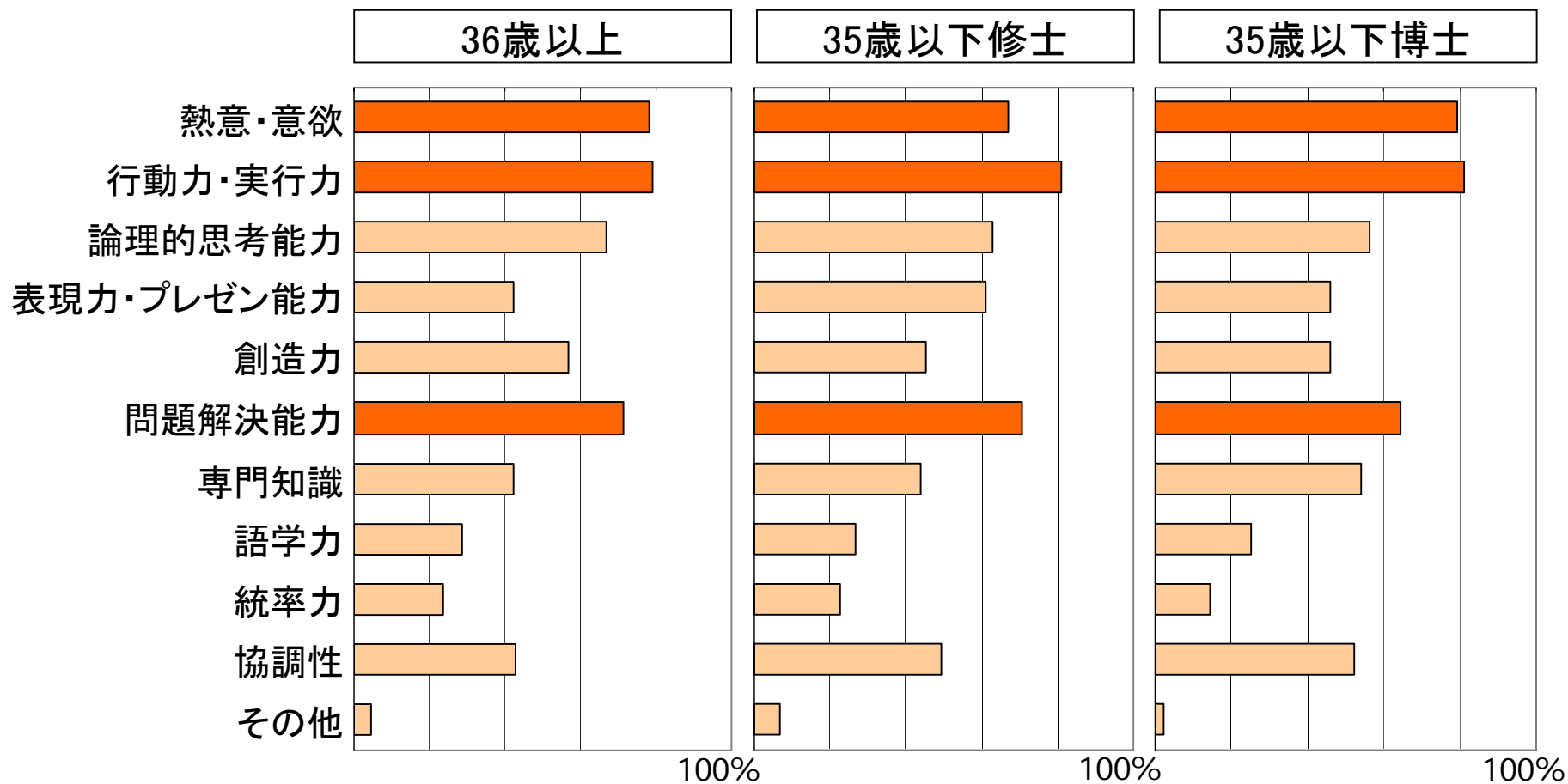
# 35才以下修士修了者の意識



# 35才以下博士修了者の意識



## Q27:「企業で重要な能力、資質」(複数回答可)





# 大学院教育に対する改善施策：まとめ

(数字は「強く思う」と「やや思う」の合計;%)

	修士課程に対する施策			博士課程に対する施策		
	36以上	35以下M	35以下D	36以上	35以下M	35以下D
必須講義を増やすべき	36.3	31.7	33.4	17.3	2.4	10.4
専門性高める必要有り	56.2	53.5	52.1	68.7	77.7	62.5
カリキュラム見直し必要	82.1	85.5	83.4	68.8	61.0	62.5
基礎科目、演習を強化	63.4	66.0	81.3	43.9	33.7	35.5
技術者倫理教育導入	76.5	79.2	75.0	73.9	76.3	66.6
MOT教育導入	58.1	62.6	60.4	57.4	62.6	60.4
インターンシップ制導入	75.4	76.9	81.3	68.9	67.0	56.2
Faculty Development導入	68.7	72.4	64.6	66.2	66.3	56.2
評価基準の標準化必要	58.8	69.1	54.2	55.2	67.6	54.2
第三者評価の導入	71.5	74.3	48.0	68.2	72.2	41.7



# 自由記述欄について

---



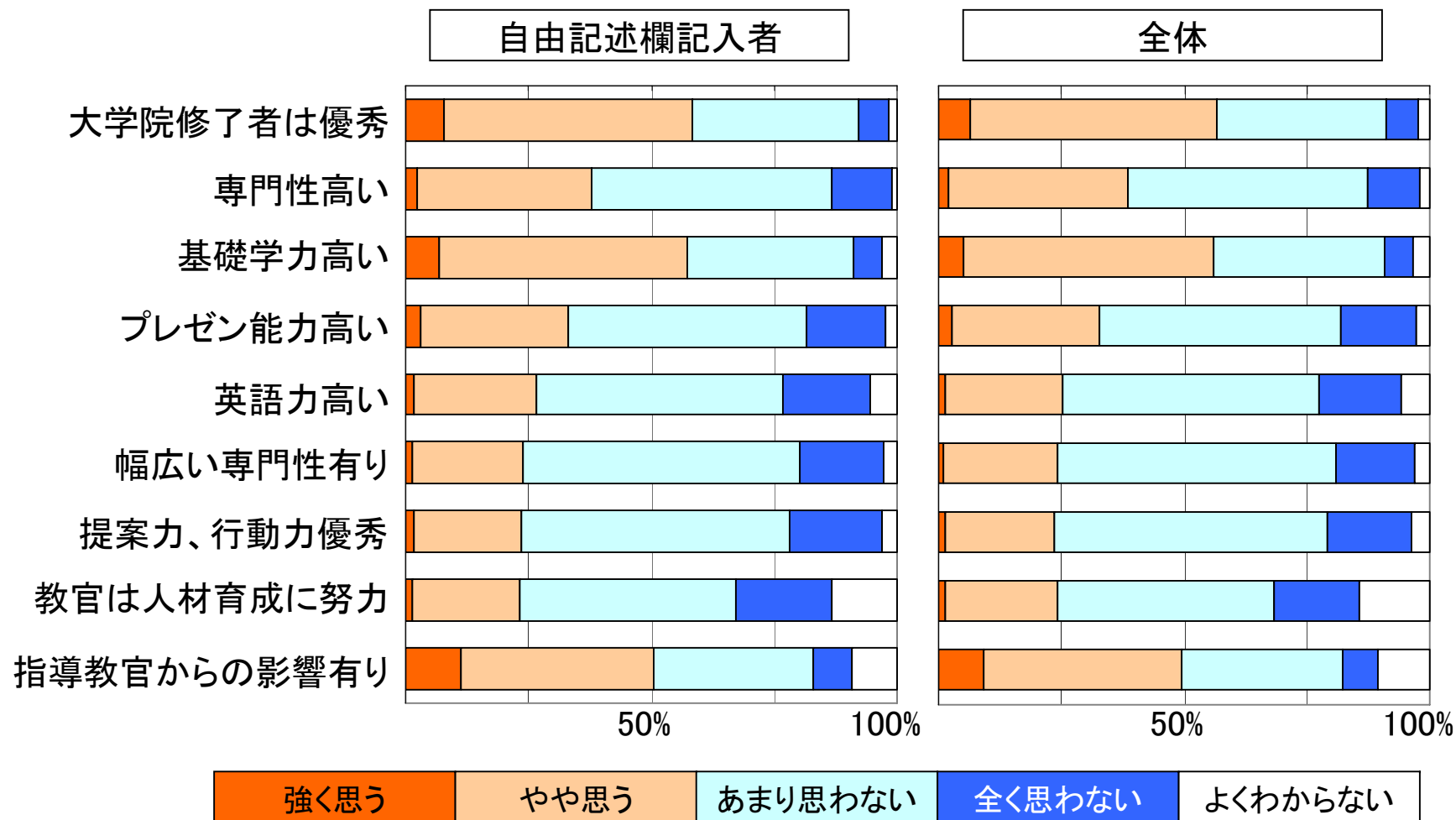
## 自由記述欄への記入状況

- 下表のように多数の方から熱心な意見が寄せられた。
- 記入者の殆どが「現状の大学院教育に問題あり」と認識している？

	記入者数	対回答者数比
36歳以上	811	51.5%
35歳以下修士修了	174	45.2%
35歳以下博士修了	17	35.4%

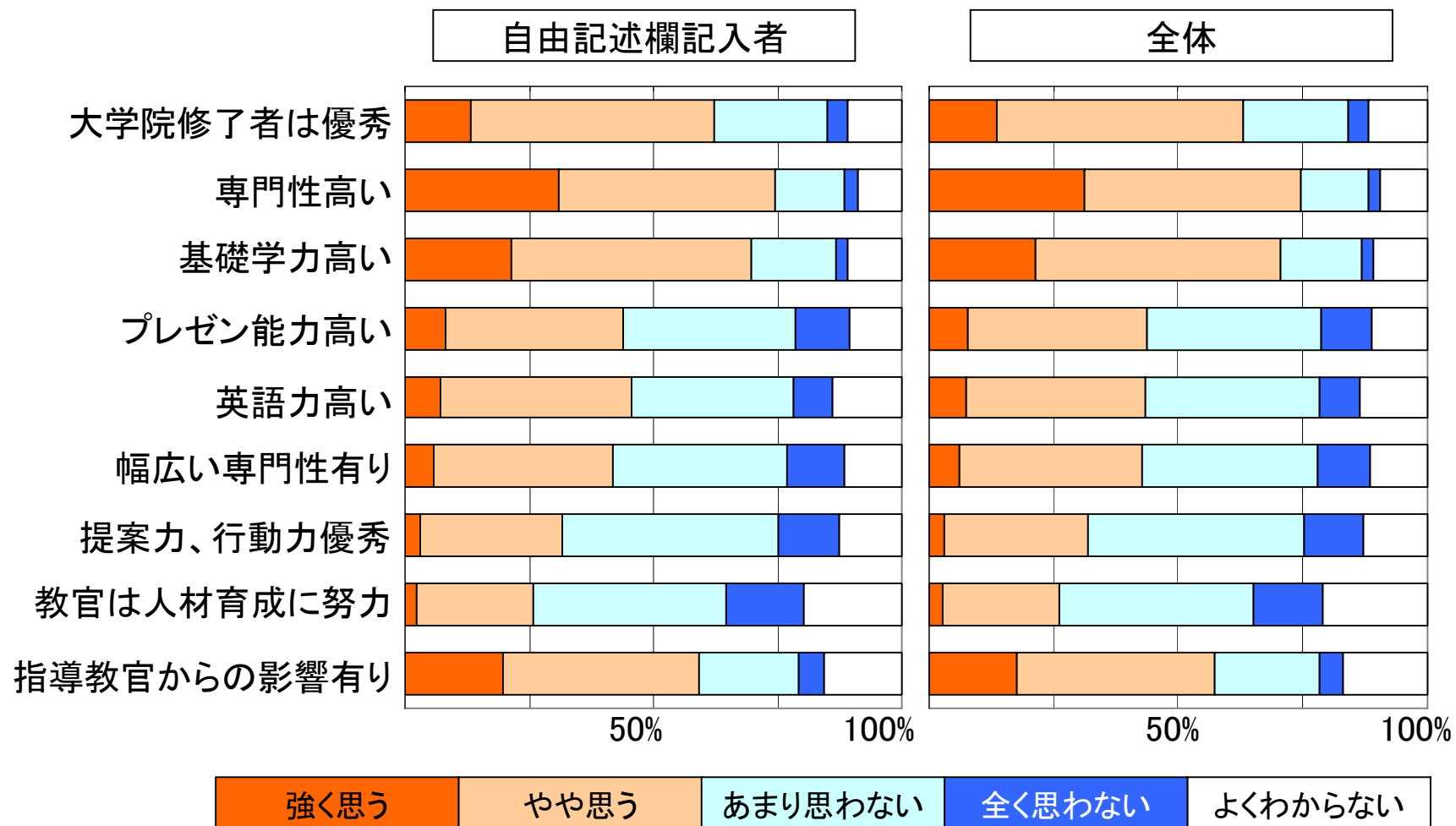
# 36才以上自由記述欄記入者の意識(1/2)

修士修了者に対する評価



# 36才以上自由記述欄記入者の意識(2/2)

博士修了者に対する評価

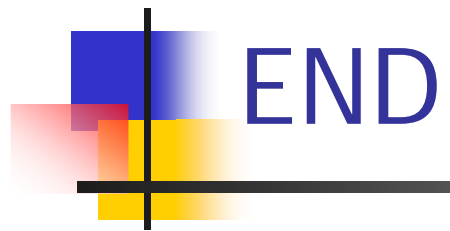




# 全体のまとめ

## ～大学院教育に対する産業界の意識～

- 大学院教育の現状に対し厳しく評価
- 専門性、コミュニケーション能力、英語力、幅広い専門性、提案力・行動力に関する大学院教育の効果に否定的
- 大学院修了者の殆どが自身の大学院経験を有益としながらも個々の能力には自信なし
- 現在の大学院教育の成果は教官の指導力に依存
- 以下のような改革が必要と認識  
(数字は修士課程に対する「強く思う」と「やや思う」の合計; %)
  - 幅広い知識や視野を得られるようなカリキュラムの見直し(82.7)
  - 技術者倫理、法規制教育の導入(77.0)
  - 長期インターンシップ<sup>o</sup>制の導入(75.8)
  - 第三者評価の導入(71.5)
  - 教員に対するファカルティ<sup>o</sup>・ディベ<sup>o</sup>ロップメント、評価制度の導入(69.4)



ご清聴、ありがとうございました。

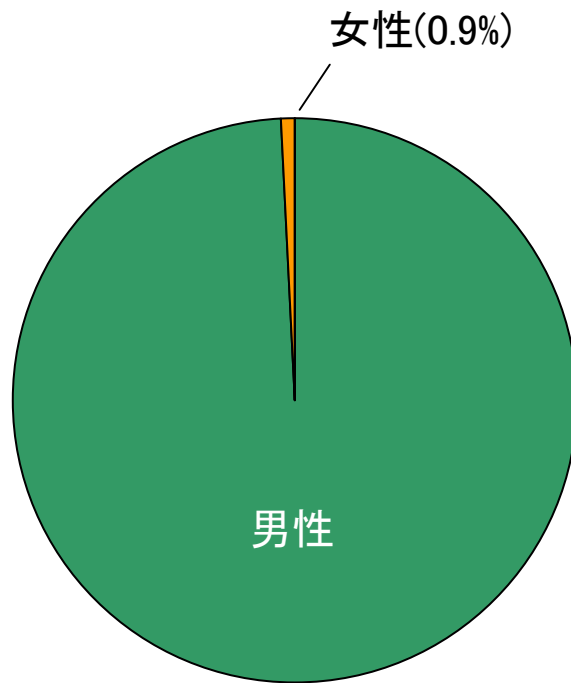


# 補足資料

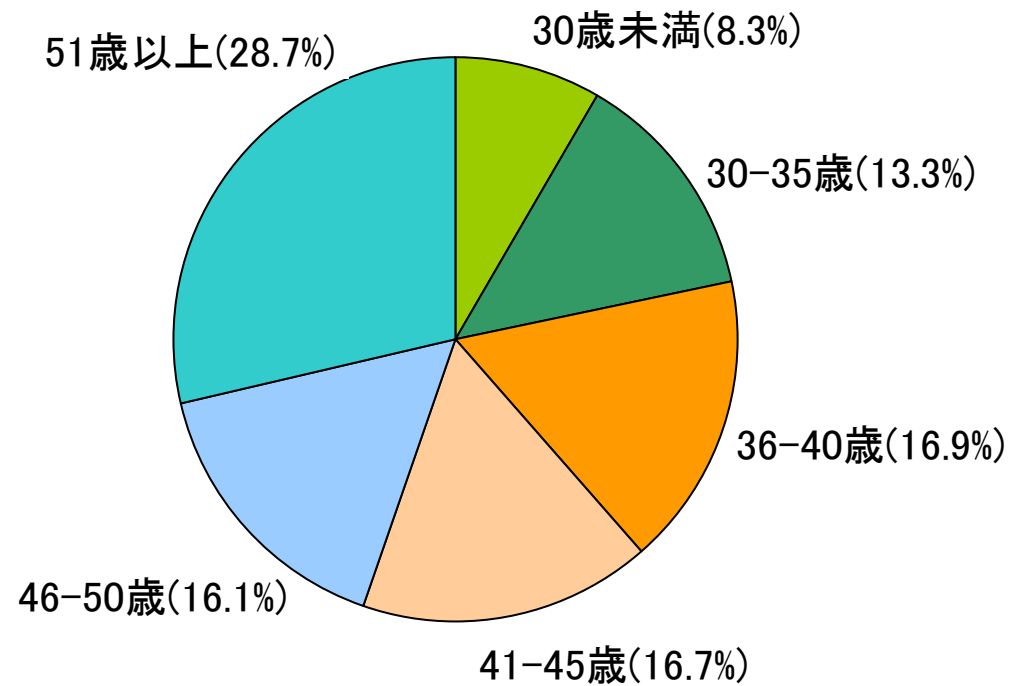
---



# 回答者の属性(1/4)

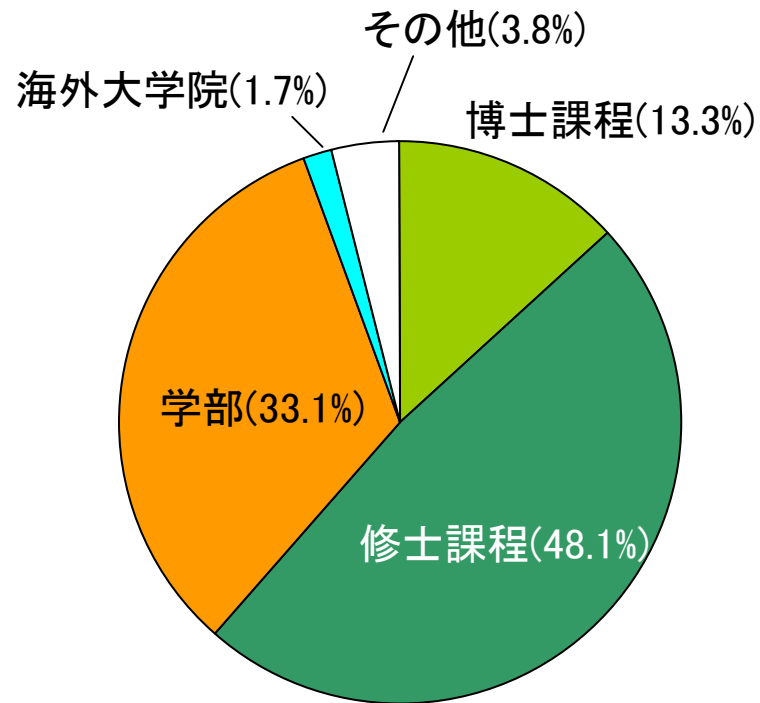


性別

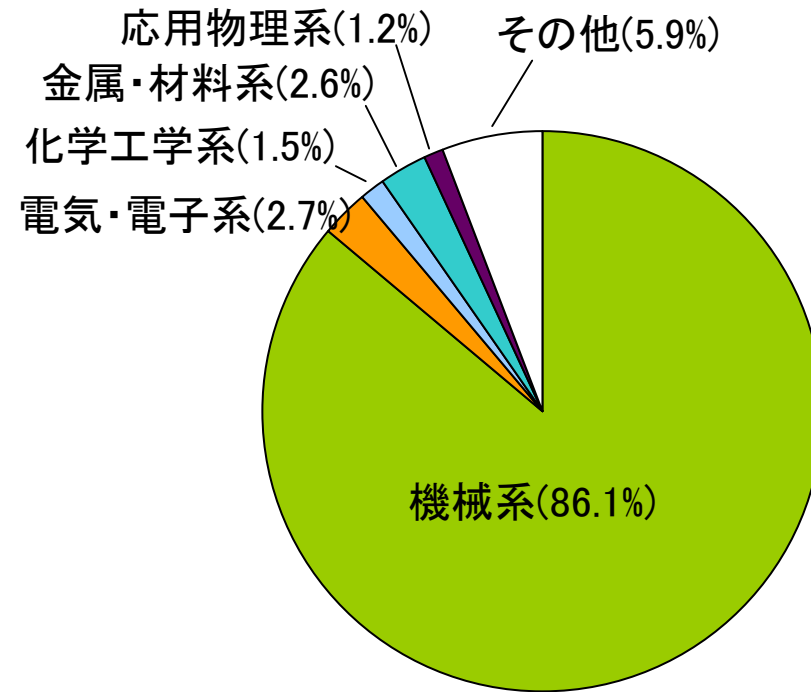


年齢

## 回答者の属性(2/4)

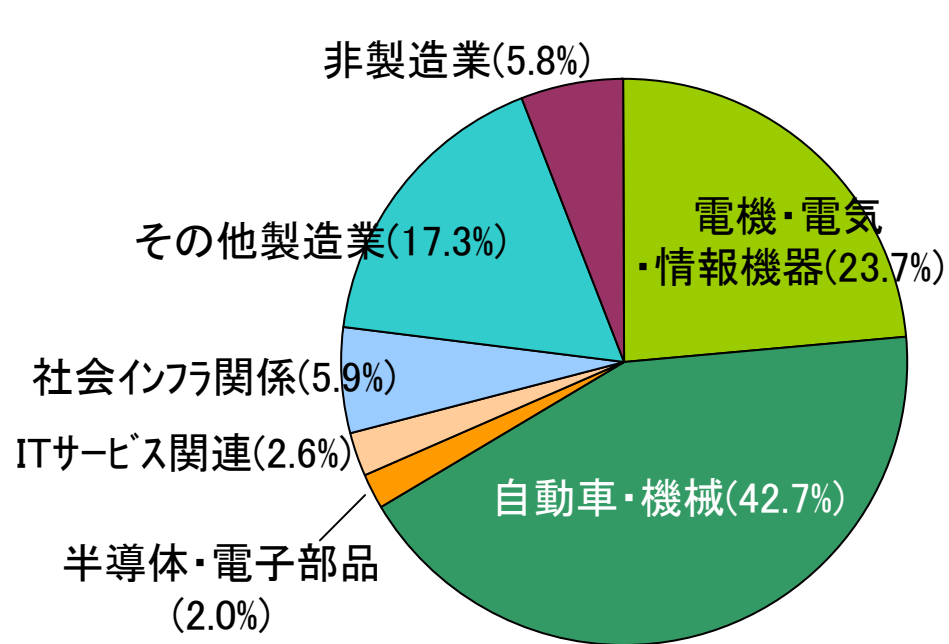


最終学歴  
(36歳以上)

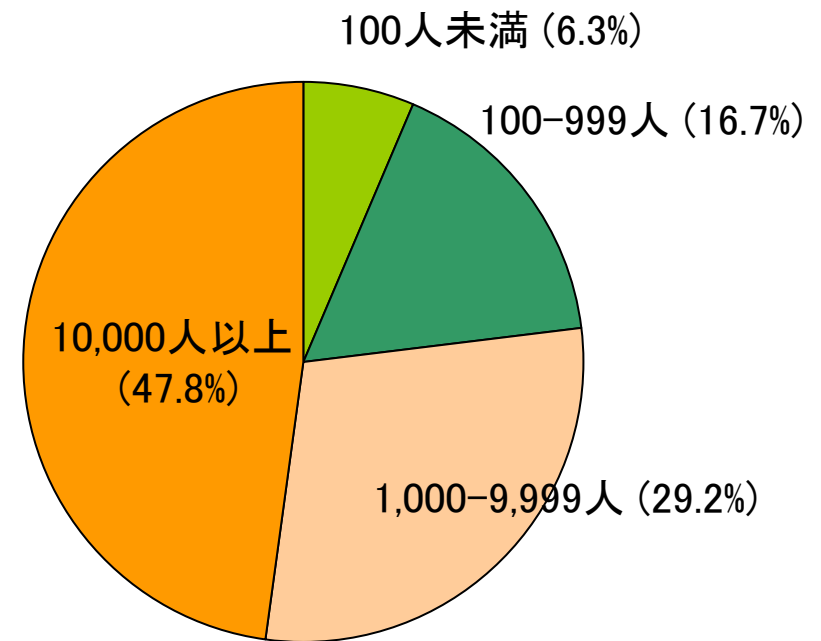


最終専攻分野

## 回答者の属性(3/4)

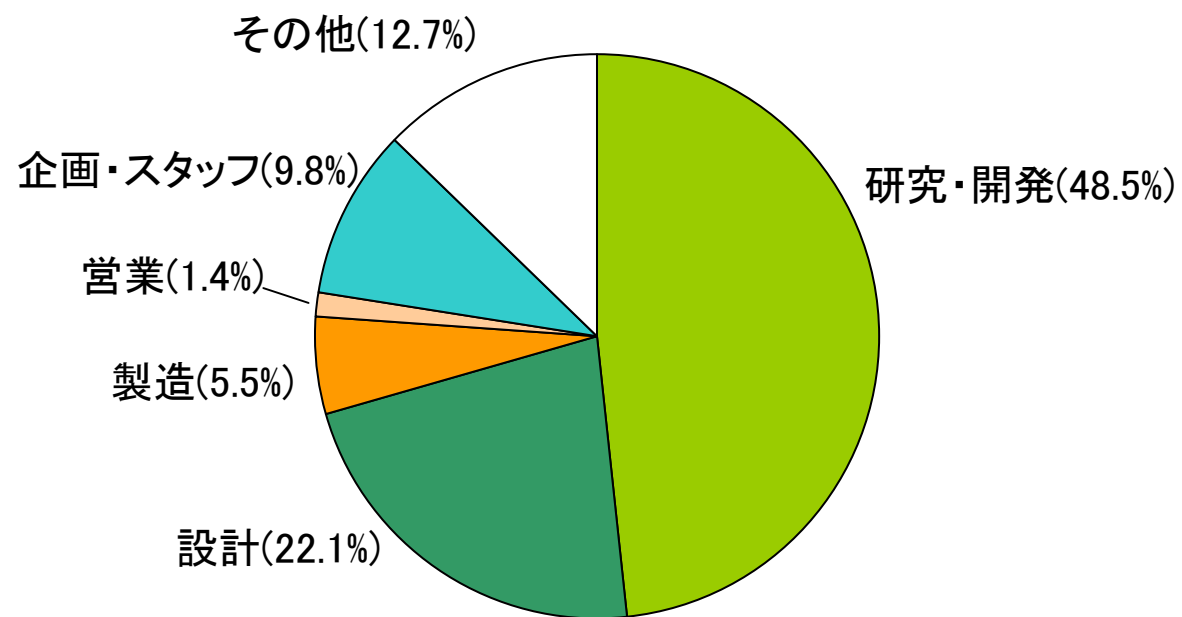


所属企業の業種



所属企業の規模

## 回答者の属性(4/4)



現在の職種



## 自由記述欄記入例(1/6)

大学院修了者が学部卒業者と比べて特に優秀とは感じない。ただ、昨今の新卒者は7割ぐらいが修士修了者なので、その違いを感じる環境そのものがないからかも知れない。大学院でたかだが2年ぐらい勉強しても企業での実戦にすぐ役立つわけではない。しかし、学部の4年間は一般に受け身で勉強するのに対して、修士課程の2年間は自発的に勉強する場としては大いに意義のある場である。そこで身につける成果よりも、自ら進んで勉強・研究するプロセスに価値を見いだす。

個々の大学院には個々の理念・特徴を持たせる。MOT等も取り込んだ教養的なコースがあっても良いが、あくまでも専門家育成に力を注ぐ。大学院間で互いに単位認定を行い院生がある程度自由に講義を受けられるようにする。

大学院では研究を通じて教育がなされることについては、今後ともそうあるべきであると思う。ただし、工学研究である以上、なぜその研究をするのか、どのように社会に役立つのかを定義する必要があるはずで、そのプロセスを経験しない教育では意味が無い。現状の大学研究は、そこがあいまいな研究が多すぎると思う。

企業における技術課題をケーススタディとして大学院教育に生かすことが出来れば、即戦力としての期待が持てる。現状では企業の抱える問題を理解できていない教員が多いのではないだろうか。これを補う意味で実践的教育としてインターンシップも有効と思う。産学協調の一つの形態として検討してみてもどうか。



## 自由記述欄記入例(2/6)

修士、博士が入社して即戦力になるのは稀である。専門性もある程度必要であるが、広範囲な知識と論理的思考能力の方が重要と考える。そこから新たな知恵を創造していくことが企業には求められている。したがって、大学院教育には専門分野の研究等を通じて、ものの考え方や取り組み方を教えてほしいと思う。またそれらを表現できる能力もあればうれしい(重要ではないが修正指導などの時間が無駄)。

指導教官により大学院卒業者の能力には大きな差があり、一定の専門能力を有する者と判断することが難しい。大学院卒業したことによる能力を、指導教官以外の第三者が認定するしくみが必要と考える。研究指導によっては、市販プログラムや他の人が作成したプログラムの入力パラメータを変更するだけの研究や、他の人が設計した実験装置を運転しただけの卒業生もおり、創造力の向上や専門知識の充実がどれだけ大学院教育が寄与したのかが分らない。

学力低下の問題は大学院卒レベルの人達にも無縁ではないと感じる。大学院ではMOT教育などの実利的な視点ばかりに偏ることなく、むしろ基礎研究に力を入れ、学生の学問への興味を引き出して基礎学力を培う努力が継続される環境を作るべきである。MOTなどは企業に入ってから教育すれば十分である。

大学院で研究した内容が企業で生かされることは、まずありえないのが現状。したがって、機械系ならば力学、数値解析などの基礎的な教育を徹底的に(反復して)行うのが実践的だと思います。修士卒の新入社員の多くは材料力学の基礎も理解していないのが現状です。



## 自由記述欄記入例(3/6)

大学院では、学生と指導教員の間には、師弟制度的な面があり、それが良い効果を生む場合もあると思います。第三者による評価で、カリキュラムなどの底上げは出来ても、教授の人間性などの評価は難しいので、師弟制度的な面の評価はできないことから、これだけで大学院の改善ができるとは思いません。修士課程での専門分野以外の教育には大いに完全の余地があると思います。専門分野以外でも一通りの知識は身に付けるべきです。アメリカのように修士課程では授業が多くてもいいと思います。

プレゼンテーション能力、文書作成能力といった人とのコミュニケーション能力が不足している卒業生が多いので、その点を協力を指導して頂きたい。また、根気、粘りが無い若者が多く、すぐあきらめたり、できない言い訳ばかりをする。知識の詰め込み、試験による評価のみではなく、研究の楽しさ、問題解決の楽しさを知るような、研究室での指導を強化していただきたい。

海外のインターンシップ制度のように、もっと長期間の企業内での研究開発の実践経験と、その経験に基づいた研究テーマの設定が必要。特に工学部においては、もっと実用的な研究を増やすべき。現状は多くの大学の工学系が理学部的な机上研究、基礎研究に比重を置きすぎているように感じる。

教科として基礎学問の修得を実施してもあまり意味がないように思います。専門性を高める創造的な研究の中で、工学系の基礎知識を養い、それを活用する姿勢および思考能力が身に付いていく、そのような教育が望ましいと考えています。



## 自由記述欄記入例(4/6)

指導教官によって、学生の成長度合いが異なる。特に、修士で卒業する場合には、レベルの低い研究でも卒業を認める場合が多々見受けられる。修士あるいは博士に見合った人物に至らない場合は卒業させるべきではない。

研究に特化する課程(スペシャリスト養成)と、幅広い教養を身につける課程(ジェネラリスト養成)を分離したらどうか。問題解決能力を培うのではなく、自ら問題を提案してそれを解決していく能力を身に付けさせるべきである。社会人に対する教育プログラムを充実させるべきである。

世の中に迎合することなく、各大学院毎に研究、教育に個性、特徴があればそれで良いと思う。特に大学院は研究主体であることを貫くべきで、企業人の養成とは一線を引くべきである。優れた企業人は各企業の中で育つのであって、大学院がその役割を担う必要は無い。研究も企業ではやりにくいことは山ほど有る訳で、大学、大学院共にもっと主体的に自信をもって運営されることを望みたい

企業のニーズは多様であり、進歩も早くなかなか大学の教育だけでは追いつかない、大学では基礎学力、専門知識の習得の意欲、問題解決能力など、失敗できる環境でのトライアンドエラーで実験の中から仮説を立て、検証する能力を醸成することが必要。また理想の大学院教育像としては教授陣は研究の進め方についての道しるべを示し、しっかりした基礎知識と高い向上心と信念を持って教育できる環境や企業へ行ってからもOBが気軽に行って相談や指導できるような産学相互教育の接点となるような環境を用意することが望まれる。





## 自由記述欄記入例(5/6)

院卒と言っても、学校による程度の差が酷すぎる。あるレベル以上が担保できるような資格制度があれば企業も安心だし、学生も勉強すると思われる。

特に北米の大学院卒業生の経歴書を見ると、かなり実践的な経験をたくさん積んでいるので（実務経験を大学外でかなり行っている）、企業で即戦力となることが一目瞭然である。日本の大学院卒業生では、所属の大学内での経歴しか書けないのはさびしいかぎりである。また、北米の博士課程卒業生の多くは研究者としてではなく、企業の開発・生産現場で働いている。また、北米の教授そのものが、いわゆる学問的・基礎的なテーマを追求することよりも、現場の問題を解決することに多くの情熱を傾けているのは日本と大いに異なるところである。

大学院の授業は、教師が教壇に立つ一方通行の講義から、すべてゼミ形式の講座に置き換えた方がよい。自分の反省を述べると、専門知識だけでなく、問題を解決する上で必要なスキル、コミュニケーションスキル、プレゼンテーションスキルも学んでおくべきだったと思う。特にコミュニケーションスキルの有無はその後の企業研究者としての人生を大きく左右すると思う（正直、コミュニケーションスキルの無い人は専門知識が深くて10年持たない）。

企業での人材活用という観点で見た場合に相変わらず大学院内での教育体制と企業での要求とのかい離があり、その溝を埋められていない。専門的知識の向上というよりも、表現力や問題解決能力、方法といった点での人材のブラッシュアップを大学院教育では目指したほうが後々役立つと思う。ただしそのような点での向上を図るためには大変失礼だが大学院での指導者自身のよりいっそうの資質向上が必要であるように見受けられる。



## 自由記述欄記入例(6/6)

外国の大学院との交流や優秀な先生方の招聘を積極的に進めるべきと思います。これからは日本は世界の経済や技術の中で生きて行かねばならず、優秀な技術者を育てることが必要です。特に、欧米の柔軟性のある発想力を育てる教育は大学院だけでなく、小学校から大学までの積み重ねの上で結実するもので、この点に関しては日本は多くの改善の余地があります。

他大学との人材交流を大学院入学時などに今より進めてより自分にあった環境テーマで大学院での研究活動を行っていくとよいと思う。また、同じ大学・専攻修了であっても出身研究室によって実力や専門性に現状では違いがありすぎる。外部からの評価は学校単位で行われるので頑張ってる学生の意欲が下がるのはとてももったいないと思う。

他者の目を気にする余り、各大学院が画一化されるような事態を懸念します。日本国内ではなく世界に認められる人材の育成の観点から眺めて頂きたい。

自分が学んでいることが、何の役に立つかを考えるような課題を学生に与えるべき。社会に入ってから、専門性の本当の意味が分かるようになると思われる。

企業経験のある教授と企業経験の無い教授の研究室を出た学生には、思考に明らかに差がある。企業経験のある教授の研究室から出た学生には社会貢献・研究テーマや目指すところに実現性を見据えたものがあり、企業としては有意。逆に企業経験の無い教授の研究室から出た学生は学術的思考に陥り評論家になりがち。