

平成28年度産業技術調査事業
(理工系人材を中心とする産業人材に
求められる専門知識分野と
大学等における教育の状況に関する実態調査)

報 告 書

平成29年3月23日

株式会社シーズ
学校法人河合塾

目 次

1. 事業の基本方針等	1
1.1 事業実施の基本方針等	1
1.2 事業実施方法	3
1.2-a アンケート系調査	4
1.2-b コンテンツによる啓発に向けた調査	159

別添

1.2-a-2_大学等卒業予定者に対する就職活動アンケート (就職と学生時代についての振り返りアンケート)	
1.2-a-4_産業界及び求人動向にも通じる有識者インタビュー	
1.2-a-6_社会人アンケート(基本設問・事前設問のみ)_全体集計表	
1.2-a-6_技術系人材に対するアンケート(基本・事前設問に加えて本調査まで回答)、及び入社 1-3 年目の就職アンケート(入社 1-3 年目の若手人材は基本・事前設問に加えて就職アンケートま で回答)	
1.2-a-6_大学等卒業予定者に対する就職活動アンケート_全体集計表	
1.2-b(ア)_1-1.「業務で重要」と「大学等での専門分野」との比較<25 業種×25 職種>	
1.2-b(ア)_1-2.25 業種の学科と職種	
1.2-b(ア)_1-3.技術系 25 業種の学科と職種⇒金融まで	
1.2-b(ア)_1-4.25 職種別学科と業種	
1.2-b(ア)_1-5.業種別職種別にみた現在の仕事／IT・ネットサービス・アプリ×25 職種	
1.2-b(ア)_2-1.2_47 都道府県別出身学科、業職種	
1.2-b(ア)_2-3.47 都道府県別 業務で重要 VS 大学等での専門	
1.2-b(ア)_3-1.45 学科の業職種	
1.2-b(ア)_3-2.45 学科別 業務で重要 VS 大学等での専門	
1.2-b(ア)_コンテンツを活用するための指針等についての冊子	
1.2-b(イ)_1.業界毎に重要な業務と関連する専門分野に関するコンテンツ	
1.2-b(イ)_2.産業界で重要な専門分野の研究等に関するコンテンツ	
1.2-b(イ)_3.情報技術関連における先端的な研究や注目分野に関する解説	
1.2-b(イ)_4.情報技術関連における研究の現状及び今後の展望	
1.2-b(イ)_5.中学・高校での情報技術関連の教育を促すコンテンツ	

1.1 事業実施の基本方針等

我が国の産業の国際的な地位を維持するためには、イノベーションの礎となる知と、それを担う人材が不可欠である。そのためには、綿々と築かれてきた学問の基礎を活かしつつ大胆な発想の転換が必要であり、イノベーション創出の基盤として大学等の教育機関が果たす役割は大きい。そのためにも、大学等の人材育成機能を抜本的に強化する必要があるが、その際、産業構造の変化や雇用のニーズを把握し、実社会のニーズに即した人材育成を行っていく仕組みを作ることが重要である。

平成27年5月、経済産業省と文部科学省では共同で「理工系人材育成に関する産学官円卓会議」（以下「円卓会議」）を設置し、産業界で求められている人材の育成や育成された人材の産業界における活躍の促進方策等について議論してきている。そしてその議論に基づき、平成28年8月には産学官のそれぞれが果たすべき役割や具体的な対応策を示した「理工系人材育成に関する産学官行動計画」（以下「行動計画」）を取りまとめている。

とりまとめられた行動計画には、

「今後の科学技術の進展により、既存の産業構造や技術分野の枠にとらわれず、新しいビジネスや市場が生み出されることによって産業界の人材需要は変化する可能性があり、正確な将来予測をすることは困難であるため、産業界のニーズと高等教育のマッチングを行うに当たっては、マクロな観点からの、需給の現状把握と中長期の将来予測を行う必要がある。そのためには、産業界の人材ニーズの実態に係る調査（産業界の人材ニーズ実態調査、就職状況調査等）を行い、大学等が産業界のニーズを把握することによって、需給のマッチングにつなげることができると考えられる」

「産業界が理工系人材に求めるスキルが見える化することにより、学生の学業に対するインセンティブが増大し、学生の履修行動が変わることにつながると考えられる。具体的には、産業界がそれぞれの分野ごとに必要とする理工系人材が有すべきスキルが見える化し、学生に必要な科目の履修を促進する。また、産業界の採用活動における当該スキルの評価基準を明確にするとともに、学士・修士・博士それぞれの段階での学生のスキルの見える化を行うことにより、スキルの有無の評価を強化する」

等の趣旨が記載されている。今後、円卓会議ではこの行動計画に基づいて、大学等における理工系人材の育成並びに産業界の人材ニーズを継続的にモニタリングし、理工系人材需給状況について議論することも提案されている。そのための「人材需給ワーキング」で「大学協議体」の設立の提案も言及されている。

そこで本調査では、産業界のニーズを踏まえた理工系人材の育成を強化するにあたり、産業界の人材需給状況と中長期の将来ニーズをどのようにして継続的・定量的に分析すべきか、その調査項目、分析の指標及び方法を検討し、今後継続的に調査を実施することも視野に入れた。それに基づき、現状における産学間の人材需給状況を試行的に調査するとともに、円卓会議における議論の参考となる資料を作成することと考え、実施した。

その際、「行動計画」で示されている、

ア：「産業界ニーズ調査結果を踏まえ、人材が不足していると考え分野、成長を支える数理・

情報技術分野や中長期的に成長が期待される新たな分野等について、実践的な教育を推進する政策を検討・実行する。まずは、喫緊の課題となっている数理・情報活用能力を備えた人材育成・確保について、初等中等教育・高等教育段階から研究者レベルまで包括的に取り組む。特に高等教育段階については、データ解析やプログラミング等の基本的知識を持ち、数理的思考力やビッグデータ・AI等の基盤技術を新しい課題の発見・解決に活用できる人材の育成を促進するため、大学等における数理・情報教育を強化する。」

イ：「採用活動において、当該スキルの有無の評価を強化する。なお、スキルの有無の評価に当たっては、履修履歴（成績証明書等）及び履修証明について一層の活用を検討するとともに、資格試験の活用等を引き続き進める。」

ウ：「社会では様々な分野の課題が複雑に絡みあった事案に直面する機会や専門分野を超えてプロジェクトに参加することが多々あるため、特化した専門分野に偏ることなく、教養教育、数学や物理、情報などの基盤となる分野の基礎教育の充実、文理を超えた分野横断的な教育プログラムの提供、研究室・専攻・大学・機関の枠を超えた人材・教育交流等を促進すべきと考えられる。また、MOOC等のICTを活用して教育内容を発信する取組を促進し、産業界及び大学における教育プログラムの補完や社会人の学び直しツールとして活用することも有効と考えられる。」

エ：「高等学校情報科を始めとする情報教育、ICT活用の推進などが重要である。」
等も意識して、それに関するデータ収集も行えるよう、実施した。

また、円卓会議の行動計画中には、理工系人材の裾野拡大の取組として、教育機関は、
「中学校や高等学校における進学の際の志望校選択、あるいは学部・学科の選択の段階においては、生徒の興味・関心や産業界の現状、将来の就職に配慮した進路指導のあり方について検討を進める。その際、中学校段階での進路指導においては、工業科・情報科等の高等学校を経て理工系人材としてのキャリアを選択することなども視野に入れた指導のあり方の検討も進める」

とあることから、こうした取り組みを後押しできるよう、産学間の人材需給状況、産業界の需要が高い人材、及びそれに求められる専門知識分野等を伝え、大学生や中高校生に対して、その分野への興味・関心を喚起させるような情報を継続的に提供する仕組みについても検討した。

本調査結果を産業界、大学等と広く共有することにより、産業ニーズが大学等における基礎教育科目等への取り込みに積極的に活用されることを期待するとともに、とりわけ理工系人材育成のための施策立案にも活用できるように調査を進めた。

1.2 事業実施方法（及び実施内容）

本調査では、大きく3つの区分のアンケート調査を行い、円卓会議でも議論されてきた、専門知識や技術分野等をめぐる育成や雇用についての現状や課題について、定量的に明らかにすると同時に、継続的意味での調査の方法の開発を行った。

⇒ a. アンケート系調査＝仕様書の3. 事業内容・調査内容の(1) (2) (3)に対応

さらに、その調査結果等を活用し、産業界と大学教育の人材育成のミスマッチの解消や、理工系人材の裾野拡大に向けての現状提示や、重要な分野の魅力発信等がされるための方策や、その発信が持続的・発展的になされていくための仕組みづくりについて検討した。

⇒ b. コンテンツによる啓発に向けた調査＝仕様書の3. 事業内容・調査内容の(4)に対応

「a. アンケート系調査」では、英国やシンガポールなどの諸外国で大卒等人材に対して行われている就業状況や産業人材需給状況に関する調査も参考にして、今後、理工系人材に対する産業界のニーズを継続的・定量的に分析するための指標と方法を整理する。そして、検討した質問項目に基づき、「大学等卒業予定者」「大学等卒業後就職3年以内程度の若手人材」及び「就職後15年程度以内の中堅の技術者である産業技術系職種人材を含む社会人」の、大きく3つの対象群に対してアンケート調査を行った。

また「b. コンテンツによる啓発に向けた調査」では、経済産業省が進めてきた人材育成事業としてのキャリア教育事業の一環で作られ、現在まで運営されてきたサイトで、継続的・発展的に産業界やそこで求められる学問・知識の魅力を伝えて産学ミスマッチを解消していくためのコンテンツを発信したりする場とできるような仕組み作りについて検討しつつ、コンテンツ制作等を行うこととした。

1. 2-a アンケート系調査

※仕様書の 3. 事業内容・調査内容の(1)(2)(3)に対応

1. アンケート系調査の全体の方角と各対象群に対して明らかにしたいテーマについて

アンケート系調査では大きく、次の区分の 3 つの対象に対するアンケートを考えた。

(1) 産業技術系職種人材に対する教育ニーズ調査

- ・ 産業界で働く技術系人材に対する量的ニーズ・教育ニーズ等を把握する調査
- ・ 産業界において業務上必要とされる専門分野について、状況を網羅的に把握
- ・ 企業で働いている就職後 15 年程度以内の技術者(産業技術系職種人材)を含む中堅の社会人へのアンケート

(2) 大学等卒業人材に対する就職実態調査

- ・ 大学等の高等教育機関を卒業した人材に対する就職実態の把握等を明らかにする調査。
産業界で活躍する理工系人材育成の観点から、大学等の教育や企業による採用における課題(履修種歴の活用等)を明らかにすることも考慮。
- ・ 大学等卒業後、企業で働いている就職後 3 年以内程度の若手人材へのアンケート

(3) 大学等(高等専門学校・大学院を含む)卒業予定者に対する就職活動状況等調査

- ・ 大学等卒業予定者の企業等への就職活動に関する状況等を明らかにする調査
- ・ 大学等卒業予定者へのアンケート～大学 4 年生、大学院修士 2 年生

その際、まず、英国やシンガポールなどの諸外国で大卒等人材に対して行われている、人材の就業状況、産業人材需給状況に関する調査も項目設計の参考にした。参考にした海外の調査概要は、以下のものである。

1. 英国における大卒等人材に対する就業調査

Destination of Leavers from Higher Education (DLHE)

- ・2002 年度より、英国高等教育統計機関 (HESA※) の協力のもと、各高等教育局が実施
- ・卒業後 6 か月後の大学卒業生を対象
- ・Unistats, Key Information Set と呼ばれる学生対象の調査の一貫として、Web アンケートにより就職状況等に関する調査を実施（質問項目は下記）
- ・DLHE は英国高等教育カウンシル (HEFCE) の奨学金を受ける上で参加必須
- ・大学院卒業生を対象とした調査 (LDLHE) もあり、修了後おおよそ 3 年半後に調査

※1993 年に英国内の大学や関係省庁・機関の合意により設立。学生・教員・財務等のデータや、学生の卒後の追跡調査データの収集を行うとともに、実績指標などの分析や公表を行っている。

DLHE/L-DLHE	調査項目	1 調査時点での雇用状況	全調査対象者に共通の項目
		2 卒業から調査時点までの異なる職、失業の状況	
		3 卒業後の別の学位取得の状況、学位の内容、就学資金の主な源泉	
		4 高等教育での専攻分野、機関、課程選択に関する意見	
		5 キャリア選択の満足度	
		6 高等教育は収入に影響を与えたと言えるか否か	
		7 高等教育は昇進にどの程度影響したか	
		8 高等教育は自営業・フリーランスの準備にどの程度役立ったか	
		9 出身大学への連絡先の伝達の可否	
		10 氏名に結び付けた個別回答の出身大学への伝達の可否	
		11 L-DLHE 調査結果の連絡の可否	
		12 雇用形態	雇用されている者への調査項目
		13 雇用されている機関、所在地、雇用規模、職名	
		14 主たる仕事からの税引き前の年収、支払い通貨、支払頻度	
		15 調査時点までの仕事数	
		16 仕事の開始時期	
		17 現在の仕事に就く際に雇用主が重視したと考えられる項目（専攻科目、取得学位等）	
		18 資格、職歴はどの程度重要か	
		19 現在の職に就業した動機	
		20 現在の職の見つけ方	
		21 複数の職を持っている場合、その理由と合計年収	
		22 就学している機関、課程	進学している者への調査項目
		23 就学資金の主な源泉	
		24 就学開始時期	
		25 フルタイム、パートタイム学生	
		26 雇用者との関係	
		27 就学の動機	博士号等の研究に関する学位取得者への調査項目
		28 研究に関する学位への就学の動機	
		29 受領している研究資金の配分機関	
		30 研究の学位によって得られた効果	
		31 連絡先・回答の伝達及び RCUK からの連絡の可否	

●調査結果の分析、施策への反映の例

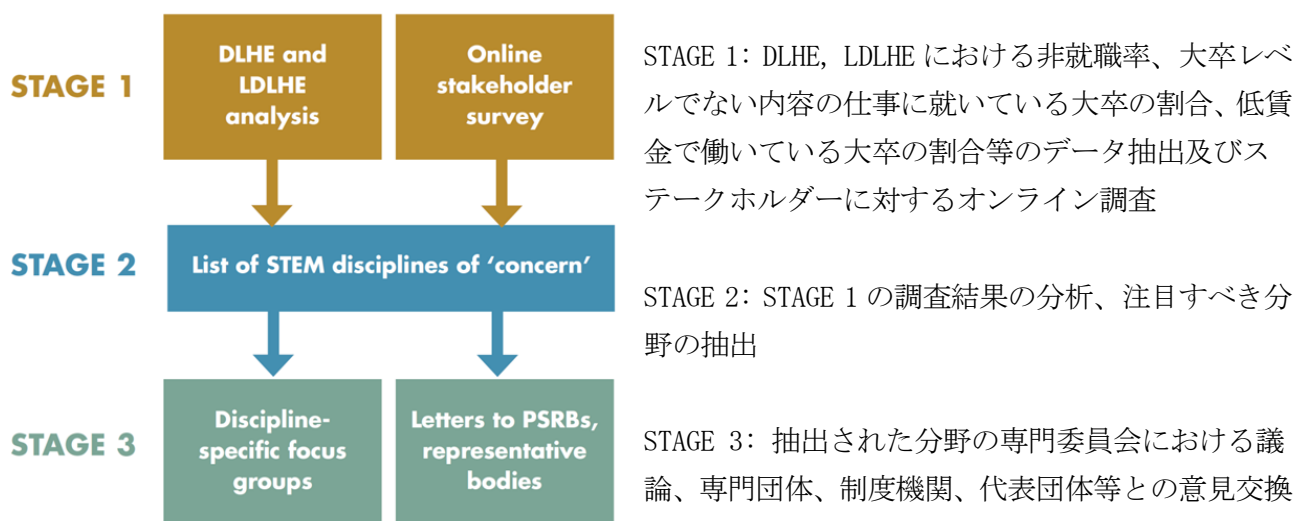
- ・HEFCE によるレポート “Wakeham review of STEM degree provision and graduate employability” (2016/5/16) において、STEM 分野の大卒生の知識・スキルと産業界のニーズとのギャップ及びその解消のための教育の質保証システムのあり方について報告。
- ・レポート内で、DLHE 及び LDLHE 調査における非就職率、大卒レベルでない内容の仕事に就いている大卒の割合、低賃金で働いている大卒の割合等のデータを分析。その結果、就職状況に課題がある分野（生物科学、地球・海洋・環境科学、農学・動物・食品科学等）を特定。
- ・レポート作成にあたっては、産学官の有識者・関係者 23 名からなるアドバイザリーボードを設置し、

2015/4～2016/1 にかけて 5 回協議。

- ・コンピュータサイエンス分野についても同様に、独立したレポート” Shadbolt review of computer sciences degree accreditation and graduate employability” (2016/5/16)を発行。
- ・これに連動して、HEFCE は、大学が他分野を履修した学生に対して、工学、計算機科学分野への転向を促すコースを設置するための予算措置を実施すると発表(2016/3/11)

(参考)

<https://www.gov.uk/government/publications/stem-degree-provision-and-graduate-employability-wakeham-review>



※分野細目は下記参照。

調査における専門分野細目

解剖学、生理学、病理学	電気電子工学
生物科学	コミュニケーション工学
生物学	制御システム
植物学	電気工学
法医学、考古科学	電子工学
遺伝学	電気電子工学
微生物学	その他の電気、電子工学
分子生物学、生物物理、生化学	電子工学
その他の生物科学	光電子工学
動物学	ロボティクス、サイバネティクス
化学、物質科学	システム工学
化学	一般工学
物質科学	生物工学、生体工学、臨床工学
計算機科学	コンピューター工学
地球、海洋、環境科学	デザイン工学
地質学	一般工学
その他の物理科学	安全工学
水、土、地上環境に関する科学	
工学	
化学、プロセス、エネルギーに関する工学	
土木工学	
電気電子工学	
一般工学	
機械、製造、生産工学	
航空宇宙工学	
機械工学	
生産工学	
セラミクス、合金、材料工学	
セラミクス、ガラス	
その他の材料関連技術	
冶金	
金属材料に関する技術	
高分子、繊維	
その他の工学	
建築科学	
数学	
オペレーションズ・リサーチ	
その他の建築科学	
統計学	
薬学、薬理学、薬品学	
物理学、天文学	
天文学	
物理学	
農学、森林学	
農学	
農産科学	
獣医科学	
森林学	
その他の獣医学、農学	

※電気電子工学、一般工学についてはさらに詳細目に分けて分析。太字は中分類。

2. シンガポールにおける大卒等人材に対する就業調査

Graduate Employment Survey (GES)

- ・シンガポールの国立大学を中心に、各分野の卒業生の卒業後6か月後の就職率、給与等を調査。
- ・調査は国立大学等4校（SUTD 含まず?）で実施しているものに加えて、Polytechnic（高専のようなもの）5校が実施しているもの、ならびに私立大学等が独自で行っているものがある。（P）
- ・シンガポールでは、教育省、人材開発省、貿易産業省及び経済開発庁が National Manpower Council（NMC）を組織し、産業界のニーズや学生の関心をふまえ、5つの国立大学（NUS, NTU, SMU, SUTD, SIT）における学部ごとの人数を毎年決定している。
- ・更に細分化した分野まではNMCは定めないため、たとえばNTUでは、教育省や経済開発庁、産業界に相談・ヒアリングしながらNTU内部で決定。その際に、GESを活用。

GES	調査項目	1 専攻分野と学位
		2 雇用状況
		3 基本月給
		4 総月給

3. オーストラリアにおける大卒等人材に対する就業調査

Quality Indicators for Learning and Teaching (QILT)

- ・QILTでは、Student Experience Survey (SES), Graduate Destination Survey (GDS), Course Experience Questionnaire (CEQ), Employer Satisfactory Survey (ESS) のデータをもとに、主に学生向けに情報提供
 - ・SES: 学生の大学に対する、教育の満足度、習熟度、リソースの充実度を学生に調査
 - ・GDS: 卒業後4か月時点における、就職率、進学率、平均給与を調査
 - ・CEQ: 卒業後4か月時点において、大学等のコースにおける教育への満足度を調査
 - ・ESS: 雇用者の卒業生に対する汎用及び技術的スキルの満足度を試行的に調査中
- ・主に、Dept. of Education and Training 主導のもと、Social Research Centre で実施

調査項目	SES	1 大学における教育の質
		2 習熟度
		3 大学の環境の充実度
		4 学生へのサポート
		5 自身のスキル習得度（課題解決能力、コミュ力など）
	GDS	6 雇用状況
		7 進学状況
		8 給与
	CEQ	9 教育の満足度
		10 スキル修得に対する満足度
	ESS	11 雇用者の卒業生に対する満足度（汎用能力・技術スキル）

4. 米国における大卒等人材に対する就業調査

Scientists and Engineers Statistical Data System Surveys
(SESTAT)

- SESTAT は、National Survey of College Graduates (NSCG) と Survey of Doctorate Recipients (SDR) の 調査結果を取りまとめたもの
 - NSGC: 理工系の学部以上の卒業生を中心にアンケート
 - SDR: 理工・保健分野の研究博士について NSGC と同様の調査を行ったもの
- 理工系における教育と就労に関する統計を取ることを目的としており、学士以上の卒業生別の分野、就労状況、給与等を調査。
- 1993 年以降、1 年おきに、抽出した学卒以上の個人に対してアンケートを実施。

NSGC/SDR	調査項目	1	生年月日	本人について
		2	米国の市民権の有無	
		3	障害に関する情報	
		4	調査時点での所在国	
		5	配偶者の有無	家族について
		6	子どもの有無・年齢	
		7	連絡先回答者が連絡先不明になったときに知る可能性が高い世帯員以外の 2 人の連絡先	連絡先について
		8	次回調査の調査方法の希望	
		9	調査時点における雇用の有無	雇用状況
		10	(雇用されていない場合: 理由、前職の離職時期、前職の情報)	
		11	(雇用されている場合: 就業部門、雇用者の情報、組織の雇用規模、組織の新規事業)	
		12	(教育機関に雇用されている場合: 教育機関の種類、役職、任期の状況)	
		13	仕事の内容	業務内容
		14	学士以上の専門知識の必要性	
		15	ポストドクか否か	
		16	仕事の開始時期	
		17	博士学位の仕事の関係	
		18	現在の職の選択理由	
		19	監督すべき部下の有無、直接的・間接的に監督している部下の人数	
		20	仕事の満足度 (全般、給与、福利厚生、安定、場所、昇進の機会、知的挑戦、独立の程度、社会貢献)	
		21	主な仕事の基本給与での年収	
		22	ボーナス、超勤手当、副業収入を含めた年収	
		23	就業時間	過去の仕事
		24	福利厚生	
		25	連邦政府関連の業務の有無	職業訓練、専門 家会合への参加
		26	前回の調査から今回の調査までの職の変化	
		27	過去一年間の職業訓練の該当の有無	学位取得・就学 について
		28	過去一年間の専門家会合・学会の出席の有無	
		29	仕事で重要視する側面 (給与、福利厚生、安定、場所、昇進の機会、知的挑戦、独立の程度、社会貢献)	
		30	前回の調査から今回の調査までの学位取得	
		31	調査時点の就学	

上記を踏まえ、ここでは、3つの対象に対するアンケートでは、次の質問項目を検討する。

それら質問項目を通して、後述する100パターンの人材群や、30～60程度の大学等における教育単位（学科・専攻分類等をもとに検討）となる専門分野毎に、別途用意する200～300の専門知識分野がどの程度必要なのか、また、実際大学で学ばれてきたのか等について明らかにした。

そして、産業界のニーズと教育機関での専門分野などの学びのあり方をめぐっての課題等（いわゆるミスマッチも含めて）を、具体的かつ定量的に明らかにすることで、今後の改革などに向けて示唆を与えるデータの抽出を試みた。

2. アンケート系調査における質問項目

※仕様書の 3. 事業内容・調査内容の(1)ウ、(2)ア、(3)イに対応

3つの対象に対するアンケートは、平成26年度調査も踏まえて次のような質問項目を用意した。

(1) 産業技術系職種人材に対する教育ニーズ調査

企業で働いている45才以下程度の中堅社会人・技術者

20～30程度想定。

- ◆現在の業務（業種、職種）
- ◆業務で必要となる専門分野
- ◆大学時代、最も熱心に学んだ専門分野
- ◆イノベーション創出に必要となる専門分野
- ◆産業ニーズは高いが高等教育機関等からの輩出が少ない専門分野
- ◆業務に要求される専門知識・スキルの学位（学士、修士、博士等）レベル
- ◆業務に必要な専門知識は、どこで学んだか
- ◆自らの業職種の成長性は高いか
- ◆専門性や大学院での教育は給与にどの程度影響していると考えるか
～評価されているか、どの程度の給与を欲しいのか
- ◆仕事に対する満足度

※平成26.27年度事業での質問項目と、要となるものは揃える

<プロフィール>

- ◆最終学歴
- ◆大学名または大学の属性（国公立・私立/規模/難易度）、大学の所在地
- ◆在籍企業の属性（業種、従業員数、所在地、研究所等の有無など）
- ◆年収

(2) 大学等卒業人材に対する就職実態調査

大学等卒業後、企業で働いている就職後（入社）3年以内程度の若手人材へのアンケート

人材の就業状況、就業する業務の分野（専門分野、業職種等）、就業する企業等の状況（企業規模、待遇）、大学等における専門分野等、人材の産学需給状況。30項目程度。

<就職活動を振り返って／大学時代>

- ◆希望していた業種・職種
～希望どおりか、希望を変えた理由
- ◆最も熱心に学んだ専門分野
- ◆勉強の満足度／充実度（しっかり勉強したか）

- ◆（就活を通じて学科や専門性選びに後悔していたか／満足していたか）
何学科に入れば良かったか／何を学べば良かったか
- ◆活動開始時期はいつであったか
- ◆何社程度、就職先決定まで回ったか
- ◆内定時期はいつであったか
- ◆面接で成績や専門性は聞かれたか
- ◆大学での成績は重視されたと思うか。専門性は重視されたと思うか。
- ◆採用の決め手となったものは何と考えるか。（コミュニケーション力等人間力系は問われたか）

<就職してみて／現在>

- ◆現在の業務（業種、職種）
- ◆業務で必要となる専門分野
- ◆業職種選びに満足しているか
- ◆専門性は活かしているか、（数年後あるいは将来）活かせる可能性を感じているか
- ◆自分の仕事のレベルがどの程度か（修士・博士レベルか）
- ◆転職を考えることはあるか～転職指向は高いか、上昇志向はあるか
～専門性を活かした転職がしたいか
- ◆専門性や大学院での教育は給与にどの程度影響していると考えるか
～評価されているか、どの程度の給与を欲しいのか
- ◆教育・研修システムがあるか（内定後/入社後）
- ◆（専門と異なる就職をした場合）業務に必要な知識やスキルはどこで身に付けたか

<その他／志向>

- ◆どんな仕事をしたいか、専門を生かせるやりがいのある仕事、休みが多いなど楽な仕事、給与が高い仕事、転勤のない仕事、専門よりも企業業務のマネジメントなど総合性を高く求める仕事等
- ◆仕事に対する満足度

<プロフィール>

- ◆最終学歴
- ◆大学名または大学の属性（国公立・私立/規模/難易度）、大学の所在地
- ◆在籍企業の属性（業種、従業員数、所在地、研究所等の有無など）
- ◆年収

（３）大学等（高等専門学校・大学院を含む）卒業予定者に対する就職活動状況等調査 大学等卒業予定者へのアンケート～大学４年生、大学院修士２年生、高専６年生

質問案は、有識者インタビューなども含めて検討した。

<大学生活と就職活動>

- ◆希望の業種・職種／内定が決まっている業種・職種
 - ◆最も熱心に学んだ専門分野
 - ◆勉強の満足度／充実度（しっかり勉強したか）
 - ◆業界や職種に対しての指向は、明確か、強いかな
～大学での研究の専門とつながるところに行きたいか
 - ◆（就活を通じて学科や専門性選びに後悔しているか／満足しているか）
何学科に入れば良かったか／何を学べば良かったか
 - ◆活動開始時期はいつであったか
 - ◆エントリー数／何社程度、就職先決定まで回ったか
 - ◆内定時期はいつであったか
 - ◆インターンの経験、その他就活のための活動経験
 - ◆面接内容はどのようなものであったか。面接で聞かれたこと。成績や専門性は聞かれたか
 - ◆研究室等教授の推薦はあったか。それで決まったか。
 - ◆大学での成績は重視されたと思うか。専門性は重視されたと思うか。
 - ◆採用の決め手となったものは何と考えるか。（コミュニケーション力等人間力系は問われたか）
- <プロフィール>
- ◆大学名または大学の属性（国公立・私立/規模/難易度）、大学の所在地
 - ◆高校の所在地

◆質問項目の検討の観点

上記は、平成 26 年度調査を元に、予め考えた質問項目案であるが、その基本的な質問項目案を元に、「理工系人材育成に関する産学官行動計画」も踏まえ、さらに有識者等の意見も組み入れ、質問の絞り込みやブラッシュアップ、追加等を行い、設問を作成した(『社会人アンケート』と『就職アンケート』、『大学等卒業予定者に向けたアンケート』は別添)。そこで、配慮・検討した主な点は次の通りである。

1. 回答は、平成 26 年度との比較できるようにする
2. 入社 1-3 年目の『就職アンケート』は、当初『社会人アンケート』とは別の実施を想定していたが、両者共に同じ質問も必要であるため、前半に共通質問を用意し、後半で、社会人としても中心的な調査対象である技術系人材に聞く質問と、入社 1-3 年目に聞く質問に分け、回答してもらった(入社 1-3 年目の技術系人材は、共に回答)。
3. 大学等で主に学んだ専門知識、例えば研究室の専門分野が、産業界の業務でどのように効果を発揮したのかを調べるのが主眼であるため、それとの関わりで明らかにすべき追加質問項目を検討した。業務での有効性もさることながら、就職後の効果等も知る上で、細かい給与レベル、専門性を活かした転職経験、就職活動での有効感や内定数、会社の上司からの評価、企業研修との重なり・違い等も質問項目に取り入れた。
4. 業務で重要な分野に関しては、その後の施策検討にもつながるように、仮に大学で学んでいない場合はどこで学んだのか等、会社での研修から個人的な学び直しも含めて明らかにできるように質問を加えた。
5. 産業の変化に対しての社会人の学び直しの重要性も指摘されるが、ここでは、学び直したい分野という観点で新規質問を加えた。その際に、以下の 3 つの方向で回答を促し、学び直しニーズを探るようにした。

＜学び直したい理由＞

- ① 自らの業務や関連業務を質的に高度化したり、領域を拡大したりするのに有効である
 - ② 自らの企業や業界、事業全体を見渡すと重要な分野になりそうである (IoT など新動向の学びなど)
 - ③ 自らのキャリアを変えたり、上げたりしていくために有効である (ネットワーク技術者が、システム系を学び、キャリアアップを目指す、等)
6. 平成 26 年度調査以来、一層社会変化の技術とされ、重点的な教育課題にもなっている IT 分野に関しては、産業ニーズや産学双方の現状をより明確に捉えられるように新規質問を検討した。分野、職種の分解等に加えて、人工知能・IoT・ビッグデータ等に関する質問、大学だけでなく高校時代に遡って学んだ分野や学ぶべき分野を明らかにできるような質問も加えた。

7. イノベーションに必要な分野や、産業需要があるにも関わらず教えられなくなりつつある分野(いわゆる絶滅危惧分野)等は、分野を聞くアンケートならではの質問であり、より明確にその回答を促せる質問文を検討した。
8. 社会人の学び直しに関しては、分野に紐づける形で施策的にも重要になってきているオンラインの学びを含めた学ぶ方法についても新規質問を用意した。
9. 大学生の学びの活発化や、産業界ニーズをより反映した教育や採用を促すためにも、大学生の「スキルの見える化」が必要とされている。そのために注目されている履修履歴を活用した就職応募や採用選考の状況、それが学生に与える効果等も明らかにできる項目も検討した。
10. 大学教育への要望としては、中長期インターンシップや職業実践力育成プログラム、ダブルメジャー等の複数の専門を学べる仕組み、大卒一括ではない採用、卒業後の就職活動等課題・施策として指摘される教育手法等についても項目に加え、要望を明らかにしようとした。

◆社会人アンケート・就職アンケート

基本設問

基本設問 F1

あなたの性別をお答えください。

- 1 男性
- 2 女性

基本設問 F2

現在の年齢をお選びください。

- 1 22 歳未満
- 2 22-24 歳
- 3 25-29 歳
- 4 30-34 歳
- 5 35-39 歳
- 6 40-44 歳
- 7 45-49 歳
- 8 50-54 歳
- 9 55-59 歳
- 10 60 歳以上

基本設問 F3

現在の勤務先の雇用形態をお選びください。

- 1 自営業
- 2 経営者・役員
- 3 正社員、正規教職員・研究員(公務員等)等
- 4 契約・非正規の社員・教職員・研究員、嘱託等
- 5 派遣の社員・教職員等
- 6 アルバイト・パート
- 7 求職中
- 8 その他

基本設問 F4_1

あなたのお住まいの地域をお選びください。 ※47 都道府県リスト

基本設問 F4_2

あなたの勤務地をお選びください。 ※47 都道府県リスト

基本設問 F5

あなたの勤務先の従業員数をお選びください。

1 9 人以下

2 10-29 人

3 30-49 人

4 50-99 人

5 100-299 人

6 300-999 人

7 1,000 人以上

8 わからない

事前設問

事前設問 SC1

あなたの業務は、次のどの製品・サービス群を対象としていますか。最も当てはまる(一番近い)ものをお選びください。

→選択肢<業種リスト>

事前設問 SC2

あなたの職種は何ですか。最も当てはまる(一番近い)ものをお選びください。

→選択肢<職種リスト>

事前設問 SC3

あなたの年収をお答えください。

1 100 万円未満

2 100～149 万円

3 150～199 万円

4 200～249 万円

5 250～299 万円

6 300～349 万円

7 350～399 万円

8 400～449 万円

9 450～499 万円

10 500～549 万円

11 550～599 万円

12 600～699 万円

13 700～799 万円

14 800～899 万円

15 900～999 万円

16 1,000 万円以上

17 答えたくない

事前設問 SC4

あなたの最終学歴をお選びください。

1 高校

2 専門学校

3 短期大学

4 高等専門学校

5 大学(学部)・国公立

6 大学(学部)・私立

7 大学院修士・国公立

8 大学院修士・私立

9 大学院博士・国公立

10 大学院博士・私立

事前設問 SC4SQ

最終学歴の学校を卒業・修了(あるいは中退等も含む)した年次をお答えください。

※1980～2016 まで1年刻＋在学中

SC5

あなたの高校または高等専門学校の所在地と、その学校が「国立・公立」か「私立」かをお選びください。

※47 都道府県＋海外

事前設問 SC6

あなたの最終学歴の教育機関の所在地をお選びください。 ※47 都道府県＋海外

事前設問 SC7

あなたの最終学歴につき、その学部・学科(研究科・専攻)について最も近いものをお選びください。

→選択肢＜学部学科リスト＞

事前設問 SC8

あなたが、最終学歴で所属した研究室(または専門的な研究を行うゼミ)で、主に扱っていた専門知識(スキル)分野(属していない場合は、最も力を入れた専門知識(スキル)分野)として、最も当てはまる(一番近い)も

のを1つお選びください。

→選択肢<22 学系→267 小分類 (の専門知識 (スキル) 分野リスト) >

事前設問 SC9

SC8 で回答した「最終学歴で所属した研究室(または専門的な研究を行うゼミ)で、主に扱っていた専門知識(スキル)分野」〇〇〇(SC8 回答テキスト再掲)についてお答えください。(それぞれひとつずつ)

そう思う 少しだけそう思う あまりそうは思わない そうは思わない

- 1 その知識やスキルは、これまでに従事してきた業務に関係していると思う
- 2 その知識やスキルは、昇進や収入に影響を与えていると思う
- 3 その知識やスキルは、従事した業務を通してさらに高めることができていると思う
- 4 その知識やスキルは、就職後、最初に就いた業務に関係していたと思う
- 5 その知識やスキルは、就職の際に有利に働いたと思う
- 6 その分野と実社会や産業界との関連性について、研究室やゼミで学んだ
- 7 高専、大学、大学院時代に、その分野の研究や知識・スキル向上に熱心に取り組んだ
- 8 大学・高専等に進学前から、その分野への関心はあった

事前設問 SC10

現在、あなたが担当する業務(仕事)に、関係が深い専門知識(スキル)分野を、3つまでお選びください。

→選択肢<22 学系→267 小分類 (の専門知識 (スキル) 分野リスト) >

事前設問 SC11

SC10 で選んだ、「現在、あなたが担当する業務(仕事)に、関係が深い専門知識(スキル)分野」のうち、「最も関係している」分野を1つお選びください。

事前設問 SC12

SC10 で選んだ、「現在、あなたが担当する業務(仕事)に、関係が深い専門知識(スキル)分野」に関してお答えください。その分野をあなたは学生時代に学びましたか。(それぞれひとつずつ)

- 1 しっかり学んだ
- 2 学んだがその内容は不足している
- 3 学んでいなかったが、振り返ると学んでおくべきだった
- 4 学んでいなかったし、学生時代に必ずしも学んでおく必要はなかった

事前設問 SC13

SC11 で選んだ、「現在、あなたが担当する業務(仕事)に、最も関係している専門知識(スキル)分野」〇〇〇

(SC11 回答テキスト再掲)をどこで学びましたか。以下より、最も中心的に学んだところを1つお選びください。

- 1 高専・大学・大学院時代、学部・学科の講義で学んだ
- 2 高専・大学・大学院時代、研究室・ゼミで扱う分野として学んだ
- 3 高専・大学・大学院時代、外部教育機関や所属の学部・学科以外(大学附設の教育センター)の講義で学んだ
- 4 高専・大学・大学院卒業後、ふたたび、高専・大学・大学院を含め外部教育機関に入り学び、その後就職した
- 5 就職後1-2年に、企業内の研修で学んだ(会社内の一斉の研修など)
- 6 就職後1-2年に、企業の研修として、外部教育機関やインターネット利用も含めた通信講座などで学んだ
- 7 就職後1-2年に、自分で学んだ(外部教育機関や通信講座や本等)
- 8 就職後3年以降に、企業内の研修で学んだ
- 9 就職後3年以降に、企業の研修として、外部教育機関やインターネット利用も含めた通信講座などで学んだ
- 10 就職後3年以降に、自分で学んだ(外部教育機関や通信講座や本等)
- 11 就職後一旦退社し、大学や外部教育機関、インターネット利用も含めた通信講座、本などで学んだ
- 12 高専・大学に入る前に学んだ(高校、中学等)
- 13 その他、特に学んでいない等(仕事の中で自然に学んだも含む)

事前設問 SC14

あなたが、自らの2-3年後をイメージして、仮に、今、大学(または大学院)に入り直して学ぶ機会が与えられたなら、どのような分野を学びますか。特に仕事での自分をイメージして、お考えください。以下の「学び直したい理由」も考慮し、学びたい分野を、下記のリストの中から2つまでお選びください。

<学び直したい理由>

- 自らの業務や関連業務を、質的に高度化したり、領域を拡大したりするのに有効(出身の専門分野<○○○(SC8 回答テキスト再掲)>や業務に関わる分野<○○○(SC11 回答テキスト再掲)>に近いが、それ以外の専門分野など)
- 自らの企業や、業界や、事業全体を見渡すと重要な分野になりそうだから(自分には不得意分野だが、新たな人材には必要そうなので、自分も学んでおく)(IoT など新動向の学びなど)
- 自らのキャリアを変えたり、上げたりしていくために有効(ネットワーク技術者が、システム系を学び、キャリアアップを目指す)

→選択肢<22 学系→267 小分類 (の専門知識 (スキル) 分野リスト) >

事前設問 SC14SQ

前問でお選びいただいた分野の学び直したい理由を1つお選びください。

- 1 自らの業務や関連業務を、質的に高度化したり、領域を拡大したりするのに有効(出身の専門分野<○○○(SC8 回答テキスト再掲)>や業務に関わる分野<○○○(SC11 回答テキスト再掲)>に近いが、それ以外の専門分野など)

- 2 自らの企業や、業界や、事業全体を見渡すと重要な分野になりそうだから(自分には不得意分野だが、新たな人材には必要そうなので、自分も学んでおく)(IoT など新動向の学びなど)
- 3 自らのキャリアを変えたり、上げたりしていくために有効(ネットワーク技術者が、システム系を学び、キャリアアップを目指す)

事前設問 SC15

あなたは、業務全般に対して、どんな実感や満足感などをお持ちですか。(それぞれひとつずつ)

ある どちらかといえばある どちらかといえばない ない

- 1 業務全般に対する満足感
- 2 社会に貢献できている実感
- 3 高専・大学・大学院での専門性(に絡んだ活動<研究室・ゼミのみならず学外プロジェクト等も含め>)が業務に活かしている実感
- 4 自身に対する会社・上司等からの期待や評価(昇進・昇給等も)を受けている実感
- 5 給与・収入に対する満足感
- 6 振り返ると、就職(求職)活動の苦労は少なかった実感(スムーズだった実感)
- 7 高専・大学・大学院卒業後、1-2 年目に就いた業務で、信頼され業務を任されていた実感
- 8 高専・大学・大学院卒業後、1-2 年目に就いた業務における初任給に対する満足感

本調査

社会人アンケート

本問 AQ1

(SC9 の「その知識やスキルは、就職後、最初に就いた業務に関係していたと思うか」で、(そう思う)と回答した人にお伺いします。)

SC8 で回答した「最終学歴で所属した研究室(または専門的な研究を行うゼミ)で、主に扱っていた専門知識(スキル)分野」○○○(SC8 回答テキスト再掲)についてお答えください。(それぞれひとつずつ)

そう思う 少しそう思う あまりそう思わない そう思わない

- 1 卒業後、1-2 年目に就いた業務で求められたその知識(スキル)のレベルは、自分のレベルより高かったですか。
- 2 卒業後、1-2 年目に就いた業務で、あなたの持っていたその知識(スキル)は、業務で発揮できたと思いますか。

本問 AQ2

(SC13 で、「就職後 1-2 年に、企業内の研修で学んだ(会社内の一斉の研修など)」または「就職後 1-2 年に、企業の研修として、外部教育機関やインターネット利用も含めた通信講座などで学んだ」に回答した人に

お伺いします。)

SC11 で選んだ、「現在、あなたが担当する業務(仕事)に、最も関係している専門知識(スキル)分野」○○○(SC11 回答テキスト再掲)を、あなたは、「就職後 1・2 年の研修」で学んでいます。その研修は、どんな内容でしたか。それぞれから一つずつ選んでください。(それぞれひとつずつ)

そう思う　少しそう思う　あまりそう思わない　そう思わない

- 1 基本から教えられる、丁寧な研修であった(中長期<2 週間以上>に渡るなど)
- 2 その内容は、高専・大学・大学院時代でも、教えられることが望ましいと思った
- 3 その後の仕事で十分役立つ内容だった

本問 AQ3

SC10 で回答した、「現在、あなたが担当する業務(仕事)に、関係が深い専門知識(スキル)分野」について、あなたが担当する業務で、本来求められている業務を行うには、どの程度の知識レベルが有することが望ましいと思いますか。(それぞれひとつずつ)

- 1 高校・短大レベル
- 2 高専・大学学部レベル
- 3 修士レベル
- 4 博士レベル

本問 AQ4

SC2(職種)で、

13 IT・システム系の基礎・応用研究、先行開発<国研も>

14 システム系エンジニア・プロジェクトマネージャー

15 システム系エンジニア・設計

16 システム系エンジニア・開発

17 システムの運用・保守、アドミニストレーター(一般企業等システム担当も含む)

18 システムの技術営業・セールスエンジニア・SIer

19 システムの技術系企画・調査・コンサルタント(一般企業等の IT 企画・社内コンサル含む)を選んだ人に伺います。具体的に、あなたの職種において主に担当するのは下記のどれですか。1 つお選びください。

- 1 ハードウェア・組込み(ハード)
- 2 基本ソフト(OS 等)・組込み(ソフト)
- 3 ミドルウェア(クラウド等)
- 4 アプリケーション(業務アプリ、ASP、Web アプリ、ネットアプリ等)
- 5 ネットワーク(インターネット、無線、IoT 等)
- 6 データベース
- 7 人工知能、ロボット
- 8 マルチメディア(音声・画像・VR/AR 等)

9 セキュリティ

10 その他の専門分野(具体的に:)

11 全般

本問 AQ5

(SC2(職種)で、13～19 を選んだ人に伺います。)あなたの職種〇〇〇(SC2 回答テキスト再掲)において、AQ4 で回答した、あなたが主に担当する〇〇〇(AQ4 回答テキスト再掲)の業務についてお答えください。

本問 AQ5_1

<業務を担う人材は?>

- 1 かなり不足傾向にある
- 2 不足傾向にある
- 3 やや不足傾向にある
- 4それほど不足傾向とは言えない

本問 AQ5_2

<業務の今後の領域の拡大や質の高度化は?>

- 1 かなりあるだろう
- 2 あるだろう
- 3 どちらかと言えばあるだろう
- 4 ないだろう

本問 AQ5_3

<あなたの勤務先の業務全般について、今後 3～5 年を考えた際、どの辺りの業務を担える人材(それに関する知識・スキルをバックボーンに持つ人材)を育てていくのが望ましいと思いますか。(特に、あなたの職種<〇〇〇(SC2 回答テキスト再掲)>でお考えください。)2 つまでお選びください。

- 1 ハードウェア・組込み(ハード)
- 2 基本ソフト(OS 等)・組込み(ソフト)
- 3 ミドルウェア(クラウド等)
- 4 アプリケーション(業務アプリ、ASP、Web アプリ、ネットアプリ等)
- 5 ネットワーク(インターネット、無線、IoT 等)
- 6 データベース
- 7 人工知能、ロボット
- 8 マルチメディア(音声・画像・VR/AR 等)
- 9 セキュリティ
- 10 その他の専門分野(具体的に:)
- 11 全般

本問 AQ6

あなたが関わる業務や事業(SC1 で回答した、あなたが業務で対象とする「製品・サービス群」(〇〇〇(SC1 回答テキスト再掲)))などで、この先 5～15 年後、新しい研究成果や知見によるイノベーションが生み出されるとすると、それはどの専門知識(スキル)分野になると思いますか。下記より 1 つお選びください。

→選択肢<22 学系→267 小分類 (の専門知識 (スキル) 分野リスト) >+ない・わからない

本問 AQ7

SC1 で回答した、あなたが業務で対象とする「製品・サービス群」(〇〇〇(SC1 回答テキスト再掲))の事業において、その知識(スキル)や、その知識に基づく業務経験が重要にも関わらず、技術等が既にほぼ確立した等の理由で、日本の大学では新たな研究がなされていない、あるいは日本の大学では十分教えられなくなったと思われる知識(スキル)があれば、下記より 1 つお選びください。(エンジンや空調機器設計のための燃焼工学や、システム設計のためのオペレーティングシステムなど)

→選択肢<22 学系→267 小分類 (の専門知識 (スキル) 分野リスト) >+ない・わからない

本問 AQ8

SC1 で回答した、あなたが業務で対象とする「製品・サービス群」(〇〇〇(SC1 回答テキスト再掲))の事業動向は、成長傾向にある分野であると思われますか。

- 1 成長傾向にある
- 2 どちらかという成長傾向
- 3 どちらかという成長傾向ではない
- 4 成長傾向ではない

本問 AQ9

SC1 で回答した、あなたが業務で対象とする「製品・サービス群」(〇〇〇(SC1 回答テキスト再掲))の事業で、現在、人材の不足傾向にある職種があれば下記からお選びください。(3 つまで)

→選択肢<職種リスト>+不足傾向にある職種はない

本問 AQ10

人工知能、ロボティクス、IoT、ビッグデータなどの技術の業務や業界への影響をお答えください。あなたの関わる事業や業務、勤務先の製品やサービスにおいて、それらの技術を用いて今後 5 年以内に展開される事業や業務はありますか。

- 1 様々な分野であると思われる
- 2 特定分野であると思われる
- 3 あまりあるとは思われない、あっても限られる
- 4 多分ないと思われる

本問 AQ11

上記、AQ10 で、人工知能、ロボティクス、IoT、ビッグデータなどの技術を用いて展開される事業や業務が「様々な分野であると思われる」「特定分野であると思われる」と答えた人に伺います。どの専門知識(スキル)分野の知識をベースに持った人材が重要になると思われますか。専門知識(スキル)分野から該当する分野を2つお選びください。

→選択肢<22 学系→267 小分類 (の専門知識 (スキル) 分野リスト) >

★社会人の学び直し・自己啓発に関して

本問 AQ12

SC14 で回答した、「仮に、今、大学(または大学院)に入り直して学ぶ機会が与えられたなら、学びたい分野」<○○○(SC14 回答テキスト再掲)>に関してお答えください。

本問 AQ12_1

その分野を、実際に(働きながらなど)学ぶならどんな方法が考えられますか。有効であると思われる方法をいくつでもお選びください。また、あなたが実際にその方法で学ぶとした際の費用について、あなたのお考えを1つお選びください。

<有効な方法>

- 1 自社内での研修
 - 2 外部教育機関(大学を除く、研修機関・専門学校等)での学習
 - 3 インターネットなどを利用したオンライン講座(放送大学や MOOCs<※>も)の履修
 - 4 大学(院)の授業の科目ごとの履修
 - 5 大学(院)での短期集中型プログラムの履修
 - 6 社会人大学院修士課程での履修
 - 7 社会人大学院博士課程での履修
 - 8 退社しての修士課程への進学
 - 9 退社しての博士課程への進学
 - 10 参考書などを活用しての独学
 - 11 自主的な勉強会・研究会への参加(社内・社外、特別講演会やセミナー、外部交流会、学会・研究会等)
- <※>MOOCs=著名大学の授業をネット上の動画で無料受講でき、単位取得も可能なオンライン講座の集合システム

本問 AQ12_1SQ

<費用負担>

- 1 全額、勤め先や公的給付金等による費用負担があるなら学ぶ
- 2 一部、勤め先や公的給付金等による費用負担があるなら学ぶ
- 3 全額自己負担であっても学ぶ
- 4 その他

本問 AQ12_2

MOOCs などオンライン講座で学ぶメリットとデメリット<課題>は、(対面講座などと比較して)何だとお考えになりますか。該当するものを、いくつでもお選びください。 <※>MOOCs=著名大学の授業をネット上の動画で無料受講でき、単位取得も可能なオンライン講座の集合システム

本問 AQ12_2_1

a メリット (いくつでも)

- 1 時間の自由が利く
- 2 通勤中スマホ・タブレットでも見られる
- 3 有名講師の良質講座が多い
- 4 費用が安い
- 5 メニューが豊富である
- 6 修了証書が出る
- 7 入学・履修に対しての敷居が低い

本問 AQ12_2_2

b デメリットとしての課題 (いくつでも)

- 1 学びたい(学ばせたい)講座がない、講座のメニューが豊富ではない
- 2 産業界に必要な知識・スキルに関する講座が少ない
- 3 実践的なスキル習得ができない
- 4 そもそもどんなオンライン講座があるのか探せない
- 5 双方向ではないので学びや知識が深まらない
- 6 学んだことが、仕事で評価されにくい(評価しにくい)
- 7 どのオンライン講座が良質なのか判断がつかない
- 8 会社からの褒賞がない
- 9 自己管理が必要で確実な履修が難しい
- 10 費用が高い

本問 AQ13

転職経験はありますか。

- 1 ある
- 2 ない

本問 AQ13SQ

あると答えた方に伺います。下記の当てはまるものを選んでください。ただし、複数回、転職された方は、直近の転職についてお答えください。

本問 AQ13SQ_1

最初の就職は、高専・大学・大学院で最も力を入れて学んだ専門分野に関わる業務だった

- 1 はい
- 2 いいえ

本問 AQ13SQ_2

転職後の業務は、高専・大学・大学院で最も力を入れて学んだ専門分野に関わる業務である

- 1 はい
- 2 いいえ

本問 AQ13SQ_3

転職後は、転職前と似た業務や業界である

- 1 はい
- 2 いいえ

本問 AQ13SQ_4

転職後は、転職前と比べて仕事のレベルや待遇は変わった

- 1 レベルや待遇は上がった
- 2 変わらない
- 3 レベルや待遇は下がった

就職アンケート

設問 BQ1

あなたの現在の業務は、どの専門系統に当たりますか。最も当てはまる(一番近い)ものを1つお選びください。

→選択肢<業務系統リスト>

設問 BQ2

大学・大学院(高専含む)時代に、IT 分野に関して、学んだ分野、習得した資格を下記からいくつでもお選びください。(いくつでも)(参考書やオンラインコンテンツ等での独学も含み、一般教育科目・共通科目や、所属の学部・学科以外や大学附設の教育センター等の講義、外部教育機関で学んだものなど)

→科目群<大学の IT 科目と資格リスト>

設問 BQ2SQ

前問 BQ2 で学んだと回答したものについて、主に学んだところを1つお選びください。

- 1 研究室・ゼミ

- 2 学部・学科の講義
- 3 所属の学部・学科以外や大学附設の教育センター等の講義、外部教育機関
- 4 参考書等での独学

設問 BQ3_1

高校時代、教科「情報」についてどの程度学んだと思いますか。1 つお選びください。

- 1 しっかり学んだ
- 2 ある程度学んだ
- 3 学んだが、あまり力を入れて学ばなかった
- 4 学んだかどうか記憶がない
- 5 情報の授業はなかった(他の科目の授業に振り替えられていた等)

設問 BQ3_2

また、これからの高校生は、高校の「情報」ではどのような内容を学ぶべきだと思いますか。(いくつでも)

- 1 プログラミングはできるようにしたほうがよい
- 2 アルゴリズムなどのコンピュータサイエンスの基礎は学んだほうがよい
- 3 機械学習などの人工知能の基礎は学んだほうがよい
- 4 統計の応用としてのデータ処理は学んだほうがよい
- 5 インターネットを含めた通信とネットワークの基礎は学んだほうがよい
- 6 情報セキュリティに関する知識は学んだほうがよい
- 7 Web デザインやコンテンツ制作の基礎は学んだほうがよい
- 8 ビジネススキルとしての情報リテラシー(Excel など)は学んだほうがよい
- 9 情報モラルや情報に関する法律は学んだほうがよい
- 10 その他
- 11 特にない

設問 BQ4

最終学歴の教育機関等を卒業時に、就職先を選ぶにあたって優先した項目を 5 つまでお選びください。(5 つまで)

- 1 仕事内容が、高専・大学・大学院の専門の研究内容と密接に関係している
- 2 仕事内容が、高専・大学・大学院の専門の研究内容とは異なるが、関係が深い
- 3 仕事内容が、基礎的学力・スキル(IT や英語も含む)などを活かせる
- 4 仕事内容が、取得した資格を活かせる
- 5 就職後、仕事を通して知識・スキルを高められる
- 6 仕事内容が、サークル・アルバイト等と関連している、自分の趣味に近い
- 7 仕事内容が、自分のアイデアや発想が活かそう
- 8 仕事内容が、社会貢献性が高い

- 9 仕事を通じて、人と接することができる
- 10 その企業や業界の今後の高い成長が見込まれる
- 11 その企業が人気がある、有名である(企業規模が大きいなど)
- 12 親・親類が勧める、つながりがある企業
- 13 雇用が安定している(正社員として採用など)
- 14 その企業や業界の給与が良い
- 15 その企業の文化や企業風土が良い、自分に合いそう
- 16 専門性や能力を、給与に反映させてくれる
- 17 専門職としての待遇が安定している
- 18 総合職として働くことができる
- 19 勤務場所がよい(地元に戻れるなども含め)
- 20 ワークライフバランスが保たれている(休日を取りやすい、労働時間が適正、など)、女性に対してのサポートが手厚い。家事・育児と両立できる

設問 BQ5

内定先企業に応募した際の応募方式と応募先選定の決め手は何でしたか。それぞれ 1 つずつお選びください。

設問 BQ5_1

<内定先企業の応募方式>

- 1 教員による推薦あるいは学内推薦
- 2 (就職サイト等を介する)直接応募
- 3 親類・知人による紹介
- 4 公的機関(公務員、学校等)の公募
- 5 ハローワーク等によるあっせん
- 6 その他

設問 BQ5_2

<応募先選定の決め手>

- 1 教員による助言
- 2 大学就職課による紹介
- 3 大学内外における企業説明会
- 4 就職サイトの情報や会社の求人情報
- 5 親類・知人による助言
- 6 共同研究による体験
- 7 2週間以上の実務に関わるインターンシップによる体験
- 8 数日(から 1 週間以内)のインターンシップによる体験
- 9 アルバイトによる体験
- 10 ハローワーク等による助言
- 11 その他

設問 BQ6

採用面接などの選考において、あなたが PR したいと考えた観点を 3 つまで、就職先企業が重視していたと思われる観点を 3 つまで、それぞれお選びください。(それぞれ 3 つまで)

<高専・大学・大学院での専門性、教養、及びそれに基づく実践力>

専門研究の内容、計画、取り組み姿勢、及びそれに関する実践力

専門科目に関する知識やスキル、成績、取り組み姿勢

専門基礎科目(数学・物理・化学など)に関する知識やスキル、成績、取り組み姿勢

一般教育科目・共通科目に関する知識やスキル、成績、取り組み姿勢

課外プログラム等(地域連携、モノづくり等)に関する知識やスキル、成績、取り組み姿勢

<正課外活動>

部やサークル、学生団体での活動、ボランティア等の個別活動

アルバイト活動

留学

<応募先から出される課題への実践力>

インターンシップにおける態度・成果

採用時でのグループワークやビジネスゲーム等における態度・成果

<資格・スキル等一般的な能力>

資格・技能

語学力

IT リテラシー(Office ソフトや SNS 等)、統計等のスキル

文章力など国語系能力

コミュニケーション力、リーダーシップ等の社会人基礎力

<その他>

学歴(出身高校等)

大学入試の際の選抜方式

趣味等、個人的な事項

性格、人間性

わからない

設問 BQ7

高専・大学・大学院卒業時の就職活動において、何件応募し、いつ、何件内定を得られましたか。また、就職した企業の内(内)定を得た時期はいつですか。

設問 BQ7_1

応募した企業等の数

※0~20 までは 1 つ刻み、21~100 までは 5 刻み、101 以上

設問 BQ7_2

内定を得た企業等の数

※0~20 までは1つ刻み、21~100 までは5刻み、101 以上

設問 BQ7_3

就職した企業の内(内)定が出た時期

- 1 大学1年・2年等最終学年の2年以上前
- 2 最終学年の1年前(大学3年、修士1年等)の4-5月
- 3 最終学年の1年前の6-7月
- 4 最終学年の1年前の8-9月
- 5 最終学年の1年前の10-11月
- 6 最終学年の1年前の12月
- 7 最終学年の1年前の1月
- 8 最終学年の1年前の2月
- 9 最終学年の1年前の3月
- 10 最終学年(大学4年、修士2年等)の4月
- 11 最終学年の5月
- 12 最終学年の6月
- 13 最終学年の7月
- 14 最終学年の8月
- 15 最終学年の9月
- 16 最終学年の10月
- 17 最終学年の11月
- 18 最終学年の12月
- 19 最終学年の1月
- 20 最終学年の2月
- 21 最終学年の3月
- 22 それ以降

設問 BQ8

応募時に履修履歴(成績証明書等)の提出を求められた企業の割合をお答えください。ただし、応募したすべての企業数を100%としてください。

応募時 %

1次選考時 %

2次選考時 %

3次選考～最終選考時 %

内定後提出 %

その他(まったく提出していないなど) %

設問 BQ9

科目の履修状況(や成績等)が採用選考において重視されていると感じた企業数の割合をお答えください。ただし、応募したすべての企業数を 100%としてください。

1 重視されていると感じた企業はなかった(提出しなかったも含む)

2 10%未満

3 10%以上 20%未満

4 20%以上 30%未満

5 30%以上 40%未満

6 40%以上 50%未満

7 50%以上 60%未満

8 60%以上 70%未満

9 70%以上 80%未満

10 80%以上 90%未満

11 90%以上

設問 BQ10

BQ9 で重視されていると感じた理由、その際にあなたが思ったこと、重視されていないと感じた理由についてお伺いします。該当する項目をお選びください。(いくつでも)

<重視されていると感じた理由>

1 選考の早期から履修履歴(成績証明書等)の提出が求められた

2 面接において履修履歴(成績証明書等)に基づいて、成績や単位取得について質問された(話題になった)(科目名:)

3 面接において履修履歴(成績証明書等)に基づいて、特定科目の教育内容や得た知識について質問された(話題になった)(科目名:)

4 面接において履修履歴(成績証明書等)に基づいて、学問分野への関心や、仕事への意識などについて質問された(話題になった)(学問分野名や仕事内容など<具体的に書ければ>:)

5 重視されていると感じた企業はなかった(提出しなかったも含む)

6 その他

<あなたが思ったこと>

7 授業への出席は重要だったと思った

8 成績を上げるために勉強しておくべきだったと思った

9 履修科目の選択は、しっかり考えてした方がよいと思った

10 履修履歴(成績証明書等)が就活で重要であると、大学で1年次から教えてほしかった

11 どんな科目が産業界で重要なのか、大学で1年次から教えてほしかった

12 履修履歴(成績証明書等)を活用した面接を通して、大学での努力を評価してくれていると思った

13 履修履歴(成績証明書等)を活用した面接を通して、多面的な能力や関心などを評価してくれていると思った

14 履修履歴(成績証明書等)を活用した面接を通して、その企業が求める知識要件等がわかった

15 その他

<重視されていないと感じた理由>

16 履修履歴(成績証明書等)を選考早期から提出させなかった

17 単位取得状況や卒業可能性についての質問しかなかった

18 専門科目等の履修科目についての具体的な質問はなかった

19 履修科目について具体的な質問はあったが、他の質問内容に比べて関心を持った聞き方ではなかった

20 その選考の結果がほぼ出ているタイミングでの質問だった

21 その他

設問 BQ11

振り返って、大学・大学院(高専含む)等に、あったら望ましいと思われる指導や仕組み・授業等をお選びください。(いくつでも)

1 多様な分野の科目を学べる学科(学部・学科を横断して学べる仕組み)

2 自分の専門以外の専門をサブのコースとして学べる仕組み(ダブルメジャー・副専攻の制度など、複数の専門を学べる仕組みなど)

3 大学に入ってから専門を決められる仕組み(細分化した学科募集などではなく)

4 社会・産業界の動向として重要な(重要になる)知識を中心に教育・研究が行われる学科やコース

5 社会や産業界の動向として重要な知識(スキル)を社会人と一緒に学べる特別科目やプログラム

6 企業等との共同の研究、より実践的で実社会に貢献できる研究

7 多くの産業界等、社会経験のある教員(研究者)の存在

8 低学年から研究ができる仕組み(大学 1・3 年からの研究室所属)

9 学部生からの学会発表

10 大学ならではのアカデミックな研究

11 企業における研究等を体験する中長期インターンシップ

12 低学年からのインターンシップ

13 研究室・ゼミ等の指導教員等によるキャリア形成支援(就職など)

14 研究室・ゼミ等の指導教員等による就職以外のキャリア形成支援(進学など)

15 仕事に関わる知識・スキルを学ぶ授業

16 実社会で活用できる語学の教育

17 IT 知識・スキル(プログラミング・ネットワーク等)の教育

18 IT リテラシー(Office ソフトや SNS 等)の教育

19 数学や統計に関する授業

20 経営や会計に関する授業

21 資格取得支援の授業

22 履修単位となる、多様なオンライン(放送大学も含む)科目

23 コミュニケーション力、リーダーシップなどを高める授業

- 24 グループワークやディスカッション(を多く用いた)授業
- 25 地域や企業などと共に、何かを作ったり、課題を解決したりする授業・プロジェクト
- 26 教養、基礎科目におけるわかりやすい授業
- 27 専門科目におけるわかりやすい授業
- 28 大学でしか学べないアカデミックな科目や多様な関心を喚起させる教養科目
-
- 29 大学低学年での、仕事に必要な知識(スキル)が何であるかの進路情報の提供
- 30 高校時代からの、仕事に必要な知識(スキル)が何であるかの進路情報の提供(学科選択のため など)
- 31 入学前に自分の学びたいことを考える期間(秋入学を前提とするギャップイヤーを通した多様な活動期間)
- 32 大学の内容を高校時代でも先行的に学べる仕組み
- 33 高校 2 年からも大学に進級できる飛び級の仕組み(高専 5 年からの進級も)
-
- 34 多くの海外留学の機会の提供や、多くの留学生と交流できるキャンパス環境
- 35 カリキュラム内におけるボランティア機会の提供
-
- 36 大学での科目履修や成績を評価する就職・採用の仕組み
- 37 仕事で発揮できる能力に合わせて、給与等待遇を変える大卒一括ではない就職・採用の仕組み
- 38 大学を卒業してから行う就職・採用の仕組み
-
- 39 その他

3. アンケート調査における課題対象の「専門知識分野」や、母集団抽出のための「人材群」等について

※仕様書の 3. 事業内容・調査内容の(1)ア、(2)イ、(3)アに対応

A. 「課題の対象」となる「専門知識分野」の抽出・整理

本調査は、社会の業務においては、専門知識分野の知見が必要であり、その知識は大学等の教育機関で習得されるべきである、という考え方に立っている。

ここでは、大学や学会において研究の単位として合意が取れる分野を、細かい分類単位を活かしつつ、そのニーズを把握する。その上で、産業界の人材(＝業務単位として)のニーズが高いなど必要に応じてさらに細かくし、逆にニーズが見えにくい分野などは固め込むなどして、分野を確定した。固め込んだ領域としては、産業ニーズとしては低いものの専門知識分野が必要以上に細かくなっているもの、あるいはバイオ領域など、工学・医学・農学・薬学等ももとは別の目的の中で存在したため、その内容は異なっていたものの、研究等の進展によって現在は近似した内容になってきているものがある。

大学や学会サイドの専門知識分野の捉え方としては、「科学研究費補助金の分類」(科研費分類)が、分類は細かいもののそれぞれに独立性があるため、有効であると考え、活用した。

科研費分類をベースに、産業ニーズを踏まえて分野を確定させた「平成 26 年度産業技術調査事業(産業界と教育機関の人材の質的・量的需給ミスマッチ調査)」でまとめられ、円卓会議でも使われている 265 の小分野リストを検討し、産業界と大学のいずれの立場から見ても現実に則しているとともに、アンケートの回答者として想定する大学生及び社会人にも理解可能であるように分野確定を行った。その際、平成 26 年度調査との比較ができるように、分類を変更してもそれと対応づけられるようにした。

特に、産業界のニーズは高いものの、大学で十分な研究・教育がなされていないなど育成に課題がある人材群や専門知識分野等にも配慮した。機械分野の燃焼工学、化学工学分野の計装、情報工学分野の基本ソフト、電気電子工学のアナログ回路などである。

また、IT(情報技術)分野に関しては、とりわけそれへの関心に応えられるように検討した。予め、提案段階で、後述の「コンテンツによる啓発に向けた調査」にも活用できるようにと、情報処理学会の協力も受け、「情報(学)分野の分類表」も作成してあったが、それも元に検討を行い、学会・産業界共にニーズに応えられるようにした。

なお、大きく変更を加えたのは、高い関心を引いている人工知能分野に関しては、平成 26 年度のデータとの比較も、より細かいレベルで分析ができるようにした点である。

◆265 分野で比較する際の分野名称

人工知能・機械学習・知識処理(マルチエージェント、知識探索・発見／マイニング、自然言語処理等)

◆より細かいレベルで分析するための人工知能分野、総分野は 267 分野になる。

- ・機械学習、ニューラルネット、ディープラーニング、マイニング
- ・知識処理・推論、オントロジー
- ・自然言語処理（語彙のオントロジー含む）

また、大分類・中分類では、学科との対応が見え、その分析も可能な分類にすることで、大学へのフィードバックをしやすいことが望ましいとの意見も多く、これも幅広い啓発のために有効と考え、提案時に検討した 22 大分類、90 中分類、267 分野の回答項目とした。

その専門知識分野一覧は次の通りである。

◆専門知識分野一覧

1	機械系
1	機械工学(設計、エンジン、材料、流体等)
1	設計工学(人間工学も含む)
2	機構学、機械要素(歯車等)
3	トライボロジー(摩擦・摩耗・潤滑)
4	加工学(機械加工学、工作機械など)
5	燃焼／熱機関(冷凍・空調、熱力学等)
6	伝熱・熱物性(移動速度論など)
7	流体工学、流体機械
8	機械材料
9	材料力学(構造、破壊など)
142	生産工学(生産モデリング、工程設計等)
2	ロボット・メカトロニクス
10	機械力学 (振動、騒音等＜制御工学を含む＞)
11	メカトロニクス・ロボティクス
3	自動車工学／航空宇宙工学／船舶工学
12	自動車工学(水素自動車等)
13	航空宇宙工学
14	船舶工学
15	海洋工学
2	電気・電子、応用物理、ナノテク系
4	電力、アナログ・デジタル回路
16	電力工学・電力変換(送電・配電等)
17	電気機器・パワーエレクトロニクス・照明(モーター工学も含む)
18	アナログ回路(電源、高周波、超高周波、パルス等)
19	デジタル回路、LSI(FPGA等)
5	電子デバイス系(ネット家電、ディスプレイ等)
20	電子デバイス (半導体工学等)
21	電子機器・パッケージ
22	ディスプレイ(薄膜ディスプレイ、大面積、可撓性、色情報、画像、動画、情報家電等)
23	カーエレクトロニクス(AV、CAN、電気自動車など)
24	光エレクトロニクス・デバイス(光工学を含む)
6	計測・制御、システム工学(ファジー、センシング)
25	計測工学(光計測を含む)
26	制御工学
27	システム工学
7	物性物理・量子物理、半導体
28	結晶工学、厚膜(アモルファス、非結晶も含む)
29	薄膜・表面界面物性
30	物性物理(応用系、電子材料＜半導体、誘電体、磁性体、絶縁体等＞等)
31	物性物理学(超伝導、低温、スピン物性等)
32	数理物理、統計物理(第一原理による)・熱力学
33	原子・分子物理、量子物理、量子エレクトロニクス
34	機能物性化学(光、電子、スピン等)
169	基礎物理(力、熱、光、波、電磁気等)
8	ナノテクノロジー
35	ナノテク＜構造・材料・物性＞(フラーレン・ナノチューブ・グラフェン、量子ドット・デバイス、分子素子等)
36	ナノマイクロデバイス・システム(MEMS・NEMS等)
3	材料系
9	有機・複合材料(有機EL、繊維強化プラスチック等)
37	有機・ハイブリッド材料(有機半導体等)
41	複合材料(繊維強化プラスチック、金属・プラスチック・セラミックス系等)
10	鉄・アルミ・チタン・マグネシウム・セラミックス等
38	金属物性・材料、無機物性・材料(金属、セラミックス、アモルファス、耐火物、物性、組織制御等)
39	軽金属材料(アルミニウム、チタン、マグネシウム等)
45	金属生産工学(反応・分離・精製、製造プロセス、省エネプロセス、化学熱力学等)
11	炭素系材料(炭素繊維＜飛行機体＞等)
40	炭素系物質・材料
12	薄膜、磁性、電子、生体材料

42	構造・機能材料(薄膜、生体、電子、磁性など)
13	材料の分析・設計・加工、めっき・腐食防食
43	表界面工学(物性、表面処理・めっき、腐食防食等)
44	溶接・接合・接着
46	材料加工・組織制御(熱処理、塑性加工、鋳物鑄造、3次元加工等)
47	物質・材料設計
48	物質・材料の分析・評価(機器分析、結晶回折、材料試験、非破壊検査など)
4	化学工学系
14	化学工学、プロセス工学
49	化学工学<基礎系>(物性、攪拌、分離・精製等)
50	反応工学(反応速度論、重合等)
51	粉体工学(粉体冶金、粉体加工等)
52	計装、プロセス制御、システム設計
53	エネルギー変換工学(触媒・資源化学プロセス)
5	化学系
15	物理化学、分子デバイス化学(液晶、光触媒等)
55	理論化学
56	基礎物理化学(構造・分子動力学・分子分光等)
59	核・放射化学
63	エネルギー関連化学(光触媒等)
64	分子デバイス化学(半導体・光・電池等)
170	生物・化学等、現象の物理(高分子、コロイド、光合成、生体等)
16	有機化学、合成化学(薬設計の技術)
57	基礎有機化学(薬学系合成・天然物等も含む)
60	合成化学(有機金属触媒、コンビナトリアル合成、天然物合成等)
61	高分子化学・機能性高分子(繊維も含む)
208	天然物・生物有機系化学(生薬・薬用資源学・構造活性相関、生合成、化学生態学など)
17	無機化学(錯体等)
58	基礎無機化学(錯体等)
18	分析化学(スペクトル、クロマトグラフィ)
62	分析化学
6	環境系
19	気象・海洋、地震・津波、火山、防災・復興学
65	気象・大気・海洋・プラズマ圏
66	自然地理学(地形・気候・水文、土地利用、地図、地理情報システム等)
67	自然災害科学、防災学(地震・津波・火山学、地震・気象等各種自然災害、地域防災、復興工学、災害予測・対策・リスク等)
20	地球温暖化、環境化学・モニタリング
68	地球温暖化、環境変動・循環モデル・評価(アセスメント等)
69	環境化学(環境計測、センサーモニタリング、汚染物質評価等)
21	リサイクル、汚水処理・排ガス、資源循環
70	環境負荷低減、保全修復(排水・排ガス・廃棄物等発生制御、騒音・振動・地盤対策、汚染除去・修復、生物機能利用等)
71	資源・リサイクル工学(資源分離・確保、環境調和、リサイクル等)
90	土木環境システム、衛生工学
22	環境経済・環境政策・環境社会学
73	環境政策・社会学(経済・法等)
7	エネルギー・資源系
23	新エネルギー技術(燃料電池、ワイヤレス電力伝送等)
74	エネルギー変換・貯蔵学(太陽光活用、炭酸ガス活用、燃料電池、バッテリー、ワイヤレス電力伝送等)
76	原子力工学(安全設計、反応制御、原子炉廃炉・環境修復)
77	核融合学
24	スマートグリッド、スマートシティ等電力システム
75	エネルギー学<電力系>(エネルギーシステム、スマートグリッド等)
25	地球資源、地質、鉱物学
78	地質学・鉱物学
79	地球・資源システム工学(地殻工学、資源開発、廃棄物処分、地層汚染等)
8	土木系
26	土木工学(構造・施工、海岸、地盤系)
80	構造工学・維持管理工学
81	地震工学
82	土木材料

83	土木施工・建設マネジメント
84	地盤工学
85	水理・河川工学、海岸・港湾工学
91	農業土木、地域環境工学・計画学(水利、保全、生態系、景観等)
27	交通工学、景観・デザイン
86	土木計画
87	交通工学
88	高度交通システム(ITS)
89	景観・デザイン、土木史
9	建築・住宅系
28	都市計画系、ランドスケープ・造園
92	都市計画学(行政、経済、防災、景観・環境)
93	ランドスケープ、造園・緑地学
29	建築計画、設計、デザイン、住居
94	建築計画学(計画論、設計論、住宅論等)
97	建築経済学
98	意匠・建築史
99	住居学・住生活学
102	建築(都市・ランドスケープ)デザイン
105	ワークショップ実践(空き家利用、町・家づくり、防災、モノづくり、地域・企業課題等)
106	製図、デザイン実習
30	建築構造、設備
95	建築環境・設備
96	建築構造・材料
10	家政・生活、デザイン系
31	家政・生活、こども、保育
101	家政学・生活学(保育、家庭科・消費者教育、ライフスタイル、高齢者生活等)
139	子ども学(子ども環境学)
32	食生活、フードマネジメント
265	食生活学(フードマネジメント等)
33	ファッション、衣生活学
100	被服・衣生活学
34	プロダクトデザイン、デザイン学
103	プロダクトデザイン(ユニバーサルデザインも含む)
104	デザイン論、デザイン学
11	情報系
35	ハード・ソフト(OS、アプリ)、プログラム系
107	計算機システム(アーキテクチャ、回路とシステム、LSI設計、組込みハード等)
108	基本ソフト(オペレーティングシステム<OS>、組込みソフト等)
109	ミドルウェア(並列分散、仮想化、クラウド基盤等)
110	応用ソフト・アプリケーション(ネットアプリ、業務ソフト等)
111	ソフトウェア基礎(プログラミング、仕様記述、ソフトウェア工学等)
112	端末システム(スマートフォン、ウェアラブル機器等)
132	アルゴリズム
130	オートマトン・形式言語理論、計算(量)理論
36	通信、ネットワーク、セキュリティ系
113	通信工学(通信方式《無線、光等》、信号処理、変復調等)
114	情報ネットワーク(IoT/M2M、インターネット、移動体通信、マルチメディア通信、無線 LAN、センサーネットワーク等)
117	セキュリティ(暗号、認証、アクセス制御、マルウェア対策、バイオメトリクス等)
131	情報理論・符号理論
37	データベース・検索系
115	データベース・検索
116	マルチメディア情報処理・情報生成
38	人工知能・機械学習、画像(CG等)、インターフェース系
118-1	機械学習、ニューラルネット、ディープラーニング、マイニング
118-2	知識処理・推論、オントロジー
118-3	自然言語処理(語彙のオントロジー含む)
119	知能ロボティクス(自律システム・デジタルヒューマンモデル等)
120	画像処理(CG、画像認識等)
121	音声処理(音声認識・合成等)
122	情報センシング(知覚情報等)

123	ヒューマンインターフェース・インタラクション、グループウェア
124	感性情報処理(感性<デザイン・表現・心理・脳・環境・経営>学等)、認知科学、社会脳科学
125	エンターテインメント、ゲーム学(メディアアート、3D、音楽、ネットゲーム、デジタルミュージアム等)
39	統計、オペレーションリサーチ、高性能計算系
126	オペレーションズリサーチ(OR) (数理計画法、組合せ最適化等)
127	統計学応用・統計科学(多変量、トレンド予測・分析、社会調査等)
128	高性能計算(並列処理、数値解析、シミュレーション、HPC=ハイパフォーマンスコンピューティング等)
129	数理モデル(複雑系、カオス、フラクタル、スケールフリー等)
40	WEBコンピューティング(SNS等)、教育・学習工学
133	WEB情報学(SNS・セマンティックWEB等)
134	図書館情報学、社会情報学(デジタルアーカイブ・情報資源管理等)
135	学習システム、教育工学(メディア・分散協調、カリキュラム・教授法等)
136	情報デザイン(メディア、コンテンツ、インターフェイス等)
12	教育・心理系
41	教科教育、教育指導法、特別支援教育
137	教科学習(教科外・生活・進路指導等も含む)、科学・理科教育、特別支援教育
42	教育学、教育行政学、教育社会学
140	教育学・行政、学校経営学、教育社会学(学校・教師・生徒文化等)
43	教育心理学、社会心理学、実験心理学
141	教育心理学・実験心理学
150	社会心理学(社会現象、リーダーシップ、消費者行動等)
44	臨床心理学
256	臨床心理(心理療法、心理アセスメント等)
13	経営システム系
45	経営・サービス・金融工学、リスクマネジメント
143	安全工学、信頼性工学(リスクマネジメント、規制等も含む)
144	経営工学(ロジスティクス、品質管理、プロジェクトマネジメント等も含む)
145	サービス工学(サービスマネジメント、知識マネジメント、スマートコミュニティ<医療・福祉…>等)
146	ファイナンス・金融工学
46	会計・簿記
147	会計・簿記
47	経営学(組織・戦略、ベンチャー論)
148	経営組織・戦略、ベンチャー、人的資源管理、技術経営(MOT)
48	マーケティング
149	マーケティング・流通、保険
49	社会工学、政策科学
151	社会工学(社会システム等)、政策科学
14	社会科学系
50	社会学
153	社会学(家族、地域、産業、メディア等)、ジェンダー研究
51	法律学
155	法律(民法・商法・会社・金融法、医事法、知的財産法、土地法等も含む)
52	政治学・国際関係論
154	政治・行政(理論、政治過程、選挙、地方自治、公共政策等)
156	国際関係論(安全保障、国際交流・協力等)
53	経済学、農業経済・開発経済
157	経済学(マクロ・ミクロ、ゲーム論、計量経済、国際経済、労働経済等)
158	農業経済・経営・政策、開発農学(食糧自給・安全保障、地産地消、技術移転、農村社会学等)
15	人文科学系
54	哲学・倫理学、宗教学、科学技術論
152	科学技術史・技術論
159	哲学・倫理学、宗教学
55	史学、考古学
160	史学(日本、東洋、ヨーロッパ、アメリカ、アフリカ等)、考古学
56	地域研究、文化人類学・民俗学
161	地域研究、人文地理、観光(ツーリズム等)、文化人類学・民俗学
57	文学、美学・美術史・芸術論、外国語学
138	外国語・外国語教育(教授法、第二言語習得、早期外国語教育)
162	文学、美学・美術史、文化財・博物館、芸術学(論)、言語学、日本語学・教育、英語学
16	数学・素粒子・宇宙系

58	数学(解析、代数、幾何、複雑系、離散数学等)
163	解析(関数方程式、力学系、確率論等)
164	代数(代数解析、代数応用、代数幾何等)
165	幾何(幾何解析、位相幾何・トポロジー等)
166	数理論理学、数学基礎論、情報数理<基礎系>
167	離散数学
168	数理モデル(複雑系等)・数値解析、統計数学・ゲーム理論・実験計画等
59	素粒子、宇宙、プラズマ系物理
171	プラズマ科学、プラズマエレクトロニクス
172	素粒子・原子核・宇宙物理学、量子ビーム科学
60	天文学
173	天文学
61	地球科学・古生物、惑星圏科学・宇宙塵
174	地球物理学、惑星科学・進化学等
175	地球宇宙化学(地球宇宙物質、同位体・放射年代、計測手法等)
176	古生物学・層位(化石、系統・進化・多様性等)
17	生物・バイオ系
62	分子生物学・細胞生物学・発生生物学、生化学
177	分子生物学・ゲノム生物学／生体関連化学 (ゲノム構造、遺伝子発現、トランスクリプトーム、遺伝子工学・タンパク質工学・酵素化学等)
178	構造生物化学 (細胞間マトリクス、分子認識、立体構造解析等)
179	機能生物化学(酵素、生体エネルギー変換、遺伝子発現、膜輸送等)
180	細胞生物学(染色体・糖鎖・オルガネラ・細胞組織・培養工学等)
181	発生生物学(再生工学も含む)
185	形態・構造
63	遺伝学・系統分類学
183	遺伝学、人類遺伝(集団遺伝、分子遺伝、遺伝子診断、社会遺伝、エピジェネティクス、進化生物<分子進化・遺伝子進化>など)
184	系統分類学(生物多様性)
64	バイオインフォマティクス、ゲノム学
182	バイオインフォマティクス・システムゲノム学(遺伝子・タンパク質・代謝ネットワークなど)
65	生態学
72	自然共生・持続可能システム創成(生態系、環境浄化、バイオマス、資源循環等)
187	生態学・生物資源保全学
66	自然人類学
186	自然人類学(生理人類学、被服・人間工学応用、医療応用等)
18	基礎医学系・先端医療バイオ系
67	ホルモン、免疫、細菌等基礎医学(放射線、環境ホルモンを含む)
188	解剖学
189	生理学、内分泌
190	環境生理学(体力医学、栄養、成長・老化、宇宙医学、生体リズム、睡眠等)
191	血液
192	免疫学、アレルギー・膠原病
193	感染症
194	病原微生物学(細菌、ウイルス等)
195	寄生虫学
196	病理学全般
197	放射線、化学物質の人体影響
68	ガン機構・診断・治療(抗ガン物質)
198	ガン関連の生物学(シグナル伝達、アポトーシス、細胞接着、幹細胞、発ガン機構、ガンの浸潤・転移、ガン免疫等)
199	ガン診断(ゲノム解析、オーダーメイド医療、バイオマーカー・分子イメージング等)
201	ガン治療(抗ガン物質、分子標的、免疫療法、抗体療法等)
69	先端医化学(ゲノム創薬、遺伝子診断等)
200	ゲノム医科学、病態医化学(遺伝子診断、ゲノム創薬、発生・再生医学、加齢、代謝異常、ヒト集団遺伝学等)
70	神経科学、脳科学
202	神経内科(臨床・分子)・外科学
203	神経生理学、行動神経・認知神経科学、ゲノム脳科学等
204	神経解剖・病理
205	神経化学・薬理
206	脳計測・情報
19	医療・健康系
71	医学(心臓、血液、消化器、呼吸器、整形・形成外科、疼痛・麻酔等)

207	精神薬理・生理・病理、社会精神医学
215	麻酔
237	消化器(胃、腸、肝臓、膵臓など)
238	循環器・心臓・血管
239	呼吸器
240	腎臓、高血圧
241	小児
242	胎児、新生児
243	婦人科、産科、生殖、更年期
244	皮膚
245	泌尿器
246	耳鼻咽喉
247	眼科
248	整形
249	形成外科(再建、創傷、マイクロサージャリー、移植、再生)
250	疼痛学(しびれ、かゆみ、鎮痛薬も含む)
259	救急医学
72	心療医学、東洋医学、緩和医学、老年医学
255	心療・東洋・緩和・老年医学等
73	歯学
251	歯科(基礎、内科、外科、社会、予防等)
252	歯科医用工学、再生歯学、歯科放射線学
74	看護学
253	看護学(助産学、産業看護等も含む)
75	社会福祉学
254	社会福祉学
76	リハビリ、理学・作業・言語療法
258	理学・作業・言語療法学、リハビリ科学、老年学
77	予防医学、法医学、医療管理学
260	疫学・予防医学(ガン予防、バイオバンク、臨床統計、健康診断など)
261	法医学
262	病院・医療管理学
78	健康・スポーツ科学、保健・体育教育
263	応用健康科学(ヘルスプロモーション、レジャー、生活習慣病、運動療法、健康・保健教育等)
264	スポーツ科学、体育、身体教育論
20	薬学系
79	創薬系化学、製剤学(生薬等も含む)
209	創薬化学(医薬品・分子設計・ゲノム創薬)、ケミカルバイオロジー
212	製剤学
80	薬理・薬物動態、臨床薬学・検査
210	薬理学
211	薬物動態、代謝／代謝学・メタボリックシンドロームなど
213	環境・衛生系薬学、衛生・公衆衛生(環境化学・食品衛生、中毒・環境毒性、香粧／地域医療、産業・行政等)
214	臨床・病院・社会薬学／医療薬剤、医薬品情報
257	病態検査学(免疫血清、遺伝子・腫瘍検査、臨床微生物等)
21	バイオ工学系
8	ナノテクノロジー
220	ナノバイオサイエンス(DNAデバイス、バイオチップ、ゲノム工学等)
81	バイオ生産工学・プロセス、発酵工学
54	バイオエンジニアリング(バイオセンサー、バイオリクター、食品工学等)
221	農業工学、生物環境・計測工学(植物工場、ロボティクス、リモートセンシング等)
82	バイオマテリアル、ドラッグデリバリー
216	バイオマテリアル(再生医工学材料、ドラッグデリバリーシステム等)
83	生体情報・放射線治療、ゲノム工学、遠隔診断
217	生体情報・計測・制御学、医療情報・システム学(バイオイメージング、人工臓器学、遠隔診断・治療システム、医療技術評価等)
218	放射線科学・技術学(CT・PET・MRI、放射線診断・治療、核医学物理、加速器等)
84	健康・福祉工学、介護ロボット等
219	健康・福祉工学(介護予防・支援技術、福祉・介護用機器・ロボット、機能代行等)
22	農学バイオ系
85	植物科学、育種・作物・園芸

- 225 植物科学(分子・生理)
- 226 遺伝育種、作物(イネ・トウモロコシ等)、園芸(果樹・野菜等)
- 227 植物病理
- 228 栄養・土壌(肥料等)
- 86 森林科学、林産資源、バイオマス
- 229 木質科学、林産学、木材利用学(物性、紙、バイオマス、文化財等)
- 230 森林・森林環境(生理・生態学、管理、砂防・土木、林業経営、気候等)
- 87 水産資源、養殖
- 233 水圏動物系生命科学・食品加工学(分子生物、化学系)
- 234 水圏動物資源学(養殖、病理、水産経営等)
- 88 獣医・畜産、応用動物学
- 231 動物生理・行動、動物科学
- 232 昆虫科学、応用昆虫、病害虫対策
- 235 畜産学
- 236 獣医学
- 89 応用・環境微生物学、発酵学
- 223 応用微生物学(発酵・遺伝子資源・二次代謝産物・微生物利用)
- 224 水圏環境学・環境微生物学
- 90 食品科学、栄養学
- 222 食品科学／調理学(食品・栄養化学、食品物理、加工・貯蔵、分子栄養等)

B. 「集計の母集団抽出のための観点」

B-1. 人材群の調査・抽出・整理

産業界における人材ニーズを踏まえ、業種別の職種構造を把握した上で、1000～2000 種類の人材群パターンを、求人の際に使われるような標準的な人材群パターン(100～300 程度を想定)に整理した。

平成 23 年経済産業省「産業構造変化と人材育成のあり方について」調査(河合塾実施)では、総務省の日本標準産業分類や日本標準職業分類、厚生労働省の職業分類表を元にしつつ、就職情報会社の提供する様々な業種・職種の分類パターンから共通項を見出し、業種・職種を整理している。これは、アンケート回答者が分類に現実感を持ち、自然に回答できるレベルの分類となっている。これを企業人等のヒアリングを通して、再度社会人や技術者の視点や現実感を調査し、確定したのが平成 26 年度の「研究開発を中心とする技術系人材が従事する職種及び業種」である。そこでは業種と職種の組み合わせは 2067 種のパターンになった。

それを、IT・システム系の職種を中心に検討を行い、次の組み合わせで 2544 種のパターンとなった。

- そして、事業の対象とする製品・サービス群を、業種と位置づけた(53 業種)
- また、各業界や企業の中での役割を表すものとしての、職種を位置づけた(48 職種)

その上で、上記の 2244 種の人材パターンにおける人材の分布も配慮し、柔軟な分析ができるように、類似の業職種等をまとめた中分類等も用意した。

次ページ以降に、具体的な業職種の分類を示した。

なお、技術系人材を製品・建築系と、システム系に分けて示すことで、より IT・システム系の技術者が鮮明になるようにしたのが、職種分類の大きな特色である。

その上で「IT スキル標準」や「ET(組込み技術)スキル標準」(共に、独立行政法人情報処理推進機構)も取り入れ、対応付けていくことも検討し、各業務が対象とする製品における技術分野も明らかにすることで、一層の IT・システム系人材のニーズや現状が明らかにできるようにした。

技術分野は次の通りである。

◆IT・システム系の人材が、製品等を作る際に、対象とする技術分野◆

- 1 ハードウェア・組込み(ハード)
- 2 基本ソフト(OS 等)・組込み(ソフト)
- 3 ミドルウェア(クラウド等)

- 4 アプリケーション(業務アプリ、ASP、Web アプリ、ネットアプリ等)
- 5 ネットワーク(インターネット、無線、IoT 等)
- 6 データベース
- 7 人工知能、ロボット
- 8 マルチメディア(音声・画像・VR/AR 等)
- 9 セキュリティ

それを社会人アンケートの中でも技術系人材に聞くアンケート項目に取り込み、業種×職種×技術分野で調べられるアンケート調査とした。

◆調査対象業種

色アミ 53 分類で回答してもらい、分析では多くに 25 分類を使った。

25分類		業種(製品・サービス群)2016	
1	機械(輸送、一般機械等)	1	自動車・機器
1	機械(輸送、一般機械等)	2	船舶・機器
1	機械(輸送、一般機械等)	3	航空機・航空機器
1	機械(輸送、一般機械等)	4	鉄道
1	機械(輸送、一般機械等)	5	その他の輸送用機械・機器(自動車・船・航空機・鉄道以外)
1	機械(輸送、一般機械等)	6	一般機械・機器、産業機械(工作機械・建設機械等)等
1	機械(輸送、一般機械等)	7	その他の自動車等輸送機械・機器、および一般機械・機器
2	電気・電子(PC・携帯・半導体、重電等)、精密	8	重電系
2	電気・電子(PC・携帯・半導体、重電等)、精密	9	電気機械・機器(重電系は除く)
2	電気・電子(PC・携帯・半導体、重電等)、精密	10	コンピュータ、情報通信機器
2	電気・電子(PC・携帯・半導体、重電等)、精密	11	半導体・電子部品・デバイス
2	電気・電子(PC・携帯・半導体、重電等)、精密	12	医療機器
2	電気・電子(PC・携帯・半導体、重電等)、精密	13	光学機器
2	電気・電子(PC・携帯・半導体、重電等)、精密	14	精密機械・機器(医療機器・光学機器を除く)
2	電気・電子(PC・携帯・半導体、重電等)、精密	15	その他の電気・電子系機器、精密機器
3	材料・製品(金属、セラミクス等)	16	鉄鋼
3	材料・製品(金属、セラミクス等)	17	非鉄
3	材料・製品(金属、セラミクス等)	18	セラミクス、ガラス、炭素
3	材料・製品(金属、セラミクス等)	19	金属製品
3	材料・製品(金属、セラミクス等)	20	木・紙・皮製品
3	材料・製品(金属、セラミクス等)	21	その他の材料・製品
4	化学(プラントも含む)、医薬品、食品等	22	食品・食料品・飲料品／タバコ・飼料・肥料
4	化学(プラントも含む)、医薬品、食品等	23	薬剤・医薬品
4	化学(プラントも含む)、医薬品、食品等	24	プラント
4	化学(プラントも含む)、医薬品、食品等	25	化学・化粧品・繊維／化学工業製品・衣料・石油製品(プラントは除く)
4	化学(プラントも含む)、医薬品、食品等	26	その他の化学系
6	IT・ネットサービス・アプリ	27	ソフトウェア、情報システム開発
6	IT・ネットサービス・アプリ	28	ネットサービス／アプリ・コンテンツ
5	建設	29	建設全般(土木・建築・都市)
8	電気・ガス・水道・交通系	30	住宅設備(電気工事等)
7	通信	31	通信
8	電気・ガス・水道・交通系	32	電気・ガス・水道・熱供給業
8	電気・ガス・水道・交通系	33	交通・運輸・輸送
9	農林水産業、鉱業系	34	鉱業・資源
9	農林水産業、鉱業系	35	農業、林業、水産業
10	金融・保険・証券・ファイナンシャル	36	金融・保険・証券・ファイナンシャル
11	不動産、賃貸・リース	37	不動産、賃貸・リース
12	商社・卸・輸入	38	商社・卸・輸入
13	小売(百貨店、スーパー、コンビニ、小売店等)	39	小売(百貨店、スーパー、コンビニ、小売店等)
14	外食・娯楽サービス等	40	外食・娯楽サービス等
15	ホテル・宿泊・旅行・観光	41	ホテル・宿泊・旅行・観光
16	マスコミ(放送、新聞、出版、広告)	42	マスコミ(放送、新聞、出版、広告)
17	法律・会計・司法書士・特許等事務所等	43	法律・会計・司法書士・特許等事務所等
18	コンサルタント・学術系研究所	44	コンサルタント・学術系研究所
19	デザイン・著述、翻訳、芸術家等	45	デザイン・著述、翻訳、芸術家等
20	病院・医療	46	病院・医療
21	福祉・介護	47	福祉・介護
22	保育・幼稚園等	48	保育・幼稚園等
23	教育(保育・幼稚園等を除く)	49	小・中学校、高等学校、専修学校・各種学校等
23	教育(保育・幼稚園等を除く)	50	大学・短大・高専等、教育機関・研究機関
23	教育(保育・幼稚園等を除く)	51	学習支援(塾、フィットネスクラブ、各種教室、通信講座等)
24	官庁、自治体、公的法人、国際機関等	52	官庁、自治体、公的法人、国際機関等
25	その他	53	その他

◆調査対象職種

★大分類01	14年no	★職種2016	製品・システム(※アンケートAQ4で使用)	業職種分布提示用(27分類)	職種不足提示用(16分類)
1 技術系	1	1 (製品<デバイス・材料等>・建築等)基礎・応用研究、先行開発<国研も>	1 製品系	1 研究、先行開発(製品系)	1 製品(建設)系の研究
1 技術系	2	2 (製品・建築等)設計・開発のプロジェクトマネジャー	1 製品系	2 設計・開発(製品系)	2 製品(建設)系の設計・開発
1 技術系	2	3 (製品・建築等)設計	1 製品系	2 設計・開発(製品系)	2 製品(建設)系の設計・開発
1 技術系	2	4 (製品・建築等)開発	1 製品系	2 設計・開発(製品系)	2 製品(建設)系の設計・開発
1 技術系	3	5 生産技術・プラント系	1 製品系	3 生産技術(プラント系)	3 製品(建設)系の製造・施工、生産技術・管理、品質等
1 技術系	4	6 生産技術(プラント系以外)	1 製品系	4 生産技術(プラント系以外)	3 製品(建設)系の製造・施工、生産技術・管理、品質等
1 技術系	5	7 製造・施工	1 製品系	5 製造・施工	3 製品(建設)系の製造・施工、生産技術・管理、品質等
1 技術系	6	8 生産管理・施工管理	1 製品系	6 生産・施工管理、品質管理	3 製品(建設)系の製造・施工、生産技術・管理、品質等
1 技術系	7	9 品質管理・評価	1 製品系	6 生産・施工管理、品質管理	3 製品(建設)系の製造・施工、生産技術・管理、品質等
1 技術系	9	10 (製品・建築等)運用・保守・メンテナンス・維持管理、サービスエンジニア	1 製品系	7 保守・運用(製品系)	3 製品(建設)系の製造・施工、生産技術・管理、品質等
1 技術系	10	11 (製品・建築等)技術営業・セールスエンジニア	1 製品系	8 技術営業・企画・コンサルタント(製品系)	4 製品(建設)系の技術企画・営業・コンサル等
1 技術系	11	12 (製品・建築等)技術系企画・調査・コンサルタント	1 製品系	8 技術営業・企画・コンサルタント(製品系)	4 製品(建設)系の技術企画・営業・コンサル等
1 技術系	1	13 IT・システム系の基礎・応用研究、先行開発<国研も>	2 システム系	9 研究、先行開発(IT・システム系)	5 IT・システム系の研究
1 技術系	8	14 システム系エンジニア-プロジェクトマネージャー	2 システム系	10 システムエンジニア	6 IT・システム系の設計・開発
1 技術系	8	15 システム系エンジニア-設計	2 システム系	10 システムエンジニア	6 IT・システム系の設計・開発
1 技術系	8	16 システム系エンジニア-開発	2 システム系	10 システムエンジニア	6 IT・システム系の設計・開発
1 技術系	9	17 システムの運用・保守、アドミニストレータ<一般企業等のシステム担当も含む>	2 システム系	11 保守・運用(システム系)<一般企業等のシステム担当>	7 IT・システム系の運用、メンテナンス
1 技術系	10	18 システムの技術営業・セールスエンジニア・Sier	2 システム系	12 技術営業・企画・コンサルタント(システム系)<Sier、社内コンサル等>	8 IT・システム系の企画、コンサル、Sier、営業等
1 技術系	11	19 システムの技術系企画・調査・コンサルタント<一般企業等のIT企画・社内コンサル含む>	2 システム系	12 技術営業・企画・コンサルタント(システム系)<Sier、社内コンサル等>	8 IT・システム系の企画、コンサル、Sier、営業等
1 技術系	12	20 コンテンツ制作・編集(Web、アプリ、グラフィック、デザイン、動画、ゲーム、アニメ等)	3 コンテンツ系	13 コンテンツ制作・編集<クリエイティブ系>	9 コンテンツ系制作・編集<クリエイティブ系>
2 非技術系(事務系)	13	21 事業推進・企画、経営企画		14 経営・事業推進・商品企画系	10 経営・事業推進
2 非技術系(事務系)	14	22 コンサルタントビジネス系等		14 経営・事業推進・商品企画系	10 経営・事業推進
2 非技術系(事務系)	15	23 商品企画、マーケティング(調査)		14 経営・事業推進・商品企画系	11 マーケティング・調査
2 非技術系(事務系)	16	24 経理・会計・財務、金融・ファイナンス、その他会計・税務・金融系専門職		15 経理・財務系	13 その他管理系・事務系業務
2 非技術系(事務系)	17	25 法務、知的財産・特許、その他司法業務専門職		16 法務系	13 その他管理系・事務系業務
2 非技術系(事務系)	18	26 人事・労務・研修、その他人事系専門職		17 営業・事務・総務系(宣伝、人事、物流等含む)	13 その他管理系・事務系業務
2 非技術系(事務系)	19	27 総務		17 営業・事務・総務系(宣伝、人事、物流等含む)	13 その他管理系・事務系業務
2 非技術系(事務系)	20	28 営業、営業企画、事業統括		17 営業・事務・総務系(宣伝、人事、物流等含む)	12 営業・販売・宣伝等
2 非技術系(事務系)	21	29 宣伝、広報、IR		17 営業・事務・総務系(宣伝、人事、物流等含む)	12 営業・販売・宣伝等
2 非技術系(事務系)	22	30 サービス・販売系業務(店長・マネージャーも含む)		17 営業・事務・総務系(宣伝、人事、物流等含む)	12 営業・販売・宣伝等
2 非技術系(事務系)	23	31 一般・営業事務		17 営業・事務・総務系(宣伝、人事、物流等含む)	12 営業・販売・宣伝等
2 非技術系(事務系)	24	32 調達、物流、資材・商品管理		17 営業・事務・総務系(宣伝、人事、物流等含む)	13 その他管理系・事務系業務
2 非技術系(事務系)	25	33 輸送・運搬、清掃、包装		18 輸送、清掃、保安等	13 その他管理系・事務系業務
2 非技術系(事務系)	26	34 保安(警察・消防・警備等)等		18 輸送、清掃、保安等	13 その他管理系・事務系業務
2 非技術系(事務系)	27	35 経営者、会社役員		14 経営・事業推進・商品企画系	10 経営・事業推進
3 専門職(医療・教育等)	28	36 医師・歯科医師		19 医師・歯科医師	14 医療・福祉等専門業務
3 専門職(医療・教育等)	29	37 薬剤師等		20 薬剤師等	14 医療・福祉等専門業務
3 専門職(医療・教育等)	30	38 看護・助産・保健等業務		21 看護・介護等医療・福祉関連職	14 医療・福祉等専門業務
3 専門職(医療・教育等)	31	39 その他医療系専門職(臨床検査技師・理学療法士等)		21 看護・介護等医療・福祉関連職	14 医療・福祉等専門業務
3 専門職(医療・教育等)	32	40 福祉・介護関連業務・関連専門職		21 看護・介護等医療・福祉関連職	14 医療・福祉等専門業務
3 専門職(医療・教育等)	33	41 獣医師、獣医関連業務		22 獣医師、獣医関連業務	16 その他
3 専門職(医療・教育等)	34	42 栄養・調理関連業務		23 栄養・調理関連業務	16 その他
3 専門職(医療・教育等)	35	43 小学校教員		24 小中高校教員	15 教育・保育等専門業務
3 専門職(医療・教育等)	36	44 中学校・高校教員		24 小中高校教員	15 教育・保育等専門業務
3 専門職(医療・教育等)	37	45 大学等研究機関所属の教員・研究者		25 大学等研究機関所属の教員・研究者	15 教育・保育等専門業務
3 専門職(医療・教育等)	38	46 幼稚園教員、保育士等		26 その他教育機関教員(幼稚園・保育士等)	15 教育・保育等専門業務
3 専門職(医療・教育等)	39	47 その他教育機関教員、インストラクター		26 その他教育機関教員(幼稚園・保育士等)	15 教育・保育等専門業務
9 その他	40	48 その他		27 その他	16 その他

色アミ 48 分類で回答してもらい、適宜大括りした分類も用意し分析できるようにした。

B-2. 採用時に使われている専門性分類の調査・抽出・整理

業種×職種×専門性で、人材群が産業界には存在する。また、業種×専門性という分類で、大学卒業時の採用は見られてもいる。そこで、大学卒業予定者のアンケートでは取り込み、その分析ができるようにした。

専門性分類

- 1 機械系
- 2 電気系
- 3 材料系
- 4 化学系
- 5 有機合成系
- 6 物理系、応用物理系
- 7 化学工学・プロセス工学系
- 8 経営工学・管理工学系
- 9 土木系
- 10 建築系
- 11 情報系
- 12 数理系、統計系
- 13 生物・分子生物・生化学系
- 14 動物・獣医系
- 15 植物系
- 16 水産系
- 17 森林・木材系
- 18 薬理系
- 19 食品科学系
- 20 医学・看護・薬学、その他医療系
- 21 栄養系
- 22 法律系
- 23 会計系
- 24 金融(工学)系
- 25 教育系
- 26 心理系
- 27 体育・スポーツ系
- 28 デザイン系
- 29 芸術(アート)系
- 30 管理、営業・販売、事務等系
- 31 その他

B-3. 大学等における教育単位（学科・専攻分類等をもとに検討）となる専門分野 30～60 程度の抽出・整理

大学では、研究分野を大括りにしてある特定の事業に対応させ（例えば土木や建設）、そこでの人材育成を目的とする単位（学科）が作られて、その単位ごとに学生の募集・育成・輩出が行われている。産業界・大学関係者・中学高校関係者に問題提起を行う上では、その単位での分析・可視化が重要である。

そこで、以下のような学部学科のリストを検討し、アンケートの設問で回答させた。また大括りの学科分類も作り、分析で活用した。

◆教育単位となる専門分野

45学科		14学系	
1	機械系(工学)	1	機械系
2	造船・海洋系(工学)	1	機械系
3	航空・宇宙系(工学)	1	機械系
4	電気・電子系(工学)	2	電気系
5	材料系<金属・セラミックス等>(工学)	3	材料系
6	応用化学・物質系(工学)	4	化学系
7	化学工学系	4	化学系
8	繊維系(工学)	4	化学系
9	経営・管理工学、事業創造系(工学)	6	情報系(経営工含む)
10	応用物理系<光など>(工学)	2	電気系
11	土木系(工学)	5	土木・建築系
12	建築系	5	土木・建築系
13	情報系(情報学、情報工学、情報科学等)	6	情報系(経営工含む)
14	生物工学、生命科学系、理工系バイオ	9	生物・バイオ系
15	環境系	7	環境・エネルギー系
16	資源・エネルギー系	7	環境・エネルギー系
17	数学(理学)	8	数学・物理系
18	物理(理学)	8	数学・物理系
19	化学(理学)	4	化学系
20	生物(理学)	9	生物・バイオ系
21	地球・惑星(理学)	8	数学・物理系
22	天文(理学)	8	数学・物理系
23	農学系(バイオ系、化学系・食品系など)	9	生物・バイオ系
24	農学系(バイオ以外、環境系・工学系など)	9	生物・バイオ系
25	獣医系・動物系	9	生物・バイオ系
26	薬学系	10	薬学系
27	医学・歯学系	11	医学・看護・保健系
28	看護・保健・医療系	11	医学・看護・保健系
29	福祉・介護系	12	人文系その他
30	スポーツ・体育・健康系	13	教育系
31	家政・生活科学系(栄養・ファッション等も含む)	12	人文系その他
32	芸術・デザイン(音楽・映像・グラフィックなど)系	12	人文系その他
33	哲学系	12	人文系その他
34	文学系	12	人文系その他
35	語学・外国語系	12	人文系その他
36	史学系	12	人文系その他
37	心理系	12	人文系その他
38	教育学系、教員養成系	13	教育系
39	社会学系・教養系(観光・地域、コミュニケーション学、社会情報学等も含む)	14	社会科学系
40	法学系	14	社会科学系
41	政治学系・政策系	14	社会科学系
42	国際関係系	14	社会科学系
43	経済学系	14	社会科学系
44	経営学・商学系	14	社会科学系
45	会計学系	14	社会科学系

※no39は、14年分類になかった教養や総合系の学科や、近年増加傾向の地域系の学科にも拡大させて答えられるようにした。

他にも、性別、大学進学の際の文系・理系の区別、現在の居住地、在学した大学・高校等の所在地域(都道府県)、大学のタイプ(国立、私立等の別)、企業規模(場合によっては、在学した大学の偏差値レベルも)等も検討し、多様な集計・分析ができるようアンケート設計をした。

4. アンケート調査における専門知識分野や人材群等分類の検討と概況の把握のための有識者等へのインタビュー

※仕様書の3. 事業内容・調査内容の(1)イに対応

上記質問項目案や専門知識分野等の検討・抽出とともに、抽出したそれぞれの専門知識分野や人材群等を検討・確認した。また、質問項目案に該当する内容について産業界有識者等へのインタビューを行い、「業種・職種内容」「産業界の人材ニーズや動向」「採用方法の違い」等の概要を把握した。

ここでは、大学4年時あるいは修士2年時の就職活動や、企業の募集・採用に関してなど大学等の卒業予定者に対する質問項目案に関わる内容を含みつつ、人材ニーズに関しては、産業技術職種人材等も含めた産業界全体も意識し、また転職をめぐる状況や雇用や育成のあり方などは、大学卒業後の就職1-3年レベルについても、概況を掴めるようにインタビューを実施した。

具体的には、朝日新聞社と連携し、大学生向け就職支援ポータルサイト「あさがくナビ」を運営する株式会社学情(卒業生に対してはサイト「Re 就活」を運営)の新卒支援、大学支援、転職支援担当者に話を伺った。

学情は、求人サイドに対しては業界分野別にコンサルタントを、大学生等求職サイドに対してはアドバイス・相談に乗るコンサルタントやカウンセラーを配置・育成している。これらの担当者に話を聞くことは、本調査において行う定量的調査、さらにはコンテンツによる啓発をより向上させられると考えた。

なお、インタビューの中で、産業界の人材ニーズや必要となる知識に関わる内容は、中高生や大学生、中学校・高校・大学の教員にとっても意味があるので、その内容を「b. コンテンツによる啓発に向けた調査」とも関連付け、記事(コンテンツ)として作成、紹介した。

なお、アンケートでは履修履歴の活用状況や効果も調べていくことにしたので、その推進に取り組むNPO法人DSSの辻太一朗氏にも話を聞き、アンケート扱う視点の参考にするとともに、大学低学年や教育関係者にその考え方を伝える流れ作りも試みた。(サイトでインタビュー記事を紹介)

5. アンケート調査におけるアンケート対象、送付者・回答者、送付方法等

※仕様書の3. 事業内容・調査内容の(1)エ、(2)ウ、(3)イに対応

アンケート調査についてはWeb アンケートを想定し、それぞれ対象・送付者・回答者・送付方法等は、次のような方法を考えた。

(1) 産業技術系職種人材に対する教育ニーズ調査

企業で働く就職後 15 年以内程度の中堅社会人・技術者に対するアンケート

本調査は、「平成 26 年度産業技術調査事業（産業界と教育機関の人材の質的・量的需給ミスマッチ調査）」として、実施され、「理工系人材育成の関わる産学官円卓会議」で示された技術者約 9,800 人、社会人約 42,000 人のデータによる産学ミスマッチ分析と同様な調査を行い、その結果を比較することが目的の 1 つである。そこで、平成 26 年度調査と同様に行われることが重要で、さらに確実性や、そこからの発展性が必要であると考えた。

具体的な方法として、Web 調査会社が所定の条件で回答者を集め、そのアンケートシステムの回答画面に回答者が入力するという方法をとった。回答者集めの条件は、次の通りである。

- ・回答者の集団は日本全体の産業界と大学の縮図とも言えるような、業職種、大学での専門分野、地域、年齢、性別等になるような構成であること。企業等で働く社会人で、大学・高等専門学校・大学院(修士・博士)を卒業し、15 年以内程度の人材。
- ・その際の回答人数の条件を、産業技術系職種人材(前に記述した職種分類の技術系、非技術系などの人材を 10,000 人以上とし、その回答人数に合わせて、他の職種の回答人数を、バランス良く集めることとした。

なお、非技術系を含めた回答を求める項目で、本調査としてコアの質問を入れ、それら職種や文系出身者を交えた集計・分析をできるようにした。技術系だけに回答を求める項目では、それに特化した質問を集中させることにした。

(2) 大学等卒業人材に対する就職実態調査

大学等卒業後、企業で働いている就職後 3 年以内程度の若手人材へのアンケート

海外の入社 1～3 年目の人材に対するアンケートは、大学からの強制力で以て行っていた。しかし、日本の大学では、それを実施できる素地はあまりないことに加え、入社 1～3 年目という条件に合うモニターを多く保有する Web 調査会社も存在しなかった。ここでは確実性を考えて、まず先に示した中堅社会人・技術者のアンケートの延長で行うこととした。

つまり、入社 1～3 年目の人材も基本的な質問は、中堅社会人・技術系人材と同様とし、確実にその回答を捉えることと、回収に力を注ぐことが集中できると考えた。

トライアルとしての就職情報会社に登録している大学等卒業人材への依頼

～就職情報会社が、情報発信等で関係を作っている、「学部・修士等を含めた大学を卒業し、現在社会人として企業等で働いている人材」に就職情報会社の協力を得て、アンケートを行うという方法

具体的には、朝日新聞社と連携し、大学生向け就職支援ポータルサイト「あさがくナビ」、および 20 代の就職・転職活動応援サイト「Re 就活」を運営し、多くの大学等卒業生にも様々な情報発信をしていく関係を築いている就職情報会社・学情の協力を得ることにした。そして、「あさがくナビ」の OB として、現在、社会人として企業等で働いている人に対して、アンケートの案内をメール等で出し、「B. Web 調査会社に協力をあおぎ、大学等卒業人材を集め、依頼」のアンケート調査で協力いただいた外部協力会社のアンケートシステムのアンケート回答画面に入力する方法を試みた。15 万人以上の元会員にメールを流したが、既に就職情報会社との関係も薄かったこともあり、ほとんど回答がなかった。回答率を上げるため回答をシンプルにする、謝礼をつけるなどの工夫が今後の課題である。

(3) 大学等（高等専門学校・大学院を含む）卒業予定者に対する就職活動状況等調査 大学等卒業予定者へのアンケート～大学 4 年生、大学院修士 2 年生、高専 6 年生

このアンケートの狙いは、基本は入社 1～3 年目の若手人材に対する『就職アンケート』と同じであるが、卒業見込みであって実際の業務に就いていないため、専門分野に対するニーズは、就職活動の内定結果等からの間接的な情報から予測するものとなる。

さらに、ここでは大学の協力を得て実施するアンケートが日本でも可能なのかを検討することも同時に検討するために行った。

ここでは、3 つのアプローチを取った。

A. 大学等のキャリアセンターを通しての大学等卒業予定者への依頼

協力いただいた株式会社学情は、多くの大学のキャリアセンター・就職課等と提携して、学生への情報提供やセミナー実施等の就職支援サービスを行っている。そのため、多くの大学のキャリアセンター等と協力関係のネットワークを持っている。

今回は、このネットワークの協力も得、各大学に依頼、具体的には、各大学のキャリアセンターや就職課等から、卒業予定で就職を考えている大学 4 年生、修士 2 年生等にアンケート回答依頼のメール等を発信をしていただく依頼を試みた。具体的には、次の 17 大学に依頼した。

- ・ 関東：国立／茨城大学、宇都宮大学、群馬大学、埼玉大学、横浜国立大学
公立／前橋工科大学
私立／早稲田大学、中央大学、明治大学、共愛学園前橋国際大学
- ・ 中部：国立／名古屋工業大学
私立／豊田工業大学、名城大学
- ・ 近畿：私立／同志社大学、立命館大学、甲南大学
- ・ 九州：私立／別府大学

B. 国公立大学の工学部の各学科の就職担当へのアンケートと依頼

工学部の就職は学科単位で行われ、また、学科や教員との関係の中で就職活動をする人も多いという特徴がある。特に国立大学はその傾向が強いとされ、また円卓会議と国立大学の理工系学部・学科の関係も近いと思われた。

そこで、就職担当教員にメール発信で調査に関するアンケートと同時に、卒業見込み生へのアンケートの依頼をした。

◆送付大学と回答状況

386 大学（のべ 504 人の就職担当教員）に送付し、39 件の回答を得た。

大学	学部	学科	回答あり○
北見工業大学	工学部	機械工学科	○
北見工業大学	工学部	社会環境工学科	
北見工業大学	工学部	電気電子工学科	
北見工業大学	工学部	情報システム工学科	
北見工業大学	工学部	バイオ環境化学学科	
北見工業大学	工学部	マテリアル工学科	
北海道大学	工学部	応用理工系学科 応用物理学コース	
北海道大学	工学部	応用理工系学科 応用化学コース	
北海道大学	工学部	応用理工系学科 応用マテリアル工学科	
北海道大学	工学部	情報エレクトロニクス学科 情報理工学コース	
北海道大学	工学部	情報エレクトロニクス学科 電気電子工学科	
北海道大学	工学部	情報エレクトロニクス学科 生体情報コース	
北海道大学	工学部	情報エレクトロニクス学科 メディアネットワークコース	
北海道大学	工学部	情報エレクトロニクス学科 電気制御システムコース	
北海道大学	工学部	機械知能工学科 機械情報コース	
北海道大学	工学部	機械知能工学科 機械システムコース	
北海道大学	工学部	環境社会工学科 社会環境学コース 国土政策学コース	
北海道大学	工学部	環境社会工学科 建築都市コース	
北海道大学	工学部	環境社会工学科 衛生環境工学科	
北海道大学	工学部	環境社会工学科 資源循環システムコース	
宮崎工業大学	工学部	建築社会基盤系学科 建築学コース	○
宮崎工業大学	工学部	建築社会基盤系学科 土木工学科	
宮崎工業大学	工学部	機械航空創造系学科 機械システム工学科	○
宮崎工業大学	工学部	機械航空創造系学科 航空宇宙システム工学科	
宮崎工業大学	工学部	機械航空創造系学科 材料工学科	
宮崎工業大学	工学部	応用理化学系学科 応用化学コース	
宮崎工業大学	工学部	応用理化学系学科 バイオシステムコース	
宮崎工業大学	工学部	応用理化学系学科 応用物理コース	
宮崎工業大学	工学部	情報電子工学系学科	
宮崎工業大学	工学部	情報電子工学系学科 情報システム学コース	
宮崎工業大学	工学部	情報電子工学系学科 公共システム工学科	
弘前大学	理工学部	理工学部	
弘前大学	理工学部	数理科学科	
弘前大学	理工学部	物理科学科	
弘前大学	理工学部	物質創成科学科	
弘前大学	理工学部	地球環境学科	
弘前大学	理工学部	電子情報工学科	
弘前大学	理工学部	知能機械工学科	
岩手大学	理工学部	化学・生命理工学科 化学コース	
岩手大学	理工学部	化学・生命理工学科 生命コース	
岩手大学	理工学部	物理・材料理工学科 数理・物理コース	
岩手大学	理工学部	物理・材料理工学科 マテリアルコース	
岩手大学	理工学部	システム創成工学科 電気電子通信コース	
岩手大学	理工学部	システム創成工学科 知能・メディア情報コース	
岩手大学	理工学部	システム創成工学科 機械科学コース	
岩手大学	理工学部	システム創成工学科 社会基盤・環境コース	
岩手大学	工学部	デザイン・メディア工学専攻	
岩手大学	工学部	金型・鋳造工学専攻	
秋田大学	工学部	地球資源学科	
秋田大学	工学部	環境応用化学科	
秋田大学	工学部	生命化学科	
秋田大学	工学部	情報工学科	○
秋田大学	工学部	機械工学科	
秋田大学	工学部	電気電子工学科	
秋田大学	工学部	土木環境工学科	
秋田大学	工学部	工学部	
秋田大学	工学部	共同ライフサイクルデザイン工学専攻	○
茨城大学	工学部	機械工学科	○
茨城大学	工学部	生体分子機能工学科	
茨城大学	工学部	マテリアル工学科	
茨城大学	工学部	電気電子工学科	○
茨城大学	工学部	メディア通信工学科	
茨城大学	工学部	情報工学科	
茨城大学	工学部	都市システム工学科	
茨城大学	工学部	知能システム工学科	○
茨城大学	理工学部	電気電子工学専攻	
茨城大学	理工学部	量子線科学専攻	
筑波大学	理工学群	化学類	○
筑波大学	理工学群	工学システム学類	
筑波大学	理工学群	社会工學類	
筑波大学	情報学群	情報科学類	
筑波大学	情報学群	情報メディア創成学類	
筑波大学	数理工学群	物質・材料工学専攻	
宇都宮大学	工学部	機械システム工学科	
宇都宮大学	工学部	電気電子工学科	
宇都宮大学	工学部	応用化学科	
宇都宮大学	工学部	建設学科	
宇都宮大学	工学部	情報工学科	
宇都宮大学	工学部	先端光工学専攻	
群馬大学	理工学部	化学・生物化学科	○
群馬大学	理工学部	機械知能システム理工学科	
群馬大学	理工学部	環境創生理工学科	○
群馬大学	理工学部	電子情報理工学科	○
埼玉大学	工学部	機械工学科	
埼玉大学	工学部	電気電子システム工学科	
埼玉大学	工学部	情報システム工学科	
埼玉大学	工学部	応用化学科	
埼玉大学	工学部	機能材料工学科	
埼玉大学	工学部	建設工学科	
埼玉大学	工学部	環境共生学科	
千葉大学	工学部	建築学科	
千葉大学	工学部	都市環境システム学科	
千葉大学	工学部	デザイン学科	○
千葉大学	工学部	機械工学科	○
千葉大学	工学部	メカトロニクス工学科	
千葉大学	工学部	電気電子工学科	
千葉大学	工学部	ナノサイエンス学科	
千葉大学	工学部	画像科学科	
千葉大学	工学部	共生応用化学科	
千葉大学	工学部	情報画像学科	

大学	学部	学科	回答あり○
千葉大学	融合科学研究科	ナノサイエンス専攻 ナノ物性コース	
千葉大学	融合科学研究科	ナノサイエンス専攻 ナノバイオロジーコース	
千葉大学	融合科学研究科	情報科学専攻 画像マテリアルコース	
千葉大学	融合科学研究科	情報科学専攻 知能情報コース	○
首都大学東京	都市教養学部	理工学系数理科学コース	
首都大学東京	都市教養学部	理工学系物理学コース	
首都大学東京	都市教養学部	理工学系機械工学コース	
首都大学東京	都市環境学部	地理環境コース	
首都大学東京	都市環境学部	建築都市コース	
首都大学東京	都市環境学部	分子応用化学コース	
首都大学東京	システムデザイン学部	知能機械システム学科 (ヒューマン・マシン・システム・システム)	
首都大学東京	システムデザイン学部	情報通信システムコース	
首都大学東京	システムデザイン学部	航空宇宙システム工学コース	
首都大学東京	システムデザイン学部	経営システムデザインコース	
首都大学東京	システムデザイン学部	インダストリアルアートコース	
東京海洋大学	海洋工学部	海事システム工学科	
東京海洋大学	海洋工学部	海洋電子機械工学科	
東京海洋大学	海洋工学部	流通情報工学科	
東京海洋大学	海洋科学技術研究科		
東京工業大学	工学部	金属工学科	
東京工業大学	工学部	無機材料工学科	
東京工業大学	理工学研究所	有機・高分子物質専攻	
東京工業大学	工学部	有機材料工学科	
東京工業大学	工学部	高分子工学科	
東京工業大学	工学部	化学工学科(化工コース)	
東京工業大学	工学部	化学工学科(応化コース)	
東京工業大学	工学部	電気電子工学科	
東京工業大学	工学部	土木・環境工学科	
東京工業大学	工学部	建築学科	
東京工業大学	工学部	国際開発工学科	
東京工業大学	理工学研究所	原子核工学専攻	
東京工業大学	工学部	機械科学科、機械知能システム学科、機械宇宙学科、制御システム工学科	
東京工業大学	情報理工学研究所	情報環境学専攻 (社会・環境系)	
東京工業大学	工学部	経営システム工学科	
東京工業大学	工学部	社会工学科	
東京工業大学	社会理工学研究所	人間行動システム専攻	
東京工業大学	社会理工学研究所	価値システム専攻	
東京工業大学	生命理工学研究所	生命情報専攻	
東京工業大学	生命理工学研究所	生物プロセス専攻	
東京工業大学	生命理工学部	生命工学科	
東京工業大学	生命理工学研究所	生体分子機能工学専攻	
東京工業大学	総合理工学研究所	物質科学創造専攻	
東京工業大学	総合理工学研究所	物質化学専攻	
東京工業大学	総合理工学研究所	材料物理科学専攻	
東京工業大学	総合理工学研究所	環境工学創造専攻	
東京工業大学	総合理工学研究所	人間環境システム専攻	
東京工業大学	総合理工学研究所	創造エネルギー専攻	
東京工業大学	総合理工学研究所	化学環境学専攻	
東京工業大学	総合理工学研究所	物理情報システム専攻	
東京工業大学	総合理工学研究所	メカトロニクス工学専攻	
東京工業大学	総合理工学研究所	知能システム科学専攻	
東京工業大学	総合理工学研究所	物理電子システム創造専攻	
東京工業大学	イノベーション・マネジメント研究科	技術経営専攻、イノベーション専攻	
東京農工大学	工学部	生命工学科	
東京農工大学	工学部	応用分子化学科	
東京農工大学	工学部	有機材料化学科	
東京農工大学	工学部	化学システム工学科	
東京農工大学	工学部	機械システム工学科	○
東京農工大学	工学部	物理システム工学科	○
東京農工大学	工学部	電気電子工学科	
東京農工大学	工学部	情報工学科	
東京農工大学	工学部	産業技術専攻	
横浜国立大学	理工学部	機械工学・材料系学科	
横浜国立大学	理工学部	化学・生命系学科	
横浜国立大学	理工学部	建築都市・環境系学科	
横浜国立大学	理工学部	数物・電子情報系学科	○
横浜国立大学	環境情報学府	環境システム学専攻	
新潟技術科学大学	工学部	機械創造工学課程	
新潟技術科学大学	工学部	電気電子情報工学課程	
新潟技術科学大学	工学部	物質材料工学課程	
新潟技術科学大学	工学部	環境社会基盤工学課程	
新潟技術科学大学	工学部	情報・経営システム工学課程	
新潟技術科学大学	工学部	原子力システム安全工学専攻	
新潟技術科学大学	技術経営研究科	システム安全専攻	
新潟大学	工学部	機械システム工学科	
新潟大学	工学部	電気電子工学科	
新潟大学	工学部	情報工学科	
新潟大学	工学部	福祉人間工学科	
新潟大学	工学部	化学システム工学科	
新潟大学	工学部	建設学科	
新潟大学	工学部	機能材料工学科	
岡山県立大学	工学部／大学院	機械システム工学科／機械システム工学専攻	
岡山県立大学	工学部／大学院	知能デザイン工学科／知能デザイン工学専攻	
岡山県立大学	工学部／大学院	情報システム工学科／情報システム工学専攻	
岡山県立大学	工学部／大学院	生物工学科／生物工学専攻	
岡山県立大学	工学部／大学院	環境工学科／環境工学専攻	
金沢大学	理工学域／自然科学研究科	数物科学類／数物科学専攻	
金沢大学	理工学域／自然科学研究科	物質化学類／物質化学専攻	
金沢大学	理工学域／自然科学研究科	機械工学類／機械科学専攻	
金沢大学	理工学域／自然科学研究科	電子情報学類／電子情報科学専攻	
金沢大学	理工学域／自然科学研究科	環境デザイン学類／環境デザイン学専攻	
金沢大学	理工学域／自然科学研究科	自然システム学類／自然システム学専攻	○
福井大学	工学部・工学研究科	機械工学科／機械工学専攻	
福井大学	工学部・工学研究科	電気・電子工学科／電気・電子工学専攻	
福井大学	工学部・工学研究科	建築建設工学科／建築建設工学専攻	
福井大学	工学部・工学研究科	材料開発工学科／材料開発工学専攻	
福井大学	工学部・工学研究科	生物応用化学科／生物応用化学専攻	
福井大学	工学部・工学研究科	物理工学科／物理工学専攻	
福井大学	工学部・工学研究科	知能システム工学科／知能システム工学専攻	

大学	学部	学科	回答あり○	大学	学部	学科	回答あり○
福井大学	工学研究科	繊維先端工学専攻		広島大学	工学部	第二类（電気・電子・システム・情報系）	
福井大学	工学研究科	原子力・エネルギー・安全工学専攻		広島大学	工学部	第三類（化学・バイオ・プロセス系）	○
山梨大学	工学部	機械工学科		広島大学	工学部	第四類（建設・環境系）	
山梨大学	工学部	電気電子工学科		広島大学	工学研究科	輸送・環境システム専攻	
山梨大学	工学部	コンピュータ理工学科		山口大学	工学部	機械工学科	
山梨大学	工学部	情報メカトロニクス工学科		山口大学	工学部	電気電子工学科	
山梨大学	工学部	土木環境工学科		山口大学	工学部	知能情報工学科	
山梨大学	工学部	応用化学科		徳島大学	理工学部	建設工学科	
山梨大学	工学部	先端材料理工学科		徳島大学	理工学部	機械工学科	
信州大学	工学部	機械システム工学科		徳島大学	理工学部	化学応用工学科	
信州大学	工学部	電気電子工学科		徳島大学	理工学部	生物工学科	
信州大学	工学部	土木工学科		徳島大学	理工学部	電気電子工学科	
信州大学	工学部	建築学科		徳島大学	理工学部	知能情報工学科	
信州大学	工学部	物質工学科		徳島大学	理工学部	光応用工学科	
信州大学	工学部	情報工学科		香川大学	工学部・工学研究科	安全システム建設工学科（専攻）	
信州大学	工学部	環境機能工学科		香川大学	工学部・工学研究科	高機能情報システム工学科（専攻）/電子・情報工学科	
信州大学	繊維学部	先進繊維工学課程		香川大学	工学部・工学研究科	知能機械システム工学科（専攻）	
信州大学	繊維学部	感性工学課程		香川大学	工学部・工学研究科	材料創造工学科（専攻）	
信州大学	繊維学部	機能機械工学課程		九州大学	工学部	（建築）	
信州大学	繊維学部	バイオエンジニアリング課程		九州大学	工学部	（電気情報・電気電子）	
信州大学	繊維学部	応用化学課程		九州大学	工学部	（電気情報・電子通信）	
信州大学	繊維学部	材料化学工学課程		九州大学	工学部	（電気情報・計算機）	
信州大学	繊維学部	機能高分子工学課程		九州大学	工学部	（物質科学・化工）	
信州大学	繊維学部	生物機能科学課程		九州大学	工学部	（物質科学・機能）	
信州大学	繊維学部	生物資源・環境科学課程		九州大学	工学部	（物質科学・材工）	
岐阜大学	工学部	社会基盤工学科		九州大学	工学部	（地球環境・建設都市）	
岐阜大学	工学部	機械工学科		九州大学	工学部	（地球環境・船海）	
岐阜大学	工学部	化学・生命工学科	○	九州大学	工学部	（地球環境・資源）	
岐阜大学	工学部	電気電子・情報工学科		九州大学	工学部	（エネルギー・科学）	
静岡大学	工学部	機械工学科		九州大学	工学部	（機械航空・機械）	
静岡大学	工学部	電気電子工学科		九州大学	工学府	（建設システム）	
静岡大学	工学部	電子物質科学科		九州大学	工学府	（機械）	
静岡大学	工学部	化学バイオ工学科		九州大学	工学府	（水素エネルギーシステム）	
静岡大学	工学部	数理システム工学科		九州大学	システム情報科学府		
鹿児島大学	工学部／工学研究科	機械工学課程／機械工学専攻		九州大学	総合理工学府		
鹿児島大学	工学部／工学研究科	電気・電子情報工学課程／電気・電子情報工学専攻	○	九州大学	芸術工学部	環境設計学科	
鹿児島大学	工学部／工学研究科	情報・知能工学課程／情報・知能工学専攻		九州大学	芸術工学部	工業設計学科	
鹿児島大学	工学部／工学研究科	環境・生命工学課程／環境・生命工学専攻		九州大学	芸術工学部	画像設計学科	
鹿児島大学	工学部／工学研究科	建築・都市システム／建築・都市システム工学専攻		九州大学	芸術工学部	音響設計学科	
名古屋大学	工学部／工学研究科	化学・生物工／化学・生物工学科	○	九州大学	芸術工学部	芸術情報設計学科	
名古屋大学	工学部／工学研究科	物理工／マテリアル理工学		九州大学	芸術工学府	芸術工学専攻	
名古屋大学	工学部／工学研究科	電気電子・情報工／電子情報システム		九州大学	芸術工学府	デザインストラテジー専攻	
名古屋大学	工学部／情報科学研究科	電気電子・情報工	○	九州工業大学	工学部	機械知能工学科	
名古屋大学	工学部／工学研究科	機械・航空宇宙工／機械理工学	○	九州工業大学	工学部	建設社会工学科	
名古屋大学	工学部／工学研究科	機械・航空宇宙工／航空宇宙工学		九州工業大学	工学部	電気電子工学科	
名古屋大学	工学部／工学研究科	環境土木・建築／社会基盤工学		九州工業大学	工学部	応用化学科	
名古屋大学	工学部／環境学研究科	環境土木・建築／空間学		九州工業大学	工学部	マテリアル工学科	
名古屋大学	工学研究科	結晶材料工学専攻		九州工業大学	工学部	総合システム工学科	
名古屋大学	工学研究科	エネルギー理工学専攻		九州工業大学	生命体工学研究科	生体機能応用工学専攻	○
名古屋大学	工学研究科	量子工学専攻		九州工業大学	生命体工学研究科	人間知能システム工学専攻	
名古屋大学	工学研究科	計算理工学専攻		九州工業大学	情報工学部	知能情報工学科	
名古屋工業大学	工学部／工学研究科	生命・物質工学科／物質工学専攻		九州工業大学	情報工学部	電子情報工学科	
名古屋工業大学	工学部／工学研究科	環境材料工学科／物質工学専攻専攻		九州工業大学	情報工学部	システム創成情報工学科	
名古屋工業大学	工学部／工学研究科	機械工学科／機能工学専攻		九州工業大学	情報工学部	機械情報工学科	
名古屋工業大学	工学部／工学研究科	電気電子工学科／機能工学専攻・情報工学専攻	○	九州工業大学	情報工学部	生命情報工学科	
名古屋工業大学	工学部／工学研究科	情報工学科／情報工学専攻		北九州国立大学	国際環境工学部	エネルギー循環化学科	
名古屋工業大学	工学部／工学研究科	建築・デザイン工学科／社会工学専攻	○	北九州国立大学	国際環境工学部	機械システム工学科	
名古屋工業大学	工学部／工学研究科	都市社会工学科／社会工学専攻		北九州国立大学	国際環境工学部	情報メディア工学科	
名古屋工業大学	独立専攻	産業戦略工学専攻		北九州国立大学	国際環境工学部	建築デザイン学科	
名古屋工業大学	独立専攻	未来材料創成工学専攻		北九州国立大学	国際環境工学部	環境生命工学科	
名古屋工業大学	独立専攻	創成シミュレーション工学専攻		佐賀大学	理工学部	数理科学科	
三重大学	工学部／工学研究科	機械工学科／機械工学専攻	○	長崎大学	工学部	機械工学コース	○
三重大学	工学部／工学研究科	電気電子工学科／電気電子工学専攻		長崎大学	工学部	電気電子工学コース	
三重大学	工学部／工学研究科	建築学科／建築学専攻		長崎大学	工学部	情報工学コース	
三重大学	工学部／工学研究科	情報工学科／情報工学専攻		長崎大学	工学部	構造工学コース	
三重大学	工学部／工学研究科	物理工学科／物理工学専攻		長崎大学	工学部	社会環境デザイン工学コース	
京都工芸繊維大学	工科学部	生体分子工学課程		長崎大学	工学部	化学・物質工学コース	
京都工芸繊維大学	工科学部	高分子機能工学課程		大分大学	工学部	機械・エネルギーシステム工学科	○
京都工芸繊維大学	工科学部	物質工学課程		大分大学	工学部	電気電子工学科	
京都工芸繊維大学	工科学部	機械システム工学課程		大分大学	工学部	知能情報システム工学科	
京都工芸繊維大学	工科学部	造形工学課程		大分大学	工学部	応用化学科	
京都工芸繊維大学	工科学部	先端科学技術課程		大分大学	工学部	福祉環境工学科	
京都工芸繊維大学	工科学部／工芸科学研究科	応用生物学課程・専攻		宮崎大学	工学部	環境応用化学科	
京都工芸繊維大学	工芸科学部／工芸科学研究科	電子システム工学課程・専攻		宮崎大学	工学部	社会環境システム工学科	
京都工芸繊維大学	工芸科学部／工芸科学研究科	情報工学課程・専攻		宮崎大学	工学部	環境ロボティクス学科	
京都工芸繊維大学	工芸科学部／工芸科学研究科	デザイン経営工学課程・専攻	○	宮崎大学	工学部	機械設計システム工学科	
京都工芸繊維大学	工芸科学研究科	物質合成化学専攻		宮崎大学	工学部	電子物理工学科	
京都工芸繊維大学	工芸科学研究科	先端フアイロ科学専攻		宮崎大学	工学部	情報システム工学科	○
京都工芸繊維大学	工芸科学研究科	バイオベースマテリアル学専攻		鹿児島大学	工学部	機械工学科	
神戸大学	工学部／工学研究科	建築学科／建築学専攻	○	鹿児島大学	工学部	電気電子工学科	
神戸大学	工学部／工学研究科	市民工学科／市民工学専攻		鹿児島大学	工学部	建築学科	
神戸大学	工学部／工学研究科	電気電子工学科／電気電子工学専攻		鹿児島大学	工学部	環境化学プロセス工学科	
神戸大学	工学部／工学研究科	機械工学科／機械工学専攻		鹿児島大学	工学部	海洋土木工学科	
神戸大学	工学部／工学研究科	応用化学科／応用化学専攻		鹿児島大学	工学部	情報生体システム工学科	
神戸大学	工学部	情報知能工学科		鹿児島大学	工学部	化学生命工学科	
鳥取大学	工学部	機械工学科		琉球大学	工学部	機械システム工学科	
鳥取大学	工学部	知能情報工学科		琉球大学	工学部	環境建設工学科	
鳥取大学	工学部	電気電子工学科		琉球大学	工学部	電気電子工学科	
鳥取大学	工学部	物質工学科		琉球大学	工学部	情報工学科	
鳥取大学	工学部	生物応用工学科	○				
鳥取大学	工学部	土木工学科	○				
鳥取大学	工学部	社会開発システム工学科					
鳥取大学	工学部	応用数理工学科	○				
島根大学	総合理工学部	物質科学科					
島根大学	総合理工学部	地球資源環境学科					
島根大学	総合理工学部	数理・情報システム学科	○				
島根大学	総合理工学部	機械・電気電子工学科					
島根大学	総合理工学部	建築・生産設計工学科					
広島大学	工学部	第一類（機械システム工学系）					

◆回答結果

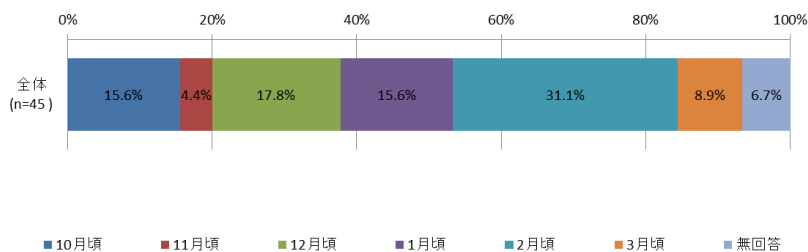
1.「就職と学生時代についての振り返りアンケート」の学生への案内（の配信）について

	件数	%
全体	39	100.0
(1) 行った、行える	21	53.8
(2) 今回は行わないが、状況によってはご協力できる	12	30.8
(3) 行わないし、今後も難しい	5	12.8
(4) その他	1	2.6

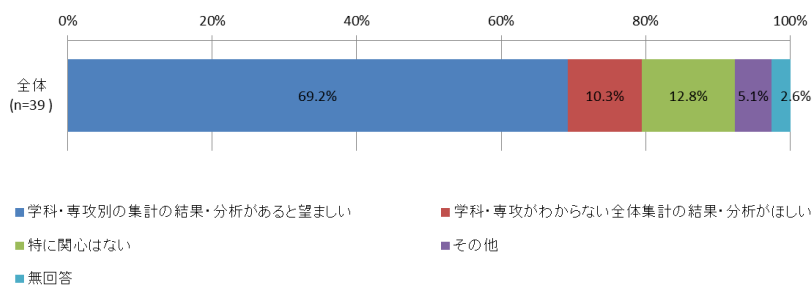
※「行った、行える」とした大学は、
右の21の大学(学部・学科／
研究科・専攻)であった。

大学	学部	学科
室蘭工業大学	工学部	機械航空創造系学科 機械システム工学コース
秋田大学	工学資源学部	情報工学科
秋田大学	工学資源学研究科	共同ライフサイクルデザイン工学専攻
茨城大学	工学部	電気電子工学科
群馬大学	理工学部	電子情報理工学科
千葉大学	工学部	デザイン学科
横浜国立大学	理工学部	数物・電子情報系学科
金沢大学	理工学域／自然科学研究科	自然システム学類／自然システム学専攻
豊橋技術科学	工学部／工学研究科	電気・電子情報工学課程／電気・電子情報工学専攻
名古屋大学	工学部／工学研究科	化学・生物工／化学・生物工学科
名古屋大学	工学部／情報科学研究科	電気電子・情報工
名古屋大学	工学部／工学研究科	機械・航空宇宙工／機械理工学
名古屋工業大学	工学部／工学研究科	建築・デザイン工学科／社会工学専攻
三重大大学	工学部／工学研究科	機械工学科／機械工学専攻
鳥取大学	工学部	生物応用工学科
鳥取大学	工学部	応用数理工学科
島根大学	総合理工学部	数理・情報システム学科
広島大学	工学部	第三類（化学・バイオ・プロセス系）
長崎大学	工学部	機械工学コース
大分大学	工学部	機械・エネルギーシステム工学科
宮崎大学	工学部	情報システム工学科

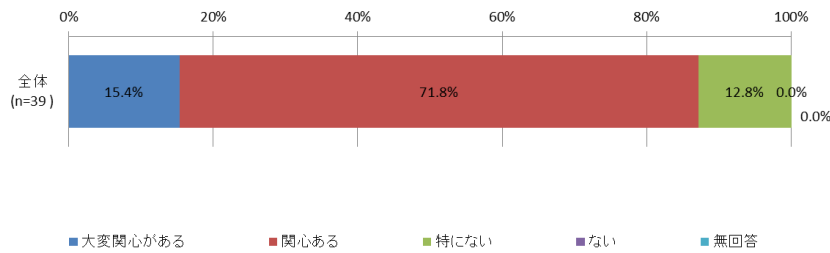
2.もしも、今後このようなアンケートを実施するならば 望ましい時期



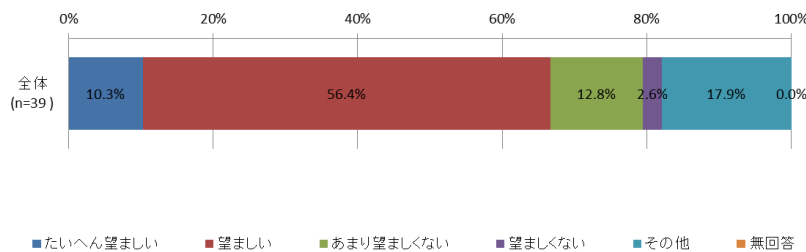
3.結果のフィードバックについて



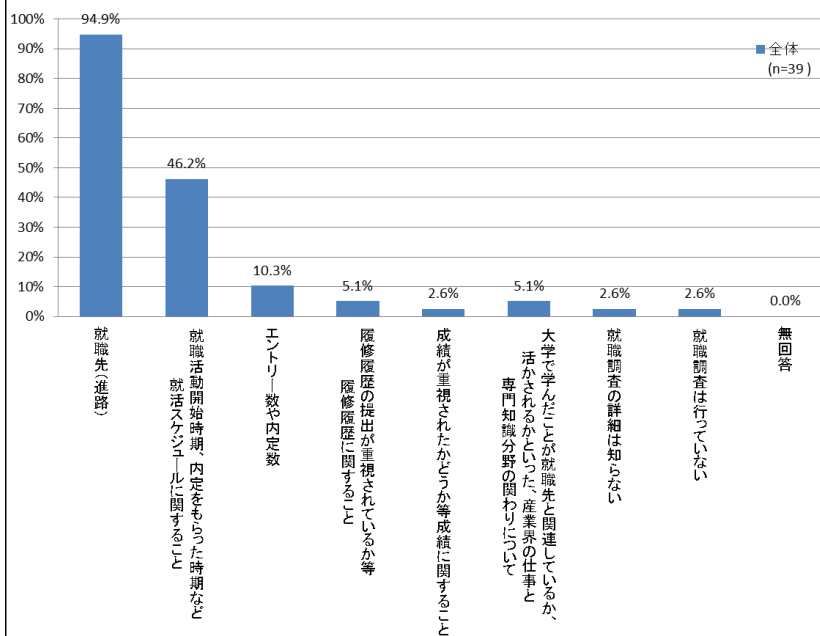
4.産業界の仕事と専門知識分野の関わりの情報 (仕事と大学で学んだことの不マッチ等)に関して



5.定点的に、卒業予定の学生に対して「専門分野と就職 について」調査し、それに基づいて、産学が協力し合う会 合で、大学の施策等が検討されるという考え方について



6.貴学科・貴専攻(または学部、研究科単位あるいは 大学単位)として実施の就職調査において、 以下のような質問はされていますか。



※学生への配信率が50%を超えている点、将来に向けての期待が持てる数値であった

C. 就職情報会社に登録している大学卒業予定の大学生等への依頼

～就職情報会社が、情報発信等で関係を作っている、大学卒業予定で、卒業後は就職を考えている
大学4年生、修士2年生等に就職情報会社の協力を得て、アンケートを行うという方法

株式会社学情の協力を得て、アンケートの案内をメール等に出していただいた。約10万人。

6. アンケート調査の集計及び結果の分析

※=仕様書の3. 事業内容・調査内容の(1)オ、(2)エ、(3)ウに加え(5)にも対応します。

集計・分析は、「行動計画」にある「産業界の人材ニーズ実態調査」に対応する中堅社会人・技術者を中心に行った社会人アンケート、および就職状況調査に対応する入社1-3年目までの若手人材に対して行った就職アンケートを中心に行った。大学等卒業予定者に対するアンケートに関しては、調査の継続的实施に向けた大学・就職情報会社に協力を受けた調査のスキーム作りが中心であったため、ここでは、その全体集計だけ行った。

逆に、調査のスキーム作りという意味で、「学生個人ではなく、大学の協力を得て、大学から大学生に依頼する方法」という考え方について、国公立大学工学部・工学研究科の就職担当教員に意見を聞くアンケートを行い、その集計・分析を行った。

1. 回答者のプロフィール

実施したアンケートは、大卒等44才までの企業等従事者に対する『社会人アンケート』と、大卒等で入社1-3年目の企業等従事者に対する『就職アンケート』に大別される。『就職アンケート』の設問には、『社会人アンケート』と共通するものも含まれる。

アンケート回答者のプロフィール構成は下の表のとおりである。

以下では、職種分類に加えて、性別、最終学歴、業種、大学等の出身の学部・学科系統を踏まえて整理し、以降の多様な分析の際に、分析対象とも関わる母集団ともなる分類軸として、見られるようにした。

社会人アンケート回答者のプロフィール(中堅社会人・技術者、若手人材)

■ アンケート回答者属性・実施日

- 20歳以上～45歳未満で、高等専門学校以上を卒業した、産業界で働く社会人(中堅社会人、若手人材)を対象に2017年1月20日から1月25日にかけてWEBアンケートを実施。

■ アンケート回収数

- 分析対象の回答者として、正規雇用である全53業種の技術系人材10,366人、非技術系人材21,888人より、結果を回収。

■ アンケート項目・手順等

- 並行して実施した就職アンケートでは2014年～2016年までに大学等を卒業し、現在、産業界で働く社会人(若手人材)を対象に、就職意識・活動(履修履歴の提出含む)、学生時代のITの学び等についてアンケートを実施。

職種

	技術系職種	
	男女計	女性
技術系職種計	10,366	1,684
基礎・応用研究、先行開発	901	186
設計・開発のプロジェクマネジャー	370	52
設計	936	130
開発	507	93
生産技術(プラント系)	274	21
生産技術(プラント系以外)	444	46
製造・施工	1,079	124
生産管理・施工管理	709	75
品質管理・評価	647	156
運用・保守・メンテナンス・維持管理、サービスエンジニア	323	26
技術営業・セールスエンジニア	112	12
技術系企画・調査・コンサルタント	208	26
IT・システム系の基礎・応用研究、先行開発	270	50
システム系エンジニア(プロジェクマネジャー)	565	73
システム系エンジニア(設計)	672	109
システム系エンジニア(開発)	892	182
システムの運用・保守、アドミニストレーター(一般企業等のシステム担当も含む)	720	127
システムの技術営業・セールスエンジニア・S I e r	216	30
システムの技術系企画・調査・コンサルタント(一般企業等のIT企画・社内コンサル含む)	165	37
コンテンツ制作・編集(Web、アプリ、グラフィックデザイン、動画、ゲーム、アニメ等)	356	129

	非技術系職種	
	男女計	女性
非技術系職種計	21,888	8,153
事業推進・企画、経営企画	1,994	517
コンサルタント(ビジネス系等)	231	68
商品企画、マーケティング	515	213
経理・会計・財務、金融・ファイナンス	2,153	926
法務、知的財産・特許	455	159
人事・労務・研修	897	380
総務	1,814	791
営業、営業企画、事業統括	5,183	1,040
宣伝、広報、I R	281	139
サービス・販売系業務	1,977	802
一般・営業事務	4,311	2,802
調達、物流、資材・商品管理	578	153
輸送・運搬、清掃、包装	434	32
保安(警察・消防・警備等)等	483	50
経営者、会社役員	582	81

最終学歴

	技術系	女性	非技術系	女性
高専	697	102	661	243
学士	6,762	1,212	19,581	7,460
修士	2,627	324	1481	402
博士	280	46	165	48

委託調査先：(株)シーズ、学校法人河合塾

以下の４段階で回答者を絞った。

■アンケート回答者の全構成詳細（社会人アンケート・就職アンケート）

			技術系	非技術系	技術系、 非技術系 計	主な分析から除外		計	大問数
				事務系		専門職（医 療・教育等）	その他		
社会人アンケート （中堅社会人・若 手人材＜技術系 含む＞）	基本設問 （高卒・専門学校 等含む）		18,410	38,364	56,774	6,902	2,852	66,528	5問
		正規	17,876	36,508	54,384	5,931	2,722	63,037	
		非正規	534	1,856	2,390	971	130	3,491	
	事前設問 （44歳までの大卒 以上の社会人）		10,649	22,704	33,353	4,819	1,259	39,431	15問
		正規	10,366	21,888	32,254	4,021	1,192	37,467	
		非正規	283	816	1,099	798	67	1,964	
	本調査 （44歳までの大卒 以上の技術者）		10,649	—	10,649	—	—	10,649	13問
		正規	10,366	—	10,366	—	—	10,366	
		非正規	283	—	283	—	—	283	
就職アンケート （若手人材）	入社1～3年 以内の大卒 以上		416	1,010	1,426	306	44	1,776	11問
		正規	409	972	1,381	215	38	1,634	
		非正規	7	38	45	91	6	142	

※アンケート総回答数は、高卒、専門学校卒、短期大学卒を含み、70,626人。その内訳は以下。

アルバイト（1,706人）、求職中等（2,392人）を除外すると66,528人になる。

※※非正規雇用は、「契約・非正規の社員・教職員・研究員・嘱託等」、「派遣の社員・教職員等」の合計数

就職アンケート(入社1～3年目＝若手人材)の回答者の職種別構成 (技術・非技術系)

- ・並行して実施した就職アンケートでは2014年～2016年までに大学等を卒業し、現在、産業界で働く社会人(若手人材)を対象に、就職意識・活動(履修履歴の提出含む)、学生時代のITの学び等についてアンケートを実施。

職種

技術系職種		男女計	女性
技術系職種計		409	156
技術系	基礎・応用研究、先行開発	65	23
	設計・開発のプロジェクトマネージャー	9	6
	設計	36	11
	開発	19	9
	生産技術（プラント系）	5	1
	生産技術（プラント系以外）	10	3
	製造・施工	29	10
	生産管理・施工管理	15	3
	品質管理・評価	33	17
	運用・保守・メンテナンス・維持管理	13	2
	サービスエンジニア	4	2
	技術営業・セールスエンジニア	10	2
	技術系企画・調査・コンサルタント	20	7
	IT・システム系の基礎・応用研究、先行開発	11	4
非技術系	システム系エンジニア（プロジェクトマネージャー）	21	7
	システム系エンジニア（設計）	58	25
	システムの運用・保守、アドミニストレーター（一般企業等のシステム担当も含む）	24	8
	システムの技術営業・セールスエンジニア・S I e f	9	6
	システムの技術系企画・調査・コンサルタント（一般企業等のIT企画・社内コンサル含む）	4	2
	コンテンツ制作・編集（Web、アプリ、グラフィックデザイン、動画、ゲーム、アニメ等）	14	8

非技術系職種		男女計	女性
非技術系職種計		1,035	702
非技術系	事業推進・企画、経営企画	61	34
	コンサルタント（ビジネス系等）	17	13
	商品企画、マーケティング	32	20
	経理・会計・財務、金融・ファイナンス	86	56
	法務、知的財産・特許	19	7
	人事・労務・研修	43	32
	総務	74	56
	営業、営業企画、事業統括	238	134
	宣伝、広報、I R	14	12
	サービス・販売系業務	131	92
	一般・営業事務	272	228
	調達、物流、資材・商品管理	16	8
	輸送・運搬、清掃、包装	16	5
	保安（警察・消防・警備等）等	9	2
	経営者、会社役員	7	3

最終学歴

	技術系	女性	非技術系	女性
高専	12	3	5	2
学士	219	97	932	656
修士	152	48	83	38
博士	26	8	15	6

◆出身学部学科別の入社 1-3 年目（若手人材）の雇用形態比率

非正規雇用の数を見ると、雇用のあり方が伺える。数学・物理、教育、環境、人文系の学部の雇用が不安定なことがわかる。

		雇用形態		
		正規	非正規 (契約・派遣)	アルバイト・パート
	全体	89.1%	7.6%	3.3%
SC7.15学	機械系	95.2%	2.4%	2.4%
	電気系	91.8%	6.1%	2.0%
	材料系	100.0%	0.0%	0.0%
	化学系	90.1%	5.6%	4.2%
	土木・建築系	94.7%	0.0%	5.3%
	情報系(経営工含む)	96.4%	2.4%	1.2%
	環境・エネルギー系	86.7%	13.3%	0.0%
	数学・物理系	79.3%	19.0%	1.7%
	生物・バイオ系	90.1%	7.4%	2.5%
	薬学系	93.1%	3.4%	3.4%
	医学・看護・保健系	89.4%	9.1%	1.5%
	人文系その他	86.7%	8.1%	5.2%
	教育系	71.3%	28.0%	0.7%
	社会科学系	93.0%	3.8%	3.2%

◆製品・サービスの対象＝業種別各職種人数分布

※44才までの正規雇用（大卒等）の企業等従事者数（社会人アンケート〈事前設問〉より）。専門職も含む

⇒一般企業のIT・システム担当や企画・コンサルが少ないことが課題、など

	合計	職種																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
		研究・先行開発（製品系）	設計・開発（製品系）	生産技術（プラント系）	生産技術（プラント系以外）	製造・施工	生産・施工管理、品質管理	保守・運用（製品系）	技術営業・企画・コンサル（製品系）	研究・先行開発（IT・システム系）	システムエンジニア	保守・運用（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）	技術営業・企画・コンサル（システム系）

2.業務で重要な専門知識分野と研究者の専門の分布、大学時代中心的に学んだ専門分野とのずれ(ギャップ)について

社会人アンケートでは、現在の業務において関連度が高い重要な専門知識を265分野(※1)に渡って聞いた。そして、265の分野を42の中分類にまとめ、技術系人材に関連する30分類を抽出して、技術系人材(10,366人)の回答率をプロットしたのが次表のオレンジ色グラフである。その上で、国立情報学研究所が運営する科研費データベース(KAKEN)で研究者数を265分野・42分類に当てはめ、その数を算出し、同じグラフ上にプロットして、大学・大学院・高専等で提供している専門分野教育の量的側面で比較した。

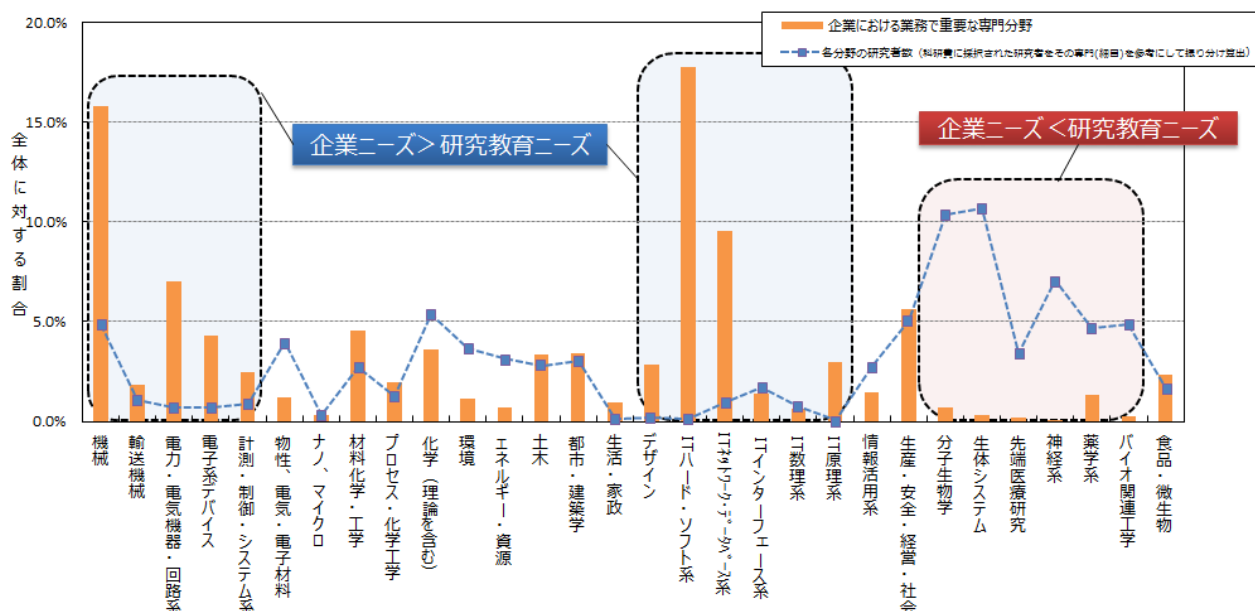
※1 人工知能に関しては注目度が高いので、アンケートでは3分野に分けて聞いているが、平成26年度実施のアンケート結果と揃えるために、今回の集計・分析では1分野で行った

大学等の研究者は、バイオ分野が多いのに対し、産業界の技術系人材が業務で重要とする分野は、機械、電気・電子、材料化学、生産・安全・経営・社会、そして特にIT分野であることがわかる。

これについては、その次で示した、社会人アンケートで聞いた「大学・大学院・高専で中心的に学んだ専門分野(研究室やゼミで学んだなど)」との対比したグラフとも対応していた。

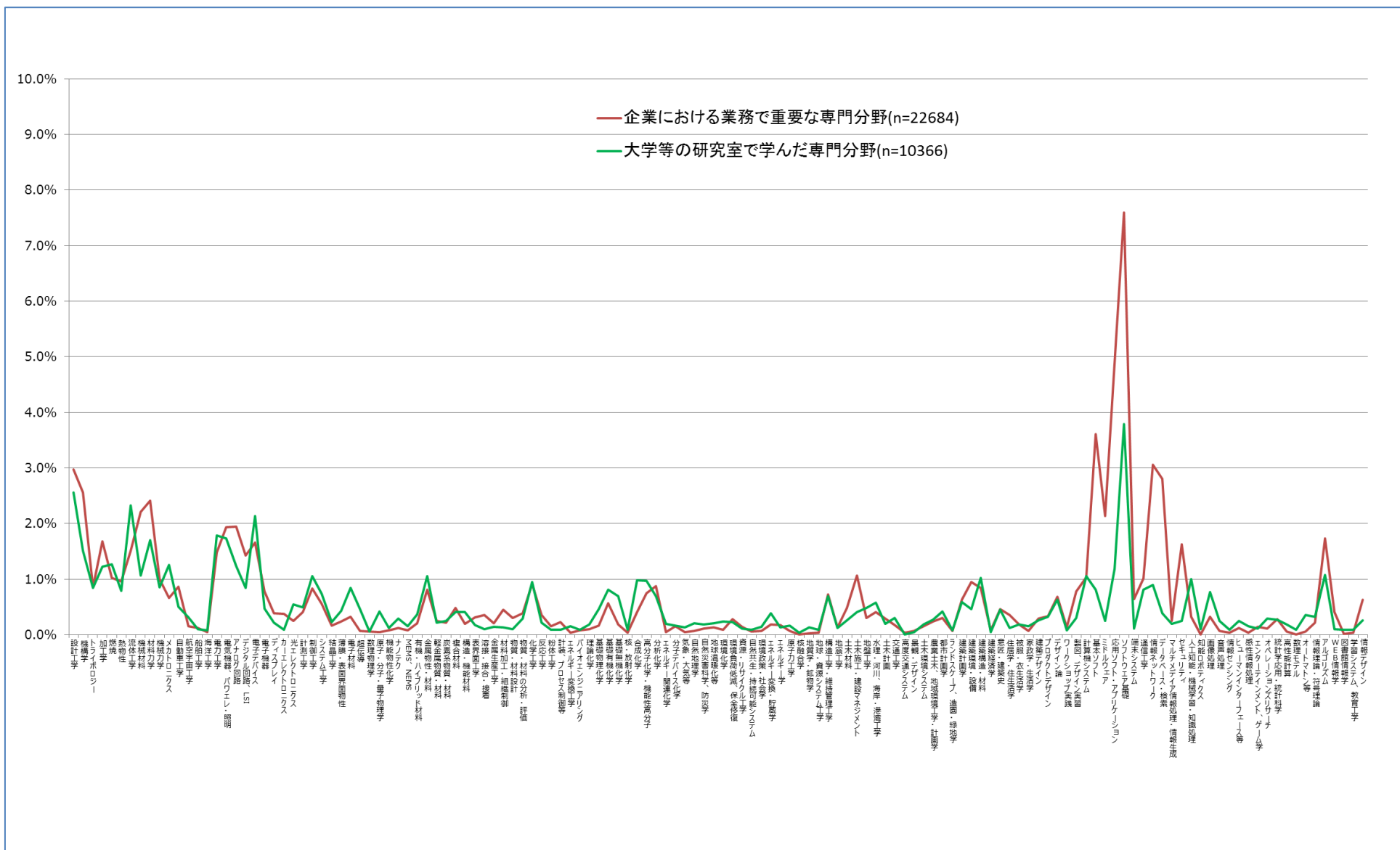
現在の業務で重要な専門分野と大学等の研究者数

～技術系人材10366人の回答<業務系>と研究者データベース<研究系の調査から>



※産業界の技術者が、企業における現在の業務で重要な専門分野を最大3分野選択。企業の技術系業務に関連が深い専門分野について分析
 ※科研費採択者数：国立情報学研究所「KAKEN - 科学研究費助成事業データベース」より抽出したデータを基に作成（平成26年1月）

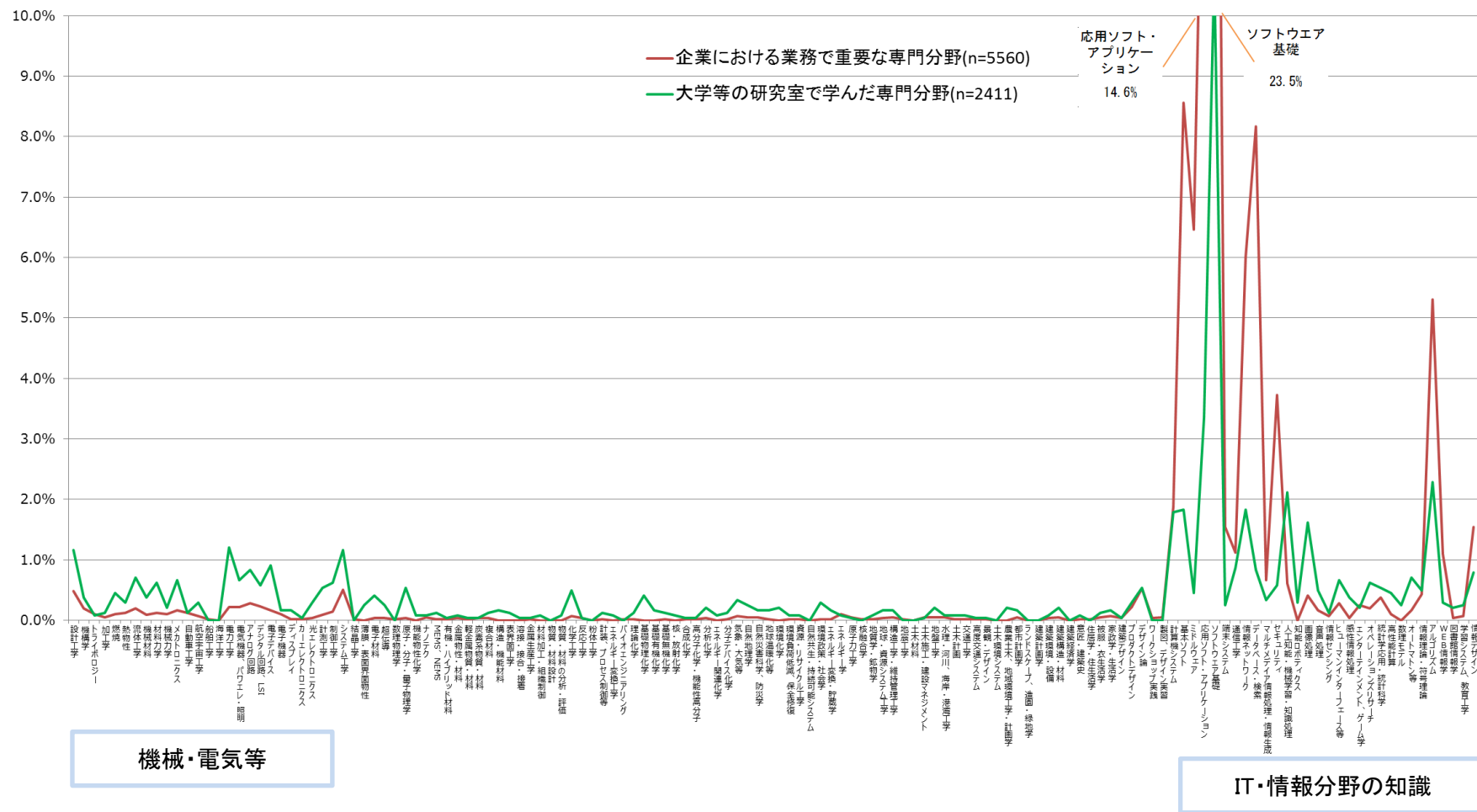
◆業務で重要な専門分野と大学等で学んだ専門分野（技術系人材）の対比



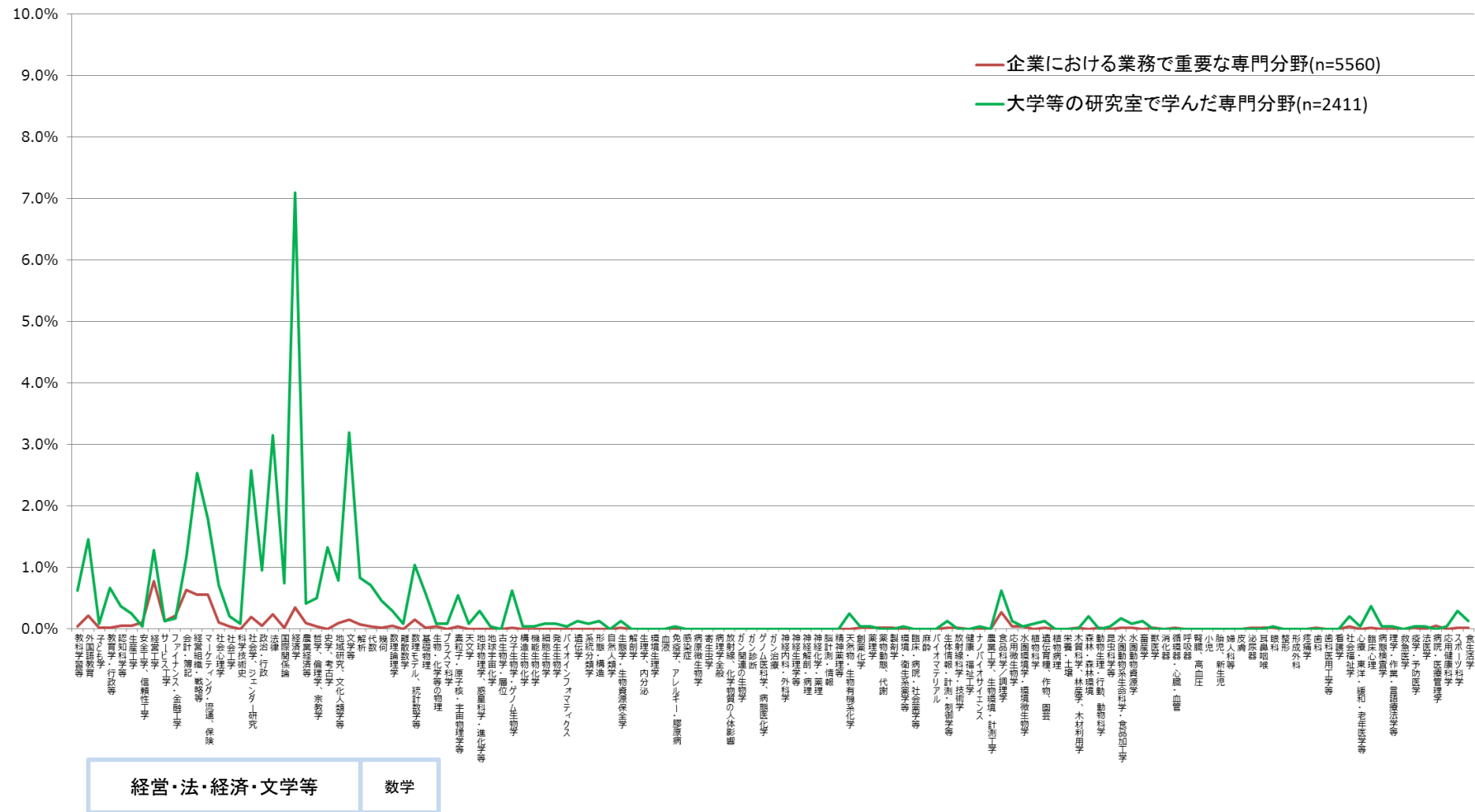
なお、業務で重要な分野(いわばニーズがあると想定される分野)は、技術系人材の業務内容にも関連する。その意味では、業務の対象とする製品群毎に見て、そこで重要と考えられる業務内容を推定することも必要である。そこで、技術系職種が主に所属する製品群である業種を6業種(機械、電気、材料、化学、建設、情報)にまとめたのが、次のグラフと表である。

ここでは、グラフとしては、情報分野(ITサービス、アプリ・コンテンツ)について、他の分野と併せて入社1-3年目に絞った技術系人材の対比を表として示した。

●IT<ITサービス、アプリ、コンテンツ>業界における業務で重要な専門分野と大学等で学んだ専門分野の対比



●IT<ITサービス、アプリ、コンテンツ>業界における業務で重要な専門分野と大学等で学んだ専門分野の対比



情報業界で見ると、業務で重要な学問分野のニーズはIT・情報分野は顕著に高いものの、その人材はIT・情報分野を専門とする人材だけではまかなえないため、経営、法、経済、文学等、IT・情報分野とは距離感のある分野出身の人が多く含まれていることがわかる。

情報業界以外は、各製品・サービス群＝業界に対応する専門分野の重要度合いが高いものの、IT・情報分野の専門知識のニーズも高いことがわかり、大学の専門分野との差を見ることができる。

同時に、入社1-3年目の若手人材においては、より一層のIT・情報分野の重要性を感じているとも見えた。しかし、大学で学ぶ専門分野としては、必ずしも多くないことは想定できた。

◆業務で重要な分野と大学等で学んだ専門分野の対比

(機械、電気、材料、化学、建設、入社1-3年目)

専門分野	機械系業種			電気系業種			材料系業種			化学系業種			建設系業種			入社1-3年目		
	大学での出身	業務で重要	差(業務-大学)	大学での出身	業務で重要	差(業務-大学)	大学での出身	業務で重要	差(業務-大学)	大学での出身	業務で重要	差(業務-大学)	大学での出身	業務で重要	差(業務-大学)	大学での出身	業務で重要	差(業務-大学)
	1825	3870		1900	4217		621	1319		1207	2561		742	1684		409	880	
設計工学	6.4%	9.1%	2.7%	3.5%	3.8%	0.3%	1.8%	2.7%	1.0%	0.5%	0.8%	0.3%	1.1%	1.1%	0.1%	2.7%	2.6%	-0.1%
機構学	3.9%	7.3%	3.3%	2.3%	3.8%	1.5%	1.4%	3.6%	2.2%	0.5%	0.9%	0.4%	0.7%	0.8%	0.1%	1.0%	2.6%	1.6%
トライボロジー	2.8%	2.8%	-0.1%	0.6%	0.8%	0.2%	1.4%	1.1%	-0.4%	0.3%	0.5%	0.1%	0.4%	0.4%	0.0%	2.0%	0.9%	-1.0%
加工学	2.9%	5.7%	2.8%	1.7%	1.7%	0.0%	1.9%	3.0%	1.1%	0.4%	0.5%	0.1%	0.7%	0.4%	-0.3%	0.0%	1.6%	1.6%
燃焼	3.5%	2.5%	-1.0%	1.1%	0.6%	-0.4%	0.5%	1.4%	1.0%	0.4%	1.0%	0.6%	0.9%	0.8%	-0.1%	1.0%	1.4%	0.4%
熱物性	1.7%	2.5%	0.8%	1.0%	0.9%	-0.1%	0.8%	1.4%	0.6%	0.3%	0.8%	0.4%	0.4%	0.8%	0.4%	1.0%	0.5%	-0.5%
流体力学	5.5%	4.0%	-1.5%	3.1%	1.4%	-1.7%	3.7%	1.4%	-2.3%	1.2%	1.2%	0.1%	0.7%	1.5%	0.8%	1.7%	0.6%	-1.1%
機械材料	2.7%	6.7%	4.0%	1.3%	2.4%	1.1%	1.3%	4.6%	3.3%	0.4%	1.1%	0.6%	0.7%	1.1%	0.5%	1.0%	1.4%	0.4%
材料力学	4.2%	7.3%	3.1%	1.7%	2.4%	0.7%	2.6%	5.2%	2.6%	0.8%	1.4%	0.6%	1.5%	1.1%	-0.4%	1.2%	2.3%	1.1%
機械力学	2.0%	3.2%	1.2%	1.2%	1.5%	0.4%	1.3%	0.8%	-0.5%	0.4%	0.5%	0.1%	0.3%	0.3%	0.0%	1.0%	0.5%	-0.5%
メカトロニクス	2.5%	1.7%	-0.8%	2.2%	1.1%	-1.1%	0.5%	0.8%	0.4%	0.3%	0.2%	-0.2%	0.3%	0.1%	-0.2%	1.0%	0.5%	-0.5%
自動車工学	1.9%	4.2%	2.3%	0.3%	0.2%	-0.1%	0.2%	0.2%	0.1%	0.2%	0.2%	0.0%	0.3%	0.1%	-0.2%	0.2%	1.1%	0.9%
航空宇宙工学	0.5%	0.5%	-0.1%	0.2%	0.2%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.2%	0.1%	-0.2%	0.4%	0.1%	-0.3%	0.2%	0.2%	0.0%
船舶工学	0.3%	0.4%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.2%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.1%	0.1%	-0.1%	0.0%	0.2%	0.2%
海洋工学	0.3%	0.2%	-0.2%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	-0.1%	0.2%	0.0%	-0.2%
電力工学	1.9%	1.2%	-0.7%	2.6%	2.4%	-0.3%	1.1%	1.4%	0.3%	0.4%	0.3%	-0.1%	1.6%	1.8%	0.2%	1.0%	1.3%	0.3%
電気機器・パワーエレ・照明	2.4%	3.2%	0.8%	4.3%	4.1%	-0.2%	0.8%	1.7%	0.9%	0.2%	0.5%	0.3%	0.9%	1.0%	0.0%	0.5%	1.5%	1.0%
アナログ回路	1.3%	2.4%	1.1%	3.0%	6.0%	3.0%	1.0%	0.6%	-0.4%	0.2%	0.1%	-0.1%	0.4%	0.4%	0.0%	0.7%	1.6%	0.9%
デジタル回路、LSI	0.9%	1.5%	0.6%	1.8%	5.4%	3.5%	0.8%	0.3%	-0.5%	0.2%	0.1%	0.0%	0.3%	0.0%	-0.3%	0.2%	1.1%	0.9%
電子デバイス	1.8%	1.3%	-0.5%	6.2%	6.6%	0.4%	0.8%	0.6%	-0.2%	0.3%	0.2%	-0.1%	1.1%	0.0%	-1.1%	1.5%	1.3%	-0.2%
電子機器	0.3%	0.4%	0.0%	1.5%	3.2%	1.7%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.3%	0.2%	-0.2%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	0.9%	0.7%
ディスプレイ	0.1%	0.3%	0.3%	0.7%	1.4%	0.7%	0.0%	0.2%	0.2%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%
カーエレクトロニクス	0.1%	1.6%	1.4%	0.3%	0.5%	0.3%	0.2%	0.1%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.2%	0.2%
光エレクトロニクス	0.8%	0.0%	-0.7%	1.5%	1.0%	-0.4%	0.3%	0.3%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	0.1%	-0.4%
計測工学	0.4%	0.4%	0.0%	0.8%	1.2%	0.3%	0.3%	0.5%	0.2%	0.1%	0.1%	0.0%	0.3%	0.2%	0.0%	0.2%	0.6%	0.3%
制御工学	1.8%	1.7%	-0.1%	2.1%	1.4%	-0.6%	0.8%	1.2%	0.4%	0.2%	0.5%	0.3%	0.5%	0.5%	-0.1%	1.5%	0.7%	-0.8%
システム工学	0.3%	0.6%	0.3%	1.2%	1.0%	-0.2%	0.2%	0.2%	0.1%	0.2%	0.1%	-0.1%	0.5%	0.3%	-0.2%	0.7%	0.8%	0.1%
結晶工学	0.4%	0.2%	-0.2%	0.4%	0.4%	0.0%	0.5%	0.5%	0.0%	0.2%	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	0.0%	-0.2%
薄膜・表面界面物性	0.3%	0.1%	-0.1%	1.3%	0.8%	-0.5%	0.2%	0.4%	0.2%	0.3%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	0.0%
電子材料	1.0%	0.2%	-0.8%	1.9%	1.0%	-0.9%	1.4%	0.5%	-0.9%	0.3%	0.2%	-0.1%	0.4%	0.0%	-0.4%	0.5%	0.5%	0.0%
超伝導	0.4%	0.1%	-0.4%	1.2%	0.1%	-1.0%	0.8%	0.1%	-0.7%	0.2%	0.1%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.7%	0.1%	-0.6%
数理物理学	0.2%	0.0%	-0.1%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.3%	0.3%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%
原子・分子・量子物理学	0.3%	0.0%	-0.2%	0.5%	0.1%	-0.3%	1.0%	0.1%	-0.9%	0.2%	0.0%	-0.1%	0.3%	0.0%	-0.3%	0.2%	0.0%	-0.2%
機能物性化学	0.1%	0.1%	-0.1%	0.3%	0.2%	0.0%	0.2%	0.2%	0.0%	0.2%	0.2%	-0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%
ナノテク	0.4%	0.1%	-0.3%	0.5%	0.2%	-0.3%	0.3%	0.0%	-0.3%	0.4%	0.2%	-0.2%	0.3%	0.0%	-0.3%	0.2%	0.1%	-0.1%
MEMS・NEMS	0.2%	0.1%	-0.1%	0.3%	0.2%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	0.0%	-0.2%
有機・ハイブリッド材料	0.4%	0.3%	-0.2%	0.2%	0.3%	0.1%	0.6%	0.2%	-0.5%	1.3%	0.7%	-0.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	0.3%	-0.1%
金属物性・材料	1.9%	1.0%	-0.9%	1.2%	0.8%	-0.4%	4.7%	6.4%	1.7%	0.7%	0.6%	-0.1%	0.5%	0.2%	-0.4%	0.7%	0.7%	-0.1%
軽金属物質・材料	0.4%	0.6%	0.2%	0.2%	0.1%	-0.1%	1.3%	1.8%	0.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.5%	0.5%	0.0%
炭素系物質・材料	0.4%	0.2%	-0.3%	0.2%	0.3%	0.1%	0.8%	1.4%	0.6%	0.3%	0.4%	0.0%	0.3%	0.2%	-0.1%	0.2%	0.1%	-0.1%
複合材料	0.5%	0.7%	0.2%	0.5%	0.4%	-0.2%	1.9%	2.3%	0.3%	0.5%	1.1%	0.6%	0.3%	0.1%	-0.2%	0.0%	0.6%	0.6%
構造・機能材料	0.5%	0.1%	-0.4%	0.6%	0.5%	-0.2%	0.3%	0.5%	0.2%	0.7%	0.4%	-0.3%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.1%	0.1%
表面工学	0.3%	0.3%	0.0%	0.1%	0.3%	0.2%	0.5%	2.1%	1.6%	0.1%	0.5%	0.4%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.5%	0.5%
溶接・接合・接着	0.2%	0.5%	0.3%	0.1%	0.3%	0.2%	0.2%	2.0%	1.9%	0.1%	0.4%	0.3%	0.1%	0.5%	0.3%	0.0%	0.8%	0.8%
金属生産工学	0.4%	0.1%	-0.3%	0.1%	0.1%	0.0%	0.3%	2.4%	2.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.3%	0.3%
材料加工・組織制御	0.2%	0.7%	0.5%	0.2%	0.2%	0.0%	0.5%	3.3%	2.8%	0.0%	0.5%	0.5%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.2%	0.2%
物質・材料設計	0.1%	0.3%	0.2%	0.2%	0.2%	0.0%	0.2%	1.6%	1.4%	0.2%	0.8%	0.7%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	0.5%	0.2%
物質・材料の分析・評価	0.5%	0.4%	-0.1%	0.4%	0.5%	0.1%	1.0%	1.9%	0.9%	0.0%	0.7%	0.7%	0.3%	0.2%	-0.1%	0.2%	0.2%	0.0%
化学工学	1.0%	0.4%	-0.7%	0.4%	0.5%	0.0%	1.1%	1.1%	0.0%	3.4%	5.3%	1.9%	0.3%	0.1%	-0.2%	1.0%	0.9%	-0.1%
反応工学	0.3%	0.0%	-0.2%	0.2%	0.1%	-0.1%	0.8%	0.6%	-0.2%	0.7%	2.2%	1.6%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	0.5%	0.2%
粉体工学	0.1%	0.1%	0.0%	0.1%	0.2%	0.1%	0.0%	0.3%	0.3%	0.3%	0.7%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	0.0%	-0.5%
計装・プロセス制御等	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.2%	0.2%	0.3%	1.5%	1.2%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.3%	0.3%
エネルギー変換工学	0.2%	0.1%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.1%	-0.1%	0.4%	0.2%	-0.3%	0.3%	0.1%	-0.2%	0.5%	0.1%	-0.4%
バイオエンジニアリング	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.2%	0.4%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	0.0%
理化学	0.2%	0.2%	-0.1%	0.2%	0.1%	-0.1%	0.0%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.3%	0.3%
基礎物理化学	0.3%	0.2%	-0.2%	0.6%	0.2%	-0.4%	0.8%	0.3%	-0.5%	0.9%	0.5%	-0.4%	0.1%	0.1%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%
基礎有機化学	0.6%	0.2%	-0.4%	0.3%	0.1%	-0.2%	0.3%	0.5%	0.2%	4.1%	4.1%	-0.1%	0.5%	0.1%	-0.5%	1.2%	1.0%	-0.2%
基礎無機化学	0.4%	0.1%	-0.3%	0.5%	0.1%	-0.4%	2.3%	0.5%	-1.8%	2.6%	0.9%	-1.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	0.0%
核・放射化学	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.2%	0.1%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%
合成化学	0.3%	0.0%	-0.3%	0.5%	0.1%	-0.5%	0.8%	0.3%	-0.5%	6.1%	3.1%	-3.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	1.2%	0.1%	-1.1%
高分子化学・機能性高分子	1.0%	0.4%	-0.6%	0.8%	0.3%	-0.5%	1.8%	1.5%	-0.3%	3.9%	4.5%	0.6%	0.1%	0.0%	-0.1%	1.5%	1.0%	-0.4%
分析化学	0.3%	0.3%	0.0%	0.7%	0.5%	-0.2%	1.1%	1.0%	-0.1%	2.5%	5.0%	2.5%	0.4%	0.1%	-0.3%	0.2%	1.7%	1.5%
エネルギー関連化学	0.1%	0.0%	-0.1%	0.2%	0.0%	-0.1%	0.3%	0.1%	-0.2%	0.7%	0.2%	-0.6%	0.1%	0.1%	-0.1%	0.5%	0.0%	-0.5%
分子デバイス化学	0.2%	0.1%	0.0%	0.4%	0.5%	0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	0.4%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	0.0%	-0.5%
気象・大気等	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%
自然地理学	0.2%	0.0%	-0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.1%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
自然災害科学、防災学	0.2%	0.0%	-0.2%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.4%	0.4%	0.0%	0.5%	0.0%	-0.5%
地球温暖化等	0.3%	0.1%	-0.2%	0.2%	0.1%	-0.1%	0.2%	0.3%	0.1%	0.2%	0.0%	-0.1%	0.4%	0.2%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%
環境化学	0.3%	0.0%	-0.3%	0.1%	0.1%	0.0%	0.2%	0.2%	0.1%	0.2%	0.2%	-0.1%	0.4%	0.1%	-0.3%	0.2%	0.1%	-0.1%
環境負荷低減、保全修復	0.2%	0.3%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.3%	0.4%	0.1%	0.4%	0.6%	0.2%	0.4%	0.2%	-0.2%	0.5%	0.3%	-0.1%
資源・リサイクル工学	0.1%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.2%	0.6%	0.4%	0.1%	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%
自然共生・持続可能システム	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.4%	0.3%	-0.1%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.2%	0.0%	-0.2%
環境政策・社会学	0.1%	0.1%	-0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.2%	0.2%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	0.5%	0.0%	-0.5%
エネルギー変換・貯蔵学	0.5%	0.1%	-0.4%	0.4%	0.3%	-0.1%	0.8%	0.2%	-0.6%	0.4%	0.3%	-0.1%	0.1%	0.1%				

◆業務で重要な分野と大学等で学んだ専門分野の対比
(機械、電気、材料、化学、建設、入社1-3年目)

専門分野	機械系業種			電気系業種			材料系業種			化学系業種			建設系業種			入社1-3年目		
	大学での出身	業務で重要	差(業務-大学)	大学での出身	業務で重要	差(業務-大学)	大学での出身	業務で重要	差(業務-大学)	大学での出身	業務で重要	差(業務-大学)	大学での出身	業務で重要	差(業務-大学)	大学での出身	業務で重要	差(業務-大学)
構造工学・維持管理工学	0.2%	0.2%	0.0%	0.3%	0.0%	-0.3%	0.6%	0.3%	-0.3%	0.1%	0.0%	-0.1%	5.0%	5.8%	0.8%	0.2%	1.0%	0.8%
地震工学	0.3%	0.1%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.8%	1.4%	0.6%	0.5%	0.1%	-0.4%
土木材料	0.1%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.5%	0.5%	0.1%	0.1%	0.0%	2.4%	4.5%	2.0%	0.2%	0.2%	0.0%
土木施工・建設マネジメント	0.1%	0.3%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.1%	-0.2%	0.0%	0.0%	3.9%	9.6%	5.7%	0.0%	1.1%	1.1%
地盤工学	0.2%	0.0%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.1%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	3.9%	2.9%	-1.1%	0.5%	0.3%	-0.1%
水理・河川、海岸・港湾工学	0.2%	0.0%	-0.2%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	3.6%	2.6%	-1.1%	0.5%	0.6%	0.1%
土木計画	0.1%	0.1%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	0.1%	0.0%	-0.1%	1.5%	2.1%	0.6%	0.2%	0.3%	0.1%
交通工学	0.1%	0.2%	0.1%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.8%	1.0%	-0.8%	0.5%	0.5%	0.0%
高度交通システム	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.1%	0.1%
景観・デザイン	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.2%	-0.1%	0.0%	0.3%
土木環境システム	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.3%	0.2%	0.2%	0.0%	1.5%	1.1%	-0.4%	0.2%	0.1%	-0.1%
農業土木、地域環境工学・計画学	0.2%	0.1%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	1.3%	1.8%	0.4%	0.2%	0.2%	0.0%
都市計画学	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.6%	0.0%	-0.6%	0.1%	0.0%	0.0%	2.8%	2.1%	-0.8%	0.5%	0.7%
ランドスケープ、造園・緑地学	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.7%	0.7%	0.0%	0.0%	0.3%	0.3%
建築計画学	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.1%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	5.8%	6.4%	0.6%	0.5%	0.0%
建築環境・設備	0.1%	0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.5%	0.8%	0.4%	0.1%	0.2%	0.1%	3.8%	8.1%	4.3%	0.2%	0.3%
建築構造・材料	0.2%	0.1%	-0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	1.0%	0.5%	0.0%	0.2%	0.2%	9.6%	7.9%	-1.7%	0.5%	0.3%
建築経済学	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	0.9%	0.4%	0.0%	0.1%
意匠・建築史	0.1%	0.1%	-0.1%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.2%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.4%	4.7%	0.2%	0.2%	0.6%	0.3%
住居学・住生活学	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.4%	0.4%	0.1%	0.0%	0.0%	1.2%	3.6%	2.4%	0.2%	0.2%	0.0%
被服・衣生活学	0.1%	0.0%	-0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.6%	0.3%	0.2%	0.3%	0.1%	0.3%	0.0%	-0.3%	0.0%	0.1%
家政学・生活学	0.1%	0.0%	-0.1%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.0%	0.2%	0.2%	0.4%	0.2%	-0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
建築デザイン	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.3%	2.9%	0.6%	0.2%	0.2%	0.0%
プロダクトデザイン	0.2%	0.1%	-0.1%	0.2%	0.1%	-0.1%	0.5%	0.8%	0.4%	0.1%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.6%	0.6%
デザイン論	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.8%	0.8%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	0.5%	0.2%	-0.3%	1.2%	0.9%	-0.3%
ワークショップ実践	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.2%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.8%	0.9%	0.1%	0.5%	0.2%
製図、デザイン実習	0.4%	0.2%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.9%	0.6%	0.1%	0.2%	0.1%	2.4%	6.6%	4.2%	0.0%	0.7%	0.7%
計算機システム	0.8%	0.5%	-0.3%	1.7%	1.8%	0.1%	0.5%	0.2%	-0.3%	0.2%	0.2%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.7%	1.0%	0.3%
基本ソフト	0.3%	1.2%	0.9%	1.1%	4.0%	3.0%	0.8%	0.7%	-0.1%	0.0%	0.4%	0.4%	0.1%	0.5%	0.3%	0.7%	3.5%	2.8%
ミドルウェア	0.1%	0.3%	0.2%	0.5%	1.6%	1.1%	0.2%	0.2%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.5%	1.7%	1.2%
応用ソフト・アプリケーション	0.3%	0.9%	0.5%	1.3%	3.3%	2.0%	0.3%	0.8%	0.4%	0.1%	0.4%	0.3%	0.0%	0.2%	0.2%	1.5%	4.0%	2.5%
ソフトウェア基礎	1.1%	1.5%	0.4%	3.1%	4.7%	1.7%	1.3%	0.7%	-0.6%	0.5%	0.5%	0.0%	0.8%	0.2%	-0.6%	2.9%	8.3%	5.4%
端末システム	0.2%	0.1%	0.0%	0.1%	0.7%	0.7%	0.2%	0.2%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	1.0%	0.8%
通信工学	0.3%	0.3%	0.1%	1.0%	1.3%	0.3%	0.5%	0.1%	-0.4%	0.3%	0.1%	-0.2%	0.3%	0.3%	0.0%	0.2%	1.1%	0.9%
情報ネットワーク	0.3%	0.6%	0.3%	1.0%	2.5%	1.5%	0.0%	0.5%	0.5%	0.3%	0.7%	0.3%	0.0%	0.3%	0.3%	2.9%	2.4%	-0.5%
データベース・検索	0.2%	0.7%	0.6%	0.3%	1.2%	0.9%	0.2%	0.6%	0.4%	0.1%	0.6%	0.5%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	2.6%	2.6%
マルチメディア情報処理・情報生成	0.3%	0.1%	-0.2%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.0%	-0.3%	0.0%	0.5%	0.5%
セキュリティ	0.1%	0.2%	0.1%	0.3%	1.2%	0.8%	0.0%	0.4%	0.4%	0.0%	0.2%	0.2%	0.0%	0.2%	0.2%	0.2%	1.1%	0.9%
人工知能・機械学習・知識処理	0.7%	0.3%	-0.4%	1.0%	0.4%	-0.6%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	-0.1%	1.2%	0.6%	-0.7%
知能ロボティクス	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%
画像処理	0.5%	0.1%	-0.5%	0.9%	0.5%	-0.4%	0.3%	0.2%	-0.1%	0.2%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.0%	0.5%	-0.5%
音声処理	0.2%	0.0%	-0.2%	0.3%	0.1%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%
情報センシング	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.1%	-0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.1%	0.1%
ヒューマンインターフェース等	0.2%	0.1%	0.0%	0.3%	0.0%	-0.2%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	0.3%	-0.1%
感性情報処理	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
エンターテインメント、ゲーム学	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%
オペレーションズリサーチ	0.2%	0.1%	-0.1%	0.2%	0.1%	-0.1%	0.2%	0.1%	-0.1%	0.2%	0.1%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.7%	0.2%	-0.5%
統計学応用・統計科学	0.1%	0.2%	0.0%	0.3%	0.3%	0.0%	0.2%	0.3%	0.1%	0.2%	0.3%	0.1%	0.3%	0.1%	-0.2%	0.5%	0.3%	-0.1%
高性能計算	0.1%	0.1%	0.0%	0.3%	0.1%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	0.0%
数理モデル	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
オートマトン等	0.3%	0.0%	-0.3%	0.4%	0.0%	-0.3%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.2%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%
情報理論・符号理論	0.1%	0.0%	0.0%	0.3%	0.2%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.4%	0.1%	-0.3%	0.2%	0.1%	-0.1%
アルゴリズム	1.0%	0.3%	-0.7%	1.3%	1.2%	0.0%	0.2%	0.5%	0.4%	0.1%	0.2%	0.1%	0.3%	0.2%	0.0%	0.0%	1.4%	1.4%
WEB情報学	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.2%	0.2%	0.1%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.3%	0.3%
図書館情報学	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
学習システム、教育工学	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%
情報デザイン	0.1%	0.0%	-0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	0.6%	0.1%
教科学習等	0.3%	0.0%	-0.3%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.8%	0.0%	-0.8%	0.5%	0.1%	-0.4%	0.5%	0.0%	-0.5%	0.5%	0.1%	-0.4%
外国語教育	0.7%	0.2%	-0.5%	0.6%	0.1%	-0.5%	1.0%	0.2%	-0.8%	0.5%	0.1%	-0.4%	0.4%	0.0%	-0.4%	1.2%	0.6%	-0.7%
子ども学	0.1%	0.0%	-0.1%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%
教育学・行政等	0.2%	0.0%	-0.2%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.5%	0.0%	-0.5%	0.1%	0.1%	0.0%	0.3%	0.0%	-0.3%	0.2%	0.1%	-0.1%
認知科学等	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.2%	0.1%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.1%	-0.1%
生産工学	1.8%	3.7%	1.9%	0.7%	1.7%	1.0%	1.0%	3.6%	2.7%	0.6%	1.2%	0.6%	0.0%	0.4%	0.4%	0.7%	1.3%	0.5%
安全工学、信頼性工学	0.1%	0.4%	0.3%	0.1%	0.5%	0.4%	0.2%	1.2%	1.1%	0.2%	0.7%	0.5%	0.0%	0.2%	0.2%	0.0%	0.1%	0.1%
経営工学	0.8%	0.9%	0.0%	0.8%	0.8%	-0.1%	1.6%	1.8%	0.2%	0.2%	1.5%	1.3%	0.5%	0.1%	-0.4%	0.7%	1.0%	0.3%
サービス工学	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%
ファイナンス・金融工学	0.2%	0.0%	-0.2%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%
会計・簿記	1.0%	0.4%	-0.7%	0.4%	0.3%	-0.2%	1.6%	0.9%	-0.7%	0.7%	0.4%	-0.2%	0.1%	0.1%	0.0%	0.5%	0.3%	-0.1%
経営組織・戦略等	0.8%	0.5%	-0.3%	0.9%	0.3%	-0.7%	1.6%	1.1%	-0.5%	1.5%	0.9%	-0.6%	0.8%	0.1%	-0.7%	2.9%	0.6%	-2.4%
マーケティング・流通、保険	0.6%	0.3%	-0.3%	0.7%	0.3%	-0.5%	2.1%	0.6%	-1.5%	0.9%	1.2%	0.3%	0.4%	0.0%	-0.4%	0.7%	0.3%	-0.4%
社会心理学	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.3%	0.0%	-0.3%	0.3%	0.0%	-0.3%	0.5%	0.1%	-0.4%
社会工学	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.5%	0.1%	-0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%
科学技術史	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
社会学、ジェンダー研究	0.6%	0.1%	-0.5%	0.8%	0.0%	-0.7%	2.3%	0.2%	-2.0%	1.2%	0.2%	-0.9%	0.5%	0.0%	-0.5%	1.2%	0.2%	-1.0%
政治・行政	0.3%	0.0%	-0.3%	0.4%	0.1%	-0.3%	0.5%	0.2%	-0.3%	0.1%	0.1%	0.0%	0.4%	0.1%	-0.3%	0.5%	0.2%	-0.3%
法律	1.6%	0.1%	-1.5%	1.6%</														

◆業務で重要な分野と大学等で学んだ専門分野の対比

(機械、電気、材料、化学、建設、入社1-3年目)

専門分野	機械系業種			電気系業種			材料系業種			化学系業種			建設系業種			入社1-3年目		
	大学での出身	業務で重要	差(業務-大学)	大学での出身	業務で重要	差(業務-大学)	大学での出身	業務で重要	差(業務-大学)	大学での出身	業務で重要	差(業務-大学)	大学での出身	業務で重要	差(業務-大学)	大学での出身	業務で重要	差(業務-大学)
解析	0.2%	0.3%	0.1%	0.2%	0.2%	0.1%	0.2%	0.2%	0.1%	0.2%	0.1%	0.2%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.1%	0.0%	-0.6%
代数	0.1%	0.0%	0.0%	0.3%	0.1%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.4%	0.0%	-0.4%	0.2%	0.1%	-0.1%
幾何	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.0%	-0.3%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%
数理論理学	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.1%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
離散数学	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
数値モデル、統計数学等	0.2%	0.0%	-0.2%	0.6%	0.0%	-0.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.1%	-0.1%	0.3%	0.0%	-0.3%	1.0%	0.1%	-0.9%
基礎物理	0.6%	0.3%	-0.3%	0.7%	0.5%	-0.1%	0.0%	0.2%	0.2%	0.1%	0.3%	0.2%	0.3%	0.0%	-0.3%	0.5%	0.0%	-0.5%
生物・化学等の物理	0.3%	0.1%	-0.1%	0.5%	0.1%	-0.4%	0.6%	0.2%	-0.4%	1.8%	1.0%	-0.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.7%	0.1%	-0.6%
プラズマ科学	0.1%	0.0%	-0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
素粒子・原子核・宇宙物理学等	0.3%	0.0%	-0.3%	0.5%	0.0%	-0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.7%	0.1%	-0.6%
天文学	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%
地球物理学、惑星科学・進化学等	0.1%	0.0%	-0.1%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	-0.1%	0.2%	0.0%	-0.2%
地球宇宙化学	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.0%	-0.3%	0.2%	0.0%	-0.2%
古生物学・層位	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
分子生物学・ゲノム生物学	0.2%	0.0%	-0.2%	0.5%	0.0%	-0.5%	0.8%	0.1%	-0.7%	6.3%	2.0%	-4.3%	0.1%	0.0%	-0.1%	1.5%	0.6%	-0.9%
構造生物学	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.6%	0.2%	-0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
機能生物化学	0.1%	0.0%	-0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.2%	0.1%	-0.1%	1.0%	0.4%	-0.6%	0.1%	0.0%	-0.1%	1.0%	0.2%	-0.8%
細胞生物学	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.2%	0.0%	-0.2%	1.7%	0.8%	-0.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	0.1%	-0.4%
発生生物学	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.7%	0.2%	-0.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	0.1%	-0.4%
バイオインフォマティクス	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	0.4%	-0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	0.5%	0.0%	-0.5%
遺伝学	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	0.4%	0.4%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
系統分類学	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
形態・構造	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.3%	0.1%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%
自然人類学	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
生態学・生物資源保全学	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.3%	0.2%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	0.0%	-0.5%
解剖学	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%
生理学、内分泌	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.3%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%
環境生理学	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%
血液	0.1%	0.0%	-0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
免疫学、アレルギー・膠原病	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.4%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%
感染症	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
病原微生物学	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.3%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%
寄生虫学	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
病理学全般	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%
放射線、化学物質の人体影響	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
ガン関連の生物学	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.3%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%
ガン診断	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.3%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
ゲノム医科学、病態医化学	0.1%	0.0%	-0.1%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.4%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%
ガン治療	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.5%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.1%	-0.1%
神経内科・外科学	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
神経生理学等	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	0.0%	-0.5%
神経解剖・病理	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
神経化学・薬理	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
脳計測・情報	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
精神薬理等	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%
天然物・生物有機系化学	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	0.5%	0.3%	-0.2%	1.6%	1.3%	-0.2%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.5%	0.2%	-0.3%
創薬化学	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	1.8%	2.0%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	1.0%	0.8%	-0.2%
薬理学	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	1.3%	1.8%	0.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.5%	0.2%
薬物動態、代謝	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.7%	1.3%	0.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.7%	0.3%	-0.4%
製剤学	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	1.1%	1.6%	0.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.5%	0.2%
環境・衛生系薬学等	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.4%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
臨床・病院・社会薬学等	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	1.4%	1.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.3%
麻酔	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
バイオマテリアル	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%
生体情報・計測・制御学等	0.1%	0.0%	-0.1%	0.3%	0.2%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.1%	-0.1%
放射線科学・技術学	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%
健康・福祉工学	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
ナノバイオサイエンス	0.1%	0.0%	-0.1%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.4%	0.2%	-0.2%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%
農業工学・生物環境・計測工学	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%
食品科学／調理学	0.8%	0.4%	-0.4%	0.4%	0.2%	-0.2%	0.3%	0.6%	0.3%	5.7%	9.1%	3.4%	0.3%	0.2%	0.0%	2.7%	2.5%	-0.2%
応用微生物学	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.3%	0.1%	-0.2%	2.5%	1.6%	-0.9%	0.3%	0.1%	-0.2%	0.7%	0.2%	-0.5%
水圏環境学・環境微生物学	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	0.1%	0.1%	0.0%	0.3%	0.1%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%
植物科学	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.3%	0.0%	-0.3%	1.0%	0.3%	-0.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.7%	0.1%	-0.6%
遺伝育種、作物、園芸	0.1%	0.1%	-0.1%	0.2%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	1.0%	0.2%	-0.8%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%
植物病理	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%
栄養・土壌	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.2%	0.4%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%
木質科学、林産学、木材利用学	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.5%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	-0.1%	0.2%	0.1%	-0.1%
森林・森林環境	0.2%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	0.2%	-0.3%	0.2%	0.0%	-0.2%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.2%	0.0%	-0.2%
動物生理・行動、動物科学	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	0.3%	-0.2%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.2%	0.2%
昆虫科学等	0.2%	0.0%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.2%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.1%	-0.1%
水圏動物系生命科学・食品加工学	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	0.3%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%
水圏動物資源学	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
畜産学	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	0.2%	-0.3%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.1%	0.1%
獣医学	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	-0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%

◆業務で重要な分野と大学等で学んだ専門分野の対比

(機械、電気、材料、化学、建設、入社1-3年目)

専門分野	機械系業種			電気系業種			材料系業種			化学系業種			建設系業種			入社1-3年目		
	大学での出身	業務で重要	差(業務-大学)	大学での出身	業務で重要	差(業務-大学)	大学での出身	業務で重要	差(業務-大学)	大学での出身	業務で重要	差(業務-大学)	大学での出身	業務で重要	差(業務-大学)	大学での出身	業務で重要	差(業務-大学)
消化器	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%
循環器・心臓・血管	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
呼吸器	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
腎臓、高血圧	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
小児	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
胎児、新生児	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
婦人科等	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%
皮膚	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%
泌尿器	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
耳鼻咽喉	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
眼科	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
整形	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%
形成外科	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
疼痛学	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
歯科	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
歯科医工学等	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
看護学	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
社会福祉学	0.1%	0.1%	-0.1%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.2%	0.1%	-0.1%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
心療・東洋・緩和・老年医学等	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	-0.2%
臨床心理	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.1%	-0.2%	0.3%	0.0%	-0.3%	0.7%	0.0%	-0.7%
病態検査学	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.3%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	0.0%
理学・作業・言語療法学等	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	0.1%	-0.4%
救急医学	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
疫学・予防医学	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%
法医学	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
病院・医療管理学	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
応用健康科学	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%
スポーツ科学	0.1%	0.0%	-0.1%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.2%	0.2%	0.3%	0.1%	-0.2%	0.4%	0.0%	-0.4%	0.2%	0.2%	0.0%
食生活学	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.3%	0.2%	-0.2%	0.2%	1.4%	1.2%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.2%	0.3%	0.1%

◆ギャップの大きさを業界規模も勘案し、その影響の大きさを数値化=ギャップ指数

各業界において、265の専門分野についてそれぞれ重要と考える比率と、実際に大学等で専門としてきたかの比率の差を取り、足し合わせた値を各業界のギャップ(度合い)と捉え、各業界が知識分野という観点で大学等の研究・教育の分野とどれだけ乖離しているかを数値化することを試みた。

さらに、その業界の規模(ここでは人の数)を踏まえ、その業界が現状の大学の研究・教育の分野構成から、どの程度ギャップの影響を受けているかを表すギャップ指数を算出した。

ギャップ指数は、ソフトウェア・情報システム開発業界が突出して高い数値を示していた。これは、ギャップ指数自体が業界規模の影響を受けやすい上に、ソフトウェア業界がモノづくりやサービス産業に深くかかわるとともに、自らもエンドユーザーへのサービスも行っているためである。

その他の業界は、ギャップ度合いは小さいものの、業界規模の大きい金融・商社・小売などのサービス業が大きな影響を受けていることがわかる。

技術系に絞ると、ギャップ指数が高い業界は、ソフトウェア・情報システム開発業にほぼ集中し、その度合いは2014年と比較してさらに高まってきていることがわかった。

〈次頁の図の見方〉

＊について

1. 各業種(製品群)のギャップの度合い

各業種において、回答者が答えた「大学等の専門分野の割合」と「業務の専門分野の割合」の「差」(業種で重要－出身分野、あるいは出身分野－業種で重要)を全265分野で算出した。業務で重要な分野から見ると正と負の両方向が存在するため、合計は最大200%、最小0%となる。ここでは、その値を2で割り、最大100%とした。

2. 各業種(製品群)の規模感=回答者数の比率(%)

3. 各業種(製品群)のギャップ指数=各業種のギャップ(度合い)×各業種の規模感/各業種のギャップ(度合い)×各業種の53全業種の総和

〈補足解説〉

※ギャップ指数は、業界(製品群)規模が大きければ大きいほど、大学等の提供する専門知識分野のギャップが大きな影響を及ぼすことを表している。

〈数値の傾向・特色〉

ア)技術系のギャップ(度合い)は、サービス業界では高いものの、業界規模=人数が少ないため、インパクトは小さくなる。

イ)非技術系のギャップ(度合い)は、小さい傾向になるが、業界規模が大きいためギャップ指数は高くなる傾向にある。

●各業界(製品)における業務に重要な専門分野の大学等での提供とのギャップ、および人材規模を加味したギャップ指数

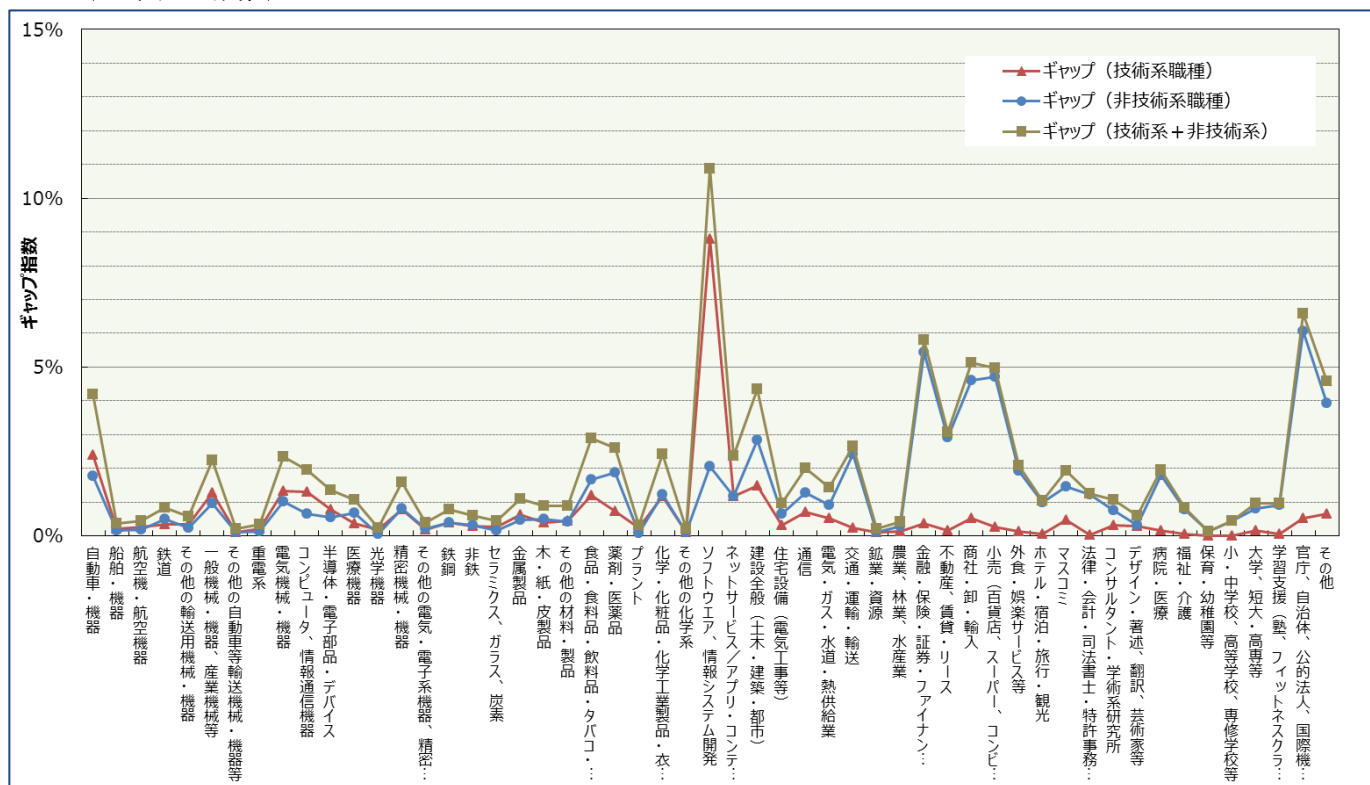
業種(製品群)	業種(製品群) (中分類)	技術系				非技術系			
		規模感 (回答者)		ギャップ 度 合い (%)*	ギャップ 指数(イン パクト)(%)*	規模感 (回答者)		ギャップ 度 合い (%)*	ギャップ 指数(イン パクト)(%)*
		数	%			数	%		
全体		10,366	100.0	-	34.7	21,888	100.0	-	66.3
1	自動車・機器	960	9.3	36	2.4	573	2.6	45	1.8
2	船舶・機器	70	0.7	43	0.2	45	0.2	54	0.2
3	航空機・航空機器	88	0.8	44	0.3	55	0.3	49	0.2
4	鉄道	89	0.9	54	0.3	145	0.7	50	0.5
5	その他の輸送用機械・機器（自動車・船・航空機・鉄道以外）	118	1.1	42	0.3	70	0.3	49	0.2
6	一般機械・機器、産業機械（工作機械、建設機械等）等	484	4.7	38	1.3	295	1.3	47	1.0
7	その他の自動車等輸送機械・機器、および一般機械・機器	16	0.2	95	0.1	26	0.1	53	0.1
8	重電系	64	0.6	49	0.2	31	0.1	65	0.1
9	電気機械・機器（重電系は除く）	569	5.5	34	1.3	293	1.3	50	1.0
10	コンピュータ・情報通信機器	431	4.2	43	1.3	170	0.8	56	0.7
11	半導体・電子部品・デバイス	377	3.6	30	0.8	142	0.6	57	0.6
12	医療機器	101	1.0	54	0.4	152	0.7	66	0.7
13	光学機器	41	0.4	62	0.2	14	0.1	63	0.1
14	精密機械・機器（医療機器・光学機器を除く）	277	2.7	40	0.8	218	1.0	54	0.8
15	その他の電気・電子系機器、精密機器	40	0.4	65	0.2	43	0.2	72	0.2
16	鉄鋼	112	1.1	49	0.4	96	0.4	59	0.4
17	非鉄	82	0.8	52	0.3	78	0.4	57	0.3
18	セラミクス、ガラス、炭素	77	0.7	51	0.3	43	0.2	57	0.2
19	金属製品	142	1.4	63	0.6	125	0.6	55	0.5
20	木・紙・皮製品	98	0.9	60	0.4	138	0.6	52	0.5
21	その他の材料・製品	110	1.1	60	0.5	129	0.6	48	0.4
22	食品・食料品・飲料品／タ／ロ／飼料・肥料	378	3.6	46	1.2	536	2.4	45	1.7
23	薬剤・医薬品	278	2.7	39	0.7	446	2.0	60	1.9
24	プラント	59	0.6	57	0.2	16	0.1	63	0.1
25	化学・化粧品・繊維／化学工業製品・衣料・石油製品（プラントは除く）	474	4.6	36	1.2	430	2.0	42	1.2
26	その他の化学系	18	0.2	87	0.1	20	0.1	76	0.1

赤アミ：技術系の回答者割合が1%かつギャップ指数(インパクト)が1%を超える業種

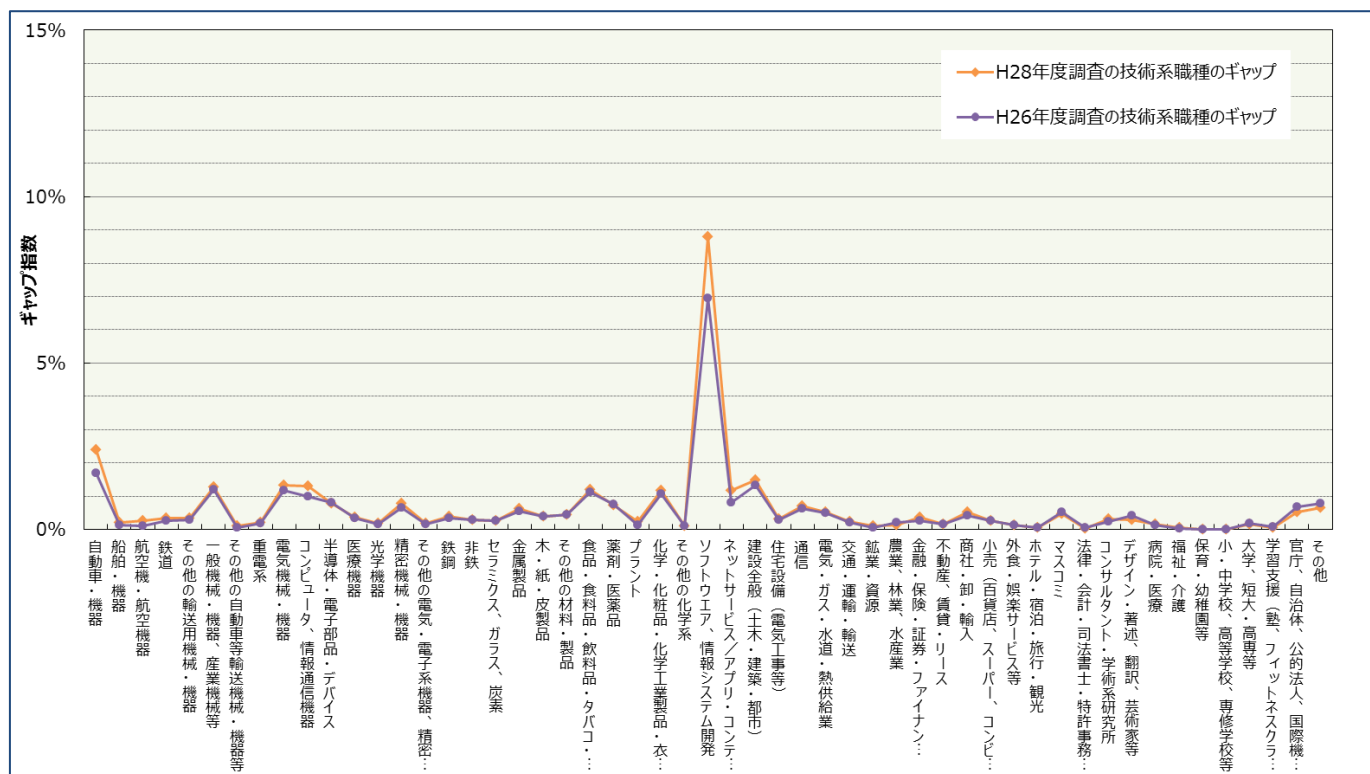
黄緑アミ：ギャップ60%以上の業職種

業種(製品群)	業種(製品群) (中分類)	技術系				非技術系			
		規模感 (回答者)		ギャップ 指数(イン パクト)(%)*	ギャップ 指数(イン パクト)(%)*	規模感 (回答者)		ギャップ 指数(イン パクト)(%)*	ギャップ 指数(イン パクト)(%)*
		数	%			数	%		
27	ソフトウェア、情報システム開発	2,118	20.4	60	8.8	599	2.7	50	2.1
28	ネットサービス／アプリ・コンテンツ	293	2.8	58	1.2	303	1.4	56	1.2
29	建設全般(土木・建築・都市)	742	7.2	29	1.5	795	3.6	52	2.9
30	住宅設備(電気工事等)	66	0.6	69	0.3	156	0.7	61	0.7
31	通信	190	1.8	54	0.7	312	1.4	59	1.3
32	電気・ガス・水道・熱供給業	180	1.7	43	0.5	276	1.3	47	0.9
33	交通・運輸・輸送	53	0.5	64	0.2	867	4.0	40	2.4
34	鉱業・資源	17	0.2	86	0.1	22	0.1	71	0.1
35	農業、林業、水産業	30	0.3	67	0.1	77	0.4	53	0.3
36	金融・保険・証券・ファイナンシャル	80	0.8	65	0.4	2,140	9.8	37	5.4
37	不動産、賃貸・リース	44	0.4	51	0.2	963	4.4	44	2.9
38	商社・卸・輸入	117	1.1	65	0.5	1,522	7.0	44	4.6
39	小売(百貨店、スーパー、コンビニ、小売店等)	62	0.6	64	0.3	1,496	6.8	45	4.7
40	外食・娯楽サービス等	25	0.2	80	0.1	612	2.8	46	1.9
41	ホテル・宿泊・旅行・観光	10	0.1	90	0.1	405	1.9	35	1.0
42	マスコミ(放送、新聞、出版、広告)	140	1.4	48	0.5	496	2.3	43	1.5
43	法律・会計・司法書士・特許等事務所等	8	0.1	58	0.0	524	2.4	34	1.2
44	コンサルタント・学術系研究所	77	0.7	57	0.3	252	1.2	43	0.8
45	デザイン・著述、翻訳、芸術家等	117	1.1	35	0.3	98	0.4	45	0.3
46	病院・医療	31	0.3	77	0.2	496	2.3	52	1.8
47	福祉・介護	10	0.1	81	0.1	255	1.2	45	0.8
48	保育・幼稚園等	3	0.0	50	0.0	29	0.1	67	0.1
49	小・中学校、高等学校、専修学校・各種学校等	1	0.0	0	0.0	118	0.5	53	0.4
50	大学、短大・高専等(教育機関・研究機関)等	28	0.3	80	0.2	260	1.2	45	0.8
51	学習支援(塾、フィットネスクラブ、各種教室、通信講座等)	12	0.1	69	0.1	260	1.2	51	0.9
52	官庁、自治体、公的法人、国際機関等	178	1.7	42	0.5	2,682	12.3	33	6.1
53	その他	181	1.7	52	0.7	1,544	7.1	37	3.9

●各業界が、現状の大学の研究・教育の分野構成から、どの程度ギャップ面で影響を受けているか
(ギャップ指数)



●各業界が、現状の大学の研究・教育の分野構成から、どの程度ギャップ面で影響を受けているか
(ギャップ指数)～技術系人材における「平成26年度VS 28年度」



3.イノベーションに期待のかかる分野

企業が今後の研究費の投入先を検討したり、学生が将来有望な分野を考えて進路を選択したり、あるいは今後大学の研究・教育を変えていくことを検討する際に、今現在重要な専門分野だけでなく、将来重要となる専門分野は何かを知りたい、というニーズは幅広く、また高い。

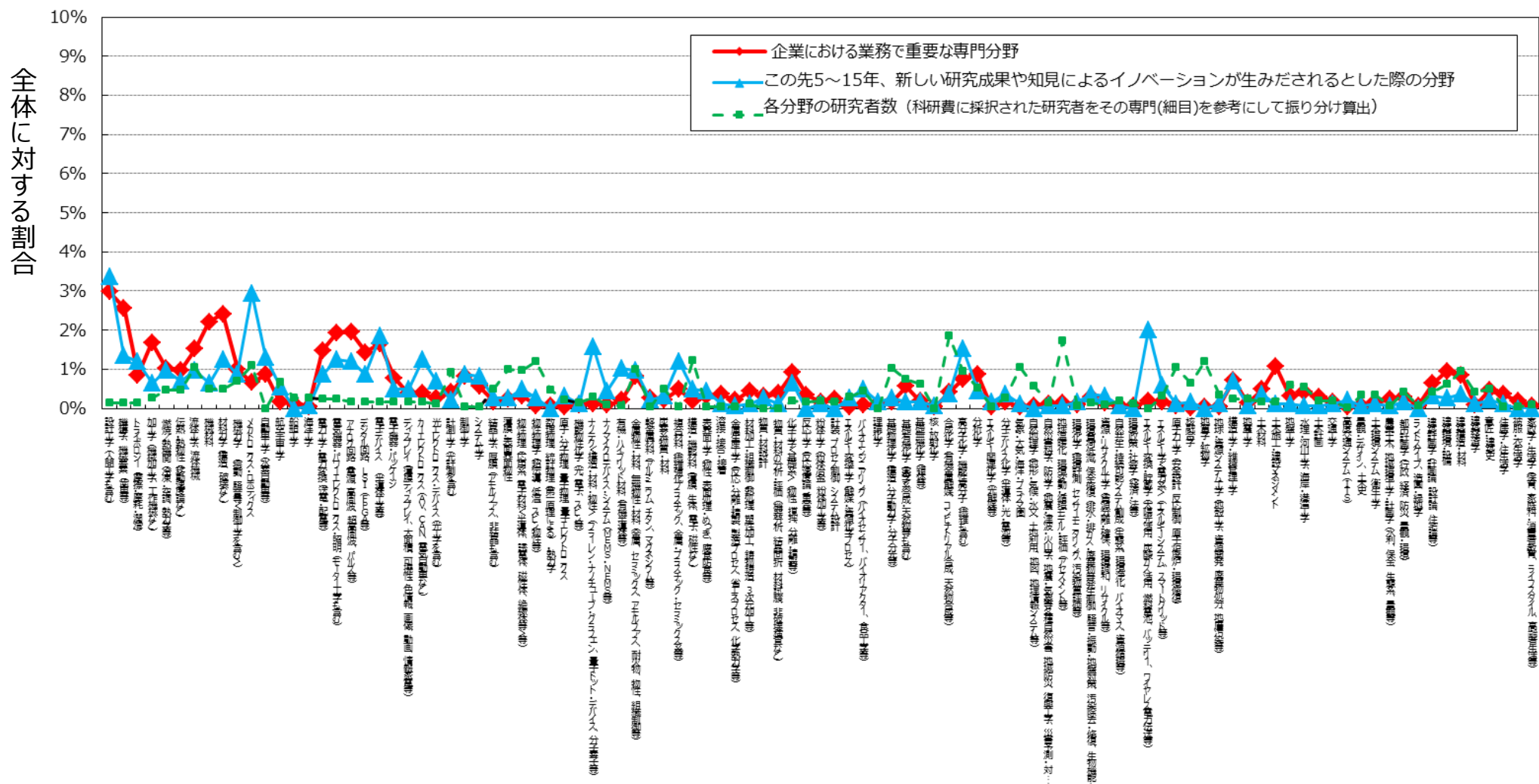
こういった未来予測には、一般的に幅広い分野にも知見を有するような有識者の議論で推定されるが、個人的な意見に左右されやすい。そこで、この『社会人アンケート』では、

あなたが関わる「製品・サービス群」(＝業界)などで、この先5～15年後、新しい研究成果や知見によるイノベーションが生み出されるとすると、それはどの専門知識(スキル)分野になると思いますか。下記より1つお選びください。

という設問を立て、修士・博士出身の研究者からその回答を抽出した。それを、現在の業務で重要な専門分野と対比させたのが次のグラフである。

人工知能を予測する回答者が、圧倒的に多かったが、続いて同じ分野の情報ネットワークも多かった。他には情報分野では、ソフトウェア基礎、応用ソフト、ミドルウェア。機械分野では、設計工学やメカトロニクス。電気・電子分野では、電子デバイス、電気・化学・材料・物理等の学際領域になるナノテク、同じ学際領域になる太陽光・二酸化炭素発電・燃料電池・無線電送等を扱うエネルギー変換・貯蔵学。化学分野では高分子化学を予測する研究者が多かった。

◆5～15年後、イノベーションを生むとするとどの分野か ～研究者が予測する～



※1 産業界の技術者が、「企業における業務で重要な専門分野」及び「関わる業務で新たな展開・成長に向けて、知見・知識があることが望ましい専門分野」を最大3分野選択。

※2 修士・博士卒の技術者

4.産業技術としては不可欠にも関わらず、大学で教えられなくなっている分野～絶滅危惧分野

一方、産業界の技術人材の課題としてたびたび指摘されるのは、特定のモノづくりのためには、その技術分野を習得した人材が不可欠であるにも関わらず、その分野が成熟してしまったために大学での研究テーマがなくなってしまう、その分野の研究ポストがどんどん少なくなる、という問題である。まさに「絶滅危惧種」とされる分野で、冶金工学等がその代表である。

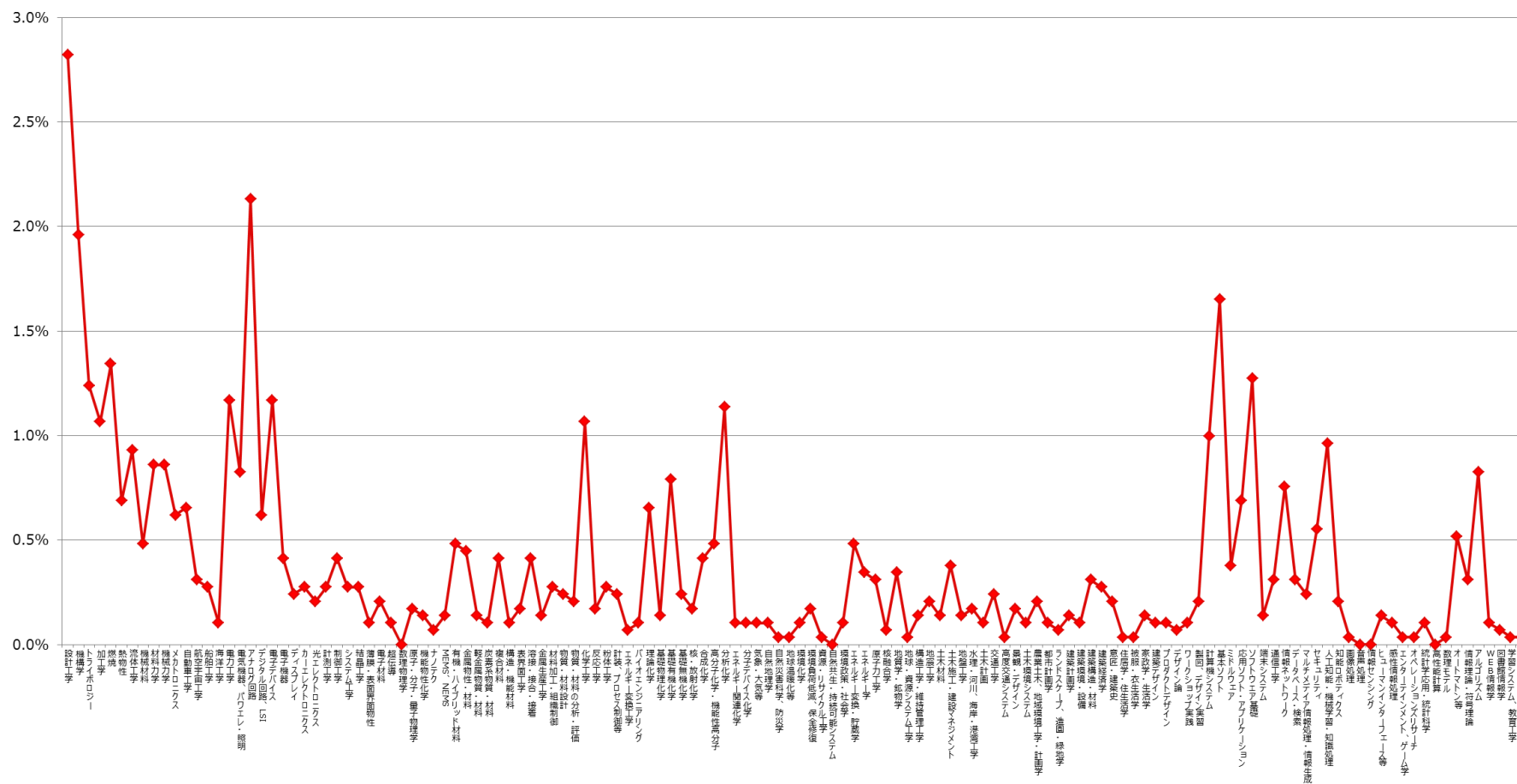
その技術を必要とする企業や業界では、対応がなされつつあるが、企業は生産の場であって教育が本務ではない以上、大学がその育成の役割を担えないのは、産業生産性としては不効率である。今後の工学教育で課題となりそうな分野の抽出を試みた。

具体的には、以下の質問を立てた。

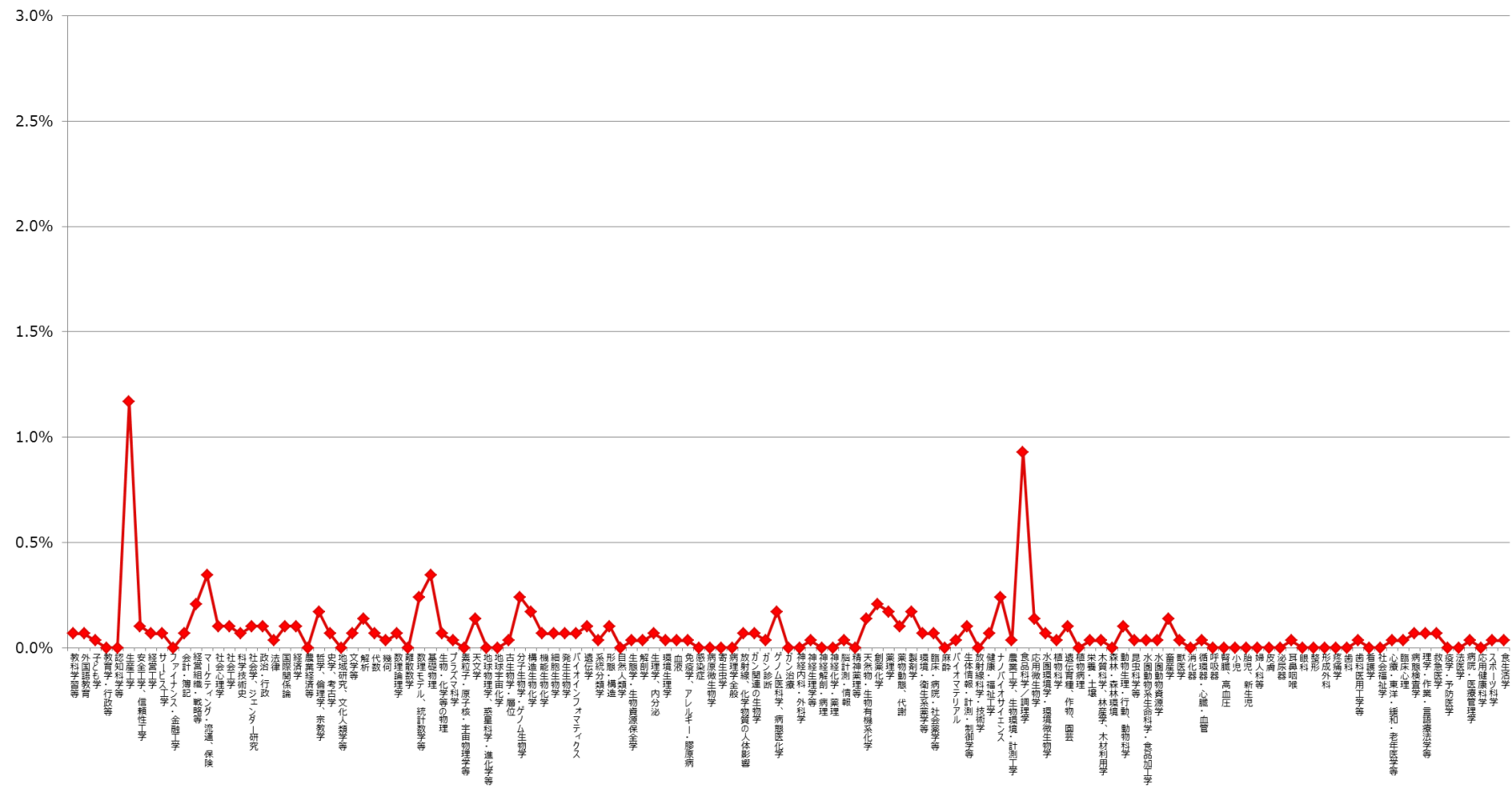
あなたが業務で対象とする「製品・サービス群」の事業において、その知識(スキル)や、その知識に基づく業務経験が重要にも関わらず、技術等が既にほぼ確立した等の理由で、日本の大学では新たな研究がなされていない、あるいは日本の大学では十分教えられなくなったと思われる知識(スキル)があれば、下記より1つお選びください。

修士・博士出身の技術系人材の回答結果が次のグラフと表である。「業務で重要」とは異なる分野も多く指摘されていることがわかる。

◆産業技術としては不可欠にも関わらず、大学で消えつつあると危惧される分野 ～絶滅危惧分野



◆産業技術としては不可欠にも関わらず、大学で消えつつあると危惧される分野 ～絶滅危惧分野



◆産業技術としては不可欠にも関わらず、大学で消えつつあると危惧される分野

〈製品・サービス群＝業界別〉

機械(輸送、一般機械等)		
	全体	556
設計工学(人間工学も含む)		7.2%
機構学、機械要素(歯車等)		5.9%
トライボロジー(摩擦・摩耗・潤滑)		4.1%
加工学(機械加工学、工作機械など)		3.2%
燃焼/熱機関(冷凍・空調、熱力学等)		3.2%
自動車工学(水素自動車等)		3.1%
流体工学、流体機械		2.7%
アナログ回路(電源、高周波、超高周波、パルス等)		2.5%
機械力学(振動、騒音等<制御工学を含む>)		2.3%
生産工学(生産モデリング、工程設計等)		2.2%
材料力学(構造、破壊など)		2.0%
電気・電子(PC・携帯・半導体、重電等)、精密		
	全体	704
アナログ回路(電源、高周波、超高周波、パルス等)		6.0%
電子デバイス(半導体工学等)		4.3%
設計工学(人間工学も含む)		2.6%
電気機器・パワーエレクトロニクス・照明(モーター工学も含む)		2.0%
デジタル回路、LSI(FPGA等)		2.0%
材料・製品(金属、セラミックス等)		
	全体	160
設計工学(人間工学も含む)		3.1%
電力工学・電力変換(送電・配電等)		3.1%
金属物性・材料、無機物性・材料(金属、セラミックス、アモルファス、耐火物、物性、組織制御等)		3.1%
トライボロジー(摩擦・摩耗・潤滑)		2.5%
基礎有機化学(薬学系合成・天然物等も含む)		2.5%
化学(プラントも含む)、医薬品、食品等		
	全体	583
化学工学<基礎系>(物性、攪拌、分離・精製等)		4.1%
食品科学/調理学(食品・栄養化学、食品物理、加工・貯蔵、分子栄養等)		3.8%
分析化学		3.6%
基礎有機化学(薬学系合成・天然物等も含む)		2.6%
理論化学		2.2%
建設全般(土木・建築・都市)		
	全体	154
土木施工・建設マネジメント		5.2%
設計工学(人間工学も含む)		3.9%
建築構造・材料		3.9%
建築経済学		3.9%
意匠・建築史		3.2%
地質学・鉱物学		2.6%
地震工学		2.6%
製図、デザイン実習		2.6%

IT・ネットサービス・アプリ	
全体	401
基本ソフト（オペレーティングシステム＜OS＞、組込みソフト等）	7.2%
ソフトウェア基礎（プログラミング、仕様記述、ソフトウェア工学等）	6.5%
計算機システム（アーキテクチャ、回路とシステム、LSI設計、組込みハード等）	4.5%
人工知能・機械学習・知識処理（マルチエージェント、知識探査・発見／マイニング、自然言語処理等）	4.0%
応用ソフト・アプリケーション（ネットアプリ、業務ソフト等）	3.0%
アルゴリズム	3.0%
オートマトン・形式言語理論、計算（量）理論	2.7%
セキュリティ（暗号、認証、アクセス制御、マルウェア対策、指紋認証等）	2.5%
情報ネットワーク（インターネット、マルチメディア通信、無線LAN、センサネットワーク、ホームネットワーク等）	2.0%

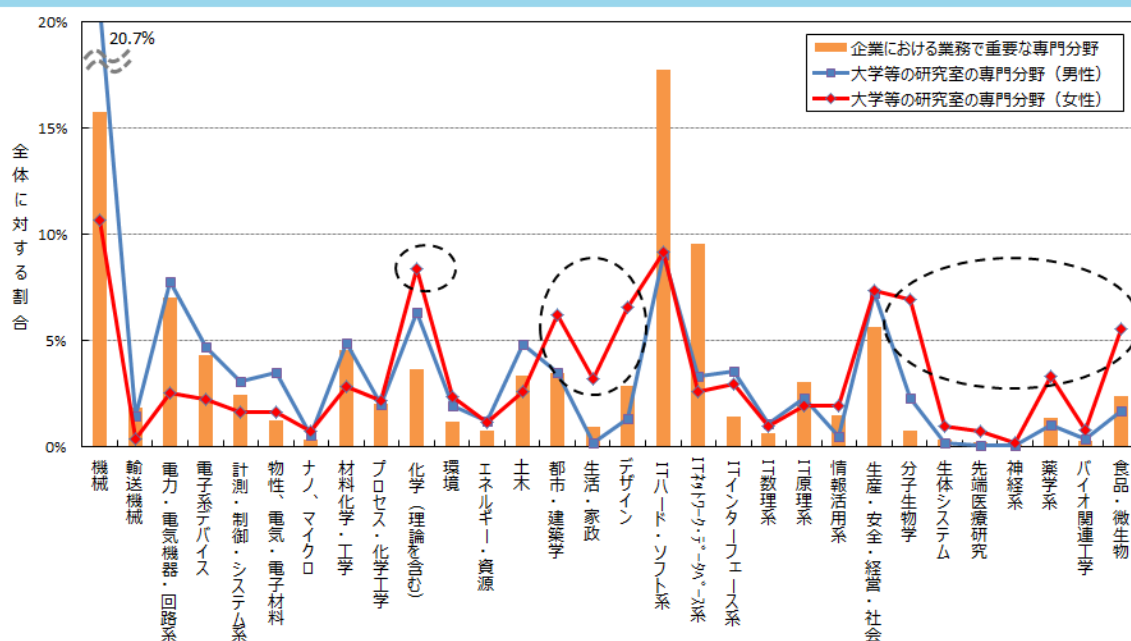
5.女性の「業務で重要」と「大学等での専門分野」のギャップ傾向

男女別の技術者の出身専門分野を見てみると、女性は男性よりも、産業ニーズとは異なる分野からの出身者が多いことも見られた。つまり、女性への理系進出の期待が高まるものの、専門分野に関しては、その需要と供給の関係が必ずしも一致していないことがわかる。

◆女性の「業務で重要」と「大学等での専門分野」のギャップ傾向

～男性VS女性、機械・電気・土木系VSバイオ・化学・建築・デザイン系

- 大学等における出身専門分野に関して、女性は男性と比べて、機械、電気、土木分野出身の割合が少なく、その一方で、化学、生活・家政、デザイン、バイオ系等の割合が高い。
- 女性の場合、依然として、生活・家政やバイオ系など、産業ニーズが比較的低い分野からの輩出が多い。



◆大学等の研究室で学んだ専門分野

～入社1-3年目、男女比較

		技術者計	技術系 -男性	技術系 -女性	男性-女性
	全体	409	253	156	156
1	機械	13.4%	16.6%	8.3%	8.3%
2	輸送機械(自動車、船舶等)	0.7%	1.2%	0.0%	1.2%
3	電気・電子(電力、電気機器、回路系)	2.4%	3.6%	0.6%	2.9%
4	電気・電子(電子系デバイス・機器、各種応用)	2.2%	2.8%	1.3%	1.5%
5	電気・電子(計測・制御・システム系)	2.4%	3.2%	1.3%	1.9%
6	物理学-物性、応用物性、電気・電子材料系	2.2%	3.2%	0.6%	2.5%
7	ナノ、マイクロ	0.5%	0.8%	0.0%	0.8%
8	材料化学・工学	2.4%	2.8%	1.9%	0.8%
9	プロセス・化学工学	2.4%	3.6%	0.6%	2.9%
10	化学-理論・基礎・展開系	5.4%	5.9%	4.5%	1.4%
11	環境(理学・工学・農学・社会科学等。防災も含む)	2.2%	1.6%	3.2%	-1.6%
12	エネルギー・資源	1.0%	1.2%	0.6%	0.5%
13	土木・交通、農業土木	3.2%	3.2%	3.2%	0.0%
14	都市・建築学(造園系も含む)	2.0%	1.6%	2.6%	-1.0%
15	生活・家政	0.2%	0.0%	0.6%	-0.6%
16	デザイン<実践教育・実習も含む>(建築、工業製品、	2.0%	0.4%	4.5%	-4.1%
17	情報/IT-ハード・ソフト・アプリ基盤系	6.6%	7.1%	5.8%	1.3%
18	情報/IT-ネットワーク・データベース・セキュリティ	3.4%	4.7%	1.3%	3.5%
19	情報/IT-インターフェース系	3.2%	4.0%	1.9%	2.0%
20	情報/IT-数理・計算系	1.5%	2.0%	0.6%	1.3%
21	情報/IT-原理系	0.5%	0.8%	0.0%	0.8%
22	情報活用系(SNS、アーカイブ、学習・教育)	0.7%	0.8%	0.6%	0.1%
23	生産・安全、経営・社会	6.4%	7.5%	4.5%	3.0%
24	分子生物学/生体関連化学、基礎生物学系	4.6%	2.8%	7.7%	-4.9%
25	生体システム(生理・免疫・細菌学・感染症・放射線等)	0.7%	0.8%	0.6%	0.1%
26	先端医療研究<ガン、ゲノム>	0.7%	0.0%	1.9%	-1.9%
27	神経・精神系	0.5%	0.4%	0.6%	-0.2%
28	薬学系(麻酔等含む)	2.7%	2.0%	3.8%	-1.9%
29	バイオ関連工学系(材料・化学、情報、電気、機械、物	0.5%	0.8%	0.0%	0.8%
30	食品・微生物	3.4%	1.2%	7.1%	-5.9%

※男性が多いものにミドリ色、女性が多いものにオレンジ色をつけた

6.最終学歴別の「業務で重要」と「大学等での専門分野」のギャップ傾向

～技術系・事務系(非技術系)全体32,254人に対して、学科分類に近い90分類にまとめた専門分野で、
大学・大学院・高専における傾向を見る

最終学歴別、つまり学位別の分析の際の問題意識としては、そこまでの教育投資から考えると、修士・博士と学位が上がるほどにそのズレがないことが望ましい。その実態を調べてみた。

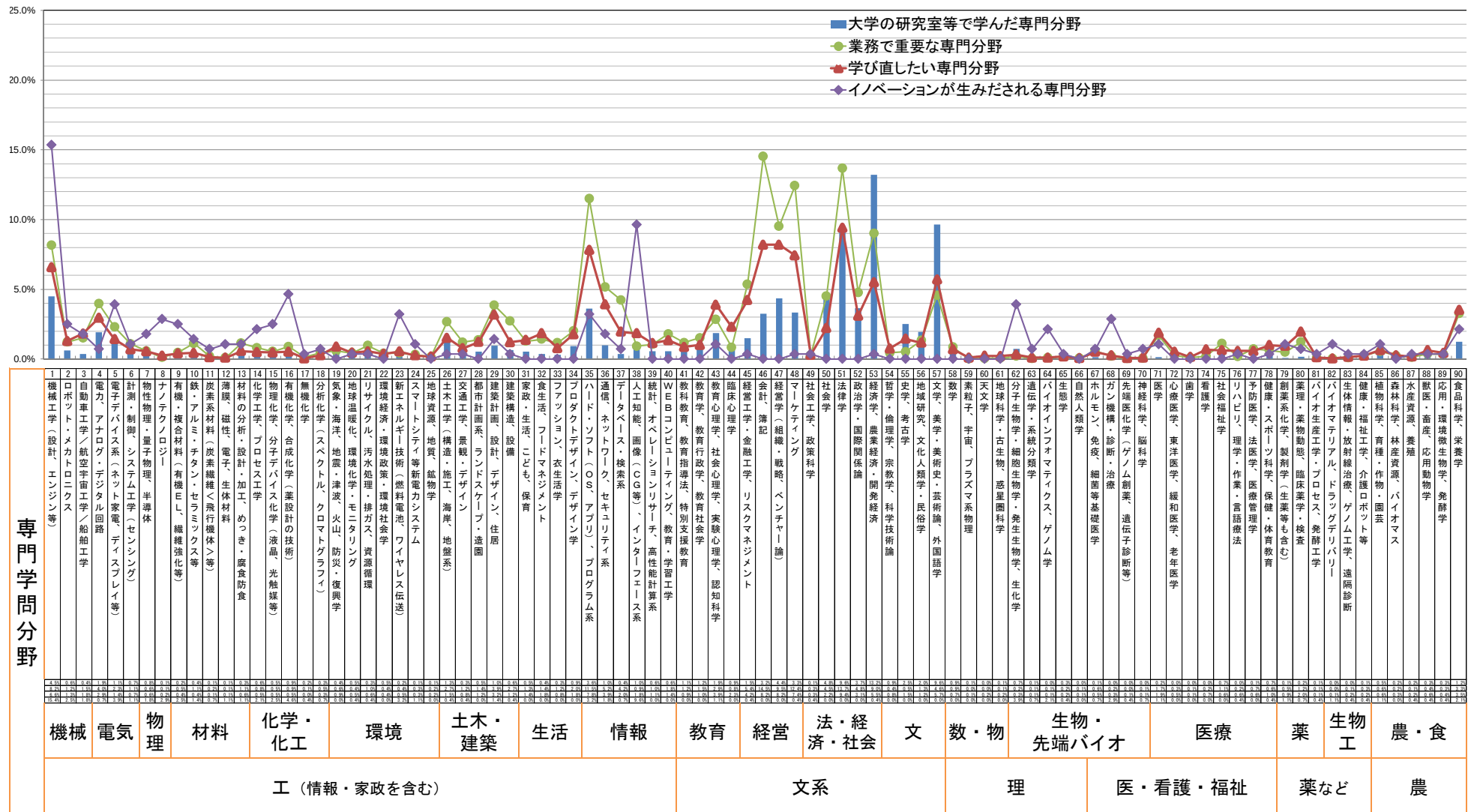
学部出身者では、経済系、文学系が過多であるのに対して、業務では、経営分野やIT分野が求められる業務に流れているとも見て取れた。ギャップの度合いも大変大きい。

修士出身者では、分子生物学出身者が過多に対して、業務では、経営分野やIT分野が多く、機械・電気・材料加工・化学工学・分析化学・法律がやや多く求められていた。ギャップの度合いも高く見られた。

博士出身者では、分子生物学出身者が過多に対して、業務では、IT分野が多く求められていた。他にも、機械・電気・材料の加工・分析化学・土木建築・バイオインフォマティクス・薬理/臨床薬学などにニーズがやや多く求められていた。ギャップの度合いも見られた。

高専出身者では、他の最終学歴出身者で多く見られた、ITや会計などでの「業務で重要な専門分野」とのギャップは見られなかった。「業務で重要」に対して、「大学等での専門分野」で、不足傾向が見られたのは、建築構造や経営学・マーケティング、通信・ネットワーク・セキュリティであった。

最終学歴別出身者の「業務で重要な専門分野と大学等で学んだ専門分野」(大学<26343人>)

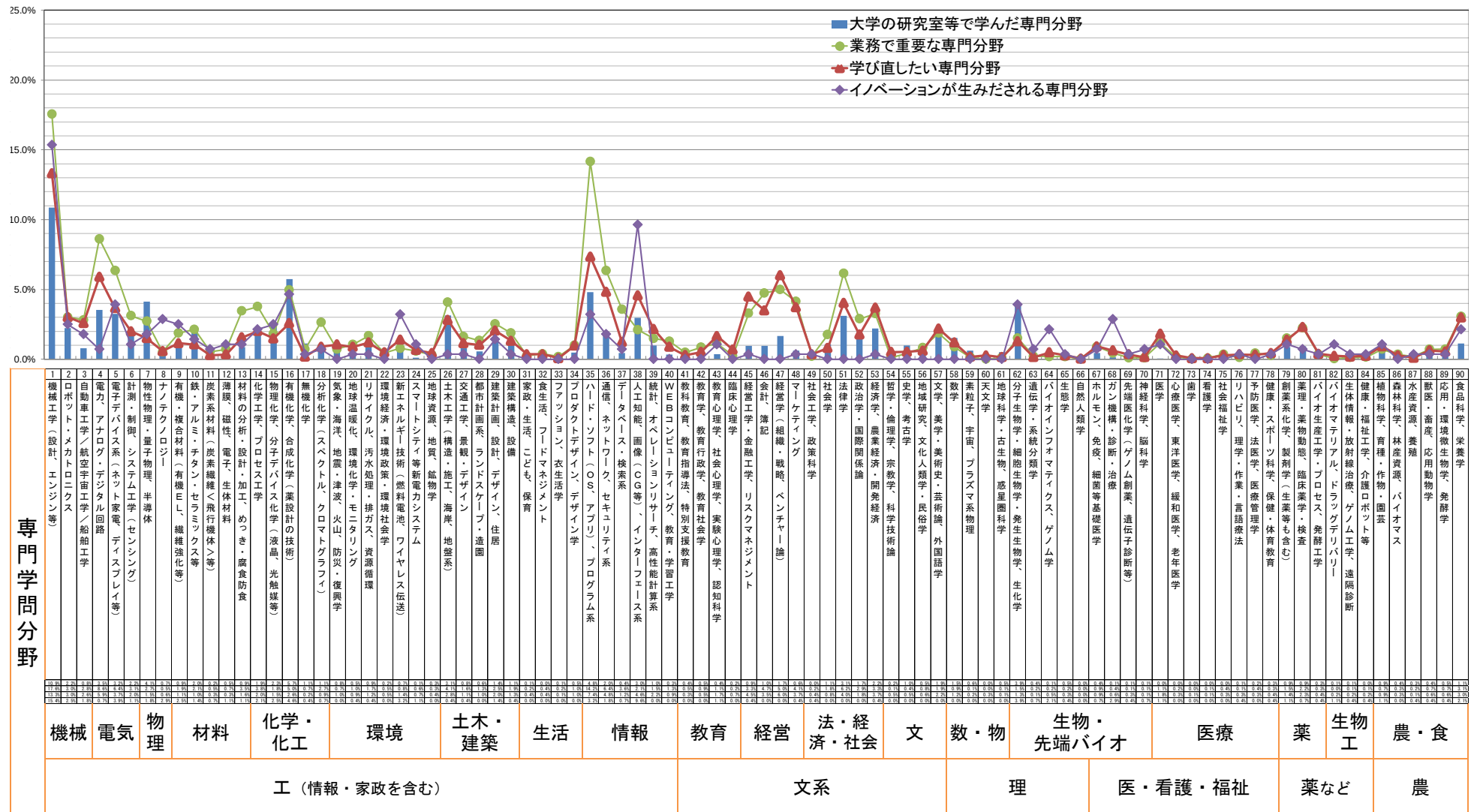


※「大学の研究室等で学んだ専門分野」「業務で重要な専門分野」「学び直したい専門分野」については、技術系および事務系職種の大学出身者（26343人）に占める専門分野毎の回答率

※「イノベーションが生みだされる専門分野」については、技術系職種の博士課程出身者（280人）に占める専門分野毎の回答率

※横軸は、265分野を90分類にまとめた

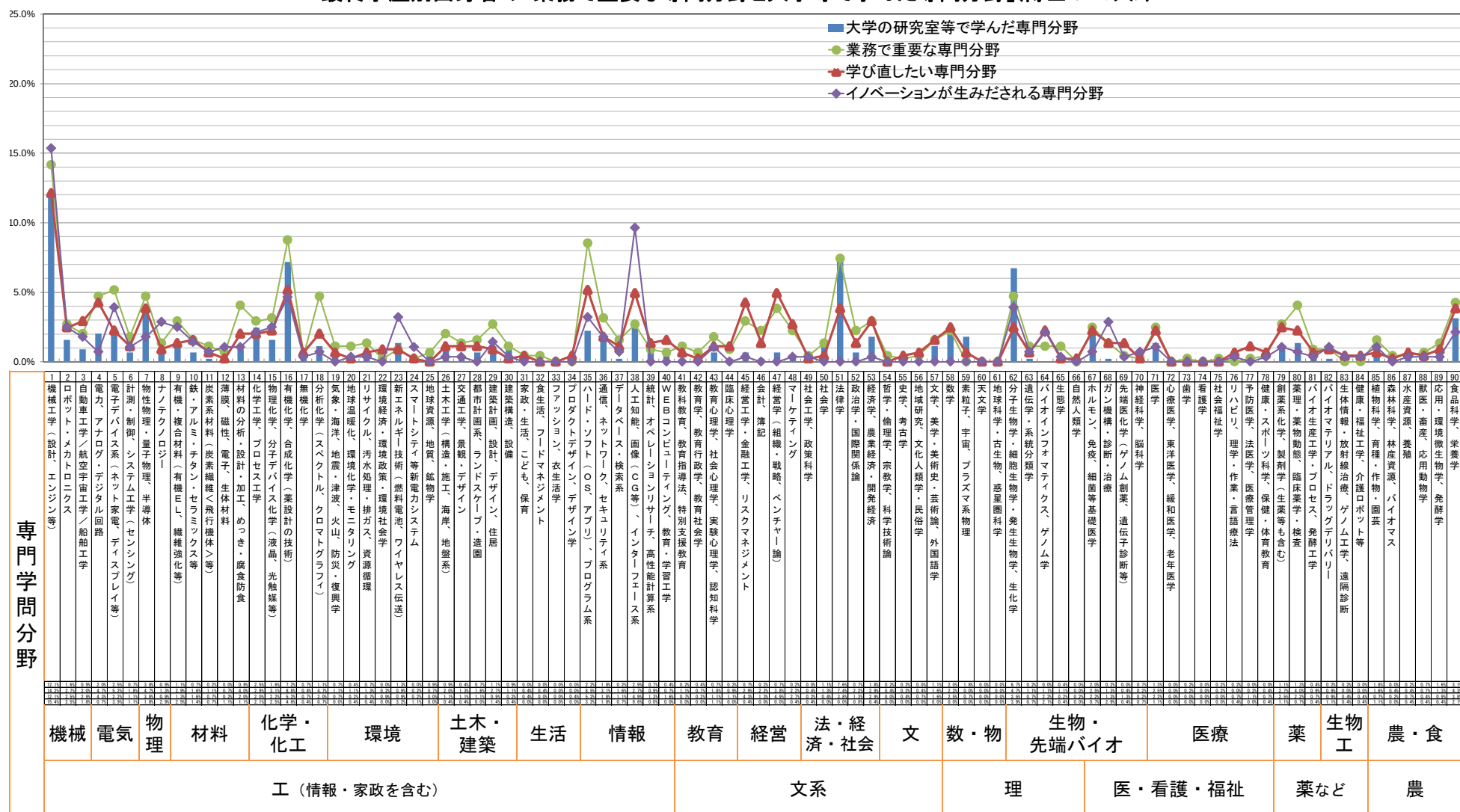
最終学歴別出身者の「業務で重要な専門分野と大学等で学んだ専門分野」(修士<4108人>)



専門学問分野

※「大学の研究室等で学んだ専門分野」「業務で重要な専門分野」「学び直したい専門分野」については、技術系および事務系職種の修士出身者(4108人)に占める専門分野毎の回答率
 ※「イノベーションが生みだされる専門分野」については、技術系職種の博士課程出身者(280人)に占める専門分野毎の回答率
 ※横軸は、265分野を90分類にまとめた

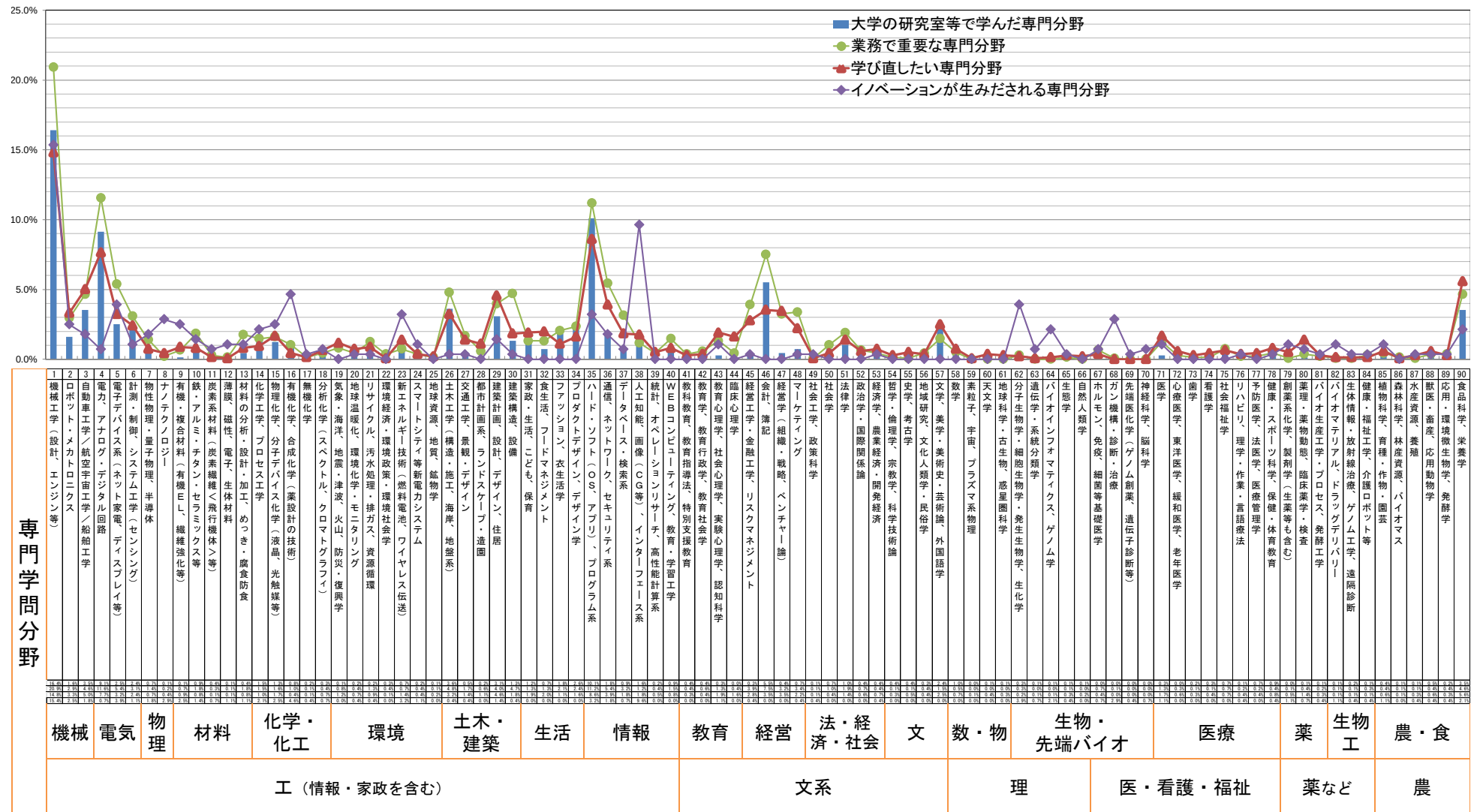
最終学歴別出身者の「業務で重要な専門分野と大学等で学んだ専門分野」(博士<445人>)



専門学問分野

※「大学の研究室等で学んだ専門分野」「業務で重要な専門分野」「学び直したい専門分野」については、技術系および事務系職種の博士出身者（445人）に占める専門分野毎の回答率
 ※「イノベーションが生みだされる専門分野」については、技術系職種の博士課程出身者（280人）に占める専門分野毎の回答率
 ※横軸は、265分野を90分類にまとめた

最終学歴別出身者の「業務で重要な専門分野と大学等で学んだ専門分野」(高専<1358人>)



※「大学の研究室等で学んだ専門分野」「業務で重要な専門分野」「学び直したい専門分野」については、技術系および事務系職種の高専出身者(1358人)に占める専門分野毎の回答率

※「イノベーションが生みだされる専門分野」については、技術系職種の博士課程出身者(280人)に占める専門分野毎の回答率

※横軸は、265分野を90分類にまとめた

7.学科系統別の「業務で重要」と「大学等での専門分野」のギャップ傾向

産業人材の輩出人材としての輩出規模が大きいのは大学卒である。したがって、どのような分野の専門性が、各学科系統の卒業生に、重要だと思われるかを知り、提供する専門分野を検討することは、学生の卒業後のキャリアや業務を考えても、企業側にも意義がある。そこで、次の14学系で、「業務で重要」と「大学等の専門分野」を対比するグラフを作成した。

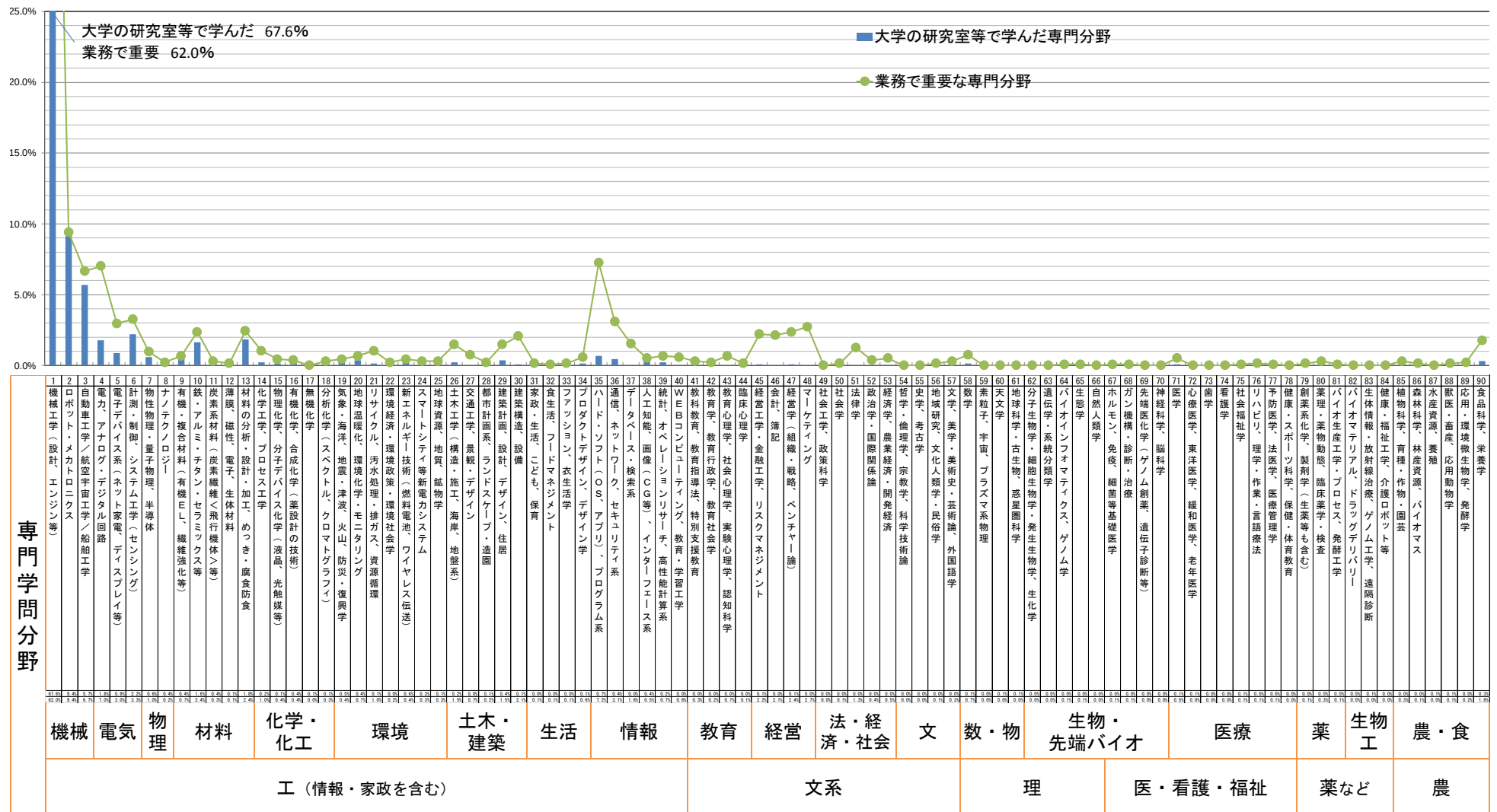
◆45学科と14学系の関係

4 5 学科		1 4 学系	
1	機械系（工学）	1	機械系
2	造船・海洋系（工学）	1	機械系
3	航空・宇宙系（工学）	1	機械系
4	電気・電子系（工学）	2	電気系
5	材料系＜金属・セラミックス等＞（工学）	3	材料系
6	応用化学・物質系（工学）	4	化学系
7	化学工学系	4	化学系
8	繊維系（工学）	4	化学系
9	経営・管理工学、事業創造系（工学）	6	情報系（経営工含む）
10	応用物理系＜光など＞（工学）	2	電気系
11	土木系（工学）	5	土木・建築系
12	建築系	5	土木・建築系
13	情報系（情報学、情報工学、情報科学等）	6	情報系（経営工含む）
14	生物工学、生命科学系、理工系バイオ	9	生物・バイオ系
15	環境系	7	環境・エネルギー系
16	資源・エネルギー系	7	環境・エネルギー系
17	数学（理学）	8	数学・物理系
18	物理（理学）	8	数学・物理系
19	化学（理学）	4	化学系
20	生物（理学）	9	生物・バイオ系
21	地球・惑星（理学）	8	数学・物理系
22	天文（理学）	8	数学・物理系
23	農学系（バイオ系、化学系・食品系など）	9	生物・バイオ系
24	農学系（バイオ以外、環境系・工学系など）	9	生物・バイオ系
25	獣医系・動物系	9	生物・バイオ系
26	薬学系	10	薬学系
27	医学・歯学系	11	医学・看護・保健系
28	看護・保健・医療系	11	医学・看護・保健系
29	福祉・介護系	12	人文系その他
30	スポーツ・体育・健康系	13	教育系
31	家政・生活科学系（栄養・ファッション等も含む）	12	人文系その他
32	芸術・デザイン（音楽・映像・グラフィックなど）系	12	人文系その他
33	哲学系	12	人文系その他
34	文学系	12	人文系その他
35	語学・外国語系	12	人文系その他
36	史学系	12	人文系その他
37	心理系	12	人文系その他

38	教育学系、教員養成系	13	教育系
39	社会学系・教養系(観光・地域、コミュニケーション学、社会情報学等も含む)	14	社会科学系
40	法律学系	14	社会科学系
41	政治学系・政策系	14	社会科学系
42	国際関係系	14	社会科学系
43	経済学系	14	社会科学系
44	経営学・商学系	14	社会科学系
45	会計学系	14	社会科学系

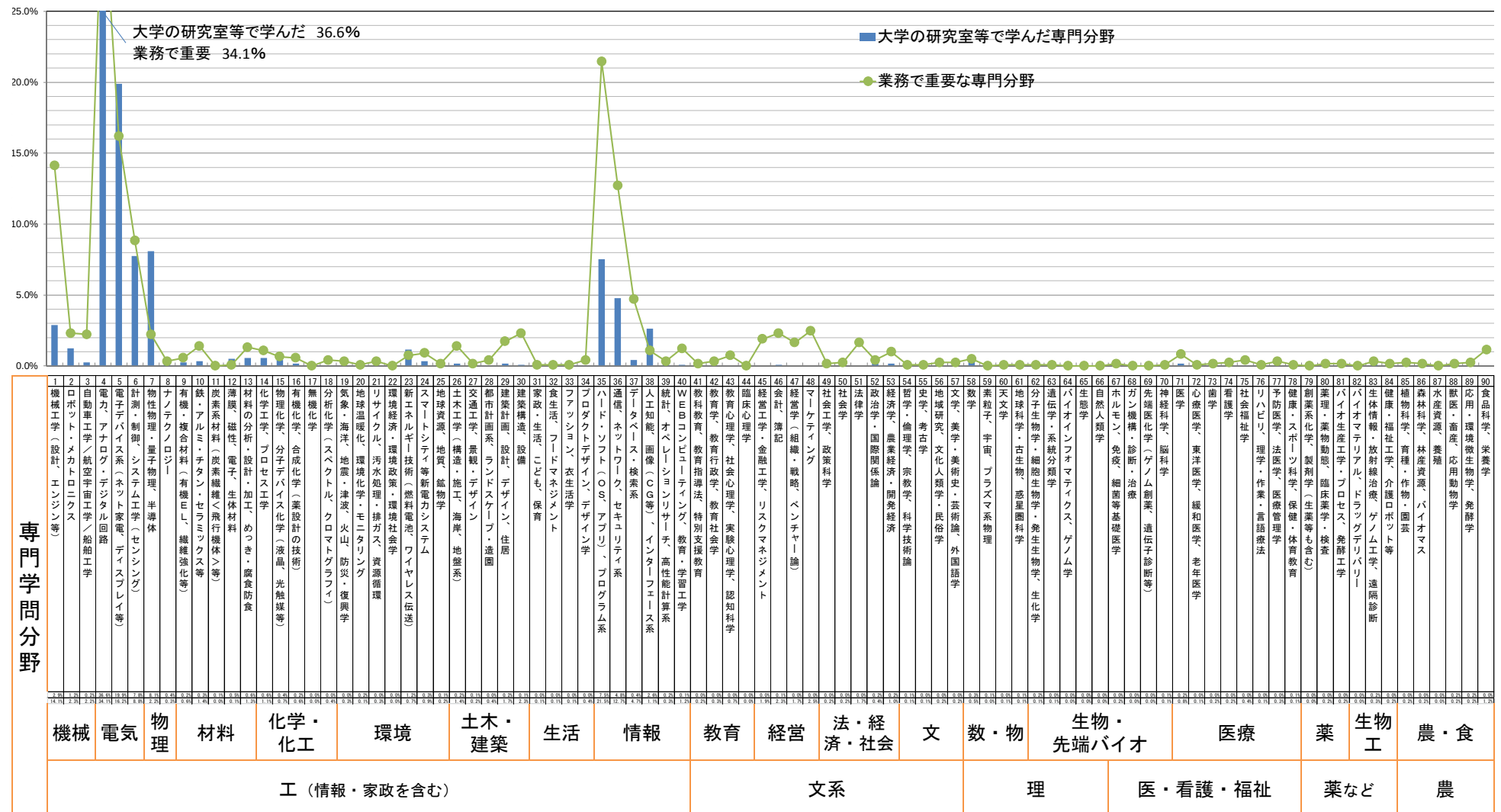
多くの学系の出身者が「業務で重要」としているのは、情報分野と経営分野であった。その専門分野を中心に、情報系、土木・建築系、薬学系を除いては、どの学科系統でもギャップが顕著に見られた。

学科系統別出身者の「業務で重要な専門分野と大学等で学んだ専門分野」(学系:機械系<1352人>)



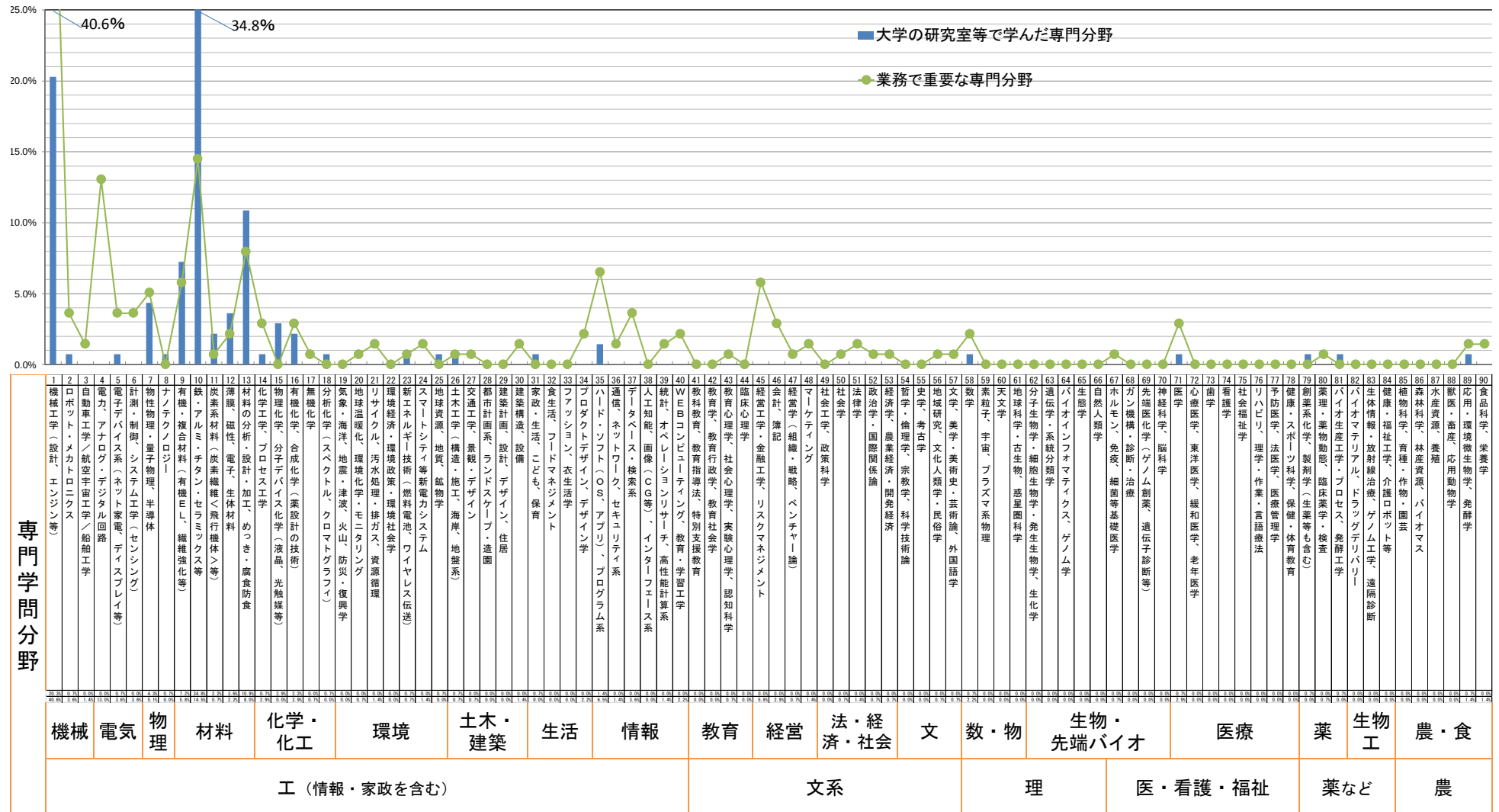
※「大学の研究室等で学んだ専門分野」「業務で重要な専門分野」「学び直したい専門分野」については、技術系および事務系職種の機械系学科出身者(1358人)に占める専門分野毎の回答率
 ※横軸は、265分野を90分野にまとめた

学科系統別出身者の「業務で重要な専門分野と大学等で学んだ専門分野」(学系:電気系<1211人>)



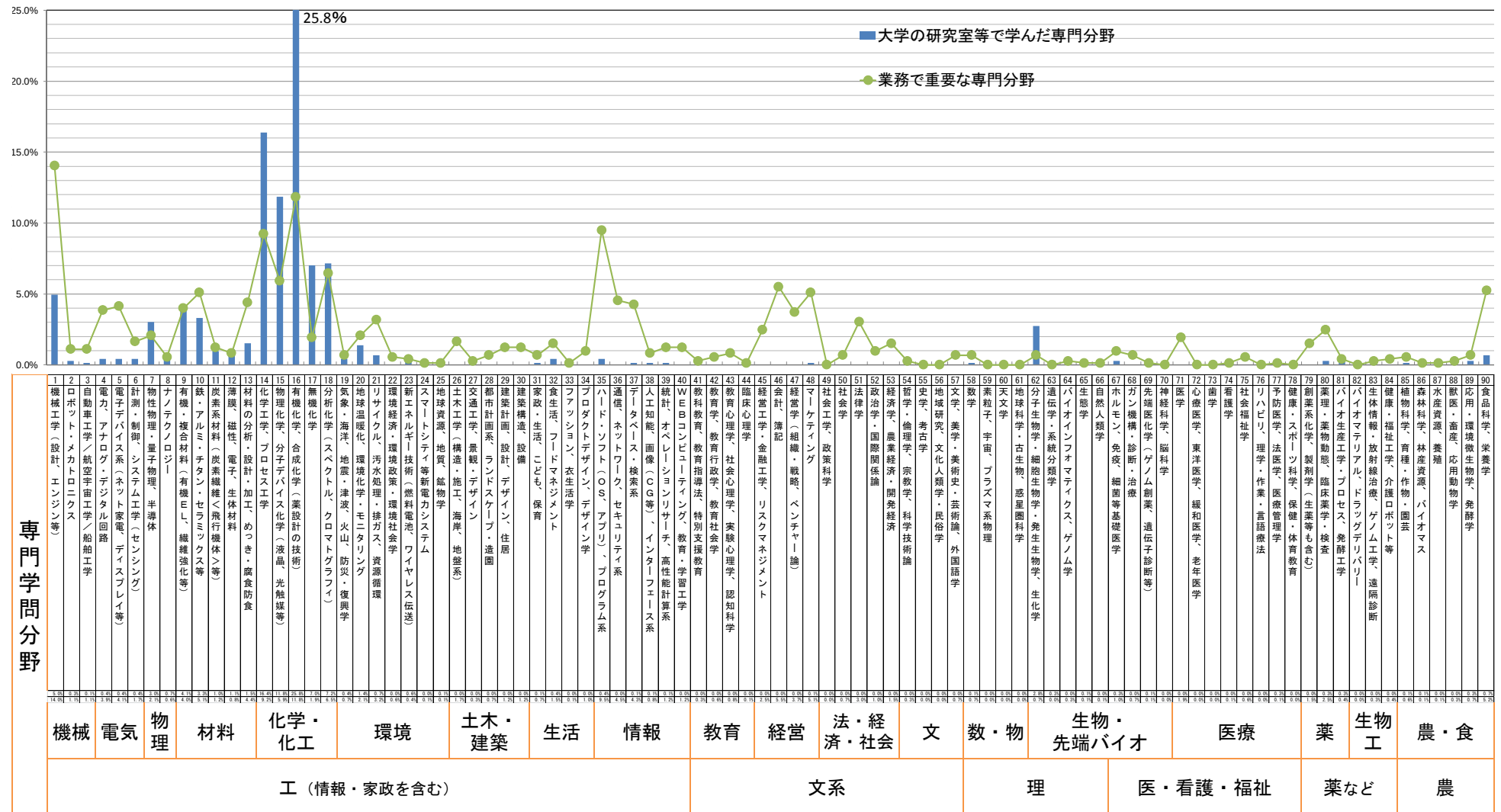
※「大学の研究室等で学んだ専門分野」「業務で重要な専門分野」「学び直したい専門分野」については、技術系および事務系職種の電気系学科出身者(1211人)に占める専門分野毎の回答率
※横軸は、265分野を90分類にまとめた

学科系統別出身者の「業務で重要な専門分野と大学等で学んだ専門分野」(学系:材料系<138人>)



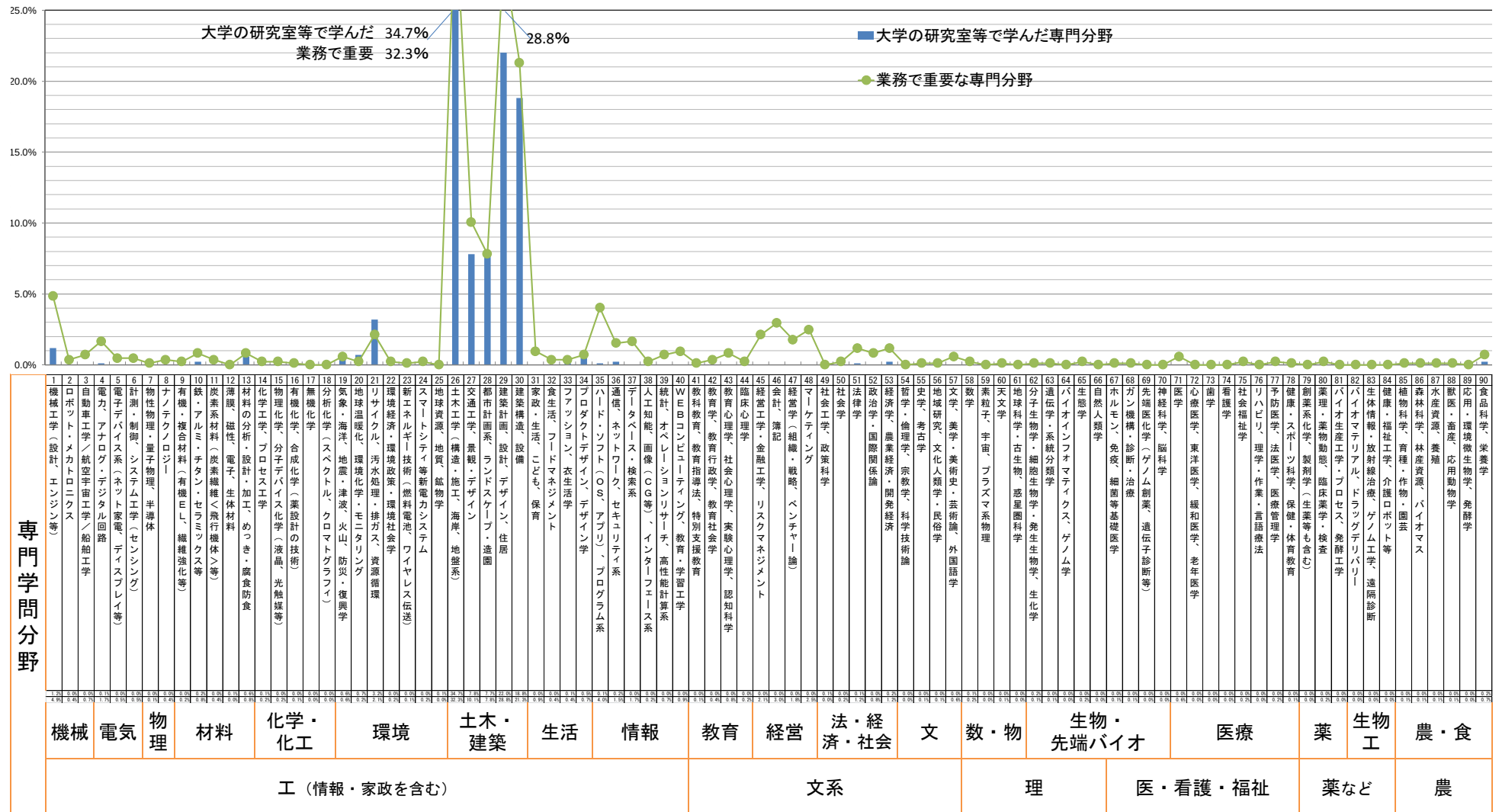
※「大学の研究室等で学んだ専門分野」「業務で重要な専門分野」「学び直したい専門分野」については、技術系および事務系職種の材料系学科出身者(138人)に占める専門分野毎の回答率
※横軸は、265分野を90分類にまとめた

学科系統別出身者の「業務で重要な専門分野と大学等で学んだ専門分野」(学系:化学系<726人>)



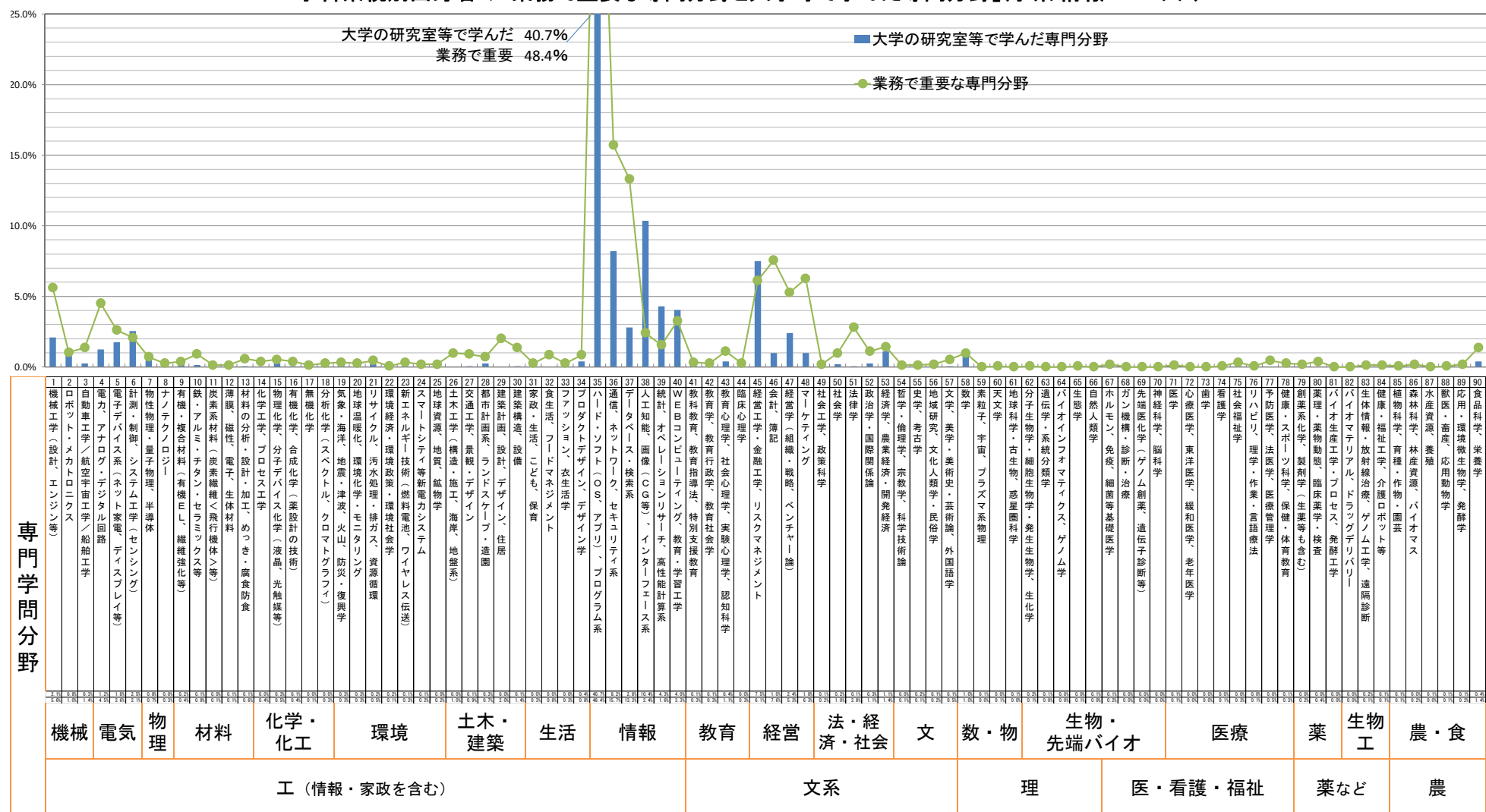
※「大学の研究室等で学んだ専門分野」「業務で重要な専門分野」「学び直したい専門分野」については、技術系および事務系職種の化学系学科出身者（726人）に占める専門分野毎の回答率
※横軸は、265分野を90分類にまとめた

学科系統別出身者の「業務で重要な専門分野と大学等で学んだ専門分野」(学系:土木・建築系<845人>)



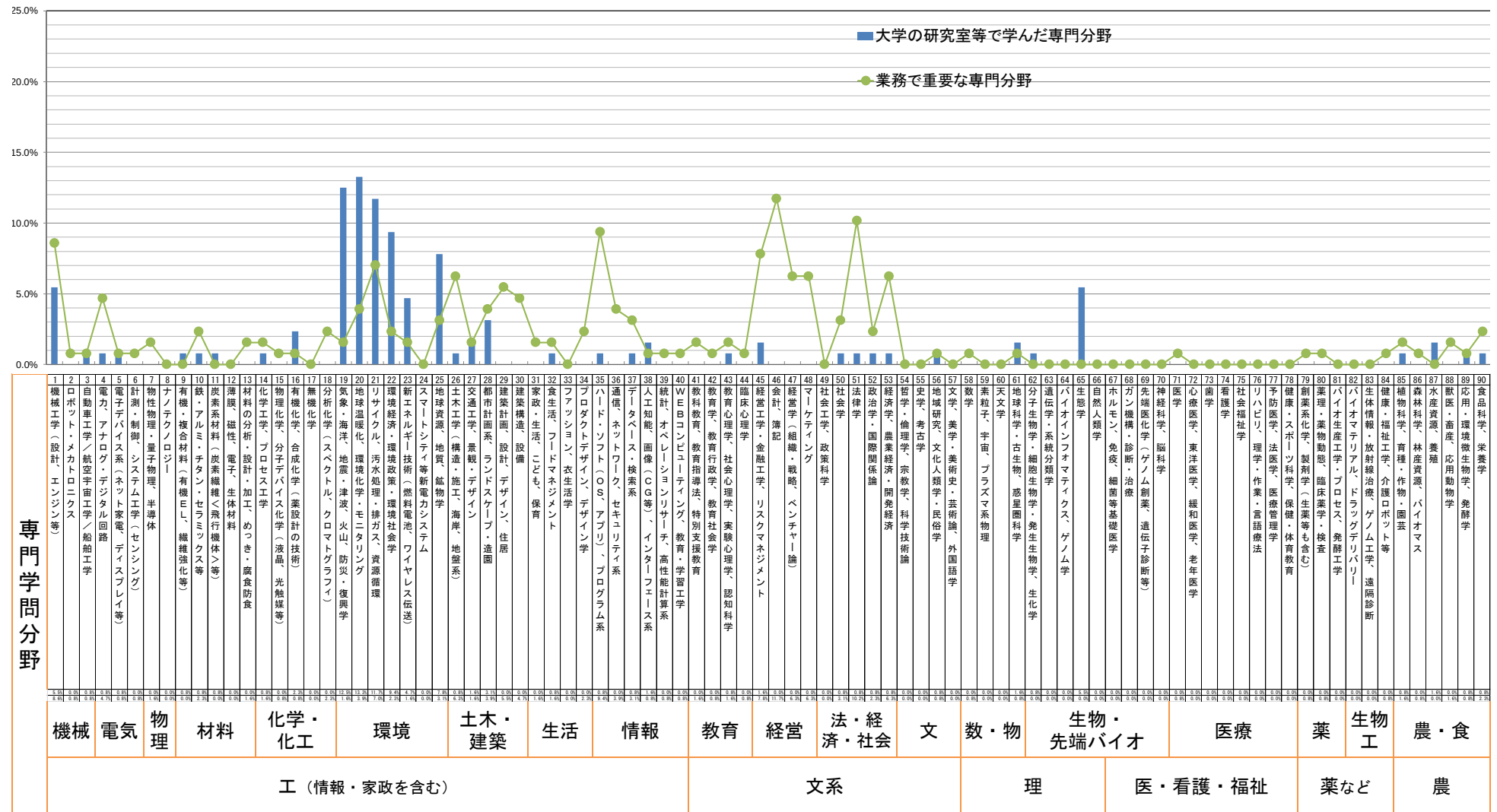
※「大学の研究室等で学んだ専門分野」「業務で重要な専門分野」「学び直したい専門分野」については、技術系および事務系職種の土木・建築系学科出身者(845人)に占める専門分野毎の回答率
※横軸は、265分野を90分類にまとめた

学科系統別出身者の「業務で重要な専門分野と大学等で学んだ専門分野」(学系:情報<1534人>)



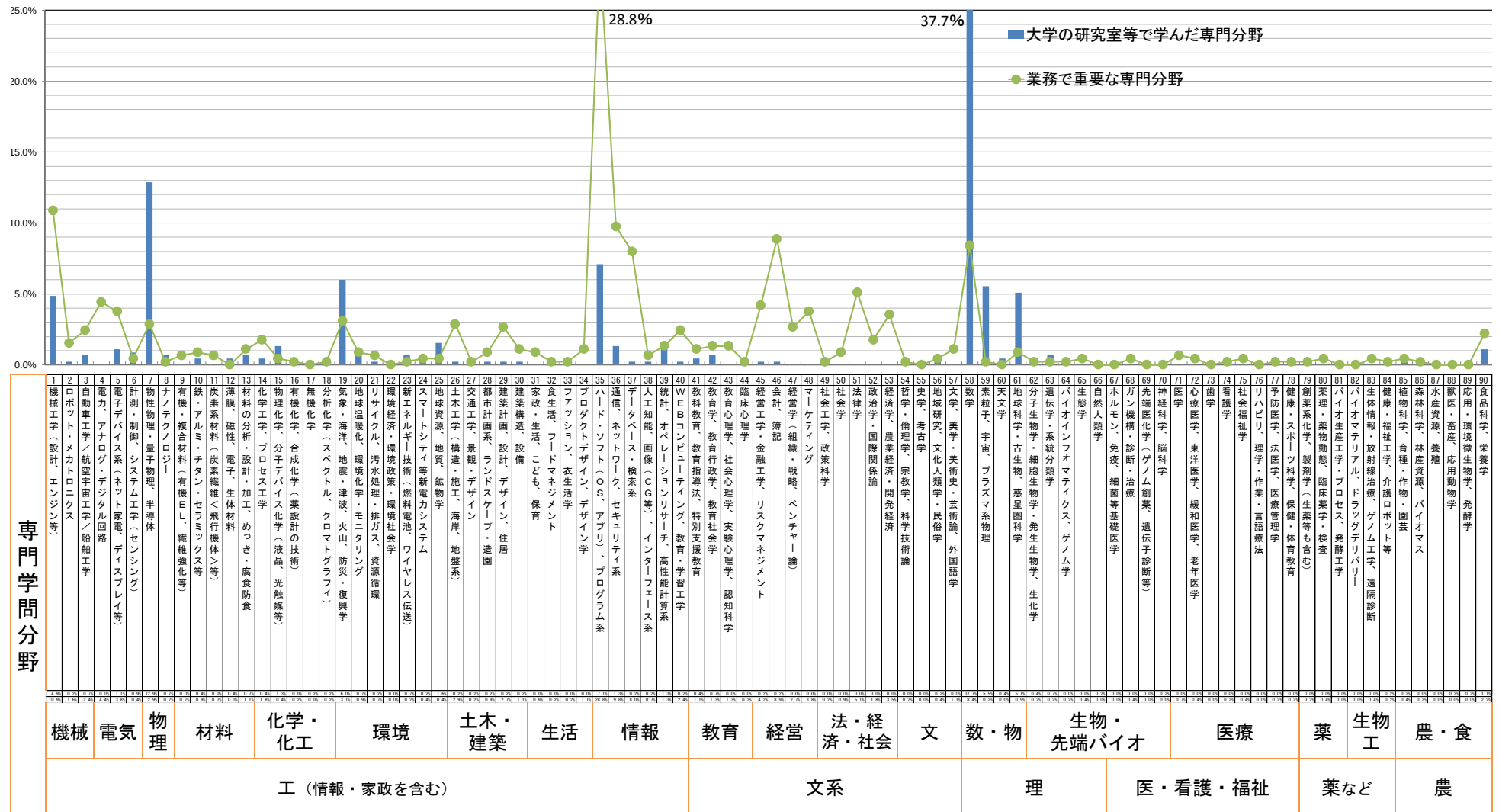
※「大学の研究室等で学んだ専門分野」「業務で重要な専門分野」「学び直したい専門分野」については、技術系および事務系職種の情報系学科出身者(1534人)に占める専門分野毎の回答率
※横軸は、265分野を90分類にまとめた

学科系統別出身者の「業務で重要な専門分野と大学等で学んだ専門分野」(学系:環境・エネルギー<128人>)



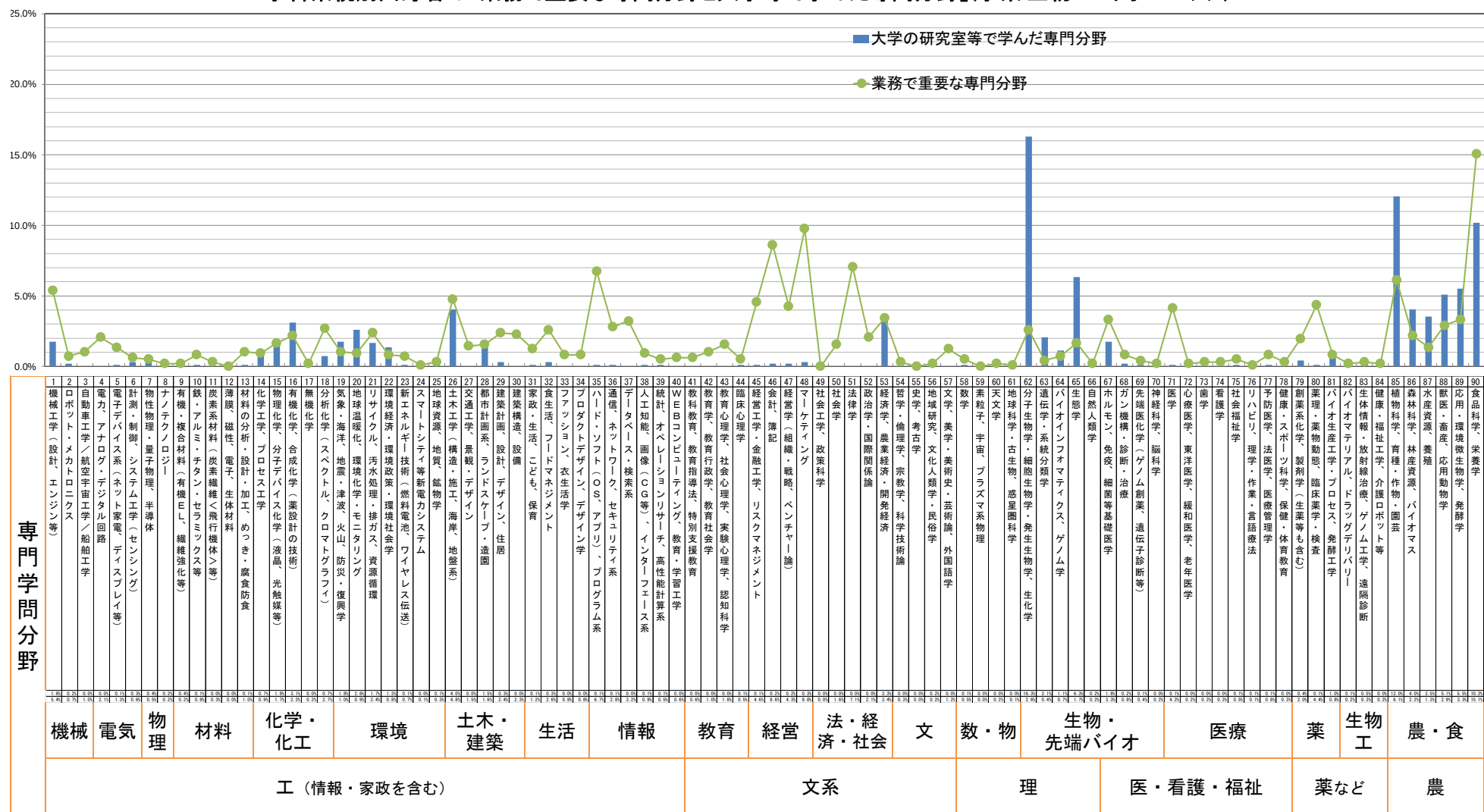
※「大学の研究室等で学んだ専門分野」「業務で重要な専門分野」「学び直したい専門分野」については、技術系および事務系職種の環境・エネルギー系学科出身者(128人)に占める専門分野毎の回答率
※横軸は、265分野を90分類にまとめた

学科系統別出身者の「業務で重要な専門分野と大学等で学んだ専門分野」(学系:数学・物理<451人>)



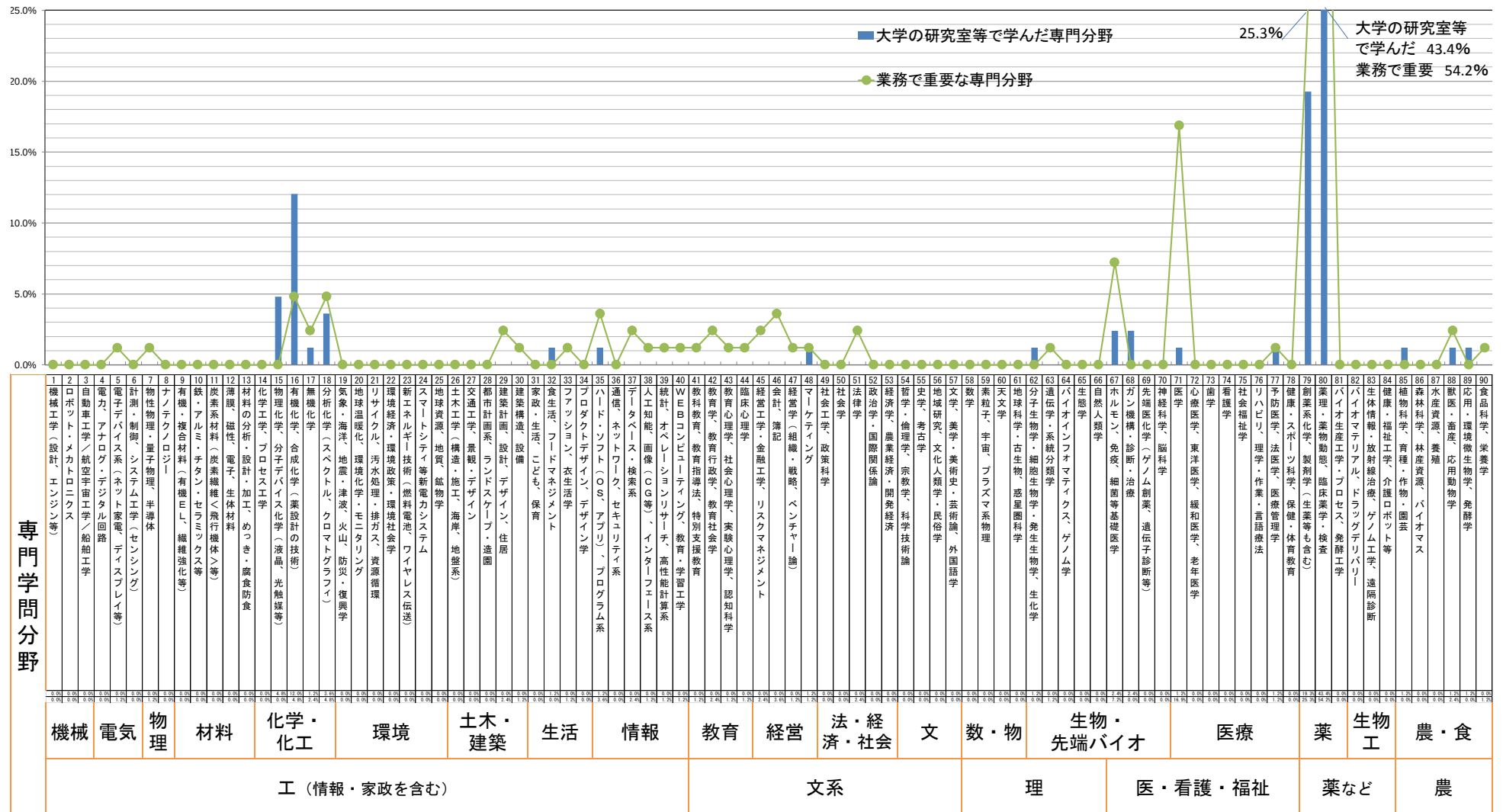
※「大学の研究室等で学んだ専門分野」「業務で重要な専門分野」「学び直したい専門分野」については、技術系および事務系職種の数学・物理系学科出身者(451人)に占める専門分野毎の回答率
※横軸は、265分野を90分類にまとめた

学科系統別出身者の「業務で重要な専門分野と大学等で学んだ専門分野」(学系:生物・バイオ<963人>)



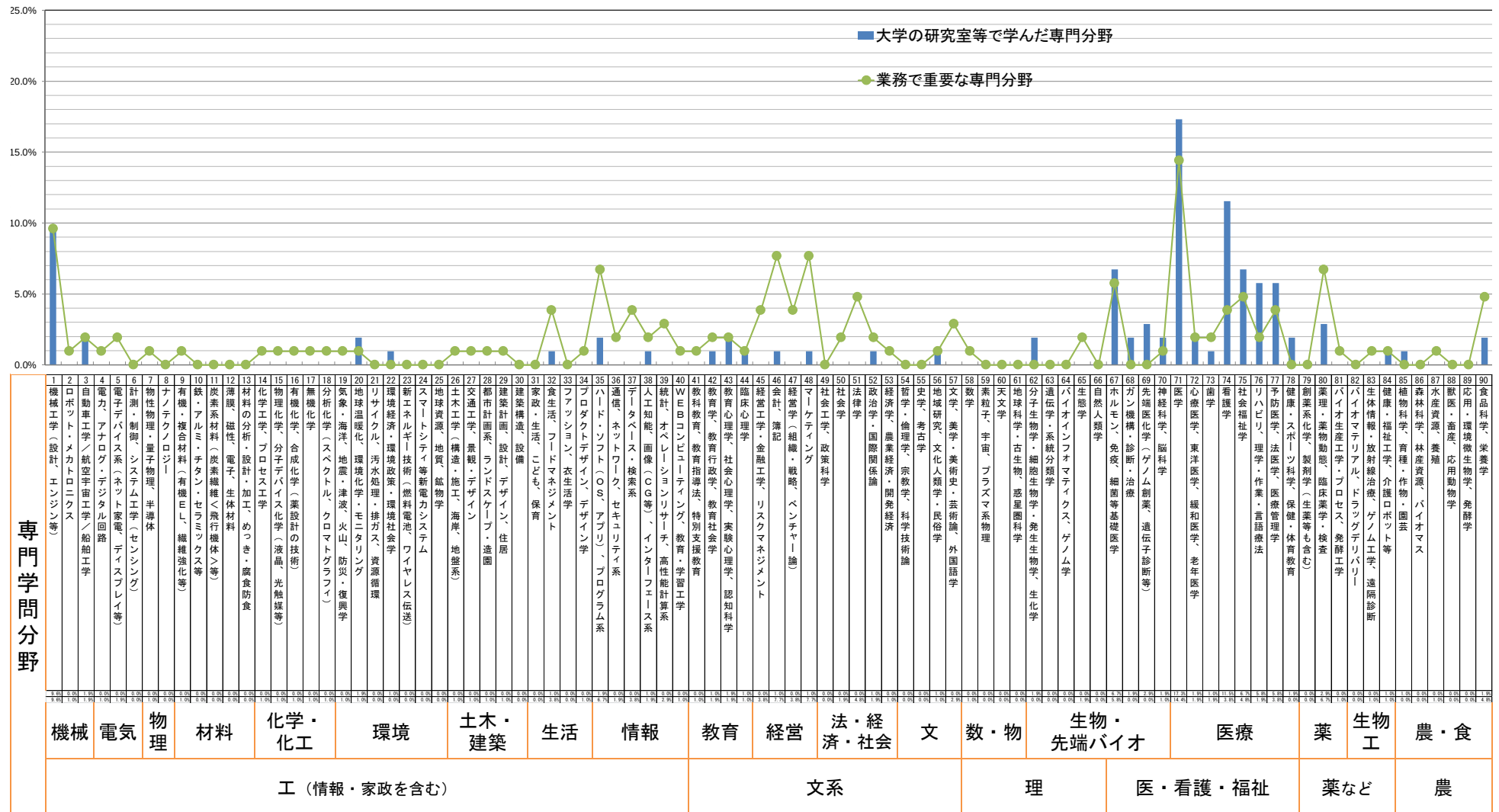
※「大学の研究室等で学んだ専門分野」「業務で重要な専門分野」「学び直したい専門分野」については、技術系および事務系職種の生物・バイオ系学科出身者(963人)に占める専門分野毎の回答率
※横軸は、265分野を90分類にまとめた

学科系統別出身者の「業務で重要な専門分野と大学等で学んだ専門分野」(学系:薬学<83人>)



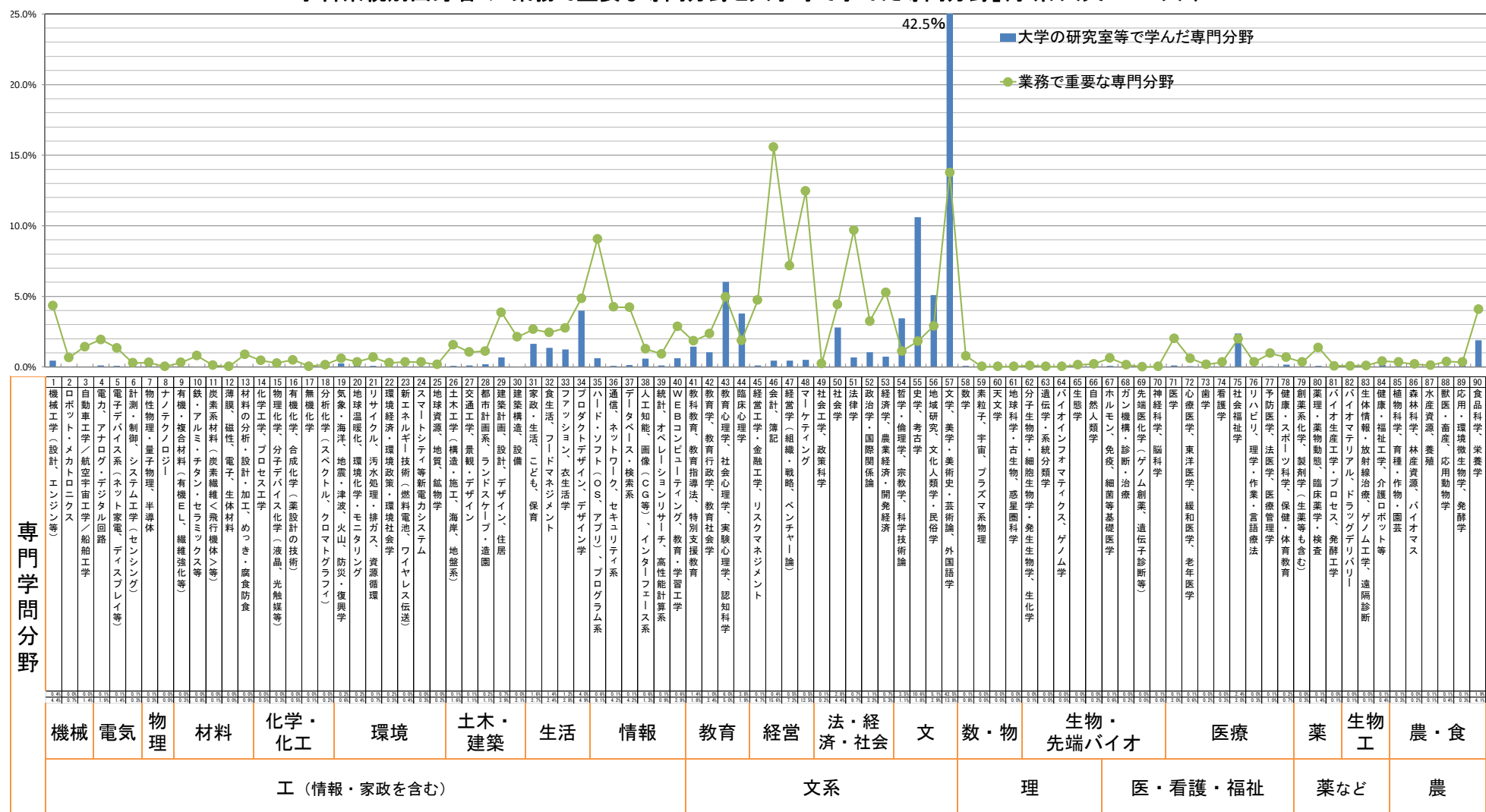
※「大学の研究室等で学んだ専門分野」「業務で重要な専門分野」「学び直したい専門分野」については、技術系および事務系職種の薬学系学科出身者（83人）に占める専門分野毎の回答率
※横軸は、265分野を90分類にまとめた

学科系統別出身者の「業務で重要な専門分野と大学等で学んだ専門分野」(学系:医学・看護・保健<104人>)



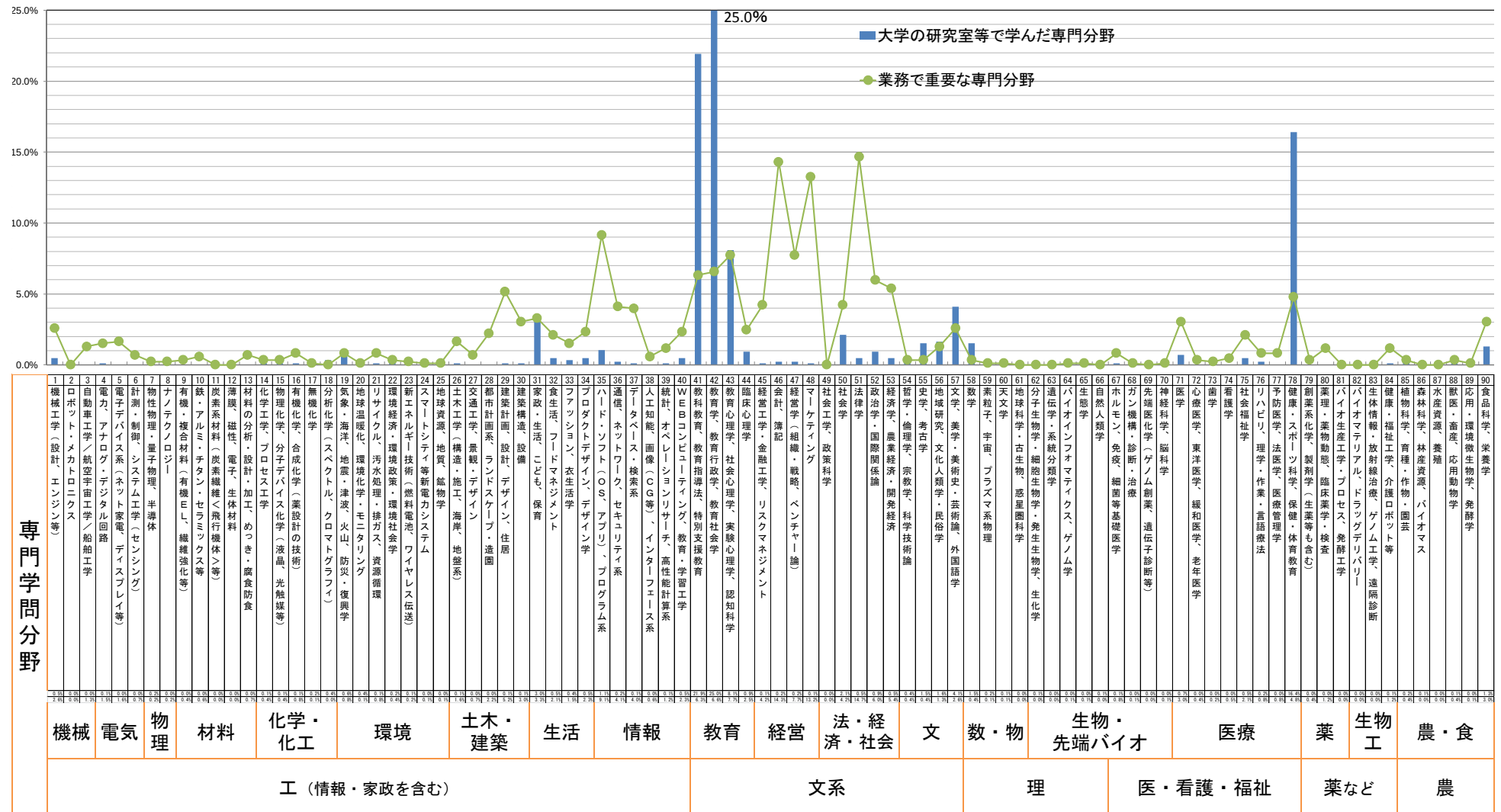
※「大学の研究室等で学んだ専門分野」「業務で重要な専門分野」「学び直したい専門分野」については、技術系および事務系職種の医学・看護・保健系学科出身者(104人)に占める専門分野毎の回答率
※横軸は、265分野を90分類にまとめた

学科系統別出身者の「業務で重要な専門分野と大学等で学んだ専門分野」(学系:人文<5606人>)



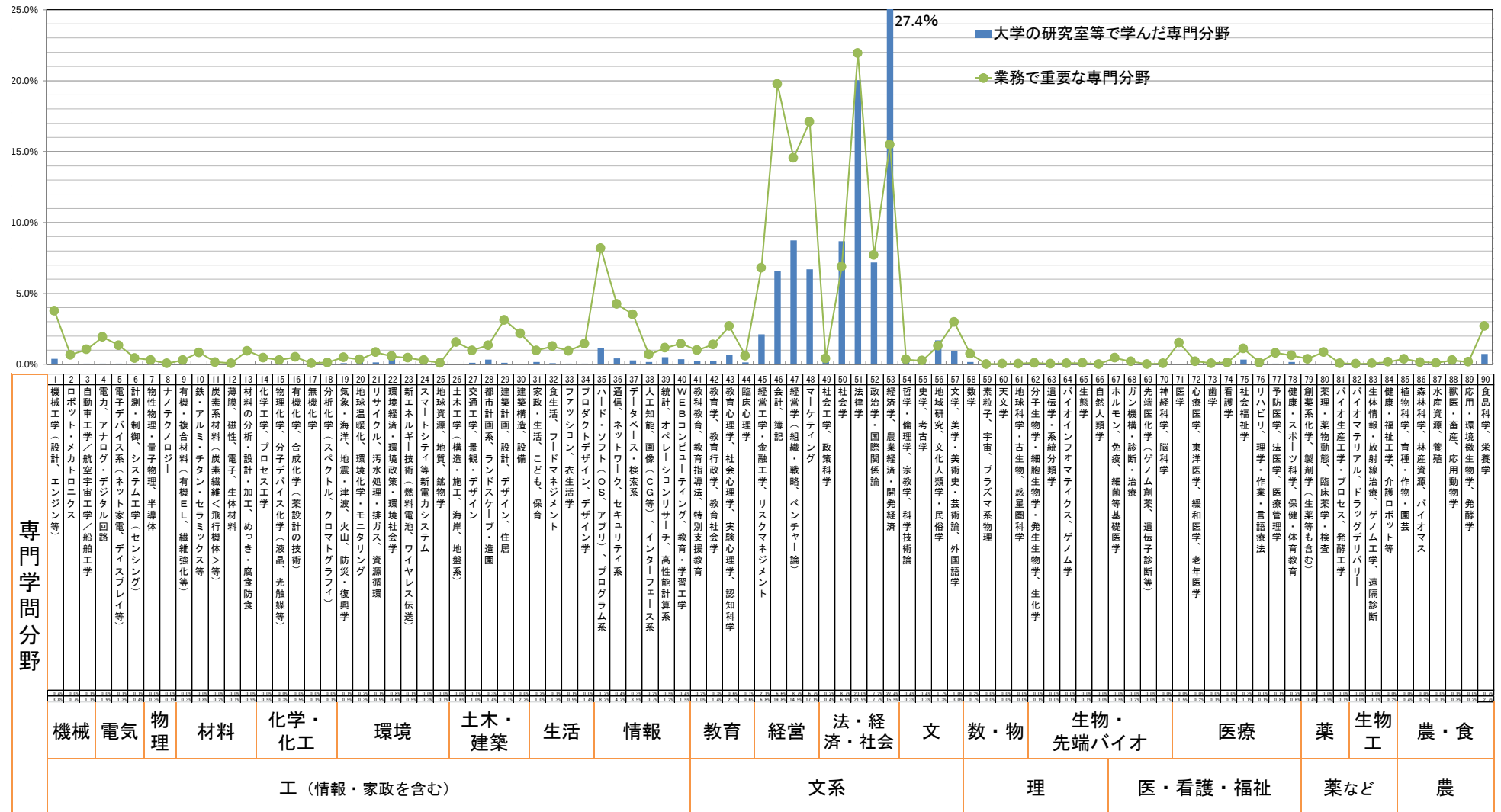
※「大学の研究室等で学んだ専門分野」「業務で重要な専門分野」「学び直したい専門分野」については、技術系および事務系職種の人文系学科出身者(5606人)に占める専門分野毎の回答率
※横軸は、265分野を90分類にまとめた

学科系統別出身者の「業務で重要な専門分野と大学等で学んだ専門分野」(学系:教育<853人>)



※「大学の研究室等で学んだ専門分野」「業務で重要な専門分野」「学び直したい専門分野」については、技術系および事務系職種の教育系学科出身者(853人)に占める専門分野毎の回答率
※横軸は、265分野を90分類にまとめた

学科系統別出身者の「業務で重要な専門分野と大学等で学んだ専門分野」(学系:社会科学<12349人>)



※「大学の研究室等で学んだ専門分野」「業務で重要な専門分野」「学び直したい専門分野」については、技術系および事務系職種の社会科学系学科出身者(12349人)に占める専門分野毎の回答率
※横軸は、265分野を90分類にまとめた

8.「業務で重要」な分野の「学んだ場所」 ～多くは、大学を卒業してから学んでいる

「業務で重要な専門分野」と「大学等での専門分野」のギャップ傾向が大きく見られる中で、「業務で重要な専門分野」をどこで学んだのかについて、入社1-3年以内の若手人材を対象に調べた。

次からのグラフは、全体、及び技術系人材の多い製造業などの6業種の回答を整理したものである。

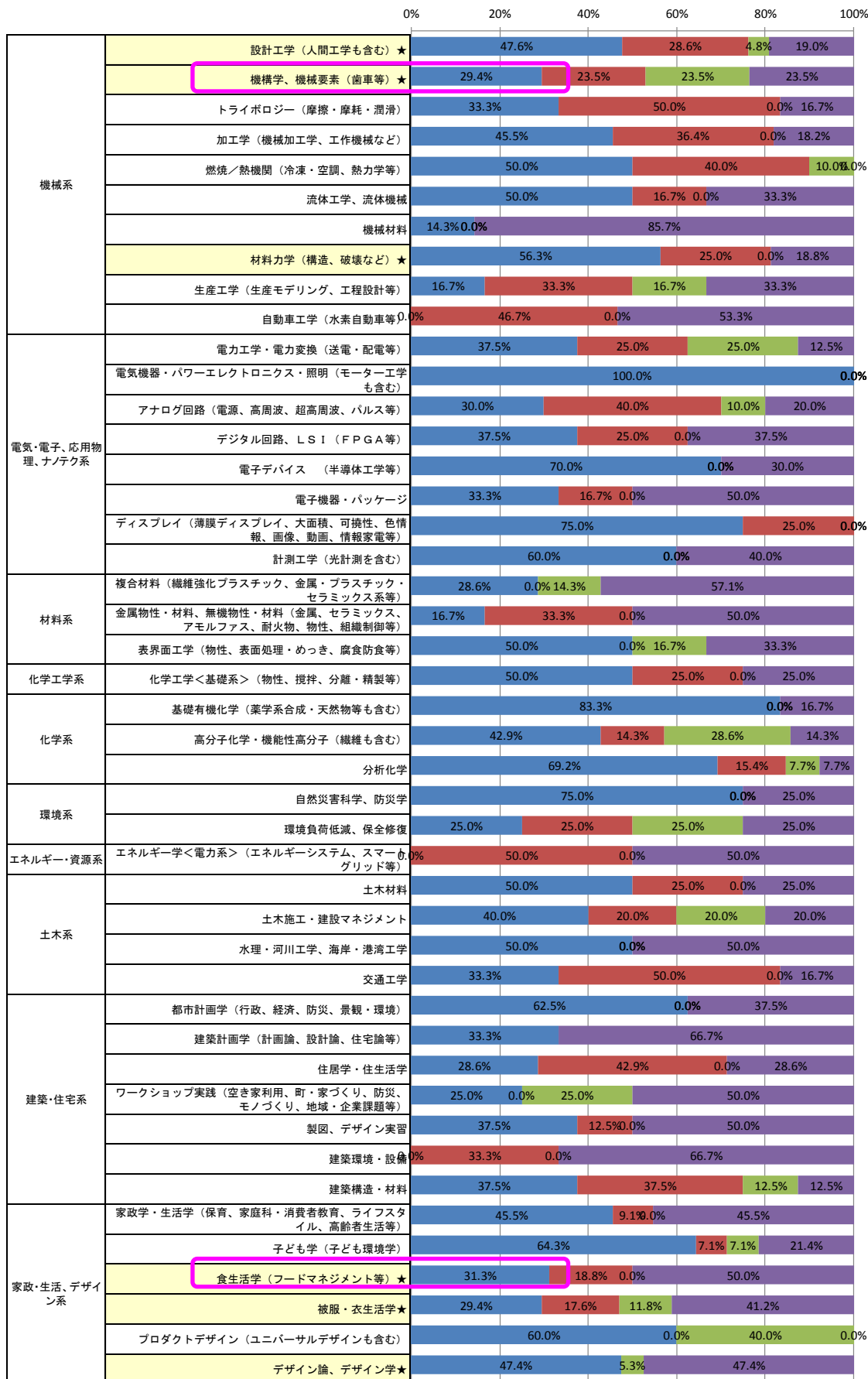
業務で重要としながらも、大学で学んだ割合が低い専門分野としては、機械では機構学やアナログ回路等、電気系ではデジタル回路や情報ネットワーク等、材料系では法律、化学系では高分子化学や食生活学や会計・簿記等、建設系では土木施工・建設マネジメント等、そして情報系では、基本ソフト、ミドルウェア、ソフトウェア基礎等である。上がった分野のすべてが、大学で学んだ割合が低かった。

◆現在の業務で最も必要な専門知識の「学んだ場所」

- 大学・大学院(高専含む)で学んだ
- 企業内研修(外部機関、インターネット利用も含む)で学んだ
- 働きながら、自分で学んだ(外部教育機関や通信講座や本等)
- その他(仕事の中で自然に学んだ等)

※回答件数6件以上を表示。

★★(オレンジのアミ) は50件以上の回答があった専門分野、★(黄色のアミ) は15件以上の回答があった専門分野



- 大学・大学院(高専含む)で学んだ
- 企業内研修(外部機関、インターネット利用も含む)で学んだ
- 働きながら、自分で学んだ(外部教育機関や通信講座や本等)
- その他(仕事の中で自然に学んだ等)

情報系	計算機システム（アーキテクチャ、回路とシステム、LSI設計、組み込みハード等）	60.0%	0.0%	40.0%	
	基本ソフト（オペレーティングシステム<OS>、組み込みソフト等）★	33.3%	22.2%	25.9%	18.5%
	ミドルウェア（並列分散、仮想化、クラウド基盤等）	12.5%	37.5%	0.0%	50.0%
	応用ソフト・アプリケーション（ネットアプリ、業務ソフト等）★	39.3%	32.1%	7.1%	21.4%
	ソフトウェア基礎（プログラミング、仕様記述、ソフトウェア工学等）★★	33.3%	33.3%	3.5%	29.8%
	通信工学（通信方式《無線、光等》、信号処理、変復調等）	28.6%	42.9%	0.0%	28.6%
	情報ネットワーク（IoT/M2M、インターネット、移動体通信、マルチメディア通信、無線LAN等）★	20.0%	44.0%	16.0%	20.0%
	セキュリティ（暗号、認証、アクセス制御、マルウェア対策、バイオメトリクス等）	25.0%	25.0%	25.0%	25.0%
	データベース・検索	33.3%	20.0%	6.7%	40.0%
	マルチメディア情報処理・情報生成	60.0%	20.0%	20.0%	0.0%
	機械学習、ニューラルネット、ディープラーニング、マイニング	33.3%	16.7%	33.3%	16.7%
	統計学応用・統計科学（多変量、トレンド予測・分析、社会調査等）	40.0%	30.0%	10.0%	20.0%
	WEB情報学（SNS・セマンティックWEB等）	20.0%	20.0%	20.0%	40.0%
教育・心理系	情報デザイン（メディア、コンテンツ、インターフェイス等）	57.1%	0.0%	42.9%	
	教科学習（教科外・生活・進路指導等も含む）、科学・理科教育、特別支援教育★★	75.6%		10.3%	5.1%
	教育学・行政、学校経営学、教育社会学（学校・教師・生徒文化等）★	54.8%	4.8%	11.9%	28.6%
	教育心理学・実験心理学	100.0%			
	社会心理学（社会現象、リーダーシップ、消費者行動等）★	65.4%	15.4%	0.0%	19.2%
経営システム系	臨床心理（心理療法、心理アセスメント等）	73.3%	6.7%	13.3%	6.7%
	経営工学（ロジスティクス、品質管理、プロジェクトマネジメント等も含む）	18.2%	18.2%	18.2%	45.5%
	サービス工学（サービスマネジメント、知識マネジメント、スマートコミュニティ<医療・福祉…>等）	22.2%	22.2%	0.0%	55.6%
	ファイナンス・金融工学	23.1%	23.1%	7.7%	46.2%
	会計・簿記★★	40.7%	11.0%	18.6%	29.7%
	経営組織・戦略、ベンチャー、人的資源管理、技術経営（MOT）★	40.0%	14.3%	25.7%	20.0%
社会科学系	マーケティング・流通、保険★★	46.1%	19.7%	11.8%	22.4%
	社会学（家族、地域、産業、メディア等）、ジェンダー研究★	62.5%	12.5%	0.0%	25.0%
	法律（民法・商法・会社・金融法、医事法、知的財産法、土地法等も含む）★★	58.8%	13.4%	9.3%	18.6%
	政治・行政（理論、政治過程、選挙、地方自治、公共政策等）★	63.6%	13.6%	4.5%	18.2%
	国際関係論（安全保障、国際交流・協力等）	100.0%			0.0%
	経済学（マクロ・ミクロ、ゲーム論、計量経済、国際経済、労働経済等）★★	54.5%	21.2%	4.5%	19.7%
人文科学系	農業経済・経営・政策、開発農学（食糧自給・安全保障、地産地消、技術移転、農村社会学等）	63.6%	0.0%		36.4%
	史学（日本、東洋、ヨーロッパ、アメリカ、アフリカ等）、考古学	60.0%	0.0%	20.0%	20.0%
	地域研究、人文地理、観光（ツーリズム等）、文化人類学・民俗学★	76.9%		11.5%	11.5%
	外国語・外国語教育★★	82.8%		6.9%	6.9%
生物・バイオ系	文学、美術・美術史、文化財・博物館、芸術学（論）、言語学、日本語学・教育、英語学★	83.3%		12.5%	4.2%
	分子生物学・ゲノム生物学／生体関連化学	80.0%		20.0%	0.0%
基礎医学系・先端医療バイオ系	ガン関連の生物学（シグナル伝達、アポトーシス、細胞接着、幹細胞、発ガン機構等）	50.0%	25.0%	0.0%	25.0%
医療・健康系	精神薬理・生体・病理、社会精神医学	50.0%	16.7%	0.0%	33.3%
	皮膚	25.0%	50.0%	0.0%	25.0%
	心療・東洋・緩和・老年医学等	50.0%	0.0%		50.0%
	看護学（助産学、産業看護等も含む）	75.0%	0.0%	25.0%	0.0%
	社会福祉学★	63.4%	12.2%	4.9%	19.5%
	理学・作業・言語療法学、リハビリ科学、老年学	44.4%	44.4%	0.0%	11.1%
	疫学・予防医学（ガン予防、バイオバンク、臨床統計、健康診断など）	100.0%			0.0%
	病院・医療管理学	25.0%	37.5%	0.0%	37.5%
	スポーツ科学、体育、身体教育論	60.0%	0.0%		40.0%
	薬理学	50.0%	33.3%	16.7%	0.0%
薬学系	薬物動態、代謝／代謝学・メタボリックシンドロームなど	40.0%	60.0%		0.0%
	臨床・病院・社会薬学／医療薬剤、医薬品情報	75.0%	12.5%	0.0%	12.5%
	動物生理・行動、動物科学	25.0%	0.0%	25.0%	50.0%
農学バイオ系	畜産学	75.0%	25.0%	0.0%	
	食品科学／調理学（食品・栄養化学、食品物理、加工・貯蔵、分子栄養等）★★	36.2%	17.1%	8.6%	43.1%

◆「卒業後、ふたたび、大学・大学院等外部教育機関で学び、その後就職した」と回答した人が答えた専門知識分野

全体	30
機構学、機械要素（歯車等）	2
燃焼／熱機関（冷凍・空調、熱力学等）	2
機械力学（振動、騒音等＜制御工学を含む＞）	2
ディスプレイ（薄膜ディスプレイ、大面積、可撓性、色情報、画像、動画、情報家電等）	2
経営組織・戦略、ベンチャー、人的資源管理、技術経営（MOT）	2
食品科学／調理学（食品・栄養化学、食品物理、加工・貯蔵、分子栄養等）	2
設計工学（人間工学も含む）	1
トライボロジー（摩擦・摩耗・潤滑）	1
加工学（機械加工学、工作機械など）	1
機械材料	1
農業土木、地域環境工学・計画学（水利、保全、生態系、景観等）	1
子ども学（子ども環境学）	1
計算機システム（アーキテクチャ、回路とシステム、LSI設計、組込みハード等）	1
応用ソフト・アプリケーション（ネットアプリ、業務ソフト等）	1
教科学習（教科外・生活・進路指導等も含む）、科学・理科教育、特別支援教育	1
教育心理学・実験心理学	1
マーケティング・流通、保険	1
社会学（家族、地域、産業、メディア等）、ジェンダー研究	1
法律（民法・商法・会社・金融法、医事法、知的財産法、土地法等も含む）	1
国際関係論（安全保障、国際交流・協力等）	1
文学、美学・美術史、文化財・博物館、芸術学（論）、言語学、日本語学・教育、英語学	1
分子生物学・ゲノム生物学／生体関連化学（ゲノム構造、遺伝子発現、トランスクリプトーム、遺伝子工学・タンパク質工学・酵素化学等）	1
精神薬理・生理・病理、社会精神医学	1
スポーツ科学、体育、身体教育論	1

◆「企業の研修として、（一斉研修ではなく）外部教育機関やインターネット利用も含めた通信講座などで学んだ」と回答した人が答えた専門知識分野

全体	40
法律（民法・商法・会社・金融法、医事法、知的財産法、土地法等）	4
会計・簿記	3
材料力学（構造、破壊など）	2
自動車工学（水素自動車等）	2
船舶工学	2
経営組織・戦略、ベンチャー、人的資源管理、技術経営（MOT）	2
外国語・外国語教育（教授法、第二言語習得、早期外国語教育）	2
食品科学／調理学（食品・栄養化学、食品物理、加工・貯蔵、分子	2
加工学（機械加工学、工作機械など）	1
伝熱・熱物性（移動速度論など）	1
流体力学、流体機械	1
物性物理学（超伝導、低温、スピン物性等）	1
住居学・住生活学	1
建築環境・設備	1
食生活学（フードマネジメント等）	1
ミドルウェア（並列分散、仮想化、クラウド基盤等）	1
情報ネットワーク（IoT/M2M、インターネット、移動体通信	1
統計学応用・統計科学（多変量、トレンド予測・分析、社会調査等	1
学習システム、教育工学（メディア・分散協調、カリキュラム・教	1
教科学習（教科外・生活・進路指導等も含む）、科学・理科教育、	1
教育学・行政、学校経営学、教育社会学（学校・教師・生徒文化等	1
社会心理学（社会現象、リーダーシップ、消費者行動等）	1
社会学（家族、地域、産業、メディア等）、ジェンダー研究	1
文学、美学・美術史、文化財・博物館、芸術学（論）、言語学、日	1
精神薬理・生理・病理、社会精神医学	1
心療・東洋・緩和・老年医学等	1
社会福祉学	1
理学・作業・言語療法学、リハビリ科学、老年学	1
薬物動態、代謝／代謝学・メタボリックシンドロームなど	1

業種別に見た、現在の業務で最も必要な専門知識分野の「学んだ場所」

機械系業種	合計	大学・大学院 (専修含む)で 学んだ	企業内研修(外部 機関、インター ネット利用も含 む)で学んだ	働きながら、自 分で学んだ(外部 教育機関や通信 講座や本等)	その他(仕事の中 で自然に学んだ 等)
全体	125	49.6%	20.8%	4.0%	25.6%
設計工学(人間工学も含む)	8	50.0%	37.5%	0.0%	12.5%
機構学、機構要素(歯車等)	5	40.0%	20.0%	20.0%	20.0%
トライボロジー(摩擦・摩耗・潤滑)	4	50.0%	25.0%	0.0%	25.0%
加工学(機械加工学、工作機械など)	6	50.0%	33.3%	0.0%	16.7%
振動/防振(振動・空振、動力学等)	4	50.0%	25.0%	25.0%	0.0%
材料力学(構造、強度など)	7	57.1%	14.3%	0.0%	28.6%
自動操工学(水素自動操等)	9	0.0%	44.4%	0.0%	55.6%
アナログ回路(電源、高周波、超高速回路、VLSI等)	4	25.0%	50.0%	0.0%	25.0%
ソフトウェア・アプリケーション(ネットアプリ、業務ソフト等)	4	50.0%	25.0%	0.0%	25.0%
会計・簿記	9	66.7%	0.0%	0.0%	33.3%
経済学(マクロ・ミクロ、ゲーム論、計量経済、国際経済、労働経済等)	4	50.0%	0.0%	0.0%	50.0%
農業経済・経営・政策、関係農学(食糧自給・安全保障、地域経済、防災防衛、農村社会学等)	4	75.0%	0.0%	0.0%	25.0%
外国語・外国語教育(教授法、第二言語習得、早期外国語教育)	10	90.0%	10.0%	0.0%	0.0%

電気系業種	合計	大学・大学院 (専修含む)で 学んだ	企業内研修(外部 機関、インター ネット利用も含 む)で学んだ	働きながら、自 分で学んだ(外部 教育機関や通信 講座や本等)	その他(仕事の中 で自然に学んだ 等)
全体	116	43.1%	27.6%	9.5%	19.8%
設計工学(人間工学も含む)	5	60.0%	40.0%	0.0%	0.0%
電力工学・電力変換(送電・配電等)	4	50.0%	25.0%	25.0%	0.0%
アナログ回路(電源、高周波、超高速回路、VLSI等)	4	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%
デジタル回路、LSI(FPGA等)	4	25.0%	50.0%	0.0%	25.0%
電子デバイス(半導体工学等)	6	83.3%	0.0%	0.0%	16.7%
基本ソフト(オペレーティングシステム<OS>、組み込みソフト等)	5	20.0%	40.0%	20.0%	20.0%
ソフトウェア基礎(プログラミング、仕様記述、ソフトウェア工学等)	6	33.3%	33.3%	16.7%	16.7%
情報ネットワーク(IoT/M2M、インターネット、移動体通信、マルチメディア通信、無線LAN等)	6	0.0%	66.7%	16.7%	16.7%
会計・簿記	7	42.9%	0.0%	14.3%	42.9%

材料系業種	合計	大学・大学院 (専修含む)で 学んだ	企業内研修(外部 機関、インター ネット利用も含 む)で学んだ	働きながら、自 分で学んだ(外部 教育機関や通信 講座や本等)	その他(仕事の中 で自然に学んだ 等)
全体	45	35.6%	15.6%	8.9%	40.0%
会計・簿記	4	50.0%	0.0%	0.0%	50.0%
法律(民法・商法・会社・金融法、医事法、知的財産法、土地法等も含む)	4	0.0%	25.0%	0.0%	75.0%

化学系業種	合計	大学・大学院 (専修含む)で 学んだ	企業内研修(外部 機関、インター ネット利用も含 む)で学んだ	働きながら、自 分で学んだ(外部 教育機関や通信 講座や本等)	その他(仕事の中 で自然に学んだ 等)
全体	152	46.1%	16.4%	12.5%	25.0%
化学工学<基礎系>(物性、機序、分離・精製等)	6	33.3%	33.3%	0.0%	33.3%
基礎有機化学(薬学系も含む・天然物等も含む)	5	80.0%	0.0%	0.0%	20.0%
高分子化学・機能性高分子(繊維も含む)	4	25.0%	25.0%	25.0%	25.0%
分析化学	9	77.8%	0.0%	11.1%	11.1%
食生活学(フードマネジメント等)	7	28.6%	28.6%	0.0%	42.9%
会計・簿記	6	16.7%	33.3%	16.7%	33.3%
マーケティング・流通・保険	8	50.0%	0.0%	12.5%	37.5%
法律(民法・商法・会社・金融法、医事法、知的財産法、土地法等も含む)	4	50.0%	0.0%	25.0%	25.0%
外国語・外国語教育(教授法、第二言語習得、早期外国語教育)	4	50.0%	0.0%	25.0%	25.0%
食品科学/調理学(食品・栄養化学、食品物理、加工・貯蔵、分子栄養等)	24	41.7%	8.3%	16.7%	33.3%

建設系業種	合計	大学・大学院 (専修含む)で 学んだ	企業内研修(外部 機関、インター ネット利用も含 む)で学んだ	働きながら、自 分で学んだ(外部 教育機関や通信 講座や本等)	その他(仕事の中 で自然に学んだ 等)
全体	58	48.3%	13.8%	12.1%	25.9%
土木施工・建設マネジメント	9	33.3%	22.2%	22.2%	22.2%
都市計画(行政、経済、防災、景観・環境)	4	75.0%	0.0%	0.0%	25.0%
製図、デザイン実習	4	25.0%	0.0%	0.0%	75.0%
会計・簿記	7	14.3%	0.0%	28.6%	57.1%

情報系業種	合計	大学・大学院 (専修含む)で 学んだ	企業内研修(外部 機関、インター ネット利用も含 む)で学んだ	働きながら、自 分で学んだ(外部 教育機関や通信 講座や本等)	その他(仕事の中 で自然に学んだ 等)
全体	135	40.0%	27.4%	5.9%	26.7%
基本ソフト(オペレーティングシステム<OS>、組み込みソフト等)	9	33.3%	22.2%	11.1%	33.3%
ミドルウェア(並列分散、仮想化、クラウド基盤等)	6	0.0%	33.3%	0.0%	66.7%
応用ソフト・アプリケーション(ネットアプリ、業務ソフト等)	20	40.0%	35.0%	5.0%	20.0%
ソフトウェア基礎(プログラミング、仕様記述、ソフトウェア工学等)	40	32.5%	42.5%	2.5%	22.5%
情報ネットワーク(IoT/M2M、インターネット、移動体通信、マルチメディア通信、無線LAN等)	8	37.5%	25.0%	12.5%	25.0%
マーケティング・流通・保険	5	40.0%	40.0%	20.0%	0.0%

※業種ごとで、回答件数4件以上を表示

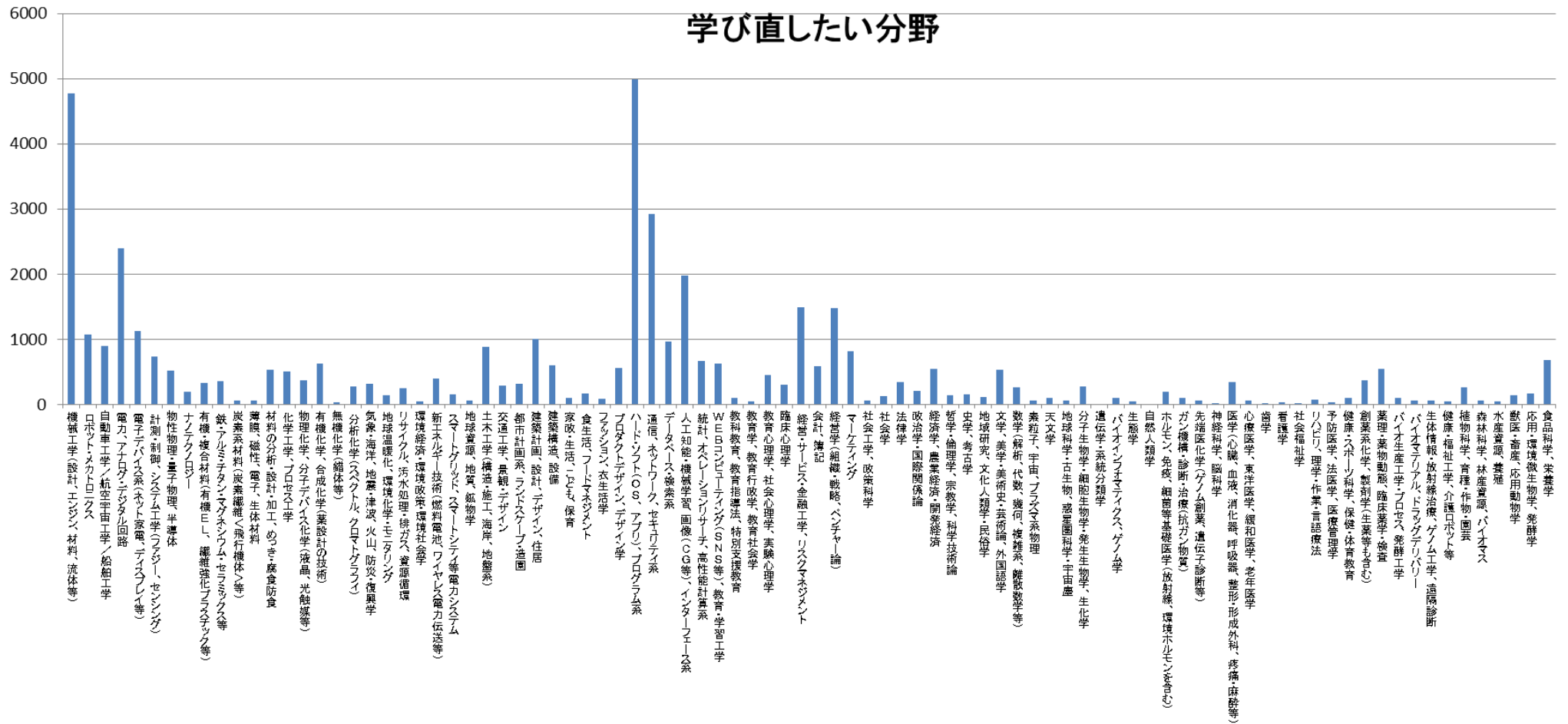
各業種は、技術系人材の関わりが深い、細かい製品・サービス群を6つの業種にまとめた

9.「学び直し」について ～オンライン講座への関心等

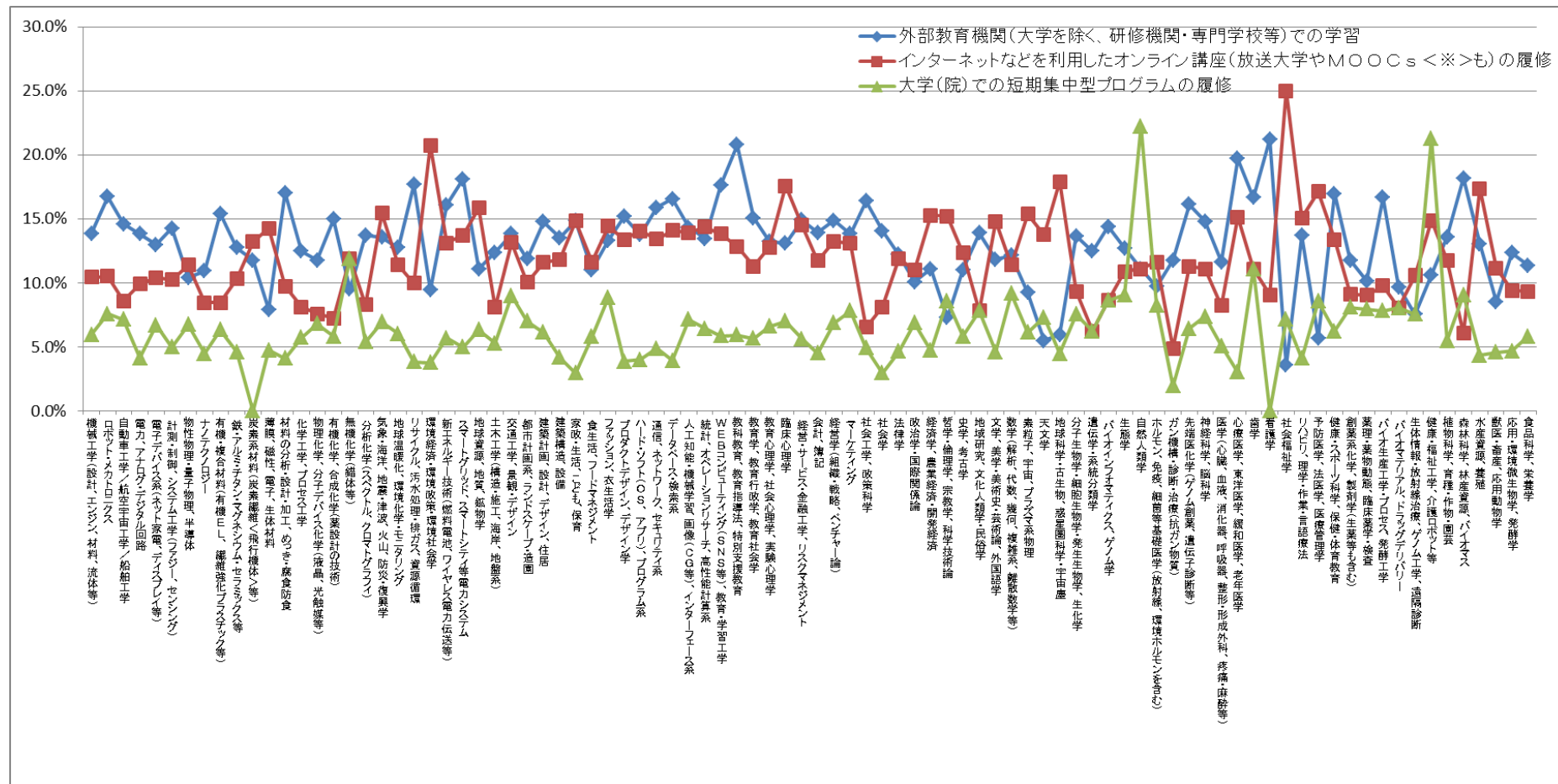
技術系人材に対しては、技術の変化などで、新たな技術を学び直し、業務自体を転換させていくことも必要とされている。ITの台頭の中で、かつてからの専門分野だけでは、業務を切り拓くには不十分との声もある。そのような中で、「学び直し」への関心等、についても、回答を得た。

学び直したい分野としては、現在の「業務で重要」ではないが、イノベーションを生み出す可能性として高い予測も示された人工知能なども高い回答を得た。

学び直したい分野

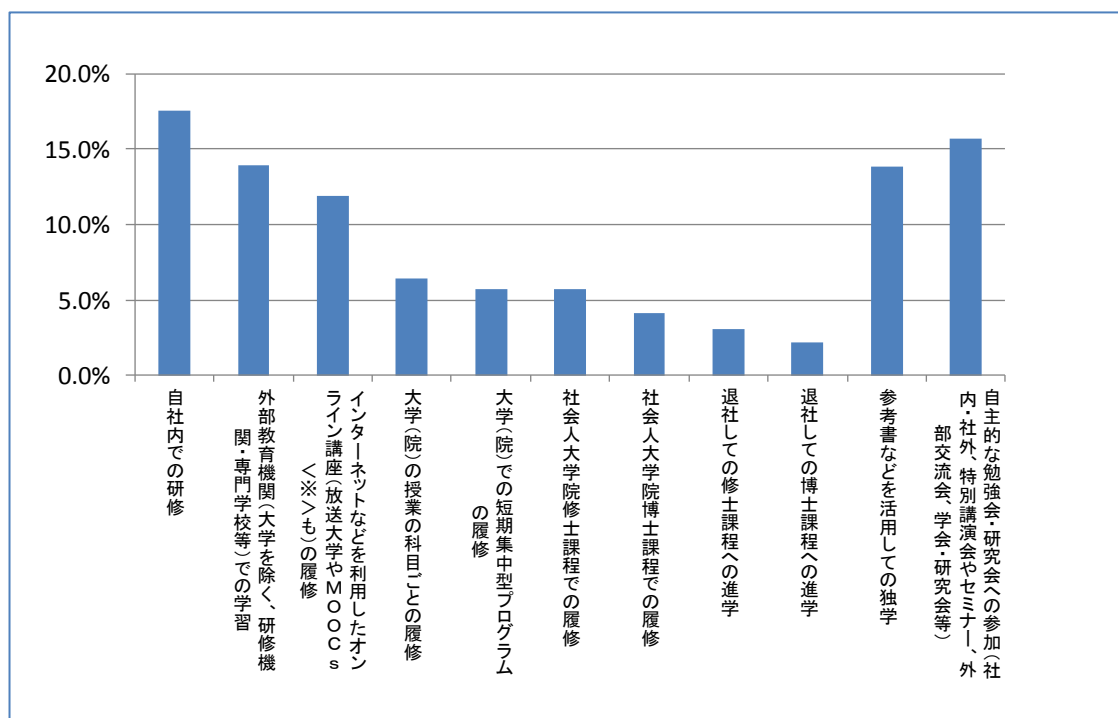


◆その分野を、実際に(働きながらなど)学ぶならどんな方法が考えられるか



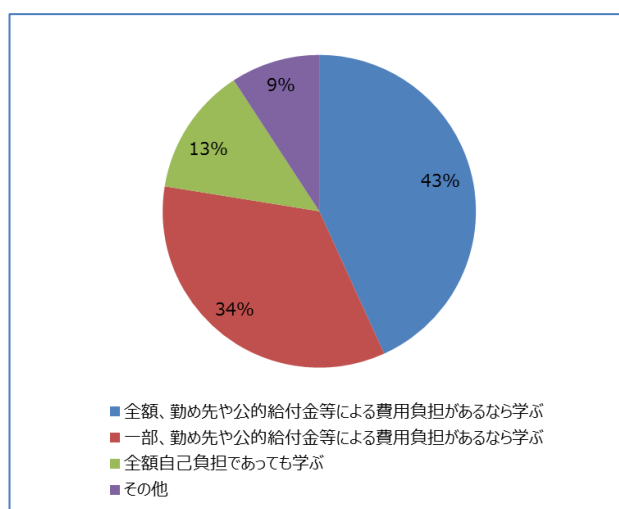
学ぶ方法としては、技術系人材が求める傾向が強かった専門分野では、「外部教育機関での学習」を挙げる傾向が高かった。一方、オンライン講座に関しては、「業務で重要な専門分野」には挙がっていない社会科学系や自然科学系を挙げる傾向が見られた。自主的な勉強会や独学を挙げる人も多かった。

◆学び直しの方法



◆学び直しの費用（技術系）

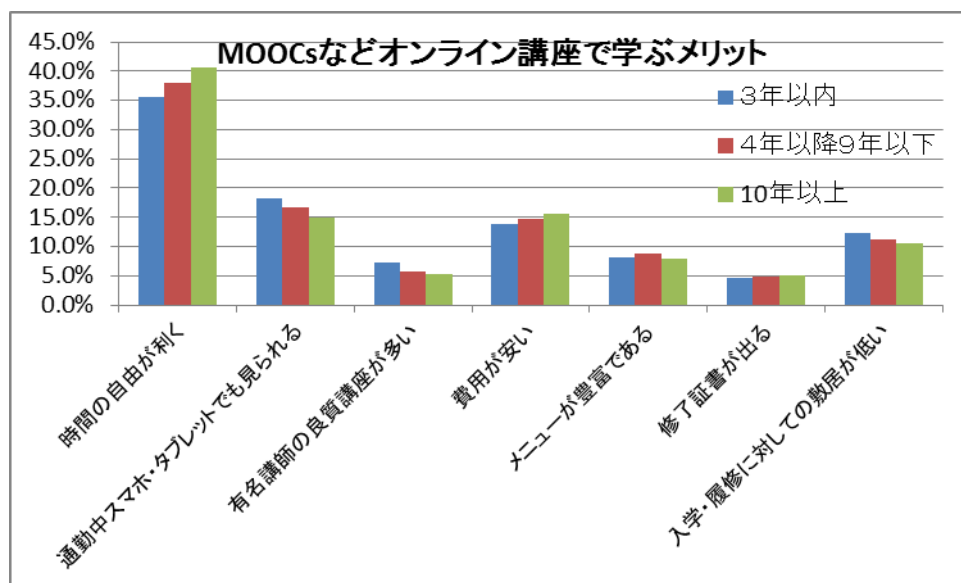
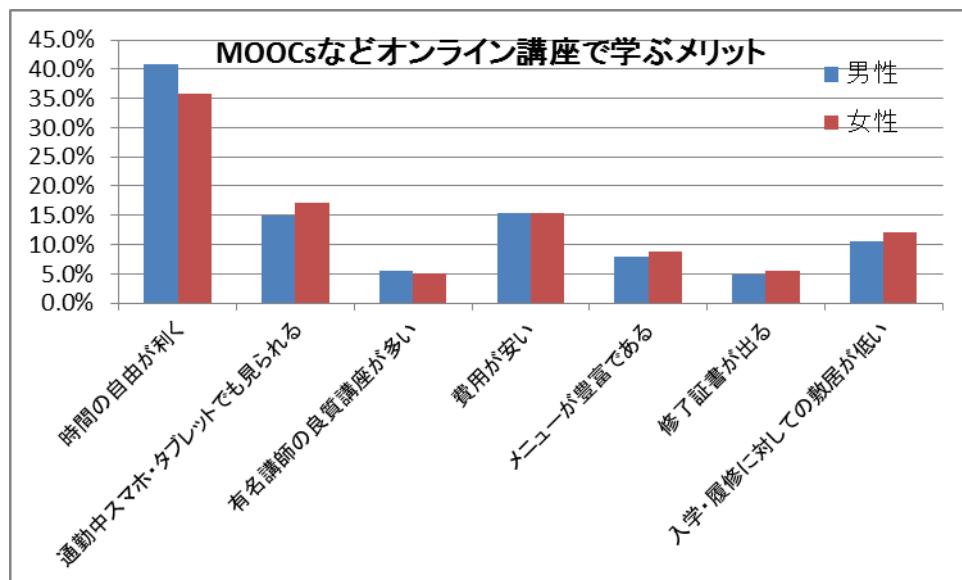
学び直しの費用が、「全額または一部勤務先や公的給付金であれば学ぶ」が77%、「全額自己負担であっても学ぶ」が13%となっている。



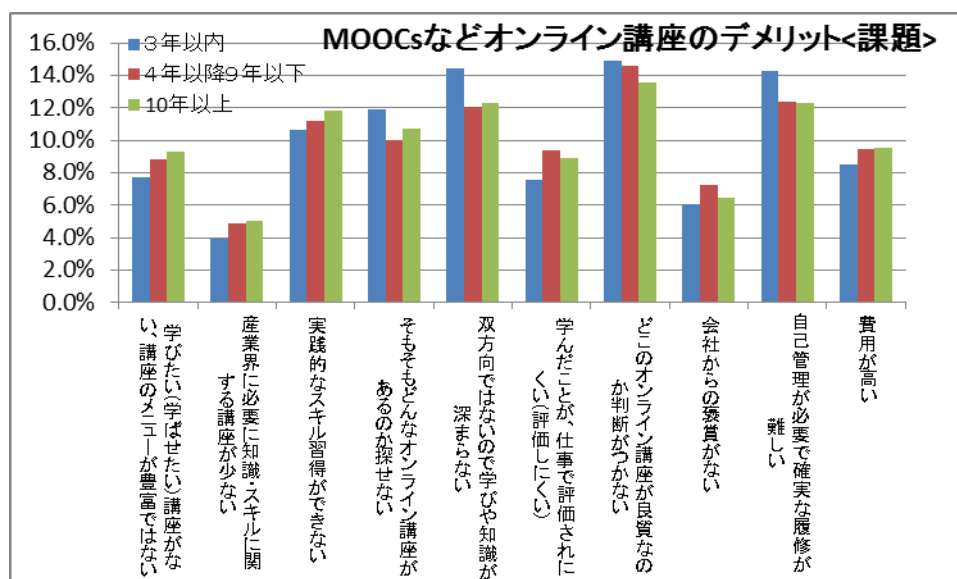
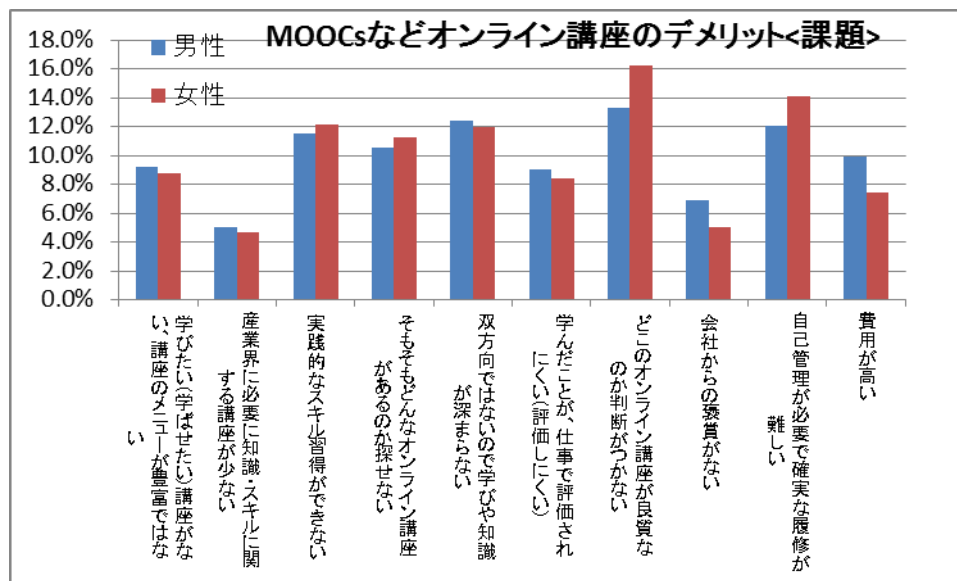
オンライン講座で学ぶメリットは、「時間の自由が利く」が、全体的に高く、特に男性で10年以上の勤務経験のある人ほど高く挙げていた。一方、課題としては「どこのオンライン講座が良質か、が

わかりにくい」ことが最も高く、入社1-3年目までは「双方向でないので学びが深まらない」と答えたひとが多かった。

◆オンライン講座で学ぶメリット



◆オンライン講座の課題



10-1.業種毎職種別の人数構成の2014年(平成26年)との比較、変化傾向

数理・IT分野の人材需要が高まり、そのための初中等教育から、高等教育までの教育の充実化の必要性が指摘されている。これは、IT系人材ニーズが今後も高まるという可能性に加え、IoTやビッグデータ、人工知能、ロボティクス等の技術の発展も含めて、社会全体に、産業全体にITを取り込んでいくことが必要になるという見方とも関わっていよう。

本調査では、コンテンツ系調査も含め、IT分野の人材ニーズや教育をめぐる現状等を把握できるようにアンケート設計を行い、またコンテンツでは啓蒙・啓発のあり方を考えた。

「業務で重要な分野」として、IT分野が高く指摘されているのに対して、「大学等の専門分野」の不足傾向は、様々な業種、学科におよんでいることは指摘してきたが、IT・システム系の職種の人数を加味するとどうなるのか。

『社会人アンケート』では、職種分類において、技術系人材を大きく製品・建築系とシステム系に分けることで、IT・システム系に関わる人材ニーズやその要件等を調査できるように設計した。

ア)製品・サービス群＝業種を中心とした傾向

平成26年度調査と平成28年度調査で業種別の人数比較を行ったのが比較を行ったのが次の表である。

全体として、非技術系(事務系)と技術系のシステム系で増加、技術系の製品系・建築系で減少していた。業種を見ていくと、化学系や金融系、IT系で増加し、建設系や材料系で減少していた。システム系では、その中心的な業種であるIT・ネットサービス・アプリ系、ついで電気系で増加している。

◆業職種の人数比 28年vs26年比較

製品・サービスの対象(事業の 対象)	2016				2014				2016-2014			
	合計	技術系- 製品系	技術系-シ ステム系	非技術系 (事務系)	合計	技術系- 製品系	技術系-シ ステム系	非技術系 (事務系)	合計	技術系- 製品系	技術系-シ ステム系	非技術系 (事務系)
全体	32254	20.18%	11.96%	67.86%	36276	22.05%	11.40%	66.56%		-1.86%	0.56%	1.30%
機械(輸送、一般機械等)	9.41%	5.17%	0.49%	3.75%	8.66%	4.68%	0.38%	3.59%	0.75%	0.48%	0.11%	0.16%
電気・電子(PC・携帯・半導 体、重電等)、精密	9.19%	4.26%	1.63%	3.30%	9.40%	4.75%	1.33%	3.32%	-0.21%	-0.49%	0.30%	-0.02%
材料・製品(金属、セラミクス等)	3.81%	1.82%	0.11%	1.89%	4.30%	2.00%	0.14%	2.17%	-0.49%	-0.18%	-0.03%	-0.28%
化学(プラントも含む)、医薬品、食品等	8.23%	3.59%	0.16%	4.49%	7.70%	3.57%	0.18%	3.95%	0.53%	0.02%	-0.02%	0.54%
建設全般(土木・建築・都市)	4.77%	2.16%	0.14%	2.46%	5.57%	2.70%	0.10%	2.77%	-0.80%	-0.54%	0.04%	-0.31%
IT・ネットサービス・アプリ	10.27%	0.33%	7.15%	2.80%	9.98%	0.80%	6.39%	2.79%	0.29%	-0.47%	0.76%	0.00%
通信	1.56%	0.15%	0.44%	0.97%	1.53%	0.23%	0.37%	0.93%	0.03%	-0.08%	0.07%	0.04%
電気・ガス・水道、交通系	4.95%	0.78%	0.14%	4.03%	4.71%	0.83%	0.21%	3.67%	0.24%	-0.05%	-0.07%	0.36%
農林水産業、鉱業系	0.45%	0.13%	0.01%	0.31%	0.46%	0.20%	0.02%	0.25%	-0.01%	-0.06%	-0.01%	0.06%
金融・保険・証券・ファイナンシャル	6.88%	0.03%	0.22%	6.63%	6.33%	0.02%	0.18%	6.13%	0.55%	0.01%	0.04%	0.51%
不動産、賃貸・リース	3.12%	0.09%	0.05%	2.99%	3.07%	0.11%	0.07%	2.89%	0.05%	-0.02%	-0.02%	0.09%
商社・卸・輸入	5.08%	0.22%	0.15%	4.72%	5.44%	0.18%	0.16%	5.09%	-0.35%	0.04%	-0.02%	-0.37%
小売(百貨店、スーパー、コンビニ、小売店等)	4.83%	0.11%	0.09%	4.64%	4.98%	0.12%	0.09%	4.77%	-0.15%	-0.01%	0.00%	-0.13%
外食・娯楽サービス等	1.97%	0.04%	0.03%	1.90%	1.92%	0.05%	0.04%	1.82%	0.06%	-0.01%	-0.01%	0.08%
ホテル・宿泊・旅行・観光	1.29%	0.02%	0.02%	1.26%	1.13%	0.02%	0.01%	1.10%	0.16%	0.00%	0.00%	0.16%
マスコミ(放送、新聞、出版、広告)	1.97%	0.08%	0.36%	1.54%	1.86%	0.07%	0.52%	1.27%	0.12%	0.01%	-0.16%	0.27%
法律・会計・司法書士・特許等事務所等	1.65%	0.01%	0.01%	1.62%	1.92%	0.02%	0.02%	1.87%	-0.27%	-0.01%	-0.01%	-0.25%
コンサルタント・学術系研究所	1.02%	0.18%	0.06%	0.78%	0.94%	0.18%	0.07%	0.68%	0.08%	-0.01%	-0.01%	0.10%
デザイン・著述、翻訳、芸術家等	0.67%	0.10%	0.26%	0.30%	0.82%	0.11%	0.44%	0.27%	-0.15%	-0.01%	-0.18%	0.03%
病院・医療	1.63%	0.04%	0.06%	1.54%	1.71%	0.04%	0.07%	1.60%	-0.07%	0.00%	-0.01%	-0.06%
福祉・介護	0.82%	0.02%	0.01%	0.79%	0.93%	0.01%	0.01%	0.91%	-0.11%	0.01%	0.00%	-0.12%
保育・幼稚園等	0.10%	0.00%	0.01%	0.09%	0.09%	0.00%	0.00%	0.09%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%
教育(保育・幼稚園等を除く)	2.11%	0.05%	0.08%	1.98%	2.10%	0.07%	0.10%	1.93%	0.00%	-0.03%	-0.02%	0.05%
官庁、自治体、公的法人、国際機関等	8.87%	0.42%	0.13%	8.32%	8.53%	0.68%	0.18%	7.67%	0.34%	-0.26%	-0.05%	0.64%
その他	5.35%	0.40%	0.16%	4.79%	5.94%	0.60%	0.32%	5.02%	-0.59%	-0.20%	-0.16%	-0.23%

イ)業種(製品・サービス群)毎、詳細職種で捉えた傾向

細かい職種で、平成26年度との比較も行った。機械、電気、建設、IT、電気・ガス、金融でシステム系が増加している。とりわけ、「攻めのIT」として、インフラとしてのITに加え、ITの活用・展開のために重要となる職種として考えられている技術営業・企画は、電気系、IT系に加えて金融系で増加していた。ただ全体としては、まだ増加傾向は低く、各業種ともIT業界に業務を委託し、自ら積極的に攻めて行くだけの余裕がないことが垣間見える。

次からの表では、オレンジ色アミが0.25%以上、水色アミが0.25%以下の増減を表している。

全体		2016	2014	2016	2014	2016-2014	2016-2014
	合計	32254	36276				
技術系-製品系	研究・先行開発(製品系)	2.79%	2.17%	20.18%	22.05%	0.62%	-1.86%
	設計・開発(製品系)	5.62%	7.99%			-2.37%	
	生産技術(プラント系)	0.85%	0.74%			0.11%	
	生産技術(プラント系以外)	1.38%	1.12%			0.25%	
	製造・施工	3.35%	3.33%			0.01%	
	生産・施工管理、品質管理	4.20%	4.55%			-0.35%	
	保守・運用(製品系)	1.00%	0.97%			0.03%	
	技術営業・企画・コンサルタント(製品系)	0.99%	1.17%			-0.18%	
技術系-システム系	研究・先行開発(IT・システム系)	0.84%	0.34%	11.96%	11.40%	0.50%	0.56%
	システムエンジニア	6.60%	6.98%			-0.38%	
	保守・運用(システム系)〈一般企業のシステム担当〉	2.23%	1.72%			0.51%	
	技術営業・企画・コンサルタント(システム系)〈SIer、社内コンサル等〉	1.18%	0.76%			0.42%	
	コンテンツ制作・編集〈クリエイティブ系〉	1.10%	1.60%			-0.50%	
非技術系(事務系)	経営・事業推進・商品企画系	10.30%	9.64%	67.86%	66.56%	0.66%	1.30%
	経理・財務系	6.68%	7.29%			-0.62%	
	法務系	1.41%	1.54%			-0.13%	
	営業・事務・総務系(宣伝、人事、物流等含む)	46.63%	45.85%			0.78%	
	輸送、清掃、保安等	2.84%	2.24%			0.60%	

機械(輸送、一般機械等)		2016	2014	2016	2014	2016-2014	2016-2014
	合計	3034	3140				
技術系-製品系	研究・先行開発(製品系)	6.79%	4.14%	54.91%	54.11%	2.65%	0.80%
	設計・開発(製品系)	19.48%	22.39%			-2.91%	
	生産技術(プラント系)	2.67%	2.36%			0.31%	
	生産技術(プラント系以外)	5.24%	4.20%			1.04%	
	製造・施工	8.90%	7.71%			1.19%	
	生産・施工管理、品質管理	8.31%	8.41%			-0.10%	
	保守・運用(製品系)	2.21%	2.58%			-0.37%	
	技術営業・企画・コンサルタント(製品系)	1.32%	2.32%			-1.01%	
技術系-システム系	研究・先行開発(IT・システム系)	0.40%	0.25%	5.24%	4.39%	0.14%	0.85%
	システムエンジニア	3.66%	2.39%			1.27%	
	保守・運用(システム系)〈一般企業のシステム担当〉	0.82%	0.96%			-0.13%	
	技術営業・企画・コンサルタント(システム系)〈SIer、社内コンサル等〉	0.30%	0.54%			-0.24%	
	コンテンツ制作・編集〈クリエイティブ系〉	0.07%	0.25%			-0.19%	
非技術系(事務系)	経営・事業推進・商品企画系	5.21%	5.10%	39.85%	41.50%	0.11%	-1.65%
	経理・財務系	4.45%	4.81%			-0.36%	
	法務系	0.86%	0.76%			0.09%	
	営業・事務・総務系(宣伝、人事、物流等含む)	26.40%	28.15%			-1.75%	
	輸送、清掃、保安等	2.93%	2.68%			0.26%	

電気・電子(PC・携帯・半導体、重電等)、精密		2016	2014	2016	2014	2016-2014	2016-2014
	合計	2963	3409				
技術系-製品系	研究・先行開発(製品系)	7.49%	3.90%	46.41%	50.57%	3.59%	-4.17%
	設計・開発(製品系)	17.79%	25.11%			-7.32%	
	生産技術(プラント系)	1.32%	1.17%			0.14%	
	生産技術(プラント系以外)	4.39%	3.58%			0.81%	
	製造・施工	4.45%	5.54%			-1.09%	
	生産・施工管理、品質管理	6.88%	7.98%			-1.09%	
	保守・運用(製品系)	2.60%	2.17%			0.43%	
	技術営業・企画・コンサルタント(製品系)	1.48%	1.11%			0.37%	
技術系-システム系	研究・先行開発(IT・システム系)	1.96%	1.03%	17.72%	14.14%	0.93%	3.58%
	システムエンジニア	10.63%	8.95%			1.68%	
	保守・運用(システム系)〈一般企業のシステム担当〉	2.80%	2.32%			0.48%	
	技術営業・企画・コンサルタント(システム系)〈SIer、社内コンサル等〉	1.99%	1.50%			0.50%	
	コンテンツ制作・編集〈クリエイティブ系〉	0.34%	0.35%			-0.01%	
非技術系(事務系)	経営・事業推進・商品企画系	4.89%	5.16%	35.88%	35.29%	-0.27%	0.59%
	経理・財務系	3.14%	3.43%			-0.29%	
	法務系	1.11%	1.20%			-0.09%	
	営業・事務・総務系(宣伝、人事、物流等含む)	26.46%	25.43%			1.03%	
	輸送、清掃、保安等	0.27%	0.06%			0.21%	

化学(プラントも含む)、医薬品、食品等		2016	2014	2016	2014	2016-2014	2016-2014
	合計	2655	2792				
技術系-製品系	研究・先行開発(製品系)	11.34%	13.07%	43.58%	46.35%	-1.74%	-2.77%
	設計・開発(製品系)	7.46%	8.74%			-1.28%	
	生産技術(プラント系)	2.03%	2.69%			-0.65%	
	生産技術(プラント系以外)	2.11%	1.86%			0.25%	
	製造・施工	8.89%	8.20%			0.69%	
	生産・施工管理、品質管理	10.06%	10.60%			-0.55%	
	保守・運用(製品系)	0.56%	0.43%			0.14%	
	技術営業・企画・コンサルタント(製品系)	1.13%	0.75%			0.38%	
技術系-システム系	研究・先行開発(IT・システム系)	0.15%	0.18%	1.88%	2.29%	-0.03%	-0.41%
	システムエンジニア	0.60%	0.97%			-0.36%	
	保守・運用(システム系)〈一般企業のシステム担当〉	0.90%	0.64%			0.26%	
	技術営業・企画・コンサルタント(システム系)〈SIer、社内コンサル等〉	0.19%	0.11%			0.08%	
	コンテンツ制作・編集〈クリエイティブ系〉	0.04%	0.39%			-0.36%	
非技術系(事務系)	経営・事業推進・商品企画系	8.47%	6.63%	54.54%	51.36%	1.85%	3.18%
	経理・財務系	3.69%	4.41%			-0.71%	
	法務系	1.28%	1.29%			-0.01%	
	営業・事務・総務系(宣伝、人事、物流等含む)	40.64%	38.75%			1.89%	
	輸送、清掃、保安等	0.45%	0.29%			0.17%	

建設全般（土木・建築・都市）		2016	2014	2016	2014	2016-2014	2016-2014
	合計	1537	2020				
技術系-製品系	研究・先行開発(製品系)	1.17%	0.54%	45.35%	48.47%	0.63%	-3.12%
	設計・開発(製品系)	15.42%	21.29%			-5.87%	
	生産技術（プラント系）	1.04%	0.25%			0.79%	
	生産技術（プラント系以外）	0.65%	0.50%			0.16%	
	製造・施工	5.14%	6.39%			-1.25%	
	生産・施工管理、品質管理	15.03%	13.66%			1.37%	
	保守・運用(製品系)	1.56%	1.04%			0.52%	
	技術営業・企画・コンサルタント(製品系)	5.34%	4.80%			0.53%	
技術系-システム系	研究・先行開発(IT・システム系)	0.13%	0.05%	2.93%	1.73%	0.08%	1.20%
	システムエンジニア	1.63%	0.79%			0.83%	
	保守・運用(システム系)＜一般企業のシステム担当＞	0.72%	0.45%			0.27%	
	技術営業・企画・コンサルタント(システム系)＜SIer、社内コンサル等＞	0.26%	0.25%			0.01%	
	コンテンツ制作・編集＜クリエイティブ系＞	0.20%	0.20%			0.00%	
非技術系(事務系)	経営・事業推進・商品企画系	7.55%	5.64%	51.72%	49.80%	1.90%	1.92%
	経理・財務系	8.13%	9.55%			-1.42%	
	法務系	0.46%	0.40%			0.06%	
	営業・事務・総務系(宣伝、人事、物流等含む)	35.33%	33.91%			1.42%	
	輸送、清掃、保安等	0.26%	0.30%			-0.04%	

IT・ネットサービス・アプリ		2016	2014	2016	2014	2016-2014	2016-2014
	合計	3313	3621				
技術系-製品系	研究・先行開発(製品系)	0.78%	0.08%	3.20%	8.01%	0.70%	-4.81%
	設計・開発(製品系)	0.94%	5.69%			-4.75%	
	生産技術（プラント系）	0.15%	0.11%			0.04%	
	生産技術（プラント系以外）	0.03%	0.08%			-0.05%	
	製造・施工	0.06%	0.08%			-0.02%	
	生産・施工管理、品質管理	0.72%	1.63%			-0.90%	
	保守・運用(製品系)	0.42%	0.30%			0.12%	
	技術営業・企画・コンサルタント(製品系)	0.09%	0.03%			0.06%	
技術系-システム系	研究・先行開発(IT・システム系)	4.11%	0.50%	69.57%	64.02%	3.61%	5.56%
	システムエンジニア	44.37%	49.82%			-5.45%	
	保守・運用(システム系)＜一般企業のシステム担当＞	10.84%	7.62%			3.21%	
	技術営業・企画・コンサルタント(システム系)＜SIer、社内コンサル等＞	6.04%	2.26%			3.77%	
	コンテンツ制作・編集＜クリエイティブ系＞	4.23%	3.81%			0.41%	
非技術系(事務系)	経営・事業推進・商品企画系	7.12%	7.04%	27.23%	27.98%	0.08%	-0.75%
	経理・財務系	2.32%	2.84%			-0.52%	
	法務系	0.51%	0.44%			0.07%	
	営業・事務・総務系(宣伝、人事、物流等含む)	17.27%	17.62%			-0.35%	
	輸送、清掃、保安等	0.00%	0.03%			-0.03%	

電気・ガス・水道、交通系		2016	2014	2016	2014	2016-2014	2016-2014
	合計	1598	1709				
技術系-製品系	研究・先行開発(製品系)	0.50%	0.53%	15.83%	17.67%	-0.03%	-1.84%
	設計・開発(製品系)	2.32%	3.22%			-0.90%	
	生産技術(プラント系)	1.13%	0.94%			0.19%	
	生産技術(プラント系以外)	0.63%	0.12%			0.51%	
	製造・施工	2.44%	2.28%			0.16%	
	生産・施工管理、品質管理	4.82%	4.56%			0.25%	
	保守・運用(製品系)	3.00%	4.27%			-1.27%	
	技術営業・企画・コンサルタント(製品系)	1.00%	1.76%			-0.75%	
技術系-システム系	研究・先行開発(IT・システム系)	0.19%	0.23%	2.88%	4.45%	-0.05%	-1.57%
	システムエンジニア	0.94%	1.64%			-0.70%	
	保守・運用(システム系)〈一般企業のシステム担当〉	1.13%	1.64%			-0.51%	
	技術営業・企画・コンサルタント(システム系)〈SIer、社内コンサル等〉	0.50%	0.88%			-0.38%	
	コンテンツ制作・編集〈クリエイティブ系〉	0.13%	0.06%			0.07%	
非技術系(事務系)	経営・事業推進・商品企画系	9.01%	8.48%	81.29%	77.88%	0.53%	3.41%
	経理・財務系	6.01%	8.48%			-2.48%	
	法務系	0.63%	0.76%			-0.13%	
	営業・事務・総務系(宣伝、人事、物流等含む)	48.50%	45.06%			3.44%	
	輸送、清掃、保安等	17.15%	15.10%			2.05%	

金融・保険・証券・ファイナンシャル		2016	2014	2016	2014	2016-2014	2016-2014
	合計	2220	2296				
技術系-製品系	研究・先行開発(製品系)	0.00%	0.00%	0.41%	0.35%	0.00%	0.06%
	設計・開発(製品系)	0.05%	0.17%			-0.13%	
	生産技術(プラント系)	0.05%	0.00%			0.05%	
	生産技術(プラント系以外)	0.09%	0.00%			0.09%	
	製造・施工	0.05%	0.00%			0.05%	
	生産・施工管理、品質管理	0.09%	0.17%			-0.08%	
	保守・運用(製品系)	0.00%	0.00%			0.00%	
	技術営業・企画・コンサルタント(製品系)	0.09%	0.00%			0.09%	
技術系-システム系	研究・先行開発(IT・システム系)	0.36%	0.04%	3.20%	2.83%	0.32%	0.37%
	システムエンジニア	1.44%	2.13%			-0.69%	
	保守・運用(システム系)〈一般企業のシステム担当〉	0.72%	0.44%			0.29%	
	技術営業・企画・コンサルタント(システム系)〈SIer、社内コンサル等〉	0.63%	0.13%			0.50%	
	コンテンツ制作・編集〈クリエイティブ系〉	0.05%	0.09%			-0.04%	
非技術系(事務系)	経営・事業推進・商品企画系	14.05%	14.07%	96.40%	96.82%	-0.01%	-0.42%
	経理・財務系	12.75%	11.89%			0.86%	
	法務系	1.53%	1.61%			-0.08%	
	営業・事務・総務系(宣伝、人事、物流等含む)	68.02%	69.25%			-1.23%	
	輸送、清掃、保安等	0.05%	0.00%			0.05%	

商社・卸・輸入		2016	2014	2016	2014	2016-2014	2016-2014
	合計	1639	1972				
技術系-製品系	研究・先行開発(製品系)	0.55%	0.10%	4.27%	3.35%	0.45%	0.92%
	設計・開発(製品系)	0.24%	0.66%			-0.42%	
	生産技術(プラント系)	0.00%	0.10%			-0.10%	
	生産技術(プラント系以外)	0.24%	0.15%			0.09%	
	製造・施工	0.67%	0.46%			0.21%	
	生産・施工管理、品質管理	1.53%	1.01%			0.51%	
	保守・運用(製品系)	0.43%	0.25%			0.17%	
	技術営業・企画・コンサルタント(製品系)	0.61%	0.61%			0.00%	
技術系-システム系	研究・先行開発(IT・システム系)	0.18%	0.05%	2.87%	2.99%	0.13%	-0.12%
	システムエンジニア	0.85%	1.27%			-0.41%	
	保守・運用(システム系)〈一般企業のシステム担当〉	1.34%	0.76%			0.58%	
	技術営業・企画・コンサルタント(システム系)〈SIer、社内コンサル等〉	0.49%	0.46%			0.03%	
	コンテンツ制作・編集〈クリエイティブ系〉	0.00%	0.46%			-0.46%	
非技術系(事務系)	経営・事業推進・商品企画系	10.86%	10.75%	92.86%	93.66%	0.11%	-0.80%
	経理・財務系	9.70%	8.52%			1.18%	
	法務系	0.55%	0.51%			0.04%	
	営業・事務・総務系(宣伝、人事、物流等含む)	70.96%	72.97%			-2.01%	
	輸送、清掃、保安等	0.79%	0.91%			-0.12%	

ホテル・宿泊・旅行・観光		2016	2014	2016	2014	2016-2014	2016-2014
	合計	415	410				
技術系-製品系	研究・先行開発(製品系)	0.00%	0.00%	1.20%	1.46%	0.00%	-0.26%
	設計・開発(製品系)	0.24%	0.00%			0.24%	
	生産技術(プラント系)	0.00%	0.00%			0.00%	
	生産技術(プラント系以外)	0.24%	0.00%			0.24%	
	製造・施工	0.00%	0.49%			-0.49%	
	生産・施工管理、品質管理	0.48%	0.49%			-0.01%	
	保守・運用(製品系)	0.24%	0.24%			0.00%	
	技術営業・企画・コンサルタント(製品系)	0.00%	0.24%			-0.24%	
技術系-システム系	研究・先行開発(IT・システム系)	0.00%	0.00%	1.20%	1.22%	0.00%	-0.01%
	システムエンジニア	0.00%	0.49%			-0.49%	
	保守・運用(システム系)〈一般企業のシステム担当〉	0.48%	0.49%			-0.01%	
	技術営業・企画・コンサルタント(システム系)〈SIer、社内コンサル等〉	0.00%	0.24%			-0.24%	
	コンテンツ制作・編集〈クリエイティブ系〉	0.72%	0.00%			0.72%	
非技術系(事務系)	経営・事業推進・商品企画系	12.77%	11.71%	97.59%	97.32%	1.06%	0.27%
	経理・財務系	5.30%	6.10%			-0.80%	
	法務系	0.72%	0.49%			0.24%	
	営業・事務・総務系(宣伝、人事、物流等含む)	78.07%	78.78%			-0.71%	
	輸送、清掃、保安等	0.72%	0.24%			0.48%	

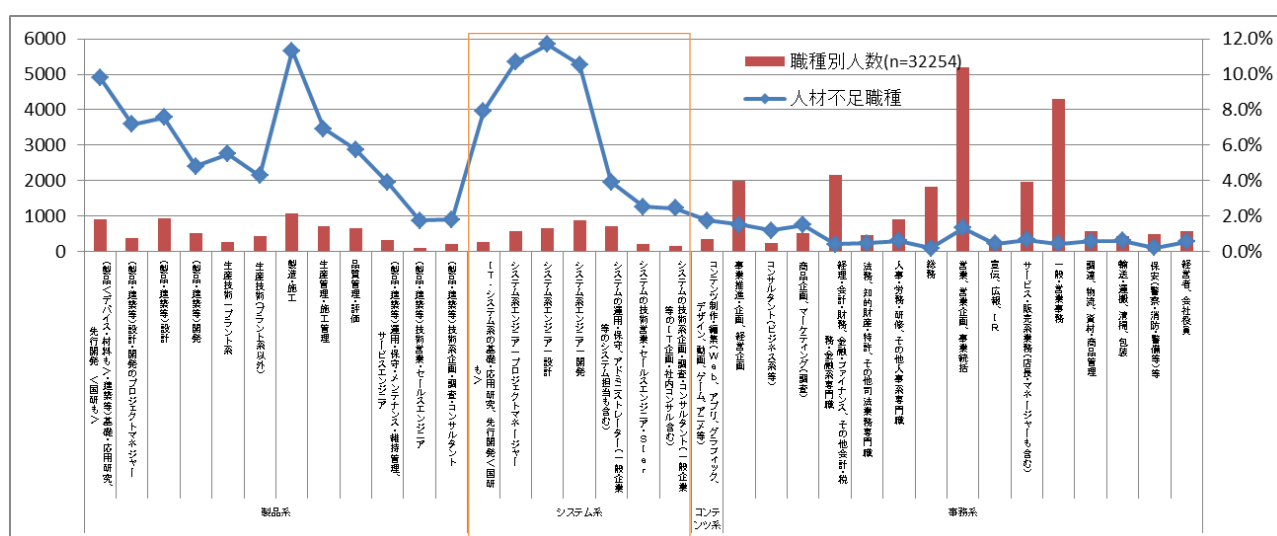
10-2. 職種別不足感の傾向

各業種(製品・サービス群)で不足感の高いと思われる職種についてまとめたのが次からのグラフである。

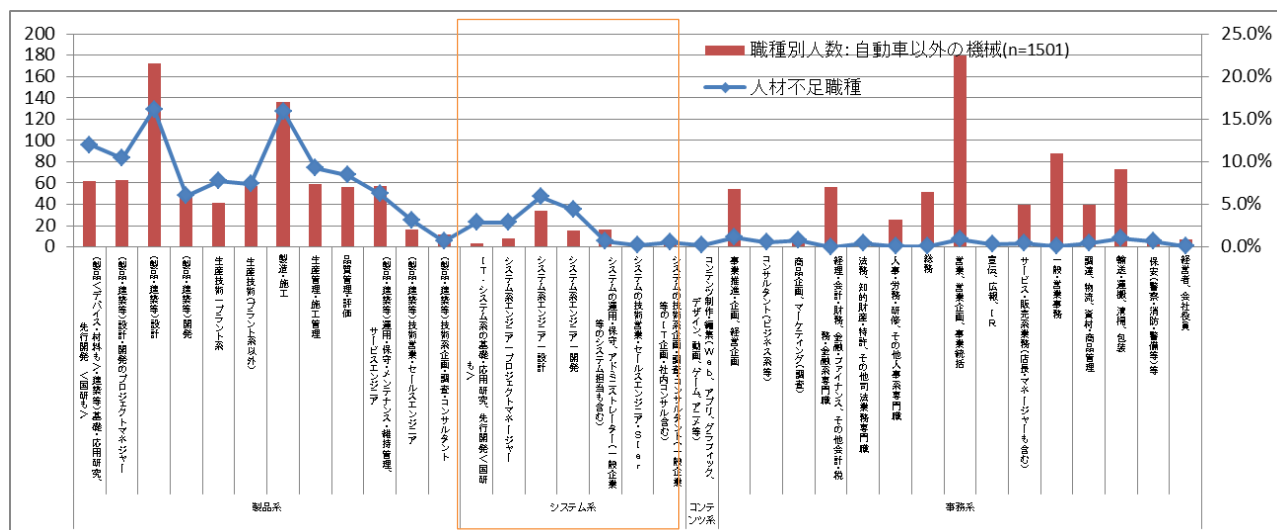
全体としては、営業系の人数は現状不足していないのに対して、製造・加工とシステム系エンジニアに不足感が高く感じられていることがわかった。製造業の自動車や精密機械等に加えて、サービス業に入る金融やマスコミでも不足感が高いことがわかった。

◆業種別にみる人材不足職種

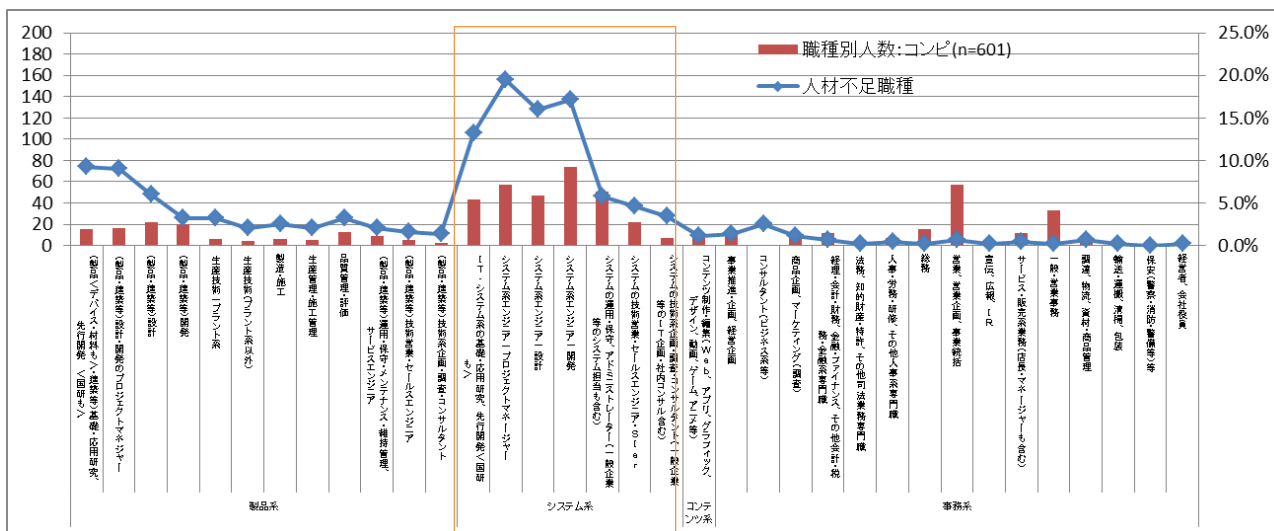
<全体>



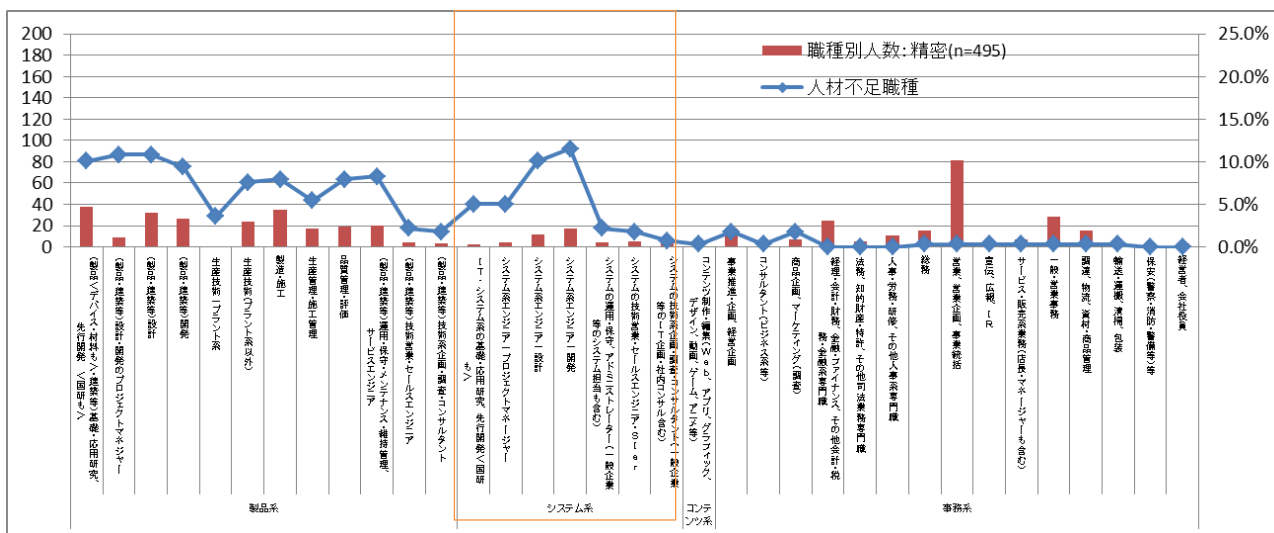
<自動車以外の機械>



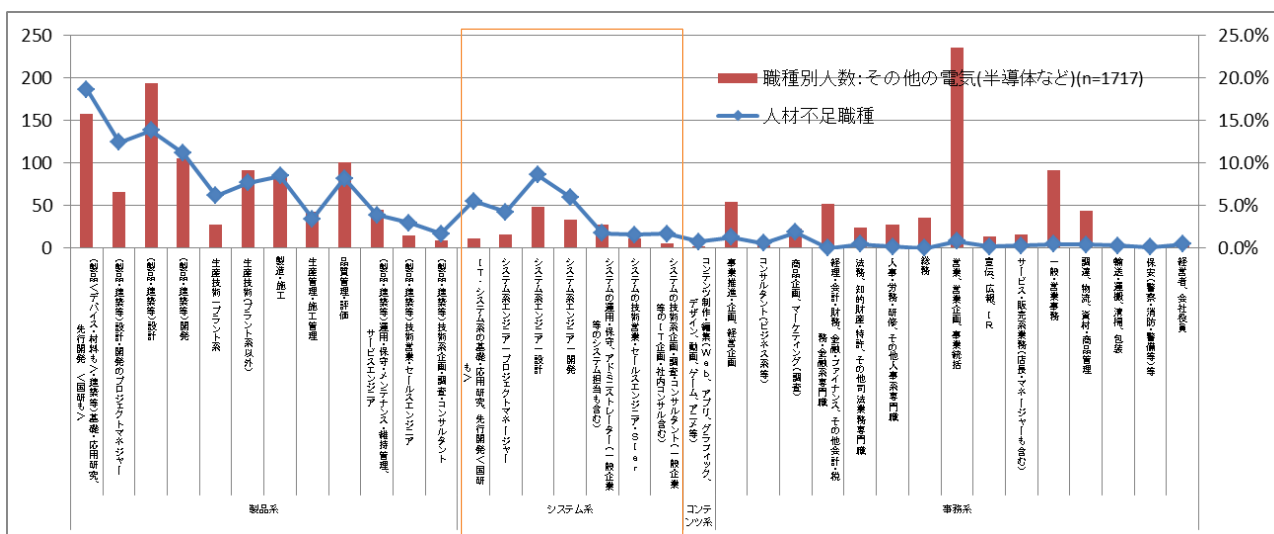
<コンピュータ>



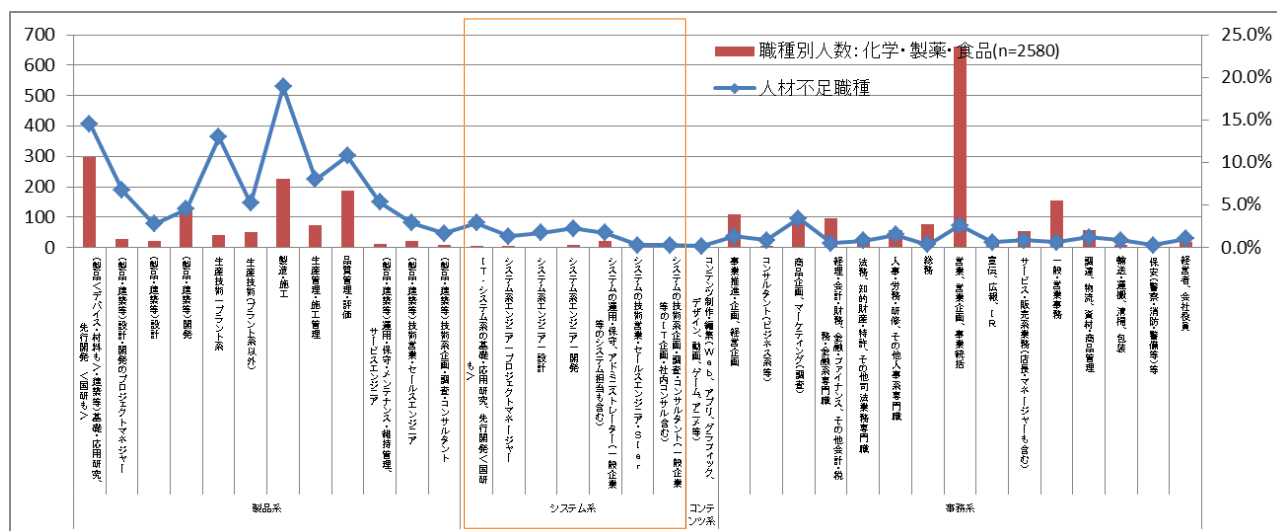
<精密>



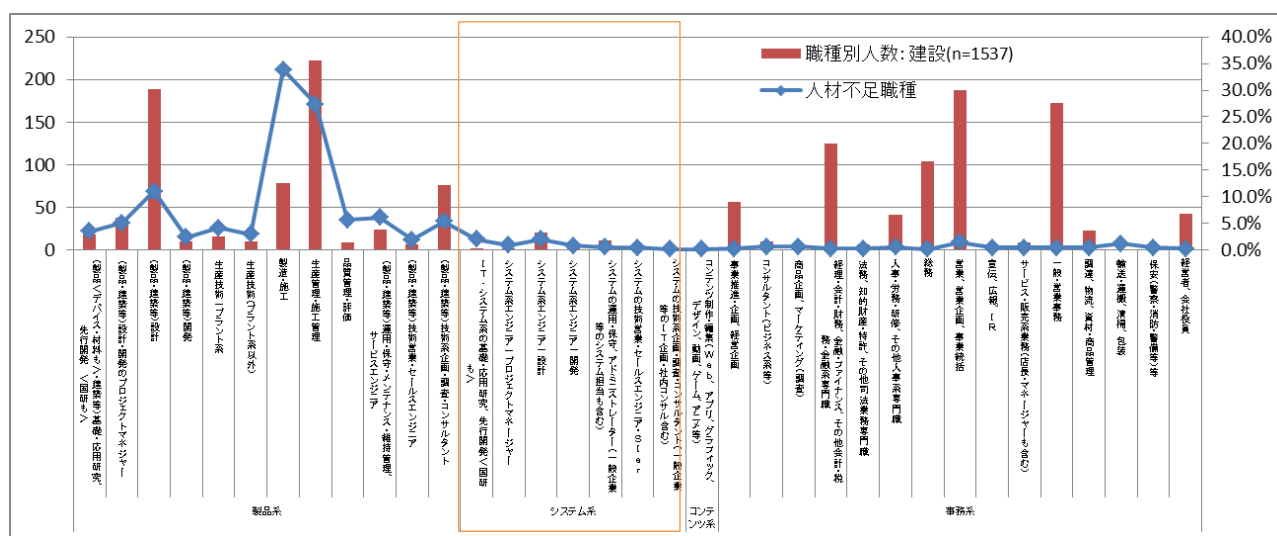
<その他の電気(半導体など)>



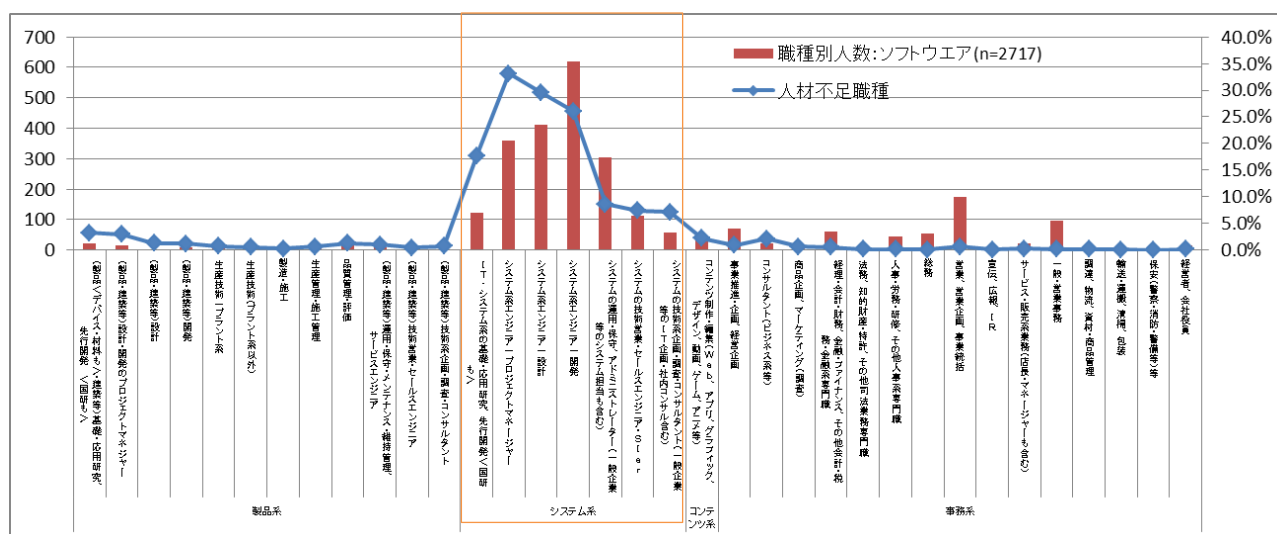
＜化学・製薬・食品＞



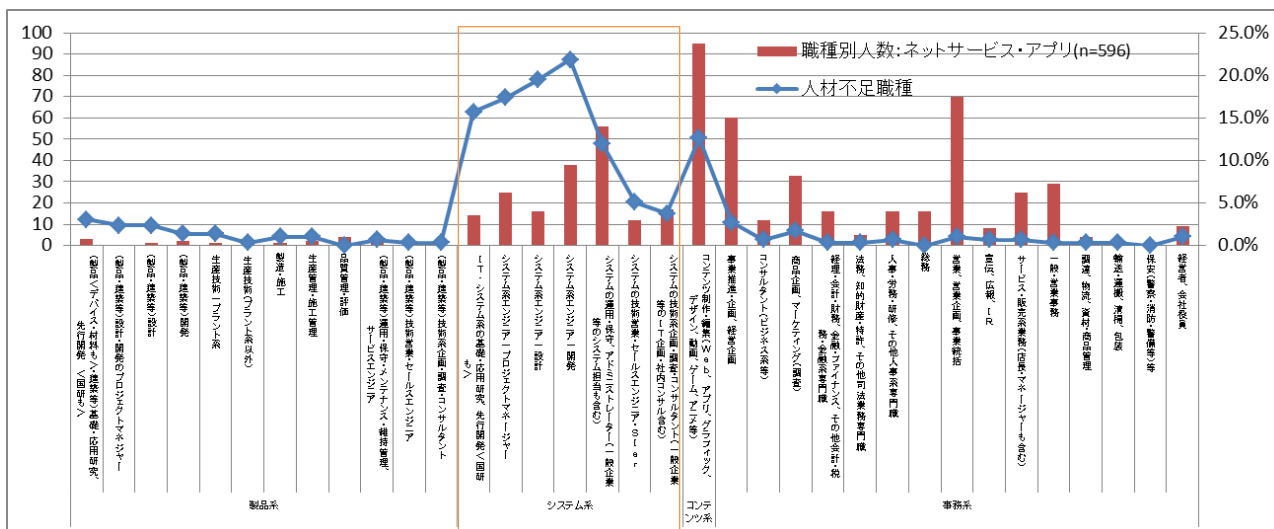
＜建設＞



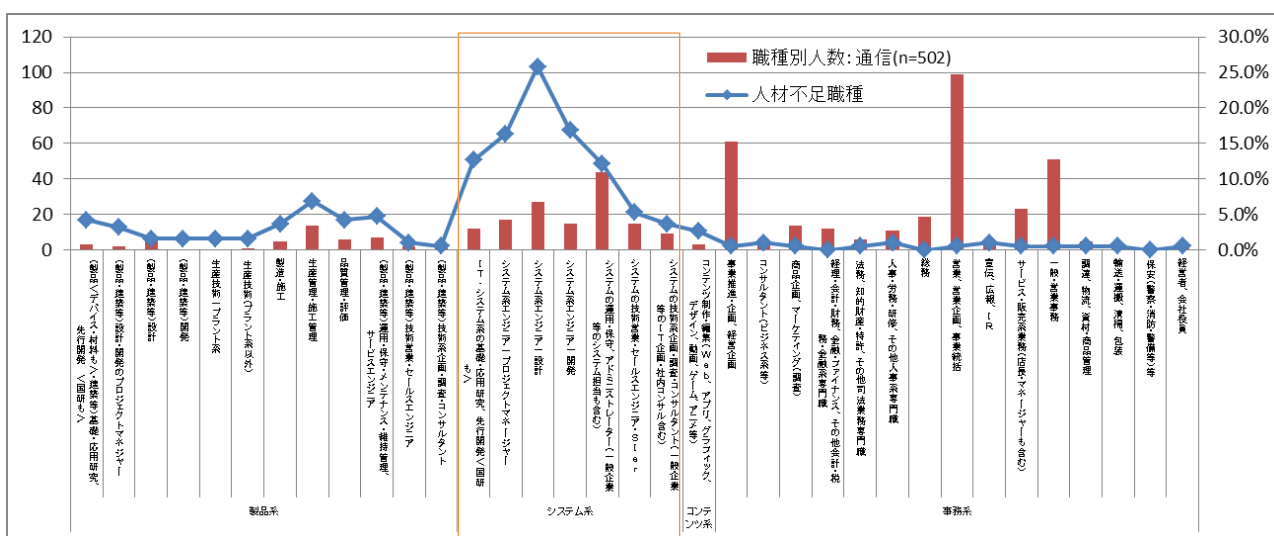
<ソフトウェア>



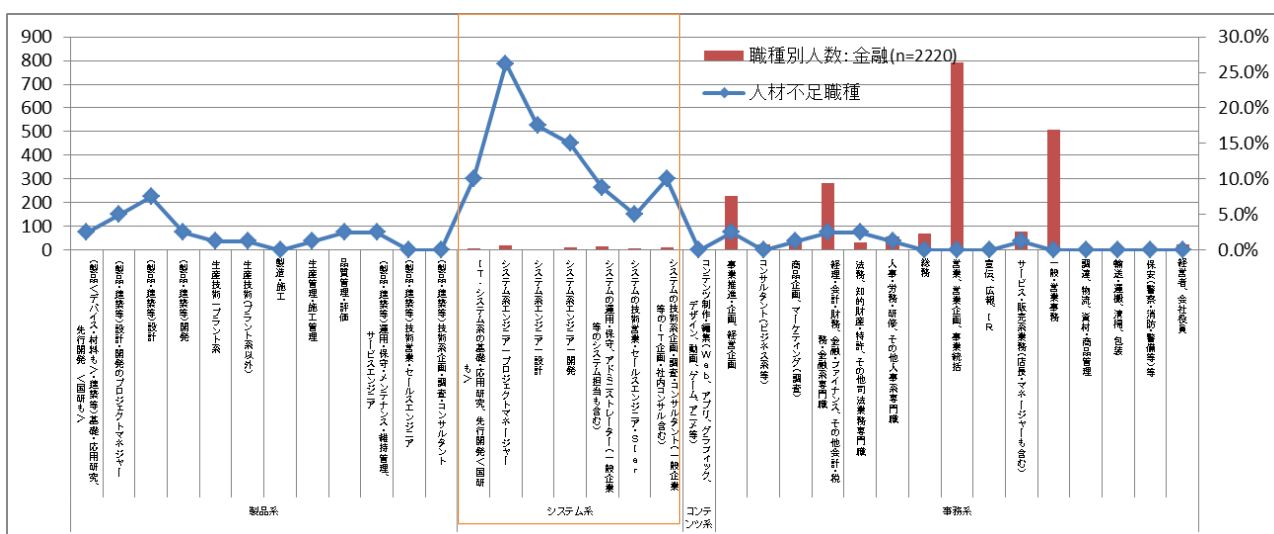
<ネットサービス・アプリ>



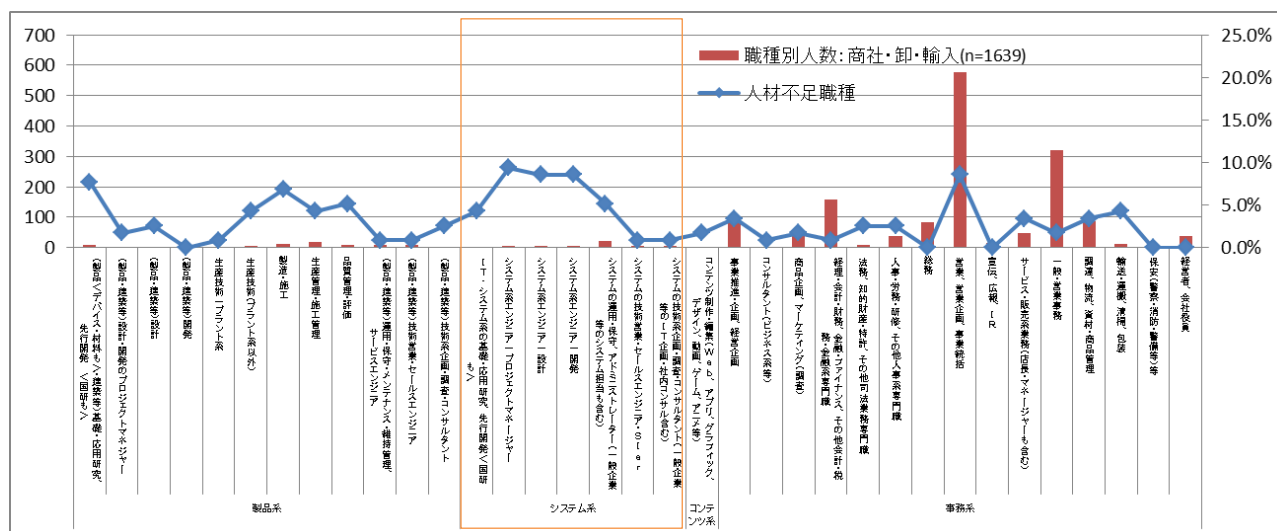
<通信>



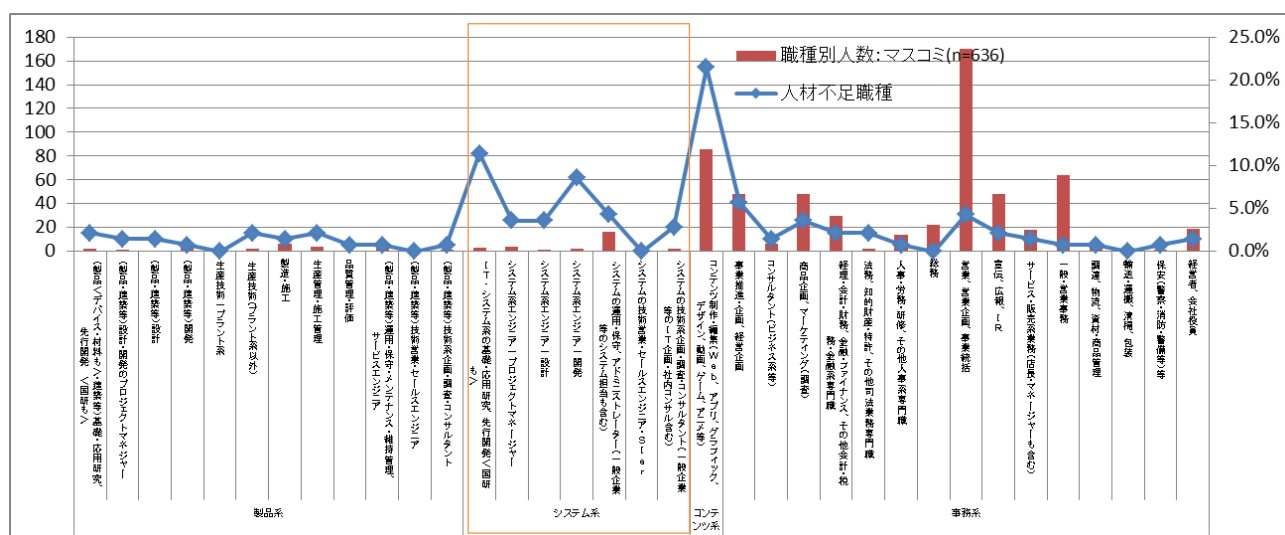
<金融>



＜商社・卸・輸入＞



＜マスコミ＞



◆不足感の高い業種×職種上位

	業職種	人数
1	ソフトウェア、情報システム開発×システム系エンジニア・プロジェクトマネージャー	701
2	ソフトウェア、情報システム開発×システム系エンジニア設計	626
3	ソフトウェア、情報システム開発×システム系エンジニア開発	552
4	ソフトウェア、情報システム開発×IT・システム系の基礎・応用研究、先行開発<国研も>	374
5	建設全般（土木・建築・都市）×製造・施工	251
6	建設全般（土木・建築・都市）×生産管理・施工管理	203
7	自動車・機器×（製品<デバイス・材料も>・建築等）基礎・応用研究、先行開発<国研も>	198
8	ソフトウェア、情報システム開発×システムの運用・保守、アドミニストレーター（一般企業等のシステム担当も含む）	182
9	ソフトウェア、情報システム開発×システムの技術営業・セールスエンジニア・S I e r	156
10	自動車・機器×（製品・建築等）設計	150
11	ソフトウェア、情報システム開発×システムの技術系企画・調査・コンサルタント（一般企業等のIT企画・社内コンサル含む）	150
12	自動車・機器×（製品・建築等）設計・開発のプロジェクトマネージャー	131
13	食品・食料品・飲料品／タバコ・飼料・肥料×製造・施工	111
14	自動車・機器×（製品・建築等）開発	107
15	自動車・機器×製造・施工	106
16	電気機械・機器（重電系は除く）×（製品<デバイス・材料も>・建築等）基礎・応用研究、先行開発<国研も>	94
17	電気機械・機器（重電系は除く）×（製品・建築等）設計	94
18	化学・化粧品・繊維／化学工業製品・衣料・石油製品（プラントは除く）×（製品<デバイス・材料も>・建築等）基礎・応用研究、先行開発<国研も>	91
19	一般機械・機器、産業機械（工作機械・建設機械等）等×（製品・建築等）設計	86
20	自動車・機器×生産技術（プラント系以外）	85

製品・サービス群(業種)毎で明らかになった不足感の高い職種を、全53業種でまとめて、その回答数の多いものから並べたのが次の表である。

IT系でも、古くからの業態であるソフトウェア・情報システム開発業のシステム系エンジニアを筆頭に、研究・運用・営業・企画まで足りないことがわかる。他には、建設の施工や施工管理、自動車の研究・設計・開発・製造、食品の製造などの不足感が高い。

11.技術系のIT・システム系職種の製品対象の「技術分野」で見た規模や出身学科

ア)9の技術分野と職種で見た分布

IT・システム系職種に関しては、IT業以外に自動車など製造業、金融や小売などのサービス業でも、業務があり、しかも重要であるとの指摘がある。実際、アメリカではITを扱える人材が多いが故に、「攻めのIT」ができていっているとされている。ひるがえって、日本では必ずしもIT人材の数やニーズは、多くないのが現状であった。

一方、IT・システム系の業務は、研究、設計、開発、運用、営業といった全体業務の中での位置づけに加え、どんなものを開発するかという観点でも分類ができる。具体的には、下のグラフ・表の横軸の、業務の対象とする、ハード、ミドル、アプリ、ネットワーク、セキュリティなどといった技術分野である。

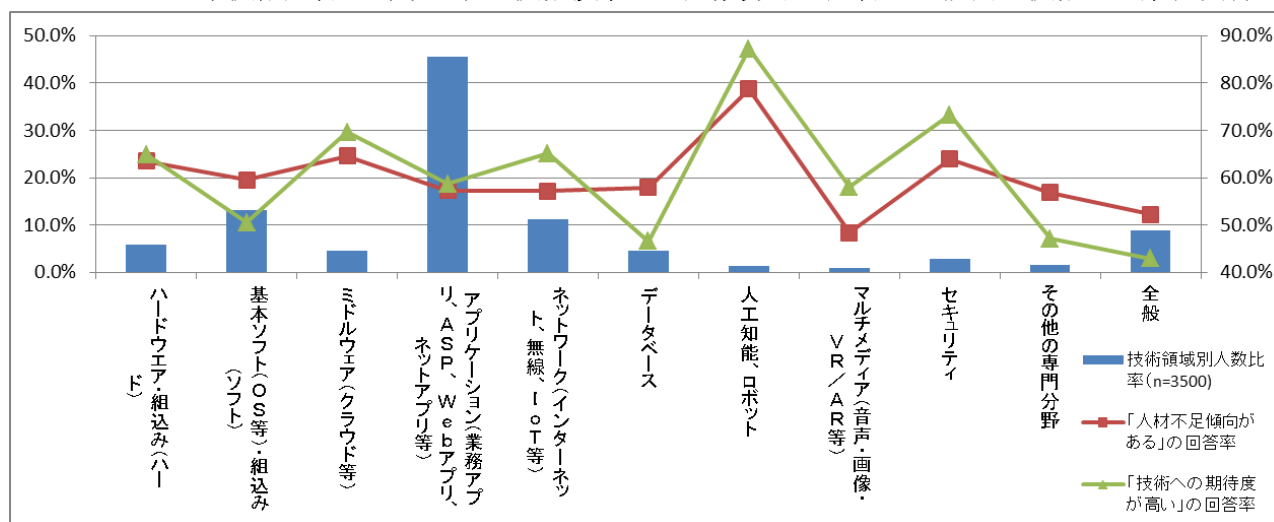
職種毎、どの技術分野の業務が多いかを調べたのが、次頁の表で、どの職種でも多いのは、業務アプリ、ASP、Webアプリ、ネットアプリと言ったアプリケーション(以後アプリ)関連業務で、対象の半分(特に主業務の開発業務の対象では6割)はアプリであった。

したがって、アプリ業務、特にそのプロジェクトマネージャー(以後プロマネ)、設計、開発こそが、IT業務の中心として考えられる。

しかし、研究業務では、アプリ以外にもハードや基本ソフトの業務も多い。運用業務では、ネットワークが多い。企画・社内コンサルでは、セキュリティ業務も多くなる。

さらに、その技術の人材の不足感や、技術の将来的可能性も異なる。今、急激に注目を浴びることになった人工知能に関する業務などは、その人数は圧倒的に少ないが、その人材への渴望感が高く、不足感が指摘されていると同時に、業務や事業に影響を与える可能性も高いと期待されている。

◆IT・システム系技術人材の対象とする技術領域別の人数分布と人材不足傾向と技術への期待度合い



◆IT・システム系の技術系職種別に見た、対象業務の技術領域の分布

		ハードウェア・組み込み(ハード)★	基本ソフト(OS等)・組み込み(ソフト)	ミドルウェア(クラウド等)★	アプリケーション(業務アプリ、ASP、Webアプリ、ネットアプリ等)	ネットワーク(インターネット、無線、IoT等)	データベース	人工知能、ロボット★	マルチメディア(音声・画像・VR/AR等)	セキュリティ★	その他の専門分野	全般
↓IT・システム系職種												
全体	3500	5.9%	13.1%	4.6%	45.5%	11.1%	4.5%	1.3%	0.9%	2.8%	1.5%	8.9%
IT・システム系の基礎・応用研究、先行開発<国研も>★	270	13.7%	21.9%	7.4%	26.3%	8.9%	4.4%	3.3%	1.1%	2.2%	1.5%	9.3%
システム系エンジニアプロジェクトマネージャー★★	565	3.2%	9.2%	4.4%	57.7%	7.1%	3.9%	1.4%	0.5%	2.3%	1.8%	8.5%
システム系エンジニア設計★★	672	7.9%	14.9%	5.1%	47.5%	10.6%	3.4%	0.7%	0.9%	0.9%	1.3%	6.8%
システム系エンジニア開発★★	892	5.4%	16.0%	3.4%	60.7%	3.6%	3.6%	1.1%	0.3%	0.6%	0.2%	5.2%
システムの運用・保守、アドミニストレーター(一般企業等のシステム担当も含む)	720	3.6%	9.4%	5.0%	30.0%	23.2%	6.3%	0.8%	1.3%	5.3%	1.9%	13.2%
システムの技術営業・セールスエンジニア・S I e r	216	7.9%	11.6%	5.1%	28.7%	18.1%	3.2%	1.4%	1.9%	5.6%	3.2%	13.4%
システムの技術系企画・調査・コンサルタント(一般企業等のIT企画・社内コンサル含む)	165	5.5%	6.1%	3.0%	33.9%	10.3%	9.7%	3.6%	1.8%	10.3%	3.0%	12.7%

IT・システム系職種別技術人数比率の20%以上に濃いオレンジ、10%以上に黄色をつけた。

「技術」のところに、不足傾向がある技術として、回答率70%以上★★、60%以上★をつけた。

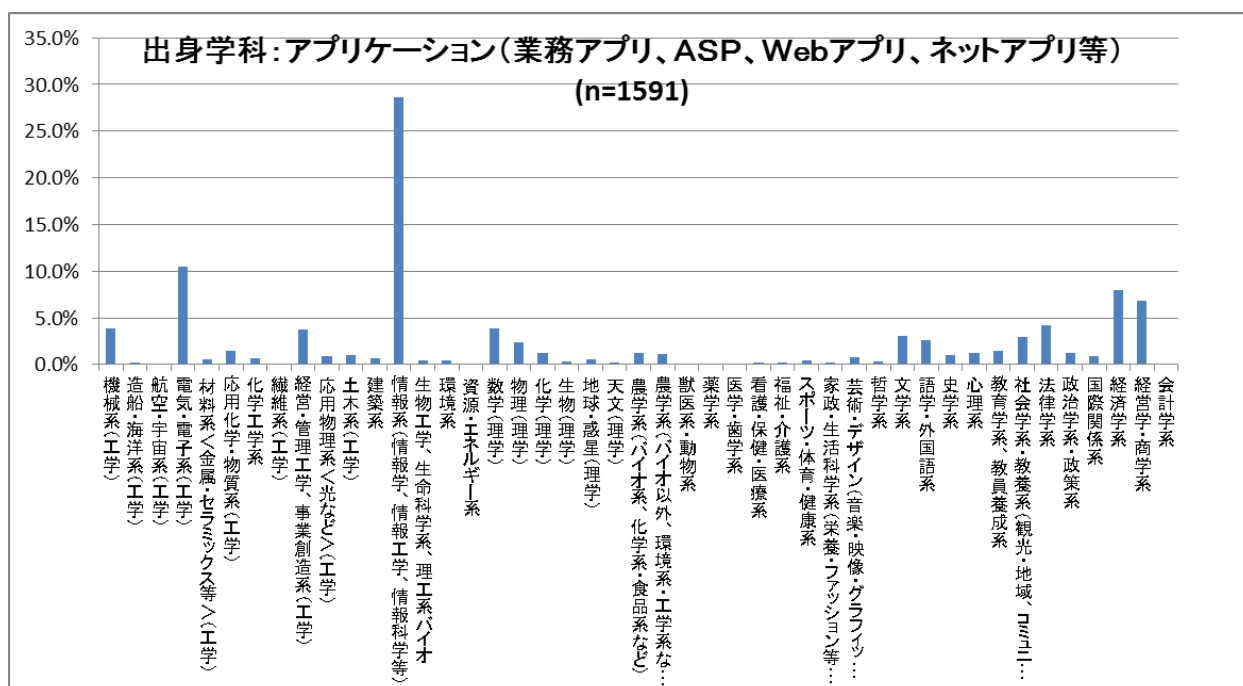
「IT・システム系職種」のところに、不足傾向のある職種として、回答率10%以上★★★、7.5%以上★をつけた。

「IT・システム系職種」人数の800人以上に濃いピンク、500人以上に薄いピンクをつけた。

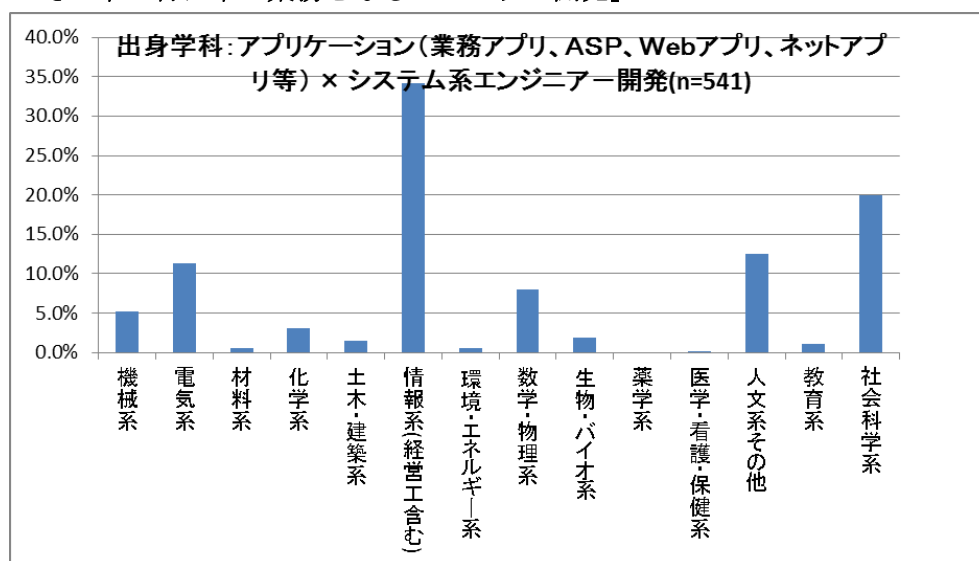
各職種における技術分野での分類を踏まえて、それぞれの大学等での専門分野出身は何なのか、以下の「職種で、技術対象」の人材群でその出身学科を調べてみた。

1. 中心的なIT・システム系業務となる「アプリケーション」に携わるIT・システム系全体
2. その中で特に中心業務となる「アプリ×開発」
3. 「攻めのIT」のために重要とされる「アプリ×企画」
4. 運用業務の大きな比重を占める「ネットワーク×運用」
5. 現実問題として重要性が急速に高まった「セキュリティ×運用」
6. 電気系に近いハードウェア業務は、基本ソフト等と並んで研究系業務が中心になっているという特筆的な意味を持つ「ハードウェア×研究」

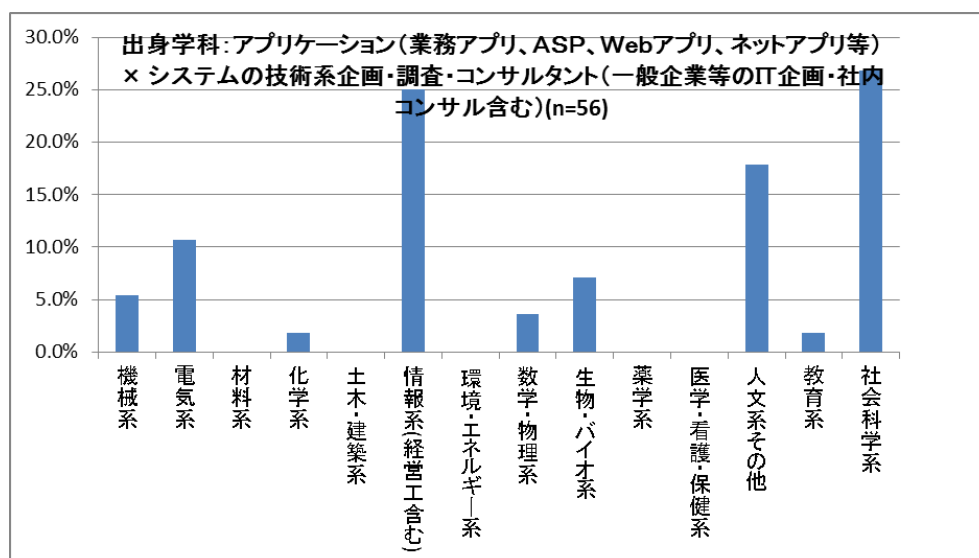
1. 中心的なIT・システム系業務となる「アプリケーション」に携わるIT・システム系全体



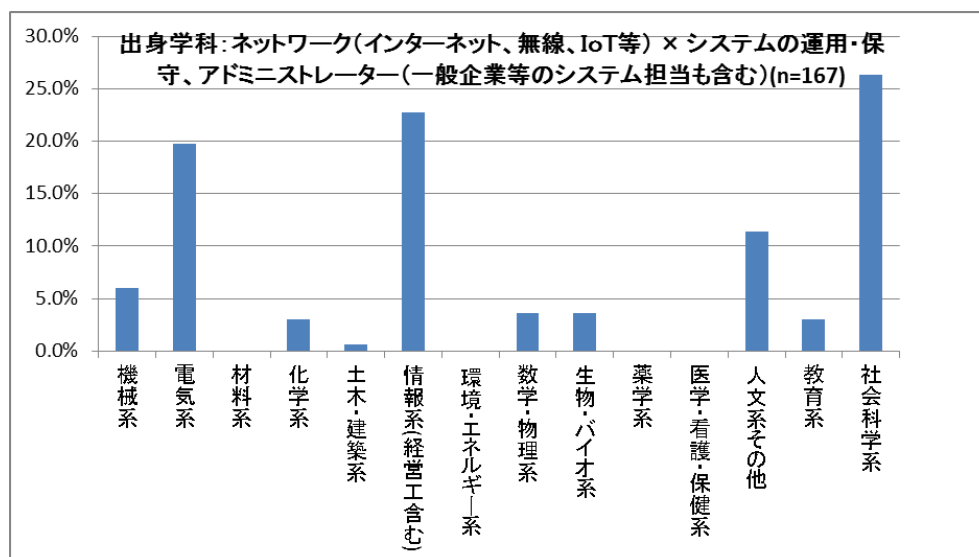
2. その中で特に中心業務となる「アプリ×開発」



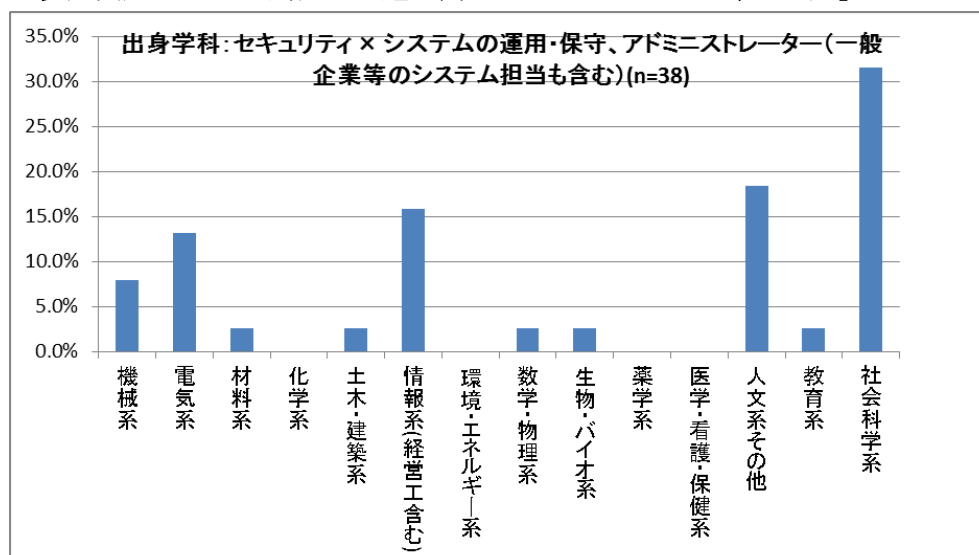
3. 「攻めのIT」のために重要とされる「アプリ×企画」



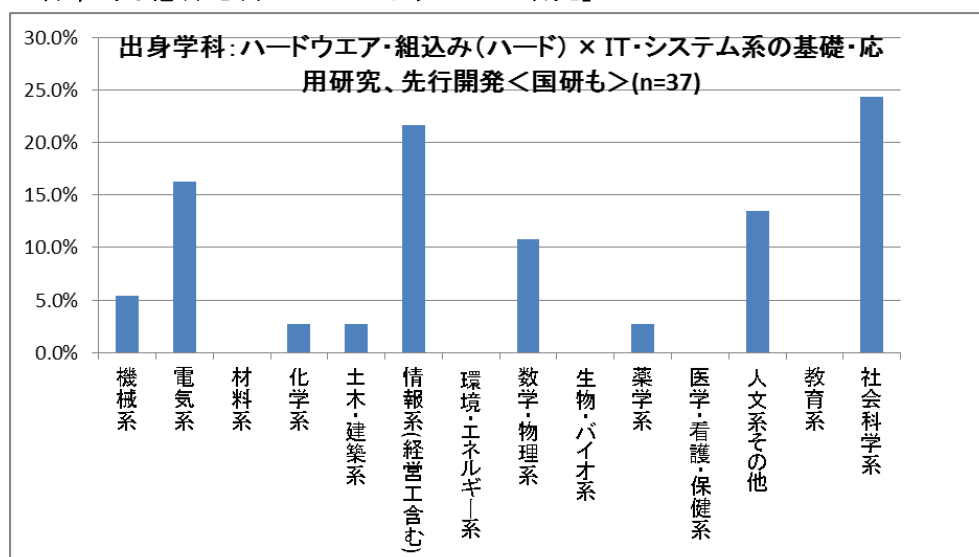
4. 運用業務の大きな比重を占める「ネットワーク×運用」



5. 現実問題として重要性が急速に高まった「セキュリティ×運用」



6. 電気系に近いハードウェア業務は、基本ソフト等と並んで研究系業務が中心になっているという特筆的な意味を持つ「ハードウェア×研究」



3以降の3. アプリ企画、4. ネットワーク運用、5. セキュリティ運用、6. ハードウェア研究 のいずれもが、情報系出身者以上に社会科学系出身者の人数が多くなっており、人文系出身者も多く見られた。なお、6のハードウェア研究で社会科学として上げられた「大学等での専門分野」は、「業務で重要」ではない法律学だった。

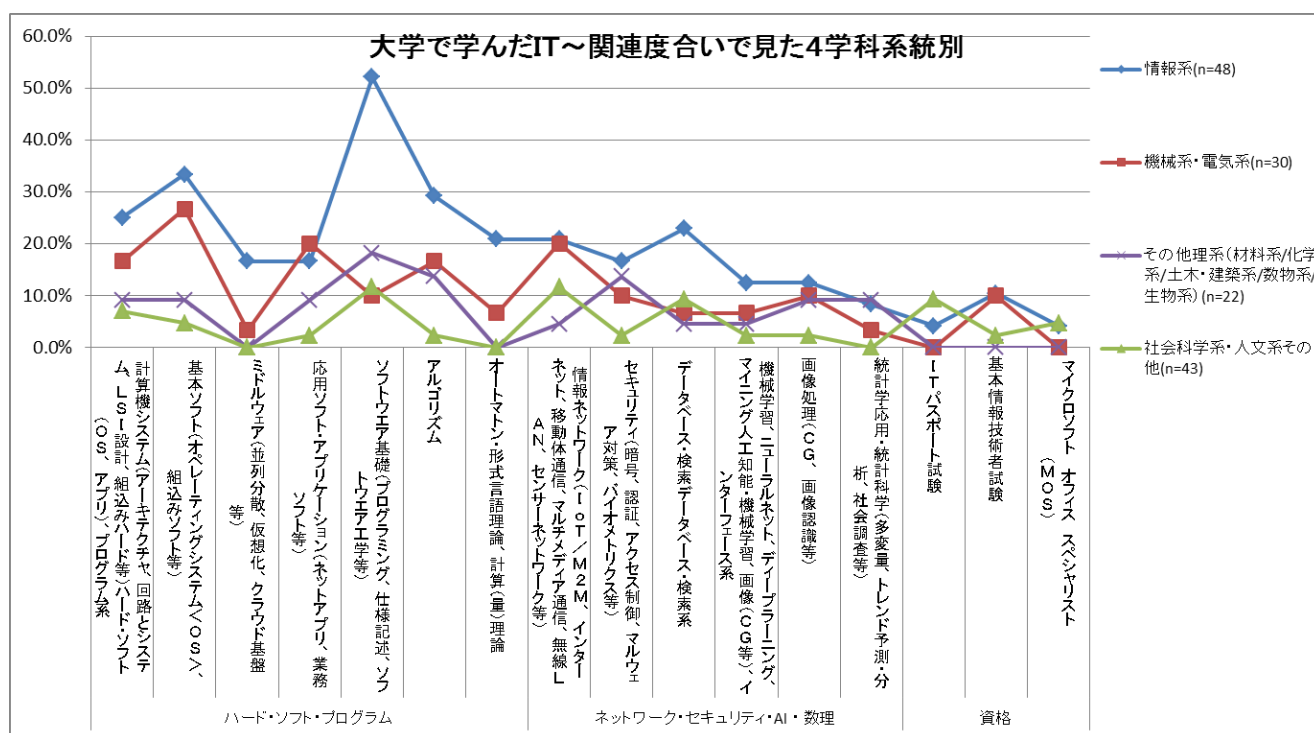
イ) IT・システム系の技術系人材が大学で学んだIT

～情報・機械電気・理系・文系、システム系3職種と保守

なお、IT・システム系の入社1-3年目の若手人材の出身学科を「ITそのものに関わる情報系学科」「設計の実装などでプログラミング等も行うなど親和性の高い機械系・電気系学科」「その他理系」そして「文系の社会科学系・人文系」に分類して、大学ではどのようなIT系の分野を学んできたかを調べた。その習得状況を見た。社会科学系・人文系出身者は、ほとんどITは学んでおらず、情報を除いた他の理系学科も、それと大差ないことはわかった。

情報系学科出身者では、プログラミングなどを学ぶソフトウェア基礎を学んだのが50%、基本ソフトは30%、情報ネットワークは20%であった。

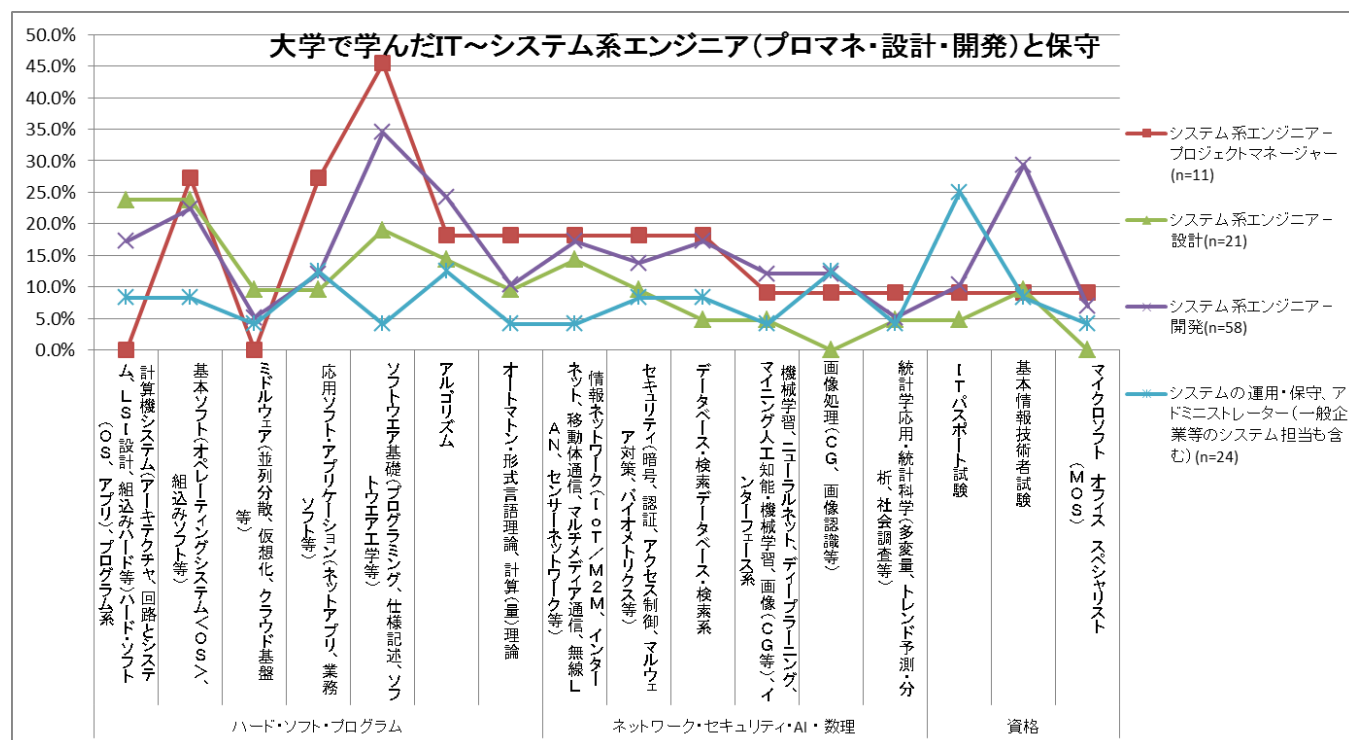
◆大学で学んだIT～関連度合いで見た4学科系統別



※入社1-3年目の若手人材対象の「就職アンケート」より

システム系エンジニア3職種と保守・運用系職種においても、大学で学んだITについて調べた。「ソフトウェア基礎」で見ても、プロマネ45%、開発35%、設計20%、運用5%で、「ミドルウェア」に至っては、設計10%、開発5%、運用5%、プロマネ0%であった。

◆大学で学んだIT～システム系エンジニア(プロマネ・設計・開発)と保守



※入社1-3年目の若手人材対象の「就職アンケート」より

12.人工知能等ITにより変わる業界・事業と人材ニーズ、大学教育や高校の情報への要望

ア)IoT、ビッグデータ、人工知能、ロボティクス等技術が入り、業界や事業を変える可能性について

実際に、IoTやビッグデータ、人工知能、ロボティクスなどの技術が、業務や業界のあり方に影響を及ぼすのだろうか。修士・博士修了以上の技術系人材に、各製品・サービス、つまり業種において、それらの技術を用いて今後5年以内に展開される事業や業務はありそうか、予測してもらった。

大きく業務や業界を変える可能性があると考えられたのは、重電系、通信、コンピュータ・情報通信機器、医療機器、光学機器、自動車・機器、金融等である。

◆5年以内にIoT、ビッグデータ、人工知能、ロボティクスが入る可能性～特に大きく入ると思われる業種上位

「様々な分野であると思われる」と回答した割合	
60%以上	重電系 (61.5%)
50%以上 60%未満	通信 (51.1%)
40%以上 50%未満	コンピュータ、情報通信機器 (44.2%) 医療機器 (43.8%) 光学機器 (43.8%) 自動車・機器 (42.9%) 金融・保険・証券・ファイナンシャル (41.7%)
30%以上 40%未満	ソフトウェア、情報システム開発 (39.7%) コンサルタント・学術系研究所 (39.3%) 電気機械・機器（重電系は除く） (38.8%) 交通・運輸・輸送 (38.5%) セラミクス、ガラス、炭素 (37%) 薬剤・医薬品 (32%) 一般機械・機器、産業機械（工作機械・建設機械等）等 (31.9%) ネットサービス／アプリ・コンテンツ (31.6%) 半導体・電子部品・デバイス (30%)
20%以上 30%未満	建設全般（土木・建築・都市） (29.9%) 食品・食料品・飲料品／タバコ・飼料・肥料 (29.7%) 電気・ガス・水道・熱供給業 (29.5%) 精密機械・機器（医療機器・光学機器を除く） (29.2%) マスコミ（放送、新聞、出版、広告） (28.6%) 官庁、自治体、公的法人、国際機関等 (28.1%) 非鉄 (27.6%) 航空機・航空機器 (27.3%) プラント (26.9%) その他の電気・電子系機器、精密機器 (26.7%) 鉄鋼 (26.5%) 金属製品 (26.3%) 鉄道 (21.6%) その他の材料・製品 (20.6%) その他の輸送用機械・機器（自動車・船・航空機・鉄道以外） (20%) 商社・卸・輸入 (20%)
20%未満	化学・化粧品・繊維／化学工業製品・衣料・石油製品（プラントは除く） (18.9%) 船舶・機器 (17.6%) 木・紙・皮製品 (11.8%) デザイン・著述、翻訳、芸術家等 (8.3%)

※修士・博士修了者44才までの技術系人材2,907人の回答から。20人以上の回答者の業界を抽出

また、少なくとも分野を限っては、IoT、ビッグデータ、人工知能、ロボティクスを取り込んだ事業・業務が、生まれてくると予測されていた業界としては、プラント、ネットサービス／アプリ・コンテンツ、電気機械・機器、交通・運輸・輸送、精密機械・機器、航空機・航空機器、コンサルタント・学術研究所、建設、ソフトウェア・情報システム、輸送機器全般、薬剤・医療品、半導体・電子機器・デバイス、非鉄、鉄鋼、一般機械、電気・ガス、商社・卸・輸入等と多くの製品・サービス群(業種)が、上がってくる。

◆5年以内にIoT、ビッグデータ、人工知能、ロボティクスが入る可能性～業種別傾向

「様々な分野であると思われる」「特定分野であると思われる」と回答した割合	
90%以上	重電系(92.3%)
80%以上 90%未満	光学機器(81.3%) 通信(80%)
70%以上 80%未満	コンピュータ、情報通信機器(73.3%) プラント(73.1%) 自動車・機器(71.5%) ネットサービス／アプリ・コンテンツ(71.1%)
60%以上 70%未満	電気機械・機器(重電系は除く)(69.9%) 交通・運輸・輸送(69.2%) 精密機械・機器(医療機器・光学機器を除く)(68.8%) 航空機・航空機器(68.2%) コンサルタント・学術系研究所(67.9%) 建設全般(土木・建築・都市)(67.5%) 金融・保険・証券・ファイナンシャル(66.7%) ソフトウェア、情報システム開発(66.1%) その他の輸送用機械・機器(自動車・船・航空機・鉄道以外)(62.9%) 医療機器(62.5%) 官庁、自治体、公的法人、国際機関等(62.5%) 薬剤・医薬品(62.4%) 半導体・電子部品・デバイス(62.2%) 非鉄(62.1%) 鉄鋼(61.8%) 一般機械・機器、産業機械(工作機械・建設機械等)等(61.1%) 電気・ガス・水道・熱供給業(60.7%) 商社・卸・輸入(60%) その他の電気・電子系機器、精密機器(60%)
50%以上 60%未満	金属製品(57.9%) 食品・食料品・飲料品／タバコ・飼料・肥料(56.4%) セラミクス、ガラス、炭素(55.6%) 鉄道(54.1%)
40%以上 50%未満	化学・化粧品・繊維／化学工業製品・衣料・石油製品(プラントは除く)(48.9%) マスコミ(放送、新聞、出版、広告)(47.6%) その他の材料・製品(44.1%) 船舶・機器(41.2%)
40%未満	木・紙・皮製品(35.3%) デザイン・著述、翻訳、芸術家等(8.3%)

※修士・博士修了者 44 才までの技術系人材 2,907 人の回答から。20 人以上の回答者の業界を抽出

イ)IoT、ビッグデータ、人工知能、ロボティクス等への対応に向けて求められる人材

どの製品・サービス群でも、人工知能技術として、今注目されている「機械学習、ディープラーニング」が求められ、応用としてセットで必要となる「画像・インターフェース(認知・脳)」ニーズが高いようである。

しかし、製品・サービス群(業種)毎でどのような専門知識を持った人材が求められるのかは、そもそものその業界のあり方も、そこでの活用のされ方、取り入れられ方も異なるため、求められる知識も異なる部分もあった。

自動車では、「知能ロボティクス」や「画像処理」、コンピュータ・情報通信機器では、「情報センシング」や「セキュリティ」、半導体・電子機器では、「電気・電子」や「ハード・ソフト」などの基本的な学問領域の知識、薬剤・医薬品では、「データベース」、「統計学応用」、化学では、人工知能のもう一つの柱の「知識処理・推論」、建設では、「建築・住宅」や「土木」といった業種を支える固有の学問領域の知識、ネットサービス／アプリ・コンテンツでは、「プログラミング」や「ソフトウェア工学」といった実装な技術、通信では、「情報ネットワーク」、金融・流通・マスコミ等では、機械学習以上に「知識処理・推論」、そして「オペレーションズリサーチ(OR)」等が挙げた。

◆IoT、ビッグデータ、人工知能等への対応に向けて求められる人材

全体	
特に高く求められる分野	機械学習、ニューラルネット、ディープラーニング、マイニング(32.4%)
高く求められる分野	画像・インターフェース(認知・脳)等(11.6%) 知識処理・推論、オントロジー(10.6%)
やや高く求められる分野	知能ロボティクス(自律システム・デジタルヒューマンモデル等)(9.6%) 画像処理(CG、画像認識等)(8.4%) 情報ネットワーク(IoT/M2M、インターネット、移動体通信、マルチメディア通信、無線LAN、センサーネットワーク等)(8.4%) ハード・ソフト(OS、アプリ)、プログラム系(7.5%) 統計学応用・統計科学(多変量、トレンド予測・分析、社会調査等)(6.6%) データベース・検索(6.5%) 情報センシング(知覚情報等)(5.1%) ヒューマンインターフェース・インタラクション、グループウェア(5.1%) 自然言語処理(語彙のオントロジー含む)(5.1%)
求められる分野	セキュリティ(暗号、認証、アクセス制御、マルウェア対策、バイオメトリクス等)(4.6%) 電気・電子、応用物理、ナノテク系(3.9%) 機械系(3.3%) アルゴリズム(2.7%) 通信工学(通信方式《無線、光等》、信号処理、変復調等)(2.6%) 感性情報処理(感性<デザイン・表現・心理・脳・環境・経営>学等)、認知科学、社会脳科学(2.6%) 基本ソフト(オペレーティングシステム<OS>、組込みソフト等)(2.4%) ソフトウェア基礎(プログラミング、仕様記述、ソフトウェア工学等)(2.4%) 音声処理(音声認識・合成等)(2.2%) 応用ソフト・アプリケーション(ネットアプリ、業務ソフト等)(2.2%) 高性能計算(並列処理、数値解析、シミュレーション、HPC=ハイパフォーマンスコンピューティング等)(2.1%) 計算機システム(アーキテクチャ、回路とシステム、LSI設計、組込みハード等)(2.1%)

※修士・博士修了者44才までの技術系人材1,850人の回答から。

特に高く求められる分野	Sランク 20%以上
高く求められる分野	Aランク 10%以上
やや高く求められる分野	Bランク 5%以上
求められる分野	Cランク 2%以上

◆IoT、ビッグデータ、人工知能等への対応に向けて求められる人材＜業種別＞

自動車・機器	
特に高く求められる分野	機械学習、ニューラルネット、ディープラーニング、マイニング(37.8%)
高く求められる分野	画像・インターフェース(認知・脳)等(17.2%) 知能ロボティクス(自律システム・デジタルヒューマンモデル等)(15.5%) 画像処理(CG、画像認識等)(14.6%) 知識処理・推論、オントロジー(12%)
やや高く求められる分野	ハード・ソフト(OS、アプリ)、プログラム系(8.2%) 自然言語処理(語彙のオントロジー含む)(7.3%) 情報センシング(知覚情報等)(6.9%) 情報ネットワーク(IoT/M2M、インターネット、移動体通信、マルチメディア通信、無線LAN、センサーネットワーク等)(6.9%) 電気・電子、応用物理、ナノテク系(5.6%) 機械系(5.2%)
求められる分野	データベース・検索(4.7%) 統計学応用・統計科学(多変量、トレンド予測・分析、社会調査等)(4.7%) ヒューマンインターフェース・インタラクション、グループウェア(3.9%) 音声処理(音声認識・合成等)(3.4%) 通信工学(通信方式《無線、光等》、信号処理、変復調等)(3%) 感性情報処理(感性＜デザイン・表現・心理・脳・環境・経営＞学等)、認知科学、社会脳科学(2.6%) セキュリティ(暗号、認証、アクセス制御、マルウェア対策、バイオメトリクス等)(2.6%) 基本ソフト(オペレーティングシステム＜OS＞、組込みソフト等)(2.1%)

※回答者数233人

コンピュータ、情報通信機器	
特に高く求められる分野	機械学習、ニューラルネット、ディープラーニング、マイニング(39.8%)
高く求められる分野	情報センシング(知覚情報等)(14.8%) セキュリティ(暗号、認証、アクセス制御、マルウェア対策、バイオメトリクス等)(12.5%) 自然言語処理(語彙のオントロジー含む)(10.2%) 画像・インターフェース(認知・脳)等(10.2%) 情報ネットワーク(IoT/M2M、インターネット、移動体通信、マルチメディア通信、無線LAN、センサーネットワーク等)(10.2%)
やや高く求められる分野	知識処理・推論、オントロジー(9.1%) 知能ロボティクス(自律システム・デジタルヒューマンモデル等)(9.1%) 画像処理(CG、画像認識等)(9.1%) 音声処理(音声認識・合成等)(5.7%)
求められる分野	ヒューマンインターフェース・インタラクション、グループウェア(4.5%) アルゴリズム(4.5%) 統計学応用・統計科学(多変量、トレンド予測・分析、社会調査等)(4.5%) 感性情報処理(感性＜デザイン・表現・心理・脳・環境・経営＞学等)、認知科学、社会脳科学(3.4%) ハード・ソフト(OS、アプリ)、プログラム系(3.4%) 基本ソフト(オペレーティングシステム＜OS＞、組込みソフト等)(3.4%) ソフトウェア基礎(プログラミング、仕様記述、ソフトウェア工学等)(3.4%) ミドルウェア(並列分散、仮想化、クラウド基盤等)(2.3%) データベース・検索(2.3%)

※回答者数88人

半導体・電子部品・デバイス	
特に高く求められる分野	機械学習、ニューラルネット、ディープラーニング、マイニング(24.1%) 画像・インターフェース(認知・脳)等(23.2%)
高く求められる分野	電気・電子、応用物理、ナノテク系(15.2%) 知能ロボティクス(自律システム・デジタルヒューマンモデル等)(14.3%) ハード・ソフト(OS、アプリ)、プログラム系(13.4%) 画像処理(CG、画像認識等)(10.7%)
やや高く求められる分野	情報ネットワーク(IoT/M2M、インターネット、移動体通信、マルチメディア通信、無線LAN、センサーネットワーク等)(7.1%) 統計学応用・統計科学(多変量、トレンド予測・分析、社会調査等)(7.1%) データベース・検索(6.3%) 知識処理・推論、オントロジー(5.4%)
求められる分野	情報センシング(知覚情報等)(4.5%) 音声処理(音声認識・合成等)(3.6%) ヒューマンインターフェース・インタラクション、グループウェア(3.6%) セキュリティ(暗号、認証、アクセス制御、マルウェア対策、バイオメトリクス等)(3.6%) 高性能計算(並列処理、数値解析、シミュレーション、HPC＝ハイパフォーマンスコンピューティング等)(3.6%) 数理モデル(複雑系、カオス、フラクタル、スケールフリー等)(3.6%) 感性情報処理(感性＜デザイン・表現・心理・脳・環境・経営＞学等)、認知科学、社会脳科学(2.7%) 基本ソフト(オペレーティングシステム＜OS＞、組込みソフト等)(2.7%) アルゴリズム(2.7%) 機械系(2.7%) 材料系(2.7%)

※回答者数112人

薬剤・医薬品	
特に高く求められる分野	機械学習、ニューラルネット、ディープラーニング、マイニング(26.1%)
高く求められる分野	データベース・検索(16.2%) 統計学応用・統計科学(多変量、トレンド予測・分析、社会調査等)(14.4%) 知識処理・推論、オントロジー(12.6%) 薬学系(11.7%)
やや高く求められる分野	基礎医学系・先端医療バイオ系(8.1%) 生物・バイオ系(7.2%) 画像・インターフェース(認知・脳)等(6.3%) 知能ロボティクス(自律システム・デジタルヒューマンモデル等)(6.3%) 化学系(6.3%) 医療・健康系(5.4%)
求められる分野	自然言語処理(語彙のオントロジー含む)(4.5%) 画像処理(CG、画像認識等)(4.5%) ハード・ソフト(OS、アプリ)、プログラム系(4.5%) 情報ネットワーク(IoT/M2M、インターネット、移動体通信、マルチメディア通信、無線LAN、センサーネットワーク等)(3.6%) マルチメディア情報処理・情報生成(3.6%) 感性情報処理(感性＜デザイン・表現・心理・脳・環境・経営＞学等)、認知科学、社会脳科学(2.7%) 基本ソフト(オペレーティングシステム＜OS＞、組込みソフト等)(2.7%) ソフトウェア基礎(プログラミング、仕様記述、ソフトウェア工学等)(2.7%) アルゴリズム(2.7%) 高性能計算(並列処理、数値解析、シミュレーション、HPC＝ハイパフォーマンスコンピューティング等)(2.7%) 農学バイオ系(2.7%)

※回答者数111人

化学・化粧品・繊維／化学工業製品・衣料・石油製品（プラントは除く）	
高く求められる分野	機械学習、ニューラルネット、ディープラーニング、マイニング(19.7%) 知識処理・推論、オントロジー(14.4%) データベース・検索(10.6%)
やや高く求められる分野	ハード・ソフト(OS、アプリ)、プログラム系(9.1%) 統計学応用・統計科学(多変量、トレンド予測・分析、社会調査等)(8.3%) 化学系(8.3%) 画像・インターフェース(認知・脳)等(7.6%) 知能ロボティクス(自律システム・デジタルヒューマンモデル等)(7.6%) 化学工学系(7.6%) 画像処理(CG、画像認識等)(6.8%) 自然言語処理(語彙のオントロジー含む)(6.1%) 情報ネットワーク(IoT/M2M、インターネット、移動体通信、マルチメディア通信、無線LAN、センサーネットワーク等)(6.1%) 機械系(5.3%) 材料系(5.3%)
求められる分野	感性情報処理(感性＜デザイン・表現・心理・脳・環境・経営＞学等)、認知科学、社会脳科学(4.5%) 通信工学(通信方式《無線、光等》、信号処理、変復調等)(3.8%) マルチメディア情報処理・情報生成(3.8%) オペレーションズリサーチ(OR) (数理計画法、組合せ最適化等)(3%) 高性能計算(並列処理、数値解析、シミュレーション、HPC＝ハイパフォーマンスコンピューティング等)(3%) 音声処理(音声認識・合成等)(2.3%) ヒューマンインターフェース・インタラクション、グループウェア(2.3%) 計算機システム(アーキテクチャ、回路とシステム、LSI設計、組込みハード等)(2.3%) セキュリティ(暗号、認証、アクセス制御、マルウェア対策、バイオメトリクス等)(2.3%) 電気・電子、応用物理、ナノテク系(2.3%)

※回答者数132人

建設全般（土木・建築・都市）	
高く求められる分野	機械学習、ニューラルネット、ディープラーニング、マイニング(15.4%) 建築・住宅系(15.4%) 土木系(14.4%) 画像・インターフェース(認知・脳)等(10.6%)
やや高く求められる分野	知識処理・推論、オントロジー(8.7%) 画像処理(CG、画像認識等)(8.7%) ハード・ソフト(OS、アプリ)、プログラム系(8.7%) 情報ネットワーク(IoT/M2M、インターネット、移動体通信、マルチメディア通信、無線LAN、センサーネットワーク等)(7.7%) 計算機システム(アーキテクチャ、回路とシステム、LSI設計、組込みハード等)(6.7%) 知能ロボティクス(自律システム・デジタルヒューマンモデル等)(5.8%) ヒューマンインターフェース・インタラクション、グループウェア(5.8%) データベース・検索(5.8%)
求められる分野	機械系(4.8%) 情報センシング(知覚情報等)(3.8%) セキュリティ(暗号、認証、アクセス制御、マルウェア対策、バイオメトリクス等)(3.8%) 統計学応用・統計科学(多変量、トレンド予測・分析、社会調査等)(3.8%) 高性能計算(並列処理、数値解析、シミュレーション、HPC＝ハイパフォーマンスコンピューティング等)(3.8%) 基本ソフト(オペレーティングシステム＜OS＞、組込みソフト等)(2.9%) 端末システム(スマートフォン、ウェアラブル機器等)(2.9%) 通信工学(通信方式《無線、光等》、信号処理、変復調等)(2.9%)

※回答者数104人

ネットサービス／アプリ・コンテンツ	
特に高く求められる分野	機械学習、ニューラルネット、ディープラーニング、マイニング(25.9%)
高く求められる分野	画像・インターフェース(認知・脳)等(18.5%) 情報センシング(知覚情報等)(14.8%) 知識処理・推論、オントロジー(11.1%) ヒューマンインターフェース・インタラクション、グループウェア(11.1%) ソフトウェア基礎(プログラミング、仕様記述、ソフトウェア工学等)(11.1%) 情報ネットワーク(IoT/M2M、インターネット、移動体通信、マルチメディア通信、無線LAN、センサーネットワーク等)(11.1%)
やや高く求められる分野	知能ロボティクス(自律システム・デジタルヒューマンモデル等)(7.4%) 画像処理(CG、画像認識等)(7.4%) セキュリティ(暗号、認証、アクセス制御、マルウェア対策、バイオメトリクス等)(7.4%) データベース・検索(7.4%) 生物・バイオ系(7.4%)
求められる分野	自然言語処理(語彙のオントロジー含む)(3.7%) 感性情報処理(感性<デザイン・表現・心理・脳・環境・経営>学等)、認知科学、社会脳科学(3.7%) エンターテインメント、ゲーム学(メディアアート、3D、音楽、ネットゲーム、デジタルミュージアム等)(3.7%) 基本ソフト(オペレーティングシステム<OS>、組み込みソフト等)(3.7%) 高性能計算(並列処理、数値解析、シミュレーション、HPC=ハイパフォーマンスコンピューティング等)(3.7%) WEB情報学(SNS・セマンティックWEB等)(3.7%) 図書館情報学、社会情報学(デジタルアーカイブ・情報資源管理等)(3.7%) 情報デザイン(メディア、コンテンツ、インターフェイス等)(3.7%) 機械系(3.7%) 環境系(3.7%) 経営システム系(3.7%)

※回答者数27人

通信	
特に高く求められる分野	機械学習、ニューラルネット、ディープラーニング、マイニング(36.1%) 情報ネットワーク(IoT/M2M、インターネット、移動体通信、マルチメディア通信、無線LAN、センサーネットワーク等)(27.8%)
高く求められる分野	知能ロボティクス(自律システム・デジタルヒューマンモデル等)(16.7%) 知識処理・推論、オントロジー(13.9%) ミドルウェア(並列分散、仮想化、クラウド基盤等)(13.9%) ヒューマンインターフェース・インタラクション、グループウェア(11.1%)
やや高く求められる分野	画像・インターフェース(認知・脳)等(8.3%) 感性情報処理(感性<デザイン・表現・心理・脳・環境・経営>学等)、認知科学、社会脳科学(8.3%) セキュリティ(暗号、認証、アクセス制御、マルウェア対策、バイオメトリクス等)(8.3%) ソフトウェア基礎(プログラミング、仕様記述、ソフトウェア工学等)(5.6%) 通信工学(通信方式《無線、光等》、信号処理、変復調等)(5.6%) データベース・検索(5.6%)
求められる分野	自然言語処理(語彙のオントロジー含む)(2.8%) 音声処理(音声認識・合成等)(2.8%) 情報センシング(知覚情報等)(2.8%) 応用ソフト・アプリケーション(ネットアプリ、業務ソフト等)(2.8%) 端末システム(スマートフォン、ウェアラブル機器等)(2.8%) 統計学応用・統計科学(多変量、トレンド予測・分析、社会調査等)(2.8%) 電気・電子、応用物理、ナノテク系(2.8%)

※回答者数36人

金融・流通・マスコミ等	
特に高く求められる分野	知識処理・推論、オントロジー(21.1%)
高く求められる分野	機械学習、ニューラルネット、ディープラーニング、マイニング(13.2%) 画像処理(CG、画像認識等)(10.5%) オペレーションズリサーチ(OR) (数理計画法、組合せ最適化等)(10.5%)
やや高く求められる分野	画像・インターフェース(認知・脳)等(7.9%) 情報ネットワーク(IoT/M2M、インターネット、移動体通信、マルチメディア通信、無線LAN、センサーネットワーク等)(7.9%) 経営システム系(7.9%) 自然言語処理(語彙のオントロジー含む)(5.3%) 情報センシング(知覚情報等)(5.3%) ハード・ソフト(OS、アプリ)、プログラム系(5.3%) 応用ソフト・アプリケーション(ネットアプリ、業務ソフト等)(5.3%) ソフトウェア基礎(プログラミング、仕様記述、ソフトウェア工学等)(5.3%) 建築・住宅系(5.3%)
求められる分野	知能ロボティクス(自律システム・デジタルヒューマンモデル等)(2.6%) 音声処理(音声認識・合成等)(2.6%) ヒューマンインターフェース・インタラクション、グループウェア(2.6%) 基本ソフト(オペレーティングシステム<OS>、組込みソフト等)(2.6%) ミドルウェア(並列分散、仮想化、クラウド基盤等)(2.6%) 端末システム(スマートフォン、ウェアラブル機器等)(2.6%) セキュリティ(暗号、認証、アクセス制御、マルウェア対策、バイオメトリクス等)(2.6%) データベース・検索(2.6%) マルチメディア情報処理・情報生成(2.6%) 統計学応用・統計科学(多変量、トレンド予測・分析、社会調査等)(2.6%) 数理モデル(複雑系、カオス、フラクタル、スケールフリー等)(2.6%) 電気・電子、応用物理、ナノテク系(2.6%) 土木系(2.6%) 医療・健康系(2.6%)

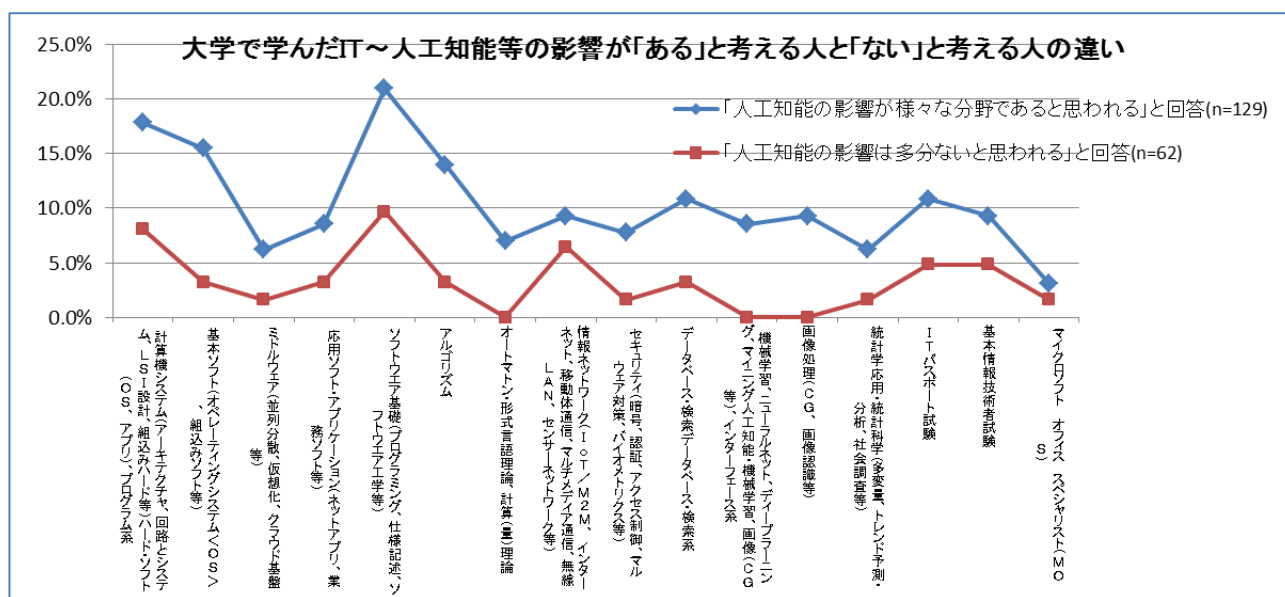
※回答者数38人

ウ)人工知能等の影響が「様々な分野である」と回答した人と、「多分ない」と回答した人の違い ～大学への要望、高校で学ぶべきIT

人工知能等の影響が「様々な分野である」と回答した人と、「多分ない」と回答した人は、それぞれどのような過去の教育歴などのプロフィールを持つのか、見てみた。

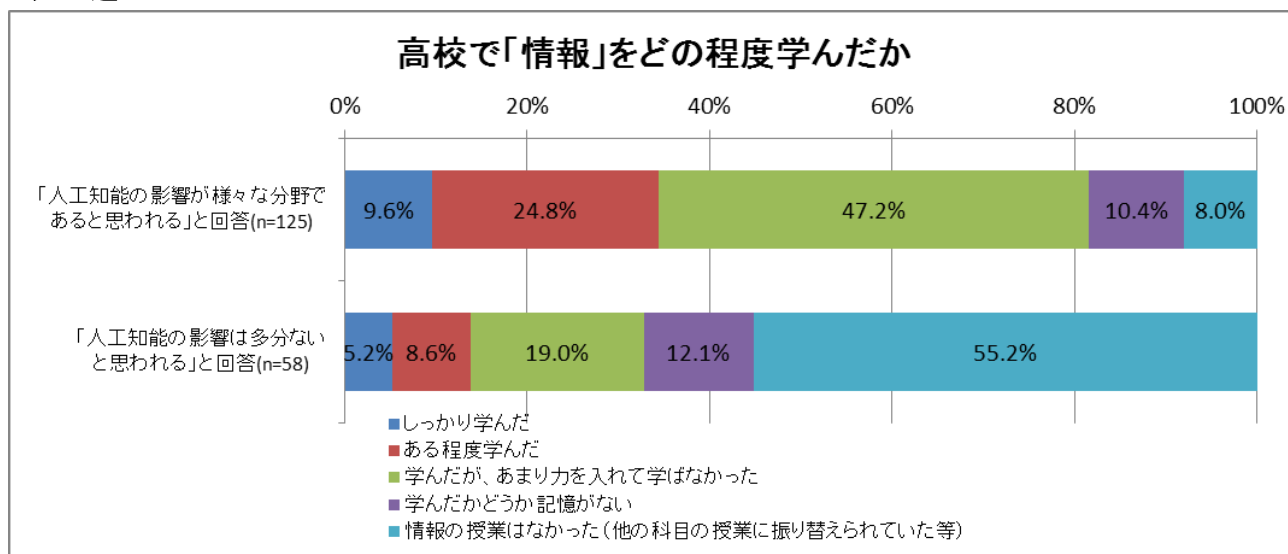
大学時代のITの学びにおいても、高校時代の情報の学びにおいても顕著にその違いを見ることができた。

◆大学で学んだIT～人工知能等の影響が「ある」と考える人と「ない」と考える人の違い



※入社1-3年目の若手人材対象の「就職アンケート」より

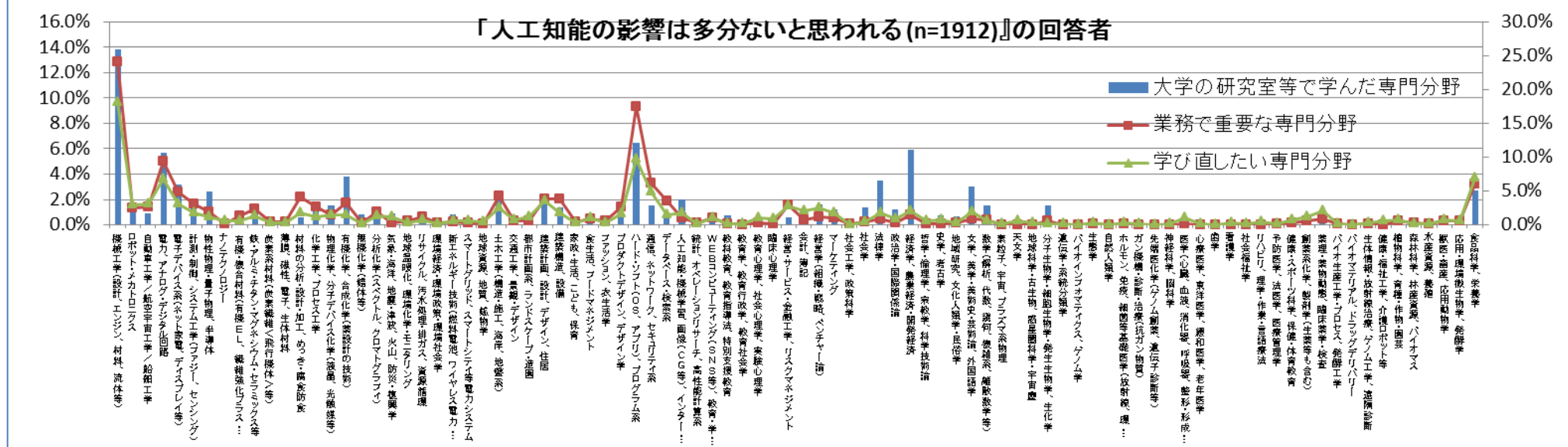
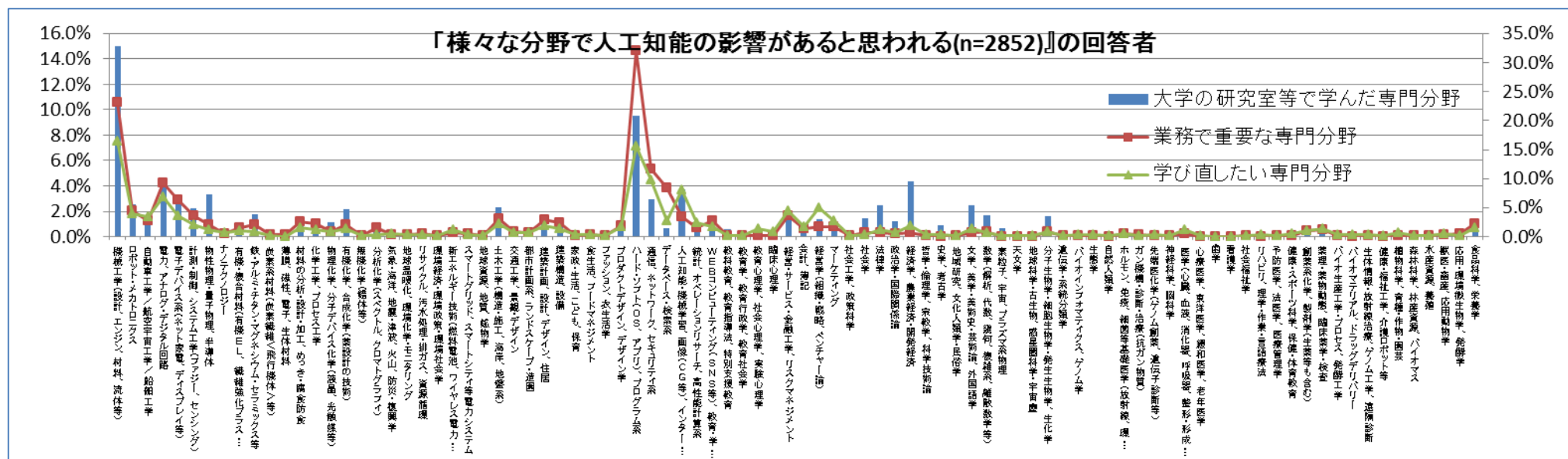
◆高校で「情報」をどの程度学んだか～人工知能等の影響が「ある」と考える人と「ない」と考える人の違い



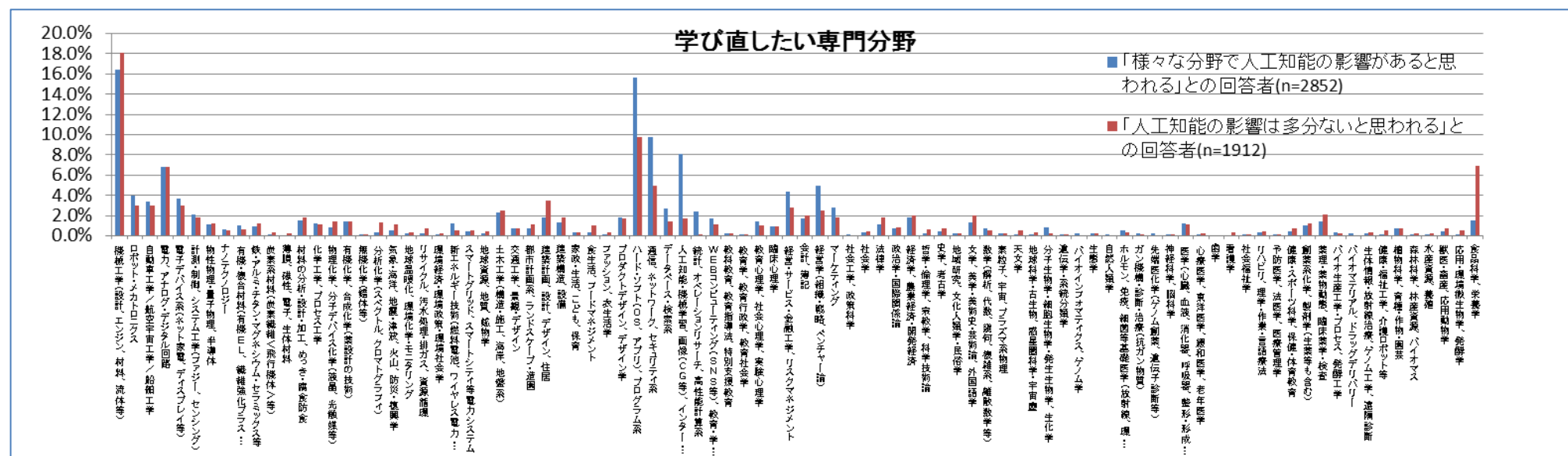
※入社1-3年目の若手人材対象の「就職アンケート」より

さらに、「大学等で学んだ専門分野」や「学び直したい専門分野」を比較してみた。影響は「多分ない」と回答している人は「大学等で学んだ専門分野」で「有機化学」を上げていたり、また、学び直したい分野で「食品科学・栄養学」を上げていたりしているのは、一つの傾向を表していると言える。

◆業務で必要な専門分野と大学等で学んだ専門分野～人工知能等の影響が「ある」と考える人と「ない」と考える人の違い



◆学ぶ直したい専門分野～人工知能等の影響が「ある」と考える人と「ない」と考える人の違い

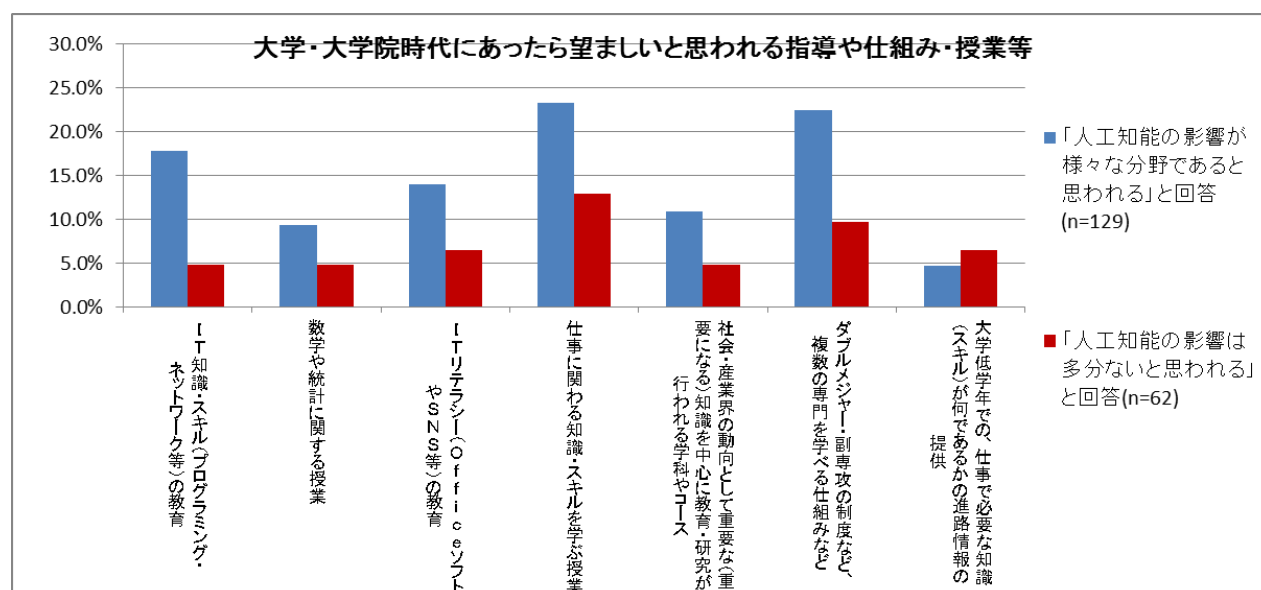


大学教育への要望や、高校で学ぶべきITに関しても、双方の意見を並べて見てみた。

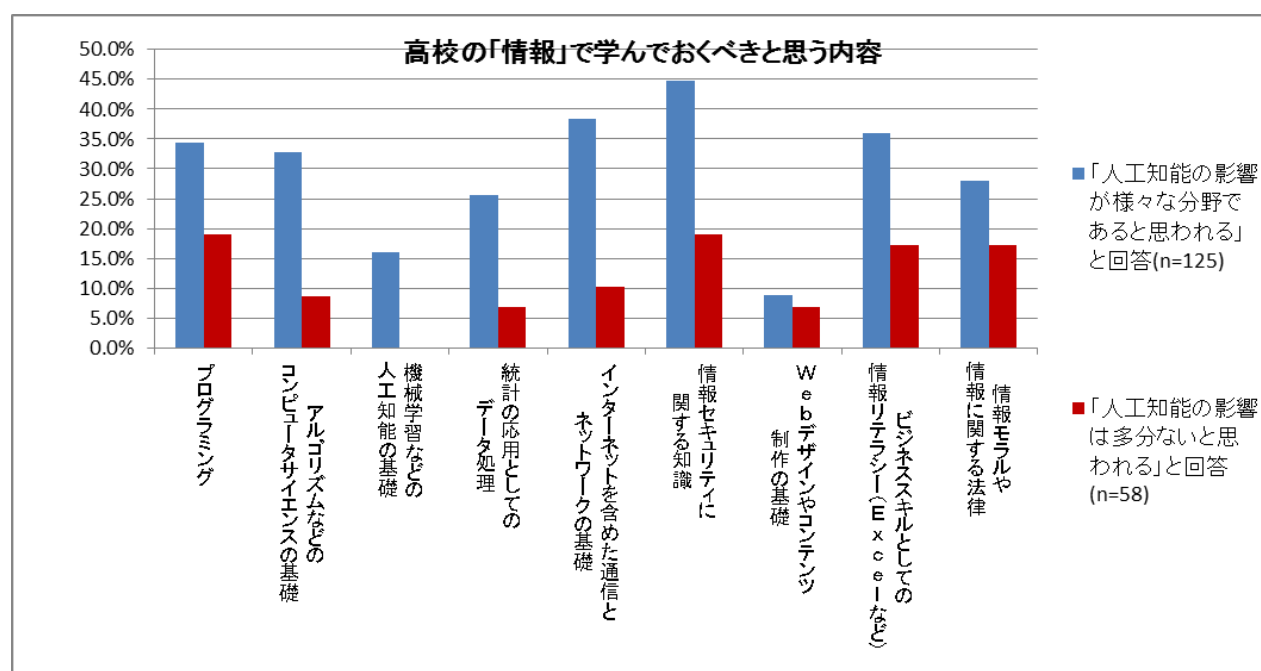
大学への要望としては、IT知識・スキルの教育や仕事に関わる知識・スキルを学ぶ授業複数専門を学べる仕組みで、顕著に要望度合いの差が見られた。

一方、高校で学ぶべきITは、IoT、ビッグデータ、人工知能、ロボティクスの「影響がある」と回答した人は高く求めているのに対し「多分ない」と回答した人は、あまり求めていないことがわかった。なお、求めている教育としては情報セキュリティ、インターネット、ビジネススキル、プログラミング、アルゴリズムの順であった。その回答は、誰もが知っておくべき教養や一般常識として、知っておくべき内容としても、その回答を見ることもできると想定される。

◆大学・大学院時代にあったら望ましいと思われる指導や仕組み・授業等～人工知能等の影響が「ある」と考える人と「ない」と考える人の違い



◆高校の「情報」で学んでおくべきと思う内容～人工知能等の影響が「ある」と考える人と「ない」と考える人の違い



13.高校の情報で学ばべきITについて

高校の情報で学ばべきITに関しては、最終学歴別と業種別に見た。

◆高校「情報」で学んだほうがいいと思うIT＜最終学歴別＞

博士			修士			大学		
	合計			合計			合計	
	96			289			1361	
1	情報セキュリティに関する知識は学んだほうがよい	36.5%	1	ビジネススキルとしての情報リテラシー（Excelなど）は学んだほうがよい	37.7%	1	ビジネススキルとしての情報リテラシー（Excelなど）は学んだほうがよい	43.4%
2	インターネットを含めた通信とネットワークの基礎は学んだほうがよい	33.3%	2	情報セキュリティに関する知識は学んだほうがよい	36.0%	2	インターネットを含めた通信とネットワークの基礎は学んだほうがよい	38.5%
3	プログラミングはできるようにしたほうがよい	32.3%	3	統計の応用としてのデータ処理は学んだほうがよい	33.6%	3	情報セキュリティに関する知識は学んだほうがよい	37.0%
4	統計の応用としてのデータ処理は学んだほうがよい	29.2%	4	インターネットを含めた通信とネットワークの基礎は学んだほうがよい	31.8%	4	情報モラルや情報に関する法律は学んだほうがよい	28.9%
5	ビジネススキルとしての情報リテラシー（Excelなど）は学んだほうがよい	25.0%	5	プログラミングはできるようにしたほうがよい	31.1%	5	プログラミングはできるようにしたほうがよい	25.0%
5	情報モラルや情報に関する法律は学んだほうがよい	25.0%	6	情報モラルや情報に関する法律は学んだほうがよい	29.1%	6	統計の応用としてのデータ処理は学んだほうがよい	23.5%
7	アルゴリズムなどのコンピュータサイエンスの基礎は学んだほうがよい	24.0%	7	アルゴリズムなどのコンピュータサイエンスの基礎は学んだほうがよい	20.8%	7	特にない	17.8%
8	特にない	12.5%	8	特にない	15.9%	8	Webデザインやコンテンツ制作の基礎は学んだほうがよい	16.8%
9	機械学習などの人工知能の基礎は学んだほうがいい	8.3%	9	機械学習などの人工知能の基礎は学んだほうがいい	11.4%	9	アルゴリズムなどのコンピュータサイエンスの基礎は学んだほうがよい	8.7%
10	Webデザインやコンテンツ制作の基礎は学んだほうがよい	7.3%	10	Webデザインやコンテンツ制作の基礎は学んだほうがよい	10.0%	10	機械学習などの人工知能の基礎は学んだほうがいい	6.5%

◆高校「情報」で学んだほうがいいと思うIT＜業種別＞

	プログラミング	アルゴリズムなどのコンピュータサイエンスの基礎	機械学習などの人工知能の基礎	統計の応用としてのデータ処理	インターネットを含めた通信とネットワークの基礎	情報セキュリティに関する知識	Webデザインやコンテンツ制作の基礎	ビジネススキルとしての情報リテラシー（Excelなど）	情報モラルや情報に関する法律	その他	特にない
全体 (n=4321)	10.7%	4.7%	3.0%	10.3%	15.0%	14.9%	6.1%	16.7%	11.6%	0.1%	6.9%
IT・ネットサービス・アプリ (n=358)	13.4%	10.1%	3.1%	6.1%	15.1%	16.5%	5.3%	15.1%	10.6%	0.3%	4.5%
機械 (n=287)	14.6%	7.0%	4.5%	10.8%	15.7%	13.2%	4.5%	14.3%	9.8%	0.0%	5.6%
電気・電子・精密 (n=267)	12.4%	9.0%	4.5%	10.9%	13.9%	15.7%	2.6%	15.0%	10.1%	0.0%	6.0%
建設 (n=134)	12.7%	6.0%	1.5%	9.0%	17.2%	11.9%	5.2%	17.2%	12.7%	0.0%	6.7%
金融・保険・証券 (n=372)	10.8%	2.4%	2.7%	7.0%	15.6%	13.2%	7.0%	18.5%	11.3%	0.0%	11.6%
商社・卸・輸入 (n=182)	9.3%	3.8%	1.6%	12.1%	17.0%	12.1%	8.2%	15.9%	11.0%	0.0%	8.8%
官庁、自治体等 (n=405)	8.6%	4.4%	3.0%	12.3%	14.3%	16.8%	4.4%	16.0%	13.3%	0.0%	6.7%

また、製品・サービス群(業種)別に、高校でどう必修修教科である「情報」を学んだのかについて、集計をした。IT・ネットサービス・アプリ業種や通信業種で、「授業はなかった」などの比率が高いなど、あまり学ばれていないという声は、特徴的であった。

◆高校時代、教科「情報」についてどの程度学んだか

	合計	しっかり学んだ	ある程度学んだ	学んだが、あまり力を入れて学ばなかった	学んだかどうか記憶がない	情報の授業はなかった(他の科目の授業に振り替えられていた等)
全体	1746	5.4%	22.7%	46.4%	11.7%	13.7%
機械(輸送、一般機械等)	122	5.7%	25.4%	36.9%	18.9%	13.1%
電気・電子(PC・携帯・半導体、重電等)、精密	112	7.1%	20.5%	45.5%	13.4%	13.4%
材料・製品(金属、セラミクス等)	43	9.3%	16.3%	48.8%	9.3%	16.3%
化学(プラントも含む)、医薬品、食品等	152	5.9%	22.4%	48.7%	15.8%	7.2%
建設全般(土木・建築・都市)	58	1.7%	22.4%	51.7%	15.5%	8.6%
IT・ネットサービス・アプリ	132	7.6%	26.5%	41.7%	4.5%	19.7%
通信	17	0.0%	17.6%	47.1%	0.0%	35.3%
電気・ガス・水道、交通系	68	5.9%	23.5%	45.6%	13.2%	11.8%
金融・保険・証券・ファイナンス	172	4.7%	18.0%	53.5%	12.2%	11.6%
不動産、賃貸・リース	44	11.4%	20.5%	40.9%	6.8%	20.5%
商社・卸・輸入	72	5.6%	22.2%	52.8%	11.1%	8.3%
小売(百貨店、スーパー、コンビニ、小売店等)	68	2.9%	33.8%	35.3%	13.2%	14.7%
外食・娯楽サービス等	21	0.0%	19.0%	61.9%	9.5%	9.5%
ホテル・宿泊・旅行・観光	31	3.2%	19.4%	58.1%	12.9%	6.5%
マスコミ(放送、新聞、出版、広告)	25	20.0%	12.0%	48.0%	4.0%	16.0%
法律・会計・司法書士・特許等事務所等	17	5.9%	29.4%	52.9%	11.8%	0.0%
コンサルタント・学術系研究所	25	0.0%	16.0%	44.0%	20.0%	20.0%
デザイン・著述、翻訳、芸術家等	12	0.0%	8.3%	41.7%	25.0%	25.0%
病院・医療	57	8.8%	24.6%	43.9%	12.3%	10.5%
福祉・介護	42	0.0%	14.3%	50.0%	4.8%	31.0%
保育・幼稚園等	25	12.0%	24.0%	52.0%	4.0%	8.0%
教育(保育・幼稚園等を除く)	200	2.5%	24.0%	46.5%	12.0%	15.0%
官庁、自治体、公的法人、国際機関等	155	3.2%	25.2%	44.5%	10.3%	16.8%
その他	71	9.9%	22.5%	46.5%	9.9%	11.3%

14.大学に求める教育・教育改善～取り入れて欲しい活動・仕組み等 ～入社1-3年目の声から

◆IT研究系で見られる研究の充実と就職の連動

入社1-3年目の若手人材のみに聞いた、『就職アンケート』の「大学教育への要望」に関する設問では、技術系人材育成につながる教育改善項目、産業界の人材育成につながる教育改善項目等を、次の7つの考え方・方向性で検討、全体40項目の回答項目を用意した。

ここでは、技術系人材の製品・建築系とIT・システム系から、研究系、マネージャー系、スタッフ系に分けて特定の5人材群＝職種を抽出し、各人材が、特に大学に求める教育項目を回答の多い順に並べた。

◆大学等に求める教育における7つの方向性

1	◆幅広い学び、複数の専門 多様な分野 大学に入ってから専門 ダブルメジャー
2	◆研究活動や研究力育成の重視、大学重視の就職 低学年からの研究 大学を卒業後の就職 アカデミック 仕事で発揮できる能力での就職 科目履修を重視した就職
3	◆産業界との関わりを深めた教育、実践力育成 企業等での共同 中長期インターンシップ 低学年インターンシップ 多くの産業界経験の教員 社会・産業界の動向の学科 社会の動向プログラム
4	◆仕事に有効な力やそれに似た学び方 グループワーク コミュニケーション
5	◆役立つ知識習得 仕事に関わる授業 資格取得
6	◆IT・数理スキルの育成 数学 ITリテラシー ITプログラミング
7	◆グローバル 留学

全体として、「幅広い学び、複数の専門」に対する要望が強く、産業界に入ってから大学等での専門分野と異なる経験をしている社会人が多くいることが想像される。

また、社会人になってからの「学び直し」には、複数の専門を学んでくることが大事であると指摘されるところだが、その制度であるダブルメジャー、トリプルメジャーに対しての要望も高いのも特筆できる。特に、IT・システム系のプロジェクトマネージャーに顕著のニーズが見られたのは、幅広い知識が必要であることも想定される。

製品・建築系の研究系人材では、「企業等との共同の研究、より実践的で社会に貢献できる研究」へのニーズが高いことが特徴であった。

IT・システム系の研究系人材では、「大学を卒業してからの就職・採用の仕組み」や「大卒・一括ではない就職・採用」では、就職面から、「低学年からの研究」「学部生からの学会発表」「アカデミックな研究」では研究面から、研究活動を中心とする大学の人材育成的取り組みに対してのニーズが高いことが伺えた。

現場を担うスタッフ系では、「コミュニケーション力、リーダーシップなどを高める授業」や「グループワークやディスカッションを多く用いた授業」、「仕事に関わる知識・スキルを学ぶ授業」、「IT知識・スキル(プログラミング・ネットワーク等)の教育」<システム系エンジニア開発>など、直接的に、業務につながる力を育てたり、知識を提供したりする授業に対してのニーズが高いこともわかった。

ここでは、「中長期インターシップ」や「低学年からのインターンシップ」や「社会・産業界の動向として重要な知識(スキル)を中心に学べる学科やコースや、社会人も学ぶプログラムや科目」といった、経済産業省や文部科学省が推進する産業界・社会人との交流による学び促進の制度に対する期待も見られた。

◆技術系人材(研究系・マネージャー系・スタッフ系、製品・建築系、IT・システム系)の大学に求める教育

製品・建築系		
研究系		
(製品<デバイス・材料も>・建築等) 基礎・応用研究、先行開発 <国研も>		
	合計	65
1	多様な分野の科目を学べる学科 (学部・学科を横断して学べる仕組み)	30.8%
2	企業等との共同の研究、より実践的で実社会に貢献できる研究	26.2%
3	大学に入ってから専門を決められる仕組み(細分化した学科募集などではなく)	23.1%
4	自分の専門以外の専門をサブのコースとして学べる仕組み(ダブルメジャー・副専攻の制度など、複数の専門を学べる仕組みなど)	21.5%
5	多くの産業界等、社会経験のある教員(研究者)の存在	16.9%
6	低学年から研究ができる仕組み(大学1-3年からの研究室所属)	15.4%
6	仕事に関わる知識・スキルを学ぶ授業	15.4%
6	コミュニケーション力、リーダーシップなどを高める授業	15.4%
9	大学ならではのアカデミックな研究	13.8%
10	グループワークやディスカッション(を多く用いた)授業	12.3%
10	大学を卒業してから行う就職・採用の仕組み	12.3%
スタッフ系		
品質管理・評価		
	合計	33
1	多様な分野の科目を学べる学科 (学部・学科を横断して学べる仕組み)	42.4%
1	大学に入ってから専門を決められる仕組み(細分化した学科募集などではなく)	42.4%
3	企業等との共同の研究、より実践的で実社会に貢献できる研究	36.4%
4	コミュニケーション力、リーダーシップなどを高める授業	30.3%
5	自分の専門以外の専門をサブのコースとして学べる仕組み(ダブルメジャー・副専攻の制度など、複数の専門を学べる仕組みなど)	24.2%
5	社会・産業界の動向として重要な(重要になる)知識を中心に教育・研究が行われる学科やコース	24.2%
7	企業における研究等を体験する中長期インターンシップ	21.2%
7	グループワークやディスカッション(を多く用いた)授業	21.2%
9	低学年からのインターンシップ	18.2%
9	仕事に関わる知識・スキルを学ぶ授業	18.2%
11	社会や産業界の動向として重要な知識(スキル)を社会人と一緒に学べる特別科目やプログラム	15.2%
11	数学や統計に関する授業	15.2%
11	資格取得支援の授業	15.2%

～IT研究系からは、「研究で能力を延ばし、一括ではない卒業就職」の声も
～回答の多い順。入社1-3年目の若手人材のみへの質問<就職アンケートより>

I T・システム系			
研究系		マネージャー系	
I T・システム系の基礎・応用研究、先行開発<国研も>		システム系エンジニアプロジェクトマネージャー	
合計	20	合計	11
1 大学に入ってから専門を決められる仕組み（細分化した学科募集などではなく）	25.0%	1 多様な分野の科目を学べる学科（学部・学科を横断して学べる仕組み）	45.5%
1 大学を卒業してから行う就職・採用の仕組み	25.0%	1 自分の専門以外の専門をサブのコースとして学べる仕組み（ダブルメジャー・副専攻の制度など、複数の専門を学べる仕組みなど）	45.5%
3 多様な分野の科目を学べる学科（学部・学科を横断して学べる仕組み）	20.0%	3 大学に入ってから専門を決められる仕組み（細分化した学科募集などではなく）	27.3%
4 自分の専門以外の専門をサブのコースとして学べる仕組み（ダブルメジャー・副専攻の制度など、複数の専門を学べる仕組みなど）	15.0%	3 企業における研究等を体験する中長期インターンシップ	27.3%
4 企業等との共同の研究、より実践的で実社会に貢献できる研究	15.0%	3 I Tリテラシー（O f f i c e ソフトや S N S 等）の教育	27.3%
4 低学年から研究ができる仕組み（大学 1－3 年からの研究室所属）	15.0%	3 コミュニケーション力、リーダーシップなどを高める授業	27.3%
7 社会・産業界の動向として重要な（重要になる）知識を中心に教育・研究が行われる学科やコース	10.0%	7 社会・産業界の動向として重要な（重要になる）知識を中心に教育・研究が行われる学科やコース	18.2%
7 学部生からの学会発表	10.0%	7 社会や産業界の動向として重要な知識（スキル）を社会人と一緒に学べる特別科目やプログラム	18.2%
7 大学ならではのアカデミックな研究	10.0%	7 企業等との共同の研究、より実践的で実社会に貢献できる研究	18.2%
7 低学年からのインターンシップ	10.0%	7 低学年からのインターンシップ	18.2%
7 I Tリテラシー（O f f i c e ソフトや S N S 等）の教育	10.0%	7 仕事に関する知識・スキルを学ぶ授業	18.2%
7 仕事で発揮できる能力に合わせ、給与待遇を変える大卒一括ではない就職・採用の仕組み	10.0%	7 I T 知識・スキル（プログラミング・ネットワーク等）の教育	18.2%
スタッフ系		システム系エンジニア開発	
合計	58	合計	58
1 多様な分野の科目を学べる学科（学部・学科を横断して学べる仕組み）	32.8%	1 多様な分野の科目を学べる学科（学部・学科を横断して学べる仕組み）	32.8%
2 コミュニケーション力、リーダーシップなどを高める授業	31.0%	2 コミュニケーション力、リーダーシップなどを高める授業	31.0%
3 企業等との共同の研究、より実践的で実社会に貢献できる研究	24.1%	3 企業等との共同の研究、より実践的で実社会に貢献できる研究	24.1%
4 仕事に関する知識・スキルを学ぶ授業	22.4%	4 仕事に関する知識・スキルを学ぶ授業	22.4%
5 I T 知識・スキル（プログラミング・ネットワーク等）の教育	19.0%	5 I T 知識・スキル（プログラミング・ネットワーク等）の教育	19.0%
5 大学を卒業してから行う就職・採用の仕組み	19.0%	5 大学を卒業してから行う就職・採用の仕組み	19.0%
7 グループワークやディスカッション（を多く用いた）授業	17.2%	7 グループワークやディスカッション（を多く用いた）授業	17.2%
8 自分の専門以外の専門をサブのコースとして学べる仕組み（ダブルメジャー・副専攻の制度など、複数の専門を学べる仕組みなど）	15.5%	8 自分の専門以外の専門をサブのコースとして学べる仕組み（ダブルメジャー・副専攻の制度など、複数の専門を学べる仕組みなど）	15.5%
9 社会・産業界の動向として重要な（重要になる）知識を中心に教育・研究が行われる学科やコース	13.8%	9 社会・産業界の動向として重要な（重要になる）知識を中心に教育・研究が行われる学科やコース	13.8%
9 多くの海外留学の機会の提供や、多くの留学生と交流できるキャンパス環境	13.8%	9 多くの海外留学の機会の提供や、多くの留学生と交流できるキャンパス環境	13.8%
11 I Tリテラシー（O f f i c e ソフトや S N S 等）の教育	12.1%	11 I Tリテラシー（O f f i c e ソフトや S N S 等）の教育	12.1%
11 大学での科目履修や成績を評価する就職・採用の仕組み	12.1%	11 大学での科目履修や成績を評価する就職・採用の仕組み	12.1%

また、技術系、事務系、専門職系では、大学への要望の違いも見て取れた。技術系では企業との交流を通じた研究へのニーズがより高いが、事務系では、コミュニケーション力やリーダーシップを高める授業へのニーズがより高いなど、違いが見て取れた。

◆大学に求める教育～産業界の職種大分類別(技術系、事務系、専門職<医療・教育等>別)

大学等に求める教育	職種			
	全体	技術系	事務系 (非技術系)	専門職(医 療・教育等)
合計	1776	416	1010	306
多様な分野の科目を学べる学科(学部・学科を横断して学べる仕組み)	35.5%	33.7%	35.5%	39.5%
自分の専門以外の専門をサブのコースとして学べる仕組み(ダブルメジャー・副専攻の制度など、複数の専門を学べる仕組みなど)	19.5%	19.5%	17.0%	26.1%
大学に入ってから専門を決められる仕組み(細分化した学科募集などではなく)	20.6%	20.9%	20.8%	20.6%
社会・産業界の動向として重要な(重要になる)知識を中心に教育・研究が行われる学科やコース	14.0%	13.7%	15.5%	9.2%
社会や産業界の動向として重要な知識(スキル)を社会人と一緒に学べる特別科目やプログラム	12.0%	8.9%	14.1%	8.8%
企業等との共同の研究、より実践的で実社会に貢献できる研究	18.3%	23.6%	17.6%	13.4%
多くの産業界等、社会経験のある教員(研究者)の存在	9.6%	9.9%	9.3%	10.8%
低学年から研究ができる仕組み(大学1-3年からの研究室所属)	9.6%	10.3%	8.5%	11.8%
学部生からの学会発表	5.0%	5.3%	4.2%	5.9%
大学ならではのアカデミックな研究	10.5%	9.4%	9.3%	13.7%
企業における研究等を体験する中長期インターンシップ	10.6%	11.1%	11.6%	7.2%
低学年からのインターンシップ	11.3%	8.7%	13.4%	7.8%
研究室・ゼミ等の指導教員等によるキャリア形成支援(就職など)	9.7%	5.8%	10.3%	13.4%
研究室・ゼミ等の指導教員等による就職以外のキャリア形成支援(進学など)	4.8%	4.1%	5.0%	5.2%
仕事に関わる知識・スキルを学ぶ授業	25.8%	18.5%	28.2%	27.5%
実社会で活用できる語学の教育	11.9%	5.0%	14.8%	12.7%
I T知識・スキル(プログラミング・ネットワーク等)の教育	12.4%	12.5%	13.7%	8.5%
I Tリテラシー(O f f i c eソフトやSNS等)の教育	13.4%	10.6%	15.2%	10.1%
数学や統計に関する授業	7.8%	8.2%	7.9%	6.5%
経営や会計に関する授業	9.7%	5.5%	12.9%	5.6%
資格取得支援の授業	14.0%	8.9%	17.0%	11.4%
履修単位となる、多様なオンライン(放送大学も含む)科目	4.0%	3.4%	4.6%	3.3%
コミュニケーション力、リーダーシップなどを高める授業	23.1%	18.5%	25.2%	22.9%
グループワークやディスカッション(を多く用いた)授業	17.5%	13.7%	19.7%	16.3%
地域や企業などと共に、何かを作ったり、課題を解決したりする授業・プロジェクト	10.0%	8.2%	11.3%	8.5%
教養、基礎科目におけるわかりやすい授業	8.5%	5.3%	8.0%	14.7%
専門科目におけるわかりやすい授業	7.6%	5.8%	6.8%	12.7%
大学でしか学べないアカデミックな科目や多様な関心を喚起させる教養科目	8.2%	4.3%	8.8%	11.4%
大学低学年での、仕事に必要な知識(スキル)が何であるかの進路情報の提供	9.5%	6.7%	10.1%	11.1%
高校時代からの、仕事に必要な知識(スキル)が何であるかの進路情報の提供(学科選択のため など)	5.6%	3.4%	6.4%	5.9%
入学前に自分の学びたいことを考える期間(秋入学を前提とするギャップイヤーを通した多様な活動期間)	5.4%	3.4%	6.1%	5.2%
大学の内容を高校時代でも先行的に学べる仕組み	3.7%	2.4%	3.7%	4.6%
高校2年からも大学に進級できる飛び級の仕組み(高専5年からの進級も)	2.8%	1.9%	2.9%	3.6%
多くの海外留学の機会の提供や、多くの留学生と交流できるキャンパス環境	13.0%	9.1%	13.9%	14.4%
カリキュラム内におけるボランティア機会の提供	5.0%	2.4%	5.3%	7.2%
大学での科目履修や成績を評価する就職・採用の仕組み	7.7%	5.8%	8.2%	9.5%
仕事で発揮できる能力に合わせて、給与等待遇を変える大卒一括ではない就職・採用の仕組み	6.5%	4.6%	6.7%	7.5%
大学を卒業してから行う就職・採用の仕組み	13.8%	15.6%	14.2%	8.8%
その他	1.5%	2.2%	1.1%	1.6%

15.就職の際の仕事に対する姿勢、履修履歴の活用

ア) 仕事選びの3つの傾向

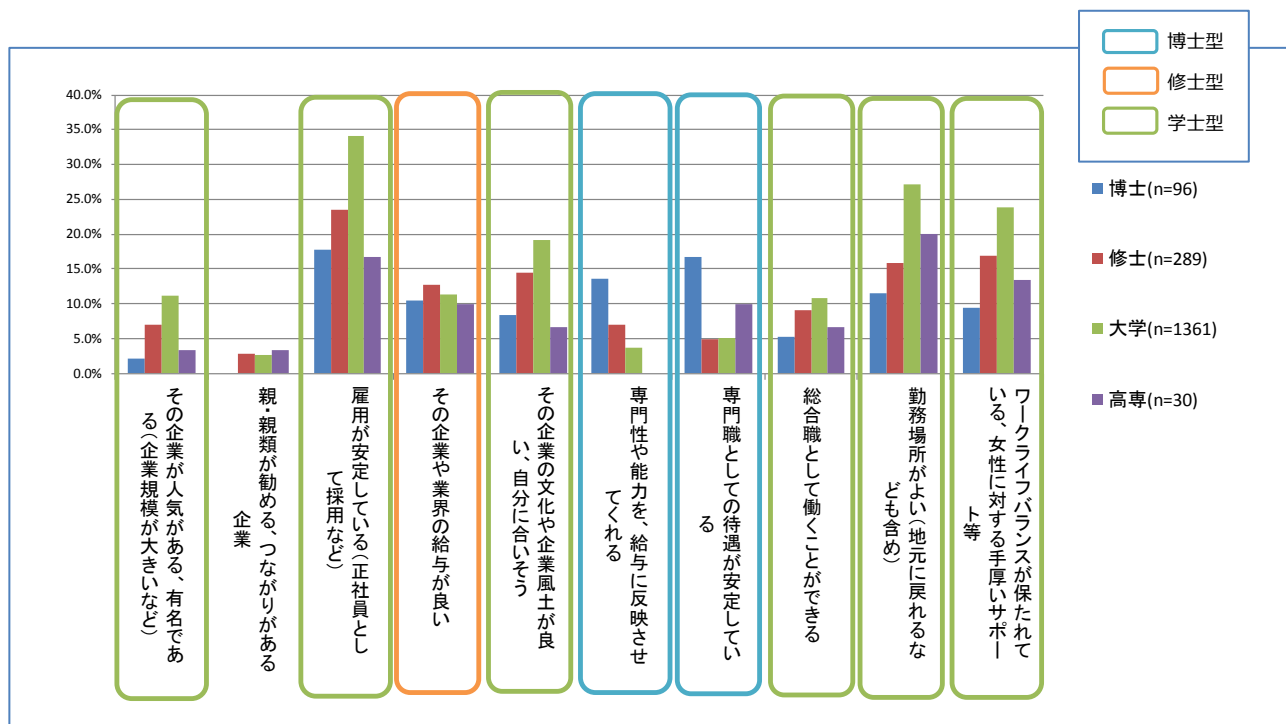
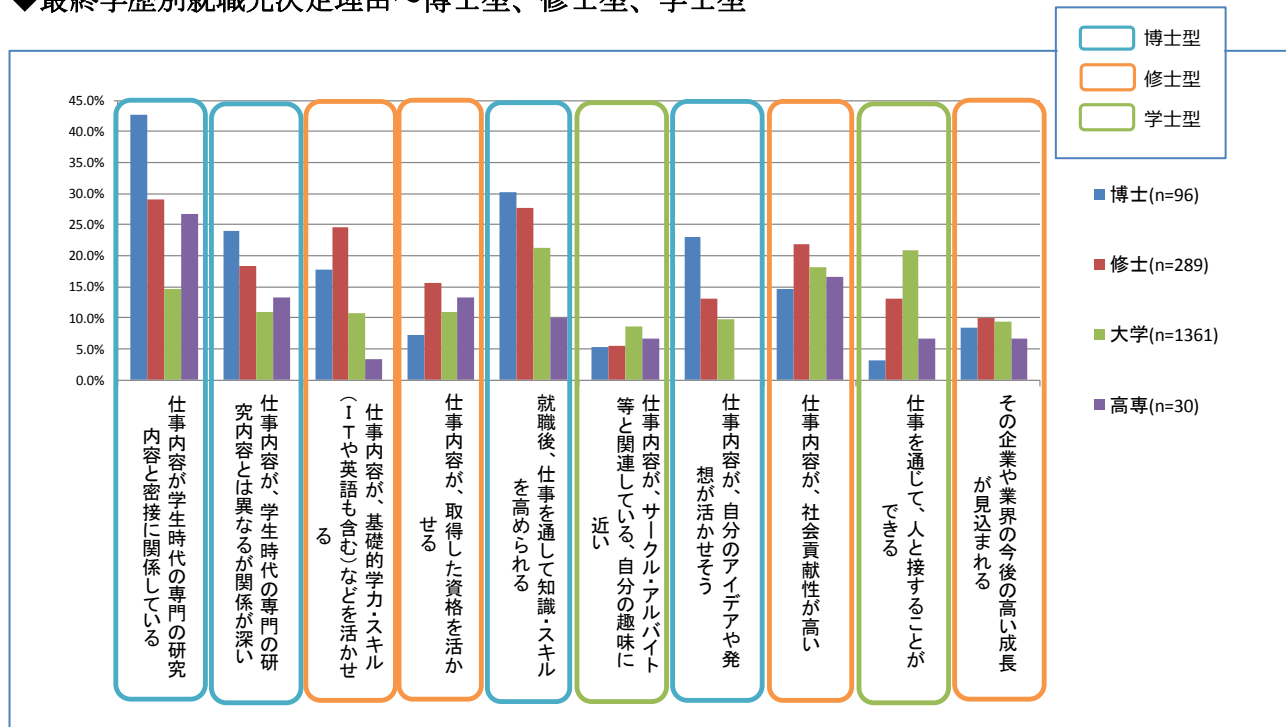
～大学での学びにつながる仕事か、基礎的能力を活かした仕事か、働きやすさか

就職に関しては、卒業後の仕事に対する姿勢を就職先の決定理由から、読み取ることができた。次のグラフにあるように、大学での研究・学びを活かした仕事を通して、やりがいを求めていくような働き方を求めるのは、博士修了者に多かった(博士型)。

雇用の安定、働きやすさ、企業の文化、知名度、アルバイトやサークルの延長感覚と言った観点を重視するのは、大学・学部出身者に多く見られた(学士型)。また、大学での研究・学びの内容にこだわることはなく、それまで得られた基礎的スキル・資格を活かそうと働く中で、仕事のやりがいや評価を得ようとするのは、修士修了者に多いと思われた(修士型)。

この傾向を踏まえ、大学での学び方や研究と企業における仕事のつながりを改善し、大学教育・研究や就職活動、採用活動のあり方を検討していくことも可能性があると思われた。

◆最終学歴別就職先決定理由～博士型、修士型、学士型



イ)就職応募と採用選考における履修履歴の活用状況と効果

就職応募・採用選考において、履修履歴の活用が行われ始めようとしている状況を、入社1-3年目の社会人の経験として把握すると同時に、そこで感じたことについて、入社1-3年目に対してのみ行った『就職アンケート』では、次のような設問を準備した。

1. 応募時に履修履歴(成績証明書等)の提出を求められた企業の割合
2. 科目の履修状況(や成績等)が採用選考において重視されていると感じた企業数の割合
3. 科目の履修状況(や成績等)が採用選考において重視されている、されていないと感じた理由
4. 履修履歴を活用した採用選考を経験して思ったこと

ここでは、その項目に対して、就職した企業の職種(技術系、非技術系<事務系>、専門職系)別の集計、及び出身学科系統(14分類)別の集計を行い、特色が見える表として作成した。「履修履歴を活用した採用選考を経験して思ったこと」などは、学科の学びのあり方など反応が異なり、効果も異なっていることがわかった。学科に合わせた履修履歴の活用方法の検討なども想定できた。

◆応募時に履修履歴(成績証明書等)の提出を求められた企業の割合

		応募時	1次選考時	2次選考時	3次選考～最終選考	内定後提出	その他(まったく提出していないなど)
職種	全体	29.2	11.9	5.6	11.4	25.5	16.4
	技術系	32.2	17.4	6.3	11.8	21.0	11.2
	事務系	23.6	10.7	5.9	13.1	28.6	18.1
	専門職(医療・教育等)	48.0	8.2	2.9	3.5	19.4	18.1
学科	機械系	39.0	16.3	4.4	14.0	14.6	11.5
	電気系	36.1	23.0	8.3	10.1	17.5	5.0
	材料系	32.1	17.9	13.6	25.7	9.3	1.4
	化学系	41.4	12.9	2.9	12.3	16.4	14.2
	土木・建築系	30.2	13.4	0.9	14.8	22.8	17.9
	情報系(経営工含む)	27.9	20.3	10.0	12.7	22.4	6.7
	環境・エネルギー系	20.8	8.3	5.0	18.3	22.5	25.0
	数学・物理系	29.4	13.6	6.3	14.2	25.3	11.1
	生物・バイオ系	33.7	13.6	5.2	4.8	32.7	10.1
	薬学系	38.8	15.8	4.2	10.7	19.0	11.4
	医学・看護・保健系	55.6	5.8	6.0	2.9	16.3	13.4
	人文系その他	26.0	9.8	5.4	10.7	29.4	18.6
	教育系	36.5	8.2	3.4	6.4	16.4	29.1
	社会科学系	23.5	11.2	5.9	13.4	28.2	17.7

◆科目の履修状況(や成績等)が採用選考において重視されていると感じた企業数の割合

			10%未満	10%以上 30%未満	30%以上 50%未満	50%以上 70%未満	70%以上
	合計						
職種	全体	1608	48.1%	16.6%	14.1%	11.6%	9.6%
	技術系	397	40.8%	19.4%	15.9%	13.9%	10.1%
	事務系(非技術系)	967	50.1%	17.0%	14.3%	11.2%	7.5%
	専門職(医療・教育等)	210	51.4%	11.0%	9.5%	10.0%	18.1%
学科	機械系	70	25.7%	22.9%	17.1%	11.4%	22.9%
	電気系	40	42.5%	25.0%	17.5%	7.5%	7.5%
	化学系	60	45.0%	10.0%	21.7%	10.0%	13.3%
	土木・建築系	35	31.4%	20.0%	11.4%	25.7%	11.4%
	情報系(経営工含む)	78	50.0%	16.7%	17.9%	10.3%	5.1%
	環境・エネルギー系	12	66.7%	16.7%	8.3%	8.3%	0.0%
	数学・物理系	43	41.9%	16.3%	9.3%	20.9%	11.6%
	生物・バイオ系	101	51.5%	16.8%	13.9%	8.9%	8.9%
	薬学系	26	50.0%	15.4%	7.7%	11.5%	15.4%
	医学・看護・保健系	52	57.7%	13.5%	5.8%	15.4%	7.7%
	人文系その他	413	49.2%	16.9%	15.7%	10.7%	7.5%
	教育系	99	53.5%	12.1%	4.0%	15.2%	15.2%
	社会科学系	572	49.3%	16.3%	14.7%	11.0%	8.7%

◆科目の履修状況(や成績等)が採用選考において重視されている、されていないと感じた理由

		重視されていると感じた理由					
職種	合計	選考の早期から履修履歴(成績証明書等)の提出が求められた	面接において履修履歴(成績証明書等)に基づいて、成績や単位取得について質問された(話題になった)	面接において履修履歴(成績証明書等)に基づいて、特定科目の教育内容や得た知識について質問された(話題になった)	面接において履修履歴(成績証明書等)に基づいて、学問分野への関心や、仕事への意識などについて質問された(話題になった)	重視されていると感じた企業はなかった(提出しなかったも含む)	その他
全体	1608	33.3%	8.1%	7.6%	9.5%	45.9%	1.9%
技術系	397	41.3%	10.1%	7.6%	7.8%	38.3%	1.5%
事務系(非技術系)	967	28.9%	8.7%	8.0%	10.5%	48.1%	2.4%
専門職(医療・教育等)	210	39.5%	2.9%	7.1%	8.1%	47.6%	0.5%
その他	34	29.4%	0.0%	2.9%	5.9%	61.8%	2.9%

		重視されていないと感じた理由					
職種	合計	履修履歴(成績証明書等)を選考早期から提出させなかった	単位取得状況や卒業可能性についての質問しなかった	専門科目等の履修科目についての具体的な質問はなかった	履修科目について具体的な質問があったが、他の質問内容に比べて関心を持った聞き方ではなかった	その選考の結果がほぼ出ているタイミングでの質問だった	その他
全体	1608	30.3%	24.1%	32.6%	18.8%	17.0%	1.7%
技術系	397	28.5%	22.4%	36.8%	15.6%	14.6%	1.8%
事務系(非技術系)	967	32.4%	25.6%	30.3%	20.7%	17.1%	1.4%
専門職(医療・教育等)	210	24.8%	18.6%	35.7%	17.6%	20.5%	2.4%
その他	34	26.5%	32.4%	29.4%	11.8%	20.6%	5.9%

◆履修履歴を活用した採用選考を経験して思ったこと

職種	合計	あなたが思ったこと							
		授業への出席は重要だったと思った	成績を上げるために勉強しておくべきだったと思った	履修科目の選択は、しっかり考えてした方がよいと思った	履修履歴（成績証明書等）が就活で重要であると、大学で1年次から教えてほしいかった	どんな科目が産業界で重要なのか、大学で1年次から教えてほしいかった	履修履歴（成績証明書等）を活用した面接を通して、大学での努力を評価してくれていると思った	履修履歴（成績証明書等）を活用した面接を通して、多面的な能力や関心などを評価してくれていると思った	履修履歴（成績証明書等）を活用した面接を通して、その企業が求める知識要件等がわかった
全体	1608	29.5%	18.1%	20.3%	7.7%	16.3%	12.9%	10.6%	10.0%
技術系	397	27.0%	23.2%	20.7%	6.3%	14.1%	13.4%	9.6%	8.1%
事務系（非技術系）	967	28.6%	15.5%	20.1%	8.0%	17.5%	13.9%	10.8%	10.1%
専門職（医療・教育等）	210	37.1%	21.4%	19.0%	9.0%	15.2%	9.0%	11.9%	12.9%
その他	34	38.2%	11.8%	29.4%	8.8%	14.7%	2.9%	8.8%	11.8%

学科	合計	あなたが思ったこと							
		授業への出席は重要だったと思った	成績を上げるために勉強しておくべきだったと思った	履修科目の選択は、しっかり考えてした方がよいと思った	履修履歴（成績証明書等）が就活で重要であると、大学で1年次から教えてほしいかった	どんな科目が産業界で重要なのか、大学で1年次から教えてほしいかった	履修履歴（成績証明書等）を活用した面接を通して、大学での努力を評価してくれていると思った	履修履歴（成績証明書等）を活用した面接を通して、多面的な能力や関心などを評価してくれていると思った	履修履歴（成績証明書等）を活用した面接を通して、その企業が求める知識要件等がわかった
全体	1608	29.5%	18.1%	20.3%	7.7%	16.3%	12.9%	10.6%	10.0%
機械系	70	24.3%	24.3%	21.4%	8.6%	17.1%	8.6%	15.7%	11.4%
電気系	40	37.5%	27.5%	20.0%	5.0%	15.0%	10.0%	2.5%	5.0%
化学系	60	36.7%	31.7%	25.0%	6.7%	13.3%	6.7%	3.3%	10.0%
土木・建築系	35	40.0%	17.1%	22.9%	5.7%	11.4%	8.6%	2.9%	5.7%
情報系（経営工含む）	78	20.5%	20.5%	21.8%	1.3%	11.5%	19.2%	9.0%	12.8%
環境・エネルギー系	12	25.0%	33.3%	16.7%	8.3%	25.0%	25.0%	0.0%	8.3%
数学・物理系	43	30.2%	16.3%	27.9%	2.3%	20.9%	9.3%	9.3%	7.0%
生物・バイオ系	101	27.7%	16.8%	14.9%	5.0%	22.8%	10.9%	20.8%	9.9%
薬学系	26	15.4%	30.8%	23.1%	11.5%	15.4%	23.1%	7.7%	3.8%
医学・看護・保健系	52	26.9%	25.0%	15.4%	9.6%	13.5%	11.5%	11.5%	11.5%
人文系その他	413	30.3%	15.7%	19.4%	10.9%	17.4%	12.8%	9.2%	10.4%
教育系	99	34.3%	13.1%	17.2%	8.1%	20.2%	10.1%	13.1%	8.1%
社会科学系	572	29.5%	16.6%	21.5%	7.2%	14.5%	14.2%	11.0%	10.3%