

# 産業社会・労働市場の未来の姿と 求められる人材像

平成26年7月23日

内閣府

# 1. 分野別の労働力需要の推計

○ 2030年頃までを見通すと、医療・福祉などで就業者数の増加が見込まれている。

厚生労働省 平成25年度雇用政策研究会報告書より

産業	年	実績			推計					
		1990年	2000年	2012年	2020年			2030年		
					成長・参加進まない	成長・参加一定程度	成長・参加進む	成長・参加進まない	成長・参加一定程度	成長・参加進む
産業別就業者(万人)	農林水産業	451	326	240	215	233	248	173	201	220
	鉱業・建設業	594	658	506	459	464	470	409	413	416
	製造業	1484	1299	1032	951	986	1048	870	926	994
	電気・ガス・水道・熱供給	30	34	31	29	30	31	24	25	27
	情報通信業	120	158	209	219	223	228	216	223	242
	運輸業	301	334	319	302	309	313	275	279	297
	卸売・小売業	1150	1174	1093	979	990	1042	806	867	941
	金融保険・不動産業	260	250	248	210	212	220	175	176	205
	飲食店・宿泊業	329	363	325	302	308	316	249	269	299
	医療・福祉	321	451	706	800	834	850	908	944	962
	教育・学習支援	257	264	295	265	265	266	220	220	223
	生活関連サービス	153	169	163	144	151	163	114	147	160
	その他の事業サービス	127	214	319	314	319	324	292	309	334
	その他のサービス	371	425	449	467	470	477	468	475	504
	公務・複合サービス・分類不能の産業	300	326	335	291	293	293	248	251	279
産業計	6249	6446	6270	5947	6088	6291	5449	5725	6103	
2012年との差	農林水産業				-25	-7	8	-67	-39	-20
	鉱業・建設業				-47	-42	-36	-97	-93	-90
	製造業				-81	-46	16	-162	-106	-38
	電気・ガス・水道・熱供給				-2	-1	0	-7	-6	-4
	情報通信業				10	14	19	7	14	33
	運輸業				-17	-10	-6	-44	-40	-22
	卸売・小売業				-114	-103	-51	-287	-226	-152
	金融保険・不動産業				-38	-36	-28	-73	-72	-43
	飲食店・宿泊業				-23	-17	-9	-76	-56	-26
	医療・福祉				94	128	144	202	238	256
	教育・学習支援				-30	-30	-29	-75	-75	-72
	生活関連サービス				-19	-12	0	-49	-16	-3
	その他の事業サービス				-5	0	5	-27	-10	15
	その他のサービス				18	21	28	19	26	55
	公務・複合サービス・分類不能の産業				-44	-42	-42	-87	-84	-56
産業計				-323	-182	21	-821	-545	-167	

(資料出所)2012年までの実績値は総務省「労働力調査」(労働力需給推計の表章産業区分に(独)労働政策研究・研修機構で組み替え。)、2020年及び2030年は(独)労働政策研究・研修機構推計

(注)統計表の数値は、表章単位未満の位で四捨五入しているため、製造業及び産業計とこれらの内訳の合計が必ずしも一致しない。増減差は表章単位の数値から算出している。労働力需給推計では、派遣労働者は派遣元の産業である「その他の事業サービス」に分類しており、他の産業には派遣労働者は含まれていないことに留意。なお、「労働力調査」においては、2012年まで労働者派遣事業所の派遣労働者は、派遣先の産業ではなく、派遣元の産業に分類されていたが、2013年からは派遣先の産業に分類されるようになった。「労働力調査」の2013年平均の主な産業における派遣労働者の数は次の通りである。製造業:34万人、卸売・小売業:13万人、医療・福祉:9万人。

## 2. 未来の労働の姿(その1)

○ 人工知能の進歩によって、ホワイトカラーの約半数が21世紀の前半で機械に取って代わられるという予測がある。

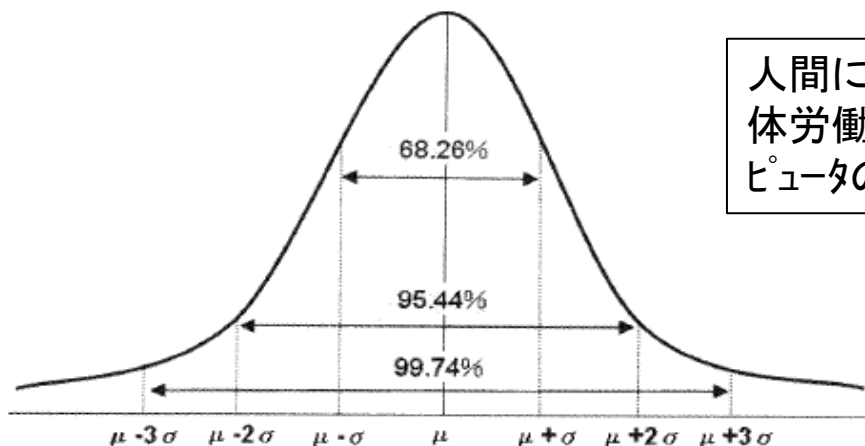
「今後、例えば調査、分析といった仕事は、部分的には機械に取って替わられるでしょう。設計や組み立ても、機械による最適化や3Dプリンターに部分的に取って替わられます。…(中略)…営業や販売の仕事は機械による情報推薦やパーソナライゼーションということに代替されてくるだろうと思っています。」

「色々な能力を持った人間が正規分布していると仮定すると、知的コンピュータによって、人間が提供していた一部分の能力がある日突然、取って替わられるということが起こります。…(中略)…今働いていらっしゃる方は、上に行くか下に行くかしかありません。上に行く能力があれば良いのですが、労働移動コストがゼロで労働力の移動ができるのかといった点が大きなポイントになってくると思います。」

「去年、オックスフォード大学が、私の予測と同じく、21世紀の前半にアメリカではホワイトカラーの半分が機械に代替されるだろうとの予測を出しました。やはり営業職や運輸業などが激しく取って替わられるだろうというものです。一方、教育や人がどうしても介在することが必要なものというのは、まだ残るだろうという予測でした。しかし、これは現在の要素技術を基に予測を立てていますので、…(中略)…ITの場合は要素技術が出てきてから5年後には労働市場に影響がありますので、…(中略)…画像転送技術が非常に発達して、現在のテレビ会議のようなものではなく、本人があたかもその場にいるような形で会議ができるようになったら、出張が激減すると思います。そうするとビジネスホテルや新幹線、飛行機などへの影響が突然起こります。そうしたことがITによる影響の大変恐ろしいところだというふうに認識しています。」

【出典】財務省職員セミナー(平成26年5月26日)における新井紀子 国立情報学研究所 社会相関研究系教授・社会共有知研究センター長 講演録より引用。  
\* 下線は内閣府による。

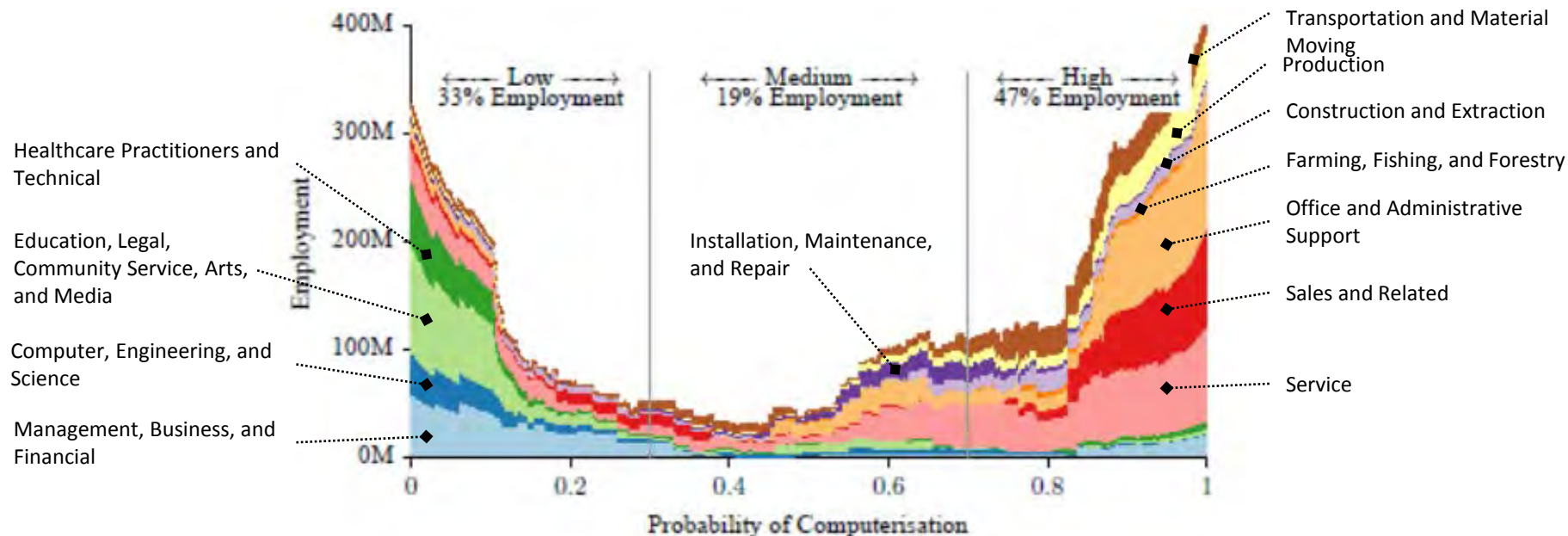
### 知的コンピュータによって上下に分断される労働



人間に残されるのは、高度知的労働・肉体労働・教育を要しない低賃金労働(コンピュータの下処理)になる可能性が高い。

# 3. 未来の労働の姿(その2)

○ 今後20年で、現在のアメリカの雇用者の47%が就く職業が、コンピューター化により自動化される危険性が高いとの研究者による報告(Frey and Osborne 2013)がある。



コンピューター化の可能性による職業ランキング(可能性の低い職業の上位及び下位)

Computerisable							
Rank	Probability	Label	soc code	Occupation			
					693.	0.99	43-4141 New Accounts Clerks
					694.	0.99	51-9151 Photographic Process Workers and Processing Machine Operators
1.	0.0028		29-1125	Recreational Therapists	695.	0.99	13-2082 Tax Preparers
2.	0.003		49-1011	First-Line Supervisors of Mechanics, Installers, and Repairers	696.	0.99	43-5011 Cargo and Freight Agents
3.	0.003		11-9161	Emergency Management Directors	697.	0.99	49-9064 Watch Repairers
4.	0.0031		21-1023	Mental Health and Substance Abuse Social Workers	698.	0.99	13-2053 Insurance Underwriters
5.	0.0033		29-1181	Audiologists	699.	0.99	15-2091 Mathematical Technicians
6.	0.0035		29-1122	Occupational Therapists	700.	0.99	51-6051 Sewers, Hand
7.	0.0035		29-2091	Orthotists and Prosthetists	701.	0.99	23-2093 Title Examiners, Abstractors, and Searchers
8.	0.0035		21-1022	Healthcare Social Workers	702.	0.99	41-9041 Telemarketers
9.	0.0036		29-1022	Oral and Maxillofacial Surgeons			
10.	0.0036		33-1021	First-Line Supervisors of Fire Fighting and Prevention Workers			

(資料出所) C. B. Frey & M. A. Osborne (2013) "THE FUTURE OF EMPLOYMENT: HOW SUSCEPTIBLE ARE JOBS TO COMPUTERISATION?"  
<http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/publications/view/1314>

# 4. 未来の労働の姿(その3)

○ いくつかの文献においても、技術革新等によって中間的なスキルの労働需要が減少するため、今後労働者のスキルの向上や働き方の見直しの必要性が指摘されている。

## 1. エリック・フリニョルフソン&アントリュー・マカフィー著 村井章子訳『機械との競争』(日経BP社、2013年)

### ●テクノロジーは雇用を破壊する

「テクノロジー失業の恐れは現実には迫っている。」(同書78頁)

「技術革新の結果、高いスキルを持つ労働者に対する相対的な需要が高まる一方で、スキルの低い労働者に対する需要は減少し、場合によっては途絶えている。」(同書79頁)

「多くの産業は勝者総取りかそれに近い状態になっており、少数の人が圧倒的な報酬を手に入れている。」(同書84頁)

「…(前略)…テクノロジーが労働者に置き換わる場合、資本財の所有者が手にする所得の割合の増加は、労働者の手にする割合の減少を意味する」(同書90頁)

### ●今後の展望

「スキルと賃金の関係が、最近になってU字曲線を描き始めたという。つまりここ一〇年間、需要が最も落ち込んでいるのは、スキル分布の中間層なのである。最もスキルの高い労働者が高い報酬を得る一方で、意外なことに、最もスキルの低い労働者は、中間的なスキルの労働者ほど需要減に悩まされていない。この動向には、労働需要の二極化現象が反映されている。」(同書99頁)

「デジタル技術は進化し続けているので、これらのスキルが今後数十年にわたって人間の独壇場であり続けるかどうか、私たちはいささか懐疑的だ。…(中略)…今後一〇年のうちには自動運転のトラックが登場するだろう。…(中略)…スーパーコンピュータが医師に代わって医療診断を行うことも可能になるかもしれない。」(同書101頁)

## 2. リンダ・グラットン著 池村千秋訳『WORK SHIFT』(プレジデント社、2012年)

「第一の資本は、知的資本、要するに知識と知的思考力のことである。…(中略)…グローバル化が進展し、テクノロジーが進化して世界が一体化する時代には、…(中略)…時間と労力を費やして専門分野の知識と技能を高めなくてはならない。…(中略)…職業人生が長くなれば、まず、ある分野の知識と技能を深めていき、やがて関連分野への移動や脱皮を遂げたり、まったく別の分野に飛び移ったりする必要が出てくる。つまり、未知の世界では、広く浅い知識をもつのではなく、いくつかの専門技能を連続的に習得していかなくてはならない。」(同書232～233頁)

「第二の資本は、人間関係資本、要するに人的ネットワークの強さと幅広さのことである。…(中略)…専門知識と技能を磨いてほかの人たちとの差別化を図る一方で、高度な専門知識と技能をもつ人たちと一緒に価値を生み出していかなくてはならない。…(中略)…私たちは、孤独に競争するのではなく、ほかの人たちとつながり合ってイノベーションを成し遂げることを目指す姿勢に転換する必要がある。」(同書233～234頁)

「第三の資本は、情緒的資本、要するに自分自身について理解し、自分のおこなう選択について深く考える能力、そしてそれに加えて、勇氣ある行動をとるために欠かせない強靱な精神をはぐくむ能力のことである。…(中略)…自分を見つめ直し、どのような職業生活を送りたいかを真剣に考え、ときには厳しい選択をしなくてはならない。…(中略)…「豊かさ」や「贅沢」という言葉より、「幸せ」や「再生」という言葉が職業生活の質を評価する基準として用いられるようになる。…(中略)…際限ない消費に終始する生活を脱却し、情熱をもってなにかを生み出す生活に転換する必要がある。」(同書234頁)

# 5. 技術革新見込みの実例(その1:自動運転車)

○ 2020年頃の自動運転車の実用化に向けた研究開発が進められている。

平成26年4月7日 第5回「選択する未来」委員会 資料6 (高橋智隆委員提出資料)(抄)

## 自動運転

## 既に実用化されている運転補助技術

### ▼プリクラッシュブレーキ



### ▼前車追従機能付クルーズコントロール



### ▼AT誤発進抑制制御



## 自動運転実用化に向けた各社の取り組み

### 【自動運転車(ロボットカー)開発の動き】

#### ▼Google car

2010年から公道でロボットカーの走行実験を続けており、2012年8月には30万マイル(約48万キロ)を無事故で走行。

#### ▼アウディ

2013年にグーグルに続いてネバダ州でロボットカーの公道試験走行を行う許可を取得したと発表。

#### ▼ダイムラー

2013年にドイツ国内の一般公道100キロメートル以上を自動運転で走破したことを明らかにし、2020年までにロボットカーを市場投入できると発表。

#### ▼ボルボ

2013年にボルボも自律運転車両100台を使った公道実証実験を数年内に開始予定と発表。

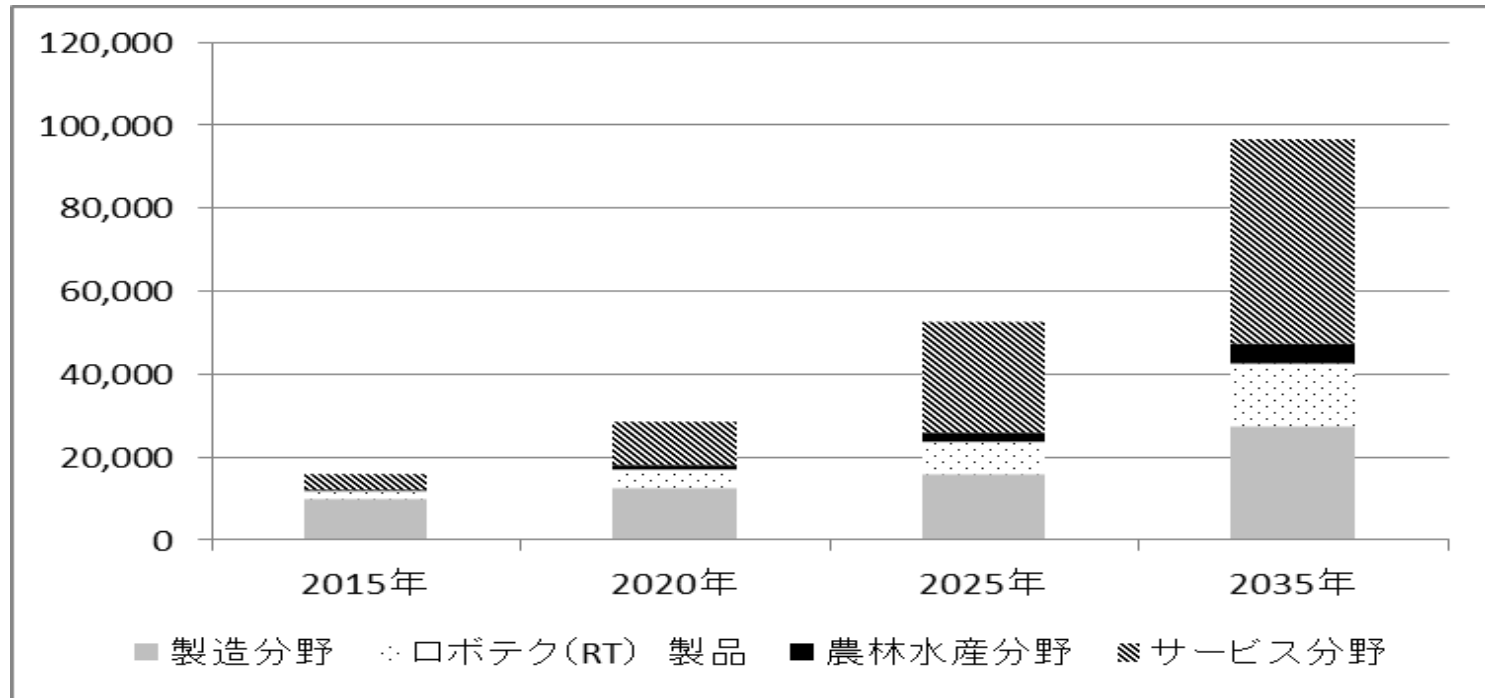
#### ▼スバル

2014年に「アダプティブクルーズコントロール(ステアリングアシスト付き)」である「EyeSight(ver.3)」を発売する予定。また、2020年に自動運転車の実用化を目指す。

# 6. 技術革新見込みの実例(その2:日本のロボット産業の市場規模推計)

○ 製造分野のみならず、これまで人の力に頼っていた様々な分野でのロボット開発・普及が予測されている。

(単位:億円)

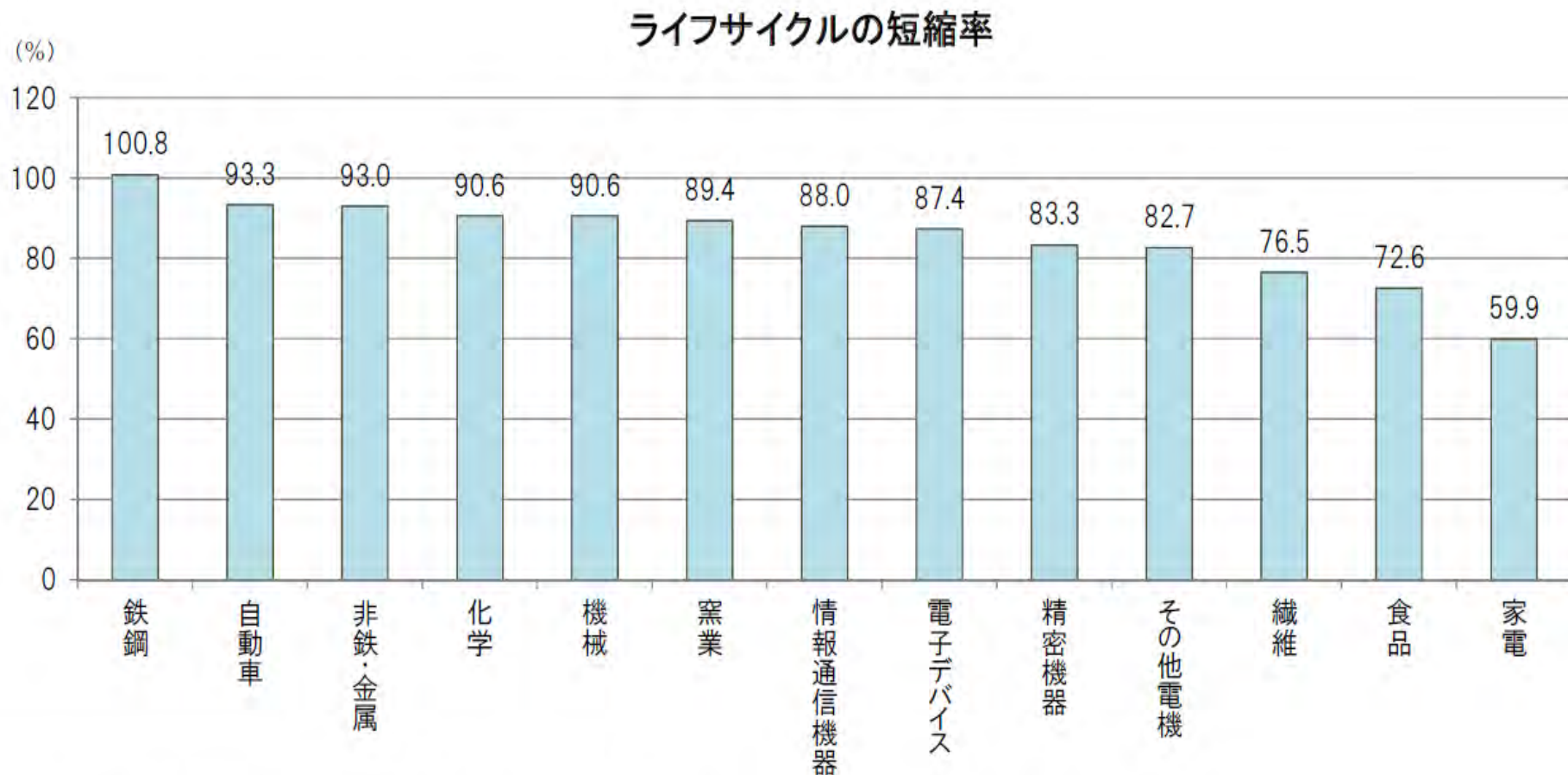


(単位:億円)	2015年	2020年	2025年	2035年
合計	15,990	28,533	52,580	97,080
製造分野	10,018	12,564	15,807	27,294
ロボテク(RT)製品	1,771	4,516	8,057	15,555
農林水産分野	467	1,212	2,255	4,663
サービス分野	3,733	10,241	26,462	49,568
(内訳:一部)				
介護・福祉	167	543	1,239	4,043
清掃	22	127	541	4,287
警備	227	820	1,952	4,321
パーソナルモビリティ	71	1,160	8,843	9,656
物流	583	1,466	3,148	7,530

\* 2015~2035年の推計は平成22年度ロボット産業将来市場調査(経産省・NEDO)による

# 7. 変化を求められる社会

- 市場のニーズが変化する速度が増しており、企業や労働者にも絶えざる変化が求められる。  
※一例として、現状でも既に、製品が市場に投入されてから、成長、成熟、衰退までの製品のライフサイクルの期間が短くなる傾向が見てとれる。



(資料出所) 経済産業省・厚生労働省・文部科学省「ものづくり白書2007」

注1) 上場している製造業企業を対象にしたアンケート調査結果、有効回答数227社

注2) 主力製品の現在のライフサイクル年数(産業別平均値) / 主力製品の5年前のライフサイクル年数(産業別平均値)

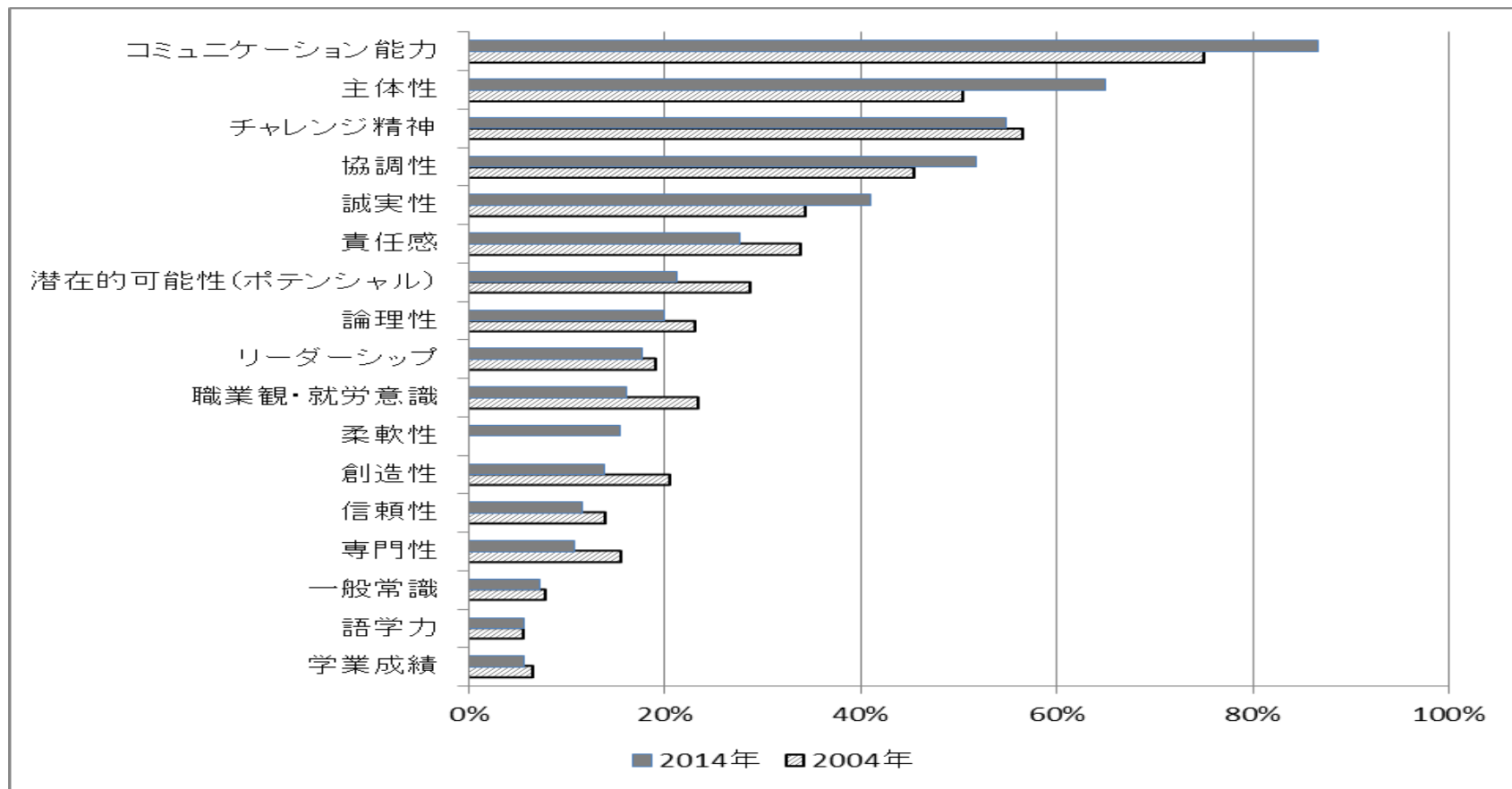


# 8. 企業が求める人材像(現状:その1)

○ 企業は、新規採用者選考にあたって、10年前と比べてコミュニケーション能力や主体性など、普遍性のある力をより重視するようになっている。

・選考にあたって特に重視した点(5つ選択)

(資料)(一社)日本経済団体連合会 新卒採用に関するアンケート調査結果 (2014,2004)



(参考)OECDでは、以下の事項を「キー・コンピテンシー」と位置付けている

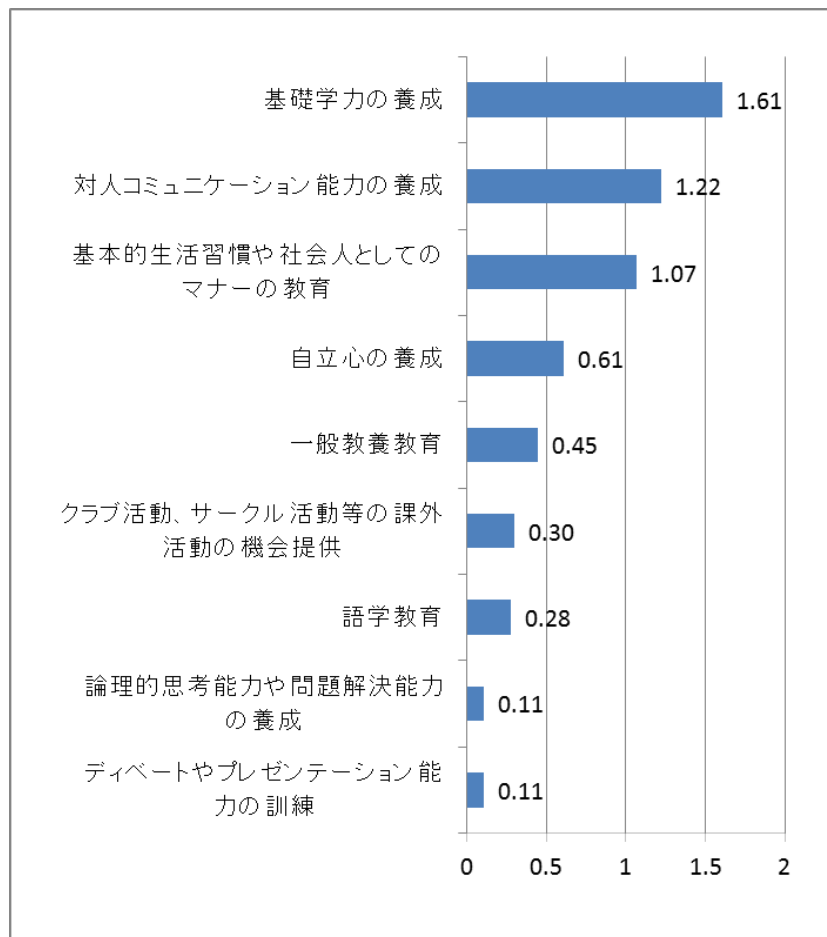
- ・①言語や知識、技術を相互作用的に活用する能力
- ・②多様な集団における人間関係形成能力
- ・③自律的に行動する能力
- ・①～③の核となる考える力

# 9. 企業が求める人材像(現状:その2)

○ 企業は、教育機関に対して、対人コミュニケーション能力の養成に最も期待を寄せている。加えて、中学校・高校に対しては基礎学力や基本的な生活習慣などの職業生活の基礎となる力の養成を、大学・大学院に対しては論理的思考能力・問題解決能力の養成や専門的な学問教育などを期待する傾向にある。

新卒者を雇用する企業として、人材育成の観点から学校教育に対して期待することを、  
①中等教育(中学校・高校)、②高等教育(大学・大学院)別にそれぞれ下記より上位3つまで選択。  
(1位3点、2位2点、3位1点として、回答者数で加重した平均点)

①中等教育(中学校・高校)に対して期待すること(N=245)



②高等教育(大学・大学院)に対して期待すること(N=247)

