

平成 28 年度 今後の雇用政策の実施に向けた現状分析に関する調査研究事業

IoT・ビッグデータ・AI 等が雇用・労働に与える影響
に関する研究会
報告書

平成 29 年 3 月

三菱UFJリサーチ&コンサルティング

目 次

本編	1
実態調査編	23
第1章 調査の概要.....	23
1. 調査の目的	23
2. 調査の対象（範囲）、実施方法.....	23
(1) 調査対象（範囲）について.....	23
(2) 実施方法.....	24
3. 残された課題	26
第2章 アンケート調査.....	27
1. 調査の概要	27
(1) 調査の目的、内容.....	27
(2) 調査方法等.....	27
(3) 調査項目	27
2. 調査結果の概要.....	29
第3章 インタビュー調査.....	69
1. 調査の概要	69
(1) 調査の目的、内容.....	69
(2) 調査方法等.....	69
2. 調査結果の概要.....	69
資料編	85

本 編

本報告書のポイント

「10～20年後に、日本の労働人口の約49%が就いている職業において、人工知能やロボット等への代替が可能¹」といった試算結果等が発表される中、企業はIoT・ビッグデータ・AI等（以下、「AI等」という）の普及・進展をどのようにとらえているのか、雇用や労働への影響はあると考えているのかについて、広く現状把握と意見聴取することを目的に本事業を行った。本事業では、幅広い産業分野の企業に対して、アンケート調査およびインタビュー調査を行い、AI等の活用状況、および足下で起きつつある雇用・労働への影響、さらに汎用AIが登場するとされる2030年までを見通した影響や対応方針等の考えを把握し、それらをもとに有識者研究会で分析・検討を行った。

ここでは、有識者研究会での議論を踏まえ、本事業の調査結果のポイントと、その考察を踏まえた、2030年に向けて個人・企業・国が行うべきことについてのメッセージをとりまとめている。

調査結果のポイント

○AI等への企業の関心の高まり

- ・ AI等への企業の関心は高まっている。

○企業経営や雇用量への影響

- ・ 人手不足と相殺される部分があるため、全体として自社の雇用量を減らすほうに働くことが、そのまま今働いている人の雇用機会を無くすこと（失業）を意味するわけではない。
だが、AI等による省力化効果が人手不足を上回れば、失業が生じる可能性がある。
- ・ AI等を効率・生産性の向上目的で活用するという企業で、AI等の活用は雇用量を減らすほうに働くと考える割合が高い。

[調査結果の考察]

- ・ 人手不足と相殺される部分があるため、全体の雇用量を減らすほうに働くことが、そのまま今働いている人の雇用を無くすこと（失業）を意味するわけではない。
だが、省力化が人手不足を上回れば失業が生じる可能性はある。
- ・ AI等を効率・生産性の向上目的で活用するという企業が多いが、AI等をツールにして新しい価値を生み出す経営を行う企業が増えなくては、雇用量は増加しないことになる。

○個々の従業員への影響

- ・ 個々の従業員への影響については、AI等は担当業務の全部を代替するものではなく、業務の遂行を支援するものないし業務の一部を代替するものと考えられている。²

¹ 国内601種類の職業について人工知能やロボット等で代替される確率を試算した、株式会社野村総合研究所と英オックスフォード大学のマイケル A.オズボーン准教授およびカール・ベネディクト・フレイ博士との共同研究。

² 本稿では「雇用」「仕事」「業務」という言葉を使い分けている。従業員の仕事は1つないし複数の業務から構成されると考え、業務を束ねたものを仕事と呼んでいる。AI等は、仕事を構成する業務の一部ないし全部を代替する可能性がある。AI等に代替された業務はその人の仕事の中から消滅する。そのまま新しい業務を担わなければその人の業務量は減少する。担当業務が全て消滅し、かつ新しい業務を担わなければ、その人の仕事はなくなる。雇用機会を失う（失業する）可能性もある。

(仕事を奪うというよりは、人手不足を緩和するもの、従業員の生産性の向上や、その人が新たな業務・役割を担う余地を生むものにとらえられている。)

- ・ インタビュー調査によれば、業務が代替された従業員については、企業は可能な限り新しい業務・役割にシフトさせている(従業員は新しい業務や役割を担うことが期待されている)。
- ・ 従業員が担当する業務の内容や従業員が担う役割は大きく変わる可能性がある。

[調査結果の考察]

- ・ 大きく変わる業務や新しい役割を担うため、従業員は新たに必要となる能力を獲得する必要がある。

○部門や年齢層による影響の違い

- ・ AI等の進展・普及の影響は部門によって異なる。AI等を効率・生産性向上の目的で活用しようという企業の割合が高い部門(総務、人事、生産、調達・仕入)で、強い影響を受けることが予想される。
- ・ 現在40歳前後の大卒以上のホワイトカラーのうち5割以上の人について、2030年には担当業務の一部がAI等で代替されると考えられている。

[調査結果の考察]

- ・ 強い影響を受けると予想される部門や年齢層を対象に、AI等による業務や役割の変化への対応(能力開発機会の提供等)を早急に行うことが必要となる。
- ・ 現在40歳前後の従業員は、汎用AIが登場するとされる2030年においても、まだ活躍が期待される現役世代である。2030年にも十分活躍するため、個人や企業は今から備える必要がある。
- ・ 併せてAI等を新しい価値の創出につなげる人材の確保・育成に向けた対応(対策)も必要である。

○AI等の進展・普及を見据えた対応(対策)

- ・ AI等によって業務の一部が代替された人の雇用が失われるかどうかは、能力開発機会の提供も含めた企業内での新規業務などへの移動の可能性に依存するとの指摘がある。
- ・ AI等による業務削減や業務内容の変化などに対応するため、従業員の再教育が必要と考えている企業は多い。
- ・ しかしながら、AI等の進展・普及を見据えた対応(対策)を講じている企業は少ない。

[調査結果の考察]

- ・ 遅かれ早かれ多くの企業がAI等の進展・普及の影響を受けることになると思われる。必要性を感じながらも対策を講じられていないことに、企業や個人はもっと危機感を持つべき。
- ・ 企業は可能な限り新しい業務・役割に従業員をシフトさせているが、影響の規模やスピードに企業の対応が追いつかなければ、中長期的にみれば雇用機会が失われる可能性もある。アンケート調査でも、これまでの技術革新に比べ影響の範囲が大きいと考える企業は多く、技術革新のスピードが速いと考える企業もある。
- ・ 企業は自らの成長のため、また労働力の供給が減少する中、稀少な人材から選ばれる企業となるためにも、AI等への投資を行い、新しい価値の創出のためAI等を活用していく必要がある。

個人、企業、国へのメッセージ

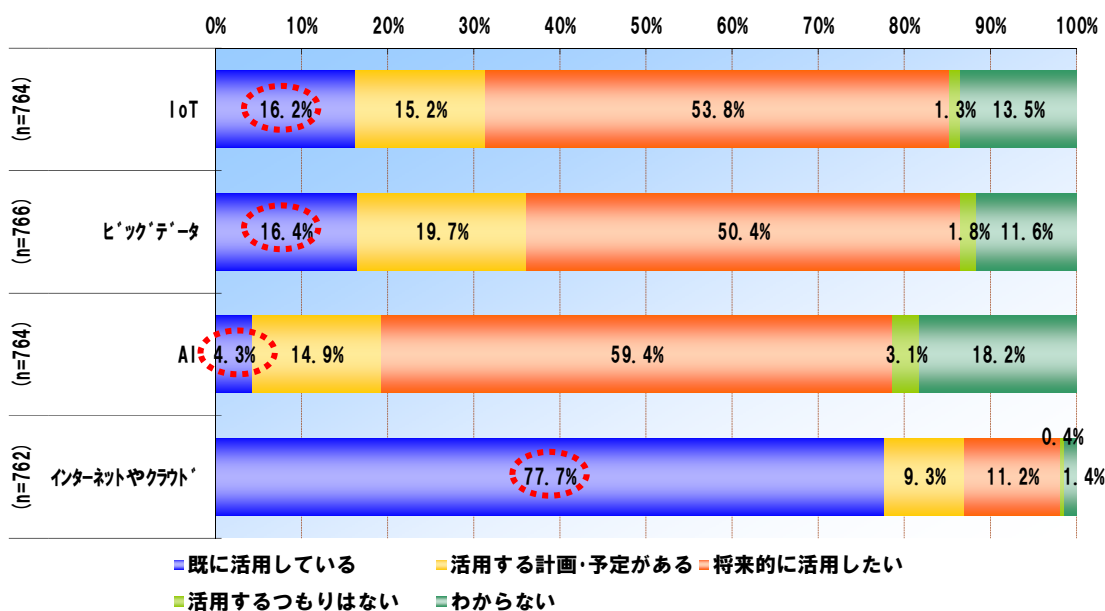
(p.17~22のとおり。)

○AI 等への企業の関心の高まり

—AI 等への企業の関心は高まっている。

- AI 等技術革新に対する企業の関心や活用は、この 1 年で急速に高まっている。
- 2015 年度に実施された既存調査では、AI やビッグデータについて、知らない・分からないという回答割合も高かったが³、2017 年はじめに実施した本調査⁴では、AI 等を既に活用している企業や今後、活用する計画・予定がある企業は 2～3 割ながら、過半数の企業が「将来的に活用したい」と活用意向を持っている (図表 1)。アンケート調査の自由回答にも非常に多くのコメントが寄せられ、「IoT、ビッグデータ、AI を活用していかなければならない」などのコメントからは企業の関心の高さがうかがえる。

図表 1 IoT やビッグデータ、AI の活用状況・活用意向 (Q10)



(注) 本設問は、IoT やビッグデータ、AI の進展・普及を見据えての対応 (対策) (Q9) について何らかの対応・検討を行っている企業 (「まだ具体的な検討は行っていない」を選択した企業以外) を対象としている。

³ 森川正之 (2016.2) 「人工知能・ロボットと企業経営」(RIETI ディスカッションペーパーシリーズ 16-J-005), 独立行政法人経済産業研究所。上場企業・非上場企業、製造業・サービス産業を広くカバーする 15,000 社の経営者を対象に実施したアンケート調査 (回答企業数 3,438、回収率 22.9%)。同調査では、ビッグデータの利用については「わからない」39.5%、「当社の事業にはあまり関係がない」37.0%。AI やロボットの開発・普及が自社の将来の経営や事業活動に及ぼす効果・影響については「どちらともいえない」71.3%。長期的に見た自社の雇用への効果・影響について「わからない」45.8%。

⁴ 「IoT・ビッグデータ・AI 等技術革新が雇用・労働に与える影響に関する調査」(対象：全国の民間企業 10,000 社、有効回収率 13.8%、実査 2017/1/7～2/13)。

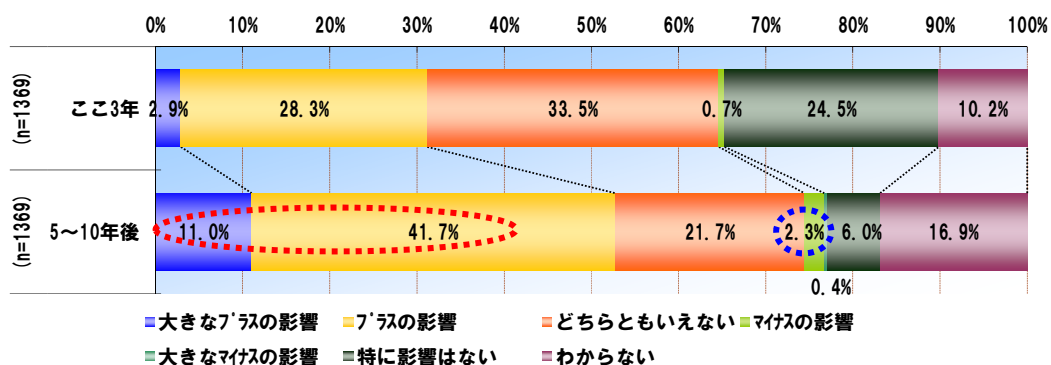
○企業経営や雇用量への影響

—AI等の進展・普及の経営への影響についてはプラスと考える企業が多い。

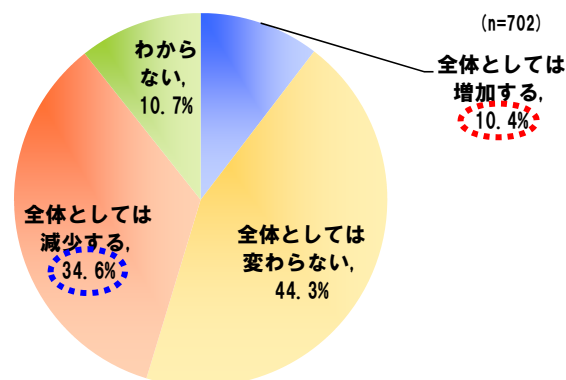
だが、雇用量への影響については、全体としては減らすほうに働くと考える企業が、増やすほうに働くと考える企業を上回る。

- AI等の進展・普及が自社の企業経営に及ぼす影響については、プラスの影響があると考える企業が過半数を占め、マイナスの影響があると考える企業はごく僅かである（図表2）。AI等の進展・普及の影響について、多くの企業は、経営へのプラスの効果을期待していることがうかがえる。
- 雇用量への影響については、「全体としては変わらない」との回答が44.3%と最多であるが、全体としては自社の雇用量を減らすほうに働くと考える企業の割合（34.6%）のほうが、増やすほうに働くと考える企業（10.4%）を上回っている（図表3）⁵。業種別でも、「増加」が「減少」を上回っているのは情報通信業のみで（各33.3%、20.0%）、他の業種では「減少」とする企業のほうが多い。

図表2 IoTやビッグデータ、AIの進展・普及が自社の企業経営に及ぼす影響（Q6）



図表3 IoTやビッグデータ、AIの活用による自社の雇用量の変化（Q15）

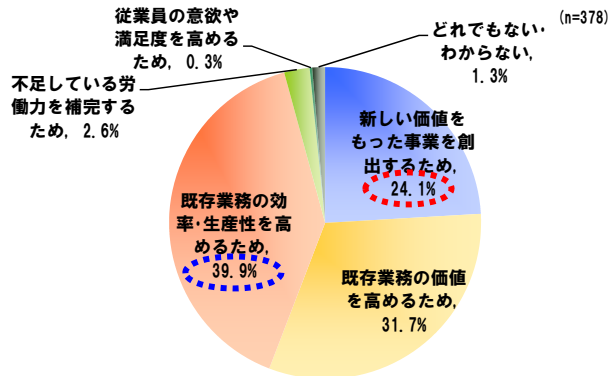


⁵ 雇用量への影響（図表3）については、AI等を活用しているか活用意向のある企業のみを回答対象としているが、企業経営の影響（図表2）については、AI等を活用していない・活用意向のない企業も回答対象に含んでいる。

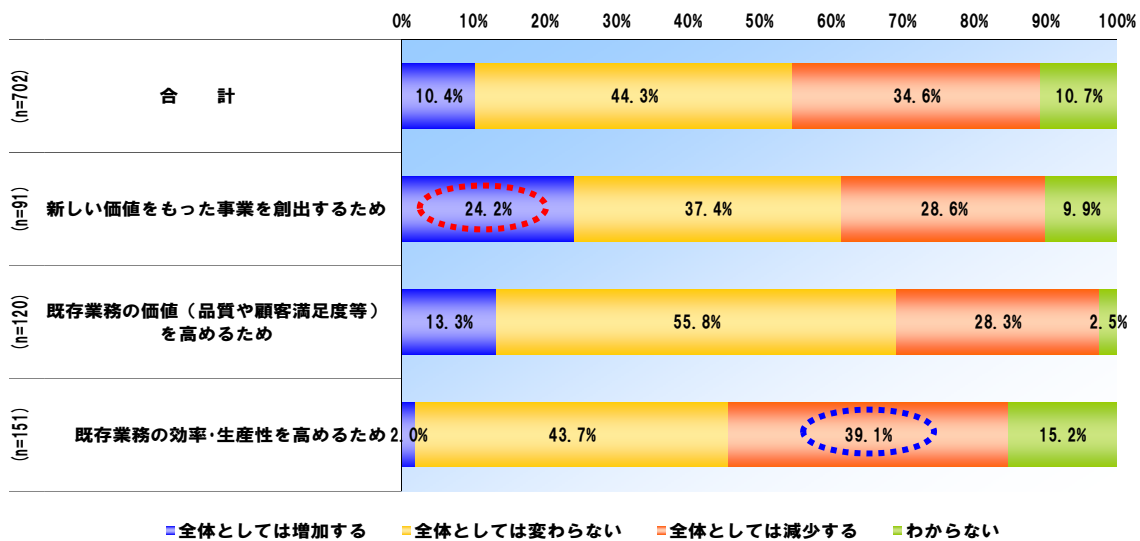
—AI等を効率・生産性の向上目的で活用するという企業で、AI等の活用は雇用量を減らすほうに働くと考える割合が高い。

- AI等の活用が雇用量を減らすほうに働くと考える企業の割合は、AI等を効率・生産性の向上の目的で活用しようという企業で高い。
 - AI等を活用する主たる目的については、効率・生産性向上がおよそ4割、品質・満足度向上（既存業務の価値向上）が3割、新しい価値の創出が2.5割であり、効率・生産性向上を目的に活用するという企業の割合が最も高い。（図表4）
 - AI等の活用目的と自社の雇用量への影響についての考えの関係をみると、効率・生産性の向上を主たる活用目的とする企業では、雇用量が増える方に働くとする企業はほとんどなく（2.0%）、減らすほうに働くと考える企業の割合が高い。自社の雇用量が増えるとする企業の回答割合が比較的高いのは、新しい価値の創出を主たる活用目的とする企業である。（図表5）
 - 効率・生産性の向上を主たる目的としてAI等を活用しようという企業が多いことが、自社の雇用量が増えると思う企業より、減るとする企業が多いという結果につながっていると考えられる。

図表4 IoTやビッグデータ、AIを活用する目的（Q12）



図表5 IoTやビッグデータ、AIの活用目的と雇用量の変化の関係（Q12×Q15）



[調査結果の考察]

- 人手不足と相殺される部分があるため、全体として自社の雇用量を減らすほうに働くことが、そのまま今働いている人の雇用機会を無くすこと（失業）を意味するわけではない。だが、AI 等による省力化効果が人手不足を上回れば、失業が生じる可能性がある。
- AI 等を効率・生産性の向上目的で活用するという企業が多いが、AI 等をツールにして新しい価値を生み出す経営を行う企業が増えなくては、雇用量は増加しないことになる。
 - ・ AI 等の導入・活用は人手不足の企業・産業を中心に進んでいることもあり、インタビュー調査でも、既存雇用が減るといふ企業は少なく、「人手不足が補われる」「既存社員が楽になる」といった意見が多い。例えば、すべて人が行うとすれば最小でも 1,000 万人の人手が必要なところを、テクノロジーを活用することにより数万人で済んでいるという企業もあった。

■ 労働力人口減少の中、技術革新で人の力を増幅し、サービスを拡充（警備業）

- ・ 事業所や家庭を対象としたオンラインセキュリティサービスを提供している。国内の契約件数は 200 万件を超える。このサービスでは人と先端技術の融合に重きを置いている。6,000 万個を超えるセンサー等からの情報がデータセンターに集信され、管制センターで処理判断されており、異常等が検知されれば警備員が現場急行し、必要な対処を実施している。現実には不可能だが、もし人手だけでやっていたら、最少でも 1,000 万人もの警備員が必要となり、セキュリティサービスという価値をこれだけ多くの人が享受することはできなかった。実際には数万人のマンパワーが、先端的なテクノロジーの活用で 1,000 万人以上に増幅され、200 万件超の契約先の安全安心を実現している。

■ 生産年齢人口の減少に対応、少ない人数で運用可能な仕組みを構築（運輸業）

- ・ 少子高齢化の進展により、オペレーションやメンテナンスなど鉄道を支える人材の確保が今後ますます困難になる見込みである。一方でサービスの質を上げていかななくてはならない。こうしたことから、AI×IoT により、生産年齢人口 20%減（20 年後）を見据えた仕事の仕組みを作ろうとしている。たとえば、鉄道設備のメンテナンスは、従来は人手をかけ、かつ画一的な定期点検や事後対応であった。これからは、車両に取り付けたセンサーにより、車両自体はもちろんのこと線路設備や電力設備の状態を走行中にモニタリングし、得られたビッグデータを分析することで、適切なタイミングで修繕等を行えるようになる。

■ 人手不足対応でコールセンター業務に AI を導入（保険業）

- ・ コールセンター業務の一部に、AI や音声認識技術を活用したシステムを導入した。音声データをテキスト化することで Q&A の自動検索を可能にするなど、業務の効率化を図っている。コールセンターはもともと人手不足であることに加えて、ストレスが高い業務故に定着率が低く、さらに商品知識がなければ顧客対応ができないことも人手不足に拍車をかけていた。慢性的な人手不足とベテラン社員の不足を補うための手段として AI を導入したのであり、人が減るというよりは、AI 支援があることで採用対象者の幅が広がり人手不足が緩和すると捉えている。AI 導入で雇用が減るといふより、仕事の内容（中身や質）が変わると捉えている。

- ・ 当面は人手不足と相殺される面がある。将来的にも、労働力人口の減少が見込まれるが、省力化の度合いが人手不足を上回るほど大きく、かつ新たに創出される雇用量が小さければ、失業が生じる可能性がある。
- ・ いずれにせよ、今後、AI 等が進展・普及していき、AI 等の活用が当たり前の世の中になっていく可能性が高いが、企業が、新しい価値を生み出すために AI 等を活用できないと、新規の雇用を生み出すことには繋がらないと言える。

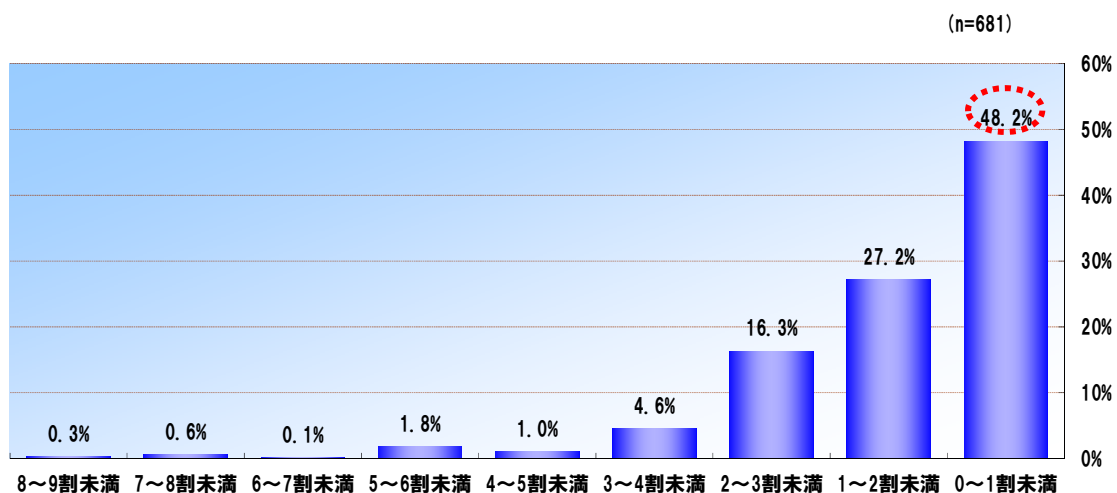
○個々の従業員への影響

一個々の従業員への影響については、AI等は担当業務の全部を代替するものではなく、業務の遂行を支援するものないし業務の一部を代替するものと考えられている。

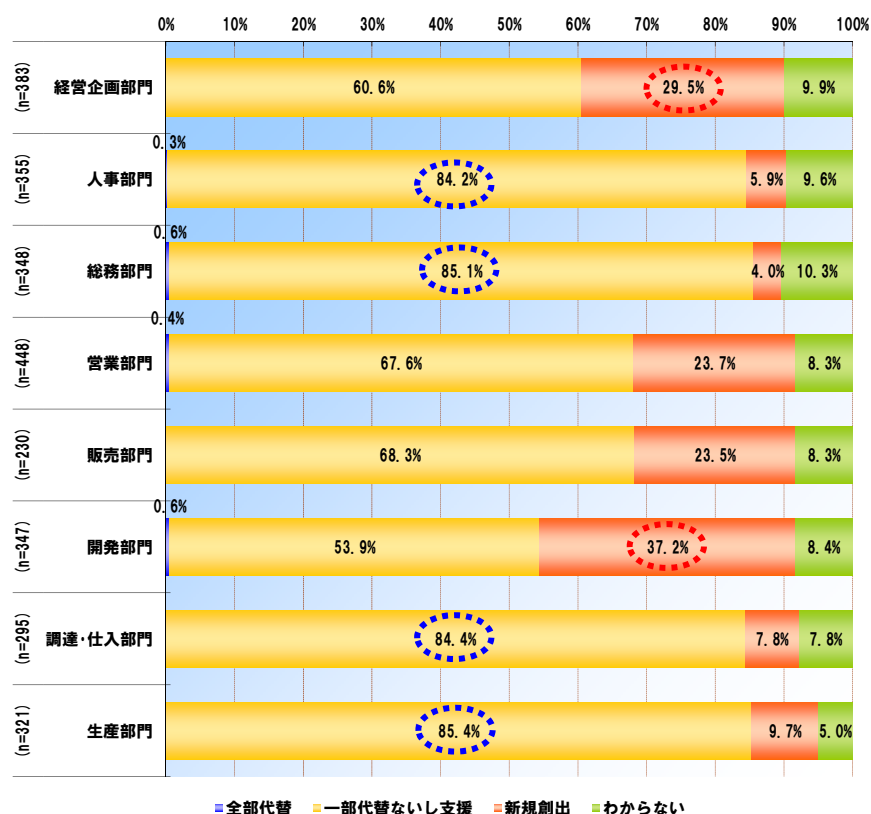
(仕事を奪うというよりは、人手不足を緩和するもの、従業員の生産性の向上や、その人が新たな業務・役割を担う余地を生むものにとらえられている。)

- AI等の活用により、従業員が担当していた業務がAI等に一部代替され、業務量が減少する可能性が高いことをアンケート調査やインタビュー調査の結果は示唆している。
 - アンケート調査によれば、AI等は既存従業員の担当業務を全部代替するものではなく、一部代替ないし従業員の仕事を支援するものとする企業が大半を占めている。(図表 6、図表 7)
支援としては、便利なツール等によって仕事が楽になることや、短い時間で仕事ができるようになることなどがある。担当業務の一部が代替されるとは、ある従業員が担当している仕事が10の業務から構成される場合、10あるうちの幾つかの業務がAI等に代替されるイメージである。
 - インタビュー調査でも、複数の企業から「業務は減るが、それで雇用が無くなるわけではない」「AI代替が進んでも、人の役割は残る」といった指摘がなされた。

図表 6 2030年にIoTやビッグデータ、AIで担当業務が全部代替される人の割合 (Q22)
(2030年に50代半ばとなる大卒以上のホワイトカラー)



図表 7 IoT やビッグデータ、AI による従業員の担当業務の代替 (Q14)



■ ホワイトカラーの生産性を革新するソフトウェアロボットで、多種多様な業務の代行が可能 (IT 業)

- ・ 保険業界、流通・小売業界など幅広い業界で 100 社を超える企業に、ソフトウェアロボットを 4,000 体以上提供している。多種多様な定型作業を代行でき、人による作業よりも速く、正確でミスがないため、サービスの質向上やコスト削減が可能である。ある活用企業では、新規契約や請求書のデータ入力等の 16 業務に適用し、20 名分以上の社員の仕事を代替している。また、別の活用企業では 20 業務への適用により 2 万時間分の手作業を削減することに成功した。

■ 人工知能型 ERP システムでホワイトカラーが PC に向かう仕事を半減 (IT 業)

- ・ AI やビッグデータを組み込んだ人工知能型 ERP システム⁶を 2015 年末にリリースした。かなり高度な人事や経理の仕事をこなすことができ、試算では、従来の工数が半分になり、効率が倍になる。これを使うことで、社員が PC に向かう時間を半減させることができる。

■ 技術的には可能でも、AI の人材斡旋に納得性があるかは疑問 (職業紹介業)

- ・ 過去からの膨大なマッチングデータをコンピュータに蓄積、活用することで、ベテランのコーディネーターでなくても精度の高いマッチングができるようになる。だが、現段階ではあくまでもコーディネーターの仕事を支援するツールであり、人の役割を代替するものではない。5 年後・10 年後は AI がどこまで進化しているかによるが、完全に人を代替するとは考えていない。理論的には可能で、ノウハウはないが人当たりのよいコーディネーターが「AI がこう言っています」と最適なマッチングの結果を提示することはできるが、それで求職者や求人者が納得するかどうかは疑問である。業種によっては可能かもしれないが、顧客がサービス提供者に、人ならではの安心感や信頼感を求める業種や仕事では、人を AI で代替するのは難しい気がする。

⁶ Enterprise Resources Planning の略。企業の主要業務 (財務・管理会計、人事、生産、調達、在庫、販売等) を包括する情報システムを構築するために開発された大規模な統合型パッケージソフトウェアのこと。

一業務が代替された従業員については、企業は可能な限り新しい業務・役割にシフトさせてと
している（従業員は新しい業務や役割を担うことが期待されている）。

従業員が担当する業務の内容や従業員が担う役割は大きく変わる可能性がある。

- インタビュー調査先では、業務が代替された従業員については、企業は可能な限り新しい業務・役割にシフトさせてとしている。
 - AI等により定型的な業務や繰り返しの作業が代替され、その分、従業員は、「人」が担当する業務に以前よりも時間を割けるだけでなく、同時に高度な判断、高度な対人能力が要求される業務のウェイトが高まる可能性が指摘された。
 - 従業員が担当する業務内容やその役割が大きく変わる可能性もある。「完全自動運転になれば、タクシーの乗務員はドライバーよりもコンシェルジュ（乗客への接客サービス）に」、「学校や塾の先生の役割は、知識を教えることから、モチベーションの喚起等（ファシリテーターの役割）になる」といった具体的な変化の可能性などがインタビュー調査で示された。

■ **技術革新により仕事は確実になくなるが、それで雇用がなくなるかは別問題（製造業）**

- 技術革新により仕事は確実になくなる。過去にもそういうことはあった。だが、それで雇用がなくなるかは別問題である。仕事は常にあり、雇用機会がなくなるかどうかは、労働力の移動可能性の問題である。
- 技術革新で、かえって仕事が忙しくなることもある。職場でもPCが一人一台ずつ配備されるようになったが、それで仕事が早く終わるようになったかという、そうでもない。処理できる仕事量が増えたり、別の仕事ができるようになったりしているのかもしれない。AIのできるチェックの仕事だけをしている人は、代替され厳しくなるだろう。だが、たとえば人事部であれば、コーチングやミドルのキャリアコンサルティングもしている。そうした仕事が増えて、楽になるといえるのか、それとも労働強化なのかは、人によるし、そのときの企業環境にもよるだろう。

■ **完全自動運転になれば、乗務員はドライバーよりもコンシェルジュに（運輸業）**

- 仮に完全自動運転になっても、乗務員が不要になるとは考えていない。どんなに自動化が進んでも、人にしかできないサービスがある。観光タクシーがその典型だ。浅草に到着すればドライバーが観光客を誘導し、カメラ撮影まで行う。案内するルートもお客様との会話の中で「ここに思い出がある」となれば臨機応変にそこに立ち寄ることも出来る。これが人にしかできないサービスであり、高いホスピタリティが要求される仕事である。
- このように、もし完全自動運転になれば、運転スキルは不要となり、代わりに高いホスピタリティやコンシェルジュ能力が問われるようになる。今も観光タクシーやケアタクシー等のサポートタクシーを担当するのは厳選されたドライバーのみで、そのコンシェルジュ機能は旅行業と大差ない。これまでタクシーのドライバーは中途採用中心だったが、2016年からは大卒者を採用し始めた。新たに採用した大卒者は旅行業界を志望していたような人が少なくない。

■ **先生の役割は、知識を教えることからファシリテーターに（IT業）**

- 当社のデジタル教材を使うと、先生の役割は変わる。基本的に先生は教えることはせずに、教える部分はデジタル教材が担う。デジタル教材が、あたかもベテラン講師のように、生徒一人ひとりの弱点を自動で見つけ出したり、ちょうど良い難易度の問題を出題することで「つまづき」を解消し、生徒に少しずつ自信と力をつけさせていく。一方、先生の主たる役割は、システムで可視化される生徒一人一人の学習状況を確認し、声をかけたり励ますなど、モチベーションを上げることに変わることになる。コーチやファシリテーターの役割である。こうした結果、先生は、従来に比較して、生徒や保護者対応、塾経営に多くの時間と労力を割くことができるようになる。

【調査結果の考察】

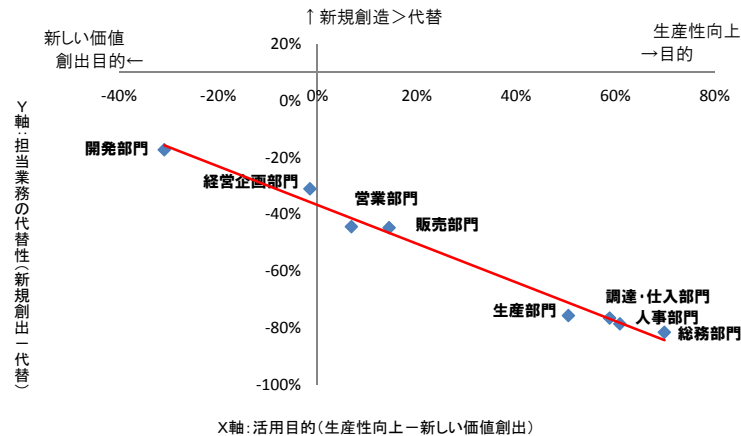
- 大きく変わる業務や新しい役割を担うため、従業員は新たに必要となる能力を獲得する必要がある。

○部門や年齢層による影響の違い

—AI等の進展・普及の影響は部門によって異なる。AI等を効率・生産性向上の目的で活用しようという企業の割合が高い部門（総務、人事、生産、調達・仕入）で、強い影響を受けることが予想される。

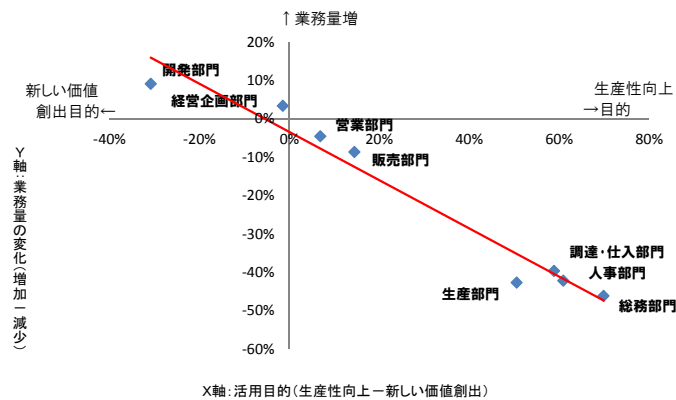
- AI等の進展・普及の影響は部門によっても異なっている。
 - 部門別にみても、AI等を効率・生産性向上の目的で活用しようという企業の割合が高い部門（総務、人事、生産、調達・仕入）では、従業員の担当業務がAI等によって代替されるとする企業の割合が高く（図表8）、業務量が減少すると考える割合も高い。（図表9）
 - 一方、AI等を新しい価値の創出目的で活用しようという企業の割合が比較的高い部門（開発、経営企画）では、従業員の担当業務が（代替ではなく）新規創出される、業務量が増加すると考える企業の割合が相対的に高い。

図表8 IoTやビッグデータ、AIの活用目的（部門別）と担当業務の代替性の関係（Q12×Q14）



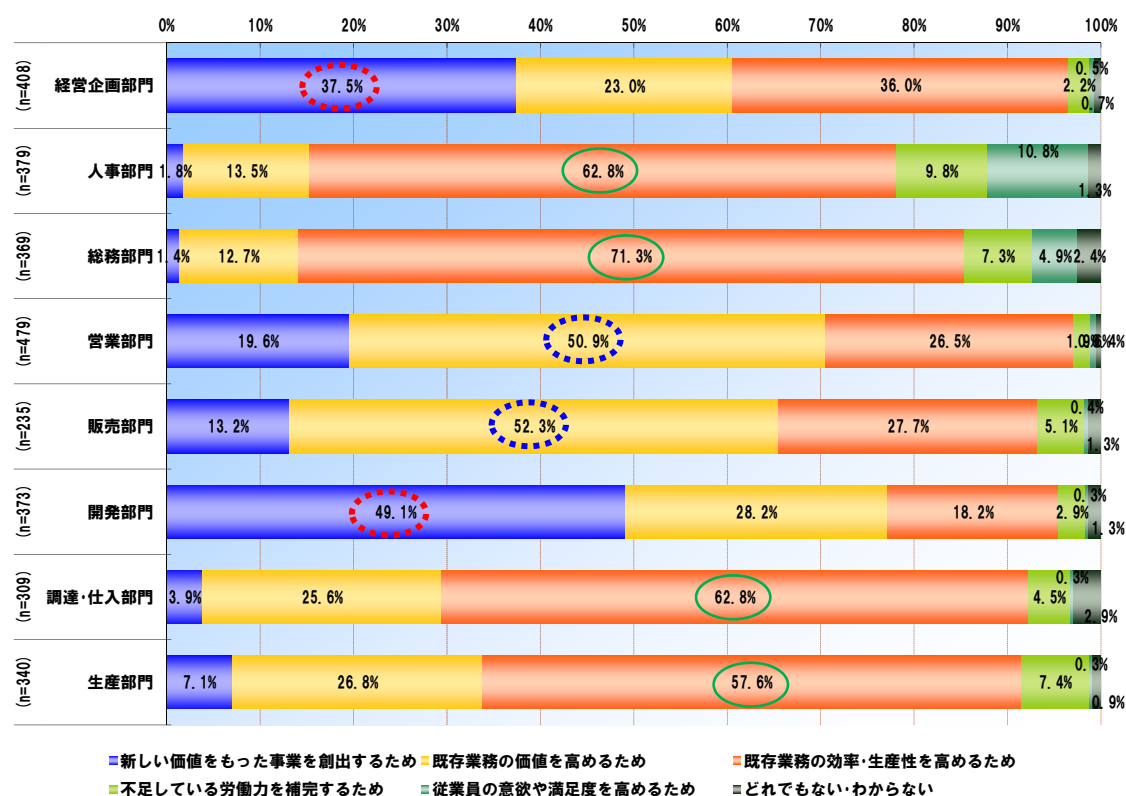
（注）X軸は、AI等の活用目的が効率・生産性向上とする割合から新しい価値の創出とする割合を減じた値。Y軸は、AI等の活用により従業員の担当業務が代替される（一部代替、完全代替）という割合から新規創出されるとする割合を減じた値。

図表9 IoTやビッグデータ、AIの活用目的（部門別）と業務量の変化の関係（Q12×Q13）

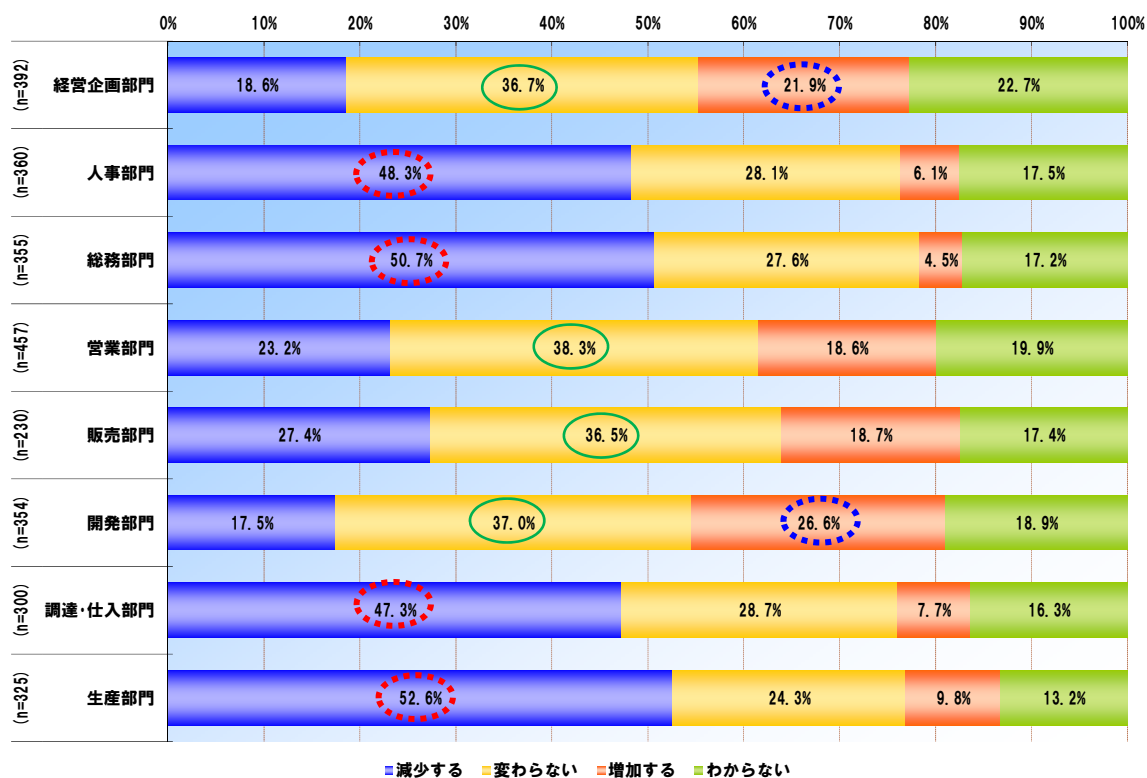


（注）X軸は前図と同じ。Y軸はAI等の活用により業務量が増加するという割合から減少するという割合を減じた値。

(参考) 図表 10 IoT やビッグデータ、AI を活用する目的 (部門別) (Q12)



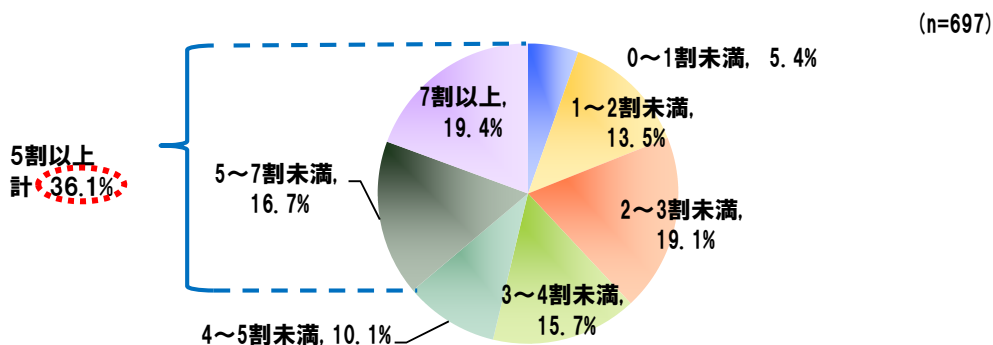
(参考) 図表 11 IoT やビッグデータ、AI 活用による業務量の変化 (部門別) (Q13)



ー現在 40 歳前後の大卒以上のホワイトカラーのうち 5 割以上の人について、2030 年には担当業務の一部が AI 等で代替され则认为られている。

- ・ アンケート調査では、3 社に 1 社以上の企業が、汎用 AI が登場すると言われる 2030 年には、現在 40 歳前後の大卒以上のホワイトカラーのうち 5 割以上の人については、担当業務の一部が AI 等で代替され则认为ている。(図表 12)

図表 12 2030 年に 50 代半ばになる貴社の大卒以上のホワイトカラーへの影響
(一部代替される人の割合) (Q22)



[調査結果の考察]

- 強い影響を受けると予想される部門や年齢層を対象に、AI 等による業務や役割の変化への対応（能力開発機会の提供等）を早急に行うことが必要となる。
- 現在 40 歳前後の従業員は、汎用 AI が登場するとされる 2030 年においても、まだ活躍が期待される現役世代である。2030 年にも十分活躍するため、個人や企業は今から備える必要がある。
- 併せて AI 等を新しい価値の創出につなげる人材の確保・育成に向けた対応（対策）も必要である。

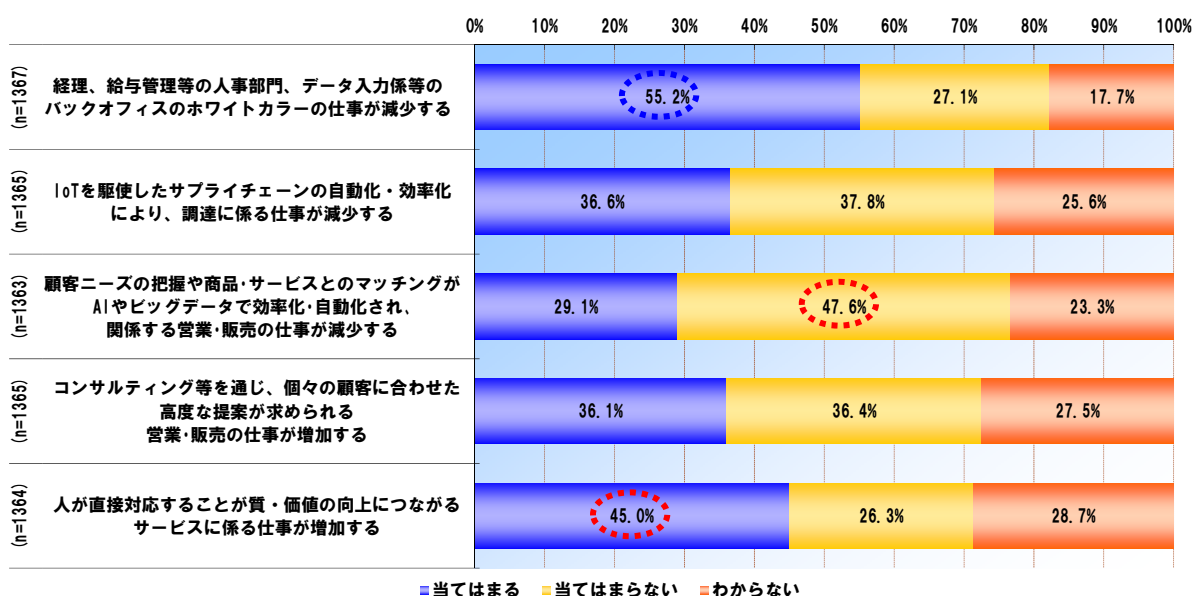
〇AI等の進展・普及を見据えた対応（対策）

—AI等によって業務の一部が代替された人の雇用が失われるかどうかは、能力開発機会の提供も含めた企業内での新規業務などへの移動の可能性に依存するとの指摘がある。

AI等による業務削減や業務内容の変化などに対応するため、従業員の再教育が必要と考えている企業は多い。

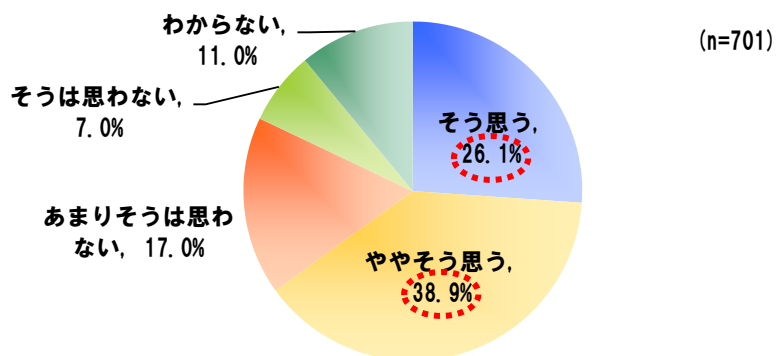
- いずれ多くの企業が影響を受ける。
 - 企業アンケート調査を実施した時点でも、過半数の企業（55.2%）が、「経理、給与管理等の人事部門、データ入力係等のバックオフィスのホワイトカラーの仕事が減少する」ことについて自社に当てはまると考えている。一方、「人が直接対応することが質・価値の向上につながるサービスに係る仕事」については、仕事が増加すると考える企業が多くなっている。（図表 13）

図表 13 IoT・ビッグデータ・AIの進展・普及が雇用・労働に与える影響（Q8）



- AI等による業務削減や業務内容の変化などに対応するため、従業員の再教育が必要と考えている企業が多い。
 - インタビュー調査では、AI等によって業務の一部が代替された人の雇用が失われるかどうかは、能力開発機会の提供も含めた企業内での新規業務などへの移動の可能性に依存するとの指摘がなされた。この点は、企業内だけでなく、同一産業内や産業間の移動にも当てはまる。
 - アンケート調査によれば、AI等の活用意向を持つ企業の65%が、AI等の活用で仕事なくなる・減少する従業員について再教育が必要になると考えている。再教育の必要性がないという企業は7.0%で1割にも満たない。（図表 14）

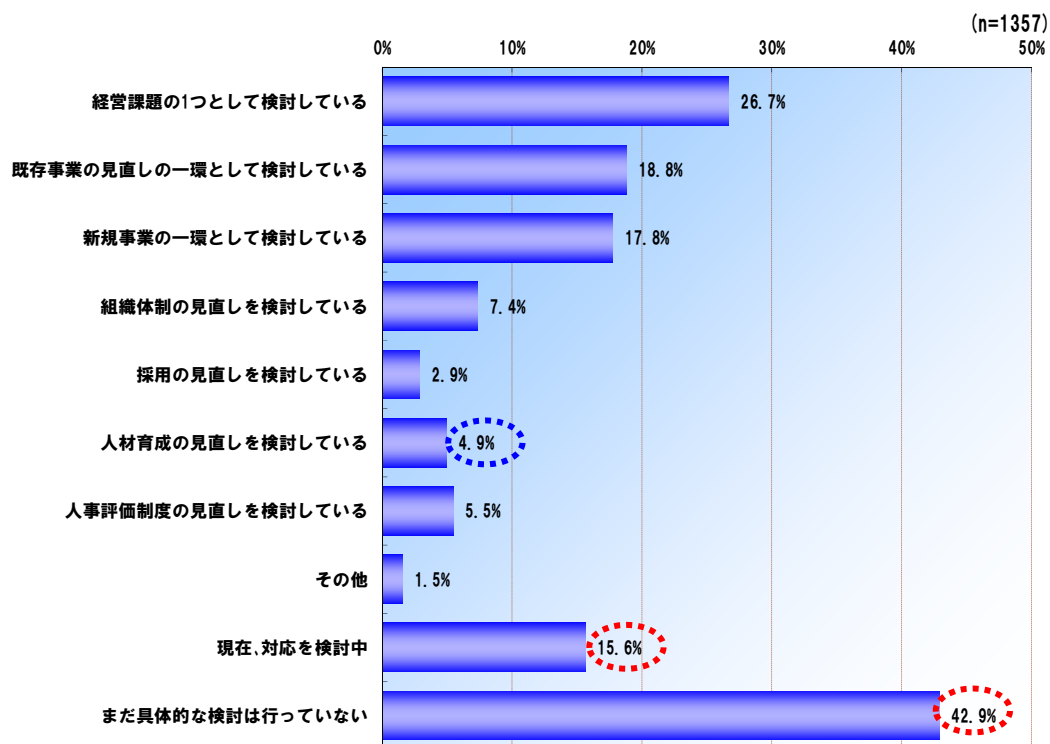
図表 14 今後、IoT・ビッグデータ・AI の活用で仕事がなくなる・減少する従業員について再教育が必要になると思うか (Q16)



—しかしながら、AI等の進展・普及を見据えた対応（対策）を講じている企業は少ない。

- 6割近い企業はまだ何らの対応（対策）も講じておらず、人材育成の見直しを行っている企業はわずか4.9%である。
 - アンケート調査では、AI等の進展・普及を見据えた対応（対策）について、「まだ具体的な検討は行っていない（42.9%）」と、「現在、対応を検討中」のみを選択した企業の15.6%を合わせると、58.5%の企業はまだ対応（対策）を講じていないことになる。（図表 15）
 - 企業が取り組んでいる対応（対策）としては「経営課題の1つとして検討している（26.7%）」、「既存事業の見直しの一環として検討している（18.8%）」、「新規事業の一環として検討している（17.8%）」を挙げる割合が高く、採用、人材育成、人事評価制度の見直し等に着手している企業は少ない。

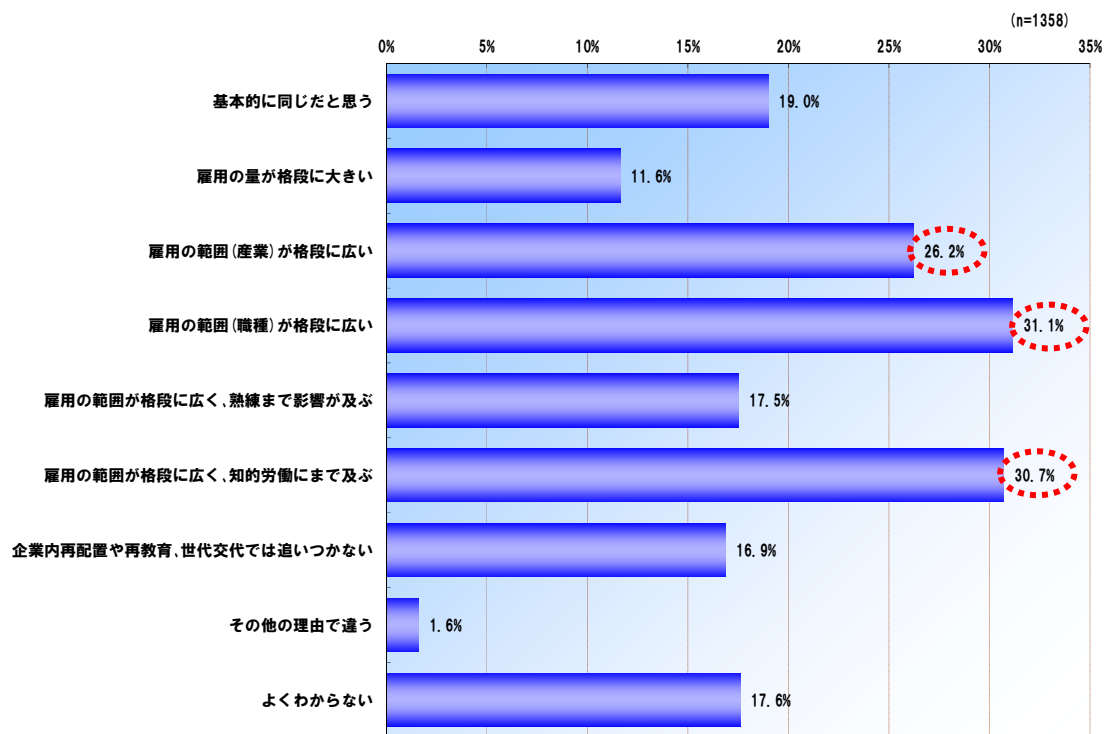
図表 15 IoT やビッグデータ、AI の進展・普及を見据えての対応（対策）（Q9）（MA）



【調査結果の考察】

- 遅かれ早かれ多くの企業がAI等の進展・普及の影響を受けることになると思われる。必要性を感じながらも対策を講じられていないことに、企業や個人はもっと危機感を持つべき。
- 企業は可能な限り新しい業務・役割に従業員をシフトさせるとしているが、影響の規模やスピードに企業の対応が追いつかなければ、中長期的にみれば雇用機会が失われる可能性もある。アンケート調査でも、ロボットの導入、ME化・情報化の技術革新に比べ影響の範囲が大きいと考える企業は多く、技術革新のスピードが速いと考える企業もある。(図表 16)
- 企業は自らの成長のため、また労働力の供給が減少する中、稀少な人材から選ばれる企業となるためにも、AI等への投資を行い、新しい価値の創出のためAI等を活用していく必要がある。

図表 16 最近の技術革新が雇用にもたらす影響（ロボットの導入、ME化・情報化の技術革新との違い）(Q7) (MA)



2. 個人、企業、国へのメッセージ

これまで見てきたように、AI 等の影響（大きさやスピード）は産業・企業・部門によって異なるが、遅かれ早かれ、いずれの産業・企業・部門も仕事や雇用機会などに様々な影響を受けることは確実である。働いている人々への影響としては、AI 等は従業員の仕事を構成する業務の一部ないし全部を代替する可能性がある。AI 等に代替された業務は、その人の仕事の中から消滅する。その人がそのまま新しい業務を担わなければ、その人の業務量は減少する。担当業務が全て消滅し、かつ新しい業務を担わなければ、その人の仕事はなくなる。結果、雇用機会を失う（失業する）可能性もある。

したがって、AI 等で業務が代替されることが、そのままその働く人々が雇用機会を失う（失業する）ことを意味するわけではないが、引き続き雇用機会を得るためには、従業員は新たな業務や役割を担い、かつそれを担うために必要な能力を獲得する必要がある。だが、新たな業務や役割は、従来のもとは大きく異なる可能性もあることを調査結果は示唆している。企業の側では、AI 等によって業務が代替される従業員のために、新たな業務の開発や再教育が必要であると認識しているが、実際に対応（対策）に着手している企業はまだわずかである。

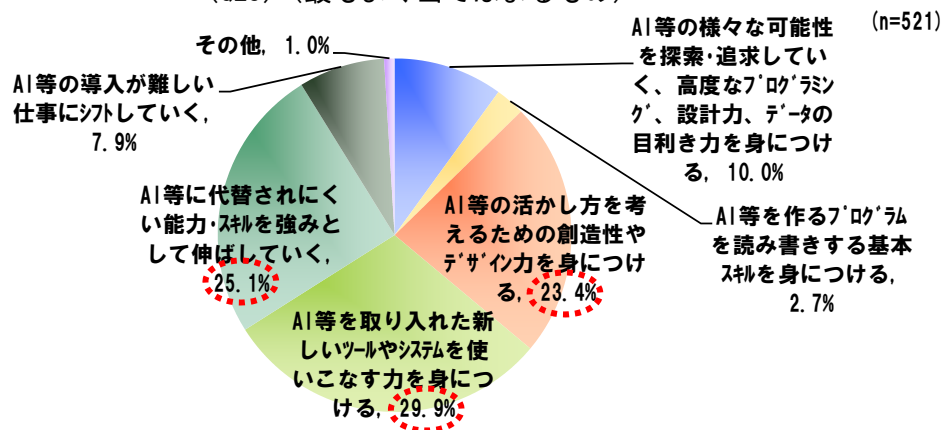
また、（多くの）企業は、業務が代替された従業員については、可能な限り新しい業務・役割にシフトさせるとしているが、AI 等による影響の規模が大きく、技術革新のスピードが速ければ、対応が追いつかない可能性がある。そうなれば、個々の企業を越えて、国として再配置や再教育の仕組みを整備していくことが必要となる。また、2030 年に社会に出てくる人たち（現在 7～11 歳くらい）が、AI 等が進展・普及する中でも職を得て活躍できるよう、AI 時代に求められるエンプロイヤビリティ（職を得る力）を高めることに繋がる教育機会を提供していくことは、国・政府の役割である。

上記のような調査結果の考察を踏まえた、汎用 AI が登場すると言われる 2030 年に向けて、個人・企業・国が行うべきことについての研究会としてのメッセージは以下のとおりである。

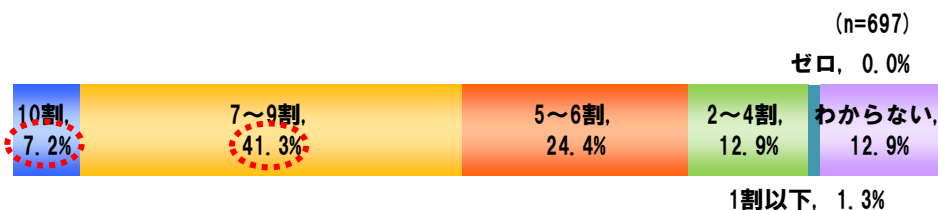
<個人、特にいま働いている 40 歳前後の人たちへ>

- ✓ 今後、単純業務や定型業務は AI 等に代替されていくと予想される。長い職業生活の中、いま担当している業務全てが無くならないまでも、業務内容や役割が大きく変わる可能性がある。
- ✓ 汎用 AI が登場すると言われる 2030 年にも現役である現在 40 歳前後の従業員が、15 年後も引き続き仕事で能力を発揮し、企業に貢献するためには、新しい技術 (IoT・ビッグデータ・AI 等) に対応し、それを使いこなしていく能力や、AI 等に置き換えられない能力を身につけていくことが必要である。
- ✓ 企業アンケート調査によれば、そのために取り組むこととしては、「AI 等を取り入れた新しいツールやシステムを使いこなす力を身につける」「AI 等に代替されにくい能力・スキルを強みとして伸ばしていく」「AI 等の活かし方を考えるための創造性やデザイン力を身につける」といった、いわば AI 時代のリテラシーを強化することがあげられている。
- ✓ 企業アンケート調査では、こうした能力の獲得に取り組むことで、「7~9 割」の人が 15 年後も引き続き自社で活躍していけると考える企業が多い。AI 等が進展・普及する中でも引き続き企業で活躍していくためには、変化への柔軟な対応力を身につけ、新しく求められる能力を身につけるために学び続けることが必要である。
- ✓ ただし、1 社での長期にわたる継続雇用の維持が難しくなる中、「企業がなんとかしてくれる」という時代ではない。社内外の制度も活用しながら、自らキャリアを考え、能力開発に取り組んでいくことが必要である。

図表 17 2030 年に 50 代半ばとなるホワイトカラーが活躍し続けるために必要な取組み (Q23) (最もよく当てはまるもの)



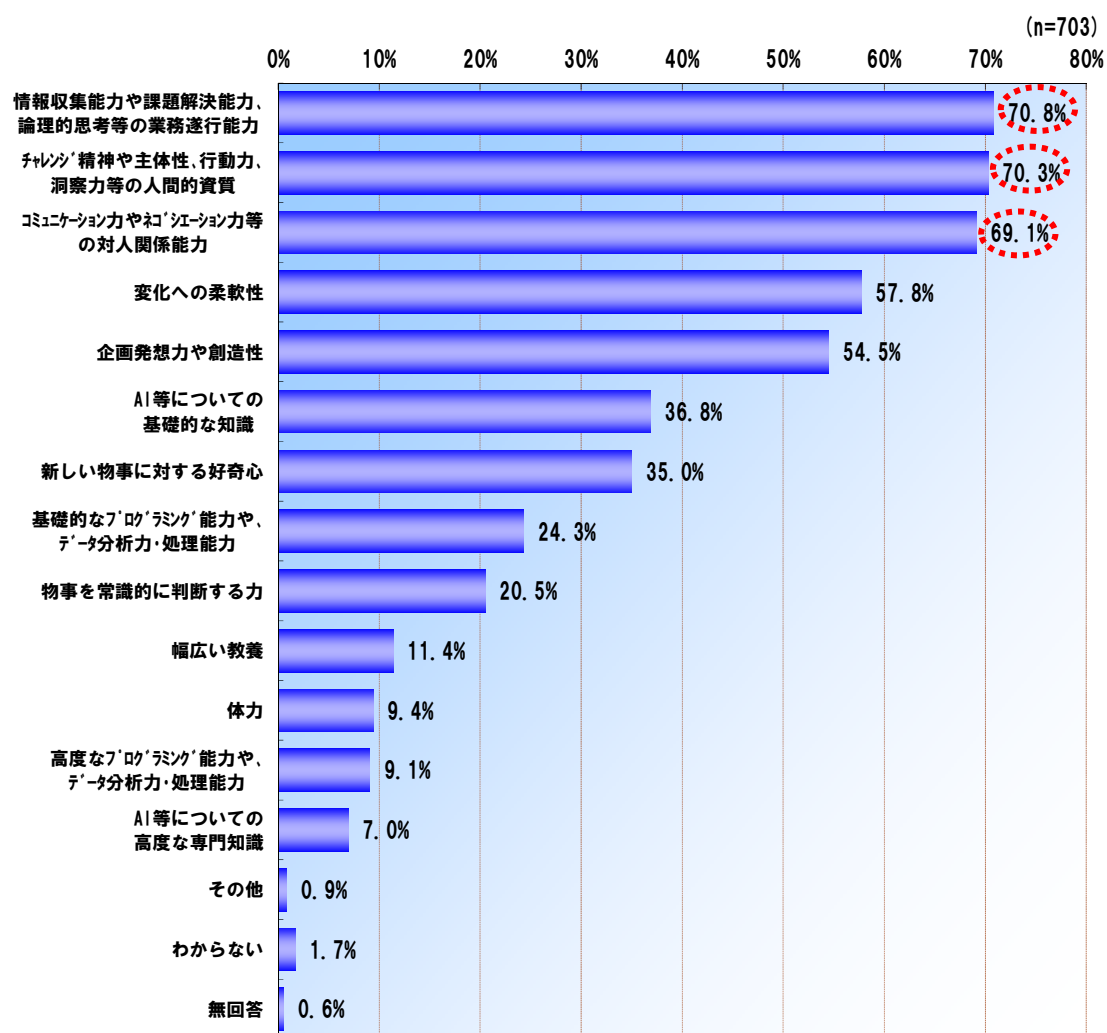
図表 18 これらに取り組むことで 15 年後も活躍し続けられる割合 (SQ23-1)



<個人、特にこれから社会に出る若者と、その能力開発に関わる人たちへ>

- ✓ 汎用 AI が登場すると言われる 2030 年に社会に出る若者（現在 7～11 歳くらい）は、AI 等が進展・普及した世の中で職を得、生計を立てると共に自らの力を発揮できる場を得るため、AI 時代のエンプロイヤビリティを身につける必要がある。
- ✓ それがどのような能力であるかの正解はないが、AI 等を既に活用している企業や活用意向のある企業の現時点での考えでは、「情報収集能力や課題解決能力、論理的思考等の業務遂行能力」「チャレンジ精神や主体性、行動力、洞察力等の人間的資質」「コミュニケーション力やネゴシエーション力等の対人関係能力」を挙げる企業が 7 割を占めて多く、また、「変化への柔軟性」や「企画発想力や創造性」も過半数の企業が挙げている。逆に「AI 等についての高度な専門知識」や「高度なプログラミング能力や、データ分析力・処理能力」を挙げる企業は 1 割以下と少ない。
企業インタビュー調査でも同様の意見が聞かれ、コンピュータ工学や高度なデータ分析力等の最先端の知識や高度な技術を持った人材も確かに必要ではあるが、多くの人材に求めるのは、変化への対応力や課題設定力、解決力等だと企業は考えている。
- ✓ 知識や技術は AI 等に代替されていく可能性がある。技術革新によって求められるスキルが変わっていくなか、スキルの変化に対応できる基礎能力、説明能力（アカウンタビリティ）、適応能力が益々重要となる。こうした能力は、学校教育や学生時代の経験の中で培われるものである。これから社会に出る若者の能力開発にあたっては、こうした能力を伸ばすことに意識的に取り組んでいく必要がある。

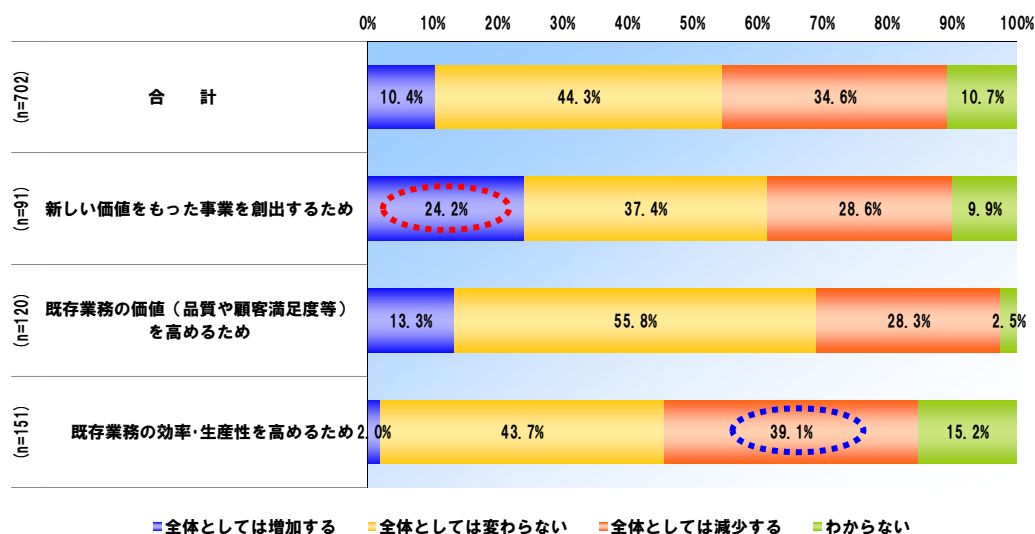
図表 19 2030年の新規学卒者が仕事を得て活躍するため重要な能力や経験(Q24)(5LA)



<企業へ>

- ✓ 多くの企業がAI等は企業経営にプラスになると期待している。現状ではAI等を効率・生産性の向上のために活用するという企業が多いが、AI等をツールにして新しい商品・サービスやビジネスなど新しい価値を生み出すという企業が増えなくては、社会全体としての雇用機会は創出されない。人口減少時代において、企業にとって人材はまさしく「人財」である。企業が人を選ぶのではなく、企業が選ばれる傾向が今後ますます強まる。人材から選ばれる企業になるためにも、企業は投資を行い、AI等を活用して新しいビジネスを創出し、働く人に魅力的な活躍の場を提供していく必要がある。
- ✓ 多くの企業が、AI等の自社への導入や活用を担う人材が不足していると考えているが、外部から即戦力を必要数確保できないため、企業内での育成が必要と考えている。だが、内部での育成に着手できている企業は僅かである。企業はスピード感をもって、AI等の導入・活用を担う人材の育成とそれらの人材を支える人たちの能力開発に取り組む必要がある。
- ✓ AI等の仕事や雇用機会への影響（大きさやスピード）は、産業・企業・部門によって異なると考えられるが、いずれの産業・企業・部門も遅かれ早かれAI等の影響を受けることは確実である。雇用機会が無くならないまでも、AI等に代替されて一部の業務が消滅したり業務内容が大きく変わったりすることが予想される。企業も従業員の再教育の必要性は認識しているが、着手している企業は少ない。特にAI等の影響を大きく受ける部門での対応を急ぐ必要がある。労働力の供給が減少する中で、人材に活躍してもらうためには、従業員がAI等を使いこなしていく能力や、AI等に置き換えられない能力等を身につけられるよう、企業としての能力開発機会の提供に加えて、従業員が自主的に行う社内外での能力開発機会への参加を支援し、それを評価すべきである。「働き方改革」を推進し、従業員が自己啓発にかけられる自由な時間を創出し与えることも企業の責任となろう。また、長い職業生活の中では、業務内容が大きく変わり、キャリアチェンジが必要となる従業員が増える可能性があることから、従業員への能力開発やキャリアコンサルティングの機会、外部労働市場に関する情報提供も企業に望まれよう。

図表 20 IoTやビッグデータ、AIの活用目的と雇用量の変化の関係（Q12×Q15）【再掲】



<国へ>

- ✓ 企業がAI等を効率・生産性の向上のために活用できるよう、国は、AI等を活用できる人材の育成を支援することが必要である。あわせて、業務がAI等に置き換わっても、すぐに雇用機会が失われるわけではないが、雇用機会が失われずに済むためには、個人のエンプロイヤビリティの維持・向上を図るとともに、企業間や産業間の移動の仕組みを整備する必要がある。
- ✓ 生産性の向上や個人のエンプロイヤビリティの維持・向上のためには、国はAI等の進展・普及に対応した能力開発を行おうとする個人や企業を支援していくべきである。学卒者や在職者に対する職業訓練の強化、学び直しを支援するための講座の開拓や教育訓練給付による支援が必要である。
- ✓ 企業間、産業間の移動の仕組みの整備については、急速な変化の中で事業や企業がそのままの形で存続することが難しくなった場合にも労働移動が円滑に図れるよう、(AI等の影響を受ける層を念頭に置きながら)円滑な移動の仕組みの整備を図っていく必要がある。離職者に対する職業訓練等についても、この観点から見直し、産業界のニーズにあった能力開発・再教育をタイムリーに行える仕組みを検討すべきである。
- ✓ なお、AI等の技術革新の進展のスピードが速い場合には、働く人々が、新しい業務に求められる能力を獲得することが間に合わない可能性も高い点に留意が必要となる。企業間、産業間の労働移動による調整についても同様である。アンケート調査でも、これまでの技術革新とAI等の雇用への影響の違いについて、影響を受ける雇用の範囲（産業、職種）が格段に広く、知的労働まで影響が及ぶ点がこれまでと違うと考える企業が比較的多くなっており（回答企業の約3割）、また、影響のスピードが格段に速く、企業内再配置や再教育、世代交代では追いつかないと考える企業も見られた。
- ✓ 一方、2030年に新社会人となる人たち（現在7～11歳）のエンプロイヤビリティを高めるための対応（対策）も急がれる。アンケート調査によれば、2030年の新規学卒者に求められる重要な能力・経験は、高度なプログラミング能力やデータ分析力・処理能力でも、中高年者に求めるようなAI等のリテラシーでもなく、「情報収集能力や課題解決能力、論理的思考等の業務遂行能力」といった、いわば人間が社会で生きていく力を身につけることにあると考える企業が多くなっている。ITネイティブと言われる若年層の育成と、中高年層の再教育は、目線を変えて取り組むべきといえる。

実態調査編

第1章 調査の概要

1. 調査の目的

IoT・ビッグデータ・AI等の技術革新が、産業、ひいては雇用・労働にどのような影響を与えるかを調査・分析し、事前にどのような対応が必要かを検討することを目的に、本調査を行った。

2. 調査の対象（範囲）、実施方法

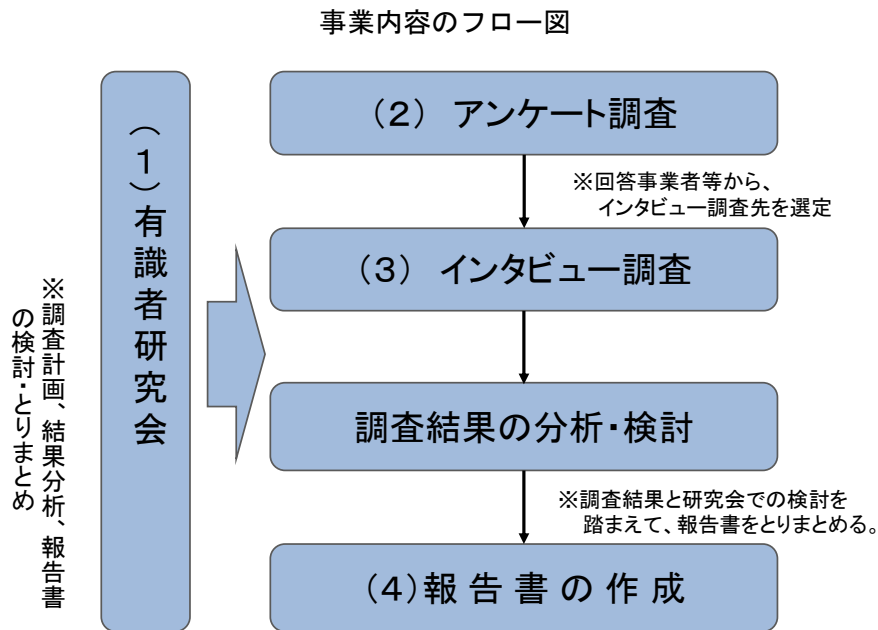
(1) 調査対象（範囲）について

IoT・ビッグデータ・AI等が雇用・労働に与える影響は広範に渡ると予想され、検討範囲も広いことから、検討に先立ち以下の様な絞り込みを行った。

- ・ 技術の範囲は、IoT、ビッグデータ、AIとする。
- ・ 議論の対象とする時期・時点は、汎用 AI が登場するとされる 2030 年と、それまでの今後約 15 年間とする。
- ・ 従来の技術革新との違い、技術の特性がどうかについては、ここでは議論しない。それが我が国の経済社会、産業構造や雇用構造、労働市場、会社組織、仕事の仕方によるどのような変化を及ぼす可能性があるかについても、ここでは他での議論を参考に大きく議論することとした。
- ・ このような議論をした上で、本研究会としては、中長期の方向性を踏まえながらこれから 15 年後くらいをみたときに、これまでの技術革新とは違う影響があると考えられる場合、2030 年の雇用の安定を図るにはどのようなことに留意しないといけないか、国・企業・個人はどうしていくべきかについて、特に以下の点に絞り、研究会としてのメッセージを発信することとしたい。
- ・ 第一に、2030 年にもまだ現役である現在 40 歳くらいの人たちが 15 年後も職を得て活躍できるためにはどうすべきか。第二に、15 年後に働き始めることになる現在 7~11 歳くらいの人たちが職を得るにはどうすべきか。国、企業、学生（学校）に対するメッセージをとりまとめることとする。
- ・ 議論の対象とする人材の範囲は、不足が指摘されるデータサイエンティスト・アナリスト等も排除しないが、ボリュームゾーン（中間層）をメインとする。
- ・ なお、雇用への影響については、人から AI への代替よりもむしろシェアリングエコノミーへの移行のほうが大きく、そこでは雇われない働き方が増大するとの意見もあるが、本年度調査では企業の雇用者を念頭に検討することとした。

(2) 実施方法

本事業は、①有識者研究会、②アンケート調査、③インタビュー調査、④報告書の作成から成る。



① 有識者研究会

有識者 5 名からなる研究会を設置し、年度内に 5 回開催し、調査の方法や結果分析について意見・アドバイスを頂き、報告書について分析・とりまとめを行った。

有識者研究会の開催経緯

第 1 回 (7/26)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事業目的、内容について ・ 調査計画、調査方法の検討 ・ 先行研究 ・ 意見交換
第 2 回 (9/1)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 問題提起 安宅和人 ヤフー株式会社 チーフストラテジーオフィサー 松田一敬 合同会社 SARR 代表執行社員 ・ 意見交換
第 3 回 (12/14)	<ul style="list-style-type: none"> ・ インタビュー調査中間報告 ・ アンケート調査について（調査票の検討） ・ 意見交換
第 4 回 (1/24)	<ul style="list-style-type: none"> ・ インタビュー調査中間報告 ・ アンケート調査中間報告 ・ 意見交換
第 5 回 (3/3)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 報告書骨子案の検討 ・ 研究会メッセージの検討

「平成 28 年度 IoT・ビッグデータ・AI 等が雇用・労働に与える影響に関する研究会」

【委員】（五十音順、敬称略、◎印：座長） ※肩書は2017年3月末時点のもの

阿部 正浩 中央大学 経済学部 教授

大内 伸哉 神戸大学 大学院法学研究科 教授

◎佐藤 博樹 中央大学大学院 戦略経営研究科 教授

座間 康 富士フイルム株式会社 人事部長 兼

富士フイルムホールディングス株式会社 人事部 グループ長

松浦 民恵 ニッセイ基礎研究所 生活研究部 主任研究員

松田 一敬 合同会社SARR 代表執行社員

【事務局】

厚生労働省 職業安定局 雇用政策課

三菱UFJリサーチ&コンサルティング 経済政策部

平田 薫 主任研究員

吉本 陽子 主席研究員

横山 重宏 上席主任研究員

② 文献調査

研究会における意見交換に資することを目的に、IoT・ビッグデータ・AI等と従来の技術革新との違い、我が国の経済社会、産業構造や雇用構造、労働市場、会社組織、仕事の仕方などどのような変化を及ぼす可能性があると言われていているかについて、既存の議論等を整理した。

③ 企業アンケート調査

IoT・ビッグデータ・AIの導入状況および意向、それらが自社の雇用（雇用量・構成）や働き方に及ぼす影響（これまで・今後）について調査する。また、いま40歳くらいの人の15年後および15年後の採用についての考え等を調査した。

④ 企業インタビュー調査

IoT・ビッグデータ・AIを導入している企業や影響が大きいと思われる分野の企業等20カ所に対して、企業インタビュー調査を行った。

⑤ 報告書の作成

アンケート調査及びインタビュー調査で得られた結果を踏まえ、有識者研究会で議論を行い、報告書を取りまとめた。

3. 残された課題

本事業は、IoT・ビッグデータ・AI等の技術革新が、産業、ひいては雇用・労働にどのような影響を与え、事前にどのような対応が必要かについて検討することを目的に、幅広い産業分野の企業に対してアンケート調査およびインタビュー調査を行い、IoT・ビッグデータ・AI等の活用状況や足下で起きつつある雇用・労働への影響を把握するとともに、汎用AIが登場するとされる2030年までを見通した雇用・労働への影響やその対応についての企業の考え等を聴取し、それらをもとに有識者研究会で分析・検討を行った。本報告書は調査結果を公表するとともに、調査結果を踏まえた、2030年に向けて個人・企業・国が行うべきことについての研究会としてのメッセージを記載している。

本報告書が、IoT・ビッグデータ・AI等の技術革新の進展・普及への対応を検討する上での参考になれば幸いである。

なお、本年度事業では、国の役割についての議論は十分に行うことができなかった。また、新たに必要となる能力開発を促進するための具体的な方策や、AI等の影響を受ける層を念頭に置いた円滑な労働移動の仕組み、これらを実現する上で必要な法制度の整備等についての検討も課題である。さらに、本年度事業では検討の対象としなかった下記についても、今後把握・検討していくことが必要である。

- ・AI等の技術革新を活用したシェアリングエコノミー等の新たなサービスが、雇用・労働のあり方、働き方のあり方、個人のスキルアップのあり方などに与える影響の把握。
- ・AI等の技術革新による働き方の変化（雇われない働き方、兼業・副業等）や、それに伴う法制度やセーフティネットのあり方などについての検討。

第2章 アンケート調査

1. 調査の概要

(1) 調査の目的、内容

IoT・ビッグデータ・AI等の技術革新が、産業、ひいては雇用・労働にどのような影響を与えるかを調査・分析し、事前にどのような対応が必要かを検討することを目的とする。

(2) 調査方法等

① 調査対象

全国の民間企業（公務を除く）

※大手企業によるデータベースから従業員数上位10,000社を抽出した。

※実際の回答者は「経営企画担当部門の責任者」。

② 調査方法

郵送調査

③ 発送数・回収数

発送数：10,000

回収数：1,377

有効回収数：1,375

有効回収率：13.8%

④ 実施期間

平成29年1月7日（土）～2月13日（月）

(3) 調査項目

I. 回答企業の属性

- ・業種、規模、創業年、本社所在地
- ・部門別の従業員数・総実労働時間の変化（5年前との比較）

II. IoT・AI等の導入・利用状況

- ・AI等の企業経営への影響（ここ3年、5～10年後）
- ・過去の技術革新との違い
- ・雇用・労働に与える影響についての意見に対してどう思うか
- ・進展・普及を見据えた対応（対策）を講じているか

- ・ AI 等の活用状況（全体、部門別）

<以下、活用企業・活用希望企業>

- ・ AI 等を活用する目的（全体、部門別）
- ・ 業務量の増減（部門別）
- ・ 既存従業員の担当業務の全部代替か、部分代替、新規創出か（部門別）
- ・ 雇用量の増減（全体）
- ・ 仕事が減少する従業員への再教育は必要か
- ・ 労働時間が短縮しワークライフバランスが向上するか
- ・ AI 等の導入・活用を担う人材が既にいるか、過不足状況はどうか

III. 2030 年に向けた変化や取り組みの方向性について

- ・ 2030 年にも残っている事業の割合
- ・ 人事労務施策の方向性
- ・ 大卒ホワイトカラーの働き方
- ・ 全部代替・部分代替・影響なしの割合（大卒ホワイトカラー）
- ・ 現在 40 歳前後の人が活躍し続けるために必要な取り組み（大卒ホワイトカラー）
- ・ 新卒が仕事を心得て活躍するために必要な取り組み（2030 年の新卒）

<以下、全企業>

- ・ 雇用の維持・拡大、人材活躍に向けて取り組もうと思っていること（自由記述）
- ・ 国・政府への要望（自由記述）
- ・ 回答者情報

2. 調査結果の概要

I. 貴社の概要について

○Q1 本社所在地

「東京都（34.4%）」の割合が最も高く、「大阪府（9.7%）」、「愛知県（8.0%）」が続いている。

図表 21 本社所在地 (Q1)

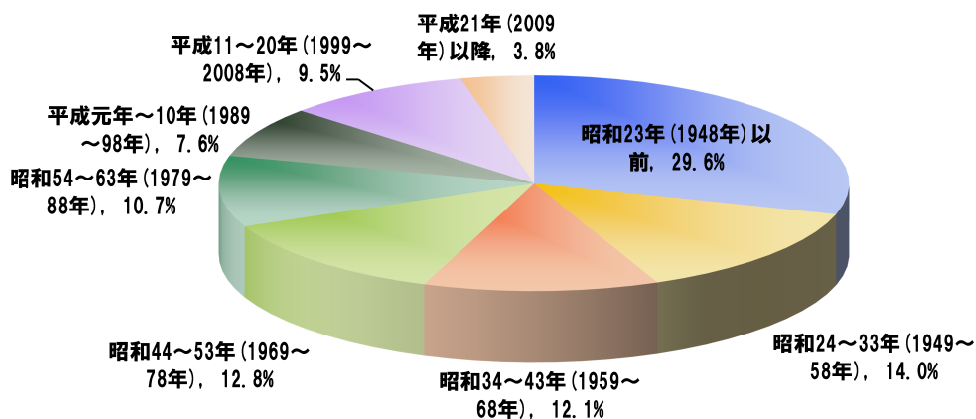
合計	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県
1356	40	8	5	23	6	9	11	17	13	16	30	21	467	67	16
100.0	2.9	0.6	0.4	1.7	0.4	0.7	0.8	1.3	1.0	1.2	2.2	1.5	34.4	4.9	1.2
富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県
13	18	6	4	13	18	32	108	11	7	21	131	40	4	2	0
1.0	1.3	0.4	0.3	1.0	1.3	2.4	8.0	0.8	0.5	1.5	9.7	2.9	0.3	0.1	0.0
島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
3	20	22	8	5	9	10	4	43	6	3	16	9	6	8	7
0.2	1.5	1.6	0.6	0.4	0.7	0.7	0.3	3.2	0.4	0.2	1.2	0.7	0.4	0.6	0.5

○Q2 創業年

「昭和 23 年(1948 年)以前（29.6%）」の割合が最も高く、「昭和 24～33 年(1949～58 年)（14.0%）」、「昭和 44～53 年(1969～78 年)（12.8%）」が続いている。

図表 22 創業年 (Q2)

(n=1351)



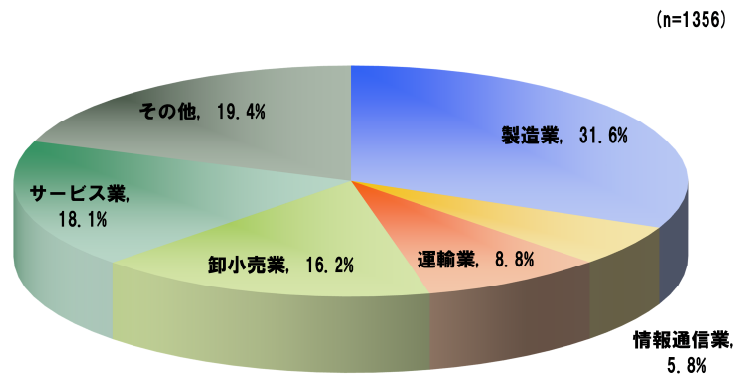
○Q3 業種

「製造業(機械関連) (15.6%)」の割合が最も高く、「小売業 (10.0%)」、「その他サービス業 (9.1%)」が続いている。

図表 23 業種 (Q3)

合計	農業、林業、漁業	鉱業、採石業、砂利採取業	建設業	製造業(素材関連)	製造業(機械関連)	製造業(消費関連)	電気・ガス・熱供給・水道業	情報通信業	運輸業	郵便業	卸売業	小売業
1356	2	1	98	117	211	101	12	79	119	0	84	136
100.0	0.1	0.1	7.2	8.6	15.6	7.4	0.9	5.8	8.8	0.0	6.2	10.0
金融業、保険業	不動産業、物品賃貸業	飲食業	宿泊業	医療・福祉(介護・社会福祉事業)	医療・福祉(介護・社会福祉事業以外)	教育、学習支援業	学術研究、専門・技術サービス業	生活関連サービス業、娯楽業	複合サービス事業(郵便局、協同組合)	その他サービス業	上記以外の業種	
35	28	11	14	16	9	10	31	31	0	124	87	
2.6	2.1	0.8	1.0	1.2	0.7	0.7	2.3	2.3	0.0	9.1	6.4	

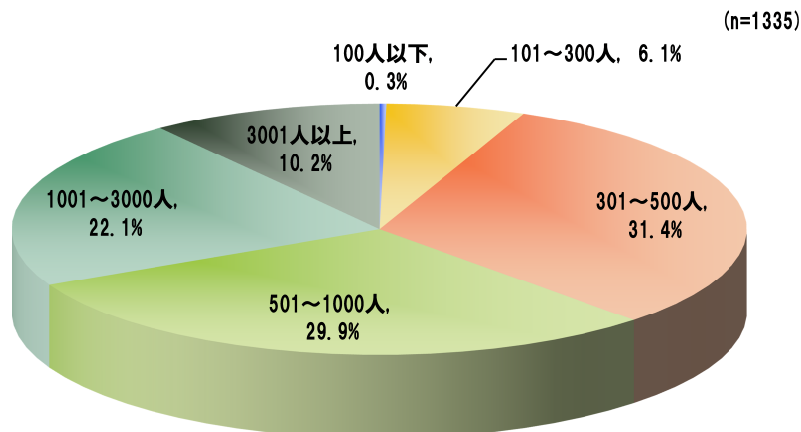
(参考) 業種 (6 区分)



○Q4 本社・支社を合わせた従業員数

「301~500人 (31.4%)」の割合が最も高く、「501~1,000人 (29.9%)」、「1,001~3,000人 (22.1%)」が続いている。

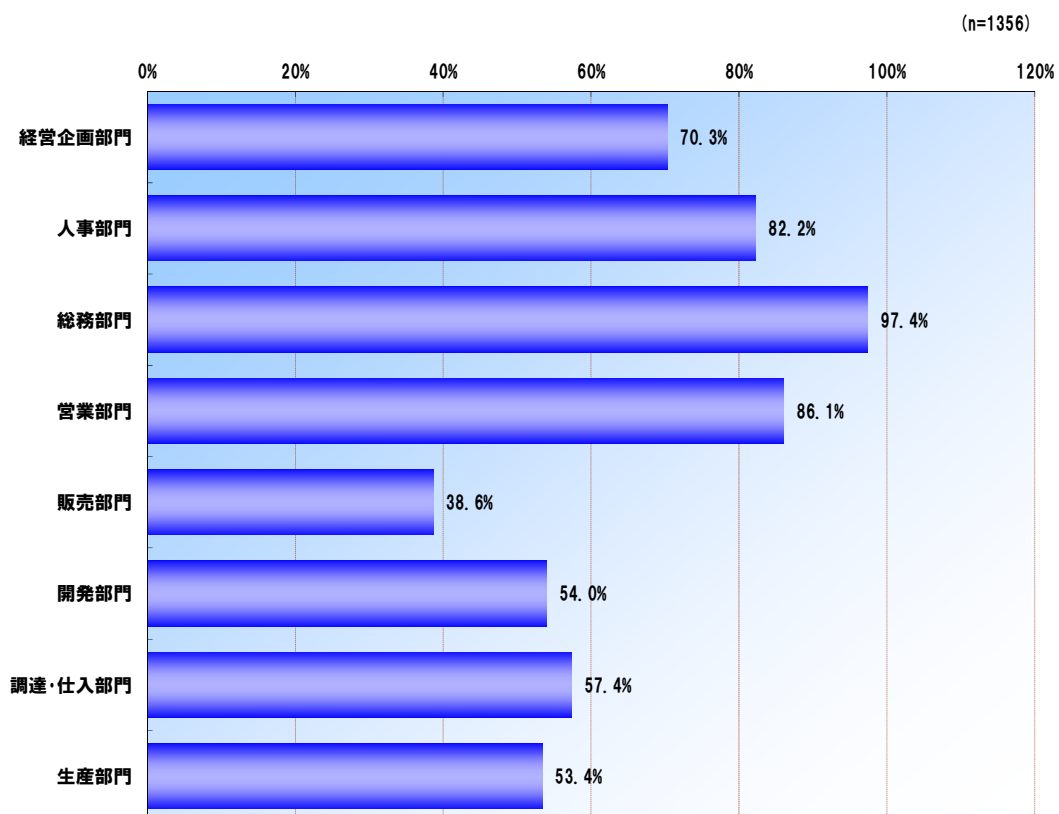
図表 24 本社・支社を合わせた従業員数 (Q4)



○Q5(1) 5年前と比べた変化：5年前も現在もある部門

「総務部門（97.4%）」の割合が最も高く、「営業部門（86.1%）」、「人事部門（82.2%）」が続いている。

図表 25 5年前と比べた変化：5年前も現在もある部門（Q5(1)）(MA)



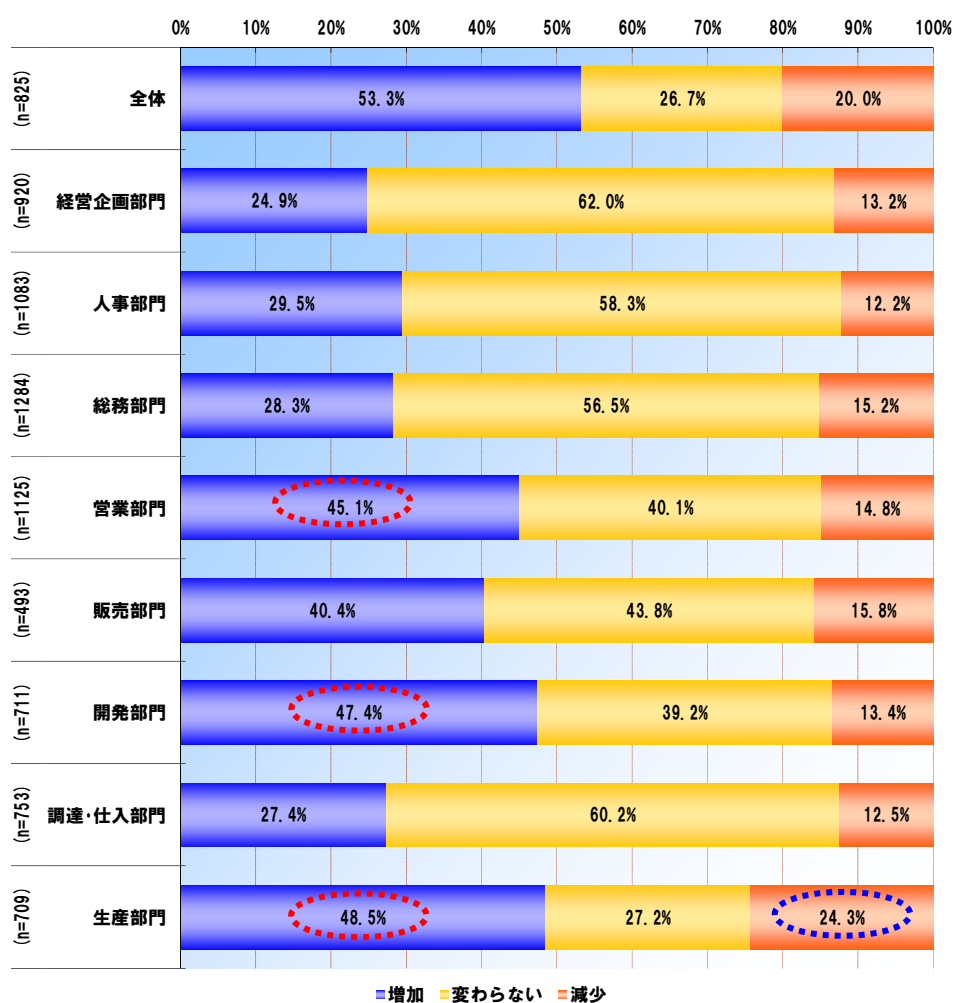
○Q5(2) 5年前と比べた変化：従業員数

(全体および(1)で「あり」とした部門について回答。)

全体(部門計)では、「増加(53.3%)」とする割合が最も高く、「変わらない(26.7%)」、「減少(20.0%)」が続いている。

部門別で見ると、「増加」とする割合が高い部門は、生産部門、開発部門、営業部門などであり、これらは「増加」のほうが「変わらない」を上回っている。なお、生産部門は、「減少(24.3%)」とする割合も他の部門に比べて高くなっている。

図表 26 5年前と比べた変化：従業員数 (Q5(2))



(業種別)

- ・「増加」とする割合が他の業種に比べて比較的高いのは、情報通信業(70.0%)。「減少」とする割合が比較的高いのは、運輸業(26.9%)、製造業(23.7%)。

(規模別)

- ・300人以下の企業では、全体について「増加」とする割合が他の規模に比べて顕著に低い(36.6%)。

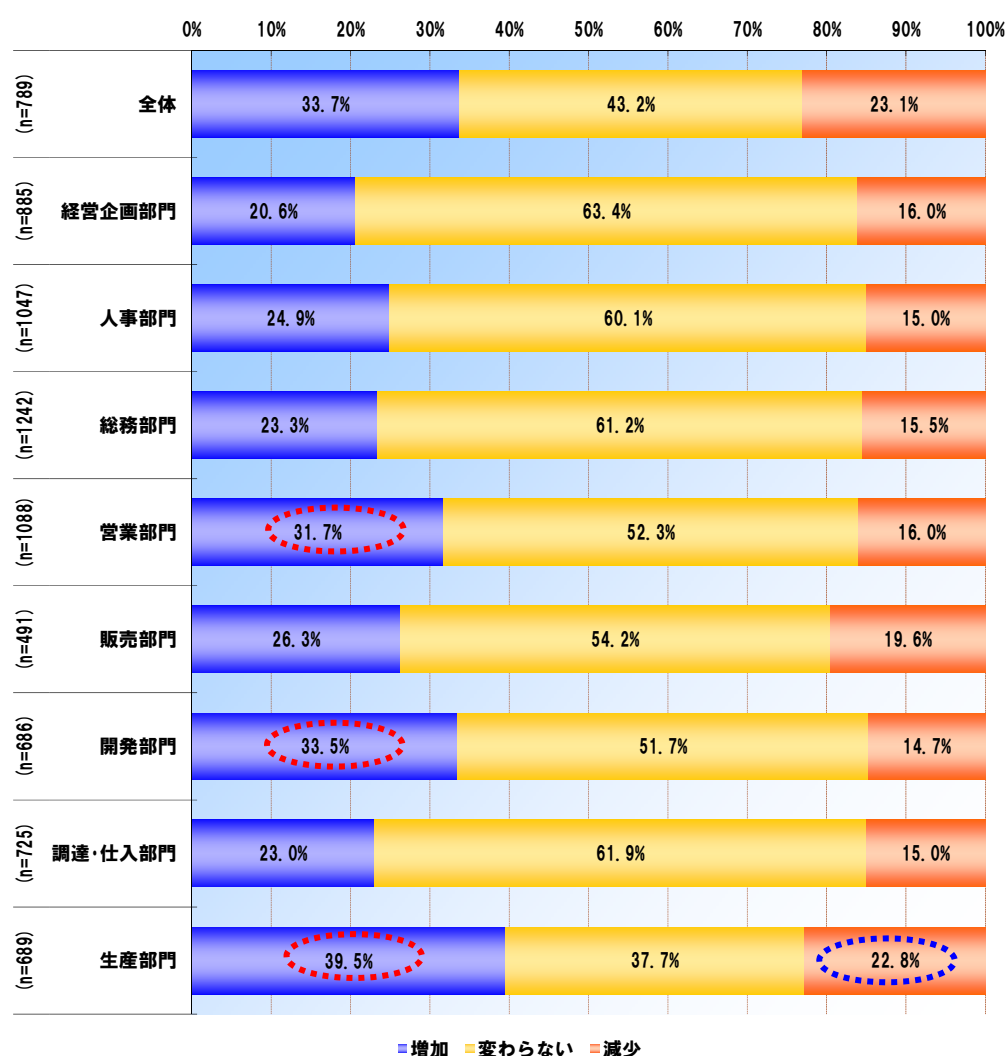
○Q5(3) 5年前と比べた変化：総実労働時間

(全体および(1)で「あり」とした部門について回答。)

全体（部門計）では、「変わらない（43.2%）」の割合が最も高く、「増加（33.7%）」、「減少（23.1%）」が続いている。

部門別でみると、「増加」とする割合が高い部門は、生産部門、開発部門、営業部門などである（「(2)従業員数」と同じ）。製造部門では、「増加」とする割合が最も高いが、他は「変わらない」とする割合のほうが高い。なお、生産部門は、「減少（22.8%）」とする割合も他の部門に比べて高くなっている。

図表 27 5年前と比べた変化：総実労働時間（Q5(3)）



Ⅱ. IoT・ビッグデータ・AIの導入・利用について

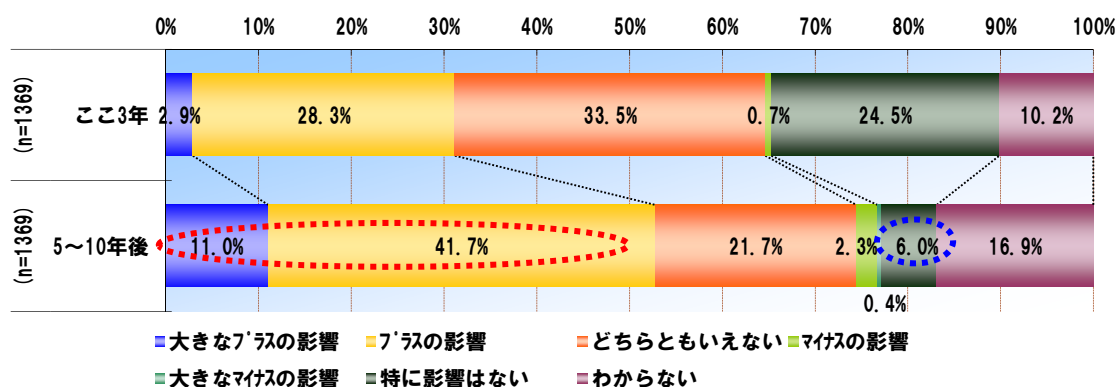
○Q6 IoTやビッグデータ、AIの進展・普及が及ぼす影響

「ここ3年」については、「どちらともいえない（33.5%）」とする割合が最も高く、「プラスの影響（28.3%）」、「特に影響はない（24.5%）」が続いている。

「5～10年後」については、「プラスの影響（41.7%）」とする割合が最も高く、「どちらともいえない（21.7%）」、「わからない（16.9%）」が続いている。

「ここ3年」と「5～10年後」を比べると、「プラスの影響」「大きなプラスの影響」とする割合が高まり、「特に影響はない」「どちらともいえない」とする割合が低下している。

図表 28 IoTやビッグデータ、AIの進展・普及が及ぼす影響（Q6）



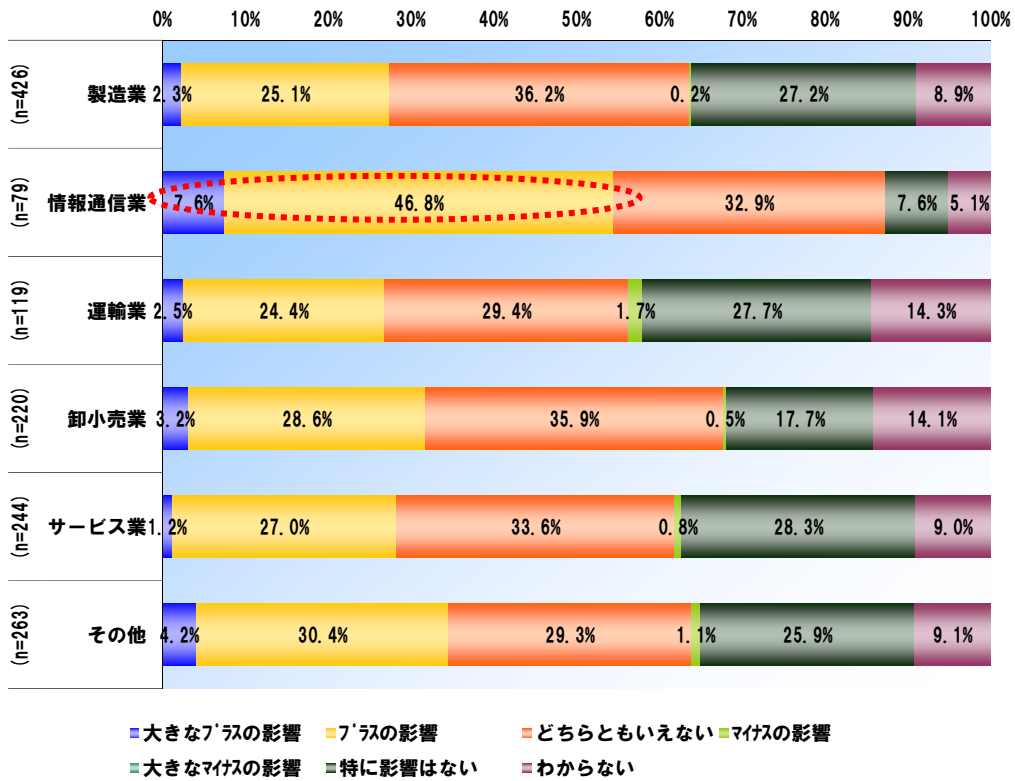
（業種別）

- ・「ここ3年」について、「プラスの影響」ないし「大きなプラスの影響」とする割合は、情報通信業が他の業種に比べて顕著に高い（各46.8%、7.6%）。
- ・「5～10年後」についても、情報通信業で「プラスの影響」ないし「大きなプラスの影響」とする割合が他の業種に比べて高い（各54.4%、15.2%）。運輸業については「わからない」とする割合が比較的高くなっている（22.7%）。

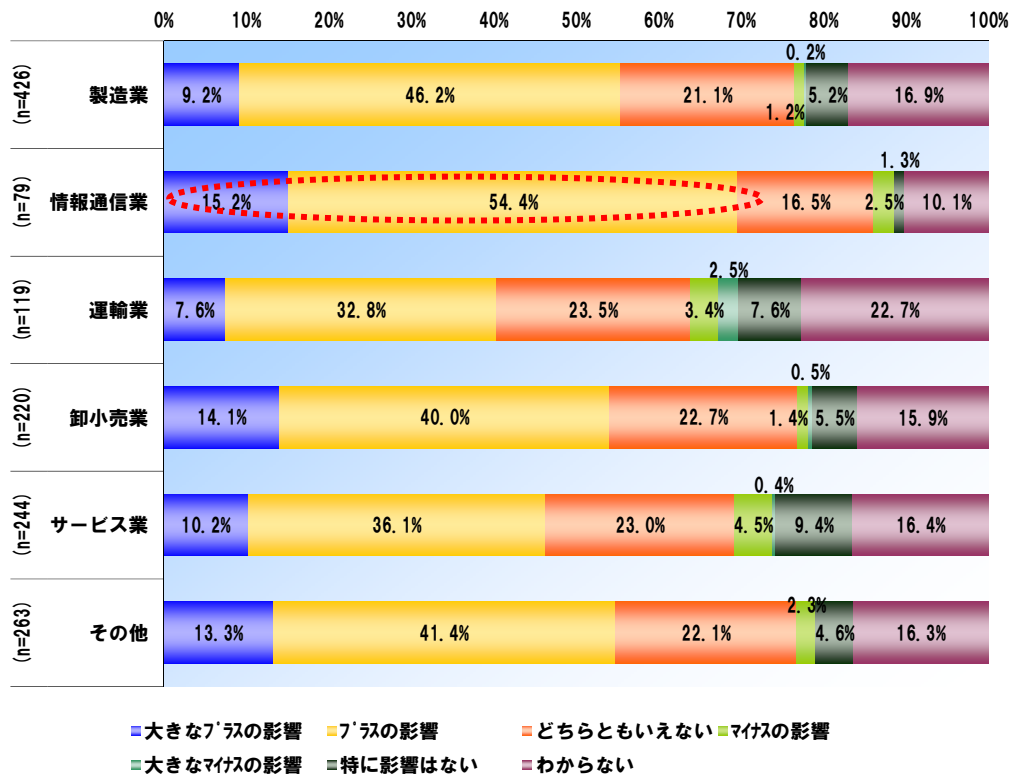
（規模別）

- ・「ここ3年」について、「プラスの影響」ないし「大きなプラスの影響」とする割合は、概して規模の大きい企業ほど高い。
- ・「5～10年後」についても、プラスの影響ないし「大きなプラスの影響」とする割合は、概して規模の大きい企業ほど高くなっている。

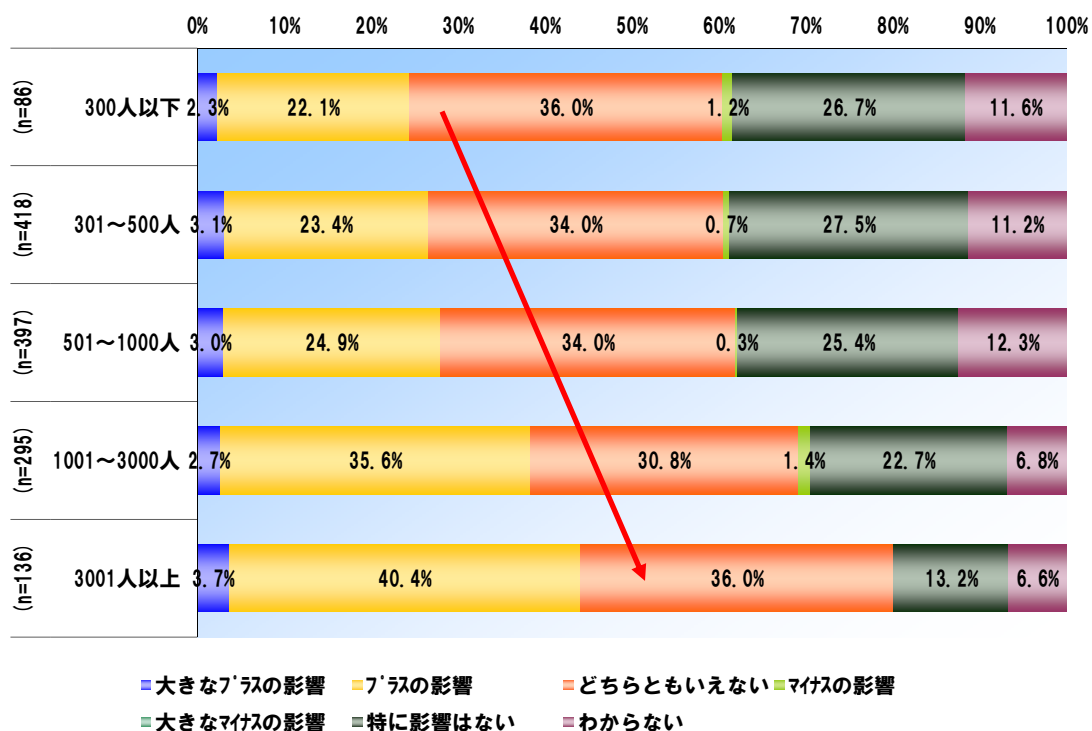
図表 29 IoT やビッグデータ、AI の進展・普及が及ぼす影響：ここ 3 年（業種別）(Q6)



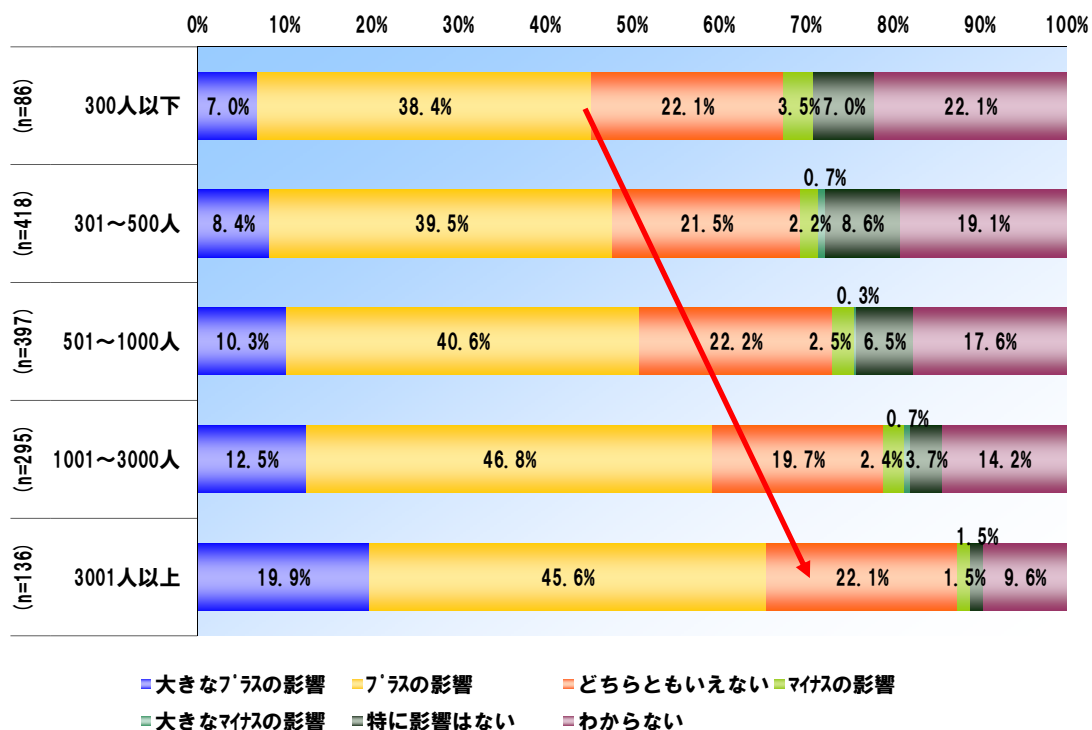
図表 30 IoT やビッグデータ、AI の進展・普及が及ぼす影響：5～10 年後（業種別）(Q6)



図表 31 IoT やビッグデータ、AI の進展・普及が及ぼす影響：ここ3年（規模別）(Q6)



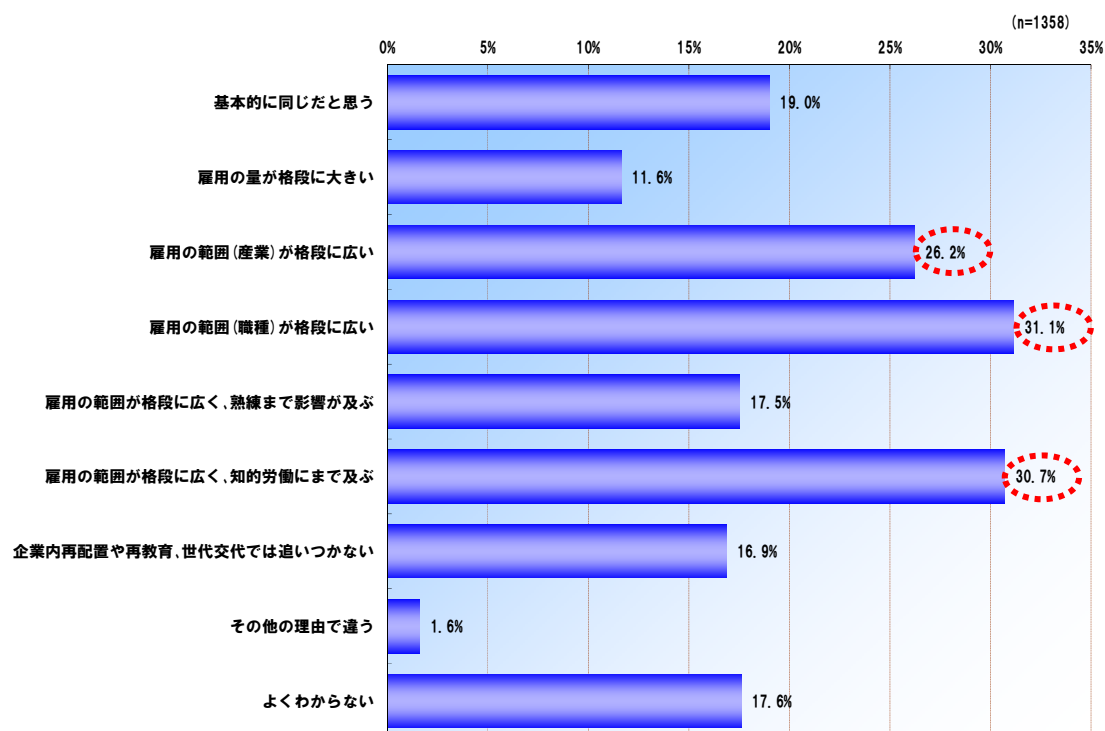
図表 32 IoT やビッグデータ、AI の進展・普及が及ぼす影響：5~10年後（規模別）(Q6)



○Q7 最近の技術革新が雇用にもたらす影響（ロボットの導入、ME化・情報化の技術革新との違い）

「影響を受ける雇用の範囲(職種)が格段に広い(31.1%)」の割合が最も高く、「影響を受ける雇用の範囲が格段に広く、知的労働にまで及ぶ(30.7%)」、「影響を受ける雇用の範囲(産業)が格段に広い(26.2%)」が続いている。

図表 33 最近の技術革新が雇用にもたらす影響（ロボットの導入、ME化・情報化の技術革新との違い）(Q7) (MA)



(業種別)

- ・上記の項目は、特に情報通信業において、他の業種に比べて顕著に割合が高くなっている。

(規模別)

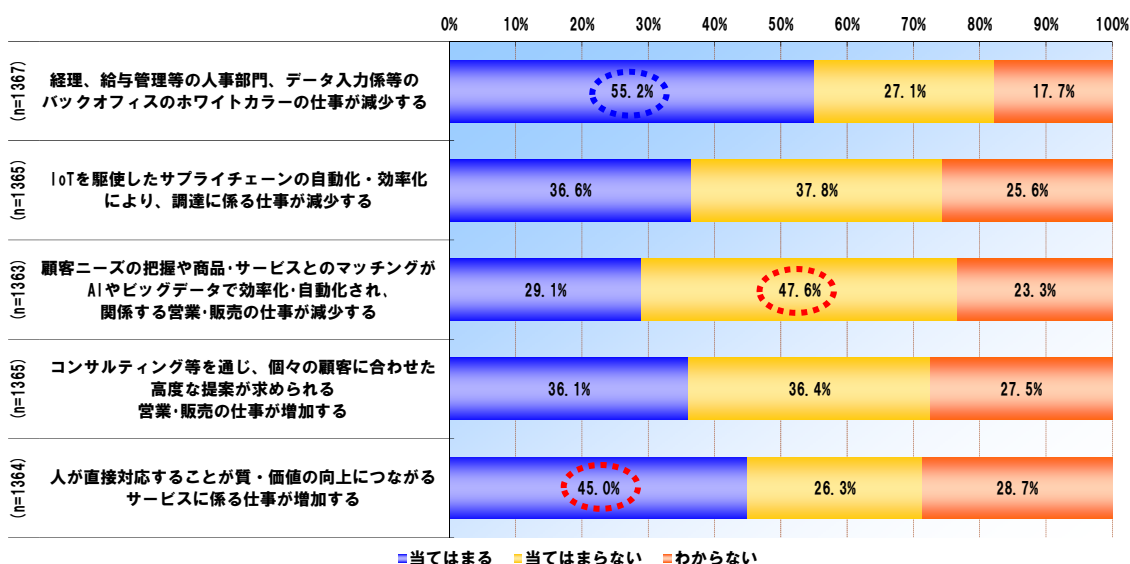
- ・3,001人以上の企業で、「影響を受ける雇用の範囲(職種)が格段に広い」、「影響を受ける雇用の範囲が格段に広く、知的労働にまで及ぶ」とする割合が、他の規模に比べて高くなっている(各42.6%、47.1%)。また、300人以下では「よくわからない(24.7%)」の割合が他の規模に比べて高い。

○Q8 IoT・ビッグデータ・AIの進展・普及が雇用・労働に与える影響

「経理、給与管理等の人事部門、データ入力係等のバックオフィスのホワイトカラーの仕事が減少する」については、「当てはまる」とする割合が「当てはまらない」を大きく上回り、「減少する」と考える企業の割合のほうが高くなっている。

一方、「人が直接対応することが質・価値の向上につながるサービスに係る仕事が増加する」については、「当てはまる」とする割合が「当てはまらない」を大きく上回り、「増加する」と考える企業の割合のほうが高くなっている。また、「顧客ニーズの把握や商品・サービスとのマッチングがAIやビッグデータで効率化・自動化され、関係する営業・販売の仕事が減少する」についても、「当てはまらない」とする割合が「当てはまる」を大きく上回り、「増加する」と考える企業の割合のほうが高い。

図表 34 IoT・ビッグデータ・AIの進展・普及が雇用・労働に与える影響 (Q8)



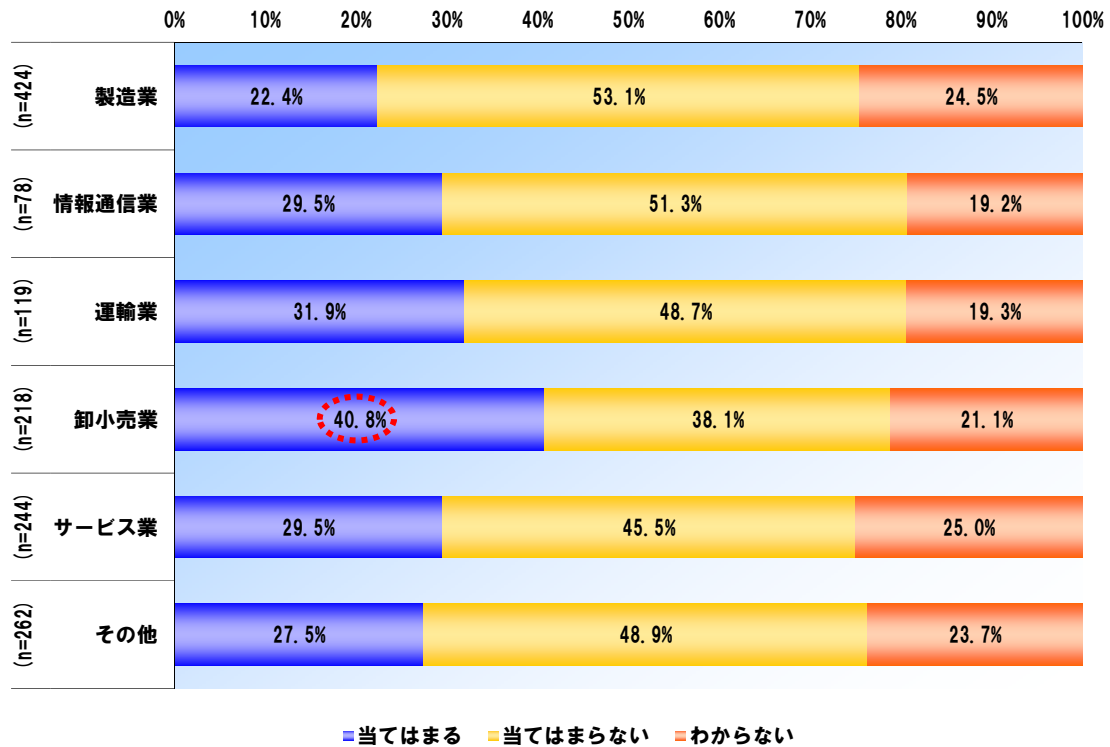
(業種別)

- 卸小売業において、「関係する営業・販売の仕事が減少する」について「当てはまる」とする割合 40.8%が顕著に高い (全体よりも 10%ポイント以上高い)。
- 情報通信業と卸小売業において、「高度な提案が求められる営業・販売の仕事が増加する」について「当てはまる」とする割合 (各 50.6%、46.6%) が顕著に高い。

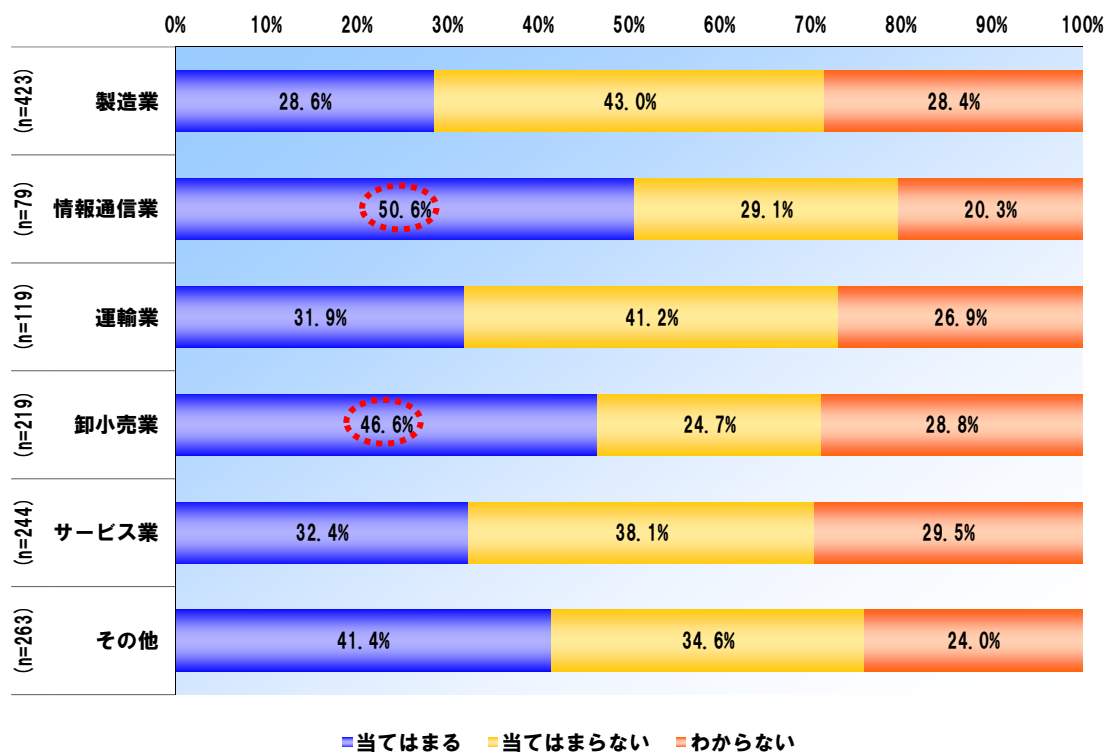
(規模別)

- 「バックオフィスのホワイトカラーの仕事が減少する」について「当てはまる」とする割合は、規模が大きいほど高くなっている。

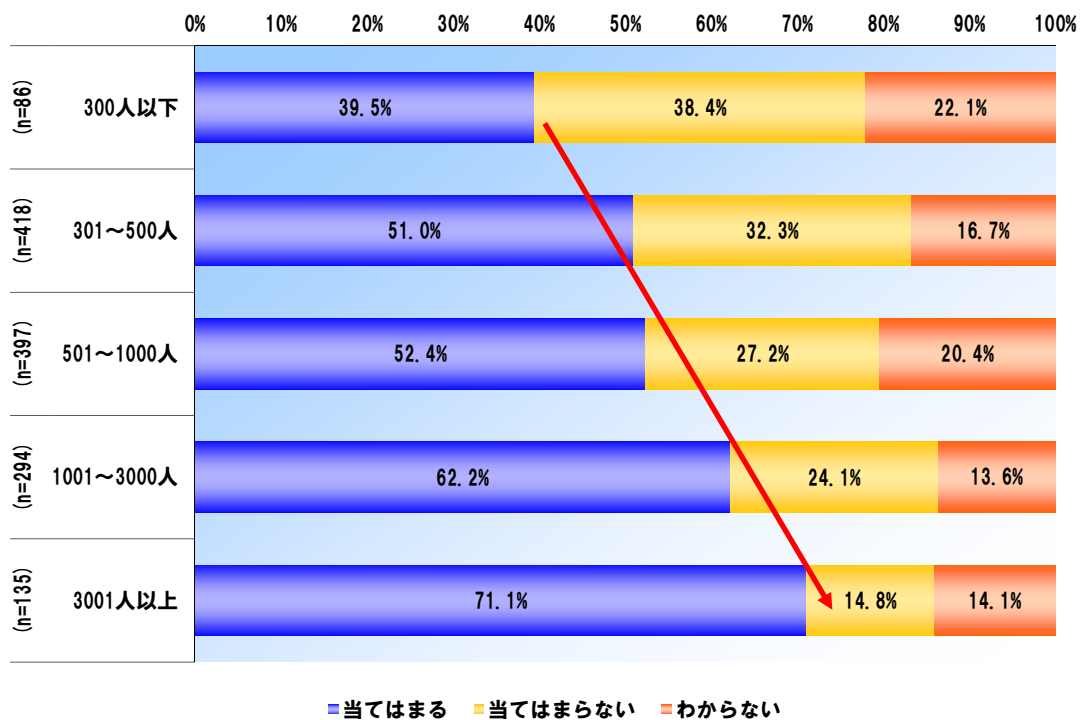
図表 35 IoT・ビッグデータ・AI の進展・普及が雇用・労働に与える影響：
関係する営業・販売の仕事が減少する（業種別）（Q8）



図表 36 IoT・ビッグデータ・AI の進展・普及が雇用・労働に与える影響：
高度な提案が求められる営業・販売の仕事が増加する（業種別）（Q8）



図表 37 IoT・ビッグデータ・AI の進展・普及が雇用・労働に与える影響
 : バックオフィスのホワイトカラーの仕事が減少する (規模別) (Q8)

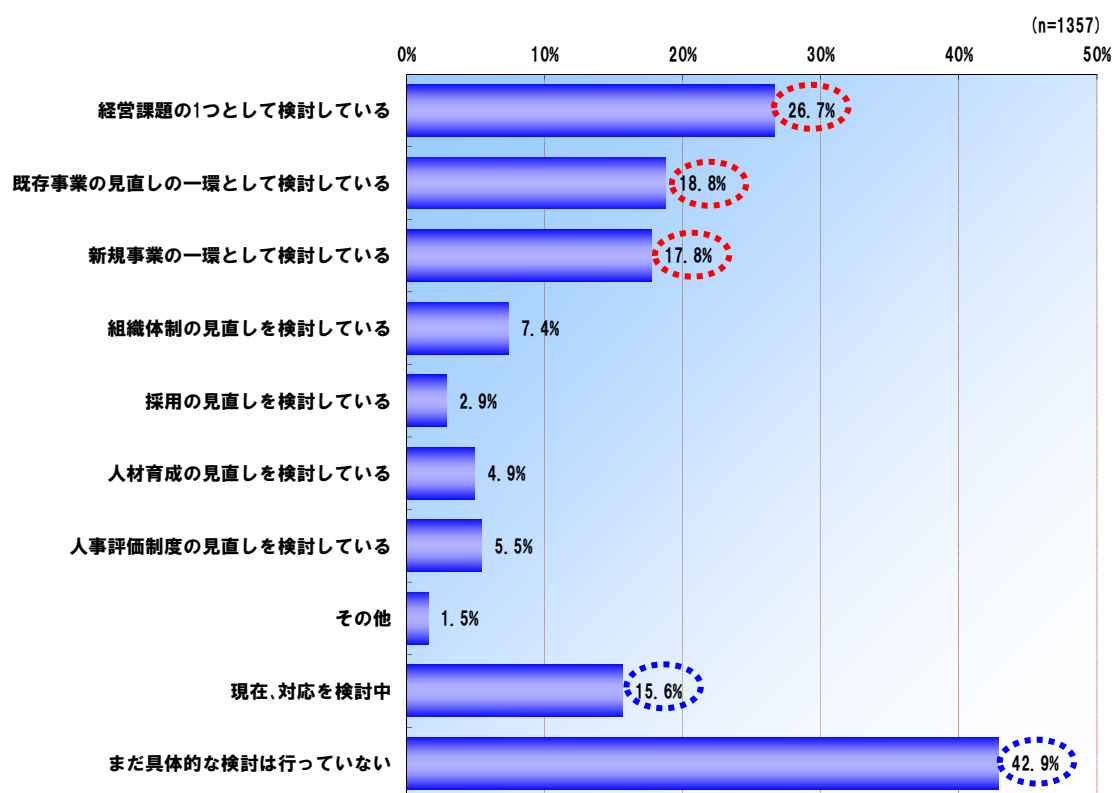


○Q9 IoTやビッグデータ、AIの進展・普及を見据えての対応（対策）

「まだ具体的な検討は行っていない（42.9%）」の割合が最も高く、「経営課題の1つとして検討している（26.7%）」、「既存事業の見直しの一環として検討している（18.8%）」、「新規事業の一環として検討している（17.8%）」が続いている。

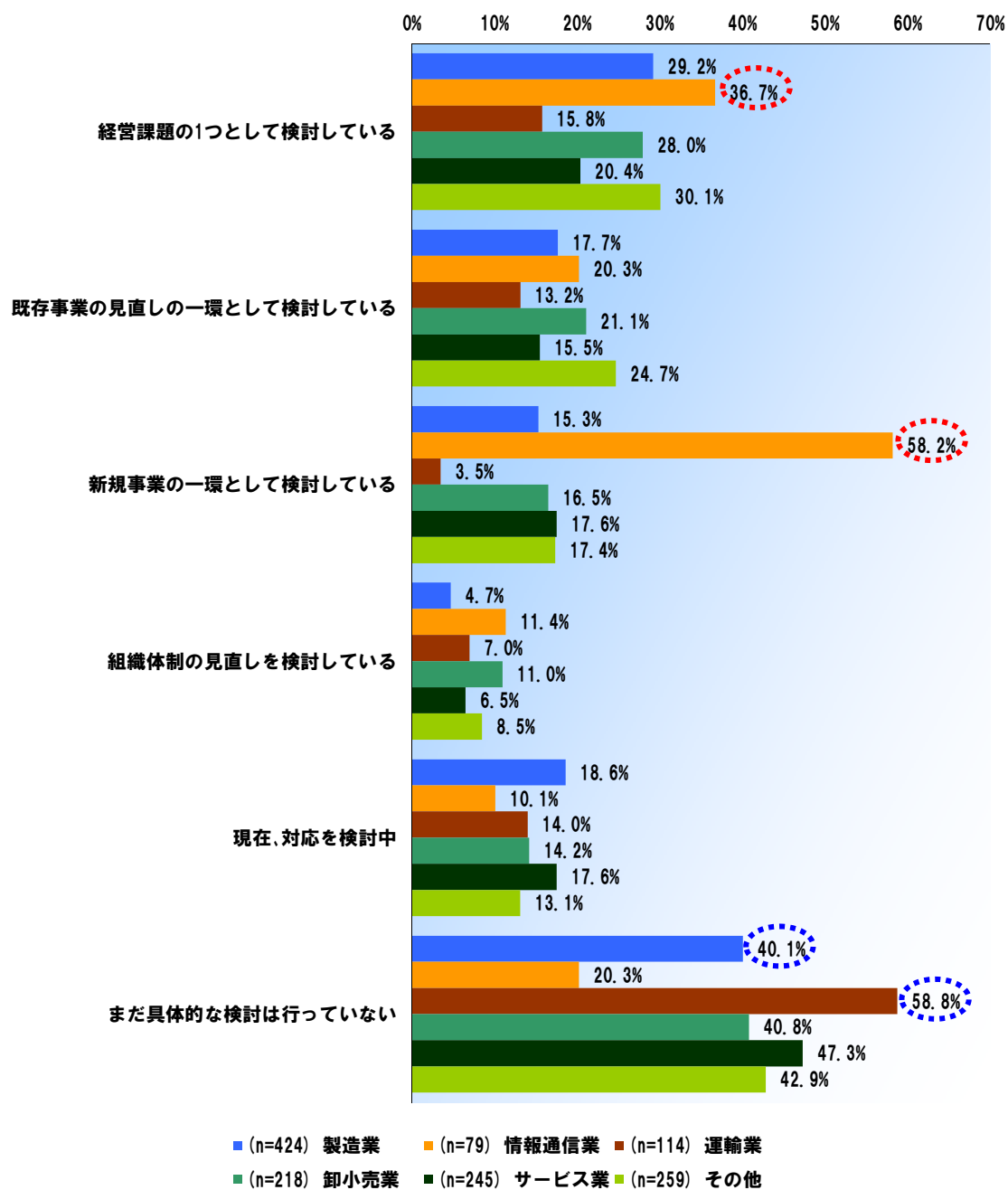
複数回答であるうち、「現在、対応を検討中（15.6%）」のみに○を付けた企業と、「まだ具体的な検討は行っていない（42.9%）」という企業を合わせると、58.5%の企業はまだ対応（対策）を講じていないことになる。

図表 38 IoTやビッグデータ、AIの進展・普及を見据えての対応（対策）（Q9）（MA）

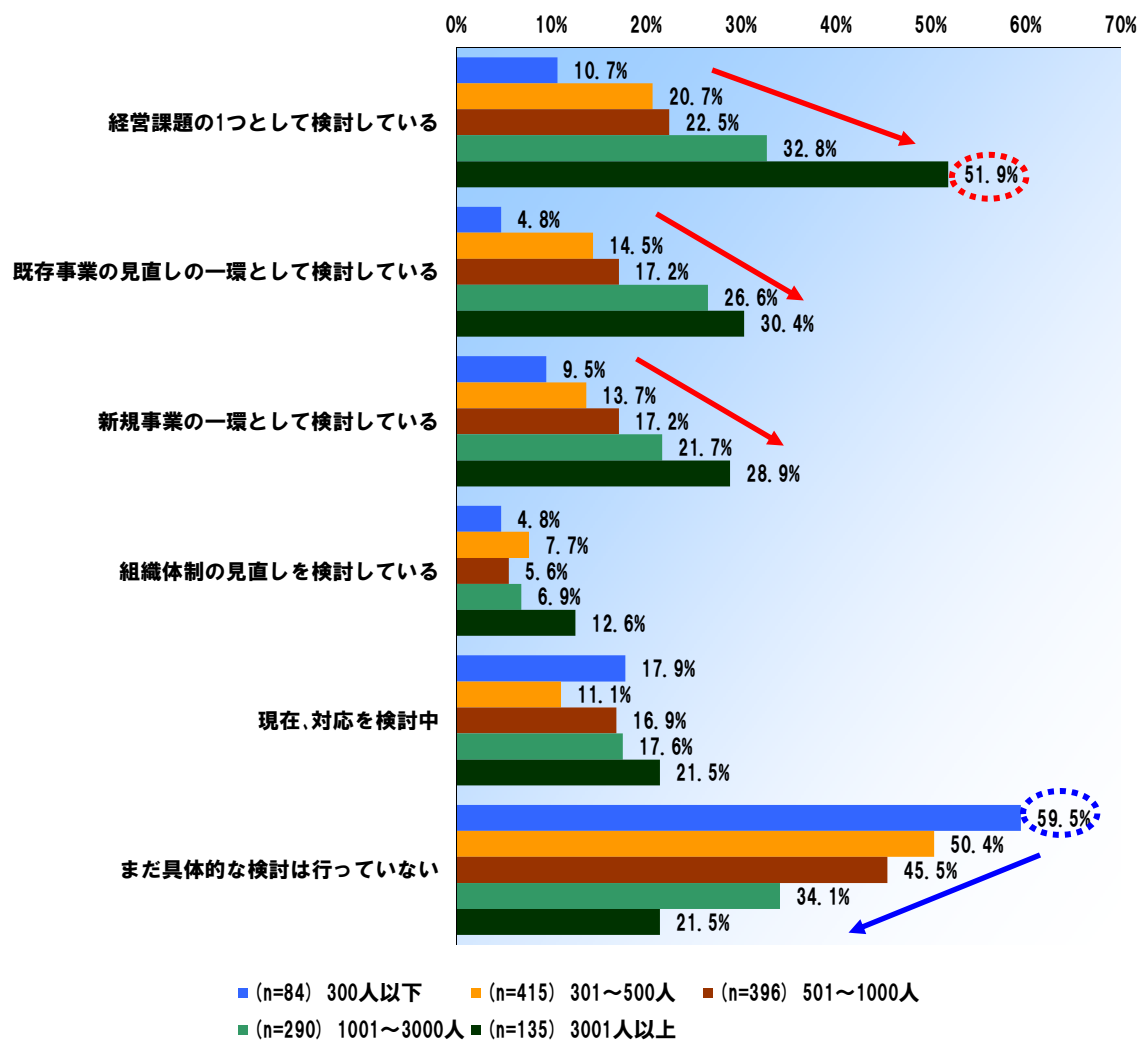


※本問で「まだ具体的な検討は行っていない」と回答した企業（582社）は、Q25へ進む。

図表 39 IoT やビッグデータ、AI の進展・普及を見据えての対応（対策）（業種別）（Q9）（MA）
（上位 5 項目）



図表 40 IoT やビッグデータ、AI の進展・普及を見据えての対応（対策）（規模別）（Q9）（MA）
（上位 5 項目）



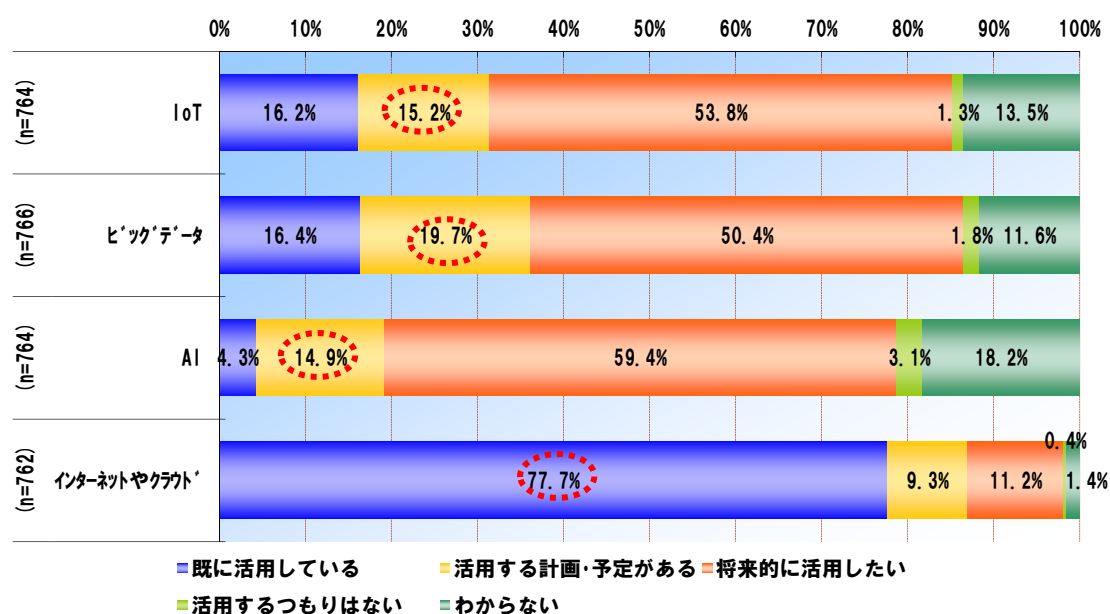
<以下の設問は、Q9:IoT やビッグデータ、AI の進展・普及を見据えての対応(対策)について、「まだ具体的な検討は行っていない」と回答した企業以外を対象としている。>

○Q10 活用状況

「インターネットやクラウド」については、77.7%の企業が「既に活用している」と回答しているが、IoT、ビッグデータ、AIについては「既に活用している」とする割合は2割以下である。

「既に活用している」とする割合は、IoTが16.2%、ビッグデータが16.4%、AIが4.3%である。

図表 41 活用状況 (Q10)



※本問で、IoT、ビッグデータ、AI の全てについて、「活用するつもりはない」または「わからない」と回答した企業 (62 社) は、Q25 へ進む。

(業種別)

図表 42 活用状況：「既に活用している」(業種別) (Q10)

	IoT	ビッグデータ	AI
合計	16.2% (n=764)	16.4% (n=766)	4.3% (n=764)
製造業	18.7% (n=252)	12.7% (n=251)	3.6% (n=251)
情報通信業	30.6% (n=62)	30.2% (n=63)	12.9% (n=62)
運輸業	6.8% (n=44)	2.3% (n=44)	2.2% (n=45)
卸小売業	10.1% (n=129)	18.6% (n=129)	0.0% (n=128)
サービス業	15.7% (n=127)	15.7% (n=127)	4.0% (n=126)
その他	14.5% (n=145)	20.4% (n=147)	6.8% (n=147)

(規模別)

図表 43 活用状況：「既に活用している」(規模別) (Q10)

	IoT	ビッグデータ	AI
合計	16.2% (n=764)	16.4% (n=766)	4.3% (n=764)
300人以下	9.4% (n=32)	9.4% (n=32)	3.1% (n=32)
301～500人	14.4% (n=202)	14.3% (n=203)	4.0% (n=201)
501～1000人	15.3% (n=216)	11.1% (n=216)	3.7% (n=216)
1001～3000人	14.8% (n=189)	16.9% (n=189)	3.2% (n=189)
3001人以上	24.0% (n=104)	32.4% (n=105)	7.7% (n=104)

<以下の設問は、下記の企業以外を対象としている。

Q9：IoT やビッグデータ、AI の進展・普及を見据えての対応(対策)について、「まだ具体的な検討は行っていない」と回答した企業

Q10：AI 等の利用状況において、IoT、ビッグデータ、AI 全てについて「活用するつもりはない」「わからない」と回答した企業>

○Q11 部門別活用状況

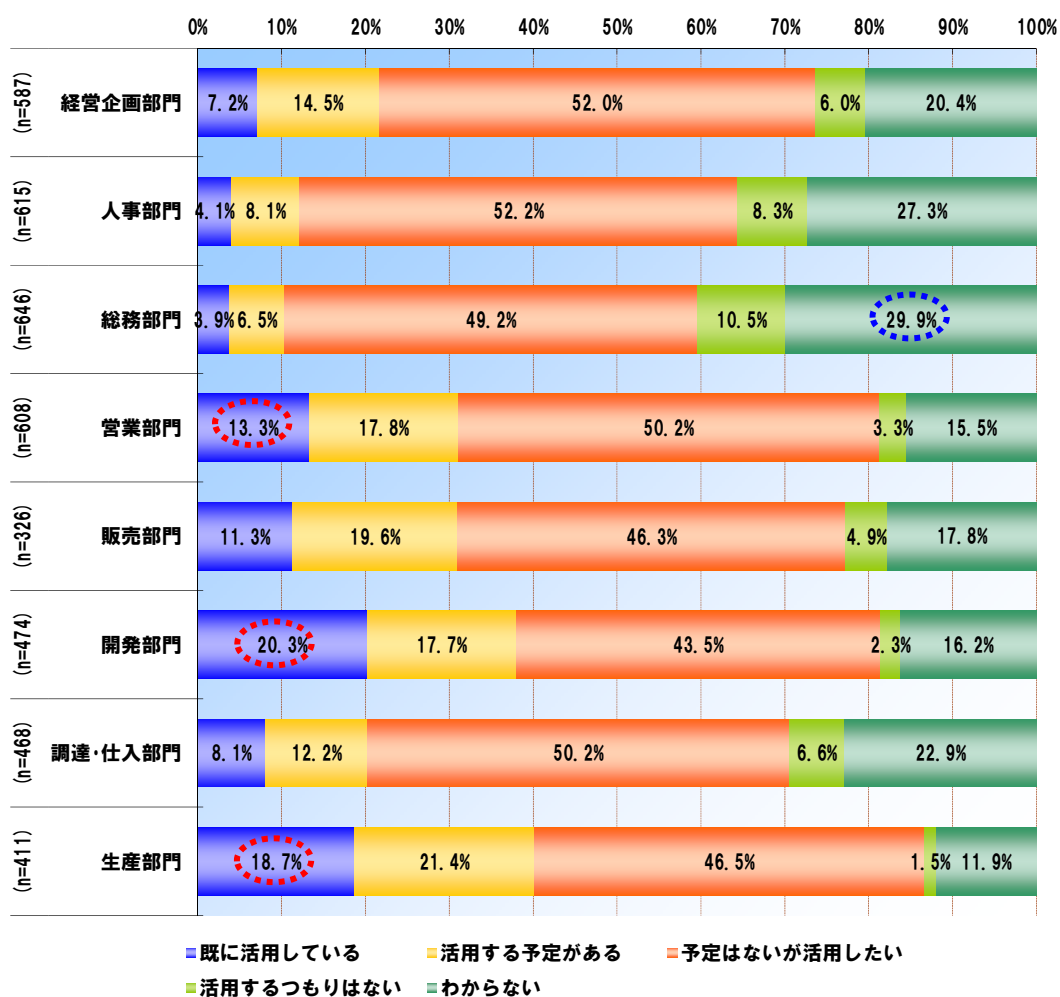
(「当該部門はない」と回答した企業を除いて集計している。)

「既に活用している」とする割合は、「開発部門 (20.3%)」が最も高く、「生産部門 (18.7%)」、「営業部門 (13.3%)」が続いている。

一方、「活用するつもりはない」とする割合は、「総務部門 (10.5%)」が最も高くなっている。

なお、「既に活用している」「活用する予定がある」「予定はないが活用したい」を合わせた割合は、最も低い総務部門でも 5 割を超え、いずれの部門についても過半数の企業は活用に前向きであるといえる。

図表 44 部門別活用状況 (Q11)



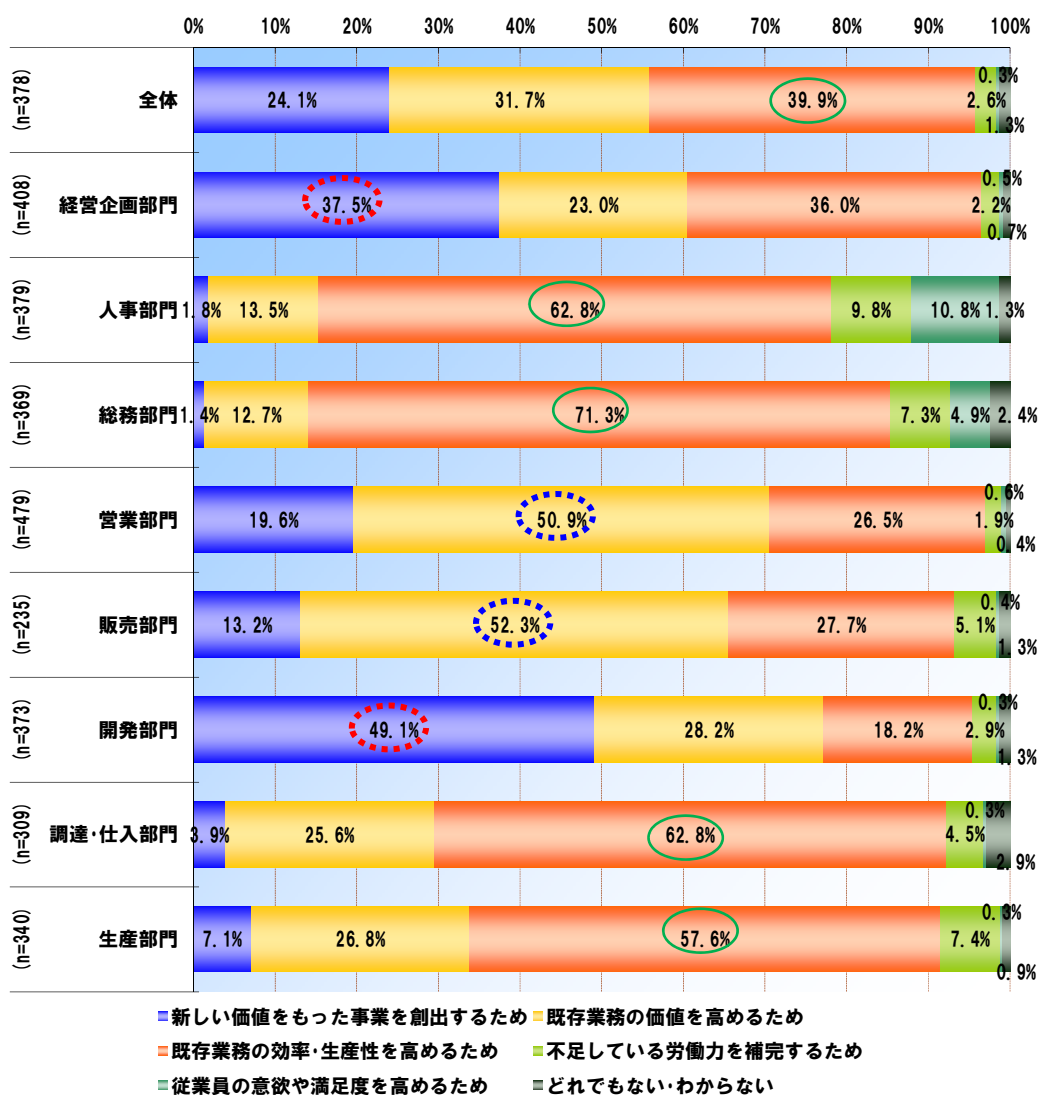
<以下の設問は、Q11 でAI 等について「既に活用している」「活用する予定がある」「予定はないが活用したい」のいずれかに○をつけた部門について回答を求めている。>

○Q12 IoT やビッグデータ、AI を活用する目的

全体では、「既存業務の効率・生産性を高めるため (39.9%)」とする割合が最も高く、「既存業務の価値 (品質や顧客満足度など) を高めるため (31.7%)」、「新しい価値をもった事業を創出するため (24.1%)」が続いている。

部門別で見ると、経営企画部門と開発部門では「新しい価値をもった事業を創出するため」、営業部門と販売部門では「既存業務の価値 (品質や顧客満足度など) を高めるため」の割合が最も高くなっている (付加価値向上)。人事部門、総務部門、調達・仕入部門、生産部門では、「既存業務の効率・生産性を高めるため」の割合が最も高くなっている (効率・生産性向上)。

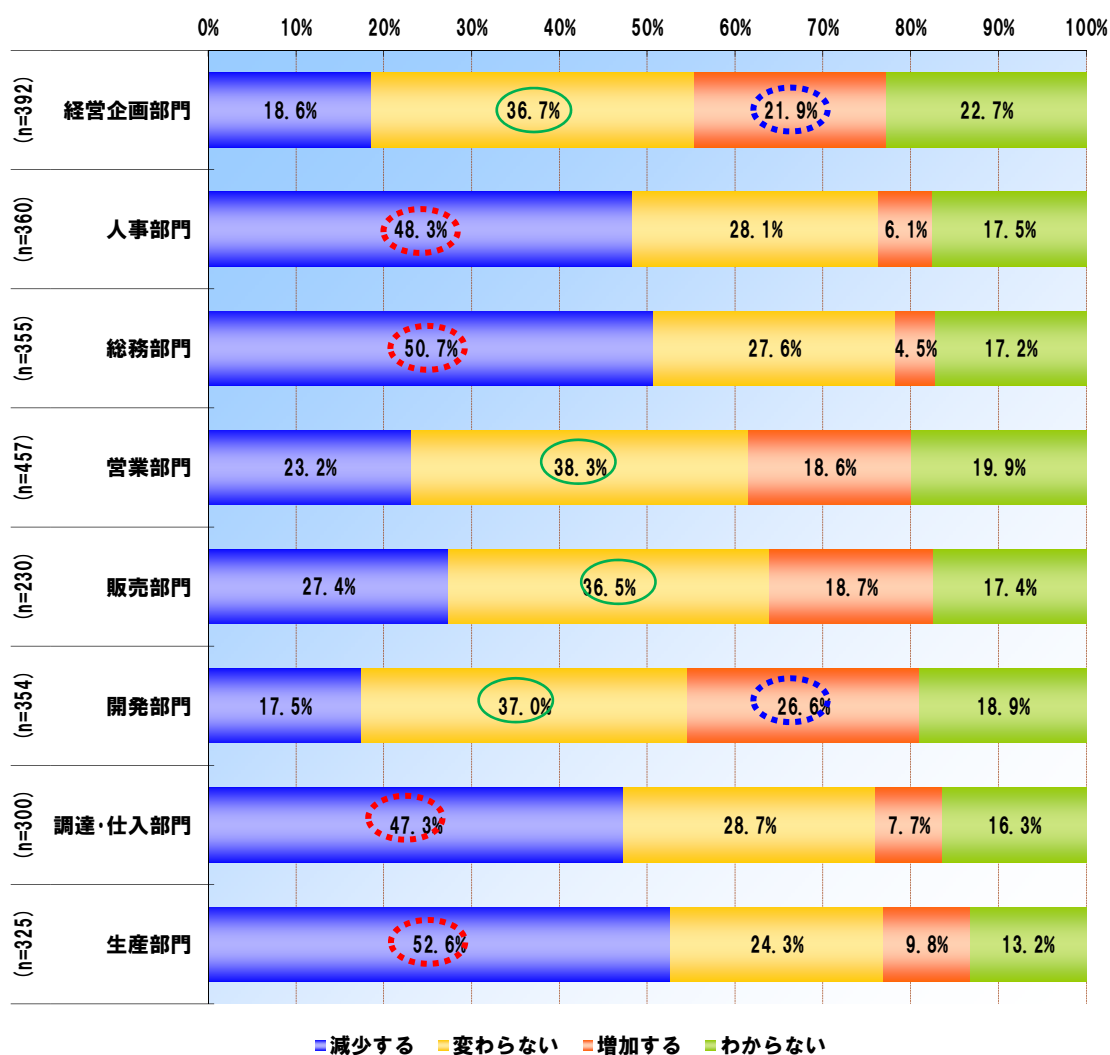
図表 45 IoT やビッグデータ、AI を活用する目的 (Q12)



○Q13 IoTやビッグデータ、AI活用による業務量の変化

部門別に業務量の変化について尋ねたところ、人事部門、総務部門、調達・仕入部門、生産部門では「減少する」の割合が最も高く、経営企画部門、営業部門、販売部門、開発部門では「変わらない」の割合が最も高くなっている。また、経営企画部門や開発部門では、「増加する」の割合が「減少する」を上回って高くなっている。

図表 46 IoTやビッグデータ、AI活用による業務量の変化 (Q13)

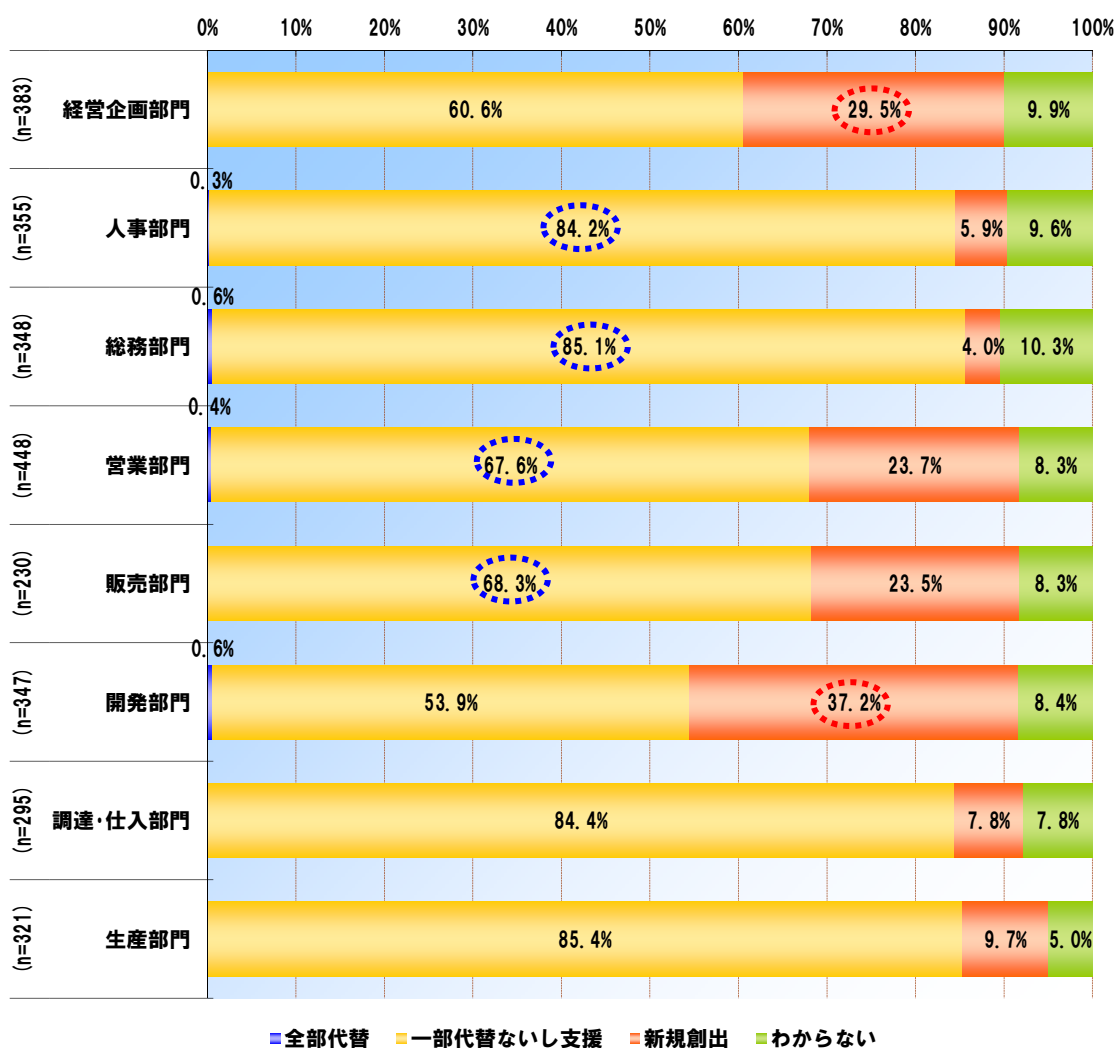


○Q14 IoTやビッグデータ、AIによる従業員の担当業務の代替

いずれの部門についても「全部代替」を挙げる企業はほとんどなく（総務部門、営業部門、開発部門について2社、人事部門について1社）、「一部代替ないし支援」を挙げる企業の割合が過半数を占めて最も高くなっている。

なお、開発部門、経営企画部門については「新規創出」を挙げる割合も比較的高い（各37.2%、29.5%）。

図表 47 IoTやビッグデータ、AIによる従業員の担当業務の代替（Q14）

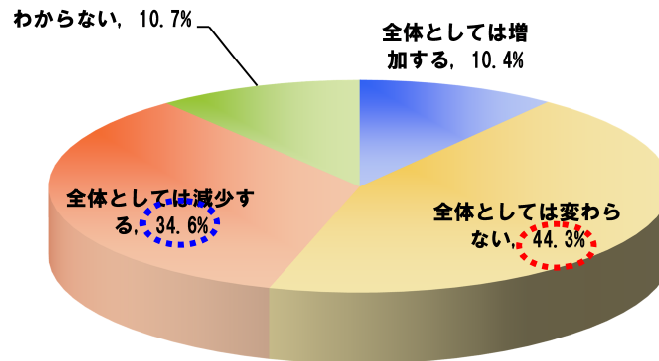


○Q15 IoTやビッグデータ、AIの活用による雇用量の変化

会社全体としてみると雇用量を増やすほう、減らすほうのどちらに働くと思うかについては、「全体としては変わらない（44.3%）」とする割合が最も高い。「全体としては減少する（34.6%）」のほうが、「全体としては増加する（10.4%）」を上回っている。

図表 48 IoTやビッグデータ、AIの活用による雇用量の変化（Q15）

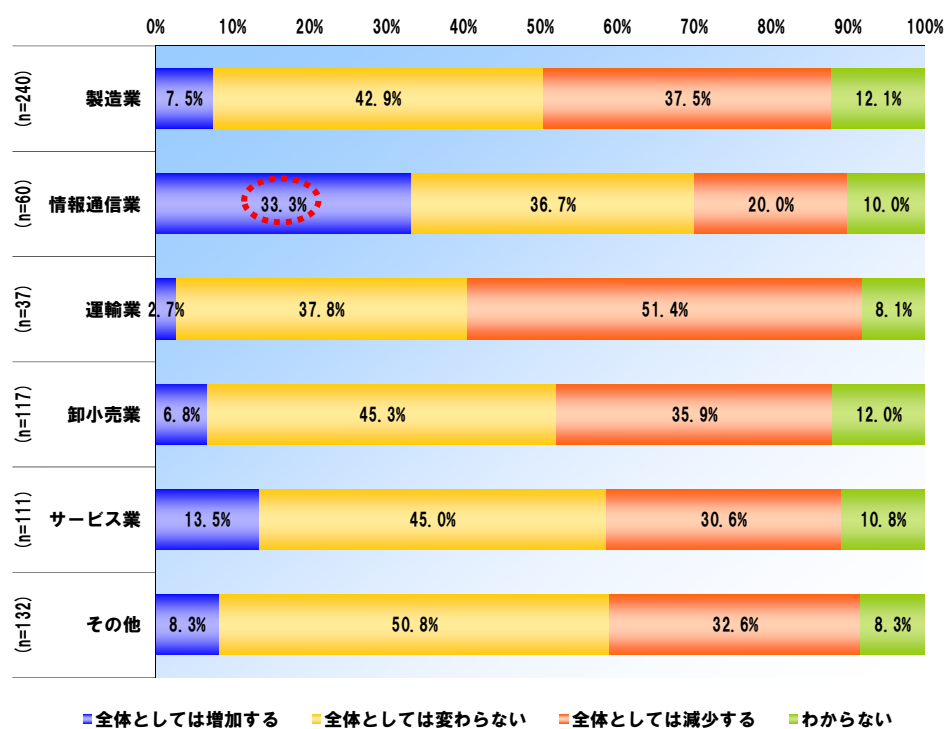
(n=702)



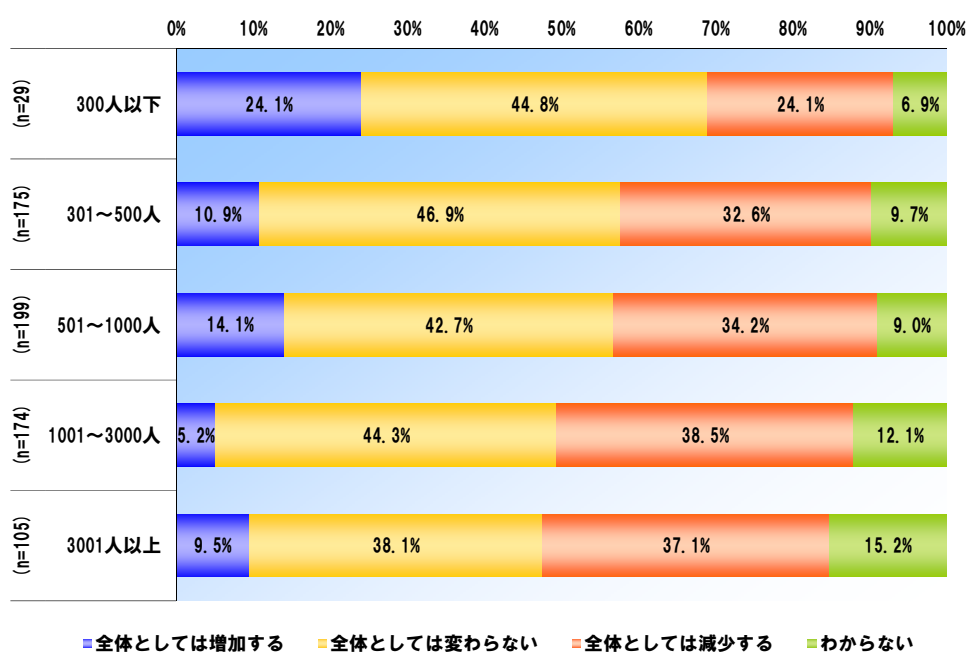
（業種別）

- ・サンプルサイズが60とやや小さい点に留意が必要だが、情報通信業で「全体としては増加する」とする割合が、他の業種に比べ顕著に高くなっている（33.3%）。

図表 49 IoT やビッグデータ、AI の活用による雇用量の変化（業種別）（Q15）



図表 50 IoT やビッグデータ、AI の活用による雇用量の変化（規模別）（Q15）

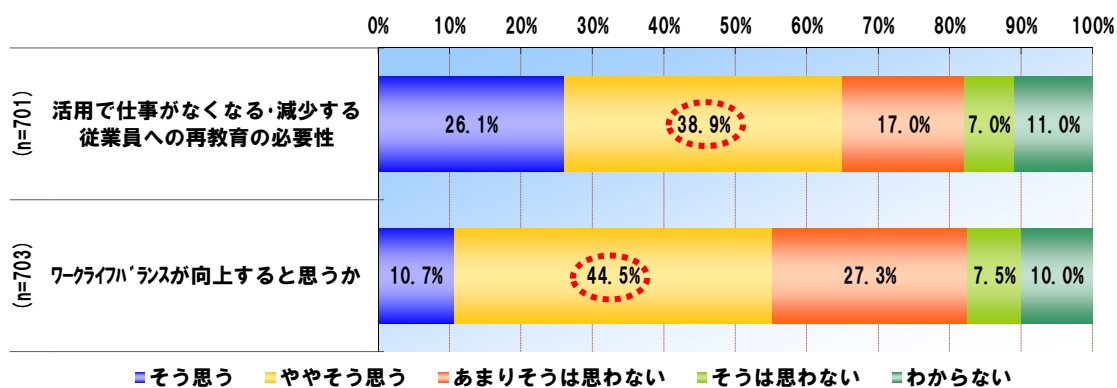


○Q16・Q17 IoT やビッグデータ、AI の活用による影響

今後、IoT やビッグデータ、AI の活用で仕事がなくなる・減少する従業員について、再教育が必要になると思うかについては、「ややそう思う (38.9%)」の割合が最も高く、「そう思う (26.1%)」が続いている。「そう思う」と「ややそう思う」を足した割合 65.0%は、「そうは思わない」「あまりそうは思わない」を足した割合 24.0%を上回っている。

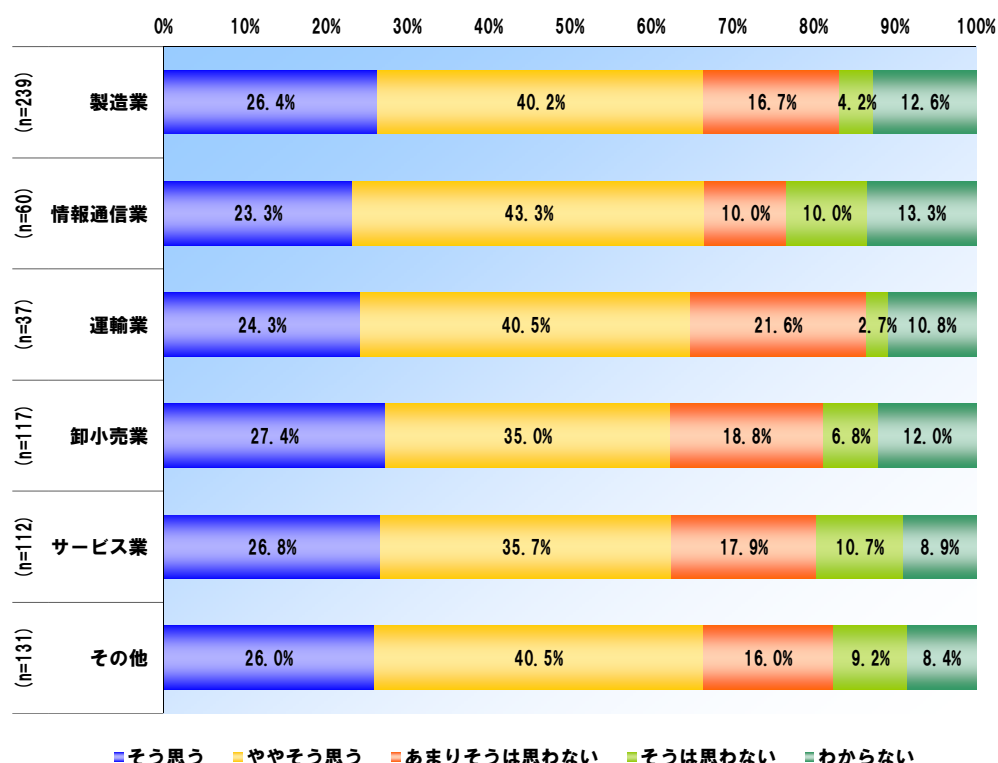
AI 等の活用で労働時間が短縮し、ワークライフバランスが向上すると思うかについては、「ややそう思う (44.5%)」の割合が最も高く、「あまりそうは思わない (27.3%)」が続いている。「そう思う」と「ややそう思う」を足した割合 55.2%は、「そうは思わない」「あまりそうは思わない」を足した割合 34.8%を上回っている。

図表 51 IoT やビッグデータ、AI の活用による影響 (Q16・Q17)

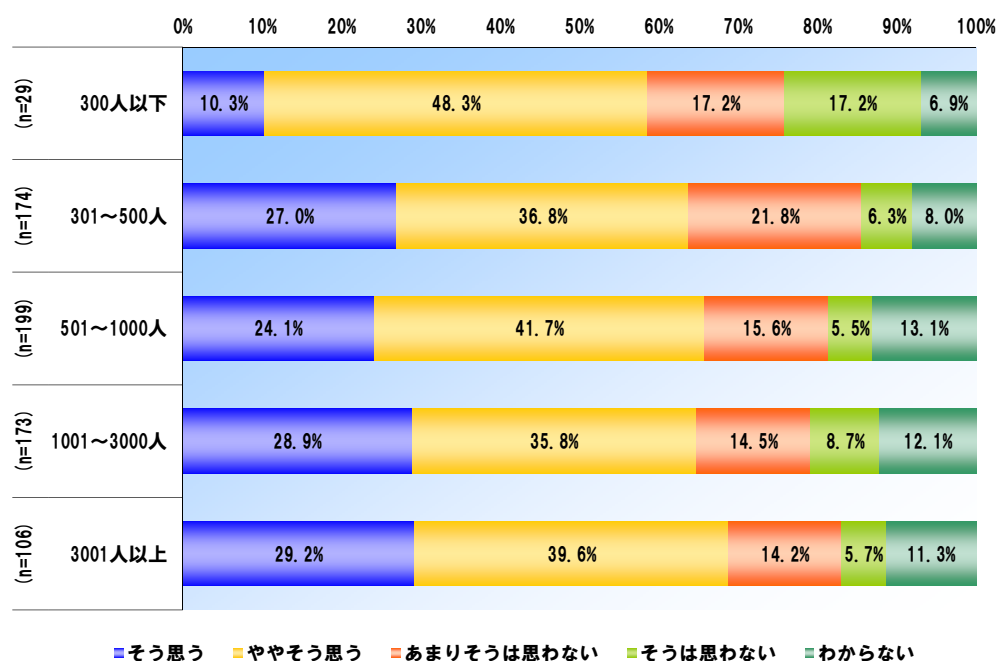


(再教育の必要性)

図表 52 再教育の必要性（業種別）(Q16)

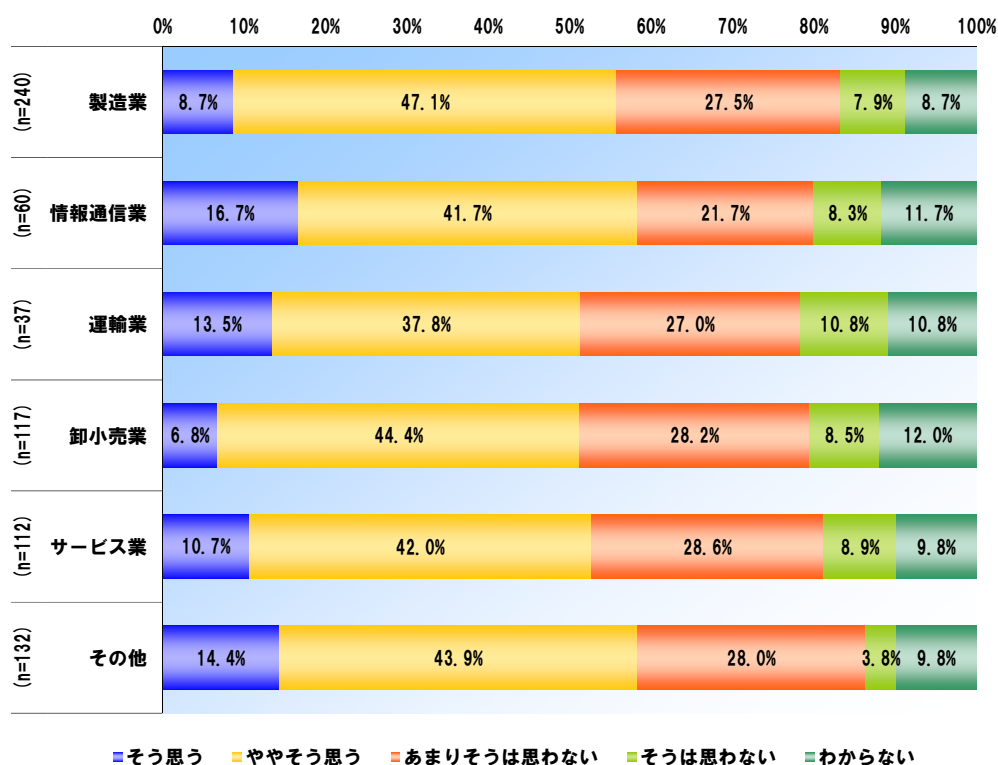


図表 53 再教育の必要性（規模別）(Q16)

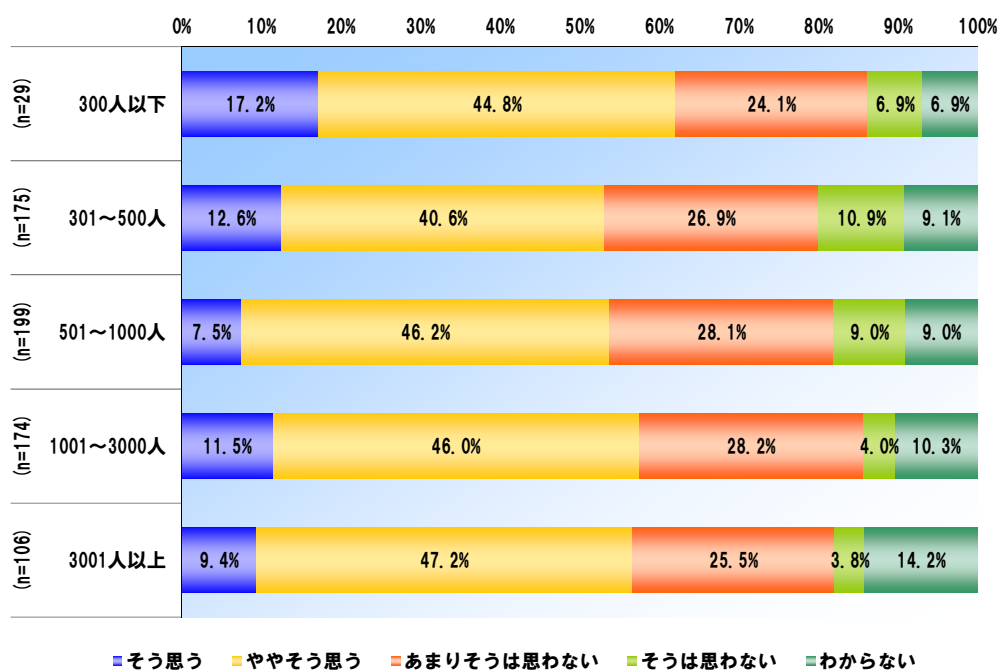


(ワークライフバランスは向上するか)

図表 54 ワークライフバランスは向上するか（業種別）(Q16)



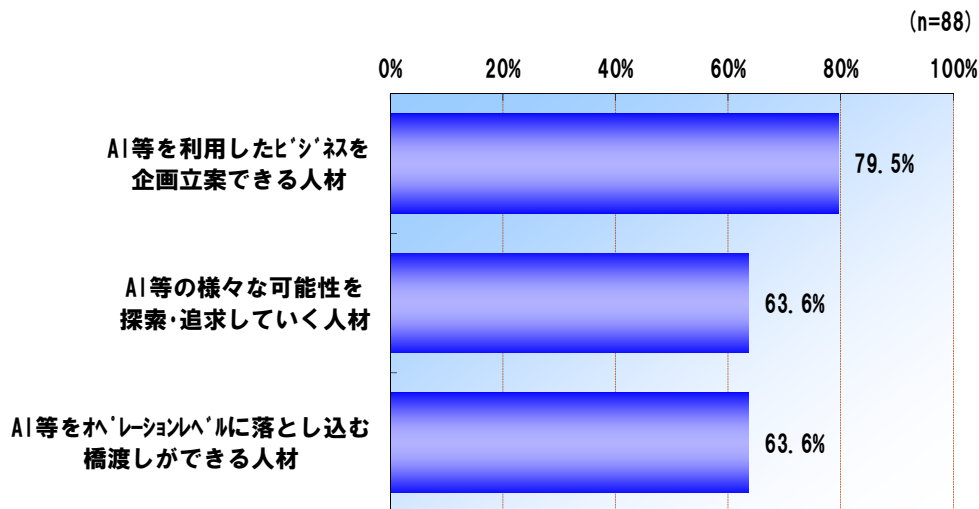
図表 55 ワークライフバランスは向上するか（規模別）(Q16)



○Q18 IoTやビッグデータ、AIの導入や活用を担う人材： (1)当該人材の有無
 いずれの人材についても、「既にある」とする企業が6～8割を占めている。

「AI等を利用したビジネスを企画立案できる人材」については79.5%の企業が、「AI等の様々な可能性を探索・追求していく人材」「AI等をオペレーションレベルに落とし込む橋渡しができる人材」は63.6%が「既にある」としている。

図表 56 IoTやビッグデータ、AIの導入や活用を担う人材の有無 (Q18(1))
 (「既にある」の割合) (MA)



(業種別)

	合計	AI等を利用したビジネスを企画立案できる人材	AI等の様々な可能性を探索・追求していく人材	AI等をオペレーションレベルに落とし込む橋渡しができる人材
製造業	26 100.0	17 65.4	15 57.7	16 61.5
情報通信業	15 100.0	14 93.3	11 73.3	8 53.3
運輸業	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
卸小売業	11 100.0	7 63.6	8 72.7	7 63.6
サービス業	13 100.0	10 76.9	8 61.5	8 61.5
その他	22 100.0	21 95.5	13 59.1	17 77.3

(規模別)

	合計	AI等を利用したビジネスを企画立案できる人材	AI等の様々な可能性を探索・追求していく人材	AI等をオペレーションレベルに落とし込む橋渡しができる人材
300人以下	4 100.0	4 100.0	2 50.0	2 50.0
301～500人	17 100.0	12 70.6	12 70.6	11 64.7
501～1000人	26 100.0	20 76.9	15 57.7	19 73.1
1001～3000人	23 100.0	19 82.6	16 69.6	13 56.5
3001人以上	16 100.0	13 81.3	9 56.3	10 62.5

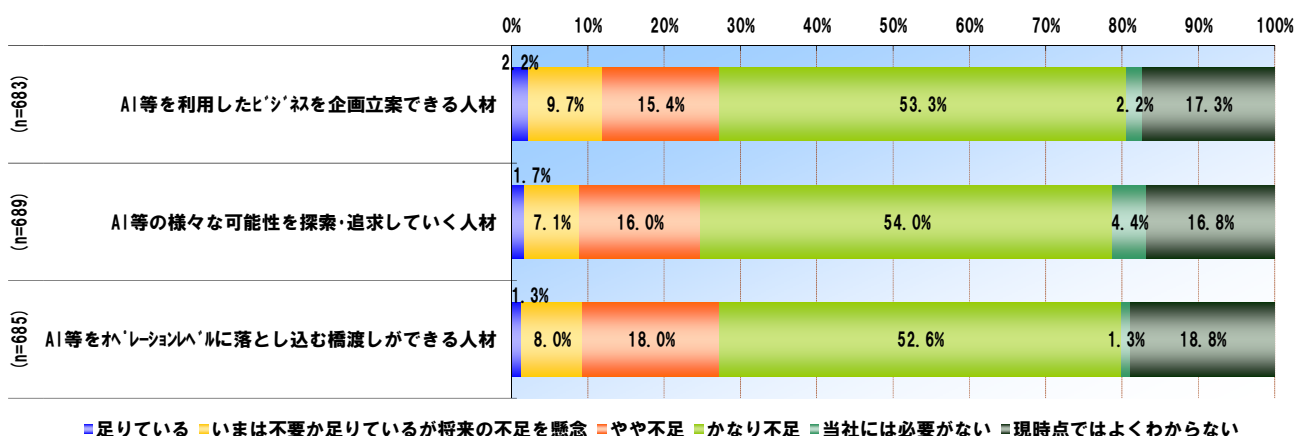
※サンプルサイズが小さい点に留意が必要である。

○Q18 IoTやビッグデータ、AIの導入や活用を担う人材：(2) 過不足状況

いずれの人材についても、「当社には必要がない」とする企業は極めて少ない（各15社、30社、9社）。いずれの人材についても「かなり不足」とする割合が過半数を占めて最も高くなっている。

「かなり不足」「やや不足」「いまは不要か足りているが将来の不足を懸念」を合わせると、大半の企業が不足しているか将来の不足を懸念していることになる（各78.3%、77.1%、78.5%）。

図表 57 過不足状況 (Q18(2))



(業種別)

(規模別)

※小計（「かなり不足」「やや不足」「将来の不足を懸念」）

	AI等を利用したビジネスを企画立案できる人材	AI等の様々な可能性を探索・追求していく人材	AI等をオペレーションレベルに落とし込む橋渡しができる人材
合計	535 78.3	531 77.1	538 78.5
製造業	187 78.9	190 80.5	188 81.0
情報通信業	48 85.7	47 82.5	45 78.9
運輸業	29 78.4	29 78.4	28 75.7
卸小売業	93 80.9	90 77.6	92 78.6
サービス業	73 68.9	75 68.8	79 72.5
その他	100 78.7	95 73.6	101 78.9

	AI等を利用したビジネスを企画立案できる人材	AI等の様々な可能性を探索・追求していく人材	AI等をオペレーションレベルに落とし込む橋渡しができる人材
合計	535 78.3	531 77.1	538 78.5
300人以下	16 59.3	17 60.7	19 67.9
301～500人	138 81.7	136 80.5	141 82.5
501～1000人	141 71.9	146 74.5	145 75.5
1001～3000人	133 78.2	131 76.2	127 74.3
3001人以上	91 90.1	87 83.7	90 87.4

Ⅲ. 2030年に向けた変化や取組の方向性等について

- ・以下の設問では、「汎用AI」（人間のように自ら学習・判断し、幅広いタスクを解決できるとされるAI）が登場するとされる 2030年の雇用・労働について、企業のお考え、感触を聞いている。
- ・具体的には、①2030年の貴社の事業やそれに向けた人事労務施策の方向性、②2030年に50代半ばになる社員や、③2030年の新卒入社者が、貴社で活躍するための方策等に関してうかがった。

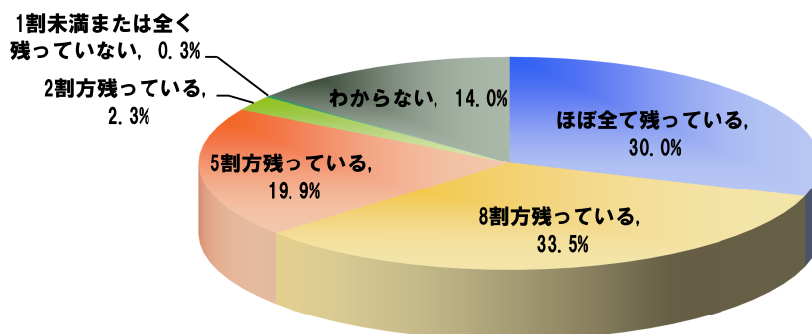
<2030年の事業や人事労務施策の変化について>

○Q19 汎用AIが登場すると言われる2030年にも残っている事業の割合

2016年現在の事業については、「8割方残っている（33.5%）」とする割合が最も高く、「ほぼ全て残っている（30.0%）」、「5割方残っている（19.9%）」が続いている。

図表 58 汎用AIが登場すると言われる2030年にも残っている事業の割合（Q19）

(n=699)



（業種別）

- ・サンプルサイズが59とやや小さい点に留意が必要だが、情報通信業では「ほぼ全て残っている」「8割方残っている」とする割合が他の業種に比べて低く（各11.9%、22.0%）、「5割方残っている」とする割合が高い（35.6%）。

（規模別）

- ・「301～500人」で「ほぼ全て残っている」とする割合が他の規模に比べて低く（24.6%）、「5割方残っている」とする割合が高い（29.7%）。

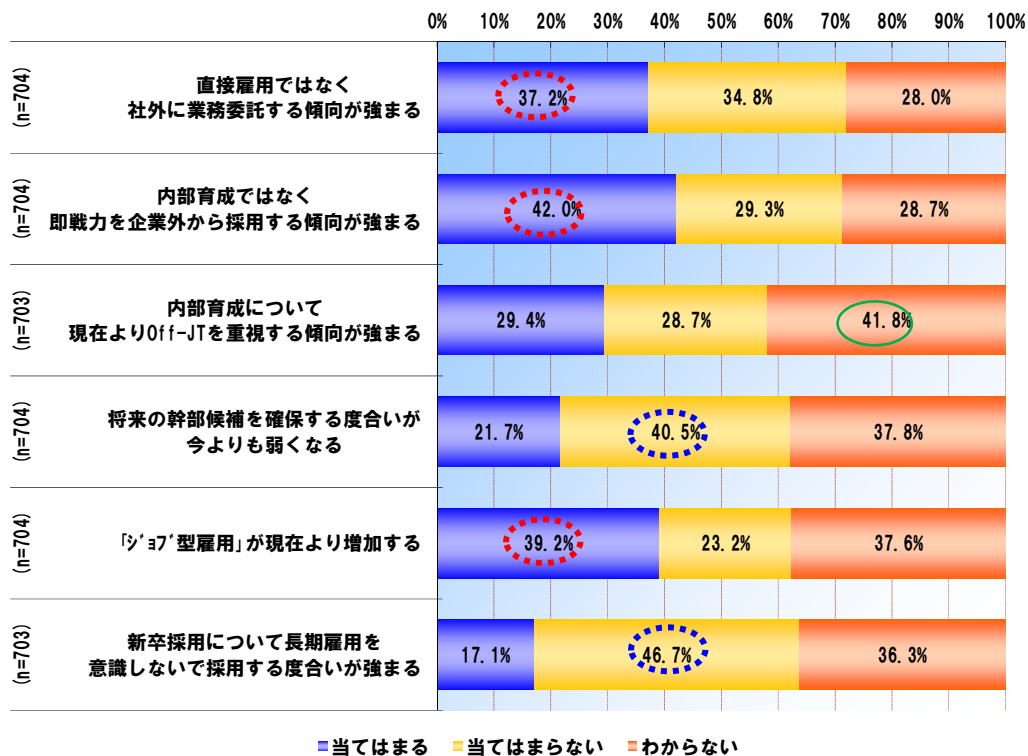
○Q20 AI等が普及する中での今後15年間の人事労務施策の変化

「必要な人材について、現在より、直接雇用ではなく社外に業務委託する傾向が強まる」「必要な人材について、現在より、内部育成ではなく即戦力を企業外から採用する傾向が強まる」「担当する職種・業務を限定して社員を雇用するいわゆる『ジョブ型雇用』が現在より増加する」については、「当てはまる」とする割合が最も高い。

「将来の幹部候補を、新卒一括採用・内部育成で確保する度合いが今よりも弱くなる」「新卒採用について、現在より、長期雇用を意識しないで採用する度合いが強まる」については、「当てはまらない」とする割合が最も高い。

「内部育成について、現在より、Off-JTを重視する傾向が強まる」については、「わからない」の割合が最も高くなっている。

図表 59 AI等が普及する中での今後15年間の人事労務施策の変化 (Q20)



(業種別)

- ・サービス業において、「担当する職種・業務を限定して社員を雇用するいわゆる『ジョブ型雇用』が現在より増加する」について「当てはまる」とする割合 (53.1%) が他の業種に比べて顕著に高い。

(規模別)

- ・「必要な人材について、現在より、内部育成ではなく即戦力を企業外から採用する傾向が強まる」「将来の幹部候補を、新卒一括採用・内部育成で確保する度合いが今よりも弱くなる」について「当てはまる」割合が、「3,001人以上」で特に高い (各 54.7%、33.0%)。

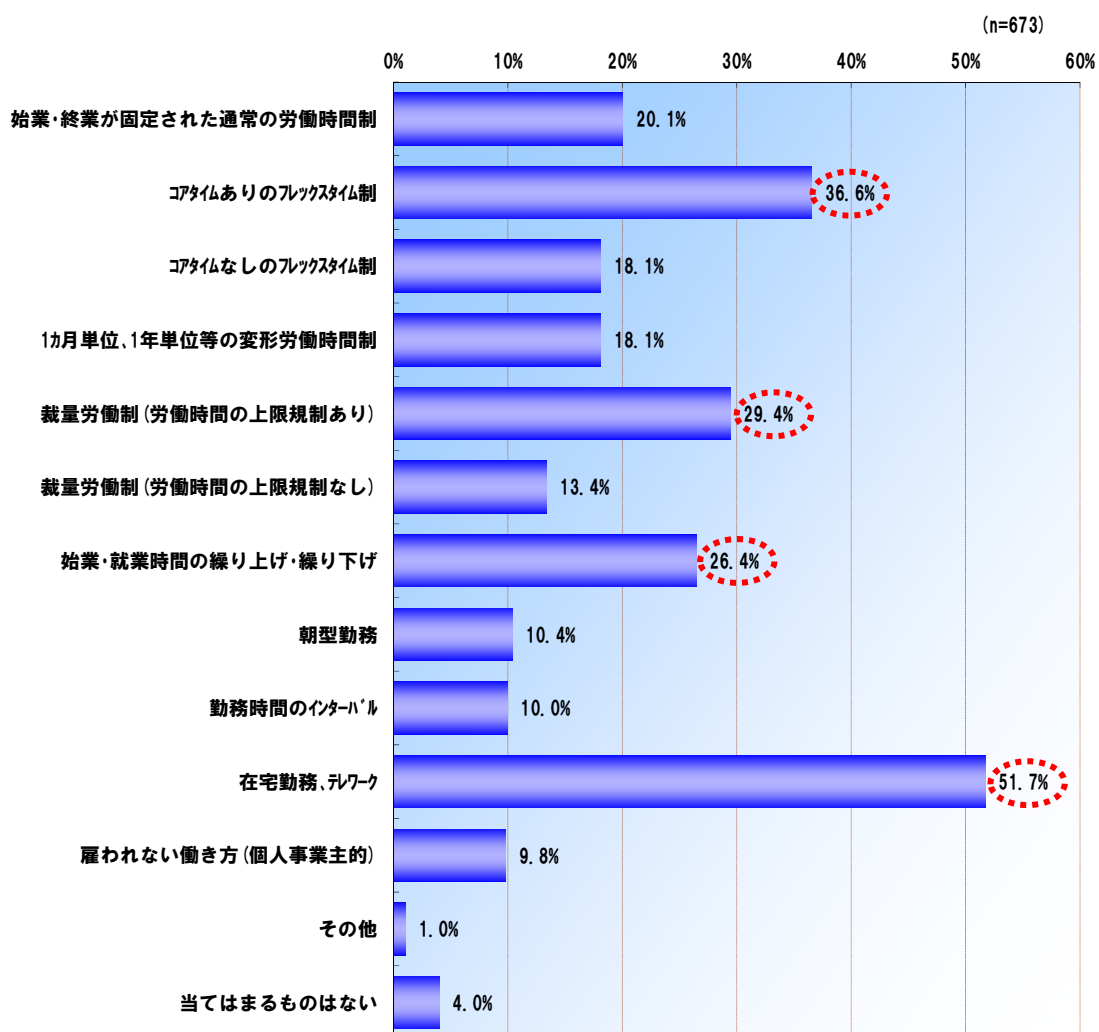
<2030年の事業や人事労務施策の変化について>

○Q21(1) 大卒以上のホワイトカラーの働き方：労働時間制等

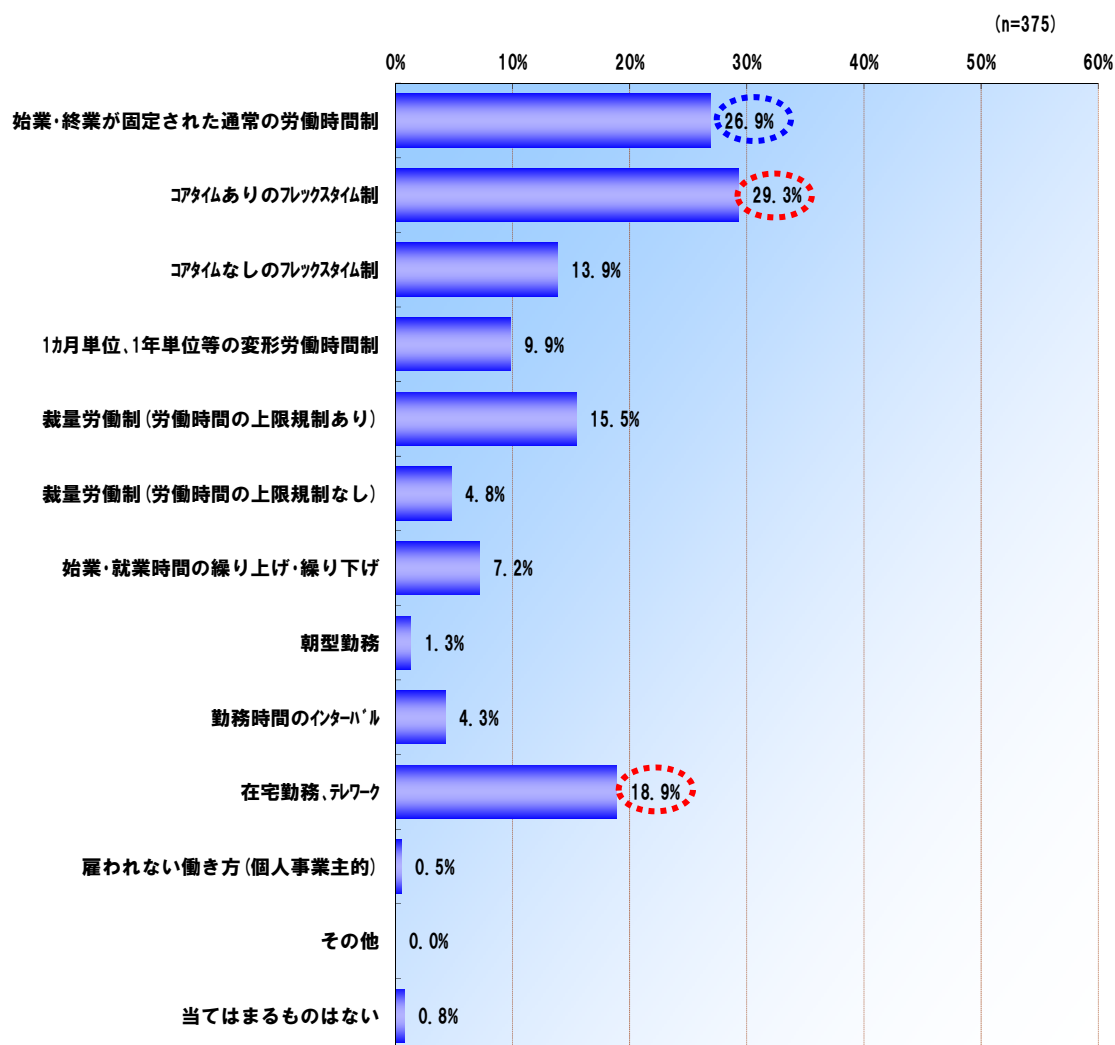
適用者数にかかわらず導入されていると思うものとしては、「在宅勤務、テレワーク (51.7%)」の割合が最も高く、「コアタイムありのフレックスタイム制 (36.6%)」、「裁量労働制(労働時間の上限規制あり) (29.4%)」、「始業・就業時間の繰り上げ・繰り下げ (26.4%)」が続いている。

多くの社員に適用されていると思うものとしては、「コアタイムありのフレックスタイム制 (29.3%)」の割合が最も高い。ただし、これに続いては、従来型の「始業・終業が固定された通常の労働時間制 (26.9%)」の割合が高い。「在宅勤務、テレワーク」を挙げる割合は18.9%である。

図表 60 大卒以上のホワイトカラーの働き方：労働時間制等
(導入されているもの) (Q21(1)1) (MA)



図表 61 大卒以上のホワイトカラーの働き方：労働時間制等
 (多くの社員に適用されているもの) (Q21(1)2) (MA)



(規模別)

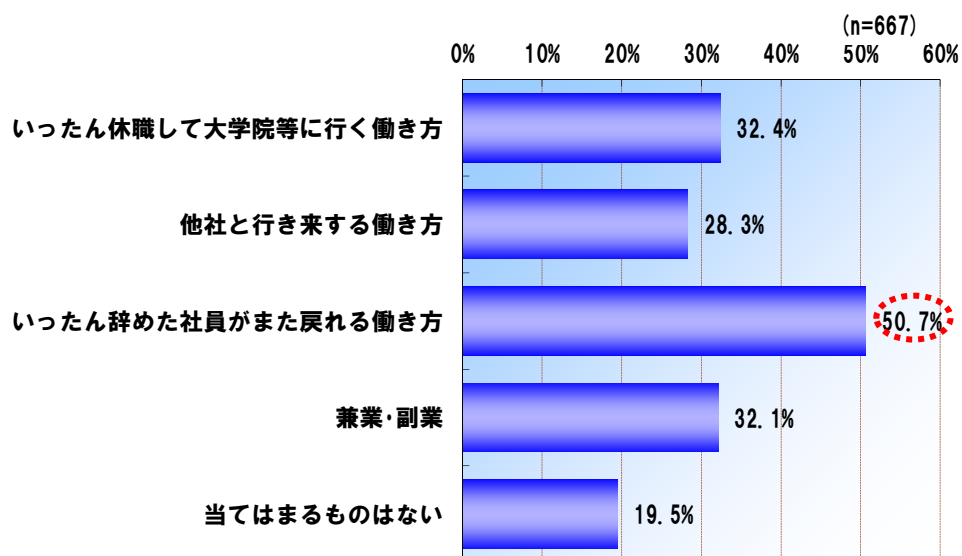
- ・導入されていると思うものとして、「在宅勤務、テレワーク」を挙げる割合が、「1,001～3,000人」以上(「1,001～3,000人」および「3,001人以上」)で他の規模に比べて特に高くなっている(各58.3%)。
- ・多数に適用されていると思うものとして、「コアタイムありのフレックスタイム制」を挙げる割合が、「1,001～3,000人(38.5%)」で他の規模に比べて特に高くなっている。

○Q21(2) 大卒以上のホワイトカラーの働き方について：兼業・副業等

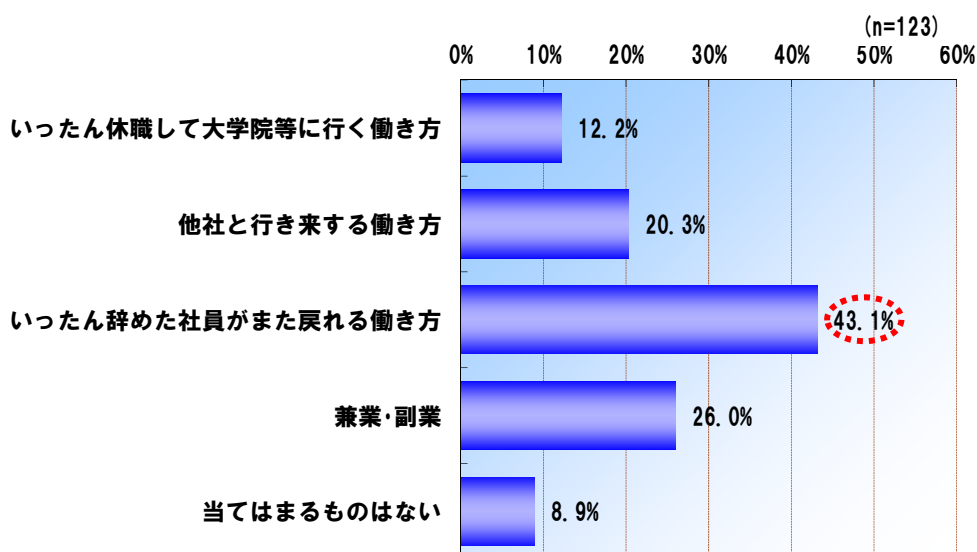
適用者数にかかわらず導入されていると思うものとしては、「いったん辞めた社員がまた戻れる働き方（50.7%）」の割合が最も高く、「いったん休職して大学院等に行く働き方（32.4%）」、「兼業・副業（32.1%）」が続いている。

多くの社員に適用されていると思うものとしては、「いったん辞めた社員がまた戻れる働き方（43.1%）」の割合が最も高く、「兼業・副業（26.0%）」、「他社と行き来する働き方（20.3%）」が続いている。

図表 62 大卒以上のホワイトカラーの働き方について：兼業・副業等
（導入されているもの）（Q21(2)1）（MA）



図表 63 大卒以上のホワイトカラーの働き方について：兼業・副業等
（多くの社員に適用されているもの）（Q21(2)2）（MA）



(規模別)

- 導入されていると思うものとして、「いったん休職して大学院等に行く働き方 (45.0%)」「いったん辞めた社員がまた戻れる働き方 (59.0%)」を挙げる割合が、「3,001人以上」で他の規模に比べて特に高くなっている。

＜2030年に50代半ばになる貴社の大卒以上のホワイトカラーの仕事や働き方について＞

○Q22 AI等で担当業務が代替される人等の割合（全部代替、一部代替、影響なし）

① AI等で担当業務の全部が代替される人の割合

：平均値 0.9、最小値 0.0、最大値 8.0、標準偏差 1.3 となっている。

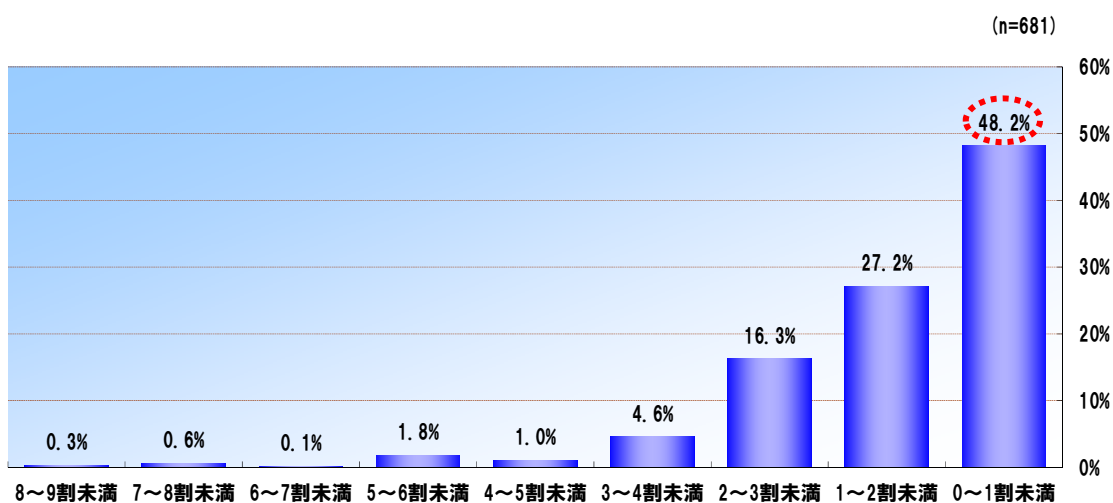
② 担当業務の一部が代替される人の割合

：平均値 3.9、最小値 0.0、最大値 10.0、標準偏差 2.6 となっている。

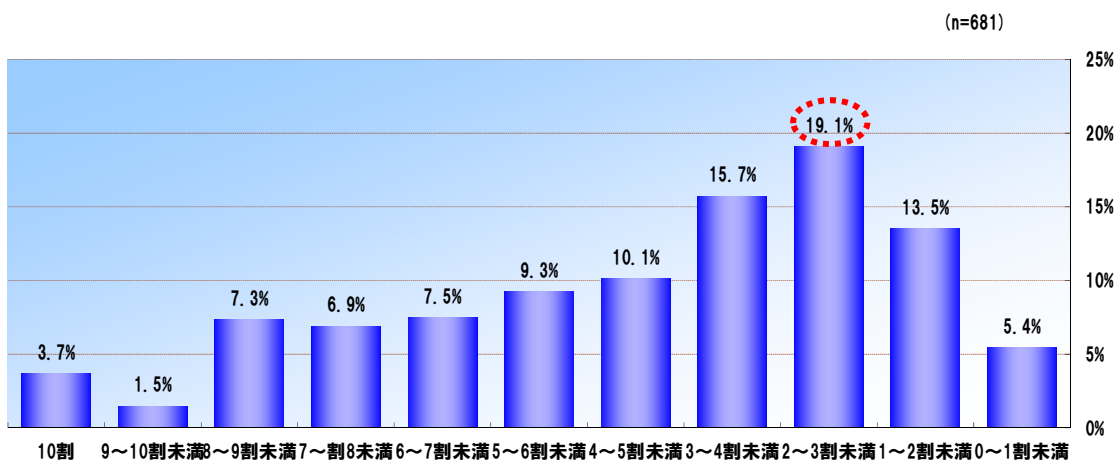
③ 影響を受けない人の割合

：平均値 5.2、最小値 0.0、最大値 10.0、標準偏差 3.0 となっている。

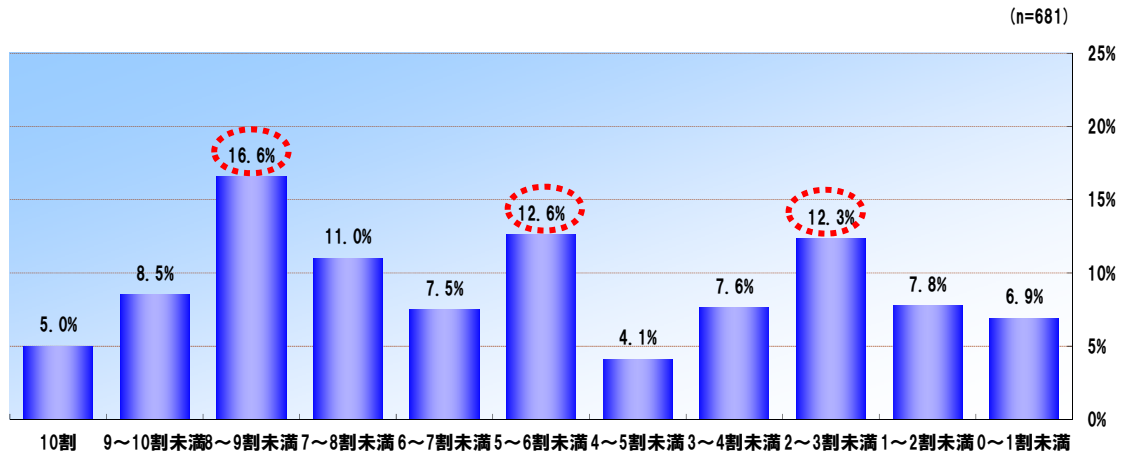
図表 64 全部代替される人の割合（Q22(1)）



図表 65 一部代替される人の割合（Q22(2)）



図表 66 影響を受けない人の割合 (Q22(3))



(業種別)

※平均値 (単位: 割)

	全部代替	部分代替	影響を受けない
合計	0.95	3.88	5.17
製造業	0.94	4.10	4.96
情報通信業	1.39	3.68	4.92
運輸業	1.01	3.54	5.44
卸小売業	0.88	3.78	5.35
サービス業	1.02	3.88	5.10
その他	0.77	3.71	5.52

(規模別)

	全部代替	部分代替	影響を受けない
合計	0.95	3.88	5.17
300人以下	0.76	3.47	5.78
301~500人	0.89	3.71	5.40
501~1000人	1.04	3.83	5.13
1001~3000人	0.93	3.87	5.21
3001人以上	1.07	4.71	4.22

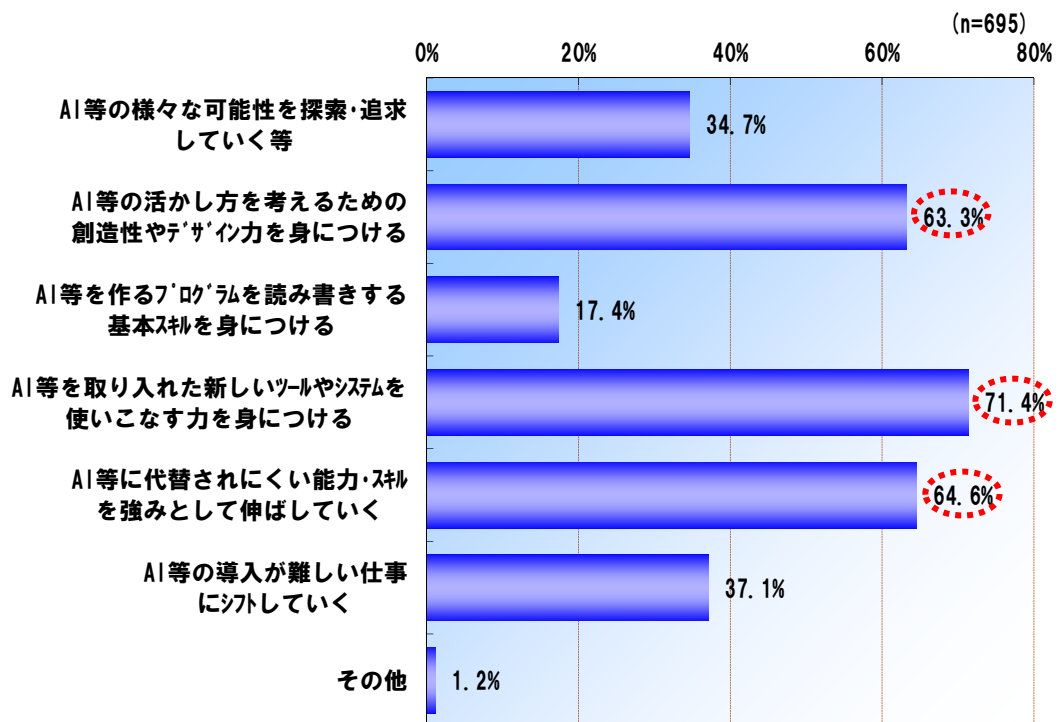
○Q23 50代半ばとなるホワイトカラーが活躍し続けるために必要な取組み

2030年に50代半ばとなる現在40歳前後の貴社の大卒以上のホワイトカラーが、2030年にも活躍し続けるには、これからの15年間に社員自身としてどのような取組みが必要だと思おうかについて尋ねた。

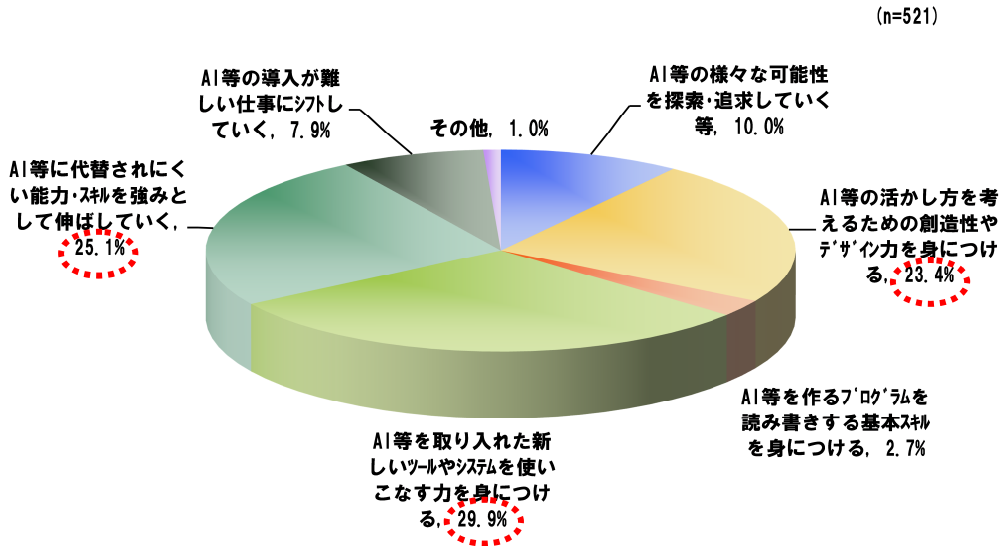
当てはまるものとしては、「AI等を取り入れた新しいツールやシステムを使いこなす力を身につける(71.4%)」の割合が最も高く、「AI等に代替されにくい能力・スキルを強みとして伸ばしていく(64.6%)」、「AI等の活かし方を考えるための創造性やデザイン力を身につける(63.3%)」が続いている。

最もよく当てはまるもの(1つだけ)としても、「AI等を取り入れた新しいツールやシステムを使いこなす力を身につける(29.9%)」の割合が最も高く、「AI等に代替されにくい能力・スキルを強みとして伸ばしていく(25.1%)」、「AI等の活かし方を考えるための創造性やデザイン力を身につける(23.4%)」が続いている。

図表 67 50代半ばとなるホワイトカラーが活躍し続けるために必要な取組み(Q23(1))(MA)



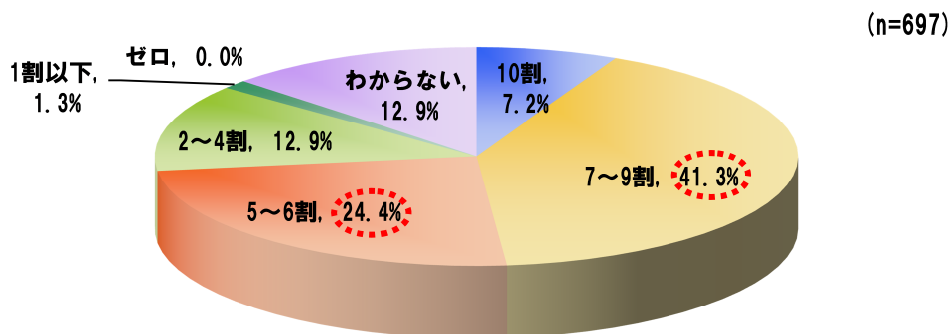
図表 68 50代半ばとなるホワイトカラーが活躍し続けるために必要な取組み
(最もよく当てはまるもの) (Q23(2))



○SQ23-1 取り組むことで15年後も活躍し続けられる割合

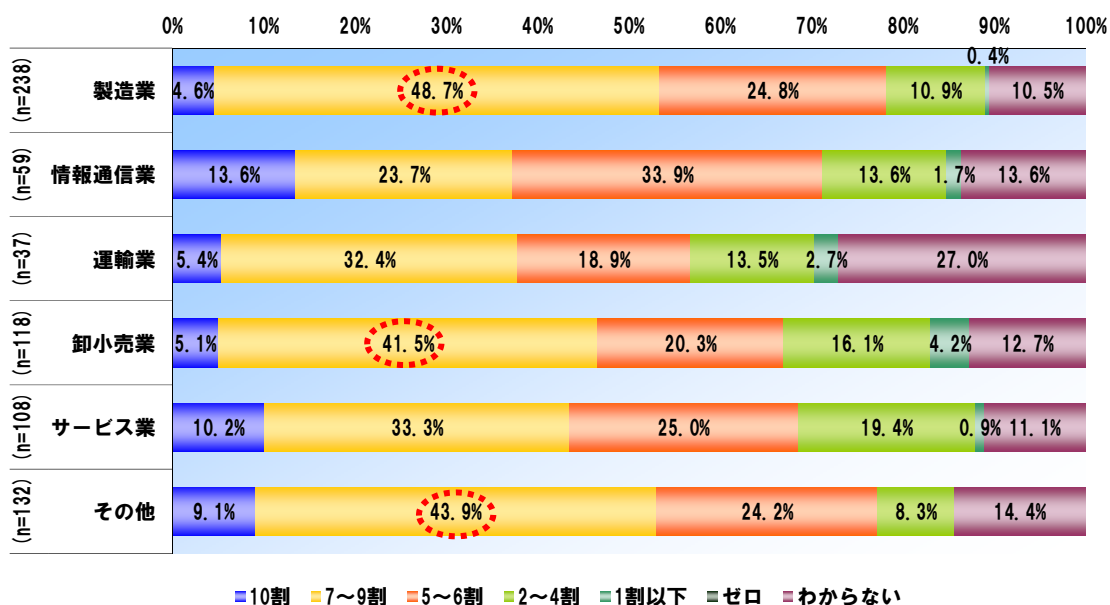
前問のようなことに社員自身に取り組むことで、何割の人が貴社で15年後も活躍し続けられると思うかについては、「7～9割 (41.3%)」の割合が最も高く、「5～6割 (24.4%)」が続いている。

図表 69 取り組むことで15年後も活躍し続けられる割合 (Q23-1)

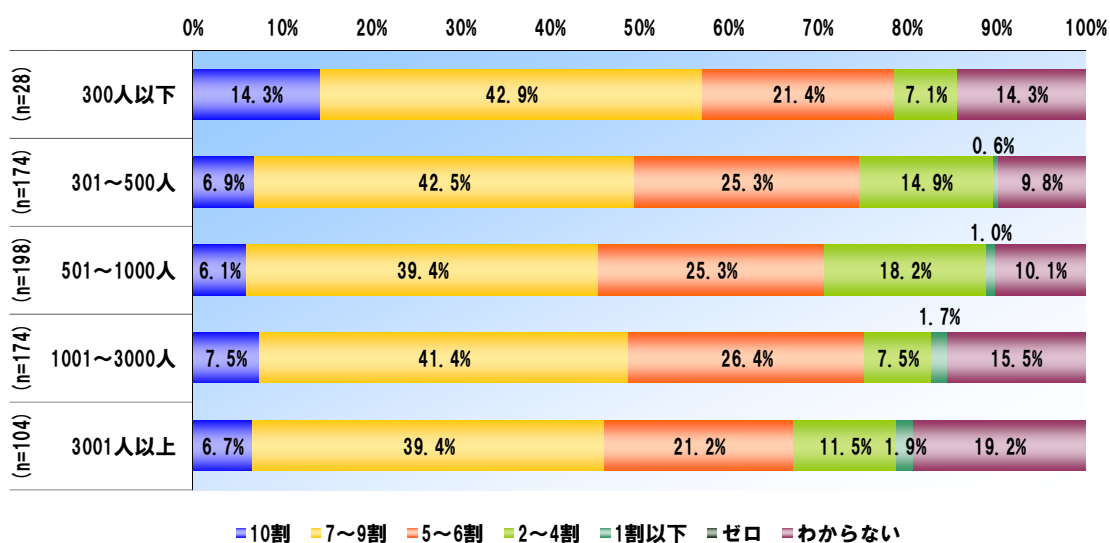


※現在40歳前後の貴社の大卒以上のホワイトカラー全体を10としたときのおよその割合

図表 70 取り組むことで15年後も活躍し続けられる割合（業種別）（Q23-1）



図表 71 取り組むことで15年後も活躍し続けられる割合（規模別）（Q23-1）

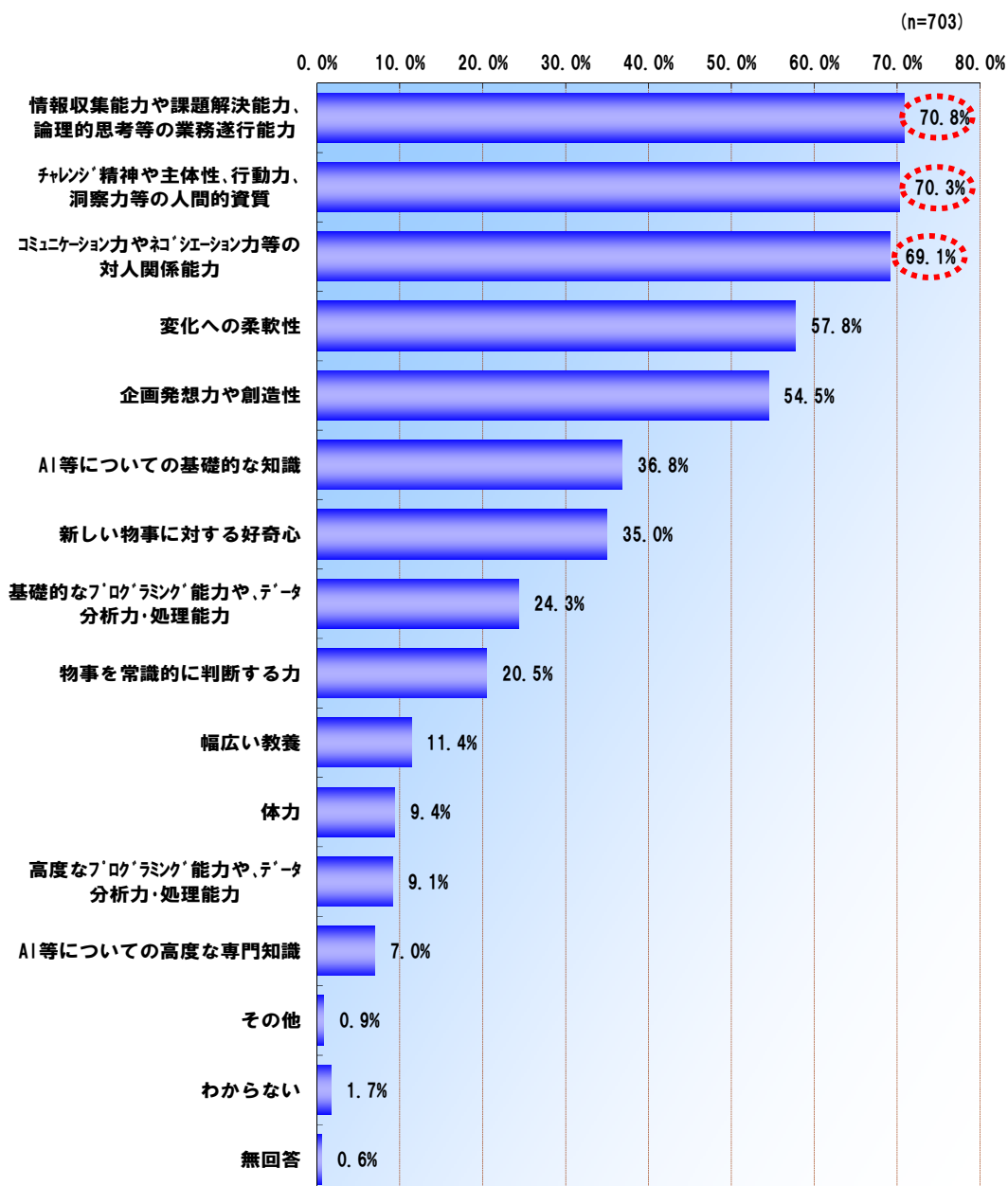


<2030年の新規学卒者の仕事や働き方について>

○Q24 2030年の新規学卒者が活躍するために重要な能力や経験

2030年において、新規学卒者（現在7～11歳くらい）が貴社で仕事を心得て活躍するには、今からどのような能力を伸ばしたり、経験を積むとよいと思うかについては、「情報収集能力や課題解決能力、論理的思考等の業務遂行能力（70.8%）」の割合が最も高く、「チャレンジ精神や主体性、行動力、洞察力等の人間的資質（70.3%）」、「コミュニケーション力やネゴシエーション力等の対人関係能力（69.1%）」が続いている。

図表 72 2030年の新規学卒者が活躍するために重要と思う能力や経験（Q24）（5LA）



第3章 インタビュー調査

1. 調査の概要

(1) 調査の目的、内容

IoT・ビッグデータ・AI等の技術革新が、産業、ひいては雇用・労働にどのような影響を与えるかを調査・分析し、事前にどのような対応が必要かを検討することを目的とする。

(2) 調査方法等

① 調査対象

IoT・ビッグデータ・AI等が発展していくことによって影響を受ける可能性のある企業およびIoT・ビッグデータ・AI等の活用を推進されている企業等20社。

(調査対象の概要)

※概要の掲載は19社

	導入状況
運輸業 A 社	タクシーの配車アプリの導入
運輸業 B 社	自動運転を活用した次世代物流サービスの実証実験
製造業 C 社	IoTを活用した製品の保守サービスの展開
保険業 D 社	コールセンター業務へのAIや音声認識技術の導入
金融業 E 社	顧客の照会対応へのAIの試験的導入、仮想通貨の試行等
旅行業 F 社	AI等の導入については検討段階
製造業 G 社	IoTプラットフォームをベースとする事業展開の開始
製造業 H 社	AI技術ブランドを打ち出し関連事業強化、自社にも導入
保険業 I 社	ホワイトカラーの生産性向上のソフトウェアロボット導入
IT業 J 社	ホワイトカラーの生産性向上のソフトウェアロボット開発
IT業 K 社	AIやビッグデータを組み込んだERPシステム開発
IT業 L 社	AI組込のアダプティブ・ラーニング教材の開発・展開
教育業 M 社	AI組込のアダプティブ・ラーニング教材の導入
印刷業 N 社	AI組込のアダプティブ・eラーニング教材の開発・提供
運輸業 O 社	設備保全や鉄道運行業務へのAI×IoT活用
職業紹介業 P 社	AI組込の無料スカウトツールの提供等
職業紹介業 Q 社	AIによる職業紹介業務のマッチング支援
専門サービス業 R 社	監査業務へのビッグデータ分析活用
小売業 S 社	店舗における商品発注へのAI活用

② 調査方法

訪問インタビュー調査

③ 調査実施時期

平成28年8月～平成29年3月

④ 調査項目

アンケート調査に準ずる。

2. 調査結果の概要

次ページより調査結果のポイントを一覧表にまとめている。

①~③	①運輸業 A 社	②運輸業 B 社	③製造業 C 社
規模（資本金、従業員数）	<ul style="list-style-type: none"> 1 億~3 億円未満 5,000 人以上（連結） 	<ul style="list-style-type: none"> 50 億円以上 5,000 人以上（連結） 	<ul style="list-style-type: none"> 50 億円以上 5,000 人以上（連結）
主な事業内容	タクシースタッフ	宅配等の各種輸送に関わる事業	パソコン・プリンタ及びサブライムの製造・販売、販売、保守サービス等
1. IoT・ビッグデータ・AI 等の導入状況	<p>タクシースタッフの導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 2011 年に日本で初めてタクシースタッフの導入を導入。 新たに IoT 型デジタルサイネージ端末を独自開発したうえで、東京都心を走行するタクシースタッフへの設置を進めており、さらに、そのデジタルサイネージ・ネットワークを配信対象とした動画広告商品を開発し、広告配信事業者を通して販売を開始。 	<p>自動運転を活用した次世代物流サービスの実証実験</p> <ul style="list-style-type: none"> 他社と共同で、自動運転を活用した次世代物流サービスの開発に向けたプロジェクトを開始。2017 年 4 月から、オンデマンド配送サービスと買物代行サービスの実用実験を開始する予定。 自動運転、ドローンの活用なども将来的に視野に入れた検討を進めている。 	<p>IoT を活用した製品の保守サービスの展開</p> <ul style="list-style-type: none"> 産業用ラベルプリンタにおいて、IoT を実装した保守サービスを世界で初めて提供。ラベルプリンタの稼働状況を 24 時間 365 日遠隔監視し、問題が起きそうな箇所を事前に見つけて必要なサポートを行うことで、ラベルプリンタの安定稼働を目標としている。 各機器の稼働状況を当社のヘルプデスク部門で常時把握することができ、取得したログデータを基に、顧客の業務効率向上につながる運用提案も行っていく予定。
2. 雇用への影響（既に生じていること）	<p>雇用が増えている</p> <ul style="list-style-type: none"> 配車アプリの導入でコールセンターの人員を削減し、他の業務へ振り向ける予定であったが、話題性が高まりコールセンター業務も増加。 アプリ開発を担当している子会社の技術部隊は 5 年間で人員が大幅増（十数人から 50 名以上に急増）。 	<p>現時点ではない</p> <ul style="list-style-type: none"> 目下、労働力不足が深刻であり、AI 等の影響は特に受けていない。 AI 等テクノロジの活用が今後進んでも、労働力不足の補完としての役割とみている。 	<p>現時点ではない</p> <ul style="list-style-type: none"> 現時点では特に影響はない。
3. 雇用は奪われるか	<p>自動運転化しても乗務員は必要。ただしドライバーはコンシエンジュエに</p> <ul style="list-style-type: none"> 日本や欧州はタクシースタッフのレベルが高いので、米国のドライバーのよるようなカーシェアが爆発的に普及することはないとみている。 仮に完全自動運転になれば乗務員の削減は可能になるが、人が皆無になるとは考えていない。どんなに自動化が進んでも人にしかできないサービスは残る。たとえば、観光タクシースタッフなどコンシエンジュエに置き換わっていく等。 タクシースタッフと自動運転は共存できると考えており、むしろタクシースタッフが主導していきたい。 	<p>省力化・省人化が進んでも「人」が要らなくなるわけではない</p> <ul style="list-style-type: none"> AI によって人が不要になるとは考えていない。省力化、省人化は労働力不足という観点からは必要であるが、人がゼロになるという発想はなく、特に「ラストワンマイル」の配送は人が担当部分と捉えている。 ウーバーカーゴ（配車アプリのウーバーが香港で物流サービスを開始）のような動きもあり、シェアリングエコノミーへの対応がデジタルイノベーションを担う部署としては最大のテーマの一つとなっている。 当社のドライバーは、ただ荷物を運搬する配達員ではなく、サービスを提供していると定義している。 	<p>雇用量は横ばいだが、業務の中身が変化</p> <ul style="list-style-type: none"> IoT を実装した保守サービス可能な新製品のプリンタの市場占有率が上昇することにより業務効率化が進み、2020 年にはカスタマーエンジニア（CE）一人あたりの活動件数を 30~40%削減することとが可能と見込んでいます。 しかし、人員削減は考えておらず、お客様との接点を増やす仕事を増やすつもり。人員は横ばいで推移するとみている。正社員の人手をかける仕事を増やしていくイメージ。 コールセンターはデジタル対応しない。当社は現場力を高めることを経営上大事にしており、中期計画でもその点を謳っている。顧客と長く深い関係を築くことで成長していくようとしており、コールセンターのデジタル対応はそれに反する。人手で支ええる部分は徹底。
4. 雇用は生まれるか	<p>雇用の幅が広がる、新たなサービス業としての展開が可能</p> <ul style="list-style-type: none"> 運転スキルを問わなくなれば乗務員としての人材確保の幅が拡大（労働負担の軽減、二重免許が不要になる等）。 IoT の活用によりタクシースタッフ業務の付加価値向上を図り、お客様に選択してもらおう交通機関になることで、タクシースタッフそのものの需要をつくり出せる。たとえば、IoT 型デジタルサイネージ事業で広告収入を得ることができれば、無料タクシースタッフも実現でき、バスや電車のシェアを取るくらい需要も期待できる。 	<p>女性や高齢者へ雇用の幅が広がる</p> <ul style="list-style-type: none"> 自動運転等のテクノロジが普及すれば、女性や高齢者をはじめとした雇用の幅が広がる。 電子商取引が当たり前の世代が高齢化すると、さらに宅配ニーズが増え、しかも高齢者は宅配ボックスやコンビニで受け取るのではなく自宅までの配送を希望する方が増える可能性は高い。ラストワンマイルの重要性は増えることはあっても無くなることはないと考ええる。 	<p>お客様との接点を持つ人材が増える</p> <ul style="list-style-type: none"> コールセンターオペレーターを CE 経験者に担ってもらうことで、お客様の課題への対応力を高めていく。あるいは、土日や夜間のサービスも可能にするよう、お客様との接点を持つ人材を増やして、外部委託している部分を内製化し、顧客価値を高める方向にシフトできないか、検討している。
5. どのような人材が必要か	<p>コンシエンジュエ能力、ホスピタリティが問われるようになる</p>	<p>物事の相関関係を見出す力を備えた人材</p>	<p>お客様と深く関わっていく部分へのニーズが高まる</p>

①～③	①運輸業 A 社	②運輸業 B 社	③製造業 C 社
	<ul style="list-style-type: none"> 完全自動運転が実現すれば、運転スキルよりもコンシエジュ能力が問われるようになるだろう。 サービス化に対応し、従来は運転スキルを重視した採用が中心であったが、今後は大卒のタクシードライバーや女性のタクシードライバーの育成・確保を重視する考え。 現在も観光タクシー、キッズタクシー、お出かけサポートタクシーといった、様々なタクシーサービスを提供しており、サービスの質に応じて様々な人材を求めている（これらのタクシードライバーを提供できるのは、現在も有資格の厳選されたごく一部のドライバーのみ）。「おもてなし産業」として高いホスピタリティを持つ人材を必要としている。 一方、アプリ開発を含め、若いエンジニアの採用も重視している（そうした人材を採用するため、IT 企業が多く入居している都心の高層ビルへ本社を移転し、企業イメージを刷新）。 	<ul style="list-style-type: none"> 物事の相関関係を見出す力こそが必要となる。一見関係なさそうな物事の中から新たなものを発見する力ともいえる。こういう関係性を見出せる人材こそ、当社が必要としている人材である。 外へ出て、いろいろな人や異業種と交流し、幅を広げることが重要だ。 	<ul style="list-style-type: none"> より付加価値の高い提案ができる営業や CE が必要。IoT を活用して予防保守を行うことで、お客様のところにカスタマーエンジニアが修理のみで出向く回数は減るだろうが、一方で、顧客訪問はむしろ増やす。CE や営業は、顧客の現場ニーズを把握し、改善提案を行うより付加価値の高い働き方に変革させていく。 それには顧客の現場をよく理解することが必要。今も、現場に合わせてハードだけではなくサブプライム品やソフトウェアも含めた運用提案を実施している。例えば、ラベルの貼り方も、顧客の現場で、どんな人がどういった働き方をしているかを知らないと提案できない。

④～⑤	④保険業 D 社	⑤金融業 E 社
規模（資本金、従業員数）	<ul style="list-style-type: none"> 50 億円以上 5,000 人以上（連結） 	<ul style="list-style-type: none"> 50 億円以上 5,000 人以上
主な事業内容	損害保険事業	総合金融サービス
1. IoT・ビッグデータ・AI 等の導入状況	<p>コールセンター業務への AI や音声認識技術の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> コールセンター業務の一部に人工知能（AI）や音声認識技術を活用した「アドバイザー自動知識支援システム」の運用を開始（2016 年 2 月 1 日より）。 音声データをテキスト化することで Q&A の自動検索を可能にするなど、コールセンター業務の効率化を図っている（音声データの認識率は 90%を超えている）。 コールセンターはもともと人手不足であることに加えて、ストレスが高い業務ゆえに定着率が低く、さらに商品知識がなければ顧客対応ができないことも人手不足に拍車をかけていた。慢性的な人手不足とベテラン社員の不足を補うための手段として AI を導入。 その他、営業向けの商品問い合わせシステムを AI にて実装し、2017 年 2 月より試行展開を開始。簡単なキーワード入力で FAQ を表示させる仕組み。 	<p>顧客の照会対応への AI の試験的導入、仮想通貨の試行等</p> <ul style="list-style-type: none"> 顧客からの照会対応等への AI の導入、支店への人型ロボットの配置、ブロックチェーン技術を使った仮想通貨の試行開始のほか、技術革新のための新組織を立ち上げ、シリコンバレーにも拠点を持って FinTech 等の次世代ビジネスの開発・検討を始めている。 ただし、研究・試行を始めたところであり、実用化はまだこれからというところ。
2. 雇用への影響（既に生じていること）	<p>雇用の幅が拡大。既存社員の精神的負担減</p> <ul style="list-style-type: none"> コールセンターの業務に就くにはノウハウが必要であったが、AI がスキルアップ支援ツールとなることでベテランでなくても対応できるようになるなど、コールセンター業務へのハードルが下がり、採用対象者の幅が広がった。 日常のオペレーションは軽減されるが、コールセンターの電話が減るわけではないため、AI が導入されたとはいえ、社員の日々の業務には大きな変化はない。 	<p>現時点ではない</p> <ul style="list-style-type: none"> ダイレクトバンキング（ネットバンキング）へのシフトやテレビ窓口導入等、各種 ICT 化により、個人顧客向け店舗の軽量化、事務量の減少が進みつつある。ただし、すぐに店舗が無くなることはなく、現時点では人員を絞る等はしていない。 労働時間法制が厳しくなる中、ICT というインフラが一人あたり生産性を高めていることは事実。ただし、それで一方的に人が減るといったことではなく、従業員がより高度化・複雑化・専門化した仕事に取り組んでいく方向感になると思われる。 雇用への影響については、現時点では、ICT によるものより、バブル期の大量世代の転出や、価値観・社会の変化、業務の専門化等による人員構成の変化の影響が大きい。
3. 雇用は奪われるか	<p>AI に代わられる仕事もあるが、多くは中身が変わり、雇用の幅が広がる</p> <ul style="list-style-type: none"> コールセンター業務に限って言えば、人が減るというよりは、採用の幅が広がると思われている。雇用減というより、仕事の内容（中身や質）が今後変わると捉えている。ただ、CX（カスタマーエクスペリエンス）の発想で、お客様接点が Web やスマホにシフトすれば、AI で自動応答できる範囲が拡大し、将来的にはコールセンターでの電話受けは減少することが予想される。 コモディティ化した事務処理や単純なトランザクションは AI で対応できる。例えば、査定業務のうちパターン化しやすい単純作 	<p>完全代替はされない。オペレーション部分は軽量化する</p> <ul style="list-style-type: none"> お客様との繋がり方において対面でない割合が一層増加するのに伴い（窓口業務の電子化・ネット化、投資相談での AI 活用等）、内部プロセスでのオペレーションは軽量化される。 その部分での採用減の可能性はあるが、完全代替はない。 マーケティング（特に対個人のマスマーケティング）が AI で効率化していく可能性はある。だが、内部プロセスで経営判断をしたり、法人に対し目利きをする仕事は、AI で補助されることはあっても、完全な置き換えは難しいと思われる。

④～⑤	④保険業 D 社	⑤金融業 E 社
4. 雇用は生まれるか	<p>業は BRMS などのルールエンジン、あるいは AI によって代替できるようになる。ただし、判定が難しい査定の仕事は当面残る。AI は確率の提示はできるが、最終判定までは難しいため、最後はやはり人がチェック・判定すべきものも多い。</p> <p>AI と共存する新しいタイプの仕事や職種が生まれる</p> <ul style="list-style-type: none"> • コンピュータ化の進展で IT 業界が生まれ成熟してきたのと同様、AI 化の進展で「AI 業界」が今後拡大していくと考えている。 • AI を活用するには適用分野の検討、試行にはじまり、データの読み込ませや補正、アルゴリズムの見直しなど、メンテナンス業務が多数発生する。今後、こういうタイプの仕事が大幅に増えていることが見込まれる。 • 基本的には“仕事のタイプ”が変わる。人間と AI の狭間で「これを使ったら新しいビジネスになるのではないかと考える人、それを実際にビジネスに付加する人、それを社員に教育する人、そういう仕事生まれるだろう。 • シェアリングエコノミーへの移行は確実に進む。会社という大きな組織があった、社長の下に、ピラミッド型に社員がかずく姿は今後流行らないかもしれない。誰もが個人事業主のようになり、個人事業主同士がつながる時代がくるかもしれない。AI の有無にかかわらず、シェアリングエコノミーの影響などもあり、10 年先には産業構造の大きな変化が見込まれ、ビジネスそのものの中身も変化していくので、AI による雇用の影響なのか、AI とは関係なく変わっていく部分なのかを、きちんと切り分けて分析することが必要である。 	<p>ICT 化を支える部分や高度化・専門化部分で新しい仕事生まれる</p> <ul style="list-style-type: none"> • 店舗の軽量化の裏返しとして、電子化・ネット化を支えるシステム部分や、サポート、電話での照会対応等、新しい仕事が生じている。 • ICT によって人が減る部分と、高度化・専門化により人が必要部分がある。 • 技術革新が雇用の幅を広げるかについては、女性やシニア、外国人材、非正規社員の活用は ICT の進化とはかわらず起きている。ライフスタイルや価値観の多様化で、多様な人材が柔軟に働けるようにしていく必要があるが、ICT は、それを加速させるものと捉えている。
5. どのような人材が必要か	<p>感性豊かな人材、論理的な思考ができる人材</p> <ul style="list-style-type: none"> • 感性が重要になってくる。また、企業としては、多様な人材を抱えることも重要となる。 • ソフトウェア・エンジニアは必要となるが、「AI がわかる、デジタルができる」人材は少数精鋭で良く、現実社会において AI で何を実現したいかを立案できる人材が必要。 • また、AI 化を進めるには、事務処理などを論理化しルールエンジンや AI のデータベースに格納し、チューニングできる技能を持った人がより求められる。 • このように、人間とコンピュータとのつきあい方が変わる。つまり、コンピュータの活用が「機械化・省力化のステージ」から、「AI という少し不思議なところのある人間と付き合い合うような仕事のステージ」に変わっていく。 	<p>常識的な判断ができる人材、専門性のある人材</p> <ul style="list-style-type: none"> • AI 等が普及・進展すると、より常識的な判断ができる人材が求められるようになるのではないかと。貸出が回収できるか、新たなビジネスモデルで利益が出るかを考えるには、バランスの取れた常識的な思考ができる人材の必要性は不変。その上で、そうした部分で、AI をいかに活用できるかという要素が入ってくるだろう。 • 一方、業務がより専門化・高度化していく中で、人材にもより専門性が求められるようになってきている面もある。従来型のゼネラリストだけでなく、そうした人材の確保・育成も重要となっている。

⑥～⑧	⑥旅行業 F 社	⑦製造業 G 社	⑧製造業 H 社
規模（資本金、従業員数）	<ul style="list-style-type: none"> 10 億～50 億円未満 5,000 人以上（グループ全体） 	<ul style="list-style-type: none"> 50 億円以上 5,000 人以上 	<ul style="list-style-type: none"> 50 億円以上 5,000 人以上
主な事業内容	総合旅行業	情報・通信システム、社会・産業システム等	パブリック事業、エンタープライズ事業、テレコムキャリア事業、システムプラットフォーム事業
1. IoT・ビッグデータ・AI 等の導入状況	<p>AI 等の導入については検討段階</p> <ul style="list-style-type: none"> 新規事業、既存事業の進化においても大きなテーマであり、現在、取り組みを進めるべきとの認識を持っている。 	<p>IoT プラットフォームをベースとする事業展開の開始</p> <ul style="list-style-type: none"> 2018 年までの中期計画において、IoT プラットフォームをベースとしてコア事業展開を開始。フロント機能を強化したマーケット型の事業体制に変革し、顧客との協創を加速させ、サービスとプロダクトの両輪で価値あるイノベーションを創りだそうとしている。環境問題や都市化、高齢化など、産業や国境・地域を越えて複合化、複雑化する社会課題に対して、長年培ってきた OT (Operational Technology、制御技術)・プロダクトシステムに高度な IT を組み合わせた事業展開を進めようとしている。 実証実験として、社内の組織開発、社外での事業革新等にも適用。 AI を活用した組織活性化の実証実験・事業を実施している（生体データを基に「ハビネス度」を上げる行動をウェアラブル端末がアドバイスするものなど）。 	<p>AI 技術ブランドを打ち出し関連事業強化、自社にも導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 2015 年に AI 関連事業の強化を発表。AI 技術ブランドを打ち出すとともに、AI の迅速な導入および活用を支援するコンサルティングサービスを開始。社内向けにも導入・活用を進めている。 AI 等技術革新への対応は、2016 年からの中期事業計画、人事戦略のテーマの一つである。検討チームを作り、雇用への影響等を検討し始めたところ。アプローチの 1 つが業務で実際に使ってみるということであり、たとえば、人事部門で業務プロセスに「ロボット」（プログラム）を導入する等している。
2. 雇用への影響（既に生じていること）	<p>現時点ではない</p> <ul style="list-style-type: none"> 現時点ではない。 新しい技術特有の課題といったものも特に生じていない。当社の仕事をするには何種類かの端末機器の操作ができることが必要だが、リテラシーが高い社員は顧客対応が迅速で顧客満足度も高いといったことは、IoT・ビッグデータ・AI 以前からあることである。 	<p>情報系人材、フロント人材が不足</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. の流れの中で、顧客と相対し、顧客に価値、ソリューションの提供を行う「フロント人材」の強化に取り組んでいる。 中期計画において、海外を中心に 2 万人の増員を計画し推進中であり、特に重要な役割・機能である「顧客協創構築」「ソリューション構築」を担う「人材」の強化を目的として特別研修プログラムを展開中であり、コアになる人材から段階的な受講を進めている。 	<p>現時点ではない</p> <ul style="list-style-type: none"> 人事や経理の業務プロセスに「ロボット」（プログラム）を導入。交通費精算の確認や通勤経路の点検、経理ならば入金処理の請求書のチェック等の業務が対象。使ってみた結果、「この業務については、このくらいの工数が削減できそうだ」といったことが見え始めたところである。 書類に必要事項が記載されているかどうか、証跡が妥当であるかのチェック作業に向いている。これらの作業の中には、今でもデジタルかつ定型フォーマット化されたデータであれば処理できていたが現在はそうした必要性が無くなってきた。 判断業務も、従来は基準を言語化するのが難しかったが、最近では AI の学習能力の向上によりそれも克服されつつある。
3. 雇用は奪われるか	<p>あくまで「人材」が基盤</p> <ul style="list-style-type: none"> 技術革新の影響は最終的には雇用にも影響するだろう。だが、新しい技術の活用で、業務を効率化し人を増やさなくても仕事が回るようにすることよりも、お客様に対して高いサービスを提供しつくり提供し、より多くの需要、端的に言えば売上げを獲得することのほうが大事だと考えている。 当社はサービス業を基本としており、「人」に負う領域が大きい。会社の基盤は「人材」である。新しい技術を使って人を削減するという方向ではない。お客様の支持を得るために、新しい技術や「人材」をいかに活用するかが一番のテーマである。 	<p>代替が進む分野があっても、全体はそれほど減らない</p> <ul style="list-style-type: none"> 社内では「AI は雇用を奪うか」といった議論はしていない。AI を活用することで、働く人の幸福感を向上させ、ホワイトカラーの生産性を高められる。 ただ、深層学習などを通じて効率・生産性を上げられる分野では、雇用の代替が生じる可能性はあるだろう（例えば、採用の初期過程は、AI 等が得意とする領域だろう）。 AI でも地道な作業が多い。指示に従ってプログラミングをするような分厚い中間層の業務は今後もある。大きなシステム構築では仕様通りの作業が必要。雇用はあまり変わらないと思う。 	<p>単純なチェックの仕事は代替</p> <ul style="list-style-type: none"> 技術革新により仕事は確実になくなる。過去にもそういうことはあった（「書記さん」という仕事はなくなってきた等）。だが、それ雇用がなくなるかは別問題である。仕事は常にあり、雇用機会がなくなるかどうかは、労働力の移動可能性の問題である。 技術革新で、かえって仕事が忙しくなることもある。PC が一人一台ずつ配備されるようになってきたが、それで仕事が早く終わるようになったかということ、そうでもない。処理できる仕事が増えたり、別の仕事ができるようになってきたりしているのかもしれない。 AI でできるチェットの仕事をただけをしている人は、代替されれ

⑥～⑧	⑥旅行業 F 社	⑦製造業 G 社	⑧製造業 H 社
	<ul style="list-style-type: none"> 「目利き」が必要となる部分は、どうしても人が介在しなければいけない。お客様履歴を確認し、ニーズに合わせて情報を検索したり、提案する「目利き」の力が求められる。その際には端末操作スキルも必要となる。さらに、対面販売においては、お客様が真に何を求めているのかを推し量って行かなければならない。いわゆる単純作業はもつと効率化でき、また、目利きをするための材料を準備する行為は、勘と経験に頼るのではなく、もつとシステムチックに進められると考えている。だが、最後の段階で、どれをお客様に提供するかを決める部分は、機械のようなものも加味することが必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> IoT を事業として進める上で、人が減ることは考えられない。お客様の相対するフロントは、海外での仕事が増えている。圧力的に人が足りない。国内外合わせると、全体はそれほど減らないと考えられる。 人事のような部門では、事務的な作業は減るだろう。事務作業のアウトプットプレースメント化がさらに進む可能性がある。また、人事への問い合わせの音声データ、テキストデータを約10年分蓄積しており、AIを活用した効率化が考えられる。ただ、まだ研究段階である。 	<p>なるだろう。だが、たとえば人事部門であれば、コーチングやミッドルのキャリアコンサルティングもしている。そうした仕事が増える、楽になるといえるのか、それとも労働強化なのかは、人によるし、そのときの企業環境にもよるだろう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 採用活動でのAIの活用実験も行っている。だが、それが当社の雇用に与える影響は小さい。
4. 雇用は生まれるか	<p>新しいビジネスが生まれれば新しい「人財」ニーズが生じる</p> <ul style="list-style-type: none"> AI等には新しい技術を活用して新規の事業を創る面がある。新しい事業ができれば、新しい「人財」ニーズが生まれる。各所で新規事業展開を検討・推進中である。 	<p>新しいビジネスが生まれれば新しい人材ニーズが生じる</p> <ul style="list-style-type: none"> 社内外の様々な場面で、実験的な取組を実施している。次のコアビジネスの確立にはまだ至っていないが、新しいビジネスができれば、新しい人材ニーズが生まれる。 	<p>プログラムの内製化等で雇用が生じる可能性あり</p> <ul style="list-style-type: none"> 「ロボット」を自前で作り、事業として広げていく場合には、自社で人を雇う（雇用が生まれる）ことになる。マクロで見れば仕事は常にあり、「雇用が生まれるか」は人が動けるか（労働市場のモビリティ）にかかっている。政府には、労働法制の見直しよりも、モビリティを高める支援をしてほしい。また、新しい技能やスキルを身につけることは、一企業内では対応しきれない部分があり、国にはそこを支援してほしい。
5. どのような人材が必要か	<p>顧客への提案力を持つ「人財」</p> <ul style="list-style-type: none"> AI、IoT等を活用して、社員を通じてお客様に価値を提供していくという観点から、コンサルティング力、提案力等が益々必要となる。 今までにないようなIoTのトレンドを知ることや、外部のシステム会社やスタートアップ企業と連携をとれるコミュニケーション力が求められる部分がある。 新しい技術を活用する「人財」をどうやって創っていくか。具体的には教育研修をどうするかが今後ますます重要になっていくだろう。 	<p>新しいビジネスを考えられる人材、価値・ソリューションを提供できる人材</p> <ul style="list-style-type: none"> 社内外を問わず、新しいビジネスモデルを考えられる人材の獲得ニーズが強い。 マス対応としても、既存のモノの提供型から、新しい価値の提供、ソリューション提供へ、マインドセットが必要となっており、順次研修を実施しているところである。 	<p>読解力、対話力、論理的思考力</p> <ul style="list-style-type: none"> これから社会人になる若者が身につけるべきスキル・能力については、たとえば文章の読解力や対話力（想像力、愛情）などは代替が難しいともいわれている。特にコンテンツが異なる海外とのやり取りなど、異文化でのコミュニケーションスキルに長けている人材は今後も高いニーズがあるのではないかと。

④～⑫	⑨保険業 I 社	⑩IT 業 J 社	⑪IT 業 K 社
規模（資本金、従業員数）	<ul style="list-style-type: none"> ー 5,000人以上 	<ul style="list-style-type: none"> 3千万～5千万円未満 20～29人 	<ul style="list-style-type: none"> 10億～50億円未満 5,000人以上（連結）
主な事業内容	生命保険業免許に基づく保険の引受け、資産の運用	情報処理サービス及びITコンサルティング	ERPパッケージソフトの開発・販売・サポート
1. IoT・ビッグデータ・AI等の導入状況	<p>ホワイトカラーの生産性向上のソフトウェア導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成26年度から、ソフトウェアロボットの銀行窓販部門のバックオフィス部門に導入。 平成29年3月末時点で16業務に同技術を採用。 具体的な適用事例を挙げると、従来はお客様からの住所変更の申し出をコールセンターで受け付けた後、申出内容を紙で出力し、出力された紙を見ながら再度データを手入力していた。その入力業務をロボットが代替している。 	<p>ホワイトカラーの生産性向上のソフトウェアロボット開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ホワイトカラーの生産性を革新するソフトウェアロボットを開発。多種多様な定型作業をロボットが代行。マンパワよりも早く、正確でミスがないため、サービスレベル、品質、コストを改善することが可能。属人的なノウハウをロボット化できる点が、同社製品の特徴。 2009年には大手通信グループへライセンス導入。2011年には順調にライセンスを拡販し、現在までに保険業界、流通・小売業界など幅広い業界で、100社を超える企業に4,000体以上のロボットを提供。 	<p>AIやビッグデータを組み込んだERPシステム開発</p> <ul style="list-style-type: none"> AIやビッグデータを組み込んだ世界初の人工知能型ERPシステムを開発し、2015年12月にリリースした。入力といった単純作業やルーティンワークから人を解放し、より自由でクリエイティブな仕事に集中できるようにするものである。 当社のERPシステムは、かなりパーソナライズされた形で個人の仕事を支援することができている。たとえば、スケジュールソフトからいつどこで誰に会うかを確認し、出先で領収書の写真をクラウドに上げておけば、帰社時には交通費の精算書ができています。 社内的にも、リリース前に社内の限られた範囲で導入実験をし、現在は全社レベルで導入・稼働を開始している。
2. 雇用への影響（既に生じていること）	お客様サービスの向上や生産性の高い業務へのシフトが生じている	「労働」「作業」を削減し、「仕事」へ集中できる環境を実現	外注コストが減少
	<ul style="list-style-type: none"> ロボットの導入により、転記入力等の単純作業が減少。その分、職員はより丁寧なお客様サービスや改善提案等の前向きな仕事に労力を割けるようになってきた。実際、改善提案数は昨年より増えており、生産性の高い業務にシフトしてきた結果と捉えている。 導入目的は業務量の増加への対応のためである。現在はロボットが約20名分の仕事を担っており、ロボットを導入していないければ業務逼迫や残業が発生していたと考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> 生産性が低い間接業務におけるルーチン業務を劇的に削減することが可能。「労働」「作業」を削減し、人はより総合的な「仕事」に集中することで、心に余裕も生まれる。 そもそもユーザー側から要望されるシステム化（自動化）起案の内、ROI等の問題等で自動化が断念された数多くのルーチンワーク課題はすべてユーザー（人）がやらざるをえず、経年で積み重なる、かつ、解決されない構造的不能の状況が前提。したがってRPAにより初めて解決不能と捉えられてきた問題が解消されるため、現場にとっては仕事を奪うどころか、救世主という扱いのため、擬人化する習慣。 導入した日本生命では、ロボットを社員とみなし、「ロボット入社式（ニッセイロボ美）を行っている。 雇用への直接的な影響ではないが、業務への効果は以下のとおり。 <ul style="list-style-type: none"> 日本生命では新規契約や請求書のデータ入力等の16業務に適用し20名以上の社員の仕事を代替している。 三井住友海上プライマリー生命保険では事務ロボットが毎月50人日分の作業を代行している。 三菱東京UFJ銀行では2014年夏からRPA導入を本格化、行内の20業務への適用により2万時間分の手作業を削減。初適用は団体信用保険の申込の再確認。 	<ul style="list-style-type: none"> 導入効果（コスト削減）が得られたかどうかは、社内でも試算中だが、これまで専門業者に頼んでいた一部の単純作業的なものは、かなり削減できると思われる。 データの入力を半減させる（過去の入力の情報学習・サジェスト）ことや、メールやチャット、スプレッドシートなどのオフィス機能と業務システムをつなげることが可能。
3. 雇用は奪われるか	ロボット等の活用により単純作業は減っていく	ルーチン業務は激減し、人がやるべき仕事に振り向ける	ルーティンワークや単純作業はなくなるが、その分人はより高度な仕事にシフト

⑨～⑩	⑨保険業J社	⑩IT業J社	⑩IT業K社
	<ul style="list-style-type: none"> ロボット活用が広がれば単純作業は減っていくであろう。一方で、より付加価値の高いお客様サービスに資する仕事の割合が増えたり、ロボットが担う業務を検討・作成・管理する仕事が増えたりと考えられる。 現在の事務の担い手は徐々にそっくりいった仕事にシフトしていくと思われが、特にロボット関係の業務については一足飛びにはいかなないので、徐々に丁寧に担当できる人材を広げていくステップが必要であろう。 	<ul style="list-style-type: none"> 2025年までに全世界で1億人以上の知的労働者、もしくは1/3の仕事がRPAに置き換わると言われているが、雇用を奪うという考え方はなく、ルーチン業務のような「労働」がなくなり、本来人がやるべき仕事に人を振り向けることを可能にするものと解釈している。 ロボットの導入は確実に進展する。ロボットは絶対にミスをしなないので、一度導入が進むと後戻りはしにくく、間違いなくデジタル・レイバの時代がやってくる。 	<ul style="list-style-type: none"> 当社のERPシステムはかなり高度な人事や経理の仕事もできる。作業によっては工数の半減も可能。経理の集計処理室のスタッフなどは、仕事がなくなることが危惧されているが、それは、かつては算盤、その後は電卓を操作していた人がいなくなったのと同じことで、その後、その人達は、財務体質をどう変えるか、決算をどう改善するかといった、より高度な仕事に就いている。AIでもこうした業務の高度化が加速されると捉えている。
4. 雇用は生まれるか	<p>新たなシステムや仕組みを管理する仕事は増える</p> <ul style="list-style-type: none"> ロボットやAI等の新規技術の適用範囲の拡大に伴い、それらのシステムや仕組みを管理する仕事は今後増えていくと思われる。 	<p>RPA革命を主導できれば、新たな雇用を生み出せる</p> <ul style="list-style-type: none"> 日本がRPA革命に乗り遅れると雇用が失われる可能性があるが、リードすれば逆に雇用創出も可能である。 そもそも本質的にするべきことや、現場の直観や仮説がロボットにより実現できるため、イノベーションを起こしやすく、仕事や付加価値がオーガニックに増大する。 	<p>5年で従業員が増えている</p> <ul style="list-style-type: none"> 既に生じていることとして、自動翻訳の機能をシステムに組み込むことで、言語の壁がなくなりつつある。社員の4割は外国人だが、たとえ精度が7～8割であっても、自動翻訳機能を利用することで会話を円滑化できる。中国やインドなど海外のエンジニアにかかりのスピードで対応する必要があるが、そのために語学のできる人を雇うのは本末転倒。言語の壁がなくなれば、業務のできる人を雇うことができる。 また、この5年で従業員数が倍になっている。 ただし、国内では人材が不足しているため、海外における優秀人材の獲得を加速している（コンピュータサイエンスで博士号を持っている人は日本にごく僅かだが、中国やインドには豊富にいる）。 国内人材については、「採って育成する」取り組みとして、独自のインターンシップを行っている。
5. どのような人材が必要か	<p>(事務手続きやサービス提供を担う部門においては) 幅広い視点でソリューションを提案できる人材や、高い専門性を背景にソリューションを具現化できる人材</p> <ul style="list-style-type: none"> 前者については、技術の進歩や多様化が急速に進む中においては、従来の手法に囚われない視点からソリューションを検討する事がますます重要になっていくと考えられる。そのためには、調査・研究を通じて新しい技術を吸収する事や、ジョブローテーション等を通じて多様な経験を積み、変化を受け入れる柔軟性を身に付ける事が必要であろう。 後者については、今後ロボットやAI等システムが担う業務が増える事が想像される中においては、事務担当者はシステム（関係者）に的確に要望を伝える事の重要性が増すと考えられる。そのためには、作業手順等の外形的な部分だけでなく事務の仕組みや本質を理解したうえで要望を整理する事が求められるため、これまで以上に高い専門性が求められるようになるだろう。加えて、システムで代替される範囲の広がりを考慮すると一定程度のシステムリテラシーがあるとなお良いだろう。 	<p>ロボットのマネジメント、ロボットを使うアイデアを持つ人材</p> <ul style="list-style-type: none"> ロボットのマネジメントができるような職種やスキルを持つ人材が必要となる。つまり、ロボットにさせるべき仕事、ロボットにさせてはいけない仕事の峻別を行い、ここに何らかの標準化を持ち込んだり、ルールづくりができる人が必要となる。 ソフトウェアロボットを使うことで、埋もれていたアイデアを形にできる。つまり、デジタル・レイバの時代には、「何がしたいのか」という想いやアイデアがある人が強い（その想いやアイデアこそが「仕事」になるため）。 	<p>AIの開発、ビジネスへの活用を考える人材</p> <ul style="list-style-type: none"> コンピュータサイエンスを専門で学んだ人材ばかりでなく、インターンシップと導入研修により、専門外の人材もエンジニアとして育成している。 米国、中国、インドなどの人材に比べて、日本の人材は、大学の4年分、能力開発が遅れている印象がある。大学に求めることとして、キャッチアップ中心の講義ではなく、自分で考えること、答えのないこと、どう取り組むか、自分の考えたことを発信する訓練をやってほしい。

⑫～⑭	⑫IT業L社	⑬教育業M社	⑭印刷業N社
規模（資本金、従業員数）	<ul style="list-style-type: none"> 1億～3億円未満 20～29人 	<ul style="list-style-type: none"> — 30～49人 	<ul style="list-style-type: none"> 50億円以上 5,000人以上（連結）
主な事業内容	<p>アダプティブ・ラーニングソフトの開発、運用コンサルティング</p> <p>AI組込のアダプティブ・ラーニング教材の開発・展開</p> <ul style="list-style-type: none"> AIにより一人一人に最適化されるアダプティブ・ラーニングを実現したデジタル教材を開発・提供している。 680以上の塾、110校以上の学校で約3万9千人が利用し、低学力層の底上げ効果が注目されている。画面に向かう意欲を維持させるため、先生役のキャラクターの対話機能にもAIを採用。BOP事業として海外にも展開。 現時点では、AIは自然言語の対話に用いる程度で、アルゴリズムでカバーしている。ディープラーニングが必要ほどの要素はない。ただし、アダプティブに個別対応する方向は変わらない。 	<p>中高一貫校</p> <p>AI組込のアダプティブ・ラーニング教材の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 自立学習応援プログラムのアダプティブ・ラーニング教材を導入し、学力向上、および部活動と勉強の両立を図ろうとしている（試験の実施を経て、2017年4月から中学全体と高校1、2年に本格導入）。 「部活動を通じた体験や経験が、グローバル社会を生き抜く人間力の基礎を築く」との考えから、部活動をメインにした学校教育を行っており、部活動の時間を減らさずに学力向上を図るため、上記教材を導入。 	<p>印刷事業</p> <p>AI組込のアダプティブ・ラーニングサービスの開発・提供</p> <ul style="list-style-type: none"> グループ会社が発行してきた教科書という経営資源を最大限活用し、新ビジネスを創出することを目的に、小学校の公教育に適したアダプティブ・eラーニングの学習サービスを開発・展開。厳密にはAIではなくアルゴリズムによる。 教科書に準じたデジタルドリルを格納しており、児童が問題を解くと自動採点され、苦手問題がどこかを解析。その克服問題が自動配信され、各児童に合った問題で苦手克服へ導く。児童が目標を立てる機能や、児童の「解きたい!」が続く豊富な「ごほうびアクション」があり、やる気を引き出す工夫をしている。また、個々の生徒の理解度を先生がモニタリングできるのも特徴。 実証実験も全国的に行っており効果測定も学会で発表。
2. 雇用への影響（既に生じていること）	<p>先生の役割の変化、当社教材を使った起業の増加</p> <ul style="list-style-type: none"> 導入校では授業の風景が変化している。ある学校では、たった2人の教師で、200人以上の大教室で学年も科目も進度も違う学生が学ぶのを担当。また、全国に680以上ある当社教材を活用した学習塾の約半分は、講師がいない個別指導塾。アルバイト講師なしに、オーナー1人で生徒50人を見ることができている。 導入校では先生の役割が変化。先生は教えない。デジタル教材がベテラン講師のように個々の生徒の弱点を見つけ出し、ちょうど良い難易度の問題を出題して「つまづき」を解消し、生徒に自信と力をつけさせていく。一方、先生の主たる役割は、システムで可視化される一人一人の学習状況を確認し、声をかけたり励ましてモチベーションを上げるコーチやファシリテーターの役割。 当社教材を使った起業が増えている。脱サラ等で学習塾を起業。起業する人の層が広がっている。 	<p>授業の仕方が変わり、先生の役割の変化が生じている</p> <ul style="list-style-type: none"> 授業の仕方が変化。「反転授業」として、従来の学校での学習は家庭で予習し、学校の授業の90%は知識の定着・応用のためのグループ学習等を取り入れた問題演習に。高大連携の大学教授を招聘し、テーマごとに「正解のない答え」をアクティブ・ラーニングによって探し、課題を発見し解決する力や自己表現力を養う取組も行っている。 これまでの一方向的な講義から双方向的なものに授業が変わった。また、個別学習の度合いが深まっている。「教材」の支援を受け、個々の生徒の理解度のデータに基づきアドバイス等ができるようになった。 その結果、先生の役割が変化。知識を教えることは「教材」が行い、先生の役割は、アクティブ・ラーニングや授業を考えることへのウェイトが高まっている。 	<p>授業の仕方が変化が生じている</p> <ul style="list-style-type: none"> 授業の仕方が変化が生じている。当社の学習サービスにより児童の理解度や家庭学習の状況が可視化され、把握できる。採点や習熟度に合った問題の提出を学習サービスに任せるとして、先生は支援が必要な児童により向き合うことができる。採点作業で昼食の時間もとれずにいる先生たちを楽にするもの。 学校の授業のあり方が、子供が集まる場ではなく、先生がファシリテートすることで日々高めていくことにシフトするのではないかと。先生にそれに対応する時間をご提供することも当社の学習サービスの価値である。 学習サービスは先生を支援するもの。ただし、従来の授業のやり方を捨てたくない先生は抵抗感を持つ。
3. 雇用は奪われるか	<p>教師はなくならない。役割が変化する</p> <ul style="list-style-type: none"> 導入校において、教師の雇用が減ったり、採用が変わったといった話は聞いていない。 教師は無くならない。役割が変わる。これまでの仕事の一部をAIに任せると、生徒や保護者対応、塾経営などにより多くの時間と労力を割けるようになる。授業も、「知識を教える」ことはAIに任せ、生徒はデジタル教材で自宅学習をし、学校ではアクティブワークなど高度な授業を取り入れ、そこを教師が担当する等。 ただし、同じ教科書やノートを何年も使い回す定型的な授業に縛られている教師は、継続が困難かもしれない。 	<p>教師がいないことは前提</p> <ul style="list-style-type: none"> 教師がなくなることではない。教師の指導があつて初めて成立する教科書をベースとしている。たとえば、かけ算という概念を教えるのは教師であり、学習サービスが担うのは、そこから先の手得である。繰り返してやることで定着させる。また、一定量存在する「もう一時間かかる子」に学習サービスがアダプティブに対応する。 特に小学校の先生については不要にならないと言われている（一方、中学、高校は知識を教える比重が高くなるため、AIに代替される部分が多いという意見もある）。 一方、当社の学習サービスが得意とする知識の定着（例えば、九 	<p>教師がいないことは前提</p> <ul style="list-style-type: none"> 教師がなくなることではない。教師の指導があつて初めて成立する教科書をベースとしている。たとえば、かけ算という概念を教えるのは教師であり、学習サービスが担うのは、そこから先の手得である。繰り返してやることで定着させる。また、一定量存在する「もう一時間かかる子」に学習サービスがアダプティブに対応する。 特に小学校の先生については不要にならないと言われている（一方、中学、高校は知識を教える比重が高くなるため、AIに代替される部分が多いという意見もある）。 一方、当社の学習サービスが得意とする知識の定着（例えば、九

⑫～⑭	⑫IT業L社	⑬教育業M社	⑭印刷業N社
<p>4. 雇用は生まれるか</p>	<p>起業が増加。女性・シニアの参加</p> <ul style="list-style-type: none"> 当社教材を使った起業が増えている。 東北の被災地での学習支援、地域の教育格差、途上国のスラムにおける教育など貧困問題に対し、「何かしたいが自分は教えられない」「場所はある」という人（女性、シニアを含む）が、行動を起こすことを可能にしている。 	<p>現時点ではない（一校単位では難しい）</p> <ul style="list-style-type: none"> 私立学校はざりざりの予算、人数で運営しており、教師の雇用を増やすことは現状では難しい。 	<p>九の暗唱等）に多くの時間を割いている先生は不要になってしまいう可能性はある。</p> <p>現時点ではない</p> <ul style="list-style-type: none"> 現時点ではない。 今後については、人が担う仕事が多岐化部分になっていくと、そこで活躍していくことは大変になる。繰り返しの仕事は減り、それによって十分な収入を得ることは難しくなる可能性がある。雇用としては、複雑な部分を担う仕事が増えていく可能性がある。これからの雇用を考えると、とても大変そうだが、
<p>5. どのような人材が必要か</p>	<p>必要な能力はビジネスマンに求められる能力と同じ</p> <ul style="list-style-type: none"> 生徒一人一人の状況や様子をみて対応できる力、対人力、対人感受性、答えのないものに取り組み力などが必要。 それらは一般のビジネスマンに必要な力と同じであり、実際、起業する人には、外資の営業マンや人事系だった人がいる。社会人基礎力など、21世紀に必要なとされる力を自分自身も持つことが必要。 	<p>アクティブ・ラーニングへの対応</p> <ul style="list-style-type: none"> 授業のやり方を変えたくない先生もいるかもしれないが、「教材」の導入により生徒の基礎学力が定着し、底上げができたことが数字に表れているため、反対しにくい。また、これまでの一方的な授業では、生徒が満足しなくなっている（不満が出る）。変化は不可逆的。 ただし、先生たちは、アクティブ・ラーニングの訓練を特に受けたこともなく、自分で努力しないといけないため大変であることも事実。従来の授業とアクティブ・ラーニングの両方に対応しなくてはならず、「ストレス」を感じているとのアンケート調査結果も出ている。教師の学びの機会が必要だが、余裕がなく難しいのも現状である。 	<p>人をモチベートする能力</p> <ul style="list-style-type: none"> 今後は先生に求められる能力が違ってくるだろう。たとえば、人を相手にモチベート、ファシリテートする能力や、それに必要な一人一人の状況を見抜く社会的知性、ある種の創造性などが求められるのではないかと思われる。

⑮～⑰	⑮運輸業 O 社	⑯職業紹介業 P 社	⑰職業紹介業 Q 社
規模（資本金、従業員数）	<ul style="list-style-type: none"> 50 億円以上 5,000 人以上 	<ul style="list-style-type: none"> 3 億～10 億円未満 2,000～4,999 人 	<ul style="list-style-type: none"> 10 億～50 億円未満 5,000 人以上
主な事業内容	旅客鉄道事業	社員募集領域の人材採用広告事業、幹旋事業、選考支援事業	社員募集領域の求人メディア運営、人材紹介、人材派遣等
1. IoT・ビッグデータ・AI 等の導入状況	<p>設備保全や鉄道運行業務への AI×IoT 活用</p> <ul style="list-style-type: none"> 生産年齢人口 20%減（20 年後）を見据え、AI×IoT により、オペレーションやメンテナンス人材の不足に対応する仕事の仕組みを作る構想を持ち、実現に取り組んでいる。 たとえば、車両にセンサーを取り付け、車両自体はもろろんの二と線路設備や電源設備の状態を走行中にモニタリングし、得られたビッグデータを分析することで、従来のように人手をかけて定期的な検査をし修繕等を行うのではなく、少ない人数で、かつ個々の機器や設備の状況に応じた適切なタイミングで修繕等ができるようになる。 	<p>データを活用したスカウトツールの提供等</p> <ul style="list-style-type: none"> 業界動向としては、求人企業と求職者をマッチングさせる業務の一部に AI を活用する動きが見られる。コーディネータのノウハウを習得させた AI が、求職者（求人企業）の条件に照らして最適な企業（求職者）を選び出す仕組みが構築され、コーディネータの業務を支援するようになる。 固社では、顧客企業向けに、データを活用したスカウトツールを提供している。 	<p>AI による職業紹介業務のマッチング支援</p> <ul style="list-style-type: none"> 求人企業と求職者をマッチングさせる業務の一部を AI で代替。 転職サイトや、ダイレクト・ソーシングサービスで AI を活用。 業界全体として AI 活用が先行しているのは採用マッチングであり、リテンション防止（離職率低減）が次いでいる。流動性の高い米国では後者への投資熱が高いが、日本ではそれほどでもない。 コールセンター業務へのチャットボットの導入は、2 年くらいの間の実現の見込み。求職者とのやりとりを E メールからチャットに置き換えることもテスト中。
2. 雇用への影響（既に生じていること）	<p>人手不足を補っている</p> <ul style="list-style-type: none"> 現状では影響は生じていない。 むしろ少子高齢化の進展により、オペレーションやメンテナンスなど鉄道を支える人材の確保が今更ますます困難になる見込みである。その一方でサービスの質を上げていかなくてはならない。 	<p>現時点ではない。</p> <ul style="list-style-type: none"> 現時点ではない。 	<p>業務を支援し、雇用の幅を広げている</p> <ul style="list-style-type: none"> 過去からの膨大なマッチングデータをコンピュータに蓄積、活用することで、ペダランのコーディネーターでなくても精度の高いマッチングを行うことができるようになる。だが、現段階ではあくまでもコーディネーターの仕事を支援するツールであり、人の役割を代替するものではない。
3. 雇用は奪われるか	<p>単純作業は置き換えが進む</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄道の使命は、多くのお客さまをダイヤ通りにお運びすることである。したがって鉄道の仕事では、普段はきちんと運用することが大事である。だが、「きちんと運用する」仕事は、IoT・AI 時代にはコンピュータがやってくれる。基準に従って正確に行う仕事や単純な作業は置き換えが進むだろう。きつぷをお売りするだけの仕事や、基準に従った部品交換、信号に従って電車を動かす仕事などは変わっていく。 これらは「仕事を奪う」ものではなく人手不足を補うものである。 事故やトラブルで列車が止まった際にどうやってダイヤを回復させるかは、現在はほぼ人が判断している。対応に際しては、止まった列車の運転再開、乗客を乗せたまま駅間で止まった列車の次の駅への移動、乗務員手配、車両手配等について、優先順位を決めて対処しなくてはならない。今後は、優先順位を決めれば、最適な作業はコンピュータがするようになるが、優先順位を決めるのは人の役割であり、仕事の主流になる。 	<p>雇用量に大きな影響はないのではないかと考えている。</p> <ul style="list-style-type: none"> 雇用量に関しては、大きな影響はないのではないかと考えている。 自分たちの生活を振り返っても、テクノロジーの本来の目的は、人間の能力拡張であり、例えば、スマートフォンが登場した今、我々の仕事が減るばかりか、むしろ増えているように感じる。 アカウンタビリティ（説明責任）は最後まで人間が担うべきであり、人の役割は残るものと考えている。 	<p>完全代替はされないのではないかと</p> <ul style="list-style-type: none"> 5 年後・10 年後に AI がどこまで進化しているかによるが、人の支援はできても、完全代替するようになるとは考えていない。 理論的には、コンピュータ完結にしたり、ノウハウがなく人当たりがよいだけの人が、「AI がこう言うています」といって最適なマッチングの結果を提示することはできる。だが、それで求職者や求人者が納得するかは疑問。業種によっては可能かもしれないが、顧客がサービス提供者に、人ならではの安心感や信頼感を求める業種や仕事では、人を AI で代替するのは難しい気がする。
4. 雇用は生まれるか	<p>人にしかできない仕事（個々に応じた接客等）を行うようになる</p> <ul style="list-style-type: none"> コンピュータでできる仕事は置き換えが進む一方、人にしかできないより創造的で高度な業務を人が行うようになる。たとえば、個々のお客さまに応じた接客やサービス等、新しい価値を創りだ 	<p>あらゆる仕事の領域で雇用は生まれる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 業界動向としては、AI を活用したあらゆる仕事の領域で雇用は生まれると思われる。 	<p>雇用の幅が広がる</p> <ul style="list-style-type: none"> AI が支援することで、マッチングをする人の雇用の幅が広がる。

⑮～⑰	⑮ 運輸業 O 社	⑯ 職業紹介業 P 社	⑰ 職業紹介業 Q 社
<p>5. どのような人材が必要か</p>	<p>前例にとらわれず新しいことを考えられる人 業務である。</p> <p>前例にとらわれず、新しいことを考えられる人が求められるのではないか。今までは、基準に従って行う、いわば雑計なことを考えない人の方が良かった。だが、これからは他の領域との間に壁を打破できる人、そして、新しいサービスを考える人が必要である。</p> <ul style="list-style-type: none"> その際には IoT やビッグデータ、AI 等がベースになるので、それらに強い人材も必要だが、全員がそうでなくとも良い。また、そうした知見を持つ人材は、社外にたくさんいるため、必ずしも全員自前でなくともよいだろう。 今後どういった人を採用するかはこれからの検討。難しい課題である。 	<p>目標設定できる力、責任説明、洞察力。</p> <ul style="list-style-type: none"> 新たに必要となるスキルは、「GAI」(General Artificial Intelligence = 汎用人工知能) に置き換えにくいとされる力に限りなく近い。具体的には「GAI」の目的を自ら設定し (Goal setting)、想定外のトラブルに対する説明責任や結果責任を引き受け (Accountability)、人との関係をおもんぼかかる洞察力 (Insight) を備えていることである。 	<p>AI ベンダーとの接続力を高める人材、内容を評価できる人材</p> <ul style="list-style-type: none"> AI ベンダーとの接続力を高める人材、内容を評価できる人材が必要である。

⑬～⑭ 規模（資本金、従業員数）	⑭ 専門サービス業 R 社	⑬ 小売業 S 社
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 一 ・ 一 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 50 億円以上 ・ 5,000 人以上（連結）
主な事業内容	監査・保証業務、アドバイザリー業務	コンビニエンスストアのフランチャイズチェーン展開
1. IoT・ビッグデータ・AI 等の導入状況	<p>監査業務へのビッグデータ分析活用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ビッグデータ分析による監査作業の品質向上・効率化への取り組みが進んでいる。企業が記録・管理する財務および非財務データの中から、対象となる全ての取引についてデータ間の関係性を分析し、異常がないかを検証。 ・ IT 技術の発展と共に、企業監査の業務工程の増大と人手不足、そこから来る若手へのしわ寄せも背景として、AI の活用も検討中。同じ会計事務所グループの米国法人では、コグニティブ技術の監査業務への導入を検討中。日本でも、同社内の専門部署が AI 導入研究を進めている。 	<p>店舗における商品発注への AI 活用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 各店舗の収益力強化の切り札として AI 活用に期待。2015 年 10 月から他社に先駆けて、おにぎりや弁当など店舗での商品発注に、全店で AI を導入。天候、店の立地、共通ポイント制度で得られた顧客データ等を元に、仕入れるべき商品とその数量が自動的に店舗管理者に提示されるようになった。 ・ 店舗の商品発注は各店舗の判断で行っており、これまでは経験と勘が頼りだった。これに、データに基づく AI の判断を導入することで、商品の売り切れと売れ残りを防ぐことがねらいである。 ・ 複数のシステムで AI を活用。発注や需要予測にも AI を活用している。画像やセンサーによるデータの分析にも AI を活用しており、お客様やクルーが店内でどのようなように動いているかも分析している。 ・ 自社でも AI を開発しており、データサイエンティストなどの中途採用に力を入れている。
2. 雇用への影響（既に生じていること）	データ系人材が増加	人手不足を補っている
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 人手不足から AI 活用を検討している面もあり、少なくとも短期的には AI 導入により人員が減ることはない。ここ数年、会計士の資格を持たない監査補助者を増員し、有資格者でなくともできる仕事を切り出し、会計士の負担減を図っているところである。 ・ データサイエンティストからデータ処理を行う人まで、データ系人材の採用を増やしている。顧客企業の IT システムの内部統制を検証する部署である IT 監査部が、データ分析も担当しつつある。 ・ 一定の職階の会計士全員にデータ分析の操作を伴う研修を受けさせている。今後、受講対象者を広げる予定。また、一部には統計学も学ばせている。 ・ 会計士のみで監査業務ができた時代が終わりつつある。仕事は専門化し、IT 監査の専門家、データ分析の専門家と分業するようになっていく。かつては会計士が監査業務の全てを担っていたのが、IT 監査の専門家が担当する領域が増加しており、今後、会計士の資格を持たない監査補助者が担当する領域、データ分析の専門家が担当する領域が増加していく見込みである。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今人手不足の状況にあり、どちらかといえば生産性向上を目的に導入している。サービス業は他業種に比べ生産性が低く、ここを改善したい。
3. 雇用は奪われるか	会計士が担当しなければならぬ監査の業務は減るが、雇用が減るかは別	人がやるべき仕事が峻別される

⑬～⑭	⑭ 専門サービス業 R 社	⑬ 小売業 S 社
4. 雇用は生まれるか	<p>会計士の業務のうち、資格を持たない監査補助者に切り出している仕事は、今後ある程度まで増えるが、その後はAIやロボットに代替される可能性がある（会計士→無資格者→AI・ロボットへ）。</p> <ul style="list-style-type: none"> 単純な監査の業務は、AIやロボットに置き換わるかもしれない。高度な監査（判断）の業務は減っても、会計士はなくなるならない。高度な監査（判断）の業務や監査以外の業務のウェイトが高まるだろう。 監査の業務には、被監査会社の状況に応じて判断を伴う部分がある。そこはAI等には置き換えられず、人間が判断する必要がある。AIはあくまで人間の判断のサポートであり、人の判断に基づく部分は完全には置き換わらないだろう。 但し、監査を行うに当たり、統計学や分析スキルは必須になるかもしれない。 <p>データ系人材が短期的には増加</p> <ul style="list-style-type: none"> データサイエンティストからデータ処理する人まで、データ系人材の採用を増やしている。今後も人員を増強していく予定。 	<ul style="list-style-type: none"> 商品発注へのAI活用は、発注に伴う労力の削減、人件費の抑制にもつながる。コンビニの店舗の商品はおよそ3,000種類にも及び、商品の発注に2時間以上かかる。中には発注に8時間をかけている店舗もあるが、AIを導入することで15分程度に短縮することも可能だと試算している。人がやるべき仕事と機械がやるべき仕事は峻別されていく。 雇用の総量もできるだけ減らそうとしているが、だからといって無人店舗にするわけではない（コンビニ店舗には、物販以外に、地域コミュニティの拠点としての役割も求められるようになっていく）。 <p>テクノロジーの進歩に合わせやるべき仕事をつくる</p> <ul style="list-style-type: none"> 今ある仕事しか見えていないと、「AIの導入で仕事はなくなる」という発想になりがちだが、2030年には仕事の中心は大きく変わっていく。テクノロジーが進歩すれば、新しくやるべき仕事をつくっていくことになる。 AIが進歩することで、人が接客という最も重要な仕事に注力できる。たとえば、レジ打ちから開放されれば、もっと人を呼び込む仕事に回ることができる。システムをデジタル化してシンプルにすることで、人をもっと接客に注力できるようにしたい。 テクノロジーの力を借りて、むしろ高齢者が働ける職場をつくっていきたい。
5. どのような人材が必要か	<p>データ分析が分かる、AIの仕組みが最低限分かる会計士</p> <ul style="list-style-type: none"> 従来は必要な知識・スキルといえば簿記、会計、監査理論だったが、今後は、会計士にも一定のデータ分析や統計学の知識が必要になる。データサイエンティストのような能力はいるが、彼らが出した結果を読んで評価できる程度の知識は必要。 高度な判断ができる力。それには経験と勘が必要で、キャリアを積み重ねて身につく。そうなるまで経験のある会計士は残るが、若い会計士の仕事はなくなることもあり、どう育成するかが課題。AIに支援させ、若いうちから高度な判断をする経験が積めるようにしていくことが必要である。 	<p>コミュニケーションの方法が変化</p> <ul style="list-style-type: none"> 中年に対するリテラシー教育は必要であり、国も支援すべき。 「これしかできません」という人は苦しい時代になる。 雇用は流動化する一方で、魅力的な働きを提供できない企業は人材獲得に苦戦する。 兼業や副業も当たり前となるだろうが、転職を奨励するには、終身雇用を前提とした枠組みを変える必要がある。 コミュニケーションのやり方がものすごく変化しつつある。個人はこういうことを理解して、社会に参加する必要がある。

資料編

IoT・ビッグデータ・AI等 技術革新が雇用・労働に与える影響に関する調査

◆調査の趣旨

本調査は、厚生労働省職業安定局の委託により三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社が実施するものです。IoT・ビッグデータ・AI等の技術革新が、産業、ひいては雇用・労働にどのような影響を与えるかを調査・分析し、事前にどのような対応が必要かを検討することを目的としています。

ご多用のところ大変恐縮ではございますが、本調査の趣旨をご理解いただき、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

◆◇ご回答にあたってのお願い◇◆

- ・本調査は、企業としてのお立場で、経営企画担当部門の責任者の方がご記入ください。お答えになれない場合は、回答できる他の部門の方にお答えいただいても構いません。
- ・ご回答は、特段の断りがない限り、貴社単体についてお答えください。
- ・特段の断りがない限り、平成28年12月末日時点の状況についてお答えください。難しい場合は、把握している直近の値でお答えください。
- ・ご回答頂いた内容は、調査研究の基礎資料としてのみ利用いたします。また、全て統計的に処理されますので、個々の調査票のご回答が外部に漏れることはございません。
- ・ご回答済みの調査票は、**平成29年1月13日（金）まで**に、同封の返信用封筒（切手不要）にてご返送ください。なお、本調査の結果は、平成28年度以降、厚生労働省のホームページに掲載される予定です。

◆本調査に関するお問い合わせ先

三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社 (<http://www.murc.jp/>)

◆発送先情報(団体名・住所)の収集方法

※信頼できる大手企業によるデータベースから、従業員数上位約10,000社に送付させて頂きました。

1. 貴社の概要について

問1. 本社が所在する都道府県をご記入ください。

_____都・道・府・県

問2. 創業年をお答えください。(○は1つ)。

- | | | |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| 1. 昭和23年(1948年)以前 | 4. 昭和44～53年(1969～78年) | 7. 平成11～20年(1999～2008年) |
| 2. 昭和24～33年(1949～58年) | 5. 昭和54～63年(1979～88年) | 8. 平成21年(2009年)以降 |
| 3. 昭和34～43年(1959～68年) | 6. 平成元年～10年(1989～98年) | |

問3. 業種をお答えください。(○は1つ) ※複数該当する場合は最も売上高の大きいもの1つ

- | | | |
|------------------|----------------|----------------------------|
| 1. 農業、林業、漁業 | 9. 運輸業 | 17. 医療・福祉(介護・社会福祉事業) |
| 2. 鉱業、採石業、砂利採取業 | 10. 郵便業 | 18. 医療・福祉(介護・社会福祉事業以外) |
| 3. 建設業 | 11. 卸売業 | 19. 教育、学習支援業 |
| 4. 製造業(素材関連) | 12. 小売業 | 20. 学術研究、専門・技術サービス業 |
| 5. 製造業(機械関連) | 13. 金融業、保険業 | 21. 生活関連サービス業、娯楽業 |
| 6. 製造業(消費関連) | 14. 不動産業、物品賃貸業 | 22. 複合サービス事業(郵便局、協同組合) |
| 7. 電気・ガス・熱供給・水道業 | 15. 飲食業 | 23. その他サービス業 ^{注)} |
| 8. 情報通信業 | 16. 宿泊業 | 24. 上記以外の業種() |

(注)「23. その他サービス業」は、廃棄物処理業、自動車整備業、機械等修理業、人材サービス業、建物サービス業等。

問 4. 本社・支社を合わせた従業員数をお答えください。(○は1つ)

1. 100 人以下 2. 101～300 人 3. 301～500 人 4. 501～1000 人 5. 1001～3000 人 6. 3001 人以上

(注) 本調査でいう「従業員」は、正社員・正社員以外の別を問わず貴社が直接雇用している者をいいます(派遣会社から派遣を受ける労働者や請負は含みません)。以下同じ。

問 5. (1) で 5 年前も現在もある部門に○をつけてください。

ついで、(1) で○を付けた部門および貴社全体について、(2) 5 年前と比べた従業員数の変化、(3) 5 年前と比べた総実労働時間数の変化をお答えください。(○は各 1 つ)

	(1) 部門の有無	→	(2) 従業員数			(3) 総実労働時間		
			増加	変わらない	減少	増加	変わらない	減少
全体			1	2	3	1	2	3
経営企画部門	1	→貴社全体および「あり」の部門について、(2)(3)もご回答ください。	1	2	3	1	2	3
人事部門	2		1	2	3	1	2	3
総務部門	3		1	2	3	1	2	3
営業部門	4		1	2	3	1	2	3
販売部門	5		1	2	3	1	2	3
開発部門	6		1	2	3	1	2	3
調達・仕入部門	7		1	2	3	1	2	3
生産部門	8		1	2	3	1	2	3

II. IoT・ビッグデータ・AI の導入・利用について

問 6. IoT やビッグデータ、AI の進展・普及が貴社に及ぼす影響について、どのようにお考えですか。

(1) (2) について、最もよく当てはまるものに○をつけてください。(○は各 1 つ)

	影響がある					特に影響はない	わからない
	大きなプラスの影響	プラスの影響	どちらともいえない	マイナスの影響	大きなマイナスの影響		
(1) ここ 3 年の企業経営への影響	1	2	3	4	5	6	7
(2) 5～10 年後の企業経営への影響	1	2	3	4	5	6	7

- IoT (Internet of Things.モノのインターネットとも) : パソコンやスマートフォン、タブレットといった従来型の ICT(情報通信技術)端末だけでなく様々な「モノ」がセンサーと無線通信を介してインターネットにつながること。
- ビッグデータ (big-data) : ICT の進展により生成・収集・蓄積等が可能・容易になる多種多量なデータのこと。
- AI (artificial intelligence.人工知能) : 大まかには、知的な機械、特に、知的なコンピュータプログラムを作る科学と技術と説明される。

問 7. 労働が機械に置き換えられることは、これまでもロボットの導入、ME化・情報化の技術革新でも起きましたが、IoT・ビッグデータ・AI といった最近の技術革新が雇用にもたらす影響はそれとは違うのでしょうか。違いについて、お考えに近いものを選んで○をつけてください。

(○はいくつでも)

1. 基本的に同じだと思う
2. 影響を受ける雇用の量が格段に大きい
3. 影響を受ける雇用の範囲(産業)が格段に広い
4. 影響を受ける雇用の範囲(職種)が格段に広い
5. 影響を受ける雇用の範囲(未熟練～熟練まで)が格段に広く、熟練まで影響が及ぶ
6. 影響を受ける雇用の範囲(単純労働～知的労働)が格段に広く、知的労働にまで及ぶ
7. スピードが格段に速く、企業内再配置や再教育、世代交代では追いつかない
8. その他の理由で違う(具体的に:)
9. よくわからない

問 8. IoT・ビッグデータ・AI の進展・普及が雇用・労働に与える影響として、下記のような意見があります。これらは貴社にも当てはまると思われますか。(○は各1つ)

- (1) 経理、給与管理等の人事部門、データ入力係等のバックオフィスのホワイトカラーの仕事が減少する
- (2) IoT を駆使したサプライチェーンの自動化・効率化により、調達に係る仕事が減少する
- (3) 顧客ニーズの把握や商品・サービスとのマッチングが AI やビッグデータで効率化・自動化され、関係する営業・販売の仕事が減少する
- (4) コンサルティング等を通じ、個々の顧客に合わせた高度な提案が求められる営業・販売の仕事が増加する
- (5) 人が直接対応することが質・価値の向上につながるサービスに係る仕事が増加する

1. 当てはまる	2. 当てはまらない	3. わからない
1. 当てはまる	2. 当てはまらない	3. わからない
1. 当てはまる	2. 当てはまらない	3. わからない
1. 当てはまる	2. 当てはまらない	3. わからない
1. 当てはまる	2. 当てはまらない	3. わからない

問 9. 貴社では、IoT やビッグデータ、AI の進展・普及を見据えて何らかの対応（対策）を行っていますか。当てはまるものを選んで○をつけてください。(○はいくつでも)

1. 経営課題の1つとして検討している	7. 就業規則等の働き方や人事評価制度の見直しを検討している
2. 既存事業の見直しの一環として検討している	8. その他（具体的に)
3. 新規事業の一環として検討している	9. 現在、対応を検討中
4. 組織体制の見直しを検討している	10. まだ具体的な検討は行っていない・特段の対応をとる予定はない →問 25 へ
5. 採用の見直しを検討している	
6. 人材育成の見直しを検討している	

問 10. 貴社では、IoT やビッグデータ、AI 等を活用していますか（エクセル等の汎用ツールでの活用は除きます。以下同様）。(1)～(4)についてお答えください。(○は各1つ)

	既に活用している	活用する計画・予定がある	将来的に活用したい	活用するつもりはない	わからない
(1) IoT	1	2	3	4	5
(2) ビッグデータ	1	2	3	4	5
(3) AI	1	2	3	4	5
(4) インターネットやクラウド	1	2	3	4	5

(1)～(3)が全て「4」か「5」の企業は問 25 へ

問 11. IoT やビッグデータ、AI の活用状況について、部門別にお答えください。(○は各1つ)

	既に活用している	活用する予定がある	予定はないが活用したい	活用するつもりはない	わからない	当該部門はない
経営企画部門	1	2	3	4	5	6
人事部門	1	2	3	4	5	6
総務部門	1	2	3	4	5	6
営業部門	1	2	3	4	5	6
販売部門	1	2	3	4	5	6
開発部門	1	2	3	4	5	6
調達・仕入部門	1	2	3	4	5	6
生産部門	1	2	3	4	5	6

↓ どのように活用するのか、具体的にご記入ください。

問 12. 問 11 で「1」「2」「3」のいずれかに○をつけた部門（以下、導入部門）についてお聞きします。IoT やビッグデータ、AI を活用する目的は何ですか。貴社全体としてみた場合および導入部門別に、最もよく当てはまるもの1つに○をつけてください。（○は各1つ）

	新しい価値をもった事業を創出するため	既存業務の価値（品質や顧客満足度など）を高めるため	既存業務の効率・生産性を高めるため	不足している労働力を補完するため	従業員の意欲や満足度を高めるため	どれもない・わからない
全体	1	2	3	4	5	6
経営企画部門	1	2	3	4	5	6
人事部門	1	2	3	4	5	6
総務部門	1	2	3	4	5	6
営業部門	1	2	3	4	5	6
販売部門	1	2	3	4	5	6
開発部門	1	2	3	4	5	6
調達・仕入部門	1	2	3	4	5	6
生産部門	1	2	3	4	5	6

問 13. 導入部門についてお聞きします。IoT やビッグデータ、AI を活用した結果、その部門の業務量は減りますか、増えますか。部門別に最もよく当てはまるものに○をつけてください。（○は各1つ）

	減少する	変わらない	増加する	わからない
経営企画部門	1	2	3	4
人事部門	1	2	3	4
総務部門	1	2	3	4
営業部門	1	2	3	4
販売部門	1	2	3	4
開発部門	1	2	3	4
調達・仕入部門	1	2	3	4
生産部門	1	2	3	4

問 14. 導入部門についてお聞きします。その部門で活用する IoT やビッグデータ、AI は、既存の従業員の担当業務を全部代替するものですか、一部代替ないし支援するものですか、それとも新たに業務を創出するものですか。最もよく当てはまるものに○をつけてください。（○は各1つ）

	全部代替	一部代替ないし支援	新規創出	わからない
経営企画部門	1	2	3	4
人事部門	1	2	3	4
総務部門	1	2	3	4
営業部門	1	2	3	4
販売部門	1	2	3	4
開発部門	1	2	3	4
調達・仕入部門	1	2	3	4
生産部門	1	2	3	4

問 15. IoT やビッグデータ、AI の活用は、貴社全体としてみると雇用を増やすほうに働くとおもうか、減らすほうに働くとおもうか。最もよく当てはまるものに○をつけてください。（○は1つ）

1. 全体としては増加する 2. 全体としては変わらない 3. 全体としては減少する 4. わからない

問 16. 貴社では、今後、IoT やビッグデータ、AI の活用で仕事なくなる・減少する従業員について、再教育が必要になるとおもうか。最もよく当てはまるものに○をつけてください。（○は1つ）

1. そう思う 2. ややそう思う 3. あまりそうは思わない 4. そうは思わない 5. わからない

問 17. 貴社は、IoT やビッグデータ、AI の活用によって、労働時間が短縮し、ワークライフバランスが向上するとおもうか。最もよく当てはまるものに○をつけてください。（○は1つ）

1. そう思う 2. ややそう思う 3. あまりそうは思わない 4. そうは思わない 5. わからない

問 18. 貴社には、IoT やビッグデータ、AI の導入や活用を担う人材がいますか。また、そうした人材の過不足状況はいかがですか。(1) (2)のそれぞれにお答えください。

	(1)	(2)過不足状況 (○は1つ)					
	当該人材が既にいる (○はいくつでも)	足りている	いまは不要か足りているが将来の不足を懸念	やや不足	かなり不足	当社には必要がない	現時点ではよくわからない
①AI 等を利用したビジネスを企画立案できる人材	1	1	2	3	4	5	6
②AI 等の様々な可能性を探索・追求していく、高度なプログラミング、設計、データの目利きの力がある人材	2	1	2	3	4	5	6
③AI 等の利用によるプロセスの変化をオペレーションレベルに落とし込む橋渡しができる人材	3	1	2	3	4	5	6

Ⅲ. 2030年に向けた変化や取組の方向性等について

- 以下では、「汎用 AI」(人間のよう自ら学習・判断し、幅広いタスクを解決できるとされる AI) が登場するとされる 2030 年の雇用・労働について、企業の皆様のお考え、感触をうかがいます。
- 具体的には、①2030 年の貴社の事業やそれに向けた人事労務施策の方向性、②2030 年に 50 代半ばになる社員や、③2030 年の新卒入社者が、貴社で活躍するための方策等に関してお聞きます。

<2030 年の貴社事業や人事労務施策の変化について>

問 19. 2016 年現在の貴社の事業のうち、汎用 AI が登場すると言われる 2030 年 (14 年後) にも残っている事業の割合はどのくらいだと思いますか。最もよく当てはまるものをお答えください。(○は1つ)

1. ほぼ全て残っている	3. 5 割方残っている	5. 1 割未満または全く残っていない
2. 8 割方残っている	4. 2 割方残っている	6. わからない

問 20. IoT やビッグデータ、AI が進展・普及する中、今後 15 年間で貴社の人事労務施策はどうなっていくと思いますか。(1)～(6)について最もよく当てはまるものをお答えください。(○は各1つ)

(1) 必要な人材について、現在より、直接雇用ではなく社外に業務委託する傾向が強まる

1. 当てはまる 2. 当てはまらない 3. わからない

(2) 必要な人材について、現在より、内部育成ではなく即戦力を企業外から採用する傾向が強まる

1. 当てはまる 2. 当てはまらない 3. わからない

(3) 内部育成について、現在より、Off-JT を重視する傾向が強まる

1. 当てはまる 2. 当てはまらない 3. わからない

(4) 将来の幹部候補を、新卒一括採用・内部育成で確保する度合いが今よりも弱くなる

1. 当てはまる 2. 当てはまらない 3. わからない

(5) 担当する職種・業務を限定して社員を雇用するいわゆる「ジョブ型雇用」が現在より増加する

1. 当てはまる 2. 当てはまらない 3. わからない

(6) 新卒採用について、現在より、長期雇用を意識しないで採用する度合いが強まる

1. 当てはまる 2. 当てはまらない 3. わからない

< 2030 年の大卒以上のホワイトカラーの働き方 >

問 21. 2030 年において貴社の大卒以上のホワイトカラーはどんな働き方をしていると思いますか。

(1) (2) について、適用者数によらず、導入されていると思うもの全てに○をつけてください。また、多くの社員に適用されていると思うもの全てに◎をつけてください。

(1) 労働時間制等について (○、◎ともいくつかでも)

1. 始業・終業が固定された通常の労働時間制	8. 朝型勤務
2. コアタイムありのフレックスタイム制	9. 勤務時間のインターバル
3. コアタイムなしのフレックスタイム制	10. 在宅勤務、テレワーク
4. 1 カ月単位、1 年単位等の変形労働時間制	11. 雇われない働き方 (個人事業主的)
5. 裁量労働制 (労働時間の上限規制あり)	12. その他 ()
6. 裁量労働制 (労働時間の上限規制なし)	13. 当てはまるものはない (今と変わらない)
7. 始業・就業時間の繰り上げ・繰り下げ	

(2) 社内外を行き来可能な働き方や兼業・副業について (○、◎ともいくつかでも)

1. いったん休職して大学院等に行く働き方
2. 自らの希望で在籍のまま他社を経験し、元の職場に戻る等、他社と行き来する働き方
3. いったん辞めた社員がまた戻れる働き方
4. 兼業・副業
5. 当てはまるものはない

< 2030 年に 50 代半ばになる貴社の大卒以上のホワイトカラーの仕事や働き方について >

問 22. IoT やビッグデータ、AI が進展・普及する中、現在 40 歳前後の貴社の大卒以上のホワイトカラーのうち、今後 15 年の間に、①AI 等で担当業務の全部が代替される人、②担当業務の一部が代替される人、③影響を受けない人の割合はどのくらいだと思いますか。

全体を 10 割としたときのおおよその割合をお答えください。(合計して 10 割になるように数字を記入)

①全部代替 : ②一部代替 : ③影響なし ... 合計 10 割

問 23. 2030 年に 50 代半ばとなる現在 40 歳前後の貴社の大卒以上のホワイトカラーが、2030 年にも活躍し続けるには、これからの 15 年間に社員自身としてどのような取り組みが必要だと思いますか。当てはまるもの全てに○、最もよく当てはまるもの 1 つに◎をつけてください。(○はいくつでも、◎は 1 つだけ)

1. AI・IoT・ビッグデータ (以下、AI 等) の様々な可能性を探索・追求していく、高度なプログラミング、設計力、データの目利き力を身につける
2. AI 等の活かし方を考えるための創造性やデザイン力を身につける
3. AI 等を作るプログラムを読み書きする基本スキルを身につける
4. AI 等を取り入れた新しいツールやシステムを使いこなす力を身につける
5. AI 等に代替されにくい能力・スキルを強みとして伸ばしていく
6. AI 等の導入が難しい仕事にシフトしていく
7. その他 ()

付問 23-1. 前問のようなことに社員自身が取り組むことで、何割の人が貴社で 15 年後も活躍し続けられると思いますか。

現在 40 歳前後の貴社の大卒以上のホワイトカラー全体を 10 としたときのおおよその割合として、最もよく当てはまるものをお答えください。(○は 1 つ)

1. 10	2. 9~7	3. 6~5	4. 4~2	5. 1 以下	6. ゼロ	7. わからない
-------	--------	--------	--------	---------	-------	----------

＜2030年の新規大卒者の仕事や働き方について＞

問 24. 2030年において、新規学卒者（現在7～11歳くらい）が貴社で仕事を得て活躍するには、今からどのような能力を伸ばしたり、経験を積むとよいと思いますか。
最も重要と思うものを5つまで選んで○をつけてください。（○は5つまで）

1. 高度なプログラミング能力や、データ分析力・処理能力 2. 基礎的なプログラミング能力や、データ分析力・処理能力 3. AI等についての高度な専門知識 4. AI等についての基礎的な知識 5. 情報収集能力や課題解決能力、論理的思考等の業務遂行能力 6. チャレンジ精神や主体性、行動力、洞察力等の人間的資質 7. コミュニケーション力やネゴシエーション力等の対人関係能力 8. 企画発想力や創造性 9. 新しい物事に対する好奇心 10. 変化への柔軟性 11. 幅広い教養 12. 物事を常識的に判断する力 13. 体力 14. その他（ <input type="checkbox"/> ） 15. わからない

＜全ての企業にお聞きします＞

問 25. IoT・ビッグデータ・AI活用時代における雇用の維持・拡大、人材活躍に向けて、貴社が取り組もうと思っていること、既に取り組んでいることなどがあれば、ぜひ自由にご記入ください。

--

問 26. IoT・ビッグデータ・AI活用時代における雇用の維持・拡大、人材活躍に向けて、国・政府へのご要望、ご意見等があれば、ご記入ください。

--

◆本アンケート調査に関連して、お問い合わせ等をさせていただく場合がございます。差し支えなければ、下欄にご記入ください。

貴社名	
回答者ご芳名	
部署・役職名	
連絡先	TEL：() － FAX：() － E-mail：
所在地	〒 －

※ ご記入いただきました連絡先等は、調査目的以外には使用いたしません。皆様の個人情報は、当社の「個人情報保護方針」及び、「個人情報の取り扱いについて」（当社ホームページ<http://www.murc.jp/corporate/privacy>）にて全文ご確認いただけます）に従い適切に取扱います。連絡先等の個人情報に関しては、上記にご同意いただける方のみご記入ください。

ご協力ありがとうございました

IoT・ビッグデータ・AI等技術革新が雇用・労働に与える影響に関する調査
単純集計結果

Q1 本社所在地

SA	n	%
合計	1356	100.0
北海道	40	2.9
青森県	8	0.6
岩手県	5	0.4
宮城県	23	1.7
秋田県	6	0.4
山形県	9	0.7
福島県	11	0.8
茨城県	17	1.3
栃木県	13	1.0
群馬県	16	1.2
埼玉県	30	2.2
千葉県	21	1.5
東京都	467	34.4
神奈川県	67	4.9
新潟県	16	1.2
富山県	13	1.0
石川県	18	1.3
福井県	6	0.4
山梨県	4	0.3
長野県	13	1.0
岐阜県	18	1.3
静岡県	32	2.4
愛知県	108	8.0
三重県	11	0.8
滋賀県	7	0.5
京都府	21	1.5
大阪府	131	9.7
兵庫県	40	2.9
奈良県	4	0.3
和歌山県	2	0.1
鳥取県	0	0.0
島根県	3	0.2
岡山県	20	1.5
広島県	22	1.6
山口県	8	0.6
徳島県	5	0.4
香川県	9	0.7
愛媛県	10	0.7
高知県	4	0.3
福岡県	43	3.2
佐賀県	6	0.4
長崎県	3	0.2
熊本県	16	1.2
大分県	9	0.7
宮崎県	6	0.4
鹿児島県	8	0.6
沖縄県	7.0	0.5
非該当	19	

Q2 創業年

SA	n	%
合計	1351	100.0
昭和23年(1948年)以前	400	29.6
昭和24~33年(1949~58年)	189	14.0
昭和34~43年(1959~68年)	163	12.1
昭和44~53年(1969~78年)	173	12.8
昭和54~63年(1979~88年)	144	10.7
平成元年~10年(1989~98年)	103	7.6
平成11~20年(1999~2008年)	128	9.5
平成21年(2009年)以降	51	3.8
非該当	24	

Q3 業種

SA

	n	%
合計	1356	100.0
農業、林業、漁業	2	0.1
鉱業、採石業、砂利採取業	1	0.1
建設業	98	7.2
製造業(素材関連)	117	8.6
製造業(機械関連)	211	15.6
製造業(消費関連)	101	7.4
電気・ガス・熱供給・水道業	12	0.9
情報通信業	79	5.8
運輸業	119	8.8
郵便業	0	0.0
卸売業	84	6.2
小売業	136	10.0
金融業、保険業	35	2.6
不動産業、物品賃貸業	28	2.1
飲食業	11	0.8
宿泊業	14	1.0
医療・福祉(介護・社会福祉事業)	16	1.2
医療・福祉(介護・社会福祉事業以外)	9	0.7
教育、学習支援業	10	0.7
学術研究、専門・技術サービス業	31	2.3
生活関連サービス業、娯楽業	31	2.3
複合サービス業(郵便局、協同組合)	0	0.0
その他サービス業	124	9.1
上記以外の業種	87	6.4
非該当	19	

Q4 本社・支社を合わせた従業員数

SA

	n	%
合計	1335	100.0
100人以下	4	0.3
101~300人	82	6.1
301~500人	419	31.4
501~1000人	399	29.9
1001~3000人	295	22.1
3001人以上	136	10.2
非該当	40	

Q5 5年前と比べた変化 (1) 5年前も現在もある部門

MA

	n	%
合計	1356	100.0
経営企画部門	953	70.3
人事部門	1115	82.2
総務部門	1321	97.4
営業部門	1167	86.1
販売部門	524	38.6
開発部門	732	54.0
調達・仕入部門	778	57.4
生産部門	724	53.4
非該当	19	

Q5 5年前と比べた変化 (2) 従業員数

SA (各部門)

	合計	増加	変わらない	減少	非該当
全体	825	440	220	165	550
	100.0	53.3	26.7	20.0	
経営企画部門	920	229	570	121	33
	100.0	24.9	62.0	13.2	
人事部門	1083	320	631	132	32
	100.0	29.5	58.3	12.2	
総務部門	1284	363	726	195	37
	100.0	28.3	56.5	15.2	
営業部門	1125	507	451	167	42
	100.0	45.1	40.1	14.8	
販売部門	493	199	216	78	31
	100.0	40.4	43.8	15.8	
開発部門	711	337	279	95	21
	100.0	47.4	39.2	13.4	
調達・仕入部門	753	206	453	94	25
	100.0	27.4	60.2	12.5	
生産部門	709	344	193	172	15
	100.0	48.5	27.2	24.3	

Q5 5年前と比べた変化 (3) 総実労働時間
SA (各部門)

	合計	増加	変わらない	減少	非該当
全体	789 100.0	266 33.7	341 43.2	182 23.1	586
経営企画部門	885 100.0	182 20.6	561 63.4	142 16.0	68
人事部門	1047 100.0	261 24.9	629 60.1	157 15.0	68
総務部門	1242 100.0	290 23.3	760 61.2	192 15.5	79
営業部門	1088 100.0	345 31.7	569 52.3	174 16.0	79
販売部門	491 100.0	129 26.3	266 54.2	96 19.6	33
開発部門	686 100.0	230 33.5	355 51.7	101 14.7	46
調達・仕入部門	725 100.0	167 23.0	449 61.9	109 15.0	53
生産部門	689 100.0	272 39.5	260 37.7	157 22.8	35

Q6 IoTやビッグデータ、AIの進展・普及が及ぼす影響
SA

	合計	大きなプラスの影響	プラスの影響	どちらともいえない	マイナスの影響	大きなマイナスの影響	特に影響はない	わからない	非該当
(1) ここ3年	1369 100.0	40 2.9	387 28.3	458 33.5	9 0.7	0 0.0	336 24.5	139 10.2	6
(2) 5～10年後	1369 100.0	151 11.0	571 41.7	297 21.7	31 2.3	6 0.4	82 6.0	231 16.9	6

Q7 最近の技術革新が雇用にもたらす影響 (ロボットの導入、ME化・情報化の技術革新との違い)
MA

	n	%
合計	1358	100.0
基本的に同じだと思う	258	19.0
雇用の量が格段に大きい	158	11.6
雇用の範囲(産業)が格段に広い	356	26.2
雇用の範囲(職種)が格段に広い	423	31.1
雇用の範囲が格段に広く、熟練まで影響が及ぶ	238	17.5
雇用の範囲が格段に広く、知的労働にまで及ぶ	417	30.7
企業内再配置や再教育、世代交代では追いつかない	229	16.9
その他の理由で違う	22	1.6
よくわからない	239	17.6
非該当	17	

Q8 IoT・ビッグデータ・AIの進展・普及が雇用・労働に与える影響
SA

	合計	当てはまる	当てはまらない	わからない	非該当
(1) 経理、給与管理等の人事部門、データ入力係等のバックオフィスのホワイトカラーの仕事が減少する	1367 100.0	754 55.2	371 27.1	242 17.7	8
(2) IoTを駆使したサプライチェーンの自動化・効率化により、調達に係る仕事が増加する	1365 100.0	499 36.6	516 37.8	350 25.6	10
(3) 顧客ニーズの把握や商品・サービスとのマッチングがAIやビッグデータで効率化・自動化され、関係する営業・販売の仕事が減少する	1363 100.0	396 29.1	649 47.6	318 23.3	12
(4) コンサルティング等を通じ、個々の顧客に合わせた高度な提案が求められる営業・販売の仕事が増加する	1365 100.0	493 36.1	497 36.4	375 27.5	10
(5) 人が直接対応することが質・価値の向上につながるサービスに係る仕事が増加する	1364 100.0	614 45.0	359 26.3	391 28.7	11

Q9 IoTやビッグデータ、AIの進展・普及を見据えての対応
MA

	n	%
合計	1357	100.0
経営課題の1つとして検討している	362	26.7
既存事業の見直しの一環として検討している	255	18.8
新規事業の一環として検討している	241	17.8
組織体制の見直しを検討している	100	7.4
採用の見直しを検討している	39	2.9
人材育成の見直しを検討している	67	4.9
人事評価制度の見直しを検討している	74	5.5
その他	21	1.5
現在、対応を検討中	212	15.6
まだ具体的な検討は行っていない	582	42.9

Q10 活用状況
SA

	合計	既に活用している	活用する計画・予定がある	将来的に活用したい	活用するつもりはない	わからない	非該当
(1) IoT	764 100.0	124 16.2	116 15.2	411 53.8	10 1.3	103 13.5	11
(2) ビッグデータ	766 100.0	126 16.4	151 19.7	386 50.4	14 1.8	89 11.6	9
(3) AI	764 100.0	33 4.3	114 14.9	454 59.4	24 3.1	139 18.2	11
(4) インターネットやクラウド	762 100.0	592 77.7	71 9.3	85 11.2	3 0.4	11 1.4	13

Q11 部門別活用状況
SA (各部門)

	合計	既に活用している	活用する予定がある	予定はないが活用したい	活用するつもりはない	わからない	当該部門はない	非該当
経営企画部門	626 100.0	42 6.7	85 13.6	305 48.7	35 5.6	120 19.2	39 6.2	81
人事部門	636 100.0	25 3.9	50 7.9	321 50.5	51 8.0	168 26.4	21 3.3	71
総務部門	661 100.0	25 3.8	42 6.4	318 48.1	68 10.3	193 29.2	15 2.3	46
営業部門	632 100.0	81 12.8	108 17.1	305 48.3	20 3.2	94 14.9	24 3.8	75
販売部門	451 100.0	37 8.2	64 14.2	151 33.5	16 3.5	58 12.9	125 27.7	256
開発部門	549 100.0	96 17.5	84 15.3	206 37.5	11 2.0	77 14.0	75 13.7	158
調達・仕入部門	552 100.0	38 6.9	57 10.3	235 42.6	31 5.6	107 19.4	84 15.2	155
生産部門	513 100.0	77 15.0	88 17.2	191 37.2	6 1.2	49 9.6	102 19.9	194

Q12 IoTやビッグデータ、AIを活用する目的
SA (各部門)

	合計	新しい価値をもった事業を創出するため	既存業務の価値を高めるため	既存業務の効率・生産性を高めるため	不足している労働力を補完するため	従業員の意欲や満足度を高めるため	どれでもない・わからない	非該当
全体	378 100.0	91 24.1	120 31.7	151 39.9	10 2.6	1 0.3	5 1.3	329
経営企画部門	408 100.0	153 37.5	94 23.0	147 36.0	9 2.2	2 0.5	3 0.7	24
人事部門	379 100.0	7 1.8	51 13.5	238 62.8	37 9.8	41 10.8	5 1.3	17
総務部門	369 100.0	5 1.4	47 12.7	263 71.3	27 7.3	18 4.9	9 2.4	16
営業部門	479 100.0	94 19.6	244 50.9	127 26.5	9 1.9	3 0.6	2 0.4	15
販売部門	235 100.0	31 13.2	123 52.3	65 27.7	12 5.1	1 0.4	3 1.3	17
開発部門	373 100.0	183 49.1	105 28.2	68 18.2	11 2.9	1 0.3	5 1.3	13
調達・仕入部門	309 100.0	12 3.9	79 25.6	194 62.8	14 4.5	1 0.3	9 2.9	21
生産部門	340 100.0	24 7.1	91 26.8	196 57.6	25 7.4	1 0.3	3 0.9	16

Q13 IoTやビッグデータ、AI活用による業務量の変化
SA (各部門)

	合計	減少する	変わらない	増加する	わからない	非該当
経営企画部門	392 100.0	73 18.6	144 36.7	86 21.9	89 22.7	40
人事部門	360 100.0	174 48.3	101 28.1	22 6.1	63 17.5	36
総務部門	355 100.0	180 50.7	98 27.6	16 4.5	61 17.2	30
営業部門	457 100.0	106 23.2	175 38.3	85 18.6	91 19.9	37
販売部門	230 100.0	63 27.4	84 36.5	43 18.7	40 17.4	22
開発部門	354 100.0	62 17.5	131 37.0	94 26.6	67 18.9	32
調達・仕入部門	300 100.0	142 47.3	86 28.7	23 7.7	49 16.3	30
生産部門	325 100.0	171 52.6	79 24.3	32 9.8	43 13.2	31

Q14 IoTやビッグデータ、AIによる従業員の担当業務の代替

SA (各部門)

	合計	全部代替	一部代替 ないし支 援	新規創出	わからな い	非該当
経営企画部門	383	0	232	113	38	49
	100.0	0.0	60.6	29.5	9.9	
人事部門	355	1	299	21	34	41
	100.0	0.3	84.2	5.9	9.6	
総務部門	348	2	296	14	36	37
	100.0	0.6	85.1	4.0	10.3	
営業部門	448	2	303	106	37	46
	100.0	0.4	67.6	23.7	8.3	
販売部門	230	0	157	54	19	22
	100.0	0.0	68.3	23.5	8.3	
開発部門	347	2	187	129	29	39
	100.0	0.6	53.9	37.2	8.4	
調達・仕入部門	295	0	249	23	23	35
	100.0	0.0	84.4	7.8	7.8	
生産部門	321	0	274	31	16	35
	100.0	0.0	85.4	9.7	5.0	

Q15 IoTやビッグデータ、AIの活用による雇用量の変化

SA

	n	%
合計	702	100.0
全体としては増加する	73	10.4
全体としては変わらない	311	44.3
全体としては減少する	243	34.6
わからない	75	10.7
非該当	5	

Q16・Q17 IoTやビッグデータ、AIの活用による影響

SA

	合計	そう思う	ややそう 思う	あまりそ うは思わ ない	そうは思 わない	わからな い	非該当
Q16. 活用で仕事がなくなる・減少する 従業員への再教育の必要性	701	183	273	119	49	77	6
	100.0	26.1	38.9	17.0	7.0	11.0	
Q17. ワークライフバランスが向上すると思うか	703	75	313	192	53	70	4
	100.0	10.7	44.5	27.3	7.5	10.0	

Q18(1) IoTやビッグデータ、AIの導入や活用を担う人材

MA

	n	%
合計	88	100.0
AI等を利用したビジネスを企画立案で きる人材	70	79.5
AI等の様々な可能性を探索・追求して いく人材	56	63.6
AI等をオハレションレベルに落とし込む橋渡 しができる人材	56	63.6
非該当	619	

Q18(2) 過不足状況

SA

	合計	足りてい る	いまは不 要か足り ているが 将来の不 足を懸念	やや不足	かなり不 足	当社には 必要がな い	現時点で はよくわ からない	非該当
(1) AI等を利用したビジネスを企画立案 できる人材	683	15	66	105	364	15	118	24
	100.0	2.2	9.7	15.4	53.3	2.2	17.3	
(2) AI等の様々な可能性を探索・追求し ていく人材	689	12	49	110	372	30	116	18
	100.0	1.7	7.1	16.0	54.0	4.4	16.8	
(3) AI等をオハレションレベルに落とし込む 橋渡しができる人材	685	9	55	123	360	9	129	22
	100.0	1.3	8.0	18.0	52.6	1.3	18.8	

Q19 汎用AIが登場するとされる2030年にも残っている事業の割合

SA	n	%
合計	699	100.0
ほぼ全て残っている	210	30.0
8割方残っている	234	33.5
5割方残っている	139	19.9
2割方残っている	16	2.3
1割未満または全く残っていない	2	0.3
わからない	98	14.0
非該当	8	

Q20 AI等が普及する中での今後15年間の人事労務施策の変化

SA	合計	当てはまる	当てはまらない	わからない	非該当
(1) 直接雇用ではなく社外に業務委託する傾向が強まる	704	262	245	197	3
	100.0	37.2	34.8	28.0	
(2) 内部育成ではなく即戦力を企業外から採用する傾向が強まる	704	296	206	202	3
	100.0	42.0	29.3	28.7	
(3) 内部育成について現在よりOff-JTを重視する傾向が強まる	703	207	202	294	4
	100.0	29.4	28.7	41.8	
(4) 将来の幹部候補を確保する度合いが今よりも弱くなる	704	153	285	266	3
	100.0	21.7	40.5	37.8	
(5) 「ジョブ型雇用」が現在より増加する	704	276	163	265	3
	100.0	39.2	23.2	37.6	
(6) 新卒採用について長期雇用を意識しないで採用する度合いが強まる	703	120	328	255	4
	100.0	17.1	46.7	36.3	

Q21 (1) 1 大卒以上の初任給の働き方:労働時間制等<導入されているもの>

MA	n	%
合計	673	100.0
始業・終業が固定された通常の労働時間制	135	20.1
コアタイムありのフレックスタイム制	246	36.6
コアタイムなしのフレックスタイム制	122	18.1
1ヵ月単位、1年単位等の変形労働時間制	122	18.1
裁量労働制(労働時間の上限規制あり)	198	29.4
裁量労働制(労働時間の上限規制なし)	90	13.4
始業・就業時間の繰り上げ・繰り下げ	178	26.4
朝型勤務	70	10.4
勤務時間のインターバル	67	10.0
在宅勤務、テレワーク	348	51.7
雇われない働き方(個人事業主的)	66	9.8
その他	7	1.0
当てはまるものはない	27	4.0
非該当	34	

Q21 (1) 2 大卒以上の初任給の働き方:労働時間制等<多くの社員に適用>

MA	n	%
合計	375	100.0
始業・終業が固定された通常の労働時間制	101	26.9
コアタイムありのフレックスタイム制	110	29.3
コアタイムなしのフレックスタイム制	52	13.9
1ヵ月単位、1年単位等の変形労働時間制	37	9.9
裁量労働制(労働時間の上限規制あり)	58	15.5
裁量労働制(労働時間の上限規制なし)	18	4.8
始業・就業時間の繰り上げ・繰り下げ	27	7.2
朝型勤務	5	1.3
勤務時間のインターバル	16	4.3
在宅勤務、テレワーク	71	18.9
雇われない働き方(個人事業主的)	2	0.5
その他	0	0.0
当てはまるものはない	3	0.8
非該当	332	

Q21 (2) 1 大卒以上の初任給の働き方について:兼業・副業等<導入されているもの>

MA	n	%
合計	667	100.0
いったん休職して大学院等に行く働き方	216	32.4
他社と行き来する働き方	189	28.3
いったん辞めた社員がまた戻れる働き方	338	50.7
兼業・副業	214	32.1
当てはまるものはない	130	19.5
40		

Q21 (2) 2 大卒以上の初任給の働き方について:兼業・副業等<多くの社員に適用>

MA	n	%
合計	123	100.0
いったん休職して大学院等に行く働き方	15	12.2
他社と行き来する働き方	25	20.3
いったん辞めた社員がまた戻れる働き方	53	43.1
兼業・副業	32	26.0
当てはまるものはない	11	8.9
非該当	584	

Q22 (1) AI等で担当業務の全部が代替される人の割合

NA	n	%
合計	681	100.0
0~1未満	328	48.2
1~2未満	185	27.2
2~3未満	111	16.3
3~4未満	31	4.6
4~5未満	7	1.0
5~6未満	12	1.8
6~7未満	1	0.1
7~8未満	4	0.6
8~9未満	2	0.3
非該当	26	

【基本統計量】	合計	合計
合計値	644.55	25%値 0.00
最小値	0.00	75%値 1.00
最大値	8.00	歪度 2.10
平均値	0.95	尖度 6.26
分散	1.59	95%刈込平均 0.84
標準偏差	1.26	90%刈込平均 0.79
中央値	1.00	80%刈込平均 0.72
最頻値	0.00	

Q22 (2) 担当業務の一部が代替される人の割合

NA	n	%
合計	681	100.0
0~1未満	37	5.4
1~2未満	92	13.5
2~3未満	130	19.1
3~4未満	107	15.7
4~5未満	69	10.1
5~6未満	63	9.3
6~7未満	51	7.5
7~8未満	47	6.9
8~9未満	50	7.3
9~10未満	10	1.5
10~11未満	25	3.7
非該当	26	

【基本統計量】	合計	合計
合計値	2644.10	25%値 2.00
最小値	0.00	75%値 6.00
最大値	10.00	歪度 0.60
平均値	3.88	尖度 -0.55
分散	6.84	95%刈込平均 3.82
標準偏差	2.62	90%刈込平均 3.77
中央値	3.00	80%刈込平均 3.68
最頻値	2.00	

Q22 (3) 影響を受けない人の割合

NA	n	%
合計	681	100.0
0~1未満	47	6.9
1~2未満	53	7.8
2~3未満	84	12.3
3~4未満	52	7.6
4~5未満	28	4.1
5~6未満	86	12.6
6~7未満	51	7.5
7~8未満	75	11.0
8~9未満	113	16.6
9~10未満	58	8.5
10~11未満	34	5.0
非該当	26	

【基本統計量】	合計	合計
合計値	3521.35	25%値 2.00
最小値	0.00	75%値 8.00
最大値	10.00	歪度 -0.18
平均値	5.17	尖度 -1.22
分散	9.05	95%刈込平均 5.18
標準偏差	3.01	90%刈込平均 5.19
中央値	5.00	80%刈込平均 5.23
最頻値	8.00	

Q23 (1) 50代半ばとなるホワイトカラーが活躍し続けるために必要な取組み

MA	n	%
合計	695	100.0
AI等の様々な可能性を探索・追求していく等	241	34.7
AI等の活かし方を考えるための創造性やデザイン力を身につける	440	63.3
AI等を作るプログラムを読み書きする基本スキルを身につける	121	17.4
AI等を取り入れた新しいツールやシステムを使いこなす力を身につける	496	71.4
AI等に代替されにくい能力・スキルを強みとして伸ばしていく	449	64.6
AI等の導入が難しい仕事にシフトしていく	258	37.1
その他	8	1.2
非該当	12	

Q23 (2) 50代半ばとなるホワイトカラーが活躍し続けるために最も必要な取組み

SA	n	%
合計	521	100.0
AI等の様々な可能性を探索・追求していく等	52	10.0
AI等の活かし方を考えるための創造性やデザイン力を身につける	122	23.4
AI等を作るプログラムを読み書きする基本スキルを身につける	14	2.7
AI等を取り入れた新しいツールやシステムを使いこなす力を身につける	156	29.9
AI等に代替されにくい能力・スキルを強みとして伸ばしていく	131	25.1
AI等の導入が難しい仕事にシフトしていく	41	7.9
その他	5	1.0
非該当	186	

Q23-1 社員自身が取り組むことで15年後も活躍し続けられる割合

SA	n	%
合計	697	100.0
10割	50	7.2
9~7割	288	41.3
6~5割	170	24.4
4~2割	90	12.9
1割以下	9	1.3
ゼロ	0	0.0
わからない	90	12.9
非該当	10	

Q24 2030年の新規学卒者が活躍するために重要と思う能力や経験

5LA	n	%
合計	703	100.0
高度なプログラミング能力や、データ分析力・処理能力	64	9.1
基礎的なプログラミング能力や、データ分析力・処理能力	171	24.3
AI等についての高度な専門知識	49	7.0
AI等についての基礎的な知識	259	36.8
情報収集能力や課題解決能力、論理的思考等の業務遂行能力	498	70.8
チャレンジ精神や主体性、行動力、洞察力等の人間的資質	494	70.3
コミュニケーション力や交渉力等の対人関係能力	486	69.1
企画発想力や創造性	383	54.5
新しい物事に対する好奇心	246	35.0
変化への柔軟性	406	57.8
幅広い教養	80	11.4
物事を常識的に判断する力	144	20.5
体力	66	9.4
その他	6	0.9
わからない	12	1.7
非該当	4	

平成 28 年度 今後の雇用政策の実施に向けた現状分析に関する調査研究事業
IoT・ビッグデータ・AI 等が雇用・労働に与える影響に関する研究会 報告書

平成 29 年 3 月 発行

厚生労働省 職業安定局 雇用政策課

〒100-8916 東京都千代田区霞が関 1-2-2

<調査委託先>

三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社

