

人工知能・ロボットと労働環境：就労者調査による分析

Artificial Intelligence, Robot, and Working Condition: An Analysis Using a Worker Survey

機械振興協会経済研究所長
森川正之 (Masayuki Morikawa)

〈概要〉

本稿は、日本の就労者を対象に行った独自の調査に基づき、自動化技術（AI、ロボット）の利用状況とその生産性効果を明らかにするとともに、労働力不足、働き方改革など労働環境との関連を考察する。本研究の特長は、日本の労働市場全体を代表するサンプルに基づいて、①AI 及びロボットの生産性効果を定量的に示すこと、②これまでほとんど解明されていないサービスロボットの利用実態とその効果を明らかにすること、③日本経済全体だけでなく産業間比較を行うこと、④2024 年に行った調査結果と比較して 1 年間の変化を示すことである。集計・分析結果の要点は以下の通りである。

第一に、仕事での AI 利用率は約 22%で 1 年前の約 8%から大幅に増加している。AI 利用業務割合は平均約 16%、業務効率化効果は平均約 24%で、AI 利用者の生産性を平均約 6%高めている。ただし、ごく一部の業務でわずかに利用している人が大多数で、AI 利用集約度の高い人は少数である。

第二に、AI の利用が経済全体の労働生産性を AI がなかった場合と比較して約 1.4%高めていると概算される。機械工業就労者は AI 利用率が約 39%と高いため、AI 利用による産業全体の労働生産性への効果が比較的大きい。

第三に、AI 利用業務は、①研究開発、②マーケティング、③顧客管理・顧客対応の順に多い。製造業と非製造業では AI 利用業務に大きな違いがあり、製造業、特に機械工業は研究開発での利用が顕著に多い。

第四に、職場でのロボット利用率は約 13%で 1 年前（約 9%）に比べて高く、特に非製造業でのサービスロボット利用が増加している。製造業、特に機械工業はロボット利用率が高いが、サービスロボットに限ると製造業と非製造業の差はない。

第五に、職場のロボット利用業務割合は平均約 23%、ロボット利用の省力化効果は平均約 20%で、結果として生産性効果の平均値は約 7%である。ロボットを利用していく

ない職場を含めて概算すると、経済全体の労働生産性を約 1%高めている計算になる。製造業では約 2%、特に機械工業は約 3%で、非製造業に比べて産業全体への生産性効果が大きい。

第六に、全体として職場の AI やロボットの利用拡大に肯定的な見方の人が多く、特に人手不足感の強い職場の就労者、また、現実に AI やロボットを利用している人は、今後の自動化技術の利用拡大に積極的な傾向が強い。人手不足の深刻化が自動化技術の普及を加速することを示唆している。

第七に、AI 利用者は、仕事満足度が高く、柔軟な働き方をしている傾向が強く、教育訓練を受講している確率が高いという関係が観察される。自動化技術の利用拡大は、生産性だけでなく就労者の経済厚生とも関係していること、自動化技術と人的資本投資の間に補完性があることを示唆している。

自動化技術の進歩・普及のスピードは速いので、継続的に利用実態の把握を行う必要がある。

Keywords: 人工知能、ロボット、自動化技術、労働生産性、労働環境

JEL Classification: J24, O33

人工知能・ロボットと労働環境：就労者調査による分析 *

1. 序論

人工知能（AI）、ロボットに代表される「自動化技術」への関心が高い。特に生成AIの急速な普及は、企業活動や労働市場に影響を与え始めている。産業用ロボットは古くから製造業の工場現場で広く利用されてきたが、最近はサービスロボットの開発・普及も進んでいる。そうした中、自動化技術が生産性や雇用に及ぼす効果についての理論・実証研究が急速に進展している。¹ 同時に、人手不足の深刻化、フレックスタイム、テレワークといった柔軟な働き方の拡大など就労環境にも様々な変化が起きており、自動化技術はこれらの動向に影響を与える可能性がある。

本稿は、日本の就労者を対象に行った独自の調査に基づき、自動化技術（AI、ロボット）の利用状況、その生産性効果の実態を明らかにするとともに、様々な労働環境との関連について考察する。日本経済全体だけでなく産業間比較を行い、製造業と非製造業の違い、さらに製造業の中での機械工業の特徴を観察する。基本的にはクロスセクションでの集計・分析だが、AIやロボットの利用実態や生産性効果については2024年に行った調査の結果（森川, 2024）と比較してこの1年間の変化を捉える。²

本研究の特長は、日本の労働市場全体を代表するサンプルに基づいて、①AI及びロボットの仕事での利用実態と生産性効果を定量的に分析する点、②産業用ロボットだけでなく、これまでほとんど解明されてこなかったサービスロボットの利用実態やその生産性効果を明らかにする点、③2024年の同時期に行った調査結果と比較して1年間の変化を分析する点である。

以下、第2節では本稿で使用する調査の概要を解説する。第3節では自動化技術の利用状況、その効果についての集計結果を報告する。第4節では、就労をめぐる最近の状況について、職場の人手不足感、柔軟な働き方の利用実態、教育訓練の状況などについて、自動化技術利用との関連に触れながら集計・分析結果を紹介する。最後に第5節で結論を要約し、今後の課題を述べる。このほか、職場の業況感、マクロ経済の先行き見通し、各種リスク要因についての調査結果を補論という形で紹介する。

* 本稿は科学研究費補助金（23K17548）の助成を受けた研究成果を利用している。

¹ 自動化技術に関する経済学の研究動向は、Restrepo (2024)、森川 (2024, 2025a)、大高・加藤 (2025) 参照。

² 2024年11月の調査（森川, 2025a）は、機械工業就労者の回答を多く確保するため、サンプリングの枠組みが異なり、本稿で用いる2025年調査と直接比較するのは適当でない。このため、本稿と同様に「就業構造基本調査」（2022年）の有業者構成に合うようにサンプリングした2024年10月調査と比較する。

2. 調査の概要

本稿で使用するのは、筆者が調査票を作成し、機械振興協会経済研究所が楽天インサイト株式会社に委託して2025年11月に実施した「仕事の現状と見通しに関するインターネット調査」である。20歳以上の就労者を対象に、「就業構造基本調査」（総務省、2022年）の性別・年齢別有業者構成に合致するように収集したデータで、回答者数は5,680人である。このほか、この調査には2024年11月に実施した調査への回答者のうち機械工業就労者への追跡調査のサンプルがあり、設問は共通だが本稿では新規サンプルのみを使用する。機械工業就労者のパネルデータを用いた集計・分析結果は森川（2025b）を参照いただきたい。

回答者の性別、年齢階層別、産業別の構成は表1に示す通りで、「就業構造基本調査」の有業者の構成比とほぼ一致している。機械工業就労者のパネルデータを用いた森川（2025b）は、ウエイト付けを行って日本の労働市場全体を代表する結果となるよう処理しているが、本稿ではウエイト付けを行わない。

主な調査事項は、①景況感に関する事項—職場の業況とその見通し、マクロ経済（実質GDP、消費者物価）及び賃金の見通し—、②就労に関する事項—職場の人手不足感、仕事満足度、柔軟な働き方（フレックスタイム、テレワーク）の利用状況、教育訓練の受講状況など—、③AI及びロボットの仕事での利用状況とその効果である。本稿では、主に②及び③の集計・分析結果を報告し、①は一部を補論という形で紹介する。利用する設問と選択肢の具体的な文言は、次節以降、集計・分析結果を報告する際にあわせて解説する。

AIの効果については、AI利用業務（タスク）シェア、AI利用による業務効率化の程度をいずれも数字（%）を回答する形式で尋ねているので、AI利用者の仕事全体の生産性をどの程度高めているのかを、AI利用業務シェア×業務効率化として計算できる。そしてこれにAI利用者割合を掛けることで経済全体への効果を概算できる。

Acemoglu（2024）は、AIによって影響を受けるタスクの割合×AIによるコスト節約効果を概算し、米国におけるAIの生産性効果は10年間で0.7%未満だとしている。Misch *et al.*（2025）は、欧州諸国を対象に同様の手法で計算し、AI利用の生産性効果は5年間の累計で1.1%だとしている。本稿の方法はこれらに準拠しているが、これら先行研究の試算がタスク及び職種レベルのAIエクスポート指標（Eloundou *et al.* 2024）を利用しているのとは異なり、就労者レベルでの現実のAI利用業務（タスク）シェアを直接に尋ねている点が異なる。調査に回答した就労者の判断に基づくので計測誤差が含まれる可能性がある一方、AIエクスポート指標という間接的な指標と違って現実の利用実態を定量的に捕捉できることが利点と言える。なお、仕事に利用しているAIのアプリケーション、AIを利用している具体的な業務、AI利用開始時期、職場におけるAI・

ロボットの利用拡大への見方についても調査している。

一方、ロボットは AI と違って個々の労働者レベルではなく職場単位で使用されるのが一般的である。そこで、ロボットについては職場での利用状況、職場の業務全体に占めるロボット利用業務の割合、職場の省力化効果を尋ねている。生産性効果は AI と同様、ロボット利用業務割合×省力化効果として計算するが、個人レベルの数字ではないので単純には比較できないことに注意する必要がある。なお、ロボットの利用状況は、産業用ロボットとサービスロボットを分けて調査しており、特にサービスロボットについては利用されているロボットの種類を調査している。

以上のほか、各種個人特性についてかなり詳しく調査している。具体的には、就労形態（自営業主、正社員・正職員、パートタイムなど 10 区分）、勤務先の産業（43 区分）、職種（管理職、専門的・技術的職種、事務職など 12 区分）、企業規模（13 区分）、勤務地（都道府県）、勤続年数（年月の実数）、週労働時間（「15 時間未満」～「75 時間以上」の 12 区分）、2025 年の仕事からの年収見込み（「50 万円未満」～「2,000 万円以上」の 18 区分）、最終学歴（小学校・中学校～大学院（博士課程）の 7 区分）、大卒以上の場合の専攻分野（理科系、文科系、その他）、職場における労働組合の有無である。ほとんどが選択式の設問で、原則として「就業構造基本調査」に準拠した形で選択肢を設定している。³

これら個人特性情報を集計・分析に使用する際、産業分類、最終学歴、企業規模、年間収入などは、煩瑣になるのを避けるためいくつかの選択肢を適宜統合して利用する。また、週労働時間及び仕事からの年間収入を回帰分析の変数として用いる場合は、各カテゴリの中央値を対数変換して使用する。⁴

3. 自動化技術の利用実態と効果

3. 1. AI の利用と効果

AI の利用状況に関する設問は、「あなたご自身は、仕事に AI を利用していますか」で、「AI には生成 AI（Chat GPT、Copilot など）を含めてお答えください」と注釈を付

³ 本調査での仕事からの年間収入区分のうち 1,500 万円未満は「就業構造基本調査」と同じ区分だが、「就業構造基本調査」の最上位区分（1,500 万円以上）は 3 分割した選択肢としている。職種の大分類のうち専門的・技術的職業は、「研究開発業務」と「研究開発業務以外」に区分している。性別、年齢は楽天インサイト株式会社から提供された登録者情報を使用する。

⁴ 連続変数にする際、週労働時間の「15 時間未満」は 13 時間、「75 時間以上」は 80.5 時間として処理する。仕事からの年間収入の「50 万円未満」は 25 万円、「2,000 万円以上」は 2,125 万円として処理する。

けている。昨今の生成 AI の急速な普及に鑑みると、意識せずに AI を仕事に利用している人もありうるので、この調査では AI を意識的に利用しているかどうかを尋ねていると理解する必要がある。回答の選択肢は、「現在、仕事で AI を利用している」、「現在は仕事に AI を利用していないが、今後 5 年以内に利用するようになると思う」、「現在は仕事に AI を利用していないが、5 年よりも先に利用するようになると思う」、「仕事に AI を利用しておらず、今後も利用しないと思う」の 4 つである。

単純集計結果が表 2 である。全回答者のうち仕事で AI を利用している人 22.3%、今後 5 年以内に利用するようになると思う人 17.3%、5 年よりも先に利用するようになると思う人 15.2%、今後も利用しないと思う人 45.2% という分布である。2024 年 10 月時点で仕事での AI 利用者は 8.3% だったので、AI 利用者は急速に増加している。⁵

産業別には、既に AI を利用している人は製造業、特に機械工業の就労者が多い。⁶ なお、非製造業の中でも業種による違いは大きく、非製造業を細分化して一定程度のサンプルがある業種から AI 利用率の高い業種を見ると、情報サービス業（50.0%）、学校教育（33.8%）、金融・保険業（31.2%）で AI 利用率が高い。

それではどのような人が仕事に AI を利用しているのだろうか。仕事での AI 利用を被説明変数として年齢、性別、学歴をはじめとする各種個人特性で説明するプロビット推計を行った結果が付表 1 である。それによれば、20 歳台及び 30 歳台、高学歴者（大学、大学院卒）、管理職、研究開発業務従事者、労働組合のある職場の人は AI 利用確率が高い。やや意外だが、大卒以上の就労者のうち理科系出身者の AI 利用確率が高いとはいはず、むしろ逆である。このほか、週労働時間が長い人、仕事からの年間収入が多い人ほど AI 利用確率が高い。

仕事に利用している AI のアプリケーションについての設問は、「以下の AI のアプリケーションのうち、あなたがお仕事で利用しているものがあれば、すべて選んでください」で、「機械学習」、「自然言語処理（文書作成、翻訳など）」、「画像認識・画像処理」、「会話・音声認識」、「意思決定システム」、「その他」の 6 種類について尋ねている。集計結果は表 3 で、自然言語処理を利用している人が際立って多く 71.1% である。次いで機械学習、会話・音声認識の順である。産業による違いはほとんど見られない。

AI を利用して行っている業務についての設問は、「あなたは、どのようなお仕事に AI を利用していますか。該当するものをすべて選んでください」で、選択肢は「研究開発」、「生産管理」、「マーケティング」、「調達」、「顧客管理・顧客対応」、「人事・労務関係」、「経理関係」、「法務関係・コンプライアンス対応」、「その他」の 9 つである。集計結果は表 4 である。研究開発での利用という回答が 24.4% と最も多く、次いでマーケティン

⁵ 2023 年に行った調査でも AI 利用の有無を尋ねており、利用者割合は 5.8% だった。2024 年から 2025 年の間の伸びが著しく大きいことがわかる。

⁶ ただし、機械工業以外の製造業で AI を仕事に利用している人は 23.3% で、非製造業と大きな違いがない。

グ（20.5%）、顧客管理・顧客対応（19.9%）、その他（18.4%）、人事・労務関係（13.9%）、生産管理（12.0%）、法務関係・コンプライアンス対応（10.2%）、経理関係（9.8%）の順である。⁷ 製造業と非製造業ではAI利用業務にはかなり違いがあり、いずれも研究開発が最多だが製造業の方がずっと多く、これに次ぐのは製造業ではマーケティング、生産管理、非製造業では顧客管理・顧客対応、マーケティングである。

AI利用業務（タスク）シェアについての質問は、「あなたの仕事全体の中で、AIを利用して行う業務は何%ぐらいを占めていますか」で、具体的な数字（%）を回答する形式である。AI利用による業務効率化効果についての質問は、「仕事にAIを利用するこにより、利用しない場合と比べて、その業務の効率性がどの程度高くなると感じますか」で、やはり具体的な数字（%）を回答する形式である。なお、「AIの利用は仕事の効率性に関係がない場合には、0（ゼロ）と記入してください」という注釈を付けてい。る。あくまでも主観的な業務効率化効果であって客観的な指標ではないが、特定のタスクに限定せず多種多様な業務を全て対象にしている点が特長である。前節で述べた通り、AI利用者の生産性向上効果は、AI利用業務シェア×業務効率化効果である。

AI利用業務シェア、AIによる業務効率化効果、生産性効果の平均値をまとめたのが表5である。AI利用者のAI利用業務シェアは15.9%、業務効率化効果は24.4%、生産性効果は6.2%である。ただし分散は大きく、中央値はそれぞれ10%、20%、1.5%である。それぞれの分布を描いたのが図1～図3である。AI利用業務シェアは10%以下という人が約64%と多く、結果として生産性効果も1%以下という人が約半数（48%）、10%以下という人が約85%を占める。つまり業務の多くでAIを利用し、仕事全体の生産性が10%以上高まっている人は少数である。AIの生産性効果を各種個人特性で説明する推計を行ってみたが、観測可能な個人特性の説明力は小さく、例えば高学歴者、長労働時間、高年収の人ほどAIの利用による生産性効果が大きいといったシステムティックな関係は確認されなかった。

非利用者を含む経済全体の労働生産性に対する効果（AIがなかった場合との比較）は1.4%である。AI利用者割合×AI利用者の生産性効果という単純な計算による。なお、2024年10月調査に基づく生産性効果は約0.5%だったので、この1年間に相当高くなっている、利用者割合の増加が大きく寄与している。産業別に見ると、利用業務シェア、効率化効果の平均値の差は小さいが、結果としての生産性効果は製造業（1.3%）よりも非製造業（1.4%）の方がわずかに大きい。製造業のうち機械工業はAI利用者の生産性効果はさほど高くないが、AI利用者割合が高いので、機械工業全体の労働生産性への効果は1.8%と相対的に大きい。⁸

⁷ 「その他」の具体的な業務（自由記述）としては、事務、資料（文書）作成、調査という記述が比較的多く見られた。

⁸ 機械工業就労者のパネルデータを用いて計算した森川（2025b）では機械工業全体への生産性効果は2025年1.1%だったので、本稿で用いたフレッシュ・サンプルの数字はそれより

前述の通り、「今後 5 年以内に利用するようになる」と回答した潜在的 AI 利用者は 17.3% だった。これらの人々が実際に AI を仕事に利用し、その生産性効果が現在の利用者と同程度だと仮定して機械的に計算すると、今後 5 年間にマクロ経済の労働生産性を押し上げる効果は 1.1%（年率 0.2%）という数字になる。

仕事に AI の利用を始めた時期についての設問は、「あなたが仕事に AI を使うようになったのはいつ頃からですか」で、回答の選択肢は「最近 1 年以内」、「1 年以上～2 年未満前から」、「2 年以上～3 年未満前から」、「3 年以上～4 年未満前から」、「4 年以上～5 年未満前から」、「5 年以上前から」の 6 つである。この 1 年間に AI 利用者が急増しているので当然だが、最近 1 年以内（46.5%）、次いで 1 年以上～2 年未満前（30.3%）が多い。一方、「4 年以上～5 年未満前から」、「5 年以上前から」と回答したのはそれぞれ 1.3%、2.0% とごく少数なので、以下では「3 年以上前から」と統合して集計・分析する。

仕事での AI 利用開始時期別に、AI 利用業務シェア、業務効率化効果、生産性効果を集計した結果が表 6 である。AI を早く仕事に利用し始めた人ほど AI 利用業務シェア、業務効率化効果が大きいというシステムティックな関係があり、結果として生産性効果も同様のパターンである。最近 1 年以内に利用し始めた人の生産性効果の平均値は 4.6% だが、1～2 年前から利用している人、2～3 年前から利用している人、3 年以上前から利用している人の平均値は、それぞれ 5.9%、8.4%、12.6% である。AI 利用開始時期による違いは、各種個人特性をコントロールした推計を行っても統計的に有意で、量的大きさもあまり変わらない（付表 2 参照）。

AI 利用開始時期が早い人ほど生産性効果が大きい理由としては、①セレクション効果、②学習効果の 2 つがありうる。AI 利用に適した種類の仕事をしていた人、AI 利用スキルの高い人ほど早く利用を始めていることを反映するのがセレクション効果、AI の利用経験に伴って適用業務を拡げたり、業務効率化効果が高まったりするのが学習効果である。このクロスセクション・データから両者を識別することはできないが、機械工業就労者を追跡調査したパネルデータを用いて AI の生産性効果の変化を分析した森川（2025b）によれば、1 年間の学習効果は 0.7% ポイントだった。この結果を援用すると、最近 1 年以内に利用し始めた人と 1～2 年前に利用を始めた人の生産性効果の差（1.3% ポイント = 5.9% - 4.6%）のおよそ半分が学習効果、残りの約半分がセレクション効果によるものと推察される。

2025 年に AI を利用している人は 22.3% だったから、仮にこのペースで学習効果が続くとすれば、マクロ経済の労働生産性を押し上げる効果は年率 0.16% という計算になる。他方、前述の潜在的 AI 利用者が実際に AI を利用することによるマクロ生産性効果は、セレクション効果を考慮すると、上で見た数字（年率 0.2%）の半分程度になる可能性がある。したがって、既利用者と新規利用者の効果を合わせると、AI の業務利用は

も高い。機械工業就労者のサンプルサイズが小さいことが影響している可能性がある。

今後数年間のマクロ経済の労働生産性を年率0.2～0.3%ポイント押し上げる計算になる。ただし、この数字はあくまでもおおまかな量的イメージを持つためのものに過ぎないことは留保しておきたい。

3. 2. ロボットの利用と効果

職場におけるロボット利用についての質問は、「あなたの職場ではロボットを使用していますか。職場とは、工場、店舗、事務所など勤務先事業所という意味です」である。ロボットの範囲については、「ロボットには、産業用ロボット（溶接、機械加工、組立など製造工程で使われるロボット）、サービスロボット（配送・運搬用ロボット、建設用ロボット、清掃ロボット、接客ロボット、医療・介護ロボットなど）が含まれます」と注釈している。回答の選択肢は2024年調査と同様、「産業用ロボットのみを使用している」、「サービスロボットのみを使用している」、「産業用ロボット、サービスロボットの両方を使用している」、「使用していない」の4つである。

集計結果は表7の通りである。職場でのロボット利用率は12.9%で、産業用ロボット8.3%、サービスロボット7.8%と意外に差は小さい。2024年の調査では産業用ロボット6.4%、サービスロボット4.6%だったので、いずれも増加しているが、サービスロボットの利用率が急増している。産業別には予測される通り製造業、特に機械工業のロボット利用率が高く、産業用ロボットの利用率の差が産業間での違いをもたらしている。⁹ただし、サービスロボットの利用率増加は非製造業で顕著である。

ロボットの場合、就労者個人ではなく職場単位で利用されているので、個人特性との関係ではなく職場特性との関係を分析することに意味がある。そこで職場のロボット利用確率を企業規模、産業、労働組合の有無で説明するシンプルなプロビット推計を行った結果を付表3に示しておく。それによれば、企業規模が大きく、労働組合がある職場はロボット利用確率が高い。その上で機械工業の職場はロボット利用確率が高いが、産業用ロボットとサービスロボットに分けて推計すると、サービスロボット利用確率はむしろ低い。

サービスロボットについては、どのようなサービスロボットが利用されているのかを尋ねている。具体的な設問は、「職場でサービスロボットが使用されている方に伺います。使われているロボットをすべて選んでください」で、選択の対象としたサービスロボットは「清掃用」、「検査・維持管理用」、「建設・解体用」、「輸送・物流用」、「救助・安全用」、「接客用」、「医療・介護用」、「その他」の8種類である。国際ロボット連盟のサービスロボットの分類（International Federation of Robotics, 2024）に準拠して類型化し

⁹ 非製造業の中でロボット利用率が高い業種としては、電力業、ガス・熱供給・水道業、通信・放送業が挙げられる。

ている。

集計結果は表8の通りである。全産業では、清掃用(29.0%)、輸送・物流用(25.4%)、検査・維持管理用(22.2%)、接客用(21.1%)、建設・解体用(20.2%)の順となっている。製造業と非製造業では利用されているサービスロボットの種類に大きな違いがあり、製造業、特に機械工業は輸送・物流用、検査・維持管理用が多く、非製造業では清掃用、接客用が多い。

職場のロボット利用業務シェアについての設問は、「あなたの職場の業務全体の中で、ロボットを利用して行っている業務は何%ぐらいを占めていますか」で、具体的な数字(%)を回答する形式である。ロボット利用による省力化効果の設問は、「ロボットを使用することで、利用しない場合に比べて、何%程度少ない人数で同じ仕事を処理できると感じますか。ロボットの利用の影響がないと思われる場合には、0(ゼロ)と記入してください」で、やはり具体的な数字(%)を回答する形式である。AIと同様、あくまでも就労者の主観的な評価である。

集計結果をまとめたのが表9である。ロボット利用業務シェアの平均値は22.5%で、産業による違いはほとんどない。ロボット利用による職場の省力化効果の平均値は20.6%で、製造業、特に機械工業は非製造業に比べて高い数字である。¹⁰ ロボット利用業務シェア×省力化効果として計算した生産性効果の平均値は6.9%で、ロボットの利用が職場全体の生産性を相応に高めていると認識されている。利用業務シェア、省力化効果、生産性効果の分布は図4～図6に示している。中央値は利用業務シェア15%、省力化効果17.5%、生産性効果2.1%である。

ロボットが利用されていない職場を含めて産業全体の労働生産性をロボットがどの程度押し上げているかを概算したのが表9の最右列の数字である。全産業0.9%で、前述したAIの数字(1.4%)よりは小さい。産業間比較すると、ロボット利用率の違いを反映して製造業2.0%、非製造業0.7%と大きな差がある。製造業に限って言えば前述したAIの生産性効果(1.3%)を上回っており、特に機械工業に絞ると3.1%でAIの生産性効果(1.8%)よりもかなり大きい。¹¹

3. 3. 今後の自動化への見方

この調査では、職場における今後のAIやロボット利用についての見方を尋ねている。

¹⁰ 利用されているロボットの種類別に集計すると、利用業務シェア、省力化効果いずれもサービスロボットよりも産業用ロボットの方がいくぶん大きい。

¹¹ 機械工業就労者のパネルデータを用いた分析では、ロボット利用による機械工業全体の労働生産性への効果は約2%だったので(森川, 2025b)、本稿の数字はそれに比べて大きい。機械工業就労者のサンプルサイズが小さいことが影響している可能性がある。

具体的な設問は、「あなたの職場において、人工知能（AI）やロボットの利用を増やすべきだと思いますか」で、選択肢は「大幅に増やすべきである」、「増やすべきである」、「増やすべきではない」の3つである。

集計結果は表10の通りで、大幅に増やすべき9.5%、増やすべき54.9%、増やすべきではない35.6%で、自動化技術の利用拡大に肯定的な人が2/3近い。産業間比較すると、製造業、特に機械工業の就労者は非製造業の就労者に比べて自動化技術に肯定的な傾向が強い。性別、年齢、学歴をはじめとする各種個人特性をコントロールしても機械工業就労者と非製造業就労者の有意差が確認される（付表4参照）。

回答者自身がAIを仕事で利用しているかどうか、職場でロボットが利用されているかどうかと自動化技術の利用拡大への見方をクロス集計した結果が表11である。実際に自動化技術を利用している人ほど今後の利用拡大に積極的な傾向が明瞭に見られる。この関係は、他の個人特性をコントロールした順序プロビット推計でも確認される（付表4(1)列参照）。このほか、次節でも述べる通り、職場の人手不足感が強い人ほど自動化技術の利用拡大に積極的な見方をしている傾向がある（付表4(2)列参照）。この点は、機械工業就労者のパネルデータに基づく集計結果（森川, 2025b）とも一致している。

4. 労働環境と自動化技術

今般の調査では、職場の人手不足感、仕事満足度、柔軟な働き方の利用、教育訓練の受講など就労に関連する様々な事項についても尋ねている。本節では、自動化技術利用との関連に触れながら集計結果を報告したい。

4. 1. 人手不足感

職場の人手不足感についての設問は、「日本の労働力不足が深刻になっていますが、あなたの職場はいかがですか」で、回答の選択肢は「深刻な人手不足である」、「やや人手不足である」、「人手不足ではない」、「人手が余っている」の4つである。集計結果は表12で、深刻な人手不足16.5%、やや人手不足52.9%を合わせると8割近く、製造業、非製造業とも労働力不足感は強い。この1年間の変化を見るため、2024年10月に行つた同様の調査の集計結果を同表最下段に示しているが、この1年間に職場の人手不足感が強まっていることがわかる。¹²

人手不足感と自動化技術拡大への見方の関係をクロス集計すると、職場の人手不足感が強い人ほど今後の自動化技術拡大に積極的な傾向がある（表13参照）。前述の通り、

¹² 2024年調査の選択肢の文言は、「深刻な人手不足だと感じている」、「人手不足だと感じている」、「人手不足だとは感じていない」、「人手が余っていると感じている」である。

この関係は性別、年齢、学歴、企業規模、就労形態、職種、産業、労働時間、年間収入をコントロールしても頑健である（付表4参照）。

4. 2. 仕事満足度

仕事満足度についての設問は、「あなたは、全体として、現在のお仕事にどの程度満足していますか」で、回答の選択肢は「満足している」、「まあ満足している」、「どちらともいえない」、「やや不満である」、「不満である」の5つである。集計結果によれば、満足 6.1%、まあ満足 31.1%、どちらとも言えない 35.5%、やや不満 17.1%、不満 10.3%という分布で、産業による違いはほとんどない。

それでは自動化技術の利用と仕事満足度の間に何か関係があるだろうか。「満足」=5、「まあ満足」=4、「どちらともいえない」=3、「やや不満」=2、「不満」=1と順序を反転させて被説明変数とし、説明変数として各種個人特性にAI利用、ロボット利用ダミーを加えた順序プロビット推計を行うと、AI利用者は有意に仕事満足度が高い。一方、職場のロボット利用の係数は正だが統計的に有意ではない（付表5参照）。もちろん因果関係として解釈することはできないが、少なくとも自動化技術利用者の仕事満足度が低いという関係は見られず、AIについては逆である。

4. 3. 柔軟な働き方

柔軟な働き方についての設問は、「あなたの働き方について、以下のうち当てはまるものを選んでください」で、回答の選択肢は「フレックスタイムのみを利用している」、「テレワークのみを利用している」、「フレックスタイム、テレワークの両方を利用している」、「どちらも利用していない」である。フレックスタイム、テレワーク利用者の割合を集計したのが表14である。フレックスタイム利用者 29.2%、テレワークの利用者 22.8%で、新型コロナの終息後もテレワークという働き方が定着していることが確認される。

産業別には、非製造業（27.5%）よりも製造業（38.1%）、特に機械工業（43.3%）でフレックスタイム利用者比率が高い。テレワークについても非製造業に比べて製造業で利用者比率が高いが、機械工業と他の製造業を分けると機械工業のみが顕著に高く33.0%で、他の製造業は22.9%と非製造業（22.2%）とほとんど差がない。機械工業就労者の柔軟な働き方の利用度の高さは、各種個人特性をコントロールしても確認される。

AIを仕事に利用している人、職場でロボットが利用されている人は、各種個人特性をコントロールしてもフレックスタイム、テレワーク利用確率がいずれも20%以上高

い（付表6参照）。もちろんこの関係が因果関係を示すわけではないが、自動化技術の利用が柔軟な働き方にも関連している可能性を示唆している。

4. 4. 教育訓練

企業による労働者への人的資本投資は生産性向上に寄与しているが（Morikawa, 2021）、AI・ロボットの普及が拡がるのに伴って人間でなければできないスキル形成の重要性が高まっている。一方、労働市場の流動性の高まりは、企業の教育訓練インセンティブを低下させ、労働者自身による人的資本投資が重要になっていく可能性がある。

今回の調査では、費用を伴う教育訓練投資（Off-JT）の実施状況を尋ねている。具体的な設問は、「あなたは、この1年間、勤務先、公的機関、またはご自身の費用負担によって、仕事の能力を高めるための教育や訓練を受けましたか。費用は、学費、受講料、教材（テキスト）購入を含みます。選択肢の中から該当するものをすべて選んでください」である。回答の選択肢は「勤務先の費用負担で受けた」、「公的機関の費用負担で受けた」、「自分自身の費用負担で受けた」、「費用を要する教育や訓練は受けていない」で、最後の選択肢を除いて複数回答の形式である。

集計結果は表15で、勤務先の費用負担で教育訓練を受けた人 17.4%、公的機関の費用負担で受けた人 5.3%、自己負担で受けた人 9.7%である。製造業、特に機械工業の就労者は勤務先の費用負担での教育訓練を受けた人の割合が非製造業に比べて多い。各種個人特性で教育訓練受講の有無を説明するプロビット推計を行うと、AI を仕事で利用している人、職場でロボットを利用している人は、勤務先企業の負担による教育訓練、自己負担での教育訓練を受けた割合が有意に高い（付表7参照）。クロスセクションの関係に過ぎないので因果関係を意味するわけではないが、自動化技術の利用と人的資本投資の補完性を示唆する結果ではある。

4. 5. 賃金とその見通し

最近、賃金に対する関心が高い。第2節で述べた通り、この調査では、賃金（仕事からの年間収入）や週労働時間についても尋ねている。自動化技術利用と年間収入の関係を見たのが表16(1)列である。高賃金の人ほど自動化技術を利用する傾向があるので当然だが、仕事にAIを利用している人、また、職場でロボットが利用されている人の平均賃金は20～30%前後高い。

このデータを用いて標準的な賃金関数を推計することができる。仕事からの年間収入は「50万円未満」～「2,000万円以上」の18区分の選択式なので、各カテゴリーの中央

値を対数変換して被説明変数とする。性別、年齢、学歴、就労形態、職種、産業、週労働時間（対数）、勤続年数、労働組合ダミーをベースラインの説明変数とし、AI 利用、ロボット利用ダミーを追加した推計を行った。¹³ 推計された自動化技術利用ダミーの係数が表 16(2)列である。個人特性をコントロールしない場合と比較して自動化技術利用者の賃金プレミアムは小さくなるが、非利用者と比べて 11~12%程度賃金水準が高い。

この調査では賃金（年間収入）の 1 年後、5 年後の見通しについても尋ねている。1 年後の見通しは、「あなたの来年のお仕事からの年間収入（賞与を含む）の見通しについてうかがいます。来年（2026 年）のあなたのお仕事からの収入は、今年（2025 年）に比べてどうなると予想しますか」である。中期的な見通しは、「あなたのお仕事からの年間収入（賞与を含む）の中期的な見通しについてうかがいます。5 年後（2030 年）のあなたのお仕事からの年間収入は、今年（2025 年）に比べてどうなると予想しますか」である。いずれも具体的な数字（%）を回答する形式である。¹⁴

回答の平均値は 1 年後 0.15%、5 年後 0.08%（年率 0.02%）で、少なくとも平均的には賃金上昇への期待値は高くない。製造業就労者の方が非製造業就労者よりもわずかに予想賃金上昇率が高いが統計的な有意差はない。また、自動化技術利用者ほど予想賃金上昇率が高いという関係は観察されなかった。

5. 結論

本稿は、2025 年 11 月に行った就労者への調査に基づき、AI・ロボット利用実態及びその生産性への効果、労働環境との関係についての集計・分析結果をまとめたものである。主な結果は以下の通りである。

第一に、仕事での AI 利用率は約 22%で 1 年前の約 8%から大幅に増加している。AI 利用業務割合は平均約 16%、業務効率化効果は平均約 24%で、AI 利用者の生産性を平均約 6%高めている（中央値はそれぞれ 10%、20%、1%）。ただし、ごく一部の業務でわずかに利用している人が大多数で、AI 利用集約度の高い人は少数である。

第二に、AI の利用が経済全体の労働生産性を AI がなかった場合と比較して約 1.4% 高めていると概算される。機械工業就労者は AI 利用率が約 39%と高いため、AI 利用による産業全体の労働生産性への効果が比較的大きい。

第三に、AI 利用業務は、①研究開発、②マーケティング、③顧客管理・顧客対応の

¹³ 週労働時間は年間収入と同様、各カテゴリーの中央値を対数変換して説明変数とする。勤続年数は実数（年・月）を調査しているのでそのまま説明変数とする。

¹⁴ 「来年は働いていないと思う」、「5 年後は働いていないと思う」という選択肢があり、これらを選択した人は集計対象から除いている。

順に多い。製造業と非製造業では AI 利用業務に大きな違いがあり、製造業、特に機械工業は研究開発での利用が顕著に多い。

第四に、職場でのロボット利用率は約 13%で 1 年前（約 9%）よりも高く、特に非製造業でのサービスロボット利用が増加している。非製造業に比べて製造業、特に機械工業はロボット利用率が高いが、サービスロボットは産業による差がほとんどなく、産業用ロボット利用率の差が産業間の違いをもたらしている。

第五に、職場のロボット利用業務割合は平均約 23%、ロボット利用の省力化効果は平均約 20%で、結果として生産性効果の平均値は約 7%である（中央値はそれぞれ 15%、10%、2%）。ロボットを利用していない職場を含めて概算すると、経済全体の労働生産性を約 1%高めている計算になる。製造業では約 2%、特に機械工業は約 3%で、非製造業に比べて産業全体の生産性への効果が大きい。

第六に、全体として職場の AI やロボットの利用拡大に肯定的な人が多く、特に人手不足感の強い職場の就労者、また、現実に AI やロボットを利用している人は、今後の自動化技術の利用拡大に積極的な傾向が強い。人手不足の深刻化が自動化技術の普及を加速する可能性を示唆している。

第七に、AI 利用者は、仕事満足度が高く、柔軟な働き方をしている傾向が強く、教育訓練を受講している確率が高いという関係が観察される。自動化技術の利用拡大は、生産性だけでなく就労者の経済厚生とも関係していること、自動化技術と人的資本投資の間に補完性があることを示唆している。

本稿は、2025 年のクロスセクション・データに基づくものであり、当然のことながらクロス集計結果や回帰分析の結果は因果関係を意味するものではない。自動化技術の進歩・普及のスピードは速いので、継続的に利用実態を把握し、その経済効果の試算をアップデートしていくことが必要である。

〈補論〉 業況予想とリスク要因

この調査では、本文で扱った AI やロボットの利用状況とその効果、労働環境についての設問のほか、職場の業況とその見通し、マクロ経済（実質 GDP、消費者物価）の見通し、トランプ関税の影響、今後のリスク要因について尋ねている。以下、補論という形でそれらの集計結果を報告する。

勤務先の業況についての設問は、「あなたの勤務先の最近の業況（売上高、利益などの状況）はいかがですか。自営業の方はご自身のお仕事についてお答えください」で、回答の選択肢は「良い」、「さほど良くない」、「悪い」の 3 つである。業況の見通しについての設問は、「あなたの勤務先の 1 年後の業況（売上高、利益などの状況）をどう予想していますか」で、回答の選択肢は「良くなると思う」、「変わらないと思う」、「悪くなると思う」の 3 つである。

集計結果をまとめたのが付表 8 である。最近の業況は「良い」（36.3%）が「悪い」（11.5%）を上回っており、製造業、非製造業の差はほとんど見られない。2025 年 11 月の時点で日本の就労者の業況感は良好だったと言えるだろう。1 年後の業況の予想は「良くなる」（18.0%）、「悪くなる」（18.4%）が同程度である。やはり製造業と非製造業の差は小さいが、しいて言えば製造業の中でも機械工業はいくぶん「良くなる」という回答が多い。

トランプ関税の業況への影響についての設問は、「米国トランプ大統領による関税の大幅な引き上げは、あなたの勤務先の業況（売上高、利益などの状況）に影響を与えていますか」で、回答の選択肢は「深刻なマイナスの影響」、「マイナスの影響」、「特に影響はない」、「プラスの影響」、「大きなプラスの影響」の 5 つである。

集計結果は付表 9 である。全体として「深刻なマイナス」3.0%、「マイナス」21.0% で、プラスの影響という回答はごく少数である。予想される通り産業による違いが顕著に見られ、非製造業よりも製造業で、また、製造業の中でも機械工業はマイナスの影響という回答が多い。

マクロ経済見通しのうち実質 GDP についての設問は、「日本の経済成長率の見通しについてうかがいます。来年（2026 年）の日本の実質国内総生産（GDP）は、今年（2025 年）に比べて何%ぐらい高くなる／低くなると予想しますか」で、具体的な数字（%）を回答する形式である。消費者物価（CPI）の設問は、「物価の見通しについてうかがいます。1 年後の消費者物価の水準は、現在に比べてどうなると予想しますか」で、やはり具体的な数字（%）を回答する形式である。

単純平均値を示したのが付表 10 である。実質 GDP 成長率はほぼ横ばいの見通し（▲0.1%）、CPI はプラスの見通し（2.5%）である。本文で見た通り、自身の（名目）賃金の見通しの平均値はほぼ横ばい（+0.1%）なので、平均的には実質賃金が低下すると予想していることになる。

実質 GDP、CPI の中期的な見通しについては、5 年後の水準を現在との比較（%）で回答する形式で尋ねている。平均年率を尋ねているわけではないので、**付表 10** では年率換算した数字を示している。実質 GDP 成長率の見通しの平均値は +0.0%、CPI は +0.7% である。平均的な就労者の予想成長率は高くない。

大きなショックが発生する主観的確率についての設問は、「以下のそれぞれについて、今後 10 年以内に、日本経済に深刻な影響を与えるような事態が発生する確率がどの程度あると思いますか。それぞれ選択肢の中から選んでください」である。具体的なショックとして、「東日本大震災並みの大震災」、「日本国内の火山大噴火」、「新型コロナ並みの新たなパンデミック」、「エネルギー・資源の供給途絶」、「食糧危機」、「日本へのテロ攻撃」、「日本を巻き込む軍事衝突・戦争」、「世界のどこかでの核兵器使用」、「関税戦争のエスカレートによる世界貿易の収縮」、「日本の政府財政破綻による経済の混乱」の 10 項目について尋ねている。回答は選択式で、「10 年以内には起こらないと思う（0%）」、「5%未満」、「5～10%未満」、「10～20%未満」、・・・・、「90～100%未満」、「100%」である。

選択肢の幅の中央値を用いて平均値を計算した結果が**付表 11** である。大震災、関税戦争のエスカレートは、10 年以内に起きる主観的リスクがやや高い。表には示していないが、製造業、非製造業の就労者で目立った違いではなく、供給途絶、関税戦争といった製造業が大きな影響を受けると考えられるショックについても、発生の主観的リスクが製造業就労者で高いという関係は見られない。

〈参照文献〉

(邦文)

- 大高一樹・加藤直也 (2025). 「AI 導入が生産性に与える影響：概念整理と国際比較」，
日銀レビュー, 2025-J-10.
- 森川正之 (2024). 「人工知能・ロボットのマクロ経済効果：サーベイに基づく概算」，
RIETI Discussion Paper, 24-J-033, 2024 年.
- 森川正之 (2025a). 「人工知能・ロボットと生産性・労働市場：産業間比較を中心に」，
JSPMI Paper, 2025-1.
- 森川正之 (2025b). 「人工知能・ロボット利用と生産性効果のダイナミクス：機械工業
の実証分析」，JSPMI Paper, 2025-2.

(英文)

- Acemoglu, Daron (2025). "The Simple Macroeconomics of AI." *Economic Policy*, 121: 15-58.
- Eloundou, Tyna, Sam Manning, Pamela Mishkin, and Daniel Rock (2024). "GPTs are GPTs:
Labor Market Impact Potential of LLMs." *Science*, 384: 1306-1308.
- International Federation of Robotics (IFR) (2024). *World Robotics 2024: Service Robots*.
- Misch, Florian, Ben Park, Carlo Pizzinelli, and Galen Sher (2025). "Artificial Intelligence and
Productivity in Europe." IMF Working Paper, No. 25-67.
- Morikawa, Masayuki (2021). "Employer-provided Training and Productivity: Evidence from a
Panel of Japanese Firms." *Journal of the Japanese and International Economies*, 61: 101150.
- Restrepo, Pascual (2024). "Automation: Theory, Evidence, and Outlook." *Annual Review of
Economics*, 16: 1-25.

図表

表 1. サンプルの構成

属性	構成比	(参考)2022年就調
男性	54.8%	54.8%
女性	45.2%	45.2%
20-29歳	14.9%	14.9%
30-39歳	17.8%	17.8%
40-49歳	22.9%	22.9%
50-59歳	22.3%	22.3%
60-69歳	20.1%	14.0%
70歳以上	2.0%	8.1%
製造業	16.7%	15.7%
うち機械工業	5.1%	6.2%
非製造業	83.3%	84.3%

(注) N=5,680 人。「就業構造基本調査」の構成比は 20 歳以上の有業者の数字である。

表 2. 仕事での AI 利用状況

仕事でAIを利用	5年以内に利用 見込み	5年よりも先に利 用見込み	今後も利用しな い見込み
全産業	22.3%	17.3%	15.2%
製造業	28.0%	16.3%	14.4%
うち機械工業	38.8%	17.2%	12.7%
非製造業	21.1%	17.5%	15.4%

表 3. 仕事に利用している AI のアプリケーション

	機械学習	自然言語 処理	画像認識・ 画像処理	会話・音声 認識	意思決定 システム	その他
全産業	33.3%	71.1%	21.6%	20.3%	9.6%	2.7%
製造業	39.5%	73.3%	20.7%	20.3%	10.5%	1.9%
うち機械工業	38.9%	72.6%	20.4%	23.9%	8.8%	2.7%
非製造業	31.7%	70.5%	21.8%	20.3%	9.3%	2.9%

(注) 複数回答。

表 4. AI を利用している業務

	研究開発	生産管理	マーケティング	調達	顧客管理、顧客対応	人事・労務関係	経理関係	法務、コンプライアンス	その他
全産業	24.4%	12.0%	20.5%	4.6%	19.9%	13.9%	9.8%	10.2%	18.4%
製造業	33.1%	15.8%	16.9%	6.0%	12.4%	12.0%	7.5%	6.8%	14.7%
うち機械工業	43.4%	12.4%	16.8%	5.3%	9.7%	12.4%	8.8%	6.2%	14.2%
非製造業	22.0%	11.0%	21.4%	4.2%	21.8%	14.4%	10.4%	11.1%	19.3%

(注) 複数回答。

表 5. AI 利用業務シェア・効率化効果・生産性効果の平均値

	利用率	利用業務シェア	効率化効果	生産性効果	産業への生産性効果
全産業	22.3%	15.9%	24.4%	6.2%	1.4%
製造業	28.0%	13.4%	22.7%	4.8%	1.3%
うち機械工業	38.8%	14.4%	23.8%	4.6%	1.8%
非製造業	21.1%	16.5%	24.9%	6.6%	1.4%

(注) 利用業務シェア、効率化効果、生産性効果は AI を仕事に利用している人の平均値。産業への生産性効果は AI 非利用者を含めた数字。

表 6. AI 利用開始時期と AI 利用業務シェア・効率化効果・生産性効果の平均値

	利用業務シェア	効率化効果	生産性効果	N	(%)
最近1年以内	12.6%	21.8%	4.6%	588	46.5%
1~2年前から	15.9%	24.7%	5.9%	383	30.3%
2~3年前から	20.6%	28.7%	8.4%	202	16.0%
3年以上前から	26.2%	30.4%	12.6%	91	7.2%
AI利用者計	15.9%	24.4%	6.2%	1,264	

表 7. 職場のロボット利用率

	(1) ロボット		(2) 産業用ロボット		(3) サービスロボット	
	2024年	2025年	2024年	2025年	2024年	2025年
全産業	9.2%	12.9%	6.4%	8.3%	4.6%	7.8%
製造業	28.7%	27.6%	25.8%	24.9%	7.2%	7.4%
うち機械工業	35.7%	36.4%	32.7%	34.7%	7.3%	7.9%
非製造業	5.4%	9.9%	2.6%	4.9%	4.1%	7.9%

(注) 「産業用ロボット、サービスロボットの両方を使用している」という回答は、産業用ロボット、サービスロボットの両方に計上している。

表 8. 利用されているサービスロボット

	清掃用	検査・維持管理用	建設・解体用	輸送・物流用	救助・安全用	接客用	医療・介護用	その他
全産業	29.0%	22.2%	20.2%	25.4%	15.7%	21.1%	12.8%	3.8%
製造業	17.1%	38.6%	18.6%	47.1%	11.4%	5.7%	4.3%	7.1%
うち機械工業	21.7%	43.5%	17.4%	60.9%	17.4%	8.7%	4.3%	13.0%
非製造業	31.2%	19.2%	20.5%	21.3%	16.5%	24.0%	14.4%	3.2%

(注) 複数回答。

表 9. ロボット利用業務シェア・省力化効果・生産性効果の平均値

	利用率	利用業務 シェア	省力化効 果	生産性効 果	産業への生 産性効果
全産業	12.9%	22.5%	20.6%	6.9%	0.9%
製造業	27.6%	22.2%	22.6%	7.2%	2.0%
うち機械工業	36.4%	22.7%	25.3%	8.4%	3.1%
非製造業	9.9%	22.7%	19.5%	6.8%	0.7%

(注) 利用業務シェア、省力化効果、生産性効果は職場でロボットが利用されていると回答した人の平均値。産業への生産性効果は非利用者を含めた数字。

表 10. 今後の自動化技術利用拡大への見方

	大幅に増やすべき	増やすべき	増やすべきではない
全産業	9.5%	54.9%	35.6%
製造業	13.6%	61.2%	25.2%
うち機械工業	18.6%	64.3%	17.2%
非製造業	8.7%	53.6%	37.7%

表 11. AI・ロボット利用の有無と今後の自動化技術拡大への見方

	大幅に増やすべき	増やすべき	増やすべきではない
AI利用者	20.8%	66.5%	12.7%
ロボット利用者	22.9%	63.7%	13.4%
回答者計	9.5%	54.9%	35.6%

表 12. 職場の人手不足感

	深刻な人手不足	やや人手不足	人手不足ではない	人手が余っている
全産業	16.5%	52.9%	28.1%	2.6%
製造業	14.1%	57.4%	24.4%	4.0%
うち機械工業	10.7%	59.5%	25.8%	4.1%
非製造業	17.0%	52.0%	28.8%	2.3%
全産業(2024年)	3.4%	33.0%	49.8%	13.9%

(注) 2024 年調査は同年 10 月に実施 (N=8,269 人)。

表 13. 人手不足感と自動化技術利用拡大への見方

	大幅に増やすべき	増やすべき	増やすべきではない
深刻な人手不足	17.9%	52.2%	29.8%
やや人手不足	8.2%	61.3%	30.5%
人手不足ではない	7.1%	45.0%	47.9%
人手が余っている	8.3%	46.9%	44.8%
回答者計	9.5%	54.9%	35.6%

表 14. 柔軟な働き方の利用状況

	フレックスタイム	テレワーク
全産業	29.2%	22.8%
製造業	38.1%	26.0%
うち機械工業	43.3%	33.0%
非製造業	27.5%	22.2%

表 15. 教育訓練の実施状況

	勤務先の費用負担で受けた	公的機関の費用負担で受けた	自分自身の費用負担で受けた
全産業	17.4%	5.3%	9.7%
製造業	23.3%	3.2%	7.2%
うち機械工業	29.9%	1.0%	8.9%
非製造業	16.3%	5.7%	10.2%

表 16. 自動化技術利用者の賃金プレミアム

	(1) コントロールなし	(2) コントロール後
AI利用	0.331 ***	0.102 ***
ロボット利用	0.283 ***	0.110 ***
産業用ロボット利用	0.278 ***	0.051 *
サービスロボット利用	0.237 ***	0.152 ***

(注) 数字は対数表示。(1)列は個人特性をコントロールしない非利用者との単純比較(有意水準は t 検定)。(2)列は性別、年齢階層、学歴、就労形態、職種、産業、企業規模、労働組合ダミー、自動化技術利用ダミーを説明変数とする OLS 推計。***: p<0.01, *: p<0.10。

図 1. AI 利用業務シェアの分布

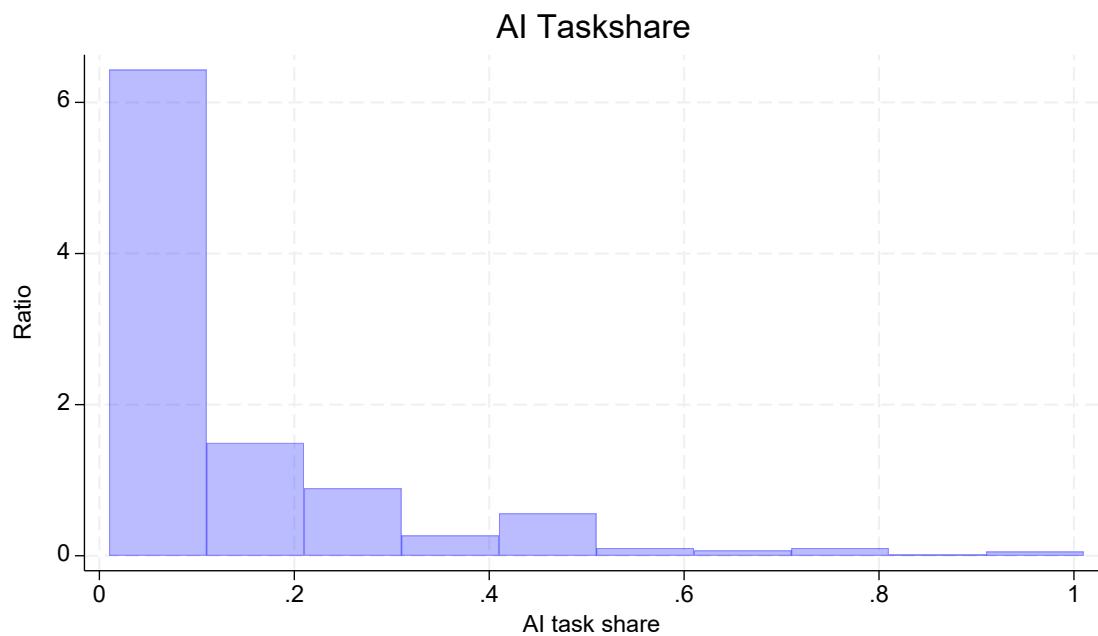


図 2. AI による業務効率化効果の分布

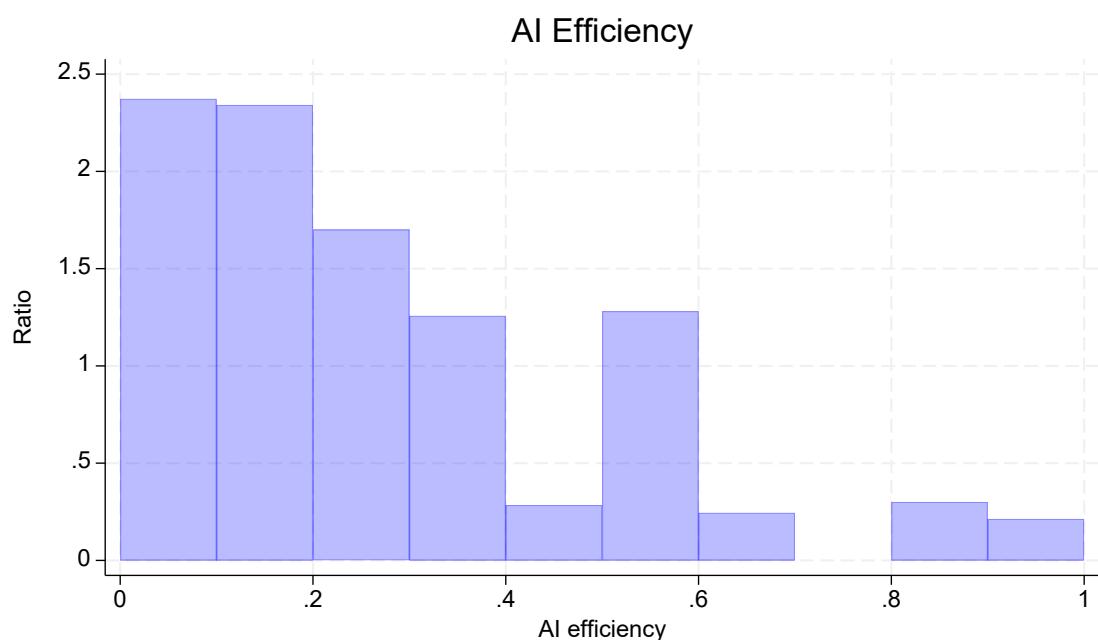


図 3. AI の生産性効果の分布

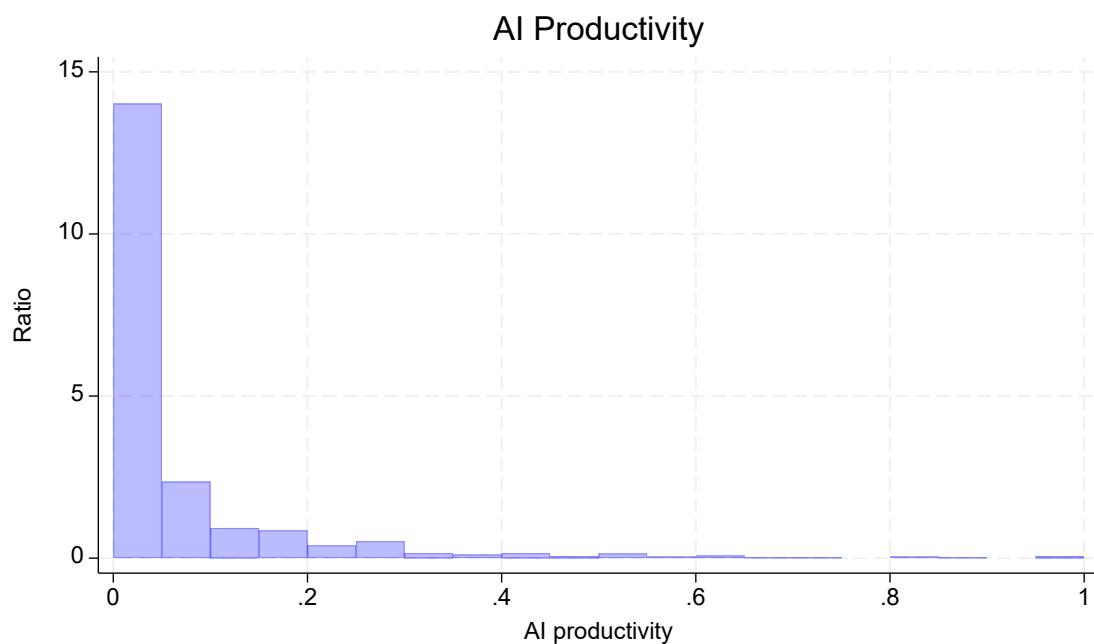


図 4. ロボット利用業務シェアの分布

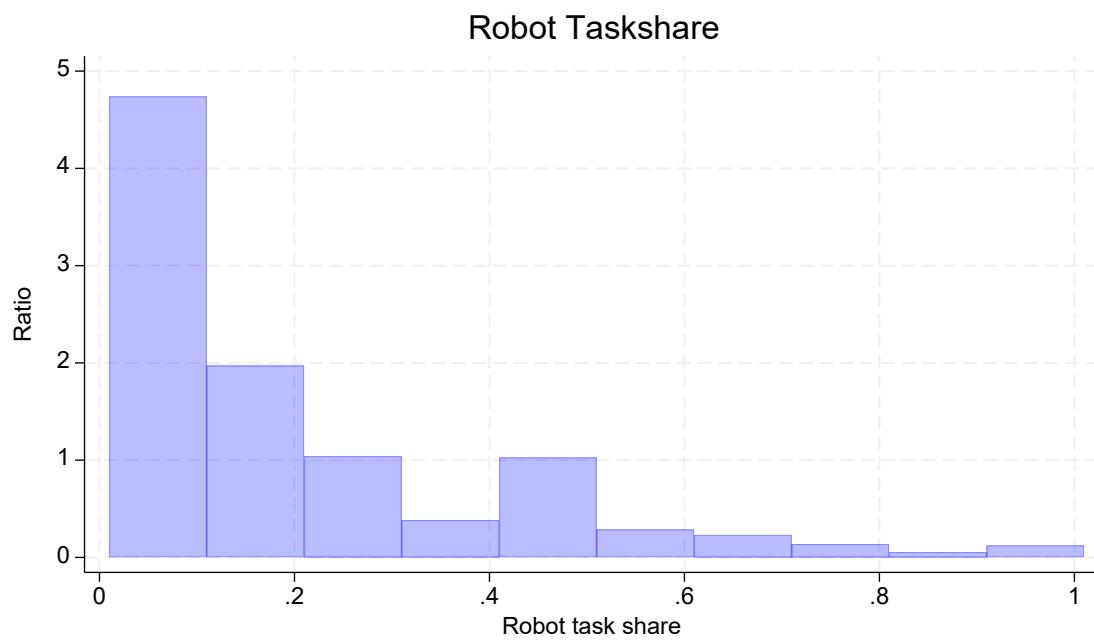


図 5. ロボットによる省力化効果の分布

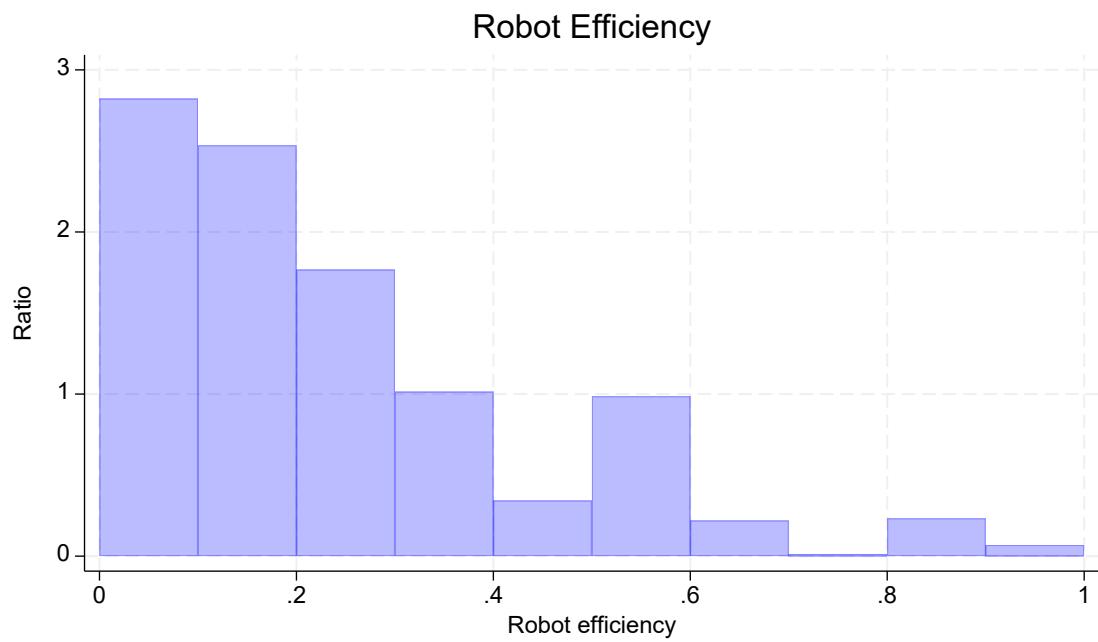
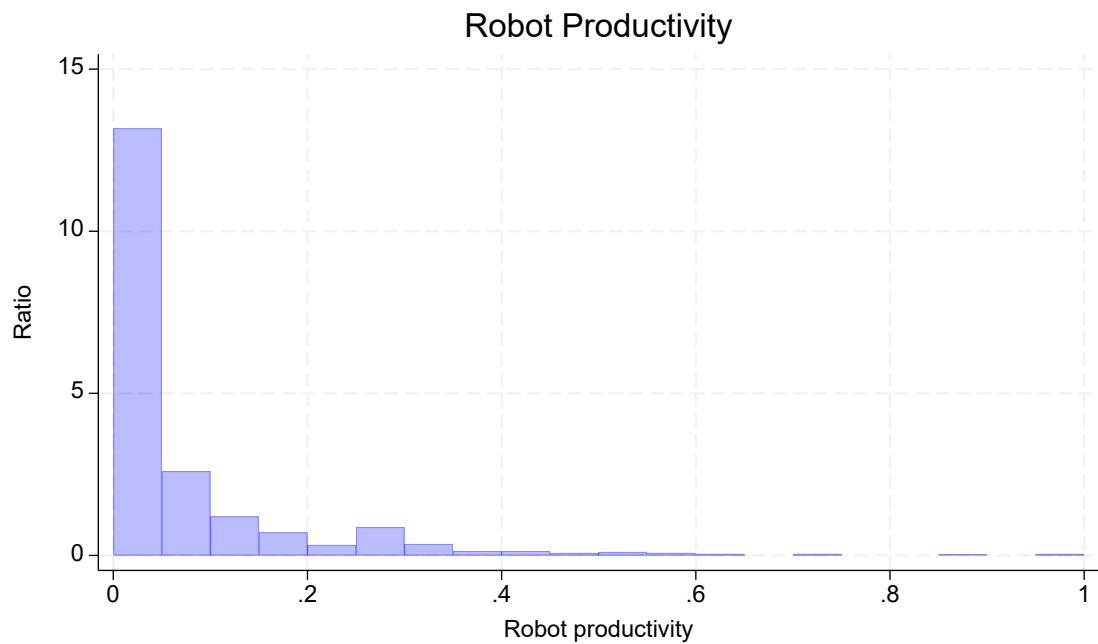


図 6. ロボットの生産性効果の分布



付表 1. 個人特性と AI 利用確率

	dF/dx	Robust S.E.
女性	-0.018	(0.012)
20歳代	0.035	(0.019) *
30歳代	0.041	(0.018) **
50歳代	-0.022	(0.015)
60歳代	-0.052	(0.016) ***
70歳以上	-0.061	(0.034)
専門学校卒	0.001	(0.023)
短大・高専卒	0.101	(0.029) ***
四年制大卒	0.128	(0.016) ***
大学院卒	0.253	(0.035) ***
理科系	-0.044	(0.014) ***
20-299人規模	0.024	(0.019)
300人以上規模	0.078	(0.020) ***
官公庁	0.008	(0.030)
会社などの役員	0.043	(0.026) *
自営業主	0.066	(0.028) **
自営業の手伝い	0.094	(0.058) *
パートタイム	-0.084	(0.040) *
アルバイト	-0.031	(0.077)
派遣社員	-0.001	(0.029)
契約社員	-0.013	(0.023)
嘱託	-0.027	(0.045)
その他	0.103	(0.068) *
管理職	0.056	(0.023) ***
研究開発業務	0.136	(0.039) ***
専門的・技術的職種(研究開発業務以外)	-0.009	(0.016)
販売職	-0.104	(0.022) ***
営業職	-0.015	(0.020)
サービス職	-0.064	(0.016) ***
保安職	-0.170	(0.016) ***
農林漁業	-0.108	(0.049)
生産工程業務	-0.139	(0.016) ***
輸送・機械運転業務	-0.161	(0.019) ***
建設・採掘業務	-0.114	(0.031) ***
運搬・清掃・包装等業務	-0.167	(0.017) ***
機械工業	0.098	(0.030) ***
他の製造業	-0.001	(0.018)
労働組合あり	0.050	(0.012) ***
In労働時間	0.030	(0.014) **
In賃金	0.041	(0.009) ***
Nobs.	5680	
Pseudo R2	0.121	

(注) プロビット推計、カッコ内はロバスト標準誤差。***: p<0.01, **: p<0.05, *: p<0.10。
ダミー変数の参照カテゴリーは、男性、40歳代、高卒以下、正社員・正職員、事務職、
非製造業、労働組合なし。

付表 2. AI 利用開始時期と AI 利用業務シェア・効率化効果・生産性効果

	(1) AI利用業務シェア		(2) 業務効率化効果		(3) 生産性効果	
1~2年前から	0.031	(0.011) ***	0.031	(0.015) **	0.013	(0.007) *
2~3年前から	0.074	(0.013) ***	0.066	(0.017) ***	0.035	(0.009) ***
3年以上前から	0.124	(0.025) ***	0.073	(0.027) ***	0.072	(0.021) ***
Nobs.	1264		1264		1264	
Adjusted R2	0.126		0.077		0.095	

(注) OLS 推計、カッコ内はロバスト標準誤差。***: p<0.01, **: p<0.05, *: p<0.10。比較対象は最近 1 年以内に AI を仕事に利用した人。性別、年齢、学歴、就労形態、産業、職業、企業規模、労働組合、週労働時間、年収をコントロール。

付表 3. ロボットを利用している職場の特性

	(1) ロボット		(2) 産業用ロボット		(3) サービスロボット	
	dF/dx	Robust S.E.	dF/dx	Robust S.E.	dF/dx	Robust S.E.
20~299人規模	0.063	(0.016) ***	0.031	(0.012) ***	0.043	(0.013) ***
300人以上規模	0.082	(0.016) ***	0.045	(0.013) ***	0.047	(0.013) ***
官公庁	0.000	(0.026)	0.005	(0.021)	0.002	(0.020)
機械工業	0.193	(0.027) ***	0.240	(0.027) ***	-0.022	(0.012) *
他の製造業	0.103	(0.016) ***	0.130	(0.016) ***	-0.020	(0.009) **
労働組合あり	0.102	(0.011) ***	0.065	(0.009) ***	0.059	(0.009) ***
Nobs.	5680		5680		5680	
Pseudo R2	0.100		0.150		0.038	

(注) プロビット推計、カッコ内はロバスト標準誤差。***: p<0.01, **: p<0.05, *: p<0.10。参照カテゴリーは従業員 19 人以下、非製造業、労働組合なし。

付表4. 個人特性と今後の自動化技術利用拡大への見方

	(1)		(2)	
	Coef.	Robust S.E.	Coef.	Robust S.E.
女性	-0.280	(0.037) ***	-0.301	(0.036) ***
20歳代	0.067	(0.053)	0.150	(0.052) ***
30歳代	0.085	(0.050) *	0.129	(0.050) **
50歳代	-0.157	(0.047) ***	-0.159	(0.047) ***
60歳代	-0.326	(0.051) ***	-0.342	(0.050) ***
70歳以上	-0.348	(0.112) ***	-0.361	(0.112) ***
専門学校卒	0.084	(0.058)	0.071	(0.058)
短大・高専卒	0.107	(0.067)	0.160	(0.067) **
四年制大卒	0.113	(0.044) **	0.187	(0.043) ***
大学院卒	0.074	(0.071)	0.207	(0.071) ***
20~299人規模	0.228	(0.053) ***	0.215	(0.053) ***
300人以上規模	0.305	(0.056) ***	0.349	(0.056) ***
官公庁	0.349	(0.089) ***	0.289	(0.087) ***
会社などの役員	0.020	(0.071)	0.111	(0.072)
自営業主	0.058	(0.071)	0.212	(0.071) ***
自営業の手伝い	-0.187	(0.140)	0.050	(0.138)
パートタイム	0.060	(0.122)	0.050	(0.121)
アルバイト	0.162	(0.203)	0.234	(0.185)
派遣社員	0.049	(0.082)	0.073	(0.080)
契約社員	-0.040	(0.067)	-0.052	(0.067)
嘱託	0.037	(0.133)	0.046	(0.123)
その他	-0.078	(0.165)	0.043	(0.166)
管理職	0.212	(0.065) ***	0.208	(0.064) ***
研究開発業務	0.175	(0.091) *	0.250	(0.092) ***
専門的・技術的職種(研究開発業務以外)	0.026	(0.047)	-0.026	(0.047)
販売職	-0.050	(0.097)	-0.140	(0.095)
営業職	0.095	(0.061)	0.086	(0.061)
サービス職	0.058	(0.053)	-0.014	(0.053)
保安職	0.095	(0.148)	-0.083	(0.140)
農林漁業	-0.005	(0.218)	-0.056	(0.208)
生産工程業務	-0.022	(0.085)	-0.118	(0.084)
輸送・機械運転業務	-0.161	(0.153)	-0.299	(0.150) **
建設・採掘業務	-0.230	(0.149)	-0.358	(0.144) **
運搬・清掃・包装等業務	-0.189	(0.122)	-0.310	(0.120) **
機械工業	0.164	(0.074) **	0.349	(0.073) ***
他の製造業	0.072	(0.054)	0.128	(0.054) **
労働組合あり	0.089	(0.036) **	0.153	(0.036) ***
ln労働時間	-0.044	(0.043)	-0.056	(0.042)
ln賃金	0.050	(0.026) *	0.087	(0.026) ***
AI利用者	0.662	(0.039) ***		
ロボット利用職場	0.487	(0.049) ***		
深刻な人手不足			0.500	(0.053) ***
やや人手不足			0.253	(0.039) ***
人手が余っている			0.004	(0.111)
Nobs.	5680		5680	
Pseudo R2	0.102		0.075	

(注) 順序プロビット推計、カッコ内はロバスト標準誤差。***: p<0.01, **: p<0.05, *: p<0.10。ダミー変数の参照カテゴリーは、男性、40歳代、高卒以下、正社員・正職員、事務職、非製造業、労働組合なし、AI非利用、ロボット非利用。

付表 5. 自動化技術の利用と仕事満足度

	Coef.	Robust S.E.
AI利用者	0.202	(0.036) ***
ロボット利用職場	0.053	(0.044)
Nobs.	5680	
Pseudo R2	0.026	

(注) 順序プロビット推計、カッコ内はロバスト標準誤差。***: p<0.01。性別、年齢、学歴、就労形態、産業、職業、企業規模、労働組合、週労働時間、年収をコントロール。

付表 6. 自動化技術の利用と柔軟な働き方

	(1) フレックスタイム		(2) テレワーク	
AI利用	0.127	(0.016) ***	0.193	(0.016) ***
ロボット利用職場	0.169	(0.021) ***	0.189	(0.021) ***
Nobs.	5680		5680	
Pseudo R2	0.076		0.149	

(注) 順序プロビット推計、カッコ内はロバスト標準誤差。***: p<0.01。性別、年齢、学歴、就労形態、産業、職業、企業規模、労働組合をコントロール。

付表 7. 自動化技術の利用と教育訓練

	(1) 勤務先負担		(2) 公的負担		(3) 自己負担	
	dF/dx	Robust S.E.	dF/dx	Robust S.E.	dF/dx	Robust S.E.
AI利用	0.097	(0.013) ***	-0.002	(0.005)	0.038	(0.010) ***
ロボット利用職場	0.147	(0.018) ***	0.189	(0.017) ***	0.082	(0.016) ***
Nobs.	5680.000		5680.000		5680.000	
Pseudo R2	0.132		0.227		0.056	

(注) 順序プロビット推計、カッコ内はロバスト標準誤差。***: p<0.01。性別、年齢、学歴、就労形態、産業、職業、企業規模、労働組合をコントロール。

付表 8. 勤務先の業況と見通し

A. 勤務先の最近の業況			
	良い	さほど良くない	悪い
全産業	36.3%	52.3%	11.5%
製造業	35.9%	53.2%	10.9%
うち機械工業	36.8%	52.2%	11.0%
非製造業	36.3%	52.1%	11.6%
B. 勤務先の1年後の業況の予想			
	良くなる	変わらない	悪くなる
全産業	18.0%	63.7%	18.4%
製造業	19.8%	61.5%	18.7%
うち機械工業	23.0%	60.5%	16.5%
非製造業	17.6%	64.1%	18.3%

付表 9. トランプ関税の影響

	深刻なマイナスの影響	マイナスの影響	特に影響はない	プラスの影響	大きなプラスの影響
全産業	3.0%	21.0%	72.7%	2.3%	1.1%
製造業	4.6%	37.5%	54.9%	2.2%	0.7%
うち機械工業	4.8%	50.5%	41.2%	2.7%	0.7%
非製造業	2.7%	17.7%	76.2%	2.3%	1.1%

付表 10. マクロ経済の見通し

	見通し(年率)	
	翌年(2026年)	5年間(~2030年)
実質GDP	-0.07%	0.03%
CPI	2.52%	0.71%

(注) 回答の単純平均。

付表 11. 主観的リスク

	平均値
東日本大震災並みの大震災	34.3%
日本国内の火山大噴火	24.2%
新型コロナ並みの新たなパンデミック	21.2%
エネルギー・資源の供給途絶	20.6%
食糧危機	19.0%
日本へのテロ攻撃	19.8%
日本を巻き込む軍事衝突・戦争	18.4%
世界のどこかでの核兵器使用	23.6%
関税戦争のエスカレートによる世界貿易の収縮	27.0%
日本の政府財政破綻による経済の混乱	20.6%

(注) 10年以内に発生する主観的確率の回答の平均値。