

人工知能技術の利用に関する課題の産業比較分析： JP-MOPSアンケート調査票による運輸業・卸売業・医療業を対象に

藤井, 秀道
九州大学大学院経済学研究院：准教授

篠崎, 彰彦
九州大学大学院経済学研究院：教授

<https://hdl.handle.net/2324/4485665>

出版情報：InfoCom Economic Study Discussion Paper Series. 18, pp.1-19, 2021-08. InfoCom Research
バージョン：
権利関係：

人工知能技術の利用に関する課題の産業比較分析
—JP-MOPS アンケート調査票による運輸業・卸売業・医療業を対象に—

藤井秀道、篠崎彰彦

2021年8月

(株)情報通信総合研究所

InfoCom Economic Study Discussion Paper Series は、情報経済に関する幅広い領域の調査・研究について、時宜を得た問題提起と活発な議論の喚起を目的に、広く情報通信分野に関する学術研究の成果の一部を公開するものである。

内容については、事実関係、解釈、意見のすべてにおいて、所属する組織、団体等の公式見解ではなく、執筆者個人の責任に帰するものである。学术界のみならず関連する産業界、官界等の方々から幅広くコメントを頂くことによって、専門的、学際的叡智を結集し、査読誌や専門ジャーナルへの投稿など、より良い研究成果が導かれることを願う次第である。

人工知能技術の利用に関する課題の産業比較分析¹

—JP-MOPS アンケート調査票による運輸業・卸売業・医療業を対象に—

藤井秀道²、篠崎彰彦²

〔要約〕

本稿では、運輸業、卸売業、医療業の合計 21,163 事業所を対象に内閣府経済社会総合研究所が 2018 年度に実施した「組織マネジメントに関する調査(JP-MOPS2018)」を活用し、人工知能技術 (AI) 利用でどのような課題が存在するか、事業規模別、業種・業態別に相違点を明らかにする。具体的には、アンケート調査の中で、AI の利用・検討を行わない理由に着目し、AI 利用の障壁となっている課題を「知識不足」「リソース不足」「経済合理性が低い」の 3 要素に類型化した上で、事業内容や事業所規模の違いによってどのような相違点があるかを比較分析する。分析の結果、AI の導入状況については、事業所の規模よりも業種や業態による違いが大きいこと、IoT による故障検知などで事業機会が高まる機械器具卸売業は AI 導入に積極的な姿勢が窺えること、そこでは、人材などの「リソース不足」や「経済合理性」を課題とする事業所の割合が比較的少ない一方で、「知識不足」が課題となっていること、などが明らかとなった。以上を踏まえると、AI 導入に積極的な姿勢が窺える機械器具卸売業を対象に、事例研究やセミナー開催などを重点的にを行い、「知識不足」の課題を解消することが日本の AI 導入促進に効果的であると考えられる。

〔キーワード〕 人工知能 (AI)、MOPS 調査、運輸業、卸売業、医療業

¹ 本稿は、2021 年 2 月 15 日に九州大学で開催された ICT 経済研究会 (情報通信総合研究所/社会情報学会九州・沖縄支部 共催) で報告した「AI 導入に関する課題の比較分析」を取りまとめたものである。同研究会では、内閣府経済社会総合研究所の堀展子特別研究員、東北文化学園大学の久保田茂裕准教授、長崎県立大学シーボルト校の河又貴洋准教授、情報通信総合研究所の手嶋彩子上席主任研究員はじめ出席者より示唆に富む貴重なコメントと助言を頂いた。また、本稿の基礎となるデータの整備段階では、情報通信総合研究所の鷲尾哲主任研究員より有益なご指導を頂いた。これらの方々々に記して感謝の意を表したい。なお、本稿に含まれ得る誤りは、いうまでもなく筆者らの責に帰するものである。

² 九州大学大学院経済学研究院

1. はじめに：目的と問題意識

日本では、少子高齢化と人口減少により今後労働力人口の減少が見込まれている（内閣府，2019）。こうした中で財・サービスの供給力を維持・向上させるためには、効率的な資源配分による労働力の有効活用が必要不可欠であり、その有力な手段として、情報通信技術（ICT）を駆使した人工知能（AI）やデジタル・データの効果的な利活用が注目されている。日本政府も 2018 年 8 月に「人工知能技術戦略実行計画」を策定し、AI の研究開発から社会実装までを官民が連携しながら実現させるための計画を発表している（内閣府，2018）。

労働資源の効率的な活用は、新型コロナウイルスにより重要性が増しているエッセンシャルワーカーの業務効率改善を促進する意味でも重要であり、特に、急拡大するネット通販業務を支える運輸部門や、新型コロナウイルスの感染症対策及び治療の中心的な業務にあたる医療部門においては、一層の業務効率改善が求められている（国土交通省，2017；厚生労働省，2020）。この点について、藤井他（2020）では、日本の卸売業は諸外国と比べて労働生産性が低く、他産業と比べても多くの労働資源を投入している産業であることから、生産性向上が強く求められ、方策のひとつとして、データ利活用の促進が挙げられている。

そこで本稿では、データの利活用と密接な関係にある AI の導入について、その利用を検討しないネガティブ要因に着目し、業種や業態、事業所の規模の違いによって、AI 導入を阻害すると認知される課題にどのような相違点があるかを内閣府経済社会総合研究所が実施した「組織マネジメントに関する調査（平成 30 年度）」のデータを用いて明らかにする。

2. 先行研究と本稿の位置づけ

データの利活用や AI 導入の経済効果に関する国内企業を対象とした研究は、これまでも数多く報告されている。鷲尾・篠崎（2021）では、アンケート調査と財務情報をマッチングさせた生産関数モデルの推定により、企業のデータ利活用が労働生産性の向上にプラス要因となっていると検証している。また、近藤（2018）では、AI を導入済みの国内製造業 3 社を対象に半構造化インタビュー調査を実施し、AI 導入の契機、製造業における普及のポイント、競争優位の源泉、政策的支援に着目した分析がなされ、「導入成功事例の積み重ね」や「AI を正しく理解する」することの重要性が指摘されている。さらに、事業所を対象としたアンケート調査の個票データを用いて AI の利用や検討が進んでいる事業所の特性をロジック・モデルで分析した鷲尾他（2020）では、最高情報責任者（CIO）の設置が効果を得るための重要な決定要因であることなどが検証されている。

ただし、これらの研究は AI の利用が進んでいる企業に着目し、その組織特性等を明らかにするものであり、AI の利用を行わない点に着目した研究は限られている。特に、上記した運輸業、医療業、卸売業を対象とした実証分析は、管見の限りこれまで報告されていない。AI の利用促進に向けては、利用が進んでいる組織の特性を明らかにすることに加えて、利用が進んでいない組織では何が課題となっているか、事業規模、業種、業態の特性を踏まえた上で、阻害要因を的確に把握し、それぞれの特性に応じた課題の解決案を探ることが重要

であると考えられる。

以上を踏まえて、本稿では、内閣府経済社会総合研究所が道路貨物運送業、卸売業、医療業の合計 21,163 事業所を対象に実施した「組織マネジメントに関する調査（平成 30 年度）」のアンケート調査データを用いて、AI の利用・検討を行わない理由に着目し、事業特性別・事業所規模別に課題の認知度合いがどのように異なっているかを明らかにする。

3. データセットと集計法

3-1. データセット

本稿で用いる「組織マネジメントに関する調査（平成 30 年度）」の概要は次のとおりである。本調査は、内閣府経済社会総合研究所が 2018 年度に実施したもので、従業員数 30 人以上の事業所で開設時期が 2013 年以前を対象としている（内閣府経済社会総合研究所, 2019）。

対象業種は、道路貨物運送業、卸売業、医療業の 3 業種で、具体的には、日本標準産業分類の中で「大分類 H-運輸業，郵便業」のうち「中分類 44-道路貨物運送業」に属する道路貨物運送業、「大分類 I-卸売業，小売業」のうち「中分類 50-各種商品卸売業」、「中分類 51-繊維・衣服等卸売業」、「中分類 52-飲食料品卸売業」、「中分類 53-建築材料，鉱物・金属材料等卸売業」、「中分類 54-機械器具卸売業」、「中分類 55-その他の卸売業」に属する卸売業、そして「大分類 P-医療，福祉」のうち「中分類 83-医療業」に属する医療業である。

同調査は、郵送方式で 2018 年 10 月から 2019 年 4 月にかけて実施され、道路貨物運送業、卸売業、医療業の郵送先は、それぞれ 3,725 事業所、12,277 事業所、5,161 事業所である。回答数は、それぞれ 1,286 事業所（回答率 34.5%）、3,813 事業所（回答率 31.1%）、1,650 事業所（回答率 32.0%）であり、本稿では、アンケート調査で得られた合計 6,749 事業所の回答データを利用し、業種・業態別、事業所規模別にアンケート回答の傾向がどのように異なっているかを比較分析する。

なお、3 業種のうち最も回答数の多かった卸売業については、部門別の業態が多様であることを勘案し、さらに 4 業態に区分した比較分析も行う（藤井他, 2020）。具体的には、日本標準産業分類の中分類に準拠して、繊維・衣服等卸売業（中分類番号：51，回答事業所数 375 事業所）、飲食料品卸売業（中分類番号：52，同 870 事業所）、建築材料、鉱物・金属材料等卸売業（中分類番号：53，同 751 事業所）、機械器具卸売業（中分類番号：54，同 926 事業所）の 4 つの業態に区分した。

事業所規模の区分については、中小企業庁で定義された中小企業者の定義に準拠して、事業所の雇用者数を 50 人以下、51 人以上 100 人以下、101 人以上の 3 つのグループに分けた比較分析を行う。

3-2. 分析手法：データ変換と集計法

3-2-1. AI の利用状況

本稿の分析で用いるアンケート調査の項目は、大きく 2 つに分けられる。ひとつは AI の

利用状況に関するもので、設問内容は図表 1 の通りである。この調査項目では事業所における AI の利用状況について、5 つの具体的な分野とその他分野の計 6 分野を対象に質問を行っており、各分野について選択肢の中からひとつを選択する質問構造となっている。

(図表 1)

なお、図表 1 で示す具体的な分野については、必ずしも医療業で重視される分野とは言えない面がある点は留意を要する。本稿は、運輸業、卸売業、医療業の 3 業種において、AI の利用状況及び利用に向けた課題の違いを明らかにすることが目的であるため、分析結果については 3 業種間で比較可能な枠組みに整える必要がある。そこで、本稿では、AI の利用状況に関する設問の回答データを以下のように 5 つのデータ項目に変換した。

第 1 は、AI を利用中もしくは利用検討中の回答で、①から⑤の具体的な分野において、「1. 利用中」もしくは「2. 利用を検討中」を少なくともひとつの分野で選択しているケースである。このケースは、AI 技術の利用・検討が進んでいる事業所と解釈される。第 2 は、「利用予定なし」の回答で、①から⑤の分野で、選択肢がすべて「3. 利用予定なし」を選んでいるケースである。第 3 は、「対象分野無し」の回答で、①から⑤の分野で、選択肢がすべて「4. 対象分野無し」を選んでいるケースが該当する。第 4 は、「分からない」の回答で、①から⑤の分野で、選択肢がすべて「5. 分からない」を選んでいるケースが該当する。第 5 のケースとして、上記の 1~4 つの全てのケースに当てはまらない回答を「その他」とする。

アンケート調査の回答データを上記のとおり変換することで、分析結果を解釈する際に、対象業種の違いによらず、事業所の業務全体としての AI の利用状況を把握することが容易に可能となる³。

3-2-2. AI を利用・検討しない理由

図表 2 は、AI を利用・検討しない理由に関するアンケート(以下、AI の導入課題)の設問内容である。選択肢は 9 つあり、該当するものをすべて選択する複数回答形式となっている。以下本稿では、AI の導入課題の質問に対する回答データを利用して、それぞれの選択肢を選んでいる事業所の割合を比較することで、事業特性や事業所規模別に抱える課題の比較を行う。

(図表 2)

分析結果を明瞭に比較した上で解釈できるよう、AI の導入課題に関する設問の回答を、Accenture(2019)に準じて、次のとおり「知識不足」「リソース不足」「経済合理性」の 3 類型化した。第 1 は、AI に関する知識が不足しているために導入の判断が出来ない「知識不足」のケースである。この類型には、『AI』の知識不足や不確実性の高さにより、利用に関する

³ また、業種によって AI の利用状況が大きく異なるとも考えられるが、本稿で利用した「組織マネジメントに関する調査(平成 30 年度)」では、業種別に選択肢が異なる割合は全体の 1 割程度であり、大部分は業種によらず共通の選択肢を選んでいるとみられる。そのため、得られた分析結果の比較を簡明に示す趣旨からも、過度に細分化するのではなく、比較可能な枠組みに統合した形となるよう回答データの変換を実施する。

適切な判断が困難なため」と「同業者が利用していないため」という選択肢が含まれる。

第 2 は、人材やデータ蓄積などのリソースが不足しているため導入を行うことが出来ない「リソース不足」のケースである。この類型には、「『AI』を扱う人材が不足しているため」、「利用に必要なデータを蓄積していないため」という選択肢が含まれる。

第 3 は、AI 導入の費用対効果や他投資対象との相対的な優先順位を考えた結果、導入しないと判断する「経済合理性」のケースである。この選択肢には、「利用の費用に対して効果が低いため」と「他の投資支出と比べて、優先度が低いため」という選択肢が含まれる。

これら 3 類型について、導入の必要性・効果の把握、導入に必要なリソースの確保、課題解決に向けた効果的な対策例を整理したのが図表 3 である。図表 3 からは、AI を導入する際に直面する課題によって効果的な対策が異なることが窺え、AI 利用の促進には各事業所がどのような課題に直面しているかその実態を把握することの重要性が読み取れる。

(図表 3)

4. 集計結果による比較分析

4-1. AI の導入状況に関する比較分析

4-1-1. 3 業種の事業所規模別比較分析

上記のデータセットに基づくデータ変換と集計法で比較した AI の導入状況は図表 4 のとおりである。図表 4 より、運輸業及び卸売業では、小規模事業所において利用中・利用検討中と回答する事業所の割合が最も少なく、事業所の規模の拡大に伴い、その割合が上昇していることが読み取れる。この要因としては、事業所の規模が大きいと、人材不足や予算不足に対応する余地が生まれやすいからだと考えられる。

(図表 4)

他方、医療業においては、事業所の規模別に AI の利用中・利用検討中と回答する割合には大きな差が読み取れなかった。また、業種間の比較を行うと、医療業においては「利用予定なし」と回答する比率が他業種に比べて高い傾向にある。これらの背景としては、人命に直結する業務を行う医療業では、精度の問題など AI 導入の不確実性に伴う賠償リスクが運輸業や卸売業に比べて大きく、その懸念が事業規模の大小にかかわらず「利用予定なし」の回答に繋がったと考えられる。実際、従業員数が 51 名から 100 名以下の中規模事業所や、100 名以上の大規模事業所でさえ、医療業が「利用予定なし」と回答する割合は、それぞれ 53%と 49%であり、運輸業の同 38%と同 35%、及び、卸売業の同 38%と同 31%に比べて、いずれも高い割合となっている。

なお、図表 4 の AI の導入状況で、「対象分野無し」や「分からない」と回答した割合には、運輸業及び卸売業において事業所規模別に大きな違いが見られず、「その他」(図表 1 の設問で分野別に異なる選択肢を回答した企業)の割合も、規模別にみて大きな違いが見られない。

以上の集計結果を総合すると、運輸業と卸売業においては、事業所規模の拡大に伴い、AI

を利用中・利用検討中の割合は上昇し、利用予定なしの割合は減少する傾向にあるものの、他選択肢の回答割合については、規模別に大きな違いは見られない。また、医療業においては、回答割合の違いは事業所規模の大小からは明確に読み取れず、組織マネジメントや情報管理の体制や組織トップの方針など、規模以外の要因を含めた考察が必要だと考えられる。

4-1-2. 卸売業における産業中分類の比較分析

上記は3業種についての比較分析による考察である。以下では、回答事業所数が特に多かった卸売業について、さらに4業態に細区分した比較分析を行う。卸売業に関しては、業務管理とデータ利活用への取り組みがイノベーション行動にどう影響しているかを実証分析した藤井他(2020)において、事業内容や組織構造が業態別にかなり大きく異なっており、さらに細かく類型化した比較分析が必要だと指摘されている。そこで、本稿では、藤井他(2020)に準じて、卸売業を衣料品卸売業、飲食料品卸売業、建設資材卸売業、機械器具卸売業の4つの産業中分類に分けた比較分析を行う。

(図表 5)

図表 5 はそれを整理したもので、衣料品卸売業を除く 3 つの部門においては、事業所の規模が拡大するに伴って AI を利用中・利用検討中と回答する割合が上昇し、利用予定なしと回答する割合が低下する傾向にあることが読み取れる。その一方で、衣料品卸売業では、大規模事業所の AI 利用状況は、17%と最も高い割合となっているものの、中規模グループでは、小規模グループよりも低い割合に留まっている。加えて、衣料品卸売業の大規模事業所では「分からない」と回答する割合が 35%と最も高くなっており、事業所内での AI 利用の状況実態把握が他規模グループに比べて進んでいないことも示唆された。この背景には、図表 6 が示すように、衣料品卸売業のサプライチェーンがかなり複雑であるため、様々な業務でどのような技術や設備が導入されているか、その実態把握が難しいことが影響していると考えられる。

(図表 6)

他方、IoT や AI との親和性が高いとみられる機械器具卸売業をみると、「利用予定なし」の回答割合は 33%と他部門に比べて低い水準にある。機械器具卸売業では、販売後の製品について IoT を活用して遠隔監視データを収集し、AI による解析で故障が発生しそうな製品を事前に検知し、顧客の生産活動に影響を及ぼす前に製品のメンテナンスや交換を行うなどの取り組みが積極的に進められている。単に機械器具の販売に留まらず、稼働データの収集と分析で AI を活用して、納品・設置後の保守サービスで事業機会を高めており、AI 導入の効果が収益化につながりやすい部門であるということが出来る。

4-2. AI の導入課題に関する比較分析

最後に、図表 2 で示した AI の導入課題に関するアンケート調査結果を用いて、AI の導入に関する業種別・規模別の課題を比較分析する。AI の導入課題に関する質問は、図表 1 で

示す AI の導入状況に関する質問に対して、すべての分野で「利用予定なし」、「対象分野なし」、「分からない」のいずれかを選んだ事業所が調査対象となっている。調査対象事業所は道路貨物運送業、卸売業、医療業で、それぞれ 1,067 事業所、2,995 事業所、1,439 事業所である。

AI の導入課題に関するアンケート調査は図表 7 から図表 11 は、運輸業、卸売業、医療業の 3 業種について、各選択肢の回答割合を示したものである。これらを比較分析すると、図表 7 より 3 業種とも、AI の利用を「検討・予定していない」理由として最も高いのが「利用可能な『AI』が無い」という選択肢であり、運輸業、卸売業、医療業のすべてで 40% を超えている。一方、他の選択肢における回答割合は、3 業種間で違いが観察できる。卸売業や医療業では、知識不足、人材不足、投資優先度が低い、という 3 要素が AI の利用を進める上での課題とする事業所が多いが、運輸業では、これら 2 業種に比べると低い水準にあり、「分からない」と回答した割合が他業種に比べて高い傾向にある。

(図表 7)

これを事業所の規模別に集計したのが図表 8、9、10 である。この結果を観察すると、AI の導入課題については、事業所の規模で回答の傾向に大きな差が見られず、平均値の差が 5 ポイント以内に収まるケースが大半である。この結果は、図表 7 で観察された運輸業、卸売業、医療業の 3 業種間の違いの大きさ(例えば知識不足や人材不足では 10 ポイント近い差)とは対照的である。これらの比較分析からは、AI の導入に向けた課題は、事業所規模よりも業種特性に大きく影響を受けていることが窺える。

(図表 8) (図表 9) (図表 10)

なお、図表 11 は、同様の比較を卸売業の 4 業態別(中分類別)に比較集計したものがある。衣料品卸売業では、AI 導入は他の投資支出より優先度が低いと認識する事業所が多い傾向にある。また、機械器具卸売業では、人材不足やデータ不足といった「リソース不足」や、費用対効果や投資の優先度といった「経済合理性」を課題とする事業所は比較的少ない一方で、「利用可能な『AI』が無い」や「知識不足及び不確実性が高い」を選択する事業所の割合は、他部門と同様に高い水準にある。

これらの分析結果を踏まえれば、「リソース不足」や「経済合理性」を課題とする事業所が他業態に比べて少なく、AI の導入に積極的な機械器具卸売業を対象に、AI 導入に関するセミナー開催や事例研究を重点的に行い、「知識不足や不確実性」などの課題を解消していくことが、日本の AI 導入促進に効果的であると考えられる。

(図表 11)

5. おわりに：まとめと考察

以上、本稿では内閣府経済社会総合研究所が 2018 年度に実施したアンケート「組織マネジメントに関する調査(JP-MOPS2018)」を活用し、道路貨物運送業、卸売業、医療業において、AI 技術の利用でどのような課題が存在するか、業種・業態別、事業所規模別の特徴と

相違点を明らかにした。具体的には、アンケート調査の中で、AI の利用・検討を行わない理由に着目し、AI の利用の障壁となっている課題を「知識不足」「リソース不足」「経済合理性が低い」の3要素に類型化した上で、事業内容や事業所規模の違いによってどのような相違点があるかを比較分析した。本稿の分析で得られた結果は次のとおりである。

まず、「AI の導入状況」について比較分析すると、第1に、運輸業と卸売業においては、事業所の規模が拡大するにつれてAI を「利用中・利用検討中」とする回答割合が上昇し、「利用予定なし」の回答割合が減少する傾向にあること、第2に、「対象分野なし」や「分からない」の回答割合は、事業所の規模別には大きな違いが見られないこと、第3に、人命と密接にかかわる医療業では、不確実性が残るAI の導入にはそれほど積極的ではなく、事業所の規模による違いも読み取れないこと、第4に、故障検知などIoT への取り組みに積極的な機械器具卸売業においては、AI による解析など今後の事業機会への期待からAI 導入に比較的前向きであること、などが明らかとなった。

次に、「AI の導入を行う上での課題」について比較分析すると、第1に、AI 導入の課題は、事業所規模の違いよりも業種の違いによって異なる傾向があること、第2に、機械器具卸売業では、AI を導入する上で、「リソース不足」（人材不足やデータ不足）や「経済合理性」（費用対効果や投資の優先度）を課題とする事業所が卸売業の他部門に比べて比較的少ないこと、第3に、その一方で、機械器具卸売業では、「利用可能な『AI』が無い」や「知識不足及び不確実性が高い」ことをAI 導入の課題と回答する割合が他部門と同程度に高いこと、などが明らかとなった。

これらの分析結果を踏まえれば、AI 導入に積極的で「リソース不足」や「経済合理性」に関する導入障壁が比較的低い機械器具卸売業を対象に、重点的にAI の導入に関する業界セミナーを開催するなど「知識不足」の課題を解消し、AI 導入の促進を図ることが効果的であると考えられる。

〔参考文献一覧〕

- Accenture (2019) 「なぜ多くの企業で AI との協働は進まないのか—AI 導入の先進企業から分かった“5 つの特徴”」『ヒトと人工知能が「協働」する時代』第 3 回, 2019 年 10 月 16 日. <https://bizzine.jp/article/detail/3943> (閲覧日 2021 年 2 月 15 日).
- 厚生労働省 (2020) 「第 2 部第 6 章 医療関連イノベーションの推進」『令和 2 年度 厚生労働白書』 pp. 320-333.
- 国土交通省 (2017) 『トラック運送における生産性向上方策に関する手引き』国土交通省 自自動車局貨物課, 2017 年 3 月, pp. 1-52.
<https://www.tb.mlit.go.jp/hokkaido/bunyabetsu/jidousya/kamotsu/kyougikai/6kai/sankousiryou2-2.pdf> (閲覧日 2021 年 2 月 15 日).
- 近藤信一 (2018) 「製造業のものづくり現場における AI の導入・利活用による新たな競争優位の獲得」『機械経済研究』No 49, pp.1-31.
http://www.jspmi.or.jp/material/file/eri/pdf/kikaikeizaikennkyuu/kikaikeizaikennkyuu_49_1kondo.pdf (閲覧日 2021 年 2 月 15 日).
- 内閣府 (2018) 『人工知能技術戦略実行計画』人工知能戦略会議, 2018 年 8 月 17 日.
<https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/jinkochino/keikaku.pdf> (閲覧日 2021 年 2 月 15 日).
- 内閣府 (2019) 「第 3 節 人手不足と生産性、賃金、物価の動向」『令和元年度 年次経済財政報告—「令和」新時代の日本経済—』 pp. 61-70. https://www5.cao.go.jp/j-j/wp/wp-je19/index_pdf.html (閲覧日 2021 年 2 月 15 日).
- 藤井秀道・鷺尾哲・篠崎彰彦 (2020) 「業務管理とデータ利活用がイノベーションに与える影響: MOPS アンケート調査票による国内卸売業の実証研究」内閣府 経済社会総合研究所, *ESRI Discussion Paper Series*, No. 355, pp. 1-31.
- リスクモンスター株式会社 (2016) 「繊維・衣服等卸売業」『業界レポート』産業分類コード 51, 2016 年 6 月, pp. 1-5, <https://www.riskmonster.co.jp/study/report/2016.html> (閲覧日 2021 年 2 月 15 日)
- 鷺尾哲・篠崎彰彦 (2021) 「生産関数モデルによるデータ活用の経済効果分析: 全国企業へのアンケート調査と財務指標を用いた検証」九州大学システム LSI 研究センター, *SLRC Discussion Paper Series*, Vol. 17, No. 1, pp. 1-16.
- 鷺尾哲・藤井秀道・篠崎彰彦 (2020) 「データ整備状況や組織体制が AI 活用の取り組みに与える影響: JP-MOPS アンケート調査を活用した実証分析」(共著: 鷺尾哲・藤井秀道・篠崎彰彦) 内閣府 経済社会総合研究所, *ESRI Discussion Paper Series*, No. 361, 2021 年 3 月, pp. 1-19.

〔図表一覧〕

図表 1 AI の利用状況に関するアンケート質問内容 (AI の利用状況)

2018 年現在、貴事業所での「AI」の利用状況について、以下の具体的な分野別に、当てはまるものをそれぞれ 1 つだけお選びください。

- ①経営企画・商品サービス企画・研究開発
- ②仕入・出荷・在庫管理・流通
- ③広告・宣伝
- ④顧客対応（販売・問い合わせ対応・アフターサービスなど）
- ⑤人事・労務・経理
- ⑥その他

選択肢

1.利用中, 2.利用を検討中, 3.利用予定なし, 4.対象分野無し, 5.分からない

(出所) 内閣府経済社会総合研究所が 2018 年に実施した「組織マネジメントに関する調査(JP-MOPS2018)」より著者作成

図表 2 AI を利用・検討しない理由に関するアンケート質問内容(AI の導入課題)

貴事業所において、「AI」の利用を検討・予定していない主な理由は何ですか？
当てはまるものをすべてお選びください。（複数回答可）

- ①事業所活動に利用可能な「AI」が現時点では存在しないため
- ②「AI」の知識不足や不確実性の高さにより、利用に関する適切な判断が困難なため
- ③利用の費用に対して効果が低いため
- ④他の投資支出と比べて、優先度が低いため
- ⑤「AI」を扱う人材が不足しているため
- ⑥利用に必要なデータを蓄積していないため
- ⑦同業者が利用していないため
- ⑧分からない
- ⑨その他

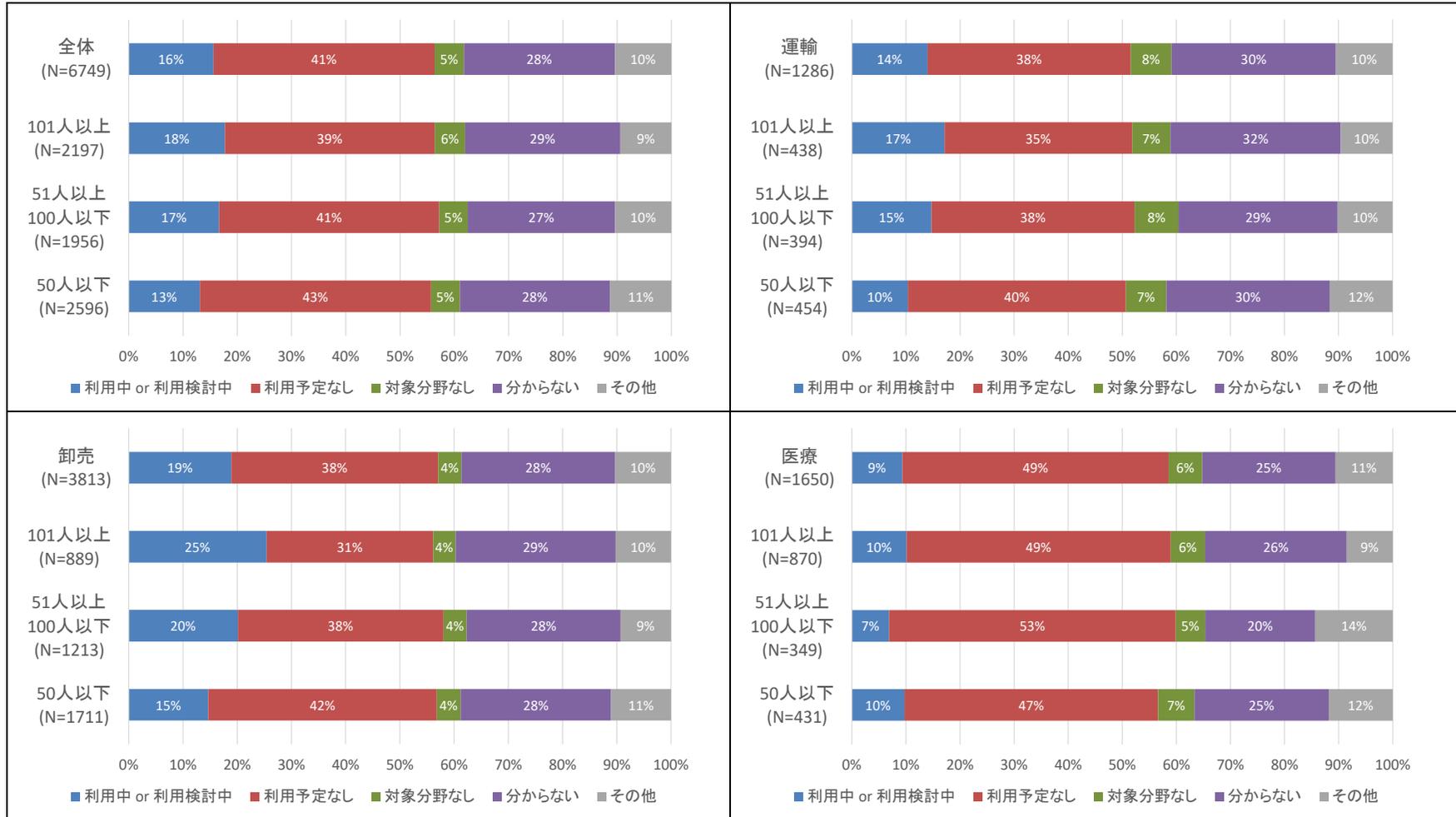
(注) 調査対象は図表 1 で示す AI の導入状況に関する質問に対して、すべての分野で「利用予定なし」、「対象分野なし」、「分からない」のいずれかを選んだ事業所
(出所) 内閣府経済社会総合研究所が 2018 年に実施した「組織マネジメントに関する調査(JP-MOPS2018)」より著者作成

図表 3 AI 技術の導入課題の特徴の比較

AI 導入の課題	導入の必要性・ 効果の把握	導入に必要な リソースの確保	効果的な対策例
知識不足	把握できていない	分からない	業界団体等でのセミナー開催で活用事例 などの情報を共有
リソース不足	把握できている	不足している	企業や教育機関での人材育成、 AI 人材のマッチング機能の整備
経済合理性	把握できている	確保できる 状況にある	AI 導入効果を高めるための規制緩和、 AI の利用促進を目的とした減税や補助金

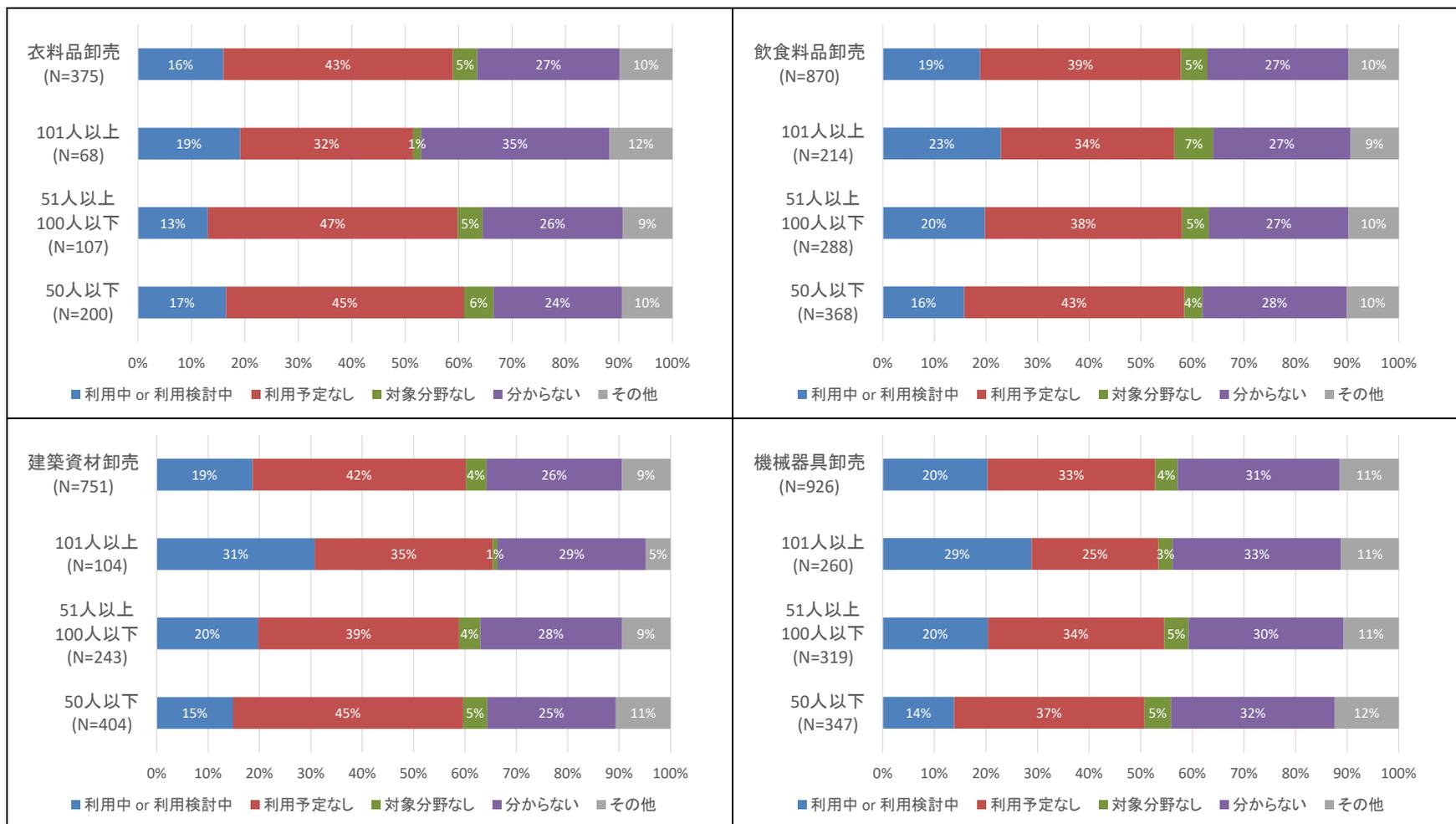
(出所) Accenture(2019)をもとに著者作成

図表4 AI技術の導入状況の比較



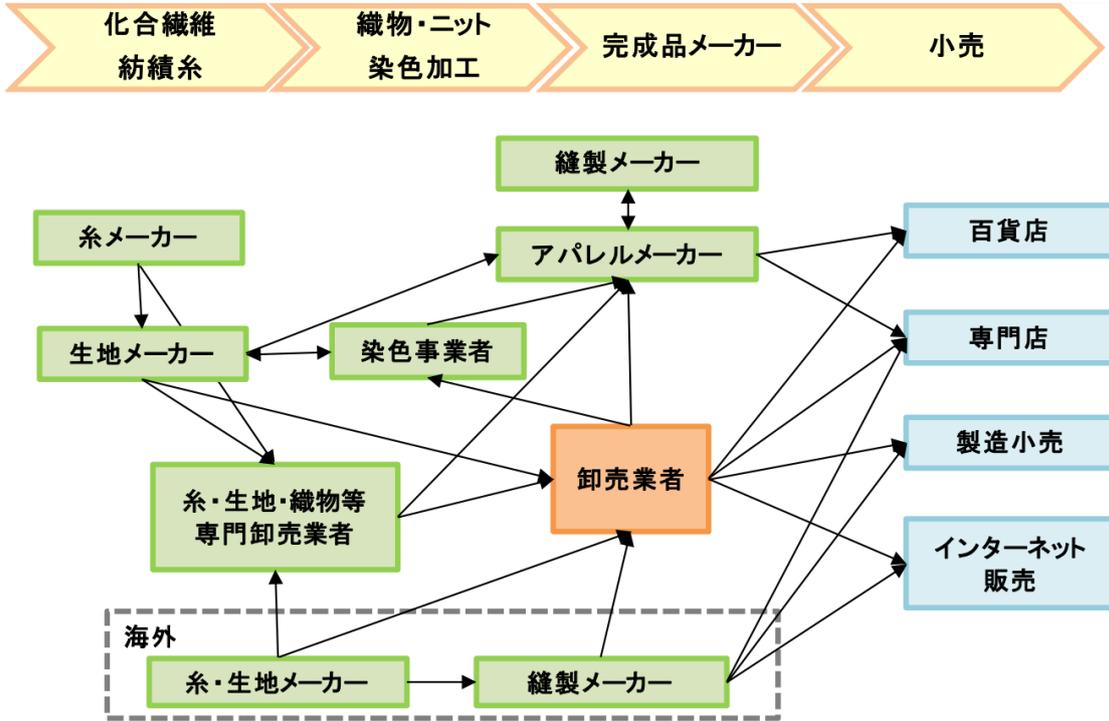
(出所) 組織マネジメントに関する調査(JP-MOPS2018)のアンケートデータを用いて著者作成

図表 5. 卸売業における事業活動別・規模別における AI 技術の導入状況の比較



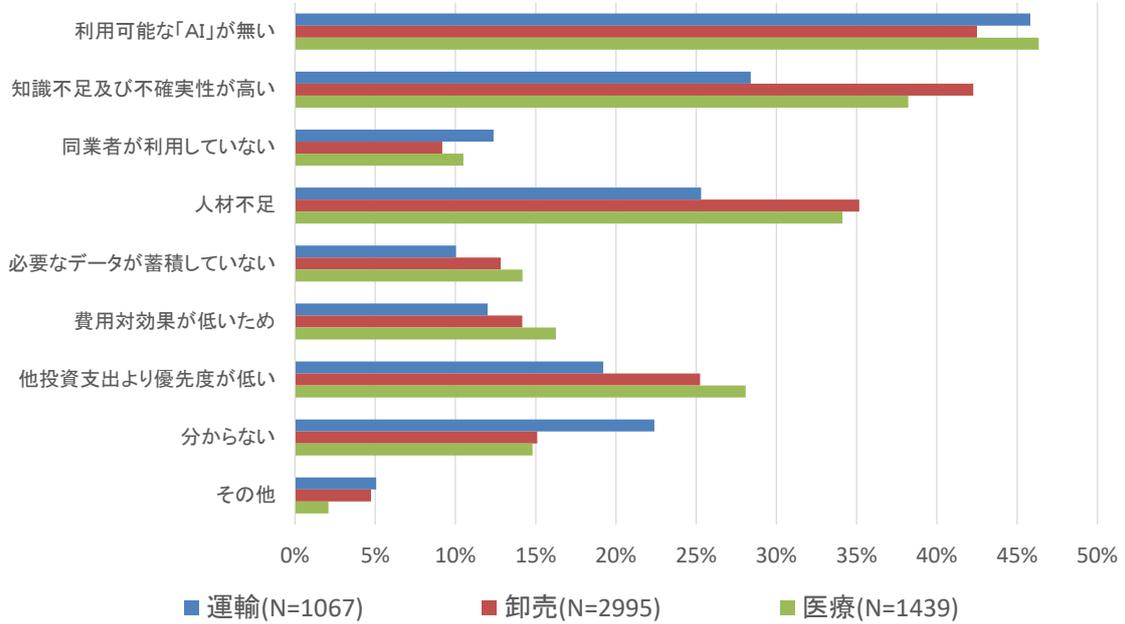
(出所) 組織マネジメントに関する調査(JP-MOPS2018)のアンケートデータを用いて著者作成

図表 6. 衣料品卸売業のサプライチェーンの概念図



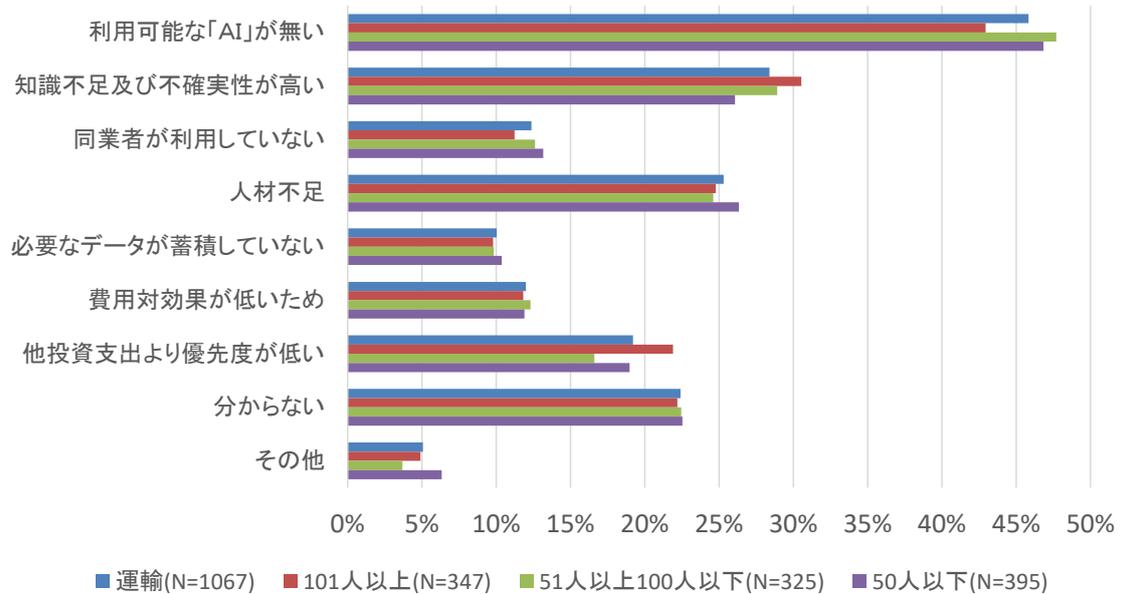
(出所) リスクモンスター株式会社 (2016)

図表 7 業種別における AI 技術の導入課題の比較



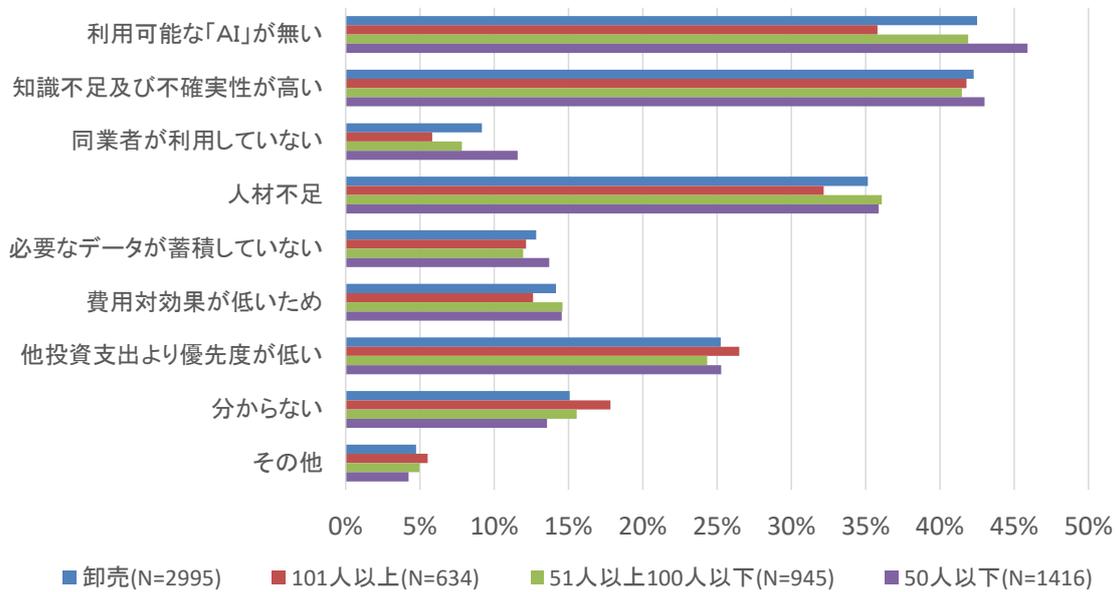
(出所) 組織マネジメントに関する調査(JP-MOPS2018)のアンケートデータを用いて著者作成

図表 8 運輸業における事業所規模別での AI 技術の導入課題の比較



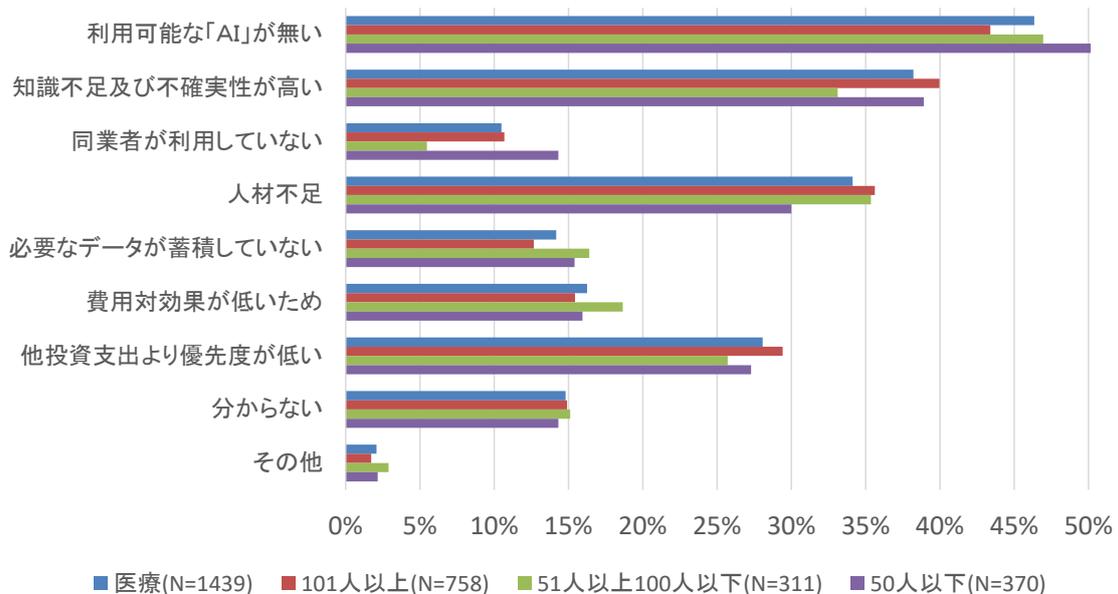
(出所) 組織マネジメントに関する調査(JP-MOPS2018)のアンケートデータを用いて著者作成

図表 9 卸売業における事業所規模別での AI 技術の導入課題の比較



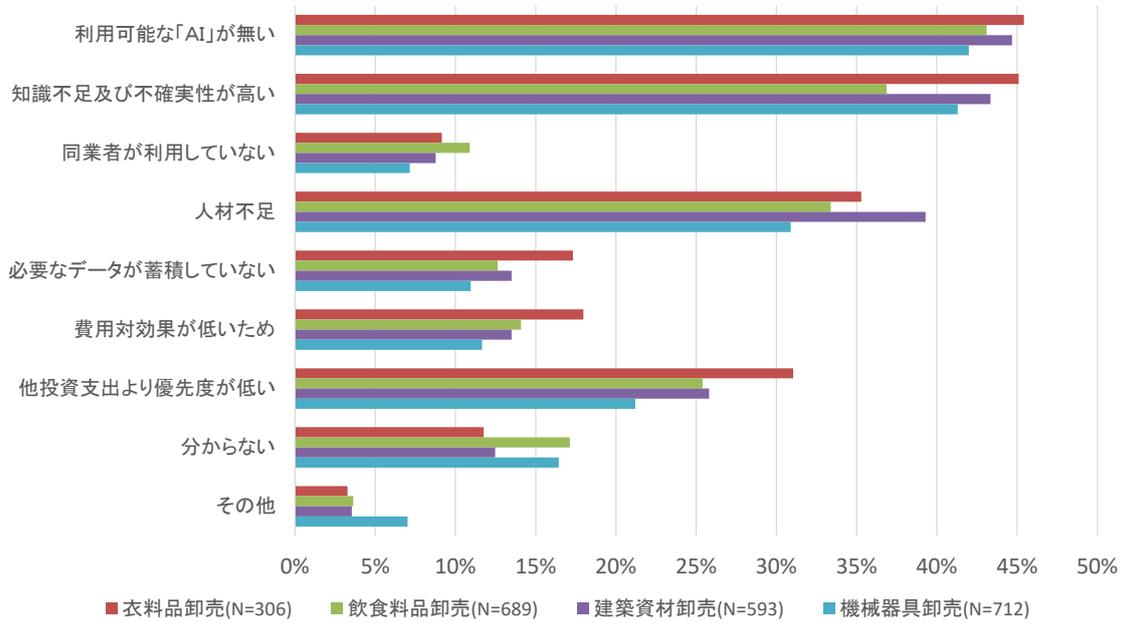
(出所) 組織マネジメントに関する調査(JP-MOPS2018)のアンケートデータを用いて著者作成

図表 10 医療業における事業所規模別での AI 技術の導入課題の比較



(出所) 組織マネジメントに関する調査(JP-MOPS2018)のアンケートデータを用いて著者作成

図表 11 卸売業における事業活動別での AI 技術の導入課題の比較



(出所) 組織マネジメントに関する調査(JP-MOPS2018)のアンケートデータを用いて著者作成

[InfoCom Economic Study Discussion Paper Series バックナンバー]

- No.1 データで読む情報通信技術の世界的な普及と変遷の特徴：グローバル ICT インディケーターによる地域別・媒体別の長期観察，野口正人、山本悠介、篠崎彰彦，2015 年 1 月，pp.1-25.
- No.2 A role of investment in intangibles: How can IT make it?, Akihiko SHINOZAKI, July 2015, pp.1-20.
- No.3 ICT 化の進展が企業の業績と雇用に及ぼす影響の実証研究：4、016 回答のアンケート調査結果に基づくロジット・モデル分析，鷺尾哲、野口正人、飯塚信夫、篠崎彰彦，2015 年 9 月，pp.1-22.
- No.4 対米サービス貿易拡大要因の構造分析：グラフィカルモデリングによる諸変数の相互関係探索，久保田茂裕、末永雄大、篠崎彰彦，2016 年 1 月，pp.1-13.
- No.5 GDP 速報改定の特徴と、推計が抱える問題点について，飯塚信夫，2016 年 5 月，pp.1-26.
- No.6 デジタル・ディバイドからデジタル・ディビデンドへの変貌：2015 年版グローバル ICT データベースによる長期観察，野口正人、鷺尾哲、篠崎彰彦，2018 年 6 月，pp.1-21.
- No.7 The U.S. service imports and cross-border mobility of skilled labor: Panel data analysis based on the network theory, Akihiko SHINOZAKI, Shigehiro KUBOTA, July 2018, pp.1-12.
- No.8 ICT を活用した施策がインバウンド観光に及ぼす影響:地方自治体へのアンケート調査を用いたパネルデータ分析，鷺尾哲、篠崎彰彦，2018 年 8 月，pp.1-16.
- No.9 ICT 資本と R&D 資本を織り込んだマクロ計量モデルの構築：2008SNA に準拠した国民経済計算（2011 年基準）のデータを用いて，久保田茂裕、篠崎彰彦，2018 年 9 月，pp.1-22.
- No.10 ICT 及び R&D への投資が日本の経済成長に及ぼす効果の分析—生産関数モデルを用いた検証—，久保田茂裕、篠崎彰彦，2019 年 9 月，pp.1-24.
- No.11 情報産業としてのツーリズムに関する実証分析：自治体の ICT 活用施策が外国人宿泊者の増加に及ぼす影響，鷺尾哲、篠崎彰彦，2019 年 11 月，pp.1-23.
- No.12 開発途上国におけるモバイルマネーの普及状況と競争政策的課題，大槻芽美子，2020 年 1 月，pp.1-17.
- No.13 物語としての情報とツーリズム：古都金沢におけるインバウンド観光誘致の取り組み，篠崎彰彦，2020 年 4 月，pp.1-12.
- No.14 情報化の進展に関する産業分析の起源と変遷：「産業の情報化」と「情報の産業化」を手掛かりに，小野崎彩子，2020 年 5 月，pp.1-18.

- No.15 世界 178 カ国・地域の ICT 普及に関する構造変化点分析：モバイル技術のグローバルな普及加速期の特定, 山崎大輔、根本大輝、篠崎彰彦, 2020 年 9 月, pp.1-18.
- No.16 情報化の進展に関する日米中比較分析：日本の産業連関表と国際産業連関表によるデータ観察, 小野崎彩子, 2021 年 1 月, pp.1-33.
- No.17 日本における情報サービス業の変遷と今後の展望：時系列整理と DX への取り組みを中心に, 塩谷幸太、小野崎彩子, 2021 年 3 月, pp.1-24.
- No.18 人工知能技術の利用に関する課題の産業比較分析—JP-MOPS アンケート調査票による運輸業・卸売業・医療業を対象に一, 藤井秀道、篠崎彰彦, 2021 年 8 月, pp.1-17.



〒103-0013 東京都中央区日本橋人形町 2-14-10 アーバンネット日本橋ビル

ICT 経済分析チーム

MAIL ict-me@icr.co.jp