

みずほ産業調査 Vol. 78 「日本産業が直面する制約を乗り越えるために
～人手不足とエネルギー制約を成長につなげる打ち手～」

ロボット

～日本の強みを活かした開発で非製造業の人手不足解消へ

みずほ銀行

産業調査部

2025年5月30日

ともに挑む。ともに実る。

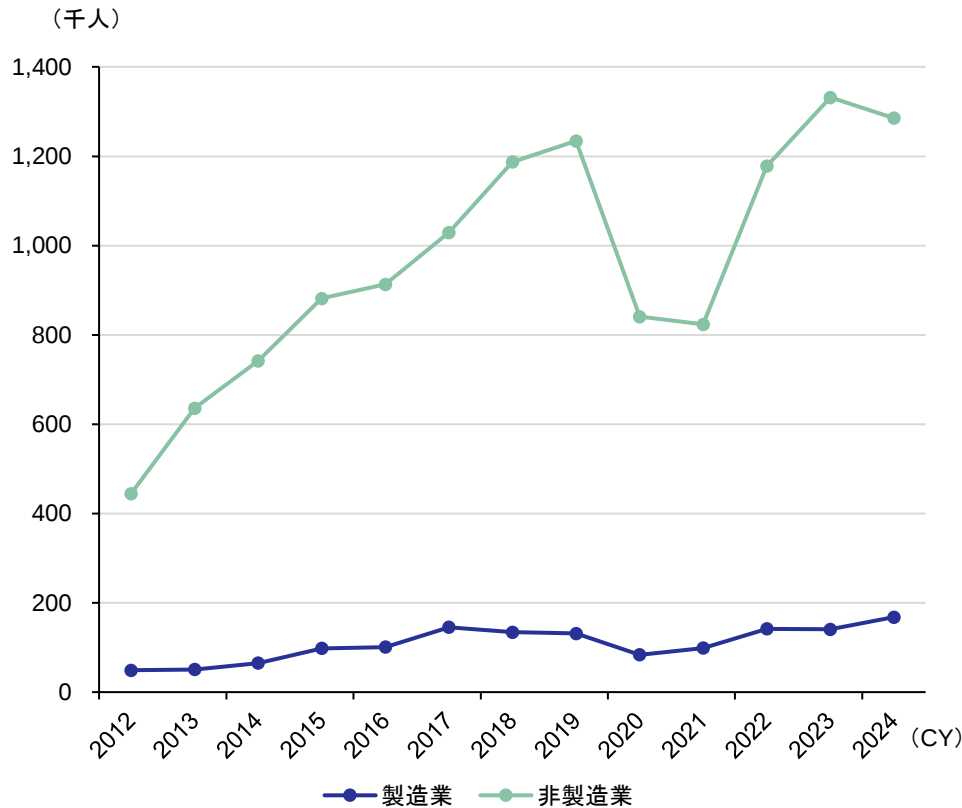


- 製造業と比較すると非製造業の人手不足がより深刻。非製造業へのロボット活用拡大により人手不足解消が期待
- 政府支援やロボット供給事業者の取り組みにより、非製造業の中でも業務の特定が比較的容易であり、代替が効きやすい定形業務においてはロボット導入が進む
- 非製造業の人手不足解消に向けては非定型業務においてもロボット活用を進めることが重要だが、多様な性能要求を満たしつつも、コストとのバランスを保ったロボット開発が課題に
- 上記課題に対して、ロボット開発者は、多様なユーザーニーズに応じるためのテクノロジーリソースを確保しつつ、業界内の複数ユーザーを巻き込むパートナーリング体制を組むことが打ち手に。ロボットの標準規格化による早期の需要創出と、量産化によるコスト低減を実現することで、非製造業・非定型業務向けロボットのビジネスチャンス獲得が期待される
- 非定型業務を代替するロボット開発の進展により、2050年にかけて約270万人分の労働補完を実現すれば、8兆円超の潜在市場が期待できる見通し
- しかし、中国ロボットメーカーによる配膳ロボットの日本市場投入など、海外メーカーが非製造業・非定型業務に対応するロボットで攻勢をかけている事例が存在。日系企業は海外メーカーとの競争に打ち勝つ必要
- これまでに日本のロボット産業は「高速／高精度／高耐久性／高安全性／高信頼性」といった強みを培ってきた歴史。日本の強みを活かせる非製造業の非定型業務領域をターゲットとすることで、海外メーカーに対する競争優位を目指す
- 建設業界を例に取り上げれば、既存のコンソーシアムの取り組みの延長線上として、日本のロボット産業の強みを活かした建設自動化システムの構築に加えて、高い安全性基準の確立と国際標準化による差別化を図り、将来的な海外展開も展望できる可能性

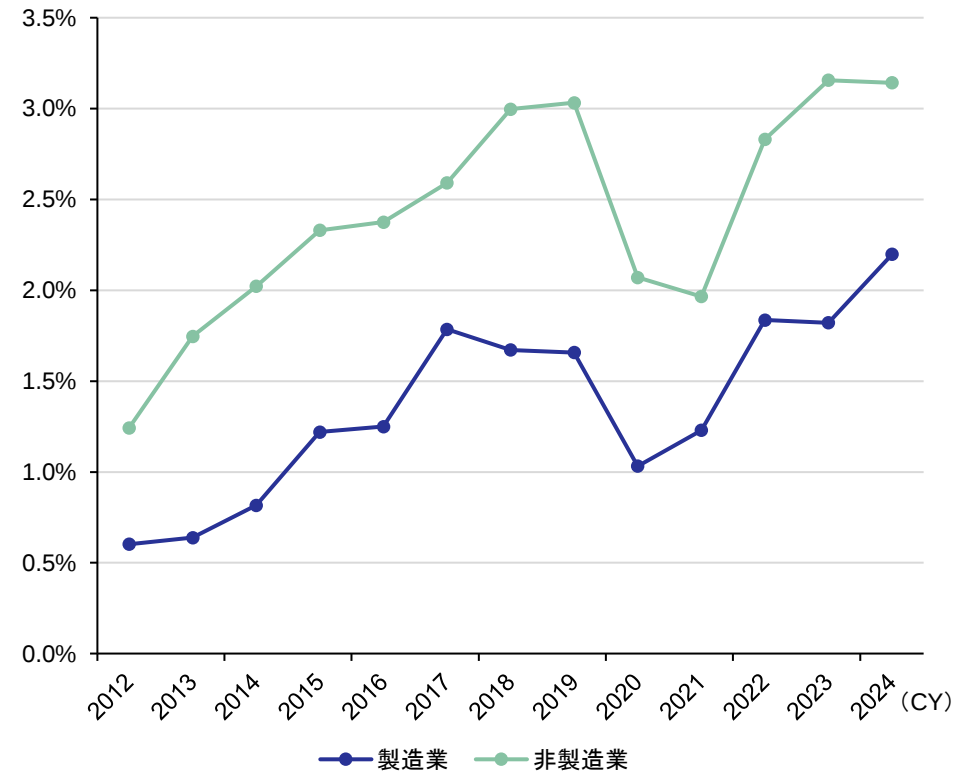
非製造業の人手不足は深刻。ロボット活用拡大による人手不足解消への期待は大きい

- 未充足求人数、欠員率ともに非製造業が製造業を上回る状況。非製造業の人手不足は深刻
 - ― 非製造業でのロボット活用拡大による人手不足解消の進展が期待される

未充足求人数の推移と比較



欠員率の推移と比較



(注1) 欠員率＝未充足求人数÷常用労働者数×100(%)

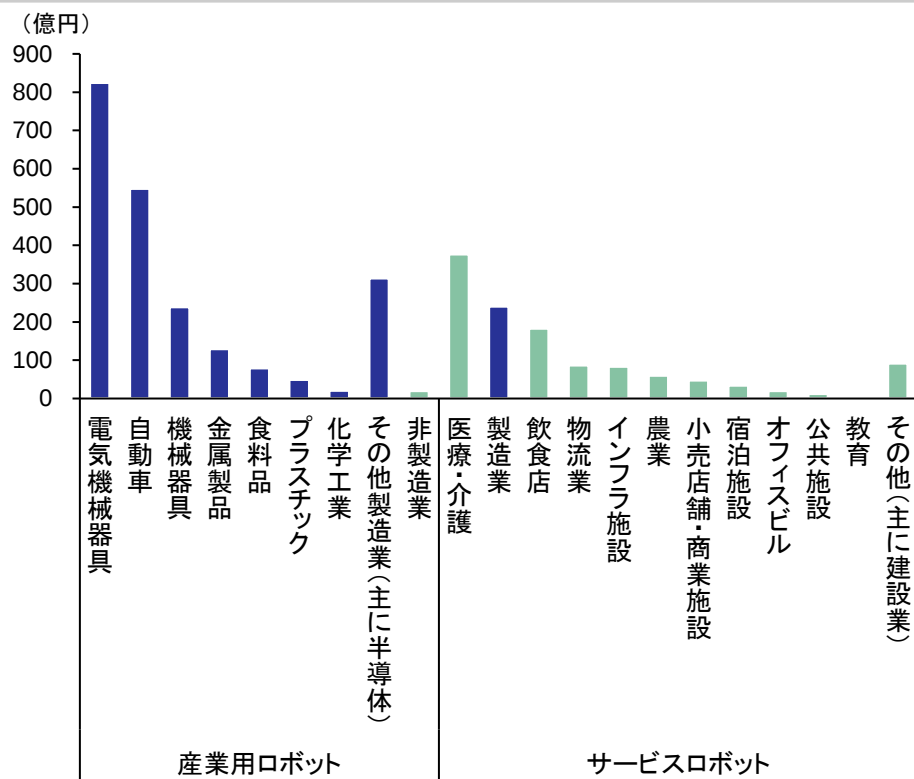
(注2) 未充足求人数および常用労働者数は各年6月末時点

(出所) 両図ともに、厚生労働省「雇用動向調査」より、みずほ銀行産業調査部作成

非製造業でもロボット活用は徐々に広がるが定型業務が中心。今後は非定型業務への拡大を目指す必要

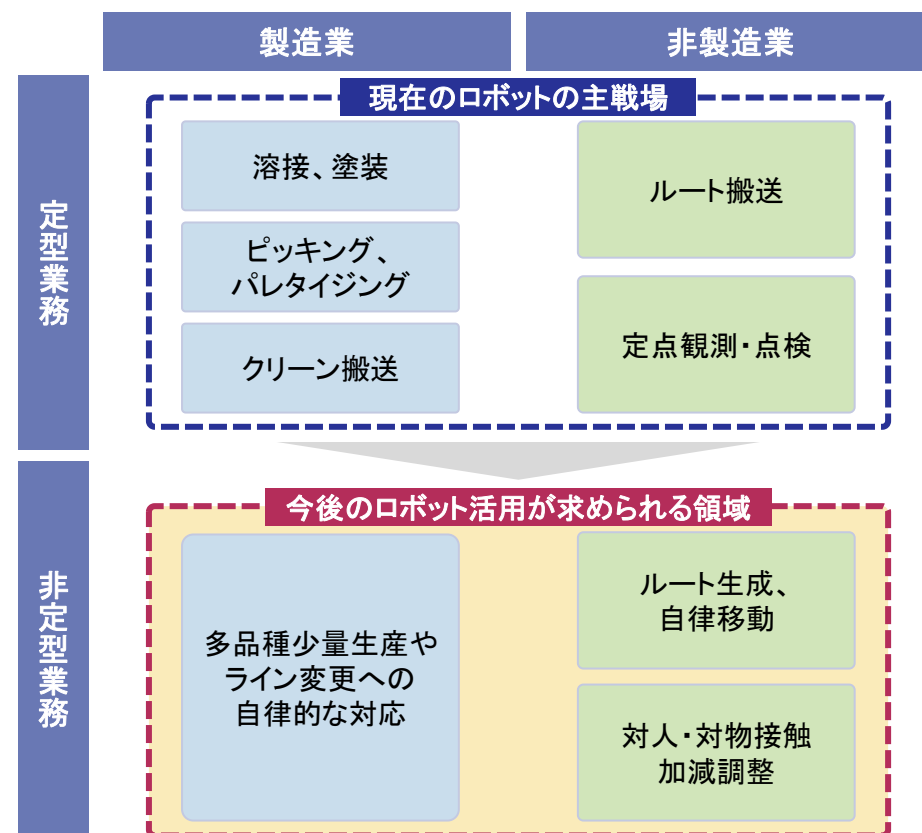
- 日本では歴史的に自動車産業と電気機械産業が産業用ロボット需要を牽引し、製造業の定型業務を中心に市場が拡大
- 非製造業では、足下でAGV(物流)やドローン(インフラ点検)などの導入により、定型業務でのロボット活用が徐々に進む
 - ― 一方で、人手不足解消に向けては非製造業の非定型業務においてもロボット活用を進めることが重要であり、非定型業務に対応する自律的なロボットの開発・拡大が求められる

国内需要産業別ロボット市場規模(2023年実績、販売金額)



(注) 産業用ロボットは日本ロボット工業会、サービスロボットは富士経済における区分
 (出所) 日本ロボット工業会「ロボット産業需給動向 2024年版(産業ロボット編)」、富士経済
 「2024年版 ワールドワイドロボット関連市場の現状と将来展望 サービスロボット編」アプリケーション別市場より、みずほ銀行産業調査部作成

ロボット活用領域の広がり



(注) AGV: Automated Guided Vehicle
 (出所) みずほ銀行産業調査部作成

(参考) 非製造業の定型業務においては、各種対策によるロボット導入障壁の解消が進む

- 非製造業では政府やロボット供給事業者がロボット導入を推進してきた経緯。結果、比較的業務の特定が容易であり、代替が効きやすい定型業務へのロボット導入が進んでいる状況
- コスト面でも多数の補助金制度や、事業者によるレンタル／リース／RaaSなどの販売手法多様化が寄与

非製造業の定型業務における主なロボット導入障壁と対策

障壁	対策の方向性	対策例
ユーザー社内の ロボット精通人材不足	ユーザーへの情報発信	✓ ロボット導入手引きの整備 ➢ 「ロボット導入施策パッケージ」(経済産業省 関東経済産業局) ➢ 「ロボット導入サポートブック」(神奈川県 産業労働局 産業部 産業振興課) ✓ ロボットメーカーや販売代理店などによる各社HPやYouTubeへのロボット導入事例掲載
	ロボット導入余地の特定	✓ ロボット販売代理店やSIer、コンサル等による業務プロセスの可視化支援およびロボットによって代替可能な定型業務の特定
導入コスト負担	補助金制度の拡充	✓ 事業再構築補助金、新事業進出補助金、大規模成長投資補助金、中小企業成長加速化補助金、中小企業省力化投資補助金、小規模事業者持続化補助金 ✓ その他、各自治体における補助金制度
	コスト平準化	✓ レンタル／リース／RaaS(Robot as a Service)の活用

(出所) 経済産業省 関東経済局「ロボット導入施策パッケージ」、その他公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

非製造業の非定型業務においては、ロボット化に向けた課題が残る状況

- 非製造業での非定型業務においては、定型業務に比べてロボットへの性能要求が明確に増加
 - ― ニーズを的確に満たしつつも、コストとのバランスを保ったロボット開発が課題となる

非製造業の非定型業務のロボット化に向けた課題

課題	概要	事例
ユーザー性能要求の 的確な把握	✓ 非製造業の非定型業務における性能要求を把握しきれていない状況でロボット開発を進め、結果的に要求を満たすことができないケースが存在 ✓ ロボット開発者がユーザーサイドの潜在・顕在ニーズを適切に把握する必要 (製造業のユーザーは明確に性能要求を規定するケースが多い)	✓ 介護や物流で利用ニーズのあるパワーアシストスーツの開発において、メーカーは身体支持能力と軽量化を重視 ⇨ 実利用者としては、必要な時にすぐに使えるような着脱機能も重視しており、結果的に普及に遅れ
パフォーマンスを制約する 要因への対応	✓ パフォーマンスに影響する環境制約(階段、障害物、階層移動)への対応や、対人接触における安全性確保など、様々なニーズに即したロボット開発が必要	✓ 環境制約の解消として、ロボットとエレベーターの通信連携などが対策となるも、整備コスト負担が課題に ⇨ 自律的に環境へ適応するAIロボットが求められるものの、AI開発に必要な稼働データの不足や、センサーやAIの応答処理速度がユーザー要求を満たさないケースが散見
コストとのバランス	✓ 個別のユーザーニーズに即して作りこみすぎると、他のユーザーでは利用ニーズに乏しいロボットとなることでコスト低減が難しくなる傾向が見られる ✓ ユーザーの採算に合わず、ロボット開発者においても事業化が厳しくなる懸念あり	✓ 飲食店の配膳ロボットにおいて、当該飲食店に特化する形で、店舗レイアウトに合わせた全長・横幅の規格や、取り扱う食器に合わせたトレイなどを開発 ⇨ 他の飲食店へ導入する際、再度個別要求に即したロボットのカスタマイズが必要となり高コスト化

ロボット開発者は需要・供給両面で協力体制を構築し、非製造業・非定型業務向けロボットの産業基盤を確立

- ロボット開発者は、業界標準規格を目指すためのユーザーニーズの吸い上げと、それらのニーズに応える要素技術を集約することで、非製造業向けロボットにおける基盤を確立
 - ― 需要サイドでは業界の複数ユーザーを巻き込みつつ、供給サイドではニーズに応える技術の共同開発を可能とすべく、需給両面でのパートナーリング体制構築が打ち手に

非製造業の非定型業務向けロボット拡大に向けた打ち手

非製造業・非定型
業務における課題

ユーザー性能要求の
的確な把握

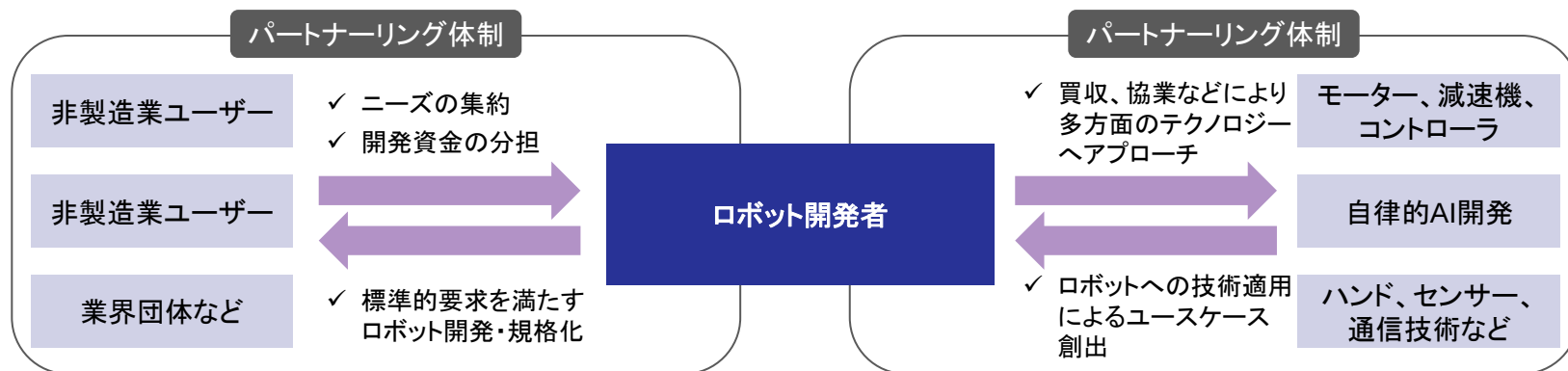
パフォーマンスを制約する
要因への対応

コストとのバランス

求められる対策

需要サイド: ニーズ吸い上げと業界標準規格化

供給サイド: ニーズに応える技術の共同開発



非製造業・非定型
業務に対応する
ロボットの
産業基盤確立

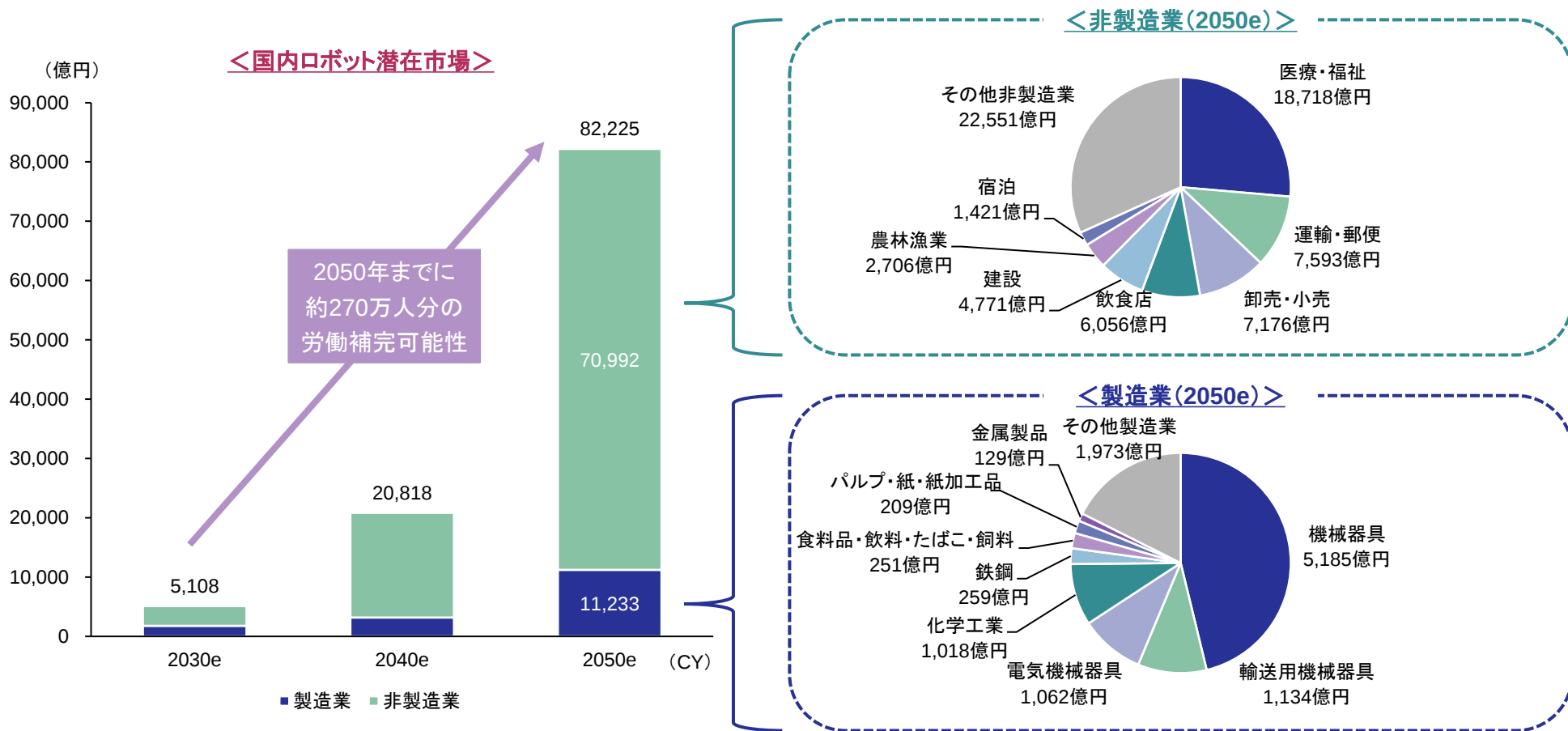
- ✓ 多様なユーザーニーズに応じるためのテクノロジーリソースを探索しつつ、業界内の複数ユーザーを巻き込むことで初期需要を創出
- ✓ 当初から業界内での標準規格化を前提とした設計・開発によりデファクトスタンダードを生み出し、業界内のロボット展開を促進。早期の需要拡大と量産化によるロボットコスト低減を実現

(出所) みずほ銀行産業調査部作成

2050年にかけてロボットによる労働補完が進み、非製造業中心に潜在市場が拡大

- 非定型業務を代替するロボット開発の進展により、2050年にかけて約270万人分の労働補完を実現できる可能性
 - 既存ロボット市場の成長に加えて、非製造業を中心とした人手不足に対応するロボット市場拡大が期待される

国内ロボット潜在市場規模予測



(注1) 労働補完の前提条件は総合編におけるロボットの「積極活用シナリオ」参照

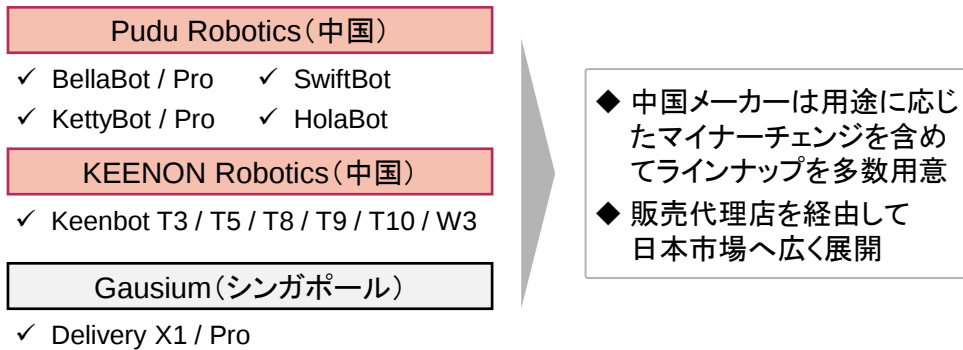
(注2) 産業区分は厚生労働省「日本標準産業分類(令和5年7月告示)」に基づく。

なお、機械器具は「はん用機械器具」「生産用機械器具」「業務用機械器具」、電気機械器具は「電子部品・デバイス・電子回路」「電気機械器具」「情報通信機械器具」を合計して算出(出所)みずほ銀行産業調査部作成

非製造業・非定型業務向け海外ロボットメーカーに日系企業は打ち勝つ必要

- 海外ロボットメーカーによる非製造業・非定型業務への対応と日本市場参入の事例としては、中国Pudu Robotics社製の自律走行配膳ロボット「BellaBot」が、大手飲食チェーンのすかいらーくホールディングスに多数導入されたことが挙げられる
- 中国ロボットメーカーはコストとスピードを重視した戦略により、人手不足などの社会課題が先行する日本でユースケースを獲得する中、日系ロボットメーカーには競争に打ち勝つ戦略が求められる

日本市場に投入されている海外メーカー製配膳・下げ膳ロボット



(出所)各社公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

すかいらーくホールディングスによるPudu Robotics社製配膳ロボットの導入

時期	導入状況
2021年8月	✓ 実証実験開始
2021年11月	✓ 本格導入開始
2021年末	✓ 約150店舗で約180台導入
2022年末	✓ 約2,100店舗で3,000台導入 (12月27日時点:ガスト1,251店舗、バーミヤン354店舗、しゃぶ葉271店舗、ジョナサン187店舗など)

(出所)公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

中国ロボットメーカーの戦略

製品戦略	コスト面	✓ 量産化を前提とした設計開発により、カスタマイズ対応はせず (⇨ 日系は試作設計と量産設計を分離、カスタマイズを重視する傾向) ✓ 実証段階を経て、即時量産を開始することで低コスト化
	技術面	✓ センサーやモーターなどのコアパーツや、ロボット制御アルゴリズムなどを自社開発 ✓ 製品上市後の顧客フィードバックを受けた改善に比重 ✓ ハードウェアの切り替えではなくソフトウェアにより調整 (⇨ 日系は上市時点の完成度重視、改善は再設計を必要とする傾向)
販売戦略		✓ ブランド力のある有力企業を狙い大規模に導入 ✓ Pudu Robotics社の場合、飲食業界ではマクドナルドやピザハットなど、グローバルブランド100社のうち70%以上を顧客に

コストとスピードを重視してロボットのユースケースを拡大し、後からクオリティを高めて顧客定着を実現する攻め方

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

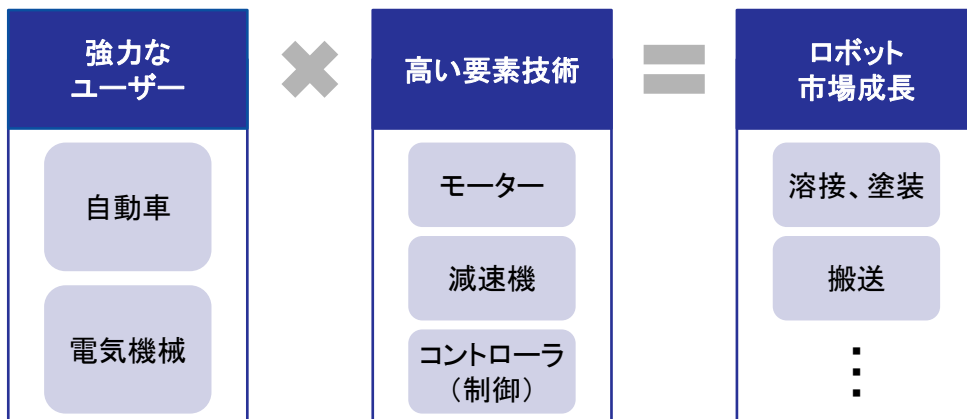
産業用ロボットを中心として培われた日本のロボット産業における強み

- 日本のロボット産業が製造業向けの産業用ロボットを中心に拡大してきた背景として、①ロボットを取り巻く産業構造としての強みと、②ロボットメーカーとしての強みの2軸が発揮されたものと推察
- 結果として日本の産業用ロボットはグローバルシェアの約4～5割を占め(2023年時点)、世界トップの立ち位置

産業用ロボットを中心とした日本のロボット産業の強み

①産業構造としての強み

＜ユーザー要求に応える要素技術の集合体としてのロボット産業＞



②ロボットメーカーとしての強み

＜メーカー内部の強み＞

要素技術の統合制御

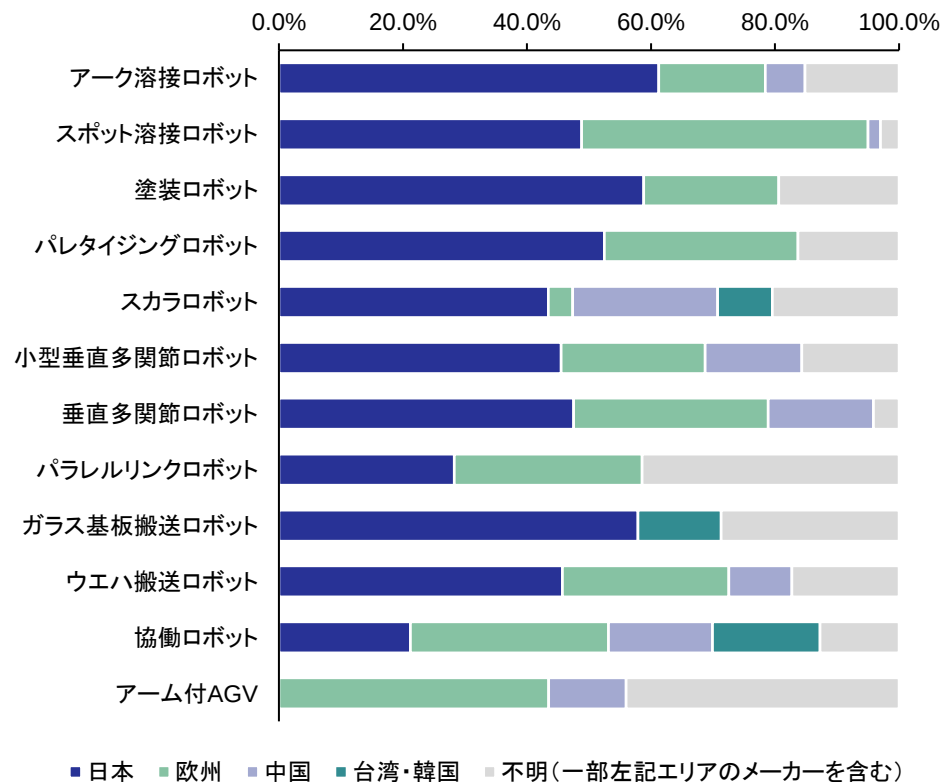
ユーザー毎のカスタマイズ

＜ユーザーへの提供価値＞

- ✓ 高速／高精度／高耐久性
- ✓ 高安全性／高信頼性

(出所) みずほ銀行産業調査部作成

産業用ロボットのグローバル市場シェア(2023年実績、販売金額)



(注) 小型垂直多関節ロボット(可搬重量20kg以下)、垂直多関節ロボット(可搬重量21kg以上)
 (出所) 富士経済「2025年版 ワールドワイドロボット関連市場の現状と将来展望 FAロボット編」
 マーケットシェアを基に、みずほ銀行産業調査部がエリア別に分類

日本のロボット産業の優位性が発揮できる領域をターゲットとして、海外メーカーに対する競争優位を目指す

- 非製造業のユーザー産業毎の非定型業務において、日本のロボット産業の強みが活かせる領域をターゲットとすることで、海外ロボットメーカーに対する競争優位性を発揮できるものと推察
 - ― 人手不足が深刻であり、かつ対人接触面で特に高い安全性が求められる福祉業界や、工事作業や建物の安全性確保の観点から精緻で壊れにくいロボットが求められる建設業界などが注目すべき領域

ユーザー産業毎のロボット対応業務およびロボット産業の強みの活用度

ユーザー産業	ロボット化を想定する非定型業務(例)	ロボット動作で重視する性能	ロボット産業の強みの活用	市場規模予測(2050e)
医療・福祉	✓ 対人接触(介護など) ✓ 屋内搬送(医薬品、医療・介護機器など)	高速／高精度／高耐久性 高安全性／高信頼性	◎～○	18,718億円
建設	✓ 工事作業(資材固定、溶接、塗装など) ✓ 屋外搬送(資材、工具など)	高速／高精度／高耐久性 高安全性／高信頼性	◎～○	4,771億円
運輸・郵便	✓ バラ積みピッキング ✓ 屋内・屋外搬送(荷積み、最終配送など)	高速／高精度／高耐久性 高安全性／高信頼性	○～△	7,593億円
農林漁業	✓ 収穫、伐採 ✓ 屋外搬送(農産物、木材、水産物など) ✓ 巡視	高速／高精度／高耐久性 高安全性／高信頼性	○～△	2,706億円
卸売・小売	✓ 屋内搬送(段ボールなど) ✓ 棚管理	高速／高精度／高耐久性 高安全性／高信頼性	△～×	7,176億円
飲食店	✓ 配膳、下げ膳 ✓ 調理 ✓ 清掃	高速／高精度／高耐久性 高安全性／高信頼性	△～×	6,056億円
宿泊	✓ 屋内搬送(食事、リネンなど) ✓ 清掃	高速／高精度／高耐久性 高安全性／高信頼性	△～×	1,421億円

(出所) みずほ銀行産業調査部作成

ロボット 障壁と打ち手

建設業界では日本発のロボット開発と安全性基準の国際標準化により、国内だけでなく海外展開を展望

- 建設業界では、大手建設会社5社を幹事会社とする建設RXコンソーシアムを中核として、建設作業の高効率化や省人化を目指す取り組みが進む
 - ー 建設会社が主体となってロボット開発に参画し、ロボット技術の共同開発および相互利用を促進
- 本取り組みの延長線上として、日本のロボット産業の強みを活かした建設自動化システムの構築に加えて、高い安全性基準の確立と国際標準化による差別化を図ることが一手

建設RXコンソーシアムの取り組み

<コンソーシアムの役割>

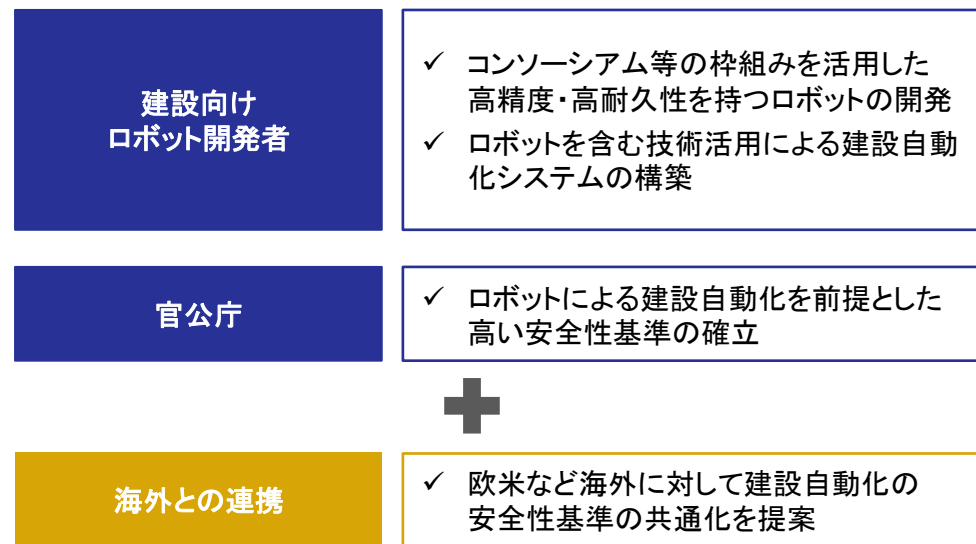
- 1 新技術の共同開発**
 - ✓ 施工段階で必要となるロボット技術やIoT関連アプリケーションの新規開発、ならびに改良・実用化
- 2 既開発技術の共同利用**
 - ✓ 既に開発が終わっている技術の実用化に向けた試行段階としての共同利用
- 3 情報提供・発信**
 - ✓ 実用化が完了し、本会外部での利活用が可能となっている技術に関する情報発信、活用促進

<分科会一覧(2025年5月時点)>

資材の自動搬送システム分科会	タワークレーン遠隔操作分科会
作業所廃棄物のAI分別処理分科会	コンクリート系ロボット分科会
墨出しロボット分科会	照度測定ロボット分科会
生産BIM分科会	相互利用可能なロボット分科会
市販ツール活用分科会ドローンWG	市販ツール活用分科会バイタルセンサWG
市販ツール活用分科会アシストスーツWG	風量測定ロボット分科会
AIによる安全帯不使用検知システム分科会	ICT技術による配筋検査の効率化分科会

(出所)建設RXコンソーシアムHPより、みずほ銀行産業調査部作成

日本発の高い安全性基準を満たす建設自動化システムの構築



日本発の高い安全性基準に基づく建設自動化システムを構築、
政府支援のもと国際標準化を図り、海外展開を目指す

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

産業調査部 自動車・機械チーム

佐藤 滯

rei.sato@mizuho-bk.co.jp

[X\(Twitter\)公式アカウント](#)
[「みずほ産業調査」はこちら](#)

[産業調査部](#)
[発刊レポートはこちら](#)



みずほ産業調査／78号

2025年5月30日発行

© 2025 株式会社みずほ銀行

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引の勧誘を目的としたものではありません。本資料は、弊行が信頼に足り且つ正確であると判断した情報に基づき作成されておりますが、弊行はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しては、貴社ご自身の判断にてなされますよう、また必要な場合は、弁護士、会計士、税理士等にご相談のうえお取り扱い下さいますようお願い申し上げます。
本資料の一部または全部を、①複写、写真複写、あるいはその他如何なる手段において複製すること、②弊行の書面による許可なくして再配布することを禁じます。

編集／発行 みずほ銀行産業調査部

東京都千代田区丸の内1-3-3 ird.info@mizuho-bk.co.jp