

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～」

マテハン

～人手不足・偏在におけるマテハン機器の活用可能性

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。

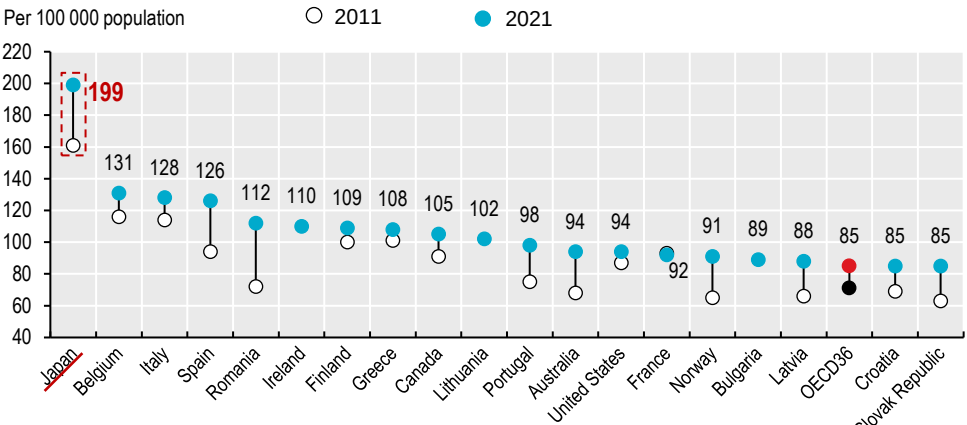


サマリー

- マテハンメーカーは、これまで製造業における製造工程間の搬送や倉庫内での保管、運搬等、主に産業用途における室内作業の効率化と省人化を実現し、生産性の向上により日本の経済発展に貢献してきた
- 様々な産業において、少子高齢化に伴う労働人口の減少による人手不足の問題に直面しており、省人化を実現するマテハン機器は、人手不足に対する有効な解決手段として注目されている。既存領域である工場や倉庫などの産業用途、建屋内作業の省人化は、ロボットやIoT活用・連携による自動化の進展により、今後も市場拡大が期待されている
- 一方で、改めてマテハン機器の活用状況を振り返ると、BtoCサービスや建屋外での活用は大きく進んでおらず、その活用は限定的。人手不足やその偏在が顕在化する中で、人のみ対応が許容されていた領域の解放や人材活用のための規制変更、自動化に向けたインフラの整備が検討されるようになっている
- 省人化・効率化で成長を遂げてきたマテハンメーカーの保有技術をこれらの領域で活用することで、深刻化する人手不足への解決策となり、ひいてはマテハンメーカーの新たな成長領域となりうるのではないかと。具体的には、①地域偏在解消が課題である薬剤師の調剤業務効率化、②構想中の自動物流道路等のサービス・建屋外領域での活用について検討する
- 薬剤師は対人業務の比重拡大により、業務負担が増加している。その解消のために各所で薬剤師の採用が行われた結果、人口の多い都市部や大手薬局へ偏在が発生し、特に地方都市で人手不足が生じている。偏在解消には人手不足となる地域での業務効率化が不可欠であり、マテハン機器による調剤工程自動化は、マテハンメーカーの新たなビジネス領域に
- 政府を中心に構想中の自動物流道路は、物流の人手不足解消手法として期待されている。倉庫内を中心とした物流効率化に貢献をしてきたマテハンメーカーにおいては、培ってきた技術を倉庫外といった建屋外の領域に拡大させるチャンスである
- いずれの領域においても、新たな事業を展開するには、ハード面・ソフト面双方におけるインフラの整備が不可欠である。そして、その実現には、各業界の特性を知る企業やサービス利用者との幅広い連携が有効と想定される
- また、これらのサービスは地域インフラとしての機能も高いことから、国や自治体とも連携し、その整備や運用において統一ルール策定や補助金等の政策支援を受けて、採算が取れる形で事業化していくことも重要な論点である

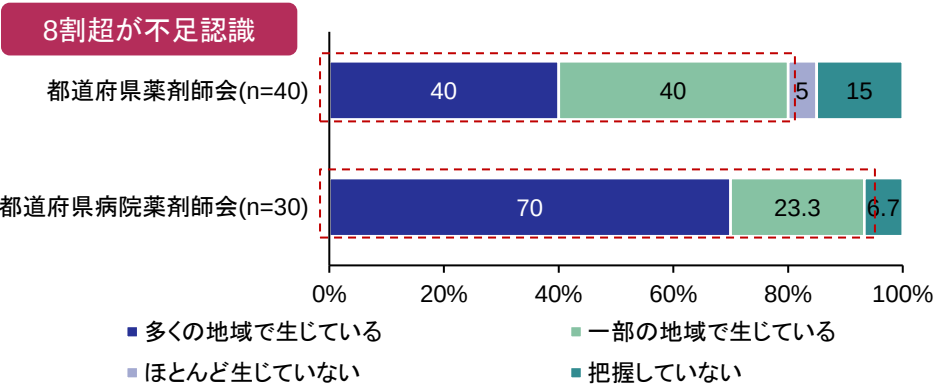
- 日本の人口当たり薬剤師数はOECD諸国の中で最も多く、需給全体では人手不足とはいえず。一方、病院や薬局等の関係団体は薬剤師不足との認識。背景には薬剤師の地域偏在があり、首都圏や一部主要都市は余力がある一方、地方都市が顕著に不足(不足する地域での課題解決が必要)

OECDによる2011年および2021年(または最も近い年)の人口あたり薬剤師数



(出所) OECD Health Statistics 2023より、みずほ銀行産業調査部作成

都道府県内における薬剤師不足の認識



(出所) 厚生労働省「令和3年度薬剤師確保のための調査・検討事業」より、みずほ銀行産業調査部作成

薬剤師の地域偏在状況

首都圏や一部主要都市では余力あり					地方都市では顕著に不足				
					地域偏在が課題				
都道府県	病院／薬局	薬剤師偏在指標	薬剤師労働時間(万時間)	薬剤師の推計業務量(万時間)	都道府県	病院／薬局	薬剤師偏在指標	調整薬剤師労働時間(万時間)	薬剤師の推計業務量(万時間)
東京都	薬局	1.42	313	220	青森県	病院	0.55	5.9	10.9
神奈川県	薬局	1.25	187	150	秋田県	病院	0.56	5.0	8.9
広島県	薬局	1.19	59	50	山形県	病院	0.60	5.6	9.3
兵庫県	薬局	1.19	114	96	三重県	病院	0.63	8.3	13.2
福岡県	薬局	1.17	103	88	岩手県	病院	0.64	6.8	10.6
宮城県	薬局	1.16	46	30	⋮				
大阪府	薬局	1.12	169	150	富山県	薬局	0.82	15.8	19.2
佐賀県	薬局	1.10	16	15	岡山県	病院	0.85	13.1	15.5

(注) 薬剤師偏在指標 = 「調整薬剤師労働時間」÷「病院・薬局における薬剤師の業務量」とする
(出所) 厚生労働省「薬剤師確保計画ガイドライン(概要)」より、みずほ銀行産業調査部作成

高齢化社会において薬剤師に求められる役割は拡大傾向、処方箋対応業務の効率化は不可欠に

- 高齢化が進む日本社会において、地域医療体制の確保のため、薬剤師の役割は拡大。処方箋対応業務から処方提案、服薬指導といった対人業務の比重が大きくなり、調剤後のフォローアップの充実も求められるように
- 対人業務充実への対応による業務量の増加により、現状調剤薬局における薬剤師1人当たりの1日の処方箋受付枚数は16～20枚が最も多くなっている状況
- 厚生労働省が定める、1日平均取扱処方箋数40枚につき薬剤師を1人以上配置する規定(40枚規制)、いわば業務量の目安に対し現状未達であり、対人業務以外の効率化が必要。機械化によって各薬局の処方箋処理枚数を増加させる余地

薬局薬剤師の業務及び薬局の機能に関するワーキンググループ(2022年)

- 本格的な少子高齢化社会の到来とコロナ禍での経験を踏まえて、地域医療における薬剤師の役割拡大を期待
- 今後の薬剤師・薬局業務の在り方及びそれを実現するための具体的な対応策についての検討を実施(2022年2月～7月)

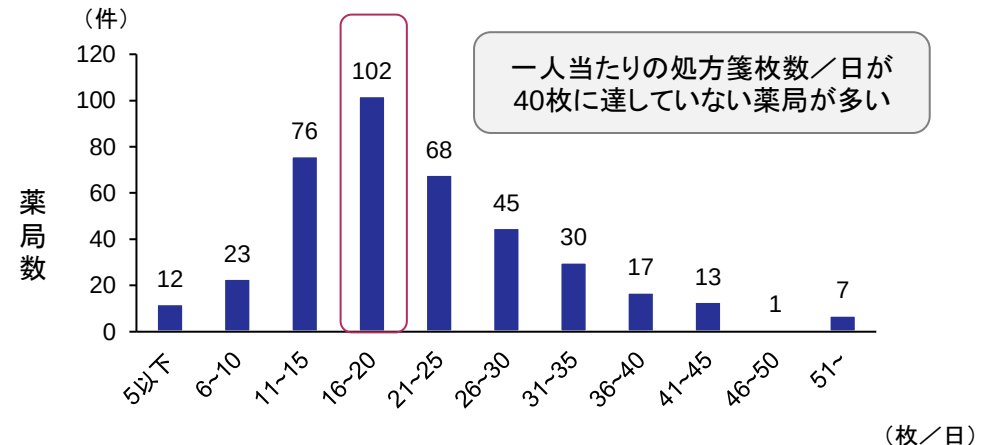
ワーキンググループとりまとめ

【対応の方向性】

- ・ 対人業務の更なる充実 : 調剤後のフォローアップ強化
- ・ 対物業務の効率化 : 業務の一部外部委託、40枚規制、調剤機器の活用、等
- ・ 薬局調剤師DX : 活用事例の共有、データ連携基盤の構築
薬局外オンライン服薬指導、等
- ・ 地域での薬剤師の役割 : 他職種及び病院薬剤師との連携、健康サポート機能推進、提供体制の検討

(出所) 厚生労働省「薬局薬剤師の業務及び薬局の機能に関するワーキンググループとりまとめ」より、みずほ銀行産業調査部作成

薬剤師1人あたりの処方箋の受付枚数／日



(注) 薬剤師1人あたりの処方箋受付枚数の上限が、①眼科、耳鼻咽喉科及び歯科の処方箋(薬剤師1人あたり 60枚)と②それ以外からの処方箋(薬剤師1人あたり40枚)で異なっているため、受付枚数が40枚を超える薬局が一定数存在する。このようなことから、上記データでは各薬局における基準への充足率の判断はできない。

(出所) 厚生労働省「働き方に関する調査-薬局の施設調査」(令和2年度薬剤師の需給動向把握事業)

(外部環境)「調剤」行為の解釈整理により、調剤機器で対応可能な範囲が拡大、マテハン機器も活用可能に

- 原則として、薬剤師資格を有していないスタッフは「調剤」に該当しない範囲に限って調剤業務を補助することが可能
- 1989年(平成元年)の東京高裁において、医師の診療補助行為につき一定の条件下で行うことができる旨、が判決されたことを契機に、調剤業務についても同様の議論が提起。2019年4月2日行政通知により、薬剤師以外の者に行わせることが可能な業務の整理がなされ、ピッキングや数量確認についてマテハン機器を使用することが可能に

医療補助行為に関する裁判例の整理

【宇都宮地裁昭和 62 年 6 月 23 日判決】

「診療補助行為としてこれを業として行い得るのは所定の受験資格、欠格事由、試験科目等を定め、公的試験に合格し、看護師等の免許を授与された有免許者のみであるというべき」

【東京高裁 平成元年2月23 日判決】

医師は、診療を行うに当たり、常に看護婦等の法定の診療補助者しか使えないものと断ずることはできず、各種の医療機器を使用できるのと同様、無資格者を助手として使える場合があり、条件として

1. 医師の目が現実に届く限度の場所で、
2. 患者に危害の及ぶことがなく、
3. 判断作用を加える余地に乏しい機械的な作業

を行わせる程度にとどめられるべき。

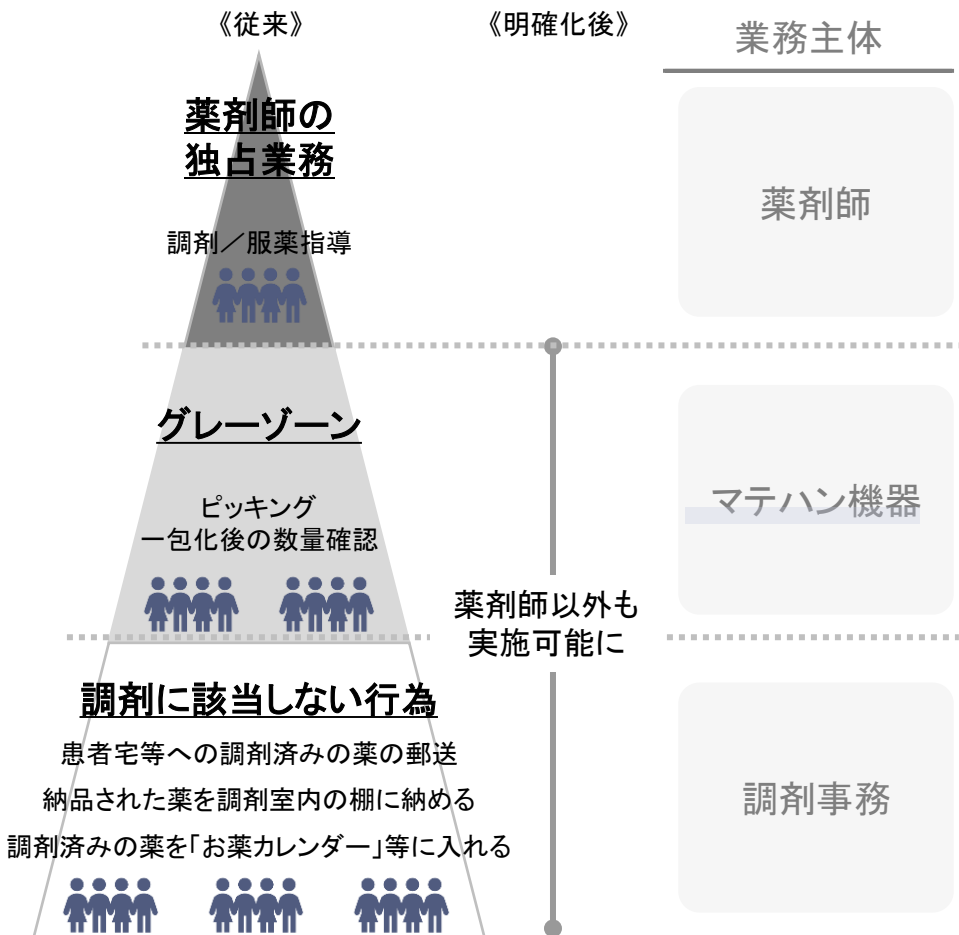
薬剤師についても同様の条件下で調剤機器や薬剤師以外の者に業務を行わせることができるのではないかな。

【薬生総発0402第1号 2019年4月2日】

1. 薬剤師の目が現実に届く限度の場所で、
2. 調剤した薬の品質等に影響が及ぶことがなく、その結果として調剤した薬を服用する患者に危害の及ぶことがなく、
3. 判断作用を加える余地に乏しい機械的な作業

(出所)両図ともに、各種公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

薬剤師以外のものが実施することが可能となった業務



マテハン機器と監査システムの導入により薬局における薬剤師業務の24%が短縮可能

- 以下は、薬剤師の1日の業務の流れを図示
- マテハン機器の導入により、計数調剤(下図①)、薬の在庫確認・発注(下図③)が代替可能。薬剤師の作業は一部で残るものの、同工程の代替により1時間24分47秒と全体の16%を削減することが可能
- また、監査支援システム(下図②)について、現在は医療システム会社と共同で運営しているものの、自社で内製化が可能になれば、マテハン機器による同工程の代替により2時間17分47秒と全体の24%の薬剤師の仕事が削減可能となる

	受付		処方箋による調剤に関わる業務								処方箋による調剤業務以外			
作業内容	受付前確認	処方箋入力作業	計数調剤①	計数調剤(水剤・散剤等)	一包化・分包化	監査・疑義照会②	服薬指導	薬歴への記載	会計・レセプト業務	その他	薬の検品・検収	薬の在庫確認・発注③	医薬品以外(食品等)の相談	OTCの相談
作業時間	30分15秒	52分9秒	1時間11分38秒	27分15秒	49分1秒	1時間22分40秒	1時間50分19秒	1時間25分22秒	32分20秒	44分38秒	15分46秒	23分9秒	01分21秒	01分27秒
導入想定機器・システム		〇〇処方箋	自動入庫払出装置	散薬調剤ロボット水剤分注機	一包化・分包化機械	監査支援システム		クラウド型電子薬歴管理／〇〇電子薬歴				自動入庫払出装置		
導入後の時間	30分15秒	52分9秒	10分	-	-	30分	1時間50分19秒	32分52秒	32分20秒	44分38秒	15分46秒01分21秒	-	01分21秒	01分27秒
導入後の作業			タブレットで出口を指定すれば自動出庫	ラベルを貼って投薬瓶をセットすれば攪拌／希釈調剤の上、自動分注	シートから錠剤を取り出す作業を自動化、錠剤の手まき作業の削減	画像認識技術で、薬の種類と数量を判定し、処方箋と自動照合		服薬指導の会話内容をテキストに変換し要約				バーコードをスキャンして引き出しに入れば自動で入庫、在庫管理		

(注) 赤ハッチングはマテハンメーカーによって代替可能な業務

(出所) 厚生労働省「薬剤師の需給動向把握事業における調査結果概要」、各種公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

- 薬剤自動倉庫市場において、タカゾノや湯山製作所といった医療機器メーカーが先行して市場を開拓していた中、足下ではイトーキも異業種から新たに参入
 - ― 各メーカーは、奥行きや横幅の大きさ、省スペース化のレベル、収納トレイ数に加えシステム面での利便性拡充などで差別化を図っているものと推察

自動入出庫払出装置の比較

	タカゾノ			湯山製作所		イトーキ			
品名	TAKAZONO D-Shelf			Drug Station(ドラッグステーション)		DAP with MediMonitor			
型式	TDS-96R1 (1台構成)	TDS-192R1 (2台構成)	TDS-288R1 (3台構成)	リフター1台／ピッキング台1台 YS-DS-2700-L(R) YS-DS-3600-L(R) YS-DS-4500-L(R)	リフター2台／ピッキング台2台 YS-DS-3600-W YS-DS-4500-W YS-DS-5400-W(LW)(RW) YS-DS-6300-W(LW)(RW) YS-DS-7200-W(LW)(RW)	-			
外形寸法	W1,800× D700× H1,980mm	W2,700× D700× H1,980mm	W3,600× D700× H1,980mm	(YS-DS-3600-L) W3,580× D1,800× H2,285mm		W2,050× D850× H2,050	W3,105× D850× H2,050	W4,160× D850× H2,050	W5,215× D850× H2,050
搭載可能トレイ数	96トレイ	192トレイ	288トレイ	全Sサイズの場合 1,752トレイ 全Mサイズの場合 1,168トレイ 全Lトレイの場合 876トレイ ※YS-DS-3600-(L)仕様		148トレイ	260トレイ	372トレイ	484トレイ
取出口	1つ			1つ	2つ	1つ			
特色	省スペース(奥行)			トレイ数		自動化工程の拡大(監査支援システムの一体化)			

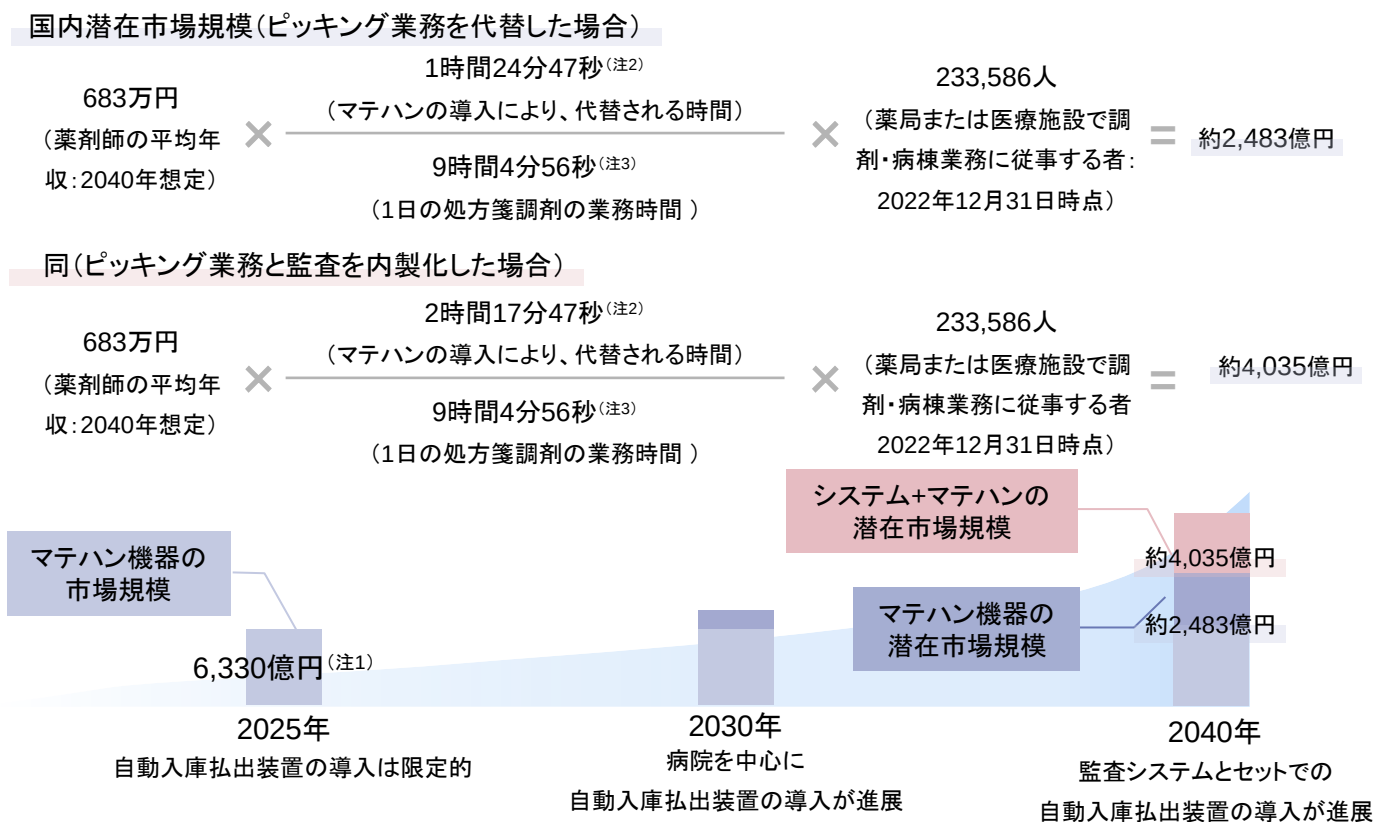
(出所)タカゾノ、ユヤマ、イトーキ公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

マテハン(調剤) ビジネスチャンス 定量面

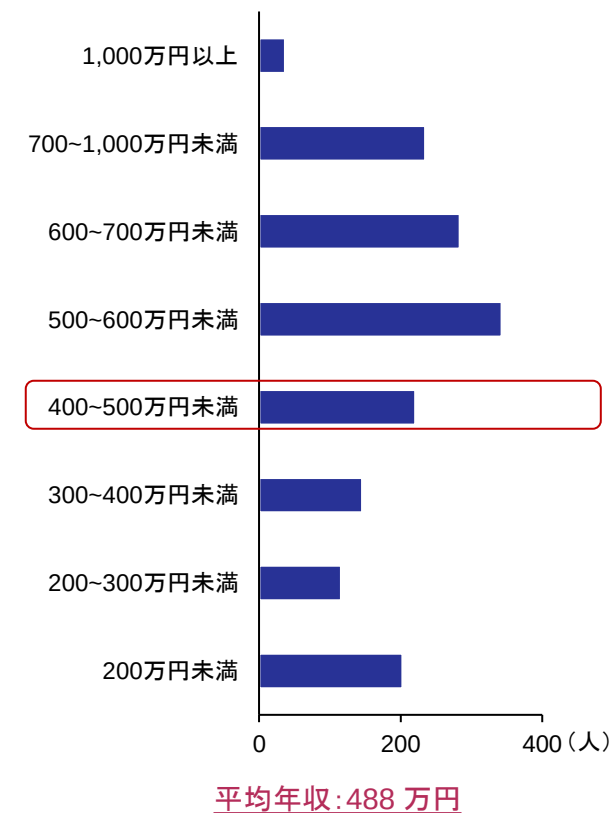
薬剤師の業務におけるマテハン(含むシステム)で代替可能な潜在市場規模

- 薬剤師のピッキング業務(人件費相当)をマテハン機器で代替した場合に創出される潜在的な市場規模は2,483億円と推計
- さらに、監査システムまでをマテハンメーカーが内製した場合の市場規模は4,035億円と推計される
- 現時点では病院・薬局への自動入庫払出装置の導入は限定的であり、普及には相応の時間がかかるものの、2023年の国内のマテハンの市場規模が6,330億円であることに鑑みると、相応に大きな市場といえる

期待されるマテハン(含むシステム)機器の潜在国内市場規模



薬剤師(常勤・非常勤/病院・薬局含む)の収入



(注1) (一社)日本物流システム機器協会「2023年度物流システム機器生産出荷統計」

(注2,3) P5参照

(出所) 両図ともに、厚生労働省「薬剤師偏在指標の算定について」「薬剤師の需給動向把握事業における調査結果概要」より、みずほ銀行産業調査部作成

(参考) イトーキは、医療システム企業との共同開発により自動薬剤倉庫市場に異業種から参入予定

- イトーキは、薬剤の自動入出庫装置と監査支援システムを一体化した薬剤自動ピッキングシステム「DAP (Drug Automatic Picking system) with MediMonitor」を医療機器・医療システム会社であるメディカルフィールズと共同開発(2025年4月発売予定)
- 異業種からの参入にあたり、それぞれが得意とする分野の技術を生かし、自動化工程が拡大する形で商品を開発。異業種からの新規参入における1つの解となりえると推察

DAP (Drug Automatic Picking system) with MediMonitor使用時の薬剤師の業務フロー

ピッキング



① レセコンにデータを入力すると該当の薬剤トレイを運搬開始。処方箋情報などのレシート発行



② トレイが自動で入出庫口に到着。LEDが点滅し、ロックが解除。トレイを引き出し、薬剤取出し



③ 薬剤をバーコードリーダーで照合。照合結果をブザー音とタブレットの表示にて判別



④ 必要な数量をタブレットで確認し、薬剤をはかりに乗せて重量監査。照合結果をブザー音とタブレットの表示にて判別

監査



⑤ 作業中も次のトレイを運搬し、待ち時間を短縮(8個まで入出庫口にストック)。複数の薬剤の同時監査が可能



⑥ 全ての監査が終わると、判定結果のレシートが発行

メディカルフィールズとイトーキが提供するノウハウ

メディカルフィールズ

調剤監査支援システム「MediMonitor」

➤ 薬剤師が監修し、実際の薬局業務に役立つよう設計



入力された処方箋データ

専用の連動ソフト

インターネットにある専用サーバー

MediMonitorアプリに表示



イトーキ

立体自動倉庫



- ・ 処方箋データに基づき、該当薬剤を収納したトレイが自動で手元まで運ばれるため、ピッキング時間の短縮や取り間違い防止を図り、ピッキング業務の効率化を実現
- ・ 監査支援システムを搭載、薬剤棚と監査台が一体となっており、ピッキング後すぐに監査業務に取り掛かることが可能に



(出所) 上下図とも、メディカルフィールズ、イトーキ公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

自動入庫払出装置の普及には、販路・知見、導入コスト、信頼性の獲得等の障壁が存在

- 調剤業務のマテハン機器による自動化を実現するためには、①営業先(病院・薬局)へのリーチ・医薬品の知見の不足、②病院・薬局への導入コスト負担、③運用における信頼性の確保などの障壁が存在
- 打ち手としては、①医薬品卸との提携、②利用する期間に合わせた、リース・レンタル・分割払いなど柔軟な支払いプランの提供、③予知保全、機器・システムの安定性・エラー防止機能の強化、薬剤師側での対応を可能とするマテハン機材の構造の簡易化、リモート修理サービスの活用など、複数の対応の組合せによる、運用面での不安の軽減が有効か

自動入庫払出装置の普及に向けての障壁と打ち手

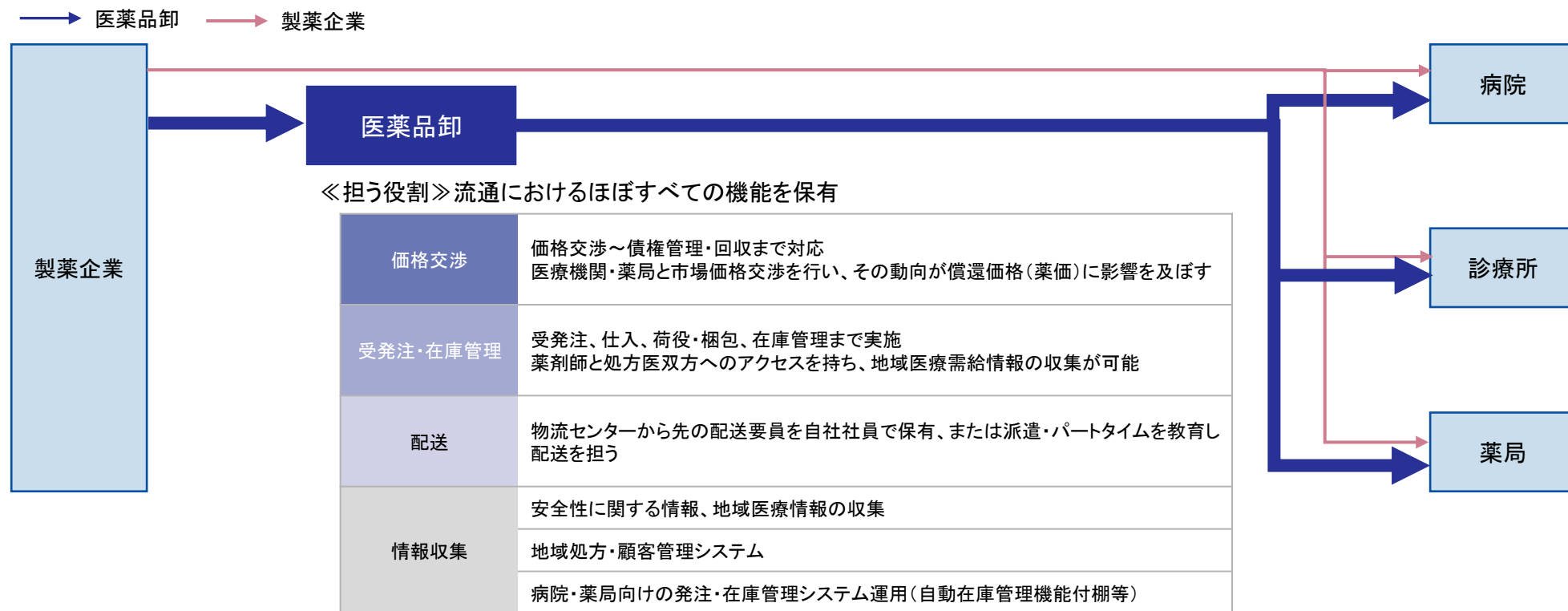
	営業先へのリーチの獲得	医薬品知見の獲得	病院・薬局の導入コスト負担	運用における信頼性の確保
障壁	✓ 薬局数は6.2万店とコンビニ5.7万店舗よりも多い状況(2022年末) ✓ 個々の状況(広さ・人手不足度合い)を把握した営業は困難	✓ 医療用医薬品として官報に告示されている(薬価基準に収載されている)品目は約1.3万程度存在 ✓ マテハンメーカーが、調剤に関する知見を網羅的に獲得することは困難	✓ 導入費用が高額なため、初期投資の負担の観点から、中小規模の店舗での導入が困難	✓ 高い信頼性が求められる医薬品の取り扱いにおいて、機械の故障やエラーのリスクが存在することで導入に対して慎重に
打ち手	✓ <u>医薬品卸と提携</u>することによって営業先へのリーチの獲得・医薬品の知見の補完(販路・医療知見の獲得)		• 一括購入だけでなく、利用期間に合わせ、リース・レンタル・分割払いなど<u>柔軟な支払いプランを提供</u>(導入コストの低減)	• 従来のメンテナンス対応に加え、予知保全、機器・システムの安定性・エラー防止機能の強化 • 薬剤師側での修理対応を可能とする機材構造の簡易化、リモート修理サービスの活用 • <u>運用面での不安の軽減</u>(メンテナンス対応強化)

(出所)各種公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

(販路・知見の獲得) 医薬品は太宗が医薬品卸を通して販売、医薬品卸との連携により販路・知見を補完

- 国内の医薬品の大宗は医薬品卸経由での販売となっており、日本における医薬品卸の役割は大きい
- 医薬品卸は搬送、受発注・在庫管理、価格交渉、薬局や病院情報収集・提供すべての機能をほぼ自社で保有。医薬品卸と提携することによって、営業先へのリーチの獲得・医薬品の知見を補完することが可能に

日本の医薬品流通構造と医薬品卸の機能について



(出所)各種公開資料より、みずほ銀行産業調査部作成

マテハン(調剤)障壁と打ち手

(導入コストの低減)レンタルやリース等の活用により、自動入庫払出装置の導入コスト負担を抑制

- 自動入庫払出装置(監視システム付)の費用を2,500万円と仮定した場合、代替業務の人件費での回収には8年かかる見込
- 病院や薬局の規模によっては、大きな初期費用負担となるため、導入促進にはレンタルやリース等による販売も有効と推察

薬剤の自動入庫払出装置の購入・レンタル・リースの比較

	購入・分割払い	レンタル	リース
初期費用と月額負担	初期費用がかかるがランニングでの月額負担はなし	初期費用を抑えられるが 長期間借りる場合割高になる可能性	初期費用を抑えられ、ランニングの 月額負担はレンタル費用より割安
期間	長期	自由に設定可	中長期（中途解約は原則禁止）
カスタマイズ	自由	不可	不可
メンテナンス	自ら負担	レンタル会社が負担	自ら負担
製品ラインナップ	希望の機械が購入可能	レンタル会社の取り揃えの中から選定	導入希望に合わせリース会社がリース化

何年間使用すれば薬剤師で同業務を行った場合の人件費と同等になるか

2,500万円^(注1)
(自動入庫払出装置
導入コスト)

÷

488万円^(注2)
(薬剤師の
平均年収)

×

2時間17分47秒^(注3)
(マテハンの導入により、代替される時間)

×

9時間4分56秒^(注4)
(1日の処方箋調剤の業務時間)

×

2.58人
(1店舗あたりの
平均薬剤師数)

=

7.85年
(導入コストが薬剤
師の人件費と同等
になる年数)

その他費用: メンテナンスコスト・電気代

- ・ メンテナンスコスト: 50万円/年
(導入費用の2%/年として計算)
- ・ 電気代: 20万円と仮定^(注5)

(注1) 自動入庫払出装置(監査システムを含む)導入の価格はヒアリングベース
(注2,3,4) 注2はP7より、注3,4はP5より抜粋
(注5) 電気料金単価25円/kwh、各種機器・システム消費電力合計15.4kwと仮定し計算
(出所) 各種公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

MIZUHO みずほ銀行

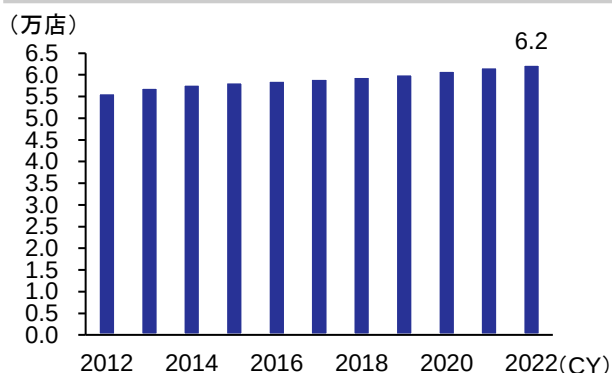
© 2025 Mizuho Bank, Ltd. | 11

マテハン(調剤) 障壁と打ち手

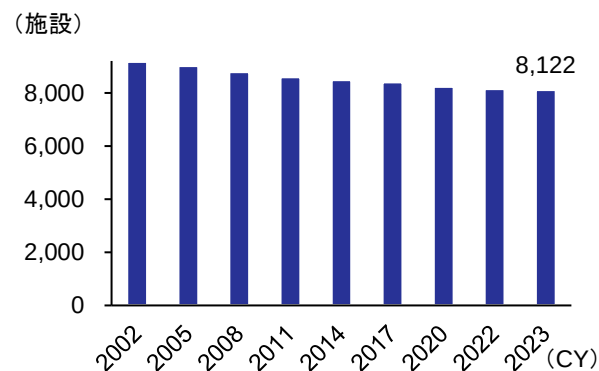
(メンテナンス対応強化)薬局・病院は多数存在、予知保全やリモート修理等のメンテナンス対応の強化が必要

- 国内に薬局は6.2万店、病院が8,000施設存在するところ、特に薬局は増加傾向にあり、既存のマテハンメーカーが有するサービス・メンテナンス網では対応に限界があり、現状のサービス網のみによる対応は困難
- マテハンメーカーには、既存のメンテナンス網を活用した対応に加え、予知保全、機器・システムの安定性・エラー防止機能の強化や、薬剤師側での対応を可能とするマテハン機材の構造の簡易化、リモート修理サービスの活用など、複数の対応を組み合わせることが求められる

国内の薬局数の推移

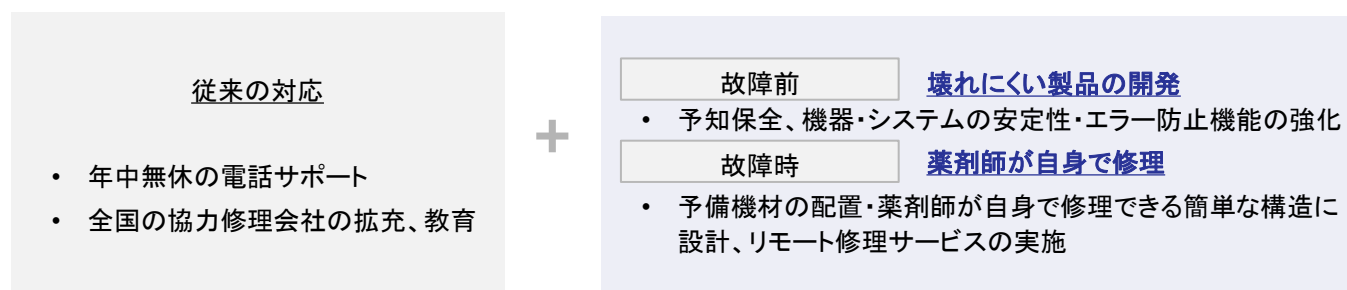


国内の病院数の推移

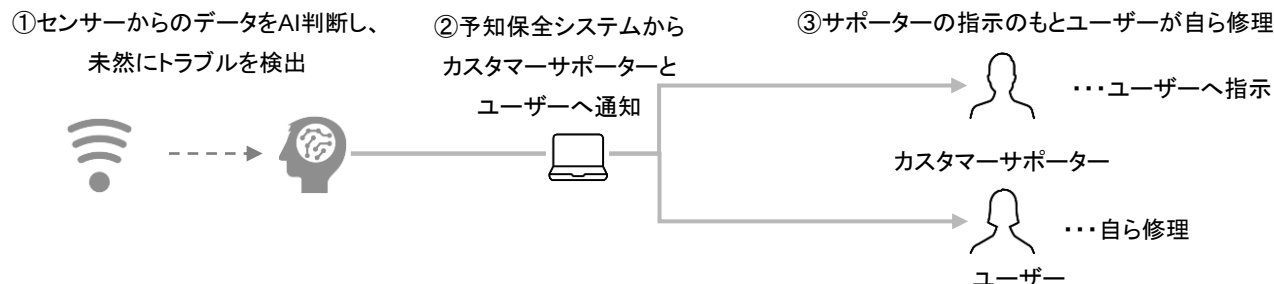


(出所)両図ともに、各種公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

マテハンメーカーに求められるメンテナンスの対応



予知保全・リモート修理の概要

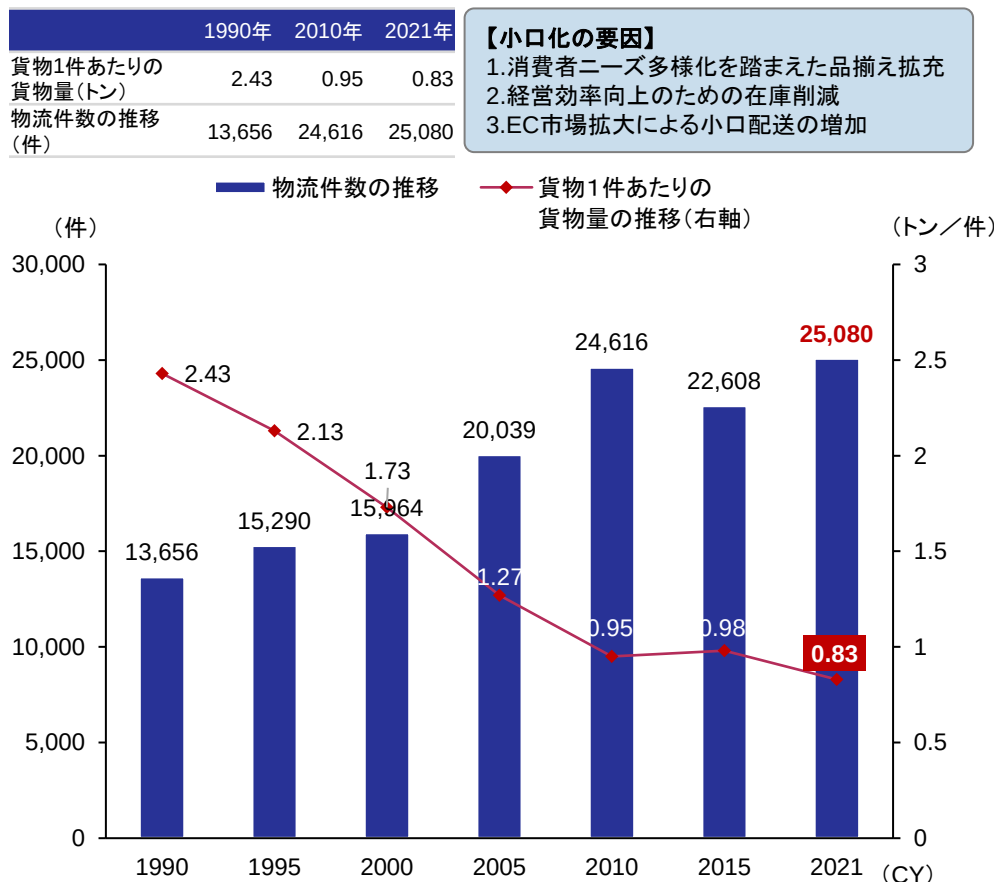


	従来の予防保全	予知保全
点検作業	人手による手作業	システムによる自動化
点検方法	点検作業のためライン停止が必須	常時監視のためライン停止不要
判断基準	外部から良否の判断ができない部品は推測	部品の振動、温度、音等を機械学習により判断
正確性	品質は個々のメンテナンススタッフの経験・技量に依存	学習データに基づき定量判断しAIによる精度の向上
作業品質	交換作業品質はチェックリストで確認	センサーで軽微な作業不良を検知
突発故障	突発故障の防止は点検周期に依存	常時監視のため突発故障ゼロ

貨物小口化、多頻度化、EC市場の拡大により物流件数は増加、人手不足の解消と物流効率の改善が急務に

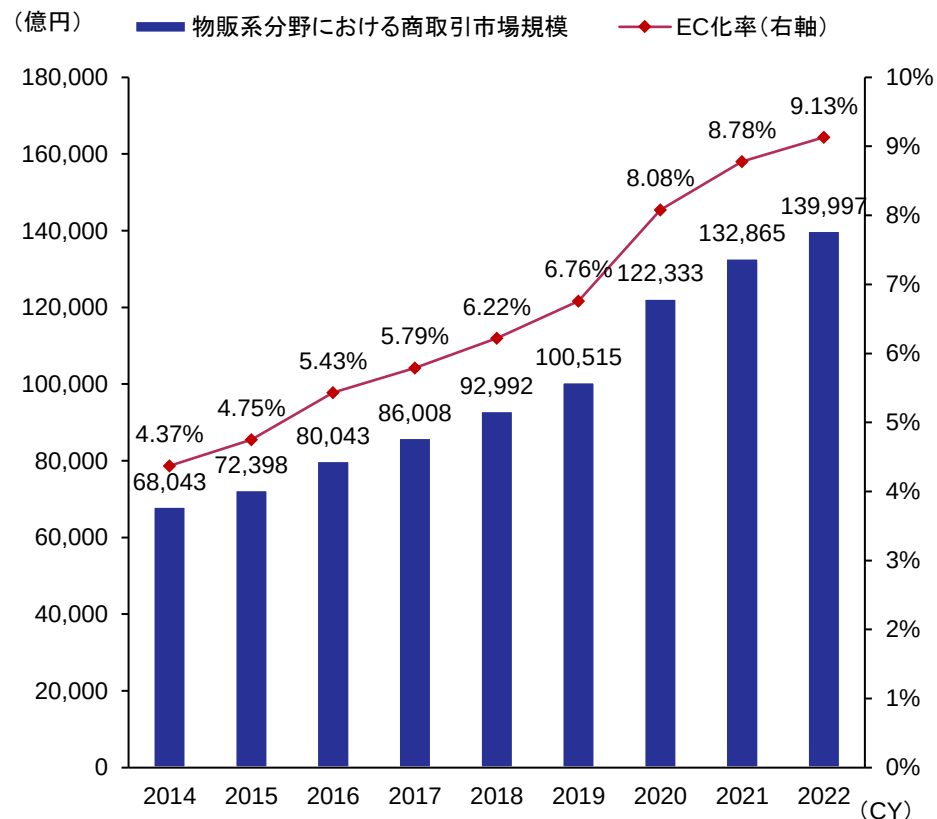
- 貨物1件あたりの貨物量は直近の20年で半減。消費者ニーズの多様化を踏まえた品揃えの拡充や経営効率向上のための在庫削減等を背景に、貨物は小口化し配送頻度は上昇、物流件数は年々増加
- また、EC市場規模が年々拡大していることも配送需要の拡大要因となっており、人手不足の解消と物流効率の改善が喫緊の課題に

物流センサス(3日間調査)における物流件数と貨物1件あたりの貨物量推移



(出所)国土交通省「全国貨物全流動調査(物流センサス)」より、みずほ銀行産業調査部作成

EC市場規模の推移



(注) EC化率 = 物販系分野における電子商取引市場規模(推計値) / 物販系分野における商取引市場規模

(出所)経済産業省「電子商取引実態調査」より、みずほ銀行産業調査部作成

マテハン(物流)

対策と課題

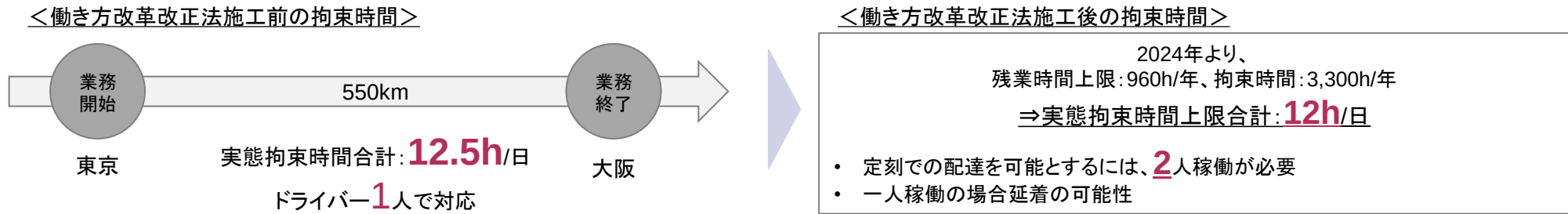
担い手不足解消に向けた働き方改革(労働時間規制等)を実施も、短期的には人手不足が深刻化

- 国内物流の担い手不足等の課題に対応すべく、2021年に「総合物流施策大綱(2021年度～2025年度)」が閣議決定。中長期的には、労働環境を理由に物流業界での就労を避けていた人材の就労選択肢となりうる環境が整いつつある状況
- 一方で、担い手の働き方改革を実現するための残業時間及び拘束時間規制の導入が新たな人手不足を誘発している。例えば、これまで東京～大阪間の運送は1日・1人で運送可能であったが、時間通りの配達を可能とするには2日または2人が必要になっており、結果として追加の人員を確保する事態を招いている
- かかる状況が続けば、長距離輸送の人員確保がさらに困難となり、コスト増加やサービス低下などへの影響も想定される

総合物流施策大綱(2021年度～2025年度) 概要(抜粋)

物流が目指すべき方向性	関連する施策	KPI
物流DXや物流標準化の推進によるサプライチェーン全体の徹底した最適化(簡素で滑らかな物流)	■ 労働力不足や非接触・非対面型の物流に資する自動化・機械化の取り組みの推進 — 倉庫等の物流施設へのロボット等の導入支援等	・物流総合効率化法による総合効率化計画の認定件数(輸送網の集約等) 【141件(2020年度)→330件(2025年度)】
労働力不足対策と物流構造改革の推進(担い手にやさしい物流)	■ トラックドライバーの時間外労働の上限規制を遵守するために必要な労働環境の整備 — 商慣習の見直し、標準的な運賃の浸透、荷待ち時間の削減 — ダブル連結トラック等の活用支援等	・トラックドライバーの①年間所得額平均、②平均労働時間に関する目標 【①年間所得額平均を全産業平均まで引き上げる②平均労働時間を全産業平均まで引き下げる】
	■ 新たな労働力の確保に向けた対策 — 女性、高齢者、外国人等の多様な人材が活躍できる職場環境の整備、オペレーションの定型化・標準化等	・トラック運転に従事する若年層の割合 【トラック運転に従事する若年層(15歳～29歳)の割合を全産業の平均まで引き上げる。(2025年度)】

労働時間規制等による物流への影響



(出所)両図ともに、国土交通省「総合物流施策大綱(2021年度～2025年度)」より、みずほ銀行産業調査部作成

日本政府は国内物流業の人手不足解消のため、自動物流道路の実現にむけた検討を開始

- 国内物流業においては、人手不足による輸送能力の低下、という物流危機が強く懸念されている状況
- 社会的課題の解決策として、自動物流道路構想の実現が重要視
- 2024年2月、国土交通省は「自動物流道路に関する検討会」を設置し、そのあり方について議論を開始

自動物流道路に関する検討会

2024年2月

第1回 自動物流道路に関する検討会

✓ 以降、1~2カ月のペースで検討会を8回実施(～2025年3月)

マーケットサウンディング(2回): 民間企業調査

- ・第一回: 運営事業形態に関するマーケットサウンディング
ー計46社が意見提出(製造業12社、建設業9社、運送業5社、他)
- ・第二回: 技術に関するマーケットサウンディング
ー計22社(搬送機器業9社、情報・通信業3社、他)

2025年3月

第8回 自動物流道路に関する検討会

- ✓ 自動物流道路の実証実験の提唱(2027年度中の社会実験実施)
- ✓ 10年後を目途とした(2030年代半ば)、一部区間での運用開始を目指す

2025年4月

自動物流道路の実装に向けたコンソーシアムの募集開始

2025年5月

(予定)

第1回 コンソーシアム

各国における物流自動化への取り組み例

スイス

地下物流システムの構築(Cargo Sous Terrain)

- ・ 主要都市間を地下トンネル(総延長500km)で結び、自動輸送カートで24時間体制で搬送する地下物流システム
- ・ 地下20～40mに直径6mの貨物専用トンネルを構築
- ・ 2045年に全線開通を予定、総工費約5兆円
(2031年までにチューリッヒ～ヘルキンゲン、約70kmが完成予定)
- ・ 建設資金、システム運営は民間資金により実施

イギリス

Magwayシステムの導入検討

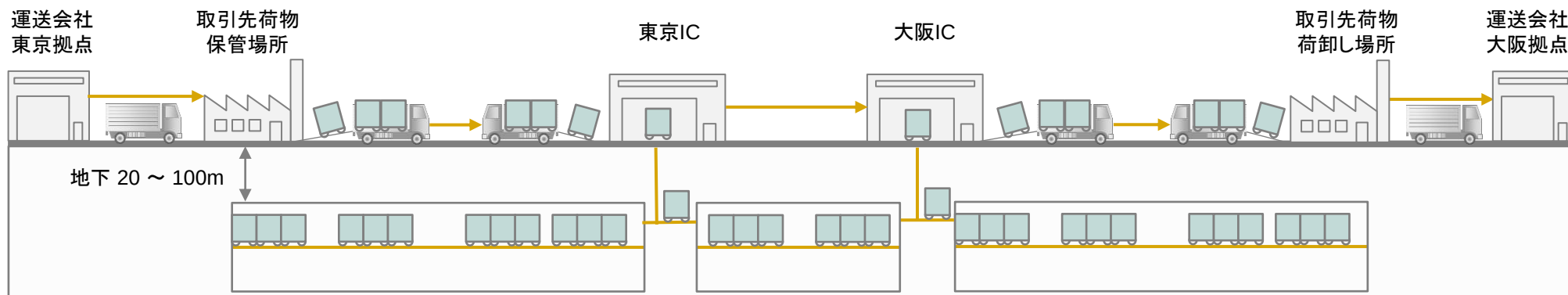
- ・ 地区内物流の効率化を図るプロジェクト
- ・ 電磁気力を動力とした、物流輸送用に開発した低コストのリニアモーターを利用した完全自動運転による物流システム
- ・ 既存の鉄道敷地内に全長16kmのMagway専用線を敷設
- ・ 2021年に検討が開始され、2025年中の許認可取得が計画
- ・ 2028～2030年の運用開始を目標

(出所) 両図ともに、各種公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

地下に設置する自動物流道路により、当該区間においても人が介在する工程は極限まで削減することが可能に

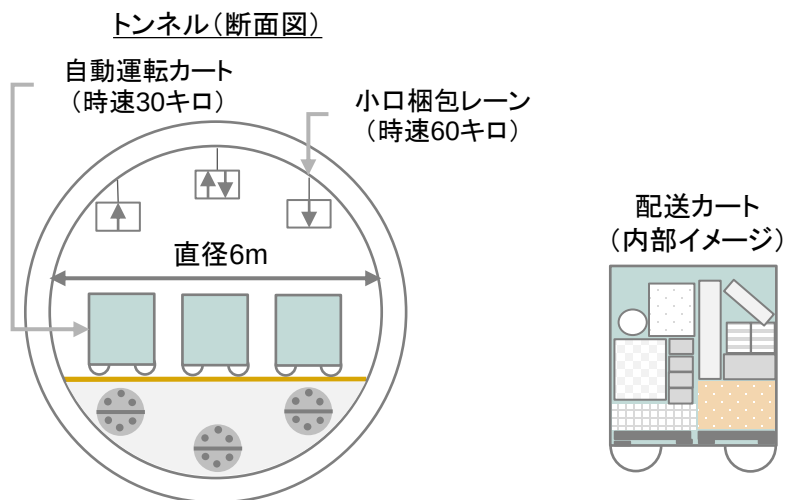
- 自動物流道路まで荷物を届ける・回収する作業は残ってしまうものの、マテハン機器の活用により人が介在する工程は極限まで削減することが可能に

地下自動物流道路と地上の接続イメージ



(出所) 各種公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

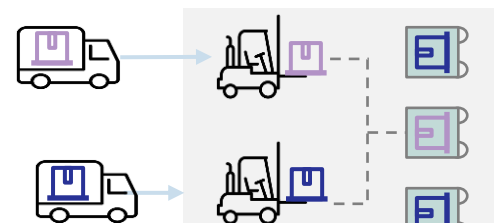
トンネル断面図と自動輸送カートイメージ



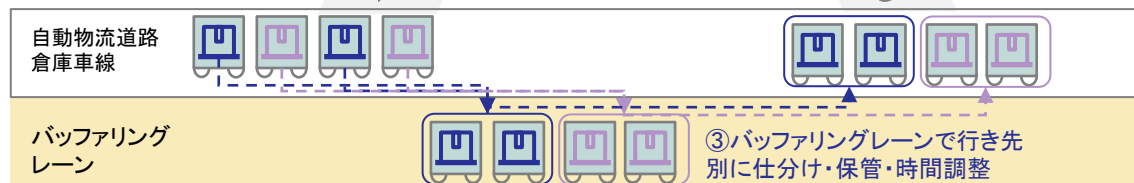
(出所) 各種公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

輸送手法・拠点における自動荷役イメージ

①準備できた貨物から順に拠点へ配送



②自動で荷卸し、自動物流道路へ



(出所) 国土交通省「第2回 技術に関するマーケットサウンディング 参考資料」より、みずほ銀行産業調査部作成

マテハン(物流) ビジネスチャンス

自動物流道路によるAGV^(注1)での輸送によりトラック運送業務の84%が削減可能に

- 以下は長距離間輸送(東京～大阪間)における各工程の概算所要時間
- 自動物流道路とマテハン機器の導入により、荷積み、IC間の輸送、荷卸し工程が代替。ドライバー作業は一部で残存するが、9時間30分(全体76%)の人による作業時間の削減が可能

	東京							大阪			
作業内容	出発	移動 トラックにて	荷積み	移動 トラックにて	〇	トラックにて 移動・休憩	〇	移動 トラックにて	荷降ろし	移動 トラックにて	終了
作業時間	30分	30分	1時間	30分	7時間30分			30分	1時間	30分	30分
場所	運送会社の東京拠点	-	取引先荷物保管場所	-	東京	-	大阪	-	取引先荷物荷降ろし場所	-	運送会社の大阪拠点
対応者	ドライバーA										

作業内容と導入想定機器	出発	トラックにて移動	AGV/テバニングロボット にトラックに荷積み、 AGVがトラックに乗り込む	トラックにて移動	AGVが自動物流道路に降りる	AGVにて搬送	AGVがトラックに乗り込む	トラックにて移動	AGVがトラックから降り、 AGV/テバニングロボット にトラックより荷降ろし	トラックにて移動	終了
作業時間	30分	30分	-	30分	-			30分	-	30分	30分
場所	運送会社の東京拠点	-	取引先荷物保管場所	-	東京	-	大阪	-	取引先荷物荷降ろし場所	-	運送会社の大阪拠点
対応者	ドライバーA				AGV			ドライバーB			

(注1)AGV: Automated guided vehicle、無人搬送車

(注2)赤ハッチングはマテハンメーカーによって代替可能な業務

(出所)各種公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

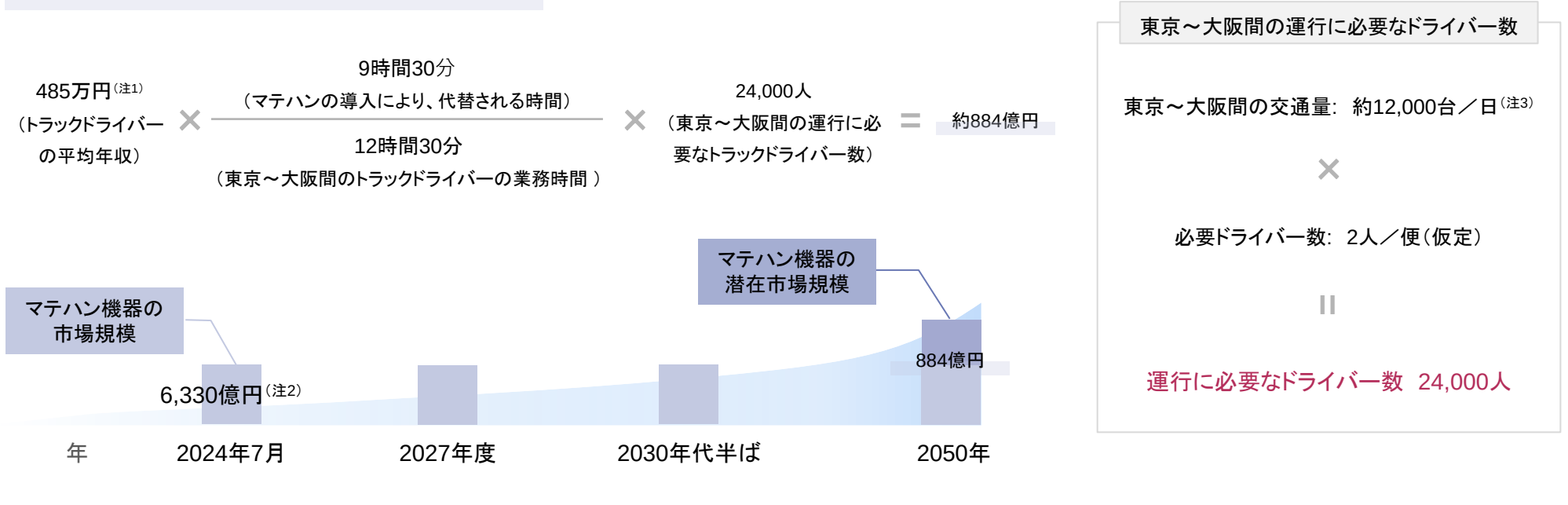
マテハン(物流) ビジネスチャンス 定量面

東京～大阪間のトラックドライバーの輸送におけるマテハンで代替可能な潜在市場規模

- 物流量が多い東京～大阪間の輸送において、荷積み、IC間輸送、荷卸しの工程を自動物流道路とマテハン機器導入で代替した場合、創出される市場規模は884億円と推計
- 2023年の国内のマテハンの市場規模が6,330億円であることに鑑みると、相応に大きな市場といえる

期待されるマテハン(含むシステム)機器の潜在国内市場規模

国内潜在市場規模(東京～大阪間の輸送を代替した場合)



進捗

自動物流道路に関する
検討会を設置

新東名建設中區間
(新秦野～新御殿場)等
における社会実験

第一区間の運用を目指す方針

東京～大阪間での開通

(注1) 厚生労働省「令和5年賃金構造基本統計調査」

(注2) (一社)日本物流システム機器協会「2023年度物流システム機器生産出荷統計」

(注3) 国土交通省 自動物流道路に関する検討会資料

(出所) 両図ともに、各種公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

自動物流道路による人手不足解消の実現には、インフラ整備と更なる搬送技術の開発が必要に

- 自動物流道路による人手不足の解消を実現するためには、自動物流道路の整備と搬送技術(機器・システム等)の開発という障壁が存在
- 打ち手としては、①政府の補助金や公的投資の活用、②地元住民説明会の開催、補助金の交付などによる市民の理解促進、③政府が主導する形での搬送機器の規格統一、④マテハン機器メーカーの自動化技術と、IoT活用による情報ネットワークの構築、保全・故障予知機能の開発等が有効か

自動物流道路による人手不足解消の実現に向けた障壁と打ち手

	自動物流道路の整備	搬送技術の開発
障壁	✓ 地下自動物流道路構築にかかる高額なコスト負担 ー 想定設置コスト5兆円(注1) ✓ 地下掘削に関する地域住民の理解と協力 ー 地盤、水脈影響の調査と説明	✓ 物流現場におけるパレット規格の統一とそれを踏まえた自動搬送機器の規格統一 ✓ 自動搬送機器の可搬重量、移動速度、耐久性の向上と運搬安全性の確保 ✓ 搬送機器の動力源、機器運用(保守管理)システムの信頼性確保
打ち手	✓ 民間事業として実現させるためには、物流事業者に加え、物流を利用する実需者(大手小売・卸売・郵便)や建設・保守関係の事業者が協調領域として取り組むことが必要。加えて採算確保のためには、国による補助金・公的資金の投入も必要に(①) ✓ 地域住民に対する利用権の問題は大深度に設置することで解決可能であるが、丁寧な調査と説明会の実施が重要(②)	✓ 政府主導による既存物流施設も含めた搬送規格の統一(③) ✓ マテハン機器メーカーの倉庫内自動化技術の活用と機器部品メーカーとの連携による性能の向上(産業用自動化技術の転用)とIoTを活用した情報ネットワークの構築、保全・予知機能の開発(④)

(注1)国土交通省 自動物流道路に関する検討会資料より、みずほ銀行産業調査部にて算出
(出所)各種公開情報より、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

福島 知薫

齋藤 翔

shou.saitou@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