

みずほ産業調査 Vol. 80 「テクノロジーで切り拓く日本産業2040  
～有望領域を獲得し成長と自律を実現～」

# 医療用ロボティクス ～医師不足・偏在の解消、治療の高度化を支え 新市場を創出

みずほ銀行

産業調査部

2026年3月31日

ともに挑む。ともに実る。

**MIZUHO**

## 2040年の医療用ロボティクス市場獲得に向けた戦略と期待される日本のプレゼンス

医療用ロボティクス：医師不足・偏在の解消、医師の負担軽減ニーズに対応しつつ治療の高度化を推進

## ニーズ

- ✓ 医療の地域格差是正
- ✓ 外科医のなり手不足解消
- ✓ 手技習熟期間短縮

## シーズ(テクノロジー)

- ✓ 精密モーター、アクチュエータ、イメージセンサなど
- ✓ 低遅延・高信頼性通信ネットワーク、AI

## 日本の強み

- ✓ 要素技術：精密機構、アクチュエーター、光学イメージング他
- ✓ 軟性内視鏡の高プレゼンス

## 有望領域のインパクト

- ✓ 適応疾患が拡大し、治療が高度化
- ✓ 遠隔手術支援で熟練医師不足・偏在を解消
- ✓ 医師監督下で一部の治療を自動化し、医師の負担軽減、専門医不足に対応

## 日本産業の戦略

- ✓ 消化器系管腔ロボットを優先開発し、遠隔手術支援、自動化で差別化しつつグローバル展開

## 障壁

- ✓ 治験・規制対応に要する費用・時間
- ✓ スタートアップ成長の遅れ

## 打ち手

- ✓ 大企業主導のプラットフォーム構築
- ✓ 政府による規制対応・海外展開支援

## 医療用ロボティクスにおいて期待される日本産業のプレゼンス

- ✓ 消化器系管腔ロボットでグローバルシェアを拡大

- ✓ 日本企業の獲得市場規模
  - ー国内：3,400億円
  - ー海外：1.3兆円

- ✓ うち日本企業が狙うべきシェア：約30%

# 管腔ロボを優先開発しつつ、部分自動化の早期実現、海外展開加速により市場を獲得

## ■ 問題意識

- 病院が高度医療に特化していく中で、今後低侵襲かつ高難度な治療の需要増が予測されるが、供給サイドでは医師偏在・外科医減少がボトルネックになるおそれがある
- 内視鏡・カテーテル等の低侵襲治療では、医師が習熟するまでに相応の期間を要する
- 日本は精密モーター・光学等の要素技術、軟性内視鏡で強みを持つが、スタートアップには治験・規制対応の資金・時間の負担が重く参入障壁となっている。競合企業がグローバル市場で高プレゼンスを持つ状況下、差別化も課題である

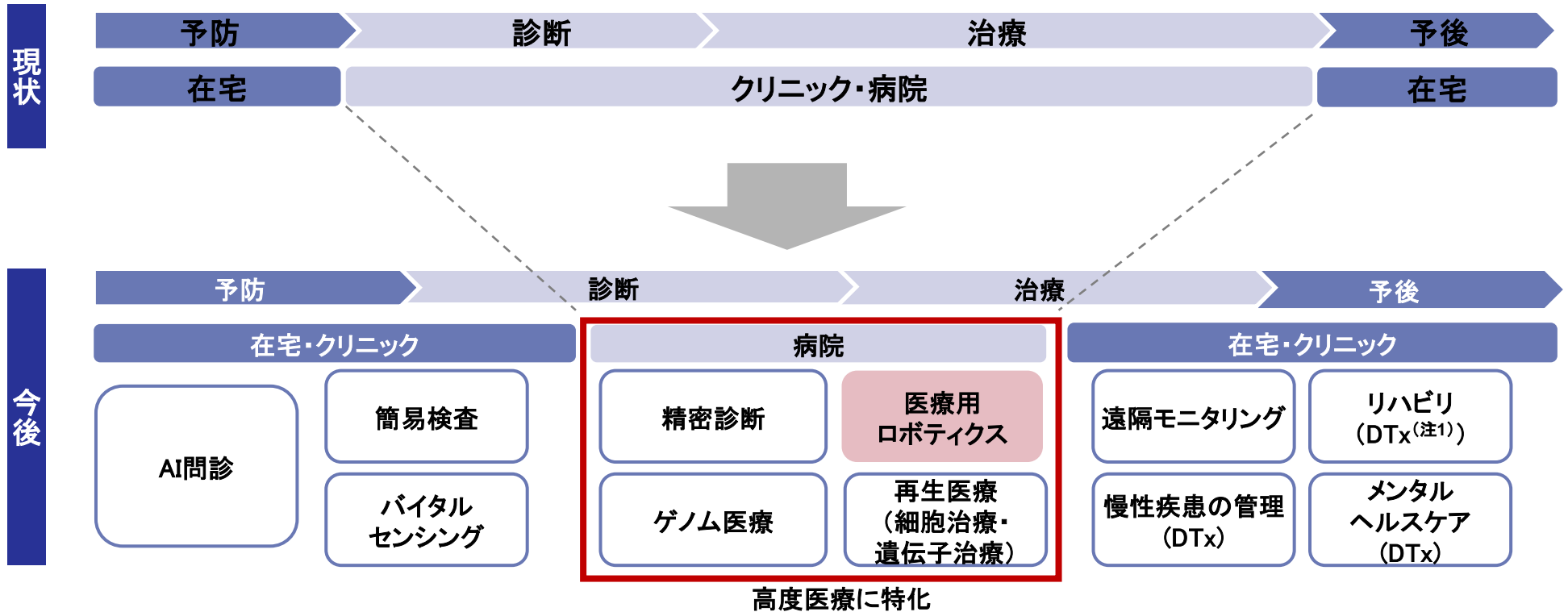
## ■ 要旨

- 医療用ロボティクスは、患者負担を軽減する低侵襲領域での需要拡大が見込まれる。本稿では低侵襲治療をベースとする①外科手術支援ロボットと②管腔(エンドルミナル)ロボットについて整理する
- 進化ロードマップとして、2026～2030年に適応疾患の拡大、2031～2035年に遠隔支援手術の実現、技能の定量化とAIによる操作標準化、2036～2040年に一部手技の自動化、の3段階を想定する
- 日本は、精密モーター／アクチュエーター、光学等の要素技術、軟性内視鏡でのグローバルシェア100%という強みを活かし、管腔ロボットを中心に拡大する医療用ロボティクスの市場獲得を狙うべき
- 事業者は、競合企業と差別化するため、ロボット本体だけでなく、ロボット活用におけるワークフロー効率化に寄与する、遠隔診療支援、自動化、AI活用などの各種ソリューションを拡充し、プラットフォームを整備しつつ、海外展開を加速することが必要
- 政府はスタートアップ支援、治験・規制の共用インフラ構築、AI・自動化ガイドライン策定等を通じて事業者を支援することが求められる
- こうした取り組みにより、日本企業は自らの強みを活かし、売上高約1.7兆円と営業利益約2,700億円を獲得し、グローバルプレゼンスを高めることが期待される

## 在宅ケアが広がる中、病院は高度医療へ特化。医療用ロボティクスはその代表的製品

- 従来、診断・治療の多くは病院で実施していたが、オンライン診療、AIツール、モニタリング機器の活用進展に伴い、予防・予後を中心に在宅ケアが拡大する一方で、病院は高度医療に特化すると予想
- 高度医療を支え、日本のロボット技術、精密制御等の強みを活用できる領域として医療用ロボティクスに着目

### 医療提供体制の変化



(注)DTx(Digital Therapeutics)：デジタル治療。ソフトウェアやアプリなどのデジタル技術を使って、病気の治療・管理などを行う新しい医療手法

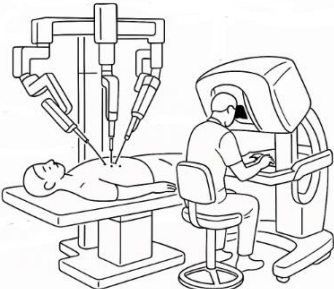
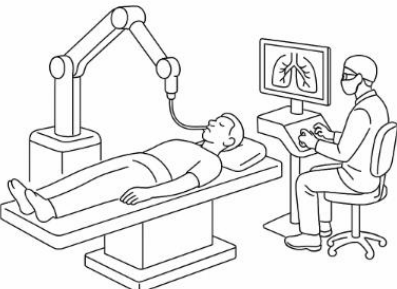
(出所)みずほ銀行産業調査部作成

MIZUHO みずほ銀行

## 医療用ロボティクスは、熟練を要する高度な手技の技術格差を縮小し、医師の負担を軽減

- 本稿では、患者の負担が小さい低侵襲治療領域での需要拡大が期待される外科手術支援ロボットと管腔(エンドルミナル)ロボットを分析
- 外科手術支援ロボットは開腹せずに患者の腹部などに小さな穴を開けて、体内で縫合・剥離・切離などの高精度な操作を実施。長時間手術での医師の負担を軽減
- 管腔ロボットは、体腔・血管内に内視鏡・カテーテルを挿入し、目的地への安全な到達と、目的地での処置・治療を支援

### 外科手術支援ロボットと管腔ロボットの比較

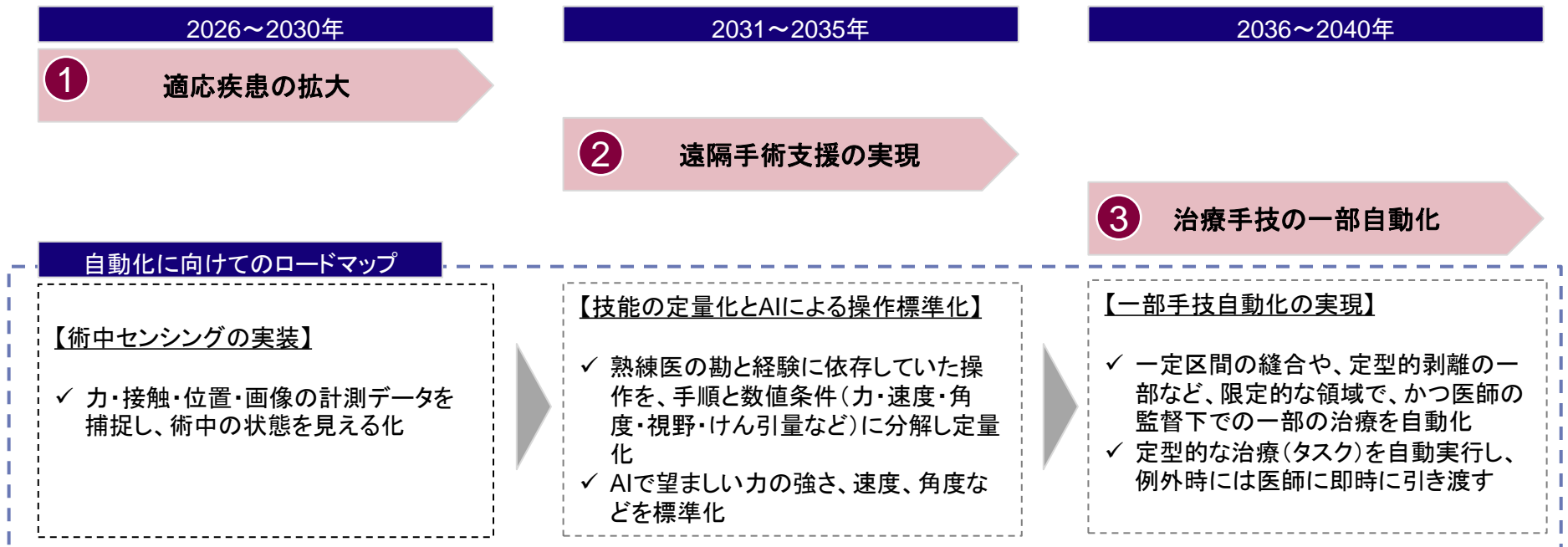
	外科手術支援ロボット	管腔(エンドルミナル)ロボット
イメージ		
製品例 ※()は企業名	da Vinci (Intuitive Surgical) Hugo RAS (Medtronic) Hinotori (メディカロイド)	Monarch (Johnson & Johnson) ION (Intuitive Surgical)
主な使用目的	腹腔内・骨盤内での高精度操作 (縫合・剥離・切離など)	末梢病変への到達・生検(組織などの採取)
提供価値	高難度の低侵襲治療の精度向上、技術格差縮小 長時間手術における医師の負担軽減	熟練を要する内視鏡での末梢到達、 治療の技術格差縮小
ロボット制御 の対象	アーム、先端の鉗子(マニピュレーター)	外側のシース(保護被膜)と内側の気管支鏡
コア技術	高精度マニピュレーション 画像品質 安全性(アーム制御)	柔軟体の位置制御 ナビゲーション・マッピング センシング 末梢での作業性能

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

## 2040年には医療用ロボティクスによる治療手技の一部自動化が実現

- 2026～2030年、外科手術支援ロボット、管腔ロボの普及が進展、適応疾患が拡大
  - 力・接触・位置・画像の計測データを捕捉し、術中の状態を見える化
- 2031～2035年、遠隔手術支援が可能に。都市部の熟練医がロボットを操作し、非熟練医・非専門医しかいない地方の病院で手術
  - 術者の手技データを手順と数値条件に分解し定量化・標準化
- 2036～2040年、治療手技の一部自動化が実現
  - 標準化データを実装し、定型的な治療手技の一部（縫合、剥離など）を医師の監督下でロボットが自律的に実施

## 医療用ロボティクスの進化

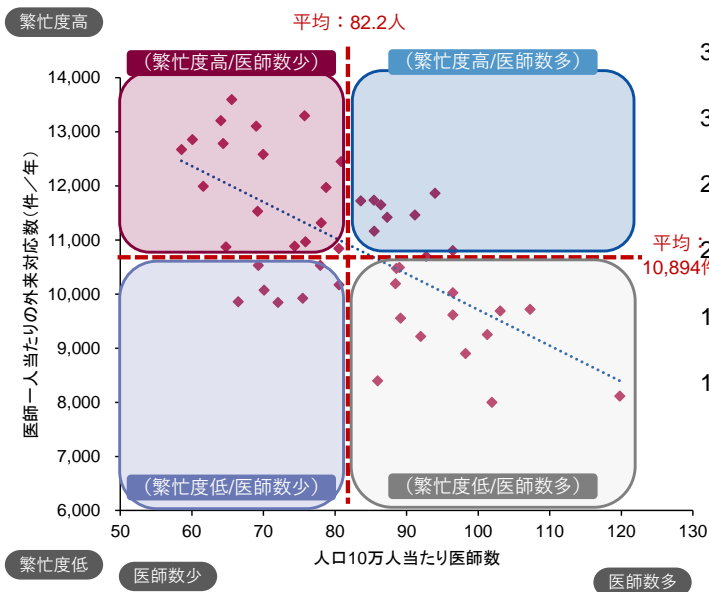


(出所)みずほ銀行産業調査部作成

# 医師偏在・外科医減少を背景とした医療用ロボティクス需要の拡大

- 医師偏在により一部地域では高度急性期・専門医療の提供体制の確保が相対的に難しく、地域格差の是正が課題
- 長時間手術や夜間の緊急対応といった負担が敬遠され、外科医師は減少基調で推移しており、医師不足が懸念
- 患者の身体的負担が小さい低侵襲治療のニーズが高まる一方、代表的な低侵襲医療機器である内視鏡の熟練に時間を要するという課題があり、自動化ロボット活用による医師の習熟期間の短縮が必要

## 都道府県別人口当たり医師数・繁忙度

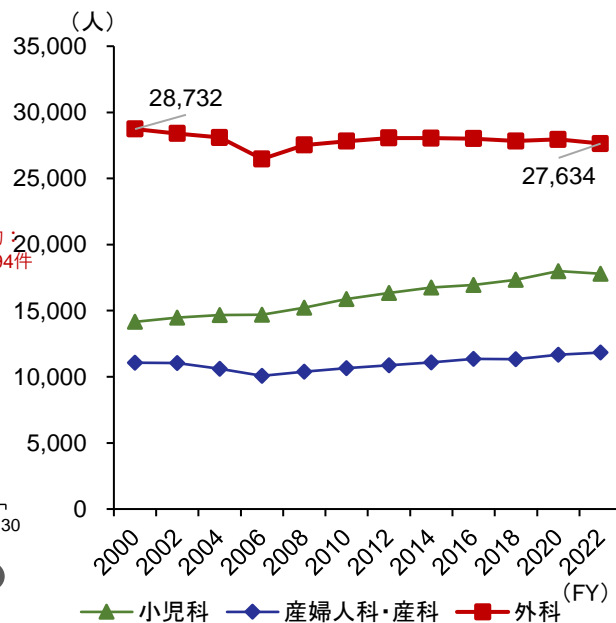


(注) 点は都道府県

遠隔医療等を活用した  
医師偏在の実質的解消が必要

(出所) 厚生労働省「令和4年 医師・歯科医師・薬剤師統計」  
「令和5年医療施設調査」「外来医師偏在指標関連データ(令和6年1月公表版)」より、みずほ銀行産業調査部作成

## 国内における主要診療科医師数推移



外科医の維持・確保のため  
負担軽減に向けた環境整備が必須

(出所) 厚生労働省「令和6年 医師・歯科医師・薬剤師統計」  
より、みずほ銀行産業調査部作成

## 内視鏡手技の熟練までに必要な件数

難易度	手技の種類(例)	熟練までの件数(目安)
S	内視鏡的 粘膜下層剥離術 (ESD)	300~1,000件
A	大腸内視鏡検査	300~1,000件
B	上部消化管 内視鏡検査 (胃カメラ)	100~150件

低侵襲治療機器(とくに内視鏡)の熟練化には相応の経験を要する。専門医不足解消のため自動化ロボットによる習熟期間短縮が必要

(出所) 公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

# 治療の高度化、熟練医師不足・偏在の解消、医師の負担軽減に寄与

- 医療用ロボティクスの適応疾患が拡大することで、治療が高度化
- 都市部の熟練医がロボットを操作し、十分な専門医がいない地方の病院で遠隔手術支援を行うことにより、地域格差が縮小。一定品質の治療を提供できる拠点が拡大し、熟練医師不足・偏在を解消
- 剥離、縫合など定型的な作業を中心に自動化することで、医師の負担を軽減するとともに、限られたチームで症例対応できる体制を支援

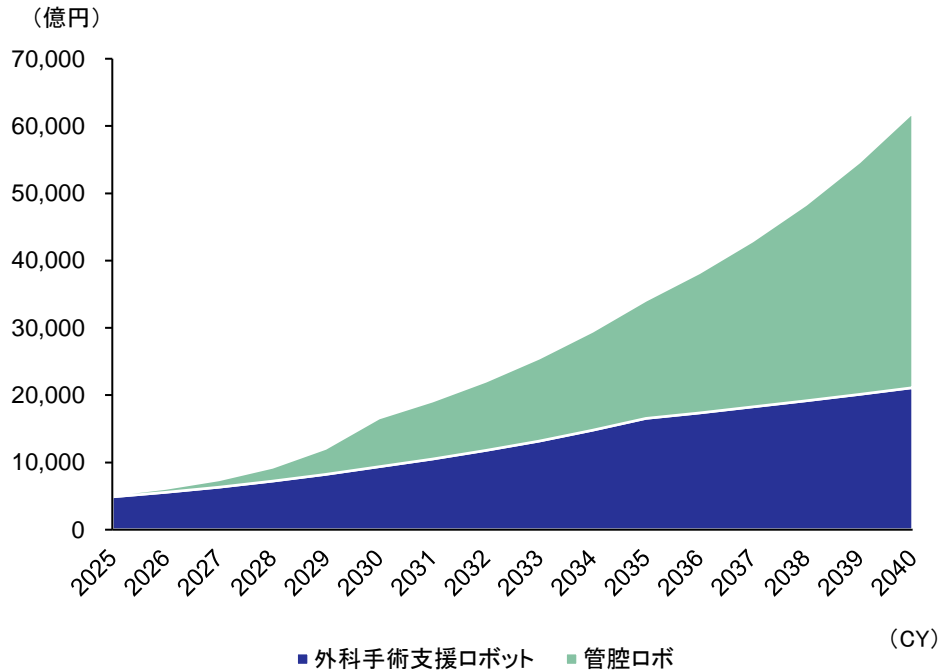
## 医療ロボットが提供する価値(定性面)



# 外科手術ロボットに加え、管腔ロボット市場がけん引し、2040年のグローバル市場規模は6.2兆円に拡大

- 医療用ロボティクス市場は、2030年以降管腔ロボットがけん引し、2040年に6.2兆円に拡大すると予想
  - 外科手術支援ロボットは2030年までに先進国に普及、2030年以降は新興国を中心に展開、その後は更新需要の比率が高まるが中規模病院への広がりも予想
  - 管腔ロボットは2030年以降、診断・治療ともに活用領域が広い消化器系製品の普及が進展

## 医療用ロボティクスの世界市場規模(予測)



### <試算の前提>

#### 【外科手術支援ロボット】

- ✓ 2020~2025年のIntuitive Surgical社の売上高CAGRは約18%。最大市場である米国の主要病院にほぼ普及し、新規導入は米国以外が中心になるため、2026年以降、伸び率の緩やかな低下を予想
- ✓ 2026~2030年は欧州、アジアを中心に普及しCAGR14%
- ✓ 2031~2035年は新興国市場を中心に拡大し同12%
- ✓ 2036年以降は主要市場で更新需要の比率が高まるため同5%を予想

#### 【管腔ロボット】

- ✓ 内視鏡の市場規模は医療費から回帰分析で算出
- ✓ 管腔ロボットに関連する軟性内視鏡は全体の7割を占める
- ✓ 軟性内視鏡のうち、管腔ロボットへのシフト率につき、高度治療の比率、技術進展を踏まえ、2025年は初期立ち上がりで0.3%、2030年は5%、2035年は10%、2040年は20%と想定
- ✓ 単価は販売中の製品価格をもとに、現行の内視鏡システム対比3倍に設定

(注)2025年以降は、みずほ銀行産業調査部予測

(出所)公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成



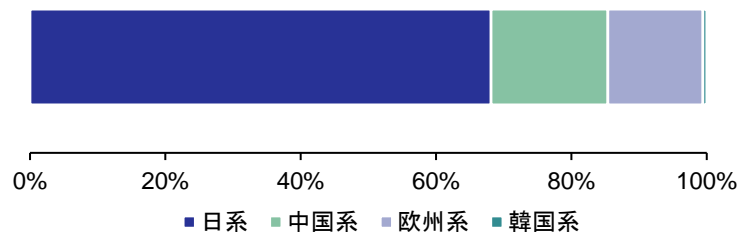
## 精密機構などの要素技術、軟性内視鏡でのグローバルプレゼンスが強み

- 医療用ロボティクスの要素技術のうち、精密機構、アクチュエーターについては日本企業が優位
  - 産業用の小型垂直多関節ロボットは日本企業のグローバルシェアが約7割
- 日本発の外科手術支援ロボットであるメディカロイドの「hinotori」は2020年より販売を開始。コンパクトボディ、操作性、価格競争力などを強みに台数、症例数を伸長。シンガポールで2023年、マレーシアで2024年に承認を取得しASEANでも販売中
- 管腔ロボットは内視鏡との親和性が高い中、消化器向けを中心とする軟性内視鏡では日本企業がグローバルシェア100%

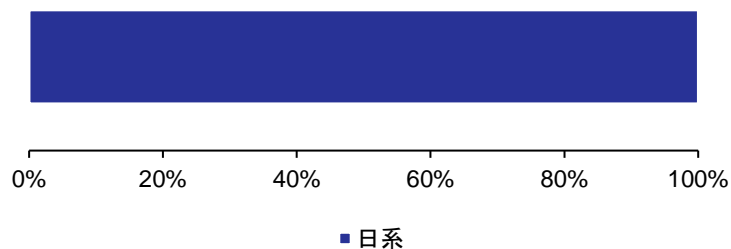
### ロボット、内視鏡の日系企業グローバルシェア(2022年)

### 「hinotori」の累積販売数・累積症例数(上段)、強み・課題(下段)

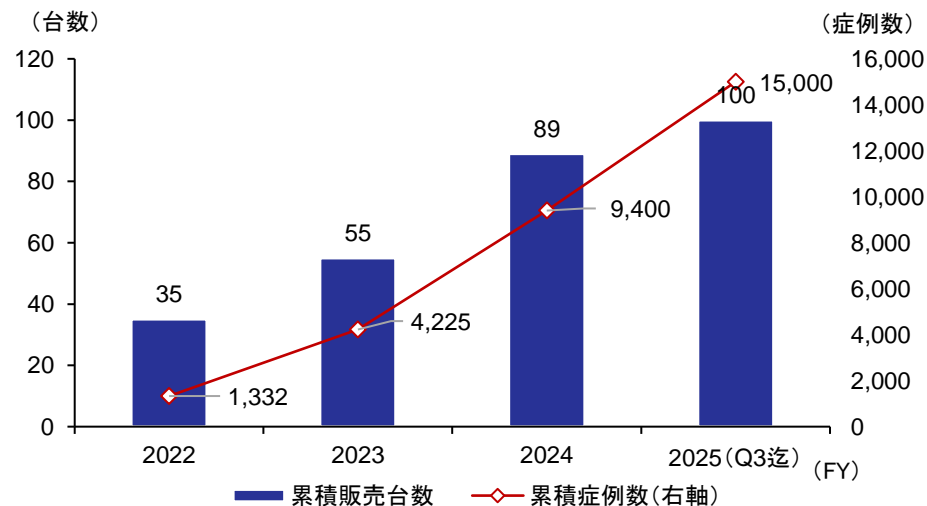
【小型垂直多関節ロボット】



【内視鏡(軟性鏡)】



(出所)上下グラフとも、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)2023年度調査報告書「情報収集費/2023年度日系企業のモノとITサービス、ソフトウェアの国際競争ポジションに関する情報収集」より、みずほ銀行産業調査部作成



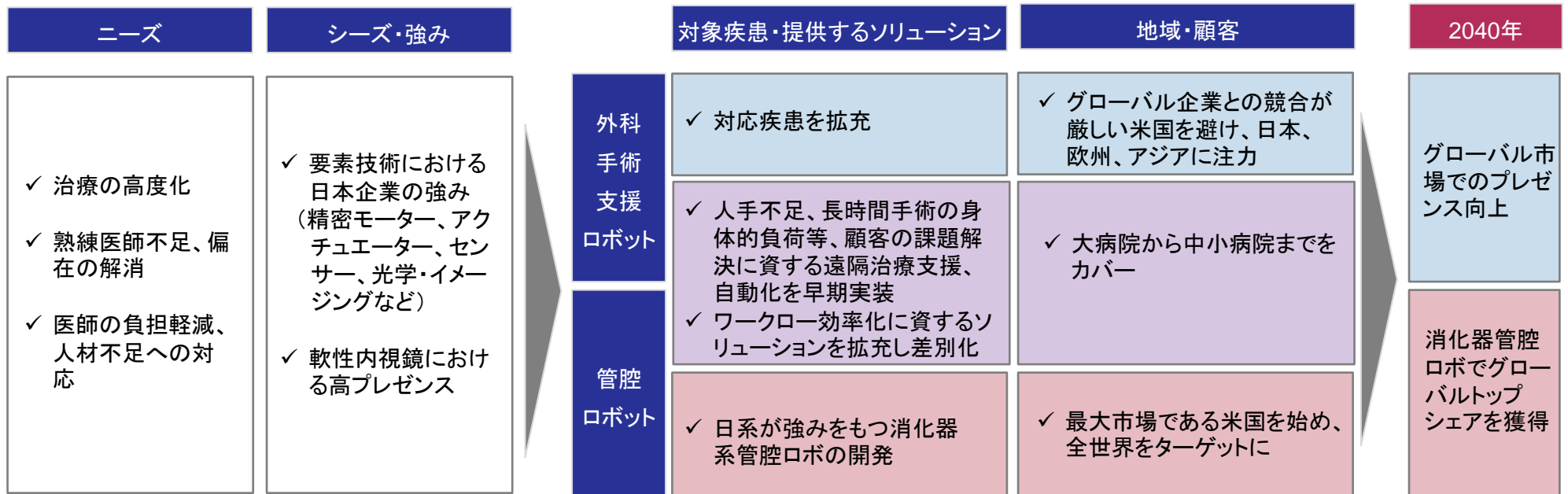
強み	操作性	ロボットアームが人の腕ほどの細さで8軸で構成されており、干渉しにくく繊細な動作が可能
	コンパクト設計	既存の手術室を大きく改修せず導入可能
課題	海外展開	欧州でのCEマーク認証取得に向け申請済

(出所)SysmexIR資料より、みずほ銀行産業調査部作成

# 要素技術の強みと軟性内視鏡のプレゼンスを活かして管腔ロボットを優先開発し、グローバル市場に展開

- 精密制御、光学技術など要素技術の強みと軟性内視鏡でのプレゼンスを活かし、消化器系管腔ロボットの開発を急ぎ、グローバル市場へ展開
- 人手不足、長時間手術の身体的負荷など顧客の課題解決に資する遠隔治療支援、自動化ソリューションを早期に開発・提供し、他社と差別化
- 顧客のワークフロー効率化に寄与するその他ソリューションも拡充

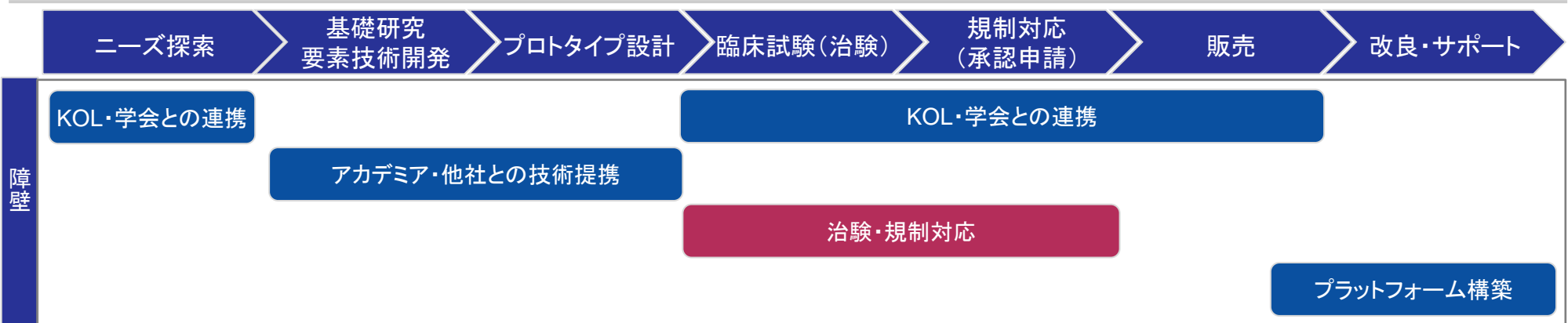
## 医療用ロボティクス市場獲得に向けた基本戦略



(出所)みずほ銀行産業調査部作成

## 治験・規制対応を中心とする開発費用・期間の負荷大

- 革新的機器である医療用ロボティクスの開発・販売、市場獲得に向けては、①キーオピニオンリーダー（KOL）と言われる、当該診療科における著名医師や学会との連携、②アカデミア・他社との技術提携、③治験・規制対応の費用・時間、④技術サポート、遠隔治療支援、自動化など顧客ワークフローを支援するソリューションを含むプラットフォームの構築が障壁
  - 特に治験・規制対応で要する多大な費用・期間、自動化に向けての環境整備の負荷大
- 日本はレピュテーションリスクをおそれて治療領域への参入に消極的な企業が多いこともあり、スタートアップ数も劣後
  - 医療用ロボティクス市場獲得に向けての障壁

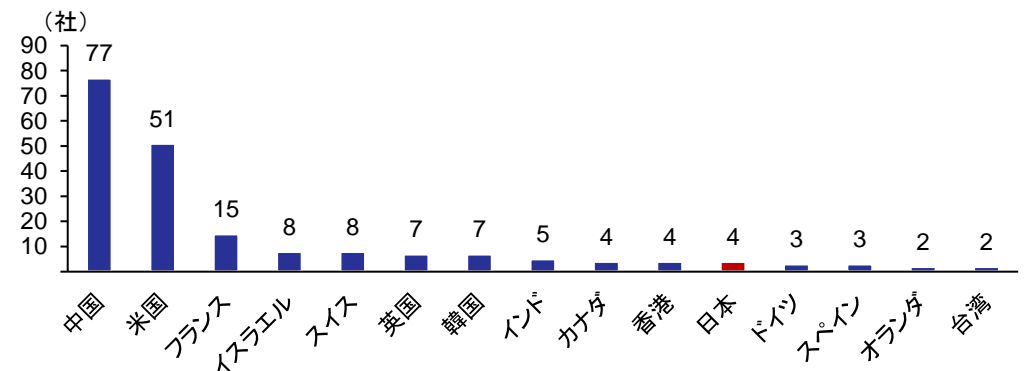


### 革新的医療機器の開発から上市までの時間

製品名(企業)	製品概要	開発費用(推定)	開発期間(上市まで)	上市年
Cochlear Implant (Cochlear)	重度・高度難聴者向けの人工内耳	約3億ドル	約10年	1985年
da Vinci Surgical System (Intuitive Surgical)	手術支援ロボット	約8億ドル	約12年	2000年
PillCam (Given Imaging→Medtronic)	カプセル内視鏡	約2億ドル	約8年	2001年
Hinotori (メディカロイド)	手術支援ロボット	100億円	約7年	2020年

(出所) 上図、下図とも公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

### 医療用ロボティクス開発スタートアップの国別社数(2026年3月10日時点)



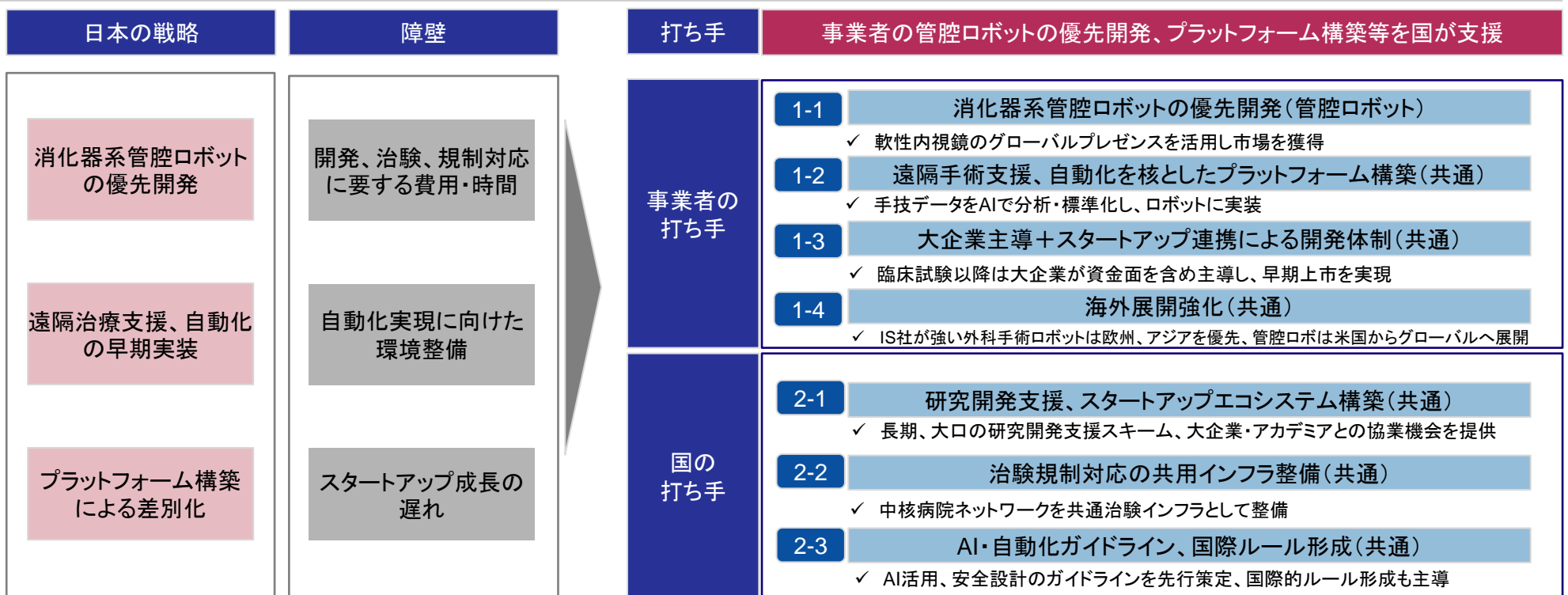
(注) PitchBook Data, Inc.にてSurgical Robotics、Surgical Robotのキーワードに該当する国別企業数。Deal TypesはAll VC Stages、All Round Numbers、All Series

(出所) PitchBook Data, Inc.より、みずほ銀行産業調査部作成

## 事業者は消化器系管腔ロボット開発、プラットフォーム構築を加速し、国が側面支援

- 外科手術支援ロボットは競争の厳しい米州よりも欧州、アジアを優先的に開拓、管腔ロボットは主戦場の米国市場からグローバル市場へ展開。いずれも、手技データを分析・標準化し、部分自動化を実装することで差別化
  - ー 軟性内視鏡のプレゼンスと要素技術の強みを生かし、特に消化器系管腔ロボットの開発を加速
- 国は研究開発とスタートアップを支える資金・協業の場を整備。中核病院ネットワークを用いた治験・規制の共用インフラを構築し、事業者の負荷を軽減。AI活用・自動化のガイドラインを策定し、国際ルール形成も主導することで、自動化の早期実装を支援

### 医療用ロボティクス事業拡大に向けた基本戦略

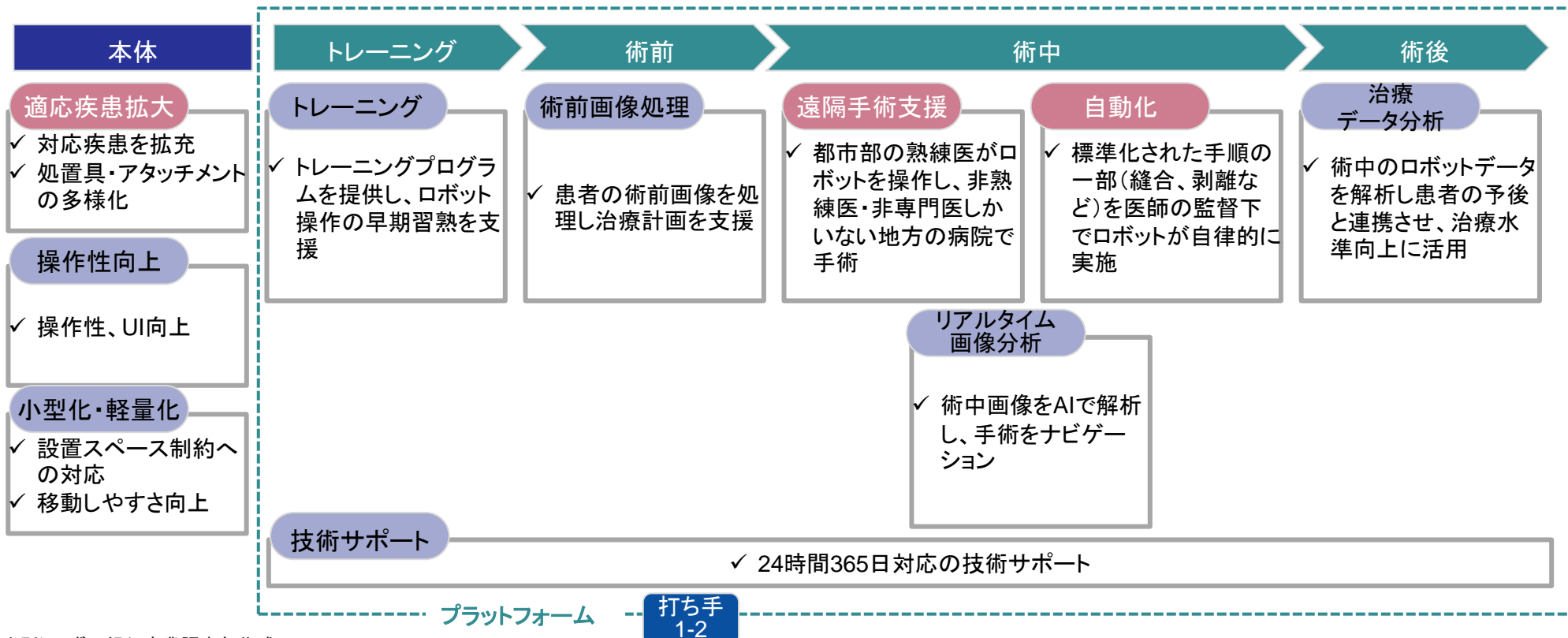


(出所)みずほ銀行産業調査部作成

## 事業者は遠隔手術支援、自動化を核としたプラットフォームを早期構築し差別化

- 医療用ロボティクス本体での適応疾患拡大、操作性向上等に加え、早急に遠隔手術支援、自動化対応に取り組み、他社と差別化することで国内外のシェアを拡大
  - 術前から術後まで顧客のワークロー効率化を支援する各種ソリューションを拡充し、プラットフォームを構築

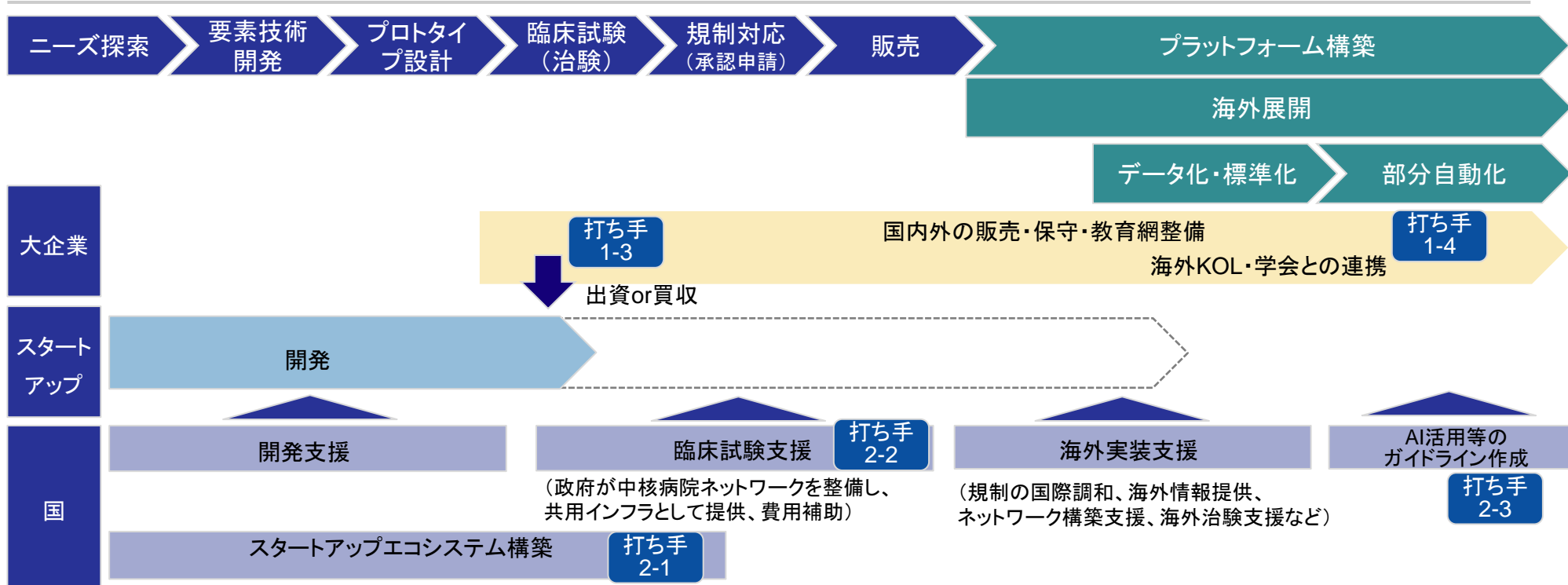
### 事業者の打ち手(1-2)～医療用ロボティクスプラットフォームの構築



## 国はスタートアップエコシステム、治験・規制のインフラ構築、AI・自動化ガイドライン策定等で事業者を支援

- 国はスタートアップの開発支援に加え、大企業との連携促進のためエコシステム構築に注力
  - ― 臨床試験の費用負担を踏まえ、プロトタイプ設計以降はスタートアップへの出資ないし買収を通じた大企業主体での推進が理想
- 治験・規制対応支援として中核病院ネットワークを共用インフラとして提供、費用も補助
- AI・自動化ガイドラインや国際ルール形成を手動し、医療ロボティクスの自動化を後押し

### 医療用ロボティクス市場獲得に向けての事業者及び国の打ち手(1-3~2-3)

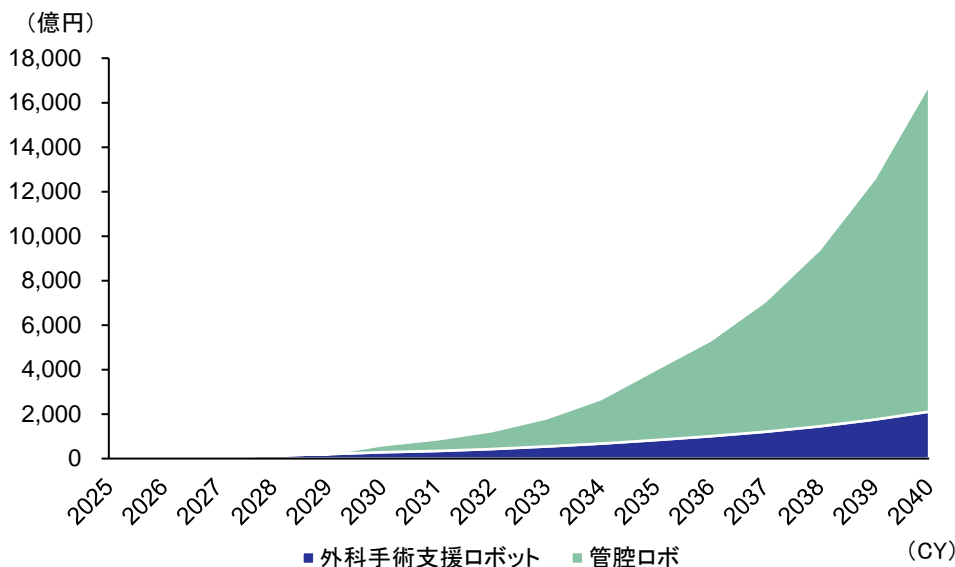


(出所)みずほ銀行産業調査部作成

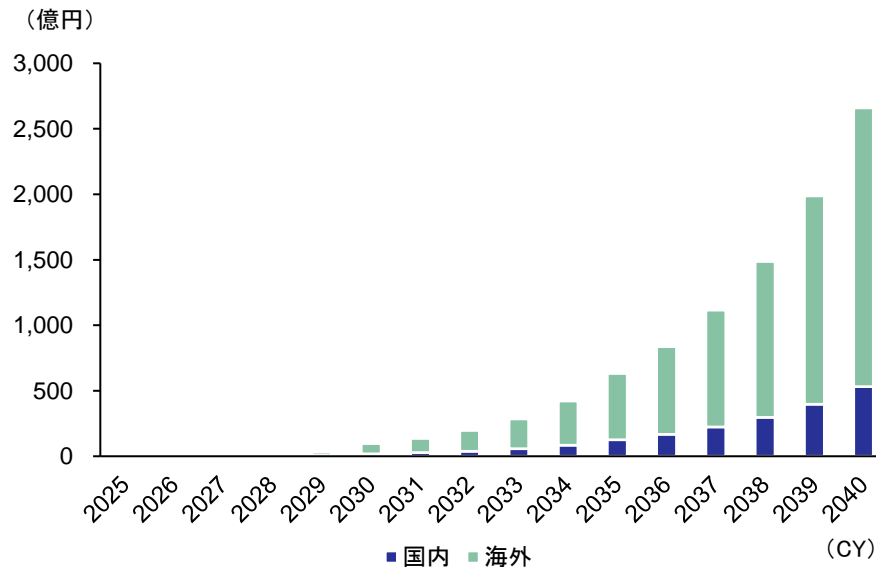
## 強みを活かし管腔ロボットを優先開発、2040年に売上高約1.7兆円、営業利益約2,700億円を獲得

- 日本企業の軟性内視鏡での高シェアと要素技術の強みを活かし、特に消化器系の管腔ロボットの開発を優先し、海外展開することで、売上高約1.7兆円、営業利益約2,700億円を獲得し、グローバルプレゼンスを向上できる可能性
- 他方、管腔ロボットは一部既存軟性内視鏡のリプレイス市場であり、開発・上市が遅れれば競合にシェアを奪われるリスクが高い点には留意が必要

### 日本企業が獲得できる医療用ロボティクス市場(予測)



### 日本企業が獲得できる医療用ロボティクス営業利益(予測)



#### <前提>

- ✓ 外科手術支援ロボットは日本企業の2025年のグローバルシェアを約1%と推定。医療機器市場における日本のシェアが6%であるため、日本市場に加え、欧州・アジア市場でシェアを伸ばすことを想定し、2040年の目標シェアを10%に設定
- ✓ 管腔ロボットは軟性内視鏡の現在のシェアをベースに9割と設定
- ✓ 日本企業の売上高は主要企業の現在の比率をベースに国内:海外=2:8と設定
- ✓ 営業利益率は16%(大手専門医療機器メーカー3社平均)

(注)2025年以降、みずほ銀行産業調査部予測  
(出所)両図ともに、みずほ銀行産業調査部作成

産業調査部 次世代インフラ・サービス室 戦略プロジェクトチーム 大竹 真由美 mayumi.ohtake@mizuho-bk.co.jp

[X\(Twitter\)公式アカウント](#) [産業調査部](#)  
[「みずほ産業調査」はこちら](#) [発刊レポートはこちら](#)



みずほ産業調査／80号

2026年3月31日発行

© 2026 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