

オリンパス新CTOの技術戦略：詳細分析レポート

要約 (Summary)

- ・**新CTOの技術戦略発表:** オリンパス社の新CTOサヤード・ナヴィード氏が、「OLYSENSE (AIプラットフォーム)」「エンドルミナルロボティクス (管腔内ロボット技術)」「シングルユース内視鏡 (SUE)」の3領域を中長期の重点プロジェクトとする技術戦略を示しました¹。今後3~5年でこれら領域の新製品を市場投入する計画で、デジタル技術や低侵襲治療へのシフトにより医療の質向上を図る戦略です^{1 2}。
- ・**新CTOの経歴と背景:** ナヴィード氏は1973年生まれで、米国ボストンサイエンティフィック社に15年在籍し内視鏡分野のR&D責任者などを歴任した後、Becton Dickinson社で泌尿器科等のR&D担当VPを務めました^{3 4}。2022年にオリンパス米国法人へ入社してシングルユース内視鏡の開発を主導し、2025年4月にCTO就任^{5 6}。一方オリンパス社自体は近年、**医療機器專業への再編と業績改善**を進め、カメラ事業売却や顕微鏡部門売却 (2022年) で医療に経営資源を集中、内視鏡の世界シェア約7割という地位を持ちながらも変革を図っています^{7 8}。海外アクティビストファンドの助言で事業再構築を断行し、株価は2019年以降で3倍近くに上昇するなど収益力を高めました⁸。
- ・**重点3領域の動向と課題:**
 - ・**OLYSENSE (AI内視鏡):** 内視鏡画像のAI解析クラウド基盤。高齢化で内視鏡検査需要が増す中、医師不足や負担増に対し、AIがポリープ検出や診断を支援^{9 10}。既に米国で3種のAIアプリを発売 (結腸ポリープ検出「CADDIE」等)¹¹。競合としてMedtronicの「GI Genius」や富士フィルムの「CAD EYE」など各社がAI内視鏡機能を展開中。課題はアルゴリズム精度と臨床検証、医療現場への受容や規制対応ですが、クラウド活用で常時アップデートし精度向上を図る戦略です^{12 13}。
 - ・**エンドルミナルロボティクス:** 消化管など体内管腔内で動作する手術ロボット技術。オリンパスは2025年に米Revival社と合併で「Swan EndoSurgical社」を設立し、低侵襲内視鏡手術ロボットの開発を開始¹⁴。Intuitive Surgical (気管支ロボット「Ion」、単孔型SP) やJohnson & Johnson (「Monarch」)、Medtronic (多孔型Hugo+Fortimedix技術) など**大手3社がこの分野を先行**しており¹⁵、オリンパスは内視鏡診断の強みと組み合わせ「診断から治療まで一社完結」体制を目指します¹⁶。技術的には高精度な微小アーム制御や安全性確保が課題ですが、実現すれば外科手術に代わる低侵襲治療オプションとなり**患者の早期回復や術者負担軽減**に寄与すると期待されています^{17 18}。
 - ・**シングルユース内視鏡 (使い捨て内視鏡):** 再利用せず都度廃棄する内視鏡で、感染リスク低減や洗浄不要による効率化がメリットです。近年、デュオデノスコープ (十二指腸内視鏡) の集団感染問題などを背景に需要が拡大し、特にICUの気管支鏡や消化管の一部領域で**使い捨て化が加速**しています^{19 20}。デンマークAmbu社が2009年に世界初の使い捨て内視鏡を開発して以来、同社が市場を牽引し、米Boston Scientific社も使い捨て十二指腸鏡「EXALT Model D」を投入するなど競争が活発です^{21 22}。オリンパスも2019年の経営戦略でシングルユース製品への注力を表明し、2021年には使い捨て気管支鏡を米国発売、2024年に使い捨て尿管鏡でFDA認可取得、2025~26年には使い捨て十二指腸鏡を市場投入予定とされています²³。課題は画像品質やコスト (環境負荷含む) の両立ですが、技術改良で性能向上が進み、**院内感染防止策や術具管理の効率化ニーズ**も追い風となっています^{19 24}。
- ・**知財戦略への影響:** 新技術戦略に沿って、オリンパスはAI・ロボティクス・シングルユースといった重点領域での特許出願を増やし、知的財産ポートフォリオを強化しています。実際、同社は将来成長に向け強化すべき技術群 (認識・解析技術、治療技術、ICT技術) への特許出願比率を近年高めており、事業成長に沿った知財戦略を実行しています²⁵。これはAI画像解析 (診断支援ソフト)、ロボットアーム機構、使い捨てスコープの設計材料など各分野で広範な特許網を構築し、競合他社との**自由な事業展開 (FTO) 確保**を狙うものです^{26 27}。また、他社特許侵害の回避にも注力し、不要な権利

の整理と重要特許の厳選出願によって効率的な知財保有を進めています²⁸²⁹。新領域では特に、内視鏡ロボティクスで先行する他社の特許網に対応する戦略的提携（合併による技術獲得など）も知財面で重要と考えられます。

- ・**新製品投入目標の実現可能性: 3～5年内の製品化**という目標は意欲的ですが、各領域の進捗状況を踏まえると一定の現実味があります。AI内視鏡は既に一部が上市済みであり³⁰、今後も追加機能の改良を重ねながら規制認可を取得して広範展開することが可能でしょう。エンドルミナルロボットは2025年時点で合併会社を設立した初期段階ですが¹⁴、内視鏡の粘膜下層剥離（ESD）ロボットを開発する米国スタートアップ（EndoQuest社）では臨床試験段階に入っており、オリンパスもパートナーと共に重点手技に絞って開発を進めれば5年程で初代製品の承認取得も視野に入ります³¹。もっとも、手術ロボットの規制承認には安全性・有効性データの蓄積が必要で、治験プロセスが長引けば市場投入時期が後ろ倒しになるリスクもあります。また競合の米Intuitive SurgicalやJ&Jは既に製品を投入・拡大中であり¹⁵、オリンパスが5年以内に追いつくには迅速な開発体制整備と差別化が求められます。シングルユース内視鏡は比較的開発ハードルが低く、予定される製品の多くは既存機種とのディスプレイ版であるため、3年程度でのラインナップ拡充は十分可能でしょう。しかし競合も含め**製品の品質競争**が激化しており（例：Ambu社は各領域の製品パイプライン強化を公表³²）、オリンパス製品が市場で優位に立つためには画質や操作性で遜色ないレベルに達する必要があります。各国規制面では、AI診断ソフトはFDAやCEで順次承認実績が蓄積されており（OLYSENSEもFDA510(k)取得）³⁰、ロボットは既存の内視鏡治療に類似したリスク分類で承認プロセス策定が進む可能性があります。医療機器規制当局も感染対策上の観点から使い捨て内視鏡導入を後押しする動きがあり（米CMSは使い捨て十二指腸鏡に新技術加算を付与）³³、規制環境はおおむね戦略実現を支援する方向にあります。
- ・**長期成長と業界トレンドにおける意義**: オリンパスの新技術戦略と知財戦略の方向性は、単なる自社成長策に留まらず、業界全体のトレンドを映すものです。内視鏡で世界トップシェアを持つオリンパスがAI・ロボット・ディスプレイといった領域に本格参入することは、**内視鏡医学の次なるステージ**を切り拓く動きといえます³⁴。診断から治療までデジタル技術とロボット技術で一貫提供する体制は、従来は分断されていた診療プロセスのシームレス化を促し、患者により早期・的確な治療機会を提供するポテンシャルがあります³⁵³⁶。また知財面での先行投資は、将来の競争優位と協業余地を生みます。オリンパスは長年培った光学・内視鏡技術のコア特許群に加え、新領域の特許を獲得・活用することで高い参入障壁を築きつつあります²⁶²⁷。これは自社保護のみならず、他社とのクロスライセンスや技術提携の交渉力にもつながり、ひいては業界全体の技術水準向上をもたらす可能性があります。総じて、新CTOの下で打ち出された戦略は、オリンパスを従来の内視鏡メーカーから**総合メドテック企業へ変貌**させる道筋であり、同社の長期的な成長ドライバーとなるでしょう。その取り組みはグローバルな低侵襲医療トレンドの一翼を担い、医療のデジタルトランスフォーメーションと質改善に寄与するものとして注目されます³⁷¹³。

(1) 新CTO発表の技術戦略の要点と背景

重点3領域と市場投入目標 – 2025年9月のメディア説明会で、オリンパス新任CTOのサヤード・ナヴィード氏は中長期の技術戦略として「OLYSENSE」（オリセンス）「**エンドルミナルロボティクス**」「**シングルユース内視鏡（SUE）**」の3領域を重点プロジェクトに定めたことを明らかにしました¹。これらはそれぞれ、(a) AIとクラウドを活用した内視鏡診断支援エコシステム、(b) 消化管内など体内管腔内で**治療を行うロボット技術**、(c) 使い捨て可能な内視鏡デバイス、を指しています。ナヴィードCTOは「今後3～5年でこれら3領域の新製品を市場投入していく」計画であると述べ、比較的短いスパンで具体的な成果を出す方針を示しました¹。この**3～5年**という期間設定は、オリンパスが策定した中期経営計画のタイムフレームと整合し、かつ医療機器の開発～承認プロセスを踏まえた実現可能な範囲と考えられます（後述のFeasibility考察参照）。

戦略の背景 – なぜこれら3領域が選ばれたのか、その背景には**医療業界の変化とオリンパスの事業戦略**が関係しています。まず、**デジタル技術（AI・データ活用）による内視鏡診断の高度化**は世界的なトレンドであり、

内視鏡の画像認識AIや遠隔連携は近年急速に進展しています。高齢化による消化器疾患増加で内視鏡検査数は年々増える一方、熟練内視鏡医の不足や負担過重が問題となっており、AI支援で医師の負荷軽減と診断精度向上を両立するニーズが高まっています¹⁰¹³。オリンパスは内視鏡領域で世界的リーダーとして膨大な症例データとノウハウを有し、それをAIに活かすことで新たな価値を提供できると判断したと言えます。次に、**低侵襲手術の更なる発展**として、ロボティクス技術の応用範囲が腹腔鏡から胸腔内へ拡大しつつあります。従来、早期消化器がんに対する内視鏡治療（ESDなど）は手技の難易度が高く習熟に時間を要するため、広く普及しきれていない現状があります²。これを打開し「誰もが安全に高度な内視鏡治療を提供できるようにする」にはロボットの力が不可欠であり¹⁷、オリンパスは**診断から治療までトータルソリューションを提供する企業へ進化**するべく、ロボット開発への参入を決断したと考えられます¹⁶。最後に、**感染対策・衛生管理の重視や業務効率化**の観点から、シングルユース（ディスposable）機器の需要が高まっています。特に内視鏡領域では2010年代後半から、十二指腸内視鏡の洗浄不備による院内感染事故が米国で社会問題化し、FDAが使い捨て内視鏡の活用を推奨する事態となりました。COVID-19下では気管支鏡なども使い捨て需要が急伸し¹⁹、この流れは今後も続く予想されます。オリンパスは従来リユース（再使用）内視鏡でトップシェアを誇りますが、こうした**市場環境の変化に対応しポートフォリオを補完する戦略的必要**からSUE領域を重点に据えたとみられます²³。

以上のように、AI・ロボティクス・シングルユースの各領域はそれぞれ「**デジタル化**」「**低侵襲化**」「**衛生・効率化**」という医療イノベーションのキーテーマに対応しています。オリンパスは新CTOのビジョンの下、それらを同時並行で推進することで、5年後を見据えた新製品群の創出と自社の競争力維持・向上を狙っているのです¹³⁷。この戦略は同社の存在意義である「早期発見・診断から低侵襲治療までのソリューション提供」という理念にも合致しており³⁸、単なる技術論にとどまらず企業ミッションに沿ったものとなっています。

(2) 新CTOの経歴・専門分野とオリンパス近年の事業動向

CTOサヤード・ナヴィード氏の経歴・専門性 – ナヴィード氏は1973年9月生まれの52歳³で、インドの名門であるインド科学研究所(IISc)で研究員としてキャリアを開始した後（1996年）、米国の医療機器メーカー Spectra Tech社を経て2003年にボストン サイエントフィック社に入社しました³⁹。同社では**15年間にわたり在籍**し、プログラム・マネージャー、シニアR&Dマネージャー、新製品開発部門責任者、さらには2013年から**内視鏡事業ユニットのリージョンR&Dヘッド**を務めるなど、内視鏡分野の技術開発トップとして活躍しました³⁴。その後2018年に米医療機器大手ベクトン・ディッキンソン(BD)社へ移り、泌尿器科・救命救急領域のR&Dシニアディレクター、2019年には同部門のワールドワイドVPに昇進するなど、**泌尿器内視鏡や救急医療デバイス開発**にも実績を残しています⁴⁰。培った専門性は**消化器内視鏡・低侵襲治療デバイス**を中心に、泌尿器や救急まで多岐に及び、加えて米欧での新製品開発経験や**オープンイノベーション志向**も備えたグローバル人材と評価できます。

オリンパスには2022年12月に米国法人(Olympus Corporation of the Americas)のシングルユース内視鏡R&DシニアVPとして入社し⁴¹、約2年間にわたり**シングルユース内視鏡開発プロジェクト**を牽引しました⁶。この間、同社が米国市場向けに投入した使い捨て内視鏡（例：気管支鏡「H-SteriScope」の米発売）や、FDA認可取得を目指す製品開発に深く関与したと推察されます。2024年2月にはシングルユース治療器R&D担当SVPに就任し開発領域を広げ、**2025年4月にオリンパス本社の執行役CTO（最高技術責任者）に抜擢**されました⁴²。この経歴から、新CTOは**内視鏡および関連治療機器の研究開発全般に精通**し、とりわけ**ディスposable内視鏡や内視鏡的治療技術**に強みを持つことが分かります。またボストンサイエントフィックでの豊富な経験から**競合他社（内視鏡デバイス業界）の動向**にも通暁しており、オリンパスの技術戦略策定において的確なかじ取りが期待される人物像です。

オリンパスの近年の事業動向・市場での位置づけ – オリンパス株式会社は1919年創業（当初は顕微鏡メーカー）で、長く光学機器総合メーカーとして知られていましたが、2011年の不正会計事件を契機に経営改革を迫られました。その後は医療事業を主軸に据える戦略転換を進め、**収益性の低かった映像事業（カメラ等）を2020年に売却**し、2022年には創業来の起源だった顕微鏡など科学事業を米Bain Capitalに約3,100百万ドルで

売却する大胆な構造改革を断行しました⁴³⁴⁴。これによりオリンパスは**医療機器に特化したピュアプレイ企業**へと生まれ変わり、100年以上の歴史で最大規模の事業ポートフォリオ再編を完了させました⁴⁵。背景にはアクティビストファンドのValueAct Capitalによる建設的提言があり、同社は2019年以降、ValueActから取締役を受け入れて協働しながら約3年間で再建を加速しました⁴⁶。この成果は顕著で、2019年初頭から2022年にかけてオリンパスの株価は3倍近くに急騰、時価総額は3兆円規模に達し⁴⁷、営業利益率も向上するなど財務体質が劇的に改善しました。まさに**アクティビストとの協働による企業変革の成功例**と評されています⁴⁵。

現在オリンパスの事業は約80%が医療（内視鏡・治療機器）、残りが生命科学・工業検査向けのScientific Solutionsですが、その科学事業も外部資本で運営されており、**実質的に医療一本に集中**しています⁴⁸⁸。主力の消化器内視鏡では**世界シェア約70%**を占める圧倒的トップ企業であり⁷、特に胃・大腸カメラなど軟性内視鏡でのブランド力・技術力は群を抜いています。一方で治療器具（内視鏡下手術用器具）や他の診療領域では競合との激しい争いがあり、例えば泌尿器科内視鏡では米ボストン・サイエンティフィックやドイツKarl Storz社等が強みを持ちます。また外科手術支援ロボット市場では長らく米Intuitive Surgical社（ダヴィンチシステム）が独占的地位にあり、オリンパスは未参入でした。このように「**診断のオリンパス**」という確固たる地位を背景にしながらも、**治療・デジタル分野での拡張**が今後の成長に不可欠と認識されてきたのです。

さらに昨今のメドテック業界では、デジタルトランスフォーメーションやAI、ロボティクス、新興国市場の台頭など環境変化が著しく、オリンパスも変化への迅速な対応が求められています。経営陣もグローバル化が進み、2022年4月からは米国人のボブ・ホワイト氏が社長兼CEOに就任（もともと米メドトロニック出身）するなど、多様な人材を登用して改革を推進中です³⁷。ナヴィードCTOもその一環として迎えられた経緯があり、**外部の知見を取り入れた技術戦略の立案**が期待されています。今回の新CTOによる重点領域設定も、オリンパスが直面する事業課題（革新と成長の両立）に応えるものとなっています。

要約すると、オリンパスは「**内視鏡の巨人**」から「**総合メドテック企業**」への転換期にあり、その鍵を握るのがAI・ロボット・SUEという新領域への挑戦です。新CTOの豊富な国際経験と専門知識は、この変革を技術面から支えるドライブとなるでしょう。業績好転と事業再編で得た財務的余力を投資し、今後数年間でこれら重点領域の成果を結実させることで、オリンパスは次の飛躍を目指しています⁸⁴⁵。

(3) 重点3領域の市場動向・主要競合・技術課題・将来性

3-1. OLYSENSE（AI内視鏡プラットフォーム）

市場動向： OLYSENSEはクラウドベースのAI内視鏡診断支援プラットフォームで、オリンパスが描く「インテリジェント内視鏡医療エコシステム」の中核を成すものです¹³。近年、消化器内視鏡領域では**AI技術の実用化が一気に進み**ました。背景には、大腸ポリープの見逃し防止など内視鏡検査の質向上ニーズと、AI画像認識技術の成熟があります。例えば米国では、2020年にMedtronic社がAIポリープ検出装置「GI Genius」のFDA承認を取得し、世界初の内視鏡AI支援製品として臨床導入が始まりました。その後、富士フィルムも「CAD EYE」システムを開発し国内外で提供（欧州CE承認取得）するなど、**内視鏡AI市場は群雄割拠の様相**です。また日本発の技術としては、内視鏡AIソフト「EndoBRAIN」（CYBERNET社/名古屋大開発）が2019年に国内承認され、オリンパス経由で販売されるなど⁴⁹、主要プレイヤー各社がAI分野に参入しています。このような潮流の中、オリンパスは**自社プラットフォームOLYSENSEの立ち上げを加速**させ、2024年9月には初のクラウドAI診断支援ソフト群がFDA認可を取得しました⁵⁰。さらに2025年9月、米国・欧州で「OLYSENSE CAD/AI」ポートフォリオの発売開始を発表し⁵¹、AI内視鏡分野で本格的に製品展開をスタートさせています。

OLYSENSEの第一弾には、前述の通り3つのAIアプリケーションが含まれます⁵²：(1) **CADDIE**（大腸ポリープ検出・鑑別支援） - ポリープや鋸歯状病変(SSL)まで検出しやすくするクラウドAI¹¹、(2) **CADU**（バレット食道の異形成検出支援） - 食道がん前段階の病変をハイライト表示⁵³、(3) **SMART-IBD**（潰瘍性大腸炎の内視鏡所見評価支援） - 炎症の重症度を客観評価⁵⁴。これらはいずれも現行のオリンパス最新内視鏡シス

テム（EVIS X1など）と連携して使用でき、クラウド経由で常に最新ソフトにアクセス可能な柔軟性を備えます⁵⁵。**市場のニーズ**としては、内視鏡検査件数の増大に対して熟練医不足という課題が各国で顕在化しており、AIによる検査効率化・質の底上げが期待されています¹⁰。例えば日本では高齢者人口の増加により内視鏡検査需要が右肩上がりですが、一方で医師一人当たりの検査負担や読影疲労が問題視されています。AIソリューションは見落とし削減のみならず、検査中の自動レポート作成や画像分類の自動化など**業務フロー改善**にも貢献でき、病院経営の効率化にも資するとの期待があります¹⁰¹³。

主要競合: AI内視鏡領域の主要プレイヤーは前述のMedtronic（Cosmo社開発AIのOEM供給によるGI Genius）や富士フイルム、さらには米国の複数スタートアップ（例えば米Iterative Scopes社の大腸AIなど）も存在します。国内ではオリンパスが他社AI製品のディストリビューションも行う一方、自社OLYSENSEで包括的プラットフォームを築こうとしている点が特徴です。富士フイルムやHOYA(ペンタックス)は既存内視鏡に接続するAIユニットを提供する戦略ですが、オリンパスは**クラウド統合型**で勝負しており、競合との差別化ポイントは「複数アプリを一元管理し病院システム全体と連携できるか」「継続的アップデートによる性能向上」などにあります¹³。また将来的には、競合各社も内視鏡データ管理プラットフォームとの融合を図る可能性が高く、**データエコシステムを制するかどうか**が競争のカギとなるでしょう。オリンパスは内視鏡機器シェアで優位なため、自社装置との親和性を売りに市場をリードする戦略が考えられます。

技術的課題: AI内視鏡の技術課題はまず**精度と有用性の臨床検証**です。AIが検出率を上げて誤検出が増え過ぎては逆効果であり、真陽性と偽陽性のバランスを最適化する必要があります。また病理診断との付き合い方やアウトカム改善に資するか等、エビデンス蓄積が求められます。OLYSENSEの場合、クラウド型AIのため膨大な内視鏡画像データを収集・学習させ続けることで精度向上が図れますが、そのためには医療現場での**データ共有体制**や**プライバシー配慮**も重要です。またリアルタイム画像解析を行う上で**レイテンシ（遅延）**や**ネットワーク依存性**への対策も必要でしょう。しかし同社はMicrosoft Azureなどの安全なクラウド基盤を採用する協業も進めており、技術的裏付けを整えています⁵⁶。さらに日本国内では医療AIソフトの薬事承認が欧米に比べ慎重な傾向があり、市場投入のタイミングが各国でズレる課題もあります（現状、OLYSENSEの3製品はいずれも国内未承認³⁰）。この点は規制当局との協議や医師会との連携を通じ、順次承認取得を進める必要があります。

将来性: AI内視鏡の将来性は極めて大きく、**標準的医療の一部として定着**する可能性があります。オリンパスは「長期的ビジョンの下でOLYSENSEを段階的に拡張し、世界中の医師のニーズに応じた新機能を提供していく」計画を表明しています¹³。今後は消化管のみならず、気管支鏡領域や泌尿器科内視鏡などにもAI支援を広げたり、診断だけでなく**治療手技のナビゲーションAI**（ポリープ切除の支援など）への応用も期待できます。またOLYSENSEは病院のITシステムと連携してデータ収集・解析を行うプラットフォームであるため、これを通じて得られたビッグデータから新たな知見（例えば地域ごとの疾患トレンド分析等）が生まれる可能性があります¹³。他社を含めた業界動向としても、内視鏡AIは単発のガジェットではなく**包括的ソリューション化**が進むでしょう。例えば将来は、検査前の適応判断から検査中のAI支援、検査後のレポート自動作成・予後予測まで一連をAIがサポートする流れが考えられます。オリンパスのOLYSENSE戦略はまさにその方向性に沿ったものであり、成功すれば「**データ駆動型の内視鏡医療**」という新たな枠組みを築くポテンシャルがあります。もっとも競争も激しく、常に最先端技術を取り入れ続けることが前提となります。幸いオリンパスは**豊富な臨床ネットワーク**を持ち実データの宝庫と言える立場のため、それを活かしたプロダクトイノベーションで今後も優位性を保てるかが鍵となるでしょう。

【参考図】AIが内視鏡医療に組み込まれたイメージ。OLYSENSEはクラウド経由で内視鏡映像をリアルタイム解析し、医師にフィードバックを提供することで見落とし防止や診断支援を行う¹⁰。

3-2. エンドルミナルロボティクス（管腔内ロボット技術）

市場動向: エンドルミナルロボティクス（Endoluminal Robotics）は、**人体の管状臓器内部（管腔内）で自由に動き、診断から治療まで遂行できる次世代ロボット技術**を指します⁵⁷。近年のロボット手術の歴史を振り返ると、複数アームを持つ「ダヴィンチ」に代表される多孔式ロボットが腹腔鏡下手術で標準的存在になり

ました⁵⁸。その次のステージとして注目されるのが**自然開口部（口腔や肛門など）から挿入するロボット**で、体表に傷を付けずに体内から手術を行うという発想です⁵⁹。具体的には、消化管や気道、尿路などの内腔から内視鏡的にロボット器具を挿入し、患部で切除・縫合などの治療操作を行うことを目指します。この技術は「内視鏡治療のロボット支援版」とも言え、外科医の技量に頼らずとも高度な手技を実現できるとして**低侵襲治療の新たな選択肢**として注目されています^{17 18}。

市場の変化の兆しとしては、既に**大手医療機器メーカーが内腔ロボ分野に参入表明**しています。米Medtronic社は2020年に内視鏡ロボット関連の革新的企業Fortimedix Surgical社を買収し、柔軟で細径の単一アームロボット技術を獲得しました⁶⁰。これは同社の既存多孔ロボット「Hugo」と並ぶ新戦略で、将来的に**気管支や消化管内で使えるロボット開発**を視野に入れています⁶¹。また、ロボット手術の老舗Intuitive Surgical社も、肺がん診断用の細径ロボ「Ion」を発売済みで、さらに消化管内視鏡ロボの開発にも着手していると報じられています¹⁵。ジョンソン・エンド・ジョンソンも買収したAuris社の技術を元に、まず泌尿器科向け単孔ロボ（OTTAVA計画）を進めつつ内視鏡領域への応用を模索中です⁶²。このように「**Intuitive vs J&J vs Medtronic**」の3強がしのぎを削る構図が見られ、2010年代には想像できなかった内腔ロボ市場が現実味を帯びています¹⁵。

そうした中、**オリンパスは満を持して参入**を決断しました。2025年7月、米国の医療特化投資会社Revival Healthcare Capitalと組んで合併会社「Swan EndoSurgical社」をテキサス州に設立し、エンドルミナルロボティクスの開発加速に乗り出しています¹⁴。最初の投資額は6,500万ドル（約96億円）で、合意マイルストーン達成時には最大4億5,800万ドル（約676億円）まで追加出資の可能性がある大型プロジェクトです⁶³。Swan社は経験豊富な専門家チームによるリーダーシップで米国主導の開発を行い、**革新的な消化器医療ロボットシステムの創出**を目指すとしています⁶⁴。オリンパスは45%出資でパートナーは55%⁶⁵と、やや出資比率を抑えつつ相手のノウハウや資金も活用する形で、スピード感ある開発体制を構築しました。これは近年同社が掲げる「自前主義からの脱却、アライアンス活用による開発迅速化」戦略にも合致します⁶⁶。⁶⁷

主要競合： 前述のように、この領域の競合はすでに**大手+新興の入り混じった熾烈な競争**となりつつあります。大手3社（Intuitive, J&J, Medtronic）はいずれも何らかの内腔ロボ技術を手中に収めていますが、まだ市販化されたものはIntuitiveの「Ion」（気管支診断用）程度で、本格的な消化管治療ロボットは**各社これから**の段階です⁶⁸。したがって先行者利益という点では横一線とも言えます。ただし特許網や開発年数ではIntuitiveが豊富な蓄積を持ち、MedtronicもFortimedix技術を得て巻き返しを狙うなど油断できません⁶¹。加えて**スタートアップ勢**も台頭しています。米国EndoQuest Robotics社（ヒューストン）は早くも消化管粘膜下層剥離術(ESD)向けロボットを開発し、FDAへの治験（IDE）申請を進めています⁶⁹。このロボットは世界初の内視鏡手術用ロボとして注目され、もしかするとオリンパスより先に製品化される可能性もあります。また中国ではMicroPort MedBot社が気管支用の内腔ロボットを既に市販化しており、短期間で内視鏡ロボ市場に参入してきました⁷⁰。こうした**新興勢力**も無視できず、技術革新のスピードは極めて速いといえます⁷¹。

オリンパスの差別化ポイントは、何と言っても「**診断用内視鏡のエコシステム**」を既に保有している点です⁷²。世界シェア7割の同社の内視鏡と、もし治療用ロボットが組み合わせられれば、診断から治療まで同一プラットフォーム上で完結可能になります⁷²。これは競合3社にはない強みであり、逆に言えばオリンパスがロボット技術を持たないままに「診断しても治療は他社ロボにバトンタッチされてしまう」リスクがありました。ゆえにSwan社設立はオリンパスが**内視鏡領域を死守・拡張するための布石**ともいえます。競合との関係では、Intuitiveなど外科系ロボ大手はこれまでオリンパスと直接競合関係が薄かったものの、今後は**協調と競争**が入り混じる関係になるでしょう。例えば既存のダヴィンチにはオリンパスの内視鏡（3D腹腔鏡など）が使える協業がありましたが、将来は市場シェアを巡って衝突も考えられます。その一方で、内腔ロボ技術において各社が特定領域に強みを分け合う形も想定され、例えばオリンパスは消化管、Intuitiveは呼吸器、Medtronicは小腔管といった**棲み分け**が起きる可能性もあります。いずれにせよ、主要各社が参入したことでエンドルミナルロボティクス市場は発展が加速すると見られます。

技術的課題: 内腔ロボットの実現には多くの技術課題があります。まず**ロボットアームの小型・高自由度化**です。消化管内で自在に動き回するには、腸管の屈曲に沿って柔軟に曲がる細径ロボットが必要ですが、複雑な動作をしつつ十分な力学的剛性を持たせるのは容易ではありません。Fortimedix社が開発したような**レーザーカットでセグメント化したチューブ**など、新素材・新構造の工夫が求められます⁷³。次に**操作性インターフェース**の課題があります。従来の内視鏡治療は内視鏡医が手で器具を扱いますが、ロボット介入で医師はコンソール操作となります。従来の外科ロボと異なり、自然孔からの挿入～制御というプロセスをどう直感的かつ安全に行うか、人間工学的なUI設計が重要です。また**視界の確保**も課題です。狭い管腔内では視野が限られるため、ロボット用の内視鏡カメラやイメージガイド技術（例えば内視鏡画像とロボット位置のリアルタイム融合など）が不可欠です。これにはAIによる術野認識やナビゲーション技術も絡むでしょう。さらに**安全性・信頼性**のハードルは高く、消化管穿孔などのリスクを極小化する制御アルゴリズム（力覚フィードバック等）や、万一故障時にロボットを回収する仕組みなども考慮する必要があります。もちろん、臨床的有効性（ロボットで手技を行った方が従来より患者転帰が良いこと）を示すエビデンスの確立も大きな課題です。技術的にはチャレンジが多い領域ですが、逆にそれだけ**イノベーションの余地**も大きく、各社が研究開発に力を注いでいます。オリンパスは自社光学技術や内視鏡の知見を活かして、特に内視鏡ならではの課題（視野確保や挿入メカ）を克服するアプローチを取ると考えられます。

将来性: エンドルミナルロボティクスが実現すれば、医療現場に大きな変革をもたらすでしょう。最大の利点は**患者の負担軽減と治療機会の拡大**です。外科的手術が必要だった病変でも、傷を付けず内視鏡ロボットで治療できれば入院日数短縮・回復早期化が期待できます^{17 18}。また高度技能を要する手術（例えば胃の粘膜下腫瘍の内視鏡切除など）もロボットで半自動化できれば、専門医が少ない地域でも提供可能になり、結果として**より多くの患者が先進治療を受けられる**ようになります¹⁸。オリンパスの発表でも「本技術革新は手技の精度・効率を高め術者の肉体的負担を軽減し、対応困難だった医療ニーズに新たな高度低侵襲治療の選択肢を創出する」ことが強調されています¹⁷。さらに消化器以外の多くの疾患領域にも応用可能と述べられており¹⁸、気管支や泌尿器、婦人科など管腔構造のある臓器への展開も将来的には視野に入ります。業界全体への影響としては、**従来の内視鏡周辺機器市場が再編**される可能性があります。ある識者の分析によれば、「ロボットで縫合や粘膜剥離が容易になれば、従来の非ロボ型器具（クリップやスネアなど）は急速に置き換わるだろう」と指摘されています⁷⁴。実際、Boston Scientific社が2022年にApollo Endosurgery社（内視鏡用縫合デバイス会社）を買収するなど、**内視鏡治療器具メーカーもロボット技術を取り込み始めています**⁷⁴。今後5～10年で、内視鏡業界は診断機器メーカー・治療デバイスメーカー・ロボットメーカーの垣根が崩れ、新たな競争環境に移行するでしょう。オリンパスがエンドルミナルロボ領域で確固たる地位を築けば、引き続き業界リーダーとして君臨できますが、逆にこの波に乗り遅ればシェアの一部を他社に奪われかねません。幸い現在のところオリンパスは、合併や投資を通じ積極的にロボット分野へリソース投入しており、同社CEOボブ・ホワイト氏も「このパートナーシップ（Swan社設立）は当社のエンドルミナルロボティクス戦略を前進させる重要なマイルストーン」と位置付けています³⁷。その言葉通り、順調に開発が進めば約3～5年後には試作機による臨床試験、そして2030年前後には商業展開が現実となるかもしれません。医療者側からも「身体に傷を付けない手術」への期待は大きく、国内外の有力病院が試験協力に名乗りを上げることも考えられます。エンドルミナルロボティクスはまだ黎明期ですが、「**次の戦場**」として各社がしのぎを削る分野であり⁷⁵、オリンパスの動向は業界の注目を集めています。

3-3. シングルユース内視鏡（SUE：使い捨て内視鏡）

市場動向: シングルユース内視鏡とは、一度の検査・処置に使用した後に廃棄する内視鏡機器のことで、再利用を前提としないディスposable製品です。元来、軟性内視鏡は高価な精密機器であるため何百回と滅菌再利用するのが常識でした。しかし2010年代に入り、**感染リスク低減と経済効率**を理由に使い捨て内視鏡の市場が立ち上がりました。特に呼吸器科やICU領域で用いる気管支鏡は、重篤患者への迅速対応や院内感染防止の観点からディスポ化が進みました。デンマークのAmbu社は**2009年に世界初の使い捨て内視鏡「aScope」を発売**し、その後耳鼻科や泌尿器科などにも展開、累計販売本数を大きく伸ばしています²¹。COVID-19パンデミックでは患者間感染リスクへの懸念から使い捨て気管支鏡需要が急増し、市場拡大に拍車がかかりました¹⁹。Ambu社は「シングルユース内視鏡のリーディングカンパニー」として2022年時点で**世界市場トップクラス**の地位にあり、同社製品の採用は欧米を中心に広がっています²²。

消化器領域では、**十二指腸内視鏡（ERCP用デュオデノスコープ）のディスポーザブル化**がホットトピックでした。従来の十二指腸鏡は構造上洗浄が難しく、2010年代半ばに多剤耐性菌アウトブレイクの原因となったことでFDAが問題視しました。その対応として、米Boston Scientific社が世界初の使い捨て十二指腸鏡「EXALT Model D」を2020年に上市し、以降米国の一部病院では従来型からの切替えが進んでいます。また、米国では政府機関（CMS）が使い捨て十二指腸鏡に対し新技術加算(NTAP)を付与するなど、**政策的にも導入が後押し**されています³³。業界他社も、Ambu社が消化管用のシングルユース内視鏡開発に言及し、Pentax社（HOYA）もプロトタイプ発表を行うなど、参入の動きがあります。加えて、泌尿器科では尿管鏡のディスポーザブル製品（例：Boston Sci社の「LithoVue」）が既に標準的になりつつあり、感染リスクだけでなく**複雑な洗浄工程・修理コスト省略**といった経営面の利点も評価されています。

このように、シングルユース内視鏡市場は**用途別に順次拡大**している状況で、2024年時点の世界市場規模は約10億ドル（使い捨て内視鏡全体）とも推定され、今後年率10%以上で成長するとの予測もあります⁷⁶。地域的には北米・欧州が先行しますが、感染管理意識の高まりは世界共通のため、中長期的にグローバルで普及が進む可能性があります。特に中国などでは人件費高騰もあり、洗浄スタッフや設備を減らせるディスポ機器は有望との見方があります。

主要競合: シングルユース内視鏡の代表的競合企業は前述のAmbu社およびBoston Scientific社です。Ambu社は気管支鏡や膀胱鏡など複数分野をカバーする**総合的ディスポ内視鏡メーカー**として存在感を示しています。同社は「世界で最も先進的なシングルユース内視鏡ポートフォリオを持つ」と謳い、今後も呼吸器、ENT（耳鼻科）、泌尿器、消化器と各領域で製品拡充計画を公表しています³²。Boston Scientific社はもともと内視鏡治療デバイス大手で、2019年に上記EXALT Dを発表、さらに近年消化器内視鏡メーカーのApollo社買収等で製品ラインナップ強化を図っています⁷⁴。また米国においては他にVerathon社（気管支鏡）、PENTAX Medical（ディスポ十二指腸鏡の共同開発）なども名乗りを上げています。オリンパスにとって興味深いのは、**これまで競合でなかった企業が新たなライバルになる点**です。例えばAmbu社は従来オリンパスと事業分野が重なっていませんでしたが、シングルユースでは真っ向からぶつかります。Boston Scientific社も従来はオリンパスの内視鏡と自社の処置具を組み合わせ使用する協業関係でしたが、今後は使い捨て内視鏡本体でも争うことになります。内視鏡固有の光学技術・撮像素子技術ではオリンパスや富士フイルムが一日の長がありますが、Ambu社などは**コスト競争力**や**使い捨て特化設計**で勝負を挑んでいきます。競合他社はすでに実用段階に入っているため、オリンパスとしては自社製品の差別化（例：画質向上や手技のしやすさ向上）で優位性を出す必要があります。

オリンパスの取り組み: オリンパスはシングルユース領域で後発ながら、積極的な製品開発を行っています。同社の2019年11月の中期経営戦略では、「内視鏡分野でのリーダーシップ強化のため、リニューザブル内視鏡に加えてシングルユース内視鏡で製品ポートフォリオを補完する」ことが重要施策として掲げられました⁷⁷。実際の展開として、2020年に英国のArc Medical社（内視鏡用デバイスメーカー）を買収しており、これにはシングルユース器具（例：大腸ポリープ発見補助のEndocuff添着具等）の強化も含まれます。さらに2021年にはアメリカでAmbu社から技術供与を受けた使い捨て気管支鏡「H-SteriScope」を発売（日本では未展開）し⁷⁸、2022年には社内にシングルユース内視鏡専門のR&Dユニットを発足させました⁴¹。その成果として、2024年に米FDAから**使い捨て軟性尿管鏡「RenaFlex」**の510(k)認可を取得し泌尿器科領域に参入、そして**2025～2026年にかけて消化器用のシングルユース十二指腸鏡・胆道鏡を市場導入予定**と公表されています⁷⁹。このタイムラインから、オリンパスは主要な高リスク内視鏡（十二指腸鏡、気管支鏡、尿管鏡）は一通りディスポ化をカバーしようとしているのがわかります。加えて耳鼻咽喉科用のシングルユース鼻咽喉鏡も展開済みとの情報もあり⁷⁸、将来的には**使い捨て内視鏡フルラインナップ**を構築する計画でしょう。

技術的課題: 使い捨て内視鏡の技術課題は、一言で言えば「**安価に作って高性能を実現する**」ことです。従来内視鏡は数百万円する精密機器でしたが、ディスポは一回使い切りなので極力コストを抑える必要があります。そのため撮像素子にCMOSカメラモジュールを使う、レンズは樹脂製簡易レンズにする、といったコストダウン策が取られています。しかし画質・操作性が低下すると医師は使いたがらないため、**リニューザブルに匹敵する性能**を出すことが鍵です。Ambu社のaScope初期モデルは画質が粗いと敬遠されましたが、世代を追うごとに改善してきました。オリンパスも光学技術の粋を廉価部品でどう再現するか知恵の絞りどころで

す。また、構造的に滅菌再利用を考慮しないため、本体設計を簡素化できる一方、**一回限りの信頼性**を保証する工夫も必要です。例えば折り曲げ部が一度の使用で壊れないよう強度試験をクリアする、バッテリー駆動時間を十分確保するなどです。環境負荷も課題として指摘されます。毎回捨てることで廃棄物が増えるため、材料リサイクルや院内の医療廃棄物処理コストも考慮が要ります。しかし一方で洗浄に使う水や電力、洗剤を削減できるメリットもあり、ライフサイクル全体で見た環境インパクトは一概に言えません。この点、各社ともリサイクルプログラム（使用済み内視鏡の回収再資源化など）に取り組み始めています。規制面では、従来品と基本構造が似ていれば承認取得は比較的スムーズですが、新素材やカメラモジュールの耐久性評価など追加試験項目もあります。特に消化器用内視鏡は消毒液に耐える設計義務がありましたが、ディスポの場合その前提を変える必要があり、規格整備が進行中です。オリンパスは長年内視鏡の品質管理で蓄積があるため、これをディスポにも応用して**安全性と経済性のバランス**を追求すると考えられます。

将来性: シングルユース内視鏡は今後、用途を選びつつ広く浸透していくでしょう。短期的には、**感染リスクの高い処置や緊急用途**から普及が進みます。例えばERCP（十二指腸鏡を用いる胆膵治療）やICUでの気管支鏡検査などは、すでにディスポへの移行が強く推奨されています²⁴。米国CDCも内視鏡洗浄の困難さを指摘し、使い捨て移行を奨励するコメントを出しています⁸⁰。この流れは先進国中心に起き、医療従事者の意識も「患者ごとに新品を使う方が安全で安心」という方向に傾いています⁸⁰。中長期的には、コスト低減が進めば**標準的検査にもディスポが波及**するでしょう。例えば大腸内視鏡検査は今も再使用が普通ですが、もし1本あたりのコストが十分下がれば、検査毎に新品スコープを使う病院も出てくるかもしれません。ただ現時点ではコスト面・ゴミ増加の面で議論があり、環境規制が厳しい欧州などでは慎重論も聞かれます。したがって**ハイブリッドな運用**（高リスク例は使い捨て、通常例は従来式）が当面は現実的な線です。その中でオリンパスが目指すのは、使い捨てと再使用両路線で製品を揃え、ユーザーのニーズに合わせて最適なソリューションを提供することです⁶。すなわち「リユーズブルで築いた信頼性・画質」＋「ディスポの手軽さ・安全性」の両立です。これが成功すれば、競合他社がディスポだけ提供している場合でも、オリンパスはフルレンジのポートフォリオで医療機関にアプローチできます。長期的には、ディスポ化が進むことで**内視鏡ビジネスモデル**も変わる可能性があります。従来は機器本体を売って後は消耗品収入程度でしたが、今後は1検査ごとに課金というモデル（より医薬品的なビジネス）になり、安定収益が見込めます。オリンパスにとってもディスポ展開は収益基盤強化につながるため、積極的に推進するインセンティブがあります。

総じて、シングルユース内視鏡は「**安全・効率・経済性**」の観点から不可逆的なトレンドとなっています²⁴。オリンパスは世界最大の内視鏡メーカーとして、そのトレンドを牽引する立場に立つべく動き出したと言えます。重要なのは、ディスポといえどユーザー（医師）の信頼を得る品質を確保することです。現場経験者の談として「使い捨て十二指腸鏡開発では、品質保証のためのプロセスバリデーションを徹底し、既存製品と同等の操作感・画質を追求している」といった声も紹介されています⁸¹。このような地道な取り組みを経て、3～5年後にはオリンパスブランドのシングルユース内視鏡が各分野で定番製品となっている未来が期待されます。

(4) 新技術戦略がオリンパス知財戦略に与える影響

オリンパスは長年、光学・内視鏡分野の強力な特許ポートフォリオを構築し競争優位を維持してきました。新しい技術戦略（AI、ロボティクス、SUEへの注力）は、同社の知的財産戦略にも大きな影響を及ぼしています。端的に言えば、**知財活動の重心が新重点領域へシフト**しており、これら領域での特許出願と権利網強化に注力する方向です。

オリンパスは自社のコア技術を5つのグループ（I:アクセス技術、II:イメージング技術、III:認識解析技術、IV:治療処置技術、V:ICT・レポート技術）に分類し、将来成長に向け強化すべき技術群としてIII～Vを位置付けています⁸²。IIIはAI画像認識、IVはロボティクス等の治療技術、VはICT・クラウドなどで、今回の重点3領域はまさにIII～V群に該当します。実際、同社は「**III～V群の特許出願を増やしており、事業成長に沿った知財戦略を実行している**」と2019年時点で統合報告書に明記しています²⁵。これは、AI・ロボティクス・デジタル領域の特許ポートフォリオを拡充し、将来の競争力を高める狙いです。同時に、コア技術知財マネジメント戦略として「自社開発技術の権利取得はもちろん、**外部技術の活用も含めてより広く強い特許網を構築**

し、**事業展開の自由度確保を図る**」と述べられています²⁶。つまり、自社が開発するAIアルゴリズムやロボット機構について特許を押さえるだけでなく、他社や大学の技術もライセンス・買収等で取り込み、強固な知財ネットワークを築こうとしているのです。

この戦略の背景には、**医療機器における特許の攻防**があります。従来の光学内視鏡ではオリンパスは基本特許を多数保有し参入障壁を築いてきました。しかし新領域では競合他社（IT企業やロボット企業）が先行するケースも多く、下手をすると自社製品が他社特許を侵害するリスクがあります。医療機器で他社特許に縛られることは、「自社製品が市場で使えなくなり患者に迷惑をかける」という最悪の事態につながりかねず⁸³、それを避けるためにも**自由度確保（FTO）の徹底**が必要です。オリンパスの知財部門は「他社特許侵害防止」に精力的に取り組んでおり⁸⁴、開発段階から特許クリアランス調査を入念に行っています。また、将来シナジーが見込めない古い特許を放出し維持費を削減する一方、重要技術に経営資源を集中させる「特許ポートフォリオの新陳代謝」も進めています²⁸。特許を取ること自体が目的ではなく、**事業戦略と連動した知財投資**を行っているのが特徴です。

具体的に新重点領域ごとに見てみると：

- ・**AI内視鏡（OLYSENSE関連）**：ソフトウェア特許やクラウドサービス関連の特許が該当します。AI領域はアルゴリズム自体の特許取得が難しいケースもありますが、「画像処理装置」や「UI表示方法」といった**目に見える部分の発明**で特許を押さえることが戦略的に重要とされています⁸⁵。オリンパスもAI診断支援システムに関し、検出結果の表示インターフェースや、内視鏡システムとの連携方法などで特許出願を行っていると推察されます。また、AIモデルの学習データや運用プラットフォームに絡むノウハウは営業秘密として管理しつつ、一部は特許で権利化するバランスを取るでしょう。
- ・**エンドルミナルロボティクス**：ここでは**機構・制御系のハードウェア特許**が中心です。内視鏡用ロボットアームの関節構造、内視鏡とロボットの接続機構、制御アルゴリズム（例えば自動姿勢制御）など多岐にわたります。Intuitive Surgical社は手術ロボット分野で数千件に及ぶ特許を持つとも言われ、特に鉗子先端の動作機構などに強い特許網があります。オリンパスはそこを巧みに迂回またはライセンスしつつ、自社独自の柔軟ロボット技術で新規性を出し特許取得を目指す必要があります。Swan社として取得する特許の権利帰属（オリンパス45%出資なので共有特許になるのか等）もありますが、おそらく**重要コアはオリンパス側が抑える**よう契約しているでしょう。また、将来競合他社とクロスライセンス交渉になる可能性もあり、その際に交渉カードとなる基本特許をいくつ持てるかが知財戦略の鍵になります。
- ・**シングルユース内視鏡**：これは**デバイス設計・製造の特許**が該当します。例えば使い捨て十二指腸鏡の構造（挿入部先端に安価カメラを配置し使い捨て用に防水シール構造を簡略化、など）や、生検鉗子用チャネルの一体成型技術、安価な材料での画像光学系の実現方法などが考えられます。Ambu社も多数の特許を取得していますが、オリンパスは長年の内視鏡開発で培った知見を武器に、**品質とコストを両立させる独自技術**を開発・特許出願しているでしょう。また使い捨てであるがゆえの新しい発明（例：RFIDタグで使用履歴管理する仕組み等）もあり得ます。さらに、デバイス製品では模倣品対策も課題です。一度回路や構造がわかれば他社が類似品を出しやすいため、特許だけでなく意匠・商標やノウハウ秘匿も組み合わせた**知財ミックス戦略**が重要となります。

総合的に、新技術戦略で開拓する領域は従来以上に**知財競争が激しい**ことが予想されます。そこでオリンパスは知財部門の体制もグローバルに強化しており、M&Aや投資案件における知財デューデリジェンスを担当する専門チームも設けています⁸⁶。例えば他社スタートアップへの出資時に、その企業の特許ポートフォリオを評価し、自社戦略との補完関係を見極めるなどです。Swan EndoSurgical社の場合も、Revival社側が持つ関連技術の特許状況を調査し、オリンパスの既存権利とのシナジーを検討した上で契約していると考えられます。知財の観点から見れば、オリンパスは「**攻め**」と「**守り**」を両立させようとしています。攻めとは、重点領域での積極的発明創出・権利化（質の高い特許出願による特許網構築）であり、守りとは、他社権利への抵触を避けつつ不要特許の整理でコスト効率化を図ることです²⁸。この両面により同社のイノベーションを支える知財活動を展開しています。

さらに、知財戦略の社会的役割も無視できません。医療機器特許は患者への提供価値と直結するため、単に囲い込みではなく**業界全体の発展と整合**させる必要があります。オリンパスは2014年に医療業界では珍しく**知的財産報告書**を発行しており、自社の知財力をステークホルダーに示すと同時に技術力アピールも行っています⁸⁷。また特許情報の外部発信やオープンイノベーションにも比較的開かれた姿勢を見せています。例えば内視鏡AIに関しては、大学や他企業との連携で特許共同出願をするケースもあり、日本医療研究開発機構 (AMED) のプロジェクトで知財連携する事例も見られます⁸⁵⁸⁸。こうした取り組みは**エコシステム全体で技術標準を作り上げる**狙いもあるでしょう。特許を独占するのではなく、必要に応じてライセンスアウトして市場を広げ自社製品のシェアも伸ばす、といった知財の使い方も今後考えられます。

以上より、新技術戦略下のオリンパス知財戦略は、「**重点領域で攻めの特許取得を強化しつつ、全社ポートフォリオを最適化し、自由度と交渉力を高める**」という形で展開されています²⁵²⁹。これは最終的にオリンパスの長期成長を下支えし、技術による競争優位を持続するために極めて重要な役割を果たすでしょう。

(5) 新製品市場投入（3～5年目標）の実現可能性評価 – 技術開発・競合・規制の観点から

オリンパス新CTOの掲げた「3～5年で重点3領域の新製品を市場投入」という目標について、その達成可能性を技術開発状況、競合動向、規制要件の観点から考察します。

技術開発の視点： まず、**AIプラットフォーム（OLYSENSE）**は既に2025年時点で米欧市場投入済みであり⁵¹、今後3～5年は機能拡張フェーズといえます。したがってこの領域は「新製品投入」という意味では既定路線であり、むしろ継続的アップデートが焦点でしょう。技術的にもクラウドAIなら新アルゴリズムを段階的に追加実装でき、3年以内に複数の新アプリや改良版をリリースすることは十分可能です。**エンドルミナルロボティクス**については、2025年に開発スタートしたばかりで3年という短期間で市販製品を出すのはチャレンジングです。しかし5年（2030年頃）まで視野に入れば、限定的な適応症からでも初号機を上市する可能性はあります。例えばSwan社がまず目指すとされる「消化管ESDロボット」なら、既にEndoQuest社が治験段階にあることから技術成熟度は高く、オリンパスも迅速にプロトタイプを作れば数年で臨床評価に入れるでしょう³¹。実際、Swan社にはオリンパスの技術陣だけでなく外部から経験者が集められており、スピード開発の体制が整っています⁶⁴。勿論、開発過程で予期せぬ技術課題や失敗もあり得ますが、**合併という形でリスク・ノウハウを共有**している点はプラスです。またオリンパス自身も過去に経カメラ型の医療ロボ「自由型内視鏡ホルダ」(EMARO)などを開発した実績があり、ロボティクスの社内知見ゼロという訳ではありません。**シングルユース内視鏡**は、技術的には既存製品の要素技術を流用でき、比較の見通しが立ちやすいです。実際オリンパスは試作・承認準備を着々と進めており、尿管鏡で2024年FDA承認を取得したのに続き、デュオデノスコープも2025～26年に導入予定と公言しています⁷⁹。したがって技術開発面では大きな障壁はなく、むしろ**量産体制の確立**（コスト目標達成）や品質検証が主課題となるでしょう。総じて、3領域とも技術開発自体は目標達成に向け順調または実現可能性が高いと評価できます。ただしロボティクスだけは不確定要素が多いため、製品化時期のブレ幅が大きく、5年で商業化できるかは今後2年程度の進捗にかかっています。

競合との競争： 目標達成には、競合他社の動向も無視できません。例えば**AI内視鏡**では、Medtronicや富士フイルムも新機能追加を続けており、3年後にはAI支援が当たり前の機能になっている可能性があります。その場合、単に製品を出すだけでなく**性能や使い勝手でリードする必要があります**。オリンパスは自社エコシステム強みを活かし、EVIS内視鏡との統合性などで優位を出せるでしょうが、競合も追随してくるでしょう。**ロボティクス**では、競合が既にFDA承認取得・発売済みとなっている可能性もあります。IntuitiveはIonで先行し、J&JもMonarch拡大計画が進んでいるため、オリンパスが出遅れるとシェア獲得が難しくなります。ただ逆に言えば、**市場自体が未成熟**なので最初期参入組に入れば大きなチャンスでもあります。EndoQuestのロボが2024～25年に承認されるか注視すべきですが、仮に承認されてもそれは1社では市場を培えず、オリンパスが後追いして複数社で市場形成することが望ましい面もあります。**シングルユース内視鏡**については、AmbuやBoston Sciが現時点でリードしています。例えばAmbuは2022年時点で複数領域に製品を持ち、全世界で100万本以上の使い捨てスコープ販売実績があると言われます⁸⁹。オリンパスが2025年に出しても後発

ですから、価格競争や契約上の不利を挽回する必要があります。その点、オリンパスは既存取引関係を活かし、自社内視鏡ユーザーへの**バンドル提案**（従来スコープ+ディスポ製品パッケージ）などで巻き返しを図るでしょう。競合Ambuも大型病院と包括契約を狙うなど戦略的なので、競争は激化必至です。しかし市場が成長途上であるため、**パイ自体が拡大**していき両社ともシェアを伸ばせる余地はあります。総じて競合の存在はオリンパスにとって脅威である一方、切磋琢磨により市場浸透が早まるという面もあります。重要なのは、オリンパスが先行他社に追いつき差別化するための**スピードと革新性**を発揮できるかです。3～5年という短い期間で明確な成果を出すには、開発プロジェクトを俊敏に進めるだけでなく、場合によっては提携・買収も織り交ぜて競争力を補強する柔軟性が求められます。

規制・承認の観点： 医療機器は製品化後に各国当局の承認・認証を得て初めて市場投入できます。**AIソフトウェア**は比較的新しい領域ですが、米FDAでは近年クラスII程度の管理で迅速な510(k)承認が行われています（OLYSENSEのCADDIEも510(k)取得済³⁰）。欧州でもMDR下でCEマーク取得が進んでおり³⁰、AI搭載内視鏡機器の規制パスは整いつつあります。したがってAI関連で承認が大きな障壁になることは考えにくく、むしろ追加機能ごとに順次承認を取っていけば良いでしょう。**ロボティクス**はデバイス+ソフトの複合システムであり、米国ではクラスIIまたはIII、高リスク処置ならIDE経由のPMAが必要かもしれません。例えばIon（気管支口ボ）はClass II(510k)でしたが、消化管治療口ボは安全性の観点からClass III（PMAで臨床試験要）となる可能性もあります。そうすると承認取得に数年追加でかかる恐れがあります。ただ、オリンパスが狙う適応が例えば早期胃がんの粘膜切除等であれば、既存治療（ESD）の代替として有効性非劣性を示す試験設計が可能で、症例数も大規模にはならないでしょう。日本国内でもロボット支援内視鏡治療が保険収載されるにはエビデンスが要りますが、先に米欧で承認されれば後追いで導入は早まり得ます。**シングルユース内視鏡**は既存機器との変更点が材料・構造のみで機能は同等の場合、510(k)など比較的速やかな承認が可能と見られます。実際、Boston SciのEXALTも短期間でFDA承認を得ましたし、オリンパスRenaFlexもスムーズに認可されています⁷⁸。規制当局も感染防止上の利点を評価しているため、科学的データがしっかりしていれば承認に積極的です³³。むしろ各国の**償還制度**（保険点数や加算）で扱いが決まると普及速度が変わるため、そちらの働きかけも必要でしょう。

まとめると、3～5年での新製品投入は**全体として実現可能性が高い**といえます。AIとSUEは既に具体的製品・計画が見えており、ロボティクスも5年あれば初製品を出せる芽があります。ただし、競合優位性を確保しビジネスとして成功させるには、開発スピードのみならず品質・有用性で他社を凌ぐことが重要です。また、医療は規制と臨床現場ニーズに左右されるため、**医師や当局との対話を綿密に行い、ニーズを的確に捉えた製品設計と円滑な承認取得**が求められます。オリンパスの過去実績からすれば、内視鏡に関連する領域では豊富な知見があるため、その強みを活かして目標達成に邁進すると考えられます。特に内視鏡AIとシングルユースは今まさに市場が伸びている分野で、競合も複数社ある分周回遅れにならないよう**迅速な実行**が必要ですが、逆にタイムリーに投入できれば市場シェアを大きく取れるチャンスです。3～5年後、これら新領域でオリンパス製品が確固たる地位を築いていけば、同社の業績にも大きく貢献していることでしょう。

(6) 新技術戦略と知財戦略がオリンパス長期成長および業界トレンドに持つ意味

オリンパスの新技術戦略（AI・ロボティクス・SUEへの注力）とそれに伴う知財戦略は、同社の長期的成長にとって極めて重要であると同時に、医療機器業界全体のトレンドの一部を形成するものです。その意味合いを以下に考察します。

オリンパスの企業変革と長期成長： 新戦略は、オリンパスが掲げる「世界をリードするメドテックカンパニーへの変革」を具体化するロードマップといえます³⁸。もともと内視鏡の分野では圧倒的シェアを持っていた同社ですが、近年の手術支援ロボットやAI技術の台頭により、単なる内視鏡メーカーのままでは将来の成長が頭打ちになるリスクがありました。そこで**自ら革新者となり新領域に踏み出す決断**をした意義は大きいです。AI・ロボ・ディスポという新しい価値要素を自社ポートフォリオに取り込むことで、オリンパスは単に内視鏡スコープを売る会社から、**包括的な医療ソリューション提供企業**へと脱皮しつつあります⁷²。これはビジネスモデルの高度化でもあり、例えばディスポ製品によりストック型収益を得たり、クラウドサービスで

サブスクリプション収入を得るといった、新たな収益源が開拓されます。将来的に内視鏡市場自体は成熟しても、同社がAI診断やロボット治療の分野で収益を上げられれば、企業全体として持続的成長が可能となるでしょう。実際、投資家からもオリンパスのこうした挑戦は歓迎されており、株式市場で高い評価（高PER）につながっています⁴⁵。

また、新領域への挑戦は**組織風土の変革**も促します。伝統的な光学技術中心の開発から、ソフトウェアエンジニアやロボット工学者など多様な人材が活躍する開発体制へ移行することで、社内イノベーションの活性化が期待できます。実際、新CTO自ら「グローバルな卓越性と価値ある先端技術をR&Dの未来のために追求する」と述べており⁹⁰、社内研究者への刺激ともなっています。オリンパスは長らく日本発の技術者文化が強かった企業ですが、今回の技術戦略では米国発のプロジェクト（Swan社や米国R&D拠点の活用）が目立ち、**真のグローバルR&D**へと進みつつあります。これは長期的に見て、世界中の英知を結集する体制を築くという意味で企業力の底上げにつながります。

知財戦略の観点では、AIやロボティクスといった新領域で特許ポートフォリオを構築することは、将来に向けた**知的資産の蓄積**となります。これは単に他社参入を防ぐだけでなく、先行投資した者だけが得られる技術インフラでもあります。内視鏡分野では、例えばオリンパスが過去に取得した特許が業界標準となり他社にライセンスされるケースもありました。同様に、OLYSENSEプラットフォームがデファクトとなれば他社AIとの互換や統合でも優位に立てます。ロボティクスにおいても、オリンパスが独創的な特許を握れば、IntuitiveやMedtronicとの力関係にも変化を及ぼしえます。つまり、**知財は将来の交渉カード**であり、長期戦略上不可欠な武器なのです。オリンパスはそれを理解し戦略投資しているため、5年後10年後には新領域で強力な知財網を携え、より盤石な市場ポジションを築いている可能性があります²⁵。

医療機器業界全体のトレンドへの寄与：オリンパスの動きは、業界全体のイノベーション潮流の一部です。同社が内視鏡AIやロボを推進することで、他社も追随・対抗し**競争が激化→技術進歩が加速**するという好循環が生まれます⁷¹。例えば、複数社が内視鏡AIを提供すれば医師の認知も広がり、ガイドラインへの位置づけや保険収載といった制度整備も進みます。ロボットに関しても、オリンパス参入で市場に厚みが増し、より多くの臨床データが蓄積されることで、安全性や有効性への確信が高まり普及が促進されます。これは患者にとってもメリットであり、**医療の質向上**に直結します。特に消化器内視鏡は早期がん発見・治療に極めて重要な分野ですから、AIで見逃しが減りロボで治療が容易になることは、がん死亡率の低減など社会的インパクトも大です。オリンパスのビジョンは「世界中の患者さんにより良い医療を提供する革新的ツールを届けること」と述べられており⁹¹、その実現はひいては公衆衛生の向上にも資するものです。

さらに業界視点では、**異業種融合の象徴**という意味もあります。オリンパスの取り組みは、光学機器メーカーがデジタル・AI企業、ロボット企業へ変貌を遂げる例であり、従来境界があった医療業界のセグメントが溶け合っていく兆候です。これは「メドテック産業のDX（デジタルトランスフォーメーション）」という大きな流れの一端であり、他の医療機器分野（例：画像診断装置、治療デバイス）にも波及するでしょう。知財面でも、ソフトウェア特許とハード特許が融合したり、スタートアップとの特許共有が増えるなど、新しい知財モデルが模索されるはずです。オリンパスがオープンイノベーションを推し進めているのも、業界横断的な連携が不可欠との認識ゆえです⁹²⁹³。今後は学会標準化やコンソーシアム活動においても、同社が主要メンバーとなりAI・ロボット活用の指針作りに関与していくでしょう。

患者・医療従事者への影響：業界全体として重要なのは、最終的な受益者である患者と医療従事者にとっての価値です。オリンパスの新戦略により生み出される製品群は、患者に「**より早期に見つけて、体に負担少なく治療する**」機会を提供します⁹¹³⁷。例えばOLYSENSEが大腸ポリープを早期に発見してくれれば、大腸がんを未然に防げるかもしれません。ロボティクスが普及すれば、お年寄りやハイリスク患者でも安全に内視鏡治療が受けられるようになるかもしれません¹⁸。使い捨て内視鏡なら院内感染の不安なく検査が受けられます⁹⁴。一方、医師にとってもAIやロボットは心強いパートナーとなり得ます。経験の浅い医師でもAI支援で見逃しを防げたり、ロボ操作で難しい手技を習得できたりします。これは**医療の均てん化（平準化）**に寄与し、どの地域でも質の高い医療を提供できる可能性に繋がります⁹⁵。もちろん新技術導入には学習コ

ストや心理的抵抗も伴いますが、オリンパスのような大手がトレーニングプログラムやサポート体制を提供することで、現場へのスムーズな移行が図れるでしょう。

総括: オリンパス新CTOによる技術戦略と知財戦略は、**攻めの未来投資**と言えます。それは自社を次なる成長ステージに押し上げる原動力であり、同時に医療業界に革新の波を広げる触媒でもあります。リスクも伴う挑戦ですが、アクティビストと協働し復活を遂げた同社は、変革を受け入れる企業文化が醸成されています⁴⁶。メドテック産業は今、AIやロボットによって大きな転換点を迎えています。オリンパスはその波を捉えて**新たな価値創造**に邁進しています。その成果としての製品・知財は将来、業界標準やデファクトになる可能性も秘めています。実際にOLYSENSEプラットフォームは「病院全体のデータ接続やシームレスな連携を実現し、インテリジェント内視鏡エコシステムの実現へ前進」と謳われており⁹⁶¹³、単品の製品を超えたエコシステム構築のビジョンが示されています。これは一企業の利益を超えて、医療インフラそのものを進化させる試みです。

結論として、新技術戦略と知財戦略はオリンパスにとって**長期的な競争優位と持続成長のカギ**であり、同社が医療業界で次の100年もリーディングカンパニーであり続けるための必須条件でしょう。その取り組みは業界全体の技術トレンドと軌を一にしており、場合によっては業界をリードする形で標準を打ち立てる可能性もあります。患者と医療者にとっても、それはより良い医療への道しるべです。オリンパスが掲げる「**早期発見・低侵襲治療で人々の健康と安心に貢献する**」という存在意義³⁸は、新技術・新知財とともにますます具体的な成果となって現れてくるでしょう。そして、その成果がまた次のイノベーションを呼び込み、オリンパスと医療業界をさらなる高みへ導く好循環を生むことが期待されます。

参考文献・出典：

1. オリンパス新CTOナヴィード氏の技術戦略に関するニュース¹⁷
2. ナヴィード氏の経歴（オリンパス役員略歴）³⁴
3. オリンパスの事業再編・業績に関する報道（ロイター）⁸⁴⁶
4. OLYSENSEプラットフォーム発表プレスリリース¹⁰³⁰
5. エンドルミナルロボティクスの合併会社設立プレスリリース¹⁴³⁷
6. 業界動向・競合に関する解説記事（note等）¹⁵⁷²⁹⁷
7. シングルユース内視鏡市場動向に関する調査/報道⁸⁹²⁴
8. オリンパスの知財戦略に関する統合報告書抜粋²⁵²⁷
9. 内視鏡AI・ロボット・SUE各領域の規制・政策情報³³⁵⁰
10. オリンパス経営層の発言（プレスリリース内コメントなど）³⁷⁹¹

¹ オリンパス新CTOが技術戦略を説明、重点3領域の新製品を3～5年で市場投入へ | 業界ニュース | TechEyesOnline

<https://www.techeyesonline.com/news/detail/monoist-202509290600-1/>

²¹⁴¹⁷¹⁸³⁵³⁶³⁷³⁸⁶³⁶⁴⁶⁵⁹⁵ オリンパス、エンドルミナルロボティクスの開発に向けた戦略的パートナーシップを締結：2025：ニュース：オリンパス

<https://www.olympus.co.jp/news/2025/nr02876.html>

³ オリンパス新CTOが技術戦略を説明、重点3領域の新製品を3～5年で ...

<https://monoist.itmedia.co.jp/mn/articles/2509/29/news062.html>

⁴⁵³⁹⁴⁰⁴¹⁴² 略歴(サヤード・ナヴィード)：トップマネジメント：オリンパス

https://www.olympus.co.jp/company/profile/officer/syed_naveed.html?page=company

⁶ [PDF] シングルユース内視鏡 - オリンパス

https://www.olympus.co.jp/ir/data/pdf/ir_medical_2024j_06.pdf

- 7 90 オリンパス、先端イノベーション加速 AI、ロボット、SUEに重点 | 電波新聞デジタル
<https://dempa-digital.com/article/694417>
- 8 43 44 47 48 Japan's Olympus to sell microscope unit to Bain for \$3 bln | Reuters
<https://www.reuters.com/technology/japans-olympus-sell-microscope-unit-bain-3-billion-2022-08-29/>
- 9 10 11 12 13 30 51 52 53 54 55 91 オリンパス、OLYSENSE CAD/AIを米国および欧州で発売 | オリンパス株式会社のプレスリリース
<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000201.000049310.html>
- 15 16 31 34 57 58 59 60 61 62 68 69 70 71 72 73 74 75 97 オリンパスが選んだ次の戦場—エンドルーメナルロボティクスが切り拓く未来 | 外科現場のインサイダー
https://note.com/tasty_allium5093/n/ne7510ac40b55
- 19 20 21 22 33 89 94 Ambu Pushes to Lead Single-Use Endoscope Market in 2022
<https://idataresearch.com/ambu-to-lead-single-use-endoscope-market/>
- 23 78 79 [PDF] シングルユース内視鏡 - オリンパス
https://www.olympus.co.jp/ir/data/integratedreport/pdf/integrated_report_2024j_18.pdf
- 24 80 シングルユースDuodenoscopy 市場規模、2025-2034 新着情報
<https://www.gminsights.com/ja/industry-analysis/single-use-duodenoscopy-market>
- 25 26 27 28 29 66 67 82 92 93 olympus.co.jp
https://www.olympus.co.jp/ir/data/integratedreport/pdf/integrated_report_2019j_16.pdf
- 32 The Single-Use Endoscopy Leader - Ambu USA
<https://www.ambuusa.com/the-single-use-endoscopy-leader>
- 45 46 オリンパスに乗り込み改革を後押ししたアクティビスト、業績回復後も手を引かない最大の理由とは | Japan Innovation Review powered by JBpress
<https://jbpress.ismedia.jp/articles/jir-print/82733?page=3>
- 49 AIを搭載した内視鏡画像診断支援ソフトウェア「EndoBRAIN」を発売
<https://www.innervision.co.jp/sp/products/release/20190401>
- 50 96 オリンパスグループ、初のクラウド型AI内視鏡画像診断支援システム ...
<https://www.olympus.co.jp/news/2024/nr02725.html>
- 56 オリンパスがAI活用を加速、プラットフォームにAzureを採用
<https://monoist.itmedia.co.jp/mn/articles/1903/04/news038.html>
- 76 Endoscopes market comprises single-use types more than ever
<https://www.medicaldevice-network.com/analyst-comment/endoscope-market-single-use-types/>
- 77 [PDF] シングルユース内視鏡 事業開発 - オリンパス
https://www.olympus.co.jp/ir/data/integratedreport/pdf/integrated_report_2022j_20.pdf
- 81 現場経験を強みに生産プロセスを構築。コンカレント ...
<https://www.talent-book.jp/olympus/stories/55438>
- 83 84 86 発明の価値を深掘りし、オリンパスの技術を守る 医療事業の知財 ...
<https://www.talent-book.jp/olympus/stories/51140>
- 85 大学・医療機関・メーカーと知財で連携し、日本の医療画像解析 ...
<https://ipbase.go.jp/learn/ceo/page06.php>
- 87 オリンパス ニュースリリース： 2003年度版「知的財産報告書」発行
<https://www.olympus.co.jp/jp/news/2004a/nr040602intej.html>

88 [PDF] 令和3年度特許出願技術動向調査－手術支援ロボット－

https://www.jpo.go.jp/resources/report/gidou-houkoku/tokkyo/document/index/2021_02.pdf