

ESD

ENDOSCOPIC SOLUTIONS DIVISION



内視鏡事業

内視鏡事業は、医療分野における革新的な技術と製造技術で医療従事者の皆さまと共に歩んでまいりました。診断そして低侵襲治療において、より良い臨床結果を生み、医療経済にベネフィットをもたらし、世界の人々の健康やQOL向上に貢献してまいります。1950年に世界で初めてガストロカメラを実用化して以来、オリンパスの内視鏡事業は成長を続けており、現在では、軟性内視鏡、硬性鏡、ビデオイメージングシステム、デジタル・カスタマーソリューションから、感染対策、修理サービスに至るまで、さまざまな製品・サービスで医療に貢献しています。

内視鏡事業(ESD)の特長

01

競争力のある 製品開発

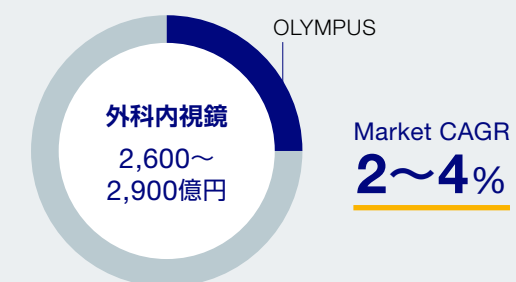
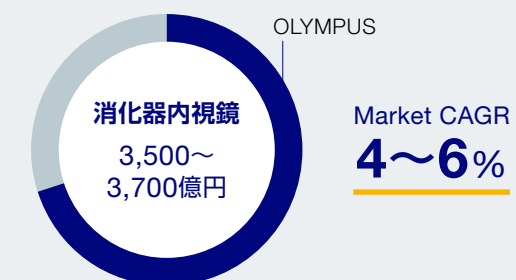
消化器内視鏡領域

- 1950年に世界初の実用的な胃カメラを開発してから現在に至るまで、医師との二人三脚で内視鏡技術を改良
- NBIやTXI、RDI、EDOFなど、世界の内視鏡検査の質の向上に貢献する技術を開発

外科内視鏡領域

- 4K／3D技術搭載の高画質・高品質製品を提供
- 先進的な蛍光イメージング技術を獲得、次世代分子イメージング技術に向けた研究・開発を推進

各製品における市場規模および成長率見通し



※本ページの市場規模、成長率見通しは自社調べ。市場規模は2021年3月末時点。成長率見通しは2021年3月期を起点に、2022年3月期から2024年3月期。

02

強固な事業基盤

1

グローバルに広がる サービスネットワーク

欧州・米州・中近東アフリカ・日本・中国・アジアの各地域にサービス拠点を備え、世界の医療機器メーカーの中で業界トップクラスのサービスネットワークを構築



大規模内視鏡修理センター

2

内視鏡医の育成を支援

経済発展に伴い、「早期診断」「低侵襲治療」への要望が大きくなっている中国やアジア諸国にてトレーニングセンターを順次開設し、内視鏡医の育成を支援



上海トレーニングセンター

3

医師のニーズを具現化する 独自のものづくり力

多様化する顧客ニーズに応えるため、高度な製造技術と多品種少量生産により、300種類以上の内視鏡を提供



内視鏡スコープ

01 競争力のある製品開発

消化器内視鏡領域

Past

胃カメラの誕生～普及

東京大学附属病院・小石川分院外科で林田健男助教授の支援の下、宇治医師がオリンパスの技術陣と試作した胃カメラは、1952年「ガストロカメラI型（GT-I）」として発表されました。しかし、初期の製品は故障が多く、撮影術も確立していなかったため、なかなか普及にまでは至りませんでした。胃カメラ事業も赤字が続き、オリンパス社内でも、このまま事業を継続すべきか、議論があったようです。そうした中、胃カメラの可能性に着目し、普及に尽力したのが、東大本院第一内科（田坂内科：田坂定孝教授）第8研究室です。

田坂内科では、まず、ユーザーの立場から故障対策を助言しました。さらに大きな課題だったのが、胃内の撮影技術の確立でした。胃カメラでは、医師が胃の中を直接確かめることはできず、手探りの中で、良好な画像を得るのが非常に難しかったのです。

そこで、胃カメラと胃の中の各部位の位置関係を探るため、X線を使い、一例ごとに胃カメラの挿入度合い、軸のひねり具合、胃への送気量などを記録するなど、気の遠くなるような作業を繰り返しました。こうして1956年頃に撮影術が確立します。田坂内科が中心となって設立した「胃カメラ研究会」（現日本消化器内視鏡学会）の役割も忘れることはできません。1955年に第1回胃カメラ研究会が開かれ、胃がんを中心に研究報告がされました。1958年の第5回研究会では、発表が16題、出席者も200人を超え、臨床への応用が進みました。

メーカーであるオリンパスとの間では、1955年に技術連絡会（後のガストロカメラ推進連絡会）を設置。毎月一度、故障対策や機器の改良について意見交換がされました。こうした取り組みが、胃カメラ普及の原動力となったのです。



臨床試験に臨む宇治医師（中央）



第1回胃カメラ研究会（壇上は田坂教授）

Present

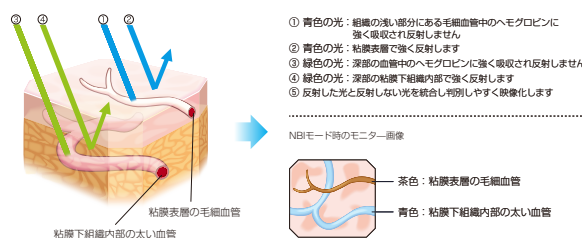
画像強調観察とNBI

オリンパスが1950年に開発した胃カメラは、早期胃がんの診断学を大きく発展させました。その後の研究の積み重ねにより、消化器内の粘膜表面の微妙な色の変化により、早期の病変が発見できることがわかってきました。そうした中、病変の疑いのある粘膜に色素を散布し、早期の病変を発見する「色素法」が1970年代以降急速に普及しました。オリンパスは、この原理を発展させ、光学的な手法により病変部を浮かび上がらせる技術を開発しました。それが、NBIに代表される「光デジタル法による画像強調観察技術」です。

NBI（Narrow Band Imaging：狭帯域光観察）

がんなどの腫瘍は、細胞を増殖させるため、毛細血管を使ってエネルギーを集めます。血管がない場合は、自分でつくります。この現象は、「血管新生」と言われます。一方、狭い帯域の青い光は、血管中のヘモグロビンに強く吸収される性質があります。NBIは専用の光学フィルタにより、光のスペクトラムを狭帯域化します。ヘモグロビンに強く吸収される波長で粘膜表面の毛細血管を浮かび上げらせることで、病変部を見つけやすくなります。

通常光の内視鏡の「色素法」に似ていますが、NBIは光学的な手法であるため、粘膜の状態の影響を受けにくく、色素散布の手間もいりません。



更なる治療・診断の向上をもたらすイメージング技術

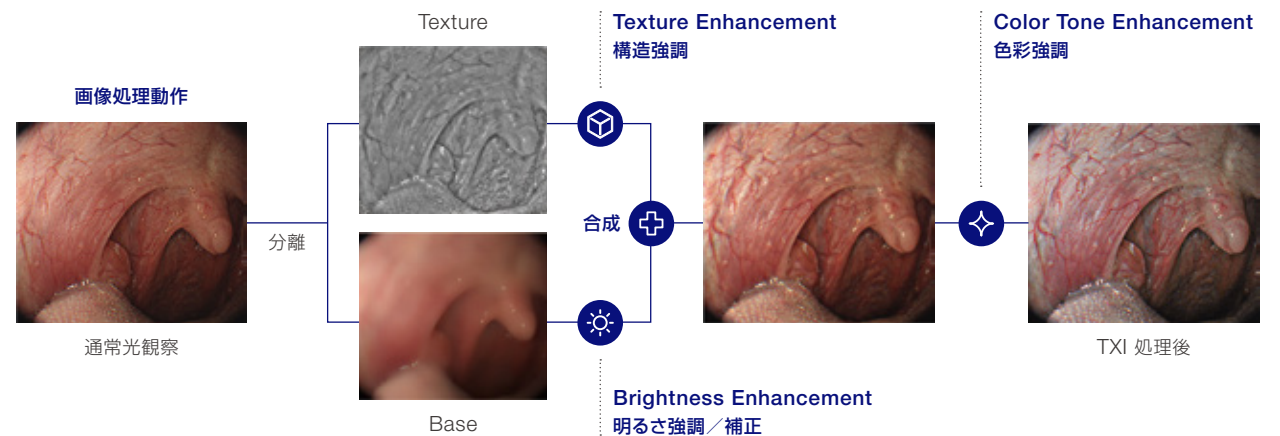
2020年には、消化器内視鏡システムの最新モデル「EVIS X1」を欧州、日本、アジア一部地域で発売しました。この機種では、更なる治療・診断の向上をもたらすイメージング技術として、下記3つの技術を搭載しました。これにより、がんなどの消化器疾患の早期発見・早期診断・低侵襲治療に貢献します。



EVIS X1

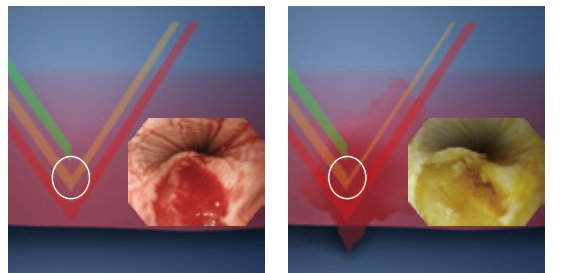
TXI 構造色彩強調機能

通常光観察下での粘膜表面の「構造」「色調」「明るさ」の3つの要素を最適化する画像技術です。通常光観察では見にくい画像上のわずかな色調や構造の変化が、TXIを活用することにより強調され、病変部などの観察性能向上に貢献することが期待されます。



RDI 赤色光観察

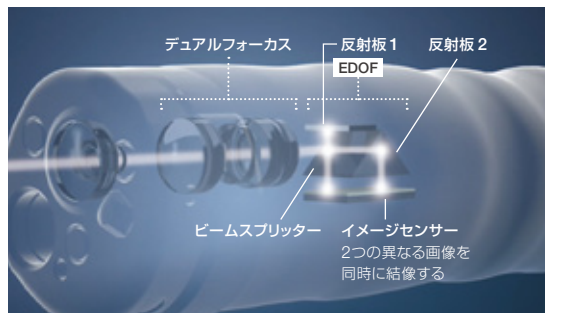
緑・アンバー・赤の3色の特定の波長の光を照射することで、深部組織のコントラストを形成する、光デジタル技術を用いた当社独自の画像強調観察技術です。内視鏡治療中に発生する消化管出血により、視野が妨げられ病変部の処置が困難になるケースがあります。これは、治療時間の延長や医師のストレスにつながりますが、RDI観察を行うことにより深部血管などの視認性向上が支援され、迅速かつ容易な止血処置をサポートし、より安全で効率的な治療に寄与することが期待されます。



EDOF 被写界深度拡大技術

近い距離と遠い距離のそれぞれに焦点が合った2つの画像を同時に取り出して合成することで、リアルタイムに焦点範囲の広い内視鏡画像を得る技術です。これまで、内視鏡検査・治療を行う際、心臓の拍動や腸の蠕動運動がある状況での焦点合わせは、検査時間の延長や医師のストレスを招いていました。

EDOFにより明瞭な観察画像が得られることで、内視鏡検査におけるさまざまな課題を解消し、検査時間短縮による効率化や病変の診断精度向上など、より高精度な検査への貢献が期待されます。



02 強固な事業基盤

① グローバルに広がるサービスネットワーク



オリンパスのグローバルな修理拠点一覧(●は重修理*3対応拠点 2018年4月時点)

内視鏡は人体に使われる精密機械であり、最高の機能を発揮するには、最高のメンテナンスをする必要があります。オリンパスは、世界中の患者さんが安心して内視鏡検査・治療を受けられるように、業界トップクラスのグローバルなサービス体制を構築しています。また、万が一の災害などの緊急事態発生に備え、各修理拠点が相互にバックアップできるような体制にしています。

世界最大の内視鏡修理センター

米国カリフォルニア州サンノゼ。ここにオリンパスが誇る世界最大の内視鏡修理センター「サンノゼ ナショナルサービスセンター」があります。敷地面積は、8万㎡。コーポレートカラーであるブルーを基調とした建物の内側で、サービススタッフ約450名が整然と修理作業を行っています。サンノゼは、分解を含む本格的な修理(重修理)*3を集中して行うために1979年に設置されました。それまでは、全米各地のサービス拠点で内視鏡の重修理も行っていましたが、高度な技能や多くの交換部品を必要とする内視鏡修理で、高い品質と短い修理期間を両立するためには、センター方式が向いていると判断したためです。



世界最大の内視鏡修理センター
(米国サンノゼ)

高い修理品質

人体に直接挿入して使う内視鏡は、少しの作動不良が医療事故につながる可能性があります。そのため、修理完成品の品質は新品と同等のものが求められます。「安心・安定して使えること」が、内視鏡の本質的な価値の一つ。オリンパスはこうした思想から、1952年の内視鏡事業のスタート時より、サービス体制の充実に力を入れてきました。

*3 重修理:故障した製品を分解し、検査・修理すること

外科内視鏡領域

高画質・3D

外科内視鏡領域では、2013年にソニーとの合併会社である、ソニー・オリンパスメディカルソリューションズ株式会社を設立しました。ソニーが有するデジタルイメージング技術などの最先端のエレクトロニクス技術と、オリンパスが有するレンズ、光学技術などの医療機器製造・開発技術を組み合わせ、新たな製品の研究および開発に取り組んでいます。

● 4K技術搭載の外科手術用内視鏡システム

フルハイビジョン映像に比べて画素数が約4倍となる4K(3840X2160ピクセル以上)の技術を搭載した外科手術用内視鏡システムです。細部までクリアで高精細な映像が手術時の視認性向上に貢献します。また、豊富な色再現性により、微細組織(血管、神経、リンパ管など)の境界などを容易に識別することをサポートします。大画面モニターと電子ズームの拡大視で、細微な手術をサポートすることも特長です。



VISERA 4K UHD

2017年には、IR(赤外光)観察に対応した外科手術用内視鏡システム「VISERA ELITE II」を発売しました。2021年6月時点で、日本、米国、欧州、中国(3Dのみ)、アジア一部地域で販売しています。

● IR(赤外光)観察に対応した外科手術用内視鏡システム

血流情報が強調表示されるIR(赤外光)観察やNBIといった特殊光観察、3Dによる立体視にも対応した外科手術用内視鏡システムです。症例に応じた最適な観察映像を提供します。



VISERA ELITE II

Present

蛍光イメージング

2021年には、オランダの医療機器メーカーQuest Photonic Devices社を買収し、外科イメージング領域で拡大している蛍光イメージング市場のポートフォリオを拡充しました。

● 蛍光ガイド手術用のイメージングシステム

蛍光イメージングは、特殊光観察技術の1つであり、特定の蛍光色素が生体構造に集積するという性質を利用した観察方法です。観察用途・目的に応じた色素を特定の励起波長と組み合わせることで、通常の白色光の下では観察の難しい組織や病変を可視化する技術です。

当社は、開腹手術・腹腔鏡手術の両方に対応する蛍光ガイド手術用のイメージングシステム「Spectrum®*1」をポートフォリオに加えています。



Spectrum®

Future

分子イメージング

がんと特異的に結合する抗体を組み合わせた蛍光薬剤を用いて、がん病変を可視化する分子イメージング*2という技術の研究が現在進んでおり、実用化が期待されています。Quest Photonic Devices社では、蛍光イメージング技術を利用して次世代分子イメージング用薬剤の開発に着手するさまざまなバイオテクノロジー企業と共同研究・共同開発を進めており、蛍光ガイド下のがん手術における新たな技術の可能性を追求しています。

*1 2022年9月末時点で医薬品医療機器等法未承認品です

*2 2022年9月末時点で医薬品医療機器等法未承認の技術です

② 内視鏡医の育成を支援

現在、中国やアジア諸国では急速な経済発展に伴って、「早期診断」「低侵襲治療」への要望が大きくなっています。オリンパスは、日米欧と同様に、中国やアジア諸国においてもトレーニング機会の提供を通じた医師の育成を支援しています。

中国での取り組み

中国では政府が医療制度改革を進めていることに加え、先進国同様に人口の高齢化も急速に進んでいます。こうしたなか、医療機関では、患者さんの増加に内視鏡医の数が追いついておらず、内視鏡医の育成が急務となっています。オリンパスは2008年、上海市郊外の研究・産業振興地区に上海トレーニングセンターを開設しました。上海市の空港から交通の便も良く、中国全土から医師が訪れます。近未来的な外観の建物内には、トレーニングセンターとコールセンターが設置されており、トレーニングセンターでは、消化器内視鏡の検査のほか内視鏡用処置具や外科製品の操作が習得できます。最上階には、100名近く収容可能な講演ホールを備え、大容量ブロードバンド回線を通じ、中国国内外の医師と学术交流を行うことが可能です。

上海トレーニングセンターは、営業担当者・サービス担当者の研修も行い、販売サービスの質の向上にも貢献しています。コールセンターは、全国の医療機関・営業担当者・サービス担当者・特約店からの問い合わせに対応しており、その対応内容は日米欧と同等です。オリンパスは同様のトレーニングセンターを2010年に北京、2013年に広州に設置しています。さらに、全国各地の病院と提携している協業トレーニングセンターも拠点として、さまざまな学習プログラムを提供することで、中国全土にわたり内視鏡医の育成を支援しています。また、オリンパスでは日本人医師を中国に招聘し、中国人トレーナーを育成する活動も行っています。直近では日本人医師がオンライン上で中国のトレーナーの活動に対してレクチャーをする際や、症例発表への評価・コメント等を行う際のサポートをしています。こういった取り組み等が功を奏し、近年目覚ましい成長を実現しています。



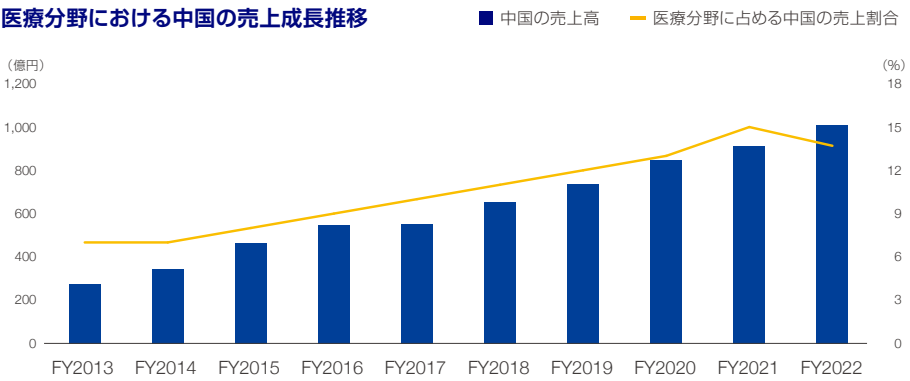
上海トレーニングセンター



施設内でさまざまなトレーニングを受けることができる

統合レポート2021 医療事業戦略:中国市場
(事業成長を牽引する中国市場、中国ドクター・中国戦略担当役員の視点)はこちらから

医療分野における中国の売上成長推移



約**3.7倍**

中国市場の2022年3月期と
2013年3月期の
売上高を比較

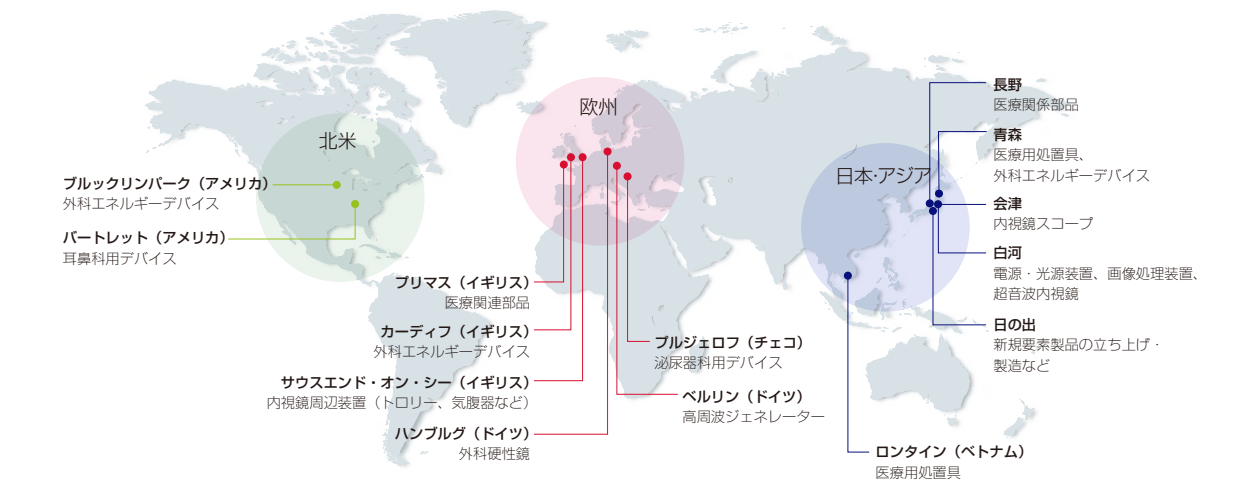
アジア諸国での取り組み

総人口が13億人以上で、中国に続く有望市場と見られるインドにおいては人口の多さや経済発展の速さから、今後、医療機器の普及が急速に進むと考えられています。日本や中国と同様に消化器疾患が多く、膵臓・胆のう疾患に関連した内視鏡処置が盛んに行われています。オリンパスはインドの学会と連携し、内視鏡トレーニングをサポートしています。また、2016年には東南アジアの医療従事者をターゲットとしたトレーニングセンターをタイに設立しており、東南アジア諸国での内視鏡の普及、および医療技術基盤の発展に尽力しています。2017年には韓国でもトレーニングセンターを設立しました。今後もアジア各地域での内視鏡医の育成支援、内視鏡を利用した早期診断・低侵襲治療・手技普及に力を入れ、患者さんのQOL向上に貢献していきます。



韓国トレーニングセンター

③ 医師のニーズを具現化する独自のものづくり力



オリンパスの製造拠点は、日本・アジア、北米、欧州の3極体制から成り立っています。まず、日本・アジアには、会津、白河、青森、日の出（東京都）、長野の国内5工場とベトナム工場があり、主力の消化器内視鏡はすべて日本国内で製造しています。北米は、2つの製造拠点がベースで、主に外科エネルギーデバイスや耳鼻科用デバイスなどを製造しています。欧州では、ドイツ、チェコ、イギリスの6つの製造拠点にて硬性鏡、泌尿器科／婦人科向け処置デバイス、外科エネルギーデバイスや内視鏡関連機器を製造しています。

高度な製造技術に強み

国内工場は、高度のすり合わせ技術が必要とする消化器内視鏡システムを基幹部品から開発・製造し、かつ、熟練した製造スタッフが独自のノウハウを蓄積していることが強みです。会津工場は、スコープを一貫して製造しています。内視鏡の主要パーツである撮像ユニット、操作部、接続部などについて、開発と製造が一体となって要素技術を開発することにより、超多品種極少生産を実現しています。多様化する顧客ニーズに応えるため、例えば加工が難しいスコープ先端部のステンレス部品は、自ら工作機械まで開発し、ノウハウの保持を図っています。白河工場は、内視鏡用ビデオプロセッサや光源、超音波内視鏡、カプセル内視鏡などを生産しており、半導体、基板を含めた電装関連の要素技術、回路設計、品質保証に強みを持っています。改善活動にも積極的に、ビデオプロセッサで生産リードタイムの大幅な短縮を実現しています。青森工場は、内視鏡用処置具の生産で高い技術を有しており、消化管内のポリープの切除に使う高周波スネアや胆管用処置具などでノウハウがあります。日の出工場では、ディスプレイ製品や試作品の製造、青森のサテライト工場であるベトナム工場では、内視鏡用処置具と関連製品を生産しています。

超多品種極少生産を実現する内視鏡システム生産の特殊性

内視鏡の製品バリエーションは年々増加し、現在は300種類を超えます。高度な製造技術と多品種少量生産が求められる中、「ものづくり」に必要な部材が市場になれば、材料開発から設備まで「自分たちでつくる」姿勢を貫いてきました。内視鏡を構成する部品は非常に複雑な形状のため、その加工に用いる刃物は既製品がありません。そこで、新たな部品が必要になるたびに、それを加工する刃物からつくり上げていくことから始まります。自分たちでつくり、問題を解決してはまたつくるという繰り返しにより独自の製品をつくり上げ、世界規模の信頼獲得につなげてきました。

