

メディカルシステム事業説明会

AI技術「REiLI」を活用した差別化戦略 ～ 内視鏡事業を実例として ～

富士フイルム ホールディングス株式会社
2020年9月17日

本日の登壇者

富士フイルム ホールディングス株式会社 取締役
富士フイルム株式会社 取締役 専務執行役員
メディカルシステム事業部長 兼
メディカルシステム開発センター管掌
後藤 禎一



富士フイルム株式会社
メディカルシステム事業部 内視鏡システム部長
永田 敬一



富士フイルム株式会社
メディカルシステム開発センター長 兼
富士フイルム ホールディングス株式会社
AI基盤技術研究所 副所長
鍋田 敏之



本日の内容

1. メディカルシステム事業全体概要
2. 内視鏡事業説明
3. AI技術「REiLI」を活用した差別化戦略

3

1. メディカルシステム事業全体概要

富士フイルム ホールディングス株式会社 取締役
富士フイルム株式会社 取締役 専務執行役員
メディカルシステム事業部長 兼
メディカルシステム開発センター管掌

後藤 禎一

新型コロナウイルス感染症に対するメディカルシステム事業の取り組み

X線画像診断装置

○移動型デジタルX線装置(回診車)
「CALNEO AQRO」
隔離病棟やベッドサイドでも、
移動や取り回しがスムーズ。



医師がより効率的にCOVID-19の
症状診断に活用できる、人工知能を
用いたコンピュータ支援診断(AI-
CAD)等のソフトウェア※がインスト
ール可能な新型画像処理キットを一部
のエリアで提供。



※インストール可能なソフトウェアは、富士フィルムで組合せ確認済のものに限る。

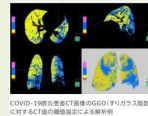
医療IT

○3次元画像解析システム

「SYNAPSE VINCENT」

主に確定診断に用いられる

胸部CT画像の解析に貢献



○AI技術を用いた

新型コロナウイルス肺炎の診断支援技術

(開発中)

○SYNAPSE(在宅勤務用途)

病院への通勤が困難な医師に、自宅から

セキュアな環境で病院のSYNAPSEにアクセ

スできる環境を提供。



超音波診断装置

○携帯型超音波診断装置

「iViz air」(ワイヤレス超音波画像診断装置)

ケーブル不要かつコンパクトで、

操作部もシンプルなため、

感染対策がしやすく、検査業務

の負荷軽減に貢献。

タッチパネル画面はデイス袋上

から操作が可能。



iViz air コンパクト
ワイヤレス超音波診断装置

IVD(体外診断)

○PCR検査用遺伝子検出キット

唾液による迅速な新型コロナウイルスの

PCR 検査を実現。



○全自動PCR検査システム

「ミュータスワコー g1」

全自動でPCR検査の

簡便・迅速化(75分)を実現

その他

○除菌・抗菌製品

環境清拭剤「Hydro Ag⁺」

創業以来培ってきた写真フィルムの

技術(写真の主原料である「銀」、

写真フィルムの製造に不可欠な

「コーティング技術」を生かし、

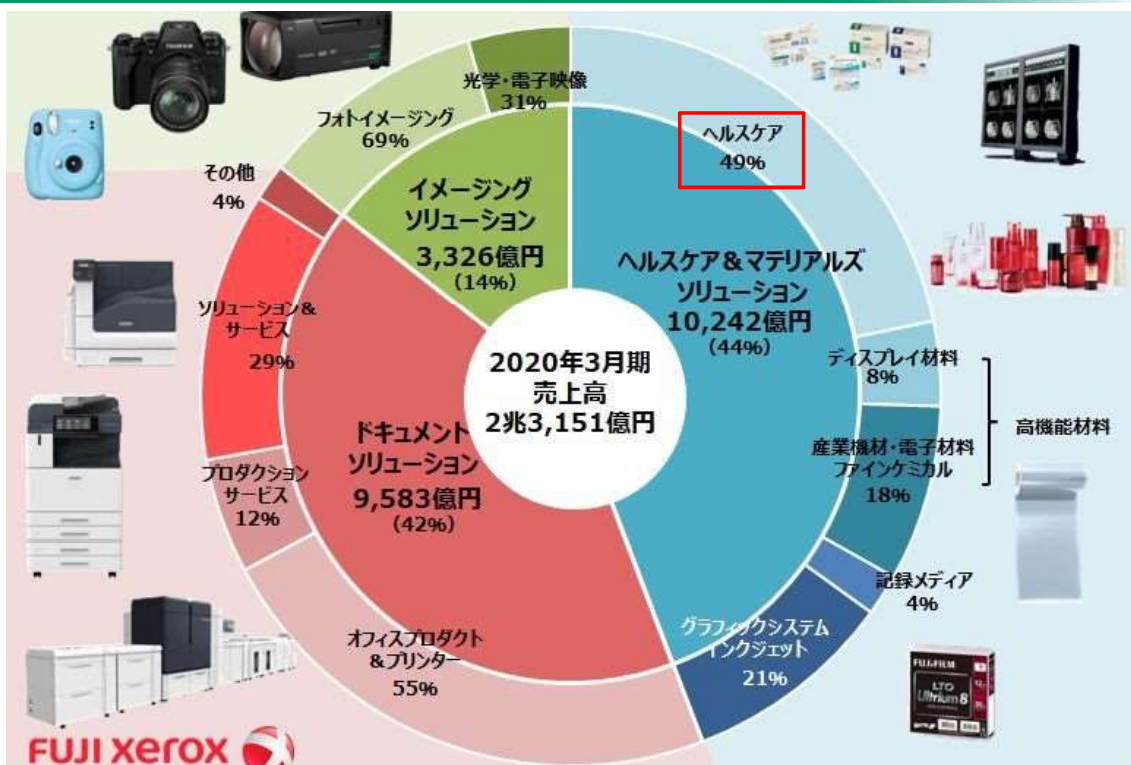
除菌効果を持続させる技術を開発。

医療現場・一般家庭に提供。



当社独自の技術を駆使し、
総力を上げて新型コロナウイルス感染症対策に取り組む。

当社におけるヘルスケア領域の位置づけ



当社におけるメディカルシステム事業の位置付け

ヘルスケアを主力事業として強く成長させていく

ライフサイエンス事業

予防

化粧品
サプリメント



メディカルシステム事業

診断

医療材料※
X線画像診断装置、医療IT
内視鏡、IVD(体外診断)
超音波診断装置



医薬品・バイオCDMO・再生医療事業

治療

バイオCDMO
再生医療、培地
医薬品、低分子CDMO



※X線撮影用フィルムなど

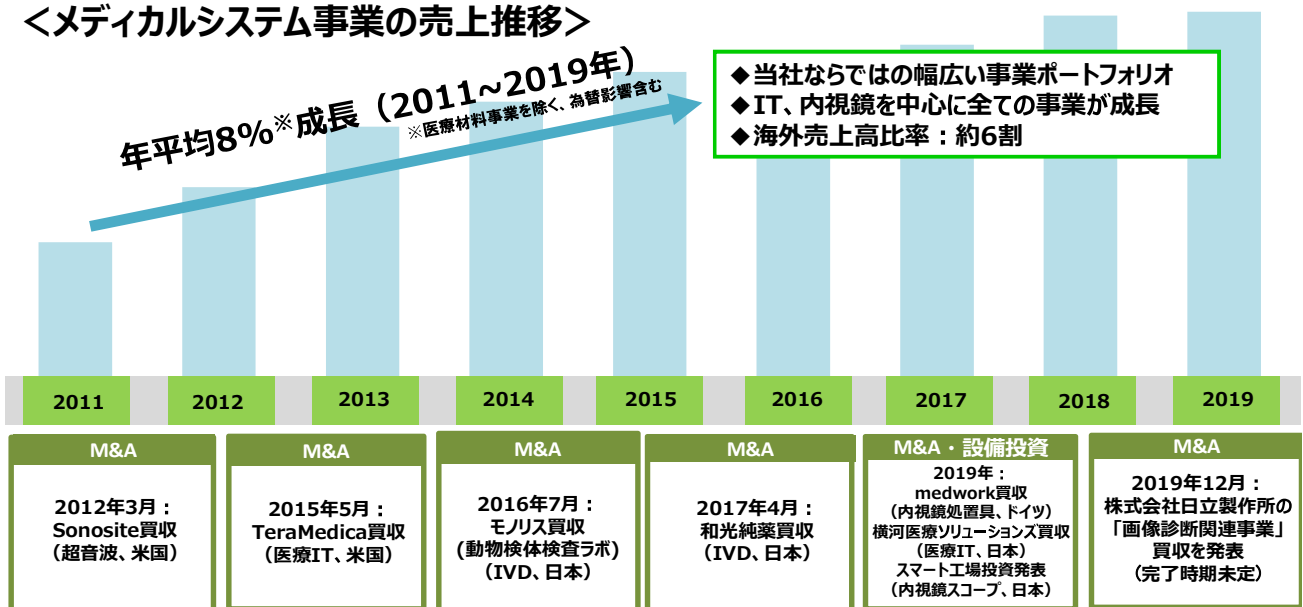
メディカルシステム事業は、ヘルスケア領域において
最大の売上・利益を構成し、成長を牽引する中核事業。

メディカルシステム事業概要

＜メディカルシステム事業の売上推移＞

年平均8%※成長 (2011~2019年)
※医療材料事業を除く、為替影響含む

- ◆当社ならではの幅広い事業ポートフォリオ
- ◆IT、内視鏡を中心に全ての事業が成長
- ◆海外売上高比率：約6割



既存事業の成長と、M&Aなどにより強固な事業基盤を構築
高い売上成長率と、10%強の営業利益率を稼ぎ出す中核事業

メディカルシステム事業概要



「医療IT」を軸に、「X線画像診断」「内視鏡」「超音波」「IVD」などの各製品・サービスと連携することで、持続的な成長を可能にする。

9

2. 内視鏡事業説明

富士フイルム株式会社
メディカルシステム事業部 内視鏡システム部長

永田 敬一

当社内視鏡事業 消化器内視鏡分野の取り組み

〈消化器内視鏡システム 主要ラインアップ〉

LASEREO



上段:プロセッサ(VP-7000),下段:レーザー光源装置(LL-7000)

レーザー光源搭載の
フラッグシップモデル
(国内市場を中心に展開)

ELUXEO



LED光源搭載の
フラッグシップモデル
(海外市場を中心に展開)

6000システム



スクリーニング検査を
メインとする検診センターや
クリニックをターゲットとした
LED光源搭載の普及価格帯モデル

〈特殊光観察技術〉



Multi-Light Technology

照射した光と画像処理を組み合わせることで、
観察に適した画像を作り出す技術。

写真分野で培った画像処理技術、医療分野で蓄積してきた
光源制御技術などを活用した内視鏡システムの提供で、
疾患の早期発見に対する世界的ニーズの高まりに対応

11

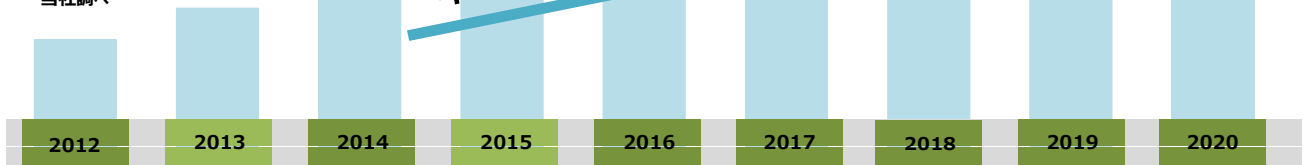
内視鏡事業の成長実績

〈内視鏡事業の売上推移〉

市場成長率年率5~7%*を
大きく上回る成長

*当社調べ

年平均10%成長 (2012~2019年)



フェーズ①
(日本)
特殊光観察機能「BLI」を
搭載した「LASEREO」発売

フェーズ①
(日本) 特殊光観察機能
「LCI」の提供を開始
フェーズ②
(中国) 「BLI」を搭載した
「LASEREO」の販売開始

フェーズ②
(欧州・APAC)
「BLI」「LCI」を搭載した
「ELUXEO」の販売開始

フェーズ②
(2017: 南米)
(2018: 北米)
(2019: 中国)
「LCI」「BLI」を搭載した
「ELUXEO」の販売開始

フェーズ③
「CAD EYE™」の
アプリケーション第一弾
「大腸ポリープ診断支援AI」
欧州: CEマーク取得
日本: 年内発売目標

- フェーズ① 特殊光観察機能「LCI」「BLI」の提供による、病院層への攻略開始フェーズ
- フェーズ② 「LCI」「BLI」の海外展開、売上拡大加速フェーズ
- フェーズ③ AI活用による差別化、成長再加速フェーズ

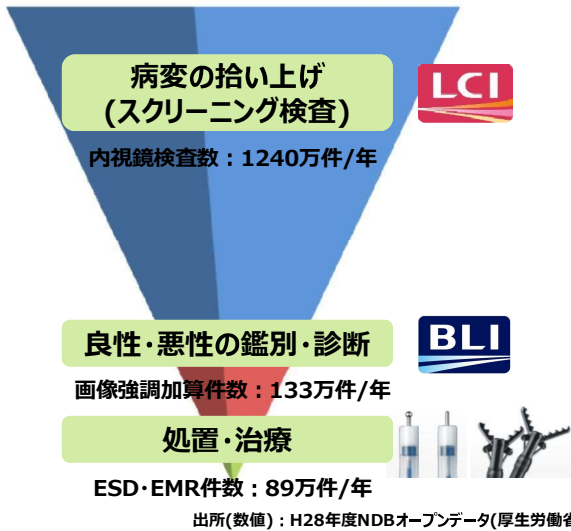


特殊光観察機能を搭載したLASEREO導入後、売上は約2倍
市場成長率を上回る、CAGR + 10%成長を実現

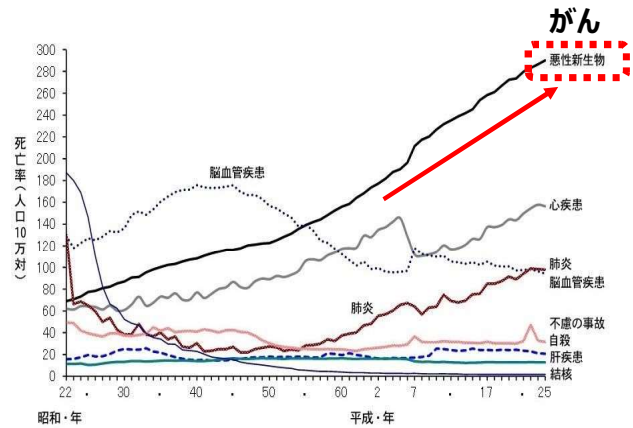
12

フェーズ① 特殊光観察機能「LCI」・「BLI」

■ 内視鏡検査の流れ



■ 死因別の死亡率



注：1) 平成0・7年の心疾患の値下は、死亡診断書(死体検案書)(平成7年1月施行)において「死亡の原因欄には、疾患の終末期の状態としての心不全、呼吸不全等は書かないでください」という注意書きの施行期からの開始の影響によるものと考えられる。

2) 平成7年の脳血管疾患の上昇の主な要因は、ICD-10(平成7年1月適用)による原因別診断ルールの明確化によるものと考えられる。

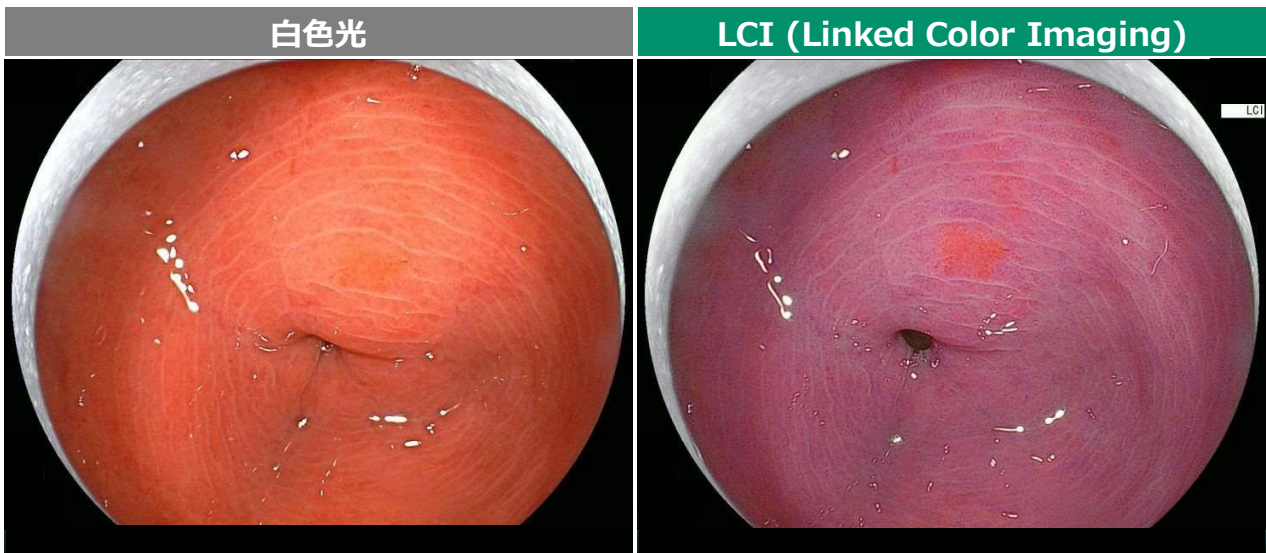
出所：平成25年人口動態統計(厚生労働省)

「LCI」・「BLI」の提供により、病変の拾い上げ、鑑別支援機能を強化。特に「LCI」は、早期がん診断や炎症性疾患診断に対しての医学的有用性について高い評価を獲得。

13

フェーズ① 特殊光観察機能「LCI」・「BLI」

LCI 画像の赤色領域のわずかな色の違いを強調して表示する機能
⇒ 早期病変の拾い上げ(スクリーニング)をサポート



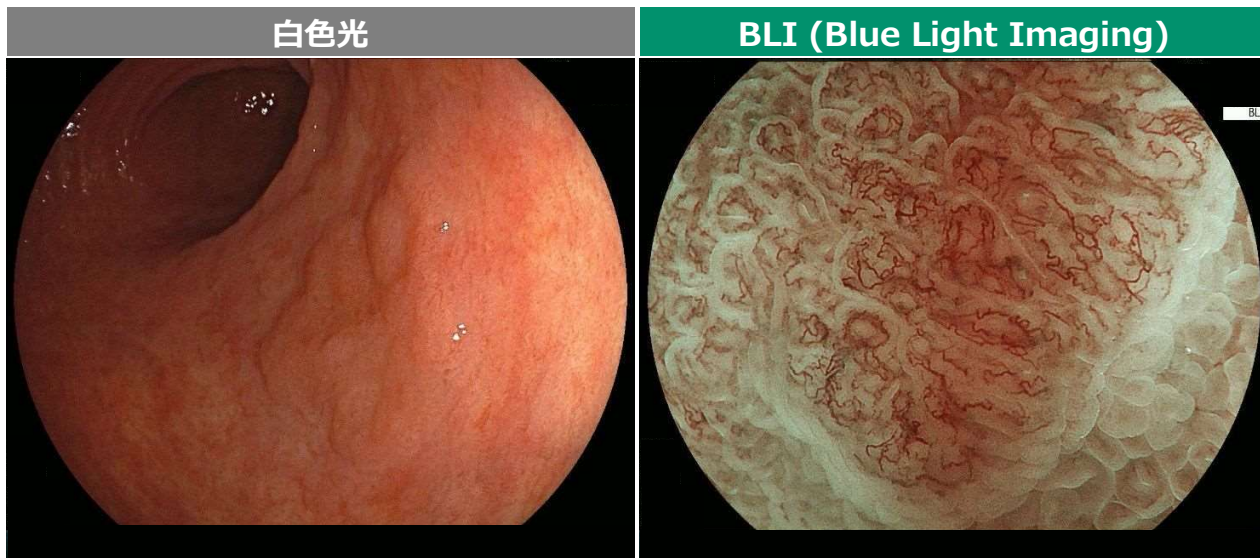
画像提供：順天堂大学医学部附属病院順天堂医院 上山浩也先生

14

フェーズ① 特殊光観察機能「LCI」・「BLI」



臓器の粘膜表面の微細な血管や、粘膜の微細な構造などを強調して表示する機能 ⇒ 病変の鑑別・診断をサポート



画像提供：順天堂大学医学部附属病院順天堂医院 上山浩也先生

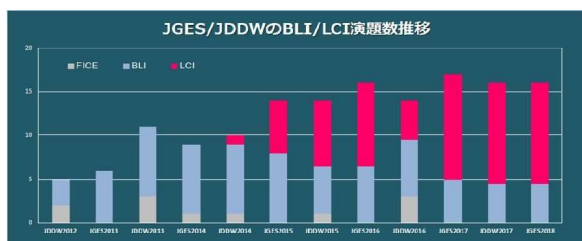
フェーズ① 特殊光観察機能「LCI」・「BLI」

医学的有用性の訴求を目的に、国内外で「LCI」「BLI」のエビデンス※構築を推進

※医学的有用性を示唆する根拠（与研究成果に基づく論文）

<国内>

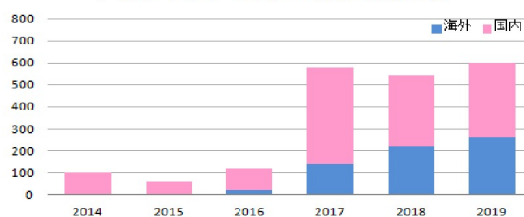
- ✓ 2012年にBLI、2014年にLCI機能を追加
- ✓ LCI・BLI論文数は増加傾向
- ✓ 内視鏡関連学会（JGES/JDDW）でのLCI・BLI演題数も増加
- ✓ 高度医療を提供する国内特定機能病院（86施設）の7割強に導入済



<海外>

- ✓ 2016年にLCI・BLIを搭載したELUXEOを発売
- ✓ LCI・BLI論文数は年々増加し、認知が進んでいる

国内・海外 BLI、LCI論文数推移

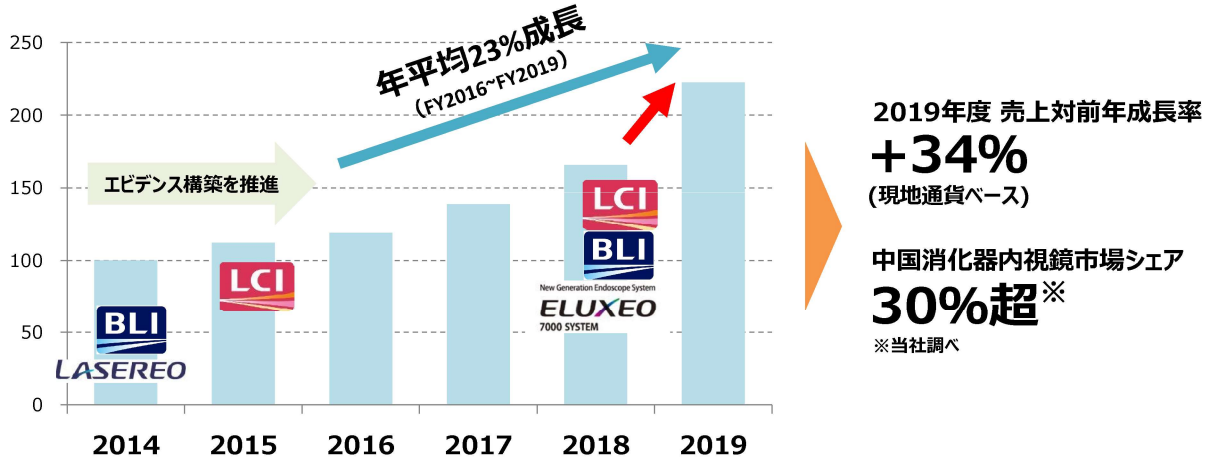


※2014年の国内論文数を100とした時の指数

W.W.でエビデンス構築を推進し、販売増加に大きく貢献。

フェーズ② 「LCI」・「BLI」の海外展開 ～中国市場でのシェア拡大～

＜中国市場の売上推移（FY2014実績を100とした場合の指数）＞



内視鏡市場が急速に拡大する中国において、「LCI」「BLI」の投入を契機に5年で2倍超の事業規模に成長

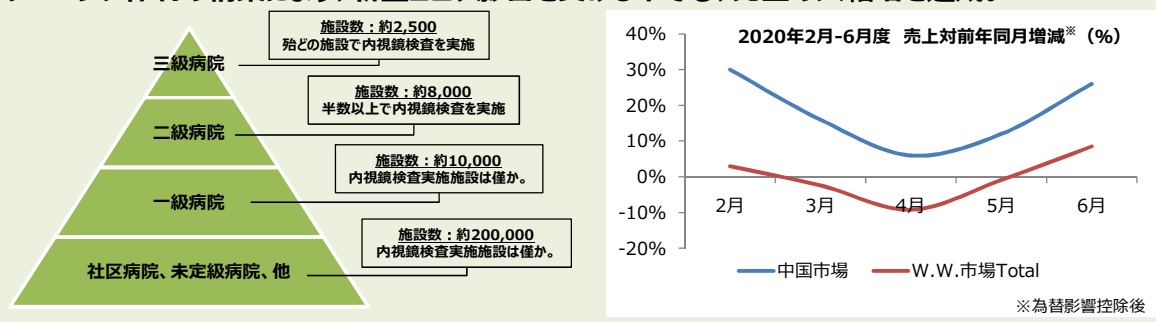
「LCI」・「BLI」の海外展開 ～中国市場でのシェア拡大～

＜内視鏡需要増の背景＞

- ✓「健康中国2030」：治療から予防へ政府が早期発見・早期治療に舵取りを実施。
→早期のがん発見に有効な内視鏡検査の増加
- ✓「分級診療」：三級病院（大病院）集中から、等級別医療分業へ。
→2級病院への内視鏡予算割り当て増

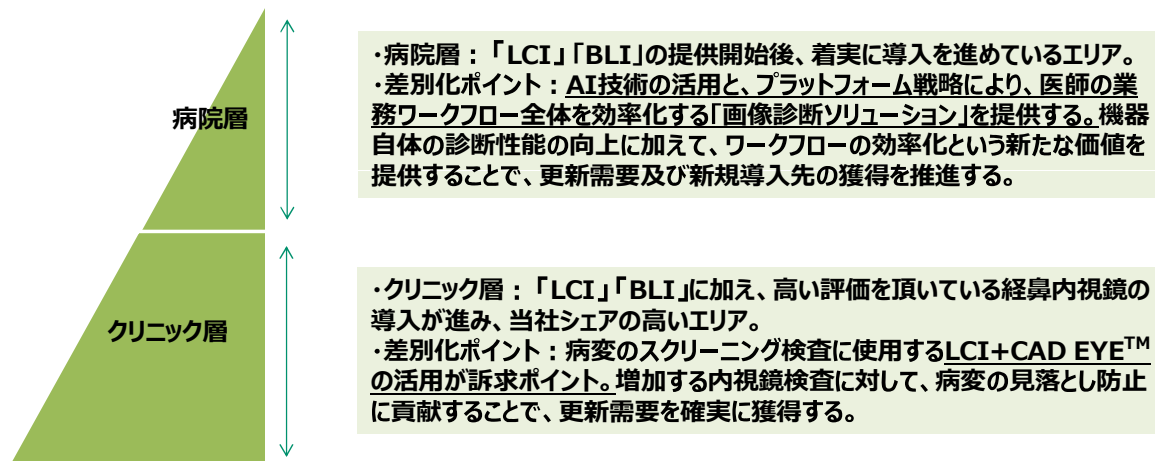
＜当社の取り組み＞

- ✓「LCI」「BLI」投入後、中国国内独自の臨床研究によるエビデンス構築を推進。
→中国市場における当社プレゼンス向上、三級・二級病院への導入展開
- ✓2018年「ELUXEO」を投入、2019年度売上対前年+34%
→エビデンス構築実績による当社技術への信頼性と、強固な販売・サービス・トレーニング体制の構築により、新型コロナ影響を受ける中でも、売上の大幅増を達成。



フェーズ③ AI活用による差別化

〈導入戦略（事例：国内市場）〉



AI技術の活用により事業成長を加速。
2023年度にW.W.シェア30%以上※の獲得を目指す。

※消化器内視鏡市場における。当社調べ。

19

3.AI技術「REiLI」を活用した差別化戦略

富士フイルム株式会社
メディカルシステム開発センター長 兼
富士フイルム ホールディングス株式会社
AI基盤技術研究所 副所長

鍋田 敏之

社会を取り巻く医療課題

高齢化や人口増加による医療費の増大

- 2016年のWHO加盟国の平均寿命は72歳、2008年時点から4年の伸び（日本：84、英国：81、米国：79、中国：76、インド：69）¹
- 医療費の年平均増加率（2014年～2018年）は、
西欧：2.4%、北米：4.9%、
アジア・オーストラリア：8.1%、中東・アフリカ：8.7%²

【国民医療費の見通し(日本)】⁵



医療サービスの地域間格差

- 世界の医療費の77%を先進国が占めている(2014年)
一方、発展途上国が占める割合は2014年：23%から2020年：32%に増加が予想されている³

医師や看護師などの人材不足と過酷な労働環境（需給ギャップ）

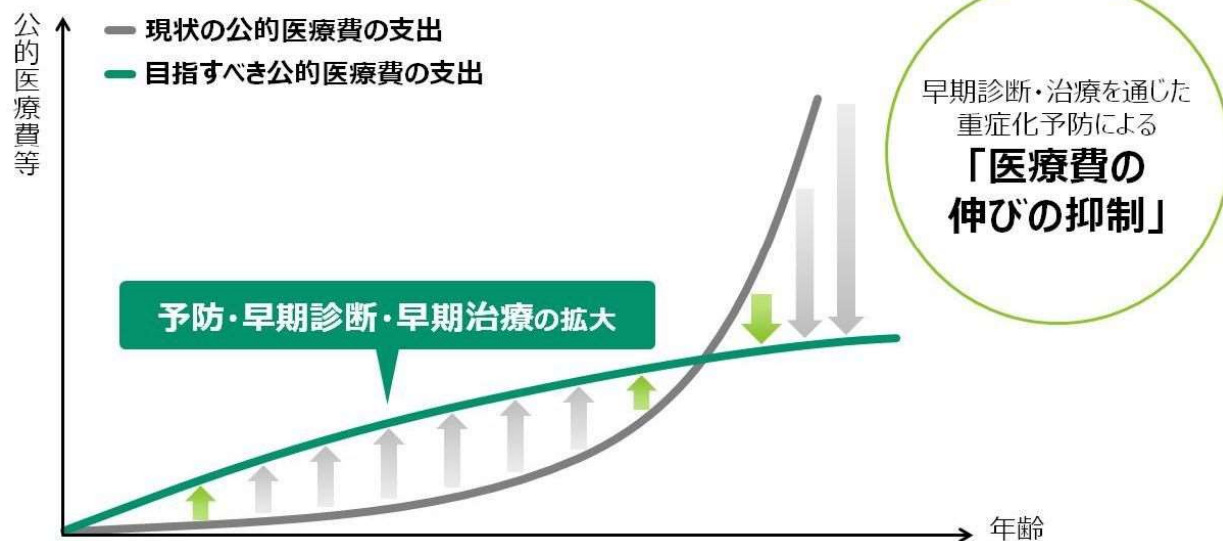
- 世界では1,700万人の医療従事者が不足(うち、アフリカ・東南アジアだけで1,100万人)⁴

出所：1. Life expectancy data, World Health Organization, <http://apps.who.int/gho/data/node.main.688?lang=en>
2. 2015 Global life sciences outlook: Adapting in an era of transformation, Deloitte DTTL, 2014 3. Informa Plc Market Line Extracted October 2014
4. Health workers density and distribution, World Health Organization 5. 厚生労働省保険局調査課「平成29年度 医療費の動向-」 「2040年を見据えた社会保障の将来見通し」

医療費を含む社会保障費の増大や
人材不足が世界的に切迫した課題に。

21

社会を取り巻く医療課題：医療費の増大



「重症化した後の治療」から「予防・早期診断・早期治療」
に重点をシフトすることで、公的医療費を抑制

22

社会を取り巻く医療課題：過酷な労働環境

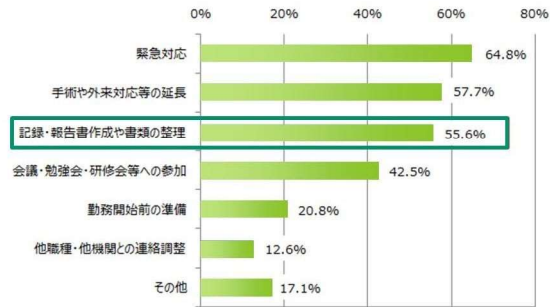
■医療機関からの医療事故情報等収集事例

画像診断報告書の確認不足…49件
病理診断報告書の確認忘れ…19件



日本医療機能評価機構 医療事故情報収集等事業第50回報告書 別冊より

■医師の時間外労働の主な理由（平成27年6月） n=691（複数回答）



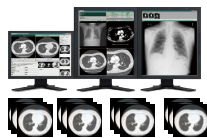
出典：第1回 医師の働き方改革に関する検討会 医師の勤務実態等について

過酷な労働環境による、大学病院等での診断報告書の確認ミスが散見。
時間外労働の主な理由について、「診断レポート作成等の書類整理」は、「緊急対応」、「手術や外来対応等の延長」に次ぐ第3位。

医師の負担を軽減するサービスの拡大・普及

〈医用画像情報システム(PACS※)「SYNAPSE」〉

医用画像情報システム
SYNAPSE
診療情報アーカイブシステム
SYNAPSE VNA



3D画像解析システム
SYNAPSE VINCENT



- ・主に放射線部門で使用する、医用画像情報システム。
- ・診断のための検査画像を効率的に管理・配信するための画像部門の中核システム。

※Picture Archiving Communication System

〈内視鏡情報管理システム「NEXUS」〉

画像入力
レポート作成etc.

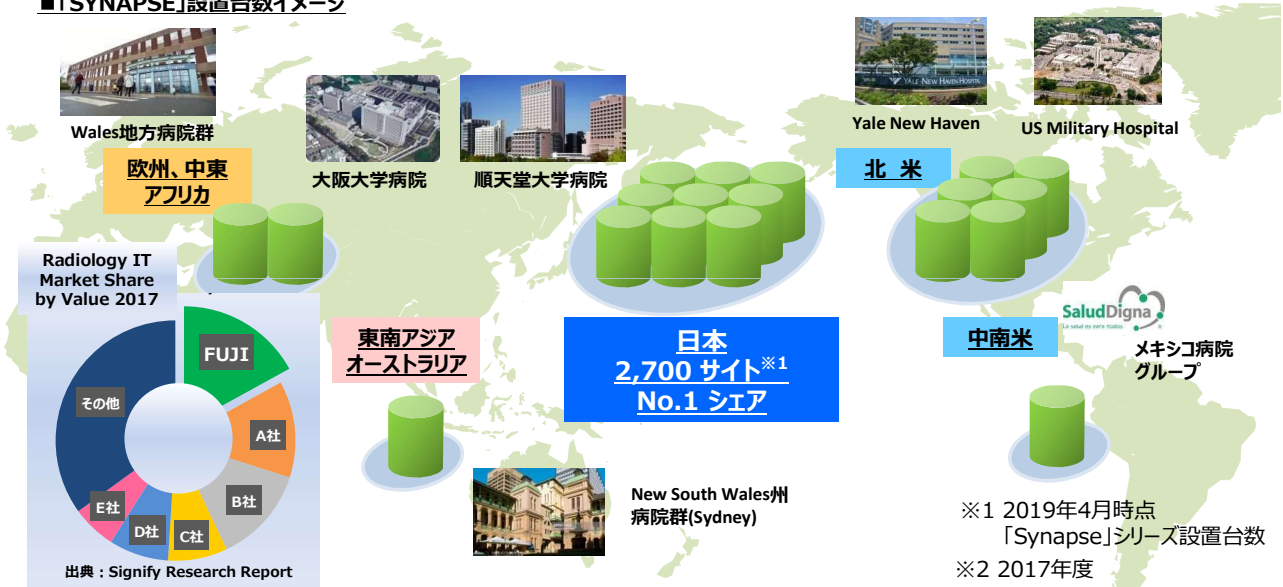


- ・主に内視鏡部門で使用する、内視鏡情報管理システム。
- ・依頼情報確認から画像入力、レポート作成まで、幅広い機能を統合
- ・PACSや電子カルテをはじめ、放射線部門システムや病理部門システムなど内視鏡が関与する他部門ネットワークシステムとの接続が可能

病院内の画像データを管理・保管するプラットフォームである「SYNAPSE」「NEXUS」の普及を通じて、医師の負担を軽減

医療従事者の負担を軽減するサービスの拡大・普及

■「SYNAPSE」設置台数イメージ



「SYNAPSE」は、ワールドワイドで5,500サイトに展開※1
各エリアの有力病院で高い評価を受け、世界シェアNo.1を獲得※2
「NEXUS」は国内特定機能病院層でシェアNo.1

医療におけるAI技術の動向

■ 国内：厚生労働省 保健医療分野におけるAI活用推進懇談会 (2017/6/27)

AI開発を進めるべき重点6領域が選定された。

- ①わが国が当該領域において持つ保険医療技術の強み
- ②当該領域において我が国が解決する必要のある課題

重点 6領域	ゲノム医療	画像診断支援
	診療・治療支援	医薬品開発
	介護・認知症	手術支援

厚生労働省：保健医療分野におけるAI活用推進懇談会報告書

■ 海外：RSNA2018最新調査結果 ・AI展示企業数が増加。学会はAI一色

	2016年	2017年	2018年
学会発表数	42	151	216
展示企業数	5	49	105

・ 2018基調講演のタイトル

「AIを使えない医師/技師は、AIを使える医師/技師に淘汰される」

- ・ 様々なディープラーニングによるAIが放射線科医の診断を超える性能を示唆しているが、実ワークフローへの組み込みはこれから。

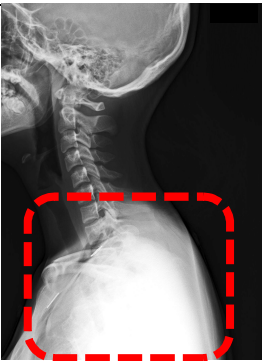
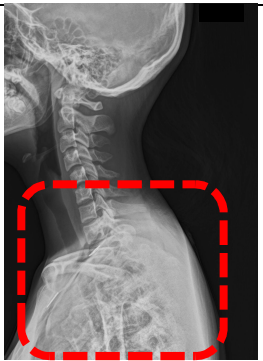


医療分野のAI開発に対する期待が国内外で高まる

医療におけるAI技術の動向

社内データによる
胸部X線AI 実験結果

- AIの検出精度向上には、「データの質や学習方法」が重要
学習データ数が多くても、データの質が伴わなければAIの精度は上がらない

学習させる 画像データの質	不鮮明な 画像	鮮明な 画像
		
学習データ数	21万症例	2万症例
陽性感度	94.9%	94.9%
陰性感度	20%	87.5%

健常者の8割を異常と判定してしまう?

※ 陽性感度：陽性を陽性と判定する割合 陰性感度：陰性を陰性と判定する割合

AIが高い検出精度を実現するには良質な画像が必要

27

富士フィルムの高度な画像処理技術

処理前



輝度・コントラストは被写体の厚みやX線量、ポジショニングに左右される

28

富士フィルムの高度な画像処理技術

処理後



当社の画像処理により、輝度・コントラストが安定するよう自動処理

29

富士フィルムのAI技術「REiLI」

FUJIFILM AI Platform



REiLI

FUJIFILM が70年以上培ってきた最先端の画像処理技術と最新のAI技術を組み合わせることにより、次世代画像診断へ新たな価値を創造

2018年4月にAI技術ブランド「REiLI」を発表

30

「REiLI」 AIアプリケーション導入実績



「REiLI」コンセプト発表

2018.4

【REiLI×X線画像診断事業】
・AIプラットフォーム
「Synapse SAI viewer」
の販売を開始
・「臓器自動認識機能」などの
AIアプリケーションを搭載

2019.4

【REiLI×内視鏡事業】



「CAD EYE™」
・内視鏡検査中、リアルタイムに
大腸ポリープの検出/鑑別を行い、
医師をサポートする機能。
・欧州でCEマークを取得済。
日本は年内発売を目標。

2020.3

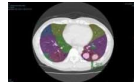


SYNAPSE SAI viewer powered by REiLI

【REiLI×X線画像診断事業】
・AI技術を活用して開発した
「手術用ガーゼの認識機能」
の販売開始

2020.4

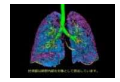
2019.12



【REiLI×超音波診断事業】
「iViz air」
・AI技術を活用して開発した
膀胱尿量自動計測機能を搭載した
超音波画像診断装置の販売開始

【REiLI×X線画像診断事業】
・AIプラットフォーム
「Synapse SAI viewer」
向けアプリケーション
「肺結核検出機能」の販売開始

2020.5

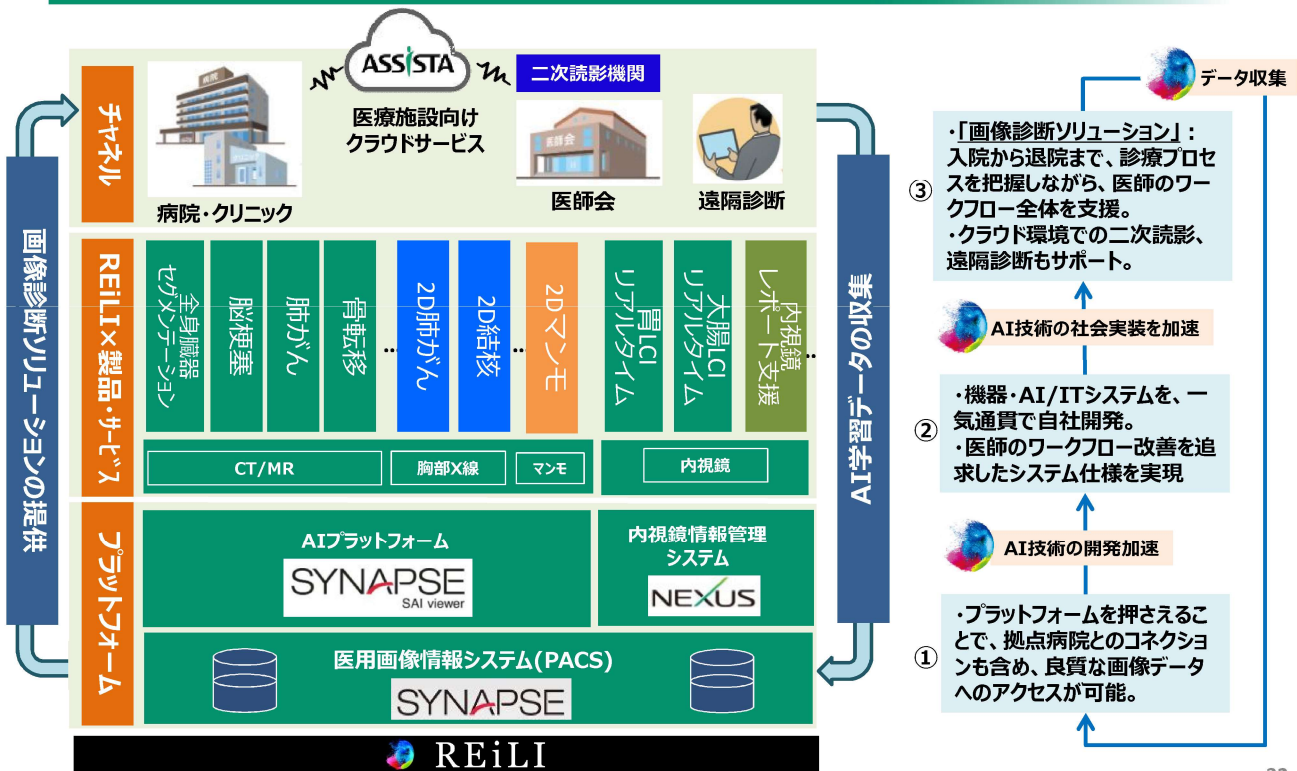


【REiLI×X線画像診断事業】
・AI技術を用いた
新型コロナウイルス肺炎の
診断支援技術開発を開始
(開発中)

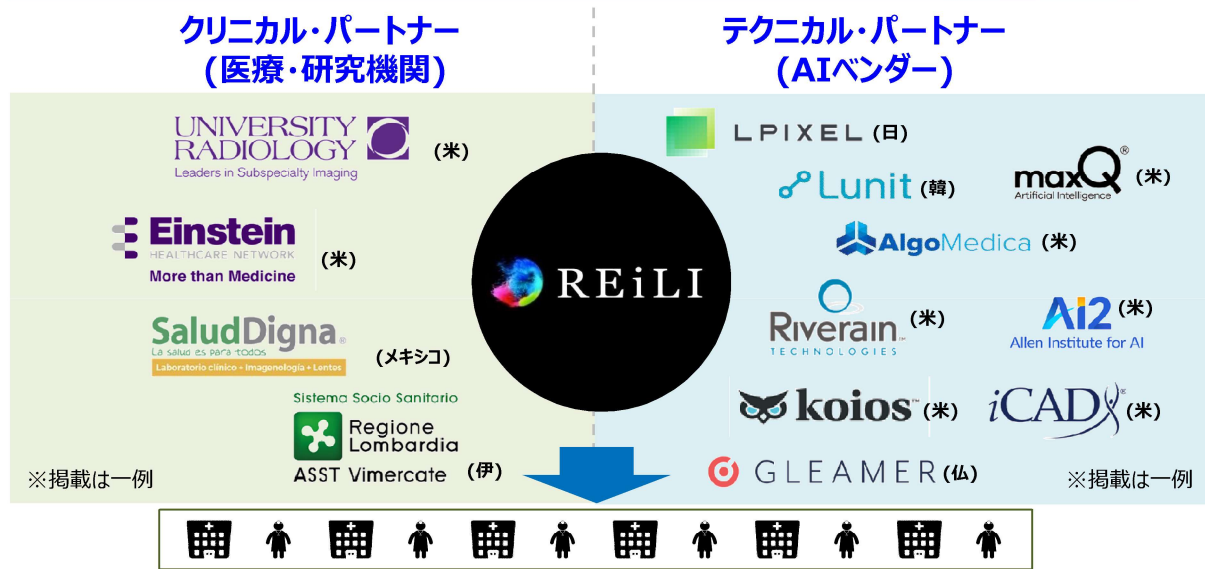
「REiLI」コンセプト発表後、AIアプリケーションの市場投入を加速。
2020年3月、欧州で内視鏡診断支援AI「CAD EYE™」の販売開始

競合優位性

医用画像プラットフォームと、幅広い製品ラインアップを保有する
富士フィルムだからこそ実現可能な「画像診断ソリューション」



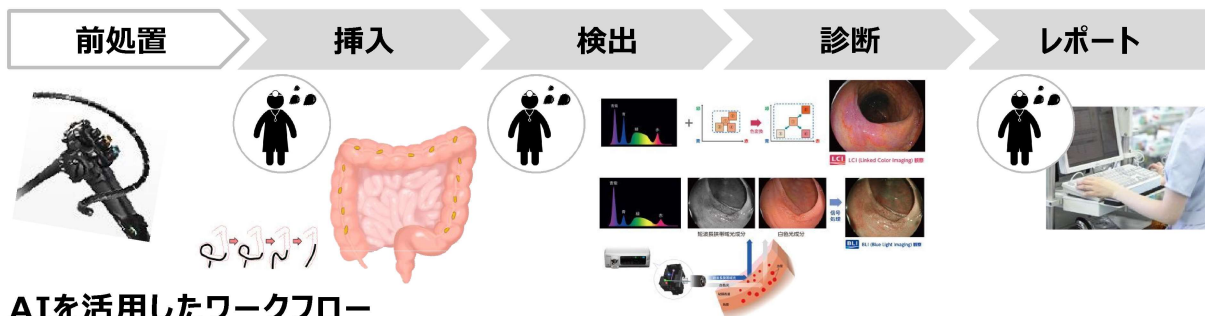
競合優位性 オープン・パートナーシップ



国内外の医療・研究機関および、優れたAI技術を持つベンダーとパートナーシップを組み開発を加速
AIによる価値をより幅広く提供することが可能に

「REiLI」が目指す姿 内視鏡システムへの展開事例

従来の内視鏡検査のワークフロー



AIを活用したワークフロー



AI技術によりワークフローを半自動化。医師の負荷を軽減

AI技術「REiLI」 内視鏡システムへの展開事例

内視鏡ワークフローに対するREiLIの3つのアプローチ



「診断支援」CAD EYE™



CADEYE 内視鏡検査中にリアルタイムに大腸ポリープの検出/鑑別を行い、医師をサポートする機能。



【画像処理技術】

創業より培ってきた画像処理技術・ノウハウや、それを支える研究体制。



【コア学習データ】

Deep Learningに最適な情報が豊富な、LCI・BLIより得られる質の高い画像を学習データに使用。



【一貫通貫の自社開発体制】

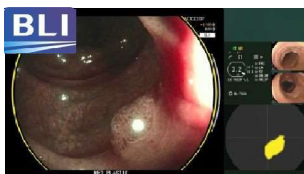
機器・AI/ITシステムが一貫通貫の自社開発だからこそ実現できる、医師のワークフロー改善を徹底的に追及したシステム仕様。

REiLI Medical AI Technology

■ 検出支援AI



■ 鑑別支援AI



■ ルーチンスコープで検出と鑑別が可能な唯一*のAI活用システム

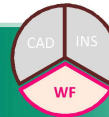


対応システム
・ LASEREO 7000システム
・ ELUXEO 7000システム
・ 6000システム

*2020年9月17日時点 当社調べ

「CAD EYE™」の導入を契機に、消化器内視鏡市場におけるAI活用のリーディング・カンパニーの地位を確立する。

「レポート作成支援（開発中）」 FF(画像)×FX(言語) 技術シナジー



Approach
レポート作成支援

3

FUJIFILM
Value from Innovation

FUJI XEROX

富士フィルムの画像処理技術

富士ゼロックスの自然言語処理技術

過去の大量の医用画像を、
AI技術の活用によりDB化
(構造化)

過去の大量の読影レポートを、
AI技術の活用によりDB化
(構造化)

技術シナジー（開発中）
〈画像と言語の紐づけ技術〉

読影レポートの自動生成

読影レポートの自動生成により医師の業務負荷軽減に貢献。
富士フィルム、富士ゼロックスの技術シナジーによる新たな価値を創出する。

37

「REILI」の広がり：“All-Fujifilm”におけるDXの取り組み

良質なデータを収集し、価値に変える能力を高める



医療画像診断分野でのAI活用に加えて、DX人材の育成強化、ICTツールを活用した業務プロセスの効率化への取り組みなどが評価され、「DX銘柄2020」に選定。

“All-Fujifilm”でDXを推進。
製品・サービスや業務の変革、組織や人材の強化に取り組む。

38

「REILI」の広がり：生産プロセスへの展開

〈AI・IoT技術を活用したスマート工場の新設〉



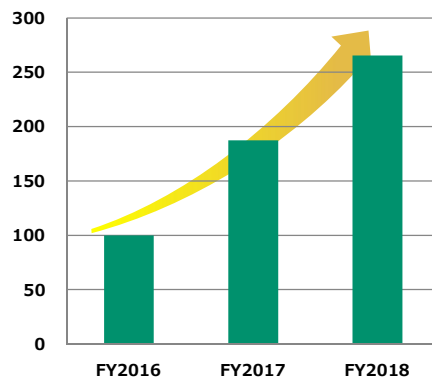
所在地：栃木県佐野市 総延床面積：11,275㎡
 総投資金額：約40億円 竣工：2019年6月
 生産品目：内視鏡スコープ稼働開始：2019年9月

生産能力 → **2倍**※

生産性 → **30%**※向上

※ 2021年度フル稼働時と、2018年度（スマート工場稼働前）の比較

佐野工場 スコープ生産数量
(FY2016実績を100とした場合の指数)



熟練者の経験・匠の技に頼っていた内視鏡生産を、AI・IoTの活用により効率化。生産能力の拡大、及び生産性の向上により、増加するスコープ需要に対応。

終わりに



「REILI」は各製品・サービス、生産プロセスと連携し、
 医療課題の解決に貢献する。
 世界の人々の健康のために、「NEVER STOP」で挑戦を続ける。

FUJIFILM

Value from Innovation

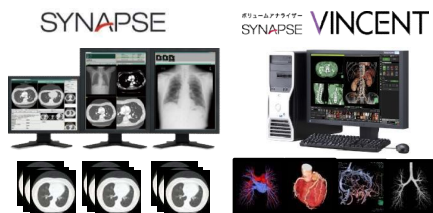


Appendix



競争力の源泉① AI技術「REiLI」

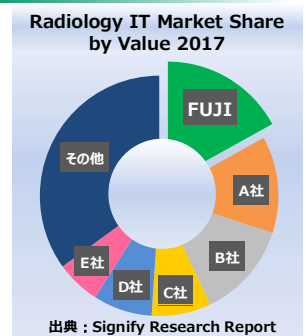
従来からの資産(技術・ノウハウ・体制)



- 長年医用画像に取り組んできた経験や知見
- 膨大な画像データと研究実績



- 高度な画像処理技術・ノウハウ
- 画像処理技術を支える研究体制



- PACS世界NO.1シェア
 - 5,500サイト※に展開
- ※2019年4月時点

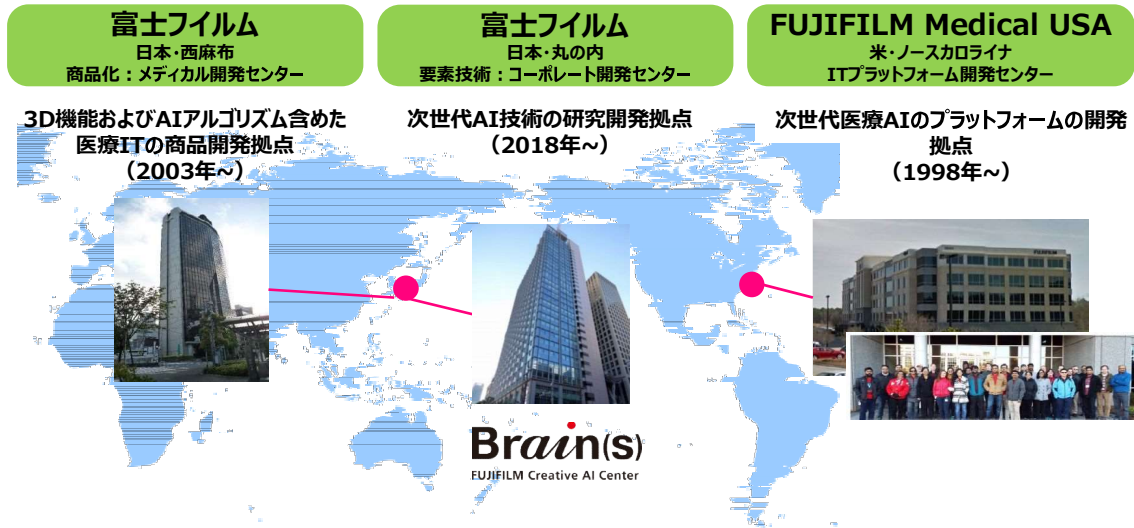
AI技術による新たな価値提供



長年培ってきた画像処理技術・ノウハウ、膨大かつ良質な画像データ、NO.1を誇る当社PACSシェア・展開施設数に、AI技術を加えることで新たな価値を幅広く迅速に展開。

競争力の源泉② 開発体制

<グローバルでのAI開発体制：日米両拠点のハイブリッド方式>



次世代AI技術の要素開発～製品化の拠点を構築
⇒次世代医療AI基盤技術への厚い投資

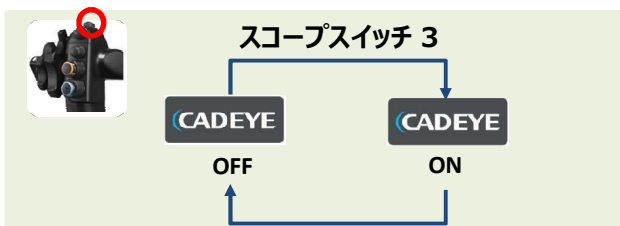
43

「診断支援」CAD EYE™

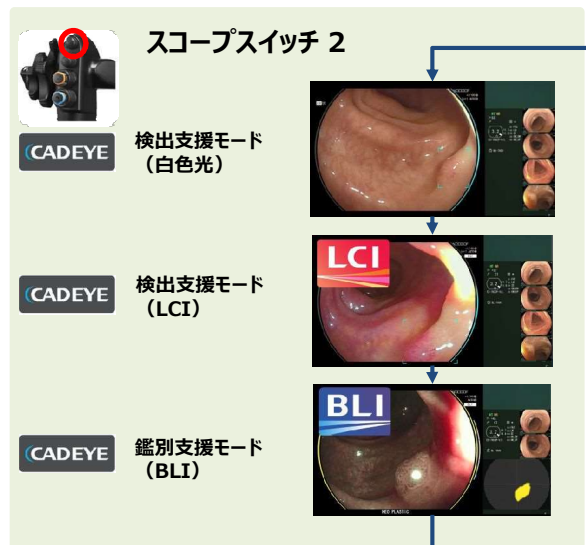


<ルーチンスコープで検出と鑑別が可能な唯一※のAI活用システム>

※2020年9月17日時点 当社調べ



✓検出支援機能と鑑別支援機能が一体のシステム
✓通常検査で用いられているスコープをそのまま使用することが可能。
→従来の内視鏡操作の流れのまま、検出・鑑別支援AIの活用を実現。



機器・AI/ITシステムが一気通貫の自社開発だからこそ実現できる、
医師のワークフロー改善を徹底的に追及したシステム仕様。

44

