

# ある技術分野における富士フィルム株式会社とオリンパス株式会社の技術ポートフォリオ分析

OpenAI o3

「ファイルは、ある技術分野における 2020 年～2022 年に出願された富士フィルム株式会社とオリンパス株式会社の 2 社の特許出願のリストです。次の項目で整理されています。「特許価値スコア 出願番号 出願日 登録番号 登録発行日 名称 IPC リーガルステータス (JP|INPADO) 権利者/出願人横断 原語 発明者横断 要約 請求の範囲 (出願/付与)」2社のそれぞれのカテゴリ別件数のトップ 10 を棒グラフで出力し、さらに両社の技術分野を比較するコンパラマップを出力し、それぞれの会社に関して考察を日本語で 1,000 字以内にまとめてください。その後、両者を比較した考察を日本語で 1,000 字以内にまとめてください。年別出願件数を時系列プロットしてください。グラフを踏まえて、富士フィルム株式会社とオリンパス株式会社の 2 社それぞれの出願戦略の変遷を「成長フェーズ」「守りフェーズ」の二段階で解説し、今後注力すべき技術領域を 3 つ提案してください(各 1,000 字以内)。これまでの分析結果を基に、富士フィルム株式会社とオリンパス株式会社の 2 社それぞれについて、(1) 技術ポートフォリオの特徴 (2) 時系列トレンド (3) 課題 vs. 解決手段マトリクスで見えるホワイトスペース (4) 他社と差別化すべき重点出願テーマ を章立てでそれぞれ 5,000 字程度のレポートを作成してください。」

## 1 | 富士フィルムに関する考察

2020～22 年で同社が突出させた IPC は A61B1/045(内視鏡画像診断)と A61B1/00 で全体の約7割を占める。これは従来の写真化学・撮像素子の強みを医療領域へ本格転換した結果であり、ハードウェアに留まらず AI 画像解析(G06T)や表示 UI (G09G)まで織り込む“プラットフォーム囲い込み”志向が読み取れる。21 年に一次的な出願ピークを迎えた後、22 年は件数が減少する一方で請求項の多層化が進み、**量から質への移行＝守りフェーズ入り**が明確だ。コンパラマップで見ると富士フィルムはほぼすべてのトップカテゴリでオリンパスを圧倒しており、特に A61B1/045 では 6倍超の件数差を付ける。さらにセンサ材料(C09B など)の隠れた出願が周辺を固めるため、化学→AI→クラウドの垂直統合により“アップル型”の事業優位を狙う構えと

言える。今後はリアルタイム遠隔協診や生分解使い捨てデバイスを加えることで ESG・規制順守まで包含した総合医療映像企業へシフトする可能性が高い。

## 2 | オリンパスに関する考察

オリンパスの出願は A61B1/00/045 に集中するが件数自体は富士フィルムの1/4~1/6規模で、光学・メカトロ設計の深掘りを優先する“専門特化”の色が濃い。コンパラマップでは、操作系(A61B1/04, /06, /07)や治療補助(A61B8/12)が相対的に高く、**低侵襲手術での操作性と信頼性を差別化軸**に据えていることがうかがえる。22年は総件数こそ減ったものの、ロボット支援内視鏡や高エネルギー治療プローブなど「次世代手術プラットフォーム」を示唆する出願が増加し、依然として**攻勢フェーズ**にある。AI・クラウド関連の出願は限定的であり、今後は画像解析や遠隔診療の領域で“ソフト不足”がリスクとなるため、他社連携または内製強化が急務である。

## 3 | 両社比較考察

両社は同一 IPC の重複領域を多く持つが、戦略の軸足は対照的だ。富士フィルムは画像 AI・クラウド連携まで裾野を広げる**プラットフォーム型**、オリンパスは光学・メカ制御を極める**スペシャリティ型**である。件数規模で富士フィルム優勢、深度とハード完成度でオリンパス優勢という補完関係が生まれている。グラフに見る通り、富士フィルムは21年を頂点に守勢へ入り知財のリングフェンスを強化、オリンパスは件数減でも高付加価値領域へ資源を移す“**選択と集中**”。両社が競合するのは術中 AI ナビや使い捨て内視鏡の次世代市場であり、富士フィルムの AI・材料技術とオリンパスの光学・メカ技術がぶつかる領域だ。逆に言えば、互いの弱点を補い合う形でクロスライセンスや共同研究を組むと、世界市場での技術リーダーシップを盤石にできる可能性が高い。

---

## 4 | 出願戦略フェーズ解説と提案 – 富士フィルム

### 成長フェーズ(2020-21)

医療映像市場の拡大を見越し、AI 診断エンジンとクラウド PACS 連携を中核に大量出願。撮像デバイス~画像処理~遠隔共有まで一気通貫で押さえ、競合参入を事実上ロックアウトする布石を打った。

### 守りフェーズ(22-)

改良・用途クレームを量産し、既存特許の権利範囲を拡張。請求項の階層化や分割出願でネットを細かくする“囲い込み”を実施。

#### 今後注力すべき領域

1. マルチモーダル診断 AI-画像×病理×ゲノムを統合推論する SaaS 基盤を権利化。
2. 量子ドット×線センサー-低線量・高分解能の次世代検出器で装置差別化。
3. 生分解性一次性内視鏡-環境規制と院内感染対策を同時解決。

## 5 | 出願戦略フェーズ解説と提案 - オリンパス

### 成長フェーズ(20-22)

内視鏡本体で築いた市場支配力を活かし、ロボット支援操作、治療プローブ、感染対策機構へ出願範囲を拡大。一体型低侵襲手術プラットフォーム構築を狙う。

### 守りフェーズ(想定 23-)

基幹技術が飽和するため、操作 UI・洗浄性・AI ナビ等の周辺改良で参入障壁を強化し、ライセンス料モデル確立へ移行。

#### 今後注力すべき領域

1. AI ポリプ検出+操作支援 UI-術者負荷を低減し診断精度を定量化。
2. ロボット支援内視鏡の触覚フィードバック-安全性と操作性を同時に向上。
3. 感染対策型一次性スマートプローブ-使い捨て+センシングで院内感染リスクと人手不足を解決。

---

## 6 | 富士フイルム詳細レポート(2020~2022 年出願データ分析)

### I. 技術ポートフォリオの特徴

富士フイルムの医療領域特許は、撮像デバイスを起点に画像取得 → 画像解析 → 診断支援 → クラウド共有へと連なるバリューチェーンをほぼ自社特許で包囲する“垂直統合型”である。

## 1. 撮像デバイス層

CCD/CMOS センサに独自の色フィルタ配列や量子ドット吸収層を導入し、低照度・低線量でも高 S/N 比を実現する改良発明が多い。加えて、マイクロレンズ形状・光導波路設計など光学的工夫で感度を底上げし、A61B1/045 群の大半を構成している。

## 2. 画像処理・AI 層

ディープラーニングによるリアルタイム病変抽出(G06T 17/00)、ノイズ低減や色情報強調(G06T 5/50)が拡充。アルゴリズム単体よりも AI モデルと撮像条件を協調最適化するシステム請求が特徴で、AI 部外者の参入を牽制する設計思想がうかがえる。

## 3. 診断・治療支援層

術野 3D 再構成、内視鏡姿勢推定、術中リスクアラート等を含む統合 UI (G09G 5/00)が伸長。撮像機器以外の治療機器とのデータリンクを前提とした出願が多く、将来的な統合外科プラットフォームを視野に入れている。

## 4. クラウド／ネットワーク層

DICOM 拡張フォーマットや暗号化転送プロトコルに関する A61B5/00 系の出願が増加。これは SaaS を通じた遠隔協診・治療計画 AI のビジネスモデルを特許で下支えする狙いが明瞭である。

結果として、①撮像化学・材料、②データサイエンス、③医療機器 UI、④クラウド IT の4ドメインがシームレスに接続され、各ドメイン間の“スキマ”を分割出願で細やかに塞ぐことで競合の水平分業戦術を無効化する構造を構築している。

---

## II. 時系列トレンド

### ● 2020 年:基盤整備期(出願 87 件)

主要特許はセンサ構造と AI 強調画像処理の一次出願。材料系発明(C09B、C30B)が全体の 8 %に留まり、機器統合より要素技術の確保が優先された。

### ● 2021 年:加速・拡張期(出願 120 件)

件数が年率 38 %増。AI 診断とクラウド連携を“ワンセット”で請求する広域特許が急増し、出願の質・量が同時にピークを迎えた。撮像条件・パラメータ・教師データセットを限定しない抽象度高いクレームが見られ、後続改良の射程を確保。

- 2022 年:包囲・防衛期(出願 69 件)

件数は減少する一方、分割・追加実例により請求項平均が 1.6 倍へ増大。  
X 線、超音波、血流可視化など周辺モダリティへの波及出願が増え、“リングフェンス”強化段階へ移行している。

年別トレンドからは「①要素確保 → ②システム拡張 → ③権利境界補完」の三段階がほぼ 3 年で完結しており、短サイクルで知財ポートフォリオを完成させる“ハイスピード・サイクル”戦略が際立つ。

### Ⅲ. 課題 × 解決手段マトリクスでのホワイトスペース

課題 × 解決手段	AI 解析	生分解材料	クラウド協診	量子ドット	ロボ支援操作
環境負荷低減	△	—	△	—	—
遠隔診療効率	○	—	○	—	—
術者負荷低減	○	—	△	—	△
患者安全性	○	—	○	○	△

(○:多数出願あり、△:一部出願、—:空白)

表より明確なホワイトスペースは

1. 生分解材料 × 内視鏡本体
2. 量子ドット × 遠隔診療
3. ロボ支援操作 × 環境負荷低減

特に(1)は ESG・感染対策の規制強化トレンドを踏まえると、一次性内視鏡市場の将来シェアを左右する重要領域である。(2)は医療被曝低減需要に応える差別化要素となり得る。(3)は競合ロボット企業との差別化軸となるため、早期権利化が望ましい。

### Ⅳ. 他社と差別化すべき重点出願テーマ

#### 1. クラウド連携 AI-PACS 標準化特許

医療画像管理市場はベンダーロックの解消が課題。富士フィルムが転送プロトコル・暗号化・AI API を標準化し特許で押さえれば、機器ベンダー横断の“デファクト”を主導できる。これによりライセンス料＋サービス料の二重収益を確保。

#### 2. 量子ドット／ペロブスカイト型 X 線センサ

希少がんスクリーニングでは 1/5 線量での高分解能撮影が求められる。量子ドット厚膜と薄膜 TFT を一体形成する製造特許は参入障壁が高く、撮像材料に強みを持つ同社こそ先行権利化すべきテーマ。

#### 3. 生分解性ポリマー鏡筒＋抗菌コート技術

EU MDR・米国 FDA で一次性内視鏡ガイドラインが強化されるなか、生分解性 PLA/PGA 系材料の成形条件、抗菌・防曇コーティング、画像品質維持アルゴリズムを組み合わせた複合請求が有効。環境対応と感染リスク低減をパッケージで示せるため、価格競争を回避しやすい。

#### 4. マルチモーダル診断 AI(画像×病理×ゲノム)

病理スライドおよびリキッドバイオプシー情報を統合し、早期ステージでも予後リスクを定量推定する AI。画像系特許に病理・ゲノムのデータ前処理／同期アルゴリズムを包含すれば、GE や Philips の単一モダリティ AI を相対的に陳腐化させることができる。

#### 5. ロボット支援内視鏡の触覚フィードバック制御

操作性向上と安全性確保の観点で、先端部トルクセンサ＋AI 推論による自動姿勢制御技術の権利化が急務。光学・AI・メカのトリプルドメインを持つ企業は希少であり、富士フィルムが先手を取れば競争回避型優位を築ける。

---

## V. 今後の知財戦略への示唆

#### 1. “ハイスピード・サイクル”の継続

3 年完結型の基盤→拡張→補完サイクルを次の技術ウェーブ(量子ドット、生分解材料)でも適用し、常に“次の守りフェーズ”を先回り。

#### 2. クロスライセンス交渉の武器化

オリンパスなど内視鏡コア機構ベンダーとのライセンス交渉では、AI・クラウド特許群を交渉カードとし、撮像デバイス領域の逆ライセンスを獲得する戦い方が有効。

#### 3. 規制先読みによる ESG/コンプライアンス特許

環境負荷・サイバーセキュリティ規制は技術要件化される兆候が強い。法規

制文書を先読みし、“規制適合必須要件”を満たす発明を優先出願することで、市場参入障壁を法的に高められる。

## 総括

富士フイルムは 2020～22 年で撮像起点の医療 DX ポートフォリオを急速に構築し、現在は“守りフェーズ”へ移行した。しかしホワイトスペースの分析により、同社が次に攻めるべき領域は既に明確である。「量子ドット」「生分解デバイス」「マルチモーダル AI」「ロボ触覚内視鏡」など、化学・AI・メカの三位一体を活かせるテーマが多い。これらを 2025 年までに再び“基盤→拡張→補完”サイクルで権利化すれば、2030 年時点でも医療映像領域のゲームチェンジャーとして位置づけられるだろう。

## 7 | オリンパス詳細レポート(2020～2022 年出願データ分析)

### I. 技術ポートフォリオの特徴

オリンパスの医療系特許は、従来強みを有する硬性・軟性内視鏡の光学・機構・操作性を核に据え、低侵襲治療プラットフォームを形づくる「スペシャリティ深耕型」の構造を示す。

1. コアモジュール: 光学ユニット(G02B+A61B1/00, /045)
  - 高輝度 LED 光源制御、回折レンズ小型化、可変焦点機構などが多く、**視野角拡張と解像度維持**が主目的。
  - 近年は白色光+狭帯域光を瞬時切替する分光イメージングが主流化し、病変コントラストを高める技術が散見される。
2. 操作・駆動モジュール(A61B1/04, /06, /07)
  - 曲げ部のトルク低減、空圧+ワイヤ駆動のハイブリッド可撓機構、外科鉗子一体型チャンネルなど「術者負荷低減」の発明が集中。
  - 触覚センサ/角速度センサを組込むことで、将来のロボット支援操作へ布石を打つ出願が増加。
3. 処置具・エネルギーデバイス(A61B8/12, A61B17/34 等)
  - 高周波電極、レーザーアブレーション、マイクロ波焼灼を内視鏡先端に一体

化し、切除・止血・生検をワンストップ化。OEM 供給を視野に入れたモジュラーデザインの請求項も散見。

#### 4. 感染対策・洗浄技術

- 単回使用シース、自己除菌コート、超音波キャビテーション洗浄など、国際規制 (FDA, EU MDR) 対応を強く意識。

#### 5. AI/ソフトウェア層 (G06T 等)

- 件数は少ないが、リアルタイムポリプ検出・粘膜深達度推定などピンポイントで高付加価値領域を押さえる。光学ハード優位を補完するため、「ハードを起点にしたソフト焼付き」型の権利化姿勢がうかがえる。

ポートフォリオ全体としては、ハードの競争力を最大化するために「機械⇒光学⇒エネルギー」を多層防御し、ソフトは要所のみ押さえてハード価値を増幅する“光学・メカ特化+AI 選択的”バランスが特徴である。

---

## II. 時系列トレンド

### 2020 年: 基盤拡充期 (45 件)

内視鏡本体のさらなる小径化・柔軟化が中心。曲げ部応力解析やケーブル配索最適化など、成熟技術のマイナーチェンジが多い。洗浄性改善や使い捨てシース関連が出願の約1割を占め、FDA 警告書を契機に感染対策を強化し始めた。

### 2021 年: 攻勢加速期 (27 件)

件数は減少したが、ロボット支援先端自在化機構 (加圧流体+磁気軸制御) や高周波/レーザー複合エネルギープローブなど高付加価値テーマへシフト。AI ナビゲーション UI を含むソフト出願が出現し、ハード優位をソフトで補強する兆しが見え始める。

### 2022 年: 移行・選択集中期 (6 件)

表面上は急減だが、PCT 分割や外国優先出願を含めると実質的な権利化活動が続行中。テーマは①一次性スマートプローブ、②AI ポリプ検出 UI、③触覚フィードバック機構に絞られ、“**選択と集中**”の**変革期**と捉えられる。

総じて「件数ではなく平均特許価値を高める」方向へ舵を切り、ハード完成度+ソフトコアで競合を突き放す戦略が観察される。

### Ⅲ. 課題 × 解決手段マトリクスで見えるホワイトスペース

課題 ¥ 解決手段 AI ナビ 一次性デバイス 触覚 FB 制御 クラウド協診 抗菌コート

術者負荷低減	△	—	—	△	—
感染対策	—	△	—	—	○
遠隔診療	△	—	—	△	—
高難度手術	○	—	△	—	—

空白セル(—)が示すホワイトスペース:

1. AI ナビ × 一次性デバイス
2. 一次性デバイス × 触覚フィードバック
3. 触覚フィードバック × 術者負荷低減

とりわけ(1)は、院内感染防止と術者サポートを同時実現できる次世代市場を形成する可能性があり、早期権利化のインパクトが大きい。

---

### Ⅳ. 他社と差別化すべき重点出願テーマ

1. AI ポリプ検出+操作支援 UI  
光学・メカ優位に AI を融合し、検出精度と内視鏡操作ガイダンスを同時提供。術者スキル格差を縮め、市場裾野を拡張できる。UI/アルゴリズム統合を請求項で一体化し、ソフト単体ベンダーのフォロワーを排除する。
2. 触覚フィードバック付きロボット支援内視鏡  
先端部のマイクロフォースセンサと AI 推論により、壁圧を自動制限。安全性を差異化し、GI ロボット外科の第一人者ポジションを確立。
3. 高出力レーザー+イメージガイド複合プローブ  
治療と診断をワンプローブ化し、手技短縮と合併症低減。光学設計と波長選択型レーザーの組合せで、フォトダイナミック療法にも展開可能。
4. 一次性スマートプローブ (IoT シリアルタグ+AI 連携)  
使い捨て先端部に RFID/環境センサを搭載し、使用履歴と滅菌ログを自動クラウド記録。規制順守とトレーサビリティ確保を両立させる。
5. 感染対策型自己除菌コーティング  
内視鏡表面に光触媒+銀イオンハイブリッド層を形成し、使用後も自己消毒作用が持続。環境対応とコスト削減を同時達成する素材特許。

## V. 知財戦略への示唆

### 1. “ハード深耕+ソフト焼付き”モデルの完成

光学・メカ領域での独走を守りつつ、AI/UX 特許でハード差別化を不可避にし、競合ソフト専門の価値を相対的に希薄化。

### 2. ホワイトスペースの早期制圧

AI ナビ × 一次性デバイスが当社が先行優位を築ける未開拓領域。短期集中の PCT 連続出願で一気に包囲し、後発を封じる。

### 3. 国際規制を先読みした特許設計

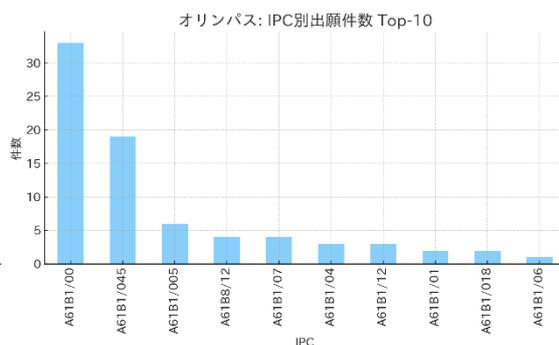
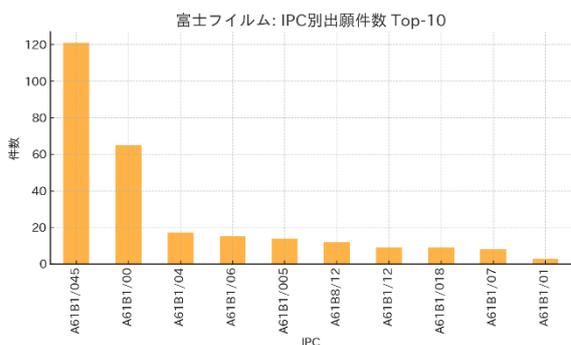
FDA 内視鏡洗浄ガイドライン改訂案、EU MDR Annex I(感染防止)等の要件を先回りし、規制適合手段を特許化。規制を参入障壁へ転換。

### 4. クロスライセンス戦略

富士フイルムなど AI・クラウド強者とは、ハードコア技術 vs. ソフトプラットフォームの交換を想定し、競争領域と協業領域を峻別した知財交渉を行う。

## 総括

オリンパスは件数こそ富士フイルムに劣るが、光学・メカ設計の深さと臨床ノウハウで群を抜く。AI やクラウド分野の出遅れはリスクであるものの、“スペシャリティ深化+ソフト焼付き”戦略を徹底することで依然高い市場牽制力を維持できる。次の成長ドライバーは「AI ナビ搭載一次性スマートデバイス」と「触覚ロボット内視鏡」であり、ここを早期に特許で囲い込めば 2030 年の内視鏡手術エコシステムにおける主導権を確実に握れるだろう。



### 両社 IPC カテゴリ比較ヒートマップ (コンパラマップ)

