

# AIでかわる将来の診療のかたち

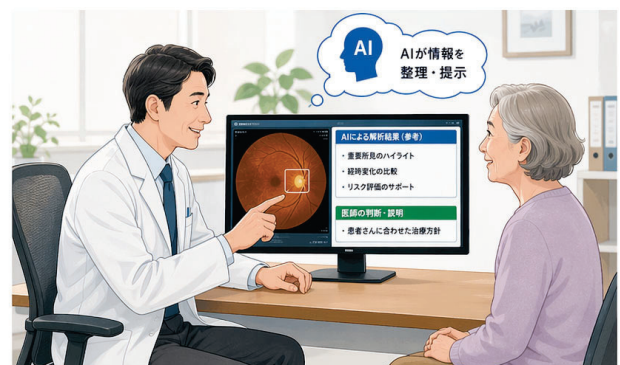
京都大学 特定講師  
三宅 正裕

1

## AIは、医師を置き換えるか？



医師 + AI支援で、より良い医療へ

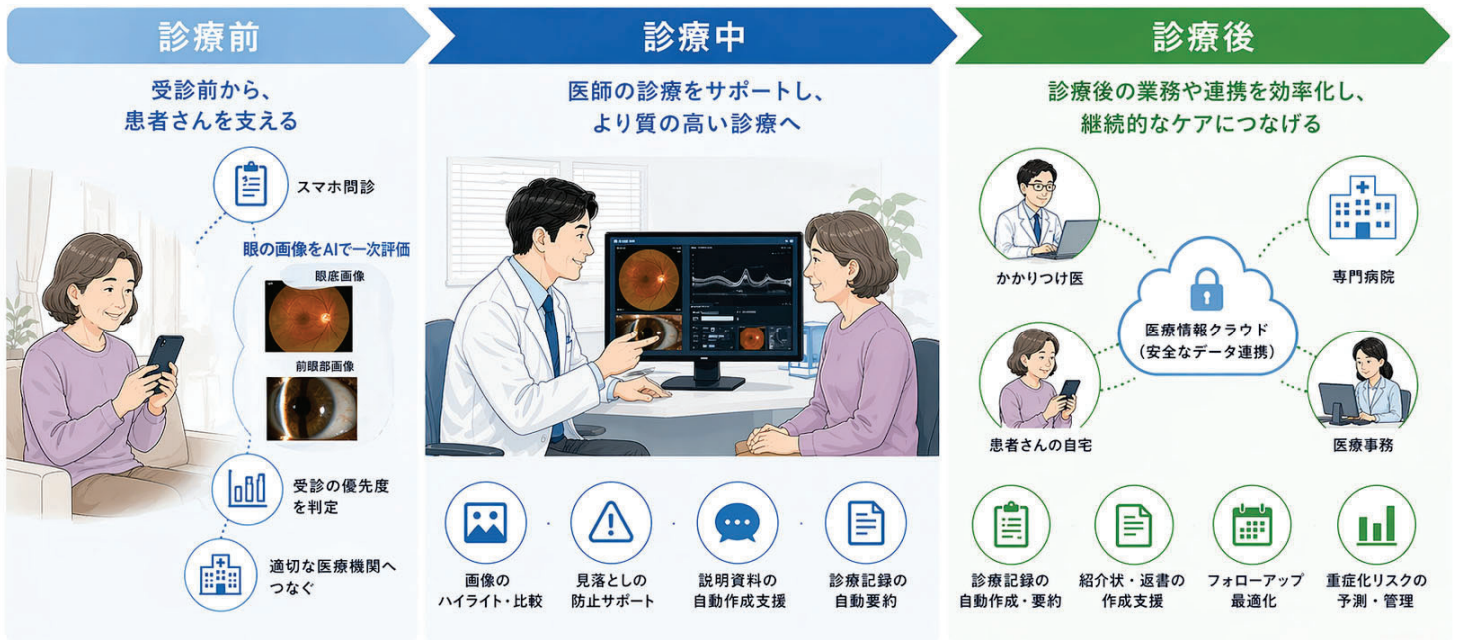


医師が判断し、患者さんに寄り添う

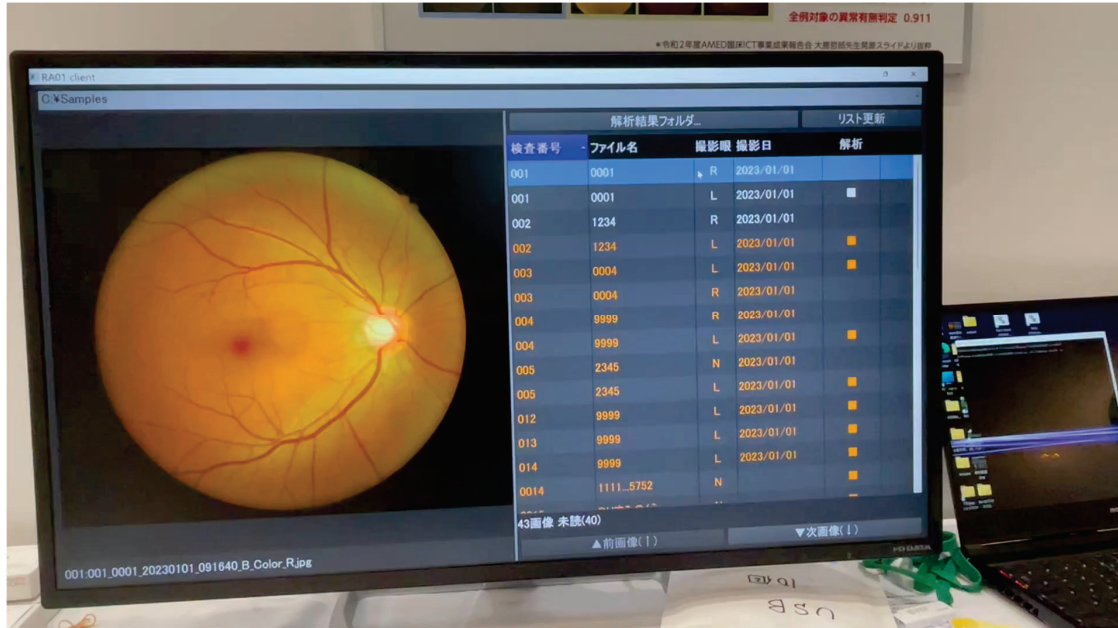
実際に変わるのは、  
医師そのものより“診療の流れ”

2

# AIは診療の前・中・後をかえる



# 日本眼科学会：眼底異常判別AI



5

# 日本眼科学会：眼底異常判別AI

試験報告書

人工知能を用いた眼底画像診断用プログラム臨床性能試験

臨床性能評価試験の結果、事前に設定していた閾値を超える感度・特異度を認めた。

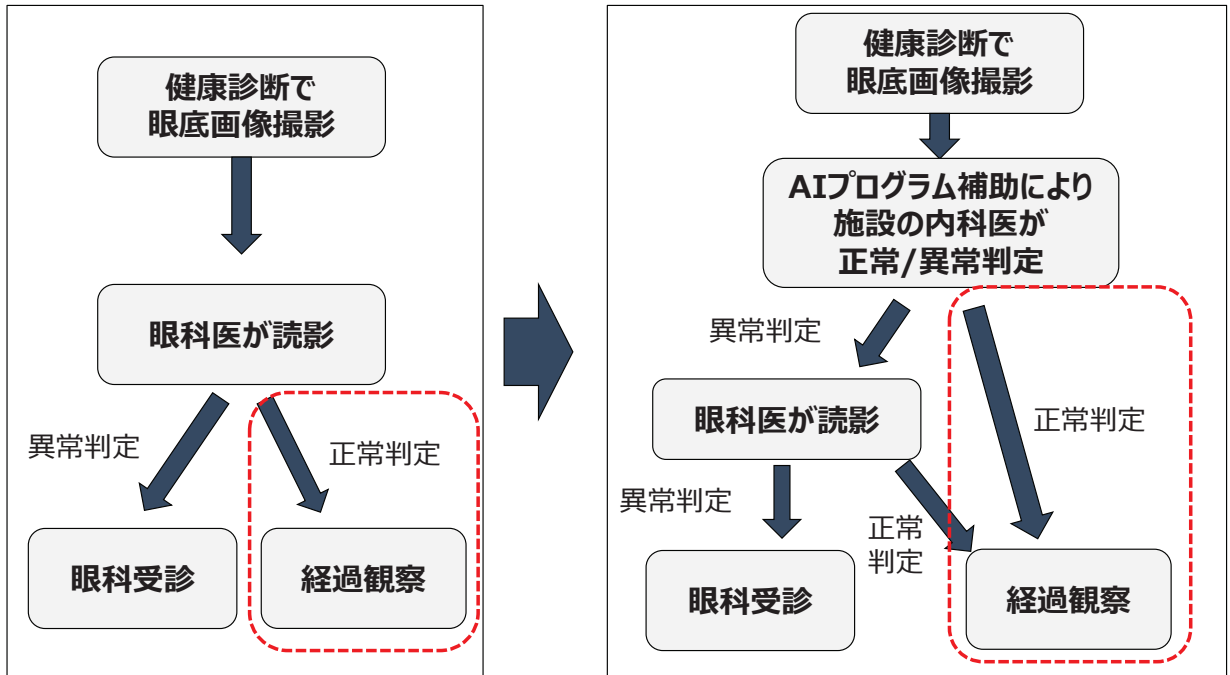
**2025年10月1日 薬事承認**

日本で初めて、レジストリデータのみを評価に用いて  
薬事承認を取得した医療機器

感 (レジストリ名：Japan Ocular Imaging Registry)

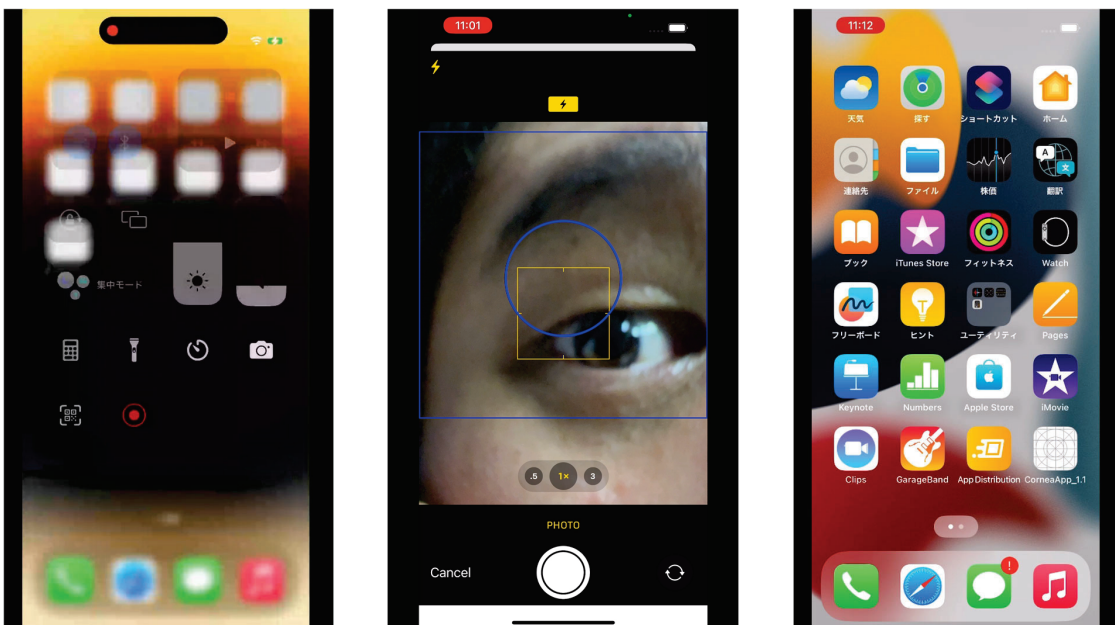
統計量	全画像	制限区間	P値
感	139	115	0.006
特異度	83.3	76.0	89.1
			p<0.001

# 日本眼科学会：眼底異常判別AI

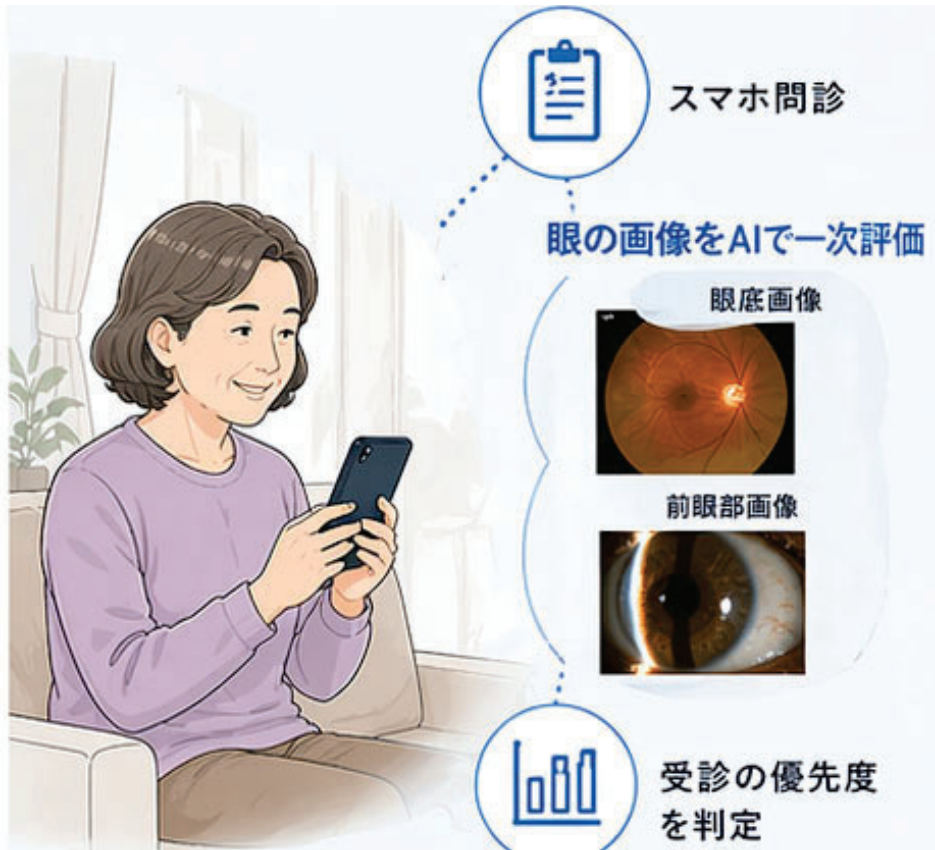


7

# 日本角膜学会：前眼部診断AI



北口先生  
(大阪大学)




スマホ問診

眼の画像をAIで一次評価

眼底画像

前眼部画像

受診の優先度を判定

前眼部画像

眼底画像

受診の優先度を判定

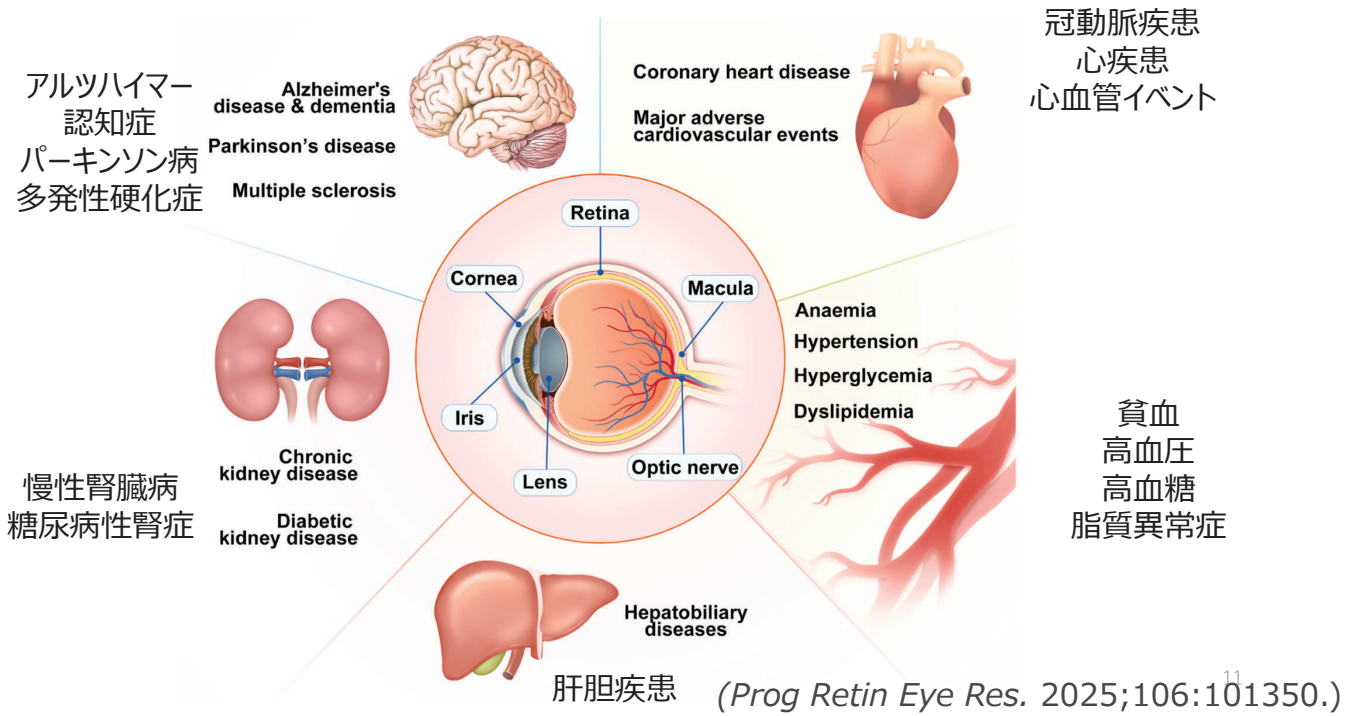
適切な医療機関へつなぐ



画像のハイライト・比較

見落としの防止サポート

# オキュロミクス



## 健康診断結果も…

### 健康診断結果



Scheie H:1 S:0  
Keith-Wagner I  
Davis XXX  
Scott XXX

視神経乳頭陥凹

### 健康診断結果



- あなたと同様の眼底の特徴を有する人は、
- 5年以内に21%が心筋梗塞を発症しています。  
(年齢性別別で**上位3%**に位置しています)
  - 10年以内に3%が認知症を発症しています。  
(年齢性別別で**上位92%**に位置しています)
  - 10年以内に7%が死亡しています。  
(年齢性別別で**上位4%**に位置しています)

要  
受診

要  
受診

前眼部画像

眼底画像

受診の優先度を判定

適切な医療機関へつなぐ

画像のハイライト・比較

見落としの防止サポート

15

# AIは診療の前・中・後をかえる

### 診療前

受診前から、患者さんを支える

- スマホ問診
- 眼の画像をAIで一次評価
  - 眼底画像
  - 前眼部画像
- 受診の優先度を判定
- 適切な医療機関へつなぐ

### 診療中

医師の診療をサポートし、より質の高い診療へ

- 画像のハイライト・比較
- 見落としの防止サポート
- 説明資料の自動作成支援
- 診療記録の自動要約

### 診療後

診療後の業務や連携を効率化し、継続的なケアにつなげる

- かかりつけ医
- 患者さんの自宅
- 医療情報クラウド (安全なデータ連携)
- 専門病院
- 医療事務
- 診療記録の自動作成・要約
- 紹介状・返書の作成支援
- フォローアップ最適化
- 重症化リスクの予測・管理

前眼部画像





受診の優先度を判定

切な医療機関へなく



画像の  
ハイライト・比較



見落としの  
防止サポート



説明資料の  
自動作成支援



診療記録の  
自動要約

## 角膜疾患判定AI（臨床性能評価試験終了）



**CorneAI**

Please drop an image to analyze.

- 分析結果
  - 正常
  - 感染性角膜浸潤
  - 非感染性角膜浸潤
  - 角膜瘢痕
  - 角膜沈着
  - 水疱性角膜症
  - 腫瘍性病変
  - 水晶体混濁
  - 急性線内障発作
- 感染症病原体
  - 細菌
  - 真菌
  - アcantアメーバ
  - 単純ヘルペス



ImageData

100001.jpg 100002.jpg 100003.jpg 100004.jpg

100005.jpg 100006.jpg 100007.png 100008.png

100009.jpg 100010.jpg 100011.jpg 100012.png

100013.png 100014.png 100015.BMP 100016.jpg

100017.png 100018.png 100019.jpg 100020.jpg

100021.jpg 100022.BMP 100023.jpg 100024.jpg

100025.png

25 個の項目 1 個の項目を選択 67.3 KB

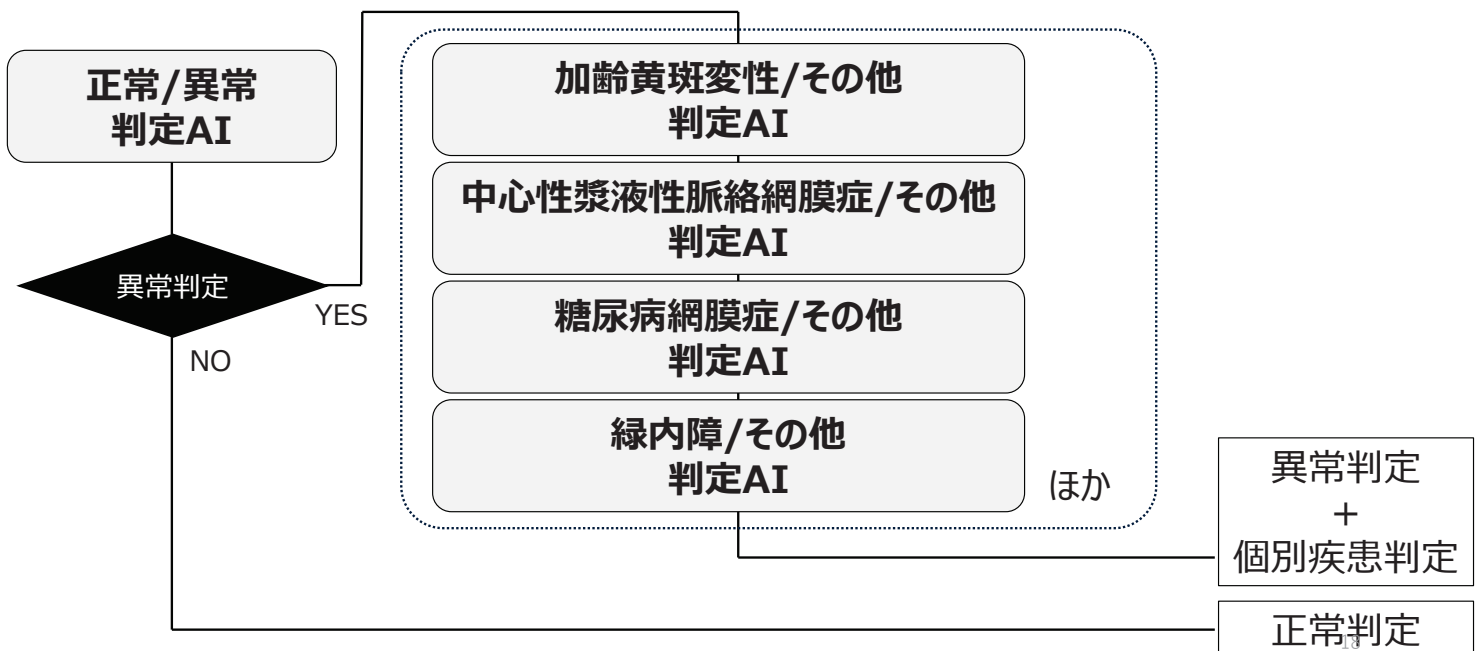
# 更なる眼底画像判定AI (PMDA全般相談)

- 00 正常
- 01 加齢黄斑変性
- 02 中心性漿液性脈絡網膜症
- 03 網膜静脈閉塞症
- 04 黄斑円孔
- 05 黄斑上膜
- 06 糖尿病性網膜症
- 07 緑内障
- 08 近視性網脈絡委縮／脈絡膜新生血管
- 09 視神経乳頭浮腫
- 10 網膜色素変性
- 11 非緑内障性視神経委縮

健診向け、眼科医向けに、個別疾患判定についても開発を行っている。

17

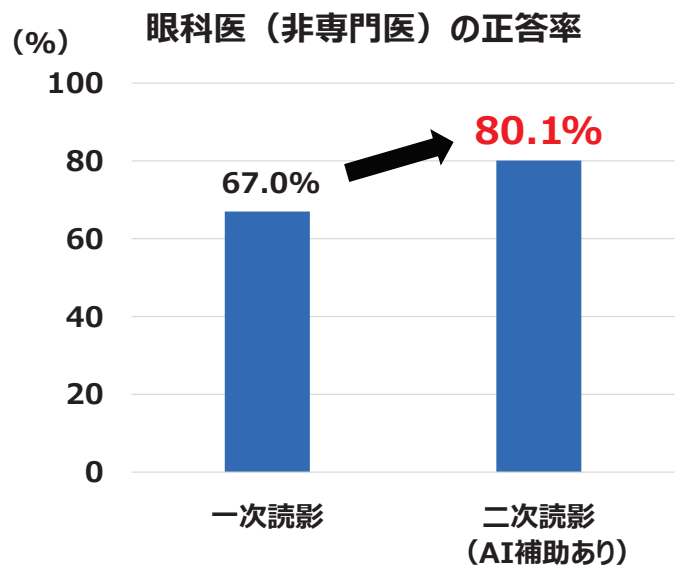
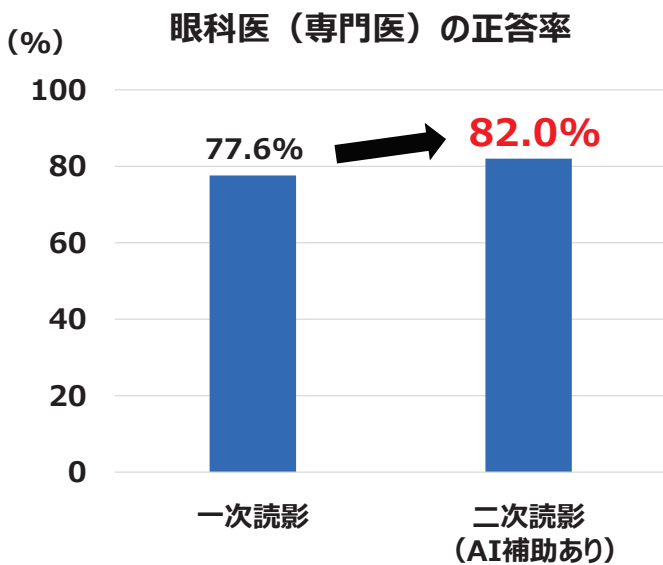
# 更なる眼底画像判定AI (PMDA全般相談)



網膜静脈閉塞症	-	<input type="checkbox"/>
黄斑円孔	0.22	<input type="checkbox"/>
黄斑上膜	0.39	<input type="checkbox"/>
近視性網脈絡膜萎縮/脈絡膜新生血管	-	<input type="checkbox"/>
乳頭浮腫	-	<input type="checkbox"/>
網膜色素変性	-	<input type="checkbox"/>
非緑内障性視神経萎縮	0.01	<input type="checkbox"/>
対象所見の検出無し	-	<input type="checkbox"/>

次の設問に進む

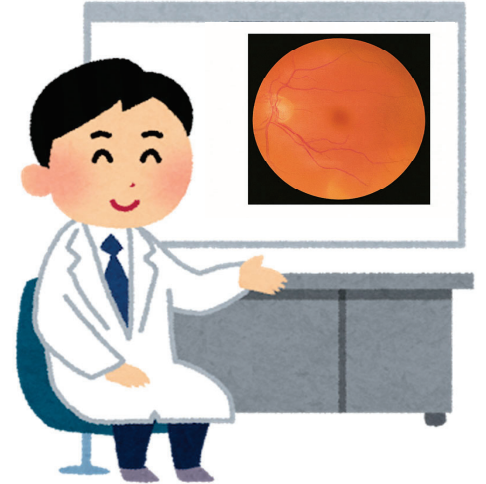
## AI補助による正診率の向上（パイロット研究）



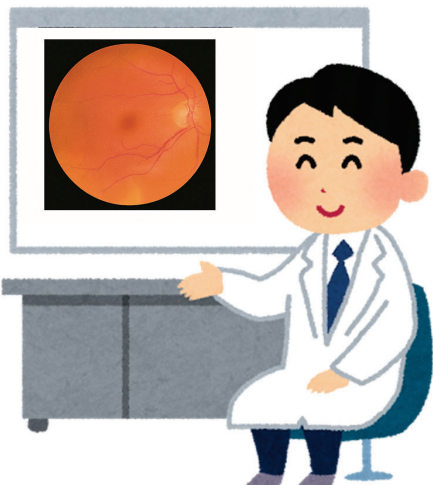
## 眼底検査による全身疾患スクリーニング

眼科疾患は緑内障の疑いがあるだけです。これは様子を見ていきましょう。

ですが、**慢性腎臓病と認知症の発症リスクが比較的高いのと、現在高血圧・高脂血症が疑われますね。**腎臓内科と脳神経内科に受診するのがいいと思います。紹介状をお書きしましょうか？



## 眼底検査による全身疾患モニタリング



半年前から飲んでいただいているお薬がよく効いていますね。**前は心筋梗塞発症率が21%でしたが、今回の眼底検査では17%に下がっています。**この調子でいきましょう。

あー、でも、**加齢黄斑変性発症率が25%から52%に上がっていますね。**こまめにアムスラーチャートを確認していただけますか？悪化があればすぐに来て下さい。



前眼部画像



受診の優先度を判定

適切な医療機関へつなぐ



画像のハイライト・比較



見落としの防止サポート



説明資料の自動作成支援



診療記録の自動要約

# AIは診療の前・中・後をかえる



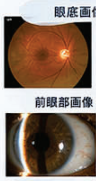

診療前

診療中

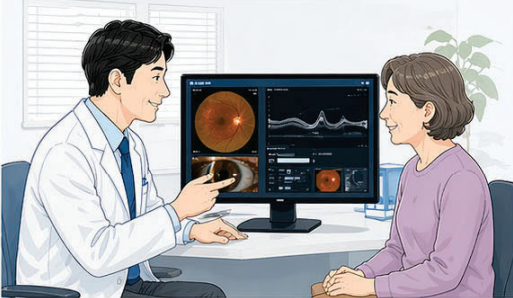
診療後





受診前から、患者さんを支える



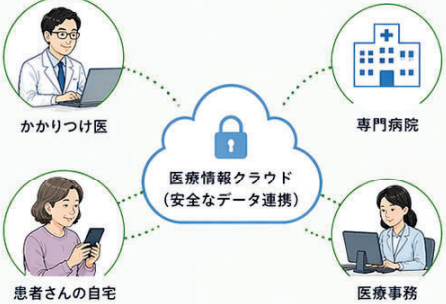
-  スマホ問診
-  眼の画像をAIで一次評価
-  眼底画像  
前眼部画像
-  受診の優先度を判定
-  適切な医療機関へつなぐ






医師の診療をサポートし、より質の高い診療へ






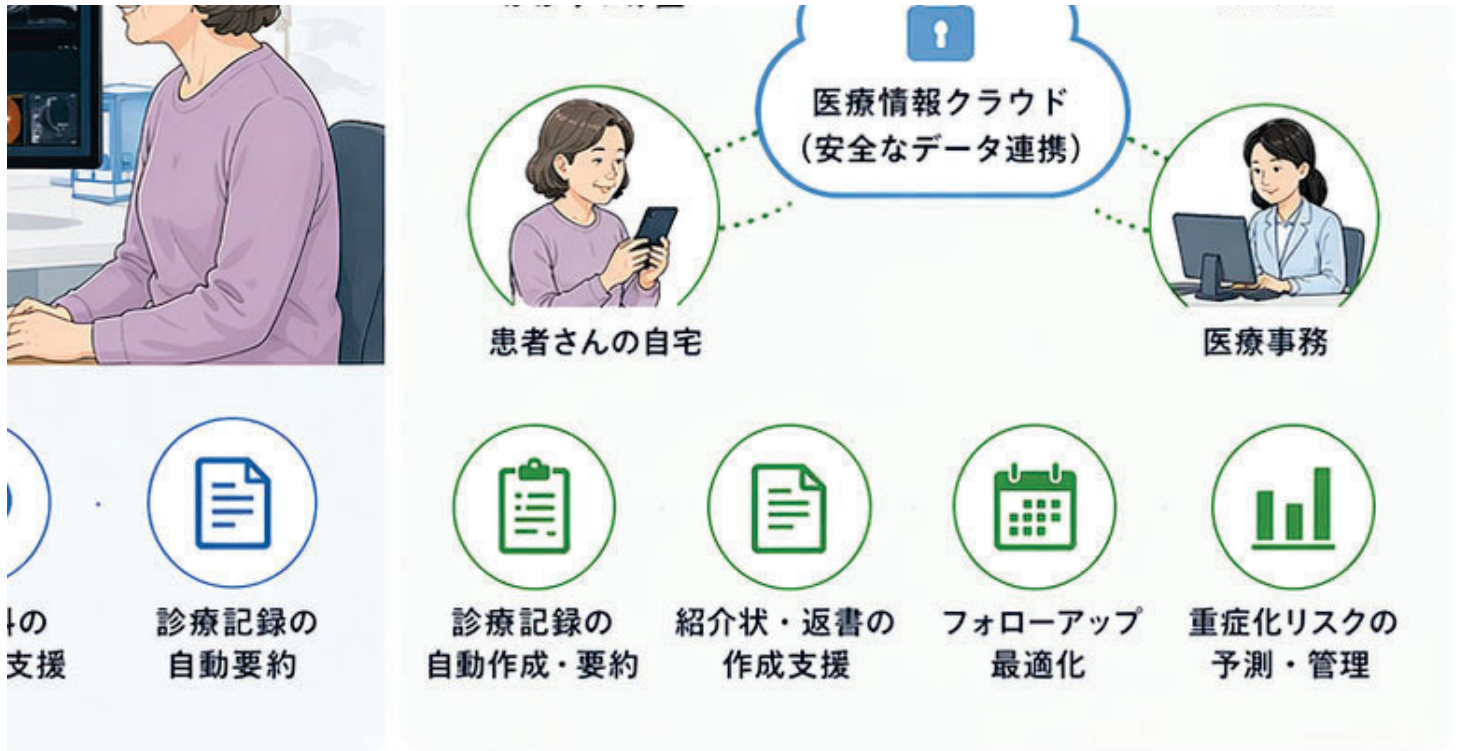
-  画像のハイライト・比較
-  見落としの防止サポート
-  説明資料の自動作成支援
-  診療記録の自動要約

診療後の業務や連携を効率化し、継続的なケアにつなげる



-  かかりつけ医
-  専門病院
-  患者さんの自宅
-  医療事務
-  医療情報クラウド  
(安全なデータ連携)

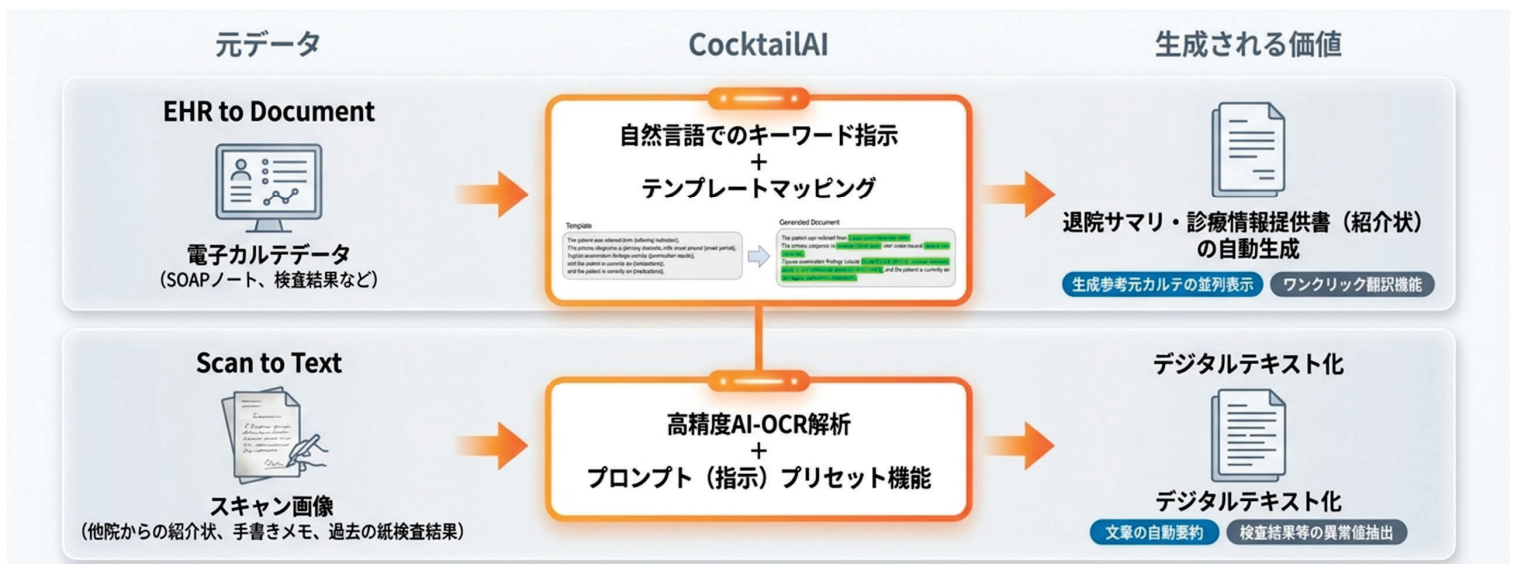
-  診療記録の自動作成・要約
-  紹介状・返書の作成支援
-  フォローアップ最適化
-  重症化リスクの予測・管理



25

# 生成AIによる医療文書作成

## CocktailAI (京都大学×ファインデックス/フィッシングクラウド)



# 京都大学で実施したランダム化比較試験

	医師のみ (従来のアプローチ)	AIのみ (完全自動・監視なし)	医師 + AI (副操縦士モデル - 本研究が実証)
スピード (作成時間)	遅い (大きな負担)	最速 (圧倒的)	速い (作成時間を大幅に短縮)
記録の品質 (網羅性・正確性)	— 基準値	↓ 最低レベル	最高 (医師単独よりも高品質スコアを獲得)
安全性 (ハルシネーションの無さ)	✓ 高い	危険 (事実誤認・ハルシネーションが発生)	完璧 (医師の最終確認により危険なエラーをゼロに)

AIに「下書き」を任せ、医師が「加筆・修正」する協働プロセス (Clinician-in-the-loop) により、作業時間を短縮しながら、**人間単独よりも質の高い医療記録**を作成できることが証明された。



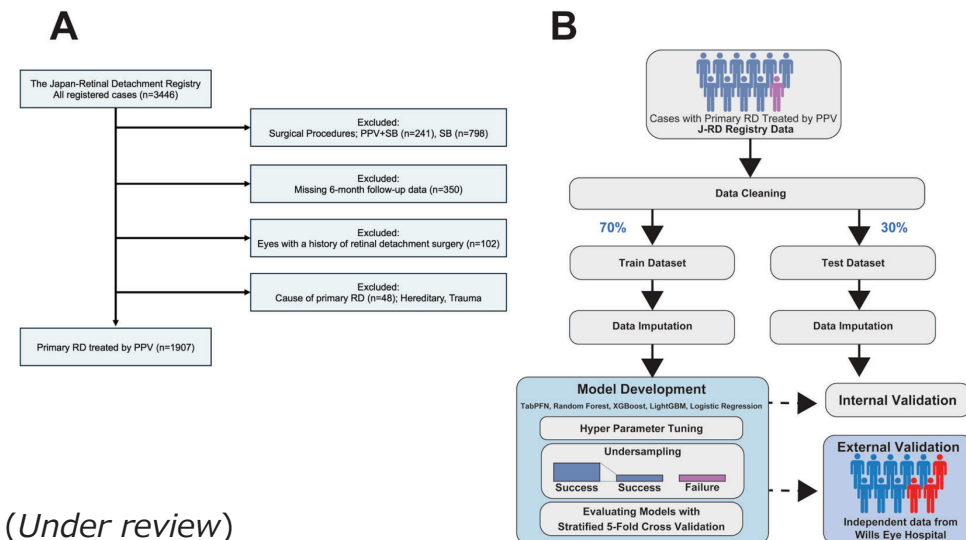


える

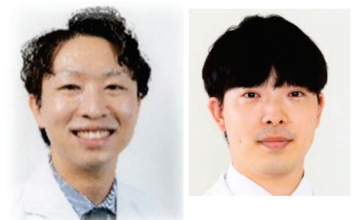
29

# 網膜剥離の術後非復位リスクの層別化

## 日本網膜硝子体学会の網膜剥離データベースを対象としたAI解析 (次世代データサイエンティスト育成プロジェクト)



(Under review)



船津先生

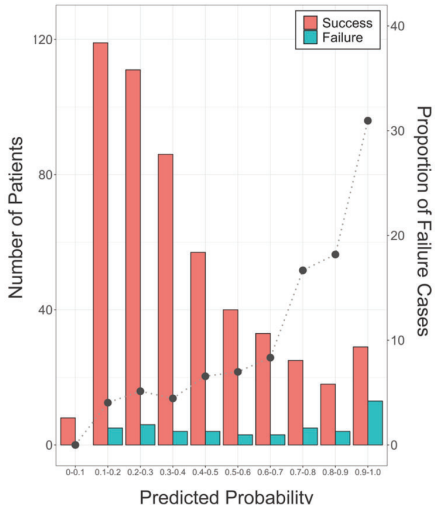
松本先生



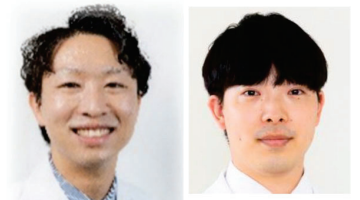
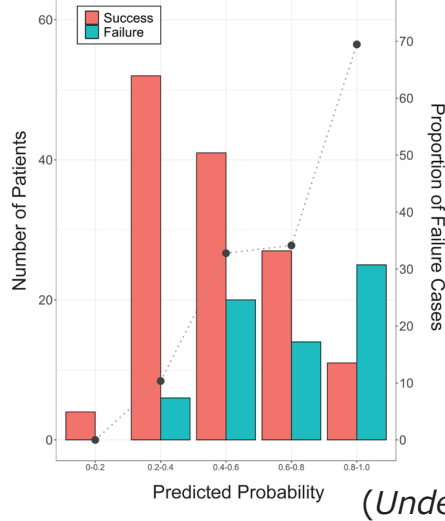
# 網膜剥離の術後非復位リスクの層別化

海外データを用いた検証

A J-RDレジストリ



B Willis Eye Hospital



船津先生

松本先生



(Under review)

# 網膜剥離の術後非復位リスクの層別化

The screenshot shows a web application interface for retinal detachment risk stratification. It includes input fields for patient information (Age, Sex), visual acuity (Direct LogMAR Value, Decimal Acuity, Snellen Fraction, Counting Fingers, Hand Motion, Light Perception, No Light Perception), LogMAR Value, Decimal Acuity, Snellen Numerator, and Snellen Denominator. The Retinal Detachment Characteristics section includes Number of Retinal Breaks, Type of RRD (PVD-related RRD), Size of Retinal Break (0-30 degrees, 30-90 degrees, Others), PVR Grade (Grade A, B, C), Location of Largest Retinal Break (Superotemporal, Superonasal, Infratemporal, Infranasal, Posterior pole), Type of Retinal Break (Atrophic hole, Tear, Macular hole, Others, Unknown), and Extent of Retinal Detachment (1 quadrant, 2 quadrants, 3 quadrants, 4 quadrants). The Assessment Result section shows a **Standard Risk** stratification with a **FAILURE RISK SCORE** of **0.628**. A disclaimer is also present: "This tool is designed for research purposes only and should not replace clinical judgment. The predictions are based on a machine learning model trained on retrospective data. Always consult with a qualified ophthalmologist for diagnostic and treatment decisions."

Webアプリケーションとして実装  
(※現時点では研究用途)

<https://huggingface.co/spaces/JRV-S-DSDP/ppv-rrd-risk-stratification>



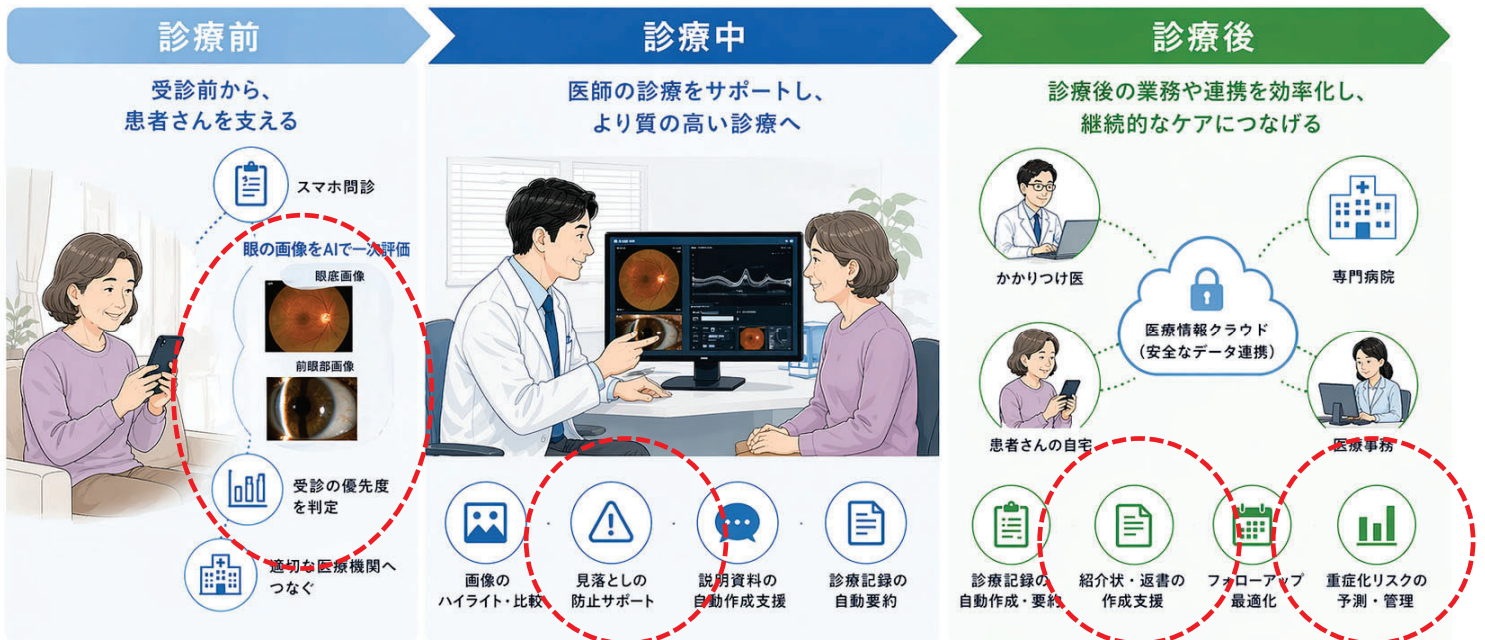
船津先生

松本先生



(Under review)

# AIは診療の前・中・後をかえる



## 医療AI実装の論点

### 1 外部妥当性

施設差・機器差・画質差で性能は変わる  
眼底・前眼部・OCTで検証が必要

眼底 (眼底カメラ)    前眼部 (スリット写真)    OCT (黄斑断層)

A病院    B病院    C病院

### 2 臨床的有用性

精度が高いだけでは不十分  
見逃し低減・トリアージ・診療効率化を示す

患者 → 検査・撮影 → AIによる支援 (リスク判定/優先度付け) → 医師の判断・診療

✓ 見逃し低減    ✓ トリアージ精度向上    ✓ 診療効率化・時間短縮

**社会実装で問われる4つの論点**

### 3 制度と責任

薬事・個人情報・責任分担への対応  
誰が確認し、誰が最終判断するか

薬事承認・保険適用  
クラス分類や適応範囲の遵守

個人情報・セキュリティ  
匿名化・暗号化・アクセス管理

責任分担・ガバナンス  
確認者・最終判断者を明確化

### 4 生成AIの注意点

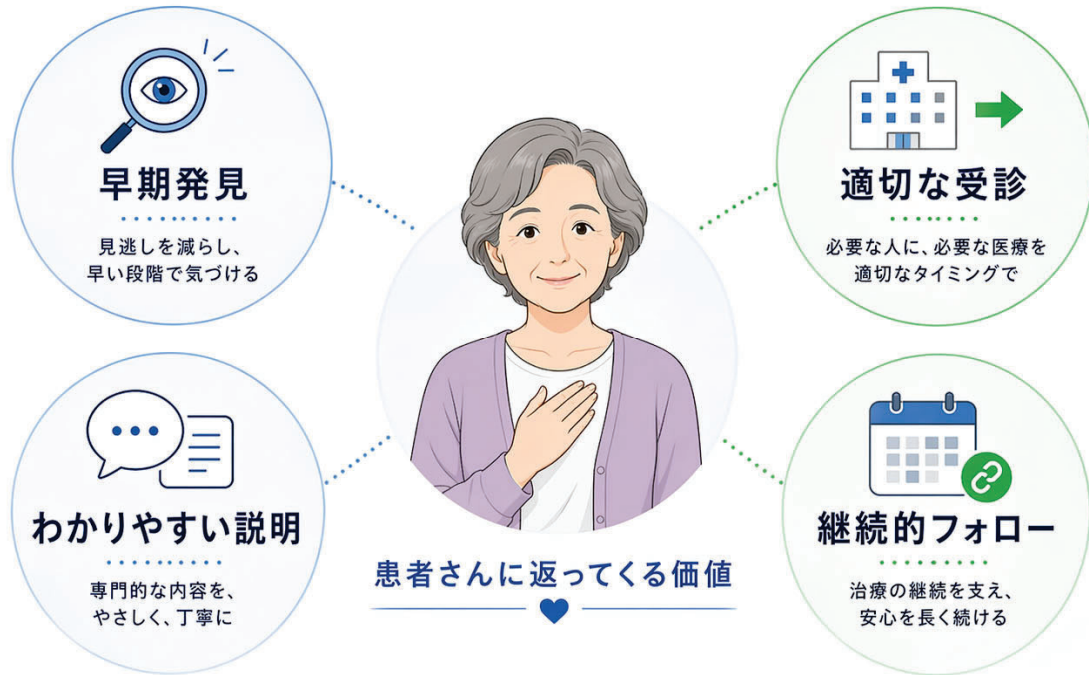
要約・文書作成は有用  
ハルシネーション対策と確認が必須

診療メモ・カルテ要約    紹介状・説明文の作成支援    生成AIの活用    ハルシネーション対策

情報整理・検索性向上    効率化と標準化に貢献    根拠確認・医師の最終確認

重要なのは『高精度なAI』より『安全に組み込まれたAI』

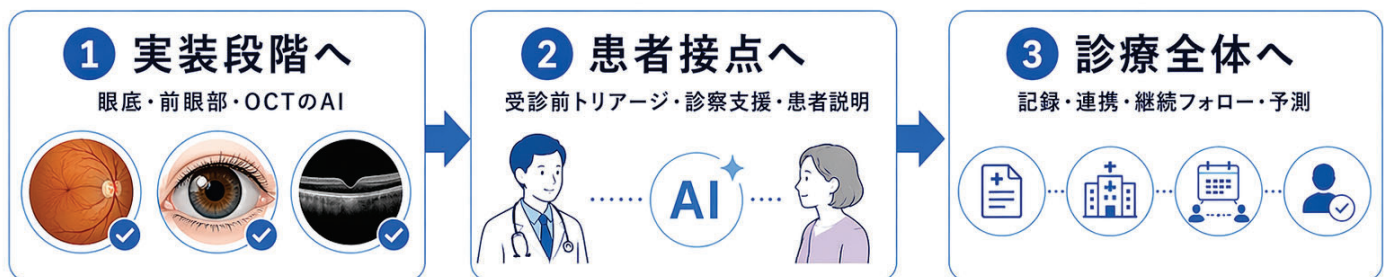
# AIの価値は、患者さんに届く価値で決まる



35

## 眼科は、AI診療改革の最前線に

精度だけを論じる段階を越え、診療フロー全体の再設計へ



眼科では、AIは“画像を読む技術”にとどまらず、患者に向き合う診療全体を変え始めている

『精度を競うAI』から『診療を変えるAI』へ



AIが先に情報を整理し、医師は判断と説明に集中する

36

**Thanks !**

ホームページ（連絡先）



興味を持たれた方は遠慮なくご連絡下さい！