

**LPIXEL**

CORPORATE BROCHURE |

COPYRIGHT © LPIXEL INC. ALL RIGHTS RESERVED.

# 生命を探求し、新しい価値を創造する。

私たちLPIXELは、

ライフサイエンスと画像解析の双方に強みを持った会社です。

医学・薬学・農学などにおける画像データを正しく活用し、

エンジニアリングで生命の未来を創造します。

研究で培った技術を世界に広げ、オープンイノベーションのハブとなり、

パートナーの皆様と連携し、革新的なプロダクトを供給します。

それは、社会貢献となり、仲間や人々の幸せにつながると信じ、

私たちは、研究を続けます。



# LIFE SCIENCE

人類は高度な情報技術を武器に、ライフサイエンスの森を開拓するチャンスを与られました。そのチャンスは全人類に与えられておりますが、挑戦するかどうかは私たち次第です。私たちLPIXELはこのチャンスを掴み、その領域を切り拓き、革新的な発見・発明によって世界をより良くしていきたいと考えています。



# IMAGING

研究室時代から取り組んできたバイオイメージングを武器に、より深刻になるライフサイエンスの課題に取り組んでいます。独自のアルゴリズム、最先端の機械学習技術等を活用し、多くの実績を積み重ねてきました。ライフサイエンスと画像処理技術の両方に強みを持つ我々にしかできない挑戦を続け、革新的な解決方法を通じて、世界をより良くしていきます。

会社名	エルピクセル株式会社 (LPIXEL Inc.)		
設立	2014年3月4日		
本社	東京都千代田区大手町1-6-1 大手町ビル6階	支社	Boston, US
資本金	20.7億 (資本準備金を含む)		
投資家	SBIインベストメント, オリパス株式会社, CYBERDINE株式会社, CEJキャピタル株式会社 (CYBERDINE株式会社子会社), 株式会社ジャフコ, テクマトリックス株式会社, 東レエンジニアリング株式会社, TomyK (鎌田 富久), 富士フイルム株式会社, Mistletoe株式会社		
受賞歴	J-Startup, RED HERRING GLOBAL 100, SWITCH など		
従業員	60名 (薬剤師・研究者など)		

資格等	医療機器製造業 (登録番号 13BZ201223) 第二種医療機器製造販売業 (許可番号 13B2X10317)
特許	能動学習型の生物医学画像自動分類ソフトウェアCART A 領域分割画像生成方法、領域分割画像生成装置及びコンピュータプログラム 画像処理装置及び画像処理方法

## Investors








※ JAPANESE ALPHABETICAL ORDER

For Doctor, Medical worker



EIRL  
NEXT MEDICAL VISION

次世代医療診断支援技術

◆ PRODUCT 001

For Researcher



IMACEL

あなたの研究を加速させるAI

◆ PRODUCT 002



ImaChek

すべての研究に透明性を

◆ PRODUCT 003



**EIRL**  
NEXT MEDICAL VISION

◆ PRODUCT 001

## 次世代医療診断支援技術

EIRL(エイル)は、次世代医療診断支援技術。

高度化するモダリティ装置とともに膨大化する医療診断の作業。

EIRLは、画像をはじめとする医療診断に必要なあらゆる情報を解析し、より速く、効率的で正確な診断ができる環境の提供を目指します。

医師に寄り添うパートナーとして、医師のみなさまの目となり、これからの質の高い医療を支える存在へ。

世界中のドクターに、EIRLを。



SOLUTION 01

## 診断精度の向上

画像から特徴的な部分にマーキングし  
医師にフィードバックすることで、  
見落とし防止を目指します。



SOLUTION 02

## 診療効率の向上

医療の質と効率の改善を  
合理的に行うことができる製品を提供し、  
患者満足度の向上を促進します。



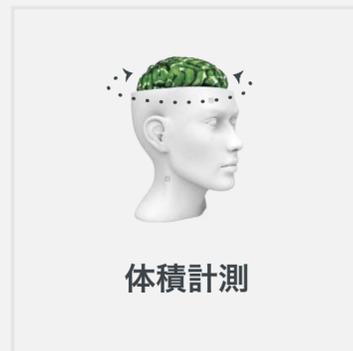
SOLUTION 03

## 新たな判断基準の創出

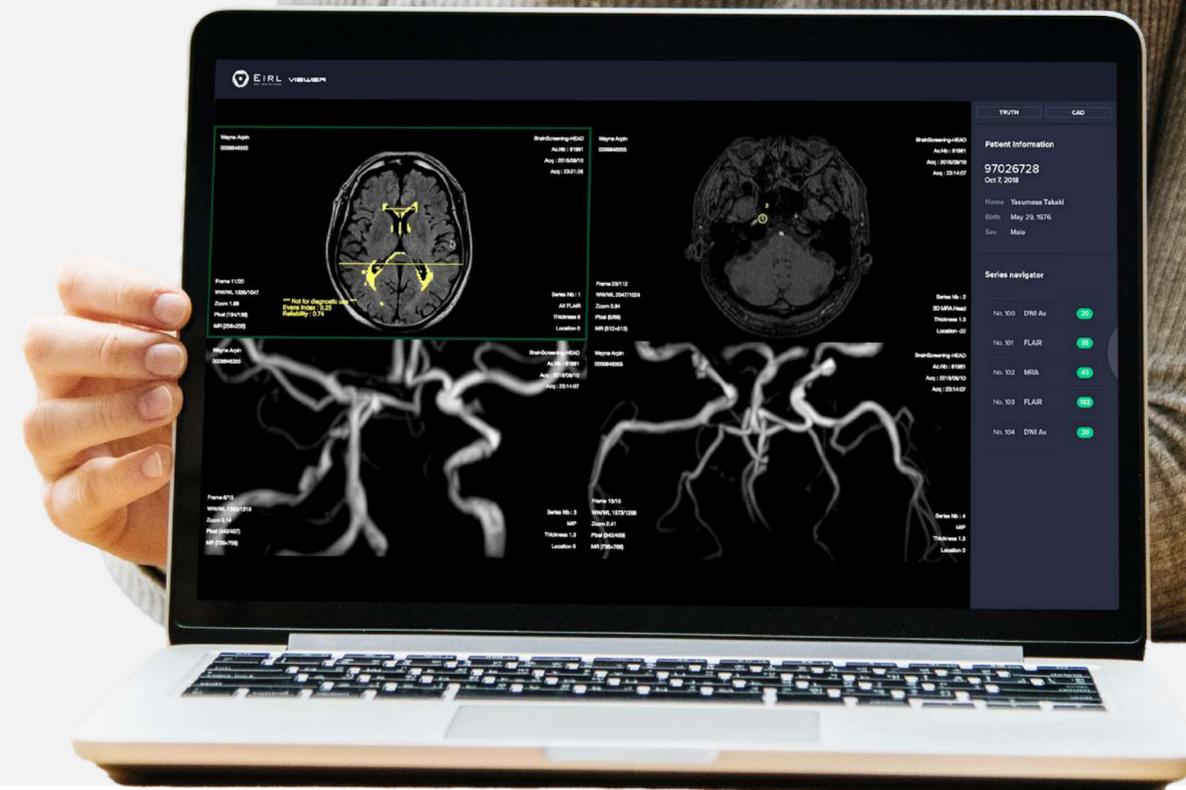
AIを活用することにより  
医師の課題解決につながる革新的な手法を  
生み出し、新たな価値を創造します。

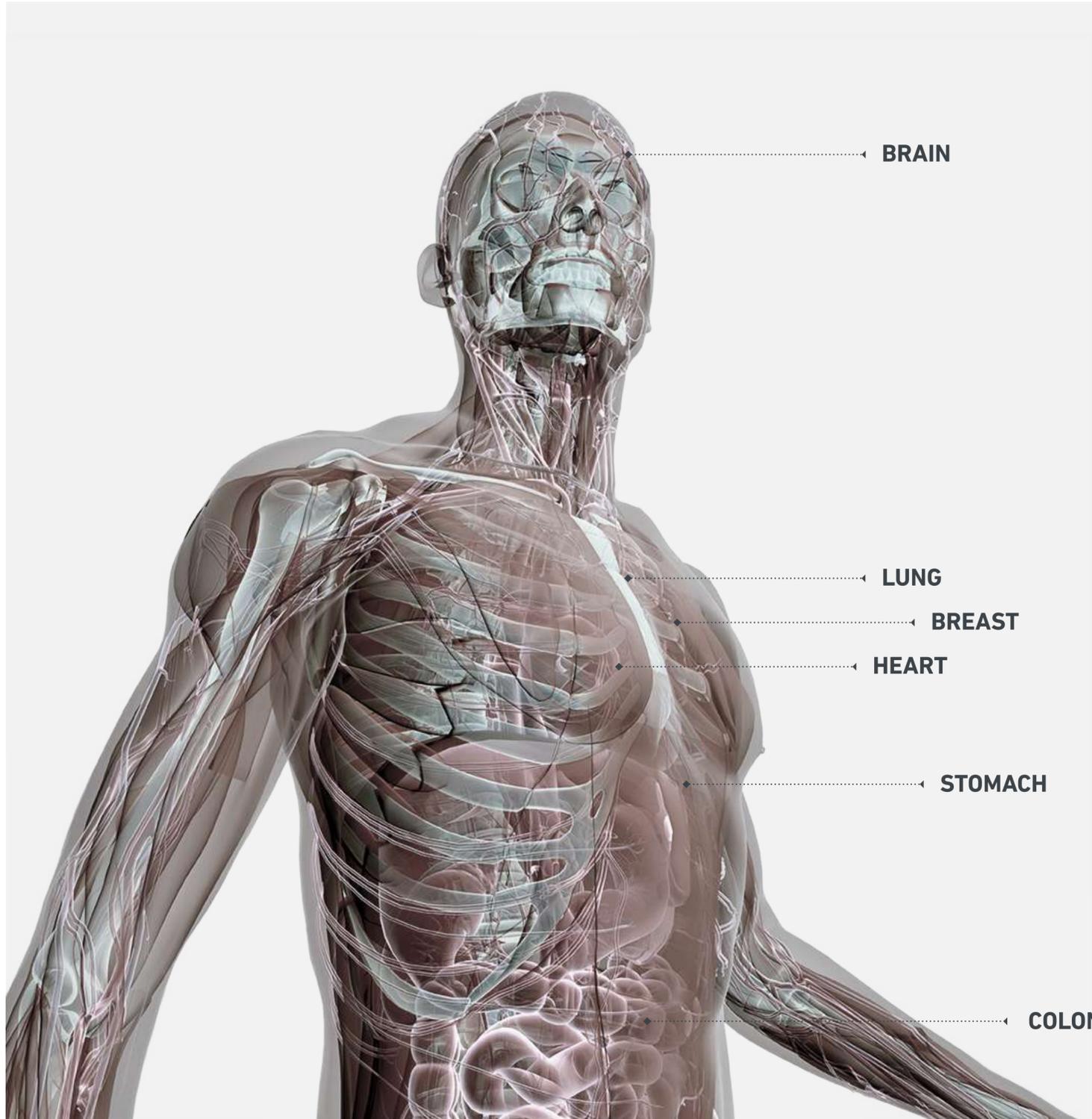
# ヘルスケアビジネス

「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律（医薬品医療機器等法）」に基づき、MRI画像診断に関するプログラムの医療機器製造販売認証を取得、販売しています。



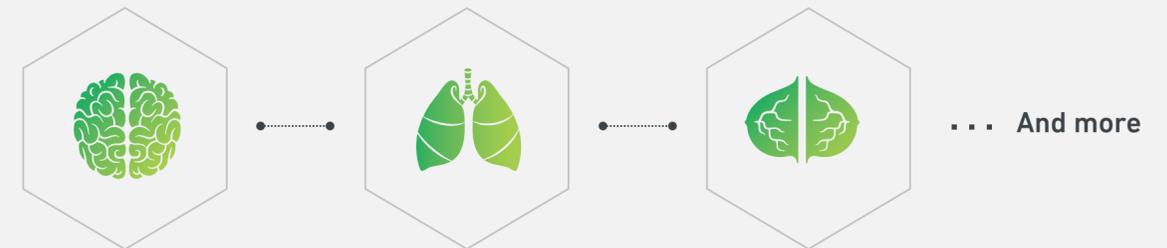
... And more

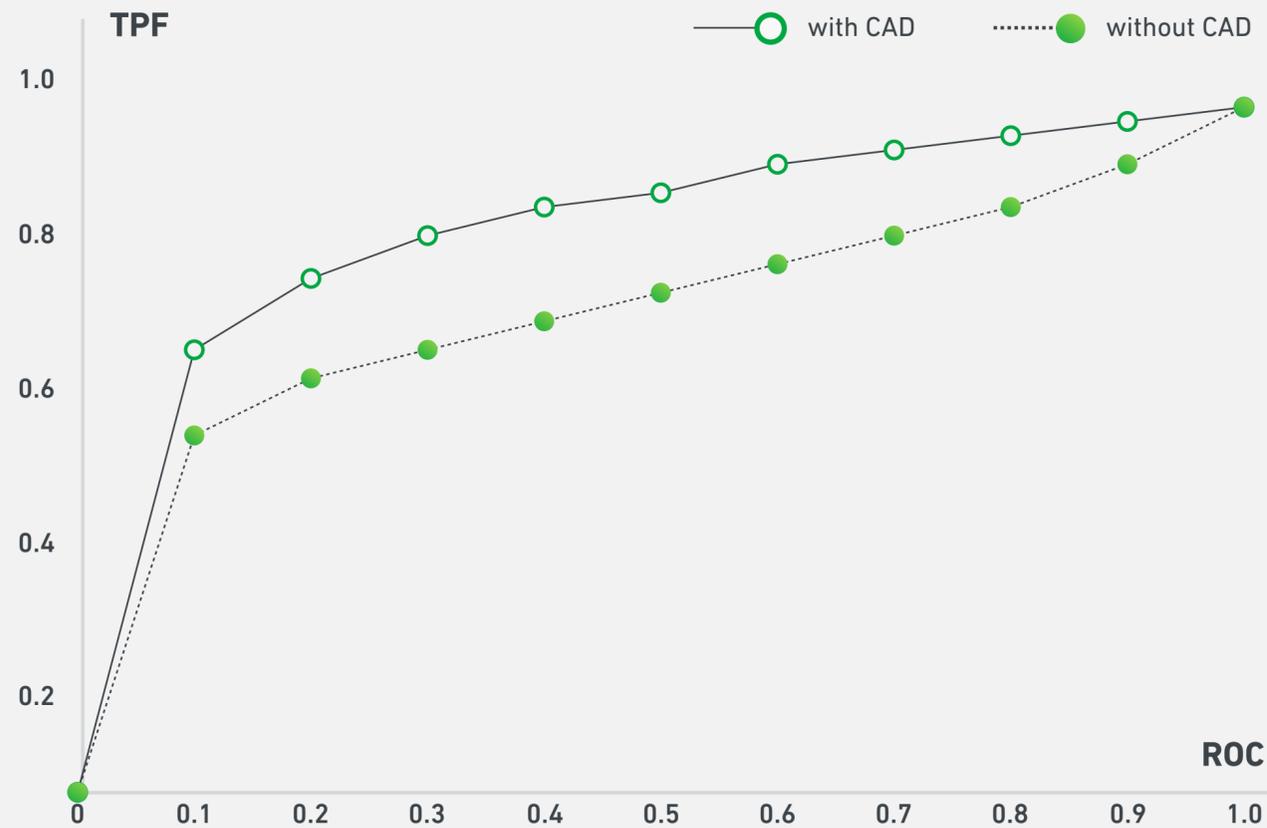




## 研究と開発

東京大学や国立がん研究センターをはじめ複数の医療機関と連携し、脳動脈瘤や大腸がん、乳がんなど、医師からのニーズが多い領域を対象に共同研究開発をしています。





# 01. 脳動脈瘤検出

## 683件の検査からの感度

“Deep learning for MR angiography: automated detection of cerebral aneurysms”  
Ueda D et al. Radiology 2018.

**CADの感度**  
91% → **93%**

**CADの検出改善率**  
4.8% → **13%**

## 検査数100件と読影医20名による臨床試験

**非専門医**  
79.4% → **85.5%**

**認定医**  
91.0% → **92.6%**

学会発表：第77回日本医学放射線学会総会 協力：大阪市立大学医学研究科放射線診断学・IVR学教室

	DATA SET	CAD Sensitivity	CAD Positive predictive value
DETECTION	3,229 images extracted randomly from the database	<b>98%</b>	<b>91.2%</b>
	105 still images including only flat and diminutive lesions	<b>93.7%</b>	<b>96.7%</b>
CLASSIFICATION	281 non-magnified still images of the lesions	<b>90.7%</b>	-

## 02. 大腸内視鏡病変検出・鑑別



検出  
CADの感度 **98%**



鑑別  
CADの感度 **91%**

2018年5月現在、本システムの大腸ポリープ検出精度は感度 98%、陽性的中率 91.2%となっています。内視鏡専門医であっても発見が容易ではない平坦型病変や微小病変などに限定した場合でも、検出感度は93.7%、陽性的中率は96.7%となり、高い精度が確認されました。



国立研究開発法人 日本医療研究開発機構  
Japan Agency for Medical Research and Development



東京慈恵会医科大学

学会発表：第95回日本消化器内視鏡学会総会シンポジウム, 米国消化器病週間 (DDW : Digestive Disease Week) 協力：東京慈恵会医科大学

## 実績

現在では、国内外にて多数のヘルスケア企業や医療機関と連携し、AI技術の普及を加速させており、大学とも連携し、EIRL（エイル）の技術検証も進めています。

**OLYMPUS**<sup>®</sup>

**Canon**  
CANON MEDICAL

**FUJIFILM**

※ JAPANESE ALPHABETICAL ORDER





◆ PRODUCT 002

## あなたの研究を加速させるAI

人工知能を活用したクラウド型画像解析プラットフォーム「IMACEL」は、画像解析に関する高度な知識がなくとも、膨大な画像の解析処理を瞬時に行うことができます。研究者が研究に没頭できる環境をつくり、研究が1日でも1秒でも加速できるように新しい機能や体験を生みだしていきます。



SOLUTION 01

## 解析の簡易化

画像解析パイプラインをGUI上で操作することにより、コーディング不要で高度な画像解析を実現可能です。



SOLUTION 02

## 拡張性の向上

モジュール化された画像処理を目的に応じ組み合わせ、一連の画像解析を簡単にカスタマイズする事が可能です。

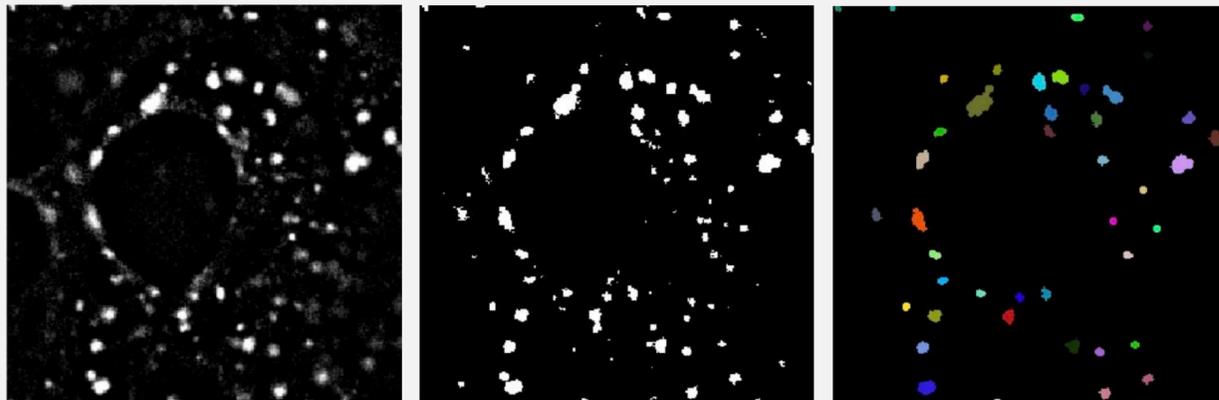


SOLUTION 03

## 解析技術の発展

ライフサイエンス研究に適した画像解析と機械学習の活用により、幅広い画像解析を実現可能です。

15分処理

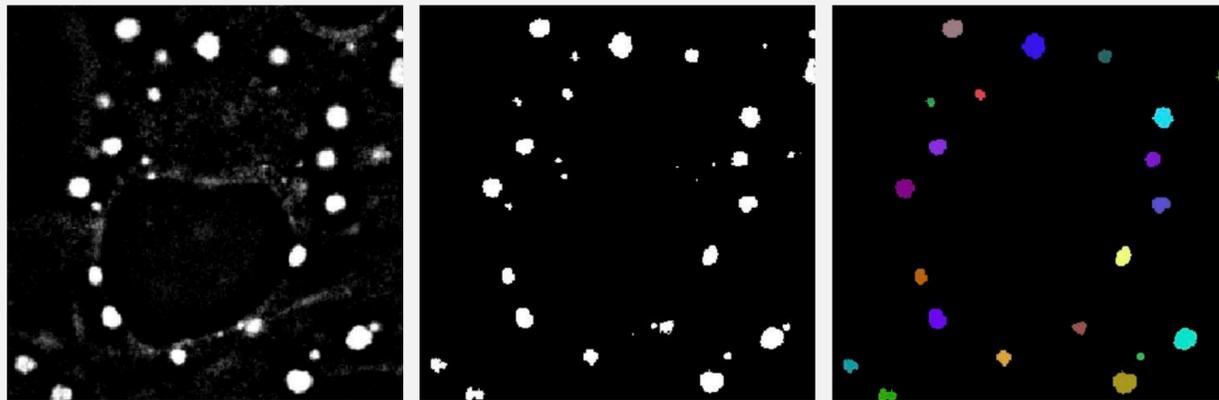


元画像

2値化画像

顆粒抽出画像

60分処理



元画像

2値化画像

顆粒抽出画像

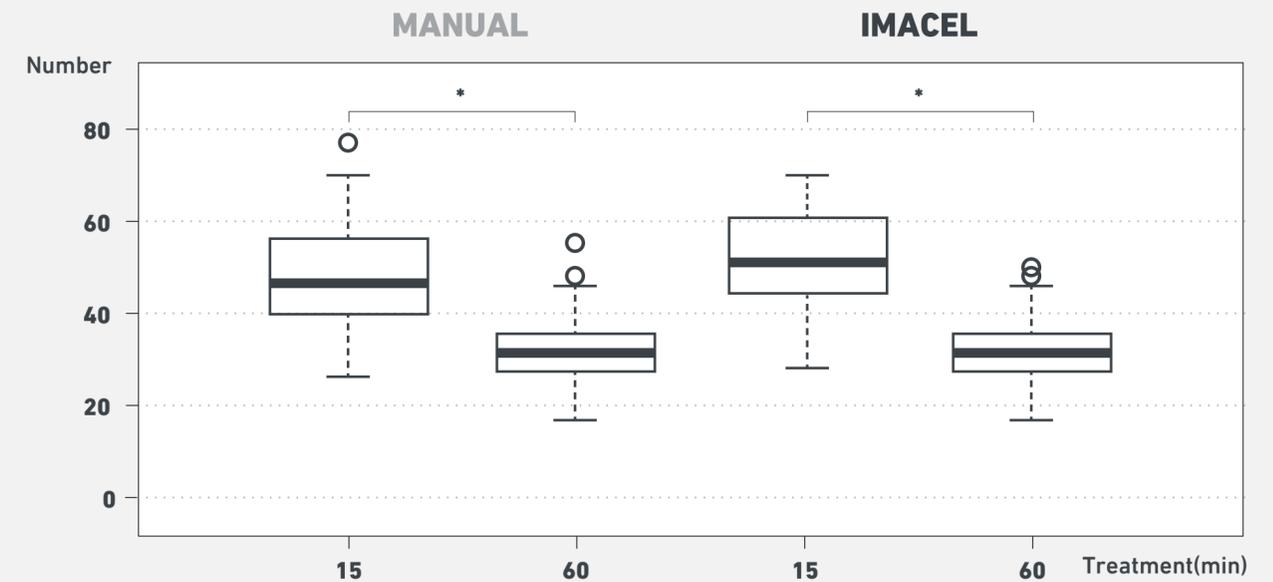
# 01. オルガネラ形態の定量解析

細胞種 COS7細胞

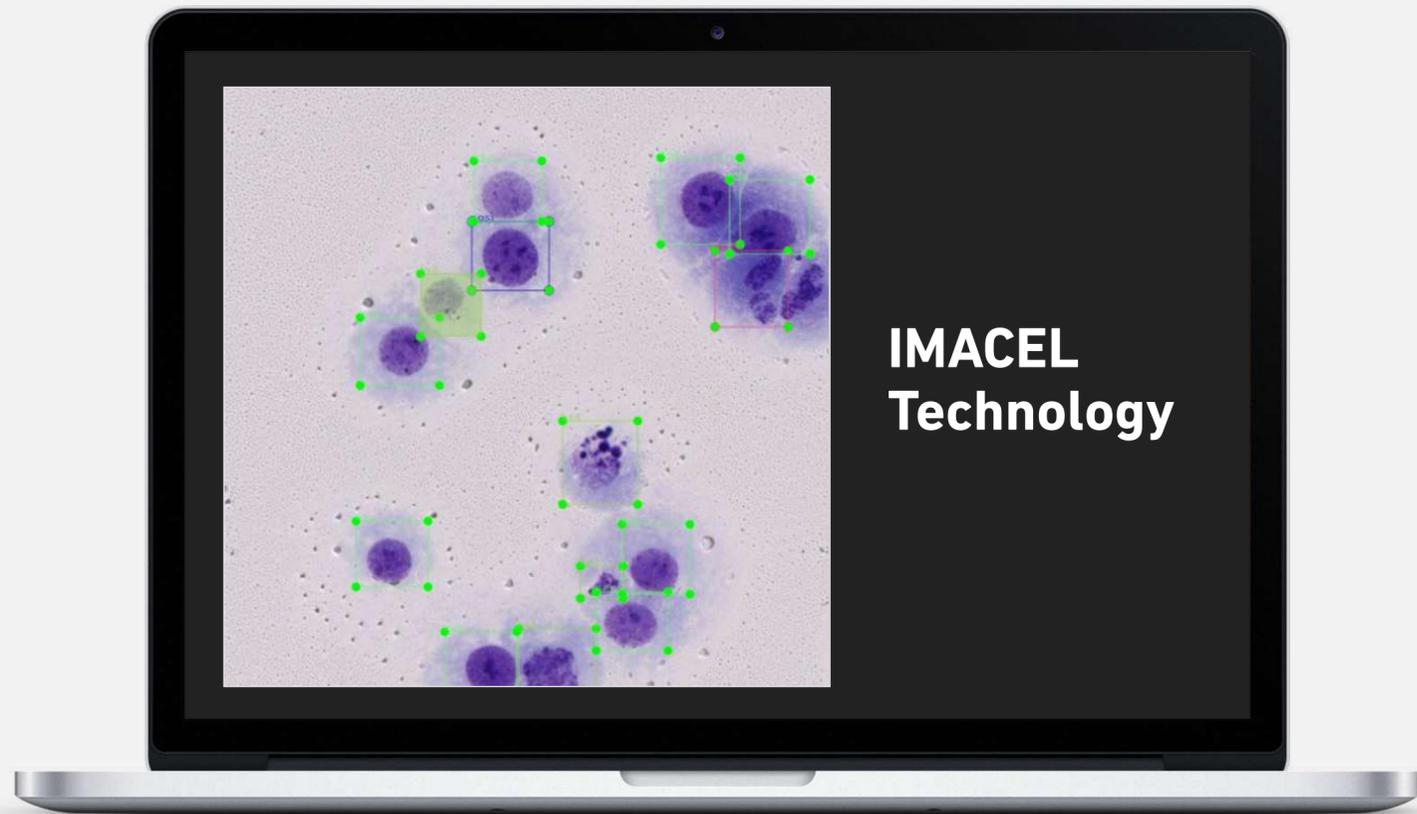
目的 ストレス顆粒の形態計測

定量方法 免疫蛍光染色法

処理時間依存的なストレス顆粒の形態変化を手動解析と同様の精度を保ちながら高速に定量解析できることが示された。

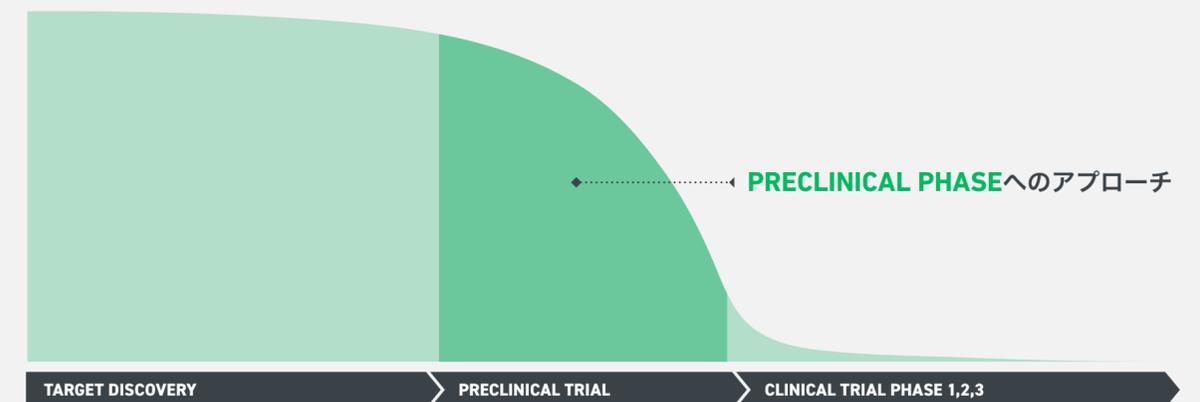


PLoS ONE 14(2): e0212619 (2019)



## 02. 小核試験標本の自動観察技術

安全性試験における小核試験の自動化。従来目視で行われていた細胞中の小核の有無について、小核有細胞、非小核有細胞のみならず、分裂期細胞、多核細胞を、Whole Slide Image装置 (WSI) によって撮像された画像から検出、定量化する技術を開発した。



学会発表：哺乳動物試験研究会(MMS 研究会)



◆ PRODUCT 003

## すべての研究に透明性を

画像の切り貼り跡や使い回しなどが疑われる可能性のある箇所を検出。  
学術誌への投稿前や学位論文の提出前に、  
画像不正を疑われるリスクを避け、論文の信頼性を確保し、  
品質の向上に役立ちます。



SOLUTION 01

## 論文の品質担保および向上

論文投稿前に画像をチェック、  
研究画像不正と疑われるリスクを低下させ、  
論文の信頼性、品質を向上します。



SOLUTION 02

## レピュテーションリスクの軽減

研究不正発生によるレピュテーション  
リスクやコストは甚大なため、  
事前チェックで研究不正を防止します。

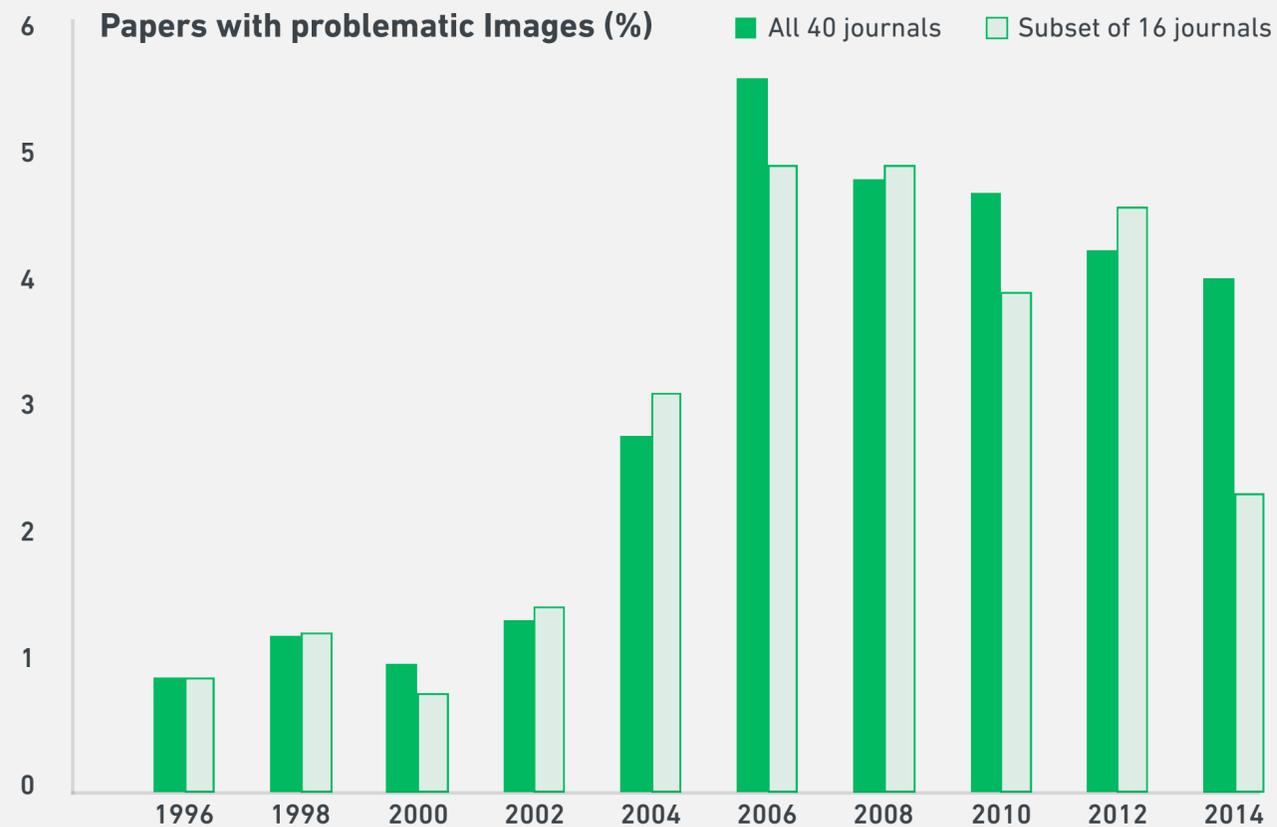


SOLUTION 03

## 出版までの時間短縮

手動で行なっていた画像検査を  
自動化することで、出版までの作業を  
効率化させ、迅速な出版が可能です。

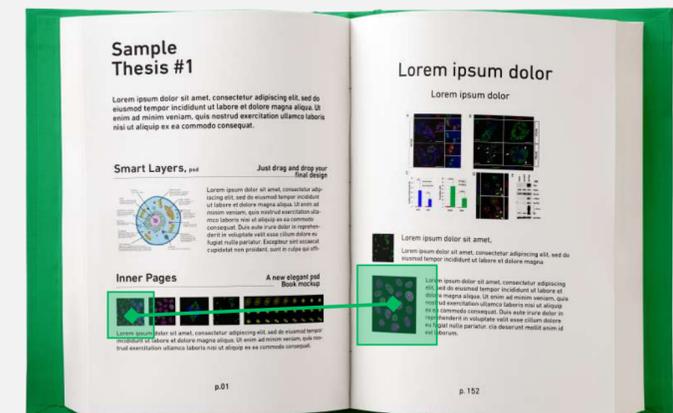
# 01. 画像の再利用検出



2016年のNature Newsの報告によると、1報の学術論文内で画像を使い回す頻度は2000年前半にそれ以前の2倍に増加しました(\*1)。原因の1つとして、画像のデジタル化に伴い、研究者個人で画像処理ソフトウェアを使用できるようになったためとの考察もあります。学術雑誌を対象に調査した研究によると、平均4.3%、ある学術雑誌では12%以上の論文に画像使い回しが検出されると報告されています(\*2)。



同一論文内に同じ画像が使用されている事を、AIで検知し、ImaCheckにより自動検出。

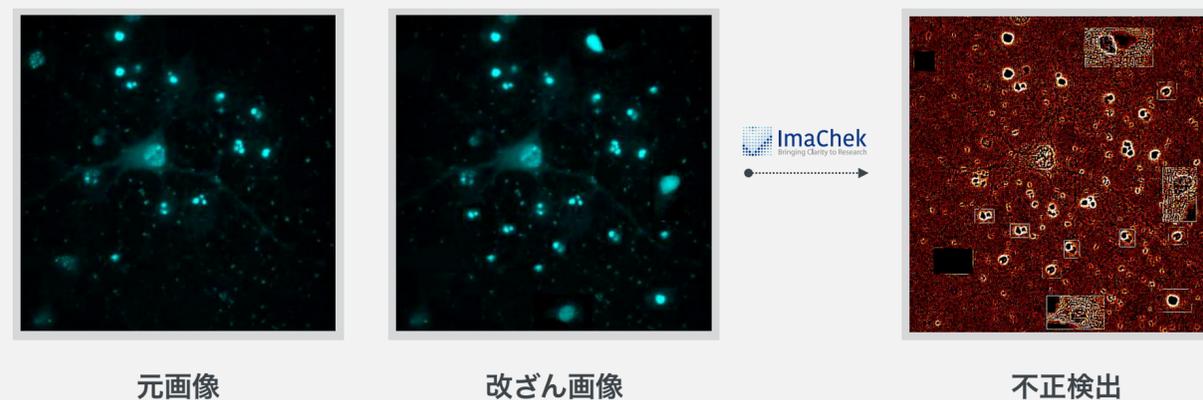
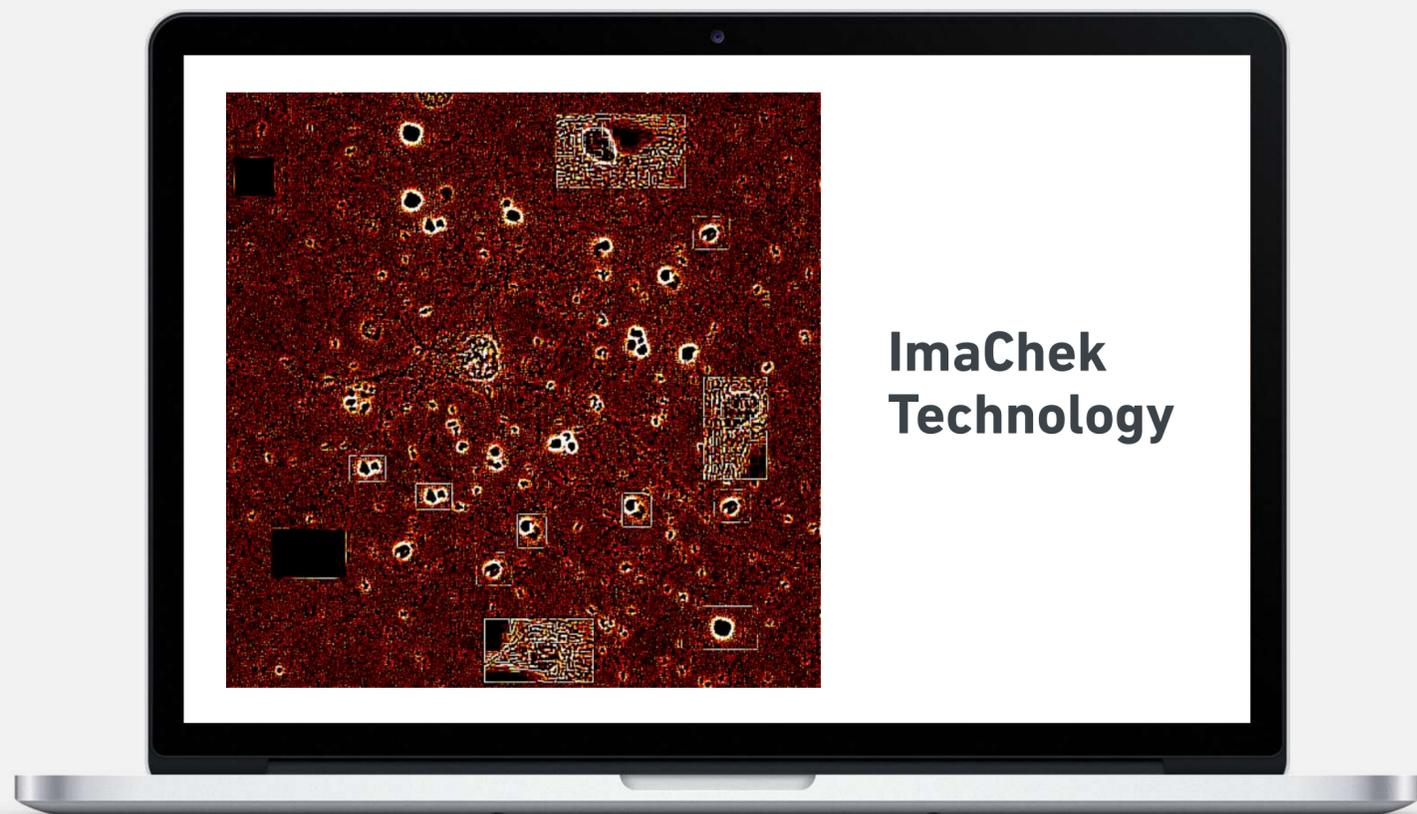


\*1 Problematic images found in 4% of biomedical papers Monya Baker Nature News, Apr 22, 2016; DOI:10.1038/nature.2016.19802

\*2 The Prevalence of Inappropriate Image Duplication in Biomedical Research Publications Elisabeth M. Bik, Arturo Casadevall, Ferric C. Fang mBio Jun 2016, 7 (3) e00809-16; DOI: 10.1128/mBio.00809-16

## 02. 画像の改ざん検出

2004年にJournal of Cell Biologyが世界で初めて研究用画像に対する画像処理規範を示しました(\*1)。それ以降、多くの主要な学術雑誌が投稿規定にて画像処理の規範を定めています。切り貼りなど悪意を持った画像改ざんと併せて、過度なコントラスト調整などに代表される意図しない画像不正を避ける必要があります。教育活動の一環として、不正画像を疑われないための画像処理についてまとめています(\*2)。



\*1 What's in a picture? The temptation of image manipulation Mike Rossner, Kenneth M. Yamada The Journal of Cell Biology Jul 2004, 166 (1) 11-15; DOI: 10.1083/jcb.200406019

\*2 国立研究開発法人日本医療研究開発機構事例から学ぶ公正な研究活動 ～気づき、学びのためのケースブック～ 普及版 <https://www.amed.go.jp/content/000033949.pdf>

# 国家プロジェクト

私たちLPIXELは国家プロジェクトにも参画し、  
先端技術を活かして社会に貢献していきます



経済産業省 | 戦略的基盤技術高度化支援事業

### 生体組織の立体構造情報と人工知能を活用する病理診断支援システム

経済産業省「平成28年度戦略的基盤技術高度化支援事業」にて、株式会社TCK他との協同プロジェクト「レーザーアブレーション技術（サンプル表面にレーザーを照射することにより照射箇所を材料を擺脫する技術）を用いて生体組織の構造解析を高速かつ低価格で実現するナノレベル3D構造解析システムの開発」が採択されました。



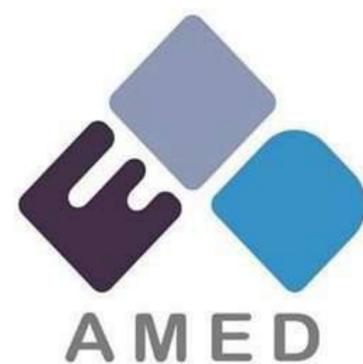
**CREST**  
戦略的創造研究推進事業  
Core Research for Evolutionary Science and Technology

科学技術推進機構 | 戦略的創造研究推進事業(CREST)

## 栽培植物倍数体のマルチオミクス技術開発プロジェクト

科学技術振興機構 (JST) CREST 「倍数体マルチオミクス技術開発による環境頑健性付与モデルの構築」にて、横浜市立大学 木原生物学研究所(木原生研)・産業総合技術研究所(産総研)・チューリッヒ大学との協同プロジェクト「倍数体マルチオミクス技術開発による環境頑健性付与モデルの構築」が採択されました。

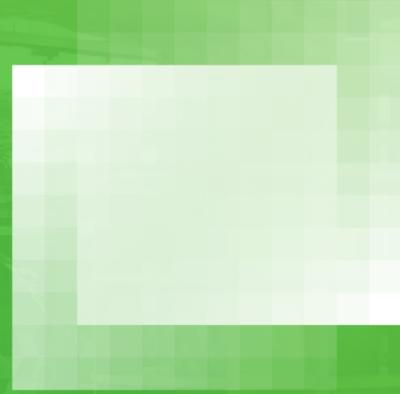
JST CRESTとは、国の科学技術政策や社会的・経済的ニーズを踏まえ、社会的インパクトの大きい目標を達成する研究を推進することを目的とした取り組みです。



#### 厚生労働省 | 革新的がん医療実用化研究事業

### 人工知能技術を用いた大腸内視鏡検査における病変検出・診断支援技術の開発

国立研究開発法人日本医療研究開発機構革新的がん医療実用化研究事業「人工知能技術を用いた大腸内視鏡検査における病変検出・診断支援技術の開発」（研究代表者：炭山和毅 東京慈恵会医科大学教授）の支援を受け、東京慈恵会医科大学がエルピクセル株式会社（分担研究者）と共に実施しております。



LPIXEL