

先進的IoTプロジェクト支援事業

画像及び問診データによる眼科疾患識別技術

2017年9月29日

株式会社エクスメディオ

目次

1. 背景・目的
2. プロジェクト概要
3. 実施内容
4. プロジェクト成果
5. 事業化に向けた課題・展望

背景・目的

- 日本においては**眼科以外の医師（非眼科医）**が眼科診療をせざるを得ない場面がある。
 - 僻地：眼科へのアクセスが悪い（眼科外来は週1回）
 - 離島診療：離島に眼科がない
 - 入院患者：院内に眼科がない
 - 在宅医療、救急医療
- 目的：
 1. 非眼科医向けの眼科疾患遠隔診断支援サービスを提供し、誤診率の低下と世界的な医療レベルの底上げ
 2. より多くの非眼科医に対して、本サービスを迅速かつ正確に提供するため、人工知能による眼科疾患自動識別技術を開発
 3. 本サービスによる国内向けのビジネスモデル構築および収益化と、海外向けのビジネスモデル展開プランの策定を行う



眼科専門医に相談

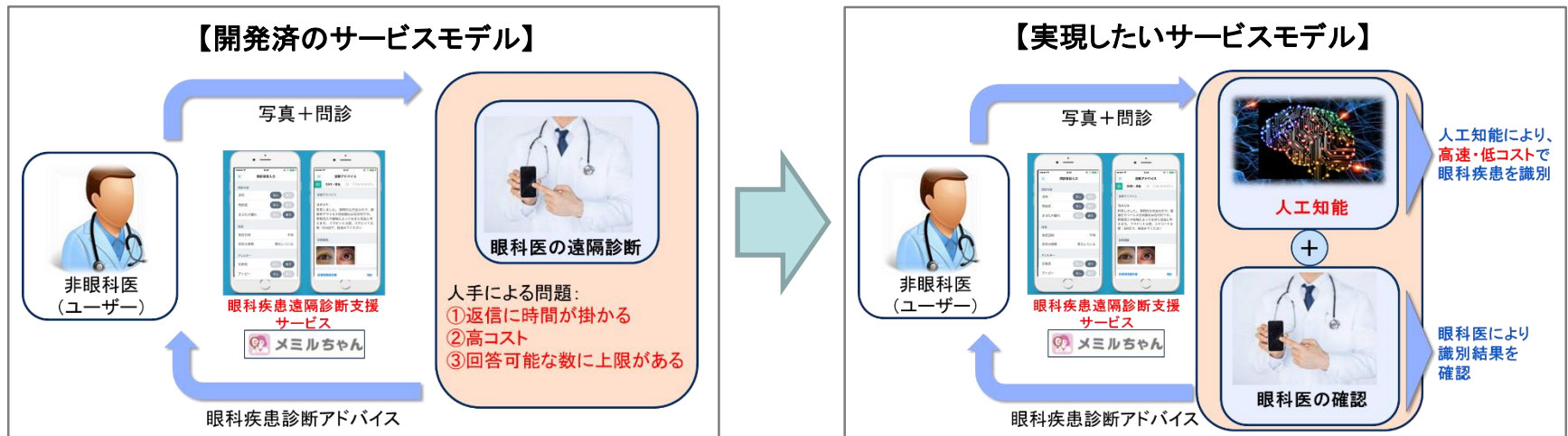
メミルちゃん

プロジェクト概要

眼科専門医のいない地域・僻地、単科病院や在宅、さらには眼科医が圧倒的に不足している東南アジアに向けて、前眼部眼科疾患の画像データを集め自動識別技術を研究開発する

■ サービス概要

- 非眼科医向けの**眼科疾患遠隔診断支援サービス**を提供し、誤診率の低下と世界的な医療レベルの底上げを目指す（基本サービスは開発済）
- 収集データを利用して**人工知能（AI）**による眼科疾患自動識別技術を開発し、**高速・低コスト**なサービスを実現する



■ 実証内容

- 前眼部の眼科疾患12種を80%の識別精度で判定する人工知能（AI）の実現を目標とし、眼科専門医の診断と比較し実証する
- 非眼科医ユーザーや眼科専門医に人工知能（AI）を含む診断支援サービスを利用してもらい、ユーザビリティ、AIの識別精度、患者の反応等について検証する

プロジェクト概要

■ ビジネスモデル検証範囲

- 医師ユーザーには**無料で提供**し、メミルちゃんの使用促進を通じてプラットフォームの価値を高めることによりビジネスモデルを確立する
- 弊社のプラットフォームが誰に、どのように役に立ち、対価としていくらかの価値があるかを検証する。
- 成果目標として、
 - ✓ 新規ユーザー 5,500名の獲得（登録ユーザー数を約4,000名から9,500名に倍増）
 - ✓ ポテンシャル企業10社とコンタクトし、3社と支援内容の基本合意
 - ✓ 海外医療事情を調査し、モデルとなる1ヶ国について海外展開プランを検討

実施内容

眼科疾患自動識別 アルゴリズム開発

- 眼科医診断の流れを分析し、プロダクトのUX/UIを向上
- 眼科疾患画像から自動診断アルゴリズムの開発

価値提供の検証・ ユーザー評価

- ユーザーにヒヤリングを行い、プロダクトの使いやすさを改良

ビジネスモデルの 構築、運用

- 医師ユーザーを獲得し、プラットフォームとしての価値を向上
- 顧客企業にヒヤリングを行い、プロダクトを開発する

ビジネスモデルの 有効性検証

- 医師ユーザー獲得、顧客企業にインタビューを行い有効性を検証
- 海外展開計画を策定

プロジェクト成果

前眼部眼科AI開発

- 6種の前眼部疾患を精度80%程度で識別可能なAIを達成

- 当初の12種の目標は未達

- 1種類は染色が必須であったため断念
- 画像は十分に集めたが、眼科医の疾患の選別に時間が掛かり、2018年中に11種類を達成見込み

- 自治医科大学眼科教室と共同研究化された

- FCN (Fully Convolutional Networks)により前眼部領域の検出、Stochastics Depth Networks

による疾患識別により、精度約80%を達成。

ユーザヒアリングによる価値提供調査

- アプリUI/UX、AI精度、患者の反応に関して、医師にヒアリングをして調査

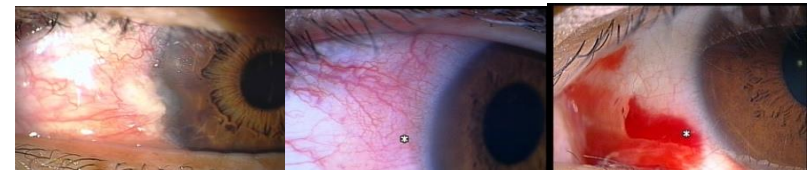
- 全体を通して、概ね良好な結果が得られた



麦粒腫

霰粒腫

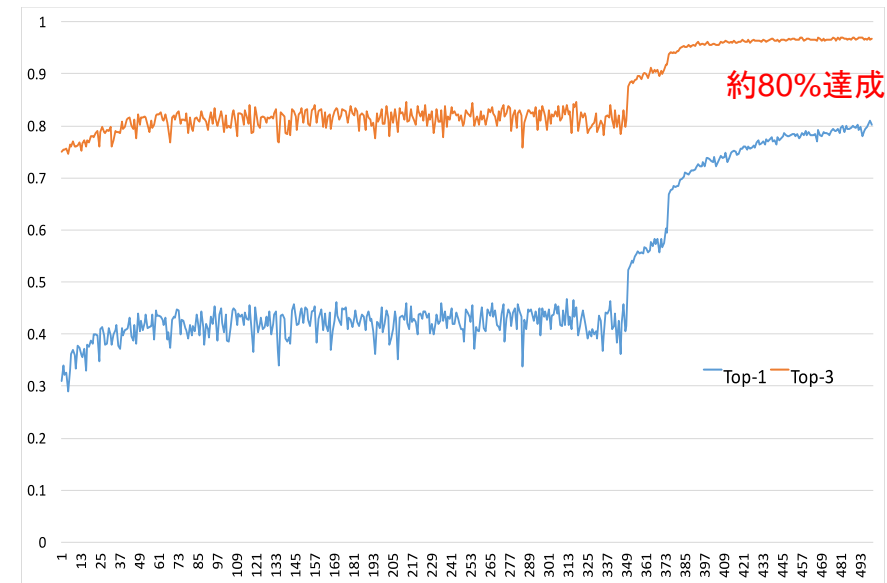
眼瞼内反



翼状片

結膜炎

結膜下出血



前眼部の疾患識別の精度推移 (横軸:エポック数、縦軸:精度)

プロジェクト成果

ビジネスモデル検証

- 「メミルちゃん」サービスを改善し、自社マーケティングによって医師ユーザー数を新規に獲得した
- 外部とのパートナーシップにより、さらに新規会員獲得の確約を得ることができた
- 弊社サービスにて蓄積されたデータベースを活用することにより、顧客企業複数社と契約を行い、収入源を確保できた
- 本サービスを海外に展開するべく、アジア一カ国でユーザー調査を行い、現地ニーズの理解に努めた。

事業化に向けた課題・展望

技術面:

- 医療機器登録されなければ国内では使うことができない
- スマホのカメラの精度がマチマチであり、ある程度の標準化をしなければ精度が上がらない
- サポートする疾患数が時間が足らず期間内には目標に至らなかったが、2018年度中には達成予定
- 広く利用されるにはさらなる精度向上が必要

ビジネスモデル:

- セールスにまだ課題が残っており、プロダクトの価値を上げるためにはユーザーの数を増やす必要がある
- 個々の企業のニーズに対して細かい対応をしても売上がスケールしない。スタンダード化されたセールスプロダクトを開発する必要がある
- 弊社のリソース不足によりプロダクト開発の遅れが生じ、これがセールスの遅れに繋がる。リソースの適切な配分により、これらの遅れをなくしたい