

兵庫県最先端技術研究事業（COE プログラム） 研究結果概要

□研究プロジェクトの概要

研究プロジェクト名	人工知能画像解析によるリウマチ診断支援機器の実用化研究
代表機関	兵庫県立大学
共同研究チーム構成機関	株式会社日本ビジネスデータプロセッシングセンター 株式会社アストロステージ
研究分野	AI・IoT・ビッグデータ、健康医療

□研究結果の概要

<p>【①研究プロジェクトの概要、特色】</p> <p>人工知能による手指 X 線画像を用いたリウマチ進行度 (mTS スコア) の診断支援医療機器プログラムを開発する。本プロジェクトにより試作機を作成，臨床現場に導入することで，臨床ビッグデータ収集のプラットフォームが構築され，開発アルゴリズムの臨床ビッグデータにおける有効性の検証と性能向上，実社会における実用性の検証を行う PDCA サイクルを構築するのが特色である。</p>
<p>【②研究の成果】</p> <p>①特許出願，②医療施設 (西宮回生病院) での実証実験，③手根部位の関節リウマチ評価部位の自動決定法の確立 (RMSE14.3 画素)，④指関節検出精度の向上 (94.5%)，④深層学習による mTS スコア推定法の確立 (erosion67.9%，JSN65.9%)，⑤Azure による人工知能に基づく画像処理モデル学習環境の整備，⑥症例データの追加収集およびアノテーションの実施 (追加 186 症例により現在 276 症例) を行った。</p>
<p>【③本格的研究への展開】</p> <p>今後，開発した評価システムを多施設 (道後温泉病院，くまもと森都総合病院，他) に導入する。同評価システムを用いてより多くの症例を収集することで，複数施設の多様なリウマチ患者，複数単純 X 線撮影装置によりシステムの性能向上を実施することで，実用レベルに到達する。さらに，PMDA との事前相談を行い，臨床的な有効性評価をおこなうことで薬事承認を目指す。</p>
<p>【④今後の事業化に向けた展開】</p> <p>兵庫県立大学とアストロステージを出願人として，5 月 15 日付で特許を出願 (特願 2020-86303) した。今後，出口戦略として，ライセンスアウト，ベンチャー設立を検討している。ライセンスアウト先として，PACS メーカーのみならず，リウマチ薬企業を視野に入れている。ベンチャー設立については，公益財団法人神戸医療産業都市推進機構の助言をうけている。また，PMDA の薬事事前相談を行う。</p>
<p>【⑤地域的波及効果】 (技術基盤強化等の効果、地域社会・経済発展への寄与)</p> <p>「兵庫県地域創生戦略」に基づき設置した兵庫県立大学先端医工学研究センターで実施し，兵庫県科学技術の活性化に貢献した。さらに，令和 4 年開院予定での県立はりま姫路総合医療センターに医産学連携拠点を設置予定で，先駆的な研究プロジェクトとなる。兵庫県下企業において，人工知能を応用した医用画像解析に関する事業を新しく行うことで，今後様々な案件受注が可能となる。</p>