

## 演題名：未来の予防医療を支えるAI画像診断と疫学研究

### 演者名：三木聡一郎、吉川健啓

コンピュータ画像診断学／予防医学講座 (CDRPM) は、2005年5月に開講しました。画像診断機器の発達により患者から得られる画像情報量は大幅に増大しているため、コンピュータによる診断支援 (CAD)、AI技術の開発が急務となっています。本講座では、CAD/AI自動診断アルゴリズムの開発、および既存プロダクトの実臨床応用や長期性能検証、大規模言語モデルを用いた業務効率化に関する研究を行っています。

また、昨今予防医学で使用されている高額な画像検査機器について、その臨床的有用性は一部の画像検査を除きこれまでにあまり証明されていません。本講座では、今後の社会的な医療費負担が正当化されるかどうかを判断するための疫学研究を行っています。

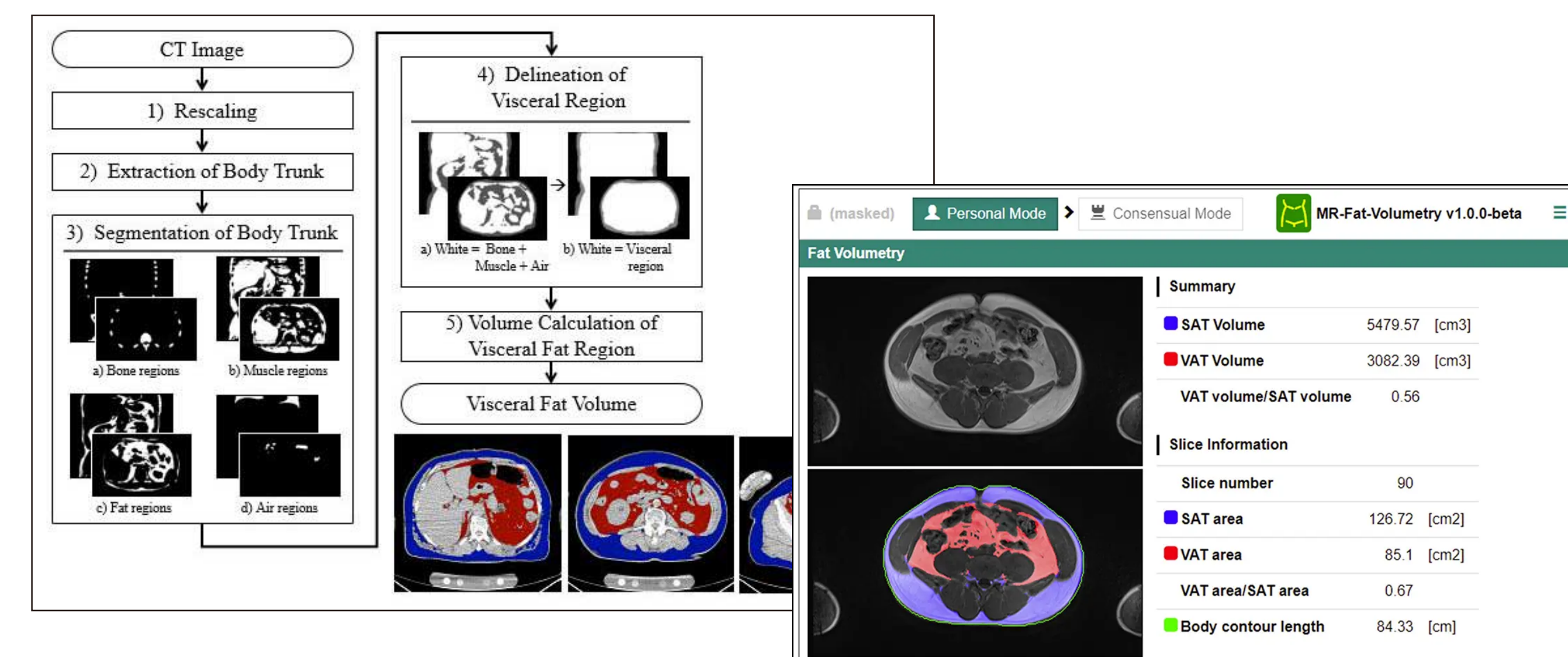
寄付企業：株式会社ハイメディック・シーメンスヘルスケア株式会社 協力講座：放射線科

#### 講座常勤スタッフ

吉川 健啓	特任教授
三木 聡一郎	特任准教授
藤原 隆行	特任講師
中尾 貴祐	特任助教
藤田 寛奈	特任助教
中村 優太	特任助教
藤本 幸多朗	特任助教
関 光里	特任助教
漆山 博和	特任助教
堀 七世	特任助教

### 3D内臓脂肪自動計測

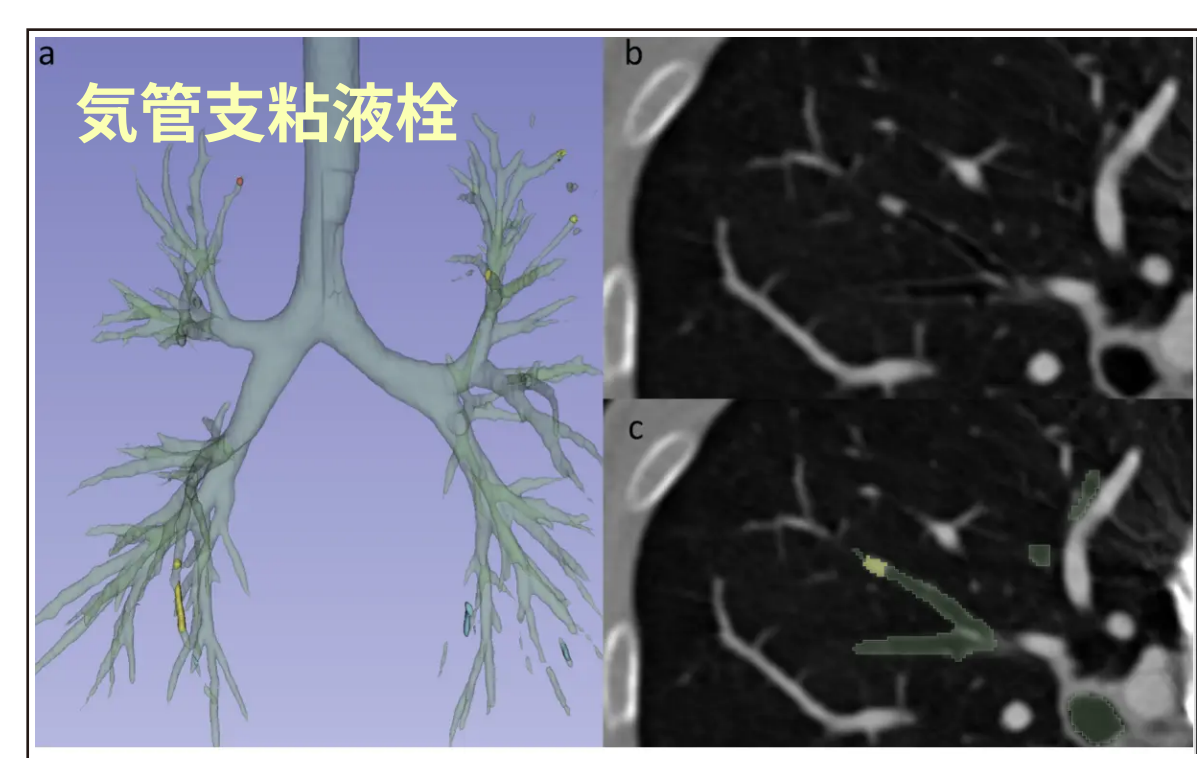
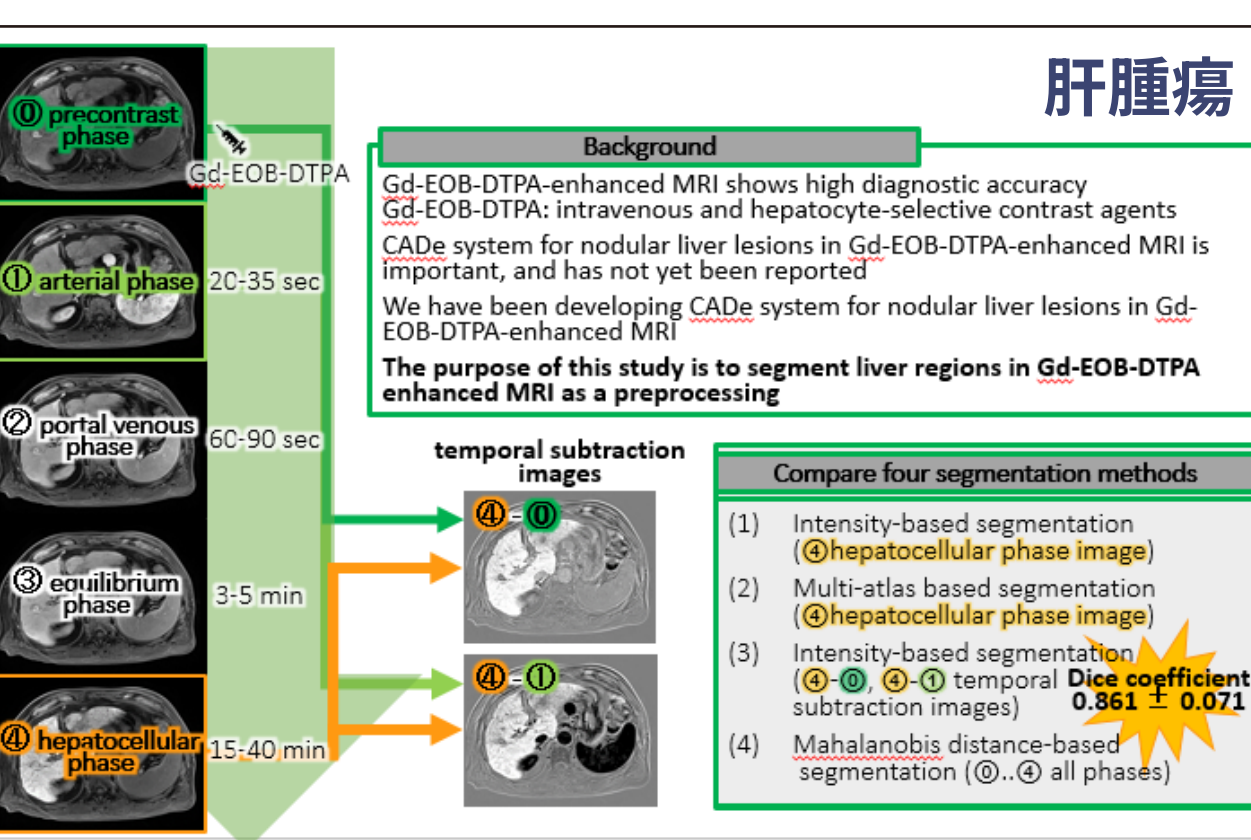
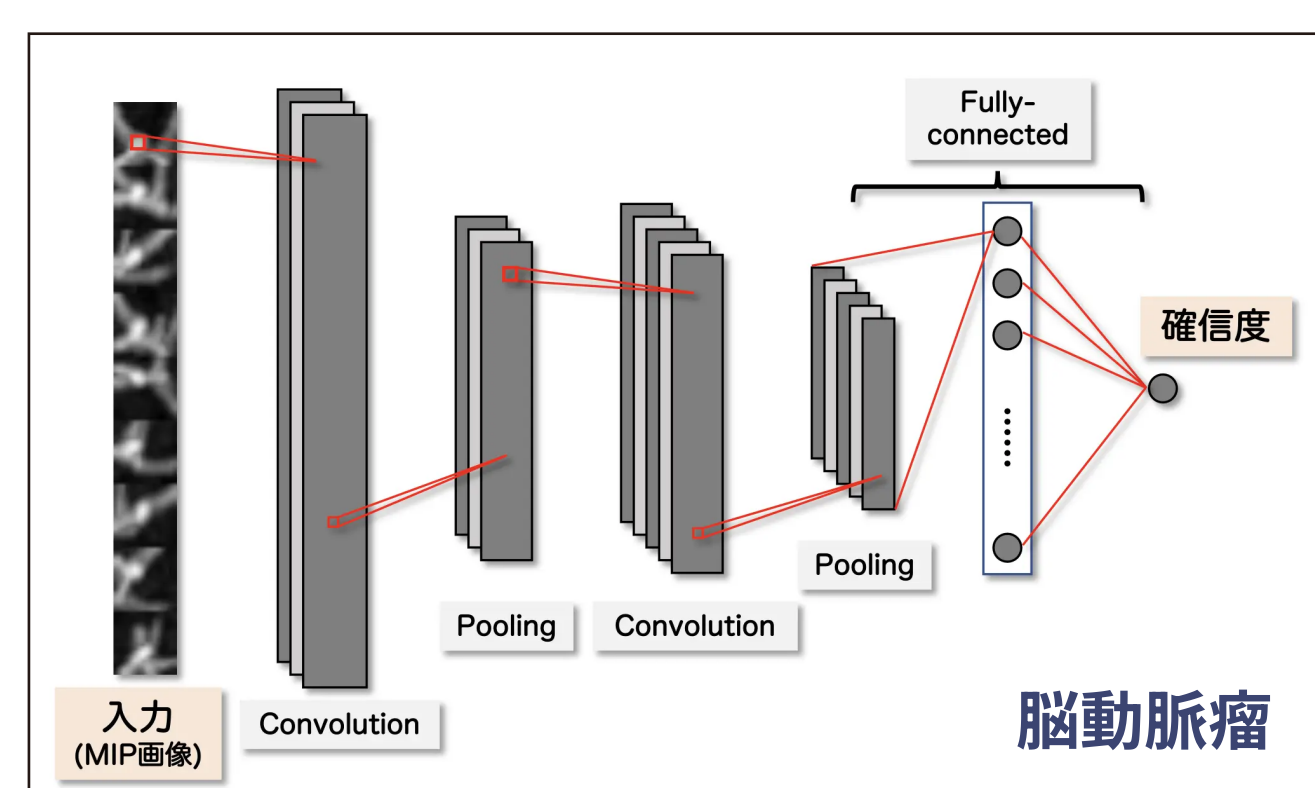
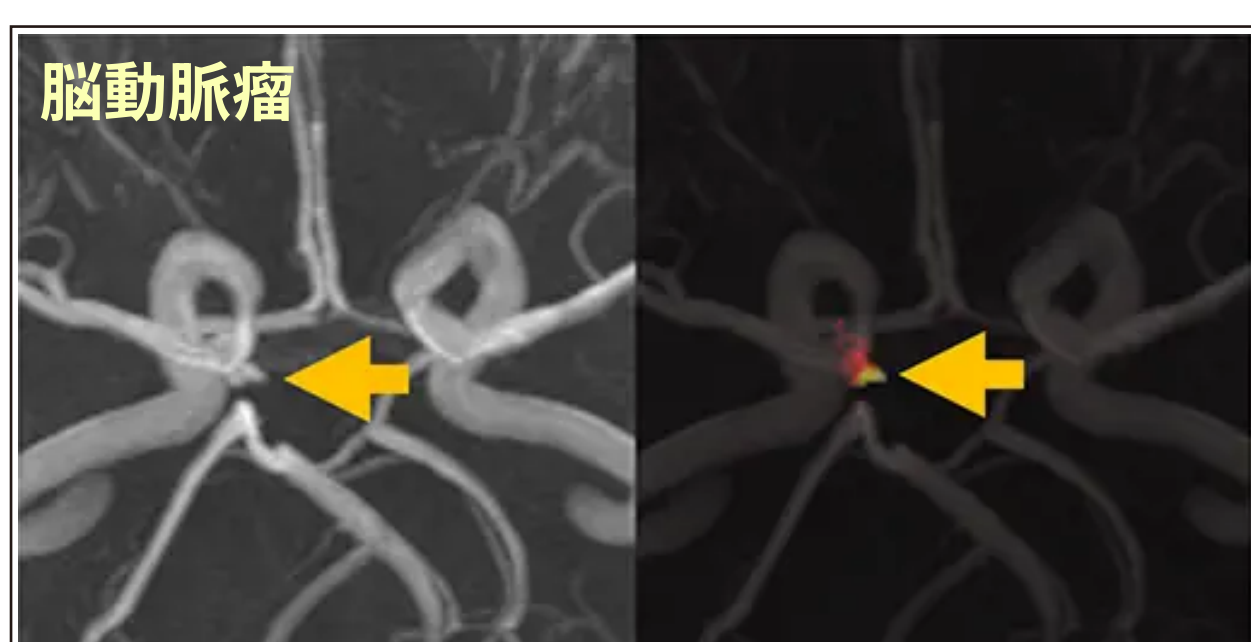
ボリウムベースで内臓脂肪体積を測定することで、生活習慣病のより正確なリスク評価が可能になります。



Takahashi M, Takenaga T, et al. Automated volume measurement of abdominal adipose tissue from entire abdominal cavity in Dixon MR images using deep learning. Radiol Phys Technol. 2023;16(1):28-38.

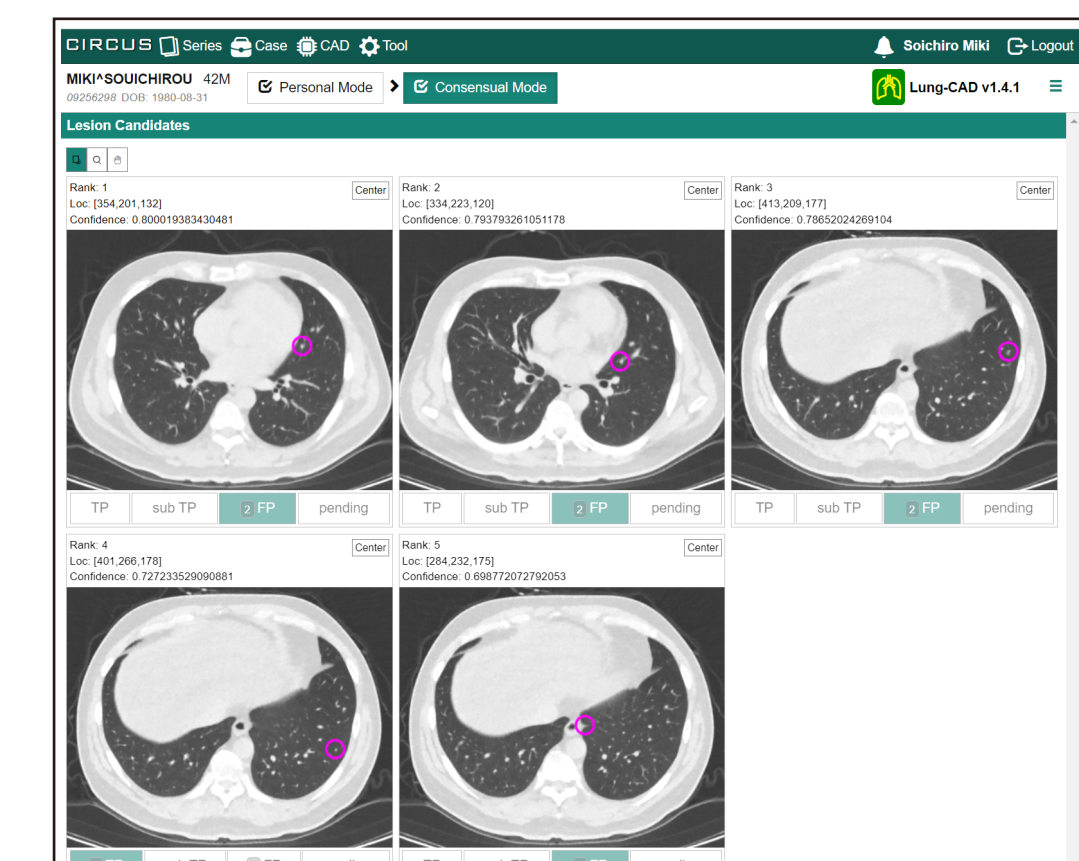
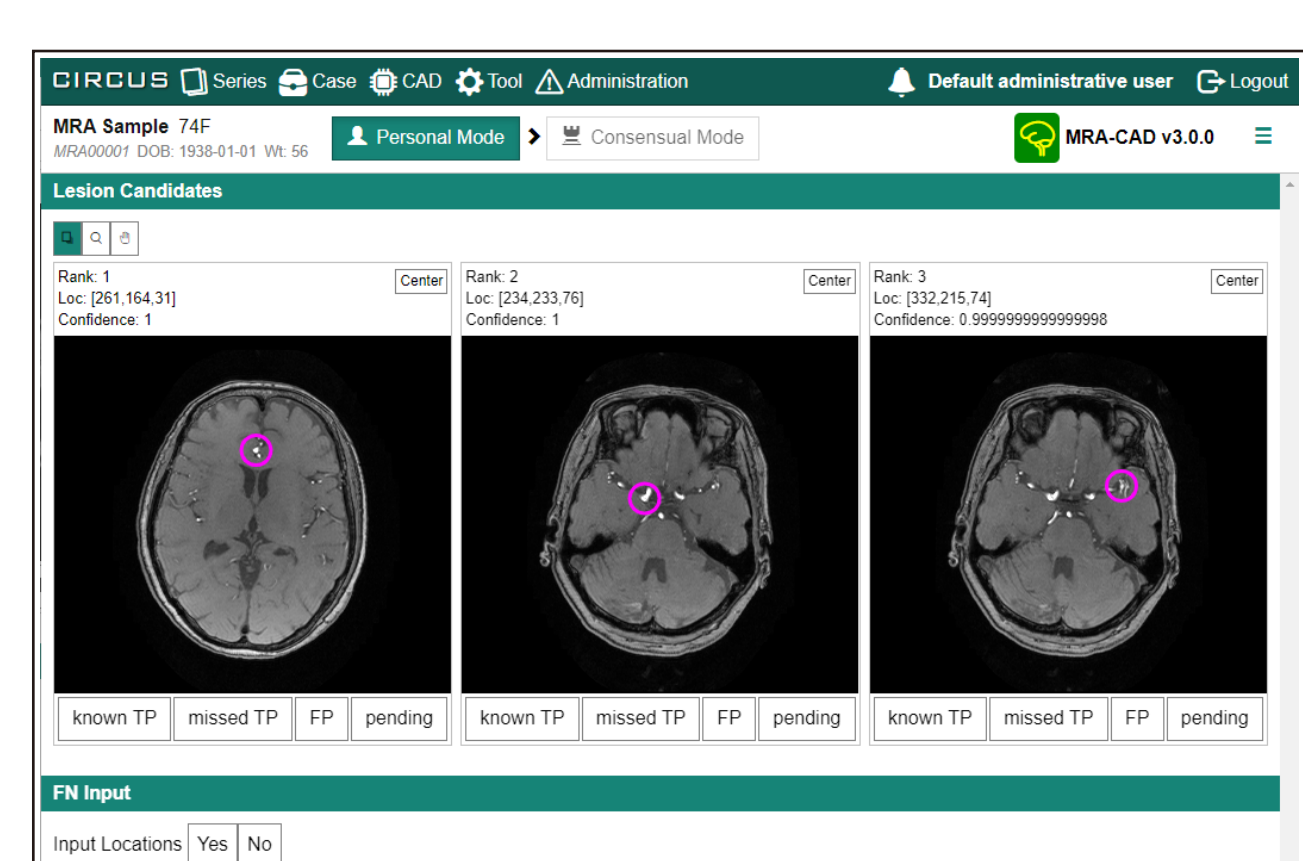
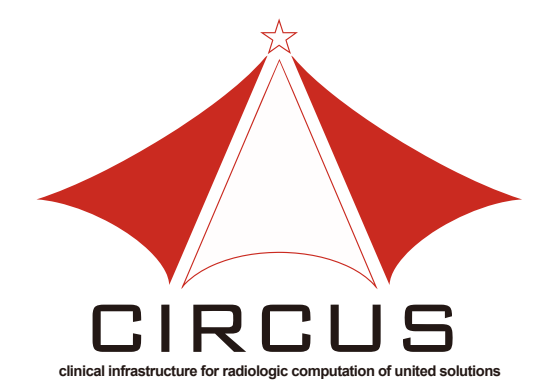
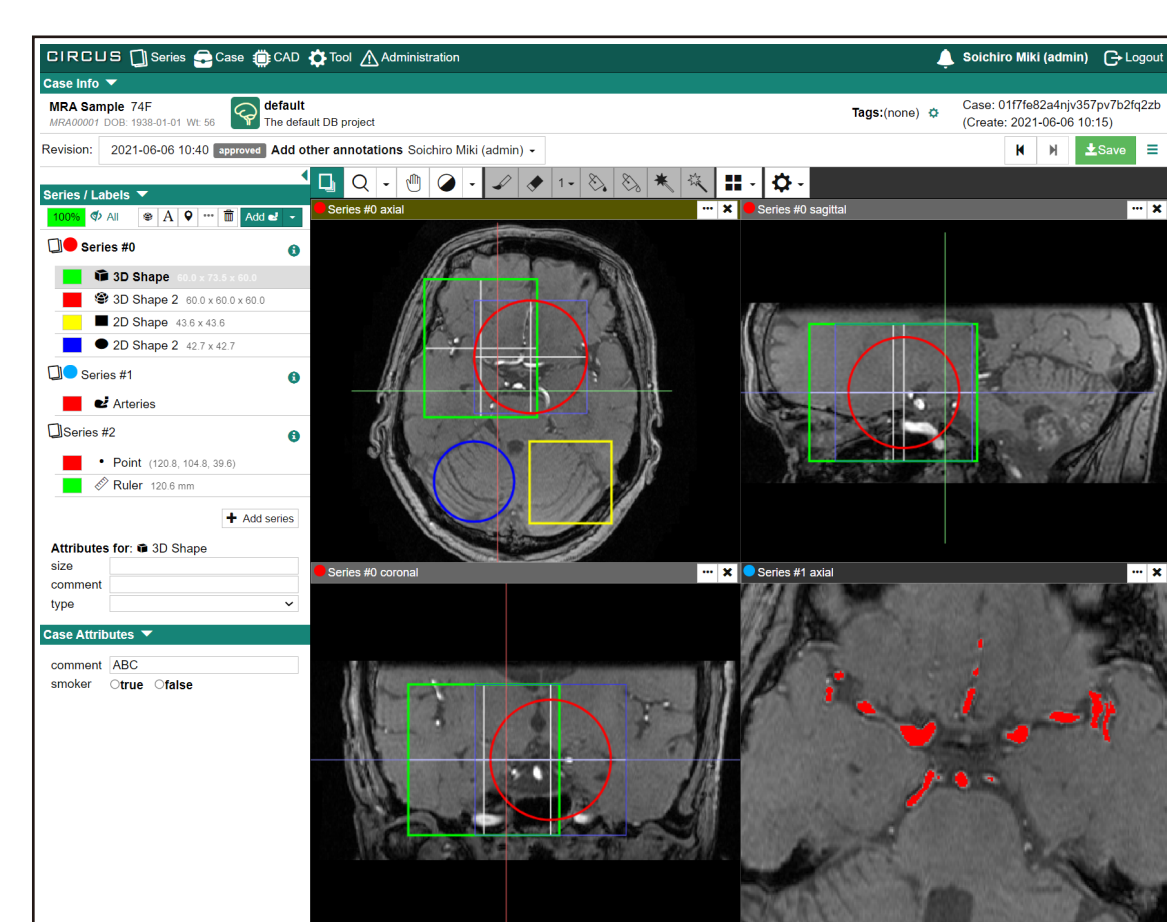
### 種々の疾患の自動検出・自動診断

脳動脈瘤、肺結節、肝腫瘍など、人間にも検出が難しい種々の病変について、深層学習などを用いた自動検出 (CAD) アルゴリズムの開発および性能検証を行っています。



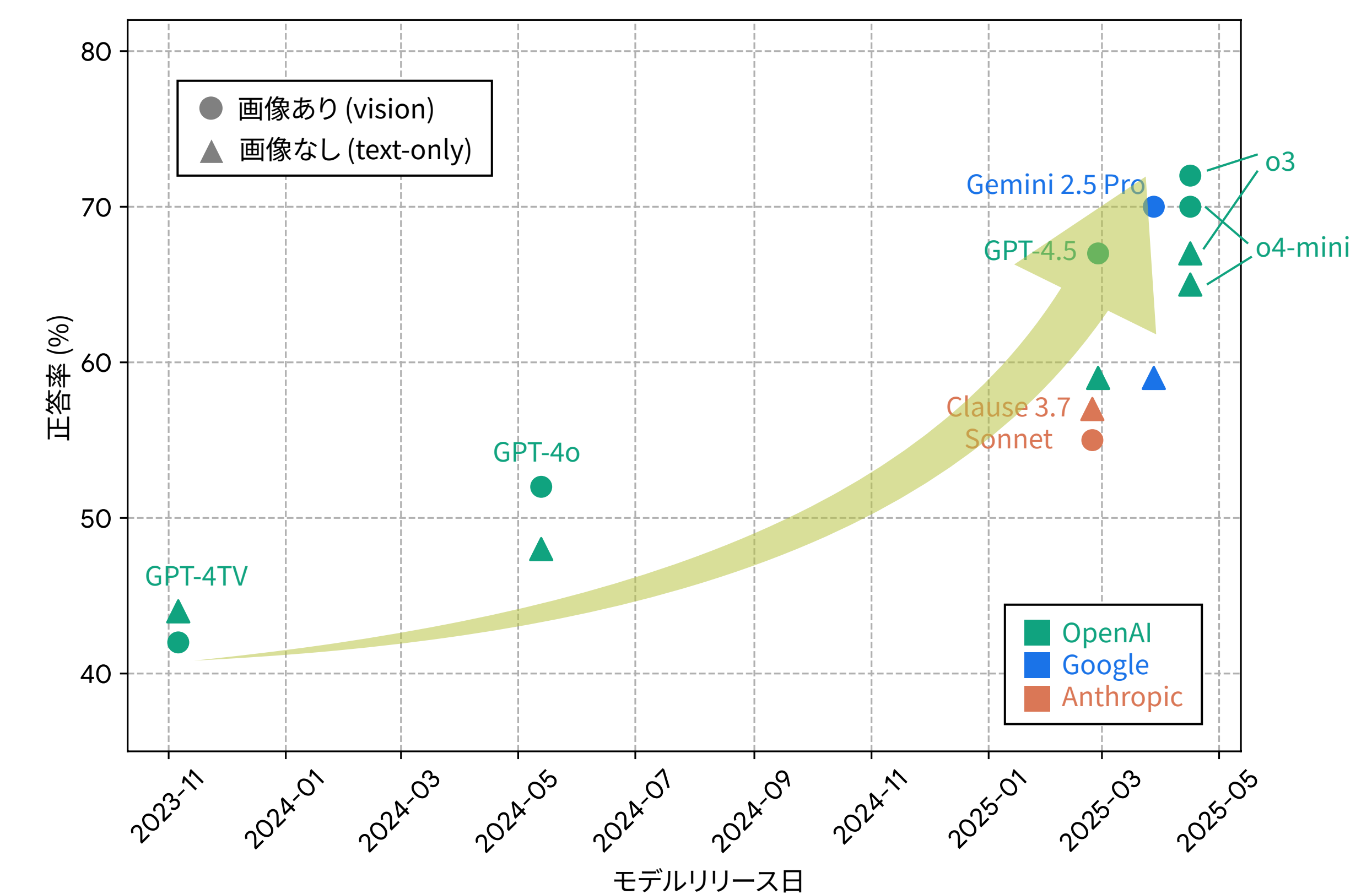
### AI開発支援プラットフォーム構築

AI診断の真の支援効果は、人間が実利用しながら検証する必要があります。市販前のアルゴリズムを日常臨床で検証するためのWebプラットフォームを構築しています。



### 大規模言語モデルの医学能力検証

ChatGPTなどの言語モデルに、放射線科診断専門医試験などの問題を画像付きで解かせ、どこまで人間に近づいているか検討し、診断支援能力を探究しています。



Nakao T, et al. Deep neural network-based computer-assisted detection of cerebral aneurysms in MR angiography. J Magn Reson Imaging. 2018;47(4):948-953.  
 Takenaga T, et al. Development and evaluation of an integrated liver nodule diagnostic method by combining the liver segment division and lesion localization/classification models for enhanced focal liver lesion detection. Radiol Phys Technol. 2024;17(1):103-111.  
 Sonoda Y, et al. A deep learning-based automated detection of mucus plugs in chest CT. ERJ Open Res 2025 Dec 1;11(6):00377-2025s.

Miki S, Hayashi N, Masutani Y, et al. Computer-Assisted Detection of Cerebral Aneurysms in MR Angiography in a Routine Image-Reading Environment: Effects on Diagnosis by Radiologists. AJNR Am J Neuroradiol. 2016;37(6):1038-1043.

Nakao T, et al. Capability of GPT-4V(vision) in the Japanese National Medical Licensing Examination: Evaluation Study. JMIR Med Educ. 2024;10:e54393.  
 Hirano Y, et al. GPT-4 Turbo with Vision fails to outperform text-only GPT-4 Turbo in the Japan Diagnostic Radiology Board Examination. Jpn J Radiol. 2024;42(8):918-926.  
 Hirano Y, et al. Assessing accuracy and legitimacy of multimodal large language models on Japan Diagnostic Radiology Board Examination. Jpn J Radiol. 2026;44(1):209-217.