

「AI開発支援プラットフォーム」により 加速される医療AIの研究開発



国立研究開発法人
国立がん研究センター
National Cancer Center Japan

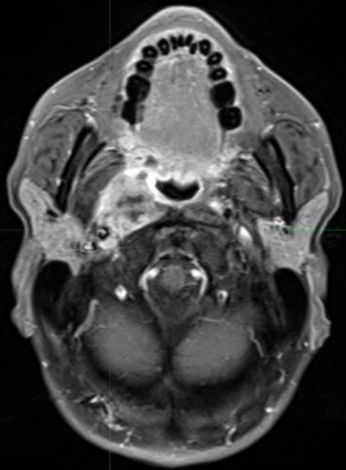
国立がん研究センター研究所
医療AI研究開発分野

小林 和馬

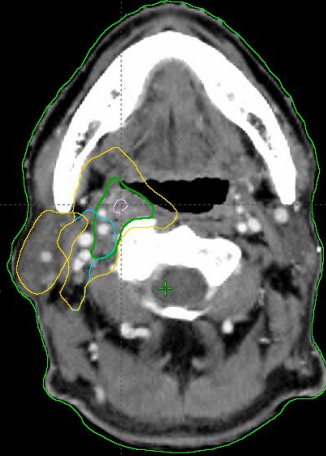
「データは新しい石油」であると言われる時代において、 日々蓄積される膨大な診療データの潜在的な利用価値は大きい

電子カルテが普及した現代の病院では、診療テキストや医用画像、検査データなどの膨大なデジタルデータが日々蓄積されている。

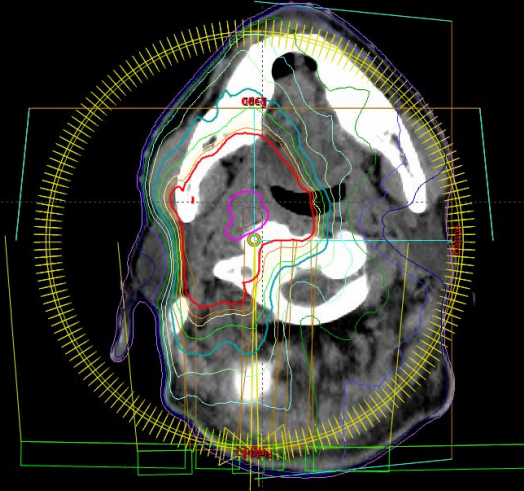
診断



治療標的の決定



治療



経過観察



➡ しかしながら、診療データの多くは不均質で構造化されておらず、
直ちに医療AIの研究開発に用いることが困難であった。

医療AIの研究開発サイクルにおける課題と取り組み

臨床的知識が重要 ←

→ 工学的知識が重要

データ移送/匿名化

アノテーション

学習モデルの設定

学習

AIの活用

患者基本情報

検体検査結果

投薬履歴

放射線診断レポート

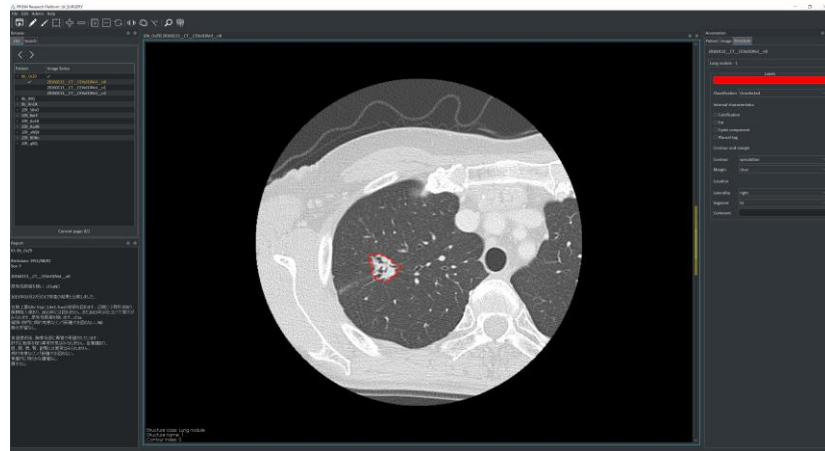
病理診断レポート

医用画像



NCCがん医療情報
統合データベース

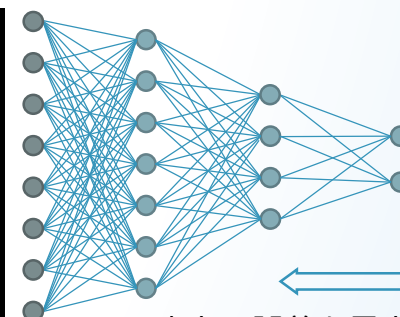
アノテーションにより
画像等のデータに正解情報を付与



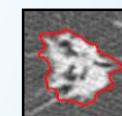
国立がん研究センター中央病院放射線診断科
三宅基隆先生、渡辺裕一先生との共同研究開発。

深層ニューラルネットワークをタスクに応じて設定し、
コンピュータリソースを管理しながら学習する。

入力

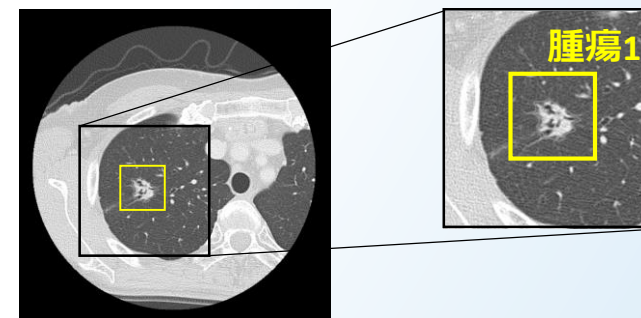


出力



出力の誤差を最小化するように学習

学習したAIモデルを目的のタスクに活用する

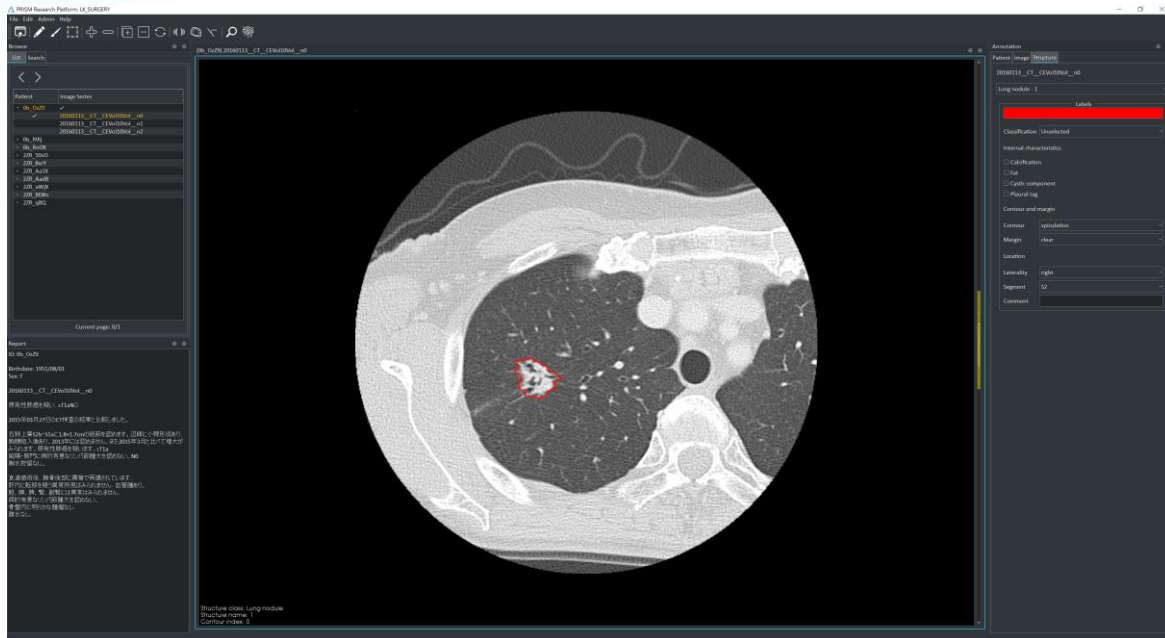


イメージ図: 胸部CTからの肺がんの検出

国立がん研究センター情報統括センター・中央病院医療情報部
三原直樹先生、田中勝弥先生、向井まさみ先生らのご支援により構築。

臨床医視点で開発したアノテーションツールの特徴

国立がん研究センターの臨床医が中心に開発



- 画像を起点とした階層的なアノテーション構造
- AIモデルによるアシスタント機能により、アノテーション作業を効率化する機能
- 病変の画像特徴量を網羅的に計算する機能

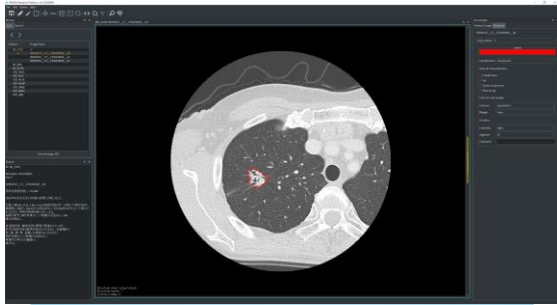
国立がん研究センター中央病院放射線診断科
三宅基隆先生、渡辺裕一先生との共同研究開発。

➡ インハウスの研究ツールとして医療AIの研究開発に活用していた。

PRISMプロジェクトにおける富士フイルム様の参画と「AI開発支援プラットフォーム」開発の開始

PRISMプロジェクトの基盤システムとして「AI開発支援プラットフォーム」を運用。

臨床医視点で開発したアノテーションツール



肺がんの自動検出

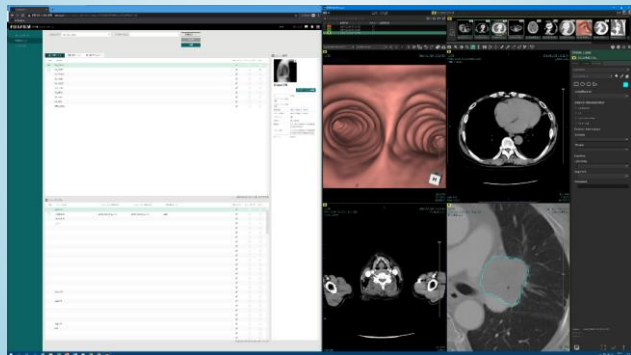


新薬創出を加速する
人工知能の開発

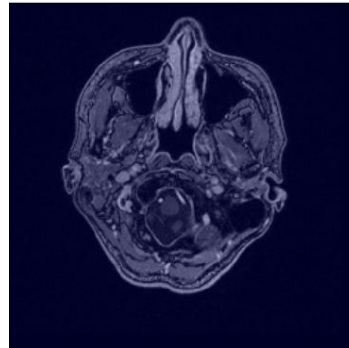


富士フイルム様との共同研究に発展

AI開発支援プラットフォーム



診断支援AIの開発と社会実装



転移性脳腫瘍の自動検出

シングル・モダリティによる
医療AIの開発と社会実装

マルチ・モーダルな
診療情報・ゲノム情報との統合に基づいた
医療AIの開発と社会実装

医療AIの研究基盤整備

「AI開発支援プラットフォーム」として 医療AIの研究開発サイクルを包括的にサポート

データ移送／匿名化

アノテーション

学習モデルの設定

学習

AIの活用

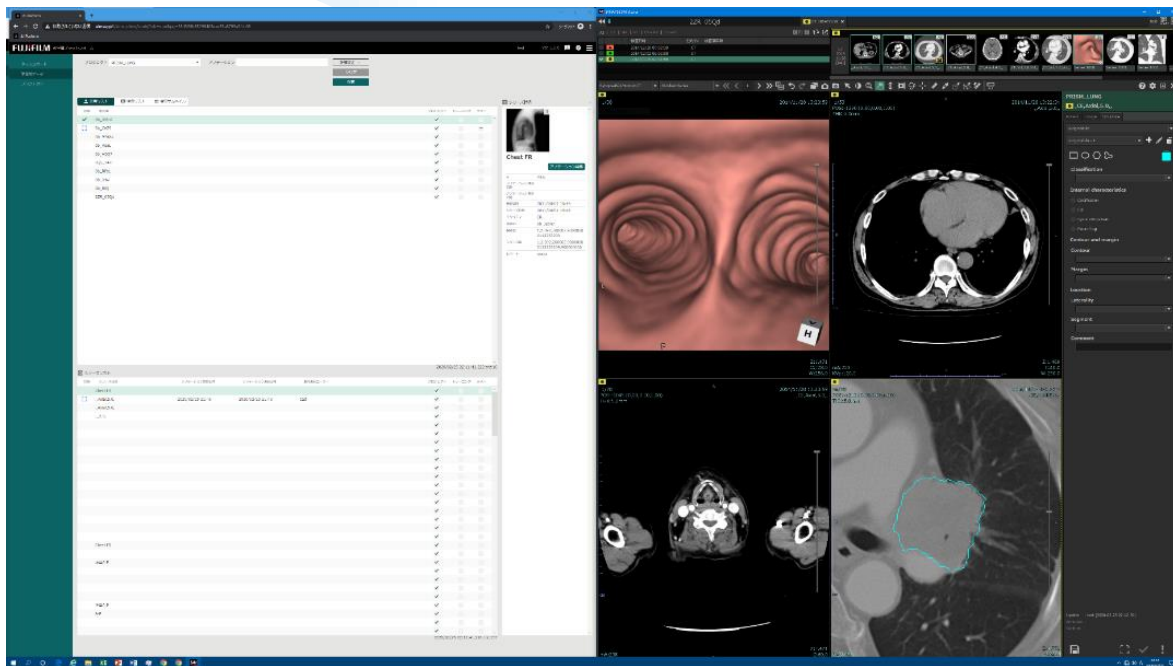
既存機能のブラッシュアップ

- 画像を起点とした階層的なアノテーション
- AIモデルによるアシスタント機能によりアノテーション作業を効率化する機能



医療AI開発のスケラビリティを向上させる新規機能

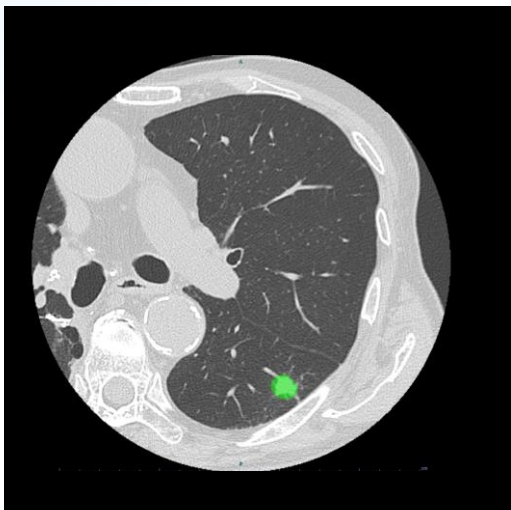
- プログラミングの知識を必要とせずに、AIモデルを簡易な操作で訓練できる機能
- 複数バージョンのAIモデルを効率的に管理し、医療AIの研究開発の試行錯誤を支援する機能



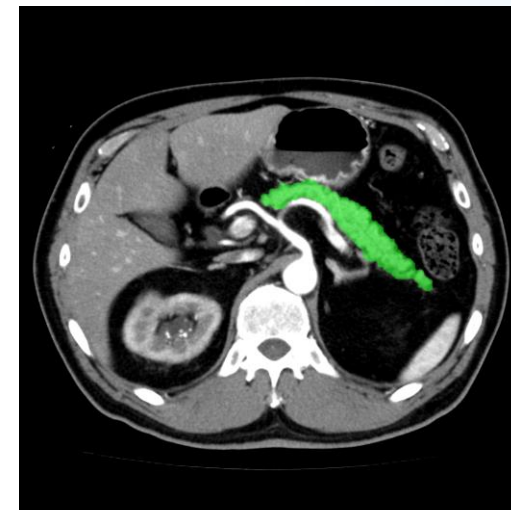
**国立がん研究センター中央病院・研究所に広く展開可能な
医療AIの研究開発のための基盤として運用を開始した。**

国立がん研究センター中央病院における複数の診療科との医療AIの研究開発を広く同時展開

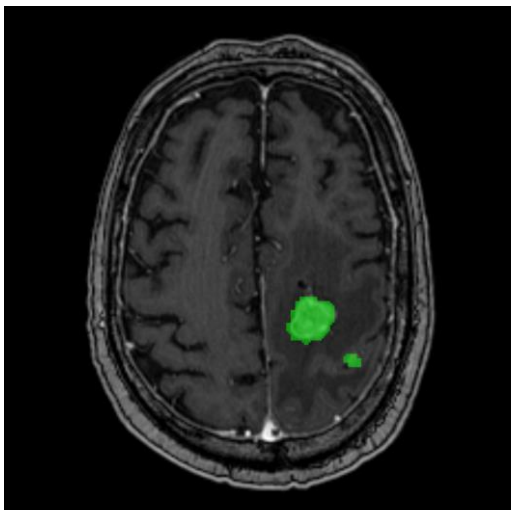
肺がん



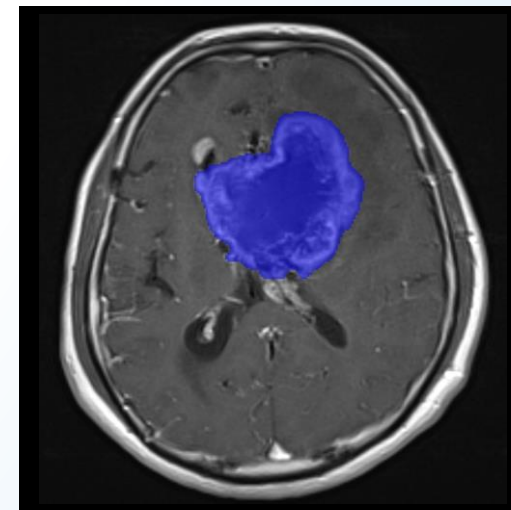
膵臓



転移性脳腫瘍



原発性脳腫瘍



世界各国で始動する医療ビッグデータ利活用のためのプラットフォームに匹敵するような研究開発を展開していく



英国民保険サービス
AIプラットフォーム構築を開始

DESIGNLINES | MEDICAL DESIGNLINE

Building a Practical AI Medical Imaging System

By Sally Ward-Foxton, 06.26.19 0

Share Post [Share on Facebook](#) [Share on Twitter](#) [in](#)

LONDON — A new project is set to build the first AI platform for medical imaging, to be used by the UK's National Health Service (NHS). The project, which will be run by King's College London (KCL) in collaboration with Nvidia, aims to automate the interpretation of radiology data, the most time-consuming parts of the radiology process.



米国放射線専門医会
AI-LABの立ち上げ

ACR releases AI-LAB platform for AI development
By AuntMinnie.com staff writers

April 5, 2019 -- The American College of Radiology (ACR) has released a new software platform designed to enable radiologists to develop their own artificial intelligence (AI) algorithms.



米国国立がん研究所
オープンな画像プラットフォーム公開

ePAD Imaging Platform

ePAD is a freely available quantitative imaging informatics platform, developed by the [Rubin Lab at Stanford Medicine Radiology at Stanford University](#). Thanks to its plug-in architecture, ePAD can be used to support a wide range of imaging-based projects.

AI研究開発を包括的にサポートする「AI開発支援プラットフォーム」によって、
本邦の医工横断領域の人材不足を補い、研究開発力の大きな底上げが期待できる。