

人工知能とデータ大循環によって実現する、 大腸内視鏡診療の革新的転換

研究開発代表者：工藤進英
(昭和大学横浜市北部病院)

8K等高精細映像データ利活用研究事業

研究背景と目的

世界的主要がん死因である大腸がんの、内視鏡診療のすべての段階（検出・治療・転移／再発予測）において、医師の医師決定をサポートする医用人工知能（AI）を開発することを目的とする。

これにより、腫瘍の見落とし・誤治療・過剰手術の大幅な減少が期待でき、大腸内視鏡診療に進歩をもたらす。

目的

大腸がんは、内視鏡による適切な検査・治療を行うことで根絶可能である。しかし「医師による内視鏡診療」には、ヒューマンエラーが伴うため、高品質の医療が提供できていない。

腫瘍性ポリープの40%が見落とされており※1、内視鏡治療法の一致率は80%未満であり※2、加えて、早期がんの70%が不要な過剰手術を受けている現況がある※3。

これらの課題を、人工知能（AI）の利用により解決することが、本研究の狙い。

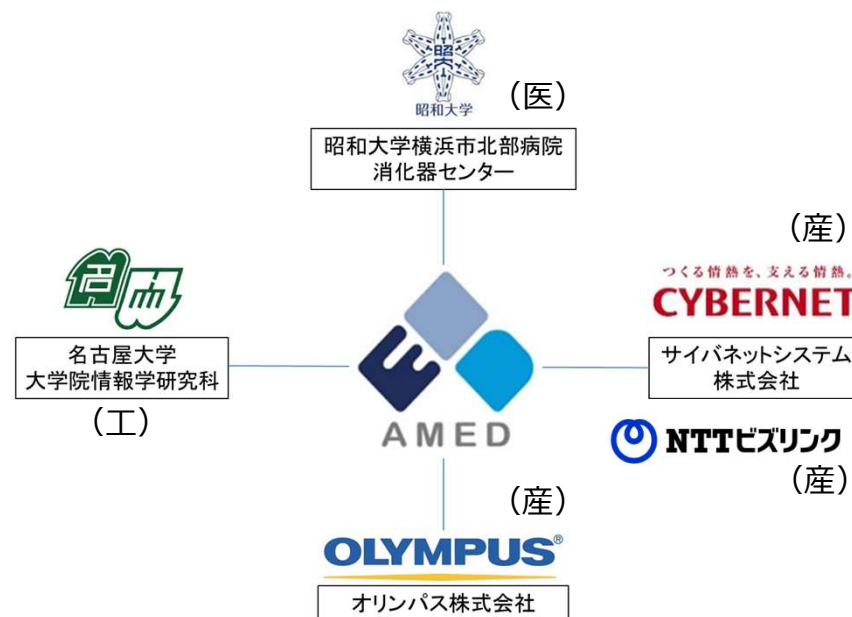
※1 Gralnek, et al. Lancet Oncol 2014

※2 Singh, et al. Gastrointest Endosc 2004

※3 Miyachi, Kudo, et al. J Gastroenterol Hepatol 2014

体制

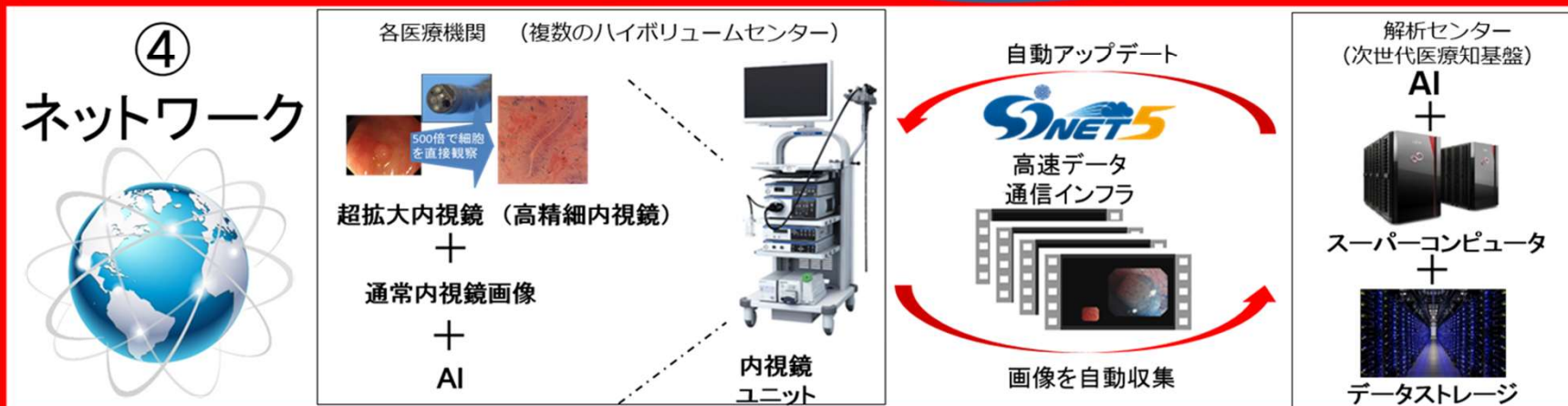
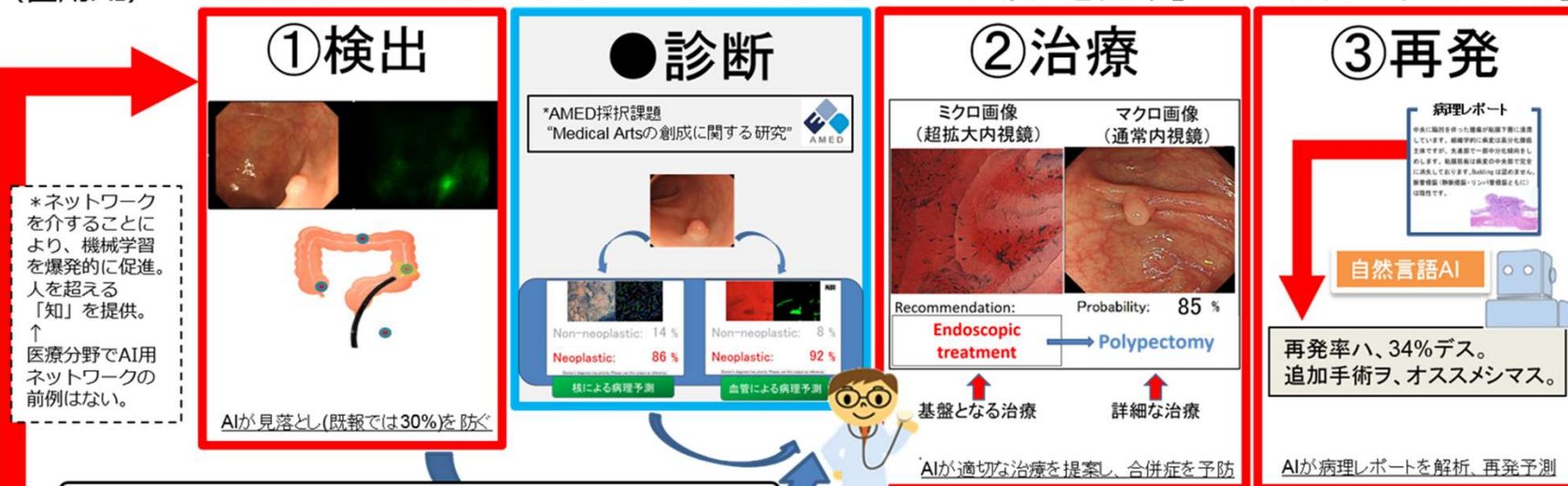
昭和大消化器センター（医）、名古屋大学大学院（工）、オリンパス社（産）、サイバネット社（産）、NTTビズリンク社（産）の5者によるコンソーシアム



研究開発の全体内容

「人工知能とデータ大循環によって実現する、内視鏡診療の革新的転換」 ■ : 本研究課題 ■ : AMED採択済・課題

(医用AI) 「病変を見つけ」→「腫瘍かどうか判断し」→「治療法を提案」→「再発も予測できる」



+ ⑤ 腫瘍のサイズ測定、⑥ 内視鏡動画の匿名加工技術

開発成果

人工知能(AI)が内視鏡医の意思決定をサポートする、
包括的システムを構築（6つのサブプロジェクト）

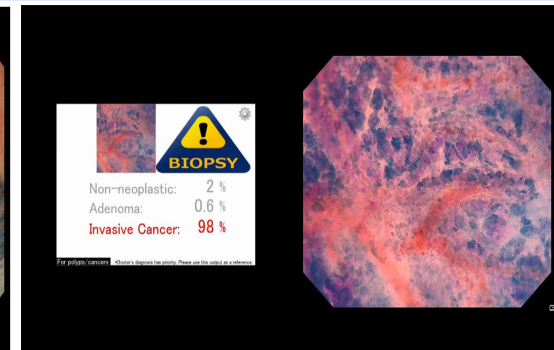
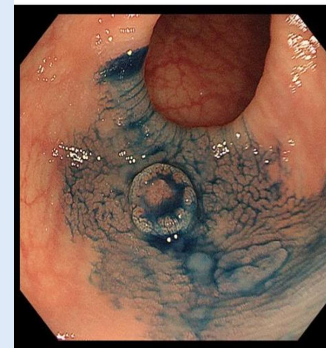
①大腸ポリープの自動検出

2020年1月24日にEndoBRAIN-EYEとして
薬事承認を取得。



②治療法の提案システム

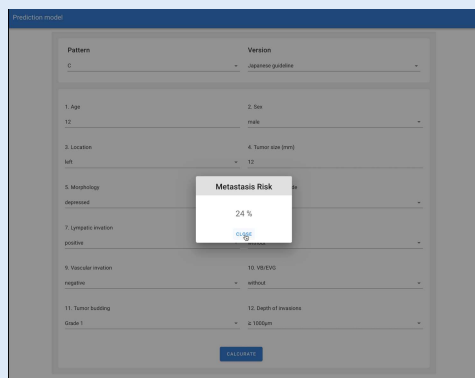
520倍の超拡大内視鏡から得られる画像を
解析し、浸潤癌を診断する医用AI。2019年
11月7日に薬事申請済み。



開発成果

③転移/再発予測ソフトウェア

3615例の大腸早期がんの病理データ等から、リンパ節転移率を事前予測するAIを開発。



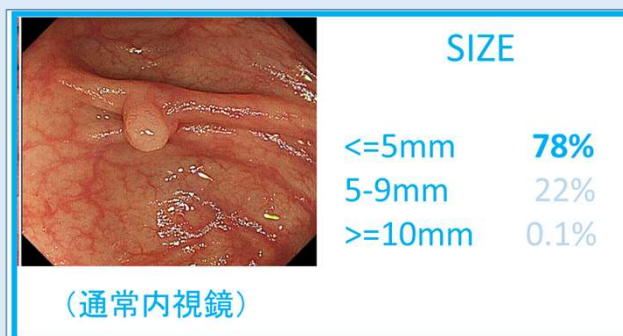
④機械学習用のネットワーク構築

複数のハイボリュームセンターをSINET回線で結び、6728例の内視鏡動画を解析センターである名大に自動伝送し、潤沢なビッグデータを確保。



⑤腫瘍のサイズ測定

検出されたポリープの大きさを推定するAIを開発。



⑥内視鏡動画の匿名加工技術

改正個人情報保護法に対応した、内視鏡動画の自動匿名加工技術を構築。

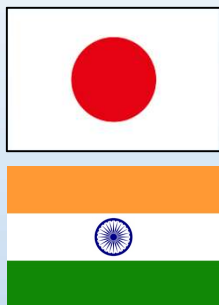


開発成果の今後の見通し

- ① **大腸ポリープの自動検出**：参画企業より2020年内に発売予定。
- ② **治療法の提案システム**：薬事承認取得後、参画企業より発売予定。
- ③ **転移再発予測ソフトウェア**：論文が採択され次第、学会ホームページで公開予定。
- ④ **機械学習用のネットワーク**：企業や、次世代医療基盤法に関連した事業者などへ提供予定。
- ⑤ **腫瘍のサイズ推定システム**：薬事承認に向けたPMDAとの対面助言を予定。
- ⑥ **動画の匿名加工技術開発**：匿名加工事業者へ技術導出予定。

海外への展開

内視鏡AIの国際啓蒙を目的とした、インドとの国際共同事業



内視鏡AIに関する、ノルウェー・イギリスとの、国際共同研究

