

### 研究目標

臨床医とメディカルAIが共に“考える主体”となる次世代の医療の構築を目指す。

### 研究背景

我が国において、高齢化の進展とともに医療ニーズは一層多様化・複雑化している。分子医学や治療技術の進歩により、かつて致命的と考えられていた疾患の予後は改善しつつある一方で、医療現場では診断・治療の高度化、個別化医療の推進、医療資源の最適配分など、解決すべき課題が依然として多く残されている。こうした課題に対し、研究成果を社会へ還元し、医療の質と持続可能性を高める取り組みが強く求められている。

AI医用工学チームは、AI技術と医用工学の知見を融合し、臨床情報、医用画像、ゲノム・オミックス等の多様な医療データを統合的に解析することで、疾患横断的な診断支援・治療選択支援、予後予測、創薬・開発支援、医療プロセスの最適化に資する技術の創出を推進している。さらに、臨床現場で真に役立つ形での検証・実装を見据え、医療の質向上と患者さんの健康アウトカムの改善に貢献する研究開発を目標としている。

### チームメンバー

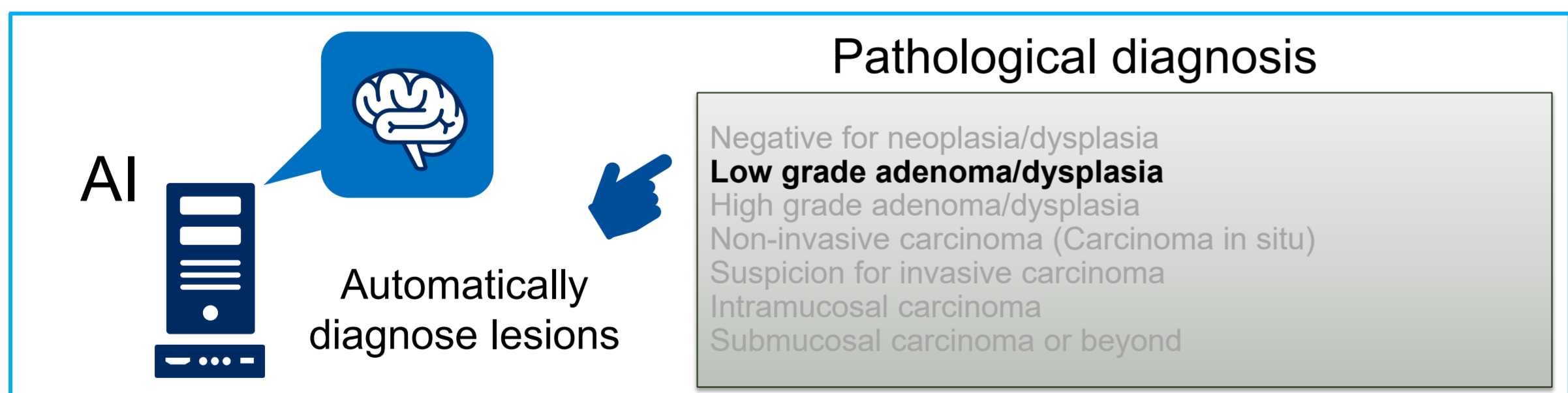
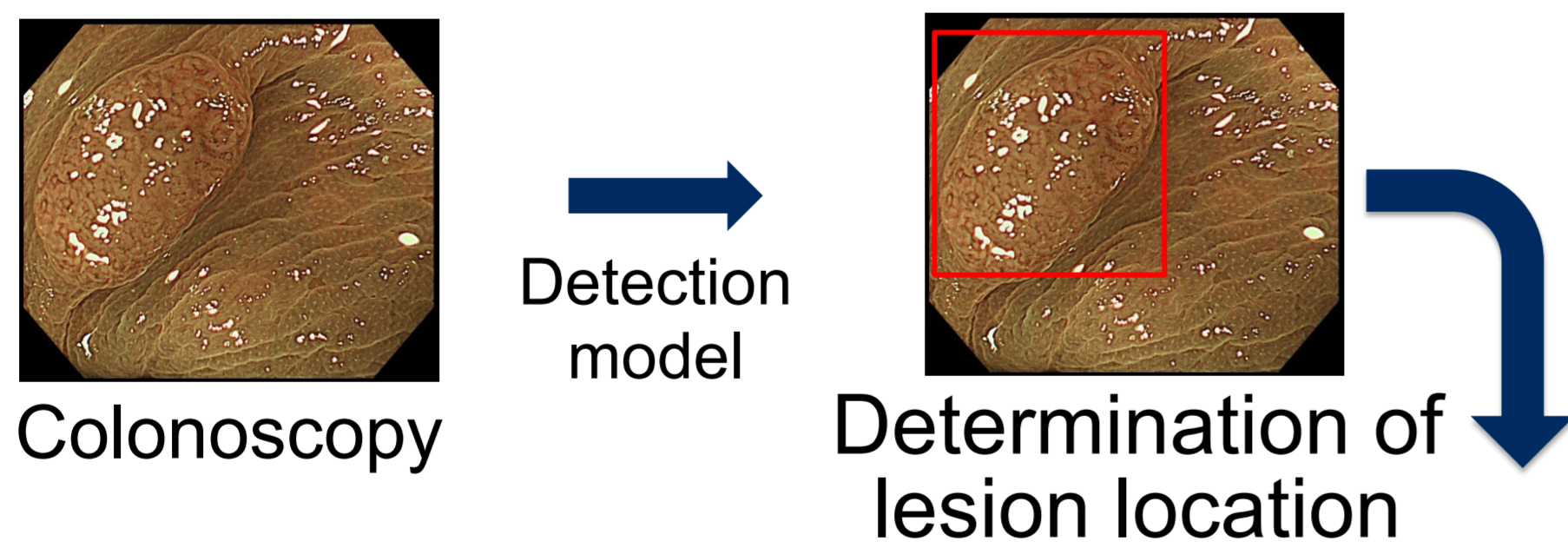
- 【チームディレクター】 浜本 隆二
- 【副チームディレクター】 小松 正明
- 【上級研究員】 浅田 健、高橋 慧
- 【特別研究員】 Amina Bolatkan、松本 大海
- 【技師】 新海 典夫
- 【テクニカルスタッフI】 近藤 裕子、山田 滋美
- 【客員研究員】 金子 修三、小林 和馬、山田 真善
- 【パートタイマー】 河野 伸次、谷口 智紀

## 内視鏡診断支援AIプロジェクト

### 内視鏡用AI診断医療機器の開発

当チームが開発を進めてきた、大腸がん・前がん病変の発見に向けたリアルタイム内視鏡診断支援システムは、2020年に管理医療機器（Class II）として薬事承認（承認番号：30200BZX00382000）を取得し、欧州でもCEマーク要件に適合し、日欧で実臨床応用した。さらに、バレット食道の腫瘍検知にも展開し、製品として世界で初めてCEマークに適合、欧州で実臨床応用した。

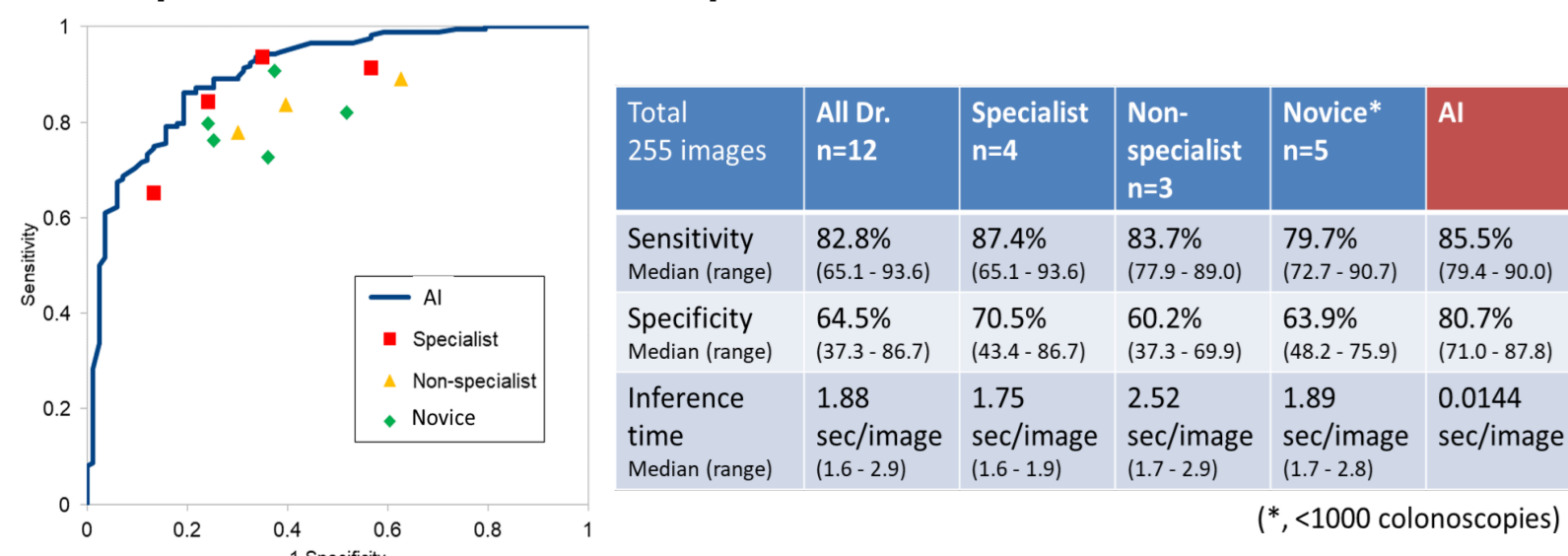
### 内視鏡診断支援AIを用いた病理診断予測モデルの開発



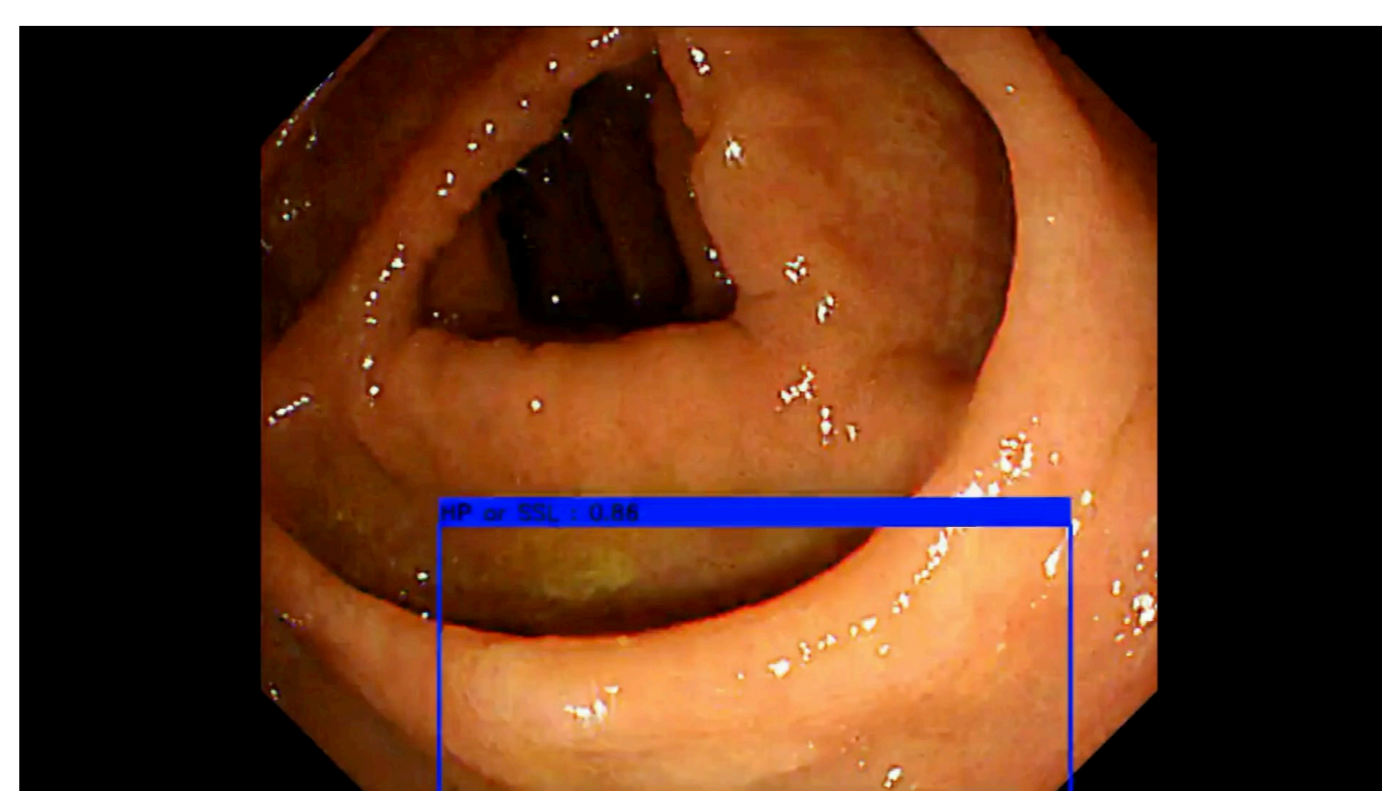
To prevent missed-differential diagnosis, we developed a characterization model that automatically predict pathological diagnosis using the revised Vienna classification.

### 外部検証の結果

- ✓ Computer-assisted interpretation test
- ✓ Independent images (outside NCCH) from training
- ✓ neoplastic vs non-neoplastic lesion



- ✓ AI: same level of performance with specialist
- ✓ Inference time of AI: 0.01 seconds (Endoscopists took about 2 seconds / one image)



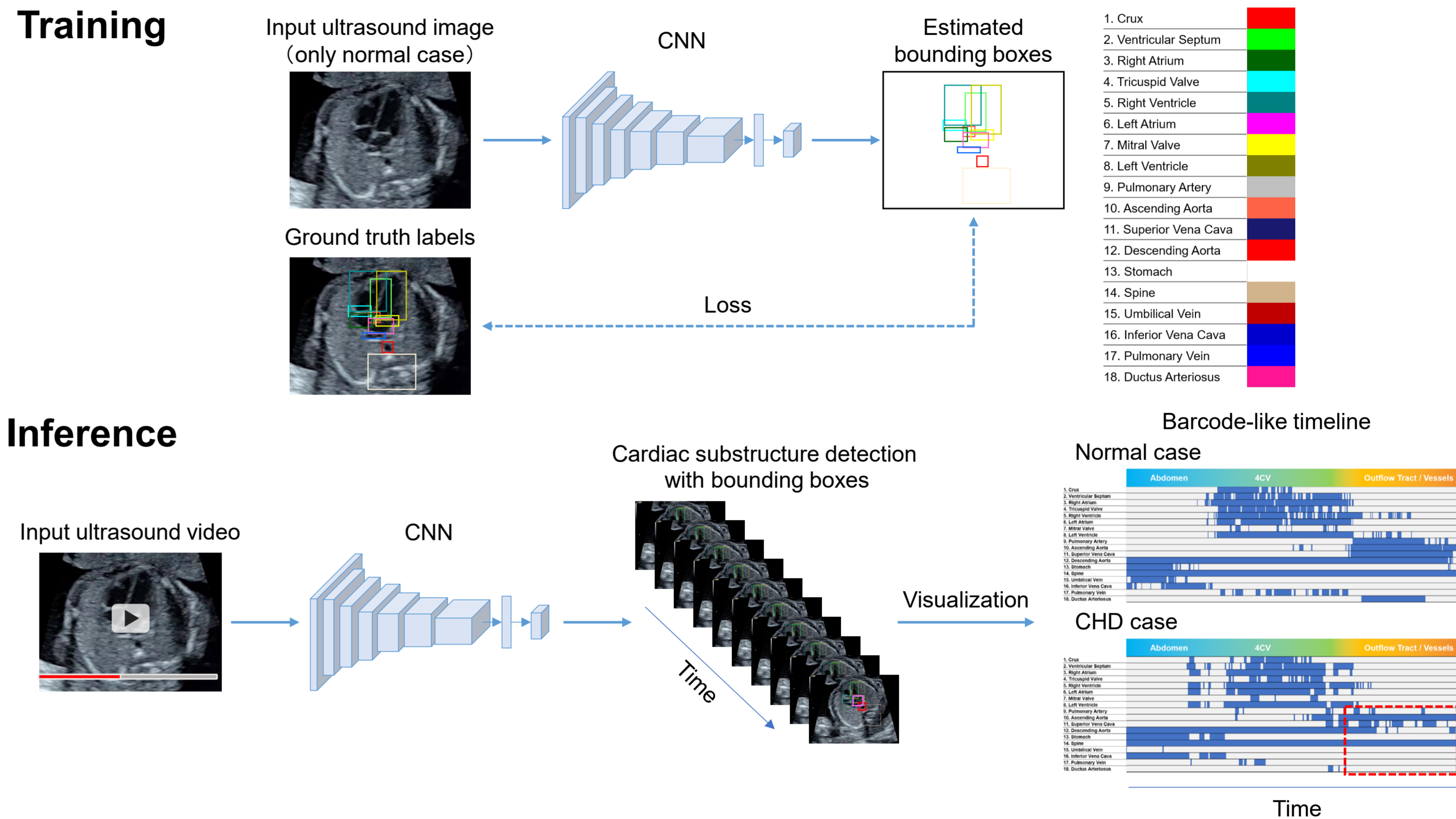
### 今回開発した病理診断予測モデルの解析例

## 胎児超音波診断支援AIプロジェクト

### 1) 胎児心臓超音波スクリーニングにおける画像診断支援

#### 【超音波検査】

- 利点：低侵襲・低コスト → 幅広い臨床医学領域で利用
- 問題点：手動走査での画像取得、音響陰影（影）の影響 → 検査者間で診断技術に格差

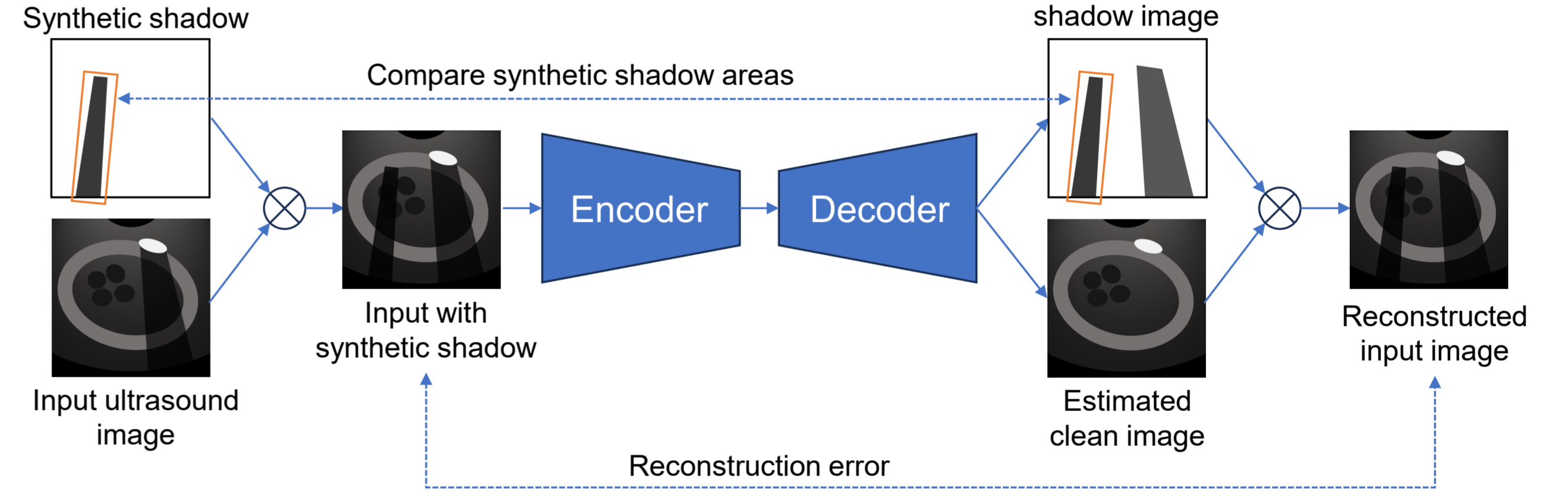


先天性心疾患の診断に必要な心臓構造・血管など18部位について物体検知術を適用

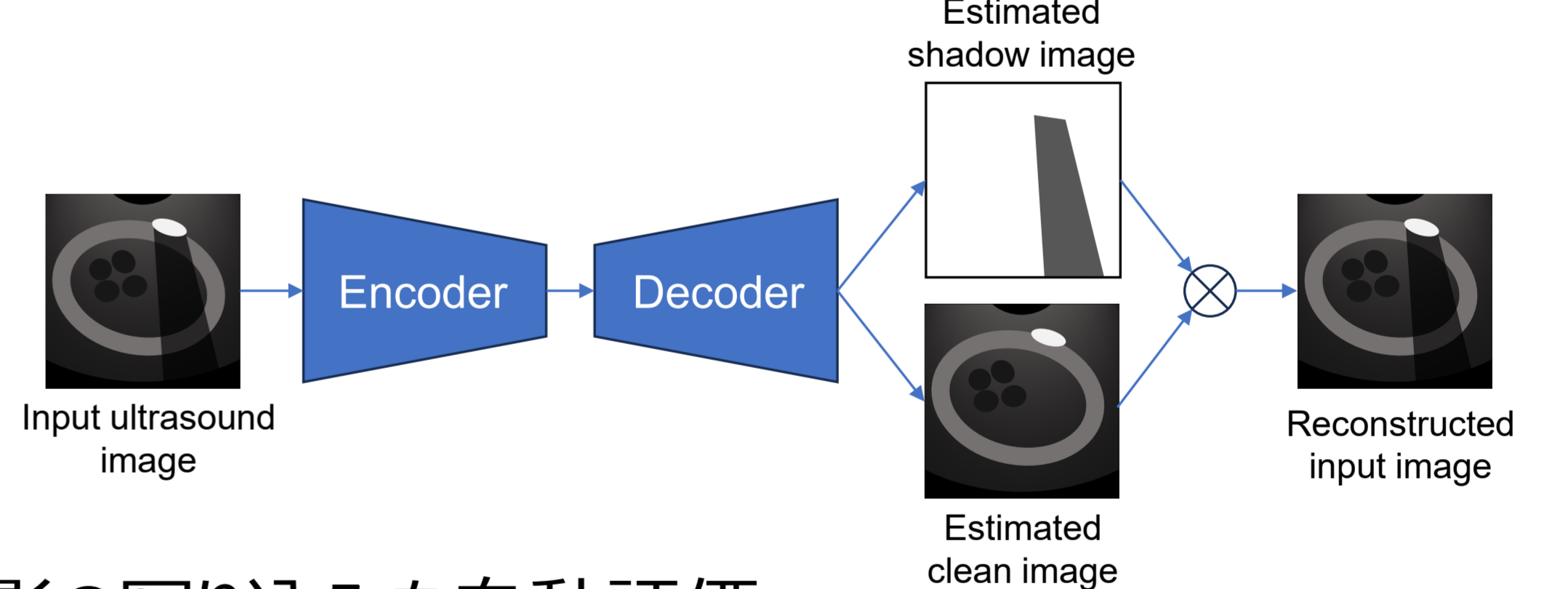
→ 正常胎児との解剖学的構造の違いから異常検知

### 2) 影の自動検知

#### Training



#### Inference

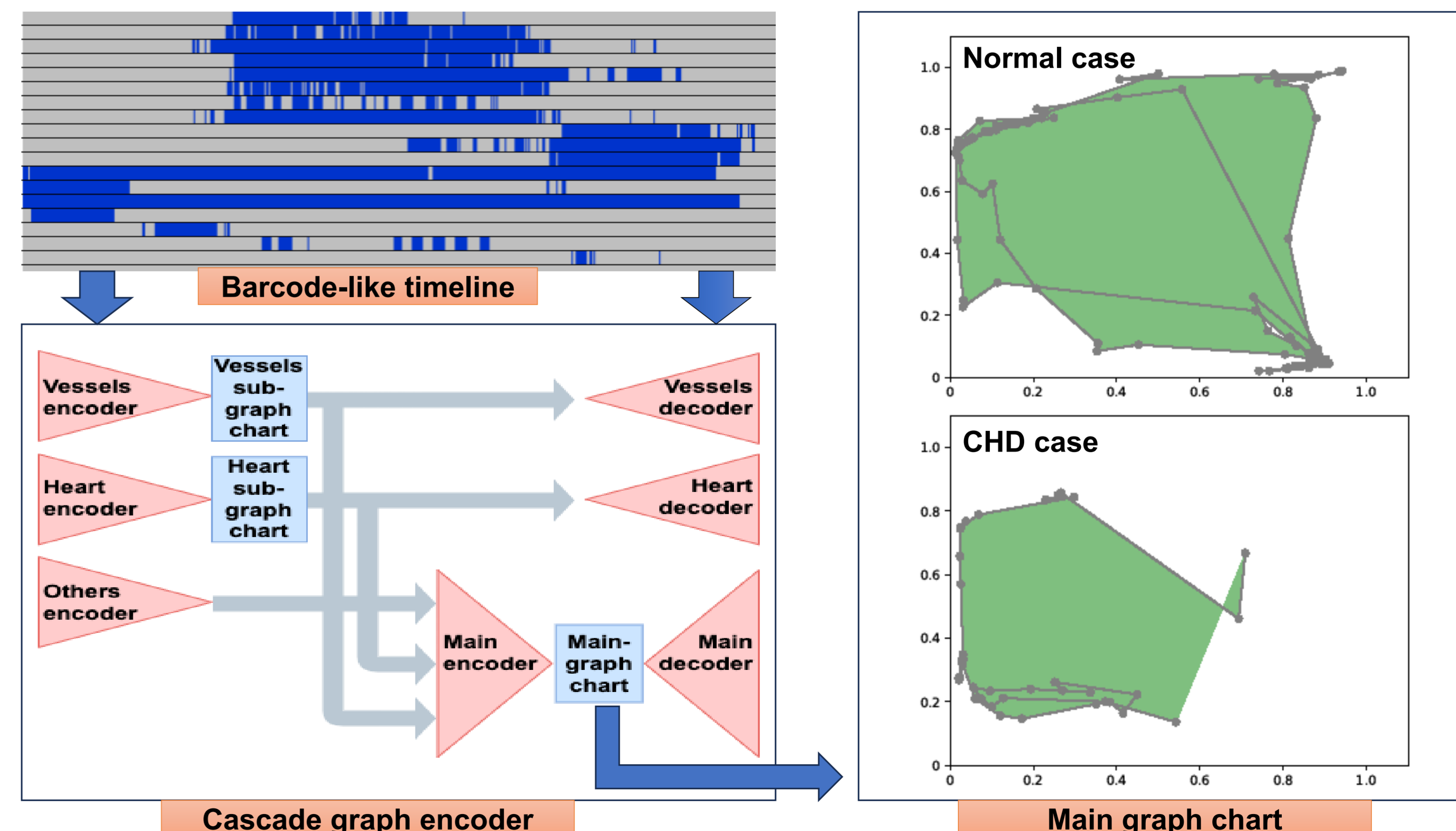


入力画像への影の写り込みを自動評価

→ 影の影響が大きく、取得画像が検査に適さない場合再走査を指示

### 3) 説明可能AIを用いた超音波画像診断支援

– 胎児心臓超音波スクリーニングへの臨床応用に期待 –



我々が開発した胎児心臓超音波スクリーニング支援システムは、2024年7月に世界に先駆けて管理医療機器として薬事承認され、2025年に富士通より上市された。