

# uAIがもたらす革新的AI技術

United Imaging Healthcare Japan株式会社

北田孝幸、平山 昭、鍛治 翼

## はじめに

当社は“AI for Imaging”的もと、膨大な医用画像をビッグデータとして活用することを強みにAI開発を進めている。研究開発を担うグループ会社のUnited Imaging Intelligence(UII)では、撮影時間の短縮、画質改善、検査や画像処理を含む臨床ワークフロー全体の強化に注力し、AIソリューションをuAIという名称でさまざまな製品へ投入している。これらのAI関連技術は、すでに40以上の各製品モダリティに実装され、臨床現場で利用されている。本稿では、各モダリティに実装されている代表的なAIソリューションについて紹介する。

## Streamline workflow

従来の撮影ワークフローでは、撮影寝台への患者誘導や手動による位置決めを行い、撮影範囲を決定する必要があった。そのため、オペレータの時間と労力を要した。ここでは、このようなワークフローを改善するために、個々の患者体型を考慮した撮影時の位置決めを支援するAIソリューションを紹介する。

## 1. CT装置

uAI Visionは、CT寝台上部の天井に設置した3Dカメラを利用して、患者がベッドに寝た時点から体輪郭情報の取得が開始される。ここで、19か所におよぶ体内構造物をランドマークとして、AIが各体型にあったデジタルモデルを構築する。コンソールで、撮影部位のプロトコルを選択するだけで適した撮影範囲を自動判断し、寝台が自動でガントリ内に移動する。スカウト撮影完了と同時に、撮影範囲がスカウト画像上に自動配置される。

## 2. MR装置

従来のMR検査では、撮像したい領域に位置合わせ用レーザーを照射して、そこを装置の中心に移動させる必要があった。しかし、EasyScanはAIを利用して、人体の7部位に対して撮像位置を自動決定し、さらに解剖学的なオリエンテーションを予測して撮像範囲を指定することができる。そのため、特に撮像断面の設定に時間を要する心臓MR検査では、EasyScanを利用することで、煩雑な操作にかかる時間が軽減される。

## Clinical confidence

各診断装置では、AIを利用した画像再

構成による画質改善や撮影の高速化がトレンドになっている。その効用は、ノイズ除去やアーチファクトの軽減、定量性の向上など多岐にわたる。これらは、安定した検査結果を提供し、診断能の向上に貢献している。ここでは、画像処理に着目した各製品のAIソリューションについて紹介する。

## 1. CT装置

冠動脈造影検査では、動いている心臓を撮影するために可能な限り速く撮影し、ブレのない画像を提供することが求められる。当社CT装置では320列640スライスで16cmをカバーする検出器と1回転0.25秒の高速撮影により心臓検査を行う。さらにブレのない画像を提供するために、冠動脈の動きを補正するCardio Captureが実装されている。

Cardio Captureは、最適心位相とそれに対して隣接する両隣の心位相を含め、マルチフェーズの画像再構成を行う。これらの画像から、より正確に冠動脈を抽出するために、AI技術が利用される。最適心位相に対して隣接する心位相との比較を行うことで3次元的構造物の変位(動きの量)を、モーションベクトル場(MVF)として表現する。MVFとサイノグラムデータによるソフトウェア画像再構成により、冠動脈のモーションアーチファクトを補正する(図1)。そのため、16cmのカバレッジと0.25秒の回転速度で得