

医療法人社団 葵会 広島平和クリニック

長谷川俊輔

1. はじめに

当院は2005年7月、PET/CT装置をはじめ、MR装置やCT装置などの画像診断装置を備えた『画像診断クリニック』として開設された。当初MR装置はGE社製SIGNA Excite HD 1.5Tを使用していたが、2016年4月にはGE社製Discovery MR 750w 3.0Tに装置を更新し、近隣施設からの検査依頼やがん健診の検査に対応してきた。また、2009年には高精度がん放射線治療センターが併設され、放射線治療計画のための支援画像やフォローアップ検査など、日々様々なニーズにこたえている。

画像診断センターではゴールデンウィークと年末年始の10日間、PET用サイクロトロンシステムの点検のため休日としているが、それ以外は土日祝日も含めて年間355日検査を行っている。しかし、MR検査のニーズは高まる一方で検査予約が困難になり、2023年4月より2台目のMR装置としてGE社製SIGNA Artist 1.5Tを増設し、2025年5月にはFMI規格対応でのバージョンアップで一部機能拡張された。本稿ではSIGNA Artist 1.5T Ver.30.1で使用可能な、特に推奨したい機能について紹介する。

2. AIR Recon DL

近年のMR装置の技術革新として最も注目されているのは、AIを用いた画像再構成手法である(GE社製アプリケーション；AIR Recon DL)。各社様々なアプローチでAIを用いているがGE社の最大の特徴は、従来Raw dataに対してアポタイゼーションフィルタ処理をかけ高周波ノイズを除去した後に行っていたが、AIR Recon DLはRaw dataベースでAIを用いた画像再構成を適用している点である。そのため、ノイズ低減による相対的なSNRの向上、

機能拡張に伴う 画質改善と スループット向上

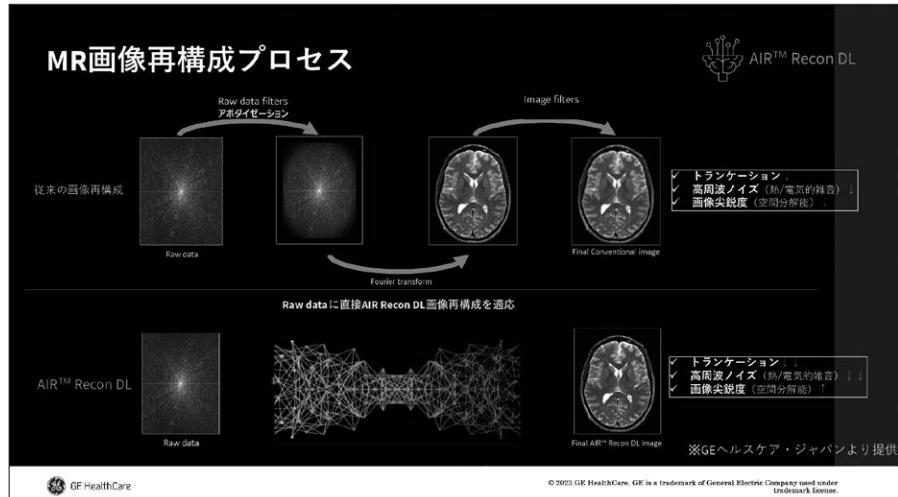


図1 AIR Recon DLの再構成プロセス
GEヘルスケア・ジャパンより提供

高周波成分を除去しないことによる画像の尖鋭度や空間分解能の向上、トランケーションアーチファクトの低減など、3つの効果が期待できるとされている(図1)。

3つの効果の中で最も大きな恩恵を実感するのはSNRの向上である。実画像でのスムージングフィルタなどと違い、k-space上でノイズを除去することによる効果は非常に大きく、1.5T装置でありながら3.0T装置と同様かそれ以上の高分解能画像を短時間で得ることが可能である。撮像条件を決定する際には従来の概念を取り扱い、「臨床では利用できないであろう」と思ってしまうほどSNRが不足したベース条件を設定し、AIR Recon DLをこれまでの加算回数を増やすような感覚で使用することでノイズの少ない画像が取得できる。この度のバージョンアップによって、体動補正シーケンス(POPELLELR)やDIXON法(FLEX, IDEAL)にも適応がひろがり、ほとんどの一般的な検査プロトコルに使用されるシーケンスに併用させることができた。

POPELLELRへの利用

POPELLELR MBはmulti shot化したブレードでのデータ収集が可能となりたことで短いTEを設定することが可能となった体動補正シーケンスである(図2)。非常に強い体動補正効果がありT1強調画像にも使用できることから従来の検査プロトコルにも沢山採用していた。しかし、POPELLELR MBはk-spaceの充填方