



次世代のMRI：妥協なき「明瞭さ」と「スピード」

AI駆動型画像再構成ソリューションSwiftMR™ がもたらすパラダイムシフト

放射線科統括部長 / Chief Medical Officer

MRIにおける永遠のジレンマ： 時間か、画質か

高速スキャン

高画質

物理的限界

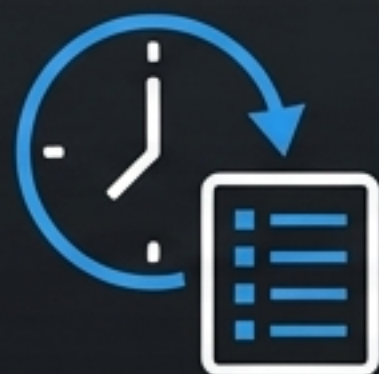
従来のMRI技術では、スキャン時間を短縮すると、必然的にシグナル・ノイズ比（SNR）や空間分解能が低下し、アーティファクトが増加する。

現場の妥協

放射線科医は、患者の耐性や臨床的ニーズ、紹介医の要望に応じて、この「トレードオフ」のバランスを常に強いられている。

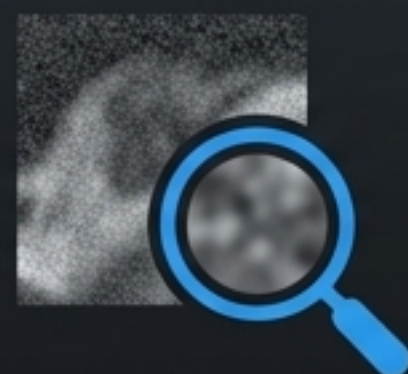
長時間のスキャンがもたらす負の連鎖

運用効率の低下



高度画像診断の需要増加による検査枠の逼迫。患者の待機期間が「2週間以上」に及ぶケースも発生し、適切な治療の遅れを招く。

診断への不安



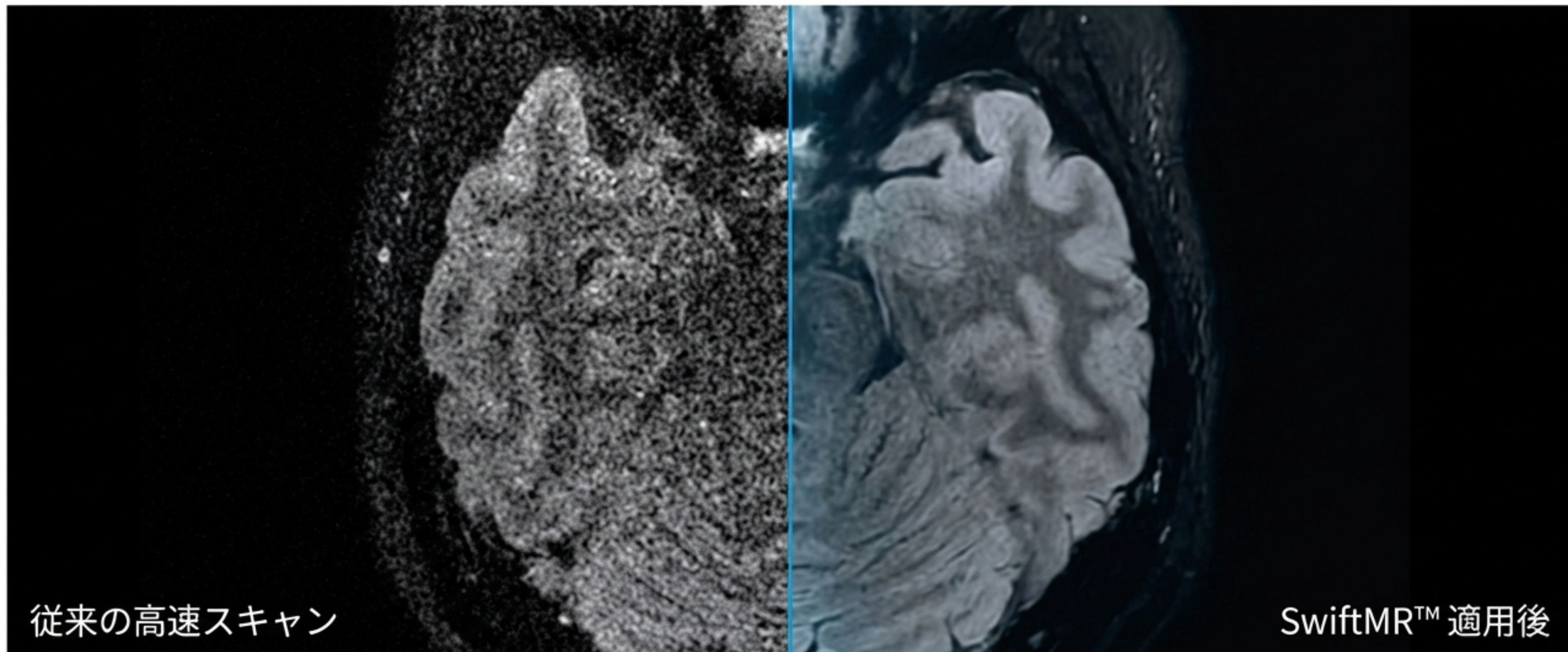
時間を優先した結果、SNRやコントラストが低下。病変の視認性が制限され、読影の確実性と正確性に影響を及ぼす。

患者体験の悪化



長時間の拘束による患者の不安と肉体的苦痛。閉所恐怖症や小児患者における体動アーティファクトの増加と、それに伴う再撮像の発生。

SwiftMR™：物理的限界を超えるディープラーニング



従来的高速スキャン

SwiftMR™ 適用後

人工知能による画像再構成により、「画質の向上」と「スキャン時間の短縮」を同時に実現。
トレードオフの妥協を過去のものにする。

DICOMベースの革新的アプローチ：完全な互換性

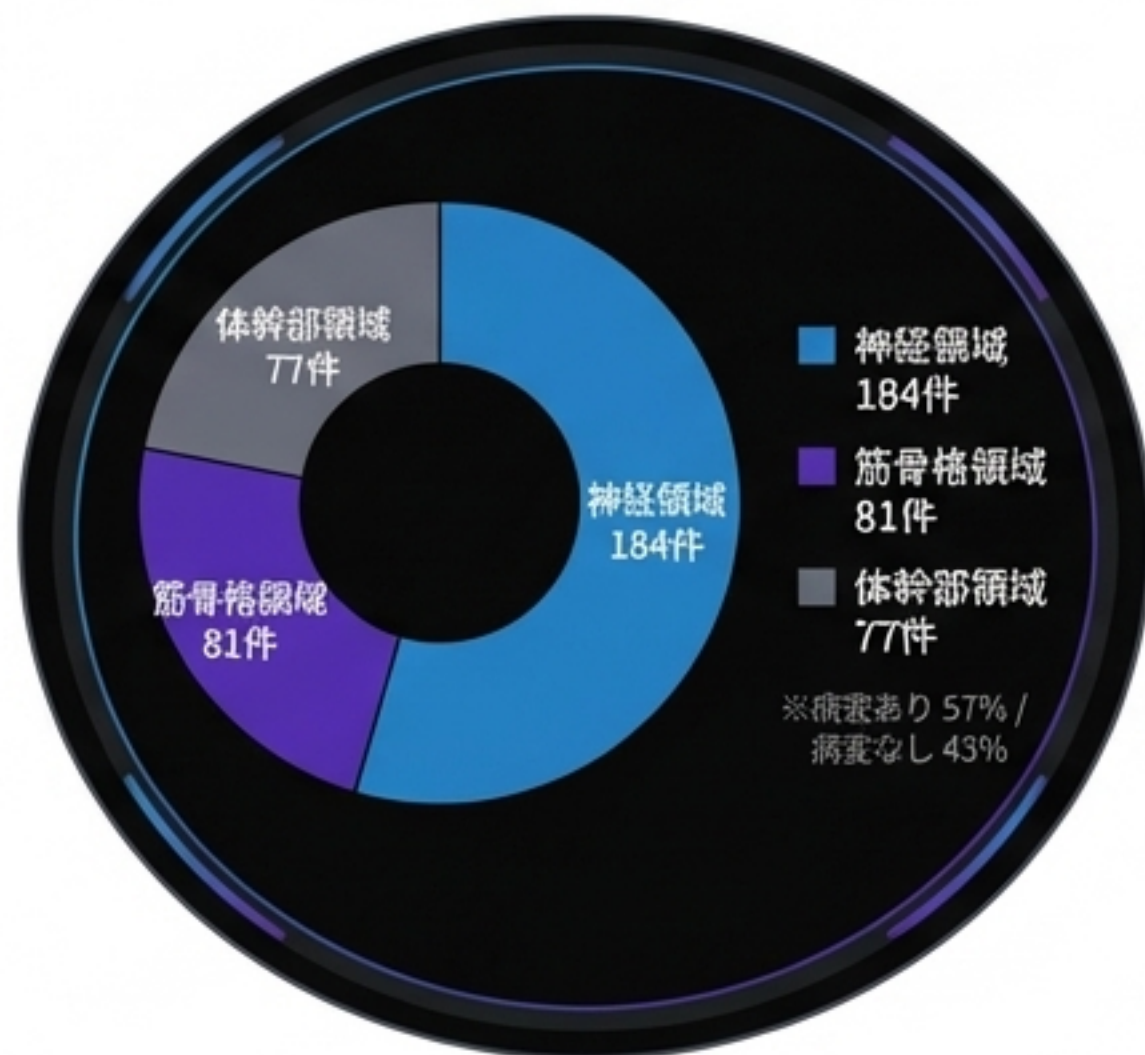


FDA 510(k)承認済み & 欧州MDR CEマーク取得。世界19カ国で臨床導入。

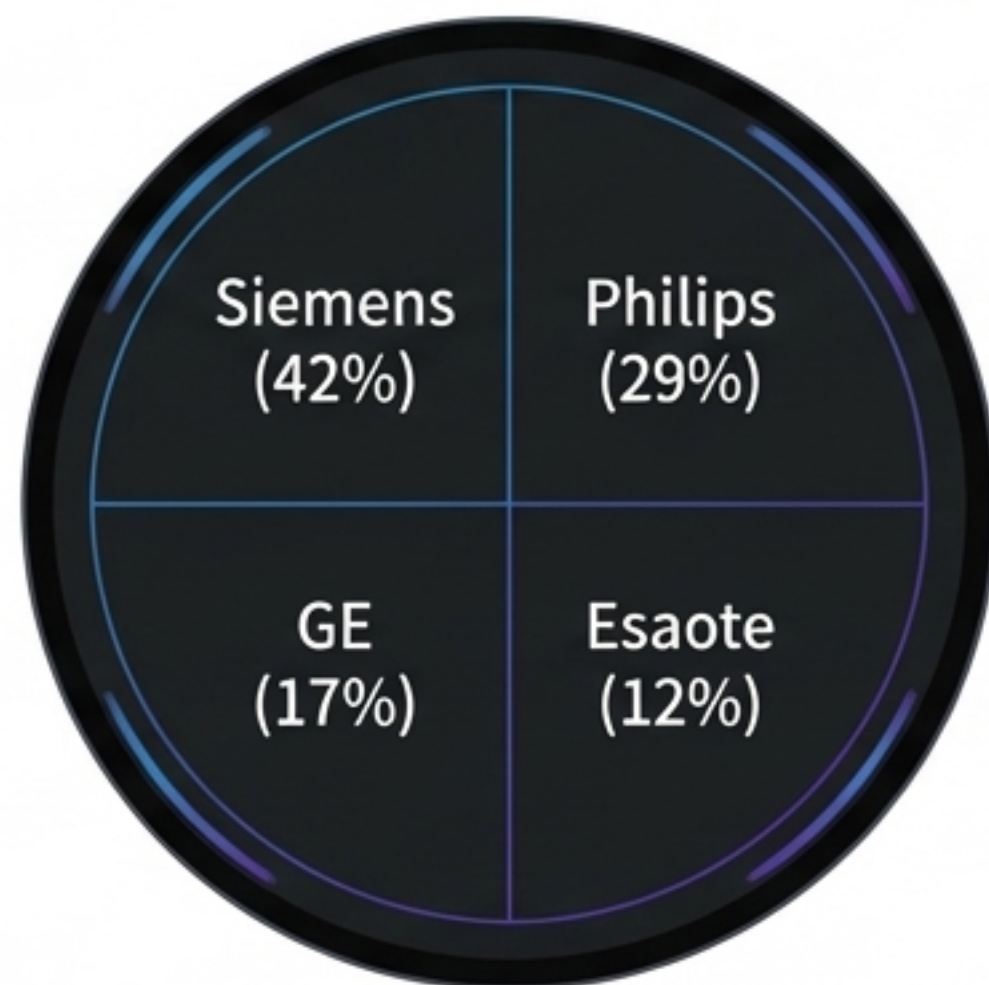
徹底した臨床的検証：大規模マルチセンター研究

18名の米国専門医認定放射線科医（平均経験年数12.3年）による完全盲検化評価。

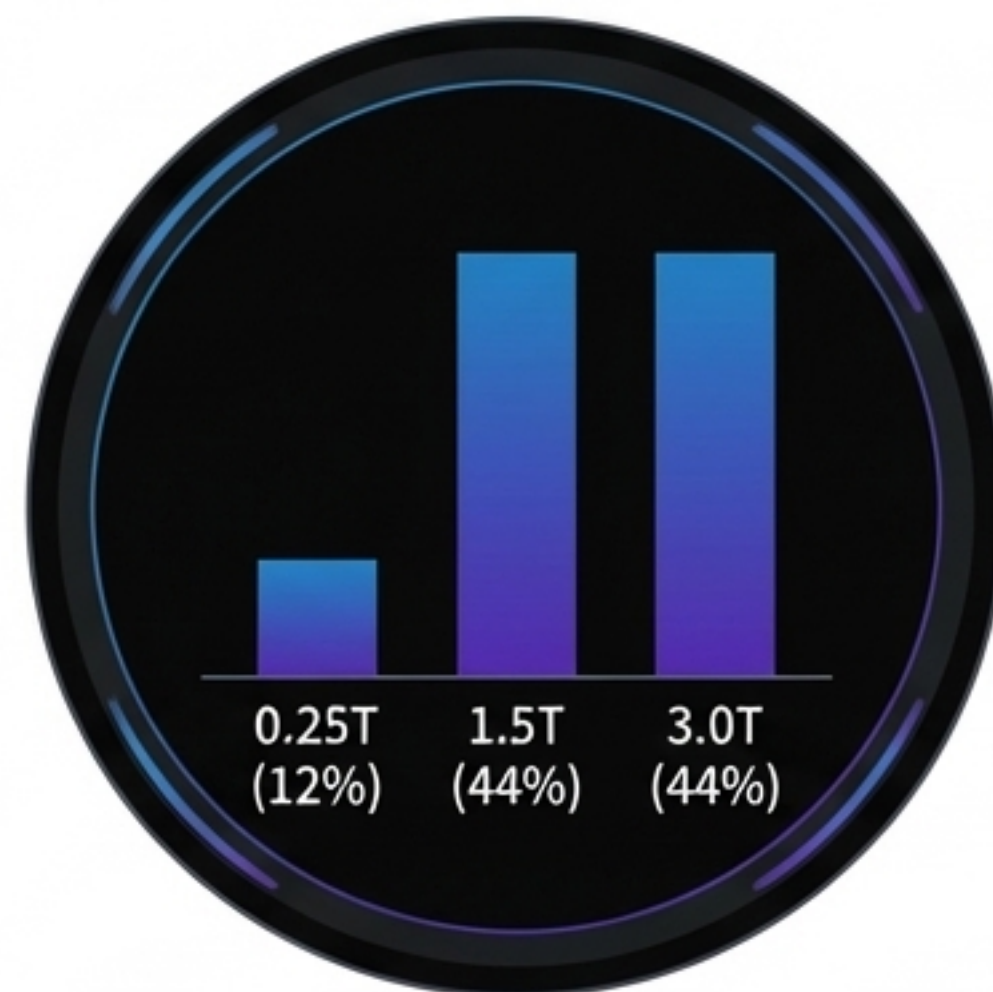
解剖学的網羅性



ハードウェアの多様性

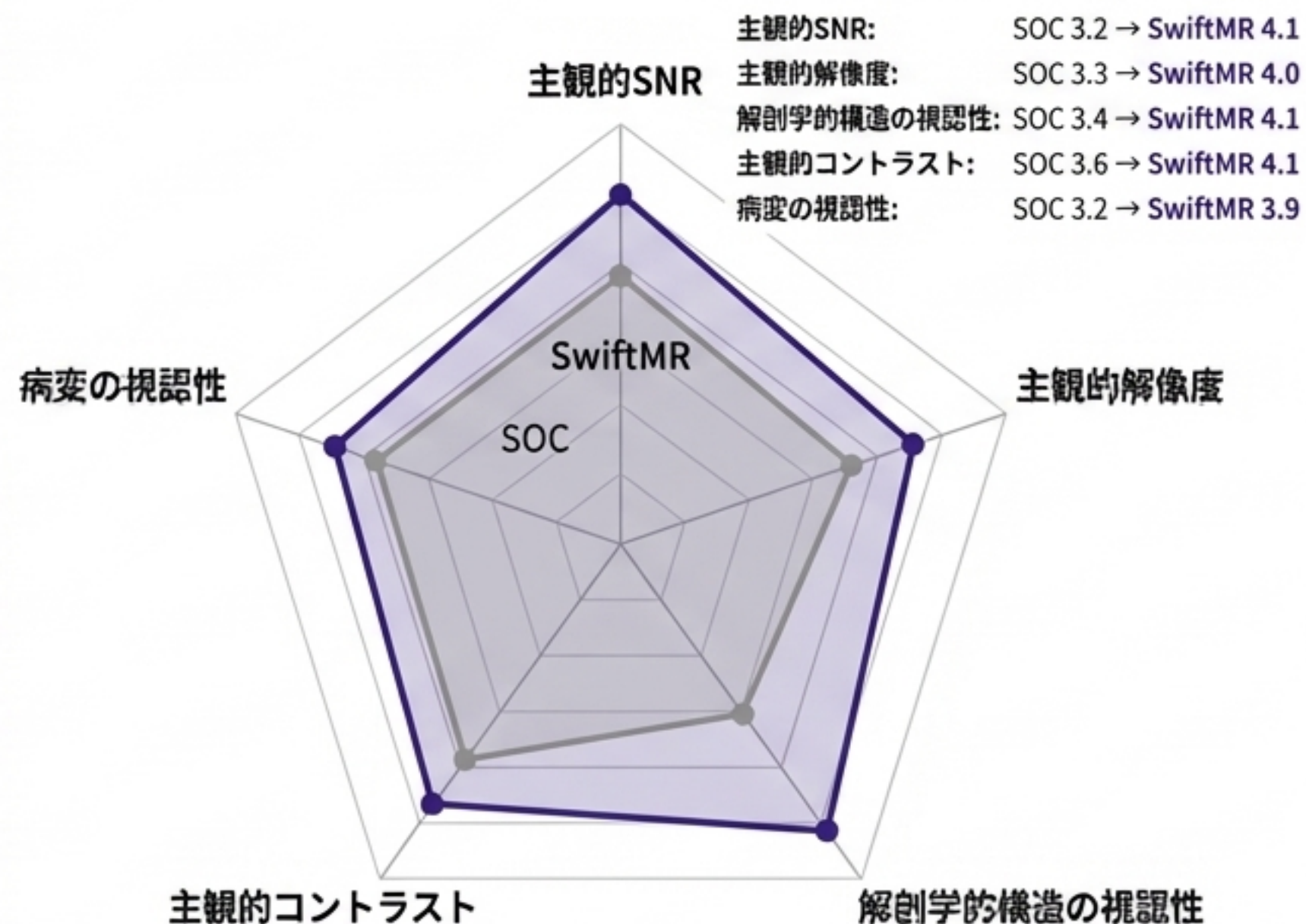
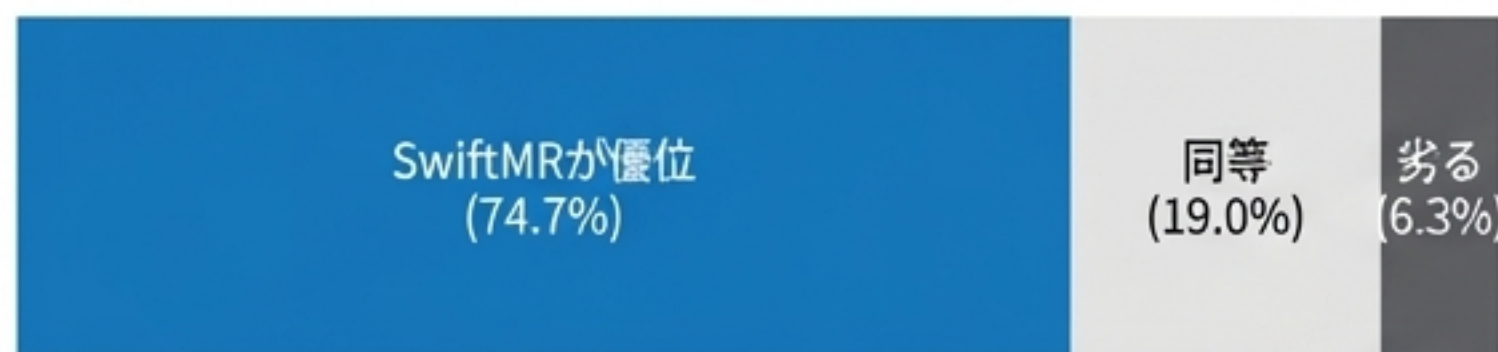


磁場強度の網羅性



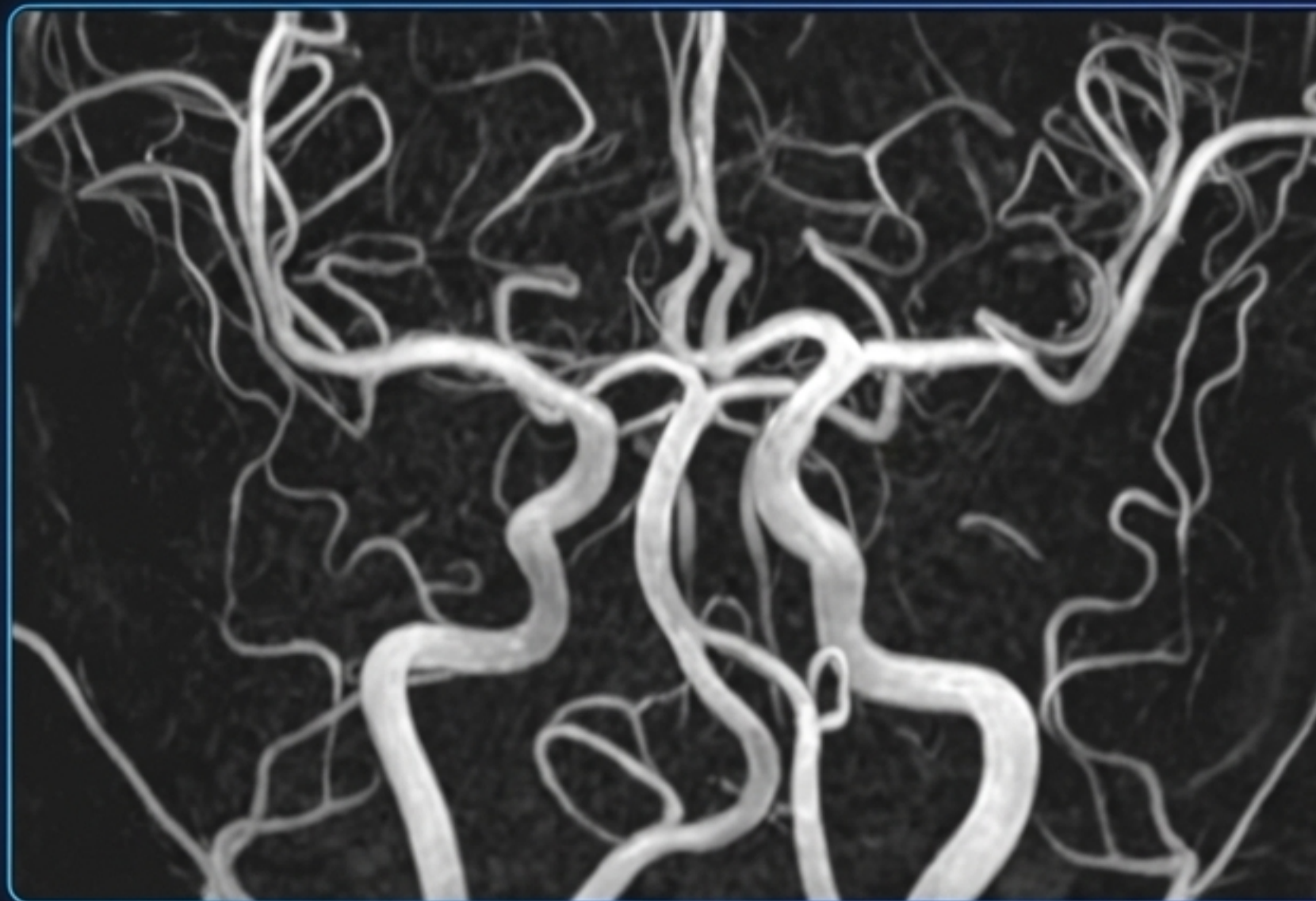
圧倒的な評価：74.7%のケースで標準治療（SOC）を凌駕

74.7%

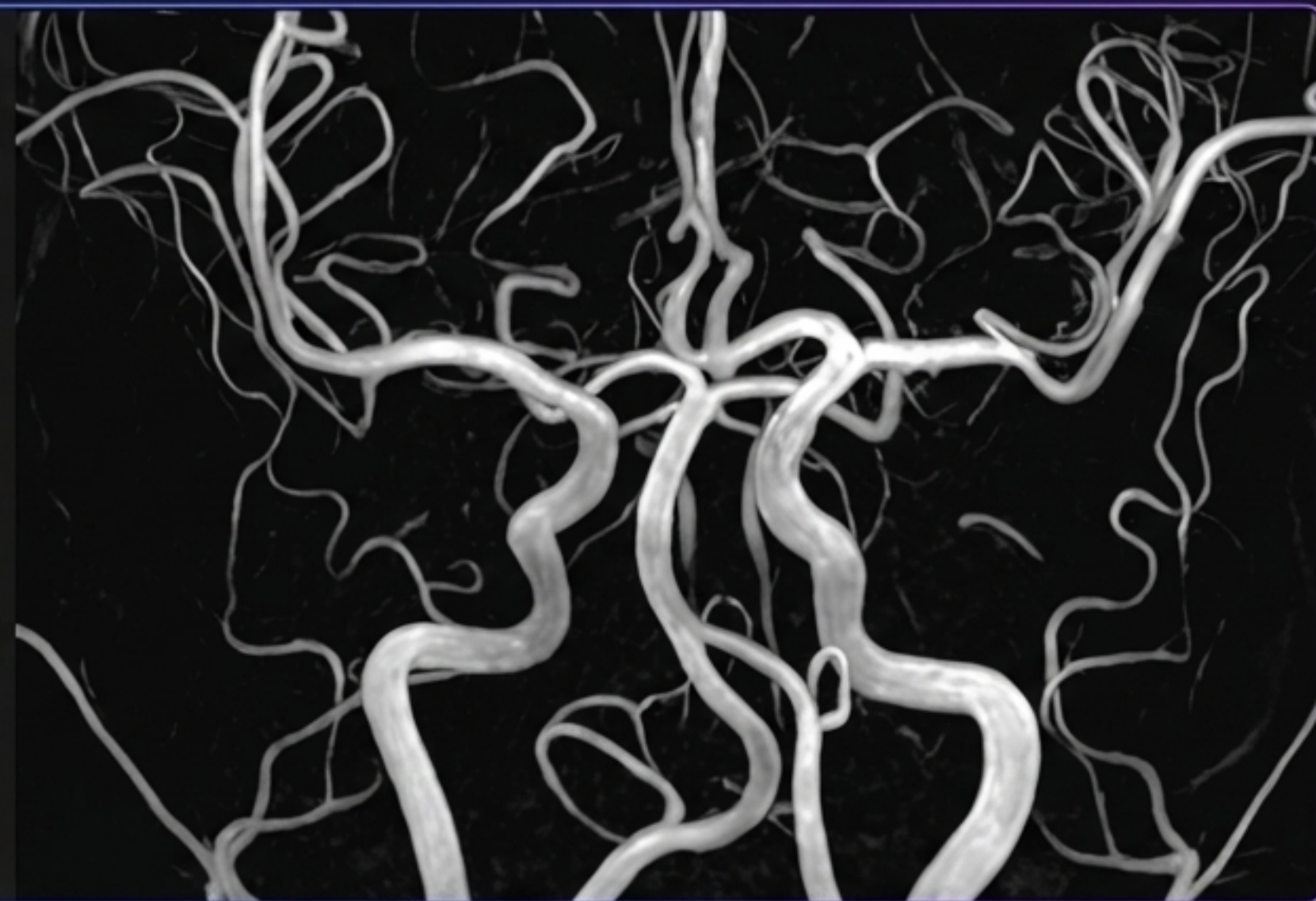


(注: すべての比較において p-value < 0.001 の統計的有意差)

臨床的証明 [神経領域]：細部までの極めて高い明瞭性



標準治療 (SOC) 0.6×0.8×1.2 mm



SwiftMR™ + 64% 高速化

主観的SNRと空間分解能において最大の改善を記録。

結果: 主要動脈および末梢枝の構造的視認性が劇的に向上。64%の高速化を達成しながら、画質は向上している。

臨床的証明 [筋骨格領域]：アーティファクトの低減と構造の可視化



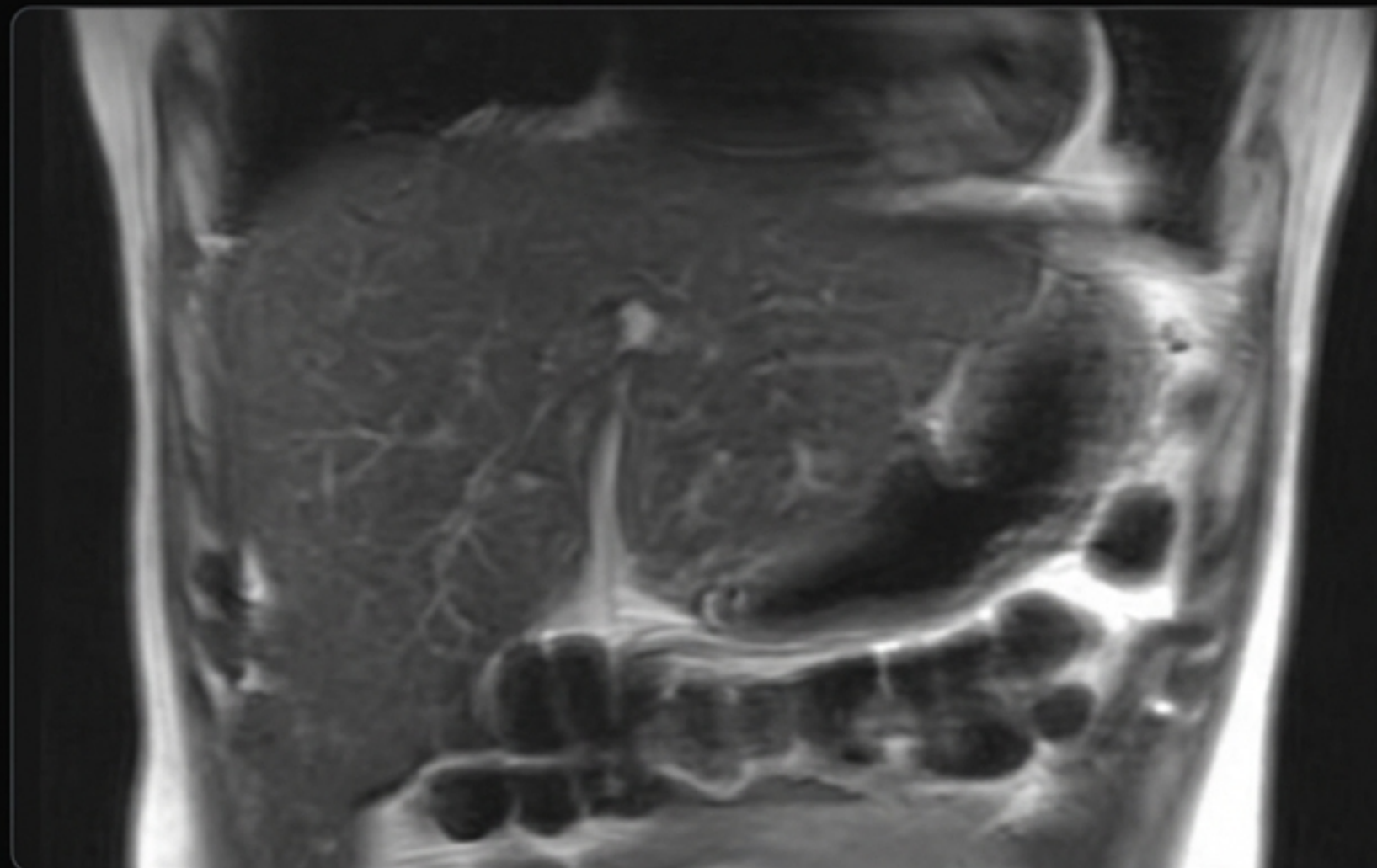
標準治療 (SOC) 0.5×0.7×2.0 mm



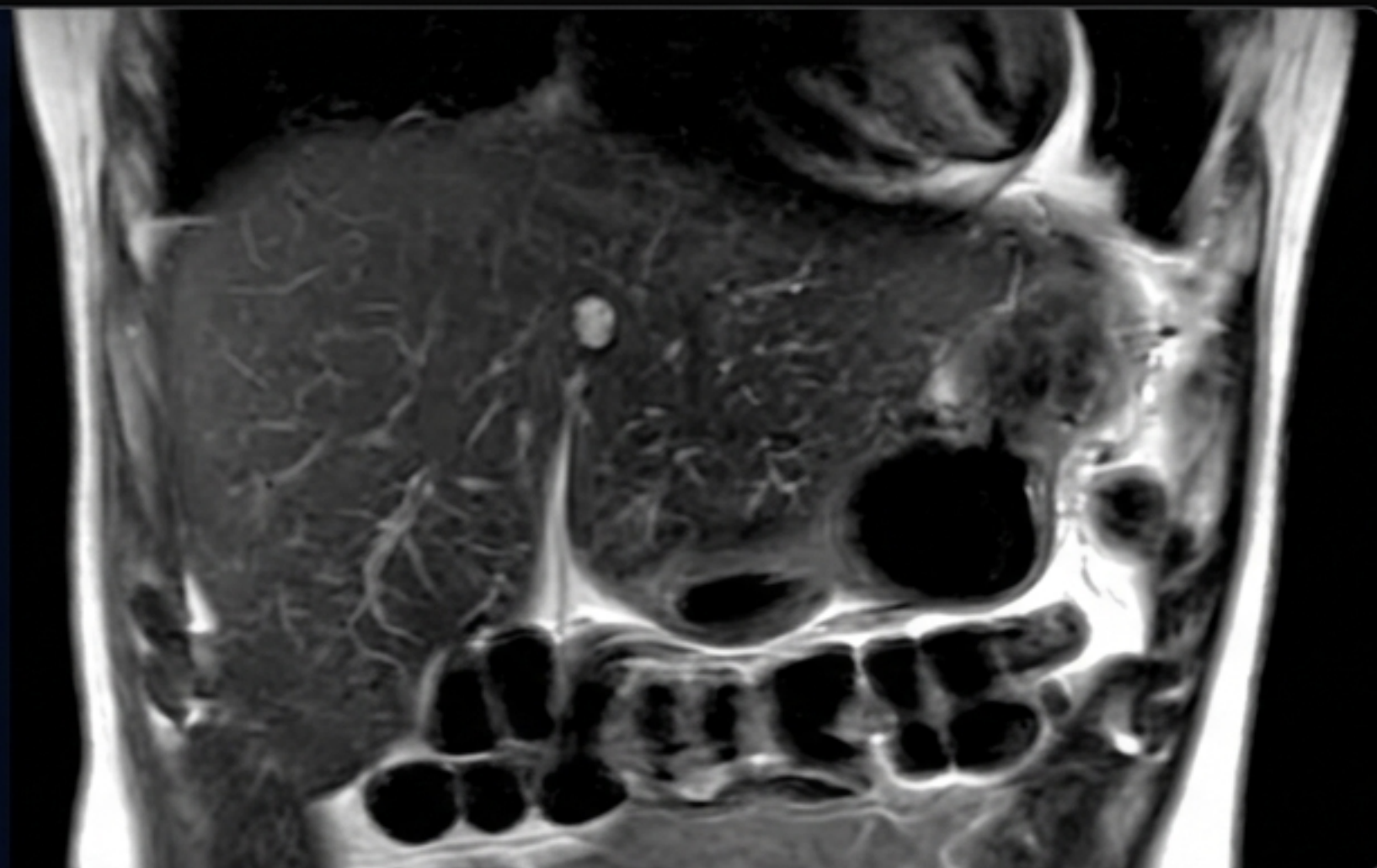
SwiftMR™ + 40% 高速化

結果: スキャン時間を40%短縮しつつ、大腿骨遠位部の海綿骨構造の空間分解能が有意に向上。
神経領域と比較しても、解剖学的視認性、SNR、空間分解能でさらに大きなスコア差（改善）を確認。

臨床的証明 [体幹部領域]：息止め時間の劇的な短縮



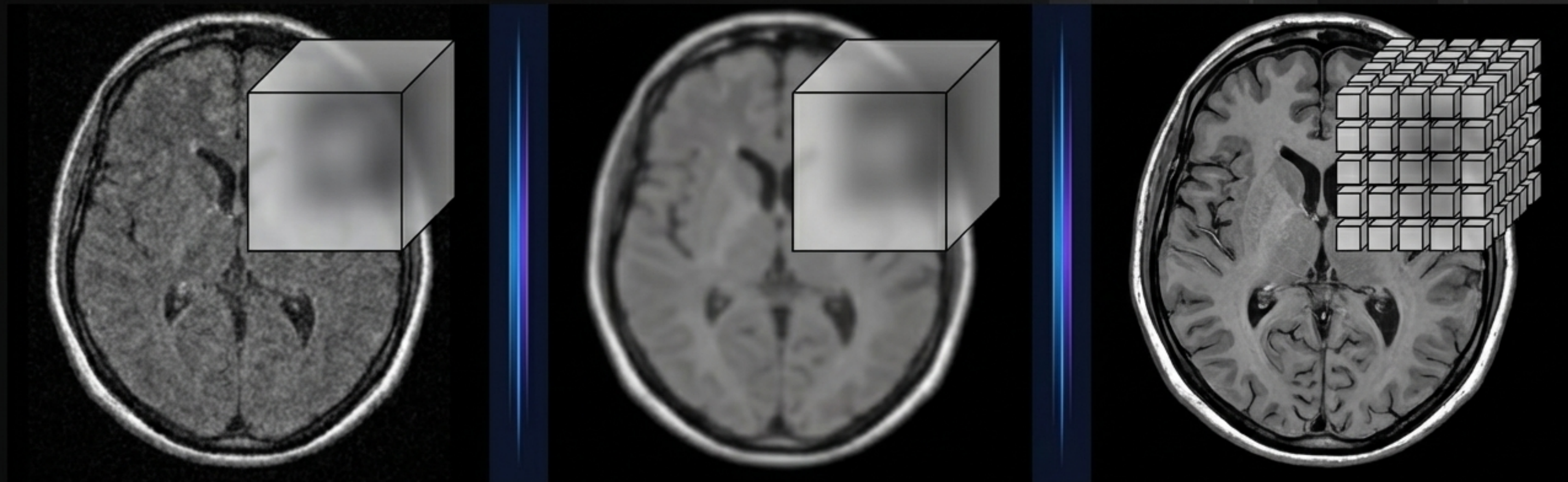
従来の2回息止め (33秒)



SwiftMR™ 1回息止め (17秒)

ブレイクスルー: 33秒の複数回息止めスキャンを、17秒の1回息止めスキャンへと短縮。
心臓および肝臓MRIにおいて、患者負担を劇的に軽減しながら、画質を大幅に向上させることに成功。

真の超解像 (Super-Resolution) メカニズム



元の画像

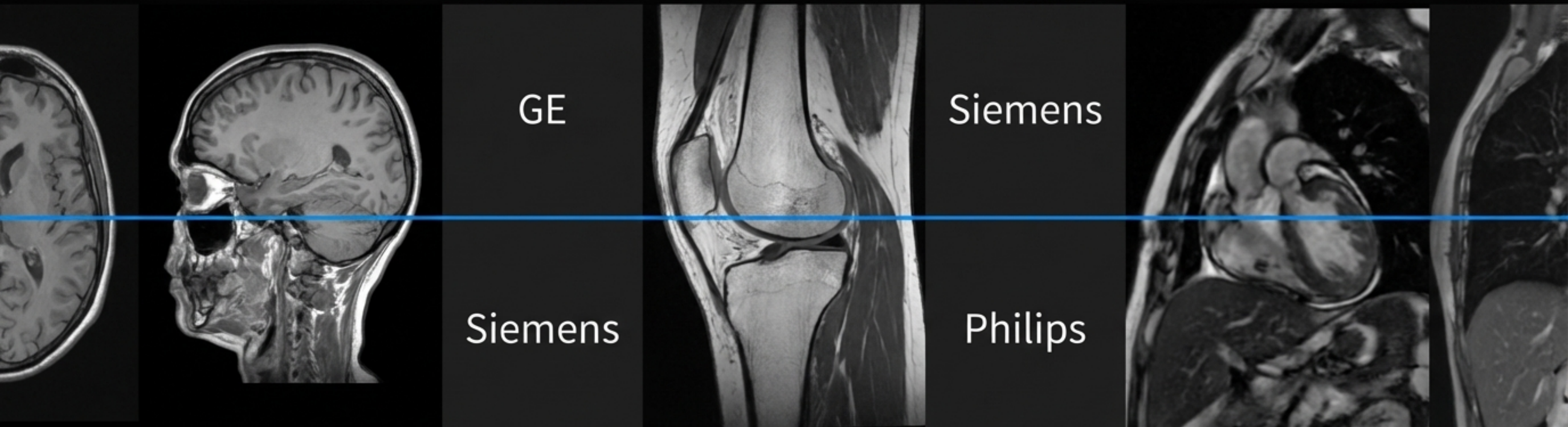
従来の補間

SwiftMR™ の超解像

従来の補間: ボクセル間隔を縮小するのみで、実際のボクセルサイズは変わらず、画像はぼやけたまま。

SwiftMRの超解像: 面内解像度とスライス解像度の両方を同時に強化。脳溝や血管系の真の解剖学的ディテールを復元する。

放射線科の新たな「オペレーティングシステム」



パターン

3Dの脳画像、2Dの膝関節、動きのある心臓。ハードウェアやシーケンスが異なっても、根底にある「ノイズとシグナルの問題」は物理的に共通している。

普遍的解決策

SwiftMRは、特定の部位やベンダーに依存する単なる「ツール」ではなく、DICOMドメイン全体で機能する全部門共通のインフラストラクチャとして機能する。

新たなパラダイム：標準治療（SOC）との比較マトリックス

	Standard of Care (SOC)	Accelerated Scan + SwiftMR™
診断の確信度	妥協した画質	制限のない極めて高い明瞭性
スキャン時間	長時間（ボトルネック）	平均30~40%以上の高速化（例：膝関節41%短縮）
患者の待機期間	2週間以上の場合あり	スループット向上により大幅に短縮
アーティファクト	体動・トランケーションが発生しやすい	大幅な低減と歪みの補正
息止め負担	長時間・複数回（33秒等）	1回のみ・短時間（17秒等）

テクノロジーから「人間中心の医療」へ

より速いスキャンがもたらす直接的な臨床的利益：

閉所恐怖症の患者



スキャナー内の滞在時間を最小限に抑え、パニックや中途離脱を防止。

小児患者



鎮静下での検査時間を短縮し、安全性を向上。

高齢者・重症患者



長時間の静止が困難な患者でも、体動アーティファクトのない高品質な画像を取得可能。

高速化は単なる「効率」ではなく、最も配慮が必要な患者に対する「最高のケア」となる。

妥協なき明瞭性が、今後の新たな標準へ

1. 医療提供者へ

時間のペナルティなしに、これまでになかった解剖学的ディテールと診断への圧倒的な自信を提供する。

2. 病院経営者へ

既存のMRIスキャナー（すべてのベンダー・磁場強度）のROIを最大化し、検査のバックログを根本から解消する。

3. 患者様へ

身体的・精神的負担を劇的に軽減し、迅速で正確な治療方針の決定を可能にする。

「時間か画質か」という過去の常識を覆し、貴院の放射線科に真のパラダイムシフトを。