COVER STORY 2025 京都府

医療法人徳洲会

六地蔵総合病院

狭いMRI室にも**最低限の工事**で導入完了。**ヘリウムフリー**の**最新型MRI**ならではの**操作性、BCP、画質**に対する高い評価獲得

1982年開業の六地蔵総合病院は長年、強みである整形・リハビリテーションなどを中心に京都宇治の地で広く知られてきた。同院は2022年11月、医療法人徳洲会のグループ病院となり、病棟の改築や健診センターの開設などの改革を推進すると共に、同じ宇治市内にある宇治徳洲会病院と緊密な連携を取りながら、同市を中心とする地域医療の質の向上を目指している。同院では2025年4月にMRIを更新し、AI技術を搭載した最新型のヘリウムフリー1.5テスラMRIが稼働を開始した。同院での診療の現況と、更新した1.5テスラMRI導入の経緯と運用の現況について、同院の木戸岡 実院長らに話を聞いた。

六地蔵総合病院に2025年4月に導入されたヘリウムフリー1.5テスラMRI「MAGNETOM Flow.Plus（Siemens Healthineers：以下、シーメンス）」。同装置は、シーメンス独自の冷却技術「DryCool Technology」を1.5T装置として初めて採用。液体ヘリウムを完全に密閉したヘリウムフリー構造となっており、液体ヘリウム使用量を0.7Lにまで削減することに成功している。なお、同院の装置が本邦導入1号機となる。

Interview

医療法人徳洲会六地蔵総合病院
院長
木戸岡 実氏に聞く

――六地蔵総合病院の沿革からお聞きします。

２０２２年に徳洲会グループに入る前のことになるのですが、当院は１９８２年に開院し、長年ケアミックス病院として、質の高い急性期医療とリハビリテーションを中心に地域医療に貢献し、信頼を寄せられてきました。元名誉院長でもある整形外科の宮本達也先生は、年間５００～６００件の手術と、それに伴うリハビリテーション治療を実施されるなど、斯界での評価は極めて高いものでした。

しかし、大転換期が訪れます。コロナ禍の際に回復期リハビリテーション病棟をコロナ病棟としたことから、リハビリテーションに関するスタッフが病院から離れて行ってしまい、コロナ禍が明けた後、回復期リハビリテーション病棟を再開することができなくなってしまったのです。そこで、２０２２年11月に経営母体が徳洲会に移管し、宇治徳洲会病院でリハビリ科部長であった私に、院長として、過去の評価復活と回復期リハビリテーション病棟再建が課せられることになったのです。

――院長就任後、さまざまな取り組みをされています。

就任初年度から病棟のリフォームを実施し始め、２０２４年４月から全ての病棟が本格稼働を開始しました。

当院と同じ山城北医療圏には、同一法人の宇治徳洲会病院があることから機能を分け、高度急性期医療は宇治徳洲会病院に、その後方支援病院として当院が亜急性期の患者を受け入れるようにしています。

回復期リハビリテーション病棟については、宇治徳洲会病院のスタッフを当院に移すことにより従来の40床から20床増床して60床とし、地域包括ケア病床38床と併せて回復期リハビリテーション病床の体制を充実させて、受け入れ困難な患者さんへの対応にも関わっていこうとしています。

加えて、２０２３年11月には健診センターを開設し、２０２４年には、小児救急の受け入れを開始するなど、院内の改革を推進しているところです。

――新ＭＲＩ「MAGNETOM Flow.Plus（シーメンス）」導入の経緯をお聞きします。

当院は、それまで永久磁石型の０・４テスラのオープン型ＭＲＩを運用していたのですが、２０２４年12月に突然、故障してしまいました。修理は不可能とメーカー側からの回答を受け、急遽ＭＲＩの導入を行う必要に迫られたのです。

当時は、従来装置と同じ機種もまだ販売されていたのですが、徳洲会グループ本部の許可も必要なことから、現行機種と他社を含めた1・5テスラＭＲＩの導入を検討し始めました。

なお、０・４テスラＭＲＩは、整形外科領域での診療において画質的には問題はありませんが、脳領域、特に拡散強調画像ではアーチファクトが強く、同装置による画像診断は困難と言わざるを得ません。その点、1・5テスラ超電導型ＭＲＩであれば、急性期の脳卒中の診断などで大いに力を発揮することが期待されます。

また、高齢化社会の進展から、今後も脳梗塞の患者数は減らないでしょうし、ＭＲ画像による初期診断は脳梗塞治療にとって極めて重要ですから、1・5テスラＭＲＩを導入する意義は大いにあります。

そこで、1・5テスラＭＲＩの候補として挙がったのが、シーメンスの最新型ヘリウムフリーＭＲＩ「MAGNETOM Flow.Plus」でした。

超電導型ＭＲＩの難点として、液体ヘリウムのメンテナンスに労苦を伴うことでしたが、「MAGNETOM Flow.Plus」であれば、この問題を解決できます。

画質が向上するだけでなく、液体ヘリウムの運用に関するリスクも無くせるということで本部の了解も得られ、導入の決定に至りました。

――「MAGNETOM Flow.Plus」の評価についてお聞かせください。

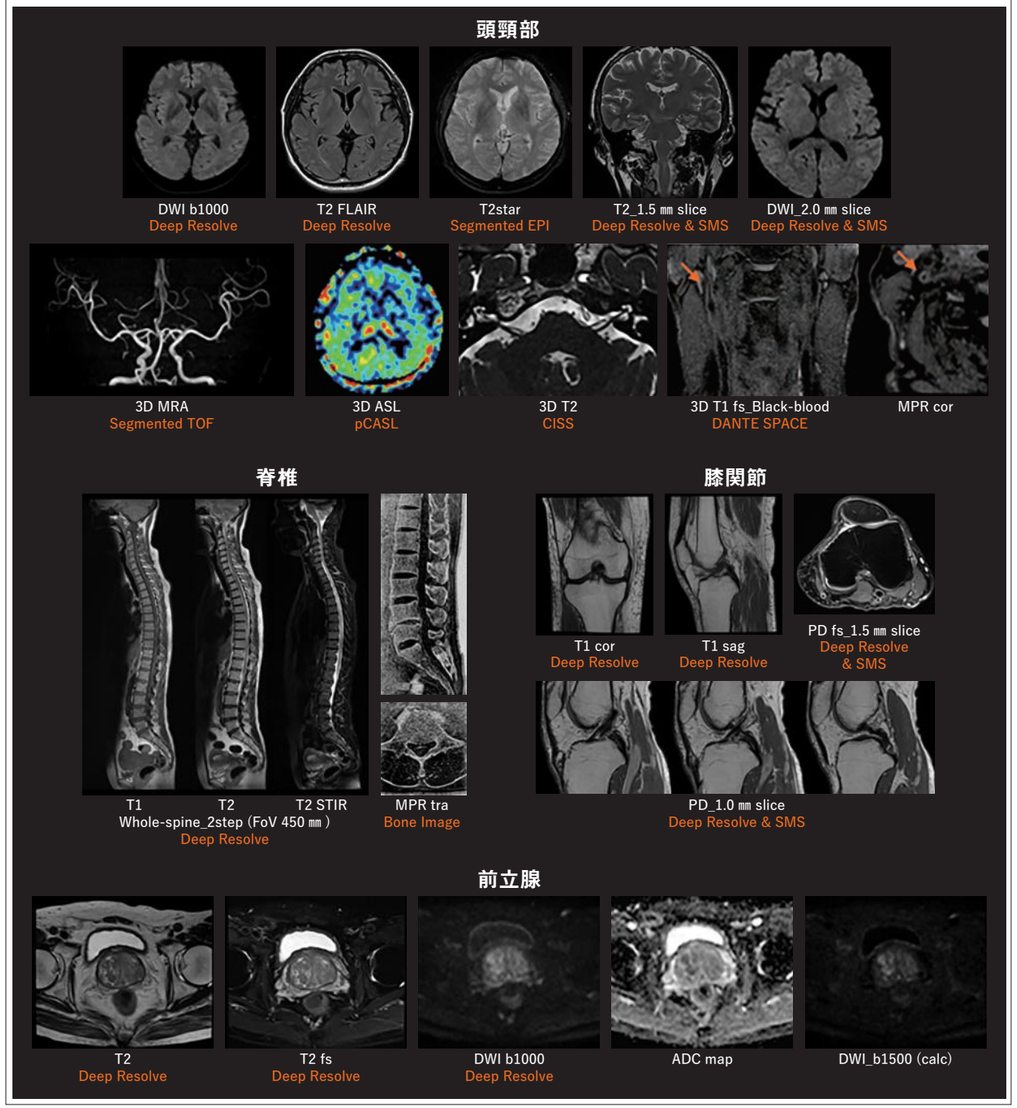
当院が「MAGNETOM Flow.Plus」に期待した点は、もちろん画像の高画質化です。私は脳神経外科が専門ですが、その画質には大変満足しています。また、高画質化に加えて、撮像時間の短縮、騒音が小さなこと、患者さんに対する威圧感抑制の3点も新装置に期待した要件でした。これらについて、「MAGNETOM Flow.Plus」では、最新ＡＩを用いた画像再構成技術により撮像時間が短縮していますし、騒音については私自身も体験しましたが、従来の超電導ＭＲＩと比較してほぼ半減している印象です。威圧感については、ボア径も十分ですし、コイルも装着が楽にできて患者さんの負担が減り、現場の評価は高いと聞いています。

――今後の「MAGNETOM Flow.Plus」の活用について、お聞かせください。

画質に関して言えば、頭頸部ばかりで

木戸岡 実（きどおか・みのる）氏
1981年滋賀医科大学卒。同年滋賀医科大学脳神経外科入局、滋賀医科大学附属病院、第二岡本総合病院を経て、2022年宇治徳洲会病院リハビリ科部長、2024年4月より現職。

ヘリウムフリー 1.5 テスラ MRI「MAGNETOM Flow.Plus」の臨床画像



なく、従来装置では難しかった消化器系の胆道、胆管、膵管に関するＭＲＩ検査でも「MAGNETOM Flow.Plus」の画像は高く評価されており、同領域への拡大が期待されています。

泌尿器科領域でも、前立腺に関するＭＲＩ検査に期待しています。当院には、前立腺の治療で高名な京都府立医大から医師を派遣してもらっており、今後、前立腺領域のバイオプシーについて、ＭＲ画像を用いて実施することを検討中です。

さらに、小児領域でも、当院には神経小児科を専門とする医師がおりますので、ＭＲＩを小児神経疾患の治療にも役立てたいですね。

高齢化社会の進展において脳卒中は減らないと前述しましたが、人口減少社会の中でも必ず存在する医療需要に、当院のＭＲＩが活用できるのではないかと考えています。

――六地蔵総合病院の今後の展望をお聞かせください。

病院改革は道半ばですが、今年の3月から女性専門の肛門外来を新たに開設しました。担当に女医を招聘したことで、紹介医療機関からは〝紹介しやすい〟と評価されています。

今後は内視鏡センターなど、病院機能をさらに拡充させたいですね。また、当院は築40年以上という古い建物故、特に空調や水回り関係の老朽化対策は喫緊の課題です。物価高、中でも建築費の高騰は著しいですが、新病院建設という夢をなんとか叶えていきたいと考えています。

徳洲会グループのスケールメリットを生かした病院運営を展開 BCP対策の観点から最新型ヘリウムフリーMRIに期待する

医療法人徳洲会 六地蔵総合病院
事務長
住友 章文氏に聞く

六地蔵総合病院における病院運営の事務方責任者である住友章文氏に、同院の今後の取り組みや MRI の更新などについて話を聞いた。

――六地蔵総合病院の事務長に就かれてから間もないですが、抱負をお聞かせください。

私は元々診療放射線技師出身ですが、診療放射線技師の資格を取得後、八尾徳洲会総合病院に入職し、診療放射線技師長を経験した後、事務長として多くの徳洲会グループ病院に就いてきました。当院には本年６月に着任したばかりですが、当院の発展に貢献できればと考えています。

事務長は、事務部門のトップであるのはもちろん、病院経営について、特に医療器材を始めとする物品の購入や資産の管理、院内外の人との対応が大きな役割です。なお、看護部長は患者さんへの対応や病床のコントロールを、副院長は各診療科の活性化を役割としており、これらをトータルに統括、運営するのが病院長となります。病院経営が厳しい時代、事務長の果たす役割は大きくなっています。コロナ禍は収束しましたが、物価高騰の中、経営破綻する医療機関が増えてきていると聞いています。

当院を始め、北海道から沖縄まで、徳洲会グループ傘下に入る病院が増えています。徳洲会に魔法があるわけではありませんが、全国に 84 以上の病院と 31 のクリニックを有するそのスケールメリットを活かせる意味は大きいです。ここ宇治市内にも宇治徳洲会総合病院がありますが、互いに協力し合いながら成長していきたいと思っておりますし、事務長としてそのつなぎ役にもなっていきたいと願っています。

――「MAGNETOM Flow.Plus」の導入について所感をお聞かせください。

今回、シーメンス製の MRI が導入されましたが、宇治徳洲会総合病院も同じシーメンスです。災害等で応援が必要な場合は同じ操作性を持つモダリティが距離的に近い施設にあることは BCP 対策の観点からも重要です。また、「MAGNETOM Flow.Plus」は液体ヘリウムが僅か 0.7L で運用することができます。近年は毎年、大きな災害が起こっており、それに伴う停電等のリスクを考慮すると、この点でも BCP 対策として有用性が高い装置であると言えます。徳洲会グループは離島・僻地医療も柱の１つとしており、遠隔地における BCP 対策でも「MAGNETOM Flow.Plus」は貢献できるのではないでしょうか。

永久磁石型から超電導型のＭＲＩに更新したことによる電気代の問題はありますが、「MAGNETOM Flow.Plus」には 0.7L の液体ヘリウムを活かした省電力機能により従来の超電導型 1.5 テスラ MRI と比べて 40％程度節電できているとも聞いています。

――六地蔵総合病院の今後の運営方針についてお聞かせください。

当院は救急医療にも取り組んでいますが、宇治徳洲会病院とタッグを組み、宇治徳洲会病院の後方病院としての役割を今後も担っていきたいですね。また、徳洲会では健診事業も重視していますので、新しい MRI を活用して健診・ドック事業にも力を入れていきたいと考えています。

新任の事務長として、今後も地域医療に貢献しつつ、職員にとっても働きやすい職場環境を構築していきたいですね。

Interview

▪医療法人徳洲会 六地蔵総合病院 AIを搭載した高速撮像技術の活用がもたらしたMRI検査での臨床医・技師・患者からの高評価

医療法人徳洲会 六地蔵総合病院
診療放射線科　副技師長
野口 克己氏に聞く

野口 克己（のぐち・かつみ）氏
1990 年大阪大学医療技術短期大学部診療放射線技術学科卒。同年医療法人和松会 六地蔵総合病院放射線科入職。2022 年より医療法人徳洲会 六地蔵総合病院診療放射線科 副技師長、現在に至る。

六地蔵総合病院 診療放射線科には、9名の診療放射線技師が所属し、一般撮影2室、CT、MRI、X線TV装置、骨密度測定装置、マンモグラフィ装置各1台を有して検査業務を実施している。

同科 副技師長の野口克己氏は、診療放射線科の業務の現況についてつぎのように話す。

「16列マルチスライスCTの検査件数は1ヵ月500～600件、MRIは1ヵ月150件程度の検査を実施しています。当院では、救急医療に力を入れていることから、診療放射線技師は全てのモダリティを扱えるように教育しており、夜間当直の時間帯でも全てのモダリティでの検査が可能な点を特長として挙げることができます」

ヘリウムフリーMRI「MAGNETOM Flow.Plus」③

ヘリウムフリーによるコンパクト性とヘリウム排管工事不要等が導入の決め手

同院では前出のとおり本年4月より最新型のヘリウムフリー1・5テスラMRI「MAGNETOM Flow.Plus（シーメンス）」が稼働している。同装置の導入の事情と経緯について、野口氏は語る。

「当院では20年以上前から永久磁石型の0・4テスラのオープン型MRIを運用し続けてきたのですが、2024年12月に突然、壊れて検査ができなくなってしまったのです。メーカーに修理を依頼しましたが、〝修理は不可能で買い替えるしかない〟との回答でした。そのため、計画的な更新ではなく、急遽、新しいMRIの導入を迫られることになったのです。ただし、新規MRI導入においては、決して広くない旧MRI検査室内に収まる装置であることが絶対条件でした」

そこで、検討されたのがヘリウムフリー1・5テスラMRI「MAGNETOM Flow.Plus」であった。同装置は、冷却用の液体ヘリウムはわずか0・7Lとごく少量で済み、密閉型設計によって導入後のヘリウム補充は不要である。消磁後の磁場再立ち上げにおいても自動回復機能により、安全かつ早急な復旧が可能である。また、クエンチ排管を必要とせず、

高さが2m未満、最小設置面積が24㎡、重量3・7t未満と非常にコンパクトかつ軽量であるため、設置が容易で工事費用等のコストの削減ができる。野口氏は、同MRI導入の理由をつぎのように話す。

「『MAGNETOM Flow.Plus』は当然、ヘリウムフリーであることや、省エネモードがあることも装置として高く評価できる点でしたが、検査室の高さが2mあれば導入可能というたいへんコンパクトな点も大きな理由でした。クエンチ排管等の工事も不要であり、当院としては、従来装置のあった検査室に大きな手を加える必要なしに導入できるのは、何と言っても大きな訴求ポイントでした。

実際、導入決定後、設置工事におよそ1ヵ月、その後の調整が2週間程度で済み、スムーズに稼働にこぎつけることができました」

「MAGNETOM Flow.Plus」を操作する野口氏。「myExam Autopilot」機能によってルーチン検査をワンクリック操作で完了可能。スキャン位置の設定から本スキャン、後処理や画像転送まで、一連のコンソール操作を自動化している。

ヘリウムフリーMRI「MAGNETOM Flow.Plus」②

AI技術を盛り込んだ自動化技術が検査効率の大幅な向上を実現させる

「MAGNETOM Flow.Plus」に搭載されている「myExam Autopilot」は、ルーチン検査を検査担当者がワンクリック操作で完了することができ、スキャン位置の設定から本スキャン、後処理や画像転送まで一連のコンソール操作を自動化。高度な検査には、「myExam Assist」がインテリジェントなガイダンスと自動化を幅広い身体領域で提供している。これらのワークフロー機能を野口氏は高く評価している。

「『MAGNETOM Flow.Plus』にはAI技術が多数搭載されていることから、以前の装置と比べて撮像時間が圧倒的に短くなりましたし、スループットも大きく向上しています。

例えば、従来装置では腰椎の撮像の際に、椎間板の位置や角度にスライス面を合わせる必要がありましたが、新装置では、それをAIが自動でセッティングしてくれます。検査担当者がそれを確認し、GOボタンをワンクリックするだけで検査を実施することができます」

ヘリウムフリーMRI「MAGNETOM Flow.Plus」③

ブランケット型の採用などコイルも進化 ペイシェントフレンドリーな検査を実現

「MAGNETOM Flow」のコイル技術の進化は目覚ましいと野口氏は感心する。

「頭部と頸部のMRA検査を実施する場合、従来は頸部用コイルをセットし直す必要がありましたが、『MAGNETOM Flow.Plus』は頭頸部を1つのコイルで検査することが可能です。また、コイル内でも患者さんはヘッドフォンを装着することが容易なので、リラックスした環境下でMRI検査を受けることが可能です。おかげで頭部領域のルーチン検査は20分から10分に、MRA検査を含めた複雑なシーケンスの検査も45分から20分程度と、約半分で検査を終えることができるようになりました」

「MAGNETOM Flow.Plus」で新しく採用された「BioMatrix Contour コイル」は、軽量で柔軟なブランケットタイプなため、患者の負担を軽減できる。さらに新設計の「BioMatrix Position Sensor」により、コイル位置を自動で検出。Bodyモデルを学習したAIを利用し、各部位の位置を自動で認識するSelect&GOを組み合わせることにより、全身領域のポジショニングをワンタッチで完了でき、検査前の準備時間を短縮しつつ再現性の高い検査を実現する。野口氏は新しいコイルの高性能に舌を巻く。

「従来の装置では脊椎を検査する際、技師が患者さんに巻いたコイルの楕円を維持する工夫をしていましたが、『MAGNETOM Flow.Plus』は脊椎用のコイルが寝台に埋まっていることから、その上で横になってもらうだけでコイルのセッティングが完了します。

ヘッドコイルは、ヘッドフォンを装着したまま、頭部及び頸部の MRI 検査が実施できるため、患者にとって快適な検査環境の提供を実現している。

新開発のブランケット型コイル「BioMatrix Contour coils」は軽量で柔軟性に富み、患者負担を大いに軽減する。

他にも、体幹部や関節の検査で使用するブランケット型コイルは、軽くて柔らかく、患者さんからの評判も上々です」

木戸岡院長から高く評価された「MAGNETOM Flow.Plus」の静音性については、野口氏からの評価も高い。

「MRIの静音性は高く、全身どのようなMRI検査でもヘッドフォンをしながら検査を受けることができるので、患者さんは音に煩わされずに落ち着いて検査を受けることができ、しかもそれを短時間で終えることができます。MRI検査が苦手な患者さんも安心して検査を受けることができるようになっています」

「BioMatrix Contour コイル」には「BioMatrix Position Sensor」が内蔵され、GPS のようなセンサーでコイル位置を自動検出。従来のレーザーライトによる設定をスキップできるため、検査前の準備時間を短縮しながら再現性の高い検査を実施できる。

ヘリウムフリーMRI「MAGNETOM Flow.Plus」④

AI画像再構成技術「Deep Resolve」で撮像時間短縮と高空間分解能を両立

「MAGNETOM Flow.Plus」には、AIを活用した画像再構成技術「Deep Resolve」が搭載されており、MRI検査に関する領域拡大が進んでいることを野口氏は歓迎する。

「当院は元々整形外科に強みがあった病院だったこともあり、MRI検査の7～8割は整形外科領域の検査でしたが、新装置導入後、高画質の性能が認められたことから、頭部領域の検査が増えています。

また、最近は消化器科や泌尿器科からもMRI検査のオーダが依頼されるようになってきています。診療放射線科でも、これらの診療科からオーダされた画像をチェックしますが、その鮮明さには驚かされますね。

このように、以前はMRI検査をオーダしてこなかった診療科からの検査依頼が増えてきたこともあって、MRIの検査件数は増加傾向にあります。最近は小児科からもオーダが入るようになりました。

また、院長先生も新しいMRIを近隣施設にアピールされているようで、耳鼻咽喉科など、多様な診療科からの紹介検査が増えてきており、我々も働き甲斐があります」

ヘリウムフリーMRI「MAGNETOM Flow.Plus」⑤

BCP対策としてヘリウムフリー技術が徳洲会グループ内での注目を集める

導入した「MAGNETOM Flow.Plus」は、徳洲会グループ内でも大いに注目されていると野口氏は話す。

「ヘリウムの価格が国際的にも高騰し続けており、クエンチに伴うヘリウムの再装填には1000万円を超える莫大なコストがかかります。また、ヘリウム供給不足の影響で、クエンチ後の復旧に3週間もかかった事例も耳にしています。徳洲会グループ内では〝これからMRIを更新する病院がクエンチを起こさない装置を選ばない選択肢はない〟と言われており、『MAGNETOM Flow.Plus』の評価は高いですね。徳洲会グループは、先に述べたとおり離島・僻地医療に力を入れていますから、そのような地域では特に災害による停電からのクエンチも考慮する必要があるため、当院での運用状況が大いに注目されています。

診療放射線科では、『MAGNETOM Flow.Plus』を今後も積極的に活用し、病院の運営面・経営面に大いに貢献したいと考えています」

「MAGNETOM Flow.Plus」の寝台は、高さ 48cm と低く下げることができ、車椅子等の患者でも安全に移動がしやすい設計になっている。

医療法人徳洲会 六地蔵総合病院

1982 年に設立された六地蔵総合病院は、2022 年 11 月に医療法人和松会から医療法人徳洲会の傘下病院となった。同院では総合病院として内科、外科、整形外科、脳神経外科、小児科を中心に外来部門の強化を図り、「年中無休・24時間対応」をモットーに地域医療への貢献を推進。また、同院と同じ宇治市内には、高度急性期医療をはじめ幅広い診療機能を有する同じ徳洲会の宇治徳洲会病院があり、相補的な連携を通じて地域包括ケアの実践を目指すとしている。

所在地：京都府宇治市六地蔵奈良町 9 番地
病床数：199 床（急性期病床 101 床、
地域包括ケア病床 38 床、
回復期リハビリテーション病床 60 床）
院　長：木戸岡 実