



山梨県立中央病院 高度救命救急センターに設置されたハイブリッドERシステム「Artis Q OR Ceiling + SOMATOM Edge Plus（シーメンス）」。本格的な手術台上でもCT検査や血管撮影装置を用いた検査・治療を行うことができ、安全性を担保しつつ高度な医療を迅速に実施することができる。

## 山梨県立中央病院

# 山梨県下の医療の“最後の砦”たる県立病院がハイブリッドOR、ハイブリッドERを始めとする先進的設備を導入して大幅な質的向上を図る

山梨県立中央病院は、2019年に高度救命救急センターの指定を受け、県内唯一の3次救急医療施設として重責を果たしている。2024年からは高度医療提供に向けた病院整備を開始し、同年7月に据置型血管撮影装置を配したハイブリッドORを開設。それ以降も、高度救命救急センターにバイプレーン型血管撮影装置、IVR-CT、ハイブリッドERを導入・設置し、従来対応が難しかった循環器・脳神経外科領域でのカテーテル治療や3次救急医療での迅速な処置体制を構築した。同院の診療の現状と、新しい画像診断装置の有用性等について、病院ならびに各臨床部門のキーパーソンの方々に聞いた。

山梨県立中央病院  
院長

小嶋 裕一郎氏に聞く

——山梨県立中央病院の概要と特徴からお聞かせください。

当院は1876（明治9）年に設立され、来年で150周年を迎えますが、設立以来、山梨県下の地域医療の要として、県民から大きな信頼を寄せられてきました。当院の運営が大きく変化したのは、東京大学消化器内科教授であった小俣政男先生を迎え、2010年の独立行政法人化を機にです。それまでは、県立病院として予算や人員の雇用などについて、全て県の許可が必要でしたが、独法化以降、これらの点について病院独自の経営・運営方針を立てて実行できるようになり、フレキシブルな対応が可能となりました。その結果、医師数を始め職員数も増えています。独法化前は職員数800名弱でしたが、現在では1500名を超えており、医師数も140名程度だったものが、現在は249名以上が勤務しており、充実した診療体制を構築しています。

——医師数が大きく伸びていることについて、もう少し詳しく教えて下さい。

当院の特徴の1つに、専攻医58名、研修医53名と若手の医師が多いことが挙げられます。当院は救急をはじめ専門的な疾患からコンディーズまで症例数が多く、その診療を若手医師に積極的に担当させることにより若手がスキルとキャリアを積むことができるように努めています。そのことに魅力を感じている医学生は多く、

初期研修医数は50名以上と全国有数の人数を誇っています。今年の医師臨床研修マッチングでも、24名の募集に対して50名以上の応募があるなど、やる気のある優秀な研修医が集まっています。

若手医師が早期に実力をつけることで、若手医師を含むオンコール体制の確立など、病院運営面でも良い影響が出ています。

私の専門は消化器分野ですが、その中で特に重視している点は、大学病院などが専門性を重視するのに対して、当院では消化器に関する全ての臓器に対して十分な医療を提供できるレベルにするよう育成していることです。このような育成によって、若手医師を早く病院の「戦力」として活用できるようにすると共に、当然、若手医師自身のスキル向上にも寄与し、ひいては病院全体の医療機能の底上げに繋がっています。

また、若手医師には臨床だけでなく、学問的な面にも積極的に取り組むよう指導しています。今年の消化器関連の国内最大の学会であるJDDW2025（註：日本消化器関連学会週間）で19演題の発表を行うなど、大きな成果を挙げています。

なお、若手医師に対しては待遇面でも留意しており、医局に専用のデスクを設けたり、研修医用の宿舎を提供するなどしています。それに加えて、海外留学での渡航費や滞在費等を支援する制度も設けており、これらは全て若手医師への投資と考えています。

これらの取り組みが評価されて研修後も当院に残りたい医師は非常に多く、当院の若手医師確保に貢献しており、このことも当院の特徴であり、強みと称してよい

でしょう。

——2024年に救命救急センターと手術室を改修し、最先端の医療機器を導入されています。

当院は県内唯一の高度救命救急センターを持つことから重症度の高い救急患者が多く、その状況に対応するために救急科をはじめ、脳神経外科、循環器内科等が並列的に救命救急医療を実施できるHEOR（Hybrid Emergency Operation Room）を構築したいと考えたのです。また、それを機に手術室のフロアにHOR（Hybrid Operation Room：ハイブリッドOR）を設け、さらに外来手術にも対応可能なWOR（Walkin Operation Room）を整備しました。世界標準の質の高い医療が提供できる体制が整備されたことで、院内スタッフの評価も高く、モチベーション向上にも貢献しています。

——最新鋭の機器を導入されましたが、その選定についてお聞かせください。

機器選定については、多くのメーカーにプレゼンしてもらい、それらの機器を実際に運用するスタッフを中心に検討を加えました。さまざまな仕様や項目について点数

を付けて厳しく評価し、その後、選定委員会での議論や入札を経て決定していただきました。その結果、シーメンスヘルスケア社（以下シーメンス）製の装置が選ばれることになりました。新しく導入した装置の評価は、それぞれの部門や診療科において高いようで、私も満足しています。

——今後の病院運営に向けての課題や方針があればお聞かせください。

当院は、昨年度も黒字経営できましたが、全国の自治体病院の多くが厳しい病院経営を強いられています。診療報酬がなかなか伸びない中で、今後は効率の良い病院運営に取り組んでいく必要があると考えています。例えば、「働き方改革」にあるような時間外労働時間の削減などを進めることが大事です。一方で、今回の高度救命救急センターや手術室の改修のように、病院として医療機器、設備や人材に対する積極的な投資を実施しなければ、患者さんに良質な医療が提供できなくなります。当院は、この難局を乗り越え、山梨県における医療の「最後の砦」として、質の高い医療の提供と健全な病院運営に取り組み続けていきます。 2025年11月取材



小嶋 裕一郎（こじま・ゆういちろう）氏

1983年滋賀医科大学医学部卒。国立病院医療センター（現：国立国際医療研究センター）、米ミシガン大学留学、山梨医科大学（現：山梨大学）第一内科講師、山梨県立中央病院統括部長、同院がんセンター局長、同院副院長などを経て、2023年から現職。



■山梨県立中央病院

ハイブリッドER、バイブレーション型血管撮影装置に加え、

IVR-CTの導入で高度かつ安全な救急医療を展開する

— Interview —

山梨県立中央病院

高度救命救急センター統括部長

岩瀬 史明氏

高度救命救急センター長

松本 学氏に聞く



岩瀬 史明（いわせ・ふみあき）氏

1991年自治医科大学医学部卒、同年山梨県立中央病院研修医。日本医科大学附属高度救命救急センターを経て、2005年山梨県立中央病院 救命救急センター医長として入職、2022年より同院高度救命救急センター統括部長。

山梨県唯一の3次救急医療機関として稼働している山梨県立中央病院 高度救命救急センター。その概要を、同センター統括部長の岩瀬史明氏と同センター長の松本学氏が説明してくれる。

「当院は早くから救急医療に力を入れており、2019年に高度救命救急センターに指定されてから山梨県内唯一の3次救急医療を担う施設として地域に貢献し続けてきました。結果、県内の重症患者さんは当院に集約され、2次救急、3次救急の患者さんを含めると、令和6年度で約6200名もの患者さんが来院しています」（岩瀬氏）

「陣容も充実しており、高度救命救急センターには国内留学も含めた専攻医らを含め約20名の医師が所属しています。他に救命救急士3名、救急外来を担当する看

でしたが、高度救命救急センター内にバイブレーション型血管撮影装置を設置したことで、救急での対応も可能になり、治療の選択の幅が増え、救急の患者さんへの対応が容易になったのは大きなメリットと感じています。これらの装置は画質も良く、緊急のカテーテル治療に大いに貢献するだろうと期待しています。



同院3F手術室フロアのハイブリッドORに設置された据置型血管撮影装置「ARTIS pheno EX（シーメンス）」。

## TAVIを始めとした高度な循環器医療を提供すべく、ハイブリッドOR等の高性能血管撮影装置導入を推進

山梨県立中央病院  
院長補佐／内科系医療局長 循環器センター統括部長

梅谷 健（うめたに・けん）氏に聞く

山梨県立中央病院の循環器医療を統括する循環器センター統括部長の梅谷 健氏に、導入されたばかりのハイブリッドOR及びバイブレーション型血管撮影装置への期待を聞いた。

肩上がりで増え続けており、今回の導入で世界標準の治療ができるようになったと大変喜ばしく思っています。

——TAVI以外ではどのような診療に対してハイブリッドORが有効とお考えですか。

これからの循環器疾患では、構造的な疾患（Structural Heart Disease：SHD）に対する治療が重要になります。TAVI以外にも僧帽弁閉鎖不全症のカテーテル治療「M-TEER」や心房細動の脳梗塞予防のための左心耳閉鎖デバイス「WATCHMAN（ウォッチマン）」を用いた左心耳閉鎖術などにおいて、より安全で快適な環境で治療を行えるようになりますと期待しています。

——高度救命救急センターには、バイブレーション型の血管撮影装置が導入されました。

当院ではバイブレーション型血管撮影装置を設置した部屋が従来は1室しかありません

——循環器内科の概要をお聞きます。

循環器内科には、専門医の資格を有する常勤医5名と専攻医5名の10名の医師が所属しています。当院では不整脈に対するアブレーション治療を年間約300例実施しているほか、虚血性心疾患に対する冠動脈形成術を年間約200例、心不全では、薬物療法や両室ペーシングなどの非薬物治療、心房細動合併心不全に対するカテーテルアブレーション治療、在宅酸素治療などの治療法を組み合わせる最適な治療を実施しています。

——ハイブリッドOR設置の経緯についてお聞かせください。

循環器内科では、経カテーテル的大動脈弁置換術（TAVI）を実施するために不可欠なハイブリッドOR設置を求め続けてきました。TAVIの症例数は全国的にも右

Tを別室に置いて、平時は通常のCT装置として活用し、救急患者さんが搬送された時には血管撮影装置とCTを同時に利用できる2ルーム型にしたことです」（岩瀬氏）

同院のハイブリッドERシステムには「Artis Q OR Ceiling + SOMATOM Edge Plus（シーメンス）」を採用している。同装置の選定理由を松本氏はつぎのように話す。

「初療室では、検査だけでなく、その場で心肺蘇生や手術を行う可能性がありますが、シーメンスのシステムは、手術用の寝台上でCT検査や血管撮影などが可能な点を高く評価しました」

ハイブリッドERの運用について、松本氏と岩瀬氏はその有用性を強調する。

「当院に搬送された患者さんで重症の疑いがある場合は、まずハイブリッドERに搬送し、そのほぼ全例でCT検査を実施します。そこで緊急度が高ければ、その場で治療を開始しますし、脳梗塞や心筋梗塞等の疑いが強く、より精密な検査・治療が必要であればバイブレーション型血管撮影装置の部屋に患者さんを移します。また、腹部の出血等については、IVR-CT室で治療を行うなどハイブリッドERは常に救急患者さんの搬送に備えるようにしており、3つの装置の特長を活かした検査や治療を

内で検査・治療できるので、診療の質だけでなく、医療安全の面でも大いに向上したと実感しています」

IVR-CTにも、同じシーメンス製の「Nexaris Angio-CT」を採用している。

「同装置を採用した理由は、呼吸を止められないような患者さんでも質の良い画像を得られる点です。ハイブリッドERの装置にも共通して言えるのですが、CTのX線管の冷却機能が高く、連続して救急患者さんが搬送されてきても、稼働可能である点も優れた特長と言えます」（松本氏）

看護局の協力体制  
看護師10名が24時間体制で救急医療への貢献を果たす

同センターでは多数の看護師が勤務していることについても触れた。看護局の概要と救急医療への対応について、救急外来看護師長の高野一城氏は説明する。

「看護局には約800名の看護師が勤務し



ハイブリッドERシステムのCT「SOMATOM Edge Plus」は2ルーム型となっており、救急対応していない際も通常のCTとして使用が可能。半年間で約1000件の検査を実施したという。

行っています。

当センターのハイブリッドERはたいへん使い勝手がよく、検査と治療、いずれもその場で実施可能であることが自慢です。例えば、頸髄損傷で、頸椎の脱臼骨折の患者さんに対しては、その場で脱臼を整復して神経障害の悪化を迅速に防ぎ手術に移行することができるなど、今までだったら助けられなかったような患者さん、重度の後遺症が残ってしまうような患者さんも助けていると自負しています」と松本氏が語った後、岩瀬氏が続ける。

「ハイブリッドERによって、重症の救急患者さんを移動させることなく、初療室



高度救命救急センターに設置されたIVR-CT「Nexaris Angio-CT（シーメンス）」。

ており、その内、高度救命救急センターには救急外来担当が25名、ICUなどの救急病棟部門担当が約45名、計約70名の大所帯となっています。病棟部門の担当は、救急だけでなく精神科の精神身体合併症病棟4床の患者さんにも対応しています。

救急外来では、10名が常時勤務する体制をとっており、ハイブリッドERに3名、IVR-CTと血管撮影装置に2名、救急外来に3名、発熱外来に1名、ドクターヘリに1名となっていますが、緊急時などでは、救急病棟の看護師らが応援に駆けつけてくれるようになっています」

高度救命救急センターでの業務では、多職種との連携が重要と高野氏は話す。

「ハイブリッドERでは、看護師と医師だけでなく、臨床工学技士や診療放射線技師らとの協働が迅速な診断・治療において重要となります。これらのスタッフたちはブリーフィングや、実際の診療に備えた訓練などを密に行い、各々の領域での動き





## 高性能機器で高度な救急医療や血管内治療に対応 最先端治療技術に対応するスタッフの育成が課題か

山梨県立中央病院  
放射線部 技師長  
澤登 健太郎氏に聞く

同院内にある多種多様なモダリティの管理・運用を統括する放射線部 技師長の澤登健太郎氏に、新たに導入された各種モダリティの評価と運用上の課題を聞いた。

### ——放射線部の概要からお聞かせください。

放射線部には診療放射線技師 34 名が所属しており、高度救命救急センター及びハイブリッドORの装置を除くと、CTが3台、MRIが2台、ガンマカメラ及びSPECT-CTが各1台、放射線治療用のリニアック1台など、多種多様なモダリティの運用を行っています。

### ——新規導入のモダリティに対する評価をお聞かせください。

血管撮影装置「ARTIS pheno EX」は、画質が良いのはもちろんのこと、CTやMRIの画像とフュージョンさせることが容易にできることから、質の高い医療の提供に貢献しています。また、造影剤や被ばく線量の低減など、患者さんへの負担軽減にも繋がられています。加えて、据付型の装置であることから、収納時は非常にコンパクトで手術室が広く使用できる点も評価しています。——ハイブリッドERシステムについては如何ですか。

CTが別室となる2ルーム型を採用したことで、主に予約の患者さんの検査を中心にCT単独の検査も実施しており、この半年で約1000件のCT検査を実施しています。SagittalとCoronalの画像を自動かつ、ある程度正確に再構成してくれるのは、迅速な診療を行う上で重要な機能です。また、血管撮影装置は、手術台上で撮影が可能である点のメリットが非常に大きいですね。救急患者に対する胸腔ドレーンの緊急挿入といった処置を迅速に行うことがで

き、私自身、その様子を見て、この装置を導入した価値があったと感じています。

### ——バイブレーション型血管撮影装置については如何でしょうか。

非常に画質が高く、脳神経外科や循環器領域等の診療科の先生方からの評価が高いですね。今後は脳卒中や心筋梗塞等の患者さんの受け入れに貢献できると期待しています。

### ——IVR-CTの評価についてもお聞かせください。

当初、IVR-CTの導入予定は無かったのですが、ハイブリッドERを常時空けておく必要性から救急部門や各診療科からの要望が多く、同装置導入が決まりました。IVR-CTは、腹部の出血を止める塞栓術などにも威力を発揮しており、こちらも救急医療を展開する上で不可欠な装置として運用しています。

### ——診療放射線技師の方々の反応教えてください。

新装置導入で、現場はたいへん盛り上がっていますね。シーメンスには、導入前から装置の運用に関する勉強会などを開催してもらい、画像の画質や運用面での調整など、たくさんフォローしてもらったことはとても有難かったです。

現在、放射線部では休日や夜間での運用に満足いくスタッフ数の配置が厳しい状況ですので、今後は装置の運用に関する人材育成に積極的に取り組みたいと考えています。



## 高性能バイブレ 迅速かつ精密さ

高度救命救急センター  
積極的に活用して、脳  
神経外科 部長の

山梨県立中央病院  
脳神経外科 部長

金丸 和也（かねまる・かずや）氏に聞く

### ——脳神経外科の概要と診療の現況からお聞かせください。

脳神経外科には私を含め4名の常勤医が勤務しており、県内全域から年間約500名の入院患者を受け入れています。現在、当科では脳梗塞急性期の血栓回収療法に力を入れています。2025年度から日本脳神経血管内治療学会の専門医が脳神経外科に3名、また、高度救命救急センターにも2名おり、日本脳卒中学会認定の一次脳卒中センターコア施設となりました。もちろん、脳血管障害ばかりでなく、脳腫瘍や新生児の水頭症などの疾患にも取り組んでいます。

### ——2024年9月に導入したバイブレーション型血管撮影装置「ARTIS icono D-Spin」導入の経緯をお聞かせください。

当院では年間80例ほどの脳血管内治療を行っており、その内、血栓回収療法が40～50例を占めます。脳血管内治療は非常に繊細な治療法で、従来装置のシングルプレーン型では、常々限界を感じていました。そこで脳神経外科ではバイブレーション型の血管撮影装置を強く希望し、病院経営層の理解も得られて「ARTIS icono D-Spin」が導入されました。

### ——「ARTIS icono D-Spin」に対する評価は如何でしょうか。

透視画像が精細で視認性が向上したことに加え、3D DSAやCBCT画像の精度

## ーン型血管撮影装置を導入して が要求される脳血管内治療を実施

に設置されたバイブレーション型血管撮影装置を血管内治療に取り組んでいる金丸和也氏に、同装置の有用性を聞いた。

も飛躍的に向上しており、手技そのものの安全性に貢献しています。特に「syngo DynaCT Sine Spin」は、CBCT画像の画質向上に役立っており、診断と治療双方で大いに役立っています。

なお、治療台の移動にモータードライブが採用されており、プリセットの活用や前回撮影位置への復帰などが自動で可能なため、術者の負担軽減にも繋がっています。

また、この装置が高度救命救急センターに配置されたことで、血栓回収治療や緊急の手術が非常にスムーズにできるようになりました。血栓回収療法は時間との闘いですから、一刻も早く治療を開始できる点はいへん重要です。

### ——脳神経外科での今後の取り組みについてお聞かせください。

医療の治療効果や安全性は、このような医療機器やデバイスの進化によって大きく改善していくという思いが強くなりましたので、今後も最新の機器や技術を積極的に取り入れて診療に活用したいと思っています。なお、脳神経外科では、以前から硬膜下血腫の治療に取り組んでいるのですが、中硬膜動脈塞栓術の治療にこの装置はたいへん有用であることから、積極的に実施するようにしています。今後は、緊急の脳血管内治療や手術への対応体制をより充実させ、低侵襲治療への適応を拡大させていきたいと考えています。



## 循環器治療専用のハイブリッドORを設置、 据付型血管撮影装置で高度な循環器医療を実現

山梨県立中央病院  
心臓血管外科／循環器病センター長  
津田泰利（つだ・やすとし）氏に聞く

ハイブリッドORを循環器治療専用手術室として運用している心臓血管外科／循環器病センター長の津田泰利氏に、ハイブリッドOR導入の経緯とその有用性を聞いた。

### ——心臓血管外科の概要から、お聞かせください。

心臓血管外科には常勤医5名が所属しており、開心術を年間約120件、大動脈におけるステントグラフト治療を年間約150件、末梢血管の手術等については200件弱ほど実施しています。

### ——なぜ、ハイブリッドOR導入を望まれたのでしょうか。

近年、ステントグラフト内挿術が盛んになっていますが、当院でも移動型Cアーム装置を用いて実施してきました。ただ、同装置では機能的に制約がありました。しかし、それでは、当院が山梨県の医療の“最後の砦”として果たせません。そこで、今回、血管内治療やステントグラフト内挿術、TAVI等を可能にするハイブリッドORを循環器治療専用の手術室として設置したので、

### ——ハイブリッドORにシーメンス製の血管撮影装置「ARTIS pheno EX」を選定した理由は何でしょうか。

ハイブリッドORで最も重要な血管撮影装置は、天吊型と据付型の2種類の装置があります。このうち、天吊型では、天井に装置移動用のレール等を設置しなければならず、空調上の清潔度が保てないことに加え、普段使用しない際には装置を壁際に移動させる必要があり、そのスペースがデッドスペースになる問題点もあったことから、当院では据付型の「ARTIS pheno EX」を採用しました。

### ——「ARTIS pheno EX」を使用しての評価は如何ですか。

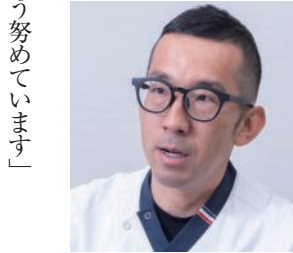
画質はもちろん画角が広いので、より広範囲を撮影できるようになりました。また、同装置の透視画像とCTやMRIなどの画像とフュージョンさせることで、より詳細に病変部位の評価ができ、手術のプラン立案が容易になるなど臨床上の有用性も高いです。広い範囲の画像を見ることができる点は、特にステントグラフト内挿術にとって重要です。また、被ばく線量や造影剤の使用量も減っているようです。

据置型装置は、本体だけを見ると大きく感じますが、各種手術用機器の位置や、麻酔科医や手術スタッフの立ち位置を詳細にシミュレーションして検討したことで、最適な設置位置を決定できました。

当初、開胸手術を予定していた透視画像を取得する予定がなかったような症例で、実際に手術を進めた際に血管内の処置が必要となったケースがあり、「ARTIS pheno EX」は、そのような場合でも手術をセッティングした状態から透視画像を得ることができ、感心させられましたね。

### ——今後の取り組みをお聞かせください。

構造的な心疾患、例えば僧帽弁閉鎖不全症に対する「M-TEER」や経皮的左心耳閉鎖術などに、循環器内科と共に取り組み始めています。TAVIでは循環器内科と心臓血管外科それぞれの医師が必ず参加する体制とするなど、さらに緊密な連携を図るよう努めています。



高野 一城（たかの・かずき）氏

「改修によって充実した同センターだが、岩瀬氏は今だからこそ、山梨県の救急医療体制の再構築を考えるべきと訴える。『山梨県では、他の民間病院等に何件の救急搬送が行われているのか、あるいは搬送を断られているのか、といった統計がなく、県内の救急医療の現状を完全に把握できていない現状があります。当院の高度救命救急センターが拡充されたのを機会にしたいいただき、県内の救急医療体制の再構築を進めて欲しいですね』」

「これまで、救急分野の看護師は心臓カテーテル治療に携わってきませんでした。しかし、新しいバイブレーション型の血管撮影装置やIVR-CTが導入され、元よりの救急医療に対する働き甲斐に加えて、『最新の医療』に多くの医師たちと取り組んでいるという意識を抱けるようになったことは、救急の看護師にとって大きな魅力です」

また、高度救命救急センターの改修は、看護師たちのスキルアップにもつながっていることを高野氏は指摘する。――「これまで、救急分野の看護師は心臓カテーテル治療に携わってきませんでした。しかし、新しいバイブレーション型の血管撮影装置やIVR-CTが導入され、元よりの救急医療に対する働き甲斐に加えて、『最新の医療』に多くの医師たちと取り組んでいるという意識を抱けるようになったことは、救急の看護師にとって大きな魅力です」

「大型機材は医師の要望を受け入れての導入となりますが、看護師が扱うものは小物が多く、決して広くはないスペースで、効率よく医療器材を運用できるようにしなければなりません。そのため、可動式の収納ラック等を配置するなどして、医療器材の運搬搬線確保を提案しました。ハイブリッドERが本格稼働してからは、そのような工夫が奏功して同室で診断と治療・処置を一元的に完結できるようになり、業務が効率化しましたし、以前よりも確実に救命救急対応が迅速に行え、時間も短縮できたと感じています」

高度救命救急センター改修の際、看護師として医療器材の管理・運用に留意したことについて高野氏は語る。

## 山梨県立中央病院

山梨県立中央病院では、迅速な救急医療実現のため、2010年からはドクターカーの、2012年からはドクターヘリ（写真）の運用を開始。ドクターカーは休日も含めて原則24時間出動する体制をとっているのに加え、ドクターヘリは日中、山梨県内全域に約15分で現場に到着することができ、重篤な患者さんの救命率向上と後遺症軽減に貢献している。



所在地：山梨県甲府市富士見1-1-1  
病院長：小嶋 裕一郎  
病床数：644床（一般病床622床、結核病床16床、第一種感染症病床2床、精神病床4床）