

社会医療法人財団白十字会

医療情報本部長

佐世保中央病院 副院長

平尾幸一氏に聞く

——社会医療法人財団白十字会の医療IT化の沿革についてお聞かせください。

当院では、先代理事長が医療IT化に積極的だったことから、医療ITの黎明期の頃より取り組んできました。1995年に当院が現在の地に移転した際にオーダリングシステムを独自開発しましたが、同時に法人内にIT専門の部署であるシステム開発室を設置し、以来、当法人の医療IT化を推進してきました。

2002年には、独自開発による第2世代のオーダリングシステムと市販の電子カルテを組み合わせた病院情報システムを構築し、福岡県にある白十字会白十字病院でも同オーダリングシステムを稼働させました。以降はシステム開発室でシステムの改良と、開発技術の研鑽を重ねて、07年には電子カルテHOMES (Hakujuyikai Organizing Health and Medical Information Enterprising System) を開発し、同年10月に佐世保中央病院、翌年3月には白十字病院でも稼働を開始し、現在に至っています。

また、院内システムとは別に、地域の連携登録医療機関とインターネットを用いた地域医療連携ネットワーク「メディカル・ネット99」を構築し、当院にある



長崎県

## 佐世保中央病院

CLOSE-UP

2016 May

# 独自開発でIT化を進める地域の中核病院が最先端のDBソリューションを導入して、情報システム基盤の高信頼化と最適化を追求

1929年に佐世保市で開業した富永内科医院から始まる社会医療法人財団白十字会 佐世保中央病院は、1978年に医事システムを独自開発して以来、先進的な医療ITの開発・導入・運用を積極的に行っている。同院では、厚労省・経産省・総務省の医療情報に関するガイドラインに準拠した医療ITインフラを2014年に構築。信頼性が高いバックアップシステムとセキュリティ性を確保し、可用性の向上と同時にコスト低減を実現している。同院の情報システムの現況と医療ITインフラの再構築を、平尾副院長／医療情報本部長らに聞いた。

電子カルテ情報を活用してもらったり、CTやMRI検査予約に利用してもらっています。現在、約30の医療機関が同ネットワークに登録しており、登録患者数は総計で1万8000名を超えています。

——電子カルテを独自開発した経緯について、お聞かせください。

日本医療機能評価機構 Ver.5.0の認定更新に際し、医師の口頭指示と看護師の指示受け、医師の承認を電子的に可能とする機能を開発する必要に迫られたことが契機でした。当時の電子カルテにこのような機能は付与されておらず、紙ペーすでの運用を余儀なくされていたことに加えて、職員からシステムに対する多くの要望が寄せられていたこともあり、理事長の決断の下、医師支援システムやバーコード入力による3点認証機能、物流在庫システム、それにデータウェアハウスまでも盛り込んだ新システムを開発することになったのです。

——今回、再びITインフラを構築した経緯についてお聞かせください。

05年5月に「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン（以下、安全管理GL）」が制定されて以来、当院のシステムが安全管理GLに準拠しているかを院内で常にチェックし、運用の見直しを行ってきました。また、当院だけでなく第三者機関によるチェックも必要と考え、11年9月に医療情報システム開発センター（MEDIS・DC）の医療情報システム安全管理評価制度（PREMIS）を受審し認定を受けたのですが、その際に

システムの一部や体制にいくつかの課題があることが判明したのです。

そこで、14年に行うサーバ更新を機に、安全管理GLに準拠したサーバへの更新と機器の選定を行い、情報システムを支えるITインフラの再構築を図ることになったのです。

——PREMIS受審の狙いについて、もう少し詳しくお聞かせください。

当法人がPREMISを受審した目的は、体制・運用方法・内部監査などの安全管理に関する説明責任や電子カルテHOMESの要求仕様の検収などに対する外部監査を兼ねて、安全管理GLへの準拠性を第三者に客観的に評価してもらいたかったからです。

受審では、外部検査センター等を含めたHOMESのリスク分析・規定の考え方、内部監査規定・体制の構築に関するノウハウを学ぶことができたことに加え、各種文書・規定、個人情報保護体制についても再確認することができた点は、非常に有益だったと感じています。

当法人では、内部監査体制をさらに充実させるため、医療情報本部システム開発室の職員に、一般社団法人医療情報安全管理協会（MISCA）が認定する公認医療情報システム監査人の資格を取得させました。

——今回のITインフラ再構築の特色、そして要諦についてお聞かせください。

今回の再構築では、より信頼性と安全性が高い環境の構築と運用の効率化、さらに安全管理GL準拠のためのセキュリティ

強化とバックアップシステム構築を特に重視したことがポイントと言えます。

再構築の結果、サーバの仮想化・集約等による効率性の向上、法人内病院間でお互いのデータをバックアップするシステムの構築、そして通信経路およびデータベースの暗号化を実現でき、これで内外に胸を張れる病院情報システムとなったと自負しています。

今後、病院情報システムのクラウド化が進む中、医療情報の外部保存や通信関係のセキュリティといった面について、医療関係者が無関心であることは許されません。医療情報を取り扱う際のガイドラインは、厚生労働省だけでなく経済産業省、総務省からもそれぞれ公表されており、対象となっている医療機関と事業者は、これら3省のガイドラインに準拠した運用に積極的に取り組んでいくべきであると考えています。

——システムの今後の展望について、お聞かせください。

法人内には、急性期病院である当院だけでなく、回復期リハビリテーション病院、介護老人保健施設や通所介護事業所など、多くの病院・施設や事業所がありますので、ITを活用して医療と介護のシームレスな情報連携を図り、地域の在宅医療・介護を支援していきたいと考えています。

院外については、地域医療連携ネットワークとして現在「メディカル・ネット99」が稼働しています。しかし、これはCT、MRIの検査依頼や、院内の電子カルテ情報を連携医療機関に閲覧させる一方通行のシステムなので、同じ長崎県で稼働している「あじさいネット」のように双方向性を指向したシステムにしていきたいですね。



平尾 幸一（ひらお・こういち）氏

1955年長崎県生まれ。1981年長崎大学医学部卒。健康保険諫早総合病院、広島県立広島病院、北九州市立八幡病院、国立佐賀病院、長崎大学病院放射線科助手・講師を経て、1995年より社会医療法人財団白十字会佐世保中央病院放射線科勤務。2007年より同法人医療情報本部長、2011年より民間病院を中心とした医療情報連携フォーラム（MIRF）会長

▼社会医療法人財団白十字会 医療情報本部システム開発室  
**安全G/L準拠のITインフラ再構築を図り、  
 地域における医療の質のさらなる向上に期待を寄せる**



「モバイル機器への対応など、今後も当院のニーズに適応して新しい機器・システムを積極的に導入したい」と話す竹谷貴海氏

佐世保中央病院では、2014年に病院情報システム「HOMES」のサーバを更新。それに合わせて、「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン」（以下、安全管理G/L）に準拠したセキュリティおよびバックアップシステムを導入した。システム導入の経緯と概要について、社会医療法人財団白十字会 医療情報本部システム開発室課長の竹谷貴海氏に話を聞いた。

白十字会では、1978年より医事システムの開発・稼働を行っており、83年には「株式会社ソフト・コンサルテイング」名の関連会社を設立し、医事システム、老人保健システムの開発、販売を行っていたという。その流れをくむシステム開発室は、法人本部の医療情報本部に所属し、電子カルテをはじめとする病院情報システムの開発・運用、法人各施設およびゲ

ループ施設のICTに関する業務分析、システム設計、プログラム製造/改修、システム運用/管理を行っている。

システム開発室のスタッフは常勤スタッフが11名、事務1名、非常勤1名、現在出向中のスタッフ1名の計14名。多くのスタッフが初級医療情報技師、応用情報処理技術者等の資格を有している。システム開発室の現況について、医療情報本部システム開発室 課長の竹谷貴海氏はつぎのように話す。

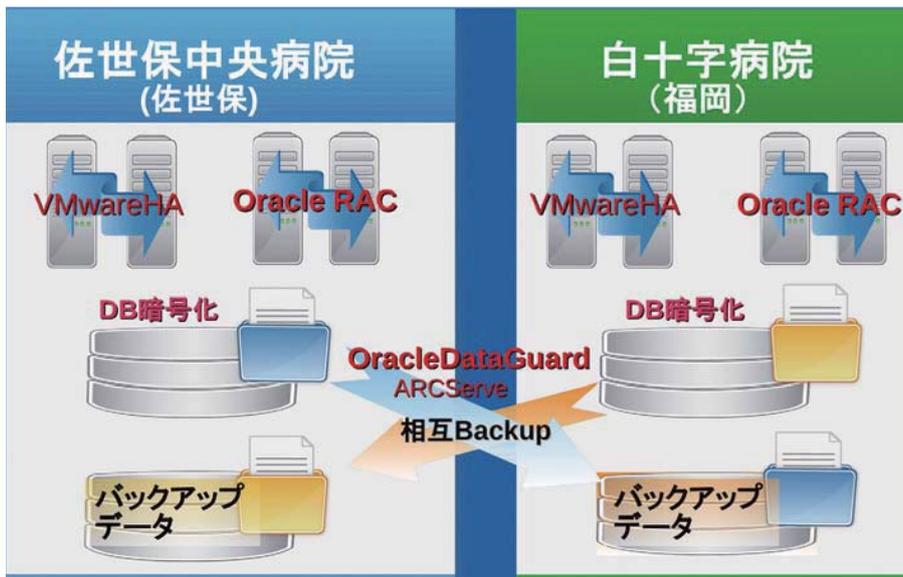
「システム開発・運用に携わるスタッフは、佐世保中央病院に開発担当6名と運用担当4名、福岡市の白十字病院には開発担当が2名と運用担当2名が在籍しています。なお、佐世保中央病院のスタッフは、耀光リハビリテーション病院等の施設のIT関連も担当しています」  
 充実した人数を擁するシステム開発室だが、人件費とシステム関連に関する費



「医療現場の意見を吸い上げ、そのニーズに応えるシステム開発・運用を実施することによって、自分たちの価値がある」と話す南里忠広氏

用を合わせても、同じ病床規模の病院のIT関連費用と比べてリーズナブルな負担で納まっているという。

「ベンダのシステムを導入した場合、その維持・管理にSE等スタッフが1〜2名必要になりますが、彼らの人件費等を考えるとかなり安価な費用でシステムを維持しています。また、院内のスタッフゆえに病院内の業務事情に精通しているので、



サーバ集約・冗長化と遠隔地バックアップ システムの概念図。サーバを仮想化して16台あった物理サーバを5台に集約するとともに「Oracle Real Application Cluster (RAC)」を新たに導入して、システムの分散処理と並列処理を実現。万一、システムに障害が発生しても、無停止で業務を継続することが可能となっている。遠隔地バックアップシステムでは「Oracle Advanced Security」の暗号化機能を採用して通信経路およびデータベースの暗号化を図るとともに「Oracle Data Guard」を活用して自動かつリアルタイム転送によるデータのバックアップを実現している

システムの完成度も高く、医療現場のスタッフからの評価も高いですね」（平尾副院長）

HOMESサーバ更新  
**安全ガイドラインに準拠した  
 ITインフラの再構築を果たす**

同院では、2014年にHOMESサーバの保証期限切れに伴うサーバ更新を実



## Interview

社会医療法人 白十字会  
理事長

### とみなが まさや 富永雅也氏に聞く

1955年長崎県生まれ。1980年日本医科大学卒。  
九州大学医学部第2内科入局、福岡赤十字病院、  
松山赤十字病院、九州大学医学部第2内科助手を経て、  
1993年より社会医療法人財団白十字会白十字病院内科勤務、  
1999年より同法人理事長

——佐世保中央病院の沿革と概要についてお聞かせください。

1929(昭和4)年に私の祖父である初代理事長の富永猪佐雄が佐世保市宮崎町に「富永内科医院」を開設したのが嚆矢です。以来80数年間に渡り、この佐世保の地域医療に貢献してきました。

現在、当院は許可病床数312床、常勤医師数は55名を数え、日々質の高い医療の提供を目指しています。平成27年度の診療実績としては、1日の平均外来患者数は540名、病床稼働率は86.2%の実績です。なお、診療圏としては当院がある長崎県北医療圏に留まらず、長崎医療圏、長崎県中央医療圏、佐賀県西部医療圏からも患者さんが来院されています。

——診療の特徴についてお聞かせください。

1995年に現在の佐世保市大和町に移転してからも、一貫して地域医療に貢献してき

ました。近年では特に救急医療に力を入れており、救急外来受診者数は平成27年度で5,613人、うち救急車搬送数は2,458人を数えます。また、08年には長崎県北で初めて地域医療支援病院に認定されてもいます。

長崎県でも医師不足は大きな問題となっていますが、当法人では医師たちの持つマンパワーを最大限に活用するように、さまざまな工夫や努力をしています。特筆したいのが、当院の心臓血管外科と循環器内科の医師を院外に派遣し、県外で外来診療を実施していることです。

高齢化が進んだこともあって、当院のある長崎県北西部や佐賀県西部にはリウマチの患者さんが多く、遠く佐賀県の有田・伊万里からも患者さんが来院されています。当院の常務理事で前院長の植木幸孝医師が精力的に地域の医療施設との連携を図る中、リウマチ患者の中には不整脈や静脈瘤、

大動脈解離といった心臓を含む循環器系疾患を抱えた患者さんも多いことがわかり、これらの早期発見と重篤化防止の観点から、県外での外来診療事業を始めました。同事業は、大きな成果を挙げて、地域からもたいへん高く評価されています。

このほか、在宅医療後方支援病院という役割も担っていることから、医療情報連携ネットワーク「メディカル・ネット99」を活用して当院の電子カルテ情報を地域の先生方に共有・活用していただくなど、医療ITを積極的に活用しています。

——医療ITに関する先進的な取り組みを続けている理由をお聞かせください。

先代理事長で私の父でもある富永雄幸がITに高い関心を持っていて、95年には独自開発によるオーダーリングシステムを稼働させるなど、医療のIT化には昔から積極的に取り組んできました。

01年に電子カルテ導入を決定した際にパッケージソフトを導入するかどうか議論を重ねましたが、職員の判断を優先し、独自開発による医療IT化を継続することを決断しました。私立病院の良さは常に変化に即応できる体制を構築できる点です。病診連携がこれだけできているのは、医療ITのおかげと考えています。



「OracleのDatabase関連製品群はリーズナブルな価格設定ながら、高性能で信頼性が高く、扱いやすい」と話す岩崎勝則氏

施。その際、安全管理GLに準拠したサーバへの更新に加えて、災害や事故など不測の事態における、事業継続の視点からのBCP(Business Continuity Plan)対策として、通信経路およびデータベースの暗号化、遠隔地データ保存が可能な機器・システムの導入など、ITインフラの再構築を図った。

ITインフラ再構築に関する経緯について、竹谷氏はつぎのように話す。

「医療情報システム安全管理評価制度(以下、PRIMIS)を11年に受審した際、システムの一部と監査証跡のシステム・体制に課題があることが判明したのです。それに対して、当時使用していたHOMESサーバでは対応できなかったため、14年のサーバ更新時にこれらの課題を解決することにしました」

ITインフラ再構築に当たって、同院が採用したのがオラクルの製品群である。佐世保中央病院のデータベースサーバについては、「Oracle Database 10g」から「Oracle Database 11g Enterprise Edition」に移行。データベースの移行については

異機種データベース間で、データをほぼリアルタイムでデータ連携/レプリケーションすることが可能なミドルウェア「Oracle GoldenGate」を使用した。同ミドルウェアは、ソースシステムにほとんど負荷をかけずに高速に転送することが可能である。その効あって、佐世保中央病院では、データ移行に関しては、病院の日常業務に支障をきたすことなく、ほぼ遅延なく完了した。サーバ切り替えに要した時間は、データベースの切替時間が約1分、システムの停止時間は約30分で済み、診療現場での動作確認などを含めても全作業は1時間で終了した。そのため、病院職員の大半が定期的なサーバ点検と違いを認識できなかったという。

データベースの移行作業について、システム開発室係長の南里忠広氏はつぎのように話す。

「HOMESに採用したデータベースがオラクルのDatabaseでしたので、サーバ更新に当たりデータベースをコピーするのであれば、当然同じ会社のもので採用した方が親和性が高いたらうと想定して採用しました。データベース移行については、非常に短時間で、私たち病院スタッフの手を煩わせることもなく実現できたので、病院職員の中には、更新作業の実施に全く気がつかない者もいたくらいです」

サーバ更新では、仮想化技術を活用して物理サーバ台数は16台から5台へ、ラック本数は3本から1本に削減。消費電力も5400Wから1700Wと3分の1以下に減らすことができたという。

さらに、電子カルテをはじめシステムの信頼性・可用性向上のため、クラスターリング機能である「Oracle Real Application Cluster (RAC)」を新たに導入した。結果、サーバにおけるシステムの分散処理と並列処理が可能となったことで、万一、一部のシステムに障害が発生しても、システムを停止することなく業務を継続することが可能となっている。

### BCP対策

## 遠隔地にバックアップサーバを設置し、2施設間で互いのデータを守る

安全管理GL準拠に際して、大きな課題となったのが大規模災害時や停電時等におけるBCP対策であった。今回のITインフラ再構築以前から、同院ではBC



医療情報本部システム開発室。白十字会における医療ITの開発・運用・管理を一手に引き受けており、スタッフ数は事務職員等含めて14名。佐世保中央病院と福岡市の白十字会病院にそれぞれ常駐している

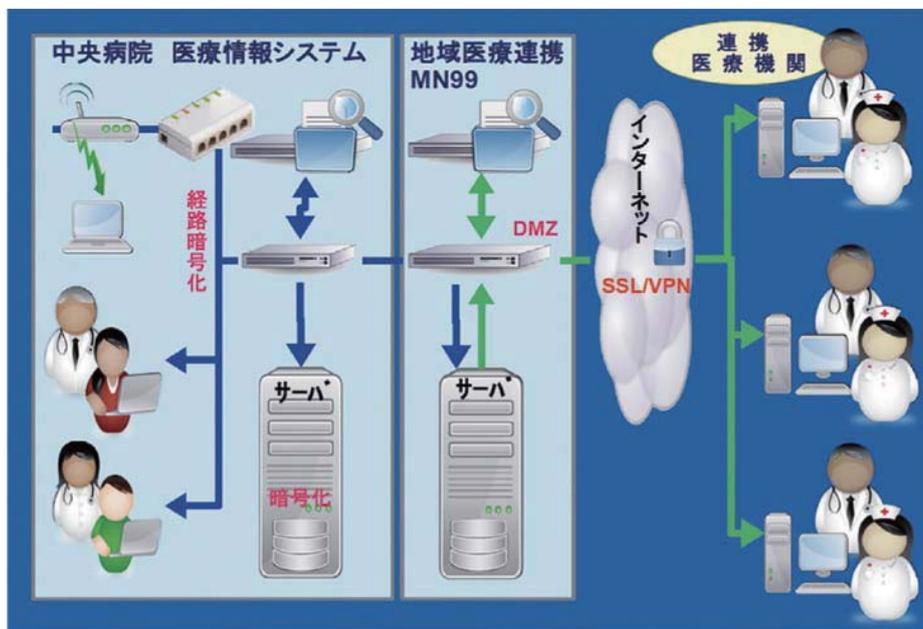
Pに対する取り組みを実施してきていたと竹谷氏は話す。

「BCPに関しては、必要最低限のデータを病院とは別の場所にある簡易サーバに収めておくというバックアップシステムを11年から備えています。これらは家庭用卓上コンロのカセットボンベ2本で約2時間発電する能力を持つ小型発電機で稼働させることができるものです。実際に使用する際は、2台の発電機を並列運転させることで、ボンベ入れ替え時にも切れ目なく利用できるようにしていました」

しかし、東日本大震災を目の当たりにして、同震災のような広域での大規模災害にも対応できるように、佐世保市にある佐世保中央病院と、福岡市の白十字病院の間で、お互いのデータをバックアップするシステムを構築することにした。

「東日本大震災以後、BCPを策定する上では、まず起こりえない病院建物の全壊、そしてサーバや端末が起動せず、ネットワークも切断されるといった最悪の事態に陥っても、病院の診療情報を確保・参照できるようにしておかなければなりません。

地震や津波といった自然災害以外にも、火災も起こり得ますので、バックアップサーバは病院以外の建物に保存するという観点から、福岡市にある白十字病院と当院のデータをお互いにバックアップし合うシステムを構築したのです。福岡市と佐世保市は車で約2時間前後の距離なので、最悪スタッフが直接データを取りにくくこともできます」(竹谷氏)



佐世保中央病院における地域連携ネットワーク概念図。地域医療連携ネットワーク「メディカル・ネット99」には2016年3月15日現在で、28の医療機関が参加、登録患者数は18,226名を数える

遠隔地データ保存については、主にデータ保護を目的としたデータベースの自動同期(レプリケーション)機能である

「Oracle Data Guard」を活用した。同機能によって、バックアップは自動かつリアルタイム転送で行われるため、システム開発室職員らの手間は全く不要であるばかりか、災害発生直前までのデータ保護が

可能となっており、事業継続性の大幅な向上を実現している。

### 通信経路とデータベース暗号化

## 負荷をかけない暗号化機能でセキュリティレベルを向上

安全管理GLへの準拠に対して、通信経路およびデータベースの暗号化や監査



白十字会が開発した電子カルテ「HOMES」。医療安全ガイドラインに準拠した性能仕様を持ち、同法人における質の高い医療の推進に多大な貢献を果たしている

体制の再構築も大きな課題だったと南里氏は話す。

「PREMISsの受審で、監査の重要性を痛感させられましたね。自主開発によるシステムを運用しているからこそ、システム管理者を監査するシステムを構築する必要がありました。そこで監査用サーバを設置し、システム管理者の運用記録を保存することでシステム運用の内容をガラス張りにして、内部監査が可能な体制を構築したのです」

監査体制の構築においては、「Oracle Database」ファイナングレイン監査機能を活用。データベースの全項目について監査証跡を残すことが可能となり、権限に応じたきめ細かい制御と監視が可能となったのである。

通信経路およびデータベースの暗号化については、「Oracle Database Enterprise Edition」のオプション機能である「Oracle Advanced Security」の暗号化機能を採用。

通信経路上の暗号化とデータベース・レベルでのデータの暗号化を実施し、アプリケーションを変更することなく、またネットワークに負荷をかけることなくセキュリテイのレベルアップを実現している。

「これらのツールは、私たちシステム担当者が正しく運用していることを証明するためのツールで、それにコストをかけることには正直悩みました。しかし、正しい運用ができていることを証明することで、病院職員に安心して業務を遂行してもらえるは今後は考えています」（南里氏）

\*1 情報システムの処理の内容やプロセスを、システム監査人が追跡するため時系列に沿って保存された記録のこと

### Oracle製品群

## 医療分野での実績を高く評価 長期的パートナーシップに期待

同院では、Oracleの製品をシステムの管理・運用だけでなく、データ分析にも活用している。Oracle製BI (Business Intelligence) を運用して、データ分析業務を担当している医療情報本部 システム開発室係長の岩崎勝則氏はつぎのように話す。

「Oracle製のBIは、BI業界内でもリーズナブルなコストであることも評価しま



仮想化によって集約されたサーバラック。物理サーバの台数を大幅に削減、消費電力も1/3以下に低減させるなど、システムのダウンサイジングを実現している

副院長の平尾氏も、BIによるデータ分析については高く評価している。

「診療科単位で原価計算を実施している施設はよく目に見えますが、患者単位で原価計算を行っている施設はまだ少ないでしょうね。他の施設からも、当院の原価計算方式を大いに参考にさせてもらっているという声を耳にしています」

Oracleに対する評価と今後の期待について、平尾氏はつぎのように語る。

「一般ベンダの製品を使わずとも、Oracleの仕組みだけで、リアルタイムでの遠隔地バックアップや高品質のセキュリティ体制、さらには情報システムの監査体制を構築できました。医療分野におけるOracleのソリューションの実績は高く評価していますし、今後もクラウド活用や新システム開発などで、長期にわたるパートナーシップに期待しています」

すが、扱いやすいのが有難いです。また、当院のデータベースがOracle製であることからシステム同士の親和性も高く、その安定性には安心させられています。加えて、当院では診療に関して患者単位での原価計算を実施していますが、それをBIで分析・評価しており、たいへん有用なデータを入手することもできています。以前は全ての分析をシステム開発室で請け負っていましたが、BI導入により、診療現場でもある程度のデータ分析ができるようになった点も評価しています」



### 社会医療法人財団白十字会 佐世保中央病院

社会医療法人財団白十字会は、関連法人である社会福祉法人佐世保白寿会と併せて、3病院・3介護老人保健施設・1介護老人福祉施設の計1,658床と、2カ所の小規模多機能ホーム・2カ所の介護付有料老人ホームを運営し、佐世保・福岡市民から信頼を集める医療・介護福祉機関である。なお、佐世保中央病院は同法人の中心的役割を担う急性期病院である。

同院は、地域医療支援病院、臨床研修指定病院、日本医療機能評価認定病院、長崎県指定がん診療連携推進病院、地域脳卒中センター、認知症疾患医療センター、開放型病院、救急告示病院など、多くの認定を受けた施設で、佐世保市の医療を支える中核病院としての機能を果たしている。

平成27年度診療実績  
診療科目数：27科  
許可病床数：312床  
1日平均外来患者数：540名  
病床稼働率：86.2%  
紹介率：90.3%  
逆紹介率：117.1%