COVER STORY 2024 兵庫県

地方独立行政法人

神戸市民病院機構

4病院の更なるデータ連携実現を目指し、情報統合基盤を構築してデータを標準化。医療DX推進に向け大きな一歩を踏み出す

“市民の生命と健康を守る”という理念の下、2009年に設立した地方独立行政法人 神戸市民病院機構。2017年には4病院体制となり、それぞれの医療機関の特徴を生かした地域医療を展開している。2023年、4病院の情報システム上の診療・医事会計データ等を標準化して保存するための情報統合基盤を構築した。神戸市民病院機構の現況と、情報統合基盤構築のためのプロジェクトの具体的内容及び今後の展望について、神戸市民病院機構 理事 兼 法人部長でDX推進室長の志水達也氏をはじめ、現場の方々に話を聞いた。

Interview

地方独立行政法人 神戸市民病院機構
理事 兼 法人本部長／
法人本部DX推進室長
志水達也氏に聞く

――神戸市民病院機構の沿革からお聞かせください。

神戸市民病院機構は、神戸市民の生命と健康を守るという基本理念のもと、2009年に地方独立行政法人として中央市民病院及び西市民病院の2病院で運営をスタートしました。2017年には、西神戸医療センター及び神戸アイセンター病院を加えて、現在、4病院体制になっています。

4病院は取り巻く環境や特徴が異なりますが、それぞれの持つ特性を最大限に生かしていけるように、またそれが大きな利点となるように、当機構は地域に根ざした医療、より質の高い医療の提供のために積極的に取り組んでいます。

――神戸市における医療の課題と、それに対する取り組みをお聞かせください。

2023年春までは、全国的に吹き荒れたコロナ禍対応に注力してきました。当機構では、市内のコロナ感染患者の3割を治療しています。2023年5月から感染症法上の取り扱いが5類になりましたが、2023年夏には感染者が増加した時期もあったことから、引き続き、感染症対策には力を入れて取り組んでいきたいと考えています。

一方、当機構が力を入れてきている急性期医療については、これまでコロナ禍のために通常診療を制限した面もありましたので、今後は急性期医療とコロナ対応を両立させることも当機構の課題に挙げられます。

また、2024年度から医師の働き方改革がスタートしますので、その対応も重要となります。24時間365日、市民の生命と健康を守り続ける病院であり続ける中で、一人ひとりの職員の健康を守る、家庭・家族を守るという観点から難しい方程式を課せられており、これからの大きな課題になっています。

これらの難しい課題を解決するために、DXは大きなツールになるのではないかと考えています。

――DX推進室の設置の経緯、また、その後の活動についてお聞かせください。

コロナ感染の広がりや働き方改革などを契機に、様々な分野でDXの必要性が叫ばれてきていましたが、当機構でもDX推進室を設置し、本格的にDXへの取り組みを開始しました。

DX推進室では、診療支援、情報連携、PHR、分析・解析、診断・検査、セキュリティ基盤、インフラ整備、業務の電子化の観点から、デジタル化のソリューションやシステム、事例調査を行い、各病院にも情報を提供しています。また、専門家や先行施設から講師をお招きしてセミナーを開催し、DXに対する意識醸成や知識の普及に努めています。

なお、当機構ではこれに先立ち、2017年8月から医療情報システム最適化事業に取り組んでいます。この事業は、5～7年サイクルで求められる医療情報システム更新に際しての莫大なコストの削減が大きなテーマでしたが、同時に蓄積された医療情報の有効活用による医療サービスの向上及び業務効率化、当機構外の医療機関等との連携強化及び他の医療施設との連携、医療従事者の負担軽減、経営への貢献、新技術への効率的な対応に向けた基盤整備などを実現したいと考えました。

このように、医療情報システム最適化事業が先行し、その後、DXへの取り組みを加えた形で、現在、事業を進めているところです。

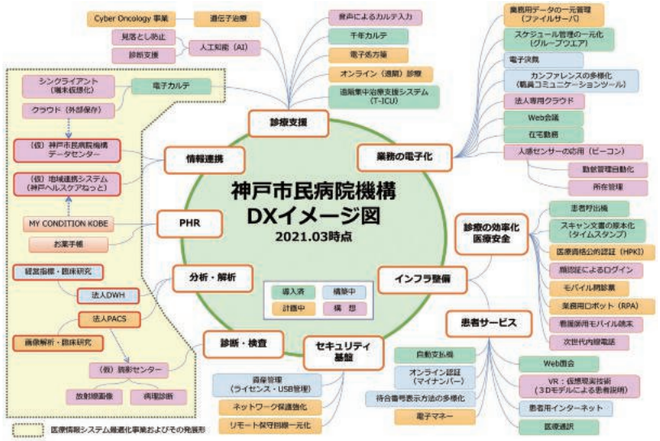
――医療情報システム情報統合基盤構築プロジェクトについてお聞かせください。

医療情報システム最適化事業は、①各病院で独自に発番、運用してきた患者IDを紐づける共通IDの創設、②電子カルテ系ネットワークを4病院間で繋ぐネットワークの構築、③電子カルテや医事会計などのシステムからデータを取り出して集約する情報統合基盤の構築、④画像データを短期と長期に分類し、長期保存データを機構全体で集約管理する共同PACSの構築、の大きく4ステップを計画しており、医療情報システム情報統合基盤構築プロジェクトはこのうちの3段階目に当たります。

DX推進室の職員やシステム構築を担当したベンダーらの尽力もあって、2023年10月に同基盤の構築を実現できました。同基盤では現在、データを日々

志水達也（しみず・たつや）氏

1967年生まれ。1990年神戸市入職。2014年企画調整局デザイン都市推進室長、2017年経済観光局経済部長、2019年教育委員会事務局総務部長、2020年神戸市西区長、2023年より現職。



同機構では、診療支援、情報連携、PHR、分析・解析、診断・検査、セキュリティ基盤、インフラ整備（診療の効率化・医療安全、患者サービス）、業務の電子化のそれぞれの観点からどのようなIT化が考えられるかを2021年3月に整理し、DX事業のイメージを可視化した。

神戸市民病院機構

神戸市立医療センター中央市民病院

神戸市立医療センター中央市民病院は1924年の開設以来、神戸市の基幹病院として高度で総合的な医療を提供するとともに、救急救命センターを持つ最先端の医療を担う総合病院である。同院は、厚生労働省による救命救急センター評価で9年連続全国第1位となるなど、高い実績を有しており、臨床研究や研究開発にも積極的に取り組むことで、神戸市民により質の高い医療の安定的な提供を実現している。

神戸市立西神戸医療センター

神戸市立西神戸医療センターは、1994年に開設。神戸市民病院機構の一員となった2017年以来、救急科の新設と小児救急の受け入れに引き続き、2022年4月に救急外来の全面改修工事を実施。感染症に対応可能な個室の増室、CT装置の併設などを行うなど、神戸西地域の中核病院として救急医療、高度専門医療、周産期および小児医療、結核医療など地域住民のための医療を安定的かつ持続的に提供している。

神戸市立医療センター西市民病院

神戸市立医療センター西市民病院は1970年に開設。以来、市街地西部地域の中核病院として、救急医療、認知症疾患対策などの不採算医療に積極的に取り組み、高齢化が進む地域に必要な診療体制の強化を図ってきた。1995年の阪神淡路大震災では本館全壊という甚大な被害を受けながらも2000年に再建して診療を再開。同院では今後も近未来の都市型医療のあるべき姿を実証できるような先進的な病院を目指すとしている。

神戸市立神戸アイセンター病院

神戸市立神戸アイセンター病院は、2017年に神戸市立医療センター中央市民病院眼科と先端医療センター病院眼科を統合し眼科専門病院としてオープンした。同院では、神戸市の基幹病院として眼科地域医療の中核を担って最先端の眼科高度医療を提供するだけでなく、理化学研究所と共同で行っているiPS細胞治療の臨床応用などの新しい眼科診断や治療の開発の推進などの事業にも取り組んでいる。

収集しており、今後の利活用に期待しているところです。

――情報統合基盤を活用したDXの今後の展望をお聞かせください。

情報統合基盤の構築によって、電子カルテシステム、医事会計システムのデータを集約、管理できる状態になりました。しかし、医療情報は、この2つだけで成り立っているわけではなく、多くの部門システムに重要なデータが保存されています。これらの各部門システムのデータについても集約しなければ、よりよい利活用は進みません。現在、中央市民病院においては、手術部門システム、病理検査システム、放射線治療システムを接続しデータを収集しています。これにより、情報統合基盤をがん研究データベースとして位置づけ、がん登録や臨床研究に生かす計画です。

また、昨今病院に対するサイバー攻撃が話題になっていますが、電子カルテ、医事会計のデータを全て情報統合基盤に保存しているので、これを災害時やサイバー攻撃を受けた際に、バックアップデータとして機能するよう参照用のビューア導入も計画しています。もちろん同じネットワーク上にあれば感染のリスクも高まりますので、オフラインあるいはクラウド上にデータを保存するような対策は必要ですが、BCP対策としても有効活用できると考えています。

――他にも考えられるDXの取り組みについて、お聞かせください。

将来的に導入が進むであろうPHRや地域連携システムとの連携においても、各病院から個別にデータを提供するのではなく、情報統合基盤からデータを提供することにより、コストはかなり抑えることが可能になると考えています。

DXは単にデジタル化すれば完成ではなく、デジタル化で業務を大きく変革することが最終目標です。当機構には、神戸市民の健康を守るという最大のミッションがありますが、それに加え、今後は医療サービスの向上や、職員が働きやすい環境整備も重要となります。その基盤は整ってきたので、これを如何に生かしていくかが今後の課題です。

神戸市民病院機構では2017年から医療情報システム最適化事業を進めている。同事業は、①共通の患者IDの創設、②4病院間を繋ぐネットワークの構築、③情報統合基盤の構築、④4病院の共同PACSの構築、の大きく4ステップを計画している。

■地方独立行政法人 神戸市民病院機構

異なる電子カルテ・医事会計システムを繋ぐ情報統合基盤を構築 診療データの蓄積・分析・活用など、様々な用途での利用を目指す

Interview

地方独立行政法人 神戸市民病院機構
法人本部DX推進室
藤原敬三氏に聞く

藤原敬三（ふじわら・けいぞう）氏
1971年大阪府生まれ。1995年京都大学医学部卒。京都大学医学部附属病院耳鼻咽喉科、浜松労災病院耳鼻咽喉科を経て2000年より神戸市立中央市民病院耳鼻咽喉科勤務、2009年同院耳鼻咽喉科医長。2022年より同院耳鼻咽喉科参事、神戸市民病院機構法人本部DX推進室医療DX専門官兼務。

神戸市民病院機構では、先述のとおり2022年にDX推進室を設立した。DX推進室には法人本部のスタッフ以外にも、各病院の医療情報システム担当者が同推進室スタッフを兼務している。

DX推進室設立時に、医療DX専門官として同推進室に参加した神戸市立医療センター中央市民病院（以下、中央市民病院）耳鼻咽喉科参事の藤原敬三氏は、同病院に20年在籍し、医療情報部で電子カルテ導入及び更新に長年取り組んできた実績を持つ。藤原氏は、神戸市民病院機構における医療DXへの取り組みについて、つぎのように話す。

「医療DXへの取り組みについては、本部が機構全体のインフラ、仕組みとして取り組む項目と、規模も役割も経営状況も異なることから病院ごとで取り組まざるを得ない項目とに大きく分けています。

DX推進室は、本部主体事業については当然中心となって事業推進を担いますが、病院主体事業に対しても様々な形で支援するとともに、病院間の横展開についても積極的に進めています」

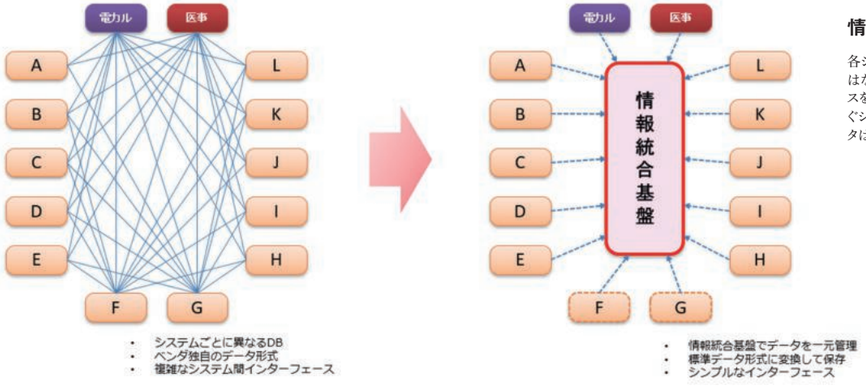
本部主体事業については、DX推進室課長補佐で、神戸市立医療センター中央市民病院情報企画課担当課長を兼務する菊畑興平氏が、つぎのように説明する。

「本部主体事業として取り組んでいるのが、グループウェアなどのコミュニケーションツールの導入、人事給与システムの更新や申請システム、文書管理システムの導入です。

一方、病院主体事業としては、一例として中央市民病院で実施した600台のスマートフォン導入や勤怠管理システム導入、院外からの電子カルテ参照などが挙げられます。直近では2023年10月に病床管理システムを導入しました。西市民病院や西神戸医療センターでは、診療費後払いシステムや音声入力サービスの導入も行っています」

また、同機構では、2021年9月から、各施設に対してICTの新技術の積極的活用による働き方改革や業務効率化、患者サービスや医療機能の向上、経営基盤の強化につながる事業への投資案を求め、これに基づいて3ヵ年計画でインフラ整備を進めていると菊畑氏は話す。

「2023年度は3ヵ年目に当たり、計画の上ではデジタル化のためのインフラ整備が終了する予定でしたが、現在、人事給与システムや文書管理システムについては、ようやく入札を終えたところです。各病院も導入したインフラを有効に活用し、DXを推進していくのはこれから、といった段階です」



情報統合基盤の概念図

各システム同士を直接接続するのではなく、統合基盤となるデータベースを構築して、これと各システムを繋ぐシンプルな構造にする。また、データは標準形式で保存する。

医療情報システム情報統合基盤① 医療情報システム最適化事業――各種データの標準化を推進

神戸市民病院機構では、先述のとおり、2017年から医療情報システム最適化事業に取り組み、2023年10月、その3段階目に当たる医療情報システム情報統合基盤の構築を完了したところである。同プロジェクト推進の背景と概要を、DX推進室担当係長の大塚博幸氏はつぎのように話す。

「当機構は、現在4つの医療施設を有していますが、これら4施設の病院情報システムの導入や更新については、各々規模や医療機能、地域に於ける役割が異なることから、これまで各施設が独自に行ってきました。しかし、5～7年ごとに求められる病院情報システムの更新には多大な費用が必要になりますし、公的病院であるが故に原則競争入札であることから、入札の結果、ベンダを変更してのシステム更新もあり得、その場合はシステム運用も含めて職員にかなりの負担を強いることになっていました。

また、薬剤購入などは4病院を有するという規模的なメリットを生かした共同購入により効率化・低コスト化を図っていますが、病院情報システムについては4病院を有するメリットを生かすことができておらず、また、4施設間の情報連携も大きな課題でした。これらを総合的に検討するために、2017年夏から医療情報システム最適化事業をスタートしたのです。志水室長が述べたように、情報統合基盤はこの事業の一環であり、3段階目に当たります」

菊畑興平（きくはた・こうへい）氏
1978年岡山県生まれ。2002年財団法人神戸市地域医療振興財団西神戸医療センター入職。2017年神戸市民病院機構神戸市立西神戸医療センター総務課担当係長、2018年同センター医事課医事係長。2020年神戸市民病院機構法人本部経営企画室企画財務課経営係長、2023年より現職。

次いで、情報統合基盤構築の意義を説明する。

「情報統合基盤は、もちろん電子カルテシステム、医事会計システムの全てのデータを収集して保存するものですが、その際、データはFHIRやSDMなどの標準形式に変換して保存することができます。

従来、これらシステム上のデータを利活用するためには、各システムベンダに相談して取り出してもらうか、あるいは専門知識のある情報担当部署に依頼し、SQL（Structured Query Language）などを駆使してデータベース上からデータを取り出すしか方法がありませんでした。それには費用も手間も相当かかりますし、取り出したデータが本当に求めていたものかの確認も難しく、加えて、項目を追加することも容易ではないなど自由度の面でも課題がありました。これに対して情報統合基盤では、システムの末端ユーザーでも扱うことが可能なデータ形式に変換されているので、ユーザーが欲しい時に欲しいデータを自由に取り出し利用することが可能になりました。

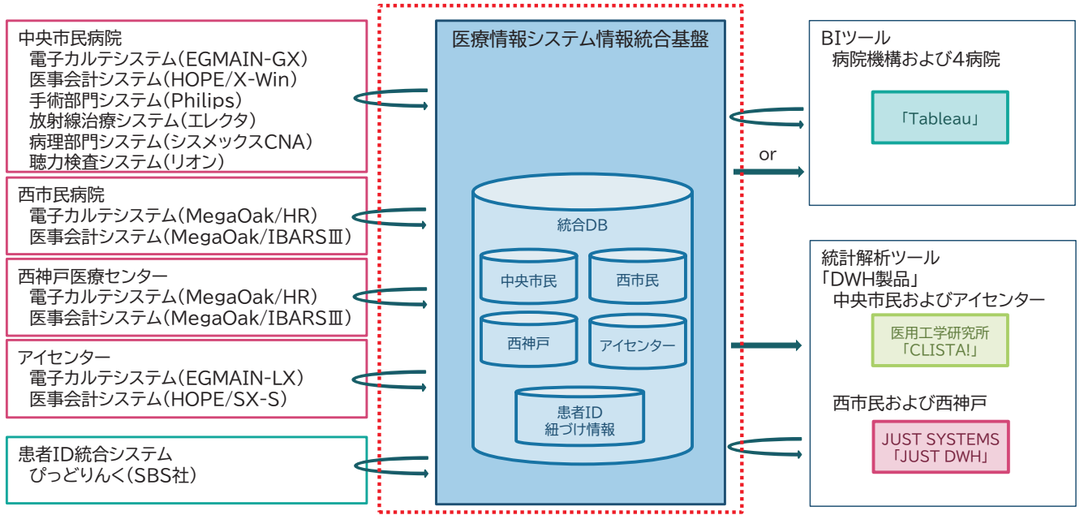
また、システム更新の際、必ず問題となるデータ移行も、原本性という課題はありますが、情報統合基盤上に標準形式で保存されたデータがあるので、新旧システム間でデータ移行するのではなく、情報統合基盤のデータを活用することで、データ移行に関する手間やコストを大幅に抑制することができると考えています」

医療情報システム情報統合基盤② コンセンサスの獲得に苦労するものの約半年の短期間で情報統合基盤を構築

情報統合基盤は本来、2022年度に導入予定であったが、先述のとおり、実際の導入は2023年10月になった。約半年の遅延の理由を大塚氏は明かす。

「導入が約半年遅れとなった要因は様々ですが、最も大きな要因は、情報統合基盤のイメージが掴み難かったことではないかと考えています。当初『情報統合基盤』ではなく『4病院共同DWH』という名称にしていたこともあり、従来のDWHと何が違うのか、これを使って何ができ

システム構成図



情報統合基盤のシステム構成図。4病院の異なるシステムのデータを情報プラットフォーム「IRIS for Health」に集める。データは FHIR 変換するなどして標準化して保存。BI ツールや DWH を用いて二次利用する。

大塚博幸（オオツカ　ヒロユキ）氏
1962 年大阪府生まれ。1991 年神戸市立西市民病院臨床病理科に臨床検査技師（透析室）として入職。1993 年神戸市立中央市民病院臨床病理科（核医学検査）。2014 年神戸市民病院機構神戸市立医療センター中央市民病院情報企画課学術支援係長（情報企画課医療情報係長兼務）、2021 年より同機構法人本部 DX 推進室担当係長。

るのか、といった情報統合基盤のメリットが十分伝わらず、反発の声が少なくなかったのです。

しかし、我々が考えていたものは、従来のＤＷＨとは異なり、電子カルテや医事会計システムなどのデータを全て標準的な形式に変換して保存し、その後ユーザー自らが自由に取り扱えることを目的とした情報基盤です。

そこで、実際に情報統合基盤を構築・利活用している施設から講師をお招きし、解説頂く等して、具体的な活用イメージを機構内で共有することに努めました。その甲斐もあり、２０２３年３月末にベンダと情報統合基盤構築の契約を締結し、10月には稼働させるという短期間でのスケジュールながら、無事に構築することができました」

InterSystems IRIS for Health
データ標準化と情報統合の要となる統合プラットフォーム厳選して導入

同機構が情報統合基盤を構築するのに採用したのは、インターシステムズの統合プラットフォーム「IRIS for Health」である。同プラットフォームの選定について、大塚氏はつぎのように話す。

「事前にリサーチしてみると、それぞれ異なる情報システムのデータ統合を行うために情報統合基盤を構築している他施設では、『IRIS for Health』を導入、運用しているケースがほとんどでした。そこで、他施設の講演やセミナー等を聴くなどして丹念な情報収集を行い、『IRIS for Health』を用いれば、当機構でも情報基盤の構築が可能だろうと考えたのです。そして、最終的に入札を経て導入を決定しました。

先述のとおり、契約から稼働まで約半年というタイトなスケジュールでしたが、構築ベンダ各社、特に Sier のインテックにはかなり頑張ってもらい、また接続元ベンダにもデータ定義書の公開など協力いただき、期限内に構築できたことについては大変感謝しています」

医療情報システム情報統合基盤③
医療用として実績のあるＤＷＨを採用 現在はデータの収集・蓄積を実施中

情報統合基盤運用上のポイントを、前出の藤原氏はつぎのように挙げる。

「今回の情報統合基盤では、標準形式での保存に拘り、ベンダ固有の形式による保存は原則認めておりません。

情報統合基盤は『IRIS for Health』で構築しましたが、同プラットフォーム内のデータを一般ユーザーがすぐに理解することは難しいことから、情報統合基盤活用のためのツールとして、医療用ＤＷＨ『CLISTA!』と『JUST DWH』、ＢＩツール『Tableau』を導入しました。これらのツールは全国的な導入実績から見ても非常に人気があり、かつ信頼性への評価も高く、一般ユーザーであっても研修を積めばある程度は使いこなせると考え導入を図りました。ただ、予算上の制約もあったので、中央市民病院とアイセンターは『CLISTA!』を、西神戸医療センター、西市民病院には『JUST DWH』を契約ライセンス数を絞っての導入となりました。

現在は、まだ情報統合基盤の構築が終わったばかりで、データを収集、蓄積している段階であり、実運用はこれからですが、いかに当機構内の一般ユーザーに使用してもらうかが一番の課題です。そのためには研修をいかに有意義にするか、実際これは使えるという印象を持ってもらえるサンプルをどのくらい示せるかが課題ですね」

藤原氏は、新しい情報統合基盤に大いに期待している。

「確かに、これまでも電子カルテ画面から各種の診療情報を目視することはできたのですが、そのデータをシステム上で取得するのは困難でした。しかし、今回のシステムでは、検索等によってデータの収集・取得が容易になることから、臨床研究や医師自身の診療データの取り纏め、専門医資格取得のためのデータ提出等に、大いに役立つのではないかと期待しています。

こうしたデータの収集は、本来の診療業務とは異なる点もありますが、医療スタッフにとっては、たいへん重要であり、これらの業務の効率化への貢献は計り知れません」

情報統合基盤のデータベースからデータ抽出を行う藤原敬三氏。「専門医認定や NDC へのデータ提出が容易になり、医師の働き方改革にも貢献するのではないか」と、同基盤の今後の貢献に期待している。

情報統合基盤の活用
病院経営・臨床研究への利用に加え災害時や地域連携への活用を模索中

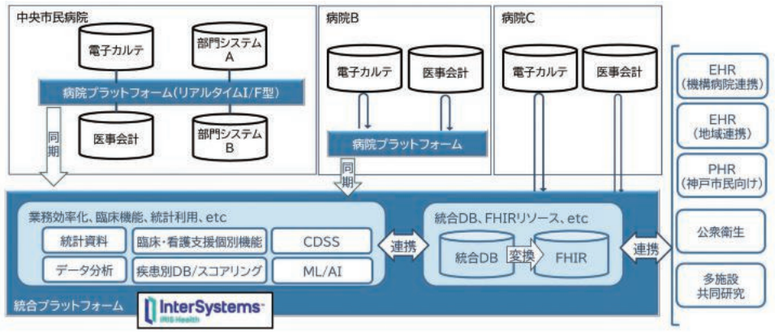
情報統合基盤の今後の活用について、大塚氏はつぎのように抱負を述べる。

「医療情報システム最適化事業では、『様々な経営指標を迅速に提供するとともに、帳票などを作成し業務の効率化を図る。最終的に部門システムからもデータを収集し臨床研究にも耐えうるデータベースとする』計画でしたので、当然この目的達成のための取り組みを継続していきます。

ただ、データを一元的に管理する意義を考えると、データは多ければ多いほど活用の範囲が広がりますので、電子カルテ、医事会計システム以外の各部門システムとの接続をさらに増やしていきたいと考えています。また、情報統合基盤では、バイタル測定器や検査機器からのデータ収集も技術的には可能なので、できるだけ多種類のデータを収集し、様々な業務及び研究環境にデータを提供していきたいです。

さらには、電子カルテや医事会計システムの全てのデータを保存していますので、データの二次利用に留まらず、緊急・災害時の参照用カルテとしても活用できないか検討を進めているところです。加えて、ＰＨＲや地域医療連携を通じて、患者サービスや施設間連携の向上にも繋げていければと考えています」

将来的な情報統合基盤の拡張イメージ図



情報統合基盤は現在日時処理でデータを収集しているが、各病院に小システムを置くことでリアルタイムでの収集が可能になり、迅速な分析が実現できる。将来は、外部のシステムと連携することで、その利用価値は大きく広がると考えている。