

下川忠弘氏に聞く

久留米大学病院は、ここ数年で各種ITソリューションを順次導入することで、病院の業務効率化を進めてきた。

それまで、同院は電子カルテ未導入であったが、2013年1月にインターシステムズのデータベースプラットフォーム「InterSystems Cache (キャッシュ)」を基盤技術とした電子カルテシステム「WATATIME (コア・クリエイトシステム)」を中核とする病院情報システムを構築。現在は、日本における代表的なIT活用病院となっている。

また同院では、病院情報システム構築に際して、インターシステムズのインテグレーションソフトウェア「InterSystems Ensemble (アンサンブル)」を導入。同ソフトの持つミドルウェアとしての機能の活用はもちろんであるが、システム間連携のプロセスの透明化、各システムの責任分界点の明確化、そして各部門システム内のデータを取り込める「メッセージウェアハウス」の構築に活用している（構築協力／ユニアデックス、キャノンアルゴスロジック）。

「メッセージウェアハウス」構築の経緯について、久留米大学病院 医療情報センター 情報企画支援室の下川忠弘氏はつぎのように話す。

「当院が構築した『メッセージウェアハウス』とは、一言で説明すると、病院情報シ

福岡県・久留米大学病院

ミドルウェアで“メッセージウェアハウス”構築。連携単純化と可視化ができる情報基盤として、コスト面と運営面において大きな効果を出す

久留米大学病院は、西日本有数の病床数1025床を擁し、福岡県南部地域の中核医療機関として広く知られる。同院では、2013年より電子カルテを含む病院情報システムが稼働しているが、電子カルテと各部門システムを結びミドルウェアとして「Ensemble」を導入し、成果を挙げている。注目すべきは同システムを活用した「メッセージウェアハウス」構築によって連携やデータ収集の能力が高まったことだ。同院情報システム室係長の下川忠弘氏に、同システム導入の狙いと有用性についてインタビューした。



ESB基盤として「Ensemble」を採用した理由を「ソフトの使い勝手が他のシステムと比較して非常に優れている」と話す下川忠弘氏

システム内における各部門システム全ての連携インターフェイスを一元管理するためのシステムです。

当院が病院情報システムを構築した際、電子カルテをはじめとして、各部門システムについては、システムを運用する各部署が各々選定したシステムを導入するという個別調達を実施しました。当然、従来の病院情報システムでは、これらの部門システム間連携に関するインターフェイスは、大抵の場合、ブラックボックス化ならざるを得ませんでした。その結果、システム間連携に関するトラブルの際、原因の特定が困難であったり、システム改修においてはベナンダ任せにするしかないといった、さまざまな問題が出現することになります。

このようなシステム間連携のトラブルを克服するために構築したのが『メッセージウェアハウス』なのです。

久留米大学病院が構築したメッセージウェアハウスは、業務上の処理を行う各種ソフトウェアをネットワーク上で連携させてシステム全体を構築していくという設計手法、サービスオリエンテッド・アーキテ

クチャ (Service-Oriented Architecture : SOA) の概念を採り入れている。そして、そのSOAを具体化させるエンタープライズ・サービス・バス (Enterprise Service Bus : ESB) (図2) 基盤としてインターシステムズ社の「Ensemble」を用いているのである。

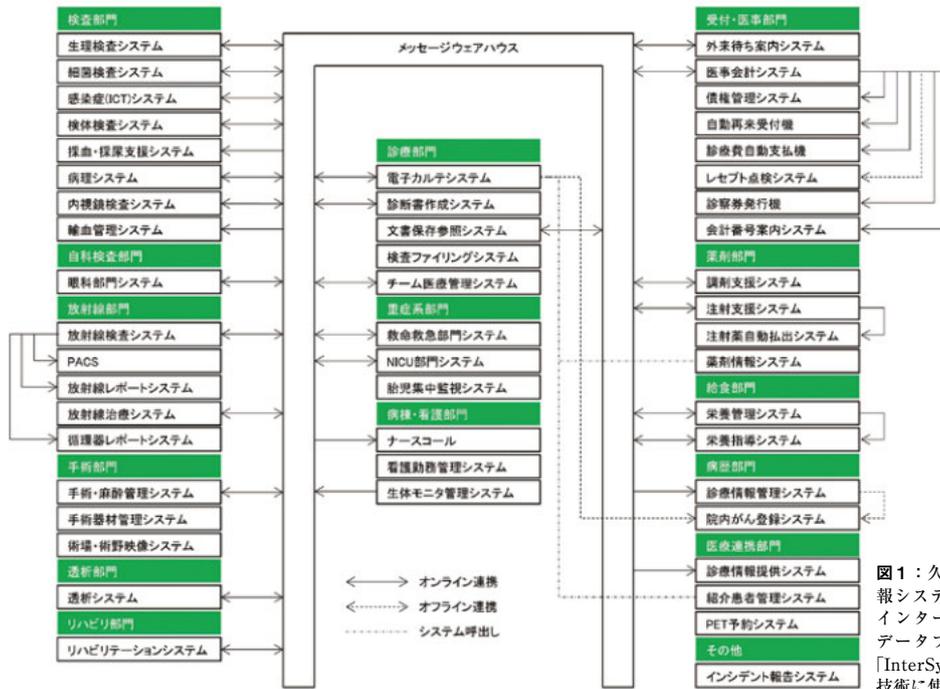
「メッセージウェアハウスとは、言葉こそ新しいですが、全く新しい発想の技術ではなく、既存技術を組み合わせただけです。

また、メッセージウェアハウスには、その名の通り通信記録である各部門システムのメッセージが網羅して蓄積されています。つまり、具体的には各部門システムの各種オーダや診療データを含んだメッセージを蓄積し、そのメッセージ内に含まれるオーダ情報や診療データを保存して、それを横断的に検索・出力する仕組みが組み込まれているのです。それゆえに当院では、病院情報システムで入力された診療データを蓄積したものであるデータウェアハウスとは明確に区別しています」(下川氏)

メッセージウェアハウスに直接接続しているシステムは、電子カルテを含め32システム。さらに、病院情報システム全体としては、医事会計システムと直接接続しているものを含めると約50システムにもおよぶという(図4)。

ミドルウェアの機能を活用して部門システム内の診療データを抽出する

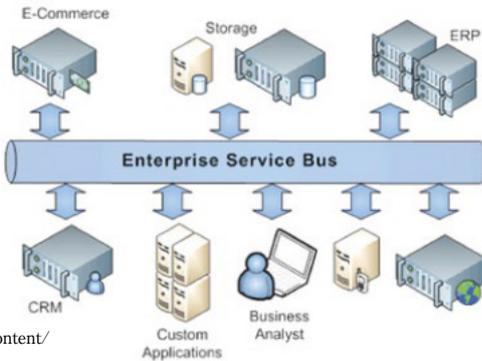
メッセージウェアハウス構築の理由について、下川氏はつぎのように話す。



「メッセージウェアハウス構築の狙いの1つは、電子カルテと部門システムとの接続をスムーズに行うことです。従来、システム間接続に関しては、電子カルテに各部門システムが1対1対応で接続されていました。しかし、それではシステムが増えるたびに電子カルテとの間のインターフェイスが増えていき、接続に関する手間とコストは膨大なものとなってしま

図1：久留米大学病院の病院情報システム構成図。同院では、インターシステムズの高性能データプラットフォーム製品「InterSystems Caché」を基盤技術に使用した電子カルテシステム「IZANAMI」を採用、高速レスポンスによるシステム運用を実現しているほか、Android対応の診療業務用携帯端末システムも採用した先進的な病院情報システムを構築している

図2：エンタープライズ・サービス・バス (ESB) の概念図。ESBとは、SOAをベースとして、全体のアプリケーションを統合するための技術、あるいはそのためのミドルウェアのことで、異なる基盤・システム間でのデータのやりとりをするためにデータ形式の変換を行ったり、データの振り分けなどが可能となる (http://www.centeractive.com/content/enterprise-service-bus より引用)



います。そこでメッセージウェアハウスにインターフェイスを全て集約することによって、部門と電子カルテという関係ではなく、電子カルテも1つの部門システムと位置づけたのです。そして、メッセージウェアハウスを中核にして、全てのシステムとの間で1対1の関係性を持たせることにより、システム接続をよりシンプルに、標準化されたものとなりました。なお、部門システムも高度化が進み、他のシステムからさまざまなデータを取り込まないと、そのパフォーマンスを最大限に引き出すことができなくなっています。ま

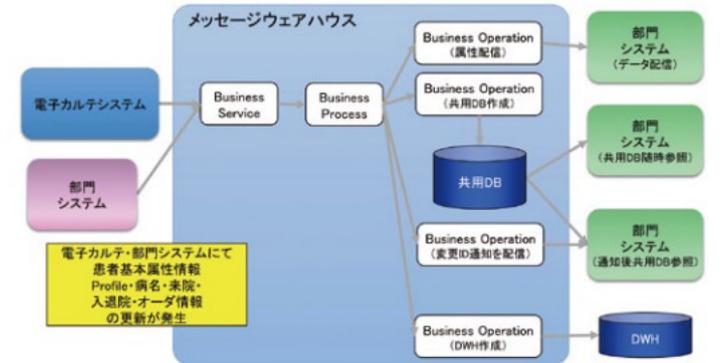


図3：メッセージウェアハウスの概念図。メッセージウェアハウスは、電子カルテシステムと各部門システムの全ての接続を仲介、全ての送受信メッセージを一元的に管理して、効率的でシンプルなシステム接続を実現。また、各部門システムに散在するデータを集約した共通のデータベースを構築し、高度なデータの二次利用が可能となる

システム間連携の透明化により 病院情報システム内部の データ通信の円滑化を実現

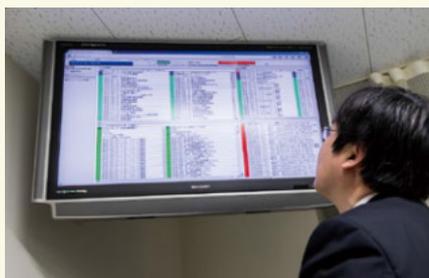
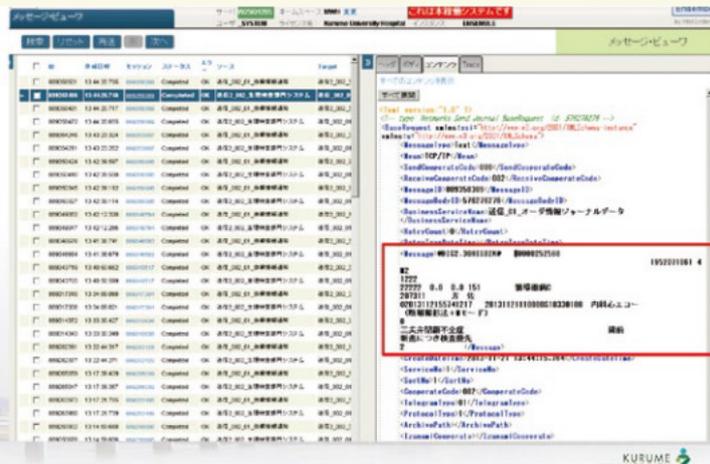
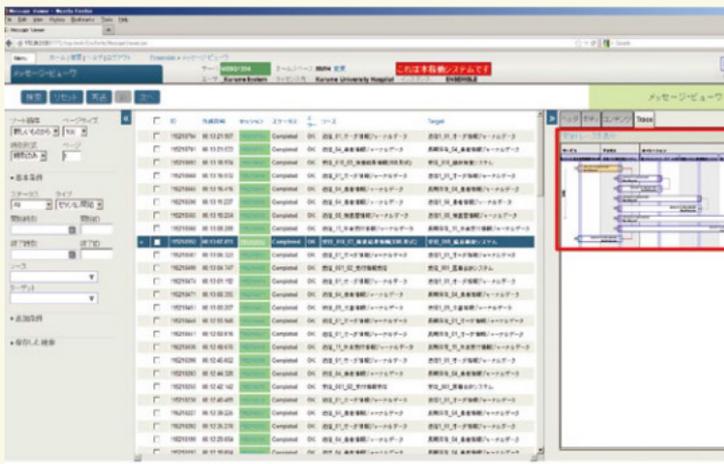
下川氏は、メッセージウェアハウスの有用性について、つぎのように話す。

「病院情報システムには、各システムのさまざまなメッセージが送受信されていますが、このメッセージ間のデータ通信トラブルの状況が、メッセージウェアハウスの管理画面に全て表示されます。つまり、システム間のデータ連携の問題について、どちら側のシステムに問題があるのか、もしくははネットワークの問題なのか、原因を簡単に特定することが出来ます。

また、データ連携に関する通信の中身も分かるので、その内容を病院のシステム担当者が容易にチェック出来ます。当院では、先にも述べた通り部門システムは個別調達を

た、診療データの活用に関しては、すでにデータウェアハウスによって、電子カルテ上の診療データの収集・活用が進んでいますが、同データだけでは、診療データの二次利用としては十分とはいえません。そのため、メッセージウェアハウスに蓄積された各部門システムのデータを共有、容易に取得できるようにしたのです」

メッセージウェアハウスによるシステム連携管理



メッセージウェアハウスによるシステム連携管理。システム間を送受信される、いわゆる「電文」を「メッセージ」として可視化し、蓄積することができる（写真左上）。プロダクションモニタによる院内連携状況を可視化すること（写真左下）、システムのエラー状況をリアルタイムに把握することができ（写真右上）、システム障害発生時にはその原因の特定やシステム修正を迅速に行うことができる

実施したので、システム間連携に対しては、病院側がある程度責任を持つ必要があります。このシステム間連携の管理について、メッセージウェアハウスの構築はたいへん有意義であったと実感しています」

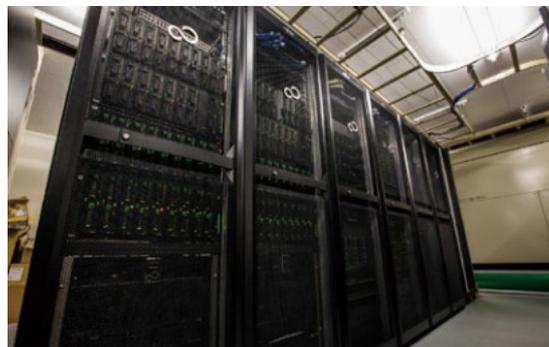
新規のシステム接続、そしてリプレース時のコスト抑制に貢献

メッセージウェアハウスは、システムを追加する際のコスト抑制にも大きな成果を挙げていると下川氏は話す。

「コストパフォーマンスという点に関しては、当然メッセージウェアハウスという新システムを構築した分だけ費用がかかりますが、システムを追加するようなケースでは、大きなメリットが期待できます。

例えば、当院では2015年2月に地域医療連携のための久留米診療情報ネットワーク『アザレアネット』に参画するため、同システムと病院情報システムを接続することにになりました。その際、通常であれば、診療情報なら電子カルテ、画像情報はPACSというように複数のシステムと新たに接続しなければならぬところを、今回はデータウェアハウスとメッセージウェアハウスの2システムと接続するだけで、全ての診療データを地域医療連携システムに送ることができるようになりました。

メッセージウェアハウスには、検査レポートやオーダーに関するデータが全て集約されています。そして、データウェアハウスには電子カルテ情報を中心とした診療データが保存されています。ですから、要



久留米大学病院のサーバ室。同院では、電子カルテやメッセージウェアハウス等の中核システム用サーバを高性能サーバで構成しつつ、部門システムではサーバの集約化を進め、サーバの物理構成の簡素化・共通化を実現している

はその2つのシステムに対してのみ、地域医療連携システムを接続すれば良いのです。今回、連携費用だけで数千万円かかるところが10分の1近いコストで実現できました」

システム接続に関して下川氏は、将来におけるコスト抑制も見据えている。

「部門システムのリプレースを順次進めていく際にも、メッセージウェアハウスがあれば、部門システム内のデータを取り出してデータ移行に備えておいたり、インターフェイスが事前に決まっていますからシステム連携に関するテスト等も事前に行うことも可能となり、新規システム導入が円滑に行えるようになります」

メッセージウェアハウス構築に当たっては、病院内部への説明よりも、各部門システムのベンダへの説明に苦労を要したと下

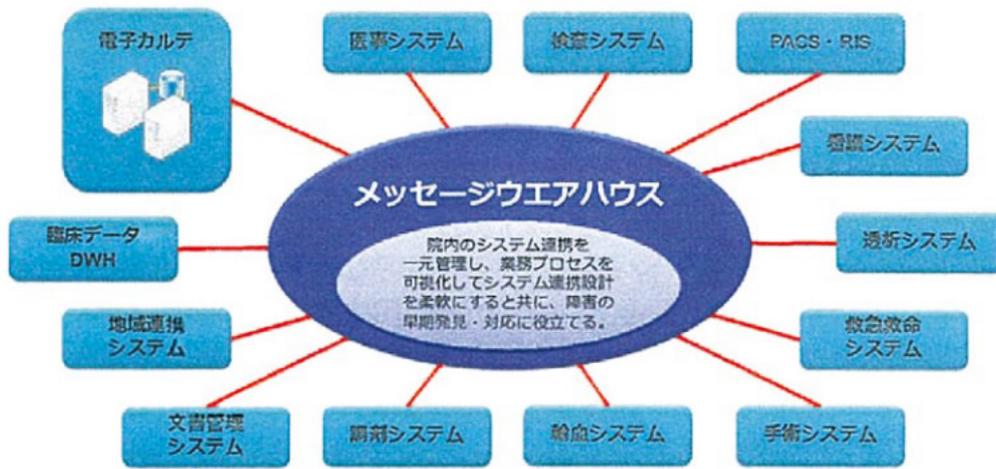


図4：久留米大学病院のメッセージウェアハウス構成図。同院では、電子カルテをはじめ、31システムと接続。連携する電文種類は約160種、処理メッセージ数は1時間あたり4万3290にのぼる。なお、医用画像や動画については、DICOM連携は技術的に可能だが、今回はシステムのパフォーマンスを考慮して、実装を見送ったという

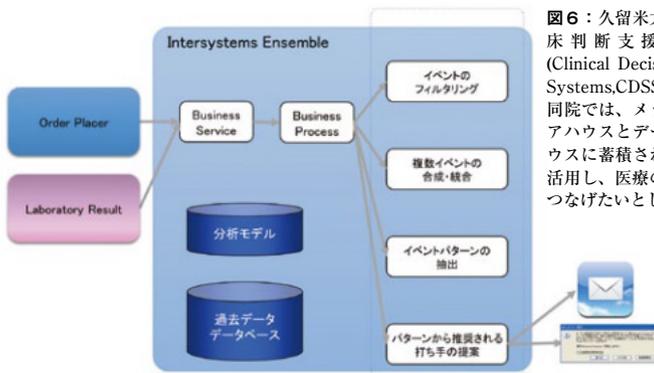


図6：久留米大学病院の臨床判断支援システム(Clinical Decision Support Systems, CDSS)の構想図。同院では、メッセージウェアハウスとデータウェアハウスに蓄積されたデータを活用し、医療の質の向上につなげたいとしている

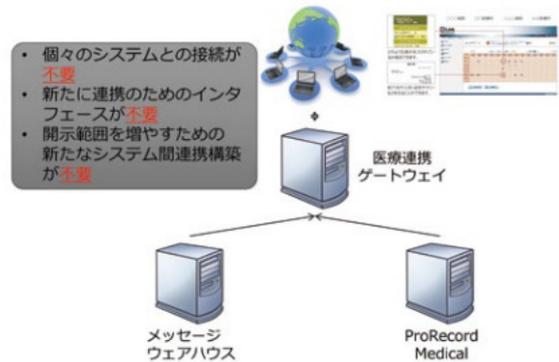


図5：地域医療連携システムとの接続図。久留米診療情報ネットワーク『アザレアネット』とは、データウェアハウスとメッセージウェアハウスの2システムのみで接続して地域医療連携ネットワークの構築を達成。システム接続費用の大幅なコスト低減を実現している



久留米大学病院

久留米大学病院は、1928（昭和3）年に福岡県久留米市に設立された九州醫學専門学校をその前身としており、2008（平成20）年には創立80周年を迎えた。その記念事業として完成した新病棟には、国内初となる格納庫付きヘリポートが設置された。ドクターヘリを有する高度救命救急センター、新生児ICUを含む福岡県総合周産期母子医療センターなどを有し、医師・看護師・薬剤師・事務職員など計約2000名の職員により高度な医療の集約化を図っている。西日本有数の病床数1098床を誇り、福岡県南部地域の中核医療機関として、安全な医療体制の充実や、安定した病院運営とその効率化を基軸に、その存在感を外に示している。

院長：坂本 照夫
 住所：福岡県久留米市旭町 67 番地
 病床数：1025床（一般972、精神53）
 平均外来患者数：1831名／日（平成25年度）
 平均在院患者数：861名（平成25年度）
 職員数：医師541名、看護師1097名、
 その他職員532名（2015年3月1日現在）

下川氏は、メッセージウェアハウスの活用も含めた、久留米大学病院での病院情報システムの今後の展開についてつぎのよう

メッセージウェアハウスを臨床支援に活用して その有用性を発信したい

「病院上層部へは、今まで述べたようなメリットを説明することで、メッセージウェアハウス構築への理解は得られましたが、各部門システム・ベンダの抵抗は大きかったですね。要は、海のものとも山のものとも分らない『メッセージウェアハウス』なるものを導入するということに対して『前例がない』『大丈夫なのか』といった声が多く挙がりました。当方としては、今までと同じように電子カルテに送信するデータの送り先が違うだけということを強調して、納得してもらいました」

「最近になってようやく、ESB基盤やSOAなど、システムのアーキテクチャ全体を見直さなければいけないという機運が高まり、そのためのソリューションとしてメッセージウェアハウスが注目され始めました。」

「メッセージウェアハウスとデータウェアハウスを活用することで、非常に多様で多くの診療データを蓄積することができるようになります。当院では、これらのデータを集積、活用して臨床判断支援システム(Clinical Decision Support Systems: CDSS)の構築準備を進めています。」

「これまで述べたメッセージウェアハウスのシステム上のメリットを、医療情報の活用分野においてもアピールすることで、このメッセージウェアハウスという情報連携基盤の考えが他の医療機関にも広まってほしいですね」