

診療情報活用の先駆者でもある大学病院で HISリプレイス時にミドルウェアを導入し、病院経営・運営に貢献するシステムを構築

2025年11月14日、インターシステムズジャパンは「第45回医療情報学連合大会／第26回日本医療情報学会 学術大会」にてランチョンセミナー12「ミドルウェアを活用した働き方改革の推進 ～コスト算定から医療DXまで」を共催した。演者は、土井俊祐氏(千葉大学医学部附属病院)、座長は同大会 実行委員長を務めた竹村匡正氏(兵庫県立大学) が務めた。土井氏は講演で、千葉大学医学部附属病院における病院情報システムのリプレイスと、ミドルウェアを活用したコスト算定システムの開発と運用について説明した。ここに、同セミナーの講演内容を紹介する。

Interview

ミドルウェアを活用した働き方改革の推進 ～コスト算定から医療DXまで



千葉大学医学部附属病院 病院長企画室／企画情報部 土井俊祐氏

2008年千葉大学工学部卒。同年千葉大学大学院工学研究科人工システム科学専攻、2012年博士号取得(工学)。同年より千葉大学医学部附属病院 千葉県寄附研究部門 高齢社会医療政策研究部 客員研究員、2014年同院 地域連携部 助教、2017年東京大学医学部附属病院 企画情報運営部 助教、2023年より現職、千葉大学医学部附属病院 病院長企画室 特任講師、企画情報部 副部長。

本講演では、「ミドルウェアを活用した働き方改革の推進」をテーマに、当院が実施した病院情報システムのリプレイスと、その際に発生した課題の解決方法について、苦勞話を交えながら話を進めていきます。

私が勤務する千葉大学病院は、病床数は814床、年間の入院患者数は約2万2000人で、外来には1日平均約2500人の患者さんが来院します。最近、中央診療棟と外来診療棟を建て替え、新しい瀟洒な建物になっており、ドラマの撮影などにも使われています。

●病院情報システムの更新
ベンダ変更を伴うリプレイスを実施、コスト算定に関する多くの課題が表出

千葉大学病院での電子カルテリプレイスは、2023年12月末に、電子カルテベンダの変更を伴う大規模なシステム更新(System CHIBA7)を実施しました。多数のトラブルはありましたが、診療が継続できないような重大な障害を起こすことなく完了しました。導入したシステムは、富士通Japan社の「HOPE Life Mark-HX」です。800床規模の大学病院としては初のHX導入ということもあり、先行的な事例であったと同社の担当者から聞いています。

リプレイス前後では、多くの課題も表出しましたが、中でも最近まで継続していた課題が、医師の指示からコスト算定までのデータ連携に関する問題でした。従来システム下で紙運用を続けていたこ

とについて、リプレイス時に整理し、ほぼ全てを電子化したのですが、実際に運用するとうまく解決できない問題が一定数残ってしまいました。例えば、外来で実施する一部の検査において、コスト算定に必須となる診療科名が付与されないまま、医師システムに送信されてしまったり、手術室の入室中止処理をシステム間で連携できず、病棟管理日誌による集計記録に影響が出たり、といったケースです。このように、新システムで自動的に算定や確認ができなくなったものは、全て医事課職員が電子カルテを目視確認後、手作業で医事システムに入力するという対応をしばらくとっていました。これを改善するため、新システム稼働後半年を経た2024年7月に「指示・コスト連携WG」を立ち上げました。同WGには、企画情報部のスタッフだけでなく、診療科の医師や看護部、薬剤部、事務部の職員に加え、課題の運用に関わる院内部署の職員がスポットで参加し、この課題解決に取り組みました。

●医療におけるタスクシフト
医師業務を他職種に押し付けず業務の効率化で業務負担を減らす

この動きの背景には、病院の経営悪化・人材不足の問題があり、コストは正しく算定・回収するとともに、働き方改革を遂行するために、タスクシフトの推進が求められてきていることが挙げられます。

せん。他には、②「一部のサービスを外部委託する」、③「システムを導入して自動化・省力化する」といった方法がありますが、本講演では③の事例を取り上げ紹介します。業務削減に繋がるソフト・ハードの導入や、RPAやAI、ロボット等の導入などがこれに当たります。

●適切なコスト連携ができない理由
データ集計が必要なコスト連携をミドルウェア導入により実現

電子カルテ単体でのコスト連携が困難な背景には、システム上の処理プロセスの制約があります。通常、コスト送信は「①オーダー↓②実施↓③医事システムへの送信」というフローを基本としています。しかし、酸素加算のように「1日の総用量を合算してコストを決定」するような項目については、都度の実施入力がそのまま最終的な算定情報とはならないため、システム側で送信タイミングを自動的に判断・制御することが難しいという側面があります。このように、日次集計を前提とする項目は、標準機能のトリガー設定だけではカバーしきれないのが現状です。

●IRIS for Health
電子カルテと部門システムを結び大きな変更なくコスト連携を実現

今回のケースでは、既に電子カルテは導入済みのため、大規模改修にならないよう、ミニマムな構成から導入を開始しました(図1)。

まず、当院仮想基盤上に「IRIS for Health」サーバを冗長構成で導入しました。ミドルウェアで電子カルテと部門システムを連携させるパターンには、リアルタイムに電文を中継するパターンや、プラットフォームからデータベース(DB)にデータを参照して電文を送信するパターン、ファイルを取り込んでそのファイルを連携させるパターンなどがありますが、今回の酸素に関する連携では、データそのものが電子カルテのDBに存在するので、参照型の連携方式を採用し



座長を務めた竹村氏

私がタスクシフトを考える際に大事にしていることは、「医師の業務のタスクシフトを進めなければならないが、他職種への業務を押し付けであってはならない」ということです。タスクシフト先の看護師や事務職員の業務量は既にひっ迫しており、医師の業務を新たな負担として課すことはタスクシフトには当たりません。本来、タスクシフトというのは、業務を効率化して負担を減らした上で、専門性の低い部分を他の職種に担当してもらうことです。この人材不足の時代に、看護師や事務職員の負担を増やせば、不満が高まり離職に繋がってしまいますので、それは避けなければならないと思います。

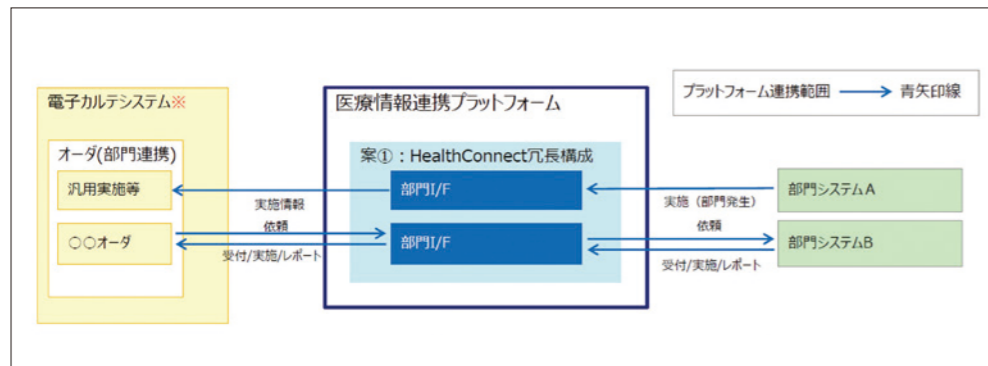


図1 ミドルウェア導入概念図。リプレイス直後のため、まずはミニマム構成で導入。個々の課題解決にミドルウェアを活用。

この課題については、もちろん電子カルテベンダにも相談していたのですが、パッケージ標準での運用を大方針としていたこともあり、対応は難しいとの回答でした。とはいえ、医事課職員の負担軽減のためには運用フローの改善が急務であり、何もせず諦めるわけにはいきません。そこで、電子カルテ本体をカスタマイズすることなく課題を解決する方法を検討することにしました。

ました。

図2は、酸素吸入に関するコスト連携の簡単なフロー図です。ミドルウェア側から電子カルテのDWHを参照し、経過表に入力された酸素流量から1日の総使用量をバッチ処理で計算してから、標準

事システムと連携させています。この連携のポイントには、医師の指示、看護師の実施入力に関する運用を基本的には変更せず、最小限のルール変更で運用を実現するようにしたことです。

運用開始直後こそ、一部の計算ルールのプログラム修正を行いました。その

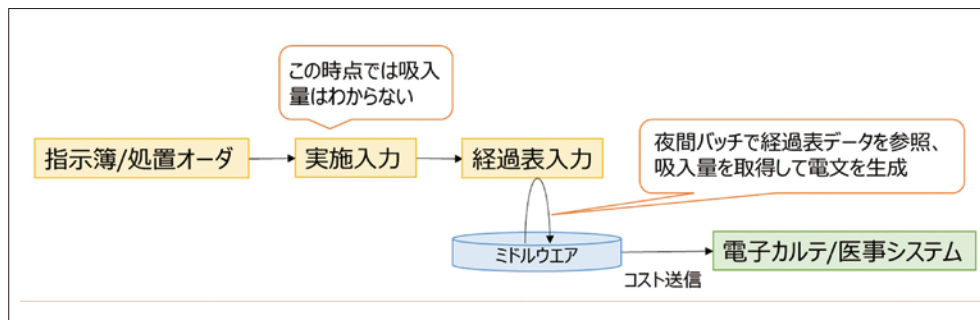


図2 酸素吸入に関連するコスト連携概念図。ミドルウェア側から電子カルテのDWHを参照して1日酸素使用量を換算、電子カルテに送信して医事システムと連携させる。

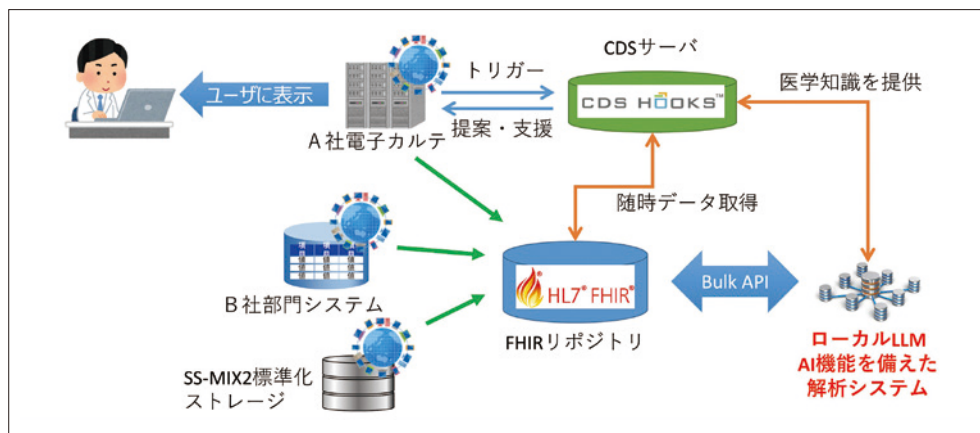


図3 ミドルウェア導入概念図。リプレイス直後のため、まずはミニマム構成で導入。個々の課題解決にミドルウェアを活用。

以外は順調に運用されており、医事課スタッフによる目視でのカルテ内容の確認業務が大幅に削減されて、同課スタッフには好評を得ています。課題としては、看護師による実施入力ミドルウェア側の前日実施分の集計時刻である午前3時までには完了しないことや、医師の指示に変更がない日は1度も入力されないという点が挙げられますが、その割合も3%程度で収まっています。

なお、算定入力数も順調に推移しており、本システムを導入する前後で、酸素及び酸素吸入に関連する医事請求の点数は、出来高ベース換算で約2割増加しています。

●ミドルウェアの活用

ミニマムなデータ連携に留まらず情報基盤としての活用を視野に検討

他ケースへの展開事例として、2025年9月18日より「喀痰吸引」での運用も開始しました。本連携の仕組みは、ミドルウェア側で「経過表への実施入力情報」を基に算定に必要な情報を集計・制御し、医事連携を可能にしたものですが、経過表以外のDBや部門システムのDBからも同様の機構を作ることができます。これは、従来の電子カルテ標準機能のみでは不可能だったものです。特に、ミドルウェアを1つの部門システムに見立てることで、ミドルウェア側で生成する電文を電子カルテの標準実施電文とした点が大きなポイントだと感じています。こ

の方式により、初回こそ連携費用はかかりましたが、今後の電子カルテ側の改修は医事コードの付与やマスタ設定のみで済み、その後の案件追加は基本的に保守範囲で対応することを可能としています。今回のミドルウェアの導入コストに対して、ミニマムな構成ではもったいないと思われる方もいると思いますが、実際に私もそう思いました。中・長期的な戦略としては、今回扱ったような連携インターフェース構成だけでなく、院内の情報連携基盤としてデータの蓄積や分析に活用したいという展望もあります。

なお、当院は自治医科大学の長井良三先生がプログラムディレクターとして進められている戦略的イノベーション創造プログラム第三期（SIP3）のサブ課題D-1「医療機関・ベンダー・システムの垣根を超えた医療データ基盤構築による組織横断的な医療情報収集の実現」に参画しており、この中で病院の持つあらゆるデータを構造化された標準データ（HL7 FHIR形式）として蓄積する仕組みを構築している最中です。このような研究基盤と、院内の情報連携基盤を活用できれば、近い将来、標準化されたデータをAPIで取得し、AIが診療診断支援（CDM）を行うなどの仕組みができるようになるかもしれません（図3）。またの機会がありましたら、これらのシステム構想等についてもご紹介したいと思いますので、ぜひ楽しみにしていただければと思います。