「第43回医療情報学連合大会／第24回日本医療情報学会学術大会」より

DXを推進する国内最大規模の大学病院のスマートホスピタル実現への取り組みとセキュアなデータ2次利用連携基盤を説く

2023年11月23日、インターシステムズジャパンは「第43回医療情報学連合大会／第24回日本医療情報学会学術大会」にてランチョンセミナー3「すべてのデータを利用する―医療情報の利活用のためのアーキテクチャと連携基盤」を共催した。演者は、山田英雄氏（藤田学園）、座長は小誌連載企画「医療DXへの道」筆者の山野辺裕二氏（福岡輝栄会病院）が務めた。山田氏は講演で、スマートホスピタル構想実現に向けた同大学の取り組みや、FHIRで標準化したデータ2次利用連携基盤構築について説明。ここに、同セミナーの講演内容を紹介する。

Interview

藤田医科大学における データ2次利用連携基盤について

藤田学園
デジタル戦略部
副部長
山田英雄（やまだひでお）氏

1988年藤田学園入職、コンピュータ管理センター勤務。2021年藤田医科大学病院 医療情報システム部 副部長、2023年より藤田学園 デジタル戦略部 副部長（現職）。

●藤田学園
建学から60年を迎えた藤田学園 5医療施設で高度な医療を展開

藤田学園は、愛知県豊明市に本部を構え医療界に人材を送り出す教育機関ですが、2024年、建学から60年を迎えます。付属病院として、1376床と日本最大級の病床を有する藤田医科大学病院、名古屋市中川区にある370床のばんたね病院、三重県津市にある218床の七栗記念病院、そして2020年に愛知県岡崎市に開設した400床の岡崎医療センターの4病院を擁し、最先端の医療を提供しつつ地域医療にも貢献しています。

なお、岡崎医療センターは、開設直前に新型コロナウイルス感染症が蔓延したダイヤモンド・プリンセス号の感染患者をいち早く引き受けたことでも広く知られています。本学の湯澤由紀夫学長が「国難に際して国に貢献するのは大学の使命である」と述べて患者さんの受け入れを決めた決断は、今となっては英断であったと感じています。

直近のトピックとしては、2023年10月、東京・大田区の羽田イノベーションシティに、先進的な医療を行う先端医療研究センターをオープンし、今後は4病院及び同センターの5施設で医療を展開していくことが挙げられます。

本セミナーでは、日本の医療情報連携における課題と診療データの2次利用連携基盤を支えるセキュリティを説明した後、本学で構築・運用しているデータ2次利用連携基盤について紹介します。

●日本の医療情報連携の課題
オンプレミス型がシステム開発の非標準化・ガラパゴス化を招く

日本の医療情報連携における課題の1つは、日本の電子カルテの大半がオンプレミス型で開発・運用されている点に問題があると考えています。

オンプレミス型ですと、各々の医療機関独自の医療事情に合わせたシステムになりがちで、標準化されたコード体系が使用されておらず、また、システムが旧態依然のままであることが多いために、医療情報システムのWeb化やアプリケーション化が進んでいません。

このため、電子処方箋の開発等については先進国の中でもかなり遅れているのが現状です。世界標準であるHL7 FHIRの利用についても、世界では2012年頃から実装が始まっているのに対して、日本で本格的な取り組みが始まったのは2021年からと、世界からは9年～10年遅れています。

また、データの形式や内容が標準化されていても、データの出し入れ方式（API）がバラバラなため、各データシステムごとに開発が必要であり、医療情報へのアクセスに対する技術的なハードルが高い点も大きな問題でした。

結果、医療情報システム自体のガラパゴス化、セキュリティ対策の遅れが発生してしまっているのではないでしょうか。これらの問題を克服することが、藤田学園における新しいデータ2次利用連携基盤構築の背景となっています。

●データ2次利用連携基盤構築の条件
標準化とセキュリティが連携の要締 DX推進のためにガバナンスを強化

医療情報をシームレスに連携させるためには、コストを抑制し、もっと簡単に連携しやすくするシステム構築が重要と考えました。このような問題を解決するための必要条件は2つあります。

1つは、HL7 FHIRを活用しての、標準化されたデータ連携基盤の構築です。もう1つは、ネットワークやデータのセキュリティを担保するためにゼロトラスト設計によるTrusted Webで構成されたシステムの構築です。

本学では、まず情報連携基盤構築を進めるにあたり、学内のガバナンス強化を図るべく、理事長直轄のデジタル戦略部他、諸部署を設置しました。

座長を務めた山野辺裕二氏

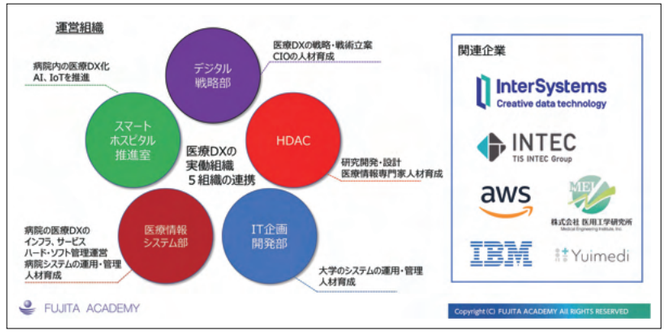

図1　データ2次利用連携基盤の構築組織

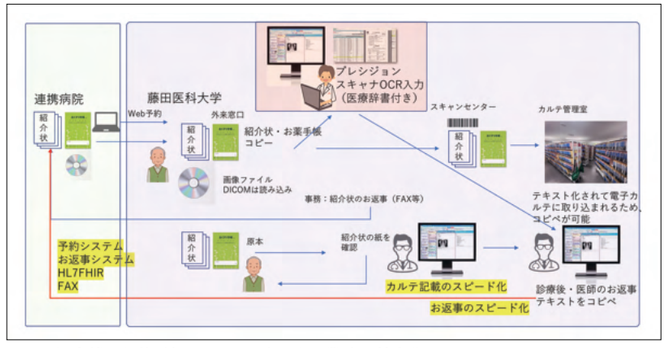

図2　紹介状、お薬手帳のOCR入力による業務の効率化

以前は、病院の情報システムを管轄する医療情報システム部と、大学や法人本部のシステムを管轄するIT企画開発本部の2つの組織で学園のITを管理・運営してきました。

今回、これに加えて、医療DXの戦術・戦略を立案し、CIOの育成を行うデジタル戦略部、研究開発や医療情報の専門家を育成するHDAC（Health Data Architecture Center）、院内の医療DXを推進するスマートホスピタル推進室を組織し、これらの全組織とインターシステムズをはじめとする多くの企業と協力しながら、共にDXの推進に取り組んでいます（**図1**）。

なお、HDACは、臨床研究の支援PHRやEHRなど外部とのデータ連携、同データの取り込み、収集、集計分析を視野に入れた2次利用連携基盤の構築を進めている極めて意欲的な部署です。

スマートホスピタル推進室は2022年度に設立され、ここ最近の医療DXの流れを受け、スマートホスピタル実現に向けた取り組みを行っている部署です。本学では、今後、患者さんやその他の医療機関と連携しながら、遠隔画像診断、遠隔病理、遠隔手術、オンライン診療など、様々なサービスを展開していきたいと考えています。

現在、実際に取り組んでいるスマートホスピタルの事例を紹介します。

現在、多くの病院では、紹介状や問診票、お薬手帳などアナログな紙による情報が溢れています。当院でも、紹介患者が持参した書面をスキャンセンターでスキャンしてPDF化し電子カルテに紐づけているのですが、この作業には当然手間がかかり紹介患者の来院当日には当然紐づけが終わらないことから、その日の診察には間に合わず、診察室では紹介状の原本を見ながら必要な情報を手入力するという面倒な作業が必要でした。

そこで、紹介状やお薬手帳の情報を事前にOCRによってテキスト変換し、このデータを診療が始まる前に電子カルテにメモとして貼り付けるようにしたのです。システムを僅かに改良するだけで、先生方は手入力することなく、必要な部分をコピペするだけで済むため、多くの感謝の声を頂いています（**図2**）。

●Trusted Web ネットワーク
VPNも最早安全ではない故にゼロトラストのネットワーク目指す

しかし、これまで述べたような取り組

みを実用化するためには、従来の閉域型の情報ネットワークでは実現不可能です。そこで、本学ではセキュリティポリシーについても見直しを行い、ゼロトラストの考え方に基づいたTrusted Webによるネットワークを構築しました。

従来型の閉域ネットワークも、VPNルーターを経由しての攻撃が頻発するなど、決して安全ではなくなってしまっています。このように、何も信用しないことを前提としたセキュリティ対策がゼロトラストの考え方です。

本学では、ゼロトラストセキュリティ実現に向けて、PCやスマートフォン、サーバなどのエンドポイント向けのセキュリティを担うEDR、そして、ネットワークを監視して攻撃を検知するNDRの実装を進めています。さらには、現在、ID管理の一元化やインシデントを収集、解析するSIEM、実際に攻撃の検知や分析をして対策を講じるセキュリティ専門の運用組織であるSOCの構築を検討しているところです。

なお、情報セキュリティの国際標準であるISMS認証の取得に向けた取り組みも進め、2023年11月に認証を取得することができました。

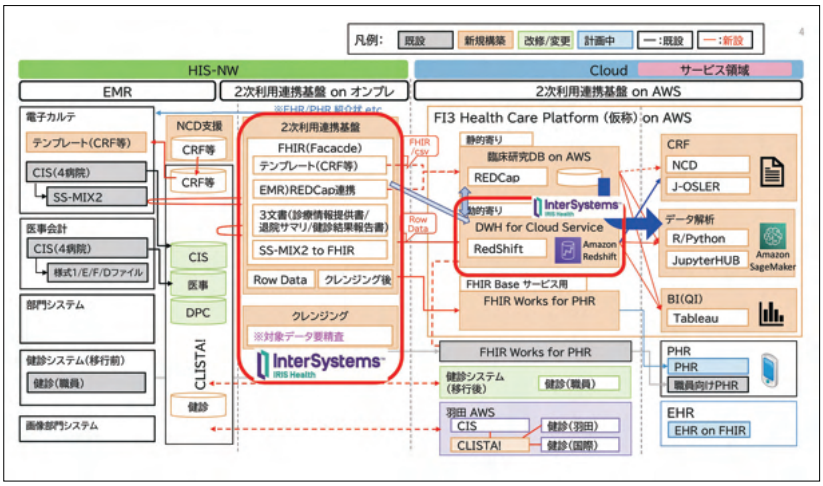

図3　データ2次利用連携基盤の全体構成図

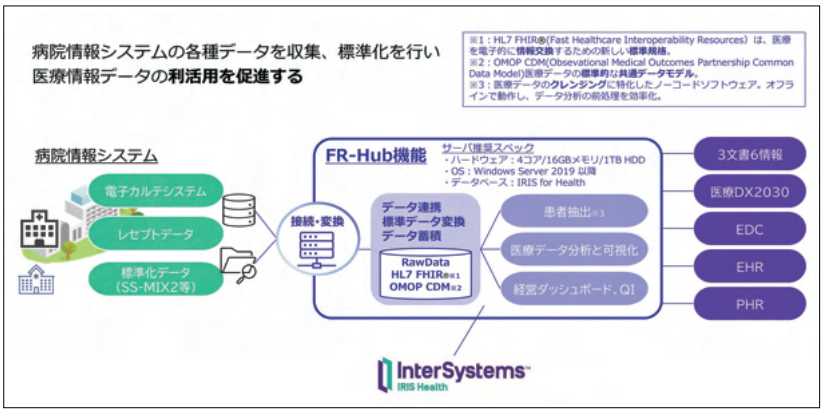

図4　ファーストリアルハブ（FirstReal-Hub）概念図

●データ2次利用連携基盤

「IRIS for Health」を中核とする医療情報の連携基盤の構築を実現

これまで述べたような取り組みの上に立って、本学ではデータ2次利用連携基盤を構築しました。

この基盤は、電子カルテや各部門システムから取り込んだデータをHL7 FHIR等に標準化し、同データをPHRやEHR、教育・研究用のデータとして活用しています。今後は、いわゆる3文書6情報に加え、予約情報を含めた7情報を収集し、HL7 FHIRに標準化してデータの利活用につなげる予定です。現在、7情報については情報基盤構築が整備できた段階です。

電子カルテをはじめとするEHRはオンプレミス型システムであることから、2次利用連携基盤の構築においては、データを収集するオンプレミス側のサーバと、データを出力するEHRやPHR側はクラウドでの運用というハイブリッドな構成になっています。クラウド環境の構築はAWS社とともに構築を進めており、最終的にはデータ解析としてR言語やPython言語を使ってのデータ解析、BIツール「Tableau」を通してのデータの抽出、加工、グラフ作成の自動化などに取り組んでいきたいと考えています。

また、症例報告書（CRF）として、NCDやJ-OSLERとどのように連携していくかという点についても研究開発を進めています（**図3**）。

この基盤の中核をなすのがファーストリアルハブ（FirstReal-Hub）です。これは、病院情報システムの各種データを収集、標準化を行うもので、2次利用を促進します。電子カルテやレセプトデータ、SS-MIX2のデータを標準化しHL7 FHIR形式で保存し、各種サービスとの連携を担います（**図4**）。

本学では、この部分にインターシステムズの「IRIS for Health」を使用し、インテックが構築しました。標準化自体は「IRIS for Health」が自動で処理してくれますが、そのためにはまず病院のマスタを標準コードによるマッピング化が必要です。これが地道な作業を強いられます。幸い本学では、薬剤に関してはYJコードがメンテナンスされていたのでマッピングは不要でしたが、検査についてはJLAC10によるマッピングが必要だったことから相応の時間がかかりました。

本学では、2022年初頭に計画がスタートし、同年10月に同基盤の構築・稼働開始にこぎつけました。同基盤の整備により、医療情報を安全安心にデータドリブンすることにより、新しい様々なサービスの価値向上につなげていけるのではないかと考えています。