

## トピック

・日本の医療 DX の遅れとサイバーセキュリティの遅れは同源です その 2

・医療情報学会春季学術大会 (2023 沖縄大会) に参加して

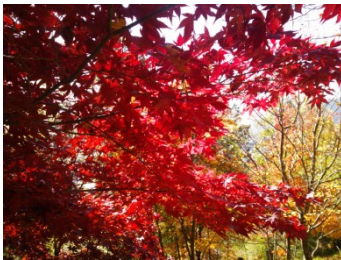
第 9 号(2023 年 4 号) では、日本の医療 DX の現状をセキュリティーの問題とともに語っていただくテーマ、および学会参加報告、SDM 主催のユーザー研究会の報告を中心に紹介いたします。事務局からは、第 43 回医療情報学連合大会ワークショップおよびユーザー研究会の告知もさせていただきます。

一般社団法人 SDM コンソーシアム ニュースレター編集部

## 日本の医療 DX の遅れとサイバーセキュリティの遅れは同源です その 2

### - 現状と対策について、見える化から統合です -

近藤 博史



日本遠隔医療学会会長と協立記念病院院長をさせて頂いている近藤博史です。前回は「日本の医療 DX の遅れとサイバーセキュリティの遅れは同源です。その 1」の題で書きました。かなり端折った部分があったので行間に説明文章が必要だっかもしれません。さて、2023 年 4 月から、サイバーセキュリティに関して日本のガイドラインが大きく変化しようとしています。「どうする、医療機関？」の状況です。このことは述べたいのですが、同時に、最近「なんでもありの医療 DX」なので、医療 DX について、もう少し説明させていただきます。医療 DX がセキュリティ対策にもなります。そこで、またもや、二兎を追います。

DX (Digital Transformation) は音楽や本の流通でこれらのコンテンツがデジタル化され市場構造が変化したことを指して使われてきました。その意味では 2000 年から医療コンテンツがデジタル化された医療市場は変化して然るべきです。ただ、特に日本の医療は皆保険で市場構造は政府の政策に依存することが大きいのです。しかし、医療のあるべき方向として幾つかのニーズが実現しつつあることも事実です。「生活習慣病」では糖尿病、高血圧、心筋梗塞など予防の重要性が認識されています。発病してからでは治療費も大きいですし、患者も苦勞します。未病の段階で予防することが言われています。がんや認知症、高齢者のサルコペニアなども未病の段階からの対策が叫ばれています。そこで体重管理、食事管理、運動管理などが注目され日々の体重、摂取カロリー、歩数の管理が重要になっています。これには携帯電話による mobile Health の分野が注目されています。また、心疾患、喘息、腎疾患、免疫疾患、呼吸器疾患など多くの疾患では発病後の状況でも日々の体調の把握や、注目すべき症状の変化が重要です。健康診断や医療機関受診のような一時点の把握よりも mobile Health の continuous monitoring が、初期変化の発見に効果的です。同時に mobile Health の timely therapeutics も安静、受診勧奨、投薬開始や投薬停止など一般の外来受診前に介入できます。治験でも location free trial と言って、SNS などで治験患者の募集、治験実施の支援、治験中のドロップアウトの削減などに効果が指摘されています。一言で言うと「mobile Health が timely location free medicine を進め、これまでの location-dependent medicine を DX します。」

医療 DX の本質は mobile Health でしょうか、私は「統合」だと思います。mobile Health が医療を変化させる場合に mobile Health の情報だけで医療ができるわけではありません。これまでの医療機関の診療情報・電子カルテ (EMR) が存在し、これらと統合されて進められると考えます。EU の monitoring 機器は標準化され EMR にデータは統合されます。しかし、日本では外来医師が患者に mobile Health のベンダーを紹介し、mobile Health ベンダーはその個人情報をベンダーが使用すること、主治医に見せることに同意を取ります。外来医師はベンダーの Web 画面を見て診療に利用します。しかし直接、病院の電子カルテにデータが統合されません。「見える化」だけです。これでは統計処理や AI の利用は難しいと思います。

EU の HORIZON 2020 の ITC 開発の基金の医療分野は mobile Health と interoperability に注力されました。IHE の評価ツールの開発にも使われたと聞いています。現在、EU 内の処方や検査データが国境を超えて自国の診療情報に統合され始めています。英国、北欧では自国内の診療情報が統合され EHR が完成しつつあり、ここに取り込まれ始めています。この情報は匿名化され DB として研究利用に使われる方向で、法律の整備がされています。

## 目次

日本の医療 DX の遅れとサイバーセキュリティの遅れは同源です。その 2

近藤 博史 1

医療情報学会春季学術大会 (2023 沖縄大会) に参加して

本多 正幸 4

SDM Tips 9 鈴木英夫 6

事務局より 学会、ユーザー研究会のお知らせ 7

先日、医療情報部長になった若手の先生から「日本の EHR は EMR の束」の話について、EHR 統合の必要性をあまり感じない、10 年前の検査を知っても影響しない、医療機関間の紹介データが電子化され増えれば良いとの意見をお聞きしました。その方が、多くのデータを収集して研究する経験をお持ちの方だったので、やや、びっくりしました。私は検査データの正常範囲、基準値は統計的なデータであり、10 年検査を続けるとその方の正常値が見えてきて、基準値内でも病気の初期が把握できるとお話ししました。その意味で、EHR の統合は個人の診療と研究精度を上げると思います。

さて、上記 DX を記憶しながらサイバーセキュリティのお話をします。日本の医療機関は診療所と中小病院が医療サービスの半分以上を担っています。規模が小さいので IT 化では 100%委託になりました。EMR では部門システムや医事会計システムなど多数のベンダーを繋ぐ必要がありましたが、各ベンダーと交渉するのは面倒で、1社に丸投げでした。そこではまとめ役の EMR に繋ぐことはしましたが、標準化もなく繋ぎました。院内の閉じたネットワーク内ではセキュリティ対策は不要でした。海外では病院の情報部門の技術者が部門のシステムを個別に選び、接続方法も決めました。この接続の標準化は必然で、これによりベンダーの選択を容易にしました。DX 時代になり、医療機関間の接続も海外では接続の標準化を進めました。一方、日本では、閉じた病院ネットワークとして内部接続を中心ベンダーが決める設定にしており、標準化に慣れていませんでした。このことは、医療機関だけでなく、ベンダーも標準化だけでなく、統合化時のセキュリティも慣れられませんでした。

日本の医療情報システムの安全管理ガイドラインはその病院の EMR のベンダー技術者を中心に考えたためか、個々の事項に対して最低限の対策、推奨対策と言った簡単な技術仕様でした。サプライチェーン経由の侵入に関しては想定外でした。このガイドラインは 6.0 版になり、これまでの個々技術の要求からグローバル標準に切り替わっています。責任分界点、範囲を明確にして、ベンダーから情報提供を得て、リスク分析をして対策していくことになっています。これが世界的に通用している ISMS Information Security Management System の考え方です。①範囲を決める。②資産台帳を作成する。③資産のリスク分析をする。④ポリシー、規則、運営を決める。⑤状況を評価して④の見直しをする。この PDCA サイクルを継続する。このうち③のリスク分析には企業の提示する資料 MDS、MDS2、SBOM などや現状の情報を収集し、守るべきものに関して CIA の重要度に合わせて対策を考えます。C: confidentiality, I: integrity, A: availability です

秘匿性の低いホームページコンテンツは、多数のコピーを作れますが、秘匿性の高いものにはコピーは制限されます。もちろん、バックアップだけではなく、ネットワークの分離や FW、ウイルス検知の IPS, EDR, NDR も含まれます。この考え方では多層対策であり、何かをする、導入するだけで十分にはならないことも重要点です。これさえ導入すればと言った広告が多いようですが。

なお、電子カルテベンダーには数年前から MDS の提示が言われておりましたが、ガイドライン 5 版の実現状況では十分ではありませんでした。一方、世界的な医療機器の規則に関するフォーラム IMDRF は数年前からネットワークに接続する機器 (IoT, 画像検査機器など) の管理のために MDS2、SBOA などの提出が言われています。日本もこの流れで対策されています。(図 1)

鳥取大学ではシステム更新時に ISMS の実施を進め、外部接続の把握、FW, DMZ の GW 設置、EMR のネットワークの分離、各サーバ、FW の監視、端末管理、シンクライアント基盤などを基本にしています。この中で、クラウド技術である、シンクライアント基盤、仮想サーバ、仮想ストレージは分離、監視などの対策に有効です。

一方、標準化も重要です。重要部分の入出力のファイル、通信が限定されていることが FW、ネットワークの制限をかけられること、EDR や NDR だけでなく GW のエラーによっても、ウイルス侵入、ハッカー通信の検知が容易になります。図 2 のようにおしどりネットでは SS-MIX2 ファイルが病院 EMR からセンターサーバに保存されるまでの FW, GW などの設定からウイルス、ハッカーの侵入は困難になります。もちろんこれらの接続は利用者権限のみで、ウイルスを導入できる管理者権限は医療機関の秘密になっています。どこかでこれらが盗まれても病院側には入る方向ではなく、センター側では GW でエラーが出ることを考えます。もちろんこれらのサーバ、ネットワーク機器の乗っ取りも考慮し、GW、ネットワークの監視も怠ることはできません。

最後に BCP について意見を述べます。医療分野の BCP は①医療機関の診療 BCP と②患者の診療 BCP の二つ BCP があると思います。医療機関の BCP は診療継続であり、攻撃を受けシステムダウン時には①紙運用、②バックアップシステム利用の 2 つが考えられます。ただし、紙運用も簡単ではありません。過去の診療情報の参照が必要で参照用システムが必要です。大阪急性期医療センターでは暗号化を免れた DACS から印刷しての紙運用がされたようですが、おしどりネットでは情報提供病院の SS-MIX2 データのバックアップをしており、



著者 近藤 博史  
遠隔医療学会会長

#### 経歴

- ・ 1981 年 大阪大学卒。大阪大学医学部附属病院、第 3 内科、放射線科で研修。
- ・ 1984 年 放射線科スタッフとなり、臨床研究開始。
- ・ 1993 年 大阪大学病院の移転に伴いインテリジェントホスピタル計画で一人の放射線部門のデジタル化担当として、アナログ画像とデジタル画像、画像圧縮の診断能研究、放射線部門のペーパーレス化、依頼から会計レポートの電子化と研究基盤 DB 構築する。
- ・ 1997 年 医療情報部副部長となる。
- ・ 1998 年 経産省の四国 4 県電子カルテネットワーク事業で 5 検査会社の検査結果を HL7 で診療所にオンライン配信する。
- ・ MINCS 誘致、第 1 級陸上特殊無線技士免許取得、このこともあり NASDA 衛星利用促進委員会に参加。
- ・ 徳島大学病院では日本初の ICU システム (現在のフィリップスのシステム) と NEC システムの HL7 接続対応。
- ・ 注射オード導入にあたり、NEC 標準システムの説明を止め、NEC 担当部長に病院運用を調査して頂き、類似運用の病院 (東京医療センター) を病院 WG 主査を派遣し、導入仕様を決定。
- ・ 2001 年鳥取大学医学部附属病院医療情報部長、教授となる。
- ・ 総合メディア基盤センター米子サブセンター長としてキャンパスネットワークの管理し、数年単位のセキュリティ対策を進める。
- ・ NASDA と共同研究で衛星利用在宅医療実験 農家庭にパラボラアンテナ設置し、TV 会議+ファイル転送機能を使用する。
- ・ 2003 年鳥取大学医学部附属病院で電子カルテ 100%稼働 国立大学病院初。
- ・ 2005 年から 2007 年科学技術振興調整費研究「衛星利用在宅医療と災害医療支援実験」鳥取、沖縄の患者宅にパラボラアンテナ設置在宅医療支援開始する。また、モバイル機器にして鳥取県の防災訓練で利用する。
- ・ 2008 年電子カルテ基盤にシンクライアント導入。翌年、このことから日本ガートナーで初の医療系の招待講演を行なう。
- ・ 2010 年地域医療再生基金で鳥取県地域医療連携「おしどりネット」をシンクライアント基盤で相互参照として開始。
- ・ 2012 年おしどりネットでは、病院からの SS-MIX2 データを変換し、IHE XDS/XDS-I で管理し (IBM がカナダで開発した XDS, GE がベルギーで稼働させた XDS-I を結合統合した。)、ソフト vpn とシンクライアント基盤で参照する仕組みで運用する。)。
- ・ 2016 年おしどりネットサーバに大容量フラッシュメモリ導入し高速化を図る。
- ・ 2017 年日本遠隔医療学会会長となる。NICT の委託研究の専門員となる。
- ・ 2019 年-2020 年国立大学病院医療情報部長会会長となる。

経歴 (続き)

- ・ 2020 年病院システム更新に、電子カルテと PACS のサーバ・ハードウェアを仮想サーバに統合し非医療系ベンダーに導入保守をさせる契約を初めて行う。これにより電子カルテの更新を無期限に延長できるようにした。また、オールフラッシュサーバにより表示時間 6 割の高速化、省エネ化、省スペース実現する。また、セキュリティ上の向上も図った。
- ・ 2020 年厚労省の指定研究 CS と ISAC のための調査研究代表に指名される。NPO 法人おしどりネット開始、副理事長となる。
- ・ 2021 年 AMED 評価委員就任、ICON (ICU collaboration network) 理事就任
- ・ 2022 年 3 月鳥取大学を定年退職し名誉教授となり、協立記念病院 院長就任。
- ・ 2022 年 4 月神戸情報大学院大学 特命教授、T-ICU 顧問、PureStorage 顧問となる。ICU 関係の DB 構築と AI のための AMED 研究分担者となる。おしどりネットを iPhone, iPad で参照可能にする。診療所医師からもテキスト情報と画像情報の入力できるおしどりノート運用開始。SS-MIX2 のバックアップ、おしどりネットを介した参照サービス開始。

SS-MIX2 ビューワにより平時からおしどりネットの VPN ネットワークを介して個人の iPhone, iPad, PC から参照できます。地域連携を介したバックアップは、端末とネットワークを別途用意できるので、利用できます。普段から使っていることも緊急時の利用に有利です。端末、ネットワークはウイルスの残存の危惧がありその探索に時間が必要です。その間の病院業務を紙運用にした場合の医事会計処理の問題があります。伝票運用の時代からオーダ情報には会計請求のコードが付与されコード入力されていたのですが、全て手作業の事後入力は大変だと思います。実際に被害にあった病院はどうされたか気になりますが、今後、地域連携システムでの支援システムを考える必要があります。結局、②のバックアップ電子カルテシステムの開発について、現状の電子カルテは各病院のカスタマイズ部分が多いので共通化は大変ですが、考えないといけないと思います。

さて、2020 年 NIST から Zero Trust Architecture の概念が提案されています。これは入口防御の IPS 等を逃れて、内部に入るウイルスの増加によるもので、内部も安全ではないので、外部と類似の防御を提案しています。通信の発信サーバの確認、通信の暗号化、通信の最初だけでなく動的監視、端末、人の authentication authorization などが言われています。医療分野でもメールやホームページ接続が必要な業務には重要ですが、現状の EMR 系はかなり通信が標準化、限定化できるので必ずしも全体に適用すべきとは思えません。

以上、今後の医療機関のセキュリティは ISMS が中心になりますが、EDR, NDR などの最新のウイルス検知の導入だけでなく、MDS 等の情報開示を得て、対策するには、クラウド技術導入、標準化が重要と考えています。

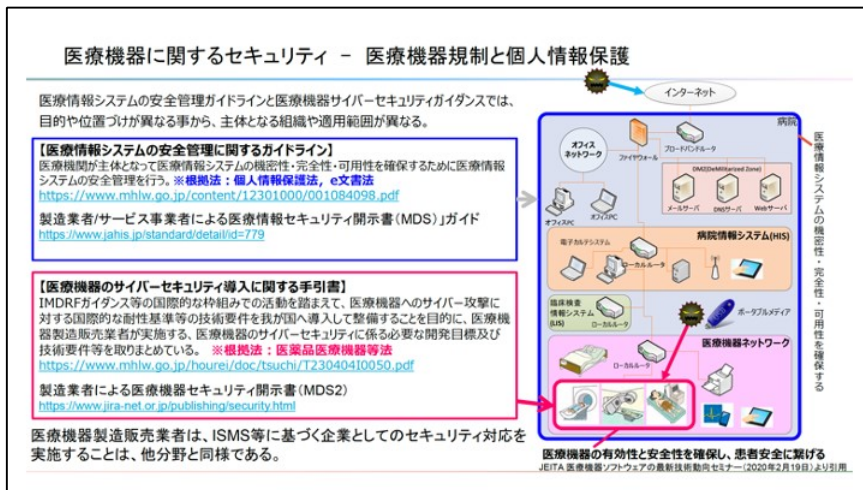


図1 個人情報保護法からの MDS と医療機器からの MDS2 の情報提示 JEITA 医療機器ソフトウェアの最新技術動向セミナー (2020 年 2 月 19 日) より引用

- 略語**
- MDS: Manufacturer Disclosure Statement for Medical Device Security
  - SBOM: Software Bill of Materials
  - IPS: Intrusion Prevention System
  - EDR: Endpoint Detection and Response
  - NDR: Network Delection and Response
  - IMDRF: International Medical Device Regulators Forum
  - DMZ: DeMilitarized Zone
  - IoT: Internet of Things
  - BCP: Busines Continuity Plan
  - DACS: Document Archiving and Communication System
  - NIST: National Institute of Standards and Technology

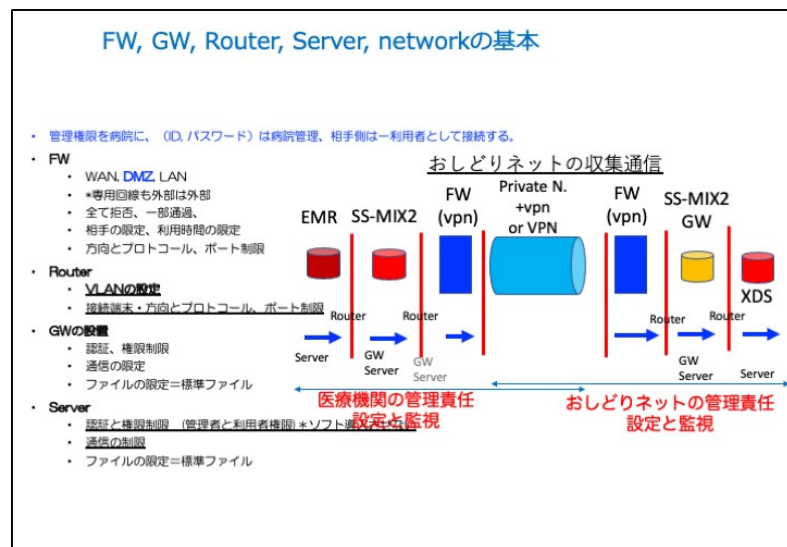


図2 おしどりネットにおける情報提供病院の電子カルテからおしどりネットサーバへの情報伝達。方向、通信プロトコルの指定と GW サーバの監視

# 医療情報学会春季学術大会（2023沖縄大会）に参加して

## －チュートリアルセッションについて－

はじめに

SDM コンソーシアムでは、これまでに医療情報学会との関わりを重視しており、公募ワークショップおよびシンポジウムへの申し込みを行い様々な企画で参加してきた。

2023年の医療情報学会春季学術大会では、参加者への啓発活動、教育活動の一環として、チュートリアルセッションへの申し込みを行い、採択された。春季大会は通常3日間開催であり、初日はチュートリアルや関連会議が予定される。今回もチュートリアルは初日の6月29日（木）の10のセッションが準備された。SDM コンソーシアム主催のセッションは、「チュートリアル6」としてプログラムされた(表1)。その他のチュートリアルは、番号順にSS-MIX2、医療機関における電波利用、サーバー攻撃対策、FHIR、HELICS、FHIRJPCORE、安全管理ガイドライン、FHIRハンズオン、BI (Tableau) による可視化であった。

### 1. チュートリアルについて

大会に割り当てられた第4会場は、位置的には少しわかりにくい場所にあったが、開始時間までには参加者はスタンバイされ、遅れることなく始められた。約30人前後の参加者があった。(図1)

1番目の鈴木氏からは、SDM コンソーシアムの紹介、本チュートリアルのねらい、およびETLのプロセスの概要など、表一の概略に示されている内容について、具体的に解説した。

2番目の山ノ内氏からは、熊本大学病院にて独自開発されたDWH構築において活用したETLについて報告が行われた。その中で、ETL開発の背景、ETLとしてプログラミング言語を採用した理由、逆にETLにBIツールの機能を使用しなかった理由が述べられた。また、ETLにおけるSQLの重要性、可能性を指摘するとともに、検証に関する問題についても指摘した。続いて、ETLフレームワークについて触れるとともに、構築したDWHを用いた事例の紹介が行われた。まとめとして、「使いこなせる人間が限定される傾向があり、担い手の確保に対する課題」を述べ、人材育成の重要性を示唆した。

3番目の内村氏は、まず利用可能なPHRデータが世の中にたくさん存在するようになり、各種デバイスとの連携も始まっていると指摘された。その中で、Apple Healthcareについて焦点を当てて説明した。生体情報デバイスからのデータ取得では、iPhone、Apple Watch、血圧計、体温計を用いて、Apple Healthcareによるデータ結合を行い、分析システムへと連携する流れを解説した。連携では、ヘルスケア取組プログラムを介してDWH (SDM) へと連携されている。その他、アプリ開発に必要なもの、Apple Developer Program、Xcode、SwiftUI 開発が紹介され、具体的なアプリ開発の流れについても触れた。最後に、東京医科歯科大学に

おける、標準データモデルを用いたPHRデータと医療情報の連携の取り組みの紹介があった。

4番目の飯田氏は、蒲郡市民病院で実践しているETLについて、実績および考察を述べた。アジェンダの1番目は、「病院におけるETLの目的と手法」では、病院におけるデータ利活用の障壁と課題を示し、その解決のためのアプローチとして「データ利活用の基本モデル」を示した後、「ETL処理の実際」としてMS Access、NeoChartを取り上げた。2番目は、「ETLの自動実行でデータ基盤の信頼性と利便性向上の両立へ」として、データ利活用の基本モデルを再掲し、信頼性の高い自動化を実現するための必須条件を示した。また、RPAについて言及した。実例として、自身の病院で実現しているソリューションとして看護必要度分析を通じた入院マネジメントを取り上げた。3番目では、「ETL方式x DWH構築x データモデル」として「DWH活用方式に対するETL処理のパターンとその特性」を解説した。その中で、ETLをこの順番で行うのではなく、ELをまず行いDWHに格納されたデータに変換(T)を行う方法を提案した。そして「蒲郡市民病院におけるEMR一体型のリアルタイムDWH基盤実現方法」として整理した。最後のアジェンダとして、「データ利活用を促進するアプリケーション基盤としてのETL」として、リアルタイムSDMとPowerQueryが導く変革を推奨した。

### 2. SDM ユーザー研究会

JAMI 春季学術大会の最終日にSDM コンソーシアム主催で研究会を行った。大会は、沖縄コンベンションホール(街中からは車で40分程度)で行われたので、研究会自体はゆいレールの駅の近くの会場を準備した。今回は、SDMを利用しているベンダー(企業)の方々から話を聞く会とした(図2)。司会進行についても、メディカル・データ・ビジョン株式会社に依頼し、実際にSDMを活用している立場の方の話を伺う機会となり、有意義な会であった。

このニュースレターでは、個々の方々の報告には触れないで、最後のディスカッションの内容を簡単に触れておく。人材育成の話題となり、先のチュートリアルの4番目での発表者に白羽の矢が当たり、彼のようなスキルを持った人材が病院には必要である、ということで話が始まった。各医療機関内に、どのような人材が存在するのか、どのような人材が候補になるのか、といった話題を議論した。議論の中で興味深かったのは、「病院長にデータ分析の重要性を認識してもらうことが重要で、そのためには実例を示し、データサイエンティストが院内に必要であること及び、人材育成に前向きになってもらうことである。」あるいは「院内職員が患者データに簡単に触れられる環境作りを進める。」など活発な意見交換が行われた。

今回の成功を受けて、第2回研究会を秋の医療情報連合大会のサテライトとして開催することになっている。

## 本多 正幸



著者 本多 正幸

理学博士

SDM 監事・広報委員長

千葉大学特任教授

長崎大学名誉教授

略歴

1981年千葉大学修了

1981-1988 千葉大学助手

1988-1998 千葉大学講師

1998-2002 千葉大学助教授

2002-2004 長崎大学教授

2004-2019

長崎大学大学院教授

2019-

長崎大学名誉教授

千葉大学特任教授

表1 大会プログラム・抄録集に掲載された内容

チュートリアル 6 二次利用ユーザーのためのデータ抽出、変換、登録 (ETL) 入門 -ETLの理解がデータ活用の近道-	
開催日時	2023年6月29日(木) 13:40-15:40
開催会場	第4会場(会議場 B1 2/3)
オーガナイザー	本多 正幸(千葉大学)
主催	SDM コンソーシアム
座長	本多 正幸(千葉大学) 1 「ETL プロセスの概要」 鈴木 英夫 (SDM コンソーシアム) 2 「ETL 開発の実際」 山ノ内 祥訓(熊本大学) 3 「PHR データ利活用事始め (Apple Healthcare からのデータ取得と医療情報との連携)」 内村 祐之(東京医科歯科大学) 4 「病院内のデータマネジメント・利活用を目的とした ETL の実績と考察」
演者	飯田 征昌(蒲郡市民病院)
参加申込方法	不要
参加費	無料
医療情報技師ポイント	未定
<b>概要</b>	
<p>診療データの二次利用においては、必要なデータの探索と抽出をそれぞれのシステムメーカーに依頼するか、ユーザー自身が手動でデータ抽出まで行う必要がある。二次利用を行うユーザーにとって、メーカーに依頼する場合は、高額の委託費が必要となるケースもある一方、ユーザー側でデータを抽出するためには、データベースやツールのスキルを持つ人材の育成が重要であり、二次利用の推進のための要因になっている。</p> <p>二次利用ユーザーの立場からは、データ抽出までの負担を軽減する必要がある。そのためには、作業を外部委託する際も、ユーザー自身が、データ抽出から保存までの工程を管理できるようにすることが重要である。また抽出した診療データを多目的に利用するには、利用目的に適合した条件検索を可能にするような DWH の構築が有効である。すなわち、ユーザー自身による診療データ利活用には、電子カルテなどからのデータ抽出と DWH への保存、DWH からのデータ検索と加工、可視化など一連の技術を知識として習得する必要がある。</p> <p>本チュートリアルでは、データ抽出に関して、さまざまな方法や手順を紹介することで、基本的な知識を習得するとともに、ユーザー自身でデータ抽出作業の管理を行えるようになることを目指す。さらに、抽出したデータを共通データモデルの DWH に変換し登録し検索する方法に関して、設計、開発、テスト、検証方法を説明する。チュートリアルを通して、二次利用ユーザーがデータ抽出と DWH の運用、保守、およびデータの加工と可視化についての知識が習得でき、ユーザー自身による二次利用への展開も期待される。</p>	



図1 チュートリアル会場の様子

SDM 研究会

SDMをお使いの方、導入を検討される方、ご興味がある方向け

**SDMユーザー研究会**

主催：SDMコンソーシアム  
協賛：株式会社MoDeL

**日時** 2023年 7月1日 13:00-17:00 **土**  
ハイブリッド開催 現地定員30名  
会費無料

**会場**：プロム那朝古島  
沖縄県那覇市路地1-19-1アクロスプラザ古島駅前2F

司会進行 菅野裕貴 メディカル・データ・ビジョン株式会社

13:00~13:30 【SDMの概要とロードマップ】  
鈴木英夫 SDMコンソーシアム

13:45~14:15 【SDMの活用事例と期待】  
中村正樹 メディカル・データ・ビジョン株式会社

14:30~15:00 【病院向けダッシュボードの紹介】  
正角暢一 IQVIAソリューションズジャパン(株)

15:15~15:45 【病院におけるSDMの二次利用】  
飯田征昌 蒲郡市民病院

16:00~17:00 【ディスカッション】

18:00~20:00 懇親会(一人5千円)  
「あがり花」ゆいレール牧志駅から徒歩5分

お問い合わせ先: info@sdm-cog  
掲載：17時30分

図2 ユーザー研究会のプログラム



**キーワード**  
SDM  
EXPIRE\_TIMESTAMP  
SDM\_TRANSFER  
SDM\_CALENDAR

著者 鈴木英夫

MoDeL 代表取締役  
SDM コンソーシアム理事  
千葉大学客員准教授

出身  
神奈川県横浜市  
学歴  
千葉大学  
千葉大学大学院  
学術博士（自然科学）  
職歴

IBM Japan (1983-2014)  
IBM Corp. (1998-1999)  
Findex Inc. (2017-2020)  
教歴  
非常勤講師

千葉大学大学院  
東京女子医科大学  
岐阜大学大学院  
鳥取大学医学部  
専門  
モデル・デザイン  
データ・サイエンス

今回は、SDM を利用する上で重要な共通項目と、各テーブルのレコードの最小単位に関して説明しました。今回は、各テーブルの共通項目である EXPIRE\_TIMESTAMP (有効日時) に関して解説します。

電子カルテなど過去の記録をすべて履歴として保存するシステムにおいては、直近のデータを表示しながら新しいデータを入力する行為が一般的に行われます。この行為をシステムで実現するには、過去レコードの中から最新のデータを持ったレコードを検索することが必要となります。さらに新しいデータが入力されると、今度は入力されたデータが最新レコードとなり、入力時に表示されていた直近のデータは、過去のデータとなります。

データベースにおいては、最も新しい日付のデータを検索するには、グループ関数や、集計関数など、テーブル全体を対象とするような高負荷な関数を用いなければなりません。電子カルテなど多くのユーザーが同じテーブルを対象にして高負荷な問い合わせを連発すると、システム全体のパフォーマンスが低下することになるため、実際には同じ内容であっても、履歴用のテーブルと、最新データのテーブルを分けるような設計が行われています。しかし同じ内容のテーブルが複数存在

するのは、二次利用ユーザーにとって好ましいとは言えません。

SDM においては、最新テーブルと履歴テーブルを一つのテーブルで実現するために、「有効日時」という項目を各テーブルに設定しました。最新のレコードの「有効日時」には、「固有日時」(9999 年 12 月 31 日 23 時 59 分 59 秒) が記録されます。もし、このレコードよりも新しい「発生日時」のレコードが追加された場合には、この「固有日時」が記録されている「有効日時」を新しいレコードの「発生日時」で置換し、新しいレコードの「有効日時」に「固有日時」を記録します。この手順により、各レコードが最新であった期間が、そのレコードの「発生日時」から「有効日時」に記録されている次のレコードの「発生日時」までとなります。つまり、最新のレコードを検索する場合には、「有効日時」が「固有日時」であるレコードを検索すれば良いので、最新レコードを高速に検索することができます。(図1)

「有効日時」の利用例について説明します。例えば、SDM\_TRANSFER (移動歴) を対象にして、何月何日どの病床にいたか、あるいは、現在どこにいるか、などの検索を考えた場合、「有効日時」を持っていなければ、あるレコードの「発生日時」よりも新しく (大きい)、別のレコードの「発生日時」よりも古い (小さい) という条件で、テーブル全体を検索しなければなりません。しかし「有効日時」があれば、同一レコード内の「発生日時」と「有効日時」の間かどうかを検索して病棟、病室、病床を抽出すれば良いことになります。また現在ということであれば、「有効日時」が「固有日時」である病棟、病室、病床が答えになります。(図2) 同様に患者基本データや患者プロフィールに関しても、「有効日時」を用いれば、現在の状態を簡単に抽出することができます。SDM では、この「有効日時」以外にも、SDM\_CALENDAR という、入院相対日における病棟、病室、病床が記録されているテーブルもありますが、こちらは一日一レコードなので、その日の 24 時の時点における状況のみが記録され、特定の時刻における状態は取得できません。

今回は、SDM の特徴でもある、履歴レコードから最新レコードを高速に検索するための「有効日時」について説明しました。次回からは、各テーブルの利用方法に関して解説していこうと考えています

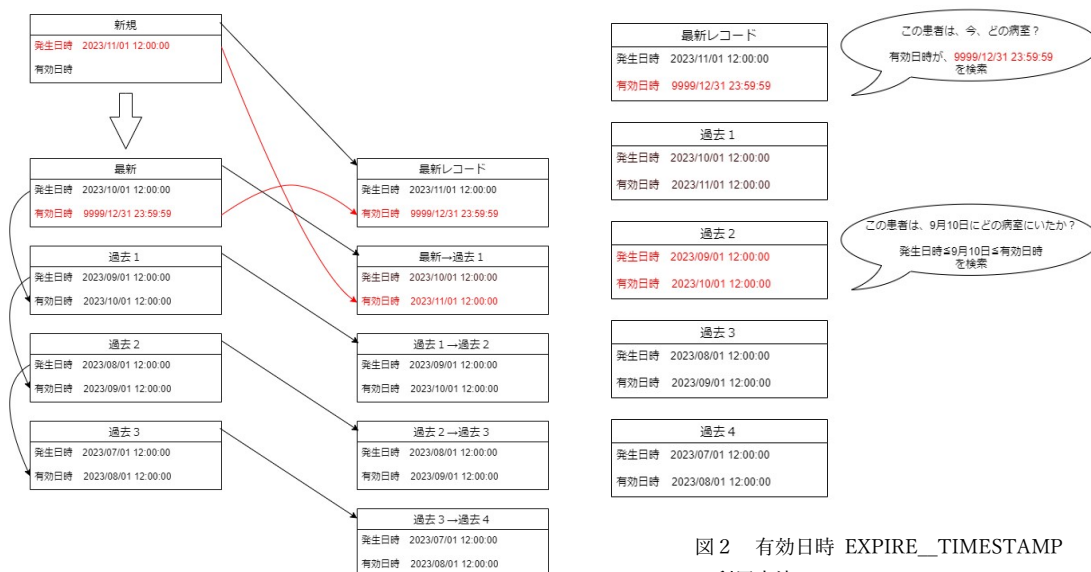


図2 有効日時 EXPIRE\_TIMESTAMP の利用方法

図1 有効日時 EXPIRE\_TIMESTAMP の設定方法

一般社団法人  
SDM コンソーシアム  
郵便番号 223-0066  
横浜市港北区高田西 2-4-10

電話  
(045)567-3613

電子メール  
info@sdm-c.org

ユーザーが育てる DWH

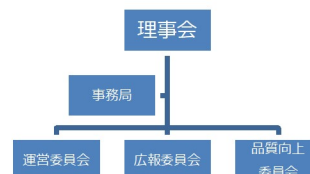
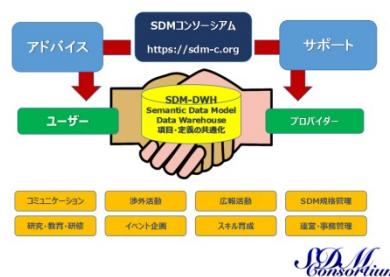
## SDM コンソーシアムに関して

SDM コンソーシアムは、

- ・ SDM 設計書の整備・保守
- ・ 分析サンプル作成・公開
- ・ アナリストの教育・スキル育成
- ・ プロジェクトの支援
- ・ セミナー・ミーティング・イベントの企画
- ・ ライブラリの整備
- ・ メンバー・コミュニケーション
- ・ 広報活動

などを通して、SDM 普及を行っております。

第 43 回医療情報学会連合大会（第 23 回日本医療情報学会学術大会）公募企画における、ワークショップに採択されました。



## 医療情報学会、MTA 学会、SDM ユーザー研究会

第 43 回医療情報学連合大会（第 23 回日本医療情報学会学術大会）の、公募企画ワークショップ 2「医療の質向上を目的とした医療情報の利活用」（11 月 23 日 13:55-14:25）へご参加ください。また同日（17:00-19:00）第二回 SDM ユーザー研究会も実施することが決まりました。詳しくはホームページにて発表いたします。同会場で 19:00-21:00 まで懇親会も行う予定ですので、ご参加ください。

SDM ユーザー研究会会場 神戸市中央区二宮町 4-16-15 入江ビル 3 階 3 0 2 号室

一般社団法人 SDM コンソーシアム 2023 年 4 月 1 日 現在

### 組織・役員

【代表理事】	紀ノ定保臣	(岐阜大学)	
【監事】	本多正幸	(長崎大学・千葉大学)	* 広報委員長
【理事】	近藤博史	(鳥取大学・神戸情報大学院大学・協和温泉病院)	* 運営委員長
	村垣善浩	(神戸大学・東京女子医科大学・早稲田大学)	
	木村映善	(愛媛大学)	
	島川龍載	(県立広島大学)	
	飯田征昌	(蒲郡市民病院)	* 品質向上委員長
	山ノ内祥訓	(熊本大学)	
	土井俊祐	(千葉大学)	
	鈴木英夫	(株式会社 MoDeL ・ 千葉大学)	
【事務局】	濱田麻里		
【賛助会員】			

Web サイトにてお待ちしております。

Web サイト アドレス:  
<https://sdm-c.org>

富士フィルムメディカル IT ソリューションズ株式会社  
株式会社医用工学研究所  
株式会社ジャストシステム  
株式会社ファインデックス  
株式会社医療ラボ  
IQVIA ソリューションズジャパン株式会社  
コスモ開発株式会社  
メディカル・データ・ビジョン株式会社  
株式会社エムケイエス  
データキューブ株式会社  
株式会社アドバンスト・メディア  
株式会社メディクト