令和6年度　厚生労働行政推進調査事業費補助金（厚生労働行政推進調査事業）
分担研究報告書

次世代の医療情報の標準規格拡充等に資する研究
～米国における医療情報標準化プロセスの調査～

研究分担者　鳥飼　幸太　国立大学法人 群馬大学医学部附属病院

研究要旨

【目的・方法】大規模な医療情報利活用が進められている米国における２つのケースについて、2022年に厚労省標準規格として認定されたHL7 FHIRを授受する病院情報システムの病院側での実装や運用について調査を行った。

【結果】国内における電子カルテのデータベースとして広く使われている Relational Database (RDB)が2次元の表（テーブル構造）を有することに対し、HL7 FHIRで用いられるデータ構造はツリー型データ構造であることから、データの検索や抽出に対して時間がかかることが判明しており、米国InterSystems社は検索エンジンの改良を行った結果、昨年度の自社製品と比較して100倍の速度向上を実現したとの報告を受けた。本研究における調査の一環として、米国ニューヨークで1600万人の医療情報連携サービスを提供しているHealthix社CEO Todd Rogow氏と議論を行った。また US Davis HealthのDirectorであるMichael B. Marchant氏と議論を行った。

【考察】米国 Healthix では、電子カルテ情報を共通に収集する目的で医療コードの国際標準規格である SNOMED を活用している。ニューヨーク州(NY州)約1600万人の患者について、個々人の通院歴、服薬履歴、医用画像、在宅医療の内容などを、NY州を中心とした約4400組織の医療機関に提供している。データ交換や受けられる医療サービスは表にて Web 公開されており、患者は受信すべき医療機関を迅速に知ることができる。US Davis Health では、医療サービスを提供している組織全体で情報集約を行えるよう情報サーバの接続ならびにデータベース集約を行うことで、山林地域における救急医療、専門医紹介の迅速化、診察予約、サイバー攻撃時バックアップなどに活用しているとの報告を受けた。日本政府における SNOMED ライセンス購入などの標準化基盤整備や、現在薦められている HL7 FHIR 実装に対して整備を促進することで、異なる医療機関からの医療情報集約が加速する基盤になることが期待され、政府施策の充実を考える際に参考になると考えられた。

【結論】米国における大規模な医療情報の利活状況について調査した。医療機関側で使用されている病院情報システムとの接続には、ベンダーの違いが収容データフォーマットの違いに繋がらないような情報単位での標準化導入が有効であることが理解できた。また米国においては情報共通化を推進する団体が扱う病院数が日本に比べて多く、病院が個別に情報標準化を推進しているのではない点からも、日本における情報標準化の推進維持に際してはスケールメリットを生かした単位（2次医療圏単位など）での機能化が有効ではないかと考えられる。

Ａ．研究目的

次世代の医療情報の標準規格における活用事例の収集、医療情報の標準規格が満たすべき要件を提案するための調査研究を行う。

Ｂ．研究方法

大規模な医療情報利活用が進められている米国における２つのケースについて、ニューヨーク州で医療情報共有サービス展開を行っているHealthix社ならびに米国で有数の医療情報連携を行っているUS Davis Healthよりヒアリングを行い、医療情報標準化の活用について調査する。

Ｃ．研究結果

1：Healthixについて

2023年6月9日に米国ニューヨーク州で活用されているHealthixシステムの導入経緯ならびに運用継続を目的とした活動についてHealthix社CEO Todd Rogow氏よりヒアリングを行った。Healthix社は州の予算補助を受けて運営されている非営利組織であり、州の約1600万人分の電子カルテデータを管理している。個々人の通院歴や服薬履歴、画像、在宅医療の内容などを、ＮＹ州を中心とした約4400組織の医療機関に共有している。取り扱

う医療データでは、救急受入(Emergency Department admit: ED admit)のリアルタイム情報のほか、受入候補のマッチング機能を提供している。Healthix は Web ブラウザで動作するアプリケーションを提供しており、各医療機関の医療スタッフはシングルサインオン(Single Sign-ON, SSO)形式でログインした後、各種機能を利用する。医療統計に利用するデータ分析機能として、Federally Qualified Data Centers (FQDCs)を参照する toolkit と呼称される機能を併せて提供しており、各医療機関が自組織での医療充実をはかるための情報環境を提供している。特徴的な点として、Healthix 社の正規職員は 12 名で、IT のコーディングなど実装を米国 ReadyComputing 社などが外注して請負う業態であることが挙げられる。データ交換の基盤は、米国 InterSystems 社が提供するソフトウェアである HealthShare を運用している。HealthShare が提供する機能に Standard Data Architecture (SDA) が挙げられる。SDA は各医療機関が保有するデータの形式について、InterSystems 社が提供する標準マッピングフォーマットに対してマッピングを行うと、別の複数の標準形式(例えば HL7 version 2 から HL7 FHIR 形式や OMOP 形式)へ変換する機能を提供する。将来的に対応すべきフォーマットの追加を HealthShare SDA が担い、各医療機関との接続マッピング形式の基本形を維持することで、将来的なフォーマット増加に対しても接続工数の増加を抑制できる運用上の利点を有する。

2: US Davis Health について

2023 年 6 月 9 日に US Davis Health が提供する医療情報連携システムについて、Director である Michael B. Marchant 氏にヒアリングを行った。US Davis Health (以下 USDH とする) はカリフォルニア州に位置するカリフォルニア大学が運営する医療機関 (大学病院) であり、医療情報連携の拠点として医療情報学では広く知られている。USDH では医療情報連携の目的として①森林火災熱傷を主とする救急医療連携、②複数の診療科を受診する患者の医療連携における専門医紹介の迅速化、③患者が医療機関に対して行う診察予約、④サイバー攻撃時におけるカルテ参照バックアップサービスが挙げられる。①について：カリフォルニア州は 2024 年 1 月 7 日および 2025 年 1 月 13 日に発生した山林での大規模火災にみられるように、冬季の乾燥した気候から山火事が頻発する地域であり、災害として傷病者が多数発生するリスクを抱えている。重度の熱傷では迅速な救命ならびに皮膚移植などの手術行為が必要であるが、当該患者に対する基礎疾患やアレルギー情報が併せて必要となることから、Epic 社製電子カルテから API を通じて患者情報を参照できるサービスを提供している。通信のフォーマットには HL7 FHIR が採用されており、電子カルテのカスタマイズ (USDH 専用) をカリフォルニア大学医療情報学部門の主導により開発している。②について：複数の診療科を受診する場合は各診療科で施された診療行為の履歴を迅速に把握する必要があり、また診療科紹介に際しては当該診療科が受診可能な状態であるかを併せて把握する必要がある。本機能は Epic ならびに HealthShare を通じて提供されており、データは JSON フォーマットならびに XML フォーマットで REST 通信または SOAP 通信により行われている。③について：患者は受診に際して診察予約がほぼ必須であり、電話やオンライン経由で行うことが定着している。④について：Epic は日本における大病院向け電子カルテと同じく、その実装を数十年かけて行っている巨大なソフトウェアであることから、少なくない脆弱性を抱えているとの報告を受けた。一例として、米医療保険・医療サービス大手ユナイテッドヘルス・グループ(UNH.N), opens new tab は 2024 年 3 月 29 日に、傘下でヘルスケアテクノロジーを手掛けるチェンジ・ヘルスケアが受けたサイバー攻撃について、「ブラックキャット」と名乗るランサムウエア (身代金要求型ウイルス) 集団によるものと発表

している。米国においてサイバー攻撃で電子カルテが停止するリスクは増大していることから、USDH では医療情報閲覧の信頼性担保を目的とした、参照システム冗長化として診療情報共有システムを位置付けている。

D．考察

本分担研究では、米国における2種類の異なる医療情報標準化のプロセスを調査した。米国では自治体による医療提供は自治体による運営で維持される医療情報共有サービスは、医療の効率が増加することで、メディケイドと呼ばれる州単位での医療支出を抑制することに繋がっていると考えられる。Healthix の事業形態は日本に例えれば東京都の単位で診療情報の共有を都が負担して行うサービスであり、医療機関での利用者負担として成立しているわけではないことから、米国においても診療情報共有に対する維持費の負担が市場維持のメカニズムで成り立っていないことが理解される。USDH においては、診療情報共有の運営者は大学ならびに大学病院であり、その目的が地域特性である山林火災時の大規模救急医療の必要性を反映していると考えられる。このように医療情報標準化を通じた大規模医療情報共有においては、仮に 2 次医療圏を単位とした情報共有の仕組みを模索する場合、各 2 次医療圏における地域特性、特に医療ニーズに応じて、必要とされる医療情報の種類や運用方法に違いが生じることが推測される。

E．結論

本分担研究により、米国における医療情報の標準規格導入に関する 2 種類の活動を調査した。Healthix ならびに USDH のいずれも、データ活用が実現されているが、その活用側面ならびに運用形態が異なることから、診療情報の共有と実診療へのデータ接続には異なる市場経済メカニズムが作用していることが理解できた。

G．研究発表

1.　論文発表

特になし

2. 学会発表

1.　鳥飼幸太. 医療 DX 推進体制整備加算・診療録管理体制加算がもたらすインパクト. 第 28 回医療情報学会春季学術大会、2024

H．知的財産権の出願・登録状況

特になし

米国におけるヘルスケアの海外事例

2025/5/30

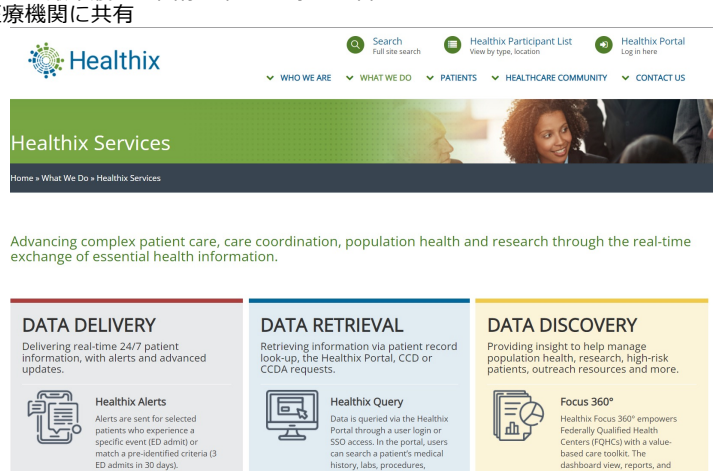
群馬大学医学部附属病院システム統合センター
鳥飼　幸太

NDMC Digitalization Strategic Center, Reserved

米国事例：米国Healthixにおけるデータラベリング(SNOMED等)

- Todd Rogow (CEO from Healhtix)
- 州の補助で運営されている非営利組織「ヘルシックス」：州の約１６００万人分の電子カルテデータを管理。個々人の通院歴や服薬履歴、画像、在宅医療の内容などを、ＮＹ州を中心とした約４４００組織の医療機関に共有





NDMC Digitalization Strategic Center, Reserved

米国事例：米国Healthixにおけるデータラベリング(SNOMED等)

- 連携病院の「情報連携度合い」が一覧で探せるため、患者が（原理的には）
  自分の関心ある医療情報がその病院で取り扱ってもらえるかを自分で確認できる



Print | Download Complete List (PDF)　● Implemented　x Not Contributing Data

Health Systems and Hospitals

Facility	Parent	Patient Name	Gender	Date of Birth	Race	Ethnicity	Preferred Language	Smoking Status	Vital Signs	Allergies	Medications	Problem List	Lab Tests	Lab Results	Care Plans	Procedures	Care Team	Immunizations
Brookdale Hospital - FS FS000001286	ONEBKYH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	x	●	●	●
Calvary Homecare Hospice FS000007805	CALVARY	●	●	●	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	●	x
Calvary Hospital - Bronx FS000001175	CALVARY	●	●	●	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	●	x
Calvary Hospital - Brooklyn FS000010223	CALVARY	●	●	●	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	●	x
David H. Koch Center For Cancer Care at MSK FS000010355	MSK	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	x	●	●	●
Flushing Hospital - Parsons Ave FS000001628	MEDISYS	●	●	●	●	●	●	x	●	●	●	●	●	●	x	x	●	●
GLEN COVE HOSPITAL at 101 St Andrews Lane FS000000490	NORTHWELL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Good Samaritan Hospital FS000000925	CHSLI	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Good Shepherd Hospice FS000004673	CHSLI	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Harlem Hospital Center at 506 Lenox Avenue FS000001445	NYC H + H	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Hospice care of Long Islans, Queens, South Shore FS000003981	NORTHWELL	●	●	●	●	●	●	x	●	●	●	●	x	x	x	x	●	x

NDMC Digitalization Strategic Center, Reserved

米国事例：米国Healthixにおける電子データ入力とラベリング(SNOMED等)

Healthix

Search Full site search　Healthix Participant List View by type, location　Healthix Portal Log in here

WHO WE ARE　WHAT WE DO　PATIENTS　HEALTHCARE COMMUNITY　CONTACT US



① Patient oneself　名前、住所、アレルギーなど

② EHR operator　生活習慣など

③ receptionist　問診表（診療歴、家族歴）

④ Doctor　診察、診断、診療録

⑤ Coder　SNOMED/LOINCなどのラベル付け

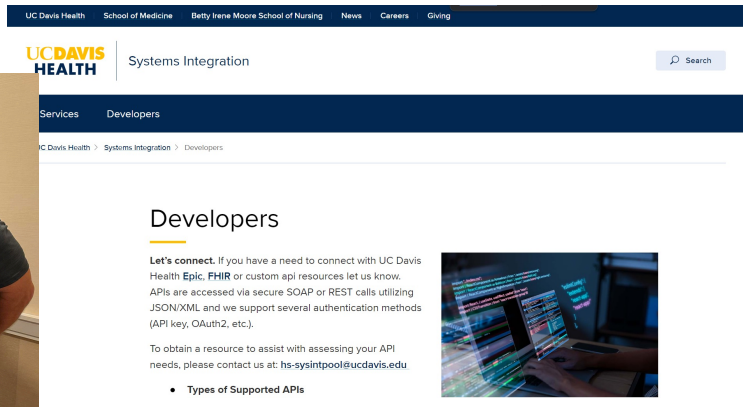
オーストラリアではSNOMED/LOINCを医師が入力（支援プログラムあり）

NDMC Digitalization Strategic Center, Reserved

米国事例：UC Davis Healthにおける集約医療データの活用

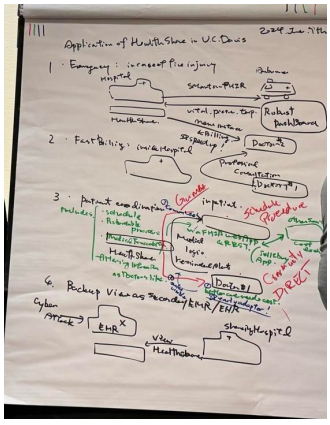
Michael B. Marchant, Director – Interoperability and Innovation, UC DAVIS HEALTH
UC DavisにてHIS全般に渡るInteroperabilityの牽引者





NDMC Digitalization Strategic Center, Reserved

米国事例： UC Davis Healthにおける集約医療データの活用





① 救急医療（森林火災火傷）

② 専門医紹介の迅速化

③ 診察予約

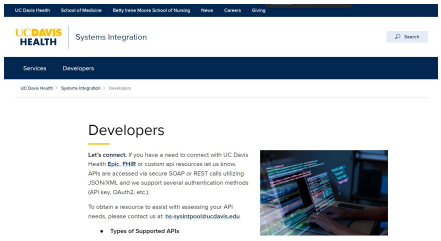
④ サイバー攻撃時参照バックアップ

Types of Supported APIs
Epic
OpenEpic.com: https://open.epic.com/
FHIR
FHIR API hl7.org or Epic - Custom API by request

Technologies Offered
SOAP or REST
APIs are accessed via SOAP or REST calls utilizing JSON/XML
API Key
OAuth2
Interconnect –
InterSystems API Manager
InterSystems API Manager (IAM

NDMC Digitalization Strategic Center, Reserved

米国事例： UC Davis Healthにおける集約医療データの活用



■Types of Supported APIs

Epic
OpenEpic.com: https://open.epic.com/
FHIR
FHIR API hl7.org or Epic - Custom API by request

Technologies Offered
SOAP or REST
APIs are accessed via SOAP or REST calls utilizing JSON/XML
API Key
OAuth2
Interconnect –
InterSystems API Manager

NDMC Digitalization Strategic Center, Reserved

End of Document

NDMC Digitalization Strategic Center, Reserved