

SS-MIX2 標準化ストレージを利用した HL7 FHIR 向けフルマッピングシステムの検討

田中 勝弥^{*1,*2}, 向井 まさみ^{*1,*2}, 三原 直樹^{*1,*2}, 山本 隆一^{*3}

^{*1} 国立がん研究センター 情報統括センター

^{*2} 国立がん研究センター 中央病院 医療情報部

^{*3} 一般財団法人 医療情報システム開発センター

An Investigation of Full Mapping System for Generating HL7 FHIR Messages using SS-MIX2 Standardized Storage

Katsuya Tanaka^{*1,*2}, Ryuichi Yamamoto^{*3}

^{*1} IT Integrating and Support Center, National Cancer Center

^{*2} Dept. of Medical Informatics, National Cancer Center Hospital

^{*3} Medical Information System Development Center

抄録: 広く普及している SS-MIX2 標準化ストレージは、膨大な数の HL7 v2 Message で構成されていること、患者を起点としたディレクトリ構造となっていることから、臨床研究等を目的とした患者横断的な診療データセットの抽出には不向きであり、また、二次利用において HL7 v2 のメッセージ定義への予備知識が求められる。我々はこれまでに、SS-MIX2 標準化ストレージを対象とした、多施設横断・分散型の安全なデータ収集基盤を開発しており、ユーザインターフェイスとして、横断検索を行う機能についてはデータ項目の表現形式に関する検討が必要となっている。これまでに、SS-MIX2 標準化ストレージに対する直感的な二次利用向けのユーザインターフェイスを実現するためのアプローチとして、HL7 FHIR を用いたインターフェイスの試作を目的とした検証を行い、両規格の間のマッピング差異について報告した。本稿では、さらに検証を進め、標準化ストレージを利用しつつ、HL7 FHIR へのフルマッピングを実現するための方法について検討を行ったので報告する。

キーワード: 標準化、二次利用、ビッグデータ、HL7

1. はじめに

広く普及している SS-MIX2 標準化ストレージは、膨大な数の HL7 v2 Message で構成されていること、患者を起点としたディレクトリ構造となっていることから、臨床研究等を目的とした患者横断的な診療データセットの抽出には不向きであり、また、二次利用において HL7 v2 のメッセージ定義への予備知識が求められる。我々はこれまでに、SS-MIX2 標準化ストレージを対象とした、多施設横断・分散型の安全なデータ収集基盤を開発しており、ユーザインターフェイスとして、横断検索を行う機能についてはデータ項目の表現方式に関する検討が必要となっている。これまでに、SS-MIX2 標準化ストレージに対する直感的な二次利用向けのユーザインターフェイスを実現するためのアプローチとして、HL7 FHIR(Fast Healthcare Interoperability Resource)を採用したインターフェイスの試作を目的とした検証を行い、両規格の間のマッピング方式について報告した。

本稿では、さらに検証を進め、標準化ストレージを利用しつつ、HL7 FHIR へのフルマッピングを実現するための方法について検討を行ったので報告する。

2. 方法

本稿のシステムでは、SS-MIX2 標準化ストレージ上のデータを一般的な NFS(Network File System)や CIFS(Common Internet File System)等のファイルシステムとして利用可能なインターフェイスは確保しつつ、同時に RDBMS(Relational Database Management System)内のデータとして検索可能なインターフェイスを実現し、多施設分散型の二次利用システムへの実現を目標としている[1]。

SS-MIX2 標準化ストレージ内を検索するための HL7 FHIR によるラッピングには、HL7 HAPI Library を採用している。HAPI Model Object によって、両規格のコンバートが可能であるが、必要

とするクエリに応じて、コンバータ部分は実装する必要はある。

HL7 FHIR Resource と SS-MIX2 標準化ストレージ HL7 v2 Message との互換性の程度を評価するために、9 の HL7 FHIR Resource と HL7 v2 Message Field 間のマッピング作業を実施、検証した。両規格間のマッピングに関する基礎情報は HL7.org で公開されているマッピング情報を参考にして行った。また、調査の結果、HL7 FHIR へのマッピングが不可能であるデータ項目について、病院情報システム群のうちで一般的に当該データ項目を保持しているサブシステムを洗い出す。なお、検証に使用したバージョンは、それぞれ、前回検証時の最新版である HL7 FHIR:R 4.0.0、および、国立がん研究センター中央病院に導入されている SS-MIX2 標準化ストレージ: Ver 1.2c、とした。

3. 結果

表1は、SS-MIX2 から HL7 FHIR へマッピングした場合の、FHIR Resource 別のマッピング率、HL7 FHIR へマッピングできなかった主要項目、該当項目を取得可能なサブシステムが記載されている。マッピング不能な項目は、電子カルテの患者プロフィールや各検査部門システムなど病院情報システムに点在することが分かる。HL7 FHIR に定義されている 282 の Property のうち、138 がマッピング可能であった。

Resource	Map率	マッピングできなかった主要項目	情報保持システム
Patient	58%	死亡日、配偶者情報、多胎児情報、使用言語、かかりつけ病院 など	電子カルテ (患者プロフィール)
Encounter	25%	ステータス、担当、予約、病名、食事情報、VIP、特別措置、施設関連情報	電子カルテ (来院・移動歴)
Condition	60%	重症度、病期分類、根拠、エビデンス など	電子カルテ (病歴)
AllergyIntolerance	59%	発症年齢、期間、範囲、記録者、最終症状確認日、アレルギー物質薬剤、発症契機 など	電子カルテ (患者プロフィール)
Observation	60%	検査分類、検査実施責任者、欠損理由、コメント、部位、手法、デバイス、基準値付帯情報、など	電子カルテ 各種検査システム 各種検査マスタ
Specimen	25%	検体有効性、検体受取日時、採集元検体、検体採集者、採集量、採集方法、給食情報、標本情報 (日時、容積、追加物など)、状態、など	電子カルテ 各種検査システム 検査部門システム
ServiceRequest	51%	実施/未実施情報、前提条件、実施者種別、保険情報、追加情報 (Any)、場所、コメント、備考 など	電子カルテ (オーダー情報) オーダー発生関連システム
MedicationRequest	50%	未実施情報、薬剤マスタ情報、来院情報、実施者、実施者種別、関連依存オーダー、備考、代替品情報	電子カルテ (処方オーダー)
MedicationDispense	57%	未実施情報、薬剤マスタ情報、薬剤種別、準備日時、送付場所、代替品情報	電子カルテ (処方オーダー) 調剤システム

表1 マッピング不能な主要項目とデータソース

4. 考察と今後の展望

データ項目の両規格間のマッピング可能な割合としては、半数程度であったが、処方、検査、

病名などの主要な項目は対応がとれており、ユーザインターフェイスを変えてもデータ検索・抽出が可能なが確認できた。逆に、HL7 FHIR へマッピングできない SS-MIX2側の項目も確認した結果、有効フィールド:283 のうち、137 がマッピング可能であり、同様の結果となった。

当院で 2021 年 5 月に稼働する次期病院情報システムでは、各部門システムが保有するデータを横断的に収集し、統合検索するためのデータベースが配備される予定である。本統合データベースを利用し、SS-MIX2 標準化ストレージから採取できないデータ項目を補完し、HL7 FHIR メッセージを作成することを試みる。

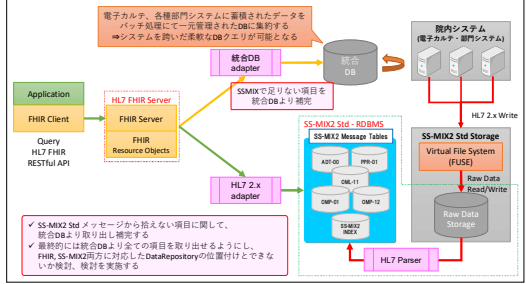


図2 統合 DB を用いたマッピング構成

5. 結語

多くの医療機関に既設の SS-MIX2 標準化ストレージを活用可能な基盤が実証されれば、過去に標準化ストレージへ投じたコストを有効利用できる。HL7 FHIR に対するマッピング可能な SS-MIX2 標準化ストレージ内のデータ項目数は半数程度であったが、マッピング不可能である診療データ項目を、当院次期病院情報システムで導入予定の統合データベースシステムを利用して補完し、現在開発中の多施設分散型のデータ二次利用システムへ適用する構成を提案した。

参考文献

1) Tanaka K, Yamamoto R, Nakasho K, Miyaji A. Development of a Secure Cross-Institutional Data Collection System Based on Distributed Standardized EMR Storage. Stud Health Technol Inform. 2018;255:35-9.