
一般口演A

[OA-1] 一般口演 A

退院サマリー CDA 文書の FHIR への移植の評価

2019年6月7日(金) 11:05 ～ 11:45 第1会場 (熊本市民会館 1F 大ホール)

[OA-1] 退院サマリー CDA 文書の FHIR への移植の評価

木村 映善 (国立保健医療科学院)

退院サマリーCDA 文書の FHIR への移植の評価

木村 映善^{*1}, 上中 進太郎^{*2} 古藺 知子^{*2}, 中山 雅晴^{*3}

^{*1} 国立保健医療科学院, ^{*2} インターシステムズジャパン株式会社, ^{*3} 東北大学大学院医学系研究科医学情報学分野

Evaluation of mapping discharge summary CDA document to FHIR

Eizen Kimura ^{*1}, Shintaro Kaminaka ^{*2}, Shintaro Kaminaka ^{*2},
Masaharu Nakayama ^{*3}

^{*1} National Institute of Public Health ^{*2} InterSystems Japan

^{*3} Department of Medical Informatics, Graduate School of Medicine, Tohoku University

抄録: 特定情報モデルに準拠して記述された医療情報を他の情報モデルに移植すると通常情報の損失、変容が生じることが指摘されている。FHIR はモジュール化された構成要素である Resource を組み合わせて医療情報を表現しており、CDA と異なる設計手法を採っている。FHIR 開発者の主張は HL7 2.x や CDA の後継規格たるべく、これらの規格の特性を継承しつつデータ相互変換が可能であり、さらに現代的な情報処理技術の恩恵を受けられるとしている。退院時サマリーCDAのFHIRへの移植を通して、この主張を検証した。本検証の限りににおいてFHIRで構成した文書へCDA文書の情報をほぼ損失なく移植可能であることを確認した。また、Resource準拠を意識することで、電子カルテの内部情報の構造化を促し、相互情報共有にむけて牽引役となることが期待される。

キーワード FHIR, 退院時サマリー, HL7 CDA, 標準情報モデル, ターミノーロジー

1. はじめに

FHIR を CDA と比較した際の特長は、(1)統制用語の管理機構を提供、(2)医療情報を Resource の組合せでデータ構造を統一的に定義可能にし、(3)相互運用性を確保するために機械処理可能な Profile を用いて検証できる、(4)REST API による Resource の検索・操作の標準化である。海外では従来資産である CDA 文書を FHIR に移行する試みが行われている。一方、本邦では CDA 文書への FHIR への移植可能性を検討した報告はない。本研究では FHIR に移植することの恩恵が大きいと思われる退院時サマリー文書をテーマとして扱うこととした。退院時サマリーは直近の病歴や介入を端的に要約したものであり、医療機関を越えた安全な医療の継続性を担保するのに重要な情報を提供する。但し、これまでの退院時サマリーの規格に関する議論は、人間中心のやりとりが前提であったが、今後は受領者が利用している電子カルテに取り込む、あるいは、その電子カルテ内のデータと照合可能な状態にしたうえで、臨床判断

支援システムや AI 等の支援を受けられるような二次利用可能性を実現するところまでを念頭において具体的な技術論が必要と思われる。

つまり、CDA 文書を FHIR に移植するにあたり、単に収容されている情報を 1 対 1 にマッピングするのではなく、意味論的な互換性を維持しつつ新しい利用形態を開拓できるよう配慮したい。

2. 方法

日本 HL7 協会の退院時サマリー V1.41 の仕様書(以下 サマリー仕様)及び JAHIS 文書構造化記述規約共通編 Ver.1.0 をもとに、2018 年 10 月現在で最新版である FHIR STU3 の規格書を参考にして CDA 文書から FHIR へ移植する項目の比較検討を行う。サマリー仕様の規定表に記載されている各要素を精査し、該当する内容を収容している FHIR の Resource を検討する。CDA 文書の要素が取り得る値を定義している統制用語集を指定する codeSystem については、HL7v3 で定義されている様々な codeSystem を HL7 International が FHIR の Code System と ValueSet とに移植したも

のを利用した。FHIR は Resource の集合体で動的に文書を表現する。ただし、この Resource 群の組合せ方や、Resource 内の要素の使い方について制約を定義しなければ、組合せは無数にあるため、相互互換性が確保できない。FHIR では、この制約の記述について機械処理可能な Profile が提供されている。Profile を手作業で記述するのは困難であるため、公式ツール Forge を用いて Profile を設計する。サマリー仕様の規定表に記載されている要素で、FHIR の Resource に収録されていないものは、HL7 International が管理している Extension Registry から該当するものを探し、無ければ独自に Extension を作成する。特に臨床的判断に重要であり、電子カルテで構造化が進んでいない主訴、既往歴、現病歴、プロブレム、アレルギーにおいて重点的に検討する。

3. 結果

CDA 文書は FHIR の各 Resource を束ねる Bundle と、文書構造を記述する Composition、そして各 Resource の組合せで表現できた。退院サマリーの各項目・セクションは、Composition 上に 31 箇所の項目・セクションとしてマッピングされた。拡張を伴う Profiling が必要な Resource は、患者(宗教、人種、言語能力、姓名の振り仮名)、組織(医療機関番号)であった。CDA 文書ヘッダにおける情報提供者、文書の承認者、記載責任者で FHIR 側に直接対応するものがなかった。CDA 文書ボディ部は全て FHIR の既存 Resource で網羅された。退院サマリーは HL7 協会で定義された語集中心に利用しており、FHIR でも利用できた。独自語集も少数あるが、独自語集に対応する ValueSet を定義することで情報粒度を落さず一意に変換可能であることを確認した。

退院時サマリー規格における「健康状態に関する影響の有無」は Condition の clinicalStatus ノードで、退院時サマリー規格における「主体」は Condition の recorder・asserter ノードで、「時間軸」は Condition の onset あるいは abatement の分類にマッピングできると思われた。この Condition 内の属性の組合せで、既往歴、現病歴、プロブレム、来院理由、主訴は統一的な構造体で

記述できる可能性が伺えた。

FHIR ではアレルギーに関する情報を Allergy Intolerance で管理しており、原因物質の分類(category)、対象物(code)、重症度(criticality)、発症日(onset)、記載者(recorder)、情報源(asserter)、症状記述として reaction 下に症状と重症度(severity)があり、中山らが整理した情報モデルと FHIR の情報モデルおよび重症度の分類の粒度は概ね一致していた。しかし、重症度(criticality)の粒度は不一致であり、FHIR 側にアラートレベルに直接対応するものがなかった。

4. 考察

FHIR は CDA 文書の開発に携わった者達自身の経験、議論の延長上に設計されている。そのため、利用する機会が多いと思われる Resource については、これまでの議論を踏まえて、規格の歴史の浅さにもかかわらず成熟した内容であるように見られる。例えば、アレルギーに関して他の情報モデル設計者との議論の成果が取り入れられているなど、最近の情報モデルに関する議論は FHIR 上で活発に行われており、その恩恵を受けられることが期待される。FHIR の Resource で構成したサマリー文書は CodeableConcept を用いて構造化がなされている。ただし、CodeableConcept は既定ではコード利用を必須としないため、自然文章での記述も可能である。構造化されたものに対して自然文章を入れさせる運用は一見無意味に思われるが、2 つのメリットが考えられる。一つは自然言語処理をするときに、細かい構造の中に格納される方が文章解析の精度を上げるための有力なコンテキストを提供しうること。もう一つは構造化された情報が少ない電子カルテシステムが将来構造化された情報を管理できるように、これから具備すべき情報モデルの将来像として提示し、段階的な医療情報の品質を引き上げていく施策の受け皿として重要な役割を果たすことが期待されることである。本研究では Profile に準拠した FHIR ベースの退院時サマリーを生成できているが、複数組織間での相互運用性を確認する検証にもとづいたエビデンスは提示していない。実証実験を通しての運用可能性の検証が必要である。