

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）
分担研究報告書

がんゲノム医療の発展に資する情報連携基盤の構築に向けた標準規格の開発研究
HL7 FHIR の標準規格仕様案の策定

研究分担者

玉井 郁夫, 大熊 裕介, 河野 隆志, 福田 博政, 須藤 智久, 白石 友一, 加藤 謙,
高阪 真路, 柴田 大朗, 鈴木 達也

研究要旨：がんゲノム医療中核拠点病院等とがんゲノム情報管理センター(以下、C-CAT)間の情報連携について、作成された HL7 FHIR 記述仕様に基づき、がんゲノム医療中核拠点病院等である東京大学医学部附属病院及び福井大学医学部附属病院の協力を得て、運用シミュレーションを行った。運用シミュレーションを行うにあたり、ネットワークは C-CAT との間で接続されているネットワークを利用した。C-CAT では FHIR レポジトリを構築し、医療機関から REST API で送られる HL7 FHIR 形式の臨床データを受信した。受信した臨床データは容易に参照することができた。

A. 研究目的

ゲノム医療の普及に伴いがんゲノムプロファイリング検査数の増加が見込まれる一方、C-CATへ情報登録を行う医療機関の負担軽減が課題となっている。電子カルテに格納済みの情報を自動入力させるシステムの構築を行うことで、がんゲノム医療における各医療機関及びC-CATとの情報連携にかかる負担が軽減されることが期待される。がんゲノム医療中核拠点病院等とC-CAT間の情報連携において、策定されたHL7 FHIR記述仕様に基づき、HL7 FHIRを用いた臨床情報のシステム連携を行う。

B. 研究方法

がんゲノム医療中核拠点病院等である東京大学医学部附属病院と福井大学医学部附属病院(以下、本研究参画病院)では本研究で策定したがんゲノム臨床情報収集項目のHL7 FHIR記述仕様に基づいたHL7 FHIR形式の臨床データを生成した。C-CATではFHIRサーバを構築し、本研究参画病院からFHIRレポジトリにFHIR形式の臨床データを登録する運用シミュレーションを行った。なおシミュレーションを行うにあたり、C-CATではFHIRレポジトリに格納された臨床データの整合性確認を実施した。

C. 研究結果

本報告書ではC-CATにおける研究報告内容を記載する。

C-CATではFHIRサーバを構築した。OSはRed Hat Enterprise Linux 7.4、FHIRサーバはFRUCtoS Japanから提供されているOpenFRUCtoS Version1.6.1を使用した。またOpenFRUCtoSの実

行環境としてDocker 20.10.18を用いた。本研究参画病院とC-CATとの接続は、がん遺伝子パネル検査で接続されているIPsec VPNによるネットワーク経路を用いた。既存のC-CAT環境に対しては、本研究で構築したFHIRサーバへの新規IPアドレスの割り当て、本研究参画病院からの通信を許可するためのポート開放およびルーティング設定を新たに行った。なお、東京大学附属病院はがん遺伝子パネル検査においてファイル連携ソフトウェアであるHULFTを用いて臨床情報連携を行っているが、本研究ではREST APIによる連携方式を用いた。

C-CATではPostmanを用いて、本研究参画病院から登録された臨床情報の取得検証を行った。OpenFRUCtoSを用いたFHIRサーバへの処理実行フロー概要は以下の通りである。

- 1) クライアントからFHIRサーバにトークンの取得処理
- 2) FHIRサーバからクライアントにトークンを返却
- 3) クライアントからFHIRサーバに対してデータ登録や取得処理

まずOpenFRUCtoSの実行フローに則り、トークン取得コマンドを発行してトークンが返却されることを確認した。次に返却されたトークンを用いてPatientリソースの取得コマンドを実行した。その結果、本研究参画病院から登録されたテストデータの参照を行うことができた。またPatientリソースの取得においては患者IDを指定することで該当レコードのみが参照できることも確認している。その他リソース取得のシミュレーションとして、バンドルリソースの取得を行い正常に参照できることも確認できた。なお本研究で用い

たテストデータは、本研究参画病院において FHIR リソースに変換する前の元データである ODM ファイルを C-CAT システムの検証環境に取り込みを行い、FHIR リソースの検索結果と、C-CAT レポジトリ画面の表示内容を一部突合して概ね整合が取れていることを確認した。

D. 考察

OpenFRUCtoS を用いることで C-CAT FHIR サーバ環境を短期間で構築することができた。サーバやネットワーク環境が整備されていれば概ね 3 日程度で FHIR サーバの構築が可能であることがわかった。また REST API によるリソース取得は非常に容易であり、データ利活用において FHIR レポジトリを構築することは大きなメリットであると考えられる。

E. 結論

OpenFRUCtoS を用いた FHIR サーバを C-CAT で構築し、本研究参画病院から登録されたデータを C-CAT 内から参照することができた。データ利活用の観点で FHIR リソースの蓄積は有用であると考えられる。本研究では一部の項目における整合性チェックを実施したが、引き続き全項目の比較検証を行う必要がある。また FHIR レポジトリに蓄積したデータのビューアの検討やバンドルデータのリソース分割登録の検証が今後検討していくべき課題であると考えられる。

F. 健康危険情報

特記なし

G. 研究発表

1. 論文発表

特記なし

2. 学会発表

特記なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得

特記なし

2. 実用新案登録

特記なし

