

Web API の構築による電子カルテ情報の取得と利用の効率化の試み

國方 淳^{*1}, 十河 智昭^{*2}, 谷川 雅俊^{*2}, 横井 英人^{*1,2}

^{*1} 香川大学医学部附属病院 臨床研究支援センター

^{*2} 香川大学医学部附属病院 医療情報部

Efficient information retrieval from electronic health records with Web API and its use

Jun Kunikata^{*1}, Tomoaki Sogo^{*2}, Masatoshi Tanigawa^{*2}, Hideto Yokoi^{*1,2}

^{*1} Clinical Research Support Center, Kagawa University Hospital

^{*2} Department of Medical Informatics, Kagawa University Hospital

近年、多くのサービスやアプリケーションにおいて、それらの機能を外部から利用する際に Web API が用いられている。Web API は汎用的な HTTP プロトコルによってリクエストした結果を JSON などの処理しやすい形のレスポンスデータとして返すことにより、柔軟なデータ処理を可能としている。この仕組みは電子カルテにおいても有用と考えられたため、今回我々は当院の電子カルテからデータを取得する Web API の構築を試みた。

その結果、API で定義した範囲内においては電子カルテのデータを単純な HTTP リクエストで取得することが可能となり、いくつかの Web アプリケーションの実運用で利用することができた。また、多くの医療機関で共通して利用される情報については、電子カルテシステムの種類に依存しない標準化された Web API を策定することにより、電子カルテのデータの効率的な利用につながるものと考えられる。

キーワード Web API, EHR, HTTP, JSON

1. はじめに

近年、医療機関では電子カルテシステムの導入が進んでおり、数多くの診療情報が電子的に保存される状況となっている。

電子カルテに保存されたデータの二次利用には DWH 等を用いた試みがなされている[1]。一方で、Amazon, Facebook, Twitter 等をはじめとする Web サービスや業務システムにおいては Web API によるデータ交換が一般的となってきた。Web API の定義は厳密には定まっていないが、「HTTP (Hypertext Transfer Protocol)を利用してネットワーク越しに呼び出す API (Application Programming Interface)」のように定義され、内部の実装を知ることなく外部インターフェースを介してデータを利用できる仕組みを指す[2]。Web API は HTTP を利用するため汎用性が高く、多くのプログラミング言語で容易に利用が可能である。

そこで、今回我々は電子カルテシステムの情報をデータベースから直接取得する Web API の構築を試みた。

2. システム概要

1) システム構成

本システムは電子カルテシステムが稼働している医療情報ネットワーク上の Web サーバ (Windows Server 2012 R2) 上に構築した。その概要図を Fig.1 に示す。



Fig.1 システム概要図

クライアントは Web サーバから HTTP でデータを取得する。バックエンドでは Web サーバが電子カルテ DB から SQL でデータを取得するが、クライアントはこの部分を意識する必要はない。

2) Web API の仕様

今回我々が構築した Web API は実証実験が主目的であるため、レスポンスは必要最小限の構成となっている。また、現時点で実装しているリソースは網羅的なものではなく、アプリケーションでデータを取得する必要がある際に順次リソースの追加を行なっている。

(1) リクエストの仕様

リクエストの URI の基本的な形式を Fig.2 に示す。セキュリティを考慮し、暗号化通信である HTTPS のみを許可する。本 API はデータの取得専用であるため、GET メソッドのみを使用する。

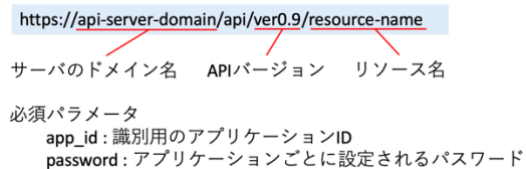


Fig.2 リクエストの基本的な形式

(2) レスポンスの仕様

レスポンスは JSON 形式で返却される。レスポンスの基本的な形式を Fig.3 に示す。

```
{
  'app_id': '#### アプリケーションID ####',
  'data': {
    '#### リソース固有のデータ ####'
  },
  'description': '#### レスポンスの説明 ####',
  'requested_datetime': '#### リクエスト日時 ####',
  'requested_parameters': {
    '#### リクエストパラメータ ####'
  },
  'resource_name': '#### リソース名 ####',
  'status': '#### レスポンスのステータス ####'
}
```

Fig.3 レスポンスの基本的な形式

3. システム評価

Web API の利用により、それまではデータベースの構造を把握した上で SQL を発行して取得していたデータを単純な HTTP リクエストで取得できるようになった。

この結果を受けて、Web アプリケーションからの Web API の利用についての実証実験を行った。具体的な実装の例として、患者登録時の患者氏名・性別の自動入力、患者の入退院状況チェック、腎機能低下患者の禁忌薬チェック等で今回構築した Web API を用いてデータを取得し、電子カルテの

データをリアルタイムで Web アプリケーションから直接利用できることを確認した。

4. 考察

API のリソースを新たに実装する際には、Web サーバがデータベースからデータを取得するための SQL を定義する必要があるため、ある程度の工数が必要であった。しかし、一度リソースを実装すれば以降は同じリソースを取得する際に Web サーバに送信する HTTP リクエストのみを考慮すればよい。再利用率の高い API を構築することにより大きなメリットが得られる。

また、電子カルテシステムのバージョンアップやベンダーの変更によりシステムの仕様に変更が生じたとしても、変更前と同じリソースを実装することができればクライアント側のプログラムには変更が不要であり、システムの変更に対する柔軟性も向上する。しかし、電子カルテシステムのデータベースは一般には外部からのデータ取得をそれほど考慮していないため、データベースの構成によっては API で取得したいデータを効率よく取得できない場合があることには注意が必要である。

今回は電子カルテシステムのデータベースからデータを取得したが、即時性が問題とならないデータについては取得先を DWH 等に変更することも可能である。このように、リソースごとにデータの取得先が異なる場合でも、統一的なインターフェースを用いることができる点もメリットといえる。

5. 結語

Web API の構築により、医療機関にとって利活用自由度の高いデータを単純な HTTP リクエストで取得することが可能となった。Web API が普及してきている近年の状況からも、電子カルテシステムの種類に依存しない標準化された Web API の策定が期待される。

参考文献

- [1] 岡本康幸: Data Warehouse を活用するための内製アプリケーションの開発, 医療情報学 35(5) 239-248, 2015.
- [2] 水野貴明: Web API The Good Parts, 1-18, オライリー・ジャパン, 東京 2014 年.