

一般
投稿論文

RESTful Web APIによる機械部品 製品情報運用システムの実装と 電子商取引

藤井 章博^{†1} 中山 真樹^{†2}^{†1}法政大学 ^{†2}ネクストブック

製品情報を「情報資源」として提供するデータベースを構築し、その登録・参照・更新・削除をRESTの考え方に基づいて統一的なルールによって実装し、Web APIを介して運用するCMSシステムを開発した。製品のスペックや在庫情報など取引に必要な情報資源へのアクセス機能を提供することで、複数企業間でそれを柔軟に共有することができる。具体的に、機械部品についての製品群の流通に携わる複数企業が、柔軟なマーケティング戦略を展開することができる電子商取引サイトを構築した。本稿では、このためのRESTful Web APIの構成とCMSの実装とその活用の事例を示す。

1. はじめに

筆者らは、ネジなど機械部品流通に関与する複数企業とITベンダによるコンソーシアムを数年前から組織し、電子商取引サイトの運営を目指してきた。本稿では、この目的のために開発したコンテンツ運用システム（以下「CMS」: Contents Management System）の開発について述べる。特にその核となるREST (Representational State Transfer) による製品情報の共有機構について説明する。加えて、開発したCMSを利用して2012年11月に開設した電子商取引のビジネスについて報告する。

以下、第2章で、リソース指向、RESTなど設計の基本となる考え方を簡単に説明する。その上で第3章で具体的にネジなどの機械部品のカタログ情報をリソース指向の考え方によってデータベース化した事例を概説する。こうしたリソースを効果的に運用管理し、電子商取引サイトを通じて販売に供するためにCMSを開発した。第4章ではその構成について概説する。参考のために、このCMSを活用して運営している電子商取引サイトおよびオープンデータの公開サイトに関して第5章で簡単に報告する。第6章は、むすびである。

2. システム開発の考え方

機械部品の流通分野では、非常に多品種の製品を取り扱わなければならない。それらを対象とする電子商取引システムを構成する場合、製品情報を情報資源と見なし

てシステムを構成することによって柔軟なシステム構成が実現できる。以下では、開発したシステムの背景にあるリソース指向とRESTの考え方およびRESTful Web API (Application Programming Interface) によって情報資源を提供する仕組みについて概説する。

2.1 リソース指向

「リソース指向」とは、Webアプリケーションを構成するにあたって、それが提供するサービスの源泉となる情報資源（リソース）をアプリケーション設計の中心に据える考え方である[4]。

リソース指向に基づいて構成されるクライアント・サーバ型のアプリケーションでは、データベース参照のための通信プロトコルとしてHTTPのみを利用する。このため、異なる複数システム間でもリソースである情報の連携が可能となり、このことは、「マッシュアップ」と表現される場合も多い[7],[8]。また、タブレットやスマートフォンなど端末側の短期間の技術変化に依存しないシステム開発が可能となる利点がある。

リソース指向の設計では、REST形式のWebサービスという形態をとり、各リソースは、URI (Uniform Resource Identifier) で識別される[6]。リソースに対するCRUD (生成 Create, 参照 Read, 更新 Update, 削除 Delete) 処理は、HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) のGET (情報獲得)、POST (情報提供)、DELETE (情報削除) によって実装される。

2.2 REST

RESTとは、ソフトウェアアーキテクチャのスタイルの1つである[1],[2],[3]。アーキテクチャスタイルとは、デザインパターンよりも対象とする機能の粒度は大きく、ソフトウェアの具体的な設計そのものを指すわけではなく、あくまで設計に関する考え方である。RESTは、Roy Fieldingによって命名され、次の表1に示すような特徴を備えている[3]。

ここでは特に、(5)のHATEOAS (Hypermedia As The Engine Of Application State) と呼ばれる特長と、製品情報の提供というサービスの関係について述べる。本来、「カタログ」というのは、人間が参照 (HR: Human Readable) することを前提とした情報サービスである。しかし、電子カタログとして蓄積されるリソースは、機械参照可能 (MR: Machine Readable) とすることもできる。参照機構がRESTfulであれば、個々の製品情報に関するCRUD処理をURIを通じてプログラムによって処理させることが可能となる。たとえば、静的な製品情報に日々動的に変化する在庫情報を関連付けて表示するというサービスを、製品情報のリソースを提供する事業者とは別の事業者が提供することができる。こうした情報の関連付けは、Webにもともと存在するハイパーリンクの機構によって比較的容易に実装できる。RESTful Web APIを構成し、個々の情報リソースをURIを通じて提供することの意義は、公開されたリソースを利用して新たな付加価値のあるサービス提供するものにとって、サービス提供サイトを構築しやすいという点にある。以下で説明するWeb APIは、そのようなHATEOASを実装するための土台を提供し、CMSはその活用の一例である。

2.3 RESTful Web API の設計 [5]

RESTの考え方に基づき、URIを介してWebで情報資源を提供するシステムをRESTful Web APIと呼ぶ。RESTful Web APIの基本的な構成は次のようになる。

```
http:// {API} /resource/URI/
```

表1 RESTの特徴

項目	説明
(1) アドレス可能なリソース	URIを通じてアドレス可能
(2) 制約された統一インターフェース	リソース操作のための明確かつ最小限のメソッドを提供
(3) 表現指向	サービスに対応した表現を持つ
(4) ステートレスな通信	アプリケーションの拡張が容易
(5) HATEOAS	アプリケーションエンジンとしてのハイパーメディア

APIエンドポイント{API}は、たとえば、「www.example.com」となり、特定の運営主体が管理するサーバのアドレスである。そのサイトにおいて、リソースごとにURIを指定することによって、インターネットを介したCRUD処理が可能となる。情報資源は、XML形式やJSON (JavaScript Object Notation) 形式によって表現することが一般的であり、URIは、id###.jsonやid###.xml (###は数値やアルファベット) の形式をとる。

3. 機械部品流通でのプラクティス

本章では、第2章で説明したリソース指向によるシステム開発を実務システムに適用させた事例を説明する。はじめに機械部品流通分野で電子商取引システムを導入する場合に考慮すべき課題を述べ、複数企業による運営のためには、リソース指向により製品データを蓄積することが有効である点を説明する。

3.1 機械部品流通における課題

機械部品流通に携わる複数の商社が共同で電子商取引サイトを運営することを検討する場合、経営的側面と技術的側面でそれぞれ解決すべき課題がある。経営的側面に関する検討は、本稿の目的を外れるためひとまず置く。技術的側面に関しては、次のような要求がある。

一般的な電子商取引サイトは、ブランドが確立された大手のサイトにさまざまな流通企業が商品を提供する形態か、各企業が独自に立ち上げる形態かどちらかの場合が多い。需要の安定している製品に関しては、大手サイトによる寡占化が進んでいるといえる。しかし、機械部品流通分野は、卸・代理店等の関係が多段で複雑であり、大部分の企業は、中小・零細企業に属する。そこで扱われる製品の種別は多岐にわたるため、画一的な電子商取引サイトの守備範囲を超える製品群も多い。本稿で実践的事例として取り上げるネジ・締結部品や省力機器もその範疇に属する。このような商品群を扱う場合、1社が単独に電子商取引サイトの導入を行っても、取扱製品の範囲や商圏に限られ、規模の経済を享受するまでのビジネス上の成長は容易ではない。よって画一的でなく、参加企業の要求に柔軟に対応できかつ規模の拡張可能なシステムが求められる。こうした課題は、次の2つの技術的特徴にまとめられる。

第1に製品情報が共有できることである。製品情報は、メーカーが製品を作成した段階で固定される静的情報と流通各社が状況に応じて付加する動的な情報に大別さ

れる。静的情報は製品の写真や機能的諸元であり、動的な情報は価格や在庫情報等である。多くの流通企業は、それぞれの扱い商品を印刷物カタログとして提供している。その際、動的な情報が異なるため、同じ製品を扱う場合でもその製品の写真や諸元などの静的情報が何回も別々にカタログ印刷物として出版されるという状況が生じている。こうしたカタログの印刷コストは各企業における少なからぬ経費の支出の原因となる。すなわち、静的な製品情報の共有化が第1の課題である。

第2に動的な情報を含め蓄積されている情報を複数の電子商取引サイトでも利用したいという要求がある。商社の事業では、たとえばサポート技術や在庫情報など自社独自のさまざまな情報を付加して特長ある営業を展開したいという要望がある。そこで、こうした付加的情報を提供者と利用者の合意に基づいて柔軟かつ容易に活用できるようにすることが第2の課題である。

3.2 多様なサイトでの情報資源活用

上述した技術的特長を実現すると、あくまで理想的なシナリオであるが、以下が提案できる。説明を簡単にするため次の3つのグループが電子商取引に参加するものとする。製品情報を提供するものが「メーカー」、商品の在庫管理を行い、取引に不可欠な在庫情報を提供する「卸」、販売業務を行い決済と物流を行う「代理店」である。グループ内には複数の競合する企業があり得る。ここで、製品情報を情報資源と見なして、グループ内の企業が次のような情報資源を提供する場合を考える。

- ①「メーカー」は、自社の製品情報をWeb APIを介したWebサービスで参照可能な形で提供する。
- ②「卸」は、製品の在庫状況を提供する。
- ③「代理店」は、価格設定やサイトを通じた製品の販売業務（決済・物流・アフターケア等）を行う。

この関係を図で示したのが、図1である。左側に、企業が提供できる情報資源の例として、メーカーによる「製品情報」、卸による「在庫情報」が挙げられている。

ビジネスモデルとしては、たとえば右上の特定製品の販売のみを行う「製品別サイト」では、卸業者が特定製品の製品情報を在庫情報とともに提供するサイトが考えられる。また、特定の地域の商圈を意識した代理店サイトでは、多様な製品を扱うとともにアフターケアに関する情報も提供することになるだろう。その際、製品情報は商材の情報源としてさまざまなサイトで活用できる。

現状では、特に機械部品の流通などの分野においては、製品に関する膨大な量の紙のカタログを取り扱ってお

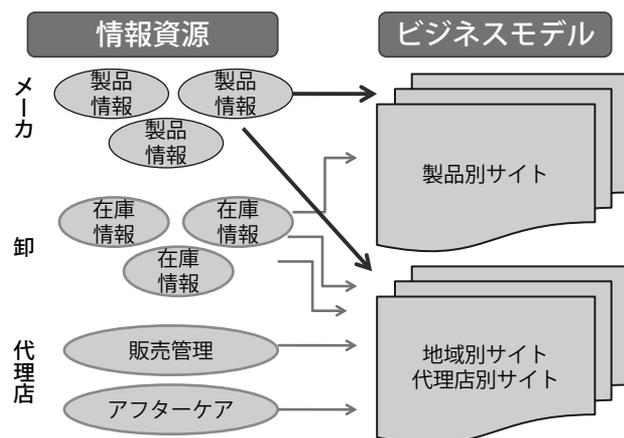


図1 情報資源とビジネスモデルの関係

り、電子化を行う場合もそのカタログを基に、印刷業者に発注して独自形式のデータを作成する場合はほとんどである。そこで、製品情報を共有化でき、それが複数のサイトやビジネスモデルで利用できることが望ましい。さらに、情報資源を柔軟に利活用するための環境が整えば、上述した例で示すように、複数のグループに属する企業はそれぞれの得意分野を活かせるさまざまなビジネスモデルを検討できる。以下では、こうした動機に基づいて情報資源（リソース）の設計を行う。

3.3 リソースの設計

流通の過程で異なる立場にある企業が製品情報を共有するためには、製品情報を表現するDOM (Document Object Model) の設計が重要である。以下では、機械部品流通の分野で多くの製品を共通に取り扱うことを目的としてDOMの設計を行う。そして、このDOMをRESTful Web APIを介してネットワーク上で共有できる機構としてCMSを設計・開発する。以下でリソースの設計を①DOMの設計、②URIとAPIの設計、③マッシュアップの観点から説明する。

3.3.1 DOMの設計

DOM設計の要点は2つある。第1は、RESTアーキテクチャを採用することの利点が発揮されるような構成にすることである。具体的には、HTTPのGETとPOSTにリソースの参照機能と登録機能を割り当てる設計を行った。第2は、機械部品流通の分野において、できるだけ幅広い製品群を共通のDOMツリーとして表現することである。

第2の目的のために、機械部品の流通事業者で広く利用されている印刷物カタログを参考にして設計した。既存の流通事業者の印刷物カタログは、多様な製品を共通

の見出しやレイアウトで表示するなど、長年の工夫の産物である。特に、製品情報は、諸元を異にする同一カテゴリ製品を単位に構成されている場合が多い。そこで、基本構造として、一定の範疇に属する製品群の一覧を構成する「要素一覧 (element)」とその製品群に属する個別の製品の情報を表す「製品情報 (iteminfo)」という2種類の構造をDOMモデルとして定義した。これにより、たとえばネジとスプロケットというように異なる製品群であっても共通のDOMが利用できる。

まず、elementに関しては、下位のDOMツリーに「商品カテゴリ名」、「商品」、「外部資料リンク」などをDOMの要素として定義した。また、この製品カテゴリの説明文を提供する要素、代表する製品のサムネイル写真を提供する要素などを合わせて定義した。次に、iteminfoは、個別の「製品情報」に対応し、通常は複数のiteminfo DOM要素がelement DOMに含まれる。iteminfoは、それぞれが販売管理の対象となるため、発注品番に対応する要素を設けている。性能等を説明する要素や画像情報やCAD図面データとのリンクを定めた各種要素を定義した。

3.3.2 URIとWeb APIの設計

RESTful Web APIのリソースに対応するelementとiteminfoの設計を述べる。URIとして各DOMを参照できるよう実装した。まず、既存情報を参照する際に利用する「参照系」としてGETメソッドを利用して個別商品情報を提供するiteminfoリソースとあるカテゴリのカタログ情報をリソースとするelementリソースを定義した。

(1) element (GET時)

あるカタログ要素情報 (element 要素) を取得するAPIで、要素としては、「商品」「商品カテゴリ」「外部資料へのリンク」の3種類のクラスを定義した。

以下の形式で、{N}部分でelementのidを指定し、そのelementを表現するXMLを取得する。

```
http://{API}/element/id/{N}/
```

(2) iteminfo (GET時)

ある商品情報 (iteminfo 要素) を取得するメソッドである。以下の{N}部分でiteminfoのidを指定し、そのiteminfoを表現するXMLを取得する。

```
http://{API}/iteminfo/id/{N}/
```

また、同じ商品情報を、下記の形式でリクエストすることも可能である。取引トランザクションにiteminfoを対応させるため、以下の{XXX}部分でiteminfoのorderNum-

berを指定し、そのiteminfoを表現するXMLを取得する。

```
http://{API}/iteminfo/orderNumber/{XXX}/
```

(3) iteminfo (POST時)

新しくCMSに対して商品情報を登録するために、「登録系」のAPIとしてiteminfoリソースにPOSTによって情報を追加する機能を設けた。これは、ある商品情報 (iteminfo 要素) を新規追加するメソッドである。以下のURL形式の{N}部分で、このiteminfoを新規追加する対象の親エレメント (=itemgroup) を指定する。

```
http://{API}/iteminfo/pid/{N}/
```

そしてPOSTメソッドによって、追加するiteminfoを表現するXMLファイルや画像ファイル類などを送信する。

(4) セキュリティ機能

RESTでは、HTTPを利用して上述した各種のCRUD処理を実施している。特に、次章で説明するCMSのEOS (Electronic Ordering System) において商品の取引トランザクションを行う場合に認証が必要である。設計したWeb APIにおいては、Digest 認証用にAuthorizationヘッダを含ませることでセキュリティ対策を施している。

3.3.3 マッシュアップへの対応

はじめに、販売管理のAPIの動作を説明する。その上で、既存の販売管理システムが存在することを前提に、そうした他システムと販売情報をマッシュアップによって共有するための機構について説明する。まず、既存の販売管理システムによって、次のようにエンドポイントが定義されている場合を想定する。

```
http://{API}/myEOS/api/
```

ここで、たとえば「orderNumber=neji0001」の販売情報を請求する際、既存の販売管理システム上のsaleinfoディレクトリを介して次の形で販売情報CRUDが提供できれば、neji0001という共通の製品コードで管理することができる。

```
http://{API}/myEOS/api/saleinfo/
orderNumber/neji0001/
```

さらに、APIとしてsaleinfo要素を配列で取得するsaleinfo_listを定義した。

```
http://{API}/saleinfo_list/
```

このリストのCRUD処理としては、上記URIに対して商品発注品番 (orderNumber) をスラッシュ区切りで

並べたリクエストをPOSTすれば、関連する販売情報 (saleinfo) のリスト表現であるXMLデータが取得できる。このXMLデータ内の<saleinfo>タグに記載された内容が、<saleinfo_list>内に列挙された形式で出力される。

4. CMSの概要

これまで製品情報をリソースとして提供するWeb APIを説明した。以下では、このAPIをもとにリソースの運用管理を行い、これらの情報を利用して電子商取引サイトを実装するためのCMSについて説明する。図2にRESTful Web APIとこのCMSの関係を示す。

製品情報はCMSを介して運用管理され、電子商取引サイトで利用できる。このことに加えて、RESTful Web APIを通じてネット上で別のサイトでも参照可能である。これによって他者の提供するWeb APIとのマッシュアップにも利用できる。また、異なるWeb APIであってもインターフェースの仕様が合致すれば、本CMSのリソースとして利用できる。点線で示す部分が情報資源の他サイトとの相互利用を表現している。

表2にこのCMSが提供する主要な機能をまとめる。主要な機能は、製品情報のCRUD処理に対するインタフ

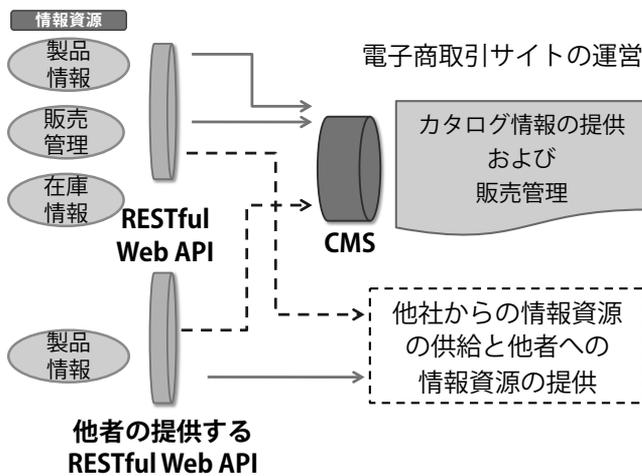


図2 CMSの概念図

表2 CMSの機能概要

項目	機能概要
Web APIを介した製品情報のCRUD処理	商品情報の表示 他のシステムとの情報連携
絞り込み検索	多品種少量在庫管理対応検索
EOSの実装	取引トランザクションの実装
アップロード機能	OCRと連携、情報資源の利活用
その他	商取引サイトの設定 (SmartyによるHTML多様化) 広告バナー設定機能の具備

ェース機能とこれを利用した電子商取引サイトの実装機能である。

これらに加えて電子商取引サイトを運営するために必要な機能を実装した。商品の「絞り込み検索」、販売管理のための「EOSの実装」、また、リソースの運用を支援するために製品情報のアップローダ機能等を用意した。さらに「その他」として、異なる電子商取引サイトを複数設定することを想定したユーザインタフェースのデザイン機能も具備している。

4.1 全体構成

図3は、上述した動機と設計思想に基づいて開発したCMS[9],[10],[11]の外見のスナップショットである。

左側にelementに対応する製品群が「商品カテゴリ」「商品」の階層構造に従って示される。選択したiteminfoの詳細情報は、右側の主画面に商品の写真、文書による説明、CAD図面、製品の諸元（形状と大きさ等）が表示される。実装環境としては、PHP5+MySQLをLinux+Apache等のWebサーバ上で連動させる環境を想定して実装している。

4.2 絞り込み検索・同等品検索

多品種・少量在庫管理に対応した検索機能として商品の絞り込みと同等品の検索機能に関して概説する。機械部品の商取引一般にいえることで特にネジ・締結部品群（以下「ネジ」と呼ぶ）で顕著な特徴とは、商品が多品種からなる点である。ネジを電子商取引ショップで扱う場合、即時在庫が提供できるかどうかにかかわらず5,000種以上の項目を準備することが必要である。また

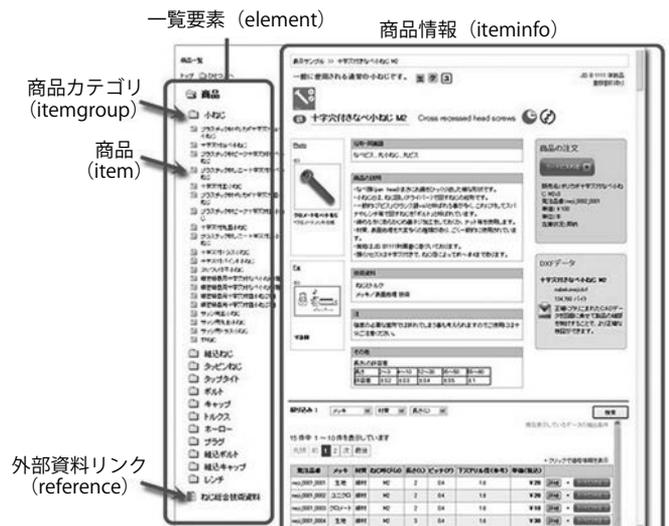


図3 CMS操作画面

その一方で、特定の製品が別の同等品によって代替できる場合について対応することが必要になる。たとえば、ネジの場合は、長さが同一であればメーカー・素材を問わない場合に同等品の候補となる。

一般的に製品情報のデータベースに対する条件検索を考える場合、SQL文による問合せ処理が行われる。問合せには、そのデータベースの属性値の構成に関する知識が前提となるため、クライアント・サーバ型アプリケーションが異なる事業主体によって運営されることを前提とした場合、アプリケーション開発の柔軟性が制限される。RESTによって製品情報のURIを提供する際、2.2節で述べたHATEOAS特長として、検索操作の詳細が独立に分離できることが有効であり、多様なアプリケーションが可能となる。

本CMSでは、こうしたRESTの特徴を活かし、特定の製品情報 (iteminfo) を呼び出した際、同等品の絞り込み検索を実行するためのフォーマットを絞り込み条件と併せて製品情報と同時に表示する機能を設けた。

4.3 EOS

CMSを利用して商品の受発注を行うEOS (Electronic Ordering System) を実装した。EOSは、商品の販売情報 (= 価格表) の管理、カートシステムおよびオーダー受付、受注データ管理、購入ユーザ管理を実施する。CMS本体とは別アプリケーションとして実装し、CMS側の提供するAPIによって商品情報と連携して動作する。

4.4 アップローダ

原稿から取り込んだ商品情報をCMS本体に自動入力するための付属ソフトウェアとして実装した。これにより、Excelなどの形式で商品情報が準備できる場合にURIの実装を容易にする。紙原稿からの取り込みは、別途OCRソフトウェアを利用し、OCRソフトウェアからHTMLとして書き出した読み取り結果を商品情報モデルにマッピングし、登録系APIへアップロードできる。

4.5 HTMLの多様化

ユーザインタフェースとしてPHPで利用できる「Smarty」と呼ばれる既存のテンプレートエンジンを採用し、デフォルトのHTMLに加えて別のHTMLテンプレートが利用できるようにした。このことによってネットショップを構成する基本的な情報資源の運用機能とサイトの構成を分離することができる。したがって、いったん蓄積された製品情報をいくつかの異なるサイトに利

用することができる。また、製品・企業名のバナー広告を提供する機能も提供し、アフィリエイト等の収益モデルに対応している。

5. 電子商取引サイトの運営

以下では、上述したRESTful Web APIとCMSを利用した電子商取引サイトの運営について概説する。設立の目的は、プロジェクトに参画する数社の商社が自社の通常の商圏、販売ルートと異なる電子商取引を中心とする事業展開の可能性を検討するためであった。

5.1 実施事業の沿革

参考のためにサイトの運営の母体であるベンチャー企業の2013年4月までの沿革を簡単に述べる。2009年1月に機械部品流通商社3社が1,500万円の出資によってA社を設立し、後に3,000万円まで増資した。筆者らはこの企業の設立、運営と本文のWeb APIの設計・開発、CMSの実装に関与した。

約2年間を上述したWeb APIとCMSの開発に充てた。2011年の11月にCMSを単体のソフトウェア製品としてリリースし販売するとともに、このCMSを利用したネットショップを開設する準備を進めてきた。この間経営陣の交代を経ている。2012年11月に、開発したCMSの機能を利用し、開発に出資した企業数社が共同でネットショップを立ち上げた。情報資源としての機械部品関連製品情報の蓄積は、継続的に行われている。2013年3月には、A社の運営には参画しないが、製品の情報を提供する商社もサイトの運営に新たに参画している。今後このような参加者を拡大する方針である。

電子商取引サイトの開設コストという視点からは、本サイトの実装全体は、同等の販売機能を標準的な低コストの要素技術のみを利用して実装する場合と比較して、概算で2倍ほどのコストがかかったと事後評価している。特に、RESTful Web APIの設計・開発およびCMSの実装においてRESTアーキテクチャに詳しい技術者のコンサルティングと開発時のプロジェクトのマネジメントが必要となった。

次に、A社のサイト運営の実際を3.2節のモデルに基づいて説明する。まず、3.2節で「メーカー」が提供することとした製品情報は、参加商社が自社の得意分野のメーカーの製品をメーカー側の了解を得て入力している。特にネジに関しては在庫情報が貴重かつ有用であるために参加商社が「卸」の立場でその情報を提供している。ただし、

現行システムでは、既存の取引慣習を損なう可能性があるため、在庫情報をAPIで一般公開することはしていない。サイトで売買が成立した際の物流・決済を伴う販売管理業務はA社の独立した事業である。実際は、「代理店」の位置づけにある商社の人員が兼任することによって行われている。価格の設定は、収益を参加各社が状況に応じて案分する前提でなされている。

このビジネスモデルにおいて、「卸」の位置づけにある商社のメリットとは、既存の代理店との従前のビジネス上の取引関係の外側で電子商取引サイトによる直販を行える点である。また、「販売店」の位置づけにある商社では、商圏と取扱製品の広がりが見られるというメリットが生まれる。現状では、アフターケアなど実務での対応が頻繁に必要な状況にはない。今後の事業の成長によってその必要性が生まれた場合には、その役割は仲介者としてのA社が担うことになる。

5.2 製品情報

2013年4月1日現在、同ショップで販売されている製品の内訳を表3に示す。「カテゴリ」は、運営に参加する商社各社の得意分野を反映しており、「カタログ種別」は、elementに対応している。当初、A社の出資会社の主要な取扱製品である軸受製品、研磨工具、切削工具、ベアリングなどを中心に製品情報の蓄積を行った。新規参画企業の協力を得ながら取扱製品を随時拡充している状況である。

製品情報の利活用の一環として、顧客に対する電子メールによるニュースレターの配信を行っている。そのコンテンツの素材として蓄積したリソースを利用している。

5.3 サイト運営の現状

電子商取引サイトは、2012年11月に開設し2013年4月現在まで、販売と製品情報の蓄積を継続的に行ってきた。

表3 取扱商品一覧 (2013年4月1日現在)

カテゴリ	カタログ種別
省力機器	軸受け, リニア・ベアリング, カップリング, トルクリミター, トルクキーパー, カムクラッチ, パワーロット, スプロケット
ネジ・締結部品	小ネジ類, ボルト・ナット, 座金・止め具, ピン・リベット, TRネジ, 弛み止めナット, オリジナル製品
工具類	切削工具, 作業工具, 測定工具, 研磨工具
その他	照明機器, 工場用品類, スプレー・洗剤等, アンカー類, 樹脂製品, 建築資材, 汎用科学機器, 看護・介護用品, 分析器機器, 半導体関連機器, その他

このサイトの運営コストは比較的にかさばらないといえる。なぜなら、運営するベンチャー企業に出資する既存の企業内の担当者が兼任して運営しているからである。

サイトの現在の売上は、出資企業の例年の売上がそれぞれ年間数10億円の規模であるのに対して、その0.1%にも満たない。今後の売上高の向上が期待されている。販売における利益率や価格は、通常取引と比較して大きな違いは設けていない。これは、大手の大規模電子商取引サイトが意図しているような流通の中抜きによるコスト削減を必ずしも目指していないためである。むしろ、従前のビジネスを補完することに重きを置いている。

5.4 CMSのその他の利活用

近年LOD (Linked Open Data) に象徴されるようにWebをグローバルなデータ空間と見なすような技術的動向が顕著であり、機械部品流通という産業セクタでもそのような実践が広がると考えられる。そこで本稿で述べたCMSを利用して、製品情報の取引用コード体系をRESTful Web APIとして2013年8月に公開した[12]。

大阪鋸螺卸商協同組合の協力を得て、同組合が共有するネジに関する製品コードをRDF (Resource Description Framework) 形式でRESTful Web APIで提供している。この「N研コード」と呼ばれるEDI (Electronic Data Interchange) 向けのネジ製品のコード体系は、東大阪市に本拠を置く「ねじ企業間情報処理研究会 (N研)」による共通コード策定への取り組みに端を発する。同研究会では、大阪、京都、奈良にあるネジ商社約30社が集まり、共通のEDIシステムを構築することを目的に、研究会を設立し、1997年 (平成9年) 以来、ネジ統一名称および関連事項のコード付け、プロトコルの制定、通信手段の決定、EDI導入に伴う基幹システム構想の具体化などを手がけてきた。現在、ネジ分野の商品名のレベルで約3,400種類、25万アイテムの業界統一コードを制定して活用している。2013年には、この研究会は発展的解消され、N研コードは、大阪鋸螺卸商組合の管理のもとで運用されている。国内ではほかに関東地区と名古屋で同様の業界団体が存在し、それぞれコード体系を有する。

実際にEDIに利用されていたN研コードをRESTful Web APIを介してLODとして公開することで、新しいサービスの創出が可能になると考える。たとえば機械設計分野の図面において、構成するネジ部品の検索を提供するマッシュアップアプリケーションを試験的に実装した[12]。これによって、設計に必要な部材の注文がよりス

ムーズに行えるため、業務支援として有効であると考えられる。

6. むすび

製品情報をリソースと見なし、RESTful Web APIを設計・実装し、製品情報を提供するプラクティスに関して説明を行った。Web APIの利活用のために必要となったCMSについても併せて言及した。その上で、このような形態が具体的な機械部品の流通というビジネスにおいてどのような可能性をもたらすか検討した。

Web APIをRESTアーキテクチャで実装したことによるメリットは、情報資源を提供するハイパーメディアとして多様アプリケーションが想定できる点にある。本稿では、具体的にHRアプリケーションとしてCMSを実装した。

本稿で述べたサイトの運営に関しては、現時点では、ビジネスとしての成功は未知数である。さまざまなデータのオープン化が提唱される状況にあるので、機械部品流通分野でのこうした先駆的な取り組みが実益を生むことを祈念している。

本稿の内容は、デジタルプラクティスとしては新しい技術を実践的に活用する事例であると考えられる。読者の参考となれば幸いである。

参考文献

- 1) 山本陽平: Webを支える技術, 技術評論社(2011).
- 2) Richardson, L., Rudy, S. (著), 山本陽平(監修): RESTful Web サービス, オライリージャパン(2007).
- 3) Burke, B. (著), 菅野良二(翻訳): JavaによるRESTfulシステム構築,

オライリージャパン(2010).

- 4) Cai, H. et al.: Configurable Resource-Oriented Architecture towards Services Cooperation, Proc. of IEEE 16th International Conf. on Computer Supported Cooperative Work in Design (2012).
- 5) Feng, X. et al.: Research on Application of RDFa in RESTful Web Service, Proc. of 6th International Conf. on Internet Computing for Science and Engineering (2012).
- 6) Haselmann, T. et al.: Looking into a REST-based API for Database-as-a-Service System, Proc. of IEEE 12th International Conf. on Commerce and Enterprise Computing (2010).
- 7) Janner, T. et al.: Patterns for Enterprise Mashups in B2B Collaborations to Foster LightweightComposition and End User Development, IEEE International Conf. on Web Service (2009).
- 8) Bozzon, A. et al.: A Conceptual Modeling Approach to Business Service MashupDevelopment, IEEE International Conf. on Web Service (2009).
- 9) 藤井章博: 機械部品流通EAI向けAPIプラットフォーム, 情報処理学会電子社会基盤研究報告, EIP44-3 (2009).
- 10) 藤井章博, 中山真樹他: Web APIを活用したEDI機能の検討, 情報処理学会電子社会基盤研究報告, EIP48-9 (2010).
- 11) 廣岡正史, 杵掛裕之, 中山真樹, 藤井章博: RESTful Web APIによる商品カタログ相互利用サービス, 情報処理学会電子社会基盤研究報告, EIP50-27 (2010).
- 12) 江上周作, 清水宏泰, 谷口祥太, 藤井章博: ねじLODを基にしたマッシュアップアプリケーション, 電子情報通信学会サービスコンピューティング研究会 (Aug. 2013).

藤井章博 (正会員) fujii@hosei.ac.jp

東京大学大学院工学系研究科中退, 博士(工学). 東北大学, 宮城大学, 文部科学省科学技術政策研究所を経て, 現在法政大学理工学部応用情報工学科准教授.

中山真樹 (非会員)

東北大学大学院工学系研究科修士課程修了. 富士通(株)を経てネクストブック(株)取締役専務.

投稿受付: 2013年3月1日

採録決定: 2013年8月1日

編集担当: 黒橋禎夫(京都大学)