RM-ODPを用いた保健所参照情報モデルの開発

桐生 健生*

目的 保健所と医療機関とのインターフェースを定義する目的で、RM-ODP (Reference Model for Open Distributed Processing) を用いた保健所参照情報エンタープライズ・モデルを開発した。

方法 職員に対するヒアリング、法律・制度の調査を通じて、以下の手順でモデルを開発した。まず、保健所における業務のうち医療機関と関係する業務をroleとして抽出し、これらの業務からsubcommunityとenterprise objectを抽出した。次に、各roleのprocessを定義した。最後に、これらのenterprise objectやroleに関連するpolicyを定義した。

結果 立入検査、保健統計、食中毒、結核、感染症、特定疾患などの業務がroleとして抽出された。保健所の各担当部門がsubcommunityとして抽出された。enterprise objectには各業務担当者が抽出された。これらのenterprise objectとroleをもとに各業務担当者の業務手順がprocessとして定義された。医療機関の開設許可、結核予防法・感染症法に基づく届け出、病院報告など、法律・制度に基づく医療機関・医師の許認可・報告義務がpolicyとして定義された。また、食中毒調査義務等の各担当者の業務上の義務や権限がpolicyとして定義された。

保健所は医療機関に対する行政窓口になることが多いことから、本モデルは、電子カルテ等の病院情報システムと行政情報システムとのインターフェース定義に有用であると考えられた。特に、保健所は、医師等の医療従事者の免許申請や医療機関開設許可申請の窓口となっていることから、医療分野の認証局としての役割も考えられた。また、本モデルは、保健所間の業務の相互比較に有用であると考えられた。

結論 RM-ODPを用いた保健所参照情報モデルを開発した。保健所の業務がrole、担当者がenterprise objectとして抽出され、法律・制度の義務や権限がpolicyとして定義された。本モデルは、情報システムの構築のみでなく、保健所間の業務の相互比較にも有用と考えられた。

キーワード 保健所、RM-ODP、参照情報モデル、エンタープライズ・モデル、標準化

I はじめに

本研究は、RM-ODP (Reference Model for Open Distributed Processing) を用いた保健所参照情報エンタープライズ・モデルの開発である。RM-ODPは余りなじみがないと思われるため、初めにRM-ODPについて概説し、その後に開発について述べることとする。

なお、本稿では、RM-ODPの専門用語については、それを明確にするため英語表記で用いた。

II RM-ODPの概要

（1）RM-ODPとは

RM-ODPは、分散コンピュータ処理の標準モデルであり、「開放型分散処理参照モデル」と訳

*山梨県甲府保健所所長
されれている。すなわち、オープンな分散システムを構築するときの課題の一つである。分散システムとは、複数のシステムに様々な機能が分散されているシステムのことで、最も身近な分散システムはインターネットのWeb（ホームページ）システムである。Webシステムは、インターネット上のWebサーバが分散して存在し、それぞれのWebサーバが互いにリンクして機能している分散システムである。このような分散システムを構築する場合に複雑で複雑なシステム開発の負担が軽減される。RM-ODPはその性質に相当する。

なお、RM-ODPは、国際標準化機構（International Standardization Organization ; ISO）と国際電気標準会議（International Electrotechnical Commission ; IEC）が定める国際標準規格となっている。

（2）RM-ODPの特徴

RM-ODPは、システムを5つの層に区分することを特徴とする。RM-ODPはこれらの層をenterprise viewpoint（視点）と呼んでいる。

5つのviewpointは、enterprise viewpoint, information viewpoint, computational viewpoint, engineering viewpoint, technology viewpointである（図1）。enterprise viewpointはビジネス活動を、information viewpointはシステム内で処理・保存される情報を、computational viewpointはシステム間のインターフェースを、engineering viewpointは分散システムを支えるIT技術的なメカニズムを、technology viewpointは分散システムの基礎となるコンポーネントをそれぞれ規定している。

（3）5つのviewpointの意義

RM-ODPの5つのviewpointは、開放型システム間相互接続（Open System Interconnection ; OSI）通信7層モデルを分散システムに拡張したものと言われている。OSI通信7層モデルとは、コンピュータが機種に依存せず、相互に接続する枠組みのことである。そのために、通信規格を7つの層に区分するモデルである（図1）。7層に分けることにより通信の相互接続システム構築が容易になる。

これらの層のうち上位層以外はほとんどのビジネス分野で技術的に共通であるが、上位層はビジネス分野ごとに異なる。そのため、各ビジネス分野ごとに上位層を標準化する必要がある。医療分野における上位層（第7層）の標準規格であるHL7（Health Level Seven）規格が代表である。分散システムにおいても上位層であるenterprise viewpointの標準化が重要であり、そのためにモデルの開発が必要である。

（4）enterprise viewpointの特徴

enterprise viewpointは、ビジネス（enterprise）に直接するviewpointである。モデルの対象とする領域（domain）をcommunityととらえ、そのcommunityにenterprise object（以下,
object）が存在すると考える（図2）。community
はビジネス領域のことであり、objectはそのビ
ジネス領域の中の人や物や情報である。病院を
communityの一例にとると、医師、患者などの人
や医療機器、カルテなどがobjectである。

これらのobjectは、一定のrole（役割、担当,
業務）を持ち、process（行為、業務）を行っ
ている。これらのobjectやroleやprocessには、policy
（ポリシー）と呼ばれる制約事項がある。制
約事項には、obligation（義務）、authorization
（権限）、permission（許可）、prohibition（禁止）
の4種類がある。

医師を例にとると、「内科医師というroleを持
ち、診療というprocessを行う。その診療process
は、医療法、医師法をはじめとする各種医療関
連法に従うというpolicyに基づく」と表現され
る。

III 開発の目的

著者らは、RM-ODPを用いた医療機関の参照
情報モデルの原型の開発を試みた80）。この成果
を受けて、厚生労働省では標準電子カルテルの開
発を目指して2003年度から医療機関のエンター
プライズ・モデルの開発を行う予定である81）。電
子カルテルのモデルが作成された場合に、行政機
関（医療機関から見ると外部のcommunityの1
つ）とのインタフェースも重要となる。すな
わち、電子カルテが行政機関と電子的に情報交
換されるためには行政機関側のモデルを開発し、
両者のインタフェースを作成して標準化を行
う必要がある。そこで、本研究では、医療機関
と最も関係が深い保健所を対象として、RM-
ODPを用いた参照情報モデルの開発を行った。
モデリングの対象（scope）は、保健所業務のうち
医療機関と関係のある業務とした。

情報モデルは、その開発段階に応じて、概念
モデル、仕様モデル、実現モデルに分かれる1
が、本モデルは概念モデルに相当する。

対象とした保健所は、著者が勤務する山梨県
甲府保健所である。甲府保健所は、県型の保健
所であり、甲府市をはじめとする1市5町を管
轄し、管内人口は約30万人である。2001年に保
健所と福祉事務所が組織統合され、甲府地域振
興局健康福祉部に改組された（甲府保健所はそ
の一部を構成している）。2003年度は7課から構成され
ている。甲府保健所は、県内保健所の中心的な保健
所としての役割を担い、健康診断の血液・生化
検査測定、結核検査協議会事務局、母子専門
相談（遺伝相談）など県内1か所に集約してい
る業務も有している。

IV 開発方法

職員に対するヒアリング、法律・制度の調査
を通して、以下の手順でモデルを開発した。

(1) roleの抽出

当保健所における業務のうち医療機関と関係
する業務をroleとして抽出した。各担当職員で
業務に関するヒアリングを行い、業務の中から
医療機関に関係する業務を抽出した。その際、
どのような法律や制度に基づいているか、また、
その法律や制度に保健所がどのように位置づけ
られているかも併せて調査した。

(2) enterprise objectとsubcommunityの抽出

次に、職員のヒアリングにより、これらの
業務の担当者・関係者を抽出しobjectとした。そ
の際、担当者が資格を有している必要があるか
も併せて調査した。また、これらの業務を、関連
する業務ごとにsubcommunityとしてまとめた。

(3) processの定義

各業務がどのような手順で行われているかを
調査した。業務担当者（object）、業務の流れ、
扱う書類（情報）の種類などを調べた。

(4) policyの定義

最後に、業務に関連するpolicyを整理し定義
した。前述のroleの他の抽出時に明らかになっ
った医療機関、医師、保健所担当者等の義務や
資格をpolicyとして扱った。
V 結果

(1) 抽出されたrole
医療機関関係許可申請、立入検査（医療監視）、保健統計、食品衛生、結核・感染症、特定疾患など27業務が抽出され、各業務をroleとしました（表1）。業績の抽出には業務分掌表が活用できた。

(2) 抽出されたsubcommunityとobject
業務を担当する部門（課など）がsubcommunityとして抽出された。objectには各業務担当者が抽出された。また、業務担当者以外の人を定義するobjectとして保健所長、委員会委員、住民が抽出された。さらに、物や情報を指すobjectとして申請書、保健記録、検査記録が挙げられた。以上、10のsubcommunityと22のobjectが抽出された（図3、4）。

(3) process定義
各担当者の業務手順がprocessとして定義された。医療施設活動調査（厚生労働省）に関するprocessの例を図5に示す。

(4) policy定義
業務に係わる法律や制度がpolicyとして抽出された。法令には、医師法、医歯薬法、感染症法、結核予防法、食品衛生法、特定疾患治療研究事業などが挙げられた。policyは、(1)医療機関・医師の義務、(2)保健所担当者の義務、(3)保健所担当者の資格の3つに分かれた。医療機

表1 保健所担当者(enterprise object)との主なrole

<table>
<thead>
<tr>
<th>Subcommunity (部門)</th>
<th>Enterprise Object (保健所担当者)</th>
<th>主なRole (担当業務)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>医務</td>
<td>医務担当者</td>
<td>医療機関閉鎖等許可・届出・立入検査・救急医療体制</td>
</tr>
<tr>
<td>结核</td>
<td>保健統計担当者</td>
<td>各種保健統計・医師等医療業務者免許</td>
</tr>
<tr>
<td>薬事</td>
<td>麻薬・覚醒剤担当者</td>
<td>麻薬、覚醒剤関係登録・監視・毒物物関係登録・監視</td>
</tr>
<tr>
<td>結核</td>
<td>立入検査担当者</td>
<td>立入検査・結核診療協議会</td>
</tr>
<tr>
<td>感染症</td>
<td>體格診療担当者</td>
<td>體格診療・結核診療協議会</td>
</tr>
<tr>
<td>麻薬</td>
<td>麻薬検査担当者</td>
<td>麻薬検査・覚醒剤関係登録・監視</td>
</tr>
<tr>
<td>母子保健</td>
<td>看護支援担当者</td>
<td>訪問等母子保健支援・児童保育</td>
</tr>
<tr>
<td>精神</td>
<td>看護事務担当者</td>
<td>看護事務・精神科医療担当</td>
</tr>
<tr>
<td>介護</td>
<td>介護施設担当者</td>
<td>介護施設許可申請・介護施設監査</td>
</tr>
<tr>
<td>衛生</td>
<td>食品衛生担当者</td>
<td>食中毒対策</td>
</tr>
<tr>
<td>検査</td>
<td>検査担当者</td>
<td>HIV (エイズウィルス) 検査・予防接種</td>
</tr>
</tbody>
</table>

図3 保健所Communityの概要

図4 Enterprise Object
関・医師の義務として、医療機関関係者、結核予防法・感染症法に基づく届け出、病院報告などの許可、指定、報告義務が挙げられた。保健所担当者の義務として、食中毒調査業務、感染症発生時の疫学調査、精神科救急の患者送還などが挙げられた。保健所担当者の資格としては、保健所長の医師（公衆衛生医）要件、医療監視員、食品衛生監視員などが挙げられた。表2にpolicyの例を示す。

（5）外部community
保健所と関係する組織・機関を明らかにすることができ、保健所の位置づけが明確になり、インテフェースを考える上で重要であることから、保健所外部のcommunityの抽出を行った。保健所外部のcommunityとして、医療機関のほか、地方衛生研究所、市町村、都道府県庁、団体（厚生労働省、警察、消防）が抽出された。

VI考察

（1）RM-ODPの利点と特徴
情報システムの設計には統一モデリング言語（Unified Modeling Language：UML）を用いる。図5 Processの例（医療施設労働者調査処理）

表2 Policyの例

<table>
<thead>
<tr>
<th>1．保健所職員の義務</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>医療機関、医師の義務（許可、届け出等）</td>
</tr>
<tr>
<td>医療機関関係者</td>
</tr>
<tr>
<td>食中毒調査業務</td>
</tr>
<tr>
<td>精神科救急救急（通知）時の対応</td>
</tr>
<tr>
<td>医療機関関係者の任命</td>
</tr>
<tr>
<td>食中毒発生時の調査、患者の送還、就労制限等</td>
</tr>
<tr>
<td>精神科救急救急（通知）時の移送</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>2．保健所職員の資格</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>保健所長の医師要件</td>
</tr>
<tr>
<td>医療機関職員の資格</td>
</tr>
<tr>
<td>医療機関職員の資格</td>
</tr>
<tr>
<td>食中毒発生時の調査</td>
</tr>
<tr>
<td>保健所職員の資格</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>3．保健所職員の資格</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>保健所長の医師要件</td>
</tr>
<tr>
<td>医療機関職員の資格</td>
</tr>
<tr>
<td>医療機関職員の資格</td>
</tr>
<tr>
<td>食中毒発生時の調査</td>
</tr>
<tr>
<td>保健所職員の資格</td>
</tr>
</tbody>
</table>

医学系研究者として、医療機関関係者の統一モデリング言語（UML）を用いることにより、システム設計が容易になることが示された。
約を考慮して本モデルを活用する必要がある。

（3）enterprise objectとroleの違い

モデル化を進める過程で、objectとroleの境界は必ずしも明確ではない。例えば、保健統計業務に関して、保健統計担当者というobjectを定義するか、保健統計業務というroleとして扱うかの明確な基準はない。本研究では、業務量が専属の担当者１人以上必要と考えられる場合はその業務担当者を独立したobjectとし、担当者１業務とみなせる業務の場合はその業務をroleとして扱った。

（4）医療機関とのインターフェース

本モデルにより、医療機関と保健所とのインターフェースが明確になった。特に、どのような機会に誰がどのようなかかわるか、どのようなことを契機にどのような情報が誰から誰に伝わるかを明らかにすること（ユースケース分析）によりインターフェースが明確になった。保健所は、医療機関と各種のインターフェースをもっているが、特定機能型の病院、臨床研修病院の指定等が直接関与する業務については把握していないことが明らかになった。また、保険医療機関の指定等の保険制度に関しては関与しておらず、医療機関とのインターフェースも特にないことが明らかになった。

（5）電子政府・電子自治体と保健所

現在、電子政府や電子自治体構想が進められているが、保健所は医療機関との行政窓口になることが多いことから、医療機関と保健所との間でどのような情報交換が行われているか、どのようなインターフェースを定義する必要があるかを明らかにすることが不可欠である。本モデルは、電子カルテル等の病院情報システムと行政情報システムとのインターフェース定義に役立つと考えられた。

特に、処理数が多く、定期的・定型的な処理である医療施設動態調査と患者調査（いずれも厚生労働省）は電子化による利点が大きいと考えられた。そのため、両調査を中心と詳細な分析を行うことが今後の課題の一つである。

（6）電子認証局としての保健所の役割

保健所は、医師等の医療従事者の免許申請や医療機関開設許可申請の窓口となっていることから、医療分野の認証局（登録局）としての役割も考えられた。現在の業務を電子認証に対応させることにより、保健所という全国整備された既存の資源を活用でき、効率的な認証局の運用が可能である。また、保健所職員には公務員の守秘義務があるため、プライバシー保護の徹底のためにも望ましいと考えられた。

（7）保健所間の比較

前述の「本モデルの制約」の項で述べたが、本モデルは県型保健所、保健所と福祉事業所の統合型などの特徴を有している。また、同じ県型、統合型保健所でも、その内容は都道府県により異なっている。それらの相違点を明確にし、相互比較するためにも本モデルは有用であると考えられた。また、各外国の保健組織と比較する上では、RM-ODPエンタープライズモデルという一定の表現方法を用いることにより、統一的な記述が可能となり、相互比較が容易になると考えられた。

（8）今後の課題

本モデルは、１保健所を対象として開発したモデルであり、今後、他の保健所との比較を行い、より標準的なモデルにする必要がある。また、医療機関とのインターフェースをより詳細に定義するため、本概念モデルを基に仕様モデルを開発することが重要である。特に、今後の電子政府、電子自治体や電子認証局の動向を踏まえて、医療施設動態調査、患者調査等の保健統計業務、医師等の資格申請、医療機関開設許可申請等の認証業務など情報化が望まれる領域について重点的にモデルの詳細化（仕様モデル化）を行う必要がある。
VII まとめ

RM-ODPを用いた保健所病院情報モデルを開発した。保健所の業務をroleとして、業務担当者をobjectとしてそれぞれ抽出され、法律・制度上の義務がpolicyとして定義された。本モデルは、病院情報システムと行政情報システムとのインタフェース定義など情報システムの構築に有用であるのみでなく、保健所間の比較にも役立つと考えられた。

文献
1) ISO/IEC 10746 Information Technology-Open Distributed Processing-Reference Model.
3) HL7: http://www.hl7.org/
4) 臨医療情報システム開発センター、保健医療福祉情報システム工業会、臨情報処理相互運用技術協会、日本の病院情報参照エンタープライズモデル開発報告書 2001.
7) マーチン・ファウラー、ケンドール・スコット著、羽生田栄一監訳、UMLモデリングのエッセンス第2版、翔泳社 2000.