

概念データモデリング(CDM)と 責務駆動設計(RDD)に基づく Web システム分析・設計手法

岡田裕[†] 上仲良幸[†] 一瀬邦継[†] 川上拓也[†] 金田重郎[†]

近年、オブジェクト指向において、Rebecca Wirfs-Brock の提唱する「責務駆動設計(RDD)」が注目されている。しかし RDD において、対象ビジネスとシステムに関する責務を同時に考え、設計に活かすことは、経験や主観に左右され、決して容易ではない。そこで、本稿では、MASP アソシエーションが提案している「概念データモデリング(CDM)」と RDD を組み合わせ、CDM の結果を設計にそのまま活かす手法を提案する。これにより、ドメインオブジェクトと、システムオブジェクトそれぞれに集中して分析が可能となる。そして、その適用例として、Web サイトにおける「ユーザに情報を流し込むページフロー構造」を実現した CMS システムに適用する。実システム (A 自治体向けの CMS) に適用した結果、シームレスなつながりを実現し、WEB サイトにおける適切なページフロー構築が得られた。提案手法がシステム構築における分析工程と設計工程のギャップを繋ぐ親和性の高い、有効なアプローチ方法であることが確認できたと考える。

Proposal of Web System Implementation Approach using Conceptual Data Modeling and Responsibility-Driven Design

Yu Okada[†], Yoshiyuki Kaminaka[†], Kunitsugu Ichinose[†],
Takuya Kawakami[†] and Shigeo Kaneda[†]

Recently, Rebecca Wirfs-Brock's Responsibility-Driven Design (RDD) is widely applied. However, software engineers have to handle domain objects and system objects simultaneously in RDD. This is not an easy task for the less-experienced engineers. Thus this paper proposes a new approach that Conceptual Data Modeling (CDM), proposed by MASP Association, is putted before the RDD. Software engineers can focus domain objects in the CDM stage, and system objects in the RDD stage, respectively. The proposed approach has been applied into a Web-site and CMS (Contents Management System) of a local-government. The derived page-link structure creates a seamless transfer from the Web-site to the Web users.

1. はじめに

オブジェクト指向は、情報システム開発の最も強力な手段の一つとなっており、様々な開発手法が提案され、利用されている。その中でも近年、Rebecca Wirfs-Brock の提唱する責務駆動設計(Responsibility Driven Design, 以下 RDD)が注目されている。RDD は「なぜオブジェクト指向なのか」「そもそもオブジェクトは何なのか」「機能中心やデータ中心とそもそも根本的に違う点は何なのか」という原理原則にこだわり、ユースケースを完全に網羅するだけのモデリングではなく、業務全体の「責務(responsibility)」を、設計工程でも考えるモデリング手法である[1]。設計工程でシステムの責務を考えることで、保守・拡張を意識したモデリングが可能となる。しかしながら、RDD は以下の二つの課題を有している。

一点目は、アプリケーションとビジネスの両方に関する責務の混在である。RDD は上記の通り、オブジェクトのあり方について常に考え、設計ストーリーや CRC カードといったツールを用いて、設計工程で責務を考える手法である。しかしながら、アプリケーションとビジネスの責務を設計工程で一気に判別し、オブジェクトを導出し、モデリングを行うことは困難な作業である。結果として、現実社会の「もの」のアナロジーに囚われて、保守・拡張が困難なシステムの設計を招く恐れがある。

二点目は、ユーザを意識した Web システム^aの「あるべき姿」について言及する工程に関しては、RDD が有効とは言えないことである。Web システムにおけるサイト構築では、ややもすると、Web サイト提供者の視点が先行し、Web サイトのページリンク (ページフロー) をいきなり作成したりしがちである。しかし、これは従来のワークフローをヒアリングして、そのまま実装するアプローチに他ならない。Web サイトのページフローには、要の「もの」があり、それを読み手に流し込む「こと」があるはずであり、この種の情報の流れの構造化は RDD では実現できない。結果として、ユーザ要求に合致しない Web システムを構築する恐れがある。

RDD は Web システム構築においても、各工程のシームレスな繋がりを実現する方法として認識されているが、以上の二点の問題を解消する方法が必要である。そこで本稿では、技術データ管理支援協会(MASP) [2] が提案する概念データモデリング (Conceptual Data Modeling, 以下 CDM) と RDD に基づく手法を提案する。CDM は要 (かなめ) の「こと」「もの」に注目し分析することで、業務全体のデータ整合性と組織間

[†] 同志社大学大学院工学研究科
Graduate School of Engineering, Doshisha University

^a 「Web システム」は、ブラウザをユーザインタフェースとするアプリケーション全般を指すこともあるが、本稿では、Web サイトとそれを生成する CMS システムを総称して用いる。

の連携関係を見出す手法である[3]。MASP の CDM については、KDDI, JFE スチール等におけるモデリングに適用した成功例が報告されている[4]。CDM は生産設備や業務支援のためのモデリング手法との見解が強い。しかし、CDM を要の「もの」と「こと」を参照者に伝えるためのツールと捉えることで、Web サイトのページ構成を分析し、ユーザの要求に合致した Web サイトのあるべき姿を導くにも適した手法になる。また、要の「もの」はビジネスロジックを網羅したドメインオブジェクトであるので、そのまま親和性高く RDD へと繋ぐことができる。つまり、CDM でドメインオブジェクトを最大限に導出し、RDD でその工程にシステムロジックの枝葉をつけることで、役割を明確に分けることができ、責務の混在から生じる混乱を防止できる。

提案手法を、A 自治体から委託され、開発を行っている CMS システムに適用した。従来の RDD のみの場合と、CDM と RDD を併用した場合についてモデリングを実施した。その結果、CDM+RDD では、Web サイトのあるべきページフロー構造を導くことができ、各工程のシームレスな繋がりが確認された。最終的に得られた Web システムに、アンケートによる比較評価を行った結果、ユーザニーズを満たした Web サイトであることが確認できた。

以下第 2 章では Web システム設計の問題点、および CDM と RDD について簡単に説明し、第 3 章では提案手法について述べる。第 4 章では適用実験と評価を示す。第 5 章では、本手法の有効性に関する考察を述べ、最後に第 6 章では本稿に関するまとめと今後の課題を述べる。

2. 研究目的と背景

2.1 RDD の課題

RDD では「なぜオブジェクト指向なのか」「そもそもオブジェクトは何なのか」「機能中心やデータ中心とそもそも根本的に違う点は何なのか」という原理原則にこだわり、オブジェクト識別・オブジェクト定義の中心に「責務(responsibility)」を置くことで、それらの疑問を明快にする [1]。RDD を行う際に、具体的な方法として、「設計ストーリー」および「ロールステレオタイプ」を記述し、「CRC カード」を用いてモデリングする。これらについては以下の通りである。

- ① 設計ストーリー：アプリケーションの重要な側面と設計上のアイデアを記述したものである。設計ストーリーでアプリケーションについてのストーリーを書くことにより、候補となりうるものを探しだすための枠組みを作る。
- ② ロールステレオタイプ：オブジェクトへのロールの割当てを行い、性格に見合

った責務の割当てを可能とする考えのことである。オブジェクトの振る舞いの違いを気にせず、抽象度を高くすることで性格付けをし、設計者はより簡単にオブジェクトの性質を考えられるようになる。以下のような六つのステレオタイプを責務駆動設計で用いている。

1. 情報保持役(Information Holder)：情報の保持、情報の提供
 2. 構造化役(Structure)：オブジェクト間の関係と、その関係について情報を維持
 3. サービス提供役(Service Provider)：仕事を行うが、一般に演算サービスを提供
 4. 調整役(Coordinator)：イベントを他のオブジェクトに委譲
 5. 制御役(Controller)：判断を行い、他のオブジェクトのアクションを指示
 6. インターフェース役(Interfacer)：システム内の異なる部分で情報と要求の変換
- ③ CRC モデリング：候補(Candidates)、責務(Responsibilities)、コラボレータ(Collaborators)をカードに記述し、ドメイン寄りのオブジェクトを責務とともに識別を行う手法である。クラスのように関係や多重度を明示的に書かず、UML 表記の知識を持たない人でも一緒にモデリングを行えるので、ドメインの専門家も含めたモデリングが可能となる。従って、開発者だけの意見によらない様々な意見から直感的に理解できる責務を突き詰めることができ、同時に全員のシステムに関する理解の向上にもつながる。コラボレートするカードは互いに近くに置き、CRC カードの最終的な配置はクラスモデルの基盤となる。

以上の通り、これらの概念や方法は、あくまでもソフトウェアの設計が目的である。すなわち、ユーザを意識した「Web システムのあるべき姿」を導き出す工程が必要になる。システム全体の責務を考えることはあっても、システムの明確なステークホルダを設定し、ビジネスの対象世界の構造と振る舞いを捉え、組織間連携の仕組みを理解し、ビジネス改革の可能性を言及するオブジェクト指向分析工程は、RDD は従来と同様に持っておらず、アプリケーションとビジネスの両方に関する責務を混在して考えている。アプリケーションとビジネス両方の責務を設計工程で一気に判別し、オブジェクトを導き出させ、モデリングを行うことは混乱を招き、往々にして、現実社会の「もの」のアナロジーに囚われて、保守・拡張が困難なシステムの設計を招く恐れがある。結果として、ユーザ要求に合致しないシステムを構築する可能性がある。

2.2 Web システム設計の問題点

Web システムにおけるサイト構築では、ややもすると、システム提供側の視点で作成し、ページフローをいきなり作成しがちである。しかし、これは従来のワークフローをヒアリングして、そのまま実装するアプローチに他ならない。Web サイトのペー

ジフローを考えるにあたり、要の「もの」が存在し、それを読み手に流し込む「こと」があるはずであり、こういった情報の流れの構造化は RDD では作成できない。生田昌利[9]は、これからの Web サイト構築に必要な考え方として、書籍のように表紙から順番に制作していくような構築手法ではなく、そこからユーザ動線を明確にし、ユーザが必要な情報を素早く入手でき、さらに目的が達成できることを最優先に考え、設計された Web サイトを目指すことである、と述べている。Web システム構築の手法において、システム提供者の目的を満たす従来のアプローチではなく、ユーザに最適な情報設計を行うことのできる新たな手法が必要である。したがって、Web システムにおける分析工程においては、ユーザニーズを明確に意識した「情報構造」を第一に作り上げる手法が必要となる。

2.3 CDM について

技術データ管理支援協会(MASP) が提案する CDM は、主要な「もの」、「こと」に着目して対象世界(業務)の本質を「写し取る」手法である。具体的には、以下の4つのモデルを作成する。この中で、業務プロセスの本質を表現する上で特に重要な役割を果たすのは、上から三モデルであり、本稿でもこの三図を分析に利用する。

- ①実体関連図(静的モデル): 対象世界に存在する「もの」をエンティティとして抽出し、モデラーの間で共有
- ②実体状態変化過程図(動的モデル): 静的モデル中の「もの」それぞれに対して、「もの」が持つ属性値の状態変化を与える原因となる「こと」を、時間的順序を追いつながら記述
- ③組織間連携図: 上記の静的モデル・動的モデルを実際に存在する組織の上に貼り付けて、データの流れの妥当性を分析
- ④機能領域図・機能連鎖図(機能モデル): 上記以外の細かな機能についてデータフローダイアグラムを用いて記述

CDM は、ER 図や DFD に近い表現方法を用いながらも、視座は根本的に異なり、「オブジェクト指向分析」である。DFD で行われているように、対象業務のデータフローをそのまま描くことはせず、アクターであるエンティティが情報をやり取りするメカニズムにより対象世界を眺める。ドメインにおける永続オブジェクトを抽出している観点からすれば、オブジェクト指向設計の要素を強く持っている[11]。

CDM は一般的な概念のモデリングのように、頭の中にある概念的な関係を一方向に一人のモデラーが書き出すようなことを意図したものではない。このようなアプローチでは、オブジェクトとしてどの範囲を取り出すべきか分りにくい。例えば、「データ変更があるもの」という条件を与えることで、対象とする範囲が明確化される。

以上見てきたように、CDM は情報システムの仕様を記述することを目的としたものではなく、生産設備や業務支援のためのモデリング手法との見解が強い。しかし、CDM を要の「もの」と「こと」を参照者に伝えるためのツールとして捉えることで、Web サイトのページ構成を分析し、ユーザの要求に合致した Web システムのあるべき姿を導くには適した手法であるといえる。また、要の「もの」はビジネスロジックを網羅したオブジェクトであるので、そのまま親和性高く RDD へと繋ぐことができる。つまり、CDM でドメインオブジェクトを最大限に導出し、RDD でその工程にシステムロジックの枝葉をつけることで、役割を明確に分けることができ、責務の混在から生じる混乱を防ぐことができる。

3. 提案手法

RDD ではオブジェクトの選定は、アプリケーションに関する設計ストーリーを書き、CRC モデリングにより行う。設計ストーリーとはアプリケーションの重要な側面について記述することである。しかし、この重要な側面はシステムに対する分析の過程で導出するのは非常に難しい。また、CRC モデリングで、アプリケーションとビジネスの両方に関する責務を混在して考えるというのも困難である。つまり CDM でビジネスの要求の本質を導くことで、その本質を捉えたビジネスロジックに関する責務を導出することに専念する。要の「もの」「こと」から、Web システムの情報構造を決定する。その結果を RDD で利用し、再度設計ストーリーを書くことで、オブジェクト指向設計に活かす。本稿で提案する CDM と RDD を併用したオブジェクト分析・設計手法のプロセスについて示し(図 1)、その具体的なステップを以下に示す。

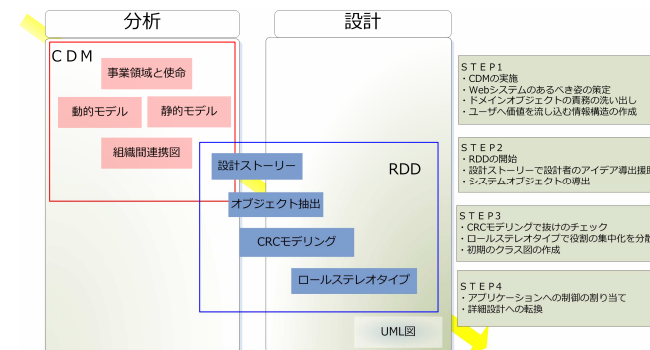


図 1: 提案手法のプロセス

[STEP 1]

MASPにより提案された CDM を実施する。現場のヒアリングや業務分析で得たデータからステークホルダを導き、対象ビジネスにおける「事業領域と使命」を決定する。その中から現実社会に存在する「もの」から静的モデルを、「こと」から動的モデルを作成し、それらから組織間連携モデルを導く。組織間連携モデルと現実社会を照らし合わせ、「もの」「こと」の過不足に応じて静的・動的モデルを修正し、ビジネス全体のコンセプトと共に、Web システムが扱うドメインに対する属性、識別子および関連を導き出す。これはドメインオブジェクトの責務を洗い出すことに他ならない。

最終的に得られた静的モデルは、Web システムにおける情報構造であるので、これを基にページフローを構築することもできる。

[STEP 2]

静的モデルと動的モデルに基づき、RDD を実施する。具体的にはユースケース、設計ストーリーを描く。設計ストーリーを書く際に、静的モデルの「もの」の説明をすることで、業務に関する設計ストーリー部分を補うことができる。こうすることで設計者は設計アイデアの導出に集中することができる。また、設計者は静的モデルを読むことで Web システムを構築する全体像の理解にもつながり、設計のアイデア導出のヒントになる。

設計ストーリーを描いた後、システムロジックを含めた重要なテーマをもう一度識別する。こうすることで分析・設計の両工程の繋ぎについて考える場を与え、CDM で導出したビジネス要求をどうシステムに活かすか、というシステム全体の責務についても一度言及することができる。そのテーマをシステムの振る舞い、アーキテクチャ、性能、構造などの観点から対象領域の概念を表したオブジェクト候補の抽出を行う。また、オブジェクト候補の抽出の際には CDM であらわされた要の「もの」は責務を持ったドメインオブジェクトであるため、可能な限りオブジェクト候補にする。

[STEP 3]

STEP 2 で得られたオブジェクトから設計に役立てるオブジェクトへの転換を行う。まず、CRC カードを使用し、初期の設計のアイデアを作成し、実行するためのオブジェクトとドメインオブジェクトを関連付ける。また、CRC カードにはロールステレオタイプの記述を行う。同時に、ロールステレオタイプを用いてオブジェクトの責務にも注目する。そして、広く動的な視点で不確かな部分も土台にした CRC モデルを作成する。CRC モデリングする際に以下の点に注意する。

※ CDM で導出された、「もの」を設計オブジェクトの候補として使う必要があるのなら、その「もの」をロールステレオタイプの情報保持役、構造化役、サービス

提供役に割り当てる。これは、制御役と調整役がシステム制御に関すること、また、インターフェース役はシステムと外部との接続部であるため、CDM からは導出されないことに起因する。具体的には、静的モデルで表された要の「もの」であるエンティティの役割は情報保持役、それらの集合としての役割を持つものは構造化役、「こと」を実現するために目的として作られたエンティティは「サービス提供役」とする。

以上を注意しながら、多くの詳細な働きをシミュレーションし、抜けがないかを確認する。そして初期のクラスやシーケンス図を定義する。ここで不確かな部分が生じた場合、再度コラボレーションの妥当性を繰り返し検討する。オブジェクトが一貫性を保つように相互作用しており、システムの自然な分割が保たれているのが示された場合に、コラボレーションは妥当なものとなり、STEP4 へ移行する。

[STEP 4]

設計をさらに予測可能な、一貫した、柔軟性のある、理解しやすいものにする作業を行う。アプリケーションに関する制御を割り当て、オブジェクト間の静的、動的な参照関係を決定し、詳細なクラス図とシーケンス図を作成する。

4. 適用事例

提案手法の有効性を検証するため、歴史に造詣の深い京都の A 自治体より依頼された観光支援システムに対して本手法を試行した。開発には動的な Web アプリケーション開発に適している Ruby On Rails を用いて開発を行った。

このシステムの特徴として、各コンテンツは相互作用し、複雑である。拡張性の高いシステム基盤を設計するためにも、正しくオブジェクト指向分析、設計をする必要がある。また、A 自治体を効果的に PR することができるシステムを作ってほしいという目的および要望はあるものの、Web サイトの具体的な構成など、効果的なページ構成案や、システムに対するニーズの分析は明確には未着手であった。したがって、RDD を行う前に、分析工程として CDM を適用し、ユーザーニーズを洗い出した情報構造を明確化することが必要と考えた。

4.1 RDD のみによるモデリング

当初、CDM は利用せず、自治体の観光振興関係の業務担当者や、コンテンツを提供する歴史学の専門家などからのヒアリングにより業務分析を行い、以下のコンテンツを設けた。

1. 時代旅行: 歴史絵図を用いて現代過去の相互参照
2. A 自治体地図: 地図を使った観光資源の参照
3. 散歩道: 専門家の進める散歩道

上記の分析結果を受けて、当初、作成したページフローの一部(図 2)を以下に示す。これは「時代旅行」と「散歩道」というコンテンツを、詳しく「A 自治体地図」で参照するという流れである。また、各コンテンツは連携せず、独立したものになっている。その後、ユースケースを記述し、設計を行った。最終的に以下のクラス図(図 3)が得られた。

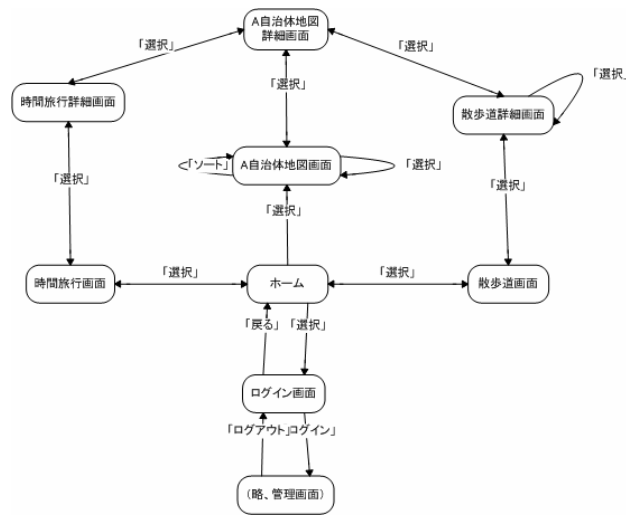


図 2 : RDD のみによるページフロー

図 3 に示すように、クラスの数は 11 個、属性の数は 29 個、操作の数は 23 個という結果となった。しかし、この結果がビジネスロジックを満たしたオブジェクトの設定ができていないか、そしてユーザーニーズを満たしているかということは、ヒアリングのみであるため分析事項の設定の妥当性に不安が残る。

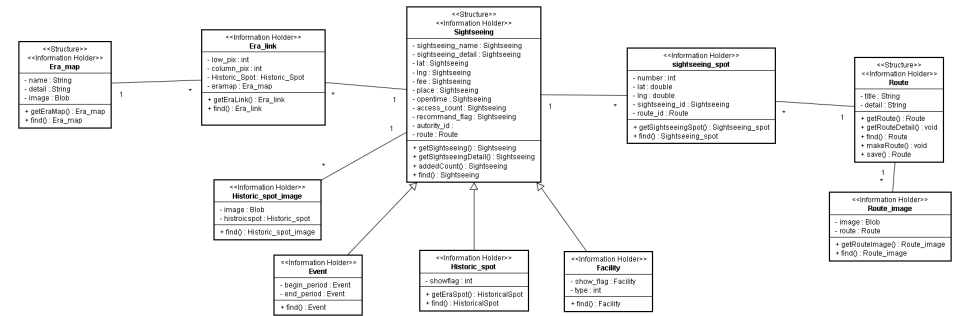


図 3 : RDD のみによるクラス図

4.2 提案手法によるモデリング

Web サイトにおけるビジネスモデルの本質を改めて見直すため、CDM による業務分析を改めて行った。まず、自治体職員や歴史学専門家と協議し、前提事項の確認を行った。その結果、各モデルを作成した後、最終的に静的モデル(図 4)を作成した。

このモデルから、ビジネスの対象世界の構造を捉えたところ、「観光客や住民の方に、A 自治体における過去と今の情報とを関連付けた知識を獲得して頂くことで、A 自治体を PR する」という情報構造が導きだされた。また、A 自治体の観光支援 Web システムとして表現する上で、重要な観点を以下のように整理できた。

- Web サイトにおける情報の流れは、過去と今の情報をリンクさせて知識を流し込んでいく必要があること
- 「散歩道」を現代と昔の架け橋にする配置構造にして、上記の情報を得たユーザーに、自治体への来訪を促すこと
- ユーザの知識を使って、新たにユーザーにお勧めを提示できる機能を追加できる可能性があること
- ユーザ自身がサイトによって得た知識を表現する場を与えることも必要なのではないかということ^b
- 区民がイベントを主催する旨を伝える場も必要であること

^b 実際には悪意のある書き込みが自治体のサイトに行われた場合の問題などがあり、実現性については、別途検討が必要である。

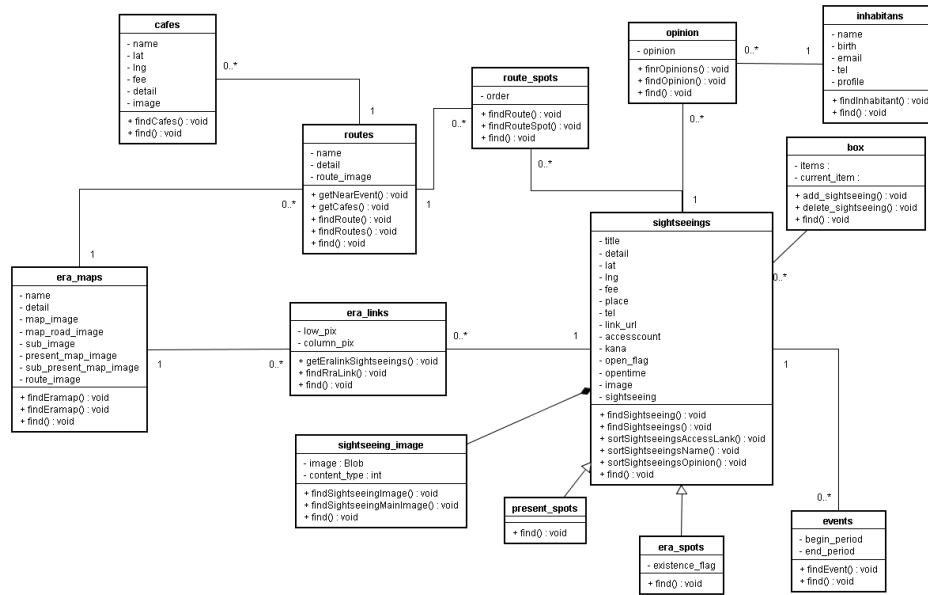


図 6 : CDM を行ったクラス図

4.3 システムの評価

RDDのみによる手法と、提案手法のみによる手法によって得られた結果を、アンケートによって比較評価する。Web ページの情報源の評価項目として、Smith の評価項目[10]を用いた。それらを総合評価するために、観光支援システムに関する重要性について一対比較を行い、重みを求め、それぞれのアクションプランの一対比較と掛け合わせることで総合評価を求めた。

まず問題の階層化を行う。階層化を行った結果を図7に示す。ここで、レベル1は総合評価であり、本適用実験では「自治体の観光支援 Web サイト構築」がこれに相当する。レベル2はアクションプランの評価軸であり、今回は多面的な評価を行うために Smith の評価項目を軸として設定した。レベル3はアクションプランそのものであり、構築されたシステムの結果を示す。

次に、レベル2およびレベル3において各要素の一対比較を行う。重要性の尺度と定義は1~9の評価値を与える。例として、一対比較の際に、同程度ならば双方に1、

極めて重要ならば重要な方に9、重要でない方を1/9とする。

レベル2の一対比較では、分析者に評価項目に対して、観光者5人の視点から評価基準の重要性についてそれぞれが一対比較を行い、その結果の相乗平均をとることによって全体の評価基準とした。一対比較により獲得した相乗平均は、利用者支援(3.97)、中身(2.04)、デザイン(1.00)、目的(0.49)、範囲(0.25)となっている。レベル3の一対比較においても、Web サイトの評価項目からアクションプランの満足度を評価した。

次に、それぞれのアクションプランの優先度を計算する。それぞれの一対比較を行列とみなし、それらを掛けて足し合わせることで優先度を求めた。その結果、優先度は以下に示す通りになった。左辺の項の係数は、左から、利用者支援、中身、デザイン、目的、範囲についての重要性であり、ベクトルの行は上から順に「RDDのみによる手法を用いたシステム構築結果」、「提案手法を用いたシステム構築結果」に対する観光者による評価値である。

$$3.94 \begin{bmatrix} 0.13 \\ 7.23 \end{bmatrix} + 2.04 \begin{bmatrix} 0.27 \\ 3.68 \end{bmatrix} + 1.00 \begin{bmatrix} 0.19 \\ 5.24 \end{bmatrix} + 0.49 \begin{bmatrix} 0.39 \\ 2.53 \end{bmatrix} + 0.25 \begin{bmatrix} 0.54 \\ 1.83 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.57 \\ 42.85 \end{bmatrix}$$

上式の右辺より、「提案手法を用いたシステム構築結果」の方が高い満足度が得られたことが分かる。

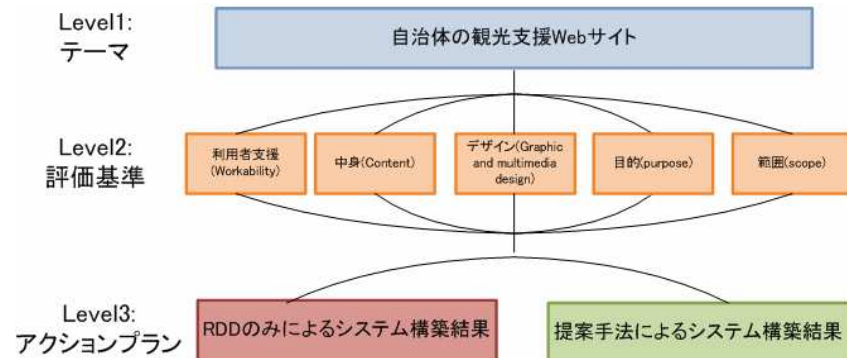


図 7 : システム評価における階層化

5. 考察

前章の適用事例から、RDD のみによる手法と、提案手法とでは大いに異なる結果が得られた。まず、システム構築後のアンケートによる評価には明らかな違いが見られた。これは利用者支援の重みが大きかったからであり、ユーザに使いやすいシステムを作成することを意識した結果から、大きな値の差異に繋がったと言える。

設計工程に関する結果として、両手法の役割を明確化し、CDM でオブジェクト指向分析を行った結果が影響を与えていると考えられる。RDD のみによる分析では、史跡といった固定資産と、イベントに関するオブジェクトは図3のように「観光資源」というクラスで汎化し、混在している。しかし、これでは両クラス間で協調できず、将来性の拡張が意識されない。また「自治体住民」といった重要なターゲットに関するオブジェクトが導出できていなかった。これは、ビジネスの視点の明確化が RDD だけではできなかったからである。また、各コンテンツも独立したものとなっていた。

しかし、提案手法により、オブジェクトの分割や導出、そしてコンテンツの連携のあり方が明確となった。これは、CDM における動的モデルで「こと」を意識して、分離された処理から関係性を意識した責務の導出、オブジェクト分割を行い、閲覧する可能性のあるユーザを明確に意識できるようになったためである。

また、Web システムにおける情報の流れも意識できた。各コンテンツが相互作用するべきであり、現代と昔を何度も相互に行き来することで情報を取得し、「散歩道」を現代と昔の架け橋にする配置構造にすることで、自治体への来訪を促す仕組みにするということである。今回の評価対象は、小規模 CMS であるが、CDM が Web サイトの情報構造を作り上げ、「あるべき姿」を導出する手段となることが確認できた。

中村善太郎[8]は、現状のワークフローをいくら眺めてもあるべき業務の姿は見いだせないとした。むしろ、要の「もの」「こと」を取り出して、それらに必要な処理を貼り付けるべきだと説いた。CDM はこの主張に従っており、「もの」「こと」で目的から情報構造を作り出すという点で、Web サイトのあるべき姿を導くには適した手法であるといえる。つまり、ドメイン層の設計において、ビジネスにおける本質的な「もの」「こと」を明らかにするのが CDM であり、設計の視点を加え、枝葉(システムにおける責務、責務の抜け)を追加する役割を RDD が果たす。

結果、図6のように従来手法では導出しなかった、ビジネスロジックを持ったクラス、属性と操作が新たに設定された。そして、CDM と RDD は、分析と設計工程を繋げる手法として、お互いの役割を崩さず、親和性の高い手法であることが確認できた。

6. おわりに

本稿では、特定非営利法人技術データ管理支援協会(MASP)の提唱する CDM と、

Rebecca Wirfs-Brock の提唱する RDD に基づき、Web システムにおけるサイトのあるべき姿を導出し、その結果を設計へと繋げる手法を提案した。具体的には、CDM において導出した要の「もの」「こと」からユーザを意識した「情報構造」を作成し、ページフローを作成する。そして、導出された要の「もの」「こと」をそのままドメインオブジェクトに転換し、RDD 工程でシステムロジックを補っていくという手法である。

そして、A 自治体の観光支援システムへの適用を行った。本手法では CDM で種々のあるべき情報の流れ、つまり Web サイト構築における「to be」を発見するに至った。結果、分析工程で導出したものを生かした RDD を行うができ、Web システム構築における分析工程と設計工程のギャップを繋ぐ有効なアプローチ方法であることが確認できた。本稿では、まだ、ワンポイントの評価である。本稿では比較的小さな CMS についてモデリングを行ったが、CDM はビジネス対象をある一定の粒度で見ちゃうものなので、より規模の大きいシステムについてはどのような結果になるのか、今後の課題として考えていく必要がある。

謝辞 本稿でのモデリングにご協力頂いた自治体職員、そして関係者各位に、深謝致します。

参考文献

- 1) レベッカ・ワーフスブラック, アラン・マクキーン 著, 藤井拓 監訳, 辻博靖, 井藤晶子, 山口雅之, 林 直樹 翻訳: オブジェクトデザイン, 翔泳社(2007)
- 2) 特定非営利法人技術データ管理支援協会(MASP): <http://www.masp-assoc.org/>
- 3) 手島歩三: ビジネス情報システム工学概説—概念データモデリングに基づく情報システム構築と運営—, 技術データ管理支援協会(MASP)・内部資料(非売品 2006)
- 4) 手島歩三: 概念データモデル設計によるソフトウェアのダウンサイジング, 日本能率協会マネジメントセンター(1994)
- 5) デイブ・トーマス, デイビッド・ハインマイヤー著, 前田修吾 監訳: Rails によるアジャイル WEB アプリケーション開発, オーム社(2007)
- 6) 児玉公信 著: UML モデリングの本質, 日経 BP 社(2006)
- 7) 木下栄蔵: 事例から学ぶサービスサイエンス サービス価値計測手法—10 の実例—, 株式会社近代科学社 (2009)
- 8) 中村善太郎: もの・こと分析で成功するシンプルな仕事の構想法, 日刊工業新聞社(2003)
- 9) 生田昌弘: Web サイト構築フロー, ソフトバンククリエイティブ株式会社(2009)
- 10) Smith, Alastair. VUW Department of Library and Information Studies, New Zealand. Criteria for evaluation of Internet Information Resources: <http://www.vuw.ac.nz/~agsmith/evaln/index.htm> (2010/2/11 アクセス)
- 11) 金田重郎: C.S. パースのプラグマティズムに基づく概念データモデリング(CDM)の再構築, 情報システムと社会環境 (IS) 研究報告, Vol.2009-IS-110 No.2(2009)