

## 知識共有のための、半構造化モデルを基にした知識表現方式

(株)アイネス システムリサーチセンター

古郡延子

## 1. はじめに

ビジネス分野への情報技術の応用は、定型業務の効率化、コミュニケーションの効率化からさらに組織活動の効率化のための知識マネジメントへと発展してきている。本稿では、知識マネジメントにおける、外化した知識の共有を行う共通化フェーズ<sup>2)</sup>の支援を対象とする、知識構造の表現方法を提案する。半構造化モデルを基に5種類の上部構造を定義し、下記の情報共有支援の要件を実現することを目指す。

- 1) 多様な知識表現を一つのまとまりとして保有する
- 2) 頻繁な変化を前提とする共有知識全体の概要構造を提示する
- 3) 利用者各々の見方による、異なる複数の構造を重ねて保持する

我々は、緩やかな枠組みで知識を登録し、利用しながらさらに共有知識を成長させて行く仕組みを目指し、その基礎となる知識表現を考案した。ひとつの知識に到達することだけを目的とするのではなく、利用者が再構成<sup>2),3)</sup>をしながら探索することで蓄積された知識群を別の切り口で捉え新たな関連などの発見を促したり、自分の捉え方・解釈を付加することで共有知識を増殖させられることを目的とする。

## 2. 想定状況と要件

知識共有の状況として、事例とその関連知識を共有し、活用するつぎのような状況を想定する。

- ・ あるグループで、そのメンバー各人の知識を共有し活用する。
- ・ 各人が経験した事例 知っている事例および関連する知識を提供し、登録する。
- ・ まとめ役が、収集された事例をある観点から分類整理、構造化し 標準的な目次を作成する。
- ・ 各メンバーは、利用時に自分の考えや使う目的/利用実績などによって 分類する、すなわち標準的な目次とは別の視点からの構造化を行う。

登録時の要件は、表現上の制約が緩やかであることであり、1. で挙げた 1) に対応する。探索時の要件は 事例を直接検索することよりも 同 2), 3) に対応した、部分構造の探索を重視する。

## 3. 知識表現

半構造化データモデルをもとに、その上部構造として5種の知識表現を定義する。以下半構造化データモデル OEM: Object Exchange Model<sup>1)</sup>を前提として定義の概要を述べる。

- 1) 実体 ひとつの実体に関するまとまった情報をあらわす Complex Object (以下 Oc と表す)。  
Sub-Oc は属性情報の集まりである。実体の名称は必須属性として Name ラベルをもつ Atomic Object (以下 Oa と表す)。属性として、他の実体を含んでもよい。同一名称属性の値の型や構造はそれぞれ異なってもよい。
- 2) 種別 種別名ラベルと種別値をもつ Oa。  
この Oa を、この種別として識別したい OEM Object の、sub-Object として付加する。
- 3) 連想 連続する同一のラベル (連想ラベルと呼ぶ) で結ばれた OEM Object を "連想関係にある" ということにする。連想関係は方向性が無いものとする。  
連想関係による構造は、連想関係にある Object の値を代表する Oa と連想ラベルで表現する。

4) 概念木 包含関係や系列を意味する階層構造 (多重継承ありの木構造) を表現する。

概念木名称と各階層名称をエッジラベルとしてもつ Oc.

5) クラスとインスタンス

ある (連続する) label path の組をクラスとしたとき、その data path をインスタンスとする。

蓄積のための表現力に関する要件は、半構造化モデルのもつ性質によって基本的にサポートされるので、上記の定義を緩やかな制約として知識を表現し、蓄積することができる。定義 1) によって実体と属性の相対性 (ある見方をすれば実体であり、他の見方をすれば属性である) が、またたとえば定義 2) の種別や、定義 1) の属性を、連想関係を表すと捉えることもでき、実体と関係の相対性が保たれた蓄積構造になっている。

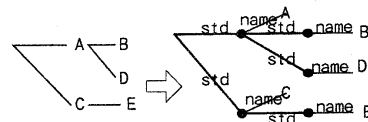


図1. 目次構造と連想による表現

#### 4. 探索方法概要

ここでは、重なった複数の構造それぞれを引き出すことと、概要構造提示要件に対応する探索方法について、例を用いて述

べる。2. で想定した状況で、まとめ役が作成した分類構造 (目次) や、各メンバーが付加する独自の分類構造は、知識構造 3) の連想を用いて表現する。たとえば標準の目次は std という連想ラベルをもつリンクで実体を連結し、各メンバーの目次構造はそれぞれ区別のできる連想ラベルで構造を表現する。それぞれの目次に基づいた部分構造は、root から探して最初にみつけた連想ラベルにリンクしている連想ラベルを順次もつめ、それぞれの連想ラベルにリンクしている Name ラベルの値 (実体の名称) をノードとする部分グラフとして求められる。(図1参照)

次に、概要構造の例を挙げる。パッケージソフトウェアの導入事例についての知識を共有するとする。"事例"を実体とする部分では、導入事例とユーザ会社、導入時のコンサルティング会社、パッケージベンダー、導入したパッケージ、導入した業務分野などが属性として登録される。関連知識として、"パッケージ"を実体とする部分では開発会社、(販売)ベンダー、パッケージがカバーする業務分野、などが、そして"ベンダー"を実体とする部分では販売するパッケージ群、サービスメニュー、導入実績 (ユーザ会社名含む) などが登録されるとする。実体の種別として、それぞれの会社を"企業"としておけば、"企業"である実体だけを抽出し、それらの関係をあらわすリンクを求めた部分グラフをつくれれば、企業間の連携関係がみえてくる。たとえばベンダー実体を直接検索してもわからないような、導入事例を介したコンサルティング会社との関連をたどることができる。

#### 5. まとめ

事例を共有知識として蓄積し、再構成探索などを行って活用する基礎となる知識表現について述べた。半構造化データベースから、提案する知識表現をもとにした規則によって部分グラフをとりだすことで、蓄積した知識群を複数の視点からみることができ、また散在している知識を収集することで、それらの関連がみえてくる可能性がある。今後、ユーザインタフェースを考案し、ここで述べた検索機能をインプリメントして実験を行い有用性を確かめる予定である。

#### 参考文献

- 1) Serge Abiteboul et al, "The Lorel Query Language for Semistructured Data", International Journal on Digital Libraries, Abstract Volume 1 Issue 1 (1997), pp.68-88
- 2) 田島 敬史, 神戸大学 情報知能工学科, "半構造化データのためのデータモデルと操作言語", 情報処理学会論文誌, Feb. 1999, Vol.40, No.SIG3 (TOD1), pp.152-170
- 3) 田村俊作, "情報要求と情報探索行動", 情報処理ハンドブック, 7編 4.4, 1995, pp.839-842
- 4) 野中郁次郎, "組織的知識創造の新展開", Diamond Harvard Business, 1999 Aug-Sep, pp.38-48