

柔軟な知識管理体系に基づく コンテンツ管理技術に関する基礎的検討*

秋元 良仁[†] 亀山 渉[‡]

早稲田大学大学院国際情報通信研究科^{†‡}

1 はじめに

情報技術の急速な進展は、利用者を与える情報量を飛躍的に増大させている。100億ページを超える Web コンテンツを始め、放送・出版・音楽・映画等の多様なコンテンツにいつでもどこでもアクセスできる、ユビキタスな情報環境基盤が整いつつある。

このような環境では、多様なコンテンツから利用者の要求に応じて意味のある情報を横断的に紡ぎ出すことが求められる。そのためには、それぞれのコンテンツが何を表現しているのかを示す情報、即ち、コンテンツに関する情報を記述したデータ (メタデータ [1]) を活用する必要がある。

メタデータの利活用は近年その意識が高まり、幾つかの国際標準や業界標準等が制定されている状況にある。しかしながら、これらの標準化されたメタデータを利用しても、利用者の要求に耐えうる多様なコンテンツの管理・流通を実現するには様々な技術的課題が存在する。

以下、本稿では 2 節でメタデータを用いたコンテンツ管理における現状と問題点を明確にする。3 節及び 4 節で利用者の要求に耐えうるコンテンツ管理技術を実現するための基礎的検討を加える。

2 コンテンツ管理における現状と問題点

企業におけるドキュメントの管理や Web コンテンツを管理するシステムとして Contents Management System (CMS: コンテンツ管理システム) がある。これらのシステムはワークフロー管理機能やバージョン管理機能を備え、日々更新されるコンテンツを管理するためのシ

ステムと言える。また、図書館や博物館においては、書籍や収蔵品を利用するために書誌情報や収蔵品情報を管理するシステムが導入されている。これらのシステムの多くはメタデータを用いて構築される。

メタデータは決められた知識管理体系 (メタデータ・スキーマ) を持ち、コンテンツはその体系に基づいて運用される。しかし、体系の構築には専門家による高度な知識が必要とされ (メタデータ・スキーマ構築問題)、またコンテンツごとに膨大な量のメタデータ付与を行わなければならない。これは人的・金銭的・時間的に見て非常に負荷が高い作業と言える (メタデータ付与問題)。

更に、多様なコンテンツから意味のある情報が紡ぎ出されるためには、異なるシステム間を横断する形でメタデータの利活用が行われなければならない。しかし、メタデータ・スキーマは分野や応用ごとに固定的に形作られているため、相互のスキーマにおいて知識のマッピングを行う必要がある。これは議論を要する問題であり、異論のない整合の取れたマッピングを実現することは非常に困難である (メタデータ・マッピング問題)。

3 柔軟な知識管理体系に基づくコンテンツ管理技術の提案

人間が思考をする際、想起される情報群は置かれている状況や環境、経験に応じて変化する。人間は必要とする情報 (コンテンツ) に関するメタデータ・スキーマを状況や環境、経験に応じてその都度創り出し、その中で必要に応じて柔軟な取捨選択を行っていると考えられる。これに対して、現存するコンテンツ管理の手法を概観してみると、コンテンツには予め決められたスキーマに基づくメタデータが付与されており、スキーマの内容項目の変更や改編等は通常許されない。つまり、そこには人間が思考する際に創り出すような、ダイナミックで柔軟性に富んだ知識管理体系は存在せず、固定で柔軟性に乏しい知識管理体系が存在するのみである。そしてこの

* Consideration on Contents Management Technology Based on Flexible Knowledge Management System

[†] Ryoji Akimoto (Global Information and Telecommunication Studies, Waseda University)

[‡] Wataru Kameyama (Global Information and Telecommunication Studies, Waseda University)

ことが、メタデータの利用における大きな障害となっている。

そこで、本研究では目的に応じて柔軟に形を変化させる知識管理体系を構築できる技術を提案する。決められた知識管理体系を「静的なメタデータ・スキーマ」と呼ぶならば、人間が想起する知識管理体系はコンテキストに応じた「動的なメタデータ・スキーマ」と言うことができよう。本研究では、双方のメタデータ・スキーマの定性的特質を捉え、どこまでが静的に管理されるべき体系であり、どこからがコンテキストに応じて動的に創り出される体系であるのか、その最適値の算出を定量的に行うことを考える。そして、この最適値算出方法をベースとし、必要に応じて静的なメタデータ・スキーマと動的なメタデータ・スキーマを緩やかにチューニングできる「ファジー・スキーマ」という概念を導入する。このスキーマを用いることで、目的に応じた柔軟な知識管理体系の構築が可能となることが期待でき(メタデータ・スキーマ構築問題の解決)、これまで人手によっていたメタデータ付与の(半)自動化も見込まれる。よって、メタデータ付与の負荷軽減が期待できる(メタデータ付与問題の解決)。

4 ファジー・スキーマの応用

これまでに、オントロジー・マッピングやメタデータ・クロスウォークといった、メタデータの各項目を対応させて異なる知識管理体系間のメタデータの相互利用を行おうとする研究開発は多く存在する[2]。これらの多くでは、専門家同士がその対応関係を議論し、1項目ずつデータをマッピングしていく手法が採られている。しかし、専門家同士の議論が平行線に進む場合、どこにマッピングすればいいのかわからない場合、議論に第三者の視点加わることでマッピングの対応を変化せざるを得ない場合等、1対1マッピングが困難な状況がよく発生する。このような場合に強引なマッピングを行うことも考えられ、また実際に行われてもいるが、そのような行為は必要な情報の欠落や無駄な情報の肥大等を引き起こす可能性がある。

そこで、本研究ではファジー・スキーマを複数個連携させる手法を考える。先に述べたように、ファジー・スキーマでは、管理目的に応じて緩やかにメタデータ・スキーマを構築することができる。これを適用し、あるメタデータ・スキーマと周辺のメタデータ・スキーマの双方を複合的に用いてスキーマを再構成することで、1対

1マッピングを行わずとも必要情報の欠落や無駄な情報の肥大なしに、ユーザが欲する情報にアクセス可能な状態を創り出すことを行う。

ファジー・スキーマの導入により、メタデータ・スキーマの構築が容易になり、メタデータ付与の負荷軽減が図れることとなる。また、異なるメタデータ・スキーマ間を、意識することなく自由に行き来できる環境も整うこととなる(図1)。

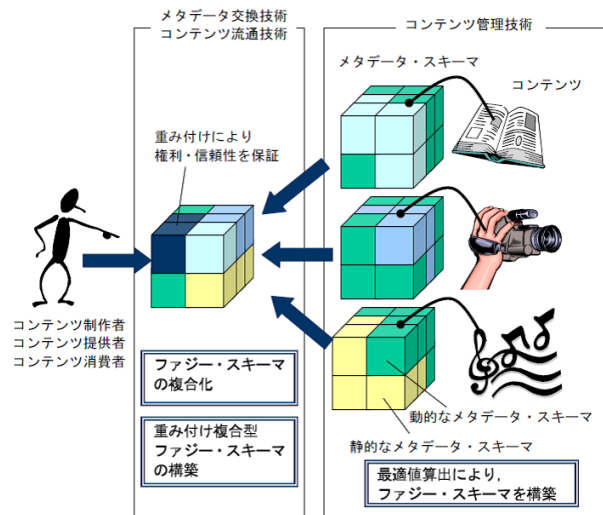


図1 柔軟な知識管理体系に基づくコンテンツ管理

5 まとめと今後の課題

本稿では、コンテンツ管理における現状と問題点を整理し、ファジー・スキーマを導入することによる問題解決への基礎的検討を加えた。今後は具体的なファジー・スキーマの定義及び構築に取り組んでいきたい。また、このような環境において、コンテンツの制作者・提供者からコンテンツの消費者までシームレスにコンテンツ流通が行われるためには、コンテンツに対する権利の保証とメタデータに対する信頼性の保証が重要となる。今後、ファジー・スキーマを軸として、これらの課題の解決にも取り組んで行く予定である。

参考文献

- [1] Dempsey et al.: "Metadata: A Current View of Practice and Issues", J. of Documentation, Vol. 54, No. 2, pp. 145-172(Mar. 1998).
- [2] Cheng Zhu et al.: "Ontology Mapping For Interaction in Agent Society", Proc. of IEEE Int'l Conf. on SCC'04, pp. 619-622(15-18. Sept. 2004).