

XML 技術が実現するナレッジマネジメント

川口利恵子

株式会社東洋情報システム 産業第一事業部 マルチメディアビジネス営業部

ビジネスの根幹をなすテクノロジーとして、インターネットは今や企業の生命線とも言える役割を果たしている。ビジネスに関わるすべての情報システムがインターネットに接続され、ネット上であらゆる情報が共有されるようになることは、ほぼ確実である。このような状況を踏まえ、いかにネット上で情報を共有し、ビジネスの効率を高め、顧客に対する新しいサービスを作り出していくかが各企業の抱える課題となっている。XML は、これらの課題を解決する新しいテクノロジーとして高い注目を集めている。本稿では、ネット上の新しいビジネス展開に不可欠なナレッジマネジメントにフォーカスを当て、ナレッジマネジメントにおける XML および XML 対応ツールの有用性とその事例について紹介する。

XML Technology and Knowledge Management System

Rieko Kawaguchi

Toyo Information Systems Co., Ltd.

Multimedia Business Sales Dept. Industrial Business Div.1

「XML 技術が実現するナレッジマネジメント」

1. はじめに
2. XML の特性
3. XML の適用分野
4. ナレッジマネジメントの側面で見える XML
5. ナレッジマネジメントシステムの中核となる XML 対応 DBMS
～XML アプリケーション開発・実行プラットフォーム「eXcelon Dynamic Application Platform[DAP]」～
6. XML および eXcelon を利用したナレッジマネジメントの例 ～Wells Fargo & Company～
7. まとめ

1. はじめに

ビジネスの根幹をなすテクノロジーとして、インターネットは今や企業の生命線とも言える役割を果たしている。近い将来、ビジネスに関わるすべての情報システムがインターネットに接続され、ネット上であらゆる情報が共有されるようになることは、ほぼ確実である。このような状況を踏まえ、いかにネット上で情報を共有し、ビジネスの効率を高め、顧客に対する新しいサービスを作り出していくかが各企業の抱える課題となっている。XML (Extensible Markup Language) は、これらの課題を解決する新しいテクノロジーとして、ベンダー、ユーザの両方から高い注目を集めている。本稿では、ネット上の新しいビジネス展開に不可欠なナレッジマネジメントにフォーカスを当て、ナレッジマネジメントにおける XML および XML 対応ツールの有用性とその事例について紹介する。

2. XML の特性

XML は、文書管理のための標準仕様である SGML と、インターネット/イントラネットの中核技術である HTML の限界とを背景に W3C (World Wide Web Consortium) によって策定された、拡張可能なマークアップ言語の標準仕様である。その最大の特徴は、任意に拡張できるタグによってデータとしての意味を付与されたテキストであるという点にある。HTML が人間にのみ理解できるテキストであり、コンピュータにはデータとして処理することができないマークアップ言語であったのに対し、XML は人間にもコンピュータにも解読可能なデータ構造を表現できる。HTML では、データとその表現が混在しており、データが変更されれば HTML をすべて再定義する必要があったが、XML ではデータとその表現形式を分離し、ひとつのデータ(XML)に対して最適かつ任意の表現形式(SXL)を指定することが可能である。また、XML はデータ表現の標準規格であるため、XML で定義されたデータは上位のアプリケーションに左右されることなく、将来的に再利用可能なデータとなる。XML は、そのシンプルさゆえに様々なシステム分野への適用が可能であり、様々な産業分野のシステム構築に必須のテクノロジーとなりつつある。

3. XML の適用分野

1998 年 2 月に W3C から最初の勧告が出て以来、XML はインターネットの重要な技術として注目を集めるようになった。しかし、XPath や XSLT など、実際のシステム構築に必要な XML 関連の仕様が固まり、各ベンダーがこれらの仕様に準拠したツール類を提供し始めたのは、1999 年半ばからであり、XML ベースのシステムが実際に運用され始めたのは比較的最近のことである。それでは、現状 XML は、企業情報システムのこういった領域に適用されているのであろうか。

■ Web カタログ

現在、XML をベースとした企業システムで最も多く運用されているのが、Web 上のカタログシステムであろう。典型的な Web カタログは数多くの製品情報を持ち、これらの製品はそれぞれが異なる属性を持っている。オプションが多い製品や、アップグレード・サイクルの早い製品の場合、これらの属性は頻繁に更新される。また、カタログには、製品を販促するために、仕様書や製品レビューなどより多くの情報を付与した場合もある。しかし、これまでの HTML ベースの Web カタログでは、限られた属性の製品情報しか提供することができず、カタログの検索機能も自ずと限定されていた。この限界を打破するのが XML である。XML の高い拡張性により、ダイナミックな Web カタログの構築が実現でき、システム構築後も自由に機能や情報を追加していくことも可能になる。また、同一の XML に対して XSL を切りかえることにより、ページのデザイン変更にも柔軟に対応することができる。

■ 企業間 EC (B to B)

企業は、各社内のビジネスデータの処理に様々なアプリケーションを利用しているが、これらのアプリケーションに左右されることのない、企業間のデータ交換の共通フォーマットとして XML が注目されている。これまで書類ベースで取引をしていた企業間で、インターネットを利用して取引情報のやり取りをする場合には、帳票をそのままデータとして表現できる XML の柔軟性と、標準規約としての独立性の高さが有効である。また、複数の企業がネット上で取引を行う場として、デジタル・マーケットやビジネス・ポータルの出現が相次いでいるが、この分野でも XML のデータフォーマットとしての独立性の高さが注目されている。現在、XML を利用した企業間 EC をさらに促進するために、各業界に固有のデータフォーマット (DTD) の策定が急がれており、2000 年は XML が本格的に企業間 EC に適用される元年になると考えられる。

4. ナレッジマネージの側面してみる XML

Web カタログ、企業間 EC のほかに、もうひとつ XML の適用分野として注目を集めているのが、ナレッジマネジメントの分野である。以下に、ナレッジマネジメントシステムに必要とされる要件と、XML がその要件をどのように満たすことができるのか、まとめる。

4-1 ナレッジマネジメントシステムへの要件

ナレッジマネジメントシステムでは、個人が持つ知識や経験といった、構造化の難しい情報をナレッジとして共有することが要求される。また、そのような非構造的な情報だけではなく、その情報に付与されるべき構造的なデータも共存しているのが一般的である。たとえば、営業支援を目的としたナレッジマネジメントシステムを考えてみる。過去の成約事例をナレッジとして捉えた場合、ナレッジを構成するデータとしては、顧客データや商品データといった構造的なデータとともに、案件ごとに提出した提案書や見積書などのバイナリデータを関連付けて保存しておけば、商品や似た状況の顧客を条件にこれらの情報を検索し、既存提案の流用による営業プロセスの効率化を図ることができる。しかし、真にナレッジとして共有したいのはこのような定型的な情報にあるのではなく、成約時の営業トークや殺し文句といった、個々の営業マンの頭の中にある直感的なノウハウや経験なのである。しかし、これらの情報を構造化することは難しく、むしろ構造のはっきりしない自然文で表現されるのが普通だろう。つまり、ナレッジマネジメントシステムには、構造化された定型的データ、外部のアプリケーションで作成されたバイナリ形式のデータのほか、人の頭にある概念のような非構造的かつ定性的な情報の 3 つを統合し、必要な情報を必要なフォーマットで検索・表示できる機能が要求されるのである。さらに、ナレッジは、マネジメントシステムの寿命に関わらず、長期にわたって蓄積され、再利用されるべきものである。

4-2 ナレッジマネジメントシステムの現状

ナレッジマネジメントシステムへの要求が顕在する一方で、実際にナレッジの管理に適用されているテクノロジーやツール類は、この要件を満たすことができるかという懸念がある。ある雑誌の調査によると、ナレッジマネジメントに利用されているツールとして最も多かったのがリレーショナル・データベースであり、次いで文書管理に特化した検索ツールが挙げられている。リレーショナル・データベースは、あらかじめ構造の決まったデータを蓄積し、それらの情報を統計的に分析するためには、最適なツールである。しかし、自然文で表されるような非構造的なナレッジについては、リレーショナル・モデルにあてはめることが難しい。仮にそのようなナレッジをリレーショナル・モデルに暫定的にあてはめることができたとしても、増殖しつづけるナレッジのデータ構造は常に変更される可能性を孕んでおり、リレーショナル・データベースにおいては一度設定されたモデルに対する変更を柔軟に行うことができない。一方、文書管理に特化した検索ツールは、自然文のような非構造的データを蓄積し、それらのデータに対する直感的かつ総合的な検索機能を備えている。しかし、一度蓄積したデータの構造は変更が難しく、他システムでのデータの再利用も困難である。つまり、最初の問いかけ「実際にナレッジの管理に適用されているテクノロジーやツール類は、この要件を満たすことができるのだろうか？」への答えは、否ということになる。

4-3 XMLによるナレッジマネジメント

このような既存のテクノロジーやツールがカバーしきれなかったナレッジマネジメントシステムへの要件を満たすのが、XML である。XML であれば、タグを使って自由にデータ構造を定義できるため、あらかじめ構造の決まった顧客情報のようなデータも、営業トークや勝因、その他どのような付加的な情報であっても、データとして同様に取り扱うことができる。ナレッジとナレッジの間の関連も、リンク機構を利用して自由に定義することができる。また、一旦定義したデータ構造を後から見直して再定義することができるため、最初から完璧なデータ構造を定義する必要がなく、その時々要件に合わせて常に最適なデータスキーマをあてはめることができる。XML のこの性質は、常に増殖を続けるナレッジの管理には大きな利点となる。さらに、XML はアプリケーションから独立したデータフォーマットの標準規格であるため、現在のアプリケーションが陳腐化しても、XML データとしてのナレッジは新しいシステムに再利用することができる(いざとなれば XML データは人が解読することができる)。また、先にも述べたとおり、XML ではデータ構造とその表現を切り分けることができるため、ナレッジマネジメントシステムを利用する様々なレベルのユーザに対し、同じデータでありながらもそれぞれ最適なビューを提供することが可能である。

4-4 ナレッジマネジメントに必要なツール

4-3 で述べたとおり、XML は、ナレッジマネジメントに必要な要件を満たすテクノロジーではあるが、XML 自体はデータフォーマットの標準規約であり、基本的にはXMLはファイルベースのデータとして処理される。しかし、蓄積されたナレッジを最適な条件で検索するためのエンジンや、クリティカルなナレッジに対するセキュリティ保護機構は、ナレッジマネジメントシステムとしては不可欠な機能である。これらの機能を提供するツールとして、XML 対応のデータベース管理システム(DBMS)がある。現在、XMLに対応したDBMS製品がいくつか市場に回っており、これらの製品以外にもロードマップとして XML 対応を表明しているツールベンダーも少なくない。しかし、これらのツールにより、XML の特性が制約を受けるような状態になってはならない。XML 対応のツールおよび DBMS を選択する場合、以下の項目に注意する必要があるだろう。

- ・ XML で定義されたタグの構造がそのままデータベースのスキーマとして利用できること。XML に対して検索を行う場合は、タグの階層性で検索対象を絞ることが一般的であるため、タグで定義されたデータ構

造を別のモデルにマッピングするのは非効率的であり、検索処理の速度にも影響を及ぼす可能性がある。

- ・ XML の持つデータ構造の柔軟性を損なわないこと。特に DBMS では、一度構築したデータベースのデータモデルを、システムを停止させることなく動的に変更できること
- ・ 外部データソースからデータを取り込むためのインタフェースを備えていること。ナレッジは、パッチ的にシステムに入力されるものではなく、現実には日々の業務で作成された Word や Excel のドキュメントや電子メールなどのフォーマットで蓄積されている場合がほとんどである。それらの情報を体系的なナレッジとして共有するためには、DBMS が何らかの方法で XML への変換機能をサポートしていること、あるいはこれらのデータをバイナリとして XML とデータベース中に共存させることが求められる。
- ・ 構造的な全文検索機能を備えていること。XML に対応したデータベースには、構造を持った客観的データと、主観的な非構造データが共存する。ナレッジマネジメントシステムをサポートする DBMS は、これらの両方のデータに対して、タグの階層性で検索対象の項目を絞る構造的検索と、自然文に対するキーワード検索の両方をサポートしている必要がある。ナレッジを効率的に検索するためには、検索対象をある程度絞るために一定のレベルのタグを指定して、下位の階層にあるすべてのデータに対しキーワード検索をするような、構造的全文検索機能をサポートする検索エンジンが必要である。

5 章では、上記の必要条件を満たす XML 対応 DBMS 製品のひとつである「eXcelon Dynamic Application Platform」を紹介する。

5. ナレッジマネジメントシステムの中核となる XML 対応 DBMS

～XML アプリケーション開発・実行プラットフォーム「eXcelon Dynamic Application Platform(DAP)」～

eXcelon Dynamic Application Platform は、米国 eXcelon Corp.(www.exceloncorp.com)によって開発された業界初の XML アプリケーション開発・実行プラットフォームである。XML の構造をそのまま格納できるデータサーバを中心に、XML パーサ、XPath/XQL/XSLT プロセッサ、データ変換機能など、XML アプリケーション開発を支援するツールがひとつのパッケージとして提供されている。eXcelon は、ナレッジマネジメントに XML を適用する際の利点をそのまま残しつつ、XML データを永続化し、データベースとして複数ユーザで共有するための DBMS 機能を提供するものである。eXcelon DAP に含まれるコンポーネントには、以下のものがある。

■ eXcelon Data Server - XML データサーバ

- ・ XML データ構造との高い親和性 - eXcelon では、XML データはパースされ、パージング後のフォーマットで格納される。XML の各エレメントは、データベース中にそれぞれ独立したオブジェクトとして格納されるため、リレーショナル・モデルのデータベースのように XML の構造をテーブルにマッピングする必要がなくなる。パースされ、永続的なツリーの状態といった eXcelon に取り込まれた XML データは、それ以降のアクセスや操作の為にデータ構造を再構築する必要がなくなるため、処理スピードが向上するだけでなく、データベース構築後のメンテナンスコストが大幅に削減される。
- ・ ダイナミックモデリング機能のサポート - XML データを eXcelon のデータサーバに格納した後も、データ構造を自由に変更することができる。この際、システムを停止させる必要はなく、システム運用中にダイナミックな構造変更が可能である。
- ・ 構造的／非構造的データの一元管理 - eXcelon データサーバは、リレーショナル・データベース中のデータのように、あらかじめ構造を持ったデータであっても、Word や自然文のテキストのように構造を持たないデータであっても、XML としてデータベースに取り込み、一元化することができる。また、画像や音声と言ったバイナ

リデータも、データベースにそのまま格納することができるため、ナレッジマネジメントに必要な情報を eXcelon で統合管理することができる。

- ・ 高度なクエリ機能 - eXcelon データサーバに格納された XML データに対し、W3C 標準の Xpath とそれを拡張した XQL (XML Query Language) を使って検索をかけることができる。また、XML データに対しインデックスを付加し、構造的な全文検索の処理速度を向上させることができる。
- ・ XSLT (XSL Transformation) サポート - XML データの形式変換を実行する XSLT プロセッサをデータサーバに搭載。これによって、ある XML データをニーズに応じ違う形に変形したり、HTML に変換して外部に送出することができる。

■ XML アプリケーション開発を支援するツール群

- ・ eXcelon Explorer: データの閲覧、インポート、オーガナイズ、修正、検索のためのブラウザ。
- ・ eXcelon Manager: 運用時のサーバのプロパティ設定を行う管理者用のビジュアルツール。
- ・ eXcelon Studio: XML スキーマ (DCD) の設計ツール。入出力用 HTML のテンプレートも自動生成する
- ・ eXcelon Stylus: ビジュアルな XSL エディタ。画面上で XSLT 処理結果を Wysiwyg に確認しつつ XSL 記述を編集することができる。

- 外部データソースとの連携ツール「Xconnect」 - リレーショナル・データベースや Excel など、様々な外部データソースを XML に変換し、eXcelon に取り込むためのツール。ODBC や OLE DB からデータを取り込むための ADO ゲートウェイ、クリック・アンド・コネクトで Oracle や Excel などのデータソースと eXcelon をつなぐためのアダプタ群を提供する。

6. XML および eXcelon を利用したナレッジマネジメント例 ～Wells Fargo & Corporation～

それでは、XML および XML データサーバ「eXcelon」を利用したナレッジマネジメントシステムの例として、米国ウェルズ・ファargo銀行の例を紹介する。

6-1 ウェルズ・ファargo銀行

ウェルズ・ファargo銀行 (Wells Fargo & Company) は、2,600 億ドル以上の管理資産を所有し、個人年金口座などの退職年金プランでは 65 万人以上の加入者を誇る、世界最大の投資信託部門を保有している銀行で、卓越したサービスにより、顧客満足度の点で常に全米 No.1 を維持し続けている。

6-2 ナレッジマネジメントへの課題

好調な業績とサービスの満足度に関わらず、ウェルズ・ファargoには、ニュースレターや仕様書など、重要な意味をしながら有効活用されていない大量の情報が各営業部員の PC に散在、埋没していた。このため、同じ資料や書類の再利用がなされることがなく、顧客へのサービス提供が非効率に行われていた。この問題を解決するために、以下の要件を満たすシステムの早期導入が検討されていた。

- ・ 行内のすべての情報に対して、保存場所に関わらずアクセスし、どこからでも引き出せること
 - ・ 特定ユーザに最適なコンテンツを提供するために、ユーザごとのビューが設定できること
 - ・ 高度な検索機構を備えていること
 - ・ システム管理者の手を借りずとも、ユーザがシステム内の情報を動的に変更したり追加したりできること。
- その際システムを停止させないこと

6-3 ソリューション

ウェルズ・ファーゴでは、これらの課題を解決するための技術として XML を、システムの要件を満たすツールとして eXcelon を選択した。これは、HTML ベースではあまりに硬直的だったこれまでのウェルズ・ファーゴのシステムを置き換えるものであった。XML であれば、構造化されているか否かに関わらず、あらゆる種類の情報を表現できる。また、eXcelon を採用することにより、頻繁に変更される情報とその構造を、システムを停止させることなく更新・拡張することができる。ウェルズ・ファーゴではユーザが Word やテンプレートを開いてそれらを XML 形式で保存すると、自動的に eXcelon に格納される COM エクステンションを開発。これにより、個人が頭の中にある情報のように「構造化」されていないデータであっても、XML を利用することで、行内のナレッジとして共有することが可能となった。また、eXcelon およびその他の XML 対応ツールを利用することで、開発期間はわずか 2 ヶ月で済んだ。

6-4 導入メリット

・ 構造化／非構造化データの一元管理

eXcelon の導入により、Word 文書や電子メールから構造化されたリレーショナル・データベースのデータまで、事実上ウェルズ・ファーゴ内に散在するすべての情報を XML データとして一元管理し、それらを行内で共有できるようになった。

・ 日々のナレッジを蓄積

ユーザは Word の VBA 拡張メニューを起動して、eXcelon に直接データを格納することができる。このため日々の業務で発生する現場レベルのナレッジを簡単にデータベースに格納し、前者で共有できるようになった。

・ 利用者毎の情報配信

XML と eXcelon の拡張性を活用し、「ユーザ・タイプ」という属性をコンテンツ毎に設定。同じ XML データでもユーザ・レベル毎に設定されたビューで特定のコンテンツ配信を実現。また、XML (データ) と XSL (スタイル) を切り離すことで、HTML の膨大なメンテナンスコストを削減することができた。

・ 顧客毎のプロファイリング

営業マンが見込み客のプロファイルを入力すれば、その見込み客に最適な商品やサービス、販促資料などが eXcelon から検索され、カスタマイズド・パッケージとして提供される。このため、顧客対応の迅速化、見込み客への適切かつスピーディな提案が可能となった。

XML は、シンプルであるが利用方法によっては強力なソリューションとなり得るテクノロジーである。ウェルズ・ファーゴの例は、ナレッジマネジメントシステムに対する要件と XML の特性を理解した上で、最適なツールを選択した成功事例だと言える。

7. まとめ

本稿では、ナレッジマネジメントにフォーカスを当てて、XML とその対応ツールの有用性を解説してきた。また、XML の受け皿としての DBMS は、時間軸に沿って生成発展していくナレッジを制約するものであってはならず、ナレッジとともに自らの構造を柔軟に変更できるものでなければならないという点を、事例を交えて紹介した。ウェルズ・ファーゴの事例に見られるように、XML および対応ツールをナレッジマネジメントに用いる有用性は、机上の理論ではなく実際のシステムとして実証されているものである。また、最初に述べたように、XML の適用分野として、企業間 EC のサイト構築が急速に注目を集めている。今後、企業間のみならず、対顧客のサイトで扱われるデータフォーマットのスタンダードとして XML の利用が加速すると考えられる。ナレッジマネジメントと

の関連で考えると、これらのデータを直接社内のナレッジマネジメントシステムに取り込み、さらに高度なナレッジのプロファイリング機構を構築することも可能となる。ナレッジとして一番貴重なカスタマーの声を直接 Web サイトからシステムに取り込む仕掛けは、XML を利用してすでに実現できる段階に来ている。