

Part

1

もはやXMLなしではいられない

SOAもXML DBも実用段階に突入
RDB やツールはネイティブ対応が加速

当初のブームを過ぎたのち、概念や製品ばかりが先行してきた感のあるXMLだが、昨年より現場利用が急速に拡大している。本パートでは、そうしたXMLに関する最新動向を、主にWeb、XML DB、SOA（サービス指向アーキテクチャ）の観点から解説する。RSSやBPELといった注目の技術はもちろん、現実的な利用形態が見えてきたXML DBの新機能も詳しく述べる。なお、本パートの最後に、主要なXML DB製品を一覧で紹介する。

ウルシステムズ株式会社 林 浩一 HAYASHI, Koichi 宮田泰宏 MIYATA, Yasuhiro 村上 歴 MURAKAMI, Reki

第2ステージに突入したXMLの普及

2005年は、XML技術が普及の第2ステージにきたことをうかがわせるニュースが相次いだ。RSSフィードが可能にしたブログの流行、オフィス文書標準「Open Document Format」の進展、企業内のシステム基盤として登場するSOAプラットフォームや第2世代のXML DBの新しい製品群の登場など、XML関連技術が広くIT業界をにぎわせた。

1998年に、XML 1.0が次世代の標準技術として登場したときに期待された利点は、大きく次の3つに分けられる。

自動化: HTMLとは異なり、タグがコンピュータに解釈できるようになることで自動化が進むこと

データ統合: ドキュメントなどのデータを一元



図1 3つの分野の変化を捉える

的なフォーマットで扱い統合化すること
システム間連携: 交換用の標準フォーマットとして用いることにより、システム間/企業間の連携が進むこと

その後、BtoBと呼ばれる企業間連携システムやXML DBが登場するなどのさまざまな話題が続いたが、ビジネスと社会を大きく変貌させるところまでは至らず、当時は期待外れの印象をぬぐえなかった。

技術革新は2段階で発展

新しい技術による革新は、2段階の発展過程を経ると言われている^{注1}。第1ステージはインフラとして普及するまでの間で、限られた相手との間で予想できるメリットを提供するにとどまる。普及してインフラとなつてからが第2ステージで、ビジネスはもちろん、社会のあり方を変えるほどのインパクトのある変化をもたらす。XML登場初期の失速感、第2ステージにならなければ刈り取ることのできない革新を、第1ステージで期待したところからきている。

以前は、Webも大学や企業の研究所間

で情報を共有し合う程度のシステムでしかなかった。そこにWebブラウザが登場してHTMLが普及し、ネットワークの規模拡大と質の向上をもたらして、我々の日常を支えるまでに成長した。XMLの発展も同様に考えて良いだろう。現在では、当初の課題であったスキーマ言語や検索言語などの標準化が進み、標準のポキキャプタリも増え、第2ステージに踏み出す段階になりつつあると言える。

3つの分野での変化を捉える

XMLは非常に広い範囲での応用が可能で、さまざまな形で普及が進んでいるため、その全容を捉えるのは難しい。そこで、まずはXMLの利点が活きる次の3分野においてXMLの現状とその変化を見ていくことにする(図1)。

- 社会インフラとしてのインターネット
- 個人の知的作業のためのクライアント
- ビジネスを担う企業内システム

そのあとで、本誌読者の多くが関わる企業内のシステム開発に大きな影響を与えるXMLデータベース(以下、XML DB)とSOA(サービス指向アーキテクチャ)の動向について詳しく解説する。

注1: Lee Sproull, Sara Kiesler 著、加藤丈夫 訳「コネクショニズー電子ネットワークで変わる社会」(アスキー刊)より。



XMLが企業システムに起こす3つの大変革

インターネットに質的な変化をもたらすWeb 2.0

第1の分野として、社会インフラであるインターネットに対して、XMLがもたらそうとしている変化を見てみよう。

最近、「Web 2.0」という単語を目にする機会が増えてきた。この言葉の定義はあまり明確にされているとは言えないが、よく参照されるティム・オライリー氏の論文を読むかぎり、Web 2.0は米グーグルの新しい広告サービスモデル、ブログをはじめとする参加者のコミュニティ、Ajax³²を用いたよりリッチなインターフェイスの実現など、最近のWebの新しい動きを質的な変化として捉えようとするものである。

これからの議論の展開で、Web 2.0がどのような意味に落ち着くかは分からないが、Webの世界が質的な変化を起こしつつあるという感覚は共感できる。現在進行中の質的な変化にはいくつかの側面があると思うが、筆者としては、ブログのRSSフィードとトラックバック機能に象徴される、XMLによるリンク機能の変質を最も重視したい。

「たかがブログくらいで何を騒ぐか」と思う読者もいるかもしれないが、意外に大きな意味がある。

RSSフィードとトラックバックによるリンクの変質

RSSフィードは、Webページのタイトルやリンク、要約などを記述したRSS形式のデータを読み込んで処理する技術である。RSS自体は、XML登場初期から提案されているRDF(Resource Description Framework)という、リンクへの意味付けを記述するための

フォーマットが元になっている。

RSSを用いるメリットの1つは、Webページから参照されるリンク先への意味付けをコンピュータに理解できる形で行なうことができる点である。これまでのリンクは参照先への移動(つまり参照先からの情報獲得)を行なう手段でしかなく、参照先と参照元の関係は人間が見て判断するしかなかった。RSSにより、人間がたどるためのリンクでなく、コンピュータがたどることのできるリンクが提供されたことで、情報収集と加工の自動化が大幅に進み、参照先が計算によって決まるようなダイナミックな構造を構築可能になったのである。

一方、トラックバックは、他人のブログページに自分のブログページへのリンクを置くことを可能にする仕組みである。これまでは、リンクを定義するのはページのオーナーの独占的な権利であり、リンクを張ってもらうには、メールなどで依頼しなければならなかった。トラックバックにより、ページのオーナーでなくてもリンクを張れるようになったことで、短期間のうちに予期しないつながりを持ったリンク構造ができるのである。

コラボレーティブでダイナミックな新世代Webへ

これからのWebは、複数のメンバーによるコラボレーティブ(協調作業的)な活動と情報加工の自動化により、それぞれのオーナーの予期しない広がりを持つダイナミックな環境になっていこう(図2)。ブログの流行は、現在のWebの初期にWebブラウザがさまざまなアイデアを触発し、現在の発展をもたらすきっかけを作った状況とよく似ている。現在のRSSリーダーの多くは、記事をメール風に取り、更新タイミングを知らせるくらいだが、トラックバックやコメント、さらに複数のサイトから取得したRSSから情報を集め、

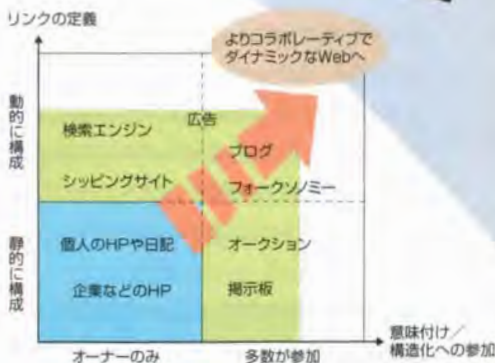


図2 Webはよりコラボレーティブでダイナミックな空間へ進化する

有益な情報に加工することも可能だろう。

また、複数参加者の活動によってダイナミックに形作られるリンクとしては、トラックバックのほかに、コンテンツの作成者や閲覧者が自由に「タグ(意味情報)」を追加していく「フォークソノミー」という仕組みも、今後さらに発展していくだろう。

こうした変化は当面、企業内のシステムとは関係のないところで進むが、しばらくして企業内に浸透してくる点もWebインフラと同様である。企業は、まさに複数のメンバーによる共同作業が求められる場であるため、新世代のWeb技術の導入は意外に早く進むかもしれない。社内ブログの導入を検討している会社はかなりの数に上るはずだ。

ワークスタイルを変えるクライアント技術

第2の分野は、各自が仕事で使う作業環境に関するものである。ここでもXMLによる重要な変化が起きている。現在、いわゆるオフィス製品の定番はマイクロソフトのWord、Excel、PowerPointであることに異論はないだろう。ここ数年安定していたこの枠組みも、「ODF(Open Document Format for Office Applications)」が標準になったことで変わってくるかもしれない。

オフィス文書の標準フォーマット「ODF」

Linuxが登場したときに、オープンソース

注32: 「Asynchronous JavaScript+XML」の意で、JavaScriptで作成したスクリプトを通じて非同期的にWebサーバとXMLデータをやりとりする仕組みや実装方法のこと。

のOSによって、Windowsに迫れるかという議論が盛り上がった。しかし、サーバーサイドでの利用は進んだものの、オフィスのクライアントOSとしてLinuxが導入される例はほとんどない。オフィスで利用するOSを決める場合に重視されるのは、価格や性能以上に、蓄積されたドキュメントの再利用性と、パートナー企業との間の相互運用性である。OSに

加えてオフィススイートとそのデータフォーマットを押さえているマイクロソフト製品は、企業内での圧倒的な競争優位を維持している。

2005年にOASIS標準³⁾となったODFの登場は、この状況に影響を与える可能性がある。ODFは、OASISで開発された、オフィスで使われる文書の標準フォーマットであり、現在はISOへも提出されている。XMLはもともとSGML⁴⁾から派生したドキュメントの標準であり、企業内で使われるドキュメントの標準の成立は非常に意義深い。特に、欧州の政府機関などでオープンなフォーマットへの移行はかねてから要請されていたので、広く採用される可能性がある。

一方、マイクロソフトも自社のオフィススイートの次期フォーマットとなる「Microsoft Office Open XML Format」を、欧州の国際標準団体ECMA (European Computer Manufacturer Association)に提出している。これらの標準化競争の行方は分からないが、世の趨勢がオープンな標準データフォーマットの普及に向かっていることは間違いない。そして、オープンなフォーマットが普及すれば、オフィススイート製品の乗り換えも現実的になってくる。

すでに、ODFのフォーマットにも現在のドキュメントフォーマットにも対応できるオフィススイートは存在している。サン・マイクロシステムズが後押しするオープンソースのオフィススイート「OpenOffice.org 2.0 (以下、OpenOffice) ⁵⁾」がそれで、無償で提供されている。OpenOfficeにはワープロ「Writer」、表計算ソフト「Cals」、プレゼンテーションツール「Impress」といったツールが含まれ、日本語にも対応するなど、オフィススイートとして高い完成度に達している。

また、OpenOfficeはODFだけでなくマイクロソフトのオフィススイート製品のファイルも読み書きできる。画面1に本パートの原稿を編集しているWriterのイメージを示す。Writerで開いている拡張子.odtのファイルの実は、複数のファイルをまとめたzipファイルである(画面2)。その中のcomment.xml

の内容を画面3に示す。OpenOfficeが今後、自宅や小規模オフィスにどのくらい浸透できるのかが注目される。

基幹システムに浸透するXMLソリューション

第3の分野は、企業内の基幹システムである。2005年は、この分野では、XML DBとSOAプラットフォームに大きな動きが見られた。

XML DBは、XML標準化の直後に登場したにもかかわらず、現在それほど普及しているとは言えない。大きな理由は、初期の製品では扱えるデータベースの規模が小さかったことと、十分なパフォーマンスを得るために製品の特性を考慮したチューニングが必要になり、一般エンジニアには使いこなせなかったことにある。しかし、この状況は大きく変わろうとしている。XQueryの標準化作業が進むとともに、使いやすいXML DBが次々と市場に登場してきているのだ。

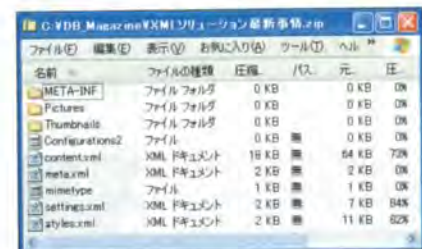
一方、比較的最近になって登場したSOAは、そろそろ「SOAとは?」という議論も尽きてきた割には、相変わらず曖昧さを払拭できていないようにも見える。しかし、その背後で着実に企業内インフラとして普及しつつあるのも事実だろう。ミドルウェアのBPEL (Business Process Execution Language。後述)対応が進み、企業の導入事例も増えてきたため、企業内に具体的なノウハウやソフトウェア資産の形でSOA基盤が少しずつ構築されつつあるのだ。

以降では、そうしたXML DBとSOAの動向について詳しく見ていくことにする。

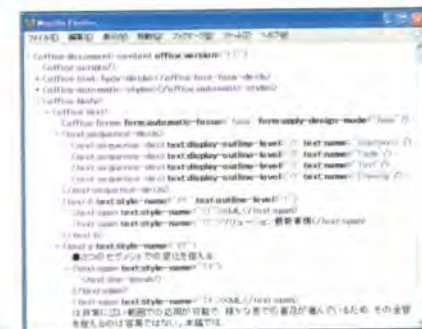
注3: OASIS (Organization for the Advancement of Structured Information Standards)は、XMLやSGMLなどを用いて構造化された情報についての国際的な標準化団体。
 注4: SGML (Standard Generalized Mark-up Language)は、XMLやHTMLのもとになった、タグを用いた情報の構造化を用いたマークアップ言語。
 注5: 「OpenOffice.org」のWebサイトはhttp://www.openoffice.org/。同「日本ユーザ会」のWebサイトはhttp://ja.openoffice.org/。



画面1 OpenOffice.orgによる編集



画面2 拡張子.odtのファイルの実際



画面3 Open Document Format 1.0の内容



再び脚光を浴びるXML DB

XML DBが大きく揺れた2005年

ITの基盤ソフトウェアには珍しく、2005年はXML DBについて、欧米発だけでなく日本発のニュースが多い年であった。新製品としては、東芝ソリューションがXML DB製品「TX1」を4月にリリースした。8月には日本のサイバーテック社が、米ソニックソフトウェアのXML DB製品「eXcelon」を取得したと発表。今年2月より「Cyber Luxeon」の名で出荷を開始する。

また、XML DBの草分けの製品「Tamino」を日本国内で販売していたビーコンITは、その開発元である独Software AGとの総代理店契約が2006年に完了になると発表した。初の国産XML DB製品として注目を集めた「Yggdrasil」は、開発元のメディアフュージョンからオープンソース化して提供されることになった。

進展するXQuery 1.0の標準化

標準化の進展もあった。XMLの検索言語のXQuery 1.0の仕様群がW3Cの勧告候補^{注6}となった。XQueryはXMLの検索言語であり、リレーショナルデータベース(以下、RDB)のSQLに相当する。XML文書の検索を目的に策定が始まったが、今ではXMLの選択、正規化、直列化、全文検索、データモデルなどさまざまな仕様を含んだ仕様群となっており、それらがようやく勧告候補となった。

RDBを使う技術者にとってSQLが必須の技術であるように、XML DBを使う技術者にとってXQueryは必須の技術である。す

で、XQueryは主要なXML DBに採用されているが、XQueryの標準化の進展は、XML DBの技術者の層を厚くする上で非常に重要である。

XMLネイティブ対応が進むRDB

主要なRDB管理システム(以下、RDBMS)がXMLデータを扱う機能を強化していることも、昨今の大きな流れの1つである。

IBMのDB2 UDBは、2006年のリリースが予定されている次期バージョン(コードネーム「Viper」)でXMLをネイティブにサポートする。DB2のエンジンがリレーショナルデータかXMLデータかを判断して格納する仕組みで、ユーザーからはシームレスに両者を扱うことができる。問い合わせ言語としてはXQuery、SQL/XML、APIとしてはXQJ、JDBC 4.0などがサポートされるという。

XQJ(XQuery API for Java)は、JavaのためのXQuery用APIで、現在JSR 225として仕様策定中である。XQJはJDBCと同様にDBアクセスの抽象化を実現するので、この仕様が標準化されれば、開発者はDBの違いを気にせずにDBアクセスを実装可能になる。

マイクロソフトは、5年ぶりの新バージョンであるSQL Server 2005を昨年末にリリースした。SQL Server 2005ではXMLネイティブ対応が進み、XML値はそのままXMLデータ型の列に格納される。この列にはXMLスキーマのコレクションに従って型を設定するか、型の設定を省略することもできる。さらに、XQueryおよびXQueryをデータ変更に拡張した「XML DML」により、きめの細かいデータ操作が行える。

Oracle Database 10gはXML型を定義することにより、XMLデータを扱うことができるXML DB機能を持っているが、昨年9

月に出荷開始された同Release 2では、XQueryへの対応やXMLスキーマのインデックスの機能が強化された。内部でXQueryをSQL文による問い合わせと同じ形式にコンパイルし、高速かつ柔軟にXMLデータを扱う仕組みになっている。

XML編集ツール「xfy」の可能性

ジャストシステムが発表したXML編集ツール「xfy」は、業務アプリケーション開発を大きく変えるかもしれない。xfyの特徴は、XML文書をそのまま(ネイティブに)扱えるところにある。普通のエディタはファイルフォーマットとしてXMLを用いる場合、内部では独自の構造を持ち、外部との入出力時にXML形式に変換する。これに対してxfyでは、XML文書の構造を常に維持できるアーキテクチャを採用している。

図3(a)に、xfyで編集中のXML文書の例を示す。文書全体はXHTMLで構成され、その中にSVGで作られた図形が埋め込まれている。xfyではいくつかの表示方法が選択できるが、ここでは左側にソースコード風のビュー、右側にその内容をレイアウトしたビューが表示されている。図3(b)は(a)に文字背景として四角形を加えたものだが、それに合わせて左側に示されているSVGのコード中で、四角形を意味する<rect>タグが追加されている。

ネイティブでXMLを扱うメリットは、さまざまなXML文書に対して簡単に編集環境を提供できることにある。XMLを用いたビジネス文書の標準化は、世界中で数多く行われてきているが、今後も拡大していくのは確実である。

これまで、XML文書を扱うシステムは、いったんビジネス文書中のデータをRDBに移して編集を行ない、出力を再度XML文書に変換する形で構築されてきた。xfyを使えばこのような回りくどいことをすることなく、XML DBに格納されているビジネス文書を

注6: W3C(World Wide Web Consortium)は、Webに関する技術の標準化団体。「勧告候補」とは、仕様確定前に実装を呼びかける標準化の段階を言う。

直接編集するクライアントツールを簡単に作成できる。すでに、DB2の次バージョン(Viper)と連携するためのツールも開発されている。今後、編集ツールのほかに、SOA連携のためのクライアントを加えたエンタープライズ版が発売されるとのことである。

xfyは発表されたばかりの製品であり、必要なツールがそろい、その真価を発揮できるようになるまでには多少時間がかかるだろうが、開発の現場を大きく変える可能性を秘めていると言える。

第2世代へ進化するXML DB

先に、昨年はネイティブXML DB製品に大きなニュースが多かったと述べたが、機能も着実に強化されており、「第2世代XML DBの時代の到来」という表現も耳に入る。メディアフュージョンが開発/販売するネイティブXML DB製品「Esterra XML Storage Server」は文書管理のための機能を強化し、最新バージョン「同2005」では、複数の文書から内容の近い文書を見分けるという関連文書検索を提供している。

三井物産が販売する米エクスピオリ社のネイティブXML DB製品「NeoCore XMS」は、バージョンを3.1に上げるとともに、アドバイシステムズのDTPツール「InDesign」やマイクロソフトOffice、全文検索エンジンなど、既存ソ

フトウェアと連携するソリューションを積極的に展開している。また、「XMLDB.JP」というXMLコミュニティサイトを開設、NeoCore XMLの無償版「Xpiori」(本誌付録CD-ROMに収録)を提供するなど、ネイティブXML DB利用の裾野を広げる活動に力を入れている。

第2世代XML DBの特徴

第2世代製品に明確な定義があるわけではないが、初期のeXcelon、Tamino、Yggdrasilがそれぞれ相互に非常に異なる特徴を持っていたのに対し、近年登場したEsTerra、NeoCore XMS、TX1は共通の特徴を持っている。キーワード的に表わせば、「テラバイト対応」「スキーマレス」「オートインデックス」「XQuery」だろう。言い換えると、これらの特徴を持つ製品が生き残ったとも言える。ここではTX1を例に、第2世代製品のトレンドを見ていくことにしよう。

テラバイト対応

第1世代のXML DB製品には、1GBを超える規模のDBを扱えないものや、扱えたとしても性能が極端に悪くなるものが多かった。XMLデータがRDBの単純なレコードデータよりサイズが大きくなることもあって、企業システムを開発する際には1GB程度のDBがすぐに必要になってしまう。

第2世代製品は、いずれもこの1GBの壁を越え、数十～数百GB規模のDBを扱う事

例も珍しくなくなった。テラバイト級の事例が現われるのも時間の問題だろう。規模が大きくなっても、実用レベルの性能が得られるのはもちろんだ。TX1を使った事例では、PCのハイエンドサーバーで100GB(文書数300万件)のXMLデータを約1秒で検索したケースが報告されている。

スキーマレス

RDBにスキーマが必要なように、XML DBにもスキーマが必要かどうか、第1世代製品での1つの大きな争点だった。ご存じのように、XMLにはDTDやXML Schemaといった、構造の制約を記述するためのスキーマ言語が定義されている。定型スキーマを持つXMLデータしか扱わない場合は、スキーマがあるほうが検索パフォーマンスの向上などの面で都合が良いことも多い。一方で、XMLの柔軟性を活かしていろいろな構造のデータを手軽かつ自由に登録したいという場合には、スキーマがないほうが望ましい。

第2世代製品は、いずれもスキーマレスでデータを登録できるようになっている。あらかじめスキーマが決めるようなデータはRDBに格納すれば良いということだ。

オートインデックス

第1世代製品でエンジニアを悩ませたのが、インデックスの設計である。XML DBのインデックスには、文書構造をたどる検索を高速化するための「構造インデックス」と、要素の値を高速に検索するための「値インデックス」がある。第1世代製品には、実用レベルの検索性能を得るためにインデックス設計が必要なものが多かった。しかし、インデックスを設定しすぎると更新処理の性能が悪化することもあって、設計には製品独自のノウハウが必要とされた。ときには、インデックスのために文書構造を変更するなど、XMLデータをそのまま扱うというXML DB本来の目的からすれば本末転倒なことまで行われた。

図4にXML DBの一般的な構成を示す。第2世代の製品はいずれも、図4の左側

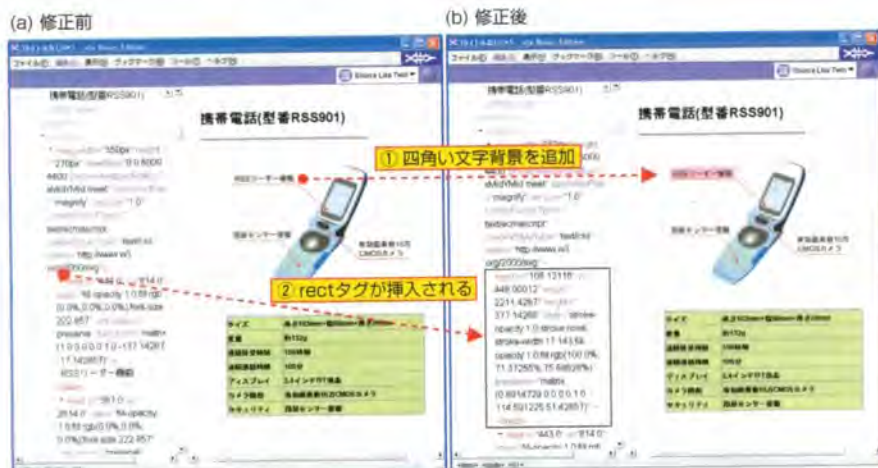


図3 xfyで編集中のXML文書



「データの登録」に示すように、XMLデータが投入されると独自のデータモデルに変換するとともに、構造インデックス、値インデックス、全文検索用インデックスなどを自動作成するので、エンジニアがインデックス設計に頭を悩ませることはなくなった。

XQuery

RDBでは、それ自体は構造を持たない数値やテキストのデータを、テーブル形式のスキーマに従って関係付けて格納する。これに対し、XML DBはデータ自体が数値やテキストデータからなる構造を持っているので、格納する側にスキーマがなくてもデータ間の関係を表現できる。検索時にRDBでテーブルの形式を意識すると同様に、XML DBを検索するときには、XMLデータの階層構造を意識する必要がある。

XML DBでの検索は、一般に図4の右側「②データの検索」で示す手順で行なわれる。画面4に、TX1の管理ツール「Xbrowser」からXQueryを使って検索した例を示す。画面右上のプログラムのような記述が、XQueryの問い合わせ文である。where節を使ってSQLと同様の条件指定できるが、この中で文書構

注7: XPathは、XML文書中の位置を指定するための記述言語。条件式や演算などを含む複雑な位置指定も行なえる。
注8: CRUDとは、基本的なデータ操作(作成/検索/更新/削除)のこと。

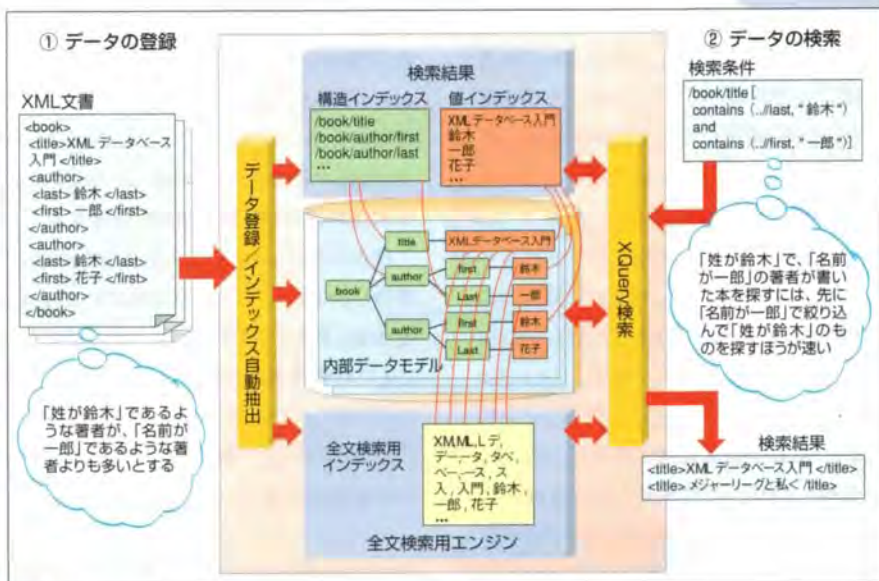


図4 XML DBの一般的な構成

造を表現するために「/books/book」というXPath式^{注7}が使われている。

もちろん、アプリケーションプログラムからAPIを使ってXQueryによる問い合わせができるのも、SQLと同様である。画面5にJavaからXQuery問い合わせを行なうプログラム例を示す。検索以外にも、ユーザーの作成からXMLデータのCRUD操作^{注8}まで、ほとんどの操作がAPIを通してアプリケーションから行なえる。

XML DBの今後を占う機能

次に、TX1が特に強みとして掲げる2つの

機能を紹介しよう。これらの機能は、TX1に限らずXML DBを利用するにあたって必要とされるものだろう。今後、市場でどのように評価されていくのかに注目したい。

XQuery最適化機能

XML DBでは、規模が大きくなり、より高い検索性能が必要になったとき、XQueryをチューニングすると効果的である。同じ検索結果を得るための検索式は何通りもあるが、DBエンジン内部でどのように処理されるかによって、結果を得るまでの時間が変わるか



画面4 管理画面XbrowserからXQueryで検索



画面5 プログラム例

らだ。例えば、2つの条件のANDをとる場合、どちらの条件を先に評価するかで処理時間に差が出る。図4②にも簡単な例を示しているが、複雑な問い合わせになると、製品固有の検索ロジックを知らないエンジニアには手が出せなくなってくる。

XQueryの最適化機能は、検索式が与えられると、より性能の高い検索式に自動的に変換する。どのXML DBでも何らかの検索最適化手段はとられているが、TX1ではデータ投入時に作られる統計情報などを利用して、複雑な検索条件を最適化している。

今後、XML DBに求められる規模が大きくなり、検索条件も複雑なものが要求されるようになれば、こうした最適化機能はさらに重要になるだろう。

全文検索機能

特にXML DBを文書管理に使う場合、

全文検索は必須だ。TX1は本格的な全文検索機能を備えている。検索方式には、N-gramと呼ばれる文字のつながりを利用する技術を採用しており、漢字、ひらがな、カタカナ、英数字など、文字種が多い日本語のドキュメントの検索には特に強みを発揮する。

ほかのXML DB製品も全文検索機能を提供しているが、TX1は全文検索をXML構造検索と同じ1つの統合エンジンで行なうところに特徴がある。そのため、全文検索のために作られた情報を検索の最適化のために使えるといった、別々のエンジンでは難しい相乗効果を得ている。

2006年はXML文書管理ソリューションに注目

XML DBについて振り返ってみると、これまでいくつかの路線が試みられてきた。最初に

とられた路線は、RDBが扱ってきたデータまでXML化してXML DBに置き換えるというもののだが、性能面で及ばず早期に断念された。続いて、電子カタログなど、RDBではマッピングが難しい複雑な構造を持つデータを扱うケースへの適用が試みられたが、O/Rマッピング技術⁹などのRDBの利用技術の進歩により、非常に狭いニッチ領域になってしまった。

最近では、あえてXML DBの存在を見せずにソリューションの中にエンジンとして組み込む方向が主流である。中でも、マニュアルや特許など半定型の文書管理に使われる事例が増えてきた。今年も、ODFなどオフィス文書フォーマットの標準化によって、文書管理のXML化の流れはいっそう加速するものと考えられる。2006年は、RDB陣営が投入するネイティブXML機能とともに、XML DBの文書管理への利用がどのような広がりを見せるかに注目したい。

着実に浸透するSOAソリューション

SOAは「流行」から「使える選択肢」に

2005年は、これまで各社の独自仕様で実装されていたSOA製品に、プロセス記述の標準仕様であるBPELへの対応と、企業への本格導入に必要な開発ツールの整備が進

められた1年であった。オラクルの参入も大きなニュースである。この動きに合わせて企業による導入事例も増加しており、その結果、SOAの現実も広く認識されつつある。

また同時に、「再利用」や「柔軟なサービス」といったSOAのメリットを享受するには、かなりの研究が必要だということも分かってきた。これ

に対応するため、ベンダ各社はSOA製品を提供するだけではなく、導入コンサルティングも合わせたソリューション提供を行っており、事例を重ねるごとに、ユーザー企業にも製品ベンダにもSOA導入ノウハウは着実に蓄積されてきている(図5)。

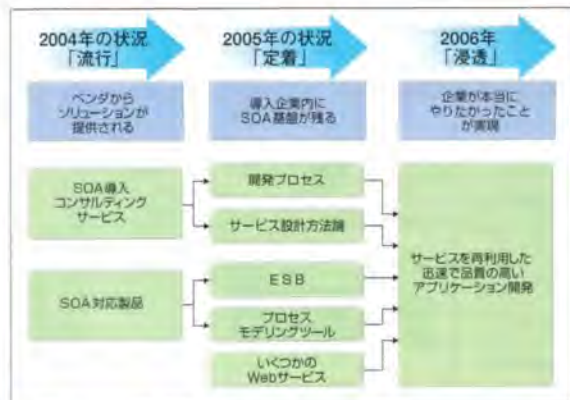


図5 2005年はSOA定着の年だった

BPELが業務フロー記述の標準仕様に

2005年のSOA製品のキーワードは「BPEL対応」だろう。BPELは、WSDL(Web Service Definition Language)などによって定義された既存のサービス(機能)をどのように組み合わせるかを定義するもので、サービス呼び出しや応答で受け渡しするデータの構造や、それらの変換/合成/分解の手順、例外発生時の挙動などを定義できる(図6)。また、名前に「Language」とあり、一種のプログラム言語である。実際、定義内容には「Switch」や「While」といった制御構文に相当するものもある。

2003年5月にBPEL4WS 1.1が策定されて以来、各ベンダの製品対応は完了しつつある。その一方で、1.1に大きな改訂¹⁰を加えたWS-BPEL 2.0の策定が進められており、

注9: Javaアプリケーションなどが扱う複雑な構造を持つオブジェクト(Object)をRDBに格納するための技術。

注10: 改定内容は、不要機能の削除、補償/ハンドラの拡張、文法の変更、式/クエリ表現をXPathから独自言語に変更、など多数。WS-BPEL 2.0仕様を策定しているOASIS WSBPEL TCのWebサイト(英語)は、http://www.oasis-open.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=wsbpel。

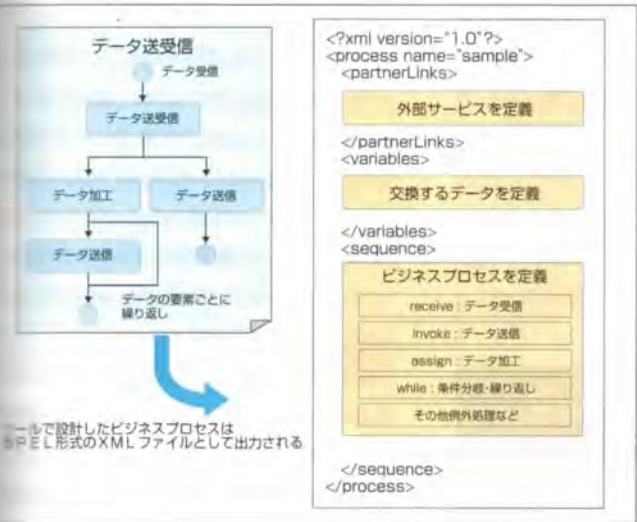


図6 BPELはビジネスプロセスを記述するための仕様

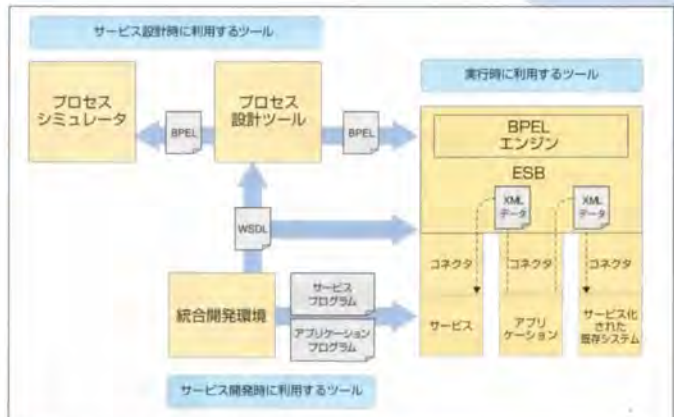


図7 SOA対応製品に共通する構成

2005年12月現在でいくつかの製品がすでにWS-BPEL 2.0への対応を済ませている。ただし、BPELで規定されている仕様のほかに独自拡張を行なっている製品も多く、それらの拡張機能を用いてビジネスプロセスを作成した場合は、他社製品との間で相互運用性が確保できなくなる点に注意が必要である。

ど既存の統合開発環境を拡張して、そのための機能を提供している。同様に、アプリケーションがWebサービスを呼び出す際に必要なインターフェイスマッピングを行なう機能も提供されている。

実際のシステム構築では、これらのサービス呼び出しを組み合わせることで上位の機能を作っていくことになる。この作業は「BPM (Business Process Modeling)」とも呼ばれる。このときに使われるのがプロセス設計ツールである。ただし、以前は独自の業務プロセス向けに開発された設計ツール¹¹⁾が多く、異なるツール間にモデリング結果の互換性がなかった。

2005年になって、BPEL形式でモデリング結果を出力できる製品が増えてきたため、製品間の互換性は高まりつつある。また、プロセス設計ツールには、設計した業務プロセスの効率を机上で確認するためのツール(シミュレータ)を合わせて提供するものも多い。

SOA対応システムが稼動する際の中核になるのが、「ESB(Enterprise Service Bus)」である。ESBは、もともとEAI(Enterprise Application Integration)分野で提供されてきたアプリケーション統合基盤の延長線上にあり、通信プロトコルなどを変換するためのコネクタを通じて、各種の外部シ

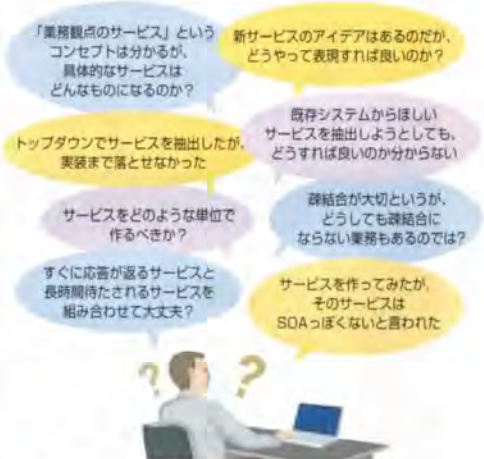


図8 SOA導入の現場は疑問でいっぱい

ステムとデータを交換し、必要に応じてデータの変換を行なう。このようなデータ交換の順序をBPELで定義して実行するために、BPELエンジンを組み合わせられる製品もある。

SOA導入にはコンサルティングが必須

前述のようなツールを入れるだけで、企業システムをSOA対応にできるわけではない。SOA製品が活きるかどうかは、適切なサービス設計やサービス開発プロセスを構築できるかどうかにかかっている。SOA導入プロジェクトで、いざ実際にサービスを設計するとき、現場には多くの疑問が出てくる(図8)。こ

今年のSOA対応製品の核はBPEL + ESB

SOAソリューションの中心となる製品の基本構成は、どれもサービスの設計/開発に用いるツール群と、サービスの実行時に利用するミドルウェアに分けられる(図7)。

SOAでは、既存のシステムや、これから作成する機能を「サービス」として外部に公開することが基本になる。JavaやC++などで実装されたサービスをWebサービスとして公開するには、それらを外部から利用するためのインターフェイスをWSDLファイルに定義する必要がある。SOA製品ベンダは、Eclipseな

注11: GUIでのプロセス設計時、プロセス全体を見渡すためにはかなり広い画面を必要とする。しかし、見た目は美しいのだが表示領域が狭い設計ツールが多い。本格的にプロセス設計をGUIで行なうには、解像度の高いディスプレイを利用するなどの工夫も必要だろう。

のような疑問をゼロから解決していこうとすると大変な試行錯誤が必要になるため、コンサルティングサービスの利用が必須と言える。

経験の少ない担当者が設計できるほど、サービスの設計は簡単ではない。SOA導入企業のサービス設計スキルを効果的に向上させるには、既存の事例をもとにしたサービスのカタログを参照したり、上流設計の経験を積んだコンサルタントの支援を受けてサービスを設計したりして、具体例を数多く学ぶ必要がある。

SOA導入に関するもう1つの課題は、パフォーマンスの確保である。現在のSOA製品は、SOAPを使ったWebサービス呼び出しをはじめ、XSLTやXQueryを用いたXMLデータの変換など、負荷の高い処理を数多く行なうアーキテクチャになっている。ミドルクラ

スのサーバーマシンでも、数秒に1件から1秒に数件といったスループットしか確保できない場合も珍しくない。実運用に耐えるパフォーマンスを確保するには、やはり導入製品に対するプロフェッショナルサービス(技術支援サービス)を利用して、機能を絞り負荷を削減できるアーキテクチャを検討したり、製品のチューニングを行なうことが必要になる。

SOAソリューションが各社出そろう

強力なラインナップをそろえるIBM

IBMは早くからSOAへ取り組んできたため、製品もそろっている。2005年の製品ラインナッ

プは、WebSphereインテグレーション製品ファミリーと呼ばれる製品群を中心に、プロセスエンジン「WebSphere Process Server V6.0」、Eclipseベースのコネクタ開発ツール「WebSphere Integration Developer V6.0」、業務プロセス設計ツール「WebSphere Business Modeler V6.0」(画面6)、プロセス評価ツール「WebSphere Business Monitor V6.0」など、多数の製品が提供されている^{注12}。

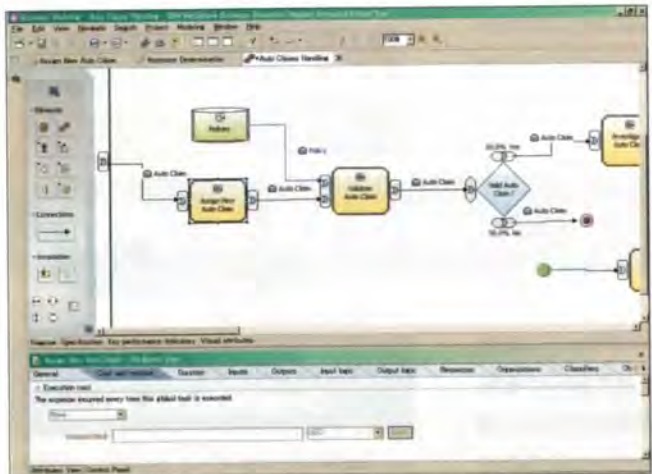
また、Tivoli、Lotus、Rationalといった自社製品のSOA対応も進めており、どのIBM製品を利用しても、SOA対応になっているような状況である。ただし、これらのSOA対応は後から追加する形で行なわれたため、独自仕様が残る部分も少なくない。

なお、IBMではこれらの製品と合わせて「SOMA(Service Oriented Modeling and Architecture)」という手法を用いたSOA導入コンサルティングサービスも提供している。

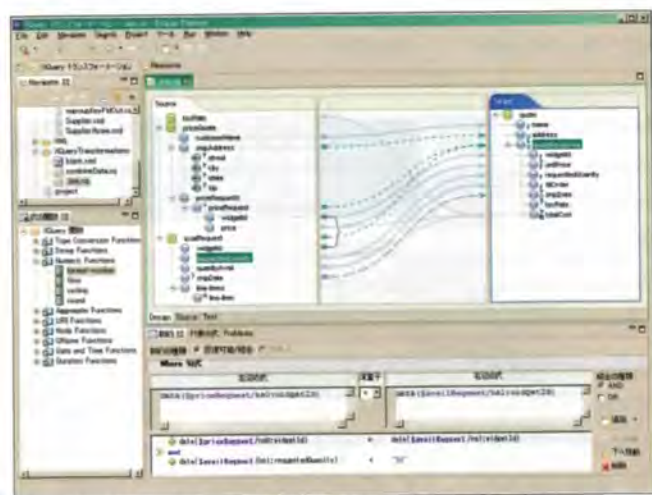
Java以外への対応を進めるBEA

BEAシステムズは、これまでJavaアプリケーションサーバーを中心に製品を提供してきた。SOA対応としては、「WebLogic Integration」というプロセスエンジンに、「WebLogic WorkShop」という開発環境が提供されている。その一部は「Beehive」というオープンソー

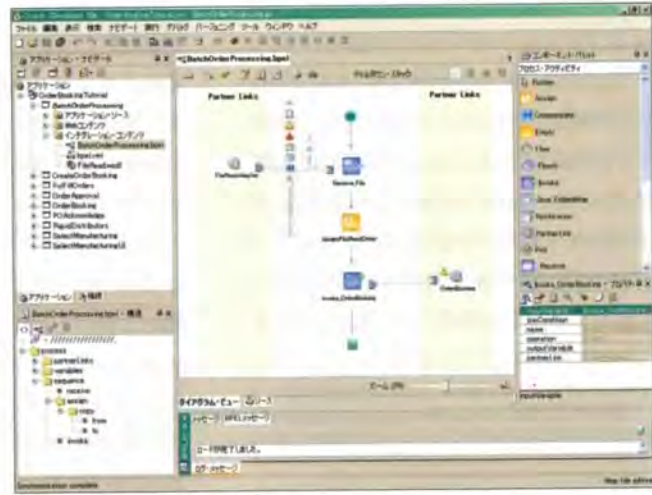
注12: <http://www-06.ibm.com/jp/software/websphere/bl/>
 注13: <http://edocs.beasys.co.jp/dev2dev/technologies/soa/>



画面6 WebSphere Business Integration Modeler (画面はV5.1.1.2のもの)



画面7 AquaLogic Service Bus 2.0に付属のXMLインターフェイスマッピングツール



画面8 BPEL Process Designer



プロジェクトで公開されている。

2005年には、Javaに限らずすべてのプラットフォームを対象としたEAI製品群「AquaLogic」の提供を開始した¹³。現在は、ESBである「AquaLogic Service Bus」(画面7)と、既述システム機能のESB接続や、Webサービスのための変換作業を支援する「AquaLogic Data Services」が出荷されている。

後発だけに標準重視のOracle

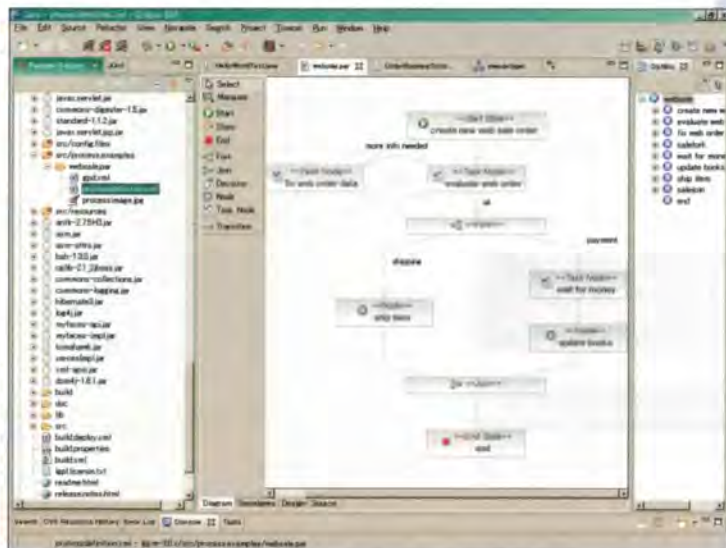
オラクルは、2005年になって急速にSOAへの本格対応を進めてきた¹⁴。中心になるのはミドルウェア製品群「Fusion Middleware」で、ESB製品「Oracle ESB」やBPELエンジン「Oracle BPEL Process Manager」が提供されている。プロセスの開発には、Java開発ツール「Oracle JDeveloper」に含まれる「BPEL Process Designer」(画面8)を利用できる。

オラクルのSOA製品群の特徴としては、他社のアプリケーションサーバーとの統合が可能のほか、後発のためか独自仕様があまり含まれない点が挙げられる。

独自路線だがサービスの宝庫のSAP

SAPは、自社のERP製品にSOAの考え方を取り込んだ「ESA (Enterprise Service Architecture)」ソリューションを提供している¹⁵。これに基づいて同社では、今まで一枚岩だった自社ERP製品の構造を、サービス部品の組み合わせで構成されるように作り変え、ERP製品が提供するサービスを外部から利用可能にするアナウンスしている。

このESAの中心になるのが「NetWeaver」と呼ばれる、J2EE、BASIS¹⁶、.NETを統合するプラットフォーム製品群である。また、



画面9 JBoss BPM Process Designer Plugin 3.0.5 (Eclipseプラグイン)

実際にESAに基づいて開発された業務アプリケーションが、「xApps」製品群として提供されている。

国内ベンダも健闘

海外ベンダからは、ほかにもソニックソフトウェア、アイオナテクノロジーズ、ピトリア、タイプコなどがESB製品を提供している。自社製品をオープンソース活動と絡めている企業も多い。

一方、国内ではNEC、富士通、日立など大手ベンダが自社のアプリケーションサーバーのSOA対応を進めている。NECは早くもWS-BPEL 2.0に対応した製品を2005年11月に発表している。

オープンソースではESB開発が進む

オープンソースでのSOA対応については、ESB関連が活発である。

まずはJBIである。これはJava仕様の一部(JSR-208)として策定されているESBに関する仕様で、各種の通信プロトコルの変換機能やメッセージルーティングの機能を、どのように実装し、組み合わせるかを定義している¹⁷。

JBIを実装したオープンソースESBとして開発が活発に進んでいるのが「ServiceMix」である¹⁸。ServiceMixは、最近Apache

Incubatorプロジェクトのサブプロジェクトになり、すでに2.0版(2005年11月)が公開されている。DIコンテナであるSpringを利用しているのが特徴である。

Apache Incubatorには、ほかにも「Synapse」というオープンソースESBプロジェクトがある¹⁹。

JBI以外のSOAに関する仕様として、Apache IncubatorのTuscanyプロジェクト²⁰で実装が行なわれている「SCA (Service Component Architecture) 0.9」および「SDO (Service Data Objects) 2.01」の公開(2005/11月)も注目だろう。SCAは、SOAでのサービス定義がWSDLに偏っていたのに対して、Javaのインターフェイス定義など、別の定義方法を利用可能にする仕様である²¹。SDOは、サービスと交換するデータを格納するオブジェクトを扱うためのフレームワークで、データの表現形式を抽象化するためのものである。いずれもJava版とC++版が公開されている。

なお、SCAとSDOとJBIは近い領域の仕様であるが、参加ベンダが分かれており、今後は両者の動向が注目される。

そのほか、オープンソースのプロセスエンジン関連として、JBossから独自仕様の「JBPM 3.0.2²²」が2005年11月より公開されている(画面9)。BPEL対応の拡張は1.0

注14: <http://www.oracle.co.jp/appserver/soa/>
 注15: <http://www30.sap.com/japan/solutions/esa/>
 注16: SAPのERP製品の基盤として長らく使われてきた一種の仮想マシン。
 注17: <http://jcp.org/aboutJava/communityprocess/final/jsr208/>
 注18: <http://servicemix.org/>
 注19: <http://wiki.apache.org/incubator/SynapseProposal>
 注20: <http://incubator.apache.org/tuscany/>
 注21: <http://www.oracle.com/technology/tech/webservices/standards/sca/>
 注22: <http://www.jboss.com/products/jbpm>

alpha 4(2005年12月)の段階である。また、JBossは、2006年にDroolsというルールエンジンを採用した「JBoss ESB」をリリース予定とアナウンスしている。

2006年は SOA 浸透の年になるか

企業内システム連携基盤の刷新が進む

このように、SOA 対応の新製品ラッシュは進んでいるが、そもそもSOAのターゲットとする「企業内システム連携」は以前から求められており、すでにさまざまな形で実現されている。SOAが従来と異なるのは、使っている技術が標準であることだ。これによって、企業内システム連携にかかる開発労力を削減できる。

これまでの企業内システム連携は、システムごとに異なる製品や独自仕様に基づくもので、連携には各システム別に仕様を検討しなければならなかった。よくある姿として、固定レコード長のデータファイルを各システムが出力し、独自仕様のファイル転送機能やメッセージキュー機能を通じてデータを受け渡したりするケースや、共用DBに入っているデータを各システムが共用DBの「方言」のSQLで参照・更新するケースがある。こういった方式でのシステム連携は、企業内システムが大きくなり、データ連携が複雑化すればするほど手がつけれなくなる。

一方、SOAでは利用技術が標準に基づいているので、原則として開発なしで連携可能であるばかりか、セキュリティやリカバリ制御などの信頼性についても最高レベルの技術が採用されており、信頼性の高いシステム間連携を実現できる。現在のシステム連携のメンテナンス性や信頼性に限界を感じているならば、SOA対応製品の導入は検討に値するだろう。

使える技術だけが企業内に残る

2006年は、SOAの要素技術が少しずつシステム間接続に利用されていく年になりそうである。一番の課題であるパフォーマンス

についても、単にデータ形式がXMLであるということだけではそれほど負担にならない程度に、コンピュータシステムの能力は向上してきている。

ただし、何でもSOAに移行することが正解ではない。大量で複雑な業務プロセスをモデリングしてBPELエンジンで実行したり、高性能が求められるデータ連携をESB化したりするためには、もう少しハードウェア、ソフトウェア、開発手法のすべての面で時間が必要だろう。

本当にSOAが活きるのは、システム連携の地味な部分である。複雑なファイル転送をESBへ移行することで保守コストを削減したり、あちこちから利用される一部の機能をWebサービス化して再利用性を高めたりといった活動を継続していくことによって、SOAは目立たないが着実に企業内システムに根付いていくだろう。

* * *

ここまで、XMLの動向を3つの分野に分けて解説してきた。ここ数年、StrutsやHibernateなどのフレームワーク技術が整備されてきたこともあり、RDBとオブジェクト指向技術を用いた企業内のシステム構築の形が固まったように感じている読者も多いと思う。さらに、SOAやBPMによる企業内システムが成熟すれば、この先、システム構築には先端技術に精通したITエンジニアが必要なくなるのではないかという不安を感じている方もいるだろう。

しかし、本パートで見てきたように、XMLの普及は当たり前と思っていた枠組みを壊し、いくつもの領域で新しい変革をもたらす力を持っている。企業内のシステムも定型的なものから、よりコラボレーティブでダイナミックなものに変わっていくはずだ。そうした環境の中でシステム開発を担うためには、当面の開発に必要な表層の技術知識だけでなく、より深い技術知識を身に付け、企業のIT部門をガイドできるエンジニアが、今後ますます必要になるはずだ。

XMLの底知れない潜在力の源はメタ標

準、つまり、標準を定義できる標準であるところにある。紹介した3つの分野以外にも、例えばユビキタスなど、これから広がる新しいハードウェアの領域でもXMLが重要な役割を果たすことは間違いない。本パートの冒頭にXMLの普及が第2ステージに入ったと書いたが、この先さらに、第3、第4の普及ステージが控えているのだ。XMLの動向からしばらくは目が離せそうにない。 DBM

林 浩一 (はやしこういち)

2002年より現職にて、ビジネスとITのギャップを埋めるITコンサルティングのプレイングマネージャー。XMLとは、メーカーの研究所で文書処理やハイパーテキストの研究をしていたころからの付き合い。現在はユーザー側の立場だが、性能の出ないころのXML DBやBPMのベンダにいたことから、双方の言い分の調整役になっている。

宮田泰宏 (みやたやすひろ)

ここ数年は、流通分野におけるebXMLを用いた電子商取引を実現するソフトウェアの開発に従事。XML DBに強い関心を持つが、常に携帯しているノートパソコンにDBをいくつもインストールするという無謀なことをしているため、ディスクの容量不足に悩んでいる。2000年より現職。

村上 歴 (むらかみれき)

中堅Sierを経て2003年より現職。もともとはWeb業務システム開発を業にするためのフレームワーク実装に至上の喜びを感じていたはずだが、最近はIT戦略策定や収支計算のような仕事が多く、週末にEclipseを立ち上げて現実逃避している。XML技術については肯定派だが、秀丸やviでの直接編集は遠慮したい。



システム構築の参考に

XML データベース 主要製品 一覧

ここでは、日本国内で出荷されている主要なXMLデータベースと、オープンソースで提供されているXMLデータベース全9製品を紹介する。XQueryやXPathなどの標準仕様への対応は一様に図られている一方、XML文書構造に沿った検索や全文検索の性能向上に各製品の独自性が表われている。XMLシステム構築などの際に、ぜひ参考にしていきたい。

※ 製品情報については各ベンダへのアンケートをもとに編集部で作成。オープンソースDBの情報については、テクニカルライターの中林正紀氏の協力により作成。

製品名		TX1 V1.1
出荷開始時期		2006年1月
開発元		東芝ソリューション株式会社
国内販売元		東芝ソリューション株式会社
稼働環境		Windows 2000 Server/Server 2003, Solaris 9/10
主な特徴		テラバイト級の大容量データでも高速検索できるネイティブXML DB。XMLデータから構造を自動的に抽出して索引化する構造自動抽出技術「スキーマアナライザ」と、抽出した構造情報と語彙情報を統計的に分析して最適な問い合わせプランを生成する技術「クエリオプティマイザ」を実装し、高速な検索を実現。
仕様/ 言語対応	開発言語/API	Java, C++, COM
	プロトコル	TCP/IPをベースとした独自プロトコル
	スキーマ	特定のスキーマに依存しない
	クエリ言語	XPath 2.0, XQuery 1.0
	整形XMLデータ	格納可能
クエリ/ 更新機能	インデックス機能/ 日本語全文検索機能	「スキーマアナライザ」により、XMLデータの構造情報を自動抽出して索引化。N-gram方式の全文検索用の語彙索引、Bツリー形式の数値索引、文字列索引との組み合わせにより、高速な検索を実現。
	その他の クエリ高速化機能	「クエリオプティマイザ」により、抽出した構造情報と語彙情報を統計的に分析して、最適な問い合わせプランを生成。
	更新の仕組みと トランザクション処理	XQueryで検索したノードを、DOMベースの独自APIで更新。ノード単位での更新、コミット/ロールバック、XML文書単位でのロックが可能。更新中のデータ参照も可能。
	RDBとの連携機能	EAIツールなどと連携して実現。
運用機能	高可用性機能	東芝ソリューションのクラスタ製品「ClusterPerfect」をはじめとするクラスタソフトウェアとの組み合わせによるHA（ハイアベイラビリティ）構成が可能。
	バックアップ/ リカバリ機能	付属ツールによりオンラインでデータベースの静止点を作成し、トランザクション実行中のデータバックアップが可能。独自のリカバリアルゴリズムにより、システムダウン直後もデータの一貫性を保証し、素早く再開できる。
	ユーザー管理/ セキュリティ機能	ユーザー単位で、XPath表記が一致する構造パターンごとに実行権限（追加/更新/検索など）を設定可能。
関連ツール		DB構築/管理ツール「Xbrowser」
製品ロードマップ（2006年）		検索機能の強化を予定。
製品価格（税別）		Windows版：450万円/1CPU～ Solaris版：675万円/1CPU～
サポート/保守料金（税別）		アプリケーション開発支援サービス、基本サポートサービス（保守）などを提供。年間保守料金は、Windows版：99万円/1CPU～、Solaris版：148万5000円/1CPU～
問い合わせ先		東芝ソリューション株式会社 プラットフォームソリューション事業部 E-Mail：xml@toshiba-sol.co.jp URL：http://xml.toshiba-sol.co.jp/

製品名		NeoCore XML Management System 3.1	Cyber Luxeon Ver. 1.0
出荷開始時期		2005年7月	2006年3月
開発元		米Xpriori .LLC.	株式会社サイバーテック
国内販売元		三井物産株式会社/三井情報開発株式会社	株式会社サイバーテック
稼働環境		Windows 2000 Server/2000 Advanced Server/XP Professional/Server 2003, Solaris 8/9	Windows XP/Server 2003, Solaris 10
主な特徴		整形XMLデータを管理可能なネイティブXML DB。特許技術「DPP」をコア技術として高速検索を実現。スキーマ定義や、インデックス定義が不要(フルオートインデックス機能)であるため、DB設計を行なう必要がなく、開発/運用コストを削減できる。富士キメラ総研の調査では、XML DB製品で国内トップシェア。	日本国内で7年の実績があるXML DB製品「eXcelon(エクセロン)」の後継。XMLデータを格納/管理するDBMSとしてオブジェクト指向DB(ObjectStore)を採用し、検索/追加/更新/トランザクション処理などのデータ管理全般でバランスに優れ、開発環境も提供する。
仕様/言語対応	開発言語/API	Java, COM, C++	Java, COM
	プロトコル	HTTP	TCP/IP
	スキーマ	特定のスキーマに依存しない。	DTD, XML Schema
	クエリ言語	XPath 1.0に準拠。XQuery 1.0ワーキングドラフトにほぼ準拠。	XPath 1.0, XQuery 1.0(ワーキングドラフト段階のもの)
	整形XMLデータ	格納可能	DOMオブジェクトを作成し、内蔵のオブジェクト指向DBに格納することで対応。
クエリ/更新機能	インデックス機能/日本語全文検索機能	特許技術DPPを用い、すべてのタグにユニークなアイコンを生成。検索時にはQueryを同様にアイコン化し、この2つを数学的にマッチングさせることで、超高速な検索を実現している。インデックス設計も不要。	ハッシュテーブル方式。インデックスの対象はXPathによりタグ単位に任意指定が可能。日本語全文検索機能は今後のバージョンアップ(Ver.2.0)で実装。
	その他のクエリ高速化機能	全文検索を実現するための製品オプションとして、「Quick Solution for NeoCore」を提供。	複数サーバーで1つのDBの分散キャッシュ機構を構成できる(キャッシュオフロード技術)。これにより、スケーラブルに巨大なDBメモリ空間を実現し、クエリなどを高速化する。
	更新の仕組みとトランザクション処理	更新処理では、XPathを使用した更新コマンドを提供。また、ACIDに基づいたトランザクションをサポート。	XUG(独自更新言語)、およびDOM APIも使用可能。トランザクション処理あり。2フェーズコミットも可能。
	RDBとの連携機能	RDB連携用のオプション製品「Data Spider for NeoCore」を提供。これにより、RDBのテーブルとの関係を指定し、テーブルとXML構造のマッピングを可能にしている。	外部の連携ツールを利用して実現。
運用機能	高可用性機能	HA構成で多重化されたハードウェア上でクラスタリングを実現。	外部のクラスタリングツールを利用して実現。
	バックアップ/リカバリ機能	ホットバックアップ機能により、オンラインでのバックアップが可能で、バックアップ中もトランザクション処理を続行できる。	フルバックアップ、インクリメンタルバックアップ、オンラインバックアップ、アーカイビングが可能。
	ユーザー管理/セキュリティ機能	ユーザー単位/ユーザーグループ単位に権限設定が可能。また、ノード単位でコマンドの制約(Query/Insert/Delete/Modify/Store)をかけることができる。	Cyber Luxeonのストレージを利用したユーザー管理、およびLDAPとの統合が可能。
関連ツール		全文検索エンジン「QuickSolution for NeoCore」 RDBMS連携ツール(EAIツール)「DataSpider for NeoCore」	データベース管理およびクエリ発行、更新処理をGUIから行なえる「DXE Manager」を標準添付。
製品ロードマップ(2006年)		2006年内にバージョン4.0をリリース予定。	9月にVer.2.0を出荷予定。
製品価格(税別)		Windows(32ビット)版: 250万円/1CPU Solaris(64ビット)版: 400万円/1CPU サーバーライセンス: 1000万円/1サーバー~	開発版: 32万円, 実行版: 98万円~
サポート/保守料金(税別)		年間保守料金は製品正価の18%(Mitsui NeoCore Centerによるプロダクトサポート、マイナーアップグレードの提供)	全バージョンアップ版の無償提供、技術問い合わせへの対応を実施。年間保守料金はライセンス価格の20%。
問い合わせ先		Mitsui NeoCore Center E-Mail: support@neocore.jp URL: http://www.neocore.jp/	株式会社サイバーテック クロス・ソリューション事業部 TEL: 03-5577-8000 URL: http://www.cybertech.co.jp/



Tamino XML Server V4.2	EsTerra XML Storage Server 2005	製品名
2005年2月	2005年4月	出荷開始時期
SoftwareAG	株式会社メディアフュージョン	開発元
株式会社ビーコンIT	株式会社メディアフュージョン	国内販売元
Windows 2000 (Datacenter Serverを除く)/XP Professional/2003 (Datacenter Editionを除く)、Solaris 9、HP-UX 11i、AIX 5.2、Linux (RHEL、SE、Red Hat)	Windows 2000 Professional/2000 Server/XP Professional/Server 2003 Enterprise、Solaris 8/9、Linux (Red Hat 9推奨)	稼働環境
変換ファイルも格納できるネイティブXML DB。スキーマを使ったデータの独立性、重複チェックや、XQueryによるデータ抽出、XML以外での出力が可能。高構造化を持つデータ、グローバル要素/属性を参照するデータでも最適なスキーマを定義できる。Windows版ではネットワークドライブをデータロケーションに設定可能。	整形XMLに対応したネイティブXML DB。インデックスの要/不要や種類を選択できるため、ディスクを効率良く使用できる。また、リポジトリ、ディレクトリ、XMLドキュメントという3段階の管理構造をとっており、クエリがシンプルになるようにデータの管理方法を調整できる。	主な特徴
Java、NET、C、ActiveX、JScript	Java、C、COM、.so (Linuxライブラリ)	開発言語/API
独自プロトコル	独自プロトコル	プロトコル
XML Schema	RELAX NG (妥当性検証も可能)、DTD、XML Schema (データ登録が可能)	スキーマ
XPath 1.0、XQuery 1.0	XPath 1.0、XQuery 1.0	クエリ言語
格納可能	格納可能	整形XMLデータ
標準インデックスと全文検索用のテキストインデックス。未宣言のノードの存在に対応した構造インデックスがある。インデックスはデータ登録と同時にリアルタイムで生成できる。XQueryの関数で全文検索も可能。	データ登録時に自動的にインデックスを生成。検索が必要な箇所のみインデックスを生成することも可能。完全一致用、部分一致用などのほか、関連文書検索用のインデックスも標準機能として提供している。	インデックス機能/ 日本語全文検索機能
日本語形態素解析機能 (オプション) を利用し、テキストデータ中の文字列を意味のある単語に分割してインデックスを作成できる。Tamino固有の関数と組み合わせ、ノイズの少ない近接文字検索も可能。	独自の表記法により、XPathを最適化して実行できる。また、既読XMLデータをメモリ上に保存/管理しており、2回目以降のデータ読み出しを効率化している。	その他のクエリ高速化機能
XQueryの表記法を利用したノードレベルでの更新処理 (挿入/削除/置換および名前の変更) が可能。トランザクションはコミット/ロールバック機能や排他制御機能によりデータの整合性を保証。	XPath、XQueryによりフラグメントを特定し (APIでノードウォークも可能)、APIでデータを更新。ノード単位での更新やロック、ロールバックにも対応する。	更新の仕組みとトランザクション処理
オプション製品「X-Node」を利用することにより、既存のRDBMS上のカラムをTaminoのスキーマのノードにマッピング可能。既存のRDBデータをTaminoを通してXMLデータとして取得できる。	連携ツール「EsTerra XML-RDB Integrate Tool」により、双方向に接続可能。	RDBとの連携機能
2色のサーバーによるレプリケーション (ミラーリング) 機能とクラスタツール (別売製品) を組み合わせることで、コールドスタンバイ構成を構築可能。	サードベンダのクラスタリングツールなどで対応。	高可用性機能
オンライン/オフラインバックアップに対応。ログファイルによりバックアップ時から指定時間までのリカバリが可能。ミラーリング機能やスナップショット機能を有する専用システムによる外部バックアップもできる。	管理ツール、もしくはAPIからオンラインバックアップ/リカバリが可能。	バックアップ/ リカバリ機能
内蔵WebサーバーまたはTaminoに保存された情報による認証メカニズムを利用できる。格納されたXMLデータに対してノードレベルでアクセス権限をアクセス制御リスト (ACL) として定義可能。	ユーザー/ユーザーグループ単位に権限を設定でき、XMLドキュメントレベルやノードレベルでアクセス制御が可能。	ユーザー管理/ セキュリティ機能
Webブラウザベースの管理ツール「Tamino Manager」 管理用バッチコマンド「argbatch」(ともに標準添付)	Excel/WordからXMLデータを抽出/挿入するツール「CabineXシリーズ」 入出力画面作成ツール「XLeaf」 Webアプリ自動構築ツール「Web Application Generator」など	関連ツール
V4.4日本語版を2006年第2四半期にリリース予定。WebDAVのTamino XML Server統合、UDDI 3.0サポート、スキーマおよびクエリの強化などを認める見込み。	2006年後半にバージョンアップを予定。	製品ロードマップ (2006年)
Standard Edition : 240万円 / 1CPU Enterprise Edition : 430万円 / 1CPU	Windows版 : 250万円、Linux版 : 350万円 (2CPUまで、以降2CPUごとに350万円追加)、Solaris版 : 450万円 (2CPUまで、以降2CPUごとに450万円追加)。いずれも無制限ユーザーライセンス。オープンソース版も別途用意	製品価格 (税別)
製品の最新バージョン/パッチの提供、WebやEメール、FAX、電話でのオンラインサポート、サポートセンターWebサイト (技術情報) へのアクセスを実施。年間保守料金は製品価格の20%	本ソフトウェアのインストールおよび稼働が阻害されている状況に関する問い合わせ対応、本ソフトウェアに含まれる資料に関する問い合わせへの回答、リビジョンアップ版の無償提供、バージョンアップ版の無償提供を実施。年間保守料金は、製品価格の20%	サポート/保守料金 (税別)
株式会社ビーコンIT マーケティング部 TEL : 03-3340-2425 URL : http://www.beacon-it.co.jp/	株式会社メディアフュージョン 営業本部 TEL : 03-3516-2566 URL : http://www.mediafusion.co.jp/	問い合わせ先

Web 2.0やSOAも基礎からわかる
最新 XMLソリューション 指南

製品名		Oracle Database 10g Release 2 (10.2.0)	SQL Server 2005
出荷開始時期		2005年9月	2005年12月
開発元		米Oracle Corporation	米Microsoft Corporation
国内販売元		日本オラクル株式会社	マイクロソフト株式会社
稼働環境		Windows 2000/XP Professional/Server 2003(32/64ビット)、Solaris 8/9/10、HP-UX 11i、AIX 5L、Linux(32/64ビット)など	Windows 2000 Professional/2000 Server/XP/Server 2003
主な特徴		グリッドコンピューティングを実現するOracle Database 10gにXML DB機能を実装。Real Application Clustersによるスケーラブルなシステムや、RDBと連携したシステムを構築できる。XML Schema利用時には、要素や属性の構造に対応する表および型を自動生成して格納し、必要な箇所のみを高速に検索/更新することができる。	従来のRDBのテーブル構造にXMLのデータ構造をそのまま格納でき、XMLデータにインデックスを設定することで高速検索を実現している。また、データベース内部にHTTPのエンドポイントを実装し、XML Webサービスをネイティブに公開可能。これにより、相互運用性の高いアプリケーションを構築できる。
仕様/言語対応	開発言語/API	Java、SQL、PL/SQL、VB (vb4.0)、VB.NET/C# (ODP.NET)、DOM	.NET、Transact-SQL。DBアクセスコンポーネントを経由してJavaなどの言語からも利用可能
	プロトコル	HTTP、HTTPS、WebDAV、FTP	TCP/IP (HTTP、SOAPなど)、名前付きパイプ、VIA など
	スキーマ	DTD、XML Schema	XML Schema、XSD
	クエリ言語	XPath 1.0/2.0、XQuery 1.0、SQL/XML、URI	XPath、XQuery 1.0(2004年7月ワーキングドラフト版)
	整形XMLデータ	格納可能	格納可能
クエリ/更新機能	インデックス機能/日本語全文検索機能	Bツリー索引、特定XPath式によるファンクション索引、N-GRAMおよび独自辞書形式の解析による全文検索索引を備え、オンラインでの索引作成および更新も可能。	クラスタ化インデックス、非クラスタ化インデックス、日本語のフルテキストインデックス機能のほか、ワードブレイカ(単語分解)機能を用いたカタログ(インデックスの集合)作成機能を備える。
	その他のクエリ高速化機能	XQuery表現式やXPath式をSQL文に変換後に処理するクエリリライト機能による高速な検索や、DBURIサプレット機能によるURI指定のみの検索が可能。	セカンダリインデックス機能によりクエリ高速化を実装。セカンダリインデックスは、パス、値およびプロパティに設定可能。
	更新の仕組みとトランザクション処理	データの信頼性を保証する読み取り一貫性や、アクセス競合を削減する行レベルロックングといったOracle Databaseが備えている機能を利用可能。クエリリライト機能は必要な箇所のみを高速に更新する。	XQuery、XPath標準の表記法を利用した更新/選択処理や、.NET Frameworkのマネージコードおよび各種APIからの更新処理が可能。トランザクションの同時実行性を高めるスナップショット分離機能も備える。
	RDBとの連携機能	RDBと統合されたネイティブなXML DB機能のため、リレーショナルデータとの相互連携が可能。	SQL ServerのRDBフレームワークにシームレスにXML DB機能が統合されている。
運用機能	高可用性機能	高い信頼性と拡張性を両立させたOracle Real Application Clustersによるクラスタシステムや、Oracle Data Guardによるスタンバイシステムを構築可能。	高速自動フェイルオーバーを実現するデータベースミラーリング機能、8ノードまでのフェイルオーバークラスターリング、ログ配布の機能などを備える。
	バックアップ/リカバリ機能	計画停止/計画外停止を最小限にするためにOracle Databaseが備えているバックアップ/リカバリ方法や、各種バックアップツールを利用できる。	SQL Server 2005 が提供するダウンタイムを最小化するための各機能を利用可能。また、SQL Server 2005に対応するサードベンダ製のバックアップツールも利用可能。
	ユーザー管理/セキュリティ機能	ISO/IEC 15408 (Common Criteria)などの各種国際標準の認証を取得しているセキュリティ機能に加え、アクセス制御リスト(ACL)による管理が可能。	Active Directoryによる統合認証、ユーザーとスキーマの分離、強固なパスワードポリシーデータの暗号化、ネットワークパケットの暗号化、監査機能を備える。
関連ツール	DB管理ツール「Oracle Enterprise Manager 10g」 Java開発ツール「Oracle JDeveloper 10g」 .NET開発アドイン「Oracle Developer Tools for Visual Studio.NET」	統合管理ツール「Management Studio」 統合開発環境「Visual Studio 2005」	
製品ロードマップ(2006年)	データベース関連製品として、企業向け検索エンジン「Oracle Secure Enterprise Search」などを展開予定。	SQL Server 2005日本語版を2月1日にリリース。	
製品価格(税別)	Oracle Standard Edition One : 9万3000円/5指名ユーザー	Enterprise Edition、Standard Edition、Workgroup Edition、Developer Edition : オープンプライス Express Edition、Mobile Edition : 無償	
サポート/保守料金(税別)	Standard Product Support : 2万480円~ ※ Oracle Standard Edition One (5指名ユーザー)の場合	ソフトウェアアシュアランス : オープンプライス サービスパック : 無償 プレミアムサポート : 別途見積もり	
問い合わせ先	Oracle Direct TEL : 0120-155-096 URL : http://www.oracle.co.jp/contact/	マイクロソフト カスタマーインフォメーションセンター TEL : 0120-416-755 URL : http://www.microsoft.com/japan/	



Berkeley DB XML 2.2.13	eXist 1.0b2 (安定版)	製品名
2005年12月	2004年11月(スナップショット版:2006年1月など随時)	出荷開始時期
Sleepycat Software Inc.	ヴォルフガング M.マイアー氏ほか	開発元
—	—	国内販売元
Windows, BSD UNIX, Mac OS X, LinuxほかPOSIX互換OS	JDK1.4以降	稼働環境
Webプログラミング言語から利用可能。基盤となっているBerkeley DBは、Amazon.comやGoogleなどのWebサイトでも使用されている。本バージョンは、Windows向けにインストール時にコンパイルする必要がないWindowsインストーラ(拡張子msi)形式での公開を開始した。	JavaベースのXML DB。インストールパッケージにはアプリケーションサーバー「Jetty」「Cocoon」およびWebサービス向けライブラリ「Axis」を同梱。「JEdit XQuery Plugin Adapter」により、テキストエディタ「JEdit」によるXQuery開発も可能。	主な特徴
Java, .NET, C++, Perl, Python, PHP, Tcl, Ruby	Java, XML:DB API, XInclude, XML-RPC	開発言語/API
—	HTTP/REST, SOAP(Axis), XML-RPC, WebDAV	プロトコル
XML Schema	DTD, XML Schema	スキーマ
XPath 2.0, XQuery 1.0 (2005年4月ワーキングドラフト版)	XPath, XQuery, XUpdate	クエリ言語
検索可能	XPath, XQuery, XUpdate	整形XMLデータ
標準のシェルおよびAPIにより、インデックスの作成や削除ができる。インデックスはノードごとあるいはドキュメント全体に設定することが可能。ドキュメントに付随するメタデータにもインデックスを設定できる。	テキストと属性に対して自動的にインデックスが付けられる。ドキュメントの一部のインデックスを作成しないように設定することも可能。	インデックス機能/ 日本語全文検索機能
データベースのオプティマイザにより、XQueryエンジンのアクセスを最適化することができる。	DOMインデックスをどの階層まで作成するかを指定できる。XMLデータの階層が深い場合には、デフォルトよりも大きな値に設定することでパフォーマンスを改善できる。	その他のクエリ高速化機能
XMLドキュメントの更新はXQueryと専用APIを組み合わせて行なう。トランザクション処理はBerkeley DBをベースにしたコミット/ロールバック/トランザクション分離の機構を使用できる。	更新にはXUpdateやXML:DB APIや、XQueryの更新拡張を使用可能。トランザクション処理はロードマップでサポートが表明されているが、まだ実装はされていない。	更新の仕組みと トランザクション処理
—	—	RDBとの連携機能
Berkeley DBはインメモリトランザクションロギング機能を持ち、迅速にフェイルオーバーできる。Berkeley DB XMLでも、ダンプの取得やデータのロードを行なうためのツールが用意されている。	クラスタリングはJGroups (http://www.jgroups.org/) の機能を利用して実装された(スナップショット版)。リカバリ機能は2005年8月のスナップショット版で実装されている。	高可用性機能
Berkeley DBのユーティリティによるバックアップ機能を利用する。	GUI管理クライアントおよびApache Antのタスクによりバックアップとリストアが可能。	バックアップ/ リカバリ機能
セキュリティ機能としてデータを暗号化する機構を備えているが、ユーザー管理機能は実行環境のOSに依存する。	GUI管理クライアントおよびApache Antのタスクにより、ユーザーの管理とアクセス許可を設定できる。	ユーザー管理/ セキュリティ機能
XML編集ツール「Stylus Studio 2006 XML Enterprise Edition」 DBアクセスAPI「Parthenon .NET API for Berkeley DB XML」 (http://www.parthcomp.com/dbxml_dotnet.html)	Java言語に対応した開発環境 テキストエディタ「JEdit」	関連ツール
非公開	バージョン1.0の正式リリースに向け、トランザクション管理とリカバリ機能の強化、格納ドキュメントサイズの拡大、XQueryサポートの強化を予定。	製品ロードマップ(2006年)
Sleepycat Commercial License(商用ライセンス):非公開 Sleepycat open source license for Berkeley DB XML(オープンソース):無償	GNU LGPLライセンス下にて無償	製品価格(税別)
開発者向けにはWebサイト「Developer Zone」(http://dev.sleepycat.com/)にてドキュメントを提供。顧客向けサポートは要問い合わせ(http://www.sleepycat.com/services/support.html)	メーリングリスト(いずれもアーカイブ): 「SourceForge」 http://sourceforge.net/mailarchive/forum.php?forum_id=3154 「Gmane」 http://news.gmane.org/gmane.text.xml.exist 「FAQ集」 http://wiki.exist-db.org/space/FAQs	サポート/保守料金(税別)
* Sleepycat URL: http://www.sleepycat.com/	ホームページ: http://exist-db.org/	問い合わせ先