

Oracle XML DB と DB2 v9.1
pureXML との比較：
Viper の検証

Oracle ホワイト・ペーパー

2006 年 8 月

Oracle XML DB と DB2 v9.1 pureXML との比較: Viper の検証

牙のない Viper (毒ヘビ) は、ロープのようなものだ インドの格言

はじめに

Oracle XML DB は、XML アプリケーションを開発しデプロイするための包括的なソリューションを提供します。

2006 年 7 月 28 日に、IBM は Linux、UNIX、および Windows (LUW) のための DB2 の最新バージョン v9.1 をリリースしました。このバージョンは、“Viper”とも呼ばれています。このリリースでは、3 つの主要な機能が DB2 LUW に追加され、DB2 の自動管理機能に多少の改善が行われています。IBM のマーケティング・メッセージの中心は、pureXML です。これは、DB2 v.9.1 の有料オプションで、XML の管理をサポートします。

IBM は、pureXML オプションが Oracle の XML DB 機能よりもいかに優れているかについて何度も主張してきました。このホワイト・ペーパーでは、その主張を検証し、XML の格納に関するカスタマーの検討事項について説明します。また、Oracle XML DB が、XML アプリケーションの開発とデプロイに、より包括的なソリューションを提供する方法についても説明します。

XML を使用する理由

XML は、データ、コンテンツ、メタデータに統一モデルを提供するオープン・スタンダードです。XML は自己記述的で、人間とマシンの両方から簡単に読み取れます。また、ベンダー中立で拡張可能です。

XML は、データ、コンテンツ、メタデータに統一モデルを提供するオープン・スタンダードです。XML は自己記述的で、人間とマシンの両方から簡単に読み取れます。また、ベンダー中立で拡張可能です。これらの特長により、幅広い産業で XML が採用されています。XML 使用の大半は、次に説明する 3 つのカテゴリのいずれかに当てはまります。

- データ交換および統合
- アプリケーション開発
- コンテンツおよびメタデータの管理

データ交換および統合

ある推定によると、一般的な IT 予算の 40%は、統合に費やされています。疎結合で柔軟な XML ベースの統合では、密結合の統合と比較して、大幅にコストが削減され、また製品化までの時間が短縮されることが一貫して証明されています。このアプローチの成功は、サービス指向アーキテクチャ (SOA) における XML メッセージングの成長を見れば明らかです。また、企業は、規制順守の要件を満たすために、このような一時的な XML の一部を保存する必要があることを認識し始めています。

XML 中心のアプリケーション開発

XML 形式のデータ交換が増大している中で、XML およびリレーショナル記述間のマッピングのコストは飛躍的に上昇します。多くの企業は、このデータを XML としてデータベースに格納することで、開発コストを削減しようとしています。

多数の垂直産業で、XML は、情報交換の事実上の業界標準として独自仕様の EDI 技術を置き換えています。通常、この標準によって定義されるデータ構造は、非常に複雑であり、純粋なリレーショナル・モデルにマッピングするのが難しい再帰的な構造および他の複雑な構成員を含んでいます。多くの場合、このようなデータ構造は、W3C XML スキーマ標準¹を使用して記述されます。XML の量と複雑性が増大すると、データの XML およびリレーショナル記述間のマッピングのコストおよびオーバーヘッドが急激に増大します。多くの企業は、このデータを XML としてデータベースに直接格納することで、開発コストを削減しようとしています。

コンテンツおよびメタデータの管理

この数年間に、Adobe の Framemaker など、いくつかのハイエンドのドキュメント作成システムが独自仕様形式または SGML から XML の使用に移行しました。最近になって、Open Office²や Microsoft Office などのデスクトップ生産性ツールで、ドキュメントを XML として格納する切替えが行われました。その結果、企業が効果的に管理する必要のある XML コンテンツが増加しています。また、XML は柔軟であるため、他の形式のコンテンツに関するメタデータ管理の媒体として優れています。

サーバー・ベースの XML をサポートするための要件

Oracle XML DB のようなハイブリッド・データベースが、次世代の XML 中心のアプリケーションを開発するための鍵です。

データベースのユーザーには、パフォーマンスを実現するプラットフォーム、および次世代の XML 中心のアプリケーションを簡単に開発する機能が必要です。最新の XML 標準およびアプリケーション開発技術とともに、そのようなプラットフォームを使用する能力が不可欠です。XML の量とミッション・クリティカルな性質が増大すると、企業には、効率的に検索する機能が必要となります。同時に、他の企業データと同様に、厳密かつ容易に管理する機能が必要です。ユーザーには、既存のリレーショナル・データベースと同レベルのパフォーマンス、信頼性、可用性、スケーラビリティ、セキュリティを提供する XML プラットフォームが必要です。

既存のデータベース・テクノロジーが、これらの XML 要件を満たすために進化すると、ハイブリッド・プラットフォームとして、XML とリレーショナル・データを一緒に管理できるようになります。ハイブリッド・プラットフォームにより、データとビジネス・プロセスの複雑性が軽減され、大幅なコスト削減が実現し、企業への新しいインフラストラクチャ導入に伴うリスクが回避されます。このようなハイブリッド・データベースが真に有効なものとなるには、XML の生成、ロード、更新、取得、変換、索引付けのプロセスをできる限り単純で効率的にする XML 標準をサポートする必要があります。

Oracle XML DB を使用する Oracle Database は、XML およびリレーショナル・データの両方を管理するための実証されたハイブリッド・データベースです。Oracle XML DB は、この数年間にわたる Oracle Database の 3 つの主要なデータベース・リリースの不可欠な一部分です。ユーザーは、将来の XML 中心のアプリケーションを開発するために今日 Oracle XML DB を活用しています。このホワイト・ペーパーでは、これ以降、Oracle XML DB を使用する Oracle Database と pureXML を使

¹ <http://www.w3c.org>

² <http://xml.openoffice.org/>

用する DB2 v9.1 を比較します。特に、Viper の pureXML オプションに関する IBM の主張を検証します。

pureXML について、IBM は何が新しいと主張しているのでしょうか。

DB2 v9.1 に関して、IBM は、XML の新しいサポートについて次のように主張しています。

主張: DB2 v9.1 は、リレーショナル・ソースと XML ソースからのデータを扱う業界初のハイブリッド・データ・サーバーです。

事実:

リレーショナル・データおよび XML データのために最適化されたデータベースをリリースした最初のベンダーは IBM ではなく、オラクルでした。2002 年にリリースされた Oracle 9i Database Release 2 には XML DB 機能が含まれています。この機能により、ネイティブ XML のサポートが Oracle データベースに追加されました。Oracle XML DB は、次の機能を提供しました。

- XML のための抽象的なデータ型、および異なるユースケースに対する複数のストレージ・オプション
- XML スキーマに基づく検証と最適化
- 使いやすいファイル/フォルダ・メタファを備えた XML リポジトリ
- SQL/XML に対するサポート：2003 XML パブリッシング標準 (ANSI & ISO/IEC)

これは、オラクルが、IBM よりも 4 年早く、XML データおよびリレーショナル・データのために完全に機能するハイブリッド・サーバーを実現したことを意味します。

Oracle XML DB が最初に出現して以来、オラクルは継続して XML 機能に大規模な投資を行っています。2006 年 6 月にリリースされたデータベースの最新バージョン、Oracle Database 10g Release 2 は、革新的な XML 機能を組み込んだ 3 番目の主要リリースです。このリリースで、オラクルは、W3C XQuery³ 言語をサポートする最初の主要なデータベース・ベンダーになりました。Oracle Database の次のバージョンでも、XML サポートの領域で革新を続けます。オラクルは、XML 機能における市場リーダーの地位の維持と拡大に取り組んでいます。

2002 年に、オラクルは、Oracle 9i Release 2 の一部として、ネイティブ XML サポートを提供する完全に統合された XML エンジン、Oracle XML DB を初めて導入しました。これは、リレーショナル・データ・モデルおよび XML データ・モデルをサポートする最初のデータベースでした。

³ <http://www.w3.org/XML/Query/>

- Oracle XML DB を活用して、非常に異なるデータ・ソースからデータを効率的に、しかもスケーラブルにデータ・ウェアハウスにロードすることが可能になりました。そのため、すべての必要なデータ、レポート、分析をいつでも使用可能にできます。

- ThyssenKrupp Steel 社 XML データベース・プロジェクト・マネージャ、Volker Husemann

オラクルは、ネイティブの XML データベースが、関連する XML 標準を使用して、XML ドキュメントを効率的に格納、取得、問合せ、および更新する機能を提供する必要があると信じています。

多数のユーザーが、Oracle データベースの XML 機能を活用するアプリケーションを実行しています。このアプリケーションの一部は、2002 年以来、製造されています。Warner Music Group⁴、UPS⁵、ThyssenKrupp Steel⁶など、数多くの多様な産業を代表するユーザーのすべてが、柔軟さや、開発とデプロイの容易さを提供する Oracle XML DB で成果を上げています。

主張: DB2 v9.1 は、独立した階層型のストレージ・エンジンを使用して、XML コンテンツを”ネイティブに”格納する最初のリレーショナル・データベースです。

事実:

“ネイティブ” XML データベースを構成するものについて、ジャーナリストやアナリストのグループが議論を重ねてきました。IBM は、XML が格納される方法に目を向け、ネイティブ XML データベースを構成するものについて非常に範囲の狭い定義を下しました。DB2 の pureXML は、この機能の唯一の実装であり、非常に高度であるため、企業が XML を使用するあらゆる方法のニーズに対応できると IBM は主張しています。

Oracle の視点から見ると、XML データベースのこのような定義は極めて単純です。XML はコンテンツ管理および情報交換の共通言語です。オラクルの経験により、単一の表示またはストレージ・モデルですべての XML ユースケースに対応することは不可能であることが証明されています。オラクルの XML への取り組みは、最初からこの原理により導かれ、今後も継続されます。

XML が格納される方法は、ネイティブ XML データベースの一面にすぎません。真のネイティブ XML データベースは、次のすべてを実行できる必要があります。

- XQuery、XSLT、DOM などの標準を使用して、XML の効率的な管理を可能にする
- 正確さを失わずに、XML を格納および取得する
- 物理的ストレージ・モデルから論理モデル (XML) を分離する
- 多様な XML アプリケーションのニーズを満たすために調整可能な柔軟なストレージ・オプションを提供する
- 文書全体を再解析せずに、配置済みの (ノード・レベル) 更新をサポートする
- ファイルとフォルダ、および表と行のセマンティックを使用して XML へのアクセスを提供する
- 一般的なデスクトップ・アプリケーションおよびオーサリング環境から XML への直接的なアクセスを提供する

オラクルは、上記の機能すべてを提供しますが、IBM は提供しません (表 1)。ネイティブ XML データベース機能を構成するものに関する幅広い定義から始めたことから、オラクルは、企業が XML を使用するすべての方法を包括的にサポートする唯一のプラットフォームを実現できました。

Oracle XML DB は、pureXML とは異なり、物理的表現 (ストレージ・モデル) からの論理モデル (XML データ型) の分離をサポートします。これにより、あらゆる XML 使用のための高度な機能を備えたソリューションが有効になります。

Oracle XML DB は、DB2 v9.1 の pureXML オプションとは異なり、論理モデル (XML データ型) を物理的表現 (ストレージ・モデル) から分離します。Oracle XML DB の現在のリリースでは、テキスト・ベースまたはオブジェクト・ベースのストレージを選択できます。それぞれのストレージが特定のプロパティを持ち、異なった

⁴ <http://www.oracle.com/customers/snapshots/warner-music-group-xml-db-snapshot.pdf>

⁵ <http://www.oracle.com/customers/snapshots/ups-xml-db-snapshot.pdf>

⁶ <http://www.oracle.com/customers/snapshots/thyssenkrupp-steel-xml-dw.pdf>

ユースケースにさまざまな利点を提供します。Oracle Database の次のリリースには、解析後の XML ストレージ・モデルに対するサポートが追加され、さまざまな利点と使用方法が提供されます。

オラクルは、同一の抽象的な XML データ型に異なったストレージ・モデルを提供することで、さまざまなタイプの XML 使用に対して極めて効率的なソリューションを提供できます。

- テキスト・ベースのストレージは、完全な文書としての再現性が要求される場合に適切です。
- オブジェクト・ベースのストレージは、ノード・レベルの更新を可能にし、多数の一般的な XML 操作においてニア・リレーショナル・パフォーマンスを実現します。通常、オブジェクト・ストレージは、適度に静的化された XML スキーマをすぐに使用できる場合、データ交換とアプリケーション統合、および XML アプリケーション開発に使用されます。
- XML の構造が動的で極めて変化しやすい場合、または事前にわからない場合は、Binary XML ストレージにより、効率的な問合せや更新が可能になります。このような状況は、ドキュメント作成では一般的です。

アプリケーションは、XML ストレージから完全に独立して開発されます。アプリケーションは、XML データ型の抽象化を使用して、XML を操作します。このため、XML が格納される方法に関する内部的な詳細から完全に分離されます。

主張: Oracle は、XML を XML として格納せず、XML をシュレッドして、リレーショナル表にするだけです。

事実:

Oracle は、シュレディングが XML を格納する有効な方法であると考えたことはなく、Oracle XML DB は、XML をシュレッドしません。Oracle は、XMLType を使用して、XML を XML として格納します。これは Oracle 9i Database Release 2 以来、行っていることです。

シュレディングは、XML をリレーショナル表にする一方向のマッピングです。シュレディングの完了後は、リレーショナル表から再生するための追加的なコードを開発しなければ、データを XML として表示できません。

Oracle は、この目的のために特別に開発された中間層ライブラリと PL/SQL プロシージャを使用して、XML のシュレディングを可能にします。ただし、Oracle XML DB の XML Type データ型を使用してデータベースに XML を格納する方法と、この機能を混同しないよう注意する必要があります。

主張: DB2 v9.1 pureXML は、XML 文書の整合性を維持しますが、Oracle は維持しません。

事実:

XML の整合性を維持することは、XML のサポートを主張するデータベースの基本的な要件です。Oracle Database 9i Release 2 は、XML の正確さと最適化された XML 処理を提供した最初のリレーショナル・データベースでした。

主張: DB2 v9.1 pureXML はスキーマの柔軟性をサポートしますが、Oracle はサポートしません。

事実:

DB2 は、XML スキーマ・ベースのストレージ・オプションで可能な最適化を実行しないことで、スキーマの柔軟性を提供します。Oracle XML DB は、スキーマのないストレージを提供します。これにより、IBM の pureXML と同じレベルのスキーマの柔軟性を実現します。

また、Oracle XML DB では、スキーマ・ベースのストレージもオプションとして提供されています。このため、スキーマのないストレージの場合と比較して、大幅なパフォーマンス向上が可能になります。スキーマ・ベースのストレージ・オプションでは、W3C XML スキーマ仕様によって定義されている拡張および制限モデルに従って、スキーマの柔軟性を提供します。

主張: DB2 v9.1 pureXML はリレーショナル・データとのシームレスな統合を提供しますが、Oracle は提供しません。

事実:

Oracle XML DB は、常に XML およびリレーショナル・データのシームレスな統合を提供してきました。Oracle の SQL/XML 実装により、高機能の XML パブリッシングが可能になり、XQuery が直接リレーショナル・データを操作できるようになります。XML コンテンツのリレーショナル・ビューにより、SQL 操作を XML で直接実行できるようになります。

IBM の主張とは逆に、DB2 v9.1 pureXML による XML とリレーショナルの世界の統合は不十分であるように見受けられます。最初のテストでは、XML 上の SQL 操作、リレーショナル・データ上の XQuery 操作、およびフルテキスト・データへの XQuery アクセスの分野で Oracle と比較した場合、DB2 V9 の機能が劣ることが示されました。

主張: DB2 v9.1 は、主要なアプリケーション・インフラストラクチャとの緊密な統合を提供します。

事実:

DB2 V9 pureXML は、主要な開発およびデータ管理インフラストラクチャにサポートされていません。リレーショナル・ストレージから XML ストレージを切り離したことは、多くの重要な DB2 の機能が XML に対応できていないことを意味します。たとえば、DB2 pureXML は、パーティション化⁷をサポートしていません。また、DB2 LOAD ユーティリティは XML データのロードをサポートしません。さらに、DB2 は、XML への直接的なアクセスをデスクトップ・アプリケーションに提供しません。

テストでは、Oracle XML DB と比較すると、DB2 v9.1 は、XML データへの SQL アクセス、およびフルテキスト・データへの XQuery アクセスの分野で、十分に機能しませんでした。

⁷

<http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9/index.jsp?topic=/com.ibm.db2.udb.apdv.embed.doc/doc/r0022679.htm>

Oracle XML DB は、アプリケーション開発およびインフラストラクチャ管理において完全に緊密な統合を提供します。Oracle XML DB 機能は、SQL*Developer および JDeveloper から簡単にアクセスでき、XML DB は、Database Control および Grid Control によってサポートされます。また、Oracle XML DB は、Altova の XMLSpy⁸など、多数のサード・パーティのツールにもサポートされています。

さらに、Oracle XML DB には XML リポジトリが含まれています。このリポジトリは、「データベース内のファイル・システム」メタファを提供し、標準的なデスクトップ生産性スイートおよび高度な XML オーサリング・ツールが、データベース内に格納されている XML と直接連動できるようにします。XML リポジトリは、ファイル/フォルダのアクセス、バージョンング、拡張可能なメタデータおよびドキュメント・レベルのアクセス制御など、基本的なコンテンツ管理インフラストラクチャを提供します。XQuery と SQL の両方から完全にアクセス可能です。また、このリポジトリにより、Oracle XML DB は、XLink および XInclude など、高度な URL 中心の XML 標準をサポートできるようになります。

DB2 にはネイティブの XML リポジトリが含まれておらず、Oracle XML DB が持つ高度なリポジトリ機能を持っていません。

主張: DB2 v9.1 pureXML は、独立したオプションとして販売されています。

事実:

DB2 v9.1 ユーザーにとって、これは真実です。pureXML オプションの費用は、DB2 Enterprise Edition の場合、CPU あたり \$13,750 です。DB2 Workgroup Edition および Express Edition にもオプションとして販売されます。Oracle ユーザーは、Oracle XML DB に追加料金を払う必要がありません。Oracle XML DB は、Oracle9i Database Release 2 の場合と同様に、Oracle Database 10g Release 2 に無料で提供される機能です。

オラクルにとって、XML サポートはオプションではなく、データすべてを管理するための最適なソリューションを提供することへの戦略的な取り組みの一部にすぎません。

Oracle XML DB は、Oracle Database 10g に完全に組み込まれており、有料オプションではありません。

⁸ http://www.altova.com/features_oracle.html

表 1 : Oracle XML DB と DB2 v9 pureXML との比較

機能	Oracle XML DB	DB2 v9.1
データベース・サーバーにおける XML 処理		
XQuery のサポート	はい	はい
DOM および XSLT 処理	はい	いいえ
高性能の XML/SQL 二重性	はい	いいえ
フルテキスト検索	はい	制限付き
XML 問合せの最適化	はい	制限付き
ノード・レベルの挿入、更新、および削除	はい	いいえ
データベースの標準機能として含まれている	はい	いいえ
別売のオプションとして提供	いいえ	はい
XML ストレージおよび索引付け		
XML データ型	はい	はい
ストレージにより XML の正確さが維持される	はい	はい
論理モデルを物理的表現から分離する	はい	いいえ
XML スキーマ・ベースの最適化	はい	いいえ
スキーマ拡張、バージョンング、および進化に対するサポート	はい	制限付き
複数種類の索引を作成できる	はい	いいえ
API、ツール、ユーティリティ		
データ管理ユーティリティおよびツールによる完全なサポート	はい	制限付き
豊富な開発 API およびツールのサポート	はい	はい
ファイル・システムの抽象化		
コンテンツのファイル/フォルダ編成	はい	いいえ
インターネット・プロトコル (FTP、HTTP、WebDAV)	はい	なし
バージョンング	はい	いいえ
アクセス制御リスト	はい	いいえ
ファイル・メタファに対する XQuery および SQL のサポート	はい	いいえ

結論

Oracle XML DB は、より包括的なソリューションを提供します。

Oracle XML DB は、XML アプリケーションを開発しデプロイするための包括的なソリューションを提供します。表 1 に示すように、Oracle は、IBM DB2 V9 pureXML と比較して、はるかに優れた XML データベース・ソリューションを提供します。IBM は、XML が格納される方法に集中することにより、“ネイティブ XML” データベースを構成するものを狭義に定義し、包括的な XML ソリューションに何が必要であるかを無視しています。



Oracle XML DB と DB2 v9.1 pureXML との比較:Viper の検証

2006 年 8 月

著者 : Geoff Lee

共著者 : Charlie Garry, Mark Drake, Vishu Krishnamurthy

Oracle Corporation
World Headquarters
500 Oracle Parkway
Redwood Shores, CA 94065
U.S.A.

海外からのお問合せ窓口 :

電話 :

+1.650.506.7000

ファクシミリ :

+1.650.506.7200

oracle.com

Copyright © 2006, Oracle. All rights reserved. 本文書は情報提供のみを目的として提供されており、ここに記載される内容は予告なく変更されることがあります。本文書は一切間違いがないことを保証するものではなく、さらに、口述による明示または法律による黙示を問わず、特定の目的に対する商品性もしくは適合性についての黙示的な保証を含み、いかなる他の保証や条件も提供するものではありません。オラクル社は本文書に関するいかなる法的責任も明確に否認し、本文書によって直接的または間接的に確立される契約義務はないものとします。本文書はオラクル社の書面による許可を前もって得ることなく、いかなる目的のためにも、電子または印刷を含むいかなる形式や手段によっても再作成または送信することはできません。Oracle、JD Edwards、PeopleSoft、および Siebel は、米国 Oracle Corporation およびその子会社、関連会社の登録商標です。その他の名称はそれぞれの会社の商標です。