

XMLを基盤とするビジネスプロトコルの動向

Trends of XML-Based Business Protocols

あらまし

企業間のビジネスプロセスを、簡単にかつ動的に統合するための仕組みとして、ebXMLやWebサービスといったXMLを基盤とするプロトコル群の標準化が急ピッチで行われている。ebXMLは、UN/CEFACT(EDIFACTを開発してきた国連の組織)とOASIS(XMLツールベンダの組織)の合同プロジェクトであり、企業間連携システムのアーキテクチャと各要素技術の標準化を行っている。一方Webサービスは、W3C(World Wide Web Consortium)を中心に、インターネット上での分散オブジェクト基盤の標準化を行っている。両者は、その生い立ちは異なるが、メッセージングシステム、企業レジストリ、インタフェース定義など、ほぼ同等の技術要素の標準化を目指しており、本来は一体となって標準化活動を行うべきものである。本稿では、両者の発展の経緯、各技術要素およびセキュリティについての動向を紹介する。

Abstract

XML-based technologies such as the Electronic Business XML Initiative (ebXML) and Web services have been rapidly standardized as mechanisms for easily and dynamically integrating business processes between enterprises. ebXML is a joint project sponsored by the United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business (UN/CEFACT) and by the Organization for the Advancement of Structured Information Standards (OASIS). The ebXML standard architecture and technologies for business-to-business collaboration systems are currently being developed. On the other hand, concerning Web services, the World Wide Web Consortium (W3C) and other organizations have standardized distributed object bases on the Internet. ebXML and Web services have their own backgrounds, but similar technology elements such as a messaging system, a business registry, and interface definitions are being standardized. These standardization activities should be performed through mutual cooperation. This paper outlines the history of ebXML and Web services and the trends of their technology elements, including security.



松下嘉哉(まつした よしや)
プロジェクトA-XML XML応用技術部 所属
現在、Webサービス関連の標準化活動、Webサービス関連技術の開発に従事。



小野越夫(おの えつお)
コンピュータシステム研究所 セキュアコンピューティング研究部 所属
現在、セキュリティ関連技術の研究開発に従事。

ま え が き

市場のグローバル化を背景に、経営資源のコアコンピタンスへの集中と戦略的パートナーシップによる付加価値の創造が、企業の生き残りの条件と言われている。これを支えるITインフラとしては、素早くかつ動的に企業内情報システムとパートナー企業の情報システムを統合し、全体として一つのプロセスを実行していく仕組みが求められている。EAI (Enterprise Application Integration), B2BI (B2B Integration), Webサービスなど様々な概念で説明されているが、いずれもメッセージングシステムを介して企業の内外のアプリケーションが会話することでプロセスを統合するための仕組みである。

本稿では、B2BIの代表的な標準であるebXML、およびSOAP (Simple Object Access Protocol) とUDDI (Universal Description, Discovery and Integration) とWSDL (Web Services Description Language) を組み合わせた狭義のWebサービス、そしてセキュリティを中心に標準化動向を解説する。

なお、Webサービスを広義に捉えるとebXMLも包含するが、本稿ではWebサービスを狭義の意味で使用する。

B2BIプロトコルの発展

1995年頃から様々な業界で、XMLとインターネットをベースとする企業間取引の標準化が始まった。代表的なものとしてRosettaNet (IT業界), OTA (旅行業界), AIAG (自動車業界) などがある。これらは類似したアーキテクチャを持つにもかかわらず、それぞれの業界に閉じて標準化活動が行われてきたために、独自の標準として発展した。

1999年11月にはebXMLプロジェクト⁽¹⁾が発足した。UN/CEFACT (EDI標準EDIFACTを開発してきた国連の組織) とOASIS⁽²⁾ (XMLツールベンダの組織) が中

心となり、「唯一つのグローバルなe-マーケットを実現するB2Bフレームワークを制定する」ことを目的とした。業種・業界に依存しない共通のアーキテクチャと各レイヤの標準を定め、その上位に各業界がそれぞれの業務プロトコルを搭載することを目標とした。業種・業務が異なっても、そのアーキテクチャとインフラ技術が共通化されることで、B2Bシステムの構築が容易になるとともに異なったプロトコルを組み合わせた利用が可能になる。2001年5月にはebXML1.0として仕様を完成しebXMLプロジェクトは解散した。現在そのエンハンス作業はOASISとUN/CEFACTで行われている。最近になり、ebXMLの仕様の完成を受けて、RosettaNet, AIAG, OTAなどの業界コンソーシアムは、ebXMLをベースとする業界プロトコルの検討を開始した。

2000年5月W3C⁽³⁾でのSOAP1.1のNOTES公開 (W3CでのNotesは標準ではなく参考情報の位置付けである), 2000年9月UDDIコンソーシアムの結成, 2001年5月WSDL1.1のW3CでのNOTES公開が、IBM社とMicrosoft社を中心に行われた。Webサービスと呼ばれているプロトコル群である。

ebXMLが上位に業界ごとの業務プロトコルを搭載することを前提としたアーキテクチャであるのに対し、Webサービスは業務プロトコルには言及せず、インフラの分散オブジェクト基盤の標準化のみに注目しており、単純で分かりやすい。現在標準化組織が異なるために、ebXMLとは別に仕様策定が進められているが、本来は共通の仕様として標準化されるべきである。両者の動きは中長期的には統合されていくが、短期的にはそれぞれ個別に標準化されていく。富士通としても、両者の動きを十分に把握した上で戦略を決めていく必要がある。関連する標準化組織と、そこで規定している仕様を表-1に示す。

表-1 標準化組織と仕様

要素技術	ebXML		Webサービス	
	標準化組織	仕様	標準化組織	仕様
メッセージング	OASIS ebXML Messaging Services Technical Committee	Messaging Services	W3C XML Protocol WG	SOAP (Simple Object Access Protocol)
レジストリ	OASIS ebXML Registry Technical Committee	Registry	UDDI Community	UDDI (Universal Description, Discovery and Integration)
インタフェース定義	OASIS ebXML CPP/CPA Technical Committee	CPP/CPA (Collaboration-Protocol Profile and Agreement)	W3C Web Service Description WG	WSDL (Web Services Description Language)
	UN/CEFACT eBTWG	BPSS (Business Process Specification Schema)		

運用モデルと要素技術

ebXMLやWebサービスに代表される企業間取引システム構築に必要な要素技術と、それを利用した運用モデルを示す。

要素技術は以下である。

(1) メッセージング

企業の内外のアプリケーションがインターネットを前提に会話するための基本機構を提供する。会話は要求、応答のメッセージを交換することで行う。メッセージを入れる封筒の形式、署名や暗号化、ルーティング、到達保証、トランスポート層（HTTPやSMTP）とのバインディングの仕組みなどを規定する。

(2) インタフェース定義

企業の内外のアプリケーション連携システムを素早く構築し、動的な運用（実行時にパートナー企業を選択）を行うためには、まずアプリケーション間のインタフェースを標準化する必要がある。システム構築時には、その標準インタフェース定義に合わせて自社システムを開発する。システム運用時には、同じインタフェースを持つ企業から動的にパートナーを選択する。メッセージの形式、メッセージの送信順序、メッセージを送るためのアクセスポイントなどをインタフェース定義情報として規定する。

(3) レジストリ

インタフェース定義情報を公開し検索するためのデータベースである。システム構築時には、標準化されたインタフェース定義の共有の場として、システム運用時には取引相手の動的な検索と発見に利用される。

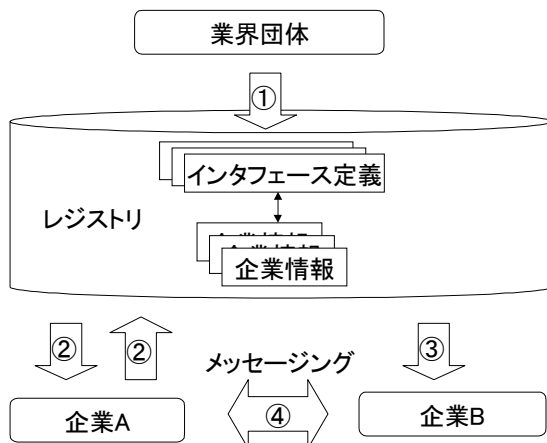


図-1 企業間取引の運用モデル

Fig.1-B2B process model.

以上の要素技術を組み合わせた運用モデルを以下に示す（図-1 ～ ）。

業界団体が、標準的な取引インタフェース定義をレジストリに登録する。

企業Aは、標準的な取引インタフェース定義を利用し、自社システムを構築する。また自社の企業情報を、そのインタフェース定義と関連付けて登録する。

企業Bは、レジストリを検索し、相応しいパートナー企業を選択する。

インタフェース定義に従って、企業Aと企業Bとの間で、メッセージングを利用し実際の取引を行う。

メッセージング

OASIS ebXML Messaging Services Technical CommitteeではebXMLのメッセージング、W3C XML Protocol WGではWebサービスのメッセージング（SOAP）の標準化が行われている。

SOAPはHTTPやSMTPの上位層としてXMLメッセージを交換するためのプロトコルである。一問一答型の単純なメッセージ交換、およびRPC（Remote Procedure Call）に利用するために、以下を規定している。

- ・ HTTP上でSOAPメッセージを記述する方法
- ・ SOAPメッセージの形式（HeaderとBody）
- ・ RPCでのSOAP利用方法

ebXMLのメッセージングは、SOAPを前提に拡張Headerにより以下の機能を規定している。

- ・ メッセージのルーティング
- ・ 電子署名による暗号化と改竄^{かいざん}検出
- ・ メッセージの順序や到達の保証

ebXMLで拡張しているこれらの機能は、メッセージングシステムとして基本的に装備すべき機能である。SOAP拡張仕様としてもいずれ標準化されると想定される。

レジストリ

OASIS ebXML Registry Technical CommitteeではebXMLのレジストリの標準化を行っている。また、UDDIコンソーシアムではWebサービスのレジストリであるUDDIの標準化を行っている。

ebXML Registryは企業をOrganization、企業間で共有する情報をObject、Objectを検索するための分類コードをClassificationNodeというオブジェクトとしてそれぞれ管理する。これらのオブジェクトを関連付けること

で様々な情報を管理することができる。

UDDIでは企業をBusiness Entity、企業が持つサービスをBusiness Service、そのサービスのインタフェースをBinding Template、それらの分類体系をtModelとして管理する。

両者の管理モデルは一見異なるが、ある分類（業種、地理、・・・）に属する企業、サービス、インタフェースを検索するといったB2BI運用においては、ほぼ同様の機能を提供する。両者の大きな違いは、UDDIが単に標準仕様を定めるだけでなくUBR（Universal Business Registry）を実際に運営していることにある。UBRを使ってだれでもが自社のWebサービスのインタフェースを全世界に公開することができる。また、だれでもが全世界のWebサービスから自社にとって必要な取引パートナーを発見することができる。しかし、UBRが現実にはビジネスに利用されるのはまだ先とみなされている。企業やサービスの保証、契約などの問題が解決されていないからである。まずは、特定の企業グループでのみ登録と参照ができるPBR（Private Business Registry）の利用が先行すると考えられる。

インタフェース定義

ebXMLでのインタフェース定義としては、BPSS（Business Process Specification Schema）やCPP（Collaboration Protocol Profile）/CPA（Collaboration Protocol Agreement）がある。WebサービスではWSDLがこれに相当する。

UN/CEFACTのeBTWG（Electronic Business Transition Working Group）では、ebXMLプロジェクトの作業を引き継いでBPSSを規定している。BPSSは、2者あるいはN者間のメッセージの順序とメッセージ自体の記述を行うための仕様である。実際の業務プロトコルはこの仕様に基づき業務ごとに定義しなければならない。

OASIS ebXML Collaboration Protocol Profile and Agreement Technical CommitteeではCPPとCPAを規定している。CPPを使って、他企業と接続するときに使用できるメッセージングに関する機能範囲を記述する。CPAは、特定の相手企業と接続するときのメッセージングの取り決めに記述する。CPPは自分の機能範囲を公開する情報であることに対し、CPAは相手とのネゴシエーションの結果作成されるものである。

Webサービスのインタフェース定義であるWSDL1.1

の仕様がW3CにNotesとして公開された後、最近になってようやくWeb Service Description WGが発足した。このWGで、WSDLの標準化を行う。WSDLは、SOAPによって送受信されるメッセージの形式、データ型、論理操作（応答要求か通知か）、アクセスポイントなどの情報を記述するための仕様である。

セキュリティ

企業間システム（B2Bシステムなど）の安全性を確保するためには、従来行われてきた密接なシステム間でのセキュリティ技術だけではなく、より柔軟にかつ動的に連携するシステム間でのセキュリティ技術が重要となる。この章では、権限管理、ビジネスプロトコルの安全性、ビジネスプロトコルを用いて交換されるデータの安全性の観点から、セキュリティ基盤技術の動向について紹介する。

（1）権限管理

利用者の利便性を向上させるためには、ユーザがサーバごとの認証（Authentication）なしにサービス利用の認可（Authorization）を得る仕組み、SSO（Single Sign On）の実現が重要となる。企業内など密に連携するシステム間でSSOを実現する技術として、Kerberos⁽⁴⁾がある。より柔軟に連携を行う企業間システムで、SSOを実現する枠組みとして、OASISよりSAML（Security Assertion Markup Language）⁽⁵⁾が提案されている。SAMLは、PKI（Public Key Infrastructure）、Kerberosなどの認証情報を利用することができ、これらの認証情報と許可情報を交換することで、SSOを実現する。SAMLは、2002年中ごろには、仕様が確定される見込みである。SAMLが提供するフレームワークに基づく、XACML（XML Access Control Markup Language）⁽⁶⁾、XTAML（XML Trust Axiom Markup Language）⁽⁷⁾などの仕様が標準化されれば、企業間システムでのSSOが、より安全にかつ容易になると考えられる。

（2）ビジネスプロトコルの安全性

柔軟に連携を行う企業間システムでは、メッセージ交換の柔軟性を損なわず、安全な通信を行う技術が必要である。IPSec（IP Security）、TLS（Transport Layer Security）、S/MIME（Secure/Multipurpose Internet Mail Extensions）⁽⁸⁾のような、様々なレベルの安全な通信を実現する技術があるが、その上位にシステム間で安全にSOAPメッセージを交換するための標準化が進め

られている。その一つがW3Cで標準化が行われている SOAP-Dsig (SOAP Security Extension : Digital Signature)⁽⁹⁾である。SOAP-Dsigでは、SOAPメッセージに対しデジタル署名を付与することで、SOAPメッセージの完全性を保証する。

(3) 交換データの安全性

柔軟に連携を行う企業間システムでは、メッセージ内のデータが正しいデータである(特定された人物が作成し、作成時と同じデータである)ことの確認と記録を、電子署名を使って実現する。この一つに、公開鍵暗号を利用したデジタル署名技術がある。この技術をXMLに適用したものが、XML署名⁽¹⁰⁾である。XML署名では、部分署名、リンクされたデータへの署名、XML正規化などの仕組みを設けることで、XMLの持つ柔軟性や多様性を損なわずにデジタル署名が実現されている。また、公開鍵証明書に関連する処理をサーバ側で実行することで、利用者側での署名作成・検証処理を容易にする、XKMS (XML Key Management Specification)⁽¹¹⁾が提案されている。XMLを使うことで、Webインタフェースを使うことができ、実装が容易になるという利点がある。XKMSは、W3Cで標準化が行われ、2002年11月までに確定する見込みである。今後、Verisign社やEntrust社などPKI関連企業は、XKMSに基づく鍵管理サービスビジネスを展開すると思われる。

む す び

ebXML、狭義のWebサービス(SOAP、UDDI、WSDL)、およびセキュリティについて概説した。企業間のアプリケーションが連携するためのインフラがようやく整備されてきたという状況である。今後はそのインフラを前提とし、業務プロセスの標準化と実システムへの適用が進む。実システムへの適用に当たっては、これ

らの技術を組み合わせて、企業間システムの安全性を確保するためのシステム設計開発技法が重要になる。

富士通は、これらの標準化活動に積極的に参加すると同時に、INTERSTAGEファミリーでの製品化に取り組んできた。今後は、実システムへの適用評価と標準化へのフィードバックを中心に活動していく予定である。

参 考 文 献

- (1) ebXMLのホームページ .
<http://www.ebxml.org>
- (2) OASISのホームページ .
<http://www.oasis-open.org>
- (3) W3Cのホームページ .
<http://www.w3c.org>
- (4) The Kerberos Network Authentication Service (V5).
<http://www.ietf.org/internet-drafts/draft-ietf-cat-kerberos-revisions-10.txt>
- (5) Assertions and Protocol for the OASIS Security Assertion Markup Language .
<http://www.oasis-open.org/committees/security/docs/draft-sstc-core-25.pdf>
- (6) XACML Domain Model .
<http://www.oasis-open.org/committees/xacml/docs/draft-xtc-use-domain-03.doc>
- (7) XML Trust Axiom Markup Language Specification .
<http://www.xmltrustcenter.org/research/docs/Xtaml.pdf>
- (8) インターネットセキュリティ関連のRFC .
<http://www.ipa.go.jp/security/rfc/RFC.html>
- (9) SOAP Security Extensions: Digital Signature .
<http://www.w3.org/TR/2001/NOTE-SOAP-dsig-20010206/>
- (10) XML-Signature Syntax and Processing .
<http://www.w3.org/TR/xmlldsig-core/>
- (11) XML Key Management Specification .
<http://www.w3.org/TR/xkms/>