

# INTERNET

## ● インターネット最新テクノロジー：第9回

### CGIの限界を超えウェブを進化させる IIOP (Internet Inter-ORB Protocol)

ウェブの進化とともに、CGIを使ったウェブアプリケーションの限界が問われ始めてきた。単にアンケートの集計を取るというだけでなく、バーチャルモールなどのビジネスの場で、膨大なトランザクションを処理する必要が出てきた。そこで登場したのが「CORBA/IIOP」である。IIOP (Internet Inter-ORB Protocol) は、先日発売されたネットスケープコミュニケーター4.0ですすでに対応済みのプロトコルである。IIOPの役割とは何か、これによってウェブアプリケーションはどう変わるのか、これらをまとめて検証した。

トップ・ベイン・ネットワークス  
倉賀野 哲宏

#### IIOPは分散システムのプロトコル

IIOP (アイアイオービー) は、OMG (オブジェクト・マネジメント・グループ) という業界団体が制定した、分散オブジェクトシステム用のプロトコルである。

IIOPは、OMGが1995年に発表したCORBA (コルバまたはコーバ) バージョン2仕様の一部として制定されたのだが、今ではCORBAバージョン2よりもCORBA/IIOPの呼び名のほうが通りがよいほど業界標準として重要視されている。

#### IIOPとソフトウェアバスとしてのORB

IIOPは、インターネット・インターORBプロトコルの略である。この場合のインターネットは、TCP/IPによってネットワーク間をつないだネットワークという意味である。IIOPは、ORB (オーブ) と呼ばれるソフトウェアバス (母線) 間のプロトコルとして利用され、詳細な処理はORB自身が行う。ネットスケープコミュニケーターはCORBA/IIOP準拠のORB (ビジジェニ

ック社のVisiBrokerをOEMとしてバンドル) が標準で付属し、そのORBがIIOPをサポートしている。

ORBは、オブジェクト・リクエスト・ブローカー (オブジェクトとリクエストの仲介者) の略で、その名のとおり、クライアントからのリクエストをオブジェクトに仲介する役割を果たす (図1)。ORBにおけるオブジェクトとは、何らかのリクエストに応じて特定の働きをするソフトウェアの単位のことである。

ORBに相当するソフトウェアバスは、各種のプラットフォーム上にそれぞれ存在する。たとえば、マイクロソフトのActiveX/OLEは、オブジェクトをコンポーネント (構成部品) と呼んでいるが、OLEマネージャーの役割はまさしくORBである。

CORBAは、コモンORBアーキテクチャーの略であり、OMGは、あらゆるプラットフォームに共通なORBの仕様としてCORBAの普及を目指している。

#### ウェブを進化させるIIOP

CORBA/IIOPが大きな注目を浴びているのは、インターネットやイントラネット上で業務や商取引のアプリケーションを構築しようとする動きが顕著になっているからである。

当初は、HTTPプロトコルとサーバー上のアプリケーションをCGI (コモン・ゲートウェイ・インターフェイス、シージーアイ) で組み合わせていたが、思ったほどの性能がでない。その後、各社はそれぞれにCGIを代替する仕組みを用意することで対応しようとしたが、HTTPとCGIの組み合わせは以下のようにその限界が明らかになってきている。

(1) プロセス生成：CGIでは、クライアントからのリクエストごとにプロセスが起動さ

れるが、CORBA/IIOPでは一つのプロセスが複数のリクエストを処理できる。

(2) サーバー負荷：CGIではクライアントからのすべてのリクエストをウェブサーバーが扱うので、1サーバーが性能上の隘路(ボトルネック)になる。CORBA/IIOPであれば複数のマシンにオブジェクトを配置し負荷を分散できる。

(3) データ変換：HTTPではテキスト以外のデータはプラットフォーム間で互換性がなく、すべてのデータをHTML形式に変換する必要がある。CORBA/IIOPは他のデータ型も自動的かつ効率的にマッピングする。

(4) トランザクション：HTTP(1.0)にはセッションの概念がなく、複数のリクエストにまたがるトランザクションの管理が自然にできない。IIOPにはセッションがあり、トランザクション管理が自然にできる。

(5) ネットワーク効率：HTTP(1.0)ではリクエストごとにTCPコネクションが生成、破棄される。IIOPではコネクションを維持することができるため、ネットワークの利用効率と応答速度の両面で有利である。

このような状況で、1996年中盤に、インターネットの雄ネットスケープ社とデータベースの雄オラクル社の両者が、HTTPとともにCORBA/IIOPを核に据えた開発アーキテクチャーを相次いで発表した。

製品への反映もすばやく、ネットスケープ社は今年出荷を開始したネットスケープ

コミュニケーター(WWWブラウザ部分)に標準ですでにIIOPのサポートを組み込んでいる。OMGには米国を中心として、IBM、サン、DEC、HP、アップルなどコンピュータ関連企業700社以上が加盟しているが、これらの各社も相次いでCORBA/IIOP準拠の製品群を発表している。

### CORBA/IIOPでのプログラミング

CORBA/IIOPを利用すると、ネットワーク上に分散しているオブジェクトが、あたかも自分のマシン上に存在しているかのように利用できる。ネットワークに関する部分はCORBA/IIOP準拠のORBが面倒を見ているので(正しくは、細部を隠蔽している)、一般のプログラマーからすれば、ネットワークアプリケーションのプログラミングにプロトコルの知識はまったく必要ない。CORBA/IIOP準拠の分散オブジェクト環境では、プログラマーから見えるのは各オブジェクトがもつ抽象的なインターフェイスのみである。

このインターフェイスは、IDL(インターフェイス・定義記述言語)という記述言語で定義される。IDLで定義したインターフェイスは、サーバー側のオブジェクトのプログラミング言語やクライアント側のプログラミング言

#### 参考 URL

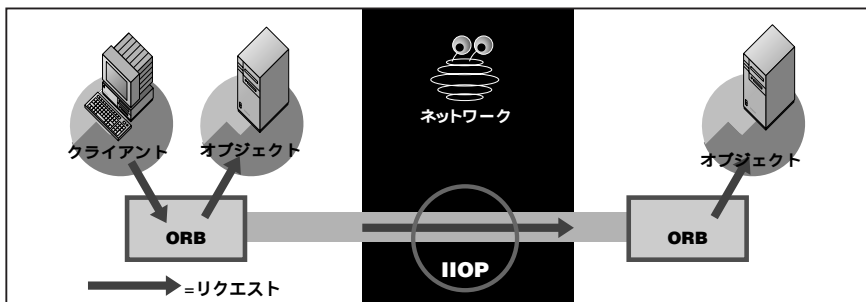
<http://www.omg.org/>  
OMGのホームページ。英文であるがCORBAについての情報、ガイドが網羅的に入手できる。

<http://home.netscape.com/>  
<http://developer.netscape.com/>  
ネットスケープ社のホームページ。今現在、世界で一番多く配布されているORBは、同社のWWWブラウザに付属するORBである。

<http://www.visigenic.com/>  
Visigenic社のホームページ。同社のVisiBrokerは、ネットスケープ、IBM、オラクルなどにノードルされているORBである。フルセットの60日間評価版が無償でダウンロードできる。

<http://www.oracle.com/>  
オラクル社のNCAはネットスケープ社のONEとともに、CORBA/IIOPの業界での評価を決定的なものにした。

<http://www.sun.com/developers/>  
<http://www.javasoft.com/>  
サン・マイクロシステムズ社のホームページ。サンのサイトではCORBA/IIOP、Javaソフト事業部のサイトではJavaの情報が得られる。CORBA/IIOPとJavaの関係については、ここ数か月で大きな動きが生じる可能性が高い。



#### 1 ORBとIIOP

CORBAではORB間の標準プロトコルとしてIIOPを定義している。ORBとIIOPは一体となって、クライアントのリクエストをオブジェクトに仲介する。

語にIDLコンパイラと呼ばれるツールで自動的に翻訳される。CORBA/IIOPでは、C、C++、Java、COBOL、Ada、Smalltalkをサポートしている。

IDLコンパイラは、インターフェイスの定義を特定のプログラミング言語に変換するだけでなく、ORBとのやり取りに必要なモジュールも自動的に生成する(図2)。慣例でクライアント側用のモジュール群を「スタブ」、オブジェクトサーバー側のモジュール群を「スケルトン」と呼ぶ。これらに含まれる関数を呼び出すことで、クライアントやオブジェクトの開発を担当するプログラマーは、自分のプログラムをCORBA/IIOPに対応させることになる。

Javaの小規模なプログラムならば、通常、クライアント側なら5行程度、オブジェクト側でも10行前後を修正、追加だけでCORBA/IIOPに対応できる。これは、CORBA/IIOPプラスJava以外の組み合わせで分散オブジェクトを作成するときの手

間と難しさを知っている人には驚異的な易しさである。

## IIOPの仕組み

クライアントは、オブジェクトのメソッド(いわゆる関数)を呼び出すことで、それぞれのオブジェクトを利用する。このとき、関数には引数や戻り値が存在する。IIOPはメソッドを呼び出すのに必要な「相手オブジェクト名」、「引数」、「戻り値」をメッセージとして相手に送る際に必要なアプリケーション層の protocols である。IIOPの下位層にはTCP/IPプロトコルが用いられている。

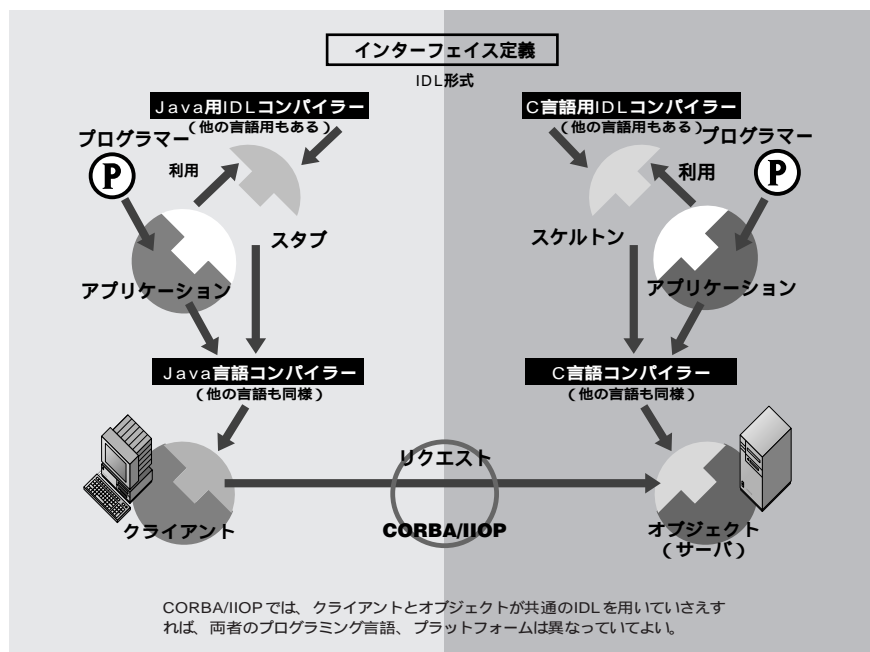
CORBA/IIOPでは、この引数や戻り値のデータ型を、クライアント側のプログラミング言語/プラットフォーム固有のデータ型からオブジェクト側のプログラミング言語/プラットフォーム固有のデータ型に相互に自動変換する。たとえば、クライアント側がマッキントッシュでオブジェクトサーバー側がウィンドウズNTであったとすると、両者が同じC言語でプログラミングしていたとしても、整数のビットの並び順が異なるが、これをCORBA/IIOPは自動的に変換するのである。

## IIOPと既存システムの統合

CORBA/IIOPの支持者は白紙からシステムを作成することは想定していない。むしろ、既存の資源をさらに活用する手段としてIIOPが期待されている。そのような資産の中心は、メインフレーム上の業務システムと、PC上のウィンドウズアプリケーション、そしてウェブである。

CORBA/IIOPの仕様としては各社のORB(さまざまな名前がつけられている)内部のプロトコルは何でもよく、外部の

## 2 IDLとプログラミング



CORBA 準拠のORB とやり取りする際のみ IIOP が使用できればよい。この点が柔軟性を保証しているのである。

既存のシステムに IIOP とのブリッジを用意すれば、そのシステムを IIOP 環境に埋め込める。たとえば、Java クライアントがネットスケープコミュニケーター内のORB を経由して IIOP を使用し、企業のメインフレームで稼働している COBOL の在庫システム内のオブジェクトにアクセスするといったことが可能になる。

マイクロソフト社のウィンドウズ環境とのブリッジについては、CORBA/IIOP では特別に仕様が定められ、複数の製品がすでに出荷されている。たとえばマイクロソフトエクセルから CORBA/IIOP の分散オブジェクトのメソッドを呼び出して利用したり、逆に、CORBA/IIOP のクライアントから ActiveX サーバーのオブジェクトのメソッドを利用したりできる。

ウェブとの連携は CORBA/IIOP の最も得意とするところである。ネットスケープ社がいち早く IIOP のサポートに動いたのも当然で、図 3 のように Java アプレットを HTML ページに埋め込んでおくと、自動的にダウンロードされたアプレットから CORBA/IIOP のオブジェクトにアクセスするようなシステムが構築可能になる。処理の大きな部分をオブジェクトとして分散し、かつ既存のシステムを活用したり外部から調達したりすれば、開発の生産性を上げながら拡張性も確保できる。

このように今すでに多数の非互換プラットフォームを抱えている企業にとっては、IIOP は現実的な解答を提供している。

## IIOP の将来

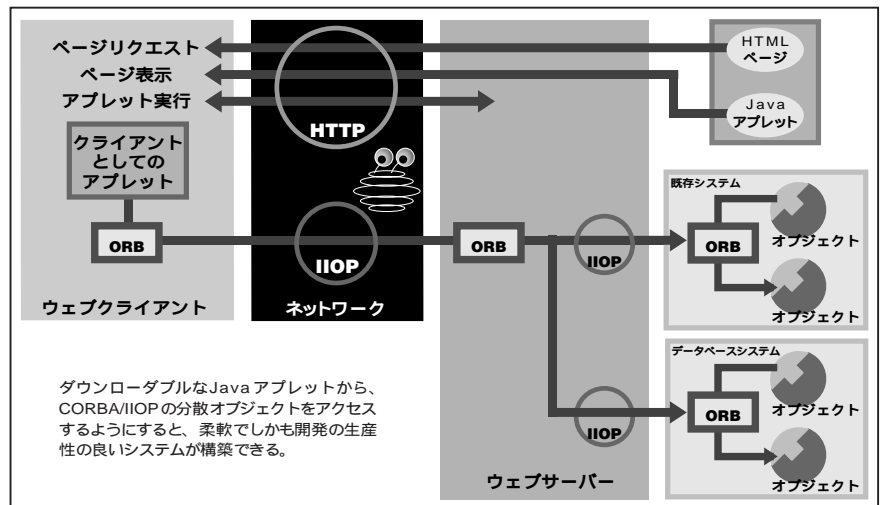
IIOP は、ネットスケープ社がその WWW ブラウザーとサーバー製品に標準で実装し

たため、事実上、今年中に全世界で数千万台を超えるマシンでサポートされることになる。

しかし、IIOP の普及の鍵はプロトコルそのものの広がりではなく、魅力的なオブジェクトサーバー製品の登場と、ホビープログラマーでも手を出せるようなビジュアルな開発ツールでのサポートにあると考えられる。後者については、Java Beans に CORBA/IIOP のサポートを組み込む動きがすでに始まっている。

なお、CORBA バージョン 2 には、分散アプリケーション環境の各種の共通サービスやアプリケーションフレームワークを含んでいる。これらはさらに拡張されていく予定であるが、基本ソフトウェア分野の高度なサービスの標準化には顕著な成功例がない。分散オブジェクトシステムの実現にあたって、あえて CORBA を ORB と IIOP に絞って採用していくことも現時点では現実的な選択肢の 1 つであろう。この記事に限らず CORBA バージョン 2 と呼ばず、CORBA/IIOP としている場合にはその意味を含んでいることが多い。

3 CORBA/IIOP と Web の組み合わせ





## [インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ] ご利用上の注意

このPDFファイルは、株式会社インプレスR&D(株式会社インプレスから分割)が1994年～2006年まで発行した月刊誌『インターネットマガジン』の誌面をPDF化し、「インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ」として以下のウェブサイト「All-in-One INTERNET magazine 2.0」で公開しているものです。

<http://i.impressRD.jp/bn>

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容(技術解説、URL、団体・企業名、商品名、価格、プレゼント募集、アンケートなど)は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者(執筆者、写真の撮影者、イラストの作成者、編集部など)が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は収録されていない場合があります。
- このファイルやその内容を改変したり、商用を目的として再利用することはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用する際は、出典として媒体名および月号、該当ページ番号、発行元(株式会社インプレス R&D)、コピーライトなどの情報をご明記ください。
- オリジナルの雑誌の発行時点では、株式会社インプレス R&D(当時は株式会社インプレス)と著作権者は内容が正確なものであるように最大限に努めましたが、すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接のおよび間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

このファイルに関するお問い合わせ先

**株式会社インプレスR&D**

All-in-One INTERNET magazine 編集部

[im-info@impress.co.jp](mailto:im-info@impress.co.jp)