

## 用語

### Web サービス

- ・ OS/ 言語に依存しない部品を提供するサービス
- ・ 自己完結した疎結合なビジネスロジックを Web 上に展開したもの
- ・ クライアントプログラムのプラットフォームや開発言語に関係なく利用可能
- ・ かなり曖昧な言葉で時と場合によって解釈がことなる。
- ・ Web サービスの3者モデル
  - ・ プロバイダ、ブローカ、リクエスタ
  - ・ WSDL、SOAP、UDDI

### WSDL(Web Services Description Language)

- ・ Web サービスの仕様記述言語
- ・ XML ベース

### SOAP(Simple object Access Protocol)

- ・ WSDL に基づいてデータを交換するためのプロトコル
- ・ SOAP over HTTP、SOAP over SMTP などなど

### SOAP over HTTP

- ・ 下位レイヤに HTTP を使った SOAP
- ・ HTTP であるがゆえのメリット / デメリット
  - ・ Web の為に構築された既存のインフラをそのまま利用可能
  - ・ 従って容易にファイアウォールを越えることが可能
  - ・ ステートレス (リクエストをまたがって状態を維持できない)
  - ・ 信頼性が保証されない (往復の伝送路のどこで異常がおきたか判断できない)
  - ・ 信頼性はアプリケーション側での実装が必要

### SOAP-RPC

- ・ SOAP を使って RPC(Remote Procedure Call) を行う

### Web サービスに至るまでの技術経緯

- ・ マイクロソフト ( 1 企業独自仕様 )
  - ・ DCOM(Distributed Component Object Model)
  - ・ MIDL(Microsoft Interface Definition Language)
- ・ OMG ( 1 団体独自仕様 )
  - ・ CORBA
  - ・ IDL(Interface Definition Language)
- ・ いずれもインターネット標準には至らず。。。
- ・ インターネット標準としての Web サービスへの期待

### Web アプリと Web サービス

- Web アプリ
  - 「WWW ブラウザ : IE など」と「WWW サーバ (Web アプリ) : CGI,ASP,Servlet,JSP,PHP など」
  - HTTP で通信
  - 人間による対話操作を前提としている為、主に B2C(Business to Consumer) 向け
  - B2C なのでトランザクションは少ない
- Web サービス
  - 「リクエスタ (クライアントプログラム)」と「プロバイダ (Web サービス)」
  - SOAP で通信
  - B2B(Business to Business)、B2G(Business to Government) 向け
  - B2B なのでトランザクションは多い

## SOAP

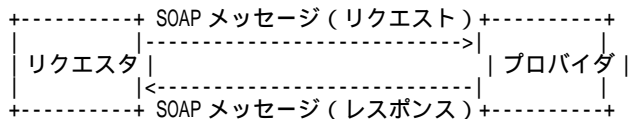
### 2つの形式

- ドキュメントリテラル形式
- SOAP-RPC 形式

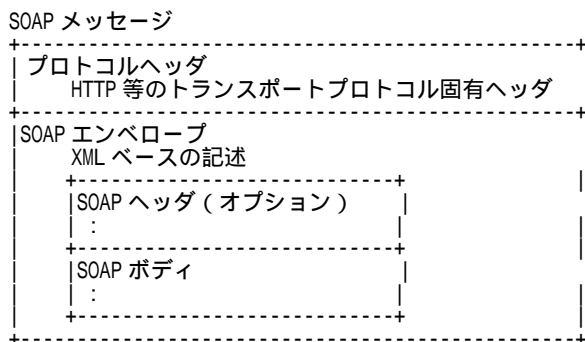
### SOAP1.1 仕様

- <http://www.w3.org/TR/SOAP/>
- <http://www.research.ibm.com/trl/projects/xml/SOAP1.1-j-ibm-revision2.html> (日本語訳)

### SOAP メッセージの流れ



### SOAP メッセージの構造



### SOAP フォルト

SOAP メッセージのやり取りにおいて、エラーが発生したときに SOAP ボディに記述されるエラー

### SOAP エンコーディング

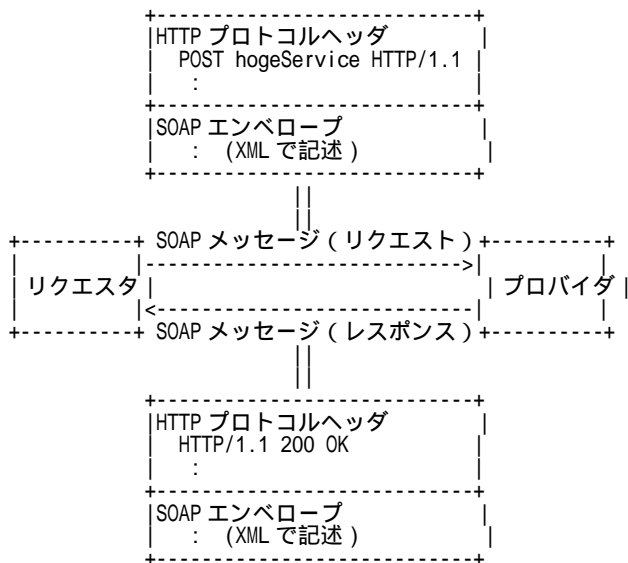
開発言語 (Java,VB,C など) のオリジナルの型変数を、言語に依存しない型に相互変換する。

- 単純型

- Integer 型
- String 型など
- 列挙
- バイト列
- 複合型
  - 構造体
  - 配列

## SOAP over HTTP

トランスポートプロトコルに HTTP を使って SOAP を実現



## SOAP-RPC

ローカルマシンのプロシジャコール (LPC) を、ネットワーク経由のプロシジャコール (RPC) に拡張する為の仕組み  
 ミドルウェアを使用することで、アプリケーションから見ればあたかも LPC と同等の手順で RPC が可能となる。

```

ans = method(p)
SOAP ミドルウェア
SOAP メッセージ
SOAP ミドルウェア
public String method(String S){...}
  
```

## SOAP のセキュリティ

- SOAP over HTTP
  - HTTP のセキュリティ使用をそのまま利用
  - RFC2617 : Basic 認証、Digest 認証
  - RFC2246 : TLS/SSL による伝送路の暗号化
  - HTTP は Point to Point プロトコルである為、End to End で一環したセキュリティは確保できない。

- WS-Security
  - SOAP メッセージそのものにセキュリティを施す仕様
  - SOAP エンベロープは XML である為、XML の署名・暗号化の仕様を利用
  - Microsoft、IBM、Verisign が策定した Web サービスセキュリティに関する標準化仕様
- SOAP Security Extensions: Digital Signature
  - SOAP メッセージにデジタル署名を施す仕様
  - 今後は、WS-Security によるデジタル署名が標準になってゆく。

## SOAP の添付ファイル

大きな画像や動画などの大容量バイナリをやり取りする場合、SOAP エンベロープにバイト配列を記述する方法では、エンベロープが巨大化し処理時間が増加する問題がある。

そこで、エンベロープとバイナリデータを分離することが求められる。

仕様乱立気味っぽい・・・？

- SOAP Messages with Attachments
  - W3C ノート
  - 電子メールで使われているマルチパート MIME (RFC2387) を利用
- DIME+WS-Attachments
  - Microsoft、IBM 策定
  - DIME：バイナリデータの表記法？
  - WS-Attachments：SOAP メッセージにデータを付加するための仕様

## WSDL

Web サービスの仕様を記述する為の仕様

### WSDL 文書の構造

Web サービスの仕様は以下の構造で定義される。

「プロバイダがどのようなサービスを提供しているのか？」を XML で表記する為のルールかなり汎用的に記述できる仕様で、かつ XML で記述するので、概念の理解に時間かかった？関数であれば Call に対して戻り値が返るという暗黙のルールがあるが、WSDL ではこれすらも最初から定義する必要がある。

SOAP-RPC の場合、Call( リクエスト ) と戻り値 ( レスポンス ) の 2 メッセージがあると考える。  
( message 要素 )

抽象的な仕様を「message.portType」で定義し、実際にどのような仕組み( プロトコルなど )でサービスを提供するのかを「binding.service」で定義する。

定義が入れ子になっているので複雑だが、入れ子部分は「impl:hogehoge」となっているので「impl:」をキーにつながりを見るとわかりやすいかも。。。

```

definitions 要素
+ types 要素：データ型の定義
+ message 要素：リクエスト / プロバイダ間でやり取りされる SOAP メッセージの外枠？だけ定義
SOAP-RPC の場合、「RPC のリクエスト (doServiceRequest) とレスポンス (doServiceResponse) の 2 メッセージがあります」という程度

```

- + portType 要素：メッセージのつながりを定義する。
- + operation 要素
  - ポートという概念上にメッセージのつながりを定義する。
  - SOAP-RPC の場合、「input 要素が doServiceRequest、output 要素が doServiceResponse で、つまり双方向型のポートです」という程度
- + binding 要素
  - ポートで使うプロトコルを定義する。
  - SOAP-RPC の場合、「SOAP over HTTP 上で、SOAP-RPC を使う」という感じ
- + service 要素
  - + port 要素
    - サービス提供する URL を定義する。

## バインディング拡張

サービスの物理接続面？（プロトコルなど）は、binding 要素で定義する。  
binding の方法には以下がある。

- SOAP over HTTP バインディング拡張
- HTTP GET/POST バインディング拡張
- MIME バインディング拡張

## 参考

図解標準 最新 Web サービス マスタリングハンドブック XML、SOAP、WSDL、UDDI の基本から開発まで  
出版社：秀和システム；ISBN: 4798007064；(2004/02)

## リンク集

Java で HelloWorld SOAP 編

<http://www.hellohiro.com/soap.htm>

- [http://www.javadeveloper.jp/members/regular/Rensai.category\\_rensai\\_article\\_j2ee\\_issue\\_10\\_page\\_0.dhtml](http://www.javadeveloper.jp/members/regular/Rensai.category_rensai_article_j2ee_issue_10_page_0.dhtml)