



XML / Webサービス入門

2006-07-25

XMLコンソーシアム・エバンジェリスト
日本ユニシス(株) 小林 茂



■ 本日の内容

- **Web(WWW , World Wide Web)の発展**
 - ▶ ブラウズからユビキタスネットワークまで
 - ▶ HTMLからXML , Webサービスの導入
- **XML(Extensible Markup Language)とは**
 - ▶ マーク付けについて
 - ▶ XML , 関連規格などについて
- **Webサービスとは**
 - ▶ Webサービスの概念 , SOAP , WSDL
 - ▶ サービスの内容 , 新たなビジネス展開

Webの発展

- 1990年代インターネットの登場
 - ▶ マルチメディアを含むページをオープンでグローバルで無料で閲覧できる
 - ▶ プラットフォームに依存しない
 - ▶ 標準として,HTTP, HTML, URL
 - ▶ ハイパーリンクの実現
- インターネットの活用
 - ▶ 表示だけからビジネスユースへ
 - ▶ XMLの登場
 - ▶ HTMLからXHTMLへ
 - ▶ ブロードバンド化で更に利用形態が広がる
- XMLによるWebサービスの活用
 - ▶ XML, SOAP, WSDL, UDDI等の標準化技術を駆使
 - ▶ コンピュータ間の連携
 - ▶ ダイナミックな連携へと向かう(課題もあり)

インターネットの登場・普及

- World Wide Web
 - ▶ Webブラウザで,テキストを含むマルチメディア情報を扱える
 - ▶ 情報発信から, B2C, B2Bの取引へ
 - ▶ Webページの記述言語 HTML(Hyper Text Markup Language)

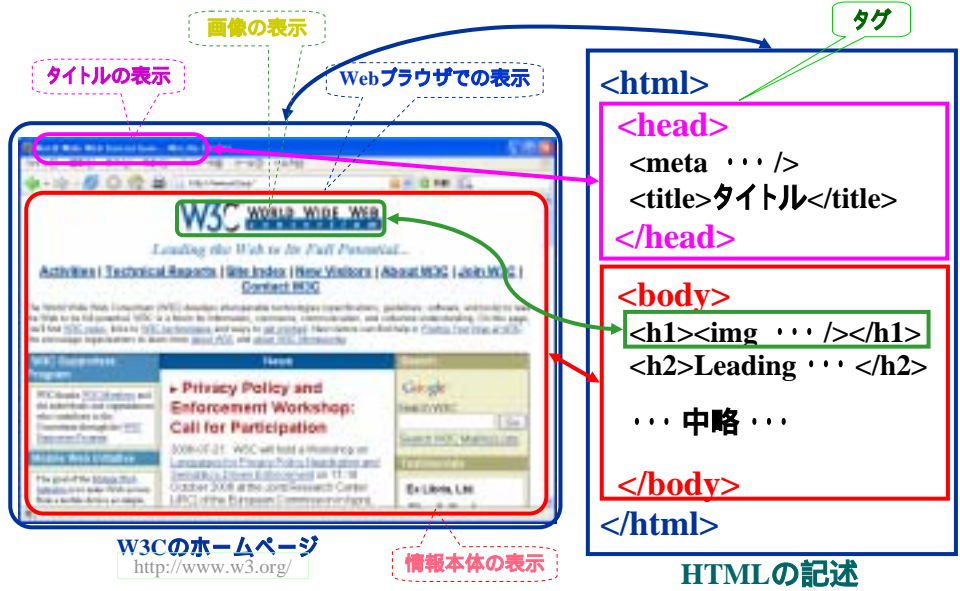


<http://www.xmlconsortium.org/>

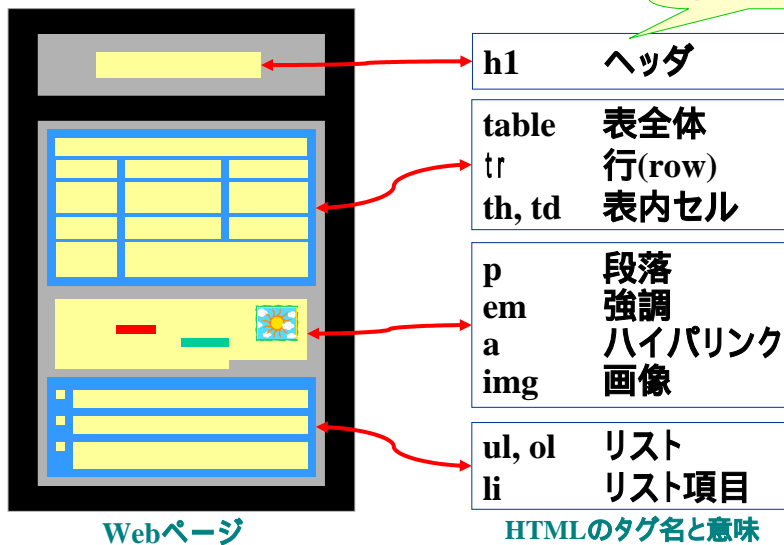


<http://www.amazon.co.jp/>

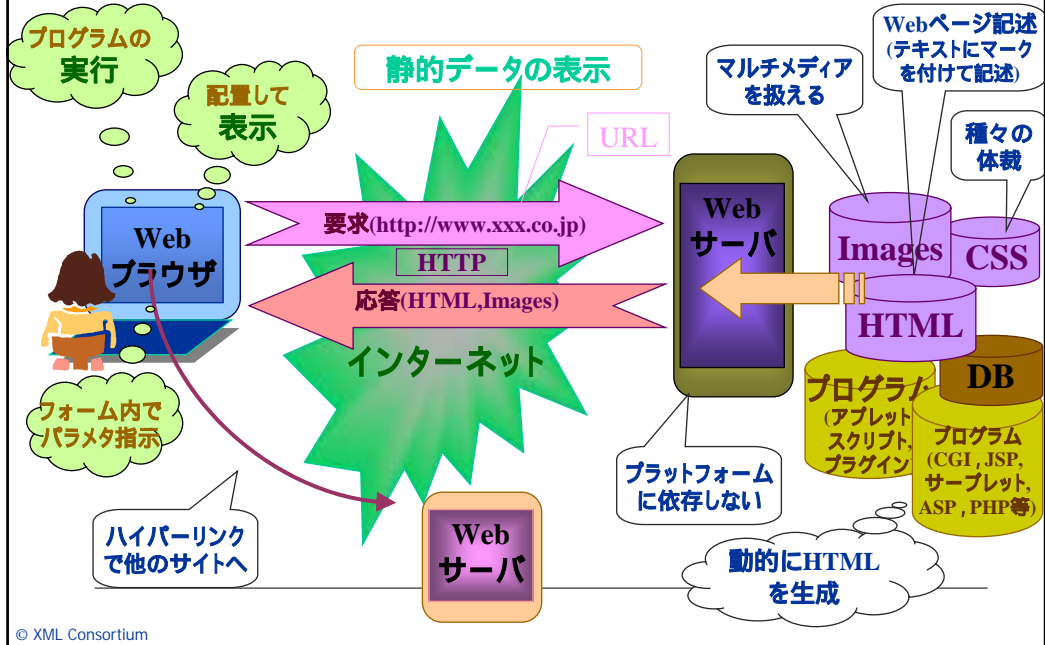
Webブラウザでの表示とHTML



HTMLタグの例



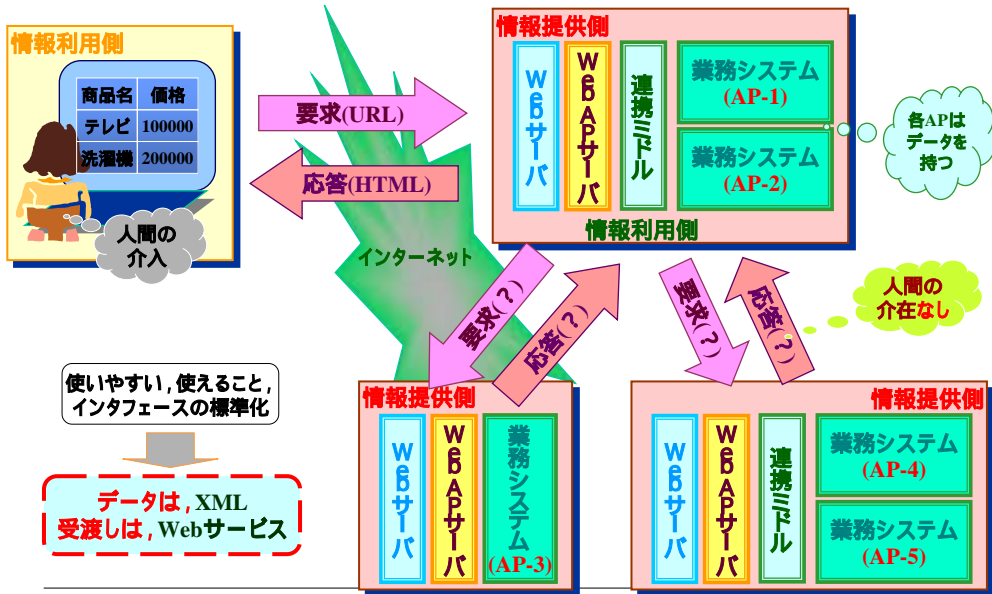
Webページ表示の仕組み



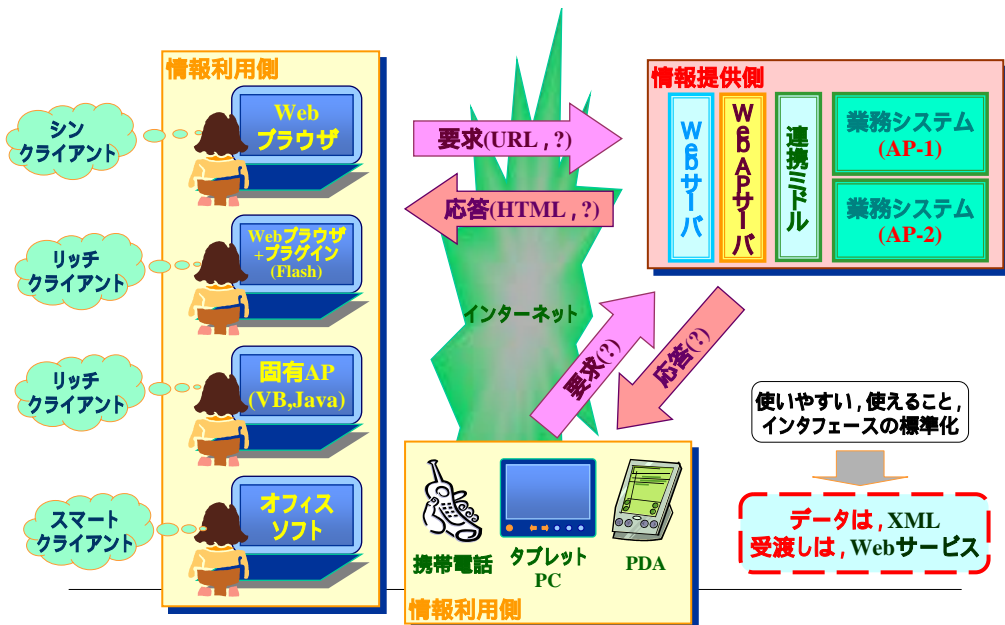
Webの発展



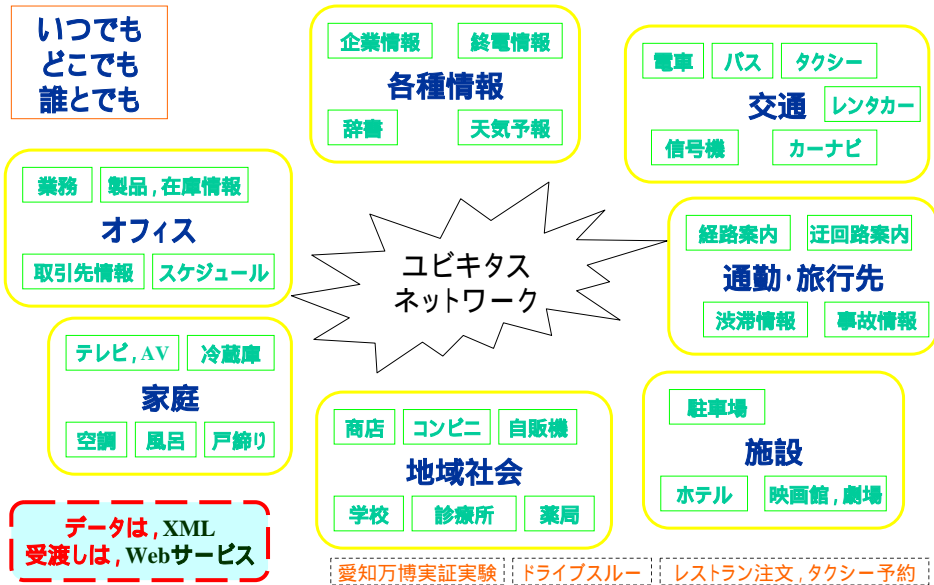
Webアプリケーションの連携



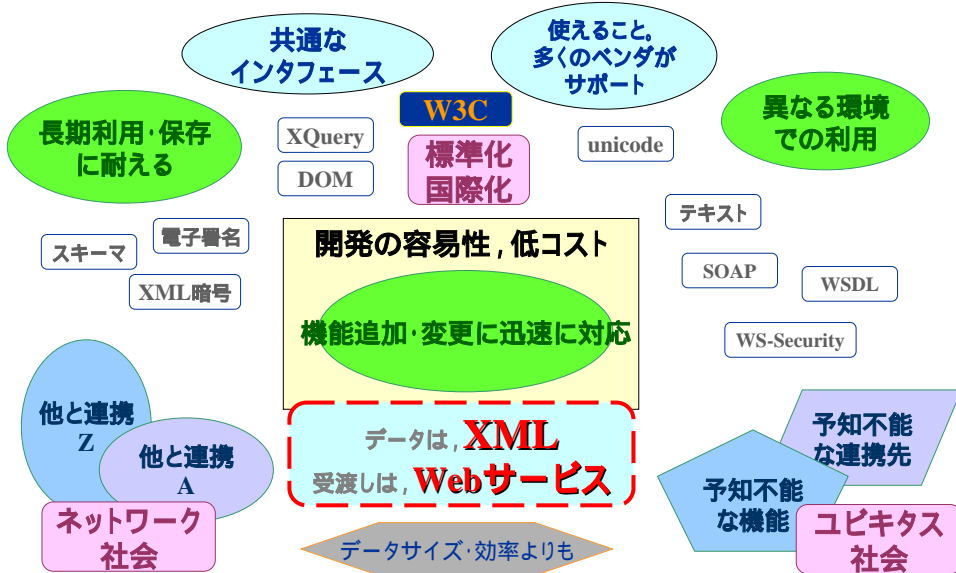
クライアントの多様化



ユビキタス社会へ



求められる基盤技術



XMLとは

➤ XML 1.0 (Extensible Markup Language)

- ▶ W3C(World Wide Web Consortium)で規定するマーク付けの仕様 (1998-02-10勧告)

<http://www.w3.org/TR/2004/REC-xml-20040204/> (1.0 第3版)

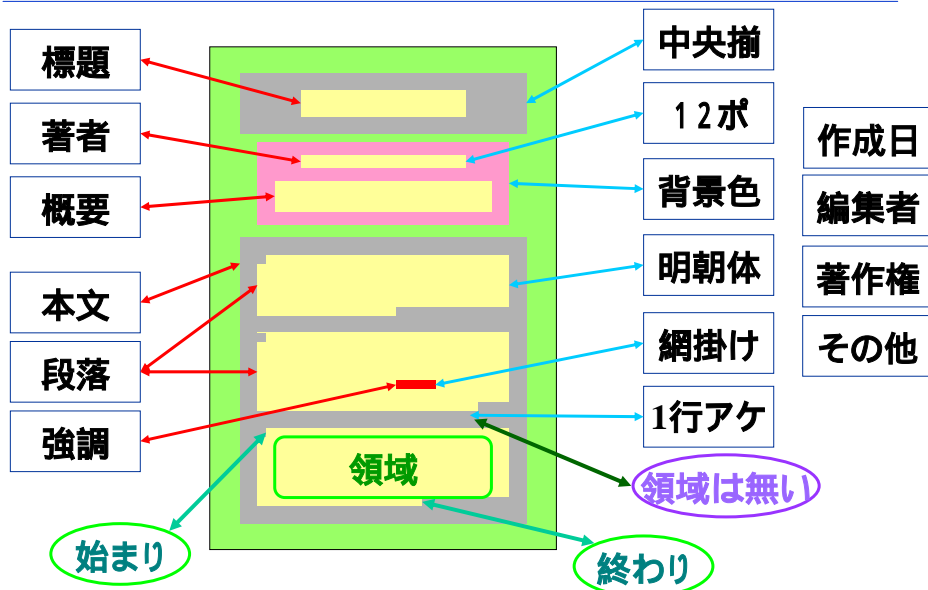
<http://www.w3.org/TR/2006/PER-xml-20060614> (1.0 第4版 PER)

<http://www.w3.org/TR/2006/PER-xml11-20060614> (1.1 PER)

- ▶ SGML(ISO/IEC規格)のサブセット
- ▶ HTMLに比べて、**拡張性**がある
 - ・ XML(SGML)は**メタ言語**, HTMLは1つの言語
- ▶ 簡便性, 拡張性, インターネット利用を考慮
- ▶ 関連する規格が多く規定されている
- ▶ 多数ベンダが支持し, 安価なツールがある

12

マーク付け(markup)とは



13

■ マーク付けの方法



``領域1内容``, ``領域2内容``, ``領域3内容``,	CSV
¥begin{名前} ``領域内容`` ¥end{名前}	LaTeX
¥title{ ``領域内容`` }	LaTeX
{¥rtf1¥ansi¥ansicpg932¥uc2 }	RTF
????(可読文字では無い)	ワープロ
<名前> ``領域内容`` </名前>	XML

HTML, SGML
もこの指定法

■ 各種データ表現形式

タグ方式

注文伝票	HTMLデータ	XMLデータ															
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>品番</th> <th>品名</th> <th>単価</th> <th>数量</th> <th>金額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a01</td> <td>鉛筆</td> <td>200</td> <td>3</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>b01</td> <td>消しゴム</td> <td>50</td> <td>2</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	品番	品名	単価	数量	金額	a01	鉛筆	200	3	600	b01	消しゴム	50	2	100	<pre><table> <tr> <td>品番</td> <td>品名</td> <td>単価</td> <td>数量</td> <td>金額</td> </tr> <tr> <td>a01</td> <td>鉛筆</td> <td>200</td> <td>3</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>b01</td> <td>消しゴム</td> <td>50</td> <td>2</td> <td>100</td> </tr> </table></pre>	<pre><注文> <項目> <品番>a01</品番> <品名>鉛筆</品名> <単価>200</単価> <数量>3</数量> <金額>600</金額> </項目> <項目> <品番>b01</品番> <品名>消しゴム</品名> <単価>50</単価> <数量>2</数量> <金額>100</金額> </項目> </注文></pre>
品番	品名	単価	数量	金額													
a01	鉛筆	200	3	600													
b01	消しゴム	50	2	100													
<p>CSV形式</p> <p style="text-align: center;">セパレータ方式</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>品番</th> <th>品名</th> <th>単価</th> <th>数量</th> <th>金額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a01</td> <td>鉛筆</td> <td>200</td> <td>3</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>b01</td> <td>消しゴム</td> <td>50</td> <td>2</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	品番	品名	単価	数量	金額	a01	鉛筆	200	3	600	b01	消しゴム	50	2	100		
品番	品名	単価	数量	金額													
a01	鉛筆	200	3	600													
b01	消しゴム	50	2	100													
<p>固定長フィールド</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tbody> <tr> <td>a01</td> <td>鉛筆</td> <td>0200000300600</td> </tr> <tr> <td>b01</td> <td>消しゴム</td> <td>0050000200100</td> </tr> </tbody> </table>	a01	鉛筆	0200000300600	b01	消しゴム	0050000200100											
a01	鉛筆	0200000300600															
b01	消しゴム	0050000200100															

データ形式として

CSV

2003-04-01, コバヤシ シゲル, 小林 茂, 日本ユニシス株式会社, Shigeru.Kobayashi@unisys.co.jp, ...

カンマで区切る

出現順序が重要, 利用側で順序を知っていること。サイズは小さい

最新日付: 2003-04-01
読み: コバヤシ シゲル
姓名: 小林 茂
会社: 日本ユニシス株式会社
Eメール: Shigeru.Kobayashi@unisys.co.jp
...

区切り文字等の形式が固有なで利用者に好都合。
行単位のデータの意味と値を指定

固有形式

マーク付けの方法を定める。
タグ(要素, 属性)によって意味,
値が分かる。拡張性あり。
サイズが大きい

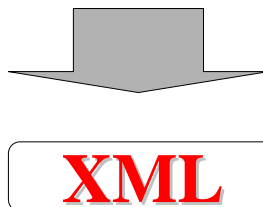
利用者によって要素名,
属性名を定める

```
<ContactXML
  version="1.1" xmlns="http://www.xmlns.org/2002/ContactXML">
  <ContactXMLItem lastModifiedDate="2003-04-01">
    <PersonName>
      <PersonNameItem xml:lang="ja-JP">
        <FullName pronunciation="コバヤシ シゲル">小林 茂</FullName>
      </PersonNameItem>
    </PersonName>
    <Occupation>
      <OccupationItem xml:lang="ja-JP">
        <OrganizationName>日本ユニシス株式会社</OrganizationName>
      </OccupationItem>
    </Occupation>
  </ContactXMLItem>
</ContactXML>
```

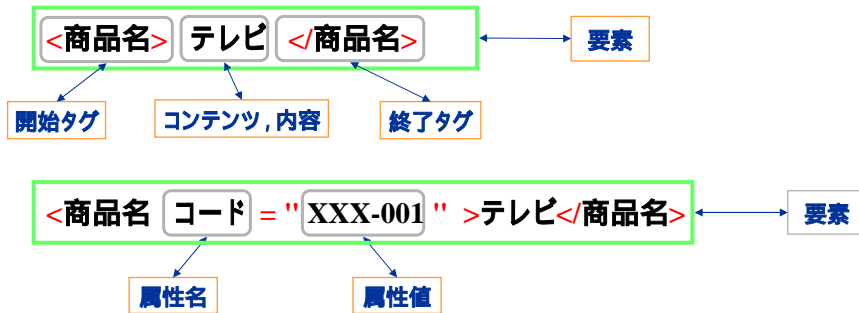
XML(ContactXML)

プログラムで汎用的に利用しやすいデータ形式の要件

- データ形式が標準化され, 仕様が公開されていること
 - ▶ ワープロ等専用ソフトに適したデータ形式は, 利用しにくい
 - ・ 未公開, 複雑, 余分な情報, 改定されやすい
 - ▶ 形式が標準化されていないと, プログラムを作成しにくい
- 容易に利用でき, 利用する環境が豊富なこと
- データの変更, 利用方法の変更に対応しやすいこと

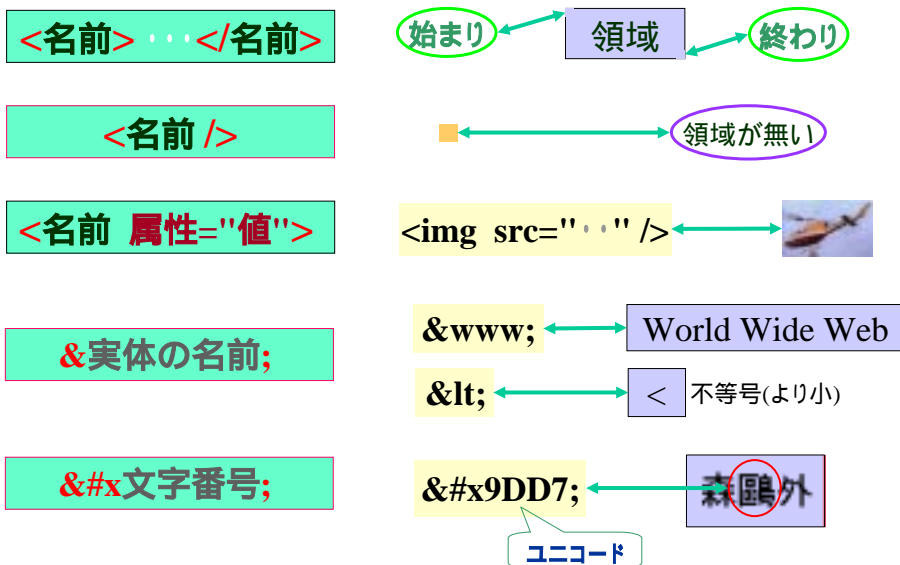


XML: マーク付け規則

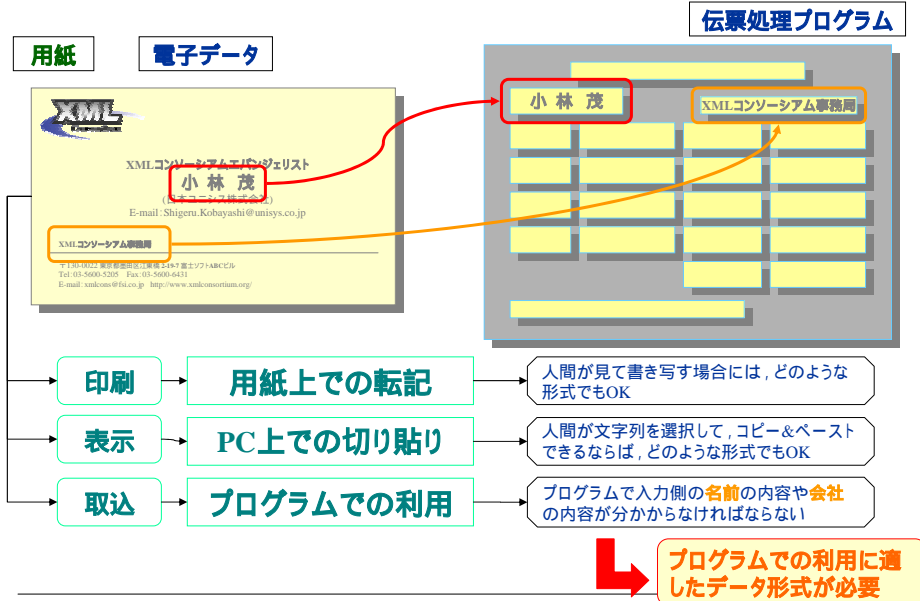


- ◇ 最上位の要素は1つだけ(ルート要素)。コンテンツとして他の要素を含むことが可能
- ◇ 要素, 属性の名前に指定できる文字種は限定
 - > 1文字目は英字, 和字など, 下線
 - > 2文字目以降は, 英数字, 和字など, ピリオド, ハイフン, 下線, (コロロン)
 - > 全角英数字, 半角カタカナ, 中点, スラッシュなどは不可
 - > xml, XMLなどで始まる名前は不可
- ◇ コンテンツに指定できる文字種は, ユニコードで規定する範囲

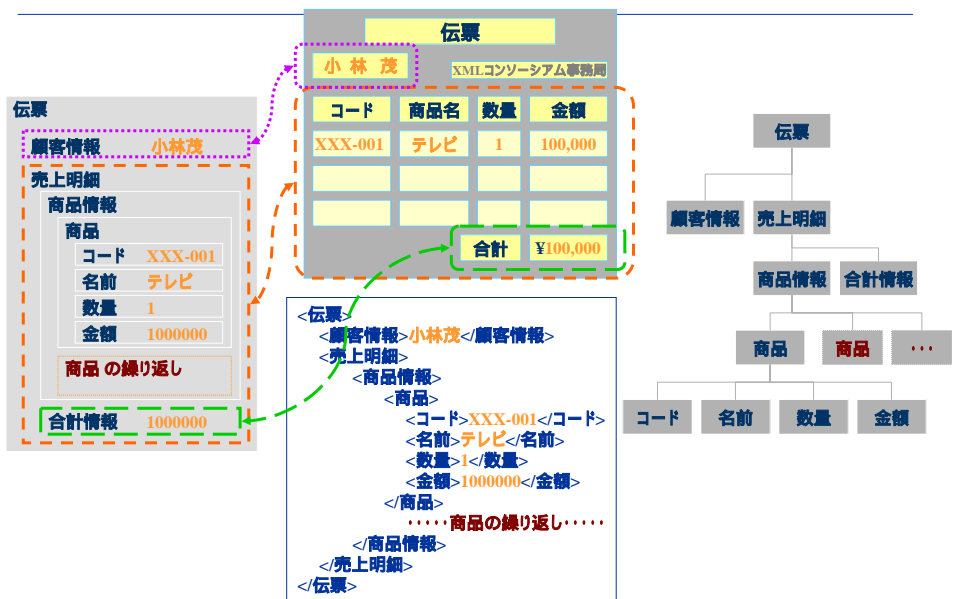
XMLのマーク各種



オフィス文書・ビジネス文書の利用

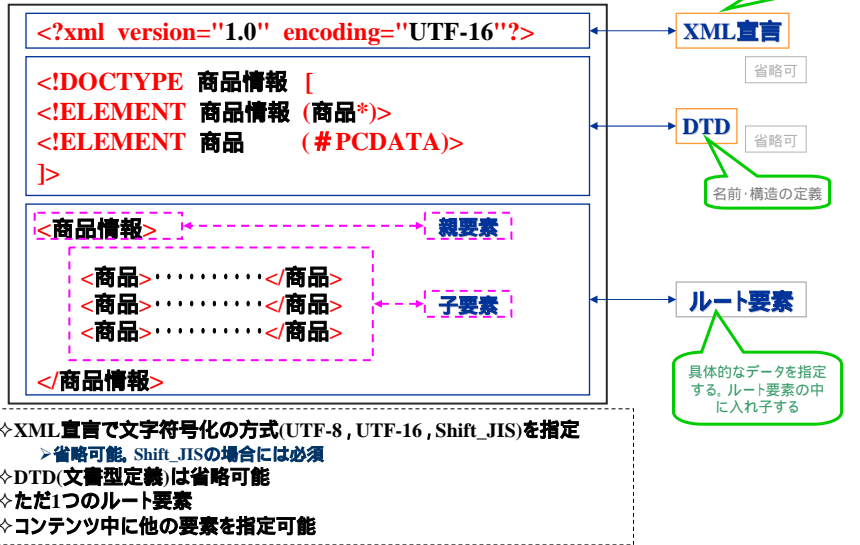


入れ子構造, 木構造, XML表現



XML文書の構造

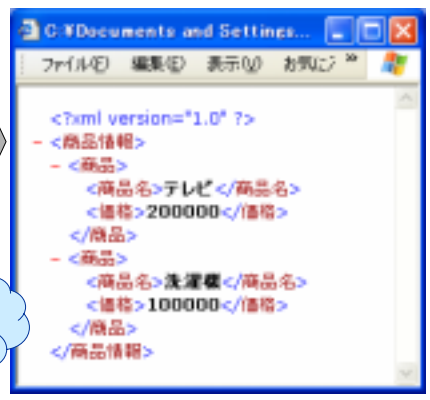
XML文書 (XMLドキュメント)



XMLでの情報記述

```
<?xml version="1.0"?>
<商品情報>
  <商品>
    <商品名>テレビ</商品名>
    <価格>200000</価格>
  </商品>
  <商品>
    <商品名>洗濯機</商品名>
    <価格>100000</価格>
  </商品>
</商品情報>
```

- スタイル情報の分離
- データの構造・意味が明確化
- プログラム処理が容易



Webブラウザ (IE)の表示機能

XML情報の可視化

```
<商品>
<商品名>テレビ</商品名>
<価格>200000</価格>
</商品>
```

カンマ無し

XML

- スタイル情報の付加が必要
- ブラウザする処理系にあわせた言葉に変換する



XSLTで規定

```
<tr>
<td>商品名</td>
<td>価格</td>
</tr>
<tr>
<td>テレビ</td>
<td>200,000</td>
</tr>
```

HTML

カンマ有り



XML情報のデータ処理

商品、商品名など
その構造は
利用者が決める

XML(DTD) を利用

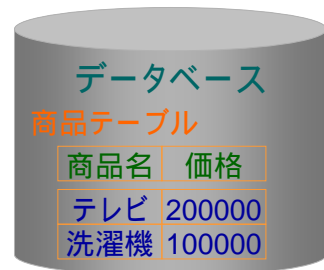
妥当性の
検査が可能

```
<商品>
<商品名>テレビ</商品名>
<価格>200000</価格>
</商品>
```

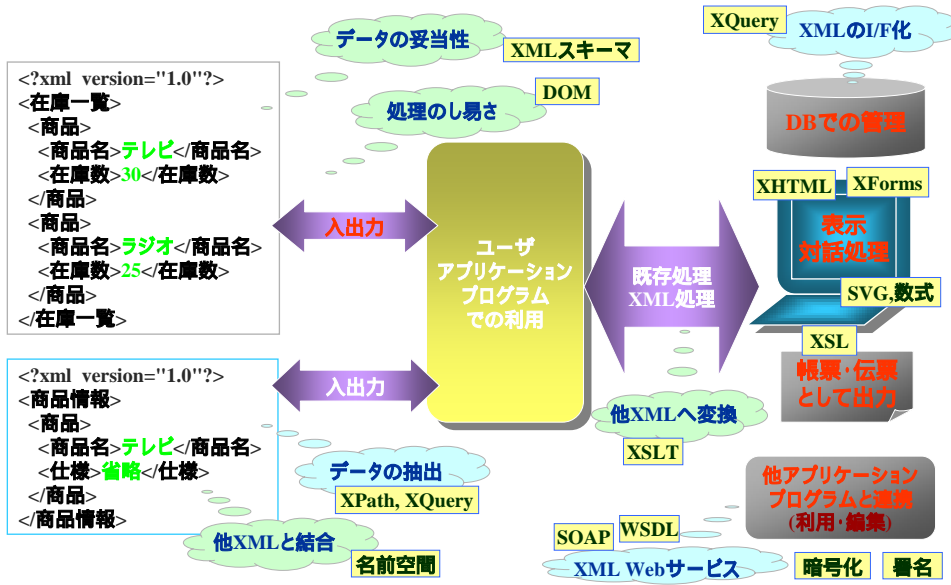
データ型、値の範囲
など
利用者が決めたい

XML Schema
を利用

より詳細な妥当性の
検査が可能



XML データとして利用



XMLの意義

XMLの特徴を活かし、

- システム開発が容易
 - ▶ 業務システムがより短期間に、低コストで開発できる
- 異なるシステム間での連携が容易
 - ▶ 予期しない利用法で、経営情報に活かす可能性を秘めている
- Win-Winの関係を達成可能
 - ▶ 自社にとってのメリットに加え、XMLでのインタフェースを外部へ提供することにより、Win-Winの関係を達成できる

Webサービスとは

- **Webサービス**とは,
 - ▶ Web(インターネット, イン트라ネット)上で,
 - ▶ コンピュータ-コンピュータの間で交信し,
 - ▶ そのインターフェースは, **WSDL**(コンピュータ処理可能な形式)で記述され,
 - ▶ HTTP上で**XML**を用いた**SOAP**メッセージを用い,
 - ▶ 他のWebサービスと交信するソフトウェアシステム

様々な定義がある。
ここでは一般的な
定義を示す

注目点

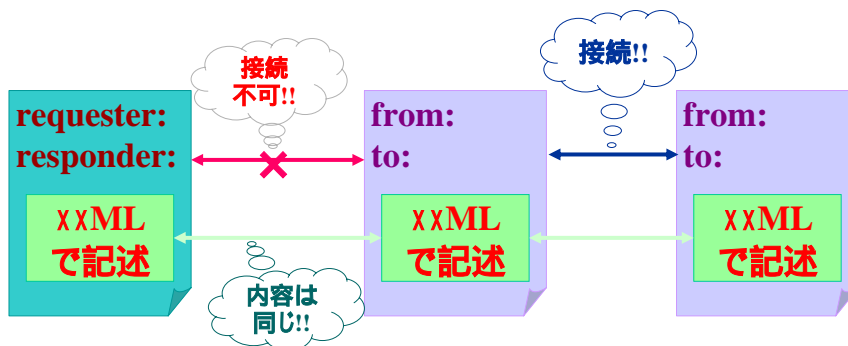
- ▶ 専用線を利用したネットワークではない。インターネットプロトコルを利用。
- ▶ 人-コンピュータ ではない。Webブラウザに表示させるWebアプリケーションによるサービスのことではない。
- ▶ WSDLによる定義が存在すること。発見可能とまでは要求しない。(UDDIを使用しなくても良い)
- ▶ SOAPメッセージを用いる。XMLデータであり、バイナリデータではない。

最近では, SOAPを用いない**RESTサービス**を指すことも多い

28

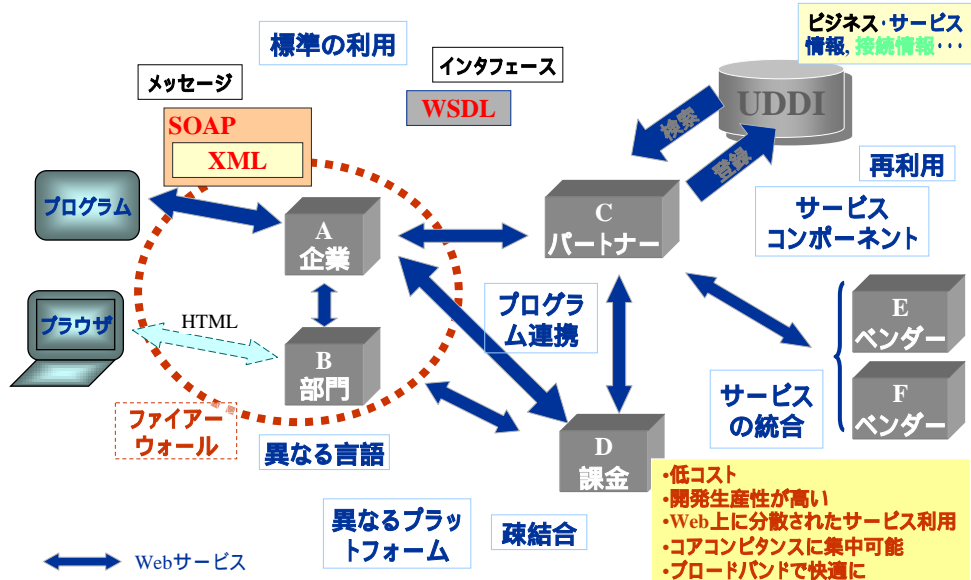
メッセージプロトコルとして

- 2者が同じXMLのスキーマ "xxML" を使用していても, うまく繋がらない。
- 宛先, 出所などメッセージ通信に必要なものは共通にしたい。そこで**封筒**を考える。
- より高機能なやり取りを行うための基盤を提供する。



29

Webサービスの概念



SOAP

- 分散環境での軽量情報交換プロトコル
 - プラットフォーム独立な連携のメカニズム
 - AアプリケーションのXMLデータを包む封筒として機能
 - XMLで記述。枠組みだけを規定(Envelope, Header, Body, Fault)
 - W3Cで規定。1.2 勧告(2003-06-24)。
(1.1ノート(2000-05-08)の実装で利用されることが多い)
- 当初は, Simple Object Access Protocolであったが今は単にSOAP

```

<env:Envelope
  xmlns:env="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope" >
  <env:Header>
    <t:transaction xmlns:t="some-URI"
      env:mustUnderstand="1">5</t:transaction> } ヘッダ情報
  </env:Header>
  <env:Body
    env:encodingStyle="http://www.w3.org/2003/05/soap-encoding" >
    <m:getLastTradePrice xmlns:m="Some-URI">
      <m:symbol>xxx</m:symbol> } アプリケーション
    </m:getLastTradePrice> } データ
  </env:Body>
</env:Envelope>
    
```

連携ミドルソフトが扱うべき情報

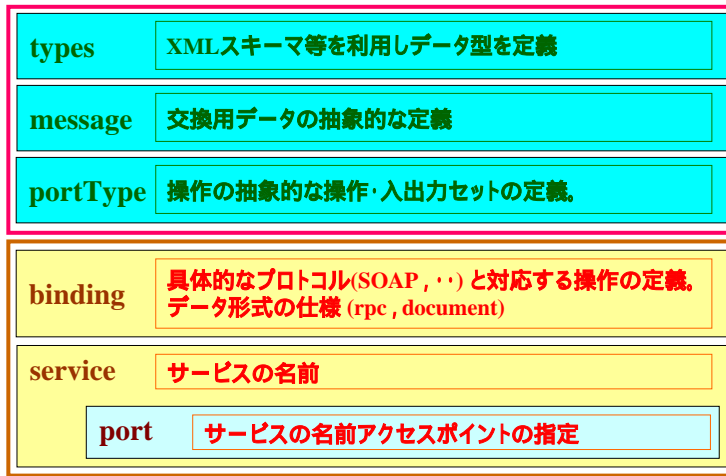
アプリケーションが処理すべき情報

WSDL (Web Services Description Language)

- 当事者間で合意すべき取引・通信の規約を記述する言語。XML表記。
 - ▶ 要求・応答メッセージの形式(型)
 - ▶ 使用するトランスポートプロトコル
 - ▶ サービス提供側のURL
- WSDLからサービス进行处理するためのプログラムのスケルトンを生成できる
- W3Cで規定。2.0 勧告候補。2006-03-27
(1.1ノート (2001-03-15) の実装で利用されることが多い)

WSDL(1.1)の構造

definition



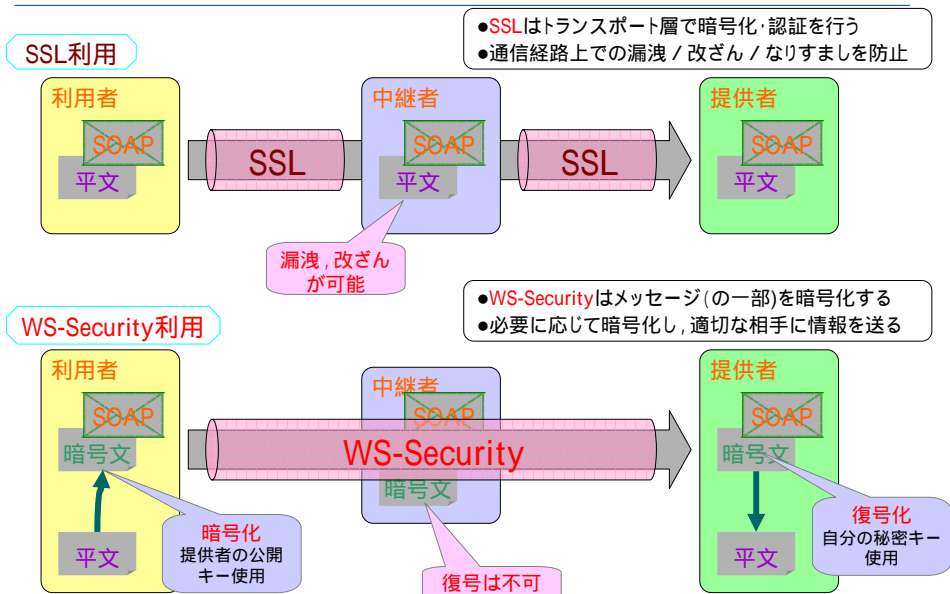
論理的な
インタフェース
仕様

実装上の
サービス
仕様

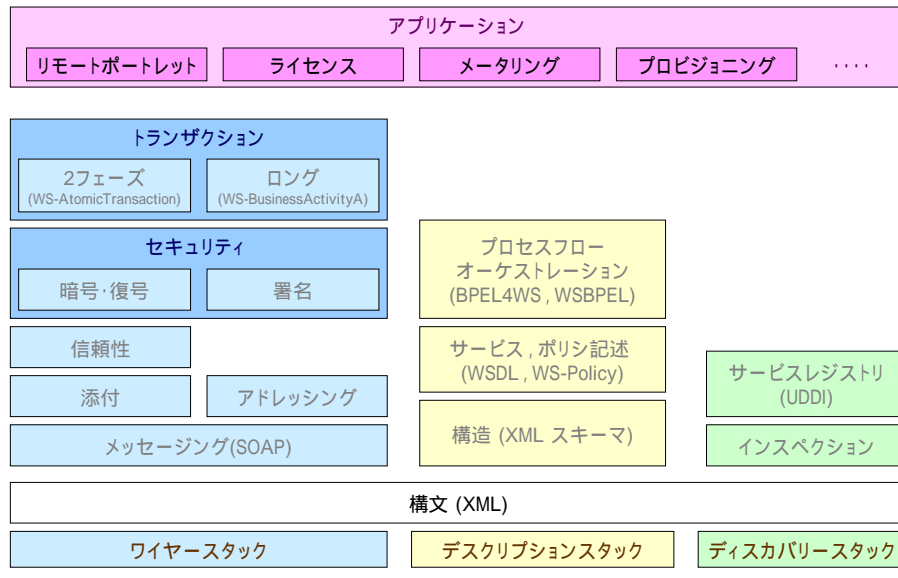
標準化団体と関連する仕様

- **W3C** (<http://www.w3.org/>) World Wide Web Consortium
 - ▶ **SOAP, WSDLを規定**
 - ▶ WS-Addressing : WebサービスやSOAPメッセージのアドレスを決定する
 - ▶ MTOM : SOAPメッセージを最適化する仕組みを規定
- **OASIS** (<http://www.oasis-open.org/jp/>)
 - Organization for the Advancement of Structured Information Standards
 - ▶ XML利用のEビジネスを推進, 標準策定する団体, ebXML, UBL, ...
 - ▶ UDDI : Webサービスを発見するための仕組みを規定
 - ▶ **WS-Security (WSS)** : Webサービスでの高度なセキュリティ仕様を規定
 - ▶ **BPEL4WS** : 複数のWebサービスを組み合わせてビジネスプロセスを定義する規定
- **WS-I** (<http://www.ws-i.org/>) Web Services Interoperability Organization
 - ▶ Webサービスについて, 相互運用性を確保する
 - ▶ **ベーシックプロファイル**を策定(2003-08-24)
 - SOAP 1.1, WSDL 1.1を対象
 - 仕様の不明確な点を補充し, 若干拡張あり
 - セキュリティは, HTTPSを推奨
 - ▶ **アタッチメント・プロファイル, シンプルSOAPバインディング・プロファイル**

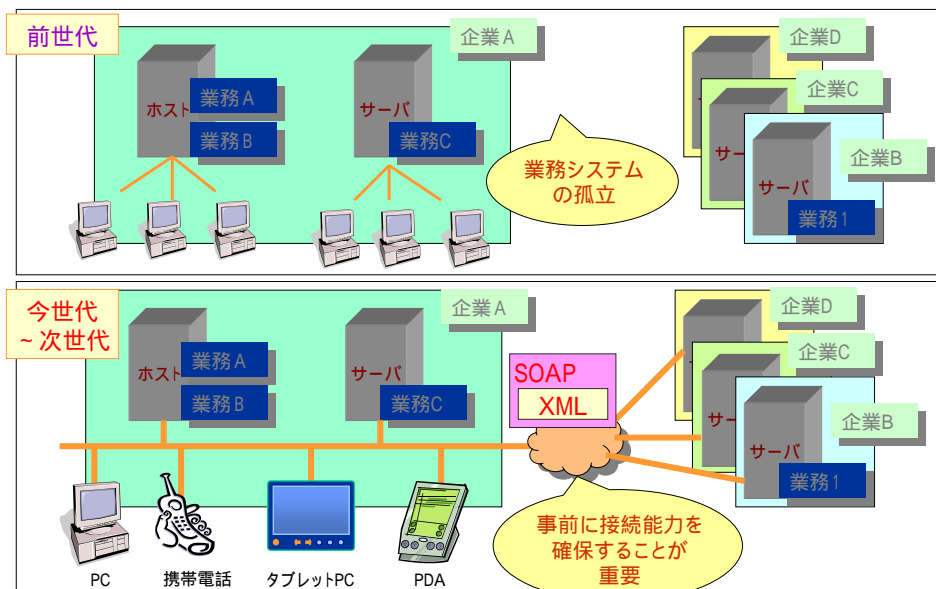
セキュリティに関して



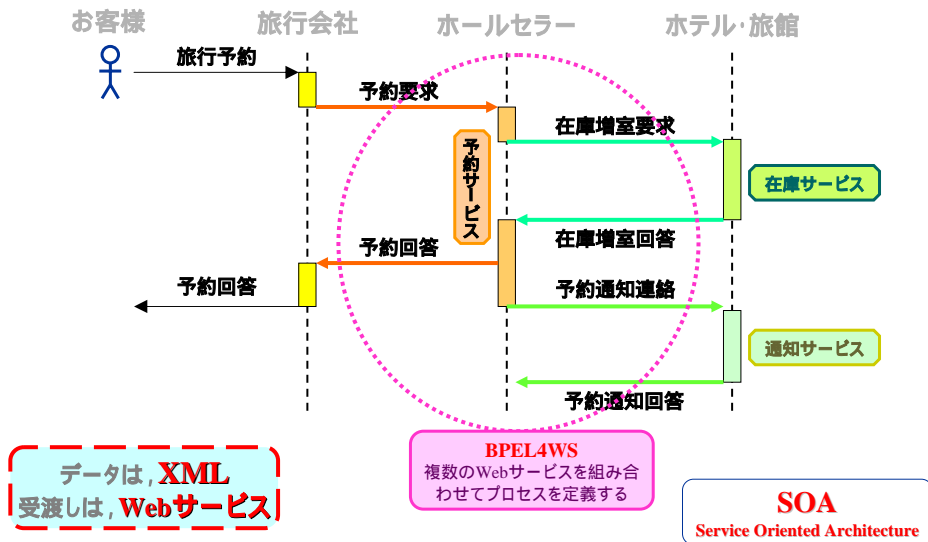
Webサービス構成技術の体系



システムをプラグ & プレイで結ぶ



Webサービス利用プロセス



Webサービス

➤ Web+ブラウザ: コンピュータの人に対するサービス

- ▶ コンテンツの閲覧
- ▶ コンテンツの登録・検索
- ▶ B2Cアプリケーション

HTML, XML, XHTML

➤ Web+SOAP: コンピュータ同士のサービスの実現

- ▶ 情報や機能の提供
- ▶ 情報・機能の登録・検索(UDDI)
- ▶ 企業内/企業間(B2B)でのアプリケーション連携

XML, SOAP, WSDL

➤ Webサービス利用による期待

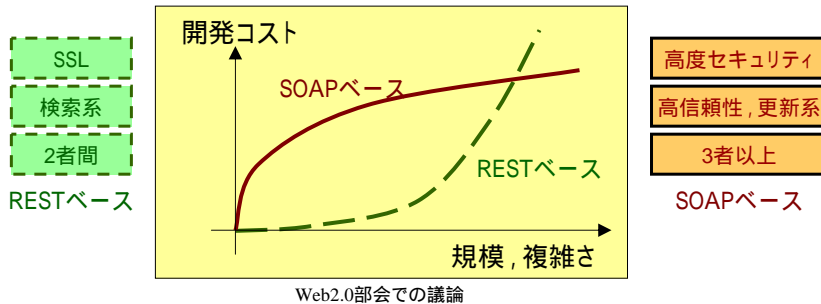
- ▶ 固定的な接続 (= 取引関係) 動的な発見、接続
 - ▶ サービスのJust-In-Timeインテグレーション,
Plug-and-play e-commerce
- ▶ アプリケーション開発パラダイムの大きな変化
 - ▶ Webサービス(機能)の組み合わせによるアプリケーションの実現
 - ▶ 部品となるWebサービスを提供するASP

■ もう一つのWebサービス

➤ 軽量webサービス

- ▶ 最近のWeb(Web2.0)では、SOAPを利用しないWebサービスも登場
- ▶ HTTPのGET, POSTにてURLとパラメタを要求し、XMLを得る方法
- ▶ REST (REpresentational State Transfer) ベースのWebサービス又は単にRESTサービスとも呼ばれる

- Amazon.comやGoogle.comが提供するWebサービスには、SOAPベースもRESTベースのWebサービスもある



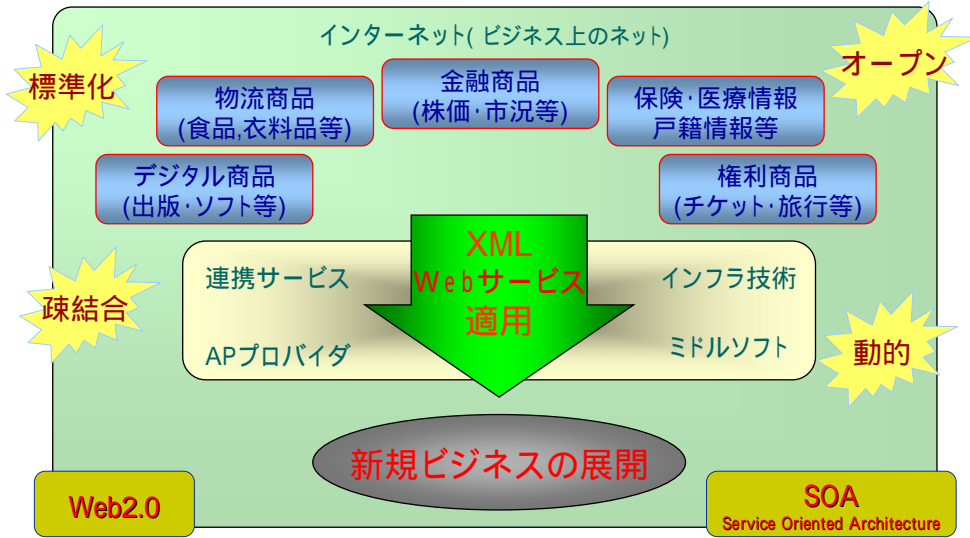
■ Webサービスの意義

Webサービスの特徴を活かし、

- システム開発が容易
 - ▶ 業務システムがより短期間に、低コストで開発できる。
- 異なるシステム間での連携が容易
 - ▶ 予期しない利用法で、経営情報に活かす可能性を秘めている。
- Win-Winの関係を達成可能
 - ▶ 自社にとってのメリットに加え、外部へWebサービスでのインタフェースを提供することにより、Win-Winの関係を達成できる。

- XMLとWebサービスとの併用で相乗効果を生む。
- XMLとWebサービスとは、単なる技術基盤。
情報の有効利用, 効果的なプロセスは、別途考慮が必要
- SOAを踏まえてプロセス構築への期待が大きい

XML / Webサービス適用による新たなビジネス展開



まとめ

- Webの発展
 - ▶ 単純な閲覧から, 複雑な連携
 - ▶ シンプルクライアントから, リッチクライアントへ
 - ▶ モバイル・アクセス, ユビキタス・ネットワークへ
- 情報記述としてのXML
 - ▶ XMLはデータ記述に関するインフラ
 - ▶ XMLは目的ではなく, IT技法のひとつ
 - ▶ XMLは難しくない。既に使われている
- システム連携には, Webサービス
 - ▶ 既に利用可能。ツールは揃っている
 - ▶ 高度な機能は, これから標準化だが, 今本当に必要か
- 使えるところから始めよう

■ 付録: 参考情報

➤ 関連サイト

▶ W3C 各種規格の公開

<http://www.w3.org/TR/>

▶ XMLコンソーシアム

<http://www.xmlconsortium.org/>

▶ @IT XML & SOA (Web Services)

XMLとSOA (Webサービス) を理解し、ビジネスに活用するためのフォーラム

<http://www.atmarkit.co.jp/fxml/>

➤ 書籍

▶ 「リアル Webサービス」

XMLコンソーシアム監修, 秀和システム発行, 1,600円, 2005-04-15