



今さら聞けない XML入門

2004-09-15
日本ユニシス・ソフトウェア
サービスビジネス開発部

小林 茂

© XML Consortium



本日の内容

- XML(Extended Markup Language)とは
 - XMLについて
 - マーク付けについて
 - XMLとHTML
 - XML関連規格概観
- XML 基盤技術に関する規格の紹介(?)
 - W3C(World Wide Web Consortium)規格中心

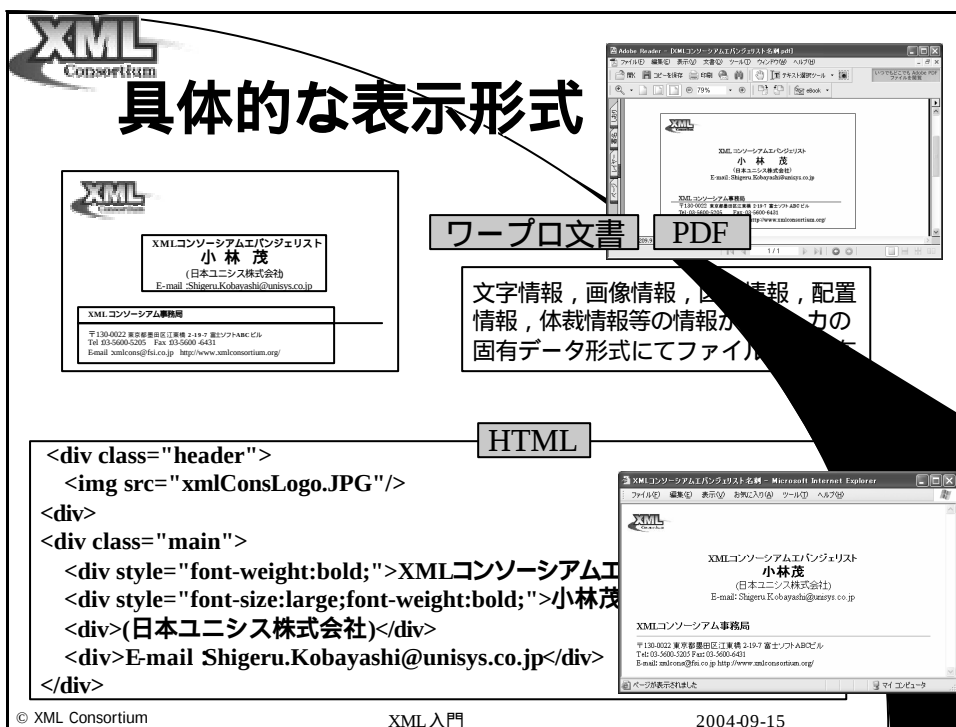
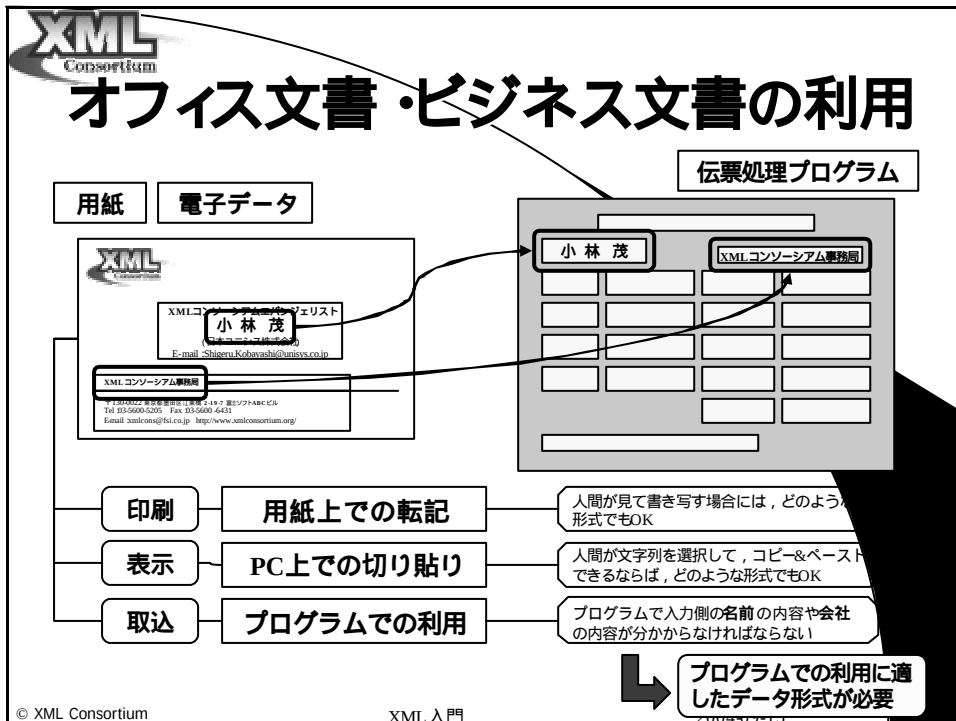
XMLについて

- XML 1.0 (Extensible Markup Language)
 - W3C(World Wide Web Consortium)で定めるマーク付けの仕様
<http://www.w3.org/>
 - SGML(ISO/IEC規格)のサブセット
 - HTMLよりは拡張性がある
 - 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

XMLの特徴

(Extended Markup Language)

- 平易なテキスト形式。標準規格。
 - XMLに関連する規格が多い。
 - 長持ちする。人にも分かる。
- データに構造・意味を持つ。
 - 拡張性, 保守性が高い。
 - 他の用途に利用することが容易である。
- ソフトウェアベンダによる支援が多い。
 - 大手ベンダもサポートを表明している。
 - フリーなXMLパーサ, ツールが提供されている。
 - 使い勝手のよい開発環境が提供されている。
- Webベースで利用が可能である。
 - 安価なところからスモールスタートで始められる。
- 皆が使い始めている。もはや机上の産物ではない。



各種データ表現形式

注文伝票

品番	品名	単価	数量	金額
a01	鉛筆	200	3	600
b01	消しゴム	50	2	100

CSV形式

品番	品名	単価	数量	金額
a01	鉛筆	200	3	600
b01	消しゴム	50	2	100

固定長フィールド

a01鉛筆	0200000300600
b01消しゴム	0050000200100

HTMLデータ

```
<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>a01</td>
<td>鉛筆</td>
<td>200</td>
<td>3</td>
<td>600</td>
</tr>
</table>
```

XMLデータ

```
<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>3</数量>
<金額>600</金額>
</項目>
</注文>
```

データ形式として

CSV

2003-04-01, コバヤシ シングル, 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, 利用側で順序を揃えていること。サイズは小さい

最新日付: 2003-04-01

読み: コバヤシ シングル

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

...

固有形式

区切り文字等の形式が固有なもので、好都合。行単位にデータの意味と値がわかる

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

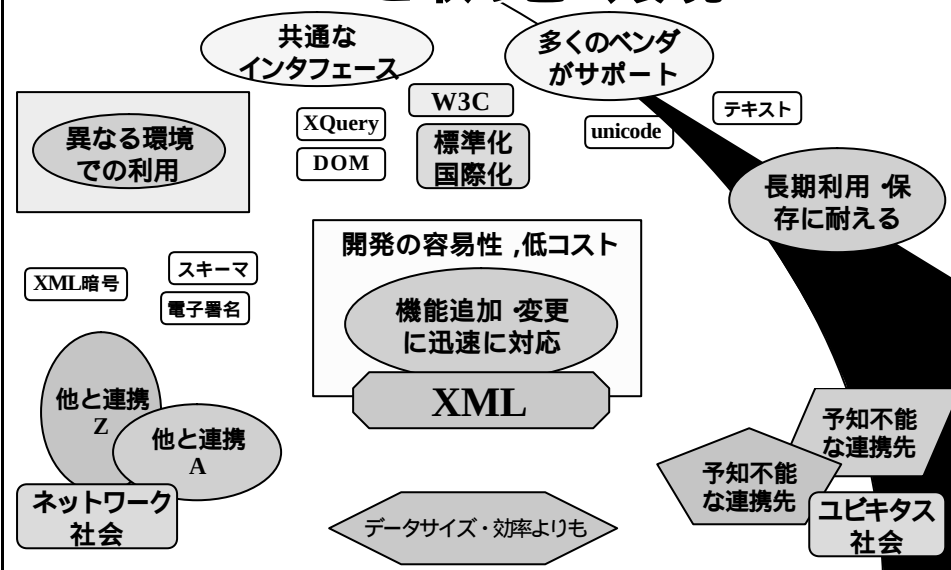
```
<ContactXML
  version="1.1" xmlns="http://www.xmlns.org/2002/Contact"
  <ContactXMLItem lastModifiedDate="2003-04-01">
    <PersonName>
      <PersonNameItem xml:lang="ja-JP">
        <FullName pronunciation="コバヤシ シングル">小林 茂</FullName>
      </PersonNameItem>
    </PersonName>
    <Occupation>
 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

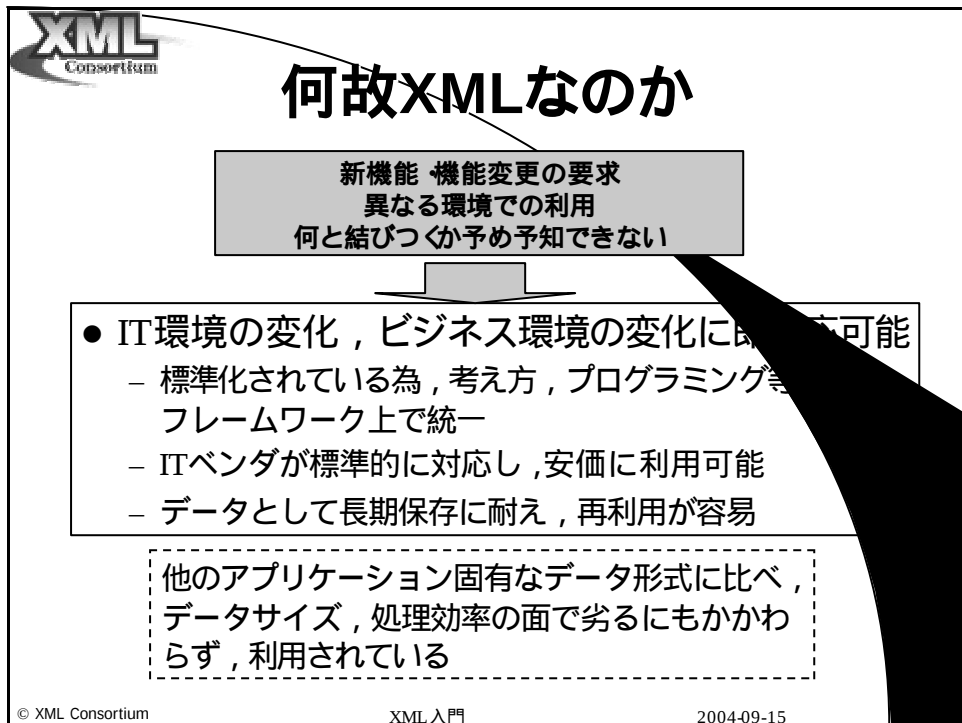
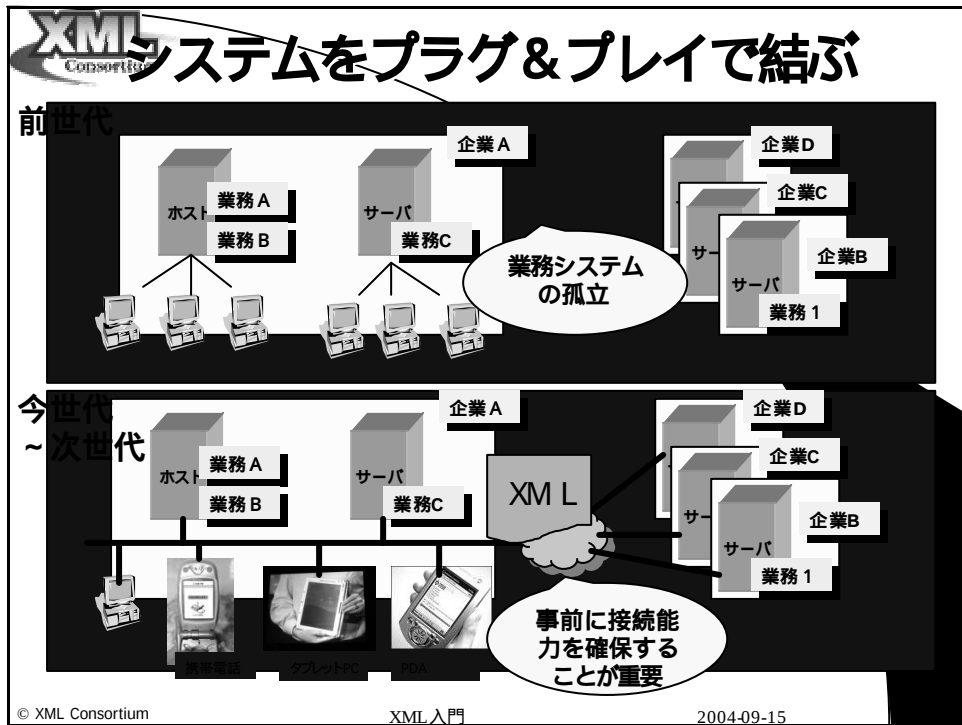
XML(ContactXML)

プログラム利用しやすい 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を取り巻く環境





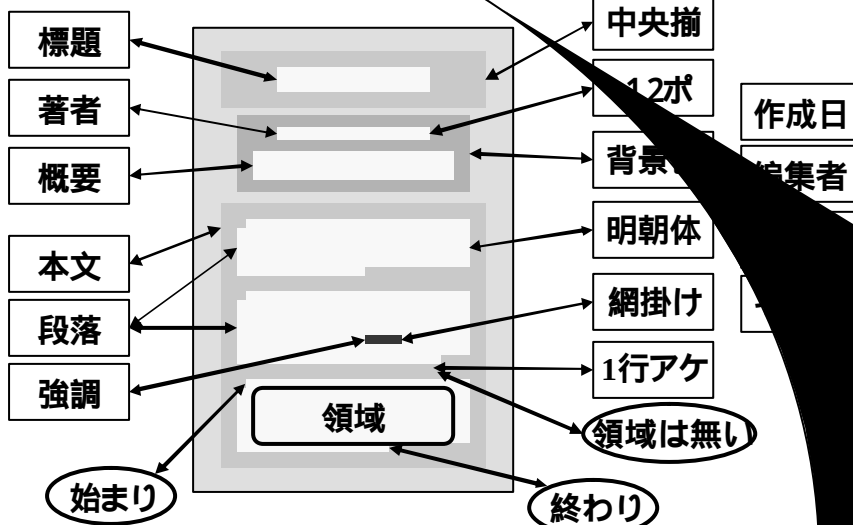
XMLの意義

- XMLの特徴を活かし、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連携しやすい。これまでなかった利用法で、経営情報に活かす可能性を秘めている。
- 自社にとってのメリットに加え、外部へXML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について マーク付けとは

XML(Extended Markup Language)

マーク付け(markup)とは



マーク付けの方法



• *領域 1 内容 * ; • *領域 2 内容 * ; • *領域 3 内容 * ;
¥begin{名前} • *領域内容 • ¥end{名前}
¥title{ • *領域内容 • }
{¥rtf1¥ansi¥ansicpg932¥uc2}
????(可読文字では無い)
<名前> • *領域内容 • </名前>

CSV
LaTeX
LaTeX
RTF
ワープロ
XML

HTML, SGML
もこの指定法

マーク(タグ)の書き方

要素

<名前> </名前>

開始タグ 内容(コンテンツ) 終了タグ

`<para>Hello, XML! </para>`

`<p>Hello, XML! </p>`

HTML
を省略する

<名前 />

空要素タグ

`<hr />`

`<br />`

HTMLでは
使わない

属性の書き方

<名前 属性="属性値"> </名前>

`<anker href="somewhere.html">`

リンク先の内容

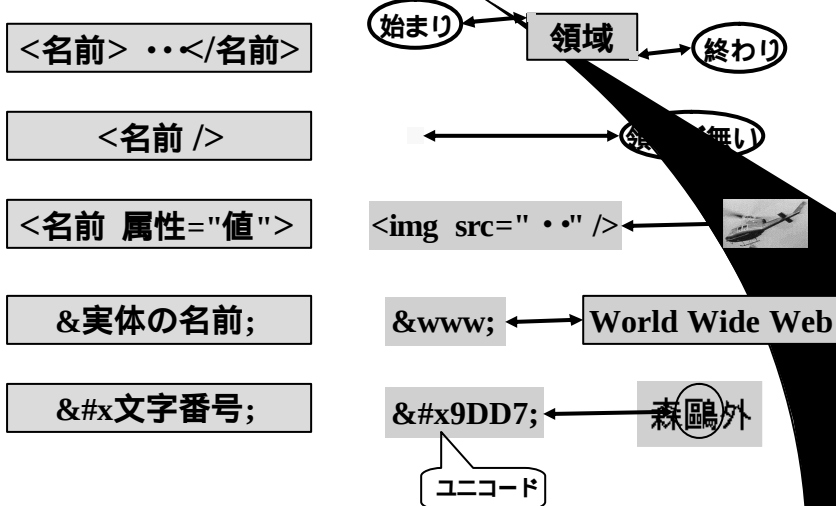
`</anker>`

要

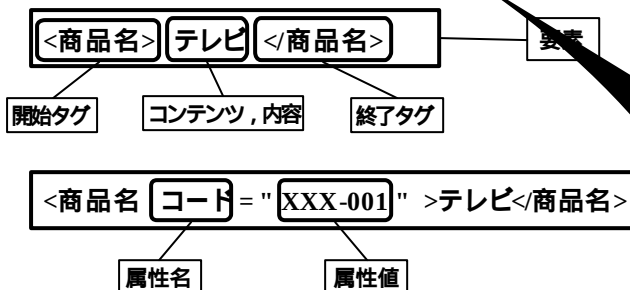
<名前 属性="属性値" />

`<image href="somewhere.jpeg" />`

XMLのマーク

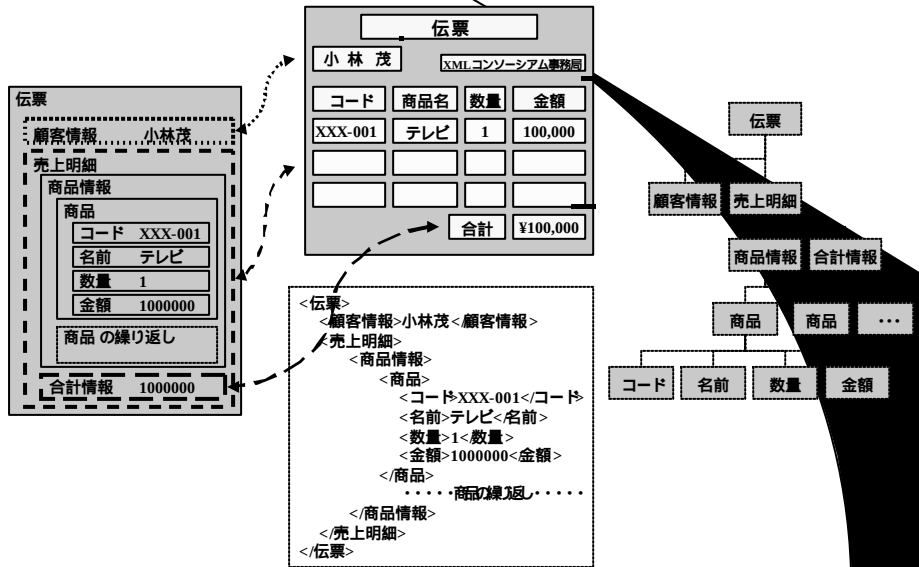


XMLでのマーク付け規則

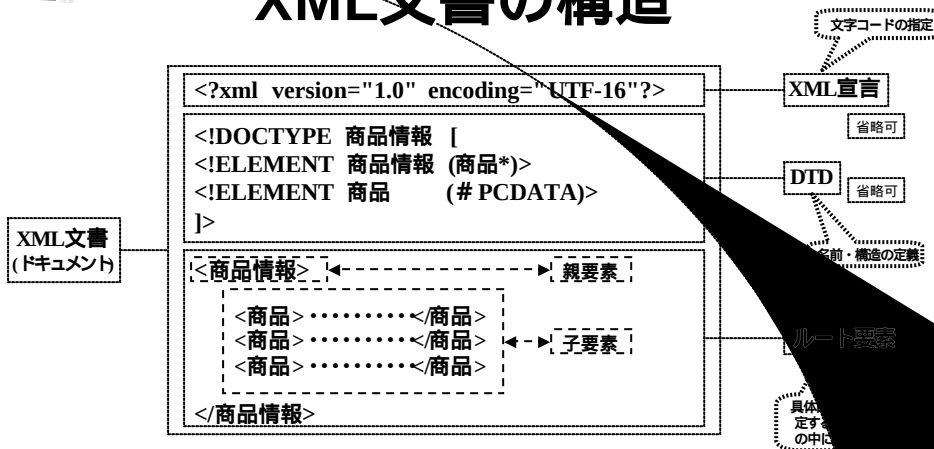


- ◇ 最上位の要素は1つだけ(ルート要素)。コンテンツとして他の要素を含むことが可能
- ◇ 要素, 属性の名前に指定できる文字種は限定
 - 1文字目は英字, 和字など, 下線
 - 2文字目以降は, 英数字, 和字など, ピリオド, ハイフン, 下線 (コロン)
 - 全角英数字, 半角カタカナ, 中点, スラッシュなどは不可
 - `>xml`, `>XML`などで始まる名前は不可
- ◇ コンテンツに指定できる文字種は, ユニコードで規定する範囲

入れ子構造, 木構造, XML表現

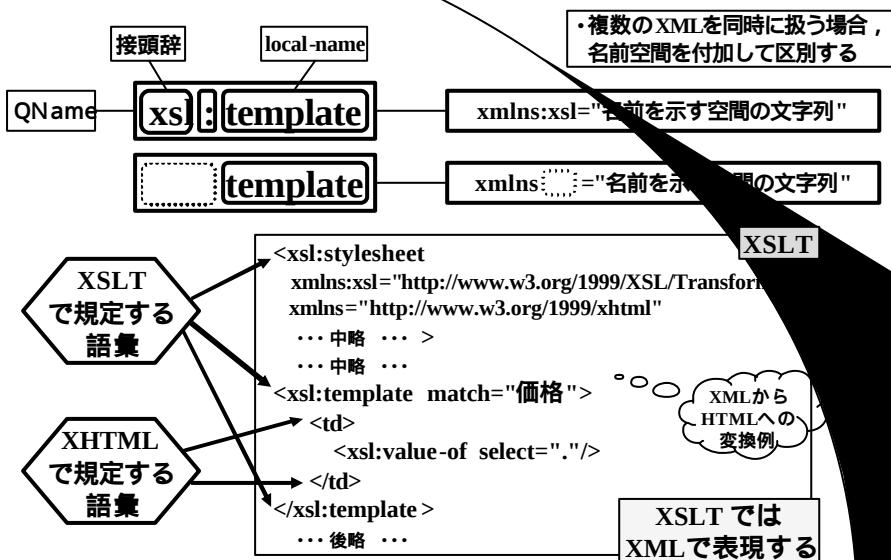


XML文書の構造



- ◇XML宣言で文字符号化の方式(UTF-8 ,UTF-16 ,Shift_JIS)を指定
 - 省略可能。Shift_JISの場合には必須
- ◇DTD(文書型定義)は省略可能
- ◇ただ1つのルート要素
- ◇コンテンツ中に他の要素を指定可能

XML名前空間の指定



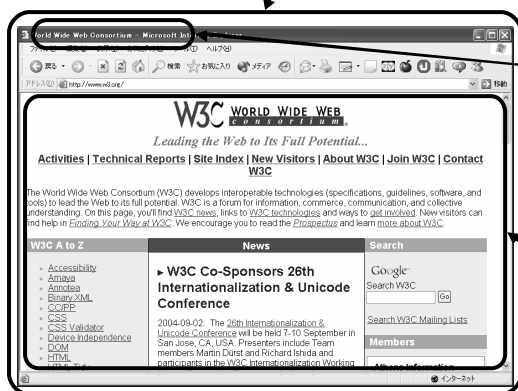
XMLについて XMLとHTML

XML と HTML

メタ言語

- XMLは、マークを付けるための規則
 - 特定のマーク付け言語を規定するための規則を決めている
 - タグ形式 : <名前> ... </名前> , <名前 /> , ...
 - タグ名に対する文字種の規定
 - ・ 英字, 日本文字から始まる英数字, 日本文字文字列
 - ・ 記号類はダメ(下線, ピリオド, コロン, ...を除く)
 - W3CのXMLで規定
- HTMLは、Webページを記述するための具体的なマーク付け規則
 - タグ形式はXMLと似ている。<body> ... </body> , <p> , <hr> , ...
 - タグ名が, HTML , HEAD , BODY , ... と定まっている。(大文でも小文字でも良い)
 - HTML 4.0 はW3Cで規定
 - XMLの規則には則っていない。XMLの規則に則ったHTMLはXHTMLと呼ばれる。W3Cで規定

Webブラウザでの表示とHTML



Webブラウザでの表示
W3Cのホームページ

```
<html>
<head>
  <title>World Wide Web Consortium</title>
  <meta ... />
</head>

<body>
  <h1><img ... />
  <h2>Leading ... />

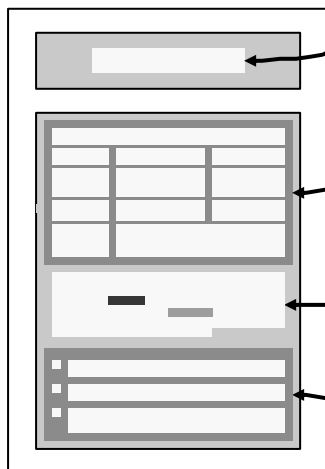
  ... 中略 ...

</body>
</html>
```

HTMLの記述

HTMLタグの例

名前と役割が決まっている



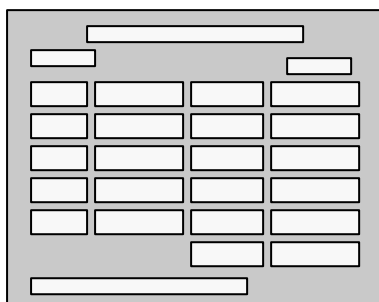
Webページ

h1	ヘッダ
table	表全体
tr	行(row)
th, td	表内セル
p	段落
em	強調
a	ハイパリンク
ul, ol	リスト
li	リスト項目

HTMLのタグと意味

XMLでの記述方法

APIに適した名前付けが可能



伝票イメージ

```

<売上传票>
  <得意先> ..... 得意先>
  <売上日> .....
  <売上リスト>
    <項目> .....</項目>
    <項目> .....</項目>
  </売上リスト>
  .....
</売上传票>
  
```

XMLのタグ

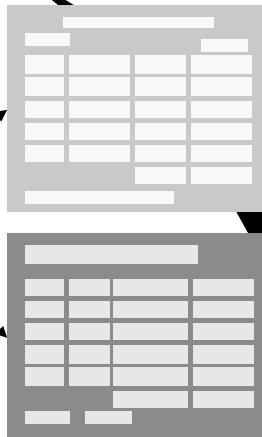
XMLデータの可視化

```
<売上传票>
<得意先> .. </得意先>
<売上日> .. </売上日>
<売上リスト>
  <項目> ..... </項目>
  <項目> ..... </項目>
</売上リスト>
.....
</売上传票>
```

XMLのタグ

スタイルをつける

プログラム
処理



HTMLの記述方法

テキスト形式
(扱い易く・長持ち)

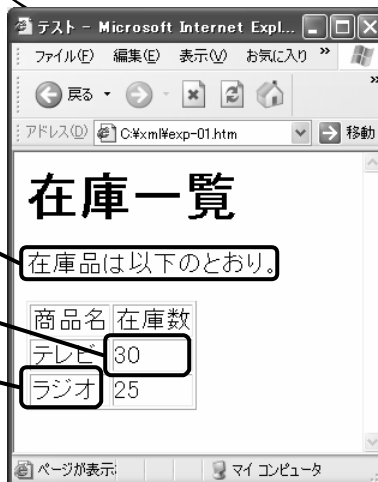
マーク(タグ)
(固定したタグ名)

データ

```
<html>
<head><title>テスト</title></head>
<body>
<h1>在庫一覧</h1>
<p>在庫品は以下のとおり。</p>
<table border="1">
  <tr><td>商品名</td><td>在庫数</td></tr>
  <tr><td>テレビ</td><td>30</td></tr>
  <tr><td>ラジオ</td><td>25</td></tr>
</table>
</body>
</html>
```

同一のタグ名
(異なる種別を表現)

プログラム処理にくい



XMLによる記述

テキスト形式
(扱い易く・長持ち)

マーク(タグ)
自由なタグ名

自由な構造を
定義可能

表示は
別途指示

```
<?xml version="1.0"?>
<在庫一覧>
  <商品>
    <商品名>テレビ</商品名>
    <在庫数>30</在庫数>
  </商品>
  <商品>
    <商品名>ラジオ</商品名>
    <在庫数>25</在庫数>
  </商品>
</在庫一覧>
```

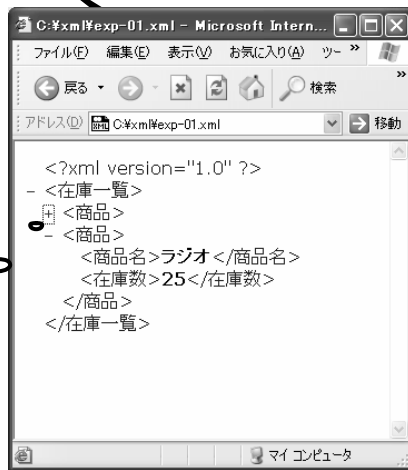
構造を持つ
として

プログラム
処理し易い

WebブラウザでのXMLの表示

```
<?xml version="1.0"?>
<在庫一覧>
  <商品>
    <商品名>テレビ</商品名>
    <在庫数>30</在庫数>
  </商品>
  <商品>
    <商品名>ラジオ</商品名>
    <在庫数>25</在庫数>
  </商品>
</在庫一覧>
```

デフォルトでは
木構造を提示



XML表示の体裁付け

意味を持った
体裁付けには

スタイルシートの指定
(Webブラウザでの
表示体裁を指定)

この様に表示させるには!!

```
<?xml version="1.0"?>
```

```
<?xml-stylesheet href="exp-02.xsl"
type="text/xsl" ?>
```

```
<在庫一覧>
```

```
<商品>
```

```
<商品名>テレビ</商品名>
```

```
<在庫数>30</在庫数>
```

```
</商品>
```

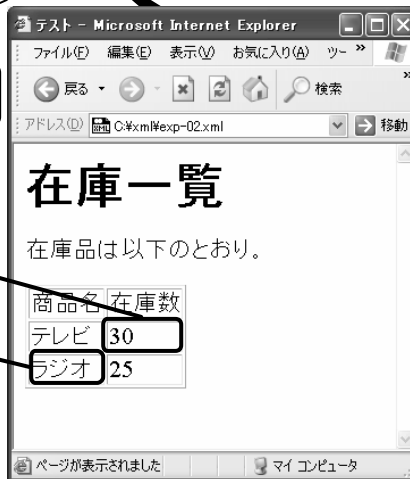
```
<商品>
```

```
<商品名>ラジオ</商品名>
```

```
<在庫数>25</在庫数>
```

```
</商品>
```

```
</在庫一覧>
```



XSLTによる体裁指示

```
<?xml version="1.0" ?>
```

```
<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://www.w3.org/TR/WD-xsl">
```

```
<xsl:template match="/">
```

```
<html>
```

```
<head><title>テスト</title></head>
```

```
<body>
```

```
<h1>在庫一覧</h1>
```

```
<p>在庫品は以下のとおり。</p>
```

```
<table border="1">
```

```
<tr><td>商品名</td><td>在庫数</td></tr>
```

```
<xsl:for-each select="在庫一覧/商品">
```

```
<tr>
```

```
<td><xsl:value-of select="商品名"/></td>
```

```
<td><xsl:value-of select="在庫数"/></td>
```

```
</tr>
```

```
</xsl:for-each>
```

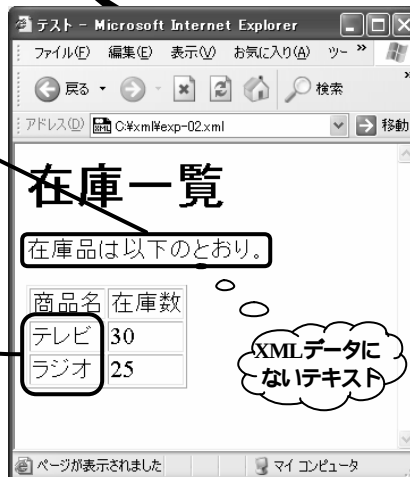
```
</table>
```

```
</body>
```

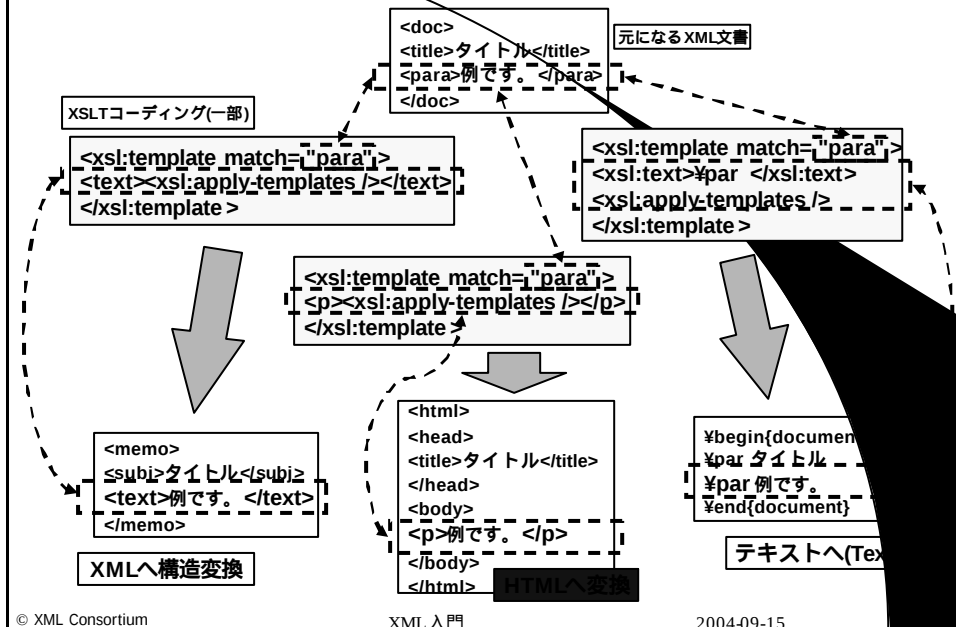
```
</html>
```

```
</xsl:template>
```

```
</xsl:stylesheet>
```



XSLTの指定



HTML から XHTML へ

- HTMLとしてWebブラウザで表示する。
 - 既存HTMLの蓄積。簡単な体裁付け。
 - HTMLはデータとして扱うには困難。
 - XMLデータとしても扱いたい。
- 今後の流れは、XHTMLへ。
 - HTMLのタグセットで構文はXML化 → XHTML
 - HTMLへの機能拡張はもう無い。
 - XHTMLに対する機能拡張の考え方
 - 他の規格と組み合わせて高機能化を目指す

XMLについて XML関連規格 概観

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
- ・ブラウスする処理系にあわせた言葉に変換

XMLから
HTMLへの
変換

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

Web
ブラウザの
表示機能

Webブラウザ

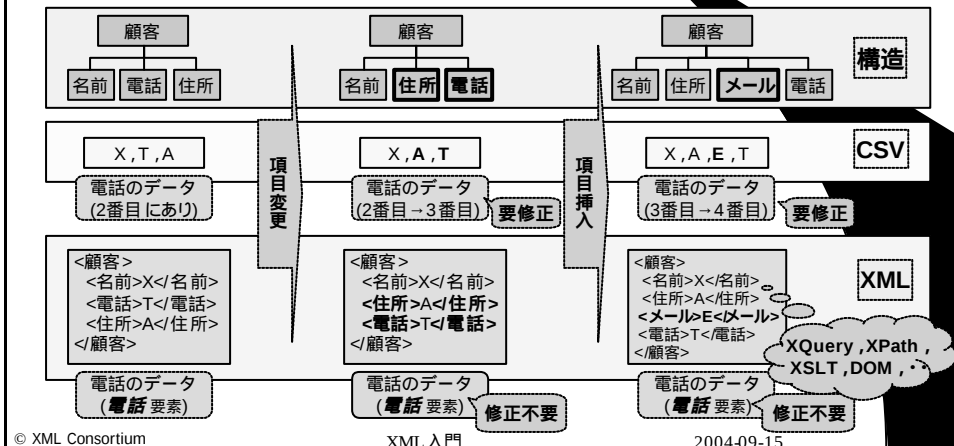
商品情報	
商品名	価格
テレビ	200,000
洗濯機	100,000

XMLの拡張性・柔軟性

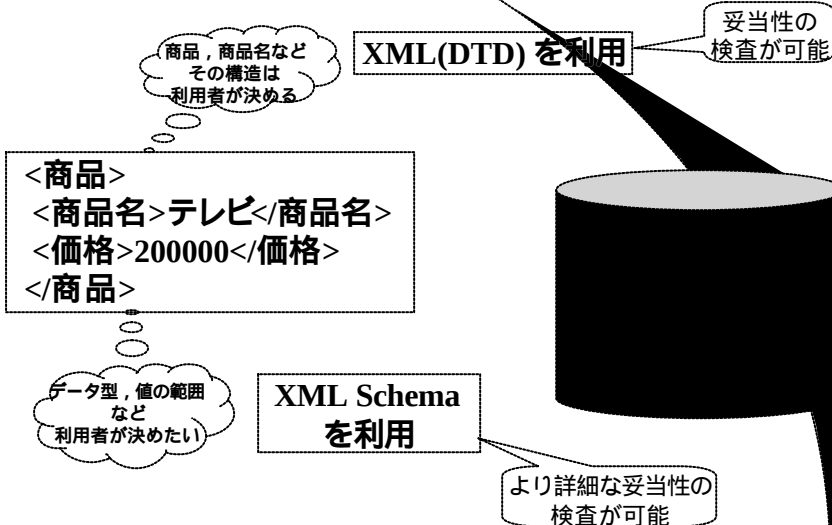
● XMLの利点である拡張性・柔軟性

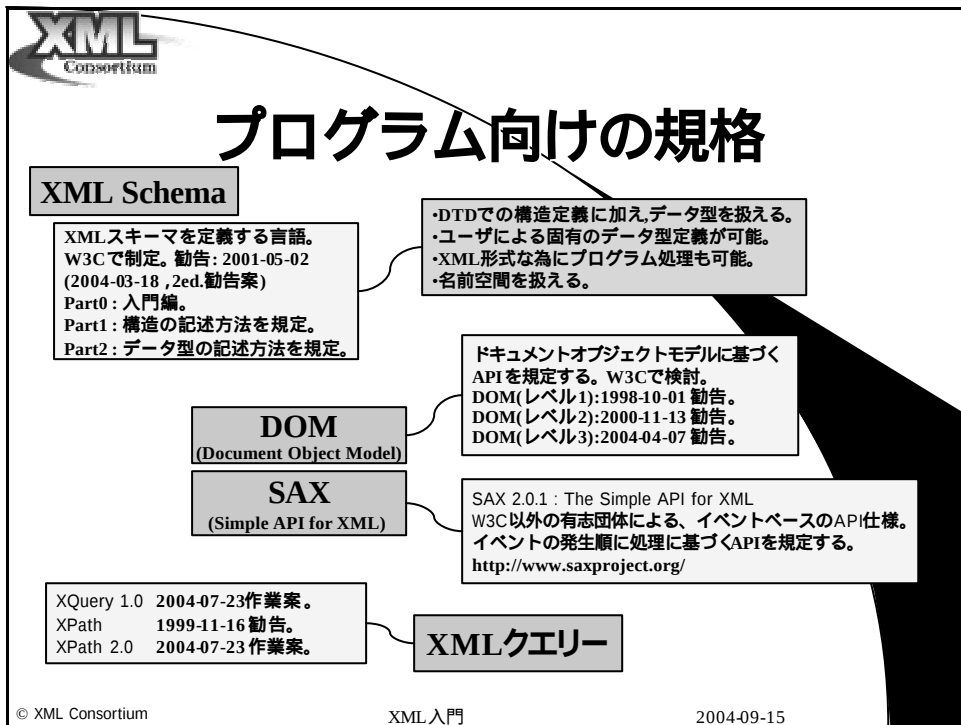
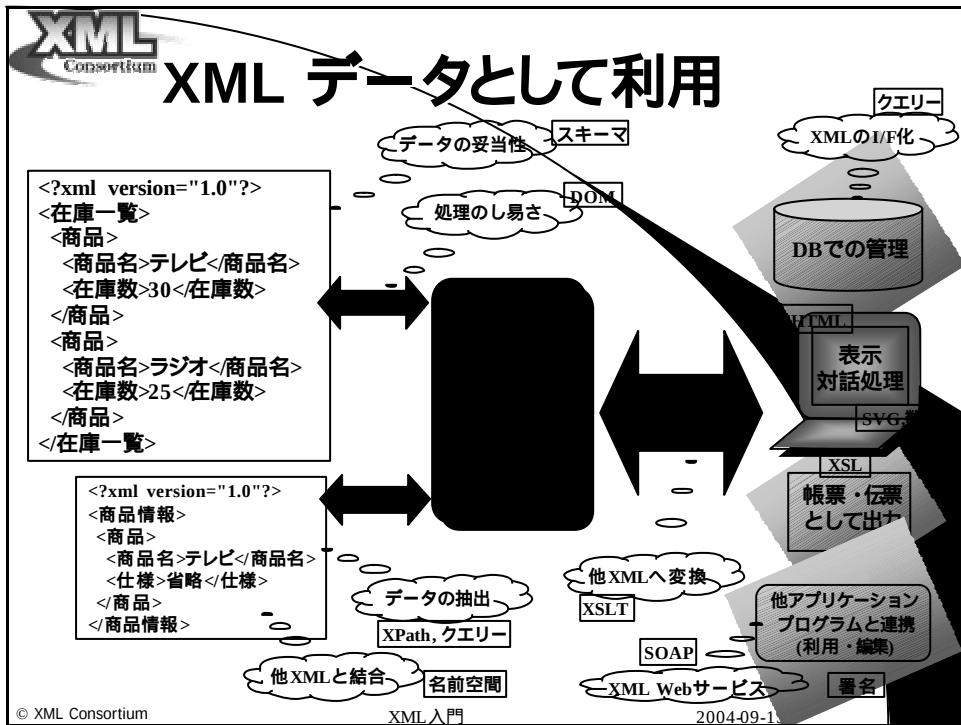
- スキーマの変更・追加によるAPへの影響が少ない
- CSVとXMLによる例示

電話のデータを扱う例
電話/住所の順序入替
メールの挿入による
APの影響は如何に!



XML情報のデータ処理





まとめ

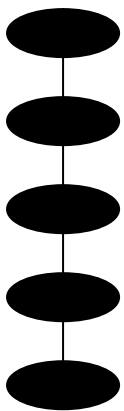
- マーク付け ,XML ,HTMLと対比しつつ技術を紹介
 - XMLは難しくない
 - XMLは目的ではなく,IT技法のひとつ
 - XMLはデータに関するインフラ
- XMLに関する規格についての紹介(付録は)
 - W3Cでの規格化の過程
 - 規格化完了 現在開発途上のものが混在
 - 最新状況はW3Cの公開Webで確認
 - 実際に利用する際は,実装との相違に注意
- 実用には,基本規格だけでは不足
- XMLコンソーシアムで一緒に有効な活用方法を探してみませんか。

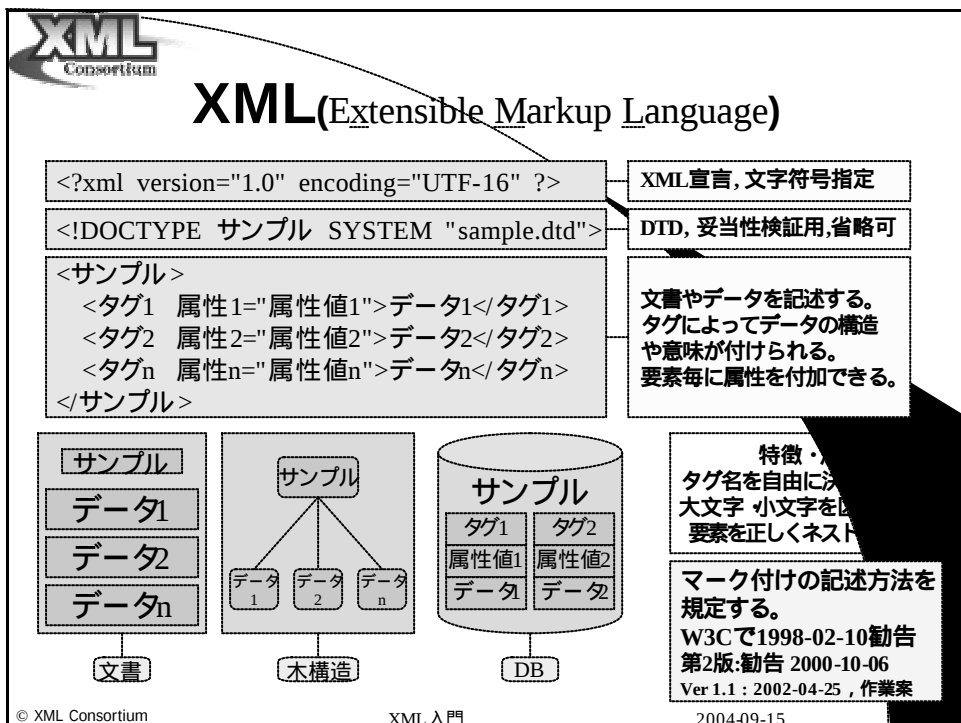
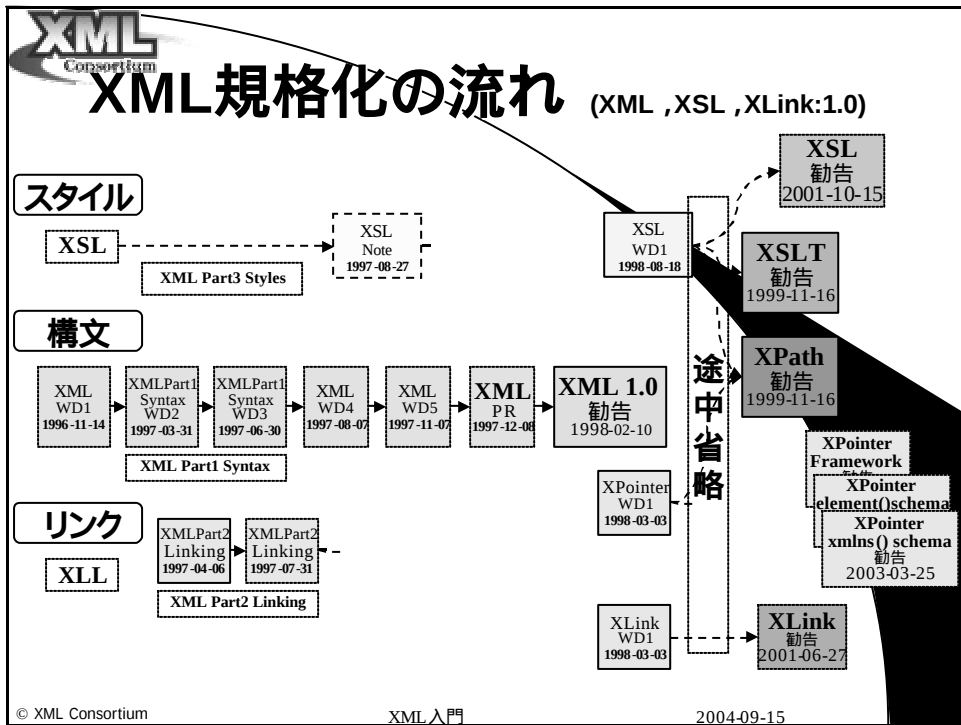
付録

XML基本規格の紹介

- W3Cの規格を中心に紹介する
- 1つの規格を1枚の絵にまとめる
- JavaコンソーシアムXML部会の成果
 - XML基盤技術研究WG(1999年度成果を改題)
 - Webで公開 **図解XML関連規格**【現在は非公開】

W3Cにおける標準化プロセス

- 
- 1) Note
標準化作業に入る前の規格案や関連文書。
 - 2) Working Drafts (WD,作業案)
仕様検討状態。W3Cにてまだ合意されていない。
 - 3) Candidate Recommendation (CR,勧告候補)
仕様が安定しWGが実装実験とそのフィードバックを完了した状態。
 - 4) Proposed Recommendation (PR,勧告案)
実装による確認が終了しレビューのためにW3C Advisory Committeeに提出された状態。
 - 5) Recommendation (REC,勧告)
全体の合意が得られ承認された状態。正式勧告。
詳細は <http://www.w3.org/Consortium/Process/tr> を参照の



名前空間(Namespace)

名前空間に対する指定方法を規定する。W3Cで1999-01-14勧告。
V1.1 作業案:2002-04-03

タグと属性の集合を
区別する仕組み

タグ・属性セット1
私の名前空間
(myDoc, type="manual")

タグ・属性セット2
マイカーの名前空間
(myCar, type="sedan")

タグ・属性セット3
http://www.w3.org/.../xlink
(リンク, type="simple")

```
<myDoc
  xmlns="私の名前空間"
  xmlns:car="マイカーの名前空間"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/.../xlink"
>
<title type="manual">私のメモ</title>
<car:myCar car:type="sedan">
  ここに愛車の記述をする
</car:myCar>
<refer xlink:type="simple"
  xlink:href="link-1">写真等</refer>
</myDoc>
```

名前空間と接頭辞の関連付け
xmlns:prefix="...."
接頭辞を付加する(タグ名 属性名)
prefix:名前

他集合の
有効利用
(例: XLink)

名前重複の
回避 (例: type)

モジュール化
による明確化

XML Schema

XMLで記述

```
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xsd:element name="個人情報" type="個人1型"/>
  <xsd:element name="注釈" type="xsd:string"/>
  <xsd:complexType name="個人1型">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="名前" type="xsd:string"/>
      <xsd:element name="誕生日" type="xsd:date"/>
      <xsd:element ref="注釈" minOccurs="0"/>
    </xsd:sequence>
    <xsd:attribute name="番号" type="番号1型"/>
  </xsd:complexType>
  <xsd:simpleType name="番号1型">
    <xsd:restriction base="xsd:string">
      <xsd:pattern value="¥d{3}-[A-Z]{2}" />
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
</xsd:schema>
```

XMLスキーマを定義する言語。
W3Cで制定。勧告: 2001-05-02
(2004-03-18, 2ed. 勧告案)
Part0: 入門編。
Part1: 構造の記述方法を規定。
Part2: データ型の記述方法を規定。

ユーザ固有の型
を定義できる

単純な型
(整数, 文字列など)

要素の出現回数指定
(0回以上)

文字列/パターン
999-XX の指定

XML文書の

```
<個人情報 番号="999-XX">
  <名前>スキーマ太郎</名前>
  <誕生日>2000-06-01</誕生日>
  <注釈>サンプル</注釈>
</個人情報>
```

- DTDでの構造定義に加え、データ型を扱える。
- ユーザによる固有のデータ型定義が可能。
- XML形式を為しにプログラム処理も可能。
- 名前空間を扱える。

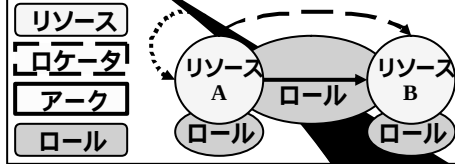
XMLのリンク(XLink)

ハイパーリンクの記述方法を規定する。
W3Cで勧告。2001-06-27

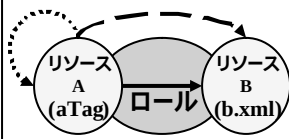
`<aTag`
`xlink:type = "simple"`
`xlink:href = "b.xml">`
 AからBへのリンク`</aTag>`

要素ではなく
属性で指定

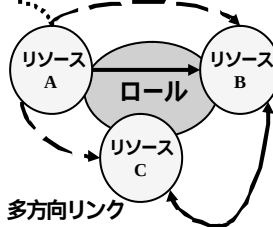
リンクの概念



標準リンク

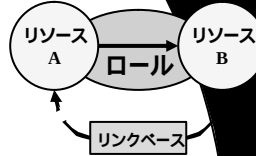


リンクの種類



多方向リンク

拡張リンク



XPointer, XPath

リソースの位置指定に関連する規格。
W3Cで検討。

XPointer Framework:2003-03-25 勧告。

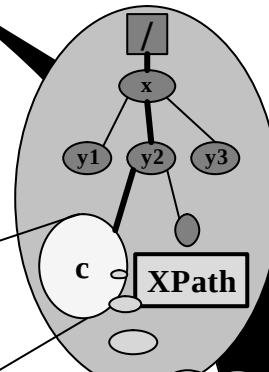
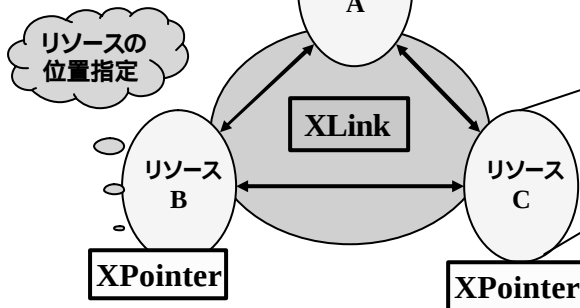
XPointerElement()scheme:2003-03-25 勧告。

XPointer xmlns()scheme:2003-03-25 勧告。

XPath:1999-11-26 勧告。

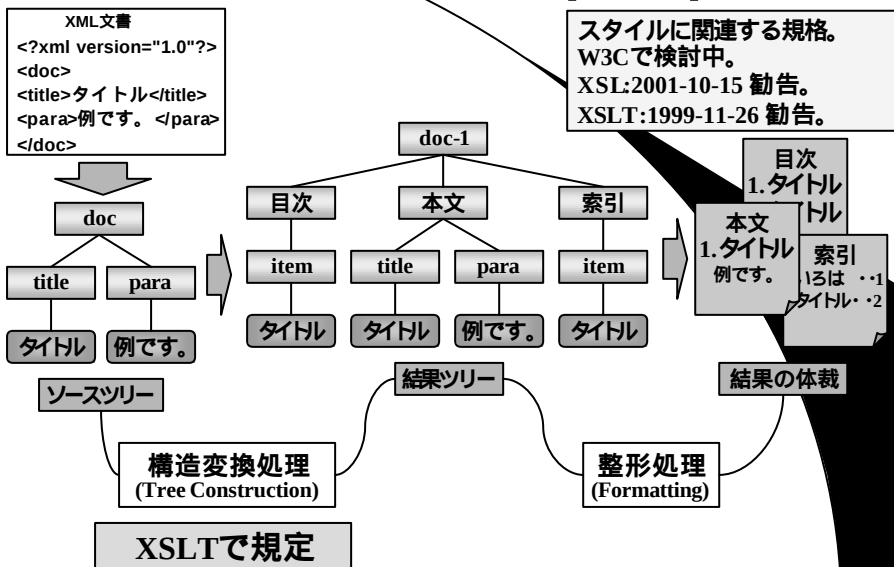
(2.0 作業案:2003-08-22)

XPointer

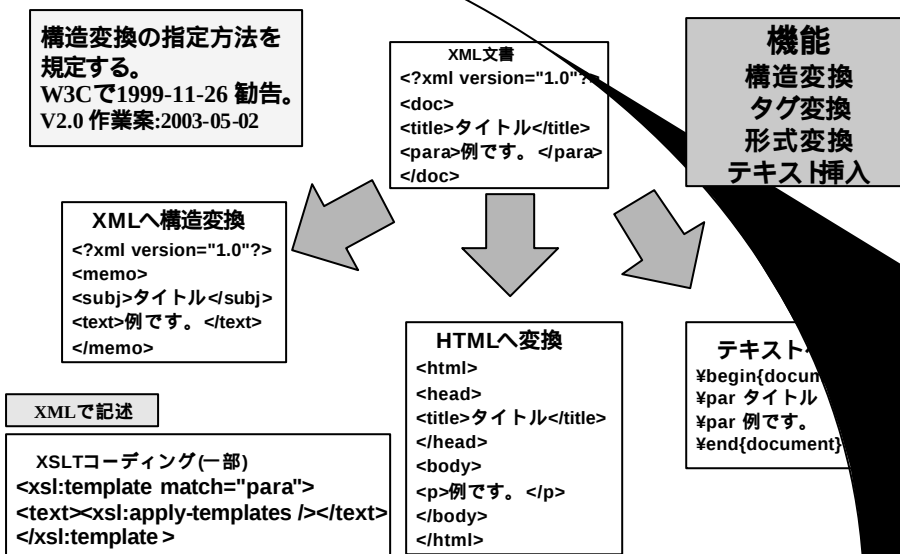


XML文書内での
リソース位置指定
/x/y2/c

XMLのスタイル(XSL)



XSLT

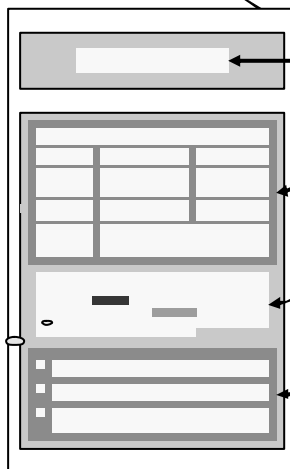


XSL(Format Object)

スタイルの指定方法を規定する。W3Cで検討中。
2001-10-15 勧告。

XML 文書
`<?xml version="1.0"?>`
`<doc>`
`<title>ヘッダ</title>`
`<table>`
`... 中略 ...`
`</table>`
`<para>例です。</para>`
`<ul>`
`<li>リスト項目</li>`
`</ul>`
`</doc>`

領域モデル

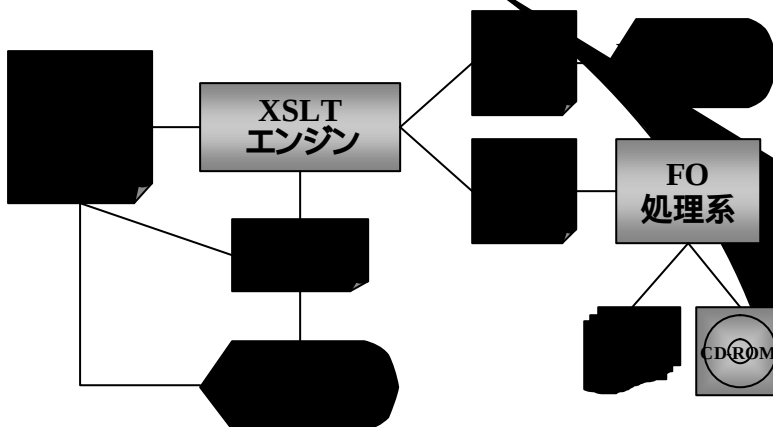


- fo:block ヘッダ
- fo:table 表全体
- fo:table-row 行(row)
- fo:table-cell 表セル
- fo:block
- fo:wrapper
- fo:basic-link
- fo:list-block リスト全体
- fo:list-item リスト項目

フォーマットオブジェクト

プロパティ

スタイルの指定の流れ



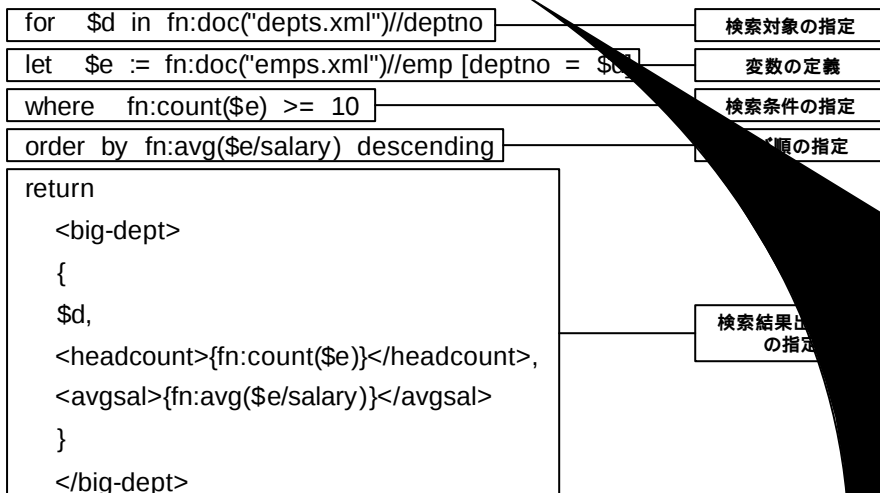
XQuery

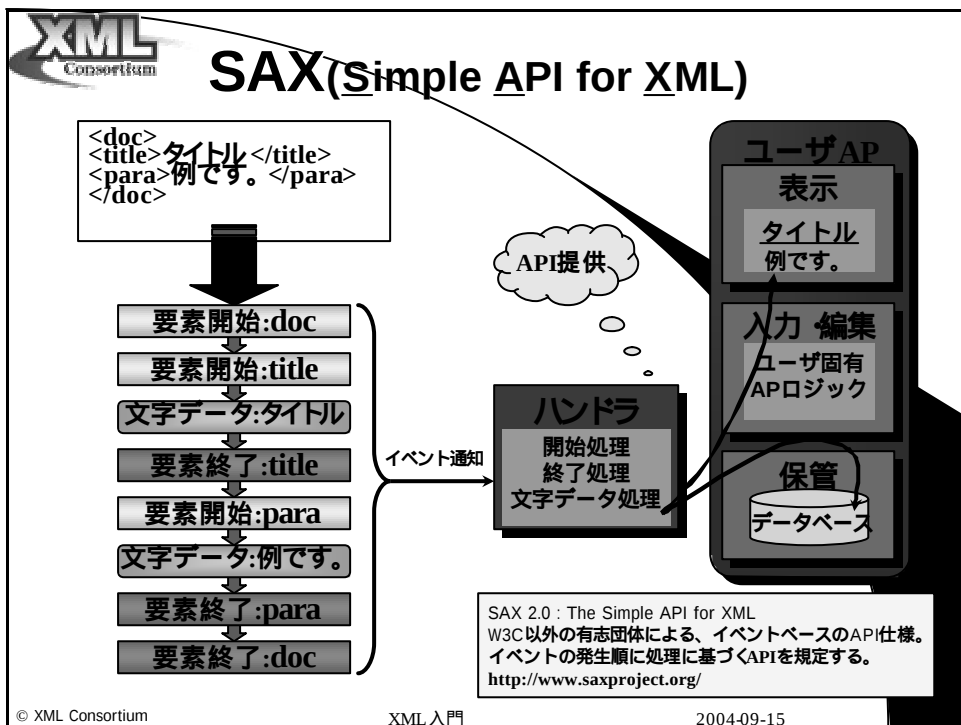
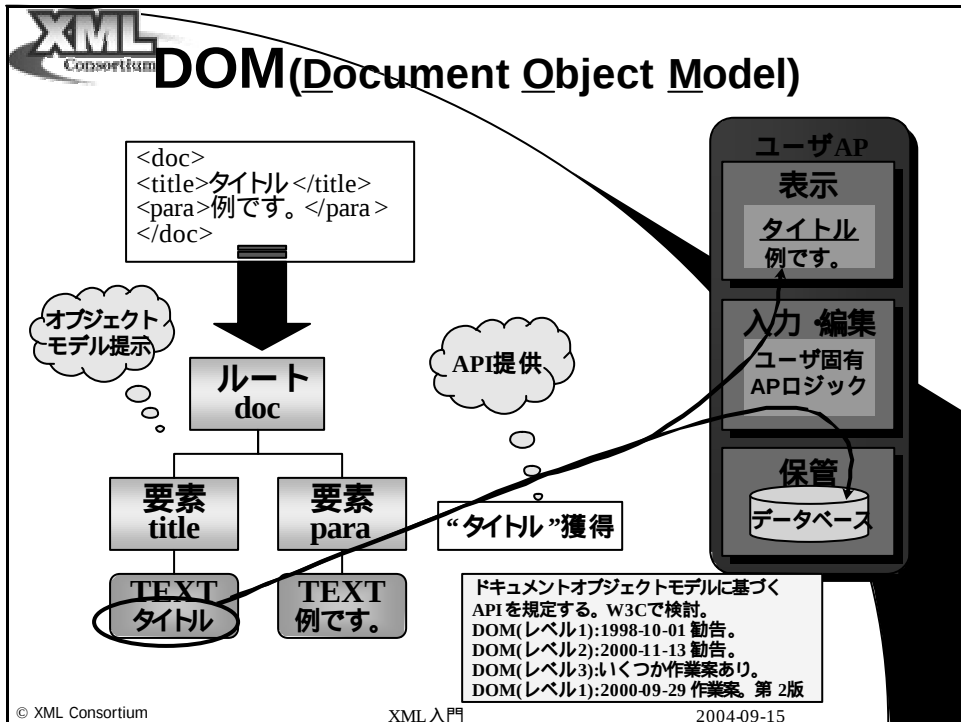
XMLに対するアクセス・検索・操作を定義。

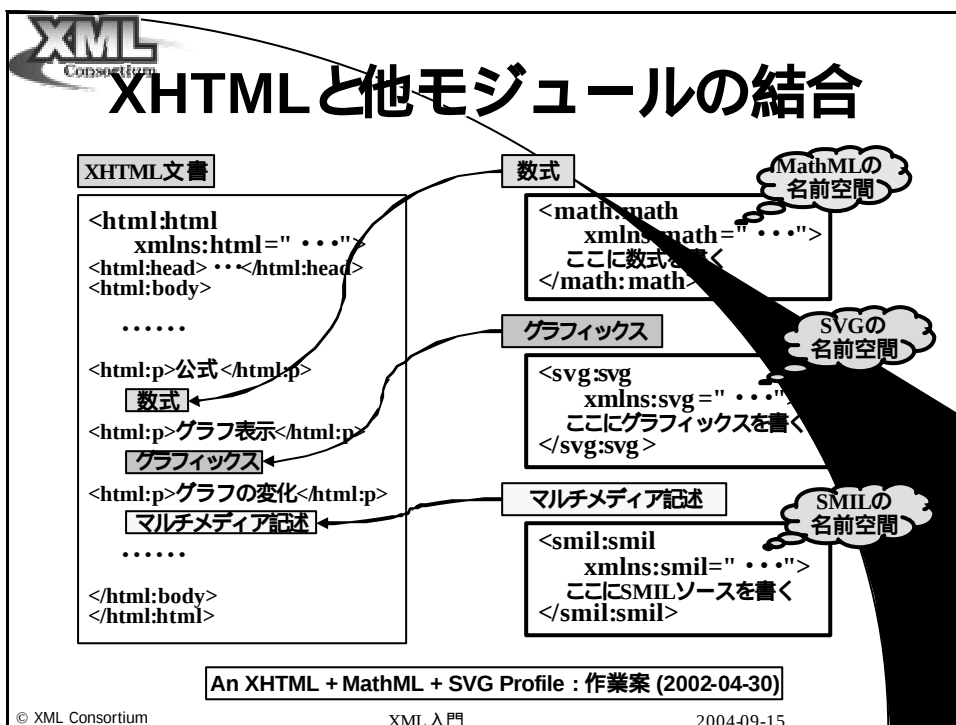
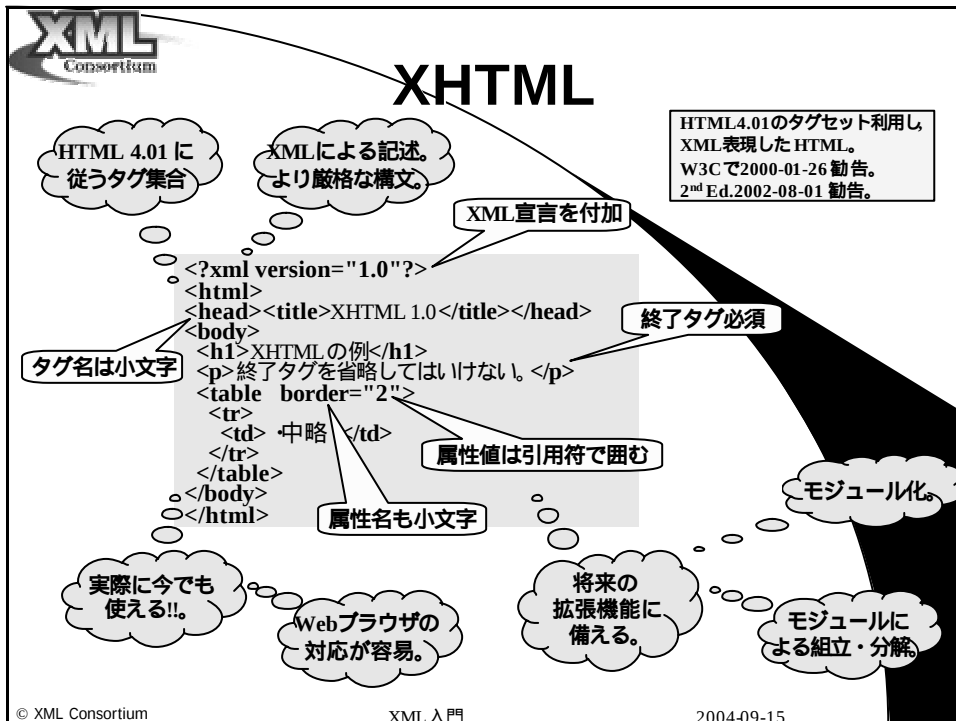
XMLの情報を指定された条件にあった検索し、結果を組み合わせて新たなXMLを構築できる。

- XML Query (XQuery) Requirements(作業案 : 2003-06-27)
XMLクエリーに対する要件を列举。
クエリー言語の構文等の一般要件。
XMLクエリーデータモデルへの要件。
XMLクエリーへの機能要件。
他規格(DOM, Linking, スキーマ等)との関連性。
- XML Query Use Cases (作業案 : 2003-08-22) : ユースケース。
- XQuery 1.0 and XPath 2.0 Data Model(作業案 : 2003-05-02) : データモデル。
- XQuery 1.0: An XML Query Language(作業案 : 2003-08-22) : 言語定義。
- XQuery 1.0 and XPath 2.0 Functions and Operators (作業案 : 2003-05-02)
関数, 操作の定義。XQuery, XPathなどで共通化。
- XQuery 1.0 and XPath 2.0 Formal Semantics(作業案 : 2003-08-22)
- XQuery and XPath Full-Text Requirements(作業案 : 2003-05-02)
- XSLT 2.0 and XQuery 1.0 Serialization(作業案 : 2003-05-02)
- XML Syntax for XQuery 1.0 (XQueryX)(作業案 : 2001-06-07) : XML構文の言語定義。

FLOWR式によるXQueryの例







MathML

数式を記述するための言語。
W3Cで1998.4.7 勧告(1.01:1999-07-07)。
2.0 勧告案(2001-01-08 PR)。

表現マーク

```
<mrow>
  <msubsup>
    <mo>&int;</mo>
    <mn>0</mn>
    <mi>t</mi>
  </msubsup>
  <mfrac>
    <mrow>
      <mo>&dd;</mo>
      <mi>x</mi>
    </mrow>
    <mi>x</mi>
  </mfrac>
</mrow>
```

XMLで記述

内容マーク

```
<apply>
  <int/>
  <bvar><ci>x</ci></bvar>
  <lowlimit><cn>0</cn></lowlimit>
  <uplimit><ci>t</ci></uplimit>
  <apply>
    <divide/>
    <cn>1</cn>
    <ci>x</ci>
  </apply>
</apply>
```

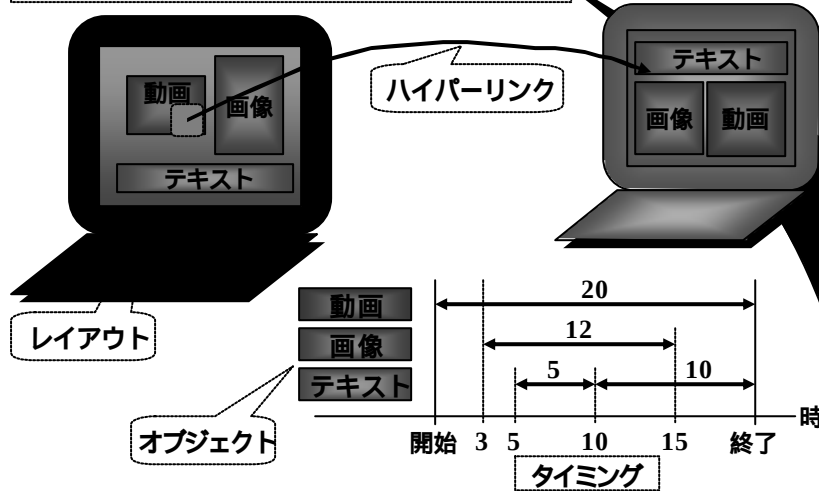
数式イメージ

$$\int_0^t \frac{dx}{x}$$

SMIL (Synchronized Multimedia Integration Language)

マルチメディア情報を同期させて表示する方法を記述する言語。
SMIL 1.0 W3C 勧告。1998-06-15
SMIL 2.0 W3C 勧告。2001-08-09
SMIL Animation W3C 勧告。2001-09-05
アニメーション、イベントに基づく対話的プレゼンテーションが可能

XMLで記述





SVG (Scalable Vector Graphics)

XMLで記述

```
<?xml version="1.0" standalone="no"?>
<!DOCTYPE svg PUBLIC "-//W3C//DTD SVG 1.0//EN"
"http://www.w3.org/TR/2001/REC-SVG-20010904/DTD/svg10.dtd" [
<svg width="12cm" height="4cm" viewBox="0 0 1200 400">
<desc>Example rect02 - rounded rectangles expressed in user coordinates</desc>
```

```
<rect x="100" y="100" width="400" height="200" rx="50"
style="fill:green;" />
```

```
<g transform="translate(700 300); rotate(-30)">
<rect x="0" y="0" width="400" height="200" rx="50"
style="fill:none; stroke:purple; stroke-width:30" />
</g>
```

```
</svg>
```

* W3C SVG作業案のサンプルから引用

特徴:

- ・ドローデータ (図形データ)
- ・画面解像度が違ってても、がたつかない。解像度によらない。(高い汎用性)
- ・ハイパーリンク、フィルタ、アニメーションのサポート (高い表現能力)
- ・HTML等との混在可能 (XML準拠、高い拡張性)

標準2次元ベクタグラフィックスフォーマット。W3Cで検討。
SVG 1.1仕様 2003-01-14 勧告, (1.0仕様2001-09-05 勧告)
Mobile SVG Profiles: SVG Tiny and SVG Basic 2003-01-14 勧告
Mobile SVG, Tiny, Basicバージョン等を検討中

メタ情報

長方形の
指定

座標変換
(平行移動/回転)
の指定



関連サイト

● XMLコンソーシアム

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

● W3C 各種規格の公開

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

● @IT XML & Web Services

XMLと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/>