

マルチメディアWeb の現状と応用

第2回XMLコンソーシアムWeek

2003年5月28日

XMLテクノロジー部会

複合コンテンツWG

マルチメディアWebが 目指す(べき)もの



Rich Contents

テキスト・画像・音
声を組み合わせた
豊かな表現ができ
る。

双方向/多方向の
サービスを提供す
る。

必要な情報を選ん
で、ユーザが望む
形式で表示/出力で
きる。

Interactivity

新しい
コミュニティ
の創造

さまざまな世代/階層の
ユーザにとって使いや
すい。

環境・能力によらずアク
セスできる。

Accessibility

背景

- Web上でマルチメディア・プレゼンテーションを扱うための環境は急速に整いつつある。
 - ブロードバンド環境の普及
 - ストリーミング配信などのリッチコンテンツの増加
 - 再生環境の拡大と多様化
- しかし、実際の普及のためには、課題も多い。

ブロードバンド環境の普及

- 普及の拡大を示すデータ（総務省調査）
 - インターネット普及率
 - 2001年末: 5593万人/44.0%
→ 2002年末: 6942万人/54.5%
 - ブロードバンド普及率
 - 2001年末: 14.9% → 2002年末: 29.6%
 - xDSLの加入者数
 - 2002年1月末: 179万人 → 2002年10月末: 464万人
 - CATVの加入者数
 - 2002年1月末: 133万人 → 2002年10月末: 185万人
 - FTTHの加入者数
 - 2002年1月末: 12000人 → 2002年10月末: 138000人

ブロードバンド環境の普及

・ 現状と課題

- － ブロードバンド環境は急速に充実しつつある。
- － 高品位なストリーミング/双方向コミュニケーションの実現のためにはFTTHが望ましいが、急速に増加しつつあるというものの、普及はまだまだ。
- － デジタル・デバイドの問題
 - ・ ADSLのサービスカバー率：全世帯の93% (2002年9月)
 - ・ ただし、その中でもサービスを受けられない世帯があるので、実質的なカバー率は80%程度
 - ・ 集合住宅や過疎地などでADSLサービスを受けられない場所が存在する。
 - ・ ADSLサービスが受けられない理由：
 - － サービス提供エリア外(過疎地域)
 - － NTT局舎からの距離が遠い
 - － 光収容住宅
 - － 利用銅線が老朽化
 - － 利用銅線の径が細い
 - － ISDNに近い
 - ・ 年代/収入別のデジタル・デバイドも依然として残っている。
 - ・ 全ての人が利用できる環境の実現にはまだ課題が多い。

リッチコンテンツの増加

- IDC Japanのストリーミング市場予測
 - <http://www.idcjapan.co.jp/Press/New/20020613Apr.html>
 - 2001年: 84.2億円
 - 2003年: 約500億円
 - 2006年: 1680.7億円
 - 映像コンテンツではダウンロード型よりストリーミング型が中心
 - 2003年以降、動画広告が急速に立ち上がる。
- インターネットコムの調査結果
 - <http://japan.internet.com/research/20020710/1.html>
 - ストリーミングを利用したことがある: 71%
 - 自分のホームページでの動画公開に興味がある: 61%
- トップページで動画(主にFlash)を使用している自治体(都道府県)のページ: 30/48都道府県
 - ただし、これはよいことではないかもしれない。
 - アメリカでは8/51州

リッチコンテンツの増加

- **現状と課題**

- **ブロードバンド放送の利用率**

- 「ぴったりメール」アンケート

- <http://pittari-mail.net/question/research/pi15/01.html>

- 利用している: 35%, めったに/全く利用しない: 65%

- 利用しない理由:

- 見たい番組がない: 24%

- 興味がない: 16%

- サイズが小さい/画質が悪い

- 高い/無料でないと見る気が起きない

- **FlashページとHTMLページ、どちらを選ぶ?
(ブロードバンド利用者対象)**

- **インターネットコム調査結果**

- <http://210.155.151.141/research/20030117/1.html>

- Flash: 33%, HTML: 40%

- HTMLを選ぶ理由:

- 見るのに疲れる。

- 何度も見るのは面倒。

- イメージムービーが多く、見る意味がない。

- バージョンによって表示されない。

- **今のところ、リッチコンテンツは必ずしも受け入れられていない。**

再生環境の拡大と多様化

- AV機能(DVDドライブ、チューナ、HDDレコーディング機能)を備えたPCが増えてきた。
- PCだけでなく、家電、ゲーム機、携帯電話など、さまざまな機器でデジタル映像を再生できるようになってきた。

再生環境の拡大と多様化

• 家電/ゲーム機

- ネットワーク接続機能を持つビデオ機器が増えている。
 - iEPG (電子プログラムガイド) を利用できる機器: 東芝、松下、ソニーなど
 - HTML/BMLブラウザ搭載テレビ: 松下
 - ブロードバンドレコーダ: 松下
- DVD再生環境 (日本映像協会)
 - 2002年の推定普及率: 35%
→ 2006年の普及率予測: 70~80%
 - 2002年9月の普及世帯数
 - 家電: 564万世帯, ゲーム機: 960万世帯, PC: 1002万世帯
 - 合計(重複除く): 1687万世帯
- デジタル放送の普及
 - 2003年に地上デジタル放送開始、2011年に完全デジタル化
- オンラインゲームの普及

再生環境の拡大と多様化

• 携帯電話

- 携帯電話によるインターネットサービス加入者数
 - 2002年10月末で5777万人
- カメラ付き携帯/ムービー携帯の普及
- DoCoMo 505i で Flash をサポート
- IDC Japanの3G携帯電話市場予測
 - <http://www.idcjapan.co.jp/Press/New/20030519Apr.html>
 - 2003年後半から2004年にかけて本格的な移行が進むと予想
 - 2007年の3Gシェア: 6900万契約/77.6%

背景まとめ

- Web上でマルチメディアコンテンツを再生するための環境は整いつつある。
 - ブロードバンド環境の普及度自体は、もはや課題ではないと思われる。むしろ、ブロードバンド環境を普及させるために、魅力のあるコンテンツやサービスの提供が課題となる。
- 普及のためには以下の課題がある。
 - 魅力のあるコンテンツやサービスの提供
 - 適切な課金モデル/収益モデルの確立
- コンテンツビジネスの「本命」プラットフォームが何になるかはまだ不明である。
 - インターネット/ブロードバンド？ デジタル放送？
 - 家電？ PC？ ゲーム機？ 携帯？
 - 当面、さまざまなデバイス向けのサービスが並立することになると思われる。
 - → 標準化を促進し、any device を実現することが必要。

マルチメディアWebに関するXML標準



- **再生・配信**
 - SMIL
 - Timed Text
- **検索**
 - MPEG-7
- **コンテンツ利用**
 - MPEG-21

SMIL

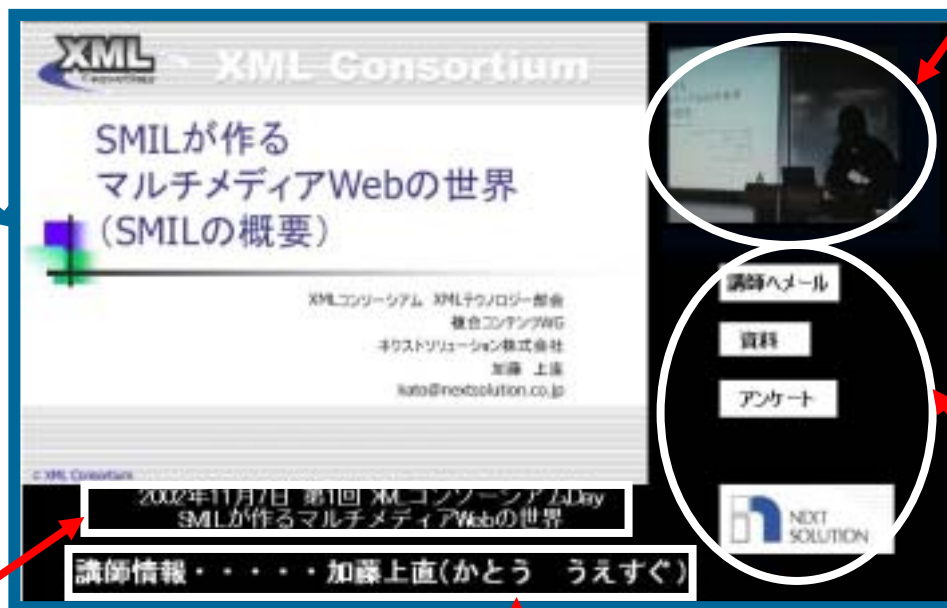
- Synchronized Multimedia Integration Language
- Web上でマルチメディアプレゼンテーションを実現するための規格
- W3C SYMM WG で制定
 - <http://www.w3.org/AudioVideo/>
- 動画・静止画・音声・テキストなど、さまざまなメディアの配置(レイアウト)と同期を記述できる。

SMILの利用例

～セミナー資料と映像の同期配信～



資料



映像

2002年11月7日 第1回 XMLコンソーシアムDay
SMILが作るマルチメディアWebの世界

タイトル

2003年5月28日

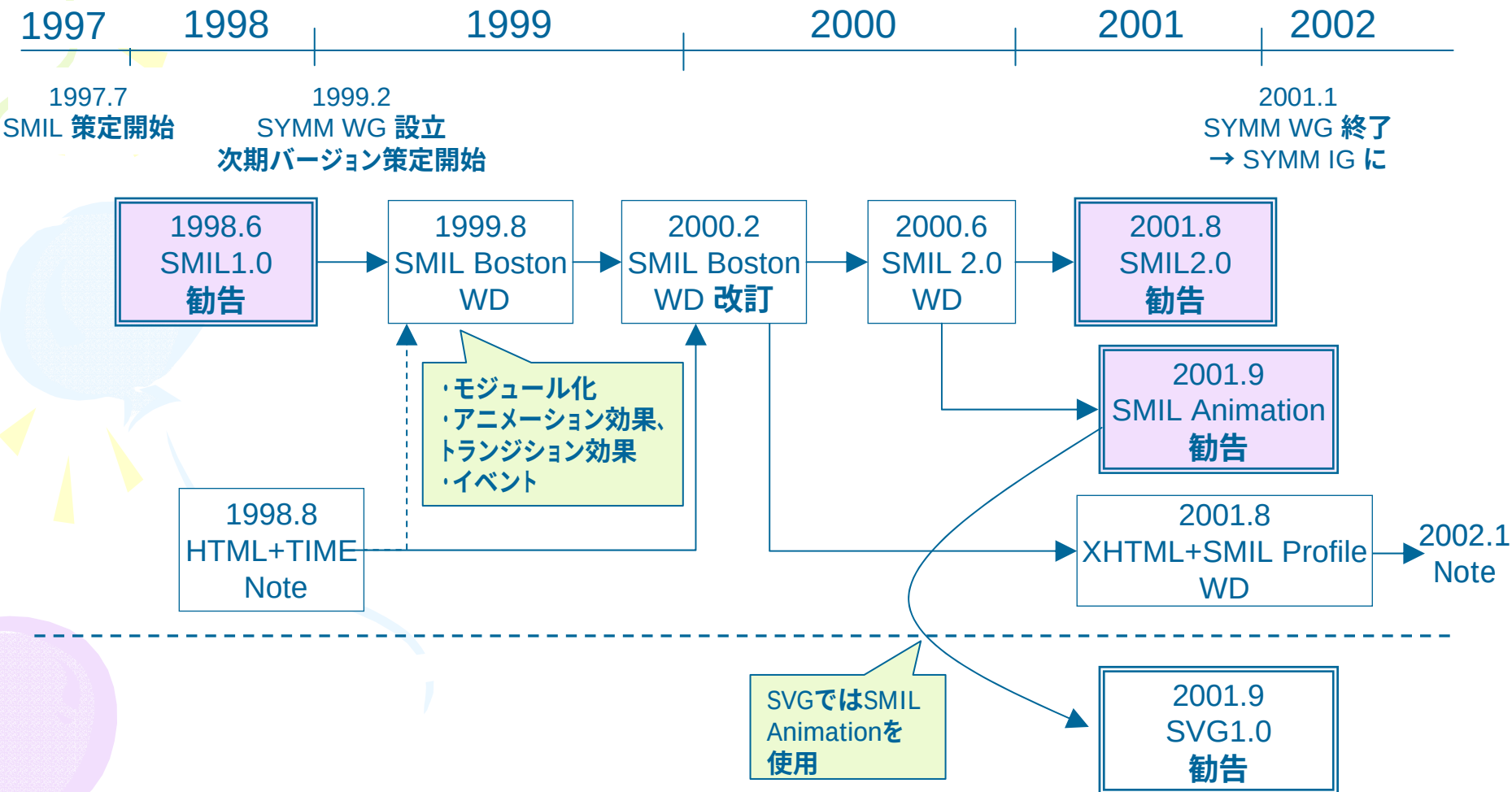
講師情報・・・加藤上直(かとう うえすぐ)

テロップ 第2回XMLコンソーシアムWeek



その他機能

SMILの標準化の流れ



SMIL: 関連規格(1)

- W3C勧告になっているのは以下の4種類。(文書としては3種類)
- SMIL1.0
 - <http://www.w3.org/TR/REC-smil/>
 - 最初のバージョン
 - メディアのレイアウト、同期などの基本機能をサポートする。
- SMIL2.0
 - <http://www.w3.org/TR/smil20/>
 - 最新バージョン
 - SMILをモジュール化し、ほかのコンテンツ系規格と組み合わせることができるようにしたもの。
 - さらに、マウスなどのイベント、アニメーション効果、トランジション効果など、表現力をアップするための機能も追加されている。
- SMIL Basic
 - SMIL2.0で定義されたモジュールのうち、基本的な機能のみを組み合わせたもの (SMIL2.0の14章に記述)
 - PDAなどのthin deviceで使用することを想定している。
- SMIL Animation
 - <http://www.w3.org/TR/smil-animation/>
 - SMIL2.0で定義されたモジュールのうち、アニメーション機能のみを切り出したもの。
 - SVGのアニメーション機能を定義するために使用されている。

SMIL: 関連規格(2)

- XHTML+SMIL Profile
 - <http://www.w3.org/TR/XHTMLplusSMIL/>
 - W3C Note 31 January 2002
 - Webページに対し、SMILで実現されている、文書がリアルタイムに変化するような効果を与えるための規格。
 - 再生/表示時間の制御、イベント制御
 - ビデオ、音楽などのメディアとの統合
 - アニメーションやトランジション効果
 - Microsoft社が策定、W3Cに提案した HTML+TIME (Timed Interactive Multimedia Extensions for HTML) が元になっている。
 - 最新のHTML+TIME2.0はXHTML+SMILとほぼ同じ
 - IE5.5以降で使用可能
 - SYMM WG (SMILを制定したWG)の活動終了に伴い、HTML WGに引き継がれている。
 - 1st Working Draft は2002年11月の予定
 - Proposed Recommendation は 2004年6月の予定
 - 。。。だったが、最新(2003年4月)のRoad Mapではすべて未定になっている。

SMIL: 関連規格(3)

- Accessibility Features of SMIL
 - <http://www.w3.org/TR/SMIL-access/>
 - W3C NOTE 21 September 1999
- SMIL 2.0 Extension for Professional Multimedia Authoring - Preliminary Investigation
 - <http://www.w3.org/TR/SMIL2-AuthExt/>
 - W3C Note 12 May 2003

SMIL: ツール

- 詳しいツールの一覧はW3Cのページにある。
 - <http://www.w3.org/AudioVideo/>
- 再生ツール
 - SMIL1.0
 - Real Player 8 (RealNetworks)
 - QuickTime4.1 (Apple)
 - X-Smiles (TML Laboratory; Free)
 - SMIL2.0
 - RealOne Player (RealNetworks)
 - Grins (Oratrix)
 - SMIL Basic
 - NetFront v3.0 Multimedia Extension (ACCESS) → 携帯電話向け。SMIL1.0とSVGに対応
 - XHTML+SMIL (HTML+TIME)
 - IE 5.5/6.0
- オーサリングツール
 - Grins (Oratrix)
 - GoLive6 (Adobe)
 - SMIL Scenario Creator (KDDI研究所)
 - Preview Navigator One (KDDI研究所)
 - MPMeister (リコー) → セミナーのWebプレゼンテーションツール。MPEG-7にも対応
 - SMIL Editor v3.0 (DoCoMo Systems) → SMIL2.0に対応

Flashとの比較

- Flash:
 - Webアニメーションのデファクトスタンダード
 - 本来はSVG+Animationに対比すべきものであるが、Flash MX では音声の同期や動画の取り込み・リンクにも対応しているので、SMILの機能を一部含んでいるところがある。

Flash	SMIL
・Macromediaの独自規格。ただし主要部分の仕様は公開されている。 ・再生に専用Pluginが必要。ただし実質的にほとんどの環境(OS/ブラウザ)に対応している。 ・スクリプト記述可能。 ・作成に専用オーサリングツールや専用サーバ環境が必要。 ・基本的にはベクタグラフィックスベースのアニメーション。音声や動画との同期も可能だが、形式は制限される。 ・検索エンジンによる検索が難しい。	・W3Cによるオープン規格 ・再生に専用プレイヤーが必要。SMIL1.0に対応している環境は多いが、SMIL2.0は事実上RealOne Playerのみ。 ・SMIL自身はスクリプト記述不可。 XHTML+SMILはJavaScriptを使える。 ・作成に専用ツールは不要。サーバサイドでの生成も容易。 ・多様なメディア(画像/音声/テキストストリームなど)を使用可能。Flashもメディアのひとつとして使用可能。 ・テキストベースなので検索が容易。
・短時間のインタラクティブなアニメーションの配信に向いている。	・ある程度長時間の動画の配信(Web放送など)に向いている。

SMILの応用事例

- 映像配信
 - タレントの情報配信
 - 吉本興業 (ファンダンゴ)
 - ジャパンアミューズメントエージェンシー
 - 展示会の内容を公開
 - 横浜トリエンナーレ・サイバープロジェクト (近日公開予定)
 - セミナー／学会の講演を配信
 - ショッピングサイト
 - SHOP JAP@N
- ネット掲示板
 - NTTサイバースペース研究所が開発 (日経産業新聞 2003/1/15)
 - 映像をシーン分割し、それぞれに掲示板形式でコメントを書き込むことができる。
 - 掲示板のコメントと映像を対応付けて再生する。
 - コメントを元に映像シーンを検索することもできる。
 - 英会話の聞き取り訓練の映像に、教師が添削をつけるなど、Web学習に利用できる。

Timed Text

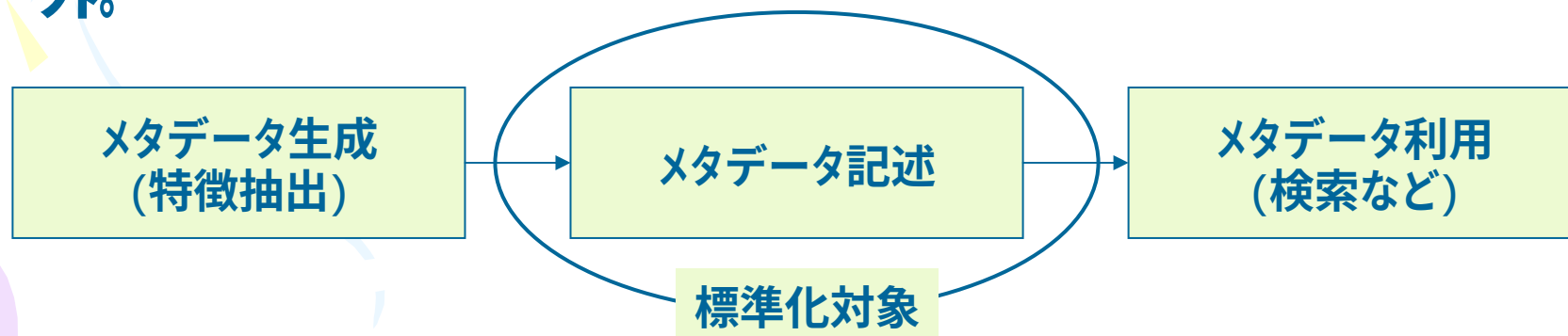
- Web上でテロップや字幕など、テキストのストリーミングを実現するための規格
- SMILのtextstreamメディアタイプに相当する。
- 同様の機能を持つ規格として、RealnetworksのRealText、MicrosoftのSAMI、AppleのQTextなどがある。
- 2003年1月に W3C Timed Text WG が設立された。
- 制定スケジュール：
 - 2003年3月：最初のワーキングドラフト
 - 2004年3月：勧告候補
 - 2004年7月：勧告
 - 2004年12月：WG活動終了
- 現在発行されている文書：
 - Timed-Text initial requirement document draft
 - <http://www.w3.org/AudioVideo/timetext.html>
 - Timed Text (TT) Authoring Format 1.0 Use Cases and Requirements
 - <http://www.w3.org/TR/2003/WD-tt-af-1-0-req-20030515/>

Timed Text: 要求事項

- Timed-Text initial requirement document draft より
- **主な用途**
 - 字幕、テロップ、文字ニュースなど
- **要件**
 - 簡単であること
 - ストリーミング可能であること
 - 拡張可能であること
 - 複数の言語を混在して使用できること
 - アニメーション効果を付与できること
 - 映画字幕のような長い表現が可能であること
 - 複数の話者を区別して表示できること

MPEG-7

- マルチメディアのメタデータの表記方法を定める規格
- マルチメディア特徴を記述することにより、検索やフィルタリングなどの応用を可能とする。
- MPEG(Moving Picture Experts Group)により制定(中)。
- 標準化の対象は特徴(メタデータ)を記述するための表記方法で、メタデータの抽出方法やメタデータの利用方法は対象外。



MPEG-7の標準化項目

項目	説明
記述子 (Descriptor; D)	マルチメディアコンテンツにおいて、ある単一の特徴を記述するための基本ツール。MPEG-7では表記方法(Syntax)および意味(Semantics)を規定。
記述スキーム (Description Scheme; DS)	複数の記述ツール間の構造、意味的關係を規定した枠組み。MPEG-7では表記方法(Syntax)および意味(Semantics)を規定。
データ型 (Data-Type)	特にマルチメディアコンテンツの特徴を記述するものではなく、他の記述子または記述スキームの構成部品として使われるツール。
記述定義言語 (Description Definition Language; DDL)	記述子および記述スキームの表記方法を規定するための言語。XML Schemaをベースにマルチメディアコンテンツの記述に必要なデータ型を追加。
システムツール (System Tools)	MPEG-7メタデータを効率的に伝送、蓄積し、コンテンツとの同期をとるためのアーキテクチャおよびツールを規定。

MPEG-7の構成文書

- 以下の8文書からなる。
 - Part 1: Systems
 - Part 2: Description Definition Language (DDL)
 - Part 3: Visual
 - Part 4: Audio
 - Part 5: Multimedia Description Schemes
 - Part 6: Reference Software
 - Part 7: Conformance
 - Part 8: Extraction and Use of MPEG-7 Descriptions
- Part 1～6と8は出版済み。Part 7 は2003年度中に出版予定。
 - ISO/IEC 15938-n: nは番号

特徴量の概要

- ビジュアル特徴記述ツール
 - 色、テクスチャ(模様)、形状、動きなどを記述する低レベルの記述子
 - 位置、顔特徴、コンテナなどの記述ツール
- オーディオ特徴記述ツール
 - 波形、パワー、スペクトル特徴、基本周波数などを記述する低レベルの記述子
 - 音色、インデックス、発話内容、メロディなどの記述ツール
- マルチメディア・コンテンツ記述スキーム
 - ビジュアル・オーディオ以外の特徴記述
 - テキストに基づく意味、分類、場所、感性、関係などを記述する基本ツール。
 - コンテンツの製作者、分類などを記述する管理ツール。
 - コンテンツの内容、構造などを記述するツール。
 - コンテンツの要約、ビュー(見え方)を記述するツール。
 - ユーザの嗜好や利用履歴を記述するツール。
 - などなど。

MPEG-7の応用例

- **ハイライト生成ツール(韓国)**
 - ニュースやテレビ番組などから自動的にハイライトを生成するツール
 - 映像コンテンツからカメラの動き、テロップ、シーン・カットの境界を検出し、それをMPEG-7でデータベースに蓄積する。これから番組ジャンルごとにハイライト生成する。
- **ハミング検索(MIT)**
 - ある曲の1フレーズの特徴を元に、音楽データベースを検索する。
- **セミナー画像検索(日本)**
 - リコーのMPMeister
 - セミナーなどのプレゼンテーション映像を資料とともにWebコンテンツ化するツール
 - 映像とスライドの同期にSMILを、検索用にMPEG-7を使用している。

MPEG-21

- デジタルコンテンツの幅広い利用を可能とするためのマルチメディア・フレームワーク
- 現在、通信プロトコル、映像符号化、メタデータ定義、著作権管理など、マルチメディアコンテンツ流通のインフラに必要な要素がばらばらに存在している。これらを包括的に結びつけるためのフレームワーク。
- 以下の11のパートからなる。
 - 1 Vision, Technologies and Strategy
 - 2 Digital Item Declaration
 - 3 Digital Item Identification
 - 4 Intellectual Property Management and Protection Architecture
 - 5 Rights Expression Language
 - 6 Rights Data Dictionary
 - 7 Digital Item Adaptation
 - 8 Reference Software
 - 9 File Format
 - 10 Digital Item Processing
 - 11 Evaluation Methods for Persistent Association Technologies

マルチメディアWebの課題

- 検索技術の発展
 - 配信・再生のための技術(圧縮、伝送など)はどんどん進歩している。
 - マルチメディアコンテンツの量が増加してくると、その中から必要な情報を抜き出す技術(検索、フィルタリング)が必要。
 - MPEG-7では特徴の記述方法を規定しているが、特徴の抽出方法は規定していない。
- 課金モデル
 - 有料のコンテンツを利用する文化が根付いていない。
 - 適切な課金モデルが必要
- 著作権・知的所有権
 - コンテンツを自動的に加工したり、一部を抜粋して組み合わせるような利用形態(ハイライト生成、ニューステロップの自動翻訳など)が考えられるが、これは原則的には著作権の侵害となる。
 - ストリーミングコンテンツの一部をダウンロードして利用する形態の場合、コンテンツに付与されているコピーガードが障害となる可能性がある。
- デジタルデバインド・アクセシビリティ
 - 居住する地域、年齢、その他のハンディキャップにより、Webへのアクセスが制限される人達が存在する。
 - 特に公共のサービス(放送、通信、電子政府など)では、ユニバーサルアクセスを実現する必要がある。