

セミナー資料サンプル
<http://it-aruru.com/seminar/200411>

MPEG/IPMPとMPEG-21の技術と国際標準化

- .I. DRMのインターオペラビリティと国際標準の役割
- II. MPEG/IPMP
- III MPEG-21 part 1~17
- IV. まとめ MPEG-21, MPEG/IPMP標準化の今後
 - 1. ユビキタス化とDRMに残された課題
 - 2. 実用化へのロードマップ
 - 3. MPEG-21バイナリ化
 - 4. MPEG-21/IPMP
 - 5. MPEG-A



<http://it-aruru.com/seminar/200411/>

1. ユビキタス化とDRMに残された課題

ユビキタスなメディア利用はすでに実現

- いつでもどこでも動画を撮影、どこにでも転送
- 自宅のビデオサーバーで収録した番組を海外で視聴
- テレビフォーマットに関係なく動画を交換



<http://it-aruru.com/seminar/200411/>

Slide 2

1. ユビキタス化とDRMに残された課題

多種多様な機器の利用が必要

- 携帯電話
- パソコン
- PDA
- 専用メディアプレーヤー
- STB

<http://it-aruru.com/seminar/200411/>

Slide 3

1. ユビキタス化とDRMに残された課題

著作権保護システムは万全か？

- インターオペラビリティ
 - 写真はPC, 携帯電話, デジカメなどほとんどのフォーマットの画像からプリンターで印刷可能。
 - 著作権保護システムにより、制約は生じない？
- 保護機能そのものの問題
 - D端子問題
 - CMスキップ問題
 - 賦課金
 - 1回録画
- さらに今後は
 - 永続性 v.s. 著作権保護
 - プライバシー
 - 動作保障

<http://it-aruru.com/seminar/200411/>

Slide 4

1. ユビキタス化とDRMに残された課題

メディアが便利になればなるほどDRMインフラの不備が顕在化



- 問題の発生や損失が予測できない
 - 事故があることが問題ではない
 - リスク管理できないことが問題
- 明確なルールがない
 - 制約があることが問題ではない
 - ルールがあいまいで、ふらつく事が問題

<http://it-aruru.com/seminar/200411/>

Slide 5

1. ユビキタス化とDRMに残された課題

- 乱発するVHS/ β 問題
 - iPod v.s. VAIO Pocket
 - Blue Ray v.s. HD DVD
 - MIDP v.s. 既存システム
 - Disc v.s. PDA v.s. 携帯 v.s. PC v.s. STB v.s. IP
- こんなにばらばらではデジタルインフラの経済価値は1/10、1/100しか発揮されない



<http://it-aruru.com/seminar/200411/>

Slide 6

1. ユビキタス化とDRMに残された課題



- 囲い込みは悪?
 - 否: ビジネスモデル投資の回収にはサービス囲い込みは不可欠である。
- 囲い込みと標準化は対立する?
 - 否: ネットビジネスでは囲い込みは認証で行う方が経済的かつ合理的!
 - 独自技術による囲い込みは、完全な時代錯誤。
 - 事実は、標準化戦略を組み込んだ差別化がビジネス成功例の特徴である。

<http://it-aruru.com/seminar/200411/>

Slide 7

1. ユビキタス化とDRMに残された課題



MPEG標準は商品・サービスの差別化の「障害」になるか?

- MPEG-21やIPMPは「フォーマット」の規定
 - たとえば、相互認証方式のIDのフォーマットは定めているが、相互認証アルゴリズムは任意。
 - このような「記述フォーマット」は機能、技術、サービスをできるかぎり制約しないように定めている。
- たとえば鉄道のサービスであれば
 - 乗車券のフォーマットを共通化しても
 - → 共同でのサービスを構築可能
 - → サービスの共通化を行う必要はない

<http://it-aruru.com/seminar/200411/>

Slide 8

1. ユビキタス化とDRMに残された課題



MPEG-21の実用化が進んでいないのはなぜか？

- 単一機能, オフライン型の機器が先行した
 - スタンドアローン型HDDレコーダにMPEG-21は不要。
 - 今後はiPodのようなネットワーク型機器が主流になる。
- 規格が巨大でわかりにくい
 - 専門家にとって手に負えないほど複雑な仕様ではない
 - 仕様の多くは「記述フォーマット」であり、実装の必要はない
 - シンプルで実地的な「実装例」は必要
- De-facto標準の方が安価でサービスがよく、使いやすい
 - 長期的にどちらが適切かは、熟慮する必要がある。

<http://it-aruru.com/seminar/200411/>

Slide 9

1. ユビキタス化とDRMに残された課題



MPEGが明らかに期待にこたえていない点

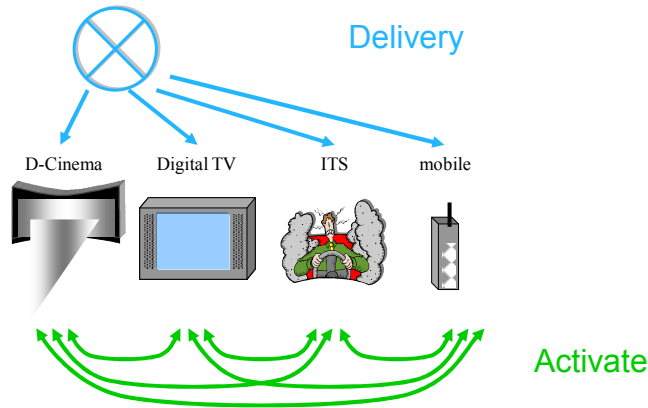
- 完成度が低い
 - MPEG標準の特長を伸ばし、完成度をあげる
- 製品が少ない
 - 標準化参加者自体が事業化に不熱心？
- 市場ニーズをとらえきれていない
 - 今必要としている仕様が、すぐに簡単にアクセスできる状態にない。分かりにくい。決まっているべきことが決まっていない事がある。

<http://it-aruru.com/seminar/200411/>

Slide 10

1. ユビキタス化とDRMに残された課題

- 多様なメディアの連携は技術的には可能
- 後は消費者の判断

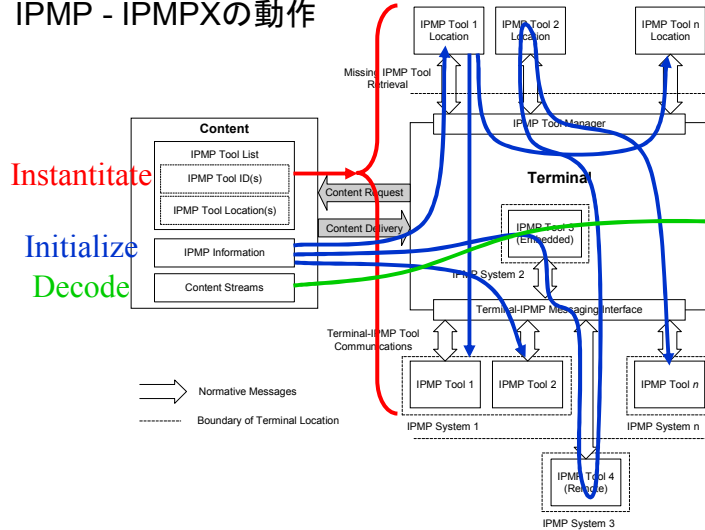


<http://it-aruru.com/seminar/200411/>

Slide 11

2. 実用化へのロードマップ

IPMP - IPMPXの動作

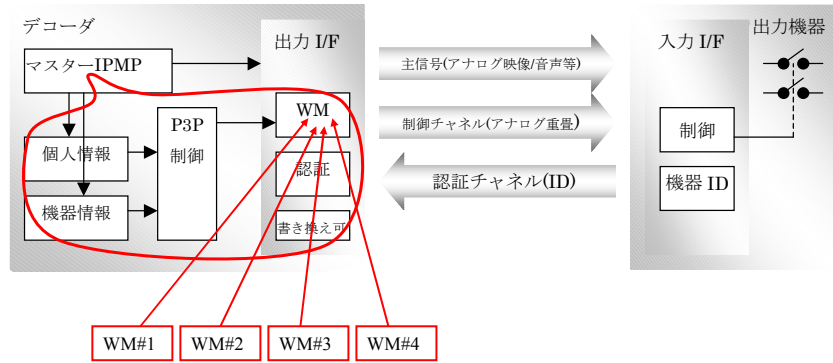


<http://it-aruru.com/seminar/200411/>

Slide 12

2.実用化へのロードマップ

IPMP - IPMPXのスケラビリティ - 電子透かしを例として

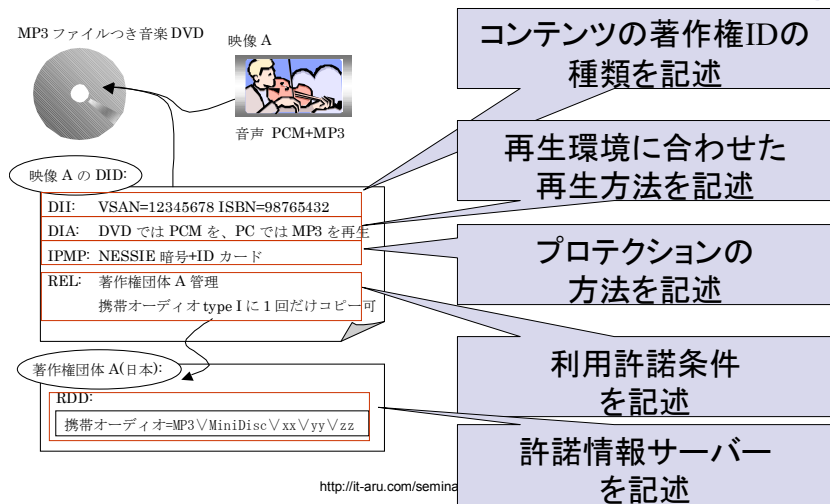


<http://it-aruru.com/seminar/200411/>

Slide 13

2.実用化へのロードマップ

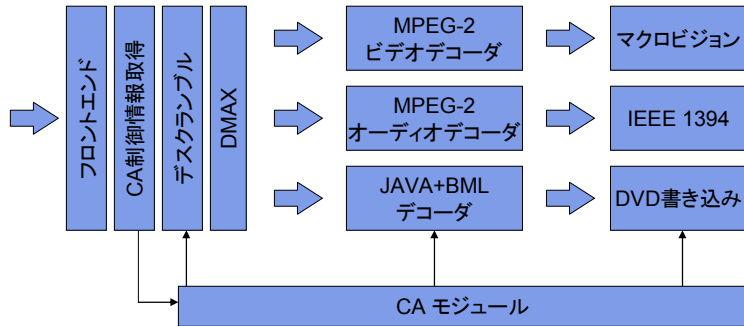
MPEG-21- 属性記述の簡単な例



<http://it-aruru.com/seminar/200411/>

2.実用化へのロードマップ

CA技術の構成

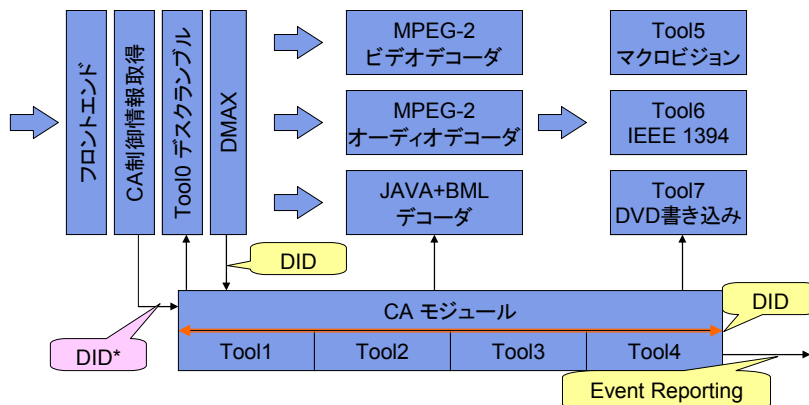


<http://it-aruru.com/seminar/200411/>

Slide 15

2.実用化へのロードマップ

MPEG-21への対応は既存システムと並存したまま可能

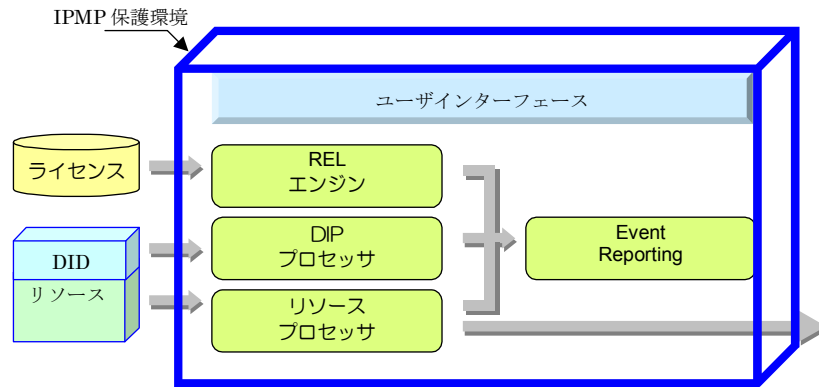


<http://it-aruru.com/seminar/200411/>

Slide 16

2. |実用化へのロードマップ

セキュリティはIPMP方式で実現

<http://it-aruru.com/seminar/200411/>

Slide 17

3. MPEG-21バイナリ化

- XML記述そのままでは効率が悪い

```

...
<r:title>PermissionsForItem1</r:title>
  <r:grant>
    <r:keyHolder licensePartId="mmg-KeyHolder">
      <r:info>
        <dsig:KeyName>DJPC010000003234</dsig:KeyName>
      </r:info>
    </r:keyHolder>
    <sx:rightUri definition="urn:m-m-g:fixate" />
    <mx:diReference licensePartId="mmg-diReference">
      <mx:identifier>
        http://ContentID.m-m-g.net/SMJP010000001101</mx:identifier>
      </mx:diReference>
    <r:allConditions licensePartId="mmg-allConditions">
      <r:validityInterval>

```

<http://it-aruru.com/seminar/200411/>

Slide 18

it-aru.com

```

<xml:ChargeClass>
  <xml:Charge-free/>
</xml:ChargeClass>
</did:Statement>
</did:Descriptor>
<did:Descriptor>
  <did:Statement mimeType="text/xml">
    <xml:UsageClass>
      <xml:Fixation>
        <xml:Physical>
          <xml:Shared/>
        </xml:Physical>
      </xml:Fixation>
    </xml:UsageClass>
  </did:Statement>
</did:Descriptor>
<did:Descriptor>
  <did:Statement mimeType="text/plain">
    CompressionMethod</did:Statement>
  </did:Descriptor>
  <did:Statement mimeType="text/plain">WMA</did:Statement>
  ...

```

3.MPEG-21バイナリ化
 48kbps stereo配信, DID 1000 byte, 0.5秒間隔

- 起動時間 max 0.5秒
- オーバーヘッド 33%, 有効ビットレート 32kbps

ASBCはこれらの問題を解決することを目的としている

http://it-aru.com/seminar/200411/

Slide 19

IV. まとめ MPEG-21, MPEG/IPMP標準化の今後

it-aru.com

3.MPEG-21バイナリ化

48kbps stereo配信, DID 1000 byte, 0.5秒間隔

- 起動時間 max 0.5秒
- オーバーヘッド 33%, 有効ビットレート 32kbps

0.5sec

48kbps stereo配信, DID 1000 byte, Overhead<10%

- 起動時間 max 1.5秒
- オーバーヘッド10%, 有効ビットレート 43kbps

1.5sec

http://it-aru.com/seminar/200411/

Slide 20

3.MPEG-21バイナリ化

提案手法 : ASBC(Application Specific Binary Coding)とは?

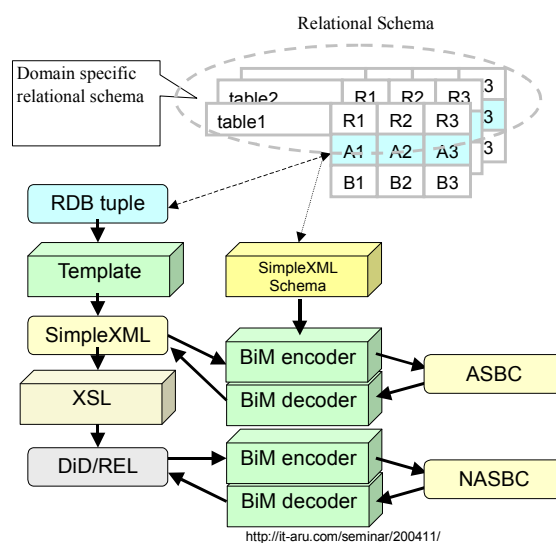
- 手法
 - 応用分野毎にASBCを定義する
 - ASBCからMPEG-21標準形式への復号手順を規定
 - 応用分野毎の差異はXSL で一元的に記述
- 利点
 - バイナリ符号を応用分野毎に最適化することができる
 - 応用分野によらない形式へは一元的な方法で復元可能
 - 標準ツールだけで簡単に実装できる

<http://it-aru.com/seminar/200411/>

Slide 21

3.MPEG-21バイナリ化

ブロック図



Slide 22

3.MPEG-21バイナリ化

相互運用性について

- ASBCと互換性の関係
- デコーダの種類によってデコードできるコンテンツには制約がある

Bitstream	Player	Decoding	Decoding of MPEG-21 binary
制約範囲内	制約有	再生可能	Binary->BiM->MPEG-21
制約範囲内	制約なし	再生可能	Binary->BiM->MPEG-21
制約範囲外	制約有	再生不可	Binary->BiM->MPEG-21
制約範囲外	制約なし	再生可能	Binary->BiM->MPEG-21

<http://it-arū.com/seminar/200411/>

Slide 23 

3.MPEG-21バイナリ化

ASBCと互換性の関係

- ASBCを併用しても、そのことによって互換性を失うことはない

Bitstream	Player	Decoding	Decoding of MPEG
制約範囲内	制約有	再生可能	Binary with ASBC
制約範囲内	制約なし	再生可能	Binary with ASBC
制約範囲外	制約有	再生不可	Binary→BiM→MPEG-21
制約範囲外	制約なし	再生可能	Binary→BiM→MPEG-21

<http://it-arū.com/seminar/200411/>

Slide 24 

3.MPEG-21バイナリ化

評価結果: ASBCによる符号量削減

	Min	Max	Avg.	S.div.	Var.	Compression Ratio
	byte	byte	byte	byte	byte	
XML	5271	6258	5965			1.00
SimpleXML	943	1337	1186			0.20
ASBC/BIM	96	133	122	16.14	260.5	0.020
ASBC/ZIP	642	805	738	48.41	2344	0.12
XML/ZIP	1104	1349	1260	78.39	6145	0.21

グラフ

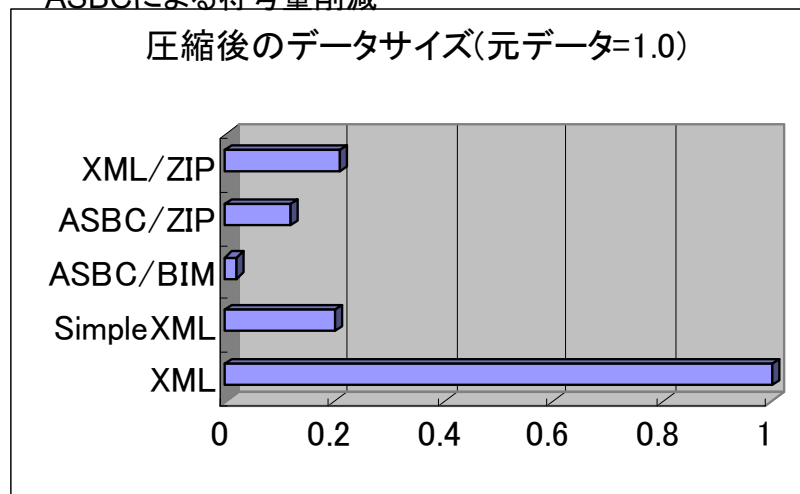
<http://it-aruru.com/seminar/200411/>

Slide 25

3.MPEG-21バイナリ化

評価結果
ASBCによる符号量削減

圧縮後のデータサイズ(元データ=1.0)



Slide 26

3.MPEG-21バイナリ化

評価実験の方法

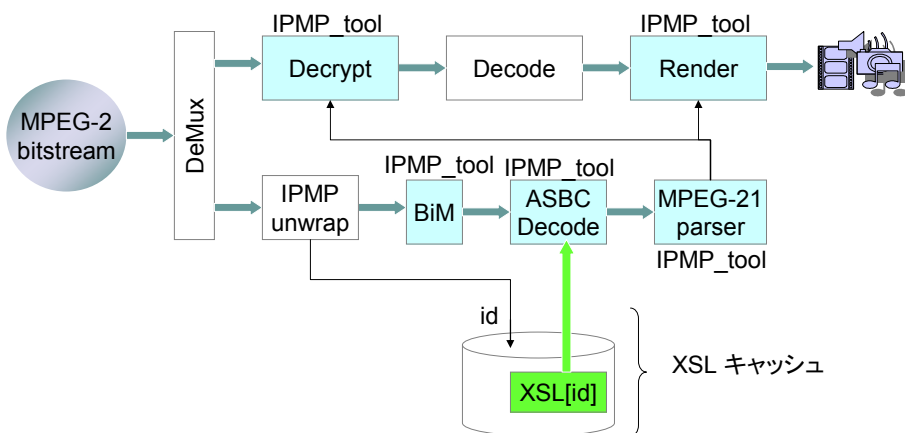
- 実際の音楽配信システムからサブスキーマを抽出
- 100データ(100曲分の許諾情報)からなる許諾情報データを作成
- Linux + Oracle9i上に実装

<http://it-aruru.com/seminar/200411/>

Slide 27 

3.MPEG-21バイナリ化

IPMPによるASBC実装方法の提案



<http://it-aruru.com/seminar/200411/>

Slide 28

4. MPEG-21/IPMP

難航した標準化

- 2000年に標準化作業開始
 - 中断: 他パートと無関係には標準化不可能
- 2003年にRequirements作業から仕切り直し
 - 今回は順調に作業が進んでいる
- 2003年12月にCall for Proposal
- 2004年7月 提案締め切り/標準案作成開始
- 2004年10月CD(委員会原案)作成
- 2005年秋に完了予定

<http://it-aruru.com/seminar/200411/>

Slide 29

5. MPEG-A

MPEG Application Format

- MPEG標準は一つのシステムを構成するための仕様が各フェーズ、各パートに分散していて使いにくい
- これらをまとめて製品仕様とするのは、コンソーシアムや各国の標準化機関の役割とされていたが、それでは市場のニーズに応えられなくなった
- ISO標準もパッケージ化する必要がある
 - アプリケーション毎に、ISOが推奨する標準の組み合わせ、パラメータ推奨値をまとめる作業を開始
- MPEG-A part 1(ISO/IEC 23000-1) 共通用語や共通する概念などをまとめたもの
- MPEG-A part 2(ISO/IEC 23000-2) MPEG Music Player Application File Format, 音楽再生機器用のファイルフォーマット
- MPEG-A part 3(ISO/IEC 23000-3) MPEG Digital Camera Application File Format: デジカメ記録ファイル

<http://it-aruru.com/seminar/200411/>

Slide 30

6. MPEGの将来



MPEG応用分野はさらに成長を加速する

- 20世紀終わりのインターネットの爆発はテキストベースだった。いわば「**電信**」の情報革命に相当する。
- 1Gbpsのネットワークが普及すると、いよいよ映像・音声を含んだ情報産業の爆発に連鎖する。これは「**電信**」→「**ラジオ**」「**テレビ**」の拡大に匹敵する、大幅な拡大につながる可能性がある。
- 従って、マルチメディア技術標準の重要性はますます高まる。現状のMPEGだけではとうてい消化しきれないテーマが山積みとなっている。

<http://it-arū.com/seminar/200411/>

Slide 31

6. MPEGの将来



MPEG応用分野を担うのは?

- MPEGが今後も期待に応えられるか?
 - それは産業界が判断し、選択することである。
- 以下のような資質が必要。
 - 国際的に認知されている
 - 多くの国際標準を完成した実績を持つ
 - 主要な企業の支持を得ている
 - 公益性とビジネスの微妙なバランスを管理できる
 - 敏速な合意形成の仕組みを持つ
 - 多くの活動的なメンバー、元メンバーを有する

<http://it-arū.com/seminar/200411/>

Slide 32