

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

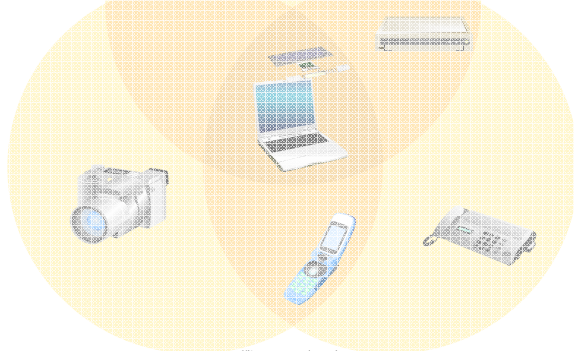
- I. DRMのインターオペラビリティと国際標準の役割
- II. MPEG/IPMP
- III MPEG-21 part 1~17
  - 1. MPEG-21とは
  - 2. MPEG-21の概要
  - Part 1~Part 17
- IV. まとめ MPEG-21, MPEG/IPMP標準化の今後



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

### 1. MPEG-21とは?

- ISO/IEC MPEGが2000年から標準化作業を開始
- 複合ネットワーク、複数DRMの相互運用が目的
- 著作権管理などの属性情報をXMLで記述
- Part 1~6が完成。現在Part 7~14を活発に標準化

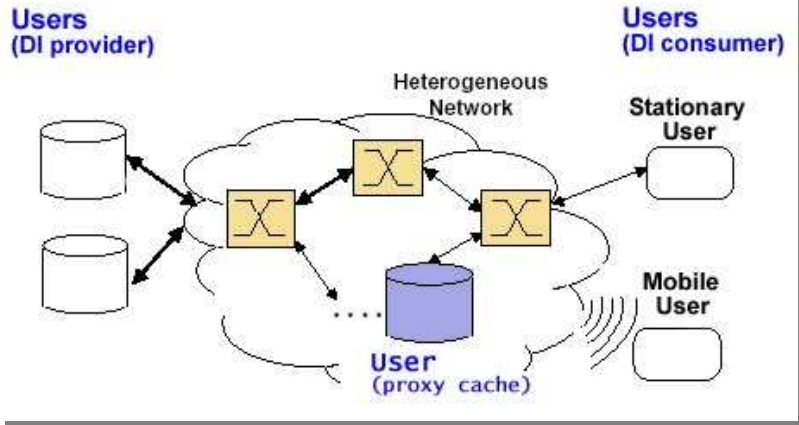


<http://it-aruru.com/seminar/200411/>

Slide 2

# 1. MPEG-21とは

MPEG-21: 複合ネットワークでの利用を目指す標準



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

Slide 3

# 1. MPEG-21とは

MPEG-21- 属性記述の簡単な例

MP3ファイルつき音楽DVD 映像 A

音声 PCM+MP3

映像 A の DID:

DII:	VSAN=12345678 ISBN=98765432
DIA:	DVD では PCM を、PC では MP3 を再生
IPMP:	NESSIE 暗号+HD カード
REL:	著作権団体 A 管理 携帯オーディオ type I に 1 回だけコピー可

著作権団体 A (日本):

RDD:	携帯オーディオ=MP3\MiniDisc\xx\yy\zz
------	-------------------------------

コンテンツの著作権IDの種類を記述

再生環境に合わせた再生方法を記述

プロテクションの方法を記述

利用許諾条件を記述

許諾情報サーバーを記述

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

# 1. MPEG-21とは

## MPEG-21の構成

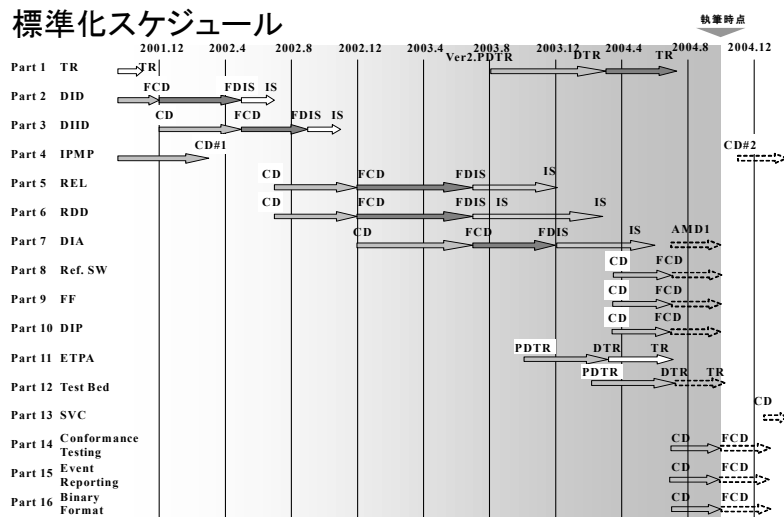
パート	タイトル	説明
Part 1	展望・技術・戦略 (TR)	MPEG-21の目的と全体像を解説
Part 2	Digital Item Declaration (DID) ▲	コンテンツ属性情報全体のシタクス
Part 3	Digital Item Identification (DII)	コンテンツの識別ID
Part 4	Intellectual Property Management and Protection (IPMP)	コンテンツの知的財産保護管理 c
Part 5	Rights Expression Language (REL)	許諾条件 or 権利の言語的記述
Part 6	Rights Data Dictionary (RDD)	許諾条件 or 権利の辞書の記述
Part 7	Digital Item Adaptation (DIA)	コンテンツの動的適合
Part 8	Reference Software (Ref. SW)	参照ソフトウェア
Part 9	File Format (FF)	MPEG-21情報を含むMPEGファイル形式
Part 10	Digital Item Processing (DIP)	コンテンツ処理のAPIを規定
Part 11	Evaluation Method for Persistent Association Technologies (EPAT)	コンテンツ属性固定化技術の評価 (音声/映像の電子透かし等)
Part 12	Test Bed for MPEG-21Resource Delivery (Test Bed)	参照サーバ (実装例とモジュールのライブラリ)
Part 13	Scalable Video Coding (SVC)	スケーラブルなビデオ符号化
Part 14	Conformance Testing	適合性試験
Part 15	Event Reporting	事象通知
Part 16	Binary Format	MPEG-21 (DID等) のバイナリ符号化

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

Slide 5

# 1. MPEG-21とは

## 標準化スケジュール

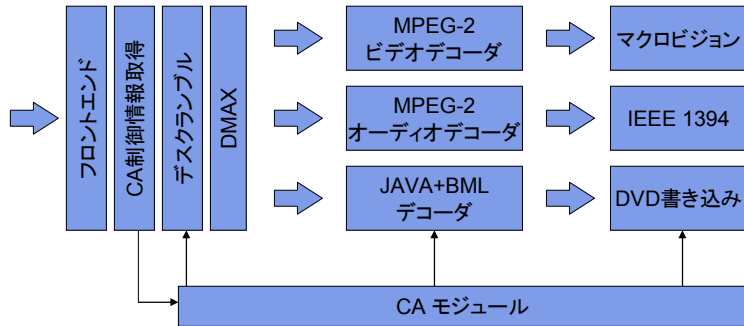


<http://it-aru.com/seminar/200411/>

Slide 6

# 1. MPEG-21とは

- CA技術の構成

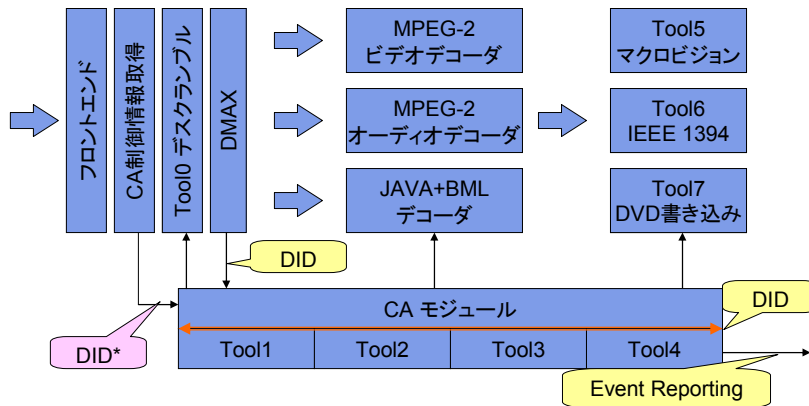


<http://it-aruru.com/seminar/200411/>

Slide 7

# 1. MPEG-21とは

- ひとつの考え方: 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 8

## 2. MPEG-21のPart 1~part 16の概要

### MPEG-21の構成

パート	説明
Part 1	MPEG-21の目的と全体像を解説
Part 2	コンテンツ属性情報全体のシンタクス
Part 3	コンテンツの識別ID
Part 4	コンテンツの知的財産保護管理 <sup>c</sup>
Part 5	許諾条件 or 権利の言語的記述
Part 6	許諾条件 or 権利の辞書的記述
Part 7	コンテンツの動的適合
Part 8	参照ソフトウェア
Part 9	MPEG-21情報を含むMPEGファイル形式
Part 10	コンテンツ処理のAPIを規定
Part 11	コンテンツ属性固定化技術の評価(音声/映像の電子透かし等)
Part 12	参照サーバ(実装例とモジュールのライブラリ)
Part 13	スケーラブルなビデオ符号化
Part 14	適合性試験
Part 15	事象通知
Part 16	MPEG-21 (DID等)のバイナリ符号化

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

Slide 9 

## Part 1 Vision Technologies and Strategy

- MPEG-21がテーマとしているコンテンツ処理における課題を分析した報告書で、第1版は出版済で、現在第2版を作成している。
- Part 1の構成
  - 第5章 基本概念
    - Digital Item, User, Use caseなどMPEG-21で用いる基本用語を説明
  - 第6章 第1版の背景説明
  - 第7章 MPEG-21の各partのoverview
  - 第8章 標準化完了部分の簡単な説明
  - 第9章 標準化作業中のpartの簡単な説明

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

Slide 10

## Part 2 Digital Item Declaration(DID)

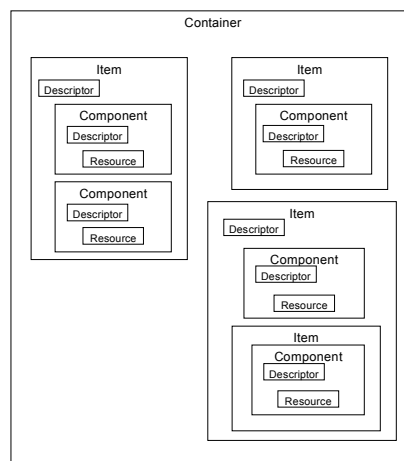
- MPEG-21でコンテンツ記述の基本単位であるDI(デジタル・アイテム)の記述形式を規定する。DIの記述はXML形式に基づく言語DIDL(Digital Item Declaration Language)によって行う。DIDLによりDIの内容である映像や音声(メディアリソース)の参照、複数DI間の関係、DIに付随する権利情報などの属性を記述することができる。

<http://it-arū.com/seminar/200411/>

Slide 11

## Part-2 Digital Item Declaration(DID)

DID model



<http://it-arū.com/seminar/200411/>

Slide 12

## Part 2 Digital Item Declaration(DID)



### DIDLの要素

- Container
- Item
- Component
- Anchor
- Descriptor
- Choice
- Selection
- Condition
- Annotation
- Assertion
- Resource
- Statement

<http://it-arū.com/seminar/200411/>

Slide 13

## Part 2 Digital Item Declaration(DID)



### DIDLの例(前半)

```
<DIDL xmlns="urn:mpeg:mpeg21:2002:02-DIDL-NS">
  <Item>
    <Choice minSelections="1" maxSelections="1">
      <Descriptor>
        <Statement mimeType="text/plain">
          What format would you prefer?
        </Statement>
      </Descriptor>
      <Selection select_id="MP3_FORMAT">
        <Descriptor>
          <Statement mimeType="text/plain">I want MP3</Statement>
        </Descriptor>
      </Selection>
    </Choice>
  </Item>
</DIDL>
```

<http://it-arū.com/seminar/200411/>

Slide 14

## Part 2 Digital Item Declaration(DID)

DIDの例(続き)

```
<Selection select_id="WMA_FORMAT">
  <Descriptor>
    <Statement mimeType="text/plain">I want WMA</Statement>
  </Descriptor>
</Selection>
</Choice>
<Component>
  <Condition require="MP3_FORMAT"/>
  <Resource ref="clip.mp3" mimeType="audio/mpeg"/>
</Component>
<Component>
  <Condition require="WMA_FORMAT"/>
  <Resource ref="clip.wma" mimeType="audio/x-ms-wma"/>
</Component>
</Item>
</DIDL>
```

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

Slide 15

## Part 3 Digital Item Identifier (DII)

- “ISBN”、“ISRC”などのいわゆるコンテンツ識別IDを MPEG-21から参照するための記述形式である。“コンテンツID”や“DOI”のような新しく提案された「デジタルコンテンツ識別ID」も利用できる。

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

Slide 16



## Part 3 Digital Item Identifier (DII)

DIIの例

```
<?xml version="1.0"?>
<DIDL xmlns="urn:mpeg:mpeg21:2002:01-DIDL-NS"
xmlns:dii="urn:mpeg:mpeg21:2002:01-DII-NS"
xmlns:release="urn:release:2002:01-RELEASE-NS">
  <Item>
    <Descriptor>
      <Statement mimeType="text/text">Impossible Super Singles 2001</Statement>
    </Descriptor>
    <!-- This is the top level release descriptor that describes this whole box set -->
    <Descriptor>
      <Statement mimeType="text/xml">
        <dii:Identifier>myID:A1-888999-0029733-22-F</dii:Identifier>
      </Statement>
    </Descriptor>
    <Descriptor>
      <Statement mimeType="text/xml">
        <release:title>
          <release:disp_title LANG_CODE="EN">Super Singles '01</release:disp_title>
          <release:orig_title LANG_CODE="EN">Super Singles 2001</release:orig_title>
        </release:title>
      </Statement>
    </Descriptor>
  </Item>
```

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

Slide 17

## Part 4 IPMP Framework

- 「プロテクション=保護」機能を結合するためのフレームワークである。すでにMPEG-2/IPMP, MPEG-4/IPMPなど、テクノロジーに依存しない保護機能が完成しているが、MPEG-21 IPMP FrameworkではMPEG-21で規定された各partとコンテンツ保護機能のインターフェースを中心に規定することになりそうだ。(17)18)19)20)21)

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

Slide 18

## Part 5 Rights Expression Language(REL)

### RELの仕組み

- ライセンスは、発行者がグラントの中の権利を認可する、ということを伝える
- プリンシパルがある条件下でリソースに対し権利を有する、ことをグラントで規定する

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

Slide 19

## Part 5 Rights Expression Language(REL)

### RELで記述したライセンスの簡単な例

- アリスは1ヶ月間1つの楽曲を再生できる

```
<license xmlns="urn:mpeg:mpeg21:2003:01-REL-R-NS" xmlns:dsig="http://www.w3.org/2000/09/xml#sig#"
  xmlns:mx="urn:mpeg:mpeg21:2003:01-REL-MX-NS"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" profileCompliance="urn:isma:rel-profile">
  <grant>
    <keyHolder licensePartID="Alice">
      <info><dsig:KeyValue><dsig:RSAKeyValue><dsig:Modulus>oRUTUitQk ... /dsig:Modulus>
        <dsig:Exponent>AQABAA==</dsig:Exponent></dsig:RSAKeyValue></dsig:KeyValue></info>
    </keyHolder>
    <mx:play/>
    <mx:diReference>
      <mx:identifier>urn:PDQRecords:song:WhenTheThistleBlooms.mp3</mx:identifier>
    </mx:diReference>
    <validityInterval>
      <notBefore>2003-02-13T15:30:00</notBefore>
      <notAfter>2003-03-13T15:30:00</notAfter>
    </validityInterval>
  </grant>
  <issuer>
    <dsig:Signature>
      <dsig:SignatureValue>zIRYaxl5EX ... /dsig:SignatureValue>
      <dsig:KeyInfo><dsig:KeyValue><dsig:RSAKeyValue> <dsig:Modulus>yQ== ... </dsig:Modulus>
        <dsig:Exponent>AQABAA==</dsig:Exponent></dsig:RSAKeyValue></dsig:KeyValue></dsig:KeyInfo>
    </dsig:Signature>
  </issuer>
</license>
```

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

Slide 20

## Part 6 Rights Data Dictionary(RDD)



- 使用許諾条件の記述に用いる「語い」の管理
- 例えば、「再生(play)する権利とは、一時的に知覚可能な表現を生成するプロセス」、「再生(play)とは表現(render)の特殊型」

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

Slide 21

## Part 6 Rights Data Dictionary(RDD)



- RDDの目標目標
  - RELで仕様されるあらゆる権利をサポートするための、クリアで、一貫性のある、構造化された、総合的な、ユニークに識別可能な用語の集合を提供する
  - 今後の用語がどのように定義されるかを規定する
  - ある名前空間の用語を別の名前空間の用語にマッピングすることを円滑化する
- RDDのスコープ
  - RDDで直接定義されている用語は、知的財産権あるいは他の法的エンティティを規定するものではない
  - Baseline Technology 基盤技術
  - 8社からなるコンソーシアムである <indec>2rdd

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

Slide 22

## Part 7 Digital Item Adaptation(DIA)

- 端末能力や利用者の嗜好により再生するコンテンツを適応的に選択するための機構。



<http://it-arū.com/seminar/200411/>

Slide 23

## Part 7 Digital Item Adaptation(DIA)

DIAの例(IOPinを含むQoS記述の例)

```
<DIA>
  <DescriptionMetadata>
    <ClassificationSchemeAlias alias="AQoS:"
      href="urn:mpeg:mpeg21:2003:01-DIA-AdaptationQoS:NS"/>
  </DescriptionMetadata>
  <Description xsi:type="AdaptationQoSType">
    <Module xsi:type="LookUpTableType">
      <!-- description of chosen data representation -->
    </Module>
    <!-- other possible AdaptationQoS modules -->
    <IOPin id="VIDEO_DECODING_FORMAT">
      <GetValue semantics="AQoS:6.5.4.6"/>
    </IOPin>
    <!-- other possible IOPins -->
  </Description>
</DIA>
```

<http://it-arū.com/seminar/200411/>

Slide 24

## Part 8 Reference Software

- 標準を利用したシステム開発を容易とするための参照用のソフトウェアである。
- 4章 各パートのReference Software 本体
- 4.1 Part 1
- ...
- 4.7 DIA
- Annex A 各パート検証用ツール
- Annex B 複数パートの統合ソフトウェア

<http://it-arū.com/seminar/200411/>

Slide 25

## Part 8 Reference Software

- 4 Reference software for the ISO/IEC 21000 parts
- 4.1 Introduction
- 4.2 ISO/IEC 21000-2
  - 4.2.1 Introduction
  - 4.2.2 DID Parser
- 4.3 ISO/IEC 21000-3
  - 4.3.1 Introduction
  - 4.3.2 DII Parser
- 4.4 ISO/IEC 21000-4
- 4.5 ISO/IEC 21000-5
  - 4.5.1 Introduction
  - 4.5.2 REL schema checker
  - 4.5.3 REL license validation rules checker
  - 4.5.4 REL authorization request validation rules checker
  - 4.5.5 REL interpretation conformance
- 4.6 ISO/IEC 21000-6
  - 4.6.1 Introduction
  - 4.6.2 RDD database query
- 4.7 ISO/IEC 21000-7
- 4.7.2 DIA reference software 12

<http://it-arū.com/seminar/200411/>

Slide 26

## Part 8 Reference Software



- Annex A (informative) Utility software for the ISO/IEC 21000 parts
- A.1 Introduction
- A.2 ISO/IEC 21000-2
- A.2.1 Introduction
- A.2.2 DIDLTest
- A.3 ISO/IEC 21000-3
- A.3.1 Introduction
- A.3.2 DIIParserDemo
- A.4 ISO/IEC 21000-4
- A.5 ISO/IEC 21000-5
- A.5.1 Introduction
- A.5.2 REL simple license interpreter
- A.5.3 REL simple license creator
- A.6 ISO/IEC 21000-6
- A.6.1 Introduction
- A.6.2 RDD browser interface
- A.6.3 Multilingual registry

[http://it-aru.com/seminar/200411/](http://it-ar<u>u</u>.com/seminar/200411/)

Slide 27

## Part 8 Reference Software



- A.7 ISO/IEC 21000-7
- A.7.1 Introduction
- A.7.2 Audio presentation preferences
- A.7.3 Audio sound field
- A.7.4 Display presentation preferences
- A.7.5 Stereoscopic video conversion
- A.7.6 Graphics presentation preference
- A.7.7 Modality conversion preference and presentation priority preference
- A.7.8 Focus of attention and soniferous speed
- A.7.9 Audio impairment
- A.7.10 Visual impairment and color vision deficiency
- A.7.11 Mobility characteristics
- A.7.12 Display capabilities
- A.7.13 Codec capabilities
- A.7.14 IPMP tools
- A.7.15 Destination, location, and time
- A.7.16 Audio environment
- A.7.17 Illumination characteristics
- A.7.18 BSDL
- A.7.19 gBSD
- A.7.20 AdaptationQoS
- A.7.21 AdaptationQoS for audio resources
- A.7.22 UCD
- A.7.23 BSDLink
- A.7.24 Metadata adaptation
- A.7.25 Metadata adaptation integration
- A.7.26 Session mobility
- A.7.27 DIA configuration
- A.8 ISO/IEC 21000-12 [http://it-aru.com/seminar/200411/](http://it-ar<u>u</u>.com/seminar/200411/)

Slide 28

## Part 8 Reference Software

- Annex B (informative) Integrated utility software across the individual ISO/IEC 21000 parts
- B.1 Introduction
- B.2 REL-RDD integration
- B.3 DID-REL integration
- B.4 DID-REL-RDD integration
- Annex C (informative) Patent Statements



## Part 9 File Format

- MPEG-21規格に基づくコンテンツをファイルに格納する際のヘッダー等を含むファイルフォーマットの規定。



## Part 9 File Format

### ● Part 9のデータ構成

ftyp				*	4.3	file type and compatibility
mdat					8.2	media data container
free					8.24	free space
skip					8.24	free space
meta				*	8.44.1	metadata
	hdlr			*	8.9	handler, declares the metadata (handler) type
	dinf				8.12	data information box, container
		dref			8.13	data reference box, declares source(s) of metadata items
	ipmc				8.45.4	IPMP Control Box
	iloc				8.44.3	item location
	ipro				8.44.5	item protection
		sinf			8.45.1	protection scheme information box
			frma		8.45.2	original format box
			imif		8.45.3	IPMP Information box
			schm		8.45.5	scheme type box
			schI		8.45.6	scheme information box
	iinf				8.44.6	item information
	xml				8.44.2	XML container
	bxml				8.44.2	binary XML container
	pitm				8.44.4	primary item reference

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

Slide 31

## Part 10 Digital Item Processing

- MPEG-21をベースとしたコンテンツが、デコーダの機能をアクセスするインターフェース。
- DID中に挿入したDIPタグを介して、デコード方法や端末機能等を制御することが可能。
- DIP仕様書の構成
  - 第1~4章 用語など
  - 第5章 Digital Item Method
    - DIPを通じて利用できるメソッドの規定
  - Annex A ECMA Script版APIへの対応付け方法
  - Annex B Java APIへの対応付け方法
  - Annex C,D DiXo(個別拡張API)の呼び出しインターフェースと実行モデル

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

Slide 32



## Part 11 Evaluation Tools for Persistent Association



- コンテンツとその付随情報の関係維持
- 電子すかしにより、MPEG-21 DIDとリソース(映像、音声など)を結合する場合の結合方法や利用すべき電子透かし技術の要求仕様などをまとめている。
- 現在のバージョンではオーディオ電子透かしのみを記述。
- 映像電子透かしについては、標準化作業の開始を準備中。

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

Slide 33

## Part 12 Test Bed for MPEG-21 Resource Delivery



- 試験的にMPEG-21の構成要素を組み込んで動作を確認するためのテスト用プラットフォームの技術資料。
- 構成
  - 第2章 概要と機能
  - 第3章 アーキテクチャー概要
  - 第4章 クライアント部品
  - 第5章 サーバー部品
  - 第6章 共通部品
  - 第7章 ネットワーク・エミュレータとネットワーク特性記述

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

Slide 34