SC 29 の成果と動向について

渡辺　裕
SC 29 Chairman
早稲田大学　国際情報通信研究センター

あらまし

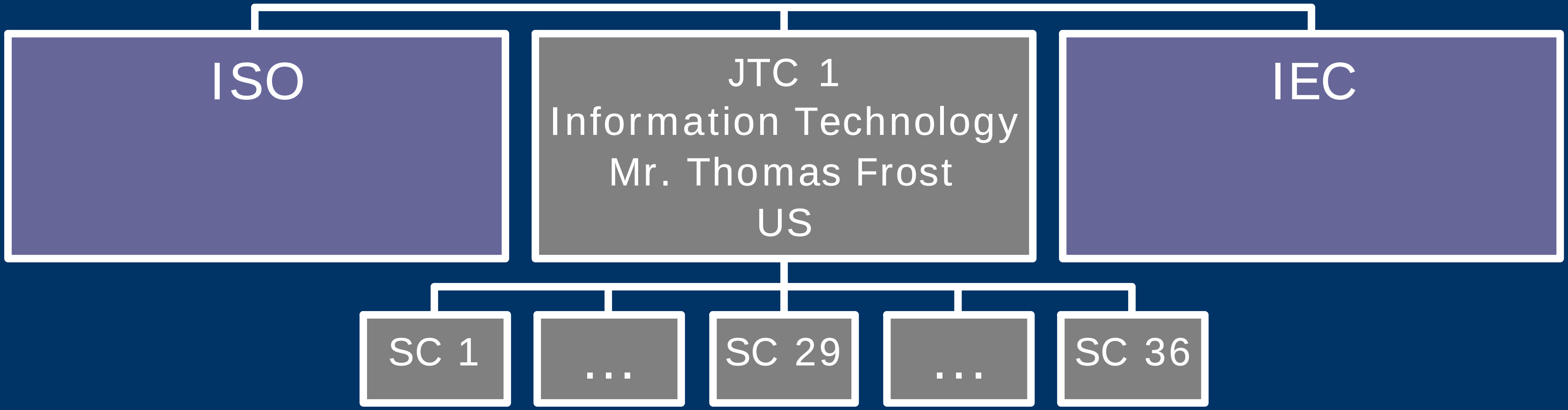
- SC 29の誕生
- 現在の組織構造
- SC 29の成果
- 今後の動向

SC 29の誕生

- 1986年 ISO/IEC JTC 1/SC 2/WG 8
  - サブグループJPEG: 自然画像符号化方式の標準化
  - サブグループJBIG: 2値画像符号化方式の標準化('88)
- 1987年 サブグループ MPEG の誕生
  - 静止画像から動画像へ
- 1990年 サブグループ MHEG の誕生
  - マルチメディア, ハイパーメディアのユーザ端での提示や操作
- 1991年 ISO/IEC JTC 1/SC 29
    - Title: Coding of Audio, Picture, Multimedia and Hypermedia Information

組織(1)

- 上部組織


ISO
JTC 1
Information Technology
Mr. Thomas Frost
US
IEC
SC 1
…
SC 29
…
SC 36

組織(2)

- 下部組織

SC 29
Coding of Audio, Picture, Multimedia and Hypermedia Information
Chairman: Prof. Hiroshi Watanabe
Japan

- **WG 1**
  Coding of Still Pictures
  Convenor: Dr. Daniel Lee
  USA
- **WG 11**
  Coding of Moving Pictures and Audio
  Convenor: Dr. Leonardo Chiariglione
  Italy
- **WG 12**
  Coding of Multimedia and Hypermedia Information
  Prof. Wataru Kameyama
  Japan

WGの略称

- JPEG
  - Joint Photographic Experts Group
- JBIG
  - Joint Bi-level Image Experts Group
- MPEG
  - Moving Picture Experts Group
- MHEG
  - Multimedia and Hypermedia Information Experts Group

SC 29の成果(1)

- 大きなインパクトを持つ“新しい産業の創出”
  - IT産業の基盤技術
  - 新しいアプリケーション
- インフラストラクチャに近い役割を演じる標準ファイルフォーマット

SC 29の成果(2)

- JPEG (ISO/IEC 10918)
  - PC上での静止画ファイル形式 (JPEG file)

    ***.jpg, ***.jpeg

    Internetでの静止画像フォーマットの主流を占める
  - ディジタルカメラ
    - 銀塩写真とは異なった新しい写真産業
    - カメラだけでなく, プリンタおよびPCを含んだシステムへ
- JBIG (ISO/IEC 11544)
  - ディジタルFAXに搭載

SC 29の成果(3)

- MPEG-1 (ISO/IEC 11172)
  - VIDEO CD
    - MPEG-1 Video, MPEG-1 Audio, MPEG-1 Systems
    - CD-ROM
    - PC, Web上でのアプリケーション
  - MP3 Audio
    - MPEG-1 Layer 3 Audio
    - 固体メモリを用いたオーディオプレーヤー
    - Web上でのストリーミングオーディオ
    - 音楽業界を経由しないミュージシャンの誕生

SC 29の成果(4)

- MPEG-2 (ISO/IEC 13818)
  - Digital (Satellite, Terrestrial) TV, HDTV
    - MPEG-2 Video (MP@ML, MP@HL), Audio, Systemsによるディジタルテレビジョンシステム
    - スタジオ機器, 編集システムのディジタル化
  - DVD (Digital Versatile Disk)
    - MPEG-2 Video, Dolby AC-3 or MPEG-2 Audio, Systems
    - DVDプレーヤー

SC 29の成果(5)

- MPEG-2関連(cntd.)
  - Disk Storage TV Program
    - PCのハードディスクにTV番組を圧縮して蓄積
    - Time shiftを実現, マルチプログラムに対応
  - DVD Recorder
    - VHSに代わるビデオ録画機器へ

SC 29の成果(6)

- MHEG (ISO/IEC 13522)
  - DTV set top box仕様(UK)

SC 29の成果(7)

- MPEG-4 (ISO/IEC 14496)
  - Mobile機器のためのビデオ配信
    - MPEG-4 Version 1 Video (Simple Profile), Audio
  - Web用ストリーミングビデオ，オーディオ
    - MPEG-4 Version 1 Video (Main Profile), Audio
  - MPEG-4 Video Camera

今後の動向

- JPEG2000 (1.29.14) ... WG 1
  - JPEG2000 Image coding system
- MPEG-4 (1.29.13) ... WG 11
  - Coding of audio-visual objects
- MPEG-7 (1.29.15) ... WG 11
  - Multimedia content description interface
- MPEG-21 (1.29.17) ... WG 11
  - Multimedia Framework (MPEG-21)

JPEG 2000 (ISO/IEC 15444)

- Title: JPEG 2000 image coding system
- プロジェクト
  - 1997年7月に開始
  - IS発行
- 目標
  - 静止画像の高機能な圧縮と操作性の両立

JPEG 2000 の特徴

- 符号化効率
  - WaveletによりDCT方式に比べ20%の改善
- アクセスレベル可変
  - 非可逆から可逆へ連続的に移動，興味ある範囲の選択が可能
- 色情報の取り扱い
  - 表示や印刷のために異なった色空間を扱える
- メタデータ
  - 検索エンジンに対応
  - 著作権保護
- JPEG 2000 ファイルフォーマットを規定

JPEG 2000 アプリケーション

- 写真のアーカイブ
- 衛星探査画像
- 次世代ディジタル写真
- プリンター
- Web上での画像
- 無線を介した画像
- 医用画像
- 電子出版

MPEG-4 (ISO/IEC 14496)

- Title: Coding of audio-visual objects
- プロジェクト
  - 1993年7月に開始
  - IS (Version 1), AMD (Version 2)発行
- 目標
  - Webブラウザの概念に基づいたオーディオビジュアルオブジェクトの圧縮と操作
  - Digital Cinema?

MPEG-4

- ツール
  - オーディオビジュアルオブジェクトの符号化ツール
  - オブジェクトベースのインタラクティビティ，スケーラビリティ，エラー耐性，高能率符号化
  - 自然画像とコンピュータグラフィクスの融合
- シンタクス
  - オーディオビジュアルオブジェクトの構文記述

MPEG-4 の構成

- Part 1 Systems
- Part 2 Visual
- Part 3 Audio
- Part 4 Conformance Testing
- Part 5 Reference Software
- Part 6 DMIF (Delivery Multimedia Integration Framework)
  - Figure

MPEG-7 (ISO/IEC 15938)

- Title: Multimedia Content Desription Interface
- プロジェクト
  - 1996年10月に開始
  - FDIS発行
- 目標
  - オーディオ，ビデオ，テキストを含むマルチメディアデータベースの高効率な検索

MPEG-7 の特徴

- 仕様として標準化する項目
  - マルチメディア情報の記述子 (Descriptor)
  - 記述構造 (Description Scheme)
  - 記述子を定義する言語 (Descriptor Definition Language)
- 対象外の項目
  - 検索エンジン
  - 特徴抽出システム

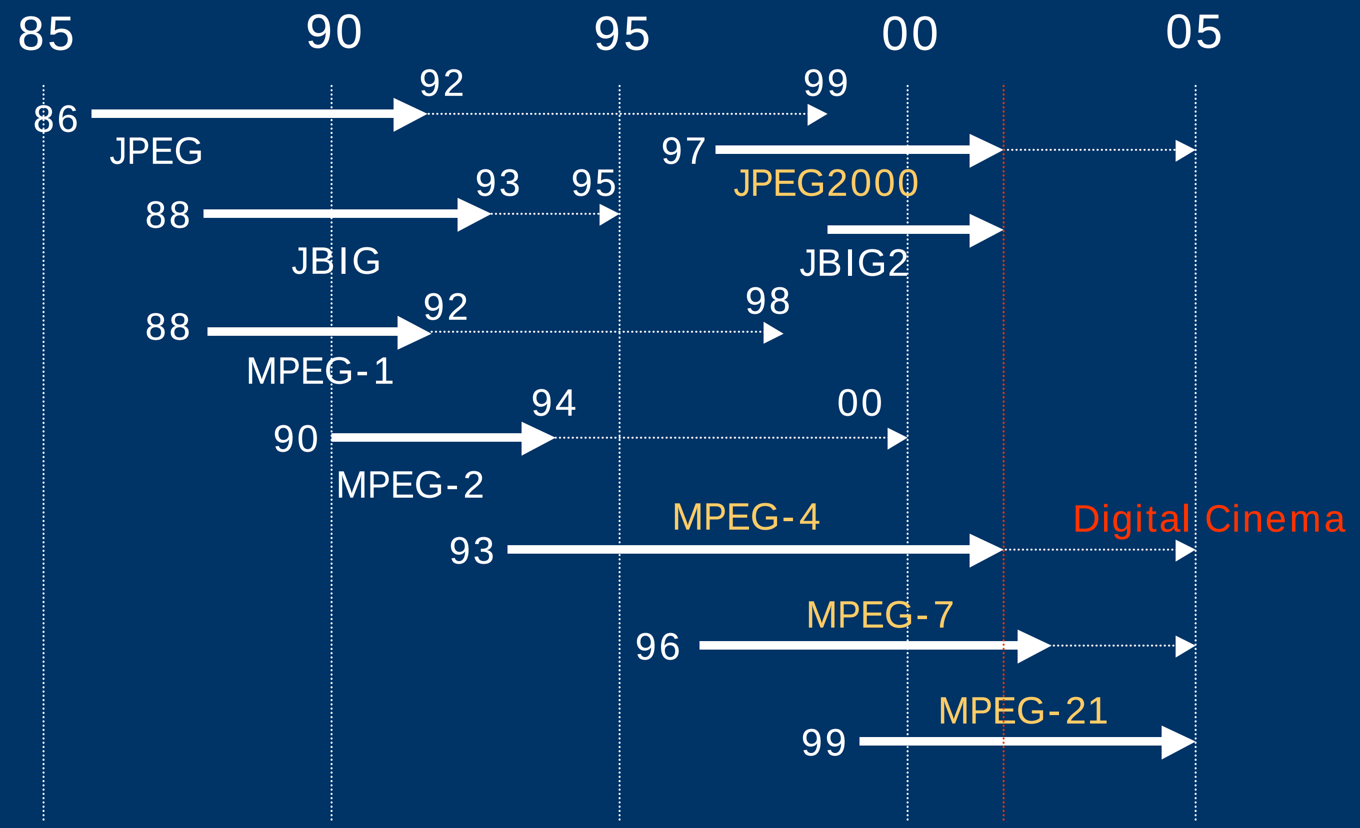
MPEG-7 アプリケーション

- ディジタル図書館
- マルチメディアディレクトリサービス
- 放送メディア選択
- マルチメディア編集
- ジャーナリズム
- フィルム，ビデオ，ラジオアーカイブ

MPEG-21 (ISO/IEC 21000)

- Title: Multimedia Framework (MPEG-21)
- プロジェクト
  - 1999年12月に開始
  - TR, CD発行
- 目標
  - 著作権保護機構やメタデータを含んだオブジェクトベースのマルチメディアコンテンツへの横断的なアクセスシステムの検討

まとめ

- 10年間にわたる SC 29 の歴史と成果
  - 静止画像, オーディオ, ビデオの圧縮されたディジタル形式と再生に関する基盤技術を提供
  - ニーズを基にした標準開発戦略
  - http://www.itscj.ipsj.or.jp/sc29/

History of Image/Video Coding Standards