

SC 29/WG 1最新動向 ～新プロジェクト概要～

石川 孝明

Waseda University

2014-07-18

目次

- SC 29/WG 1 の活動状況
- 新しい標準化トピック
 - JPEG XT
 - JPEG AR
 - JPEG Systems
 - AIC Part 2
 - JPEG Privacy





国際会合の開催状況

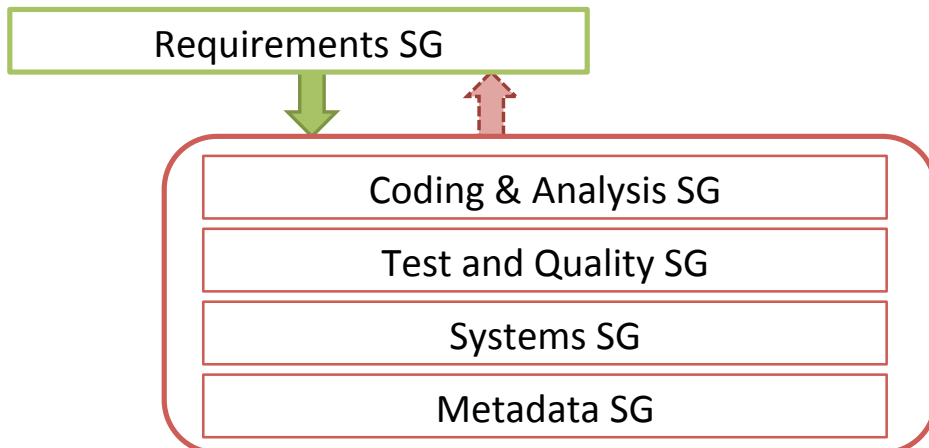
	開催日	開催地	日本からの参加人数
67 th	2014-10-20 to 2014-10-24	ストラスブール(フランス) <i>co-located</i>	----
66 th	2014-07-07 to 2014-07-11	札幌(日本) <i>co-located</i>	15名
65 th	2014-03-31 to 2014-04-04	バレンシア(スペイン) <i>co-located</i>	6名
64 th	2014-01-13 to 2014-01-17	サンノゼ(アメリカ) <i>co-located</i>	5名
63 rd	2013-10-28 to 2013-10-31	ジュネーブ(スイス) <i>co-located</i>	5名
62 nd	2013-07-08 to 2013-07-12	ロンドン(イギリス)	5名
61 st	2013-04-22 to 2013-04-26	仁川(韓国) <i>co-located</i>	4名
60 th	2013-01-21	ローザンヌ(スイス) <i>co-located</i>	3名
59 th	2012-10-15 to 2012-10-19	上海(中国) <i>co-located</i>	4名
58 th	2012-07-09 to 2012-09-12	パリ(フランス)	4名
57 th	2012-02-06 to 2012-02-10	サンノゼ(アメリカ) <i>co-located</i>	5名



審議段階とSGでの活動



1. Use case
2. Requirements
3. Call for Proposals





近年の標準化動向

- 2000年に JPEG 2000 Part1 が規格化された後
10年間に3つのプロジェクトが立ち上がった

名称	概要	標準化状況
JPSearch (ISO/IEC 24800 シリーズ)	メタデータに基づく画像検索システムを想定し、データフォーマットとインターフェイスを規定	各パートの標準化を完了。AMDを策定中
JPEG XR (ISO/IEC 29199 シリーズ)	JPEGに無いビット深度をサポートし、JPEG 2000よりも低負荷な処理での符号化を実現する方式を規定	各パートの標準化を完了。AMDを策定中
AIC (ISO/IEC 29170 シリーズ)	JPEG 2000の符号化効率を上回る次世代の符号化方式の確立を目指す	具体的な方式の議論の前段階として、画質を含む方式評価基準のガイドラインを策定中。



新しい標準化トピック

- **JPEG XT (ISO/IEC 18477シリーズ)**
 - JPEG-1 (ISO/IEC 10918-1) の拡張を新たに標準化する
 - HDR (High Dynamic Range) 画像の符号化をJPEG-1との互換性を重視して実現する方式
- **JPEG AR (ISO/IEC 19710シリーズ)**
 - 画像ベースの拡張現実感 (Augmented Reality) を実現するためのフレームワークやAPIを定める規格
- **JPEG Systems (ISO/IEC 19566シリーズ)**
 - 各JPEG 標準のファイルフォーマットとコードストリームシンタックスの共通構造コンセプトを定める規格
- **AIC Part 2 (ISO/IEC 29170-2)**
 - 視覚的な可逆符号化のための画質評価手順を定める規格
- **JPEG Privacy (AhG 活動段階)**
 - 画像に含まれる個人情報 (メタデータ/人物情報など) の保護を主な目的とする規格



JPEG XT

● 背景と目的

- 画像入力機器の多くが、8ビットを超えるビット深度の信号表現に対応している
- 広く普及したJPEGは、ベースラインが利用されており、8ビットまでしか対応していない
- 既存のJPEG復号器を生かしつつ、高いビット深度の画像を扱う標準が必要
 - **High Dynamic Range Image の圧縮符号化**



JPEG XT の各パート

- 規格の正式名称は、**Scalable Compression and Coding of Continuous-Tone Still Images**
- JPEG XT (ISO/IEC 18477シリーズ)は、9つのパートで構成する
 - 2014年4月(バレンシア会合)にて再構成された
- 再構成に伴うパートの変更点
 1. 新たに Part 6~9 を追加
 2. Lossless Coding が Part 3 から Part 8 に移動
 3. Part 3は、Box File Format を規定

番号	名称	内容
Part 6	IDR Integer Coding	9bit以上の整数値画像に対するHDR
Part 7	HDR Floating-Point Coding	浮動小数点で表す画像に対するHDR
Part 8	Lossless and Near-lossless Coding	8bit画像との差分を可逆圧縮する
Part 9	Alpha Cannel Coding	Part 6-8を透過画像で拡張する



JPEG XT の標準化スケジュール

- Part 2 は、2014年10月に標準化完了予定

番号	名称	WD	CD	DIS/FDIS	IS
Part 1	Core coding system	13/01	13/07	14/01	14/07
Part 2	Coding of High Dynamic Range Images	13/10	14/01	14/04	14/10
Part 3	Box File Format	14/05	14/07	14/10	15/07
Part 4	Conformance Testing	15/02	15/07	16/01	16/07
Part 5	Reference Software	14/07	15/02	15/07	16/01
Part 6	IDR Integer Coding	14/05	14/07	14/10	15/07
Part 7	HDR Floating-Point Coding	14/05	14/07	14/10	15/07
Part 8	Lossless and Near-lossless Coding	14/07	14/10	15/02	15/07
Part 9	Alpha Channel Coding	14/10	15/02	15/07	16/01

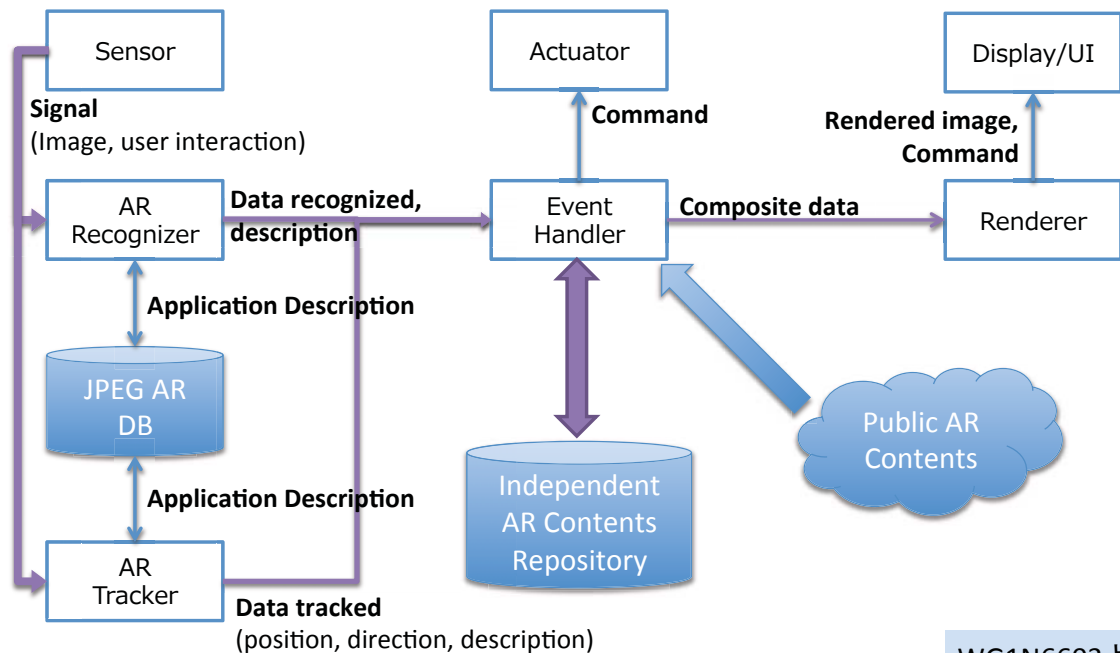


JPEG AR

- 画像ベースの拡張現実感(Augmented Reality)を実現するためのフレームワークやAPIを定める規格
 - 個別に提供されているARに関連するサービスを、統一したフレームワークで結びつける
 1. Interface
 2. Application Description
 3. JPEG File Format (Application Format)
- 標準化動向
 - アジアフォーラムの設立(2012年10月)
 - Asian Forum on Smart Media and Augmented Reality
 - Call for proposals をリリース(2013年4月)
 - AHGを設立(2013年7月)
 - SC 29/WG 11 と共同作業関係にある
 - 2016年7月のIS化を目指す



JPEG AR フレームワーク



WG1N6603より



JPEG Systems

● 背景と目的

- 各JPEG標準のファイルフォーマットとコードストリームシンタックスの共通構造コンセプトを定める規格
- 今後策定される新規格も同一フレームワークで扱えるようにガイドラインを定める

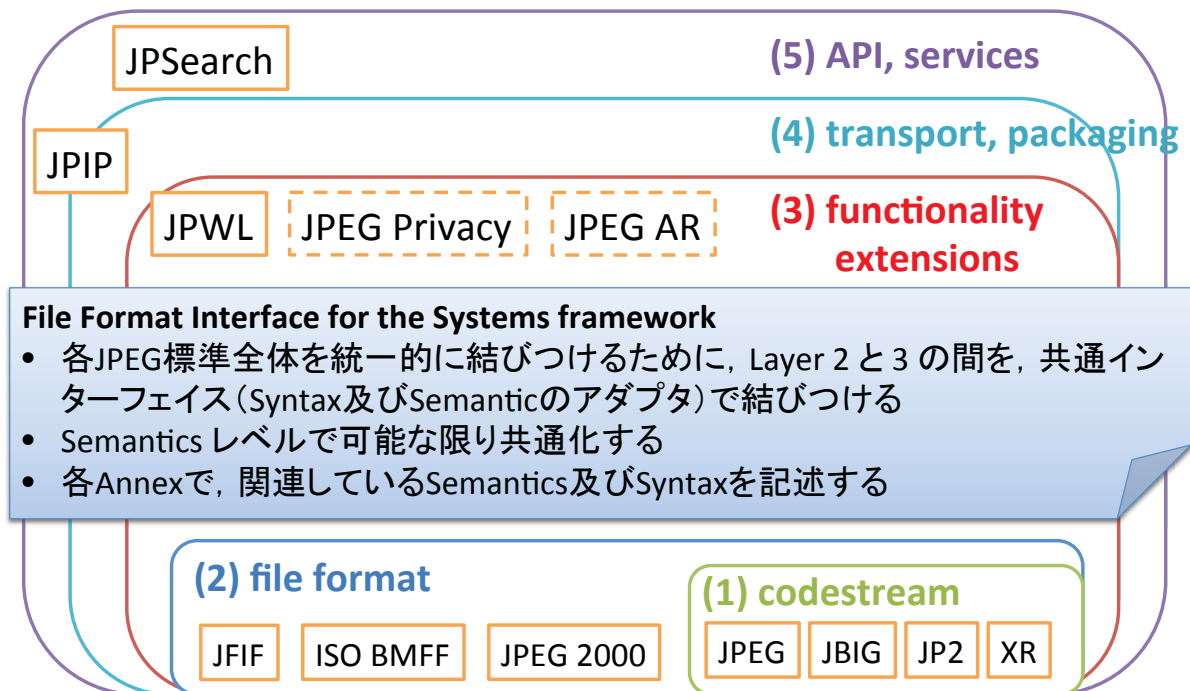
● 標準化動向

- NWIPを承認(2013年7月)
- ISO/IEC 19566 シリーズとして規格化を開始

番号	名称	WD	PDTR	DTR	TR
Part 1	File format and file structure	14/07	15/02	15/10	16/01
Part 2	Transport mechanisms and packaging	15/02	15/10	16/01	16/07
Part 3	Feature list and Boxtype IDs	14/10	15/02	15/10	16/01



各JPEG標準による階層構造



JPEG Privacy

- 画像に含まれる個人情報の保護を目的とする規格
 - ソーシャル・ネットワークなどで共有される画像には, 意図せず重要な情報が含まれる場合がある
 - 個人を特定する情報 (人物の顔, 車両番号, 電話番号, 住所など) の保護
 - メタデータ (GPS) に含まれる個人情報の保護
 - 汎用的なデータ保護層を各JPEG標準に提供する (システムレベル)



審議状況

- CfC発行(2013年1月, 4月)
- AHG設立(2013年7月)
- CfP発行(2013年10月)
- Responses
 - Metadata protection (Exif, JPSearch)
 - Image data protection
 - Access policy
 - Layered Image
 - Video surveillance
 - Provenance



Exif などのメタデータの保護



By default, AES128

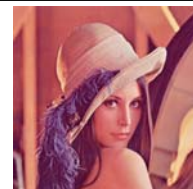


PROTECTION

Photographer
(image viewer,
DSC)

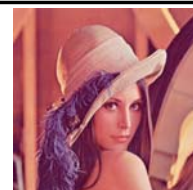


Metadata (Exif)



Normal user
(image viewer)

protected





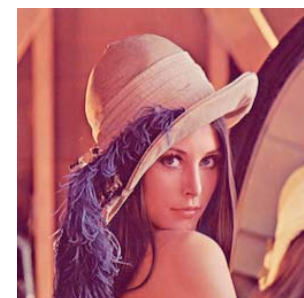
レイヤによる多様性

- Access policy を用いて Domain を区別する

Layers	Domain	Image
Extended layer2 (Encrypted)	Private	
Extended layer1 (non-encryption)	Private	
Base layer (for existing decoder)	Public	



Base + Extended(1+2)



Base + Extended(1)



その他の動向(1/2)

- **JPEG 2000 (ISO/IEC 15444 シリーズ)**
Part 1は、COR4とAMD8の投票を完了次第、3rd ed. の発行に移る
 - ~~Part 1 AMD7: High frame rate profile for digital cinema (キャンセル)~~
 - Part 1 AMD8: Profiles on Interoperable Master Format (IMF)
 - Part 1 COR3
 - Part 1 COR4
 - Part 5 AMD2: Updated Reference Software
- **JPSearch (ISO/IEC 24800シリーズ)**
2つのAMDを並行審議中. 15/07に規格化完了予定
 - Part 2 AMD1: JPEG Ontology for Image Description (JPOnTo)
 - Part 3 AMD1: JPSearch API



その他の動向(2/2)

- **AIC (ISO/IEC 29170シリーズ)**
 - 正式名称は, **Advanced Image Coding and Evaluation Methodologies. Part 1**は画質評価手法のTRを策定中
 - Part 1: Guidelines for codec evaluation
 - Part 2: Evaluation procedure for assessing visually lossless coding
 - Display Stream Compression として審議されていた規格
 - 14/07にDIS. 15/02 にIS化予定
- **JPEG XR (ISO/IEC 29199シリーズ)**
 - Part 5 AMD1: Reference Software
 - 14/07 にPDAM. 15/07 にAMD作業完了予定



まとめ

- **SC 29/WG 1 の動向**
 - **JPEG XT, JPEG AR, JPEG Systems が新プロジェクトとして規格審議中**
 - Original JPEG に関する資産を有効利用しつつ, 高階調な画像表現とその圧縮方式を規格化
 - 画像ベースのARアプリケーションに統一的なインターフェイスを提供する
 - 将来の新標準も共通フレームワークに収まるように導くガイドラインを示す
 - **JPEG Privacy はAhG活動が継続中**
 - インターネットにおける画像共有と, 画像に付随する個人情報及び拡張情報の保護を主な課題としている
 - 新たにCfPを発行する予定があり, 技術提案を募集している