ITU-T SG16におけるIPTV Interoperability Testingへの取り組み

～HATSにおける第2回NGNインターオペラビリティ イベントワークショップ～

2013年 9月 24日

ITU-T SG16議長
内藤　悠史

講演の概要

- SG16の概要及び、取扱う標準化分野の解説
- メディア符号化関連勧告（全般／音声・音響／画像）に関する適合性確認手法の解説
- 装置・システム製品関連勧告に関する適合性確認手法の解説
- IPTVインターオペラビリティ試験に関する解説
- IPTVインタオペラビリティイベントへの取り組みの紹介
- 統一したC&I試験方式採用に関する問題点の考察
- まとめ

ITU-T SG16の概要

- マルチメディア符号化、システム及びアプリケーション
  - 8人の副議長（韓、中、独、米、レバノン、エジプト、南ア、ウズベキスタン）
  - 3WP、18課題で構成
  - 二十数ヶ国から200名内外の専門家が参加
  - 毎SG会合、およそ20-50件の勧告をコンセント
- 標準化領域：
  - メディア符号化、マルチメディア ゲートウェイ 及び 新しいマルチメディア応用／サービス等
- リードSG:
  - マルチメディア符号化、システム及びアプリケーション
  - ユビキタス及びIoTアプリケーション
  - 障害を持った人々のための、通信/ICTのアクセシビリティ
  - ITS通信
  - IPTV

メディア符号化と装置・システム

- メディア符号化勧告と、装置・システム勧告と言った、少々タイプの異なる技術エリアの標準化を扱っている
- メディア符号化勧告では、アルゴリズムを規定
  - 音声・音響符号化の要求条件は、SG12（QoS, QoE)が規定
  - ビデオ符号化は、MPEGとの共同作業チームが主導、要求条件も規定
  - 静止画符号化では、JPEGが符号化を主導
- 装置・システム勧告では要求条件、インタフェース、プロトコル、要求性能等を規定
- これらの二つの分野では、C&I Testingに対するアプローチも、おのずと違ったものになって来る

メディア符号化勧告におけるC&I

- 最近の音声・音響、ビデオ及び静止画の符号化勧告は、高度な圧縮アルゴリズムを規定している。
- それに従い、エンコーダー・デコーダ間の厳密なコンパティビリティが必要となっている
- 特性評価は主観評価尺度によるものが多く、一部で客観評価手法の開発／導入も進みつつあるが、まだまだ主流にはなっていない。
- 特性の主観評価をリアルタイムで行う事は困難である。
- 一方、アルゴリズム実装の確認には、厳密な精度での試験が必要であり、テスト信号の入力／出力信号の確認だけでは、厳密なコンパティビリティの確認は困難である。

音声・音響コーデックにおけるC&I

- 通信に用いる音声・音響符号化方式では、エンコーダーとデコーダーの信号処理負荷は、比較的同等のレベルの複雑さを持ち、端末は両者を備える（双方行通信）事が多い
- 音声・音響コーデックに対しては、固定小数点或いは不動小数点演算アルゴリズムと、テストベクトルが規定される
- アルゴリズム実装の適合性確認には、ソフトウェア／ファームウェア開発フェーズでの、厳密な確認が必要である
- モジュールレベルで、動作モードを指定してテスト信号（テストベクトル）を加え、内部レジスターでパラメータを確認する方式が一般的である
- これらの試験をチップ化或いは装置に実装された(エンベディッド）状態で実施するのは現実的ではない

ビデオコーデックにおけるC&I

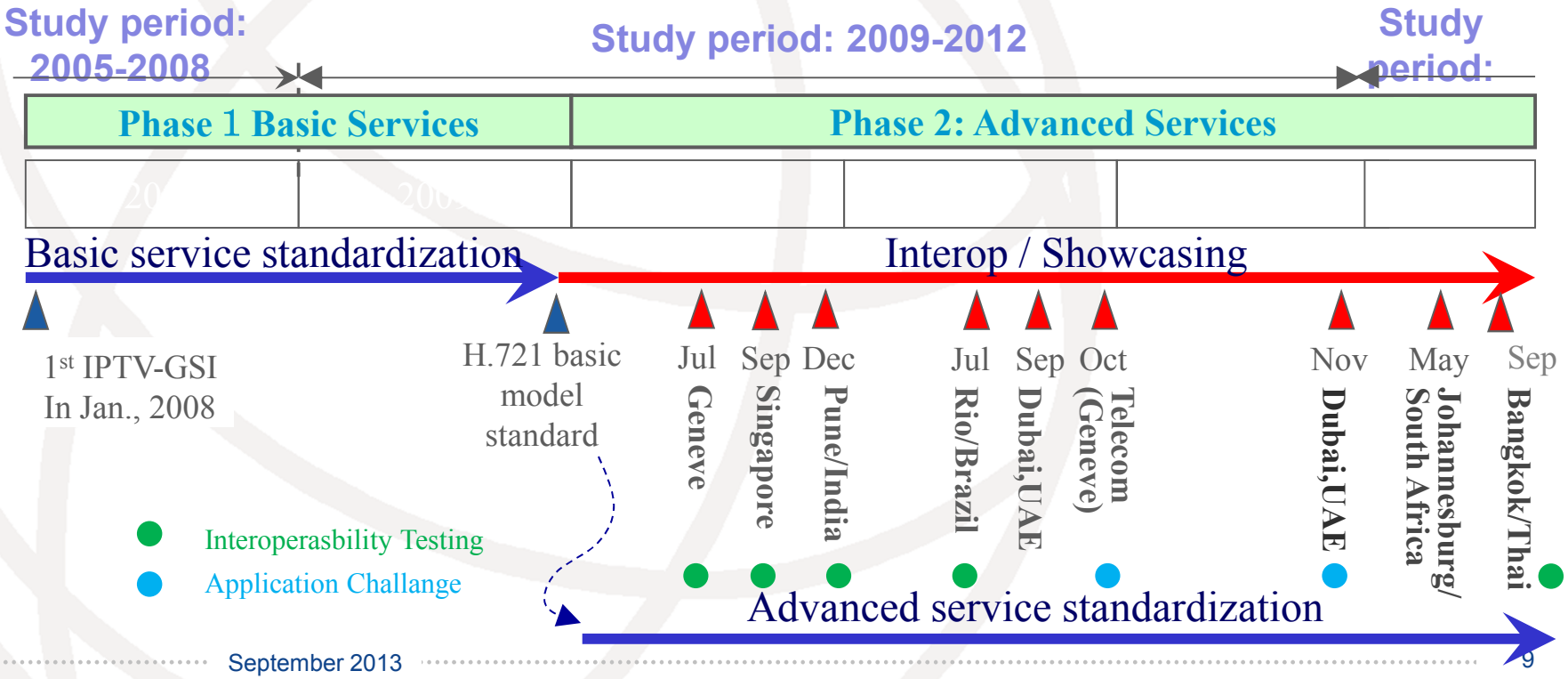
- 画像符号化方式は、通信のみでなく蓄積メディア等への応用と共通化されているケースが多く、エンコーダーでの信号処理は、デコーダのそれに比べ格段に複雑（高価）で、一方デコーダにおける処理は簡単（安価）となるよう配分されているのが一般的である
- H.264/H.265エンコーダーでは、出力ビットストリームの詳細は規定されているが、エンコーダーの実装そのものは、製造者の自由に任されている
- デコーダでは、入力信号ビットストリームの定義、デコーダーの実装とテストベクトルが規定されている。
- 画像符号化においても、確認は開発フェーズで実施されるべきで、これらの試験をチップ化或いは装置に実装された(エンベディッド）状態で実施するのは現実的ではない

装置・システム勧告におけるC&I

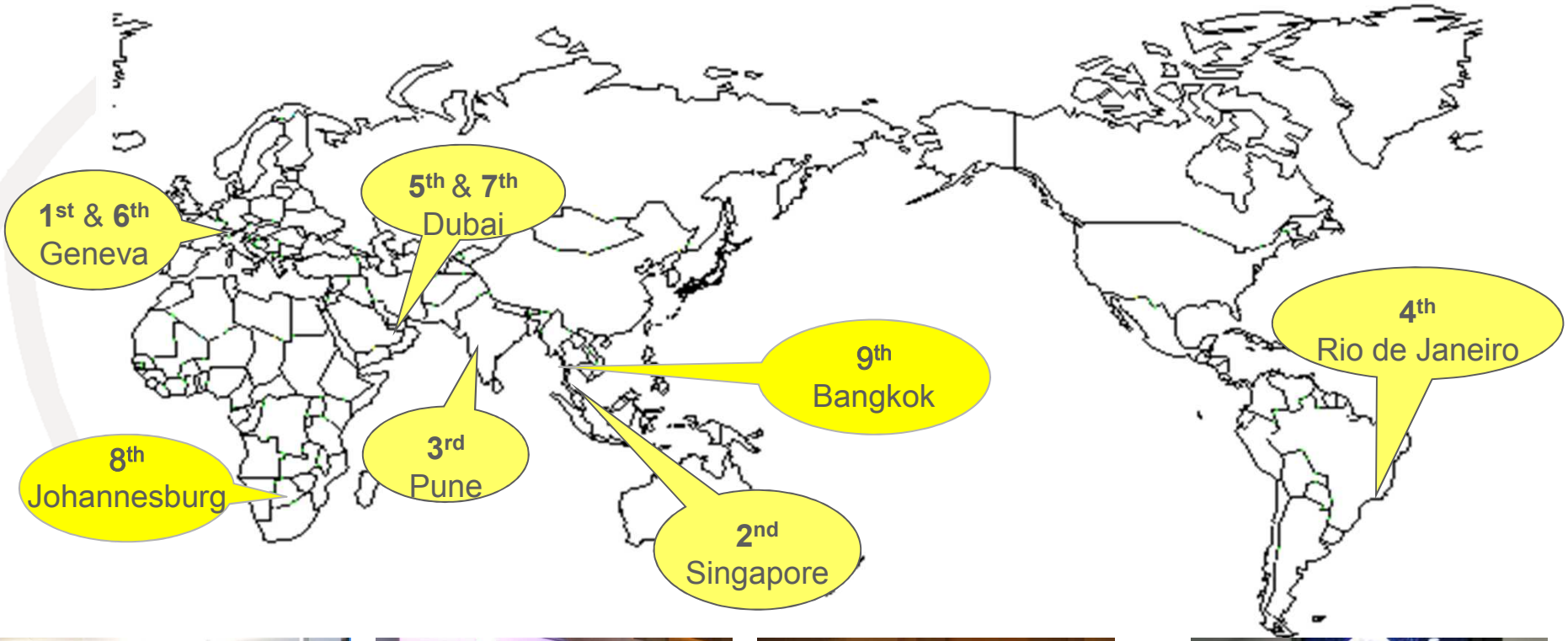
- マルチメディア端末やサーバー等の装置／システム勧告はインタフェースやプロトコルを規定している
- インタフェースやプロトコルのＣ&I試験の概念は、伝送装置やスイッチング装置等の概念と共通である
- 内臓されるメディア符号化アルゴリズムは、プロファイルとして規定される事が多い
- これらのメディア符号化特性を、フィールド試験で完全に確認する事は困難であり、チップ或いはファームウェア開発過程で行われるべきである
- フィールド試験においては、各チャネル上のメディア信号に関しては、簡単な相互接続性確認の実施程度が現実的であろう。

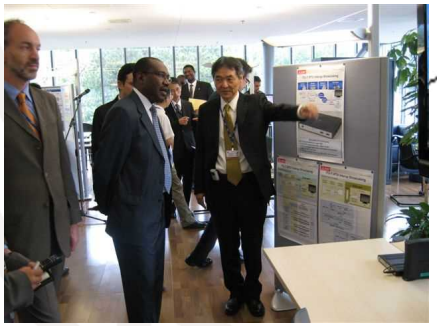
IPTVインターオペラビリティ試験

- SG16は2010年に、他SGに先駆けITU-T初のインターオペラビリティイベント（試験●／ショウケーシング▲）を開催した
- 以来、9回のイベントを欧州、南米、中東及びアジアで開催してきた
- コンテンツのコンテストとなる、アプリケーションチャレンジ ●も2回実施し、リオでのパラリンピック会合に向けた計画も検討中である



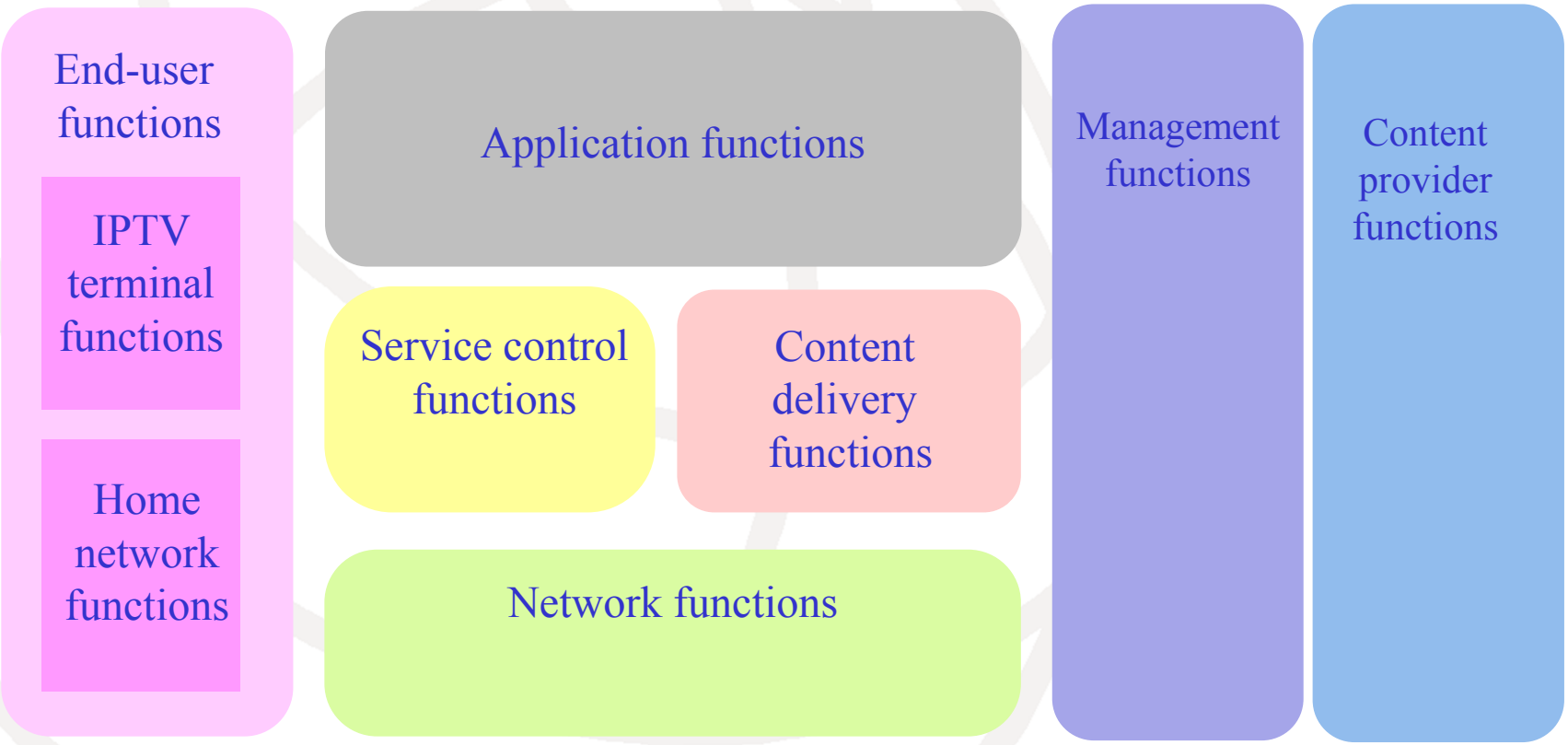
IPTV InterOp Test Events/Demo





IPTV機能構成の枠組み

- IPTVの機能構成から、主要機能グループを特定
- 当面は、エンドユーザー機能と、アプリケーション機能に注力



[ITU-T Y.1910]

IPTV関連勧告の分類

- エンドユーザー機能及びアプリケーション機能の議論が盛んである
- 他にも多数の新規勧告、テクニカル文書の草案を審議している

Home networking

- H.622.1: Req & Arch for IPTV Home networks

Applications and end-systems

- H.750: Metadata for IPTV Services
- H.721: IPTV Terminal (Basic)
- H.770 : IPTV Service discovery
- H.761: Ginga-NCL
- H.741.x: Audience Measurement
- H.762: LIME
- H.763.1: Cascading style sheets for IPTV services
- H.264: video

Architecture, requirements, network

- Y.2007: NGN Capability Set 2
- Y.Sup 5: IPTV Service use cases
- Y.Sup 7: NGN Release 2 Scope
- Y.1910: IPTV Functional Architecture
- Y.1901: IPTV Service Requirements
- Q.3010: Authentication protocol

Quality of Experience

- H.701: Content Error-Recovery
- G.1080: IPTV QoE
- G.1081: Performance Monitoring
- G.1082: Improving robustness of IPTV performance

Security and Content Protection

- X.1911: Req & arch for IPTV security

IPTV C&I Tset 関連ドキュメント

Number	Title and contents	Publication
HSTP.CONF-H770	"Conformance testing specification for H.770" IPTV service discovery	2010
HSTP.CONF-H701	"Conformance testing specification for H.701" Error recovery	2011
HSTP.CONF-H721	"Conformance testing specification for H.721" IPTV terminal (basic model)	2011
HSTP.CONF-H762	"Conformance testing specification for H.762" LIME interactive applications	2011
HSTP.CONF-H761	"Conformance testing specification for H.761" Ginga-NCL interactive applications	2012
HSTP.CONF-H740	"Conformance testing specification for H.740" Application event handling for IPTV	Under study (timing: '13)
HSTP.CONF-H750	"Conformance testing specification for H.750" High-level metadata for IPTV services	Under study (timing: '13)
HSTP.CONF-H764	"Conformance testing specification for H.764" IPTV enhanced script language	Under study (timing: '14)
HSTP.IPTV-IMFR	Interoperability of multimedia application frameworks	Under study (timing: '13)
HSTP.IPTV-SACII	Studies and actions on conformance and interoperability issues among IPTV Recommendations	Under study (timing: '13)

SG16のIPTV C&Iイベントへの取り組み

- SG16では、ITU-T IPTV勧告準拠システム／製品の普及のため、C&I 試験及びデモンストレーションに積極的に取り組んでいる
- C&I 試験のため、既刊行5件、推敲中3件のConformance試験仕様書及び、2件の試験関連文書の作成を計画
- Interoperability試験においては、異なったメーカー間の装置の相互接続において、上記Conformance試験仕様に基づいた適合性確認を実施している
- IPTV関連勧告準拠製品の正しい実装を支援するため、既刊行4件、推敲中21件のテクニカル ペーパーの作成を計画している
- アプリケーション チャレンジでは、コンテンツのコンテストを実施し、ソフト面での普及を支援している

SG16関連のC&I試験共通化の問題点

- SG16では、コーデック等の分野と、端末・サーバー・システム等の分野に対する勧告を作成している。勧告へ規定への準拠性と、相互接続性の確保は重要である
- 音声・画像コーデックの分野では、テストベクトルやリファレンスコーデックの作成など、従来より独自の手法を採用しており、それが十分機能してきた
- 近年ITU-Tで行われている一律のC&I試験方式の採用には、従来成功裏に行われてきた上記手法と相容れない面がある
- 音声・画像コーデック勧告の中には、他SDOとの共同開発や、共通テキスト化等で作成された勧告が多く、ITU-T単独で試験仕様を決める事にも難しさがある
- 二つのタイプの確認手法を統一できるかについては、今後更なる検討が必要である

まとめ

今回でのプレゼンテーションでは

- SG16で標準化を行っている分野別に、C&I 試験のための個々の条件を説明
- これまで実施してきたIPTV インターオペラビリティ イベント、対象および試験関連ドキュメント及び今後の計画等について説明
- C&I Testing の統一した試験方式の採用に関する問題点を考察した。

SG16では、IPTV関連勧告及び準拠製品の質の向上と普及のため、今後ともC&I イベントに積極的に取り組む所存である

御静聴有難うございました