

NGN端末/HDTV会議端末の 相互接続試験の実施

2016年 12月 9日

HATS推進会議

AV通信機器WG主査

日本電気(株)

野澤 善明

HDTV会議SWG主査

日本電信電話(株)

如澤 裕尚

1. NGN相互接続の経緯と課題
2. インターオペラビリティ推進の取り組み
3. HDTV会議システム相互接続試験
4. 最近の取り組み
5. 今後の予定

1. NGN相互接続の経緯と課題

- 経緯
- NGN端末間相互接続の課題
- NGN端末間相互接続試験
- NGN端末間相互接続の取り組み

経緯

➤ SIP-WG/MPEG4-WG (2002年～2010年)

- SIPおよびMPEG-4実装のマルチメディア機器の相互接続試験をHATSと連携して実施。2007年から転送などの付加サービスの試験。
- 2008年 : 機器ベンダにおける基本的なSIPプロトコルの実装確認はほぼ収束
: NTTがNGN(次世代ネットワーク)サービスを開始
- 2010年 : NGN擬似環境を使った他社端末間の相互接続試験プレテスト

➤ VoIP機器WG / TV電話・TV会議WG (2011年～2012年)

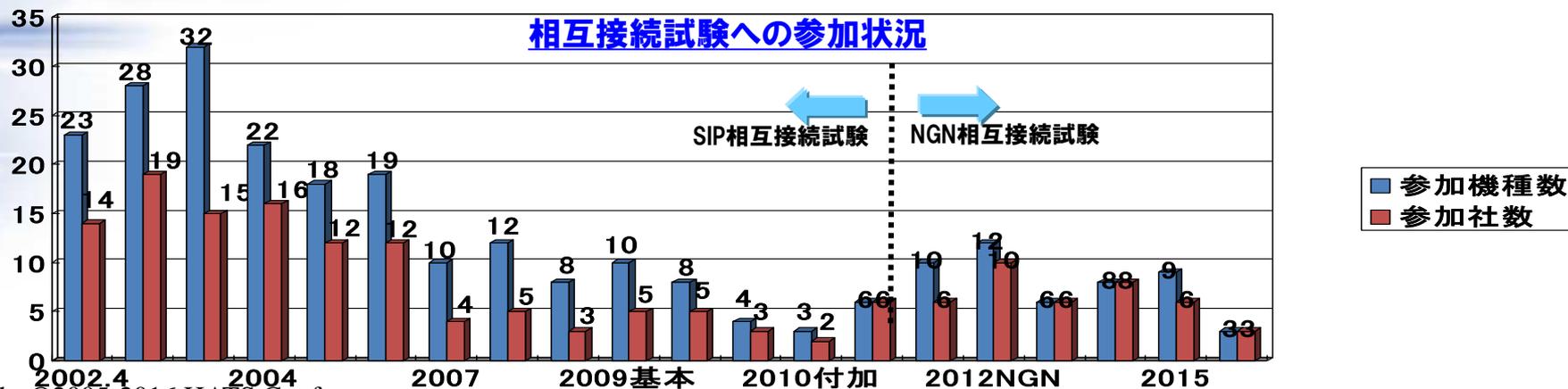
- プロトコル/符号化方式からスコープを拡大してWG名称変更
- NGNを介した通信機器の相互接続試験のための検討
(トライアル試験、実施要領書制定、一般募集に基づく本接続試験)
- TTCと連携してITU-T勧告化、ITU-T後援イベント開催

➤ HDTV会議SWG (2011年～)

- 総務省での検討会でHDテレビ会議端末間の相互接続性が取り上げられて発足

➤ AV通信機器WG (2013年～)

- 2つのWGを統合して活動を継続 (実施要領書改定、接続試験、国際連携)
- APT/ITU C&I イベント協力



NGN 端末間相互接続の課題

- NGNは、電話番号を用いるマルチメディアサービス網
- 相手の保有する端末は、こちらからはわからない。
- メディアの種別ごとに相互接続が必要
- メディア種別が異なる場合、音声のみにフォールダウンしての接続が必要



NGN端末間相互接続試験

✓目的

NGN市場拡大のために、NGNを介した機器間接続の相互接続性の向上を図る。

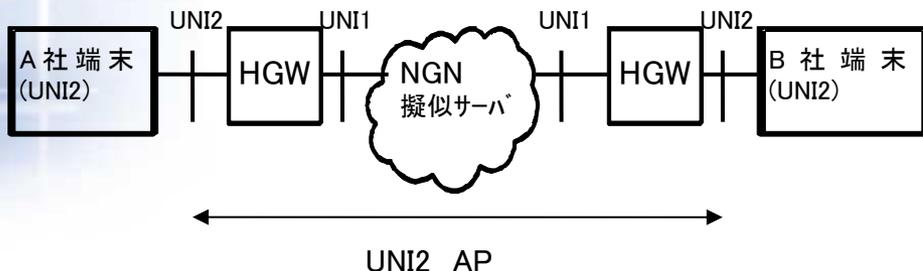
✓試験概要

NGN擬似網試験装置を使って試験実施要領を基に相互接続試験を行い、試験結果をフィードバックする。

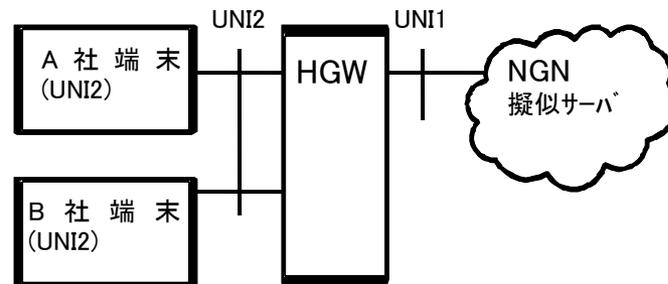
- ✓ 対象インターフェース: UNI2 (HGW収容端末) HGWは家庭用、オフィス用を使用
- ✓ 対象プロファイル: IP電話 / TV電話・TV会議、IP-FAX端末 (T.38対応)、コンテンツ転送 (JJ-40.20)

✓試験実施

2010年度に検討着手し2011年度の試行を経て、2012年度から参加募集を行い毎年実施。



試験1)NGN擬似環境トライアル接続試験の環境 (外線接続 他社端末間)



試験2)NGN擬似環境トライアル接続試験の環境 (内線接続 他社端末間)

NGN端末間相互接続の取り組み

2010年度より段階的にNGN端末の相互接続試験に取り組んできた。

2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度
<p>NGN擬似環境 プレテスト</p> <p>(音声、映像) 6社6機種</p>	<p>NGN端末間相互 接続試験トライアル</p> <p>(音声、映像、IP- FAX、コンテンツ 転送)6社10機種</p>	<p>第1回NGN端末 間相互接続試験 (音声、映像、IP- FAX、コンテンツ転 送)10社12機種</p> <p>第1回NGN-HDTV 会議端末間相互 接続試験 6社6機種</p>	<p>第2回NGN端末 間/NGN-HDTV会 議相互接続試験 (音声、映像、 HDTV、IP-FAX、コ ン텐츠転送で公 募)</p> <p>接続試験実施 (7/9)</p> <p>6社6機種 (HDTV 会議端末)</p>	<p>第3回NGN端末 間/NGN-HDTV会 議相互接続試験 (音声、映像、 HDTV、 IP-FAX、コンテン ツ転送で公募)</p> <p>接続試験実施 (7/22-23)</p> <p>8社8機種</p>	<p>第4回NGN端末間/NGN- HDTV会議相互接続試験 (音声、映像、HDTV、 IP-FAXで公募)</p> <p>接続試験実施 (7/14)</p> <p>6社9機種(国内5社6機種、 海外1社3機種)・海外とは VPNIによる遠隔接続試験</p> <p>接続再試験実施 (9/28) (4社4機種)</p>	<p>第5回NGN端末間 /NGN-HDTV会議相互 接続試験 (音声、映像、HDTV、 IP-FAXで公募)</p> <p>接続試験実施 (7/6)</p> <p>3社3機種</p>
<p>機器持ち寄り接 続試験 →NGN端末間 相互接続試験実 施要領(案)を検 討</p>	<p>実施要領(案)を 基に試験 →NGN端末間相 互接続試験実 施要領制定</p>	<p>実施要領書第1版 に基づき参加機器 を公募</p>	<p>NGN端末間相互 接続試験実施要 領書を改版(第 1.1版)して公募</p>	<p>NGN端末間相互 接続試験実施要 領書を改版*(第 1.2版)して公募 (*NGNゲートウ ェイを使いSIP端 末の参加構成追加)</p>	<p>NGN端末間相互接続試験 実施要領書第1.2版に基づ き参加機器を公募</p>	<p>NGN端末間相互接続試 験実施要領書第1.2版に 基づき参加機器を公募</p> <p>遠隔試験手順書 制定</p>
<p>試験サービスのフ レームワーク勸告 化検討 (SG11) (TTC IOP-AG連 携)</p>	<p>Q.3948制定 (VoIPサービス)</p>	<p>Q.3949制定 (MMサービス)</p> <p>ITU後援第1回NG Nインターオペラ ビリティワークショ ップ (7/13)</p>	<p>APT/ITU C&Iイベ ント (9/9~10)</p> <p>ITU後援第2回NG Nインターオペラ ビリティワークショ ップ (9/24)</p>	<p>第2回APT/ITU C&Iイベント (8/25~27)</p> <p>TTCセミナー「相 互接続性の現状 と今後」(9/26)</p>	<p>Q.3951制定 (IP-FAX(T.38)サービス)</p> <p>第3回APT/ITU C&Iイベ ント ワークショップ (9/8)</p> <p>TTCセミナー「インターオペ ラビリティ・セミナー」(2/18)</p>	<p>第4回APT/ITU C&Iイベ ント (11/13-17)</p>

APT/ITU C&Iイベント:

APT(アジア・太平洋電気通信連合体)/ITU(国際電気通信連合)における適合性と相互接続性試験イベント

2. インターオペラビリティ推進の取り組み

- インターオペラビリティ推進の取組み
- NGNに関する試験標準化団体の関係
- HATSの貢献で制定した試験仕様勧告

- HATS推進会議
- ✓ 異なるメーカーの機器間の情報通信機器の相互接続性を確認

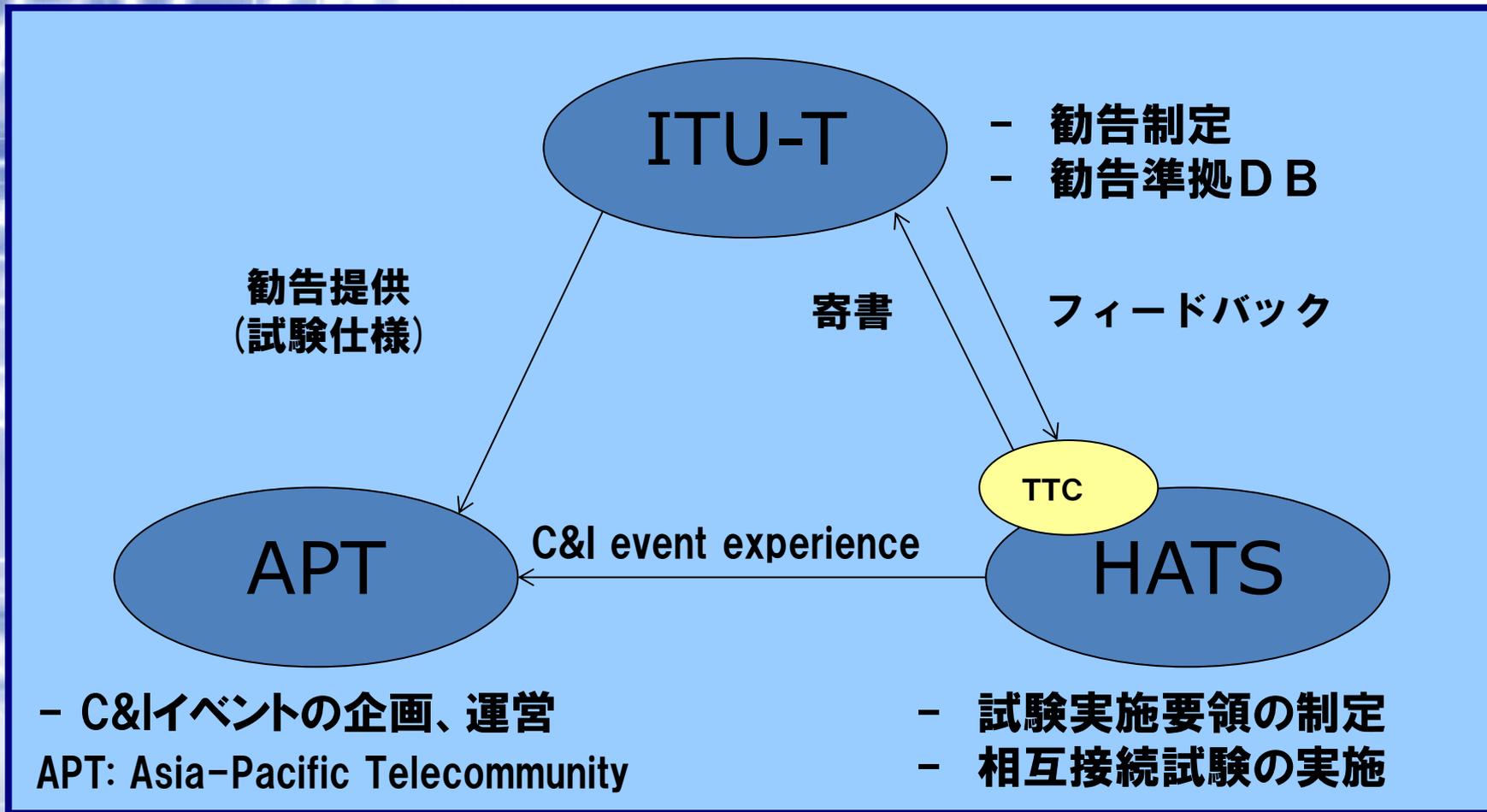
- ITU-T WTSA-08において決議76 (C&I Program) が採択、WTSA-12において改訂
- ✓ C&I (適合性と相互接続性) に対する重要性の認識
- ✓ C&Iプログラムに関するアクションプラン実行

- ITU-Tにおける検討推進のため総務省プロトコル委員会配下にアドホックグループ「NGNのインタオペラビリティに関する検討アドホック」が設立 (2009/3)
- ✓ NGNインタオペラビリティの検討はITUマークと切り離して推進。
- ✓ 対象サービス: IP電話(音声)→IP電話(映像)→IPTV→FMC/ホームネットワークの優先度で検討。

- TTCインタオペラビリティアドバイザリグループ設立 (2009/10)
- ✓ インタオペラビリティ/パフォーマンスに対する検討課題や検討体制の明確化
- ✓ HATSと連携した活動
- ✓ ITU-T勧告のアップストリーム

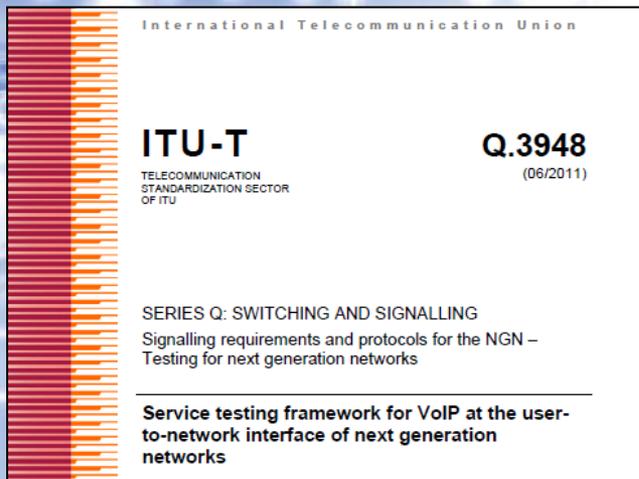
- HDテレビ会議等の映像コミュニケーションシステムに関する勉強会 (2011/2)
- ✓ 通信プロトコルにSIPを用いたHDテレビ会議端末間の相互接続性

NGNに関する試験標準化団体の関係

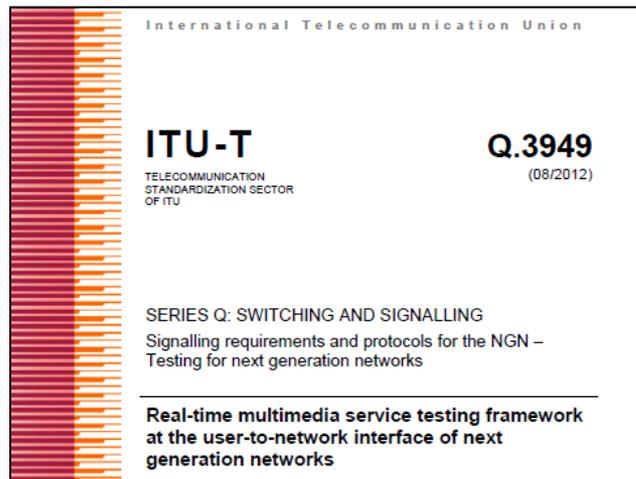


HATSの貢献で制定した試験仕様勧告

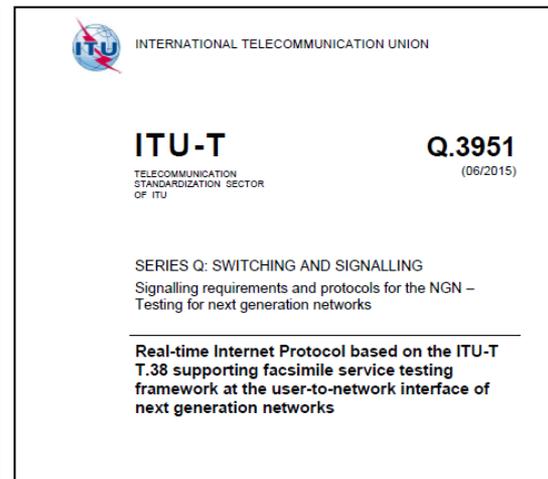
ITU-T Q.3948 VoIP testing



ITU-T Q.3949 Multimedia testing



ITU-T Q.3951 T.38 IP-FAX testing



contribution

NGN端末間相互接続試験
実施要領
(VoIP)

HATS-J-101-V1.0

NGN端末間相互接続試験
実施要領
(TV電話・TV会議)

HATS-J-102-V1.2

NGN端末間相互接続試験
実施要領
(T.38/IP-FAX)

HATS-J-103-V1.0

➤ NGNパフォーマンス試験とインタオペラビリティ試験の勧告ドキュメント構成は、試験フレームワーク仕様と、各サービス試験仕様から構成される。

- 試験フレームワーク仕様は、共通的な試験仕様作成方法や試験実施方法を記載

- 各サービス試験仕様は、試験フレームワーク仕様の内容に沿って各サービスに特化した具体的な試験実施方法を記載

3. HDTV会議システム相互接続試験

- TV電話・TV会議システムの現況
- HATS推進会議「HDTV会議SWG」
- 過去のNGN-HDTV会議端末間相互接続試験
- 第5回NGN-HDTV会議端末間相互接続試験

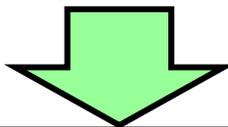
TV電話・TV会議システムの現況

- TV電話・TV会議システムの通信プロトコルは、ITU-T H.323, SIP, NGN-SIP (TTC JT-Q3402) の三種類に大別される。
- イン트라ネットやVPNではITU-T H.323が最も広く用いられており、異なるベンダの製品間の相互接続(インターオペラビリティ)が最も進んでいる。

種別	適用領域	概要	呼制御	音声	映像	メディア転送
H.323	イントラネット VPN	ITU-T H.323はシステム全体を規定した標準で、H.323に準拠したテレビ会議システムは、相互接続試験等を経て、異なるベンダの製品間でも接続性が確保されている。	H.225.0 /H.245	G.711 G.722 G.722.1 AAC-LC AAC-LD 等	H.261 H.263 H.263+ H.264	RTP/RTCP
SIP	イントラネット VPN IP電話網	IETF標準を参照しているが、システム全体を規定した標準はなく、現状は各社独自実装となっており、相互接続性は十分確保されていない。	SIP/SDP	同上	H.263 H.264	RTP/RTCP
NGN-SIP	NGN網	TTC JJ-40.30によりシステム仕様が定められており、これに準拠することにより相互接続性は確保される。	SIP/SDP	G.711 G.711.1 G.722 AAC-LC AAC-LD	H.263 MPEG-4 H.264	RTP/RTCP

背景

総務省「グローバル時代におけるICT政策に関するタスクフォース・国際標準化戦略に関する検討チーム」において、HDTV会議システム分野が「新たに標準化対応の必要性が指摘された分野」として取り上げられたことを受け、「HDテレビ会議等の映像コミュニケーションシステムに関する勉強会」でこれまで議論してきた結果、通信プロトコルにSIPを用いたHDテレビ会議端末間の相互接続性を高めることが直近に解決すべき課題であることが共通認識となった。



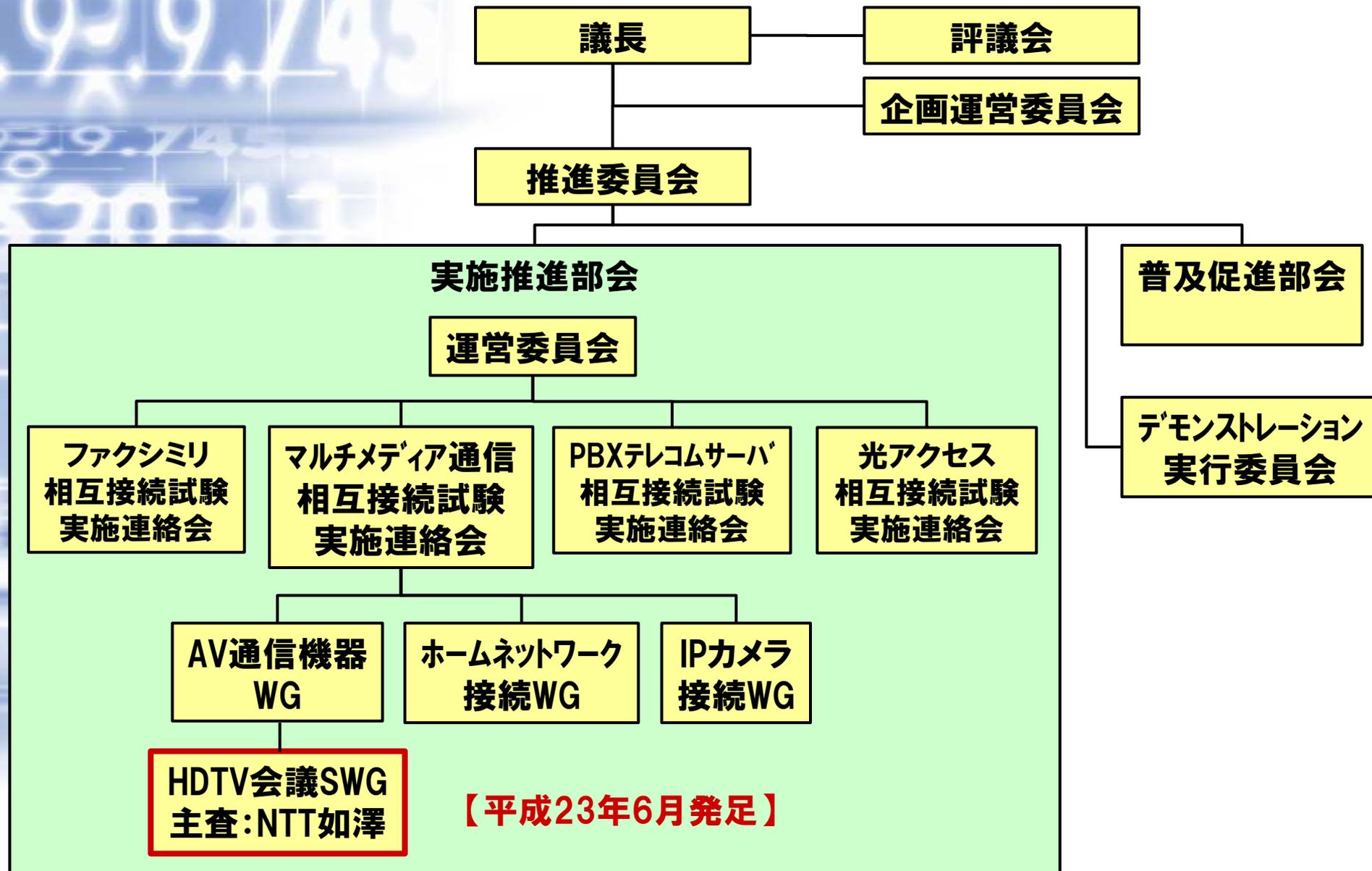
HDTV会議SWGの新設

ベンダ各社端末間の相互接続を実現することによってユーザの利便性を高め、映像コミュニケーション市場の活性化を図ることを目的に、相互接続試験の推進・計画・実行をミッションとし、これまで数多くの試験実績を有するHATS推進会議を主体に、HDテレビ会議端末を中心とした相互接続試験を推進することとする。

具体的にはテレビ電話・会議端末の相互接続試験を担う「TV電話・TV会議WG」直下に、「HDTV会議SWG」を新設する。

平成23年6月14日 総務省了解事項

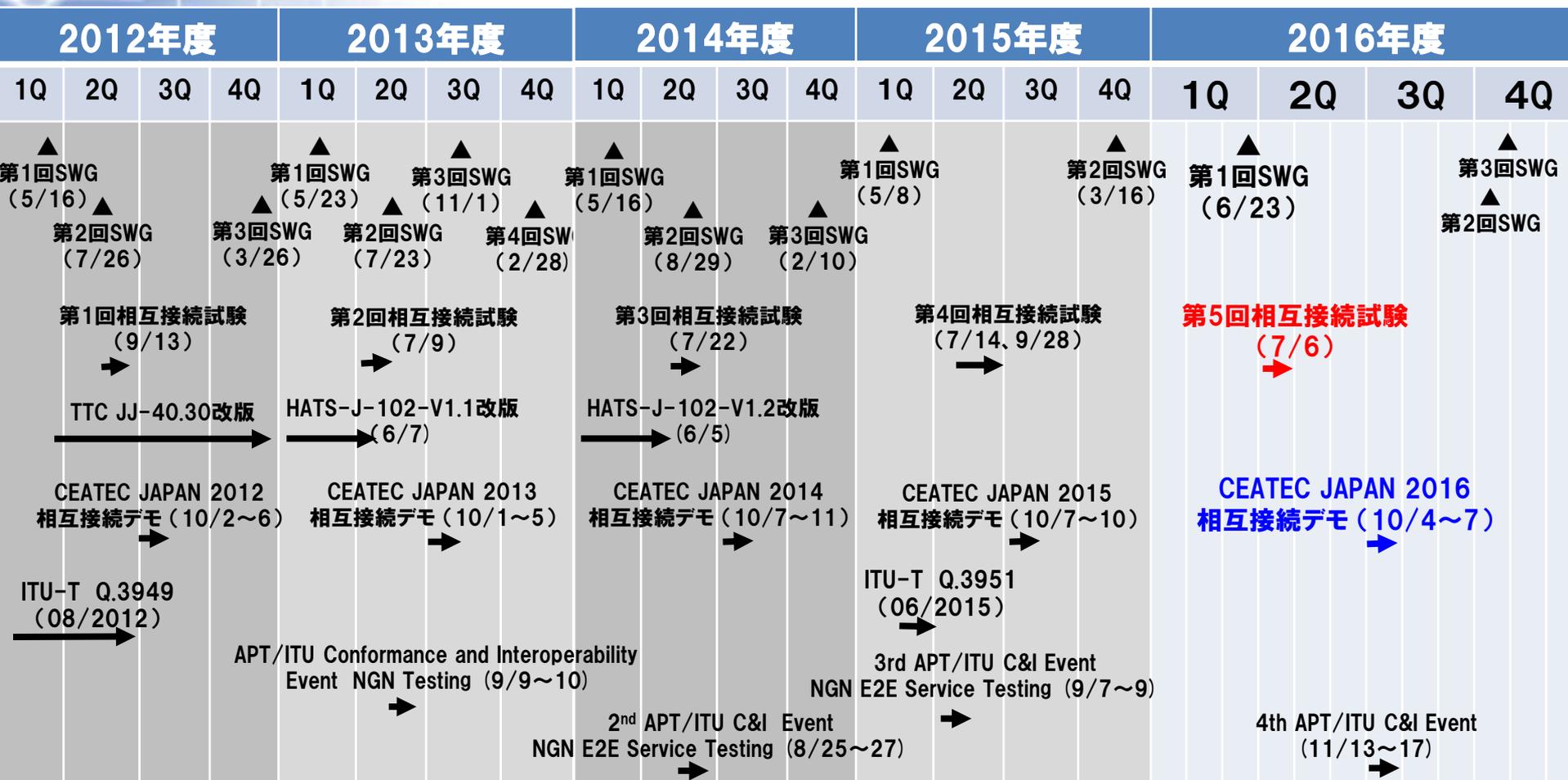
HATS推進会議におけるHDTV会議SWGの位置づけ



業種	社名
テレビ会議システムベンダ	沖電気工業(株) シスコシステムズ(同) ソニー(株) (株)ソフトフロント 日本電気(株) (株)neix (株)日立情報通信エンジニアリング
通信キャリア	日本電信電話(株)

HDTV会議SWG 活動スケジュール

- AV通信機器WGと合同で相互接続試験を実施する。
- これまでの相互接続試験で抽出された課題を受けて改版されたTTC標準JJ-40.30に対応し、相互接続確認。多地点等の今後の取り組みに対する方向性検討。



過去のNGN-HDTV端末間相互接続試験

1. 実施日: 第1回 2012年9月13日(木) 第2回 2013年7月9日(火)
 第3回 2014年7月22日(木) 第4回 2015年7月14日(火)、再試験9月28日(月)
2. 実施場所: 一般社団法人 情報通信ネットワーク産業協会(CIAJ) 会議室
3. 参加企業(50音順):

参加会社				
NGN試験環境	日本電信電話(株)	(株) neix		
NGN試験端末	第1回	第2回	第3回	第4回
エヌ・ティ・ティ・ソフトウェア(株)	○	○	○	○
沖電気工業(株)	—	○	○	○
シスコシステムズ合同会社	○	○	○	—
(株) ソフトフロント	○	○	○	—
日本電気(株) / NECエンジニアリング(株)	○	○	○	○
日本電信電話(株)	○	○	○	○
パナソニックシステムネットワークス(株)	○	○	—	—
ソニー(株)	—	—	—	○
ITRC(イラン)	—	—	—	○

4. 試験結果

結果	割合(%)			
	第1回	第2回	第3回	第4回
映像・音声ともOK	35.0	65.0	55.0	44.0
音声OK、映像片側OK	20.0	5.0	10.0	44.0*
音声OK、映像NG	30.0	10.0	25.0	—
呼接続不可、または音声NG	15.0	20.0	10.0	12.0

*帯域超過による

符号化方式とプロファイル

➤ 対象プロファイル:

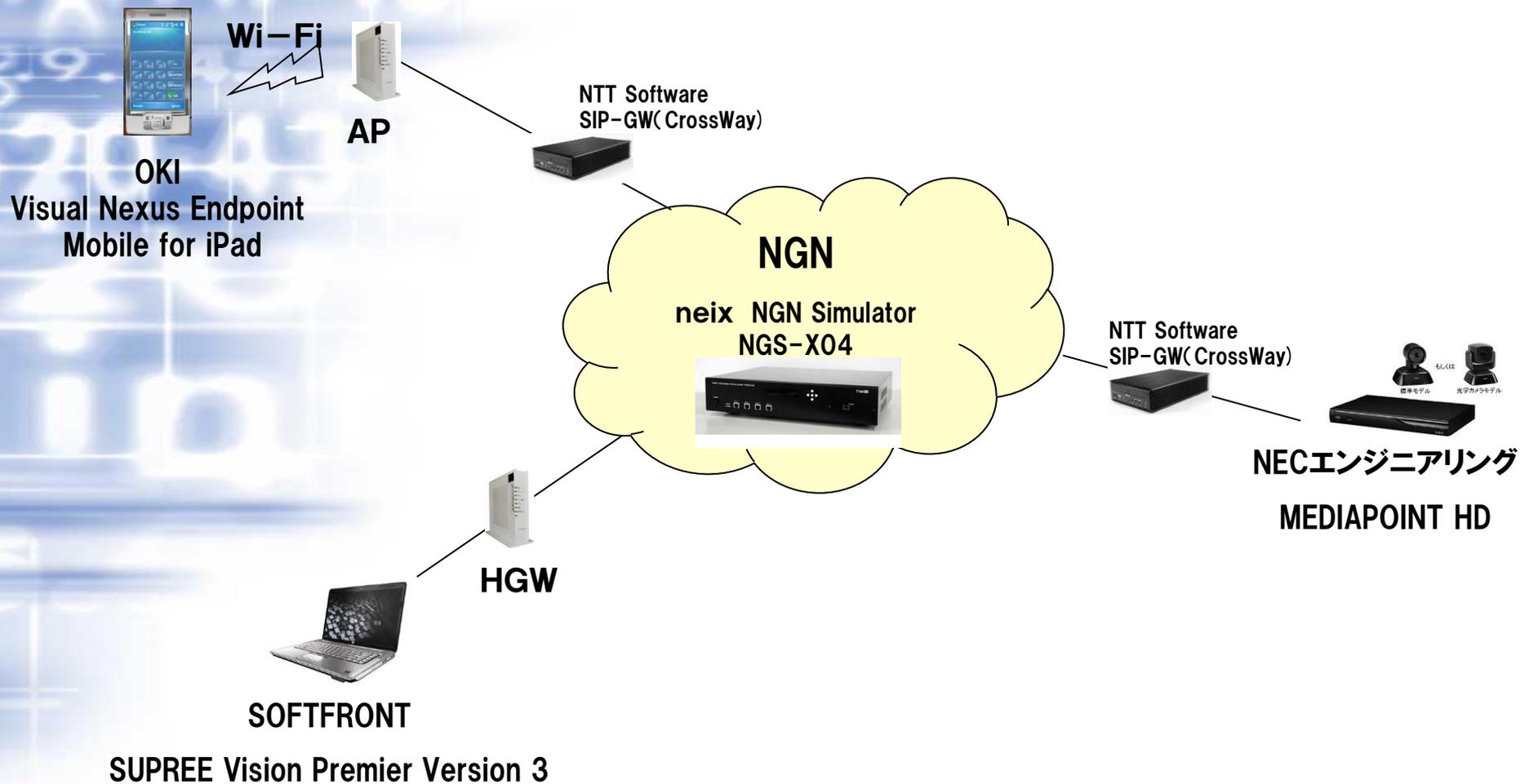
- G.711音声

- H.264 Baseline Profile @ Level 3.1

(HD解像度 720P:1280画素×720ライン)

項目		VoIP	H.264
呼制御		RFC3261 (SIP)、RFC4566 (SDP)、 NGN-SIP (JT-Q3402) UNI2	
能力交換		RFC3264	RFC3264, RFC6184
SIP拡張		RFC3262 (暫定応答の信頼性)、RFC3311 (UPDATEメソッド)、RFC4028 (セッションタイム)	
メディア伝送		RTP (RFC3550, RFC3551), RTCP (RFC3550 オプション)	
	パケット化	RFC3551	RFC6184
TV会議	SD解像度モード	-	Baseline Profile @Level 3.0 (JJ40.30 AVSIP-3a推奨)
	HD (720p) 解像度モード		Baseline Profile @Level 3.1 (JJ-40.30 AVSIP-2b推奨)
	Full HD (1080i) 解像度モード		High Profile @Level 4.0 (JJ-40.30 AVSIP-4b-i推奨)
	Full HD (1080p) 解像度モード		High Profile @Level 4.0 (JJ-40.30 AVSIP-4b-p推奨)
音声		G.711 μ Law (推奨)、G.722(推奨)、 G.711.1(オプション)、MPEG-4 AAC (オプション)	

第5回NGN端末間相互接続試験構成



第5回相互接続試験の様相



第5回相互接続試験結果

●試験結果

- ✓ 参加端末すべての組み合わせで正常接続を確認
- ✓ TTC標準JJ-40.30の推奨方法の実装
 - 1) 映像帯域の実装方法の改善
 - 絵柄による一時的な帯域超過が映像が乱れる原因となっていた
 - 2) 映像信号の確実なリフレッシュ対応
- ✓ 非NGN端末はプロトコル変換ゲートウェイを介することでNGN接続可能
 - ・SIP端末 : SIP-NGNゲートウェイ
 - ・H.323端末 (H.323-SIPゲートウェイ機能実装端末) : SIP-NGNゲートウェイ

	結果	割合	割合 (%)
N G N	映像・音声ともOK	3 / 3	100
	音声OK、映像片側OK (帯域超過)	—	—
	呼接続不可	—	—

4. 最近の取り組み

- 遠隔試験手順書
- 試験試験の合格書

遠隔試験のニーズアンケート

➤ HATSでの遠隔試験ニーズのアンケートを実施

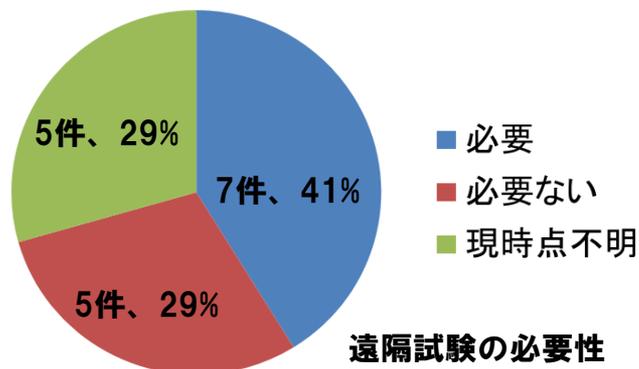
調査期間 2015年9月28日 ~ 2015年10月16日

調査方法 アンケート依頼と回答フォーマットを添付したメール形式による調査

調査対象 各連絡会 (MM、光アクセス、FAX、IP-PBX)

回答数 17件

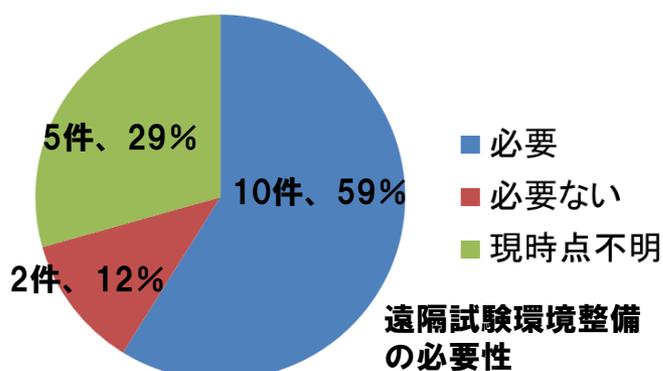
結果 遠隔試験を必要とする意見が多く、実施に向けて環境整備の検討



➤ **必要** : 最も多い回答。

➤ **必要ない、不明** : 自社参加の立場。試験の特性上。

- 遠隔試験で参加する対向が希望すれば接続には肯定的な回答が多かった。
- 光ファイバを敷設してある拠点間 (概ね20km以内) でのみ試験可能 (光アクセス)。
- 関連するONVIFテスト仕様で遠隔試験の位置づけが困難 (IPカメラ)。
- 試験会場からそれほど遠くなく、遠隔試験の必要性を感じたことがない。
- 接続相手の通信状態も確信し、接続失敗原因等は直接試験会場で議論したい。



➤ **必要** : 最も多い回答。

➤ **必要ない、不明** : 試験の特性上。

- 遠隔試験を実施する場合必要。但し遠隔試験の実施頻度が不明。
- NGN擬似網 (内線/外線) を提供できる手段に応じて環境が決まるため不明。

遠隔試験手順書の制定

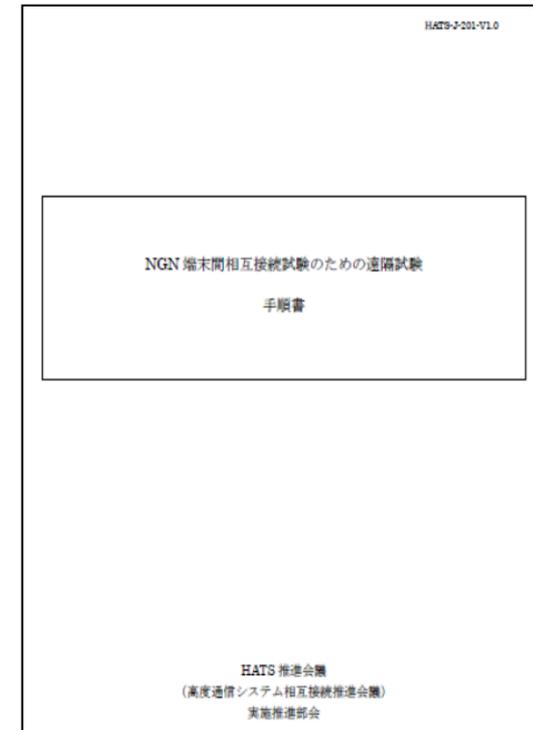
『NGN端末間相互接続試験のための遠隔試験手順書』 (HATS-J-201-V1.0) 制定 (2016年6月9日)

➤ 背景

次世代ネットワーク (NGN) の普及に伴い、NGN網とのインタフェースを実装する端末が各製造業者から製造・販売されている。このような中で、各ユーザにおいてそれらの端末の導入を円滑に促進する為には、各製造業者間での相互接続性の確保が必要不可欠である。しかし、製品開発のグローバル化が促進し、製造業者の拠点が海外あるいは国内でも遠隔地である場合が多くなり、遠隔での相互接続性の確保が重要な課題となっている。国内外の遠隔地からHATSの試験に参加することを可能とする。

➤ 目的

本「NGN端末間相互接続試験のための遠隔試験 実施要領」は、前項 (背景) の状況を鑑み、各社が製造する端末でのNGN網経由のVoIP (SIP) プロトコル仕様による遠隔での相互接続性を確保するため実施すべき相互接続試験の内容、手順等について規定するものである。本実施要領は、遠隔試験を実施する場合に、HATS推進会議の各連絡会において制定された実施要領の付属資料として使用することを目的とする。

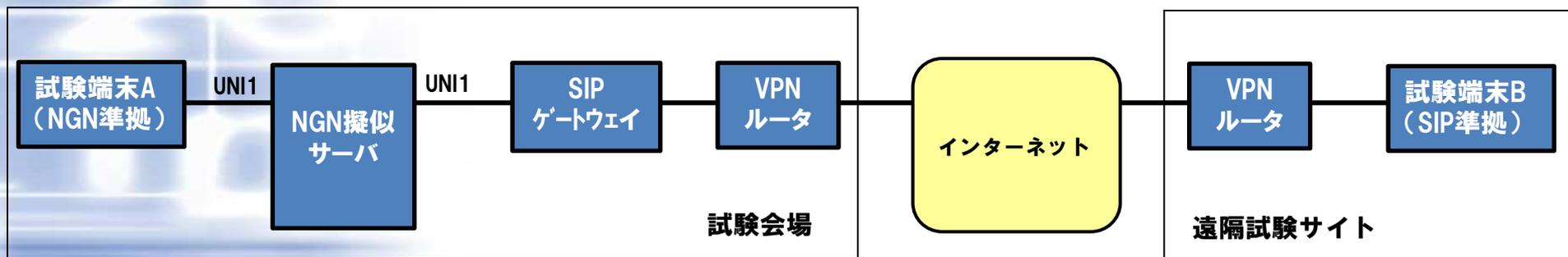


<http://www.ciaj.or.jp/hats/japanese/manual/J-201-V1.doc>

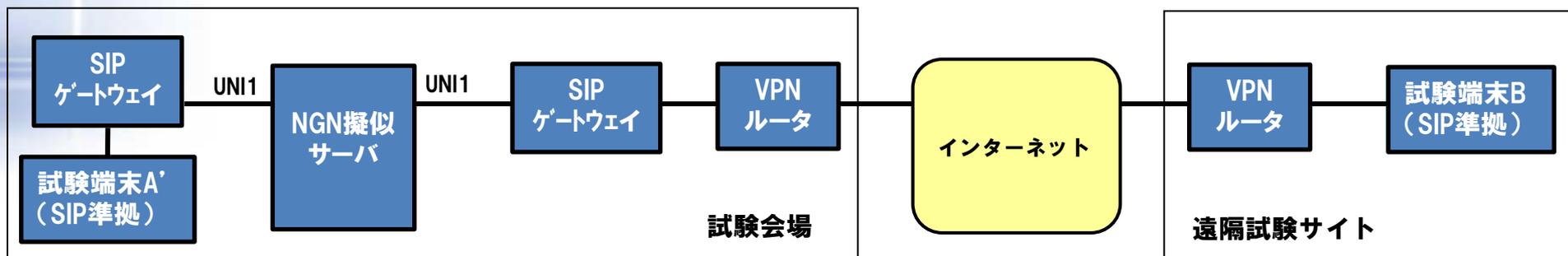
APT/ITU C&Iイベントで実施した、日本～タイ・バンコク間の遠隔試験 (2014年)、
日本～イラン間の遠隔試験 (2015年) の成果を踏まえて2016年に制定。

遠隔試験の前提条件

- 主な試験環境は試験会場に設置。試験会場と遠隔試験サイトに被試験端末を設置。試験会場と遠隔試験サイトには固定グローバルIPアドレス回線を設ける。
- 試験会場と遠隔試験サイトにVPNルータを設置し、VPNトンネリング環境 (IPsec又はL2TP) を構築し、インターネットを介して接続する。
- 試験に用いるIPアドレス空間は、IPv4仕様とする。
- SIP端末にはSIPゲートウェイを介してNGN擬似環境に接続する。
- 試験会場と遠隔試験サイト間の試験用のコミュニケーションを図るため連絡手段を用意する。



ケース1) NGN端末と遠隔のSIP端末接続



ケース2) SIP端末と遠隔のSIP端末接続

遠隔試験参加 エントリー表

NGN端末間相互接続試験 遠隔参加企業 エントリー表

➤ 遠隔試験に先立ち、試験担当者、試験機器情報、VPN環境の構築情報、連絡手段について事前に情報を共有する。

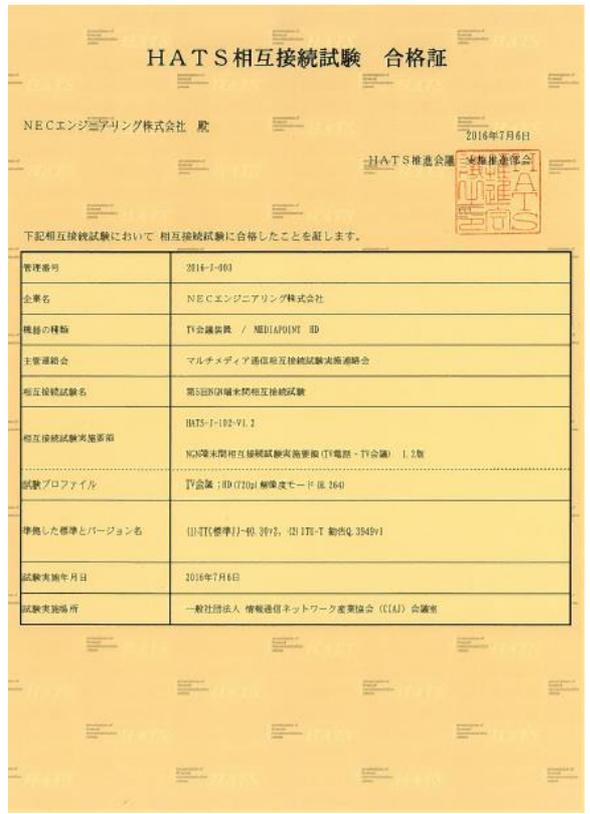
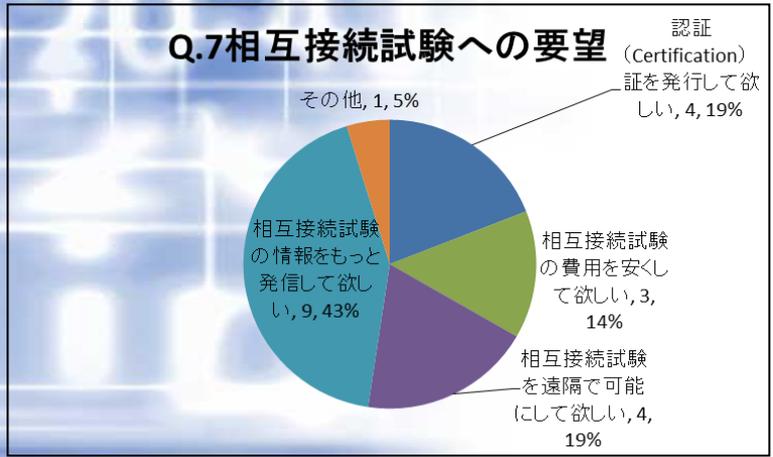
会社名	被試験端末 機種名	所在地	連絡先				試験会場 会場／遠隔
			担当者	所属	電話,FAX.番号	E-mail	

会社名	
接続試験機器	
UNI	<input type="checkbox"/> NGN-UNI (Q.3402)
	<input type="checkbox"/> SIP (RFC3261)
VPN 機器名 (OSバージョン)	
VPN	<input type="checkbox"/> IPsec
	<input type="checkbox"/> L2TP
	<input type="checkbox"/> Other
グローバルIPアドレス	. . .
使用ポート番号	<input type="checkbox"/> IP-50(ESP)
	<input type="checkbox"/> UDP-500 (isakmp)
	<input type="checkbox"/> UDP-1701(I2tp)
	<input type="checkbox"/> UDP-4500 (ipsec-nat-t)

連絡手段	番号／ID等
<input type="checkbox"/> 公衆電話網	担当者名: 電話番号()
<input type="checkbox"/> Skype	ID()
<input type="checkbox"/> LINE	ID()
<input type="checkbox"/> メール	メールアドレス ()

接続試験の合格証

- TTC/HATS共催インターオペラビリティセミナー (2014.9.26) アンケート結果：
 - ・試験結果の確証発行
 - ・遠隔試験による接続試験



- HATSの接続試験に参加し良好な接続試験結果を得たことを証明する合格証を書面で交付
 - ➔参加接続試験への参加意義を向上
- HATS接続試験の統一フォーマットの実績記録
 - ➔ITU-Tで整備が進む適合性データベース登録用の確証として検討
- HATSの接続試験に合格した希望会社に対して交付

5. 今後の予定

今後の予定

- 接続試験を継続して実施して、相互接続性確保の定着を目指す
- HD映像端末については、HDTV会議SWGにて継続して課題解決の方針検討
 - ー多地点制御装置 (MCU) を使った多地点会議の接続試験
 - ー他モード (1080i解像度、Highプロファイル等) の接続試験
 - ー他符号化方式 (H.265等) の接続試験
- 遠隔試験手順の改定
 - ー遠隔試験サイトがNGN端末にも対応
 - ーH.323端末 (H.323-SIPゲートウェイ機能実装端末) のSIP端末以外の非NGN端末にも対応
- 試験結果のITU-T DBへの登録について検討
 - ーHATS接続試験結果のDB化、合格証等の発行の実績活用
- IP-FAXについては、試験仕様をベースにした試験の実施
- NGNで行った相互接続試験、国際連携活動についてその経験、知見を新たな分野での活用に貢献