

PBX間の相互接続性確保に向けた取り組み

HATSフォーラム
PBXテレコムサーバ相互接続試験実施連絡会
斎藤 正寛

目的

- 異なるメーカー間のPBX関連機器の相互接続性を確保すること

活動内容

- PBX間の相互接続試験の実施
各社のPBX製品をIPイントラネット網(IPv4/IPv6)のVoIP(SIP)プロトコル仕様(RFC3261)に従った、PBX間の相互接続性を確認すること

接続試験の内容

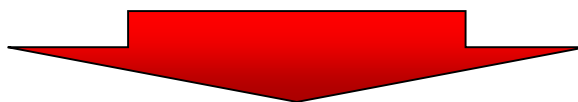
1. 発着信接続の正常性
2. 通話音量、音質
3. 発番号表示
4. サーバ内の保留・転送等の付加サービス
5. セッション監視等のプロトコル確認



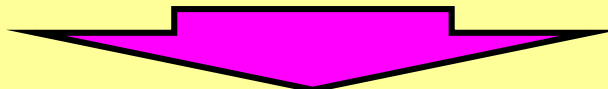
1980年代以降、複数メーカ(マルチベンダ)のPBXで構成される企業通信ネットワークが、共通線信号方式に代表される高度化ネットワークに発展



異メーカPBX間の相互接続性が課題



高度化する通信ネットワークでのPBXの相互接続性を確保するため、郵政省（現総務省）高度通信システム相互接続推進会議（HATS推進会議）のPBX分科会より、通信機械工業会に設置依頼



1989年2月に「PBX相互接続試験実施連絡会」を設置

[事務局：通信機械工業会(現CIAJ:一般社団法人 情報通信ネットワーク産業協会)]



2005年 サーバタイプのIP-PBX、小容量交換装置も包含した相互接続試験に取り組むことを決定し「PBXテレコムサーバ相互接続試験実施連絡会」に改称

これまでのPBX相互接続試験内容①

デジタル化

ISDN／共通線

- 1989年 第1回接続試験実施(ISDN電話サービス、G4 FAX接続試験)
- 1997年 JS-11572 (音声・G4FAX発信者番号表示): 共通線信号方式
- 1998年 JJ-20.60 シナリオ1 (PBX間ローミング付加サービス)
- 1999年 JJ-20.60 シナリオ1a (PBX間ローミング付加サービス)
JJ-20.70 (PBX間PHSデータ通信)
- 2000年 JS-13868 (名前通知付加サービス)

I P 化

IP-QSIG

- 2001年 IP-QSIG(TD-20.24) : VoIP直接接続方式
IP網経由の音声品質試験と発番号表示
- 2002年 IP-QSIG(JJ-20.24) 発信者ネーム表示、DTMF信号の伝送
- 2003年 IP-QSIG(JJ-20.24) PBX間ローミング付加サービス

SIP

- 2004年 SIP(RFC3261)IP網経由の音声品質試験と発番号表示
- 2005年 同上 (端末のバリエーション増加)

これまでのPBX相互接続試験内容②

2004年	SIP(RFC3261)IP網経由の音声品質試験と発番号表示
2005年	同上(端末のバリエーション増加)
2006年	同上(IP-PBXのサービス、セッション監視 を追加)
2007年	同上(暫定応答、経路迂回 を追加)
2008年	同上(RTCP、G.729a音声圧縮通話、発番号非通知、局間転送 を追加)
2009年	同上(局間不在転送、局間会議通話、IPv6基本接続 を追加)
2010年	同上(IPv6経由のIP-PBXサービス、セッション監視、暫定応答 を追加)
2011年	同上(G.722コーデックを利用したIPv6基本接続、発番号表示 を追加)
2012年	同上(DTMF送受信、サーバ間の会議通話、タンデム接続 を追加)

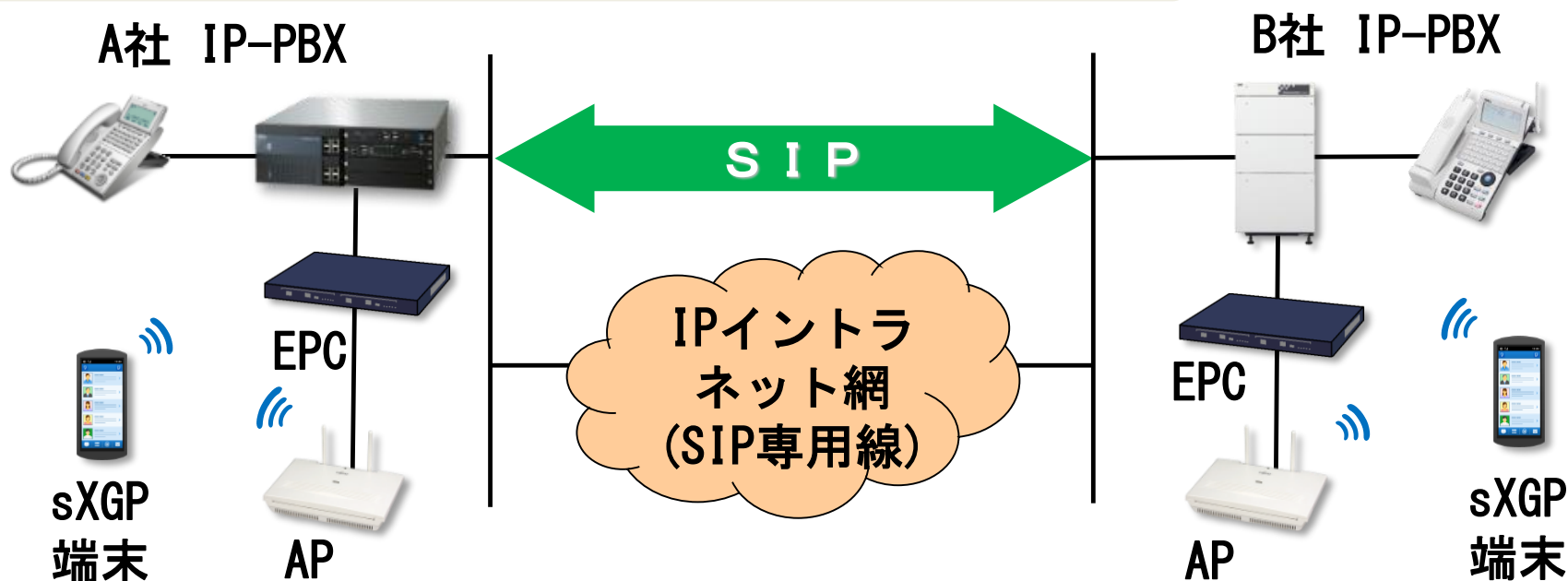
利用形態の多様化

2013年	NGN網経由の音声品質試験と発番号表示(トライアル試験)
2014年	同上(本試験 IP-PBXのサービス、セッション監視を追加)
2015年	SIPとの中継接続試験(NGN⇔SIP専用線)
2016年	同上(NGN⇔レガシー専用線(Dch共通線))
2017年	同上(SIP専用線⇔レガシー専用線(Dch共通線/2M-TTC))
2018年	ビジネスホン等収容でのSIPによる相互接続
2019年	sXGP端末を使用したPBX間の相互接続

➤ sXGP端末を使用したPBX間の相互接続

- ①発信、②着信、③通話品質、④切断、
- ⑤途中放棄、⑥話中、⑦発番号表示、⑧転送、⑨セッション監視

IP-PBXメーカー間でのSIPによる相互接続



sXGP (shared XGP)

- TD-LTEをベースとした通信方式
- 1.9GHz帯を使用し免許不要
 - ※日本でPHS/DECTに利用されている自営無線バンド
Band39 (3GPPが定めたLTEの国際周波数帯)に含まれる
- 構内自営網(プライベートLTE)と携帯電話網などをシームレスに接続する
- 事業所コードレス電話だけでなく、IoT無線システムとしても期待されている

本年度のPBX相互接続試験について

▶ PBXテレコムサーバ相互接続試験実施要領の作成・制定 『IPイントラネット網(IPv4)のVoIP(SIP)プロトコル仕様 (RFC3261)によるPBXテレコムサーバ相互接続試験実施要領』

HATS-P-102-V2.8

IPイントラネット網 (IPv4) の
VoIP (SIP) プロトコル仕様 (RFC3261) による
PBXテレコムサーバ相互接続試験実施要領

HATS フォーラム
(高度通信システム相互接続推進会議)
PBXテレコムサーバ相互接続試験実施連絡会

6 / 53
HATS-P-102-V2.8

目次

1. 背景及び目的	7
1-1. 背景	7
1-2. 目的	7
1-3. 相互接続試験の範囲	7
2. 試験の前提条件	9
2-1. 準拠すべき標準	9
2-2. 事前確認試験	9
2-3. 略称	10
3. 相互接続試験の実施方法	11
3-1. 試験環境	11
3-2. 実施方法	15
3-3. 試験手順	15
3-4. 基本接続試験項目	15
3-5. 付加サービス試験項目	16
3-6. タンデム接続試験項目	17
3-7. ビジネスホン接続試験項目	19
3-8. sXGP端末接続試験項目	20
3-9. 合否判定	23
3-10. 試験結果のとりまとめ	23
4. 結果の取り扱い	24
4-1. 試験の取り扱い	24
4-2. その他	24
別紙A-1 SIPによるPBXテレコムサーバ相互接続試験参加企業 エントリー表 (1/2)	25
別紙A-2 SIPによるPBXテレコムサーバ相互接続試験参加企業 エントリー表 (2/2)	26
別紙B SIPによるPBXテレコムサーバ相互接続試験 スケジュール表	27
別紙C SIPによるPBXテレコムサーバ相互接続試験 チェック項目	28
別紙1-1 通話発信一発着切断シーケンス	42
別紙1-2 通話発信一着信着切断シーケンス	44
別紙2 SIP相互接続試験条件リスト	48
別紙3 PBX相互接続試験結果表	51

7 / 53
HATS-P-102-V2.8

1. 背景及び目的

1-1. 背景

IETF (The Internet Engineering Task Force) にて標準化されたRFC3261 (SIP: Session Initiation Protocol) は、近年普及の目覚ましいLANを用いたマルチメディア通信を可能とするものである。このRFC3261 (SIP) を用いたPBX間を接続し、IPイントラネット網のVoIP (Voice over IP) を実現したいという要望がコアから出てきている。

今後、このプロトコルを実施する製品が各製造業者から製造・販売され、各ユーザのPBX導入と様々な利用形態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。しかしながら、製品化初期においては、標準に準拠して製造される製品同士でも異なる製造業者間での相互接続性が確保されない場合があり、相互接続性の確保が重要な課題となっている。

1-2. 目的

本「IPイントラネット網 (IPv4) のVoIP (SIP) プロトコル仕様 (RFC3261) によるPBXテレコムサーバ相互接続試験実施要領」は、前記の目的に記載の状況を鑑み、各社が製造するPBX等でのIPイントラネット網 (IPv4) のVoIP (SIP) プロトコル仕様による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。今後、情報通信ネットワーク産業協会が事務局を務める「PBXテレコムサーバ相互接続試験実施連絡会」等の相互接続試験機関 (自ら相互接続試験を実施するものを含む) 等において、本実施要領に従った相互接続試験が実施されることを通じて、我が国におけるPBX等の普及に向けた環境整備が進展すると共に、標準の実現性、新たな標準への反映等へ資するものである。

具体的には、各社PBX製品を類似IP網 (IPv4) の直接接続により、IPイントラネット網 (IPv4) のVoIP (SIP) プロトコル仕様 (RFC3261) によるPBXテレコムサーバ間の相互接続性の確認を行う。

1-3. 相互接続試験の範囲

(1) 対象機器

接続試験の対象機器は、下記2点の条件にてシステム構築可能なものとする。

- ・ PBX (含む、ビジネスホン)

条件: IPイントラネット網のVoIP (SIP) プロトコル仕様 (RFC3261)、に準拠したものとする。

また、JT-Q931-a、JJ-20.11/12、JJ-21.10に準拠したものとする。

- ・ PBXに接続する端末

条件: 試験機に備った端末を使用する。

例: アナログ電話機、PHS端末、IP電話機、IPワイヤレス端末、ソフトフォン、ビジネスホン (含む、ボタン電話、小容量PBX、小型PBX、キーデレフォン)、sXGP端末等

(2) 接続形態

- ・ PBX等をIPイントラネット網 (IPv4) のVoIP (SIP) プロトコル仕様 (RFC

本年度のPBX相互接続試験について

▶ 相互接続試験についての試験参加募集

※HATS webサイト <https://www.hats.gr.jp/>

HATSフォーラム —高度通信システム相互接続（HATS）推進会議—

新着情報 > 2019年6月17日 試験参加募集

第12回IPイントラネット網PBX間相互接続試験実施のお知らせと試験参加の募集について

2019年6月17日（月）

HATS（高度通信システム相互接続）PBXテレコムサーバ相互接続試験実施連絡会では、下記要領でIPイントラネット網経由のVoIP（SIP）プロトコル仕様によるPBX相互接続試験を計画しております。

つきましては、相互接続試験への参加を希望される方は、2019年6月28日（金）までに下記「3. お知らせいただきたい内容」についてご記入の上、「2. 申し込み・問い合わせ先」の事務局までE-mailでお申し込みください。

なお、本接続試験の結果は、10月15日～10月18日まで開催される「CEATEC 2019 HATS Forum」にて公表する予定です。

1. 試験実施要綱

- 試験時期 2019年7月9日（火）
- 試験場所 別途
- 試験対象 IP-PBX、ビジネスホン
- 試験内容
(全参加端末間での他社総当たり試験を原則とします)
以下の各実施要領は <http://www.hats.gr.jp/japanese/guideline.html> から入手できます。
■sXGP端末を含めたPBX間相互接続試験を、IPイントラネット網(IPv4網)のVoIP(SIP)プロトコル仕様(RFC3261)によるPBXテレコムサーバ相互接続試験実施要領 HATS-P-102-V2.8 (第2.8版 2019年6月14日：HATSフォーラム) に沿って実施します。
- 注意事項 PBXテレコムサーバ相互接続試験実施連絡会に未参加の方で本試験に参加される方は、参加手続きが必要となります。
詳しくはHATS事務局までお問い合わせください。

2. 申し込み・問い合わせ先

事務局：一般社団法人 情報通信ネットワーク産業協会（CIAJ） 笹野
E-mail：pbx-iot[at]ciaj.or.jp
電話：03-5403-9354
FAX：03-5403-9360

PBXテレコムサーバ相互接続試験実施要領

【HATS制定実施要領】

HATS-P-101-V1.0	IPイントラネット網のVoIP（IP-QSIG）プロトコル仕様（JJ-20.24）によるPBX間ローミング付加サービス相互接続試験実施要領
HATS-P-102-V2.5	IPイントラネット網（IPv4）のVoIP（SIP）プロトコル仕様（RFC3261）によるPBXテレコムサーバ相互接続試験実施要領
HATS-P-102-V2.6	IPイントラネット網のVoIP（SIP）プロトコル仕様（RFC3261）によるPBXテレコムサーバ相互接続試験実施要領
HATS-P-102-V2.7	IPイントラネット網のVoIP（SIP）プロトコル仕様（RFC3261）によるPBXテレコムサーバ相互接続試験実施要領
HATS-P-102-V2.8	IPイントラネット網のVoIP（SIP）プロトコル仕様（RFC3261）によるPBXテレコムサーバ相互接続試験実施要領
HATS-P-103-V2.0	IPイントラネット網（IPv6）のVoIP（SIP）プロトコル仕様（RFC3261）によるPBXテレコムサーバ相互接続試験実施要領
HATS-P-103-V3.0	IPイントラネット網（IPv6）のVoIP（SIP）プロトコル仕様（RFC3261）によるPBXテレコムサーバ相互接続試験実施要領
HATS-P-103-V4.0	IPイントラネット網（IPv6）のVoIP（SIP）プロトコル仕様（RFC3261）によるPBXテレコムサーバ相互接続試験実施要領
HATS-P-104-V1.0	sXGPプロトコル仕様端末接続のためのPBXテレコムサーバ相互接続試験実施要領
HATS-P-104-V2.0	sXGPプロトコル仕様端末接続のためのPBXテレコムサーバ相互接続試験実施要領（V2.0）

本年度のPBX相互接続試験について

➤ 試験の実施

・実施日:

2019年7月9日、10日

・参加企業 及び 参加機器

※各社総当たりで実施



企業名	製品名(PBX)
NECプラットフォームズ(株)	UNIVERGE SV9500
沖電気工業(株)	DISCOVERY neo
(株)日立情報通信エンジニアリング	NETTOWER CX-01 V2
富士通(株)	LEGEND-V S100
(株)ネクストジェン	NX-C1000 for Enterprise

本年度のPBX相互接続試験について



本年度のPBX相互接続試験について

➤ 試験実施結果

	発信	着信	通話品質	切断	途中放棄	話中	発番通知	転送	セッション監視
NECプラットフォームズ	○	○	○	○	○	○	○	○	○
沖電気工業	○	○	○	○	○	○	○	○	○
日立情報通信 エンジニアリング	○	○	○	○	○	○	○	○	○
富士通	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ネクストジェン	○	○	○	○	○	○	○	○	○

本年度のPBX相互接続試験について

➤ プレスリリース（2019年9月25日）

sXGP端末を端末ラインナップとして加え、各社製品間の相互接続試験を実施し、結果について報告

https://www.ciaj.or.jp/news/press_releases/

The screenshot shows the homepage of the CIAJ (Japan Association of Communications Engineers) website. At the top, there is a navigation bar with links for 'お知らせ' (Notice), 'CIAJについて' (About CIAJ), '課題への取組' (Response to issues), '調査統計' (Survey statistics), '委員会' (Committee), and '規格・刊行物' (Standards and publications). There is also a search bar and a language selector set to 'English'. Below the navigation bar, a main headline reads: 「IPイントラネット網PBX間相互接続試験」実施結果について（第12回）～ sXGP端末を収容した接続試験で良好な接続を確認～. The date '2019年9月25日' is displayed below the headline. The main body of the text describes the HATS Forum's efforts to reduce communication costs for enterprises by testing sXGP terminals. It mentions the participation of various companies. Below the text, there are two sections: '1. 試験実施月日' (Test implementation date) and '2. 参加企業（順不同）' (Participating companies). The first section states the 12th test was held on September 9th and 10th, 2019. The second section lists five participating companies: NECプラットフォームズ株式会社, 沖電気工業株式会社 (OKI), 株式会社日立情報通信エンジニアリング, 富士通株式会社, and 株式会社ネクストジェン.

CIAJ 一般社団法人 情報通信ネットワーク産業協会

English 検索 ...

お知らせ CIAJについて 課題への取組 調査統計 委員会 規格・刊行物 会員専用サイト お問い合わせ アクセス サイトマップ

「IPイントラネット網PBX間相互接続試験」実施結果について（第12回）～ sXGP端末を収容した接続試験で良好な接続を確認～

2019年9月25日

HATSフォーラム（議長：齊藤 忠夫 東京大学名誉教授）「PBXテレコムサーバ相互接続試験実施連絡会」（主催：斎藤 正寛 富士通株式会社、事務局：一般社団法人 情報通信ネットワーク産業協会（CIAJ））では、企業の通信コスト削減の施策として注目されている、企業内イントラネット等IPネットワークを利用したVoIP通信を可能とするVoIP(SIP)プロトコル仕様(RFC3261)について、IPイントラネット網を利用した各製品間での相互接続試験を実施しました。今回は第12回としてsXGP端末を端末ラインナップとして加えた接続試験を実施し、良好な結果が得られましたのでご報告いたします。

1. 試験実施月日

第12回試験 2019年7月9日（火）、10日（水）

2. 参加企業（順不同）

- NECプラットフォームズ株式会社
- 沖電気工業株式会社（OKI）
- 株式会社日立情報通信エンジニアリング
- 富士通株式会社
- 株式会社ネクストジェン

さいごに

『HATSフォーラム』

ホール7（小間位置A011）にて、
実機デモを展示





さいごに

ご清聴ありがとうございました。