



1

## VoIPの動向 ~ VoIPの相互接続性はどうなっているのか? ~

大江将史

VoIP/SIP相互接続検証タスクフォース/WIDEプロジェクト



2

## VoIPの普及に伴って沸き立つ疑問

- IP電話サービスは、急速に普及
    - SIP?MGCP? 様々な技術をベースに実装
  - プロトコル互換性があるならIP電話同士は無料電話ができる?
    - 現状は、「SIPをサポートしたIP電話同士 つながる」
      - 現状 )PSTNを介した (=コストの高い)接続 = PSTNがプロトコルゲートウェイ
- SIP: (Session Initiation Protocol) :[RFC 3261](#)で定義されているシグナリングプロトコル(発信・着信などの通信をコントロールするためのプロトコル)

## なぜつながらないのか？

- SIPやMGCPをベースにするも、ベンダーおよびISPが、独自に開発しサービスを提供
- 2つの観点から
  - 技術の問題
    - プロトコル解釈の違い
    - 処理内容の違い
    - データ内容の違い
  - ポリシーの問題
    - **ISPの戦略など**
- 現状、必ずしも十分なプロバイダ間における相互接続性が十分確立しているとは言えない

## 相互接続性の検証TFの設立

- VoIP/SIP相互接続タスクフォース(TF)
  - 2004.12月に設立
    - 運営主査 : JPNIC理事 東京大学教授 江崎 浩
    - 事務局 : (株)三菱総合研究所 (社)日本ネットワークインフォメーションセンター
  - SIPを利用したVoIPシステムの相互接続性実現のために、技術検証を通してその確立に向けての一助となる事を目指す。
  - SIP プロバイダ 開発ベンダーの協力を得て、相互接続性の検証実験を実施
    - TTC/HATS とも協力関係

## 活動目的

1. SIPを用いたVoIPシステム間での相互接続性の確立
  - マルチベンダー環境
  - マルチプロバイダ環境
2. 相互接続性の確認と評価を行うための環境整備
  - 基本接続の評価・試験仕様公開
  - 試験評価ソフトウェアの開発と公開配布
  - テストベッド環境の提供及びイベントの開催
3. 国内外標準化団体との協力体制の確立とビジネス活動への貢献

## 参加企業・団体

### <参加企業>

(株)アズジェント  
伊藤忠テクノサイエンス(株)  
岩崎通信機(株)  
インテック・ウェブ・アンド・ゲノム・インフォマティクス(株)  
(株)NTTPCコミュニケーションズ  
NTTレゾナント株式会社  
エヌ・ティ・ティ・アドバンステクノロジー(株)  
NECアクセステクノロジ(株)  
NTTコミュニケーションズ(株)  
沖電気工業(株)  
KDD(株)  
サンテレホン(株)  
シスコシステムズ(株)  
ソフトバンクBB(株)  
(株)ソフトフロント  
(株)東芝

西日本電信電話(株)

日本テレコム(株)

日本電気(株)

日本電信電話(株)

(株)日本レジストリサービス

(株)ネットマークス

東日本電信電話(株)

(株)日立製作所

(株)フラクタリスト

富士通(株)

富士通アイ・ネットワークシステムズ(株)

フュージョン・コミュニケーションズ(株)

(株)三菱総合研究所

三菱電機情報ネットワーク(株)

ヤマハ(株)

### <参加協力組織>

IPv6普及・高度化推進協議会・ENUMトライアルジャパン  
(社)情報通信技術委員会・(独)情報通信研究機構  
(社)日本ネットワーク・インフォメーションセンター  
HATS推進会議・VoIP推進協議会・WIDEプロジェクト



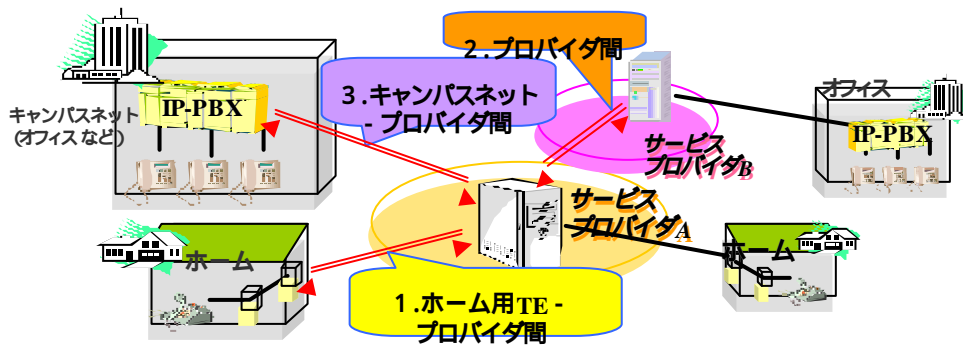
## TFの活動と問題例



## 想定する検証モデル

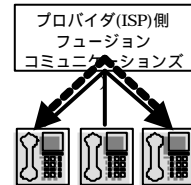
以下の接続モデルを定め、相互接続性検証を実施

1. ホーム用TE (Terminal Equipment)- プロバイダ間
2. 異なるプロバイダ(ISP)間
3. キャンパスネットワーク- プロバイダ間



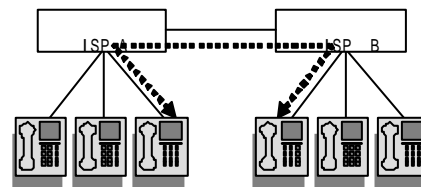
## 接続試験(ISP-TE)

- ISP-端末(TE)間の接続検証
  - 第1回 2005年1月20日
    - ISP =フュージョンコミュニケーションズ(株)
    - 実施内容 1ISPが用意するSIPサーバとSIP/IP電話端末間での発着信試験(発着信・発信キャンセル)
      - ISP専用のIP電話ではない
  - 第2回 2005年3月4日
    - ISP= KDDI(株)
  - 第3回 2005年4月20日
    - ISP=NTTグループ
  - 第4/5回 2005年9月6日/ 16日
    - ISP=フュージョンコミュニケーションズ(株)
      - SIPサーバ変更にとまなう再試験
    - ISP=日本テレコム(株)



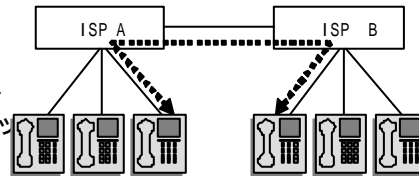
## 接続試験(ISP-ISP) (1)

- ISP-ISP試験の実施
  - 第1回 2005年4月20 ~ 22日
- 試験内容
  - レジストレーション・発着信試験
- < ISP >
  - NTTグループ、KDD(株)、日本テレコム(株)、フュージョンコミュニケーションズ(株)
- < 端末ベンダ >
  - (株)アズジェント、岩崎通信機(株)、沖電気工業(株)
  - シスコシステムズ(株)、富士通(株)、ヤマハ(株)
- < 技術サポート >
  - NTTアドバンステクノロジー(株)、JGN、WIDEプロジェクト



## 接続試験(ISP-ISP) (2)

- ISP-ISP試験の実施
  - 第2回 2005年11月28～1日
- 試験内容
  - レジストレーション・発着信試験・セッションタイマー・着信拒否・番号通知/非通知・セッション保留/保留解除など



### < ISP >

NTTグループ、KDD(株)、日本テレコム(株)、  
フュージョンコミュニケーションズ(株)

### < 端末ベンダ >

インテックW&G(株)、岩崎通信機(株)、沖電気工業(株)、  
シスコシステムズ(株)、(株)ソフトフロント

### < 技術サポート >

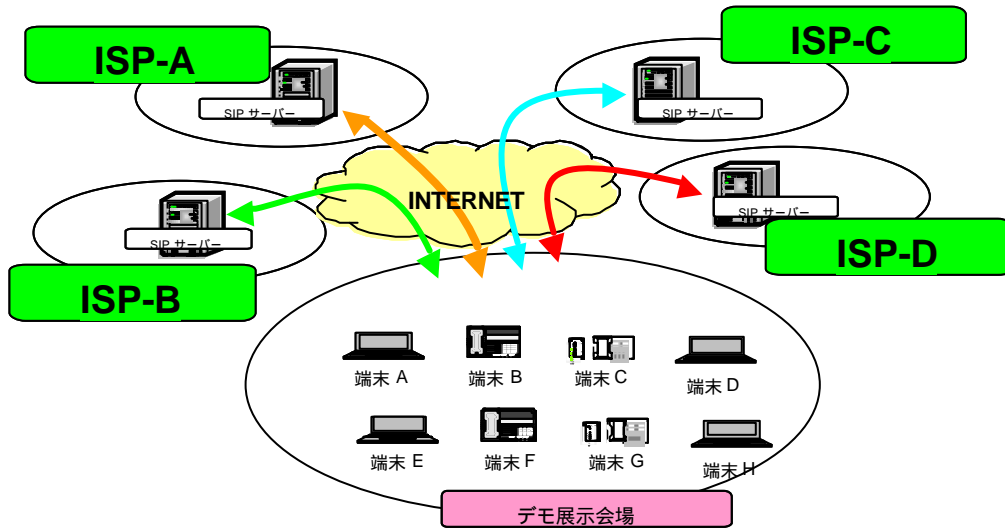
NTTアドバンステクノロジー(株)、JGN、WIDEプロジェクト



## 試験公開による広報活動

- 趣旨
  - TFの活動紹介や成果展示、公開試験をおこなうことで、本TFの活動の目的や成果を広報
  - 参加者の方が実際に接続状況を体験できる形で公開
    - 各ISP様やTEベンダー様のご協力により、試験と同一環境を提供
- 実施内容
  - ISP-ISP接続試験のデモンストレーションを公開
  - パネル展示
- 実績
  - Interop2005 Tokyo (6月)
  - VoiceCon Tokyo (12月)

# 構成イメージ



# 問題点

TFの活動から

## 判明している問題

- 試験の結果、ISP-ISP間での発着信はできるのか？
  - 基本的 (発着信 発信キャンセル)には「つながる」
  - 高度なサービス (保留 着信拒否 等々)の場合は「調整が必要」
    - 実装上の問題・解釈の問題
- TFにおける問題への対応
  - ISP側のSIPサーバやTEの実装状況に応じて実施内容やフォーマットパラメータを定めて対応
    - 事前につながるように調整

## 問題例)発信番号のフォーマット

- SIPサーバの実装上、着信番号のフォーマットに制約がある
  - 例)発信側は050番号のみを通知
    - 通常の番号フォーマット
      1. +81AB-J(地域固定電話着信, カテゴリA IP電話)
      2. +81A0C-JK(移動体 PHS・ポケットベル)
      3. +8150C-J(カテゴリB IP電話)
    - +81がつかない・つゞSPの混在
      - 着信側ISPにおいて吸収する必要性
        - 事前調整により回避



## 問題例 )パラメータの定義

- いくつかの機能には複数の手法が存在
  - あらかじめ、取り決めが必要
  - 成功・失敗の判定方法も事前に取り決め
- 例 )
  - セッション保留・保留解除
    - 保留そのものの定義・RTP処理の取り扱い
  - 着信拒否
    - 応答コードが複数存在
  - 番号通知・番号非通知
    - RFC3325/RFC3325+184/186等々4方式が存在

## セッションの保留 保留解除

- セッションの保留 保留解除の検証
  - 「保留の定義」
    - TTCにおいても議論中
  - 保留ということ
    - 保留音
      - なし
      - TE内で生成
      - TEから生成
      - ISPから生成
    - メディアデータの停止 (帯域の削減など)
      - SDPセッション (RTPの停止)
- 対応
  - ISP上で未対応の場合あり
  - 端末上で (端末が想定する) 「保留」ができるかどうかで判定

## 着信拒否

- 着信拒否の検証
  - 着信に対する拒否側の応答方法
    - 4xx: クライアントエラー / 6xx: グローバル失敗
    - 486 busy here
      - 着信を行いたくない
    - 480 Temporarily Unavailable
      - 着信ができない状況
    - 603 Decline
      - 着信を望まない
    - 606 Not Acceptable
      - 着信を望むが、着信が技術的にできない
- 対応
  - 結果として発信がわTEにおいて着信が不可能かどうか
    - 呼の結果で判定

## 番号通知・非通知

- 番号通知の検証
  - 4つの方式
    - RFC準拠(2方式)
      - 184/186ありなし
    - Privacyヘッダ/ PPid なし
      - Fromヘッダのname-addr が anonymous かどうか
- 対応
  - 実装状況を考慮して試験
    - 現在は RFC準拠で 184/186なし

## 今後

- 継続した試験の実施
  - 新TEベンダーの参加
  - 試験シナリオの高度化・内容の検討
- 国際化への対応
  - 国外組織との国際間における相互接続性の検証

**技術的な問題点の解決を図るために活動**

TF活動に対するお問い合わせ先

VoIP/SIP相互接続検証タスクフォース事務局

[voip-tf-info@nic.ad.jp](mailto:voip-tf-info@nic.ad.jp)

<http://www.nic.ad.jp/ja/voip-sip-tf/>