

TR-DTR01005

SIP と H.323 の相互接続のための
要求条件

Telecommunication and Internet Protocol
Harmonization Over Networks (TIPHON);
Requirements Definition Study;
SIP and H.323 Inter-working in TIPHON
(DTR/TIPHON-01005 V0.2.3)

第 1.0 版

2001 年 8 月 30 日制定

社団法人
情報通信技術委員会

THE TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY COMMITTEE

本書は、（社）情報通信技術委員会が著作権を保有しています。

内容の一部又は全部を（社）情報通信技術委員会の許諾を得ることなく複製、転載、改変、転用及びネットワーク上での送信、配布を行うことを禁止します。

<要約>

1 技術レポート作成の経緯

本技術レポートは、TIPHON システムにおける SIP と H.323 の相互接続のための要求条件に関して記述しており、2001 年 2 月に TIPHON Project 承認された DTR/TIPHON-01005 V0.2.3 に準拠している。本技術レポートにて報告の内容については、現時点での ETSI/TIPHON プロジェクトの考え方を示すものである。適用についてはさらに検討していく必要がある。

2 原標準との差分

本技術レポートは原標準の紹介を目的としているため、原標準との差分はない。

3 改版履歴

版数	発行日	改版内容
第 1 版	2001 年 8 月 30 日	制定

4 参照している勧告、標準など

ETSI ドキュメント: TR 101 300 V2.1.1、314 V1.1.1、321 V2.1.1

ITU-T 勧告: ITU-T H.323、H.245、H.235

その他 Session Initiation Protocol; RFC 2543、
Security Architecture for the Internet Protocol ; RFC 2401

5 技術レポート作成部門

第四部門委員会 第五専門委員会 ワーキンググループ 1

1 . Scope	5
2 . References	5
3 . Definitions and abbreviations (定義と略語)	6
3 . 1 定義	6
3 . 2 略語	7
4 . Native Mode of Operation (通常時の動作)	8
4 . 1 H . 3 2 3 における通常接続	8
4 . 1 . 1 H . 3 2 3 のピア - ピア (端末間) 通信	8
4 . 1 . 2 H . 3 2 3 のゲートキーパを利用した呼制御	8
4 . 1 . 3 H . 3 2 3 における直接的な呼制御方法	8
4 . 1 . 4 H . 3 2 3 における登録作業	8
4 . 2 SIP における通常接続	8
4 . 2 . 1 SIP におけるピア - ピア接続	8
4 . 2 . 2 SIP におけるプロキシルーティング	8
4 . 2 . 3 SIP における転送サーバ	8
4 . 2 . 4 SIP での登録作業	9
4 . 3 推奨されるオペレーションモード	9
4 . 3 . 1 H . 3 2 3 の管理領域	9
4 . 3 . 2 SIP の管理領域	9
5 . Inter Working Scenarios (相互接続シナリオ)	10
5 . 1 単純なシナリオ	10
5 . 1 . 1 端点における 2 種類のプロトコルサポート	10
5 . 1 . 2 SIP 領域と H.323 領域 間の相互接続	10
5 . 2 実質的な相互接続シナリオ	11
5 . 2 . 1 3 G P P SIP のネットワークと T I P H O N H . 3 2 3 ネットワークの相互接続	11
5 . 2 . 2 パケットケーブルネットワークと T I P H O N H . 3 2 3 ネットワークの相互接続	12
5 . 3 縦列接続のシナリオ	13
5 . 3 . 1 SIP 領域を透過する H . 3 2 3 領域の縦列接続	13
5 . 3 . 2 H . 3 2 3 領域を透過する SIP 領域の縦列接続	13
5 . 4 多数の管理領域をサポートする場合	14
5 . 4 . 1 SIP 領域から管理制御を行う場合	14
5 . 4 . 2 H . 3 2 3 領域から管理制御を行う場合	14
5 . 4 . 3 管理領域間の相互接続	15
6 . Encapsulation of Other Signalling Protocols (他信号プロトコルのカプセル化)	16
6 . 1 I W F によるトンネリング制御	16
6 . 2 中間領域のプロトコルによる相互接続	16
6 . 3 他の信号方式によるカプセル化	17
7 . Other Considerations (その他の検討項目)	19
7 . 1 セキュリティ検討	19
7.1.1 シグナリングセキュリティ	19
7.1.2 メディアセキュリティ	20

7.2	Addressing と Naming に関する考察	20
7.3	サービスの品質に関する考察	20
7.4	管理に関する考察	20
7.4.1	準備 (Provisioning)	20
7.4.2	診断テスト	20
7.4.3	フォルトマネジメント	20
8.	Prioritised Requirements (優先される要求条件)	20
図 1	H.323 における管理領域	9
図 2	SIP における管理領域	9
図 3	SIP 領域と H.323 領域の相互接続シナリオ	10
図 4	TIPHON と 3GPP のネットワーク間相互接続	11
図 5	TIPHON と パケットケーブルネットワーク間の相互接続	12
図 6	H.323 領域が SIP 領域を挟む場合の縦列接続のシナリオ	13
図 7	SIP 領域が H.323 領域を挟む場合の縦列接続のシナリオ	13
図 8	SIP の管理領域内における SIP と H.323 の相互接続	14
図 9	H.323 の管理領域内における SIP と H.323 の相互接続	14
図 10	別々の管理領域の H.323 と SIP の相互接続	15
図 11	SIP 経由での H.323 トンネリング (Figure 11: H.323 Tunnel Through SIP)	16
図 12	H.323 経由での SIP トンネリング (Figure 12: SIP Tunnels Through H.323)	16
図 13	トンネリングシナリオ 1 : SIP を経由した H.323 の縦列接続 (Figure 13: Tunnelling Scenarios – “H.323 Tandem Through SIP”)	17
図 14	トンネリングシナリオ 2 : H.323 を経由した SIP の縦列接続 (Figure 14: Tunnelling Scenarios – “SIP Tandem Through H.323”)	17

Introduction

ETSI プロジェクト TIPHON は、IP に基づいたコミュニケーション装置と交換回線網の間の相互作用について検討している。本プロジェクトは、IP 網と他ネットワーク間の相互運用のために求められるような音声通話および関連するマルチメディア様相に注目する。

本プロジェクトは、ITU-T H.323 仕様の初期の段階から検討を実施している。なぜなら、H.323 は当時、最も成熟した、最も関連深い基礎的な仕様だったからである。一方、IETF における音声通話関連の仕様は、SIP (Session Initiation Protocol) というシグナリングと制御に基づいた技術を検討し、産み出そうとしている。SIP-WG は、今でも IETF 内で組織されており、SIP は IETF 内の IPTEL-WG を含む、多くの WG において採用されている。

従って、TIPHON としても、SIP ベースの設備の導入を公衆網上にて行う場合のインパクトについても考慮する必要がある。

1. Scope

本ドキュメントは、H.323 と SIP の相互接続における要求条件の定義を行う

2. References

本ドキュメント作成にあたっては、以下の関連文書について参照をおこなっている。

- [1] ITU-T Recommendation H.323 (1998): "Packet-based multimedia communication".
- [2] ITU-T Recommendation H.245 (1998): "Control protocol for multimedia communication".
- [3] Session Initiation Protocol; RFC 2543; Schulzrinne, Handley, Schooler and Rosenberg; March 1999.
- [4] ETSI TR 101 300 V2.1.1, "Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON); Description of Technical Issues", October 1999.
- [5] ETSI TS 101 314 V1.1.1, "Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON); TIPHON Release 2; Network architecture and reference configurations ", September 2000.
- [6] ETSI TS 101 321 version 2.1.1, "TIPHON; Open Settlement Protocol (OSP) for Inter-Domain pricing, authorization, and usage exchange", June 2000.
- [7] ITU-T Recommendation H.235 (1998): "Security and encryption for H-Series (H.323 and other H.245-based) multimedia terminals".
- [8] "Security Architecture for the Internet Protocol", RFC 2401, Kent, S. and R. Atkinson, November 1998.

3 . Definitions and abbreviations (定義と略語)

3 . 1 定義

本ドキュメントにおける定義は以下の通り。

Administrative domain (管理領域)

管理領域とは、共通のオーナーシップ、操作、管理の下で、すべてを包含する構成要素内に存在する有界エンティティである。

EndPoint (端点)

シグナリングとメディアの流れを終端可能なポイント。エンドポイントは、発着呼可能である。H.323 のターミナル、SIP のユーザエージェント、ゲートウェイ、会議装置等

GateKeeper (GK : ゲートキーパ)

ゲートキーパは、H.323 において、端末・ゲートウェイ・会議装置間において、アドレス変換と制御を行う装置。ゲートキーパは、端末・ゲートウェイ・会議装置に対して、帯域管理やゲートウェイロケーションのような多くのサービスも提供することもある。

InterworkingFunction(IWF)

2 つの異なるシグナリング、管理的ポリシー、伝送技術を採用するネットワーク間の接続点

ProxyServer (プロキシサーバ)

SIP において、サーバとクライアントの両方として動作する。要求は、本装置を経由して伝えられる。プロキシは転送する前に要求メッセージを判断し、必要ならば応答する。

RedirectServer (リダイレクトサーバ)

SIP 要求を受け入れたり、アドレスを新しいアドレスへマップしたり、これらのアドレスをクライアントに返したりするサーバ。プロキシサーバと異なり、このサーバ自体は、SIP 要求を生成しない。UAS のように、呼を受け付けない。

Registrar (レジスタ)

SIP の登録要求を受信する為のサーバ。レジスタは基本的にプロキシやリダイレクトサーバが持っていることがあり、ロケーションサービスを提供することもある。

SwitchedCircuitNetwork (SCN : 回線交換網)

テレコミュニケーション・ネットワーク、例えば 移動通信(GSM)用、公衆スイッチ電話ネットワーク(PSTN)、統合サービス・デジタル網(ISDN)。SCN は公衆網であったり、私設網であったりする。

TelephoneCall (通話)

ネットワークを介して接続された 2 ユーザによる双方向通話

Terminal (端末)

ゲートウェイや会議装置以外のエンドポイント。

UserAgent

UAC および UAS の両方を含んでいるアプリケーション

UserAgentClientn (UAC)

SIP のリクエストを発信するクライアントのアプリケーション

UserAgentServer (UAS)

SIP リクエストを受け取り、相手ユーザへ受け渡す時に相手側端末と連絡をとるサーバアプリケーション

3.2 略語

DTMF	2周波変調方式
GW	H.323のゲートウェイ
GK	H.323のゲートキーパ
ISUP	SS7 ISDNユーザ部分
IP	インターネット・プロトコル
IWF	相互ワーキング機能
PCM	パルス符号変調
QoS	サービス品質
SCN	回線交換網
UA	SIPのUserAgent
UAC	SIPのクライアント
UAS	SIPのサーバ
VoIP	IP上の音声通信

4 . Native Mode of Operation (通常時の動作)

H.323 と SIP は両方とも、多くの機能と関連づけて、ルーチング、制御を行うために定義されている多くの機能を持っている。本節では、相互接続についての考察を行うために必要となる、各プロトコルに関する純粋な接続方式について整理する。

4 . 1 H . 3 2 3 における通常接続

H.323 は、パケット・ネットワーク上のマルチメディア会議を実行するためのアーキテクチャである。それは、マルチメディア・セッションや呼を接続、変更、切断することができるアプリケーション層制御プロトコルを含む。これらのマルチメディア・セッションはマルチメディア会議、遠隔会議、インターネット電話技術および同様のアプリケーションを含んでいる。

4 . 1 . 1 H . 3 2 3 のピア - ピア (端末間) 通信

ピア - ピア通信時は、各端末はゲートキーパの介助をうけることなく、直接呼制御を実施する。

4 . 1 . 2 H . 3 2 3 のゲートキーパを利用した呼制御

ゲートキーパを持つ H . 3 2 3 の呼制御の場合、ゲートキーパは、呼制御を行うにあたり、非常に様々な役割を担うであろう。この様な環境においては、ゲートキーパは端末の代わりに呼ルーティングや認可に対して責任を持つだけでなく、自分の管理的領域内の呼に対してシグナリング端末としても振る舞う。

4 . 1 . 3 H . 3 2 3 における直接的な呼制御方法

ピア - ピア接続の場合と、ゲートキーパを含む場合の混在パターンについての制御方式について示す。ここでは、ゲートキーパは呼制御のための情報提供は行うが、実際のコネクション確立はそれぞれの端末が責任を持って実施する。

4 . 1 . 4 H . 3 2 3 における登録作業

H . 3 2 3 における登録作業は、目的の端末が所属するゲートキーパにアドレスを登録することによって行われる。H . 3 2 3 における一つの領域は、全ての端末、ゲートウェイが一つのゲートキーパにて管理されている。ここで、領域内の端末はすべてゲートキーパの端末発見作業プロセスによってゲートキーパに登録される。この登録作業は、その端末が呼制御を実施する前には行われている必要があり、必要ならば定期的に行われる。

4 . 2 SIP における通常接続

RFC 2543 にて定義されるような、SIP プロトコルは、マルチメディア・セッションや、呼を接続、変更、切断するような、アプリケーション層制御プロトコルである。ここで、マルチメディア・セッションは、マルチメディア会議、遠隔会議、インターネット電話および同様のアプリケーションを含んでいる。

最も一般的な SIP オペレーション作業は、Invitation (招待) 作業である。SIP の接続においては、直接意図した目的地にたどり着く代わりに、転送サーバによってリダイレクトされたり、プロキシサーバを介してプロキシされたりする。また、端末は SIP レジスタに自分の位置を登録することができる。

4 . 2 . 1 SIP におけるピア - ピア接続

ピア - ピア接続時、UA はプロキシ制御をうけることなく、直接 Invitation (招待) をやり取りすることによって、お互いに連絡をとることができる。

4 . 2 . 2 SIP におけるプロキシルーチング

プロキシサーバが存在する SIP 環境の場合、プロキシが接続時に利用される。その場合、プロキシサーバは端末の代わりに呼ルーティングや認可に対して責任を持つだけでなく、自分の管理的領域内の呼に対してシグナリング端末としても振る舞う。

プロキシサーバは、Stateful でもあり、Stateless でもある。

プロキシは、Stateful の場合、送出要求の生成源となった受信要求と、その送出要求を保存する。Stateless の場合、一旦リクエストの生成が終了すると、全ての情報を開放する。

4 . 2 . 3 SIP における転送サーバ

SIP の転送サーバは、疎らに結合された分散アーキテクチャを表す一例である。

この環境では、転送サーバは、呼のルーチング情報を提供する。発側 UA は、初めに転送サーバと接続を確

立しようとするが、最終的には端末のU Aへ転送される。

4.2.4 SIPでの登録作業

SIPの登録作業によって、クライアントはSIP登録サーバに対して、到達可能なアドレスを教えることができる。クライアントは、また、サーバで自分を利用可能とするためにその機能を利用する。SIPでの登録機能は、プロキシサーバまたは、転送サーバで持っている。

4.3 推奨されるオペレーションモード

4.3.1 H.323の管理領域

GKは、H.323においては、オプションである。しかし、H.323のGKをH.323のネットワークの中心に置き、その管理領域内の全ての端末からの要求・登録処理を実施する方が良い。GKを利用した呼制御の方が、直接呼制御を実施する場合に比べて、優れた能力を発揮する。

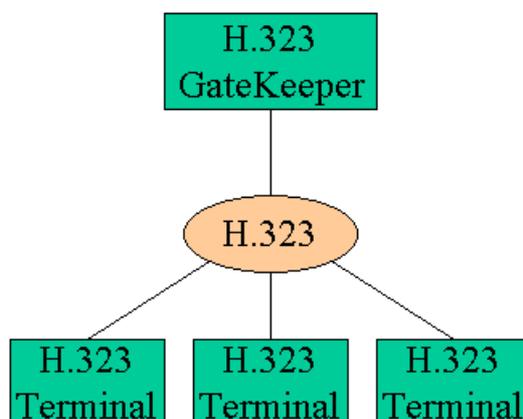


図 1 H.323における管理領域

4.3.2 SIPの管理領域

RFC2543に記述されている様に、SIPは管理領域の概念はない。しかし、マルチメディア・セッションや呼の接続・切断を実施する場合において、一つの信頼性の高いサーバにおいて、全ての端末を制御する管理領域の考え方を導入することを薦める。

さらに、管理領域内に、一つのSIP登録サーバを設置する事を推奨する。その場合、領域内のすべてのU Aは、到達可能なアドレスを知らせるために、登録サーバへ端末やユーザを登録する必要がある。

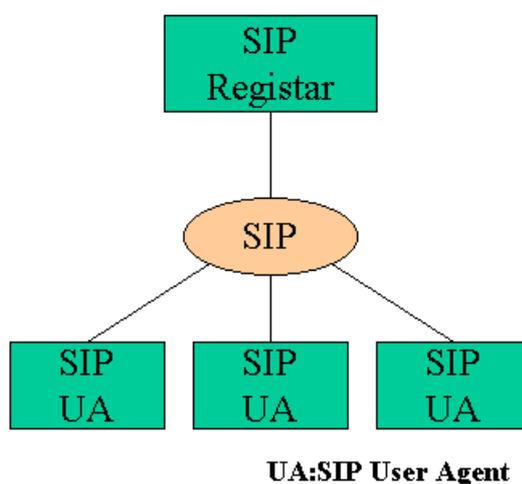


図 2 SIPにおける管理領域

5 . Inter Working Scenarios (相互接続シナリオ)

SIPとH.323におけるプロトコルと手続きは、種々様々な基本サービスのサポートによって成り立っている。しかし、相互接続は提供されるサービス形態によって変化する。この相互接続を実現するために、Condition と Event を理解し詳細化することが要求される。下記のシナリオは、これらの要求されたCondition と Event の識別を促進するための定義の例である。

5 . 1 単純なシナリオ

5 . 1 . 1 端点における2種類のプロトコルサポート

H.323 と SIP の両方のプロトコルを実現させる最も単純な方式は、同じ端末内で複数のプロトコルをサポートする方式である。これは、端末のベンダ責任において、相互接続を実現させる必要が生じ、製造のための設備コストや複雑さを増加させることになる。

5 . 1 . 2 SIP 領域と H.323 領域 間の相互接続

ある領域で発生した呼を、IWFを通じて別の領域で終端することは必要となってくる。一つの領域から他方の管理領域への接続方式のアレンジによって実現が可能となる。メッセージのマッピングは、ステートフルでもステートレスでもどちらでも可能である。

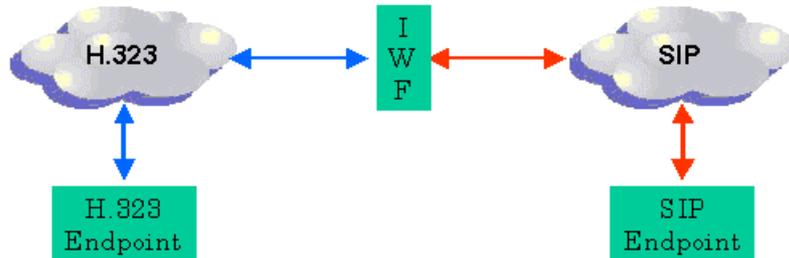


図 3 SIP領域とH.323領域の相互接続シナリオ

5.2 実際の相互接続シナリオ

5.2.1 3GPP SIPのネットワークとTIPHON H.323ネットワークの相互接続

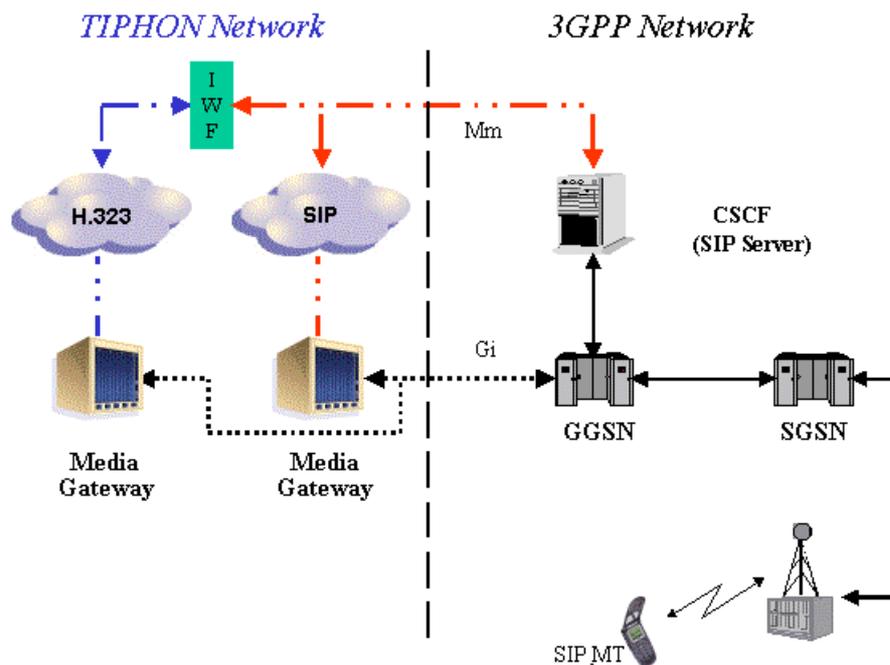


図 4 TIPHON と 3GPP のネットワーク間相互接続

3GPPのTIPHONへの編入は、固定電話、モバイル、衛星が相互に接続され、それぞれの端末間で相互にユーザアクセスを許容することができ、3つ目のテレコミュニケーション環境構築のビジョンを示すことができる。3GPPのCSCFおよびMTや、SIPからH.323へのIWFとしてのSIPの編入は、H.323を利用しているTIPHONネットワークと3GPPネットワークのブリッジとして必要とされるだろう。

3GPPは、3GPP 2000年リリース活動の一部として、第3世代モバイルネットワークのモバイルネットワークアーキテクチャに基づくSIPを開発している。これは、TIPHONの準拠のVoIPネットワークによって実現されるかもしれないマルチメディア・ネットワークインタフェース(図4の中のmm)を識別します。3GPPネットワークに接続するTIPHONネットワークは、H.323に準拠しており、図4の中で示されるように、2つのネットワーク間のインタフェースを横切ってSIPとH.323の間の相互接続を確立する必要があります。

5.2.2 パケットケーブルネットワークとTIPHON H.323ネットワークの相互接続

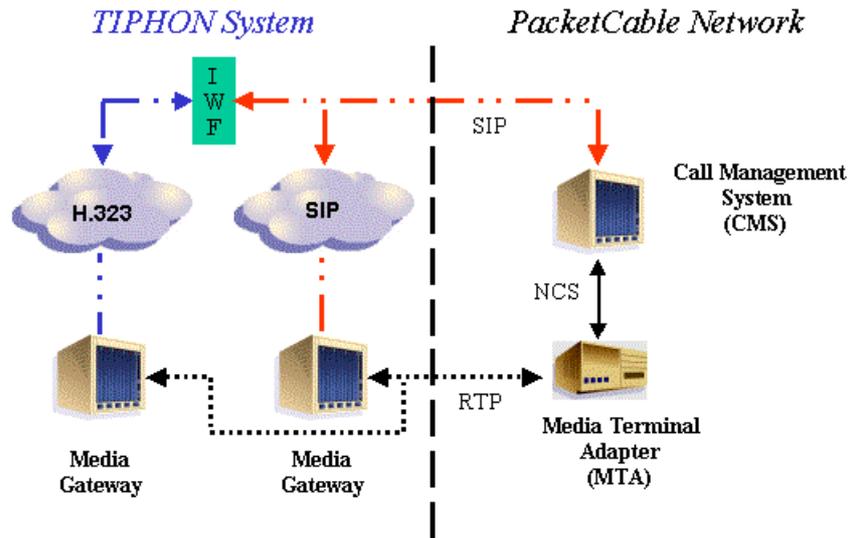


図 5 TIPHON と パケットケーブルネットワーク間の相互接続

“パケットケーブル”は、ケーブルテレビ研究所 Inc.とそのメンバー会社により成り立っているプロジェクトである。パケットケーブルプロジェクトは、DOCSIS プロトコルを利用するハイブリッドファイバ(HFC)ケーブルシステムの上で、パケットベースでの音声、映像、高速なマルチメディアサービスを提供することを可能とする相互作業の道具として使う事ができるインタフェース仕様を定義することを目指している。パケットケーブルは、様々な機能的なコンポーネント(パケットベースのサービス用として、一貫してコスト効率の良い伝送メカニズムを作成するために、その各々は調和して働かなければならない)から成る：

マルチメディア・ターミナルアダプター (Multimedia Terminal Adaptor : MTA) は、加入者のCPE (例えば電話)への加入者側インタフェースおよびネットワーク中の呼制御要素に対するネットワーク側シグナリング・インタフェースを含んでいるパケットケーブルクライアント装置である。MTAは、メディア転送や呼制御のために要求されるコーデック、全ての信号制御、カプセル化機能を提供する。

呼管理サーバ (Call Management Server : CMS) は、パケットケーブルネットワークにおけるMTA, CMTS, PSTNゲートウェイのための呼制御とシグナリングサービスを提供する。CMSは、パケットケーブルネットワークの管理されたIP部分上で存在する信頼されたネットワーク要素である。ケーブル・モデム終了システム (Cable Modem Termination System : CMTS) は、“DOCSIS HFC Access Network”と、“Managed IP Network”の間の接続を提供する。

ケーブル・モデム終端システム (Cable Modem Termination System : CMTS) は、HFCアクセス・ネットワーク(DOCSIS)上のケーブル・モデムにデータ接続の機能を提供する。さらに、それは広域ネットワークへの接続も提供する。CMTSは、ケーブルテレビ・システム終端装置や、分配ハブに位置づけられる。

パケットケーブルは、CMS中のSIPベースのインタフェースを開発している。図5は、どの様にパケットケーブルネットワークがSIPとH.323のコンビネーションに基づくTIPHONネットワークに接続するかについて、シナリオを示している。

5.3 縦列接続のシナリオ

5.3.1 SIP領域を透過するH.323領域の縦列接続



図 6 H.323領域がSIP領域を挟む場合の縦列接続のシナリオ

H.323メッセージは、通常H.323からSIPへの領域の境界で、IWFによって終端され、在来のSIPメッセージを使用して、SIP領域内を伝送されなければならない。逆の場合についても、同様にSIPからH.323への境界で、IWFによって終端されるべきである。しかしながら、SIP領域がサポートしていないH.323端末間サービスをサポートするためには、トンネリングが必要かもしれない。

5.3.2 H.323領域を透過するSIP領域の縦列接続



図 7 SIP領域がH.323領域を挟む場合の縦列接続のシナリオ

SIPメッセージは、通常SIPからH.323への領域の境界で、IWFによって終端され、在来のH.323メッセージを使用して、H.323領域内を伝送されなければならない。逆の場合についても、同様にH.323からSIPへの境界で、IWFによって終端されるべきである。しかしながら、H.323領域がサポートしていないSIP端末間サービスをサポートするためには、トンネリングが必要かもしれない。

5.4 多数の管理領域をサポートする場合

5.4.1 SIP領域から管理制御を行う場合

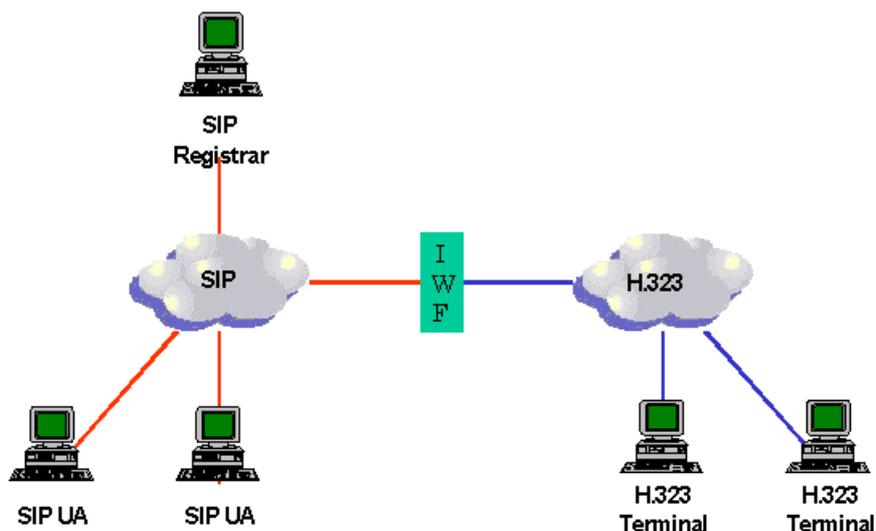


図 8 SIPの管理領域内におけるSIPとH323の相互接続

管理領域内の全端末から登録をうける権利のあるSIP登録サーバが存在する。IWFおよび全H.323端末はこのSIP登録サーバに制御される。IWFはH.323からSIPへ登録する方法をサポートする必要がある。

5.4.2 H.323領域から管理制御を行う場合

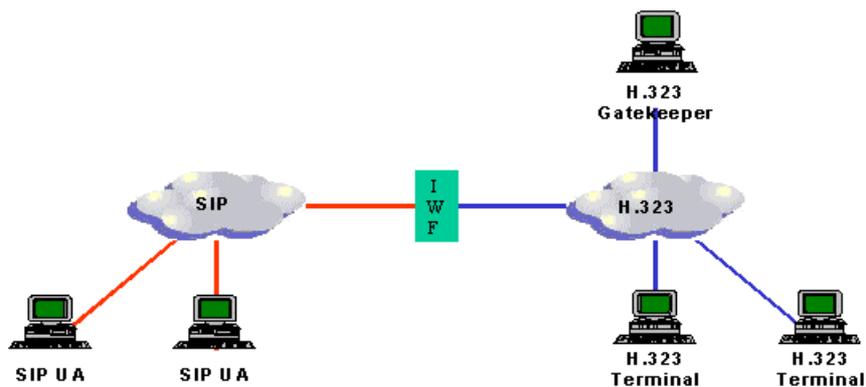


図 9 H.323の管理領域内におけるSIPとH323の相互接続

管理領域内の全端末から登録をうける権利のあるH.323ゲートキーバがある。IWFおよび全SIP UAはこのH.323ゲートキーバにて制御される。IWFはSIP内からH.323への登録方法をサポートする必要がある。

5.4.3 管理領域間の相互接続

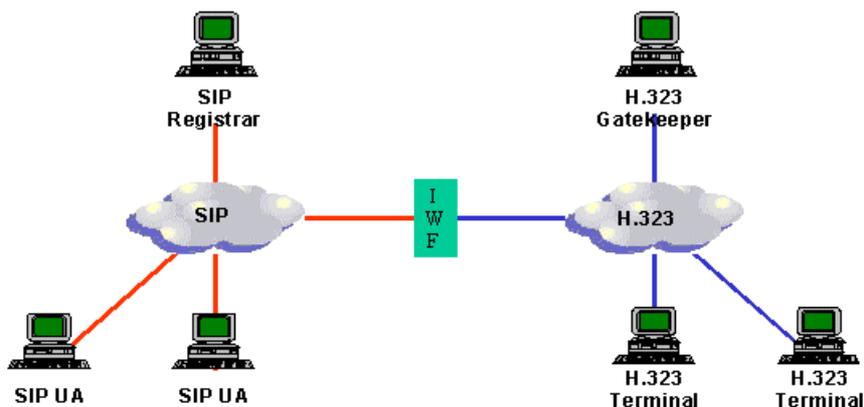


図 10 別々の管理領域のH.323とSIPの相互接続

SIP領域とH.323領域は個別で独立した管理領域において制御される。IWFは、SIP領域、H.323領域あるいはサードパーティの領域間に存在する。2つの領域間の境界を横切って各々の端末を明確に登録することはない。領域境界を横切った端末の位置識別は、それぞれの領域プロトコルおよび手続きに従っている。

5.4.3.1 直接的な接続

ここでは、2つの管理領域がサードパーティに依存せずに相互作用している。信号ルーティングや要求されるプロトコルは2つの管理領域に事前に知られている。IWFのSIP側は、SIPの管理領域に属し、IWFのH.323側は、H.323の管理領域に所属する。IWFは、SIP登録サーバへそのSIP側インタフェースを、H.323ゲートキーパへH.323側インタフェースを登録する。

5.4.3.2 直接的でない接続

直接的でない接続の場合、通話をする端末同士は、事前調整を行っていない。Clear House Serverのようなサードパーティの場合、それぞれの発呼時における相手の識別をあてにするだろう。直接的でない接続の場合は、支払いを必要とするような呼や、宛先情報をDNSの様な他の手段によって得る呼を制限しない。IWFは、SIPかH.323ドメインのどちらかのドメインの制御下にある。IWFを管理する管理領域は、呼はじめ、呼終わり、呼の第3者による独立管理のいずれにもなりうる。

6 . Encapsulation of Other Signalling Protocols (他信号プロトコルのカプセル化)

H . 3 2 3 と S I P は、従来のシグナリングエンティティ間で、他の信号情報をカプセル化して転送する機能を持っている。これは、トンネリングとして知られている。S I P のネットワークに接する H . 3 2 3 ネットワークの様に、他のプロトコルに接するネットワークにおいては、2つのネットワーク間で確立する必要があるインタフェースは、トンネリングによって実現される。

6 . 1 I W F によるトンネリング制御

トンネルが許可されるかどうかは、終端領域のポリシーに基づいて呼毎に決定される。

6 . 2 中間領域のプロトコルによる相互接続

このセクションは、2つの H.323 ネットワークが SIP ネットワークによって相互接続される場合、および2つの SIP ネットワークが H.323 ネットワークによって相互接続される場合について考慮している。この場合、トンネリングのためには、中間の信号ネットワークにてサポートされていない信号方式をエンド - エンドで実現する必要がある。

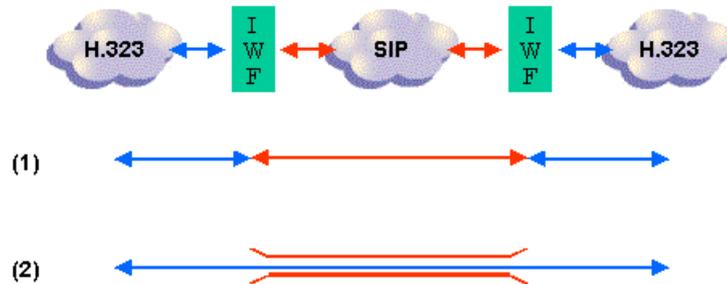


図 11 S I P 経由での H . 3 2 3 トンネリング (Figure 11: H.323 Tunnel Through SIP)

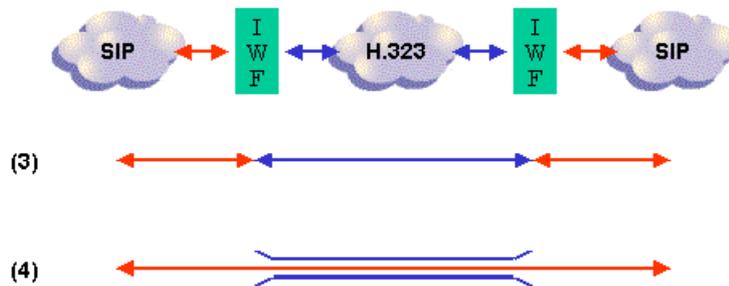


図 12 H . 3 2 3 経由での S I P トンネリング (Figure 12: SIP Tunnels Through H.323)

6.3 他の信号方式によるカプセル化

このセクションでは、SIPがH.323がQ.SIG、ISUP等の他の信号方式で転送される場合について検討する。

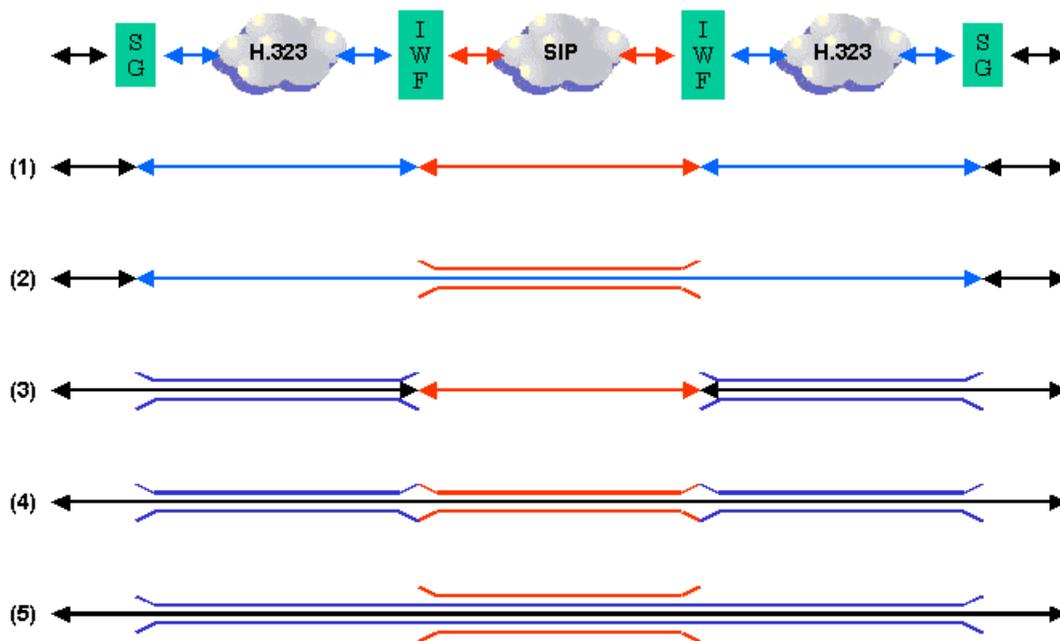


図 13 トンネリングシナリオ 1 : SIPを経由したH.323の縦列接続
(Figure 13: Tunneling Scenarios – “H.323 Tandem Through SIP”)

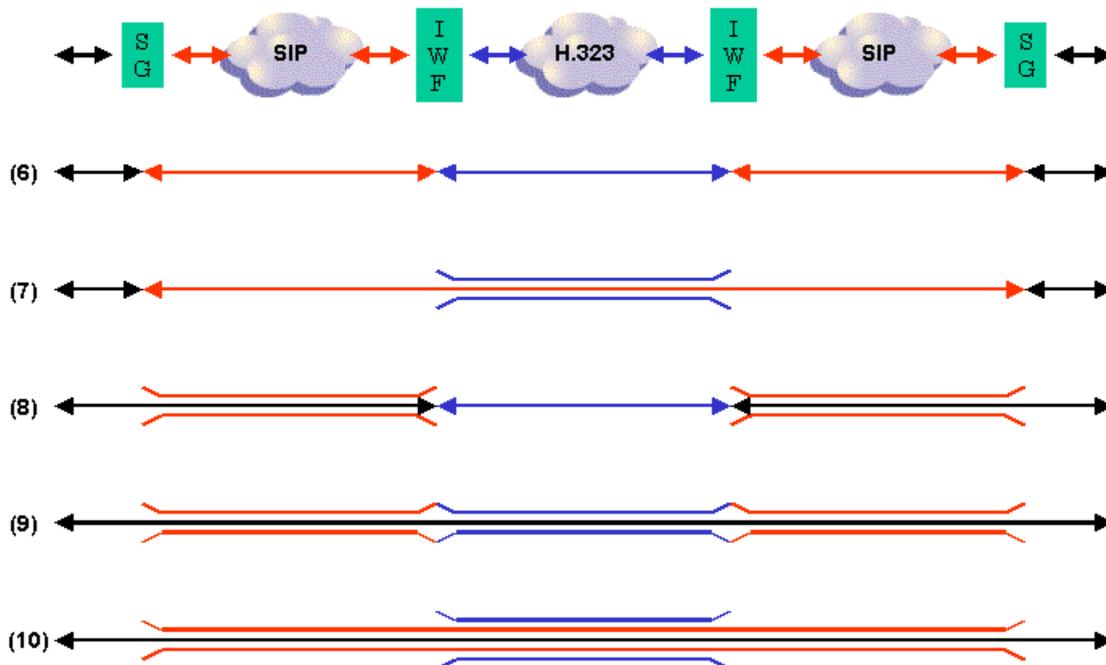


図 14 トンネリングシナリオ 2 : H.323を経由したSIPの縦列接続
(Figure 14: Tunneling Scenarios – “SIP Tandem Through H.323”)

ケース 1 & 6

SIP および H.323 の両方は、相互に接続する信号メッセージの意味的な解釈をサポートし、トンネリングを実施しないことが要求される。

ケース 2 & 8

H. 3 2 3 によって、エンド - エンドのシグナリングをサポートし、SIP はサポートしない。トンネリングは、SIP 領域についてのみ実施される。

ケース 3 & 7

SIP によって、エンド - エンドのシグナリングをサポートし、H. 3 2 3 は、サポートしない。トンネリングは、H. 3 2 3 領域についてのみ実施される。

ケース 4 & 9

SIP も H. 3 2 3 もエンド - エンド間の信号メッセージをサポートしない。

しかしながら、IWF は、SIP、H. 3 2 3 のトンネリング実施方式をサポートしている。したがって、トンネリングのためのメッセージは、IWF で一回抽出され、別プロトコルのトンネリング方法に変換されて、再びカプセル化される。

ケース 5 & 10

SIP も H. 3 2 3 もエンド - エンド間の信号メッセージをサポートしない。

IWF は、SIP や H. 3 2 3 のトンネリング方法をサポートしていない。したがって、トンネリングされるメッセージは、別プロトコルを通過するために 2 重にカプセル化されることとなる。

7 . Other Considerations (その他の検討項目)

7 . 1 セキュリティ検討

何が続くかによって、我々は領域内か領域間のどちらの IWF であるかを判断しなければならない。領域内 IWF であれば、領域間通信には使う事はできない。領域間サービスを提供する事が出来る IWF は領域間 IWF と考える事ができる。

先の検討にあった、SIP 領域内の H.323 端末のサポート、またはその逆のようなシナリオでは、領域内 IWF はセキュリティに関する検討は必要ない。通常の端末間オペレーションで必要とされる以外には、

領域間 IWF は、それが管理上の領域間に位置しており、管理領域間の最終仲介人として動作する必要がある。これは、IWF が信頼されている必要があることを意味している。したがって、この信頼を実証するような構成情報をこの IWF が保持している必要がある。

以下の項目は最低限含んでいる必要がある :

確認された管理上アクセス

少なくとも、パスワードを要求し、そのパスワードは変更可能であり、“不正”パスワードの使用を防ぐ必要がある。1 回毎に変更されるパスワードなどより強力なメカニズムがサポートされる事を提案する。

複数レベルによる領域アクセス

少なくとも、IWF の設定を変更する能力を持っていないオペレータビューと、変更する能力を持っている管理者ビューを持つ必要がある。それぞれのビューは、自身の認証トークン(パスワード等)を持っているべきである。

アクセス制御ルール

ある範囲の IP アドレスや、個々の IP アドレスからの呼設定要求許可したり、拒否したりする必要がある。

記憶装置への詳細なログの確保

遠隔地から操作できるログ機能をもっている必要がある。このログは、呼毎の詳細ログと同様に、管理者のアクセスや、管理者による変更内容等を確保しているべきである。デフォルトより詳細に取る事が出来る、設定可能なログレベルは提供されるべきである。

7.1.1 シグナリングセキュリティ

領域間 IWF は、全ての標準認証、プライバシー及び他のセキュリティ方法のサポートを提供するべきである。H.323 および SIP は両方とも、認証とプライバシー用メカニズムをサポートする(H.235 付録 D[7]、IPSEC[8]、他のもの)。

領域内での使用のために検討された IWF はセキュリティ・メカニズムをサポートする必要はない。

他のプロトコル上で、あるプロトコルをトンネリングする場合、IWF は、両方のセキュリティ・メカニズムを使用する能力を提供するべきである。例えば、SIP の上に H.235 セキュリティメッセージのトンネリングを実施する場合、IWF は、トンネリング・メッセージを安全にするために IPSEC、SIP の認証あるいは他のセキュリティ・メカニズムも使用する能力を提供するべきである。これは管理下における透過を許容する。SIP ネットワークのオペレータが公衆網(H.323 ネットワークのオペレータに未知)上でこのサービスを提供し SIP 在来の強い暗号化で非常に安全に行うことに決定しているかもしれない。一方、H.323 シグナリング・ネットワークは SIP レグを"単なる別のレグ"として、扱うかもしれない。要するに、これによって、トンネリングを提供するネットワークのセキュリティ考察と、トンネルを提供しているネットワークのセキュリティ考察をきれいに分離できる。

7.1.2 メディアセキュリティ

領域内セキュリティのために考慮された IWF はメディアセキュリティを完全に無視するかもしれない。

領域間の相互接続を意図している IWF は、メディアセキュリティである。つまり、それがメディア（およびより一般的な）セキュリティを提供するために、シグナリング上で首尾一貫したやり方で以下の装置のうちのいくつかあるいはすべてを管理する能力を提供するべきであるという意味である。

- ファイアウォール(あるいは同様のアクセス・コントロール装置)
- ネットワーク・アドレス変換装置
- IPSEC あるいは同様の暗号化装置

領域間 IWF は、メディアによって領域の境界セキュリティ必要条件を管理するのに、極めて、ほとんど類のない程、良い立場にある。これはまさにその IWF の性質（シグナリングの内容を深く知っている）によるからです。さらに、IWF は領域間のシグナリングを伝送する際に、既に大幅にシグナリングメッセージを書き換えている。これは、領域間 IWF がネットワーク・アドレス変換の要求がある度に、メディアストリーム（と、おそらくは他の）パラメータを書き換えるのに都合が良いことを意味する。

最後に、領域間 IWF は必ず信頼されたエンティティで、信頼の要求度合いをインプリメントするのに必要な構成が既にあります。したがって、それは、領域の IP ネットワーク境界でより一般的なネットワーク・セキュリティ装置をコントロールするのに、適している。

7.2 Addressing と Naming に関する考察

緊急呼のようなアプリケーションには、発側領域から、着側領域へと通過させるために、特定のロケーションアドレス情報が要求されるだろう。H.323 領域と SIP 領域がともに接続される場合、着側が電話に出ることができるようにするためのそのような情報は重要である。さらに、IWF の着側で受け取られたアドレス情報が、必要であれば、着側パーティから発側パーティへ電話をかけ直すことができる程、十分な情報であることが重要である。

7.3 サービスの品質に関する考察

シグナリングレベルにおける H.323 と SIP の相互接続は、それぞれの領域におけるシグナリングメディアの両方における QoS を提供するための QoS メカニズムを提供しているかもしれない。これについては、今後の検討が必要となってくる。

7.4 管理に関する考察

7.4.1 準備 (Provisioning)

IWF は、そのサービス、ネットワークおよびセキュリティ・パラメータを報告する設定、およびステータスをサポートするべきである。

7.4.2 診断テスト

IWF はサービスとネットワークの要素テスト、自己診断のテストなどを行うべきである。

7.4.3 フォルトマネジメント障害管理

IWF は、そのオペレーションに影響する異常な条件の検知および切り分けができるように、障害管理を持たなければならない。

8. Prioritised Requirements (優先される要求条件)

TIPHON としては、単純な呼接続サービスアプリケーションとして、次のシナリオをサポートすることを推奨する。

- SIP 領域と H.323 領域の間の相互接続
- SIP 領域からの管理制御
- H.323 領域からの管理制御
- 直接的な管理領域間の相互接続
- 直接的でない管理領域間の相互接続
- IWF によるトネリング接続の制御