

TTC標準
Standard

J J - 2 2 . 0 9

企業SIP網における
マルチメディア（画像）接続に
関する技術仕様

Technical Specifications on multimedia-connection
Between Private SIP Networks

第 1 版

2010 年 5 月 26 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。

目 次

<参考>.....	4
1. 本標準の概要.....	5
1.1 目的.....	5
1.2 概略仕様.....	5
2. 標準説明.....	6
2.1. 標準定義.....	6
2.2. 範囲.....	6
2.3. 接続形態.....	6
3. プロトコル実装規約書.....	7
3.1. SIP メッセージ規定.....	7
3.2. INVITE リクエスト規定概要.....	7
3.3. SDP情報の詳細.....	8
付属資料 A (参考) メッセージシーケンス例.....	9
A. 1 シーケンス及びメソッド情報例.....	9
A. 2 画像/音声 PKTの情報例.....	12

〈参考〉

1. はじめに

企業ネットワーク専門委員会企業網インタフェースサブワーキンググループでは PBX 間のプライベート網（回線交換網）および SIP プロトコルをベースとした VoIP 技術の標準化を実施してきた。ここで、最近の市場および国際勧告の動向を考慮すると、H. 264 を用いた画像データ伝送技術を企業網内においても検討する必要があるため、標準化を実施することとなった。

本標準は、ITU-T の国際勧告を参考とし、企業間の私設 SIP 網における IP-TV 等の画像情報を伝送する技術に関する標準化資料である。

2. 改定の履歴

版数	制定日	改定内容
第 1 版	2010 年 5 月 26 日	制定

3. その他

(1) 参照している勧告、標準類

RFC3261: セッション開始プロトコル (SIP)

RFC2327: セッション記述プロトコル (SDP)

RFC3550: リアルタイム伝送プロトコル (RTP)

: R T P 制御プロトコル (RTCP)

RFC3551: オーディオ・ビデオ会議のための RTP プロファイル

RFC3016: MPEG-4 の RTP ペイロードフォーマット

RFC3264: SDP を使った オファー/アンサー モデル

ISO/IEC14496-2 (2004): MPEG-4 ビジュアル規格

JT-G711: 音声周波数帯域信号の PCM 符号化方式 (μ -Law)

RFC2119: 必要条件レベルを示すキーワード (英語版の「実施要領」で参照)

RFC3984: H. 264 | ISO/IEC14496-10 の RTP ペイロードフォーマット

ISO/IEC14496-10 (2005): H. 264 アドバンスドビデオ符号化規格

4. 標準作成部門

第 1 版 : 企業ネットワーク専門委員会

1. 本標準の概要

本標準は、私設 SIP 網で接続されるネットワークにおけるマルチメディア（画像）接続について標準化した資料である。

1.1 目的

本標準は、私設 SIP 網で接続されるネットワークでマルチメディア（画像）接続について定義することによりマルチベンダ間接続の親和性を図る。

1.2 概略仕様

本標準は、JS-IETF-RFC3398 の参照点を私設 SIP 網に置き換えて接続条件を記述したものである。

2. 標準説明

2.1. 標準定義

本標準は、私設 SIP 網で接続されるネットワークにおけるマルチメディア（画像）接続について参照点を規定するものである。

2.2. 範囲

本標準は、私設 SIP 網における SIP サーバ（IP-PBX）間の接続に適用する。
また私設網における GW 間接続に関しても適用される。

2.3. 接続形態

本標準は、図 2.3.1 に示す企業 SIP 網相互接続モデルの接続インタフェース条件を示す。

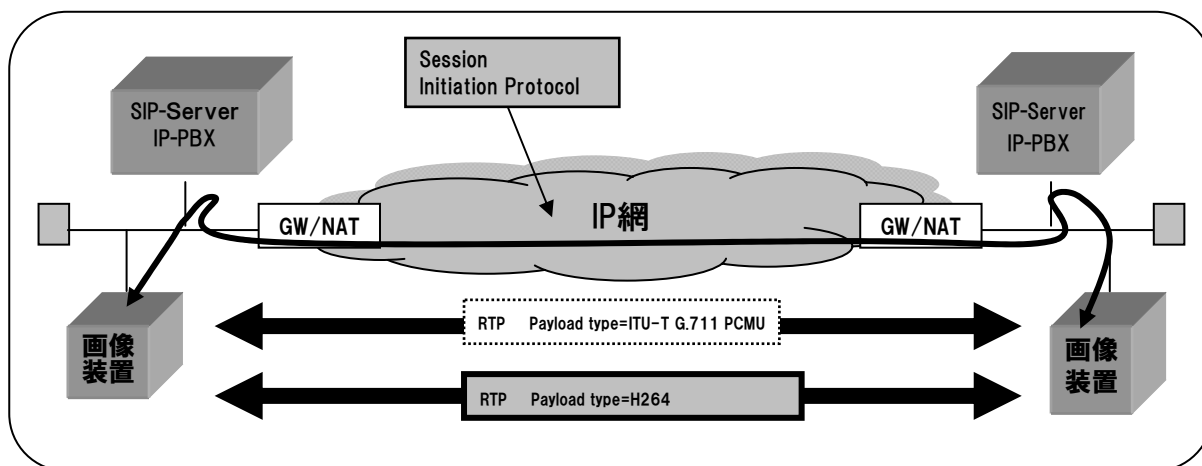


図 2.3.1 マルチメディア接続モデル

<MPEG-4>

- ・呼制御・能力交換・・・SIP (RFC3261)、SDP (RFC2327)、交換能力 (RFC3264)
- ・メディア転送・・・RTP (RFC3550, RFC3551)、RTCP (RFC3550)、
MPEG-4 パケット化 (RFC3016)
- ・ビデオ・・・ビデオ符号化方式：MPEG-4 Visual (SP@L3 / SP@L0)
画像サイズ：CIF / QCIF
- ・音声・・・音声符号化方式・・・JT-G711 μ -Law

<H.264>

- ・呼制御・能力交換・・・SIP (RFC3261)、SDP (RFC2327)、交換能力 (RFC3264 / 3984)
- ・メディア転送・・・RTP (RFC3550, RFC3551)、RTCP (RFC3550)、
H.264 パケット化 (RFC3984)
- ・ビデオ・・・ビデオ符号化方式：H.264 Baseline Profile Level 1 / 1.2
画像サイズ：CIF / QCIF
- ・音声・・・音声符号化方式・・・JT-G711 μ -Law

3. プロトコル実装規約書

3.1. SIP メッセージ規定

SIP/ 映像通信ネゴシエーションのために、INVITE リクエストに付与すべき情報を下記に示す。

3.2. INVITE リクエスト規定概要

項目	内容	備考
Request Line	Method(=INVITE)	
	Request-URI	
	SIP-Version	
Header Field	Via	
	From	
	To	
	Call-ID	
	CSeq	
	Max-Forwards	
	Contact	
	Content-Type SDP部ある場合必須	
	Header Field	
	Content-Length	

3.3. SDP情報の詳細

(1)m

希望するビデオメディアの属性を指定する。

記述フォーマット：

m=<media><port><transport><fmt list>

設定例：

m=video 18624 RTP/AVP 98

port 例を正しく偶数にする。

OFFER 側は、希望するビデオメディアのエンコード形式をリストにより複数指定することができる。ANSWER 側は、OFFER 側からのリストの中から、希望するビデオエンコードを唯一選択し、記述することができる。

ANSWER 側は、リストの中に取扱できるビデオエンコードがなかった場合、m ラインは残してポート番号を 0 にして返すこと。

- <media>
“video” のみ許容。
- <port>

RTP ストリーム受信用ポート番号を指定。

RTP 受信用ポートには、偶数ポート番号を指定する。

RTCP 受信用ポート番号は、RTP 受信ポート番号+1 の奇数ポート番号とする。

- <transport>
“RTP/AVP” のみ許容する(トランスポートプロトコルを指定)。
- <fmt list>

RTP 動的ペイロードタイプ値を指定。

OFFER 側は、希望するビデオエンコードのRTP 動的ペイロードタイプ値を複数記述することができる。

OFFER 側は、優先度の高いものを左から順に記述する。

ANSWER 側は、OFFER 側から指定してきたペイロードタイプ値の中から唯一のペイロードタイプ値を選択し、OFFER 側の動的ペイロードタイプ値をそのまま指定して、ANSWER すること。

(2)a

メディア毎のビデオセッション情報を指定する。

記述フォーマット：

(バリュウ属性の時)

a=<attribute>:<value>

設定例：

(バリュウ属性の時)

a=rtpmap:<payload type> <encoding name>/<clock rate>

[/<encoding parameter>]

a=fmtp:<payload type> <profile-level-id> <config>

- バリュウ属性 (rtpmap) の取り扱いは以下の通りとする。
- <payload type>には、m ラインの<fmt list>で示されるRTP 動的ペイロード値を記述する。
- <encoding name> には、ビデオエンコード名を記述する。MPEG-4 ビジュアル時は“MP4V-ES”固定、H.264 時は“H264”固定。

15/20

HATS-M-103.1-V1.3

–<clock rate>には、クロックレートを指定する。“90000”固定。

–<encoding parameter>は、記述しない。記述されていても無視。

- バリュウ属性 (fmtp) の取り扱いは以下の通りとする。
- 送信するMPEG-4 ストリームまたはH.264 ストリームのパラメータを設定。ネゴシエーションの対象とはならない。

–<payload type>には、mラインの<fmt list>かつa ラインのrtpmap で示されるRTP 動的ペイロード値を設定。

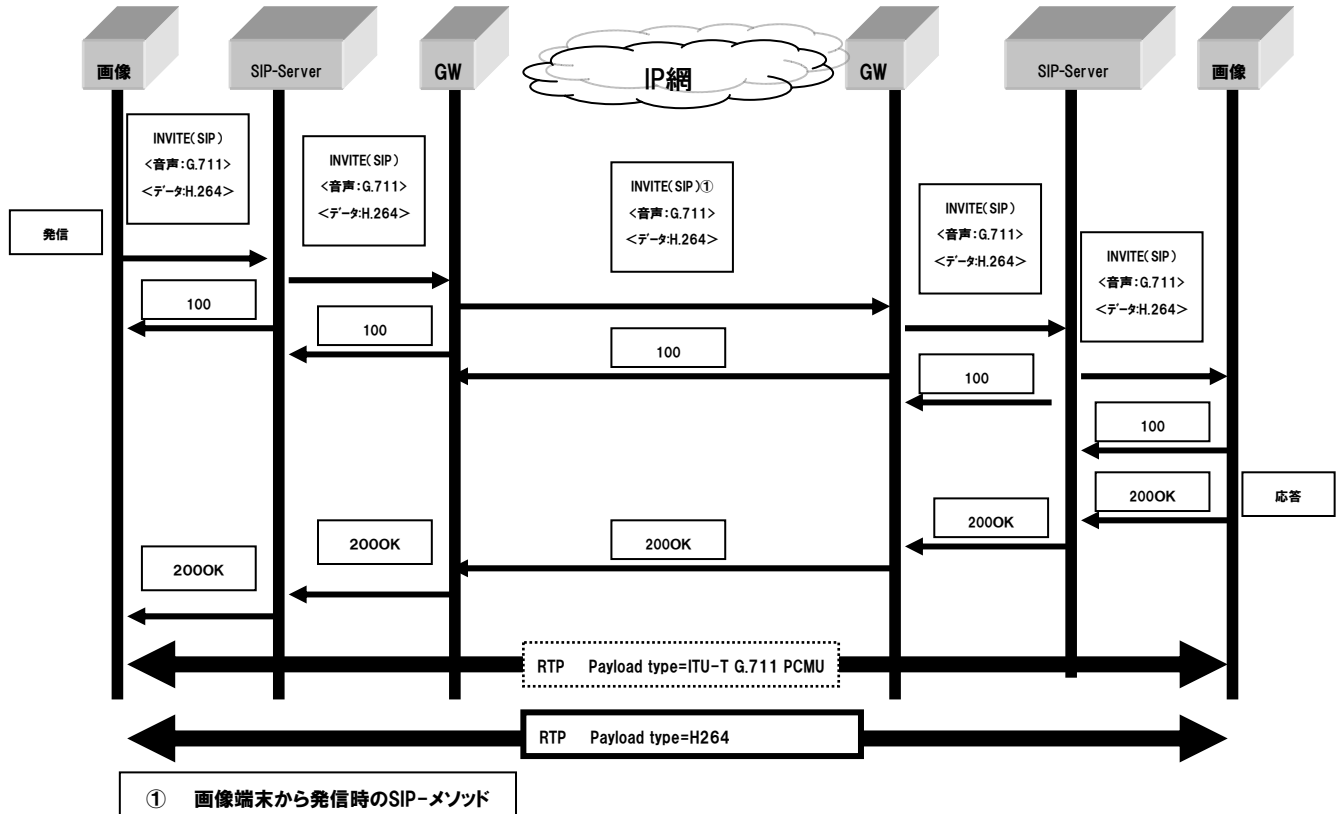
–<profile-level-id>に設定するサポートするレベルはMPEG-4 ビジュアルの高レート用の場合

SP@L3 を、低レート用の場合SP@L0 を設定する。H.264 の高レート用の場合Baseline Profile Level1.2 を、低レート用の場合Baseline Profile Level 1 を設定する。

–<config>には、MPEG-4 のエンコーダコンフィグレーション情報を設定。H.264 の場合は不要。

付属資料 A (参考) メッセージシーケンス例

A. 1 シーケンス及びメソッド情報例



① INVITE 情報
 Session Initiation Protocol
 Request-Line: INVITE sip:8145132010@SIP SIP/2.0
 Method: INVITE
 [Resent Packet: False]
 Message Header
 Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.123:5060;branch=z9hG4bK-46584ef8-162608.981
 Transport: UDP
 Sent-by Address: 192.168.1.123
 Sent-by port: 5060
 Branch: z9hG4bK-46584ef8-162608.981
 From: 32011 <sip:132011@SIP>;tag=0ceebed1
 SIP Display info: 32011
 SIP from address: sip:132011@SIP
 SIP tag: 0ceebed1
 To: <sip:8145132010@SIP>
 SIP to address: sip:8145132010@SIP
 Call-ID: 782ba058@192.168.1.123
 CSeq: 2073133904 INVITE
 Sequence Number: 2073133904
 Method: INVITE
 Contact: <sip:32011@192.168.1.123>
 Contact Binding: <sip:32011@192.168.1.123>
 URI: <sip:32011@192.168.1.123>
 SIP contact address: sip:32011@192.168.1.123
 User-Agent: MediaPointIP3 (Version 01.00.01J)
 Max-Forwards: 70
 Supported: 100rel
 Allow: INVITE, ACK, BYE, CANCEL, OPTIONS, PRACK, INFO
 Content-Type: application/sdp
 Content-Length: 754

SDP情報

Message body

Session Description Protocol

Session Description Protocol Version (v): 0

Owner/Creator, Session Id (o): 132920344 132920344 IN IP4 192.168.1.123

Session ID: 132920344

Session Version: 132920344

Owner Network Type: IN

Owner Address Type: IP4

Owner Address: 192.168.1.123

Session Name (s): MediaPointIP3/v01.00.01J

Connection Information (c): IN IP4 192.168.1.123

Connection Network Type: IN

Connection Address Type: IP4

Connection Address: 192.168.1.123

Bandwidth Information (b): CT:512

Bandwidth Modifier: CT [Conference Total(total bandwidth of all RTP sessions)]

Bandwidth Value: 512 kb/s

Time Description, active time (t): 0 0

Session Start Time: 0

Session Stop Time: 0

Media Description, name and address (m): audio 61000 RTP/AVP 0 8 9 18 15 101

Media Type: audio

Media Port: 61000

Media Proto: RTP/AVP

Media Format: ITU-T G.711 PCMU

Media Format: ITU-T G.711 PCMA

Media Format: ITU-T G.722

Media Format: ITU-T G.729

Media Format: ITU-T G.728

Media Format: 101

Media Attribute (a): rtpmap:0 PCMU/8000

Media Attribute Fieldname: rtpmap

Media Format: 0

MIME Type: PCMU

Media Attribute (a): rtpmap:8 PCMA/8000

Media Attribute Fieldname: rtpmap

Media Format: 8

MIME Type: PCMA

Media Attribute (a): rtpmap:9 G722/8000

Media Attribute Fieldname: rtpmap

Media Format: 9

MIME Type: G722

Media Attribute (a): rtpmap:18 G729/8000

Media Attribute Fieldname: rtpmap

Media Format: 18

MIME Type: G729

Media Attribute (a): rtpmap:15 G728/8000

Media Attribute Fieldname: rtpmap

Media Format: 15

MIME Type: G728

Media Attribute (a): rtpmap:101 telephone-event/8000

Media Attribute Fieldname: rtpmap

Media Format: 101

MIME Type: telephone-event

Media Attribute (a): fmp:101 0-11

Media Attribute Fieldname: fmp

Media Format: 101 [telephone-event]

Media format specific parameters: 0-11

音声

画像

Media Description, name and address (m) : video 61002 RTP/AVP 96 97 34 31
Media Type: video
Media Port: 61002
Media Proto: RTP/AVP
Media Format: 96
Media Format: 97
Media Format: ITU-T H.263
Media Format: ITU-T H.261
Media Attribute (a) : rtpmap:96 H264/90000
Media Attribute Fieldname: rtpmap
Media Format: 96
MIME Type: H264
Media Attribute (a) : ftmp:96 max-br=5120:profile-level-id=42A00D:D
Media Attribute Fieldname: ftmp
Media Format: 96 [H264]
Media format specific parameters: max-br=5120
Media format specific parameters: profile-level-id=42A00D:D
Media Attribute (a) : rtpmap:97 H263-1998/90000
Media Attribute Fieldname: rtpmap
Media Format: 97
MIME Type: H263-1998
Media Attribute (a) : ftmp:97 CIF=1:QCIF=1:SQCIF=1/MaxBR=5120:I:J:T
Media Attribute Fieldname: ftmp
Media Format: 97 [H263-1998]
Media format specific parameters: CIF=1
Media format specific parameters: QCIF=1:SQCIF=1/MaxBR=5120:I:J:T
Media Attribute (a) : rtpmap:34 H263/90000
Media Attribute Fieldname: rtpmap
Media Format: 34
MIME Type: H263
Media Attribute (a) : ftmp:34 CIF=1:QCIF=1:SQCIF=1/MaxBR=5120:D
Media Attribute Fieldname: ftmp
Media Format: 34 [H263]
Media format specific parameters: CIF=1
Media format specific parameters: QCIF=1:SQCIF=1/MaxBR=5120:D
Media Attribute (a) : rtpmap:31 H261/90000
Media Attribute Fieldname: rtpmap
Media Format: 31
MIME Type: H261
Media Attribute (a) : ftmp:31 CIF=1 QCIF=1/MaxBR=5120:D
Media Attribute Fieldname: ftmp
Media Format: 31 [H261]
Media format specific parameters: CIF=1 QCIF=1/MaxBR=5120
Media format specific parameters: D
Media Description, name and address (m) : application 61014 RTP/AVP 100
Media Type: application
Media Port: 61014
Media Proto: RTP/AVP
Media Format: 100
Media Attribute (a) : rtpmap:100 h224/64000
Media Attribute Fieldname: rtpmap
Media Format: 100
MIME Type: h224
Media Description, name and address (m) : data 61008 UDP Nod
Media Type: data
Media Port: 61008
Media Proto: UDP
Media Format: Nod

A. 2 画像／音声 PKT の情報例

画像PKT			音声PKT		
192.168.1.120	192.168.1.123	RTP	Payload type=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=2885048357, Seq=51968, Time=3407355950		
192.168.1.123	192.168.1.120	RTP	Payload type=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=1645296697, Seq=26575, Time=3205065930		
192.168.1.120	192.168.1.123	RTP	Payload type=H264, SSRC=2080454854, Seq=24465, Time=3721436967, Mark		
192.168.1.120	192.168.1.123	RTP	Payload type=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=2885048357, Seq=51969, Time=3407356110		
192.168.1.123	192.168.1.120	RTP	Payload type=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=1645296697, Seq=26576, Time=3205066090		
192.168.1.120	192.168.1.123	RTP	Payload type=H264, SSRC=2080454854, Seq=24466, Time=3721440567, Mark		
192.168.1.120	192.168.1.123	RTP	Payload type=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=2885048357, Seq=51970, Time=3407356270		
192.168.1.123	192.168.1.120	RTP	Payload type=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=1645296697, Seq=26577, Time=3205066250		
192.168.1.120	192.168.1.123	RTP	Payload type=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=2885048357, Seq=51971, Time=3407356430		
192.168.1.123	192.168.1.120	RTP	Payload type=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=1645296697, Seq=26578, Time=3205066410		
192.168.1.120	192.168.1.123	RTP	Payload type=H264, SSRC=2080454854, Seq=24467, Time=3721444167, Mark		
192.168.1.120	192.168.1.123	RTP	Payload type=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=2885048357, Seq=51972, Time=3407356590		
192.168.1.123	192.168.1.120	RTP	Payload type=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=1645296697, Seq=26579, Time=3205066570		
192.168.1.120	192.168.1.123	RTP	Payload type=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=2885048357, Seq=51973, Time=3407356750		
192.168.1.123	192.168.1.120	RTP	Payload type=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=1645296697, Seq=26580, Time=3205066730		
192.168.1.120	192.168.1.123	RTP	Payload type=H264, SSRC=2080454854, Seq=24468, Time=3721447767, Mark		
192.168.1.120	192.168.1.123	RTP	Payload type=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=2885048357, Seq=51974, Time=3407356910		
192.168.1.123	192.168.1.120	RTP	Payload type=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=1645296697, Seq=26581, Time=3205066890		
192.168.1.120	192.168.1.123	RTP	Payload type=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=2885048357, Seq=51975, Time=3407357070		
192.168.1.123	192.168.1.120	RTP	Payload type=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=1645296697, Seq=26582, Time=3205067050		
192.168.1.120	192.168.1.123	RTP	Payload type=H264, SSRC=2080454854, Seq=24469, Time=3721451367, Mark		
192.168.1.120	192.168.1.123	RTP	Payload type=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=2885048357, Seq=51976, Time=3407357230		
192.168.1.123	192.168.1.120	RTP	Payload type=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=1645296697, Seq=26583, Time=3205067210		
192.168.1.120	192.168.1.123	RTP	Payload type=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=2885048357, Seq=51977, Time=3407357390		
192.168.1.123	192.168.1.120	RTP	Payload type=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=1645296697, Seq=26584, Time=3205067370		
192.168.1.120	192.168.1.123	RTP	Payload type=H264, SSRC=2080454854, Seq=24470, Time=3721454967, Mark		
192.168.1.120	192.168.1.123	RTP	Payload type=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=2885048357, Seq=51978, Time=3407357550		