

## TR-1020

# NGNにおけるSDPメディアネゴシエーションに関するインタフェース技術レポート

〔 Technical Report on SDP media negotiation  
over NGN 〕

第 1.0 版

2009 年 5 月 27 日

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>	5
1 概説	7
1.1 本技術レポートの適用範囲	7
1.2 本技術レポートの目的と規定	7
1.3 本技術レポートの内容	7
2 用語	7
3 ネゴシエーション手順	8
3.1 ネゴシエーションの考え方	8
3.2 オファー側の条件	8
3.2.1 オファーの設定条件	8
3.3 アンサー側の条件	8
3.3.1 アンサーの設定条件	8
3.3.2 エラー応答の設定条件	9
3.4 オファー側の再発呼（フォールバック）の条件	9
4 SDP行の設定条件	11
4.1 b=行	11
4.2 a=行	11
4.2.1 メディアの方向属性	11
4.2.2ptime	11
4.2.3fntp	11
4.2.4framerate	11
4.2.5rtcp-fb	11
5 その他の留意事項	12
5.1 ネゴシエーションの適用範囲	12
5.2 488 応答に設定するメッセージボディ	12
付属資料 a. オーディオビジュアル通信システム	13
a.1. 本付属資料の目的	13
a.2. 推奨するコーデック及び設定	13
a.3. b=行、a=行の条件	13
付録i. オプション項目表	14
i.1. 概要	14
i.2. オプション項目の抽出ポリシー	14
i.3. オプション項目表のフォーマット	14
i.4. オプション項目表	15
付録ii. メッセージ例	16
ii.1. 複数コーデック設定例	17
ii.1.1. 複数コーデックの中からMPEG4 AAC-LCを選択	18
ii.1.2. 複数コーデックの中からG.711μ-lawを選択	19
ii.1.3. 複数コーデックの中からG.711.1・telephone-eventを選択	20
ii.1.4. 複数コーデックの中からG.711μ-law・telephone-eventを選択	22
ii.2. 複数m=行の設定例	23
ii.2.1. モバイル品質のテレビ電話（AVNGN-1 プロファイル）	24

ii.2.2.	SD品質相当のテレビ電話（AVNGN-2aプロファイル） .....	26
ii.2.3.	SD品質のテレビ電話（AVNGN-2bプロファイル／RTP/AVPF利用） .....	28
ii.2.4.	HD品質のテレビ電話（AVNGN-3 プロファイル／RTP/AVPF利用） .....	30
ii.2.5.	SD品質のテレビ電話（AVNGN-2bプロファイル／RTP/AVPF利用）・カメラ制御あり .....	32
ii.2.6.	アンサーのframerateがオファーより小さい場合 .....	34
ii.3.	再発呼の設定例 .....	36
ii.3.1.	IPv6 のネゴシエーション失敗後の再発呼.....	37
ii.3.2.	RTP/AVPFのネゴシエーション失敗後の再発呼.....	39
ii.3.3.	モバイル品質のテレビ電話（AVNGN-1 プロファイル） のネゴシエーション失敗後の再発呼.....	41
ii.3.4.	HD品質のテレビ電話（AVNGN-3 プロファイル） のネゴシエーション失敗後の再発呼 .....	43
ii.3.5.	帯域のネゴシエーション失敗後の再発呼 .....	45

## <参考>

### 1. 国際勧告等の関連

本技術レポートに関する国際勧告はない。

### 2. 改版の履歴

版数	制定日	改版内容
第 1.0 版	2009 年 5 月 27 日	制定

### 3. 参照文書

#### 3.1. 規準参照文書

##### 3.1.1. SIP/SDP シグナリング規定文書

- [1] "NGN NNI シグナリングプロファイル プロトコルセット 1(NGN NNI Signalling Profile (Protocol Set 1))", TTC 標準 JT-Q3401 第 2.0 版, 情報通信技術委員会 (The Telecommunication Technologies Committee), 2009 年 5 月
- [2] "NGN UNI シグナリングプロファイル プロトコルセット 1(NGN UNI Signalling Profile (Protocol Set 1))", TTC 標準 JT-Q3402 第 1.0 版, 情報通信技術委員会 (The Telecommunication Technologies Committee), 2009 年 5 月
- [3] "SIP: セッション開始プロトコル(Session Initiation Protocol)", TTC 標準 JF-IETF-RFC3261 第 1 版, 情報通信技術委員会 (The Telecommunication Technologies Committee), 2005 年 6 月
- [4] "セッション記述プロトコル (SDP) を使ったオファー/アンサーモデル(An Offer/Answer model with SDP)", TTC 標準 JF-IETF-RFC3264 第 1 版, 情報通信技術委員会 (The Telecommunication Technologies Committee), 2005 年 6 月
- [5] "SDP: セッション記述プロトコル(SDP: Session Description Protocol)", TTC 標準 JF-IETF-RFC4566 第 1.0 版, 情報通信技術委員会 (The Telecommunication Technologies Committee), 2007 年 3 月
- [6] "セッション記述プロトコル (SDP) における TCP ベースのメディアトランスポート(TCP-Based Media Transport in the Session Description Protocol (SDP))", TTC 標準 JF-IETF-RFC4145 第 1.0 版, 情報通信技術委員会 (The Telecommunication Technologies Committee), 2007 年 3 月
- [7] "NGN 環境下のオーディオビジュアル通信システム", TTC 技術レポート TR-1021 第 1.0 版, 情報通信技術委員会 (The Telecommunication Technologies Committee), 2009 年 5 月

##### 3.1.2. トランスポート層規定文書

- [8] "RTP: リアルタイムアプリケーションのためのトランスポートプロトコル(RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications)", TTC 標準 JF-IETF-STD64 第 1 版, 情報通信技術委員会 (The Telecommunication Technologies Committee), 2005 年 5 月
- [9] "最小限の制御による音声とビデオ会議のための RTP プロファイル(RTP Profile for Audio and Video Conferences with Minimal Control)", TTC 標準 JF-IETF-STD65 第 1 版, 情報通信技術委員会 (The Telecommunication Technologies Committee), 2005 年 6 月
- [10] "RTCP をベースとしたフィードバックのための拡張 RTP プロファイル (RTP/AVPF) (Extended RTP Profile for Real-time Transport Control Protocol (RTCP)-Based Feedback (RTP/AVPF))", TTC 標準 JF-IETF-RFC4585 第 1.0 版, 情報通信技術委員会 (The Telecommunication Technologies Committee), 2008 年 3 月
- [11] "フィードバックを伴う RTP AV プロファイル (AVPF) のコーデック制御メッセージ(Codec Control Messages in the RTP Audio-Visual Profile with Feedback (AVPF))", TTC 標準 JF-IETF-RFC5104 第 1.0 版, 情

### 3. 1. 3. コーデック類規定文書

- [12] "音声周波数帯域信号の PCM 符号化方式(Pulse Code Modulation (PCM) of Voice Frequences)", TTC 標準 JT-G711 第 4 版, 情報通信技術委員会 (The Telecommunication Technologies Committee) , 2005 年 6 月
- [13] "DTMF デジタル、電話トーン、電話信号のための RTP ペイロード(RTP Payload for DTMF Digits, Telephony Tones and Telephony Signals)", TTC 標準 JF-IETF-RFC4733, 情報通信技術委員会 (The Telecommunication Technologies Committee) , 2009 年 5 月
- [14] "64kbit/s 以下の 7kHz オーディオ符号化方式(7kHz audio-coding within 64kbit/s)", TTC 標準 JT-G722 第 2.2 版, 情報通信技術委員会 (The Telecommunication Technologies Committee) , 2004 年 6 月
- [15] "G.711 パルス符号変調に対する広帯域エンベデッド拡張(Wideband embedded extension for G.711 pulse code modulation)", TTC 標準 JT-G711.1 第 1.0 版, 情報通信技術委員会 (The Telecommunication Technologies Committee) , 2009 年 2 月
- [16] "JT-G711.1 の RTP ペイロード形式 (RTP Payload Format for ITU-T Recommendation G.711.1) ", TTC 標準 JF-IETF-RFC5391 第 1.0 版, 情報通信技術委員会 (The Telecommunication Technologies Committee) , 2009 年 5 月
- [17] "オーディオビジュアルサービス全般のための高度ビデオ符号化方式(Advanced Video Coding For Generic Audiovisual Services)", TTC 標準 JT-H264 第 3.0 版, 情報通信技術委員会 (The Telecommunication Technologies Committee) , 2009 年 5 月
- [18] "JT-H264 ビデオのための RTP ペイロードフォーマット (RTP Payload Format for H.264 Video) ", TTC 標準 JF-IETF-RFC3984 第 1.0 版, 情報通信技術委員会 (The Telecommunication Technologies Committee) , 2009 年 5 月
- [19] "Information technology – Coding of audio visual objects – Part 2", ISO 標準 ISO14496-2 , 2004 年 5 月
- [20] "Information technology – Coding of audio visual objects – Part 3", ISO 標準 ISO14496-3 , 2005 年 12 月
- [21] "MPEG-4 Audio/Visual ストリームの RTP ペイロード形式 (RTP Payload Format for MPEG-4 Audio/Visual Streams) ", TTC 標準 JF-IETF-RFC3016 第 1.0 版, 情報通信技術委員会 (The Telecommunication Technologies Committee) , 2009 年 5 月
- [22] ITU-T 勧告 H.281, "A Far End Camera Control Protocol For Video Conferences Using H.224", 1994
- [23] "MIME Type Registration for RTP Payload Format for H.224", IETF, July 2006

## 4. 工業所有権

TTC の「工業所有権等の実施の権利に係る確認書」の提出状況は、TTC ホームページで公開されている。

## 5. 技術レポート策定部門

信号制御専門委員会

## 1 概説

### 1.1 本技術レポートの適用範囲

本技術レポートは、JT-Q3401[1]に規定されるNNI及びJT-Q3402[2]に規定されるUNIにおいて、SIP[3]/SDP[5]を用いたセッション制御を通じて行うメディアのネゴシエーション [4]に関して、網及び端末が従うべき推奨動作について記述するものである。

### 1.2 本技術レポートの目的と規定

本技術レポートでは、UNI を介して NGN に接続する SIP 端末、及び NNI を介して相互に接続する NGN を対象にして、

- メディアの接続条件に関わる規定の解釈を一意とすることで、実装可能な標準とする。

ことを目的に以下の規定を行う。

- 呼制御信号条件として、JT-Q3401[1]及びJT-Q3402[2]に共通するメディアのネゴシエーションに関わる規定の詳細化
- 多種多様なトランスポートプロトコルやコーデック、インチャネルを利用した通信を行う際のネゴシエーションに関する推奨動作

### 1.3 本技術レポートの内容

本技術レポートの構成は、以下の通りである。

本文：本技術レポートの本文では、主として以下の事項について記載を行う。

- ・ NNI および UNI に適用可能なネゴシエーションの推奨条件
- ・ ネゴシエーション手順における各 SDP 行の詳細設定条件

付属資料 a： NGN に接続するオーディオビジュアル通信システム端末の推奨動作

付録 i： ネゴシエーションに関わるオプション項目の一覧

付録 ii： ネゴシエーションのシーケンスと SDP の設定例

## 2 用語

本技術レポートに関する用語に関しては、JT-Q3401[1]及びJT-Q3402[2]に準拠する。

### 3 ネゴシエーション手順

本項では、NNIおよびUNIに適用可能なネゴシエーションの推奨条件について、送信側の観点から記述する。受信側については、送信側の推奨以外の条件で受信する場合に備える必要があり、RFC等の規定に基づいて動作することが求められる。

#### 3.1 ネゴシエーションの考え方

NGNでは、多様なメディア能力により通信が行われる。オファー側は複数のm=行を連携させる通信のオファーを行った場合 (H.224[22][23]によるカメラ制御を行うテレビ会議、等)、その中の一部のメディア能力または下位メディア能力によるアンサーを受信すると、オファー側が意図しない通信が確立される場合がある。そのような状況を防ぐために、アンサー側はオファーと同じメディア能力のアンサーを返すことが出来る場合には3.3章に従い同じメディア能力のアンサーを返し、それ以外の場合にはエラー応答を返す。

#### 3.2 オファー側の条件

本項ではオファーの設定条件について記載する。

##### 3.2.1 オファーの設定条件

オファーの設定条件について、以下の条件とする。

- 一つの m=行に通信を望むコーデックを複数設定する場合は、オファーに設定可能なコーデックを優先順位に基づいて設定する。
- 同一のm=行内に複数のコーデックを設定する場合は、共有するパラメータの設定値が同じコーデックのみ設定する。(共有するパラメータについては4章を参照)
- 複数のm=行を設定する場合においてメディア種別にaudioが含まれる場合は、audioを先に設定する。
- G.711 $\mu$ -law [12]においてa=ptimeに20msを設定する。
- m=行のメディア種別がaudioの場合は、PSTNと接続する場合等を考慮しG.711 $\mu$ -law [12]を含める。

#### 3.3 アンサー側の条件

本項では、アンサーの設定条件について記載する。

オファーと同じメディア能力を受け入れることが可能な場合のみアンサーを返し、それ以外の場合はエラー応答を返す。

##### 3.3.1 アンサーの設定条件

アンサーの設定条件について、以下の条件とする。

- オファーの m=行に複数のコーデックが設定されていた場合、アンサー側は対応するコーデックの中からオファーに設定された優先順位に従い一つ選択し設定する。
- 複数のm=行が設定されている場合は、全てのm=行においてコーデックを一つ選択し、portに0以外を設定してアンサーを送信する。ただし、網はportに0を設定したアンサーを送信する場合がある。
- オファーにtelephone-eventが設定されており、かつ、アンサー側がDTMFの送信にtelephone-event[13]を使用する場合は、アンサーとして一つ選択したコーデックの他にtelephone-event[13]を同時に設定する。
- ペイロードタイプ番号は、アンサーとして選択したコーデックに設定された番号と同一の番号を設定する。
- アンサー側がオーディオビジュアル通信システムに準拠している場合、TR-1021[7]に従いb=行およびa=行の設定を確認し、アンサーを返す。

### 3.3.2 エラー応答の設定条件

オファーと同じメディア能力でアンサーを返すことが出来ない場合のエラー応答の設定条件について、以下の条件とする。

－オファーのメディア能力でアンサーを返すことが出来ない場合に 488 応答を返す。メディア能力以外の理由でエラー応答を返す場合は 488 以外を返す。

－オファーのメディア能力のサブセット、または他に許容できるメディア能力がある場合は、488 応答に Warning ヘッダを設定し warn-code を設定する（以下「Warning コード」と呼ぶ）。Warning コードの設定条件について、以下の条件とする。但し、オファーのメディア能力を確認する順序として、IP バージョンを最初に確認する。

301：オファーに設定された IP バージョンに対応していない場合。（300 も同等）

（例）IPv6 を設定したオファーを受信したが、IPv4 のみ対応している場合等

302：オファーに設定されたトランスポートプロトコルに対応していない場合。

（例）RTP/AVPF[10][11]を設定したオファーを受信したが、RTP/AVP[8]のみ対応している場合等

304：オファーに設定されたメディア種別に対応していない、または複数 m=行の中に対応していない m=行が設定されている場合。

（例）video を設定したオファーを受信したが、audio のみ対応している場合等

305：オファーに設定されたコーデックに対応していない場合。オーディオビジュアル通信システム [7] の場合は、b=行、a=行を含めてコーデックの対応を判断する。

（例）G.711.1[15][16]を設定したオファーを受信したが、G.711 $\mu$ -law [12]のみ対応している場合等

### 3.4 オファー側の再発呼（フォールバック）の条件

本項では、オファーに対するエラー応答受信後、再発呼を試みる場合のオファーの設定条件について記載する。

#### 3.4.1 再発呼オファーの設定条件

オファー側は、アンサー側（網および着側端末を含む）から Warning コードが設定された 488 応答を受信した場合は、Warning コードを適切に解釈し、再発呼が可能であれば再発呼する。再発呼のオファーの設定条件について、以下の条件とする。

－ 488 応答に設定された Warning コードは、以下のように解釈して再発呼する。

301：アンサー側がオファーに設定した IP バージョンに対応していない場合。但し、再発呼した呼に対し 301 が設定された 488 応答を受信しても、さらなる再発呼はしない。（300 も同等）

（例）IPv6 を IPv4 に変更して再発呼等

302：アンサー側がオファーに設定したトランスポートプロトコルに対応していない場合。

（例）RTP/AVPF[10][11]をRTP/AVP[8]に変更して再発呼等

304：アンサー側がオファーに設定したメディア種別に対応していない、または複数 m=行の中に対応していない m=行が存在する場合。

（例）テレビ電話を音声に変更して再発呼等

305：アンサー側がオファーに設定したコーデックのいずれかに対応していない場合。

（例）G.711.1[15][16]をG.711 $\mu$ -law [12]に変更して再発呼等

370：アンサー側が利用できる帯域がオファーに設定した帯域に満たない場合。

（例）b=AS:2000 を b=AS:1000 に変更して再発呼等。但し、アンサー側で帯域が全く無い場合においても 370 を返す場合があることに留意する。

なお、上記以外の場合においても網条件によりオファー側の再発呼の条件を指定される場合がある。【付表 i-3】。

## 4 SDP行の設定条件

本項では、ネゴシエーション手順における各 SDP 行の詳細設定条件について記載する。

### 4.1 b=行

網装置および端末は、b=行により帯域を指定する。但し、利用する帯域が一意に決定されるコーデックが存在する。そのようなコーデックは、網ポリシーにより指定される帯域を設定するか、帯域設定を省略しても良い。

b=行は m=行内の複数コーデックで共有するパラメータのため、同一の m=行のオファーの中には b=行が同一のコーデックのみ設定する。なお、帯域指定を省略可能なコーデックは b=行の設定値に関わらず利用する帯域が決まるため、b=行が同一のコーデックではなくてもオファーの同一の m=行内に複数設定することが出来る。

### 4.2 a=行

#### 4.2.1 メディアの方向属性

アンサー側は、オファーに設定されたメディアの方向属性に対応していない場合は 488 応答を返す。

#### 4.2.2ptime

a=ptime 行は m=行内の複数コーデックで共有するパラメータのため、a=ptime 行が同一のコーデックのみ設定する。

アンサー側は、オファーで受信した値と同じ値をアンサーに設定する。なお、G.711 $\mu$ -law[12]において a=ptimeを設定していないオファーを受信した場合は、20msとする。

#### 4.2.3fntp

a=fntp行は、映像コーデックとしてMPEG4 ビデオ [19][21]、H.264[17][18]等を利用する場合、また音声コーデックとしてG.711.1[15]等は、TR-1021[7]に従い設定する。

#### 4.2.4framerate

a=framerate 行は m=行内の複数コーデックで共有するパラメータのため、a=framerate 行が同じ設定値のコーデックのみ設定する。

アンサーに設定する a=framerate 行は、オファーの a=framerate 行と同一の値か、より小さい値を設定する。オファー側及びアンサー側は、アンサーの a=framerate 行に設定された値で通信を行う。

#### 4.2.5rtcp-fb

a=rtcp-fb行は、トランスポートプロトコルとしてRTP/AVPF[10][11]を設定する場合はTR-1021 [7]に従い設定する。

## 5 その他の留意事項

本項では、ネゴシエーション手順におけるその他の留意事項について記載する。

### 5.1 ネゴシエーションの適用範囲

本ドキュメントのネゴシエーション手順は ini-INVITE に適用される。

### 5.2 488 応答に設定するメッセージボディ

アンサー側が 488 応答にメッセージボディを設定した場合、オファー側へメッセージボディが到達することは保証されないことに留意する。

## 付属資料 a. オーディオビジュアル通信システム

(本付属資料は仕様の一部である。)

### a.1. 本付属資料の目的

NGN に接続するオーディオビジュアル通信システム端末、即ちテレビ会議システムやテレビ電話に類する端末に関して、相互接続性を向上させることを目的として、推奨動作を記述する。

### a.2. 推奨するコーデック及び設定

NGNに接続するオーディオビジュアル通信システム端末は、TR-1021[7]に記述されるメディア能力を具備し、また記述に従い動作することが推奨される。

なお、TR-1021[7]を適用した場合における具体的なSIP及びSDPメッセージの例を、本技術レポートの付録iiに示す。

### a.3. $b$ =行、 $a$ =行の条件

$b$ =行、 $a$ =行の条件については、TR-1021[7]に従う。

## 付録i. オプション項目表

(本付録は参考資料であり、仕様ではない。)

### i.1. 概要

本オプション項目表は、UNI を介して NGN に接続する SIP 端末、及び NNI を介して相互に接続する NGN がメディアのネゴシエーションに関わる相互接続性を高めるために、TR-1020 本文、付属資料および付録において事業者が運用ポリシーにより選択可能なオプション項目を抜き出して表にしたものである。事業者は各項目について選択することができる。

本項目表中の各項目の詳細内容に関しては、関連する章節を「関連項目」欄に示すので参照されたい。本表では、それぞれの項目の競合条件については、記載を行っていないことに注意が必要である。なお、本文と本オプション項目表に、齟齬が存在した場合は本文の記載が適用される。

### i.2. オプション項目の抽出ポリシー

オプション項目として、次の観点から項目の抽出を行っている。

- ・ NNI (JT-Q3401[1]) を介して、国内のNGN相互接続を円滑に行う観点
- ・ UNI (JT-Q3402[2]) を介して、接続するSIP端末の接続性を高める観点

### i.3. オプション項目表のフォーマット

オプション項目表のフォーマットと見方について付表 i-1 及び付表i-2 に記載する。(なお、オプション項目表のフォーマットについては、JT-Q3401[1]及びJT-Q3402[2]のオプション項目表を使用する。)

付表 i-1/TR-1020 フォーマット例 (NNI)

項番	項目	網間での利用条件	関連項目	特記事項	備考
1	—	—	—	—	—

項目：オプション項目を示す。

網間での利用条件：網間で選択可能なパターンを示す。

関連項目：各オプション項目が、TR-1020 本文、付属資料及び付録のどの章節に関連するかを示す。

特記事項：「網間での利用条件」欄に加えて決定すべきオプション項目について示す。

なお、付表 i は本標準にオプション項目として存在しないため、記載内容は「—」とする。

付表 i-2/TR-1020 フォーマット例 (UNI)

項番	項目	UNI の条件		端末の選択	関連項目	特記事項	備考
					参照章節等		
1	再発呼時のオファ側の設定条件		再発呼時のオファ側の設定条件	指定する	設定条件に従う	3.4.1	【指定する場合は、網の条件を記載する。】
		指定しない		—			

項目：オプション項目を示す。

UNI の条件：網が、UNI の条件として選択可能なパターンを示す。

端末の条件：網の選択に対して、端末が選択可能なパターンを示す。

関連項目：各オプション項目が、TR-1020 本文、付属資料及び付録のどの章節に関連するかを示す。

特記事項：「UNI の条件」、および「端末の選択」欄に加えて決定すべきオプション項目について示す。

なお、「UNIの条件」に関する特記事項を【】内に、「端末の選択」に関する特記事項を《》内に示す。

#### i.4. オプション項目表

オプション項目表を付表 i-3 に示す。なお、本文及び付属資料でサポートが必須となっている項目は各表に明記していない。

付表 i-3/TR-1020 再発呼時のオファー側の設定条件

項番	項目	UNIの条件		端末の選択	関連項目 参照章節等	特記事項	備考
		再発呼時のオファー側の設定条件					
1	再発呼時のオファー側の設定条件	再発呼時のオファー側の設定条件	指定する	設定条件に従う	3.4.1	【指定する場合は、網の条件を記載する。】	
			指定しない	—			

## 付録ii. メッセージ例

(本付録は参考資料であり、仕様ではない。)

本付録は、本文に規定される、NNI および UNI におけるネゴシエーションの推奨条件に基づいた SDP の設定例を記載する。

本付録に記載したメッセージ例は、あくまで実装時の参考の位置付けであり、NGN のサービス内容や端末の機能により、適宜変更が必要となる場合がある。また、本付録の内容によって通信の接続性や品質を保証するものではない。

## ii.1. 複数コーデック設定例

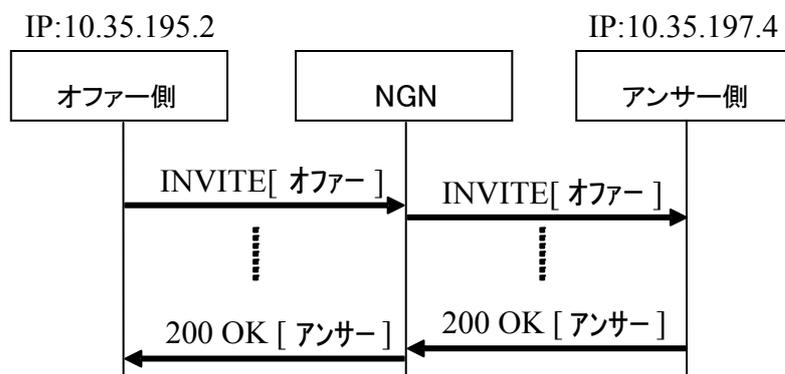
本項では、一つのm=行に複数のコーデックを設定する場合のSDP設定例を記載する。なお、G.711.1[15][16] およびG.711 $\mu$ -law[12] については、利用帯域の設定値が網ポリシーにより指定される場合の例を記載する。

付表 ii-1/TR-1020 複数コーデック設定例一覧

No	シーケンス名	オファー	アンサー	備考
1	複数コーデックの中から MPEG4 AAC-LC[20][21]を選択	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MPEG4 AAC-LC</li> <li>• G.711<math>\mu</math>-law</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MPEG4 AAC-LC</li> </ul>	ii .1.1.
2	複数コーデックの中から G.711 $\mu$ -law[12] を選択		<ul style="list-style-type: none"> <li>• G.711<math>\mu</math>-law</li> </ul>	ii .1.2.
3	複数コーデックの中から G.711.1[15][16]・telephone-event[13] を選択	<ul style="list-style-type: none"> <li>• G.711.1</li> <li>• G.711<math>\mu</math>-law</li> <li>• telephone-event</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• G.711.1</li> <li>• telephone-event</li> </ul>	ii .1.3.
4	複数コーデックの中から G.711 $\mu$ -law[12]・telephone-event[13] を選択		<ul style="list-style-type: none"> <li>• G.711<math>\mu</math>-law</li> <li>• telephone-event</li> </ul>	ii .1.4.

### ii.1.1. 複数コーデックの中から MPEG4 AAC-LC を選択

オファー側は音声コーデックとして MPEG4 AAC-LC と G.711 $\mu$ -law をオファーに設定し、アンサー側は MPEG4 AAC-LC を選択しアンサーに設定する場合の SDP 設定例を以下に示す。



[オファー]

音声コーデックとして MPEG4AAC-LC、G.711 $\mu$ -law を設定する場合のオファー設定例

```
v=0  
o=- 0 0 IN IP4 10.35.195.2  
s=-  
c=IN IP4 10.35.195.2  
t=0 0  
m=audio 31000 RTP/AVP 98 0  
b=AS:384  
a=rtpmap:98 MP4A-LATM/90000  
a=fmtp:98 profile-level-id=41;object=2;bitrate=192;config=400023203fc0*  
a=rtpmap:0 PCMU/8000  
aptime:20
```

※ a=fmtp行等のSDPの設定内容はTR-1021[7]に従う。

[アンサー]

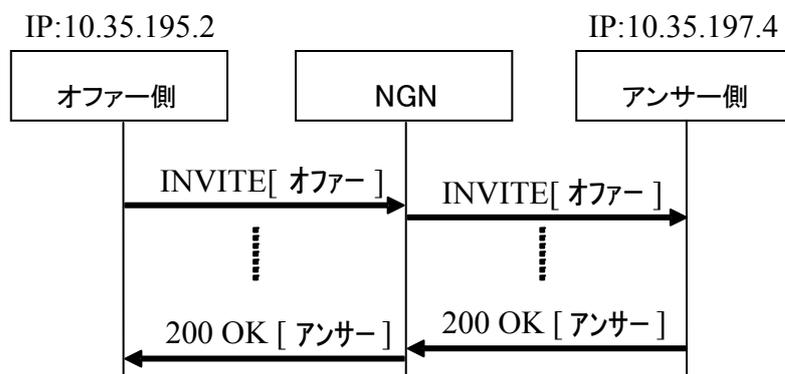
音声コーデックとして MPEG4 AAC-LC を選択する場合のアンサー設定例

```
v=0  
o=- 0 0 IN IP4 10.35.197.4  
s=-  
c=IN IP4 10.35.197.4  
t=0 0  
m=audio 30000 RTP/AVP 98  
b=AS:384  
a=rtpmap:98 MP4A-LATM/90000  
a=fmtp:98 profile-level-id=41;object=2;bitrate=192;config=400023203fc0*  
aptime:20
```

※ a=fmtp行等のSDPの設定内容はTR-1021[7]に従う。

## ii.1.2. 複数コーデックの中から G.711μ-law を選択

オファー側は音声コーデックとして MPEG 4 AAC-LC と G.711μ-law をオファーに設定し、アンサー側は G.711μ-law を選択しアンサーに設定する場合の SDP 設定例を以下に示す。



[オファー]

音声コーデックとして MPEG4 AAC-LC、G.711μ-law を設定する場合のオファー設定例

```
v=0
o=- 0 0 IN IP4 10.35.195.2
s=-
c=IN IP4 10.35.195.2
t=0 0
m=audio 31000 RTP/AVP 98 0
b=AS:384
a=rtpmap:98 MP4A-LATM/90000
a=fmtp:98 profile-level-id=41;object=2;bitrate=192;config=400023203fc0*
a=rtpmap:0 PCMU/8000
aptime:20
```

※ a=fmtp行等のSDPの設定内容はTR-1021[7]に従う。

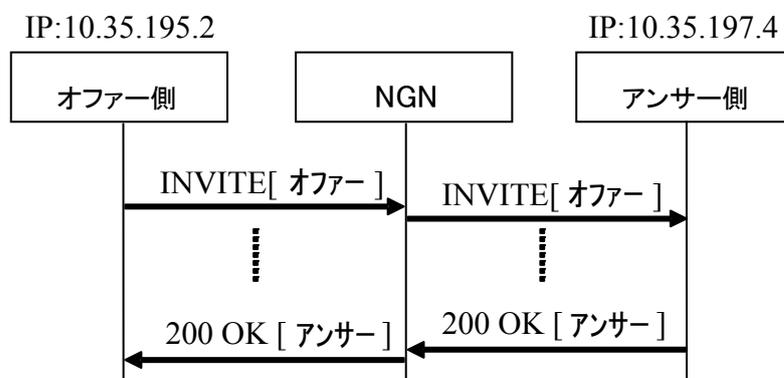
[アンサー]

音声コーデックとして G.711μ-law 選択する場合のアンサー設定例。G.711μ-law の利用帯域は網ポリシーにより指定されているため、b=行の設定を省略する。

```
v=0
o=- 0 0 IN IP4 10.35.197.4
s=-
c=IN IP4 10.35.197.4
t=0 0
m=audio 5004 RTP/AVP 0
a=rtpmap:0 PCMU/8000
aptime:20
```

### ii.1.3. 複数コーデックの中から G.711.1・telephone-event を選択

オファー側は音声コーデックとして G.711.1 と G.711 $\mu$ -law、DTMF の送信のために telephone-event をオファーに設定し、アンサー側は G.711.1 と telephone-event を選択しアンサーに設定する場合の SDP 設定例を以下に示す。telephone-event については、m=行が複数存在する場合にどちらのメディアストリームに対するものが混乱する恐れがあるため、同一 m=行にてネゴシエーションを行う。



#### [オファー]

音声コーデックとして G.711.1、G.711 $\mu$ -law を設定すると共に、DTMF の送信に telephone-event を利用する場合のオファー設定例

```
v=0  
o=- 0 0 IN IP4 10.35.195.2  
s=-  
c=IN IP4 10.35.195.2  
t=0 0  
m=audio 6040 RTP/AVP 121 0 96  
a=rtpmap:121 PCMU-WB/16000  
a=fmtp:121 mode-set=4  
a=rtpmap:0 PCMU/8000  
a=rtpmap:96 telephone-event/8000  
a=fmtp:96 0-15  
aptime:20
```

#### [アンサー]

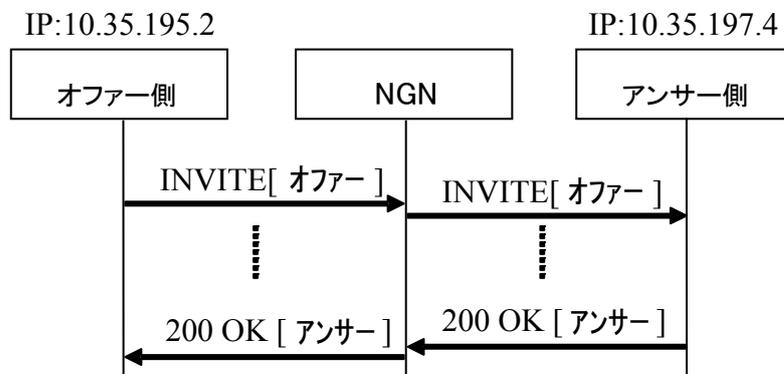
音声コーデックとして G.711.1 を選択し、DTMF の送信に telephone-event を利用する場合のアンサー設定例

```
v=0  
o=- 0 0 IN IP4 10.35.197.4  
s=-  
c=IN IP4 10.35.197.4  
t=0 0  
m=audio 6008 RTP/AVP 121 96  
a=rtpmap:121 PCMU-WB/16000  
a=fmtp:121 mode-set=4  
a=rtpmap:96 telephone-event/8000  
a=fmtp:96 0-11
```

a=ptime:20

#### ii.1.4. 複数コーデックの中から G.711 $\mu$ -law・telephone-event を選択

オファー側は音声コーデックとして G.711.1 と G.711 $\mu$ -law、DTMF の送信のために telephone-event をオファーに設定し、アンサー側は G.711 $\mu$ -law と telephone-event を選択しアンサーに設定する場合の SDP 設定例を以下に示す。telephone-event については、m=行が複数存在する場合にどちらのメディアストリームに対するものか混乱する恐れがあるため、同一 m=行にてネゴシエーションを行う。



#### [オファー]

音声コーデックとして G.711.1、G.711 $\mu$ -law を設定すると共に、DTMF の送信に telephone-event を利用する場合のオファー設定例

```
v=0
o=- 0 0 IN IP4 10.35.195.2
s=-
c=IN IP4 10.35.195.2
t=0 0
m=audio 30000 RTP/AVP 98 0 101
a=rtpmap:98 PCMU-WB/16000
a=fmtp:98 mode-set=4
a=rtpmap:0 PCMU/8000
a=rtpmap:101 telephone-event/8000
a=fmtp:101 0-15
aptime:20
```

#### [アンサー]

音声コーデックとして G.711 $\mu$ -law を選択し、DTMF の送信に telephone-event を利用する場合のアンサー設定例

```
v=0
o=- 0 0 IN IP4 10.35.197.4
s=-
c=IN IP4 10.35.197.4
t=0 0
m=audio 6008 RTP/AVP 0 101
a=rtpmap:0 PCMU/8000
a=rtpmap:101 telephone-event/8000
a=fmtp:101 0-11
aptime:20
```

## ii.2. 複数 m=行の設定例

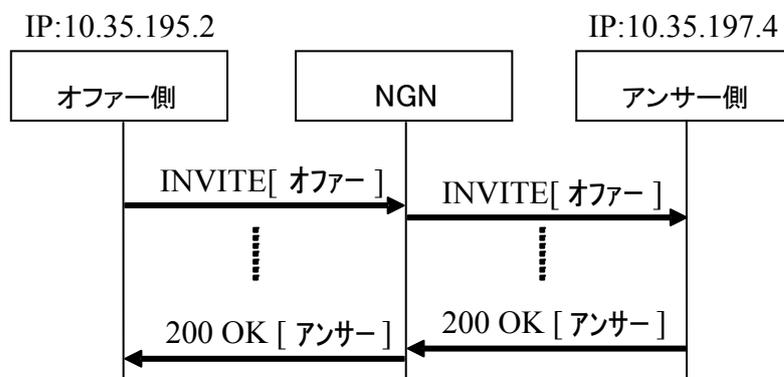
本項では、複数m=行を設定する場合のSDP設定例を記載する。なお、G.711.1[15][16]およびG.711μ-law[12]については、利用帯域の設定値が網ポリシーにより指定される場合の例を記載する。

付表 ii-2/TR-1020 複数 m=行の設定例一覧

No	シーケンス名	オファー	アンサー	備考
1	モバイル品質のテレビ電話 (AVNGN-1 プロファイル [7])	<ul style="list-style-type: none"> <li>• G.711μ-law</li> <li>• MPEG4 (SP@L0)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• G.711μ-law</li> <li>• MPEG4 (SP@L0)</li> </ul>	ii .2.1.
2	SD品質相当のテレビ電話 (AVNGN-2a プロファイル [7])	<ul style="list-style-type: none"> <li>• G.711.1、G.711μ-law</li> <li>• MPEG4 (SP@L4a)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• G.711.1</li> <li>• MPEG4 (SP@L4a)</li> </ul>	ii .2.2.
3	SD品質のテレビ電話 (AVNGN-2b プロファイル [7]/RTP/AVPF[10][11] 利用)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• G.711.1、G.711μ-law</li> <li>• H.264 (Baseline 3.0/RTP/AVPF 利用)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• G.711.1</li> <li>• H.264 (Baseline 3.0/RTP/AVPF 利用)</li> </ul>	ii .2.3.
4	HD品質のテレビ電話 (AVNGN-3 プロファイル [7]/RTP/AVPF[10][11] 利用)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• G.711.1、G.711μ-law</li> <li>• H.264 (Baseline 3.1/RTP/AVPF 利用)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• G.711.1</li> <li>• H.264 (Baseline 3.1/RTP/AVPF 利用)</li> </ul>	ii .2.4.
5	SD品質のテレビ電話 (AVNGN-2b プロファイル [7]/RTP/AVPF[10][11] 利用)・カメラ制御あり	<ul style="list-style-type: none"> <li>• G.711.1、G.711μ-law</li> <li>• H.264 (Baseline 3.0/RTP/AVPF 利用)</li> <li>• H.224</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• G.711.1、G.711μ-law</li> <li>• H.264 (Baseline 3.0/RTP/AVPF 利用)</li> <li>• H.224</li> </ul>	ii .2.5.
6	アンサーの framerate がオファーより小さい場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>• G.711μ-law</li> <li>• MPEG4 (SP@L4a 30fps)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• G.711μ-law</li> <li>• MPEG4 (SP@L4a 15fps)</li> </ul>	ii .2.6.

## ii.2.1. モバイル品質のテレビ電話 (AVNGN-1 プロファイル)

オファー側は音声コーデックとして G.711 $\mu$ -law、映像コーデックとして MPEG-4 ビデオの Simple Profile Level 0 (SP@L0) をオファーに設定し、アンサー側はオファーと同じメディア能力をアンサーに設定する場合の SDP 設定例を以下に示す。



### [オファー]

音声コーデックとして G.711 $\mu$ -law、映像コーデックとして MPEG4 ビデオの SP@L0 を設定する場合のオファー設定例

```
v=0
o=- 0 0 IN IP4 10.35.195.2
s=-
c=IN IP4 10.35.195.2
t=0 0
m=audio 5004 RTP/AVP 0
a=rtpmap:0 PCMU/8000
aptime:20
m=video 5006 RTP/AVP 96
b=AS:48
a=rtpmap:96 MP4V-ES/90000
a=fmtp:96 profile-level-id=8;config=000001b008000001b50900000100000001200086c4007a82c2090a21*
a=framerate:15
```

※ a=fmtp行等のSDPの設定内容はTR-1021[7]に従う。

### [アンサー]

オファーと同じメディア能力を設定する場合のアンサー設定例

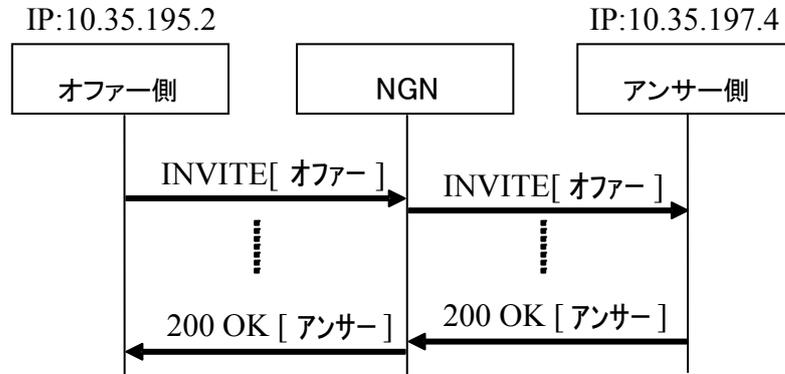
```
v=0
o=- 0 0 IN IP4 10.35.197.4
s=-
c=IN IP4 10.35.197.4
t=0 0
m=audio 5028 RTP/AVP 0
a=rtpmap:0 PCMU/8000
aptime:20
m=video 5030 RTP/AVP 96
b=AS:48
a=rtpmap:96 MP4V-ES/90000
```

```
⋮ a=fmtp:96 profile-level-id=8;config=000001b008000001b50900000100000001200086c4007a82c ⋮  
⋮ 2090a21* ⋮  
⋮ a=framerate:15 ⋮
```

※ a=fmtp行等のSDPの設定内容はTR-1021[7]に従う。

## ii.2.2. SD 品質相当のテレビ電話 (AVNGN-2a プロファイル)

オファー側は音声コーデックとして G.711.1 と G.711 $\mu$ -law、映像コーデックとして MPEG-4 ビデオの Simple Profile Level 4a (SP@L4a) をオファーに設定し、アンサー側は音声コーデックとして G.711.1 を選択し、映像コーデックとしてオファーと同じメディア能力をアンサーに設定する場合の SDP 設定例を以下に示す。



### [オファー]

音声コーデックとして G.711.1 と G.711 $\mu$ -law、映像コーデックとして MPEG4 ビデオの SP@L4a を設定する場合のオファー設定例

```

v=0
o=- 0 0 IN IP4 10.35.195.2
s=-
c=IN IP4 10.35.195.2
t=0 0
m=audio 6040 RTP/AVP 121 0
a=rtpmap:121 PCMU-WB/16000
a=fmtp:121 mode-set=4
a=rtpmap:0 PCMU/8000
a=ptime:20
m=video 5040 RTP/AVP 96
b=AS:2000
a=rtpmap:96 MP4V-ES/90000
a=fmtp:96 profile-level-id=4;config=000001B004000001B509000001010000012100C48D8800F514043C1463*
a=framerate:30
  
```

※ a=fmtp行等のSDPの設定内容はTR-1021[7]に従う。

### [アンサー]

音声コーデックとして G.711.1 を選択し、映像コーデックとしてオファーと同じメディア能力を設定する場合のアンサー設定例

```

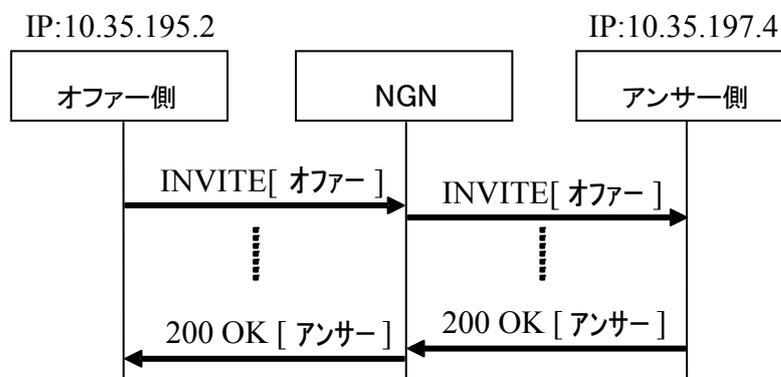
v=0
o=- 0 0 IN IP4 10.35.197.4
s=-
c=IN IP4 10.35.197.4
t=0 0
m=audio 5028 RTP/AVP 121
a=rtpmap:121 PCMU-WB/16000
a=fmtp:121 mode-set=4
a=ptime:20
  
```

```
m=video 5030 RTP/AVP 96
b=AS:2000
a=rtpmap:96 MP4V-ES/90000
a=fmtp:96 profile-level-id=4;config=000001B004000001B509000001010000012100C48D8800F51
4043C1463*
a=framerate:30
```

※ a=fmtp行等のSDPの設定内容はTR-1021[7]に従う。

### ii.2.3. SD 品質のテレビ電話 (AVNGN-2b プロファイル/RTP/AVPF 利用)

オファー側は音声コーデックとして G.711.1 と G.711 $\mu$ -law、映像コーデックとして H.264 の Baseline Profile Level 3.0 をオファーに設定し、アンサー側は音声コーデックとして G.711.1 を選択し、映像コーデックとしてオファーと同じメディア能力をアンサーに設定する場合の SDP 設定例を以下に示す。



#### [オファー]

音声コーデックとして G.711.1 と G.711 $\mu$ -law、映像コーデックとして H.264 Baseline profile Level 3.0 を設定する場合のオファー設定例

```
v=0
o=- 0 0 IN IP4 10.35.195.2
s=-
c=IN IP4 10.35.195.2
t=0 0
m=audio 6040 RTP/AVP 121 0
a=rtpmap:121 PCMU-WB/16000
a=fmtp:121 mode-set=4
a=rtpmap:0 PCMU/8000
a=ptime:20
m=video 30000 RTP/AVPF 105
b=AS:2000
a=rtpmap:105 H264/90000
a=fmtp:105 profile-level-id=42c01e※
a=rtcp-fb:105 ccm fir
a=framerate:30
```

※ a=fmtp行等のSDPの設定内容はTR-1021[7]に従う。

#### [アンサー]

音声コーデックとして G.711.1 を選択し、映像コーデックとしてオファーと同じメディア能力を設定する場合のアンサー設定例

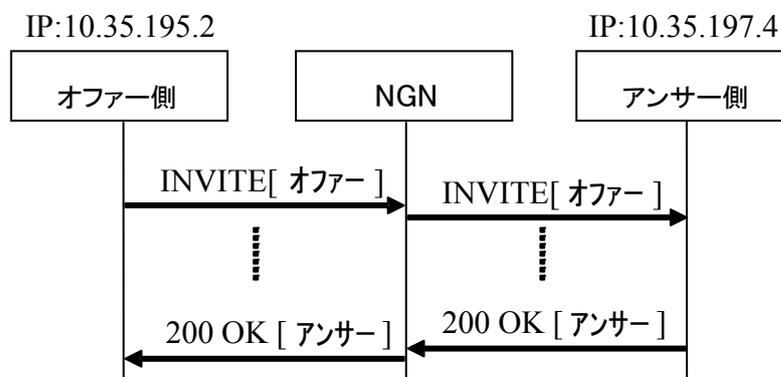
```
v=0
o=- 0 0 IN IP4 10.35.197.4
s=-
c=IN IP4 10.35.197.4
t=0 0
m=audio 5028 RTP/AVP 121
a=rtpmap:121 PCMU-WB/16000
a=fmtp:121 mode-set=4
```

```
aptime:20
m=video 5030 RTP/AVPF 105
b=AS:2000
a=rtptime:105 H264/90000
a=fmtp:105 profile-level-id=42c01e*
a=rtcp-fb:105 ccm fir
a=framerate:30
```

※ a=fmtp行等のSDPの設定内容はTR-1021[7]に従う。

## ii.2.4. HD 品質のテレビ電話 (AVNGN-3 プロファイル/RTP/AVPF 利用)

オファー側は音声コーデックとして G.711.1 と G.711 $\mu$ -law、映像コーデックとして H.264 の Baseline Profile Level 3.1 をオファーに設定し、アンサー側は音声コーデックとして G.711.1 を選択し、映像コーデックとしてオファーと同じメディア能力をアンサーに設定する場合の SDP 設定例を以下に示す。



### [オファー]

音声コーデックとして G.711.1 と G.711 $\mu$ -law、映像コーデックとして H.264 Baseline profile Level 3.1 を設定する場合のオファー設定例

```

v=0
o=- 0 0 IN IP4 10.35.195.2
s=-
c=IN IP4 10.35.195.2
t=0 0
m=audio 6040 RTP/AVP 121 0
a=rtpmap:121 PCMU-WB/16000
a=fmtp:121 mode-set=4
a=rtpmap:0 PCMU/8000
a=ptime:20
m=video 30000 RTP/AVPF 108
b=AS:10000
a=rtpmap:108 H264/90000
a=fmtp:108 profile-level-id=42c01f**
a=rtcp-fb:108 ccm fir
a=framerate:30
  
```

※ a=fmtp行等のSDPの設定内容はTR-1021[7]に従う。

### [アンサー]

音声コーデックとして G.711.1 を選択し、映像コーデックとしてオファーと同じメディア能力を設定する場合のアンサー設定例

```

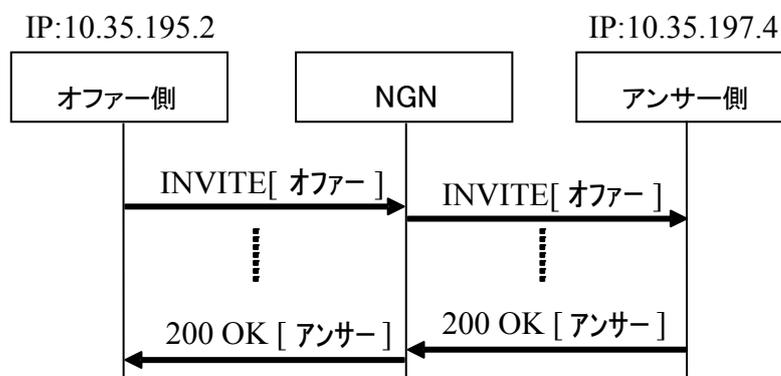
v=0
o=- 0 0 IN IP4 10.35.197.4
s=-
c=IN IP4 10.35.197.4
t=0 0
m=audio 5028 RTP/AVP 121
a=rtpmap:121 PCMU-WB/16000
a=fmtp:121 mode-set=4
  
```

```
aptime:20
m=video 5030 RTP/AVPF 108
b=AS:10000
a=rtptime:108 H264/90000
a=fmtp:108 profile-level-id=42c01f*
a=rtcp-fb:108 ccm fir
a=framerate:30
```

※ a=fmtp行等のSDPの設定内容はTR-1021[7]に従う。

## ii.2.5. SD 品質のテレビ電話 (AVNGN-2b プロファイル/RTP/AVPF 利用)・カメラ制御あり

オファー側は音声コーデックとして G.711.1 と G.711 $\mu$ -law、映像のトランスポートプロトコルとして RTP/AVPF、コーデックとして H.264 の Baseline Profile Level 3.0、カメラ制御として H.224 をオファーに設定し、アンサー側は音声コーデックとして G.711.1 を選択し、映像とカメラ制御としてオファーと同じメディア能力をアンサーに設定する場合の SDP 設定例を以下に示す。



### [オファー]

音声コーデックとして G.711.1 と G.711 $\mu$ -law、映像のトランスポートプロトコルとして RTP/AVPF、コーデックとして H.264 Baseline profile Level 3.0、カメラ制御として H.224 を設定する場合のオファー設定例

```

v=0
o=- 0 0 IN IP4 10.35.195.2
s=-
c=IN IP4 10.35.195.2
t=0 0
m=audio 29998 RTP/AVP 103 0
a=rtpmap:103 PCMU-WB/16000
a=fmtp:103 mode-set=4
a=rtpmap:0 PCMU/8000
a=ptime:20
m=video 30000 RTP/AVPF 105
b=AS:2000
a=rtpmap:105 H264/90000
a=fmtp:105 profile-level-id=42c01e*
a=rtcp-fb:105 ccm fir
a=framerate:30
m=application 30002 RTP/AVP 107
b=AS:20
a=rtpmap:107 H224/4800
a=sendrecv
  
```

※ a=fmtp行等のSDPの設定内容はTR-1021[7]に従う。

### [アンサー]

音声コーデックとして G.711.1 を選択し、映像コーデックとしてオファーと同じメディア能力を設定する場合のアンサー設定例

```

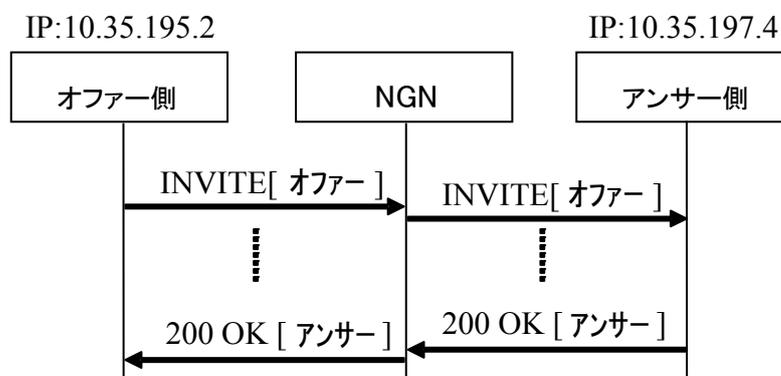
v=0
  
```

```
o=- 0 0 IN IP4 10.35.197.4
s=-
c=IN IP4 10.35.197.4
t=0 0
m=audio 6040 RTP/AVP 103
a=rtpmap:103 PCMU-WB/16000
a=fmtp:103 mode-set=4
a=ptime:20
m=video 7040 RTP/AVPF 105
b=AS:2000
a=rtpmap:105 H264/90000
a=fmtp:105 profile-level-id=42c01e※
a=rtcp-fb:105 ccm fir
a=framerate:30
m=application 8040 RTP/AVP 107
b=AS:20
a=rtpmap:107 H224/4800
a=sendrecv
```

※ a=fmtp行等のSDPの設定内容はTR-1021[7]に従う。

## ii.2.6. アンサーの framerate がオファーより小さい場合

オファー側は音声コーデックとして G.711.1 と G.711 $\mu$ -law、映像コーデックとして MPEG-4 ビデオの Simple Profile Level 4a (SP@L4a)、フレームレートとして 30fps をオファーに設定し、アンサー側は音声コーデックとして G.711.1 を選択し、映像コーデックとしてオファーと同じメディア能力、フレームレートとして 15fps をアンサーに設定する場合の SDP 設定例を以下に示す。



[オファー]

音声コーデックとして G.711.1 と G.711 $\mu$ -law、映像コーデックとして MPEG4 ビデオの SP@L4a、フレームレートとして 30fps を設定する場合のオファー設定例

```

v=0
o=- 0 0 IN IP4 10.35.195.2
s=-
c=IN IP4 10.35.195.2
t=0 0
m=audio 6040 RTP/AVP 121 0
a=rtpmap:121 PCMU-WB/16000
a=fmtp:121 mode-set=4
a=rtpmap:0 PCMU/8000
a=ptime:20
m=video 5040 RTP/AVP 96
b=AS:2000
a=rtpmap:96 MP4V-ES/90000
a=fmtp:96 profile-level-id=4;config=000001B004000001B509000001010000012100C48D8800F514043C1463*
a=framerate:30
  
```

※ a=fmtp行等のSDPの設定内容はTR-1021[7]に従う。

[アンサー]

音声コーデックとして G.711.1 を選択し、映像コーデックとしてオファーと同じメディア能力、フレームレートとして 15fps を設定する場合のアンサー設定例

```

v=0
o=- 0 0 IN IP4 10.35.197.4
s=-
c=IN IP4 10.35.197.4
t=0 0
m=audio 5028 RTP/AVP 121
a=rtpmap:121 PCMU-WB/16000
a=fmtp:121 mode-set=4
  
```

```
aptime:20
m=video 5030 RTP/AVP 96
b=AS:2000
a=rtptime:96 MP4V-ES/90000
a=fmtp:96 profile-level-id=4;config=000001B004000001B509000001010000012100C48D88007D1
4043C1463*
a=framerate:15
```

※ a=fmtp行等のSDPの設定内容はTR-1021[7]に従う。

### ii.3. 再発呼の設定例

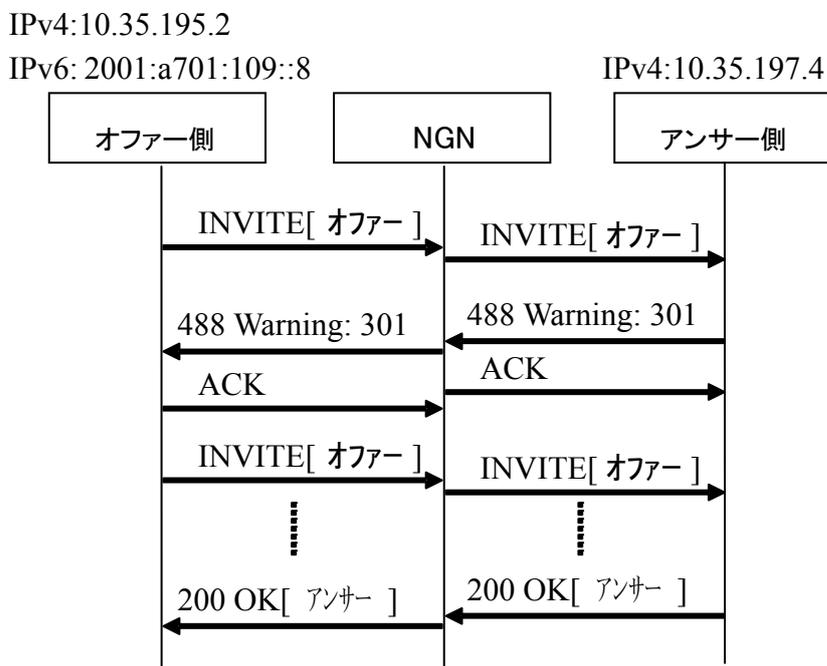
本項では、オファーに対しWarningコードが設定された 488 応答を受信し、再発呼を行う場合のSDP設定例を記載する。なお、G.711.1[15][16]およびG.711μ-law[12]については、利用帯域の設定値が網ポリシーにより指定される場合の例を記載する。

付表 ii-3/TR-1020 再発呼の設定例一覧

No	シーケンス名	オファー	再発呼	備考
1	IPv6 のネゴシエーション失敗後の再発呼	<ul style="list-style-type: none"> <li>IPv6 G.711μ-law</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IPv4 G.711μ-law</li> </ul>	ii.3.1
2	RTP/AVPF[10][11]のネゴシエーション失敗後の再発呼	<ul style="list-style-type: none"> <li>G.711.1、G.711μ-law</li> <li>H.264 (Baseline 3.0 / RTP/AVPF 利用)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>G.711.1、G.711μ-law</li> <li>H.264 (Baseline 3.0 / RTP/AVPF 利用)</li> </ul>	ii.3.2
3	モバイル品質のテレビ電話 (AVNGN-1 プロファイル [7]) のネゴシエーション失敗後の再発呼	<ul style="list-style-type: none"> <li>G.711μ-law</li> <li>MPEG4 (SP@L0)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>G.711μ-law</li> </ul>	ii.3.3
4	HD 品質のテレビ電話 (AVNGN-3 プロファイル [7]) のネゴシエーション失敗後の再発呼	<ul style="list-style-type: none"> <li>G.711.1、G.711μ-law</li> <li>H.264 (Baseline 3.1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>G.711.1、G.711μ-law</li> <li>MPEG4 (SP@L4a)</li> </ul>	ii.3.4
5	帯域のネゴシエーション失敗後の再発呼	<ul style="list-style-type: none"> <li>G.711μ-law</li> <li>MPEG4 (SP@L4a)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>G.711μ-law</li> <li>MPEG4 (SP@L0)</li> </ul>	ii.3.5

### ii.3.1. IPv6 のネゴシエーション失敗後の再発呼

IP バージョンとして IPv6、音声コーデックとして G.711μ-law を設定したオファーに対し、アンサー側から Warning コード 301 が設定された 488 応答を受信し、IP バージョンを IPv4 に変更して再発呼する場合の SDP 設定例を以下に示す。



[オファー]

IP バージョンとして IPv6、音声コーデックとして G.711μ-law を設定する場合のオファー設定例

```

v=0
o=- 0 0 IN IP6 2001:a701:109::8
s=-
c=IN IP6 2001:a701:109::8
t=0 0
m=audio 6716 RTP/AVP 0
a=rtpmap:0 PCMU/8000
aptime:20
  
```

[再発呼オファー]

Warning コード 301 が設定された 488 応答を受信後、IP バージョンを IPv4 に変更して再発呼する場合のオファー設定例

```

v=0
o=- 0 0 IN IP4 10.35.195.2
s=-
c=IN IP4 10.35.195.2
t=0 0
m=audio 6040 RTP/AVP 0
a=rtpmap:0 PCMU/8000
aptime:20
  
```

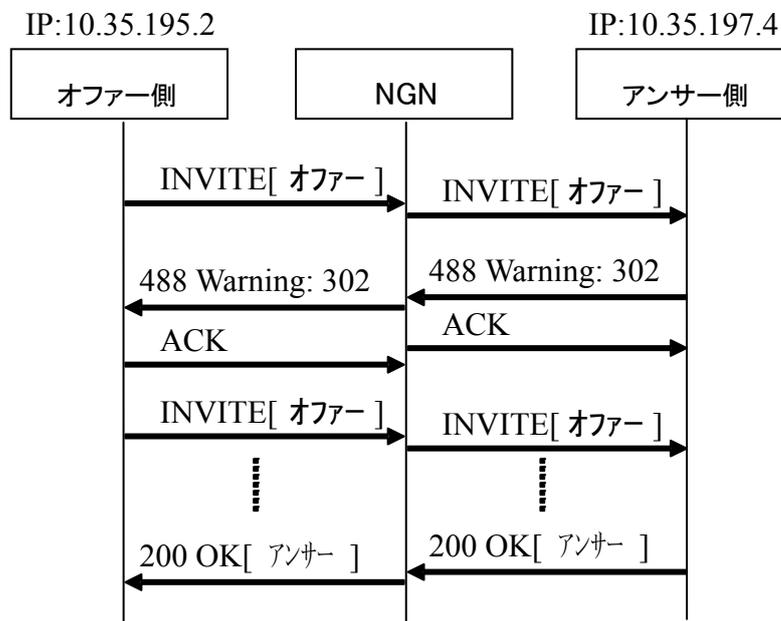
[アンサー]

再発呼オファーと同じメディア能力をアンサーに設定する場合のアンサー設定例

```
v=0  
o=- 0 0 IN IP4 10.35.197.4  
s=-  
c=IN IP4 10.35.197.4  
t=0 0  
m=audio 30000 RTP/AVP 0  
a=rtpmap:0 PCMU/8000  
a=ptime:20
```

### ii.3.2. RTP/AVPF のネゴシエーション失敗後の再発呼

トランスポートプロトコルとして RTP/AVPF を設定したオファーに対し、アンサー側から Warning コード 302 が設定された 488 応答を受信し、トランスポートプロトコルを RTP/AVP に変更して再発呼する場合の SDP 設定例を以下に示す。



[オファー]

音声として G.711.1 と G.711 $\mu$ -law、映像のトランスポートプロトコルとして RTP/AVPF、コーデックとして H.264 Baseline profile Level 3.0 を設定する場合

```

v=0
o=- 0 0 IN IP4 10.35.195.2
s=-
c=IN IP4 10.35.195.2
t=0 0
m=audio 29998 RTP/AVP 103 0
a=rtpmap:103 PCMU-WB/16000
a=fmtp:103 mode-set=4
a=rtpmap:0 PCMU/8000
a=ptime:20
m=video 30000 RTP/AVPF 105
b=AS:2000
a=rtpmap:105 H264/90000
a=fmtp:105 profile-level-id=42c01e*
a=rtcp-fb:105 ccm fir
a=framerate:30
  
```

※ a=fmtp行等のSDPの設定内容はTR-1021[7]に従う。

[再発呼オファー]

Warning コード 302 が設定された 488 応答を受信後、映像のトランスポートプロトコルを RTP/AVP に変更して再発呼する場合のオファー設定例

```
v=0
o=- 0 0 IN IP4 10.35.195.2
s=-
c=IN IP4 10.35.195.2
t=0 0
m=audio 40000 RTP/AVP 117 0
a=rtpmap:117 PCMU-WB/16000
a=fmtp:117 mode-set=4
a=rtpmap:0 PCMU/8000
a=ptime:20
m=video 30000 RTP/AVP 97
b=AS:2000
a=rtpmap:97 H264/90000
a=fmtp:97 profile-level-id=42c01e*
a=framerate:30
```

※ a=fmtp行等のSDPの設定内容はTR-1021[7]に従う。

#### [アンサー]

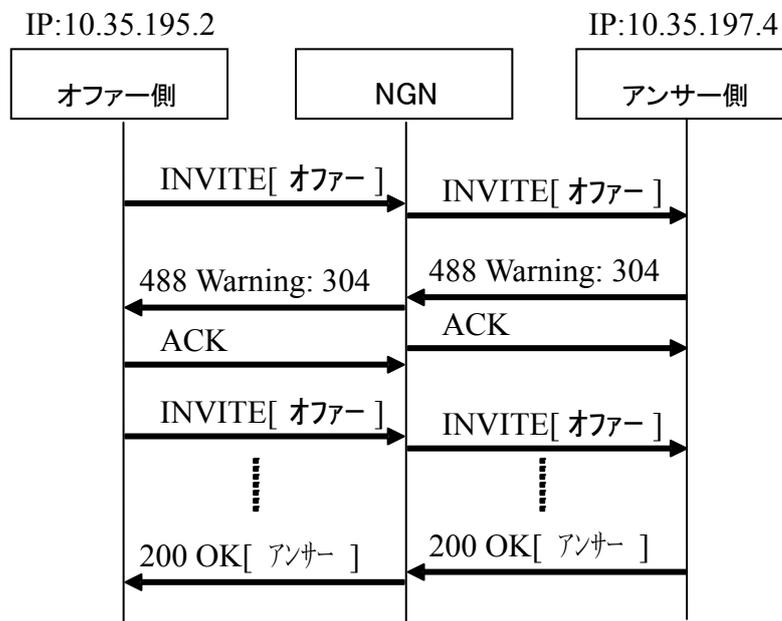
音声コーデックとしてG.711.1を選択し、映像コーデックとしてオファーと同じメディア能力を設定する場合のアンサー設定例

```
v=0
o=- 0 0 IN IP4 10.35.197.4
s=-
c=IN IP4 10.35.197.4
t=0 0
m=audio 6040 RTP/AVP 117
a=rtpmap:117 PCMU-WB/16000
a=fmtp:117 mode-set=4
a=ptime:20
m=video 7040 RTP/AVP 105
b=AS:2000
a=rtpmap:97 H264/90000
a=fmtp:97 profile-level-id=42c01e*
a=framerate:30
```

※ a=fmtp行等のSDPの設定内容はTR-1021[7]に従う。

### ii.3.3. モバイル品質のテレビ電話 (AVNGN-1 プロファイル) のネゴシエーション失敗後の再発呼

モバイル品質のテレビ電話を設定したオファーに対し、アンサー側から Warning コード 304 が設定された 488 応答を受信し、モバイル品質のテレビ電話を音声単独に変更して再発呼する場合の SDP 設定例を以下に示す。



[オファー]

音声コーデックとして G.711μ-law、映像コーデックとして MPEG4 ビデオの SP@L0 を設定する場合のオファー設定例

```

v=0
o=- 0 0 IN IP4 10.35.195.2
s=-
c=IN IP4 10.35.195.2
t=0 0
m=audio 5028 RTP/AVP 0
a=rtpmap:0 PCMU/8000
aptime:20
m=video 5030 RTP/AVP 96
b=AS:48
a=rtpmap:96 MP4V-ES/90000
a=fmtp:96 profile-level-id=8;config=000001b008000001b50900000100000001200086c4007a82c2090a21*
    
```

※ a=fmtp行等のSDPの設定内容はTR-1021[7]に従う。

[再発呼オファー]

Warning コード 304 が設定された 488 応答を受信後、音声単独に変更して再発呼する場合のオファー設定例

```

v=0
o=- 0 0 IN IP4 10.35.195.2
    
```

```
s=-  
c=IN IP4 10.35.195.2  
t=0 0  
m=audio 30000 RTP/AVP 0  
a=rtpmap:0 PCMU/8000  
a=ptime:20
```

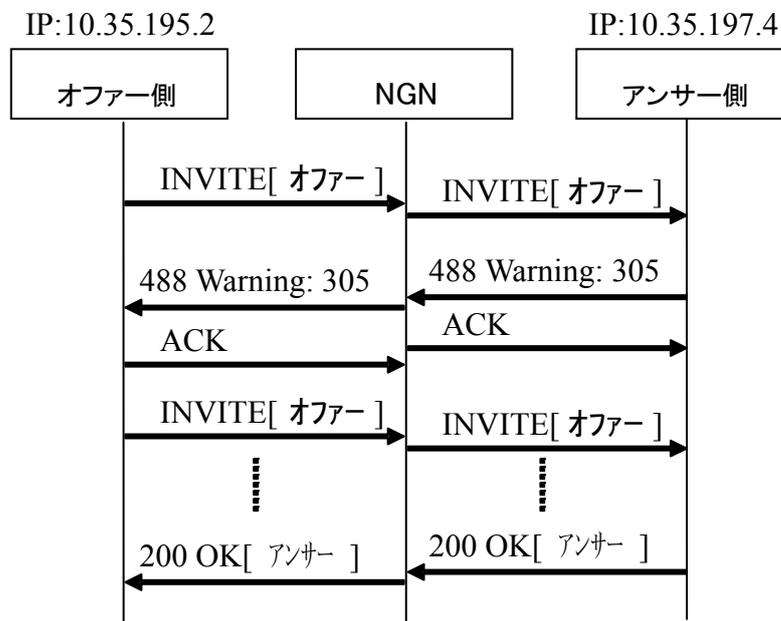
[アンサー]

再発呼オファーと同じメディア能力をアンサーに設定する場合のアンサー設定例

```
v=0  
o=- 0 0 IN IP4 10.35.197.4  
s=-  
c=IN IP4 10.35.197.4  
t=0 0  
m=audio 6040 RTP/AVP 0  
a=rtpmap:0 PCMU/8000  
a=ptime:20
```

### ii.3.4. HD 品質のテレビ電話 (AVNGN-3 プロファイル) のネゴシエーション失敗後の再発呼

HD 品質のテレビ電話を設定したオファーに対し、アンサー側から Warning コード 305 が設定された 488 応答を受信し、HD 品質のテレビ電話を SD 品質相当のテレビ電話に変更して再発呼する場合の SDP 設定例を以下に示す。



[オファー]

音声コーデックとして G.711.1 と G.711 $\mu$ -law、映像コーデックとして H.264 Baseline profile Level 3.1 を設定する場合のオファー設定例

```

v=0
o=- 0 0 IN IP4 10.35.195.2
s=-
c=IN IP4 10.35.195.2
t=0 0
m=audio 6040 RTP/AVP 121 0
a=rtpmap:121 PCMU-WB/16000
a=fmtp:121 mode-set=4
a=rtpmap:0 PCMU/8000
a=ptime:20
m=video 30000 RTP/AVP 108
b=AS:10000
a=rtpmap:108 H264/90000
a=fmtp:108 profile-level-id=42c01f*
a=framerate:30
  
```

※ a=fmtp行等のSDPの設定内容はTR-1021[7]に従う。

[再発呼オファー]

Warning コード 305 が設定された 488 応答を受信後、SD 品質相当のテレビ電話 (AVNGN-2a プロファイル) に変更して再発呼する場合のオファー設定例

```

v=0
o=- 0 0 IN IP4 10.35.195.2
s=-
c=IN IP4 10.35.195.2
t=0 0
m=audio 6040 RTP/AVP 121 0
a=rtpmap:121 PCMU-WB/16000
a=fmtp:121 mode-set=4
a=rtpmap:0 PCMU/8000
a=ptime:20
m=video 5040 RTP/AVP 96
b=AS:2000
a=rtpmap:96 MP4V-ES/90000
a=fmtp:96 profile-level-id=4;config=000001B004000001B509000001010000012100C48D8800F51
4043C1463*
a=framerate:30

```

※ a=fmtp行等のSDPの設定内容はTR-1021[7]に従う。

[アンサー]

音声コーデックとしてG.711.1を選択し、映像コーデックとして再発呼オファアと同じメディア能力を設定する場合のアンサー設定例

```

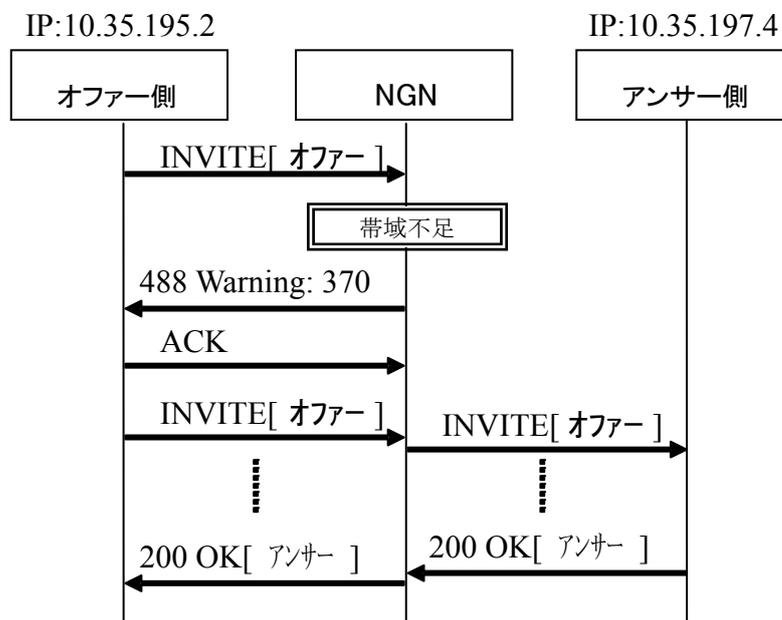
v=0
o=- 0 0 IN IP4 10.35.197.4
s=-
c=IN IP4 10.35.197.4
t=0 0
m=audio 5028 RTP/AVP 121
a=rtpmap:121 PCMU-WB/16000
a=fmtp:121 mode-set=4
a=ptime:20
m=video 5030 RTP/AVP 96
b=AS:2000
a=rtpmap:96 MP4V-ES/90000
a=fmtp:96 profile-level-id=4;config=000001B004000001B509000001010000012100C48D8800F51
4043C1463*
a=framerate:30

```

※ a=fmtp行等のSDPの設定内容はTR-1021[7]に従う。

### ii.3.5. 帯域のネゴシエーション失敗後の再発呼

SD 品質相当のテレビ電話を設定したオファーに対し、アンサー側から Warning コード 370 が設定された 488 応答を受信し、利用帯域が少ないモバイル品質のテレビ電話に変更して再発呼する場合の SDP 設定例を以下に示す。



[オファー]

音声コーデックとして G.711 $\mu$ -law、映像コーデックとして MPEG4 ビデオの SP@L4a を設定する場合のオファー設定例

```

v=0
o=- 0 0 IN IP4 10.35.195.2
s=-
c=IN IP4 10.35.195.2
t=0 0
m=audio 6040 RTP/AVP 0
a=rtpmap:0 PCMU/8000
a=ptime:20
m=video 5040 RTP/AVP 96
b=AS:2000
a=rtpmap:96 MP4V-ES/90000
a=fmtp:96 profile-level-id=4;config=000001B004000001B509000001010000012100C48D8800F514043C1463*
a=framerate:30
    
```

※ a=fmtp行等のSDPの設定内容はTR-1021[7]に従う。

[再発呼オファー]

Warning コード 370 が設定された 488 応答を受信後、利用帯域の少ないモバイル品質のテレビ電話に変更して再発呼する場合のオファー設定例

```

v=0
o=- 0 0 IN IP4 10.35.195.2
    
```

```
s=-
c=IN IP4 10.35.195.2
t=0 0
m=audio 5004 RTP/AVP 0
a=rtpmap:0 PCMU/8000
m=video 5006 RTP/AVP 96
b=AS:48
a=rtpmap:96 MP4V-ES/90000
a=fmtp:96 profile-level-id=8;config=000001b008000001b50900000100000001200086c4007a82c
2090a21*
a=framerate:15
```

※ a=fmtp行等のSDPの設定内容はTR-1021[7]に従う。

[アンサー]

再発呼オファァと同じメディア能力を設定する場合のアンサー設定例

```
v=0
o=- 0 0 IN IP4 10.35.197.4
s=-
c=IN IP4 10.35.197.4
t=0 0
m=audio 5028 RTP/AVP 0
a=rtpmap:0 PCMU/8000
m=video 5030 RTP/AVP 96
b=AS:48
a=rtpmap:96 MP4V-ES/90000
a=fmtp:96 profile-level-id=8;config=000001b008000001b50900000100000001200086c4007a82c
2090a21*
a=framerate:15
```

※ a=fmtp行等のSDPの設定内容はTR-1021[7]に従う。