



## **Cisco Unified Communications Manager SIP 回線メッセージング ガイド（標準）、リリース 10.5(2)**

初版：2014年05月29日

### **シスコシステムズ合同会社**

〒107-6227 東京都港区赤坂9-7-1 ミッドタウン・タワー

<http://www.cisco.com/jp>

お問い合わせ先：シスコ コンタクトセンター

0120-092-255（フリーコール、携帯・PHS含む）

電話受付時間：平日 10:00～12:00、13:00～17:00

<http://www.cisco.com/jp/go/contactcenter/>

**【注意】** シスコ製品をご使用になる前に、安全上の注意（[www.cisco.com/jp/go/safety\\_warning/](http://www.cisco.com/jp/go/safety_warning/)）をご確認ください。本書は、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。また、契約等の記述については、弊社販売パートナー、または、弊社担当者にご確認ください。

このマニュアルに記載されている仕様および製品に関する情報は、予告なしに変更されることがあります。このマニュアルに記載されている表現、情報、および推奨事項は、すべて正確であると考えていますが、明示的であれ黙示的であれ、一切の保証の責任を負わないものとします。このマニュアルに記載されている製品の使用は、すべてユーザー側の責任になります。

対象製品のソフトウェア ライセンスおよび限定保証は、製品に添付された『Information Packet』に記載されています。添付されていない場合には、代理店にご連絡ください。

シスコが採用している TCP ヘッダー圧縮機能は、UNIX オペレーティング システムの UCB (University of California, Berkeley) のパブリック ドメイン バージョンとして、UCB が開発したプログラムを採用したものです。All rights reserved. Copyright © 1981, Regents of the University of California.

ここに記載されている他のいかなる保証にもよらず、各社のすべてのマニュアルおよびソフトウェアは、障害も含めて「現状のまま」として提供されます。シスコおよびこれら各社は、商品性の保証、特定目的への準拠の保証、および権利を侵害しないことに関する保証、あるいは取引過程、使用、取引慣行によって発生する保証をはじめとする、明示されたまたは黙示された一切の保証の責任を負わないものとします。

いかなる場合においても、シスコおよびその供給者は、このマニュアルの使用または使用できないことによって発生する利益の損失やデータの損傷をはじめとする、間接的、派生的、偶発的、あるいは特殊な損害について、あらゆる可能性がシスコまたはその供給者に知らされていても、それらに対する責任を一切負わないものとします。

このマニュアルで使用している IP アドレスおよび電話番号は、実際のアドレスおよび電話番号を示すものではありません。マニュアル内の例、コマンド出力、ネットワーク トポロジ図、およびその他の図は、説明のみを目的として使用されています。説明の中に実際のアドレスおよび電話番号が使用されていたとしても、それは意図的なものではなく、偶然の一致によるものです。

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: <http://www.cisco.com/go/trademarks>. Third-party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)

© 2015 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.



## 目次

### はじめに vii

対象読者 vii

マニュアルの構成 vii

表記法 vii

マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート ix

### SIP 標準回線インターフェイス 1

定義/用語集 1

新機能および変更情報 3

Cisco Unified Communications Manager リリース 10.5(2) 3

以前のリリースでサポートされている機能 3

Cisco Unified Communications Manager リリース 10.0(1) 4

Cisco Unified Communications Manager リリース 9.x 4

Cisco Unified Communications Manager Release 8.6(1) 4

標準インターフェイス準拠の要約 5

固有および非標準 SIP ヘッダーおよび識別サービス 11

Remote-Party-ID ヘッダー 12

発呼回線および名前の ID 表示 14

発呼回線および名前の ID 表示制限 14

接続回線と名前の ID 表示 15

接続回線と名前の ID 表示制限 15

CPN 番号表示 16

サポートされるメディア タイプ 16

サポートされるイベント パッケージ 18

サポートされるコンテンツ タイプ 19

SIP メッセージフィールド 20

要求メッセージ 20

INVITE	20
ACK	22
応答メッセージ	23
180 呼び出し中	23
183 セッション中	25
2xx	25
メッセージ タイマー	27
メッセージの再試行回数	28
標準機能のシナリオ	29
登録	30
RFC3261 対応電話機のソース デバイス ID	30
MultiLine 登録	30
REGISTER Refresh (キープアライブ)	30
デバイスのバインディング	31
同じ AOR の複数のバインディング	31
Contact: *	31
基本的なコール	32
単純な保留と復帰	32
転送	32
在席転送	32
初期在席転送	33
ブラインド転送	34
3 者間コール	34
コール自動転送	35
メッセージ待機インジケータ	36
エンドポイントが返す 302 リダイレクト	36
エンドポイントが返す 486 通話中	37
特定のコール セットアップ障害のアナウンス	37
INFO パッケージ	38
INFO 会議パッケージのネゴシエーション	38
G.Clear コール	41
G.Clear コールの SDP の例	42
G.Clear コールのアーリー オファー サポート	42

BFCP	42
リソース プライオリティを使用した Multilevel Precedence and Preemption	43
SIP コールの発信 ID および着信 CLI	44
URI ダイアル	44
電話番号の非通知コールの拒否	46
宣言型属性の SDP 透明性	46
User-Agent および Server ヘッダーでの Cisco Unified Communications Manager バージョ ン	48
CTI ビデオ	48
iX チャンネル サポート	50
isFocus サポート	51
設定可能な NonPreemptable 回数	51
SIP BPA/488 エラー処理	51
非 SRTP コールのブロック	52
応答内の複数コーデック	52
機密アクセス レベル	53
SRTP および TLS の AES 256 GCM サポート	55





## はじめに

このマニュアルでは、Cisco Unified CM 内の回線側デバイスの Session Initiation Protocol (SIP) の実装について説明します。

- [対象読者](#), [vii ページ](#)
- [マニュアルの構成](#), [vii ページ](#)
- [表記法](#), [vii ページ](#)
- [マニュアルの入手方法およびテクニカルサポート](#), [ix ページ](#)

## 対象読者

このマニュアルは、SIP メッセージングを使用し、Cisco Unified CM と統合するアプリケーションまたは製品を開発している、開発者、ベンダー、およびお客様を対象に説明します。

## マニュアルの構成

このマニュアルには、次の章があります。

章	説明
	SIP 回線メッセージおよび規格準拠の概要について説明します。

## 表記法

このマニュアルでは、次の表記法を使用しています。

表記法	説明
太字	コマンドおよびキーワードは <b>太字</b> で示しています。
イタリック体	ユーザが値を指定する引数は、イタリック体で表記されています。
[ ]	角カッコの中の要素は、省略可能です。
{ x   y   z }	必ずどれか1つを選択しなければならない必須キーワードは、波カッコで囲み、縦棒で区切って示しています。
[ x   y   z ]	どれか1つを選択できる省略可能なキーワードは、角カッコで囲み、縦棒で区切って示しています。
string	引用符を付けない一組の文字。 <b>string</b> の前後には引用符を使用しません。引用符を使用すると、その引用符も含めて <b>string</b> とみなされます。
screen font	システムが表示する端末セッションおよび情報は、 screen フォントで示しています。
太字の screen フォント	ユーザが入力しなければならない情報は、 <b>太字の screen</b> フォントで示しています。
イタリック体の screen フォント	ユーザが値を指定する引数は、イタリック体の <i>screen</i> フォントで示しています。
—>	このポインタは、例の中の重要な行を強調しています。
^	^記号は、Ctrl キーを表します。たとえば、画面に表示される ^D というキーの組み合わせは、Ctrl キーを押しながら D キーを押すことを意味します。
<>	パスワードのように出力されない文字は、山カッコ (<>) で囲んで示しています。

注記は、次のように表しています。



(注) 「注釈」です。役立つ情報や、このマニュアル以外の参照資料などを紹介しています。



注意 「要注意」の意味です。機器の損傷またはデータ損失を予防するための注意事項が記述されています。



ヒント 「問題解決に役立つ情報」の意味です。

## マニュアルの入手方法およびテクニカルサポート

マニュアルの入手方法、テクニカルサポート、その他の有用な情報については、次の URL で、毎月更新される『*What's New in Cisco Product Documentation*』を参照してください。シスコの新規および改訂版の技術マニュアルの一覧も示されています。

<http://www.cisco.com/en/US/docs/general/whatsnew/whatsnew.html>





## 第 1 章

# SIP 標準回線インターフェイス

この章では、Cisco Unified CM SIP 回線側デバイスの外部インターフェイスについて説明します。回線側インターフェイス上でサポートされる SIP プリミティブを中心に、テクニカルサポートおよび将来の導入のためのガイドとして使用できるコールフローシナリオについて説明します。

ここでは、Cisco Unified CM SIP 回線インターフェイスについて、外部インターフェイスの視点から説明します。

この章の内容は、次のとおりです。

- [定義/用語集, 1 ページ](#)
- [新機能および変更情報, 3 ページ](#)
- [標準インターフェイス準拠の要約, 5 ページ](#)
- [SIP メッセージフィールド, 20 ページ](#)
- [標準機能のシナリオ, 29 ページ](#)

## 定義/用語集

略語/用語	定義
AOR	Address of Record (レコードのアドレス)
BLF	ビジー ランプ フィールド
Cseq	Call Sequence Number (コールシーケンス番号)
CPN	発信側の正規化
CSS	コーリングサーチスペース (Calling Search Space)

略語/用語	定義
CTI	Computer Telephony Integration (コンピュータテレフォニー インテグレーション)
DND	サイレント
DNS	ドメイン ネーム サーバ
DTMF	Dual Tone Multifrequency (デュアル トーン多重周波数)
FECC	Far-End Camera Control (遠端カメラ制御)
FMTF	Format-Specific Parameters (Format-Specific のパラメータ)
FQDN	Fully Qualified Domain Name (完全修飾ドメイン名)
KPML	Key Pad Markup Language
MLPP	Multilevel Precedence and Preemption
MTP	Media Termination Point (メディア ターミネーション ポイント)
MWI	メッセージ待機インジケータ
OOB	Out Of Band (アウト オブ バンド)
OOD	Out of Dialog (アウト オブ ダイアログ)
PRACK	Provisional Response ACKnowledgment
RDNIS	Redirected Dialed Number Information Service
RPID	Remote Party ID
RTT	Retransmission Time (再送信時間)
SDP	Session Description Protocol
SIP	Session Initiated Protocol (セッション開始プロトコル)
SIS	SIP line Interface Specification (SIP 回線インターフェイス仕様)

略語/用語	定義
TLS	トランスポート層セキュリティ
UAC	User Agent Client (ユーザ エージェント クライアント)
UAS	User Agent Server (ユーザ エージェント サーバ)
URI	Uniform Resource Identifier (ユニフォーム リソース 識別子)
URN	Uniform Resource Name (ユニフォーム リソース 名)
VM	ボイスメール (Voicemail)

## 新機能および変更情報

この項では、Cisco Unified Communications Manager の SIP 回線メッセージング標準に関する新機能および変更情報、および以前のリリースでサポートされている機能について説明します。次のような構成になっています。

- [Cisco Unified Communications Manager リリース 10.5\(2\)](#), (3 ページ)
- [以前のリリースでサポートされている機能](#), (3 ページ)

## Cisco Unified Communications Manager リリース 10.5(2)

リリース 10.5(2) は、SIP 回線に関する次の拡張機能を提供します。

- [SRTP および TLS の AES 256 GCM サポート](#), (55 ページ)

## 以前のリリースでサポートされている機能

- [Cisco Unified Communications Manager リリース 10.0\(1\)](#), (4 ページ)
- [Cisco Unified Communications Manager リリース 9.x](#), (4 ページ)
- [Cisco Unified Communications Manager Release 8.6\(1\)](#), (4 ページ)

## Cisco Unified Communications Manager リリース 10.0(1)

Cisco Unified Communications Manager リリース 10.0(1) は、次の新しい SIP 回線インターフェイス拡張機能を提供します。

- [User-Agent および Server ヘッダーでの Cisco Unified Communications Manager バージョン](#), (48 ページ)
- [機密アクセス レベル](#), (53 ページ)
- [設定可能な NonPreemptable 回数](#), (51 ページ)
- [CTI ビデオ](#), (48 ページ)
- [isFocus サポート](#), (51 ページ)
- [iX チャンネル サポート](#), (50 ページ)
- [リソース プライオリティを使用した Multilevel Precedence and Preemption](#), (43 ページ)
- [応答内の複数コーデック](#), (52 ページ)
- [非 SRTP コールのブロック](#), (52 ページ)
- [宣言型属性の SDP 透明性](#), (46 ページ)
- [SIP BPA/488 エラー処理](#), (51 ページ)

## Cisco Unified Communications Manager リリース 9.x

リリース 9.0(1) では、次の新しい SIP 回線インターフェイス機能拡張が導入されました。

- [BFCP](#), (42 ページ) に追加された SIP REGISTER メソッド
- [サポートされるコンテンツ タイプ](#), (19 ページ) の表に application/conference-info+xml が追加されました。
- [リソース プライオリティを使用した Multilevel Precedence and Preemption](#), (43 ページ)
- [SIP コールの発信 ID および着信 CLI](#), (44 ページ)
- [URI ダイアル](#), (44 ページ)
- [電話番号の非通知コールの拒否](#), (46 ページ)

リリース 9.1(1) では、SIP 回線インターフェイスの拡張機能に対する新機能や変更はありません。

## Cisco Unified Communications Manager Release 8.6(1)

リリース 8.6(1) では、次の新しい SIP 回線インターフェイス機能拡張が導入されました。

- [BFCP](#), (42 ページ)



(注) ここでは、Unified CM 8.6(1)に追加された新規機能およびコールフローについて説明します。次の URL にある『SIP Line Messaging Guide (Standard) for Release 8.0(1)』の既存の SIP 標準コールフローの全リストを確認することを推奨します。[http://www.cisco.com/en/US/products/sw/voicesw/ps556/products\\_programming\\_reference\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/sw/voicesw/ps556/products_programming_reference_guides_list.html)

## 標準インターフェイス準拠の要約

ここでは、Cisco Unified CM SIP 回線インターフェイスの標準準拠に関する詳細を説明します。標準機能のシナリオ、(29 ページ) では、SIP 回線側実装に関するシステムの動作を機能実装を中心に説明します。

SIP 回線インターフェイスの準拠については、次の表を参照してください。

- 表 1 : 該当する規格およびドラフト - 標準インターフェイス、(5 ページ) は、該当する規格およびドラフトを示します。
- 表 2 : SIP 要求への準拠、(6 ページ) および表 3 : SIP 応答への準拠、(7 ページ) は、SIP メッセージの SIP 回線側の準拠を示します。
- 表 4 : 標準 SIP ヘッダーフィールド、(9 ページ) は、標準 SIP ヘッダーの SIP 回線側の準拠を示します。

表 1 : 該当する規格およびドラフト - 標準インターフェイス

ID	注記
RFC 3261	SIP
RFC 3262	PRACK
RFC 3264	SDP オファー/応答
RFC 3311	UPDATE
RFC 3515	REFER
RFC 3842	MWI パッケージ
RFC 3891	Replaces ヘッダー
RFC 3892	Referred-by メカニズム
draft-levy-sip-diversion-08.txt	Diversion ヘッダー
draft-ietf-sip-privacy-04.txt	Remote-Party-Id ヘッダー

表 2: SIP 要求への準拠

SIP メッセージ	Cisco Unified CM でのサポートの有無	コメント
INVITE	Yes	アウトバウンド コールの re-INVITE もサポートされます。
ACK	Yes	—
OPTIONS	Yes	Cisco Unified CM がこれを受信した場合は、応答します。Cisco Unified CM は、OPTIONS 要求を送信しません。
INFO	Yes	INFO メソッドはビデオサポートに使用されます。
BYE	Yes	—
CANCEL	Yes	—
SUBSCRIBE	No	「サポートされるイベントパッケージ」の項を参照してください。
NOTIFY	Yes	「サポートされるイベントパッケージ」の項を参照してください。
REFER	Yes	インバウンド REFER は転送に適用されるので、サポートされます。Cisco Unified CM 回線側では、転送に対してアウトバウンド REFER を生成しません。アウトバウンド コールの re-INVITE をサポートします。
REGISTER	Yes	—
PRACK	Yes	PRACK のサポートを設定できます。

SIP メッセージ	Cisco Unified CM でのサポートの有無	コメント
UPDATE	Yes	Cisco Unified CM は UPDATE の受信および生成をサポートします。
PUBLISH	No	高度なコールフローの項を参照してください。

表 3: SIP 応答への準拠

SIP メッセージ	Cisco Unified CM でのサポートの有無	コメント
1xx 応答	Yes	—
100 試行中	Yes	—
180 呼び出し中	Yes	アーリーメディア (early media) がサポートされます。
181 コール転送	No	Cisco Unified CM はこのメッセージを無視します。
182 キューイング済み	Yes	Cisco Unified CM はこのメッセージを無視します。
183 セッション中	Yes	アーリーメディア (early media) がサポートされます。
2xx 応答	Yes	—
200 OK	Yes	—
202 OK	Yes	メッセージは REFER に適用されます。
3xx 応答	Yes	—
300 ~ 302、305、380、385	Yes	このメッセージは生成されません。受信すると、Contact ヘッダーの新しいアドレスに連絡されます。

SIP メッセージ	Cisco Unified CM でのサポートの有無	コメント
4xx 応答	Yes	受信すると、正常なコールの切断が開始されます。
401	Yes	Cisco Unified CM SIP は、認証および許可がイネーブルの場合、メッセージ401（未認証）を送信します。Cisco Unified CM SIP は、インバウンド401チャレンジにも応答します。
403	Yes	Cisco Unified CM SIP は、SIPメソッドがアクセスコントロールリストにない場合、メッセージ403（禁止）を送信します。特定の状態でメソッドがサポートされない場合に、403が返されることもあります。
407	Yes	Cisco Unified CM SIP は、インバウンド407（Proxy Authentication Required）チャレンジに応答します。
412	Yes	Cisco Unified CM SIP は、PUBLISH 更新または PUBLISH 削除要求を不明なエンティティのタグとともに受信した場合、412を送信します。
423	Yes	Cisco Unified CM SIP は、受け入れ可能な最小値より短い expires 時間で期限切れのヘッダーを受信した場合、423を送信します。
5xx 応答	Yes	このメッセージを受信すると、追加アドレスがある場合は新しい要求が送信されます。送信されない場合は、正常な切断が開始されます。

SIP メッセージ	Cisco Unified CM でのサポートの有無	コメント
6xx 応答	Yes	このメッセージは生成されません。このメッセージを受信すると、正常な切断が開始されます。

表 4: 標準 SIP ヘッダー フィールド

SIP ヘッダー	Cisco Unified CM でのサポートの有無	コメント
Accept	Yes	—
Accept-Encoding	No	—
Accept-Language	No	—
Alert-Info	Yes	Cisco Unified CM は、内部コールと外部コールのいずれかを示す Alert-Info を送信します。
Allow	Yes	—
Authentication-Info	No	—
Authorization	Yes	—
Call-ID	Yes	—
Call-Info	Yes	—
Contact	Yes	—
Content-Disposition	No	Cisco Unified CM は、このヘッダーを受信すると無視します。Cisco Unified CM は、このヘッダーを生成しません。
Content-Encoding	No	—
Content Language	No	—
Content-Length	Yes	—

SIP ヘッダー	Cisco Unified CM でのサポートの有無	コメント
Content-Type	Yes	「サポートされるコンテンツタイプ」を参照してください。
CSeq	Yes	—
Date	Yes	—
Error-Info	No	—
Expires	Yes	—
From	Yes	—
In-Reply-To	No	—
Max-Forwards	Yes	Cisco Unified CM は、発信 INVITE に 70 を設定し、増加/減少させません。
MIME-Version	Yes	このヘッダーは REFER と一緒に使用されます。
Min-Expires	Yes	—
Organization	No	—
Priority	No	—
Proxy-Authenticate	Yes	Cisco Unified CM SIP は、407 応答でこのヘッダーの受信をサポートします。
Proxy-Authorization	Yes	Cisco Unified CM SIP は 407 応答を受信した後、このヘッダーを使用した新しい要求送信をサポートします。
Proxy-Require	No	—
Record-Route	Yes	—
Reply-To	No	—
Require	Yes	—

SIP ヘッダー	Cisco Unified CM でのサポートの有無	コメント
Retry-After	Yes	送信しますが、受信を無視します。
Route	Yes	—
Server	Yes	—
Subject	No	—
Supported	Yes	—
Timestamp	Yes	—
To	Yes	—
Unsupported	Yes	—
User-Agent	Yes	—
Via	Yes	—
Warning	Yes	—
WWW-Authenticate	Yes	—

## 固有および非標準 SIP ヘッダーおよび識別サービス

表 5 : 固有または非標準 SIP ヘッダー フィールド, (12 ページ) に、標準 SIP 回線側インターフェイスの固有および非標準ヘッダーフィールドを示します。詳細については、[Remote-Party-ID ヘッダー](#), (12 ページ) の項を参照してください。

表 5: 固有または非標準 SIP ヘッダー フィールド

SIP ヘッダー	Cisco Unified CM でのサポートの有無	コメント
Diversion	Yes	RDNIS 情報に使用されます。存在する場合、常に元の着信者情報が表示されます。このヘッダーの受信側は、元の着信者情報（存在する場合）であることを常に想定しています。VMへのチェーン接続転送の場合は、メッセージは元の着信者に残されます。
Remote-Party-ID	Yes	接続者名および ID を含む ID サービスに使用されます。この非標準、非固有ヘッダーは、標準機能シナリオに含まれません。

## Remote-Party-ID ヘッダー

ここでは、回線と名前の識別サービスを含む、SIP 回線用の Cisco Unified CM の SIP 識別サービスについて説明します。回線識別サービスには、発呼回線および接続回線ディレクトリ番号が含まれます。名前識別サービスには、発呼回線名、呼び出し回線名、および接続回線名が含まれません。

Remote-Party-ID ヘッダーは、draft-ietf-sip-privacy-03.txt で指定した ID サービス ヘッダーを提供します。

Cisco Unified CM は、呼び出し回線名や接続回線名を示すためのエンドポイント用の柔軟な設定オプションを提供します。この項では、これらの設定オプションについては説明しません。ここで説明するのは、Cisco Unified CM が SIP エンドポイントとの間でこれらの ID サービスを送受信する方法のみです。Remote-Party-ID ヘッダーには、表示名およびアドレス指定の後に省略可能なパラメータが含まれます。表示名には名前が、アドレスのユーザ部分には番号が表示されます。

Cisco Unified CM 8.0(1) では、Cisco Unified CM によりローカル化形式およびグローバル化形式の発呼番号を受信側エンドポイントにルーティングできます。これは発呼側の正規化 (CPN) と呼ばれます。たとえば、北米にある企業が外部から市内通話を受信する場合、エンドポイントユーザに対して、見慣れた 7 桁の発呼番号（たとえば、232-5757）を表示することが推奨されます。社外の市内番号にコールを返すには、エンドポイントユーザは通常、まずアクセスコード（たとえば、9）をダイヤルして、これから外部ディレクトリ番号（92325757）をダイヤルするということを示します。この形式の発呼番号は、グローバルまたはグローバル化番号と呼ばれます。発呼番号のローカル化形式は、アドレスのユーザ部分として SIP Remote-Party-ID ヘッダーに表示されます。発呼番号のグローバル化形式は、任意の SIP URI パラメータとして表示されます。



(注) Remote-Party-ID ヘッダーは非標準ですが、多くのベンダーが実装しており、ほとんどの Cisco SIP 製品に含まれています。したがって、実際には独自のものですが、このマニュアルの標準の項に記載されています。このヘッダーの使用方法は説明されていません。受信者は、理解できない場合、無視してください。

表 6：識別パラメータのサポート、(13 ページ) に、識別パラメータのサポート レベルを示します。後続の項では、次のトピックについて取り上げます。

- 発呼回線および名前の ID 表示、(14 ページ)
- 発呼回線および名前の ID 表示制限、(14 ページ)
- 接続回線と名前の ID 表示、(15 ページ)
- 接続回線と名前の ID 表示制限、(15 ページ)

表 6：識別パラメータのサポート

パラメータ	値	注記
x-cisco-callback-number	various	Cisco Unified CM で受信した場合は無視されます。 グローバル化形式の発呼（コールバック）番号に設定します。番号のグローバル化形式とは、エンドポイントがダイヤルしたときに、ユーザによる編集なしで目的の宛先に正常にルーティングされる形式です。
party	calling called	Cisco Unified CM で受信した場合は無視されます。 Cisco Unified CM からの発信 INVITE または UPDATE には called が設定されます。Cisco Unified CM からの発信応答には calling が設定されます。
id-type	subscriber user term	Cisco Unified CM で受信した場合は無視されます。 発信要求および応答のサブスクライバに設定します。

パラメータ	値	注記
privacy	full name uri off	Cisco Unified CM で受信した場合はサポートされます。  Cisco Unified CM は、このパラメータに対する INVITE または UPDATE いずれかの要求および応答のすべての値の送信もサポートします。
screen	No Yes	Cisco Unified CM で受信した場合は無視されます。  Cisco Unified CM は、Remote-Party-ID ヘッダーを生成するとき常に yes を送信します。

## 発呼回線および名前の ID 表示

エンドポイントからの最初の INVITE メッセージの From ヘッダーおよび Remote-Party-ID ヘッダー（任意）に、発呼回線（番号）および名前が含まれます。たとえば、アウトバウンドコールに対するディレクトリ番号が 69005、発信者 ID が「sip line」のエンドポイントからの着信 INVITE には、次の Remote-Party-ID ヘッダーと From ヘッダーが含まれます。

```
Remote-Party-ID: "sip line"
<sip:69005@10.10.10.2>;party=calling;id-type=subscriber;privacy=off;screen=yes
From: "sip line" <sip:69005@10.10.10.2>;tag=1234
```

## 発呼回線および名前の ID 表示制限

プライバシー パラメータを使用して、SIP 回線（番号）および名前が制限されます。どちらも制限しない場合、プライバシーは off に設定します。ここでは、プライバシーの他の値（name、uri、および full）および From ヘッダーと Remote-Party-ID ヘッダーのさまざまな値への影響について説明します。

### name

名前の制限のみ：名前が制限されている場合、「From」ヘッダーの表示フィールド（発呼者名）は「Anonymous」に設定されます。「Remote-Party-ID」ヘッダーの表示フィールドには実際の名前が残りますが、プライバシー フィールドは「name」に設定されます。次に例を示します。

```
Remote-Party-ID: "Anonymous"
<sip:69005@10.10.10.2>;party=calling;id-type=subscriber;privacy=name;screen=yes
From: "Anonymous" <sip:69005@10.10.10.2>;tag=1234
```

### uri

番号の制限のみ：番号が制限されている場合、「From」ヘッダーの発呼回線は「Anonymous」に設定されますが、引き続き「Remote-Party-ID」ヘッダーに含まれます（privacy=uri）。次に例を示します。

```
Remote-Party-ID: "sip line"
<sip:69005@10.10.10.2>;party=calling;id-type=subscriber;privacy=uri;screen=yes
From: "sip line" <sip:Anonymous@10.10.10.2>;tag=1234
full
```

名前と番号の制限：名前と番号の両方が制限されている場合、同じ原則が適用されます（privacy=full）。次に例を示します。

```
Remote-Party-ID: "sip line"
<sip:69005@10.10.10.2>;party=calling;id-type=subscriber;privacy=full;screen=yes
From: "Anonymous" <sip:Anonymous@10.10.10.2>;tag=1234
```

## 接続回線と名前の ID 表示

接続回線/名前の識別は、着信側または接続先の番号と名前を提供する補足サービスです。

Cisco Unified CM は 18x、200、re-INVITE、および UPDATE メッセージの Remote-Party-ID ヘッダーを使用して接続者の名前および番号情報を伝送します。この例では、エンドポイントは 9728135001 にコールを発信しました。Cisco Unified CM は、この番号が「Bob Jones」の番号であると判断し、180 または 183 メッセージで発信元に返信しました。

```
Remote-Party-ID: "Bob Jones" <sip:
9728135001@10.10.10.2>;party=called;screen=yes;privacy=off
```

## 接続回線と名前の ID 表示制限

発信 ID サービスと同様に、RPID は接続された番号や名前を個別に制限できます。

### name

名前の制限のみ：名前が制限されている場合、接続された名前がそのまま含まれます（privacy=name）。次に例を示します。

```
Remote-Party-ID: "Bob Jones"<9728135001@localhost; user=phone>;
party=called;screen=no;privacy=name
uri
```

番号の制限のみ：番号が制限されている場合でも、接続された番号は含まれます（privacy=uri）。次に例を示します。

```
Remote-Party-ID: "Bob Jones"<9728135001@localhost; user=phone>;
party=called;screen=no;privacy=uri
full
```

名前と番号の制限：名前と番号の両方が制限されている場合、情報パラメータが両方とも含まれます（privacy=full）。次に例を示します。

```
Remote-Party-ID: "Bob Jones"<9728135001@localhost; user=phone>;
party=called;screen=no;privacy=full
```

## CPN 番号表示

発呼側の正規化は、発呼番号をローカル化（正規化）形式およびグローバル化形式で提供する補足サービスです。両方の形式の発呼番号が、Remote-Party-ID を持つ SIP 要求または応答メッセージに表示されることがあります。ローカル化形式の発呼番号は、SIP URI のユーザ部分として表示されます。グローバル化形式は、任意の SIP URI パラメータとして表示されます。次に例を示します。

Remote-Party-ID: "sip line"

```
<sip:2325757@10.10.10.2;x-cisco-callback-number=99192325757>;party=calling;id-type=subscriber;privacy=off;screen=yes
x-cisco-callback-number
```

パラメータは省略可能な URI パラメータであるので、このパラメータをサポートしないエンドポイントでは無視してください。

## サポートされるメディアタイプ

SIP 回線インターフェイスでサポートされるメディアタイプについては、次の表を参照してください。

- サポートされる音声メディアタイプについては、[表 7：サポートされる音声メディアタイプ](#)、[\(16 ページ\)](#) を参照してください。
- サポートされるビデオメディアタイプについては、[表 8：サポートされるビデオメディアタイプ](#)、[\(17 ページ\)](#) を参照してください。
- サポートされるアプリケーションメディアタイプについては、[表 9：サポートされるアプリケーションメディアタイプ](#)、[\(17 ページ\)](#) を参照してください。
- サポートされる T38fax メディアタイプについては、[表 10：サポートされる T38fax ペイロードタイプ](#)、[\(18 ページ\)](#) を参照してください。

表 7：サポートされる音声メディアタイプ

タイプ	符号化名	ペイロードタイプ	コメント
G.711 $\mu$ -law	PCMU	0	—
GSM Full-rate	GSM	3	—
G.723.1	G723	4	—
G.711 A-law	PCMA	8	—
G.722	G722	9	—
G.728	G728	15	—

タイプ	符号化名	ペイロードタイプ	コメント
G.729	G729	18	Annex A と B のすべての組み合わせをサポートします。
RFC2833 DTMF	Telephony-event	動的に割り当て	値の範囲は 96 ~ 127 です。
G.Clear	CLEARMODE	動的に割り当て	すべてのシスコ製品では通常 125 です。Cisco Unified CM は X-CCD、CCD、G.nX64 などの他の符号化名もサポートしています。

表 8: サポートされるビデオメディアタイプ

タイプ	符号化名	ペイロードタイプ
H.261	H261	31
H.263	H263	34
H.263+	H263-1998	値の範囲は 96 ~ 127 です。
H.263++	H263-2000	値の範囲は 96 ~ 127 です。
H.264	H264	値の範囲は 96 ~ 127 です。
H.264 SVC	H264-SVC	値の範囲は 96 ~ 127 です。
X-H.264 UC	X-H264UC	値の範囲は 96 ~ 127 です。
X-ULPFECUC	X-ULPFECUC	値の範囲は 96 ~ 127 です。
H.265	H265	値の範囲は 96 ~ 127 です。

表 9: サポートされるアプリケーションメディアタイプ

タイプ	符号化名	ペイロードタイプ
H.224 FECC	H224	値の範囲は 96 ~ 127 です。

表 10: サポートされる T38fax ペイロードタイプ

タイプ	符号化名	ペイロードタイプ
T38fax	なし	なし

## サポートされるイベントパッケージ

表 11: サポートされるイベントパッケージ, (18 ページ) に、SIP 回線インターフェイスでサポートされるイベントパッケージを示します。

表 11: サポートされるイベントパッケージ

イベントパッケージ	サポート済み	サブスクリプション/未承諾	コメント
message-summary	Yes	未承諾	メッセージ待機インジケータ通知に使用されます。
kpml	Yes	サブスクリプション	ディジット収集および DTMF リレーに使用されます。
dialog	Yes	サブスクリプション	フックステータス (オフフックおよびオンフックのみ) に使用されます。 共有回線のリモート状態通知に使用されます。
presence	Yes	サブスクリプション	BLF スピードダイヤルに使用されます。 DND ステータスに使用されます。 不在着信、発信、および受信コールとその他のディレクトリサービスに使用されます。 BLF アラートインジケータに使用されます。

イベントパッケージ	サポート済み	サブスクリプション/未承諾	コメント
refer	Yes	サブスクリプション	コール転送中の sipfrag 応答を伝送するために使用されます。 remotecc 応答を伝送するために使用されます。
service-control	Yes	未承諾	エンドポイントにサービス制御通知を送信する場合に使用します。

## サポートされるコンテンツタイプ

表 12 : サポートされるコンテンツタイプ, (19 ページ) に、SIP 回線インターフェイスでサポートされているコンテンツタイプを示します。

表 12 : サポートされるコンテンツタイプ

コンテンツタイプ	コメント
text/plain	message-summary パッケージを参照してください。
message/sipfrag;version=2.0	転送に使用される refer パッケージを参照してください。
application/pdf+xml	presence パッケージを参照してください。
application/dialog-info+xml	dialog パッケージを参照してください。
application/kpml-request+xml	kpml パッケージを参照してください。
application/kpml-response+xml	kpml パッケージを参照してください。
application/x-cisco-remotecc-request+xml	refer パッケージと remotecc を参照してください。
application/x-cisco-remotecc-response+xml	refer パッケージと remotecc を参照してください。

コンテンツタイプ	コメント
application/x-cisco-remotecm+xml	refer パッケージと remotecm を参照してください。
application/x-cisco-servicecontrol	service-control パッケージを参照してください。
application/x-cisco-alarm+xml	電話機アラームシステムを参照してください。
multipart/mixed	refer パッケージと remotecm を参照してください。
application/conference-info+xml	Conference Factory 方式の会議用にサードパーティの AS-SIP エンドポイントでだけ使用されます。

## SIP メッセージフィールド

Cisco Unified CM SIP 回線は、要求メッセージと応答メッセージをサポートします。要求メッセージには、INVITE、ACK、OPTIONS、BYE、CANCEL、PRACK および UPDATE メソッドが含まれます。応答メッセージはさまざまなステータスコード (1xx、2xx、3xx、4xx、5xx、6xx) のステータス行で構成されます。SIP 回線は、SIP の標準インターフェイスのすべての必須フィールドをサポートします。

## 要求メッセージ

次の項では、一部のタイプの SIP 要求を個々に要約します。ここでは、ダイアログ開始要求について説明します。ミッドコールトランザクションがこれらの要求から使用する値を推定できません。

ここで詳述する SIP 要求メッセージは次のとおりです。

- [INVITE](#), (20 ページ)
- [ACK](#), (22 ページ)

### INVITE

表 13 : INVITE メッセージフィールド, (21 ページ) に、INVITE SIP 要求メッセージのフィールドを示します。

表 13: INVITE メッセージフィールド

メッセージ行	変数	着信 (Cisco Unified CM へ)	発信 (Cisco Unified CM から)
INVITE sip:userpart@destIP:destPort SIP/2.0	userpart	着信側番号	発呼側番号
	destIP	Cisco Unified CM の IP アドレスまたは FQDN	エンドポイントの IP アドレス
	destPort	Cisco Unified CM の SIP ポート	エンドポイントの SIP ポート
Via: SIP/2.0/UDP ip:port;Branch=number	ip	エンドポイントの IP アドレス	Cisco Unified CM の IP アドレス
	port	エンドポイントの SIP ポート	Cisco Unified CM の SIP ポート
	number	エンドポイントの ブランチ番号	Cisco Unified CM の ブランチ番号
From: "display" <sip:userpart@ip>;tag=from-tag	display <sup>1</sup>	発呼側名	発呼側名
	userpart	発呼側番号	発呼側番号
	ip	Cisco Unified CM の IP アドレスまたは FQDN	Cisco Unified CM の IP アドレス
	from-tag	エンドポイントの ローカル タグ	Cisco Unified CM の ローカル タグ
To: <sip:userpart@destIP>	userpart	着信側番号	着信側番号
	destIP	Cisco Unified CM の IP アドレスまたは FQDN	エンドポイントの IP アドレス

メッセージ行	変数	着信 (Cisco Unified CM へ)	発信 (Cisco Unified CM から)
Remote-Party-ID: "display" <sip:userpart@ip>;params	display	発呼側名	発呼側名
	userpart	発呼側番号	発呼側番号
	ip	エンドポイントの IP アドレス	Cisco Unified CM の IP アドレス
	params	エンドポイントごとに異なる	Cisco Unified CM 設定ごとに異なる
Call-ID: string	string	エンドポイントで生成されたストリング	Cisco Unified CM によって生成された文字列
Contact: <sip:userpart@ip:port >	userpart	発呼側番号	発呼側番号
	ip	エンドポイントの IP アドレス	Cisco Unified CM の IP アドレス
	port	エンドポイントのポート	Cisco Unified CM のポート
Cseq: number method	number	シーケンス番号	シーケンス番号
	method	SIP メソッド	SIP メソッド
Max-Forwards: number	number	最大転送数	最大転送数
SDP [sdp]	sdp	エンドポイントの SDP	Cisco Unified CM は通常、ディレイドメディア (delayed media) を使用します。

1. SIP ヘッダーの表示フィールドは、ASCII または Unicode として符号化できます。

## ACK



ACK メッセージ値は、INVITE/18x/200 メッセージシーケンスによって確立された値を表します。

(注) ACK には、SDP ヘッダーと Remote-Party-ID ヘッダーが含まれている場合があります。

## 応答メッセージ



(注) 次の表では、上記の INVITE メッセージの表と比べて、発信および着信の列の順序が入れ替わっています。このように、カラムはこれらの表のダイアログに従って配列されます。つまり、Cisco Unified CM への着信 INVITE は発信 180 メッセージになります。

ここで詳述する SIP 応答メッセージは次のとおりです。

- [180 呼び出し中, \(23 ページ\)](#)
- [183 セッション中, \(25 ページ\)](#)
- [2xx, \(25 ページ\)](#)

### 180 呼び出し中

表 14 : 180 呼び出し中メッセージフィールド, (23 ページ) に、180 呼び出し中 SIP 応答メッセージのフィールドを示します。

表 14 : 180 呼び出し中メッセージフィールド

メッセージ行	変数	発信 (Cisco Unified CM から)	着信 (Cisco Unified CM へ)
SIP/2.0 180 呼び出し中			
Via: SIP/2.0/UPD ip:port;Branch=number	ip	エンドポイントの IP アドレス	Cisco Unified CM の IP アドレス
	port	エンドポイントの SIP ポート	Cisco Unified CM の SIP ポート
	number	エンドポイントのブランチ番号	Cisco Unified CM のブランチ番号

メッセージ行	変数	発信 (Cisco Unified CM から)	着信 (Cisco Unified CM へ)
From: "display"<sip:userpart@ip>;tag=from-tag	display	発呼側名	発呼側名
	userpart	発呼側番号	発呼側番号
	ip	Cisco Unified CM の IP アドレスまたは FQDN	Cisco Unified CM の IP アドレス
	from-tag	エンドポイントのローカルタグ	Cisco Unified CM のローカルタグ
To: <sip:userpart@destIP>;tag=to-tag	userpart	着信側番号	着信側番号
	destIP	Cisco Unified CM の IP アドレスまたは FQDN	エンドポイントの IP アドレス
	to-tag	Cisco Unified CM のローカルタグ	エンドポイントのローカルタグ
Remote-Party-ID: "display" <sip:userpart@ip>;params	display	着信側の名前	着信側の名前
	userpart	着信側番号	着信側番号
	ip	Cisco Unified CM の IP アドレス	エンドポイントの IP アドレス
	params	Cisco Unified CM の処理ごとに異なる	エンドポイントの処理ごとに異なる
Call-ID: string	string	初期 INVITE からエンドポイントで生成されたストリング	初期 INVITE から Cisco Unified CM で生成されたストリング

メッセージ行	変数	発信 (Cisco Unified CM から)	着信 (Cisco Unified CM へ)
Contact:<sip:userpart@ip:port >	userpart	着信側番号	着信側番号
	ip	Cisco Unified CM の IP アドレス	エンドポイントの IP アドレス
	port	Cisco Unified CM のポート	エンドポイントのポート
Cseq: number INVITE	number	初期 INVITE からのシーケンス番号	初期 INVITE からのシーケンス番号
SDP [sdp]	sdp	Cisco Unified CM SDP	エンドポイントの SDP

## 183 セッション中

183 メッセージはアーリーメディア (early media) を確立します。Cisco Unified CM は、エンドポイントに送信される 183 メッセージに SDP を含めます。Remote-Party-ID ヘッダーも変更される可能性があります。それ以外の場合は、183 は 180 と同じ値を伝送します。

## 2xx



(注) ほとんどの 2XX 値は 180 メッセージと一致し、200 は SDP を伝送します。また、Remote-Party-ID は 18x メッセージが送信されると、変更される可能性があります。

表 15 : 2XX メッセージフィールド, (25 ページ) に、2xx SIP 応答メッセージのフィールドを示します。

表 15 : 2XX メッセージフィールド

メッセージ行	変数	発信 (Cisco Unified CM から)	着信 (Cisco Unified CM へ)
SIP/2.0 200 OK			

メッセージ行	変数	発信 (Cisco Unified CM から)	着信 (Cisco Unified CM へ)
Via: SIP/2.0/UPD ip:port;Branch=number	ip	エンドポイントの IP アドレス	Cisco Unified CM の IP アドレス
	port	エンドポイントの SIP ポート	Cisco Unified CM の SIP ポート
	number	エンドポイントのブランチ番号	Cisco Unified CM のブランチ番号
From: "display"<sip:userpart@ip>;tag=from-tag	display	発呼側名	発呼側名
	userpart	発呼側番号	発呼側番号
	ip	Cisco Unified CM の IP アドレスまたは FQDN	Cisco Unified CM の IP アドレス
	from-tag	エンドポイントのローカルタグ	Cisco Unified CM のローカルタグ
To: <sip:userpart@destIP>;tag=to-tag	userpart	着信側番号	着信側番号
	destIP	Cisco Unified CM の IP アドレスまたは FQDN	エンドポイントの IP アドレス
	to-tag	Cisco Unified CM のローカルタグ	エンドポイントのローカルタグ
Remote-Party-ID: "display" <sip:userpart@ip>;params	display	着信側の名前	着信側の名前
	userpart	着信側番号	着信側番号
	ip	Cisco Unified CM の IP アドレス	エンドポイントの IP アドレス
	params	Cisco Unified CM の処理ごとに異なる	エンドポイントの処理ごとに異なる

メッセージ行	変数	発信 (Cisco Unified CM から)	着信 (Cisco Unified CM へ)
Call-ID: string	string	初期 INVITE からエンドポイントで生成されたストリング	初期 INVITE から Cisco Unified CM で生成されたストリング
Contact:<sip:userpart@ip:port >	userpart	着信側番号	着信側番号
	ip	Cisco Unified CM の IP アドレス	エンドポイントの IP アドレス
	port	Cisco Unified CM のポート	エンドポイントのポート
Cseq: number INVITE	number	初期 INVITE からのシーケンス番号	初期 INVITE からのシーケンス番号
SDP [sdp]	sdp	Cisco Unified CM SDP	エンドポイントの SDP

## メッセージタイマー

次のタイマーは、Cisco Unified Communications Manager Administration で設定可能なサービス パラメータです。

次の表に、Cisco Unified Communications Manager が維持する SIP タイマーの設定データを記載します。

表 16: メッセージタイマー

メッセージ	値 (デフォルト/範囲)	定義
trying	500 ミリ秒/100 ~ 1000 ミリ秒	INVITE 要求に対する 100 応答を待機する時間
connect	500 ミリ秒/100 ~ 1000 ミリ秒	ACK 要求に対する 200 応答を待機する時間
disconnect	500 ミリ秒/100 ~ 1000 ミリ秒	BYE 要求に対する 200 応答を待機する時間

メッセージ	値（デフォルト/範囲）	定義
expires	3 分/1 ~ 5 分	INVITE が有効である時間を制限します。
rellxx	500 ミリ秒/100 ~ 1000 ミリ秒	信頼性のある 1xx 応答を再送信するまで Cisco Unified CM が待機する時間
prack	500 ミリ秒/100 ~ 1000 ミリ秒	PRACK 要求を再送信するまで Cisco Unified CM が待機する時間
notify	500 ミリ秒/100 ~ 1000 ミリ秒	Notify メッセージを再送信するまで Cisco Unified CM が待機する時間
Publish	2147483647	Cisco Unified CM は、エンドポイントから受信した、パブリッシュされたイベントの状態データを期限切れにするためのタイマーを管理しません。Cisco Unified CM では、エンドポイントが Cisco Unified CM にイベントの状態データをパブリッシュするときの expires 時間を 2147483647 に指定する必要があります。

## メッセージの再試行回数

以下のすべてのリトライ回数は、Cisco Unified Communications Manager Administration で設定可能なサービスパラメータです。TCP 転送タイプの場合、タイマーは通常どおりポップアップされます。ただし、タイムアウトの場合、スタックは再送信しません。代わりに TCP 自体に依存して再試行します。

表 17: メッセージの再試行回数、(28 ページ) に、Cisco Unified Communications Manager が維持する SIP 再試行の設定データを記載します。

表 17: メッセージの再試行回数

カウンタ	デフォルト値	推奨範囲	定義
Invite 再試行回数	5	1 ~ 10	INVITE の再試行回数

カウンタ	デフォルト値	推奨範囲	定義
Response 再試行回数	6	1 ~ 10	RESPONSE の再試行回数
Bye 再試行回数	10	1 ~ 10	BYE の再試行回数
Cancel 再試行回数	10	1 ~ 10	Cancel の再試行回数
PRACK 再試行回数	6	1 ~ 10	PRACK の再試行回数
Rel1xx 再試行カウント	10	1 ~ 10	信頼性の高い 1xx 応答の再試行回数
Notify 再試行回数	6	1 ~ 10	NOTIFY の再試行回数

## 標準機能のシナリオ

ここでは、Cisco Unified CM の回線側インターフェイス上の標準的な SIP 機能の全体的なフローおよび処理に関して説明します。これには次の機能が含まれますが、それらに限定されません。

- [登録](#), (30 ページ)
- [基本的なコール](#), (32 ページ)
- [単純な保留と復帰](#), (32 ページ)
- [転送](#), (32 ページ)
- [3 者間コール](#), (34 ページ)
- [コール自動転送](#), (35 ページ)
- [メッセージ待機インジケータ](#), (36 ページ)
- [エンドポイントが返す 302 リダイレクト](#), (36 ページ)
- [エンドポイントが返す 486 通話中](#), (37 ページ)
- [特定のコールセットアップ障害のアナウンス](#), (37 ページ)
- [INFO パッケージ](#), (38 ページ)
- [G.Clear コール](#), (41 ページ)
- [BFCP](#), (42 ページ)

## 登録

Cisco Unified CM は、標準準拠の SIP 電話機からの標準 RFC3261 登録をサポートします。Cisco Unified CM は B2BUA であるので、登録するデバイスを一意に識別して、データベースの設定エントリにそのデバイスを照合する必要があります。さらに、Cisco Unified CM は、メッセージを承認し、フィルタリングし、ルーティングするために、受信する他のすべての SIP 要求 (INVITE、REFER、SUBSCRIBE など) の発信元デバイス (および回線) を識別できる必要があります。標準 SIP には発信元デバイスを識別するための一貫性のある明確なメカニズムがないので、標準の登録では Cisco Unified CM は送信側デバイスを識別するために HTTP ダイジェストユーザ ID を必要とします。

送信側デバイスと回線がわかると、Cisco Unified CM はさまざまなルーティング、許可、フィルタリングのロジックを着信登録、サブスクリプション、および招待に適用できます。

標準の登録用に TCP および UDP 転送がサポートされますが、TLS はサポートされません。

### RFC3261 対応電話機のソース デバイス ID

Cisco Unified CM は、認証、ルーティング、およびフィルタリングを適用するために REGISTER メッセージの送信デバイスを一意に認識する必要があります。連絡先 IP アドレスは、DHCP が使用されている場合動的に変更できるので、適していません。代わりに、Cisco Unified CM では HTTP ダイジェストユーザ ID を使用します。Cisco Unified CM で設定された各デバイスには、一意のダイジェストユーザ ID が必要です。デバイスが REGISTER を送信すると、Cisco Unified CM はすぐに 401 チャレンジで応答し、Authentication ヘッダーを取得します。Authentication ヘッダーのユーザ ID を使用して、データベースの設定エントリが検出されます。サードパーティ製の電話機に正しいユーザ ID が設定されていない場合、またはユーザ ID が Cisco Unified CM データベース内のデバイスに関連付けられていない場合、Cisco Unified CM は 404 Not Found で応答します。

### MultiLine 登録

各回線に固有のディレクトリ番号がある場合、複数の回線を Cisco Unified CM に登録できます。ディレクトリ番号は REGISTER の To ヘッダーと From ヘッダーに表示され、数字である必要があります。

### REGISTER Refresh (キープアライブ)

Cisco Unified CM は、REGISTER Refresh をキープアライブメッセージとして使用して、電話機がまだ動作していて、接続されていることを確認します。最初に電話機が Cisco Unified CM に登録されると、200OK 応答にキープアライブ インターバルが設定された Expires ヘッダーが含まれます。電話機は、この間隔内で同じコール ID、連絡先 IP アドレス、および連絡先ポート番号を使用して REGISTER Refresh を送信する必要があります。Cisco Unified CM は、設定された間隔 (デフォルトは 120 秒) 内にキープアライブメッセージを受信しなかった場合、電話機を内部的に登録解除します。したがって、その電話機からコールを発信したり、その電話機でコールを終端したりできません。

## デバイスのバインディング

デバイスがダイジェスト ユーザ ID で識別されると、そのデバイス ID と転送アドレス間に Cisco Unified CM 内でバインディングが作成されます。このバインディングが作成されるのは、Cisco Unified CM が電話機からのすべての後続の要求 (INVITE、REFER、SUBSCRIBE など) の送信側デバイスを識別する必要があり、これらの要求にはデバイス ID が含まれていないためです。ただし、これらの要求には送信元の転送情報が含まれているので、バインディングはデバイス ID と転送情報の間に作成されます。使用される転送情報は UDP および TCP で異なります。

UDP の場合、デバイス ID と Contact ヘッダーの IP アドレスおよびポート番号の間にバインディングが作成されます。最初の REGISTER メッセージが送信されると、後続の要求はすべて Contact ヘッダー内の同じ IP アドレスとポート番号を使用する必要があります。変更された場合、Cisco Unified CM はメッセージをルーティングできなくなるため、5xx エラー応答が返されます。

TCP の場合、連絡先のバインディングと TCP 接続のバインディングの組み合わせが使用されません。デバイスが TCP 接続を介して登録されると、Cisco Unified CM は TCP 接続が一時的なものか (新しい接続が各トランザクションに使用されます) 永続的なものであるのかを判断できません。したがって、Cisco Unified CM は最初に連絡先 IP アドレスとポート番号にデバイス ID をバインドします。複数のトランザクションが同じ TCP 接続上で送信されると、TCP 接続は確認されたと見なされ、永続的とマーキングされます。この時点で、バインディングがデバイス ID と TCP 接続の間に作成されます。

## 同じ AOR の複数のバインディング

Cisco Unified CM は、レコードの 1 つのアドレスに対して複数の登録のバインディングがある場合、RFC3261 から少し逸脱します。Cisco Unified CM アーキテクチャにおいて、321-1000 で共有回線を保持するように 3 台のデバイスが設定されている場合、それぞれ 3211000@ip:port 形式でその回線の連絡先を登録します。各デバイスには一意の IP アドレスが存在するので、その回線に固有の連絡先が保持されます。RFC3261 には、登録後に、既知のすべての連絡先のバインディングを 200OK 応答の登録エンティティに戻すことが記載されています。Cisco Unified CM は、各登録時に登録するデバイスの連絡先のバインディングだけを戻します。登録時に特定の AOR に対して認識している他のバインディングを列挙しません。登録するエンドポイントは、AOR に関連付けられているすべてのバインディングの詳細なリストとして 200OK 応答で返されるバインディングリストに依存しないようにする必要があります。さらに、エンドポイントでは Cisco Unified CM から別のデバイスのバインディングを変更できません。独自のバインディングだけを更新または削除できます。

## Contact: \*

Cisco Unified CM は、Contact: \* 形式をサポートしない RFC3261 から外れています。この形式は、現在 AOR に関連付けられているすべての連絡先を登録解除するためによく使用されます。ただし、Cisco Unified CM では、各 REGISTER メッセージ内の Contact ヘッダーにデバイスを識別する SIP URI を含める必要があり、登録解除メッセージ (Expires: 0 の REGISTER) に元の REGISTER メッセージとして同じ Contact ヘッダーを含める必要があります。

この制約事項は、Cisco Unified CM は各着信 SIP メッセージの送信元デバイスを識別する必要があり、この目的で Contact ヘッダーを使用していることによるものです。Cisco Unified CM では、To ヘッダー内の AOR を使用できません。これは、共有回線機能により複数の異なる送信元デバイスが同じ AOR を持つことができ、AOR が特定のデバイスに対して固有ではないためです。

## 基本的なコール

Cisco Unified CM は、RFC 3261、3262、および 3264 で説明されている手順に従い、基本的な SIP コールを確立し、クリアします。多くの場合、発信側で Cisco Unified CM は SDP なしで INVITE を送信します。これにより、Cisco Unified CM は両側の機能を検出したり、必要に応じてその間にメディア サービス（たとえば、トランスコーディング）を提供できます。

## 単純な保留と復帰

Cisco Unified CM SIP 回線側では、RFC 2543（（別名「c=0」）または RFCs 3261 および 3264（「a=sendonly」または「a=inactive」）に準拠した単純なメディア保留をサポートします。

## 転送

SIP 回線側の転送では、RFC 3515 に従って REFER メッセージ、および組み込み型 Replaces ヘッダーが指定された REFER を使用します。

コール転送には、次の 3 人の関係者が存在します。

- 被転送者：転送される人。
- 転送者：コールを転送する人。
- 転送先（ターゲット）：転送を受ける人。

Cisco Unified CM は、次の 3 種類の転送をサポートします。

- 在席（コンサルタティブとも言います）
- 初期在席
- ブラインド

## 在席転送

在席転送では、転送者は、被転送者を保留にし、ターゲットを呼び出します。転送者は、ターゲットと通話した後で転送を実行し、コールからドロップします。被転送者は自動的に保留が解除され、ターゲットに接続されます。

在席転送には、組み込み型 **Replaces** ヘッダーが指定された **REFER** を転送者のデバイスが送信するまで、そのデバイスにおいてある程度独立したダイアログ 2 つが含まれます。このメッセージを受信すると、Cisco Unified CM はコールが関連付けられていることを認識します。

Cisco Unified CM は B2BUA であるので、組み込み型 **Replaces** が指定された **REFER** は被転送者から転送先への **Replaces** が指定された **INVITE** をトリガーしません。Cisco Unified CM と各電話機間のダイアログは独立した状態を維持します。代わりに、Cisco Unified CM は、被転送者と転送先に **reINVITE** (および **UPDATE**) を送信し、被転送者と転送先を接続します。このプロセス中に、転送者は **sipfrag NOTIFY** メッセージを受信します。接続が完了すると、Cisco Unified CM と転送者間のダイアログの両方に **BYE** が実行されます。

次に、**REFER** を受信したときの処理の詳細を示します。

- 1 転送者と被転送者のコールを分割します。
  - メディアを接続解除する **reINVITE**。
- 2 転送者と転送先のコールを分割します。
  - メディアを接続解除する **reINVITE**。
- 3 被転送者と転送先のコール レッグを接続します。
  - a メディアを接続する **reINVITE**。
  - b **Remote-Party-ID** ヘッダーによる表示名と番号の更新 (**UPDATE**) 。
- 4 転送者のダイアログをクリアします。

## 初期在席転送

初期在席転送では、転送者が元のコールを保留にし、ターゲットを呼び出します。リングバックトーンを受信すると、転送者はターゲットにコールを転送し、両方のコールからドロップします。被転送者は、ターゲットの電話機が呼び出し中リングバックを受信します。ターゲットが応答すると、被転送者とターゲットの間の接続が確立されます。

組み込み型 **Replaces** ヘッダーが指定された **REFER** を使用する転送者のコールフローは、SIP 電話機およびゲートウェイでのこの機能の既存の実装に基づいています。ピア ツー ピア環境でのこの実装に関する問題は、複数のターゲットへの並行分岐をサポートできないことです。**Replaces** ドラフトのバージョン 04 では、特に **UAS** がその **UA** から開始されなかった **Replaces** ヘッダーを受け入れないようにするとされています。その場合、受信 **UAS** は 481 メッセージを返す必要があります。代わりに、既存の実装は要求を受け入れ、**early** ダイアログを置き換えます。これにより、転送者に 487 メッセージが返信されます。

初期在席転送には、転送者のデバイスが組み込み型 **Replaces** ヘッダーが指定された **REFER** を送信するまで、そのデバイスでのある程度独立したダイアログ 2 つが含まれます。このメッセージを受信すると、Cisco Unified CM はコールが関連付けられていることを登録します。Cisco Unified CM は B2BUA であるので、**Replaces** ヘッダーが指定された **REFER** は被転送者から転送先への **Replaces** が指定された **INVITE** をトリガーしません。Cisco Unified CM と各電話機間のダイアログ

は独立した状態を維持します。代わりに、Cisco Unified CM は、被転送者と転送先に reINVITE（および UPDATE）を送信し、被転送者と転送先を接続します。このプロセス中に、転送者は sipfrag NOTIFY メッセージを受信します。接続が完了すると、Cisco Unified CM と転送者間のダイアログの両方に BYE が実行されます。

次に、REFER を受信したときの処理の詳細を示します。

- 1 転送者と被転送者のコールを分割します。
  - メディアを接続解除する reINVITE。
- 2 転送者と転送先のコールを分割します。
  - メディアを切断するために転送者に送信される reINVITE。
- 3 被転送者と転送先のコール レッグを接続します。
  - 1 メディアを接続する reINVITE。
  - 2 Remote-Party-ID ヘッダーによる表示名と番号の更新（UPDATE）。
  - 3 転送者のダイアログをクリアします。

ターゲットが呼び出し中ですが、被転送者はリングバックを受信しません。

## ブラインド転送

ブラインド転送では、転送者が元のコールを保留にし、ターゲットにダイヤルします。転送者は SIP REFER を使用して被転送者をターゲットにリダイレクトします。転送前にターゲットにコールは発信されません。転送者がコールからドロップするタイミングは、転送者の機能の実装によって異なりますが、一般的には転送者がリダイレクト操作が承認され、開始されたことを通知されたときにドロップします。

在席転送および初期在席転送の場合とは異なり、REFER には組み込み型 Replaces は含まれません。

## 3 者間コール

多くの SIP 電話機はエンドポイントによるローカルミキシングをサポートします。これは、たとえば Cisco Unified IP Phone 7960/40 の既存の SIP 実装でサポートされます。したがって、Cisco Unified CM SIP 回線側エンドポイントでは引き続き機能します。電話機でローカルミキシングをサポートするために、Cisco Unified CM はエンドポイントが複数のアクティブコールを持てるようにする必要があります。Cisco Unified CM では、SIP エンドポイントに対してこの機能を使用できます。Cisco Unified CM からは、ローカルミキシングされた 3 者間コール（または n 者間コール）は個別のアクティブコールのように見えます。Cisco Unified CM はローカルミキシングを認識しません。会議リストや最後の参加者の削除など、Cisco Unified CM の会議関連機能は適用されません。

SIP 環境で、3 者間コールをホストしているエンドポイントはドロップし、残りの 2 人が接続されるよう調整できます。SIP を使用すると、これは組み込み型 Replaces が指定された REFER を使用して行われます。このアクションの前に、4 つのダイアログがある 2 つのコールが存在します。

- 1 A.1 から B へのコール：
  - 1 A.1 から Cisco Unified CM へのダイアログ
  - 2 Cisco Unified CM から B へのダイアログ
- 2 A.2 から C へのコール：
  - 1 A.2 から Cisco Unified CM へのダイアログ
  - 2 Cisco Unified CM から C へのダイアログ

電話機 A は、ダイアログ A.2 を指定する組み込み型 Replaces ヘッダーが指定された In-dialog REFER をダイアログ A.1 で送信することで、コールからドロップできます。Cisco Unified CM は、在席機能を起動し、これによって残りの参加者が接続されます。この機能の動作の詳細については、[在席転送](#)、(32 ページ) を参照してください。

## コール自動転送

コール転送は、コールが元の着信者によって応答されず、代わりに 1 つ以上の後続の転送側に提供されたときに行われます。Cisco Unified CM は、3 種類の転送をサポートします。

- すべてのコールの転送（無制限のコール転送とも呼ばれます）
- 無応答時転送
- 話中転送

応答なしのコール転送の場合にだけ、コールは実際に元の着信者に示されます。Cisco Unified CM は、着信者に INVITE を送信する前に、すべてのコールの転送および話中のコール転送を検出するので、転送はその着信者をバイパスします。無応答時転送は Cisco Unified CM のタイマーで検出されるので、Cisco Unified CM は元の着信者へのコールのキャンセルを開始します。

電話機にすべてのコールの転送およびコール転送（通話中）をローカルに実装するために、SIP を使用する以前のシスコ製電話機またはサードパーティ製 SIP 電話機を選択できます。この場合、INVITE にそれぞれ 302（エンドポイントが返す 302 リダイレクト、[\(36 ページ\)](#) を参照）および 486（エンドポイントが返す 486 通話中、[\(37 ページ\)](#) を参照）応答コードを使用する必要があります。

Cisco Unified CM は、更新された 180 メッセージの「Remote-Party-ID:」ヘッダーによってコールが転送されたことを発呼側に通知します。転送の種類は発呼側に通知されません。

次に例を示します。

```
Remote-Party-ID: "Line 1030 Name"  
<sip:1030@172.18.203.78>;party=called;id-type=subscriber;privacy=off;screen=yes
```

Cisco Unified CM は、後続の INVITE の「Diversion:」ヘッダーを使用して着信者（または現在の転送先）に転送を示します。Cisco Unified CM は、最大 2 つの Diversion ヘッダーを報告します。1 つ目は最後の転送者を示し、2 つ目は元の着信者を示します。シングルホップの転送の場合、元の着信者と最後の転送者が同じであるので、単一の Diversion ヘッダーだけが使用されます。3 つ以上のホップの場合、途中の当事者は現在の転送先に通知されません。次に例を示します。

```
Diversion: "Line 1020 Name"
<sip:1020@172.18.203.99>;reason=no-answer;privacy=off;screen=yes
Diversion: "Line 2020 Name"
<sip:2020@172.18.203.99>;reason=unconditional;privacy=off;screen=yes
Diversion: "Line 3020 Name"
<sip:3020@172.18.203.99>;reason=user-busy;privacy=off;screen=yes
```

電話機はソフトキーによってすべてのコールの転送をアクティブにすることができます。

## メッセージ待機インジケータ

電話機のメッセージ待機インジケータ (MWI) のアクティブ化は、Cisco Unified CM からの Unsolicited Notify によりトリガーされます。NOTIFY のイベントタイプは「message-summary」、メッセージ本文のコンテンツタイプは「application/simple-message-summary」となり、本文には電話機に MWI をオンにするよう指示する「Messages-Waiting: yes」、またはオフにするよう指示する「Messages-Waiting: no」のいずれかが設定されます。

この MWI NOTIFY は、Cisco Unified CM が電話機の MWI ステータスの変更を検出するたびに送信されます。これは、メッセージが接続されているボイスメッセージングサーバ上のサブスクライバに残されていて、そのボイスメッセージングサーバが Cisco Unified CM に通知する場合、またはすべてのメッセージが消去される場合に実行されることもあります。また、回線の登録時には常に、現在の MWI の状態を含む NOTIFY が送信されるので、フラッシュメモリを搭載した電話機には、Cisco Unified CM に認識されている最新の MWI の状態が表示されます。

## エンドポイントが返す 302 リダイレクト

すべての SIP 電話機が電話機と Cisco Unified CM の間のすべてのコールの転送の状態を同期するための拡張されたすべてのコールの転送のアクティブ化動作をサポートしているわけではないので、一部の電話機では、コール転送番号を電話機にローカルに設定し、代わりに 302 メッセージを INVITE に返信できます。

302 メッセージには、コールの転送先を示す「Contact:」ヘッダーが含まれている必要があります。302 を送信する電話機には、名前と番号および転送の理由を示す「Diversion:」ヘッダーも必要です。

Cisco Unified CM が電話機から 302 メッセージを受信すると、最初にリストされている 302 の Diversion ヘッダーが指定された 302 の Contact ヘッダーに示されている次の当事者にコールを提供します（次の当事者も SIP デバイスとします）。次の当事者も転送すると、302 を送信している電話機が元の着信者であった場合、最初の 302 で送信される Diversion ヘッダーは後続の転送先に渡されます。

## エンドポイントが返す 486 通話中

Cisco Unified CM のすべての回線に「ビジートリガー」を設定できます。回線へのアクティブコールの数がビジートリガーに達すると、Cisco Unified CM はその電話機に別の INVITE を送信せずに話中のコール転送を開始して、その電話機にこれ以上コールが提供されないようにします。

ただし、誤設定や、Cisco Unified CM が電話機にコールが存在することを認識していない可能性があるため（たとえば、INVITE をまだ送信していないダイヤル状態の電話機）、電話機は独自のビジートリガーを管理し、自律的にコールを制御する必要がある場合があります。電話機は INVITE に 486 応答コードを送信して、これを行います。

Cisco Unified CM では回線に話中のコール転送の動作（たとえば、DN への転送やボイスメッセージシステムへの転送）が設定されていることがありますが、486 メッセージが電話機から受信されると、この動作は実行されません。代わりに、486 メッセージは元の着信者に戻されます。

## 特定のコールセットアップ障害のアナウンス

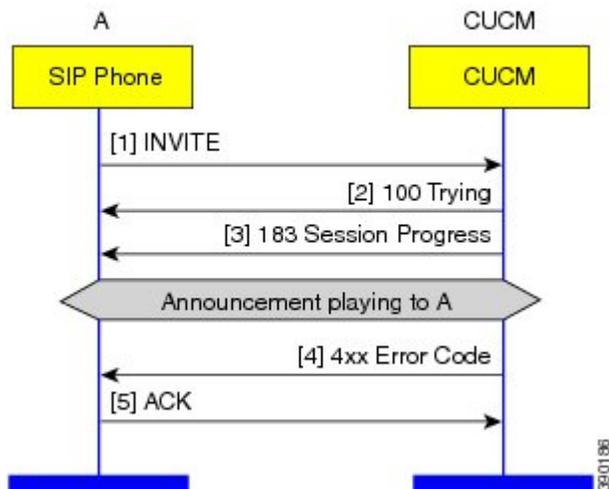
当事者 A が当事者 B にコールする場合、コールが完了できず、コール障害の理由に関するアナウンスが当事者 A に再生されることがあります。単純な例は、当事者 A が当事者 B の番号をかけ間違い、そのかけ間違いられた番号が存在しない場合です。これは空きコードエラーになります。

このシナリオでは、当事者 A が SCCP 電話機を使用している場合、当事者 A は Annunciator に接続され、「おかけになった電話番号にはおつなぎできません。（Your call cannot be completed as dialed.）ディレクトリを調べてかけ直すか、オペレータに連絡してください。（Please consult your directory and call again or ask your operator for assistance.）これは録音メッセージです。（This is a recording.）」のようなアナウンスが再生されます。アナウンスが完了した後も、当事者 A がオフフックの場合、リオーダー音が聞こえます。Cisco Unified CM 8.0 以前は、当事者 A が SIP であった場合、4xx SIP エラーメッセージの結果すぐに電話機でローカルにリオーダーが聞こえ、アナウンスは聞こえません。Cisco Unified CM 8.0 では、SIP 電話機がアナウンスが行われるエラーシナリオ（たとえば、空きコード）に対応できるようになりました。

これらのアナウンスのコールフローは標準 SIP を使用します。フローのサンプルを次に示します。このシナリオでは、従来どおりアナウンスが再生され、4xx/5xx エラーコードが送信されず。SIP 183 には SDP が含まれます。

図 1: *Annunciator* 挿入コールセットアップシナリオ

Annunciator insertion call setup scenario



コールセットアップ時にアナウンスが発生する可能性のあるエラーシナリオには、MLPP に起因する特定のコールセットアップ障害および空きコードがあります。

## INFO パッケージ

INVITE ダイアログの期間中、INFO パッケージでは SIP UA がサブスクリプションを管理および関連させずにネゴシエートされた内容を交換できます。INFO パッケージのネゴシエーションは最初のコールセットアップ時に行われ、INVITE ダイアログの期間中記憶されます。これは、エンドポイントが転送や会議などの一部の機能対話を実行する回数に依存しません。

Unified Communication Manager は、会議パッケージをサポートします。ネゴシエーションは次のドラフトに規定されているルールに従って動作します。

draft-ietf-sip-info-events-01.txt。

## INFO 会議パッケージのネゴシエーション

Unified Communication Manager は B2BUA です。したがって、コールの確立時に各エンドポイントには Unified Communication Manager との独自の INVITE ダイアログがあります。機能呼び出しのため、Unified Communication Manager は元の INVITE ダイアログを保持しながらメディアを移動できます。たとえば、A が B を C に転送すると、B と C は互いにメディアをリダイレクトし、接続先情報を更新するために、reINVITE および UPDATE だけを取得します。転送前に B と Unified Communication Manager の間および C と Unified Communication Manager の間に確立された元のダイアログはそのまま残ります。

会議 INFO パッケージのネゴシエーションは最初のコールセットアップ時に行われ、INVITE ダイアログの期間中記憶されます。これは、エンドポイントが転送や会議などの一部の機能対話を実行する回数に依存しません。実際の会議パッケージ XML は次の RFC から借用されます。

RFC-4575、『A Session Initiation Protocol (SIP) Event Package for Conference State』

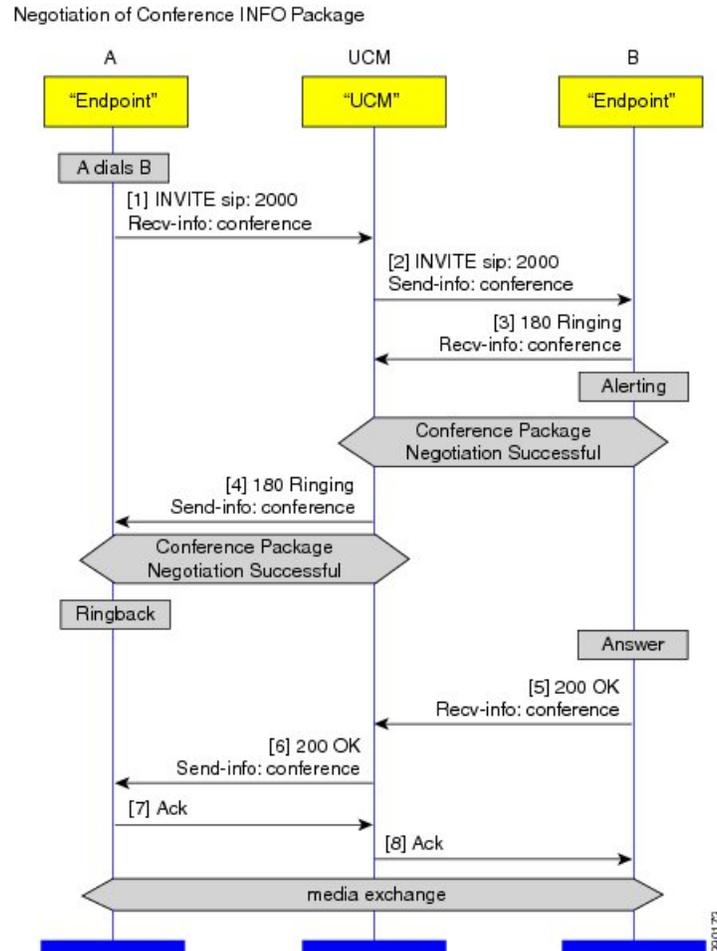
RFC は SUBSCRIBE/NOTIFY フレームワークのコンテキストでパッケージを定義します。同じ XML スキーマは INFO イベント パッケージ フレームワークで使用できます。

Unified Communication Manager のコンテキスト内のネゴシエーションは次の方法で動作します。

A が B をコールする場合、Unified Communication Manager が B2BUA であるので、これは 2 つの異なるダイアログになります。この例では、A は A と Unified Communication Manager の間のダイアログの開始者になります。一方、Unified Communication Manager は Unified Communication Manager と B の間のダイアログの開始者になります。ネゴシエーションは、ダイアログの開始者およびデータの送信者と受信者に基づいて動作します。例では、A と B は会議参加者リストの更新の受信者であり、Unified Communication Manager は送信者です。図 2 : 会議 INFO パッケージのネゴシエーション、(40 ページ) に、INFO 会議パッケージの使用をネゴシエートするためのこの例での Send-Info ヘッダーと Recv-Info ヘッダーの使用方法を示します。エンドポイントにヘッダー

「Recv-Info: conference」が含まれていない場合、コールが後で会議に接続されると Unified Communication Manager は会議パッケージを使用した INFO メッセージを送信しません。

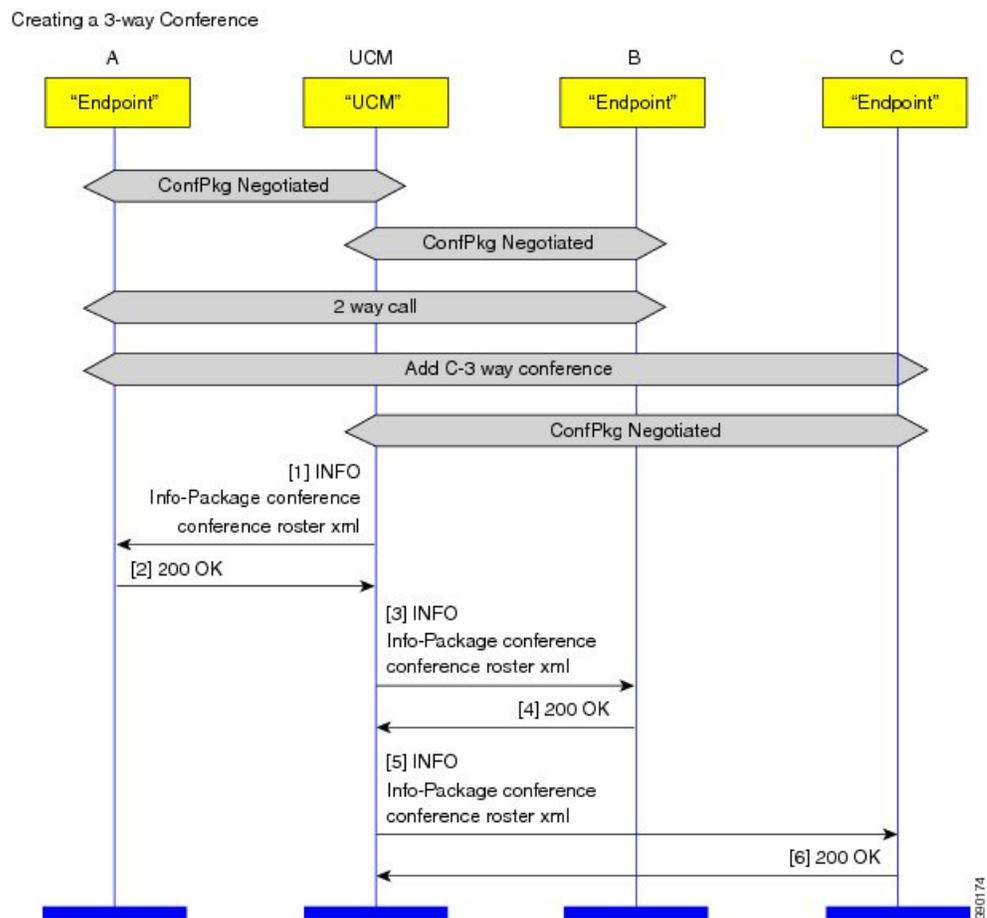
図 2 : 会議 **INFO** パッケージのネゴシエーション



INFO 会議パッケージの使用をネゴシエートすると、エンドポイントはダイアログの期間中にいつでも会議 INFO を受信する準備ができていする必要があります。ダイアログの期間中、エンドポイントは会議を出入りする場合があります。会議の終了は、エンドポイントがこれ以上会議のアク

プデートを受信しないことを保証しません。 コールは3者間から2者間に移行して3者間に戻すことができます。 図3:3者間会議の作成, (41 ページ) に、3者間会議の作成を示します。

図3:3者間会議の作成



## G.Clear コール

Cisco Unified CM は、音声およびビデオコールをサポートします。また、G.Clear のコーデックを使用して2つの登録済み SIP エンドポイント間のメディアセッションを確立します。G.Clear のメディアセッションは、2台のデバイス間の 64kbps 透過データチャンネルを確立するために RTP を使用します。これにより、ISDN 端末で生成されるデータストリームを IP ネットワーク経由で透過的に伝送できます。詳細については、RFC 4040 を参照してください。

Cisco Unified CM は次をサポートします。

- 1 SIP シグナリングおよびコーデック ネゴシエーションの G.Clear コーデック (RFC 4040) の処理。
- 2 MTP を必要とせず、G.Clear コール用に Cisco Unified CM からの発信 INVITE に SDP を含めること。

## G.Clear コールの SDP の例

G.Clear コールを開始できる SIP エンドポイントは、INVITE SDP の m=audio 行に G.Clear コーデックを使用してインジケータを送信します。



(注) サードパーティ製 SIP デバイスだけが Cisco Unified Communication Manager との G.Clear コールを開始できます。

G.Clear コーデックを持つ SDP の例

```
v=0
o=XYZ 317625 317625 IN IP4 172.18.199.61
s=XYZ
c=IN IP4 172.18.199.61
t=0 0
m=audio 30002 RTP/AVP 125
a=rtpmap:125 CLEARMODE/8000
aptime:20
```

Cisco Unified CM は、CLEARMODE に加えて他の rtpmap 属性もサポートします。着信 SDP の G.Clear コーデックとして X-CCD、CCD、および G.nX64 rtpmap 属性を識別できます。Cisco Unified CM は、CLEARMODE、X-CCD、CCD および発信 SDP の rtpmap 属性の G.nX64 のいずれかの値の送信をサポートします。これは Cisco Unified CM の設定に基づいています。たとえば、Cisco Unified CM は、発信 SDPL の G.Clear コーデックのこの属性行を送信するように設定する必要があります。

```
a=rtpmap:125 X-CCD/8000
```

## G.Clear コールのアーリー オファー サポート

Cisco Unified CM は、INVITE request-uri 内の着信者番号に基づいてコールを別の SIP エンドポイントに、または SIP トランク上でルーティングします。Cisco Unified CM は、G.Clear コール用の発信 INVITE にオファー SDP を含めます。これは設定可能です。発信 INVITE に含まれる SDP は、着信 SIP コール レッグから受信します。したがって、Cisco Unified CM は、MTP を必要とせずに G.Clear コールだけの発信 INVITE のオファー SDP の送信をサポートします。Cisco Unified CM の音声コールには、音声コールの SDP を含めるために引き続き [MTPが必要 (MTP Required)] チェックボックスをイネーブルにする必要があります。

## BFCP

Cisco Unified CM のリリース 8.6(1) は、SIP 回線とプレゼンテーション共有セッションを含むコールに参加している SIP トランク デバイスの間の Binary Floor Control Protocol (BFCP) のネゴシエーションのサポートが追加されています。プレゼンテーションの共有とは、メインビデオストリームに加えて PowerPoint スライド表示などの 2 つ目のビデオストリームを送信する機能です。BFCP はこの機能をイネーブルにします。

サンプル使用例のシナリオは、Cisco EX90 電話機によるビデオ コールの 2 人のユーザで構成されます。各ユーザには、HDMI または DVI 経由でそれぞれの EX90 に接続されたラップトップ コンピュータのビデオ出力があります。コール中に、EX90 のユーザ A がユーザ B とラップトップのビデオを共有することを決めます。ユーザ A が EX90 の [表示 (Present)] ボタンを押します。EX90 と Cisco Unified CM は、SIP および BFCP プロトコルを使用して、ユーザ B がユーザ A のラップトップのビデオとともにユーザ A のメイン ビデオを見られるようにします。

BFCP は SDP 専用の機能で、シグナリング関連変更を伴いません。

BFCP は、すべての Cisco TelePresence エンドポイントに対してデフォルトでイネーブルにされます。

リリース 9.0(1) の時点で、BFCP をサポートする他のシスコ エンドポイントは、BFCP 機能を SIP REGISTER メッセージで以下のように Cisco Unified Communications Manager にアドバタイズすることにより、Cisco Unified Communications Manager でこの機能をイネーブルにできます。

```
<optionsind>
<bfcpx></bfcpx>
</optionsind>
```

Cisco Unified Communications Manager に登録するサードパーティのエンドポイントは、Cisco Unified CM Administration の [電話の設定 (Phone Configuration)] ウィンドウでこの機能をイネーブルにすることができます。

## リソース プライオリティを使用した Multilevel Precedence and Preemption

Cisco Unified CM では、設定されたデバイス タイプに応じて、シスコおよびサードパーティの両方のエンドポイントの Multilevel Precedence and Preemption (MLPP) をサポートします。ただし、Cisco Unified CM が MLPP をサポートするのは、特定のモデルに限られます。Resource-Priority ヘッダーは、Cisco Unified CM とエンドポイント間の優先順位情報を伝達します。リソース プライオリティの Cisco Unified CM の実装は DISA Unified Capabilities Requirements に準拠し、特にネームスペースの処理に関しては、RFC 4412 標準の規定を上回っています。RFC 4412 ではネームスペース内のダッシュの存在に特別な意味はありませんが、UCR ではネームスペースをネットワーク ドメインと優先ドメインにトークン化するためにダッシュを予約しています。Cisco Unified CM では、ネームスペースにダッシュを使用することができ、ダッシュが単にネームスペースの一部であるか、または Cisco Unified CM 上のネットワーク ドメインの一部として設定されているかどうかに基づいたトークンデリミタであるかを特定します。

MLPP プリエンプション機能は、Cisco Unified CM ではなく、エンドポイントによって処理されます。エンドポイントへの優先コールを示すために MLPP が有効な場合、Cisco Unified CM では通常のビジー トリガーを上書きします。

### 設定可能な NonPreemptable 回数

設定可能な NonPreemptable 回数は、SIP エンドポイントのプリエンプション動作に影響します。この機能がサービス パラメータ レベルでイネーブルにされている場合、SIP エンドポイントの電話機で複数のコールを受信すると、電話機には NonPreemptable 回数の機能が実装されていないため、Unified Communications Manager は以降の着信コールを SIP 電話機に提示しません。そのため、電話機で NonPreemptable 回数のプリエンプションが行われなくするために、Unified Communications Manager はビジー トリガーの値を超える電話機への着信コールを拒否します。た

たとえば、ビジー トリガーが 2 の場合、Unified Communications Manager は 3 番目のコールを拒否します。

## SIP コールの発信 ID および着信 CLI

SIP コールの発信 ID および着信 CLI 機能を使用すると、SIP インターフェイスでの ID の選択、プレゼンテーション、および制約事項を拡張できます。これらの機能は、対応する SIP 電話機を制御するために、SIP トランクおよび SIP プロファイルでのプレゼンテーション (ID ヘッダーおよび From ヘッダー) に使用できる追加の設定フィールドによって提供されます。

ID には、ネットワークが提供する ID (信頼できる ID) とユーザが提供する ID (信頼できない ID) の 2 つのセットがあります。SIP コールでは、P-Asserted-Identity (PAI)、P-Preferred-Identity (PPI)、および Remote-Party-ID (RPID) が含まれた ID ヘッダーはネットワークで認証された ID を伝送する必要がありますが、From ヘッダーはユーザ/発信者指定の ID を伝送します。

以前の Cisco Unified CM で提供しているのは、発信コールの単一の ID セットのみのみです。したがって、ID ヘッダーと From ヘッダー内の ID はまったく同じであり、ネットワーク指定 ID とユーザ指定 ID に違いはありません。一般に、管理者は、電話番号 (DN) と表示名によって各ユーザデバイスを設定します。この DN からの発信コールでは、ID ヘッダーと From ヘッダーの両方で電話番号と表示名が伝送されます。

管理者は、SIP トランク上に別の ID を設定することもできます。スイッチボードとも呼ばれるこの ID を使用して、個々の発信者 ID を隠すことができます。アウトバウンドコールの [SIP トランク (SIP Trunk)] の [発信者情報 (Caller Information)] セクションでこれを設定できます。設定には、[発信者 ID DN (Caller ID DN)] と [発信者名 (Caller Name)] の 2 つのフィールドがあります。たとえば、SIP トランクから発信されたすべてのコールは、[発信者名 (Caller Name)] が「Cisco Systems」で [発信者 ID DN (Caller ID DN)] が「(800) 555-1234」の同じ ID を伝送します。ただし、このような設定を有効にすると、発信者の元の電話番号および表示名が上書きされます。

ただし、この新機能により、Cisco Unified CM では、管理者がスイッチボード ID と元の発信者 ID の両方の ID セットをイネーブルにできる設定を提供します。スイッチボード ID は From ヘッダーで伝送され、元の発信者 ID は ID ヘッダーで伝送されます。各 SIP トランクまたは SIP デバイスに対してこの設定をイネーブルにできます。

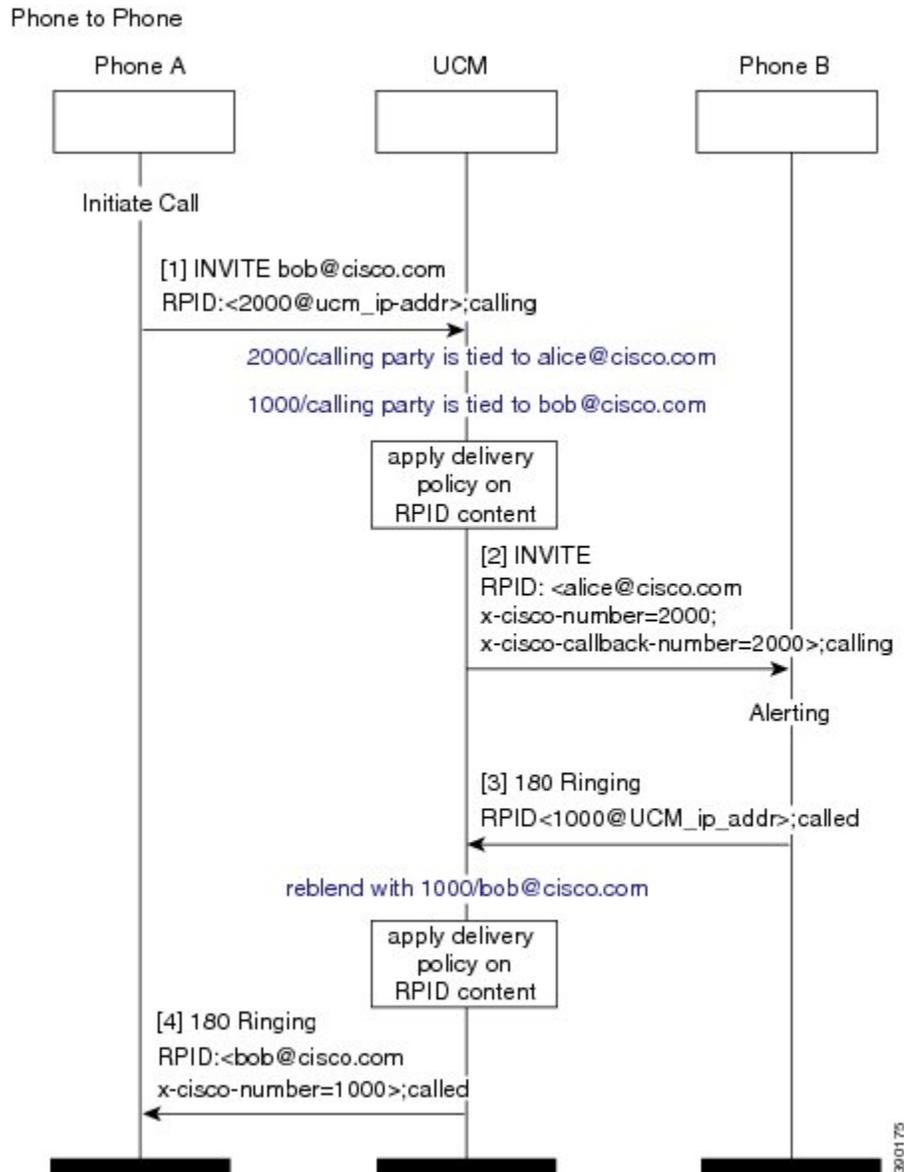
着信コールに対して、Cisco Unified CM では、ID ヘッダーで伝送されるネットワーク指定 ID、または From ヘッダーで伝送されるユーザ指定 ID を受け入れるための設定を提供します。Cisco Unified CM は、コールごとに 1 つの ID セットのみを維持します。

## URI ダイアル

URI ダイアル機能により、Cisco Unified CM は、bob@cisco.com など、英数字の URI をルーティングすることが可能になり、URI および DN の両方をサポートするエンドポイントの ID ヘッダーで URI および DN を配信できるようになります。

次の使用例では、URI クラスタ内コールを示し、両方を混合させた配信が有効で、電話機が対応可能であると想定します。

- 1 電話機 A が bob@cisco.com にダイヤルします。UCM は発呼側と着信側 (1000/bob@cisco.com、2000/alice@cisco.com) の混合した情報を検出します
- 2 UCM は電話機 B に INVITE を転送します。混合した ID 情報に対応するように電話機 B が設定されているため、RPID には混合した情報が含まれます。
- 3 電話機は呼び出しを転送し、電話機からの RPID を無視します。UCM は 1000/bob@cisco.com と再度混合させます
- 4 UCM は電話機 A に 180 Ringing を転送します。混合した ID 情報に対応するように電話機 A が設定されているため、RPID には混合した情報が含まれます。



## 電話番号の非通知コールの拒否

電話番号の非通知コールの拒否機能により、管理者が特定の電話番号の非通知コールをブロックできます。この機能は、非通知コールの、特定の電話番号への到達を許可するか、拒否するかについて、管理者がきめ細かく制御できるようになります。

発信者の DN がない場合、または発信者の DN がプライベートで、着信者に表示されない場合、それは非通知の発信者からのコールです。

SIP 内の非通知コールは RFC 5079 に記載された基準に基づいて識別されます。RFC 5079 に基づき、次のような着信の初期 INVITE である場合、コールは非通知であると識別されます。

- display-name 「Anonymous」を含む From ヘッダーまたは PAI/PPI ヘッダー
- From ヘッダー ホスト部分 = anonymous.invalid
- プライバシー：ID またはプライバシー：ユーザまたはプライバシー：ヘッダー（PAI/PPI に関連付けられた）
- Remote-Party-ID ヘッダーに display-name 「Anonymous」が含まれている
- Remote-Party-ID ヘッダーに privacy=uri/name/full が含まれている

着信非通知コールが電話機またはトランクなどの SIP デバイスから到着すると、Cisco Unified CM は、SIP 応答 433 Anonymity Disallowed でコールを拒否します。433 応答は、Q.850 理由値 21（コール拒否）を含む Reason ヘッダーも伝送します。

次に、非通知の発信者に送信される SIP 433 応答の例を示します。

```
SIP/2.0 433 Anonymity Disallowed
Via: SIP/2.0/TLS 172.18.199.91:50486;branch=z9hG4bK3584db90
From: "Connected6005" <sip:6005@10.81.54.224>;tag=f0257279babd003850ae8c99-11653498
To: <sip:*@10.81.54.224>;tag=32638~078d0a52-bf48-420d-b77b-7737bebd89b-18845479
Date: Mon, 11 Jun 2012 16:39:40 GMT
Call-ID: f0257279-babd0004-0c6a0894-727311e0@172.18.199.91
CSeq: 101 INVITE
Allow-Events: presence
Reason: Q.850; cause=21
Content-Length: 0
```

他のプロトコルでは、コールログで Q.850 理由 = 21（コール拒否）により拒否されます。

## 宣言型属性の SDP 透明性

開発者はこの機能を使用して、本来入力コールログから出力コールログに渡すことができない宣言型 SDP 属性を指定できます。管理者は、出力ログには認識されないすべての属性を設定するオプションも使用できます。認識されないすべての属性を透過的に渡すように設定されていない Unified Communications Manager で、管理者が出力ログに送信する属性として明示的に指定していない属性を受信した場合、Unified Communications Manager は、以前の Unified Communications Manager リリースと同じように、発信 SDP からその属性を破棄します。

出力ログに渡す属性を識別するために、比較では大文字と小文字が区別されるだけでなく、ホワイトスペースも考慮されます。

管理者は出力ログに送信する属性を識別するために、複数の方法を使用できます。認識されないすべての属性を渡すだけでなく、特定の名前を持つすべてのプロパティ属性、特定の名前を持つすべての値属性、または特定の名前と特定の値を持つすべての値属性を指定することもできます。設定は SIP プロファイルレベルで行ないます。これには、透過的に渡す必要がある属性を指定する SDP 透過性プロファイルに関連付けるか、「Pass all unknown SDP attributes」という名前の事前設定済み SDP 透過性プロファイルを選択して、出力ログに渡す必要のある認識されないすべての宣言型属性を指定します。SIP プロファイルでのこの機能に対する設定は、その SIP プロファイルを使用するすべての登録済み SIP エンドポイントおよび SIP トランクに適用されます。変更を有効にするためには、この SIP プロファイルを使用するすべてのデバイスをリセットする必要がありますことに注意してください。

ただし、機能が有効になる状況については、いくつかの例外があります。この機能は、次の状況では適用されません。

- 出力ログで次のいずれかの状況が当てはまる場合：
  - パススルーをサポートしていない1つ以上のメディアターミネーションポイント (MTP) が割り当てられている場合。
  - パススルーをサポートしていない1つ以上の信頼されたりレーポイント (TRP) が割り当てられている場合。
  - RSVP 機能が使用されている場合。
  - トランスコーダが使用されている場合。
- 「メディアターミネーションポイントが必須 (Media Termination Point Required)」が選択されている場合。
- 入力コール ログでは遅延オファーが使用されている一方、出力コール ログでは早期オファーが使用されている場合。
- メディア回線が拒否されている場合 (ポートが 0 に設定されている場合)。この場合、メディア回線に特定の属性が表示される可能性があります。拒否されたメディア回線の属性は無視されるため、拒否されたメディア回線の属性を送信するために、ソリューションでこの機能を利用しないでください。利用しないことを強くお勧めします。
- いずれかのコール ログが、SIP 以外のプロトコルを使用している場合。

この機能では、RFC4566で規定されている文法に従った属性を渡すことができます。この文法から逸脱する属性は、正しく渡されるとは限りません。ただし、その場合でも属性を渡せるように最大限の取り組みが行われています。

## User-Agent および Server ヘッダーでの Cisco Unified Communications Manager バージョン

この機能によって、「ユーザ エージェントおよびサーバ ヘッダーのバージョン (Version in User Agent and Server Header)」と呼ばれる SIP プロファイルの共通セクションに新しいフィールドが追加されます。設定可能な値は 5 つあります。そのそれぞれが、SIP 要求でこれらのヘッダーの値として使用されるインストール済みビルド バージョンの部分指定します。

これまでは、Unified Communications Manager は常に、発信 SIP 要求での User-Agent 値として、メジャーおよびマイナーを表す値 (たとえば、「Cisco-CUCM9.0」) を使用していました。また、Server ヘッダーは、User-Agent および Server ヘッダーのパススルー機能の一部として送信される場合を除き、SIP 応答では送信されませんでした。

パススルー機能が使用されていない場合 (たとえば、SIP プロファイルパラメータ「ユーザ エージェントおよびサーバヘッダーの情報 (User-Agent and Server header information)」の値が「Unified CM のバージョン情報をユーザ エージェントヘッダーとして送信 (Send Unified CM Version Information as User-Agent Header)」に設定されている場合)、この機能は「ユーザ エージェントおよびサーバヘッダーの情報 (User-Agent and Server headers)」に、次の表に指定されている値を設定します。この表では、ビルドバージョンが「10.0.1.98000-19」であることを前提としています。

SIP プロファイルパラメータ「ユーザ エージェントおよびサーバヘッダーのバージョン (Version in User Agent and Server Header)」に指定される値	「ユーザ エージェントおよびサーバヘッダーのバージョン (Version in User Agent and Server Header)」の文字列値の例
メジャーおよびマイナー (Major and Minor)	Cisco-CUCM10.0
メジャー (MAJOR)	Cisco-CUCM10
メジャー、マイナーおよびリビジョン (Major, Minor And Revision)	Cisco-CUCM10.0.1
フルビルド (Full Build)	Cisco-CUCM10.0.1.98000-19
なし	ヘッダーは省略されます。

値「メジャーおよびマイナー (Major and Minor)」は、現在の動作と一致します。これがデフォルト値です。

## CTI ビデオ

登録が成功した後、SIP エンドポイントのビデオ機能を CTI アプリケーションにアダプタサイズできます。エンドポイントのビデオ機能が既知である場合、CTI アプリケーションは、コールをルーティングする際に、発信側および着信側エンドポイントのビデオ機能を考慮に入れることができ

ます。Unified Communications Manager はまた、コールセッション中に CTI アプリケーションにビデオ ストリームのセットアップおよびティアダウンも通知します。

この機能をサポートするには、SIP ビデオ エンドポイントが SIP REGISTER メッセージでビデオ機能を示す追加の機能タグをレポートする必要があります。Unified Communications Manager および CTI アプリケーションでビデオ機能をアクティブに維持するためには、エンドポイントが登録の更新時にもこれらの機能タグを含める必要があります。後続の登録でこれらのタグが欠如している場合、それは、ビデオ機能が使用できなくなったことを示唆します。

次の表に、エンドポイントが SIP REGISTER メッセージの Contact ヘッダーで送信しなければならないフィールドを記載します。

機能	SIP REGISTER の Contact ヘッダーのパラメータ名	コメント
ビデオ対応	video	<b>RFC 3840</b> で規定されています。 「video」パラメータが Contact ヘッダーに存在する場合、それは、デバイスがビデオに対応することを意味します。  このパラメータがない場合、それは、デバイスでビデオがイネーブルにされていないか、デバイスがビデオ対応でないことを意味します。
画面の数	x-cisco-multiple-screen=<n> (<n> は画面の数)	このパラメータが存在しない場合、Unified Communications Manager は不明として報告します。
テレプレゼンスの相互運用性	x-cisco-tip	このタグが存在する場合、それは、Telepresence Interoperability Protocol (TIP) がサポートされていることを意味します。  このタグが欠如している場合、それは、デバイスが TIP をサポートしていないことを意味します。

#### SIP REGISTER の Contact ヘッダーの例

Contact: <sip:1234@10.1.1.1>;...;video	デバイスはビデオに対応しています。TIP はサポートされていません。画面の数は、不明として報告されます。
Contact: <sip:1234@10.1.1.1>;...;video;x-cisco-multiple-screen=3;x-cisco-tip	デバイスはビデオと TIP に対応しています。デバイスは 3 つの画面をサポートします。

システムは、ビデオエンドポイントでのオファー/応答に関連する SDP 交換もモニタします。ビデオストリームが確立されると、Unified Communications Manager は CTI アプリケーションに、IP アドレス、ポート、コーデック、コンテンツタイプ（メイン/プレゼンテーション）およびビデオストリームの最大ビットレートなどのストリームに関する情報を通知します。同様に、ビデオストリームが切断されると、Unified Communications Manager はそのことを CTI アプリケーションに通知します。これにより、CTI アプリケーションは特定のコールに対してアクティブなビデオストリームをモニタできます。

## iX チャンネル サポート

iX チャンネルは、複数のアプリケーション レイヤ プロトコルを多重化できる、単一の信頼性の高いセキュアなチャンネルです。iX チャンネルには、UDP 転送が使用されます。信頼性の高いチャンネルを提供するために、iX は UDT over UDP を使用します。iX チャンネルをネゴシエートしてセットアップするには、Session Description Protocol (SDP) およびオファー/応答モデルを使用します。iX チャンネルは SDP を拡張して、多重化するプロトコルをマッピングする新しい属性をサポートします。

iX サポートは、SIP デバイスに厳密に適用されます。SIP トランク インターフェイスと SIP 回線インターフェイスは両方とも完全にサポートされます。

### SDP のサンプル iX アプリケーション mline

```
m=application 12345 UDP/UDT/iX *
b=as:64
a=ixmap:1 XCCP
a=ixmap:2 MSCP
a=connection:new
a=setup:actpass
```

iX は現在のところ、公開標準でもドラフトでもありません。これは、現在シスコ デバイスでサポートされています。iX をネゴシエートして機能させるためには、コールの両側が iX をサポートしている必要があります。Unified Communications Manager は、iX プロトコルを終了しません。

iX を機能させるには、コールのすべての SIP インターフェイスで iX をイネーブルにするか、iX をサポートする必要があります。iX 対応のシスコ エンドポイントは、登録中に REGISTER メッセージで新しい optionsIn タグ <ix> を使用して、iX に対応できることを示します。UCM も iX に対応する場合、200OK 応答メッセージ内の optionsIn に <ix> タグを追加します。

iX をネゴシエートできない場合（例えば、一方の側が iX をサポートしていない場合）、iX アプリケーションは拒否され、ポート番号が 0 に設定されます。

```
m=application 0 UDP/UDT/iX * <---- Inactive channel
a=setup:actpass
a=ixmap:0 ping
```

```
a=ixmap:2 xccp
a=ixmap:3 rmultisitectrl
```

## isFocus サポート

ローカル ミキシングに対応するすべての回線デバイスは、会議中に参加者のいずれかがコールを保留にした場合に MOH が抑止されるように、新しい実装を利用して Contact ヘッダーで「isfocus」パラメータを送信する必要があります。

## 設定可能な NonPreemptable 回数

リリース 10.0 には、SIP エンドポイントのプリエンプション動作に影響する新機能として、設定可能 NonPreemptable 回数が導入されています。この機能がサービス パラメータ レベルでイネーブルにされている場合、SIP エンドポイントの電話機で複数のコールを受信すると、電話機には NonPreemptable 回数の機能が実装されていないため、Unified Communications Manager は以降の着信コールを SIP 電話機に提示しません。電話機で NonPreemptable 回数のプリエンプションが行われないようにするために、Unified Communications Manager はビジョ トリガーの値を超える電話機への着信コールを拒否します。たとえば、ビジョ トリガーが 2 の場合、Unified Communications Manager は 3 番目のコールを拒否します。

## SIP BPA/488 エラー処理

この機能の目的は、次のシナリオで 488 エラーメッセージに Warning ヘッダー「370 帯域幅不足」を含めることです。

- Unified Communications Manager が、IP ネットワークを介してサービス対象のエンドポイントに対するインバウンド優先コール要求（たとえば、優先度レベルが PRIORITY 以上）を受信したが、Unified Communications Manager に（コール カウントしきい値の制限により）そのコール要求を処理するための帯域関連のリソースが不足していて、優先度の低い既存のコール（および/またはコール要求）が十分でないせいで、それらのコールを削除しても保留中のコール要求をサポートするために必要なリソースを提供できない場合、Unified Communications Manager は、488 (Not Acceptable Here) 応答コードで応答し、警告コード 370 (Insufficient Bandwidth) が指定された Warning ヘッダーを含め、BPA ブロック優先アナウンスを再生するか、IP EI のコールによってユーザに表示する必要があります。
- 発信コールの場合、Unified Communications Manager がサービス対象の IP エンドポイントに対するアウトバウンド優先コール要求を受信して、そのアウトバウンド優先コール要求をサポートするためのリソースが十分でない場合（たとえば、帯域幅が制限されているなど）、Unified Communications Manager は、新しい優先コール要求の優先レベルを既存のコールおよび/またはコール要求の優先レベルと比較して、プリエンプトすることで新しい優先コール要求に対応できる十分な数の優先度の低いリソースが存在するかどうかを判別する必要があります。この比較は、Resource-Priority ヘッダー フィールドのネームスペースに含まれる precedence-domain サブフィールドに同じ値が設定されているコールおよびコール要求に対してのみ行うことができます。

## サンプル メッセージ

```
SIP/2.0 488 Not Acceptable Media
Via: SIP/2.0/TCP 10.77.46.84:5064;branch=z9hG4bKd47639f069
From: <sip:7654@10.77.46.84>;tag=1657~c86d348c-200d-4847-ba87-837e294a0ef2-23831059
To: <sip:4444@10.77.46.93>;tag=1014~785d648c-40a2-4556-b74c-cd3d2402bb56-23829943
Date: Tue, 09 Jul 2013 16:50:09 GMT
Call-ID: 9c10fc00-1dc13f41-60-542e4d0a@10.77.46.84
CSeq: 101 INVITE
Allow-Events: presence
Server: Cisco-CUCM10.0
Warning: 370 10.77.46.93 "Insufficient Bandwidth"
Remote-Party-ID: <sip:4444@10.77.46.93;user=phone>;party=x-cisco-original-called;privacy=off
Content-Length: 0
```

## 非 SRTP コールのブロック

すべての SIP エンドポイント（回線とトランクの両方）では、サービスパラメータ「非暗号化コールをブロック（Block Unencrypted Calls）」が `true` に設定されている場合、非セキュアなコールを確立できないようにする必要があります。したがって、すべての発信元/終端 SIP 回線デバイスでは、上記のサービスパラメータが `true` に設定されていて、そのデバイスが非セキュアである場合、コールはブロックされ、それ以上続行できません。

## 応答内の複数コーデック

コールが Unified Communications Manager 経由でルーティングされるときに、Unified Communications Manager は、CAC ポリシーと、Unified Communications Manager に設定されたコーデック優先順位に基づいて、コールに単一のオーディオおよびビデオコーデックを選択します。したがって、エンドポイントは、Unified Communications Manager によって指定されたコーデックだけを使用して通信することができます。このロジックは、オーディオおよびビデオコーデックに適用されません。

ただし、メディアチャネル内で複数のコーデックの受信をサポートできるエンドポイントもあります。サイマルキャストは、確立されたチャネル内で複数のエンコード済みデータを送信可能なアプリケーションの 1 つです。このような使用方法をサポートするために、Unified Communications Manager 10.0 リリースでは、応答内の複数コーデック SDP が導入されています。この SDP では、両方の当事者が SIP 応答メッセージに含まれる複数のコーデックを処理できる場合、Unified Communications Manager がネゴシエーション中に単一のコーデックに絞り込まないようにする機能がサポートされます。エンドポイントによって提示されたコーデックがリージョン間帯域幅ポリシーを超過していなければ、Unified Communications Manager はコーデックを絞り込む代わりに、SIP 応答メッセージでコーデックの共通セットを送信します。この機能が適用されるのは、応答内の複数コーデックをサポートすることを明示し、コールに同種の SIP プロトコルを使用するエンドポイントのみです。コールのその他のシナリオでは、Unified Communications Manager が現在行っている単一コーデックのネゴシエーションが行われます。

Unified Communications Manager で複数のコーデックをネゴシエートできる場合、エンドポイントはどのコーデックを送信するかを決定することが可能であり、提供されている任意のコーデックを受信できるよう準備します。エンドポイントは、アプリケーションに応じて複数のメディアコーデックを送信することを選択できます。Unified Communications Manager は、コールデバイスによってどのコーデックを RTP チャネル内で送信されたかを認識しません。

CUCM は、次のいくつかの方法によって、応答内の複数コーデックをサポートする SIP エンドポイントを認識します。

- **SIP コンタクト ヘッダー URI** : エンドポイントは SIP メッセージの Contact ヘッダー行に「+multiple-codecs-in-ans」を指定して、複数コーデックのネゴシエーションをサポートすることを示すことができます。Unified Communications Manager がこのタグを認識するのは着信 SIP 「オファー」メッセージでのみです。「応答」メッセージでは認識しないことに注意してください。  
Contact:<sip:84626@172.27.31.84:5060;transport=tcp>;video;audio;+multiple-codecs-in-ans>
- **SIP 応答信号に指定された複数のコーデック** : Unified Communications Manager が SIP エンドポイントに SDP を提供し、エンドポイントが応答信号で複数コーデックに応答すると、Unified Communications Manager は、そのエンドポイントが応答内の複数コーデックをネゴシエートできると見なします。これは、エンドポイントが上記で説明したいずれかの手段で複数コーデックのネゴシエーションをサポートすることを示唆しているかどうかに関わらず、SIP トランクおよび SIP 回線デバイスの両方に適用されます。この操作は、メディアレイヤで行われます。

## 機密アクセス レベル

機密アクセス レベル (CAL) は、国防省向け機能です。機密アクセス レベルは、完了可能なコールを制御し、常にコールに関する追加情報を電話機に表示します。

SIP 電話機 9971、9951 および 8961 は、機密アクセス レベル機能をサポートします。

CAL が有効なシステムでは、あらゆるデバイス、回線、トランクに CAL 値が設定されます。この値は、0 ~ 99 の範囲の数値です。

機密アクセス レベルには、次の 2 つのモードがあります。

- **固定モード** :
  - コールの完了より CAL レベルを強調します。
  - 計算は、各ホップで行われます。着信 CAL が発信 CAL に対して解決されます。
  - 解決された CAL は、固定モードになっている通話者（一方の通話者または両方の通話者の場合があります）と一致する必要があります。
- **可変モード** :
  - CAL レベルよりコールの完了を強調します。
  - 計算は、各ホップで行われます。着信 CAL が発信 CAL に対して解決されます。
  - コールが音声ネットワークを移動するにつれ、数値が変更される可能性があります。値に解決される限り、コールは次のホップに進むことが許可されます。

機密アクセス レベル機能をイネーブルまたはディセーブルにするエンタープライズ パラメータは、「機密アクセス レベル (CAL) の適用 (Confidential Access Level (CAL) Enforcement)」です。

機密アクセス レベル SIP ヘッダーは、AS-SIP 対応のコール エージェント間で CAL をネゴシエートするために使用される新しい SIP ヘッダーです。

構文：

```
Confidential-Access-Level = "Confidential-Access-Level"
HCOLON local-access-level SEMI reflected-access-level [SEMI access-display]
local-access-level = (access-level SEMI access-mode)
reflected-access-level = ("ref" EQUAL access-level SEMI reflected-mode)
access-level = (1*2DIGIT ; 0 to 99)
access-mode = ("mode" EQUAL mode-param)
reflected-mode = ("rmode" EQUAL mode-param)
mode-param = (fixed / variable)
access-display = (1*16display-text)
display-text = (ALPHA/SP/" / " / "-")
```

エンタープライズ パラメータは、CAL ヘッダー内に存在する表示テキストを表示します。エンタープライズ パラメータがメッセージの CAL ヘッダーを生成することはありません。

初期 INVITE に含まれる CAL：

```
Confidential-Access-Level: 4;mode=variable;ref=0;rmode=fixed;PENDING
```

INVITE に対する 200 OK に含まれる CAL：

```
Confidential-Access-Level: 4;mode=variable;ref=4;rmode=variable;EXTERNAL
```

418 との互換性がない CAL メッセージ：

通話者間のシグナリングパスで AS-SIP シグナリング アプライアンス (LSC または SS) が受信した初期 INVITE に、AS-SIP シグナリング アプライアンスがローカルに設定されたドメインルーティング用のネクスト ホップの値 (「CAL ヘッダーの処理 (CAL Header Processing)」) に対して正常に解決できない CAL ヘッダーが設定されている場合、AS-SIP シグナリング アプライアンスは 418 Incompatible CAL で応答します。

CAL により、INVITE メッセージに追加のヘッダーが含まれることとなりますが、一部の SIP エンティティは、これらの追加ヘッダーをサポートしません。そのため、SIP プロファイルを使用する CAL ヘッダーを含めるかどうかを制御するパラメータがあります。この SIP プロファイルのパラメータ「機密アクセス レベル ヘッダー (Confidential Access Level Headers)」は、「無効 (Disabled)」、「優先 (Preferred)」、および「必須 (Required)」の 3 つの値のうちのいずれかを取ります。

これらのオプションには、次の効果があります。

- 無効 (Disabled) : CAL ヘッダーは送信されません。
- 優先 (Preferred) : CAL ヘッダーを INVITE メッセージに組み込み、Supported ヘッダーに「confidential-access-level」タグを含めます。
- 必須 (Required) : CAL ヘッダーを INVITE メッセージに組み込み、Supported ヘッダーと Proxy-Require ヘッダーに「confidential-access-level」タグを含めます。

CAL ヘッダーは INVITE メッセージ、180 呼び出し中メッセージ、200 OK および UPDATE メッセージに設定されます。

## SRTP および TLS の AES 256 GCM サポート

リリース 10.5(2) では、SRTP と TLS の両方に、AES 256 Galois/Counter Mode 暗号化暗号スイートのサポートが追加されています。

### AES 256 SRTP の GCM サポート

Cisco Unified Communications Manager は現在、次の SRTP 暗号化暗号スイートをサポートしていません。

- AEAD\_AES\_256\_GCM (32 バイトの Key)
- AEAD\_AES\_128\_GCM (16 バイトの Key)

SIP 回線が 2 つの GCM 暗号化暗号スイートのうちの一方をアドバタイズする場合、Cisco Unified Communications Manager は SIP 回線エンドポイントによって設定された暗号設定と既存の暗号ネゴシエーションのルールに基づいてこれらの暗号をネゴシエートできます。Cisco Unified Communications Manager は、タイのイベントにおいて、セキュリティの優先度により GCM 暗号を SHA1 暗号より優先します。

さらに、Cisco Unified Communications Manager がエンドポイントに SRTP に対する使用を許可する暗号化暗号スイートを判別するための新しいエンタープライズパラメータとして、[SRTP暗号 (SRTP Ciphers)] が追加されています。デフォルトでは、Cisco Unified Communications Manager は、AES 256 GCM と AES 128 GCM を含め、すべての暗号の使用を許可します。ただし、Cisco Unified Communications Manager が AES 128 SHA 暗号のみを受け入れて、AES 256 GCM および AES 128 GCM 暗号の使用は拒否するように、[SRTP暗号 (SRTP Ciphers)] エンタープライズパラメータを設定することもできます。

以下に、SDP メッセージの各メディア行に対して追加される暗号化属性行の例を示します。

```
a=crypto:1 AEAD_AES_256_GCM
inline:iZLP7bds308s27xmZ7fMwycIO2FRhnnk/Br1Q/d1zYnd30YIIF9FkGUn3c=
a=crypto:2 AEAD_AES_128_GCM inline:sExqh5iE+ILVuHiQVTuKoDrHCFVWjdv9EXnMcQ==
```

### TLS 1.2 の AES 256 GCM サポート

Cisco Unified Communications Manager リリースは現在、次の TLS 1.2 暗号化暗号スイートをサポートしています。

- TLS\_ECDHE\_RSA\_WITH\_AES\_256\_GCM\_SHA384
- TLS\_ECDHE\_RSA\_WITH\_AES\_128\_GCM\_SHA256

Cisco Unified Communications Manager は、SIP 回線エンドポイントがセキュア TSL 1.2 接続のハンドシェイクを行うときに、上記のいずれかを使用します。ピアが TLS1.2 または GCM 暗号をサポートしない場合、接続は TLS\_RSA\_WITH\_AES\_128\_CBC\_SHA を使用した TLS 1.0 にフォールバックできます。

また、AES 256 暗号と AES 128 暗号 (TLS\_RSA\_WITH\_AES\_128\_CBC\_SHA) のどちらを優先するかを設定するために、新しいエンタープライズパラメータとして [TLS暗号 (TLS Ciphers)] が追加されています。デフォルトでは、このエンタープライズパラメータは、暗号がピアによって

サポートされる場合、Cisco Unified Communications Manager が AES 256 暗号を使用するように設定されます。ただし、Cisco Unified Communications Manager が AES 128 暗号だけを使用するように、このエンタープライズ パラメータを設定することもできます。