

# Unified Border Element 列挙サポートの設定例

## 目次

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[背景説明](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[基本設定](#)

[設定例](#)

[確認](#)

[トラブルシューティング](#)

[関連情報](#)

## 概要

Cisco Unified Border Element ( CUBE ) は、着信者番号から Session Initiation Protocol ( SIP ) Uniform Resource Identifiers ( URI ) ( ENUM ) への、E.164 のマッピングを確立します。SIP ENUM テクノロジーにより、ネットワークの ( アドレスの宛先のナンバリングに E.164 を使用する ) 従来のテレフォニー部分が、通常 SIP URI を使用するネットワークの SIP テレフォニー部分と相互に作用できます。

公衆電話交換網 ( PSTN ) ネットワークから、エンドユーザが E.164 着信側にダイヤルした場合、番号は ENUM ゲートウェイによって対応する SIP URI に変換できます。SIP URI は、ドメインネームシステム ( DNS ) Naming Authority Pointer ( NAPTR ) リソースレコード ( RR ) を参照するために使用されます。NAPTR RR ( 「RFC 2915」で説明 ) は、どのように発信を転送または終了し、電子メールアドレス、ファックス番号、個人の Web サイト、Voice over IP ( VoIP ) 番号、携帯電話番号、ボイスメールシステム、IP テレフォニーアドレス、および Web ページなどの情報を記録するかについて説明します。

代わりに、発信者が VoIP エンドポイントで E.164 番号にダイヤルすると、発信者の SIP ユーザエージェント ( UA ) は、ENUM ゲートウェイで検索するために使用できるように、また NAPTR RR を取得するように、発信者を SIP URI に変換します。

## 前提条件

### 要件

この設定を行う前に、次の要件が満たされていることを確認します。

- Cisco IOS<sup>®</sup> Voice の設定および使用方法に関する基礎知識
- Cisco Unified Border Element ( CUBE ) を設定および使用する方法的な知識

## 使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、Cisco IOS リリース 12.4T を使用する ISR 上の Cisco Unified Border Element リリースに基づいています。

本書の情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されたものです。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、初期 ( デフォルト ) 設定の状態から起動しています。稼働中のネットワークで作業を行う場合、コマンドの影響について十分に理解したうえで作業してください。

## 表記法

ドキュメント表記の詳細は、『[シスコテクニカルティップスの表記法](#)』を参照してください。

## 背景説明

次の例は、一般的な NAPTR RR とフィールドの詳細を示しています。

1. [Domain] フィールド。
  2. [Class] フィールド : "IN" = インターネット。
  3. RR ( リソースレコード ) のタイプ : NAPTR = 35。
  4. 発注 : 値が低いほど優先順位が高くなります。
  5. 同じ順序で NAPTR RR を設定します。
  6. [Flag] フィールド : 「U」フラグは、次の手順が DNS ルックアップではなく、[Regexp] フィールドの出力が URI であることを表します。「A」フラグは、次の手順がアドレスルックアップであることを表します。「S」フラグは、次の手順が SRV レコードルックアップであることを表します。
  7. [Service] フィールド : このフィールドは、どのプロトコルとサービスが使用されているかを示します。シンタックス「sip+E2U」は、プロトコルが SIP であることを表し、E2U は E.164 から URI へのマッピングを表します ( RFC 2916 に準拠 )。Cisco IOS ゲートウェイは、「E2U+sip」 ( RFC 3761 サービスタイプ ) をサポートしません。
  8. [Regexp] フィールド : このフィールドは、一致する交換情報で構成されています。
- NAPTR RR の主要なフィールドに関する詳細説明 ( RFC 2916 ごと ) については、次で説明されています。

- フィールド 4 : [order] フィールドは、複数の NAPTR レコードが単一のクエリに対して返された場合に、レコードを処理する順序を指定します。
- フィールド 5 : [preference] フィールドは、複数の NAPTR レコードの「order」の値が同じ場合に、レコードを処理する順序を指定します。
- フィールド 6 : [flag] フィールドには、通常はプロセスを最適化するための次の DNS ルックアップで何が行われるかに影響する修飾子が含まれます。
- フィールド 7 : [service] フィールドは、[regexp] または [replacement] フィールドで指定されたリライトが適用されている場合に利用可能な、解決プロトコルと解決サービスを指定します。
- フィールド 8 : [regexp] フィールドは、リライトルールで使用される 2 つのフィールドのうち

ちの 1 つで、NAPTR レコードの中核をなす概念です。

- フィールド 8 : [replacement] フィールドは、リライト ルールで使用される可能性があるその他のフィールドです。

## 設定

この項では、このドキュメントで説明する機能の設定に必要な情報を提供します。

注: このセクションで使用されているコマンドの詳細を調べるには、[Command Lookup Tool](#) ( [登録ユーザ専用](#) ) を使用してください。

## ネットワーク図

このイメージは、SIP-SIP サービス向けに設定されている CUBE 内の、通常の ENUM シーケンスを示しています。

次の図は、このドキュメントで説明されている ENUM 設定で発生するイベントのシーケンスを示しています。

1. ユーザが 901189 にダイヤルします。
2. 発信が、ENUM テーブル 3 を指す発信ダイヤルピア 300 と一致します。ENUM テーブル 3 ルール 3 プリファレンス 2 は、9011 を +1408 と置き換えます。最終的な ENUM 結果文字列は、+140889 です。番号以外の文字が削除され、結果文字列が 140889 になります。数字は逆になり、ドットが追加され、そして文字列にはゾーン名が付加されます。結果文字列は 9.8.8.0.4.1.e164.arpa となり、これが完全修飾ドメイン名 ( FQDN ) になります。
3. CUBE は、FQDN を解決するために DNS サーバにコンタクトします。
4. DNS サーバには、この機能をサポートするために設定された、NAPTR レコードがあり、SIP URI sip:2000@9.13.8.100 を返します。
5. CUBE は、2000@9.13.8.100 への発信コールを行います。

## 基本設定

CUBE は、ENUM ベースの URI 解決を処理するために、このセクションで説明する設定を必要とします。

この例では、着信 VoIP コールを終了し、発信 VoIP ダイヤルピアを使用して再発信するための CUBE 機能を有効にする方法を示しています。

```
voice service voip
  allow-connections h323 to sip
  allow-connections sip to h323
  allow-connections sip to sip
  allow-connections h323 to h323
```

この例は、CUBE で ENUM テーブルを設定する方法を示します。

```
voice enum-match-table 3
```

```
rule 3 2 /^9011\(.*\)//+1408\1/e164.arpa
```

この例は、該当するプロトコル、DTMF タイプ、およびコーデック情報を使用して着信および発信ダイヤルピアを設定する方法を示します。

```
!-- Incoming dial peer dial-peer voice 1 voip incoming called-number 901189 session protocol sipv2 dtmf-relay rtp-nte codec g711ulaw ! -- Outgoing dial peer ! dial-peer voice 2 voip destination-pattern 901189 session protocol sipv2
```

```
session target enum:3
```

```
!-- 3 denotes ENUM table number dtmf-relay rtp-nte codec g711ulaw
```

この例では、リバーズ FQDN 向けの SIP URI を返すために DNS サーバを設定する方法を示します。

```
!-- Incoming dial peer dial-peer voice 1 voip incoming called-number 901189 session protocol sipv2 dtmf-relay rtp-nte codec g711ulaw ! -- Outgoing dial peer ! dial-peer voice 2 voip destination-pattern 901189 session protocol sipv2
```

```
session target enum:3
```

```
!-- 3 denotes ENUM table number dtmf-relay rtp-nte codec g711ulaw
```

## 設定例

CUBE で ENUM をサポートする方法についての設定例を次に示します。

### 設定例

```
!  
ip name-server 9.13.8.100  
!-- DNS Server having NAPTR RR ! ! ! voice service voip  
allow-connections h323 to h323  
allow-connections h323 to sip  
allow-connections sip to sip  
supplementary-service h450.12  
h323  
call start slow  
sip  
no call service stop  
!  
!  
voice enum-match-table 3  
!-- ENUM table to digit stripping !-- and conversion  
into FQDN rule 3 2 /^9011\(.*\)//+1408\1/ e164.arpa  
!  
!  
dial-peer voice 300 voip  
destination-pattern 901189  
session protocol sipv2  
session target enum:3  
!-- Session target Pointing to an ENUM table codec  
g711ulaw ! dial-peer voice 400 voip destination-pattern  
4000 session protocol sipv2 session target  
ipv4:9.13.8.88 incoming called-number 901189 codec  
g711ulaw
```

## 確認

次のセクションに示すように、設定を確認します。

```
IPIP-2801-5#show voice enum detail
IPIP-2801-5#enum_resolve_domain: match_num 901189 table_indx 3
enum_resolve_domain: rule 3 result string +140889
generate_enum_search_string : search string 9.8.8.0.4.1.e164.arpa
enum_dns_query: name = 9.8.8.0.4.1.e164.arpa type = 35, ns_server = 0
order 100 pref 10 service sip+E2U flag u
regexp !^.*$!sip:2000@9.13.8.100! replacement
num_elem = 1
NAPTR Record : order 100 pref 10 service sip+E2U
                flags u regexp !^.*$!sip:2000@9.13.8.100!
                replacement
decode_naptr_record : re_string ^.*$
decode_naptr_record : re_substitution_string sip:2000@9.13.8.100
decode_naptr_record : re_flags_string
U_FLAG case, stopping query
new_e164_user sip:2000@9.13.8.100
contact_list :
                sip:2000@9.13.8.100
enum_resolve_domain: contact_list 64D79698
```

```
IPIP-2801-5>en
IPIP-2801-5#show voip rtp conn
VoIP RTP active connections :
No. CallId dstCallId LocalRTP RmtRTP LocalIP RemoteIP
1 25 26 16836 20844 9.13.8.25 9.13.8.200
2 26 25 16720 49186 9.13.8.25 9.13.8.100
Found 2 active RTP connections
```

```
IPIP-2801-5#show call active voice | inc Sess
SessionProtocol=sipv2
SessionTarget=9.13.8.200
SessionProtocol=sipv2
SessionTarget=3
IPIP-2801-5#
```

## トラブルシューティング

ここでは、設定のトラブルシューティングに役立つ情報について説明します。

- **show voice enum** : ENUM マッチ テーブルについてのルールを表示するために、特権 EXEC モードで **enum-match-table [table-num]** コマンドを使用します。
- **debug voip enum detail** : VoIP ENUM 情報を参照するために、特権 EXEC モードで **debug voip enum** コマンドを使用します。

次の出力例は、troubleshooting コマンドを実行した場合に受け取る情報を示します。

```
IPIP-2801-5#debug voip enum detail
enum_resolve_domain: match_num 901189 table_indx 3
enum_resolve_domain: rule 3 result string +140889
generate_enum_search_string : search string 9.8.8.0.4.1.e164.arpa
enum_dns_query: name = 9.8.8.0.4.1.e164.arpa type = 35, ns_server = 0
order 100 pref 10 service sip+E2U flag u
regexp !^.*$!sip:2000@9.13.8.100! replacement
```

```
num_elem = 1
NAPTR Record : order 100 pref 10 service sip+E2U !-- Per RFC2916 flags u regexp
!^.*$!sip:2000@9.13.8.100! replacement decode_naptr_record : re_string ^.*$ decode_naptr_record
: re_substitution_string sip:2000@9.13.8.100 decode_naptr_record : re_flags_string U_FLAG case,
stopping query new_e164_user sip:2000@9.13.8.100 contact_list : sip:2000@9.13.8.100
enum_resolve_domain: contact_list 64D79698 TB1-IPIPGW1-3#enum_resolve_domain: match_num 901189
table_indx 3
enum_resolve_domain: rule 3 result string +140889
generate_enum_search_string : search string 9.8.8.0.4.1.e164.arpa
enum_dns_query: name = 9.8.8.0.4.1.e164.arpa type = 35, ns_server = 0
order 100 pref 10 service E2U+sip flag u
regexp !^.*$!sip:521000@10.1.1.100! replacement
num_elem = 1
NAPTR Record : order 100 pref 10 service E2U+sip !-- Per RFC2916 flags u regexp
!^.*$!sip:521000@10.1.1.100! replacement validate_service_field: NAPTR Record format Error, non-
supported "service protocol" field
find_enum_contact_list_i: NAPTR Record format Error, invalid "service" field

TB1-IPIPGW1-3#show voice enum
voice enum_match_table 3
rule 3 2 /^9011\(.*\)/ /+1408\1/ e164.arpa
```

注: [debug](#) コマンドを使用する前に、『[debug コマンドの重要な情報](#)』を参照してください。

## [関連情報](#)

- [音声に関する技術サポート](#)
- [音声とユニファイド コミュニケーションに関する製品サポート](#)
- [Cisco IOS Debug Command Reference, Release 12.3](#)
- [Cisco IOS 音声コマンド リファレンス](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント – Cisco Systems](#)