

# ENUM研究グループドキュメント(課題項目)の整理

## 第1章 - 第2版

2002/10/21 ENUM研究グループ事務局

### 1. はじめに

本研究の目的を明確にする

ENUMの基本的な知識，ENUMの利用される環境の知識，後述する課題を理解する上での必要な知識を解説する．

#### 1.0 検討の目的と対象

この研究グループでの検討の目的は

- ENUM技術そのものの理解
- ENUMの実現方式，運用方式，またこれに関連する検討
- ENUMの実現，運用における制度上の課題の抽出
- その他，ENUMに関連する技術的課題の検討
- ENUMを導入した際の効果と問題の明確化
- :

とし，その検討対象は

- ENUM技術
- それに関連する技術(DNS，URI，DDDS，...)
- :

とした．したがって，

- 課金に関する事項
- 発呼・着呼時の相手の認証，成りすましの問題

- 通信の秘密
- ワン切り，スパム，ダイレクトメールなど
- 通信の品質，信頼性
- :

といった，検討事項については，重要な項目ではあるが検討の対象外とした．

## 1.1 用語の定義

簡潔に定義すること．分量によっては付録か

- ENUM
- リソースレコード(RR)
- NAPTR: Naming Authority Pointer
- DDDS: Dynamic Delegation Discovery System
- URL
- URI
- IPアドレス
- ドメイン名
- ENUMアプリケーション
- ENUMクライアント
- ENUMサービス
- ENUMライクサービス
- EPP: Extensible Provisioning Protocol E.164 Number Mapping
  
- ユーザENUM
- オペレータENUM , インフラストラクチャENUM
- IP網 (IP network, IP based network)
- 管理されたIP網 (Managed IP network)
- 専用IP網
- インターネット
  
- E.164番号
- E.164カントリーコード
  
- IETF
- IANA
- IAB
- ITU-T
- TSB: Telecommunications Standardization Bureau of the ITU
- RIPE NCC

- ENUM Forum
- UKEG
  
- IP電話
- インターネット電話
- 電話サービス
- 音声電話サービス
- 電話網
  
- エンドユーザ
- 加入者
- 事業者
- 電気通信事業者
- ISP
- ASP
  
- ナンバーポータビリティ (NP)
- VoIP (Voice over IP)
- SIP
- H.323
- TRIP
- SIPサーバ
- メディアゲートウェイ
- ゲートキーパー
  
- IP: Internet Protocol, 第3層, ネットワーク層 .
- IP技術: IPおよびインターネットで用いられているプロトコルや技術
- IPネットワーク: IP技術を用いたネットワーク
- PSTN: Public Switch Telecom Networks
- ISDN: Integrated Services Digital Network
- PLMN: Public Land Mobile Networks
- POI:
- 共通信号線, SS7, No7
- シグナリング

- 既存電話網: PSTN, IASN, ISDN などの既存技術による公衆電話網。「事業用電気通信設備規則」で、通話品質、接続品質が定められており、事業者間の接続方式も共通信号線による方式を基本とする。
- POTS: Plain Old Telephony System. PSTNと同義
- ベストエフォート
- 品質保証
  
- DNS; Domain Name System
- スプリットDNS
- alternate root
- ドメイン名
- FQDN
- AUS(Application Unique String)
- ルート
- トップレベルドメイン(TLD)
- ゾーン
- SOA
- Tier0
- Tier1
- Tier2
- IANA
- レジストリ
- レジストラ
- レジストリ・データベース
- WHOISサービス, WHOISデータベース
- ENUMプロバイダ
- 認証エイジェンシー
- DNSプロバイダ

用語 (IPネットワーク研究会, 2001 より)

- 「IP電話」パケット交換のIPベースのネットワークを用いて、音声、FAX その他関連するサービスを伝送するもの、一方、インターネット電話とは、伝送ネットワークの一部または全部にインターネットを用いたIP電話のことをいう。(ITU第3回世界電気通信政策フォーラム2001年3月)
- 「IP電話」: ネットワークの一部または全部においてIPネットワーク技術を利用して提供する音声電話サービスとする。
- 「インターネット電話」: IP電話のうち、WWW等のアプリケーションに利用されているものと同じIPネットワーク(以下では単に「インターネット」とする。)を利用するものを、特に「インターネット電話」という。
- 「インターネット以外のIP電話」: たとえば、電気通信事業者が自社の専用IPネットワークを利用するもの。
- 「IP電話の番号」: IP電話加入者を識別するための番号のこと
- 「E.164番号」: ITU-T勧告E.164で規定される国際公衆電気通信番号。海外からの着信も可能な番号であり、国番号を含めて15桁以内の番号。
- 「電話網等」: 電話網をはじめとする E.164番号体系に従うネットワーク
- 「固定電話相当のIP電話サービス」: 地理的識別が必要であり、IP電話に発信する側の料金が固定電話に発信するのと同様、既存の固定電話に求められている品質と同様、接続方式が既存の固定電話の事業者に求められている方式と同様であるようなサービス。

## 1.2 ENUMの概要

ENUM? , ENUMサービス? , enumサービス?

ENUMサービスは , E.164番号から , 特定のURLの組によって 指定されるアプリケーションへの 対応を , DNSによって行うものである .

以下の概念の説明が必要:

- DNS
- E.164番号
- URI
- DDDS
- NAPTR

また , アプリケーションの説明

- 電話
- SIP , H.323
- ファクシミリ
- 電子メール
- インスタントメッセージ

IP電話の構成とENUM , 既存電話との関係(解説)

- SIPやH323といったVoIPシステムとENUMの関係についての解説
- IP電話から既存の電話へ
- 既存の電話からIP電話へ

### 1.3 ENUM導入によって期待されるもの(解決が期待されるもの)

- E.164 番号によるユーザとアプリケーションの識別手段として
- 電話網からインターネット電話への番号解決手段として
- インターネット電話から電話網への番号解決手段として
- 電話網(含むIP電話網)の番号解決手段として

## 1.4 ユーザENUMとオペレータENUM

ENUMサービスは、E.164番号から、特定のURLの組によって指定されるアプリケーションへの対応を、DNSによって行うものである。

ENUMで想定されているアプリケーションとして、音声伝送サービスやファクシミリといった従来の電話網におけるアプリケーションの他に、URIで識別されるインターネット上の一般的なアプリケーションも対象としている。これらのアプリケーション(すなわち、DNSレコード上のURI)はE.164番号に対応するエンドユーザが指定する。

ENUMサービスのうち、事業者がその網の実現のために用いるものをオペレータENUM(またはインフラストラクチャENUM)と呼ぶことがある。

⇒ UKEGレポート

⇒ draft-stastny-enum-scenarios-00.txt

たとえば、IP電話事業者が、そのIP電話網内の電話番号による呼制御をENUM技術を用いて実現する場合、そのENUMサービスは、オペレータENUMである。

通常のENUMはエンドユーザによって、E.164番号に対応するDNSレコードの情報を管理するのに対して、オペレータENUMは、事業者が主体となって管理され、登録できるアプリケーションは、その網管理のためのレコードとなる。

複数の事業者の網が相互接続された場合には、E.164番号からIPアドレスへの変換および変換情報の管理に関して、事業者間での共通のスキームを提供することが適切である。オペレータENUMはこのスキームを実現するものである。

ナンバーポータビリティのように事業者間の電話データベースとして、もちいられる場合も、オペレータENUMである。

オペレータENUMに対して、普通のENUMをユーザENUMと呼ぶ。

ユーザENUMとオペレータENUMは、その管理方針、管理主体、管理方法、および種々の要求条件が大きく異なっている。

本報告書では、ユーザENUMとオペレータENUMにわけて検討を進め、さらにのENUMが共存する場合について検討ことにする。

## 1.4.1 オペレータENUM

### 典型的なオペレータENUMを想定した整理

#### 目的

- 事業者内の呼制御のため
- 事業者間での相互の呼制御のため
- 既存電話網から複数のIP電話網への呼制御のため

#### 登録者

- 網を管理する事業者が対応する番号を登録する。
- 網内のすべて電話番号に対して、DNSレコードが登録される。

#### ENUMクライアント

- 網の装置や端末

#### 要求条件

- 呼制御(ルーティング???) 解決を保证するためのエントリーの網羅性および完全性。
- 事業者のサービスの品質に必要な、性能、信頼性、スケーラビリティ。
- クエリのアクセス制限(第3者のDNSアクセス制限)

#### DNSの構成(Tier構造)

- 事業者の構造に対応
- 場合によっては、ローカル/プライベートな構成も

#### セキュリティの問題

- クエリのアクセス制限(第3者のDNSアクセス制限)

## 番号管理

- 事業者への番号割り当てに対応 .

## 1.4.2 ユーザENUM

### 典型的なユーザENUMを想定した整理

#### 目的

- E.164番号所有者(?)が自身の指定する到達可能なアプリケーション公開
- E.164番号ユーザへの音声サービスでの到達方法の獲得
- E.164番号ユーザのもつ音声以外(WEB, メール)の到達方法の獲得

#### 登録者

- E.164番号所有者(?)
- E.164番号ユーザ(加入者)
- 登録者の意志にもとづく登録(opt-in)

#### ENUMクライアント

- インターネットに接続されたユーザコンピュータ内のアプリケーション
- ゲートウェイ, プロキシ等

#### 要求条件

- ユーザへの Openness と Fairness の確保
- E.164ユーザが要求する プライバシ, セキュリティレベル
- ENUMクライアントが要求する プライバシ, セキュリティレベル

#### DNSの構成(Tier構造)

- 事業者に依存しないフラットな構造
- グローバルな構成(あたりまえの)

#### セキュリティの問題

- 登録時のE.164ユーザの認証，登録データの正当性

## 番号管理

基本的に個人ユーザが(その意志で)番号に対応するURIの設定をおこなうことから，既存の電話番号管理との関係を明確にしておく必要がある．

### 既存の電話番号と共有するとき

既存の事業者に割り当てられた電話番号をユーザENUMの番号としても利用する場合は，事業者の管理するレコードとユーザの登録するレコードに不整合が生じないような対策が必要である．

たとえば，

- レコードの優先順序の制限
- ユーザが登録する際に事業者の確認
- 事業者がユーザの申請を受け，登録する

など．

### ユーザENUM用の番号空間

ENUM用の番号が割り当てられれば，事業者による番号管理との，運用管理上の衝突はなくなる．

ただし，番号空間の逼迫のなかで，制度上の問題がある．

## 1.5. 関係するRFC , インターネットドラフト等:

- RFC, Internet Drafts
  - RFC2915, The Naming Authority Pointer (NAPTR) DNS Resource Record
  - RFC2916, E.164 number and DNS
  - RFC2483, URI Resolution Services Necessary for URN Resolution
  - RFC2717, Registration Procedures for URL Scheme Names
  - RFC2806, URLs for Telephone Calls
  - ID, Dynamic Delegation Discovery System (DDDS), raft-ietf-urn-ddds-\*.txt
  - ID, The E.164 to URI DDDS Application, draft-ietf-enum-rfc2916bis-01.txt
  
- ITU関連
  - ITU-T, E.164, "The International Public Telecommunication Number Plan"
  - ITU-T , SG2 ENUM関連ドキュメント

## 1.6 関連する活動(団体)

- IETF
- ITU
- ENUM Forum
- UKEG
- その他各国の活動

以降，ユーザENUM，オペレータENUMを意識して記述か？

### 3. 構成

3.1 全体の構成(階層構造)

3.2 各階層ごとの構成

3.3 登場人物(エンティティ/プレイヤー)の機能，権限，責任．実際の組織との対応

3.4 システム構成(ハードウェア/ソフトウェア)

### 4. ENUMデータベース

4.1 構成，データスキーマ(登録項目)

4.2 WHOIS

### 5. プロビジョニング・プロセス

6. 各エンティティの要件，決定手順

7. プライバシ(個人情報保護)

8. セキュリティ

9. 性能要件，サービスレベル，信頼性レベル

10. コスト，課金

11. 日本における導入のシナリオ