

IPv6 Summit in TOKYO 2022

IPv6の普及とIPv4aaS

2022/12/16

一般社団法人 IPoE協議会
石田慶樹

一般社団法人IPoE協議会



一般社団法人
IPoE 協議会

<https://ipoe-c.jp/>

名称

本会は正式名称を「一般社団法人 IPoE協議会（英名 IPoE Council）」とし、略称を「IPoE-C」とする。

設立趣意

当法人は、インターネットを国民のための高度情報通信ネットワーク社会基盤と捉え、東日本電信電話株式会社・西日本電信電話株式会社が提供するインターネット接続サービス「フレッツ光」のIPv6 IPoEをはじめ、各種インターネットアクセス基盤を活用して日本におけるインターネットの普及拡大をはかり、IPv6の利用を促進することにより、国民が利用しやすい環境を形成するための諸事業を行い、新しい生活と産業の具現化に資することを目的とする。

IPoE-C活動内容

1. IPv6インターネット接続機能（IPv6 IPoE方式）（以下「IPoE機能」という。）の活用による日本のインターネット普及と利用促進に係る諸事業の企画、立案および実施
2. IPoE機能を活用した諸事業に関する啓発・広報活動
3. 日本のインターネット普及推進に向けた政策提言活動
4. その他、協議会の目的を達成するために必要な活動

設立 2020年6月9日

注：2018年3月から任意団体で活動後に一般社団法人を設立

IPoE協議会の組織・会員について

役員・理事

理事長	石田 慶樹	日本ネットワークイネイブラー株式会社
副理事長	外山 勝保	インターネットマルチフィード株式会社
理事	島崎 隆文	BBIX株式会社
	土方 次郎	株式会社朝日ネット
	菊地 泰敏	アルテリア・ネットワークス株式会社
	池上 聡	NTTコミュニケーションズ株式会社
	鴨川 比呂志	ビッグロープ株式会社
	秋山 豊	株式会社ファミリーネット・ジャパン
	岡村 義信	楽天モバイル株式会社
監事	柏 聡史	株式会社朝日ネット

会員企業

[株式会社朝日ネット](#)

[アルテリア・ネットワークス株式会社](#)

[インターネットマルチフィード株式会社](#)

[NECプラットフォームズ株式会社](#)

[NTTコミュニケーションズ株式会社](#)

[エヌ・ティ・ティ・スマートコネクト株式会社](#)

[エレコム株式会社](#)

[株式会社サイバーエージェント](#)

[株式会社Jストリーム](#)

[株式会社Geolocation Technology](#)

[日本ネットワークイネイブラー株式会社](#)

[ビッグロープ株式会社](#)

[BBIX株式会社](#)

[株式会社ファミリーネット・ジャパン](#)

[フリービット株式会社](#)

[株式会社ブロードバンドタワー](#)

[ヤフー株式会社](#)

[楽天モバイル株式会社](#)

その他

IPv6 IPoE 10周年(+1年)

ASCII

PPPoEだけではなく案4に決まった理由 VNEはなぜ3社だったのか？

IPoEの10周年記念イベントが開催！ 今だからこそ語れるIPoE誕生秘話

2021年12月23日 09時00分更新

文●大谷イビサ 編集●ASCII

2021年12月3日、一般社団法人IPoE協議会は「IPv6 IPoE 10周年記念ミーティング～IPoE温故知新～」を開催した。IPoE協議会 理事長 石田慶樹氏やNTT東日本 代表取締役社長 井上福造氏などが挨拶に立ったほか、当事者が10年前のあのときを振り返るトークセッションも披露された。

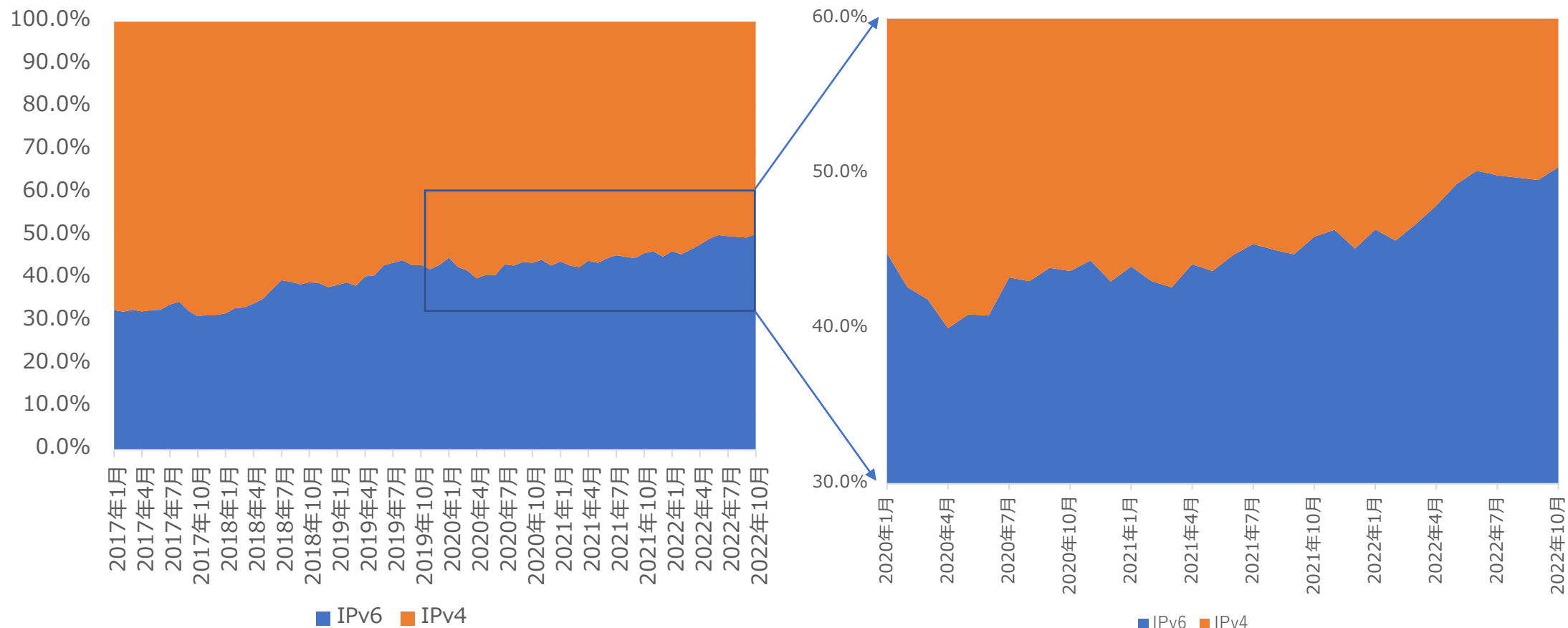


IPoEの10周年記念イベントが開催！ 今だからこそ語れるIPoE誕生秘話
<https://ascii.jp/elem/000/004/078/4078711/>

内容

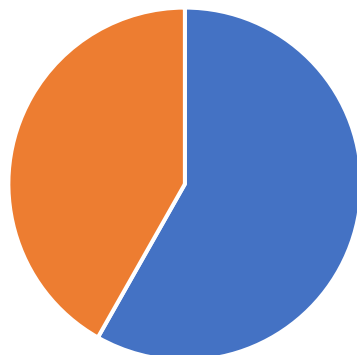
- IPv6の普及
- IPv4aaS

Dual Stack時のv4/v6の比率



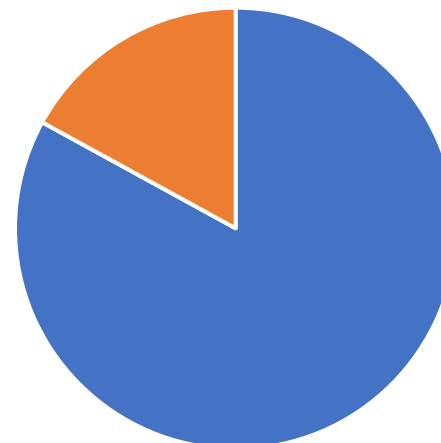
ワールドカップ配信におけるv4/v6比率

日本・ドイツ



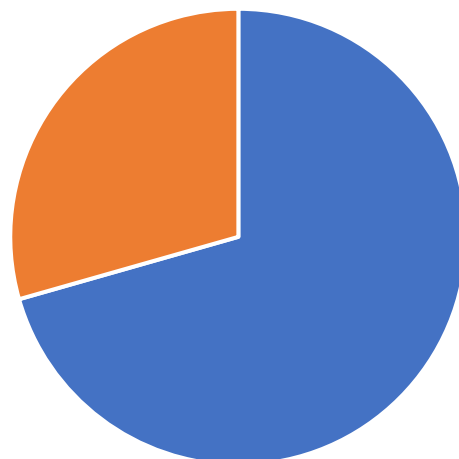
■ v6 ■ v4

日本・スペイン



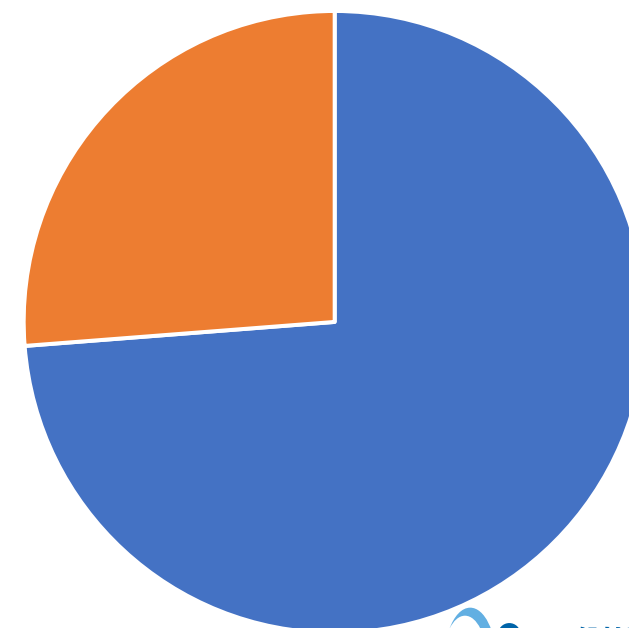
■ v6 ■ v4

日本・コスタリカ



■ v6 ■ v4

日本・クロアチア



■ v6 ■ v4

IPv6の普及に向けての課題

ハイパースケーラにおけるIPv6の利用は拡大中

- グローバルクラウド事業者や大手CDN事業者

彼らに牽引されてIPv6トラフィックは増加中

- 50%を超えて増加中

国内コンテンツのIPv6対応が不十分

- 普及に向けての活動を継続中

コンテンツ側のIPv6化のペインポイント？

IPv4で動いているので変えたくない

IPv6にする必要性が認められない

IPv6化(Dual Stack化)のノウハウがない

IPv6において地理情報が使えない

IPv6のコンテンツ利用拡大のために

- IPv6地理情報の共有活動
 - IPoE接続におけるIPv6プレフィックスに対して都道府県情報を提供
 - コンテンツ側での利用拡大に向けて実証実験を準備中
 - 今後に向けて
 - 提供フォーマットの変更
 - 情報提供事業者の拡大



内容

- IPv6の普及
- IPv4aaS

IPv4aaS:RF9313

Status:	Informational				
More info:	Datatracker IPR Info page				
Stream:	Internet Engineering Task Force (IETF)				
RFC:	9313				
Category:	Informational				
Published:	October 2022				
ISSN:	2070-1721				
Authors:	G. Lencse	J. Palet Martinez	L. Howard	R. Patterson	I. Farrer
	<i>BUTE</i>	<i>The IPv6 Company</i>	<i>Retevia</i>	<i>Sky UK</i>	<i>Deutsche Telekom AG</i>

RFC 9313 Pros and Cons of IPv6 Transition Technologies for IPv4-as-a-Service (IPv4aaS)

Abstract

Several IPv6 transition technologies have been developed to provide customers with IPv4-as-a-Service (IPv4aaS) for ISPs with an IPv6-only access and/or core network. These technologies have their advantages and disadvantages. Depending on existing topology, skills, strategy, and other preferences, one of these technologies may be the most appropriate solution for a network operator.

This document examines the five most prominent IPv4aaS technologies and considers a number of different aspects to provide network operators with an easy-to-use reference to assist in selecting the technology that best suits their needs.

Status of This Memo

This document is not an Internet Standards Track specification; it is published for informational purposes.

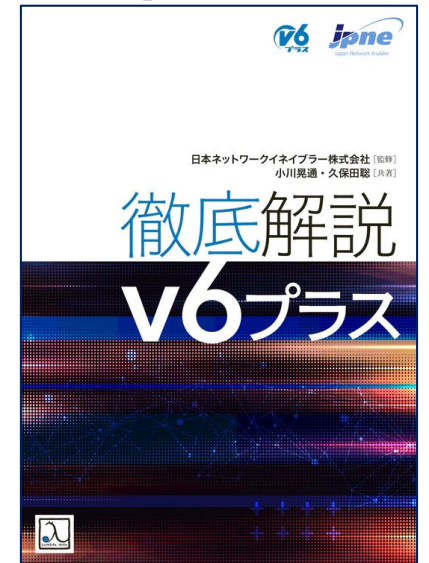
This document is a product of the Internet Engineering Task Force (IETF). It represents the consensus of the IETF community. It has received public review and has been approved for publication by the Internet

Table of Contents

1. Introduction
2. Overview of the Technologies
 - 2.1. 464XLAT
 - 2.2. Dual-Stack Lite
 - 2.3. Lightweight 4over6
 - 2.4. MAP-E
 - 2.5. MAP-T
3. High-Level Architectures and Their Consequences
 - 3.1. Service Provider Network Traversal
 - 3.2. Network Address Translation among the Different IPv4aaS Technologies
 - 3.3. IPv4 Address Sharing
 - 3.4. IPv4 Pool Size Considerations
 - 3.5. CE Provisioning Considerations
 - 3.6. Support for Multicast
4. Detailed Analysis
 - 4.1. Architectural Differences
 - 4.1.1. Basic Comparison
 - 4.2. Trade-Off between Port Number Efficiency and Stateless Operation
 - 4.3. Support for Public Server Operation
 - 4.4. Support and Implementations

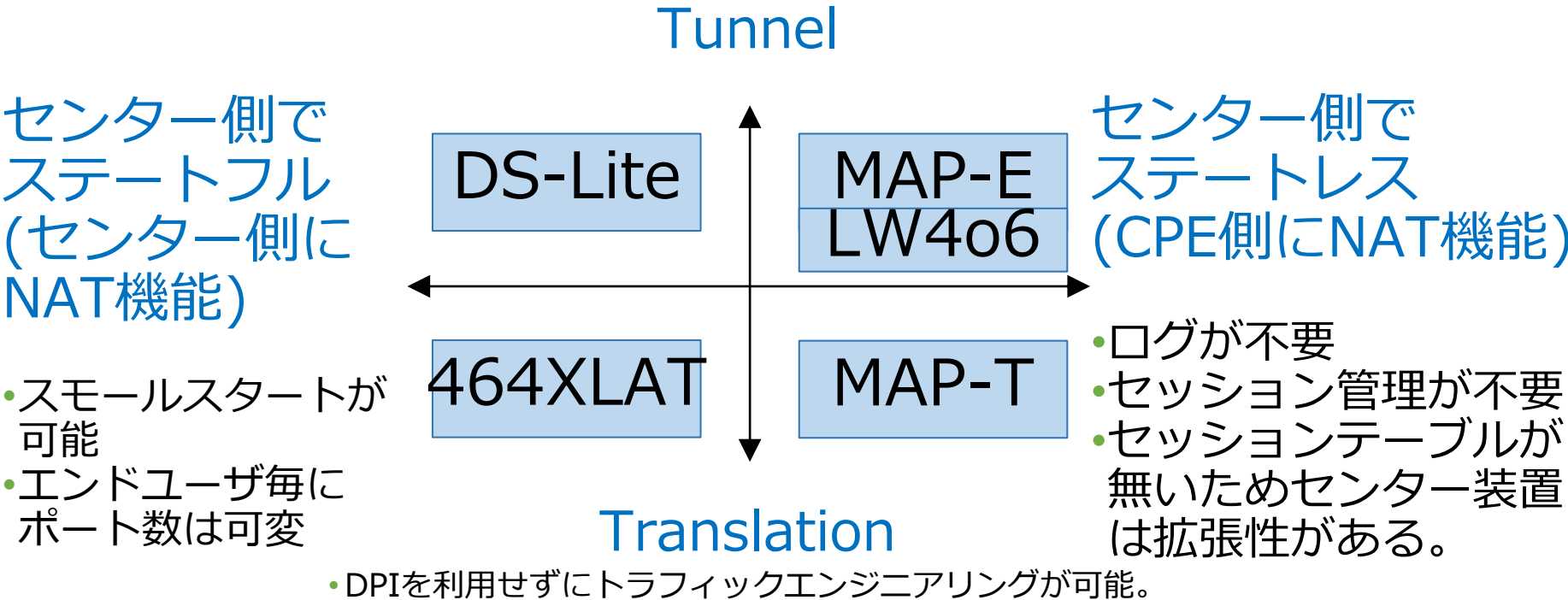
IPOEとIPv4aaS

- IPOE方式ではVNE事業者によりIPv4aaSが提供されてきた
 - BBIX(2012年8月開始):MAP-E
 - JPNE(2013年4月開始):MAP-E
 - インターネットマルチフィード(2014年10月開始):ds-lite
- IPOE方式におけるIPv4aaSの実現
 - IPv4 over IPv6機能
 - 方式はMAP-Eやds-lite
 - IPv4のプロビジョニング機能
 - Webアクセス(IPv6)による設定情報の取得(日本独自)



IPv4aaS技術の分類

IPv4 over IPv6提供事業者は各社の戦略により最適な技術を採用



Echigo Network Operators' Group

About ENOG ▾ Mailing List Slack Meeting ▾ Echigo-IX お知らせ 活動記録 Index of Talks

活動記録

ENOG76 Meeting を開催しました

by masakazu • 2022年12月7日 • コメントを受け付けていません

2022年11月25日(金)に ENOG76 Meeting を開催しました。
次回 ENOG77 Meeting は2月に三条市内での開催を予定しています。

【 ENOG76 Meeting 議事録 】

- “クイックスタートcontainerlab (仮)” [資料]
 - - 小川 伶 (Nokia)
- “IPv4 over IPv6 ネットワークを運用してみて”
 - “導入” [資料]
 - - 浅間 正和 (有限会社銀座堂)
 - “transix IPv4 接続(DS-Lite)を運用してみても” [資料]
 - - 篠田 智治 (インターネットマルチフィード株式会社)
 - “v6プラス を運用してみても” [資料]
 - - 竹内 秀樹 (日本ネットワークイネイブラー株式会社)
 - “BBIX編” [資料]
 - - 山崎 裕司 (BBIX株式会社)
 - “パネルディスカッション”
 - - 篠田 智治 (インターネットマルチフィード株式会社)
 - - 竹内 秀樹 (日本ネットワークイネイブラー株式会社)
 - - 山崎 裕司 (BBIX株式会社)
 - - 浅間 正和 (有限会社銀座堂)(司会進行)



検索...

最近の投稿

- ENOG76 Meeting を開催しました
- ENOG76 Meeting 開催のお知らせ
- ENOG75 Meeting を開催しました
- ENOG75 Meeting 開催のお知らせ
- ENOG74 Meeting を開催しました

← ENOG76 Meeting 開催のお知らせ

- “IPv4 over IPv6 ネットワークを運用してみても”

- “導入” [資料]

- - 浅間 正和 (有限会社銀座堂)

- “transix IPv4 接続(DS-Lite)を運用してみても” [資料]

- - 篠田 智治 (インターネットマルチフィード株式会社)

- “v6プラス を運用してみても” [資料]

- - 竹内 秀樹 (日本ネットワークイネイブラー株式会社)

- “BBIX編” [資料]

- - 山崎 裕司 (BBIX株式会社)

- “パネルディスカッション”

- - 篠田 智治 (インターネットマルチフィード株式会社)
- - 竹内 秀樹 (日本ネットワークイネイブラー株式会社)
- - 山崎 裕司 (BBIX株式会社)
- - 浅間 正和 (有限会社銀座堂)(司会進行)

<https://enog.jp/archives/2640>

導入

IPv4 over IPv6 ネットワークを運用してみて

有限会社銀座堂 浅間正和
ENOG76 Meeting (2022/11/25)



ENOG76
@長岡

v6プラスを運用してみて

2022年 11月 25日
日本ネットワークイネイブラー株式会社

Copyright(C) JPNE, All Right Reserved.

1

transix IPv4 接続(DS-Lite)を運用してみて

インターネットマルチフィード株式会社

篠田 智治
2022年11月25日

Copyright©2022 INTERNET MULTIFEED CO. All Rights Reserved.

1



IPv4 over IPv6を運用してみて

BBIX株式会社

Copyright(C) BBIX, Inc. All rights reserved

IPv4 over IPv6における IPv4アドレスの共有について

IPv4 over IPv6はIPv4アドレスを
複数利用者(通常は数十名以上)で利用する状態(IPv4アドレス共有)

このため1つのIPv4アドレスについて接続日時と利用したポート番号が
わからないと誰が利用しているか判別不可能

送信元IPv4アドレスと接続時間と送信元ポート番号※がないと発信者
情報の特定は不可能☆

※送信元ポート番号はコンテンツプロバイダ(CP)が保管している場合にはCPから提供を受けることが可能
ポート番号は平成27年の省令改正で開示情報に含まれる
☆ポート番号以外の他の情報では代替不可能

IPv4 over IPv6における IPv4アドレスの共有について

IPv4 over IPv6はIPv4アドレスを
複数利用者(通常は数十名以上)で利用する状態(IPv4アドレス共有)

このため1つのIPv4アドレスについて接続日時と利用したポート番号が
わからないと誰が利用しているか判別不可能

- 同じIPv4アドレスでもポート番号・時刻が異なると利用者／ISPが異なる
- 同じIPv4アドレスからのアクセスも同じ利用者／同じ場所からのアクセスではない

- コンテンツ側でIPv4アドレスのポート番号を記録していない事業者は発信者情報の隠蔽に寄与している

※送信元ポート
ポート番号は
☆ポート番号は

受けることが可能

内容

- IPv6の普及
 - 普及状況
 - 今後の取組
- IPv4aaS
 - IPoEとIPv4aaS
 - IPv4アドレス共有が内包する問題