

IPv6 Summit in TOKYO 2022

12.16.Fri 13:30-17:30

JPNIC IPv6対応セミナー(山梨)

IPv6 Summit in TOKYO 2022 Recap

2023年2月9日

一般財団法人インターネット協会 IPv6ディプロイメント委員会

株式会社JPIX

中川あきら

本セッションは、
IPv6 Summit in TOKYO 2022 の講演内容を
話者が話者の視点で抜粋したものです。
タイトルに(補足)と書かれているスライドは
話者が追加してものです。
以下の URL に当日の資料が格納されています。

<資料>

<https://www.jp.ipv6forum.com/timetable/program.html>

2023年末頃にURLが以下の通り変わる可能性があります。

<https://www.jp.ipv6forum.com/2022/timetable/program.html>

自己紹介

- 氏名
 - 中川あきら
- 所属
 - 2010年～2017年 JPIX と JPNE を兼務
 - 2017年～ JPIX
 - 2020年6月～ JPIX と 内閣官房
 - 2021年9月～ JPIX と デジタル庁 ← イマココ
- 主な活動
 - JPOPF(*1)運営 JPOPF運営チーム Chair
 - Internet Week プログラム委員 (IPv6担当)
 - IPv6 Summit 運営 インターネット協会 ← 本日の立場
 - iNonius Project インターネット速度計測サイト構築・運用
 - RFC6888 CGN Co-author



1. インターネット協会・IPv6 Summit について
2. IPv6 Summit in TOKYO 2022 サマリー

「一般財団法人 インターネット協会」について

■名 称：

一般財団法人インターネット協会 (IAJapan : Internet Association Japan)

■設 立：

平成13年 (2001年) 7月1日

■目 的：

「インターネット上に未来社会を築く」
インターネットの発展を推進することにより、高度情報化社会の形成を図り、我が国の経済社会の発展と国民生活の向上に資することを目的とします。

■活 動：

- インターネット最新技術および最新動向に関する各種セミナー開催
- 各種委員会活動 (**IPv6ディプロイメント**、国際活動、迷惑メール対策、DXビジネス推進)
- インターネットルール&マナー検定の実施およびインターネット利用アドバイザーの育成
- フィルタリングの普及啓発
- [インターネットホットライン連絡協議会](#)の事務局業務
- フィルタリング連絡協議会の事務局業務
- [東京子どもネット・ケータイヘルプデスク](#)の運営
- ISOC、ICANN、APIAなどの国際組織との協働および国際連携など。



IPv6 Summit とは

一般財団法人日本インターネット協会が主催する IPv6 関連のイベント

2000年～

Global IP Business Exchange (IP Biz-Ex)

2003年～

IPv6 Technical Summit

統合

IPv6 Summit

- 東京開催は毎年
- 地域開催はご相談ベース

IPv6サービス展開に役立つ情報をお伝えします

- 技術情報 (セキュリティ、プロトコル等)
- 普及・導入の情報
- ホットトピック
- 等

過去の IPv6 Summit (東京開催)

2000年から 開催 !!

[IPv6 Summit in TOKYO 2021\(2021年12月10日\)](#)



[IPv6 Summit in TOKYO 2020\(2020年12月2日\)](#)



[IPv6 Summit in TOKYO 2019\(2019年11月25日\)](#)



[IPv6 Summit in TOKYO 2018\(2018年11月26日\)](#)



[IPv6 Summit in TOKYO 2017\(2017年11月27日\)](#)



[IPv6 Summit in TOKYO 2016\(2016年11月28日\)](#)



[IPv6 Summit in TOKYO 2015\(2015年11月16日\)](#)



[IPv6 Summit in TOKYO 2014\(2014年11月17日\)](#)



[IPv6 Summit in TOKYO 2013\(2013年11月25日\)](#)



[IPv6 Summit 2013\(2013年1月29日\)](#)



[IPv6 Summit 2010\(2010年10月8日\)](#)



[IPv6 Summit 2009\(2009年5月27日\)](#)



[IPv6 Technical Summit 2007\(2007年12月11日~12日\), \[Global IP Business Exchange 2007\]](#)



[IPv6 Summit 2006\(2006年11月21日\)](#)



[IPv6 Technical Summit 2005\(2005年12月7日\)](#)



[Asia Pacific IPv6 Summit 2005\[APRICOT2005プログラム内\]](#)

[IPv6 Technical Summit 2003\(2003年12月3日\)](#)



[Global IPv6 Summit in Japan 2002](#)



[Global IPv6 Summit in Japan 2001](#)

[Global IPv6 Summit in Japan 2001](#)

[Global IPv6 Summit in Japan](#)

2000年12月16日~19日
グランキューブ (大阪国際会議場)

過去の IPv6 Summit (地域開催)

- 2019年度: 津
- 2018年度: 岡山②/大阪③/静岡②
- 2017年度: 札幌③
- 2016年度: 高松/金沢②/宮崎
- 2015年度: 広島②/鹿児島/仙台②
- 2014年度: 松山/福岡/福井
- 2013年度: 京都②/札幌②
- 2010年度: 青森/金沢①
- 2009年度: 大阪②/新潟
- 2008年度: 鳥取/山梨
- 2007年度: 秋田/熊本
- 2006年度: 大阪①/大分/名古屋
- 2005年度: 広島①/高知/富山
- 2004年度: 沖縄/岡山①/静岡①
- 2003年度: 札幌①/仙台①/北九州/京都①



2003年から開催 !!

- 地域とコラボしながら
- ご相談ベースで開催しています。

※ 2020～2021年度は
コロナのために
地方 Summit は非開催



IPv6 Summit in YAMANASHI 2009

[IPv6 地域 Summit>](#)

開催趣旨

お申込み

入場無料

- **開催日時：** 2009年1月23日(金) 13:00~17:00 (開場12:00~)
- **会場：** ベルクラシック甲府

住所：〒400-0031 山梨県甲府市丸の内1-1-17
TEL： 055-254-1000

アクセス：<http://www.bellclassic-kofu.com/access/>

・ JR中央線甲府駅から徒歩3分
- **参加費：** 無料
- **定員：** 150名
※ どなたでも参加いただけます。
参加申込数が定員に達したら参加募集を締め切ります。

2009年に開催 !!

- **参加費：** 無料
- **定員：** 150名
※ どなたでも参加いただけます。
参加申込数が定員に達したら参加募集を締め切ります。
- **主催：** [山梨県地域情報化推進協議会](#)
[財団法人インターネット協会 IPv6ディプロイメント委員会](#)
- **共催：** [社団法人山梨県情報通信業協会](#)
[山梨地域インターネット協会](#)
山梨県地域 I X 接続機構
- **後援：** [山梨県](#)
[総務省関東総合通信局](#)
[IPv6普及・高度化推進協議会](#)
[IPv4アドレス枯渇対応タスクフォース](#)

今年度の Summit (東京・山梨以外)

【イベント】

IPv6 Summit in HIROSHIMA 2023

(主催) 広島地域IPv6推進委員会

(共催) インターネット協会

【日時】 3月6日(月)午後

【場所】 ハイブリッド

- ・ 広島市内の広島東千田キャンパス
- ・ オンラインのハイブリッド

プログラム公開中

<https://www.ipv6hiroshima.jp/%E3%82%BB%E3%83%9F%E3%83%8A%E3%83%BC%E3%82%A4%E3%83%99%E3%83%B3%E3%83%88/ipv6%E3%82%BB%E3%83%9F%E3%83%8A%E3%83%BC2023winter>

1. インターネット協会・IPv6 Summit について

2. [IPv6 Summit in TOKYO 2022 サマリー](#)

IPv6 Summit in TOKYO 2022 開催概要

名 称	IPv6 Summit in TOKYO 2022 - IPv6社会実装の完了とこれからの高度利用 -
会 期	2022年12月16日(金) 13:30-17:30
主 催	IPv6普及・高度化推進協議会 一般財団法人インターネット協会 IPv6ディプロイメント委員会
特別協力	IPv6社会実装推進タスクフォース
後 援	デジタル庁 総務省 経済産業省 インターネットソサエティ日本支部(ISOC-JP) 九州インターネットプロジェクト 広島地域IPv6推進委員会 一般社団法人LOCAL
協 力	一般社団法人 高度ITアーキテクト育成協議会(AITAC) 一般社団法人日本ネットワークインフォメーションセンター(JPNIC) WIDEプロジェクト
運 営	IPv6普及・高度化推進協議会事務局 (株式会社イーサイド内)
会 場	オンライン開催
構成内容	カンファレンス
参加費	事前登録制：無料
参加者数	300名(予定)

IPv6 Summit in Tokyo 2022 プログラム (2022年12月16日)

	来賓挨拶	総務省 総合通信基盤局 データ通信課 経済産業省 商務情報政策局 情報経済課	西潟 暢央 氏 國澤 朋久 氏
	主催挨拶	東京大学 大学院 情報理工学系研究科 教授 / IPv6普及・高度化推進協議会 専務理事	江崎 浩 氏
講演1	IPv6シングルスタックの導入とその後の動向	株式会社NTTドコモ	山下 孝史 氏
講演2	CDNにおけるIPv6対応とコンテンツ配信 2022 ~CDN最新動向~	株式会社Jストリーム	高見澤 信弘 氏
報告1	IPv6を取り巻く状況」	一般社団法人日本ネットワークインフォメーションセンター	川端 宏生 氏
報告2	IPv6普及・高度化推進協議会 IPv4/IPv6 共存WG IPv6家庭用ルータSWG 報告	株式会社インターネットイニシアティブ / IPv6普及・高度化推進協議会	佐原 具幸 氏
報告3	IPoE協議会	一般社団法人 IPoE協議会 / 日本ネットワークイネイブラー株式会社	石田 慶樹 氏
報告4	JAIPAゲームエンタメネットワーク接続性 課題検討WG 報告	一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会 / 株式会社NTTドコモ	丹羽 健吾 氏
パネル	IPv6社会実装の完了とこれからの高度利用	コーディネータ： 慶應義塾大学 環境情報学部 教授 / IPv6普及・高度化推進協議会 専務理事 パネリスト： 一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会 一般財団法人インターネット協会 IPv6ディプロイメント委員会/ NTTコミュニケーションズ株式会社 一般社団法人日本ネットワークインフォメーションセンター 総務省	中村 修 氏 木村 孝 氏 藤崎 智宏 氏 前村 昌紀 氏 高村 信 氏
	閉会のご挨拶	一般財団法人インターネット協会 IPv6ディプロイメント委員会 委員	細谷 僚一 氏



配信会場 (大手町 NTT-Com 様会議室) -2



- IPv6対応ガイドライン発出 (2022年3月・総務省)
 - https://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ictseisaku/ipv6/index.html
- デジタル田園都市国家構想の実現会議
 - 岸田総理から西村経済産業大臣に指示 (本日 12月16日)
デジタル社会実装基盤 全国整備計画の策定を進めるように。
- 2023年は国際会議の当たり年
 - IETF116 (3月・横浜)
 - G7 デジタル・技術大臣会合 (4月・群馬^(*1))
 - APNIC (9月・京都^(*1))
 - IGF 2023 (10月・京都)

(*1) 開催場所は、
話者が追記

<IPv6対応ガイドライン> (令和4年3月) ← 新しいです

[IPv6対応ガイドラインの利用に向けて\(概要資料\)](#) 

[IPv6対応ガイドライン\(全編\)](#) 

[1章 はじめに\(ガイドラインの対象者、全体構成、活用方法\)](#) 

[2章 IPv6の今\(海外・国内の動向、IPv6未対応時の問題、IPv6対応時の課題\)](#) 

[3章 ネットワーク構成のモデル化\(モデルケースの整理、モデルごとのIPv6対応プラン\)](#) 

[4章 IPv6対応シナリオの策定\(IPv6対応の各作業プロセスにおいて考慮すべき事項\)](#) 

[5章 IPv6対応ユースケース\(4章のシナリオに基づいた中小企業のIPv6対応ユースケース\)](#) 

[6章 IPv6対応ユースケース\(4章のシナリオに基づいた大学のIPv6対応ユースケース\)](#) 

[7章 IPv6環境の移行に向けたコスト試算の考え方\(システム開発、IPv6対応に係るコスト\)](#) 

[8章 IPv6対応チェックシートの活用方法](#) 

[9章 その他IPv6対応に向けて考慮すべき事項](#) 

[10章 参考文献](#) 

[11章 付録\(課題管理表、コストチェック表、IPv6対応チェックシート\)](#) 

5 IPv6 対応ユースケース(中小企業)

国内には中小企業の内部環境を IPv6 対応した実績が少ないことが考えられる。そこで、IPv6 対応に係る知見やノウハウを蓄積するため、3.3 で選定したとおり、「モデル G」および「モデル I」を対象とした IPv6 対応ユースケースを示す。

5.1 モデル G: 中小企業 A

5.1.1 ユースケース企業の紹介

ユースケースを行った対象フィールドとシステム環境を紹介する。

(1) フィールド紹介

本ユースケースは、新潟県に拠点を置く企業(以下、A社と呼称)で行った。A社は、新潟県内に本社と支社があり、約50人の従業員が所属している。

(2) 既存のシステム環境

以下続く

- **IPv6 対応のモチベーション**

- IPv4 Global 枯渇対応
- IPv4 Private 枯渇によるNW複雑化 (同じ Private の NWを複数面作っていた)
- IPv4 Private 割り当ての断片化 (きれいな採番が不可 → NW の複雑化)

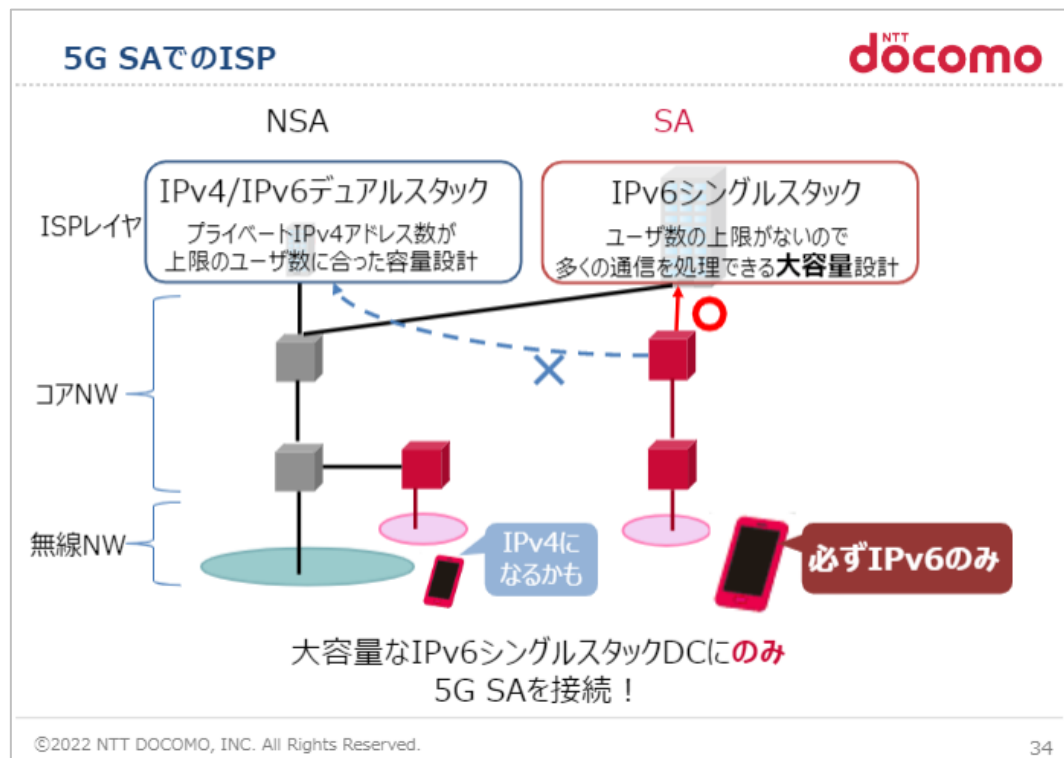
- **アドレス変換方式**

- 端末が IPv6-only の場合
 - IPv6 Internet への通信は、IPv6 Native で。
 - IPv4 Internet への通信は、[NAT64/DNS64](#) で 6 → 4 通信
- 端末内の仮想的な IPv4 を使う場合
 - IPv6 Internet への通信は、IPv6 Native で。
 - IPv4 Internet への通信は、[464XLAT](#) で 4 → 6 → 4 通信

- **IPv6シングルスタックサービス開始後の状況**

- DNSクエリー数 → v6 : v4 = 48% : 52%
- DNAクエリー数上位 → v4 では .jp 宛が散見されるが v6 では出て来ない。
- 接続先比率 → v6 : v4 = 43% : 57% (IPv6 が 1%/月上昇中)

(講演1) IPv6シングルスタックの導入とその後の動向 (docomo 山下氏)



5G SA (2022年8月開始)

- IPv6 Single Stack により、IPv4 Private 枯渇によるユーザ数の上限が無い。
→大容量設計(スケール)が可能となった。
- ハイエンド端末が 5G SA に対応。
→ IPv6 Single Stack

- SA : Standalone
- NSA : Non-Standalone

- **2022年3月に J-Stream 社の CDN が IPv6 対応 !!**
- **IPv6 のメリット**
 - エンドユーザーにとって、QoE (視聴品質) が向上する。
 - QoE の指標である Join Time ・ Buffer Ratio などをスコア化した比較した。
 - アドレス共有や LB での IPv4節約対策が不要。 IPv6 では LBを廃止
 - ISP は CGN 等の IPv4設備投資の削減が可能。
 - スケールアウトしやすい。
- **IPv6 対応での苦労話**
 - 国内外判別のシステムを再設計する必要があったこと。
(例：地理情報DB周り・アクセスLog周り)

(補足) Open Caching で使われている技術

RFC 準拠の技術

オープンでニュートラルな
技術が使われています。

SVTA^(*1) が RFC を元に仕様策定

Qwilt 社が SVTA の仕様を元にサービス化

参考 RFC :

RFC7336	2014	Framework for Content Distribution Network Interconnection (CDNI)
RFC7337	2014	Content Distribution Network Interconnection (CDNI) Requirements
RFC7736	2015	Content Delivery Network Interconnection (CDNI) Media Type Registration
RFC8006	2016	Content Delivery Network Interconnection (CDNI) Metadata
RFC8007	2016	Content Delivery Network Interconnection (CDNI) Control Interface / Triggers
RFC8008	2016	Content Delivery Network Interconnection (CDNI) Request Routing: Footprint and Capabilities Semantics
RFC8804	2020	Content Delivery Network Interconnection (CDNI) Request Routing Extensions

(*1) SVTA : Streaming Video Technology Alliance

川端さんご本人に
ご報告していただきます . . .

- **過去の活動(抜粋)**
 - 「IPv6家庭用ルータガイドライン」初版及び2版を策定。
- **2022年の活動**
 - 上記ガイドライン第3版の改訂作業中 → 次のスライドに補足
 - 改訂方針
 - IPv6普及に伴い出てきた課題の対応
 - IPv6 over IPv4 を削除し、IPv4 over IPv6 を拡充
 - RFC7084 や TR124 等の他の規格との整合性を確保
- **2023年の活動予定**
 - ガイドライン3.0版を一般公開
 - IPv6向けUPnP の検討(JAIPAとの共同作業)
 - Broadband Forum TR-124 issue7 との比較文書作成(検討中)

IPv6 家庭用ルータ ガイドライン

【第 2.0 版】

2010 年 7 月 29 日

IPv6 普及・高度化推進協議会

IPv4/IPv6 共存 WG IPv6 家庭用ルータ SWG

「家庭用ルータ」における
最小限の共通機能をまとめたもの。

参考書としても有効 !!
第2版は古いので第3版に期待？

目次

IPv6 家庭用ルータガイドライン	IPv6 普及・高度化推進協議会
目次	
1 はじめに	1
1.1 背景	1
1.2 本書の目的	1
1.3 本書の構成	1
1.4 本書の更新履歴	1
2 サービス提供側の機能要件	17
2.1 IPv6 普及要件	17
2.2 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv4)	17
2.3 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.4 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.5 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.6 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.7 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.8 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.9 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.10 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.11 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.12 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.13 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.14 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.15 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.16 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.17 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.18 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.19 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.20 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.21 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.22 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.23 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.24 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.25 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.26 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.27 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.28 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.29 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.30 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.31 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.32 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.33 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.34 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.35 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.36 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.37 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.38 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.39 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.40 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.41 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.42 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.43 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.44 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.45 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.46 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.47 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.48 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.49 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.50 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.51 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.52 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.53 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.54 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.55 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.56 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.57 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.58 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.59 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.60 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.61 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.62 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.63 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.64 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.65 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.66 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.67 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.68 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.69 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.70 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.71 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.72 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.73 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.74 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.75 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.76 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.77 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.78 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.79 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.80 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.81 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.82 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.83 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.84 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.85 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.86 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.87 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.88 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.89 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.90 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.91 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.92 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.93 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.94 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.95 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.96 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.97 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.98 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.99 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17
2.100 IPv6 普及要件 (IPv6 over IPv6)	17

- **IPv6 の普及**

- 普及状況
 - Dual Stack 時の v6/v4 比率は、約 50% / 50%
 - 牽引の要因は Hyper Scaler、鈍化の要因は従来の IPv4 コモディティーマーケットと見ている。
 - ワールドカップでは、QoE が良い IPv6 率が約70%以上 !!
- IPv6 普及に向けての課題
 - IPv6 対応が進んでいない国内コンテンツの IPv6 対応
 - フレッツでは、IPv6 で地理情報を取れなかった。
→ 都道府県単位の IPv6 プレフィックス情報を使った実証実験を準備中、啓蒙活動中。

- **IPv4aaS**

- 動向
 - 各方式の比較検討が RFC化された。(RFC9313・2022年10月)
- 各方式共通の課題
 - Abuse対応。IPv4 Global を共有するため。
 - 送信者を特定するために「接続日時」と「送信元ポート番号」が必要。
 - これを知らない人が一定数いるため、今後啓蒙が必要。 → [次のスライドに補足](#)

送信者を特定するためのツールの例。

— IPアドレスからISP情報を検索する —

1. 検索する日時を入力してください (必須)

年(西暦) / 月 / 日 時(24h) : 分 現在日時で検索

2. アドレス・ポート番号を入力し、検索ボタンを押してください

IPv6アドレスでの検索 ?

IPv6 Address (例) 2001:db8:ffff:ffff::1

IPv4アドレスとポート番号での検索 ?

IPv4 Address (例) 192.0.2.100 Port (例) 23456

検索

IPv4 の場合、Source Port も必要

- **WGの概要**

- P2Pゲーム等の接続性の課題の解決を IPv6 移行を重視して業界横断で検討している。

- **現状**

- IPv4アドレス共有・NAT環境が P2Pゲームに大きく影響を与えている。

- **今後の方針**

- 短期 早急な対策を業界横断で推進
- 長期 ゲームのIPv6普及に向けた課題解決

- **2022年度の活動報告**

- 短期 QUIC 普及に伴う影響検証 (ルーターに与える影響・セッション数やトラフィックに与える影響を確認)
- 長期 IPv6向け UPnP 実装・検証
(IPv6 では NAT は無いがフィルターが有るために、IPv6 でも UPnP が必要。
IPv6ゲームの対応の足枷になっている)

コーディネーター：

慶應義塾大学 環境情報学部 教授 / IPv6普及・高度化推進協議会 常務理事

中村 修 氏

パネリスト：

一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会

木村 孝 氏

一般財団法人インターネット協会 IPv6ディプロイメント委員会/
N T T コミュニケーションズ株式会社

藤崎 智宏 氏

一般社団法人日本ネットワークインフォメーションセンター

前村 昌紀 氏

総務省

高村 信 氏

ディスカッションは、
Chat でいただいたご質問に対する
QA が主となりました。

主なディスカッション (1)

- **運用・監視で IPv6 がおろそかになっているのでは？**
 - IPv6 以前に IPv4 もおろそか。昔の PBX もおろそかであった。
 - むしろ、ワールドカップを 2400万人にフル HD・4ch で IPv6 配信した。立派ではないか !!
- **IPOE (NGN) が特殊では？**
 - NGN は、NTT法の制約下で、電話と Internet が共存するネットワークとして設計された。
 - 国内における NGN を使った競争政策において、IPOE は妥当ではないか。
- **各プレイヤーは・・・**
 - 政府や自治体：クラウドに集約したら IPv4 Private では足りない。内部 NW は IPv6 になるのではないか。
 - 企業：今は大企業から中小まで IPv4。
 - 多くの CATV：深刻。IPv6 を使いたい利用者は、他の ISP を使うしかないのではないか。
 - 大学：IPv6 対応していないことが多い。

- **パブリッククラウドのバックエンドは今だに IPv4 ですが . . .**
 - Front End は IPv6 ・ Back end は IPv4、 Data Plane は IPv6 ・ Control Plane は IPv4 としてプロトコルを使い分けるのが良いのではないか。
 - エンジニアが IPv4 の話をする必要がなくなるように、全て IPv6 が良いのではないか、という意見も出た。
- **NWアーキテクチャーの考え方**
 - インターネットと分断する NAT の考え方が間違っているのではないか。

「IPv6 対応は完了したか」に対する登壇者からのコメントは以下の通り。

- IPv6 は完了した !! (5名中2名)

<その他のご意見>

- アクセス網や端末類の IPv6 対応が完了し、ニワタマ議論は終わった。
- アプリ・サービス・クラウドの管理ツール・周辺機器等は、未完了。
- 企業は未完了。2つの考え方が有る。
 - ゼロトラストの流れで、社内NWを無くし社内NWもインターネットと同等で良い
 - サービスやアプリ、事務所のセキュリティー機器等の IPv6 対応も必要。
- 中小企業は気付かぬうちに、IPv6 対応しているのではないか。
- IPv6 移行・IPv4 as a Service の方が保守が簡単という雰囲気になってきている。数年前より負担が軽くなっているように見える。
- 昔を引きずり、変わらないニッポンの議論に近い？

- 最近の IPv6 Summit は、教科書的講演から先駆者のノウハウを聞ける場にもなってきました。(今回は docomo様・J-Streams様)
- 20年間続いている「IPv6対応すべき、対応(完了)した」の議論、過去も今後も、様々な論点が混ざって議論されます。自分がどの立場の話を整理したいかを踏まえて考察すると良いと思います。

法人の例を挙げますと、

- どんな企業の議論？ (大企業 or 小企業 ?)
- どの区間の議論？ (Internet側 or LAN側 or 自宅等から?)
- いつのNWの議論？ (コロナ前 or テレワーク前提のコロナ禍 ?)
- 誰にとってのコストアップ？ (自社NW or CGNを持つ NW事業者?)

[https://www.jp.ipv6forum.com/
timetable/program.html](https://www.jp.ipv6forum.com/timetable/program.html)

