

国連IGF会議における IPv6普及促進に関する活動

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
インターネット推進部・IP事業部 奥谷泉

lzumi[at]nic.ad.jp



インターネットガバナンスとIPv6

- 数年前：IPv4枯渇を取り巻く南北問題対応として説明する側面が強かった
- 昨今：「次の10億のインターネットユーザへのアクセス提供に必要な対応」との紹介が見受けられる
 - (途上国への)アクセス提供は、国連のミレニアム開発目標と併せて、着目されている課題
 - IPv6は数が多い = 次の10億にも対応可能

IPv6について議論されてきた場

- **OECD (経済協力開発機構)**

- <http://www.oecd.org/sti/ieconomy/oecdresourcesoninternetaddressingipv4andipv6.htm>

- **APEC TEL (アジア太平洋経済協力会議 電気通信・情報作業部会)**

- http://www.apec.org/~media/Files/Groups/TEL/2010_APEC-TEL-IPv6-guidelines-FINAL.doc

- **Internet Governance Forum**

- Creating an Enabling Environment for IPv6 Adoption (IGF2015)
- <http://www.intgovforum.org/cms/documents/best-practice-forums/460-igf-2015-bpf-ipv6-qcreating-an-enabling-environment-for-ipv6-adoptionq>

- **Asia Pacific regional IGF**

- IPv6 in the Asia Pacific Region (APrIGF 2016)

- <https://2016.aprigrf.asia/archive/>

IGFにおけるBest Practices Forumとは

- **Internet Governance Forum (IGF)とは**

- 国連主催のインターネットガバナンスについて議論する会議、毎年ホスト国が異なる
- 課題に対する異なる立場の関係者による対話重視
- 誰でも参加可能



- **IGF Best Practices Forum**

- 特定のテーマに対する最適な慣例・事例を文書化
- 毎年テーマを4-5個選定、誰でも参加可能
- 「年1回会議で議論して終わり」ではなく、議論を事前に積み上げ文書化することで、特定の課題対応に、実用的な情報提供を行う

IGF Best Practices Forum 2016

- IGF開催の数ヶ月前からMLとテレカンで議論、文書策定を実施
- 策定された文書は文書IGFのWebに掲載、幅広い関係者へ周知
- 2016年に選定されたテーマ
 - IPv6
 - IXP
 - Cyber Security
 - Gender and Access (女性のオンラインアクセス)

Gender以外は技術コミュニティの経験を提供できるテーマ

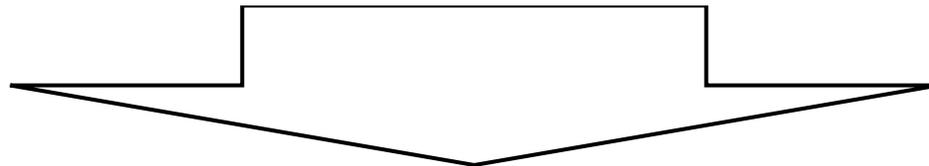
IGF IPv6 BPF の狙い

- **グローバルレベルでのIPv6の導入促進に向け、技術コミュニティがリーチできない関係者へ周知し、対応を促す**
 - 技術者個人、一企業の努力に委ねるには限界あり
 - 対象読者は政府、企業の幹部・役職者
(従って技術的なBFPではない)

2015年からの流れ

- IGF IPv6 BPF 2015
 - IPv6導入を促進する環境作りを文書化
 - 日本の事例としてはISPの取り組みと総務省研究会を紹介(IPv6 Summit 2015 でもご紹介)

導入につながる
モチベーションが必要



- IGF IPv6 BPF2016
 - 導入に至る経済的検討要素、ビジネスケース紹介
 - RIRコミュニティメンバー中心に文書策定
 - 現在文書への意見募集中！

IPv6 BPF Forum 2015



IPv6 BPF 2016の概要

Section 1 : 序文・これまでの経緯

Section 2 : IPv6 BPF 2016の検討範囲

Section 3 : IPv6導入に関する統計と現状

Section 4 : 事業および経済面での誘因・動機

- ・ サービス別の状況
- ・ 地域別の状況と事例

Section 5 : 継続課題

- ・ 導入に向けて直面する課題
- ・ 導入意志につながらない状況

Section 6 : 結論

- ・ 政策担当者の検討事項
- ・ 企業幹部の検討事項

特にご意見を
いただきたい
部分

IPv6導入に関する統計と現状

- **世界的な導入率は7.57%**
 - しかし、DNSの対応率は高い
 - <https://blog.apnic.net/2016/10/20/ipv6-and-the-dns/>
- **GDPとは直結しない**
 - <https://ripe73.ripe.net/presentations/101-IPv6-GDP-ripe73.pdf>
- **欧米以外にはLACNIC地域のがんばりが顕著**
 - v6Portal：専門家によるヘルプデスク、コスト算出Web、IPv6導入の経済社会要素を分析した報告書等



IPv6 Deployment for Social and Economic Development in Latin America and the Caribbean : <http://portalipv6.lacnic.net/wp-content/caf-lacnic/CAF-LACNIC-IPv6-Deployment-Social-Economic-Development-in-LAC.pdf>

サービス別の導入傾向

- **ISP・アクセス網での導入が最も進んでいる**
- **モバイルは全体の導入比率は大きくないが米国キャリアのIPv6トラフィック量が増加**
- **Verizon Wireless(77.13%)、T-mobile US(74.47%)、AT&T Wireless (18.17 %)**
 - <http://www.worldipv6launch.org/measurements/>
- **コンテンツでのIPv6は今後も課題**
 - AlexiaのTop1000のWebサイトでの対応率は22%
 - 一方、グローバルプレイヤーは対応を進めてる：
Google、Youtube、Facebook、LinkedIn
 - CloudFlareはデフォルトIPv6、AkamaiはOpt-inだが、新規顧客にはデフォルトIPv6提供開始、Amazon、MS AzureもIPv6対応開始

地域別傾向

• 導入率

- 北米(32.10%)、西ヨーロッパ(23.51%)、北ヨーロッパ(15.54)がトップ3
- 次いで南アジア、豪州・NZ、南米：いずれも7%台
- 東アジアは2.7%

• 導入の進め方

- 欧米が個人や個々の企業主体で導入が目立つ
- 他の地域では、政府が一定の役割を担ったり、LACNICやCGI.br等コミュニティベースの促進が見受けられる

• 導入事例

- アフリカ地域は導入事例が限られているが、その他地域ではそれぞれ導入事例あり

国別のIPv6導入率

	Country	IPv6 Capable
1	Belgium	53.83%
2	Switzerland	36.46%
3	United States of America	33.88%
4	Germany	31.02%
5	Greece	28.05%
6	Luxembourg	27.17%
7	Portugal,	23.14%
8	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	22.11%
9	Peru	18.59%
10	Ecuador	18.17%
11	Estonia	17.54%
12	Canada	16.54%
13	Japan	15.96%
14	Malaysia	14.77%
15	France	13.73%
16	Trinidad and Tobago	13.58%
17	Finland	12.25%
18	India	11.01%
19	Brazil	10.95%
20	Norway	10.44%

トップ10

- 7カ国は欧州: 1位ベルギー
- 米国は3位
- 南米9位・10位
- アジア0

11~20位

- アジアの国もランクイン
 - 日本は13位
 - マレーシア健闘14位
 - インドが急上昇18位
- トリニダード・ドバゴがカリブ海より16位

事例の一部紹介

- 事例を公募し各種地域より合計21の事例提供
- 米国NTIAもこのために意見募集を行い、Microsoft、AT&T等が協力
- コンテンツ：Kakao Talk、UOL Diveo
- モバイル：SKTelecom
- 動画配信用のIPv6 Multicastインフラ：NTT東
- 電気：TEPCO
- 金融：WellsFargo

事例紹介には韓国、
ブラジルが大変積極的

日本からはNTT東日本、江
崎先生にご協力いただき、
ありがとうございました！

継続課題

• 導入に向けて直面する課題

- バグ対応に伴うコスト
- 運用者の教育・育成コスト
- 顧客のCPE対応(アクセス事業者)
- 中小事業者にはコストメリットにつながらない
- IPv6対応はしてるがデフォルトでオンにしたいくない

日本は対応実績があるので対応策のコメント歓迎です

• 導入意志につながらない状況

- 顧客からの需要がない
- セキュリティ機能に対応できる技術者がいない
- 帯域がデュアルスタックに対応できない(途上国)
- 90%以上のWifi APがIPv6対応をしていない(途上国)
- 都市部の事業者が利用しなくなった機器を利用、それらがIPv6対応していない(途上国の地方)

今後の対応：対象者へのメッセージ案

• 政府等の政策立案者

- 政府も民間だけでは対応できない部分への支援として役割がある
- NTIAがベンダーへのIPv6対応を要求することをマイクロソフトは求めている
- 消費者への周知(IPv6対応製品の情報を購入促進)
- 特に中小組織向け教育(民間で提供していない場合)
- 企業幹部への周知

• 企業幹部

- 将来に向けた保険のみではなく、早期に対応することで後の投資が軽減される
- 機器のアップグレード時の対応...等

今後議論して
とりまとめ

今後の計画

- **IPv6 BPF文書案への意見募集(～2016/12/9)**
- **IGFセッションでの議論(2016/12/7)**
- **IPv6 BPF文書確定(12月下旬/1月上旬)**
 - IGFのWebサイトへ公開
- **IPv6 BPF文書の対象者への周知(確定後)**
 - OECD、その他政府関係者の参加するフォーラムへの周知も進めていきたい

日本からの情報提供・ご意見歓迎です

- **継続課題への対応**(Section 5)
 - おそらくいくつかは日本でも経験済
- **導入のモチベーション**(Section 4)
 - 導入のモチベーションや、進め方について非西洋権の視点から補足することはないか
- **結論と今後**(Section 6)
 - 国内の経験・課題を踏まえた政策立案者、企業の幹部に向けたメッセージ
 - 研究・分析をしてほしい情報等のご要望
(今後のプロジェクトの提言として反映できます)

参加方法

- **メーリングリスト：（誰でも登録可能）**
 - <http://www.intgovforum.org/multilingual/content/igf-2016-online-participation>
- **IPv6 BPF文書案：（意見募集中）**
 - <https://www.intgovforum.org/review/2016-igf-best-practice-forums-bpfs-draft-outputs-as-of-2-november/ipv6/>
- **IGFセッション：（リモート参加歓迎）**
 - 12/7(水) JST06:00-07:30 Workshop Room1
 - <http://www.intgovforum.org/multilingual/content/igf-2016-online-participation>



“BPF IPv6 - Understanding the commercial and economic incentives behind a successful IPv6 deployment”

<http://www.intgovforum.org/multilingual/content/bpf-ipv6>