

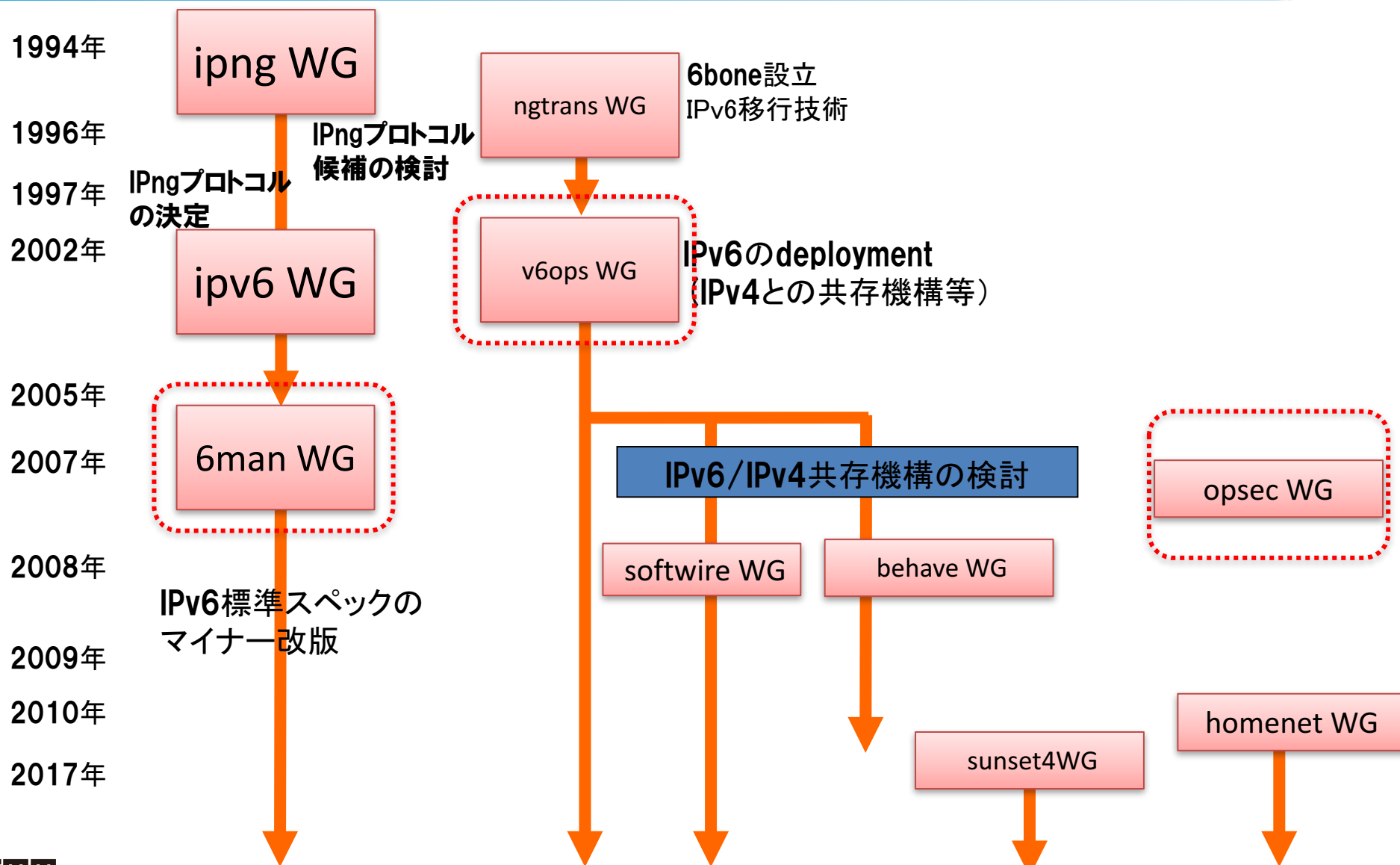


IPv6 関連WG報告

2017年9月1日

NTT NT研 藤崎智宏

IETFにおけるIPv6関連WGの変遷



6man WG

6man WG (IPv6 maintenance WG)



- 開催日時: 2017年7月17日(月) 9:30-12:00
- 参加人数: 150名程度
- 議事内容

Agenda

Introduction, Agenda Bashing, Document Status, Chairs

Working Group Drafts

IPv6 Specifications to Internet Standard Status, Ole Troan

Update on rfc4291bis, [draft-ietf-6man-rfc4291bis](#), Bob Hinden

IPv6 Node Requirements, [draft-ietf-6man-rfc6434-bis](#), Tim Chown

Active Individual Drafts

Route Information Options in Redirect Messages, [draft-templin-6man-rio-redirect](#), Fred Templin

IPv6 Address Usage Recommendations [draft-gont-6man-address-usage-recommendations](#), Frenando Gont

New Individual Drafts

Tweaking Default Address Selection, [draft-linkova-6man-default-addr-selection-update](#), Jen Linkova

Proposals to discover Provisioning Domains, [draft-bruneau-intarea-provisioning-domains](#), Pierre Pfister

The AERO Address, [draft-templin-6man-aeroaddr](#), Fred Templin



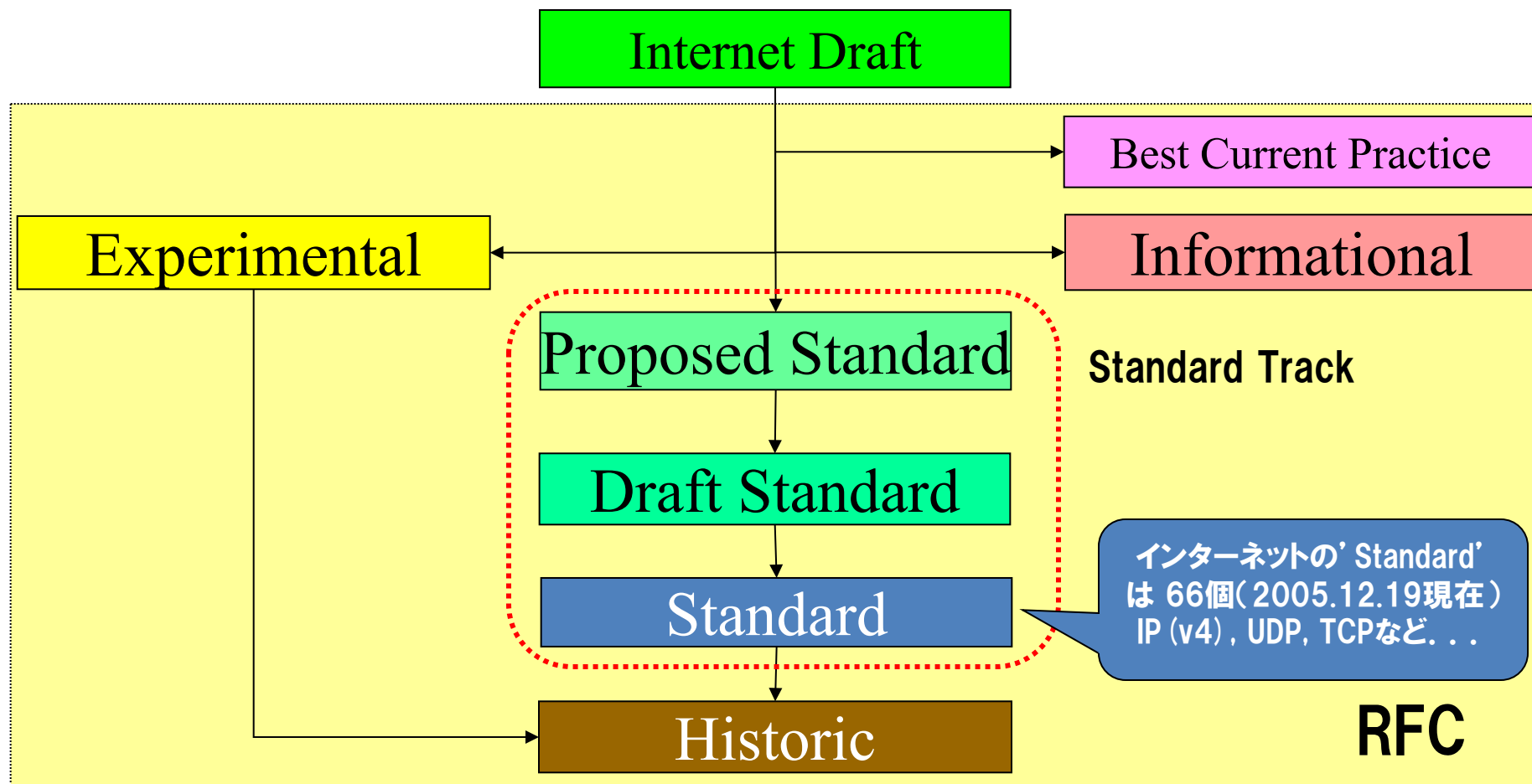
祝！

IPv6 基本仕様 Standard 化!!

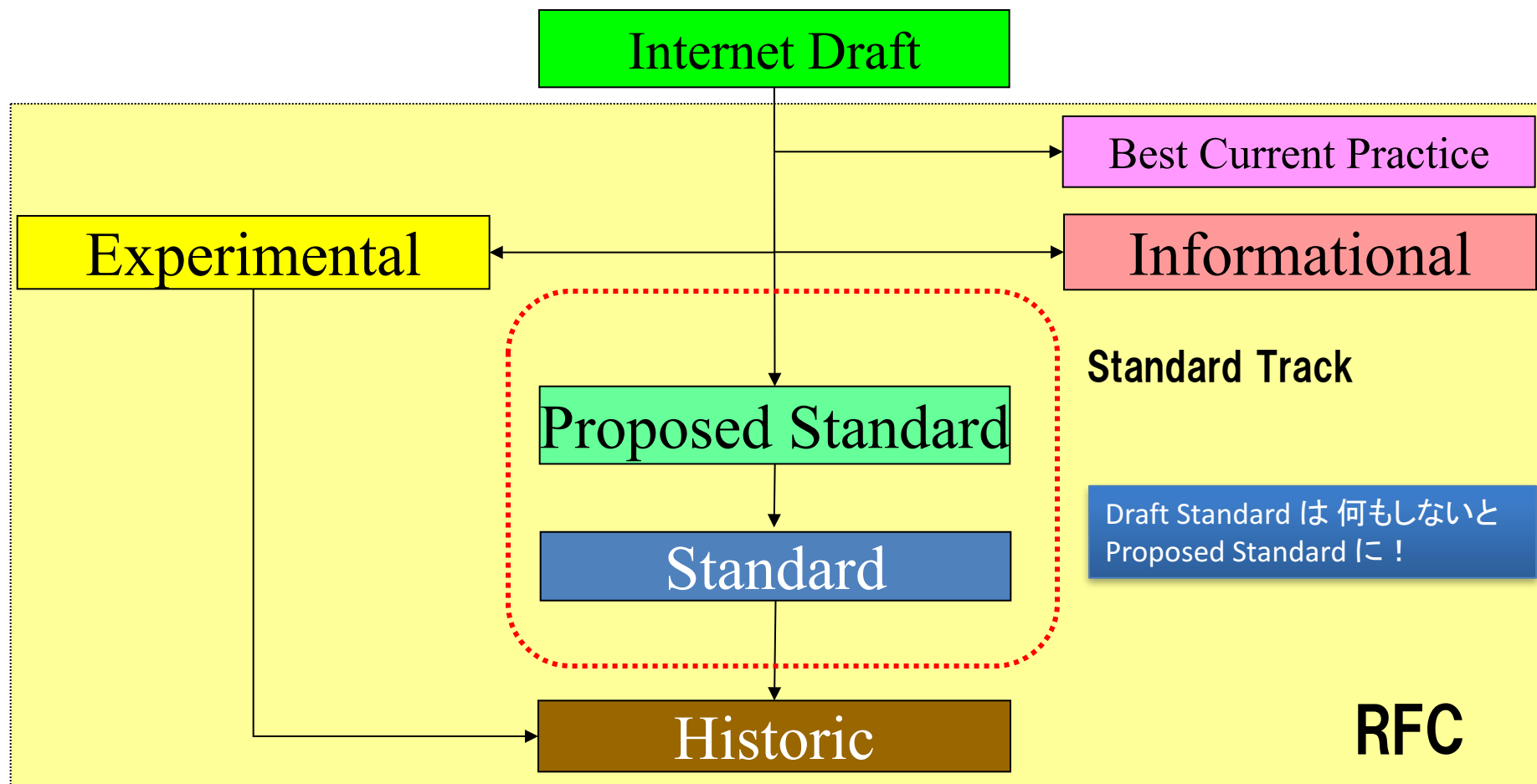
RFC8200

- IETF93 (2015.7@プラハ)からはじまった, IPv6関連仕様のSTD化の作業が実を結びはじめた.
 - RFC 8200 Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification
 - RFC 8201 Path MTU Discovery for IP version 6

IETFにおける標準化のプロセス(2011年以前)



IETFにおける標準化のプロセス(2011年, RFC6410以降)



- **RFC2460 – Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification**
- RFC4291 – IP Version 6 Addressing Architecture
- RFC4443 – Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the Internet Protocol Version 6 (IPv6) Specification
- RFC3596 – DNS Extensions to Support IP Version 6
- **RFC1981 – Path MTU Discovery for IP version 6**
- RFC4861 – Neighbor Discovery for IP version 6 (IPv6)
- RFC4862 – IPv6 Stateless Address Autoconfiguration
- RFC4941 – Privacy Extensions for Stateless Address Autoconfiguration in IPv6
- RFC5072 – IP Version 6 over PPP

先は長い, かも.

- 以下のRFCが, STD化に向けて調整中.
 - RFC 4443 Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the Internet Protocol Version 6 (IPv6) Specification
 - RFC 3596 DNS Extensions to Support IP Version 6

RFC4291 – IP Version 6 Addressing Architecture

- draft-ietf-6man-rfc4291bis-09

意見百出

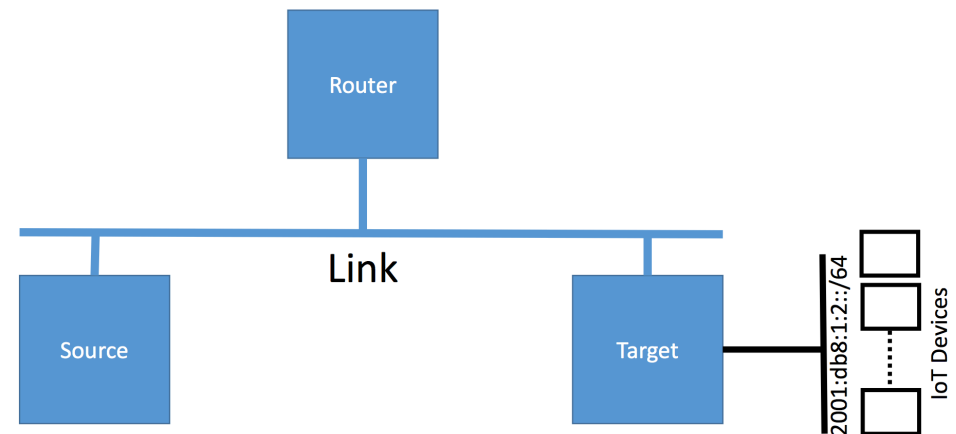
- IETF99での議論ポイント: prefix を /64 とするか？
 - CIDRを思い出せ, /64にしないと実装にインパクトがありすぎる, などなど.

MLで議論継続中. IETF99時点では, Interim をやって決める, と言っていたが, そちらの話題は上がっていない.

- IPv6 Node Requirements
 - draft-ietf-6man-rfc6434-bis
 - IPv6ノードが持つべき機能について規定している文書のアップデート (Informational)
 - YANG/NETCONF, mDNS等の記述追加, など
 - 3GPP関連部分の扱い, DHCP v.s. RA の記述に関する議論等

- Route Information Options in Redirect Messages
 - draft-templin-6man-rio-redirect
 - ND (Neighbor Discovery: 近隣探索) に, RIO (Route information option) を付加し, Node に More specific route を伝える.

内容の明確化に関する質問が多く、時間切れ.



IETF99のプレゼン資料より抜粋

<https://datatracker.ietf.org/meeting/99/materials/slides-99-6man-route-information-options-in-neighbor-discovery-messages/>

- **ベーススペックが”インターネット標準”である RFC8200として発行され, マイルストーンのほとんどが完了.**
 - **今後の方向性についてがはじまる議論予定.**
- **アドレッシングアーキテクチャについて議論が収束せず, 継続される.**
- **新規項目も継続的に提案され, 議論されている.**
 - **利用が広がると, 増加すると予想.**

v6ops WG

v6ops WG (IPv6 Operations WG)



- 開催日時: 2017年7月18日(火) 9:30-12:00, 7月20日(木) 13:30-15:00
- 参加人数: 150名程度(盛況)
- 議事内容:

30 Tuesday 18 July 2017

- Incremental Deployment of IPv6-only Wi-Fi for IETF Meeting, <draft-jjmb-v6ops-ietf-ipv6-only-incremental>
- Turning IPv4 off in an Enterprise network, Marcus Keane, Microsoft
- A Longitudinal View of Dual-stacked Websites: Failures, Latency and Happy Eyeballs, Vaibhav Bajpai, Technical University of Munich
- IPv6 Deployment Status, Lee Howard
- Requirements for IPv6 Routers, <draft-ietf-v6ops-ipv6rtr-reqs>
- Happy Eyeballs Version 2: Better Connectivity Using Concurrency, <draft-ietf-v6ops-rfc6555bis>

1:30 Thursday 20 July 2017

- Reporting of Happy Eyeballs v2 Failures, <draft-palet-ietf-v6ops-he-reporting>
- Considerations For Using Unique Local Addresses, <draft-ietf-v6ops-ula-usage-considerations>
- Requirements for a Zero-Configuration IPv6 CPE, <draft-baker-v6ops-cpe-autoconfigure>
- Using Conditional Router Advertisements for Enterprise Multihoming, <draft-linkova-v6ops-conditional-ras>
- RFC 7984-bis in four parts
 - Basic Requirements for IPv6 Customer Edge Routers <<https://tools.ietf.org/html/draft-ietf-v6ops-rfc7084-bis>>
 - Transition Requirements for IPv6 Customer Edge Routers <<https://tools.ietf.org/html/draft-palet-v6ops-rfc7084-bis-transition>>
 - Minimum Requirements for IPv6-only Customer Edge Routers, <<https://tools.ietf.org/html/draft-palet-v6ops-rfc7084-bis2>>
 - Basic Requirements for IPv6 Customer Edge Routers with HNCP, <<https://tools.ietf.org/html/draft-palet-v6ops-rfc7084-bis4-hncp>>

- **Incremental Deployment of IPv6-only Wi-Fi for IETF Meetings**
 - draft-jjmb-v6ops-ietf-ipv6-only-incremental
 - IETFの会場ネットワークをIPv6 only にしたい.

現状:

SSID	Description	Encrypted	Frequencies	IP Versions
ietf	Our default network	yes	5Ghz only	v4 and v6
ietf-legacy99	For legacy and unencrypted use	no	2.4 and 5Ghz	v4 and v6
ietf-2.4ONLY	An encrypted network for 2.4Ghz users	yes	2.4Ghz only	v4 and v6
ietf-v6ONLY	For users wanting pure IPv6	yes	5Ghz only	v6 only
ietf-nat64	IPv6 stack with NAT64 to access IPv4 resources	yes	5Ghz only	v6 with NAT64 & DNS64

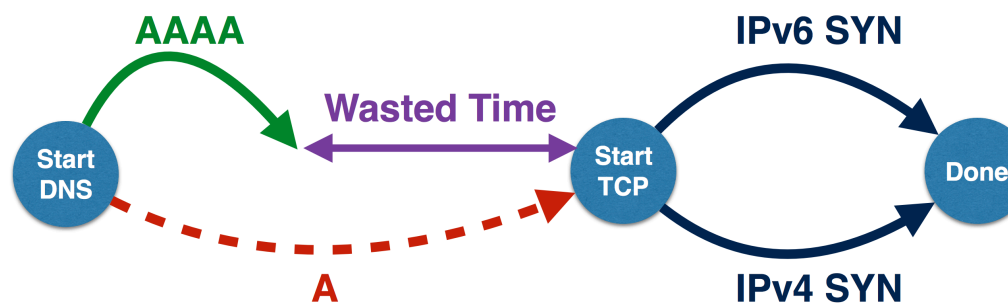
IETF99 ネットワーク情報ページより抜粋 (<https://tickets.meeting.ietf.org/wiki/IETF99network>)

反対意見多し. もっと広い場所で議論必要. そもそも v6ops Chair がnat64 使っていなかった、等.

- **Turning IPv4 off in an Enterprise network, Marcus Keane, Microsoft**
 - ドラフトなし.
 - Microsoft の会社ネットワークでIPv4を剥がそうとしている話.
 - IPv6/IPv4デュアルでやってきたが, IPv4が足りなくなった(プライベートアドレスの重複も問題).
 - **課題**
 - ゲストネットワーク
 - VPN (vpns are the devil. (議事録より))
 - マルチホーム対応
 - ISPアドレスと, 社内アドレスのマルチプレフィックス
 - 対応できない機器がまだある
 - rdnss, wireless controller issues, etc.
 - “dualstack is hard, v6only has to be the goal long term. “
 - が, 現状, 解かねばならない課題も多い.

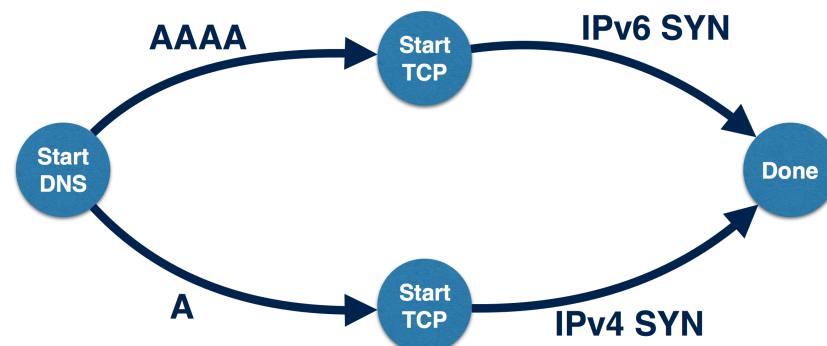
- Happy Eyeballs Version 2: Better Connectivity Using Concurrency
 - draft-ietf-v6ops-rfc6555bis
 - DNSの返答を待たないようにして, Happy Eyeball の性能を上げたい
 - その他, resolved address の並べ替え等.

従来(RFC6555)



IETF99のプレゼン資料より抜粋

提案



<https://datatracker.ietf.org/meeting/99/materials/slides-99-v6ops-sessa-happy-eyeballs-v2/>

- Reporting of Happy Eyeballs v2 Failures
 - draft-palet-ietf-v6ops-he-reporting
 - Happy Eyeball はトラブルを隠してしまう
 - Happy Eyeball で起きていることを集めたい
 - Syslog 等が使える. 収集サーバ探索に anycast を.
 - 課題: プライバシ, IPv6だけ?
- コメント
 - DoS の温床になるのでは?
 - 利用範囲を企業内等に限定すべき
 - 便利かも知れないが, 考えなければいけないことがおおい.

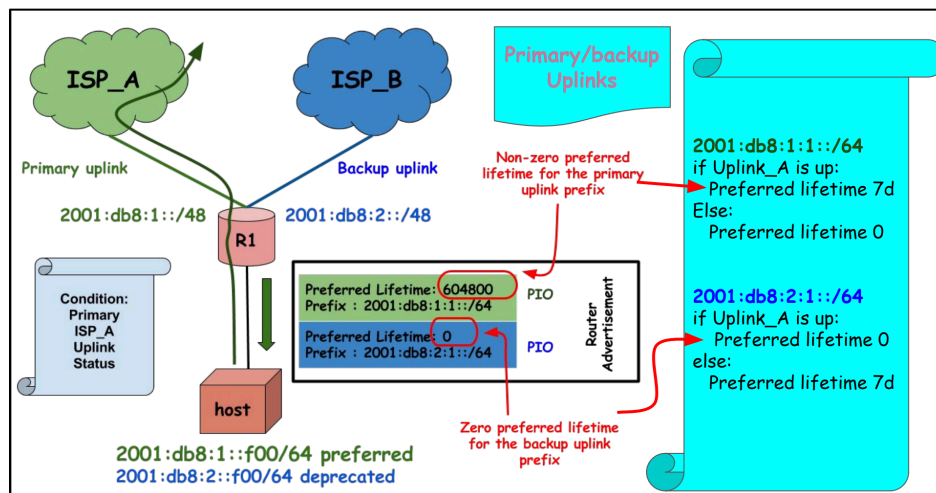
- Requirements for a Zero-Configuration IPv6 CPE,
 - draft-baker-v6ops-cpe-autoconfigure
 - IPv6 対応ルータ？
 - 設定等, IPv4と同等にしたい.
 - <https://datatracker.ietf.org/meeting/99/materials/slides-99-v6ops-sessa-ipv6-just-works-right/>
 - 賛同者は多いものの, next step で結論出ず.

Using Conditional Router Advertisements for Enterprise Multihoming

- draft-linkova-v6ops-conditional-ras
- PAアドレスでのマルチホーム
 - RA のパラメータ制御で実現

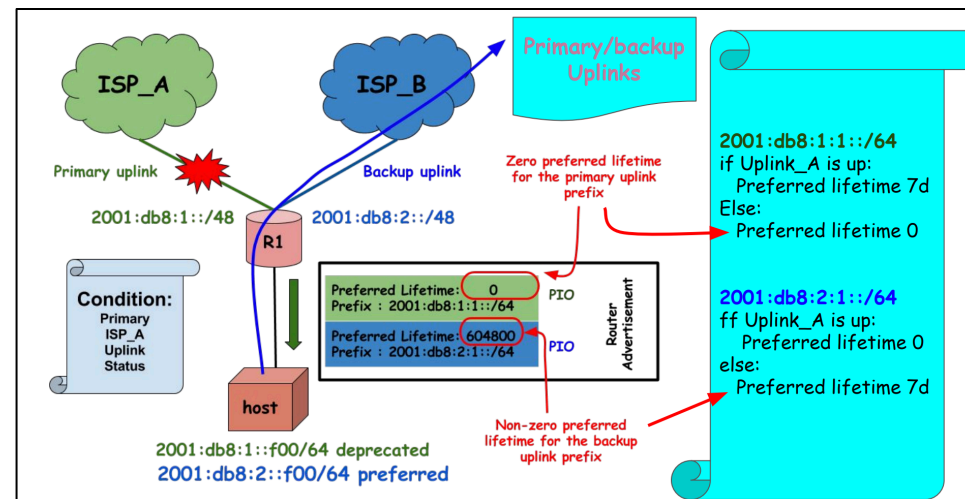
- コメント:
 - RIO ではNG?
 - サポートしていない機器がある
 - 本当に動作するか、個々の機器の検証が必要
- WG文書として adopt する合意.

通常時



IETF99のプレゼン資料より抜粋

障害時



<https://datatracker.ietf.org/meeting/99/materials/slides-99-v6ops-sessa-conditional-router-advertisements/>

Copyright©2017 NTT corp. All Rights Reserved.

- IPv6の普及進展を受けてか、議論が再活発化
 - 多くのトピックが上がっていた

opsec WG

opsec WG (Operational security WG)



- 開催日時: 2017年7月19日(水) 13:30-15:00
- 参加人数: 50～60名程度
- 議事内容

Agenda

1. WG Status Update - Chairs (15m)
 - WG documents update by the chairs (5 minutes).
 - WG last call ? on Recommendations on the Filtering of IPv6 Packets Containing IPv6 Extension Headers, draft-ietf-opsec-ipv6-eh-filtering-03. Fernando Gont to present the summary of the WG document (5 minutes).
 - draft-ietf-opsec-v6, Operational Security Considerations for IPv6 Networks, next steps by Merike Kaeo (5 minutes)
2. Other non WG documents
 - IPv6 Security: Attacks and Countermeasures in a Nutshell, Johanna Ullrich (10 minutes)
 - draft-sriram-opsec-urpf-improvements, Enhanced Feasible-Path Unicast Reverse Path Filtering, Kotikalapudi Sriram (20 minutes)
 - draft-gont-opsec-icmp-ingress-filtering, Defeating Attacks which employ Forged ICMPv4/ICMPv6 Error Messages, Fernando Gont (20 minutes)
 - draft-brockners-proof-of-transit, Proof of Transit, Frank Brockners (10 minutes)

- IPv6関連トピックスが非常に多かった
 - WGドラフト
 - Recommendations on the Filtering of IPv6 Packets Containing IPv6 Extension Headers
 - Operational Security Considerations for IPv6 Networks
 - Non-WGドラフト
 - IPv6 Security: Attacks and Countermeasures in a Nutshell など
- 今回はステータス紹介等で, 議論等はあまりなし.
- 要注目

Global deployment of IPv6!

