

第 88 回 IETF 報告会

IPv6 関連 WG の状況 (6man, v6ops, softwire)

2013年 12月 20日

NECアクセステクニカ株式会社

川島 正伸

kawashimam <at> vx.jp.nec.com

目次

■ 自己紹介

■ 6man WG

■ v6ops WG

■ softwire WG

■ 最後に



自己紹介



氏名：川島 正伸 (Nickname: **かわしまむ**)

所属：NECアクセステクニカ株式会社

仕事：IPv6関連案件 営業活動(国内／海外)
IPv6関連プロジェクト 開発業務
IPv6関連技術調査、業界活動

IETF 参加経験：9回

(75th, 76th, 78th, 82nd, 83rd, 84th, 85th, 86th, 88th)

IETF における活動成果：RFC 5952, RFC 6877
(2010年8月) (2013年4月)

IETF における IPv6 関連 working group

6man(IPv6 Maintenance) WG

- IPv6 プロトコル仕様、アドレスアーキテクチャの改善

v6ops(IPv6 Operations) WG

- IPv6 運用上の問題解決および関連ガイドラインの作成

6lo(IPv6 over Networks of Resource-constrained Nodes) WG

- リソースが制限されたノードによるネットワーク上での IPv6 利用の検討
IPv6 over foo(DECT ULE, MS-TP, Z-WAVE, BT-LE, etc)提案の受け皿。

6tisch(IPv6 over the TSCH mode of IEEE 802.15.4e) WG

- 産業用無線ネットワークへの適用を目的とした TSCH(Time Synchronized Channel Hopping) mode of IEEE 802.15.4e 上での IPv6 利用の検討。

softwire(Softwires) WG

- IP トンネリングを用いてアクセス網などのネットワークを構成する手法を検討

homenet(Home Networking) WG

- ホームネットワークにおける昨今の要求整理、複数ルータ／複数サブネットによるホームネットワークの構築手法などを検討

sunset4 (Sunsetting IPv4) WG

- IPv4 インターネットのスムーズな終息を推進するプロトコルの標準化作業

6man WG(IPv6 Maintenance WG)

IPv6プロトコルのメンテナンスを目的としたWG

- IPv6プロトコル仕様、アドレスアーキテクチャの改善など
 - 6man WG の Charter では、
「It is not chartered to develop major changes or additions to the IPv6 specifications.」とは書かれているものの実際は
かなり影響の大きい仕様変更の検討も行われている。
 - 世界各国での IPv6 普及に伴い、運用面からの課題も増えてきて、
6man WG にフィードバックされている。

Goals and Milestones :

- Charter の見直しが完了し、あらためて以下のマイルストーンに決定。
 - Nov 2013 - Resolve open issues with "U/G" bits in Interface-ID
 - Mar 2014 - Develop approach for IPv6 Fragmentation
 - Mar 2014 - Develop approaches for IPv6 Extension Headers
(Hop-by-Hop and Destination)
 - Jul 2014 - Plan for advancing core IPv6 core specifications to Internet Standard

6man WG(IPv6 Maintenance WG) Agenda & Status

Normal Presentation (10 Minutes to 20 Minutes)

- Updates to the IPv6 Multicast Addressing Architecture
[draft-ietf-6man-multicast-addr-arch-update](#)
WG Draft → Ready for WGLC (Review and then WGLC) → Review on ML
- Efficiency aware IPv6 Neighbor Discovery Optimizations
[draft-chakrabarti-nordmark-6man-efficient-nd](#)
Individual Draft → Discuss on ML → WG Adoption Call
- Wireless Neighbor Discovery Stateful Address Identification and Location exchange
[draft-thubert-6man-wind-sail](#)
Individual Draft → Discuss on ML → WG Adoption Call
- SSAS: A Simple Secure Addressing Generation Scheme for IPv6 AutoConfiguration
[draft-rafiiee-6man-ssas](#)
Individual Draft → Discuss on ML
- Privacy Considerations for IPv6 Address Generation Mechanisms
[draft-ietf-6man-ipv6-address-generation-privacy](#)
WG Draft → Discuss on ML
- **Deprecating EUI-64 Based IPv6 Addresses ★**
[draft-gont-6man-deprecate-eui64-based-addresses](#)
Individual Draft → Discuss on ML → WG Adoption Call
- Packet loss resiliency for Router Solicitations
[draft-ietf-6man-resilient-rs](#)
WG Draft(In WGLC) → Review on ML

6man WG(IPv6 Maintenance WG) Agenda & Status

Speed Talks (5 Minutes, 3 slides)

- IPv6 ND Option for Network Management Server Discovery
[draft-liu-6man-nd-nms-discovery](#)
Individual Draft → Discuss on ML
- Identifying Addresses of IPv6 Tunnel Packets at Tunnel Exit-point
[draft-liu-6man-ident-tunnel-packet-addr](#)
Individual Draft → Discuss on ML
- IPv6 Tunnel MTU Configuration
[draft-liu-6man-tunnel-mtu-config](#)
Individual Draft → Discuss on ML
- The Subnetwork Encapsulation and Adaptation Layer (SEAL)
[draft-templin-intarea-seal-65](#)
Individual Draft → Discuss on ML
- Operational Issues Associated With Long IPv6 Extension Header Chains
[draft-wkumari-long-headers](#)
Individual Draft → Discuss on ML

Deprecating EUI-64 Based IPv6 Addresses

[draft-gont-6man-deprecate-eui64-based-addresses-00](#)

- Modified EUI-64 Format のような Hardware Address を Interface ID に埋め込むような Interface-ID 生成方法はセキュリティの観点から望ましくないため、廃止しようという提案。
 - ノードは Hardware Address を Interface ID に含めてはいけない。
 - A Method for Generating Semantically Opaque Interface Identifiers with IPv6 SLAAC ([draft-ietf-6man-stable-privacy-addresses-16](#)) [現在 IETF Last Call 中] を使用すべきである。
- 88th IETF では、Working Group Draft として取扱うことに対して賛同者多数であった為、現在メーリングリスト上で WG Adoption Call が行われている。
 - Requirement Level を MUST NOT にすべきか SHOULD NOT にすべきかの議論があるものの、Working Group Draft にすることについては、賛同者多数の為、近日中に Working Group Draft になると思われます。

**IPv6運用上の問題解決のための議論を第一優先として、
その他にIPv6普及に向けた運用上のガイドラインなども
取り扱うWG**

- **ネットワークオペレータやユーザからのフィードバックによる運用上の問題を、それらの解決策や Workaround と共に文書化。**
- **顕在化しているセキュリティリスクの把握と対処方法や低減方法の文書化。**
- **上記運用上の問題やセキュリティリスクなどの懸念事項を 6man WG にフィードバック。**
- **ISPネットワーク、企業ネットワーク、モバイルネットワークなどに対する IPv6展開のためのソリューションを有益なガイドとして文書化。**

v6ops WG(IPv6 Operations WG) Agenda & Status

- **Xbox One and Teredo** ★
- Balanced Security for IPv6 Residential CPE
[draft-ietf-v6ops-balanced-ipv6-security](#)
WG Draft → Ready for WGLC → In WGLC
- NAT64 Operational Experiences
[draft-ietf-v6ops-nat64-experience](#)
WG Draft → Revise and then WGLC → In WGLC
- Recommendations of Using Unique Local Addresses
[draft-ietf-v6ops-ula-usage-recommendations](#)
WG Draft → Review on ML
- 464XLAT CLAT IPv4 Address
[draft-byrne-v6ops-clatip](#)
Individual Draft → Discuss on ML
- **DHCPv6/SLAAC Address Configuration Interaction Problem Statement** ★
[draft-liu-bonica-v6ops-dhcpv6-slaac-problem](#)
Individual Draft → WG Adoption Call → WG Draft → Discuss on ML
- IPv6 Roaming Behavior Analysis
[draft-chen-v6ops-ipv6-roaming-analysis](#)
Individual Draft → WG Adoption Call
- IPv6 Address Prefixes Reserved for Documentation
[draft-moreiras-v6ops-rfc3849bis](#)
Individual Draft → Discuss on ML
- Interface ID lifetime Algorithms
[draft-rafiiee-v6ops-iid-lifetime](#)
Individual Draft → Discuss on ML

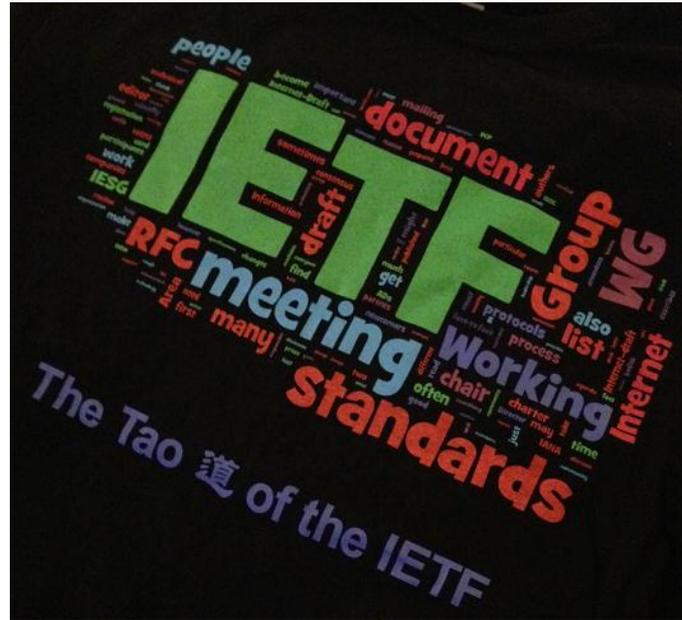
Xbox One and Teredo

- Microsoft の Chris Palmer 氏から 同社の Teredo サービスと Xbox One に関するプレゼンテーション。
 - Windows 向けの Teredo サービスは終息させ、Xbox One 向けは逆に拡大していく方針とのこと。
- Teredo
 - Windows 向け Teredo サービスは、2014年の前半にサービス終息予定。
 - Teredo Relay を介した IPv6 Internet 接続は信頼性がなく、40%以上の接続失敗率が観測されているとのこと。
 - 一方、Teredo Client 間の Peer 接続は 90%程度と非常に良好で、DirectAccess(Microsoftのリモートアクセス技術)のような管理された環境下においては有効に機能することが確認されているとのこと。
- Xbox One
 - Teredo + IPv6 IPsec による P2P Connection 確立を行っており、これにより、アプリケーションの透過性を高めつつ、セキュアな P2P Connectivity の提供が可能になっているとのこと。
 - 尚、Teredo を有効に機能させるためには、CPE などのNAT の振る舞いが Address-Independent 寄りであること、また CGN 環境下では Hairpinning のサポートが望ましいことなどが挙げられていました。

DHCPv6/SLAAC Address Configuration Interaction Problem Statement

[draft-liu-bonica-v6ops-dhcpv6-slaac-problem](#)

- DHCPv6 / SLAAC の動作が、RA の A/M/O フラグの状態によって異なるが、定義の曖昧さによりホスト毎に挙動が異なっている。
 - フラグの変化で方式も変更すべき？(M=1 \longleftrightarrow M=0)
 - 方式を変更(DHCPv6 \longleftrightarrow SLAAC)したら Address Lifetime は維持？それとも即リリース？
 - A/M/O 各々フラグ変更に伴う他のフラグへの影響は？
- ホスト毎に挙動が異なることで想定される問題点
 - アドレスリナンバリング時の不備、電源OFFなどでホストが同時に起動した際の一貫性の無い挙動、全ホストを特定方式だけで動作させることが困難。
- 88th IETF では、問題点の共有がなされ、現在、Problem Statement として 6man WG に対して提示すること、およびオペレータ向けの現時点でのガイドラインとして v6ops WG の WG Item として検討する方向。
 - 既に WG Draft として発行済([draft-ietf-v6ops-dhcpv6-slaac-problem-00](#))



softwire WG (Softwires WG)

IP tunneling を用いてアクセス網などのネットワークを構成する手法を取り扱うWG

- ここ数年は特に IPv4アドレス枯渇対策技術 にフォーカスした議論が行われています。
- 現在の Charter は、6rd, DS-Lite に加え、MAP-E などの Stateless Solution も対象となっています。

2012年6月(84th IETF以降)の Chair 交代により、これまで長らく続けられてきた IPv4アドレス枯渇対策技術の乱立による激しい議論はようやく収束して、MAP, Iw4o6, DS-Lite など各技術を実装した Unified CPE のプロビジョニング方法に話題が移っています。

- そろそろネタも尽きたので、WGとして終息方向 ???

software WG(Softwires WG) Agenda & Status

- Mapping of Address and Port with Encapsulation (MAP)
[draft-ietf-software-map](#)
WG Draft → 2nd WGLC → In WGLC
- DHCPv6 Options for configuration of Software Address and Port Mapped Clients
[draft-ietf-software-map-dhcp](#)
WG Draft → Review on ML
- Unified IPv4-in-IPv6 Software CPE
[draft-ietf-software-unified-cpe](#)
WG Draft → Expire

最後に

IPv6関連WGに限らず、標準化したい技術や解決したい課題を持っている方は、まず Internet Draft を書いてみるるところから始めましょう！

- いきなりだと大変、進め方がわからないという方は、IPv6協議会や JANOG など国内のコミュニティを通して情報発信しましょう。
- 個人的にご相談いただいても構いません。😊

標準化活動は、ひとりで頑張るのではなく、たくさんの仲間作りが大切です！

- 世界中のいろいろな方の意見を真摯に受け止めて、時には妥協しつつ、Rough Consensus を醸成しましょう。
- 方式提案の場合は、Running Code も お忘れなく。

日本から、もっと参加してインターネットの発展に貢献しましょう！



NECグループビジョン2017

人と地球にやさしい情報社会を
イノベーションで実現する
グローバルリーディングカンパニー



Empowered by Innovation

NEC