

IPv6 Summit in Hiroshima 参加レポート



2015年7月10日に広島で、IPv6 Summit in Hiroshima 2015が開催されました。JPNICは、主催団体の一つである一般財団法人日本インターネット協会 (IAJapan) のIPv6デプロイメント委員会のメンバーも務めており、JPNICとしても検討を進めているIPv6の地方におけるプロモーションの参考にしたいと考え、今回参加をしてきました。

当日は、それまでのジメジメした気候とは打って変わり、広島でも一気に30度を超える真夏日となりました。本稿では、その暑い広島で行われたIPv6に関する熱い議論についてレポートします。

◆ IPv6 Summit in Hiroshima 2015とは

本イベントは、一般財団法人日本インターネット協会 (IAJapan) のIPv6デプロイメント委員会が、毎年各地で開催している「IPv6地域サミット」の一つとして開催されました。特に今回は、地元の広島地域IPv6推進委員会の定期イベント「IPv6セミナー2015 Summer」と一体となった開催となりました。

IPv6 Summit in Hiroshima 2015

<https://www.iajapan.org/ipv6/summit/HIROSHIMA2015.html>

広島地域IPv6推進委員会は、日本のインターネット黎明期に各地で誕生した地域インターネットコミュニティの一つである、中国・四国インターネット協議会 (CSI) を母体としています。早期からIPv6の普及に取り組んできた組織で、この7月で設立からちょうど10年となり、今回の開催はその10周年記念の意味合いも含むものでした。

会場となったのは、広島県民文化センター内にある、県立広島大学のサテライトキャンパス広島の大講義室で、150人以上の収容力があるところでした。今回はそこに80名程度の参加があったと聞いています。これは、昨今のIPv6地域サミットの中でも盛況であったと言えます。

◆ 第1部講演

広島地域IPv6推進委員会の委員長である、広島大学の西村浩二先生によるご挨拶に続き、総務省データ通信課企画官山口修治氏による「グローバルなインターネット政策について」というタイトルの講演が行われました。山口氏は、ICANNの政府諮問委員会 (GAC) にも参加しており、ICANN報告会でも毎回報告していただいています。

インターネットの資源管理とガバナンスに関する基本的な解説からはじまり、ICANNに関する議論の遷移、国際電気通信連合 (ITU) や国連による動き、そしてIANA機能監督権限移管に

関する議論や、NETmundial Initiativeの動きをはじめとする最新動向まで、かなり俯瞰的、網羅的にインターネットガバナンスとそれに関わる議論についてお話をいただきました。

ICANN報告会や日本インターネットガバナンス会議 (IGCJ) などは、どうしても東京での開催になってしまい、東京以外の地域において、インターネットガバナンスに関する話を聞く機会は限られるため、IPv6の技術的な状況とは直接の関係はないものの、状況の周知という点でも今回はとても良い機会だったと思います。

会場からは、インターネットガバナンスの動向が、ドメイン名を利用しているユーザー等にも直接的な影響が出てくる可能性があるのか、あるいは、ドメイン名に比べIPアドレスなどについてはあまり大きな動きはないのか、といった質問がありました。

約3週間後の2015年7月28日に開催する第8回IGCJの案内も、最後に行われ、マルチステークホルダープロセスへの参画を促す意味でも有意義であったと感じました。

◆ 第2部講演

第2部では、JPNICの常務理事でもある日本電信電話株式会社の藤崎智宏氏が、「IPv6の過去・現在・未来」として、1990年代前半からの、IPv4アドレス在庫枯渇を見据えた新プロトコル開発の必要性とIPv6仕様の標準化までの歴史、国内外におけるIPv6普及促進のための取り組みと挫折、IPv4アドレス在庫枯渇以後から現在まで、統計データを交えた最新動向について紹介しました。

さらに今後に関して、現在IPv4アドレス枯渇タスクフォースでまとめている提言と、解決していく必要のある技術面の課題について、例を挙げた解説も行われました。

質疑においては、IPv6への移行が完了した場合、不要になった

IPv4アドレスの取り扱いが決まっていない点についての指摘がありました。また、SOHOや中小企業など、個人ユーザーに近いレベルの対応に関する質問には、現状通信キャリアおよびISP側がユーザーに意識させることなくIPv6対応を行っており、何もせずにいつの間にかIPv6対応が完了する状況にあることを説明していました。

その他、現在進行形でユーザー規模が驚異的に拡大しているインドや中国におけるIPv4アドレスの不足状況、IPv6の普及状況についての質問もありました。



● 藤崎智宏氏からは「IPv6の過去・現在・未来」と題した講演を行いました

◆ パネルディスカッション

最後に「IPv6 20年とこれから」というタイトルで、広島地域IPv6推進委員会の初代の委員長も務められた、広島市立大学の前田香織先生をコーディネーターにパネルディスカッションが行われました。

パネリストは、前述の西村先生と藤崎氏、それにIPv6デプロイメント委員会委員でもあるアラクサラネットワークス株式会社の新善文氏、株式会社インターネットイニシアティブ (IIJ) の松崎吉伸氏の4名です。

パネルの前半では、それぞれがIPv6のこれまでの振り返る形で、西村先生は、広島地域IPv6推進委員会の設立経緯から、これまで行ってきたさまざまな活動などの紹介を、藤崎氏は前述の講演内容の補足などを、新氏からはIETFを中心としたIPv6の標準化と実装に関する経緯を、そして松崎氏はIIJにおけるIPv6の関わりとサービス展開についてお話をいただきました。あらためて感じるのは、IPv6もその誕生から現在まで、長い時間とさまざまな紆余曲折があり、(IPv4の) インターネットの発展にも大きな影響を与えてきたのだということです。

後半では、IPv6あるいはインターネットの「これから」という観点で議論が行われ、IPv6の普及、技術面でもまだまだ課題がある、といった点の他、やはり経路数、アドレス数的にもIPv4の限界は近づいているため、今後のインターネット接続サー

ビスはIPv4/IPv6という区別なく、両方あわせて「インターネット」として扱う必要があるといった指摘もありました。

IPv6で実現すると言われていた本当のエンドツーエンドの通信が、現状のインターネットの利用環境において是非かといった議論や、またIoTなど膨大な端末がインターネットあるいはIPネットワークに繋がってくるという局面を迎え、未知の課題が増えていく可能性があるなど、今後もコミュニティが一体となり、連携協調しながら、そして若い人たちをも巻き込みながら、インターネットを発展させていく必要があることを確認し、パネルディスカッションは終了となりました。

◆ 最後に

サミット終了後は、会場を移して、広島地域IPv6推進委員会の10周年記念パーティを兼ねた懇親会も開催されました。

設立時から10年間にわたるさまざまな活動の写真がスライドショーで投影される中、設立時から関わってきた方々が代わる代わるご挨拶をされていました。大学や研究機関だけではなく、地元の産業界や行政とも連携しながら、インターネットはもとよりIPv6の普及を進めてきた地域コミュニティというのは、かなり稀有な存在だと思います。しかしそういった足腰の強さがあることで、10年の歴史を重ねてくることができたのだと感じました。

IPv6地域サミットは、どちらかというと情報が十分に行き渡らない地域に対して情報提供することで、その地域における普及や啓発に繋げていくことを目的としていますが、今回の広島では逆に、地域における活動実績という力強いフィードバックをいただいたような印象でした。

(JPNIC IP事業部 佐藤晋)



● 会場の広島県民文化センターから徒歩5分ほどのところには、広島平和記念碑があります

WSIS (世界情報社会サミット) 成果実施状況レビュー (WSIS+10) 会合に参加して



2015年6月下旬には、ICANNブエノスアイレス会議(6月21日から25日)、ブラジルのサンパウロで開催されたNETmundial Initiative (NMI) 調整評議会会合(6月30日)に参加するため、南米に出張しました。当初は、サンパウロから直接帰国する予定だったのですが、国際連合本部で開催された、WSIS(世界情報社会サミット)における成果実施状況レビュー関係の会合に急遽参加することになり、帰路の途中で米国・ニューヨークに立ち寄り、参加してきました。本稿では、その概要をご報告します。

◆ 「WSISの成果」と「レビュー」とは何か

上に「WSISにおける成果実施状況レビュー」と書きましたが、ここで「WSISの成果」と呼ばれているものは、2003年のWSISジュネーブ会合の成果文書である「ジュネーブ基本宣言」と「ジュネーブ行動計画」、2005年のWSISチュニス会合の成果文書である「チュニスコミットメント」「チュニスアジェンダ」を示しています。「世界情報社会サミット」という正式名称が示す通り、ICT技術によって情報化されていく社会をより良くするためとして、主に発展途上国におけるインフラ整備、能力開発などの項目が成果文書には並びます。この側面を端的に示す言葉として、「a people-centred, inclusive and development-oriented Information Society」(人間本位の包括的かつ開発志向の情報社会) というものがあり、ジュネーブ基本宣言やチュニスアジェンダに出現して以降、いろいろな会合や文書で引用されています。この他に、チュニスアジェンダでは、インターネットガバナンスフォーラム(IGF)の創立が示されたのをはじめとして、インターネットガバナンスに大きく紙幅が割かれています。

WSIS成果実施状況レビューは、2005年に開催されたWSISチュニス会合から10年という節目に当たる今年に、国際連合総会で実施するもので、「WSIS+10」とも呼ばれます。国際連合では、今年12月の通常総会の一部をこのWSIS+10のハイレベル会合に充てており、6月に政府間交渉プロセスを開始しました。6月10日~11日のストックテイキング(現状確認)会合に続き、7月1日に第1回準備会合を開催しました。その翌日7月2日に開催された「非公式双方向ステークホルダーコンサルテーション」への参加が、私の主な目的でした。国際連合総会でWSIS+10を行うのは、あくまで国際連合加盟国の政府関係者なのですが、WSISの成果の実施には、政府以外にさまざまなステークホルダーが関与しており、そのインプットが重要であるため、準備会合に併催する形で事前にコンサルテーションが実施されたというわけです。

◆ 会合の様子

7月1日の第1回準備会合は、国際連合加盟国の政府関係者の

みに発言権がありますが、翌日のコンサルテーションでは、参加する加盟国政府関係者以外のステークホルダーにも発言が許されました。

まず7月1日の準備会合では、WSIS成果実施状況に関して、加盟国政府の代表がそれぞれのポジションを示しました。日本国政府からは、総務省情報通信国際戦略局 多国間経済室長の菱田光洋さんが、マルチステークホルダーアプローチの重要性や、2015年で活動年限が終了するIGFの年限延長の必要性を示されました。各国の発言には一定の傾向が認められ、先進国においては日本と同じような姿勢が目立つ一方、発展途上国からは、インフラ整備や能力開発の重要性、チュニスアジェンダに盛り込まれた拡大協力(Enhanced Cooperation)の実施が不十分、と言った指摘が多く見受けられました。

7月2日の非公式双方向ステークホルダーコンサルテーションでは、

- (1) WSIS成果の実施の進捗状況
- (2) ICTの格差、継続注力領域、デジタルディバイド対処の課題
- (3) 今後に向けて:開発のためのICT利活用

という三つのテーマ別のパネルディスカッションという仕立てで、それぞれのテーマに対して、口火を切るステークホルダーパネリストに加え、加盟国返答者、ステークホルダー返答者それぞれ3~4名に発言時間が割り当てられ、必要に応じて他の参加者からの発言が許されました。私は、(1)のパネルのステークホルダー返答者として発言時間を得ることができましたので、このパネルの様子をお伝えします。

このパネルではパネリストとして、Internet Society (ISOC)、マイクロソフト社、ICANNの担当者が登壇しました。ISOCはICTを持続可能な開発と人間の能力向上(sustainable development and human empowerment)のための手段であると位置づけた上で、インターネットがこの10年間あらゆるステークホルダーの関与によって発展してきたことを述べました。マイクロソフト社は、同社が発展途上国で取り組んできた能力開発

のプロジェクトを中心に紹介しました。ICANNは、国際化ドメイン名(IDN)やDNSSECなどの推進に関して、ICANNコミュニティがマルチステークホルダーで取り組んできたことを紹介しました。

加盟国としての返答者には、カザフスタン、チュニジア、日本、米国が並び、ステークホルダーとしての返答者には、私以外に非政府組織(NGO)のICT4Peace財団、市民社会団体Accessの代表者が並びました。私からは、日本におけるIPv6アクセスの普及に関して、総務省のIPv6関連の研究会に端を発し、NTT東西のフレッツサービスによるIPv6アクセスの実現に至る、政府や事業者の皆さんが行った取り組みを、WSISが打ち出した、さまざまなステークホルダーによる協働の好例として紹介しました。

このコンサルテーションでは、事前に指名された発言者以外にも発言が許されましたが、活発に議論が行われるというよりも、発言が整然と並ぶといった印象でした。すべてのパネルが終了した後、議長から、この会合での発言はWSIS+10の成果文書に対するインプットになること、併せて7月末までインプットのための寄書を募集する旨が示され、会合は閉会となりました。

◆ WSIS+10に対する技術コミュニティの関与

コンサルテーションに関しては詳細が直前まで分からず、ステークホルダーの発表や参加に関する調整は、直前の時期に開催されたICANN会議が始まってからとなりました。幸い、APNICやISOC、ICANNなど技術コミュニティの担当者の協力で、発表時間を得ることができました。技術コミュニティは、国際連合におけるインターネットガバナンス関連の議題を扱う会合に際して、一貫して協力体制を取っており、事前の動向把握や情報共有、発言内容の擦り合わせなどを行っています。市民社会やビジネスセクターの参加者とも、非政府の立場を共有していますので、例えばIGF(Internet Governance Forum)の活動年限延長や、非政府ステークホルダーの検討プロセスへの参加を求めることなどの観点から、しばしば協力体制を取ることがあります。会合で効果的に自分たちの立場を訴求し、成果文書に色濃く反映させるのが目的となります。私の発言も、この目的達成に貢献していることを望むばかりです。

今回の会合参加は、国際連合の会議体の取り回しや文化に触れたこと、特に、その中で発言の機会を得られたこと、最前線の技術コミュニティの同僚たちの仕事ぶりや息遣いを見ることができたことなど、いろいろな意味で意義深いものとなりました。

文末のリンクから、WSIS+10プロセス全体、また今回の会合の発言原稿やWebcast録画を含むさまざまな資料をご覧にな

れます。

◆ 参考

- WSIS+10 Webページ - WSISおよびWSIS+10に関するあらゆる資料が閲覧可能
<http://unpan3.un.org/ws10/>
- WSISジュネーブ会合成果文書
http://www.itu.int/ws10/documents/doc_multi.asp?lang=en&id=1160
http://www.itu.int/ws10/documents/doc_multi.asp?lang=en&id=1161
- JPNIC News & Views vol.149
世界情報社会サミット(WSIS)におけるインターネットガバナンス問題に関する報告会レポート
<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2004/vol149.html>
- WSISチュニス会合成果文書
http://www.itu.int/ws10/documents/doc_multi.asp?lang=en&id=2266
http://www.itu.int/ws10/documents/doc_multi.asp?lang=en&id=2267
- インターネット用語1分解説 チュニスアジェンダとは
<https://www.nic.ad.jp/ja/basics/terms/tunis-agenda.html>
- JPNIC News & Views vol.316
世界情報社会サミット(WSIS)報告
<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/2005/vol316.html>
- 2015年7月1日 第1回準備会合ページ
1st Preparatory Meeting - for the General Assembly's overall review of the implementation of the outcomes of the World Summit on the Information Society (WSIS)
<http://unpan3.un.org/ws10/1julypreparatorymeeting>
- 2015年7月2日 非公式双方向ステークホルダーコンサルテーションページ
Informal Interactive Stakeholder Consultation - Preparatory Process for the General Assembly's overall review of the implementation of the outcomes of the World Summit on the Information Society (WSIS)
<http://unpan3.un.org/ws10/2julystakeholderconsultation>
- WSIS+10に対する寄書の応募要領
<http://unpan3.un.org/ws10/submissionguidelines>

(JPNIC インターネット推進部 前村昌紀)

NETmundial Initiativeの活動について

● はじめに

NETmundial Initiative (ネットムンディアル・イニシアティブ; 以下、NMI) の調整評議会の委員に、私、前村が選任されたことから、活動の節目で、このNMIに関する情報提供を行っています。NMIの調整評議会は、NMIの運営を取り仕切る役目を担っています。本稿では、筆者が調整評議会の委員としても携わっている、「NETmundial Initiative」の活動についてご紹介します。

NETmundial Initiative運営規約の策定に向けての意見募集(期限:2月16日)および調整評議会メンバーに前村昌紀選任のお知らせ

<https://www.nic.ad.jp/ja/topics/2015/20150205-01.html>

第6回日本インターネットガバナンス会議:
NETmundial Initiativeについて

<http://igcj.jp/meetings/2015/0402/5-maem.pdf>

しかし大方の人にとっては、「NMI」と言われても、まったく聞き慣れなく、なかなか活動内容のイメージも掴めないことが多いのではないかと思います。そのため、本稿では、このNMIという活動は何をめざしているのか、また現段階の進捗状況などを、少し掘り下げてご説明します。

● NMIとはそもそも何か

NMIは、2014年4月に開催された「NETmundial会合(正式名称:今後のインターネットガバナンスに関するグローバルマルチステークホルダー会合)*1」に端を発します。世界中の数多くの関係者が、「インターネットはどうガバナンスしていくべきなのだろうか」という、いわゆる「インターネットガバナンスの原則」に関して、寄書やコメントという形で準備・関与し、「NETmundial 声明*2」という成果文書を、3ヶ月という限られた準備期間で取りまとめました。この声明は、その時点でのインターネットガバナンスの考え方の全容が分かるものとして、多数の方から支持されており、一読に値すると考えています。

NMIは、短期間でこのNETmundial声明をまとめあげた、さまざまなステークホルダーによる協調精神を引き継ぎ、声明で示されたインターネットガバナンスに関

する原則の実施を推進するため、ICANN、CGI.br(ブラジルインターネット調整委員会)、世界経済フォーラム(World Economic Forum, WEF)の三者の呼びかけで始まった活動です。声明で示された原則とロードマップに従って、「全ステークホルダー間での、実践的な協力関係を媒介するプラットフォーム提供をめざして」います。

つまりNMIの目的は、「インターネットガバナンスを推進するプラットフォームの提供」にあり、今後新たな会議体を作ったり、何らかの方針を決定したりするのではなく、ステークホルダー間の協力を媒介する道具に徹する、ということです。

この具体的な「協力を媒介する道具」のイメージは、既にNMIのWebページ*3から参照できる、ソリューションマップのプロトタイプ*4からも、うかがうことができます。このプロトタイプでは、「課題」「対応策」「プレイヤー」「リソース」の4種類の要素を、リンクでつないだ画像で提示しており、一見すると、いわゆるソーシャルグラフのように見えます。このように、インターネットのさまざまな課題に対して、それを解決する対応策、それを実施する人やリソースなどを結びつけるというのが、活動のイメージです。

● NMIの活動状況

本稿を執筆している2015年6月時点では、6月30日にサンパウロで開催される調整評議会の会合を設立会合(Inaugural Meeting)と位置づけて、この会合で採択される運用規約(Terms of Reference; ToR)をまとめる作業を行っていました。この運用規約は、2015年4月1日にドラフトが公開され、それに対するパブリックコメントも募集され、その反映作業が実施されていました。

運用規約は、NMIのミッション、責務、活動範囲などを明確に定める基本文書という位置づけです。また、このToRの取りまとめと並行して、「運営手順とガバナンス」「アウトリーチ・エンゲージメント」「プロジェクトサポート基準」という三つの作業部会が設立されており、この作業部会が具体的な活動に向けた準備を進めています。私は「プロジェクトサポート基準」の作業部会に属していますが、この部会が、NMIの具体的な活動の検

討にもっとも近いと思います。

実はNMIでは、調整評議会が組成される前から、Webサイト上でプロジェクト募集を行っており、既にいくつかのプロジェクト提案を受けています。しかし今後、本格的にプロジェクト提案を受けていく上で、その採用基準をどうすべきかということ、今は議論しています。「募集するプロジェクトにはどんなものがふさわしいか」「採用の判断が何を意味するのか」「幅広く受け入れるべきではないのか」などということが、侃々諤々と議論されています。この整理までには、まだしばらくの時間がかかりそうです。

本稿は、NMI活動のイメージを具体的にお伝えすべくお届けしているのですが、多くのことが議論の途中であるというのが現状のステータスということになります。それだけ、グローバルなインターネットのガバナンスには多くのチャレンジがあり、NMIという試みは、新しく、革新的なことに取り組んでいるということだととらえています。

NMIは今までになかった試みであることもあり、この活動の発起人である、ICANN、WEF、CGI.brが、はじめにNMIの立ち上げを発表した時には、「一体何が始まるのであろう」と、数多くの疑問が呈されたことも事実です。しかし、こうした素朴な疑問を受けて、発起人もその後、一つ一つ疑問の払拭に取り組んできました。その上で、

全世界から集まった調整評議会のメンバーも、NMIを良いものにするべく、まだ形がないものを形作っていく作業の途上にあります。

● おわりに

インターネットガバナンスフォーラム(IGF)も、2006年に始まって今年で10年目になります。思い返せば、今でこそIGFがどういったものか、説明のしようがありませんが、始める前には今の形をイメージすることは難しかったと思います。やはりどのような活動にも、それだけの成果を残そうとすれば、それに見合った時間や労力がかかるということかもしれません。

NMIの準備過程におけるすべての会議の議事録は、Webサイトで公開されています*5、調整評議会がどのように取り組んでいるか、ご覧いただくことができます。また、6月30日の発足会合*6に関しても、アジェンダやAdobe Connectによる会合のアーカイブ、トランスクリプトなどが公開されていますので、ご興味があればぜひともご覧ください。

(JPNIC インターネット推進部 前村昌紀)

*1 NETmundialが成果文書「サンパウロNETmundialマルチステークホルダー声明」を発表して閉幕
<https://www.nic.ad.jp/ja/topics/2014/20140507-01.html>

*2 NETmundial声明(原文)
<http://netmundial.br/wp-content/uploads/2014/04/NETmundial-Multistakeholder-Documents.pdf>
(同和訳)
<https://www.nic.ad.jp/ja/translation/governance/20140424.html>

*3 NETmundial Initiative
<https://www.netmundial.org/>



*4 Map of Internet Governance
<https://map.netmundial.org/map/visualizer>

*5 Meetings
<https://www.netmundial.org/meetings>

*6 Coordination Council Inaugural Meeting, Sao Paulo, Brazil, 30 June 2015
<https://www.netmundial.org/coordination-council-inaugural-meeting-s%C3%A3o-paulo-brazil-30-june-2015>

第93回IETF報告



全体会議報告

日本が猛暑に見舞われていた2015年7月18日(土)から24日(金)にかけて、チェコ共和国のプラハで、第93回IETFミーティングが開催されました。プラハでのIETFミーティングの開催は2007年、2011年について3回目ですが、来るたびに街はきれいに、より賑やかになってきています。街並みの美しさ、物価の安さやビールと料理の美味しさにより、チェコには世界各地から観光客が押し寄せています。また、治安もよくなってきています。タクシーも、以前は白タクでルーレットのようにメーターが回ることもあり、ホテルのタクシーサービスを安全のために利用するように言われていましたが、最近は安心して乗れるタクシー会社ができ、ぼったくられることもなく、さらにクレジットカードも利用できるようになっていました。

さて、ここでは7月21日(火)の午前に開催された「Technical Plenary」と、7月23日(木)午前の「IETF Operation and Administration Plenary」の両方の様子について、感想を交えて報告します。今回は、両方ともに日を変えて、午前中に「Technical Plenary」、後方に「Operation and Administration Plenary」を行うスケジュールとなっていました。午前中に開催されたため、どちらのプレナリーも、いつも以上に多くの参加者が出席していました。

◆ Technical Plenary

7月21日の「Technical Plenary」では、IAB (Internet Architecture Board) チェア、IRTF (Internet Research Task Force) チェア、RSE (RFC Series Editor) and RSOC (RFC Series Oversight Committee) チェアの報告と、「Technical Topic: Vehicular Communications」、国際電気通信連合 (ITU; International Telecommunication Union) 事務局長からのメッセージ、「Coordinating Attack Response at Internet Scale (CARIS) Workshop」ハイライトの発表がありました。以降に、これらの詳細を報告します。

○ IABチェアレポート

はじめのIABチェアの報告では、IABの活動内容が紹介されました。IABでは、次のようなことを分掌しています。

- 緊急事態サービス
- IANA評価
- IETF Protocol Registries Oversight Committee (IPROC)
- 国際化
- IPスタック評価
- リエゾン
- 名前とID
- プライバシーとセキュリティ
- RFCエディタ

今回、IANAの運営についての方針や、HTTPSを標準にしているといった活動に、各種リエゾンを行ったそうです。

報告に続き、Ted Hardie氏より「IAB appeal response」の発表が

ありました。IABの取り組みとして、特に名前とID、プライバシーとセキュリティ、IPスタック評価の紹介がありました。

○ IRTFチェアレポート

次に、IRTFチェアのレポートでは、IETF期間中に開催されるRG (Research Group) のミーティングとして、

- Crypt Forum RG (CFRG)
- Global Access to the Internet for All (GAIA)
- Internet Congestion Control (ICCRG)
- Information-Centric Networking (ICNRG)
- Network Function Virtualization (NFVRG)
- Network Management (NMRG)
- Network Coding (NWCRCG)
- Software-Defined Networking (SDNRG)

の、八つのRGがあると報告されました。また、

- Proposed How Ossified is the Protocol Stack (HOPSRG)
- Proposed Human Rights Protocol Considerations (HRPC)
- Update on the Internet Research Task Force at Proposed Thing-to-Thing (T2TRG)

の、三つのProposed RGのミーティングが予定されていると紹介がありました。

IRTFとしては、第90回IETFミーティングから、四つのRGで次の5本のRFCが発行されました。

- SDNRG
RFC 7426 "Software-Defined Networking (SDN): Layers and Architecture Terminology"
- ICNRG
RFC 7476 "Information-Centric Networking: Baseline Scenarios"
- CFRG
RFC 7539 "ChaCha20 and Poly1305 for IETF Protocols"
- NMRG
RFC 7575 "Autonomic Networking: Definitions and Design Goals"
RFC 7576 "General Gap Analysis for Autonomic Networking"

また、IRTFがISOCと共同で授賞している「Networking Research Prize」という賞については33本の応募があり、2015年は5本を選び表彰を行うことになっているそうです。今回はこのうちの2本が発表され、Haya Shulman氏とJoao Luis Sobrinho氏の名前が紹介されました。Haya Shulman氏はDNSプライバシーアプローチについての解析で、また、Sobrinho氏はルートアグリゲーションテクニックの設計が評価され、受賞しました。

なお、今後のイベントとして、2015年11月に開催される次回横浜でのIETFの時に、RAIM (Research and Applications of Internet Measurements) が、ACM (Association for Computing Machinery) のSIG (Special Interest Group) であるSIGCOMMと共催で開催されるそうです。

○ RSE and RSOCチェアレポート

RSE and RSOCチェアレポートでは、RFCフォーマット、デジタル保存、RFCエディタ、Webサイトのアップデートに取り組んでいると紹介がありました。

今回のテクニカルトピックは、「Vehicular Communications (自動車に関する通信)」でした。ここではC-ITS (Cooperative Intelligent Transport Systems、インフラ協調型高度道路交通システム)、車-車間通信の紹介やISO (International Organization for Standardization)、IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) での標準化の取り組みについて紹介があり、IETFで扱っている標準化の分野も関係していると話がありました。質疑応答では、「特別なプロトコルなどがあるのか？」や「セキュリティはどうなっているのか？」また「スケーラビリティは？」という質問が出ていました。

○ ITU事務局長からのメッセージ

続いて、ITU事務局長からのメッセージとして、Houlin Zhao氏がスピーチをしました。スーツ、ネクタイ姿で登場し、ネクタイを外すパフォーマンスをしてから、セキュリティに関して

ITUとIETFはこれまで協力して取り組んできたことを話しました。また、IETFおよびW3C (World Wide Web Consortium)、ITU、ETSI (European Telecommunications Standards Institute) とともに連携して、ICT分野を進めていこうとアピールしていました。



● ITU事務局長からのメッセージとして、Houlin Zhao氏が登壇しました

○ CARISワークショップ

次に、「Coordinating Attack Response at Internet Scale (CARIS) (インターネット規模での攻撃レスポンスの調整)」ワークショップの、ハイライトの発表がありました。セキュリティ関係は、規則やいろいろな組織が関係していることから、その整理をしたそうです。CSIRT (Computer Security Incident Response Team)、オペレーター、研究者、ベンダーの連携が重要です。その時に誰がどのようなデータを共有するかや、そのプロセスについて話し合われたそうです。

○ IABオープンマイク

IABオープンマイクは、「時間が押したので、IABの人たちに直接話をしてください」で、終了しました。

◆ IETF Operation and Administration Plenary

7月23日午前の「IETF Operation and Administration Plenary」では、最初にIETFチェアのJari Arkko氏からいくつかの写真を見せながら、挨拶がありました。今回のホストは、ネットワーク機器ベンダーであるBrocade社と、チェコのccTLDレジストリであるCZ.NICと紹介があり、ホストプレゼンテーションへと続きました。

CZ.NICからのホストプレゼンテーションでは、7月21日(火)夜のソーシャルイベントを楽しんでもらえたかということで、ドヴォルザークの交響曲第9番「新世界より」をバックにした花火を打ち上げた時の写真を見せて、「この音楽にいろいろと歴史的に重要な意味がある」という掴みから始まりました。チェコの素晴らしいところとして、次の三つを挙げました。

1. 森があつているんなキノコが生えるなど、いろいろと美味しいものがある
2. ハイキングができる山やお城と美しい場所がある
3. 人々のスマイル、そしてエネルギー

特に、「スマイルは人のつながりとなり重要である」とIETFに引っ掛けて、チェコは良いところだと強調していました。

○IETFチェアレポート

IETFチェアからのレポートでは7月19日(日)に、元米国国家安全保障局(NSA)局員で、米国政府による情報収集を内部告発して有名となった、エドワード・スノーデン氏のドキュメンタリー映画を見る会があったことが紹介されました。また、今回の参加者は1,358人で、65の国と地域から参加があったそうです。参加者の多い国は米国、ドイツ、中国、フランス、イギリス、日本の順でした。前回からの変化として、IESG(Internet Engineering Steering Group)の再構築が行われました。APP(Applications)エリアとRAI(Real-time Applications and Infrastructure)エリアを統合して、ART(Applications and Real-time)エリアとしました。ARTエリアでは、新しいRFCフォーマットの検討を続けています。具体的には、非ASCII文字を入れた名前などを、扱えるようにしようとしているそうです。それから、IETFミーティング中におけるスケジュール問題について、いくつかの要望を聞きました。多くのWGがあるので調整は大変です。今回はプレナリーを午前中にしてみたので、フィードバックが欲しいそうです。次回の横浜では、IESG、IABプレナリーは、2.5時間と短くしたいと考えているとのことです。

注目してほしい活動としては、RTG(Routing)エリアでのYANG(Yet Another Next Generation)モジュールでのプレゼンテーション、6TISCH WGでの非公式の相互接続テストなどが紹介されました。それから長年、IETFで活動されていたJames M. Polk氏が亡くなったため、黙祷を捧げました。その後、7月18日~19日に開催されたハッカソンの紹介がありました。140~150名がOpendaylight、RIOT、OPNFCなどをテーマに活動しました。ビデオで活動の紹介があり、次は横浜で10月31日と11月1日の2日間開催するそうです。ハッカソンTシャツを着て、会社とか組織を超えて、一緒に作業するのはいいことだと宣伝していました。

○IAOCチェアレポート

次に、IAOC(IETF Administrative Oversight Committee)チェアの、Tobias Bondro氏からの報告がありました。2015年4月28日にIAOCチェアが、Chris Griffiths氏からTobias Bondro氏に変更になりました。第93回IETFミーティングの収支は今のところ、参加費を支払った参加者は1,316名(予定よりプラス91名)、参加費収入は88万ドルと、予定より上回っていると報告がありまし

た。前回のダラスの決算報告では、赤字にならずにすんだとのこと。それから、今後のミーティングの開催日程と、決まっている場合は開催地の発表があり、次回の横浜から2017年の第100回(アジア地域を予定)までが発表されました。

○IETF Trustチェアレポート

IETF TrustチェアのBenson Schliesser氏の報告では、氏は「初めてだ」とネクタイをして出てきました。はじめに、Tobias Gondrom氏から4月28日に議長を引き継いだことを報告しました。現在、IETFに召喚令状および権利関係の請求はいくつもきているそうです。Trust Legal Provisions(TLP)が作成され、アップデートしています。現在のバージョンは5.0だそうです。

○NomComチェアレポート

NomComチェアの報告では、Harald Alvestrand氏から活動紹介がありました。14人のNomComメンバーに起立してもらって紹介しました。現在、IESGおよびIABの更新を、2016年4月に向けて行っているそうです。

○IETF Web改造プロジェクト

続いて、IETF Webサイト改造プロジェクトについて、プロジェクトマネージャーのJoe Hildebrand氏から報告がありました。これはwww.ietf.orgを修正するもので、2015年12月に完成をめざしているそうです。デザインを新しくするだけでなく、data tracker APIを作り、便利にするそうです。

○Jon Postel Award

Postelアワードの紹介では、まずビデオでJ. Postel氏の生前の様子や業績の紹介がありました。それから、Kathy Brown氏から今回の受賞者として、Dr. Robert Blokzijl氏が発表されました。Blokzijl氏は、欧州でのインターネットに関わり、特にアムステルダムでのIX構築やRIPEでの活動が評価されました。Blokzijl氏のスピーチでは、「35年前にコンピュータ同士を繋ぎたいと言ったことを実現しようとコンピュータネットワークを作り始めた。IETFのような団体はまだなく苦労した」などの話をされました。

○IETF 94横浜の紹介

最後に、次回開催地である横浜の紹介が、WIDEプロジェクト/慶應義塾大学の加藤明先生からありました。2002年に横浜で開催された時との違いとして、成田空港だけでなく羽田空港も使えること、みなとみらい線ができて会場のパシフィコ横浜の近くに駅ができていたことを紹介しました。また、この時期に関連するイベントがいくつか開催されるとして、

- W3C TPAC (10月26日~30日)
- The 2015 Internet Measurement Conference (IMC) (10月28日~30日)
- RAIM (10月31日)
- OpenStack Summit Tokyo (10月27日~30日)
- IEEE Conference on Standards for Comm. & Networking (10月28日~30日)
- RAID 2015 (11/2日~4日)

の紹介がありました。

なお、最後のオープンマイクは昼食時間が迫っているためか、それとも午前中はまだ疲れていないためか、夜に比べて不満を長々という人が少なく、数件のやりとりで終了していました。

セキュリティ関連報告

本稿では、IETF 93におけるセキュリティ関連の動向を、ACMEワーキンググループ(以下、WG)、DANE WG、TLS WG、セキュリティエリア・アドバイザリーグループ(SAAG)などからピックアップして報告します。

◆ ACME(Automated Certificate Management Environment) WG

ACME WGは、Webサーバなどで使われる電子証明書の発行手続きを自動化する仕組みについて検討しているWGです。本WGで扱われているACME「証明書管理の自動化環境に関する仕様」は、SSL/TLSのサーバ証明書を無料で発行する「Let's Encrypt」という活動で使われることになっており、2015年に予定されているサービス開始に向け、前提となるプロトコル策定が急がれています。

- Let's Encrypt
<https://letsencrypt.org/>

ACME WGは、IETF 93の5日目の7月23日(木)に約2時間、WGの会合が行われました。本WGはまだ設立されたばかりで、WGとして会合が開かれるのは今回が初めてです。今回の会合では、これまで個人のドラフト(individual draft)の位置づけであった「証明書管理の自動化環境に関する仕様」(draft-barnes-acme-04)について議論され、WGのドキュメントとして採用されることになりました。WGのドキュメントになることでRFCに向けて前進しやすい状況になりました。

「Let's Encrypt」のアナウンスによると、2015年第4四半期に証明書の提供開始を予定しているとのことなので、それまでにRFCにするにはタイトなスケジュールであると言えるかもしれません。

次回のIETFミーティングは、2015年11月1日(日)から11月6日(金)にかけて、横浜にて開催されます。

(アラクスラネットワークス株式会社 新善文)



● 加藤明氏より、次回開催地である横浜の紹介が行われました

- Automated Certificate Management Environment (acme) WGの趣意書
<https://datatracker.ietf.org/wg/acme/charter/>
- draft-barnes-acme-04 のプレゼンテーション資料
<https://www.ietf.org/proceedings/93/slides/slides-93-acme-1.pdf>

会合では、発行の申請に使われるファイルの形式やEV SSL証明書への応用可能性についても議論されていました。本WGの趣意書によると、今後はWebサーバ認証以外の用途での電子証明書についても検討されることになっています。Webブラウザやスマートフォンにインストールされるクライアント側の証明書についても、手続きを簡略化できるようになるかもしれません。

◆ DANE(DNS-based Authentication of Named Entities) WG

DANE WGは、電子証明書などを検索したり有効性を確認したりするために、DNSを用いる仕組みを検討しているWGです。この仕組みは、HTTPSの他に、メールの転送プロトコルであるSMTPや、メールにおける電子署名や暗号化のプロトコルであるS/MIMEやOpenPGP、IPsecなどでの利用も想定されています。

IETF 93では2日目の7月20日(月)に約2時間、WGの会合が開かれました。今回はまずWebブラウザなどのSSL/TLSのクライアント側が、キャッシュサーバに対してDNSSECの署名検証のための問い合わせを行わなくてもよくなる、新たな提案がなされました。

- A DANE Record and DNSSEC Authentication Chain Extension for TLS
<https://tools.ietf.org/html/draft-shore-tls-dnssec-chain-extension-01>

この提案は、DNSSECの署名検証に必要な“認証チェーン”の情報をTLSの通信を通じてクライアント側に伝えるもので、クライアント側がその認証チェーンのみをDNSを使って問い合わせるだけで、認証の処理ができるようにするものです。

本来、DNSSECの署名検証はキャッシュサーバが各ゾーンのDSレコードなどを次々に問い合わせる形で行われますが、提案された仕組みでは、そのキャッシュサーバによる問い合わせ処理を必要とせずに、クライアント自身でDANEの認証処理ができるようになります。この仕組みはTLSプロトコルの仕様に影響するため、後日、TLS WGの会合でも議論されました。なお、この提案はTLS WGでも好評で、WGのドキュメントとして採用する意見が多数を占めていました。

DANE WGの会合では、この他に、クライアント証明書をDNSに登録して利用する仕組みや、OpenPGPの鍵を登録して利用する仕組みについても議論されています。

◆ TLS (Transport Layer Security) WG

TLS WGは、SSL/TLSプロトコルの高速化や次のバージョンであるTLS v1.3について検討を行っているWGです。IETF 93の3日目の7月21日(火)と4日目の7月22日(水)の2回、会合が開かれました。

TLS WGでは、TLS v1.3の議論が活発で、今回の会合でも主にTLSプロトコルの最初に行われる「ハンドシェイク」について議論されました。話題は時刻の扱いやIoTを見据えて処理を簡素にするためのオプションなどさまざま、1回目会合の約2時間の多くを使ってしまい、まだ時間が足りていない様子でした。TLS v1.3の策定はまだまだ先になりそうです。

2回目の会合の話題は、ITS(高度道路交通システム)などで使われる形式の電子証明書をTLSで使えるようにする提案や、耐量子計算機暗号(post-Quantum Cryptography)などの暗号アルゴリズムをTLSで使えるようにする提案などが議論されました。これらは課題として挙げられた段階で、中期的に検討されていく位置づけのようです。

◆ セキュリティエリア・オープンミーティング

セキュリティエリア・オープンミーティングは、セキュリティエリアの各WGの状況報告と共に、セキュリティに関わるホットトピックのプレゼンテーションが行われる会合です。5日目の7月23日(木)に2時間ほど行われました。2点、ピックアップして紹介します。

- (1) 鍵の保管や暗号処理を行う機器HSM(ハードウェア・セキュリティ・モジュール)をオープンソースで作る活動
CrypTech

ソースコードや設計をオープンにしつつHSMを作るプロジェクトの進捗報告です。2013年末頃から活動されてきており、IETF 93の直前の7月18日(土)に行われた「cryptech hackday」では、ソースコードやFPGAとARMを使ったハードウェアが公開されました。

- CrypTech (発表資料)
<https://www.ietf.org/proceedings/93/slides/slides-93-saag-0.pdf>

- CrypTech
<https://cryptech.is/>

- (2) インターネットにおけるTLSの利用状況の調査

メールサーバやWebサーバ、WebクライアントにおけるTLSの利用状況を実際にアクセスするなどして調査した結果が発表されていました。TLSを使ったSMTPサーバでは自己署名証明書が使われていることが多かったり、Webサーバでは鍵交換の暗号アルゴリズムにRSAに代わってECDHが徐々に使われるようになってきている様子が見えます。

- State of Transport Security in the E-Mail Ecosystem at Large
<https://www.ietf.org/proceedings/93/slides/slides-93-saag-2.pdf>

- Some observations of TLS in the web (browsers)
<https://www.ietf.org/proceedings/93/slides/slides-93-saag-3.pdf>

- Some observations of TLS in the web (Server)
<https://www.ietf.org/proceedings/93/slides/slides-93-saag-4.pdf>



IETF 93の初日の7/19(日)、IETFの全体会合で議論されてきた通信の暗号化や匿名性に関連のある、エドワード・スノーデン氏の活動を描いた映画「CitizenFour」の上映会が開かれ、その上演の後に、スノーデン氏本人がビデオ会議システムでIETF会場に接続して、参加者と話すというサプライズのイベントがありました。

IETF 93の直前に参加者のメーリングリストに流れたアナウンスによるとその会合のことは単に「screening(上映)」とだけ書かれており、スノーデン氏の登場は密かに準備されていたことがうかがわれます。

その質疑応答の様子は、イベントに参加していた人によって録画され、オンラインで見られるようになっていました。

で、部分的にはありますが、筆者も見ました。その映像は約1時間に及びます。

質疑応答の様子から分かることは、スノーデン氏がTCP/IPに関する知識を持っているだけでなくIETFやIABの活動についても把握していて、今後のインターネットのアーキテクチャ、例えばDNSの今後やいわゆる“ミドルボックス”の位置づけについて、はっきりとした意見を持っているということです。スノーデン氏の考えの根底には、IETFで行われているプロトコルや通信の仕組みの検討はインターネットにおける通信のあり方に大きく影響するものであり、特に匿名性を保つことについてさらに留意していくべき、というものが分かると思います。

話し方が早めで、慣れないうちは多少聞き取りづらいですが、なによりも本人の声を聞くことができ、具体的にどのような技術や通信が匿名性に関わるのかについて語られていて、興味深い映像だと思います。

- Edward Snowden at IETF 93
<https://www.youtube.com/watch?v=0NvsUXBCeVA>

(JPNIC 技術部/インターネット推進部 木村泰司)



● 第93回IETFの会場となったThe Hilton Prague

IPv6関連WG報告 ~6man WG、v6ops WG、sunset4 WG~

IETF 93で筆者が会合に参加した、IPv6に関連するWorking Group (WG)の中から6man WG、v6ops WG、sunset4 WGについて、主な議論の概要を報告いたします。なお、今回はv6ops WGとsunset4 WGは合同でミーティングが開催されました。

◆ 6man WG (IPv6 Maintenance, Int Area)

6man WGは、IPv6の仕様とアーキテクチャのメンテナンスと最新化を行うWGです。IETFにおけるIPv6関連トピックの受け皿となり、IPv6の仕様の拡張や変更に関して、責任を持っています。

最初にチェアから、前回のIETF 92(ダラス)から継続議論となっている、無線環境などのようなパケットロスが多い環境における重複検出(DAD: Duplicate Address Detection)の改善について、ML上でより活発に議論をして欲しいとの呼びかけがありました。こちらについては継続的にウォッチしているため、これまでの報告^{*1}にも目を通していただければ幸いです。

本稿では、ドラフト無しで提起された二つの議題について、取り上げて紹介します。

1. Source Address Dependent Routing for IPv6 hosts analysis

IPv6アドレスを持つホストのソースアドレスに依存したルーティング(SADR: source address dependent routing)について、

6man WGとして取り組むべきかどうか、という問題が、Brian Carpenter氏から提起されました。複数のIPv6グローバルアドレス(GUA: Global Unicast Address)を持つホストにおいて適切なGUAを選択しないと(あるいはルーティングによって適切な出口を選択しないと)、上流のネットワークにおいてBCP38(送信元アドレスの検証: Source Address Validation)が行われている場合、正しく通信ができないという問題があります。この問題が既存のメカニズムによって解決されているのであれば、特に新しいアクションは必要ないですが、もし未解決問題があるとすれば、6man WGで扱いたい、という趣旨です。

日本においては、ISPとNGNにおけるマルチプリフィクス問題と似た設定であると考えることが可能であり、ソースアドレスの選択については、RFC6724のRule5.5が適応されていれば問題がないことが議論で指摘されました。しかし、ISPに接続する前にルーティングドメインがあるHomenetのような状況では、ソースアドレスの選択だけでなく、ソースアドレスに依存したルーティングが必要となることから、Homenet WGのメンバーからは、このドラフトを支援することが表明されました。WGとしてこのドラフトを扱うことに強い同意(Hum)が示されましたが、発表者が提案する解決方法については明確な同意は得られず、他の解決策を模索する、として議論が終わりました。

*1 JPNIC News & Views IETF関連記事
<https://www.nic.ad.jp/ja/mailmagazine/backnumber/ietf.html>

2. IPv6 specifications to Internet Standard

チェアから、IPv6関連の仕様を記載した一連のRFCのカテゴリをINTERNET STANDARD^{*2}としたい、という提起がされました。しかしこれは、RFCの複雑に絡んだ系譜を解きほぐす、非常に手間のかかる作業となりそうです。DRAFT STANDARDとなっているIPv6関連のRFCは、RFC2460 (Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification)やRFC4291 (IP Version 6 Addressing Architecture)をはじめとして少なくとも九つ以上あり、さらにRFC2460だけでも、九つ以上のドキュメントによってアップデートされています。INTERNET STANDARDになるためには、Errataが存在しないことや使われていない複雑な仕様がないことなど厳しい条件があり、RFC2460をアップデートしているRFCがすべてINTERNET STANDARDの基準を満たすとは限りません。

短期的にはRFC2460を改定するRFC2460bisを作成してINTERNET STANDARDとすることを目的とし、その後その他のRFCに拡張していく方針となりましたが、標準文書を増やすことで市場に混乱を与えないように、明確な文書となることを心がけるべき、などの意見が出ました。

今回は上記以外に九つの個人ドラフトの発表が用意されていましたが、時間切れにより最初の四つのドラフトしか議論ができませんでした。発表されなかったドラフトの中には、Google社のLorenzo Colitti氏による「ルータ広告 (RA) による電力消費計測 (RA power measurements)」というものが、非常に残念でした。次回のIETF 94横浜で発表があるかもしれないので注目しています。

◆ v6ops WG (IPv6 Operations, Ops Area) & sunset4 WG (Sunsetting IPv4, Int Area) 合同ミーティング

v6ops WGは、IPv6を全世界に展開するにあたっての緊急の課題、特に運用上の課題に対処することに焦点を当てたWGです。また、新しいネットワークや既存のIPv4ネットワークにIPv6を導入するためのガイドラインや、IPv4/IPv6共存ネットワークの運用ガイドラインを作成することも目的としています。sunset4 WGは、IPv6への完全な移行に向けて、アプリケーション・ホスト・ネットワークがIPv4への依存無しに機能することを目指すWGです。他のWGに対して、プロトコルの策定に際してIPv4に依存しないよう働きかけを行うことも目標にしています。

今回合同でミーティングが行われた理由には、sunset4 WGの活動が活発ではないということと、両者の取り扱う領域が一部

重複しているため、v6ops WGのCharterを更新するにあたって対象領域を整理したいということが挙げられます。合同ミーティングは7月21日と24日の2回にわたって行われました。

1. v6ops WGの Charter更新について

最初にv6ops WGのCharter更新について報告します。議論の主なポイントは以下の三つでした。

- “IPv4/IPv6のインターネットの運用上の問題について解決策を決めるために、オペレーターやユーザーからの情報提供を要請する”という元の文章に対し、対象をIPv6インターネットだけに限定するか否か？
- 運用による解決策をInformational RFCまたはBCP RFCとしてまとめることをv6ops WGの仕事とするか？
- IPv6オンリーのネットワークを展開するための運用上のロードマップをまとめることをv6ops WGの仕事とするか？

1点目に関して、IPv6だけに限定すべきという意見もありましたが、現在は両方を残す案がチェアから提起されています。

2点目に関して、IPv6だけあるいは、IPv6/IPv4デュアルスタックの課題解決策を考えることには賛成が多かったのですが、IPv4だけのトピックに関してはスコープ外ということが確認されました。しかし、これを厳格にしまうと、v6ops WGとsunset4 WGのどちらのWGでも拾えない領域が生まれてしまう恐れがあるという意見もあり、オペレーターの便宜のためにデフォルトの受け皿が必要だ、との意見もありました。

3点目に関して、これをv6ops WGの仕事とすると、必然的にデュアルスタックからIPv6オンリーに移行する方法を検討することになるので、sunset4 WGの範囲と重複してしまいます。sunset4 WGが休眠状態 (dormant) になってしまうと、IPv4を止めるときの諸課題に対処する議論をする場がなくなってしまうので、v6ops WGで引き取るべきだという意見と、今回のような合同ミーティングを続けてはどうかという意見がありました。チェアが改訂案を提起して継続議論という結論となりました。

2. IPv6 and Appleについて

次に、Apple社のStuart Cheshire氏が発表した、“IPv6 and Apple”について紹介します。

発表では、iOSとOS XなどほとんどのApple製品についてIPv6がサポートされていることを紹介したあと、すべてのiOSのアプリケーションは、IPv6ネイティブサポートとNAT64ネットワークで動作しなければならない (MUST) というメッセージが打ち出されました。今年中にはアプリケーションを登録する上での要求条件になる、とも伝えています。Verizon社、AT&T社、T-Mobile社などのキャリアでIPv6対応が進み、CGN越しにIPv4通信をするよりもIPv6で通信をするインセンティブがあるため、新しいiOSとOS Xでは99%がIPv6通信になる挙動をするとのことでした。

なぜNAT64なのか、ということで464XLATとNAT64/DNS64を比較していましたが、464XLATでは、IPv4のみのクライアントはIPv4サーバとしか通信ができないが、NAT64/DNS64では、IPv6のみのクライアントはIPv6/IPv4サーバ両方と通信できることから、後者が良いと主張しました。それに関して、「DNSSECのvalidationの点でDNS64を用いない464XLATの方が良い」「IPv4リテラルへの対応はどうするのか」「464XLATでもクライアントはIPv6を持っていることが仮定されているので変わらないのでは」などの意見が出ました。けれども、今回のApple社の方向性が、開発者にIPv6でのアプリ開発を促すものになるので、支持する声が大きかったです。

発表では、開発者に向け、OS X 10.11 (El Capitan) のInternet Sharing機能を用いて、NAT64/DNS64テストネットワークを作成し、モバイル端末のテストをする方法が紹介されました。テスト用のNAT64配下のIPv6ネットワークについては、Benchmark WGがRFC5180にて確保しているテスト用のアドレス帯 (2001:2::/48) から、2001:2:0:aab1/64が使われるだろうと、MLで議論されています。

99%がIPv6通信になるというiOS 9とOS X 10.11 (El Capitan) のHappy Eyeballsの新しい実装 (β版) については、“Apple and IPv6 - Happy Eyeballs” という件名でv6ops MLに投稿されたメールで詳しく説明されています。このHappy Eyeballsとは、IPv6/IPv4デュアルスタック環境において、IPv6とIPv4の両方のプロトコルを用いて同時に接続を行い、先に成功した方の結果を用いて、フォールバック問題を緩和する方法で、RFC6555にて標準化されています。

拙訳を紹介します。

- アップデートされた実装は、以下のように振る舞います。
1. DNSリゾルバにAクエリとAAAAクエリを出します
 - もしDNSレコードがキャッシュに無い場合、リクエストはワイヤ上で連続して送信されます (AAAAが先)
 - 2-1. もし最初の応答がAAAAだった場合、IPv6のSYNを直ちに送ります

- 2-2. もし最初の応答がAだった場合、AAAAを期待して、25msのタイマーを開始します
 - もしタイマーが切れたら、IPv4のSYNを送ります
 - もし25ms以内にAAAAを受け取ったら、アドレス選択に進みます
3. IPアドレスのリストがある場合 (DNSキャッシュからの場合か、IPv4とIPv6を近接して受け取った場合)、それらのソートのために、アドレス選択アルゴリズムを実施します。このアルゴリズムは、過去のRTT値のデータを用いて遅延の少ないアドレスを優先しますが、25msのゆとりを持ちます。もし、過去のRTT値の差が25ms以内だった場合、RFC3484を使って最適なアドレスを選択します
4. リストがソートされたら、リストの1番目のアドレスにSYNを送ります。また同時に、過去のTCPのRTT値の平均と分散をベースとしたタイマーを開始します。大雑把に言えば、1番目のSYNの再送信と同じくらいの時間に2番目のアドレスのSYNを送ります
5. 1番目のアドレスのSYN-ACK応答が競争に勝ったら、他のTCP接続の試みをキャンセルします

こちらの挙動は、β版なので詳細は変更される可能性はありますが、将来のApple社製品のIPv6トラフィックを飛躍的に増加させるものとして、成功が期待されています。

3. OTEにおけるIPv6展開について

IPv4 as a Serviceプロジェクトの一環として、ギリシャのISPであるOTE (Organismos Tilepikinonion Ellados) におけるIPv4 over IPv6サービス事例が共有されました。Meetechoというツールを使って、ギリシャから遠隔で発表するスタイルで行われました。今回のギリシャの事例では、StatelessであることからMAPを当初検討していたが、シンプルなプロビジョニングを実現できることから、最終的にはLightweight 4 over 6を採用したことが説明されました。

4. ホストアドレスに複数のアドレスを利用することの推奨について

Google社のLorenzo Colitti氏とVint Cerf氏、Apple社のStuart Cheshire氏が筆者ということで、非常に注目を集めているドラフトです。MLに投稿された直後から、今でもずっと議論が続いています。

IPv6とIPv4の大きな違いは、ホストで複数のアドレスを持つことです。そのことがきちんと理解されていないということが、ドラフトを書いたモチベーションだと説明されました。複数のアドレスを持つことのメリットとして、次の利用

*2 RFCのカテゴリ

従来のINTERNET STANDARD、DRAFT STANDARD、PROPOSED STANDARDの三つのレベルに分かれていたものが、RFC6410によって、INTERNET STANDARDとPROPOSED STANDARDの二つに集約されています

方法が挙げられました。

- IPv6 プライバシーアドレス
- ホスト内の複数のVirtual Machineやプロセッサへのアドレス付与
- テザリング
- IPv4 over IPv6技術
- その他、将来のアプリケーション

これらの技術は、複数アドレスの恩恵を受けることができます。上記の一部はNAT66によっても解決することができますが、NAT越えの問題やNATのキープアライブの問題(QUICは15秒間隔でキープアライブを実施)があるため、NAT66は望ましくないとしています。

これらの主張に対して、内容をサポートする意見が多かったです。しかし、ドラフトの内容はまだ問題を明確に記述することができていないため、それを確認するための質問が続きましたが、時間の関係で議論が途中で切り上げられてしまいました。ただ、WGドラフトとして扱うかどうかには同意(Hum)が圧倒的に多かったため、今後はWGドラフトとなる可能性が非常に高いです。v6ops MLで盛り上がっている議論を、今後も注意深く追っていく必要があります。

その他、sunset4 WGとして二つ発表がありましたが、いずれも議論が活発でないために、継続してレビューを求む、となっています。また、v6ops WGとして他に五つの発表がありまし

た。その中で、前回の報告で紹介したSIIT-DC: Stateless IP/ICMP Translation for IPv6 Data Centre Environments (v6ops-siit-dc) と、SIIT-DC: Dual Translation Mode (siit-dc-2xlat) については、ドキュメントを整理した上で再提出された内容がよく精査されていたことから、WGラストコール(WGLC)を迎える予定となっています。また、Sending Solicited RAs Unicast (v6ops-solicited-ra-unicast) については、RAのマルチキャストがモバイルネットワークにおいて非効率である問題の解決策について引き続き議論が行われましたが、WGドラフトとすることの同意(Hum)が得られ、次からはWGドラフトとして再提出される予定です。

(NTTコミュニケーションズ株式会社 西塚要)



● 第93回IETF会合の様子

第94回IETFミーティング横浜開催に向けて ~ 第1回IETF勉強会を開催して ~



次回の第94回IETFの開催地は横浜で、6年振り3回目の日本開催となります。普段は海外のため参加のハードルが高めなIETFを、より身近に感じてもらう多くの日本人に参加してもらおうと、横浜開催に向けた勉強会が開催されました。本稿では、第94回IETF横浜会合に関する情報をお伝えすると同時に、勉強会の様子をご紹介します。

◆ はじめに ~IETFミーティング横浜開催に向けて~

第94回IETFミーティングの横浜開催が、2015年11月1日(日)~6日(金)に予定されています。この機会にIETFミーティングに参加してみようと思う方もいらっしゃるのではないでしょうか。

本稿では、IETFミーティングやIETFの活動への参加にあたって、どんなことを知っておいたらいいのかわかる足がかりと

して、2015年7月1日に開催されたIETF勉強会の内容を中心に「IETF横浜会合に向けた心づもり」について私なりにフォーカスしてみたいと思います。

IETF勉強会は、日本での開催を機にIETFへの国内からの参加を促すことを目的として、ISOC日本支部(ISOC-JP)とJPNICの主催で行われました。

◆ IETFミーティングとは

IETFミーティングは欧米の他、アジアなどさまざまな国で開催されています。日本での開催は、2002年の横浜と2009年の広島に続いて3回目となります。IETFミーティングが日本で開催されると、海外よりも参加のハードルが下がるのは間違いないと思います。

では、開催中にIETFミーティング会場に行って議論の場に行けばいいのかというと、それだけではありません。本質的な「参加」という意味では、議論に参加して一緒に技術課題に取り組んだり、実際に文書の策定作業を行ったり、もう一歩進んだ活動が考えられます。

IETFでは、メーリングリスト(ML)を使って日常的に標準化や技術に関する議論が行われており、その議論の内容を分かっている初めて議論の輪の中に入れるとも言えます。また、RFC(Request for Comments)という文書の策定を軸にしてさまざまな活動が行われています。上記の「参加」のためには、標準化プロセスなどに関する知識やノウハウをおさえておくことが重要です。

◆ 今回の第1回IETF勉強会の趣旨とプログラム

このような「参加」を促すため検討された末に開催されたのが、今回紹介するIETF勉強会です。この勉強会を通じて、IETFをより多くの方に知っていただき、ひいては国際的な技術標準の場で活躍することを目指す、一つのきっかけとして使ってもらえれば、と本勉強会の企画に参加いたしました。

| | |
|----|--|
| 日時 | 2015年7月1日(水) 14:00-18:30 |
| 会場 | エヌ・ティ・ティ・ソフトウェア株式会社 本社 東京都港区港南2-16-4 品川グランドセントラルタワー17階 |
| 主催 | Internet Society日本支部(ISOC-JP) 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) |
| 後援 | WIDEプロジェクト |

今回の勉強会は、横浜開催の第94回IETFミーティングのローカルホストとなるWIDEプロジェクトから後援をいただきました。またプログラムは、大きく分けて五つのセッションで構成されました。すべてIETFの参加経験のある方の講演です。

チュートリアル:IETFの歩き方

話者: 菅野哲氏(エヌ・ティ・ティ・ソフトウェア株式会社)
根本貴弘氏(青山学院大学)

IETFミーティングに参加されたことのない方でも、IETFの全体像が把握できることを目的として、お二人にお話しいただきました。知らなかったために困りがちなことやリモート参加の方法など、具体的なことについても話がありました。

RFC/Internet-Draftの読み方

話者: 西塚要氏(エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社)
林達也氏(株式会社レビダム)

IETFでは、まずInternet-Draft(I-D)と呼ばれる文書が作成され、これを草案として、標準の策定に向けた議論が進められます。IETFの活動に参加すると、I-Dを読んでWGでコメントするというのが多くの参加者が行っていることだと言えます。いくつかの目的を踏まえた上でI-Dの読み方について、上述の2名の方にお話しいただきました。

RFC/Internet-Draftの書き方

話者: 坂根昌一氏
藤原和典氏(株式会社日本レジストリサービス)

いよいよある仕組みや技術を標準化しようということになったとき、I-Dを作成することになります。IETFではI-DがRFCになるまでに「コンセンサス」と呼ばれる投票とは異なる合意形成の方法が採られています。このセッションでは、そのために重要なIETF参加者との情報交換やネゴシエーションを含めて解説していただきました。

ここまでのセッションでは、IETF自体に関する解説です。講師の方のお話は、経験談を交えられていて具体的な内容になっており、ノウハウとしてだけでなく話がとても興味深いものでした。

ライトニングトーク

ライトニングトークではIETF参加経験の中で、セキュリティ・エリアなどの特定の分野についての経験談などが集められました。JPNICからは、勉強会の当日に公開した「RFCの日本語訳リンク集」についてお知らせしました。

各セッションの概要と、講演資料はISOC-JPのWebページで閲覧できます。とても内容が充実していますので、IETFへの参加にあたっては、あらかじめご覧になることをお勧めします。

第1回IETF勉強会 ~IETFへの参加と横浜への道~
<http://www.isoc.jp/wiki.cgi?page=PreIETF93>

最後にパネルディスカッションについて紹介します。



● 第1回IETF勉強会の様子

◆ パネルディスカッション:横浜開催に向けて ～そこに標準化の必要はあるのか～

パネルディスカッションは、IETFに参加することの意義や意味を考えるセッションになりました。参加を検討する際の参考に紹介したいと思います。

次の4名の方に登壇いただきました。筆者(木村)はモデレーターを務めました。

- 赤桐壮人氏(楽天株式会社)
- 北口善明氏(金沢大学)
- 土屋師子生氏(シスコシステムズ合同会社)
- 宮川晋氏(エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社)

当日ディスカッションしたテーマと、その様子を簡単に紹介します。

テーマ1:「そこに標準化の必要はあるのか」

国内で研究開発された技術の標準化を考えると、しばしば問われることの一つではないでしょうか。国内の市場、標準化の手間、標準化することのメリットを踏まえ、「標準化しない」という判断が行われることもあるはずですが。

これに関して「日本語や他の言語への対応は、その言語を知っている人がやらないとできない」「実際の現場を知っている人が(IETFの場に)行くべきではないか」「あるWGでは事業者として運用している人の意見が貴重で評価された」といった意見が出されました。私たちの身の回りにあるインターネットの仕組みが、必ずしも国内で開発されたものではないことを踏まえると、技術がきちんと使えるようになっているのかどうか、私たちの目で丁寧に見ていく必要もあるのかもしれません。

テーマ2:「ガラパゴス y/n?」

独自の進化を遂げているガラパゴス諸島の生物になぞらえて、独自の技術や仕組みが発展している国内の製品の傾向が「ガラパゴス化現象」と呼ばれたことがありました。現在でもこの現象は色濃く残っているのでしょうか。技術開発の現場は、いまでも国際的な技術の標準化とかけ離れているのでしょうか。それとも、もうガラパゴス状態ではなくなっているのでしょうか。

会場では、ガラパゴス化現象は現在でも存在するという声と同時に、これを良い方向に捉える意見が挙げられました。「日本のブロードバンドの回線の安さや品質要求の厳しさは、いい意味でのガラパゴス」「結局標準化されたものが使われることになるので、ガラパゴスであっても、めげることなく活動することが大事」「研究について論文を日本語だけで書くことと広

まっていけない。IETFのような場で(英語で書いたものを)外に出していくことも重要」といった意見が出されました。ガラパゴスの状態かどうかは問題なのではなく、国際的に参照される形にするための努力をしているかどうか、ということなのかもしれません。

テーマ3:「横浜開催について」

最後にパネリストの方々から、今後IETFへの参加を考えている方へのメッセージをいただきました。まず横浜開催では参加費用を抑えられると共に日本語でチュートリアルが行われる、というコメントがありました。

本勉強会では、標準化にこぎつけるには、IETFの参加者と行動して議論して味方になってくれる人物を見つけることが重要だ、というお話が何名かの講師の方からされていました。これを受けて、横浜開催の時には、IETF参加者に観光案内をしたり、一緒に食事をしたりすることで、人としての付き合いができ、IETFの中でも議論しやすくなる、その良い機会にしようというメッセージをいただきました。

2015年11月の横浜ミーティングの前に、今月7月に第93回IETFミーティングがチェコのプラハで開催されます。IETFミーティングの一連の流れを把握する意味で、プラハ開催のWebページもご覧になることをお勧めします。

93rd IETF Prague

<http://www.ietf.org/meeting/93/>



JPNICでは、RFCの日本語訳を集めたリンク集のページを拡充し始めました。RFCは原文を読むのが正確さを考えると一番ですが、概略を把握するには日本語に訳されているものがあると便利です。いろいろなWebページにあったRFCをより把握しやすくすべく、活動を完了したWGであってもRFCを作成したWGごとに分類しています。

RFCの日本語訳リンク集

<https://www.nic.ad.jp/ja/tech/rfc-jp-links.html>

※ 一部の日本語訳は、独立行政法人情報処理推進機構(IPA)の許諾を得てご提供いただいたものです。著作権は日本語訳の表記に従います。

日本語訳を作成されている皆さまにこの場を借りて感謝します。RFCの日本語訳を探す際には、本リンク集をご活用ください。

(JPNIC 技術部/インターネット推進部 木村泰司)