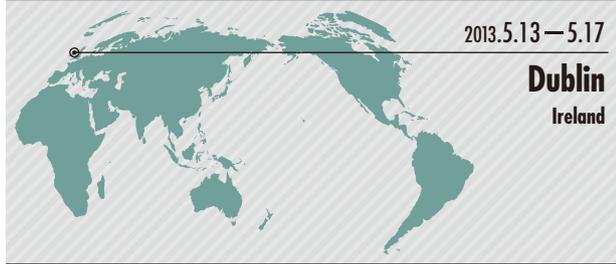


第66回RIPEミーティング報告



関連記事 「P.17 第24回JPNICオープンポリシーミーティング報告」

2013年5月13日(月)～17日(金)に開催された「RIPE 66」カンファレンスの開催地は、アイルランドのダブリンでした。

RIPEはヨーロッパ・中近東地域のネットワークオペレーターが情報交換を交流するためのコミュニティであり、カンファレンスの運営は、この地域でアドレス管理を行っているRIPE NCC(RIPE Network Coordination Centre)が行っています。

カンファレンス会場となったThe Burlington Hotelは、運河や公園に近い落ち着いたエリアに立地しており、正面玄関ではアイルランドの国旗と並んでRIPEの旗も掲げられているという演出もありました。

また会場では、アイルランドにゆかりのある有名人のTシャツが、人物ごとに異なる色のTシャツのシリーズとして配布されていたようです。

◆ RIPE 66の特徴

今回は、過去最大の参加者数となった523名の実参加者がありました。西欧からの参加者はもちろんのこと、東欧、ロシア、中東からも広く参加がありました。特筆すべきは米国からの参加者の多さで、これは西欧からの参加者数に匹敵します。なお日本からの参加者は、主催者からの発表によれば11名でした。

また、DNSの計測についてメンバー間で情報交換を行うDNS OARC(The DNS Operations, Analysis, and Research Center)ミーティングも、同じ会場で前日の12日(日)から開催され、OARCではRIPEとの相乗効果があったのか、メンバー以外も参加できるSpring Workshopは満席でした。

今回のRIPEカンファレンスで、日本の運用者にも関わりがあると思われる議論としては、「Best Current Operational Practice文書の策定」と「Anti-Spoofingに関するパネルディス

カッション(旧:DNS Open Resolverに関するパネルディスカッション)」が挙げられます。

また、DNSやルーティングに関係したOpen Sourceのソフトウェアについては、今までOpen Source BoFが開催されていましたが、それがWGに昇格となり、今後は、定期的にOpen SourceのWGセッションが開催されることになりました。

個々の発表ベースで興味深いものが多くありましたが、以降では、4点のトピックスに絞ってRIPE 66での議論の様子をご紹介します。

◆ Best Current Operational Practice文書の策定

Best Current Operational Practice(BCOP)とは、現時点での最適な運用を明文化した文書です。これを策定し、世界的に一つにまとめたものを、ISOCのGlobal Repositoryに集約するというアイデアがISOCのJan Zorz氏から紹介されました。

目的としては、以下の3点が挙げられます。

- ・ IETFに対するオペレーショナルコミュニティからのフィードバック
- ・ 政府関係者が運用上不適切な規制を加える動きがあった場合の参照元
- ・ 運用コミュニティとして幅広く推奨すべき運用の明文化(例:BCP38、今回はOpen Resolver対応の文書化の話も一部で出ていた)

その方法として、各地域・国単位のNOG(Network Operations Group)で検討された文書を検討するグローバルなBCOP委員会を設け、そこで一つのBCOP文書にまとめるという案が紹介されていましたが、まだたたき台の段階であり、さまざまなNOG・その他運用者コミュニティからのフィードバックをもとに見直していくという姿勢のようです。

Zorz氏によるPlenaryでの発表後、同じ部屋で引き続きBoFが行われ、参加者からの意見を募っていました。議論ではそもそもベストの運用として一つにまとめられるのか、各NOGとの関係や連携など具体的な方法論についても賛否両論でしたが、課題として検討の必要性はあるとして継続議論となりました。

Zorz氏からは今後引き続き、RIPE以外にも含めたコミュニティからのヒアリングを行い、今年2013年の夏を目処に具体的な提案を行う意向が示され、BoF開催後にメーリングリスト(ML)が作成されています。

- ・ <https://www.ripe.net/mailman/listinfo/bcop/>

日本にもJANOGという運用コミュニティがありますので、こういった世界的な運用文書策定の動きによる影響がないのかを、注視したほうが良いのではないかと感じました。

- ・ Best Current Operational Practices- Efforts from the Internet Society
https://ripe66.ripe.net/presentations/137-Jan_Zorz_ISOC-BCOP-JZ-v.3-final.pdf

◆ Anti-Spoofingに関するパネル

今回のPlenaryでは、“Seven Years of Anti-Spoofing”と題したパネルが行われ、RIPEコミュニティとしてのこれまでのAnti-Spoofingに関する取り組みの紹介と今後何をすべきかというテーマで6名のパネリストにより議論が行われました。

特に、国内でも議論となっているオープンリゾルバ(Open Resolver)に対する取り組みが大きく取り上げられ、今後、引き続き議論する必要性を感じる人で一度アムステルダムで話し合うことがRIPE NCCスタッフにより提案されていました。ヨーロッパ以外の地域からも、希望者がいれば電話会議で参加できる仕組みも提供できるということです。

また、パネリストのMerike Kaeo氏の発表では、オープンリゾルバに関する計測やプロジェクトが紹介されており、国内での対応にも利用できるものは参考にしても良さそうです。

- ・ Measurement Factory
<http://dns.measurement-factory.com/surveys/openresolvers.html>
- ・ The Open Resolver project
<http://openresolverproject.org/>

◆ アドレスポリシーに関する動向

アドレスポリシーに関する議論は、IPv4アドレスの移転についてのものでした。JPNICでは他レジストリとの移転を認めるポリシーを2013年6月3日より施行しているため、RIPE地域での動向も気になるところです。

RIPE地域では、「他のレジストリとの移転を認めるポリシー」の検討が、過去のカンファレンスから継続議論として行われてきましたが、今回も結論は出ませんでした。従って現時点では、JPNICとRIPE地域との移転はまだ実行できない状況です。

これに加え今回は、「移転時におけるアドレス効率利用の確保要件の撤廃」を求める提案も行われました。現在RIPE地域で施行しているこの要件を撤廃すると、その要件を条件としているARIN地域との移転を行うことができなくなります。しかし、提案者

としてはそのような影響があっても良いので、RIPE地域として望ましい要件を施行するべきだという考えのようです。複数のARIN地域の参加者から懸念が示されましたが、時間の関係上、結論は出ず、MLでの継続議論となりました。

- ・ 2013-02 Removal of Requirement for Certification of Reallocated IPv4 Addresses
<https://ripe66.ripe.net/programme/meeting-plan/address-policy-wg/>

その他IPv4アドレス移転に関するセッションとしては、移転のプロセッサが主催するIPv4アドレス移転の透明性を考えるBoFが行われました。特に目新しい議論はありませんでしたが、移転の現状について参加者プロセッサと一緒に話し合えるセッションとしては面白い試みだったと感じました。

◆ オペレーショナルな発表・議論

オペレーショナルなトピックスのうち参加者の反響が大きかったもの、または国内でも関わりがあると思われるトピックスを数点、簡単にご紹介します。

・ IPv6

IPv6 WGでは、IPv6のみのクライアントによる経験やアプリケーションレベルでIPv6対応する上での課題などが紹介され、特にCeroWrtというIPv6での運用上の課題に対応できるミドルウェアの紹介には、多くの参加者が興味を示していました。

- ・ <https://ripe66.ripe.net/programme/meeting-plan/ipv6-wg/>

・ ルーティング

Routing WGではAPNICのGeorge Michaelson氏から、RPKI(リソースPKI)のROA(Route Origination Authorization)の情報を、自動的にIRR(Internet Routing Registry)に登録する案が発表され、参加者からは、IRR情報に基づき経路情報を生成する上での影響について、懸念が示されていました。これは2013年2月にシンガポールで開催されたAPRICOT2013でもAPNICから発表されたものであり、Michaelson氏としてはRIPEでの意見を取り入れた上で、次回8月の西安でのAPNIC 36においても、何らかの発表を行う意向ということです。

- ・ <https://ripe66.ripe.net/presentations/301-RIPE66-Dublin-Route-Object-Process-Improvement.pdf>

・ RIPE Atlas

コミュニティの協力を得ながら、RIPE NCCが実施している計

測プロジェクトであるRIPE Atlasプロジェクトとして、集積されたデータをどうコミュニティのために活用できると良いかを議論するBoFが行われていました。

RIPE NCCでは、誰もが手軽に自宅で運用できるProbeをRIPEメンバー以外にも無料で配布し、それらのProbeからの計測データを収集しています。日本でのProbe運営者も募集中であり、Probeを無料で郵送してくれるということですので、興味のある方は、以下より情報をご確認ください。

- ・ <https://atlas.ripe.net/about/>

上記の他にも、遅延測定する上でのpingの利用、OpenNaaSによるCPE(Customer Premises Equipment)の仮想化、太陽の状態による通信への影響など興味深い発表が行われていましたが、詳しくはRIPE 66のプレゼンテーション一覧よりご確認ください。

- ・ <https://ripe66.ripe.net/presentations/presentation-archive/>

第5回世界電気通信/ ICT政策フォーラム報告



2012年12月の世界国際電気通信会議(WCIT)をめぐるさまざまな動きとともに、国際電気通信連合(ITU)の諸会議体におけるインターネットガバナンスの動きに注目が集まっています。私はAPNIC理事としての活動の一環として、2013年5月14日(火)から同16日(木)までスイスのジュネーブで開催された、第5回世界電気通信/ICT政策フォーラム(World Telecommunication/ICT Policy Forum, WTPF、今回は2013年開催のためWTPF-13と呼びます)に出席する機会を得ました。

WTPFは、ITUの加盟国、セクターメンバーなどによって、その時々の国際電気通信における公共政策的な課題を話し合うフォーラムです。1994年に京都で開催されたITU全権委員会(4年に1度の全加盟国代表による会議)において継続的な開催が決議され、今回のWTPF-13で5回目を数えます。今回のWTPFの

◆ RIPE 66振り返り“Global RIR Showcase” @JPOPM24

今回のRIPEカンファレンスでの議論や発表をご紹介するセッションを、2013年6月18日(火)に東京・アーバンネット神田ビルで開催された、第24回JPNICオープンポリシーミーティングで行いました。セッションの詳細については、P.17からの「第24回JPNICオープンポリシーミーティング報告」をご覧ください。

◆ 次回のRIPEカンファレンス

第67回RIPEミーティングは、2013年10月14日(月)～18日(金)にギリシャ・アテネで開催されます。

- ・ <https://ripe67.ripe.net/>

(JPNIC IP事業部 奥谷泉)

議論テーマは「国際的なインターネット関連の公共政策」です。WTPFでは、会議参加者の総意を「オビニオン」という形でまとめることになっています。今回のWTPF本会議に向けては、2012年6月には準備検討を行うInformal Expert Group(IEG)が、加盟国だけでなく民間企業などからなるセクターメンバーや民間の専門家を含む形で組成され、3回の準備会合を経て、次の六つの項目に関するオビニオン案(Draft Opinion)がまとめられていました。

- オビニオン1: IXPsの促進
- オビニオン2: ブロードバンド接続拡大のための環境育成
- オビニオン3: IPv6導入の能力開発
- オビニオン4: IPv6対応・移行支援
- オビニオン5: インターネットガバナンスにおけるマルチステークホルダー方式の推進
- オビニオン6: 拡大協力*1プロセスの具現化推進

このような準備プロセスを経て、本会議は上述の日程で、ジュネーブ国際会議場(Centre International de Conférences Genève, CICG)で開催されました。CICGはITU本部に程近い一角にあります。本会議場はルーム1という、900人近くを収容するオーデトリウム(座席がステージに対してひな壇状に配置される)形式の部屋で、同時通訳設備も完備され、会議では国連公用6ヶ国語による同時通訳が提供されていました。

本会議は一貫してルーム1のみを利用するシングルトラックで進みましたが、3日間にわたる会期のセッションは、プレナリ(全体会合)以外に、WG1、WG2、WG3の三つの作業部会セッションに

区切られました。それぞれの作業部会には、参加者から議長と副議長があらかじめ選出され、以下の通り二つずつのオピニオンを議論しました。

WG1：オピニオン1、2 - インターネット接続性の拡大関連

WG2：オピニオン3、4 - IPv6関連

WG3：オピニオン5、6 - インターネットガバナンス関連

各WGでは、事前に寄書を提出した参加者による寄書の口頭説明を行い、その後オピニオン採択に向けた議論が行われる形式が採られました。

オピニオン案は、IEGが1年間を費やして議論を積み重ね、その中で慎重にバランスを取ってきた成果だということで、すべてのオピニオン案をそのままオピニオンとして採択したいという意向が大勢を占めていたようです。

WG1とWG2は波乱もなく円滑に議事が進行了。両WGで扱われたオピニオン案はいずれも、インターネット発展に必要な方策を奨励する内容で、参加者が同意しやすいものだったことがその理由に挙げられると思います。オピニオン案2に対する軽微な修正を除き、すべてオピニオン案の通りコンセンサスに至り、予定されていた時間よりも早く終了しました。

これに対して、2012年12月のWCIT-12をはじめとして、近年大きな議論を呼んでいるインターネットガバナンスを取り扱ったWG3は、WG1、2が空けた時間をすべて費やしての議論となりました。

ブラジルは、「インターネットガバナンスにおけるマルチステークホルダーによる枠組みでの政府の役割」というタイトルで、オピニオン案の体裁の寄書を事前に提出し、オピニオンとしての採択をめざしていました。ロシアは、ITU事務総長レポートに対するコメントの形で、ITUオピニオン案5に関連する寄書を提出していました。これらはいずれも、インターネットガバナンスに関するITUの積極関与など、今までにこの2国が打ち出していたポジションに沿ったものでした。

WG3の冒頭では、議長から、ブラジルの寄書が新たなオピニオン案としてWG3の時間の最後に議論されることが示され、オピニオン案6から議論が始まりました。オピニオン案に修正を求める寄書がいくつかあったものの、2005年の世界情報社会サミット(WSSIS; World Summit on the Information Society)チュニス会合で採択された、いわゆるチュニスアジェンダ²からの引用部分を中心に小規模な修正が加えられたに留まりました。ロシアはオピニオン案5に対する語句追加を提案していましたが、ブラジルの新オピニオン案に委ねる形となりました。

WG3は会期の2日目と3日目にわたり、3日目のセッションはブラジルの寄書(新オピニオン案)の議論に充てられました。これに

あたってブラジルは、事前に提出した寄書をベースに、さらに他の参加者とそれを調整し、改版したものを当日に再提出したため、セッションは開始冒頭に休憩となり、新たな案を検討する時間が取られました。休憩明けの議論では、新オピニオン案標題の、政府が果たす役割の重要性へ共感を示しながらも、限られた時間で結論を出すのは困難だとする意見が相次ぎました。結果的にブラジルは、コンセンサスが得られないことを認め、この新オピニオン案を取り下げました。これを受けWG3議長は、ブラジルの問題意識自体には多くの支持が得られたとして、参加者に今後も議論を継続することを呼びかけるとともに、ブラジルには検討の成果を今後開催される会議体に提供することを奨励しました。

WG3の後にはプレナリセッションが持たれ、各WGの議論が報告されるとともに、各WGでコンセンサスに至ったオピニオン案が採択されました。

WTPF-13では、会議の透明性が重要視され、すべての会議文書、Webキャストと速記録のアーカイブがWebで公開されています。議長レポートには、会議全体の的確な要約も含まれています。

Fifth World Telecommunication/ICT Policy Forum
<http://www.itu.int/en/wtpf-13/>

Report by the Chairman of the 5th World
Telecommunication Policy/ICT Forum
<http://www.itu.int/md/S13-WTPF13-C-0016/en>

WTPF-13は、私が初めて参加したITU会議体でした。採択文書案の語句レベルでの修正提案に対して各国・会員が真剣に意見を交わすため、加盟国、セクターメンバーは休憩時間も相互の意見調整などに忙しく、気が抜けません。時間内の収束に向け、時には意見を取り下げることがありますが、意見を取り下げた参加者に対する大きな諷刺には、ITUがコンセンサスの精神に基づいていることを実感できました。

インターネットガバナンスに関する議論は、立場を異にする国の政府と共通認識に至りにくく、なかなか進展しない難しさがあります。WTPF-13の結果も、妥協を求める一方で今後の会議体での議論を示唆する、先送り感が強いものに終わりましたので、この難しさを現場で実感する結果となりました。

2015年の国連総会は、現在のインターネットガバナンス議論の原点とも言える、WSSISチュニス会合から10年の節目に当たり、WSSIS後の活動に関する全体レビューが行われます。このため、今後もインターネットに影響を及ぼしかねない重要な局面が続くと思われ、目が離せません。

(JPNIC インターネット推進部 前村昌紀)

※1 enhanced cooperation

政府が、インターネットに関する国際的な公共政策に対して責務を遂行できるようにするための踏み込んだ協力体制として、チュニスアジェンダで言及されたものです。

※2 チュニスアジェンダ

正式名称は「情報社会に関するチュニスアジェンダ(Tunis Agenda for the Information Society)」と言い、国連のサミットとして2005年にチュニジア・チュニスでITUが開催したWSISチュニス会合で採択された文書で、この文書の要請によりIGF(Internet Governance Forum)が設立されました。WSIS

での議論より導き出された具体的な課題である、途上国でのデジタルデバイド解消のための資金メカニズム、およびインターネットガバナンスについて主に書かれており、インターネットガバナンスやenhanced cooperationについて語られる際に、その根拠としてよく参照されます。

・http://www.itu.int/wsis/documents/doc_multi.asp?lang=en&id=2267|0 (原文)
・http://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/997626/www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/2005/pdf/051119_1_2.pdf (総務省参考訳)

第87回IETF報告



全体会議報告

第87回IETF Meetingは2013年7月28日(日)から8月2日(金)の間、ドイツのベルリンにて開催されました。

夏の欧州は湿度も低く、気温もそれほど高くないのでベルリンはきつと過ごしやすはずだと出かけたのですが、IETF Meetingの期間中は50年に1度とも言われる異常気象のため、連日30度以上で35度を越えた日もありました。いつものベルリンは、暑いのは夏の間のほんの数日ということで、普通の家だけでなくレストランもエアコンがありません。また、ホテルにはエアコンがあるのですが、効きがよくありません。そのため、どこに居ても暑いという状態でした。蒸し暑くても日本の方がちゃんとエアコンが効くだけかもしれませんが、と帰国して感じました。

さて、ここでは7月31日(水)に開かれた「IETF Operation and Administration Plenary」と、7月29日(月)の「Technical Plenary」の様子について、感想を交えて報告します。

◆ IETF Operation and Administration Plenary

31日(水)の「IETF Operation and Administration Plenary」では、今回のスポンサーであるDENIC(ドイツのccTLDレジスト

リ)の挨拶があり、それからスポンサーに対して感謝する表彰が行われました。

続いてIETF ChairのJari Arkko氏より、参加者の内訳や新しい取り組みの報告がありました。今回の参加者は、62の国と地域から1,407人が参加しました。初めての参加者は316人でした。前回のフロリダでは全参加者が1,071人でしたので、大幅に増加しています。地域ごとの集計では、地元ドイツからの参加者が多く、米国に続いて2番になりました。それに続いて、中国、日本という順番でした。ドイツ以外の欧州からの参加者も多かったと思います。

次に、IESG(Internet Engineering Steering Group)メンバーの変更が発表されました。TSV(転送プロトコル技術)エリアのディレクターに、Spencer Dawkins氏が加わりました。それから、IESG note takerにSue Hares氏、John Leslie氏、Carlos Pignatoro氏が就任しました。

IETF ChairがJari Arkko氏に交代して、いろいろと新しい試みを始めています。その一つとして、最終プロセスステージでのWGの役割を強化することについて話されました。これは、各WGでドキュメントをまとめる最終段階で、IESGや専門家が協力して問題を解決し、WGでの多くの努力がRFCにつながるものにしてという試みです。

もう一つの新たな試みとして、今回のIETF Meetingからメンタープログラムが導入されました。これは、初めての参加者がIETFの流儀や生活を、何度も参加しているメンターに付いて学ぶことで、円滑にコミュニティに馴染むようにするというものです。多くの参加者がメンターとして登録をし、50組以上の師弟関係が生まれたそうです。初めての試みで、コーディネーションも大変だったようでした。

それから、前回のIETFから話題になっていたダイバーシティの問題についても取り上げられました。IETFの参加者は、ベンダー/オペレーター、いろいろな地域からの参加者、ジェンダー、文化など、さまざまな違いがありますが、IETFをよりスマートに、よりグローバルな組織にしていこうための、取り組みを始めようという話でした。ISOCポリシー/フェロープログラム、新たな地域で

のミーティングの開催、各地域のローカルイベント、ダイバーシティデザインチームの組織、メンタープログラムの導入などが、最初の取り組みとしてすでに始まっています。

また、IETFではrunning codeを重視すると昔から言われてきましたが、これに関してもさらに重視していこうということで、IETF 87期間中に行われている活動が紹介されました。6LoWPAN Plugtests、Code Sprint for IETF tools、IETF ネットワークにおけるietf-nat64 SSIDでの実験、XMPPのHackfest、Bits-N-BitesイベントでのHOMENETのデモンストラレーションといったものが開催されていたようです。

これまで、Chairからの報告では、前回のミーティングからのI-D、RFCの発行数などの発表がありました。今回はそれぞれのレポートはWebに資料を置いたので、そちらをご覧くださいということでした。



● 協賛企業の展示のあるBits-N-Bitesも盛況でした

次に、IETF Administrative Oversight Committee (IAOC) Chairと、IETF Administrative Director (IAD)の報告が行われました。IAOC ChairのBob Hinden氏から、7月28日(日)13時からIAOCの報告会が開催され、ビデオアーカイブがあることが紹介されました。それから、運営費のサマリーについて報告がありました。今回は、1,373人が参加費を払っての参加で、これは予算での想定より223人多かったそうです。しかし今回、EUの法律により参加費にVAT(税金)がかかることがわかり、その分が減収となりました。前回のオランダのまとめとしては、参加者は67人ほど予算での想定より少なかったのですが、ホスト/スポンサーがたくさん付いたこともあり、若干の黒字となったそうです。地域別に見たIETF参加者の移り変わりでは、アジア、オセアニア、南米、アフリカからの参加者が増えていると報告がありました。これに関連して、南米でのIETF Meetingの開催をIAOCは検討していて、アルゼンチンのブエノスアイレスが候補地に挙げられているそうです。

IADのRay Pelletier氏から、Henrik Levkowitz氏に対する表彰がありました。Levkowitz氏は2010年2月から2013年3月まで、IETFのドキュメントやWGの議事録などをさかのぼって閲覧できる、Datatrackerのプログラムマネージャーをされていました。

た。また、他にも29のプロジェクトをマネージしていました。また、スウェーデンのNetnod社が、インターネットエクスチェンジポイント (IXP)の管理と、DNSのルートサーバ(1サーバ)やDNS管理への貢献のために表彰されました。

IETF Trust ChairのChris Griffiths氏からは、権利関連の報告がされました。それに続き、NomCom ChairのAllison Mankin氏より、NomComプロセスの説明がありました。NomComはIETFの選挙にあたるもので、IAB (Internet Architecture Board)、IESGを選ぶプロセスです。ボランティアとして手を挙げた人たちの中からランダムに何名かが選ばれ、その人たちがインタビューを行い、投票により決まります。2013年度のNomComメンバーの1人に、NTTの藤崎智宏氏が選ばれていました。

それから、Jonathan B. Postel Service Awardの発表がありました。今回の受賞者は、Elizabeth Feinler氏でした。彼女はインターネットの初期にARPANET (Advanced Research Projects Agency Network)のNICとして、アドレスおよびホストネームレジストリの管理を行い、.com、.edu、.gov、.mil、.org、.netのスキームを作った貢献が認められました。80歳を過ぎているそうですが、まだまだお元気そうでした。



● Jon Postel Award 受賞式の様子

次のRecognitionでは、DNSSECに貢献したHugh Daniel氏と、伝説的UNIXシステム管理者のEvi Nemeth氏が亡くなったことが報告されました。

次に追加報告として、Katelyn Moriaty氏からDiversity teamの報告がありました。ダイバーシティに関しては、マイナーなコミュニティに属する人の数を増やすことよりもイニシアティブの改善に注目していくこと、コストの問題や新たなコミュニティからの参加者をどのように取り込んでいくかといった問題があると、話がありました。Diversity teamではこれらの問題に取り組み、IETFのコミュニティを広げていく試みをしていくそうです。

◆ Technical Plenary

29日(月)「Technical Plenary」では、IAB Chair、IRTF (Internet Research Task Force) Chair、RSE (RFC Series Editor) and RSOC (RFC Series Oversight Committee)

Chairの報告と、「Technical Topic: Opus Codec」の発表がありました。

はじめにIAB ChairのRuss Housley氏より、IABメンバーの入れ替えの発表がありました。Spencer Dawkins氏の任期が終了し、新たにErik Nordmark氏が加わりました。それからIABの活動の発表があり、IABではWorkshop on Internet Technology Adoption and Transition (ITAT)の開催を、2013年12月に計画しているそうです。

次にIRTF ChairのLars Eggert氏より、この週のIRTFの活動予定について紹介がありました。欧州の研究者が多数参加しているため、いつものIETFに比べて活発に活動していたように感じました。続いて、IETF/IRTFがISOCと連携して作った、Applied Networking Research Prizeの紹介がありました。今回は36のノミネートの中から4件が受賞となりました。受賞者は、Gonca Gursun氏、Te-Yuan Huang氏、Laurent Vanbever氏で、もう1人は次回のIETF Meetingで紹介されるそうです。

それから、RSE and RSOC Chair Reportでは、RFC formatの改訂作業が現在作業中で、次のIETF Meetingでレビューできる予定であると報告がありました。RSOCメンバーの入れ替えに伴い、これまで貢献したFred Baker氏、Ole Jacobsen氏が表彰されました。

Technical Topic: Opus Codecでは、RFC 6716として発行されている「Definition of the Opus Audio Codec」の紹介がありました。OpusはWeb RTCのために作られたコーデックで、リアルタイムかつナローバンドなSpeech codecとしても、広帯域を利用した高品質なAudio codecとしても使えます。IETFは一つのコーデックで両方を満足するものが欲しかったとのことで、そのため複数の技術をマージして、ハイブリッドなコーデックを作り上げました。このOpusコーデックは、Webブラウザなどいろいろなところで使われ始めているそうです。

次のIETF Meetingは、2013年11月3日(日)から11月8日(金)にかけて、カナダのバンクーバーにて開催されます。

(アラクサラネットワークス株式会社 新善文)



● レセプションの様子

IPv6関連WG報告 ~6man WG、softwire WG、behave WG、v6ops WG、sunset4 WGについて~

本稿では、ドイツのベルリンで開催された、第87回IETF会合におけるIPv6関連のWGとして、6man WG、softwire WG、behave WG、v6ops WG、sunset4 WGの五つのWGにおける議論の概要と、SA46T/SA46T-PR/SA46T-PT提案について報告いたします。

◆ 6man WG (IPv6 Maintenance WG)

6man WGは、IPv6の基本仕様のメンテナンスを行うWGです。IPv6アドレスのプライバシーに関連する議論や、連鎖可能な最大拡張ヘッダ数に関する議論のほか、IPv6フラグメントヘッダの廃止についての興味深い議論が行われました。特に、IPv6フラグメントヘッダの廃止は重要なテーマですので、少し長くなりますが、詳しく報告します。

インターネットは、さまざまな種類のデータリンクを相互接続して構成されますが、最大フレーム長はデータリンクにより異なります。そのため、大きいフレームを扱えるリンクから、それより小さいフレームしか扱えないリンクにパケットを転送する際、サイズが超過し転送できない場合があります。その際、小さいフレームにパケットを分割して転送します。この分割の処理を、フラグメンテーションと呼びます。

IPv4では、当初、ルータにてフラグメンテーションを行う仕様でしたが、ネットワークの高速化に対応するために、PMTUD (Path MTU Discovery) という、パケットを発信するホストでフラグメンテーションを行う仕様を追加されました。ルータでのフラグメンテーションとPMTUDのどちらを用いるかは、パケットを発信するホストが選択します。IPv6では、後者のPMTUDが前提となっており、ルータはフラグメンテーションを行いません。

PMTUDでは、パケットを次ホップに転送できなかった場合、そのルータはパケットを廃棄し、ICMPエラーメッセージに、転送可能な最大フレーム長 (MTU) を格納して発信ホストに返信します。以後、このホストは、通知されたMTUに合わせてパケットをフラグメンテーションして送信します。

ところで、インターネット上にはICMPメッセージをフィルタ、つまり廃棄するネットワークが存在すると言われています。ICMPをフィルタしてしまうと、PMTUDで用いられるICMPエラーメッセージもホストに返信されなくなります。よって、ホストはいつまでもたっても廃棄されることになるパケット長で送信を繰り返し、それがルータで廃棄されますので、いつまでもたっても通信は成功しません。このような状態をPMTUDブラックホールと呼びます。

この問題を回避するために、現在のIPv4環境では、TCP MSS

(Maximum Segment Size)と呼ぶ、上位のトランスポート層であるTCPでのデータ長のネゴシエーション機能を操作するか、もしくはルーターでフラグメンテーションをさせ、PMTUDを用いない制御を行うといった、先祖帰りのような方法が採られています。前者はTCPには有効ですが、UDPやGRE (Generic Routing Encapsulation) トンネルには効果はありません。しかも、IPv4だけでなくIPv6にも影響します。また、後者の対応はIPv6では規定されていないので、取りようがありません。なお、IPv4では機能したとしても、性能が劣化することになると考えられます。

また、v6ops WGにて議論されている、“Why Operators Filter Fragments and What It Implies”によると、IPv6のフラグメント化されたパケット、つまりフラグメントヘッダが付いているパケットすら、廃棄するネットワークが存在するようです。これは厳密には、PMTUDが機能しても、フラグメント化されたパケットは廃棄されるという別の問題ですが、フラグメンテーションが機能するための環境が、思いのほか厳しいものであると言えます。

今回行われた議論は、「機能しないなら、いっそのことネットワーク層の機能として廃止してしまえ」というものです。フラグメンテーションは必要ですので、もし廃止されてしまえば、そのしわ寄せは上位層、つまり、トランスポート層もしくはアプリケーションに向かうことになります。RFC4821の“Packetization Layer Path MTU Discovery”はその候補です。

6man WGにおけるこの検討はIPv6のみに限定していますが、IPv6の通信だけでなく、カプセル化やIPv4-IPv6変換などの移行技術にも関連します。そして、実はIPv4環境でもUDPは対応できませんので、DNSSECの普及にも影響する可能性があります。

ところで、筆者はSA46Tを提案しており、実験等を行います。実際、通信できないサイトに出くわすことがあります。TCP MSSを操作することにより通信できるようになるので、このサイト、もしくは、このサイトの経路上のネットワークで、ICMPエラーがフィルタされているものと推測しています。もちろん、TCP MSSを操作しなくても通信できるサイトもたくさんありますので、ICMPエラーがきちんと返送されるサイトもしくはネットワークも存在します。ICMPエラーの廃棄は、推測の域を出ませんが、しかし、実際に出くわす現象です。

このように、フラグメンテーションはIPv6だけではなく、IPv4にも影響を及ぼす、インターネット全体に関わる問題ですので、IETFのような標準技術の開発コミュニティだけではなく、運用コミュニティとの連携など、業界を挙げた問題解決が必要なのではないかと思えます。私自身はやはり、PMTUDがきちんと動作することがインターネット全体の利益になると思いますが、TCP MSSによる解決策は、抜本解というより緊急避難的なもの

に思えます。このフラグメントヘッダの廃止提案は、建設的な提案というより悲鳴に聞こえました。この解釈は人によって異なるかもしれません。何が問題なのかの整理が必要になっていそうです。並行して、実態の把握が必要でしょうし、なぜPMTUDに関連するICMPエラーが廃棄されるかについても、原因の調査が必要でしょう。原因が分かれば対処できるかもしれません。もし、どうしてもICMPエラーをフィルタしたいなら、少なくとも、1,500ByteのIPパケットの転送を保証すべきというような解決策もあり得るかもしれません。

繰り返しになりますが、この問題に関しては、問題をきちんと定義し、実態を把握し、原因を突き止め、問題を解決していく必要があると思えます。インターネットをきちんと動かし続けるためには、業界連携、つまり業界の果たすべき役割があるように思えます。いかがでしょうか。ご意見をお待ちしています。

◆ softwire WG (softwire WG)

今回は、MAP-Eに関する議論は行われず、LW4o6、4rd、MAP-Tについての提案が行われたほか、DHCP関連の提案がなされました。大きな流れとしては、unified CPEの標準化に焦点が移っているように感じます。

なお、筆者の提案である、SA46T、SA46T-PR、SA46T-PTがアジェンダに含まれていましたが、アジェンダの消化率が65%でした。そのためほかの多くの提案同様、議論に至らずミーティングが終了しました。

◆ behave WG (Behavior Engineering for Hindrance Avoidance WG)

今回、IPv4 onlyクライアントから、IPv6 onlyサーバにアクセス可能とする、NAT46の提案がなされました。この前提は、サーバに割り振るIPv4アドレスが枯渇し、一方クライアント側は依然としてIPv4アドレスを利用している状況に対応するものです。筆者もこのような状況を想定し、SA46T-AS (SA46T Address Sharing) を提案しています。

検討が一段落したためか、しばらくWGの開催はありませんでしたが、今回の会議では、提案が増えてきていると感じました。なお、前回のオランダ会議で、筆者はSA46T-AT (SA46T Address Translator) という技術の提案を行っています。

◆ v6ops WG (IPv6 Operation WG)

Teredoサーバの停止に関する報告や、Happy Eyeballsの効果測定、NAT64の運用に関する報告などが行われました。また、慶應義塾大学の中村修先生が、NAT64環境を想定し、URLでのIPv4アドレス表記に関する提案を行いました。

◆ sunset4 WG (Sunsetting IPv4 WG)

奈良先端科学技術大学院大学の榎山寛章先生が、IPv6 onlyネットワーク環境での利用を想定した、DNS Aレコードのフィルタリングに関する提案を行いました。この提案は、WIDE合宿での実験をベースにしており、説得力があり、多くの方から興味を持たれました。

また今回は、DHCP WGとのjoint meetingが開催され、DHCPv6を用いてIPv4を停止する提案、DHCPv4 over DHCPv6などの議論がなされました。

◆ SA46T/SA46T-PR/SA46T-PT提案について

今回のSA46T/SA46T-PR/SA46T-PT提案のスライドは、以下のURLにて参照できます。

<http://tools.ietf.org/agenda/87/slides/slides-87-softwire-20.pdf>

SA46T-PRとSA46T-PTは、今回はじめてIETFに提案しましたが、一足早く、Interop 2013 Tokyoにてデモンストレーションを通じてご紹介いたしましたので、既にご存知の方もいらっしゃるかと思います。

今回のIETFでの提案に関し、実は、富士通は特許の扱いに関する方針転換を行いました。SA46Tに関しては特許が成立しており、IETFへの提案に際し「妥当で公平なライセンス」であるRAND (Reasonable and Non Discriminatory Licensing) 条件のStatementを提出していました。これに対し「RAND条件ではIETFでの標準採用は難しいのでは」というアドバイスをいただくなどしていたため、今般、Non-assertion条件に変更を行いました。興味のある方は、IETFに提出されているPatent Statementをご覧ください。

◆ アジェンダおよびプレゼンテーション資料について

今回ご紹介した、IPv6関連WGのアジェンダおよびプレゼンテーション資料は、WGごとに以下のURLにまとめられています。

□6man WG
<http://tools.ietf.org/wg/6man/agenda?item=agenda-87-6man.html>

□softwire WG
<http://tools.ietf.org/wg/softwire/agenda?item=agenda-87-softwire.html>

□behave WG
<http://tools.ietf.org/wg/behave/agenda?item=agenda-87-behave.html>

□v6ops WG
<http://tools.ietf.org/wg/v6ops/agenda?item=agenda-87-v6ops.html>

□sunset4 WG
<http://tools.ietf.org/wg/sunset4/agenda?item=agenda-87-sunset4.html>

(富士通株式会社 松平直樹)

セキュリティ関連WG報告 ~RPKIの動向~

関連記事 「P.19 JANOG “RPKIルーティングを試す会”とRPKIに関わる活動報告」

本稿では、インターネットのルーティングセキュリティに関するRPKI (Resource Public-Key Infrastructure) の動向として、「RPKIワークショップ」と「SIDR WG」の模様を詳しく報告します。

◆ RPKIワークショップ

今回の第87回IETFミーティングでは、プレイベントとして三つのワークショップが開催されました。その一つがRPKIワークショップです。2日間のワークショップで、RPKIのオープンソースソフトウェアを試すDay1 (1日目) と、RPKIの普及に関する議論を行うDay2 (2日目) となっていました。

- RPKIワークショップ
日時：2013年7月26日 (金) ~ 27日 (土)
場所：Freie Universität Berlin (ベルリン自由大学)
URL：<http://rpkisw.realmv6.org/>
参加者数：1日目 6名 2日目 18名



● RPKI workshopの会場となったベルリン自由大学

○RPKI Toolsのハンズオン・チュートリアルが行われたDay1

Day1は、RPKIのオープンソースソフトウェア「RPKI Tools」を使ったチュートリアルです。ハンズオン形式で、あらかじめ用意

されたサーバに設定を行うなどして、リソース証明書の発行とRPKIキャッシュサーバのセットアップ、BGPルータからの参照などを行いました。講師は株式会社インターネットイニシアティブのRandy Bush氏で、内容はJANOG32で行われた「RPKIセッション」と同じでした。

- RPKIセッション - JANOG32
<http://www.janog.gr.jp/meeting/janog32/tutorial/RPKI.html>

- RPKI-Based Origin Validation, Routers, & Cache (PKI workshop Day1 の資料)
<http://psg.com/130726.pdf>

○RPKIの普及における課題整理が行われたDay2

Day2はRPKIの普及に向けた方策 (RPKI Deployment Strategy) と題し、1日かけて議論が行われました。RIPE地域におけるRPKIの議論では中心的な人物の1人であるRudiger Folk氏をはじめ、Peter Koch氏ら複数のモデレーターによって議論が進められました。

議論は、はじめに議論の目標とテーマが確認されてから始まりました。目標は「グローバルインターネットの信頼性の向上(回復力、高い信用が置けるネットワーク)に向けて、RPKIに関する各種取り組みを情報共有した上で、取り組みとして足りない事がないかを相互に確認し、関係者がRPKIを導入しやすい環境づくりをする」となりました。結果的に、午前中には参加者の自己紹介と各人の取り組みの情報共有がされ、午後には普及状況やRPKIに関するツールの紹介、普及に向けた課題が議論されました。

筆者からは、国内とアジア太平洋地域における議論の状況を紹介いたしました。具体的には、第20回ENOGミーティングや第4回電力系NCC勉強会、第34回APNICミーティングやJANOGで行われたRPKIのワークショップとそこで行われた議論の論点を紹介しました。国内でのワークショップを通じて、実際にRPKIを使ったROA(Route Origination Authorization)を管理する業務が始まると、既存のIRRへの登録やルーティング担当者との業務連携が重要になってくるのが分かってきています。RIRにおいてもこの課題は同じであり、会場からは普及に向けた重要な課題だ、といったコメントが挙がりました。



● RPKI workshopの様子

Day2の最後には、黒板にRPKIの普及に向けた課題がまとめられました。

RPKI普及に向けた課題	Day2のまとめ
ポリシーと法制度	<ul style="list-style-type: none"> RPKIにどんな導入価値とリスクがあるか 歴史的IPアドレス(日本国内では歴史的PI (Provider Independent) アドレスと呼ばれるIPアドレスに近いもの)のRPKIにおける扱い 政府によるコントロール
ツールと基盤整備	<ul style="list-style-type: none"> RPKIと経路制御のモニタリングをどうすべきか RPKI導入を通じた、経路制御のサポートのあり方 RPKIを実現する、一連のシステムの安定性 プログラムを含めた系としての信頼性
ノウハウ	<ul style="list-style-type: none"> BCP (Best Current Practice) が必要になってくると考えられるテーマ ISPにおけるRPKIのノウハウ 歴史的IPアドレスホルダーに関するRPKIのノウハウ

Day2は、進行の良さと共に、各地域から集まったISP・研究者・レジストリ・プログラマーといったいろいろな見方の意見が上げられ、充実した議論が行われた1日でした。

◆ SIDR WG

SIDR (Secure Inter-Domain Routing) WGは、インターネットにおける経路制御のための、PKI技術を使ったセキュリティの仕組み、すなわちRPKIを使ったセキュアなルーティングの仕様を検討しているWGです。2006年4月に設立され、2012年の初めにIPアドレスの経路広告元ASを確認できる「Origin Validation」の仕様がRFCになりました。ASパスを確認する「Path Validation」に関する仕様は、WGドラフトとして議論が進められている状態です。

IETFミーティングにおけるSIDR WGの会議では、RIRにおける技術導入の状況やRPKI技術のプログラムの紹介なども行われています。今回はPath Validationのドラフトについては、チェアによる状態の確認だけで議論はほとんど行われませんでした。Origin Validationのために、RPKIの仕組みを安定運用できるようにするための技術課題がある状況です。

○RPKI技術を使ったWeb上のツール

RPKIは、BGPルータに対してRPKIの署名検証を通じて確認された「IPアドレスのプリフィクスとAS番号の組み合わせリスト」を供給することで、不正な経路情報を検知する用途が目まぐるしく見られます。一方、RPKIを使ったWeb上のツールも現れています。

- RPKI Dashboard
<http://rpki.surfnet.nl/>

NLnet Labsの技術者が中心となって作成しているWebページで、インターネットの経路情報とROAの比較結果を表やグラフで見ることができます。五つのRIRで発行されているROAの数に加えて、経路情報の中のどれくらいを占めているのか、といった数値を見ることができます。

- Origin Validation Looking Glass
http://www.labs.lacnic.net/rpkitools/looking_glass/

インターネットの経路情報を確認するLooking Glassに、ROAの検証機能を付加したものです。発行されているROAでカバーされる経路情報のうち、有効なものど無効なものとの割合が円グラフで表示されています。ROAの検証結果から、有効な経路情報のリストを出力することもできます。

○リソース証明書の技術課題

リソース証明書とROAの基本的な技術仕様がRFC化されてから、これらの管理運用のさまざまな場面が想定できるようになってきました。そのため、運用上の新たな技術課題も明らかになってきています。SIDR WGで議論された技術課題を紹介します。

- Rsyncサーバの性能シミュレーション (RPKI Rsync Performance Test Update), David Mandelberg氏

リソース証明書とROAの配布に使われるrsyncサーバの性能に関するシミュレーション結果の報告です。インターネットにおけるフルルートの経路数に近い、400万のROAを作成し、何台のクライアントが接続すると、転送が遅くなり始めるかを計測しました。その結果、全ROAをクライアントが一度に要求した場合、25クライアント目で遅くなり始めました。全ROAの5%を要求した場合、189クライアント目です。遅くなる原因は、サーバの性能だけでなく接続しているネットワーク帯域が原因になることも分かりました。リソース証明書を提供するレジストリにとって、性能の維持は課題になりそうです。

この他に、IPアドレスの移転が行われたときに、ツリー構造であるCAはどのようにリソース証明書を発行すればいいの、特定のIPアドレスに対するROAが有効な状態を保つためにはどのように運用すればいいの、といった議論が行われました。

RPKIの「Origin Validation」の実際の運用にあたっては、まだ技術課題に取り組んでいく必要があります。

(JPNIC 技術部/インターネット推進部 木村泰司)

DNS関連WG報告

本稿では、今回のIETF 87におけるDNS関連の動きとして、dnsop WG、dnsexst WG、dnssdext BoFの概要を報告します。なお、dnsexst WGは実際に会合が開かれなかったため、メーリングリスト (ML) での議論を元にした報告となります。



● IETF 87の会場となったInterContinental Berlin

◆ dnsop WG 報告

今回のIETF 87では、8月1日(木)の15:20から90分の枠にてdnsop WGの会合が開催されました。まず、Tim Wicinski氏が新たにco-chairに就任したことが報告されました。その後WG draftの状況確認が行われ、個々のdraftに関する議論に移りました。

はじめに、AS112に関する議論が行われました。現在のAS112サーバには、いくつかのゾーンが委譲されていますが、さらにゾーンを加えたいという要求が高まっています。しかし、AS112サーバは多くの組織によって分散して管理されているため、1度にすべてのAS112サーバを設定変更することが難しいという現状があります。そのため、omniscient-AS112サーバという、すべてのゾーンのどんなレコードに対してもNoError/NoDataを返答するDNSサーバを用意し、委譲したいゾーンを、DNAMEを用いてこのomniscient-AS112 DNSサーバに委譲することで、クエリを誘導するという手法が提案されました。この詳細はdraft-wkumari-dnsop-omniscient-as112やdraft-jabley-dnsop-as112-dnameにて述べられています。この提案に対して多くの前向きな意見が出され、まずは実験して、その結果を報告すべき、という方向で合意されました。

次に、CDSレコードに関する議論が行われました。CDSとは、Child Delegation Synchronizationの略で、下位のゾーンから上位のゾーンに対して、データの同期を行うための仕組みを提案したものです。具体的には、今までDSレコードを更新する場合には、上位のゾーンにDSレコードの更新を依頼していたものを、下位のゾーンにてCDSレコードとして発行することで、上位

のゾーンに新たなDSレコードとして取り込んでもらうという仕組みです。これによって、DNSSECの鍵更新等の際に、オペレーター同士のやり取りが発生していたものを省くことができます。これに加えて、CSYNCというレコードの提案も行われました。

CSYNCは新たなレコードであり、下位ゾーンのどのレコードを上位ゾーンにコピーして欲しいか、を指定するために利用されます。これによって、NSレコードや、グルーとなるAやAAAAレコードの更新も、上位ゾーンへの依頼無しに下位ゾーンにて公開することで、自動的な更新を可能とするものです。会場では多くの意見が出されましたが、このような仕組みが有用であり、必要であるということが合意され、引き続き議論が行われることとなりました。

その他にも、DNSのキャッシュ性能を向上させる提案が、draft-wkumari-dnsop-hammerとして発表されました。あるレコードのTTLが過ぎても、再度の問い合わせで返答を得るまでそのレコードのキャッシュを保持しておく、もしくはTTLが切れる直前に再度問い合わせを行うことで、キャッシュが切れた後に再度問い合わせが行われて返答を得られるまでの時間を減らそう、という提案です。これに関しては、有用と思うがTTLの扱いを変えるものであるため、実験結果が必要だとの合意がなされました。さらにDNSキャッシュに関連して、DNSリゾルバサーバに対して、DNSのキャッシュを消去するための通知を行う仕組みが提案されました。これはdraft-jabley-dnsop-dns-flushというドラフトに述べられています。この提案に関しては、キャッシュを保持しているリゾルバサーバに通知を行うのは現実的ではない、また規模性に問題がある等の否定的な意見が多く出されました。

最後に、RootゾーンのKSK更新について、ICANNのJoe Abley氏からその計画に関する報告が行われました。問題が発生した場合にはRollbackが行える体制であることや、新しいトランザンカーは2014年7月頃に発行される予定であることが報告されました。

◆ dnsex WG 報告

dnsex WGは既にクローズ段階であるため、会合は開かれませんでした。そのため、今回もML上にて行われた議論を紹介いたします。前回のIETF 86から今回のIETF 87までの間に、MLにて行われた議論としては

- ・ draft-jabley-dnsex-eui48-eui64-rrtypes
- ・ SPF RRTYPEの廃止

に関する話題です。

前者に関しては、以前に提出されたdraft-jabley-dnsex-eui48-eui64-rrtypesドラフトの更新版が提出されたことで、多くの意見がメールとして出され、ML上で議論が行われました。このドラフトは、EUI48とEUI64というリソースレコードを定義して

り、あるノードが保持するEUI-48やEUI-64のアドレスをDNSに登録できるようにするという提案です。さらに、WGドラフトでもない、議論の最中である個人ドラフトに対して、IANAから既にEUI48とEUI64というレコードに対して番号が割り当てられていることがさらに大きな話題となりました。この提案に対して、DNSは便利なデータベースではないといった否定的な意見や、WGとしてはこのドラフトは却下の方向だったはずだ、といった否定的な意見が多く出されました。否定的な意見が多いにもかかわらず、このドラフトは更新され続けています。

次に、SPFレコードの廃止に関する提案が出され、ML上で多くの意見が出されました。これはdraft-ietf-spfbis-4408bisというドラフトにて提案されているものであり、現在の運用では、TXT RRに対してSPFを明記するのが通例となっており、新たなSPF RRは普及する気配がないために廃止するという提案です。これに対して、時間がかかってもSPF RRに移行する方が正しいといった意見や、現在の実装がTXT RRを見る仕様となっているためSPF RRには意味が無いといった、対立する意見が数多く出されました。この議論は、本原稿の執筆時点でも続けられており、まだまだ収束する気配がありません。

◆ dnssdext BoF 報告

今回、dnssdext BoFと呼ばれる会合が開催されました。dnssdextとは、DNS-SD Extensionsの略であり、DNS-SDとはRFC6763にて提案されているDNS-Based Service Discoveryのことです。前回はIETF 85にて同様のBoFが開催されており、200名程度の人が参加しました。

mDNSやDNS-SDといった技術は、近年のサービス発見で頻繁に使われている技術ですが、実際には同一ネットワーク内部のサービス発見にしか利用されていないというのが実体です。そこでこのBoFでは、マルチリンクやネットワークセグメントをまたがったサービス発見を行うためのDNS-SDの拡張を議論するために開催されました。企業内や大学内において、広範囲なサービス発見を行うことをめざしたものです。

今回のBoFでは、チェアからチャーターの紹介と、DNS-SD Extensionsの要求事項に関する発表が行われました。この要求事項は、draft-lynn-mdnsex-requirementsというドラフトにまとめられており、ローカルな範囲でのZero configuration、グローバルな範囲でのMinimal configurationをめざすための要求事項を述べたものです。発表後に議論の時間が取られ、このような仕組みが必要であるとの意見交換がなされました。その結果、要求事項をまとめるボランティア、解決のための仕様を考えるボランティア等が募られ、WG設立をめざして活動することが確認されました。おそらく、次回以降のIETFにおいて、WGとして活動が開始されるものと思われます。

(JPNIC DNS運用健全化タスクフォースメンバー/
東京大学 情報基盤センター 関谷勇司)

2013年インターネットの殿堂入り表彰式

「インターネットの殿堂(Internet Hall of Fame)」は、ISOC(Internet Society)20周年の節目である2012年から設けられた賞で、インターネットの開発、普及に大きな貢献をした人物に贈られます。

2013年は新たに32名の殿堂入りが発表され、日本からはJPNICの前理事長であり現顧問の村井純氏と、初期のJPNICで理事を務めた石田晴久氏(故人)の2名が選ばれました。

ISOCは、インターネットの普及推進、関連技術の開発促進を進めるため、国際的な調整機関として活動している非営利組織です。本部は、米国ワシントンDCとジュネーブにあり、65,000人以上の個人会員、130以上の組織会員、および90以上の各国支部から構成されています。

このISOCにおいて、第2回の「インターネットの殿堂入り」となった方々が、2013年6月26日(水)に発表されました。予定では、トルコ共和国のイスタンブールにて、発表と同時に受賞イベントを開催する予定でしたが、政情不安からイベントが延期になり、2013年8月3日(土)、ドイツのベルリンで開催された第87回IETFミーティングに併せて、表彰式が開催されました。

◆ 表彰式の様子

表彰式は、第87回IETFミーティングの会場ホテルである、インターコンチネンタル・ベルリンで開催されました。ホテル内には、「Internet Hall of Fame」のロゴが所々に飾られたりホテルの壁面に投影されたりして、派手ではないながらも祝賀ムードが演出されていました。

表彰式の参加者は150名程度(日本からは5名ほど)で、プレス関係者も多く見られました。また、2012年の受賞者も参加していました。高橋徹氏、Vint Cerf氏、Randy Bush氏といった顔ぶれです。旧知の仲でもある受賞者同士が語り、終始和やかな雰囲気でした。

表彰式は、司会者による挨拶の後、受賞者がそれぞれ、壇上で受賞スピーチを行い、最後に参加者のために集合写真が撮られるような時間が設けられました。

◆ インターネットの殿堂の「サークル」と受賞者

「インターネットの殿堂」は「パイオニア」「イノベーター」「グローバル・コネクター」の3サークル(分野)に分かれており、「パイオニア」は初期インターネットの設計・開発に重要な役割を果たした方々、「イノベーター」はインターネットの技術イノベーション

や政策に関する働きかけで協力した方々、「グローバル・コネクター」はネットの成長と普及を支えた方々、となっています。

以下は、2013年度の各サークルの受賞者です。

「パイオニア」(13名)

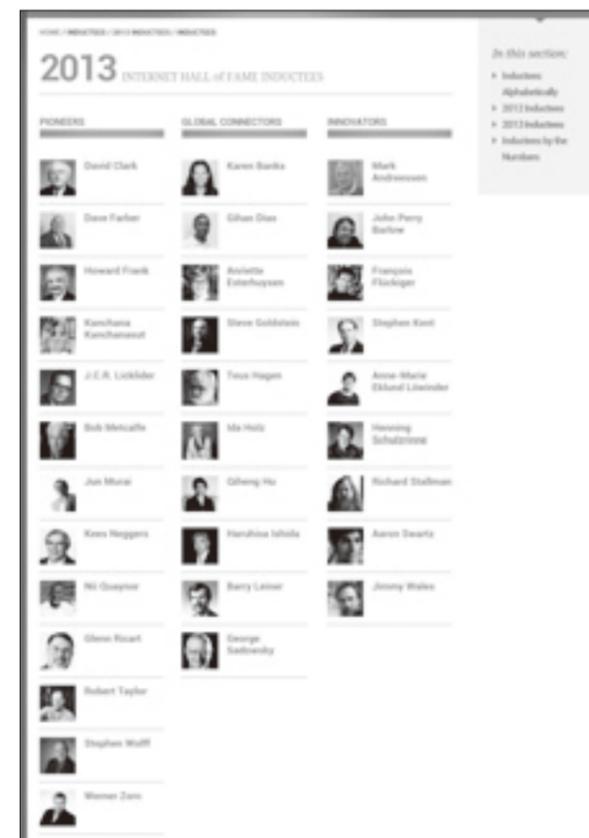
David Clark, David Farber, Howard Frank, Kanchana Kanchanasut, J.C.R. Licklider (故人), Bob Metcalfe, Jun Murai, Kees Neggers, Nii Narku Quaynor, Glenn Ricart, Robert Taylor, Stephen Wolff, Werner Zorn

「イノベーター」(9名)

Marc Andreessen, John Perry Barlow, Anne-Marie Eklund Löwinder, François Flückiger, Stephen Kent, Henning Schulzrinne, Richard Stallman, Aaron Swartz (故人), Jimmy Wales

「グローバル・コネクター」(10名)

Karen Banks, Gihan Dias, Anriette Esterhuysen, Steven Goldstein, Teus Hagen, Ida Holz, Qiheng Hu, Haruhisa Ishida (故人), Barry Leiner (故人), George Sadowsky



● 2013年インターネットの殿堂受賞者を示したWebサイト

◆ 日本人の受賞者

日本からは、「パイオニア」サークルにて慶應義塾大学の村井純氏 (JPNIC顧問、前理事長) が、「グローバル・コネクタ」サークルにて、故・石田晴久氏 (元JPNIC理事) が選出されています。

受賞者のスピーチはおのおのに面白さと深みがあって、すべてを紹介したいところなのですが、紙面に限りがあるので今回はお二人の様子とISOCによる説明文を紹介いたします。

村井氏は、会場のスピーチで、コンピュータで日本語文字列の扱いが可能になった時のいきさつや、日本におけるINETの開催、WIDEプロジェクトの活動など、さまざまなエピソードを紹介されました。



● 殿堂入りの受賞スピーチをする村井純氏

□ 村井純氏

村井純氏は、「日本のインターネットの父」として知られており、海外では「インターネット侍」と呼ばれている。1984年に国内の大学を接続したJUNETを確立、1988年にはWIDEプロジェクトを設立して、日本のインターネット研究を牽引した。JPNIC理事長、インターネット協会副理事長、ISOC理事(1997-2000)、初代ICANN理事(1998-2003)を歴任。2005年には、ジョン・ポステル賞を受賞。現在も、インターネットの発展に尽力されている。(殿堂Webページより:抄訳) <http://www.internethalloffame.org/inductees/jun-murai>

石田氏の受賞にあたっては、奥方の順子氏が英語でスピーチをされました。学生時代からコンピュータ科学に没頭されていた、石田氏の人となり語られました。滑らかなスピーチに会場から大きな拍手が起こりました。

□ 石田晴久氏

石田晴久氏は、UNIXコンピューティングとインターネットの基礎概念を日本に広めた。SNAやOSIのように、メインフレームを接続するネットワーク技術が主流だった当時にTCP/IPに注目、その普及に鋭意取り組んだ。ISOC日本支部 (ISOC-JP) の初代議長、ISOC理事(1993-1998)、JPNIC理事、JNSAの議長としても活躍された。2009年3月9日、急逝された。(殿堂Webページより:抄訳) <http://www.internethalloffame.org/inductees/haruhisa-ishida>

◆ 受賞記念パーティー

表彰式後は、受賞記念パーティーが行われました。弦楽四重奏の生演奏が流れる中、コース料理が振る舞われました。はじめは各

テーブルについて食事を取っていた参加者も、後半にはグラスを持ってテーブルを巡り、語り合ったり各自のカメラで記念撮影をしたりしていました。スピーチで語られなかったエピソードや、今取り組んでいることを話し合ったりして、同窓会にも似た光景が見られました。

◆ 日本から受賞したお二人からのメッセージ

表彰式の会場にて、インターネットの殿堂入りにあたり、村井氏と石田氏の奥方から、読者のみなさまに向けてメッセージをいただきましたので、それぞれご紹介いたします。

村井純氏より

今回、殿堂に選んでいただいたことで、今までとても長い間一緒に、インターネットを最初からやってきた仲間達と“仲間”になることができ、とても光栄です。いつだってみんなで話していることは、これから先の未来のことであり、これまでやってきたインターネットが、これからどうやって貢献していくかということが大事です。今回の受賞が、みんなでまた力を合わせていろいろなことを進めていけるきっかけになれば良いと思います。どうもありがとうございました。

石田順子氏より

殿堂入りは思いがけない大変光栄なことで、インターネットへの貢献が認められたということですが、ただ好きで、楽しんで仕事をさせていただける人間だと思いますから、むしろ主人の方がいろいろと感謝しているんじゃないでしょうか。たまたま主人が東京大学の大型計算機センターにいた時に、コンピュータを使って初めてネットワークを作ろうとされた先生方がいて、そこに関わっていたという巡り合わせが、幸運なことだったのではないかと思います。その方々が取り組んでいるのを見て「何だこれは。面白いじゃないか」と言って、死ぬまでそれに関わっていました。それが自分自身だけでなく、どんどん日本で広がっていった。だから本人は幸せだったと思います。やりたいことをやらせていただけて、本当に楽しかったんじゃないでしょうか。



2014年のインターネットの殿堂の、候補者推薦募集は2013年10月に開始予定となっております。どなたでも推薦をすることができます。詳しくは、インターネットの殿堂Webページをご覧ください。

<http://www.internethalloffame.org/>

また、表彰式は5大陸を順次巡回して開催することとなっており、2014年の受賞式は、アジア地域で開催される予定です。場所の詳細発表はまだですが、近隣の開催でもあり、ぜひともご参加いただければと思います。

(JPNIC理事/日本電信電話株式会社/ISOC-JP 藤崎智宏
JPNIC 技術部/インターネット推進部 木村泰司)

APNIC 36カンファレンス報告



全体およびアドレスポリシー動向報告

APNIC 36カンファレンスは、2013年8月20日(火)~30日(金)、中国・西安で開催されました。

西安はシルクロードの始点として、かつて長安と呼ばれ、唐などの都としても知られている歴史のある街です。秦の始皇帝の兵馬俑が発掘されたのも、この地であることから古くからの都であることがうかがえます。

会場周辺は唐代の皇室庭園を再現した芙蓉園や大雁塔にも近く、政府が観光誘致のために整備した地域らしく、伝統的な造りに見える建物の中にケンタッキーフライドチキンなどの国際フランチャイズ企業が入っている通りや大きなショッピングモールもある一方、広場では風を揚げたり、夜になると老若男女が集団で踊っていたりする姿も見受けられ、地元市民の熱い場でもあるようでした。

◆ APNIC20周年の節目となるカンファレンス

今回のカンファレンスは、国別インターネットレジストリ(NIR)の立場からJPNICの同僚とも言える、China Internet Network Information Center(CNNIC)がローカルホストを務め、また1993年のAPNIC設立から20周年を迎えることから、そのお祝いも兼ねるものとなりました。

APNICが節目を迎えた特別な回であったことから、会期中もいくつかそれにちなんでセッションや記念グッズの配布が行われ、参加者全員に兵馬俑の置物が贈られました。これは現在JPNICオフィスに飾られています。

「APNIC 20th Anniversary Celebrations」と題した20周年記念の懇親会は、芙蓉園で行われ、司会を務めたAPNICスタッフとCNNICスタッフがそれぞれの民族衣装を着用し、普段よりも華やかな雰囲気で行われました。さまざまな催しの中でも、20年の歴史をナレーションに合わせて砂絵で表現したショーが、APNICが組織としても活動としても時と共に次々と移り変わっ

ていく様子が固定しない砂の特徴とも一致してよく表現されており、参加者に好評だったようです。

このAPNIC20周年記念については、この後P.41からの「APNIC20周年関連報告」の部分で詳しくご紹介いたします。

◆ プログラム構成と今回の特徴

プログラムの基本構成は「各種チュートリアル」、「Asia Pacific Network Operators Forum(APOPS)セッション」、「各種Special Interest Groups(SIG)」、「各種BoF」、「APNIC総会」と、従来通りの構成でした。

これに加えて、昨今はテクニカルなセッションの充実力を入れており、APNICとしては今後も、オペレーターを対象とした内容を増やしていく意向のようです。今回印象的だったトピックスをいくつか簡単にご紹介します。

・ IPv6関連のセッション

8月28日(水)は1日、IPv6をテーマとしたセッションが開催されました。

上記以外にもAPNIC地域内の計測データの共有と蓄積を目指したIPv6 Readiness Measurement BoF^{*1}が開催されたり、Keynotesでは20周年にちなんでIPv6の歩みを振り返るAPNICのChief ScientistのGeoff Huston氏による発表^{*2}もありました。

IPv6 Readiness Measurement BoFは今後、専用のメーリングリスト(ML)とWebサイトを立ち上げることも検討しているそうです。

・ RPKI関連のセッション

RPKIに特化して3セッション開催され、地域内のLIRの関心はまだ高くありませんが、JPNIC以外のNIRにおける認知度の向上にはつながったのではないかと思います。

・ Lightning Talksが盛り上がりました

地元ネタを取り上げたFacebookとGreat Firewallに関する発表やセッション中盤から飛び入りの発表もあり、躍動感のあるセッションでした。^{*3}

・ NOG Update

前回に引き続き、今回もAPOPS各NOGからのアップデートがありJANOGからも発表が行われました。

・ APOPS Reportセッションで、IPv4アドレスのプロローグであるIPv4 Marketing社より、円滑に移転を行うコツを紹介する発表がありました。

◆ APNIC 36での決定事項

今回のカンファレンスでの特筆すべき事項として、

- ・アドレスポリシー提案3点のコンセンサス
- ・四つのポジションに対する選挙

が挙げられます。選挙では、日本から2名の候補者がチェアなどに選出されました。

アドレスポリシー提案においては、国内のポリシーフォーラムの有志により策定された提案「prop-105: 返却されたIPv4アドレスの配布について」がコンセンサスを得られたことが印象的です。これにより、APNIC管理下の事業者は、APNICに返却された/IANAから再割り振りされたIPv4アドレス在庫からの配布を受けることが認められます。

詳しくは、以下の「アドレスポリシー提案への対応と結果」「選挙結果」で取り上げます。

◆ アドレスポリシー提案への対応と結果

アドレスポリシーにおいては3点の提案がAPNIC 36カンファレンスに向けて提出され、8月29日(木)のアドレスポリシーSIGセッションで議論が行われました。

<http://www.apnic.net/community/policy/proposals>

これらポリシー提案については国内でも、ポリシーワーキンググループ主催による「Opinion collection meeting about proposal in APNIC 36 hosted by Policy-WG」*4を8月19日に実施し、議論を行いました。当日参加者からいただいた意見はポリシーワーキンググループチェアの橘氏よりAPNICのMLでご紹介しています。

結論としてはいずれの提案もAPNIC 36参加者のコンセンサスが得られました。

prop-105: 返却されたIPv4アドレスの配布について
103/8からの配布とは別に、APNICへの返却/IANAからの再割り振り在庫からも、1組織最大/22の配布が認められる
prop-107: AS番号の移転提案
APNIC地域内および他RIR地域とのAS番号の移転が認められる(他RIRで認めていないので、他RIRとの移転は現在実質不可)
prop-108: APNICにおけるポリシー策定プロセスの変更
メーリングリストでのコンセンサス最終確認期間を現在の8週間から、4週間に短縮(APNIC 37から適用) ※当初の提案内容から一部変更の上、コンセンサス

◆ アドレスポリシーにおける今後の影響

- ・prop-105: さらなるIPv4アドレスの分配

このポリシーは既に103/8在庫から/22の分配を受けており、さらなるIPv4アドレスを必要とする組織が対象です。これによりAPNIC管理下の事業者は、現在のポリシーで認められている103/8からの/22とは別に、さらに最大で/22のIPv4アドレスの分配を受けることが認められます。このポリシーに基づく分配は、103/8レンジとは別に管理される、APNICへの返却/IANAからの再割り振り在庫から行われます。103/8から/22の分配を受けていることが前提となり、その他分配基準は103/8在庫からの分配と同じです。

- ・prop-107: AS番号の移転

このポリシーにより、APNIC地域内におけるAS番号の移転が可能となります。

- ・IPv4アドレスのリース

提案ではありませんが「IPv4アドレスのリース」が行われている事例がAPNIC地域で確認されており、これに対応するためにAPNICのポリシーを改定するべきかの議論も行われました。今後、対応するポリシーを策定する方向で、次回のAPNIC 37カンファレンスで議論が行われる見込みです。

- ・今後のプロセス:

今回コンセンサスが得られたポリシー提案3点は2013年11月6日までの8週間のコメント期間を経て、大きな問題がなければAPNIC理事会の承認をもって、APNICによる施行が正式に決定する流れとなります。

prop-105およびprop-107の国内での施行については、2013年11月26日開催の第25回JPNICオープンポリシーミーティングで議論される予定です。

◆ 選挙結果

四つのポジションに対する選挙があり、選挙結果は以下の通りです。

- ・NRO NC: 藤崎智宏氏(再選)
各RIR地域から3名選出され、ICANN理事会がグローバルポリシーを承認する上でアドバイスをいたします。
- ・Policy SIG Chair: Andy Linton氏(再選)
アドレスポリシーの提案について議論・コンセンサスの確認を行うSIGです。
- ・NIR SIG Chair: 橘俊男氏
同SIG Co-Chair: Jessica Shen(再選)、Ajay Kumar

NIRに関するポリシー文書の改定に関する提案の議論・コンセンサス確認を行うSIGです。

国内からは藤崎氏と橘氏が当選されました。おめでとうございます!

どちらも国内のアドレスポリシーフォーラムにおいて大きく貢献してくださっているお二人です。今後のご活躍をお祈りいたします。



● SIGチェアを退任する筆者に対して記念品をいただきました

◆ APNIC 36に関する情報

ここでご紹介したセッションの資料はすべて公開されており、ビデオ、発言記録(トランスクリプト)も掲載されています。参加できなかった方でも質疑応答も含めて会場の様子を感じることができるといいますので、気になったセッションがありましたら、ぜひご覧になってみてください。

<http://conference.apnic.net/36/program>

◆ 次回のAPNICカンファレンス

APRICOT 2014と併せて2014年2月24日(月)~28日(金)にタイのバンコクで開催予定です。

<http://www.apnic2014.net/>

また、2015年のAPRICOTは福岡での開催です。お楽しみに!

(JPNIC IP事業部 奥谷泉)

- ※1 IPv6 Readiness Measurement Session
<http://conference.apnic.net/36/program#session/61707>
- ※2 Summary of IPv6 Readiness Measurement BoF
http://conference.apnic.net/data/36/summary-ipv6-readiness_measurement_bof4-for-amm-final_1377839388.pdf
- Opening Ceremony & Keynotes Session
<http://conference.apnic.net/36/program#session/61659>
- ※3 Lightning Talks Session
<http://conference.apnic.net/36/program#session/61768>
- ※4 Opinion collection meeting about proposal in APNIC 36 hosted by Policy-WG
<http://jpopf.net/Opinion%20collection%20meeting%20about%20proposal%20in%20APNIC%2036%20hosted%20by%20Policy-WG>

APNIC20周年関連報告

今回のカンファレンスは2013年8月20日(火)~30日(金)の日程でしたが、APNICが誕生したのは1993年9月1日、APCCIRN(Asia-Pacific Coordinating Committee for International Research Networking)の承認によって、APNICパイロットプロジェクトが開始した時です。まさに20年の記念日を迎える直前であったことから、今回は20周年の節目となるカンファレンスとなりました。本稿では、20周年関連の報告をします。

西安は前漢時代に長安と命名され、以降、隋、唐などの国が首都としました。2000年以上前から首都として栄え、中国とヨーロッパを結ぶ交易路であった、シルクロードの中国側の始点とされています。APNICが20年の節目のカンファレンスをこのような歴史的な都市、西安で行うことは、人類の歴史の中ではほんの短い期間である20年を第1歩として、インターネットの未来に向けて歩みだすという展望を感じさせ、非常に意義深いものだと感じられます。この点は、私がAPNIC理事会議長として、オープニングセレモニーでご挨拶した中にも含めました。

20周年の関連のセッションとしては、28日(水)に開催されたレセプション「APNIC 20th Anniversary Celebrations」と、30日(金)の午前に行われた「20th Anniversary Plenary」がありました。これ以外にメインホール横のホワイエには、ストーリーボードと名づけられた、APNIC20周年の歩みを、1年ずつまとめた大きなパネルが、会期中ずっと展示されていました。

◆ APNIC 20th Anniversary Celebrations

APNIC 20th Anniversary Celebrationsでは、冒頭で20周年記念のケーキカットを、現地に全員揃った、8人の理事合同で行いました。パフォーマンスでは、奥谷の報告にもあった通り、砂絵のパフォーマンスが秀逸でした。砂絵のアーティストが、バックライトで照らされた硝子の台に手で砂を落として絵を描き、それを一部消して次の絵を描くなど、時々刻々と絵が変化していきます。会場に集まった人々は、スクリーンで、台の上に設置したカメラで撮った、変化していく絵を見る、という形です。

APNIC20周年の歴史の中から、パイロットプロジェクトの東京(JPNIC内)での業務開始、第1回APNICミーティングが開催されたバンコク、1998年のオーストラリアへのオフィス移転などが、砂で描かれました。それに続いて、枯れた木と繁った木が現れ、枯れた方にIPv4、繁った方にIPv6と示された後、APNICの20周年記念ロゴで締められました。

◆ 20th Anniversary Plenary

20th Anniversary Plenaryは、パネルチェアとしてRIPE

NCCで長年コミュニケーション関連部門の責任者であるPaul Rendek氏を、パネリストにはAPNICコミュニティからは多様なプレイヤーを迎え、JPNICの奥谷もパネリストの1人でした。

パネルディスカッションに先立って、APNICの20年の歴史を振り返る発表を、私から行いました。その後、Rendek氏は、「どうやってAPNICに関わるようになったのか」「なぜ今も関わっているのか」と言った質問で、パネル議論の口火を切りました。印象的だったのは、APNICが単なるIPアドレスレジストリとしてではなく、トレーニングや技術情報の提供者として、また、コミュニティの人々が集う場として、高く評価されていることでした。

次に、フロアにいたAPNICの事務局長であるPaul Wilson氏から「リーダーシップというもの、意見を聞くということは相反してバランスを取るのが難しいが」と問いかけがあり、主にコミュニティに対する意見聴取のあり方や、双方向コミュニケーションのあり方に議論が進みました。その後、リーダーシップという言葉が、次世代のリーダー養成にシフトしていき、学生などの若い世代をAPNICの場、あるいはいろいろな地域のNOGに引き入れていくべきといった意見が聞かれました。最後には今後の課題に話題が移り、IPv6、他のコミュニティとの協調、インターネットガバナンス、五つのRIR間や、ICANNなどの団体との協関係関係などの課題が、パネリストやフロアから指摘されました。

以上のような内容で、パネルチェア、パネリストだけでなく、フロアからも多岐にわたる建設的意見が多数聞かれ、今後のAPNICのあり方を考える上で、とても示唆深いものとなりました。

20th Anniversary Plenary のパネルの陣容、内容などは、こちらからご覧になれます。

<http://conference.apnic.net/36/program#session/61555>



20年という節目を、歴史的な都市でにぎにぎしく迎えることができ、APNIC 36カンファレンスは、非常に印象深いものとなりました。理事の1人として、パネルで示されたものを始めとした課題に取り組み、APNICが次の節目を充実した成果の中で迎えられるようにできればと考えています。

(JPNIC インターネット推進部 前村昌紀)

技術動向報告

本稿では「技術動向報告」として、開催地である中国・西安におけるインターネットの接続事情をはじめ、APNIC 36における技術的なプログラムの傾向と注目のトピックスをご紹介します。

◆ はじめに ~中国でのインターネット接続事情~

突然ではありますが、皆さまは「金盾」という装置の存在をご存じでしょうか。私はほんやりとそのような装置が中国のインターネットには存在している、程度の認識でありましたが、今回のAPNIC 36への参加を通じた中国のインターネット事情を体験せざるを得ない状況になって、その存在をひしひしと感ずるようになりました。

西安のホテルへチェックイン後、ホテルのインターネット接続を利用したところ、当初は特に問題なく接続することができました。ふと、作業の合間にTwitterやFacebookを閲覧しようとしたところ、なかなか接続に成功することができずタイムアウトしてしまいました。この時には日常に頻繁に見受けられるホテルのネットワークに少々問題があるのかと、しつこく深入りせずに翌日以降に備え早めに休むこととしました。

翌日になって、ホテルの設備ではなく、持参したWi-Fiルータ経由での接続でも、大手ソーシャルアプリケーションサイトや日本国内掲示板サイトへ接続することができません。

筆者はAPNIC 36において、特にRPKI関連のプログラムにおいて複数の役割を担っていたため、このような問題の切り分け作業に集中することはできませんでしたが、結局APNIC 36の会場ネットワークからもこれらのサイトへ接続することができませんでした。

あらためて、じっくりと考えてみると、この現象が、うわさに名高い「金盾」による閲覧制限ではないか?ということに気づきました。

金盾は万里の長城をもじり、非公式にGreat Firewallとも呼ばれ、中国のインターネット通信を検閲するシステムとして知られています。会場をよく観察すると、他の参加者も同様な状況に悩まされつつも解析を楽しんでいたことから、これ以上時間をかけても改善は困難であろうと、解析については半分あきらめ、つながらずサイトを活用し現地での作業を進めました。

この状況の詳細な報告については、本文末の参考情報に示した、株式会社インターネットイニシアティブの松崎吉伸さんによる「中国でGreatだよ」にまとまっておりますので、興味のある方はご覧ください。

◆ 技術的なプログラムの傾向と注目のトピックス

APNIC 36で提供された技術的なプログラムは、IPv6の普及に関係した話題や、RPKIの技術や運用の詳細に関する内容が複数提供されました。これまでのAPNICミーティングではIPv4アドレス在庫枯渇に関する技術論やRPKIの初歩的な内容であったことと比較すると、今回のAPNICミーティングのプログラム構成は、IPv6やRPKIに関する関係者のさらなる注目度合いが高まっておりそれを反映した結果と感じました。

どのプログラムも有用な内容ではありますが、筆者が特に興味深かったと感じた二つのプログラムについて詳細を報告します。

(1) WHOIS Service Update

APNICのメンバーサービスやレジストリシステムに関する情報提供の場として、「APNIC Service」のプログラムが毎回提供されています。通常は、APNIC Serviceに関する話ですので、技術的に興味深い内容であることは少ないのですが、今回はWHOISに関する仕様変更の告知がAPNICのByron Ellacott氏よりありました。

具体的には、RIPE NCCとAPNICが連携してWHOISシステムを一から作り直したことで、そして、作り直したことによってWHOISに関するAPNIC地域の新たな要求を実装することができたという内容です。

WHOISの新機能については、主要なものとして二つの機能追加がありました。一つ目の機能追加は、WHOISデータの属性追加に関する内容です。追加となった属性は「geoloc」属性と「language」属性で、IPアドレスの登録情報であるinetnumオブジェクトとinet6numオブジェクト双方に追加されました。

geoloc属性にはIPアドレスが実際に使用される場所であるgeolocationに関する情報を記載します。WHOISへの登録は任意です。従来のWHOISでは、類似の属性としてcountry属性がありましたが、あくまで割り振りを行った時点での国単位の情報であり、非常に大まかなものでありました。今回追加となったgeoloc属性では、緯度・経度といった情報を記載するため、詳細なgeolocationデータベースに活用することができるとされました。

また、「language」属性も追加されました。language属性は、そのリソースホルダーへ何らかの連絡を行う場合にリソースホルダーが期待する言語を記載します。従来のWHOISでは基本的に英語のみを前提とされていたため、abuse窓口等に英語で連絡をしても読解が難しい等の理由で反応が無いといった問題の改善策の一つとして、相手方が理解しやすい言語が明記されることとなりました。

機能追加の二つ目については、WHOISへ登録された情報の過去データが参照可能となったことです。これは、ARINなどでは、WHO「WAS」サービスなどとして、事前登録・承認制の下提供されていた情報に類似した、過去情報の検索機能です。本機能の追加目的は、あるIPアドレスが過去どのような組織に割り振られていたかを確認するためだとされました。筆者はこのような過去履歴をたどることで、該当のIPアドレスがどのような事業者のどのようなサービスで使用されていたかが推測可能となることで、いわゆる「汚れたIPアドレス」などの推測が可能となり、結果としてIPアドレス移転などの際の参考にされるのでは、と感じました。

WHOISの属性や検索機能追加はこれまで変化が乏しかったこともあり、今回の機能追加は新鮮に感じました。APNICによると今後も継続してユーザーの要求にあったWHOISを継続して検討していくとのことでした。

(2) The Cost of Carrier-Grade NAT

数あるIPv6の発表の中でも、IPv6の全体的な話題を取り扱う、「IPv6 in Action: Implementing a Holistic Strategy」セッションの発表の中にCarrier Grade NAT (CGN) のコストについて再度詳細を検討した発表がありました。

この「The Cost of Carrier-Grade NAT」では、Time Warner Cable社のLee Howard氏より、CGNのコストとはいったいなんだろうかという問題提起があり、彼の試算では、初期投資費用は1万ユーザー当たり9万ドル、定常運用費用は同1万ユーザー当たり年間1万ドル程度必要となることが共有されました。CGNの定常費用や、CGNの悪影響によるユーザー離れといった減収予測などを考慮すると、CGN導入に関するコストアップはユーザー1人あたり年間30ドルと想定されました。

次に、IPv4アドレスの購入とCGN導入を比較します。IPv4アドレスの価格が1アドレス当たり30ドル以下であれば、CGNを導入するよりもIPv4アドレスを購入し、移転するほうが格安となります。また極論をすればIPv4の価格がある一定以上に高騰した場合には積極的にIPv4を売却し、その分をCGNユーザーに投資したほうが利益が大きくなるとされました。

筆者としては、CGNに関する技術的障壁や初期投資に関する習熟費用など細かい点が省略され、大変に大まかな議論である印象ではありましたが、IPv6とIPv4の共存時代の問題として積極的にCGNを活用する局面も想定され、とても興味深い内容と考えられました。

◆ その他 : Newcomers' Luncheon

去年のAPNIC 34から始まった、新人との懇談を密にしてサポートするNewcomers' Luncheonイベントが今回も開催されておりました。類似の活動が日本のJANOGミーティングでも行われておりましたが、どこの現場でも新しい参加者をケアし発掘する活動が行われていると感じました。

◆ 終わりに

今回の西安までの移動では、中国国内での飛行機の乗り継ぎが航空会社の都合で変更となったり、空港からのタクシーは、よくわかりませんが、いつの間にか相乗りになっていたりと、結果として西安への到着は深夜になってしまいました。しかしながら、中国の航空会社の方や空港からのタクシーの運転手の対応は大変丁寧であり気持ちの良いものでした。

APNIC 36ミーティングでは、IPv6の普及やRPKIの関心度合いの高まりなどを、現地で参加することで肌で感じることができました。今後も必要な時に発表や発表者のサポートを行うなど継続して参加をしたいと考えております。

◆ 参考情報

中国でGreatだよ

<http://www.attn.jp/maz/p/t/pdf/ij-2013-china-gf.pdf>

WHOIS Service Update

http://conference.apnic.net/data/36/services-whois-service-update_1377555197.pdf

The Cost of Carrier-Grade NAT

http://conference.apnic.net/data/36/cost-of-cgn_1377486548.pdf

Newcomers' Luncheon Session

<http://conference.apnic.net/36/program#session/61655>

(JPNIC 技術部 岡田雅之)

RPKIの動向報告

APNIC 34の「RPKI routing BoF」に始まり、APNIC 35でNIRにおけるハッカソンを試みたRPKI (Resource Public-Key Infrastructure) は、今回のAPNIC 36で、このRPKIをメイントピックとする三つのセッションが開かれるまでに至りました。「APOPS RPKIオペレーショナルパネル」「NIR RPKIワークショップ」「LIR RPKIワークショップ」の三つです。

本稿では、さまざまな視点で技術課題の議論が行われたAPNIC 36カンファレンスにおけるRPKIの動向を報告します。

◆ 技術課題を出し合った APOPS RPKIオペレーショナルパネル

APOPS (Asia Pacific OperatorS Forum) は、インターネットの運用に関わる参加者を対象としたセッションです。今回はDNSや計測といったテーマを集めた二つのAPOPSプレナリーに加えて、一つのセッションをすべてパネルディスカッションの時間にあてた「RPKIオペレーショナルパネル」が行われました。このパネルディスカッションは、アフリカからRPKI Toolsのテストベッドに参加しているMark Tinka氏 (Seacom社) による企画と司会で行われました。RPKIを運用する際の課題や疑問点を、レジストリやISPの立場で明らかにしていくという狙いです。

パネリストは、Geoff Huston氏 (APNIC)、Randy Bush氏 (株式会社インターネットイニシアティブ (IIJ))、吉田友哉氏 (インターネットマルチフィード株式会社)、松崎吉伸氏 (IIJ) と筆者でした。

このパネルディスカッションは、用意されたさまざまな質問にパネリストが答える形式で進められました。これらの質問は事前にパネリストに見せられていなかったため、パネリストとしてもどのような議論になるのかが予測がつかないセッションでしたが、結果的にレジストリとISP、そしてRIRであるAPNICとNIRという立場の違いと、同じリスクに対しても立場の違いが見えてくるようなセッションになりました。特に印象に残った議論を紹介します。

・トラストアンカー (信頼の基点) の考え方

httpsのサーバ証明書と同様に、RPKIの認証局 (CA - Certificate Authority) にもトラストアンカーとなる認証局があります。トラストアンカーは電子証明書を検証するときに使われる重要な認証局で、現在はRIRのRPKIの認証局が、RPKIにおけるトラストアンカーになることが想定されています。

パネルディスカッションでは、IANAに設置され、RIRの上位認証局すなわちルートの認証局となるグローバルトラストアンカー (GTA) の必要性が指摘されました。なお筆者は、PKIにおけるトラストアンカーは、最終的に証明書の利用者によって決定されるものであり、GTAが現れてもRIRやNIRの認証局がトラストアンカーになり得ることを申し添えました。

・RPKIはIBGP (Internal BGP) で使えるか

RPKIを使って経路の広告元を確認する技術である「Origin Validation」は、本来とは異なるASによってIPアドレスの経路広告が行われてしまうことを検知する技術です。AS間で使うEBGP (External BGP) ではなく、一つのAS内で利用されるBGP接続であるIBGPにおいてOrigin Validationは役立つかという質問が挙げられました。

これに対してパネリストからは、不正な経路情報を検知するという監視の目的であれば使えるといった意見が出されました。

・レジストリにおける障害対応

RPKIにおける認証局には、リソース証明書とRoute Origin Authorization (ROA) と呼ばれる電子署名の付いたデータを配布する公開サーバの運用が必要になります。電子署名に不備があったり、公開サーバにアクセスできなくなったりすると、広い範囲のインターネット経路制御に影響が出かねません。

パネリストからは、公開サーバにアクセスできなくなる原因がレジストリ側にだけあるわけではないといった意見が出されていました。逆引きDNSの障害よりも広範囲に影響が出る可能性のあるRPKIにおいて、監視や回避策の検討が重要であることを再認識させられる議論でした。

RPKIオペレーショナルパネルは、同時に行われているセッションがない「シングルトラック」であり、RPKIがアジア太平洋地域において多くの関心を集めつつある話題であることが実感されたセッションでした。

◆ RPKIの技術課題が確認された NIR RPKIワークショップ

NIR RPKIワークショップは、事前に紹介と参加申し込みが必要な「Invitation Only」のミーティングとして8月27日 (火) に行われました。NIRの立場でRPKIについての情報交換を行っていくという趣旨のもと、Randy Bush氏と共に企画し、JPNICとしてもNIRの知人に参加を呼びかけてきたセッションです。

参加者は18名で、四つのNIRとAPNICの技術者の他、Stephen Kent氏といったRPKIに詳しい技術者が集まりました。はじめにRandy Bush氏によってRPKIがアジア太平洋地域で普及していない現状などが話され、続いてAPNICのGeorge Michealson氏から、APNICにおけるRPKI機能の現状が説明されました。最後に筆者が日本で行われたRPKIのワークショップの様子と、そこで出された論点を紹介しました。

ワークショップでの議論は、技術課題とインドのNIRであるIRINNからの参加者との質疑応答が主なものになりました。技術課題の一つはNIRやAPNICが運用することが想定されるRPKIの公開サーバです。公開サーバが停止してしまうと下位認証局の公開サーバを参照していくことができなくなってしまうため、DNSと同様に、上位のサーバの信頼性を高めることが重要になってきます。レジストリだけでなくISPにおいても公開サーバを運用し、冗長性を高める方法などについて議論されました。新しいNIRであるIRINNではレジストリシステムの運用が始まって日が浅いですが、RPKIにも興味がある様子で、RPKI技術の仕様について積極的に質問されていました。

今後RPKIについてNIRの課題になると考えられるものに、IPアドレス移転への対応や、レジストリ間における障害対応の方法の違いなどが考えられますが、今回の議論はそこまで至らず、情報交換の場ができたという状況ではないかと思えます。

他の地域と違ってアジア太平洋地域には多くのNIRがあり、RPKIで3階層の構造が形成される国際的にも珍しい地域です。APNICとNIRの連携が重要であるとともに、NIRがどのような形でRPKIを導入していくのかが注目されると思われます。

・NIR RPKI Workshop

<http://conference.apnic.net/36/program#session/62874>

◆ LIR RPKIワークショップ

LIR RPKIワークショップは、Randy Bush氏が講師となって行われているハンズオン形式のチュートリアルで、JANOG32の前日に行われたRPKIセッションとほぼ同じ内容でした。参加者は約10名でした。

・LIR RPKI workshop

<http://conference.apnic.net/36/program#session/61723>

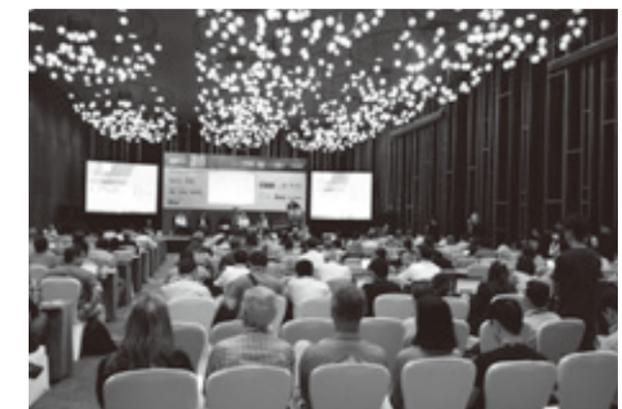
・RPKIセッション JANOG32

<http://www.janog.gr.jp/meeting/janog32/tutorial/RPKI.html>

「RPKIハッカソン」の一環として、前回のAPNIC 35カンファレンスでTWNICやKRNICの方とJPNICのRPKI実験環境について情報交換をしました。その後、TWNICの技術担当の方とは、RPKI Toolsのインストール方法などについてメールのやり取りをしていたのですが、KRNICの方とは特にやり取りはありませんでした。ところが、今回のNIR SIGでの報告によると、KRNICでもラック1本をまるまる使ったRPKIの実験環境を作ったということでした。詳しくうかがってみると、RPKIハッカソンを受けて、急ぎよ設備を手配し、RPKI Toolsやルータのソフトウェアを試した上で構築されたそうです。始めると進めるのが早いKRNICの底力を垣間見たような気がしました。

次回のAPNIC 37カンファレンスは、2014年2月24日 (月) から28日 (金)、タイのバンコクで行われます。

(JPNIC 技術部 / インターネット推進部 木村泰司)



● 会場の様子