

## APNIC32カンファレンス報告

2011.8.28-9.1

Busan  
KOREA



### 全体およびアドレスポリシー動向報告

APNIC32カンファレンスは、2011年8月28日から9月1日にかけて開催され、韓国のNIRであるKISAがホストを務めました。開催地となった釜山は港町であると同時に低い山並みに建物が立ち、山から海が見える地形の街です。日本からのアクセスも片道2時間程度と、国内線感覚で行けることもあってか、普段、他のミーティングとの併催ではなく単独で行われるAPNICカンファレンスではお見かけしない日本国内からの参加者も、出席されていました。

全体の参加者数も、同じく単独で2010年にオーストラリアのゴールドコーストで開催されたAPNIC30ミーティングよりも約60名多い、244名と報告されています。

今回のプログラムの特色としては、従来のAPOPS、Policy SIG、APNIC会員総会(AMM)などのセッションに加え、APNIC会員の投票権およびGACに関するワーキンググループ(WG)、IPv6 Transition、"Inter-networking during natural disasters"というテーマで、ニュージーランドのクライストチャーチや東日本で発生した震災の、ネットワークへの影響と、震災支援への関わりを取り上げたパネルディスカッションなども開催されました。

また、オープニングプレナリーでは、今後のインターネットのあり方をテーマとして、APNICのGeoff Huston氏と、韓国におけるインターネットの父と言われているKilnam Chon氏がスピーチを行いました。

### ◆ APNIC32カンファレンスにおける主な決定事項

APNIC32での決定事項は、アドレスポリシー面においては、4点中1点の提案についてコンセンサスが得られた結果となりました。また、NRO NC、Policy SIGおよびNIRSIGのChair、Co-Chairを選出する各種選挙が行われました。

今回のカンファレンスでコンセンサスが得られた、アドレスポリシー提案(prop-096)は、APNIC地域におけるIPv4アドレスの移転要件を見直す内容となっています。

APNICでは2011年11月より施行しており、これによりAPNIC管理下のIPv4アドレスの移転時には、移転アドレスの効率利用を確認するために、APNICがアドレス利用状況の審議を行うことになりました。すなわち、移転申請の承認をAPNICから受ける上では、移転されるアドレスが効率的に利用されることを

APNICで確認できることが前提となります。

一方、継続議論となったものの、長期的な需要にも対応できるIPv6ポリシーの見直しが必要な課題とされ、これに関する提案が3点行われました。いずれの提案も、次回ニューデリーのAPNIC33カンファレンスでも引き続き議論される予定です。

また、選挙においては、NRO NCにはポリシーWGのチェアである、日本電信電話株式会社の藤崎智宏氏、Policy SIGのCo-ChairにはソフトバンクBB株式会社の山西正人氏が選出されました。今後、日本国内とAPNIC地域におけるポリシーフォーラムの良い連携が期待できそうです。

次に、これまでのサマリーに基づいて、詳細をご報告します。



● APNIC32カンファレンスが開催された、韓国・釜山の町並み

### ◆ アドレスポリシー提案

今回コンセンサスが得られた提案であるprop-096はIPv4アドレスの移転に関するものですが、残り3点の継続議論となった提案は、すべてIPv6アドレスの分配基準を見直す内容でした。今後はIPv6への本格移行を意識したアドレス管理の議論が行われていくことが予測されます。

#### コンセンサスの得られた提案

prop-096：在庫枯渇後のIPv4アドレス移転における効率利用確認要件の継続

#### 継続議論となった提案

prop-098：IPv6アドレス割り振り方法の最適化  
prop-099：大規模ネットワークのためのIPv6アドレスの予約  
prop-100：国家的なIPアドレスプラン  
～国単位でのアドレスブロックの割り振り～

参考：<http://meetings.apnic.net/32/policy/>

今回コンセンサスに至ったprop-096の背景としては、ARIN地域との移転要件の相違があります。

この提案は、日本のアドレスポリシー策定フォーラムを運営しているポリシーWGメンバーから提出され、前回のAPNIC31カンファレンスからの継続議論となっていたものです。

APNIC地域のIPv4アドレス在庫は2011年4月に枯渇しましたが、ARIN地域は五つのRIRの中で最も多くのIPv4在庫が残されています。このような状況も踏まえ、前回のAPNIC31で

は、APNIC地域においては、他のRIR地域の事業者との移転を認める提案が通りましたが、他にAPNIC地域との移転を認めるポリシーを施行しているRIRが現在ないため、実質的には効力のない状態でした。

ARIN地域においても、他のRIR地域との移転を認めるポリシーが議論されてきましたが、相手先のRIRが移転アドレスの効率利用確認を行っていることが条件のため、APNIC地域の移転要件ではARIN地域との移転は認められない状況でした。

そして、prop-096によりAPNIC地域においても、移転時のアドレス利用の効率確認を行うように見直すことで、ARIN地域で議論されている他のRIRとの移転要件を満たすことが可能となります。

APNIC31では、本提案は一部の参加者から強く反対意見が表明され、継続議論となりましたが、今回のカンファレンスではARIN地域との移転実現の必要性がより認識され、コンセンサスが得られました。

これにより、ARIN地域においてRIR間の移転を認めるポリシーを正式に施行すれば、APNIC管理下の事業者とARIN地域の事業者との移転が可能となります。

JPNICにおいては、現在、移転対象をJPNIC管理下のIPv4アドレスに限定して移転を認めていますが、今回のAPNIC32で要件を見直す提案がコンセンサスが得られたことで、JPNICでも現在の移転要件を見直し、他のRIRとの移転を認めるべきかの検討が必要になると考えています。

これについては、2011年11月28日(月)に開催された第21回JPNICオープンポリシーミーティング(JPOPM)でも議論を行い、継続議論となりました。詳しくはP.20からの「第21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。

### ◆ 選挙

NRO NC、Policy SIG、NIR SIGにおける各ポジションの選挙がそれぞれ行われました。結果は次の通りです。

#### NRO NC：

藤崎智宏(日本電信電話株式会社、ポリシーWGチェア)  
- 実質的にはICANN ASO ACの役割を担い、グローバルポリシーを承認する際に、ICANN理事会へのアドバイスを行います。

#### Policy SIG：

Chair Andy Linton (InternetNZ (.nzのレジストリ)、APNIC31 Policy SIG Co-Chair)  
Co-Chair Skeeve Stevens (ISOC AU Chapter Director) 山西正人(ソフトバンクBB株式会社)  
- ChairおよびCo-Chairは、メーリングリストおよびPolicy SIGセッションにおける議論のモデレーション、アドレスポリシー提案に対するコンセンサスの判断を行います。

#### NIR SIG：

Chair 奥谷泉(JPNIC)  
Co-Chair Jessica Shen (CNNIC)  
- ChairおよびCo-Chairは、NIR SIGにおける議論のモデレーションを行います。

参考：<http://meetings.apnic.net/32/elections/>



● 韓国で「インターネットの父」と言われているKilnam Chon氏(左端)。APNICおよび韓国政府関係者らとともに

### ◆ カンファレンスを振り返って

全体の議論としては、過去数回のAPNICカンファレンスでは、NIRの新設をめざして積極的なカンファレンスへの参加を始めたインドからの新たな参加者グループと、これまでの参加者で意見が分かれ、緊張感の感じられる状況もありましたが、APNIC32ではPolicy SIG、選挙ともに円滑に議論と進行が進められました。

今回も、特にprop-100(国単位でのアドレスブロックの割り振り)についてはメーリングリストでの議論において意見が強く分かれていましたが、双方の意見を十分に聴取した上でセッションの運営を進めた、Policy SIG ChairのAndy Linton氏の尽力も大きかったのではないかと思います。

Policy SIGのChairおよびCo-Chairも、古くからの参加者からここ数年より定期的にカンファレンスに参加して議論へ積極的に関わってきたメンバーへと、新たな顔触れに変わりました。

アドレスポリシー面においては、APNIC地域全体としては、長期的な計画に基づいた需要にも対応できる方向で、IPv6の分配基準を見直すことが今後の大きなテーマとなると考えられます。日本国内では、現時点で、規模の大きなIPv6ネットワークで必要とされるアドレスは分配済みと考えられる状況ですが、4ビット境界単位での割り振りなど、運用上の利点もあると考えられる他の要件の見直しも、今後の継続議論の対象となっております。今後、どのように見直しを進めることがよいか、国内のフォーラムでも議論を進めていきたいと思っています。

また、ARIN地域との移転を実現するためには、JPNICでも移転時に効率利用の確認を行うポリシーを施行することが必要となります。そのような影響も踏まえて、JPOPMでの議論を通じて、JPNICにおける移転要件の見直しについて、アドレス利用者みなさんの意向が確認できればと考えています。

### ◆ 次回のAPNICカンファレンス

APNIC33ミーティングは、2012年2月27日(月)から3月2日(金)にかけて、ARPICOT2012カンファレンスと併催してインド・ニューデリーで行われます。

<http://meetings.apnic.net/33/>

(JPNIC IP事業部 奥谷泉)

## IPv6導入に関するAPNIC地域の動向報告

APNIC32カンファレンスの3日目に当たる2011年8月30日(火)には、IPv6への移行技術について議論を行うIPv6 Transition Plenaryが終日開催されました。IPv4在庫枯渇やIPv6移行技術、および2011年6月8日(水)に実施されたWorld IPv6 Dayに関する議論が行われました。

このIPv6 Transition Plenaryのプログラムは四つのセッションから構成されており、それぞれのセッションでは、アジア太平洋地域での各国組織とISPなどのIPv6の普及や取り組み状況に関する紹介の他、World IPv6 DayにおけるGoogle社、Facebook社、Yahoo!社およびLimelight Networks社での事例紹介などが行われました。

本稿では、世界規模で行われたIPv6のトライアルであるWorld IPv6 Dayに関して、データ解析を中心としたプレゼンテーションのあった、四つ目のセッションについてご紹介します。

### ◆ IPv6 Transition Plenary Session 4

このセッションの前半ではライトニングトークがありました。その中で、株式会社クララオンラインの白畑真氏より、Tokyo 6to4プロジェクトの紹介、およびWorld IPv6 Dayにおけるトラフィックの観測について報告が行われました。

Tokyo 6to4プロジェクトが開始する前は、日本には6to4リレールータがなく、日本の6to4ユーザーのトラフィックはアメリカやヨーロッパを経由して、パフォーマンスや安定性があまり良くない状況が続いていました。しかし、プロジェクトの開始後、6to4ユーザーのトラフィックは東京を経由することになり安定し、RTT(Round Trip Time)も200msから10msへ改善したとのことでした。また、World IPv6 Dayのあった6月8日のTokyo 6to4のネットワークトラフィックは普段とあまり変化がなく20~30Mbpsだったこと、逆に、TCP failure rateは以前は4%程度だったのが、6月8日は48%ほどに増加したことなどが紹介されました。これらの理由として、World IPv6 Dayでは6to4を利用するユーザーが増加したものの、その接続になんらかの問題が発生しているのではないかと推測されることでした。

セッションの後半では、World IPv6 Dayおよびその前後での技術調査について、APNICのGeoff Huston氏、RIPE NCCのEmile Aben氏、Hurricane Electric社のMartin Levy氏より報告がありました。

まずはじめに、APNICのGeoff Huston氏より、ここ1年ほどのインターネットユーザーのIPv6接続状況に関する動向調査について報告がありました。Huston氏の調査は、WebページにJavascriptコードを埋め込むことにより、ユーザーのWebブラウザ環境がIPv6に対応しているかを試験することで行われました。

その結果は、IPv6ネイティブ環境のユーザーは0.4%、6to4トンネルが利用可能なユーザーは4%、Teredoも含めたIPv6

が利用可能なユーザーは28%程度だったとのことでした。ただし、これらの各環境について、IPv6接続が失敗する割合についても調査したところ、IPv6ネイティブ環境のユーザーでは2%、6to4環境では12%、Teredo環境では45%も接続に失敗することが観測されたとの報告があり、トンネルによるIPv6接続環境にはかなり問題があるという見解が示されました。

次に、RIPE NCCのAben氏より、RIPE NCCにおけるWorld IPv6 Dayの状況調査結果に関する報告がありました。RIPE NCCでは、2011年6月1日(水)から6月11日(土)にかけて、40ヶ所の拠点から53のサイトに対してDNSのAおよびAAAAレコードの状況、ping、tracerouteおよびHTTPの接続状況などについて観測を行いました。大部分のサイトではWorld IPv6 Day開始と同時にAAAAレコードを追加し、終了と同時にAAAAレコードが削除されたことが観測されましたが、一部のサイトにおいてネガティブキャッシュ\*1が発生したことが報告されました。

またあるサイトでは、World IPv6 Day終了後IPv6によるサービスが停止したにもかかわらず、しばらくの間AAAAレコードが消去されなかったため、エラーが発生するなどの事象も観測されたそうです。さらにWorld IPv6 Day終了後のAAAAレコードの登録状況も調査され、終了後も削除されずに残っているサイトがいくつかあったことから、World IPv6 DayをきっかけにIPv6でのサービスも利用できるようになった可能性があるサイトも散見されるとの報告がありました。

最後に、Hurricane Electric社のLevy氏より、World IPv6 Day前後での経路情報や、同社のIPv6トランジット網のトラフィック量について報告がありました。IPv6アドレスを広告するASNの数はIANAのIPv4在庫枯渇をきっかけに増加傾向が強まり、World IPv6 Dayでも若干の増加が見られたとの報告がありました。トラフィック量については、World IPv6 Day開始前まではほぼ横ばいで推移してきたものが、World IPv6 Day当日に急増、終了とともに減少したものの、開始前と比較してトラフィック量は増え、終了後は開始前の約2倍になったとの報告がありました。

次回2012年2月27日より開催されるAPNIC33カンファレンスの頃には、RIPE NCCのIPv4アドレス在庫枯渇も近づき、国際的なIPv6の導入が本格化すると考えられます。今後も、APNICなどのRIRのミーティングでの国際的な調査や導入状況などについて、報告してまいりたいと思います。

(JPNIC 技術部 小山祐司)

#### \*1 ネガティブキャッシュ

「存在しないDNSレコードである」という情報の蓄積。DNSの名前解決に失敗したときに、短期間に何度も再検索しないよう間隔を開ける負荷軽減のための仕組み。ネガティブキャッシュが有効な間はDNSレコードが引けなくなるため、例えばサイト名からIPアドレスを検索することが不可能になります。

## 震災対応およびIPアドレス品質管理に関する報告

本稿では、APNIC32カンファレンスにおける技術的な話題のうち、災害からの復旧に関するセッションと、IPアドレスの品質に関するセッションについて報告します。

### ◆ 災害からの復旧に関するセッション

アジア太平洋地域では、APNIC31ミーティング期間中の、2011年2月22日(火)にニュージーランドのクライストチャーチ周辺において大きな地震があり、またその後、2011年3月11日(金)には、日本で東北地方太平洋沖地震に端を発する東日本大震災という、未曾有の大震災が発生しました。これらを受けて、今回のAPNICカンファレンスでは、最終日となる9月1日(木)の午前中に「Inter-networking during natural disasters」というテーマで、自然災害からの復旧に関するパネルディスカッションが開かれました。

このパネルディスカッションは、パネリストとしてInternetNZ(.nzのレジストリ)のAndy Linton氏、Prophecy Networks社のDean Pemberton氏、インターネットマルチフィード株式会社の外山勝保氏と吉田友哉氏を迎えて行われました。始めにニュージーランドでの地震と東日本大震災の経験と、ネットワーク関連の対応状況について報告があり、続いて意見交換が行われました。

一例として、ニュージーランドでは地震の後、沿岸部の瓦礫のため輸送路を確保できず、輸送船があっても燃料がすぐに被災地に供給されなかった状況などが報告されました。また、日本の東日本大震災による通信ケーブルへの影響については、吉田氏から詳しい報告がありました。関東から東北に至る3本のケーブルのうち、沿岸部と内陸部のケーブル計2本が同時に切断され、翌日から復旧活動が行われました。津波の被害にあった局舎の復旧に当たっては、什器の設置し直しから最小限の電力で機器を復旧することを余儀なくされた様子に至るまで、現地の写真を交えながら報告されました。

続くディスカッションでは、現地入りしたチームの活動が復旧において重要な役割を果たした、という共通のコメントや、ケーブルの障害は時間が経ってからも起きる、といった情報が寄せられました。災害からの復旧を考えると、バックアップと運用のフレキシビリティ、そして自分で一から復旧できるようにしておくことが重要である、という指摘も印象的でした。

### ◆ IPアドレスの品質に関するセッション

近年、RQA(Resource Quality Assurance)と呼ばれる、IPアドレスの品質に関するディスカッションがAPNICのミーティングで活発になってきました。今回はNetwork Abuse BoFというBoFで、IPアドレスの品質維持に向けたレジストリの活動について情報交換が行われました\*1。その内容を簡単に紹介いたします。

#### (1) JPNICにおけるRQAの取り組み

JPNICからは、IPアドレスの割り振り前にインターネットの経路表に載っていないかどうかを確認したり、割り振り後

はJPIRRの登録情報とインターネットの経路情報を比較して登録したメールアドレスに通知したりするといった取り組みを紹介しました。また、JPNICオープンポリシーミーティング(JPOPM)で行われた、レジストリとルーティングの関係に関するディスカッションについても紹介しました。

#### (2) IANAにおけるBogonリストへの対応

未割り振りのIPv4アドレスブロックがなくなった今、未割り振りのブロックがあることを想定したIPパケットのフィルタリングが行われなくするためのInternet-Draftの作成がIETFで進められています。またIANAの割り振りリストの中でroutable / not routableを表記する案の紹介が行われました。

#### (3) LACNICにおけるRPKI\*2への取り組み

LACNICではROA(Route Origin Authorization)などを既に100程発行しており、RPKIに関するセミナーや発行済みROAの視覚化を行うなどの活動が紹介されました。

#### (4) APNICにおけるnetwork abuse対応

APNICで行われているabuse対応(スパムや不適切なパケットに関する連絡対応)の内訳が紹介されました。APNICではDNSBLやスパムに関するいくつかのブラックリストとの連携を図っているようです。

この他に、インドネシアでのabuse対応における種別の統計などが紹介されました。

APNICやRIPE NCCでは、IPアドレスレジストリ業務を行う傍ら、スパム対策の検討や、地理的な情報とWHOISの連携という、レジストリデータの活用についても検討が進められています。JPNICの職員である筆者としても興味深いものがあります。

◇ ◇ ◇

RIPE NCCやAPNICといったRIRでは、IPv4アドレスの在庫枯渇の以前から、登録情報を活用したアドレスに関連する情報の可視化や、RPKIのようなセキュリティ技術の開発が進められています。アドレス管理の5原則(一意性、登録、経路集成、アドレスの節約、公平性)の持つ影響が変わりつつある今後も、RIRの技術動向をお伝えし、国内でのディスカッションや検討に役立てればと思います。

(JPNIC 技術部/インターネット推進部 木村泰司)

#### \*1 Resource quality assurance

<http://www.apnic.net/services/services-apnic-provides/registration-services/resource-quality-assurance/>

#### \*2 リソースPKI

IPアドレスやAS番号といった、アドレス資源の割り振りや割り当てを証明するためのPKI(Public-Key Infrastructure:公開鍵基盤)で、「セキュア・ルーティングを目的とした経路情報の確認」と「アドレス資源の利用権利の確認」のために利用されます。

## 第63回RIPEミーティング報告

2011.10.31 - 11.4

Wien  
AUSTRIA



RIPEミーティングは、五つのRIR (Regional Internet Registry; 地域インターネットレジストリ) のうち、主としてヨーロッパ地域を担当するRIPE NCCが定期的に開催するミーティングです。2011年10月31日(月)から11月4日(金)にオーストリアの首都ウィーンで開催された、第63回RIPEミーティング(以下「RIPE63ミーティング」とします)では、IPv6やRPKIなどに関して、興味深い内容が議論される予定となっていたため、参加をしてみました。

RIPE63ミーティングは、ウィーン市中心地から15分ほど南の、Hilton Viennaが会場となりました。“音楽の都”を意識してか、お手洗いで常にお手洗いがBGMになっていたため、参加者の間で話題になっていたようです。

今回は465名の参加があり、過去最多の参加数が確認されたミーティングだったということです。しかし、過去の最多記録から+1名更新ということなので、普段と比べて劇的に参加者が多いという印象はなく、日本国内からは私自身も含めて7名の方が参加しました。

### ◆ プログラムの構成

全体のプログラム構成はいつも変わらず、Workshop、Plenary、各種ワーキンググループとBoFにより構成されていました。各種ワーキンググループで取り扱うテーマは以下の通り、非常に多岐にわたっていました。

IPv6、Routing、DNS、Policy、Database、ENUM、RIPE NCC Services、EIX (European Internet Exchange Point)、MAT (Measurement Analysis and Tools)、Cooperation、Anti-Abuse



● Plenaryセッションでの、RPKIに関する議論の様子

すべてをご紹介することは難しいため、本稿ではPlenaryセッションでも活発な議論が行われた、IPv6とRPKIの動向を中心に紹介したいと思います。

### ◆ IPv6の運用に関する議論

RIPE地域においても、IPv6への本格移行を進める対応を模索しているという点ではAPNIC地域と共通していると言えます。運用者間で知識や情報を共有していこう、という意識がより強い印象を受けました。

例えば「Speed-Dating」と名付けられた試みでは「IPv6の実務経験がある人=黒」、「他の人に質問したい人=オレンジ」と参加者のバッジにシールを付けさせて情報交換を行うなど、情報交換の活性化を図る工夫が見られました。

また、RIPE NCCは地域内の各政府機関との連携をかなり意識的に進めており、何かIPv6について情報が必要となった場合には、RIPE NCCに問い合わせるような連携を進めているということです。実際、ドイツ政府の担当者がオブザーバとしてではなく、RIPE NCCのLIRとなり、ネットワークの運用者として今回のミーティングで発表をしていたことは、とても興味深い事例だと思いました。

発表内容の傾向としては、IPv6トラフィックの分析、CPEにおける対応状況、IPv6に関連するIETFの動向の共有、IPv6におけるプライバシーを考えるとというBoFも開催され、IPv6化を検討する上で必要な課題が取り上げられていたように思います。興味深かったトピックスの概要は次の通りです。

#### トラフィックの分析

全世界におけるトラフィックのうち、IPv6対応は0.3%。このうち、ヨーロッパは1%近くあり、全体の中では対応が進んでいる。さらに地域別に見ていくと西ヨーロッパだけを切り取ると約8%にも上り、GDPなどの経済の発展状況とも連動している傾向が見受けられる。

#### IPv6Dayのレポート

AAAA対応をした組織や、IPv6の通信技術(ネイティブ、6to4、6over4、Teredo)ごとのトラフィック分析や、IPv4との遅延の比較などが発表されていた。結論としては、ほとんどの場合に違いはなかったが、IPv4よりもIPv6のほうが遅延が起こったというケースが、わずかながら数が上回ることが確認された。その理由としては、トンネリングではないかとの推測があげられている。

#### “Requirements for IPv6 in ICT Equipment”ドキュメント (RIPE-501)

ICT機器をIPv6に対応させる上で推奨される仕様をまとめたドキュメントを、最新の仕様に対応するよう一部見直し。ドイツ政府は、これを参考にしながら国内における政府機関へのIPv6ネットワークを構築し、その経験をハンドブックにまとめている。著者はAPNICや他のRIR地域でも文書化することも検討中。

### ◆ IPv6アドレスポリシーに関する議論

IPv6の最小割り振りサイズの拡張(1/32→1/29)やIPv6のPI(プロバイダ非依存)アドレス割り当てにおけるマルチホーム要件の撤廃など、経路広告への影響も気になるポリシー提案が行われました。IPv6のPI(アドレス)割り当てにおけるマルチホーム要件の撤廃は、ラストコール期間が終了し、チェアによるコンセンサスの判断待ちとなっていました。現在RIPEのメーリングリストで引き続き議論が行われています。

また、現在はポリシーWGチェアからの問題提起に留まってお

り、提案には至っていませんが、IPv6においてはPAアドレスとPIアドレスの区別をなくすべきかどうかについての議論が行われ、今後も継続的に検討される見込みです。

ポリシー策定はRIR単位で行っているため、地域間の違いは尊重されるものですが、APNIC地域において、このままRIPE地域と異なる実装で不都合がないかを検証する必要性は感じました。個々の提案に関する概要は次の通りです。

#### 最小割り振りサイズの拡張:

Extension of the Minimum Size for IPv6 Initial Allocation (2011-04)  
<http://www.ripe.net/ripe/policies/proposals/2011-04>

6rdへの割り振りに対応する必要があることがきっかけだが、6rdだけを特別扱いは不公平であるとして、最小割り振りサイズを一律/32から/29へ拡張するというもの。会場の参加者からは支持する意見が多く、前向きに検討する方向で継続議論。他のRIRにおける最小割り振りサイズは/32のため、このまま施行するとRIR間で違いが生じる。

#### IPv6のPI(アドレス)割り当てにおけるマルチホーム要件の撤廃:

Removal of multihomed requirement for IPv6 PI (2011-02)  
<http://www.ripe.net/ripe/policies/proposals/2011-02>

現在、PIアドレスの新規割り当ては、マルチホームを行っているネットワークに限定されているが、マルチホームをしていない組織によるPIアドレス割り当ての需要に対応するために、この要件を撤廃するというもの。経路への影響を懸念する意見が表明されているが、PIアドレスを運用することは楽ではないので、分配ポリシーで制限しなくとも、必要ではない人がわざわざ取得する可能性は低いとの判断をチェアはしている。

#### PAとPIアドレスの区別をなくすべきか:

(問題提起であり、ポリシー提案ではない)  
<http://ripe63.ripe.net/presentations/143-wg3.pdf>

LIRへの割り振りと、LIRを介さないPIアドレスの割り当ての区別をなくして管理する方がよいのでは、との問題提起がPolicy WGのチェアから行われ、業務面での影響も含めて議論を開始。すぐに結論の出る性質のものではないが、階層構造による分配を中心とした、現在のIPv6管理体系を大きく変えることになる。

### ◆ RPKIへの取り組みに関する議論

RPKIはルーティングセキュリティの向上につながるとして、RIRで導入を進めているものです。

APNICでもリソース証明書の発行は行っていますが、RIPE NCCはさらに進めてROA(Route Origination Authorization)という、実際に経路を制御する上で利用できるデータの生成まで進めており、RPKIについての認知は、日本も含めたAPNIC地域とは、大きな開きがある印象を今回受けました。

RIPE NCCの担当者からの情報によると、現在は運用開始から10ヶ月が経過し、約670組織(会員全体の約10%)がリソース証明書の発行を受けているそうです。

今回は、仮想の接続環境を提供したハンズオンのWorkshop(公式発表では80名参加)や、PlenaryセッションでのRPKIの施行に伴う課題の議論も行われ、参加者には、「今知っておかなければいけない動向」として認知されている様子でした。

一方、RPKIの導入は、発行者による権限の強化につながるなどの

社会面での課題も残されていることから、RIPE NCCによるRPKIへの取り組みについては賛否両論があり、強い懸念を示す会員もいるため、今回のミーティングで会員投票を行うまでに至りました。

- RPKIに対する取り組み全般をRIPE NCCは継続するべきか
- RIPE NCCはROAの発行を行うべきか

RIPE NCCではすでにROAを発行するシステムの提供まで実際に進めているので、もしRPKIに関する活動の継続が認められなかったらどうなるのだろうか、人ごとながら心配していましたが、結果としてはどちらも継続することが決議されたようです。

参加者に見解を聞くと、現時点で必要性についての結論を出さずはまだ様子見という雰囲気ですが、ルーティングセキュリティへの対応を検討していくことは大切という点については、ある程度の共通認識が得られているようです。

RPKIの導入には、前述のような課題も残されており、それらにどう対応できるものなのか考えていきたいと思いますという姿勢が、Plenaryセッションにおける議論の中では見受けられました。

### ◆ その他

RIPE NCCのIPv4アドレス在庫はまだ枯渇していないため、在庫枯渇に備えたIPv4アドレスの管理に関する発表や議論も行われました。

- RIPE地域でもRIR間の移転について検討を開始しました。今後の議論が進み、移転を認めることになった場合、APNICと移転できるRIRが増えます。  
<http://ripe63.ripe.net/presentations/95-davew-inter-rir-transfers.pdf>
- 最後の/8在庫から、/16をIXへの分配用にリザーブする提案が行われ、参加者からは強い支持の意見が表明されていました。Safeguarding future IXPs with IPv4 space (2011-05)  
<http://www.ripe.net/ripe/policies/proposals/2011-05>

### ◆ 全体を振り返って

RIPEコミュニティは全体として、IPv4アドレスの在庫枯渇を見据えて、その先の状況に備えた検討に注力しているという印象を受けました。

RPKIについても最も具体的な検討が進んでいるレジストリとして、議論の内容も一歩踏み込んでいたものになっていたように思います。IPv6については、発表内容を総合すると個別の事例だけではなく、機器の対応状況、運用全体のトラフィック分析やIETFにおける動向などの全体像を見ることができました。

また、アジェンダには載らない、非公式な“The Secret Working Group”の活動も相変わらず活発であるらしく、秘密のWGなので残念ながら内容はご紹介できませんが、今回のClosing Plenaryでも場を盛り上げていました。

プレゼンテーション資料やトランスクリプトに加え、当日の発表をWebキャストで見られることもできますので、興味のある内容についてはぜひ直接発表をご覧ください。

<http://ripe63.ripe.net/archives/>

### ◆ 次回のRIPEミーティング

RIPE 64 - 2012年4月16日(月)~20日(金)  
スロベニア共和国・リュブリャナ  
<http://ripe64.ripe.net/>

(JPNIC IP事業部 奥谷泉)

## 第82回IETF報告

2011.11.13-11.18

Taipei  
TAIWAN



### 全体会議報告

第82回IETF meetingは、2011年11月13日(日)から18日(金)の間、台湾の台北にて開催されました。会場は、信義新都心という台北で最も新しい開発エリアの「国際会議中心」で、独特な形をした台北101ビルの近くでした。非常にきれいでおしゃれな地域でしたが、参加者が多く泊まっていたGrand Hyatt Taipeiは、建っている場所が旧日本軍の処刑場だったので、幽霊が出るという話がありました。期間中に幽霊を見た、ホテルを変えた参加者もいたようでした。しかし、台湾のWikipediaによれば、ロビーに高名なお坊さんによる魔除け/お守りの書があるために作られた都市伝説で、実際には農地だったようです。

本稿では「IETF Operation and Administration Plenary」および「Technical Plenary」の二つの全体会議および気になったトピックについて、感想を交えて報告します。



● 会場となったTaipei International Convention Center (TICC) (TICCの公式Webサイトより引用)

11月16日(水)に開かれた「IETF Operation and Administration Plenary」では、台湾の紹介および台湾の通信事情、インターネットの状況を説明したホストプレゼンテーションに続き、Postel Awardの発表、表彰が行われました。これは前回、受賞者が参加できなかったため、延期されていたものです。受賞者は、アジア地域におけるインターネットの発展と振興に貢献したという

ことで、Kilnam Chon氏(慶應義塾大学特任教授、韓国科学技術院(KAIST; Korea Advanced Institute of Science and Technology)名誉教授)でした。続いて、IPv6の普及、発展に貢献した人に贈られるItojun Awardの発表、表彰がありました。これには6rdを実装したAlexandre Cassenと、6rdを設計したRemi Despresの両氏が、受賞者として選ばれました。

それからレポートが続き、最初のIETF chairレポートでは、参加者の内訳やRFC、Internet-Draftなどの、前回のIETF meetingからの差分の紹介がありました。今回の参加者は、48ヶ国から合計931人でした。参加者の多い国から米国、中国、日本、台湾、韓国の順でした。ただし、日本、中国は同じような人数に見えました。申し込みの時点では、中国からもっと多くの人が登録していたのですが、ビザが下りなくて参加できなかった人がいるようでした。

前回のmeetingから四つの新しいワーキンググループ(WG)ができ、八つのWGがクローズされました。512件のInternet-Draftが書かれ、1,112件のInternet-Draftがアップデートされました。また、RFCは97件が発行されました。その内訳は、51件がスタンダードトラック、7件がBCP、31件がインフォメーションナル、2件がエクスペリメンタルでした。

NOCレポートでは、今回のネットワークはChunghwa Telecom HiNetから2系統、会場やホテルに引き込まれ、IPv4だけでなくIPv6ネイティブの接続がされたことが報告されました。

IAOC&IADレポートでは、ファイナンス関係の報告が行われた後、今後の開催地についての話がありました。アジア地域で開催地を探しましたが、ホテル代などが非常に高くなってしまったため、第88回の開催はアジアの代わりにカナダのバンクーバーに決定しました。それから第87回は、ドイツのベルリンで開催することが紹介されました。また、いつか近いうちに、日本で開催するという話もありました。

11月14日(月)に開催された「Technical Plenary」では報告として、IRTF chairレポート、IAB chairレポート、RSOCレポート、そしてテクニカルセッションがありました。

IRTF chairレポートでは、Lars Eggert氏からIRTFの報告として各WGの活動紹介がありました。それからApplied Networking Research Prize (ANRP)というAwardの報告があり、慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科の本多倫夫さんが、TCPの拡張可能性に関する研究で受賞しました。これは、インターネット上で実際にTCPの処理がどうなっているかを計測して、拡張について考察したものです。もう1人は、デラウェア大学のNasif Ekiz氏が、やはりTCPの振る舞いに関する研究で受賞しました。

IAB chairレポートでは、Bernard Aboba氏よりIABの活動紹介がありました。IABではアーキテクチャなどの検討、ワークショップのまとめのRFC化、他の組織とのリエゾンを行っているそうです。またIPの評価、IPv6 for IAB Business、HTTP/Web評価、DNS、非常時サービスといった事項についての検討が、グループごとに行われているそうです。

今回のテクニカルセッションのテーマは、「Interconnecting

Smart Objects with the Internet”でした。まず、はじめにJari Arkko氏より、「IAB Workshop on Interconnecting Smarts Objects with the Internet」の報告がありました。これは2011年の3月25(金)から26日(土)にかけて開催され、参加者は90名以上だったそうです。このワークショップで、スマートオブジェクトに関してIETFでどのような活動を進めていくかの議論があり、プロトコルスタックの検討(ND、Routing)、軽量のTCP/IPを実装するためのWGなど、複数のWGの活動へ結びついていると報告がありました。また、スマートオブジェクトを考える上でいくつかの選択肢があり、例えば一つのインターネットか、あるいはアプリケーションごとに特化したネットワークかとか、間欠接続か、現状のプロトコルモデルのままかとか、IPを使うか、あるいはレガシーなプロトコルを使うのかといった点が問題となります。これらは、すべてのデバイスがインターネットにつながる必要があるのか?といった課題について、IP至上主義に拘らずIETFが現実的な活動をしようとしていることを示しています。

次にFred Baker氏が、「Smart Objects and the Internet Architecture」というタイトルで、スマートオブジェクトの接続方法、セキュリティについてはどの層で技術開発をするのがよいか?という話がありました。

Robert Assimiti氏は、「The Holy Grail of Smart Object Interoperability」というタイトルで話をしました。これまでに、センサーなど小さなデバイスに使用可能な技術が、いろいろな組織で開発されています。これらの成果を使ってスマートオブジェクトは実現されるので、カメラのようにいろいろな異なる技術の組み合わせになるだろうと主張しました。

Zach Shelby氏による話のタイトルは、「The Web for Smart Objects」で、スマートオブジェクトに関連するWeb技術には、W3C、OASIS、ETSI、BACnet、Zigbeeなどがあり、多くの団体がいろいろな層、幅をもって活動しています。IETFでも多くのWGができています。これを理解した上で、Internet of Things(IoT)では、取り組んでいく必要があるのではないかと話されました。

最後にCarsten Bormann氏は、これまでセンサーネットワークの研究をしてきた経験を発表しました。センサーネットワークでは、電力、メモリの制限が非常に大きくなります。またネットワークとしてはロスが大きいし、Ethernetではないネットワークとなります。またこれらの進歩は、PCやサーバなどに比べてゆっくりしたものです。これらの課題を解決するために、IETFでは現在、6LoWPAN向けのIPv6 NDの拡張や、CORE WGでの取り組みが行われているそうです。

また、今回も新たなWGを立ち上げようと、多くのBoFが開かれましたが、その中で印象に残ったものとして、Software Definition Network (SDN) BoFがありました。IETFでもOpen Flowに取り組むということか?ということで、多くの人が集まりました。提案側より、Open Flowではないものを検討しよう、それからアプリケーションAPIとNetwork APIを検討しよう、という絵が示されました。つまり、このBoFを開催した人は、IETF標準のOpen FlowのためのWGを作りたいかと思われそうです。しかし、問題を提起した複数のプレゼンテーションを聞く中で、「データセンターなどでダイナミックに構成を変更したい」という要求は支持を集めました。ただし、「SDNは必要ない」という意見も聞かれました。BoFの最後に、「どこ

でWGを作るか」という問い合わせがあったのですが、結果として、「ルーティングエリアよりアプリケーションエリアの方がいい」という意見が多かったように見えました。参加者は、データセンター運用、ルーティング、アプリケーション、コンテンツというところに興味がある人が、非常に多く集まっていたのですが、どうやらBoFを仕組んだ人の思惑とは、違った結果となったようです。IETFにおいてはこれまで、Internet/routing vs アプリケーションでは、明らかにInternet/routingが強い、と思われていました。しかし、インターネットのベース部分は、もう出来上がってきたので変化を受け入れられず、アプリケーション層で対応しようということのようです。IETFでも参加者の考え方が、変化してきているように感じられました。

今回のIETF meetingは、2012年3月25日(日)から30日(金)にかけて、フランスのバリにて開催されます。

(アラクサラネットワークス株式会社 新善文)



● IETFではMeetechoをはじめ、さまざまなリモート参加の手段が用意されています

### IPv6関連WG報告

2011年11月13日(日)から11月18日(金)まで、台湾、台北にて第82回IETFミーティングが開催されました。この時期、台北は雨期とのことで、ほぼ一週間雨のばらつく曇り空でした。ソーシャルイベントのチケットとあわせて、アジアでも屈指の高さの、台北101の展望チケットが配られましたが、晴れた日に恵まれず、少々残念でした。

本稿では、会期中において、IPv6に特化した内容を議論するワーキンググループ(WG)での議論内容を中心に紹介します。

#### ◆ 6man WG (IPv6 Maintenance WG)

6man WGは、IPv6のプロトコル自体のメンテナンスを実施するWGです。今回は、会議の初っぱな、月曜日の朝一のコマにて開催されました。最近、6manのミーティングへの参加者はそれほど多くはなかったのですが、今回は大きめの部屋に、多数(200名以上)の参加者を集めたセッションとなりました。

ミーティングの冒頭にmif (Multiple Interfaces) WGのチェアより、mif WGにて議論されている関連ドラフト (draft-ietf-mif-dhcpv6-route-option) について、レビューの依頼がありました。このドラフトは、IPv6ノードにDHCPv6を利用して経路情報を配布するものです。同様の機能は、ルータ広告 (RA) でもRFC4191にて定義されています。なお、このオプションについては、同等の機能を複数の手段で実現することの是非等についての活発な議論が、現在もメーリングリスト (ML) 上で続いています。

この後、チェアによるアジェンダ確認があり、6man WGで取り組み中である、次の文書のステータス報告がありました。

- IPv6 フローラベル仕様に関するドラフト群  
RFC6437、RFC6436、RFC6438 発行
- IPv6 ノードの要求仕様改版 (draft-ietf-6man-node-req-bis)  
現在、RFC 発行直前の状態ですが、RFC 化されたフローラベル仕様について、文書に反映するかどうかの議論を実施しています (後述)。
- RPL (低電力高損失ネットワーク用のIPv6ルーティングプロトコル) 用のデータ転送オプション  
(draft-ietf-6man-rpl-option/draft-ietf-6man-rpl-routing-header)  
エリアディレクトリ (AD) のアクション待ちとの報告がありました。(現在、改版ドラフトが必要とのステータスになっています)。
- 回線IDオプション (draft-ietf-6man-lineid)  
ExperimentalステータスのRFC化に向けて、WGラストコール中 (11/17まで)。現在、オプションのフィールド内のデータについて、議論中。

今回は、次のテーマが議論されています。

1. IPv6 ノードの要求仕様改版  
draft-ietf-6man-node-req-bis
2. RFC3484 IPv6 デフォルトアドレス選択機構の更新  
draft-ietf-6man-rfc3484-revise  
draft-ietf-6man-addr-select-opt  
draft-ietf-6man-addr-select-considerations
3. UDPのチェックサム廃止  
draft-ietf-6man-udpzero  
draft-ietf-6man-udpchecksums
4. エネルギー消費を考慮したIPv6近隣探索の最適化  
draft-chakrabarti-nordmark-energy-aware-nd
5. MS/TP ネットワーク上でのIPv6転送  
draft-lynn-6man-6lobac
6. IPv6 オフセット指定オプション  
draft-zhang-6man-offset-option
7. 重複アドレス検出の拡張  
draft-hsingh-6man-enhanced-dad

これらのトピックスの中から、いくつかをご紹介します。

## 1. IPv6 ノードの要求仕様改版 draft-ietf-6man-node-req-bis

このドラフトに、新たにRFC化されたフローラベルに関する記述を追記するかどうか議論になりました。このドラフトは、RFC発行直前のステータスになっています。ミーティング中、ADからも、文書のとりまとめに時間がかかり、RFCとしての発行が遅れることに対する懸念や、通常であれば、今回のような大きな変更 (旧来のスペックとの差が大きい変更) を実施する段階では既にあることが表明されました。RFCに取り込むテキストについては、11月2日 (水) ~ 17日 (木) の予定で、WGラストコールが実施されています。ミーティングでのコンセンサスとして、フローラベルに関する記述を盛り込むことが合意されました。事後になりますが、WGラストコールを実施したテキストに特に大きな意見はなく、そのテキストを取り込んで、RFC化のプロセスを進めることとなっています。

## 2. RFC3484 IPv6 デフォルトアドレス選択機構の更新 draft-ietf-6man-rfc3484-revise draft-ietf-6man-addr-select-opt draft-ietf-6man-addr-select-considerations

IPv6のアドレス選択機構について、現行仕様の改版、アドレス選択ポリシーのDHCPv6による配布に関する提案です。提案者より、WGラストコール中のコメント対応として、過去にIPv6実験ネットワーク6boneにて利用されていたアドレス空間を、デフォルトのポリシーテーブルに取り込むことおよび、エニーキャストアドレスを始点アドレスにすることに関する制限の記述をなくす旨の説明がありました。会場より、この改版ドキュメントについての、旧文書との差分の度合いについてコメントがあり、変更が多い場合には、改版でなく、前の文書を無効として新たな文書を策定した方がいいのではないかと質問がありました。提案者より、マイナーな変更であり、改版で進めるとの回答がありました。

また、アドレス選択のDHCPv6オプションについては、現在DHC WGへのレビュー依頼中である旨の紹介があり、レビュー終了後にWGラストコールを実施することとなりました。三つめのアドレス選択についての検討ドラフトについては、RFC化不要、という意見もありましたが、過去の議論結果を残すためにもRFC化を、という声が多く、WGラストコールを実施することになりました。

## 6. IPv6 オフセット指定オプション draft-zhang-6man-offset-option

IPv6では、プロトコル自体を拡張可能とするために拡張ヘッダを定義しており、この拡張ヘッダは、先頭にあるIPv6ヘッダと、上位プロトコルペイロードの間に数珠つなぎ状に配置されます。上位プロトコルペイロードの内容を知るには、拡張ヘッダを前から順番にたどる必要があり、効率面で問題があるため、上位ペイロードの位置を指し示すオプションを規定し、ヘッダチェーンの最初につけられるようにしよう、という提案です。会場から、セキュリティに関する懸念、このオプションの効果、フラグメントヘッダ等他のヘッダ等の混在に関する質問があり、議論となりました。

その他、前回のミーティングでも類似提案がありましたが、省エネルギーに関する提案、センサ等の省電力ネットワークにおけるIPv6転送等の提案が挙がっています。

- 6man WG  
<https://datatracker.ietf.org/wg/6man/>
- 第82回IETF 6man WGのアジェンダ  
<http://www.ietf.org/proceedings/82/agenda/6man.html>



● 第82回IETF会合のWebサイト

## ◆ v6ops WG (IPv6 Operations WG)

v6opsはIPv6に関するオペレーション技術および、共存・移行技術に関する議論を実施するWGです。IPv6の普及を受け、このところ非常に提案数が多いセッションとなっていました。チェアからのミーティングでの提案発表には、MLでの議論が必要、とのコメントもあり、今回は2コマ、合計11件とかなりすっきりした構成となりました。実際に、チェアからのアジェンダ確認の後、会場から、チェアのアジェンダ構成に対する努力とその結果について、感謝の意が示されました。

ミーティングは、水曜午前および木曜午後一の2コマで実施されています。参加者は相変わらず多く、広めの部屋がほぼいっぱいとなっていました。

今回、議論された項目は次のようになっています。

1. IPv6 カスタマーエッジルータに対する基本要件仕様  
draft-ietf-v6ops-6204bis
2. 近隣探索の運用上の問題  
draft-ietf-v6ops-v6nd-problems
3. ICMPv6パケットのステートレスな始点アドレスマッピング  
draft-ietf-v6ops-ivi-icmp-address
4. 2011年秋WIDEキャンプにおけるIPv6 only ネットワーク実験からの経験  
draft-hazeyama-widecamp-ipv6-only-experience
5. 有線網におけるIPv6の段階的導入  
draft-kuarsingh-wireline-incremental-ipv6

## 6. サーバのロードバランスへの、IPv6 フローラベル使用 draft-carpenter-v6ops-label-balance

## 7. ULAの利用方法の現状と推奨 draft-liu-v6ops-ula-usage-analysis

## 8. インターネットコンテンツ & アプリケーションサービスプロバイダ向けIPv6ガイダンス draft-carpenter-v6ops-icp-guidance

## 9. IPv4コンテンツのIPv6コンテンツへの手軽な移行方法 draft-sunq-v6ops-contents-transition

## 10. NAT64の運用に関する検討 draft-chen-v6ops-nat64-cpe

## 11. 6rdの廃止方法 draft-townsley-v6ops-6rd-sunset

次に、議論されたいくつかのトピックについて、簡単に紹介します。

### 1. IPv6 カスタマーエッジルータに対する基本要件仕様 draft-ietf-v6ops-6204bis

RFC6204の改版を目的としたドラフト提案です。主な改版ポイントは、6rdやDS-Liteのような移行技術に関する記述を入れたことです。提案者より、LAN側の拡張機能についての議論は、homenet WGに譲ることとした旨のコメントがありました。ミーティングでは、DHCPv6に関する記述について、その普及状況や、ルータ広告中のM/Oビットに対する対応などをどのように記述すべきかが議論になりました。DHCPv6に関する詳細は、DHC WGに場所を移して議論をする方向となっています。このカスタマーエッジルータ仕様の改版トピックについては、v6ops MLでもかなりの議論が重ねられており、IPv6ディプロイメントにあわせ早急なRFC化が期待されています。

### 7. ULAの利用方法の現状と推奨 draft-liu-v6ops-ula-usage-analysis

IPv6で、組織内で自由に利用可能なアドレスとして、ULA (Unique Local IPv6 Unicast Address) がRFC4193にて定義されています。このULAの現状の使われ方の調査および、推奨する使い方に関する提案です。ULAの利用方法に対するガイダンス等は有用との意見もありましたが、提案に対しては、NATに対するスタンスや、以前提案されていたULA-Central (レジストリ等が管理するULA)への対応等、かなり多くの意見が挙がり、提案内容については、さらなる検討が必要、とされました。

### 11. 6rdの廃止方法 draft-townsley-v6ops-6rd-sunset

IPv4 ネットワーク上でIPv6 サービスを提供できる手軽な移行技術として利用が進んでいる6rdについて、IPv6 ネットワークが十分に行き渡った際に段階的に廃止し、IPv6 ネイティブネットワークとする手法について、6rdの提案者からの提案が実施されています。本来、softwire WGでの議論内容ではありません

すが、CPE ルータ文書に関連するため、v6ops WGでの議論を実施することにしたとの説明がありました。具体的な方法について確認の質問がいくつかあり、議論はMLで継続実施することとなっています。

- v6ops WG  
<http://datatracker.ietf.org/wg/v6ops/charter/>
- 第82回IETF v6ops WGのアジェンダ  
<http://www.ietf.org/proceedings/82/agenda/v6ops.html>

(NTT 情報流通プラットフォーム研究所 藤崎智宏)

## DNS関連WG報告

本稿では、DNSに関連した内容を議論するワーキンググループ(WG)である、dnsop WG (Domain Name System Operations WG) と、dnsexp WG (DNS Extensions WG)について、最近の動向をご紹介します。



● 会合のアジェンダは、AndroidやiPhoneなどスマートフォン向けアプリとしても提供されています

### ◆ dnsop WG 報告

今回のIETFにおいては、dnsop WGの会合は開催されませんでした。そのため、前回のIETFから今回のIETFまでの間に、メーリングリスト(ML)上にて行われた議論を中心に、活動の報告をします。

2011年12月現在、次の三つのinternet-draftがWG activeドラフトとして残っています。

- (1) draft-ietf-dnsop-dnssec-dps-framework  
ゾーン管理者がそのゾーンについてのDNSSEC運用ポリシーを明記するための指針について述べた文章。
- (2) draft-ietf-dnsop-respsize  
DNSがUDPにてパケットを送信する際に、そのサイズの限界と1パケットに入りきるメッセージに関する考察ならびに注意事項を述べた文章。

- (3) draft-ietf-dnsop-rfc4641bis  
DNSSEC運用のガイドラインと実際の運用に際しての注意事項を述べた文章。

dnsop WGのML上では、主に次の3点について議論が行われました。

- a) 前述の(3)、draft-ietf-dnsop-rfc4641bisに関する議論
- b) draft-ietf-mif-dns-server-selectionに関する議論
- c) DNS エニーキャストサービスにおいてノードを特定するための新たな手法に関する議論

次に概要を紹介します。

#### a) draft-ietf-dnsop-rfc4641bisに関する議論

DNSSEC署名に用いるアルゴリズムの変更を行う際の手続きに関して、更新時のDNSKEYの使い方がより明かな記述となるよう議論が行われました。

#### b) draft-ietf-mif-dns-server-selectionに関する議論

mif WGにて議論が行われている、draft-ietf-mif-dns-server-selectionは、複数のインターフェースを持つホストにおいて、複数のDHCP情報もしくはVPNやPPP情報を用いてインターフェースが設定されるような場合に、DNSサーバをどう選択し、名前解決を行うかについて述べた文章です。dnsop WGでは、この文章に関して、そもそもそのような利用環境においても、DNSサーバの選択を行う必要は無いといった意見や、実際のVPN等の利用用途から考えると、組織内部のプライベートDNSサーバに問い合わせを送る必要がある場合も存在するといった意見、また、“bare-name”(ドットが一つも含まれない名前)は特殊扱いにして、別のDNSサーバへの問い合わせに用いようといった意見が出されました。特に、bare-nameの提案に対しては強い反対意見が多数見られました。

#### c) DNS エニーキャストサービスにおいてノードを特定するための新たな手法に関する議論

ここでは、draft-anycast-diagnosticsというドラフトに関して議論が行われました。このドラフトにて提案された手法は、“\_ns-diagnostics”というサブドメインを作り、エニーキャストDNSサーバに関する情報を“\_instance-id”、“\_node-id”、“\_unicast-ip”といったレコードで登録するというものです。このドラフトに関して、そもそも標準化するべき事項なのか、情報として公開するものなのかといった意見が出され、あまり肯定的な意見は出されませんでした。

dnsop WGは議論自体が散発的になっており、次回IETFにおいて会合が開催されるかも分かりません。DNSSECの運用が開始され、WG自体が落ち着いてきた印象を受けます。

### ◆ dnsexp WG 報告

dnsexp WGも、今回のIETFにおいて会合が開催されませんでした。そのため、前回から今回のIETFまでにML上にて行われた議論を中心に、活動の報告をします。

dnsexp WGでは、2011年12月現在3本のWG activeドラフトと、2本のIESG処理待ちドラフトが存在します。

#### - WG activeドラフト

- (1) draft-ietf-dnsexp-dnssec-algo-signal  
DNSSECリゾルバがDNSSECサーバに対して、どのアルゴリズムをサポートしているかを問い合わせるためのプロトコルを定義した文章。
- (2) draft-ietf-dnsexp-dnssec-bis-update  
RFC4033、RFC4034、RFC4035、RFC5155にて定義されているDNSSECbisを実装するにあたって、実装者が注意すべき点や、DNSSECbis文章の誤りをまとめて修正している文章。
- (3) draft-ietf-dnsexp-ecdsa  
DNSSEC署名にElliptic Curve DSAを利用する手法を定義した文章。

#### - IESG処理待ちドラフト

- (4) draft-ietf-dnsexp-dnssec-registry-fixes  
DNSSECにおいて使われる暗号化アルゴリズムの名前と番号を、サブレジストリとして定義することを提案した文章。IESGレビューにて、IANA以外で番号リストを管理することの是非に関する議論が行われ、その改善を盛り込んだ新たな版を求められている段階です。
- (5) draft-ietf-dnsexp-rfc2672bis-dname  
DNAME RRの定義を更新する文章。RFC2672に対して、DNSSECやDynamic UpdateとDNAMEとの関連を追記した文章となっています。

dnsexp WGのML上では、主に次の6点について議論が行われました。

- a) draft-jiang-dnsexp-a6-to-historicに関する議論
- b) RRTYPEを拡張定義するための言語作成に関する議論
- c) draft-mohan-dns-query-xmlに関する議論
- d) draft-ietf-mif-dns-server-selectionに関する議論
- e) EDNSのバージョン番号の扱いに関する議論
- f) dnsexp WGの終了に関する議論

次に各々の概要を紹介します。

#### a) draft-jiang-dnsexp-a6-to-historicに関する議論

既にRFCとして定義されているA6 RRを、その運用上の問題点やセキュリティ上の問題点からHistoric状態に変更して、利用されないようにしようという意見が出されました。それに対して、A6は使われていないのでHistoricにすべきといった意見や、DNSSECとA6の組み合わせは問題がありHistoricにすべきといった意見が出されました。一方で、いくつかのリゾルバ実装はA6 RRを問い合わせるようになっており、Historicにはできないのでは、といった意見も出されました。

#### b) RRTYPEを拡張定義するための言語作成に関する議論

ここでは、過去にそのような議論が行われたが実現していないといった意見や、必要な機能であるといった意見も出されました。数人がドラフトをレビューすると立候補し、多数の人が興味を示す議論となりました。

#### c) draft-mohan-dns-query-xmlに関する議論

DNSクエリをHTTP/HTTPS経由でXMLとして送受信するための手法を定義した、draft-mohan-dns-query-xmlに関する議論では、DNS over HTTP/HTTPSをやることの意義とそのコストに関する意見が出されました。XML定義することによって可読性が生まれるといった意見や、JSON等のプロトコルを用いてメッセージングができるため、通信にかかるコストを省くことができるといった意見が出されました。その一方で、HTTPを横取りしてキャッシュやリダイレクトをするような機器が入っている場合には、DNSクエリが壊れるといった意見も出され、非常に多くの意見がML上にて交換されました。

#### e) EDNSのバージョン番号の扱いに関する議論

サポートされていないEDNSのバージョン番号をつけたクエリを投げた場合のDNSサーバの挙動に関する議論が行われました。BADVERを返すのが正しいはずが、一部の実装ではFORMERRを返す場合があり、さらにQDCOUNTの値によってどのような返答を返すべきか、といった議論がなされました。

#### f) dnsexp WGの終了に関する議論

dnsexp WGのチェアからWGを終了する提案が出され、終了するまでにRFCして発行したいドラフトの候補が挙げられました。提案されたスケジュールは次の通りです。

- 2011年12月 DNSSEC-errata document to IESG
- 2012年1月 RFC3597-bis To IESG for standard
- 2012年2月 EDNS0-bis update to IESG
- 2012年3月 Feb 2012 IXFR-Only to IESG
- 2012年4月 Algorithm signaling document to IESG
- 2012年5月 Close down WG

この提案に対し、DNSのプロトコルを扱うWGがなくなるのは困るといった意見や、MLは残してほしいといった意見が出されました。しかし、長年続いたWGであるため一度終了することに対して強い反対も出ず、このまま進むとdnsexp WGは終了しそうな雰囲気です。

WGでのf)のような議論の様子からも、DNSSECのプロトコル定義も一段落し、dnsop WGと同様にWG自体も一段落した感触を受けることから、dnsexp WGは終了という方向に進むと思われる。

(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)