

APNIC 60 参加支援プログラム

参加報告書

慶應義塾大学

原 哲平

1. 参加したセッション名

9/8 - Conference Day 5

- ・ APStar Meeting
- ・ APIX Meeting

9/9 - Conference Day 6

- ・ Newcomers Welcome
- ・ APNIC Opening Ceremony & Keynotes
- ・ Networking Protocols - Technical Session 1
- ・ NIRs and APNIC in the Next Decade: Strengthening Roles, Collaboration, and Innovation - NIR SIG
- ・ NextGen Navigator – BoF
- ・ Welcome Social

9/10- Conference Day 7

- ・ ICP-2 Review - RIR Governance Document Consultation
- ・ Network Operations - Technical Session 3
- ・ Open Source Technologies - Technical Session 4
- ・ APNIC / FIRST Security 2
- ・ Lightning Talks
- ・ APNIC fellowship の方との交流

9/11 - Conference Day 7

- ・ Unraveling Network Attacks: Mastering Network Threat Detection and Defense
- Practical insights with Zeek and MITRE ATT&CK – Tutorial
- ・ Open Policy Meeting - Policy SIG 1
- ・ Open Policy Meeting - Policy SIG 2
- ・ APNIC Member Meeting 1
- ・ APNIC Member Meeting 2
- ・ Closing Social

2. 特に印象に残ったセッション

- APIX Meeting

APIX (Asia-Pacific Internet Exchange Association) は、アジア太平洋地域の IXP (Internet Exchange Point) が参加し、交流やピアリングを促進する協会である。今回の Meeting では、各団体による近況報告や新技術の紹介など、多岐にわたる内容のプレゼンテーションが行われた。実際に IXP を運営する団体が採用している技術や直面している課題に関する報告は、極めて興味深いものであった。

- Networking Protocols - Technical Session 1

本セッションでは3つのプレゼンテーションが行われた。最初に、Jonathan Brewer 氏による、ニュージーランドでの GIS（地理情報システム）を活用したネットワーク運用に関する発表を聴講した。その中で、「Nobody wants to pay for resilience」という言葉が特に印象的であった。サービスの耐障害性や稼働率とは異なる「回復性（Resilience）」という新たな視点は、大きな示唆を与えてくれた。続けて、同氏は GIS を用いてニュージーランドの土砂災害や津波の被害予測範囲を可視化し、その地域を回避してネットワークインフラを敷設する手法を紹介しており、実践的なアプローチとして大変参考になった。

次に、Geoff Huston 氏による、QUIC プロトコルに関する発表を聴講した。同氏は QUIC が TCP と異なる点や優位性を具体的に示し、QUIC の採用がサービス事業者と利用者の双方にメリットをもたらすことから、TCP の時代が数年で終焉を迎える可能性を指摘した。この見解に当初は驚いたものの、同氏が示す QUIC の有用性や TCP の技術的限界を勘案すると、十分に説得力のあるものであった。しかし、QUIC は UDP を基盤とするため、サーバー・クライアントのいずれかが IPv4 のみに対応し、かつ日本で広く普及している MAP-E や DS-Lite といった IPv4 over IPv6 技術を利用している環境下では、利用可能なポート数の制限から NAT テーブルの枯渇を招きやすいという課題も存在する。QUIC の有用性を最大限に引き出すためには、サーバー側の QUIC 対応と並行し、サーバー・クライアント双方の IPv6 への完全対応が不可欠であると考えている。

最後に、Maria Matejka 氏による、技術文書や教育資料における IPv6 の扱いに関する発表を聴講した。同氏は、多くの大学の教科書などを引用し、IPv6 が「The neglected younger sibling（無視された弟）」として扱われている現状を指摘した。2025 年現在においても、依然として IPv4 が優先的に解説され、IPv6 は比較的新しい技術として扱われているのである。IPv6 の普及を真に推進するためには、ネットワークやサーバーの管理者による技術的対応だけでなく、次世代の技術者が IPv6 を標準的な技術として習得できるような教育カリキュラムへの変革が急務であると認識した。

- Open Policy Meeting - Policy SIG 1 & 2

今回の Policy SIG では、prop-164 及び prop-165 の2つのポリシー提案がコンセンサスに至るか否かに注目していたが、最終的にいずれも見送りとなった。prop-164 は、IPv6 アドレスの最小割り振りサイズを/32 から/36 へ変更する提案であった。提案者はその利点として、WHOIS 情報の正確性向上や、不要に大きなブロックサイズの割り振りの抑制を挙げた。この提案に対し、IPv6 の経路数増加への懸念が想起されたが、現状でも/48 のようなより細かいプレフィックス長での広報が行われているため、経路数への影響は限定的であるとの説明がなされた。prop-165 は、IPv6 Only ネットワークへの移行を目的とした事業者に対し、IPv4 アドレスを割り当てるという提案であった。内部ネットワークが IPv6 Only で構築されていても、多くのクライアントや外部サービスが依然として IPv4 に依存している現状において、IPv4-IPv6 変換や DNS、メールサーバー等で利用するための IPv4 アドレスを受け取れることは、移行期の事業者にとって非常に有益な提案であると考えられた。しかし、割り当てられたアドレスが本来の目的通りに利用されているかを APNIC 側で検証することの困難さなどが指摘され、合意形成には至らなかった。全ての提案の議論が終了した後、司会者から「反対意見を持つ者は、その理由を提案者に直接フィードバックしてほしい」との発言があった。単に反対の意思を示すだけでは議論は建設的に進展しない。自身の意見を明確にし、提案者やコミュニティと積極的に共有していくことの重要性を痛感した。

3. 今回の経験を今後どう生かしたいか

今回の APNIC 会議への参加には、大きく 2 つの目的があった。第一に、ネットワークの運用課題や最新技術に関する知識を深め、自身が管理するネットワークや大学における研究活動へフィードバックすることである。各 Technical Session や、ISP、IXP の実運用者によるプレゼンテーションを聴講し、IPv6 への移行の重要性や、近年深刻化するサイバーセキュリティ分野の課題について、改めて知見を深めることができた。特に IPv6 への移行は、単一の組織の努力に留まらず、インターネットを構成する全てのネットワークが協調して取り組むべき普遍的な課題である。APNIC Opening Ceremony & Keynotes において Local Host である VNNIC がベトナムは IPv6 Only のネットワークを 2032 年までに目指す、野心的な計画を発表した。計画のタイムラインを見ると、コアネットワークやモバイル網、政府関連のシステムの IPv6 移行を行い、FTTH 網や DC・クラウド事業者の IPv6 移行を行うという。この計画に驚愕したが、日本もこの計画に追従するように目標を定め、官民一体となって取り組む必要があると感じた。そのためには、自身が管理するネットワークや、研究室のネットワークで IPv6 Only のネットワークを試験的に構築し、実際に運用した中での経験を得て、日本の IPv6 移行に生かしていきたい。また、サイバーセキュリティの脅威は、国内の多くの企業活動を停止させ、甚大な経済的損失や社会的信用の失墜を招いている。今年も日本の様々な企業が攻撃の標的となり、多大な損失を被った。業務システムは一度構築されると、更新されずに放置されることも少なくない。今回の会議で得た知見を活かして、システムの監視・脆弱性の発見及び対処の仕組みを構築し、より堅牢な運用を実現していきたい。

第二の目的は、国際会議の場に身を置き、インターネットに関するポリシーや技術がどのように議論され、意思決定が行われるのかを実体験することであった。特に Policy SIG における活発な議論や、コンセンサス形成のプロセスを目の当たりにし、技術的な有用性だけでなく、多様なステークホルダー間の利害調整や建設的な対話がいかに重要であるかを深く理解した。この経験は、将来自身がインターネットコミュニティへ貢献していく上で、有用な経験になったと考えている。

4. 応募時の「作文」に記載したことは達成できたか

応募時に掲げた目標は、主に「ネットワークの運用の問題や新たな技術について知見を深めること」および「インターネットに関するポリシーや技術標準がどのように議論され、意思決定が行われるのかを実体験すること」の 2 点であった。前者については、各セッションへの参加を通じて、IPv6 への移行、QUIC の普及、サイバーセキュリティ対策といった喫緊の課題に関する深い知見を得ることができ、十分に達成できたと思う。後者に関しても、Policy SIG に参加し、ポリシーがどのように議論されているかを実体験することができ、加えて様々な各 Social や、APNIC fellowship の方との交流の場において、普段接する機会のない海外の ISP・IXP 事業者の方や学生の方と直接意見交換を行う機会に恵まれた。これにより、各国のインターネット事情や技術的課題について生きた情報を得ることができ、目標を達成することができたと思う。

5. 参加支援プログラムに関する所感

本支援プログラムの参加にあたり、参加前の情報交換会及び会期中の支援、渡航費用など、多大なる支援を JPNIC 様から頂きました。この場で感謝申し上げます。