

Internet Week

2019年11月26日(火)から29日(金)まで、東京・浅草橋のヒューリックホール&ヒューリックカンファレンスで「Internet Week 2019」を開催しました。二つの同時開催イベントを含めると、総プログラム数は34、延べ約2,400名の方にご参加いただきました。本稿では、このInternet Week 2019についてご報告します。



今回もヒューリックホール&ヒューリックカンファレンスでの開催です

今回のテーマ：新陳代謝

Internet Week 2019のテーマは「新陳代謝」。インターネットがこれまで発展してきた仕組みに通じるものがあるということで、実行委員会で満場一致により選ばれました。

ただ、このテーマは、Internet Week 2019実行委員長である高田寛による挨拶※1の冒頭にもありますように、昔からずっとInternet Weekにご参加いただいている方に、誤解を与えてしまうのではないかと心配がありました。テーマに込められた想いをご説明する時は、毎回少し注意が必要でしたが、4文字でシンプルだからこそ、プログラムの作り手であるプログラム委員はもちろん、来場して下さる参加者の皆様にも、例年以上に浸透していたように個人的には感じました。Internet Week 2019が、皆様お一人お一人自身の知識やスキルの新陳代謝を、少しでも促進できていたならば大変嬉しく思います。

新陳代謝を促進する「攻め」と「守り」のプログラム

Internet Weekのプログラムは、プログラム委員会※2によって企画されています。毎年春に、インターネットに関する各種団体/協会様にお声がけしまして、プログラム委員を出していただいています。

2019年はプログラム委員長の松本智さんの発案で、「攻め」と「守り」を意識してのプログラム検討が進みました。「攻め」は最新技術などを扱った尖ったプログラム、「守り」は基礎固めや定期的な知識の更新のためのプログラムです。近年、多くのカンファレンスやセミナーが開催されますが、「攻め」の部分が多い場合がほとんどで、「攻め」と「守り」のどちらの要素もバランス良く扱うことができるのが、Internet Weekの特色であり強みと言える。それが、過去5年間プログラム委員を務めてきて、松本さんが感じたことだそうです。

新陳代謝は「古いものを捨てて新しいものを取り込む」ことではありませんが、それを実現するには、まずはその仕組みを支えるコアの部分のしっかりしている必要があります。「守り」のパートで土台をしっかりと作り、「攻め」のパートで新しい知識やノウハウを吸収できるように、プログラム検討が進められました。



ホールでのセッションの様子



ハンズオンにはたくさんの方にご参加いただきました

「守り」のプログラムの代表的なものは、11月27日(水)に開催した「サービスプロバイダ バックボーン設計入門」の前編※3と後編※4ではないでしょうか。Internet Weekの横浜開催時代を知るプログラム委員から、その好評判だったこのチュートリアルを今やってもいいのでは、という意見をきっかけに生まれたプログラムです。どちらも80名近い参加者を集め、参加者アンケートでも高い評価を得たプログラムの一つとなりました。

「攻め」の分野では、実習形式のハンズオンプログラム※5※6※7が、今回も3セッションとも早期に満席になりました。「Ansibleネットワーク運用自動化ハンズオン※8」は、今年の前プログラムの中で真っ先に満席となってしまっ

※1 Internet Week 2019 実行委員長からのご挨拶
<https://www.nic.ad.jp/iw2019/greeting/>

※2 Internet Week 2019 プログラム委員会
<https://www.nic.ad.jp/iw2019/committee/>

※3 サービスプロバイダ バックボーン設計入門 前編
<https://www.nic.ad.jp/iw2019/program/s07/>

※6 Ansible ネットワーク運用自動化ハンズオン～組織で管理するために～
<https://www.nic.ad.jp/iw2019/program/h2/>

※7 インシデント対応ハンズオン 2019
<https://www.nic.ad.jp/iw2019/program/h3/>

※8 最新データセンターネットワーク・プロトコル動向
<https://www.nic.ad.jp/iw2019/program/s04/>

2019 ~ 新陳代謝 ~

開催報告

たのですが、ご講演者様や担当プログラム委員にご尽力いただき席を増やして、当初よりも多くの方にご参加いただくことができました。ハンズオンプログラムは、定員に達した後も「キャンセルは出ますか」「増席予定はありますか」などといった問い合わせが、事務局に寄せられる人気のプログラムの一つです。その一方で、ハンズオン環境やTAの人数などの兼ね合いで、座学のプログラムよりも定員を少なくせざるをえない事情があります。環境を増強できないか、TAを増員できないか、ギリギリまでご検討いただきましたすべてのハンズオンプログラム関係者の皆様には、毎回感謝しております。

その他にも、RIFT (Routing in Fat Tree) /SRv6 (Segment Routing over IPv6)などの詳細と最新動向を紹介した「最新データセンターネットワーク・プロトコル動向 ※8」、Ethernet技術の現状と今後の展望を扱った「超高速超低遅延ネットワーク最新動向 ※9」などが「攻め」の要素が多いプログラムで、多くの参加者を集めました。

参加者アンケートと言えば、今年は一つ嬉しいことがありました。プログラム終了後のアンケートにご協力いただいた方には、お帰りの際に会場出口でお菓子をお渡ししています。お菓子の数は前年を参考に準備していましたが、多くの方にご回答いただいたために例年より早いペースでなくなり、最終日には足りるかどうかを少し心配したほどでした。集中して聴講しお疲れのところ、ご回答いただいた参加者の皆様には感謝いたします。アンケートの回答は、2020年1月に開催のプログラム委員会で確認し、次回以降の参考にさせていただきます。

2018年よりさらに若いパワーにあふれていたNOCチーム

9月初めにNOCチームの公募をしたのですが、本当に多数の応募をいただき、当初の予定を繰り上げ、およそ半日で募集を締め切りました。前年の募集期間は10日間でしたので、前年にも増して応募者の熱を感じました。「応募を検討していたが、その前に締め切りになってしまった!」という方がいらっしゃいましたら、申し訳ございません。募集開始直後に締め切りになってしまった件は対策を検討しまして、次回も同時期に募集開始予定です。その時期になりましたら、Internet WeekのWebサイトやSNS、JPNICのWebサイトや各種メーリングリストなどにご注目いただければと思います。

NOCチームの取りまとめは、これまでJPNICの職員が行っていましたが、今年からはその一部を、NOCチームリーダーとして青山尚暉さん、高木萌さんにお願ひ、快くお引き受けいただきました。お二人にはプログラム委員会にもご参加いただき、特にハンズオンプログラムで求められているネットワーク要件など、例年よりも調整がスムーズに行われていたように見受けられました。本特集の後半では、このNOCチームについて詳しくご紹介していますので、ぜひP.6からの記事をご覧ください。

例年より活発だったSNS投稿

今回は特に、会期中のSNSへの投稿が活発だったように思います。参加者の皆様によるプログラムへの感想の投稿はもちろんのこと、ご協賛企業やご講演者様が所属する企業の皆様から、展示ブースや講演の様態を紹介する投稿もありました。今年のハッシュタグ #iw2019jp が付けられた投稿は、プログラム委員や事務局など関係者一同、楽しく拝見していました。

SNS投稿に関しては、「セッションの内容に関する実況禁止、感想や質問の投稿はOK」が、これまでのInternet Weekのルールでした。これを当時のプログラム委員長だった中島智広さんの提案で、昨年から講演者から指定がない場合はすべてOKに変更しています。2年目を迎えた今回、この変更が浸透してきたのでしょうか。

もちろん、Internet Week事務局のSNS ※10 では、今年もInternet Week 2019の全セッションの様子を写真付きで紹介しています。こちらもご覧いただけましたら幸いです。



最後に

最後になりましたが、ご講演者の皆様、ご協賛の皆様、プログラム委員をはじめとした協力団体の皆様など、Internet Week 2019の開催にご尽力いただいたすべての方々へ感謝申し上げます。

今年も同時期に、Internet Week 2020を開催予定です。東京、そして日本に世界から大きな注目が集まる夏を超えて、2020年を締めくくるInternet Weekはどのようになるのか、今からとても楽しみです。今年も多くの方のご参加を、関係者一同お待ちしております。

(JPNIC インターネット推進部 坂口康子)

※4 サービスプロバイダ バックボーン設計入門 後編
<https://www.nic.ad.jp/iw2019/program/s08/>

※5 ElasticsearchとKibanaによるオブザーバビリティハンズオン
<https://www.nic.ad.jp/iw2019/program/h1/>

※9 超高速超低遅延ネットワーク最新動向
<https://www.nic.ad.jp/iw2019/program/s06/>

※10 Internet Week 事務局の SNS
Twitter https://twitter.com/InternetWeek_jp Facebook <https://www.facebook.com/InternetWeek>

2019年インターネット運用動向

IP Meetingにおける、NTTコミュニケーションズ株式会社の吉田友哉さんの「インターネット運用動向」は、今年のルーティング・トポロジー・トラフィック・DNS・セキュリティ等の運用動向を総括するもので、1年の動向をクイックに把握するのにこれ以上のプログラムは無いと言って過言ではないものです。2002年から17年にわたって続き、「この話だけは毎年聞き逃さない」という熱烈なファンもいます。17年続く裏側には、1年かけてデータを集め分析する、という吉田さんの並々ならぬ情熱と努力があります。今回のIP Meeting 2019の報告は、このプログラムのご一部を要約してお伝えします。



トラフィック動向

図1に示す通り、ブロードバンドトラフィックは伸びてはいるものの、モバイルの進展率も、ここ1年で1.2倍とそこまでではなく、全体的に20%を切った伸び率としては落ち着いてきた傾向があるとのこと。2019年に特筆すべきは、ダウンロード増加率17.5%と比べ、アップロード増加率が21.3%と高かったことです。これは、「クラウドを使うことが多くなったと分析できるかもしれない」とのことでした。1日のトラフィックは、22時のピークは変わらず、お昼のピークが平準化してきているという点を除いて以前とそこまで変わらないようですが、台風19号の際には、夜の時間帯よりも前にピーク相当の過去に類を見ないレベルのトラフィック増が観測されたとのこと、働き方改革の影響もある可能性があります。ちなみにヨーロッパのピークは20時で、22時がピークの日本とは習慣が違うこともわかります。

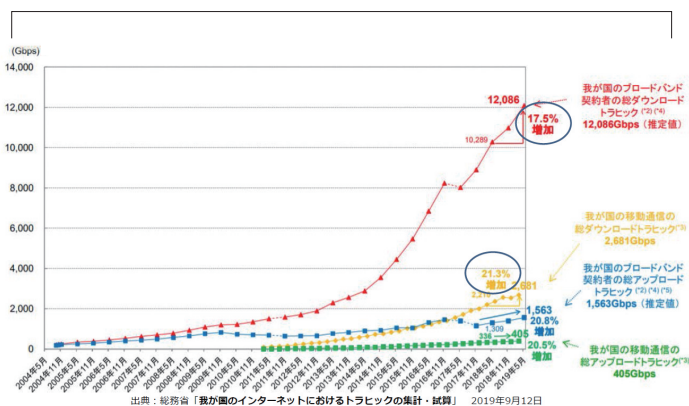


図1 固定通信と移動通信トラフィックの伸び

アプリケーション別の転送量では50%は動画系とのことですが、たった半年でも傾向は変わるとのことです(図2)。特にゲーム事業者のアップデートはギガ単位なので、負荷として大変だという話がありました。また、これからも画質向上等によりトラフィック量は増加していくので、アプリケーションとネットワークの関係については、協議会を作って話をしていく予定があるとのことでした。

たった半年でも傾向が変化

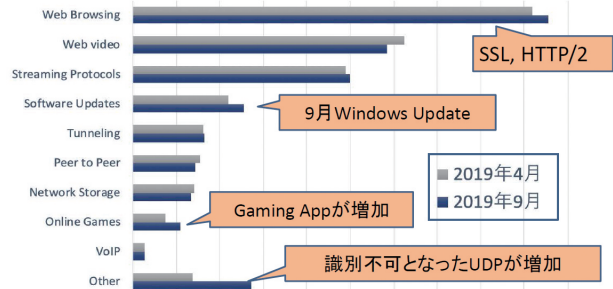


図2 2019年4月と9月を比較した転送量の変化

Google社のYouTubeがTCPベースではなく、UDPベースのQUIC (Quick UDP Internet Connections)とIPv6で通信していることは有名ですが、全体的にUDPベースの通信が増えており、その中でポート番号を見ていくと、443(HTTPS)と80(HTTP)の割合が5年前を逆転したことがわかります。HTTPSはLet's Encryptの普及等の外的要因や全体の取り組みにより着実に増加し、一方でHTTPは減少しています。

ルーティング動向

ルーティングにおいて、IPv4の経路は78万強となり、一方のIPv6は7万6千経路だとのこと。IPv4は依然増加し、IPv6も前年比プラス1万5千~6千と無視できないレベルになってきたと言えるでしょう。IPv6対応が進展しつつも、IPv4アドレスを移転を通じて手に入れる傾向も引き続き見られ、経路増は今後も継続していくことが予想されています。(図3)

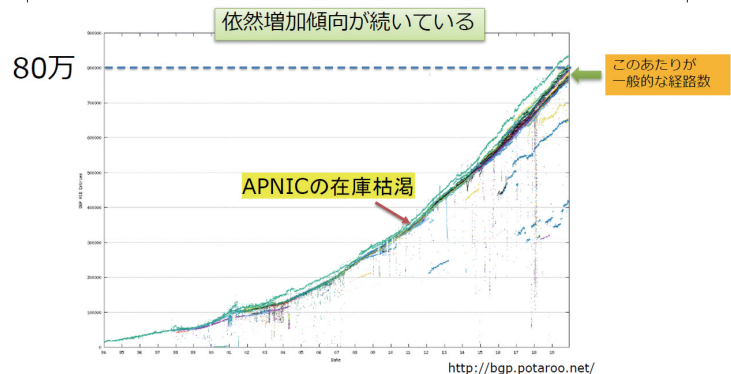


図3 IPv4経路数の推移

最後に、ルーティング・トポロジー・トラフィック・DNS・セキュリティの動向を表でまとめます。

— トラフィック・ルーティング・DNS・セキュリティ —

～ IP Meeting 2019 の議論から ～

2019年 | トラフィック動向 |

- ブロードバンドトラフィックは引き続き増加するも、伸び率としては落ち着いた傾向。ここ1年でダウンロードは**17.5%増**。前年は29.7%増だった
 - ▶ ここ1年でアップロードは**19.4%増**。前年は14.3%増(半年分)
 - ▶ **ダウンロードの増加率<アップロードの増加率となったのは2019年が初**
 - ▶ 1契約者あたりのブロードバンドトラフィックは相変わらず伸びている
 - ▶ 約4年前の平均ピークトラフィック=現在の平均ボトムトラフィックに相当する
- モバイルトラフィックはだいが落ち着いた傾向
 - ▶ ここ1年で**1.2倍**。前年は1.3から1.4倍
 - ▶ 帯域制限により月末にかけてトラフィックが減少する傾向は依然見受けられるが、ひと昔前より緩やかになってきた(定額制やサービスの多様化)
- 1日のトラフィック
 - ▶ お昼休みの12時台が若干まるまってきた感がある。夜の22時台のピークは大きな変化なし
- IPv6トラフィックは着実に増加。日本国内でも対応ISPが増加。ただし主流はIPv4
- **HTTPからHTTPSへの動きが全世界で加速化**。2017年以降日本も顕著
- イベント時のトラフィック変動もさまざまに観測されている甲子園、台風、等

2019年 | ルーティング動向 |

- IPv4 経路が**78万強**に到達
 - ▶ 年増加率は約**1.08倍**で年間伸び率は**変化なし**
 - ▶ **/24は依然全体の半分超**で、以前に増してさらに増加傾向。移転も増加
 - ▶ **IPv4の在庫枯渇はAFRINIC地域が2019年予測**
- IPv6 経路は約**7万6千経路**に
 - ▶ ここ1年間で約**15,000 ~ 16,000経路**の増加
 - ▶ 急激な経路増によるルータのRIBやFIB容量等の制限に注意
 - ◇ **不慮の細かい経路のルートリークに注意が必要**
- AS番号の在庫枯渇対応⇒ 4byteASへの移行が促進
 - ▶ 日本もようやく8割～9割は4byteASでの払い出し

2019年 | DNSトピック |

- DNS flag day 2019(2019/2/1-) : 正しくないEDNS実装の排除。大きな問題なし
 - ▶ EDNS0の考慮をしない。つまりEDNS0のワークアラウンド処理が削除される
 - ▶ 対象 : BIND, Knot Resolver, PowerDNS Recursor, Unboundなど
 - ▶ <https://jprs.jp/tech/notice/2019-01-21-dns-flag-day.pdf>
- DNS flagday 2020 : 現在計画。IPフラグメントの排除
 - ▶ <https://dnsflagday.net/2020/index-ja.html>
 - ▶ 大きな応答はTCPで、UDPでは送らない

- ルートゾーンKSKロールオーバーは無事終了
- DNS over HTTPS(DoH)議論と提供活性化 : IJ実験、PublicDNS他
- ドメイン名ハイジャック : 相変わらずの安定感
- ドロップキャッチ : 事例報告が後を絶たない
- BINDの脆弱性 : 再びペースが上昇し、年9件の脆弱性情報が公開。重大なもの以外は報告しないとしつつ、また最近報告
 - ▶ <https://jprs.jp/tech/security/2019-11-21-bind9-vuln-tcp-pipelining.html>

2019年 | セキュリティ動向 |

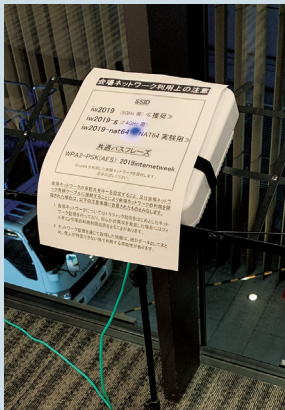
- DDoS攻撃のトレンド全体
 - ▶ サイズは縮小、回数が増加傾向
 - ▶ アジア地域が一番多い
 - ▶ 確かに実態に合っている……
- フィッシング攻撃がさらに増加
 - ▶ 本物に匹敵するレベルも
- 経路ハイジャック
 - ▶ 愉快から悪意まで相変わらず
 - ▶ 違反認定をしようとポリシー提案
- ランサム攻撃、標的型攻撃
- 2019年のDDoS攻撃のトレンド
 - ▶ Carpet Bombing : 絨毯爆撃
 - ◇ 一様に複数同時攻撃し、網側を輻撃させる攻撃
 - ◇ 従来は攻撃対象がサイト(/32)に対する攻撃が主
 - ◇ 攻撃緩和ソリューションに一工夫必要(個々の粒度が小)
 - ▶ LDAP/CLDAP リフレクション
 - ◇ MS AzureはVM起動デフォルト状態ではLDAP応答あり
 - ◇ SrcASがMSの攻撃トラフィック量が増加
 - ▶ SYN/ACK リフレクション
 - ◇ 送信元アドレスを攻撃先に詐称してSYNを大量にばらまく
 - ◇ IoT端末増加により、SYN応答する端末が増え攻撃元が増加
 - ◇ 個々の通信量が小さく正常通信との見分けや対策が困難

今回のIP Meetingでも多くの話題がありました。特に、Internet Week全体のテーマである「新陳代謝」に基づいて開催した午後の部「インターネットの新陳代謝～ISPの仕事が変わる・ハードウェアからソフトウェアの時代へ～」は、そのタイトルが少しばかりセンセーショナルなこともあって、例年のプログラムよりも耳目を集めたかもしれません。新陳代謝と言うと「変わりゆくものと変わらないもの」が想起されますが、ネットワークを支え続けるという変わらない命題の実現に向けて、日々変わりゆく状況をどうとらえるのか、そしてどう前に進むのか、IP Meeting 2019はそんなことを考えるのに、よい契機になったのではないかと感じています。

(JPNIC インターネット推進部 根津智子)

Internet Week 2019

ネットワークチームのご紹介



事前構築活動の様子

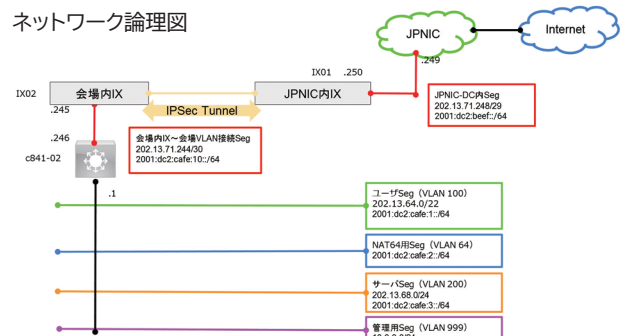
Internet Weekの来場者にご利用いただく会場Wi-Fiをはじめ、遠隔登壇、同時開催イベントでの配信や運営スタッフが利用する会場のネットワーク環境は、有志のネットワークチーム(NOC)メンバーにて用意いただいています。ここではその活動の模様を紹介します。IW2019の会場Wi-Fiとしては、5GHz用、2.4GHz用の通常のSSIDのほかに、NAT64実験用、eduroam、cityroamのSSIDも提供しました。

NOCチームは、会期の前に1週間ほどかけて構築事前準備を行い、現地での提供に当たりました。目標とするサービスを提供できるよう構成を検討し、サーバーやネットワーク装置の構築や設定をすることに加え、当日の設置作業を3時間程度の作業時間で完了できるように、配線図の整備や、LANケーブルなどの必要な部材の確認、装置やケーブル類へのタグ付けなどの準備を行いました。

2Fホール スイッチとAP配置



ネットワーク論理図



設営直前の模様です。効率よく動けるようチーム分けを行い、設置作業を実施しました。初日に利用する会場2Fのネットワークを目標の時間内で設営することができ、運用に入ることができました。

設営後は、会場の利用状況の変更に合わせて各部屋への装置の配備を行うほか、何か問題が発生していないか監視運用を行います。

事前準備直前の打ち合わせの様子



NOCチームの作業風景

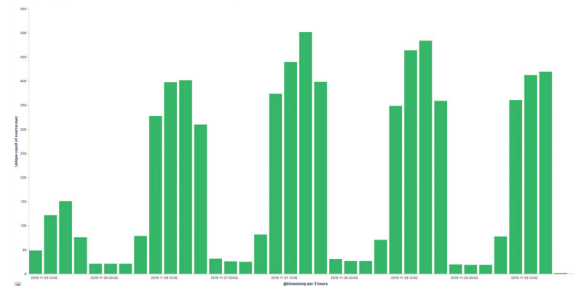


1週間と運用期間のあるNOC作業のため、事前に用意したものだけではなく、会期中にも可視化ツールの追加を行い、確認できることを増やしながら運用作業を行うことができました。

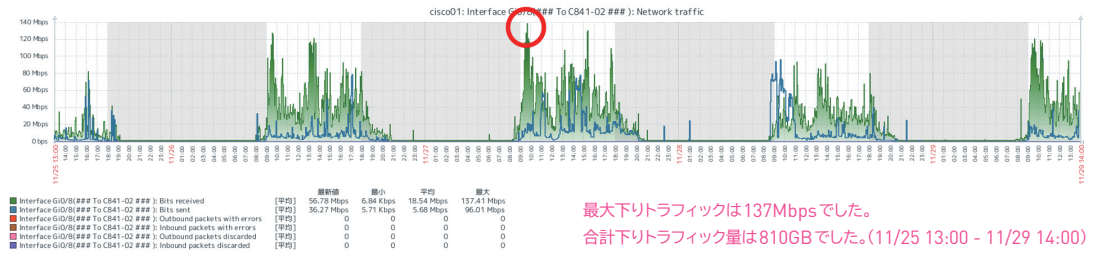
Grafana(AP Client and Traffic)



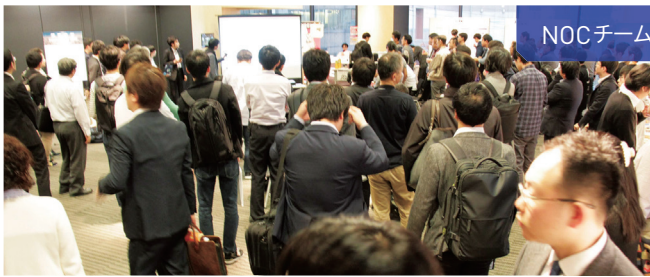
DHCPリース数の監視



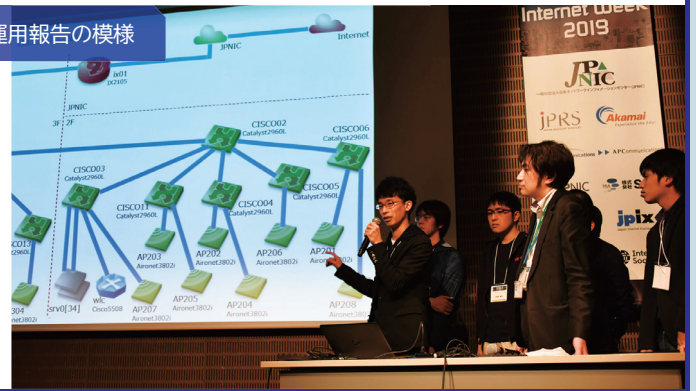
全日程トラフィック量



最大下りトラフィックは137Mbpsでした。
合計下りトラフィック量は810GBでした。(11/25 13:00 - 11/29 14:00)



NOCチーム運用報告の様様



NOCチームの運用の様様は、LTとしてホワイエとホールで紹介しました。セッション中、多くの方に足を止めていただき、ありがとうございました。

この NOC チームの活動には、ネットワークスポンサーの皆様のご協力が欠かせないものとなっています。ご支援、まことにありがとうございました!

ネットワークスポンサー



NOCメンバー

リーダー	メンバー		
青山 尚暉	板谷 藍子	斎木 翔太	竹内 元規
高木 萌	板谷 郷司	佐々木 健	外山 隆司
	印丸 裕貴	佐々木 康祐	中川 淳
	大本 貴	佐藤 広康	中川 稜
	金子 直矢	篠宮 一樹	中村 真之助
	熊田 樹央	島田 直人	林 拓海
	小林 日向	鈴木 滉樹	星野 弘樹
	小山 智之	高橋 輝大	本間 大暉

(五十音順)

Internet Week NOCチームは、ICT教育推進協議会様の公募および JPNIC Webでの募集を行いました。ご参加いただきました皆様、大変ありがとうございました。数日で終わるイベントではないため、相応に負荷のかかるタイミングもあったのではないかと思います。何か得るものがあったならば幸いです。お疲れさまでした!

なお、このNOCチームは、2020年度も募集のアナウンスをする予定です。ご興味がありましたらご参加をご検討いただければ幸いです。

(JPNIC 技術部 佐藤秀樹)

