

固定ブロードバンドサービスの品質測定手法の確立に関するサブワーキンググループ
(第3回)

- 1 日時 令和3年2月26日(火) 16:30～18:15
- 2 場所: WEB会議による開催
- 3 出席者

○構成員

平野主任、柿沼構成員、上瀬構成員、実積構成員、長構成員

○オブザーバー

一般社団法人 IPoE協議会

一般社団法人 電気通信事業者協会

一般社団法人 日本インターネットプロバイダー協会

一般社団法人 日本ケーブルテレビ連盟

一般社団法人テレコムサービス協会

電気通信サービス向上推進協議会

○ヒアリング対象者

実積構成員、東日本電信電話株式会社(滝川担当部長)

○総務省

谷脇総務審議官、竹内総合通信基盤局長、今川電気通信事業部長、吉田総合通信基盤局総務課長、大村事業政策課長、川野料金サービス課長、大内料金サービス課企画官、梅村データ通信課長、田畑データ通信課企画官、関沢データ通信課課長補佐、武田データ通信課課長補佐

4 議事

- (1) 実積構成員からの発表
- (2) 令和2年度実証結果概要
- (3) これまでのヒアリングにおける意見概要及び論点(案)

5. 議事要旨

【平野主任】 それでは、固定ブロードバンドサービスの品質測定手法の確立に関するサブワーキンググループの3回目を開催したいと思います。本日の会議につきましてはウェブによる開催とさせていただきます。

それでは議事に入ります前に、事務局より配付資料の確認とウェブ会議による注意事項の御案内がございますので、よろしくお願いたします。

(事務局から説明)

【平野主任】

それでは本題に入りたいと思います。本日は、1番目としまして実積構成員からの御発表、2番目として令和2年度実証結果概要、そして3番目としてこれまでのヒアリングにおける意見概要及び論点(案)を議題としたいと思います。

それではまず1番目の「固定ブロードバンドの速度計測から得られた知見」につきまして、実積構成員から御発表いただきたいと思います

【実積構成員】 今回は「固定ブロードバンドの速度計測から得られた知見」について、私のほうで過去からこの問題を追いかけており、その結果をまとめたものを共有したいと思って発表の機会をいただいております。

まず2ページ目、計測の1はそもそも計測手段の特性を見ようということで、特定の地点においてとにかく数をいっぱい測ってみましたという計測です。使ったサービスはOoklaのスピードテストです。Ooklaのスピードテストは、当時ネット中立性の問題に関して議論が高まっていた中で、実効速度を測りたいけれどもどのサービスが一番利用しやすいかをMITの専門の先生にお伺いしたところ、計測用の特殊なアプリを作る手間をかけたくないのであれば、スピードテストではOokla社が提供しているこのサービスが最も望ましいという提案を受けまして、それを使って示しています。

行ったのは2014年1月から3月、今から6年前になるので、機器とかネットの状況などはそれなりのものだと御理解ください。研究室と自宅でここにある機器をそれぞれ使って、デスクトップとMac Book AirとSurface、タブレットですね、これでネットを有線あるいはWi-Fi使用環境で実行しております。

計測結果は3ページ目になります。ダウンロードとアップロードをやっています。左側の半分が九大のオフィスから取ったもの、右側の半分がFrom my homeと書いていますが自

宅になります。自宅のほうはややスピードが速めになっているのは、自宅は光ファイバー、NTTのフレッツ光を使っていた状況です。左側のFrom my officeは大学のLAN環境でSINETを使っている状況なので、家のほうが若干速かったということになります。時間帯をほぼ同じにしていますので、絶対値でいくとそれなりに安定した、officeとhomeで水準は違いますけれども、それぞれの領域は安定しているということになります。

それから、縦の大体2階層ぐらいになっているのが御覧になれると思うんですけども、上のほうが有線環境、下のほうがWi-Fiの接続なので、Wi-Fiのほうがスピードが大分遅くなっている状況になります。

それぞれの分散状況を見たのが右側の表になります。横軸は両方ともダウンロードスピードで、縦軸がアップロードのスピードあるいはレイテンシになっています。ダウンロードのスピードとアップロードのスピードに関しましては、右の45度線上にほぼ乗っているので、下りが速いと上りも速いというシンメトリックな計測結果になっています。下のほうはレイテンシになります。レイテンシに関して、今回は固定に関してはほぼ同じような水準のレイテンシ。スピードは違うのですがレイテンシは同じ。Wi-Fiにつきましてはレイテンシがかなりばらけている状況が見てとれるということになります。

分布について見たものが4ページ目になります。それぞれの環境で有線と無線の別にヒストグラムを作ってみるということになります。御覧いただければ分かるとおりに、かなりきれいな正規分布の形をしているのは御覧になれると思います。これから何を言えるかというと、Ooklaのスピードテストを使って計測した数値は確率変数みたいな動きをします。何らかの正解があってそれを当てに行くというよりも、計測対象自体がある程度ぶれているので、特定の点推定というのは非常に難しく、区間推定をせざるを得ないというのがこれから出るということになります。

以上がOokla、ネット上で我々ユーザーが簡単に利用できるクラウドベースの計測の特徴になります。

計測2に移ります。資料は5ページ目になります。そのOoklaを基本的に使って、2009年から2020年まで10年半ぐらい毎年1回程度計測を行ったというのがこの計測2の状況になります。かつてはgooリサーチを使ってgooスピードサイトを使ったことが昔1度あったのですが、2010年以降はずっとOoklaのスピードテストサイトを使って計測しています。それぞれのケースにおいてアンケート会社を使って1,000人ぐらいサンプル世帯を集めて、それぞれ1回計測してもらってその結果を報告してもらいます。

併せて計測環境を一緒に得ています。

それを簡単にまとめたものが5ページ目の右側のグラフになります。上のほうが横軸ダウンロード速度、縦軸アップロード速度になっているので、経年変化を見てみると、ダウンロード速度、アップロード速度ともに順調に伸びてきていると。回線のクオリティとか宅内環境の改善はちゃんと速度に現れてきていることが分かります。

これでだけでは上限速度に対する比率が分からないので、上限速度との比率を縦軸に取り直して、横軸をダウンロード速度にすると、それが右側下のグラフになります。これを見ると、ダウンロード速度は上がってきているんだけど、上限速度との比率は下がってきていると。要は年々、上限速度に対して平均的な実効速度が下がってきている状況が見てとれることになります。

6ページ目は実測データの分布になります。実測データの分布を見ると、非常に下のほうに、左側にゆがんだ分布になっていることになります。なので、横軸にダウンロード速度の対数を取ってあげると、これが比較的きれいな正規分布になることで、全体を対数正規分布として見れば分析しやすいのではないかとということがここから分かるということです。

7ページ目です。その上で、どの程度のパフォーマンスを出しているかと。この場合、パフォーマンスというのは上限速度に対する比率という意味で捉えていますけれども、上限速度に対する比率を横軸に取って、それを常用対数に変換しています。した上で、いろいろな状況の変化を比べたのが7ページにある色をつけたグラフになります。

例えば一番左側のWi-Fi利用の状況でいくと、上のグラフが有線の場合、下のグラフがWi-Fiの場合になります。御覧いただければ分かる通り、Wi-Fiを利用したほうがピークがやや左側に来ていることが見てとれます。横軸は常用対数なので10の階乗になっていますから、2というのが100%に近いことになっていますのでけれども、Wi-Fiを利用した場合にはピークが1.2ぐらいに来ていることになりますから、上の有線に比べて、上限速度に対するパフォーマンスが悪くなっていることになります。

ほかにアクセス回線の種類。FTTHのsingle Dというのは戸建て世帯向けもの。multi Dというのは集合世帯向けのFTTH。あとケーブルとADSLの状況。それからアクセス提供会社に関しては、NTTの提供しているアクセスラインなのかそうでないのかで分けてみたケースです。この場合は、残念ながらNTTのアクセスラインを使ったほうが上限速度に対する比率はやや悪くなっている状況だと思えます。ISP系列の影響も同じよう

に分析することができます。

8 ページ目は地域の環境、曜日環境、時間帯の影響を同じように捉えています。表が多いので細かく説明することは避けましても、地域に関しては、関東圏がほかの地域よりもよりよいパフォーマンスを示している。曜日に関しては、週末のほうが上限速度に対する比率が悪い。時間帯に関しては、深夜帯はやはり速いという状況が見てとれることになります。この辺りはほかの様々なデータで既に明らかになっていることがそのまま裏づけられている状況になります。

9 ページ目です。得られた分析に多変量解析をかけた結果になります。今回はアンケートを取っていますので、各世帯の属性、どういう回線を使っているのか、ISPはどこか、何年のデータが何時頃計測しましたかというデータは全部取れていますので、それで解析した結果になります。そうすると、FTTHを利用している世帯としていない世帯を比べると、ダウンロードの実効速度自体は15.88Mbpsほど速くなりますけれども、残念ながら上限速度との比率は低下すると。つまり、光ファイバーに契約している家庭は、このアンケートの枠内でいくと、スピードは上がるのだけれども思ったほど上がっていないという状況が見てとれます。

Wi-Fiを利用するとスピードは下がります。0.76Mbpsほど平均的に下がる状況になっています。契約している上限速度が大きくなれば、確かに実効速度はその分大きく出るのでけれども、上限速度に対する実効速度の比率は下がる状況になっている。等々の結果が出ていることになります。

ここで一番問題なのは、上限速度に占める実効速度の比率と上限速度の水準それ自体、契約している回線のスピードの関係が負になっていることだと私は考えていまして、これは何を意味するかというと、競争が実効速度を十分に確保しないままに、額面上のスピードの競争になっていることがここで見てとれるのを少し懸念するところになります。

10 ページ目に行きます。今の分析をすることによって、先ほど年々実効速度が上がってきているという話が出たのですが、実は、少しページが戻りますが、5 ページ目の右側のグラフは様々な要因、時間帯とか地域とかどういう回線かという状況が混じった影響が出ているんですけれども、それを分解して示すことが時系列分析でできるんですけれども。それで10 ページ目に行きますと、左側で年々実効ダウンロード速度はどうなっているかということ、やはり実効ダウンロード速度はちゃんと増えてきているのが見てとれます。2010年から2011年にかけて一旦減っているのですが、これはアンケ

ートの取り方とか使っているシステムが計測システムを若干ここで変えたので、その影響が出ている可能性があります。2011年以降、順調に増えてきていると。時間帯に関しても20時から24時が一番混んでいるのですね。ここはピーク時間帯が出ていて。朝方ですので0時から4時、4時から8時ぐらいがスピード的には高くなっている状況がここで見てとれることとなります。

11ページ目です。こういったデータを使うと、分散についても様々な要因を熟慮した形で推定することができます。例えば、もともとの分散が対数なので、対数正規分布に近いので、通常の生の数値の平均を取ると本来我々が体感する平均よりも大分高いところに出がちであることとなりますから、生の数字の平均を取るとそれは非常にミスリーディングになる可能性があります。

そのために、一旦対数を取った上で平均を取る作業をして平均を求めるのが実感に近い数値が出るんですけども。その上で、その平均からプラスマイナス10%程度、対数なので単純にこれは10%というのも難しいですけども、対数で10%の平均を出すためにどの程度のサンプル数を集めればいいのかを単純に計算すると、13.5万回というかなりの数値を得ると。プラスマイナス2σなので大体全体の95%超ぐらいの推定値を、その10%の枠内に得られると。つまり30Mbpsといったときに、正確ではないですけども27から33の間ぐらいまでに95%強の計測数が入るような意味ある結果を出そうと思うと、13万回を超える計測が必要になることとなります。

ただし、この多変量解析から明らかなおと、一定のアクセス数とかあるいは時間帯とかいうものがあって、一定の統計的な影響が抽出できていますので、それを統計的にコントロールすることを許すとすれば、例えばその計測回数は平均2万回から3万回で収まることを見てとれることとなります。

なので、計測に当たっては、単純に生のデータを平均するのではなくて、一定程度データを集めて統計的に処理して計測環境の差異を平準化してあげることができれば、より効率的な計測ができることがここから分かることとなります。

12ページ目です。様々な計測サイトが存在していると。今回はOoklaのスピードテストを使ったんですけども、それ以外にも様々な計測サイトがあります。簡単に利用可能なものはNetflixさんのfast.comというサイトがあります。これは前回、Netflixさんが説明された事業者向けとは違うサイトになりますが、そういったもの。あるいはUSENのサイト、BNRのサイト、Speedchecker社の測定サイトという4つのサイトと、私が今回使った

Ooklaのサイトの較差を見たものになります。今回も、これは今月2月6日から16日の10日ほどかけて計測しています。環境はそこに示すとおりMac Book AirとかDELLとかを使って、無線インターフェースが600Mbps、有線インターフェースが1Gbpsのスピードをもって、ルーターを使って計測しました。

その結果が13ページになります。横軸が時間帯になって、縦軸がダウンロードの速度になっています。色が濃いほうがOoklaで計測したもの、白丸がそれ以外のサイトで計測したものです。左側の青いほうがWi-Fiを使ったスピードかな。そうですね、右側が有線です。実はこの場合、Wi-Fiを使ったのがMac Book Airの最新機を使っているの、固定よりもずっと速いスピードが出たりしています。ここから一つ分かるのは機器の世代によって大分実効速度の水準が違ってきているということなので、端末の影響は明らかに出てきているということです。

その上でそれぞれのスピードを見てみると、Ookla社の計測は、右側にありますけれども、アベレージは高めの数値が出ます。ほかのところ、例えばUSENに關しましては、分布だとか傾向はほぼ変わらないのですが平均値は低めに出ているということになります。その上でstandard deviation、標準偏差を見てみると、そこに書いてある数字ですが、C.V.は変動係数になります。変動係数の小さいほうがばらつきが少ないという値なんですけれども、これを見ると、やはりOokla社の計測が群を抜いて安定した結果を出していることが分かります。ただ、念のために申し上げますと、Ooklaの数値が正しい数値かどうかということではないです。それぞれの会社はそれぞれの方法で測っていますのでそれぞれ正しいのですけれども、計測回線が限定された中で、どこが最も安定的な数値をたたき出すかという、この場合だとOokla社の計測サイトが一番安定的な数値をたたき出したということになります。

14ページです。計測端末に関して比較しています。これは全く同じ環境でWi-Fiを使ってMac Book Airの最新機種とちょっと古い機種を調べたということになりますけれども、15ページを見ます。そうすると、全く同じ環境で私の机の上に2つ並べて同じようにスピードテストを測定したんですけれども、新しい機種のほうが明らかに速いということで、数を少なくして計測する状況を考えたら、機器のバージョンとかをやはり統一しないと数字自体に大きな較差が出るということになります。

16ページです。計測から導かれることはそういうところです。細かい説明は省きますけれども、計測結果を固定したところで正しい数値は出ないというか、どうしても確率変

数的な挙動をするので、確率変数であることを前提とした上で計測しなければいけない。つまり、計測回数を稼いで、平均とか分散とかをきちっと加味した上で計測結果を出さないとミスリーディングになる可能性があるということです。計測サイトには一定の傾向があることを分かった上で分析する必要があると。総務省のほうで仮に何らかの公式なアプリをつくったとかしても、それは確率変数だし、一定の傾向を持った値であることは避けられないということになります。

唯一の正しい方式は存在しないことを考えた上で、しかもそれぞれの人の計測環境は場所とか機器によって異なるので、それこそ無限の可能性があるので、それを一々固定的に取り除くというよりは、統計的に、Wi-Fiだったらこのくらいスピードは遅くなるとか、OSのバージョンでこのくらいの差が出るよというものを統計的に取り除いて、基準値といったものを複数の計測方法で比較する必要があることになります。

17ページです。提言として書かせていただきました。唯一無二の計測システムは恐らく無理だろうと。「正しい」計測値が推定できるというふうな印象を与えること自体がミスリーディングになるので、ある程度こういったものは、速度自体がベストエフォートというのと同じように、計測自体はベストエフォートであるといったこと。相場として、これは特定の数値ではなくて、自分の住んでいるところでは例えばNTTの光ファイバーがほかよりも速いとか、あるいはほかより遅いとかというふうな相場観を示す必要があるだろうということだと思います。

そのために、1つの計測システムではなくて、例えば3つ、3種類の計測システム、事業者が自ら計測するのもあるし、あるいは既に存在している民間の様々な計測サイトの数値を並べて、お互いの正しさを保証してあげると。あるいはさらに言えば、計測環境による差異を統計的に吸収するために、第三者機関、総務省様か両方か分かりませんが、アンケートベースで、クラウドベースというか、ネット上にアプリを配って、そこで計測してもらって、属性、OSのバージョンによる差異とか、あるいは機器による差異とか、集合住宅か戸別住宅の差異とか、そういった較差を統計的に計測するようなことをして、それぞれ比較すると。どれか正しいのが1つあってということになると、その正しいというのが総体として分からないし、仮に何らかのバイアスによって十分に正しい計測値が出なかったときにそれが判明できないので、可能であれば複数のサイト、複数の方式によって計測した数値を並べて表示して、一定の相場観を示して、お互いの正しさを統計的に検証していく仕組みをつくるべきであろうというのが私の意見になります。

【平野主任】 それでは質疑に入りたいと思います。実積先生の御発表を踏まえまして、御質問、御意見、コメント等をいただきたいと思います。方法としましては、いつものようにチャット欄に御記入を願いたいと思います。簡単に、質問がありますとかコメントありますとか、そういうことで結構です。もしくはお時間があれば質問内容を。早速入ってきました。上瀬構成員からですね。よろしくお願いします。

【上瀬構成員】 P6からP7、固定とWi-Fiで、理論上の100%に固定のほうが近いというところは理解したんですけども、全体的なばらつき、偏差は、固定とWi-Fiでどう比較すればいいのかというのが一点です。

P8のlog関数で、0という数字があると思います。これでいうと2が多分100なのかなと思うんですけども、この0というのが何かのスピードの基準値なのか、この0はどう理解すればいいのかという、ちょっと基礎的で申し訳ないですが、2点でございます。

【実積構成員】 ソフトのばらつきについては、6ページ目の左側はそのまま生の数字をヒストグラムにしたものになります。なので、ばらつきというか、生の数字でいくと遅いところにピークがある状況です。ダウンロード速度を常用対数に変換したら右側ということになっているので、これである程度ばらつきは御覧いただけるかなと思います。

7ページ目の数値に関して0は、10の0乗なので1%ということです。だから、0というところは、100Mbpsでいくと1Mbpsしか出ていないということです。

【上瀬構成員】 では、逆に1%以下というのがこれだけあるということなんですね。非常に興味深いというか、まさしく上限との差が多いんだなと、ある意味驚きで勉強になりました。ありがとうございます。

【平野主任】 それでは、次、長構成員からお願いします。

【長構成員】 大体総論としては大変僕も賛成で、統計的に処理しないといけないだろうと思っていますが、細かいところはちょっといろいろ突っ込みたいところがあって、中でも一番気になるのが、9ページの負の相関が一番問題だとおっしゃっているところです。これって、いわゆるアクセス網のキャパシティを10倍にしても、実効速度が10倍にならないから負になるということですけども、これ、負にならないということは、キャパシティを10倍にしたら実効速度が10倍以上出ないと正にならないですよ。だから、これは明らかに負にしかならないと思うので。負になっていることが問題だというのはちょっと違うかなと。

【実積構成員】 無相関が一番望ましいんだと思っています。つまり、低い時にも例え

ば5割約束していたのが、上限速度が倍になったらやはり同じ5割を約束してほしいよねと。そうすることによって、契約している速度が2倍になったら実効速度も2倍になってほしいというのが普通だと思うんですけども、今の状況だと契約している速度を2倍にしても、2倍の実効速度は得られていない状況が出ているということです。

【長構成員】　　ここは前回、JAIPAの木村さんが説明された辺りの話で、ちょっとその辺は理解に違いがある形ですかね。

【実積構成員】　　はい。今回はエンドトゥエンドで測っていますので、様々な要因があると思うんですけども、消費者にとってみたら、環境、スピードが遅いと思って、じゃあ速いものに変えますといったときには、やはり上限速度が倍になったら実効速度も倍になってほしいというのが通常かなと思ったので、こういう書き方をさせていただきました。

【長構成員】　　分かりました。あともう一点いいですか。ちょっと理解できなかったのは6ページの対数で、これは底を10で取っているんですよね。

【実積構成員】　　そうです。

【長構成員】　　ということは、5というところは10Gbpsということですか。5じゃない。違う、100Gbpsということですよ。何でそんな数字が出てくるのか。

【実積構成員】　　底が10じゃない。これは自然対数かもしれません。すいません。次はわかりやすく常用対数にしています。

【長構成員】　　私からは以上です。

【平野主任】　　実積先生、どうもありがとうございました。それでは次の議題2、令和2年度実証結果概要ですね。東日本電信電話株式会社様から御説明をお願いしたいと思います。東日本様、よろしくお願いいたします。

【東日本電信電話株式会社 滝川氏】　　「インターネット品質測定手法確立に向けた調査報告」として、NTT東日本より御説明させていただきます。

1ページ目でございます。本日の御説明は目次のおりとなり、まず調査概要を御説明して、調査結果である測定データを幾つかの軸で傾向分析したものをデータ編として御説明します。最後に評価となります。

2ページ目でございます。調査概要となります。本調査は、固定ブロードバンド回線に係る品質測定手法の確立に資することを目的として、総務省様の調査研究を請け負って、速度測定に関するサンプリング調査を実施したものでございます。調査対象は当社及びNTT西日本のフレッツ光またはコラボ光を御利用で、モニター募集サイトより応募のあつ

た方による測定結果になっております。調査結果は記載のとおりでございます。

補足事項でございますが、本調査は調査データの品質を確保するために、前回私どもから御説明しました当社で提供している速度測定サイトの仕組みを活用しております。また、特に御留意いただきたい事項としましては、モニターユーザーが御利用のサービスは様々であって、本調査結果にてNTT東西、各ISP、コラボ事業者が提供するサービスメニューやネットワーク品質を評価できるものではございません、というところでございます。

めくっていただきまして、3ページ目になります。測定方法の概要でございます。左側に図を描かせていただいております。速度測定サーバはインターネット上にございまして、物理的には東京にございます。今回の調査に当たっては、モニターユーザーにはあらかじめ測定プログラムをPCにインストールしていただき、このプログラムがバックグラウンドで自動計測する仕組みになっております。これは時間帯だとか曜日によるサンプル数の偏りを極力排除するためになっております。また、宅内接続環境を極力そろえるために、測定条件として有線接続を必須としております。

4ページ目になります。測定項目でございます。IPv4、v6それぞれ上り・下りの速度測定結果を取得しております。併せて、記録した項目は表のとおりでございます。自動判別可能な測定項目でできるだけ分析したいと考えておりましたので、IPアドレスから地理的情報やISP名等を推測するGeo-IP情報の取得も実施しております。

5ページ目になります。モニターユーザーの構成となります。今回約1,000名のモニターユーザーを募っておりまして、各都道府県にモニターユーザーが存在します。なお、地理的分析をする上でデータ数の確保の観点で、このページにある地域ブロック単位で分析しております。

6ページ目になります。モニターユーザーの構成として、回線設置場所の構成となります。設置場所がオフィスと回答したモニターユーザーさんは少数であったため、この評価については留意が必要だと考えています。

8ページから13ページはデータの取得状況を御説明したものでございます。9ページを御覧ください。まず、地域ブロックごとに取得データの構成比等を御説明するものです。上段は取得データ数についてでございますが、週単位で変動はございます。下段、構成比でございますが、大きな変動はございません。

10ページ目です。3か月間で1ユーザー当たりの測定回数の分布になっております。1ユーザー当たり平均1,600回程度の測定をしていただいた形になっております。

11ページ以降3ページは構成員限りとさせていただきますけれども、測定データの分布になります。例えばマンションでいえばVDSLタイプの100Mbpsのユーザーも含めて様々なサービスメニューを御利用のユーザーが今回のモニターユーザーに含まれているため、このような分布になっているかと想定しております。このページはIPv4になります。

次の12ページがv6の測定のデータ分布となっております。13ページ目は横軸を速度の部分で底を自然対数の形でプロットし直したものでございます。先ほどの実績先生の御発表どおりの正規分布になっているかなと想定されます。

14ページ目から具体的な測定データの分析結果となります。まずは時間軸での傾向分析となります。15ページになります。これは測定結果、3か月間で1日単位での速度測定値の中央値を求めまして、その変動をグラフ化したものとなっております。上段2本の部分がIPv6の上り・下りを示してございまして、下段2本がIPv4の上り・下りという形となっております。グラフ中の縦の点線が幾つか入っているかと思っておりますけれども、これが日曜日と月曜日の境となっております。IPv4とIPv6、下りについては週末及び祝日を含む3連休などはやはりネット利用者が多いと想定されまして、速度低下が見られている形になっております。一方で平日の各曜日については、速度傾向については非常にばらつきがある形となっております。その中央値の変動幅でございますけれども、IPv4の下りでは約50Mbps、v6では約60Mbpsの変動幅がございます。

めくってください。先ほど1日単位で中央値を見ていったときには非常に変動幅が大きゅうございましたので、1週間単位で中央値の変動をグラフ化したものがこの16ページとなっております。これでもやはりIPv4、IPv6の下りではその変動幅が30Mbps前後の差がある形となっております。

17ページでございます。こちらは当社がお客様に御利用いただいている速度測定サイトでの測定結果を、構成員限りとさせていただきます、参考としてつけさせていただきます。弊社の場合、網内とインターネット側両方を測定させていただいてございまして、その中央値の比較となっております。

18ページ、19ページは時間帯別での速度測定結果の全体傾向となっております。グラフそのものは構成員限りのデータとさせていただきますが、下段の表に時間帯別で取得できた測定データ数を記載させていただきます。一般的にネット利用ユーザーが最も少ないであろう早朝の時間帯である5時台であっても、測定データ数の取得数が

最繁時の21時の50%以上の測定データ数を取得できておりますので、バックグラウンドでの自動計測はデータ数確保の観点では有効な手法だと考えられます。

めくってください。19ページはv6となります。

最後20ページです。曜日別での全体傾向をお示ししているものでございます。21ページ目でございます。平日・休日での時間帯における中央値の変動についてお示ししているものでございます。このページについてはIPv4での中央値の変動となります。横軸が測定時間帯になりますけれども、下りに関しては、やはり休日の昼では利用者が多いため速度低下が見られますが、おおむね平日・休日での中央値推移は同じ傾向を示している形になります。

22ページでございます。IPv6になります。傾向としてはIPv4と同様の形になっております。時間帯とすれば21時・22時帯が最も混んでいて、速度が落ちている形になっております。

23ページになります。横軸が3か月の測定日になっております。先ほど1日単位での中央値推移を見ていただいて、測定日ごとの変動が大きいというお話をさせていただきましたが、1日を時間帯別に分けて中央値をプロットしたものでございます。時間帯別に見ますと上から2本が深夜・早朝と午前の時間帯という形になっておりまして、この2本に関しての中央値については時間帯で傾向が同じような形になっておりまして、比較的なだらかな推移になっております。一方、午後の時間帯は変動幅が日ごとでやはり大きい形になっています。夜間帯については一見なだらかに見えますけれども、次ページでお示しますIPv6と比較しますと、トラヒック増等により最大速度が抑えられている結果の形と考えられております。

24ページ、v6側になります。先ほど御説明したように深夜・早朝と午前の傾向はIPv4と同様で、比較的測定日ごとの変動が少なく、なだらかでございます。午後、夜間には変動が大きい形になっております。IPv4、IPv6双方を定点観測すると考えますと、測定日ごとの変動影響を抑えられる午前中が適しているのではないかと考えられます。

25ページから、回線の設置場所を軸とした傾向についてお示しします。26ページになります。設置場所の違いによる測定結果でございます。測定データ数ですが、設置場所をオフィスとしたモニターユーザーは少数だったため、オフィスについては以後の結果についても留意が必要かなと考えておるところでございます。

27ページでございます。IPv4について、設置場所ごとに横軸を測定時間帯で、測

定結果の中央値をプロットしたものでございます。下りについてはやはりマンションとそれ以外では速度差が大きい形でございますけれども、最も速度が低下する時間帯は同時という形になっております。

28ページ、v6もv4と同様の傾向でございます。上りのオフィスの部分については非常に高い値を示しておりますが、これはサンプル数が少ないため、データの扱いとしては留意が必要かなと考えております。

29ページから、地理的な傾向を分析したのになります。30ページ、31ページは構成員限りですが、IPv4、IPv6ともに測定結果に地域差がございます。しかしながら、測定サーバ設置場所の東京からの地理的距離がその差を生んでいるとは言えない結果かと考えております。31ページはv6になっております。

32ページでございます。地域ブロック別に速度測定結果の中央値を、横軸を測定時間としてプロットしたものでございます。本ページはIPv4となりますが、下りにおいて最も速度低下する時間帯は夜間、21時から22時でございます。おおむね地域ブロックごとに違いは見られませんが、一方で朝方の中央値推移は地域ごとに大きな違いがある結果となっております。

34ページ以降はISP別の傾向となります。35ページでございます。ISP別のモニターユーザーの構成ですが、全地域ブロックでモニターユーザーが存在したISPは少数でございます。かつ地域ブロック別のモニターユーザー数も少数であるため、ISP別の傾向については留意が必要かと考えております。ここから41ページまでに具体的な結果がありますが、構成員限りとさせていただきますので、説明は省略させていただきますと考えております。

42ページから評価となりまして、43ページ、まず評価として、今回の測定手法についての評価です。今回、IPS別それから地域ブロック別までを軸として分析させていただきました。NTT東西や各ISP、コラボ事業者それぞれで様々なサービスメニューを提供しておりまして、今回のような手法でさらにサービスメニューごとで評価する場合は、有意な測定結果を定期的に得るためには相当数のモニターユーザーを維持運営する必要があると想定されます。

また、今回採用した測定プログラムによる自動計測という手法に関しては、ネット利用ユーザーが少ない時間帯においても十分な測定データが得られており、モニターユーザーを活用した測定を実施する場合は有効な手法と考えられます。

また、この報告では詳細を触れませんでした。Ge o-IP情報の取得によって、可能な限りユーザー属性情報を取得できないかと試みましたが、現時点ではISP情報の取得という観点では活用が難しいという結論に至りました。そのため、数百社あるISPを網羅的に品質測定対象とする場合は、ISP及びISPが提供するサービスメニューのデータベースを整備する、もしくはISP自らが自社ユーザーからモニターを集めて測定を行う手法を検討する必要があると考えます。

めくってください。最後44ページになります。測定結果の評価でございます。測定結果でお示したとおり、時間帯、地域ブロック、日別それぞれで測定データの中央値に大きな差がございまして、この中央値を取得する条件であるとか、どの条件下において測定した測定値を品質値とするかについては十分な議論が必要だと考えております。

また、地域ブロック別の測定差については、測定サーバの設置場所までのネットワーク的な経路差も一つの要因だと考えられますが、NTT東西のアクセス回線を御利用の場合においては、その経路はNTT東西区間、それからISP区間、そしてインターネット区間が存在しまして、その速度差要因は複合的に存在します。そのため、測定した結果を示す品質は、評価の意味でもユーザーへの示し方の意味でも議論が必要だと考えております。

長くなりましたが、以上、御説明を終わります。ありがとうございました。

【平野主任】 それでは、ここから質疑に参りたいと思います。今の御発表を踏まえまして、またいつものようにご質問をいただきたいと存じます。今回の資料は特に構成員限りという部分が結構ございましたので、内容が構成員以外の人に分からないように御質問、御意見等をいただければと思います。どうぞ長様、お願いします。

【長構成員】 まず、今回一番議論になっているアクセスメニュー別、100Mbps、200Mbps、1Gbps、10Gbpsあると思うんですけども、そのデータを集計しなかった理由は何かあるのでしょうか。

【東日本電信電話株式会社 滝川氏】 2つ理由がございます。一つは、我々、弊社は例えばアクセスメニューで100Mbpsとか1Gbpsを御提供していますが、例えばISP様がそれを仕立てるときにISP様としてもビジネス向けに品質を上げたプランを御提供していたり、それから我々、戸建てで1Gbpsのメニューを御提供していても、それを例えばマンションの1棟に1本入れてそれを10世帯20世帯で共用されているようなケースもあり、実際お客様に届くときにどういう提供形態になっているかというのは個々にあります。その部分については今回ケアをせずに測定している形になります。

もう一点は、今回弊社が運用している速度測定サイトを活用しながらやっていた関係もあって、データベース上、その差をきちっと埋めるようなデータベース構造になっておりませんで、その部分がケアできていないところになります。

【長構成員】 確かにデータの見方では誤解を生むかもしれないですけども、今回の委員会の議論では非常に大事な点だと思うので、何らかの形で構成員内だけでもデータを出していただくことは可能でしょうか。

【東日本電信電話株式会社 滝川氏】 今の実データからお客様のサービス品目を推定するのができないような形になっています。

【長構成員】 これはもともと調達の仕様にそれが入っていなかったということですか。

【東日本電信電話株式会社 滝川氏】 アクセス品目ごとにという形では、そのような形で調査項目としていただいていたんです。

【長構成員】 なるほど。では、それは今後の課題としてやらないといけないところだと認識します。それから次はちょっと簡単な話で。これは30分ごとに計測しているんですけども、これ、30分の同期問題というのは発生していないんですか。全てが毎時0分と30分に計測を始めると、サーバに一気にトラフィックが集中すると思うんですけども。それは乱数を入れてばらつかせているんでしょうか。

【東日本電信電話株式会社 滝川氏】 これは乱数を入れてばらつきを持たせています。

【長構成員】 なるほど。分かりました。ありがとうございます。

では最後の点、特にP18なんかで示している速度低下が一部に見られるところは非常に大事なデータだと思うんですけども、これは実積先生の話であったみたいに、Y軸を対数で見ると、速度低下している部分が拡大されて非常に見やすくなると思うんですが。例えばP18の箱ひげのグラフを、y軸を対数にしたもので作っていただくことは可能でしょうか。

【東日本電信電話株式会社 滝川氏】 それは一回持ち帰らせてください。多分可能だとは思いますが。

【長構成員】 ちなみにこれは箱ひげの箱の部分は四分位ですか、25%、75%ですか。

【東日本電信電話株式会社 滝川氏】 75%でございます。

【長構成員】 分かりました。では検討をお願いします。私からは以上です。

【平野主任】 それでは次の質問について、実積先生、お願いします。

【実積構成員】 2点あって、一点は今の長先生の質問と関連したものです。18ページの箱ひげを見ると、かなりひげの部分が長いと思うんですけども、これは下のほうはほぼ0になっている。あまり詳しいことは言えないと思うんですけども、上下の幅、上の部分は恐らく契約している上限値に近くて、下は0に近いところの数字が出ているということでしょうか。

【東日本電信電話株式会社 滝川氏】 おっしゃるとおりで、11ページにお示ししている資料がそれに類推するような形かなと。全体のデータの速度に関する分布図をお示ししていると思うんですけども、これがそれに相当します。なので、先ほど長先生からいただいた話に関しても、今の11ページであるとか12ページのデータに関して、対数で一度プロットしてみて御提示するのがよろしいのかなと、お聞きして考えておりました。

【実積構成員】 分かりました。ありがとうございます。それでもう一つの質問。17ページで、これは構成員限りの部分なのでふわっとしか質問しないんですけども、インターネット区間とNGN区間の測定結果を出されているということで、上下があるわけじゃないですか。この差の部分は初めのほうのページに、どこに測定のサーバを置いていますかという説明が3ページ目にあると思うんですけども、ISPと書いているところで遅くなっているということなんですかね。

【東日本電信電話株式会社 滝川氏】 そうですね。いろいろな要因はあると思います。NGNとISPという形の接続点のところもございまして、ISPから速度測定サーバの間の部分もボトルネックとして存在するかと思います。なので、2か所はあるかと思います。あと、厳密にはNGN網内に置いている速度測定サーバが正確にはこのルート上にあるわけではなくて、やはり測定サーバのルートが別ルートを通っているんで、その部分の要因もあるかと思います。

【実積構成員】 なるほど。ただ、一つの要因としてはISP部分で遅くなっている可能性はあるということだと思うんですけども、17ページを見ると、両者がほぼ同じような数字になっているところがあります。異常値のようになっています。この時は何かイベントか何かあって、トラヒックの状況が大分ほかと違っているんでしょうか。

【東日本電信電話株式会社 滝川氏】 これは難しい問題ですが、弊社の網内は基本IPv6が前提で接続できるようになっておりまして、通常のお客様はIPv6側の測定になります。わざわざ弊社網内をIPv4で接続できるように設定したお客様は、多分昔から弊社のサービスをお使いいただいているお客様と推測しており、100Mbpsのお客様が

比較的多いと思っています。で、サンプル数が左側の網内に関しては非常に少なく、そういうお客様のある種偏りが日によってあったのではないかと推測しています。

【実積構成員】 サンプル数の問題ですか。分かりました。ありがとうございます。

【平野主任】 次の質問が上瀬様から入っておりますので、上瀬様、お願いします。

【上瀬構成員】 時間帯による中央値の差が夜のほうが多いというお話だったのかなということです。夜は一般的に利用する人が多いというところはありますが、それは日によって夜の利用のアクセス数が違うということなのか。夜のアクセスそのもののばらつきがあるわけではないですけれども、必然的に多くの人アクセスすることによって、結果的にばらつきが出てしまうというネットワークの品質の問題なのかというところを、御見解をいただければと思います。

【東日本電信電話株式会社 滝川氏】 これはかなり推測になってしまいますが、夜間と午後はある程度ばらつきが似通った形になっているかなと思っています。24ページを見ていただければ、そういう推測なのですけれども。これは幾つか要因があると思っていて、例えばネット上でのいわゆるイベント的に発生する配信、OSのメジャーバージョンアップや、イベントなどが日々発生するので、そういった影響があるのではないかといいところ。あと、特に午後に、緊急事態宣言が出た後に在宅をしてくださいといった政府の要請があったりして、日によって在宅率のばらつきがある影響が出ているのではないかと考えています。そういう意味で午後と夜間については、そういうイベント的なものによるばらつきがあるのではないかと考えます。午前中とか深夜帯についてはそういったイベント的なものはないので。

【上瀬構成員】 そうですね。比較的少ないですね。おっしゃるとおりです。

【東日本電信電話株式会社 滝川氏】 なので、そういう意味で緩やかなのではないかと。なぜそうかという、早朝帯とかについては多分ユーザー数が少ないので、比較的ならかになるんですけれども、午前も同じようになっているので、そういったイベント的なものがやはり午後とか夜間に多いのではないかと推測しています。

【上瀬構成員】 大変参考になりました。ありがとうございます。以上です。

【平野主任】 次、実積先生、もう一つ質問ということでよろしくお願いします。

【実積構成員】 今の23, 24ページとかの複数のグラフで差があるところに関して、この差は、かなりデータ数を集められていると思うので、有意に違いがあるか、分かれば教えていただければと思います。

【東日本電信電話株式会社 滝川氏】 例えば18ページ、19ページで時間帯ごとのデータ数をお示ししているのですが、この数であれば有意かなと思っています。

【実積構成員】 分かりました。例えば24ページでいうところの午後と夜の差はちゃんと違うと。深夜と午前中はほぼ同じというふうに、要は3つのグループに分かれていると見てよろしいということですね。

【東日本電信電話株式会社 滝川氏】 午後と夜間を同じグルーピングにするかどうかについては議論が必要だと思っています。

【実積構成員】 分かりました。ありがとうございます。

【平野主任】 それでは3番目の議題に行きたいと思います。「これまでのヒアリングにおける意見概要及び論点(案)」につきましては事務局様から御説明をよろしく願いいたします。

(資料3-3に基づき事務局より説明)

【平野主任】 それでは、今の事務局からの説明を踏まえまして、御意見、コメントをいただきたいと思います。実積先生、お願いします。

【実積構成員】 まずは1ページ目来年度の末に品質測定手法の確立を目指すということで、恐らく総務省で標準的な測定手法とやり方を出されていくと思うんですけども、その時に、ほかの既にやられている各社の測定手法に関するヒアリングとか調査もぜひやっていただきたいと思うところです。既に何社かがかなりのデータを集めて測定されていて、例えばNetflixさんとかSamKnowsとかは海外のISPを含めて速度のランキングも示したりしていて、継続性云々の形でいくとよほど長くやっているようなところがあります。彼らの確立した測定の手法とかサーバの置き方の考え方とか、特にOoklaの場合は自発的にサーバを置くことができたりしていますので、そういったことでできるだけ近いところにサーバを置いて検証することをやっておるんですが、どういうふうに計測しているのかという技術的なところ、あとビジネスモデルみたいなところも含めて、ぜひヒアリングの機会を設けていただきたいというのが1点目になります。

それからもう一点はこのスケジュールとも関係するのですが今までのヒアリングはどうしても電気通信事業者に偏っていた感じがしています。今回、計測対象というのはネットの外ですので、多分、長先生あたりがよく御存じだと思うんですが、インターネットの技術の専門家というか、そちらの方、コミュニティーのコメントもぜひいただけるような手配というか、パブコメの時に特にそちらのほうに声をかけるということかもしれませんけ

れども、そういったことを少しやっていただきたいというのがあります。

それからコメント等にも関係するところ、今後の測定主体、測定方式に関して、つくるものに関して、ぜひ測定手法に関しては複数形で考えていただきたいと思います。やり方とかサーバの置き方とかによって様々な計測結果が出るのは私のほうでも明らかになっているんですけども、どれが正しくてどれが間違っているということは恐らくはなくて、サーバの置き方とか計測のやり方によって異なる値が出るんだろうと思います。

そのどれを正しいと見るかは使い方とか利用動向によって大きく左右され、100%正しい測定手法は恐らくないと思っていますので、正しそうな手法を複数で連立させて出していくことが、各事業者様で測っていただくことに最終的になるとしても、それが正しいということが客観的にどうか公平に認証されないと、マーケティングの時に使ったときにやはりうそをついていたと言われてしまうと、お互い不幸になります。

その意味でも、事業者の測定の正しさはある程度、この程度の数字だというのは当然出るものだということが分かるような形かもしれませんが、その正しさをサポートするような仕組みをつくるためには、ぜひ複数の、その複数の中には既存の測定サイトのデータも入ると思うんですけども、そういったものを比較検討することが可能なようなシステムをつくる方向で議論を進めていただきたいと思います。

最後になります。各属性とか、計測の時間帯はもちろんあるんですけども、家でどういった端末を使っているのか、Wi-Fiを使っているのかどうかとか、あるいは集合住宅に住んでいるのか戸建てなのかというのは大きな影響が出ているというのは、私の計測結果でも出ていますし、NTTさんの計測結果で今回出ています。ですので、測定に当たっては、事業者様がやるにしても、あるいは総務省でどこか別の第三者機関にやらせるにしても、計測環境の情報をぜひ取るようなシステムをあらかじめ、先ほど長様からありましたとおり契約の上限速度のデータはどうしても必要になったりしますから、そうした必要な情報をきちんと取る仕組みを併せて御検討いただければと思います。

【平野主任】 いろいろありがとうございました。今のことは事務局殿のほうでも記録していただいて、今後の検討の素材とさせていただきます。

ほかにも皆様、来年度に向けてこういうことが必要だとか。上瀬様、お願いします。

【上瀬構成員】 NTT東さんの実証の御報告、ありがとうございました。今後、次年度の課題としては、一般の人向けにより平易な形で伝えるというその伝え方になるかと思っています。一般の消費者の方向けに検討の成果とか測定の結果をいかにメッセージで伝

えるかと。ただ、そこには客観性を持たせるところが課題になるのかなというところでは。

そういう点では、加入前の契約段階での情報提供と、実際に加入後に自分自身が、スピードその他の遅延も含めて標準よりやや遅いとか、標準並みとか、遅いんですけども去年よりは速くなったとか、個人という単位にフォーカスして、より情報提供がされると顧客視点としてはいいのかなというところでございます。

測定手法については、アプリケーションによる自動収集がトータルで見ると一番現実的なのかなと思いました。

あとは、まさしく顧客視点という意味で言うと、速い・遅いというところと、それを改善するためにはどうしたらいいかというところをいかに伝えられるかというところでは。端末のスペックとかCPU等のセッティングが一因になるところがあるので、その情報伝達をどうしていくか。あと、来年度の実証で、曜日とか時間の違い以外に環境の違いがどこまで影響するのかより多角的な実証をされることを期待します。

【平野主任】 非常に重要な御意見だと思います。これも事務局殿で記録を取っていただきたいと思います。それでは次に長様、お願いします。

【長構成員】 技術的にはいろいろ考えられるのですが、まずちょっと確認しておきたいのが、やはり最終的なアウトプットとしてはユーザーに提供する情報ですね。今回はユーザーがインターネットの接続サービスを選ぶ際に指標となるようなものと理解してしまっていて。ということは、どのISPを選ぶか、その中でどういうサービス品目を選ぶかということですね。ですからISPごと、品目ごとに何らかの指標を出さないとけない。その指標は最大とか平均でどれだけ出るかというのも大事かもしれないですけども、やはり一番混んでいるときにちゃんと映画が見られるかというのが多分一番関心のあるところで、しかもそれがお父さん、お母さん、子供たちがみんなばらばらでちゃんと見られるかみたいな話だと思うので、そういうところで実際にどういう情報をユーザーに提供するのかというところを先に固めたいと思っています。

【平野主任】 ありがとうございます。一番混んでいる時間帯が一番遅くなるところで、一番恐らく消費者が気になるのかなと。それでは次に柿沼様からお願いします。

【柿沼構成員】 私も9ページ、情報提供の在り方について、これがとても大切だと思います。今、ネット、広告を見ると、もう大きな数値が出ているので、消費者はやはり誤認していると思うんです。ですので、やはりきちんと計測することと、その計測の手法などについてもやはり提示していただきたいところがあります。

また、平日・休日・朝・夜間などいろいろな時間帯があると思いますので、その辺りの表示。それから地域差があるというようなこと。それがやはり消費者にきちんと分かる形でないと、また同じような形で消費生活センター等に苦情が上がってくると思いますので、実際にどのような数値があるのかをお示しいただきたいというのがあります。

また、その示し方ですけれども、小さな字で書いてあると結局分かりませんので、今出ている理論値の数値と同じぐらいの大きさに、結果はこうなっていますという表示をしていただくようなこともお願いしたいと思います。

【平野主任】 確かに様々な平日・休日・時間帯・地域差、年間でも例えば年末年始等、そういったような気になるところは開示をお願いしたいところもあると思いますし、手法も、どういう手法でやったのか。そして小さな文字については、ガイドラインもございます。実験室でのベストエフォートと比べてあまり小さい字で実測値があるとどこにあるのか分からないといった問題も当然取り組んでいただきたいと思います。

佐子山様、よろしく申し上げます。

【テレコムサービス協会 佐子山氏】 やはり利用者としてはアクセス回線が混んでいるのか、もしくは地域網が混んでいるのか、ISPが混んでいるのか、はたまた上位のIXが混んでいるのかというところは、やはり明確になるとありがたいと思うんです。なので、そこら辺が可視化できるようなことを検討いただければと思いました。特に8ページの絵で速度測定サーバが設置されている場所がインターネット上だけになっていたのも、そこら辺が全て包含されてしまって見えるのではないかとこのところを懸念した次第です。

【平野主任】 どこがボトルネックという点はなかなか難しいところがあると思いますが、留意をしてほしいという御要望です。ほかに何かございますでしょうか。

【平野主任】 実積先生、どうぞ。

【実積構成員】 コメントの中にモバイルの計測との整合性というか、統一性というか、共通性を図るという議論があって、その点はどの程度重視されていくのでしょうか。

【平野主任】 例えば、消費者の視点から見たときに、既にモバイルの測定では箱ひげ図等々を使っておりますが、それと同じようなほうが分かりやすいのか、それよりも何か違う形のほうがいいのか等々ですね。柿沼さん、何か御意見はございますでしょうか。

【柿沼構成員】 確かにモバイルと同一にしたほうが消費者としては分かりやすいところはあるかと思いますが。ただ、モバイルと固定ではかなり表示の方法は違ってくると思うんです。端末の違いやどういう構成になっているのかによって大分違うと思いますので、

その辺りについては全く同一というわけではなく、今後検討していく必要があるのではないかと考えております。ですから、しっかりとその辺りについてはガイドラインを策定していただいたほうがよろしいのではないかと考えます。

【平野主任】 実積先生御自身、何かお考えがあればぜひともどうぞ。

【実積構成員】 モバイルの計測の数だと、今回の私の手元にあった簡単な計測だと標準偏差が大き過ぎて、プラスマイナス10%を取ると、恐らく0から1Gbpsなど、全く比較対照できない幅しか出ないので、測定手法自体をまねするとあまり意味がないんだろうと思っています。ただ、消費者に対する示し方は参考にしてもいいと思うので、その意味で、手法に準ずるとするのは少し引っかかるなと感じた次第です。

【平野主任】 確かにモバイルの場合はキャリアがそれぞれ測っていただくのですけれども、いろいろな業者さんが途中に入っているため、全く今回は違うということですね。家庭環境も違うということですから、その差異も考えながら何がいいのかと今後検討していけばいいかなと思います。事務局さん、何かありましたらお願いします。

【武田データ通信課課長補佐】 モバイルとの比較でいえば、モバイルの取組で先行している例がありますので、取り入れられるべきところはしっかり取り入れていくことかと思っています。また、モバイルとの比較可能性という観点も御発言いただいたとおりに思っております。また、実積先生からはサンプル数の関係も御指摘いただいたので、そこら辺は十分留意してこちらの検討も進めていくべきと考えております。

【平野主任】 ほかに皆様、今の実積先生の問題提起に関して、ほかに事務局案についての全般的な御意見、御質問、御要望をお願いいたします。長様、どうぞ。

【長構成員】 どこかの時点で予算の話をしないと収束しないと考えていて、やり方によってお金のかかり方は全然違うと思っています。基本的に物を測るのはすごくお金がかかる作業なので、どれぐらいの予算規模で、どれぐらい先を見越してやるのかみたいな話も議題に上げる必要があるのかなと思っています。

【平野主任】 モバイルの場合は、各社による人海戦術が可能な状況でもあったわけですが、固定の測定には様々な企業様がいらっしゃいますし、体力の違いも考えてほしいという意見もございました。事務局さんは何かアイデアがあればお願いします。

【武田データ通信課課長補佐】 大事な御指摘かと思えます。公開の議論は難しい部分があるかもしれませんが業者様の声も吸い上げられるよう考えていきたいと思えます。

【平野主任】 ありがとうございます。上瀬様、お願いします。

【上瀬構成員】 今回の長さんの話は多分結構関係するのかなと思うんです。実証をやられた東様までは、今日の前半のものはまさしくピュアな調査の結果と分析という感じだったと思うんですけれども、まさしくその規模とかいろいろ、やれば切りがないというと語弊がありますけれども、実際にこういった実証レベルでもやった中で非常に苦勞することとかをいろいろお聞かせいただくと、まさしく予算も含めて限られた中でやる中で、どこまでがやる・やらないとかということも含めて参考になるのかなというところで、ポストさせていただきます。

【平野主任】 そういう意味ではモバイルのほうの苦勞話等も入れてもいいかもしれませんね。環境が違い過ぎて参考にならない部分もあるかもしれませんが、御指摘ありがとうございます。石田様、オブザーバーですがということで、お願いします。

【IPoE協議会 石田氏】 2点ほど、質問及びコメントさせていただきます。

1点目は、やはり総務省で開催するインターネットトラヒック研究会でも速度測定の話が話題になっていたかと思うのですが、我々は両方に出ているので、どちらでどういう話をされていたかという話も結構あやふやになっております。その辺りとの情報交換というのか、相互乗り入れみたいな話もどう考えられておられるか。あるいはその辺りも我々としては二度手間になるようなことがないように、事業者側としてはお願いしたいです。

2点目は、例えばNTT東さんの調査の中でIPv4アドレスのGeo-IPの話がありましたが、今、v4の場合、ポート番号まで見ないといけない状況も発生しておりますので、非常に技術的に細かい話にはなりますが、その辺りについてもぜひ忘れていただきたい点となります。

【平野主任】 事務局様、よろしく申し上げます。

【武田データ通信課課長補佐】 1点目は事務局から回答し、後半はNTT東日本様に回答いただければと思っております。

まず1点目、御指摘のとおりインターネットトラヒック研究会でも、これは別の検討の枠組みにはなりますが、インターネット全体の品質に限らず、トラヒックの流通の観点で議論しています。その中では、今回新型コロナウイルス感染症の拡大等により、インターネットに求めていくものがかなり高まっている中で、品質も利用者からすると大事な観点であるといった御意見が出てきております。

インターネットトラヒック研究会の中でこういった取りまとめを行っていくのかについては別途ありますが、研究会の内容とこちらのサブワーキングの内容がダブってしまうこ

とにはならないように、事務局のほうで気をつけておりますので、石田様のほうでこの辺りで特に留意をということであれば、個別にお話をさせていただければと思っております。

【平野主任】 それではN T T東日本様、2番目の質問に対してお返事をお願いします。

【東日本電信電話株式会社 滝川氏】 I P v 4 o v e r I P v 6に関してだと思えますけれども、おっしゃるとおりで、ポートのところまで含めて見ていかないとデータベースのところを含めてうまく精緻な結果は得られないかなと思っているところです。あと、v 6に関しても、結局情報として得られるのはほとんどがV N E情報という形になってしまっていて、I S Pという情報まではブレイクダウンできないという課題が今回かなり分かったので、今後のG e o - I Pの使い方については、技術的などところも含めてディスカッション等をさせていただければと思っております。よろしくをお願いします。

【平野主任】 ありがとうございます。石田様、よろしゅうございますかね。

【IPoE協議会 石田氏】 はい。今の2点、納得いたしました。

【平野主任】 よろしゅうございますか。もし何かあったら事務局殿に後ほど御提出ください。それではこの辺りで質疑を終了したいと思います。事務局様、今後の予定等についてよろしくお願いいいたします。

【武田データ通信課課長補佐】 次回のサブワーキンググループにつきましては3月11日の開催を予定しております。詳細な日程、会場等については別途御案内いたします。

【平野主任】 皆様ありがとうございました。本日はこれにて閉会にしたいと思います。

以上