

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5回)

- 1 日時 令和3年7月13日(火) 13:00～15:00
- 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

一般社団法人テレコムサービス協会

電気通信サービス向上推進委員会

○ヒアリング対象者

東日本電信電話株式会社、西日本電信電話株式会社(滝川担当部長)、KDDI株式会社(山本  
渉外・広報本部 渉外統括部長)、JCOM株式会社(斎藤常務執行役員 技術部門長)、株式会  
社オプテージ(篠原執行役員 経営本部 副本部長)、株式会社NTTドコモ(大橋担当部長)  
ソニーネットワークコミュニケーションズ株式会社(中尾渉外室長)、一般社団法人日本イ  
ンターネットプロバイダー協会(立石副会長) 一般社団法人日本ケーブルテレビ連盟(堀  
内理事)、東京工業大学(北口准教授)

○総務省

二宮総合通信基盤局長、北林電気通信事業部長、林総合通信基盤局総務課長、木村事業政  
策課長、片桐消費者行政第一課長、川野料金サービス課長、柴山データ通信課長、田畑デ  
ータ通信課企画官、萩原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) 2021年度の実証の進め方(案)について

- (2) 実証に関する事業者及び有識者からのヒアリング
- (3) その他

## 5. 議事要旨

【武田データ通信課課長補佐】 それでは、ただいまから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5回を開催いたします。

それでは議題に入ります。前回、3月11日の会合にて整理をした基本的方向性については、上位会合であるネットワーク中立性に関するワーキンググループから4月20日に御了解をいただき、またさらにその上位会合である電気通信市場検証会議から4月27日に御了解をいただいているところです。その内容については参考資料1を御覧ください。

本日はこの基本的方向性を踏まえ、今年度の品質測定実証を進めるため、(1)2021年度の実証の進め方(案)について、(2)実証に関する事業者及び有識者からのヒアリング、(3)その他を議題としたいと思います。

まず、(1)2021年度の実証の進め方(案)について、事務局から説明をいたします。

(事務局から資料5-1について説明)

それでは、次にヒアリングに移ります。先ほど説明をさせていただいた資料に基づきまして、今年度実施する通信品質測定実証を進める際の技術的な観点からの留意点について、通信事業者の皆様及びインターネット技術の専門家の方々から御知見を頂戴できればと考えてございます。

本日は、通信事業者6社様及び通信事業者団体2団体様、またインターネット技術の専門家として、東京工業大学の北口准教授からヒアリングを実施いたします。

それでは、東日本電信電話株式会社、西日本電信電話株式会社様から、御発表をお願いいたします。よろしく願いいたします。

【東日本電信電話株式会社 滝川氏】 本日の御説明の流れは、1つ目として、今年度の実証に向けた事業者ヒアリング項目に関する御報告、2つ目として、昨年度調査研究の請負事業者として、昨年度実績を踏まえた御提言とさせていただきます。

3ページ目から各項目について御説明させていただきます。まず、各通信事業者におけるモニター募集についてでございます。通信事業者については、ユーザー宅及び特定するサーバ間において、ネットワークを構成するキャリア、ISP、IX等が複数存在します。これら通信事業者間で重複してモニターを募集する方法もありますし、また特定事業者の

みが複数事業者との接続形態を網羅的に検証を行う場合がございます。後者の場合においては、非常に負担が大きいこともあり、通信事業者を選定するに当たっては、特定事業者のみへの負担とならないような配慮が必要だと考えております。また、弊社が提供するフレッツ光のように、ISP事業者と弊社で役務提供区間が分かれている場合におきましては、役務提供区間ごとに各提供事業者のサービスメニューをお客様が選んで御契約をされるため、契約プランの組合せそのものはお客様のみが把握している場合がございます。また、各提供事業者のサービスメニューが1対1対応になっていない場合。例えば、弊社ですとアクセス空間における最大通信速度ごとにメニューを用意しておりますが、ISP事業者によっては最大通信速度ごとのメニューではなくて、共通のメニューを御用意いただいている場合がございます。こういった部分を御考慮しながら、通信事業者選定については御留意いただければと思います。

2つ目、測定指標及び測定時の留意点についてでございます。サービス品質の指標として、実効速度がありますが、それ以外の品質の指標としてはパケットロス、それからRTT及びジッター等が考えられます。ただし、これらを測定するには、統一的な測定手法やツール等の提示が必要と考えております。また、複数事業者区間がまたがった上での測定となった場合、その結果がどの区間の評価となるのかといったところについての評価方法についてはあらかじめ議論が必要だと考えております。

4ページ目、収集するユーザー情報についてでございます。以下のような情報を収集することで、モニター属性による測定結果の有意性は検証可能と考えております。その中で、c及びhに記載するリンクの速度でございますが、マンション等において、例えばお客様設備としての屋内LAN配線においては、100MbpsのLANケーブルを敷設されている場合がございます。そういった場合において、お客様自身がそれを認知されていないケースにおいて、例えば最大通信速度1Gbpsのサービスを御利用いただいても通信速度が出ないといった原因になっていることがございます。そのためリンク速度はアンケート調査、モニター調査としてきちっと測っておく必要があると考えております。

5ページ目、基本的測定手段についてでございます。測定ツールについては、測定専用端末と測定アプリの2種類があると考えておりますが、測定専用端末においては、開発や調達コスト及びモニター配布負担を考えますと非常に負担が大きいため、アプリ活用が望ましいと考えております。なお、測定アプリについては、例えばPCで測定と同時にほかのアプリで帯域を消費するものについて制限するような機能を入れておければ、正確性が

向上すると考えております。

5番目、測定サーバの設置形態でございます。測定サーバの設置地域については、我が国のトラフィックの大部分は東京を通過するため東京への設置が適切だと考えております。ただし、全国系のキャリア／ISPにおいては、モニター対象として東京での測定結果のみで評価することで有利とならないように、各地域に測定結果をまとめる等、地域差を考慮した測定分析が必要と考えております。

次に、昨年度調査研究の請負事業者として、昨年度実績を踏まえての御提言になります。

7ページ目、モニター募集について、2点御提言させていただきます。統計的分析に必要なモニター数の確保や、地域、測定時間ごとのサンプル数の偏りの影響を最小化するために、インセンティブの設計や、応募経路の設計、複数の応募経路を用意するなど、追加募集等の対応が必要になると考えております。昨年度モニター調査では、測定回数に応じたインセンティブを設定する等、併せて各県に必ずモニターが存在するような設計をしておりました。2つ目として、不正モニターを排除するような応募状況の監視や、解除の対応が必要になると考えております。昨年度モニター調査においては、複数のメールアドレスを使った不正モニターが存在しまして、そういったモニターユーザー様については警告や解除等の対応を実施いたしました。こういった解除をするためにはあらかじめモニター規約等に盛り込んでおく必要がありますので、この辺りについても設計のときに御留意いただければと思います。それから、収集するユーザー情報について、個人情報の漏洩のリスクや、個人情報を管理するコストの低減を考えますと、可能な限り個人情報を保持しない運用とすべきだと考えております。昨年度モニター調査においては、測定時のIPアドレスをそのまま記録せずIPアドレス帯のみを記録するといったことをしまして、個人情報を保持しない運用で実施いたしました。

最後、測定手段についてでございます。先ほど御説明したように、開発、調達コスト、モニターへの配布負担を考えますと、アプリ活用が望ましいと考えております。ただし、アプリ活用をする上でいろいろな懸念がありますので、昨年の実績について少しお話をしたいと思います。昨年度調査においては、アプリ活用におけるインストール不可や、インストールによる不具合発生等でのモニターからのクレームといった問題は生じておりません。また、アプリの悪用等防止の一手段として、モニター申込時のメールアドレス宛に一時的に払い出した有効期限付の認証コードをアプリインストール時に入力する機能を具備することで、モニターユーザーのみインストール可能としました。また、この機能を遣っ

て、ユーザー情報及び測定データとインセンティブのひもづけを確実にするといった運用をして、管理いたしました。

【武田データ通信課課長補佐】 次にKDDI株式会社様から御発表をお願いします。

【KDDI株式会社 山本氏】 それでは資料5-3に沿って、御説明させていただきます。本日御説明する内容はスライド1の4点となっております。

1つ目、測定指標といったところで、今回品質測定の目的、基本的な考え方として、ユースケースに対して、必要な実行速度等の通信品質が確保されるか一定程度判断できるようにすることが必要といったことが掲げられておまして、これに照らせば、実効速度、パケットロス、遅延、ジッターなどが適切だと考えております。

2点目は収集するユーザー情報で、左が収集に必要な情報ということで、基本情報。これはISP事業者名やプラン名といったものと、あとは品質に影響する情報、居住地域、あと端末の性能が品質測定に影響を与える可能性もございますので、そういった情報については取得する対応が必要だと思っております。なお、モニター端末の情報については、ユーザー様からアンケート等で収集するというのはなかなか難しいので、アプリ等で取得する形が望ましいと考えております。一方、収集が不要な情報として、例えば年齢だとか性別といったものは年齢によって品質の測定結果が変わるものではございませんので、今回は収集するユーザー情報は品質測定に必要な最小限の情報にとどめるべきであると考えております。

3点目は基本的測定手段について、大きく測定アプリによる計測と測定専用端末による計測と2つありまして、専用端末は、宅内の影響、特に端末、PC等の性能といったの影響を受けないというメリットがありますが、コストであったり利用者、事業者双方の作業負担がかかるので、そういった課題を考えるとアプリによる計測が現実的ではないかと考えております。

4点目は測定サーバの設置形態で、基本的には東京に設置で問題ないと考えております。その際の留意点としましては、東京で測定しているという明示や、関東と北海道を比較するのではなくて、あくまでも地域の中で比較する形で考慮するというのであれば、東京1か所の設置でも問題ないと考えております。

あとは測定サーバの設置場所について、公平性を考慮すると、複数ネットワーク上に測定サーバを分散配置して測定することが理想ではありますが、サーバを多く置けば、当然それだけ維持費がかかるため、IXや主要ISPが直接接続しているOTTのクラウドに

設置することが現実的には最適解ではないかと考えております。

【武田データ通信課課長補佐】 ありがとうございます。次にJCOM株式会社様から御発表をお願いいたします。

【JCOM株式会社 斎藤氏】 それでは資料5-4で説明させていただきます。まず、2ページ目は弊社の概要でも、テレビ、ネット、電話等、7サービス提供しておりまして、加入世帯556万世帯のうちネットがあつて397万世帯になっております。

3ページ目以降でヒアリング事項に関する弊社の考えを説明させていただきます。

4ページ、各通信事業者におけるモニター募集及び収集するユーザー情報ということで、1点目は各通信事業者でのモニター募集は合理性があると思います。お客様は御自身の情報を正確に把握されていないケースもありますので、そのように考えます。2点目はモニター募集に当たっての対象サービスになります。こちら統計データの有効性あるいは効率的な募集と考えますと、主要事業者が共通して提供している1Gbpsプランを対象にするのがよろしいのではないかと考えます。3点目はモニターの情報収集ですけれども、各通信事業者で把握ができる都道府県、光回線事業者名、ISP事業者名、加入サービス名、住居種別が妥当ではないかと考えます。また、職業は測定結果には特に関係性が不明瞭ということで、不要なのではないかと考えます。5点目はモニター端末情報、パソコンのOS/CPU/メモリ等ですけれども、こちらは実効速度に大きく影響するため、重要な情報と考えます。こちら、正確性・利便性を考慮すると、測定アプリでの自動的な収集が望ましいと考えます。また、情報提供に対しましては、モニターの同意取得が必要と考えますので、こちら情報の提供先・利用範囲を明らかにする必要性があると考えます。

5ページ目、測定指標及び測定時の留意点ですけれども、測定指標としては、実効速度、パケットロス、RTT、ジッターが妥当ではないかと考えます。ただ、実効速度以外のパラメータは実証実験で初めて取るデータということで、検証が必要だと考えます。また、利用者の理解が深まるような啓蒙活動も必要と考えます。

2点目、プロトコルはICMP、UDP等もありますけれども、一般的に広く使われているTCPで、よろしいかと思えます。その他、IPv4とIPv6の測定は必要と考えますけれども、事業者によってはIPv6の提供数が少ないことを留意していただければと思います。

6ページ目、基本的測定手段については、専用端末での測定が米国でも行われており、測定環境でお客様の環境によらないというところで有効な方法であると思えます。実証実

験終了後で考えますと、コスト、設置作業、メンテナンスといったところがございますので、これは実証実験のみで使うのが現実的かと考えます。専用端末でアプリの仕様については、事前に開示していただくことをお願いしたいと思います。

7ページ目、測定サーバの設置形態ですけれども、弊社としても東京1か所で問題ないと考えます。こちらは地域ごとにまとめて比較されるということで、東京と地域での比較はないという前提で考えます。また、測定サーバは各事業者が等しく接続しているようなクラウド上で公平性が保たれるところが必要かと考えます。

9ページ目、当社の意見・留意事項について、4点説明させていただきます。1点目は2020年度の検討結果の継続的検討ということで、こちら実証実験後の実運用では、やはり対象1Gbpsプランにするのが各社共通というところで有効ではないかと考えます。利用者の理解の啓蒙活動も必要だと考えます。2点目は実証実験での測定結果は非公開を要望いたします。3点目は実証実験後の費用負担ですけれども、こちらは中小規模の事業者もおられるということで、政府補助の検討をいただくよう要望いたします。4点目は品質特定項目以外の要因で、サーバの応答速度も重要な要素になりますので、こちら検討していただければと思います。

【武田データ通信課課長補佐】 株式会社オプテージ様から御発表をお願いいたします。

【株式会社オプテージ 篠原氏】 最初に、本サブワーキングにおける弊社の基本的な考えを御説明いたします。まず、1点目、各事業者のサービス品質を公平かつ同一の条件で測定するために、第三者機関等が一律にモニター募集することが望ましいのではないかと考えてございます。2点目、仮に事業者ごとにモニター募集を行う場合におきましても、それ以外の運用についてはこれも公平性、効率性の観点から第三者機関等が一元的に実施することが望ましいと考えております。なお、これからルール整備でありますとか運用体制の確立等におきまして、公平性の確保だったり、事業者への影響等、御配慮いただければありがたいと考えております。

2ページ目、モニター募集についての御説明です。事業者の規模や体制等により、各事業者が確保できるモニター数には一定の限度があると思っております。またモニター確保のためには謝礼等のインセンティブ等を設けることも想定されますが、これも事業者間で差を生じさせない等の配慮が必要と考えております。なお、参考としまして、資料下段に弊社の利用者へのモニター募集事例を記載しております。比較的容易な参加条件かつ謝礼をお渡しするという内容でしたが、構成員限りの内容として記載のとおり、応募率はそ

れほど高くはございませんでした。こういったモニター募集案内でありますとか告知につきまして、実証実験の認知向上あるいは参加促進に向けた広報活動、告知物の提供等を御検討いただければありがたいと考えております。

右肩3ページでございます。サービス品質の指標につきまして、指標としては多くの利用者が定量的に判断できるということから、実効速度が一般的かつ理解しやすい項目であると考えてございます。また、遅延とかジッター等は定量的ではあるものの、利用者によってはなかなか十分に理解されない可能性もございますので、快適さとか安定性等の定性的な指標を設けることも、直観的で分かりやすいという意味、あとは理解促進の面からも一つ有効ではないかと考えてはおります。

4ページ目になります。ユーザー情報の収集につきまして、契約サービス、エリア等の契約情報につきましては、各事業者が保有している一方、評価・分析に必要となります端末スペックとか世帯構成等の情報は個々に収集する必要があることから、運用の効率性、同等性の確保の面から、第三者機関等が一律に情報を収集するのが望ましいのではないかと考えております。また、ルーターとかケーブル仕様等の宅内のネット環境が品質に大きく影響を及ぼすことが想定されますので、特にモニター参加者の宅内環境について正確に把握することが重要と考えております。

5ページ目でございます。測定方法につきまして、これも公正性とか正確性の確保が重要と考えてございますが、専用機器方式であれば、同一端末かつ宅内環境における影響も少ないと考える一方、設置作業あるいは設置場所の確保等、モニター参加者に一定の負担が生じることが想定されます。このため、そういった負担を考慮しますと、導入が比較的容易な専用アプリ方式が望ましいと考えておりますけれども、これも測定結果が宅内環境に依存するということから留意が必要かなと考えてございます。

6ページに参ります。測定サーバについてでございます。測定サーバの設置場所については、地域ごとの速度差等について確認・検証を行う意味で、東京以外のほかの場所にも設置するのが望ましいのではないかと考えております。また、品質向上のためにOTT等、主要サービスへのピア接続等、全ての通信が同じ経路でないということにも御留意いただきまして、測定結果の評価・公表等について御検討いただければ幸いです。

【武田データ通信課課長補佐】 次にソニーネットワークコミュニケーションズ株式会社様から、お願いいたします。

【ソニーネットワークコミュニケーションズ株式会社 中尾氏】 表紙をおめくりいた



だき、2 ページ目から質問事項に関しての弊社の考え方を御報告させていただきます。

まず、各通信事業者におけるモニター募集についての項目です。実証協力通信事業者でのモニター募集につきまして、都道府県ごとに必要なモニター数などの条件等によっては、通信事業者側でモニター募集のノウハウがないため、必要なモニター数を集めることが難しく、有効なサンプル数を集計できないことが懸念されるのではないかと考えてございます。また、測定用アプリのサポート等につきまして、こちらのインストール等を協力事業者経由でモニターに依頼する形であった場合には、依頼を行う通信事業者側のセキュリティポリシー等に合うのかといった調整が必要になりまして、その際にソフトウェアの検証等が必要になる可能性がございますが、今回の実証では測定の主体は請負事業者様であることから、通信事業者はモニターの募集のみ行うという整理につき、ここの役割分担が正しく理解されますよう留意が必要であると考えております。

3 ページ目、測定指標及び測定時の留意点につきまして。プロトコル等に関しましては、実効速度の測定などにTCPを用いる場合、フラグメントやオーバーヘッドの発生による測定結果に対する影響を防ぐため、各通信事業者にとって公平となるパケットサイズや測定方法を採用する必要があるのではないかと考えております。

4 ページ目、収集するユーザー情報についてでございます。測定環境の情報につきまして、モバイルサービスは1対1、1契約1端末で利用する形態が一般的でございますが、固定サービスについては1契約で複数端末がぶら下がるという形態が多くございますので、こういった環境下で測定をしているということを明示するための項目として、宅内で利用機器台数をどれぐらい使っていますかというアンケート項目が追加されるとよいと考えております。情報収集時の留意事項につきましては、個人情報を取得する場合の観点として、取得する情報は最低限に限るべきでございまして、それぞれの項目が、消費者が事業者を選択する際の判断指標にどのように関連するかについて、個人情報を収集する理由を事業者側で説明できるようにしておく必要があるのではないかと考えてございます。

5 ページ目、ここは4番、5番につきまして、まとめて述べさせていただきます。測定に際する基本的な考え方として、モニターと通信事業者の負担について、双方に軽減させるべきであることから、なるべく簡便な方法を取るべきと考えております。そのため測定サーバの設置条件（地域／場所／台数等）につきましても、測定結果の精度は設置条件と相関関係にあり、たくさんになれば精度がよくなるとは考えますが、なるべく負担が少ない手法を取るべきと考えてございます。

最後にその他の6ページ目の項目です。速度測定結果の取扱いにつきまして、モバイルでの利用環境とは異なりまして、固定インターネットサービスについては、多くはONUから複数の機器が接続された状態で、1対nの環境で利用されておりますため、ネットワークからONUまでの技術規格上の最大速度と端末側で測定される数値を消費者のほうで混同しないように、速度測定結果の公表の方法は、事業者も含めてしっかりと議論を尽くして決めることが重要と考えてございます。例えばここに例として、今回の品質測定では、シャワーから出る水量に於いて宅内でどのぐらい水を使っているかというところで変化があるのではないかと見立ててイメージ図を記載しておりますが、1番の土管の部分がONUの帯域と見立てますと、宅内での使用状況またはシャワーヘッドの性能などによりまして、水量が変化するというイメージといったものを、あくまで消費者の方には端末での品質測定はどのように環境によって大きく作用される状態で測定しているという理解を持っていただいた上で、結果を参考にさせていただくことが重要ではないかと考えてございます。

【武田データ通信課課長補佐】 次に株式会社NTTドコモ様から御発表をお願いいたします。

【株式会社NTTドコモ 大橋氏】 資料5-7に基づき、当社の考えを御説明いたします。右上スライド番号1番、モニター募集についての考えでございます。実証に協力する事業者が自身のユーザーを募る方法は、ケーブルテレビ事業者が提供する場合や、ISP事業者と提携しサービス提供している場合等、様々なケースがあると思います。その全てのバリエーションをカバーして品質測定するのは非常に難しいと考えておりますので、例えば当社の場合ですと、測定対象はドコモ光で1つの単位としていただいて、測定する方法などの詳細については、ある程度事業者の判断に委ねていただきたいと思います。一方で公平性を担保するという観点では、通信事業者が自身のユーザーを募る方法よりも、請負事業者が第三者という立場で募集サイト等を設置してモニターを募る方法が望ましいのではないかと考えております。なお、当社においては光アクセス、ISPともに設備を自ら保有せずに、卸提供を受けることで通信サービスを提供しております。したがって、当社のようなケースはそもそも測定対象とせずに、設備を保有している事業者様が測定した結果をホームページ等で公開するといった対応で整理いただくことを要望いたします。続きまして、測定指標及び測定時の留意点でございますが、他の事業者様も申し上げておられましたが、実効速度以外にはアクセスが集中する時間帯等もありますので、測定する時間帯及び同一環境でどのぐらいのデバイスが使用されているかを留意すべきで

はないかと考えております。

右上スライド番号2番、収集するユーザー情報についてでございます。ユーザー情報の収集につきましては、契約情報から項目を取得することは可能でございますが、目的を明示した上でユーザー同意を得る必要がございますので、なるべくアンケート形式による収集が望ましいと考えてございます。また、ユーザー環境によっては宅内の設備環境によって速度の上限が100Mbpsとなるケースなどもあると思われまますので、そうしたケースを正確に把握するという意味では、こちらに列挙しているような項目を収集項目として追加してはどうかと考えております。集合住宅であれば、VDSLなどの場合には100Mbps上限となってしまうたり、ケーブルの規格も利用者の立場でここまで正確に把握するのは難しい面もあるかと思いますが、可能な範囲で取得して、宅内環境による速度の上限というケースを排除して測定できればと考えております。

右上スライド番号3番を御覧ください。測定の手段について、専用端末については、調達・保守・管理様々な観点でコストが発生いたしますので、アプリによる測定が望ましいと考えております。最後に測定サーバの設置形態でございますが、地域分散の形でサーバを設置するのが望ましいとは思いますが、費用負担等を考慮すると、クラウドに設置し、実際のトラフィックに沿った形で測定するのが望ましいと考えております。

**【武田データ通信課課長補佐】**      ありがとうございます。

次に一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会様からお願いいたします。

**【日本インターネットプロバイダー協会 立石氏】**      プロバイダー協会の立石です。

1つ目です。モニター募集について、通信事業者でモニター募集をすると、自社によって有意なユーザーを募集する可能性があります。一方、お客さんは自分がどういうプランに加入しているかどうか正確に把握していない可能性が高いので、少なくともISPについてのプランに関しては正確に把握できるだろうと思われまます。また、アプリケーションをインストールする場合、そのサポートやユーザーへのインセンティブについては、特にユーザー数が増えるとサポート負担が大きいと感じる事業者さんも結構いらっしゃいました。

2つ目、測定指標及び測定時の留意点について、アプリケーションがいろいろ登場していますので、ユーザーの利用形態が当然今後も変わっていくことを考慮すると、今はHTTPあるいはHTTPSに集中していますけれども、今後のことを考えると、できるだけ多くのプロトコルを計測したほうが良いと考えまます。ただ、計測するごとにネットワーク

の負荷ともなるため、方法の検討やゲームの配信時間帯を避ける等により柔軟に対応していただけないかと思えます。

3つ目、基本的な測定方法。費用面から見てもアプリケーションによる測定で試行してみるのがいいのかと思えます。ただ、利用環境によって非常に大きく左右されるので、測定される側としては、不安材料が多いということになります。それから、アプリケーションそのものの測定性能とか、利用環境と、宅内環境が相当多様化しておりますので、どこまで測定の同一性が担保されるか、条件がどこまで一定なのかはやはり不安材料です。できれば数は極端に少なくてもいいと思えますので、専用の測定装置も使った比較検証もやってみる必要があるのではないかと感じております。

4番目ですが、測定サーバの設置形態については、実証実験ですので、東京のみということはどうもないとは思いますが、今後の利用形態も考えるとやはり全国的に分散すべきではないかと思えます。地域のプロバイダーが集まって今よく出ている測定サイトで同時に測定すると、特に平均して西日本は東日本の大体10分の1になるということがあるので、考慮した上でやっていただきたいと思えます。また来年度以降、本格的にやる場合、やはり少数のサーバだと、自社に有利な経路のみを強化してくる可能性は課題としてあります。そうするとユーザーにとって本当に有益な指標になるのかという疑問が出てきます。ただ、もしそうだったとしても、全国的に多数のサーバで計測することになれば、自社に有利な経路を全国的に広げることになってくると、それはそれで結果としてユーザーにとっては有利に働くのではないかと思えますので、やはり計測するサーバに関しては東京のみではなくていろいろなところにやっていただきたいと思えます。利用形態の件ですが、GIGAスクール、IoTだとかリモートワークとか、いわゆる地域での折り返し通信の需要が今どんどん増えている最中です。そうすると、これらの対応についても考えないと、東京だけハッピーでも実際は全然使えないじゃないかという苦情が出てくることも、これは本当に近い将来、目に見えて分かっていることではないかと思えます。

その他、実証実験の結果について、公表形態や表現について慎重に検討をお願いしたいと思えます。そもそもその数値が独り歩きすることを危惧します。もう既にこの2020年度の実施した実行速度測定実証の報告に関する表記の中に、地域差があって、北海道・九州・沖縄といった測定サーバから離れた地域は実効速度が遅いと書かれていまして、これは、ネットワークをやっている側から見ると、九州・沖縄で遅くてもそれは東京に比べれば測っているところから遠いんだからと思うんですが、ユーザーさんから見るとそんなこ

とは関係ないんです。マスコミにとっても関係なくて、ここだけ取り上げると、やっぱり全国ISPよりも地域ISPあるいはケーブルテレビさんのほうの速度が出ないと見られかねないことになり、どうしても測定方法、アプリか専用端末かも含めて、不公平感という不安要素が非常に多いです。これは、翻って、そもそもベストエフォート自体が、ユーザーさんに理解していただけているのか、違和感を持たざるを得ません。例えば飛行機に乗ってどこか行くことを考えたときに、ロンドン、パリ、ローマ、カイロ、イスタンブールとぱっと聞いたときに、どこが一番近いですかというと、イスタンブールが近いとと答える方が実際多いんですが、実は飛行機に乗っている時間も、距離的にもそんなに変わらない。何かそういうことをやっているような気がしてしょうがないと思います。

それと、4のところの西日本が約10分の1になる。それから、実証速度の今、5の地域差が北海道、九州、沖縄が遅いということの表現が、やっぱり通信の専門家や、ある程度知識を持っている方だと関係ないとは思いますが、地域間格差を助長してしまうのではないかとこの数日で感じ始めました。御存じのようにコロナ禍で今、移住が非常に注目を浴びていて、私が住んでいる四国、あるいはいろいろな地域でそういう問合せも今どんどん増えている中、インターネットが遅いとそこに移住しなくなる。これはもう非常に大きな要因の1つだということは、皆さん御存じだと思います。インターネットが遅いということになると、これは今、通信事業者あるいは通信関係者から見て、人が移動しないということで、その中のプロバイダーが速いのか遅いのかということに焦点を当てていますが、これを総務省さんが発表するとなると、移住先を選定している人にとってもかなり大きな影響を及ぼします。特にDXが叫ばれている中で考えると、測定すること自体、全く違う視点で考えなければいけないんじゃないかと今、すごく感じています。

もう1点なんですが、総務省さんのもう1つの別の研究会で、NTT東西さんのフレッツ網の網終端装置について、ここ数年ずっと議論をしています。網終端装置の速度の結果に関しても、東西さんとプロバイダーでは解釈が違うこともありまして、そういうことが統一されないと事業者間、それからISP同士でも何でこっちが速くて遅いんだということになってくると、品質測定そのものに対して、事業者から疑問を感じざるを得なくなってくるので、検証あるいは検討を進めていただきたいと思います。

**【武田データ通信課課長補佐】** それでは一般社団法人日本ケーブルテレビ連盟様から、御発表をお願いいたします。

**【一般社団法人日本ケーブルテレビ連盟 堀内氏】** 最初にケーブルテレビ協会の概要

について、手短かに御説明させていただきます。ケーブルテレビは右側の歴史年表にありますように、1955年、群馬県伊香保温泉における難視聴対策として誕生しました。その後、光ファイバーや同軸ケーブルを敷設し、地域情報を放送するコミュニティ放送、地上放送や衛星放送の再放送、多チャンネル放送、そしてインターネットや電話の通信サービス等、左側の図で示しているように多様なサービスを提供しています。地域密着の事業者である地域性とか臨機応変な対応が可能な機動性、インフラからコンテンツまで全てを取り扱う垂直的総合性がケーブルテレビ事業者の特徴となっています。次のスライド、右下の2ページをお願いします。

このスライドでは、ケーブルテレビの概況を示しています。総務省のケーブルテレビの現状の報告によりますと、全国のケーブルテレビ全事業者数は大体471社、加入世帯は3,091万世帯となり、世帯普及率は5割を超えているところでございます。その中で我々日本ケーブルテレビ連盟に加入いただいている事業者は346社で、全事業者の73.5%が加盟していることとなります。各サービスの加入世帯はここに記述されているとおりですけれども、本SWGでも関連する事業者のインターネット接続加入世帯数は962万世帯となっているところでございます。

3ページ以降、ヒアリング事項の項目ごとに意見を述べさせていただきます。まず1番目のヒアリング事項、各通信事業者におけるモニター募集についての意見です。モニター募集方法について、それぞれの事業者が測定モニターを募集する場合には、モニターの募集方法や選定基準、参加条件、インセンティブの有無などを事業者任せにするのではなく、統一な基準で行うことが重要と考えています。その上で、実証協力通信事業者が自身のユーザーを募る場合については、公平性確保の観点から、一定規模以上の事業者のみが参加する実施形態ではなく、あらかじめ実証の詳細を開示した上で、参加を希望する通信事業者を幅広く受け入れられる実施形態を要望させていただきます。一方で、ケーブルテレビ業界は中小規模の事業者が多く、自らモニターを募集するのは負担が大きくて難しい、測定実証に参加したくても手を挙げられないといった事業者がある可能性が高いです。このため、請負事業者が募集サイト等でランダムに募る場合については、ランダムに参加者を募るのではなくて、中小の通信事業者のユーザーを中心にモニター募集を行っていただくことを要望します。

4ページ、2番目のヒアリング事項、測定指標及び測定時の留意点についての意見となります。まず品質測定指標について、実効速度に加え、パケット損失率、遅延時間及び揺

らぎを対象とすることは一般的な測定項目と考えられますので、特に異論はございません。測定時等の留意点に関しては、2つ述べさせていただきます。

1つ目でございますけれども、消費者に測定品質を開示する場合には、それぞれのユースケース（WEBサイト閲覧、動画視聴、WEB会議、ゲームなど）でございますけれども、これらに対してどの程度の品質が必要と考えられるかを併せて提示することを要望します。例えばケーブルテレビの場合、高速なネット環境が提供されているエリアであっても、10Mbps未満、例えば3Mbpsという方もいらっしゃいますけれども、そういったサービスを選択していらっしゃる消費者が結構います。これらの消費者はWEBサイト閲覧とか電子メールの送受信などを利用しているんですけれども、その速度で十分と考えて、速度より料金を重視されていると思われまます。こういったケースもありますので、先ほど申し上げたように、それぞれのユースケースに対してどの程度の品質が必要となるのか、こういうことも併せて品質を開示していただきたいと考えております。

2つ目は品質測定をIPv6、IPv4の差異を考慮して測定・集計する場合についての意見になります。IPv4の実効速度はNTT東西さんの網終端装置（PPPoE）の輻輳がボトルネックとなり低下する傾向があると理解しております。その終端装置の利用の有無を考慮した測定とか開示を要望します。というのは、ケーブルテレビ事業者のIPv4におけるサービス提供の形態としては、当該の終端装置を使わない場合が多く、この終端装置の影響でIPv4の実効速度が実態より低く消費者に認識されることを懸念しているということでございます。

5ページは3番目のヒアリング事項、収集するユーザー情報についての意見となります。収集するユーザー情報については、何より同一条件でモニター募集を行うために事業者によってモニターに求める情報に差を設けず、モニターに同じ情報の回答を求めることが重要と考えております。ユーザーから収集する情報はほぼ皆さんの御発表と同等でございますけれども、居住地である都道府県、市区町村、加入しているサービスの回線事業者名と回線種別、ISP事業者名、加入サービス名、戸建てとか集合住宅を区分するための住居種別、モニターの端末の情報、さらに加入者の属性といったものを想定しています。ここで市区町村を項目に入れているのは、ケーブルテレビ事業者が主に市区町村単位でサービスを提供しているためでございます。

収集する上での留意点についてですが、通信事業者が自身のユーザーを募る場合には都道府県、市区町村、回線事業者名、ISP事業者名、加入サービス名といったサービスを

提供する上で基本的な情報は、事業者が当然、把握しているので、省略可能と考えますが、募集サイトで募る場合には省略ができないのではと考えているところでございます。さらにOSとかCPU、メモリとかのモニターの端末情報に関しては、実効速度等の測定品質に影響を与えるので、できればモニターの誤認や誤回答を排除する意味で、測定アプリが自動的に収集を行うことが望ましいと考えるということでございます。

6ページは4番目のヒアリング事項、基本的測定手段についての意見となります。測定手段については、事業者によってアプリを使ったり、専用端末を使ったりすることのないように、どちらかの手法に統一すべきと考えます。また、今年度の品質測定実証に関わる費用は総務省殿にて御負担いただけるものと理解してはいますが、事業者側に追加的なコスト負担がかからないことを要望します。専用端末あるいはアプリを利用するかについては、今までの多くの意見の方々に賛成でございますけれども、測定専用の端末による測定は宅内環境とか測定PCの影響を受けることなく測定可能なメリットはあるものの、端末の開発に加えて、調達・配布・端末設置・回収が必要になります。ケーブルテレビ事業者は訪問して通信機器を設置・回収するのが通常でございますので、その設置・回収の費用もばかにならないということでございます。さらにはメンテナンスが必要ということで、事業者への負担が大きいのではないかと考えます。これに対してアプリによる測定はモニターユーザーがPCにアプリをインストールの手間はかかりますが、昨年度に実証したアプリも利用できる可能性もあると思いますし、事業者の負担は比較的小さいことと、その測定PCにおいて有線接続に限定することで専用端末と同様に宅内Wi-Fi環境等の影響は回避できることから、測定の専用端末より測定アプリが望ましいと考えているということでございます。

7ページは5番目のヒアリング事項、測定サーバの設置形態についての意見となります。測定サーバの設置場所については、トラヒックの大部分を占める東京への設置でよいと考えておりますけれども、地方、例えば北海道や鹿児島と関東の事業者では東京までの距離が大きく異なって、測定結果を直接比較すべきではないと思いますし、地域ごとにグルーピングした上で測定結果を比較すべきと考えます。また、地域の単位は測定結果の公平性確保の観点から、県単位かブロック単位がよいか、さらには同一地域内でのサーバまでの距離の影響等を考慮し、もっと細分化するなど、さらに検討すべきと考えています。

測定サーバの設置形態については、複数のデータセンターやクラウド上に測定サーバを用意して、負荷を分散して測定結果は平均を取るといった方法を使うことによって、通信



経路上、一部ISPに有利とならない方法になるのではないかと考え、このような形態を要望します。

8ページ、その他の意見として、品質測定実証においては、消費者が適切に事業者やサービスの通信品質を把握できるような、公正、中立的かつ効率的な品質測定手法の確立を図ることが必要と考えております。特にケーブルテレビ事業者は小規模な事業者が多いので、過度な負担が必要な測定方法ではなくて、小規模な事業者であっても対応可能な測定方法を要望するところでございます。

また、測定実証後の来年度以降の品質測定に関しては、2つほど意見を述べさせていただきます。

まず1つ目、消費者への情報提供の在り方について、様々な提供方式、例えばFTTH、HFC、VDSLといった方式やサービスプランが存在する中、消費者がサービスを選定するときに、実行速度等の品質の大小が過剰にフォーカスされることのないよう情報提供の在り方に関する検討も十分に実施していただくことを要望します。

2つ目は測定サーバの費用分担についてです。この実証が終わった後、測定サーバを各通信事業者が共同で運用するような形態で品質測定が実施される、MNOさんの携帯電話の測定の動向も視野に入れますと、そう理解しておりますけれども、その費用分担については通信事業者の規模とか契約数に応じて案分するなど、中小規模の事業者には負担とならない運用形態を要望します。なお、測定サーバの費用負担については、まだSWGでは十分に議論が行われていないと思いますので、1社当たりの負担見込額が不明ということで、そういうことも含めてSWGの場で十分に議論を行うべきと考えています。

【武田データ通信課課長補佐】 東京工業大学、北口准教授、お願いいたします。

【東京工業大学 北口准教授】 今回この場をお借りしまして、我々が取り組んでおりますネットワークの、インターネットのスループット調査の御紹介をさせていただきたいと思っております。

2ページ目に本日の内容を簡単にまとめておりますが、我々が取り組んでいますiNoniusというインターネットのノギスになり得ることを目指して取り組んでいるプロジェクトの紹介を先にさせていただきまして、最後に後半で計測結果を分析した結果の一部を御紹介させていただきたいと思っております。

4ページ、我々は2017年度より10Gbpsの通信回線速度において計測可能なスピードテストサイトを構築、運用してきております。ここで我々が主に重点を置いて取り組ん

だものとしましては、I P v 4 と I P v 6 の比較計測と、あとはブラウザの機能に追加しない、エンドユーザーに計測アプリケーションを追加せずに計測できる仕組みを活用して評価することです。そこでこの後、御紹介させていただきますオープンソースのソフトウェアを使った評価を進めております。また、計測サーバは東京がトラヒックの中心になるだろうということで、東京の I X の横に設置するという形で運用しておりました。こちら幾つか位置情報を取得するなどの追加をしてきていましたが、昨年の6月から大幅に設計を変更しまして、新しくまたオープンソースソフトウェアのLibreSpeedの最新版を活用し、かつ我々が独自で開発していますパッシブ計測の仕組み、tcprttを併用しまして、1つのウェブページでI P v 6 の計測結果とI P v 4 の計測結果を同時に表示するという仕組みで提供を開始しております。特徴としましては、エンドユーザーを識別し、同じユーザーからI P v 6 とI P v 4 の計測の結果両方を、デュアルスタック環境を持っているユーザーに対して開示することができるものになっております。また、H T T P でスループット計測をしつつ、ジッターなども評価しているのですが、それ以外に我々のtcprttという仕組みを使い、T C P のセッションをモニターすることで、パケットのM S S の値、カプセル化情報などを取得したり、フレームロスの値を評価することができるものとして提示しております。

次の6ページ目に計測内容の詳細を書いております。LibreSpeedというオープンソースのソフトウェアを使っているのですが、こちらHTML 5 で実装されておまして、JavaScriptで計測が行われる仕組みになっております。ラウンドトリップタイムは10回計測で最小値と最もいい値を表示する形になっておまして、また実態に対してはその10回の計測の差分の加重平均値ということで、揺らぎの値を表示するような形になっております。スループットに関しては、これはデフォルトの値をそのまま使っていますが、最大15秒間の計測をする設定にしており、こちら、仕組みとしましてスループットが大きい回線ほど短時間で終わるような仕組みが入っています。12.5Mbps以上の回線であれば3秒間で終了するという形になっておまして、その間、下に書かせていただいていますように、ダウンロードではH T T P G E T で100MBずつ6ストリームでデータをダウンロードする、アップロードに関してはH T T P P O S T で3ストリームを使ってアップロードすることをその計測時間中に行いまして、総転送量からスループット値を求める手法を取っております。その際、T C P で計測しているために、どうしても最初、ウィンドウサイズが大きくなるまでパフォーマンスが出ませんので、これもデフォルトの値を現

在使っているんですけども、ダウンロードに関しては、1.5秒間データは計測には使わず、そこから残り最大15秒間の転送データサイズを基にスループットを評価しております。アップロードに関しましては、こちら逆にアップロード側の端末の送信バッファを十分に埋めるということで、3秒間捨て計測という形のものが行われて、残りの計測時間で送信したデータサイズを基に評価することを取っております。このオープンソースのソフトウェアと併せまして、サーバ側にパッシブ計測の仕組み、tcprrttを実装してデーモン化する形をしております。こちらではこの計測に使ったHTTPセッションを全てパケットモニターしておりまして、ここで通常、HTTPの通信だけではパケットロス率を評価することができませんが、こちらパッシブ計測をすることでフレームロス値、シーケンス番号が飛んだことでフレームロスということで判断してロス率を評価する仕組みも同時に提供しております。

7ページ目に御紹介させていただいておりますのが、我々のiNonius Speed Testの計測結果の画面になっております。一番上にはメインで接続したIPv4、IPv6、どちらでアクセスしてきたかという情報を表示しつつ、そのアクセス先に来ているプロトコルのほうから計測をした。デュアルスタックであればこの2つが表示されるという形です。IPv6に対応していなければ対応していないほう、IPv6の場合はnot availableという表示になるような工夫がされています。このLibreSpeedというオープンソースの結果と併せて、この下段に我々のtcprrttのパッシブ計測で得られた情報を基にパケットロス率、ホップカウントを確認することができますので、その計測サイトまでのホップ数も表示しています。現在はまだMSSを基にしたネットワーク推定の結果は表示しておりませんが、後で御紹介する計測分析の中ではMSSの値を使ってどのようなネットワーク形態であったかを推測して評価することもできるようになっております。アクセス元の情報はipinfo.ioのGeoIPのサービスを使っておりまして、こちらからISPの情報を表示して、このときにそのISPの中で今回の計測が全体の何番目あたりだったかという粗い情報を提示するようなことをしております。

8ページ目に我々のスピードテストサイトの特徴をまとめたものを記載いたしました。我々はパッシブ計測を活用し、さらにエンドユーザーにエージェントを入れない状態で計測することを一番の目標として行ってきました。そこで取れる情報としましては、限られた情報ではありますが、IPアドレスやクライアントのブラウザの情報などが取れて、そこを基に分析をしているということになっております。ただ、ブラウザで計測している以

上、インターフェースがどのようなものを使っているかはなかなか取得できないので、そこはやはり専用のアプリケーションには追いつかない部分であるかと考えております。

このようなスピードテストサイトを基に、評価した結果を次に御紹介させていただきます。10ページ、今回この分析に使った今年の6月から10月までのデータを基に評価しております。我々はIPv4とIPv6の比較を主眼に行っておりますので、デュアルスタックで計測したデータだけ抽出して評価した結果を御紹介させていただきます。同じユーザーが複数回計測しているケースもありましたので、IPv4のアドレスを基に1ユーザーと判断して、これはナットユーザーがいますと正確ではないんですけども、今回はIPv4のグローバルアドレスを1ユーザーとして評価しております。これで約3,800レコードを基に評価した結果を御紹介いたします。

11ページ目、こちらはユーザーの割合です。横軸がスループットの結果になっておりまして、右上に書いていますように、青とオレンジがIPv4のダウンロードとアップロード、灰色と黄色がIPv6のダウンロードとアップロードのグラフになっておりまして、その頻度を書いております。①に示しますように、100Mbpsのユーザーが非常に多いことが見て取れるかと思えます。この辺はマンションネットワーク、VDSLなどの上限値で達しているユーザーが多いと推測することができる結果であると言えます。②の部分はモバイルユーザーのアドレスレンジでありますので、この辺、区別して評価する仕組みが今後必要になってくるかと考えています。

12ページ目、これは我々のスピードテストサイトの特徴ではありますが、計測ユーザーのMSS、TCPセッションを基にカプセル化されている情報を取得できますので、これを基にIPv4とIPv6のMSSのペアでどのようなネットワークであるかを推定して、そのユーザーの平均値をまとめたものになります。何もカプセル化がなければ、IPv4もIPv6もIPv4が1,460、IPv6が1,440となってくるわけですけども、こういった形でくくりますと、IPoE接続であれば、IPv4がIPv6でカプセル化されていますので、1,420になる。こういったことでグルーピングして評価しますと、やはり巷でよく言われていますPPPoEのパフォーマンスが低いという計測結果を観測することができていたと言えます。

13ページ目に細かくそのスループットについて記載しています。横軸がスループットで、頻度分布をグラフにしたものになりますが、やはり低速、遅いスループット、これはIPv4ダウンロードスループットの遅いユーザー、灰色のグラフになりますが、PPP

o Eのユーザーが遅いスピードで多く見受けられることが観測できております。

また、14ページに時間ごとに頻度分布をプロットしたグラフでは、夜の18時から夜間時間帯に、PPPoEのユーザーのパフォーマンスが低い、スループットが落ちていることを観測することができております。このような形でパッシブ計測と合わせることで、単純な一般的なスピードテストと違う評価も可能になるという御紹介になります。

最後は、15ページ目には今回の計測期間におきまして、IPv4とIPv6でのrttやスループットの評価を比較したもので、中央値の比較になっています。全体的にIPv6が優位な結果であることが得られていました。

【武田データ通信課課長補佐】 ありがとうございます。それでは、平野先生が参りましたので、こちらから進行をお戻しさせていただきたいと思っております。

【平野主任】 失礼いたしました。ここから私が引き継がせていただきたいと思います。

それでは御発表を賜ったので、皆さんからの質疑応答の時間にしたいと思います。ぜひとも御質問、御意見等あれば、お声を上げるか、もしくはチャットに書き込んでいただければと思います。どうぞ御自由に御意見、御質問等、よろしく願いいたします。

【平野主任】 それでは実積先生、よろしくお願い致します。

【実積構成員】 私からは全般的なコメントですが、お伺いしていて、各社とも公平とか公正とか中立をかなり気にしておられるんだなということは承りました。そのときに公平をどういうふうにしたら確保できるとお考えなのかが気になったところです。各社とも恐らく自分のところで取ったのは大丈夫でも、ほかと比較したときに取り方が違っていると問題だということだと思っておりますが、そうすると各社のほうで、顧客にモニターをしてもらう場合、公平な第三者、学術関係者等々に分析をさせて、それが極端なぶれがないかどうかとか、バイアスがかかっていないかを確認する手続を持ったほうが良いとお考えなのかどうかをどなたかにお伺いできればと思います。

もう1つは開示の仕方です。実証計測によって集めた結果の開示の方法について、今の段階は実験なので取りあえず中だけに開示するとしても、最終的にこれが運用され出したときの開示方法に関して具体的な考えをお伺いできればと思いました。

最後は本当にコメントですが、何社かの方から、顧客のほうが自分たちの契約情報というか、どのぐらいの回線スピードを持っているかを理解、正しく把握できないという可能性を指摘されておりました。このワーキングの問題ではないと思うんですけれども、私は、顧客のほうが自分の契約情報を理解していないというのはまた違う文脈でかなり問題かな

と思っております。それだけ少し指摘させていただきます。

【平野主任】 それでは、インターネットプロバイダー協会の立石さん、どうでしょう。

【日本インターネットプロバイダー協会 立石氏】 最後のほうに、顧客が自分のプランを正確に把握しているかが問題かもしれないとおっしゃっていました。確かに私もそう思うんですが、最大スピードはこれだけですよという説明を受けて、じゃあ一番いいのでプラン契約したけれども、その後、やっぱりどんどん回線速度がよくなって、実はもう2年後には全然遅くなっている、自分はそのとき一番いいのを選んだからそのまま、速いプランを使っているんだと考えている方は実は結構いるかなと思っています。サービスプランの名前も変わったりもしますし、100Mbpsと1Gbpsのどっちが速いのかと正確にぱっと答えられる一般ユーザーさんが何人いるかという問題もあると思います。なので、サービス名称も変わらず、自分が本当に今やっているのだけという話になると分かると思うんですけれども、かつ今、卸をやっていますが、以前、NTTの契約とプロバイダーの契約は当然全部別々で、プロバイダーがほぼフレッツの場合だと差はなかったんですけれども、現状でフレッツを変えたのか変えてないのかみたいな話もあって、今、1Gbpsとか10Gbpsとか言っている、実は回線契約100Mbpsという話はあると思います。

公表については、実際のところ、公表方法については数字で出てこない、具体的に考えられないというか、今すぐは思いつくものはありません。

【平野主任】 ありがとうございます。実積先生、何かほかにありましたか。

【実積構成員】 公平・公正をどう考えているのかという話は、これは我々のほうが考えなきゃいけないかなと思っているんですけれども、今の立石さんのお話を伺いまして、やはり実証プロジェクトで数値を測るのはもちろん必要ですが、それを消費者に対してどう開示していくか、あるいはそもそも消費者に自分の契約の情報とプラスして、自分の回線速度という情報をどういう形で渡したら分かりやすいのかというのは、このサブワーキングの一つのテーマとして重要ではないかなと思っていますので、これは多分、事務局のほうで将来の研究課題で入れていただければと思いました。

【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】 資料5-6、So-net様で、P4、宅内の利用機器台数を調査の対象とするという御提案がございました。1ユーザーとして、接続というのはスマホとか家電など、常時接続されているものもあれば、一時的に接続されるものもあり、結構、台数も捉え方次第なところもあると思うのです。

次は資料5-10、8ページ、最大計測時で実際のデータとして高い計測値が出るところもあるのかなというところで、物理的、論理的な最高値に近いところなのかもしれないですけども、こういった高い計測値がどういう条件で出るみたいなところを、調査された中で御印象があるのかをお聞きできればというところでございます。

最後は資料5-1のページ7、今後の進め方で、まさしくこれから実証事業が進んで、並行して品質測定手法の在り方ということで、今日も各社から指標や評価の在り方について様々な御意見があり、要はまだ確立されていないというところで、より多角的な観点からの御議論はされていくのかなと思います。その点、多角的な観点で議論をしていくところで、今、どちらかという少数の人数の委員でやっているところ、これからの議論で専門家を足すことも、内容と論点に応じて、あってもいいのかなと、今後の運営で御参考にさせていただけたらと思います。

【平野主任】 それでは、1番目、S o - N e t様、お願いします。

【ソニーネットワークコミュニケーションズ株式会社 中尾氏】 今回、接続の機器台数を入れたのは、実証で測定されるタイミングが、ユーザーが意図したタイミングを指定する訳ではございませんので、最近は無線で様々な機器がつながっており、一度つなげればその後、自動的につながる仕組みになっております。ユーザーが把握していないところでそれらの機器が勝手にランダムに通信するので、その辺の考慮も含めておく必要があるというところなんです。あとは、1回目の事業者のプレゼンでもご説明したとおり、隣の部屋で家族がYouTubeを見ているとか、そういった環境が非常に当たり前の状態に今はなっておりますので、そういったところで接続する機器というところで、家電もスマホ等の端末も分け隔てなく数えたらどうかという趣旨になります。

【平野主任】 2番目の質問、北口先生にお答え願いたいのですが、資料の8ページ目、高い数値を出す条件は何かということです。

【上瀬構成員】 非常に高い数字が出る場所もあるんだなというところなんです。

【東京工業大学 北口准教授】 こちら8ページ目でI P v 4で6Gbps、I P v 6で約5Gbpsのスループットを観測しておりますけれども、これはエンドユーザーの細かい情報は分かりませんが、現在もうフレッツクロスというサービスだと10Gbpsで宅内までのサービスもありますので、これぐらい出るものなのかなと思っておりました。これ、もう本当にブラウザで計測した結果がそのまま記録されていたものにはなっております。

【上瀬構成員】 大変勉強になりました。

【平野主任】 次は、3問目が総務省殿、事務局殿宛てと思います。今後、この検討をしていく上で、もう少し構成員を拡大するという御示唆だったかと思いますが、どうでしょう。事務局に、お答え願えれば幸いです。

【武田データ通信課課長補佐】 検討体制について御提案をいただいたと認識してございます。議論を深めていくために、必要な体制を今後取らせていただければと思います。

【平野主任】 時間がもう終わりですが、長様、どうでしょう。

【長構成員】 実積先生の話を受けて、この委員会でこれまで技術的な話をし過ぎていんじゃないか。測定の細かいやり方というのは確かに大事ですが、それは専門家の方に任せて、ここでやらないといけないのはどうやって公平とか中立を担保するかという話だと思っんです。今年度の実証実験に関して、特に結果からどうやって中立性とか公平性を評価するか、この視点を今から入れ込むのが非常に大事だと思っんですけれども、御意見ある方、いらっしゃいますか。

【平野主任】 御意見あれば。これは今までの実積先生も御指摘がありましたし、皆さんの御発表の中でもしばしば出てきた言葉です。公平、中立。何かあればお願いします。時間の関係で、御質問とか今の問題への回答と御意見は、16日金曜日をめどに事務局にお送りいただければと考えております。よろしいでしょうか。

【長構成員】 はい。じゃあそういう形でお願いします。

【平野主任】 では、最後に。JAIPAの立石様からお願いします。

【日本インターネットプロバイダー協会】 本来インターネットって、自律・分散・協調の観点から、分散するべきものだったのが、実験のやり方によっては、特に特定サーバの問題もそうなんですけど、中央集権になりかねないように流してしまう可能性があるかなと思っっています。さっきの長さんのお話にもあったように、本来、インターネットの形だとか、分散することによってよかったものが失われないような形を考えないと、総務省さんの測定ですので、ぜひともその辺について検討をお願いしたいと私も思っいました。

【平野主任】 もし何かある場合には16日金曜日までに事務局殿に御提出いただければと思っっております。本日の御発表内容を踏まえまして、事務局においては詳細について、また今回出てきた質問についても御検討を深めて、準備を進めていただきたいと思っるところでございます。ほかに全体を通じて何かございますか。

【実積構成員】 最後の調査について実証実験のデータを、せめてこの会議体の中で実際に我々が手を入れて触って、分布などを分析できるようにしていただければと思っいます。



【平野主任】 公開に対しては控えてほしいという声もありましたが、この閉鎖空間の中だけでも、せつかくやることですからということもあると思います。

それでは、今後の予定等々について、事務局殿、御説明をお願いいたします。

【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、別途御案内いたします。

【平野主任】 それでは、本日はこれにて閉会にしたいと思います。皆様、お疲れさまでした。ありがとうございました。

以上