

## 4K・8K時代に向けたケーブルテレビの映像配信の在り方に関する研究会(第2回) 議事要旨

1. 日時:平成29年12月26日(火)13:00~14:30

2. 場所:総務省(中央合同庁舎2号館)11階 第3特別会議室

3. 出席者

(1)構成員

伊東座長、相田座長代理、石田構成員、甲藤構成員、鹿喰構成員、柴田構成員、林構成員

(2)オブザーバー

一般社団法人IPTVフォーラム、一般社団法人衛星放送協会、一般社団法人日本ケーブルテレビ連盟、一般社団法人日本ケーブルラボ、一般社団法人日本CATV技術協会、日本放送協会、一般社団法人日本民間放送連盟、一般社団法人放送サービス高度化推進協会

(4)総務省

山田情報流通行政局長、奈良官房審議官、鈴木情報流通行政局総務課長、豊嶋情報通信作品振興課長、坂中放送技術課長、吉田地域放送推進室長、古賀衛星・地域放送課技術企画官、本田地域放送推進室課長補佐

4. 議事要旨

(1) 議事

① 関係団体・事業者等からのプレゼンテーション

日本電信電話株式会社・東日本電信電話株式会社・西日本電信電話株式会社より資料2-1、KDDI 株式会社より資料2-2、住友電気工業株式会社より資料2-3に基づき、それぞれプレゼンテーションが行われた。

② 事務局説明

事務局より資料2-4、資料2-5及び資料2-6に基づき、第1回会合を踏まえた本研究会の検討事項等について説明が行われた。

③ 意見交換

関係団体・事業者等によるプレゼンテーション及び事務局説明について、主に以下の質疑応答が行われた。

【柴田構成員】

○ オールIPシステムへの移行について、FTTH及びDOCSISそれぞれのメリット・デメリットは何か。

○ 3. 6Gbps程度の帯域が必要と見込まれるとすると、DOCSIS3. 1の 1.2Gbpsでは不足するのではないか。

【住友電工】

○ 大規模事業者の場合、ネットワークが大きいいためアクセス網全てを光化するのはコストが高くなるた

め、同軸ケーブルを有効活用してDOCSIS3.1を用いた高速化を行っている。地方の事業者の場合は、規模がそれほど大きくない場合は、加入者宅内までの光化が容易のため、一気に光化を進める動きとなっている。

- DOCSIS3.1であってもセルを分割して小セル化による高速化や、DOCSIS3.1をさらに高速化し10Gbpsまで伝送可能となる技術開発が進められており、同軸ケーブルを用いたネットワークにおいても高速化は可能である。

#### 【石田構成員】

- チャンネル制限とは、地デジやBSの再放送等をしているチャンネルの制限をすることなのか。

#### 【NTT】

- 全体に流れている番組数を制限するものではなく、1ユーザ当たりで同時に視聴可能な番組数を制限するというもの。

#### 【林構成員】

- 今後ますますトラフィックの増加が予想される中で、IP放送として安定した視聴を確保するためにはベストエフォートでは厳しく、優先制御が必要だと思うが、優先制御のコスト回収はどのように考えているのか。また、ネットワーク増強につながるトラフィック増加の要因はIP放送のみならず、ユニキャストによるトラフィック増加も要因になるが、そのコスト負担を関係事業者に対して求めていくことが今後必要になると思われるところ、ネットワーク事業者としてそれをどのように行っていくのか。

#### 【NTT】

- 優先制御を用いてトラフィックを流される事業者にコスト負担していただくことになると考えている。放送の優先制御についても、今後伝送を行っていく中で費用負担について議論して参りたい。ネットワークの増強は、IP放送だけではなく、インターネットによるトラフィック増加も踏まえて行っていくものであるから、その費用については特定の者に負担させるのではなく、事業者、エンドユーザも含めた関係者でネットワーク維持のための費用を負担していく必要があり、今後、その方法について議論していきたい。

#### 【鹿喰構成員】

- 実証実験で行った高負荷とは、映像に対して映像の負荷をかけたものか。それとも、インターネットによるトラフィックの負荷をかけたものか。

#### 【NTT】

- 映像かどうかというコンテンツの中身は意識しておらず、ネットワークに一定のトラフィック負荷をかけた状態で放送を流したときに、放送がどのような動作をするかの実験をしたものである。

#### 【鹿喰構成員】

- 電話の品質確保のための優先制御の場合、音声のデータ量はさほどではないため、優先制御する余裕があると思う。今後の4K・8K含めたIP放送では、電話と状況が異なってくるが、ネットワークのどの部分で優先制御する必要性やその余裕があるのか。

#### 【NTT】

- 現状、ダウンロードトラフィックの優先制御については、上部ルータの入り口からエンドまで一律に優先制御をかけることとなっており、優先の度合いは4段階に分けてはいるが、個々のパーツで制御の有無が分かれるものではない。また、優先制御を際限なく認めてしまうと、他のユーザへの影響が生じるおそれがあるため、収容ユーザ数の制限や1ユーザあたりの視聴可能チャンネル数の制限をどのようにしていくか、放送事業者とも相談して進めていきたい。なお、ネットワークの末端部分はONUまでであるため、宅内回線については通信事業者の範疇外であると考えている。

**【甲藤構成員】**

- 住友電工のプレゼン資料では、今後必要となる帯域(3.6Gbps)のうち半分程度がIP放送と試算しているが、現状のネットワークのトラフィックに占める割合もその程度か。

**【KDDI】**

- ネットワーク全体で見ると、IP放送はチャンネル数やチャンネル毎に割り当てられるビットレートに応じて固定の帯域となるため、加入者数に比例するものではないが、ストリーミングやインターネットのトラフィックは加入者数によって大きく変動する。

**【NTT】**

- NGNのサービスを用いたIP放送の利用者は、FTTHサービスを利用するユーザの一部であるため、ネットワーク全体でみると、現状、IP放送のトラフィックの方がインターネット接続のトラフィックよりも小さなものとなっている。

**【甲藤構成員】**

- IP放送は、パブリックなインターネット網を経由することもあるのか。

**【NTT・KDDI】**

- 閉域網でのサービスである。

**【伊東座長】**

- 重要事項説明の欄に記載されている「通信形態によってはサービス品質を満足できない場合がある」とは、どのような状況を指しているのか。

**【KDDI】**

- 事業用電気通信設備として設置されるONU以降の、お客様が設置される回線設備、宅内ネットワーク、端末によって、サービス品質の低下が生じる可能性を確認している。お客様が設置される設備に関し品質維持措置を講じることは難しい。

**<事務局説明後>**

**【相田座長代理】**

- 電話の品質は、返事が直ちに返ってくることを重要視しており、音質にはさほど重きをおいていない。音声については、ITUでモデル化して調べており、総合品質としてコーデックの方式、遅延時間、パケット損失率から品質を数値化する実験式がある。このR値があったため、平均遅延時間やパケット損失率は、コーデックとして一番単純な G.711 を使用した場合であっても、ネットワークの品質を確

保していれば、端末間の品質は確保されるという数値になっている。

- 電話の品質全体に通じるものだが、24時間365日維持しなければいけないものではなく、95%以上の確率で満たされていればよいとされている。ただ、この95%の解釈についてはよく問題となる。例えば、大晦日や元旦に輻輳するため発信規制する場合には、この品質を満たさなくて良いということである。ビジネスユースでの月曜午前9時頃の使用が多いが、ルーチン的なトラフィック増の場合は満たさなければいけないが、例外的な事象の場合には満たさなくてもよいとされている。放送も同じとはいえないかもしれないが、BSは雨の影響を受けるため、一定の割合で品質を満たさなくてもよいとされていると思うので、基準値を設けるだけでなく、それがどれだけの確率で満たす必要があるかも整理すべきではないか。

#### 【石田構成員】

- 電気通信事業法や放送法の改正により、消費者保護ルールの見直しが行われ、書面交付義務等が課せられたが、本研究会においても検討していくべきではないか。

#### 【事務局】

- その点も含めて検討して参りたい。

#### 【伊東座長】

- 従来のRF方式では、本来なら受信者端子で技術基準を定めるべきだが、できない場合もあるため、その手前の入力端子や出力端子での基準に置き換えているものもある。これを踏まえて、IP方式の場合、どの部分で技術基準を定めるのかを検討していく必要がある。
- BSにもサービス時間率という考え方があり、時間的に100%品質を満たさなければならないとはなっていないと思うので、そのような考え方との整合性をとっていく必要がある。

#### 【事務局】

- 技術基準として何を定めるかによっては、受信者端子で定めるのか、出力端子・入力端子で定めるかは変わってくるため、議論の中で決めていくこととしたい。
- 確率については、放送としてどのように考えるかも含めて検討していただきたい。

#### 【相田座長代理】

- 基幹ネットワークの優先制御が行われたとしても、宅内のルータが優先制御に対応していなければ、実際の視聴には意味がない。そのため、IP放送を視聴するのであれば優先制御に対応した設備を使用してもらうよう、強制ではない形で何らかの枠組みを検討してもよいのではないか。

#### 【ケーブルラボ】

- アクセス系は担保されていても、実際に視聴者がどのように感じるかは重要な視点。Wi-Fi等の機器認定等については、今後の課題として検討して参りたい。

#### 【CATV技術協会】

- IPについては考え方を整理しているところ。

#### 【IPTVフォーラム】

- ユーザ環境の責任分界点については、個社としては事業の中でメーカー等と調整しているところで

あるが、どのように整合をとっていかについては、今後検討して参りたい。

【石田構成員】

- コールセンターにネットワークについて苦情や問合せは寄せられているのか。

【KDDI】

- 放送についてのネットワークは冗長化など、あらかじめある程度の問題が起きても利用者に影響を与えないようなシステム設計をしている。インターネットの場合は、そのような対応が講じられていない部分があることから、品質低下について問題が生じている設備の切り分けが難しい側面があり、そのような問合せが寄せられることがある。

【伊東座長】

- 現状では H.264 を使用されているかと思うが、映像の高圧縮化とは具体的には何を指しているのか。

【KDDI】

- 従来 MPEG2 等を使用していたが、符号化の新たな方式が出てきており、コスト効果を見て検討していくこととなる。

【甲藤構成員】

- OTTだと受信機側で一定のバッファを設けていると思うが、IP放送の場合はどうなるのか。

【相田座長代理】

- ストリーミングの場合、平均30秒程度のバッファを設けていると思うが、パケットロスなども考慮していく必要がある。NTTの実証実験においても、パケットロスがあったため、映像が停止したのではないのか。

【NTT】

- 実証実験ではパケットロスがあった場合、再度パケットを取得するプロトコルではなかったため、映像が停止したもの。誤り訂正などの補正プロトコルを実装すれば停止はせずに映像が乱れる程度となった可能性はある。

【伊東座長】

- アプリケーションレイヤーで誤り訂正等の対策を実装すれば状況は変わるということか。

【NTT】

- そのとおり。

【鹿喰構成員】

- 技術基準の項目や数値を定めるにあたって、さまざまなモデルを仮定する必要がある。ネットワークのトラフィックモデル、優先制御のポリシーだけでなく、誤り訂正の選択、デコーダの動作といったものが映像品質に影響する。実際にサービスを行っている事業者において、これらについて妥当なモデルを持っていたり、検討されたりしているのか。

【NTT】

- 放送サービスの提供主体ではないので、放送に関する品質基準策定のためのモデルについての検討は行っていない。

【相田座長代理】

- 実績値等の測定データについては提供いただくことは可能か。

【NTT】

- 現状では測定していないため、今すぐ提供できる情報はない。

【伊東座長】

- 検討事項は、放送としての伝送品質になるが、どのようなパラメータで品質を評価するのかは皆様のご議論を踏まえてまとめていくことになる。そのための検討の土台となるデータについてご協力いただけるとありがたい。

⑤ その他

事務局から、次回会合について1月26日(金)15時に開催する旨の連絡があった。

(3) 閉会

以上