

## 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4回) 議事要旨

1. 日時:平成30年2月22日(木)10:00~12:00

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、一般社団法人放送サービス高度化推進協会、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、KDDI 株式会社、住友電気工業株式会社、ジャパンケーブルキャスト株式会社、日本デジタル配信株式会社

(3)総務省

山田情報流通行政局長、奈良官房審議官、坂中放送技術課長、井幡衛星・地域放送課長、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 論点整理

② 意見交換

各論点について事務局から資料4-1及び資料4-2に基づいて説明した後、以下の質疑応答が行われた。

「論点1:IP放送に係る技術基準として規定すべき範囲と程度」

【石田構成員】

○ P4の論点案の3つ目に「受信者はその品質の差を理解した上で」とあるが、宅内設備は事業者設備ではなく受信者設備とすれば、受信者はその品質の違いが事業者設備によるものなのか、受信者設備によるものなのかを分けて理解できるのか。

【事務局】

○ こちらについては論点4の事業者の説明義務にもつながっていくところだと思うが、どのようにして受信者に品質の違いを理解していただくかについても含めて議論していただきたいと考えている。

【鹿喰構成員】

○ P4の論点案の2つ目に「RF 方式による放送の伝送品質と同等程度とする」とあるが、何をもってRF 放送と品質が同等かを考える必要がある。IP 放送において、何番組見られるかという点やビットレートも含めた品質となると、現在、RF 放送と全く同等にするというのは難しいのではないかと考えている。

体的には4K・8KをRFと同等に同時に提供できるインフラが整わないのではないかと考えている。品質というと、ビットレートに起因する画質というものもあるが、何番組見られるかということもサービス品質にあたる。何番組という観点では、IP放送において、現在はRF放送と全く同等にするというのは難しいのではないかと。RF放送では今後8Kが1番組、4Kが10数番組家庭まで届くことになるが、IP放送では、RFと同等に家庭まで同時に提供できるインフラが整わない。

**【事務局】**

- 技術的な実現性や実際のネットワークの状況等を踏まえ、論点2でも検討していただければと考えている。

**【伊東座長】**

- ケーブルテレビには地上波の再送信メディアとしてスタートしたという歴史的経緯があることから、ケーブルテレビにおける同等性は、地上波の直接受信と遜色ないようという考え方が基本となっている。

**【日本ケーブルラボ】**

- 品質に影響があるのは伝送路の環境とビットレートであり、ビットレートについては放送側で指定されていれば最大限守っているため、ベーシックな品質としては既に保証されている。あとは伝送路の問題で、これは品質基準に規定されることによって保証されると思っている。

**【柴田構成員】**

- 品質基準については、RF放送での品質と実質的に同等程度という議論と同様に、(参考資料4-3の7頁にあるように)他の業態の事業者が同様のIP放送を行う場合と同等程度という観点も必要なのではないかと。IP放送で、しかも4K/8KでRF放送と同じように必ず届くとした場合に、優先制御などの帯域確保に相応のコストがかかることが想定されるが、サービスとして全視聴者にそのコストを負担してもらうことは現実的ではないし、そうなると事業者の負担になり、イコールフティングの観点からどうだろうか。視聴者にとってはベストエフォートで視聴するがその分料金は優先制御に比べて安いというものを選好する場合もあうだろうし、VODでよくあるようにベストエフォートで回線が混雑している時に画質を落としてもいいから料金は上げない方がよいという場合もあるだろう。

**【伊東座長】**

- 何か問題が発生した時には品質を落としてでも送ろうということかと思うが、降雨減衰時に画質を落として伝送する手法は、現行のBSでも実施していることなので、IP放送でも同様の考え方ができるだろう。なお、VODまで含めると通信サービスになってしまい、放送の伝送品質の議論の範疇を超えるので留意が必要。

「論点2:IP放送に必要とされるIPネットワークの帯域等」

**【甲藤構成員】**

- 同時に何番組伝送するかはRF放送もIP放送も同じ問題ではないか。

**【事務局】**

- RF放送の場合は全番組がSTBまで伝送されており、IP放送の場合、直近の収容局までは全

番組伝送されているが、アクセス網では、視聴者の要求によって伝送される番組数が変わるという違いがあるため、アクセス網の伝送容量によって何番組同時に伝送できるかわ変わってくると思っている。

**【甲藤構成員】**

- これまでの議論を踏まえるとケーブルテレビ事業者の管理された閉域網であれば、品質については、ほぼ保証が可能だと思っているが、NTT 等の通信事業者の閉域網を利用した場合、品質についてどこまで保証可能なのか。

**【NTT】**

- IP 放送はインターネットトラフィックが混ざって流れるため、当社もネットワーク増強の努力を行っているものの、急激なトラフィック変動やユーザー増加により、パケットロスが生じる可能性がある。理屈上は優先制御をかけてもパケットロスが発生しないと完全には保証できないが、優先制御をかければ、パケットを落とす順位がベストエフォートよりも後になることに加え、同時視聴数やユーザー数を絞るなどネットワーク能力とのバランスをとることで、現在の運用実態としては概ね保証されることになる。

**【相田座長代理】**

- QoEに関わることは何らかの規定をする必要があると考えている。
- 閉域網の定義を考えた時に、1地域に1ケーブルテレビ事業者という暗黙の想定であれば問題なかったかもしれないが、A社のIP放送とB社のIP放送を選べるというのが現実になった場合、例えば19番組のトラフィックを全て流すとすると、地域のネットワークに全ての事業者の番組が流れることになるため、帯域が大変になってしまう。全ての事業者の全ての番組を直近の収容ルータまで伝送すると、中継網であっても伝送容量が不足し、また伝送容量を確保するためにサービスの価格も高くなってしまふことも考えられ、トレードオフになってくる。伝送容量について統計的な考え方をすることで確保すべき伝送帯域が小さくなり価格も低くなるということも考えられる。そのあたりも考慮する必要があるのではないか。

**【甲藤構成員】**

- 何番組伝送するかを考える場合、論点案にある測定項目の他に回線の絶対的なリンク速度も考える必要があるのではないか。

**【事務局】**

- 論点案にあるスループットを規定することで可能ではないかと考えている。最低限必要な帯域については、事業者のサービスによって決まるものだと認識している。

**【鹿喰構成員】**

- 単にスループットを出すと言うより、4K8Kが何番組伝送できるかとした方がよいのではないか。技術基準として具体的には、最低でも1番組が伝送できることが前提であると考えている。それ以上の番組数の伝送については、複数のサービスの品質基準があっても良いが、トラフィックの状況に

より何番組といったように統計的に見る必要があるのではないか。その方が視聴者側にとってもどのようなサービスが期待できるか理解しやすくなると思われる。

**【事務局】**

- ビットレートではなく、何番組という単位で規定するイメージか。

**【鹿喰構成員】**

- 視聴者にわかりやすい単位というものもあるが、まずは最低限1番組を伝送できることを確保するというのが重要。それ以上の番組数を伝送する場合と分けて考える必要がある。

**【日本ケーブルテレビ連盟】**

- RF 放送の場合は、70 の番組が STB まで伝送されており、1 番組を視聴しながら2番組録画可能といった機能が提供されているが、今後IPでRFと全く同じサービスの提供が必須というわけではないと考える。例えば多チャンネルコンテンツについてはリニアサービスよりもオンデマンドに適したものもあるはずで、IP伝送路が必要とする帯域は、サービスの変化に応じて検討すべきものではないか。

「論点3:IP ネットワークの特性を踏まえた IP 放送の品質確保等」

**【伊東座長】**

- 例えば IP 電話の技術基準のように、優先制御や専用帯域確保以外に安定的に伝送できる第3の方法はあるのか。

**【NTT】**

- IP 電話の技術基準も結果としての品質基準であり、それを実現する手段としては専用帯域確保と優先制御が考えられる。他に、ネットワークを設計する時点で十分な帯域を確保しておくことが考えられるが、インターネットトラフィックが毎年急増している中、その方法だけで安定的に放送視聴できることを保証することはできない。安定的に放送視聴するという点で有効な手段は、専用帯域確保と優先制御になると考える。

**【KDDI】**

- 遅延やダウンタイムをどこまで許容するかによるが、混雑時には一時的にストックしておく等の手段も考えられる。

**【相田座長代理】**

- 今回の議論とはあまり関係ないが、ネットワークの効率性で考えた場合、IP 同時配信等を行う際、ユニキャストよりマルチキャストの方がネットワークを有効に利用できるため、災害時にはマルチキャストに誘導することを考える必要があるのではないか。

**【NHK】**

- 現在でもネットワークに過大な負担をかけないよう、IP 同時配信では、HD 画質から画質を落として伝送している。IP 同時配信は、通信事業者のネットワークに負荷をかけないよう RF 放送を中心とし、その補完としてモバイル等向けに運用している。

**【石田構成員】**

- P9の2つ目に「大幅な圧縮をかける」とあるが、これはHDをSDに落とすといったような話か内容を教えてもらいたい。こういった扱いは災害時には必要があると考えるが、特定の利用者が原因となる場合は、分けて考える必要があるのではないか。

【KDDI】

- トラヒックの変動については、ヘビーユーザーだけではなく、同時録画等でトラヒックが増える場合もあり、「特定の利用者」の定義は議論する必要がある。ヘビーユーザーについては、それぞれの事業者が約款に従い対応しているというのが現状である。

【相田座長代理】

- 特定の利用者だけでなく、ウィンドウズのアップデート等においてはアップデートのタイミングで台数分の×nという形でトラヒック全体が混雑するという場合も想定される。

【事務局】

- トラヒックの影響という点については、論点4の受信者の理解という点につながってくるのではないかと考えている。

「論点4:IP放送の提供条件についての受信者の理解」

【石田構成員】

- ケーブルテレビをRFで視聴している時はトラブルがなかったのに、IPになった途端にベストエフォートになってトラブルが生じる恐れがあるというのであれば、P11の説明義務について、全く作業がないとしてもメリット、デメリットについて説明する必要があるのではないか。

【日本ケーブルテレビ連盟】

- 実際のオペレーターのかんがえとして、現状、RFを完全にIPに切り替えるというところまでは、いっていないが、サービス内容が変わるということであれば説明することは当然の責務と考えている。我々としても理解を得た上で行うことになるかと思う。

【柴田構成員】

- 宅内において放送のパケットに優先制御がかかった場合、通信が遅れる可能性があるということについても説明すべきではないか。

【事務局】

- そういったことも説明事項として検討することを考えたい。

【相田座長代理】

- IP電話のときにもあった話だが、IP放送への切替えに便乗してルータを替えないといけないといったような悪徳商法を行う事業者が出てくる場合があるので、注意する必要がある。

【石田構成員】

- 「期間制限・違約金付自動更新契約」について、サービス変更によって契約を解除した場合に違約金を受信者に請求するというのは、苦情につながると考えている。また、放送法においても通信と同様、サービスを変更又は廃止する場合、受信者に相当な期間において周知する義務があるということなので、新旧方式の併存によるコスト増を理由に、移行に同意しない受信者の契約を解除することは、役務提供義務違反にあたらないと考える。

**【鹿喰構成員】**

- 自宅の通信で速度が出ないというときに、よその家の通信にも影響を受けており、IP 放送を行うとその影響が顕著になることも考えられるが、現在のインターネットの世界において PON でやっている以上、近所にもトラヒックの影響があることについて説明しているのか。

**【NTT】**

- 一般論として、ベストエフォートでは混み合った時に遅延が生じるケースがあることを説明している。

**【鹿喰構成員】**

- 従来のインターネットにおけるボトルネックは、アクセス網ではなくサーバのスループット等であり、そのことによって遅延が発生することは利用者も認識している。しかし、IP放送においては、収容局から家庭までのアクセス網がボトルネックになり、PONに影響が出る。これまでとは違う問題であるということの説明し利用者に認識してもらう必要がある。

**【伊東座長】**

- 論点2とも関係してくるが、裏番組録画が可能な番組数については契約約款で話をしているのか。

**【NTTぶらら】**

- 裏番組の録画の説明については約款に記載があるわけではないが、STB のサービス仕様の説明において示している。

「論点5:受信者宅内における IP ネットワークへの対処」

**【相田座長代理】**

- 現時点で STB について技術基準では規定しないのか。

**【事務局】**

- 概念としては、受信設備も含め有線放送設備のため、STB も技術基準の範囲に含まれ得るが、現状、STB については、技術基準で規定していない。

**【相田座長代理】**

- 今後 IP-STB を使用せずテレビやパソコンを直接つないで視聴することも想定されるため、IP の部分で責任分界点や品質基準を規定する必要がある。STB 以外の受信設備としてはどのようなものがあるのか。何らかの機能に関する規定などあるのか。

**【IPTV フォーラム】**

- 既に IP 放送が視聴できるテレビが販売されている他、アプリとしてテレビに入っている場合もある。受信設備については、通常の試験、検査は行っているが、それ以外については意識していない。

**【日本ケーブルラボ】**

- 今回の品質基準とは直接関係ないが、宅内の設備について、現状、4K の映像伝送はできるのか、できないとすれば、4K を宅内で伝送するためには何らかの認定や推奨が必要ではないか。

**【鹿喰構成員】**

- 宅内において、ルータや無線LANがマルチキャストに対応するのが難しいため、どこかでユニキャストに変換する必要があるのではないかと。その場合、どこでユニキャストに変換するのが良いのか。

**【事務局】**

- 現時点で特定は難しいが、可能性としてあるのは、受信用光伝送装置からルータまでの間のどこかが想定される。

**【甲藤構成員】**

- 宅内について保証は難しいと考えている。宅内に入る部分まで保証されているのであれば、宅内について技術基準は、必要ないのではないかと。その場合、宅内設備についてのガイドラインを定めれば良いのではないかと。

**【日本ケーブルテレビ連盟】**

- 宅内設備について、サービス提供に必要となる場合は一部ケーブルテレビ事業者が手直している場合もあるが、特に集合住宅では棟内設備はお客様の所有であり、ケーブルテレビ事業者が改善可能な範囲にはおのずから限界がある。

**【NTTぷらら】**

- 宅内設備であっても集合住宅のマンション部分など受信者でも触れない部分があるため、この部分まで規格として規定するのは難しいと考えている。例えば、マンションの通信ボックスにセキュリティサービス用の10BASE-Tのルータが入っていたため、全体の速度が落ちていたという事例もある。

**【伊東座長】**

- 技術基準を規定する上で、ある種の宅内ネットワークのモデルを想定する必要がある。

**「論点6:伝送路の高度化、技術開発の課題、セキュリティ確保等今後取り組むべき課題」**

**【林構成員】**

- 伝送路高度化の費用負担の在り方について考える必要がある。特定の事業者のみが負担するだけでなく、ユーザーに費用負担がいかないように事業者間で分担する方法などが考えられる。また、高度化へのインセンティブが働くように政府が関与できる制度も必要ではないかと。
- 特許等に係るコストなどをどう低廉化していくかという仕組み作りが重要である。

**【事務局】**

- ケーブルテレビの光化や幹線の2ルート化については既に補助金がある。また、事業者間の交渉については、電気通信事業法の範囲ではあるが、実態を見て進めていきたい。

**【日本ケーブルラボ】**

- ケーブルテレビにおける国際標準化についてはSG9において対応している。

**【柴田構成員】**

- 伝送路を高度化していく中で、技術仕様やセキュリティについて議論する必要がある。宅内の引

込に無線を利用するようなことも考えられる。

【相田座長代理】

- 新たな技術を導入する際、問題が生じる可能性が高くなるため、問題が生じた際、ユーザーに適切にフィードバックすることが重要。例えば、昨日までできていたことが今日できなくなったというような場合にどうするか。
- リアルタイムで視聴している番組については、その場で品質が確保されている必要があるが、裏録等であれば、録画したコンテンツを視聴するまでにパケットロス等を補えば良いという考え方があるのではないか。

③ その他

事務局から、次回会合について3月28日(水)15時に開催する旨の連絡があった。

(3) 閉会

以上