

**デジタル時代における放送制度の在り方に関する検討会**  
**小規模中継局等のブロードバンド等による代替に関する作業チーム（第3回）**  
**議事要旨**

1. 日時

令和4年4月5日（火）10時00分～12時00分

2. 場所

総務省内会議室及びWEB

3. 出席者

（1）構成員

伊東主査、伊藤構成員、市川構成員、大栢構成員、大矢構成員、小川構成員、奥田構成員、落合構成員、クロサカ構成員、佐治構成員、高田仁構成員、高田光浩構成員、寺田構成員、遠山構成員、三友構成員、森川構成員、丸田構成員、山本構成員

（2）オブザーバー

デジタル時代における放送制度の在り方に関する検討会（長田構成員）、  
（一社）電子情報技術産業協会

（3）総務省

吉田情報流通行政局長、藤野大臣官房審議官、三田同局総務課長、飯倉同局放送政策課長、近藤同局放送技術課長、堀内同局地上放送課長、安東同局衛星・地域放送課長、井田同局情報通信作品振興課長、鎌田同局国際放送推進室長、廣瀬同局地域放送推進室長、中谷同局衛星・地域放送課技術企画官

（4）ヒアリング

株式会社TVer 龍宝 代表取締役社長、田中 執行役員  
株式会社インターネットイニシアティブ 福田ネットワーク本部 配信事業推進部長  
KDDI株式会社 丸田 構成員（執行役員 サービス企画開発本部 副本部長）

4. 議事要旨

（1）ヒアリング①

- ・株式会社TVerから、資料3-1に基づき、説明が行われた後、質疑応答を行った。構成員等からの発言は、以下のとおり。

**【伊東主査】**

最近はテレビ端末で視聴する方が増えてきたというお話があった一方で、同時配信のスタート時においては、テレビ端末での視聴には対応しないということですが、その背景には所要ビットレートが関係しているのでしょうか。また、今後、テレビ端末への対応の予定等があれば、お聞かせいただきたいと思います。

**【TVer（龍宝代表取締役社長）】**

まだシステム的なハードルが高い状況でして、現在、準備をしている状況でございます。また、スポンサーや系列局の問題などもございまして、クリアしないといけない課題が多々ある状況です。そのあたりを放送局、在京キー局、在阪局と調整し、今後どのような配信を行うのか確認していく予定でございます。

**【伊東主査】**

系列局からしますと、どのような端末でTVerを視聴するのが気になるということでしょうか。テレビ端末で視聴できるようになると、東京波の影響が大きくなると考えておられるのでしょうか。

**【TVer（龍宝代表取締役社長）】**

まだ我々も各ローカル局とのコミュニケーションを十分に取っておらず、どちらかといえば、在京キー局や在阪局と各ローカル局との間で、丁寧にコミュニケーションを取ることが必要だと思っております。

**【三友構成員】**

19ページ目の「放送の規律」に記載されています「災害時の対応や字幕」につきまして、リアルタイムで放送番組を配信すれば、おそらく災害時の字幕もそのまま配信されると思うのですが、ここでおっしゃっているのは、TVerとして、独自の字幕等を付けて配信する機能を付加するという意味でしょうか。それとも、放送局から送られてくる、例えば災害のL字といったものを含めた情報のことをおっしゃっているのでしょうか。

**【TVer（龍宝代表取締役社長）】**

災害時の対応と字幕は、異なるサービスとして考えております。災害時の対応につきまして

は、放送局がリアルタイム配信で災害コンテンツを配信する場合には、そのコンテンツをそのまま配信すればよいと考えており、この資料では、速報のような対応に関して記載をさせていただいているとお考えいただければと思います。なお、放送局が放送しているものとは別の対応につきましては、準備中です。

字幕に関しましても、放送局と一緒に配信できる字幕付の番組は、字幕付で配信している状況ではございますが、まだ全番組が字幕に対応できてないところですので、課題として記載させていただいています。

#### 【三友構成員】

最近、災害、特に地震が多いものですから、今後、テレビではない媒体で放送番組を視聴しているときに地震が発生したときの対応も必要になってくるかとは思いますが、これは、技術的な問題と考えたらよろしいのでしょうか。それとも、スタートアップなので準備が追いついてないということなのでしょうか。

#### 【TVer（龍宝代表取締役社長）】

地震に関しては、40秒程度の遅延があるため、逆にユーザー、視聴者の方に誤解を与えるおそれもあるのかなと思っておりまして、その対応をどうすべきかということは今検討している状況でございます。

#### 【クロサカ構成員】

私から、2点質問させていただきたいと思います。

1点目は、映像フォーマットの有効走査線数のところですが、720、540、360とありますのは、恐らくユーザーの通信回線の状況などにより選別、変更されていくものかと思いますが、どのように制御されているのか、可能であれば教えていただきたいです。また、現状で、品質が下がったときにユーザーからどの程度要望等があるのか、それともないのかを教えていただきたいです。

2点目は、SSAIについてです。CMの差替えや差入れ時にトータルで10秒程度の遅延が発生すると思いますが、差替えをする際に少し配信の切り替わりが難しくなるといった技術的な課題等は、まだSSAIでは十分に解消されているわけではないと思っております。少なくとも、テレビ品質とは少し違うところがあると思いますが、広告主やユーザーから意見等があれば、教えていただけるとありがたいです。

#### 【TVer（田中執行役員）】

1点目の走査線や画質の切替えについては、基本的には、プレーヤー側で安定して読み込むコンテンツを切り替えているという状況です。今回で言うと6秒単位のストリームファイルを読み込んでいますが、そのファイルの読み込み時間はプレーヤー側で分かるので、その時間を計れば、おのずとユーザー環境における回線の品質は推定できます。それによって、読み込むファイルを切り替えていく形で行っております。これに関して、ユーザーからの声は特にないという認識ではあり、うまく切り替わっているのだろうとっております。

2点目ですが、今までもSSAIについては、実証実験や五輪の配信などを経て取り組んでいる状況ですが、その中で、特にSSAIによる差替えのタイミングで何か切替えによる不都合、不体裁といったものはなく、基本的には、スムーズな切替えができていた状況だと感じております。

#### 【落合構成員】

私からも2つ伺いたいと思います。

1つ目は、アクセスが集中したときに遅延の幅が大きくなったりする事象が起きているかどうかです。2つ目は、今後、配信量が増加してきたり、技術的に進歩してきたりしたときに、遅延については、より短くなるような見込みを持たれているかどうか、伺えればと思います。

#### 【TVer（龍宝代表取締役社長）】

まだ、日本テレビの放送のみリアルタイム配信を行っている状況でして、今のところ、アクセスが一気に集中するということが、それほどない状態です。これから様々なことが起こるのかなとっております。

将来的には、開発等によって遅延を圧縮することはあるかと思いますが、先ほど申し上げましたとおり、特に我々の場合、CMが入りますので、一定の遅延は、ずっと継続していく認識でサービスを提供させていただいております。

#### （2）ヒアリング②

- ・株式会社インターネットイニシアティブから、資料3-2に基づき、説明が行われた。
- ・KDDI株式会社から、資料3-3に基づき、説明が行われた。
- ・各社からの説明後、質疑応答を行った。構成員等からの発言は、以下のとおり。

【森川構成員】

恐らくネットワークトラヒックは、コンテンツによってかなり変動すると思っております。現在、事前に配信されるコンテンツやトラヒックの増加が見込まれるといった連絡がコンテンツ配信側から配信基盤側に行くのかどうか、また、そのような仕組みが構築されつつあるのかどうかを教えてくださいませんか。

【KDDI（丸田構成員）】

弊社（KDDI）では、コンテンツの配信は行っておらず、流れてくるデータのトラヒックを見ての運用となりますので、基本的には、コンテンツ事業者から事前連絡があることはありません。ただ、過去の経験でネットワークに大きな影響を与えるイベントの相場観は持っておりますので、現状では、例えば、甲子園の配信といった映像のイベント等があること、映像ではないのですが、ゲームイベントがあるといったことを事前に予測しておく、また、ツイッターで盛り上がっている情報を見て、トラヒックがピークになることを予見するといったオペレーションを行っております。

【インターネットイニシアティブ（福田配信事業推進部長）】

まず、枠組みを申し上げますと、現状、IIJも加盟しております「CONNECT（インターネットトラヒック流通効率化検討協議会）」で議論や共有されている情報を踏まえながら、そのタイミングに向けた準備をしています。また、CDN事業者という立場ではありますが、やはりお客様でライブ配信をされている方がいらっしゃいます。御契約いただいているお客様で、毎年御利用いただいていますと、ピークの予測等の傾向が大体つかめてまいりますので、例えば、そのタイミングやイベントの内容によって準備をするというようなアプローチを取っている状況でございます。

【伊東主査】

そのようなイベントがあり、トラヒックが増えそうと予測される場合には、キャッシュ用のサーバーを事前に増やすといったことを動的に実施されるのでしょうか。また、どの程度の時間があれば、そのような対応が可能なのか教えていただけるとありがたいです。

【KDDI（丸田構成員）】

ネットワークの観点からお答えさせていただきます。トラヒックがゲームイベント等で増え

ることがあらかじめ分かりますと、監視を強化していくわけですが、実際ネットワークのほうでできることは、輻輳しそうな回線があるときに、ルーティングを変更することによって、空いているルートにトラフィックを流すというような対応になります。実際のオペレーションとして、トラフィックを迂回させる等の対応をリアルタイムで行っております。

#### 【インターネットイニシアティブ（福田配信事業推進部長）】

まず、ピークトラフィックの予測がしにくいライブのお客様を収容しているというところもございますので、配信に必要となる、サーバーやスイッチ、ルーターといった機材に関しては、実は、かなり余剰に事前に用意をしております。当然、トラフィックのボリュームは大小あるのですが、毎年ピークを重ねていかれるようなお客様に関して言いますと、大体半年前ぐらいからヒアリングをさせていただき、準備をしているところがございます。日々の運用においては、例えば、様々なISPやケーブルテレビ事業者と、この日時にこの程度のトラフィックが増えるかもしれないといったところを相談しながら、どうやって配信をしていくかといった協議をしていくようなことも実施しております。

#### （3）民放の地デジ送信維持費について

高田（仁）構成員から、資料3-4「民放の地デジ送信維持費について」に基づき、説明が行われた。構成員等からの発言は、以下のとおり。

#### 【三友構成員】

NHKからは、数字を公表していただいておりますが、今回、民放連からもこうした形で数字をいただきましたので、放送全体として、このミニサテや小規模中継局の維持をどうしていくか検討するに当たって、非常に具体的な資料となったのではないかと思います。

頂いた資料を見ますと、NHKとの間で6割、または4分の3ぐらいの費用規模ということで、その理由も記していただいております。具体的な検討につきましては、今後進めてまいりますので、またそのときに、いろいろと情報を頂くかもしれません。よろしく願いいたします。

#### 【寺田構成員】

今後、企が行うモデル地域の作成の前提となるコストについては、今回頂いたデータも含めて、NHKでどういうデータを提供するかを議論させていただきたいと思います。ただ、十分な分析はできていませんが、地デジが始まる時に小規模中継局を作った際、民放とNHKで統一した

仕様として、設備ができております。違いが考えられるとすれば、NHKは、東日本大震災の後、ネットワークの強靱化で、送信設備を冗長化したところがあります。そこら辺に差が出ているのかなというのはあります。あと、今回、NHKは10年単位、民放連では15年単位で換算していただいたので、それを仮として、粗々な換算で行ったところ、小規模中継局1局（1局所・1波）平均の年間維持費は、ほぼ同じ額になりました。また、ミニサテについては、若干差があるのが分からなかったもので、機会があれば意見交換させていただきたいと思います。

#### 【伊東主査】

小規模中継局1局平均の年間維持費がほぼ同じ額になったというのは、3ページの設備更新費（4,488,191千円）を1.5倍（15年/10年）して事業費（2,687,605千円）と合わせ、局数（3,523局）で割ると、約2,674千円となり、NHKが試算した年間維持費（2,674千円）と同じ数字になるという意味合いであり、金額の違いは、償却期間を10年と見るか、15年と見るかの差であると考えられます。一方、ミニサテについても同じように計算すると、70万円弱（700千円弱）になり、NHKが試算した年間維持費（896千円）とは少し差があるところがございますね。

#### 【落合構成員】

今回計算いただいた中で、平均的な数値として出していただいている部分はあるのかなと思いますが、実際の費用で言うと、個々のミニサテ局ごとにどの程度ばらつきがあるのか、可能な範囲で教えていただけるとありがたいです。

#### 【高田（仁）構成員】

全国集計してみた感触では、桁が違ような回答はなかったので、結構そろっていると思っています。

#### 【森川構成員】

今回出していただいた資料と以前NHKから出していただいた資料を見比べていたのですが、NHKの場合にはNHK共聴があり、それを取り除くと、小規模中継局とミニサテで年間維持経費の36%、大体4割弱を占めていたのですね。今回、民放連で3割程度とのことなので、それほど差はないのかなと認識しました。

1点、維持費がNHKの6割またはNHKの4分の3となっていると推定できたというのがありますが、この辺り、NHKから何かコメントがあったら教えていただければと思います。

【寺田構成員】

十分な分析はできていないのですが、NHKは全国一律で保守契約を結んでいますので、民放各社が各地域と契約しているものとは、若干違うのかなと思います。また、共同建設しているところが、全体で7割あります。ここは、幹事局を決めて同じ額で分担していますが、そんなに大きな額が出てくるのは私たちとしても少し不思議でして、もう少し分析をさせていただきます。

【伊東主査】

共同建設をしているのであれば、建設費に関しては、同じ条件なのだろうと思いますが、共同建設したところでも、保守については、全く別々にやられているのでしょうか。

【寺田構成員】

共同建設をしているミニサテについては、民放と幹事局を決めて、定期保守については、同じ額を負担していただいて、幹事社はまとめて保守を行っています。ただし、個社の故障については、個社で対応していますので、その差は、出てきています。このほかには、何かしらの理由で緊急出向するという機会もありますので、そういう場合には、額が違ってきますが、基本的に年間の決まった保守については、一緒に負担している状況です。

(4) 参照モデルが前提とするFTTHサービスを利用した配信に関する品質・機能について

事務局（中谷技術企画官）から、資料3-5「参照モデルが前提とするFTTHサービスを利用した配信に関する品質・機能」に基づき、説明が行われた。構成員等からの発言は、以下のとおり。

【クロサカ構成員】

この後に推計モデルを担当する者として、非常に重要な材料をいただいていると思っております。私どもとして、最終的に、このスペックについて云々ということではなく、むしろ今日は放送事業者、とりわけNHKとNTT東西から、事務局から説明のあった考え方でそれぞれ詳細検討を進めていただけるかどうか、御意見を頂ければと思っております。

とりわけ弊社目線で気になっているところを申し上げますと、3ページ目の「通信容量」です。今テレビ受像機で視聴している放送を完全にブロードバンドで代替するとなると、この1,920×1,080のH.264で6Mbps程度とあり、この辺りを想定していくことになるのかなと思いますが、通信目線で見たときに、どれくらいスペックとして十分だったり、少し想定を超えてしま



うところがあるのでしょうか。また、NHKプラスの観点からしても、想定よりも少し多いというところで、アプリやシステムの容量や、こういったところでどの程度共用可能な状況なのか教えていただけるとすごくありがたいと思っております。

このほか、CDNの利用等についても、多重化等を含めましてどのように考えていけばいいのか、どのようなお考えがあるのかについて、放送・通信それぞれの事業者から御意見やお考えを頂けると大変ありがたいと思っておりますので、ぜひ御検討いただければと思います。

#### 【寺田構成員】

1,920×1,080については、NHKプラスのテレビ向け見逃し番組配信で行っていますので、これはキャリアの負担がどれぐらいになるかは大きな課題ですが、配信側としては、設備として対応はできるため、詳細検討の余地があるかと思えます。

多重化の話に関連して、事務局資料の中では、データ放送の扱いが非常に微妙な表現になっていると思いますが、実際、NHKプラスではデータ放送は対応できていません。この部分は、ある程度、設備側の対応も必要になりまして、簡単にはできない状況です。ここを放送事業者としてどこまでサービスを担保するかというのは、一つの大きな課題になってくると思っていますので、そこは、ぜひ民放の意見も聞いて議論をさせていただきたいと思えます。

#### 【山本構成員】

通信容量等の、幾つか情報を頂きましたので、検討に必要な大まかな部分はカバーできていると思っております。こちらが放送として必要なスペックであると理解いたしましたので、こちらを基に検討することは可能だと思っております。

他方、今決まっている部分の現実性がどうかというお話に関しましては、一般論になってしまっていますが、先ほどのKDDIからのプレゼンにもありましたとおり、基本的には通信容量については、実際の設備の使用状況やエリアの特性等にもよりますので、実際にこれでカバーしようとしているところを見ながら検討していくことになろうかなと思っております。

検討の途中で、もう少し詳細情報が必要というところがございますら、そこはまた事務局に相談させていただきながら、進めさせていただければと思っております。

#### 【大栢構成員】

基本的にNTT東西は、同じネットワーク構成でございますので、NTT東とも連携しながら検討を進めさせていただければと思っております。なお、西日本は、ルーラルエリアという、光が届い

ていないエリアも多くございますので、提供するエリアの特性等も踏まえて、コスト算定をしっかりと進めていきたいと思っております。また、NTT東日本と同様に、不明点等が出れば、その都度、事務局にも相談しながら、しっかりと検討を進めてまいります。

#### 【小川構成員】

まず、通信量が上がっていく場合、CDNに関しては、料金にそのまま跳ね返るため、先ほどの6Mbpsという設定は、映像レートの的には結構高いかなという感想はあります。それが、やがて料金として跳ね返ってくるころは、一つ大きなところかなと思っております。

また、先ほどのデータ放送に関しては、現在、様々なサービスを行っているところで、サービスインはしていくべきであるとは思いますが、そこへ設備増強しなければいけないとなると、大きな部分であることは想像できますので、今すぐやりましょうというところや入れられるかどうかというのは、各社持ち帰って検討しなければ答えられない部分かなと思っております。

#### 【落合構成員】

今、フジテレビからの話を受けて少し気になったので、NHKとNTT東西に伺いたいと思しました。ここの部分の条件が少し高めに設定されている、ここの部分はもう少し切り下げるとコストが大きく安くなる、といったところがあるかどうか伺いできればと思しました。

#### 【寺田構成員】

今回、事務局がまとめた表の黒文字の部分が、基本的にコストに影響を及ぼすところと認識しています。ここについて議論を深めていくことで、どれぐらいのコストが発生して、もっと見直すべきかという話になっていくとは思っております。また、今、ここを下げるということは、まだ議論していませんので、まず、個々のところを見ていくのではないかなという認識です。

#### 【山本構成員】

一般論になってしまうのですが、基本的にネットワークのコストは、トラフィックによります。ここで書いてあるところの「通信容量」と「チャンネル数」、また、「同時視聴可能数」といいますか、利用率との掛け算になります。一般論として、この数字をどう下げればよいか議論することで、コストは安くなるのだろうとは思いますが、現時点でどの程度とは申し上げられないと思っております。検討を進める中で具体化させていただければと思っております。

【クロサカ構成員】

これぐらいまで要求水準を上げたり下げたりすることによって、どういったことが満たされるのかといった詳細調整は、恐らく、この後に検討し、シミュレーションしていく中で行っていくものと思っております。その辺りは、事務局とも相談し、また、適宜、構成員の皆様へ情報共有をさせていただきながら、推計の進捗や、調整して推計した結果を可能な限り共有し、検討を進めさせていただけると大変ありがたいなと思っております。何でも共有しますと言えないところが難しいところではありますが、可能な限り皆様と情報共有しながら進めていければと思っております。

【伊東主査】

他に御意見もございませんので、本日お示しいただいた内容を仮置きするという事で、今後検討を進めていただくことにしたいと存じます。

(5) 閉会

事務局より、第4回会合は4月28日（木）16時からの開催を予定している旨連絡があった。

（以上）