

「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報告書(案)」に対する意見と研究会の考え方

章	項目	提出された意見	研究会の考え方
全体		<p>日本ケーブルテレビ連盟(以降、連盟と表記)は、当研究会の取りまとめ報告書(案)の趣意に賛同いたします。以下、連盟の環境認識と要望を述べさせていただきます。</p> <p>海外における放送のオールIP化の潮流、国内市場におけるスマートテレビ化の進展やテレビモニターがIP放送対応端末に変わりつつある現状も踏まえ、ケーブルテレビ連盟としてはIP放送への対応は喫緊の課題と認識しております。</p> <p>IP放送の技術基準の検討にあたっては、今後のさらなる技術進歩を考慮し、進歩に応じて柔軟に見直していくなど、将来の拡張性をもったできる限り自由度の高い技術基準となることを要望いたします。</p> <p style="text-align: right;">【日本ケーブルテレビ連盟】</p>	<p>本報告書(案)への賛同意見として承ります。</p> <p>なお、IP放送の技術基準の検討についてのご意見につきましては、本報告書(案)2.3(3)に「技術革新の著しいIP技術の進展、ネットワーク設備の高度化、汎用化、4K・8Kの普及状況等を見据え、電波による放送やRF方式による放送の伝送品質と同等程度で柔軟性の高い技術基準を検討することが適当である」、本報告書(案)5.3(6)に「既存又は新規の技術を検討し、IP放送として実現性の高い伝送方式やより効率的なIPネットワーク利用技術等の導入に向け、適時に必要な制度の見直しをすることも重要である」としています。</p>
第1章	1.3 1.4	<p>報告書(案)でまとめていただいた通り、ケーブルテレビのネットワークと放送方式は、事業者のおかれた環境により様々な組み合わせがあり、こうした多様性こそがケーブルテレビ業界の特長と言えます。今後の技術基準策定にあたっては、こうした事業者環境を踏まえ、特定の運用形態や特定の事業者の不利益とならないよう、十分な配慮をお願いいたします。</p> <p style="text-align: right;">【日本ケーブルテレビ連盟】</p>	<p>本報告書(案)への賛同意見として承ります。</p> <p>また、いただいたご意見につきましては、総務省における技術基準の検討にあたり参考とすることが適当と考えます。</p>
第1章	1.5 (2)	<p>宅内ネットワークに生じる課題認識については賛同します。ただし、宅内ネットワークは個々の対応により各様であることは自明であり、設備所有区分との関係で、ケーブル事業者の対応にはおのずと限界があります。受信者端子までの品質を確保することが事業者の役割と考えます。</p> <p style="text-align: right;">【日本ケーブルテレビ連盟】</p>	<p>本報告書(案)への賛同意見として承ります。</p> <p>なお、宅内ネットワークについては、本報告書(案)4.2(3)に受信者端子に関する考え方として整理しています。</p>
第2章 第5章	2.1 (1) 5.3 (6)	<p>放送法において、放送とは、「公衆によって直接受信されることを目的とする電気通信の送信」と定義され、「ケーブルテレビ事業者等によるIPマルチキャスト方式による通信」は放送に含まれるとされている一方、「ユーザのリクエスト(要求)に応じて、送信される通信」は放送に含まれないとされています。</p> <p>しかしながら、IPネットワークを用いて映像サービスを視聴する場合、受信者はIPマルチキャスト方式かIPユニキャスト方式かといった通信方式を意識していないため、事業者が放送波と同じコンテンツを放送波と同時にIPネットワークに配信するものについては、受信者ニーズとして、放送波によるものと同等品質で視聴できると認識されていると考えられることから、それがIPマルチキャスト以外の方式によるものであったとしても、今後の映像配信サービスの進展や視聴環境の変化に応じて、IP放送と同等の技術基準を適用することについて検討が必要であると考えます。</p> <p style="text-align: right;">【西日本電信電話(株)、東日本電信電話(株)】</p>	<p>本報告書(案)は、現行の放送法において「放送」に位置づけられるサービスとしてのIP放送における品質確保の在り方等について取りまとめたものです。</p> <p>本報告書(案)5.3(6)に「IP放送として実現性の高い伝送方式やより効率的なIPネットワーク利用技術等の導入に向け、適時に必要な制度の見直しをすることも重要である。その際、IP放送の定義に関し、IPマルチキャスト方式以外の方式による伝送についても、必要に応じ、検討することが適当である」としており、今後、総務省において、技術の進展等を踏まえ、必要に応じIP放送の範囲についての検討を行うことが適当と考えます。</p>
第2章	2.1 (4)	<p>「管理された」の意味が曖昧、より具体的に記載されるべき。</p> <p>また自社設備でなく卸業務により提供する場合、管理するというをどう担保すべきかなど、明確な考え方が示されないと、あまり実効性のある記載にはならないことが懸念されます。</p> <p style="text-align: right;">【IPDCフォーラム】</p>	<p>「管理されたIPネットワーク」につきましては、本報告書(案)2.1(3)において、特定の者が伝送品質等を維持・管理等するIPネットワークと定義しています。なお、IP放送のためのIPネットワークの伝送品質等の維持・管理等が具体的にどのようなものになるかは、技術基準の制定により明確化されるものと考えています。</p> <p>また、ケーブルテレビ事業者等が他社回線を利用する場合については、「ケーブルテレビ事業者等は、約款、契約等により他の事業者のIPネットワークの伝送品質等を維持・管理等できることが必要である。」と考え方を示しており、原案を維持することが適当と考えます。</p>
第2章 第5章	2.4 (4) 5.3 (3)	<p>今後、4K映像のIP放送が広く配信されるようになると、通信事業者のネットワークを流れるトラフィックはさらに拡大し、それに伴うネットワークの増設等が必要になるため、こうした投資・コストを通信事業者が適切に回収できる仕組みが必要になると考えます。</p> <p>そのため、4K映像のIP放送の視聴ニーズ等を踏まえ、持続可能なサービス提供のあり方やビジネス性についても、今後検討を深めていく必要があると考えます。</p> <p style="text-align: right;">【西日本電信電話(株)、東日本電信電話(株)】</p>	<p>ネットワークの増設等に係る投資の判断及び要するコストの回収については、一義的には電気通信事業者の経営判断によるものと認識しておりますが、いただいたご意見につきましては、総務省における今後の検討の参考とすることが適当と考えます。</p>
第3章	3.2 (3)	<p>ケーブルテレビ事業者が提供している通信回線は、現状ベストエフォートなので、IP放送で求められる優先制御や専用帯域確保の技術手法については、規模や設備状況の異なる多様な事業者が対応できるよう、可能な限り広い選択肢を取りうるよう検討をお願いします。</p> <p style="text-align: right;">【日本ケーブルテレビ連盟】</p>	<p>いただいたご意見につきましては、総務省における技術基準の検討にあたり参考とすることが適当と考えます。</p>

第3章	3.2 (3) 3.4 (3)	<p>近年、映像配信サービスの利用拡大等に伴うインターネットトラフィックの急増(年に1.3~1.6倍程度)により、通信事業者のネットワークにおいても負荷が増大しており、今後もこの傾向は継続すると想定されます。</p> <p>第2回研究会における当社プレゼンテーションのとおり、『複数放送事業者(在阪5局)の4Kマルチキャスト配信に係る検証』(2017年12月)の検証結果を踏まえると、このようなトラフィック増加傾向の下で、IP放送の品質を確保し、4K映像を安定的に視聴するためには、NGNにおいては、優先制御での配信が前提になると考えております。</p> <p>よって、IPネットワークを用いて放送トラフィックを安定的に受信者に伝送するための一つの仕組みとして、放送トラフィックの優先制御を行うことを、技術基準として要件化することに賛同します。</p> <p>【西日本電信電話(株)、東日本電信電話(株)】</p>	本報告書(案)への賛同意見として承ります。
第3章	3.2 (4)	<p>ケーブルテレビ事業者の伝送路や今後のサービスの在り方を考慮し、過剰な規格とならないよう、十分な検討をお願いします。また、技術基準として実効あるものとするためには、ケーブル事業者が、現場において比較的短時間で簡易に伝送品質を把握できるようにする必要があるので、測定機器や測定方法を考慮した技術基準とすることも必要と考えます。</p> <p>【日本ケーブルテレビ連盟】</p>	本報告書(案)3.3(1)に「伝送品質に係る技術基準に関する測定方法について、設備の施工時又はサービスの提供開始時に有線放送設備が技術基準に適合していることを実用的に確認できるようにする観点等を踏まえ、適切かつ合理的な測定方法を検討することが適当である」としているのとおり、いただいたご意見につきましては、総務省における技術基準や測定方法の検討にあたり参考とすることが適当と考えます。
第3章	3.2 (4)	<p>「円滑な放送サービスを提供するために必要な最低限度の伝送品質に係る技術的条件を検討することが適当」との考え方に賛同いたします。</p> <p>検討にあたっては、通信事業者、CATV事業者など、コスト負担力のさまざまな事業体に適用されることが想定されることから、それらさまざまな事業体にとって運用できる指標の精査が重要と考えます。</p> <p>【KDDI(株)】</p>	本報告書(案)への賛同意見として承ります。 また、いただいたご意見につきましては、総務省における技術基準の検討にあたり参考とすることが適当と考えます。
第3章	3.4 (7)	<p>“総務省は、技術基準の評価方法、IP放送の実施に必要な情報源符号化方式等を検討し、必要な制度整備を行う”との記載がありますが、情報源符号化方式(エンコード方式)について、確かにRFによる放送においては(ママ)画像の品質を保つ為、および、受信機開発におけるコスト削減を考えると省令において制度化することにより受信機(TV、STB)の普及等に貢献することになり過去においては意味があったかと思われます。</p> <p>しかしながら、最近では動画でコードをASICのような専用ICでハード的に行う装置ばかりではなく、主にインターネットと接続可能な受信機ではソフトウェア(一部ハードウェアアクセラレーションといったハードウェアの動画再生支援を利用することもあります)にて実現可能となっており、ソフトウェアにて実現する場合においてはソフトを更新した上でエンコード方式を最新の物を利用したほうが、伝送効率や画質の面で有利になることも多く、あらかじめ情報源符号化方式を固定してしまうことについては何処までの範囲に適用すべきか注意が必要かと思えます。</p> <p>画質についても、最近利用されているエンコード方式ではいずれを利用したとしても十分高精細な画質での視聴が可能となっているかと思えます。</p> <p>実際にTVのハイブリッドキャストなどでは、ブラウザの進化(バージョンアップ)と共に新しい情報源符号化方式が追加定義され(たとえば4Kなど)運用されているかと思えます。ハイブリッドキャストは放送波ではなくインターネット回線を利用して動画を配信している為、放送ではありませんが、IPDCを利用することにより通信で送っていたハイブリッドキャストの情報(動画)を放送で送るシステムが今後検討される可能性があり、それらを利用する場合は情報源符号化について制度的に縛ってしまうことが、放送を利用することの不利益に繋がってしまう可能性があります。</p> <p>現在ハイブリッドキャストを利用した動画視聴は主にVOD視聴の用途で利用されていますが、IP放送(IPマルチキャスト配信)によるリアルタイム視聴も行われる可能性があります。</p> <p>また基本的には2Kの放送を行い、一部の番組に対して4Kを事前にIPDCを利用して放送波にてファイルとして蓄積させ、それらの一部の番組に対して視聴者に4Kでの視聴を選択できるような仕組み(※1)での放送サービスも可能かと思えます。このような放送の場合、最低でも2Kの視聴は出来た上での4Kの選択となるので、視聴者が全く放送を見れないという状況になってしまう事が避けられるかと思えます。</p> <p>※1 総務省 平成29年2月10日“地上テレビジョン放送の高度化技術に関する提案の募集”にてIPDCフォーラムとして提案。</p> <p>【IPDCフォーラム】</p>	本報告書(案)5.3(6)に「IP放送として実現性の高い伝送方式やより効率的なIPネットワーク利用技術等の導入に向け、適時に必要な制度の見直しをすることも重要である。その際、IP放送の定義に関し、IPマルチキャスト方式以外の方式による伝送についても、必要に応じ、検討することが適当である。」としており、今後、総務省において、必要に応じ検討を行うことが適当と考えます。 なお、デジタル有線テレビジョン放送方式の情報源符号化方式等については、特定の方式に固定されているものではなく、放送用に国際標準化された方式を広範に利用できるようになっています。
第4章	4.2 (2)	<p>宅内ネットワークは様々な性能の機器が市販されており、多くの家庭において、ユーザが独自に設備を構築している現状から、IP放送というくりだけで性能を担保することは困難と思われます。今後IP放送を含めデータトラフィックの急増が見込まれていることから、より広範な議論の場が必要と考えます。</p> <p>【日本ケーブルテレビ連盟】</p>	本報告書(案)5.2(2)に「受信者の宅内ネットワークに関しては、IP放送の着実な普及展開を図るためにも、その多様性・複雑性に鑑みて、民間標準化団体等の主導の下、民間規格による技術仕様の策定、それを活用した推奨や認証の仕組みを進めていくことを期待する」と整理しており、民間標準化団体等が主導して検討することが適当と考えます。

第4章	4.2 (2)	<p>「STB の機能を有する機器とルータ等を含む一体の設備を受信設備とみなすことができることとし、この場合、当該受信設備の入力端子を受信者端子とすることが適当である」との考え方、及び「宅内の伝送路については、(略)様々なケースが存在することから、(略)ネットワーク技術や宅内ネットワークの状況変化に柔軟に対応することが出来るよう、民間規格等で対応することが適当である」との考え方に賛同いたします。</p> <p style="text-align: right;">【KDDI(株)】</p>	本報告書(案)への賛同意見として承ります。
第4章	4.2 (2)	<p>宅内環境でのマルチキャストは現実性が乏しく、実際にはIPマルチキャストの終端を宅内のどこかで実施し、宅内はユニキャストにて配信することが現実的と考えられます。</p> <p>この場合、どこでIPマルチキャストからユニキャストへの変換を行うのが妥当なのか、その点での記載を追記すべきではないか。</p> <p>実際のところ、IPマルチキャストを終端する場所は複数考えられ、たとえばテレビ自体がIPマルチキャストに対応するアプリを搭載するケースも今後は考えられるところである。いろいろなケースを想定し、それぞれ毎に責任分解点(ママ)の考え方などを整理する必要がある。</p> <p style="text-align: right;">【IPDCフォーラム】</p>	<p>本報告書(案)4.2(3)に「受信者宅内のネットワークにおいてマルチキャストのパケットを終端させ、ユニキャスト等による伝送に切り替えることも、受信者端子における品質が確保される限りにおいて許容されると考えることが適当である。」と整理しており、放送である以上、マルチキャストのパケットは受信者端子まで到達していることが必要であることから、原案を維持することが適当と考えます。</p> <p>なお、本報告書(案)4.2(2)に「マルチキャストのルーティングはルータ等の機能により実現されていることから、IP マルチキャスト方式における受信者端子については、STB の機能を有する機器とルータ等を含む一体の設備を受信設備とみなすことができるとし、この場合、当該受信設備の入力端子を受信者端子とすることが適当である」と受信者端子についての考え方も整理しています。</p>
第4章	4.3 (1)	<p>IP放送に係る技術基準が品質省令として制定される方向で、検討が進められていることを歓迎し、報告書(案)の趣意に賛同いたします。ケーブルテレビ業界は事業規模や環境の異なる多くの事業者で構成されており、さらには、本年12月に開始される新4K8K衛星放送に対応した新たなSTBを投入する計画を進めているところです。新4K8K放送に続くIP放送というテーマに向かうには、まさに、中長期のロードマップが必要と認識しており、技術基準の制定に際しては業界内周知等にも努めてまいりたいと思います。</p> <p style="text-align: right;">【日本ケーブルテレビ連盟】</p>	本報告書(案)への賛同意見として承ります。
第4章	4.3 (1)	<p>4Kの同時配信が行われた場合に、2Kと4Kの紐付けなどに有効とされるHybridcastの活用が、昨年の総務省の実証実験などでも検討されている。視聴者の利便性等に鑑み、こうした仕組みの導入などについて、民間規格ではあるものの、その方向性について、研究会として、方向性を提示してもらえるとありがたい。</p> <p style="text-align: right;">【IPDCフォーラム】</p>	<p>本報告書(案)は、IP放送における品質確保の在り方等について検討したものであり、Hybridcastのようなそれ自体は通信サービスと位置づけられているものの、放送との融合的サービスについては、本報告書(案)3.2(1)にあるとおり「放送事業者が、自らが制作・編集する番組について、映像及び音声の他どのような情報を付加して放送サービスを提供するかなどといった放送の内容に関わる部分については、一義的には放送事業者の自律に任せるべきであることから、強制規格(総務省令等による技術基準等)により規定することは適当ではない」と整理しています。</p>

第4章	4.3 (2)	<p>報告書を拝読いたしました。 この中で情報セキュリティに関する脅威の想定および取り組みが不十分であると感じ意見を述べます。</p> <p>【脅威の想定】 ・エンドポイント(加入者宅)のルータ・STBでの脅威 近年IoTに対する攻撃手法は巧妙化しており、Miraiウイルスが有名ですが、直近ではブロードバンドルータの設定を不正に変更し利用者のスマートフォンにマルウェアを感染させる攻撃活動が発生しました。 特にIP放送ではマルチキャストやIPv6の実装が利用されますが、ファームウェアが複雑化するために脆弱性や未知の攻撃ベクトルの存在が予想されます。 一般的に放送は一方であるイメージがありますがIP放送はIPですので双方向での通信が可能なものです。 よってIPv6インターネットから加入者宅ルータやSTBを攻撃し、踏み台として利用しつつ、CATV事業者への侵害やCATV網へのDDoS攻撃によるIP放送の妨害などが十分に予測されます。 ・CATV事業者と複数の放送事業者とのIP接続点からのセキュリティ侵害 8K/4Kの放送に関しては地上波では困難であるためIP伝送方式が利用される可能性が高いですが、これは複数の放送事業者とCATV事業者がIP網にて接続されることを意味します。 そして放送事業者においてもIP伝送が急速に進展しており、主調整室においてもCMのファイルベース(IP)搬入や番組編集のファイルベース搬入が進んでおります。 よってCATVまたは放送事業者のいずれかが侵害された場合、CATV事業者を媒介として他の放送事業者へも侵害が広がる可能性があります。 上記のようにIP放送事業者は高度のセキュリティ検討と対策を24時間365日常時監視し対応しなければなりません。 さながら情報セキュリティ会社におけるSOC(セキュリティ・オペレーション・センター)の任務をCATV事業者および放送事業者は行えなければなりません。 仮に「ガイドライン」で定められた事を各事業者が正確かつ着実に実装できたとしても、新たな脅威に対抗できるのは人間のみであることを認識する必要があります。 よってネットワークおよびセキュリティのスペシャリスト人材の教育・確保が重要となります。これが従来の放送とIP放送における最大の違いと考えます。</p> <p>【取り組みの提案 2点】 1)すでに政府のIT調達ガイドラインでは人員の確保が要件化されていますが、CATV事業者および放送事業者においてもこれに倣い人員確保を要件化する事を提案します。 「政府情報システムの整備及び管理に関する標準ガイドライン実務手引書」(第3編第6章 調達)のP43より抜粋 『処理技術者試験のうち、次に掲げる試験区分の合格者を1名以上含むこと。 ・ネットワークスペシャリスト試験 ・情報処理の促進に関する法律第15条の規定に基づく情報処理安全確保支援士の登録を受けている者』 2)内閣サイバーセキュリティセンター(NISC)の 「重要インフラにおける情報セキュリティ確保に係る安全基準等策定指針(第5版)」への準拠も是非盛り込んで頂きたいと思えます。</p> <p style="text-align: right;">【個人①】</p>	<p>IP放送に限らず放送分野における情報セキュリティの確保については、非常に重要な課題であり、本報告書(案)5.3(4)に情報セキュリティの確保として「有線放送設備の情報セキュリティ対策についても検討していくことが重要である」と整理しているところです。ご意見にあるとおり、人材育成の重要性を踏まえて、5.3(4)の2段落目に以下を追記することが適当と考えます。 「その際には、放送分野における情報セキュリティ人材の育成・確保についてもあわせて検討することが重要である。」 なお、2)の安全基準等策定指針への準拠については、ケーブルテレビCEPTOARに加盟しているケーブルテレビ事業者について、当該指針に準拠することとなっております。</p>
第5章	5.3 (2)	<p>報告書案に賛同いたします。 RF方式による放送がIP放送に移行していく過程においては、両方式が併存することになるため、両方式に柔軟に対応できる受信端末等の開発が、IP放送普及促進を図るために必要であると考えます。 ユーザ、および事業者の受信端末交換等、移行対応が容易となるよう引き続きご検討をお願いします。</p> <p style="text-align: right;">【(株)コミュニティネットワークセンター】</p>	<p>本報告書(案)への賛同意見として承ります。 また、いただいたご意見につきましては、総務省における技術開発等の検討にあたり参考とすることが適当と考えます。</p>
第5章	5.3 (3)	<p>現在の急増するトラフィック対応、本年12月以降の新4K8K衛星放送対応、IP放送対応と、事業環境の大きな変化に業界をあげて対応していくためには、ケーブルテレビ業界が事業規模や環境の異なる多くの事業者で構成されている点にご配慮いただき、費用負担減となるような財政支援措置等、引き続き、行政施策の検討をお願いいたします。</p> <p style="text-align: right;">【日本ケーブルテレビ連盟】</p>	<p>いただいたご意見につきましては、総務省における財政支援措置等の検討にあたり参考とすることが適当と考えます。</p>

第5章	5.3 (6)	<p>「その際、IP 放送の定義に関し、IP マルチキャスト方式以外の方式による伝送についても、必要に応じ、検討することが適当である。」の後に、次のような文章を追記したほうが、今後の可能性・具体例が想定され、より良いと思えます。</p> <p>====(追記文章案)=====</p> <p>例えば、「検討における基本的考え方」を優先する場合は、RF方式で配信しつつ個々の宅内側装置を管理されたIPネットワーク経由で制御し、提供する放送番組(情報セキュリティ)を管理するような、ハイブリッド型「IP技術による放送サービス」などの可能性も考慮していくことが望ましい。</p> <p>=====</p> <p>====(参考)検討における基本的考え方:別紙3の4ページ=====</p> <p>IP技術の進展や4K・8Kの普及状況等を踏まえ、電波やRF方式による伝送品質と同等程度で柔軟性の高い技術基準とする</p> <p>【安定的な伝送の確保】災害情報や地域情報の提供などの公共的役割を担うため、番組を安定的に伝送する観点</p> <p>【伝送品質の確保】通信トラヒックと同じ伝送路を共用するIP放送において、放送の同一性・同時性を確保する観点</p> <p>【伝送帯域の確保】提供する放送サービスに応じて、必要な帯域を確保する観点</p> <p>【サービス可用性の確保】地理的な条件や自然現象等による受信障害等を考慮する観点</p> <p>=====</p> <p>以上、ご検討いただけると幸いです。</p> <p style="text-align: right;">【個人②】</p>	<p>ご提案のサービスについては、放送に該当し得るか否か十分に明確になっていないことから、原案を維持することが適当と考えます。</p> <p>なお、本報告書(案)5.3(6)に「IP 放送として実現性の高い伝送方式やより効率的なIP ネットワーク利用技術等の導入に向け、適時に必要な制度の見直しをすることも重要である」としており、今後も、総務省において、必要に応じ検討を行うことが適当と考えます。</p>
-----	---------	--	--