

「超高精細度テレビジョン放送システムに関する技術的条件」のうち「衛星基幹放送及び衛星一般放送に関する技術的条件」に係る
放送システム委員会報告(案)に対する意見及びその考え方(平成26年2月8日～同年3月10日意見募集)

総論

意 見	委員会の考え方
意見1 報告(案)で取りまとめられた内容は、8Kスーパーハイビジョンの実用化、普及促進を図るために欠かせないものであり賛成。今後、速やかに、報告(案)に基づき必要な省令・告示が改正されることを要望。	考え方1
○ 放送システム委員会報告(案)で取りまとめられた内容は、8Kスーパーハイビジョンの実用化、普及促進を図るために欠かせないものであり、賛成します。 この内容は、8Kスーパーハイビジョンの衛星放送での実現に適しており、今後、速やかにこの報告(案)に基づいて必要な総務省令・告示が改正されることを要望します。 (日本放送協会)	○ 報告(案)に賛成のご意見として承ります。
意見2 報告(案)に賛成。	考え方2
○ 全般 「衛星基幹放送及び衛星一般放送に関する技術的条件」について、「放送システム委員会報告(案)」に賛成致します。 (株式会社フジテレビジョン)	○ 報告(案)に賛成のご意見として承ります。
意見3 日本が世界に先駆けて超高精細度テレビジョン放送を行うことに賛成。今後の4Kテレビ受信機のグローバル展開を見据え、国際技術との親和性の確保、諸外国における放送方式の検討状況の注視、国際標準化への貢献等により、国内外の多様なサービスの享受が可能となるよう配慮が必要。	考え方3
○ 日本が、世界に先駆けて、超高精細度テレビジョン放送(UHDTVサービス)を行うべき事には、おおいに賛成いたします。 なお、欧米をはじめとする諸外国においても、全世界的に4K放送をはじめ通信系を含めた4Kの規格化や、サービス開始に向けた動きが加速しています。 一方、国内でも4K対応テレビは、順調に普及しており、利用者からも4K放送に大きな関心・期待が見受けられます。 放送サービスの充実とともに、健全な普及促進に向け、テレビ受信機メーカーが、タイムリーに商品化できる技術基準や、産業発展の観点でも、利用者が求めるテレビ受信機のあり方などについても、引き続き、行政からの指導を賜りたく願いますところ です。	○ 報告(案)に賛成のご意見として承ります。 なお、報告(案)の「4. 今後の課題」に示したとおり、今後、超高精細度テレビジョン放送システムの普及促進を図るため、国際標準化等について様々な側面から積極的な貢献が望まれるとともに、諸外国における放送方式の検討状況等についても引き続き注視していく必要があるものと考えます。

更に、今後の4Kテレビ受信機のグローバル展開を見据えますと、国際技術との親和性の確保や、4.5項の「その他」に記載されておりますように、諸外国における放送方式の検討状況の注視とともに国際標準化への貢献等により、国内外の多様なサービスの享受が可能になるよう、ご配慮を賜りたくお願いいたします。 (一般社団法人電子情報技術産業協会)	
--	--

2. 5 情報源符号化方式

2. 5. 1 映像符号化方式

意見4 4K及び8K解像度の映像符号化は、視聴者ニーズに応える高品質で魅力的な放送サービスの実現につながるものであり妥当。受信機や番組制作機器が、早期に導入し易いものとなるよう期待。	考え方4
○ 映像符号化方式 将来の実現性に見通しが立ちつつある4K解像度、および、世界最先端の8K解像度の映像符号化は、視聴者ニーズに応える高品質で魅力的な放送サービスの実現に繋がるものと思われ、妥当と考えます。受信機や番組制作機器が、価格面や運用面等で、早期に導入し易いものとなるよう期待します。 (株式会社フジテレビジョン)	○ 報告(案)に賛成のご意見として承ります。
意見5 符号化信号形式について、4:2:0だけでなく4:2:2を追加すべき。	考え方5
○ 超高精細度テレビジョン放送の映像符号化方式において、符号化信号形式に 4:2:2 が存在しません。本要求条件に 4:2:2 を盛り込むこと、あるいは、今後の追加を確約するような文言を付加することを提案いたします。 超高精細度テレビジョン放送の映像符号化方式において、符号化信号形式が Y'C'B C'R 4:2:0 のみであるが、4:2:2 も要求条件として追加すべきであると考えます。以下に 3 点理由を述べます。 ● 現行の高度広帯域衛星デジタル放送の方式よりも退化しています 高度広帯域衛星デジタル放送の映像符号化方式は、ITU-T H.264 MPEG-4 AVC High4:2:2 プロファイルであり、4:2:2 がサポートされています。 一方、超高精細度テレビジョン放送の映像符号化方式では、ITU-T H.265 MPEG-H HEVC Main10 プロファイルであり、4:2:0 のみのサポートとなっています。これは、明らかな性能の退化であり、次世代の高精細度テレビジョン放送の仕様としては適切ではありません。 ＞ 1. 超高精細度テレビジョン放送に係る衛星デジタル放送方式の要求条件 ＞ 1.1.1 基本的な考え方 において、「高度広帯域伝送方式を準用すること」とあり、この考え方にも反するのではないかと考えます。	○ 報告(案)は、国際標準等との整合性を考慮しつつ、実現可能な技術を用いることを基本として取りまとめたものです。 最新の映像符号化方式である HEVC のプロファイルでは、符号化信号形式については 4:2:0 のみをサポートしており、また、4K/8K の順次走査を基本とする超高精細度テレビジョン放送においては、色信号解像度の縦・横バランスの良い 4:2:0 が映像符号化フォーマットとして適しているものと考えられることから、符号化信号形式として 4:2:0 を採用することとしています。 なお、符号化信号形式について、スタジオ規格に関する ITU-R 勧告 BT.2020 では、

● 4:2:2 サポートにより、スタジオ規格と放送規格が混在する環境における色成分の劣化が抑制されます 現在主流の符号化信号形式は、スタジオ規格は 4:2:2、放送規格は 4:2:0 となっています。 スタジオ規格と放送規格の機器が混在する場合において、4:2:0 と 4:2:2 が混在することにより、繰り返しエンコードされた際に画像の色差成分の劣化が問題となっています。一部の機器では、この色劣化の対策がなされているものもありますが、全ての機器が対応してはいるわけではありません。この劣化は、高精細・大画面の視聴体験においては、より顕著となるものと考えられます。 放送規格を 4:2:2 に対応させることで、スタジオ規格で主流の符号化信号形式と放送規格が一致し、映像の劣化が抑制できます。このことにより、視聴者の放送体験が向上し、超高精細度テレビジョン放送がより一層魅力的なものとなります。 ● 要求条件が国際標準に制約される必要性は無いと考えます ＞ 2.5.1.2.4 符号化信号形式 において、Main 10 および Main プロファイルで 4:2:0 のみサポートしていることから、本要求条件も 4:2:0 との記述があります。 高度広帯域衛星デジタル放送の仕様と異なるのであれば、技術的な裏付けを元に要求仕様を決定するのが妥当です。しかしながら、今後 20 年以上使われるであろう技術の要求条件の決定理由としては、薄弱であると考えざるを得ません。 ITU-T H.265 MPEG-H HEVC は、現在も拡張仕様を策定中の国際標準です。国際標準は未だ策定の初期段階であり、これに超高精細度テレビジョン放送の要求仕様が制約されるのは、視聴者の不利益となります。既存の国際標準に依存するのではなく、本要求条件が国際標準をリードする存在になっていただきたいと願っております。 以上のことから、超高精細度テレビジョン放送の映像符号化方式において、符号化信号形式 4:2:2 を要求条件として追加すべきであると考えます。現段階で、国際標準に 4:2:2 が存在しないことから、要求条件に盛り込むことが困難であるならば、今後の要求条件改訂により 4:2:2 をサポートすべきとの文言を付記するなどしていただきたいと考えます。 （個人）	4:4:4、4:2:2、4:2:0 の3形式が含まれていることから、いただいたご意見については、今後、映像符号化方式に関する国際標準化の動向や、対応機器の開発状況等も考慮しつつ、必要に応じて検討すべき課題であると考えます。
--	--

意見6 符号化画素ビット数は10ビットでは不足であり、12ビット以上が必要。少なくとも、ダイナミックレンジの拡張性を確保すべき。	考え方6
○ ビット数 10bit まで定義されていますが、高画質を目指すのであれば、10bit では不足で、12bit 以上必要と考えます。少なくとも、ダイナミックレンジの拡張性を確保すべきと考えます。 理由： 1. CRT の時代は表示可能なピーク輝度が 100cd/m²(以下 nits)程度でした。ディスプレイのピーク輝度は向上しており、ピーク輝度を高めることにより、より自然な映像表現が可能となります。 2. ピーク輝度 20,000nits まで表示できるディスプレイを試作し、映像の輝度の好みを調査した結果、0～10,000 nits 程度に拡大した方が、好ましいとの画質評価結果となりました。(参考文献①) 3. 10,000nits までの表示を考慮すると、12bit 以上ないとバンディング(量子化ステップによる画質劣化)の映像劣化が生じます。(参考文献①、②) 4. ITU でも映像の HDR(High Dynamic Range)の必要性が審議されており、高輝度化、高ダイナミックレンジによる画質向上の効果が認識されつつあります。(参考文献③) 5. 又、米国ではインターネットで HDR 映像配信が本年中に開始される予定であり、対応受信機も販売される見込みです。更に、ハリウッドを中心に映画の HDR 化が進行しており、欧州(EBU、DVB 他)、SMPTE でも HDR の検討、規格化が進んでいます。(参考文献③) 6. 参考文献： ① “Proposed Preliminary Draft New Report: Image dynamic range in television systems” , ITU-R Doc.6C/0146, 5 April 2013 ② “Perceptual Signal Coding for More Efficient Usage of Bit Codes”, SMPTE Motion Imaging Journal, May-June 2013; 122:(4) pp. 52-59 ③ “Rapporteur Group on Extended Dynamic Range: Extended Image Dynamic Range in Television Systems”, ITU-R Doc.6C/229, 6 November 2013. (ドルビージャパン株式会社) ○ 次世代放送の映像の条件として「ダイナミックレンジの拡張」、「高階調」を提案する。 次世代放送は「感動」と「臨場感」がキーワードだ。画質要素では解像度向上、色の再現範囲拡大が常に叫ばれているが、私はそれだけでは、次世代らしい圧倒的な「感動」「臨場感」には不足すると、強く言いたい。さらに加え、白ピークと黒の間の「ダイナミックレンジの拡張」、そして「高階調」が必要だ。	○ 報告(案)は、国際標準等との整合性を考慮しつつ、実現可能な技術を用いることを基本として取りまとめたものです。 映像ダイナミックレンジの拡大については、国際標準化機関等において検討がなされているところですが、放送への適用の可能性を含めて、まだ結論が得られていないものと承知しています。加えて、今回の技術的条件は、素材伝送用ではなく視聴者が直接受信する放送サービスを前提としているものであり、映像ダイナミックレンジの拡大にあたっては、家庭用受信機の対応等も含め、検討すべき課題があるものと考えます。 また、最新の映像符号化方式である HEVC のプロファイル(Main10 プロファイル)では、符号化画素ビット数について10ビットまでをサポートしていることから、符号化画素ビット数として10ビットを採用することとしています。 いただいたご意見については、今後、国際標準化の動向や、経済性も含めた家庭用受信機の開発動向等も考慮しつつ、必要に応じて検討すべき課題であると考えます。

次世代放送が本物のリアリティ感と豊かな表現力を持つためには、「黒はより黒く、白はより白く」なる必要がある。ダイナミックレンジの拡大が伴ってこそ、解像度向上は意味を持つのである。 ダイナミックレンジが拡大されるなら、必然的に、白と黒の間を再現する階調の情報量も増えなければならない。10ビットと提案されているが、それでは不足。12ビットは欲しい。 「高解像力」、「高色再現」、「ハイダイナミックレンジ」、「高階調」のすべての画質要素が高く揃ってこそ、本物の次世代放送といえる。そこで「ハイダイナミックレンジ」、「高階調」を提案したい。 (個人)	
意見7 60/1.001Hzと60Hz間の変換において画質の変化が伴う点を明記すべき。また、表色系について、D93を基準白色としない点や、D93で制作されたものは適宜色温度変換を行うといった点を明記するとともに、BT.2020からxvYCCへの変換における色域マッピング方法等の推奨手法についても提示すべき。	考え方7
○ p195 「2.5.1.2.2 フレーム周波数」の項目の「従来の 60/1.001Hz に加えて 60Hz を採用した。」 過去 SD から HD 化する際に 60Hz も規定され、結果制作者が混乱した経緯がありました。例えば、60/1.001Hz と 60Hz 間の変換において画質の変化が伴う点を明記いただくことを希望します。 ○ p195 「2.5.1.2.3 表色系」の項目 現行放送画像の表示系 White は D65 でなく D93 がデファクトスタンダードとなっており、それ以外のパラメータで ITU-R 勧告 BT.709 に乗っ取ったマスタリングを行っています。 また、過去に制作された放送用コンテンツを、D65 素材として送出を行う際に色味の変化が発生してしまいます。そのため、D93 を基準としない点や D93 で制作されたものは適宜色温度変換を行うといった点について明記いただくことを希望します。 また、BT.2020 から xvYCC への変換における色域マッピング方法や受像機での処理アルゴリズムの推奨手法についてご提示いただくことを希望します。 (株式会社 IMAGICA)	○ フレーム周波数の変換に際しては、変換後の映像に一定程度何らかの変化が生じるものと考えられ、フレーム周波数変換を行った番組を放送サービスで提供する際には、できる限り劣化が検知されないような変換技術が用いられることを想定しています。 また、表色系に関しては、技術的条件では D65 を基準白色としており、一方、制作者の裁量で他の色温度を使用する場合もあるものと認識しておりますが、表色系の変換やその処理方法等につきましては、必要に応じ、民間規格等で検討されるべきものと考えます。

2.5 情報源符号化方式

2.5.2 音声符号化方式

意見8 ロスレス高音質サービス用の音声符号化方式の追加について賛同。超高精細度映像に相応しい高音質な原音を、より多くの視聴者が楽しめるようになることを期待。	考え方8
○ 音声符号化方式 ロスレス高音質サービス用の符号化方式の追加について、以下の理由から賛同いたします。 ・ インターネットの高音質音楽配信サービスに見られる、高音質な原音へのユーザーニーズの高まりと合致している。 ・ 殆どのテレビ番組は非圧縮音声により制作されているため、多くの番組で、ロスレス高音質サービスに対応できる可能性を有している。 ・ 家庭でも比較的容易に視聴環境が構築できると考えられる。 超高精細度映像に相応しい高音質な原音を、より多くの視聴者が楽しめるようになることを期待します。 (株式会社フジテレビジョン)	○ 報告(案)に賛成のご意見として承ります。
意見9 超高精細度テレビジョン放送は大いに歓迎。その際、音声については、映像の超高精細化に見合った「音声再生」を可能とする進化を期待。答申に終わるのでなく、早期に実現に向けた「取りまとめ」を行い、事業者利益にもつながる「テレビ事業における新たな価値提案」になることを期待。	考え方9
○ オーディオ業界に於いては伝送系の技術進化に伴い「高音質化」(ハイレゾリゾリューション化)が予想を超える速度で進んでいます。業界としてはこの動きを加速させるべく取り組む所存です。この状況下に於いて超高精細度テレビジョン放送は大いに歓迎するものです。その際の「音声信号について」は協会理念といえる「原音に忠実であるべき」との技術的視点と「テレビ事業について」事業的視点で以下の要望を業界として提案します。 1. 音声に於いては協会理念を踏まえ従前ではなく、映像の超高精細化に見合った「音声再生」を可能とする進化を期待します。 2. 国内及び海外での現状との互換性を含む整合性ある進化を期待します。 3. 答申に終わるのでなく、早期に実現に向けた「取りまとめ」を期待します。 4. 以上を促進させるため、本「とりまとめ」が技術視点のみならず、消費者利益は勿論の事、事業者利益につながる、「テレビ事業における新たな価値提案」になることを期待します。 (一般社団法人 日本オーディオ協会)	○ 報告(案)は、「超高精細度テレビジョン放送システムに関する技術的条件」のうち「衛星基幹放送及び衛星一般放送に関する技術的条件」について取りまとめたものであり、答申後の取組に係るご意見は、今回の意見募集の対象とは直接関係ないものと承知しております。 いただいたご意見については、今後の参考として承ります。

意見10 音声信号の標本化周波数について、48kHzを超える96kHz、192kHz等を採用すべき。また、量子化ビット数について、16ビットを超える24ビット、32ビット等を採用すべき。	考え方10
○ 一般放送用の規格として、22.2ch までのマルチチャンネルオーディオ規格が取り込まれた事は評価できますが、サンプリングレートに対しての議論がされていない事に疑問を感じます。オーディオ業界では、現在ハイレゾサウンドに注目が集まっており、192K サンプリングのコンテンツが多数制作されています。 CD というデジタルメディアで育った世代が増加している中で、楽器の実演家や声楽家など生の音楽に従事している者からは、デジタルメディアによる音の歪への不満が増えています。この原因については、日本発の研究であるハイパーソニック理論の中で解明されており、これを改善するためにパッケージメディアの世界では、192k サンプリングというハイレゾサウンドシステムが普及を始めています。 また、同一の動画を見ても、同時に再生される音声の品質により印象が左右されることは多くの研究により明らかにされています。これらの研究では、せっかくの高品位画像であっても、音が貧弱であれば意味がなく、時には足を引っ張ることもあることを指摘しています。 高精細映像の音声版でもあるハイレゾサウンドの規格への組み込みをぜひ検討していただきたいと思います。日本発の技術が採用されないことは、大変もったいないことです。 需要としては一部の視聴者に限られるかもしれませんが、192k まで含めないとしても 96k サンプリングの 5.1ch 程度までは放送として重畳できる規格としていただけませんか。 特に近年のテレビは、フロントサラウンドシステムとしてスピーカを別付けする動きも強く、信号としてハイレゾサウンドが送信されていれば、外付けでのデコードも可能となります。 48k の信号をマストとして、補助チャンネルとしてハイレゾサウンドを入れられるような規格としていただけないでしょうか。よろしくご検討ください。 (株式会社ビデオテック) ○ 一貫して感じるのは今や CD の音では満足しない人が世の中には多く存在しており、DSD や 24bit/96kHz などのいわゆるハイレゾと言われる高音質を求める声が多いこと。若い音楽好きな人達でも、高価なヘッドホンを買求める動きもブームで、それだけいい音に対する欲求が多いことが証明されています。 実際、テレビなどの映像は SD から HD、そして 4K へと進化しているのに、音声に関してはアナログから CD そしてハイレゾへと進化していくべきところ、AAC などのむしろ劣化した情報量に逆行していて、今回の 4K では 24bit などのハイレゾに対応するのかと思いきや、せいぜい CD クオリティ止まりとなっています。 人の耳というのは、本来持っている可能性は非常に高いものがあるものの、こうした劣悪な環境にあるとどんどん退化していく。今の子供達の耳が、劣悪なテレビの音声環境によって、まともな音を聞き分けることができないような事になってしまうよう、最低でもロスレスによる CD クオリティ、出来れば 24bit/96kHz くらいの高音質なサ	○ 報告(案)では、音声信号の標本化周波数については、人の可聴周波数範囲も考慮し、現行の放送での運用状況等も踏まえ、48kHz としています(狭帯域伝送方式においては 32kHz、44.1kHz 又は 48kHz)。 48kHz を超える標本化周波数の採用について、一定の要望があることは承知しておりますが、周波数有効利用等の観点から、検討すべき課題があるものと考えます。 また、報告(案)では、入力量子化ビット数については「16 ビット以上」としています。今後、対応する放送サービスへのニーズや周波数有効利用等の観点を踏まえ、必要に応じて、16 ビットを超える入力ビット数が使用されるものと考えます。

ービスによって、本当の音をきちんと家庭に届けられるように規格を策定して欲しいと思います。

映画監督で有名なジョージ・ルーカス氏も、映画の感動の半分は音であると断言しています。映像による視覚的なものの感動を支えるのは、きちんとした音なのです。視覚的なものはわかりやすいが、音はその差がなかなかわかりにくい。しかし、人間の無意識にある本質的なところでは、その差をきちんと感じ取っているのです。

何卒よろしくお願いします。

(株式会社ティーファイヴ・ジャズ)

○ 次世代放送の音声方式として「96kHz/24bit」を提案する。

私は次世代放送は「感動」と「臨場感」がキーワードだと思う。その観点からして、提案されている次世代テレビ放送の音声フォーマットには大きな問題が、ある。

サンプリング周波数が 48kHz と「低い」。いま世界的に、音楽聴取の方法としてハイレゾ(ハイレゾリューション)が人気となり、音楽を 96kHz/24bit などのハイレゾで楽しむ人が増えている。今後、ハイレゾ愛好はさらに強まるだろう。

そんな中であって、次世代テレビの音質が「ローレゾ」でよいはずはない。「感動」と「臨場感」のためには、低解像度音声は有害だ。

このまま行くなら 4K、8K では、さらに映像と音の違和感が拡大する。ハイレゾ映像にローレゾ音声、つまり「高画質+低音質」という組み合わせは、次世代では排除しなければならない。私は「96kHz/24bit」+「ロスレス圧縮」が、次世代放送の音声フォーマットとして最適だと信ずる。優先順位は、22:2 チャンネルより、「良い音」だ。

(個人)

○ 今回、今後の放送方式の中で、音声信号は基本 48kHz ということが記載されていることに、危惧しております。

映像が今後、4K、8K という高精細、ハイレゾリューションの時代に突入する中、音声信号は今までと同じ 48kHz では圧倒的にスペックが足りないように思います。

科学的には人間の可聴範囲は 20Hz～20kHz といわれており、48kHz を基本サンプリングレートとすると、24kHz までをカバーすることになるので問題ないといわれています。

しかし、現在、ハイレゾ音源と呼ばれる 96kHz、192kHz、といった超ハイサンプリングレート音楽が多くの方に「音が良い」ということで普及が始まっています。そしてその超ハイサンプリングレート文化は日本が世界でも先端を走っています。可聴範囲を超えた周波数を感じることはもはや多くの方が周知の事実でもあります。純音での可聴実験はハイサンプリングレート音源とは比較対象にならないのではないとも言われています。

音楽産業が窮地に追いやられている昨今、放送システムは音声信号に対しての考え方も変える必要があるかと思っています。48kHz では不満を感じるオーディオ愛好者もたくさんいらっしゃると思います。

マルチチャンネルは 22.2ch まで対応となっており、NHK 技研などが先駆けて実験されていることに音声信号の

未来を感じます。それに反し、サンプリングレートが 48kHz ではあまりに陳腐すぎるように思います。

音声信号のサンプリングレートは最低 192kHz ぐらいまではあってしかるべきと考えております。来るべき、4K、8K 時代に向けて、是非音声の標準化周波数(サンプリングレート)を上げていただくことを強く要望します。

近い将来、384kHz といった超高解像度音楽コンテンツも配信が始まるとも言われています。

加えて、ビット深度(デプス)も 16bit から最低 24bit にされることも合わせて要望します。長くなるのでここでは説明を割愛させていただきますが、音声編集は 24bit、32bit がもはや標準であります。逆に 16bit で作業することの方が少なくなって来ているように思います。

映像標準が超ハイスペック時代を向かえるのであれば、音声信号もしかるべきと考えます。

22.2ch は夢のマルチチャンネルシステムです。その「夢」にふさわしい、サンプリングレート、ビットデプスされることを強く求めます。来るべき、日本の近未来スタンダードになるわけですから、慎重にご検討ければ幸いです。

(個人)

- 「①標準化周波数は 48kHz とする」について、4K/8K といった高精細度映像と音響との相互作用の与える心理的な作用を考えた場合、24kHz 以上の可聴帯域外の音も重要となりうるため、96kHz の選択技も加味すべきではないかと考えます。

「③入力量子化ビット数は 16 ビット以上とする」について、16bit では高精細度映像に見合った音質を確保することが難しく、映像に見合った音の微妙な表現力を伝えるために 24bit 以上を確保すべきと考えます。

「④最大入力音声チャンネル数は、22 チャンネル及び 低域を強調する 2 チャンネルとする」について、決定にあたっては、音質、空間的な音の広がり観点で、今一度検討が必要と考えます。入力のチャンネル数は多いほど良いというものではなく、特に高さ方向に 3 層分の音源配置を行った場合、視聴位置による音質差が大きい、信号処理量が膨大になる、といった問題が起こります。また、家庭内に 22.2ch ものスピーカーを配置することを考えると一般的な普及が期待できないと思われます。たとえば、チャンネル数は空間表現を行うために必要である、7.1 ～10.2ch 程度に留めておいて、その代わりのリソースを、サンプリング周波数、bit 精度の方にさくことで、音質面と空間的な立体表現の両立を図っては如何でしょうか。

(個人)

意見11 音声の標本化周波数に、88.2kHz、96kHz、176.4kHz及び192kHzを明記すべき。また、ハイレゾリレーション音声(96-192kHz/24ビット リニアPCM)による5.1/7.1サラウンドのサービスについても技術的検討が必要。加えて、ロスレス高音質サービスに、リニアPCMの可能性について技術的検討を要する点を明記すべき。	考え方11
○ 意見趣旨 (1) 超高精細映像放送の映像品質に相応の高品質音声サービスについての検討が不足しています。国内市場動向(ニーズ)を踏まえ、かつ、技術進展の「展望」をも考慮して必要な技術的条件を検討すべきです。 「ハイレゾリレーションオーディオ」の音楽配信、ダウンロード市場の動向を鑑みれば、Audio CD に代表される44.1kHz/16bit のリニア PCM 音源でも現在は満足されていません。96kHz または 192kHz で 24bit の高品位音源は、そのニーズの高まりにより日本をはじめ海外でも音楽市場でシェアを伸ばしています。つまり、ニーズは確実に存在しており、一般放送システムの超高精細映像化とともに、音声についても相応の高品質が求められます。 (2) 一般家庭向けの放送システムの検討において、家庭での視聴環境を現実性において検討すべきです。22.2チャンネルの音場空間を再現できる試聴環境を一般家庭で容易に構築できるとは考え難く、より現実的には既に市場製品が存在する 5.1/7.1/9.1 サラウンド製品による試聴環境に合わせた放送サービスを主にイメージすべきですが、該当する記述が不足しています。 音声帯域を有効に利用する事で、(1)の高品位音声サービスとともに、現実的なチャンネル数で臨場感のある立体音場を提供できると考えます。これは、制作現場においても、既存の設備を使って実現できるものであり、制作側と利用者側の双方に大きなメリットがあると考えます。 「2.5.2.1」 音声の標本化周波数について、88.2kHz、96kHz、176.4kHz および 192kHz を明記すべきと考えます。 「2.5.2.2」、「参考資料 11」 ロスレス高音質サービスに、リニア PCM の可能性について技術的検討を要する点を明記すべきと考えます。 「参考資料 11 音声サービスのイメージ及び音声符号化方式選定の経緯」の中で述べられている「<周波数有効利用の観点>(page.338)」の第 2 項および第 3 項、および、「<符号化における制約条件>(page.338-339)」に述べられている条件や課題については、本文中にて明記すべきです。 「3.1/3.2」 ロスレスにて 5.1 サラウンドについて「狭帯域伝送によるサービスイメージ例」としてだけ取り上げるのではなく、広帯域伝送におけるハイレゾ音声(96-192kHz/24bit リニア PCM)による5.1/7.1サラウンドのサービスについても、ニーズは存在していますので、その実現のための技術的検討が必要と考えます。 (沢口音楽工房／サラウンド寺子屋塾)	○ 音声信号の標本化周波数及び入力量子化ビット数については、考え方10のとおり。 報告(案)の参考資料は、本文の補足との位置付けであり、過去の当委員会の報告において指摘した課題への対応状況等を中心に、ロスレス高音質サービスの技術方式選定の経緯についても記載しているところです。 ロスレス高音質サービス用の音声符号化方式とリニア PCM 方式は、音声の品質面では等価なものですが、リニア PCM 方式については、報告(案)の参考資料に示したとおり、圧縮符号化装置・復号装置が不要である等の実装上の利点があるものの、放送に用いる際には周波数有効利用等の観点から検討すべき課題があるものと考えます。

意見12 映画はチャンネルベースからオブジェクトベースの音響信号に向かっており、民生分野への伝播が確実視されることから、放送においてもオブジェクトベースの音響信号への対応も視野に入れるべき。	考え方12
○ 198 ページ以降の音声符号化方式につきましてコメント致します。 22.2ch および lossless audio への対応は記載されていますが、object-based audio への対応に関する記載が見当たりません。時代は、多チャンネル音声を記録する方式 (channel-based audio) から object-based audio で記録する方式に向かっています。次世代 TV では、object-based audio への対応も視野に入れるべきです。 理由： 1. 最近の大作映画のほとんどが object-based audio (Dolby Atmos) で制作・配給され始めています。2012 年以降、全世界で 100 タイトル以上が Dolby Atmos で制作 (もしくは制作決定) されています。今後もこの流れは確実に続きます。 http://www.dolby.com/us/en/consumer/content/movie/release/dolby-atmos-movies.html?utm_campaign=cin-atmos&utm_medium=multi&utm_source=multi&utm_content=redir-atmosmovies また、object-based audio (Dolby Atmos) に対応した映画館も世界中で急速に増え始めています。この 1 年半という短期間に 500 館近い映画館が Dolby Atmos 対応しました。 http://www.dolby.com/us/en/consumer/content/movie/theater/find-a-cinema.html この流れは、日本の映画産業にも影響を与え始めています。 2. Object-based audio に対応した民生機器が、今年末から来年にかけて市場に出てくることが予想されています。同時に object-based audio で記録されたコンテンツも民生市場に出てくることが予想されています。つまり object-based audio の波は、映画産業だけでなく、民生分野にも伝播していくことが確実視されています。 3. Object-based audio になると、再生機器側の信号処理で、どのようなスピーカー配置に対しても最適な音場を作り出すことが可能になります。つまり、NHK などが主体となって推奨してきた 22.2ch のスピーカー配置にも問題なく対応することが可能です。Object-based audio は 22.2ch を否定するものではなく、22.2ch をも包含した画期的な技術です。 4. Object-based audio によって、コンテンツ製作者は 22.2ch 音声ミキシングという面倒な作業から解放されます。また、音声 bitrate は、チャンネル数に比例するのではなく object の数に比例することから、低い bitrate でも 22.2ch を超えるスピーカー配置で楽しめるコンテンツを制作することが可能になります。 (ドルビージャパン株式会社)	○ チャンネルベースの音響信号とオブジェクトベースの音響信号を組み合わせたハイブリッド音響方式については、映画分野において導入が始まっており、放送分野においても番組制作用の音響方式として勧告化されたところです (ITU-R 勧告 BS.2051)。 他方、ハイブリッド音響方式の符号化規格については、現在、国際標準化機関において審議中であり、まだ標準化には至っていないものと認識しています。 報告(案)は、国際標準等との整合性を考慮しつつ、実現可能な技術を用いることを基本として取りまとめたものです。ハイブリッド音響方式を用いた放送規格については、今後、音声符号化方式に関する国際標準化の動向や、放送における対応機器の開発状況等も考慮しつつ、必要に応じて検討すべき課題であると考えます。

意見13 22.2チャンネルから2チャンネル等へのダウンミックス手法について公表されることを希望。なお、広帯域伝送のMPEG-4 ALSの採用に賛同。	考え方13
○ p198「2.5.2.1 音声符号化方式」の項目 22.2 チャンネルについて、環境や制作者の希望に応じるため2チャンネルなどへのダウンミックス手法についてご公表いただくことを希望します。なお、広帯域伝送のMPEG-4 ALSの採用に賛同します。 (株式会社 IMAGICA)	○ ダウンミックス手法については、必要に応じ、民間規格等で検討されるべきものと考えます。 MPEG-4 ALS に関するご意見については、報告(案)に賛成のご意見として承ります。
意見14 ロスレス高音質サービス用の音声符号化方式であるMPEG-4 ALSを採用すべき。	考え方14
○ 音声方式について、MPEG-4 ALSを採用していただきたい。 放送以外のBlurayや配信といったメディアでは、高音質フォーマットが採用されています。 ・Bluray → DTS-HD Master Audio :96kHz/24bit/7.1chまで可能なロスレス音声。 ・配信 → e-onkyo、VICTOR STUDIO HD-Sound、SONY High-Resolution Audio site : CD以上の音質のハイレゾリューション音源を配信。 放送においても、特にエンターテインメント番組においては、4K/8Kの高画質に相応しい高音質サービスは必須のフォーマットであり、先々の技術進展を考えても長らく使われる放送方式には、ロスレス方式であるMPEG-4 ALSは採用されるべきと考えます。 (個人) ○ 今回提案されたロスレス高音質サービスMPEG-4 ALSには、とても魅力を感じるので、ぜひ採用していただきたいです。 デジタル放送になって、音は良くなったと思いますが、映像がよかった分、もうひとつ音のクオリティに欠けると思っています。今よりさらに画質が良くなるというのに、音質だけがそのままというのでは、映像自体の魅力も半減します。ご検討よろしくお願いします。 (個人) ○ ALSで進めていただきたいと思います。テレビ放送がロスレスの音質で楽しめるなら、この先テレビのあり方、楽しみ方が大いに進歩すると思います。 放送の規格が画質音質共により良いものであれば、それを再現するために各社一層の努力をし一般視聴者に届く放送もより高品質となるはずです。 (個人)	○ 報告(案)では、原音を劣化なく放送するサービスを実現するため、ロスレス高音質サービス用の音声符号化方式としてMPEG-4 ALS方式についても採用することとしており、放送事業者は、この方式を利用することが可能となります。 なお、報告(案)の「4. 今後の課題」に示したとおり、今後、関係者間で基本サービスとロスレス高音質サービスの構成を明確化するとともに、受信機側の対応も考慮しつつ、民間規格等において、そのサービス運用方法等を詳細化する必要があるものと考えます。

○ 次世代4k/8kの超高精細な映像には、より原音に忠実な音声符号化方式が相応しい。世の中は画像も音もハイレゾ、高繊細に向かっている。今さら次世代放送で音だけAACでいいわけがない。最低でもMPEG-4 ALS(可逆圧縮)方式を推進するのが当然である。

音楽の本質とは、完全な静寂と美しい響きに包まれている。ロスレス高音質サービスにより、多くの人は、今まで正確に再現できていなかった弱い音、pp(ピアノッシモ)のタッチや音色、空間、余韻のディテールまでを体感することになる。音楽の最重要な「無意識のうちに涙があふれてくる感情」は、ここに記録されている。初めて、琴線に触れる音をテレビで楽しめる時代になる。

参考までに、私は10. 2ch立体サラウンド(AURO 3D)のデモンストレーターとして、録音から再生のプレゼンテーションまで経験した。私は、確実に収録と再現ができる10. 2chサラウンドは4K映像にも最適であると思う。22. 2chサラウンドの制作は家庭に持ち込む以前に、制作自体が現実的でないと考えている。MPEG-4 ALS(可逆圧縮)方式でも22. 2chサラウンドまで使用可能であるが、空間を再現するには、各チャンネルが高精細であることが、チャンネル数よりも優先されると考える。空間定位がより重要なサラウンドで、AACでよいと言っている方の趣旨がまったく理解できないので、なぜ今更AACなのか納得のできる説明を伺いたい。

次世代放送というのだから、まるでその場にいるかのような仮想現実空間を再現してもらいたい。そのためにも人間の聴覚限界を超えたレゾリューションで空気の粗密波を捉えて再現する時代に来ている。

(個人)

○ 「次世代4k/8kの超高精細な映像には、より原音に忠実な音声符号化方式が相応しい。世の中は画像も音もハイレゾ、高繊細に向かっている。今さら次世代放送で音だけAACでいいわけがない。最低でもMPEG-4 ALS(可逆圧縮)方式を推進するのが当然である。

音楽の本質とは、完全な静寂と美しい響きに包まれている。ロスレス高音質サービスにより、多くの人は、今まで正確に再現できていなかった弱い音、pp(ピアノッシモ)のタッチや音色、空間、余韻のディテールまでを体感することになる。音楽の最重要な「無意識のうちに涙があふれてくる感情」は、ここに記録されている。初めて、琴線に触れる音をテレビで楽しめる時代になる。

要するに、映像が進化するのに合わせ、音声もそれに見合うものにしないと「欠陥規格」になってしまうのです。

(個人)

○ 昨秋よりハイレゾ音源も一般に普及し始めたことすし、次世代放送についても、もっと音にこだわってもいいと思います。全ての番組に採用されなくても、より臨場感あふれる音の提供を希望します。

(個人)

○ 4k、8kの超高精細映像に、AACでは映画館で小さなコンポの音声を流すようなアンバランスさがある。MPEG-4 ALS(可逆圧縮/48KHz16bit)方式、ロスレス高音質サービスであれば超高解像度の映像の魅力を十二分に引き出すことができる。

今後様々な映像サービスへの拡張性を考える上でも、高解像度化だけでなく、高音質化も是非検討していただきたい。実現を楽しみにしています。

(個人)

○ 画面サイズと解像度がマッチする状況になるのであるが、AV機器と呼ばれる割には、企業論理により、AV機器のAの事業部はAだけ、Vの事業部はVだけに特化する傾向がある。現実問題として、放送フォーマットが最終的にFIXされていないにも関わらず、メーカーの付加価値創造という大義名分で4Kが導入されているが、音が蔑ろにされている。

オーディオの世界では、圧縮オーディオを付加価値として市場導入したが、現状では、ハイレゾオーディオというよりリアルに再現されるカテゴリーがブレイクしつつある。これをリファレンスとするならば、いまさらAACを採用することは考えられない。MPEG-4 ALSを導入すべきである。

(個人)

○ かねてから圧縮されたオーディオファイルの音質、またそれが人々のメンタルに与える影響を危惧していました。

テレビ放送においてロスレス高音質サービスが提供されることになれば、世に蔓延する圧縮ファイルの存在価値を問うことにもなるでしょうし、作曲家、演奏家にとっては、意図したものをより正確に伝えられるということになりますから、是非実現に向けてご努力いただきたいと思います。

(個人)

○ 現在の放送はAACですが、あまりに音が悪く愕然とすることも多いです。量子化ビット不足による高域のデジタル・ノイズが、そんなに音量を上げなくてもはっきり聞き取れることが多く、イライラします。4k/8kにはそれに見合う、オリジナルのリニアに展開可能な可逆圧縮方式の採用をぜひとも期待します。

(個人)

○ 画質の向上に伴い音質もそうすべきなのでMPEG-4 ALSで進めて下さい。

(個人)

○ 4k、8kの超高精細映像にロスレス高音質で、良いコンテンツを良いままで楽しめるインフラとしての放送を期待します。受信者がより良く楽しめる放送に、高音質は欠かせないと思います。

(個人)

○ 音は映像と同等にヒトにとって重要な要素である。近年映像の高品質化には目を見張る物があるが、どうして音はないがしろにされるのか。(ただし、昨今のデジタル技術が全てにおいて優れているかについては思う所が多々有るが。。。)

映像が4k/8kであれば音がAACで良い訳がない。音と映像のバランスがとれないだろう。我々音を作る物にとっては由々しき問題である。また、各メーカーはAV機器に関しても映像ばかりではなく音に対してももっと研究開発すべきである。

(個人)

○ 次世代放送で4K/8Kなどの高画質が実現されるのに伴い、それに相応しい高音質の検討をお願いします。

チャンネルを減らしてもMPEG-4ALS(可逆圧縮/48kHz16bit)を実現していただければ幸いです。よろしくお願い致します。

(個人)

○ 次世代テレビ放送は、音声も最高のレゾリューションで聴かせて、体験させてください。最低でもMPEG-4 ALS(可逆圧縮/48kHz16bit)をお願いします。

圧縮のAAC(現状のテレビと同じ)のままというのは、あまりにさびしいです。映像のクオリティーに拮抗する音声が必要に必要です。よろしくお願いします。

(個人)

○ デジタル放送になり、アナログ放送よりも音は良くなったと思うが、迫力の点で今一つである。

今回提案された被圧縮高音質音声配信サービスには大いに魅力を感じる。採用に向け、ご検討願いたい。

(個人)

○ (1) MPEG-4 AAC(非可逆圧縮)と(2) MPEG-4 ALS(可逆圧縮/48kHz16bit)の2つの案がでているなら、ぜひとも(2) MPEG-4 ALSを進めてもらいたいです。

(個人)

○ 高画質を誇る次世代放送(4K/8K)の音声信号は、非圧縮の高品位のものが必須と考える。(1) MPEG-4 AAC (非可逆圧縮)と(2) MPEG-4 ALS(可逆圧縮/48KHz16bit)の2つの案がでているが、ぜひとも(2) MPEG-4 ALSを進めてもらいたい。

(個人)

○ 今さら次世代放送(4K/8K)で音がAACでいいわけがない。

(個人)

○ 今のTVの音は悪い、もわっとして聞き取りにくい。

(1) MPEG-4 AAC(非可逆圧縮)と (2) MPEG-4 ALS(可逆圧縮/48KHz16bit)の2つの案がでていますが、
(2) MPEG-4 ALSの採用を切望します！

難しのでしょうか説明が欲しいです。(2)に問題があれば頑張ってクリアして頂いて(2)を採用して欲しいです。

(個人)

○ 次世代の高精細度テレビというのに音声は全く進化しないというのはおかしいのではないか。2つの方式が検討されているのなら標準を高音質のしてほしい。

家庭では長時間テレビがつけられていて、生活の中でテレビの音声を聞いている割合は非常に多いので、その時間を圧縮された音声でなく、高音質な音声を聞く事が望ましい。

(個人)

○ 4k、8kの超高精細映像ありがとうございます。

是非、音、サウンドに関しても力を注いでいただけますようお願いいたします。

人間の身体について知っていくうちに、音の素晴らしさ、ヒーリング効果には圧倒されます。日本は諸外国にくらべ、残念ながら音楽の映像が流れる事は少ない方だと思います。体質的に何かに反応しているようですが、楽器の持つ音色、(奏者にもよるところでもあります)で場の浄化作用は実証済みです。

耳の良い方音楽好きなかただとわかりやすいかもしれませんが、普段音に対して何も感じていらっやらない方も残念ながら影響を受けています。インテリ層ほど、代替医療のセオリーを利用しているこのご時世、現存する一番いい音でテレビが変わるということもあるかと思ひます。今や、ストレスをまき散らしていると諸悪の根源扱いされているテレビも違った利用の仕方というものがうまれてくるかもしれません。

そんなお願いを込めて、最低でもMPEG-4 ALS(可逆圧縮)方式を推進していただけたらと願ひます。

(個人)

○ 音声符号化方式について意見があります。音声フォーマットにMPEG-4 AACは採用すべきではありません。MPEG-4 ALSを採用すべきです。

(理由)

私は4K2Kテレビの開発やオーディオ機器(ハイレゾ対応)の開発を担当しております。

4K2Kの画質は非常に素晴らしくリアリティがありますが、TVのスピーカーは貧弱なままです。

しかし、本当に人々を感動してもらうには”音”は重要です。TVはAudio+Visualの商品です。音展2013にて22chシステムも体感させていただきましたが、きっちりシステムが組まれた2chの方が鳥肌が立つようなリアリティがありました。

多くの人々は「いい音、感動する音」を知らないまま日々を過ごしています。その原因を作ったのは「音」を蔑ろにしたTV開発です。大型化、薄型化に伴いTVの音は貧弱なものとなってしまう、殆どの方は「音を楽しむ」ことに触れられなくなっています。

このままで言い訳がありません。放送側とTV開発側、番組作成側が協力して日本を盛り上げられる商品開発をしなければいけません。私の実体験として、多チャンネルシステムよりも各チャンネルが高精細である方が感動を覚えます。また、22.2chサラウンドの番組作成自体が非現実的ではないと思います。

さらに、「音」を大事にした製品であればあるほど、AACの音は非常に汚く、痛く苦しい音として感じさせてしまいます。音楽メディアがハイレゾへ進んで来ている中で、なぜAACという逆戻りの選択をするのでしょうか。

「4K2K映像+ロスレス高音質サービス+高画質・高音質TV+高品質番組」これを業界全体が協力して推し進め、メディアだけでなく、ものづくり、音楽業界全体を盛り上げていくべきです。ロスレスによる配信は音楽家にも間違いなく受けいられます。

(個人)

○ 可逆圧縮のALSを使うべきである。

せっかく、映像が良くなっても音が悪かったら意味がない。紅白を高画質、高音質で観たい。

(個人)

○ MPEG-4 ALS(可逆圧縮)方式でいい音で4Kオリンピックを見たいものです。8Kは無理だから！税金のムダです。

(個人)

○ デジタル放送になり、アナログ放送よりも音は良くなったと思うが、今一つだと感じていた。

音楽のダウンロード市場においても高音質ないわゆる「ハイレゾ音源」が注目を集めており専用プレーヤーから

ヘッドホン、スピーカーと市場の広がりを見せつつある。映像分野でも高音質を日常的に耳にすることでその波をより広げる可能性があることから、今回提案されたロスレス高音質サービスには大いに魅力を感じる。採用に向け、ご検討願いたい。

(個人)

- ビクタースタジオ、ミキサーズラボ、スタジオフォーム(avex)、バーニーグラッドマンマスタリングの各会社で研修を通して業界の実態をみてきましたが、とにかく音楽は売れない。それは誰でもわかってるのですが、そのための努力を日々してる人は多くいるということを理解してもらいたいと思い、この度意見を送らせていただくに至りました。

BDMなど、音楽の従来の価値に現代の需要を混ぜた新しい形のパッケージを世に出すなどして、採算の取れない事にも挑戦している企業もあります。ハイレゾが身近になることで音とリスナーの距離もまた近くなると思います。AACでなく4816にしてください。この先の各業界の発展に必ず繋がると確信しています。よろしくお願いします。

(個人)

- 記録媒体の容量等は将来的な技術の進化により、現時点で予想する以上に拡大するものだと考える。現時点で、音声信号をより忠実に記録できる可能性を考えると、わずかな容量的なメリットのために非可逆圧縮方式を採用することは、将来の音声信号の質を大きく損なうことになる。

音声信号自体は、CD等で使われている形式でも不十分という考えが浸透しつつあり、将来を考えるとハイレゾと呼ばれる高精度の記録フォーマットがだんだんと広まりつつある。

これらを考え合わせると、最低限でもMPEG-4 ALS(可逆圧縮/48KHz16bit)を採用すべきであると強く考える。

(個人)

意見15 MPEG-4 AACを採用して大規模なサラウンド環境をアピールするのであれば、既に普及したAACならではの利点を活かしたコンテンツの提案が必要。まずは、超高精細テレビのメリットが自然に生まれるような、多人数が集まって一つのモニターを楽しむことのできるイベントスペースの整備が先決。	考え方15
○ テレビ放送の音声方式にはチャンネルを増やしやすいい非可逆圧縮の MPEG4 AAC か、音質のいい可逆圧縮の MPEG4 ALS のどちらかが採択されるようですね。 もし非可逆圧縮の AAC を採用して大規模なサラウンド環境をアピールされるのであれば、既に普及した AAC ならではの再生環境を問わない利点を活かしたコンテンツの提案が必要かと考えます。 大画面テレビから複数のスマートフォンに無線で音声配信し、テレビとスマートフォンの位置情報によって配信するチャンネルを変えることでサラウンド空間を作ったり、大人数のアイドルグループのひとりひとりの音声を分岐して手元に配信したり、複数の受信者がひとつのイベントスペースに集うことで成り立つコンテンツを想定して、音声のルーティングのしくみを先に整えた方がいいと考えます。 4K, 8K といった超高精細なコンテンツとなりますと、映像を活かすために求められるモニターの大きさも必然的に大きくなるでしょう。すると、そのような大きなテレビを楽しむためには大きな会場が必要になります。 まずは超高精細テレビのメリットが自然に生まれるような、多人数が集まって一つのモニターを楽しむことのできるイベントスペースの整備が先決かと思われます。 (個人)	○ 報告(案)は、「超高精細度テレビジョン放送システムに関する技術的条件」のうち「衛星基幹放送及び衛星一般放送に関する技術的条件」について取りまとめたものであり、イベントスペース等における視聴環境の多様化・高度化に係るご意見は、今回の意見募集の対象とは直接関係ないものと承知しております。 いただいたご意見については、今後の参考として承ります。

その他

意見16 表記誤字	考え方16
○ p10「1.2.1 システム」の表内の「サービス」に対する「整合性」の表記誤字と思われる点 「・ 映像フォーマットとして HDTV に対応する 1980×1080 の空間解像度も採用した」から 「・ 映像フォーマットとして HDTV に対応する 1920×1080 の空間解像度も採用した」へ変更。 (株式会社 IMAGICA)	○ ご指摘ありがとうございます。誤記であり、修正いたします。
意見17 東京オリンピックを観覧に行けない患者や子供達にも、最高の臨場感で自国開催のオリンピックを楽しんでほしい。旧来の技術に縛られず、今できる最高の技術で放送していただきたい。	考え方17
○ 東京オリンピックを観覧に行けない患者や子供達にも、最高の臨場感で自国開催のオリンピックを楽しんで欲しいです。旧来の技術に縛られず、今できる最高の技術で放送して頂きたい。 (個人)	○ 報告(案)は、「超高精細度テレビジョン放送システムに関する技術的条件」のうち「衛星基幹放送及び衛星一般放送に関する技術的条件」について、国際標準等との整合性を考慮しつつ、実現可能な技術を用いることを基本として取りまとめたものです。 今後、この報告(案)を踏まえた制度整備等が着実に進められ、臨場感のある超高精細度テレビジョン放送サービスが適時に実現することを期待しています。