

# IP放送の規格化について

---

2018年01月26日（金）  
一般社団法人 IPTVフォーラム



- IPTVサービス、及び次世代スマートテレビサービス（Hybridcast）の実現・普及を図るため、技術仕様等の策定・運用等を実施
- 放送事業者やテレビメーカ、通信事業者、等が参集し、業界共通課題の検討、技術力の向上等の取組によりIPTVサービス及び次世代スマートテレビサービスの高度化を促進。

1. IPTVサービスに関する技術仕様の策定
2. IPTVサービスに関する技術仕様の維持・更改
3. IPTVサービスに関する技術仕様の頒布
4. IPTVサービスに関する技術仕様の実用化に向けた試験等への協力
5. IPTVサービスの普及、利用促進、周知広報



IP放送に関する  
規格策定・維持管理

6. 次世代スマートテレビサービスに関する技術仕様の策定
7. 次世代スマートテレビサービスに関する技術仕様の維持・更改
8. 次世代スマートテレビサービスに関する技術仕様の頒布
9. 次世代スマートテレビサービスに関する技術仕様の実用化に向けた試験等への協力
10. 次世代スマートテレビサービスの普及、利用促進、周知広報
11. 前各号に掲げるもののほか、当法人の目的を達成するために必要な事業

# IP放送に関するIPTVフォーラム仕様



番号	仕様書	内容
STD-0001	概説1.2版	概説
STD-0002	VOD仕様1.2版	テレビ/STB向けVODサービス
STD-0004	IP放送仕様2.0版	IP放送サービス、4K-IP放送サービス (HDR対応等は今後の課題)
STD-0005	地上デジタルテレビジョン放送 IP再送信運用規定1.3版	地デジIP再放送サービス
STD-0006	CDNスコープ サービスアプローチ仕様1.3版	事業者閉域網向けサービスの基本的な技術仕様
STD-0007	インターネットスコープ サービスアプローチ仕様1.2版	インターネット向けサービスの基本的な技術仕様
STD-0009	BSデジタル放送IP再送信 運用規定1.2版	BS IP再放送サービス
STD-0011	HTML5ブラウザ仕様2.3版	Hybridcastで利用するHTML5ブラウザ仕様
STD-0013	ハイブリッドキャスト運用規定2.5版	Hybridcastの運用規定

## U 仕様策定に向けた前提

- I 市販のテレビにIPTVサービスを搭載すること
- I 既存デジタル放送仕様との親和性を考慮すること
- I 双方向通信を使って効率化できる仕様は積極的に取り込むこと

## U 「スコープ」という考え方

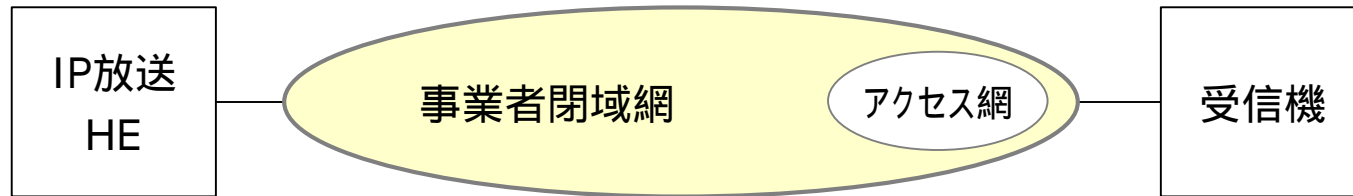
- I CDNスコープ仕様 ... IPマルチキャストが利用可能な光閉域網向けの仕様
- I インターネットスコープ仕様 ... キャリア非依存のオープンインターネット向けの仕様

## U 3つの放送仕様

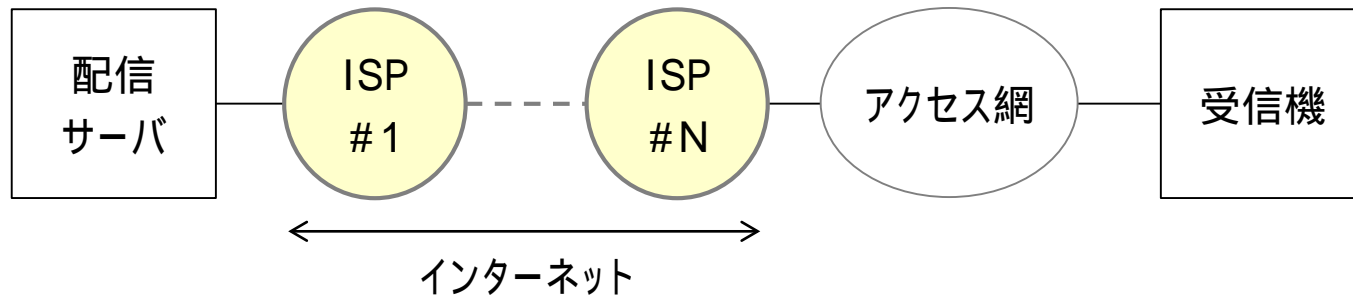
- I 多チャンネル放送（自主放送、4K含む）
- I 地デジ再放送
- I BS再放送

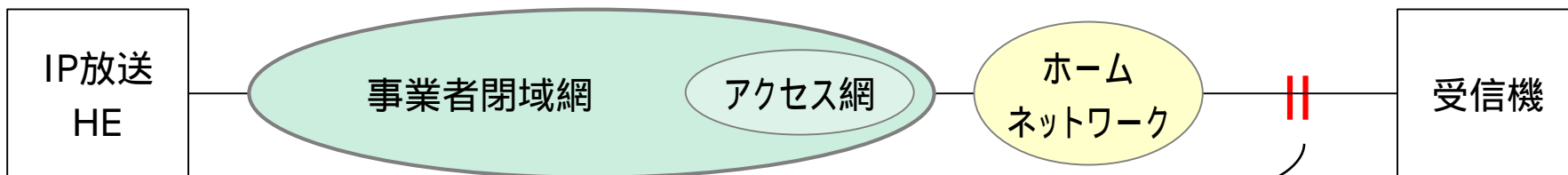
# “スコープ” の考え方

(1) CDNスコープ = IP放送 (= IPマルチキャスト利用)、VOD



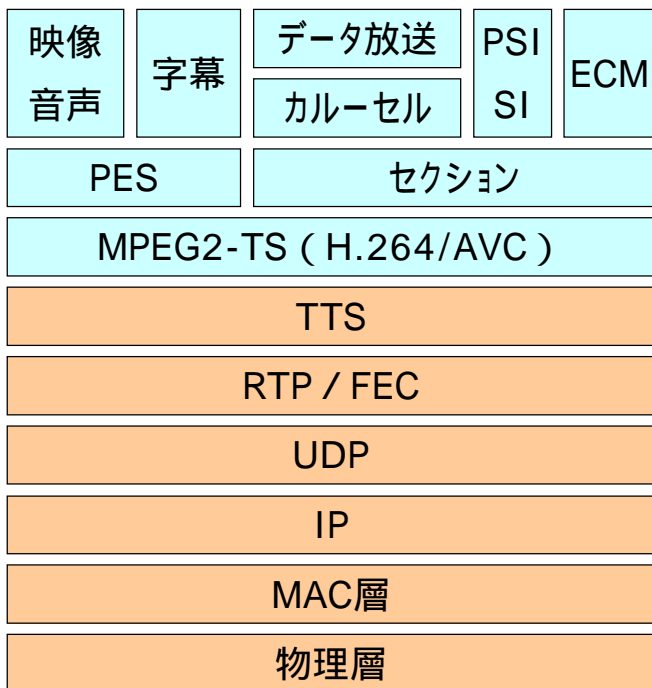
(2) インターネットスコープ = VOD





## HE ~ 受信機間のI/Fを規定

- 放送信号のデータフォーマットや送出規定
- 映像・音声の符号化方式 (CODEC)
- 通信規定
  - IPプロトコル等については、IETF<sup>1</sup>が策定するRFCを参照
  - 物理的なNWインタフェースについてはARIB<sup>2</sup>規定を参照



例：地デジ IP再放送プロトコルスタック

日本のデジタル放送仕様との親和性に配慮  
標準的なIPプロトコルの採用

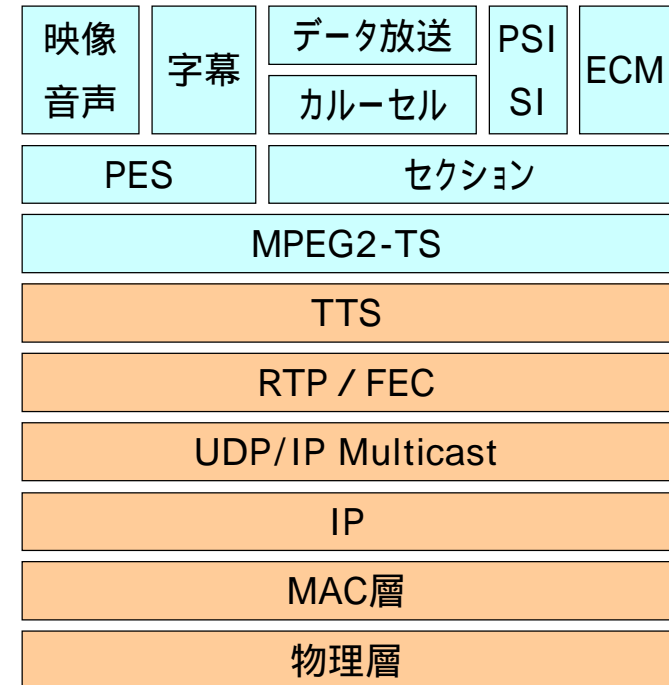
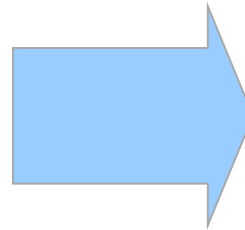
1 IETF (Internet Engineering Task Force)  
2 ARIB (一般社団法人 電波産業会)

# 地デジIP再放送における同一性の担保

- 受信した放送信号をIPパケットに格納することを基本とし、放送波で送信される内容と同等のサービスを提供
- 現行の地デジ・BS IP再放送については、ネットワーク伝送帯域の低減のため、映像信号（MPEG2）をH.264に再圧縮して伝送



【例：地デジのプロトコルスタック】

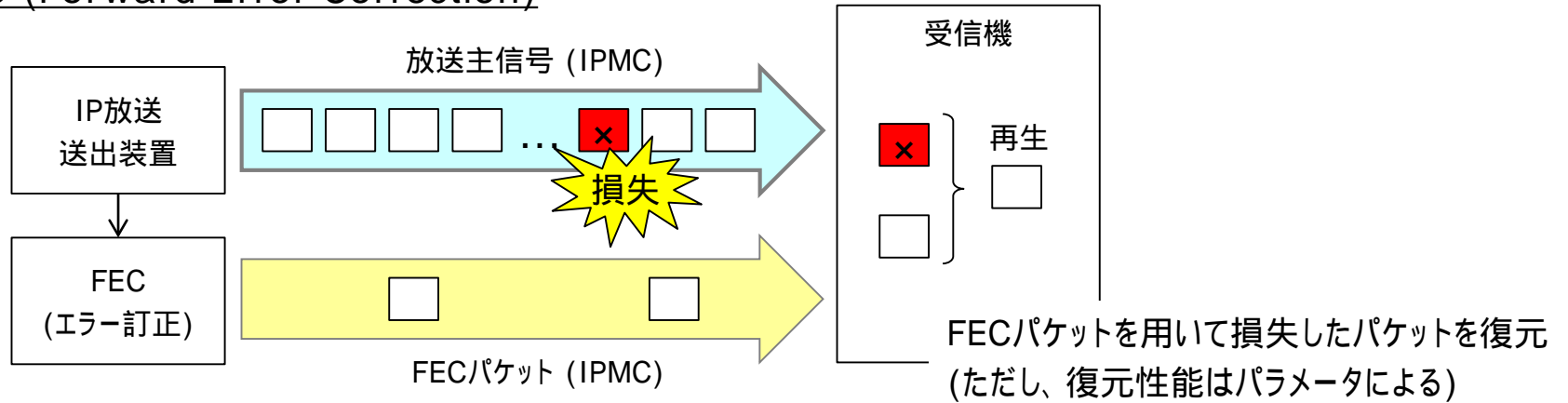


【例：地デジIP再放送のプロトコルスタック】

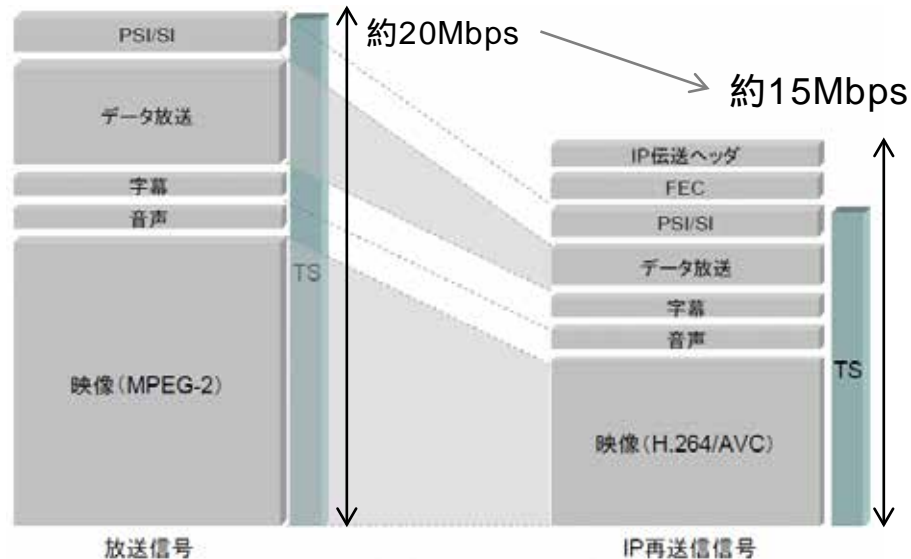
映像はMPEG2映像信号をH.264にトランスコード

# IP放送品質に関連する諸機能等

## (1) FEC (Forward Error Correction)



## (2) 帯域削減を想定した方式設計



例：IP再放送における帯域削減

- 地デジ、BSの映像を、映像品質を保持しつつ、H.264技術を用いて再圧縮
- 地デジ、BSのデータ放送の再送周期を調整
- 一つのプラットフォームから提供できる多チャンネル放送のチャンネル数上限を決めて、付加データの帯域を制限 等



# IP放送に関わる各種規定等



各種規格等	多チャンネル放送 (自主放送)	地デジ IP再放送	BS IP再放送
事業者内規定	IP放送を提供する事業者毎の仕様 (サービス仕様、運用規定、設備構成、運用ルール、等)		
放送局の技術要件	個別協議	地デジ審査会 の ガイドライン	個別協議
業界標準規格 (民間標準規格)	IPTVフォーラム STD-0004	IPTVフォーラム STD-0005	IPTVフォーラム STD-0009
IP放送の技術基準 (総務省)	< 本研究会を経て策定 >		

各種規格等	内容
事業者内規定	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ~ に基づき、実用放送を行うためのシステム仕様や設備構成、その運用の詳細を決定</li> </ul>
放送局の技術要件	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 地デジIP再放送については、審査会ガイドラインにおいて、サービスの同一性を維持するための技術要件を規定</li> <li>• それ以外は、放送局～IP放送事業者間の取り決め</li> </ul>
業界標準規格 (民間標準規格)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 放送送出システムと受信機とのインタフェースを規定（放送信号のフォーマット、送出ルール、等）</li> <li>• テストストリームの提供</li> </ul>
IP放送の技術基準 (総務省)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IP放送事業者が提示する「一般放送の業務に用いられる電気通信設備を権原に基づいて利用」できる者であることを判断するための具体的な技術要件 (HEや伝送路が満たすべき基準)</li> </ul>

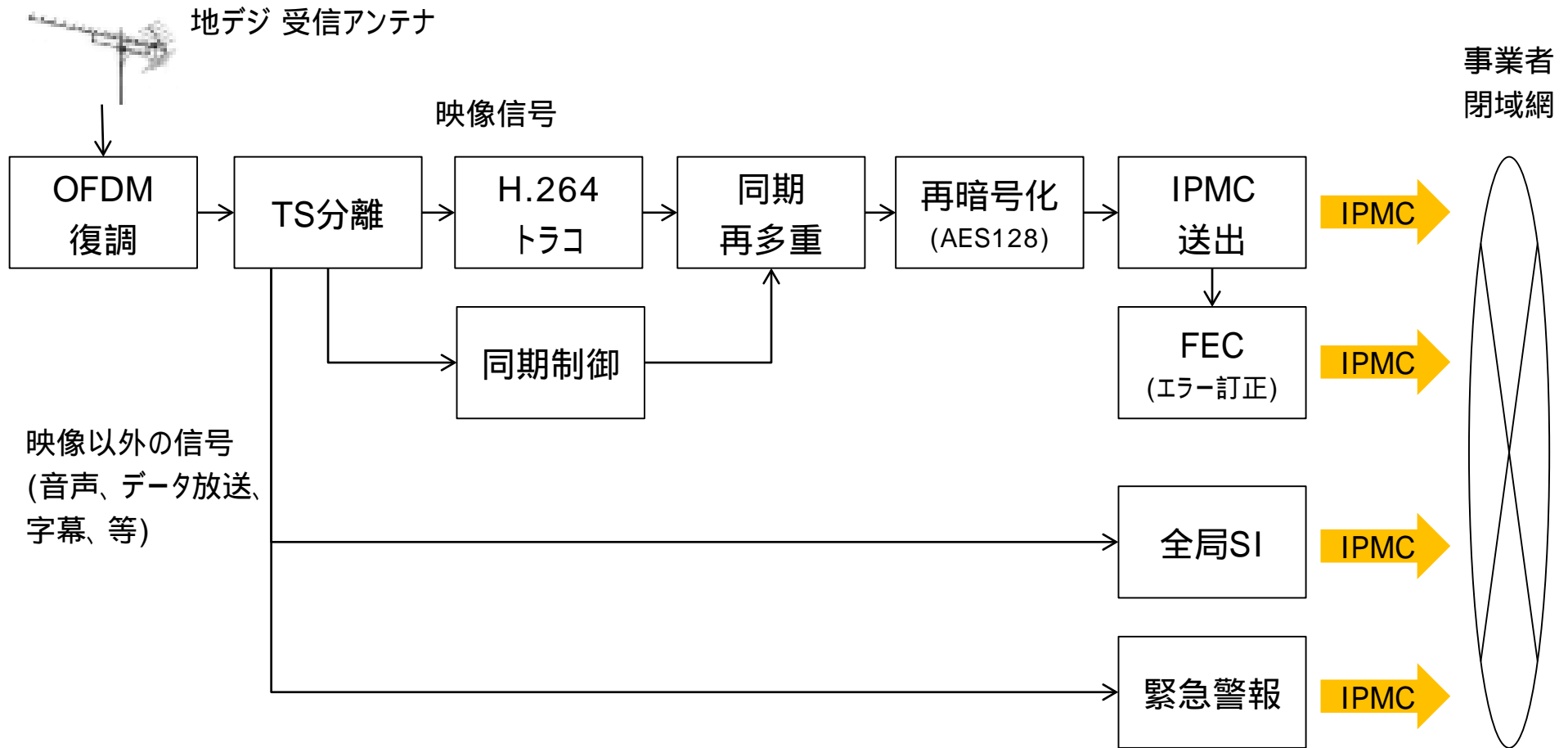
# IP放送仕様の4K・8Kへの対応状況

	多チャンネル放送の4K対応 (自主放送)	新4K・8K衛星放送の IP再放送
検討状況	IP放送仕様2.0版 (STD-0004) において 4K-IP放送の仕様を策定 (済)	未策定 (今後の検討)
規格の考え方	<ul style="list-style-type: none"><li>既存IP放送仕様との親和性に配慮しつつ、 映像圧縮方式として「HEVC」を導入</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>ARIB 高度広帯域衛星デジタル放送 (4K・8K) 運用規定TR-B39をベースに、 同一性保持を基本として仕様化を検討</li></ul>
課題	<ul style="list-style-type: none"><li>現時点ではHDR (High Dynamic Range) には未対応 (実現性の検討は完了)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>MMTの可変長データの伝送効率化</li><li>CASも含む、新技術のサポート 等</li></ul>

- IPTVフォーラムでは、いわゆる“業界標準規格”として、IP放送の技術仕様の策定に取り組んでおり、これまで、多チャンネル放送（4K含む）、地デジ/BS IP再放送の技術仕様を策定し、維持管理を行っている。
- IP放送の品質については、今後策定される「技術基準」も含め、IP放送提供に関わるステークホルダが決める各種規定・要件を複合的に満足することにより確保される。
- IP放送の全体的な課題としては、新4K・8K衛星放送 IP再放送仕様の策定や、品質確保のために必要な技術的課題の対応等が挙げられるが、主に規格化の観点から、IPTVフォーラムとして求められる役割を果たしていく。
- IP放送の品質基準については、今後の4K・8Kも含む更なるIP放送の普及・促進につながるよう、一定の品質を確保することと併せて、受容性のあるコストで実現できる基準作りという点にもご配慮いただきたい。

# 【参考】地デジIP再放送 機能ブロック図

IPTVフォーラムの地デジIP再放送運用規定に基づいて、下記機能ブロックを定義



## 技術要件

### I 地域限定性

( 各放送局の放送エリアに限定してマルチキャストを配信 )

### I 著作権保護

( IPTVフォーラム仕様に従い、地上デジタル放送と同等のコンテンツ保護機能を提供 )

### I サービス・編成面の同一性

[ハイビジョン放送、5.1chサラウンド、データ放送、双方向機能、字幕、EPG、マルチ編成、緊急警報放送 等]

### I 技術面の同一性

[同時視聴2ch以上、トラフィック優先制御、システム遅延、緊急警報放送の遅延、映像品質(DISQUS)、音声品質、映像・音声の相対タイミング、データ放送表示待ち時間、番組連動データの表示タイミング、字幕表示タイミング、エンジニアリングサービス、視聴履歴秘匿性、リモコン操作性、チャンネル切替時間 等]

## 運用要件

- | 視聴履歴の破棄
- | サービスの体感品質の差異説明
- | 地上放送事業者の免責
- | 故障時の優先復旧対応
- | 監視運用体制
- | 著作権処理 等

## 審査に対する考え方

- | 技術要件については、関連技術の現状を踏まえ、総合的な審査・判定を行う。
- | 技術要件は、受信端末を含めた総合性能を規定。  
ここに含まれる受信端末の性能は審査会が期待・想定する性能であり、個別の受信端末の性能を規定するものではない。