

地上デジタルテレビジョン方式の高度化の要求条件（素案）

1 基本的な考え方（素案）

地上デジタルテレビジョン放送方式の高度化の基本的な考え方は、地上デジタルテレビジョン方式の際の要求条件、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並びに超高精細度テレビジョン放送等に係るHDR（ハイダイナミックレンジ）の要求条件を参考にすれば、例えば次のような項目が挙げられるのではないかと考えられる。

- ・地上デジタルテレビジョン方式、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及び超高精細度テレビジョン放送システム等の高画質化に係る技術的条件を踏まえることとし、技術的に同一のものとすることが適当な場合については、その内容を準用すること。
- ・将来の技術動向を考慮し、実現可能な技術を採用するとともに、拡張性を有する方式とすること。
- ・超高精細度テレビジョン放送の高画質サービス、多機能及び多様で柔軟なサービスを実現できること。
- ・他のデジタル放送メディアとの整合性を確保するとともに、通信との連携による新たなサービスにも対応できること。

なお、地上デジタルテレビジョン放送の高度化方式の導入にあたっては、その導入方策の在り方について、受信者に対して過度な負担が生じないよう、慎重に検討することが必要である。

2 要求条件（素案）

(1) システム

| 項目 | | 要求条件（素案） | |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----|
| インターオペラビリティ | | ・衛星放送、CATV、IPTV、蓄積メディア等の様々なメディア間で、できる限り互換性を有すること。 | 1 |
| | | ・HDR-TV 用ディスプレイは SDR 映像の表示にも対応できること。 | 2 |
| | | ・既存の SDR-TV 用ディスプレイでも HDR 映像を可能な限り違和感無く表示できること。 | 3 |
| | | ・既存のシステムに妨害を与えないこと。 | 4 |
| サービス | 高機能化／多様化 | ・超高精細度テレビジョン（UHDTV）サービスを基本としつつ、高精細度テレビジョン（HDTV）、SDTV サービス等も可能とすること。 | 5 |
| | | ・HDTV を超える高画質・高音質・高臨場感サービスと通信系のサービスとの柔軟な組み合わせによる提供についても考慮すること。 | 6 |
| | | ・多様で柔軟な高機能サービスを可能とすること。 | 7 |
| | | ・マルチチャンネルに対応可能なこと。 | 8 |
| | | ・インターネット等の通信系を利用したサービスについても考慮すること。 | 9 |
| | | ・上り回線に各種の通信手段を利用した双方向サービスについても考慮すること。 | 10 |
| | | ・高齢者、障害者等様々な視聴者向けのサービスについても考慮すること。 | 11 |
| | | ・通信経路によるデータおよびコンテンツの取り込みや差し替え等による放送通信連携サービスについて考慮すること。 | 12 |
| | 拡張性 | ・サービス形態、符号化方式、受信機、コンテンツ保護等について拡張性を有すること。 | 13 |
| | | ・制御信号は、将来に想定されるサービスに対しても容易に対応可能なこと。 | 14 |
| | | ・将来の技術の進展に合わせ、できる限りアップグレードに対応可能なこと。 | 15 |
| | アクセサビリティ | ・チャンネル切り替えに要する時間は、可能な限り短いこと。 | 16 |
| ・種々の放送サービスに視聴者が容易にアクセスできること。 | | 17 | |
| ・放送と通信系のサービスへのアクセスが容易であること。 | | 18 | |
| ・緊急警報信号のような非常災害時における対象受信機への起動制御信号及び緊急情報の放送について考慮されていること。 | | 19 | |
| ・緊急の情報などを、できる限り低遅延で受信機へ伝送できること。 | | 20 | |
| ・通信事業者・ケーブルテレビ事業者など多様な伝送路を使って容易に再送信ができるようにすること。 | | 21 | |
| 実時間性 | ・高い実時間性を実現するため、できるだけ遅延時間を短くすること。 | 22 | |
| | ・視聴者に違和感を与えない程度の映像・音声の遅延差であること。 | 23 | |
| 受信の形態 | ・固定・携帯受信のほか、低解像度又は階層的なテレビジョン信号、独立音声信号などの移動体受信も考慮すること。 | 24 | |

| | | |
|------------|-----------------------------------------------------------------|----|
| | ・固定受信の標準装置については、指向性アンテナとすること。 | 25 |
| | ・携帯受信装置については簡易なアンテナを考慮すること。 | 26 |
| | ・移動体受信装置については無指向性アンテナとすること。 | 27 |
| | ・受信システムは、可能な限り既存の施設を流用すること。 | 28 |
| サービスエリア | ・固定受信では現行地上放送と同程度とすること。 | 29 |
| | ・携帯／移動受信では、可能な限り固定受信と同程度とするのが望ましい。 | 30 |
| 周波数の有効利用 | ・SFNが可能であるとともに地域の放送が可能であること。 | 31 |
| | ・周波数リパッキングの可能性についても考慮すること。 | 32 |
| システム制御 | ・放送の要件に応じて伝送パラメータの選択や組合せの指定を行うことができ、また、それに合わせて受信機制御が可能な方式とすること。 | 33 |
| | ・送出する映像、音声、データの容量やチャンネル数等を任意に選択、変更できること。 | 34 |
| 著作権保護 | ・放送及び通信コンテンツの記録等を制御できる機能を有すること。 | 35 |
| 個人情報保護 | ・受信者の個人情報保護について配慮すること。 | 36 |
| 国際展開 | ・諸外国も容易に導入できるシステムとなるよう考慮すること。 | 37 |
| サイバーセキュリティ | ・放送及び通信コンテンツの送出及び送信装置へのサイバー攻撃に対する防御について考慮すること。 | 38 |

(2) 放送品質

| | | |
|----|-------------------------------------------------------------------|----|
| 画質 | ・サービスに応じて画像のビットレートを変更できること。 | 39 |
| | ・UHDTV (HDR 映像) サービスが望まれることを考慮し、できる限り高い画質を保つこと。 | 40 |
| | ・情報源符号化による画質劣化の時間率ができるだけ小さいこと。 | 41 |
| | ・HDR 信号の所要ビットレートが SDR 信号と同等であること。 | 42 |
| 音質 | ・サービスに応じて音声のビットレートを変更できること。 | 43 |
| | ・UHDTV サービスに対応した、高音質・高臨場感な音声サービスに適した音質が望まれることを考慮し、できる限り高い音質を保つこと。 | 44 |

(3) 技術方式

| | | |
|-------------------|-------------------------------------------------------|----|
| 映像入力フォーマット及び符号化方式 | ・UHDTV を考慮した映像入力フォーマット及び高効率かつ高画質な符号化方式であること。 | 45 |
| | ・将来の拡張性を考慮した符号化方式であること。 | 46 |
| | ・国際標準と整合した方式を用いること。 | 47 |
| | ・サービス要件、現行設備や受信機への負担等を考慮して選定される種々の映像入力フォーマットに適用できること。 | 48 |
| | ・SDR 信号 (マルチメディアコンテンツを含む) と HDR 信号の併用、識別及び切替が可能であること。 | 49 |
| | ・HDR 信号と SDR 信号のシームレスな切替・表示が可能であること。 | 50 |
| | ・視聴環境やディスプレイ性能に応じた輝度調整が容易であること。 | 51 |

| | | | |
|-----------------------|------------------|-----------------------------------------------------|----|
| | | ・受信される映像信号に対して、受信機側での動的な輝度補正を必要としないこと。 | 52 |
| 音声入力フォーマット 及び符号化方式 | | ・国際標準と整合した方式を用いること。 | 53 |
| | | ・高効率かつ高音質な符号化方式であること。 | 54 |
| | | ・多チャンネル音声放送をはじめとした、さまざまなサービス要件に柔軟に対応が可能な符号化方式であること。 | 55 |
| | | ・将来の拡張性を考慮した符号化方式であること。 | 56 |
| | | ・現行設備や受信機への負担等を考慮して選定される種々の音声入力フォーマットに適用できること。 | 57 |
| データ符号化方式 | | ・将来の拡張性を考慮した符号化方式であること。 | 58 |
| | | ・通信系のサービスとの連携を考慮した符号化方式であること。 | 59 |
| 多重化方式 | | ・UHDTV サービスの伝送に適した方式であること。 | 60 |
| | | ・多様なサービスの柔軟な編成が可能な多重化方式であること。 | 61 |
| | | ・通信系のサービスとの連携を考慮すること。 | 62 |
| | | ・他のサービスとの相互運用性を考慮すること。 | 63 |
| | | ・番組選択の容易性と受信形態に適應する操作性があること。 | 64 |
| | | ・伝送効率、同期再生の安定性など良好な伝送特性を有すること。 | 65 |
| | | ・全国放送／ローカル放送の切り替えが容易なこと、など局間ネットワークの運用性を考慮すること。 | 66 |
| | | ・国際標準と整合した方式を用いること。 | 67 |
| コンテンツ保護 | スクランブル サブシステム | ・高度な秘匿性を有すること。 | 69 |
| | | ・不正受信に対して十分な安全性を有し、脆弱性が発見された場合等に対応可能な機能を有すること。 | 70 |
| | 関連情報 サブシステム | ・関連情報伝送やコンテンツ保護に関して十分な安全性を有し、その安全性を継続的に維持・改善できること。 | 71 |
| | | ・種々のサービス形態に対応するため、課金・収納方式等に自由度があり、弾力的な運用が可能であること。 | 72 |
| | | ・個々の受信者へ向けた情報の伝送・表示が可能であること。 | 73 |
| | | ・新規関連情報サブシステムへの更新や拡張性を考慮すること。 | 74 |
| | | ・関連情報は可能な限り共通の形式によること。 | 75 |
| | | ・関連情報の配付は、効率的で正確、確実なものであること。 | 76 |
| 伝送路符号化方式 | 使用周波数 | ・UHF帯の、現行テレビジョン放送（地上系）用周波数帯とすること。 | 77 |
| | チャンネル間隔 | ・現行地上放送からの移行の容易さを考慮すること。 | 78 |
| | 伝送帯域幅 | ・他のサービスに干渉妨害を与えず、かつ、他サービスから干渉妨害を受けない帯域幅以下とすること。 | 79 |
| | 伝送路と 干渉・混信妨害 | ・放送、通信の両サービスに対して、与干渉、被干渉等の電波監理に係る条件を満足すること。 | 80 |

| | | |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| | <ul style="list-style-type: none"> ・飛行場、高速鉄道、高速道路の近くで発生するフラッター妨害に対してもできる限り安定した受信ができること。 | 81 |
| 伝送方式 (変調・誤り訂正方式を含む) | <ul style="list-style-type: none"> ・周波数有効利用及び多様なサービス、特にUHDTVサービスを伝送できるように、できるだけ大きな伝送容量を確保できる変調方式であること。 | 82 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・将来の伝送帯域幅拡大も考慮すること。 | 83 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・SFNが可能な方式であること。 | 84 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・固定／移動・携帯の各受信形態を考慮して変調方式を変えられること。 | 85 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・サービスの要求に応じた誤り耐性の選択を考慮すること。ただし、伝送容量の低下を最小限にとどめること。 | 86 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・チャンネルボンディングなどによって伝送容量を拡張できる方式であること。 | 87 |
| 伝送容量 | <ul style="list-style-type: none"> ・固定受信の場合、UHDTV放送ができる伝送容量を確保できること。 | 88 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・画質と誤り訂正の組み合わせにより複数のビットレートが選択できること。 | 89 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・周波数有効利用、隣接チャンネルへの妨害等を考慮した上で、できるだけ高い伝送ビットレートを確保できること。 | 90 |
| 伝送品質 | <ul style="list-style-type: none"> ・安定な伝送品質を実現するため、サービスエリアで所要のビット誤り率を確保できること。 | 91 |

(4) 受信機

| | | |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 受信機の形態 | <ul style="list-style-type: none"> ・固定／移動・携帯受信のそれぞれの目的に適合する性能と機能を有し、民生機器として低廉な受信装置であること。 | 92 |
| 操作性 | <ul style="list-style-type: none"> ・操作が簡単であること。 | 93 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・所望のサービスの選択が統一的操作方法で行えることが望ましい。 | 94 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・高齢者、障害者等に配慮した操作性を有すること。 | 95 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・放送通信連携サービスなど多様なサービスを受信・表示する際に、操作ができるだけ統一的で簡単であること。 | 96 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・ユーザーの操作に対してできるだけ速やかに応答すること。 | 97 |
| 共通性／ インターフェース | <ul style="list-style-type: none"> ・映像、音声出力については、既存の受像機における提供について考慮すること。 | 98 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・受信機が対応するサービスに応じたインターフェースを有すること。 | 99 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・適切なコンテンツ保護を実現する機能を有すること。 | 100 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・高速データ転送が可能であること。 | 101 |
| 処理系 | <ul style="list-style-type: none"> ・多様な機器を複数接続でき、かつ、接続設定が容易であること。 | 102 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・番組視聴に必要なとなる、必要十分なメモリ容量及びその情報の処理機能・能力を持つこと。 | 103 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・放送通信連携サービスにおいて、コンテンツの途中で放送から通信、または、通信から放送にシームレスな切り換えを考慮すること。 | 104 |

| | | |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| | <ul style="list-style-type: none"> ・放送通信連携サービスにおいて、同一のサービス(番組)を構成する複数の映像を、同時に1つの画面またはセカンドスクリーンに提示できるよう考慮すること。 | 105 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・放送通信連携サービスにおいて、受信端末間で連携する機能を考慮すること。 | 106 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・移動体と固定受信サービスにおいて、受信環境に応じたシームレスな階層切替に対応できること。 | 107 |
| 拡張性 | <ul style="list-style-type: none"> ・ハードウェア及びソフトウェアの追加、変更について考慮されていること。 | 108 |
| 仕様 | <ul style="list-style-type: none"> ・受信機が満たすべき条件が開示されていること。 | 109 |
| 動作 | <ul style="list-style-type: none"> ・HDR-TV 用受信機は、放送信号上のフラグを識別し、対応したモードでの表示を行うこと。 | 110 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・個人情報保護する機能を有すること。 | 111 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・受信チャンネルの追加、変更について考慮されていること。 | 112 |
| サイバーセキュリティ | <ul style="list-style-type: none"> ・受信機へのサイバー攻撃に対する脆弱性等が発見された場合の防御について考慮すること。 | 113 |