

## 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（案）

### 1 基本的な考え方（案）

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基本的な考え方は、高度広帯域伝送方式及び高度狭帯域伝送方式における要求条件※を踏まえて、次のとおりとする。

- ・ 現行の広帯域伝送方式及び高度広帯域伝送方式または狭帯域伝送方式及び高度狭帯域伝送方式の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のが適当な場合については、その内容を準用すること。
- ・ 超高精細度テレビジョン放送による高画質サービス、多機能及び多様で柔軟なサービスを実現できること。
- ・ 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、その後に想定されるサービスや機能の追加等にも配慮した拡張性を有する方式とすること。
- ・ 新たに導入される放送サービスと現行の放送サービスまたは他のデジタル放送メディアとの整合性をできるだけ確保するとともに、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。

#### ※【高度広帯域伝送方式】

平成 20 年 7 月 29 日付 情報通信審議会答申「衛星デジタル放送の高度化に関する技術的条件」における「高度衛星デジタル放送方式に関する要求条件」

#### 【高度狭帯域伝送方式】

平成 18 年 7 月 20 日付 情報通信審議会答申「CS デジタル放送方式（広帯域伝送方式を除く）の高度化に関する技術的条件」における「狭帯域 CS デジタル放送の高度化に関する要求条件」

## 2 要求条件（案）

### (1) システム

| 項目               | 広帯域伝送（34.5MHz 帯域幅）   | 狭帯域伝送（27MHz 帯域幅）  | 備考   |   |
|------------------|--|---|--|---|
| インターオペラ<br>ビリティ  | <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>既存のシステムに妨害を与えないこと。</li> </ul>         |   |  |   |
| サ<br>ー<br>ビ<br>ス | <ul style="list-style-type: none"> <li>高精細度テレビジョン放送（HDTV）サービスを可能とすること。</li> </ul>  |   |  |   |
|                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>HDTVを超える高画質サービスである超高精細度テレビジョン放送（UHDTV）サービス（8Kフォーマットまで）を基本とすること。</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>HDTVを超える高画質サービスである超高精細度テレビジョン放送（UHDTV）サービス（4Kフォーマットまで）を基本とすること。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>広帯域伝送は、8Kによる高画質サービスを想定しているため。</li> </ul>  |   |
|                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>多様で柔軟な高機能サービスを可能とすること。</li> </ul>   |   |  |   |
|                  | 高機能化<br>／多様化   | <ul style="list-style-type: none"> <li>インターネット等の通信系を利用したサービスや蓄積型サービスについても考慮すること。</li> <li>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自由な組み合わせによる表示についても考慮すること。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>HDTVを超える高画質サービスと通信系のサービスとの自由な組み合わせによる表示についても考慮すること。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>広帯域伝送は、蓄積型サービスとの連携も想定しているため。</li> <li>広帯域伝送は、22.2chの高臨場感サービスの実現も想定しているため。</li> </ul> |
|                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>  |   |  |   |
| 拡張性              | <ul style="list-style-type: none"> <li>サービス形態、符号化方式、受信機、限定受信方式等について拡張性を有すること。</li> </ul>   |   |  |   |
| アクセサ<br>ビリティ     | <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>さらに、放送と通信系のサービスや蓄積型サービスが連携するサービスへのアクセスが容易であること。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>さらに、放送と通信系のサービスが連携するサービスへのアクセスが容易であること。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>広帯域伝送は、蓄積型サービスとの連携も想定しているため。</li> </ul>   |   |

|        |  |  |
|--------|--|--|
|        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・年齢による視聴制限（パレンタルレート）設定のような、視聴者によるアクセス制御を可能とすること。</li> <li>・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。</li> </ul> |  |
| 実時間性   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・高い実時間性を要求される場合を考慮すること。</li> <li>・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。</li> </ul>   |  |
| システム制御 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・降雨時や故障時のアップリンクや衛星の切り替え等を制限なく行えること。</li> <li>・放送の要件に応じて伝送パラメータの選択や組合せの変更を行うことができ、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。</li> </ul>   | —  |
|        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・広帯域伝送は、複数放送事業者による伝送方式の選択や組み合わせの変更を可能とすることも想定しているため。</li> </ul> |
| 著作権保護  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・放送コンテンツの記録及び利用に関して制御できる機能を有すること。</li> </ul>  |  |
| 個人情報保護 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・受信者の個人情報保護について考慮すること。</li> </ul>   |  |
| 国際展開   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>  |  |

(2) 放送品質

| 項目 | 広帯域伝送   | 狭帯域伝送  | 備考   |
|----|---|--|--|
| 画質 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・UHD TVサービス(8Kフォーマットまで)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。</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・UHD TVサービス(4Kフォーマットまで)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。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・広帯域伝送は、8Kによる高画質サービスを想定しているため。</li> </ul> |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul> |  |  |

|             |  |   |  |
|-------------|--|---|--|
| 音質          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・UHD TVサービス(8Kフォーマットまで)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。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・現行サービスも踏まえつつ、できる限り高い品質を保つこと。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・広帯域伝送は、22.2chの高臨場感音声サービスの実現も想定しているため。</li> </ul> |
|             | <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>  |   |  |
| 低C/N時の特性    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・低C/N時の劣化ができるだけ少ないこと。</li> </ul>  |   |  |
| 伝送障害の特性     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・降雨減衰等による伝送障害時の放送遮断の時間率が小さいこと。</li> <li>・降雨減衰等による受信の一時断からの復帰が早いこと。</li> <li>・降雨減衰時における画質・音質・データのバランスを考慮すること。</li> <li>・受信不能時に雑音等がそのまま提示されないこと。</li> </ul> |   |  |
| システム切替え時の特性 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・降雨減衰時のサイトダイバーシティ運用等におけるシステムの切替え時において、受信システムの障害となる情報の不連続ができるだけ生じないこと。</li> </ul>  | —   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・広帯域伝送は、受信機への切替え告知も想定されるため。</li> </ul>            |

### (3) 技術方式

| 項目                | 広帯域伝送  | 狭帯域伝送  | 備考   |
|-------------------|--|--|--|
| 映像入力フォーマット及び符号化方式 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・UHD TVサービス(8Kフォーマットまで)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。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・UHD TVサービス(4Kフォーマットまで)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。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・広帯域伝送は、8Kによる高画質サービスを想定しているため。</li> </ul> |
|                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・国際標準と整合した方式を用いること。</li> <li>・将来の拡張性を考慮した符号化方式であること。</li> <li>・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。</li> </ul> |  |  |

|                   |  |   |  |
|-------------------|--|---|--|
|                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>受信機側の能力等に応じて効率的な送信が可能となる符号化方式についても考慮すること。</li> </ul>  | —   | <ul style="list-style-type: none"> <li>広帯域伝送は、8Kによる高画質サービスを想定しているため。</li> </ul>  |
| 音声入力フォーマット及び符号化方式 | <ul style="list-style-type: none"> <li>高効率かつ高音質な符号化方式であること。</li> <li>多チャンネル音声放送が可能な符号化方式であること。</li> <li>国際標準と整合した方式を用いること。</li> <li>将来の拡張性を考慮した符号化方式であること。</li> <li>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。</li> </ul>                 |   |  |
| データ符号化方式          | <ul style="list-style-type: none"> <li>将来の拡張性を考慮した符号化方式であること。</li> <li>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。</li> </ul>   | —   | <ul style="list-style-type: none"> <li>広帯域伝送は、データ放送による通信系のサービスとの連携も想定しているため。</li> </ul>                                    |
| 多重化方式             | <ul style="list-style-type: none"> <li>UHD TVサービスの伝送に適した方式であること。</li> <li>多様なサービスの柔軟な編成が可能な多重方式であること。</li> <li>通信系のサービスとの連携を考慮すること。</li> <li>他のサービスとのインターオペラビリティを考慮すること。</li> <li>CATVによる放送波の再放送のような、他の放送ネットワークへの乗り移りの容易性を考慮すること。</li> </ul> |   |  |
|                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>各認定基幹放送事業者の送出信号の独立性が確保できること。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>複数事業者に対応可能であることが望ましい。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>広帯域伝送のサービスモデル（複数事業者、複数プラットフォーム）と狭帯域伝送方式のサービスモデル（複数事業者、単一プラットフォーム）が異なるため。</li> </ul> |

|         |              |  |  |  |
|---------|--------------|--|--|--|
| 限定受信方式  | スクランブルサブシステム | <ul style="list-style-type: none"> <li>・高度な秘匿性を有すること。</li> <li>・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。</li> </ul>                   | —  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・広帯域伝送は、限定受信方式の脆弱性への対応機能も想定しているため。</li> </ul>   |
|         | 関連情報サブシステム   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・関連情報伝送や限定受信機能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。</li> </ul>  | —  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・広帯域伝送は、安全性を継続的に改善する機能等も想定しているため。</li> </ul>  |
|         |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>・種々のサービス形態に対応するため、課金・収納方式などに自由度があり、弾力的な運用が可能であること。</li> <li>・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。</li> </ul> |  |  |
|         |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>・各認定基幹放送事業者の運用の独立性が確保できること。</li> <li>・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。</li> </ul>                       | —  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・広帯域伝送のサービスモデルと狭帯域伝送方式のサービスモデルが異なるため。</li> <li>・広帯域伝送は、安全性を継続的に改善する機能等も想定しているため。</li> </ul> |
|         |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>・関連情報は可能な限り共通の形式によること。</li> <li>・関連情報の配付は、効率的で正確、確実なものであること。</li> </ul>                             |  |  |
| 伝送路符号化方 | 使用周波数        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・11.7～12.2GHz（BSデジタル放送）及び12.2～12.75GHz（広帯域CSデジタル放送）を対象とすること。</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>・12.2～12.75GHz（狭帯域CSデジタル放送）を対象とすること。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・使用周波数帯が異なるため。</li> </ul>   |
|         | 伝送帯域幅        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>  |  |  |
|         | 伝送路と干渉の要求条件  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>  |  |  |

|         |  |  |   |  |  |
|---------|--|--|---|--|--|
| 式       | 変調系  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・周波数有効利用及び多様なサービス、特にUHD TVサービス（8Kフォーマットまで）を伝送できるように、できるだけ高い伝送容量を確保できる変調方式であること。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・周波数有効利用及び多様なサービス、特にUHD TVサービス（4Kフォーマットまで）を伝送できるように、できるだけ高い伝送容量を確保できる変調方式であること。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・広帯域伝送は、8Kによる高画質サービスを想定しているため。</li> </ul> |  |
|         |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・できるだけ低いC/N時でも安定に受信できる方式であること。</li> <li>・帯域利用効率が高く、中継器の非線形特性に強い方式であること。</li> <li>・復調用のLSI開発が可能であること。</li> </ul>   |   |  |  |
|         |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・BSデジタル放送及び広帯域CSデジタル放送としての受信アンテナ特性（小口径アンテナを含む）を考慮すること。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・狭帯域CSデジタル放送としての受信アンテナ特性（小口径アンテナを含む）を考慮すること。</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・使用周波数帯が異なるため。</li> </ul>                 |  |
|         | 誤り訂正系  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・衛星伝送路の雑音特性に有効であること。</li> <li>・採用する変調方式との整合性が良いこと。</li> <li>・符号化効率が良いこと。</li> <li>・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、伝送容量の利用効率の低下を最小限にとどめること。</li> <li>・誤り訂正用のLSI開発が可能であること。</li> </ul> |   |  |  |
|         | 伝送容量   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>  |   |  |  |
|         | 伝送品質   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・最悪月においても安定的な伝送品質を確保するため、所要のビット誤り率を確保できること。</li> </ul>  |   |  |  |
| サービス時間率 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・サービス時間率については、できる限り高い値を確保すること。</li> </ul> |  |   |  |  |

(4) 受信機

| 項目       | 広帯域伝送   | 狭帯域伝送 | 備考  |
|----------|---|-------|---|
| 操作性      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・操作が簡単であること。</li> <li>・受信者や事業者の要求に応じて、受信機機能の更新が可能であること。</li> <li>・高齢者、障害者等に配慮した操作性を有すること。</li> <li>・所望のサービスの選択が統一的な操作方法で行えることが望ましい。</li> </ul>   |       |   |
| 処理系      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・番組視聴に必要となる、必要十分なメモリ容量及びその情報の処理機能を持つこと。</li> </ul>   |       |   |
| 蓄積系      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要に応じてコンテンツ蓄積系の構成が選択できること。</li> <li>・記録メディアの性能向上に伴うコンテンツ蓄積系の拡張、変更が容易であること。</li> </ul>   | —     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・広帯域伝送は、蓄積型サービスも想定しているため。</li> </ul> |
| インターフェース | <ul style="list-style-type: none"> <li>・映像、音声出力については、既存の受像機における表示について考慮すること。</li> <li>・適切な著作権保護を実現する機能を有すること。</li> <li>・高速データ転送が可能であること。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul> |       |   |
| 拡張性      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>   |       |   |
| 仕様       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・受信機が満たすべき条件が開示されていること。</li> </ul>   |       |   |