



# 高度広帯域衛星デジタル放送運用規定

OPERATIONAL GUIDELINES  
FOR ADVANCED DIGITAL SATELLITE BROADCASTING

## 技 術 資 料

ARIB TECHNICAL REPORT

ARIB TR-B39 2.0版

(第二分冊)

|             |    |      |
|-------------|----|------|
| 2016年 7月 6日 | 策  | 定    |
| 2016年 9月29日 | 1. | 1 改定 |
| 2016年12月 9日 | 1. | 2 改定 |
| 2017年 3月24日 | 1. | 3 改定 |
| 2017年 7月27日 | 1. | 4 改定 |
| 2017年10月17日 | 1. | 5 改定 |
| 2018年 1月22日 | 1. | 6 改定 |
| 2018年 4月12日 | 1. | 7 改定 |
| 2018年 7月26日 | 1. | 8 改定 |
| 2018年10月11日 | 1. | 9 改定 |
| 2019年 1月21日 | 2. | 0 改定 |

一般社団法人 電 波 産 業 会

Association of Radio Industries and Businesses



## まえがき

一般社団法人電波産業会は、無線機器製造者、電気通信事業者、放送機器製造者、放送事業者及び利用者の参加を得て、各種の電波利用システムに関する無線設備の標準的な仕様等の基本的な要件を「標準規格」として策定している。

「技術資料」は、国が定める技術基準と民間の任意基準をとりまとめて策定される標準規格を踏まえて、無線設備、放送設備の適性品質、互換性の確保等を図るため、当該設備に関する測定法、解説、運用上の留意事項等を具体的に定めたものである。

本技術資料は、高度BSデジタル放送の放送局及び高度広帯域CSデジタル放送の放送局での運用並びに高度BSデジタル放送受信機及び高度広帯域CSデジタル放送受信機の機能仕様について策定されたもので、策定段階における公正性及び透明性を確保するため、内外無差別に広く無線機器製造者、電気通信事業者、放送機器製造者、放送事業者及び利用者の利害関係者の参加を得た当会の規格会議の総意により策定されたものである。

本技術資料が、無線機器製造者、電気通信事業者、放送機器製造者、放送事業者及び利用者に積極的に活用されることを希望する。



## 総合目次

### 第一部 高度BSデジタル放送運用規定

|     |            |                   |       |      |
|-----|------------|-------------------|-------|------|
| 第一編 | 高度BSデジタル放送 | ダウンロード運用規定        | …………… | 第一分冊 |
| 第二編 | 高度BSデジタル放送 | 受信機機能仕様書          | …………… | 第一分冊 |
| 第三編 | 高度BSデジタル放送 | マルチメディアサービス運用規定   | …………… | 第二分冊 |
| 第四編 | 高度BSデジタル放送 | SI運用規定            | …………… | 第三分冊 |
| 第五編 | 高度BSデジタル放送 | 限定受信方式運用規定及び受信機仕様 | …………… | 第四分冊 |
| 第六編 | 高度BSデジタル放送 | 通信機能運用規定          | …………… | 第四分冊 |
| 第七編 | 高度BSデジタル放送 | 送出運用規定            | …………… | 第四分冊 |
| 第八編 | 高度BSデジタル放送 | コンテンツ保護規定         | …………… | 第四分冊 |

### 第二部 高度広帯域CSデジタル放送運用規定

|     |               |                   |       |      |
|-----|---------------|-------------------|-------|------|
| 第一編 | 高度広帯域CSデジタル放送 | ダウンロード運用規定        | …………… | 第五分冊 |
| 第二編 | 高度広帯域CSデジタル放送 | 受信機機能仕様書          | …………… | 第五分冊 |
| 第三編 | 高度広帯域CSデジタル放送 | マルチメディアサービス運用規定   | …………… | 第五分冊 |
| 第四編 | 高度広帯域CSデジタル放送 | SI運用規定            | …………… | 第五分冊 |
| 第五編 | 高度広帯域CSデジタル放送 | 限定受信方式運用規定及び受信機仕様 | …………… | 第五分冊 |
| 第六編 | 高度広帯域CSデジタル放送 | 通信機能運用規定          | …………… | 第五分冊 |
| 第七編 | 高度広帯域CSデジタル放送 | 送出運用規定            | …………… | 第五分冊 |
| 第八編 | 高度広帯域CSデジタル放送 | コンテンツ保護規定         | …………… | 第五分冊 |



# 第一部

## 高度 BS デジタル放送運用規定



## 第三編

### 高度 BS デジタル放送 マルチメディアサービス運用規定



## 目 次

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 第1章 一般事項 .....                   | 1  |
| 1.1 目的 .....                     | 1  |
| 1.2 適用範囲 .....                   | 1  |
| 1.3 概要 .....                     | 1  |
| 第2章 参考文献 .....                   | 3  |
| 2.1 引用文書 .....                   | 3  |
| 2.2 準拠文書 .....                   | 3  |
| 第3章 用語・略語 .....                  | 5  |
| 3.1 用語 .....                     | 5  |
| 3.2 略語 .....                     | 11 |
| 第4章 基本機能とオプション機能 .....           | 13 |
| 第5章 基本受信機が備えるべき機能 .....          | 15 |
| 5.1 基本受信機の構成 .....               | 15 |
| 5.1.1 基本受信機のハードウェア構成 .....       | 15 |
| 5.1.2 基本受信機のレファレンスモデル .....      | 16 |
| 5.2 提示機能 .....                   | 18 |
| 5.2.1 表示画面を構成する各プレーンの仕様 .....    | 18 |
| 5.2.2 提示可能なプレーンの組み合わせと制約事項 ..... | 19 |
| 5.2.2.1 マルチメディアコンテンツの解像度 .....   | 19 |
| 5.2.2.2 HTML ブラウザの解像度 .....      | 19 |
| 5.2.2.3 字幕・文字スーパーデコーダの解像度 .....  | 20 |
| 5.2.3 モノメディア符号化の制約条件 .....       | 22 |
| 5.2.4 色域 .....                   | 23 |
| 5.2.5 ダイナミックレンジ .....            | 23 |
| 5.2.6 音声再生機能 .....               | 24 |
| 5.2.7 フォント .....                 | 25 |
| 5.2.8 複数の映像・音声・字幕の運用 .....       | 25 |
| 5.2.8.1 マルチアセット .....            | 25 |
| 5.2.8.2 マルチビュー .....             | 25 |
| 5.2.8.3 映像の同時提示に関わる制約事項 .....    | 26 |
| 5.3 リモコン .....                   | 26 |
| 5.3.1 マルチメディアサービスで用いるキー .....    | 26 |

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| 5.3.2 キーのマスク .....                                             | 27 |
| 5.4 基本受信機の装備すべきメモリ .....                                       | 28 |
| 5.4.1 RAM.....                                                 | 28 |
| 5.4.2 不揮発性記憶領域.....                                            | 28 |
| 5.5 通信機能 .....                                                 | 29 |
| 第6章 データ伝送方式の運用 .....                                           | 31 |
| 6.1 データコンテンツサービスの概要と運用 .....                                   | 31 |
| 6.1.1 データコンテンツサービスとは.....                                      | 31 |
| 6.1.2 データコンテンツサービスの形態 .....                                    | 31 |
| 6.1.3 データコンテンツサービスの運用 .....                                    | 32 |
| 6.1.3.1 アプリケーションデータ伝送単位.....                                   | 32 |
| 6.1.3.2 データコンポーネントの運用.....                                     | 33 |
| 6.1.3.3 MPU の運用 .....                                          | 33 |
| 6.1.3.4 データイベントとデータ伝送セッション.....                                | 34 |
| 6.1.3.5 data_event_id と data_transmission_session_id の運用 ..... | 34 |
| 6.1.3.6 アプリケーション名前空間とノード .....                                 | 36 |
| 6.1.3.7 アプリケーションデータの単位 .....                                   | 37 |
| 6.1.3.8 データコンテンツサービスにおける映像・音声コンポーネントの運用 .....                  | 37 |
| 6.1.3.9 伝送休止期間の扱い .....                                        | 38 |
| 6.1.3.10 タイプ2運用における留意事項 .....                                  | 38 |
| 6.1.3.11 インデックスアイテム.....                                       | 39 |
| 6.1.3.12 階層変調の運用 .....                                         | 39 |
| 6.2 データコンテンツサービスに関わる制御情報の運用 .....                              | 39 |
| 6.2.1 MPTの運用 .....                                             | 39 |
| 6.2.1.1 アプリケーションサービス記述子.....                                   | 39 |
| 6.2.1.2 MH-データ符号化方式記述子 .....                                   | 40 |
| 6.2.1.3 データコンテンツサービスに関わる MPT の伝送運用 .....                       | 40 |
| 6.2.2 データ伝送メッセージの運用.....                                       | 41 |
| 6.2.2.1 データディレクトリ管理テーブル(DDMT)の運用 .....                         | 42 |
| 6.2.2.2 データアセット管理テーブル(DAMT)の運用 .....                           | 43 |
| 6.2.2.3 データコンテンツ管理テーブル(DCCT)の運用.....                           | 43 |
| 6.2.2.4 データ伝送メッセージに配置する記述子の運用 .....                            | 44 |
| 6.2.3 アプリケーション制御情報(AIT)の運用.....                                | 45 |
| 6.2.3.1 MH-AIT の運用.....                                        | 45 |
| 6.2.3.2 XML 形式 AIT の運用 .....                                   | 48 |

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| 6.2.3.3 アプリケーション制御情報の運用詳細 .....               | 53 |
| 6.2.4 イベントメッセージの運用 .....                      | 53 |
| 6.2.4.1 イベントメッセージを運用する目的 .....                | 53 |
| 6.2.4.2 イベントメッセージの伝送 .....                    | 53 |
| 6.2.4.3 EMT の運用詳細 .....                       | 54 |
| 6.2.5 視聴者参加型コーナー通知メッセージの運用 .....              | 55 |
| 6.2.5.1 視聴者参加型コーナー通知メッセージを運用する目的 .....        | 55 |
| 6.2.5.2 視聴者参加型コーナー通知メッセージの伝送 .....            | 55 |
| 6.2.5.3 視聴者参加型コーナー通知メッセージに用いる EMT の運用詳細 ..... | 56 |
| 6.2.6 データ伝送に関わるMMT-SIのパケット伝送詳細 .....          | 56 |
| 6.3 アプリケーションデータ伝送の運用 .....                    | 57 |
| 6.3.1 データコンポーネント伝送の運用 .....                   | 57 |
| 6.3.2 MPU伝送の運用 .....                          | 57 |
| 6.3.3 インデックスアイテムの運用 .....                     | 58 |
| 6.3.4 MMTPペイロードの運用 .....                      | 58 |
| 6.3.5 MMTPパケットの運用 .....                       | 59 |
| 第7章 モノメディア符号化の運用 .....                        | 61 |
| 7.1 映像モノメディアの符号化 .....                        | 61 |
| 7.1.1 放送映像音声オブジェクトとして提示されるストリームの映像符号化 .....   | 61 |
| 7.1.2 video要素として提示されるストリームの映像符号化 .....        | 61 |
| 7.1.2.1 放送伝送後に蓄積利用される映像（オプション） .....          | 61 |
| 7.1.2.2 通信伝送される映像 .....                       | 61 |
| 7.2 音声モノメディアの符号化 .....                        | 62 |
| 7.2.1 放送映像音声オブジェクトとして提示されるストリームの音声符号化 .....   | 62 |
| 7.2.2 audio要素として提示されるストリームの符号化 .....          | 62 |
| 7.2.2.1 MPEG-2 AAC .....                      | 62 |
| 7.2.2.2 MPEG-4 AAC .....                      | 62 |
| 7.2.2.3 MPEG-4 ALS .....                      | 62 |
| 7.2.2.4 PCM(AIFF-C) .....                     | 63 |
| 7.2.2.5 MP3 .....                             | 63 |
| 7.2.2.6 受信機内蔵音 .....                          | 64 |
| 7.2.3 受信機での音声合成 .....                         | 64 |
| 7.2.3.1 ミックスバランス .....                        | 64 |
| 7.2.3.2 同時再生可能な符号化方式 .....                    | 64 |
| 7.3 静止画およびビットマップ図形符号化 .....                   | 65 |

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 7.3.1 JPEG .....               | 65 |
| 7.3.2 PNG .....                | 65 |
| 7.3.3 MNG .....                | 66 |
| 7.3.4 GIF .....                | 66 |
| 7.3.5 SVG .....                | 66 |
| 7.4 文字符号化 .....                | 66 |
| 7.4.1 使用する文字集合 .....           | 66 |
| 7.4.2 制御符号 .....               | 66 |
| 7.4.3 外字 .....                 | 67 |
| 7.4.4 字形指示列の運用 .....           | 67 |
| 第8章 字幕符号化の運用 .....             | 69 |
| 8.1 サービスの範囲および定義 .....         | 69 |
| 8.2 編成および伝送運用 .....            | 69 |
| 8.2.1 編成・伝送上の制約 .....          | 69 |
| 8.2.2 字幕で用いる伝送方式 .....         | 70 |
| 8.2.3 MPテーブルの運用 .....          | 71 |
| 8.2.3.1 コンポーネントタグの運用 .....     | 71 |
| 8.2.3.2 MP テーブルの更新 .....       | 71 |
| 8.2.3.3 MH-データ符号化方式記述子 .....   | 72 |
| 8.2.3.4 マルチタイプヘッダー拡張の運用 .....  | 72 |
| 8.2.4 階層変調時の送出運用 .....         | 72 |
| 8.2.4.1 高階層のみの字幕送出 .....       | 72 |
| 8.2.4.2 低階層のみの字幕送出 .....       | 72 |
| 8.2.4.3 高階層と低階層の両階層の字幕送出 ..... | 73 |
| 8.3 映像の解像度と字幕の表示形式 .....       | 73 |
| 8.3.1 表示書式 .....               | 73 |
| 8.3.2 表示領域 .....               | 75 |
| 8.3.2.1 文字の表示領域 .....          | 75 |
| 8.3.2.2 静止画の表示領域 .....         | 76 |
| 8.3.3 文字の動作位置 .....            | 77 |
| 8.3.4 文字表示区画 .....             | 77 |
| 8.4 字幕で用いる文字 .....             | 78 |
| 8.4.1 文字符号 .....               | 78 |
| 8.4.2 文字フォント .....             | 78 |
| 8.4.3 文字サイズ .....              | 78 |

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8.4.4 縦書き表示 .....                                                                   | 79  |
| 8.4.5 表示文字数 .....                                                                   | 81  |
| 8.5 ARIB-TTMLの運用 .....                                                              | 82  |
| 8.5.1 ARIB-TTMLの構成 .....                                                            | 82  |
| 8.5.2 ARIB-TTMLの要素・属性の運用 .....                                                      | 83  |
| 8.5.3 XML宣言および名前空間宣言 .....                                                          | 94  |
| 8.5.4 要素の運用 .....                                                                   | 94  |
| 8.5.5 スタイル属性群の運用 .....                                                              | 95  |
| 8.5.5.1 tts:backgroundColor 属性 .....                                                | 95  |
| 8.5.5.2 tts: color 属性 .....                                                         | 95  |
| 8.5.5.3 tts: extent 属性 .....                                                        | 95  |
| 8.5.5.4 tts: fontFamily 属性 .....                                                    | 96  |
| 8.5.5.5 tts: fontSize 属性 .....                                                      | 96  |
| 8.5.5.6 tts: fontStyle 属性 .....                                                     | 96  |
| 8.5.5.7 tts: fontWeight 属性 .....                                                    | 96  |
| 8.5.5.8 tts: lineHeight 属性 .....                                                    | 96  |
| 8.5.5.9 tts: origin 属性 .....                                                        | 97  |
| 8.5.5.10 tts: textDecoration 属性 .....                                               | 97  |
| 8.5.5.11 tts: textOutline 属性 .....                                                  | 97  |
| 8.5.5.12 tts: writingMode 属性 .....                                                  | 98  |
| 8.5.5.13 tts: opacity 属性 .....                                                      | 98  |
| 8.5.5.14 arib-tt: animation 属性 .....                                                | 98  |
| 8.5.5.15 arib-tt: border 属性、arib-tt: border-top 属性、arib-tt: border-bottom 属性、 ..... | 99  |
| 8.5.5.16 arib-tt: letter-spacing 属性 .....                                           | 99  |
| 8.5.5.17 arib-tt: marquee 属性 .....                                                  | 99  |
| 8.5.5.18 arib-tt: ruby 属性 .....                                                     | 99  |
| 8.5.5.19 arib-tt: text-shadow 属性 .....                                              | 100 |
| 8.5.5.20 tts: overflow 属性 .....                                                     | 100 |
| 8.5.6 スタイル情報の運用 .....                                                               | 100 |
| 8.5.6.1 body 要素および body 要素直下の div 要素のスタイル情報の運用 .....                                | 100 |
| 8.5.6.2 style 属性の運用 .....                                                           | 100 |
| 8.5.6.3 表示位置、表示領域サイズ、文字サイズの運用 .....                                                 | 100 |
| 8.5.6.4 色指定の運用 .....                                                                | 102 |
| 8.5.6.5 アンダーラインの運用 .....                                                            | 102 |
| 8.5.6.6 縁取りの運用 .....                                                                | 102 |

|                                                            |     |
|------------------------------------------------------------|-----|
| 8.5.6.7 文字囲みの運用 .....                                      | 103 |
| 8.5.6.8 ルビの運用 .....                                        | 105 |
| 8.5.6.9 影付きの運用 .....                                       | 105 |
| 8.5.6.10 フラッシングの運用 .....                                   | 105 |
| 8.5.6.11 スクロールの運用 .....                                    | 106 |
| 8.5.6.12 スタイル情報適用の優先順位 .....                               | 106 |
| 8.5.7 アニメーションの運用 .....                                     | 106 |
| 8.5.7.1 フラッシングの運用 .....                                    | 106 |
| 8.5.7.2 スクロールの運用 .....                                     | 108 |
| 8.5.8 外字の運用 .....                                          | 112 |
| 8.5.9 時刻情報の運用 .....                                        | 112 |
| 8.5.9.1 参照開始時刻基点 (TMD=0010) の運用 .....                      | 113 |
| 8.5.9.2 時刻制御なし (TMD=1111) の運用 .....                        | 113 |
| 8.6 伝送における圧縮の運用 .....                                      | 114 |
| 8.7 うるう秒における字幕表示 .....                                     | 114 |
| 8.7.1 うるう秒発生時のMH-データ符号化方式記述子の付加識別情報の運用 .....               | 114 |
| 8.7.2 うるう秒発生時の字幕表示タイミングの補正 .....                           | 114 |
| 8.8 初期化動作の運用 .....                                         | 115 |
| 8.9 字幕に用いるモノメディア .....                                     | 116 |
| 8.9.1 静止画の運用 .....                                         | 116 |
| 8.9.2 警告音・付加音の運用 .....                                     | 116 |
| 8.10 放送用拡張APIの運用 .....                                     | 116 |
| 8.10.1 放送映像音声オブジェクトの運用 .....                               | 116 |
| 8.10.1.1 コールバック関数 <code>CaptionListener()</code> の運用 ..... | 116 |
| 8.11 望ましい受信機動作 .....                                       | 118 |
| 8.11.1 字幕表示における望ましい動作 .....                                | 118 |
| 8.11.2 字幕表示と文字スーパーが関連する場合の望ましい動作 .....                     | 118 |
| 8.11.3 字幕表示の開始・終了時の動作 .....                                | 119 |
| 8.11.4 受信機における設定項目など .....                                 | 119 |
| 8.11.5 消去パケット .....                                        | 120 |
| 8.11.6 HDR映像に対する字幕の提示 .....                                | 120 |
| 8.12 字幕アウトスクリーン表示機能(オプション) .....                           | 121 |
| 第9章 文字スーパー符号化の運用 .....                                     | 123 |
| 9.1 サービスの範囲および定義 .....                                     | 123 |
| 9.2 編成および伝送運用 .....                                        | 123 |

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 9.2.1 編成・伝送上の制約 .....                 | 123 |
| 9.2.2 文字スーパーで用いる伝送方式 .....            | 124 |
| 9.2.3 MPテーブルの運用 .....                 | 125 |
| 9.2.3.1 コンポーネントタグの運用 .....            | 125 |
| 9.2.3.2 MP テーブルの更新 .....              | 125 |
| 9.2.3.3 MH-データ符号化方式記述子 .....          | 126 |
| 9.2.3.4 マルチタイプヘッダー拡張の運用 .....         | 126 |
| 9.2.4 階層変調時の送出運用 .....                | 126 |
| 9.2.4.1 高階層のみの文字スーパー送出 .....          | 126 |
| 9.2.4.2 低階層のみの文字スーパー送出 .....          | 126 |
| 9.2.4.3 高階層と低階層の両階層の文字スーパー送出 .....    | 127 |
| 9.3 映像の解像度と文字スーパーの表示形式 .....          | 127 |
| 9.3.1 表示書式 .....                      | 127 |
| 9.3.2 表示領域 .....                      | 128 |
| 9.3.3 文字の動作位置 .....                   | 129 |
| 9.4 文字スーパーで用いる文字 .....                | 129 |
| 9.5 ARIB-TTMLの運用 .....                | 129 |
| 9.6 伝送における圧縮の運用 .....                 | 129 |
| 9.7 初期化動作の運用 .....                    | 130 |
| 9.8 文字スーパーに用いるモノメディア .....            | 130 |
| 9.9 望ましい受信機動作 .....                   | 130 |
| 9.9.1 文字スーパー表示における望ましい動作 .....        | 130 |
| 9.9.2 字幕表示と文字スーパーが関連する場合の望ましい動作 ..... | 131 |
| 9.9.3 文字スーパー表示の開始・終了 .....            | 131 |
| 9.9.4 受信機における設定項目など .....             | 131 |
| 9.9.5 消去パケット .....                    | 132 |
| 9.9.6 HDR映像に対する文字スーパーの提示 .....        | 132 |
| 第10章 マルチメディア符号化の運用 .....              | 133 |
| 10.1 ローカル記憶領域の運用 .....                | 133 |
| 10.1.1 ローカル記憶領域へのアクセス .....           | 134 |
| 10.1.1.1 localStorage API 追加規定 .....  | 134 |
| 10.1.1.2 アクセスキー .....                 | 134 |
| 10.1.2 オリジン .....                     | 136 |
| 10.1.2.1 基本オリジン .....                 | 136 |
| 10.1.2.2 オリジンの読み替え .....              | 136 |

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| 10.1.3 記憶容量 .....                              | 138 |
| 10.1.3.1 不揮発性記憶領域 .....                        | 138 |
| 10.1.3.2 一時記憶領域 .....                          | 138 |
| 10.1.4 放送事業者専用領域 .....                         | 139 |
| 10.1.4.1 同一事業者の識別 .....                        | 139 |
| 10.1.4.2 割り当てを必須とする放送事業者 .....                 | 139 |
| 10.1.4.3 割り当てを必須としない放送事業者 .....                | 139 |
| 10.1.4.4 割り当てにおける共通事項 .....                    | 139 |
| 10.1.4.5 割り当ての単位とタイミング .....                   | 140 |
| 10.1.4.6 割り当て解除の単位とタイミング .....                 | 140 |
| 10.1.4.7 放送事業者専用領域を使用するコンテンツのガイドライン .....      | 140 |
| 10.1.5 視聴者居住情報領域 .....                         | 141 |
| 10.2 データコンテンツサービスからのリモコンキーの使用 .....            | 142 |
| 10.2.1 dボタンを利用するコンテンツのガイドライン .....             | 142 |
| 10.2.2 選局ボタンを利用するコンテンツのガイドライン .....            | 142 |
| 10.2.3 色キーを利用するコンテンツのガイドライン .....              | 142 |
| 10.3 文字符号の運用 .....                             | 143 |
| 10.3.1 HTML文字参照 .....                          | 143 |
| 10.4 メディア型とモノメディアの運用範囲 .....                   | 144 |
| 10.5 HTML要素の運用 .....                           | 144 |
| 10.6 CSSの運用 .....                              | 145 |
| 10.6.1 CSS Level .....                         | 145 |
| 10.6.2 凡例 .....                                | 145 |
| 10.6.3 CSS Level2 .....                        | 145 |
| 10.6.4 セレクタ .....                              | 148 |
| 10.6.5 Color Module Level 3 .....              | 150 |
| 10.6.6 値と単位 .....                              | 151 |
| 10.6.7 Backgrounds and Borders .....           | 152 |
| 10.6.8 Image Values and Replaced Content ..... | 153 |
| 10.6.9 Text .....                              | 154 |
| 10.6.10 Text Decoration .....                  | 155 |
| 10.6.11 Transforms .....                       | 156 |
| 10.6.12 Transitions .....                      | 157 |
| 10.6.13 Animations .....                       | 158 |
| 10.6.14 Fonts .....                            | 158 |

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| 10.6.15 Basic User Interface .....     | 158 |
| 10.6.16 Basic Box Model.....           | 159 |
| 10.6.17 ベンダープレフィックス .....              | 159 |
| 10.6.17.1 種類 .....                     | 159 |
| 10.6.17.2 ベンダープレフィックスを付与すべきプロパティ ..... | 160 |
| 10.6.17.3 ベンダープレフィックスを付与すべき値.....      | 160 |
| 10.6.17.4 ベンダープレフィックスを付与すべきイベント .....  | 161 |
| 10.6.18 初期値.....                       | 161 |
| 10.7 拡張API.....                        | 162 |
| 10.7.1 パーミッション .....                   | 162 |
| 10.7.1.1 ビットマップ .....                  | 162 |
| 10.7.1.2 機能割り当て .....                  | 163 |
| 10.7.2 Exception.....                  | 165 |
| 10.7.3 ISDBリソース参照オブジェクト .....          | 165 |
| 10.7.4 EPG関連機能 .....                   | 166 |
| 10.7.5 字幕表示制御機能.....                   | 167 |
| 10.7.6 アプリケーションから利用するローカル記憶領域 .....    | 168 |
| 10.7.7 TCP/IPを想定した通信機能.....            | 168 |
| 10.7.8 アプリケーションマネージャオブジェクト .....       | 168 |
| 10.7.9 アプリケーションオブジェクト .....            | 168 |
| 10.7.10 アプリケーション情報テーブルオブジェクト .....     | 171 |
| 10.7.11 Capabilitiesオブジェクト .....       | 172 |
| 10.7.12 ReceiverDeviceオブジェクト .....     | 175 |
| 10.7.13 ストリームイベントターゲットオブジェクト .....     | 178 |
| 10.7.14 データリソースの蓄積制御 .....             | 186 |
| 10.7.15 放送映像音声オブジェクト .....             | 189 |
| 10.7.16 CAS関連機能 .....                  | 190 |
| 10.8 HTML文書記述上の制約に関する運用 .....          | 190 |
| 10.8.1 アプリケーションの記述に関する運用 .....         | 190 |
| 10.8.1.1 HTML 文書記述上の制約全般 .....         | 190 |
| 10.8.1.2 アプリケーションの画面構成に関する記述規定 .....   | 191 |
| 10.8.1.3 オブジェクト要素を用いて提示する放送映像の運用 ..... | 191 |
| 10.8.1.4 拡張 API の運用制約について .....        | 192 |
| 10.9 HTML文書の提示制御 .....                 | 193 |
| 10.9.1 object要素で提示される映像の制御について .....   | 193 |

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| 10.9.2 audio要素の制御について .....                       | 194 |
| 10.9.3 受信機内蔵音声の再生制御について .....                     | 194 |
| 10.10 HTMLブラウザの動作 .....                           | 194 |
| 10.10.1 通信プロトコル仕様 .....                           | 194 |
| 10.10.1.1 HTTP(S) .....                           | 194 |
| 10.10.1.2 WebSocket .....                         | 196 |
| 10.10.2 ユーザーインタフェース仕様 .....                       | 196 |
| 10.10.2.1 画面表示 .....                              | 196 |
| 10.10.2.2 ウィンドウ・タブ・ポップアップ .....                   | 197 |
| 10.10.2.3 リモコン .....                              | 197 |
| 10.10.2.4 履歴機能 .....                              | 201 |
| 10.10.3 ルート証明書 .....                              | 202 |
| 10.11 コンテンツの伝送と名前空間 .....                         | 202 |
| 10.11.1 名前空間の運用 .....                             | 202 |
| 第11章 データコンテンツサービスに関わる受信機処理 .....                  | 203 |
| 11.1 データコンテンツサービスの受信機動作規定 .....                   | 203 |
| 11.1.1 選局時の動作 .....                               | 203 |
| 11.1.2 MPT更新時の動作 .....                            | 203 |
| 11.1.3 MH-AITの監視 .....                            | 204 |
| 11.1.4 MH-AIT更新時の動作 .....                         | 204 |
| 11.1.5 アプリケーション遷移時の動作 .....                       | 205 |
| 11.1.6 アプリケーション自身による終了時の動作 .....                  | 206 |
| 11.1.7 放送休止時の動作 .....                             | 206 |
| 11.1.8 アプリケーションがアプリケーションのバウンダリの範囲から外れた場合の動作 ..... | 206 |
| 11.1.9 データ伝送メッセージの監視と更新時の動作 .....                 | 206 |
| 11.1.10 EMTの監視とイベントメッセージ処理動作 .....                | 206 |
| 11.1.11 階層変調時の受信処理 .....                          | 207 |
| 11.1.12 その他 .....                                 | 207 |
| 11.2 データコンテンツサービスにおける受信機処理ガイドライン .....            | 207 |
| 11.2.1 サービス選局時の処理シーケンス .....                      | 207 |
| 11.2.2 リソース参照時の処理シーケンス .....                      | 210 |
| 11.2.3 事前キャッシュの処理 .....                           | 211 |
| 11.2.4 イベントメッセージ処理 .....                          | 212 |
| 11.2.4.1 汎用イベントメッセージ処理 .....                      | 212 |
| 11.2.4.2 NPT 参照メッセージ処理(オプション) .....               | 212 |

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| 第12章 通信による映像・音声サービスの運用 .....                     | 215 |
| 12.1 通信による映像・音声サービス .....                        | 215 |
| 12.2 MPEG-DASH方式 .....                           | 215 |
| 12.2.1 通信プロトコル .....                             | 215 |
| 12.2.1.1 通信スタック .....                            | 215 |
| 12.2.1.2 http ヘッダ .....                          | 215 |
| 12.2.1.3 User-Agent .....                        | 215 |
| 12.2.2 符号化方式 .....                               | 216 |
| 12.2.2.1 コンテナ形式 .....                            | 216 |
| 12.2.2.2 映像符号化方式 .....                           | 217 |
| 12.2.2.3 音声符号化方式 .....                           | 219 |
| 12.2.3 MPD(Media Presentation Description) ..... | 219 |
| 12.2.3.1 MPD の構成 .....                           | 219 |
| 12.2.3.2 プロファイル .....                            | 219 |
| 12.2.3.3 アダプテーションセット(AdaptationSet 要素) .....     | 220 |
| 12.2.3.4 Role 要素 .....                           | 220 |
| 12.2.3.5 リプレゼンテーション(Representation 要素) .....     | 220 |
| 12.2.3.6 AudioChannelConfiguration 要素 .....      | 220 |
| 12.2.3.7 EssentialProperty 要素 .....              | 221 |
| 12.2.4 HTMLブラウザ .....                            | 222 |
| 12.2.5 コンテンツに対するセキュリティ対応 .....                   | 222 |
| 12.2.5.1 ContentProtection 要素 .....              | 222 |
| 12.2.6 受信機動作 .....                               | 222 |
| 12.2.6.1 映像のリプレゼンテーションの遷移 .....                  | 223 |
| 12.2.6.2 音声のリプレゼンテーションの遷移 .....                  | 223 |
| 12.2.6.3 映像・音声の再生 .....                          | 223 |
| 12.2.6.4 video 要素の運用 .....                       | 224 |
| 12.2.6.5 MSE の運用 .....                           | 224 |
| 12.2.6.6 EME の運用 .....                           | 224 |
| 12.2.6.7 DRM の運用 .....                           | 224 |
| 12.2.6.8 対応する受信機の判定手段 .....                      | 224 |
| 12.2.6.9 ダイナミックレンジが異なる映像の同時表示 .....              | 224 |
| 12.2.7 通信伝送サービス運用 .....                          | 225 |
| 12.3 MMT方式 .....                                 | 225 |
| 第13章 通信におけるセキュリティ運用 .....                        | 227 |

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| 13.1 セキュリティ通信 .....                            | 227 |
| 13.2 ルート証明書 .....                              | 227 |
| 13.2.1 ルート証明書の運用 .....                         | 227 |
| 13.2.2 運用が求められるルート証明書 .....                    | 227 |
| 13.2.3 ルート証明書の更新 .....                         | 227 |
| 第14章 地上・BS・広帯域CS・高度BS共用デジタル受信機に関する運用規定 .....   | 229 |
| 14.1 はじめに .....                                | 229 |
| 14.2 共用受信機に求められる機能 .....                       | 229 |
| 14.2.1 共用受信機に装備する機能 .....                      | 229 |
| 14.2.2 RAM .....                               | 229 |
| 14.2.3 デジタル放送のNVRAM .....                      | 229 |
| 14.2.3.1 広帯域CS事業者専用領域へのアクセス権設定機能 .....         | 230 |
| 14.2.4 高度BSデジタル放送の不揮発性記憶領域 .....               | 233 |
| 14.2.5 文字コード変換機能 .....                         | 233 |
| 14.2.5.1 EUC-JP から UCS への変換 .....              | 233 |
| 14.2.5.2 UCS から EUC-JP への変換 .....              | 233 |
| 14.3 共用受信機を想定したコンテンツ運用ガイドライン .....             | 235 |
| 14.3.1 共用受信機判定機能 .....                         | 235 |
| 14.3.2 Gregのアクセス .....                         | 235 |
| 14.3.3 デジタル放送のNVRAMのアクセス .....                 | 237 |
| 14.3.3.1 各領域へのアクセスのための名前空間 .....               | 238 |
| 14.3.3.2 各領域へのアクセス運用 .....                     | 239 |
| 14.3.4 デジタル放送のサービスの選局 .....                    | 240 |
| 14.3.5 デジタル放送のサービスの視聴予約・録画予約 .....             | 241 |
| 付録1 視聴者参加型コーナー通知用イベントメッセージ受信時の期待動作例(参考) .....  | 243 |
| 付録2 字幕表示のうるう秒における表示タイミングの補正処理ガイドライン .....      | 245 |
| 付録3 字幕のアウトスクリーン表示における字幕文変換のガイドライン .....        | 253 |
| 付録4 STD-B24の文字符号化における追加記号のUCS符号の対応に関する補足 ..... | 255 |
| 付録5 UCS結合文字に関する補足 .....                        | 259 |
| 付録6 管理団体 .....                                 | 261 |
| 付録7 CAS管理団体 .....                              | 263 |

|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| 付録8 hasCapabilityメソッドにおける音声同時再生、映像同時再生の確認について ..... | 265 |
| 付録9 字幕と映像の提示同期制御運用例 .....                           | 267 |
| 付録10 EPG関連機能に関するガイドライン .....                        | 269 |
| 付録11 字形指示列により指定される字形の例示.....                        | 271 |
| 付録12 zlibの圧縮フォーマット .....                            | 273 |
| 付録13 MH-AIT、データ伝送メッセージ、MPTの更新タイミング .....            | 275 |