地上デジタルテレビジョン放送運用規定

OPERATIONAL GUIDELINES FOR
DIGITAL TERRESTRIAL TELEVISION BROADCASTING

技　術　資　料

ARIB TECHNICAL REPORT

ARIB TR-B14　6.8版
（第五分冊）

2002年 1月24日　策　　定
2022年 4月 8日　６．８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取りまとめて策定される標準規格を踏まえて、無線設備、放送設備の適正品質、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、地上デジタルテレビジョン放送の放送局での運用及び地上デジタルテレビジョン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

まえがき
地上デジタルテレビジョン放送　運用概要.....第一分冊
第一編　　地上デジタルテレビジョン放送　ダウンロード運用規定.....第一分冊
第二編　　地上デジタルテレビジョン放送　受信機機能仕様書.....第一分冊
　改定履歴表

まえがき
第三編　　地上デジタルテレビジョン放送　データ放送運用規定（その１）.....第二分冊
　改定履歴表

まえがき
第三編　　地上デジタルテレビジョン放送　データ放送運用規定（その２）.....第三分冊
　改定履歴表

まえがき
第四編　　地上デジタルテレビジョン放送　PSI/SI 運用規定.....第四分冊
　改定履歴表

まえがき
第五編　　地上デジタルテレビジョン放送　限定受信方式（CAS）運用規定
　　及び受信機仕様.....第五分冊
第六編　　地上デジタルテレビジョン放送　双方向通信運用規定.....第五分冊
第七編　　地上デジタルテレビジョン放送　送出運用規定.....第五分冊
第八編　　地上デジタルテレビジョン放送　コンテンツ保護規定.....第五分冊
第九編　　地上デジタルテレビジョン放送　送信運用規定.....第五分冊
　改定履歴表

第五編

地上デジタルテレビジョン放送
限定受信方式運用規定
及び受信機仕様

目　　次

【第一部】　限定受信方式（CAS）運用規定及び受信機仕様 1

1　はじめに 1

1.1　まえがき 1

1.2　目的 1

1.3　適用範囲 1

2　引用文書 2

3　用語 3

4　送出運用規定 5

4.1　限定受信放送 5

4.2　課金単位（課金対象ES） 5

4.3　ノンスクランブル／スクランブル 5

4.3.1　概要 5

4.3.2　字幕、文字スーパーの運用 5

4.4　無料番組、有料番組 5

4.4.1　無料番組／有料番組 5

4.4.1.1　定義 5

4.4.1.2　運用 6

4.4.2　コンテンツ保護を伴う無料番組 6

4.4.2.1　定義 6

4.4.2.2　運用 7

4.4.3　有料番組・無料番組・コンテンツ保護を伴う無料番組の運用上の組み合わせ 7

4.5　階層伝送時における限定受信サービスの運用 10

4.5.1　伝送階層と限定受信サービス関連情報の伝送 10

4.5.2　部分受信階層における限定受信サービス 10

4.6　パレンタルレートの設定 10

4.7　PPVの運用 10

4.8　限定受信方式記述子 11

4.8.1 機能 11
4.8.2 運用 11
4.9 CATの送出 12
4.9.1 伝送されるTS PID 12
4.9.2 データ構造 12
4.9.3 伝送される記述子とその構成 12
4.9.4 送出頻度 12
4.9.5 更新頻度 12
4.10 ECM 12
4.10.1 ECMの特定 12
4.10.2 ECMのデータ構造 13
4.10.2.1 セクション形式 13
4.10.2.2 ECM本体 13
4.10.3 ECMの適用 13
4.10.4 ECMの適用の変更 13
4.10.4.1 スクランブルの開始 13
4.10.4.2 スクランブルの終了 14
4.10.4.3 放送番組要素を伝送するESとECMとの関係の変更 15
4.10.5 ECMの更新・再送 16
4.10.5.1 スクランブル鍵の変更 16
4.10.5.2 更新・再送周期 16
4.10.5.3 ECMの更新とスクランブル鍵の変更 17
4.10.6 その他 18
4.10.6.1 ECMとスクランブル 18
4.10.6.2 ECMの途絶 18
4.11 EMM 18
4.11.1 EMMの送出仕様 18
4.11.1.1 EMMストリームの指定方法 18
4.11.1.2 部分受信階層以外でのEMM送出仕様 19
4.11.1.3 部分受信階層でのEMM送出仕様（T.B.D.） 20
4.11.2 EMMメッセージの送出仕様 20
4.11.3 EMM送出頻度 21
4.11.3.1 部分受信階層以外でのEMM送出頻度 21
4.11.3.2 部分受信階層でのEMM送出頻度（T.B.D.） 21

4.11.4 EMM送出順序 21
4.12 EMMメッセージにおけるメッセージコード 22
4.12.1 フォーマット番号 22
4.12.2 フォーマット番号0x01における、EMM共通メッセージのメッセージコード本体フォーマット 23
4.12.3 差分フォーマット番号0x01におけるEMM個別メッセージの差分情報フォーマット 23
4.12.4 差分情報の使用例 23
4.12.5 文字符号 23
4.12.6 自動表示メッセージの推奨表示位置 24
4.13 CA契約情報記述子 26
4.14 メッセージID 26
4.14.1 運用 26
4.14.2 送信動作例 26
4.15 ICカードの録画制御応答 28
4.16 CA代替サービス 29
4.16.1 運用単位 29
4.16.2 リンク先サービス 29
4.16.3 リンク記述子の送出運用 29
4.17 CA_EMM_TS記述子の運用 30
4.18 CAサービス記述子 30
4.18.1 運用 30
4.18.2 猶予期間の運用 30
5 受信機への要求仕様 32
5.1 受信機の構成 32
5.2 ユーザーインタフェース 33
5.3 メモリ 34
5.4 省電力化 34
5.5 通電制御 34
5.5.1 ICカード応答等による通常の通電制御 34
5.5.2 CA_EMM_TS記述子による通電制御 35
5.5.3 関連規格 35

5.5.4 待機時における動作の優先順位 35
5.6 有効な限定受信方式（ICカードと放送波におけるCA_SYSTEM_IDの整合性確認） 36
5.7 有料番組の視聴制御 36
5.7.1 視聴処理 36
5.7.2 関連規格 37
5.8 コンテンツ保護を伴う無料番組、および有料番組の予約 37
5.8.1 機能概要 37
5.8.2 関連規格 38
5.9 有料放送におけるコピー制御 38
5.10 自動表示メッセージ表示 38
5.10.1 基本動作 38
5.10.2 関連規格 41
5.10.3 表示について 41
5.10.4 蓄積機能内蔵受信機での、蓄積した番組を再生する場合の自動表示メッセージ表示. 42
5.11 メール表示 43
5.11.1 基本動作 43
5.11.2 関連規格 45
5.11.3 メッセージID処理 45
5.12 パレンタルコントロール（視聴年齢制限） 47
5.13 ICカードの有効／無効／使用不可について 48
5.13.1 有効なICカード 48
5.13.2 無効なICカード 48
5.13.3 使用不可のカード 48
5.14 ICカード情報の表示 48
5.14.1 機能概要 48
5.14.2 関連規格 49
5.15 エラー通知画面 49
5.15.1 機能概要 49
5.15.2 関連規格 52
5.16 有効なICカードが挿入されていない場合の動作 52
5.16.1 有効なICカード未装着時のエラーメッセージ表示方法 52
5.16.1.1 エラーメッセージを表示する条件 53

5.16.1.2　表示方法 53
5.16.2　送信側におけるICカード未装着時のための定型文の条件 53
5.16.3　その他 54
5.17　システムテスト 54
5.17.1　ICカードテスト 54
5.18　CA代替サービス 54
5.18.1　機能概要 54
5.18.2　基本動作 55
5.18.3　関連規格 60
5.19　字幕・文字スーパーのスクランブルと表示優先順位 60
5.19.1　字幕 60
5.19.2　文字スーパー 60
5.20　部分受信階層における有料放送非対応機器の動作 60
5.20.1　PMTで限定受信方式記述子を検出した場合の動作 60
A　解説 62
A.1　地上デジタルテレビジョン放送の放送開始時点の限定受信方式仕様について 62
A.1.1　ARIB STD-B25 第1部からの運用制限について 62
A.1.2　複数限定受信方式の運用について 62
A.1.3　STD-B25 第1部準拠方式という考え方について（想定） 63
A.1.4　有効なICカードについて 66
A.2　相互認証機能 67
A.3　EMMについて 67
A.3.1　地上デジタルテレビジョン放送におけるEMM伝送TSについて 67
A.3.2　部分受信階層におけるEMM送出について（T.B.D.） 68
A.3.3　通電制御機能のユーザーへの通知について 68
A.3.4　EMMメッセージ 68
A.3.5　EMM送出仕様　TypeAとTypeBについて 69
A.3.6　EMM関連コマンドの処理に関して 70
A.4　ECMの運用について 70
A.4.1　再送周期 70
A.4.2　更新周期 71
A.4.3　PMT更新時のESとECMの関係について 71

A.4.3.1　背景・経緯 71
A.4.3.2　PMT更新時に想定される放送信号の状態と受信機動作について 71
A.5　事業体識別の運用についての想定 74
A.6　CA代替サービスのメッセージIDについての想定 74
A.7　自動表示メッセージの蓄積機能内蔵受信機の対応 75
A.8　カードＩＤの表示について 75
A.9　部分受信階層における有料放送の導入に関して 75
A.10　必須・オプションに対する基本的な考え方 77
B　付録 79
B.1　地上・BS・広帯域CS共用デジタル受信機の要求仕様 79
B.1.1　メール表示 79
B.2　ICカードに関する問い合わせ先 79
【第二部】　RMP方式運用規定及び受信機仕様 80
1　はじめに 80
1.1　まえがき 80
1.2　目的 80
1.3　適用範囲 80
2　引用文書 81
3　用語 82
4　送出運用規定 84
4.1　限定受信放送 84
4.2　ノンスクランブル／スクランブル 84
4.2.1　概要 84
4.2.2　字幕、文字スーパーの運用 84
4.3　無料番組 85
4.3.1　無料番組 85
4.3.1.1　定義 85
4.3.1.2　運用 85

4.3.2 コンテンツ保護を伴う無料番組 85
4.3.2.1 定義 85
4.3.2.2 運用 85
4.3.3 無料番組・コンテンツ保護を伴う無料番組の運用上の組み合わせ 86
4.4 階層伝送時におけるコンテンツ保護の運用 88
4.4.1 伝送階層と限定受信サービス関連情報の伝送 88
4.4.2 部分受信階層におけるコンテンツ保護 88
4.5 パレンタルレートの設定 88
4.6 アクセス制御記述子 88
4.6.1 機能 88
4.6.2 運用 89
4.7 CATの送出 89
4.7.1 伝送されるTS PID 89
4.7.2 データ構造 89
4.7.3 伝送される記述子とその構成 89
4.7.4 送出頻度 89
4.7.5 更新頻度 89
4.8 ECM 90
4.8.1 ECMの役割 90
4.8.2 ECMの種類 90
4.8.3 ECMの基本構成 90
4.8.4 ECM-F1のデータ構成 91
4.8.5 ECMの特定 93
4.8.6 ECMの適用 93
4.8.7 ECMの適用の変更 94
4.8.7.1 スクランブルの開始 94
4.8.7.2 スクランブルの終了 95
4.8.7.3 放送番組要素を伝送するESとECMとの関係の変更 96
4.8.7.4 ワーク鍵の更新 98
4.8.8 ECMの更新・再送 99
4.8.8.1 スクランブル鍵の変更 99
4.8.8.2 更新・再送周期 99
4.8.8.3 ECMの更新とスクランブル鍵の変更 100

4.8.9 その他 101
4.8.9.1 ECMとスクランブル 101
4.8.9.2 ECMの途絶 101
4.9 EMM 102
4.9.1 EMMの基本構成 102
4.9.2 EMMに配置する記述子 102
4.9.3 EMMの種類 103
4.9.3.1 EMMの種類 103
4.9.3.2 デバイスIDの種類 106
4.9.4 EMMの送出仕様 107
4.9.4.1 EMMストリームの指定方法 107
4.9.4.2 EMM送出仕様 107
4.9.5 EMM送出頻度 108
4.9.6 EMM送出順序 108
4.9.7 EMM送出の注意点 109
4.9.7.1 デバイス鍵更新EMM送出の制限 109
4.9.7.2 EMM常時送出 109
4.9.7.3 EMMのPID 109
4.9.7.4 EMMの再送周期 110
4.10 鍵更新の運用 110
4.10.1 メンテナンスを目的としたワーク鍵の更新 110
4.10.2 特定のワーク鍵の無効化を目的としたワーク鍵の更新 110
4.10.3 メンテナンスを目的としたデバイス鍵の更新 111
4.10.4 特定のデバイス鍵の無効化を目的としたデバイス鍵の更新 111
4.11 EMMメッセージ 112
4.12 CA_代替サービス 112
4.13 CA_EMM_TS記述子の運用 112
4.14 サイマルクリプト運用 113
4.14.1 ECMの送出 113
4.14.2 EMMの送出 113
5 受信機への要求仕様 115
5.1 受信機の構成 115

5.2 ユーザインタフェース 116
5.3 通電制御 116
5.3.1 EMMの指定による通電制御 116
5.3.2 CA_EMM_TS記述子による通電制御 116
5.4 有効な限定受信方式 116
5.5 コンテンツ保護を伴う無料番組の予約 117
5.6 コンテンツ保護された番組のコピー制御 117
5.7 自動表示メッセージ表示 117
5.8 メール 117
5.9 パレンタルコントロール（視聴年齢制限） 117
5.10 CA代替サービス 117
5.11 字幕・文字スーパーのスクランブルと表示優先順位 117
5.11.1 字幕 117
5.11.2 文字スーパー 118
5.12 記憶データ 118
5.12.1 記憶データの区分 118
5.12.2 共通データ 118
5.12.3 局個別データ 119
5.13 ECMの受信処理 121
5.13.1 ECMの受信とデスクランブル 121
5.13.2 ECMの受信処理とEMMの受信処理の競合 121
5.13.3 ECM処理の流れ 122
5.14 EMMの受信処理 122
5.14.1 RMP方式を運用している放送局（TS）を初めて受信する場合のEMM処理 122
5.14.2 通常時のEMM受信処理 123
5.14.3 RMP事業体識別が変更された場合の処理 123
5.14.4 ECMの受信処理とEMMの受信処理の競合 123
5.14.5 EMM処理の流れ 123
5.14.6 デバイス鍵の更新 125
5.15 受信機のデバイスID表示 126
5.15.1 機能概要 126
5.15.2 表示方法 126

5.16　エラー表示 127
5.16.1　視聴不可である理由を示すエラー表示 127
5.17　受信機におけるRMP方式の実装基準 128
5.17.1　保護対象 128
5.17.2　保護規定 129
5.17.2.1　一般事項 129
5.17.2.2　保護対象抽出の阻止 130
5.17.2.3　保護レベル 130
5.17.3　実装基準を満たす実装例 130
5.17.3.1　ソフトウェア実装 130
5.17.3.2　ハードウェア実装 131
5.17.3.3　ハイブリッド実装 132
A　解説 133
A.1　複数の限定受信方式の運用に関して 133
A.2　アクセス制御記述子について 133
A.3　実装基準（ロバストネスルール）の扱いと特定の鍵の無効化について 134
A.4　保護対象の考え方 136
A.5　受信機のデバイスID表示 137
A.6　受信機に必要なリソース 137
A.7　エラー通知画面の扱い 138
A.8　EMMの受信機処理について 138
A.9　必須・オプションに対する基本的な考え方 139
A.10　自動表示メッセージの規定におけるT.B.D.について 139
B　付録 140
B.1　RMP方式に関する問い合わせ先 140
B.2　受信機メーカとの受け渡し情報 140
B.2.1　受信機メーカに供与される情報 140
B.2.2　受信機メーカが拠出する情報 140
B.2.3　鍵インタフェースツール 141
C　参考資料　デバイス鍵更新アルゴリズムに関するガイドラインおよび実行モジュールへの実装

例 142
C.1　新デバイス鍵の推定が困難であることに対するガイドライン 142
C.1.1　世代間の推定が困難であることに対するガイドライン 142
C.2　デバイス鍵更新アルゴリズム（鍵更新方法）の実行モジュールへの実装例 142

第六編

地上デジタルテレビジョン放送
双方向通信運用規定

目　　次

1　はじめに 1
1.1　まえがき 1
1.2　目的 1
1.3　適用範囲 1

2　引用文書 2

3　用語 3

4　双方向データ放送サービスのシステム構成と接続形態 10
4.1　システム構成 10
4.2　双方向データ放送サービス事業者に関わる設備 10
4.3　ホストに関わる設備 11
4.4　受信機の回線接続に関わる機能 11
4.5　接続形態 11
4.5.1　直接接続 11
4.5.2　ネットワークサービス 12
4.5.3　下り電波、上り回線 13
4.5.4　インターネット接続 14

5　BASIC系通信プロトコル 15
5.1　双方向通信と伝送フェーズ 15
5.2　伝送フェーズとプロトコルスタック 15
5.2.1　回線接続／切断フェーズ 15
5.2.2　リンク確立／終結フェーズ 15
5.2.3　データ転送フェーズのプロトコル 16
5.3　BASIC系プロトコルの詳細仕様　A規定 16
5.3.1　プロトコル条件 17
5.3.2　通信条件 17
5.3.3　接続、切断シーケンス 18
5.3.4　データ転送シーケンス 25
5.3.5　状態遷移 31
5.3.6　タイムアウト、リトライアウト値 32

6　TCP/IP通信プロトコル 33
6.1　双方向通信と伝送フェーズ 33
6.2　伝送フェーズとプロトコルスタック 33
6.2.1　回線接続／切断フェーズ 33
6.2.2　リンク確立／リンク終結／データ転送フェーズ 33
6.2.3　物理層プロトコルの実装　A規定 36

7　双方向通信の運用 37
7.1　電話番号体系とネットワーク 37
7.1.1　ネットワーク構成例 37
7.1.2　電話番号体系 37
7.1.3　特殊番号等の発信順序と桁長 38
7.1.4　発呼に必要な電話番号とその分類 38
7.2　電話番号選択処理の流れ 39
7.3　放送局の運用　A規定 40
7.3.1　電話番号の送信条件 40
7.3.2　アプリケーションの機能 41
7.3.3　アプリケーションが保持すべき情報 43
7.3.4　ホスト接続のための情報 44
7.4　望ましい受信機機能 45
7.4.1　受信機が管理する情報　A規定 45
7.4.2　受信機が管理する情報（TCP/IP）　A規定 46
7.4.3　回線種別毎の設定条件 47
7.4.4　番号付加機能　A規定 49
7.4.5　発呼機能　A規定 50
7.4.6　発呼禁止機能　B規定 50
7.4.7　視聴者設定情報の運用 50
7.4.8　発呼時表示の運用　A規定 51
7.4.9　ISP接続情報の運用 51
7.4.10　登録発呼の運用 52
7.5　通信エラー時のガイドラインA規定 52
7.6　電話番号処理の詳細 53

8　セキュリティ 55
8.1　双方向サービスに必要なセキュリティ機能 55
8.1.1　簡易相互認証機能 55

8.1.2　情報の保護 57
8.1.3　改竄防止機能 58
8.1.4　署名機能 58
8.2　TLS、SSLの運用A規定 59
8.2.1　ルート証明書格納モジュール運用の前提 59
8.2.2　汎用ルート証明書の更新 60
8.2.3　ルート証明書格納モジュールのフォーマット 60
8.2.4　受信機が実装するセキュリティ関連機能の情報 61
8.2.5　ルート証明書およびサーバ証明書の内容・制限 62
8.2.6　ルート証明書表示B規定 62
8.2.7　認証機能 62
8.2.8　証明書の検証項目 62
8.2.9　サーバ証明書取り消しリスト（CRL）の運用B規定 62
8.2.10　証明書の参照 63
8.2.11　TLS及びSSLエラー時のアラート 63

9　輻輳回避 64
9.1　輻輳対策 64
9.2　放送局の輻輳対策 64
9.2.1　発信遅延 64
9.2.2　発信制限 65
9.2.3　発信遅延・発信制限の通知　B規定 65
9.2.4　ネットワークサービスの利用 65
9.2.5　通信事業者への事前情報提供 65
9.3　通信事業者の輻輳対策 65
9.3.1　アクセスポイントの分散 66
9.3.2　アクセスポイントの回線数 66
9.4　受信機機能　A規定 66
9.5　センタサーバの輻輳回避 66

10　異常処理 67
10.1　受信機の電源断時の対応　A規定 67

11　緊急時対策 68
11.1　緊急時のための機能　B規定 68

12　関連法令及び権利化状況 69

12.1 関係法令 69
12.1.1 緊急時の対応に関して考慮すべき法令 69
12.1.2 通信網の輻輳に関して考慮すべき法令 69

付録 1 セキュリティに関する補足説明 70
1.1 セキュリティ機能 70
1.1.1 データ暗号化 70
1.1.2 その他のセキュリティに用いるモジュール 71
1.1.3 データの完全性 72
1.1.4 相手認証 74
1.1.5 署名 75
1.1.6 鍵管理 75
1.2 セキュリティレベルの高度化について 77
1.2.1 RSA公開鍵の鍵長 77
1.2.2 署名アルゴリズム 77
1.2.3 ECC暗号 77
1.2.4 データ暗号 78

付録 2 課金方法に関する参考情報 79
2.1 課金方式 79
2.1.1 ネットワーク決済 79
2.1.2 カード決済 79
2.1.3 その他の決済 79
2.2 課金方式の比較 80
2.3 ネットワーク決済 80
2.3.1 情報料回収代行サービスA 80
2.3.2 情報料回収代行サービスB 81
2.4 カード決済 83
2.4.1 クレジットカード決済 83
2.5 その他の決済 84
2.5.1 プリペイド（ネットワーク型）決済 84
2.5.2 ホームバンキング 85

付録 3 輻輳に関する補足説明 87
3.1 輻輳とは 87
3.2 輻輳回避により得られる効果 87

3.3　輻輳発生のメカニズム 87

付録　4 ネットワークサービスに関する補足説明 88
4.1　大量呼受付サービス 88
4.1.1　サービス概要 88
4.1.2　利用例（受信機のみサービス対象） 88
4.1.3　利用例（受信機、一般電話の双方をサービス対象） 89
4.2　全国共通電話番号サービス 90
4.2.1　アクセスポイントの回線を着信者課金とする場合 90
4.2.2　アクセスポイントの回線を発信者側の課金とする場合 90

付録　5 固定優先接続解除番号（122）の送出方法と接続条件 91
5.1　送出方法 91
5.2　接続条件 91

第七編

地上デジタルテレビジョン放送
送出運用規定

目　　次

1　はじめに 1

2　引用文書 2

3　用語の定義 3

4　情報源符号化 10
4.1　映像 10
4.1.1　入力信号の規定 10
4.1.2　MPEG-2（Video）の運用詳細 11
4.2　音声 14
4.2.1　入力信号規定 14
4.2.2　MPEG-2（Audio）の運用詳細 16
4.2.3　音声パラメータ切替時の注意 16
4.2.4　音声符号化レートの範囲 16
4.2.5　高音質サービス 17
4.3　部分受信の運用詳細 17
4.3.1　部分受信階層で可能なサービス 17
4.3.2　映像符号化規定 17
4.3.3　音声符号化規定 17
4.4　階層伝送パターンと映像・音声パラメータ 18

5　多重化 20
5.1　サービス内の多重化 20
5.1.1　ESの定義 20
5.1.2　同時処理可能な最大ES数（1サービス当たり） 22
5.1.3　デフォルトES 22
5.2　MPEG-2（システムズ）の詳細運用 24
5.2.1　サービスの定義 24
5.2.2　映像、音声、字幕の同期 24
5.2.3　EPG、データの多重化 24
5.2.4　PATの運用 25
5.2.5　NITの運用 25
5.2.6　PMTとESの扱い 25

5.2.7 デフォルトマキシマムビットレート 26
5.2.8 PCRの運用 27
5.2.9 部分受信の運用 27
5.3 サービスの多重化 28
5.3.1 最大サービス数 28
5.3.2 統計多重 29
5.4 TSの割り当て 29
5.5 TS運用ガイドライン 29
5.5.1 送出側ガイドライン 29
5.5.2 受信機側ガイドライン 30

6 伝送 31
6.1 STL/TSLへの信号伝送手法 31
6.1.1 付加情報の種類と伝送方法 31
6.2 情報伝送TSPのPID割り当て 31

7 伝送路符号化／変調 33
7.1 階層伝送 33
7.2 部分受信 33
7.3 伝送パラメータ 33
7.3.1 モード 33
7.3.2 ガードインターバル 34
7.3.3 変調・誤り訂正 34
7.3.4 伝送容量 34
7.3.5 インターリーブ 35
7.4 セグメント構成 35
7.5 伝送パラメータの変更方法 35
7.6 伝送遅延量 36
7.7 TS再多重 36
7.7.1 TS再多重の規定 36
7.7.2 再多重時のTS構成 36
7.8 TMCCの運用 37
7.8.1 システム識別 37
7.8.2 伝送パラメータの切替 37
7.9 緊急警報放送(EWS)の運用 38
7.9.1 EWSの送出 38

7.9.2 TMCC緊急警報放送用起動フラグの扱い 38
7.9.3 緊急情報記述子の多重位置 38
7.9.4 緊急情報記述子の記載事項変更 39
7.9.5 緊急警報放送試験信号運用 39
7.10 AC(Auxiliary Channel)の運用 39

8 運用 40
8.1 階層伝送 40
8.1.1 階層伝送時のTSの構成 40
8.1.2 階層伝送時のコンポーネント配置パターン 43
8.1.3 階層伝送時のPMT伝送階層 44
8.1.4 条件2の運用 45
8.1.5 条件3におけるコンポーネントおよびPMTの配置例 45
8.2 複数映像フォーマットの運用 51
8.2.1 複数映像フォーマットの同時運用 51
8.2.2 映像フォーマット切り替え時の運用 51
8.3 臨時サービス 51
8.3.1 サービスイメージ 51
8.3.2 臨時サービスと定常サービスの違い 51
8.3.3 臨時サービスの運用 52
8.3.4 臨時サービスによるイベントリレーの実施 53
8.4 マルチビューテレビ 54
8.4.1 サービスイメージ 54
8.4.2 MVTVの要求条件 54
8.4.3 MVTVの運用方法 54
8.4.4 複数service_id運用との共存 56
8.5 イベントリレー 57
8.6 放送休止の扱い 59
8.7 時計の運用 60
8.7.1 絶対遅延時間 60
8.7.2 イベント発行（開始、終了等）時間 60
8.7.3 時計スーパー、時報 60
8.7.4 アナログサイマル放送の運用 60
8.7.5 有効画面領域（時計スーパー表示可能領域） 60
8.7.6 サマータイムの対応 60

8.8 字幕・文字スーパー 61
8.8.1 一般事項 61
8.8.2 字幕 61
8.8.3 文字スーパー 61
8.9 検査放送時におけるTS送出運用 62
8.9.1 検査放送の定義 62
8.9.2 検査放送時に送出するTS 62
8.9.3 検査用TS 62
8.9.4 検査目的での伝送パラメータ等の一時的な変更 63
8.9.5 検査放送の受信可能エリアに本放送未開始地域が存在する場合 63
8.9.6 検査用TSの受信（参考） 64
8.10 本放送開始前の「試験放送」について 64
8.11 事業者設備被災時の運用 65
8.12 同一ネットワーク識別での地域ローカル差し替えの運用 66

9 各種数値割り当て一覧 67
9.1 各種数値の割り当て方法ガイドライン 67
9.1.1 ネットワーク識別の割り当て 67
9.1.2 トランスポートストリーム識別割り当てガイドライン 67
9.1.3 サービス識別 67
9.2 識別子一覧 70
9.2.1 ネットワーク識別/トランスポートストリーム識別/リモコンキー識別/サービス識別 ... 70
9.2.2 TS名 81
9.2.3 terrestrial_broadcaster_id 91
9.2.4 affiliation_id 92
9.2.5 CA_system_id 92
9.2.6 system_management_id 92
9.2.7 SDTT内で記載される識別子 92

10 解説 93
10.1 部分受信階層以外からのデフォルトESの指定 93
10.2 うるう秒調整実施時のTOTの誤差について 93
10.3 「緊急地震速報」の送出について 93
10.3.1 文字スーパーによる運用例 93
10.3.2 データ放送のイベントメッセージによる運用例 94
10.4 同一ネットワーク識別での地域ローカル差し替えの運用について 94

第八編

地上デジタルテレビジョン放送
コンテンツ保護規定

コンテンツ保護を実現する全体システムの基本的考え方

地上デジタルテレビジョン放送におけるコンテンツ保護を実現するためには、放送送出信号及び受信機機能に関する規定の他、受信機と記録装置やその他の受信機周辺機器とを接続するためのインタフェース及び記録媒体等の条件についても規定される必要がある。すなわち、受信機が受信した信号（コンテンツ）が伝送あるいは記録される過程において権利保護がなされるためには、受信機以外の機器を含む機器間のインタフェースや記録媒体への記録等に対しても、放送局より送出されたコンテンツの保護に係る情報が反映されなければならない。

本編では、地上デジタル受信機に実装されている当該受信機でのみ再生が可能な蓄積機能、高速デジタルインタフェース等も含めた、全体システムとしてのコンテンツ保護を実現するための放送送出信号及び受信機機能について規定している。

また、部分受信階層で伝送される無料番組は、放送波においてコンテンツを保護するためのスクランブル方式を適用していない。受信機でも異なる扱いが必要となるため、第二部として独立させ、明確に記述することとした。

本編における規定の考え方については、第 5 章の受信機に対する機能要件を参照のこと。

目　　次

第一部 1

1　はじめに 1
1.1　まえがき 1
1.2　適用範囲 1

2　引用文書 2

3　用語の定義 3

4　送出運用規定 5
4.1　コンテンツ保護に関する運用規定 5
4.1.1　サービス形態と運用可能なコピー制御情報の運用 5
4.1.2　コピー制御関連の記述子の運用 6
4.2　放送におけるコンテンツ保護方式の運用 9
4.2.1　放送におけるコンテンツ保護方式の定義 9
4.2.2　複数の放送におけるコンテンツ保護方式の運用 9
4.2.3　スクランブルの運用 10
4.2.4　有料番組、無料番組、コンテンツ保護を伴う無料番組の運用 10
4.3　放送におけるコンテンツ保護方式の運用詳細 11
4.3.1　ARIB STD-B25 準拠方式 11

5　受信機に対する機能要件 13
5.1　対象とする機器 13
5.2　利用するコピー制御機能及び利用制限機能 13
5.3　出力制御 13
5.3.1　出力に対する機能要件 13
5.3.2　デジタルコピー制御記述子及びコンテント利用記述子による出力制御 15
5.3.3　出力保護ビットによる出力制御 19
5.4　インターネット再送信に関わる機能制限 20
5.5　コンテンツの蓄積 20
5.5.1　コンテンツの蓄積 20
5.5.2　再コピー禁止 21
5.5.3　一時蓄積 21
5.5.4　ムーブ機能 21

5.6　コンテンツのリムーバブル記録媒体へのデジタル記録 22
5.7　コンテンツのリムーバブル記録媒体へのアナログ記録 23
5.8　個数制限コピー 23

6　受信機の実装基準 25
6.1　コンテンツ保護機能の実装基準 25
6.1.1　実装基準の基本要件 25
6.1.2　保護の対象 25
6.2　具体的な実装基準 25
6.2.1　全体構成 25
6.2.2　コンテンツの出力 26
6.2.3　コンテンツの蓄積 26
6.2.4　ローカル暗号 26
6.2.5　限定受信放送に係わる制御信号 27

7　解　説 28
7.1　放送におけるコンテンツ保護方式について 28
7.1.1　放送におけるコンテンツ保護方式と限定受信方式の使い分け 28
7.1.2　複数の放送におけるコンテンツ保護方式の運用について 28
7.2　コンテンツの蓄積 29
7.2.1　記録媒体上のコピー制御情報 29
7.2.2　コンテンツの再生不能化 29
7.3　インターネット再送信に関わる機能制限 29
7.4　コンテンツ保護機能の実装基準を満たす具体的実装方法 30
7.4.1　受信機の機能構成 30
7.4.2　コンテンツ保護のレベル 30
7.5　ユーザーアクセスバスについて 30
7.6　コピーの再利用の禁止 31
7.7　その他の情報の管理における、禁止すべき行為の例 31
7.8　コンテンツのリムーバブル記録媒体へのデジタル記録 31
7.8.1　方式認定の連絡窓口 31
7.8.2　リムーバブル記録媒体へ記録するコピー数の制限 31
7.8.3　リムーバブル記録媒体への記録機能 32
7.9　無線LANのセキュリティについて 32
7.10　マクロビジョン機能のトリガについて 32
7.11　個数制限コピー 32

7.12　デジタル映像音声出力について 34
7.13　本編における受信機の考え方 34

付録A　記録フォーマット、記録におけるコンテンツ保護方式の認定基準 35

付録B　本編第一部対象受信機に搭載可能なリムーバブル記録媒体へのコンテンツ保護方式 36
B.1　記録におけるコンテンツ保護方式を搭載する場合の付帯条件 43
B.1.1　Content Protection System for Blu-ray Disc Rewritable搭載のための付帯条件 43
B.1.2　D-VHS搭載のための付帯条件 44
B.1.3　Content Protection for Recordable Media (CPRM)搭載のための付帯条件 45
B.1.4　MagicGate Type-R for Secure Video Recording（MG-R(SVR)）for Memory Stick PRO搭載のための付帯条件 47
B.1.5　MagicGate Type-R for Secure Video Recording（MG-R(SVR)）for Hi-MD搭載のための付帯条件 48
B.1.6　Content Protection for Recordable Media (CPRM) SD-Video搭載のための付帯条件 .. 49
B.1.7　Video Content Protection System（VCPS）搭載のための付帯条件 51
B.1.8　MagicGate Type-R for Secure Video Recording（MG-R(SVR)）for EMPR搭載のための付帯条件 53
B.1.9　Security Architecture for Intelligent Attachment device (SAFIA)搭載のための付帯条件 54
B.1.10　Advanced Access Content System (AACS) [HD DVD]搭載のための付帯条件 56
B.1.11　Advanced Access Content System (AACS) [Blu-ray Disc]搭載のための付帯条件 58
B.1.12　Advanced Access Content System (AACS) [AVCREC]搭載のための付帯条件 60
B.1.13　Advanced Access Content System (AACS) [Hi-def Rec]搭載のための付帯条件 62
B.1.14　Marlin BB搭載のための付帯条件 64
B.1.15　NSM Content Protection System for Self-Encoding Content(NSM CPS)[SD Memory Card]搭載のための付帯条件 66
B.1.16　NSM Content Protection System for Self-Encoding Content(NSM CPS)[USBハードディスク・ドライブ, USBメモリー,USB SSD]搭載のための付帯条件 68
B.1.17　NSM Content Protection System for Self-Encoding Content(NSM CPS)[USBハードディスク・ドライブ, USB SSD(Extended NSM Media)]搭載のための付帯条件 70
B.1.18　Advanced Access Content System Two (AACS2) [Blu-ray Disc]搭載のための付帯条件 72

付録C　デジタル放送受信機におけるリモート視聴要件 74

C.1　本付録の目的 74

C.2　関連文献 76

C.3　定義 76

C.4　デジタル放送受信機におけるリモート視聴要件 77

C.5　NexTV-Fにおける変更履歴 79

第二部 80

1　はじめに 80
1.1　まえがき 80
1.2　適用範囲 80

2　引用文書 80

3　用語の定義 80

4　送出運用規定 81
4.1　コンテンツ保護に関する運用規定 81
4.1.1　サービス形態と運用可能なコピー制御情報の運用 81
4.1.2　コピー制御関連の記述子の運用 82
4.2　コンテンツ保護の運用 83
4.2.1　無料番組、権利保護を伴う無料番組の運用 83

5　１セグメント受信機に対する機能要件 84
5.1　対象とする機器 84
5.2　利用するコピー制御機能及び利用制限機能 84
5.3　出力制御 84
5.3.1　1セグメント受信機の出力に対する機能要件 84
5.3.2　1セグメント受信機のデジタルコピー制御記述子及びコンテント利用記述子による出力制御 86
5.3.3　出力保護ビットによる出力制御 87
5.4　インターネット再送信に関わる機能制限 87
5.5　コンテンツの蓄積 87
5.5.1　コンテンツの蓄積 87
5.5.2　再コピー禁止 88
5.5.3　一時蓄積 88
5.5.4　ムーブ機能 88

5.6 コンテンツのリムーバブル記録媒体へのデジタル記録 89
5.7 コンテンツのリムーバブル記録媒体へのアナログ記録 90
5.8 個数制限コピー 90

6 受信機の実装基準 91
6.1 コンテンツ保護機能の実装基準 91
6.1.1 実装基準の基本要件 91
6.1.2 保護の対象 91
6.2 具体的な実装基準 91
6.2.1 全体構成 91
6.2.2 コンテンツの出力 91
6.2.3 コンテンツの蓄積 91
6.2.4 ローカル暗号 91

7 解 説 92
7.1 1セグメント放送における権利保護について 92
7.2 コンテンツのリムーバブル記録媒体へのデジタル記録 92
7.2.1 1セグメント受信機におけるリムーバブル記録媒体の認定について 92
7.2.2 方式認定の連絡窓口 92

付録A 記録フォーマット、記録におけるコンテンツ保護方式の認定基準 93

付録B 1セグメント受信機に搭載可能なリムーバブル記録媒体へのコンテンツ保護方式 93
B.1 記録におけるコンテンツ保護方式を搭載する場合の付帯条件 96
B.1.1 Content Protection for Recordable Media (CPRM) SD-Video搭載のための付帯条件 .. 96
B.1.2 MagicGate Type-R for Secure Video Recording（MG-R(SVR) ）for Memory Stick PRO搭載のための付帯条件 98
B.1.3 MagicGate Type-R for Secure Video Recording（MG-R(SVR) ）for EMPR搭載のための付帯条件 99
B.1.4 Security Architecture for Intelligent Attachment device (SAFIA)搭載のための付帯条件 100
B.1.5 Marlin BB搭載のための付帯条件 101
B.1.6 NSM Content Protection System for Self-Encoding Content(NSM CPS)[SD Memory Card]搭載のための付帯条件 103
B.1.7 NSM Content Protection System for Self-Encoding Content(NSM CPS)[USB ハードディスク・ドライブ,USBメモリー, USB SSD]搭載のための付帯条件 104

B.1.8 NSM Content Protection System for Self-Encoding Content(NSM CPS)[USBハードディスク・ドライブ, USB SSD (Extended NSM Media)]搭載のための付帯条件 105

付録C　デジタル放送受信機におけるリモート視聴要件 106

第九編

地上デジタルテレビジョン放送
送信運用規定

目　　次

1　はじめに..... 1
2　引用文書..... 2
3　用語..... 3
4　地上デジタルテレビジョン放送送信局設置検討で想定する受信システムモデル..... 5
4.1　まえがき..... 5
4.2　適用範囲..... 5
4.3　送信条件最適化の計算手法..... 5
4.3.1 受信可否の計算方法..... 6
4.3.2 想定する受信機の標準数値..... 7
4.3.3 FFTウィンドウ位置の設定..... 9
4.3.4 受信アンテナ設置条件など..... 10
4.3.5 その他の特性..... 12

付録A　技術解説「地上デジタルテレビジョン放送送信局設置検討で想定する標準的な受信システムの導出について」..... 13
A.1　ガードインターバル内SFN..... 13
A.1.1　SFN波が１波の場合..... 13
A.1.1.1　基本数式..... 14
A.1.1.2　所要CN比の増加..... 15
A.1.1.3　受信機の雑音特性..... 16
A.1.1.3.1　クリップ雑音..... 17
A.1.1.3.2　AD変換量子化雑音..... 17
A.1.1.3.3　その他の振幅比例雑音..... 18
A.1.1.4　SFN難視発生領域..... 18
A.1.1.5　SFN難視非発生条件..... 20
A.1.1.6　場所分散..... 20
A.1.1.7　電界強度の相互相関係数..... 21
A.1.2　SFN波が複数波の場合..... 23
A.1.2.1　複数SFN波のまとめ方..... 23
A.1.2.2　SFN２波の場合のSFN難視領域..... 28
A.1.2.3　SFN多波の場合..... 31

A.1.2.4　マルチパス環境について 31
A.1.2.5　SFN難視シミュレーションで用いる「適切」な関数 32
A.2　ガードインターバル超SFN 32
A.2.1　遅延時間が大きい場合のGI超SFN波 32
A.2.2　遅延時間が大きくない場合のGI超SFN波 33
A.2.3　スキャッタードパイロット信号の折返し歪 35
A.2.3.1　所要DU特性の計算方法 36
A.2.4　スキャッタードパイロット信号の折返し歪再考 38
A.2.5　FFTウィンドウ設定 39
A.2.5.1　最適ウィンドウ位置 40
A.2.6　AtoD干渉排除特性 42
A.2.7　受信機特性として規定すべき項目 43
A.3　フェージング 43
A.3.1　フェージングマージン 43
A.3.2　時間率１％未満のフェージングの扱い 44
A.3.3　その他のマージンの扱い 45
A.4　シミュレータについて 46