



ARIB TR-B31

ファイルベースによる番組交換方式

TECHNICAL METHODS FOR
FILE-BASED PROGRAM EXCHANGE

技 術 資 料

ARIB TECHNICAL REPORT

ARIB TR-B31 2.1版

平成22年 4月26日	策	定
平成23年 3月28日	1.	1 改定
平成24年 7月 3日	1.	2 改定
平成25年 3月19日	1.	3 改定
平成25年12月10日	1.	4 改定
平成30年 4月12日	2.	0 改定
平成30年 7月26日	2.	1 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り、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。

本技術資料は、デジタルテレビジョン放送における番組交換フォーマットについて策定されたものである。放送機器は様々な分野で IT 技術を応用した進化を遂げており、その進化によって、放送素材を従来のストリームとしてではなく、ファイルとして取り扱うことが、より現実的なものとして捉えられるようになってきた。

例えば、ポストプロダクション分野ではノンリニア編集システムに代表されるような映像／音声をファイルとして処理する機器が、送出分野ではサーバベースによる送出機器が、収録分野では映像音声をファイル化しメモリ等に収録する機器が、それぞれ一般化してきている。放送素材の伝送交換においても、大容量の専用線に頼らず、IP 網などの汎用ネットワークを介したファイル伝送により交換を行う試行的な試みが増えてきている。

このような状況下、放送局間の番組交換をファイルベースで可能とするためのファイルフォーマットの標準化へのニーズが高まり、本技術資料が策定された。

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。

目次

まえがき	
第1章 一般事項	7
1.1 目的	7
1.2 参照文書	7
1.2.1 準拠文書	7
1.2.2 関連文書	9
1.3 用語の説明	10
1.3.1 用語	10
1.3.2 略語	13
第2章 スコープ	15
2.1 リファレンスモデル	15
2.2 配信モデル	15
2.3 配信パッケージ	17
2.3.1 配信パッケージの構成	18
2.3.2 配信パッケージの最小構成	19
2.4 アセットの分割	19
2.4.1 ロール	19
2.4.2 番組とロールの関係	19
2.5 運用例	21
第3章 MXF 規格の解説	23
3.1 KLV 符号化	23
3.1.1 KLV Fill Item と KLV Alignment Grid (KAG)	24
3.2 MXF 規格概要	24
3.2.1 全体データ構造	24
3.2.2 パーティション	25
3.2.2.1 Partition Pack	27
3.2.2.2 パーティションのルールの概要	28
3.2.2.3 パーティションのステータスについて	28
3.2.2.4 MXF ファイルのステータスについて	29
3.2.3 Header Metadata	29
3.2.3.1 Header Metadata の構成	30
3.2.3.2 構造メタデータ	32
3.2.3.3 パッケージと SourcePackageID、SourceTrackID との関係	35

3.2.3.4 記述メタデータ	39
3.2.4 オペレーショナルパターン	43
3.2.5 エッセンスコンテナ	45
3.2.6 Generic Container(GC)の概要	45
3.2.6.1 GC 関連の規格	45
3.2.6.2 GC の構造	46
3.2.6.3 MPEG エッセンスコンテナ識別用ラベル	48
3.2.6.4 AES3/BWF 音声エッセンスコンテナ識別用ラベル	49
3.2.7 システムアイテム符号化	50
3.2.8 素材アイテム符号化	51
3.2.8.1 映像エレメントキー (Picture Element Key)	52
3.2.8.2 音声エレメントキー (Sound Element Key)	53
3.2.9 Index Table	54
3.2.10 Random Index Pack	58
第4章 映像／音声データのファイル化	59
4.1 一般事項	59
4.2 オペレーショナルパターン	59
4.2.1 OP-1a の運用	60
4.2.2 OP-Atom の運用	61
4.3 エッセンス GC マッピング	62
4.3.1 OP-1a の場合	63
4.3.1.1 映像が Intra-Frame 圧縮の場合	63
4.3.1.2 映像が long GOP 圧縮の場合	66
4.3.2 OP-Atom の場合	69
4.3.2.1 映像が Intra-Frame 圧縮の場合	69
4.3.2.2 映像が long GOP 圧縮の場合	70
第5章 字幕データ・補助データのファイル化	71
5.1 字幕データのファイル形式	71
5.1.1 字幕データの種類	71
5.1.2 字幕データのファイル化種別	72
5.1.2.1 デジタル ANC 字幕データ (ARIB STD-B37) の概要	73
5.1.2.2 デジタル字幕データの交換フォーマットデータ (ARIB STD-B36) の概要	74
5.1.3 字幕データの MXF への格納	75
5.1.3.1 補助データパケットのラッピング方式の解説	75
5.1.3.2 Data Element の格納	76

5.1.3.3 サンプル変換形式	77
5.1.3.4 運用規定	78
5.1.4 字幕ファイルの MXF への格納	80
5.1.4.1 SMPTE ST 410 の解説	80
5.2 補助データのファイル形式	82
5.2.1 概要	82
5.2.2 ANC パケットの種類	82
5.2.2.1 1125/60 方式 HDTV ビット直列インタフェース等のビット直列インタフェース	82
5.2.2.2 4K 映像ビット直列インタフェース	82
5.2.3 ANC パケットの MXF 格納方法	83
第 6 章 番組交換メタデータ	85
6.1 番組交換メタデータ概要	85
6.1.1 番組交換メタデータ	85
6.1.2 番組交換メタデータの記述形式	85
6.1.2.1 基本とする番組交換メタデータ記述形式	85
6.1.3 番組交換メタデータと MXF ファイルの関係	85
6.2 番組交換メタデータの符号化	87
6.2.1 記述言語	87
6.2.2 文字符号化	87
6.2.3 名前空間	87
6.2.4 データ階層	88
6.2.5 バージョン管理	88
6.3 番組交換メタデータの記述形式	90
6.3.1 番組交換メタデータ文書	90
6.3.2 フレームワーク詳細	91
6.3.2.1 Program Framework	91
6.3.2.2 Roll Framework	93
6.3.3 セット詳細	94
6.3.3.1 Titles	94
6.3.3.2 Identification	95
6.3.3.3 GroupRelationship	96
6.3.3.4 Event	97
6.3.3.5 Publication	98
6.3.3.6 Annotation	99
6.3.3.7 Classification	99

6.3.3.8 Participant	100
6.3.3.9 Person.....	101
6.3.3.10 Organization	102
6.3.3.11 Address	104
6.3.3.12 Communications	105
6.3.3.13 Contract	106
6.3.3.14 Rights	108
6.3.3.15 Playlist	109
6.3.3.16 VideoDescription.....	111
6.3.3.17 AudioDescription	112
6.3.3.18 CaptionsDescription	114
6.3.3.19 AncillaryDescription.....	116
6.3.3.20 FileDescription	117
6.3.3.21 UHDDescription	120
6.3.3.22 Block.....	121
6.3.3.23 Keypoint.....	122
6.3.3.24 CueSheet.....	124
6.4 番組交換メタデータの運用	130
6.4.1 番組交換メタデータ文書のファイル形式.....	130
6.4.2 番組交換メタデータ文書の拡張	130
6.4.3 ブロックの運用.....	130
6.4.4 番組交換メタデータの分割.....	131
6.4.5 Identification 要素と MXFInfo 要素の運用ガイドライン	132
6.4.6 Identification Set の運用ガイドライン	132
6.5 番組交換メタデータの DMS-1 へのマッピング	133
6.6 番組交換メタデータの MXF ファイルへの重畳.....	133
第7章 パッケージの配信	135
7.1 パッケージインフォメーション文書.....	135
7.1.1 記述言語	135
7.1.2 文字符号化.....	135
7.1.3 ファイル名.....	135
7.1.4 パッケージインフォメーション文書の構造	136
7.1.4.1 パッケージインフォメーション文書の全体構成.....	136
7.1.4.2 Asset 要素	137
7.1.5 パッケージインフォメーション文書の運用	138

7.1.5.1 ProgramId 要素の運用	138
7.1.5.2 MediaType 要素の運用	139
7.1.5.3 アセットの分割	139
7.1.6 バージョン管理	139
7.2 プログラムプレイリスト文書	140
7.2.1 記述言語	142
7.2.2 文字符号化	142
7.2.3 ファイル名	142
7.2.4 プログラムプレイリスト文書の構造	142
7.2.4.1 プログラムプレイリスト文書の全体構成	143
7.2.4.2 Roll 要素	144
7.2.4.3 Asset 要素	144
7.2.5 プログラムプレイリスト文書の運用	145
7.2.5.1 Asset 要素のファイル指定	145
7.2.5.2 アセットの識別	145
7.2.5.3 MediaType 要素の運用	145
7.2.5.4 ロールのタイミングパラメータ	146
7.2.6 バージョン管理	147
7.3 パッケージの配信	148
7.3.1 物理的媒体（記録メディア）による配信	148
7.3.1.1 パッケージインフォメーション文書	148
7.3.1.2 プログラムプレイリスト文書	149
7.3.2 ネットワークによる配信	149
7.3.2.1 パッケージインフォメーション文書	150
7.3.2.2 プログラムプレイリスト文書	150
付属 放送用ファイル素材のセキュリティガイドライン	151
参考資料	173
改定履歴	