

N A B 技 術 規 準

ファイルによるテレビ番組交換暫定規準

T031-2011

1. 適用範囲

この規準は、ファイルによる番組交換の際に適用する。ここでのファイルとは、ファイルベースメディアを用いて交換されるものおよびオンラインにより交換されるものを指す。また、番組とは一般番組とCMを指すものとする。

2. ファイルフォーマット

ファイルフォーマットは、ARIB TR-B31「ファイルベースによる番組交換方式」で規定されるMXFファイルフォーマット準拠とする。本規準で対象とするファイルは、番組を構成する映像・音声ファイルおよびメタデータファイル、字幕ファイルとする。

2.1 映像フォーマット

映像フォーマットは、有効走査線数1080本、インターレース、フィールド周波数59.94HzのHDTVと、有効走査線数486本、インターレース、フィールド周波数59.94HzのSDTVとする。映像エンコードフォーマットは、各ファイルベースメディア固有のエンコードフォーマットを用いることとする。

2.2 音声フォーマット

音声フォーマットとして、量子化レベルは、24ビット、20ビット、16ビットのいずれかとし、サンプリング周波数は48kHzとする。音声エンコードフォーマットは、各ファイルベースメディア固有のエンコードフォーマットを用いることとする。

2.3 メタデータフォーマット

一般番組のメタデータフォーマットはARIB TR-B31で規定されるXMLファイルとする。なお、CMのメタデータフォーマットもXMLファイルとするが、詳細は民放連ならびに日本広告業協会が平成22年9月に制定した「ファイルベースメディアCM搬入暫定規準」により、別途規定される。

2.4 字幕フォーマット

映像・音声ファイルに字幕を重畳する場合の字幕フォーマットは、ARIB TR-B31で規定されるMXF ANC字幕フォーマット準拠とする。

また、字幕を重畳しない場合は、ARIB TR-B31に記載されるとおり、NAB技術規準T027「文字放送の3.5インチフロッピーディスクによる番組交換」で規定されるアナログ字幕データおよびARIB STD-B36「デジタルテレビジョン放送におけるデジタル字幕ファイル交換フォーマット」で規定されるデジタル字幕データとする。

T031-2011

3. 番組交換方式

3.1 配信パッケージ

ファイル交換用の配信パッケージについては、ARIB TR-B31準拠とし、番組を構成する映像・音声ファイルおよびメタデータファイル、字幕ファイルをその対象とする。その他のファイルの同梱については、当該者間の事前の話し合いによるものとする。なお、ファイル命名規則などについては定めない。

3.2 ファイルベースメディアによる番組交換

3.2.1 ファイルベースメディアの性能

番組交換のために使用するファイルベースメディアは、各々のファイル記録方式の規格を満足するものとする。

3.2.2 複数番組収録の禁止

1メディアには、複数番組を収録してはならない。

3.2.3 複数フォーマット記録の禁止

1メディアには、複数のフォーマットで番組を記録してはならない。

3.3 オンライン交換方式

オンラインによる番組交換方式に関しては、現時点で規準の策定が困難であるため、今後の検討課題とする。

4. 番組ファイルの構成

番組ファイルの構成は、図1のとおりとする。

4.1 リーダ

リーダは、黒信号と調整用信号で構成される。なお、黒信号は過去のカセットテープとの互換性確保のため規定するもので、ファイルベースメディアにおいては記録する必要はない。

4.1.1 調整用信号

調整用信号は、プログラムを最良の状態で再生するためのものである。したがって、記録される信号はプログラムの規準となる信号であること。

- (1) 映像トラックには、100%の白信号を含むカラーバー信号を記録する。HDTVの場合はマルチフォーマット・カラーバー（ARIB STD-B28 1.0版）信号を、SDTVの場合は「SMPTEカラーバー」または「EIAカラーバー」信号を記録することが望ましい。上記の記録が困難な場合は、収録したカラーバー信号の形式を記載事項に明記するものとする。
- (2) 音声トラックには、プログラム内容と同一トラックに0 VUレベル（-20dBFS）の1 kHzの正弦波信号を記録する。また、各チャンネルの正弦波信号は同位相であることとする。

T031-2011



図 1

4.2 主信号

主信号とは、プログラムリーダー開始点からラストカット終了点までをいう。

4.2.1 プログラムリーダー

プログラムリーダーは、調整用信号の終了点からプログラム開始点までの15秒間をいう。また、プログラムリーダーの開始点は、ファイルの冒頭から60秒以内とする。

- (1) 映像トラックには、プログラム開始の15秒前から3秒前までクレジットを記録し、引き続いて3秒前から開始点まで、ファーストカットを記録する。ただし、ファーストカットの記録が困難な場合は、黒信号を記録する。
- (2) 音声トラックは、プログラム開始の15秒前から3秒前までを原則無音声とし、3秒前から開始点までは無音声とする。

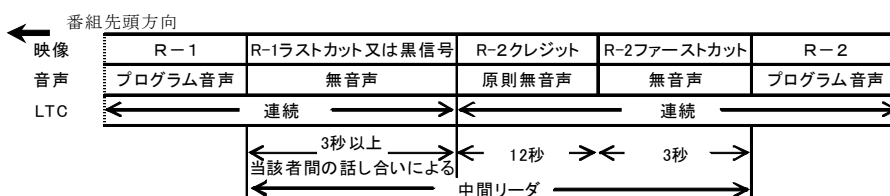


図 2

4.2.2 中間リーダー

中間リーダーは図2に示すように、前ロールの終了点から次に続くロールの開始点までの期間をいい、その間隔は、当該ロール間に挿入されるCM尺長とする。

- (1) 映像トラックには、当該ロール開始の15秒前から3秒前までは、クレジットまたは白味（ハーフトーン、バックカラー、黒信号など）を記録し、引き続いて3秒前から開始点まで、ファーストカットを記録する。ただし、ファーストカットの記録が困難な場合は、黒信号を記録する。
- (2) 音声トラックには、当該ロール開始の15秒前から3秒前までを原則無音声とし、3秒前から開始点まで無音声とする。

4.2.3 ラストカット

- (1) 映像トラックには、プログラム終了後、引き続き3秒以上ラストカットを記録する。ラストカットの記録が困難な場合は、黒信号を記録する。
- (2) 音声トラックは、プログラム終了後、引き続き3秒以上無音声とする。

T031-2011

4.3 トレーラ

映像トラックには、ラストカットに引き続き、黒信号をトレーラとして記録してもよいが、これは過去のカセットテープとの互換性確保のため規定するもので、ファイルベースメディアにおいては記録する必要はない。また、記録する場合は音声トラックを無音声とする。

5. 音声トラックの運用

5.1 音声トラックの運用

マルチチャンネルステレオを含む各種音声モードでの音声トラックの運用については、表1、表2のとおりとする。なお、マルチチャンネルステレオとは、3以上のチャンネル数で構成されるステレオ音声方式で、基本となるステレオ (L, R) にセンターチャンネル、サラウンドチャンネルなどを加えたものとする。

表 1 音声トラックが4 c hの場合

音声モード	M	S	2M	3M	2S	3/1
ch1	M	L	M1(主音声)	M1(主音声)	L1	L
ch2	M	R	M2(副音声)	M2(副音声)	R1	R
ch3	特に規定しない	特に規定しない	特に規定しない	M3(副音声)	L2	C
ch4	特に規定しない	特に規定しない	特に規定しない	特に規定しない	R2	MS

※注意：略称は以下の通り

MS・・・マルチチャンネルステレオ時のリアスピーカ音声、モノサラウンド

表 2 音声トラックが8 c hの場合

音声モード	M	S	2M	3M	2S	3/1 (+S)	5.1 (+S)
ch1	M	L	M1(主音声)	M1(主音声)	L1	L	L
ch2	M	R	M2(副音声)	M2(副音声)	R1	R	R
ch3	特に規定しない	特に規定しない	特に規定しない	M3(副音声)	L2	C	C
ch4	特に規定しない	特に規定しない	特に規定しない	特に規定しない	R2	MS	LFE
ch5	特に規定しない	特に規定しない	特に規定しない	特に規定しない	特に規定しない	特に規定しない	LS
ch6	特に規定しない	特に規定しない	特に規定しない	特に規定しない	特に規定しない	特に規定しない	RS
ch7	特に規定しない	特に規定しない	特に規定しない	特に規定しない	特に規定しない	(L2)*	(L2)*
ch8	特に規定しない	特に規定しない	特に規定しない	特に規定しない	特に規定しない	(R2)*	(R2)*

(注1) 略称は以下の通り

5.1・・・3/2+LFEと同義

MS, LS, RS・・・マルチチャンネルステレオ時のリアスピーカ音声

それぞれモノサラウンド、左サラウンド、右サラウンド

LFE・・・マルチチャンネルステレオの低音強調チャンネル

(L2)*, (R2)*・・・マルチチャンネルステレオを2チャンネルステレオにダウンミックスした音声、もしくはステレオプログラム。(L2)*, (R2)*は必要に応じて記録する。

(注2) 音声トラックが9 c h以上のファイルベースメディアにおいて、c h 9以降は特に規定しない

T031-2011

この表は、現在の放送用としての音声トラック運用の全てを網羅しているわけではない。音声トラックが4chの場合に4chを超えるマルチチャンネルステレオを行う場合等、表にない音声トラックの運用を行う場合は当該者間の事前の話し合いによるものとする。

5.2 音声レベルの運用

音声レベルの運用は、NAB技術規準T032「テレビ放送における音声レベル運用規準」準拠とする。

5.3 CM音声の運用

CMプログラムの開始点より最小限0.5秒間、終了点前の最小限0.5秒間を無音声とする。

6. タイムコードの運用

6.1 記録トラック

主たるタイムコードトラック（LTC）は、タイムコードの記録のみに使用する。

6.2 タイムコードの形式

使用するタイムコードはSMPTE 12M-1「Time and Control Code」に規定するドロップフレームモードとする。

6.3 開始アドレス

プログラムの開始点が、 $00^h00^m00^s00^f$ となるようにアドレスを開始することが望ましい。
（** : 00より23までの任意の値）

6.4 記録の連続性

主信号である映像、音声が続録されている部分については、タイムコードを連続して記録する。

6.4.1 連続性の定義

ドロップフレームモードにおけるスキップアドレス、および $23^h59^m59^s29^f$ の次の値 $00^h00^m00^s00^f$ へのスキップは連続とみなす。

6.4.2 主信号とタイムコードの不連続

主信号に不連続部分があるときは、これを境にタイムコードも不連続になってもよいが、記録されたタイムコードのアドレス値は、テープの頭から末尾に向かって大きくなっていないなければならない。ただし、12時間を越える逆転は、この限りではない。

6.5 VITCの記録

VITCを記録する場合は、主たるタイムコードトラック（LTC）のタイムコードのアドレス値と一致することが望ましい。

T031-2011

6.6 タイムコードユーザーズビットによるストップコードの運用

タイムコードユーザーズビットによるストップコード運用については、ファイルによる番組交換においては推奨されない。但し、過去のカセットテープとの互換性を保つために、ストップコード運用を行う場合には、NAB技術規準T029「HDTVカセットテープによる番組交換」準拠とし、ラベルにストップコードの数を記載すること。

7. メタデータの運用

一般番組のメタデータの運用は必須とするが、その詳細については今後の継続検討とする。

CMのメタデータの運用は、「ファイルベースメディアCM搬入暫定規準」により別途規定される。

8. 字幕の運用

字幕の運用は必須としない。字幕の運用を行う場合は、HDTVの場合はHD字幕、SDTVの場合はSD字幕を重畳することとし、異なる映像フォーマット用字幕の重畳を行う場合は、当該者間の事前の話し合いによるものとする。また、第二言語字幕の運用については規定しない。

字幕重畳のタイミングについては、ロール開始後1秒間は字幕重畳を行わないこと。また、ロール終了の1秒前までには消去パケットを挿入して確実に消去し、その後は字幕本文データの重畳を行わないこと。

9. 添付書類記載事項

9.1 ラベル

ファイルベースメディアには、次の事項を記載したラベル、またはこれに相当するものを添付する。

- (1) タイトル（サブタイトルも含む）
- (2) 同一番組が複数ファイルベースメディアにわたる場合は、その送出順
- (3) カラーバー信号の形式（マルチフォーマット・カラーバー信号以外が記録されている場合）
- (4) モノラル、ステレオ、2M（デュアルモノラル）、2S（デュアルステレオ）、マルチチャンネルステレオ（3/1，5.1）等の区別
- (5) 平均ラウドネス値、もしくはラウドネス適合判定結果、および特記事項
- (6) 字幕の有無
- (7) 録画機種名
- (8) 録画フォーマット（映像記録フォーマット、音声記録フォーマット）
- (9) 録画年月日、放送年月日
- (10) 担当社名、担当制作社名および担当技術者名
- (11) 番組に関する注意事項
- (12) 技術的連絡事項

9.2 履歴表

ファイルベースメディアに添付された履歴表には、必要事項を記入する。

10. ファイルベースメディアの扱い

10.1 ファイルベースメディアの取り扱い

録画済ファイルベースメディアは、誤消去防止機構のプラグがある場合には消去禁止状態にしておくことが望ましい。

10.2 録画ファイルベースメディア

録画を依頼するファイルベースメディアは、依頼者が消去する。

10.3 運搬用ケース

運搬用ケースは、強固でロック機構の付いたものが望ましい。また、ほこりなどが直接ファイルベースメディアに付着しないように配慮する。

T031-2011

解 説

1. 制定の主旨

本暫定規準は、平成23年7月のテレビ放送の完全デジタル化にあわせ、CMを含む番組の交換を、ファイルベースメディアまたはオンラインによって行う必要性が高まったことから、その運用ルールを定めることを目的に制定する。しかしながら、制定の段階では、①一般番組のファイルによる交換は運用実績が乏しいため、最低限の規定しか検討できなかったこと、②オンラインによる番組交換・搬入は、さらに将来的な課題であり、規定が困難であることを考慮し、まずはCM搬入等を念頭に置き、当面のニーズに応えるための暫定規準と位置付けることとした。従って、一般番組のファイルによる交換が普及する段階で、会員各社の要望等を踏まえ、この暫定規準をベースに正式な番組交換規準を策定することとした。

その後、平成23年に、本暫定規準策定時に審議中であったNAB技術規準T032「テレビ放送における音声レベル運用規準」が策定されたことを踏まえ、記載事項の追加や表記の現状化のため、軽微な改正を行った。しかしながら、ファイルによる番組交換を取り巻く全体状況は上述のとおり変わっていないことから、引き続き、暫定規準と位置付けることとした。

なお、本暫定規準は、今まで広く運用されてきたNAB技術規準T029「HDTVカセットテープによる番組交換」およびT007「D-2カセットテープによる番組交換」と同様のルールでファイルベースメディアも運用できるよう、可能な限りこれらとの整合性を図っている。

2. 主たる点の説明

(1) 適用範囲

番組交換用として推奨するファイルベースメディアを「XDCAM用Professional Disc」「P2カード」「GFPAC」の3種類とし、番組交換を行う際には当該者間の事前の話し合いによるものとする。

(2) ファイルフォーマット

ファイルフォーマットは、全世界の放送局で広く採用され、対応機器の多いMXF (Material eXchange Format) とし、ARIB TR-B31「ファイルベースによる番組交換方式」に準拠することとした。

(3) 映像・音声フォーマット

番組交換に用いる映像フォーマットは、現在標準的に用いられている有効走査線数1080本、インターレース、フィールド周波数59.94HzのHDTVと、有効走査線数486本、インターレース、フィールド周波数59.94HzのSDTVとし、音声フォーマットは、量子化レベル、24ビット、20ビット、16ビット、サンプリング周波数は48kHzとする。これ以外のフォーマットで番組交換を行う場合においては、当該者間の事前の話し合いによるものとする。

(4) エンコードフォーマット

エンコードフォーマットは、以下の各ファイルベースメディア固有のフォーマットとする。

- ・ XDCAM用Professional Disc
- ・ P2カード
- ・ GFPAK

(5) メタデータフォーマット

一般番組のメタデータの運用については、現時点で規準の策定が困難であるため、必須メタデータや使用メタデータの限定など、今後の検討課題とした。

(6) 字幕フォーマット

字幕の交換については、これまでの番組交換規準では特に規定していなかったが、字幕番組が増加したことからその交換方式について新たに規定した。

また、NAB技術規準T027「文字放送の3.5インチフロッピーディスクによる番組交換」で規定されるアナログ字幕データファイルおよびARIB STD-B36「デジタルテレビジョン放送におけるデジタル字幕ファイル交換フォーマット」で規定されるデジタル字幕データファイルを番組ファイルと同時に扱う方式も併せて可能とした。

(7) 配信パッケージ

本暫定規準は、CM搬入等を念頭に置き、当面のニーズに応えるための暫定規準であり、既存の3種類のファイルベースメディアでの交換を前提としているため、配信パッケージの概念を用いなくともよい。一方、配信パッケージの概念が有効であろう1番組が複数ロールで構成される場合の運用形態については、今後の検討課題とした。

(8) 番組ファイルの構成

各ファイルはその番組を構成するロール単位で生成される。1番組が1ロールで構成される場合と1番組が複数ロールで構成される場合とがある。1番組を複数ロールで構成する場合については、現時点で規準の策定が困難であるため、今後の検討課題とした。

(9) リーダ、主信号およびトレーラ

NAB技術規準T029において定義されているリーダーおよびトレーラのうち、黒信号についてはファイルでは必須としないこととしたが、従来との互換性から使用してもかまわない。また、プログラムリーダーの開始点はファイル冒頭から60秒以内としたが、過去の素材についてはこの限りではない。

(10) 調整用信号

映像調整用のカラーバー信号については、HDTVおよびSDTVそれぞれにおいて記述以外のカラーバーが記録されている場合は、記載事項にカラーバーの形式^(注)を明記することとし、各種フォーマットから変換して番組交換を行う際の変換作業やレベル調整上の負担を低減させるよう配慮した。

T031-2011

(注) カラーバー信号の形式の記載例

- ・ 100/0/100/0 (輝度レベル/輝度セットアップレベル/色レベル/色セットアップレベル : Rec. ITU-R BT. 471-1 準拠)
- ・ SMPTE CB (SMPTE EG1)
- ・ 100%CB (セットアップ0)
- ・ 75%CB (セットアップ0)

音声調整用信号については、番組制作時の都合によりLFE収録チャンネルに1kHzの正弦波信号を記録することが困難な場合において、50Hz等異なる周波数の基準信号を記録することについては妨げない。

また、番組音声の構成単位が複数ある場合、例えば2Mモード時の主音声と副音声や、5.1+Sモード時のサラウンド音声とステレオ音声等については、各番組音声の構成単位間の1kHz正弦波基準信号の位相は同相でなくともよい。

(11) 音声トラックの運用

音声トラックの運用についてはNAB技術規準T029を踏襲し、4chおよび8chの音声トラックの運用について規定した。

(12) 音声レベルの運用

音声レベルの運用については、NAB技術規準T032「テレビ放送における音声レベル運用規準」に準拠する。

(13) プログラム開始アドレス

運用での利便性を考慮し、開始アドレスを*^b00^m00^s00^fとなるよう設定することが望ましいとした。

(14) 字幕の運用

字幕については運用を必須としないが、運用をする場合の最低限の規準を定めた。なお、提供表示区間の字幕の扱いについては、各社での配慮が必要である。

(15) 添付書類記載事項

- ・ 平均ラウドネス値、もしくはラウドネス適合判定結果、および特記事項

「平均ラウドネス値」等については、NAB技術規準T032「テレビ放送における音声レベル運用規準」が適用開始となる期日以降、これに沿って測定・記載する。同技術規準の当該規定は次のとおりであるが、詳細については同技術規準全体を参照すること。なお、平均ラウドネス値が低い場合の理由等を特記事項として記載する場合は、「技術的連絡事項」とは別に記載すること。

(NAB技術規準T032抜粋: 平均ラウドネス値の規定)

番組制作時に目標とする平均ラウドネス値を、ターゲットラウドネス値と呼ぶ。その値はARI B TR-B32に準拠し、すべての音声モードにおいて-24.0 LKFSとする。

T031-2011

運用上の許容範囲として $\pm 1\text{dB}$ を設けるが、あくまでもターゲットラウドネス値を目標として制作すべきであり、この許容範囲を見込んだ番組制作を行ってはならない。

番組素材の納品者は、ARIB TR-B32で規定されているラウドネス測定アルゴリズムに準拠したラウドネスメータを用いて番組の平均ラウドネス値を測定し、測定値を小数点以下1位まで納品テープなど交換媒体の添付書類に記入すること。ラウドネスメータによる測定が困難な場合は、「T032 適合判定ソフト」による判定結果を記入すること。

受け入れ側の納品検査において、番組の平均ラウドネス値が、運用上の許容範囲の上限を超えている場合は、納品者側の責任において改稿が必要となる。

ただし、以下2件に限り例外を認める。

① 「創造的な制作要求」が最優先される番組の場合

ターゲットラウドネス値を下回る値を目標として制作することができる。しかし、実際の放送において番組間の平均ラウドネス値の差が大きいと視聴者に不快感を与えかねないので、民放連としては -28.0 LKFS 以上で制作することを推奨する。

納品する番組の平均ラウドネス値が -28.0 LKFS を下回るか、「T032 適合判定ソフト」の判定結果が「Low」の場合は、その理由を明記すること。

② 国内放送における5.1サラウンド番組の場合

国内放送における5.1サラウンド番組に対しては、ARIB STD-B21「デジタル放送用受信装置標準規格」により受像機側のダウンミックスステレオのレベルが下がる事を考慮し、暫定措置として「ターゲットラウドネス値 $+2\text{dB}$ 」を最大許容値とする。

サラウンド再生環境とステレオ再生環境双方において、5.1サラウンド番組と他の音声モードの番組との境界で生じるレベルジャンプを最小限に抑えられるよう、最大許容値を十分に考慮した5.1サラウンド番組の制作を推奨する。

注： 5.1サラウンド番組の国際番組交換を行う場合は、Rec. ITU-R BS. 1864「デジタルテレビ番組の国際交換におけるラウドネス運用規定」に準拠し、 -24.0 LKFS をターゲットとして制作すること。

・ 録画フォーマット

「録画フォーマット」については、ファイルベースメディアに対して複数のフォーマットを記録できる機種が存在するため、その種別をラベル等に記載することが望ましい。

「録画フォーマット」の記載例

- ・ 映像記録フォーマット：P2のAVCIntra50と100の区別など
- ・ 音声記録フォーマット：XDCAM音声の2ch/4ch/8chの区別など