



ARIB STD-B46

セグメント連結伝送方式による 地上マルチメディア放送の伝送方式

TRANSMISSION SYSTEM
FOR TERRESTRIAL MOBILE MULTIMEDIA BROADCASTING
BASED ON CONNECTED SEGMENT TRANSMISSION

標 準 規 格

ARIB STANDARD

ARIB STD-B46 2.2版

平成22年11月 5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24年12月18日	1. 3 改定
平成26年 3月18日	2. 0 改定
平成26年12月16日	2. 1 改定
平成27年 9月30日	2. 2 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。

「標準規格」は、周波数の有効利用及び他の利用者との混信の回避を図る目的から定められる国の技術基準と、併せて無線設備、放送設備の適性品質、互換性の確保等、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便を図る目的から策定される民間の任意基準を取りまとめて策定される民間の規格である。

本標準規格は、「セグメント連結伝送方式による地上マルチメディア放送の伝送方式」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。

本標準規格が、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。

注意：

本標準規格では、本標準規格に係る必須の工業所有権に関して特別の記述は行われていないが、当該必須の工業所有権の権利所有者は、「本標準規格に係る工業所有権である別表 1 及び別表 2 に掲げる権利は、別表 1 及び別表 2 に掲げる者の保有するところのものであるが、本標準規格を使用する者に対し、別表 1 の場合には一切の権利主張をせず、無条件で当該別表 1 に掲げる権利の実施を許諾し、別表 2 の場合には適切な条件の下に、非排他的かつ無差別に当該別表 2 に掲げる権利の実施を許諾する。ただし、本標準規格を使用する者が本標準規格で規定する内容の全部又は一部が対象となる必須の工業所有権を所有し、かつ、その権利を主張した場合、その者についてはこの限りではない。」旨表明している。

別表 1

(第一号選択)

(なし)

別表 2

(第二号選択)

特許出願人	発明の名称	出願番号等	備考
日本放送協会	直交周波数分割多重ディジタル信号送信装置および受信装置	特許第 2904986 号	日本、アメリカ、イギリス、ドイツ、フランス
	符号化変調装置および復調装置	特許第 2883238 号	日本
	直交周波数分割多重変調信号伝送方式	特許第 3110244 号	日本
	ディジタル信号伝送方法及び受信機	特許第 3457482 号	日本
	デジタル信号伝送方法、デジタル信号送信装置およびデジタル信号受信装置	特許第 3795183 号	日本
	デジタル信号伝送装置	特許第 3133958 号	日本
	OFDM 波伝送装置	特許第 3133960 号	日本
	デジタル信号送信装置、およびデジタル信号受信装置	特許第 3691211 号	日本
	送信装置および受信装置	特許第 3884869 号	日本
日本放送協会 株式会社次世代 デジタルテレビ ジョン放送シ ステム研究所	デジタル信号受信装置	特許第 2975932 号	日本
日本放送協会 財団法人エヌエ イチケイエンジ ニアリングサー ビス	地上デジタルテレビジョン放送における 緊急速報を受信する受信機	特許第 4555360 号	日本
	地上デジタルテレビジョン放送における 緊急速報の受信機	特許第 4555393 号	日本
	地上デジタルテレビジョン放送における 緊急速報を受信する受信機、及び緊急速報 を送信する送信装置、並びに伝送システム	特許第 4510925 号	日本
	地上デジタルテレビジョン放送における 緊急速報を受信する受信機	特許第 4555391 号	日本
ソニー株式会社 日本放送協会	ディジタル放送装置	特許第 3940541 号	日本、オーストラ リア、ブラジル、 中国、米国、香港
ソニー株式会社	OFDM 送信装置及び方法	特許第 3799951 号	日本、オーストラ リア、ブラジル、 米国、中国
	ARIB STD-B46 2.0 版について包括確認書を提出※ ⁵		

特許出願人	発明の名称	出願番号等	備考
JVC・ケンウッド・ホールディングス株式会社	ARIB STD-B46 1.0 版について包括確認書を提出		
QUALCOMM Incorporated	ARIB STD-B46 1.0 版について包括確認書を提出		
	ARIB STD-B46 1.1 版について包括確認書を提出※ ¹		
	ARIB STD-B46 2.0 版について包括確認書を提出※ ⁵		
パナソニック株式会社	ARIB STD-B46 1.0 版について包括確認書を提出※ ²		
株式会社次世代デジタルテレビジョン放送システム研究所	直交周波数分割多重伝送方式とその送信装置及び受信装置※ ²	特許第 3083159 号	日本、中国、韓国、台湾
松下電器産業株式会社 日本放送協会	直交周波数分割多重伝送方式及びその送信装置※ ²	特許第 3046960 号	日本
パナソニック株式会社 日本放送協会	送信方法、受信方法、送信装置、受信装置※ ²	特許第 4197568 号	日本
	送信方法、受信方法、送信装置、受信装置※ ²	特許第 4197690 号	日本
松下電器産業株式会社 日本放送協会	送信方法、受信方法、送信装置、受信装置※ ²	特許第 4057603 号	日本
QUALCOMM Incorporated	Broadcast and multicast services in wireless communication systems※ ³	JP2010-502124	US20080056387, US, CN, EP, HK, IN, KR, TW
日本放送協会 NHK エンジニアリングサービス	STL/TTL 回線用送信装置及びその受信装置※ ⁴	特開 2013-243644	JP

※ 1 : ARIB STD-B46 1.1 版の改定部分に対して有効 (平成 23 年 3 月 18 日受付)

※ 2 : ARIB STD-B46 1.0 版に対して有効 (平成 23 年 3 月 15 日受付)

※ 3 : ARIB STD-B46 1.0 版に対して有効 (平成 23 年 5 月 10 日受付)

※ 4 : ARIB STD-B46 2.0 版の改定部分に対して有効 (平成 26 年 3 月 6 日受付)

※ 5 : ARIB STD-B46 2.0 版の改定部分に対して有効 (平成 26 年 3 月 11 日受付)

総 合 目 次

まえがき

第 1 部

VHF-High 帯に適用するセグメント連結伝送方式による地上マルチメディア放送の 伝送方式	1-92
付属 VHF-High 帯に適用するセグメント連結伝送方式による地上マルチメディア 放送の運用ガイドライン	93-144

第 2 部

VHF-Low 帯に適用するセグメント連結伝送方式による地上マルチメディア放送の 伝送方式	145-214
付属 VHF-Low 帯に適用するセグメント連結伝送方式による地上マルチメディア 放送の運用ガイドライン	215-258

改定履歴表

第1部

VHF-High 帯に適用する セグメント連結伝送方式による 地上マルチメディア放送の伝送方式

第1部 VHF-High 帯に適用するセグメント連結伝送方式による 地上マルチメディア放送の伝送方式

目 次

第1章 一般事項.....	1
1.1 目的	1
1.2 適用範囲	1
1.3 参照文書	1
1.3.1 準拠文書	1
1.3.2 関連文書	2
1.4 用語	3
1.4.1 定義.....	3
1.4.2 略語.....	5
第2章 ISDB-Tmm のシステム概要.....	7
2.1 OFDM セグメント構成.....	7
2.2 参照チャンネルとスーパーセグメントの位置	7
2.3 モデル受信機.....	8
2.4 モデル送信機.....	9
2.5 伝送信号パラメータと情報ビットレート	9
第3章 伝送路符号化方式	13
3.1 伝送路符号化の基本構成	13
3.2 TS 再多重.....	14
3.2.1 多重フレームの構成	14
3.2.2 多重フレームパターン構成のためのモデル受信機.....	16
3.2.2.1 階層分割部への入力信号.....	16
3.2.2.2 階層分割部からビタビ復号入力までのモデル受信機の動作.....	17
3.3 外符号誤り訂正	18
3.4 階層分割.....	19
3.5 エネルギー拡散	20
3.6 遅延補正	21
3.7 バイトインターリーブ	22
3.8 内符号誤り訂正	23
3.9 キャリア変調.....	24
3.9.1 キャリア変調部の構成.....	24

3.9.2 遅延補正	24
3.9.3 ビットインターリーブ及びマッピング	25
3.9.3.1 DQPSK	25
3.9.3.2 QPSK	26
3.9.3.3 16QAM	27
3.9.3.4 64QAM	28
3.9.4 変調レベルの正規化	29
3.9.5 データセグメント構成	29
3.10 階層合成	31
3.11 時間、周波数インターリーブ	32
3.11.1 時間インターリーブ	32
3.11.2 周波数インターリーブ	34
3.11.2.1 セグメント間インターリーブ	34
3.11.2.2 セグメント内インターリーブ	36
3.12 フレーム構成	40
3.12.1 差動変調部の OFDM セグメント構成	40
3.12.2 同期変調部の OFDM セグメント構成	43
3.13 パイロット信号	45
3.13.1 スキャッタードパイロット(SP)	45
3.13.1.1 PRBS 生成回路の初期値 (13 セグメント形式)	45
3.13.1.2 PRBS 生成回路の初期値 (1 セグメント形式)	46
3.13.2 コンティニューアルパイロット(CP)	47
3.13.3 TMCC	47
3.13.4 AC	47
3.14 伝送スペクトルの構成	49
3.14.1 OFDM セグメント配置 (13 セグメント形式)	49
3.14.2 OFDM セグメント配置 (1 セグメント形式)	50
3.14.3 ガードインターバルの付加	50
3.15 TMCC(Transmission and Multiplexing Configuration Control)信号	51
3.15.1 ビット割当て	51
3.15.2 TMCC シンボルのための復調基準信号	51
3.15.3 同期信号	51
3.15.4 セグメント形式識別	52
3.15.5 TMCC 情報	52
3.15.5.1 システム識別	54

3.15.5.2 伝送パラメータ切替指標.....	54
3.15.5.3 起動制御信号（緊急警報放送用起動フラグ）	55
3.15.5.4 部分受信フラグ	55
3.15.5.5 キャリア変調マッピング方式	55
3.15.5.6 畳込み符号化率	56
3.15.5.7 時間インターリーブの長さ	56
3.15.5.8 セグメント数.....	57
3.15.5.9 連結送信位相補正量.....	57
3.15.6 伝送路符号化方式.....	58
3.15.7 変調方式	58
3.16 AC(Auxiliary Channel)信号.....	59
3.16.1 概要.....	59
3.16.2 AC 信号のビット割当て	59
3.16.3 AC シンボルのための復調基準信号	59
3.16.4 構成識別	60
3.16.5 変調波の伝送制御に関する付加情報	60
3.16.6 地震動警報情報.....	61
3.16.6.1 同期信号.....	62
3.16.6.2 開始／終了フラグ	62
3.16.6.3 更新フラグ	63
3.16.6.4 信号識別.....	64
3.16.6.5 地震動警報詳細情報.....	65
3.16.6.6 CRC	69
3.16.6.7 パリティビット	70
3.16.7 変調方式	70
第4章 連結送信の信号形式.....	71
4.1 連結送信の構成	71
4.2 連結送信時の CP キャリア	72
4.3 連結送信におけるセグメント信号の位相補正	73
4.3.1 送信信号	73
4.3.1.1 中心周波数差に対する位相補償.....	73
4.3.1.2 スーパーセグメント連結送信のパイロット信号変調位相の不整合に対する位相補償 ...	74
4.3.2 受信信号	75
4.3.3 TMCC 情報	75
4.3.4 ISDB-Tmm の RF 信号フォーマット	77

第 5 章 周波数使用条件	79
5.1 適用周波数帯域	79
5.2 周波数帯幅等	79
5.3 送信周波数の許容偏差	79
5.4 送信スペクトルマスク	80
5.5 スプリアス発射又は不要発射の強度の許容値	83
付録 A 参照チャンネル帯域幅 7MHz、8MHz の場合の伝送パラメータと情報レート	85