



ARIB STD-B33

テレビジョン放送番組素材伝送用  
可搬形マイクロ波帯  
OFDM方式デジタル無線伝送システム

MICROWAVE BAND  
PORTABLE OFDM DIGITAL TRANSMISSION SYSTEM  
FOR TELEVISION PROGRAM CONTRIBUTION

標 準 規 格

ARIB STANDARD

ARIB STD-B33 1.4版

2002年 3月28日 策 定  
2021年 4月23日 1.4改定

一般社団法人 電 波 産 業 会

Association of Radio Industries and Businesses



## ま え が き

社団法人電波産業会は、放送機器製造者、放送事業者、無線機器製造者、電気通信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、放送設備、無線設備の適性品質、互換性の確保等、放送機器製造者、放送事業者、無線機器製造者、電気通信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、「テレビジョン放送番組素材伝送用可搬形マイクロ波帯OFDM方式デジタル無線伝送システム」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、内外無差別に広く放送機器製造者、放送事業者、無線機器製造者、電気通信事業者及び利用者等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。

本規格が、放送機器製造者、放送事業者、無線機器製造者、電気通信事業者、利用者等に積極的に活用されることを希望する。

### 注意：

本標準規格は、本標準規格に係わ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、「本標準規格に係わる工業所有権である別表に掲げる権利は、別表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、適切な条件の下に、非排他的かつ無差別に当該別表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。

## ARIB STD-B33

別表

(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 株式会社 日立国際電気	直交周波数分割多重変調伝送装置	特開 2002-009728	日本 アメリカ、 イギリス、 ドイツ、 フランス
	デジタル変調伝送装置	特開 2002-009729	日本、 アメリカ、 イギリス、 ドイツ、 フランス
	送信装置および伝送装置および受信装置および信号構成	特願 2001-222841	日本
日本放送協会	直交周波数分割多重伝送方式におけるキャリアの配置方法、及び送信装置並びに受信装置	特開 2002-009724	日本
	直交周波数分割多重伝送方式における、制御情報キャリアおよび付加情報キャリアの配置方法その伝送装置	特願 2002-060227	日本
	符号化変調装置および復調装置	特許第 2883238 号	日本
ソニー株式会社	ARIB STD-B33 1.0 版について包括確認書を提出		

総 合 目 次

まえがき

テレビジョン放送番組素材伝送用可搬形マイクロ波帯OFDM方式デジタル無線伝送システム... 1-60

参考資料..... 61-79

改定履歴表



テレビジョン放送番組素材伝送用  
可搬形マイクロ波帯  
OFDM方式デジタル無線伝送システム





## テレビジョン放送番組素材伝送用可搬形マイクロ波帯 OFDM 方式デジタル無線伝送システム

## 目 次

第 1 章 一般事項 .....	5
1.1 目的 .....	5
1.2 適用範囲 .....	5
1.3 引用文書 .....	5
1.3.1 準拠文書 .....	5
1.3.2 関連文書 .....	5
1.4 用語 .....	5
1.4.1 定義 .....	5
1.4.2 略語 .....	6
第 2 章 技術基準 .....	7
2.1 周波数帯及びチャネル間隔 .....	7
2.2 通信方式 .....	7
2.3 変調方式 .....	7
2.3.1 変調方式 .....	7
2.3.2 最大伝送ビットレート .....	7
2.3.3 電波の型式 .....	8
2.4 送信機の技術基準 .....	8
2.4.1 周波数の許容偏差 .....	8
2.4.2 空中線電力 .....	9
2.4.3 スプリアス発射又は不要発射の強度の許容値 .....	10
2.4.3.1 平成17年【2005年】12月1日以降適用される許容値 .....	10
2.4.3.2 平成17年【2005年】11月30日以前の許容値 .....	10
2.4.4 サイドローブ特性 .....	10
2.4.5 占有周波数帯幅 .....	11
2.4.6 空中線 .....	11
2.5 回線品質 .....	11
2.5.1 所要C/N .....	11
2.5.2 C/N配分 .....	11
2.5.3 年間 回線瞬断率/不稼働率規格 .....	11
2.6 回線設計 .....	12
2.6.1 回線距離 .....	12

2.6.2 標準受信電力.....	12
2.7 高周波部.....	13
2.7.1 構成.....	13
2.7.2 機能.....	13
2.7.3 目標性能.....	14
第 3 章 システムの詳細規定.....	15
3.1 システム系統.....	15
3.2 基本パラメータ.....	15
3.3 インタフェース.....	18
3.3.1 接続形態.....	18
3.4 送信制御部.....	20
3.4.1 構成.....	20
3.4.2 データフレーム同期.....	20
3.4.3 簡易スクランブル (オプション).....	21
3.4.4 エネルギー拡散.....	22
3.4.5 誤り訂正外符号.....	22
3.4.6 外インタリーブ.....	23
3.4.7 誤り訂正内符号.....	23
3.4.8 遅延補正.....	24
3.4.9 ビットインタリーブ.....	25
3.4.9.1 (D) QPSK.....	25
3.4.9.2 16QAM.....	25
3.4.9.3 32QAM.....	26
3.4.9.4 64QAM.....	26
3.4.10 周波数インタリーブ.....	27
3.4.11 時間インタリーブ.....	28
3.4.12 マッピング.....	29
3.4.12.1 BPSK.....	29
3.4.12.2 DBPSK.....	30
3.4.12.3 QPSK.....	32
3.4.12.4 DQPSK.....	33
3.4.12.5 16QAM.....	35
3.4.12.6 32QAM.....	36
3.4.12.7 64QAM.....	37
3.4.13 変調レベルの規格化.....	38

3.4.14 OFDMフレーム構成 .....	38
3.4.15 キャリアの配置 .....	43
3.4.16 パイロット信号の変調方式 .....	46
3.4.16.1 CP (Continual Pilot) .....	46
3.4.16.2 TMCC (Transmission and Multiplexing Configuration Control) .....	47
3.4.16.3 AC (Auxiliary Channel) .....	59
3.4.16.4 Null (Null Carrier) .....	59
3.4.17 ガードインターバルの付加 .....	60
3.4.18 IF/RF信号フォーマット .....	60

## 参 考 资 料



## 参 考 資 料

## 目 次

参考資料 1 マルチパスマーzinの考え方 .....	63
参考資料 2 回線設計例 .....	64
固定伝送－FPU回線設計例 (B、C、Dバンド)	
送信アンテナ0.6mφ、受信アンテナ0.6mφの場合 .....	64
固定伝送－FPU回線設計例 (B、C、Dバンド)	
送信アンテナ0.6mφ、受信アンテナ1.2mφの場合 .....	65
固定伝送－FPU回線設計例 (E、Fバンド)	
送信アンテナ0.6mφ、受信アンテナ0.6mφの場合 .....	66
固定伝送－FPU回線設計例 (E、Fバンド)	
送信アンテナ0.6mφ、受信アンテナ1.2mφの場合 .....	67
固定伝送－FPU回線設計例 (Gバンド)	
送信アンテナ0.6mφ、受信アンテナ0.6mφの場合 .....	68
固定伝送－FPU回線設計例 (Gバンド)	
送信アンテナ0.6mφ、受信アンテナ1.2mφの場合 .....	69
移動伝送－FPU回線設計例 (B、C、Dバンド)	
送信アンテナ－電磁ホーン、受信アンテナ－0.3mφの場合 .....	70
移動伝送－FPU回線設計例 (E、Fバンド)	
送信アンテナ－電磁ホーン、受信アンテナ－0.3mφの場合 .....	71
移動伝送－FPU回線設計例 (Gバンド)	
送信アンテナ－電磁ホーン、受信アンテナ－0.3mφの場合 .....	72
参考資料 3 所要フェージングマージン、降雨減衰マージンの算出方法 .....	73
A3.1 所要フェージングマージンの算出 .....	73
A3.2 降雨減衰マージンの算出 .....	77
A3.3 所要フェージングマージン及び所要降雨減衰マージンの算出例 .....	79