



# 地上デジタルテレビジョン放送の伝送方式

TRANSMISSION SYSTEM  
FOR DIGITAL TERRESTRIAL TELEVISION BROADCASTING

## 標準規格

ARIB STANDARD

### ARIB STD-B31 2.2版

平成13年 5月31日	策	定
平成13年11月15日	1.	1 改定
平成14年 1月24日	1.	2 改定
平成15年 2月 6日	1.	3 改定
平成15年 6月 5日	1.	4 改定
平成15年 7月29日	1.	5 改定
平成17年11月30日	1.	6 改定
平成19年 9月26日	1.	7 改定
平成21年12月16日	1.	8 改定
平成22年 7月15日	1.	9 改定
平成23年 3月28日	2.	0 改定
平成24年12月18日	2.	1 改定
平成26年 3月18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、併せて放送設備、無線設備の適性品質、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、「地上デジタルテレビジョン放送の伝送方式」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 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	誤り訂正復号回路	特許 1585258	日本
	誤り訂正復号方式	特許 1587162	日本、 アメリカ、カナダ、 韓国
	誤り検出回路	特許 1587174	日本、 アメリカ
	誤り訂正復号方式	特許 1707686	日本、 アメリカ、カナダ、 韓国
	直交周波数分割多重デジタル信号送信装置および受信装置	特許 2904986	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 2883238	日本
	直交周波数分割多重変調信号伝送方式	特許 3110244	日本
	放送方式および送受信機	特開平 8-294098	日本
	デジタル信号の送信方法、受信方法、送信装置および受信装置	特開平 9-46307	日本
	デジタル信号伝送方法および受信機	特開平 10-93521	日本
	デジタル信号伝送方法、およびデジタル信号伝送装置	特開平 10-322388	日本
	デジタル信号伝送装置	特許 3133958	日本
	OFDM波伝送装置	特許 3133960	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	特開平 10-336158	日本
	送信装置および受信装置	特開 2000-101543	日本
OFDM伝送システムのAC送受信装置方法および送信装置、受信装置 <sup>注1</sup>	特開 2002-9727	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 2975932	日本
日本放送協会 株式会社	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	特許 3083159	日本、 中国、韓国、 台湾

特許出願人	発明の名称	出願番号等	備考
次世代デジタル テレビジョン放送 システム研究所  松下電器産業株式 会社	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	特開 2000-236313	日本
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	ARIB STD-B31 1.0 版について包括確認書を提出 <sup>注b</sup>		
日本ビクター 株式会社	直交周波数分割多重信号送受信装置	特許 2790239	日本、 アメリカ、ドイツ、 フランス、イギリス
	直交周波数分割多重信号送受信装置	特許 2874729	日本、 アメリカ
	直交周波数分割多重信号送受信装置	特許 3055540	日本
	直交周波数分割多重信号送受信装置	特許 3055541	日本
	直交周波数分割多重信号の送受信システム	特開 2000-224142	日本
ソニー株式会社	ARIB STD-B31 1.0 版について包括確認書を提出 <sup>注a</sup>		
	ARIB STD-B31 1.1 版について包括確認書を提出 <sup>*</sup>		
	ARIB STD-B31 2.2 版について包括確認書を提出 <sup>*8</sup>		
三菱電機 株式会社 <sup>*</sup>	再多重化装置および再多重化方法	特許 3216531	日本
株式会社東芝 <sup>*</sup> 東芝エー・ブイ・ イー株式会社 <sup>*</sup>	デジタル放送システム、デジタル放送演奏所 装置、デジタル放送用送信所装置	特開 2000-32410	日本
モトローラ 株式会社 <sup>*1</sup>	ARIB STD-B31 1.3 版について包括確認書を提出		
モトローラ 株式会社 <sup>*2</sup>	ARIB STD-B31 1.5 版について包括確認書を提出		
松下電器産業 株式会社 <sup>*2</sup>	ARIB STD-B31 1.5 版について包括確認書を提出		
日本電気株式会社	直交周波数分割多重復調装置、及び直交周波 数分割多重復調におけるシンボルの位相誤差 の補正方法 <sup>*3</sup>	特許第 3090137 号	日本
日本放送協会	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 <sup>*4</sup>	特開 2009-213105	日本
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、及び緊急速報を送信 する送信装置 <sup>*4</sup>	特開 2009-272954	日本
QUALCOMM Incorporated	ARIB STD-B31 1.9 版について包括確認書を提出 <sup>*5</sup>		
	ARIB STD-B31 2.0 版について包括確認書を提出 <sup>*7</sup>		

## ARIB STD-B31

特許出願人	発明の名称	出願番号等	備考
QUALCOMM Incorporated	Broadcast and multicast services in wireless communication systems <sup>※6</sup>	JP 2010-502124	US 20080056387, CN, HK, EP, IN, KR, TW

注 a : ARIB STD-B31 1.0 版に対して有効 (平成 13 年 5 月 17 日受付)

注 b : ARIB STD-B31 1.0 版に対して有効 (平成 13 年 5 月 24 日受付)

※ : ARIB STD-B31 1.1 版の改定部分に対して有効 (平成 13 年 11 月 8 日受付)

※1 : ARIB STD-B31 1.3 版の改定部分に対して有効 (平成 15 年 1 月 22 日受付)

注 1 : ARIB STD-B31 1.4 版の改定の際受付分 (平成 15 年 5 月 14 日)

※2 : ARIB STD-B31 1.5 版の改定部分に対して有効 (平成 15 年 7 月 22 日受付)

※3 : ARIB STD-B31 1.0 版に対して有効 (平成 19 年 9 月 18 日受付)

※4 : ARIB STD-B31 1.8 版の改定部分に対して有効 (平成 21 年 12 月 7 日受付)

※5 : ARIB STD-B31 1.9 版の改定部分に対して有効 (平成 22 年 7 月 8 日受付)

※6 : ARIB STD-B31 1.9 版の改定部分に対して有効 (平成 23 年 1 月 20 日受付)

※7 : ARIB STD-B31 2.0 版の改定部分に対して有効 (平成 23 年 3 月 18 日受付)

※8 : ARIB STD-B31 2.2 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

地上デジタルテレビジョン放送の伝送方式 ..... 1-88

付属 地上デジタルテレビジョン放送の運用ガイドライン ..... 89-138

参考資料 ..... 139-180

改定履歴表





# 地上デジタルテレビジョン放送の伝送方式



## 地上デジタルテレビジョン放送の伝送方式

## 目 次

第 1 章	一般事項.....	5
1.1	目的 .....	5
1.2	適用範囲 .....	5
1.3	参照文書 .....	5
1.3.1	準拠文書.....	5
1.3.2	関連文書.....	5
1.4	用語 .....	7
1.4.1	定義 .....	7
1.4.2	略語 .....	8
第 2 章	ISDB-T方式の概要.....	10
2.1	階層伝送 .....	10
2.2	部分受信 .....	11
2.3	モード .....	11
第 3 章	伝送路符号化方式 .....	12
3.1	伝送路符号化の基本構成 .....	17
3.2	TS再多重 .....	18
3.2.1	多重フレームの構成.....	18
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.....	20
3.2.2.1	階層分割部への入力信号 .....	20
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 .....	21
3.3	外符号誤り訂正 .....	22
3.4	階層分割 .....	23
3.5	エネルギー拡散 .....	24
3.6	遅延補正 .....	25
3.7	バイトインターリーブ .....	26
3.8	内符号 .....	27
3.9	キャリア変調 .....	28
3.9.1	キャリア変調部の構成.....	28
3.9.2	遅延補正 .....	28

3.9.3	ビットインターリーブ及びマッピング	29
3.9.3.1	DQPSK変調	29
3.9.3.2	QPSK変調	30
3.9.3.3	16QAM変調	31
3.9.3.4	64QAM変調	32
3.9.4	変調レベルの正規化	33
3.9.5	データセグメント構成	33
3.10	階層合成	35
3.11	時間、周波数インターリーブ	36
3.11.1	時間インターリーブ	36
3.11.2	周波数インターリーブ	38
3.11.2.1	セグメント間インターリーブ	39
3.11.2.2	セグメント内インターリーブ	40
3.12	フレーム構成	44
3.12.1	差動変調部のOFDMセグメント構造	44
3.12.2	同期変調部のOFDMセグメント構成	48
3.13	パイロット信号	50
3.13.1	スキッタードパイロット(SP)	50
3.13.2	コンティニューアルパイロット(CP)	51
3.13.3	TMCC	51
3.13.4	AC (Auxiliary Channel)	51
3.14	伝送スペクトルの構成	53
3.14.1	RF信号フォーマット	54
3.14.2	ガードインターバルの付加	55
3.15	TMCC信号(Transmission and Multiplexing Configuration Control)	55
3.15.1	概要	55
3.15.2	TMCCキャリアのビット割り当て	55
3.15.3	TMCCシンボルのための復調基準信号	56
3.15.4	同期信号	56
3.15.5	セグメント形式識別	56
3.15.6	TMCC情報	57
3.15.6.1	システム識別	58
3.15.6.2	伝送パラメータ切替指標	59
3.15.6.3	起動制御信号(緊急警報放送用起動フラグ)	60
3.15.6.4	部分受信フラグ	60

3.15.6.5	キャリア変調マッピング方式	61
3.15.6.6	畳込み符号化率	62
3.15.6.7	時間インターリーブの長さ	62
3.15.6.8	セグメント数	63
3.15.6.9	伝送路符号化方式	63
3.15.6.10	変調方式	64
3.16	AC(Auxiliary Channel)信号	64
3.16.1	概要	64
3.16.2	AC信号のビット割り当て	64
3.16.3	ACシンボルのための復調基準信号	65
3.16.4	構成識別	65
3.16.5	変調波の伝送制御に関する付加情報	65
3.16.6	地震動警報情報	66
3.16.6.1	同期信号	67
3.16.6.2	開始/終了フラグ	67
3.16.6.3	更新フラグ	68
3.16.6.4	信号識別	69
3.16.6.5	地震動警報詳細情報	70
3.16.6.6	CRC	74
3.16.6.7	パリティビット	75
3.16.7	変調方式	75
第4章	周波数使用条件	76
4.1	周波数帯幅等	76
4.2	送信周波数の許容偏差	76
4.3	IFFTサンプル周波数と許容偏差	77
4.4	送信スペクトルマスク	77
4.5	スプリアス発射又は不要発射の強度の許容値	78
付録A	7MHz、8MHz帯域幅システムの伝送パラメータと情報レート	79