



ARIB STD-T84

電力線搬送通信設備（10kHz～450kHz）

POWER LINE COMMUNICATION EQUIPMENT (10kHz～450kHz)

標 準 規 格

ARIB STANDARD

ARIB STD-T84 1.0版

平成14年11月27日 策 定

社団法人 電 波 産 業 会

Association of Radio Industries and Businesses

本書の記述方法について

第1章から第3章までは、規定と規格を記述している。

第4章には、規格に対応する測定法を記述している。

本標準規格技術的条件については、関連規則を付記している。法令略語は、次による。

法：電波法

施行：電波法施行規則

## ま え が き

社団法人電波産業会は、無線機器製造者、電気通信業者、放送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等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、併せて無線設備の適正品質、互換性の確保等、無線機器製造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とりまとめて策定される民間の規格である。

本標準規格は、「10kHz～450kHz 帯用電力線搬送通信設備」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、電気通信業者、放送業者、試験機関、利用者等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、試験機関、利用者等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	1
1.1 概要	1
1.2 適用範囲	1
第 2 章 標準システム	2
2.1 アクセス系	2
2.2 宅内系	3
第 3 章 電力線搬送通信設備の技術的条件	4
3.1 搬送式インターホン	4
3.2 一般搬送式デジタル伝送装置（スペクトル拡散方式）	5
3.3 一般搬送式デジタル伝送装置（スペクトル拡散方式以外）	6
3.4 特別搬送式デジタル伝送装置（スペクトル拡散方式）	7
3.5 特別搬送式デジタル伝送装置（スペクトル拡散方式以外）	8
第 4 章 測定法	10
参考 1：電力線搬送通信の動向	11
参考 2：ARIB 標準規格策定方針案	13
参考 3：方式例（その 1～その 5）	15
参考 4：電力線搬送通信設備の改正前施行規則の技術的条件	20
参考 5：改正前施行規則と改正後施行規則比較	32



## 第 1 章 一般事項

### 1.1 概要

本標準規格は電波法施行規則第 46 条に規定される高周波利用設備のうち、電力線を使用した通信を行う「電力線搬送通信設備」について技術条件、測定法等を規定したものである。

### 1.2 適用範囲

本標準規格書は、電波法施行規則に定められる電力線搬送通信設備について、規定したものである。

## 第2章 標準システム

電力線搬送通信はアクセス系と宅内系に分けられる。アクセス系は、宅内の「モデム子機」と、電柱などに設置され広域網に接続される「モデム親機」で構成される。宅内系は屋内の電力線搬送通信系である。

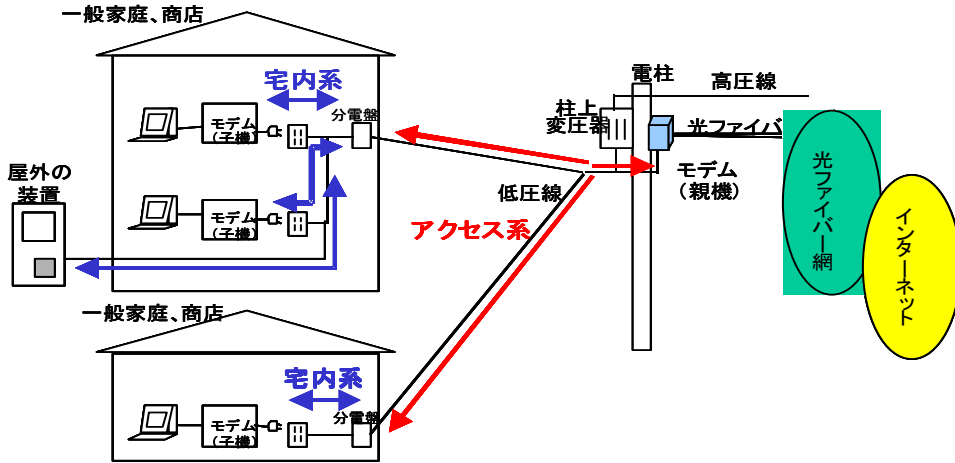


図 2-1 電力線搬送通信の構成

### 2.1 アクセス系

電力線搬送通信のアクセス系は、宅内の「モデム子機」と、電柱などに設置され広域網に接続される「モデム親機」から成る。図 2-2 に標準構成を示す。

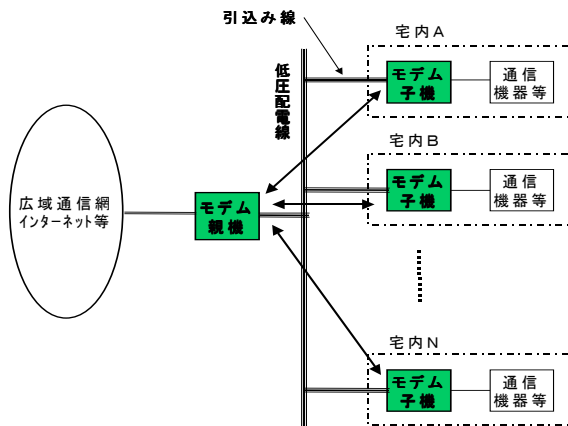


図 2-2 アクセス系標準システム

## 2.2 宅内系

電力線搬送通信の宅内系は同一建物内での通信と、同一構内における別棟との通信に大別される。各モデムに接続された通信機器間での通信は親機となるモデムと子機となるモデム間で行う 1:n の場合と各機器間で行う m:n の場合がある。図 2-3 に同一建物内の標準構成を図 2-4 に同一構内における別棟の標準構成を示す。

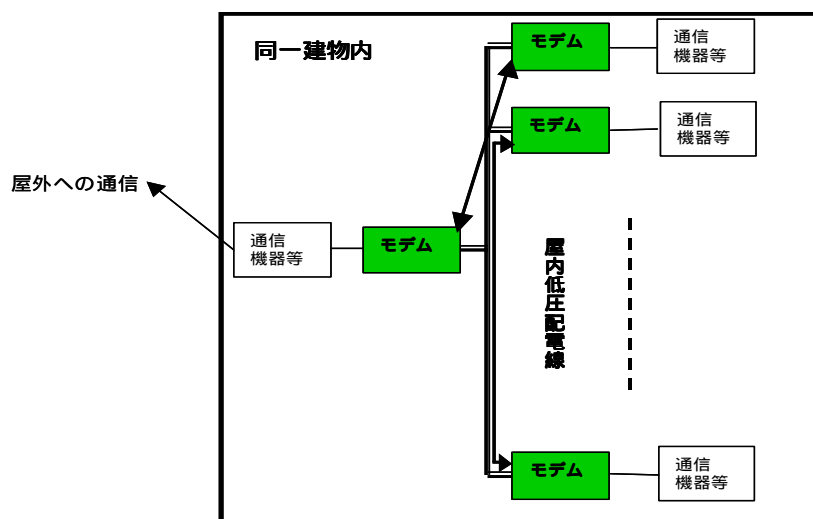


図 2-3 宅内系標準システム（同一建物内の場合）

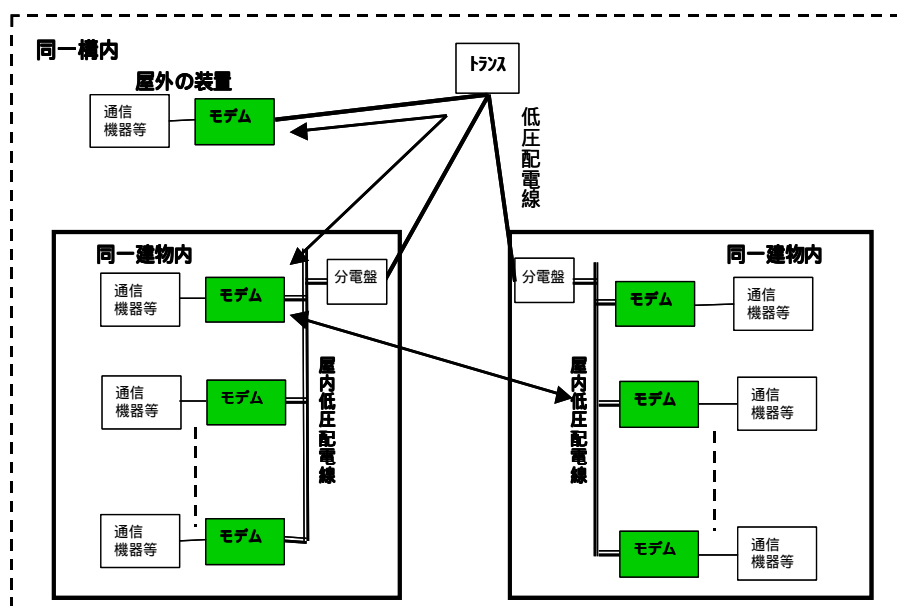


図 2-4 宅内系標準システム（同一構内における別棟の場合）

### 第3章 電力線搬送通信設備の技術的条件

#### 3.1 搬送式インターホン

##### 3.1.1 通信路 (施行・第46条の2、1項2号(1))

単一通信路とすること。

##### 3.1.2 伝送の型式 (施行・第46条の2、1項2号(2))

電話(連絡設定を確保するための信号を含む。)とすること。

##### 3.1.3 搬送波出力 (施行・第46条の2、1項2号(3))

搬送波出力の定格値は50mW以下とし、かつ、動作状態における搬送波出力の最大値が定格値の120%を超えないこと。

##### 3.1.4 搬送波周波数 (施行・第46条の2、1項2号(4))

10kHzから450kHzまでの範囲とすること。

##### 3.1.5 搬送波の周波数偏差

±0.3%以内とすること。

##### 3.1.6 変調周波数

3,400Hzを超えないものであり、かつ、周波数偏移が変調のないときの搬送波の周波数より±10kHzを超えないこと。

##### 3.1.7 スプリアス強度 (施行・第46条の2、1項2号(5))

設備の出力端子においてスプリアス発射の強度は、搬送波出力より40dB以上低いこと。

##### 3.1.8 漏えい電界強度 (施行・第46条の2、1項2号(6))

設備からの漏えい電界強度は、当該設備から30mの距離において次に掲げる値以下とすること。

- (1) 10kHzから450kHzまでの周波数において300 $\mu$ V/m
- (2) 526.5kHzから1,606.5kHzまでの周波数において30 $\mu$ V/m
- (3) (1)及び(2)に掲げる周波数以外の周波数において100 $\mu$ V/m

##### 3.1.9 受信感度

雑音抑圧を20dBとするために必要な受信機入力電圧は、20mV以下とすること。

### 3.1.10 選択度

最大感度を有する周波数から 30dB の感度減衰を示す二つの周波数の間隔は、30kHz 以内とすること。

### 3.1.11 特記事項

- (1) 設備の操作に伴って人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないこと。  
(施行・第 46 条の 2、1 項 2 号(7))
- (2) 発振回路は通常起こり得る電源電圧、負荷又は外囲の温度若しくは湿度の変化に対して安定であること。
- (3) 送信装置は発振周波数の通倍若しくは通降又は周波数の合成を行う回路を有しないこと。
- (4) 受信方式はスーパーヘテロダイン方式等副次的に電波を発するおそれがないこと。

## 3.2 一般搬送式デジタル伝送装置（スペクトル拡散方式）

### 3.2.1 搬送波出力 (施行・第 46 条の 2、1 項 3 号(1))

搬送波出力の定格値は 10kHz 幅あたり 10mW 以下（拡散範囲が 10kHz から 200kHz までのものは、30mW 以下）であり、かつ、動作状態における 10kHz 幅の搬送波出力の最大値が定格値の 120%を超えないこと。

### 3.2.2 搬送波の拡散範囲 (施行・第 46 条の 2、1 項 3 号(2))

10kHz から 450kHz までの範囲とすること。

### 3.2.3 出力高周波電圧 (施行・第 46 条の 2、1 項 3 号(3))

設備の出力端子に誘起する高周波電圧は、次に掲げる値以下であること。

- (1) 450kHz を超え 5MHz 以下の周波数において 56dB $\mu$ V
- (2) 5MHz を超え 30MHz 以下の周波数において 60dB $\mu$ V

### 3.2.4 漏えい電界強度 (施行・第 46 条の 2、1 項 3 号(4))

設備からの漏えい電界強度は、当該設備から 30m の距離において次に掲げる値以下とすること。

- (1) 10kHz から 450kHz までの周波数において 100 $\mu$ V/m
- (2) 526.5kHz から 1,606.5kHz までの周波数において 30 $\mu$ V/m
- (3) (1)及び(2)に掲げる周波数以外の周波数において 100 $\mu$ V/m

### 3.2.5 受信感度

復調信号を識別するために必要な受信機入力電力は、0.1mW 以下とすること。

### 3.2.6 特記事項

- (1) 設備の操作に伴って人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないこと。  
(施行・第46条の2、1項3号(5))
- (2) 発振回路は通常起こり得る電源電圧、負荷又は外圍の温度若しくは湿度の変化に対して安定なものであること。

### 3.3 一般搬送式デジタル伝送装置(スペクトル拡散方式以外)

#### 3.3.1 搬送波出力 (施行・第46条の2、1項3号(1))

搬送波出力の定格値が100mW以下であり、かつ、動作状態における搬送波出力の最大値が定格値の120%を超えないこと。

#### 3.3.2 搬送波周波数 (施行・第46条の2、1項3号(2))

10kHz から 450kHz までの範囲とすること。

#### 3.3.3 搬送波の周波数偏差

±1%以内とすること。

#### 3.3.4 スプリアス強度 (施行・第46条の2、1項3号(3))

スプリアス発射の強度は、搬送波の変調方式が振幅変調、周波数変調又は位相変調のものは、搬送波出力より43dB以上低いこと。その他の変調方式のものは、その設備の出力端子に誘起する高周波電圧が、次に掲げる値以下とすること。

- (1) 450kHz を超え 5MHz 以下の周波数において 56dB $\mu$ V
- (2) 5MHz を超え 30MHz 以下の周波数において 60dB $\mu$ V

#### 3.3.5 漏えい電界強度 (施行・第46条の2、1項3号(4))

設備からの漏えい電界強度は、当該設備から30mの距離において次に掲げる値以下とすること。

- (1) 10kHz から 450kHz までの周波数において、搬送波の変調方式が振幅変調、周波数変調又は位相変調のものは 300 $\mu$ V/m。その他の変調方式のものは 100 $\mu$ V/m
- (2) 526.5kHz から 1,606.5kHz までの周波数において 30 $\mu$ V/m
- (3) (1)及び(2)に掲げる周波数以外の周波数において 100 $\mu$ V/m

#### 3.3.6 受信感度

復調信号を識別するために必要な受信機入力電圧は、20mV以下とすること。

### 3.3.7 特記事項

- (1) 設備の操作に伴って人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないこと。  
(施行・第46条の2、1項3号(5))
- (2) 発振回路は通常起こり得る電源電圧、負荷又は外囲の温度若しくは湿度の変化に対して安定なものであること。

### 3.4 特別搬送式デジタル伝送装置（スペクトル拡散方式）

#### 3.4.1 搬送波出力 (施行・第46条の2、1項4号(1))

搬送波出力の定格値は 10kHz 幅あたり 10mW 以下（拡散範囲が 10kHz から 200kHz までのものは、30mW 以下）であり、かつ、動作状態における 10kHz 幅の搬送波出力の最大値が定格値の 120%を超えないこと。

#### 3.4.2 搬送波の拡散範囲 (施行・第46条の2、1項4号(4))

10kHz から 450kHz までの範囲とすること。

#### 3.4.3 最大送信時間 (施行・第46条の2、1項4号(2))

0.7s 以下とすること。

#### 3.4.4 出力高周波電圧 (施行・第46条の2、1項4号(4))

設備の出力端子に誘起する高周波電圧は、次に掲げる値以下とすること。

- (1) 450kHz を超え 5MHz 以下の周波数において 56dB $\mu$ V
- (2) 5MHz を超え 30MHz 以下の周波数において 60dB $\mu$ V

#### 3.4.5 漏えい電界強度 (施行・第46条の2、1項4号(4))

設備からの漏えい電界強度は、当該設備から 30m の距離において次に掲げる値以下とすること。

- (1) 10kHz から 450kHz までの周波数において 100 $\mu$ V/m
- (2) 526.5kHz から 1,606.5kHz までの周波数において 30 $\mu$ V/m
- (3) (1)及び(2)に掲げる周波数以外の周波数において 100 $\mu$ V/m

#### 3.4.6 キャリアセンス (施行・第46条の2、1項4号(3))

次に掲げる高周波電流の送信に関する機能を備えていること。

- (1) 送信を行う場合は、25ms の間に高周波電流を受信しなかったことを確認した後に行うこと。  
ただし、応答信号を送信する場合又は自動再送信（応答がない相手に対し、引き続いて繰り返し自動的に行う送信をいう。）を行う場合は、この限りでない。
- (2) 自動再送信を行う場合にあっては、その回数は 7 回以内とすること。

### 3.4.7 受信感度

復調信号を識別するために必要な受信機入力電力は、0.1mW 以下とすること。

### 3.4.8 キャリアセンス感度

入力電力は、0.1mW 以下とすること。

### 3.4.9 特記事項

- (1) 設備の操作に伴って人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないこと。  
(施行・第46条の2、1項4号(4))
- (2) 発振回路は通常起こり得る電源電圧、負荷又は外囲の温度若しくは湿度の変化に対して安定なものであること。

## 3.5 特別搬送式デジタル伝送装置（スペクトル拡散方式以外）

### 3.5.1 搬送波出力 (施行・第46条の2、1項4号(1))

搬送波出力の定格値が100mW 以下（搬送波の周波数が115kHz 又は132kHz であり、搬送波の変調方式が位相変調のものは350mW 以下）であり、かつ、動作状態における搬送波出力の最大値が定格値の120%を超えないこと。

### 3.5.2 搬送波周波数 (施行・第46条の2、1項4号(4))

10kHz から450kHz までの範囲とすること。

### 3.5.3 搬送波の周波数偏差

振幅変調方式及び位相変調方式においては、搬送波の周波数の偏差は $\pm 1\%$ 以内とすること。

### 3.5.4 最大送信時間 (施行・第46条の2、1項4号(2))

0.7s 以下とすること。

### 3.5.5 スプリアス強度 (施行・第46条の2、1項4号(4))

スプリアス発射の強度は、搬送波の変調方式が振幅変調、周波数変調又は位相変調のものは、搬送波出力より43dB 以上低いこと。その他の変調方式のものは、その設備の出力端子に誘起する高周波電圧が、次に掲げる値以下であること。

- (1) 450kHz を超え5MHz 以下の周波数において56dB $\mu$ V
- (2) 5MHz を超え30MHz 以下の周波数において60dB $\mu$ V

### 3.5.6 漏えい電界強度 ( 施行・第 46 条の 2、1 項 4 号(4) )

設備からの漏えい電界強度は、当該設備から 30 m の距離において次に掲げる値以下とすること。

- (1) 10kHz から 450kHz までの周波数において、搬送波の変調方式が振幅変調、周波数変調又は位相変調のものは 300 $\mu$ V/m。その他の変調方式のものは 100 $\mu$ V/m
- (2) 526.5kHz から 1,606.5kHz までの周波数において 30 $\mu$ V/m
- (3) (1)及び(2)に掲げる周波数以外の周波数において 100 $\mu$ V/m

### 3.5.7 キャリアセンス ( 施行・第 46 条の 2、1 項 4 号(3) )

次に掲げる高周波電流の送信に関する機能を備えていること。

- (1) 送信を行う場合は、25ms の間に高周波電流を受信しなかったことを確認した後に行うこと。  
ただし、応答信号を送信する場合又は自動再送信（応答がない相手に対し、引き続いて繰り返し自動的に行う送信をいう。）を行う場合は、この限りでない。
- (2) 自動再送信を行う場合にあっては、その回数は 7 回以内とすること。

### 3.5.8 受信感度

復調信号を識別するために必要な受信機入力電圧は、20mV 以下とすること。

### 3.5.9 キャリアセンス感度

入力電圧は、20mV 以下とすること。

### 3.5.10 特記事項

- (1) 設備の操作に伴って人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないこと。

( 施行・第 46 条の 2、1 項 4 号(4) )

- (2) 発振回路は通常起こり得る電源電圧、負荷又は外囲の温度若しくは湿度の変化に対して安定なものであること。

## 第4章 測定法

測定法は、「技術基準適合証明 搬送式デジタル及び搬送式インターホンの試験方法」(財団法人テレコムエンジニアリングセンター制定)によるものとする。ただし、これに定める以外の項目については、一般に行われている方法によるものとする。

## 参考 1：電力線搬送通信の動向

出典：平成 14 年 6 月 電力線搬送通信設備開発部会 第一技術検討作業班 報告書

## 1. はじめに

## 1.1 電力線搬送の動向

## (1) 市場動向

- ・ 電力線搬送の市場としては、アクセス系と宅内系の大きく 2 つの市場がある。
- ・ インフラの手段としては、アクセス系は、FTTH / ADSL / CATV / FWA / 無線 LAN や電力線搬送など、多々考えられ、また、宅内系に関しても、同様に、ホーム PNA やブルー투스 / 無線 LAN / 宅内イーサネットや電力線搬送など、多々考えられる。
- ・ これらのインフラ手段に関しては、ひとつの手段に絞り込まれていくのではなく、お互いに共存していくというのが一般的な見方である。例えば、家庭内の冷蔵庫や洗濯機を考えると、光ファイバーや ADSL などがこれらの家電機器に直接接続されることは考えにくく、無線か電力線に限られるのではないかと思われる。したがって、上記インフラ手段は、お互いに共存していくというのが妥当な見方である。
- ・ 周波数帯域で比較すると kHz 帯は、低域のため、家電機器のインピーダンスや雑音の影響を受けやすく、また、周波数帯域も 450kHz 以下に限られているため低速市場に限られるが、適用エリアには制限がないため、幅広く導入していくことが可能である。一方、MHz 帯に関しては、漏洩電界の許容値が厳しいため適用エリアが一部制限されるが、広帯域を使用できるため高速化が可能である。
- ・ 価格的に見ると、kHz 帯は家電機器の制御系がひとつの市場として考えられ、家電機器への内蔵を考えると極めて安価 / 小型 / 省電力化が要求されてくる。一方、MHz 帯は、インターネットの高速アクセスや宅内 LAN 等が主な市場であるため、価格的には無線 LAN や ADSL 並みでよいのではないかと思われる。
- ・ 以上を考えると、全てが高速系に集約されていくのではなく、低速と高速の 2 つの市場に分化されていくのではないかと思われる。

## (2) 施行規則関係（電波法施行規則第 46 条の 2）

- ・ 改正前施行規則は、使用できる周波数範囲が、10kHz ~ 450kHz に限られており、また、型式を取得可能な特別搬送式デジタル伝送装置においても、変調方式や伝送速度等が細部に渡り規定されているため、電力線搬送のより一層の高度利用が可能な新しい変調方式等の開発推進に関しては、かなりの制約条件となっている。しかしながら、これらの制約条件も平成 14 年 9 月 19 日の改正により緩和されている。  
緩和の内容としては、変調方式等の細部パラメータを除いた、強制規格として必須な項目に的を絞った改正内容になっている。

## (3) 開発動向

各メーカーの開発動向は下表のとおりである。

表参考 1-1 各メーカーによって開発中の電力線搬送通信設備の諸元

## 10k～450kHz帯利用 電力線搬送装置の変調方式まとめ

2001年10月9日

第1技術検討作業班(TG1)

メーカー名	伝送速度	変調方式(注1)	搬送周波数帯	送信出力	伝送距離	準拠規格(注2)	アクセス方式	備考
A社	7.5kbps(MAX)	SS/DCSK	100k～400kHz	10mW/10kHz		国内基準	CSMA/CA	
B社	4.06～36.5kbps	マルチキャリア	10k～450kHz	25～75mW /1トーン		国内基準	CSMA	
C社	1Mbps/440kHz	256QAM相当	10k～450kHz	100mW	150m	国内基準	TDD	
E社	9.6kbps	MESA-SS	10k～450kHz	10mW/10kHz		国内基準 エコーネット	CSMA	
F社	2.4Mbps(MAX)	OFDM	10k～450kHz	100mW(MAX)		国内基準	1:1,1:N,1:all	
Adaptive Networks	30～100kbps	SS	140k～450kHz	100mW(MAX)	数100m(MAX)	国内基準	トークンパッシング	
Echelon	5.4kbps	BPSK	115kHz,132kHz	7Vpp		国内基準		
インターコネクト	26.4kbps(MAX)	FM	270kHz,390kHz		100～200m	国内基準		
アンシブル	3.2kbps(MAX)	SS	9k～95kHz			国内基準		
	120bps	ASK	120kHz	60mW		X-10		
Domosys	10kbps	SS Chirp	100k～400kHz	4.8Vpp		CEbus		

(注1)SS: Spread Spectrum

(注2)国内基準: 電波法準拠であるが、型式指定または個別申請で対応している。

- ・ 上記表によれば、現行の 450kHz 以下の限られた帯域において、120bps の低速から、最大 2.4Mbps の高速まで、データ通信が可能となっている。
- ・ また、変調方式も ASK / PM / BPSK / SS / SSchirp / MESASS / DCSK / マルチキャリア / シングルキャリア / OFDM 方式と多岐に渡って、開発が進められている。
- ・ これらの変調方式による低速モデム分野は、既に、一部、実用化されているが、高速モデムに関しては、通る所は通るが、通らない所は通らない、と極めて、電力線の状態に影響された結果となっており、安定した実用化に当たっては、まだまだ、高度な技術革新が必要な状況となっている。このため、現時点で ARIB の標準化を行うことは、やや、時期尚早な状況にある。

## 参考 2 : ARIB 標準規格策定方針案

## 2.1 ARIB 標準規格策定方針案

上述した状況から、ARIB 標準規格の策定方針案を以下に示す。

## (1) 改正前施行規則対応標準化

- ・ 改正後施行規則では、変調方式等の細部パラメータが削除され、強制規格として必須な項目のみとなっている。一方、切り出された規格に関しては、現行システムの維持、さらに、今後の新しいシステムとの共存関係の維持上、極めて重要なため、ARIB 標準規格として残していくものとする。
- ・ なお、残す内容は、改正前施行規則の内容、改正前告示の内容そのものとする。

## (2) 今後のより一層の高度利用が可能な標準化

- ・ 上述した状況から、ARIB の標準化としては、まだ、時期尚早であるため、今回の標準規格には盛り込まない。
- ・ ただし、電力線搬送の今後のより一層の高度利用促進のため、現在、各社で持っている特長ある方式に関して、各社で開示できる範囲を開示いただき、ARIB 標準規格の参考資料として添付しておく。これらは、今後の標準規格策定時の参考とする。

## (3) 本標準規格書に係わる必須の工業所有権の表明

- ・ 工業所有権の表明は、ARIB 標準規格になった必須な技術に限定されている。
- ・ 今回の各社からご提示いただける内容は ARIB 標準規格ではなく参考扱いのため、本標準規格書に係わる必須の工業所有権の表明は、標準規格への盛り込み時とする。

## (4) 将来の ARIB 標準規格策定方針案

- ・ 現行開発がさらに促進され、標準化の可能性が出て来た段階で、ARIB の規格会議で審議し、ARIB 標準規格策定を実施していく。

## 2.2 今後のより一層の高度利用が可能な標準規格策定方針案（考え方）

## (1) 他との共存関係の維持

- 改正前施行規則の考え方にある通り、搬送式インターホン単一通信路である。一般搬送式デジタル伝送装置は、変調方式及び時間長に制限を設けませんが、代わりに、使用電力線に物理的な制限（ブロッキングフィルタあり又は分岐なし回線：第四十四条第二項第二号を適用）を設けることで、他システムとの共存を可能とする。特別搬送式デジタル伝送装置は、使用する電力線に制限を設けませんが、電力線搬送モデムに時間長の制限を設けることで他との共存を可能としていく。以上の3種の搬送式提供により、他との共存関係を維持していく。

## (2) より一層の高度利用の実現（印部分が対象項目）

表参考 2.2 ARIB 標準規格の考え方

モード	内容	搬送式 インターホン	一般搬送式 デジタル 伝送装置	特別搬送式 デジタル 伝送装置
モード1	既存との共存可能モード	—	—	○
モード2	高/低トラフィック混在可能モード	—	○	○
モード3	新技術革新創出モード	—	○	○

- 上記表は、今後の ARIB 標準規格の要検討対象項目を示したものである。考え方を改正前施行規則に合わせていくことで、既存との共存を可能とするモード（モード 1）のみならず、高/低トラフィック混在可能モード（モード 2）や、新技術革新創出モード（モード 3）に対応可能な構造とし、電力線搬送のより一層の高度利用を可能とする。具体的には、特別搬送式デジタル伝送装置では、電力線の制限はないが、全てのモード（モード 1、2、3）で時間長の制限があるためお互いに共存が可能である。一般搬送式デジタル伝送装置では、変調方式及び時間長の制限がないため、同一線路でのお互いの共存は一般的に不可能であるが、電力線にブロッキングフィルタあり又は分岐なしの制限を設けているため、モード 2、3 で他システムと物理的な空間を分けた共存が可能である。上記 2 式 3 種のモードの提供により、電力線搬送の今後のより一層の高度利用を可能としている。

## 参考3：方式例（その1～その5）

以降に方式例（その1～その5）の方式概要を示す。

方式例（その1～その5）を ARIB 標準規格に参考として載せることで、今後の電力線搬送のより一層の高度利用に役立てていくものとする。

現行開発がさらに促進され、標準化の可能性が出て来た段階で、ARIB の規格会議で審議し、ARIB 標準規格策定を実施していく。

## 3.1 方式例（その1）変調方式概要

## (1) 仕様概要

表参考 3-1 方式例（その1）仕様概要

項目	内容
変調方式	スペクトラム拡散方式 (DCSK)
周波数範囲	100～400kHz
送信出力	10mW/ 10kHz
通信速度	最大7.5kbps
受信感度	1mV以下
ダイナミックレンジ	80dB以上
アクセス方式	CSMA/ CA
インタフェース	SPI/ USART

## (2) 特徴

- ・ 物理層チップを低コストで実現。
- ・ 少ない周辺回路部品で通信端末を構成可能。
- ・ 特許技術である Differential Code Shift Keying (DCSK) を使用。
- ・ 高ダイナミックレンジ、高耐ノイズ性
- ・ 同相、異相間通信可能。
- ・ ノイズが多く信号減衰が大きい環境や、位相，周波数歪が発生する環境でも通信可能。
- ・ セキュリティ、ホームオートメーション、コマンド制御用途に適す。
- ・ エラー訂正機能が高い。
- ・ 通信速度変更可能（1.25kbps、5kbps、7.5kbps）
- ・ CSMA/CA による衝突回避アルゴリズム使用。

## 3.2 方式例（その2）変調方式概要

## (1) 仕様概要

表参考 3-2 方式例（その2）仕様概要

項目	内容
変調方式	マルチキャリア方式
一次変調方式	DQPSKまたは DBPSKまたは D8PSK
周波数範囲	100～450kHz
送信出力	100mW未満
通信速度	可変速 (36.5、24.4、12.2、8.1、4.1kbps)
アクセス方式	CSMA/ CA
適応方式	適応周波数ホッピング方式、適応レート変更方式

DQPSK : Differentially Quadrature Phase Shift Keying 差動4相位相変調

DBPSK : Differentially Binary Phase Shift Keying 差動2相位相変調

D8PSK : Differentially Octagonal Phase Shift Keying 差動8相位相変調

## (2) 特徴

- ・ 適応レート変更方式：伝送路の状態などにより、最適な通信速度で複数のキャリアを使い情報を伝送することができる。
- ・ 適応周波数ホッピング方式：伝送路の状態などにより、最適な複数キャリアを用い情報を伝送することができる。
- ・ 高耐ノイズ性：帯域内の何処かに高レベルノイズがあっても、1本でもキャリア信号が到達できれば通信可能となる。

## 3.3 方式例（その3）変調方式概要

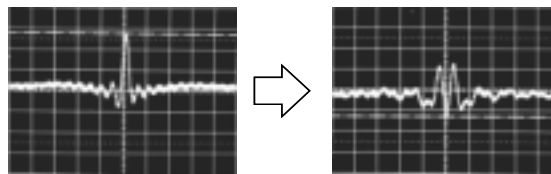
## (1) 仕様概要

表参考 3-3 方式例（その3）仕様概要

項目	内容
変調方式	シングルキャリア変調方式
周波数範囲	10～450kHz
キャリア周波数	230kHz
符号器	256QAM相当変調（メーカー独自符号器を搭載）
送信出力	100mW未満
通信速度	下り最大1Mbps、上り最大64kbps以上
アクセス方式	1:30アクセス方式（TDD方式）
インタフェース	10BASE-T/ 100BASE-TX,FX

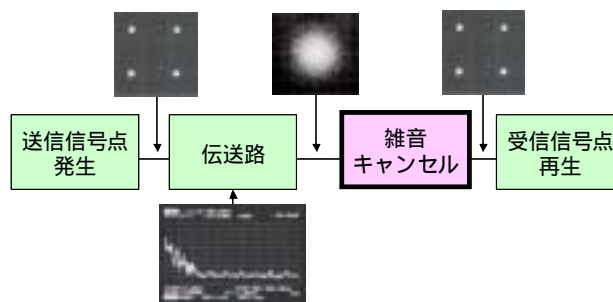
## (2) 特徴

## ・ 特長 1



ピーク漏洩抑圧機能を搭載しているため、他への漏洩を最小化可能

## ・ 特長 2



雑音キャンセル機能により、低域強調型雑音環境下でも安定伝送可能

## ・ 特長 3



（単一トーン妨害 エラー訂正で NO-ERROR）

強力なエラー訂正機能を搭載しているため、単一トーン妨害時にも安定伝送可能

3.4 方式例（その4）変調方式概要

(1) 仕様概要

表参考 3-4 方式例（その4）仕様概要

項目	内容
変調方式	スペクトラム拡散変調方式
周波数範囲	10～450kHz
送信出力	10mW/10kHz以下
通信速度	9600bps
受信感度	0.1mW以下
検波方式	遅延検波方式
アクセス方式	CSMA/CA
インタフェース	USART準拠

(2) 特徴

- ・ ノイズに強い MESA-SS 方式採用で信頼性の高い通信性能を実現
- ・ ECHONET 規格に準拠し、機器組み込みが容易
- ・ サブバンド受信の周波数ダイバーシチ効果により比較的伝送特性の劣悪な場所でも、良好な受信特性を得ることが可能
- ・ 拡散符号の整合が不要なので、互換性が容易に確保できる。

## 3.5 方式例（その5）変調方式概要

## (1) 仕様概要

表参考 3-5 方式例（その5）仕様概要

項目	内容
変調方式	OFDM
周波数範囲	10～450kHz
キャリア本数	100本以上
キャリア変調方式	BPSK～64QAM
送信出力	100mW未満
通信速度	最大2.4Mbps、平均1.5Mbps
アクセス方式	1:1、1:n

OFDM：Orthogonal Frequency Division Multiplex 直交周波数分割多重

QAM：Quadrature Amplitude Modulation 直交振幅変調

## (2) 特徴

- ・ 適応型 OFDM：伝送路の状態を調べ、最適な方法にて OFDM の複数のキャリアを使い情報を伝送する。それにより高速な伝送を実現している。
- ・ 既存 PLC との共存のため、時間軸での伝送ウィンドウ機能を実装している。
- ・ 宛先付パケットデータ転送方式、誤り訂正符号及び自動再送プロトコルを実装している。

参考 4：電力線搬送通信設備の改正前施行規則の技術的条件

平成 14 年 9 月 19 日現在の電波法施行規則第 46 条の 2 関係の改正前の施行規則内容は以下のとおりである。

出典：総務省の公開ホームページ

<http://law.e-gov.go.jp/cgi-bin/idxsearch.cgi>

以下は、上記の原文をそのままコピーしたものである。

電波法施行規則 抄

(昭和二十五年十一月三十日電波監理委員会規則第十四号)

最終改正：平成一四年六月二八日総務省令第七四号

第三章 高周波利用設備

第一節 通則

(通信設備)

第四十四条 法第百条第一項第一号の規定による許可を要しない通信設備は、次に掲げるものとする。

- 一 定格電圧一〇〇ボルト又は二〇〇ボルト及び定格周波数五〇ヘルツ又は六〇ヘルツの単相交流を通ずる電力線を使用する電力線搬送通信設備であつて、その送信装置及び受信装置が総務大臣が行う指定を受けた型式に属するもの
  - 二 誘導式無線電信無線電話であつて、道路から  $\frac{1}{2}$  (  $\lambda$  は基本波の波長をメートルで表わしたものとし、 $f$  は円周率とする。 ) の距離における電界強度が毎メートル五マイクロボルト以下のもの
- 2 前項第一号に規定する型式の指定は、次の各号に掲げる区分ごとに行う。
- 一 搬送式インターホン(音声信号を送信し、及び受信するものをいう。以下同じ。)
  - 二 一般搬送式デジタル伝送装置(デジタル信号を送信し、及び受信するものであつて、四〇デジベル以上の減衰量を有するプロツキングフィルタにより他の通信設備に混信を与えないような措置が講じられた電力線又は他への分岐がない電力線を使用するものをいう。以下同じ。)
  - 三 特別搬送式デジタル伝送装置(デジタル信号を送信し、及び受信するものであつて、使用する電力線に制限がないものをいう。以下同じ。)
- 3 電力線搬送(電力線搬送通信設備のうち第一項第一号に規定するもの以外のものをいう。以下同じ。 ) は、その設備から発射される周波数及び使用する出力は、次の各号に適合するものでなければならない。
- 一 一〇k Hz から四五〇k Hz までの範囲内の周波数

- 二 送信設備の高周波出力が一〇ワット以下のもの。ただし、特殊な装置のものを除く。
- 4 誘導式通信設備(誘導式無線電信無線電話のうち第一項第二号に規定するもの以外のものをいう。以下同じ。)は、総務大臣が別に告示するものを除くほか、その設備から発射される周波数が一〇k H z から二五〇k H z までのものでなければならない。

(備付けを要する書類)

第四十五条の三 高周波利用設備の設置者は、次に掲げる書類を当該設備の設置場所(移動する設備の場合にあつてはその常置場所)に備え付けておかなければならない。

- 一 高周波利用設備の許可状
  - 二 高周波利用設備の許可の申請書の添付書類並びに免許規則第二十九条第一項の変更の申請書の添付書類及び届書の添付書類の写し(免許規則第二十六条第四項(同規則第二十九条第二項において準用する場合を含む。))の規定により総合通信局長が提出書類の写しであることを証明したものとす。
- 2 前項の規定により備え付けておかなければならない申請書の添付書類及び届書の添付書類の写しについては、高周波利用設備の現状を示す書類であつて、総合通信局長の証明を受けたものをもつて、当該写しに代えることができる。免許規則第二十六条第一項、第二項及び第四項の規定は、この場合における書類の様式及び証明の申請手続について準用する。
- 3 第一項第二号に規定する添付書類の写し及び前項の書類については、電磁的方法により記録することができる。この場合においては、当該記録を必要に応じ直ちに表示することができる電子計算機その他の機器を備え付けておかなければならない。

## 第二節 総務大臣による型式の指定

(指定の申請)

第四十六条 第四十四条第二項第一号に規定する搬送式インターホン、同項第二号に規定する一般搬送式デジタル伝送装置、同項第三号に規定する特別搬送式デジタル伝送装置又は第四十五条第三号に規定する超音波洗浄機、超音波加工機、超音波ウエルダー、無電極放電ランプ若しくは電磁誘導加熱を利用した文書複写印刷機械の型式についての総務大臣の指定を受けようとする者(型式についての指定を受けようとする設備の製造業者又は輸入業者(以下「製造業者等」という。))に限る。)は、申請書に、次の各号の区別に従い、当該各号に掲げる事項を記載した書類を添えて総務大臣に提出しなければならない。

一 搬送式インターホンに係る申請の場合

- ( 1 ) 型式名
- ( 2 ) 通信路数並びに搬送波の変調の型式及び伝送の型式
- ( 3 ) 送信装置については、送信可能な搬送波の数、搬送波出力の定格値、発振の方式及び変調の方式並びに次に掲げる事項の設計値
  - (一) 搬送波の周波数
  - (二) 最高変調周波数及び最大周波数偏移
  - (三) 送信装置の出力端子における搬送波出力とスプリアス発射の強度との比
  - (四) 基本波及びスプリアス発射の漏えい電界強度
- ( 4 ) 受信装置については、受信方式及び次に掲げる事項の設計値
  - (一) 受信可能な周波数
  - (二) 感度及び選択度
- ( 5 ) 外観（図面及び写真で示すものとする。）
- ( 6 ) 接続図
- ( 7 ) 次に掲げる事項の測定値
  - (一) ( 3 ) の (一)、(三)及び(四)に掲げる事項並びに搬送波出力及び周波数偏移
  - (二) ( 4 ) の (二)に掲げる事項

二 一般搬送式デジタル伝送装置に係る申請の場合

- ( 1 ) 前号の( 1 )、( 5 )及び( 6 )に掲げる事項
- ( 2 ) 搬送波の変調の型式
- ( 3 ) 送信装置については、搬送波出力又は一〇k H z の帯域幅における搬送波出力（以下「一〇k H z 幅の搬送波出力」という。）の定格値、発振の方式及び次に掲げる事項の設計値
  - (一) 搬送波の周波数又は搬送波が拡散される周波数の範囲（以下「拡散範囲」という。）
  - (二) 変調信号の伝送速度
  - (三) 送信装置の出力端子における搬送波出力とスプリアス発射の強度との比又は送信装置の出力端子に誘起する高周波電圧
  - (四) 基本波及びスプリアス発射の漏えい電界強度
- ( 4 ) 受信装置については、次に掲げる事項の設計値
  - (一) 受信可能な周波数
  - (二) 感度
- ( 5 ) 次に掲げる事項の測定値
  - (一) ( 3 ) の (一)、(三)及び(四)に掲げる事項並びに搬送波出力又は一〇k H z 幅の搬送波出力

(二) (4)の(二)に掲げる事項

### 三 特別搬送式デジタル伝送装置に係る申請の場合

- (1) 第一号の(1)、(5)及び(6)並びに前号の(2)に掲げる事項
- (2) 送信装置については、搬送波出力又は一〇kHz幅の搬送波出力の定格値、発振の方式及び高周波電流の送信に関する機能並びに次に掲げる事項の設計値
  - (一) 前号の(3)の(一)から(四)までに掲げる事項
  - (二) 最大送信時間
  - (三) キャリアセンス(他の特別搬送式デジタル伝送装置が送信する高周波電流を受信した場合、当該高周波電流と同一の搬送波の周波数又は拡散範囲の高周波電流の送信を行わない機能をいう。以下同じ。)の感度
- (3) 受信装置については、ハウスコード(他の特別搬送式デジタル伝送装置との混信を避けるために特別搬送式デジタル伝送装置に付する符号をいう。以下同じ。)を識別する機能の有無並びに前号の(4)の(一)及び(二)に掲げる事項の設計値
- (4) 次に掲げる事項の測定値
  - (一) (2)の(二)及び(三)並びに前号の(3)の(一)、(三)及び(四)に掲げる事項並びに搬送波出力又は一〇kHz幅の搬送波出力
  - (二) 前号の(4)の(二)に掲げる事項

### 四 超音波洗浄機、超音波加工機又は超音波ウエルダーに係る申請の場合

- (1) 第一号の(1)及び(6)に掲げる事項
- (2) 発振の方式、高周波出力の定格値及び次に掲げる事項の設計値
  - (一) 基本周波数及び周波数変動幅
  - (二) 基本波及びスプリアス発射の漏えい電界強度
- (3) 振動子の種類及び型名
- (4) 外観及び構造(図面及び写真で示すものとする。)
- (5) (2)の(一)及び(二)に掲げる事項の測定値並びに高周波出力の測定値

### 五 無電極放電ランプに係る申請の場合

- (1) 第一号の(1)及び(6)並びに前号の(4)に掲げる事項
- (2) 発振の方式、高周波出力の定格値及び次に掲げる事項の設計値
  - (一) 基本周波数及び周波数変動幅
  - (二) 基本波(周波数が一三・五六MHz(±)六・七八kHzのものを除く。)及びスプリアス発射の漏えい電界強度
- (3) (2)の(一)及び(二)に掲げる事項の測定値並びに高周波出力の測定値

六 電磁誘導加熱を利用した文書複写印刷機械に係る申請の場合

- ( 1 ) 第一号の( 1 )及び( 6 )並びに第四号の( 2 )及び( 4 )に掲げる事項
- ( 2 ) 第四号の( 2 )の(一)及び(二)に掲げる事項の測定値並びに高周波出力の測定値

2 前項の申請書及び添附書類の様式その他申請に関し必要な事項は、総務大臣が告示で定める。

( 指定 )

第四十六条の二 総務大臣は、前条の規定による申請があつた場合において、その申請を審査し、当該申請が、搬送式インターホンに係るものであるときは第一号に掲げる条件に、一般搬送式デジタル伝送装置に係るものであるときは第二号又は第三号に掲げる条件に、特別搬送式デジタル伝送装置に係るものであるときは第四号、第五号又は第六号に掲げる条件に、無電極放電ランプに係るものであるときは第八号に掲げる条件に、電磁誘導加熱を利用した文書複写印刷機械に係るものであるときは第九号に掲げる条件に、超音波洗浄機、超音波加工機又は超音波ウエルダーに係るものであるときは第七号に掲げる条件に適合しているものと認めるときは、当該申請に係る設備の型式について指定を行う。

一 搬送式インターホンの条件は、送信装置又は受信装置の別に従い、( 1 )又は( 2 )に掲げるとおりとする。

( 1 ) 送信装置の条件

- (一) 単一通信路のものであること。
- (二) 搬送波の変調の型式が周波数変調又は位相変調のものであり、かつ、その伝送の型式が電話( 連絡設定を確保するための信号を含む。 )のものであること。
- (三) 搬送波出力の定格値が五〇ミリワット以下のものであり、かつ、動作状態における搬送波出力の最大値が定格値の一二〇パーセントを超えないものであること。
- (四) 搬送波の周波数が二三〇k H z、二七〇k H z、三一〇k H z、三五〇k H z、三九〇k H z又は四三〇k H zのものであること。
- (五) 搬送波の周波数の偏差が( ± ) 〇・三パーセント以内のものであること。
- (六) 発振回路が通常起こり得る電源電圧、負荷又は外囲の温度若しくは湿度の変化に対して安定なものであること。
- (七) 送信装置が発振周波数の逡倍若しくは逡降又は周波数の合成を行う回路を有しないものであること。
- (八) 変調周波数が三、四〇〇ヘルツを超えないものであり、かつ、周波数偏移が変調のないときの搬送波の周波数より( ± ) 一〇k H zを超えないものであること。

- (九) 送信装置の出力端子におけるスプリアス発射の強度が搬送波出力より四〇デシベル以上低いものであること。
  - (十) 送信装置からの漏えい電波の電界強度が当該送信装置から三〇メートルの距離において次に掲げる値以下のものであること。
    - ア 基本波においては、毎メートル三〇〇マイクロボルト
    - イ 五二六・五kHzから一、六〇六・五kHzまでの周波数においては、毎メートル三〇マイクロボルト
    - ウ ア及びイに掲げる周波数以外の周波数においては、毎メートル一〇〇マイクロボルト
  - (十一) 送信装置の操作に伴って人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないものであること。
- (2) 受信装置の条件
- (一) 単一通信路のものであること。
  - (二) (1)の(二)に掲げる条件に適合する搬送波を受信することができるものであること。
  - (三) 受信方式がスーパーヘテロダイン方式等副次的に電波を発するおそれのあるものではないこと。
  - (四) 受信可能な周波数が(1)の(四)に掲げるものであること。
  - (五) 感度は、雑音抑圧を二〇デシベルとするために必要な受信機入力電圧が二〇ミリボルト以下となるものであること。
  - (六) 選択度は、最大感度を有する周波数から三〇デシベルの感度の減衰を示す二つの周波数の間隔が三〇kHz以内のものであること。
  - (七) 受信装置の操作に伴って人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないものであること。
- 二 搬送波の変調の型式が振幅変調、周波数変調又は位相変調である一般搬送式デジタル伝送装置の条件は、送信装置又は受信装置の別に従い、(1)又は(2)に掲げるとおりとする。
- (1) 送信装置の条件
- (一) 搬送波出力の定格値が一〇〇ミリワット以下のものであり、かつ、動作状態における搬送波出力の最大値が定格値の一二〇パーセントを超えないものであること。
  - (二) 搬送波の周波数が一〇kHzから四五〇kHzまでの範囲内にあるものであること。
  - (三) 搬送波の周波数の偏差が(±)一パーセント以内のものであること。
  - (四) 送信装置の出力端子におけるスプリアス発射の強度が搬送波出力より四三デシベル以上低いものであること。
  - (五) 前号の(1)の(六)、(十)及び(十一)に掲げる条件
- (2) 受信装置の条件

- (一) 受信可能な周波数が(1)の(二)に掲げるものであること。
- (二) 感度は、復調信号を識別するために必要な受信機入力電圧が二〇ミリボルト以下となるものであること。
- (三) 前号の(2)の(七)に掲げる条件

三 搬送波の変調の型式がスペクトラム拡散方式である一般搬送式デジタル伝送装置の条件は、送信装置又は受信装置の別に従い、(1)又は(2)に掲げるとおりとする。

(1) 送信装置の条件

- (一) 一〇kHz幅の搬送波出力の定格値が一〇ミリワット以下(拡散範囲が一〇kHzから二〇〇kHzまでのものである場合は、三〇ミリワット以下とする。)のものであり、かつ、動作状態における一〇kHz幅の搬送波出力の最大値が定格値の一二〇パーセントを超えないものであること。

- (二) 拡散範囲が一〇kHzから四五〇kHzまでのものであること。

- (三) 送信装置の出力端子に誘起する高周波電圧(総務大臣が別に告示する測定器によつて測定したものに限り。)が、次に掲げる値以下のものであること。

ア 拡散範囲の上限を超え五MHz以下の周波数においては、五六デシベル(一マイクロボルトを〇デシベルとする。)

イ 五MHzを超え三〇MHz以下の周波数においては、六〇デシベル(一マイクロボルトを〇デシベルとする。)

- (四) 送信装置からの漏えい電波の電界強度が当該送信装置から三〇メートルの距離において次に掲げる値以下のものであること。

ア 拡散範囲の周波数においては、毎メートル一〇〇マイクロボルト

イ 五二六・五kHzから一、六〇六・五kHzまでの周波数においては、毎メートル三〇マイクロボルト

ウ ア及びイに掲げる周波数以外の周波数においては、毎メートル一〇〇マイクロボルト

- (五) 第一号の(1)の(六)及び(十一)に掲げる条件

(2) 受信装置の条件

- (一) 受信可能な周波数の範囲が(1)の(二)に掲げるものであること。
- (二) 感度は、復調信号を識別するために必要な受信機入力電力が〇・一ミリワット以下となるものであること。
- (三) 第一号の(2)の(七)に掲げる条件

四 搬送波の変調の型式が振幅変調である特別搬送式デジタル伝送装置の条件は、送信装置又は受信装置の別に従い、(1)又は(2)に掲げるとおりとする。

## ( 1 ) 送信装置の条件

- (一) 搬送波の周波数が一二五kHz又は一六五kHzのものであること。
- (二) 変調信号の伝送速度が次に掲げるものであること。
  - ア 定格電圧一〇〇ボルト又は二〇〇ボルト及び定格周波数五〇ヘルツの単相交流を通ずる電力線を使用する場合は、毎秒一〇〇ビット又は毎秒二〇〇ビット
  - イ 定格電圧一〇〇ボルト又は二〇〇ボルト及び定格周波数六〇ヘルツの単相交流を通ずる電力線を使用する場合は、毎秒一二〇ビット又は毎秒二四〇ビット
- (三) 最大送信時間が〇・七秒以下のものであること。
- (四) キャリアセンスの感度は、入力電圧が二〇ミリボルト以下のものであること。
- (五) 次に掲げる高周波電流の送信に関する機能を備えているものであること。
  - ア 送信を行う場合は、キャリアセンスにより、定格周波数の一・五周期の間に高周波電流を受信しなかつたことを確認した後に行うこと。ただし、応答信号を送信する場合又は自動再送信（応答がない相手に対し、引き続いて繰り返し自動的に行う送信をいう。以下同じ。）を行う場合は、この限りでない。
  - イ 自動再送信を行う場合にあっては、その回数は二回以内であること。
  - ウ 八ビット以上のハウスコードを同時に送信すること。ただし、応答信号を送信する場合は、この限りでない。
- (六) 第一号の( 1 )の( 六 )、( 十 )及び( 十一 )並びに第二号の( 1 )の( 一 )、( 三 )及び( 四 )に掲げる条件

## ( 2 ) 受信装置の条件

- (一) 受信可能な周波数が( 1 )の( 一 )に掲げるものであること。
- (二) 自己のハウスコードと異なるハウスコードを含む復調信号を識別した場合は、動作を行わないものであること。
- (三) 第一号の( 2 )の( 七 )及び第二号の( 2 )の( 二 )に掲げる条件

五 搬送波の変調の型式が位相変調である特別搬送式デジタル伝送装置の条件は、送信装置又は受信装置の別に従い、( 1 )又は( 2 )に掲げるとおりとする。

## ( 1 ) 送信装置の条件

- (一) 搬送波出力が三五〇ミリワット以下のものであり、かつ、動作状態における搬送波出力の最大値が定格値の一二〇パーセントを超えないものであること。
- (二) 搬送波の周波数が一一五kHz又は一三二kHzのものであること。
- (三) 変調信号の伝送速度が毎秒三〇、〇〇〇ビット以下であること。
- (四) 最大送信時間が〇・七秒以下のものであること。
- (五) キャリアセンスの感度は、入力電圧が二〇ミリボルト以下のものであること。

(六) 次に掲げる高周波電流の送信に関する機能を備えているものであること。

ア 送信を行う場合は、キャリアセンスにより、定格周波数の一・五周期の間に高周波電流を受信しなかつたことを確認した後に行うこと。ただし、応答信号を送信する場合又は自動再送信（応答がない相手に対し、引き続いて繰り返し自動的に行う送信をいう。以下同じ。）を行う場合は、この限りでない。

イ 自動再送信を行う場合にあつては、その回数は七回以内であること。

ウ ハビット以上のハウスコードを同時に送信すること。ただし、応答信号を送信する場合は、この限りでない。

(七) 第一号の(1)の(六)、(十)及び(十一)並びに第二号の(1)の(三)及び(四)に掲げる条件

(2) 受信装置の条件

(一) 受信可能な周波数が(1)の(二)に掲げるものであること。

(二) 自己のハウスコードと異なるハウスコードを含む復調信号を識別した場合は、動作を行わないものであること。

(三) 第一号の(2)の(七)及び第二号の(2)の(二)に掲げる条件

六 搬送波の変調の型式がスペクトラム拡散方式である特別搬送式デジタル伝送装置の条件は、送信装置又は受信装置の別に従い、(1)又は(2)に掲げるとおりとする。

(1) 送信装置の条件

(一) 変調信号の伝送速度が每秒九、六〇〇ビット以下のものであること。

(二) 最大送信時間が〇・二秒以下のものであること。

(三) キャリアセンスの感度は、入力電力が〇・一ミリワット以下のものであること。

(四) 次に掲げる高周波電流の送信に関する機能を備えているものであること。

ア 送信を行う場合は、キャリアセンスにより、四〇ミリ秒の間に高周波電流を受信しなかつたことを確認した後に行うこと。ただし、応答信号を送信する場合又は自動再送信を行う場合は、この限りでない。

イ 自動再送信を行う場合にあつては、その回数は二回以内であること。

ウ ハビット以上のハウスコードを同時に送信すること。ただし、応答信号を送信する場合は、この限りでない。

(五) 第一号の(1)の(六)及び(十一)並びに第三号の(1)の(一)から(四)までに掲げる条件

(2) 受信装置の条件

(一) 受信可能な周波数の範囲が第三号の(1)の(二)に掲げるものであること。

(二) 第一号の(2)の(七)、第三号の(2)の(二)及び前号の(2)の(二)に掲げる条件

七 超音波洗浄機、超音波加工機又は超音波ウエルダーの条件は、次に掲げるとおりとする。

- (1) 基本周波数が一〇kHzから五〇kHzまでの範囲内にあるものであること。
- (2) 高周波出力の定格値が三キロワット以下であり、かつ、動作状態における高周波出力の最大値が定格値の一〇パーセントを超えないものであること。
- (3) 基本波及びスプリアス発射による漏えい電界強度が当該設備の発振器から三〇メートルの距離において次に掲げる値以下のものであること。
  - (一) 基本波においては、毎メートルミリボルト
  - (二) 五二六・五kHzから一、六〇六・五kHzまでの周波数においては、毎メートル三〇マイクロボルト
  - (三) (一)及び(二)に掲げる周波数以外の周波数(設備規則第六十五条の規定に基づく告示に係るものを除く。)においては、毎メートル(20P)(Pは、高周波出力をワットで表した数とし、高周波出力が五〇〇ワット未満のものにあつては五〇〇とし、二キロワットを超えるものにあつては二、〇〇〇とする。)マイクロボルト
- (4) 当該設備の操作に伴つて人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないものであること。

八 無電極放電ランプの条件は、次に掲げるとおりとする。

- (1) 基本周波数が二〇〇kHzから三〇〇kHz又は二・二MHzから三MHzまでの範囲内にあるものであること、又は占有周波数帯幅に含まれる周波数が一三・五六MHz(±)六・七八kHzの範囲内であるものであること。
- (2) 高周波出力の定格値が二〇〇ワット以下であり、かつ、動作状態における高周波出力の最大値が定格値の一〇パーセントを超えないものであること。
- (3) 基本波及びスプリアス発射による漏えい電界強度が当該設備の発振器から三〇メートルの距離において次に掲げる値以下のものであること。
  - (一) 二〇〇kHzから三〇〇kHzまでの基本波においては毎メートル三〇〇マイクロボルト、二・二MHzから三MHzまでの基本波においては毎メートル一〇〇マイクロボルト
  - (二) 五二六・五kHzから一、六〇六・五kHzまでの周波数においては、毎メートル三〇マイクロボルト
  - (三) (一)及び(二)に掲げる周波数以外の周波数(設備規則第六十五条の規定に基づく告示に係るものを除く。)においては、毎メートル一〇〇マイクロボルト
- (4) 当該設備の操作に伴つて人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないものであること。

九 電磁誘導加熱を利用した文書複写印刷機械の条件は、次に掲げるとおりとする。

- ( 1 ) 基本周波数が二〇・〇五 k H z から一〇〇 k H z までの範囲内にあるものであること。
- ( 2 ) 第七号の ( 2 ) から ( 4 ) までに掲げる条件

2 総務大臣は、前項の規定による指定を行つたときは、その旨を申請者に通知するとともに、当該指定に係る型式について次に掲げる事項を告示する。

- 一 型式名
- 二 指定番号
- 三 製造業者等の氏名又は名称

( 変更の承認 )

第四十六条の三 前条第一項に規定する指定を受けた者(以下「指定を受けた者」という。)は、当該指定に係る型式の搬送式インターホンについて第四十六条第一項第一号の( 3 ) から ( 6 ) までに掲げる事項(送信可能な搬送波の数、搬送波出力の定格値、搬送波の周波数の設計値、受信方式及び受信可能な周波数の設計値を除く。)を変更しようとするとき、当該指定に係る型式の一般搬送式デジタル伝送装置について同項第二号の( 1 ) から ( 4 ) までに掲げる事項(型式名、搬送波の変調の型式、搬送波出力又は一〇 k H z 幅の搬送波出力の定格値、搬送波の周波数又は拡散範囲の設計値及び受信可能な周波数の設計値を除く。)を変更しようとするとき、当該指定に係る型式の特別搬送式デジタル伝送装置について同項第三号の( 1 ) から ( 3 ) までに掲げる事項(型式名、搬送波の変調の型式、搬送波出力又は一〇 k H z 幅の搬送波出力の定格値、搬送波の周波数又は拡散範囲の設計値、変調信号の伝送速度及び受信可能な周波数の設計値を除く。)を変更しようとするとき、当該指定に係る型式の超音波洗浄機、超音波加工機若しくは超音波ウエルダーについて同項第四号の( 1 ) から ( 4 ) までに掲げる事項(型式名及び高周波出力の定格値を除く。)を変更しようとするとき、当該指定に係る型式の無電極放電ランプについて同項第五号の( 1 ) 及び ( 2 ) に掲げる事項(型式名及び高周波出力の定格値を除く。)を変更しようとするとき又は当該指定に係る型式の電磁誘導加熱を利用した文書複写印刷機械について同項第六号の( 1 ) に掲げる事項(型式名及び高周波出力の定格値を除く。)を変更しようとするときは、あらかじめ総務大臣の承認を受けなければならない。

2 総務大臣は、前項に規定する変更の承認に係る申請があつた場合において、その申請を審査し、当該変更に係る事項が、搬送式インターホンに係るものであるときは前条第一項第一号に掲げる条件に、一般搬送式デジタル伝送装置に係るものであるときは同項第二号又は第三号に掲げる条件に、特別搬送式デジタル伝送装置に係るものであるときは同項第四号、第五号又は第六号に掲げる条件に、超音波洗浄機、超音波加工機又は超音波ウエルダーに係るも

のであるときは同項第七号に掲げる条件に、無電極放電ランプに係るものであるときは同項第八号に掲げる条件に、電磁誘導加熱を利用した文書複写印刷機械に係るものであるときは同項第九号に掲げる条件に適合しているものと認めるときは、当該申請について変更の承認を行うとともに、その旨を指定を受けた者に通知する。

- 3 第四十六条の規定は、第一項に規定する承認の申請に準用する。
- 4 指定を受けた者が氏名又は名称を変更したときは、速やかに総務大臣にその旨を届け出なければならない。
- 5 総務大臣は、前項の届書を受理したときは、その変更の事項を告示するものとする。

(表示)

第四十六条の四 指定を受けた者は、当該指定に係る型式に属する搬送式インターホン、一般搬送式デジタル伝送装置、特別搬送式デジタル伝送装置、超音波洗浄機、超音波加工機、超音波ウエルダー、無電極放電ランプ又は電磁誘導加熱を利用した文書複写印刷機械に別表第七号に定める様式の表示を付さなければならない。

(指定の取消し)

第四十六条の五 総務大臣は、第四十六条の二第一項に規定する指定を行つた型式に属する搬送式インターホン、一般搬送式デジタル伝送装置、特別搬送式デジタル伝送装置、超音波洗浄機、超音波加工機、超音波ウエルダー、無電極放電ランプ又は電磁誘導加熱を利用した文書複写印刷機械が同項各号に掲げる条件に適合していないため、指定の効果を維持することができないと認めるときは、その指定を取り消す。

- 2 総務大臣は、指定を受けた者が第四十六条の三第一項の規定に違反したときは、その指定を取り消すことがある。
- 3 総務大臣は、第一項又は前項の規定により指定を取り消したときは、その旨を指定を取り消された者に通知するとともに告示する。
- 4 前項の規定による告示の効力は、当該告示の日前に製造された搬送式インターホン、一般搬送式デジタル伝送装置、特別搬送式デジタル伝送装置、超音波洗浄機、超音波加工機、超音波ウエルダー、無電極放電ランプ又は電磁誘導加熱を利用した文書複写印刷機械には及ばない。

(資料の提出等)

第四十六条の六 総務大臣は、前五条の規定の施行に関し必要があると認めるときは、第四十六条第一項の規定により申請書を提出した者又は指定を受けた者に対し、資料の提出若しくは説明を求め、又は実地に調査することがある。

参考5：改正前施行規則と改正後施行規則比較

5.1 電力線搬送波設備と電波法施行規則対照表

表参考5.1.1 各電力線搬送波設備に適用される規格（改正前）

	区分1	区分2	区分3(詳細な規定)
型式指定品	第44条第1項1号 電力線搬送波設備 定格電圧100/200V 電源周波数50/60Hz	搬送式インターホン 第44条2項1号 音声信号を送信 又は受信	第46条2第1項第1号
		一般搬送式 第44条2項2号 BFあり又は分岐なし	第46条2第1項第2号 振幅変調、周波数変調、位相変調 第46条2第1項第3号 スペクトラム拡散方式
		特別搬送式 第44条2項3号 電力線の制限なし	第46条2第1項第4号 振幅変調 第46条2第1項第5号 位相変調 第46条2第1項第6号 スペクトラム拡散方式
型式指定外品	第44条第3項1,2号 電力線搬送波設備 発射周波数10-450kHz 高周波出力10W以下		

表参考5.1.2 各電力線搬送波設備に適用される規格（改正後）

	区分1	区分2	区分3(詳細な規定)
型式指定品	第44条第1項1号 電力線搬送波設備 定格電圧100/200V 電源周波数50/60Hz 10kHz以上の高周波電流	搬送式インターホン 第44条2項1号 音声信号を送信 又は受信	第46条2第1項第2号
		一般搬送式 第44条2項2号 BFあり又は分岐なし	第46条2第1項第3号
		特別搬送式 第44条2項3号 電力線の制限なし	第46条2第1項第4号
	第44条第1項2号 電力線搬送波設備 受信専用		
型式指定外品	第44条第3項1,2号 電力線搬送波設備 発射周波数10-450kHz 高周波出力10W以下		

## 5.2 改正前施行規則と改正後施行規則の比較詳細

表参考5.2 改正前後の規格内容の比較

項目	設備	改正前施行規則	改正後施行規則	
搬送波周波数	搬送式インターホン	FM/PM	230kHz,270kHz,310kHz,350kHz,390kHz,430kHz	
	一般搬送式 デジタル伝送装置	AM/FM/PM SS	10kHzから450kHzまでの範囲 拡散範囲が10kHzから450kHzまでの範囲	SS以外 SS
	特別搬送式 デジタル伝送装置	AM PM SS	125kHz,165kHz 115kHz,132kHz 拡散範囲が10kHzから450kHzまでの範囲	SS以外 SS
搬送波出力	搬送式インターホン	FM/PM	50mW以下	
	一般搬送式 デジタル伝送装置	AM/FM/PM SS	100mW以下 10kHz幅で10mW以下 (拡散範囲が200kHz以下は30mW)	SS以外 SS
	特別搬送式 デジタル伝送装置	AM PM SS	100mW以下 350mW以下 10kHz幅で10mW以下 (拡散範囲が200kHz以下は30mW)	SS以外 SS
スプリアス発射 および 高周波電圧	搬送式インターホン	FM/PM	搬送波出力より40dB以下	
	一般搬送式 デジタル伝送装置	AM/FM/PM SS	搬送波出力より43dB以下 450kHz～5MHz 56dB $\mu$ V、5～30MHz 60dB $\mu$ V以下	AM/FM/PM 上記以外
	特別搬送式 デジタル伝送装置	AM PM SS	搬送波出力より43dB以下 搬送波出力より43dB以下 450kHz～5MHz 56dB $\mu$ V、5～30MHz 60dB $\mu$ V以下	SS以外 SS
漏洩電界強度	搬送式インターホン	FM/PM	基本波300 $\mu$ V、AM放送帯30 $\mu$ V、その他100 $\mu$ V/m以下	
	一般搬送式 デジタル伝送装置	AM/FM/PM SS	基本波300 $\mu$ V、AM放送帯30 $\mu$ V、その他100 $\mu$ V/m以下 拡散範囲100 $\mu$ V、AM放送帯30 $\mu$ V、その他100 $\mu$ V/m以下	AM/FM/PM 上記以外
	特別搬送式 デジタル伝送装置	AM PM SS	基本波300 $\mu$ V、AM放送帯30 $\mu$ V、その他100 $\mu$ V/m以下 基本波300 $\mu$ V、AM放送帯30 $\mu$ V、その他100 $\mu$ V/m以下 基本波100 $\mu$ V、AM放送帯30 $\mu$ V、その他100 $\mu$ V/m以下	AM/FM/PM 上記以外
最大送信時間	搬送式インターホン	FM/PM	規定無し	
	一般搬送式 デジタル伝送装置	AM/FM/PM SS	規定無し	
	特別搬送式 デジタル伝送装置	AM PM SS	0.7秒以下 0.7秒以下 0.2秒以下	方式指定 無し
送信待ち時間	搬送式インターホン	FM/PM	規定無し	
	一般搬送式 デジタル伝送装置	AM/FM/PM SS	規定無し	
	特別搬送式 デジタル伝送装置	AM PM SS	50Hzで30ms/60Hzで25ms(1.5周期後に実施) 50Hzで30ms/60Hzで25ms(1.5周期後に実施) 40ms	方式を問わず、25ms
自動再送信	搬送式インターホン	FM/PM	規定無し	
	一般搬送式 デジタル伝送装置	AM/FM/PM SS	規定無し	
	特別搬送式 デジタル伝送装置	AM PM SS	2回以内 7回以内 2回以内	方式を問わず、7回以内



---

電力線搬送通信設備（10kHz～450kHz）  
標準規格  
ARIB STD - T84 1.0 版

---

平成 14 年 11 月 1.0 版第 1 刷発行

発行所

社団法人 電 波 産 業 会  
〒100-0013 東京都千代田区霞が関 1 - 4 - 1  
日土地ビル 1 4 階

電 話 03-5510-8590  
F A X 03-3592-1103

---