



ARIB STD-T102

# 狭帯域デジタル通信方式（SCPC/4値FSK方式）

NARROW BAND DIGITAL TELECOMMUNICATION SYSTEMS  
(SCPC / 4FSK)

## 標 準 規 格

ARIB STANDARD

ARIB STD-T102 1.1版

平成23年 3月28日 策 定  
平成23年 7月 7日 1. 1改定

一般社団法人 電 波 産 業 会

Association of Radio Industries and Businesses

※ 本資料の複写及び配布の権利は、一般社団法人電波産業会に帰属します。

## 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、放送設備の適正品質、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、狭帯域デジタル通信方式(SCPC/4値FSK方式)の無線区間インタフェース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、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。

本標準規格で規定されている範囲は、通信を行うために必要な最小限の規格を定めたものであるが、本標準規格の実際の利用にあたっては、狭帯域デジタル通信方式(SCPC/4値FSK方式)を構築する者が、本標準規格を逸脱することなく独自に定めることが可能な規定及び規格値等を併せて利用することが必要である。

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、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。

別表1

(第一号選択)

| 特許出願人    | 発明の名称                            | 登録番号等         | 備考                     |
|----------|----------------------------------|---------------|------------------------|
| (株)ケンウッド | 変調装置、移動通信システム、変調方法、及び通信方法        | 特許第 4220353 号 | 日本、米国、中国、ロシア、EP 及び PCT |
| (株)ケンウッド | 送信装置、受信装置、データ送信方法及びデータ受信方法       | 特許第 4220365 号 | 日本、米国、中国、ロシア、EP 及び PCT |
| (株)ケンウッド | ベースバンド信号生成装置、ベースバンド信号生成方法及びプログラム | 特許第 4542405 号 | 日本、米国、中国、ロシア、EP 及び PCT |
| (株)ケンウッド | 移動無線通信装置及び通信処理方法                 | 特許第 4589688 号 | 日本、米国、中国、ロシア、EP 及び PCT |

## 総目次

まえがき

序章 本標準規格の体系について

第1編 .....1-1

第2編 .....2-1

参考資料 .....3-1



## 序章 本標準規格の体系について

### 序.1 規格体系

本標準規格は、「狭帯域デジタル通信方式(SCPC/4 値 FSK 方式)」について規定するもので、第 1 編および第 2 編から構成される。

なお、各編間の相互接続性は有していない。

### 序.2 各編の特徴について

本標準規格の特徴(概要)を序表-1に示す。

序表-1 特徴(概要)

| 項目    | 内容  |
|-------|---|
| 共通事項  | (1) 四値周波数偏位変調(4値FSK方式)、6.25kHz/1CHで音声あるいはデータ伝送が可能である。また、音声符号化データと音声以外の比較的簡便なショートメッセージ等のデータとを混在配置できる信号フォーマットを採用している。 |
|       | (2) 変調パラメータおよびフレーム構成(チャンネル構成等)については、各編ごとに規定する。なお、各編とも基本フレーム長は 80ms構成とし、実効伝送速度は 3.6kbps以下である。                        |
| 第 1 編 | (1) 主として基地局を基準とするフレームタイミング制御を行うシステム構成を指向し、統制機能等の運用に適する。<br>(2) 変調パラメータおよびフレーム構成に係る第 2 編の工業所有権に該当しない構成を採用。           |
| 第 2 編 | (1) 主として発呼局を基準とするフレームタイミング制御を行うシステム構成を指向する。<br>(2) 音声通信の相互接続のため、通信制御方式にて制御メッセージを規定し、また相互接続性試験の手順についても規定する。          |

## 序.3 規定方法

本標準規格は序表-2 に示す各編共通の章構成とする。

序表-2 本標準規格の内容規定方法

| 章    | 第1編          | 第2編      | 各編の規定方法   |
|------|--------------|----------|---|
| 序章   | 本標準規格の体系について |          | 共通  |
| 第1章  | 一般事項         |          | 共通  |
| 第2章  | システムの概要      |          | 共通  |
| 第3章  | 設備の技術的条件     | 設備の技術的条件 | 3.3 変調方式に関する条件<br>(1)変調方式<br>(2)符号化<br>(3)送信ベースバンド帯域制限<br>(4)受信ベースバンド帯域制限<br>について、各編単位に規定 |
| 第4章  | 通信制御方式       | 通信制御方式   | 各編単位に規定<br>(フレーム構成・制御タイミングなど)   |
| 第5章  | 音声符号化方式      | 音声符号化方式  | 各編単位に規定<br>(推奨方式を規定)  |
| 第6章  | 測定法          |          | 共通  |
| 第7章  | 相互接続性        | 相互接続性    | 各編単位に規定<br>(各編間の相互接続性なし)  |
| 第8章  | 用語解説         | 用語解説     | 共通、一部各編単位に規定  |
| 付属資料 | 付属資料         | 付属資料     | 各編単位に規定   |
| 参考資料 | 参考資料・参考文献等   |          | 共通  |



# 第1編



## 目次

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 第1章 一般事項.....                   | 1  |
| 1.1 概要.....                     | 1  |
| 1.2 適用範囲.....                   | 1  |
| 1.3 標準化原則.....                  | 2  |
| 1.4 準拠文書.....                   | 2  |
| 第2章 システムの概要.....                | 3  |
| 2.1 システムの構成.....                | 3  |
| 2.2 機能ブロックの構成.....              | 4  |
| 2.2.1 基地局無線装置.....              | 4  |
| 2.2.2 移動局無線装置.....              | 4  |
| 第3章 無線設備の技術的条件.....             | 5  |
| 3.1 概要.....                     | 5  |
| 3.2 一般的条件.....                  | 5  |
| 3.3 変復調方式に関する条件.....            | 6  |
| 3.4 送受信装置に関する条件.....            | 8  |
| 3.4.1 送信装置.....                 | 8  |
| 3.4.2 受信装置.....                 | 10 |
| 第4章 通信制御方式.....                 | 13 |
| 4.1 基本インタフェース条件.....            | 13 |
| 4.1.1 概要.....                   | 13 |
| 4.1.2 サービスの特性.....              | 13 |
| 4.1.2.1 概要.....                 | 13 |
| 4.1.2.2 基本インタフェースが提供するサービス..... | 13 |
| 4.1.3 無線キャリア構成.....             | 13 |
| 4.1.3.1 無線チャネル.....             | 14 |
| 4.1.4 通信方式.....                 | 14 |
| 4.1.5 システム同期の考え方.....           | 14 |
| 4.1.6 チャネル構成.....               | 14 |
| 4.1.6.1 無線チャネルの構成.....          | 14 |

|  |    |
|--|----|
| 4.1.6.2 フレーム構成.....  | 14 |
| 4.1.7 機能チャンネルの定義.....  | 15 |
| 4.1.7.1 無線情報チャンネル (RICH : Radio Information Channel) .....       | 15 |
| 4.1.7.2 トラヒックチャンネル (TCH : Traffic Channel).....                  | 16 |
| 4.1.7.3 パラメータ情報チャンネル (PICH : Parameter Information Channel)..... | 16 |
| 4.1.7.4 補助チャンネル (ACH : Assist Channel) .....                     | 16 |
| 4.1.8 機能チャンネルの構成.....  | 16 |
| 4.1.8.1 RICH の構成.....  | 16 |
| 4.1.9 信号フォーマット.....  | 18 |
| 4.1.9.1 通信用チャンネル 1.....  | 18 |
| 4.1.9.2 通信用チャンネル 2.....  | 18 |
| 4.1.9.3 同期バースト.....  | 19 |
| 4.1.9.4 過渡応答ガードタイム.....  | 19 |
| 4.1.9.5 ガードタイム.....  | 20 |
| 4.1.9.6 プリアンブル.....  | 20 |
| 4.1.9.7 パラメータ情報チャンネル.....  | 20 |
| 4.1.9.8 同期ワード.....   | 21 |
| 4.1.9.9 送信過渡応答特性.....  | 21 |
| 4.1.9.10 チャンネルの識別情報.....   | 22 |
| 4.1.9.11 空線信号の定義.....  | 22 |
| 4.1.10 チャンネルコーディング.....  | 23 |
| 4.1.10.1 無線情報チャンネル(RICH).....                                    | 23 |
| 4.1.10.2 トラヒックチャンネル(TCH).....                                    | 25 |
| 4.1.10.3 補助チャンネル(ACH).....                                       | 25 |
| 4.1.10.4 パラメータ情報チャンネル(PICH).....                                 | 25 |
| 4.1.11 信号送出順序.....   | 28 |
| 4.1.12 スクランブル方式.....   | 28 |
| 4.1.13 システムの同期.....  | 31 |
| 4.1.13.1 送信局従属同期型システム.....                                       | 31 |
| 4.1.13.2 基地局従属同期型システム.....                                       | 31 |
| 4.1.14 基地局における無線チャンネルの送信条件.....                                  | 32 |
| 4.1.15 移動局における無線チャンネルの送信条件.....                                  | 32 |
| 4.1.15.1 標準送信タイミング.....  | 33 |
| 4.1.16 通信用チャンネルの起動／保持条件／停止手順.....                                | 35 |
| 4.1.16.1 通信用チャンネルの起動手順.....                                      | 35 |

|   |    |
|---|----|
| 4.1.16.2 通信用チャネルの保持条件 .....                   | 35 |
| 4.1.16.3 通信用チャネルの停止手順 .....                   | 35 |
| 4.1.17 フレーム同期 .....                           | 35 |
| 4.1.17.1 同期確立条件 .....                         | 35 |
| 4.1.17.2 同期外れ条件 .....                         | 35 |
| 4.1.17.3 パラメータ推奨値 .....                       | 36 |
| 4.1.18 移動局の自律送信出力制御 .....                     | 37 |
| 4.2 制御シーケンス .....                             | 37 |
| 4.2.1 常送基地局、基地局→移動局 .....                     | 39 |
| 4.2.2 常送基地局、移動局→基地局あるいは、移動局→基地局(中継)→移動局 ..... | 40 |
| 4.2.3 非常送基地局、移動局→基地局 .....                    | 41 |
| 4.2.4 移動局間直接通信 .....                          | 42 |
| 第5章 音声符号化方式 .....                             | 43 |
| 第6章 測定法 .....                                 | 45 |
| 第7章 相互接続性試験 .....                             | 47 |
| 第8章 用語解説 .....                                | 49 |
| 第1編—付属資料A 移動局間直接通信 .....                      | 53 |
| 第1編—付属資料B 通信チャネル 2(SC2) 適用例 .....             | 56 |
| 第1編—付属資料C TCH 領域(音声等)に対するフレーム内インタリーブ適用例 ..... | 57 |