

V210990218

特定小電力無線モデム  
【データ伝送用】  
HERCOM SWAVE III

取扱説明書  
V 2 . 1

ヘルツ電子株式会社

〒433-8103 静岡県浜松市豊岡町62-1

TEL. (053) 438-3555

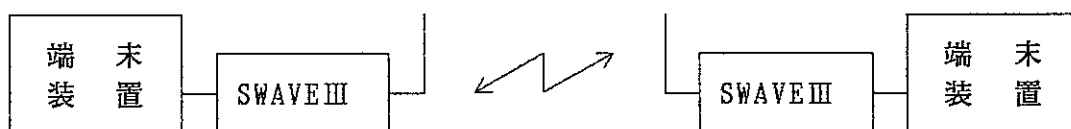
FAX. (053) 438-3411

## ご使用前に

HERCOM SWAVEⅢ（以下「SWAVEⅢ」と略す）は、技術基準適合証明を受けている特定小電力無線ユニットを使用したワイヤレスモデムです。

- ◎ 「SWAVEⅢ」は、データ伝送を使用目的としますので、以下に示す内容でご使用下さい。

データ 伝送	機械によって処理される情報の伝送、または処理された情報の伝送
-----------	--------------------------------



- ◎ 電波の届く距離は、使用する環境によって大きく異なります。目安は約100～300m程度ですが、この値を保証するものではありません。

- ◎ コンクリートの壁や、金属物体の周囲では、通信距離が短くなることがあります。

- ◎ ケース内部に貼ってある技術基準適合証明ラベルは、使用している特定小電力無線ユニットが技術基準適合証明を受けたことを証明するものです。  
ラベルをはがすと適合証明効力を失い、はがした状態で使用することは電波法で禁止されており、罰せられることがあります。

- ◎ 無線ユニットを分解・改造しないで下さい。  
技術基準適合証明を受けている装置を改造して使用することは電波法で禁止されており、罰せられることがあります。

# もくじ

---

1. はじめに .....	1
2. 機能概要 .....	2
3. 仕様 .....	4
4. 寸法図 .....	6
5. 各部の名称と働き .....	7
6. インターフェース .....	8
データバッファとフロー制御について .....	9
7. ユニット設定 .....	12
通信設定 .....	12
自局アドレス設定 .....	16
ユニット-端末装置間の通信プロトコル設定 .....	18
接続リトライ回数設定 .....	19
リザルト出力設定 .....	20
ユニットタイプ .....	21
8. 設置 .....	22
9. 通信手順 .....	23
モード0 .....	23
モード1 .....	24
モード2 .....	25
10. 制御コマンド .....	26
モード1 制御コマンド .....	26
モード2 制御コマンド .....	31
11. リザルトコード .....	42
12. 回線接続手順 .....	43
13. 故障と思う前に .....	46
14. メンテナンス .....	48
15. 保証について .....	49
16. その他 .....	49
付録1 (設定一覧) .....	50
付録2 (コマンド一覧) .....	51

## 安全で快適にお使いいただくために (必ずお読みください)

このたびは、弊社製品をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

このマニュアルでは、誤った取り扱いによる事故を未然に防ぐための注意事項を説明しています。

絵表示の意味をよく理解した上でお読みください。



### 警告

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人体に多大な損傷を負う可能性が想定される内容を示しています。



### 注意

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人体が傷害を負う可能性又は物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

■お守りいただく内容の種類を次の絵表示で区別し、説明しています。



この絵表示は気を付けていただきたい「注意喚起」の内容です。



この絵表示は、してはいけない「禁止」の内容です。



### 注意

■全てに共通の取り扱いについて

- 湿気・ほこりの多い場所での使用は避けてください。ほこりや水分が入り、故障・火災・感電の原因となることがあります。



■本機の取り扱いについて

- 本機は、精密部品で作られた電子機器及び無線通信機器です。分解・改造はしないで下さい。事故や故障の原因となります。



### 警告

■本機の取り扱いについて

- 人命にかかわるような極めて高い信頼性を要求される用途には、ご使用にならないで下さい。



- 電波が届くか届かない曖昧な範囲ではご使用にならないで下さい。





## 警告

### ■電源の取り扱いについて

ACアダプタ・電源コードの発熱、損傷、破損、発火などの防止のため、次のことは必ずお守りください。

●ACアダプタ・電源コードを火に近づけたり、火の中に入れてください。 ACアダプタ・電源コードが破裂・発火して事故の原因になります。	
●ACアダプタ・本体は、破損・発火事故防止のため、指定された電源電圧以外では使用しないでください。	
●濡れやすい場所で、ACアダプタ・本体を使用しないでください。 発熱・発火・感電などの事故や故障の原因となります。	
●濡れた手でACアダプタ・本体・電源コード・コンセントに触れないでください。 感電などの事故の原因となります。	
●電源コードを破損させないでください。 ショートや発熱により、火災や感電の原因となります。	
●電源プラグにほこりが付着したままで使用しないでください。 ショートや発熱により、火災や感電の原因となります。	
●ACアダプタに強い衝撃を与えないでください。 事故や故障の原因になることがあります。	
●ACアダプタの変形などに気づいたら、使用しないでください。 事故や故障の原因になることがあります。	
●引火性ガスが発生する場所では、本体を充電しないでください。 発火事故などの原因になります。	
●絶対にACアダプタを分解しないでください。 事故や故障の原因になることがあります。	

### ■使用中に異常が発生したときは

火災・感電などの原因となりますので、電源プラグをコンセントから抜いて販売店又は弊社宛修理を依頼して下さい。

●煙が出たり、変な臭いがするときは使用を中止し、直ちに電源プラグをコンセントから抜いて販売店又は弊社宛修理を依頼してください。	
●電源コードが傷んだら使用しないでください。 そのまま使用すると火災や感電の原因になります。	

## 1. はじめに

このたびは、特定小電力ワイヤレスモデム「HERCOM SWAVEⅢ」をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

「HERCOM SWAVEⅢ」は、技術基準適合証明を受けている特定小電力無線ユニットを使用した免許不要のデータ伝送用特定小電力ワイヤレスモデムです。

この取扱説明書は、「HERCOM SWAVEⅢ」を正しくお使い頂くための取扱い方法について述べてあります。ご使用前にお読み頂き、正しくお使い下さい。

### 《表記説明》

10進数：数値だけで表します。

例) 1を表す場合 → 1

16進数：数値を表す場合、文字の後に“H”が付きます。

2を表す場合 → 02H

3Aを表す場合 → 3AH

ASCII文字コードを表す場合、文字の後に“H”が付き、<>で囲んで表記されています。

2を文字コードで表す場合 → <32H>

Aを文字コードで表す場合 → <41H>

制御コード：ASCII文字コードのうち<00H>～<1FH>および<7FH>に割り当てられたもの。

本説明書内では、一般的に用いられる略称を使用して表現し、[ ]で囲んで表記されています。

例) <1BH> → [ESC]

<06H> → [ACK]

### 《語句説明》

【ユニット】 本説明書内で用いる「ユニット」とは、「HERCOM SWAVEⅢ」を意味します。

【通信条件】 ユニットのRS-232Cインターフェースに対する動作条件を意味します。

条件内容 - (ストップビット数・パリティ・キャラクタ長・ボーレート等)

【通信設定】 ユニットの無線通信の設定タイプを意味します。

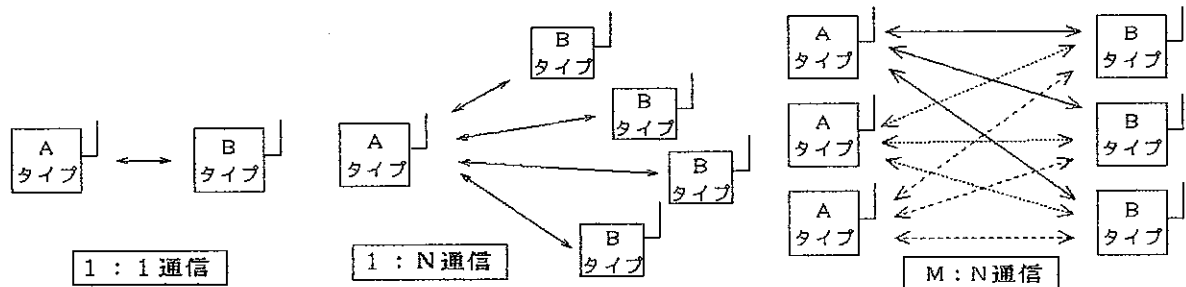
設定タイプ - (モード0・モード1・モード2)

## 2. 機能概要

- ・ユニットタイプ  
ユニットタイプは、「Aタイプ」と「Bタイプ」があります。通信はAタイプ～Bタイプ間のみ行うことができます。Aタイプのみ、及びBタイプのみでの通信はできません。

- ・通信周波数  
通信周波数は、10チャンネル（制御用1チャンネル・データ伝送用9チャンネル）あり、使用周波数はユニットが自動的に選択します。実際の通信では送信用／受信用で異なった周波数を使用するため、1チャンネルに対し送信用周波数と受信用周波数の2波が割り当てられています。  
（AタイプとBタイプでは送受信周波数が異なっています）

- ・通信構成  
通信構成は、1：1（全モード）及び1：N（モード1及びモード2）、M：N（モード2）で使用できます。



- ・通信設定  
3種類の設定が可能です。

1. モード0  
通信構成1：1で使用。相手ユニットから受信したデータに対する誤り検出及び訂正をユニット間で自動的に行います。
2. モード1  
通信構成1：1及び1：Nで使用。相手ユニットから受信したデータに対する誤り検出及び訂正をユニット間で自動的に行います。また、接続した端末装置からユニットに対して制御コマンドを送ることで、ユニットの各種状態設定、並びにコマンドに対する戻り値により確認を行うことができます。

## 2. 機能概要

---

### ・通信設定（つづき）

#### 3. モード2

通信構成 1 : 1 及び 1 : N、M : N で使用。相手ユニットから受信したデータに対する誤り検出のみを行い、訂正は行いません。誤りを検出した場合、受信したデータは端末装置に対して出力しません。

ユニット間ではモード0 / モード1 と比較して短時間でデータ伝送を行う事が可能ですが、誤り検出・訂正処理をユニットに接続された端末装置側で行う必要があります。

通信設定内容の詳細は、12 ページ「7. ユニット設定」をご覧ください。

### ・通信方式

通信設定によって異なります。

#### 1. 半二重通信

モード0 及びモード1 で使用。

データ伝送に際して、周波数を1チャンネルずつ使用しますが、同時にデータ送信を行わない方式です。

#### 2. 全二重通信

モード2 で使用。

データ伝送に際して、周波数を1チャンネルずつ使用し、同時にデータ送信を行う方式です。

本書では、どちらの場合も回線接続要求を行ったユニットを「発呼局」、接続要求を受けたユニットを「被呼局」と定義しています。

- ・ユニットのディップスイッチにより、ユニット-端末装置間のインターフェース（RS-232C 準拠）に対する通信条件設定、ユニットに対する各種設定が可能です。

### ご注意

弊社製特定小電力無線モデム「HERCOM SWAVE II」、および特定小電力無線ユニット「HRF-500」との通信は出来ません。また、制御コマンド（ESC コマンド）が異なるため、そのままの状態では「HERCOM SWAVE II」と置き換えて使用することは出来ません。ご注意ください。



### 3 . 仕 様

商品名	HERCOM SWAVE III
電波型式	F 1 D
空中線電力	0. 0 1 W
使用周波数	Aタイプ 送信周波数：429.8125MHz～429.9250MHz 受信周波数：449.7125MHz～449.8250MHz (12.5KHzステップ 10波)
	Bタイプ 送信周波数：449.7125MHz～449.8250MHz 受信周波数：429.8125MHz～429.9250MHz (12.5KHzステップ 10波)
伝送速度	4 8 0 0 b p s
変調方式	2 値 F S K 方式
インターフェース	RS-232C準拠シリアルインターフェース
内蔵機能	キャリアセンス機能 チャンネル自動切換機能 呼出名称記憶装置 送信時間制限機能(40秒送信・2秒休止)
電源電圧	DC 5V ±10% (付属ACアダプタ AC100V)
消費電流	送受信時最大 約170mA (DC5V供給時)
外形寸法	75W×32H×145Dmm (突起物は除く)
重 量	約480g
使用環境	温度0～+40℃ 湿度80%以下 (ただし結露なきこと)
付属品	ACアダプタ RS232Cケーブル 取扱説明書(本書) 保証書

### 3 . 仕 様

---

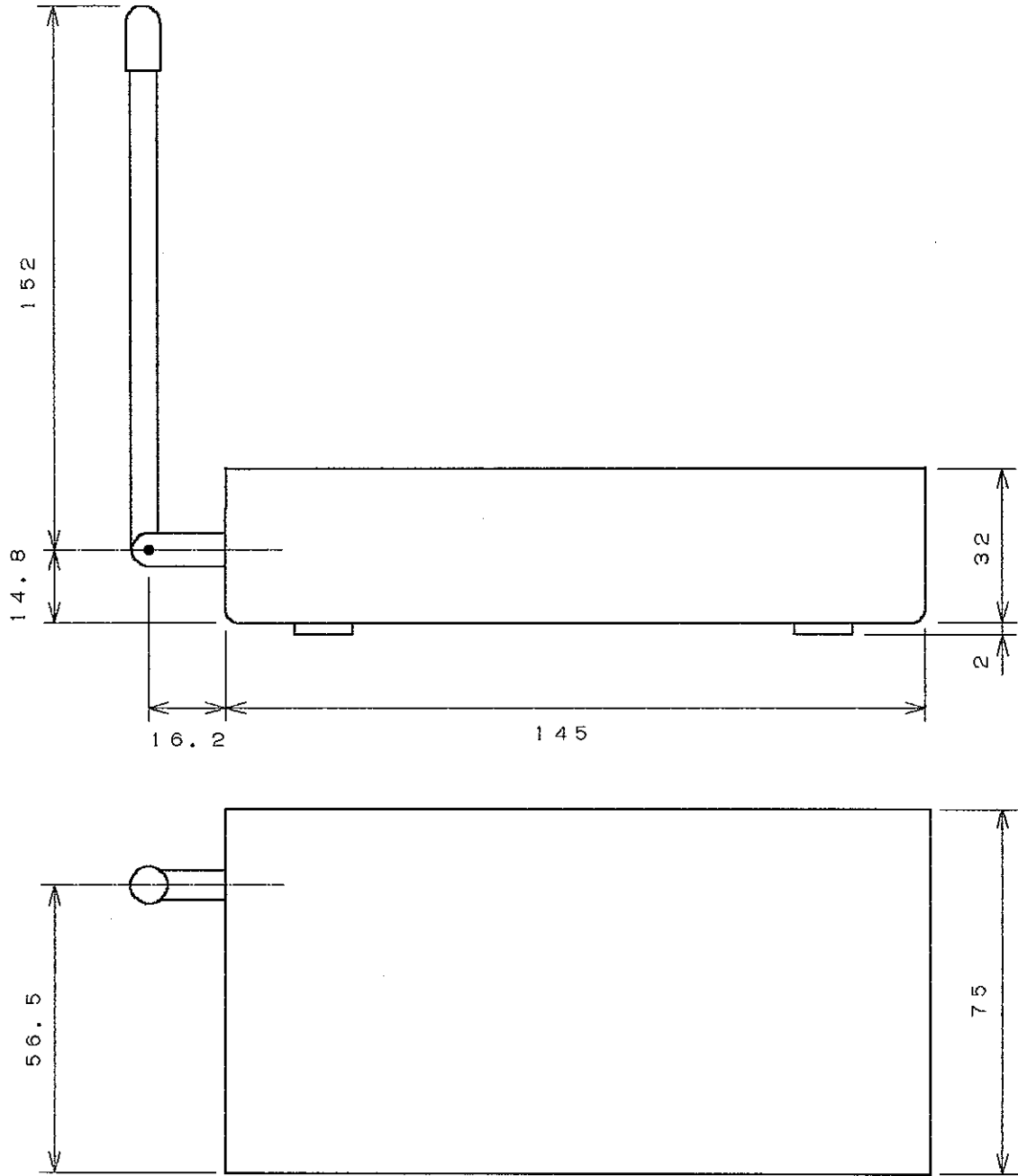
#### <インターフェース仕様>

接続部	8ピンミニDINコネクタ (付属のRS-232Cケーブル使用)
通信速度	4800bps・9600bps [*1]
データ長	8bit・7bit [*1]
スタートビット	1bit
ストップビット	2bit・1bit [*1]
パリティチェック	NONE・ODD・EVEN [*1]
フロー制御	ハード制御 (RTS-CTS) [*2]

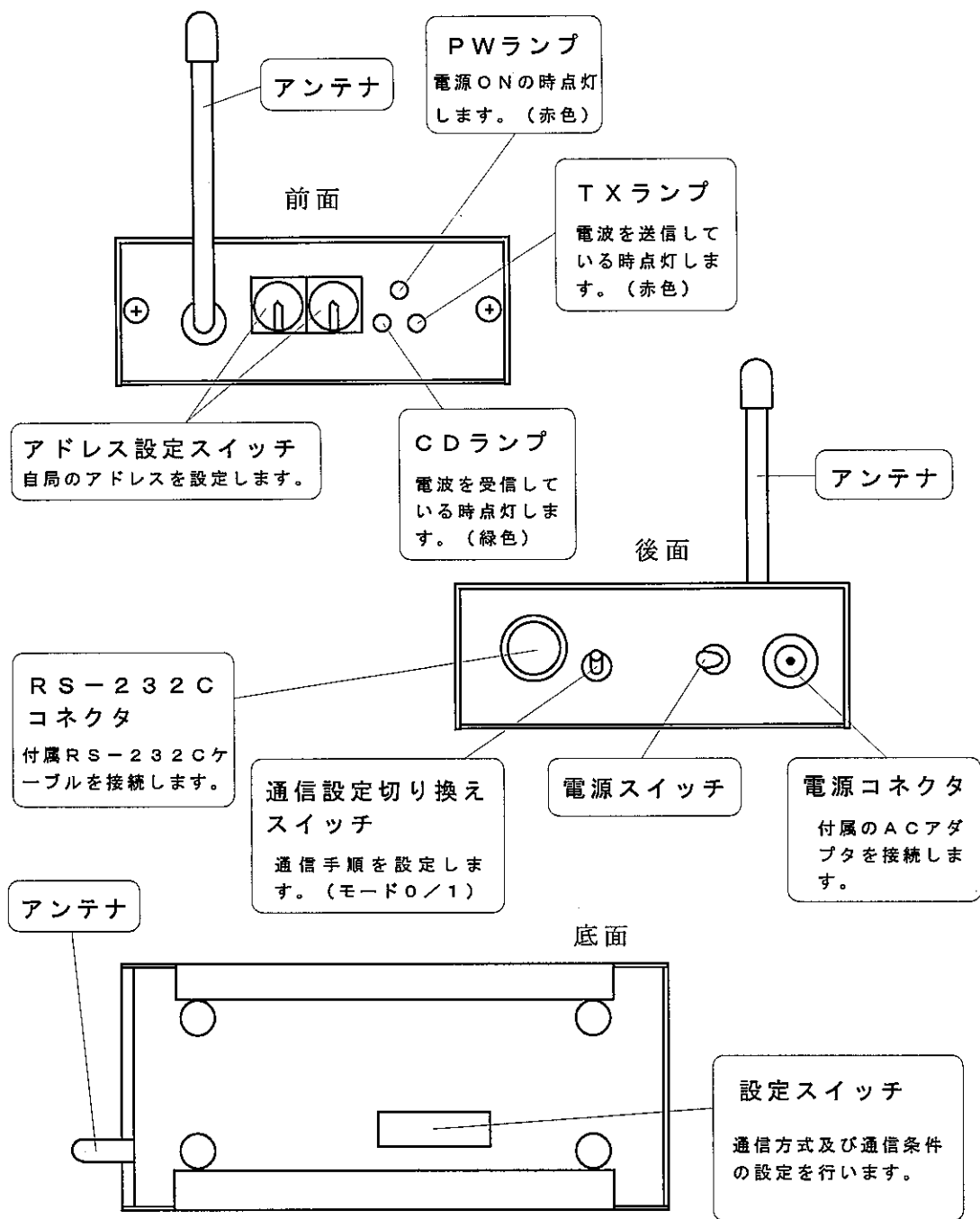
[\*1] いずれかの設定に変更することが可能です。18ページ「7. ユニット設定」をご覧ください。

[\*2] フロー制御の詳細は、9ページ「6. インターフェース」をご覧ください。

# 4. 寸法图



## 5. 各部の名称と働き



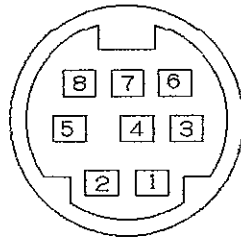
## 6. インターフェース

ユニットと接続機器とは、RS-232Cでインターフェースされます。  
接続には、付属のRS-232Cケーブルを使用します。

### ・ユニット側RS-232Cコネクタ詳細

記号	ピンNO	名称	意味	信号の向き
FG	1	フレームグラウンド	ケースの接地です。	————
TXD	2	送信信号	送信信号を取り込みます	本機 ←——
RXD	3	受信信号	受信信号を出力します。	——→ 接続機器
RTS	4	送信要求	ONで受信信号が出力できます。	本機 ←——
CTS	5	送信可	送信信号が入力可能な時ONになります。	——→ 接続機器
SG	7	シグナルグラウンド	信号用接地です。	————

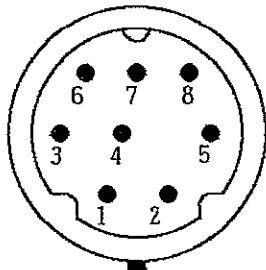
本機 RS232C  
コネクタ詳細  
(本体後面)



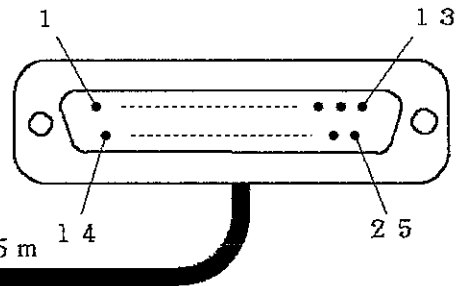
6, 8番はNCです。

### ・付属RS-232Cケーブル詳細

ミニDIN8プラグ



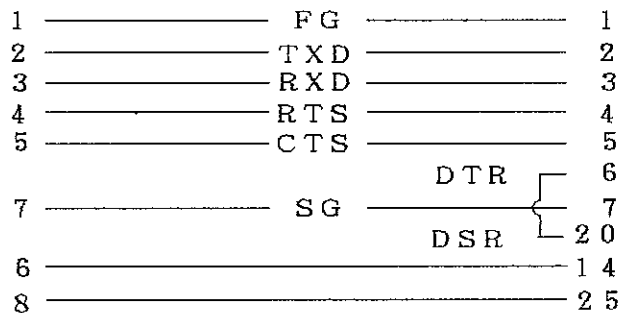
D-sub 25ピンプラグ



ケーブル1.5m

ミニDIN8プラグ側

D-sub 25ピンプラグ側



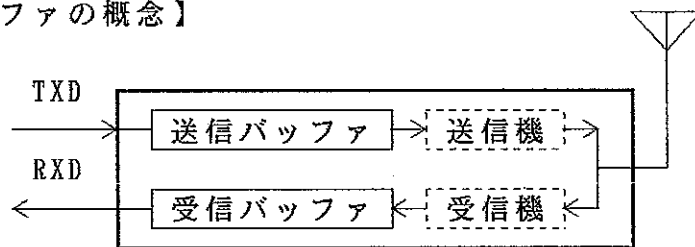
その他表示無きピンはNCとなっています。

## 6. インターフェース

### データバッファとフロー制御について

本ユニットでは、データバッファとして送受信各45バイトを持ち、バッファフロー制御としてインターフェース部のRTSラインとCTSラインを使用します。

#### 【データバッファの概念】



SWAVE III

ただし、RTS/CTSという信号ラインは、本来一種の状態通知信号であり、一般的に使用されているRTS-CTS制御は有線接続を前提として考えられたものであるため、本ユニットのように無線接続への応用を想定していません。

このため、本ユニットが行うRTS-CTS制御は、一般的に使用されているハードフロー制御とは若干意味付けが異なります。

#### (1) RTSライン(入力)

通信設定およびユニットの状態により動作が異なります。

#### 【モード0およびモード1】

##### ●待ち受け時ON入力

- ・受信バッファ内にデータがセーブされている場合は、端末装置に対して出力します。
- ・端末装置からデータが入力されると回線接続要求を行い、通信状態に移行しデータを送信します(発呼局となります)。
- ・相手ユニットから回線接続要求を受けると応答し、通信状態に移行しデータを受信します(被呼局となります)。

##### ●待ち受け時OFF入力

- ・端末装置からデータが入力されると回線接続要求を行い、通信状態に移行しデータを送信します(発呼局となります)。
- ・相手ユニットから回線接続要求を受けると応答し、通信状態に移行しデータを受信します(被呼局となります)。

その後、最初の1パケットを受信し、受信バッファ内にセーブした後、強制的に無線回線を切断し、待ち受け状態に戻ります。

受信バッファ内にデータがセーブされている間は、発呼局からの接続要求に対して応答しないため通信状態には移行せず、データの受信は行いません。ただし、この場合でも端末装置からデータが入力されれば、発呼局となりデータを送信することは可能です。

## 6. インターフェース

---

この場合、受信バッファ内にセーブしたデータは、R T SラインがO F Fの間は保持し、端末装置に対して出力しません。ただし、この間でも制御コマンドに対する戻り値は出力します。受信バッファ内にセーブされたデータは、R T SラインがO Nになった時点で端末装置に対して出力されます。

●通信時O N入力

- ・発呼局／被呼局共通通信を行います。

●通信時O F F入力

- ・発呼局送信を行います。

- ・被呼局

端末装置へのデータ出力を止め、無線回線を切断し待ち受け状態になります。

受信バッファ内にデータがセーブされている間は、発呼局からの接続要求に対して応答しないため通信状態には移行せず、データの受信は行いません。ただし、この場合でも端末装置からデータが入力されれば、発呼局となりデータを送信することは可能です。

この場合、受信バッファ内にセーブしたデータは、R T SラインがO F Fの間は保持し、端末装置に対して出力しません。ただし、この間でも制御コマンドに対する戻り値は出力します。受信バッファ内にセーブされたデータは、R T SラインがO Nになった時点で端末装置に対して出力されます。

モード1で使用する制御コマンド、及び戻り値の詳細は、26ページ「10. 制御コマンド」をご覧ください。

### 【モード2】

- 待ち受け（オフライン）時ON入力
  - ・相手ユニットとの通信が可能です。
  - ・ユニットは端末装置に対してデータを出力することが可能です。
  
- 待ち受け（オフライン）時OFF入力
  - ・ユニットは端末装置に対してデータを出力しません。
  - ただし、制御コマンドに対する戻り値、およびリザルトコードは出力します。
  - ・端末装置から回線接続コマンドが入力されれば、回線接続要求を行い通信状態に移行しますが、受信データは端末装置に対して出力しません。
  - ・相手ユニットから接続要求を受けると応答し、通信状態に移行しますが、受信データは端末装置に対して出力しません。
  
- 通信（オンライン）時ON入力
  - ・ユニットは端末装置に対してデータを出力することが可能です。
  
- 通信（オンライン）時OFF入力
  - ・ユニットは端末装置に対して受信データを出力しません。
  - ただし、制御コマンドに対する戻り値、およびリザルトコードは出力します。
  - ・OFF入力中に受信したデータは、ユニット内部で読み捨てられます。

モード2で使用する制御コマンド、及び戻り値の詳細は、31ページ「10. 制御コマンド」を、リザルトコードの詳細は42ページ「11. リザルトコード」をご覧ください。

### (2) CTSライン（出力）

#### 【全モード共通】

- ON出力時
  - ・ユニットは端末装置からのデータを全て受け付ける事が可能です。
  
- OFF出力時
  - ・ユニットは端末装置からのデータを受け付けることが出来ません。
  - ・相手ユニットに対してデータ送信中、またはユニット内の送信バッファがフルになった時、および送信休止時間中はOFFにセットされます。
  - 但し、モード1及びモード2設定時は、制御コマンドに限り受け付ける事が可能です。相手ユニットに対する送信データは受け付ける事ができません。



## 7. ユニット設定

---

ご使用になられるシステムに合わせて、ユニットの設定を行います。

### 1. 通信設定

ユニットの通信設定を行います。

設定には、ユニット底面の設定スイッチ及び裏面の通信設定切り換えスイッチを使用します。

#### モード0

モード0は1:1の通信構成で使用することができます。端末装置からデータが入力されると自動的に無線回線を確立し、データを最大45バイトのパケットに分けられ、同一アドレスナンバーの相手ユニットに対して全て無線伝送します。受信側ユニットでは、受信したデータに対して誤りチェックを行い、誤りが検出されなかった場合は端末装置に対してデータを出力します。誤りが検出された場合は、端末装置に対して受信したデータを出力せず、送信側ユニットに対して同一のデータを再送信するよう要求します。

端末装置からのデータ送達が停止すると、無線回線は自動的に解放されます。

#### モード1

モード1は1:1及び1:Nの通信構成で使用することができます。回線確立手順や誤り検出・訂正機能は基本的にモード0と同一ですが、端末装置からユニットの各種状態設定や確認を行う「制御コマンド」を使用することができます。

このため、送信側の端末装置では送出するデータが相手ユニットに対して無線伝送する送信データなのか、ユニット制御コマンドなのかを明確にする必要があります。相手ユニットに送信すべきデータの中にユニット制御コマンドと同じデータ列が含まれていると、ユニットは制御コマンドとして認識し、このデータ列は相手ユニットに対して送信しません。

また、受信側の端末装置ではユニットから送られてきたデータが相手ユニットからの受信データなのか、ユニット制御コマンドに対する戻り値なのかを区別する必要があります。

モード1で使用する制御コマンド、及び戻り値の詳細は、26ページ「10. 制御コマンド」をご覧ください。

## 7. ユニット設定

---

### モード2

モード2は1:1及び1:N、M:Nの通信構成で使用することができます。

モード0及びモード1と異なり、無線回線の確立/開放を始めとして、ユニットに関するほぼ全ての制御を端末装置からの制御コマンドによって行います。

モード2では、ユニットの動作状態を、「オフライン」・「オンライン」の2つに区別しています。

「オフライン」とは、ユニット間の無線回線が確立していない状態で、ユニットは制御コマンドのみを受け付け、ユニットに対して各種の設定を行うほか、相手ユニットに対して接続要求を行う状態です。

電源がONされると、ユニットは「オフライン」状態になります。

「オンライン」とは、ユニット間の無線回線が確立した状態で、相手ユニットとの間でデータ伝送が行える（または行っている）状態です。

オンライン状態では、ユニットは特定の制御コマンド（回線切断・回線ステータス確認）のみを受け付け、その他のデータは全て相手ユニットに対して無線伝送します。

相手ユニットに対してデータを送信する場合、オフライン状態から相手ユニットのアドレスナンバーを指定し端末装置から回線接続コマンドを送出することにより、指定した相手ユニットとの間で無線回線を確立し、オンライン状態になります。

その後、送信データをユニットに送出することで相手ユニットに対して最大45バイトの packets に分けられ無線伝送を行います。受信側ユニットでは、受信したデータに対して誤りチェックのみを行い、誤りが検出された場合は受信データを端末装置に対して出力しません。この時、モード0・モード1のように送信側ユニットに対して同一データの再送要求は行いません。

ユニット間で誤り訂正処理を行わないため、端末装置間で短いデータのやり取りを頻繁に行うシステムではモード0・モード1と比較して高速なデータ伝送が可能です。しかし、受信したデータに対する誤り訂正が必要な場合は、端末装置間で手順を定めて行う必要があります。

また、回線接続・回線解放を始めとしてユニットに対して細かな制御を端末装置から行うことができるため、ユーザーシステム側でのユニット制御が容易となり、応用設計の自由度が大きくなり効率の良いシステム構築が可能になります。

なお、モード1と同じように端末装置は送受信データと制御コマンド・制御コマンドに対する戻り値、およびリザルトコードを区別する必要があります。

モード2で使用する制御コマンド、及び戻り値の詳細は、31ページ「10. 制御コマンド」を、リザルトコードの詳細は42ページ「11. リザルトコード」をご覧ください。

## 7. ユニット設定

### 【関連】

#### 1. 送信時間制限機能

本ユニットは、技術基準適合証明を受けている特定小電力無線設備を使用しているため、送信時間制限機能が備えられています。

送信時間制限機能により、本ユニットは自動的に1回の送信（電波発射）時間を40秒以内とし、その後2秒以上の送信休止時間を経過しないと再び送信を行う事ができません。

送信休止時間経過後の動作は、通信設定によって異なります。

モード0、及びモード1の場合、ユニット内の送信バッファにデータが残っている場合は、同一の相手ユニットに対して接続要求を行い、無線回線を自動的に確立した後、データ送信を再開します。

（ただし、リトライ回数制限を設定しており、一定回数接続要求を行っても相手ユニットからの応答を受信できなかった場合は、送信バッファをクリアし接続動作を行いません。）

モード2の場合、端末装置から回線切断要求がない場合は、同一の相手ユニットに対して再接続要求を行い、無線回線を自動的に確立した後、データ送信を再開します。

再接続要求時のリトライ回数は2回に設定されており、この値を変更することはできません。リトライを行っても相手ユニットからの応答を受信出来なかった場合は、送信バッファをクリアし、端末装置に対して再接続出来なかった事を通知し、オフライン状態に戻ります。

#### 2. 通信方式

モード0/1では、無線回線上半二重通信を行います。このため、無線回線が確立してもユニット間で同時にデータ送信を行うことはできません。発呼局側（回線接続要求を行った局）から被呼局側（接続要求を受けた局）への通信のみとなります。

モード2では、無線回線上全二重通信を行いますので、回線が確立すればユニット間で同時にデータ送信をすることが可能です。

## 7. ユニット設定

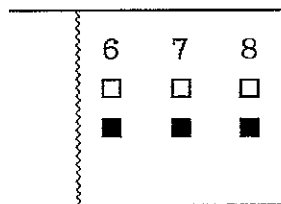
### 【設定方法】

ユニット底面の設定スイッチ（8番）と後面の通信設定切り換えスイッチを使用します。設定は電源を切った状態で行って下さい。

出荷時はモード0にセットされています。

設定スイッチ (8番)	通信設定切り換え スイッチ	通信設定
ON	1	モード0
ON	2	モード1
OFF	1または2	モード2

### 設定スイッチ



この状態は「OFF」で、後面の通信設定切り換えスイッチに関係なくモード2に設定されます。

## 7. ユニット設定

### 2. 自局アドレス設定

ユニットにアドレス (ID) を設定します。

アドレスは、ユニット正面のアドレス設定スイッチを使用し、「00」～「FF」までの256種類を設定することができます。

設定は、電源を切った状態で行ってください。

アドレスの概念は、通信設定 (モード) によって異なります。

モード0では、同じアドレスのユニット間でのみ通信することが可能になります。但し、アドレスを「00」に設定した場合は、相手ユニットのアドレスに関係なく通信する事ができます。相手ユニットのアドレスが不明な場合等で使用することができますが、通常は「00」以外にセットして使用して下さい。

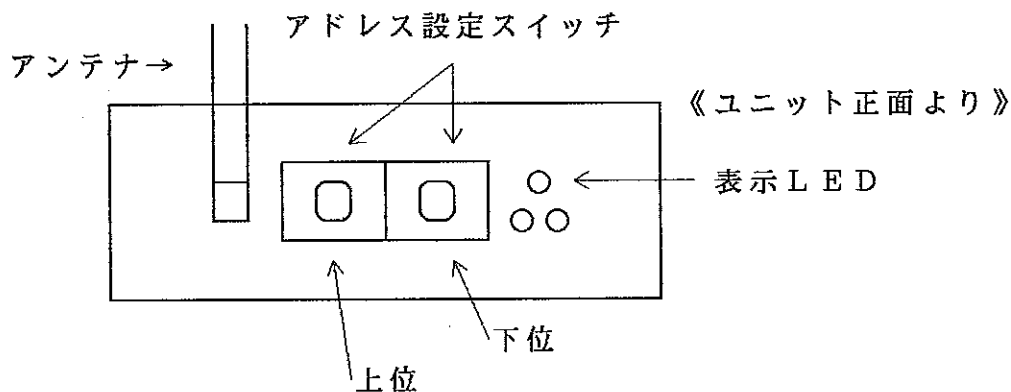
モード1では、基本的にモード0と同一ですが端末装置から「アドレス設定コマンド」を送信することによりアドレスを変更することができます。端末装置から自局アドレスを変更することによって通信する相手ユニットを選択し、1:N通信を行うことが可能になります。

モード2では、モード0・モード1と異なり通信開始時に端末装置から相手ユニットのアドレスナンバーを指定し無線回線を確立します。このため、通常は各ユニットはそれぞれ異なるアドレスを設定します。また、アドレス「00」も個別のアドレスとして認識されますので、アドレスナンバーとして使用することができます。

#### 【設定方法】

ユニット正面のロータリースイッチで行います。

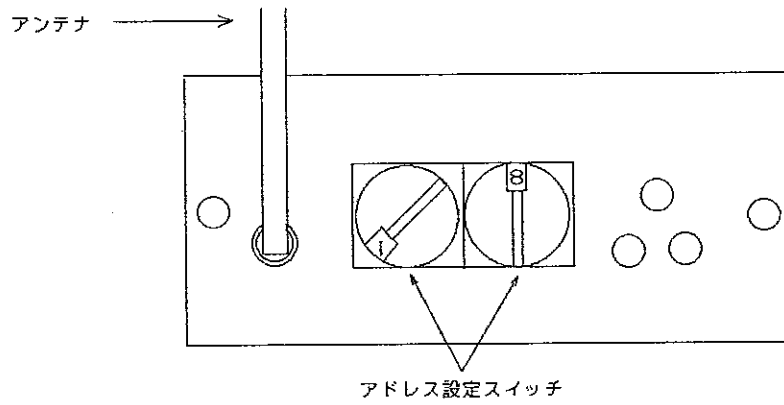
設定は電源を切った状態で行ってください。



## 7. ユニット設定

---

<例>アドレス「18」に設定する場合  
以下の様にセットして、電源を入れます。



## 7. ユニット設定

### 3. ユニット-端末装置間の通信プロトコル設定

ユニットと端末装置のインターフェース（RS-232C）に対する通信プロトコルを設定します。

設定は、ユニット底面の設定スイッチを使用します。  
電源を切った状態で行ってください。

#### 【設定方法】

ユニット底面の設定スイッチ（1番）から（5番）で行います。

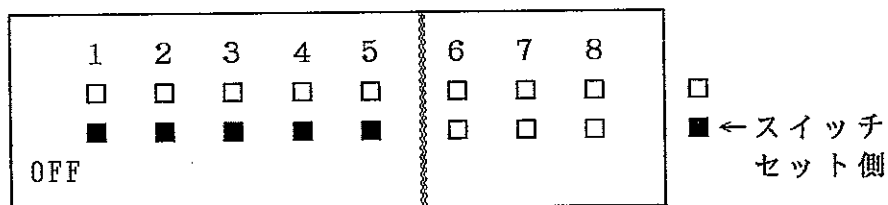
設定は電源を切った状態で行ってください。

出荷時は、ボーレート4800bps・8ビットデータ長・2ストップビット・パリティチェックなしに設定されています。

スイッチNo.	機能	OFF	ON
1	ボーレート	4800bps	9600bps
2	データ長	8ビット	7ビット
3	ストップビット	2ビット	1ビット
4	パリティビット	無効	有効
5	有効パリティ	ODD	EVEN

例) 下図の設定内容は、次の通りです。

4800bps・データ長8ビット・ストップビット2ビット・パリティ無効



## 7. ユニット設定

### 4. 接続リトライ回数設定

この設定はモード0及びモード1のみで有効です。

設定は、ユニット底面の設定スイッチを使用します。電源を切った状態で行って下さい。

端末装置からユニットに対してデータが入力され、無線回線を確立する時、何らかの原因で相手ユニットからの応答信号を受信出来なかった場合、再接続処理を行う回数を設定します。

通常は確実な通信を行えるように、応答信号を受信するまで再接続処理を続けますが、対移動体通信や通信環境が悪い場合には応答信号を受信するまで長い時間を要する場合があります。このような場合、接続処理を打ち切ることで端末装置が別の処理を行ったり、モード1で1:N構成で使用されている場合は別のユニットとの通信を行うことが可能となります。

#### 【設定方法】

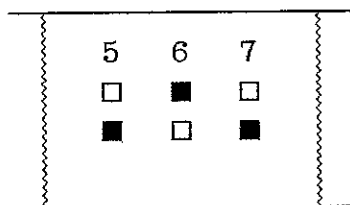
ユニット底面の設定スイッチ（6番）で行います。

設定は電源を切った状態で行って下さい。

出荷時は「制限しない」に設定されています。

設定スイッチ (6番)	接続回数
OFF	制限しない
ON	5回

#### 設定スイッチ



この状態は「ON」で、リトライ回数は5回に設定されます。



## 7. ユニット設定

### 5. リザルト出力設定

この設定はモード2でのみで有効です。

設定は、ユニット底面の設定スイッチを使用します。電源を切った状態で行って下さい。

モード2では、ユニットは端末装置から入力された制御コマンドに対する戻り値を返す他に、相手ユニットから接続要求や切断要求を受けた場合や、通信中相手ユニットからの電波が受信出来なくなり通信が中断した場合等に、端末装置に対してメッセージを出力します。このメッセージを「リザルトコード」と呼びます。

通常ユニットは端末装置に対し現在の状態を知らせるためにリザルトコードを出力しますが、端末装置に対して受信データ送出中に通信が中断した場合等はリザルトコードと受信データが混在し、端末装置側で判別することが困難な場合が発生します。このような場合、リザルトコード出力を停止させることでユニットは受信データのみを端末装置に対して送出することができます。

#### 【設定方法】

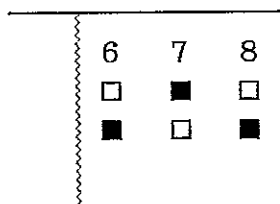
ユニット底面の設定スイッチ（7番）で行います。

設定は電源を切った状態で行って下さい。

出荷時は「出力する」に設定されています。

設定スイッチ (7番)	リザルト出力
OFF	出力する
ON	出力しない

#### 設定スイッチ



この状態は「ON」で、リザルトコードは出力しません。

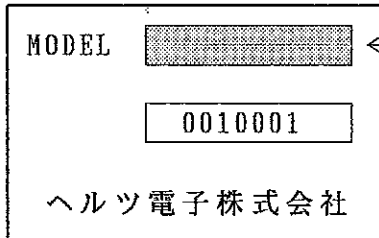
## 7. ユニット設定

---

### 6. ユニットタイプ

ユニットタイプは、「Aタイプ」と「Bタイプ」があり、通信はAタイプ～Bタイプ間のみ行うことができます。Aタイプのみ、及びBタイプのみでの通信はできません。

ユニットタイプは、本機底面の銘番シール部で判別します。変更することはできません。



←

- ・ SWAVE III Aと記載されている場合  
「Aタイプ」

- ・ SWAVE III Bと記載されている場合  
「Bタイプ」

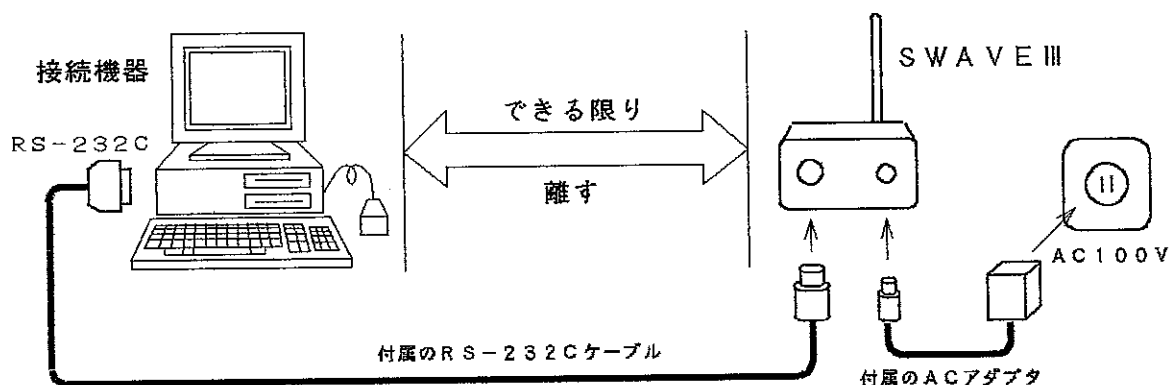
銘番シール

## 8 . 設置

下記の設置例は本機と機器との接続を行ったものです。実際に通信するには相手が必要ですので、相手側も合わせて準備を行います。

### 『用意するもの』

- ・ 本機
- ・ ACアダプタ (付属品)
- ・ RS-232Cケーブル (付属品)
- ・ 接続機器



- ・ 接続を行う場合は、全ての機器の電源を切った状態で行ってください。
- ・ 接続機器からのノイズを避けるため、接続機器からできるだけ離してください。

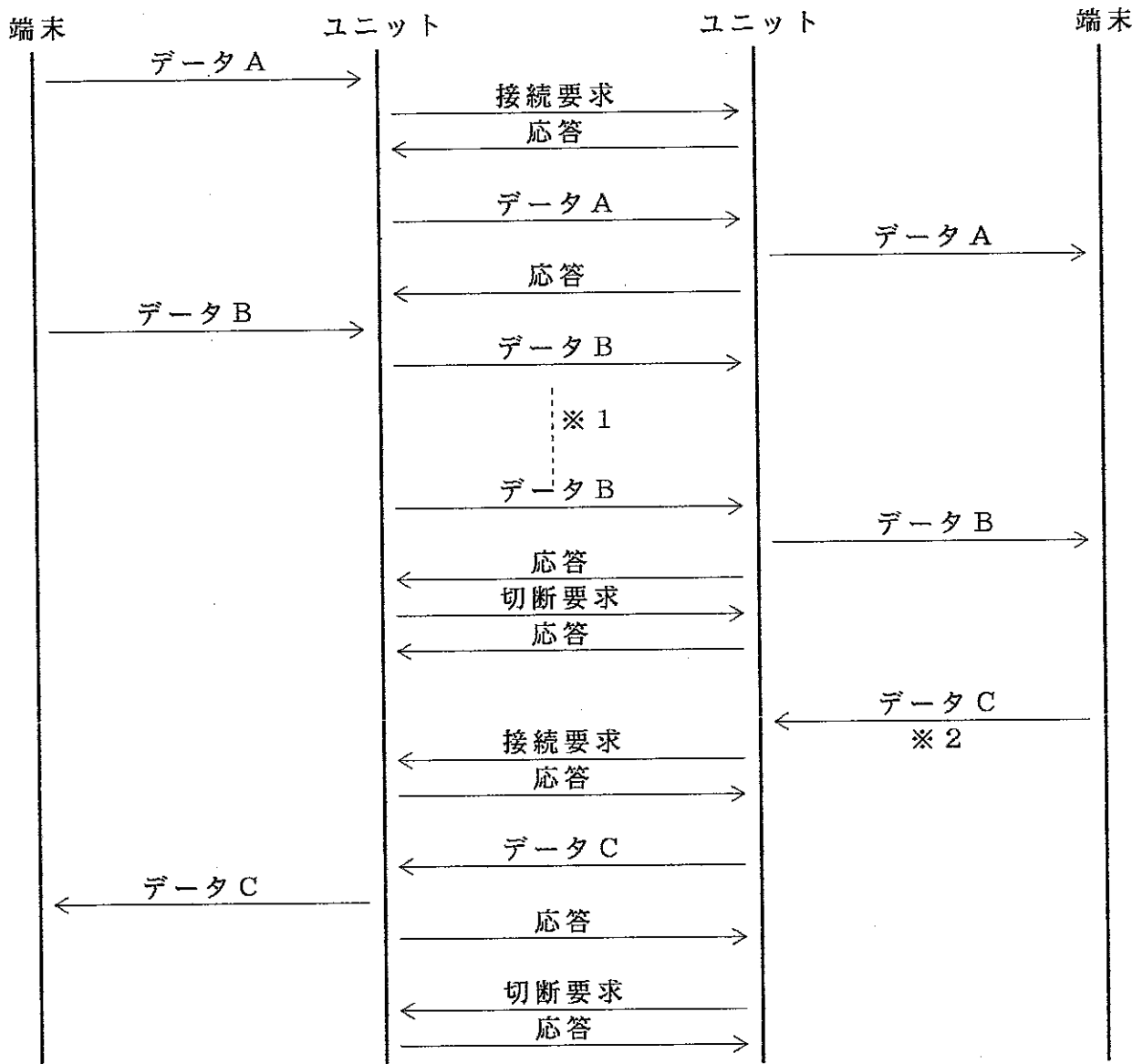
周囲で同一周波数の電波を出している無線機がない時、本機のCDランプが点灯する場合には、周辺のノイズを受けていることが考えられます。また、接続する機器によっては、動作時に発生するノイズの影響でCDランプが点灯する場合があります。この場合、設置場所を変更するなどしてCDランプが消えることを確認してからご使用下さい。。

- ・ 接続機器はD-sub 25ピンタイプのRS-232Cソケットを備えている機器をご使用下さい。

## 9. 通信手順

モード別の通信手順例を示します。

モード0

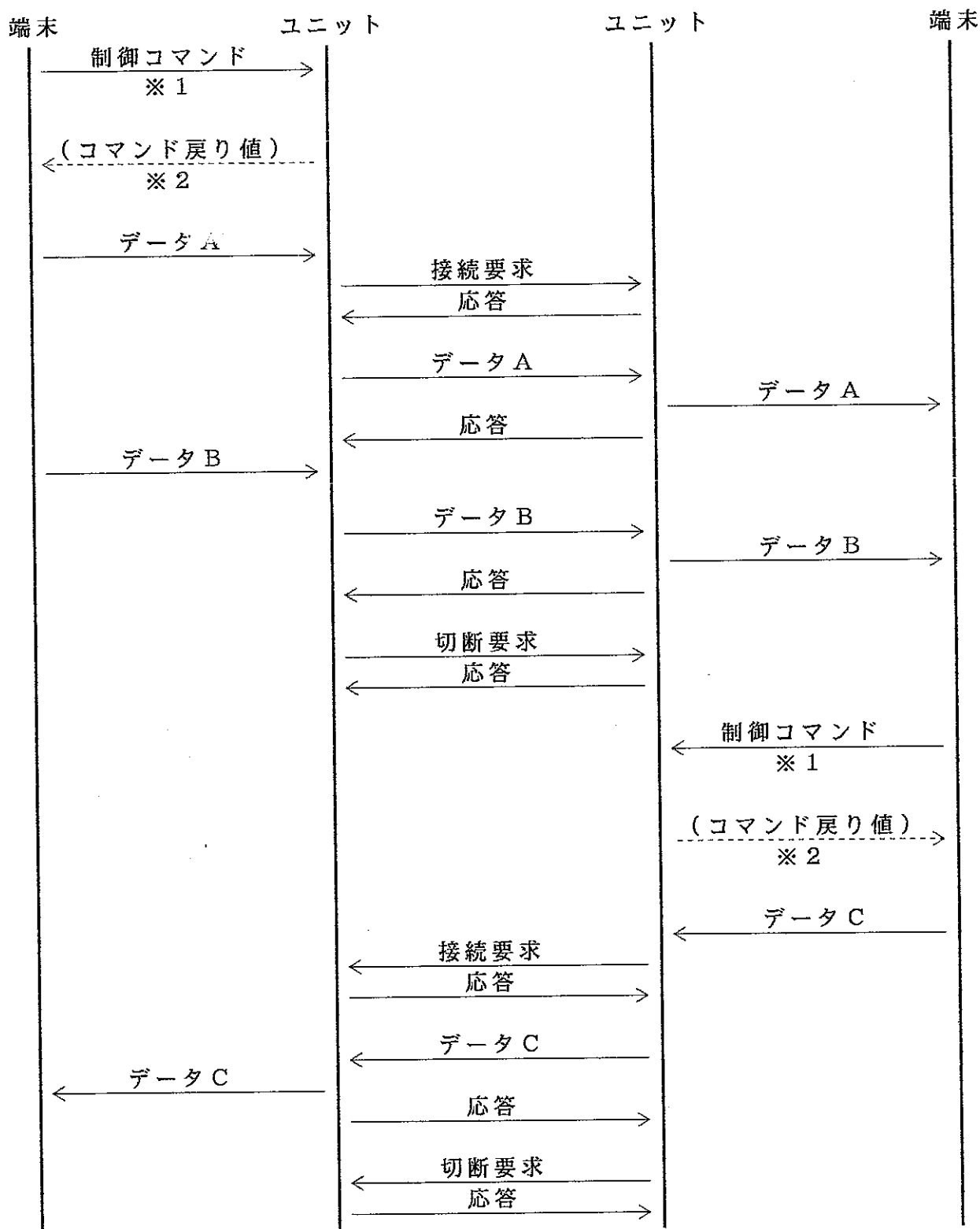


※ 1 : データ及び要求信号送信後、一定時間 (約 500 m s) 待っても応答が受信できない場合は、同一内容を再送信します。  
(モード 1 も同様です)

※ 2 : 無線回線上半二重通信を行いますので、同時にデータの送受信を行う事は出来ません。受信側からデータ送信を行う場合は、一度無線回線を切断し、改めて回線接続を行います。  
(モード 1 も同様です)

## 9. 通信手順

モード1 (1:1・1:N)

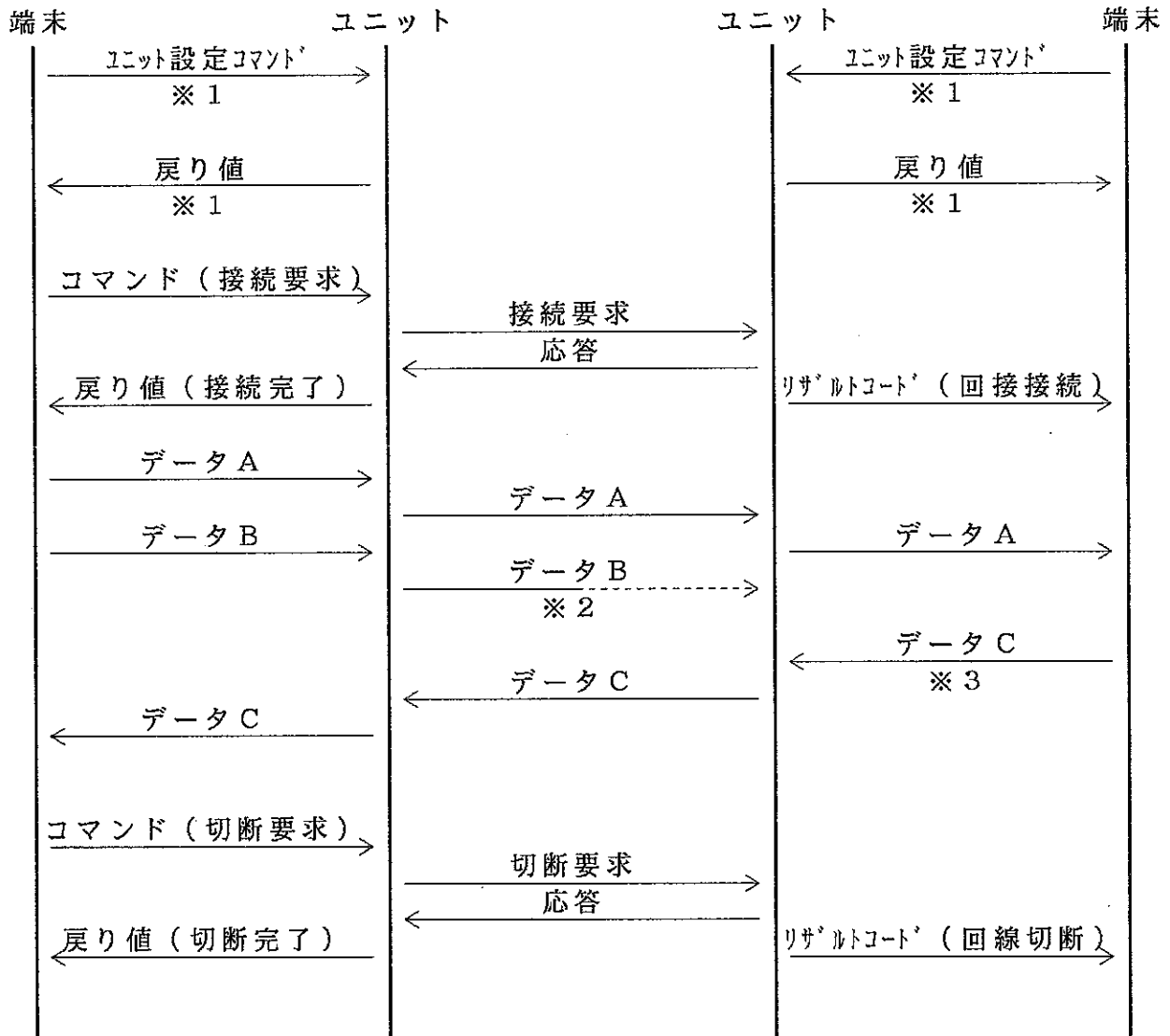


※1 : ユニットに対して設定/確認を行う必要のない場合は、使用しなくてもかまいません。

※2 : 戻り値がある場合は、戻り値を返します。

## 9. 通信手順

モード2 (1:1・1:N・M:N)



- ※1 : ユニットに対して設定/確認を行う必要のない場合は、使用しなくてもかまいません。
- ※2 : 相手ユニットからのデータを受信出来なかった場合、または受信したデータに誤りが検出された場合は、端末装置に対して出力しません。この場合、モード2ではデータを送信したユニットに対して再送要求を行いません。
- ※3 : モード2では、無線回線上で全二重通信を行いますので、回線が確立すれば同時にデータの送受信を行う事が可能です。

# 10. 制御コマンド

## 1. モード1 制御コマンド

### コマンド一覧

モード1で使用できる制御コマンドは、全て [ESC] で始まる2～3バイトのキャラクタで構成されています。コマンドはASCIIキャラクタを用います。コマンド書式欄の下段は、コマンドキャラクタをASCII文字コードを表しています。

コマンド名	コマンド書式	機能
① アドレス設定	[ESC] N アドレス <1BH> <4EH> <xxH>	アドレスを設定します。 アドレス = <00H> ~ <FFH>
② アドレス確認	[ESC] D <1BH> <44H>	現在設定されているアドレスをユニットから接続装置に送出します。
③ 送信バイト数設定	[ESC] B バイト数 <1BH> <42H> <xxH>	送信バイト数を設定します。 バイト数 = <01H> ~ <FFH>
④ 送信バッファクリア	[ESC] S <1BH> <53H>	送信データバッファを空にします。
⑤ 送信バッファ数チェック	[ESC] F <1BH> <46H>	送信データバッファ内にあるデータバイト数をユニットから接続装置に送出します。
⑥ ESC送信	[ESC] [ESC] <1BH> <1BH>	[ESC]を1バイト無線送信します。

(注) 端末装置から [ESC] で始まるデータが送信されても、コマンドとして成立しないデータだった場合、成立しないデータのみを相手ユニットに対する送信データとして無線送信されます。

# 10. 制御コマンド

---

## コマンド解説

### ① アドレス設定

【書式】 3バイト

[ESC]	N	アドレス
<1BH>	<4EH>	<00H>~<FFH>

【初期値】

アドレス設定スイッチの値

【戻り値】

なし

【例】

[ESC] N <10H>  
(アドレスを10に設定します)

【機能】

ユニットのアドレスを設定します。端末装置からアドレスを変更することができるので、1:Nのポーリング通信等に使用できます。

電源ON時は、ユニット正面の「アドレス設定スイッチ」でセットされたアドレスに設定されます。

アドレスナンバーは16進数で表し、<00H>から<FFH>までの1バイトコードで対応します(256種類)。

ただし、アドレスを<00H>に設定した場合は、相手ユニットのアドレスに関係なく通信する事ができます。相手ユニットのアドレスが不明な場合等で使用することができますが、通常は<00H>以外にセットして使用して下さい。



## 10. 制御コマンド

### ② アドレス確認

【書式】 2 バイト

[ESC]	D
<1BH>	<44H>

【戻り値】 1 バイト

アドレス
<00H>~<FFH>

【例】

[ESC] D  
<35H> (戻り値)

【機能】

現在設定されているアドレスを接続装置に返します。  
戻り値は、①アドレス設定 と同様の1バイトキャラクターです。

### ③ 送信バイト数設定

【書式】 3 バイト

[ESC]	B	バイト数
<1BH>	<42H>	<01H>~<FFH>

【初期値】

設定されていません

【戻り値】

なし

【例】

[ESC] B <1EH>  
(送信バイト数を30バイトに設定します)

【機能】

送信したいバイト数を予め設定しておき、設定後端末装置から送信されるデータバイト数をカウントして設定数に達したら即、送信を開始します。送信バッファ容量を越える値を設定した場合、バッファフルで一旦送信を

## 10. 制御コマンド

---

行います。このコマンドは、バイナリデータの送信等に使用します。

バイト数の設定は16進数で表し、<01H>から<FFH>までの1バイトコードで対応します。(最大255バイトまで)

### ④ 送信バッファクリア

【書式】 2バイト

[ESC]	S
<1BH>	<53H>

【戻り値】

なし

【例】

[ESC] S

【機能】

現在送信バッファ内にあるデータをクリアします。

送信バッファクリアの確認は、送信バッファ数チェックコマンドを実行して下さい。

### ⑤ 送信バッファ数チェック

【書式】 2バイト

[ESC]	F
<1BH>	<46H>

【戻り値】 2バイト

10位	1位
<30H>~<39H>	<30H>~<39H>

【例】

[ESC] F

(10バイトのデータがある場合)

10 (戻り値)

## 10. 制御コマンド

---

### 【機能】

現在送信バッファ内にあるデータバイト数を接続装置に2バイトのASCIIコードで返します。戻り値は2桁の10進数です。

### ⑥ ESC送信

#### 【書式】 2バイト

[ESC]	[ESC]
<1BH>	<1BH>

### 【戻り値】

なし

### 【例】

[ESC] [ESC]

### 【機能】

モード1では、[ESC]をコマンドデータとして処理するため、相手ユニットへの送信データとして使用することが出来ません。

(ただし、送信バイト数設定コマンドを使用した場合は除く)

このコマンドを使用することで、1バイトの[ESC]をデータとして相手ユニットに対して送信します。

複数バイトの[ESC]を送信したい場合は、送信したいバイト数分コマンドを実行して下さい。

# 10. 制御コマンド

## 2. モード2 制御コマンド

### コマンド一覧

コマンドはASCIIキャラクタを用います。コマンドの最後には、[CR]コードを付加します。また、コマンドに対する戻り値には、最後に[CR]コードが付加されます。コマンド書式欄の下段は、コマンドキャラクタをASCII文字コードで表しています。

コマンド名	コマンド書式	機能			
① トリガ設定	<table border="1"> <tr> <td>KS</td> <td>トリガ'上位</td> <td>トリガ'下位</td> </tr> </table> <4BH><53H><xxH><xxH>	KS	トリガ'上位	トリガ'下位	トリガキャラクタを設定します
KS	トリガ'上位	トリガ'下位			
② トリガ確認	<table border="1"> <tr> <td>KC</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <4BH><43H>	KC			設定されているトリガキャラクタを確認します
KC					
③ 回線接続	<table border="1"> <tr> <td>CN</td> <td>アドレス'上位</td> <td>アドレス'下位</td> </tr> </table> <43H><4EH><xxH><xxH>	CN	アドレス'上位	アドレス'下位	指定したアドレスの相手ユニットに対し接続要求を行います
CN	アドレス'上位	アドレス'下位			
④ 回線切断	<table border="1"> <tr> <td>トリガ'</td> <td>DC</td> <td></td> </tr> </table> <xxH><44H><43H>	トリガ'	DC		接続している相手ユニットに対し切断要求を行います
トリガ'	DC				
⑤ 着信許可 設定	<table border="1"> <tr> <td>OE</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <4FH><45H>	OE			相手ユニットから接続要求を受けた場合、要求を受け付けます
OE					
⑥ 着信不許可 設定	<table border="1"> <tr> <td>OD</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <4FH><44H>	OD			相手ユニットから接続要求を受けた場合、要求を受け付けません
OD					
⑦ 着信状態 確認	<table border="1"> <tr> <td>OC</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <4FH><43H>	OC			設定されている着信状態を確認します
OC					
⑧ 接続リトライ 回数設定	<table border="1"> <tr> <td>RS</td> <td>回数</td> <td></td> </tr> </table> <52H><53H><3xH>	RS	回数		回線接続要求時、無線回線上で接続要求信号を再送する回数を設定します
RS	回数				

# 10. 制御コマンド

## コマンド一覧(つづき)

コマンド名	コマンド書式	機能
⑨ 接続リトライ回数確認	RC  <52H><43H>	設定されている再送回数を確認します
⑩ データタイマー設定	TS 上位 中位 下位  <54H><53H><3xH><3xH><3xH>	送信開始タイマーを設定します
⑪ データタイマー確認	TC  <54H><43H>	設定されている送信開始タイマー値を確認します
⑫ リセット	RT  <52H><54H>	トリガキャラクタ・接続リトライ回数・着信状態を初期値に戻します
⑬ 回線ステータス確認	トリガ LC  <xxH><4CH><43H>	無線回線の状態を確認します
⑭ 自局アドレス設定	IS アドレス上位 アドレス下位  <49H><53H><xxH><xxH>	自局アドレスを設定します
⑮ 自局アドレス確認	IC  <49H><43H>	設定されている自局アドレスを確認します

## 10. 制御コマンド

---

### コマンド解説

#### ① トリガ設定

【書式】 4バイト

K	S	キャラクタ上位	キャラクタ下位
<4BH>	<53H>	<xxH>	<xxH>

【初期値】

[ESC] (<1BH>)

【戻り値】

○ K [CR] = 設定完了

【例】

[EOT]を設定する場合

K S O 4 [CR] (<4BH><53H><30H><34H><0DH>)

【機能】

トリガキャラクタ（1バイト）を設定します。

トリガキャラクタとは、制御コマンド（回線切断／回線ステータス確認）

・リザルトコードで使用され、ユニット間の送受信データと制御コマンド／リザルトコードを判別するために使用します。

設定は、キャラクタをASCIIコードで表し、上位4ビット／下位4ビットのデータ（0～F）をキャラクタに変換したもので行います。

A～Fのアルファベットは、大文字のみ有効です。

【例】で使用している [EOT] はASCIIコードで<04H>と定義されていますので、キャラクタ上位は0 (<30H>)、キャラクタ下位は4 (<34H>)となります。設定が完了すると、端末装置に「OK [CR]」を返します。

トリガキャラクタで設定したキャラクタを相手ユニットに送信したい場合は、端末装置からトリガキャラクタを2バイト送信することで、1バイトのトリガキャラクタを送信することができます。

リザルトコードの詳細は42ページ「10. リザルトコード」をご覧ください。

## 10. 制御コマンド

---

### ② トリガ確認

【書式】 2バイト

K	C
<4BH>	<43H>

【戻り値】

設定キャラクタ (ASCII 2バイト)

【例】

[ETX]に設定されている場合

戻り値: 03 [CR] (<30H><33H><0DH>)

【機能】

設定されているトリガキャラクタを確認します。

戻り値は、「①トリガ設定」と同じASCII 2バイトデータです。

### ③ 回線接続

【書式】 4バイト

C	N	アドレス上位	アドレス下位
<43H>	<4EH>	<xxH>	<xxH>

【戻り値】

OK [CR] = 接続完了

NG [CR] = リトライオーバー

(相手ユニットからの応答信号を受信できない)

NO [CR] = 着信不可

(相手ユニットが着信不許可設定している)

【例】

アドレス0Bの相手局に接続要求を行う場合

CNOB [CR] (<43H><4EH><30H><42H><0DH>)

【機能】

指定したアドレスの相手ユニットに対して、接続要求を行います。

アドレス指定は、アドレスナンバーをASCIIコードで表し、上位/下位のデータ(0~F)をキャラクタに変換したもので行います。

A~Fのアルファベットは、大文字のみ有効です。

## 10. 制御コマンド

【例】で使用している「OB」の場合、アドレス上位は0 (<30H>)、アドレス下位はB (<42H>)となります。

接続が完了すれば、端末装置に「OK[CR]」を返し、オンライン状態になります。

規定回数の接続要求信号を送信しても相手ユニットからの応答信号を受信できなかった場合は、「NG[CR]」を返します。また、指定した相手ユニットが着信不許可設定を行っている場合は、「NO[CR]」を返します。どちらの場合も、状態はオフラインのままです。

### ④ 回線切断

【書式】 3 バイト

トリガ'	D	C
<xxH>	<44H>	<43H>

【戻り値】

(トリガ')OK[CR]=切断完了

(トリガ')NG[CR]=異常終了

相手ユニットからの応答信号を受信できなかった

(トリガ')PA[CR]=送信時間制限機能が働き、送信休止時間中に切断要求コマンドを実行し、切断を完了した

(トリガ')ER[CR]=オフライン状態で切断要求コマンドを実行した

【例】

トリガを [ETX] に設定している場合

[ETX]DC[CR] (<03H><44H><43H><0DH>)

【機能】

接続している相手ユニットに対して、切断要求を行います。

相手ユニットからの応答信号を受信すれば、端末装置に「(トリガ')OK[CR]」を返し、オフライン状態になります。

相手ユニットからの応答信号を受信出来なかった場合は、一度だけ切断要求信号を再送した後、応答信号を待たず強制的に回線を切断し、オフライン状態になります。この場合、端末装置に「(トリガ')NG[CR]」を返します。

送信時間制限機能により、送信を停止し送信休止時間内に回線切断コマンドが実行された場合、端末装置に「(トリガ')PA[CR]」を返します。この場合、ユニットは送信休止時間を経過しても相手ユニットに対して再接続動作を行いません。



## 10. 制御コマンド

---

### ⑤ 着信許可設定

【書式】 2バイト

O	E
<4FH>	<45H>

【初期値】

着信許可状態に設定されています

【戻り値】

OK [CR] = 設定完了

【例】

着信許可状態に設定する場合

OE [CR] ( <4FH><45H><0DH> )

【機能】

相手ユニットから接続要求を受けた場合、要求を受け付け、相手ユニットに対して応答信号を返します。電源ON時の初期値は、着信許可状態です。

### ⑥ 着信不許可設定

【書式】 2バイト

O	D
<4FH>	<44H>

【戻り値】

OK [CR] = 設定完了

【例】

着信不許可状態に設定する場合

OD [CR] ( <4FH><44H><0DH> )

【機能】

相手ユニットから接続要求を受けた場合、要求を受け付けず、相手ユニットに対して応答信号を返しません。

## 10. 制御コマンド

---

### ⑦ 着信状態確認

【書式】 2 バイト

O	C
<4FH>	<43H>

【戻り値】

O E [CR] = 着信許可設定  
O D [CR] = 着信不許可設定

【例】

着信許可状態に設定されている場合  
戻り値 : O E [CR] ( <4FH><45H><0DH> )

【機能】

設定されている着信状態を確認します。  
着信許可状態の場合、端末装置に「O E [CR]」を返し、着信不許可状態の場合は「O D [CR]」を返します。

### ⑧ 接続リトライ回数設定

【書式】 3 バイト

R	S	回数
<52H>	<53H>	<3xH>

【初期値】

5 回

【戻り値】

O K [CR] = 設定完了

【例】

リトライ回数を3回に設定する場合  
R S 3 [CR] ( <52H><53H><33H><0DH> )

【機能】

回線接続を行う場合、接続要求信号を送信しても応答が受信出来なかった場合、要求信号を何回再送信をするかを設定します。  
設定は0回から9回まで行うことができ、0回に設定した場合は再送信を行いません。なお、送信時間制限後の再接続リトライは2回で固定です。

## 10. 制御コマンド

### ⑨ 接続リトライ回数確認

【書式】 2 バイト

R	C
<52H>	<43H>

【戻り値】

設定回数 (ASCII 1 バイト)

【例】

リトライ回数が3回に設定されている場合

戻り値: 3 [CR] (<33H><0DH>)

【機能】

設定されている接続リトライ回数を確認します。

### ⑩ データタイマー設定

【書式】 4 バイト

T	S	上位	中位	下位
<54H>	<53H>	<3xH>	<3xH>	<3xH>

【初期値】

100mSEC (0.1秒)

【戻り値】

OK [CR] = 接続完了

【例】

タイマーを500mSECに設定する場合

TS050 [CR] (<54H><53H><30H><35H><30H><0DH>)

【機能】

無線回線が接続され、端末装置からユニットにデータが送信された場合、ユニット内部の送信バッファがフルになるか、一度データが途切れ一定時間データが送信されない場合、ユニットはバッファ内のデータをパケット生成し、無線送信します。

この「一定時間」を、データタイマーと呼びます。

設定は50mSEC (0.05秒) から9990mSEC (9.99秒) まで、10mSEC (0.01秒) 単位で行い、上位バイトには1秒、中位バイトに

## 10. 制御コマンド

---

は0.1秒、下位バイトには0.01秒の桁データが入ります。データはASCIIキャラクタ(0から9)で行います。

### ⑩ データタイマー確認

【書式】 2バイト

T	C
<54H>	<43H>

【戻り値】

タイマー設定値(ASCII 3バイト)

【例】

300mSECに設定されている場合

戻り値: 030[CR] (<30H><33H><30H><0DH>)

【機能】

設定されている接続リトライ回数を確認します。

### ⑪ リセット

【書式】 2バイト

R	T
<52H>	<54H>

【戻り値】

OK[CR]=リセット完了

【例】

リセットを行う場合

RT[CR]

【機能】

制御コマンドで設定できる項目(トリガ・着信・接続リトライ・データタイマー・自局アドレス)の設定値を、全て初期値に戻します。なお、コマンド設定項目は、電源がOFFされると自動的にリセットされます。

## 10. 制御コマンド

---

### ⑬ 回線ステータス確認

【書式】 3バイト

トリガ'	L	C
<xxH>	<4CH>	<43H>

【戻り値】

- (トリガ')ON[CR]=相手ユニットと無線回線が確立している
- (トリガ')OF[CR]=相手ユニットと無線回線が確立していない
- (トリガ')PA[CR]=送信時間制限機能により、送信休止時間中である

【例】

無線回線が確立している場合

戻り値：(トリガ')ON[CR] (<xxH><4FH><4EH><0DH>)

【機能】

無線回線状態を確認します。この制御コマンドは、オンライン状態でも使用することができます。オンライン中に使用する場合は、ユニットから端末装置に送られるデータが、コマンドの戻り値なのか、相手ユニットからの送信データかを「トリガキャラクタ」を使って区別する必要があります。

### ⑭ 自局アドレス設定

【書式】 4バイト

I	S	アドレス上位	アドレス下位
<49H>	<53H>	<xxH>	<xxH>

【初期値】

アドレス設定スイッチの値

【戻り値】

OK[CR]=設定完了

【例】

自局アドレスを0Bに設定する場合

ISOB[CR] (<49H><53H><30H><42H><0DH>)

## 10. 制御コマンド

---

### 【機能】

自局アドレスを設定します。

アドレスの指定は、「③回線接続」と同じASCII 2バイトデータです。

### ⑤自局アドレス確認

【書式】 2バイト

I	C
<49H>	<43H>

### 【戻り値】

アドレス設定値 (ASCII 2バイト)

### 【例】

30に設定されている場合

戻り値: 30 [CR] (<33H><30H><0DH>)

### 【機能】

設定されている自局アドレスを確認します。

### ※コマンドエラー

### 【戻り値】

ER [CR] = 無効なコマンド

(トリガ) ER [CR] = 無効なコマンド

(回線切断コマンド・回線ステータス確認コマンド実行時のみ)

## 1 1 . リザルトコード

モード2では、ユニットは端末装置から入力された制御コマンドに対する戻り値を返す他に、相手ユニットから接続要求や切断要求を受けた場合や、通信中相手ユニットからの電波が受信出来なくなり通信が中断した場合等に、端末装置に対してメッセージを出力します。このメッセージを「リザルトコード」と呼びます。

ユニット設定で、リザルトコードを出力しない状態に設定している場合は、出力しません。

リザルトコードには、次の3種類があります。

### 1. 相手ユニットから回線接続要求を受け、応答した場合

6 バイトデータ

トリガ'	C	N	アドレス上位	アドレス下位	[CR]
<xxH>	<43H>	<4EH>	<xxH>	<xxH>	<0DH>

### 2. 相手ユニットから回線切断要求を受け、応答した場合

6 バイトデータ

トリガ'	D	C	アドレス上位	アドレス下位	[CR]
<xxH>	<44H>	<43H>	<xxH>	<xxH>	<0DH>

### 3. オンライン中に相手ユニットからの信号を受信できなくなった場合 相手側の端末装置が、送信休止時間中に回線切断コマンドを実行した場合

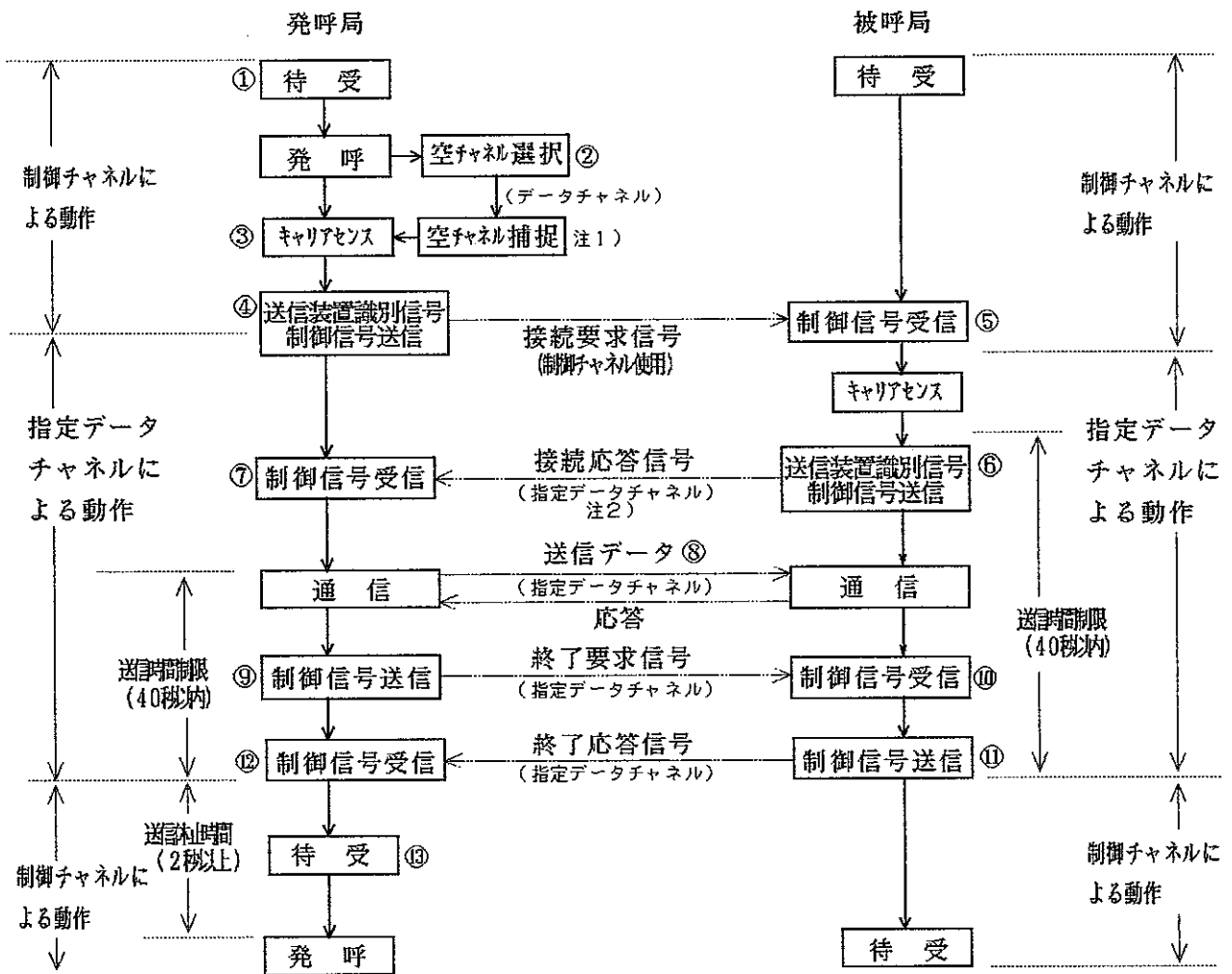
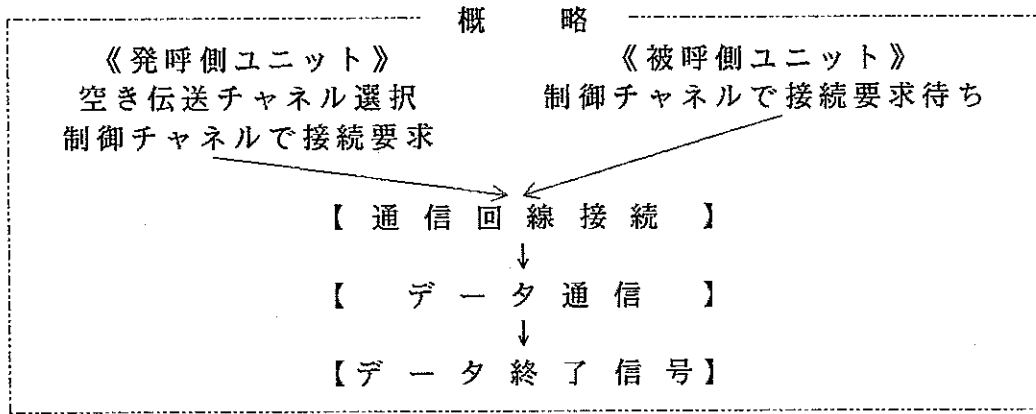
6 バイトデータ

トリガ'	N	G	アドレス上位	アドレス下位	[CR]
<xxH>	<4EH>	<47H>	<xxH>	<xxH>	<0DH>

アドレス部のデータは、相手ユニットのアドレスが入ります。  
書式は、制御コマンド「③回線接続」と同じASCII 2バイトデータです。

## 1 2 . 回線接続手順

本ユニット内での基本的な動作は以下に表す回線接続手順をとります。



注 1 ) 空きチャンネル捕捉  
注 2 ) (指定データチャンネル)

: 使用されていないデータチャンネルを選定すること。  
: 1 ~ 9 CH のデータチャンネル中より、上記の注 1 )  
で選定されたチャンネルを使用します。



## 1 2 . 回線接続手順

---

### 《 回線接続手順図の説明 》

- ① 端末装置から送られてくる送信データ、または接続要求コマンドを待ちます。
- ② 端末装置からの送信データが45バイト以上送られてくるか、0.4秒間データが送られない時、および接続要求コマンド送信された場合、ユニットはCH1～CH9までの空きデータチャンネルをチェックして、その内1つの使用されていないチャンネルを記憶します。
- ③ 制御チャンネル（CH10）のキャリアセンス（搬送波検出）を行います。この時、周辺の他のユニットが制御チャンネルで送信している時は②に戻ります。
- ④ 制御チャンネル（CH10）のキャリアが検出されない時、送信装置識別信号およびアドレスナンバー、使用する空きデータチャンネル番号等の制御信号（接続要求信号）を制御チャンネルで被呼局側へ送信し、指定した空きデータチャンネルへ移動し、応答を待ちます。
- ⑤ 被呼局側では、接続要求信号を受信し、アドレスナンバーをチェックして、設定されているナンバーと一致していない時は応答せず、制御チャンネルで待ち受け状態になります。  
アドレスナンバーが一致した場合、被呼局側は指定されたデータチャンネルに移動し、キャリアセンスを行います。この時、指定されたデータチャンネルでキャリアを検出すると制御チャンネルに戻り、待ち受け状態になります。
- ⑥ 他からのキャリアが検出されない時には、指定データチャンネルで接続応答信号を発呼局側へ返送します。
- ⑦ 発呼局側では接続要求信号を送信してから2秒待っても被呼局側からの接続応答信号が返送されてこない時は、②へ戻ります。
- ⑧ 発呼局側では被呼局側より接続応答信号が返送されてくれば、送信データをチェックして最大45バイトのパケットに生成し、被呼局側へ送信します。

モード0およびモード1の場合、送信後0.3秒以内に被呼局側からの応答信号を受信できなかった時は再送信します。応答信号を受信した場合、次に送信するデータがあれば再び被呼局側への送信を続けます。

モード2の場合は応答信号を使用せず、再送信は行いません。

## 1 2 . 回線接続手順

---

- ⑨ モード0およびモード1の場合、端末装置からの送信データが終了するか、または送信時間制限にかかると発呼局側では一旦、終了信号要求を送信します。

モード2の場合、端末装置から回線切断コマンドが送信された場合、または送信時間制限にかかると、一旦終了信号要求を送信します。回線切断コマンドは発呼局、被呼局のどちらの端末装置からも送信することができます。

- ⑩ 終了要求信号を受信した局は、そのデータチャネルでの通信は終了と判断します。
- ⑪ 終了信号要求を受信した局は、送信した局に対し終了応答信号を返送して送信を停止し、制御チャネルに戻り待ち受けとなります。
- ⑫ 終了要求信号を送信した局は、応答信号を受信すると送信を停止し、制御チャネルに戻ります。終了要求信号を送信してから0.3秒経過しても終了応答信号を受信できなかった時は、再度(1回のみ)終了要求信号を送信した後、送信を停止し制御チャネルに戻ります。
- ⑬ 送信を停止した後は、発呼局側、被呼局側共に送信休止時間(2秒間)は送信を行わず、待ち受け状態を維持します。

休止時間終了後、モード0およびモード1の場合、ユニット内の送信バッファにデータがあるか、端末装置からデータが送信されれば再度②からの動作を繰り返します。

モード2の場合、端末装置から回線切断コマンドが送信されていないければ、発呼局は再度②からの動作を行いますが、リトライ回数の接続要求信号を送信しても相手局からの応答信号を受信できなかった場合は接続動作を停止し、①へ戻ります。

相手ユニットと通信できない	
原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 接続装置とユニットの接続、または通信条件が違っている。</li> <li>2) ユニットのアドレスナンバー指定が違っている。</li> <li>3) 通信設定がモード2に設定されていて、ユニットがオフライン状態になっている。</li> <li>4) 通信距離が離れ過ぎている。</li> <li>5) 周辺及び接続機器から同一周波数の電波またはノイズを受けている。</li> <li>6) 通信設定がモード1またはモード2に設定されていて、相手ユニットに対する送信データ内に制御コマンドと同じ内容のデータが存在する。</li> <li>7) リトライオーバーが発生している。</li> <li>8) 通信設定がモード2に設定されていて、通信エラーが発生している。</li> </ol>
対策	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 接続装置とユニットの接続または通信条件を確認して下さい。</li> <li>2) ユニットのアドレスナンバーを正しく指定して下さい。</li> <li>3) 回線接続コマンドにより、回線確立しオンライン状態にして下さい（モード2のみ）。</li> <li>4) 電波の届く範囲まで移動して下さい。</li> <li>5) 通信に影響のない位置にユニットを移動して下さい。</li> <li>6) 通信設定をモード0に変更するか、相手ユニットに対する送信データ内に制御コマンドと同じデータがないか確認して下さい。 トリガキャラクタを変更して下さい（モード2のみ）。</li> <li>7) リトライ回数制限機能を無効して下さい（モード0/モード1のみ）。 リトライ回数を多く設定して下さい。ただし、再接続時のリトライ回数は2回で固定です（モード2のみ）。</li> <li>8) モード2では、受信したデータに誤りが検出された場合端末装置に対して出力しません。受信データに対する誤り訂正等は、端末装置間で行って下さい。</li> </ol>

正しいデータを受信できない	
原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ユニットのアドレスナンバー指定が違っている。</li> <li>2) 接続装置とユニットの接続、または通信条件が違っている。</li> <li>3) 通信設定がモード1またはモード2に設定されていて、送信データ内に制御コマンドと同じデータが含まれている。</li> <li>4) 通信設定がモード1またはモード2に設定されていて、データ受信中に端末装置から制御コマンドを送信した。</li> <li>5) 通信設定がモード2に設定されていて、通信エラーが発生している。</li> </ol>
対策	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ユニットのアドレスナンバーを正しく指定して下さい。</li> <li>2) 接続装置とユニットの接続または通信条件を確認して下さい。</li> <li>3) 通信設定をモード0に変更するか、相手ユニットに対する送信データ内に制御コマンドと同じデータがないか確認して下さい。</li> <li>4) データ受信中は制御コマンドを使用しないで下さい。 やむを得ず使用する場合は、端末装置側で制御コマンドの戻り値と受信データを区別して下さい。</li> <li>5) モード2では、受信したデータに誤りが検出された場合端末装置に対して出力しません。受信データに対する誤り訂正等は、端末装置間で通信プロトコルを定めて行って下さい。</li> </ol>

## 1 4 . メンテナンス

---

本ユニットを正常な状態でご使用中に万一ユニット側の異常が確認されたら「故障と思う前に…」をご覧ください。

もし、「故障と思う前に…」の内容にも当てはまらない症状の場合は、本機の異常が考えられますので

製造番号・使用環境・接続機器  
異常発生までの処理手順  
異常発生状況など

を、お買い上げの販売代理店、または弊社営業部までご連絡下さい。

お客様ご自身がユニットを改造して使用することは、電波法で禁止されており罰せられることがあります。

## 1 5 . 保 証 に つ い て

---

- ① この製品には、保証書を別途添付しております。  
所定の記述、及び記載内容をご確認いただき大切に保管して下さい。
- ② 保証期間は、保証書に記載されております。  
保証期間内は、保証書に記載されている保証規定の定めにより、弊社にて無料修理いたします。その他詳細事項は保証書をご覧ください。
- ③ 保証期間経過後の修理につきましては、お買い上げの販売代理店、または弊社営業部までご相談下さい。修理によって機能が維持できる場合は、お客様のご要望により有料にて修理させていただきます。
- ④ 保証期間に関係なく、修理は調整等測定機器類の必要上、弊社への持ち込み修理を原則とし、持ち込み時に発生する送料等はおお客様の負担とさせていただきます。なお、出張修理を行う場合、修理期間中に代替機が必要な場合等は、お買い上げの販売代理店、または弊社営業部までご相談下さい。
- ⑤ 保証期間中の修理や、アフターサービスについてご不明の場合は、お買い上げの販売代理店、または弊社営業部までお問い合わせ下さい。

特注品・システム組み込み等の場合は、上記の限りではありません。別途仕様書・取扱説明書の保証規定をご覧ください。

## 1 6 . そ の 他

---

- ・本書の内容に関しては予告なく変更する場合があります。
- ・本書の内容につきましては万全を期しておりますが、万一ご不審な点がありましたら、弊社営業部またはお買い上げの販売代理店へご連絡下さい。
- ・本機を運用した結果の影響については、前項に関わらず弊社では一切の責任を負いかねますのでご了承下さい。
- ・製品の仕様及び外観は、機器改良その他により予告なく変更する場合があります。

## 設定一覧

設定スイッチ ナンバー	機 能	スイッチOFF	スイッチON
1-1	ボーレート	4800 bps	9600 bps
1-2	データ長	8ビット	7ビット
1-3	ストップビット	2ビット	1ビット
1-4	パリティビット	無効	有効
1-5	有効パリティ (パリティ有効時のみ)	ODD	EVEN
1-6	接続リトライ設定 (モード0/1のみ)	制限しない	5回
1-7	リザルト出力設定 (モード2のみ)	出力する	出力しない
1-8	通信設定	モード2	モード0/1※

出荷時は1-1から1-7はOFF、1-8のみON。

※ 後面の「通信設定切り換えスイッチ」によって異なります。

スイッチ設定	通信モード
1	モード0
2	モード1

## コマンド一覧

### モード 1

コマンドは全てASCIIキャラクタを用いる。初期値、戻り値は本文を参照。

コマンド名	コマンド書式	機能
① アドレス設定	[ESC] N アドレス	アドレスを設定します。 アドレス = <00H>~<FFH>
	<1BH> <4EH> <xxH>	
② アドレス確認	[ESC] D	現在設定されているアドレスをユニットから接続装置に送出します。
	<1BH> <44H>	
③ 送信バイト数設定	[ESC] B バイト数	送信バイト数を設定します。 バイト数 = <01H>~<FFH>
	<1BH> <42H> <xxH>	
④ 送信バッファクリア	[ESC] S	送信データバッファを空にします。
	<1BH> <53H>	
⑤ 送信バッファ数チェック	[ESC] F	送信データバッファ内にあるデータバイト数をユニットから接続装置に送出します。
	<1BH> <46H>	
⑥ ESC送信	[ESC] [ESC]	[ESC]を1バイト無線送信します。
	<1BH> <1BH>	



## モード 2

コマンドはASCIIキャラクタを用い、コマンドの最後には [CR] コードを付加する。戻り値・初期値・リザルトコードは本文を参照。

コマンド名	コマンド書式	機能
① トリガ設定	K S    トリガ 上位    トリガ 下位 <4BH><53H><xxH><xxH>	トリガキャラクタを設定します
② トリガ確認	K C <4BH><43H>	設定されているトリガキャラクタを確認します
③ 回線接続	C N    アドレス 上位    アドレス 下位 <43H><4EH><xxH><xxH>	指定したアドレスの相手ユニットに対し接続要求を行います
④ 回線切断	トリガ    D C <xxH><44H><43H>	接続している相手ユニットに対し切断要求を行います
⑤ 着信許可 設定	O E <4FH><45H>	相手ユニットから接続要求を受けた場合、要求を受け付けます
⑥ 着信不許可 設定	O D <4FH><44H>	相手ユニットから接続要求を受けた場合、要求を受け付けません
⑦ 着信状態 確認	O C <4FH><43H>	設定されている着信状態を確認します
⑧ 接続リトライ回数設定	R S    回数 <52H><53H><3xH>	回線接続要求時、無線回線上で接続要求信号を再送する回数を設定します
⑨ 接続リトライ回数確認	R C <52H><43H>	設定されている再送回数を確認します
⑩ データタイ マー設定	T S    上位    中位    下位 <54H><53H><3xH><3xH><3xH>	送信開始タイマーを設定します

⑪ データタイ マー確認	T C		設定されている送信開始タイマ ー値を確認します	
	<54H><43H>			
⑫ リセット	R T		トリガキャラクタ・接続リトラ イ回数・着信状態を初期値に戻 します	
	<52H><54H>			
⑬ 回線ステー タス確認	トリガ	L C	無線回線の状態を確認します	
	<xxH>	<4CH><43H>		
⑭ 自局アド レス設定	I S	アドレス上位	アドレス下位	自局アドレスを設定します
	<49H>	<53H>	<xxH><xxH>	
⑮ 自局アド レス確認	I C		設定されている自局アドレスを 確認します	
	<49H><43H>			