

特定小電力無線ユニット  
【テレメータ・テレコントロール用】  
HERCOM TELEMATE

**取扱説明書**

V 1 . 0 0

**ヘルツ電子株式会社**

〒433-8103 静岡県浜松市豊岡町62-1  
TEL . ( 0 5 3 ) 4 3 8 - 3 5 5 5  
FAX . ( 0 5 3 ) 4 3 8 - 3 4 1 1

## ご使用の前に

HERCOM TELEMATE は、技術基準適合証明を受けている特定小電力無線設備です。

HERCOM TELEMATE は、テレコントロールまたはテレメータ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。

テレコントロール

電波を利用して、遠隔地点における装置の機能を始動、変更又終了させることを目的とする信号の伝送。



テレメータ

電波を利用して、遠隔地点における測定器の測定結果を自動的に表示し、又は記録する事を目的とする信号の伝送。



人命や他の機器・装置に被害及び損傷を与える恐れのある用途では使用しないで下さい。また、本機からの電波により、誤動作する可能性のある装置の近くでは使用しないで下さい。

技術基準適合証明を受けている装置を分解したり、改造することは法律で禁止されています。

ケースに貼ってある技術基準適合証明ラベルをはがさないで下さい。はがした状態で使用することは法律で禁止されています。

本機は日本国内専用です。電波法が異なるため、国外では使用できません。また、本機を電気通信回線に接続して使用することはできません。

通信性能は周囲の環境によって大きく変化しますので、設置前に通信可能であることを確認のうえ使用して下さい。

# も く じ

---

1 . はじめに	1
2 . 特徴	2
3 . 仕 様	4
3 - 1 . 一般仕様	4
3 - 2 . インターフェース詳細仕様	5
3 - 3 . RS - 232 信号レベルと論理	5
4 . 各部の名称と働き	6
4 - 1 . 動作表示	6
4 - 2 . スイッチ	7
4 - 3 . コネクタ	10
5 . 設置と接続	11
5 - 1 . 取り付け	11
5 - 2 . 設置場所	11
5 - 3 . 取り付け方法	12
5 - 4 . 接続	13
5 - 4 - 1 . 電源コネクタ	13
5 - 4 - 2 . RS - 232 コネクタ	14
6 . 機能説明	17
6 - 1 . 送信バッファとフロー制御	17
6 - 2 . 無線通信設定	18
6 - 3 . シリアルインターフェース	19
6 - 4 . テストデータ送信	20
6 - 5 . キャリアセンス	21
6 - 6 . 呼出名称	21
6 - 7 . 無線受信データの出力	21
7 . コマンド	22
7 - 1 . 無線通信設定とコマンド	22
7 - 2 . コマンドフォーマット	23
7 - 3 . フォーマット内容	23
7 - 4 . コマンドの使い方	24
7 - 5 . コマンド処理	25
7 - 6 . 設定コマンド解説	26
7 - 7 . 実行コマンド解説	30
8 . 通信例	32
8 - 1 . 送信専用	32
8 - 2 . 送受信自動切替	34
8 - 3 . 送受信外部切替	38
8 - 4 . 送受信コマンド切替	45
9 . 運用にあたっての注意事項	53
10 . 故障と思う前に	54
11 . メンテナンス	59
12 . 保証について	60
付 - 1 . 製品外観寸法	61
付 - 2 . 動作設定スイッチ一覧	62
付 - 3 . コマンド一覧	63
付 - 4 . 入出力回路構成	64

## 1 . はじめに

---

このたびは、テレメータ・テレコントロール用特定小電力無線ユニット「HERCOM TELEMATE」をお買い上げいただき、誠にありがとうございました。

本機は、技術基準適合証明を受けている免許不要のテレコントロール・テレメータ用特定小電力無線設備です。

この取扱説明書は、本機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》

HEXコード：[ ]で囲み、数値の後に h を付けて表記します。  
(16進数) (例) 1を表す場合 [ 0 1 h ]

制御コード：一般的な略称を ' ' で囲み、1コードずつ表記します。  
(例) エスケープコード ' E S C '

アスキーコード：文字や制御情報を8ビットコードに置き換えたもの。  
本書内ではHEXコードで表記します。  
(例) ' E S C ' を表す場合 [ 1 B h ]

テキストデータ：" " で囲み表記します。  
(例) " A " (1バイト：[41h])  
" 1 0 0 " (3バイト：[31h][30h][30h])

### 《語句説明》

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

【通信条件】：ユニットのRS-232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・パリティチェック・キャラクタ長・波特等)

【外部機器】：RS-232インターフェースで接続された機器を意味します。

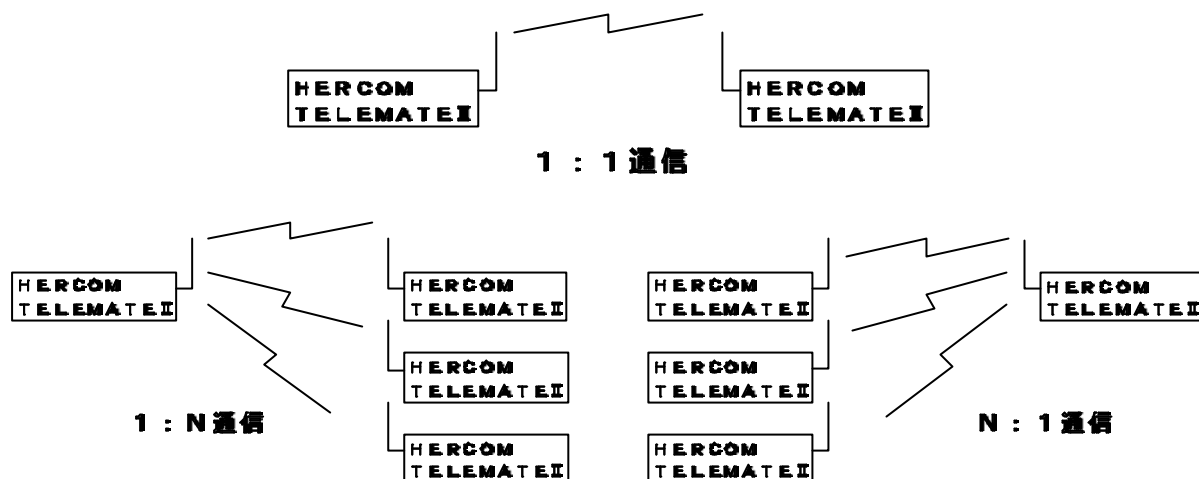
【通信設定】：ユニットの無線通信の設定タイプを意味します。  
設定タイプ - (送信専用・送受信用)

## 2 . 特 徴

---

本機は、遠隔地点の各種測定結果を入手したり、または遠隔地点の各種の指示命令を伝達する無線通信機として使用します。

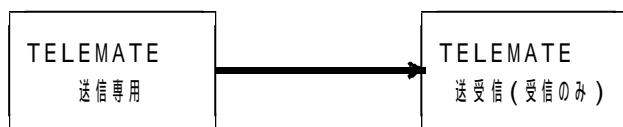
( 1 ) 通信構成は、1 : 1、1 : N 及び N : 1 で使用できます。



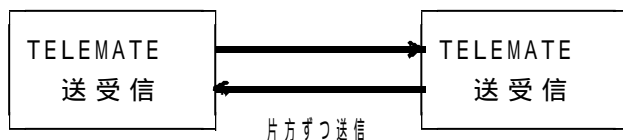
( 2 ) データの連続送信が可能で、リアルタイムの高速通信に対応します。

( 3 ) 通信方式は、単向通信及び単信方式の連続通信が可能です。

< 単向通信 > 一方を送信専用、もう一方を受信に設定して使用します。



< 単信方式 > 相互に通信を行う方式ですが、送信と受信は同時に行えません。従って、送信中は受信、受信中は送信ができません。



## 2 . 特 徴

---

- ( 4 ) 通信チャンネルは、40チャンネル用意されています。  
その内1つのチャンネルを選択し、同一のチャンネルに設定されたユニット間で無線通信を行います。
  
- ( 5 ) ユニット - 外部機器間は、RS - 232C準拠のシリアルインターフェースで接続することができます。
  
- ( 6 ) シリアルインターフェースで接続された外部機器からのコマンド設定により、ユニットの動作設定の一部を変更することができます。
  
- ( 7 ) 無線送信を行う場合、同じチャンネルで他のユニットが既に無線送信している場合は、無線送信を行いません。
  
- ( 8 ) 小型軽量設計により、各種機器内の組み込み使用に対応します。

### 3 . 仕 様

#### 3 - 1 . 一 般 仕 様

装置種別	R C R - S T D 1 6 A に 準 拠 す る 特 定 小 電 力 無 線 局 ( 特 定 小 電 力 無 線 局 テ レ メ ー タ 用 及 び テ レ コ ン ト ロ ー ル 用 無 線 設 備 )
使用周波数	4 2 9 . 2 5 0 0 M H z ~ 4 2 9 . 7 3 7 5 M H z ( 1 2 . 5 k H z ス テ ッ プ 4 0 波 )
電波形式	F 1 D
空中線電力	1 0 m W 以 下
アンテナ	/ 4 ホ イ ッ プ ア ン テ ナ ( 取 り 外 し 不 可 )
変調方式	直 接 2 値 F S K
変調速度	4 8 0 0 b / s
通信方式	単 信 及 び 単 向 通 信 方 式
インターフェース	調 歩 同 期 式 シ リ ア ル イ ン タ ー フ ェ ー ス
動作電源電圧	D C 5 V ± 1 0 %
消費電流	送 信 時 最 大 1 0 0 m A
装置外形寸法	8 0 × 6 0 × 2 0 ( m m ) ア ン テ ナ / 突 起 物 を 除 く
装置重量	約 1 5 0 g
使用環境	温 度 0 ~ + 4 0 湿 度 6 5 % ± 2 0 % ( た だ し 結 露 な き こ と )
付属品	取 扱 説 明 書
オプション	A C ア ダ プ タ / R S - 2 3 2 ケ ー ブ ル

### 3 . 仕 様

---

#### 3 - 2 . インターフェース詳細仕様

方式	調歩同期式シリアルインターフェース
信号レベル / 論理	RS - 232仕様
接続	10ピンMILコネクタ (オムロンXG4C - 1034)
通信速度	4800 / 1200 b/s (選択可能)
データ長	8 / 7 bit (選択可能)
ストップビット長	1 / 2 bit (選択可能)
パリティビット	なし / odd / even (選択可能)
フロー制御	ハードウェア制御 (RS / CS信号線制御)

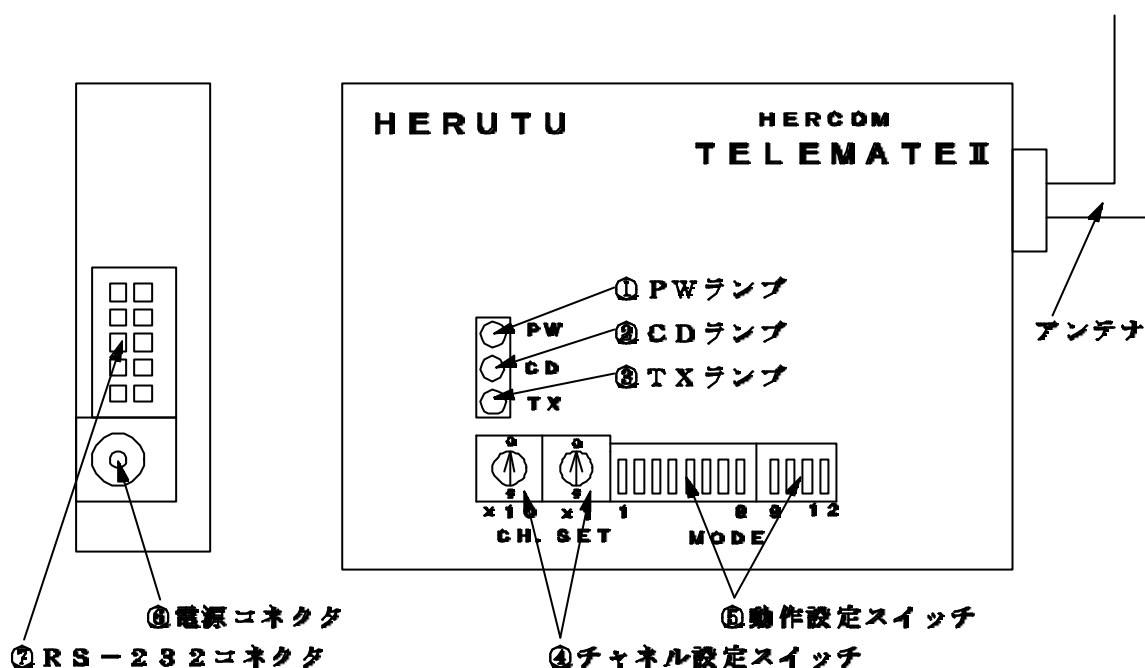
#### 3 - 3 . RS - 232 信号レベルと論理

	スペース	マーク
バイナリ	0 / ON	1 / OFF
出力電圧	+10V	-10V
入力電圧	+3 ~ +12V	-3 ~ -12V

入力電圧0V (GND接続) 及び入力未接続時はマーク状態になります。



## 4 . 各部の名称と働き



### 4 - 1 . 動作表示

- ・ PWランプ (赤色LED)  
ユニットに電源が供給されると点灯します。  
また、機器内部に異常が発生した場合は点滅します。この場合、全ての動作を行いません。修理が必要ですので、弊社までご連絡下さい。
- ・ CDランプ (緑色LED)  
設定したチャンネルで、電波を受信している時、点灯します。
- ・ TXランプ (赤色LED)  
設定したチャンネルで、電波を無線送信をしている時、点灯します。

## 4 . 各部の名称と働き

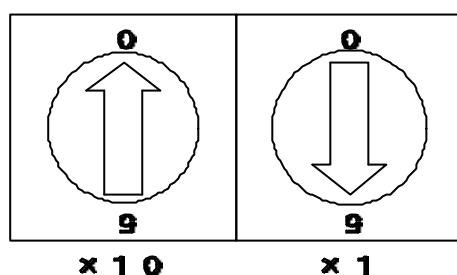
### 4 - 2 . スイッチ

全てのスイッチは、電源投入前に設定して下さい。電源投入後にスイッチ設定を変更しても、ユニットの動作設定は変更できません。

#### ・チャンネル設定スイッチ

使用するチャンネルを設定します。チャンネル番号は、1～40までの40チャンネルのうちから1つを設定します。1～40以外のチャンネル番号を設定した場合は、1チャンネルに設定されます。

設定時は、小さなマイナスドライバを使用して、設定位置まで確実に回して下さい。



上図の場合、チャンネルは「5」に設定されます。

異なったチャンネル間での無線通信はできません。通信するユニットは、全て同じチャンネルに設定して下さい。チャンネルと使用周波数は以下の通りです。

チャンネル	周波数 (MHz)	チャンネル	周波数 (MHz)
1	429.2500	2 1	429.5000
2	429.2625	2 2	429.5125
3	429.2750	2 3	429.5250
4	429.2875	2 4	429.5375
5	429.3000	2 5	429.5500
6	429.3125	2 6	429.5625
7	429.3250	2 7	429.5750
8	429.3375	2 8	429.5875
9	429.3500	2 9	429.6000
1 0	429.3625	3 0	429.6125
1 1	429.3750	3 1	429.6250
1 2	429.3875	3 2	429.6375
1 3	429.4000	3 3	429.6500
1 4	429.4125	3 4	429.6625
1 5	429.4250	3 5	429.6750
1 6	429.4375	3 6	429.6875
1 7	429.4500	3 7	429.7000
1 8	429.4625	3 8	429.7125
1 9	429.4750	3 9	429.7250
2 0	429.4875	4 0	429.7375

## 4 . 各部の名称と働き

### ・動作設定スイッチ

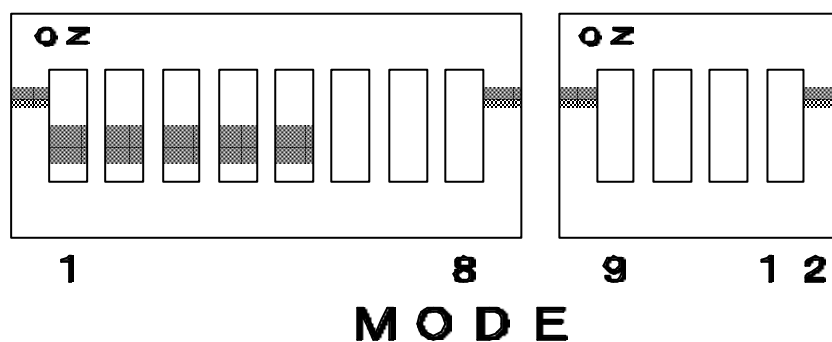
シリアルインターフェースの設定、無線通信条件などの設定を行います。  
設定は、ピンセットやボールペンなどを使用して、確実に設定して下さい。

#### ( 1 ) シリアルインターフェースの設定

スイッチ 1 ~ 5 で、シリアルインターフェース ( R S - 2 3 2 ) の通信条件を設定します。外部機器との通信条件によって変更することができます。

スイッチ	機能	OFF	ON
1	ストップビット長	2 ビット	1 ビット
2	パリティビット	なし	あり
3	データ長	8 ビット	7 ビット
4	有効パリティ	e v e n	o d d
5	ボーレート	4 8 0 0 b / s	1 2 0 0 b / s

出荷時は、全て「OFF」(スイッチ下側)に設定されています。



上図の設定内容は、次の通りです。

ストップビット：2 ビット

パリティビット：なし

データ長：8 ビット

ボーレート：4 8 0 0 b / s

## 4 . 各部の名称と働き

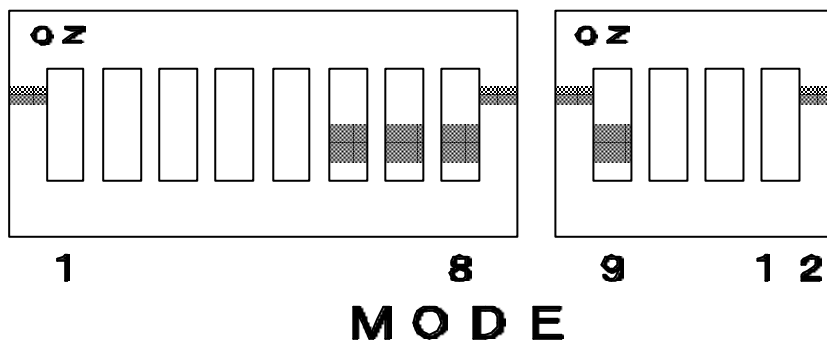
### (2) 無線通信条件の設定

スイッチ6～9で、無線通信条件を設定します。

出荷時は、全て「OFF」（スイッチ下側）に設定されています。

スイッチ	機能	OFF	ON															
6	通信モード	送受信	送信専用															
7 8	送受信モード  通信モードが 「送受信」 設定時のみ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>7</th> <th>8</th> <th>設定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>自動切替</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>外部切替</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>コマンド切替</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>自動切替</td> </tr> </tbody> </table>		7	8	設定	OFF	OFF	自動切替	OFF	ON	外部切替	ON	OFF	コマンド切替	ON	ON	自動切替
7	8	設定																
OFF	OFF	自動切替																
OFF	ON	外部切替																
ON	OFF	コマンド切替																
ON	ON	自動切替																
9	テストデータ送信	しない	する															

設定内容と動作については、後述の「機能説明」をご覧ください。



上図の設定内容は、次の通りです。

通信モード：送受信

送受信モード：自動切替

テストデータ送信：しない

### 【注意】

スイッチ10～12は、常時「OFF」の状態です。設定を変更しないで下さい。

## 4 . 各 部 の 名 称 と 働 き

---

### 4 - 3 . コネクタ

- ・ 電源コネクタ

ユニットの動作電源を供給します。

- ・ RS - 232コネクタ

外部機器との接続に使用します。また、このコネクタからユニットの動作電源を供給することも可能です。

各コネクタの接続方法、接続時の注意については、後述「設置と接続」をご覧ください。

## 5 . 設置と接続

---

### 5 - 1 . 取り付け

- ・ユニットの固定 / 取り付けには、ケースのネジ穴を使用して、確実に行って下さい。
- ・取り付けの際に使用しないネジ穴は、異物混入を防止するため、テープなどで塞いで下さい。
- ・ユニットのケースは、内部回路の G N D と電氣的に接続されています。取り付け状態によっては、他の機器からのノイズの影響を受ける場合があります。このような場合は、ユニットと取り付け場所が絶縁状態となるように取り付けて下さい。

### 5 - 2 . 設置場所

- ・以下のような場所に設置して使用しないで下さい。

直射日光の当たる所  
湿度が非常に高い所  
テレビやラジオの近く  
モーターなど火花を飛ばす物の近く  
強い磁界を発生している所  
鉄骨や金属壁で囲まれた狭い所  
本機が使用する無線周波数と同じ周波数を使用している無線機器の近く  
本機からの電波により、誤動作する可能性のある装置の近く

- ・できるだけ高い位置に設置して下さい。
- ・アンテナはできるだけ垂直に立て、金属板や電線と平行にならないように設置して下さい。また、金属板や電線からできるだけ離して設置して下さい。
- ・ノイズ発生源からできるだけ離して設置して下さい。
- ・通信性能は設置環境によって大きく変化します。取り付け前に通信可能であることを確認のうえ設置して下さい。
- ・本機は、防塵 / 防滴構造ではありません。設置環境に応じて、ケースに組み込むなどの対策を行って下さい。

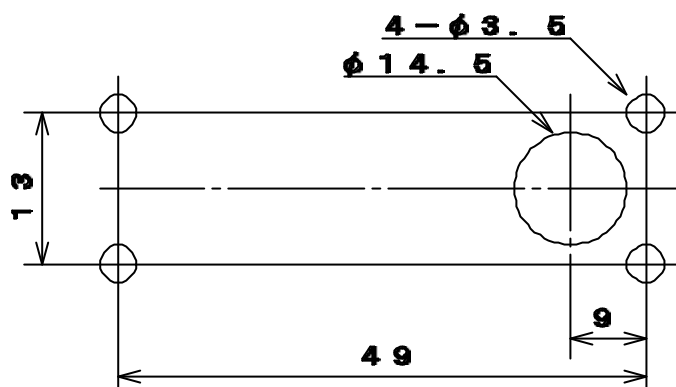
## 5 . 設置と接続

---

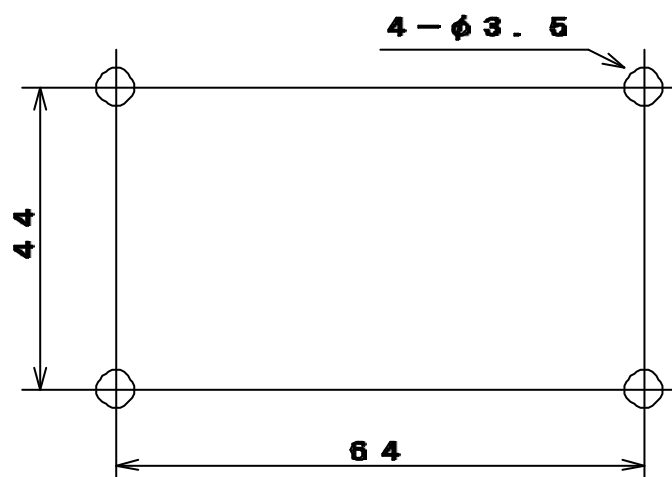
### 5 - 3 . 取り付け方法

- ・取り付け寸法は、以下の図に従って下さい。ネジはM3を使用し、本体内部に4mm以上入らないようにして下さい。

( 1 ) 側面 ( アンテナ側 ) に取り付ける場合 ( ネジ 4 ヶ所 )



( 2 ) 背面に取り付ける場合 ( ネジ 4 ヶ所 )



## 5 . 設置と接続

---

### 5 - 4 . 接続

#### 5 - 4 - 1 . 電源コネクタ

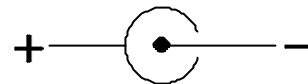
ユニットの動作電源を供給します。A C 1 0 0 V で使用するには、オプションの A C アダプタを接続します。

オプションの A C アダプタ以外を使用して動作電源を供給するには、以下の項目に従って下さい。規定外の接続、電源電圧を供給した場合は、ユニットを破損するばかりでなく、接続する他の機器に影響を与える場合がありますので、十分ご注意下さい。

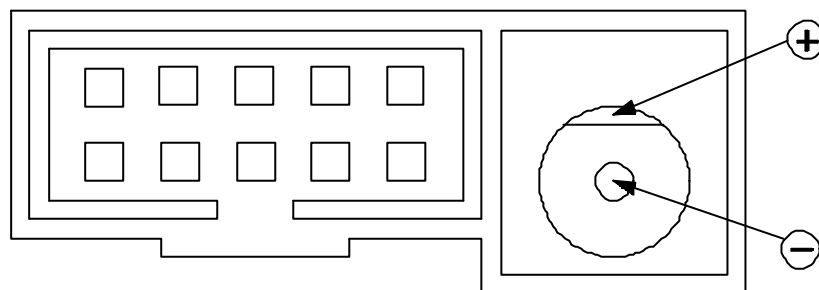
電源電圧            D C 5 V    ± 1 0 %    ( 4 . 5 V ~ 5 . 5 V )

適合プラグ        内径    2 . 1 m m  
                         外形    5 . 5 m m

極性                センターマイナス



使用コネクタ極性図 ( 正面から見た図 )



動作電源は、R S - 2 3 2 コネクタからも供給可能です。この場合、電源コネクタには何も接続しないで下さい。

( 詳しくは次ページ「5 - 4 - 2 . R S - 2 3 2 コネクタ」をご覧ください )



## 5 . 設置と接続

### 5 - 4 - 2 . R S - 2 3 2 コネクタ

外部機器との接続に使用します。オプションの R S - 2 3 2 ケーブルを接続して下さい。

オプションの R S - 2 3 2 ケーブル以外を使用する場合、以下の項目を良くお読みになり、正しく接続して下さい。規定外の接続、電源電圧を供給した場合は、ユニットを破損するばかりでなく、接続する他の機器に影響を与える場合がありますので、十分ご注意下さい。

信号レベル / 論理

R S - 2 3 2 仕様

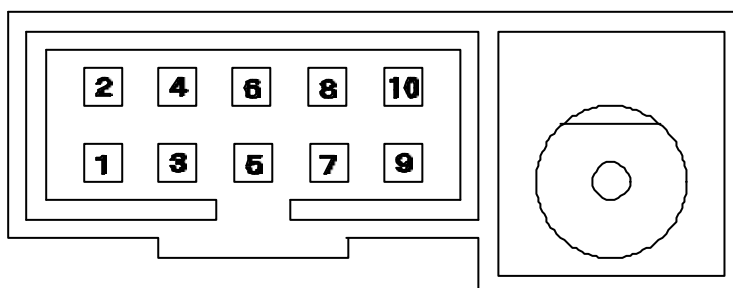
	スペース	マーク
バイナリ	0 / O N	1 / O F F
出力電圧	+ 1 0 V	- 1 0 V
入力電圧	+3 ~ +12V	-3 ~ -12V

入力電圧 0 V ( G N D 接続 ) 及び入力未接続時はマーク状態になります

使用コネクタ オムロン / X G 4 C - 1 0 3 4

適合コネクタ オムロン / X G 4 M - 1 0 3 0 - T 又は同等品  
( M I L タイプソケット 1 0 ピン 極性ガイド付き )  
上記コネクタを使用する場合、コネクタオプションのロックレバー ( X G 4 Z - 0 0 0 2 ) を使用することが可能です。

使用コネクタ端子配列 ( 正面から見た図 )



## 5 . 設 置 と 接 続

### 端子説明 ( D C E 仕様 )

端子	略 称	名 称	機 能
1	C D	キャリア	一定強度以上の電波受信時「ON」レベルを出力します
2	R X D	データ出力	データ出力 (ユニット 外部機器)
3	T X D	データ入力	データ入力 (外部機器 ユニット)
4	D T R	端末レディ	無線通信条件により機能が異なります
5	S G	信号グランド	信号線グランド F G と内部で接続されています
6	D S R	モデムレディ	無線送信時に「ON」レベルを出力します
7	R T S	送信要求	外部機器がデータ入力可能時に「ON」レベルを入力します
8	C T S	送信可	ユニットがデータ入力可能時に「ON」レベルを出力します
9	F G	フレームグランド	フレームグランド S G と内部で接続されています
10	V C C	電源入力	ユニット動作電源 (DC5V) 入力

- ・ D T R ( 端末レディ ) の機能  
無線通信条件により機能が異なります。  
19ページ「6 - 3 . シリアルインターフェース」をご覧ください。
- ・ V C C ( 電源入力 )  
R S - 2 3 2 コネクタから本機の動作電源を供給する場合に使用します。  
電源電圧は、電源コネクタから入力する場合と同一です。

電源電圧 : D C 5 V ± 1 0 % ( 4 . 5 V ~ 5 . 5 V )

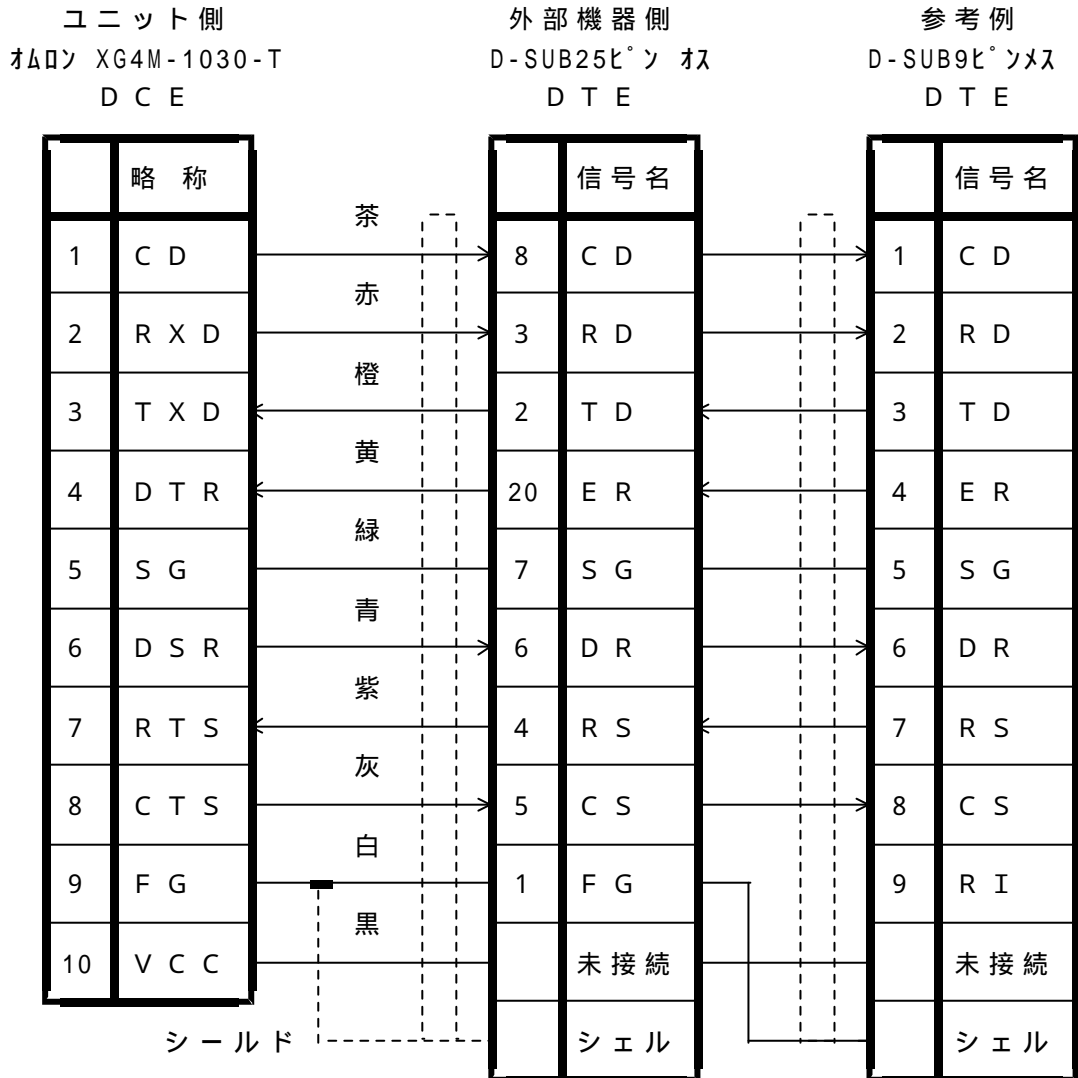
電源のプラス側を V C C ( 1 0 番 ) へ、マイナス側を F G ( 9 番 ) へ接続して下さい。

R S - 2 3 2 コネクタから動作電源を供給する場合、電源コネクタには何も接続しないで下さい。

## 5 . 設置と接続

ケーブル結線

RS - 232ケーブル (オプション)



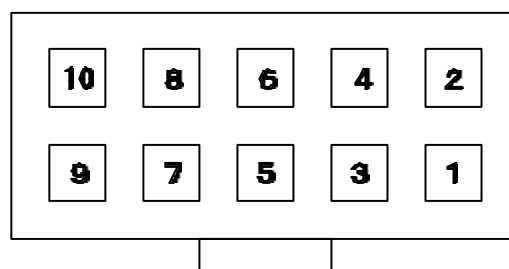
オプションのRS - 232ケーブルは、上図のように結線されています。  
25ピンのメスコネクタを持つDTE端末 (PC98シリーズ等) に直接  
接続が可能です。

9ピンオスコネクタを持つDTE端末 (DOS/Vパソコン等) に接続する  
場合は、参考例 (右側の図) をご覧下さい。

ケーブル側コネクタ

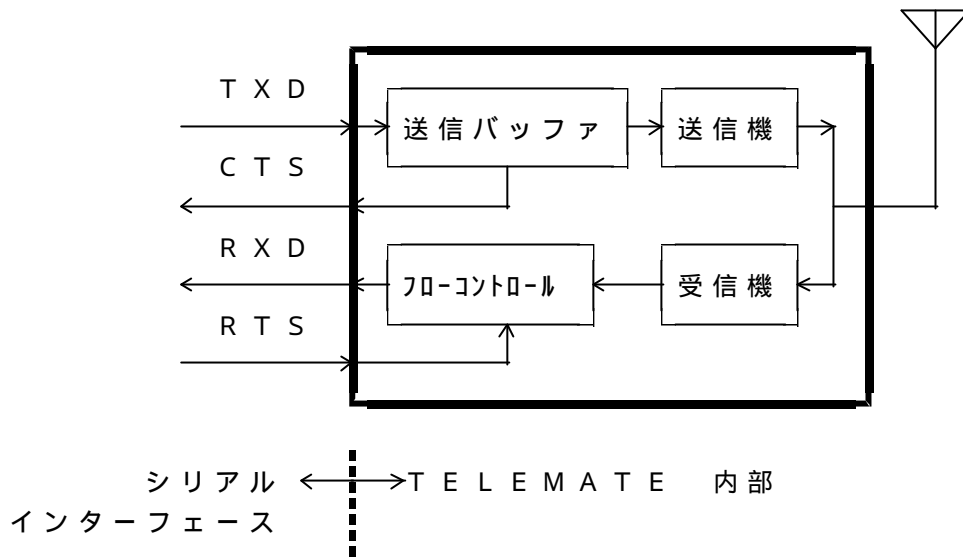
端子配列

(正面から見た図)



## 6 . 機能説明

### 6 - 1 . 送信バッファとフロー制御



- ・ユニットは、256バイトの送信バッファを持っています。
- ・外部機器とのフロー制御用として、シリアルインターフェースのRTS及びCTSラインを使用します（ハードウェア制御方式）。
- ・ユニットは、送信バッファ内に246バイトの送信データが蓄積された時点で、外部機器に対してデータ送出手の停止を要求します。  
(CTSラインが「OFF」レベルにセットされます)

その後、送信バッファ内に蓄積されたデータが10バイト以下になった時点で、ユニットは外部機器に対してデータ送出手の再開を要求します。  
(CTSラインが「ON」レベルにセットされます)

- ・ユニットは、外部機器からデータ送出手の停止要求を受けた場合、コマンドの戻り値を除いた無線受信データ送出手を停止します。  
(外部機器はRTSラインを「OFF」レベルにセットします)

停止要求中に無線受信したデータは、全てユニット内部で破棄され、再開要求を受けた場合でも外部機器に対して送出手しません。  
(外部機器はRTSラインを「ON」レベルにセットします)

**RTSラインは未接続時「OFF」レベルにセットされます**

「コマンドの戻り値」については、23ページ「7-2. コマンドフォーマット」をご覧ください。

## 6 . 機 能 説 明

---

### 6 - 2 . 無 線 通 信 設 定

無 線 通 信 設 定 は、無 線 部 の 動 作 に よ っ て 4 種 類 の 設 定 が 可 能 で す。  
設 定 は、動 作 設 定 スイ ッ チ の スイ ッ チ 6 ~ 8 で 行 い ま す。

#### 送 信 専 用 設 定

送 受 信 設 定 —————> 送 受 信 切 替 方 法 に よ っ て 以 下 の 3 種 類  
自 動 切 替  
外 部 切 替  
コ マ ン ド 切 替

#### 1 . 送 信 専 用 設 定

- ・ ユ ニ ッ ト は 無 線 送 信 の み を 行 い ま す。
- ・ ユ ニ ッ ト に 対 す る 各 種 設 定 は、全 て ハ ー ド ( スイ ッ チ に よ る 設 定 ) で 行 い ま す。
- ・ 外 部 機 器 か ら 入 力 さ れ た デ ー タ は、全 て 無 線 送 信 さ れ ま す。

#### 2 . 送 受 信 設 定

- ・ ユ ニ ッ ト は 無 線 送 信 及 び 受 信 を 行 い ま す。
- ・ ユ ニ ッ ト に 対 す る 各 種 設 定 は、ハ ー ド ( スイ ッ チ に よ る 設 定 及 び シ リ ア ル イ ン タ ー フ ェ ー ス の 信 号 制 御 ) 又 は ソ フ ト ( 外 部 機 器 か ら の コ マ ン ド ) で 行 い ま す。
- ・ 送 受 信 設 定 に は、送 受 信 状 態 を 切 り 替 え る 方 法 で、次 の 3 種 類 が あ り ま す。

##### 2 - 1 . 自 動 切 替

- ・ ユ ニ ッ ト の 送 信 バ ッ フ ァ 内 の デ ー タ 有 無 に よ っ て、無 線 機 の 送 信 / 受 信 状 態 を 自 動 的 に 切 り 替 え ま す。

##### 2 - 2 . 外 部 切 替

- ・ 外 部 機 器 か ら の 信 号 制 御 ( シ リ ア ル イ ン タ ー フ ェ ー ス の D T R ラ イ ン ) に よ り、無 線 機 の 送 信 / 受 信 状 態 を 切 り 替 え ま す。

##### 2 - 3 . コ マ ン ド 切 替

- ・ 外 部 機 器 か ら の コ マ ン ド に よ っ て、無 線 機 の 送 信 / 受 信 状 態 を 切 り 換 え ま す。

## 6 . 機 能 説 明

---

### 6 - 3 . シリアルインターフェース

#### . D T R ライン

D T R ライン ( 4 番ピン : 入力 ) は、無線通信設定によって機能が異なります。

#### 1 . 送信専用設定

D T R ラインは無効となり、ユニットの動作に影響を与えません。

#### 2 . 送受信設定

##### 2 - 1 . 自動切替

「 O N 」レベル : ユニットはコマンドを認識する「コマンドモード」  
に設定されます。  
「 O F F 」レベル : ユニットはデータの送受信を行う「通信モード」  
に設定されます

通信モードからコマンドモードに移行すると、送信バッファはクリア  
されます。

##### 2 - 2 . 外部切替

「 O N 」レベル : 無線機を「送信状態」に切り替えます  
「 O F F 」レベル : 無線機を「受信状態」に切り替えます

送受信状態を切り替えると、送信バッファはクリアされます。

##### 2 - 3 . コマンド切替

D T R ラインは無効となり、ユニットの動作に影響を与えません。

D T R ラインは未接続時「 O F F 」レベルにセットされます

#### . D S R ライン

D S R ライン ( 6 番ピン : 出力 ) は、ユニット内部の無線機状態によって変化  
します。

「 O N 」レベル : 無線機は送信状態にセットされています  
「 O F F 」レベル : 無線機は受信状態にセットされています

## 6 . 機能説明

### ・ C Dライン

C Dライン（1番ピン：出力）は、無線機が受信状態にセットされているとき、以下の条件で変化します。

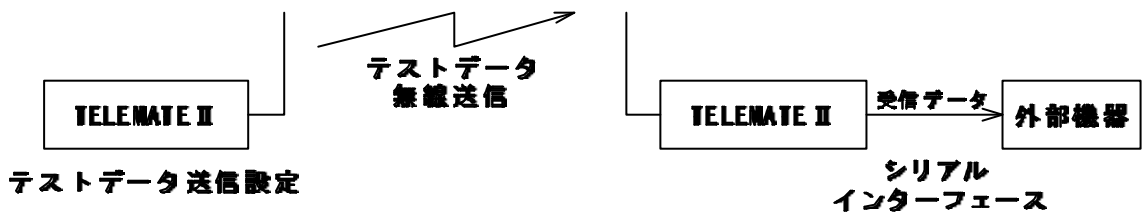
「ON」レベル：無線機は設定されたチャンネルで電波を受信している  
 「OFF」レベル：無線機は設定されたチャンネルで電波を受信していない

C Dラインは、本機のC Dランプ（緑色LED）状態と連動します。ランプ点灯時は「ON」レベルに、消灯時は「OFF」レベルにセットされます。

ただし、送受信設定を自動切替に設定している場合で、D T Rラインが「ON」レベル（コマンドモード設定時）のときは、C Dラインは「OFF」レベルで固定されます。

### 6 - 4 . テストデータ送信

動作設定スイッチのスイッチ9番をONにすると、外部機器と接続することなく、ユニット単体でテスト用データを無線送信します。



送信するデータは、4800b/sの連続データです。

データフォーマットは、シリアルインターフェースの設定（設定スイッチ：スイッチ1～4）に従います。

#### ・ ストップビット長

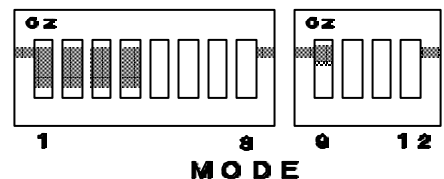
設定値	2ビット	1ビット
スイッチ1	OFF	ON

#### ・ パリティビット

設定値	なし	あり
スイッチ2	OFF	ON

#### ・ データ長（送信データ）

設定値	8ビット	7ビット
送信データ	[00h]～[FFh]	[00h]～[7Fh]
スイッチ3	OFF	ON



#### ・ 有効パリティ（スイッチ2が「ON」時のみ）

設定値	even	odd
スイッチ4	OFF	ON

## 6 . 機 能 説 明

---

### 6 - 5 . キャリアセンス

- ・ユニットが無線送信を開始する場合、設定されたチャンネルで他の無線機器が送信している電波を受信した時、無線送信を行いません。  
これをキャリアセンス（混信を防止するための装置）といいます。
- ・ユニットのCDランプ（緑色LED）が点灯し、シリアルインターフェースのCDライン（1番ピン）が「ON」レベルにセットされている時は、設定されたチャンネルで一定強度以上の電波を受信しています。この状態では、ユニットは無線送信を行いません。
- ・このとき、送信するユニットは他の無線機器が送信を停止するまで（CDランプが消灯しCDラインが「OFF」レベルにセットされる）待ち、設定されたチャンネルが空いていることを確認した後、無線送信を開始します。

無線通信設定を「送受信自動切替」「送受信コマンド切替」に設定した場合、コマンド設定（タイマー機能）により、一定時間内に他の無線機器が送信を停止しないと、無線送信の開始をキャンセルすることができます。

- ・キャリアセンスは、ユニットが自動的に行うため、動作を停止させたり外部機器から制御することはできません。

### 6 - 6 . 呼出名称

- ・ユニットには、固有の呼出名称が記憶されており、無線送信を開始しデータ送信を行う前に呼出名称を必ず無線送信することが定められています。
- ・呼出名称の無線送信は、ユニットが自動的に行うため、動作を停止させたり外部機器から制御することはできません。

### 6 - 7 . 無線受信データの出力

- ・ユニットが無線受信したデータは、全て外部機器に対して出力します。送信側ユニットに入力された送信データのほか、前項の呼出名称、ノイズ等を受信した場合は正規の受信データ以外のデータも出力されます。
- ・このため、あらかじめ外部機器間で通信するデータのフォーマットを決めておき、フォーマット以外のデータを受信した場合は、受信したデータを外部機器側で無効にする等の処理が必要となります。



## 7 . コマンド

### 7 - 1 . 無線通信設定とコマンド

- ・無線通信設定を「送受信設定」にした場合、ユニットに対する各種設定を、外部機器からのコマンドによって行うことができます。
- ・コマンドは全部で5種類用意されており、3種類の「設定コマンド」と2種類の「実行コマンド」に分類されます。コマンドで設定した内容は、外部機器から確認することが可能です。
- ・「送信専用設定」の場合は、コマンドを使用することはできません。コマンドは送信データとして無線送信されます。また、送受信切替方式の設定により、使用できるコマンドが決められています。

コマンド	設定	自動切替	外部切替	コマンド切替
通信チャンネル設定				
送信キャンセルタイマ-設定			×	
送信タイムアウトタイマ-設定			×	×
送信ON		×	×	
送信OFF		×	×	

} 設定コマンド  
 } 実行コマンド

= 使用可能  
 × = 使用不可



## 7 . コマンド

---

### 7 - 4 . コマンドの使い方

コマンドはシリアルインターフェースからデータとして入力されるため、ユニットは入力されたデータが「コマンド」か「無線送信データ」かを判断する必要があります。このため、ユニットは以下の状態であるときに限り、入力されたデータを「コマンド」として判断し、処理します。

#### 1 . 自動切替設定時

シリアルインターフェースの D T R ラインを「 O N 」レベルにセットし「コマンドモード」に設定されているとき。

「通信モード」に設定されている時は、コマンドも送信データとして無線送信します。

#### 2 . 外部切替設定時

シリアルインターフェースの D T R ラインを「 O F F 」レベルにセットし、 D S R ラインが「 O F F 」レベルにセットされたとき。  
(無線機が受信状態にセットされているとき)

無線機が送信状態にセットされている時は、コマンドも送信データとして無線送信します。

D T R ラインは未接続時「 O F F 」レベルにセットされます

#### 3 . コマンド切替設定時

シリアルインターフェースの D S R ラインが「 O F F 」レベルにセットされたとき。  
(無線機が受信状態にセットされているとき)

無線機が送信状態にセットされている時は、コマンドフォーマットのうちヘッダ ('ESC') を除いたデータを送信データとして無線送信します。ただし、「送信 O N 」及び「送信 O F F 」コマンドは、 D S R ラインが「 O N 」レベルにセットされている場合 (無線機が送信状態にセットされている時) でもコマンドとして判断し、処理します。

## 7 . コマンド

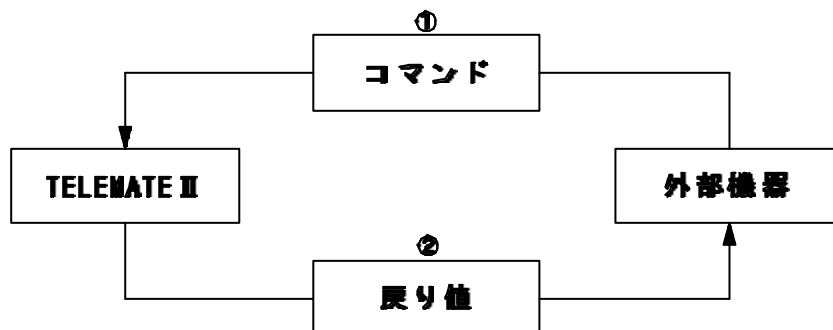
---

### 7 - 5 . コマンド処理

- ・ユニットは外部機器から入力されたコマンドを受け付けると、フォーマットに誤りがなく、コマンドコード/パラメータが正常な値だった場合はコマンドコード/パラメータの内容で処理を行います。
- ・コマンドが入力されると、ユニットはコマンドに対する「戻り値」を決められたフォーマットで外部機器へ出力します。  
戻り値には、コマンドが正常終了した場合の「正常レスポンス」、異常終了した場合やパラメータエラーだった場合の「エラーレスポンス」があります。
- ・フォーマット/コマンドコードエラーだった場合、ユニットは外部機器へ戻り値を出力しません。
- ・外部機器は、コマンドを送出したら戻り値が返るまで待たなければなりません。  
戻り値待ちの間にユニットへ送出したコマンド/データは、正常に処理されません。

ユニットから戻り値が返されると、ユニット内部の送信バッファがクリアされます。

コマンドでセットした内容は、ユニットへの電源供給を停止すると初期値にリセットされます。  
この場合、再度パラメータをセットする必要があります。



## 7 . コマンド

### 7 - 6 . 設定コマンド解説

#### 1 . 通信チャンネル設定

コマンドコード	" C " [43h]		
パラメータ	" 0 1 " ~ " 4 0 " ( 2 バイト )	単位	チャンネル
リザルト	" O K " [4Fh][4Bh] : 設定完了 " N G " [4Eh][47h] : パラメータ範囲外		
初期値	チャンネル設定スイッチの値		
使用通信設定	自動切替・外部切替・コマンド切替		
説明	使用する通信チャンネルを設定します。		
使用例	<p>1 0 チャンネルに設定</p> <pre> sequenceDiagram     participant User as 'ESC' 'C' '10' 'CR'     participant Unit as ユニット     User-&gt;&gt;Unit     Note over Unit: 設定完了     Unit-&gt;&gt;User as 'ESC' 'C' 'OK' 'CR'     </pre>		

## 7 . コマンド

### 2 . 送信キャンセルタイマー設定

コマンドコード	" U " [55h]		
パラメータ	" 0 0 0 " " 0 0 5 " ~ " 9 9 9 " ( 3 バイト )	単位	1 0 0 ms
リザルト	" O K " [4Fh][4Bh] : 設定完了 " N G " [4Eh][47h] : パラメータ範囲外		
初期値	5 0 0 ms ( パラメータ = 0 0 5 )		
使用通信設定	自動切替 ( パラメータ = 0 0 0 , 0 0 5 ~ 9 9 9 ) コマンド切替 ( パラメータ = 0 0 5 ~ 9 9 9 )		
説 明	<p>ユニットが無線送信を開始するとき、キャリアセンス機能により設定したチャンネルで送信できない場合、送信動作をキャンセルするまでの時間を設定します。</p> <p>自動切替設定時にパラメータ" 0 0 0 "を指定すると、送信動作をキャンセルせず、設定したチャンネルが空くまで待ち続けます。</p> <p>《送信動作のキャンセル》          自動切替 : 送信バッファをクリアする。          コマンド切替 : コマンドに対しエラーレスポンスを返し、送信バッファをクリアする。</p>		
使用例	<p>タイマーを 1 0 秒に設定</p> <pre> sequenceDiagram     participant Host     participant Unit as ユニット     Note over Host: 'ESC'   'U'   '100'   'CR'     Host-&gt;&gt;Unit     Note over Unit: 設定完了     Unit--&gt;&gt;Host: 'ESC'   'U'   'OK'   'CR'     </pre>		

## 7 . コマンド

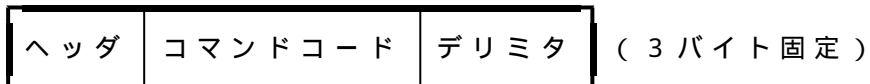
### 3 . 送信タイムアウトタイマー設定

コマンドコード	" E " [45h]		
パラメータ	"005" ~ "999" ( 3 バイト )	単位	1 0 ms
リザルト	" O K " [4Fh][4Bh] : 設定完了 " N G " [4Eh][47h] : パラメータ範囲外		
初期値	5 0 ms ( パラメータ = 0 0 5 )		
使用通信設定	自動切替		
説 明	<p>ユニットが送信バッファ内のデータを全て無線送信してから、無線送信を止め受信状態に戻るまでの時間を設定します。</p> <p>ハッファデータあり ハッファデータなし</p> <p>無線送信 無線受信</p> <p>呼出名称/データ送信</p> <p>キャリアセンス</p> <p>タイムアウト タイマー時間</p> <p>タイマー時間内は、無線機は送信状態を維持しています。この間に送信バッファ内に入力されたデータは即時無線送信されます。</p> <p>タイマー時間が経過し受信状態に戻ると、送信バッファ内にデータが入力されても、キャリアセンス動作から行うため、無線送信まである程度のタイムラグが発生します。</p>		
使用例	<p>タイマーを 2 . 5 5 秒に設定</p> <pre> 'ESC'   "E"   "255"   'CR' → ユニット         </pre> <p>設定完了</p> <pre> 'ESC'   "E"   "OK"   'CR' ← ユニット         </pre>		

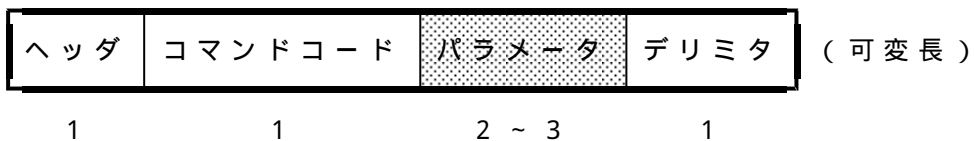
## 7 . コマンド

### 設定コマンド共通事項

外部機器からユニットの各パラメータ設定値を確認する場合は、コマンドフォーマットからパラメータ部を除いたフォーマットを入力します。



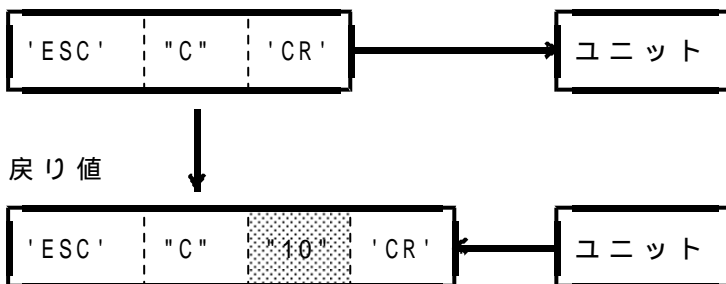
上記フォーマットに対する戻り値は、以下のフォーマットで出力されます。



現在設定されているパラメータ値

《 例 》

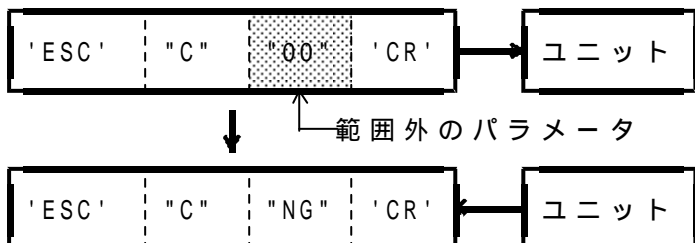
チャンネルが 10 チャンネルに設定されているとき



範囲外のパラメータでコマンドを入力し、戻り値の結果が "NG" だった場合、パラメータ設定値は変更されません。

《 例 》

チャンネルが 20 チャンネルに設定されているとき



このとき、チャンネルは 20 チャンネルのままです。



## 7 . コマンド

### 7 - 7 . 実行コマンド解説

#### 4 . 送信ON

コマンドコード	" T " [54h]
リザルト	" O K " [4Fh][4Bh] : 送信状態にセットされた " N G " [4Eh][47h] : 送信キャンセルタイマー作動し 送信状態にセットできなかった (受信状態のまま)
使用通信設定	コマンド切替
説 明	無線機を送信状態にセットします。 すでに送信状態にセットされている場合は、リザルト " O K " 返します。
使用例	<p>送信ON</p> <pre> sequenceDiagram     participant User as "'ESC' 'T' 'CR'"     participant Unit as "ユニット"     User-&gt;&gt;Unit     Note over Unit: ↓     Note over Unit: 送信状態にセットされた     Unit-&gt;&gt;User as "'ESC' 'T' 'OK' 'CR'"     </pre>

## 7 . コマンド

### 5 . 送信 O F F

コマンドコード	" R " [52h]
リザルト	" O K " [4Fh][4Bh] : 受信状態にセットされた
使用通信設定	コマンド切替
説 明	無線機を受信状態にセットします。 すでに受信状態にセットされている場合は、リザルト " O K " を返します。
使用例	<p>送信 O F F</p> <pre> sequenceDiagram     participant User as "'ESC'   'R'   'CR'"     participant Unit as "ユニット"     User-&gt;&gt;Unit     Note over Unit: ↓     Note over Unit: 受信状態にセットされた     Unit-&gt;&gt;User as "'ESC'   'R'   'OK'   'CR'"     </pre>

#### 全コマンド共通事項

シリアルインターフェースの R T S ラインが「 O F F 」レベルにセットされている場合、ユニットはコマンド戻り値のみを外部機器に対して出力し、無線受信したデータは出力しません。

この間無線受信したデータは、ユニット内部で全て破棄されます。 R T S ラインが「 O N 」レベルになった時点から、無線受信したデータを外部機器に出力します。

## 8 . 通信例

### 8 - 1 . 送信専用

送信専用では、ユニットは無線送信のみを行います。単向通信や同報通信の送信側で使用する設定です。



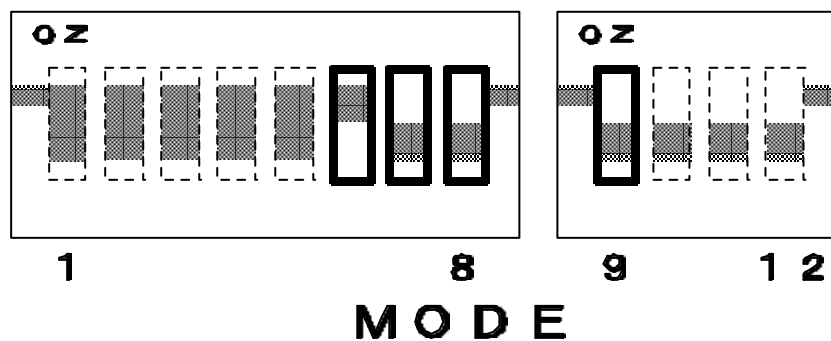
#### スイッチの設定

チャンネル設定スイッチは、通信を行うユニット（送信専用側 / 送受信側）を全て同じチャンネルに設定して下さい。

動作設定スイッチは、スイッチ 6 番を「ON」に設定します。  
（通信モード = 送信専用設定）

スイッチ 1 ~ 5 番は外部機器との通信条件に合わせて下さい。また、スイッチ 1 ~ 5 番は、通信を行うユニット間は全て同じ設定にする必要があります。  
（シリアルインターフェースの設定）

その他のスイッチは、全て「OFF」に設定して下さい。



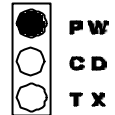
## 8 . 通 信 例

---

### 通信手順

- 1 . ユニットと外部機器間を、シリアルインターフェースで接続します。
- 2 . チャンネル設定スイッチ、動作設定スイッチを正しく設定し、ユニットに電源を供給します。

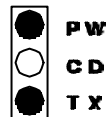
ユニットのPWランプ（赤色）が点灯していることを確認して下さい。



電源が供給されると、ユニットは設定されたチャンネルでキャリアセンスを行います。

- 3 . 外部機器は、シリアルインターフェースの「DSR」「CTS」ラインが「ON」レベルになったら、無線送信したいデータを出力します。

ユニットのCDランプが消灯し、TXランプが点灯していることを確認して下さい。



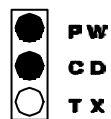
ユニットに入力されたデータは、送信バッファに蓄積されることなく、全て無線送信されます。

### 【注意】

電源供給後、DSR/CTSラインが「OFF」レベルの状態はキャリアセンス機能により設定されたチャンネルで無線送信ができない状態です。このとき、ユニットのCDランプ（緑色）が点灯、TXランプ（赤色）は消灯、CDラインが「ON」レベルになっています。

この状態でユニットに入力されたデータは、無線送信しません。

ユニットは、設定されたチャンネルで電波を受信しなくなるまでキャリアセンスを続けます。



送信専用設定では、キャリアセンス終了後は外部機器からのデータ入力に関係なく、常に無線機は送信状態になっています。また、無線送信開始時に決められた呼出名称を無線送信します。

## 8 . 通 信 例

---

### 8 - 2 . 送受信自動切替

送受信自動切替では、ユニットは無線送信及び受信を行います。ユニットの送信バッファ内のデータ有無によって、無線機の送信/受信状態を自動的に切り替えます。全ての通信構成、通信方式で使用することが可能です。

また、ユニットに対する各種設定を、ソフト（外部機器からのコマンド）によって行うことができます。

#### スイッチの設定

チャンネル設定スイッチは、通信を行うユニット（送信専用側/送受信側）を全て同じチャンネルに設定して下さい。

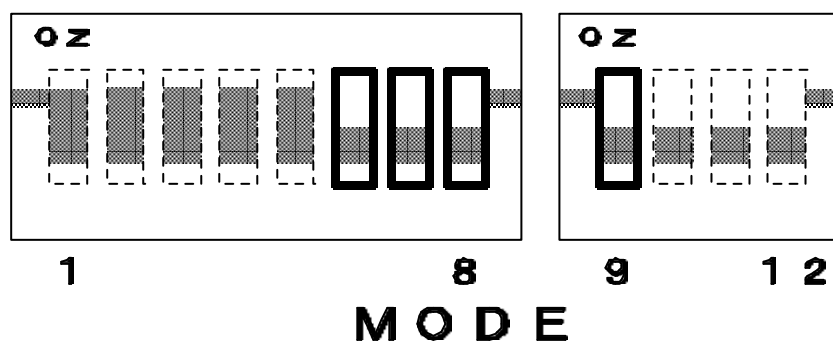
電源投入直後は、スイッチで設定したチャンネルが有効になります

動作設定スイッチは、スイッチ 6 / 7 / 8 番を「OFF」に設定します。  
(通信モード = 送受信設定 送受信モード = 自動切替)

スイッチ 7 / 8 番を「ON」に設定しても自動切替で設定されます

スイッチ 1 ~ 5 番は外部機器との通信条件に合わせて下さい。また、スイッチ 1 ~ 5 番は、通信を行うユニット間は全て同じ設定にする必要があります。  
(シリアルインターフェースの設定)

その他のスイッチは、全て「OFF」に設定して下さい。



## 8 . 通 信 例

### モード設定

自動切替設定では、ユニットは「コマンドモード」と「通信モード」の2種類のモードがあります。

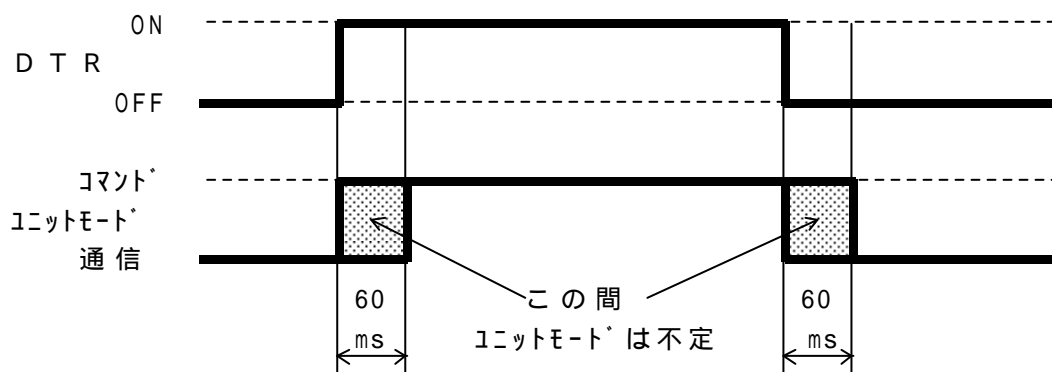
コマンドモード：コマンドを使用して、ユニット設定を変更する場合に使用するモードです。コマンドモードでは、ユニットは無線通信を行いません。外部機器から入力されたデータは「コマンド」として処理します。無線受信したデータはユニット内部で全て破棄されるため、外部機器に出力しません。

通信モード：データ送受信を行う場合に使用するモードです。通信モードでは、ユニットは無線通信を行います。外部機器から入力されたデータは、ユニット内部の送信バッファを経由して、全て無線送信します。無線受信したデータは、全て外部機器に出力します。

モードの設定は、シリアルインターフェースの「DTRライン」を使用します。

「ON」レベル：ユニットは「コマンドモード」に設定されます  
「OFF」レベル：ユニットは「通信モード」に設定されます

モード設定を変更する場合、ラインレベルを変更してからユニット状態確定まで、約60ms必要です。この間、コマンドの入力/送受信データは保証されません。



通信モードからコマンドモードに移行する場合、無線送受信中であっても強制的に送受信を中止します。このとき、送信バッファは自動的にクリアされます。

コマンドで設定した値は、電源供給を停止すると初期値に戻ります。

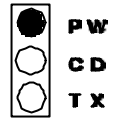
## 8 . 通 信 例

---

### 通信手順

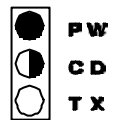
- 1 . ユニットと外部機器間を、シリアルインターフェースで接続します。
- 2 . チャンネル設定スイッチ、動作設定スイッチを正しく設定し、ユニットに電源を供給します。

ユニットの P W ランプ（赤色）が点灯していることを確認して下さい。



- 3 . ユニット設定を変更する場合は、ユニットをコマンドモードに設定し、コマンドを入力します。

コマンドモードでは、シリアルインターフェースの C D ラインは「OFF」レベルで固定です。  
ただし、C D ランプ（緑色）は電波受信状態によって点灯 / 消灯します。

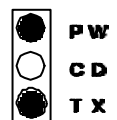


- 4 . 無線通信を行う場合は、ユニットを通信モードに設定します。電源供給直後は、無線機は設定されたチャンネルで受信状態に設定されます。受信状態で無線受信したデータは、フロー制御に従い全て外部機器へ出力します。
- 5 . 通信モードで外部機器からデータが入力されると、データはユニット内部の送信バッファに転送されます。送信バッファ内にデータが発生すると、ユニットはキャリアセンスを行った後、無線送信状態にセットし、バッファ内のデータの無線送信を開始します。

無線送信時は、T X ランプ（赤色）が点灯します。

キャリアセンスを行い、送信キャンセルタイマーで設定した時間が経過しても無線送信できなかった場合、送信バッファ内のデータは自動的にクリアされ、無線送信は行いません（受信状態のままです）。

送信キャンセルタイマーは、コマンドモードで設定します。  
初期値は 5 0 0 ms に設定されています。

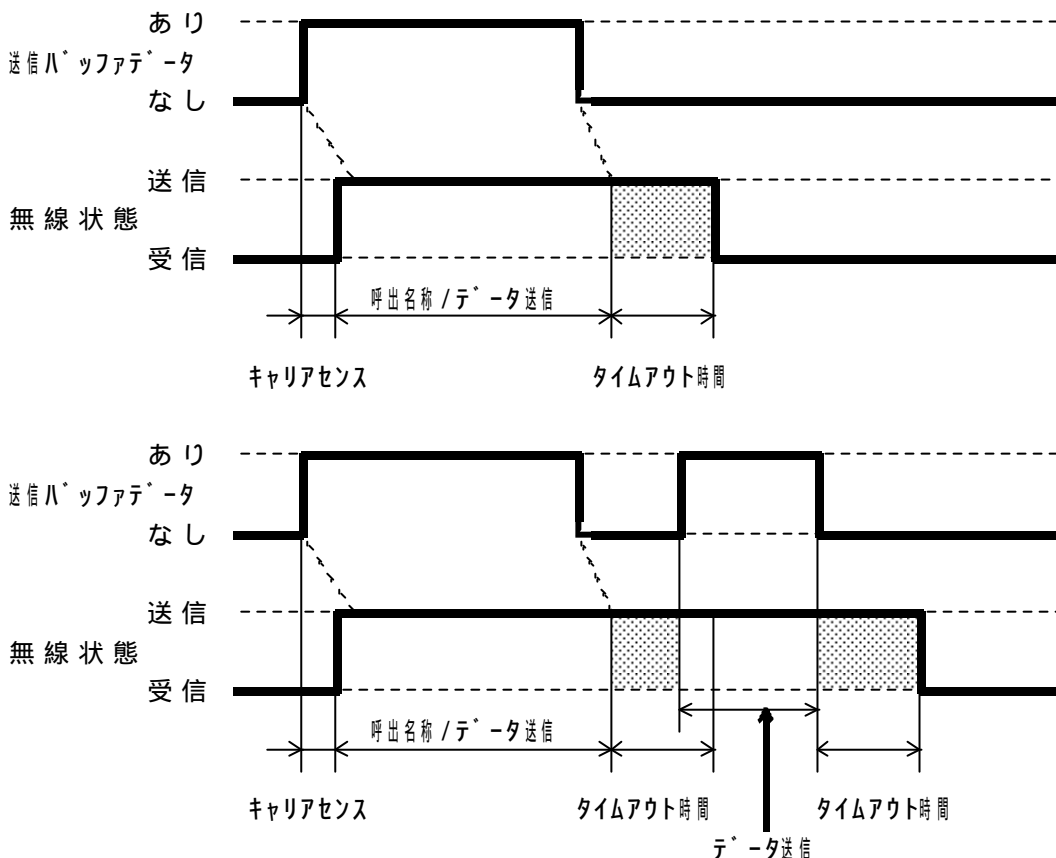


バッファ内データの送信を開始する前に、ユニットは決められた呼出名称を無線送信します。

## 8 . 通 信 例

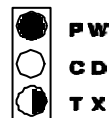
- 6 . ユニットは、送信バッファ内のデータの無線送信が終了すると、自動的に無線送信を止め、受信状態に戻ります。

送信バッファ内のデータを全て無線送信してから、送信タイムアウトタイマーで設定した時間内は、無線送信状態を維持しています。  
この時間内に外部機器からデータが入力されないと、ユニットは無線送信を止め、受信状態に戻ります。

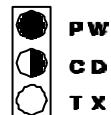


送信タイムアウトタイマーは、コマンドモードで設定します。  
初期値は50msに設定されています。

無線機の送信 / 受信状態は、シリアルインターフェースの「DSR」ライン、及びTXランプ（赤色）で確認することができます。



無線受信状態での電波受信状態は、シリアルインターフェースの「CD」ライン、及びCDランプ（緑色）で確認することができます。





## 8 . 通 信 例

---

### 8 - 3 . 送受信外部切替

送受信外部切替では、ユニットは無線送信及び受信を行います。外部機器からの信号制御（シリアルインターフェースのDTRライン）によって、無線機の送信／受信状態を切り替えます。全ての通信構成、通信方式で 사용할ことが可能です。

また、ユニットに対する各種設定を、ソフト（外部機器からのコマンド）によって行うことができます。

#### スイッチの設定

チャンネル設定スイッチは、通信を行うユニット（送信専用側／送受信側）を全て同じチャンネルに設定して下さい。

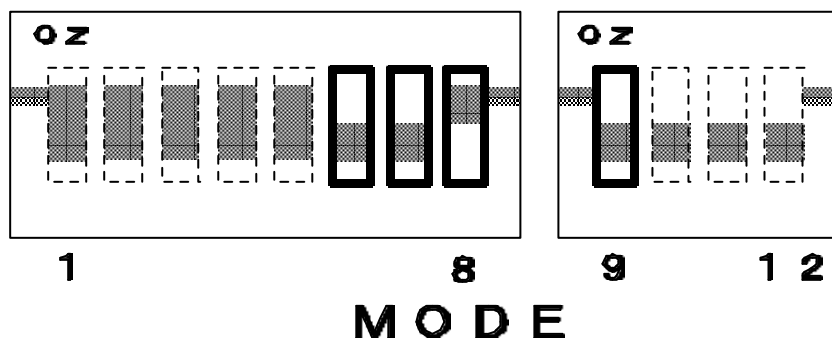
**電源投入直後は、スイッチで設定したチャンネルが有効になります**

動作設定スイッチは、スイッチ6／7番を「OFF」、8番を「ONに」設定します。

（通信モード = 送受信設定 送受信モード = 外部切替）

スイッチ1～5番は外部機器との通信条件に合わせて下さい。また、スイッチ1～5番は、通信を行うユニット間は全て同じ設定にする必要があります。（シリアルインターフェースの設定）

その他のスイッチは、全て「OFF」に設定して下さい。



## 8 . 通 信 例

### 送受信切替方法

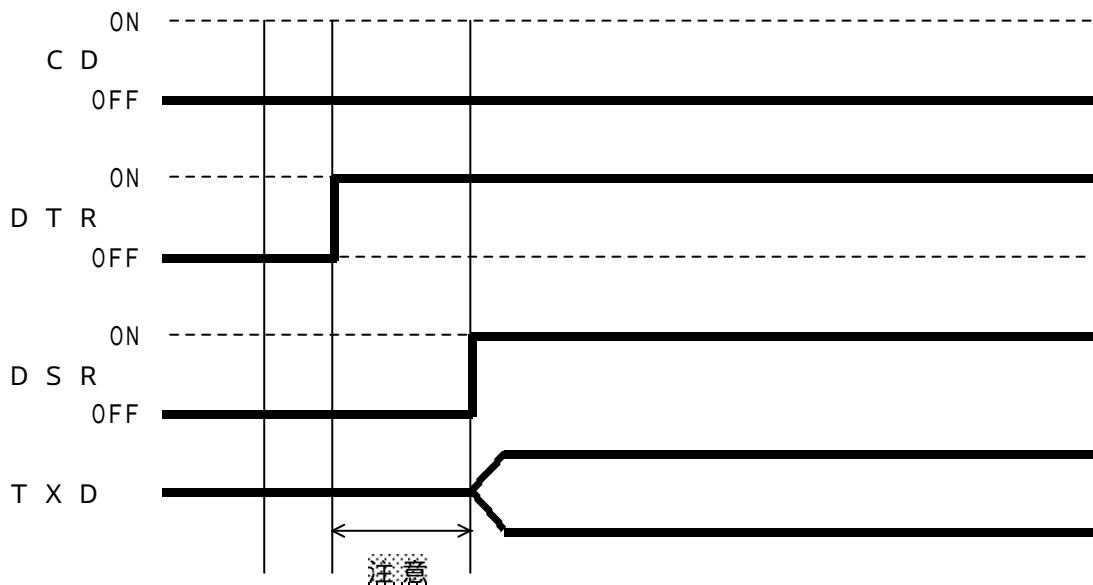
外部切替設定では、無線機の送信 / 受信の切替を、外部機器からシリアルインターフェースの「D T Rライン」を使用して行います。

「O N」レベル：無線機を送信状態に設定します  
「O F F」レベル：無線機を受信状態に設定します

外部機器は、無線機の状態（送信 / 受信）を、シリアルインターフェースの「D S Rライン」によって確認できます。

「O N」レベル：無線機は送信状態に設定されています  
「O F F」レベル：無線機は受信状態に設定されています

#### 1 . 受信から送信へ



- . C Dラインが「O F F」レベルであることを確認します。
- . D T Rラインを「O N」レベルにします。

この間、ユニットはキャリアセンスを行い無線送信状態にセットし、呼出名称を無線送信します。  
D T Rラインの状態が変化すると、ユニットは送信バッファをクリアします。

- . D S Rラインが「O N」レベルになれば、T X Dラインから送信データを入力します。入力されたデータは、全て無線送信されます。

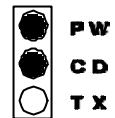
## 8 . 通 信 例

---

### 【 注 意 】

D T Rラインを「 O N 」レベルにセットし、 D S Rラインが「 O N 」レベルになるまでの間 ( 前ページタイミング図の ) は、ユニットにデータを入力しないで下さい。この間に入力されたデータは、ユニット内部で破棄され、無線送信しません。

C Dラインが「 O N 」レベルのときは、設定されたチャンネルで一定以上の電波を受信している状態です。このとき、C Dランプ ( 緑色 ) が点灯しています。

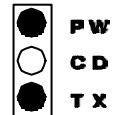


この状態で、D T Rラインを「 O N 」レベルに設定しても、キャリアセンス機能により無線送信することはできません。

ユニットは、設定されたチャンネルで電波を受信しなくなるまでキャリアセンスを続けます。

送信動作をキャンセルする場合は、D T Rラインを「 O F F 」レベルにセットすることで、受信状態に戻ります。

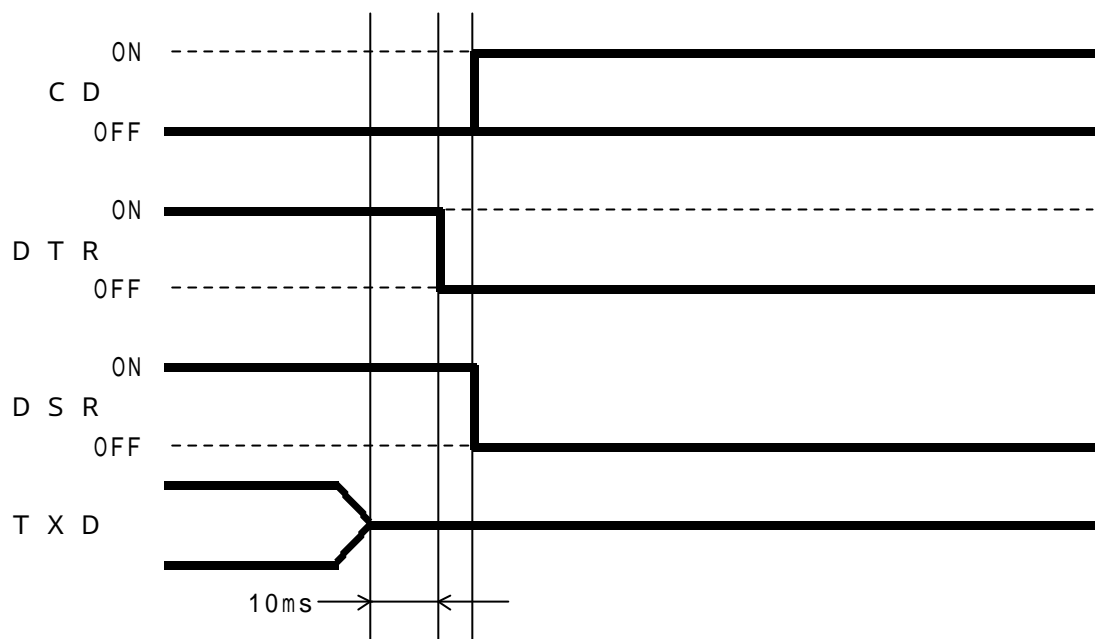
D S Rラインが「 O N 」レベルになると、T Xランプ ( 赤色 ) が点灯します



コマンドは、ユニットが無線受信状態 ( D S Rラインが「 O F F 」レベル ) である場合にのみ使用することができます。D S Rラインが「 O N 」レベルの状態では、外部機器から入力されたデータは、全て無線送信します。

## 8 . 通 信 例

### 2 . 送 信 から 受 信 へ



- ・ ユニットへのデータ入力を止めます。

この間、最低 10 ms の待ち時間が必要です。

- ・ D T R ラインを「OFF」レベルにします。

D T R ラインの状態が変化すると、ユニットは送信バッファをクリアします。

- ・ D S R ラインが「OFF」レベルになれば、ユニットは無線受信状態にセットされました。

設定されたチャンネルで電波を受信すれば、C D ラインは「ON」レベルになり、C D ランプ（緑色）が点灯します。  
無線受信したデータは、フロー制御に従い外部機器へ出力します

## 8 . 通 信 例

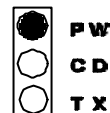
---

### 【 注 意 】

外部機器は、ユニットへのデータ入力を止めてから最低10ms経過後に、DTRラインを制御して下さい。この時間内にDTRラインを制御すると、ユニット内部で送信データが破棄され、入力された全てのデータを無線送信できません。

ユニットへ送信データを入力中にDTRラインを「OFF」レベルにセットすると、強制的に無線送信を中止し、受信状態にセットされます。このとき、ユニットの送信バッファはクリアされます。

DSRラインが「OFF」レベルになると、TXランプ（赤色）が消灯します。



無線受信状態（DSRラインが「OFF」レベル）のとき、ユニットは外部機器から入力されたデータは全てコマンドとして処理します。

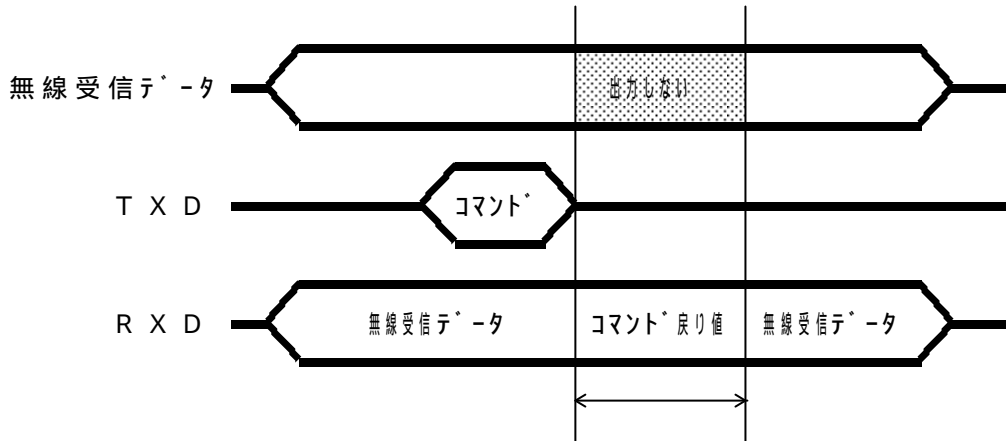
コマンドフォーマット以外のデータが入力された場合は、ユニット内部で全て破棄されます。

このとき、CTSラインは「ON」レベルで固定されるため、送信バッファのフロー制御は行いません。

## 8 . 通 信 例

### 【コマンドを使用する場合の注意】

ユニットは、無線受信したデータを外部機器に出力しているとき、コマンドが入力されると、受信したデータとコマンド戻り値を混在して出力します。このため、外部機器はユニットが出力したデータを「受信データ」か「コマンド戻り値」なのかを判別して処理する必要があります。



ユニットは、コマンドを認識してから戻り値出力を終了するまでの間に無線受信したデータは、ユニット内部で破棄されるため外部機器に出力しません。

シリアルインターフェースのRTSラインが「OFF」レベルにセットされている場合、ユニットはコマンド戻り値のみを外部機器に対して出力し、無線受信したデータは出力しません。この間無線受信したデータは、ユニット内部で全て破棄されます。  
RTSラインが「ON」レベルになった時点から、無線受信したデータを外部機器に出力します。

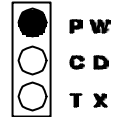
## 8 . 通 信 例

---

### 通信手順

- 1 . ユニットと外部機器間を、シリアルインターフェースで接続します。
- 2 . チャネル設定スイッチ、動作設定スイッチを正しく設定し、ユニットに電源を供給します。

ユニットの P W ランプ（赤色）が点灯していることを確認して下さい。



- 3 . シリアルインターフェースの D T R ライン状態に従って、無線送信 / 受信が設定されます。送受信を切り替える場合は、前項「送受信切替方法」の内容で行って下さい。
- 4 . ユニット設定を変更する場合は、ユニットを無線受信状態に設定し、コマンドを入力します。

ユニットは無線送信開始時に、決められた呼出名称を無線送信します。

## 8 . 通 信 例

---

### 8 - 4 . 送受信コマンド切替

送受信コマンド切替では、ユニットは無線送信及び受信を行います。外部機器からのコマンドデータによって、無線機の送信/受信状態を切り替えます。全ての通信構成、通信方式で使用することが可能です。

また、ユニットに対する各種設定を、ソフト（外部機器からのコマンド）によって行うことができます。

#### スイッチの設定

チャンネル設定スイッチは、通信を行うユニット（送信専用側/送受信側）を全て同じチャンネルに設定して下さい。

電源投入直後は、スイッチで設定したチャンネルが有効になります

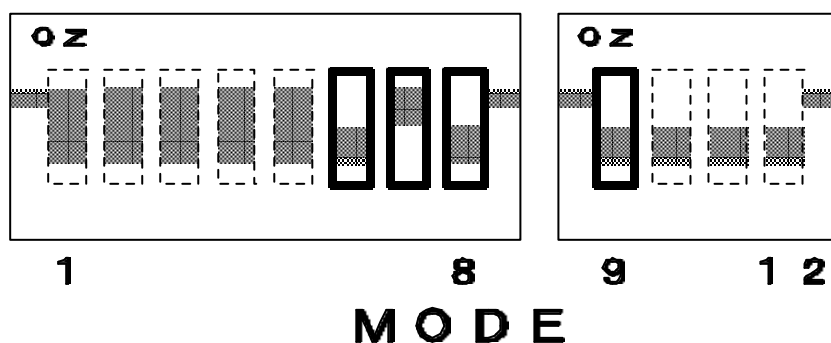
動作設定スイッチは、スイッチ6/8番を「OFF」、7番を「ON」に設定します。

（通信モード = 送受信設定 送受信モード = コマンド切替）

スイッチ1～5番は外部機器との通信条件に合わせて下さい。また、スイッチ1～5番は、通信を行うユニット間は全て同じ設定にする必要があります。

（シリアルインターフェースの設定）

その他のスイッチは、全て「OFF」に設定して下さい。





## 8 . 通 信 例

### データの送受信とコマンド

設定コマンドは、シリアルインターフェースのDSRラインが「OFF」レベルにセットされている場合に使用できます。

#### 使用できる設定コマンド

- ・送信チャンネル設定
- ・送信キャンセルタイマー設定

DSRラインが「OFF」レベル

無線機が受信状態にセットされている

実行コマンドは、ユニットの状態に関係なく使用することができます。

#### 使用できる実行コマンド

- ・送信ON
- ・送信OFF

ユニットは、コマンドフォーマットのヘッダ('ESC')をチェックすることで入力されたデータを「コマンド」として判断するため、無線送信データの中にヘッダと同じデータ('ESC')が含まれていると、正しいデータを無線送信できません。

#### 《例1》送信チャンネル設定（無線送信中に使用できない設定コマンド）



この4バイトが無線送信されます

#### 《例2》送信OFFコマンドの間違い



この2バイトが無線送信されます

#### 《例3》'ESC' 1バイトを無線送信する場合



'ESC'を2バイト送ると、1バイトの'ESC'が無線送信されます

## 8 . 通 信 例

### 送受信切替方法

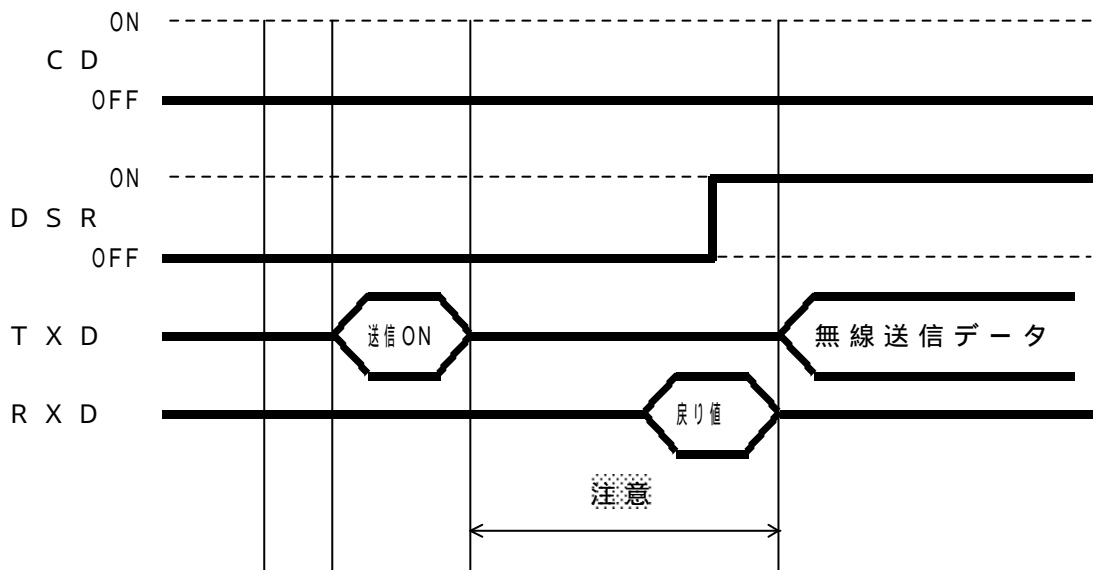
コマンド切替設定では、無線機の送信 / 受信の切替を、外部機器からのコマンドを使用して行います。

送信 ON コマンド : 無線機を送信状態に設定します  
送信 OFF コマンド : 無線機を受信状態に設定します

外部機器は、無線機の状態 (送信 / 受信) を、シリアルインターフェースの「DSRライン」によって確認できます。

「ON」レベル : 無線機は送信状態に設定されています  
「OFF」レベル : 無線機は受信状態に設定されています

#### 1 . 受信から送信へ



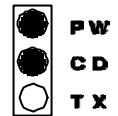
- . CDラインが「OFF」レベルであることを確認します。
- . 「送信ON」コマンドを入力します。
- . ユニットは、「送信ON」コマンドが入力されると、設定されたチャンネルでキャリアセンスを行い無線送信状態にセットし、呼出名称を無線送信します。
- . 外部機器は、ユニットからコマンド戻り値 (正常レスポンス) が返されるか、DSRラインが「ON」レベルになれば、無線送信データを入力します。入力されたデータは、実行コマンドを除き無線送信されます。

## 8 . 通 信 例

### 【 注 意 】

送信 ON コマンドを入力し、ユニットからコマンド戻り値が返されるか、DSRラインが「ON」レベルになるまでの時間（前ページタイミング図の - ）は、ユニットにデータを入力しないで下さい。この間に入力されたデータは、ユニット内部で破棄され、無線送信しません。

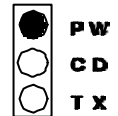
シリアルインターフェースCDラインが「ON」レベルのときは、設定されたチャンネルで一定以上の電波を受信している状態です。  
このとき、CDランプ（緑色）が点灯しています。



この状態で、「送信 ON」コマンドを入力しても、キャリアセンス機能により無線送信することはできません。

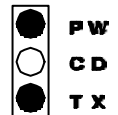
ユニットは、送信キャンセルタイマーで設定した時間が経過しても無線送信できなかった場合、「送信 ON」コマンドの戻り値として、「エラーレスポンス」を返します。

このような状態を回避するためには、ユニットは「送信 ON」コマンドを出力する前にシリアルインターフェースのCDラインが「OFF」レベルであることを確認する必要があります。



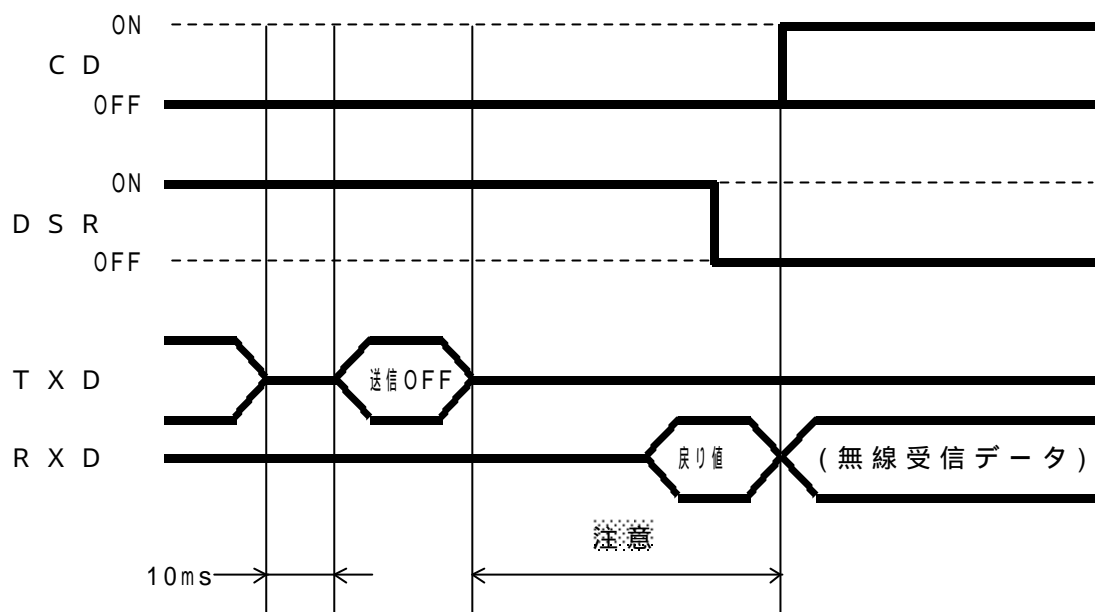
送信キャンセルタイマーは、コマンドで設定します。  
初期値は 500ms に設定されています。

DSRラインが「ON」レベルになると、TXランプ（赤色）が点灯します。



## 8 . 通 信 例

### 2 . 送 信 から 受 信 へ



- ・ ユニットへのデータ入力を止めます。

この間、最低 10 ms の待ち時間が必要です。

- ・ 「送信OFF」コマンドを入力します。
- ・ ユニットは、「送信OFF」コマンドが入力されると、送信バッファをクリアし、送信機を停止させます。
- ・ ユニットからのコマンド戻り値（正常レスポンス）が返されるか、D S R ラインが「OFF」レベルになれば、ユニットは無線受信状態にセットされました。

設定されたチャンネルで電波を受信すれば、C D ラインは「ON」レベルになり、C D ランプ（緑色）が点灯します。  
無線受信したデータは、フロー制御に従い外部機器へ出力します

## 8 . 通 信 例

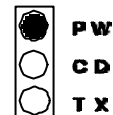
---

### 【 注 意 】

コマンドを入力し、ユニットからコマンド戻り値が返されるか、DSRラインが「OFF」レベルになるまでの時間（前ページタイミング図の～）は、ユニットにデータを入力しないで下さい。

外部機器は、ユニットへのデータ入力を止めてから最低10ms経過後に、コマンドを入力して下さい。この時間内にコマンドを入力すると、ユニット内部で送信データが破棄され、入力された全てのデータを無線送信できません。

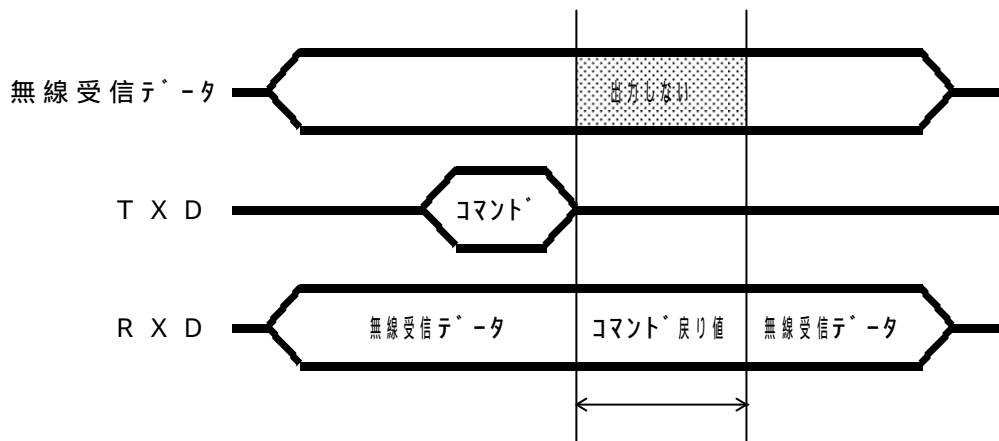
DSRラインが「OFF」レベルになると、TXランプ（赤色）が消灯します。



## 8 . 通 信 例

### 【コマンドを使用する場合の注意】

ユニットは、無線受信したデータを外部機器に出力しているとき、コマンドが入力されると、受信したデータとコマンド戻り値を混在して出力します。このため、外部機器はユニットが出力したデータを「受信データ」か「コマンド戻り値」なのかを判別して処理する必要があります。



ユニットは、コマンドを認識してから戻り値出力を終了するまでの間に無線受信したデータは、ユニット内部で破棄されるため外部機器に出力しません。

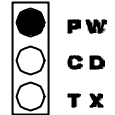
## 8 . 通 信 例

---

### 通信手順

- 1 . ユニットと外部機器間を、シリアルインターフェースで接続します。
- 2 . チャンネル設定スイッチ、動作設定スイッチを正しく設定し、ユニットに電源を供給します。

ユニットのPWランプ（赤色）が点灯していることを確認して下さい。

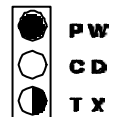


- 3 . 電源が供給されると、ユニットは設定されたチャンネルで無線受信状態に設定されます（「送信OFF」コマンド実行と同じ状態）。  
無線受信したデータは、フロー制御に従い全て外部機器へ出力します。

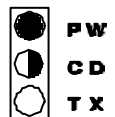
設定コマンドは、無線受信状態で使用します。

- 4 . 外部機器からの実行コマンドによって、無線送信 / 受信が設定されます。  
送受信を切り替える場合は、前項「送受信切替方法」の内容で行って下さい。
- 5 . ユニット設定を変更する場合は、ユニットを無線受信状態に設定し、設定コマンドを入力します。

無線機の送信 / 受信状態は、シリアルインターフェースの「DSR」ライン、及びTXランプ（赤色）で確認することができます。



無線受信状態での電波受信状態は、シリアルインターフェースの「CD」ライン、及びCDランプ（緑色）で確認することができます。



ユニットは無線送信を開始する前に、決められた呼出名称を無線送信します。

## 9 . 運用にあたっての注意事項

---

### 無線受信データの出力について

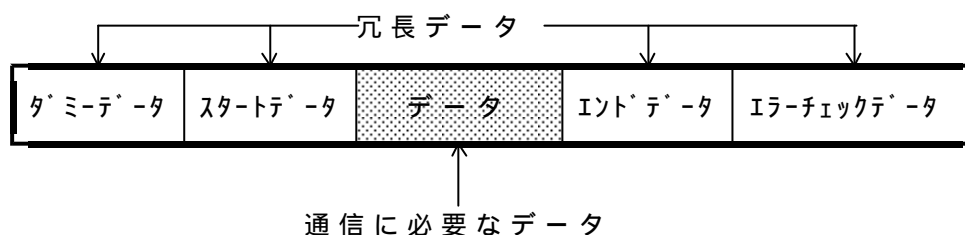
ユニットは、無線受信したデータをそのまま外部機器に対して出力します。無線受信したデータに対する「エラー検出機能」や「エラー訂正機能」はありません。

このため、送信側ユニットが無線送信したデータ以外にも、ユニットが自動的に送信する呼出名称や、ノイズ等を受信した場合は正規のデータ以外のデータが出力されます。

このような場合、使用するシステムによっては、外部機器間で通信するデータのフォーマットを定めておき、受信する側の外部機器はフォーマット以外のデータを処理しない等の対策が必要となる場合があります。

### 通信フォーマットの例

送信側は、下図のようなフォーマットでデータを送ります。



受信側は、ダミーデータ以降のデータ（スタート/データ/エンド/エラーチェック）がフォーマット通りに全て受信できた場合のみ、通信に必要なデータを処理します。

フォーマット以外のデータを受信した場合は、無効にしなければなりません。



## 1 0 . 故障 と思 う 前 に

### 【 全 般 】

現 象	原 因 と 対 策
P W ランプが点滅している	<p>ユニット異常が発生しています。 そのまま使用することはできません。</p> <p>-----</p> <p>弊社までご連絡下さい。</p>
P W ランプが点灯しない	<p>電源が供給されていない。</p> <p>-----</p> <p>電源を供給して下さい。( 1 3 ページ ) R S - 2 3 2 コネクタから電源を供給する場合は、電源コネクタには何も接続しないで下さい。電源コネクタにプラグを挿入すると、R S - 2 3 2 コネクタの電源入力端子はユニット内部で切り放されます。( 1 5 ページ )</p>
通信できない	<p>外部機器との接続が正しく行われていない。</p> <p>-----</p> <p>正しく接続して下さい。( 1 4 ページ )</p> <p>-----</p> <p>シリアルインターフェースの設定が、外部機器との通信条件に一致していない。</p> <p>-----</p> <p>通信条件を正しく設定して下さい。 ( 8 ページ )</p> <p>-----</p> <p>通信チャンネルが一致していない。</p> <p>-----</p> <p>異なる通信チャンネルでは通信できません 設定を確認して下さい。( 7 ページ ) コマンドによりチャンネルを変更した場合は、設定値を確認して下さい。( 2 9 ページ )</p> <p>-----</p> <p>シリアルインターフェースの R T S ラインが「 O F F 」レベル、またはオープン状態 ( 未接続 ) になっている。</p> <p>-----</p> <p>フロー制御により無線受信データは出力しません。R T S ラインを「 O N 」レベルにセットして下さい。( 1 7 ページ )</p>

## 1 0 . 故 障 と 思 う 前 に

現 象	原 因 と 対 策
正しいデータが送受信できない	シリアルインターフェースのCTSラインを無視して送信データを入力した。
	フロー制御を無視してデータ入力を行うと、データの一部が抜ける場合があります。外部機器は、必ずフロー制御を行いデータ通信を行って下さい。(17ページ)
	データ以外のノイズ等を受信している。
	設置環境を確認し、ノイズ発生源からできるだけ離して設置して下さい。(11ページ) 通信する外部機器間で、通信フォーマットを定め、フォーマット以外のデータは処理しない等の対策を行って下さい。(53ページ)

### 【送信専用設定時】

現 象	原 因 と 対 策
CDランプが点灯していて無線送信できない	CDランプが点灯していると、キャリアセンス機能により無線送信をしません。(21ページ)
	CDランプが消えるように、通信チャネルを変更するか、ユニット設置場所を変更して下さい。(7ページ/11ページ)
コマンドが使用できない	送信専用設定でコマンドは使用できません。 無線通信設定を、送信専用以外に設定して下さい。(9ページ)

## 1 0 . 故 障 と 思 う 前 に

### 【送受信自動切替設定時】

現 象	原 因 と 対 策
通信できない	<p>シリアルインターフェースのDTRラインが「ON」レベルにセットされている。</p> <hr/> <p>コマンドモードでのデータ通信はできません DTRラインを「OFF」レベルにセットし通信モードにして下さい。 (35ページ)</p>
コマンドが無線送信される	<p>シリアルインターフェースのDTRラインが「OFF」レベルにセットされている。</p> <hr/> <p>通信モードでは、ユニットに入力されたデータは全て無線送信します。 DTRラインを「OFF」レベルにセットしコマンドモードにして下さい。 (35ページ)</p>
入力したデータが無線送信されない	<p>送信キャンセルタイマーにより、送信バッファがクリアされた。</p> <hr/> <p>タイマー設定値を変更して下さい。 (27ページ)</p>
入力したデータが無線送信されない コマンドによる設定ができない	<p>ユニットモード変更後、続けて送信データやコマンドを入力した。</p> <hr/> <p>モード変更とデータ入力のタイミングを確認して下さい。(35ページ)</p>
連続してデータを入力しても無線送信/受信が頻繁に切り替わる	<p>送信タイムアウトタイマーにより、受信状態に戻っている。</p> <hr/> <p>タイマー設定値を変更して下さい。 (28/37ページ) 外部機器の処理速度によっては、連続してデータ送信を行ってもタイマー初期設定値以上の間データ送信を行わない場合があります。</p>

## 1 0 . 故障 と思 う 前 に

### 【送受信外部切替設定時】

現 象	原 因 と 対 策
D T R ラインを「O N」レベルに設定しても無線送信状態にならない ( D S R ラインが「O F F」レベルのまま )	キャリアセンス機能により、設定されたチャネルで送信できない。 ( C D ランプが点灯している ) ----- C D ランプが消えるように、通信チャネルを変更するか、ユニット設置場所を変更して下さい。 ( 7 ページ / 1 1 ページ / 2 6 ページ )
コマンドが無線送信される	無線機が送信状態に設定されている。 ----- 無線送信状態ではユニットに入力されたデータは全て無線送信します。 D T R ラインを「O F F」レベルにセットし無線受信状態に設定して下さい。 ( 4 1 ページ )
入力した送信データの一部が抜けて無線送信される	D T R ライン切替後、続けて送信データを入力した。 送信データ入力後、続けて D T R ラインを切り換えた。 ----- D T R ライン切替とデータ入力のタイミングを確認して下さい。 ( 3 9 ~ 4 2 ページ )
正しいデータを受信できない	無線受信データ出力中にコマンドを入力した ----- コマンド入力後、戻り値を返すまでの間は受信データを出力せず、ユニット内部で破棄するため、受信データの一部が抜けて出力されます。( 4 3 ページ )

## 1 0 . 故障 と思 う 前 に

### 【送受信コマンド切替設定時】

現 象	原 因 と 対 策
正しいデータを送受信できない	無線受信データ出力中にコマンドを入力した
	コマンド入力後、戻り値を返すまでの間は受信データを出力せず、ユニット内部で破棄するため、受信データの一部が抜けて出力されます。(51ページ)
	バイナリデータを入力した。
	データ中に'ESC'[1Bh]が含まれていると、コマンドと認識されデータが抜ける場合があります。(31ページ)
	実行コマンド入力後、続けてデータを入力した。
	コマンド入力時のタイミングを確認して下さい。(47～51ページ)

## 1 1 . メンテナンス

---

正常な状態でご使用中に、万一ユニット側の以上が確認されたら、「10 . 故障と思う前に」をご覧ください。

対策を行っても現象が改善されない場合や、対策方法が不明の場合は

製品名・製造番号・使用環境  
接続している外部機器  
異常発生までの処理手順  
具体的な発生内容など

を、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。

ご使用になられる方がユニットを分解・改造して使用することは、法律で禁止されており、罰せられることがあります。

## 1 2 . 保 証 に つ い て

---

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。

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。

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。

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、保証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。

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。

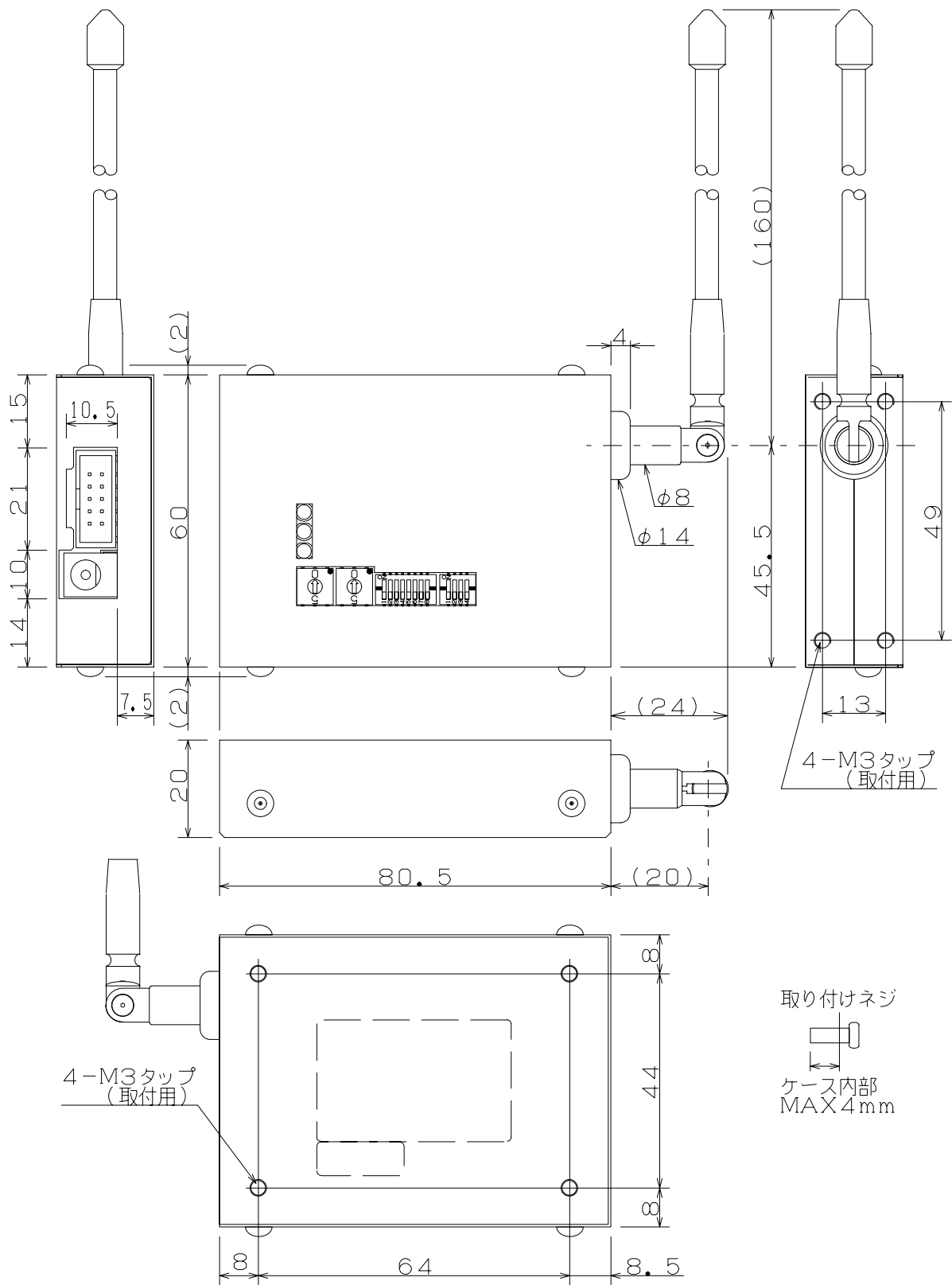
本書の内容については予告なく変更する場合があります。

本書の記載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。

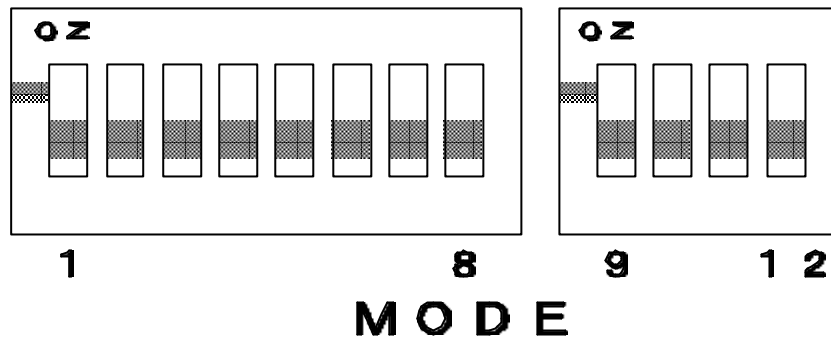
製品の仕様および外観は、機器改良その他により予告なく変更する場合があります。

# 付 - 1 . 製品外観寸法





付 - 2 . 動作設定スイッチ一覧



スイッチ		機能	OFF	ON															
シリアル I/F 設定	1	ストップビット長	2ビット	1ビット															
	2	パリティビット	なし	あり															
	3	データ長	8ビット	7ビット															
	4	有効パリティ	e v e n	o d d															
	5	ボーレート	4 8 0 0 b / s	1 2 0 0 b / s															
無線 通信 条件 設定	6	通信モード	送受信	送信専用															
	7 8	送受信モード  通信モードが 「送受信」 設定時のみ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>7</th> <th>8</th> <th>設定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>自動切替</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>外部切替</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>コマンド切替</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>自動切替</td> </tr> </tbody> </table>		7	8	設定	OFF	OFF	自動切替	OFF	ON	外部切替	ON	OFF	コマンド切替	ON	ON	自動切替
	7	8	設定																
OFF	OFF	自動切替																	
OFF	ON	外部切替																	
ON	OFF	コマンド切替																	
ON	ON	自動切替																	
9	テストデータ送信	しない	する																
1 0 1 1 1 2	未使用	常時「OFF」で固定																	

出荷時は、全て「OFF」（スイッチ下側）に設定されています。

## 付 - 3 . コマンド一覧

コマンド詳細事項は、本文「7 . コマンド」を参照して下さい。

### 【コマンドフォーマット】

ヘッダ	コマンドコード	パラメータ	デリミタ
'ESC'			'CR'

1                    1                    0 ~ 3                    1                    (バイト数:可変長)

コマンド名	コマンドコード	パラメータ	パラメータ単位	本文解説ページ
通信チャンネル設定	" C "	"01" ~ "40"	チャンネル	2 6
送信キャンセル タイマー設定	" U "	"000" "005" ~ "999"	1 0 0 ms	2 7
送信タイムアウト タイマー設定	" E "	"000" ~ "999"	1 0 ms	2 8
送信 O N	" T "	なし		3 0
送信 O F F	" R "	なし		3 1

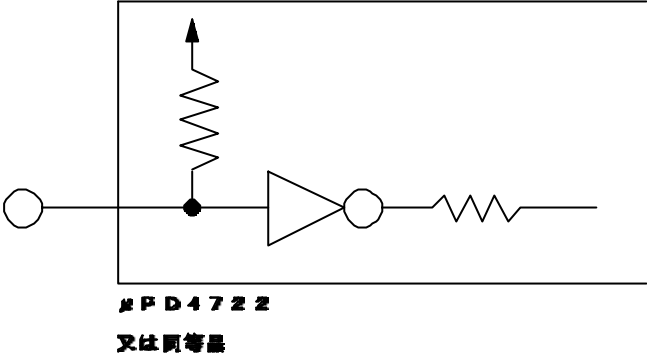
パラメータ設定値の控えとしてご使用下さい。

コマンド名	コマンドコード	パラメータ	パラメータ単位	備 考
通信チャンネル設定	" C "		チャンネル	
送信キャンセル タイマー設定	" U "		1 0 0 ms	
送信タイムアウト タイマー設定	" E "		1 0 ms	

# 付 - 4 . 入出力回路構成

シリアルインターフェース部 入出力回路構成

入力 ( TXD · DTR · RTS )



出力 ( CD · RXD · DSR · CTS )

