

**F S D T R - O 1 型**  
**特定小電力無線データ伝送装置**

**取扱説明書**

**株式会社フロンティアスピリッツ**



## 安全に関する御注意

- ① F S D T R - O 1 型特定小電力無線データ伝送装置は、一般的な通信システムに応用して頂く事を目的に設計されております。  
本装置に於ける故障や誤動作が人命を脅かし、人体に危害を及ぼす恐れのある特別な品質、並びに信頼性の要求されるような用途には、御使用にならないで下さい。
- ② 本装置は、品質及び信頼性を十分考慮して製作しておりますが、使用されている電子部品等が本来的に有する、ある確率で故障する場合があります。その故障が原因により人身事故、火災事故、社会的損害等を生じさせない為に、御利用時は十分に御注意下さい。
- ③ 本装置は、規定の条件以外の電源電圧では使用しないで下さい。発熱、発火、故障等の原因となる事があります。
- ④ 本装置は、防塵、防雨構造を持っていません。導電性の塵や水の付着、及び、浸水により、火災・故障・感電等の原因となる場合がありますので、特別な使用環境では別途対策を施して下さい。
- ⑤ 本装置に内蔵されているモデム及びアンプは精密機器ですので、絶対に分解や改造をしないで下さい。また、電波法の定めにより、モデムの筐体を開ける行為は禁止されております。（罰則対象）
- ⑥ モデムに貼ってあります「技術基準適合証明ラベル」は、絶対に剥がさないで下さい。
- ⑦ 本装置を運用される場合、「無線局運用規則」を遵守し、他局に混信等を与える恐れのある場合は、直ちに送信を停止し、使用されていないチャンネルに変更して下さい。
- ⑧ 本装置に異常な発熱や、発煙などの異常がある場合は、直ちに使用を中止し、弊社または販売店に御連絡・御相談下さい。

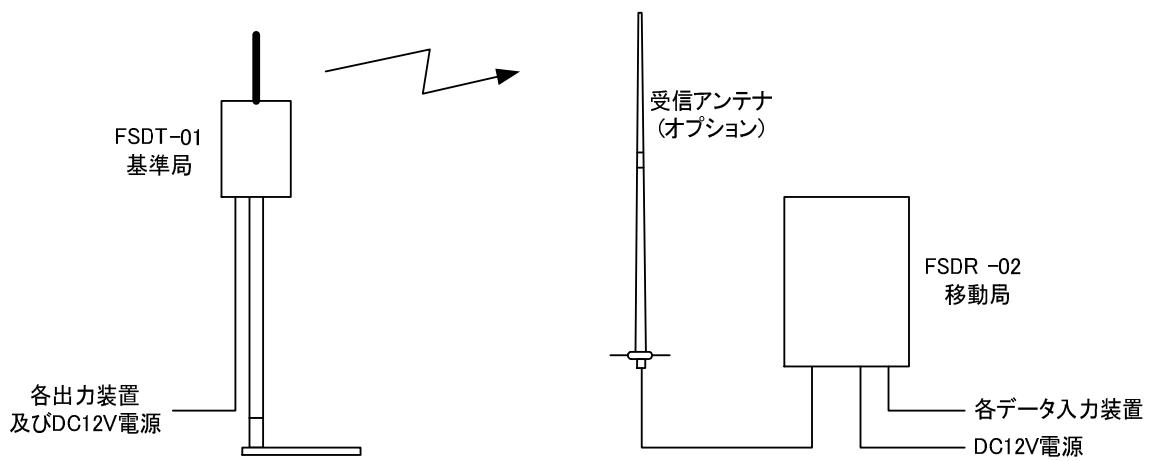
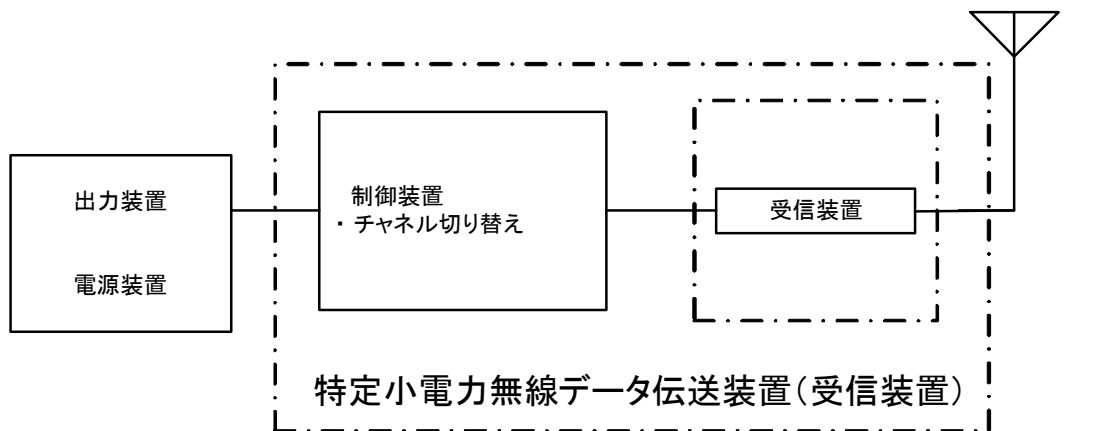
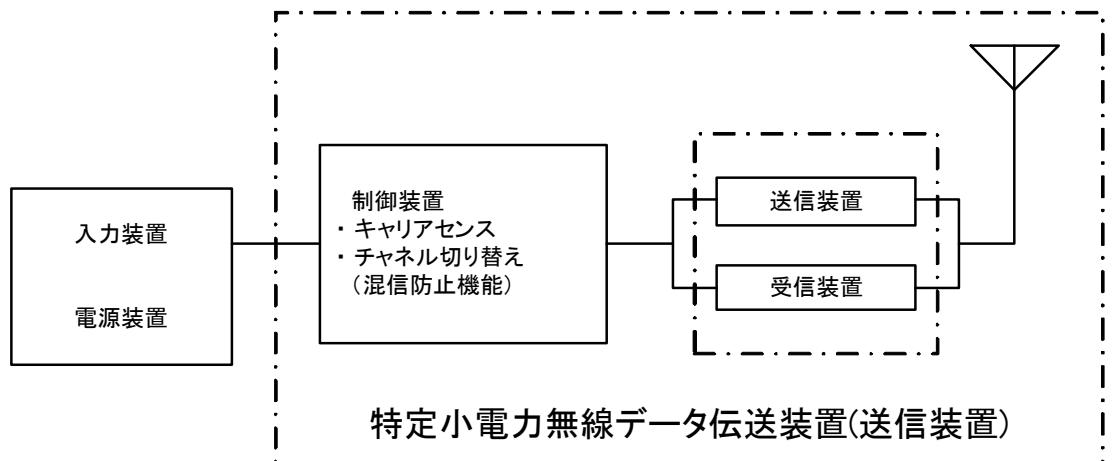
本製品及び、製品仕様につきましては、改良等の為に予告なく変更する場合がありますので、御了承下さい。

## 1. 概要

- ・ F S D T R - O 1 型特定小電力無線データ伝送装置は、特定小電力無線モデム（以下、モデム）を内蔵し、これによりデータ伝送機能を保有します。
- ・ データ伝送装置に内蔵されているモデムは、電波法施行規則第6条に規定される特定小電力無線局のうち、電波を利用して遠隔地点における測定結果を自動的に表示し、または記録するためのテレメータ用信号の伝送を行う無線設備です。
- ・ 使用周波数範囲は、4 2 9. 1 7 5 0 M H z ~ 4 2 9. 7 3 7 5 M H z の 1 2. 5 k H z 間隔で 4 6 チャネルを構成し、発振方式は水晶制御による周波数シンセサイザ方式を採用しています。また、この周波数以外の電波の発射ができない構造になっており、送信モデムの送信出力は 1 0 mW です。
- ・ データ伝送装置の受信装置は、送信装置と 1 : 1 、あるいは 1 : N の構成にて使用します。それぞれに電源設備と出力装置を接続して、単信方式により信号の伝送を行います。
- ・ 本装置の周波数チャネルはシリアル通信により、内部 ROM に書込むことで、設定を変更します。
- ・ データ伝送装置の送信装置に内蔵されている送信モデムの空中線は、 $\lambda / 4$  の単一型で給電線を有せず、本体と一体型となっており、外から外せない構造になっています。
- ・ チャネル番号 0 1 ~ 0 6 チャネルに設定した場合、送信時間及び、送信休止時間が自動的に規制値に制限される構造になっています。御注意下さい。
- ・ データ伝送装置の送信装置（基準局側）は防塵・防雨構造を持っており、そのまま屋外に設置して使用する事が出来ます。受信装置（移動局側）は防塵・防雨構造を持っていない為、導電性がある塵や水が付着又は侵入すると、故障等の不具合の原因となりますので、御使用される環境に御注意願います。
- ・ 伝送速度は 4 8 0 0 / 2 4 0 0 / 1 2 0 0 b p s に対応しています。

## 2. 構成

特定小電力無線（以下、本装置）は、下図に示す構成で使用します。



### 3. 寸法及び重量

\* データ伝送装置（送信装置） 型式番号：FSDT-01

3-1) 寸法 300 (H) × 252 (W) × 132 (D)

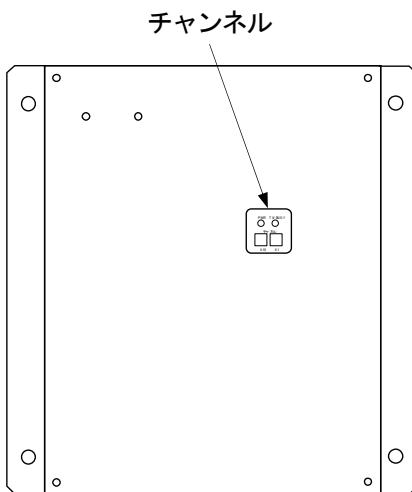
送信側アンテナを含む場合、300+約180になります

3-2) 重量 約2.7kg (取り付け金具含まず)

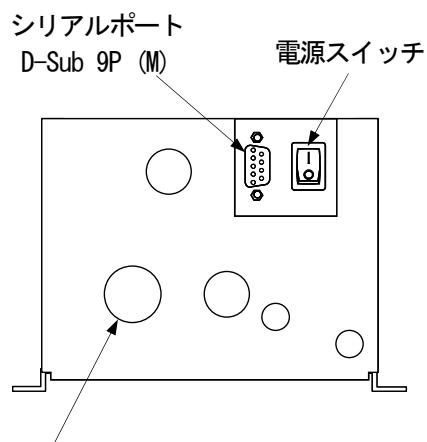
\* データ伝送装置（受信装置） 型式番号：FSDR-02

3-3) 寸法 128 (H) × 180 (W) × 190 (D)

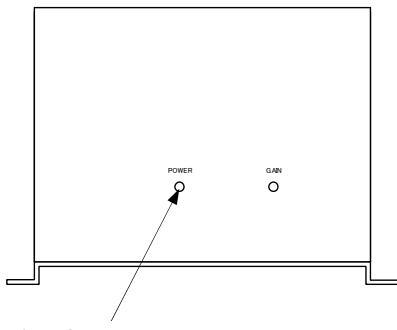
3-4) 重量 約3.0kg



【上面図】



【背面図】



【正面図】

同軸コネクタ (N-J)  
受信アンテナを接続

電力供給確認窓  
プリアンプ赤色LEDの点灯を確認

## 4. 定格 【特定小電力無線モデム（送・受信）】

### 4-1 一般定格

- |                |   |
|----------------|---|
| 1) 通信方式        | 単信通信方式  |
| 2) 伝送内容        | テレメータ・テレコントロール用の信号伝送  |
| 3) 電波形式        | F 1 D   |
| 4) 変調方式        | 直接変調による2値FSK変調  |
| 5) 変調速度        | 4 8 0 0 b p s 以下  |
| 6) 周波数範囲       | 4 2 9. 1 7 5 0 M H z 以上 4 2 9. 7 3 7 5 M H z 以下の周波数であって 4 2 9. 1 7 5 0 M H z 及び 4 2 9. 1 7 5 0 M H z に 1 2. 5 k H z の整数倍を加えた周波数 |
| 7) チャネル間隔      | 1 2. 5 k H z  |
| 8) 無線チャネル数     | 4 6 チャネル  |
| 9) 無線回線制御方式    | 手動によるチャネル切替（指定された4 6 チャネルの周波数以外には切替えることはできません）  |
| 10) 発振方式       | 発信周波数を水晶発振により制御する周波数シンセサイザ方式  |
| 11) 空中線インピーダンス | 公称 50 Ω 不平衡   |
| 12) 電源電圧（使用範囲） | D C 6 ~ 1 2 V - 接地（逆接保護機能付）   |
| 13) 予熱時間       | 2 秒以上   |
| 14) 動作温度・湿度    | - 1 0 °C ~ + 6 0 °C 及び + 3 5 °C 湿度 8 5 % で異常がないこと。<br>但し、結露なきこと。  |

#### 4-2 送信モード

- |               |                    |
|---------------|--------------------|
| 1) 空中線電力      | 0.01W (+20/-50%以内) |
| 2) 周波数許容偏差    | ±4×10-6以内          |
| 3) 変調方式       | 直接変調による2値FSK変調     |
| 4) 変調速度       | 4800bps 以下         |
| 5) 隣接チャネル漏洩電力 | -40dB 以下           |
| 6) 占有周波数帯域幅   | 8.5kHz 以内          |
| 7) スピアス発射強度   | 2.5μW以下            |
| 8) 消費電流       | 80mA以下             |

#### 4-3 受信モード

- |                    |                                      |
|--------------------|--------------------------------------|
| 1) 受信方式            | 水晶制御ダブルスーザーヘロダイン方式                   |
| 2) 中間周波数           | 第1中間周波数: 45MHz<br>第2中間周波数: 450kHz    |
| 3) 局部発信周波数         | 第1局発: 受信周波数 - 45MHz<br>第2局発: 22.5MHz |
| 4) 第1局発信周波数偏差      | ±4×10-6以内                            |
| 5) 符号基準感度          | 1.4μV以下 (+3dBμV 以下)                  |
| 6) 通過帯域幅           | 8.5kHz 以上                            |
| 7) スピアスレスポンス       | 45dB 以上                              |
| 8) 隣接チャネル選択性       | 35dB 以上                              |
| 9) 相互変調            | 35dB 以上                              |
| 10) 副次的に発射する電波等の限度 | 4nW 以下                               |
| 11) キャリアセンス感度      | 7μV 以下 (約+17dBμV 以下)                 |
| 12) 消費電流           | 60mA 以下                              |

#### 4-4 制御装置

##### 1) 送信時間制限装置

- ① チャネル番号：1～6 使用不可
- ② チャネル番号：7～46 送信時間の制限は無い

##### 2) キアリアセンス

- ① 空き状態の判定値 絶対利得が2.14dBの空中線に誘起する電圧が7μV以下
- ② 空き状態の応答時間 20ms e.c. 以内

##### 3) 混信防止機能 設備規則第9条の4第5号口適用（周波数切替え）

##### 4) チャネル切替え

チャネル一覧

Ch番号	周波数(MHz)	ch番号	周波数(MHz)	ch番号	周波数(MHz)
01	429.1750	17	429.3750	33	429.5750
02	429.1875	18	429.3875	34	429.5875
03	429.2000	19	429.4000	35	429.6000
04	429.2125	20	429.4125	36	429.6125
05	429.2250	21	429.4250	37	429.6250
06	429.2375	22	429.4375	38	429.6375
07	429.2500	23	429.4500	39	429.6500
08	429.2625	24	429.4625	40	429.6625
09	429.2750	25	429.4750	41	429.6750
10	429.2875	26	429.4875	42	429.6875
11	429.3000	27	429.5000	43	429.7000
12	429.3125	28	429.5125	44	429.7125
13	429.3250	29	429.5250	45	429.7250
14	429.3375	30	429.5375	46	429.7375
15	429.3500	31	429.5500		
16	429.3625	32	429.5625		

(注) 上記以外のチャンネルを設定しても、無効になります。

チャネルは送信時間制限のない07～46チャネルを推奨します。

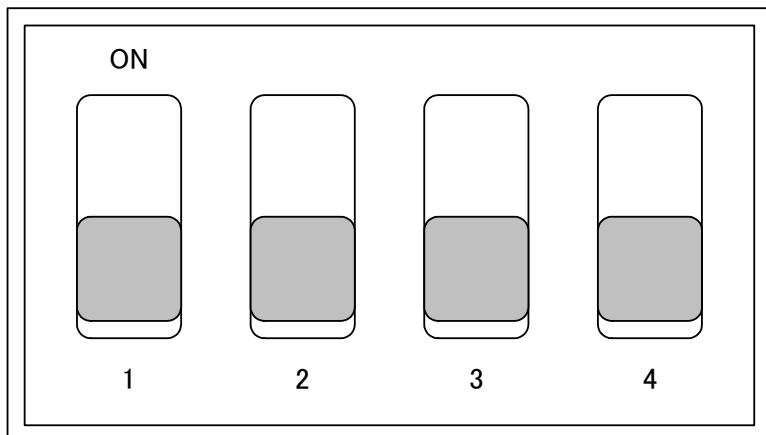
#### 【注記事項】

RTK-GPS基準局と潮位計等でデータ伝送装置を2つ使用する場合は、混信を避ける為に、送受信のチャンネルは10ch以上空けて御使用下さい。

また、同様に同一工事区域で他船が同様のシステムを使用する場合もありますので、その場合は双方で使用するチャンネルを協議してください。

5) 設定スイッチ切替え ※設定操作不要（全てOFF）

間欠            EXT            SET



スイッチ番号	名称	状態	名称
1	間欠	ON	間欠受信動作 <sup>注1</sup>
		OFF	常時受信状態
2	EXT	ON	外部(EXIT/OUT)入出力使用時 <sup>注2</sup>
		OFF	通常入出力使用状態
3	SET	ON	内部モジュール設定モード <sup>注3</sup>
		OFF	常時受信状態
4	Reservation	ON	—
		OFF	通常動作状態

注1：(受信時、間欠受信動作をおこない、消費電流を低減する動作)

この機能はFC=ON（後項で説明）使用の場合は無効になります。

この機能を使用して送信する場合、受信側の間欠を止める目的で、送信要求（RTS）をONすると、数十ミリ秒間、意味の無いプリアンブル信号を送出してから送信可信号（CTS）信号をONにします。

受信側では、このプリアンブルが受信されますので御注意ください。

注2：(外部信号入出力信号を使用する場合に使用します。)

外部コネクタから直接変調の入出力（EXT IN/EXT OUT）をする場合に切替えます。

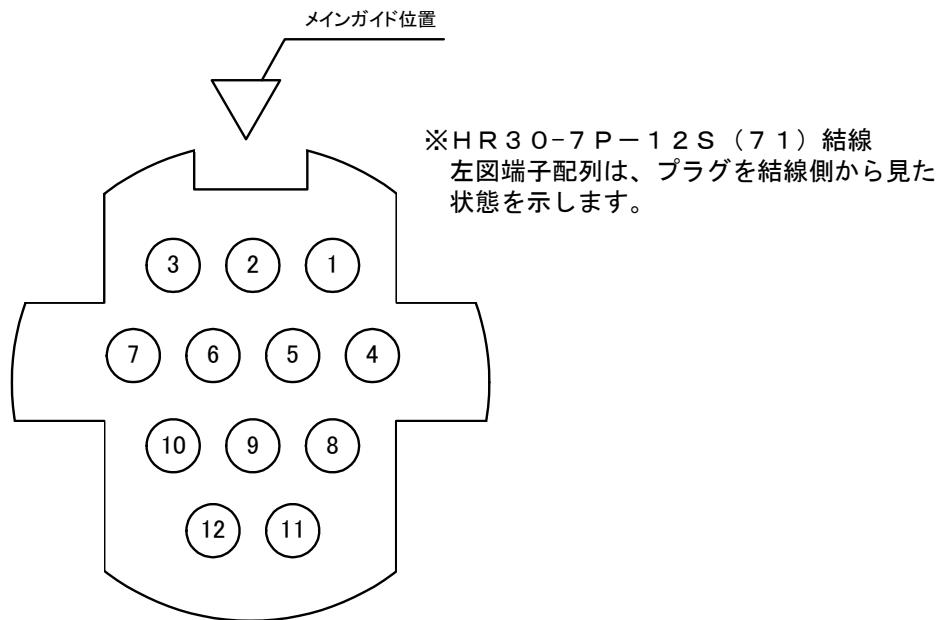
注3：(内部モジュールの設定をする場合に使用します。)

内部受信モジュール（オプション）の設定変更をする場合に切替えます。

## 5. 接続コネクタ端子説明

### 5-1 外部コネクタ

- ① 本体側コネクタ型名 : HR30-7R-12P(71) (ヒロセ)
- ② 適合コネクタ型名 : HR30-7P-12S(71) (ヒロセ) \*標準添付  
(注) 適合ケーブル外径 Φ6.2~7.0mm



### 5-2 外部コネクタ端子説明 (RS232C 入出力)

端子番号	信号名	I/O	信号詳細
1	TXD	I	送信データの入力及びシリアル制御入力
2	RXD	O	受信データの出力及び知るある制御出力
3	RTS	I	データ送信要求入力 (PTT, 送受信切替え)
4	CTS	O	データ送信可応答出力
5			
6	COMM	I	コミュニケーションモード切替え
7	BATT(+)	I	DC電源入力 (+6V~+12V)
8	GND		信号及び電源の共通設置
9			
10	BUSY	O	CS1 (キャリアセンス出力)
11	EXT IN	I	外部変調入力
12	EXT OUT	O	外部変調出力

### 5-3 機器内部接続コネクタ端子説明 (CMOS 入出力)

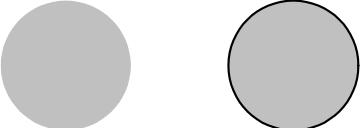
端子番号	信号名	I/O	信号詳細
1	TXD	I	送信データの入力
2	RXD	O	受信データの出力
3	RTS	I	データ送信要求入力 (P T T, 送受信切替え)
4	CTS	O	データ送信可応答出力
5	VCC	O	電源出力
6	GND		信号及び電源の共通接地

(注) 各入出力信号電圧はVCC±0.5V以内

適合コネクタ：本装置側 A3C-12DA-2DSA  
外部機器側 A4B-6PA-2DSA

### 6. ランプ表示の種類及び意味

本装置は、表示のLEDランプにより、状態を表すことができます。



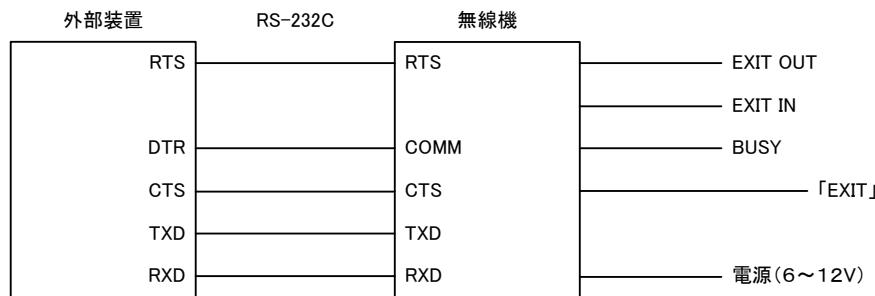
表示	LED 色	状態	名称
PWR	赤	消灯	電源がOFF
		点灯	電源がON
		点滅	無線機のPLLがアンロック
TX/BUSY	緑	消灯	待受状態か電源OFF
		点灯	無線機が送信中
		点滅	無線機が受信中 <sup>注1</sup>
COMM	赤／緑	点滅	COMMモード

※その他の表示：PWR/TX/BUSYが相互に点滅・・・内部INTmodem設定時

注1 機器の仕様上、同じ周波数帯付近の電波を受信した場合も点滅する場合がある為  
TX/BUSYのLED点滅はあくまで目安となります。  
正常な受信を確認する場合は受信側の機器を接続して確認して下さい。

## 7. 各入出力端子の標準的な接続方法

外部装置の接続は、RS-232C調歩同期（スタートビット・ストップビット）方式で接続します。  
但し、本装置の「COMM」端子コントロールが不要の場合、接続は必要ありません。

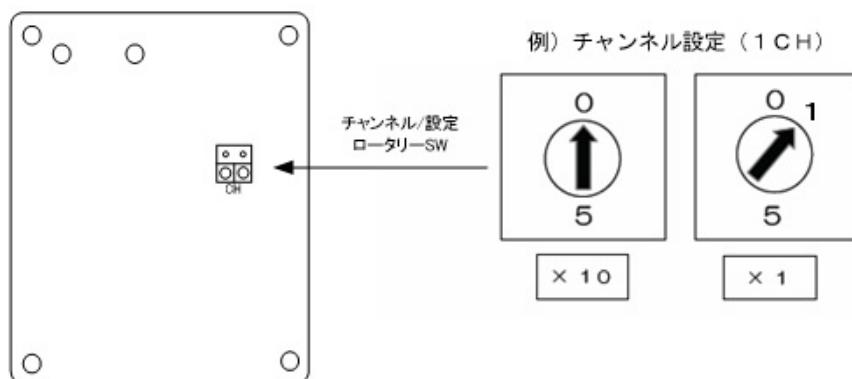


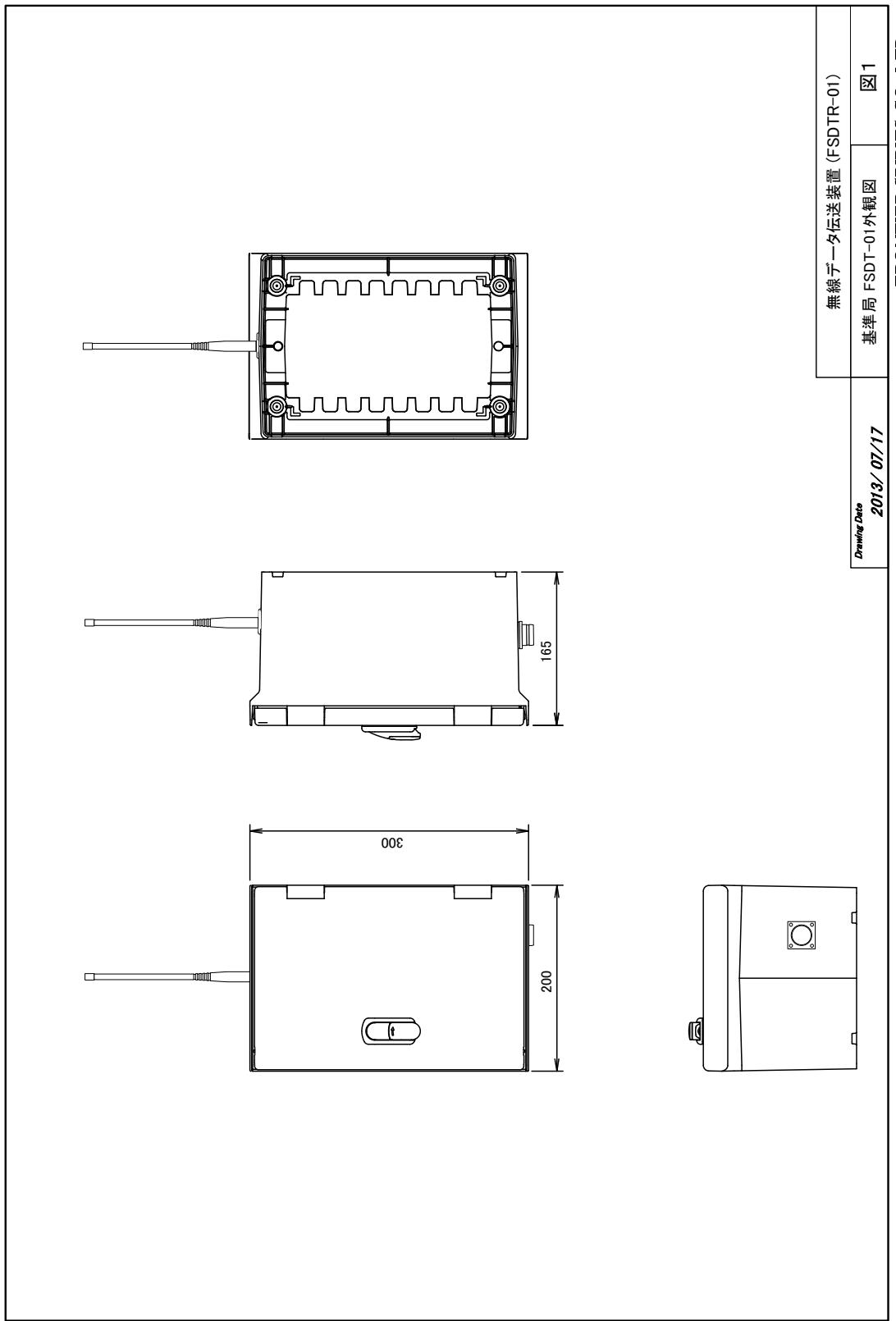
## 8. チャネル変更について

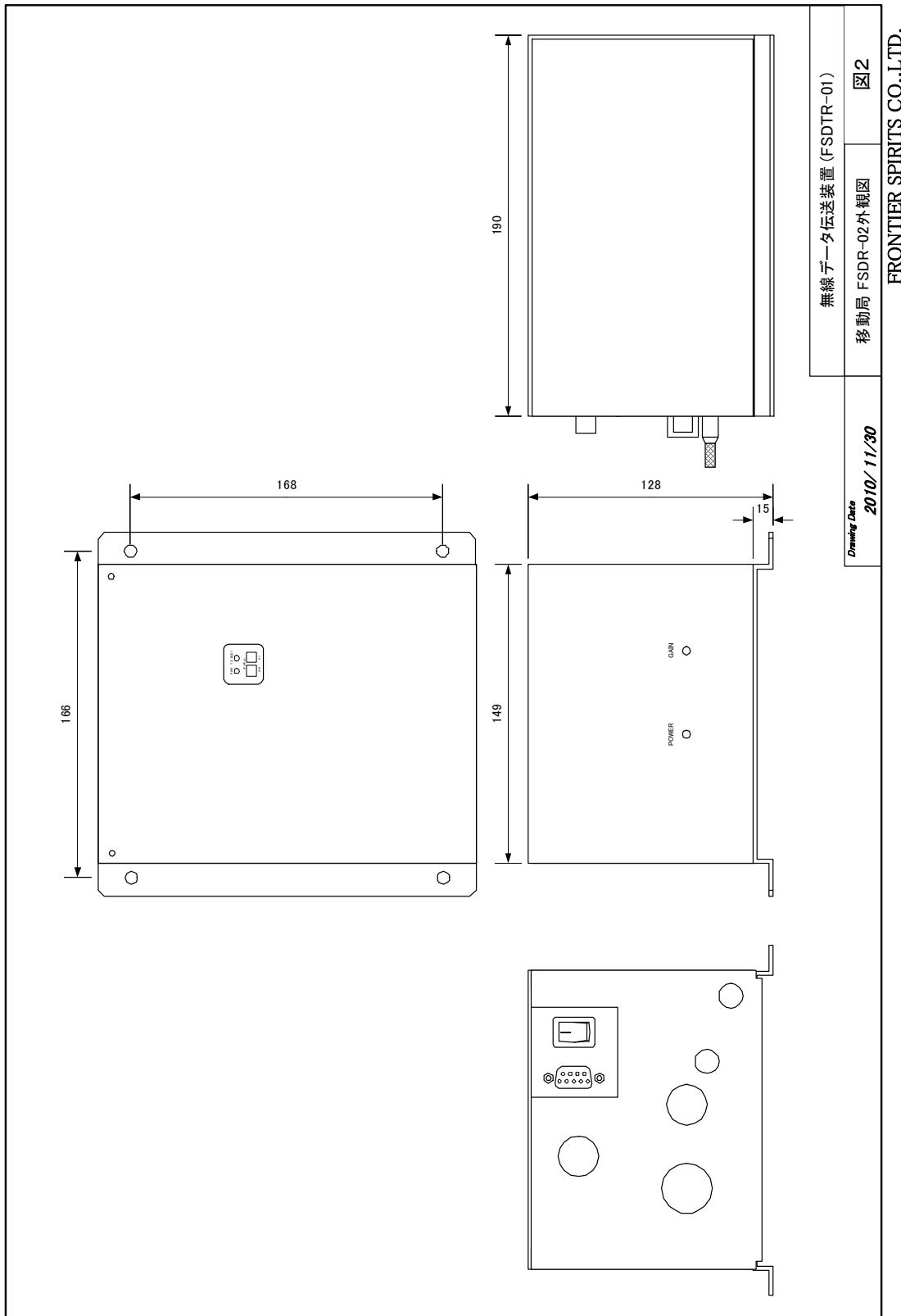
基準局、移動局側のモデムにあるロータリースイッチを回し、設定したいチャネル(数値)に、矢印を合わせて変更して下さい。

注記事項) チャンネル（ロータリースイッチ）変更は電源を切ってから行って下さい。

FSDR-02  
移動局側







## 別紙 1 品目リスト

---

	品名	型名	仕様	Serial No.	数量
1	受信機	FSDR-02		018	1
2	送信機	FSDT-01		018	1
3	特小受信アンテナ	CA-712EF-FS			1
4	通信ケーブル		2m		1
5					
6					