

*RCR STD-T67*  
技術基準適合証明取得品

## 特定小電力トランシーバユニット

1216MHz 帯、1252MHz 帯

## STD-1202

### 主要規格

設計マニュアル

Ver1.2 2002年 1月

**CIRCUIT DESIGN, INC.**

**ご注意****使用上のご注意**

- 無線ユニットは電波で通信するため、周囲の環境や使用方法により、通信が一時的に途切れることがありますので、人命や他の機器・装置に損傷を与えるおそれのある二次的障害に対する責任は免責願います。
- 無線ユニットの電波により、誤動作するおそれがある機器の近くでは使用しないでください。
- 無線ユニットを組み込まれた機器の動作、性能、信頼性等の二次的障害に対する責任は免責願います。
- 通信性能は周囲の環境の影響を受けますので、あらかじめ通信テストをしてお使いください。無線ユニットの電源は、必ず規定範囲内でご使用ください。また電源の短絡、逆接続は発熱や破壊の恐れがありますので絶対にしないでください。
- 配線は電源を OFF してから行ってください。ケースは内部回路の GND と接続されていますので、電源端子の+側をケースに接触させないでください。
- 電源として電池をお使いになられる場合は、短絡、充電、分解、加圧、変形、火に入れる等はしないでください。発火発熱、破裂の原因となります。
- 長期間使用しない場合は、電池を取り外してください。電池を入れたままにしておくと、電池から液漏れする事があり、故障の原因となります。
- 窓を閉め切った自動車の中や、直射日光が当たる場所、湿度の非常に高いところでは使用しないでください。
- 無線ユニットは防水、防滴構造ではありません。油煙や水のかからないようにしてください。ケース内部に水や、異物が入った場合は機器の使用を中止してください。
- 無線ユニットを落下したり、強い衝撃を与えたりしないでください。
- 結露(寒い所から急に暖かい所に移動させる等)させないでください。
- 酸、アルカリ、有機溶剤、腐食性ガス等の影響を受ける環境では使用しないでください。
- アンテナは曲げたり、折ったりしないでください。アンテナの周囲の金属物は通信性能に大きく影響します。できるかぎり金属物からはなして設置してください。
- 無線ユニットの GND もまた通信性能に影響します。ケース GND と回路 GND は、できるかぎり大きなベタアースと接続してください。

**電波法に関する注意事項**

STD-1202 トランシーバユニットは、特定小電力無線機器として技術基準適合証明を取得済みです。  
必ず次のことを守ってお使いください。

- 分解、改造をしないで下さい。分解、改造は法律で禁止されています。
- 技術基準適合ラベル(ユニット上面に貼ってあるラベル)ははがさないようにしてください。  
ラベルのないものは使用が禁止されています。
- この製品は外国の電波法に準じていません。日本国内でご使用ください。

This product is for the use only in Japan.

**故障とアフターサービス**

無償修理の保証期間は、お買い上げの日から1年間といたします。

修理に出されるときは必ず故障の内容や状況をご連絡ください。

**修理及び技術的なお問い合わせ**

- 下記宛にお問い合わせ下さい。

〒399-8303

長野県南安曇郡穂高町穂高 7557-1

株式会社サーキットデザイン 営業部

TEL:(0263)82-1024

FAX:(0263)82-1016

e-mail:nbd@circuitdesign.jp

web:<http://www.circuitdesign.jp/>

目次

概要	1
特長	1
応用例	1
主な仕様	2
端子説明 1	4
端子説明 2	6
チャンネル設定	6
使用上の注意	8

## 概要

STD-1202 は標準規格「ARIB STD-T67 テレメータ用, テレコントロール用及びデータ伝送用」特定小電力トランシーバユニットです。コンパクトなボディーに送信部と受信部を内蔵しています。

## 特長

- 標準規格「ARIB STD-T67」, 技術基準適合証明取得品
- コンパクトサイズ(53mm×35mm×12mm)にトランシーバー機能を内蔵
- 1216MHz 帯と 1252MHz 帯の 2 タイプを用意
- 低電圧、低消費電流動作でバッテリー動作での移動体通信に最適
- データレートは最大 9,600bps
- 送受信の切替時間が速い
- STD-402 と基本機能は互換
- クリーンな 1200MHz 帯の運用で高信頼性を実現
- 運用チャンネル不足に最適

**主な仕様**
**総合特性**

項目	仕様	備考
通信方式	単信通信	
電波形式	FID	2 値 FSK
発振方式	PLL 制御 VCO	
周波数範囲*	1216.0125MHz	0.2 秒以内送信、2秒以上休止
	1216.0375～1216.4875MHz	連続送信
	1216.5125MHz	0.2 秒以内送信、2秒以上休止
	1216.5375～1216.9875MHz	40 秒以内送信、2秒以上休止
	1252.0125MHz	0.2 秒以内送信、2秒以上休止
	1252.0375～1252.4875MHz	連続送信
	1252.5125MHz	0.2 秒以内送信、2秒以上休止
	1252.5375～1252.9875MHz	40 秒以内送信、2秒以上休止
チャンネル・スパン	25KHz	ARIB STD-T67
チャンネル数	40 チャンネル	ARIB STD-T67
変調速度	最大 9600bps	2 値 FSK
復調極性	正	
アンテナ・インピーダンス	50 Ω	
1st IF	426.05MHz	
2st IF	21.7MHz	
3st IF	450KHz	
到達距離	200m 以上(見通し)	FID 9600bps
使用保証温度	-10℃～55℃	
動作電源電圧	3.6V～12V	
消費電流	65mA	送信時
	55mA	受信時
サイズ	53mm×35mm×12mm	アンテナ等突起部含まず
重量	35g	

※1216MHz 帯と 1252MHz 帯は別タイプになります。

**送信部**

項目	仕様	備考
送信方式	PLL シンセサイザー	
送信出力	9.0mW ± 1mW	
周波数安定度	± 3ppm	25°C
スプリアス発射強度	-45dBm 以下	
変調度	± 2.5KHz	*1
FM 変調 S/N	25dB 以上	*1
隣接チャンネル漏洩電力	40dB 以上	スペアナ法 *1
キャリアセンス	4.47 μV	固定

\*1 9600bps、511bit 擬似雑音コード

**受信部**

項目	仕様	備考
受信方式	トリプルスーパーヘテロダイン	
基準感度	-118dBm 以上	25°C *2
スプリアスレスポンス	45dB 以上	*3
隣接チャンネル選択度	60dB 以上	± 25KHz *3
局発周波数安定度	± 4ppm	-10~+55°C
	± 8ppm	-20~+65°C
副次発射	-65dBm 以下	1GHz 以下
	-60dBm 以下	1GHz 以上
キャリアセンス	-110dBm	
ビット誤り率	$1 \times 10^{-4}$	-110dBm 以下 *4

\* 2 SINAD/12dB、AF=1kHz、fmod=2kHz、CCITT フィルター ON

\* 3 妨害波 AF=400Hz、fmod=40%

\* 4 2556bit/4800bps

端子説明 1

番号	端子名称	I/O	内容	内部等価回路
1	CAR (STATUS)	O	受信機のキャリアセンス出力です。 RSS 端子の信号(受信レベル)がスレシヨルド以上で“H”になります。 * スレシヨルドレベルは 4.47 $\mu$ V です。	
2	RSS	O	受信機の受信レベル出力です。 RF レベルの強さを直流電圧として出力します。	
3	AF	O	受信部の AF 出力です。 出力レベルは-14dBm(100K $\Omega$ 終端)です。	
4	DO	O	受信部のデータ出力です。 データは送信機の DI と同論理で出力されます。 FET のバッファ出力ですので、“H”レベルは Vcc 電圧です。	
5	T/R	I	TX(送信モード)と RX(受信モード)の設定をします。 * 内部でプルアップしています。 L(GND) :TX モード H(OPEN) :RX モード	
6	DI	I	送信部のデータ入力です。 ポートはトランジスタ入力で、デジタル“H”レベルは Vcc で、デジタル“L”は GND です。	
7	VCC	-	・ 電源端子です。 ・ 3.6~12V で動作します。	
8	GND	-	・ グラウンドです。 ・ プリント基板上はできる限り広範囲のパターンにしてください。 ・ 本体ケースのストッパ(4ヶ所)も必ず GND と接続してください。	

端子説明 2

番号	端子名称	I/O	内容	内部等価回路
9	LD	O	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用しません。</li> <li>* 但し高周波の回り込みによる誤動作を防ぐためにピンとGND間に470pF程度のセラミックコンデンサを入れてください。</li> </ul>	
10	LE	I/O	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用しません。</li> <li>* 但し高周波の回り込みによる誤動作を防ぐためにピンとGND間に470pF程度のセラミックコンデンサを入れてください。</li> </ul>	
11	RDY (CLK)	O	<ul style="list-style-type: none"> <li>送信/受信の許可(イネーブル)出力です。</li> <li>電源投入後または設定変更後は”H”から”L”で送信または受信が可能となります。</li> </ul>	
12	CH5	I	<ul style="list-style-type: none"> <li>送受信チャンネルを設定します。</li> <li>* 各ポートはプルアップしています。</li> </ul>	
13	CH4			
14	CH3			
15	CH2			
16	CH1			
17	CH0			

チャンネル設定

- 1216MHz 帯タイプ

CH	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1	CH0	周波数
1	OPEN	OPEN	OPEN	OPEN	OPEN	GND	1216.0125MHz
2	OPEN	OPEN	OPEN	OPEN	GND	OPEN	1216.0375MHz
3	OPEN	OPEN	OPEN	OPEN	GND	GND	1216.0625MHz
4	OPEN	OPEN	OPEN	GND	OPEN	OPEN	1216.0875MHz
5	OPEN	OPEN	OPEN	GND	OPEN	GND	1216.1125MHz
6	OPEN	OPEN	OPEN	GND	GND	OPEN	1216.1375MHz
7	OPEN	OPEN	OPEN	GND	GND	GND	1216.1625MHz
8	OPEN	OPEN	GND	OPEN	OPEN	OPEN	1216.1875MHz
9	OPEN	OPEN	GND	OPEN	OPEN	GND	1216.2125MHz
10	OPEN	OPEN	GND	OPEN	GND	OPEN	1216.2375MHz
11	OPEN	OPEN	GND	OPEN	GND	GND	1216.2625MHz
12	OPEN	OPEN	GND	GND	OPEN	OPEN	1216.2875MHz
13	OPEN	OPEN	GND	GND	OPEN	GND	1216.3125MHz
14	OPEN	OPEN	GND	GND	GND	OPEN	1216.3375MHz
15	OPEN	OPEN	GND	GND	GND	GND	1216.3625MHz
16	OPEN	GND	OPEN	OPEN	OPEN	OPEN	1216.3875MHz
17	OPEN	GND	OPEN	OPEN	OPEN	GND	1216.4125MHz
18	OPEN	GND	OPEN	OPEN	GND	OPEN	1216.4375MHz
19	OPEN	GND	OPEN	OPEN	GND	GND	1216.4625MHz
20	OPEN	GND	OPEN	GND	OPEN	OPEN	1216.4875MHz
21	OPEN	GND	OPEN	GND	OPEN	GND	1216.5125MHz
22	OPEN	GND	OPEN	GND	GND	OPEN	1216.5375MHz
23	OPEN	GND	OPEN	GND	GND	GND	1216.5625MHz
24	OPEN	GND	GND	OPEN	OPEN	OPEN	1216.5875MHz
25	OPEN	GND	GND	OPEN	OPEN	GND	1216.6125MHz
26	OPEN	GND	GND	OPEN	GND	OPEN	1216.6375MHz
27	OPEN	GND	GND	OPEN	GND	GND	1216.6625MHz
28	OPEN	GND	GND	GND	OPEN	OPEN	1216.6875MHz
29	OPEN	GND	GND	GND	OPEN	GND	1216.7125MHz
30	OPEN	GND	GND	GND	GND	OPEN	1216.7375MHz
31	OPEN	GND	GND	GND	GND	GND	1216.7625MHz
32	GND	OPEN	OPEN	OPEN	OPEN	OPEN	1216.7875MHz
33	GND	OPEN	OPEN	OPEN	OPEN	GND	1216.8125MHz
34	GND	OPEN	OPEN	OPEN	GND	OPEN	1216.8375MHz
35	GND	OPEN	OPEN	OPEN	GND	GND	1216.8625MHz
36	GND	OPEN	OPEN	GND	OPEN	OPEN	1216.8875MHz
37	GND	OPEN	OPEN	GND	OPEN	GND	1216.9125MHz
38	GND	OPEN	OPEN	GND	GND	OPEN	1216.9375MHz
39	GND	OPEN	OPEN	GND	GND	GND	1216.9625MHz
40	GND	OPEN	GND	OPEN	OPEN	OPEN	1216.9875MHz

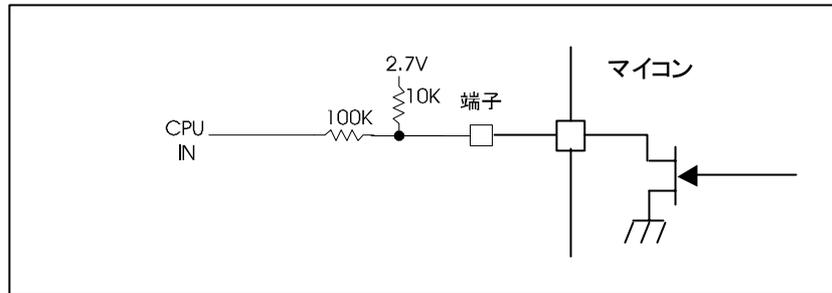
## ● 1252MHz 帯タイプ

CH	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1	CH0	周波数
1	OPEN	OPEN	OPEN	OPEN	OPEN	GND	1252.0125MHz
2	OPEN	OPEN	OPEN	OPEN	GND	OPEN	1252.0375MHz
3	OPEN	OPEN	OPEN	OPEN	GND	GND	1252.0625MHz
4	OPEN	OPEN	OPEN	GND	OPEN	OPEN	1252.0875MHz
5	OPEN	OPEN	OPEN	GND	OPEN	GND	1252.1125MHz
6	OPEN	OPEN	OPEN	GND	GND	OPEN	1252.1375MHz
7	OPEN	OPEN	OPEN	GND	GND	GND	1252.1625MHz
8	OPEN	OPEN	GND	OPEN	OPEN	OPEN	1252.1875MHz
9	OPEN	OPEN	GND	OPEN	OPEN	GND	1252.2125MHz
10	OPEN	OPEN	GND	OPEN	GND	OPEN	1252.2375MHz
11	OPEN	OPEN	GND	OPEN	GND	GND	1252.2625MHz
12	OPEN	OPEN	GND	GND	OPEN	OPEN	1252.2875MHz
13	OPEN	OPEN	GND	GND	OPEN	GND	1252.3125MHz
14	OPEN	OPEN	GND	GND	GND	OPEN	1252.3375MHz
15	OPEN	OPEN	GND	GND	GND	GND	1252.3625MHz
16	OPEN	GND	OPEN	OPEN	OPEN	OPEN	1252.3875MHz
17	OPEN	GND	OPEN	OPEN	OPEN	GND	1252.4125MHz
18	OPEN	GND	OPEN	OPEN	GND	OPEN	1252.4375MHz
19	OPEN	GND	OPEN	OPEN	GND	GND	1252.4625MHz
20	OPEN	GND	OPEN	GND	OPEN	OPEN	1252.4875MHz
21	OPEN	GND	OPEN	GND	OPEN	GND	1252.5125MHz
22	OPEN	GND	OPEN	GND	GND	OPEN	1252.5375MHz
23	OPEN	GND	OPEN	GND	GND	GND	1252.5625MHz
24	OPEN	GND	GND	OPEN	OPEN	OPEN	1252.5875MHz
25	OPEN	GND	GND	OPEN	OPEN	GND	1252.6125MHz
26	OPEN	GND	GND	OPEN	GND	OPEN	1252.6375MHz
27	OPEN	GND	GND	OPEN	GND	GND	1252.6625MHz
28	OPEN	GND	GND	GND	OPEN	OPEN	1252.6875MHz
29	OPEN	GND	GND	GND	OPEN	GND	1252.7125MHz
30	OPEN	GND	GND	GND	GND	OPEN	1252.7375MHz
31	OPEN	GND	GND	GND	GND	GND	1252.7625MHz
32	GND	OPEN	OPEN	OPEN	OPEN	OPEN	1252.7875MHz
33	GND	OPEN	OPEN	OPEN	OPEN	GND	1252.8125MHz
34	GND	OPEN	OPEN	OPEN	GND	OPEN	1252.8375MHz
35	GND	OPEN	OPEN	OPEN	GND	GND	1252.8625MHz
36	GND	OPEN	OPEN	GND	OPEN	OPEN	1252.8875MHz
37	GND	OPEN	OPEN	GND	OPEN	GND	1252.9125MHz
38	GND	OPEN	OPEN	GND	GND	OPEN	1252.9375MHz
39	GND	OPEN	OPEN	GND	GND	GND	1252.9625MHz
40	GND	OPEN	GND	OPEN	OPEN	OPEN	1252.9875MHz

使用上の注意

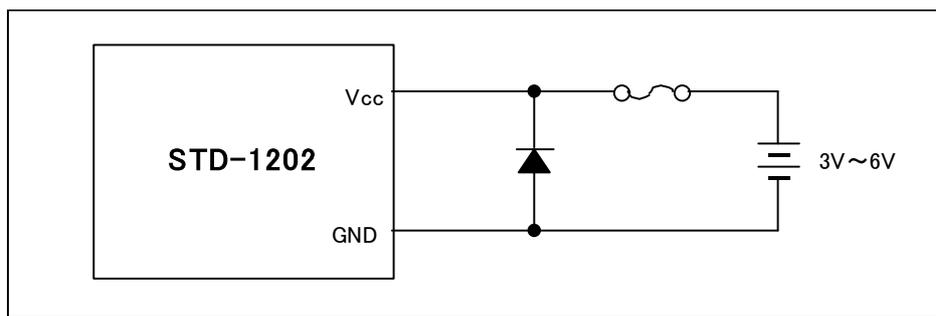
● 電源

STD-1202 の動作電圧範囲は 3.6~12.0V です。最大電圧の 12.0V 以上の電圧を印加すると、デバイスが破壊しますので絶対に印加しないでください。

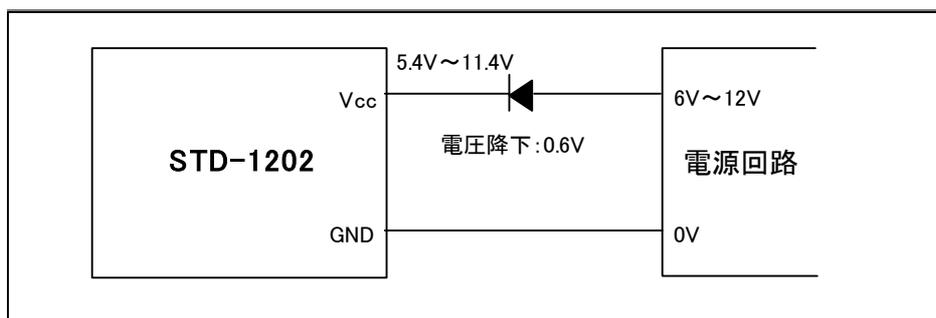


● 逆接続防止回路

★ バッテリー動作で電圧が低い時



- \* 電池を逆接した場合は、ダイオードに電池の最大供給電流が流れますので、ダイオードは  $P_c$  (熱損失) を十分考慮してください。
- \* この方法は簡易的な方法ですので、長時間の発熱による火災の危険があります。取り扱いには十分注意してください。



★ 安定化電源動作で電源電圧が高い時

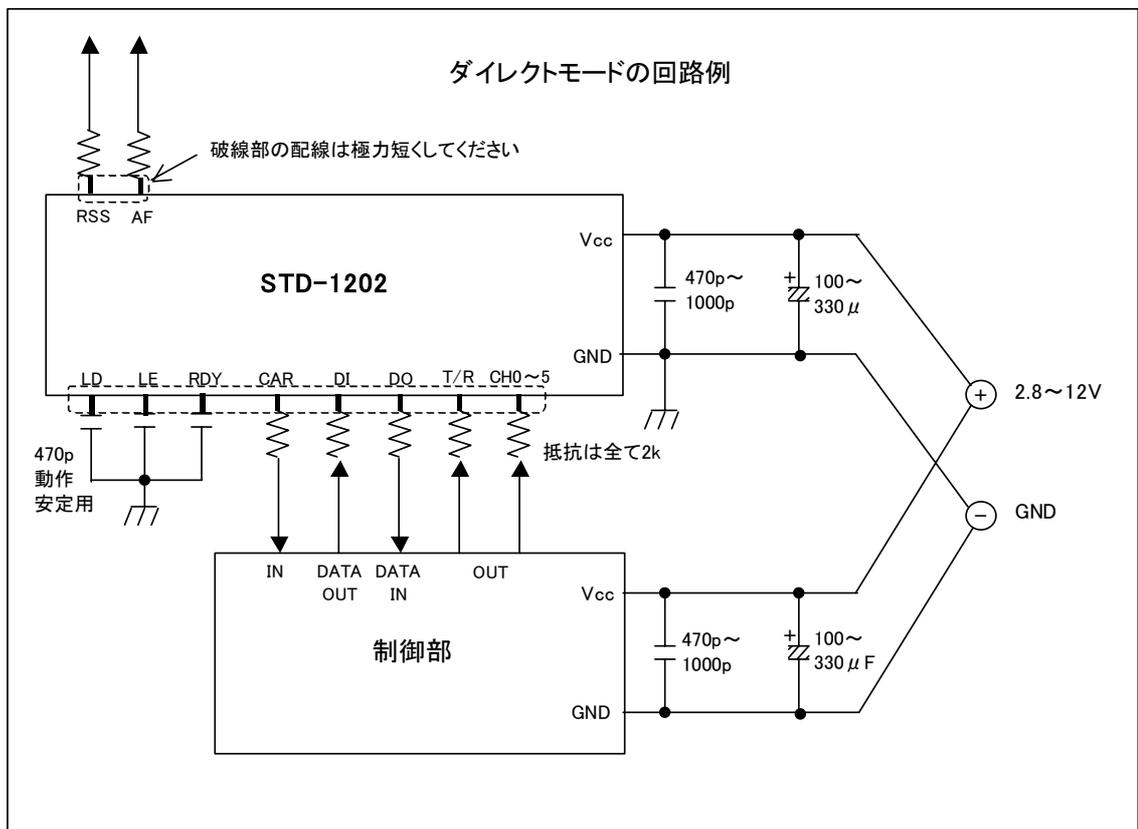
- \* この方法は電源を逆接続した場合にダイオードの発熱はありませんが、ダイオードの順方向電圧降下があり、特にバッテリーなどの低い電圧では電源の効率が低下します。
- \* 順方向電圧はダイオードの種類によって異なりますが、一般的な整流用では 0.6~0.7V 程度です。

● プリント基板とレイアウト

STD-1202 をプリント基板上に実装する場合は、以下の点に注意してください。

- ① 電源ラインはブロックごとに別にして、お互いの干渉を少なくしてください。
- ② パスコンはユニットや IC の端子の近傍に置いてください。パスコンは低周波用に電解コンデンサー、高周波用にセラミックコンデンサーを併用してください。
- ③ 電源、グラウンドラインは共通インピーダンスを持たないように、一点から供給してください。
- ④ STD-1202 のポートと外部との信号線には、RF をカットする抵抗またはインダクタを挿入してください。

\* 抵抗は  $2k\Omega$ 、インダクタは  $0.33\mu H$  をお勧めします。



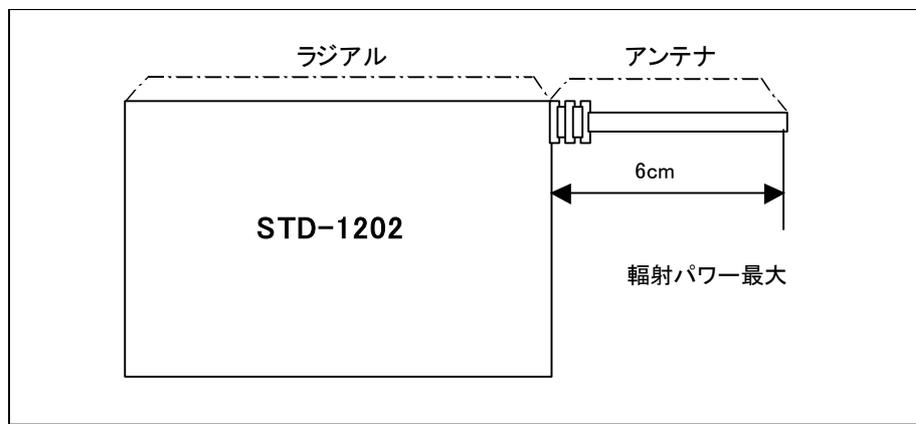
## ● アンテナ

### ★ アンテナについて

- ソフトアンテナは機器組込み用ですので、樹脂の送信ケース内に収納してアンテナを露出しない場合には便利です。
- STD-1202 のアンテナは、電波法の規定により取り外しができません。外部アンテナの接続やパワーアンプの挿入等は法律で禁止されています。

### ★ ラジアルについて

- STD-1202 のアンテナは、1216MHz 帯の  $1/4$  波長で約 6cm です。本体の金属ケースは単なるグラウンドではなくラジアルと呼ばれ、電波はアンテナとラジアルから輻射されます。ラジアルとアンテナでは位相が反転します。
- STD-1202 のアンテナは  $\lambda/2$  波長のダイポールアンテナと  $\lambda/4$  波長モノポールアンテナの要素があります。
- ユニットのグラウンドパターンは、できる限りベタを多くしてください。
- アンテナの先端部は電波の輻射パワーが最大となりますので、ラジアルとなる本体ケースに近づくとお互いに打ち消し合い、到達距離に大きく影響します。



### ★ 機器への組込みについて

- アンテナは分離できませんので、STD-1202 は金属の筐体への組込みはできません。
- 理想的にはアンテナは直線が望ましいのですが、機器に組み込み上スペースがない場合は、できる限りケースとはなしてください。