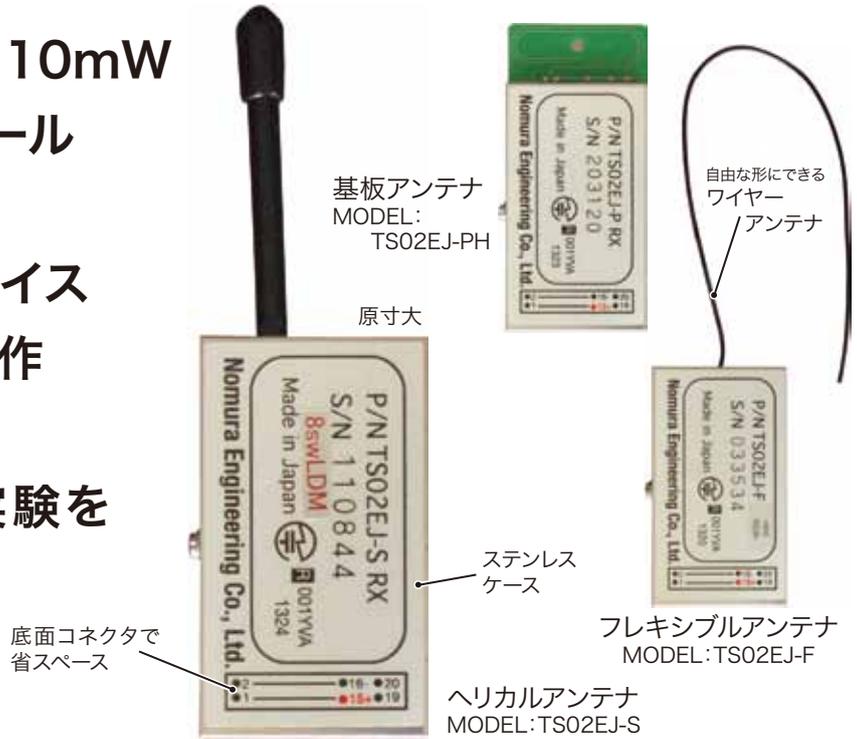


面倒な無線回路の設計・規格取得が不要 ARIB STD-T67規格準拠

# 429MHz特定小電力無線モジュール TS02Eシリーズ

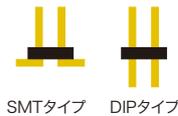
- 特定小電力 429MHz 10mW
- 組み込み用無線モジュール
- 3種類のアンテナ
- スマートなインターフェイス
- 低電圧・低消費電力動作
- 豊富なファームウェア
- スピーディな評価・実験をサポート



## 製品ラインアップ

本体	送信側(マスター側)		受信側(スレーブ側)	
	モジュール	防水ボックス	モジュール	防水ボックス
	TS02EJ-* *:F, S, PH	TS02E TX NWP	TS02EJ-*RX *:F, S, PH	TS02E RX NWP
ファームウェア	リモコン用	8sw, 8swLDM		
	データ通信用	mdm3, mdm3LDM, mdm5		
	単方向	8sw, 8swLDM		
	ループ	8swLM, 8swLDM LM	8swLS, 8swLDM LS	

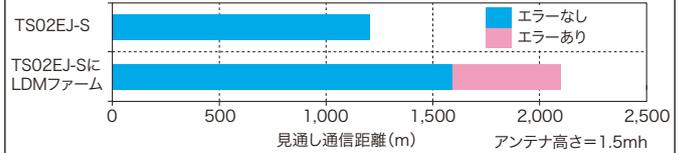
- 必ずファームウェアをご指定ください。またファームウェアは書き換えるできません。
- モジュールには3種類のアンテナがありますので、機器に合わせてお選びください(F:フレキシブル, S:ヘリカル, PH:基板アンテナ)。
- モジュールには「添付20ピンコネクタ(SMTまたはDIPタイプ)」を1個付属します。形状をご指定ください。



## 見通し通信距離実験データ

LDMタイプはSS技術を採用した、当社独自の長距離通信用ファームウェアです。

- ヘリカルアンテナタイプのTS02EJ-Sを使用
- 見通し通信距離は、測定環境で大きく異なりますので、一つの目安としてお考えください
- 見通し良好で周囲にノイズ源のない環境。エラー発生距離と通信途絶までのおおよその距離です



## モジュールハードウェアの主な仕様

送受信周波数	429.2500~429.7375MHz	無線伝送速度	1,800bps
周波数チャンネル	40チャンネル	LDMタイプ	100~200bps
ステップ	12.5kHz	動作電源電圧	2.1~7.0V(内部2V動作)
通信方式	当社オリジナルプロトコル	送信出力	10mW(+10/-30%)
周波数偏差	±3.5ppm以内	動作温度範囲	-20~70°C(結露なきこと)
電源電流	(電源電圧 2.1~7.0Vにて)	本体部外形寸法	53×30×6.5mm(突起部除く)
シャットダウン時	1μA以下	質量	約15g
スリープモード	約20μA	準拠規格	ARIB STD-T67
スタンバイ時	約1.5mA	技術基準適合認証取得済	RoHS, TS02EE
受信時	約15mA	シリーズはCE(R&T TE Directive)対応	
10mW送信時	約26mA	*コネクタはSMTまたはDIPタイプを1個付属	
コネクタ*	2mmピッチ20ピン		

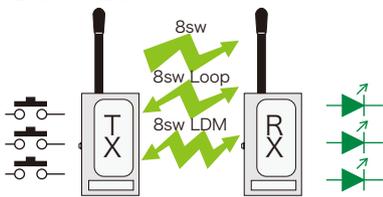
## TS02E内蔵ファームウェア

下記のファームウェアからお選びください  
 ファームウェア特注・カスタマイズもお問合せください

### 無線リモコン用ファームウェア

タイプ: 8sw, 8sw Loop, 8swLDM

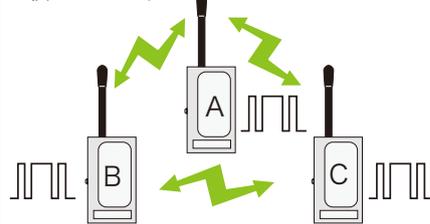
- 8スイッチまでの単方向オン・オフリモコンが構成できるファームウェアです。
- 送信モジュールにスイッチ・電源を接続するだけで無線リモコンが構成できます。
- 受信機が送信機にアクノレッジを返すLoopタイプ、若干レスポンスが遅いながら長距離通信が可能なLDMタイプがあります。



### モデムタイプデータ通信用ファームウェア

タイプ: mdm3/mdm3 LDM

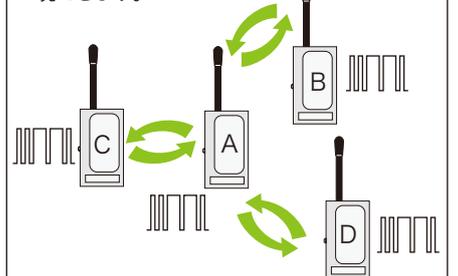
- データ伝送モデム機能のファームウェアです。
- 1:1, 1:N, 自由な構成で通信ができます。
- mdm3 LDMはSS技術を採用した、遠距離通信対応ファームウェアです。スピードは100~200bpsですが、見通し距離1.8km以上の実績があります。



### 自動ポーリング式データ通信用ファームウェア

タイプ: mdm5

- モジュールが常にマルチチャンネル無線リンクを確立。ホスト側の処理が軽減できます。
- 1:1, 1:Nのシステム構成で高速な通信が実現できます。



スピーディな評価・実験、スムーズな製品化をお手伝い

# すぐに使える開発ツール・ファミリー製品

## 評価・開発用アプリケーションボード

**シリアルインターフェイスボード** MODEL:02-RS232ABD  
 MODEL:02-USBBBD



02-RS232ABD  
02-USBBBD

- TS02Eシリーズの入出力データ信号をRS-232CレベルまたはUSBに変換します。
- 当社無償テストツールを使用すれば、PC同士で通信の評価ができます。
- RS-232CタイプはDサブ9ピンメスコネクタ、5Vレギュレータを搭載。USBタイプは、シリコンラボ社CP2102を使用し、USB2.0Full Speed準拠。PCでは仮想COMポートとして認識、バスパワーで動作します。

**マイコン搭載開発ボード** MODEL:02-mdmDVBD  
 MODEL:02-F877ABD



02-mdmDVBD 02-F877ABD

- マイクロチップ社のPICマイコンを搭載し、組み込み開発時間が短縮できます。
- オンボードプログラミングが可能です。
- パワーリセット、RS-232Cレベル変換、5Vレギュレータを搭載しています。
- 02-mdmDVBDはPIC16F877A、PIC18F452などDIP40ピンタイプが使用できます。02-F877ABDはPIC16F877Aが実装されています。

**リモコン開発ボード** 送信側 MODEL:02-8swTXBDD  
 受信側 MODEL:02-8swRXBDP/N



モジュール別売り

- 送信側はスイッチと電源を接続すると無線リモコン送信機を構成できます。
- 受信側は各チャンネル最大1Aの負荷を制御でき、アクティブハイ・ローの2種類があります。

**実験用ユニバーサル基板** ●TS02Eシリーズ用の評価・実験に最適なユニバーサル基板です。



MODEL:02-EVL-H  
61×100mm

主な仕様  
 材質:ガラスエポキシ、1.6mm  
 仕上:両面スルホール・レジスト  
 ピッチ:2.54mm

ACアダプタジャック Dサブコネクタ  
 MODEL:02-EVL 100×100mm  
 ご希望によりモジュール1個につき  
 どちらか1枚を差し上げます。

## ファミリー製品のご案内

**防水ケース収納 送信・受信ボックス**



送信側 MODEL:TS02E 8sw TX NWP  
 受信側 MODEL:TS02E 8sw RX NWP

- IP65相当の防水・防じん、耐衝撃性に強いポリカーボネートケースに収納。壁面等に直接取り付けできます。
- 防水ケーブルグランド付き。
- 各種ファームウェアをご用意しています。

**防水・防じん ハンドヘルド無線リモコン**

MODEL:TS02ENHシリーズ



- 429MHz帯特定小電力の無線リモコンです。
- エネルギー充電電池を内蔵し、連続送信24時間以上、急速充電にも対応しています。
- ネームプレートやスイッチ、LEDをご要望に応じてカスタム対応いたします。

**外部アンテナ用受信モジュール**

MODEL:TS02EJ-F-RX-EXTANT



- 約100mm長の同軸ケーブルにパネル取り付けタイプの防滴構造SMAレセプタクルを取り付けた受信モジュールです。

**マグネット基台付きホイップアンテナ**

MODEL:ANT-429LMGN-4.0SMA



到達距離が十分得られないとき、外部アンテナ用受信モジュールと合わせてお使いください。

- 設置が容易な無指向性1/4λホイップアンテナです
- 防水構造のため、屋外設置・雨天使用ができます。

主な仕様  
 利得 2.14dBi  
 ケーブル RG-174A/U 4m  
 外形寸法 50×180mm(ベース径×高さ)  
 接続 SMA-P(BNC-Pタイプもあり)非防水

- 製品の故障や誤動作が直接人命や高度な信頼性を必要とする使い方は絶対にしないでください。
- 本製品は電子機器の一部として製品の機能の一部を容易に実現するモジュールとして設計・製造しています。従いまして電子回路や電子機器の設計について、一般的な知識をお持ちの方が使用されることを想定しています。
- 本カタログに掲載した内容は、製品の改良などのために予告なく変更することがあります。写真は印刷のため、色合いが製品と異なることがあります。
- 電波を使用しますので見通し距離であっても、高速ロジック回路やモータから放射されるノイズや他の無線機からの強い電波による干渉や感度抑圧、また使用する場所によっては電波のマルチパス・反射・回折などにより、期待する通信品質が得られないことがあります。

- 御社の仕様に合わせてカスタマイズいたします。お気軽にお問い合わせください。
- 当社では、無線を使用した様々な電子機器を開発しています。特に低電圧・低消費電流動作、小型化などが得意分野です。
- 電波法に基づく技術基準適合認証や工事設計認証を取得した電子機器を納入いたします。

■開発実績■

- ・小型温度計測システム
- ・遠距離データ通信システム
- ・微弱電波無線タグシステム
- ・工場内各種工具のデータ計測システム
- ・大規模ショッピングモールの駐車場の無線ゲートキー



開発・発売元

●ご使用の際には、製品仕様書を良くお読みの上、正しくお使いください。

●エネルギーは三洋電機株式会社の登録商標です。



**野村エンジニアリング 株式会社**

〒242-0023 神奈川県大和市渋谷1丁目7-2  
 TEL: 046-244-0041 FAX: 046-244-3551

お問合せは ▶▶ 技術部直通 046-244-0771

web: <http://www.nomura-e.co.jp/>  
 mail: [info@nomura-e.co.jp](mailto:info@nomura-e.co.jp)

2015.1.7  
 TS02E  
 Rev. 1.3