

# PICNIC TRANSCEIVER

ピクニック・トランシーバー・キット

PICNIC Ver.2 を 2 台使って (PICNIC は別途ご用意下さい。) お互いにパラレル(デジタル) 入出力 4CH・シリアル 1CH(RS-232C)・単方向サーボ制御データを送受信するトランシーバー・(送受基板 2 枚)キット・セットです。

P2P (Peer To Peer) 型の通信方式のため、パソコンやワークステーションを必要とせず、単体同士(LAN ケーブル使用)の接続でも動作します。

既に確立された LAN 環境では、1 対 1 でお互いの独自 IP アドレスを直接指定しますので、2 台が全く独立して送受信が可能ですから、簡単に随意の個所にぶら下げが可能です。

4CH デジタルの入力は、基板上的のタクトスイッチと外部からフォトカプラを使用したアイソレーション入力となっており、出力は基板上的の LED 確認と、外部にトランジスタによるオープンコレクタ出力を標準で備えています。

単方向 4CH のプロポーショナル・ラジコン・サーボの遠隔回転角制御機能も持っていますので、基板上的の 4 個のボリューム又は外部のボリュームにより遠隔で 4 個のラジコン・サーボを動かす、カメラの上下左右方向制御等又は、ロボット等にも利用が可能です。但し、サーボ駆動の際は、別途駆動用電源 DC5V が必要となります。

電源： DC5V PICNIC 側より CN1 より供給しますので不用。

但し、サーボ使用の場合は、別途に DC5V 電源 (回路は独立) を必要とします。

推奨電源： スイッチング AC アダプター NP12-1S0523 5V 2.3A が直接サーボ基板の DC ジャックに接続。

## PICNIC Transceiver 部品一覧表

部品名	基板上記号	型番、規格	基板別用途	数
IC		PIC16F877-20/P 書込済	PICNIC 差し替え用	2
フォトカプラ	PH1	TLP521-4	クライアント/サーボ-基板両用	2
汎用トランジスタ	TR1-4	2SC1213 等	"	8
発光ダイオード (LED)	LED1-4	5 汎用	"	8
タクトスイッチ	SW1-4		"	8
電解コンデンサ	C1-4	10 $\mu$ / 16V	クライアント基板専用	4
ボリューム	VR1-4	10K / B 半固定	"	4
抵抗	R1-4	330 1/4W	"	4
	R5-12	1K 1/4W	クライアント/サーボ-基板両用	16
	R13,16,19,22	10K 1/4W	"	8
	R15,18,21,24	47K 1/4W	"	8
	R14,17,20,23	1K 1/4W	"	8
DC ジャック	J1		サーボ-基板専用	1
26P デュアルインラインパッケージ	CN1		クライアント/サーボ-基板両用	2
デュアルインラインパッケージ	CN4A-D	40P 等	"	2
シングルインラインパッケージ	CN1, CN2	20P 等	サーボ-基板専用	1
専用両面ガラス基板			クライアント/サーボ-用	2

改良の為、予告無く部品・回路等が変更になる場合がありますので、ご了承下さい。その際、正誤表等がキットに付属しますので、参照してください。

# PICNIC Transceiver 取扱説明書

## PICNIC Transceiver の機能

インターフェース	仕様	
パラレル	4チャンネル (入力4チャンネル+出力4チャンネル)	双方向(Peer To Peer)通信
シリアル	1チャンネル(フロー制御なし) データ8ビット, ストップビット1, パリティなし 通信速度(選択可能) 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200bps	双方向(Peer To Peer)通信
サーボ	4チャンネル(最大) ・フタバ・サンワ製プロボ等に準拠	1台は送信(Client)用 もう一台は受信(Server)用

### パラレル・インターフェース

パラレル・インターフェースは、現在のパラレルポートの状態を宛先のPICNICにリアルタイム転送します。こちらでボタンを押下すると、インターネット網を経由して、宛先のPICNICに出力ピンが変化します。表にすると次のようになります。

送信元 PICNIC		宛て先 PICNIC
RB7		RB3
RB6		RB2
RB5		RB1
RB4		RB0

### シリアル・インターフェース

シンプルなRS232Cコンバータとして機能します。パラレルI/Fと同時動作させることができ、パラレルI/Fとは別のPICNICにデータを送信することが可能です。

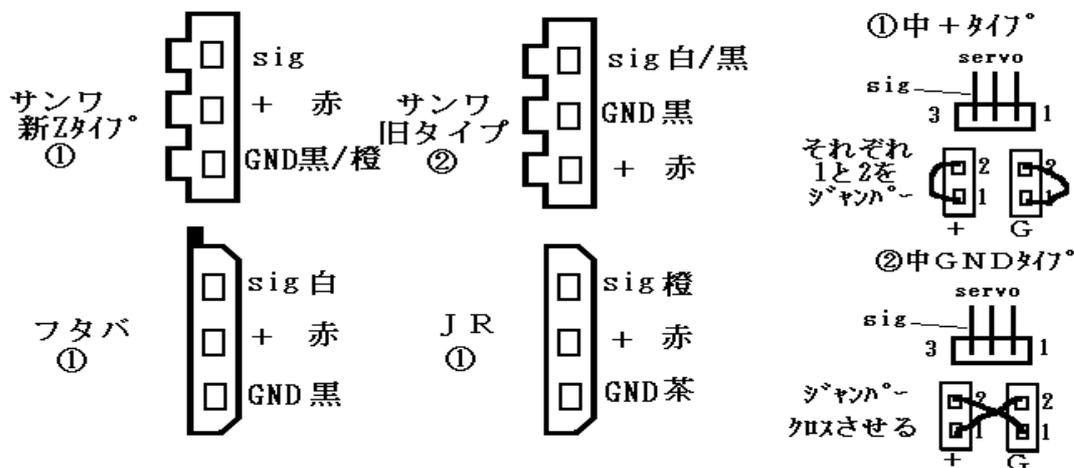
### サーボ・インターフェース

Ethernet を経由してラジコン用サーボをコントロールすることができます。1台のPICNICにボリュームを接続してクライアントとし、もう1台のPICNICにはラジコン・サーボ・モーター(オプション最大4ch)接続することで、遠隔コントロールを行うことができます。ユーザはインターネットを意識することなく、あたかもケーブルでダイレクトに直結した感覚で利用できます。

Webカメラのアングルやロボットなど多数の応用が可能です。

注：サーボは消費電力が大きいのでサーボだけは、サーバー基板のJ1又はCN5に別電源のDC5Vを供給してください。

### 【 主なメーカー別ラジコン・サーボ・コネクタ 】



## 組み立て

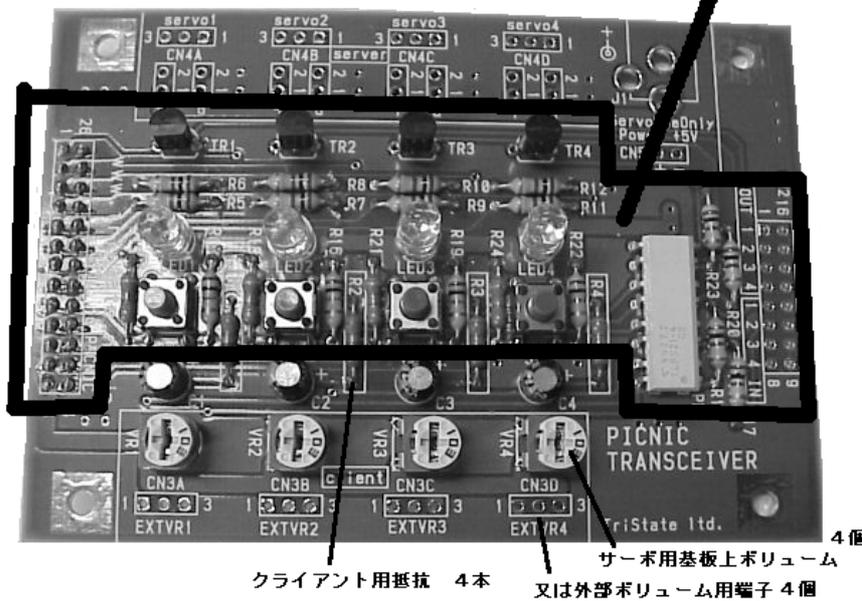
組み立てに当たり注意が必要な事は、このセットには2枚の基板が入っています。 サーボを使用しない場合は、2枚の共通部分同じ物を製作しますが、サーボ使用の場合、1枚はクライアント基板、もう一枚がサーバー基板となり製作が異なりますので注意が必要です。 クライアント基板にはボリュームと電解コンデンサに330の抵抗が共通部分より多く取り付けます。 サーバー基板は、サーボ用の専用電源DCジャックとサーボ用3ピンのシングルヘッダが共通部分より多く取り付けます。

基本的に組み立ては、低い部品からハンダ付けしていきます。 まず最初は、抵抗、フォトカプラ、タクトスイッチ、トランジスターの順番で回路図、基板上の記号、部品表を照らし合わせながら間違い無く取りつけていきハンダ付けします。

気をつけなければ成らないのは、向き、極性の有るもの(トランジスタ、電解コンデンサ、フォトカプラ)を間違えないように取りつけてください。

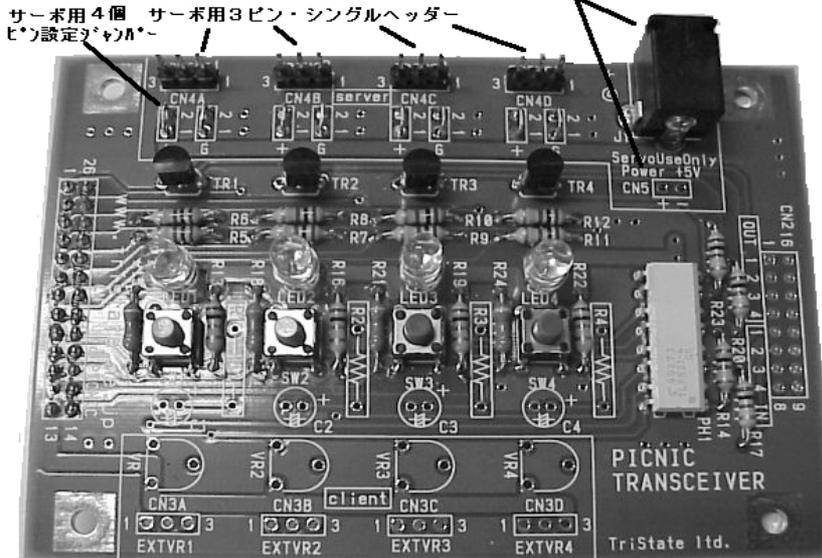
クライアント基板

クライアント/サーバー共通



サーバー基板

サーバー専用 DC 5V コネクタ



【 要注意部品 】



フォトカプラ



発光ダイオード  
LED



電解  
コンデンサ

## 使用方法

付属の PIC16F877 には同じ IP アドレスが設定されています。そのため、どちらか（あるいは両方）の IP アドレスを変更しないと利用することができません。変更手順は次のように行ってください。

1. 1 台の PICNIC をネットワークに接続します。  
2 台ともネットワークに接続すると IP アドレスが競合してしまうので 1 台だけにしてください。
2. 初期 IP アドレス (192.168.0.200) に Web ブラウザで接続します。  
PICNIC と同じように Web ブラウザで設定画面を表示させます。PICNIC が正しく動作していれば、トランシーバの設定画面は問題なく表示されるはずです。正しく表示されない場合はパソコン側の設定に問題がある場合がほとんどです。PICNIC が動作せず、トランシーバが動作するということはありません。ネットワークボード周りをご確認ください。
3. Web ブラウザの画面は次の通りです。

The screenshot shows a Netscape browser window titled "PICNIC Transceiver - Netscape". The address bar shows "http://192.168.0.200/". The main content area displays the "PICNIC Transceiver Version 0.2.0.0" configuration page. The page is divided into several sections: Configuration, Parallel I/Os, RS232C Port, and Servo. Each section contains a table of settings with input fields and radio buttons. At the bottom, there are "Save" and "Default" buttons.

Configuration	
MAC Address	00-02-cb-01-08-0b
IP Addr	192.168.0.200
NetMask	255.255.255.0
Http Port	80 /TCP
GateWay	0.0.0.0

Parallel I/Os	
Control Port	15000 /UDP
Destination Host	192.168.0.201:15000 /UDP

RS232C Port	
Port	15001 /UDP
Destination Host	192.168.0.201:15001 /UDP
Speed	<input checked="" type="radio"/> 4800bps <input type="radio"/> 9600bps <input type="radio"/> 19200bps <input type="radio"/> 38400bps <input type="radio"/> 57600bps <input type="radio"/> 115200bps

Servo	
C/S	<input checked="" type="radio"/> Client(Connects VR) <input type="radio"/> Server(Connects Servo)
Direction	<input checked="" type="radio"/> Normal <input type="radio"/> Reverse
Threshold	3 LSB

Save Default

4. Web 画面から IP アドレスを 192.168.0.201 等に変更します。必ず変更しなければならないのは IP アドレスと宛先 IP アドレスだけです。

PIC16F877 に書き込まれているプログラムは全く同じものですので、どちらをクライアント・サーバ側にしても構いません。

## Web 画面設定項目の詳細

### Configuration

設定項目	設定内容	設定可能範囲
MAC Address	本ボードの MAC アドレスです。	変更は出来ません
IP addr	PICNIC トランシーバの IP アドレスを 10 進数で設定します。	ネットワーク構成による
NetMask	PICNIC トランシーバのネットマスクを 10 進数で設定します。	ネットワーク構成による
Http Port	Web 設定画面のポート番号を設定します。	0 ~ 65535
GateWay	必要ならデフォルトゲートウェイを 10 進数で設定します。	ネットワーク構成による

### Parallel I/Os

設定項目	設定内容	設定可能範囲
Control Port	パラレル I / F の待ち受けポート番号です。 RS232C の待ち受けポートと重複できません。	0 ~ 65535
Destination Host	宛て先 PICNIC トランシーバの IP アドレス & ポート番号を指定します。 入力形式： nnn.ooo.ppp.qqq:port	

### RS232C Port

設定項目	設定内容	設定可能範囲
Port	RS232C コンバータの待ち受けポート番号です。 Parallel I/O の待ち受けポートと重複できません。	0 ~ 65535
Speed	(ローカル側の) PICNIC トランシーバの通信レートを設定します。	4800bps ~ 115,200bps
Destination Host	宛て先 PICNIC トランシーバの IP アドレス & ポート番号を指定します 入力形式： nnn.ooo.ppp.qqq:port	

### Servo

設定項目	設定内容	設定可能範囲
C/S	クライアントとサーバの設定を行います。サーボを接続するのがサーバ側です。サーボ機能を未使用とする場合はサーバに設定してください。	
Direction	サーボの回転方向を設定します。この項目は C/S をサーバに設定した場合に限り有効です。Normal は正方向(時計周り), Reverse が逆方向(半時計周り)になります。	
Threshold	サーボデータの送信スレッシュホールドを設定します。この項目は C/S をクライアントに設定した場合に限り有効です。アナログ入力の AD 変換値が直前の値とここで指定した数値を超えた場合、宛て先 PICNIC に送信が行われます。0 を指定すると 1 以上変化した場合にデータが送信されます。	0 ~ 1023

上記の設定の反映にはリセットが必要です。また、お使いのネットワーク機器によっては MAC アドレスなどをキャッシュしているため、リセット後すぐにご利用になれない場合があります。しばらく待つか、再起動・電源リセットを行うようにしてください。

#### 使用上の注意

IP アドレスに 0.0.0.0 や 255.255.255.255 のようにアドレスを設定しないでください。設定した場合は動作を保証できません。

パラレルインターフェースのポート番号とシリアルインターフェースのポート番号を同じにすると正しく動作しないので、別ポートを設定してください。

サーボ機能を利用する場合は片方をクライアント、もう一方をサーバに設定してください。パラレル・インターフェース、シリアル・インターフェースにはクライアント・サーバの設定は必要ありません。

## FAQ

### PICNIC 一般

Q . 通信遅延はどのくらいですか？

A . インターネット接続では遅延時間を規定できません。LANではmsオーダーでデータが反映しますが、(ローカル)ルータを経由することで多少遅延が発生することがあります。インターネット経由では一般的に数秒程度の遅延でデータ通信できると思われます。

Q . データの信頼性は確保されていますか？

A . はい。UDP/IP通信によるプロトコルですが、ソフトウェアによるタイムアウト・再送アルゴリズムを搭載していますので、ケーブル外れやパケット損失等は回避しています。

Q . 再送までの時間はどのくらいですか？

A . もし宛て先PICNICからのデータ確認ができなかった場合は5秒後にデータを再送信します。

Q . ネットワーク断・回線障害を検出できますか？

A . 特にそのような機能はありません。

Q . PICNIC 2台ではなく、パソコンとPICNICでの通信はできますか？

A . 基本的にはP2P通信でお使いいただくことを推奨しておりますが、必要なパケット仕様を公開しております。

Q . パケットは常に流れているのですか？

A . パケットはデータが変化した瞬間だけ発生します。データの変化が無い場合はトラフィックがありません。

Q . ブートストラップ機能はありますか？

A . PICNIC トランシーバはブートストラップ機能を持っておりません。JP2をONにして電源を入れると、オールリセットがかかり、全ての設定(IPアドレスやネットマスクなど)が初期値に戻ります。JP2をOFFにして、もう一度電源ONしてから、ブラウザで再設定を行ってください。

Q . PICNIC 基板上のLED4,5,6,7が光っていますがこれはなぜですか？

A . PICマイコンのプルアップを有効にしているため、プルアップ電流で光っています。特に問題ありません。

Q . 温度センサは何かに使えますか？

A . このPICNIC トランシーバでは使いません。PICNIC トランシーバとして使うなら、はじめから取り付けないほうがいいのかもかもしれません。

Q . 液晶モジュールは利用できますか？

A . 利用できません。

Q . 片方のPICNICの電源が落ちた瞬間にサーボの位置や移動したり、パラレル出力が変化する。

A . これは電源OFF時の電圧変動によりアナログ入力に変化し、データが送信された後にマイコンが停止しているためです。低消費電力で動作するため、電源を切った瞬間でもコンデンサの電荷でデータを送信することがあります。

### パラレル・インターフェース

Q . 途中で片方が電源断になるとどうなりますか？

A . 残されたPICNICの出力はそのままのピン状態を保ちます。電源が入るとお互いにデータを交換しあい、現在のピン状態に復帰します。

Q . データのパルス幅は保証されますか？

A . 保証されません。

Q . (パラレルI/Oの)入力パルス数は正しく伝達されますか？

A . 現在の状態を優先的に反映する仕様のため下記のような場合において、入力パルス数=宛先側出力パルス数が一致しない場合があります。パラレル入力側はエッジ検出割り込みによってイベントが発生するので、10ms以下の変化でも問題ありません。もちろん、最後の入力状態は常に反映されるようになっています。

- ・高速のパルスを入力した場合
- ・パケット損失があった場合
- ・ケーブルが外れた場合

Q . パラレル入力・出力チャンネル数を変更できませんか？

A . 現状のPICNICの仕様、PICマイコンのスペックを考えるとこれが限界です。

#### シリアル・インターフェース

Q . ハードウェアフローには対応できないのですか？

A . プログラムが大変なのと、フロー制御のためにI/Oピンを2本消費してしまうので対応する予定はありません。

Q . ボーレートを別々に設定しても動作しますか？

A . はい。動作させることは可能です。但し、高速 低速側の通信はパケット損失が出る可能性が高くなります。

#### サーボ・インターフェース

Q . サーボのコネクタは、色々な種類があるのですか？

A . 現在、メーカー等により形状は別ですがピンのピッチは2.45mm間隔で統一され、3ピンのメスコネクタになっています。真中がプラスかマイナス(グランド)かの2種類ありますので、このキットのサーバー基板では、ジャンパーをストレートかクロスすることで対応しています。(本説明書の図参照)

Q . サーボ側(サーバ側)が電源断になるとどうなりますか？

A . クライアント側はデータ送信を試みますが、宛先PICNICがないので何も起きません。クライアント側はサーバが電源断だということを知る手段はありません。サーバの電源が入るとサーボがニュートラルに移動します。その後、クライアントの現在の位置を取得して、定位置に移動します。

Q . クライアント側(ボリューム側)が電源断になるとどうなりますか？

A . サーボ側は現在のサーボ位置を保持したまま、待機します。クライアントの電源ONによってクライアントの入力に追従します。

Q . 両PICNICともクライアント設定にしてしまいました。大丈夫ですか？

A . サーボは正しく動作しませんが、パラレル・シリアルについては設定が正しければ問題なく動作します。

Q . 両PICNICともサーバ設定にしてしまいました。大丈夫ですか？

A . 両PICNICともサーボはニュートラルの位置で停止したままになります。

サーバ設定にするとRA0~3ピンは出力ピンとなります。電源やGNDに接続されているとCPUが破損しますので、ご注意ください。(クライアント設定ではRA0~3ピン=入力ピンとなっています)

Q . サーボの分解能は？

A . サーボ入力には内部10ビットのA/Dコンバータで変換され、宛先PICNICでデジタルデータとして送信されます。仮にサーボの移動範囲を120°とすると、これは約0.12°ステップに相当します。

Q . サーボの移動方向(NORMAL, REVERSE)をチャンネル別にできませんか？

A . 今のところ全チャンネルに対してのみの対応となっています。

Q . サーボの移動範囲や感度を変更できませんか？

A . 現在の仕様ではできません。

#### 使用に際しての注意・面積事項

本ボード・ソフトウェアを使用することで生じた損害・損失は直接・間接を含めていかなるものでも保証いたしません。

ソフトウェアにバグや欠陥があったとしても、弊社・作者は全てについて修正・改良の義務を負いません。ソフトウェアのバージョンアップが行われた場合は、弊社ホームページにて公開致しますが、マイコンの交換や、プログラムの書き換えなどのサービスは行いません。また、PICマイコンのファームウェアの書き換えに関するお問い合わせにはお答えできませんのでご了承ください。