

# PICNICアンテナコントローラ (ACTLR) 操作説明書

Ver 1.00

1. 概要 .....	2
2. プログラム.....	3
2.1. 実行環境.....	3
2.2. プログラムファイル .....	3
2.3. インストール.....	3
2.4. アンインストール.....	3
3. 操作 .....	3
3.1. 操作の概要 .....	3
3.2. 主画面の説明.....	4
3.3. 校正 .....	6
3.4. 制御 .....	7
3.5. 初期設定 .....	9
4. インターフェース.....	11
4.1. バイナリインターフェース .....	11
4.2. アスキーインターフェース .....	11
参考図書・ホームページ .....	12

## 1. 概要

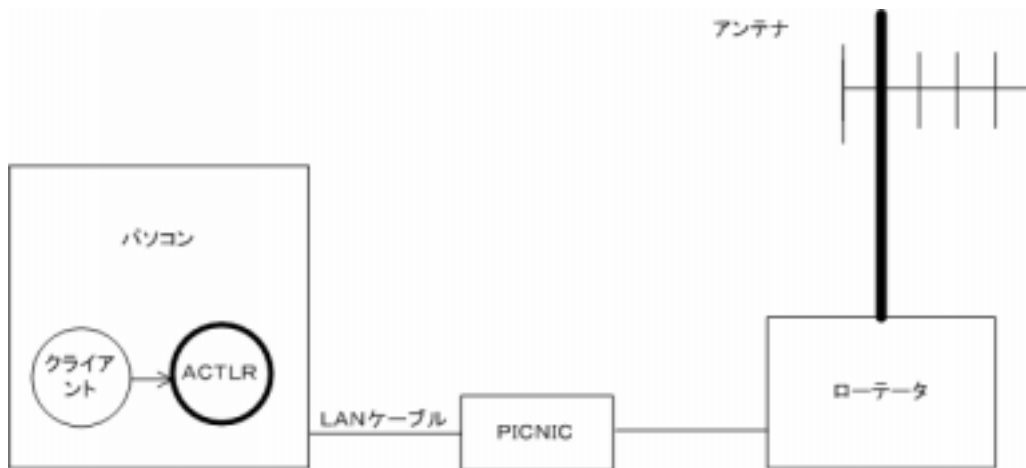
トライステート社[1]から PIC マイコンに LAN 機能が付加された製品（PICNIC[2]）が発売されています。本ソフトウェア（名前：アンテナコントローラ、略称：ACTLR）はこの PICNIC を使用してアンテナの方位角と仰角を制御するものです。本ソフトウェアが対象としているアンテナローテータはスタンダード社[5]の下記の製品です。

方位角、仰角制御： G-5550

方位角制御： G-2800, G-2300, G-1000, G-800

仰角制御： G-550

以下の構成で使用します。



パソコン内のクライアントソフト（アンテナ角度設定ソフト）がアンテナ設定角度（目標角度）を ACTLR に UDP 通信で送ります。ACTLR がローテータ制御信号を生成して PICNIC 経由でローテータに送信し、ローテータがアンテナを制御します。PICNIC の詳細は参考図書・ホームページ[2]-[4]を参照ください。

アンテナ角度はフィードバック制御方式で制御されています。アンテナの設定角度はローカルに、あるいはアンテナ角度設定ソフトから UDP 通信でリモート設定されます。一方アンテナの現在角度はローテータから PICNIC 経由で受信されます。本ソフトウェアはこの設定角度と現在角度の偏差をゼロとするように制御信号を生成して PICNIC 経由でローテータに送っています。この結果アンテナ現在角度が設定角度に一致するようになります。

アンテナ設定角度がローカルに設定される場合には本ソフトウェア単体で動作します。アンテナ設定角度がクライアントソフトから UDP 通信でリモート設定される場合にはクライアントソフトと連携して動作します。

本ソフトウェアには以下の特徴があります。

（１）本ソフトウェアは PICNIC とは非同期 UDP 通信をしています。すなわち本ソフト

ウェアはトライステート社から提供されている同期型 UDP 通信 PICNIC ライブラリを使用しないで、ウィンドウ非同期ソケットを使用して PICNIC と通信しています。この結果タイムアウトエラーの発生はありません。通信障害が発生したときは通信パケットが受信されないだけでエラーにはなりません。

- ( 2 ) 本ソフトウェアとクライアントソフトとは UDP 通信で結合していてそのインターフェースは公開されています。これによりユーザはクライアントソフトを新規に作成することによりユーザ固有のアンテナ制御を実現することができます。
- ( 3 ) クライアントソフトとは通信で結合しているためクライアントソフトと本ソフトウェアとを別のパソコンで動作させることもできます。

## 2. プログラム

### 2.1. 実行環境

WindowsXP

### 2.2. プログラムファイル

以下のファイル一式です。

- ACTLR.exe
- ACTLR.ini

### 2.3. インストール

このプログラム専用のディレクトリを作成して、上記のファイル一式をコピーしてください。

### 2.4. アンインストール

インストールのとき作成したディレクトリ、コピーしたファイル一式を削除してください。

## 3. 操作

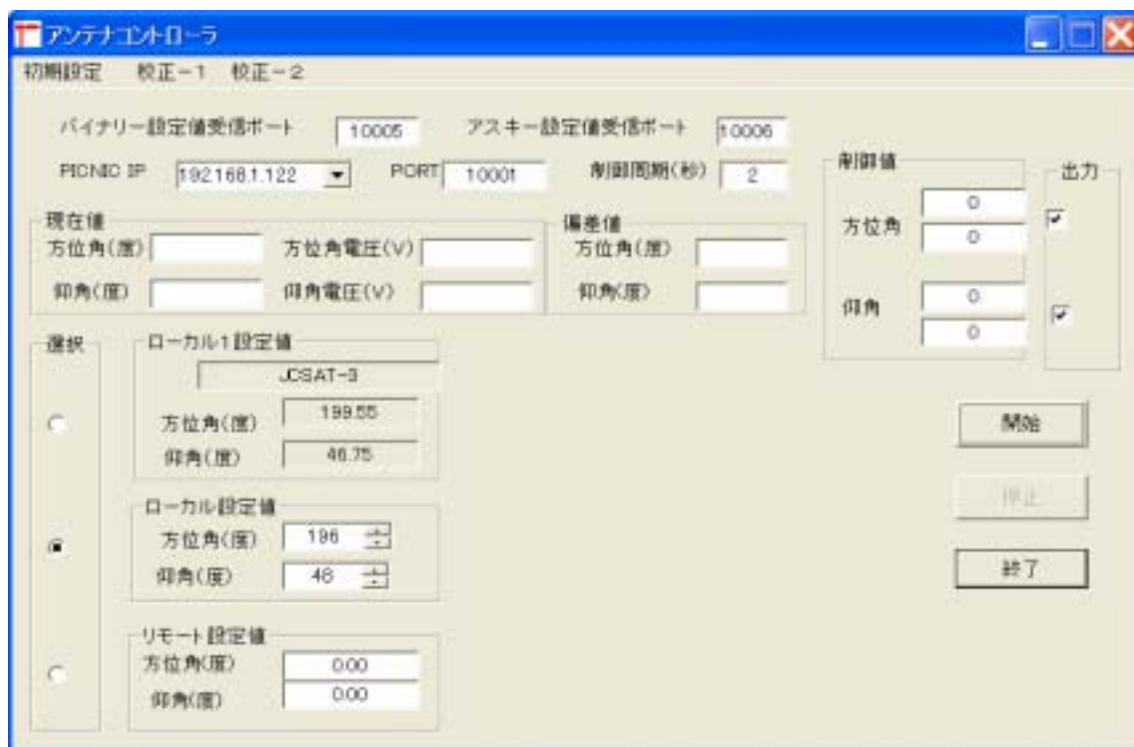
### 3.1. 操作の概要

本ソフトウェアは、アンテナ角度を 0 度から 360 度までの度の単位で扱います。ローテータはアンテナ角度を 0 度から 360 度までの度の単位で表示すると同時にアンテナ角度を 0 V から 5 V までの電圧値 ( 角度電圧 ) としても出力します。ローテータから出力される角度電圧とアンテナ角度との対応をとるため、本ソフトウェアをインストールしてローテータと接続した後、2 点で校正をします。校正点以外では 2 点の校正データに基づいて直線補間されます。校正が終了すると制御運転を開始できます。

本ソフトウェアはアンテナ角度設定ソフト ( クライアントソフト ) のサーバとして動作します。したがって制御運転ではクライアントソフトを起動する前に本ソフトウェアを起動するようにします。

### 3.2. 主画面の説明

ACTLR.exe をダブルクリックすると以下の主画面が起動されます。



初期設定メニュー： 初期設定値を入力編集します。

校正 1メニュー： 1点目の校正をします。

校正 2メニュー： 2点目の校正をします。

バイナリー設定値受信ポート： クライアントからの設定角度（バイナリー値）を受信する UDP ポート番号。バイナリーインターフェース（後記）を使用するとき指定します。0を指定したとき受信ポートは作成されません（受信できません）。

アスキー設定値受信ポート： クライアントからの設定角度（アスキー値）を受信する UDP ポート番号。アスキーインターフェース（後記）を使用するとき指定します。0を指定したとき受信ポートは作成されません（受信できません）。

バイナリー設定値受信ポートとアスキー設定値受信ポートには異なった値を指定します。また双方に0を指定するとエラーになります。

PICNIC IP： PICNIC の IP アドレス（制御信号送り先 IP アドレス）。

PORT: PICNIC ポート番号（制御信号送り先ポート番号）。

制御周期（秒）：制御周期（単位は秒）。

本ソフトウェアは制御周期ごとに、ローテータからの角度の読み込み、制御演算、PICNIC への制御出力をおこないます。

制御周期は2秒に設定されています。とくに変更する必要はありません。

現在値

方位角（度）

校正値で補正された値。単位は度。

仰角（度）

校正値で補正された値。単位は度。

方位角電圧（V）

PICNIC 経由で読み出したローテータの方位角電圧。

校正値で補正されていない値。単位はV。

仰角電圧（V）

PICNIC 経由で読み出したローテータの仰角電圧。

校正値で補正されていない値。単位はV。

ローカル1設定値

ローカルに指定するアンテナ角度設定値。

固定した値。この値は主画面から変更できません。

この値の変更は初期設定メニューで行います。

BS 衛星、CS 衛星など静止衛星からの電波を受信する場合、アンテナ角度を固定して運用する場合に使用します。

ローカル設定値

ローカルに指定する設定値。

この値は主画面から変更できます。

アンテナ角度をローカルに手動で変更する場合に使用します。

リモート設定値

クライアントからUDP受信ポート経由で設定される設定値。

太陽、月、移動している物体へのアンテナ角度をクライアントで算出して設定する場合に使用します。リモート設定値はクライアントで設定されます。この値は主画面から変更できません。

選択

上記のローカル1設定値、ローカル設定値、リモート設定値のいずれかを選択します。設定値の選択です。

偏差値

方位角（度）

現在方位角と設定方位角との差。単位は度。

仰角（度）

現在仰角と設定仰角との差。単位は度。

制御値

PICNIC に出力される制御信号。制御信号は、方位角については R と L の 2 つのパルス信号、仰角については U と D の 2 つのパルス信号です。パルス信号の周期は制御周期です。パルス信号の幅が偏差値をゼロするように算出されます。このパルス信号の幅が制御値として表示されます。

方位角                    R（右方向制御）出力パルスの幅（単位は msec）

                          L（左方向制御）出力パルスの幅（単位は msec）

仰角                     U（上方向制御）出力パルスの幅（単位は msec）

                          D（下方向制御）出力パルスの幅（単位は msec）

出力

制御パルス信号を PICNIC に出力するかどうかを指定します。

ON のとき出力し、OFF のときは出力しません。

校正のときは、ローテータの角度を PICNIC から制御しない状態で行うため、この出力を OFF とします。

方位角だけを制御するローテータの場合は仰角の制御出力を OFF にします。

仰角だけを制御するローテータの場合は方位角の制御出力を OFF にします。

方位角と仰角を制御するローテータの場合は方位角と仰角の制御出力を ON にします。

なお、この出力を OFF にしてもローテータからの角度情報は制御周期ごとに常に読み込まれています。

開始

制御運転を開始します。

停止

制御運転を終了します。

終了

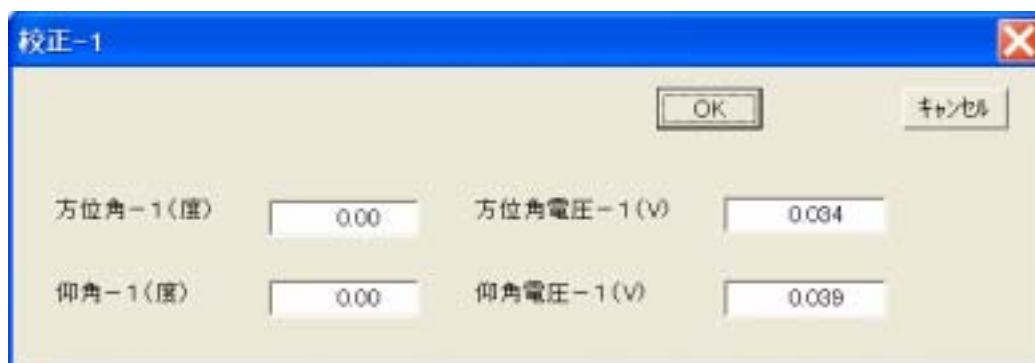
プログラムを終了します。

### 3.3. 校正

本ソフトウェアをインストールしてローテータと接続した後、2点で校正をします。この校正は、ローテータが表示するアンテナ角度（単位：度）とローテータが出力する角度電圧（単位：V）との対応をとるものです。校正は制御するアンテナ角度の下限付近（0度付近）と上限付近（360度付近）との2点で行います。校正点以外では2点の校正データに基づいて直線補間されます。校正が終了すると制御運転を開始できます。校正は、ローテータを PICNIC から制御しない状態でおこなうため、主画面での制御出力を OFF に設定した状態でおこないます。

校正 - 1、あるいは校正 - 2 のメニューをクリックすると以下の画面が表示されます。

< 1 点目の校正画面 >



校正-1			
方位角-1(度)	0.00	方位角電圧-1(V)	0.034
仰角-1(度)	0.00	仰角電圧-1(V)	0.039

< 2 点目の校正画面 >



校正-2			
方位角-2(度)	180.00	方位角電圧-2(V)	1.611
仰角-2(度)	48.00	仰角電圧-2(V)	1.128

< 1 点目の校正操作 >

ローテータのローカル機能を使ってローテータの角度を 0 度付近に調整します。このときのローテータの角度と主画面に表示される現在値電圧の数値を校正 - 1 画面に記入します。方位角と仰角について行います。方位角だけの制御の場合には方位角だけについて行います。OK ボタンをクリックするとこれらの数値が校正值 - 1 として書き込まれます。

< 2 点目の校正操作 >

ローテータのローカル機能を使ってローテータの角度を 3 6 0 度付近に調整します。このときのローテータの角度と主画面に表示される現在値電圧の数値を校正 - 2 画面に記入します。方位角と仰角について行います。方位角だけの制御の場合には方位角だけについて行います。OK ボタンをクリックするとこれらの数値が校正值 - 2 として書き込まれます。

### 3.4. 制御

校正が終了したら制御運転が可能になります。

主画面で制御に必要な以下の情報を記入します。

バイナリー設定値受信ポート

アスキー設定値受信ポート

PICNIC IP

PORT

制御周期

これらの情報は初期設定で設定しておくとしソフトウェア立ち上げ時に自動記入されます。  
次に、ローカル1設定値、ローカル設定値、リモート設定値のどの設定値を使用するかを選択します。

リモート設定値を選択したとき設定値はクライアントから設定されます。このため設定値を受信するためのポート番号の記入が必要です。

バイナリーインターフェースで受信する場合にはバイナリー設定値受信ポートにポート番号を記入します。アスキーインターフェースで受信する場合にはアスキー設定値受信ポートにポート番号を記入します。

この設定値受信ポートに0が記入されたときこのポートでは受信できません。バイナリー設定値受信ポートとアスキー設定値受信ポートには異なった値を指定します。また双方に同時に0を指定するとエラーになります。

ローカル1設定値を選択したとき、設定値は初期設定ファイルで指定されます。主画面で設定値の変更はできません。この場合クライアントソフトは不要です。

ローカル設定値を選択したとき、設定値をローカルに主画面で指定できます。この場合もクライアントソフトは不要です。

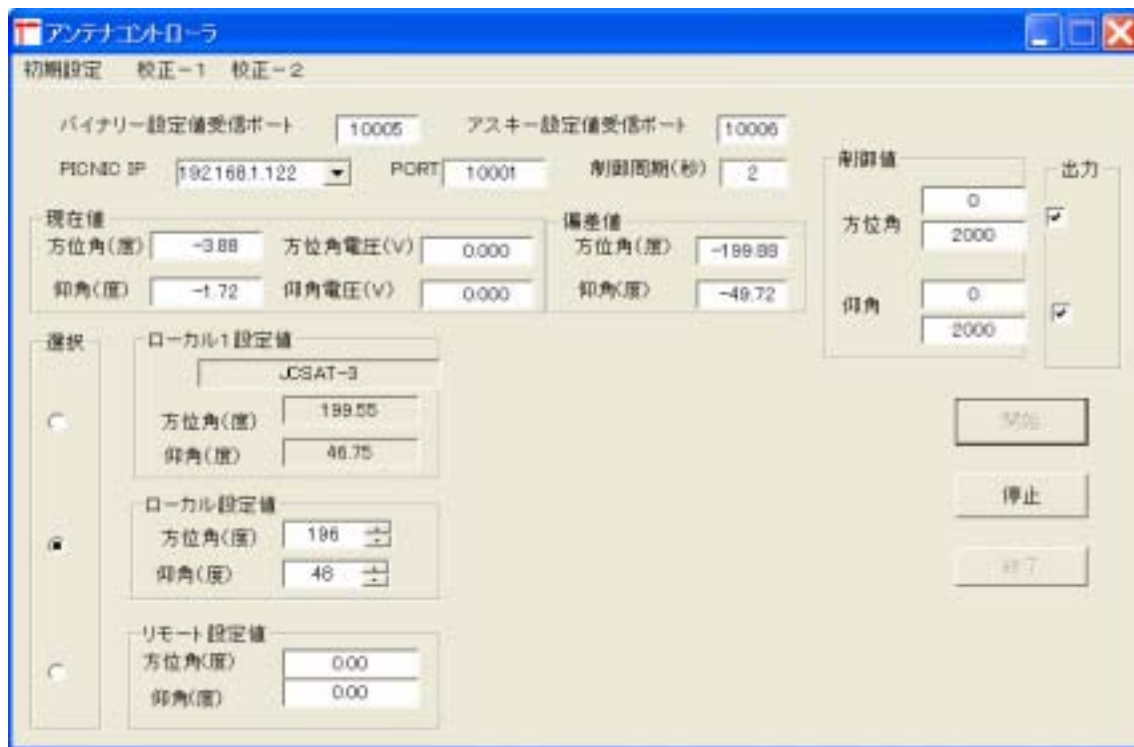
開始ボタンをクリックすると制御運転を開始します。

停止ボタンをクリックすると制御運転を停止します。

終了ボタンをクリックするとプログラムが終了します。

以下は制御運転動作時の画面例です。





### 3.5. 初期設定

初期設定のメニューをクリックすると初期設定画面が表示されます。各種の設定パラメータを設定します。OKボタンをクリックする設定情報が書き込まれます。但しここで書き込まれた設定情報は次回の起動から反映されます。

初期設定

OK

キャンセル

バイナリー設定値受信ポート	10005
アスキー設定値受信ポート	0
PICNIC IP-1	192.168.1.122
PICNIC IP-2	172.16.52.122
PICNIC IP-3	172.16.52.120
PICNIC PORT	10001
制御周期(秒)	2
ローカルリモート 選択(1, 2, 3)	2
ローカル設定1テキスト	JCSAT-3
ローカル設定1 方位角(度)	199.55
ローカル設定1 仰角(度)	46.75
ローカル設定方位角(度)	196
ローカル設定仰角(度)	48
方位角制御出力(1: ON, 0: OFF)	1
仰角制御出力(1: ON, 0: OFF)	1

方位角を制御するときは方位角制御出力を 1 とします。仰角を制御するときは仰角制御出力を 1 とします。したがって以下の組み合わせになります。なお、制御運転時での方位角制御出力、仰角制御出力の ON、OFF は主画面のチェックボックスからも変更できます。

番号	制御タイプ	設定
1	方位角、仰角の双方を制御	方位角制御出力 = 1 仰角制御出力 = 1
2	方位角だけを制御	方位角制御出力 = 1 仰角制御出力 = 0
3	仰角だけを制御	方位角制御出力 = 0 仰角制御出力 = 1

## 4. インターフェース

本ソフトウェアは、クライアントからアンテナ角度の設定値を UDP で受信し、アンテナ角度を設定値に合うように制御し、アンテナ角度の現在値をクライアントに UDP で返信します。ここで通信されるデータをインターフェースと呼びます。インターフェースにはバイナリーとアスキーの2つが準備されています。バイナリーインターフェースでは全てのデータを2ワード整数(4バイト整数)で送受信します。アスキーインターフェースでは、全てのデータをコンマで区切りのアスキーデータ列(CSV形式データ)で送受信します。

バイナリインターフェースとアスキーインターフェースとでは角度と電圧の単位が異なりますので注意して下さい。バイナリインターフェースのときには角度の単位はm度(ミリ度)、電圧の単位はmV(ミリボルト)です。アスキーインターフェースのときには角度の単位は度、電圧の単位はV(ボルト)です。

### 4.1. バイナリインターフェース

クライアントからの受信UDPパケットのデータフォーマット

コード	設定値方位角	設定値仰角
2 W整数	2 W整数	2 W整数

クライアントへの返信UDPパケットのデータフォーマット

コード	現在値方位角	現在値仰角	現在値方位角 電圧	現在値仰角 電圧
2 W整数	2 W整数	2 W整数	2 W整数	2 W整数

- コード(2 W整数)は、0を指定します。
- 方位角、仰角の単位は、ミリ度(1/1000)度です。  
(例) 45度 > 45000  
(例) 35.45度 > 35450  
(例) 35度15分 > 35.25度 > 35250
- 電圧の単位は、mVです。  
(例) 1.34V > 1340
- 現在値方位角電圧、現在値仰角電圧はデバッグ用です。
- 整数値の並びはネットワークバイトオーダーです。

### 4.2. アスキーインターフェース

先のバイナリーインターフェースデータをコンマで区切ったASCIIデータ(CSV形式データ)で送受信します。

クライアントからの受信UDPパケット

(例)

設定値方位角 = 199.55度

設定値仰角 = 46.71度の場合

<受信UDPパケット>

0,199.55,46.71,

クライアントへの返信UDPパケット

(例)

現在値方位角 = 190.50度

現在値仰角 = 46.72度

現在値方位角電圧 = 1.34V

現在値仰角電圧 = 0.54V

<返信UDPパケット>

0,190.50,46.72,1.34,0.54,

- コードは、0です。
- 方位角、仰角の単位は、度です。
  - (例) 45度 > 45.00
  - (例) 35.45度 > 35.45
  - (例) 35度15分 > 35.25度 > 35.25
- 電圧の単位は、Vです。
  - (例) 1.34V > 1.34
- 現在値方位角電圧、現在値仰角電圧はデバッグ用に使用しています。

#### 参考図書・ホームページ

[1] (有限会社)トライステート

<http://www.tristate.ne.jp/>

[2] PICNIC のひろば

<http://www.tristate.ne.jp/picnic/menu.html>

[3] 「PICNIC の製作」, トランジスタ技術, 2001 年 1 月号, P249

[4] 「PICNIC Ver2 の概要と付属ライブラリの使い方」,

トランジスタ技術, 2001 年 9 月号, P220

[5] (株式会社)スタンダード

<http://www.standard-comm.co.jp/>