



ダイヤモンド社製

SD330 スクリュードライバアンテナ用 (HFV330※)

SD330 オートアンテナチューナー

応用編

パソコンによる制御

ワイヤレスリモコンについて

Ver 1.20

Ver. 2020100401

目次

1.	設定プログラム (SD-CNT_Config) による P C からの W i F i 設定等説明	3
2.	外部からの制御に関して.....	7
3.	サンプルアプリケーション (SD-CNT_Cont) に関して.....	11
4.	サンプルアプリケーションの操作説明	11
5.	おまけ基板の A r d u i n o アプリケーションの説明	14

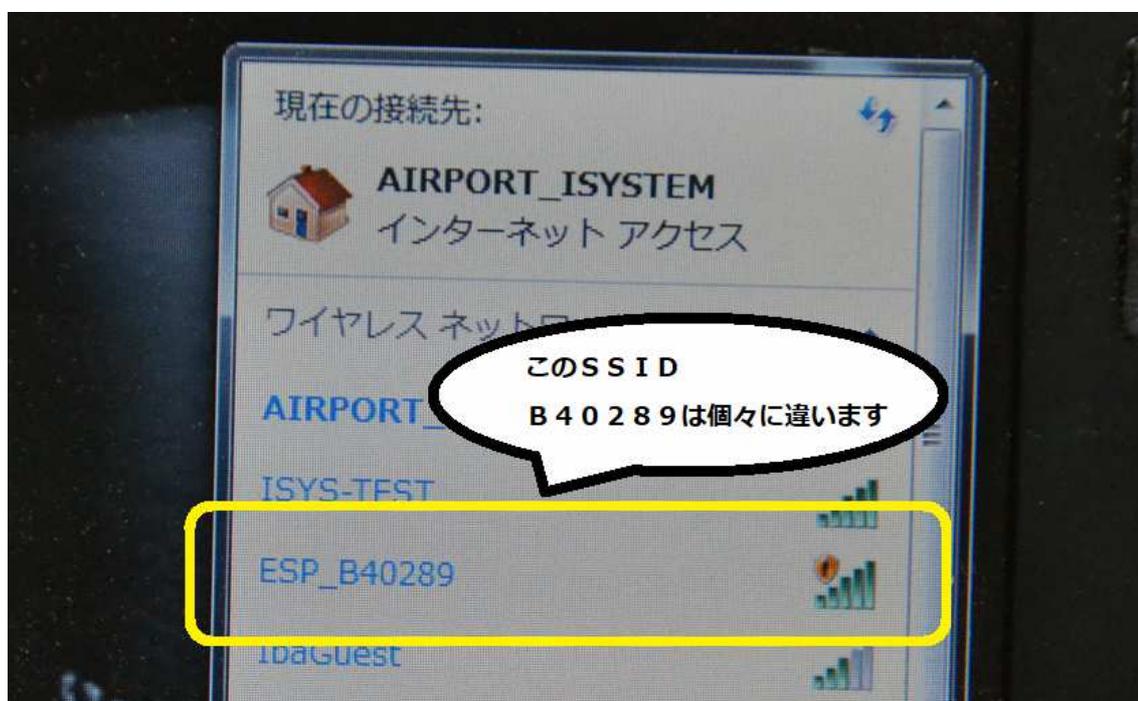
1. 設定プログラム(SD-CNT_Config)によるPCからのWiFi設定等説明

SD330 オートアンテナチューナーのWiFi関連設定にはWiFi接続可能なWindowsパソコンが必要になります。Windowsでの動作環境はおそらくWindows 7以降は可能と思われますが「NET Framework 4.6.1」が必要になります。Windows 10におきましては標準で組み込まれていると思われますがそれ以前のVerの場合は「NET Framework 4.6.1」のインストールをお願いします。**外部からの制御しない場合は設定の必要はありません。(初期値のWiFi Off動作でOKです)**

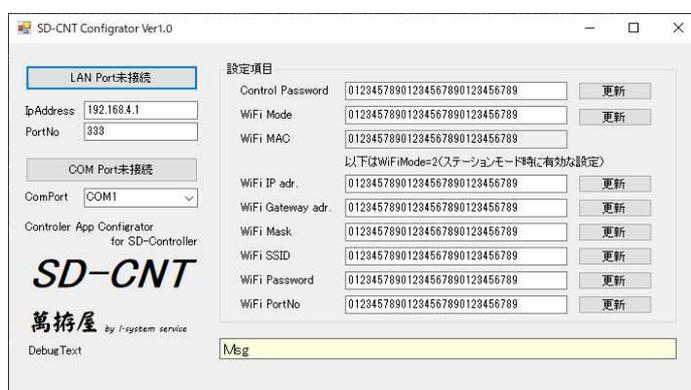
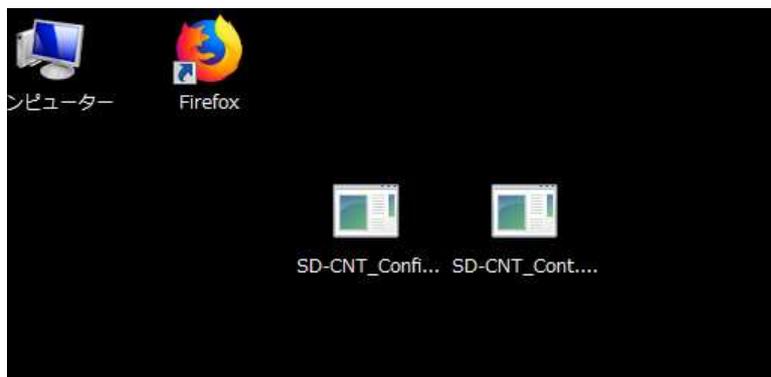
1 : CDに含まれます「SD-CNT_Config.exe」を適当な場所にコピーして起動します。次にSD330 オートアンテナチューナー本体のJP1設定を前述のConfigモード(JP1-2, 3, 4をSHORT)にして電源を投入します。

SD330 オートアンテナチューナーはAPモード(アクセスポイントモード)もしくは過去の設定でSTモードにしてあればSTモード(ステーションモード)で起動します。起動時は「AP mode」「WiFi Init」でAPモードでの起動の場合はパソコンでまずWiFi検索していただきSSIDが「ESP_*****」

(*****は英文字および数字で構成される文字列)を接続先として接続してください。パスワードはありません。



2 : コピーした「SD-CNT_Config. exe」を起動します。



起動した状態です。APモードの場合 SD330 オートアンテナチューナーのサーバーは「192.168.4.1」で「333」ポートに接続します。

LAN以外ではリグ接続のD-SUB9ピンコネクタにクロスケーブルを利用してパソコンのシリアルポートへ接続することも可能です。(この場合JP2は1-3をSHORTしてほかOPEN、CN3を利用します)

3 : 「LAN Port未接続」のボタン、もしくはRS232C接続なら「COM Port未接続」のボタンをクリックします。すると SD330 オートアンテナチューナーと通信を開始して現在の情報が「設定項目」に表示されます。



接続して情報が読み出せなかった場合等は、メッセージが出ます。メッセージBOXを閉じると接続は閉じられます。

4 : 各項目の説明

テキストBOXを編集しましたら横の「更新」ボタンで書き込みます。

<Control Password>

外部から制御する際のパスワードです。任意の文字列を設定してください。

文字数は28文字まで可能です。付属の制御サンプルプログラムはこの初期値の

「YOROZUKOSIRAEYA」でプログラムされています。

<WiFi Mode>

SD330 オートアンテナチューナーのWiFiの動作を設定します。0設定でWiFi無効、1設定でAPモード動作、2設定でSTモード動作になります。

<WiFi MAC>

SD-330 オートアンテナチューナーのWiFiのMACアドレスが表示されます。

以降はSTモード時に必要な情報です。

<WiFi IP adr>

SD330 オートアンテナチューナーに割り当てるネットワークのIPアドレスを設定します。

<WiFi Gateway adr>

ネットワークのゲートウェイ（通常はルーター）のアドレスを設定します。

<WiFi Mask>

ネットワークのマスク値を設定します。

<WiFi SSID>

接続するWiFiのSSID名を設定します。

<WiFi Password>

接続するWiFiのパスワードを設定します。

<WiFi Port>

SD330 オートアンテナチューナーで使用するポート番号を設定します。（通常は12345でOKです）

以上の設定が終わりましたら「***接続中」になっているボタンをクリックして切断後 SD-CNT_Config を終了します。

5 : SD-330 オートアンテナチューナーの電源をOFFしてJP1を利用する機器に合わせて設定し再度起

動します。もしSTモードに設定してうまくWiFiに接続できなかった場合は再度JP1をConfigモードに設定してUPとDWの両ボタンを押しながら

起動してください。強制的にAPモードで起動します。

STモードでつながらなかった場合はConfigモードも立ち上がりません・エラーで停止します。このため強制的にAPモードにします。正常にSSIDに接続できた場合はConfigモードも接続したSSIDから行います。

2. 外部からの制御に関して

ConfigモードでWiFiを有効にしてSD-330 オートアンテナチューナーへ接続します。

まずは「#PASSYOROZUKOSIRAEYA」(操作パスワード初期値の場合)で操作可能にします。正常にパスワードが一致していれば「@PASSOK」が応答され、その後の操作が可能になります。またパスワードが違っている場合は「@PASSNG」が応答され操作することはできません。コマンドは「#」で始まり、応答は「@」で始まります。

<パスワード送信> #PASS*…* > @PASSOK, @PASSNG, @PASSER

OK : パスワード一致 NG : パスワード不一致

ER : パスワード設定エラー (正当な文字列で設定されていない)

この場合は再度Configで設定してください。

<動作ステータス要求> #STATE > @STATE*****

*****は数値で報告されます。

先頭数値>キャリア送信状況 (0~1) 0 : 待機中、 1 : 送信実行中

2番目 >動作状況 (0~9) 0 : 待機中 1 : 手動上昇

2 : 手動下降 3 : 上昇調整中

4 : 下降調整中 5 : 自動調整中

6 : 下端移動調整

7 : タイマーモードバンド変更中

8 : タイマーモード自動移動実行中

9 : タイマーモード値設定中

3番目 >UP (緑) LED情報 (0~3) 0 : 消灯 1 : 点灯

2 : 点滅 3 : 高速点滅

4番目 >DW (赤) LED情報 (0~3) 0 : 消灯 1 : 点灯

2 : 点滅 3 : 高速点滅

5番目 >SWR値、タイマー値 (4桁)

<ファームVER要求> #VER > @Ver****

****はVer番号値

<タイマー値読出> #TIMEBT* > @TIMEBT*####

*はバンド番号 (0~9) ・ ・ 現在のエレメントに対するバンドインデックス

(0~9 : 3. 5~29の10バンド、7~51の10バンド)

####は設定されている値 (0~2000)

<タイマー値書込> #TIMEBT*#### > @TIMEBT*####

設定値に対して応答は書き込んだ値を返します

<ユーザー設定SWRLOW値読出> #USERLOW > @USERLOW####

設定されているSWRのLOW値を返します

0の場合もしくはユーザーLOWがユーザーOKより大きい場合、ユーザー設定は無効です。

<ユーザー設定SWRLOW値書込> #USERLOW#### > @USERLOW####

0~4095のSWRLOW値の設定で書き込んだ値を返します

0の場合もしくはユーザーLOWがユーザーOKより大きい場合、ユーザー設定は無効です。

<ユーザー設定SWROK値読出> #USEROK > @USEROK####

設定されているSWROK値を返します

ユーザーLOWよりユーザーOKが大きい場合、ユーザー設定は無効です。

<ユーザー設定SWROK値書込> #USERLOW#### > @USERLOW####

0~4095のSWROK値の設定で書き込んだ値を返します

ユーザーLOWよりユーザーOKが大きい場合、ユーザー設定は無効です。

<設定デバイス情報読出> #UNIT > @UNIT****

JP1で設定されているリグ名とエレメント情報を返します

リグ名は「FT991, FT817, FT857, ICOM, TS480, TS590, NORIG」

最後の文字はエレメント情報で「L, S」（L：標準エレメント、S：交換エレメント）

<キャリア送信実行> #MANUTX > @MANNTX, @***Err
キャリア送信実行開始します。
実行後実行完了もしくはエラー情報等を返します

<キャリア送信解除> #MANURX > @MANURX, @***Err
キャリア送信実行解除します。
実行後実行完了もしくはエラー情報等を返します

<手動上昇実行> #MANUUP > @MANUUP, @***Err
手動上昇を実行開始します。停止は下記の「CAN」コマンドで実行
実行後実行完了もしくはエラー情報等を返します

<手動下降実行> #MANUDW > @MANUDW, @***Err
手動下降を実行開始します。中止は下記の「CAN」コマンドで実行
実行後実行完了もしくはエラー情報等を返します

<自動上昇調整実行> #AUTOUP > @AUTOUP, @f=**, ***, @***Err
自動上昇調整実行開始します。中止は下記の「CAN」コマンドで実行
実行後実行完了もしくはエラー情報等を返します
調整完了後にはその結果（周波数もしくはエラー）を返します

<自動下降調整実行> #AUTODW > @AUTODW, @f=**, ***, @***Err
自動下降調整実行開始します。中止は下記の「CAN」コマンドで実行
実行後実行完了もしくはエラー情報等を返します
調整完了後にはその結果（周波数もしくはエラー）を返します

<自動調整実行> #AUTOUD > @AUTOUD, @f=**, ***, @***Err
自動調整実行開始します。中止は下記の「CAN」コマンドで実行
実行後実行完了もしくはエラー情報等を返します
調整完了後にはその結果（周波数もしくはエラー）を返します

<下端移動調整実行> #AUTOTU > @AUTOTU, @f=**, ***, @***Err
自動調整実行開始します。中止は下記の「CAN」コマンドで実行
実行後実行完了もしくはエラー情報等を返します
調整完了後にはその結果（周波数もしくはエラー）を返します

<自動移動実行> #TIMETR > @TIMETR. @Tm.E****, @***Err

自動移動実行開始します。中止は下記の「CAN」コマンドで実行

実行後実行完了もしくはエラー情報等を返します

調整完了後にはその結果（タイマー値もしくはエラー）を返します

<タイマー値設定実行> #TIMETS > @TIMETS, @***Err

タイマー値設定実行開始します。中止は下記の「CAN」コマンドで実行

値の確定は下記の「TIMETW」で決定

実行後実行完了もしくはエラー情報等を返します

<タイマー値設定確定> #TIMETW > @TIMETW. @Ts.E****, @***Err

上記のタイマー値設定で値を確定して停止する要求です。

実行後実行完了もしくはエラー情報等を返します

設定完了後にはその結果（タイマー値もしくはエラー）を返します

<停止・中止要求> #CAN > @CAN

上記各種実行を停止もしくは中止を要求します。

実行後実行完了を返します。

3. サンプルアプリケーション (SD-CNT_Cont) に関して

SD-CNT_Cont のサンプルアプリケーションはマイクロソフト社の Visual Studio Community 2017 (無償版) でコンパイル可能です。また実行に際しては Net Framework 4.61 を必要とします。アプリケーションはパソコンに Net Framework 4.61 がインストールされている状態でプロジェクトにある bin フォルダ内の Release フォルダ内 SD330 オートアンテナチューナー_Cont.exe を適当なフォルダにコピーして実行してください。

サンプルアプリケーションにおけるプログラムコード等のお問い合わせは申し訳ありませんが「サンプル」と言うことでご容赦をお願いします。

まだまだ未完成なコード (すべてのエラー等への対応はしていません) ではありますが、これをベースに新たなアプリケーション作成への参考になれば幸いです。

4. サンプルアプリケーションの操作説明

<SD-CNT_Cont>



1 : 「ポート未接続」のボタンの下にあるコンボボックスで SD330 オートアンテナチューナーの IP アドレス

を設定します。初期値は AP モードでの IP アドレスが設定されています。

またその下にはポート番号を設定します。初期値は AP モードでのポートです。

2 : 「ポート未接続」のボタンを押すことで「接続中[COM*]」と表示され、接続されま
すと「接続中[***.***.***.***]」の表示に変わります。失敗時はしばらくすると
接続できなかった旨のメッセージボックスが表示されます。

3 : リグモード時のアプリケーション画面



失敗したときのメッセージ

UP・DW押しボタンの操作は
実機と同じです。LEDの点灯
点滅に変えてボタンの色が3段
階に変化します。

(点灯・点滅・高速点滅)

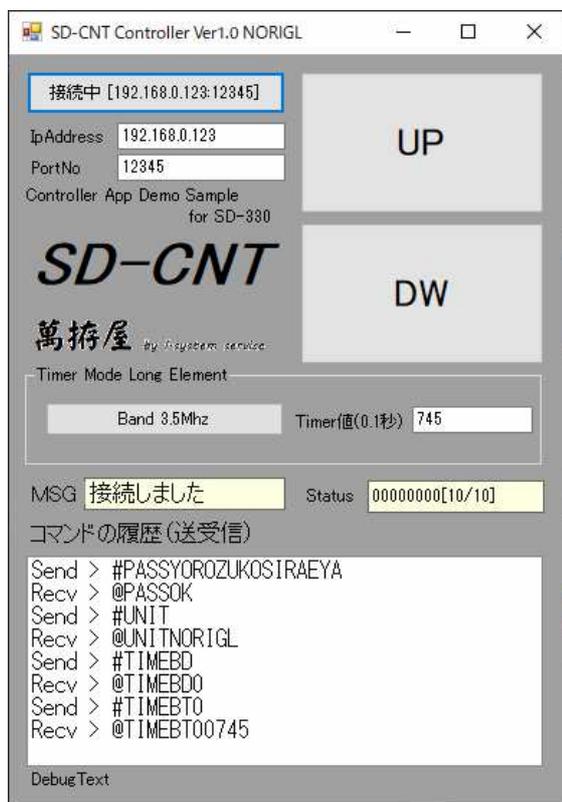
中央部の「R i g M o d e」部分はユーザー設定のSWR l o w値、o k値が設
定できます。設定したい値をテキストB o xに設定して左側の個々のボタンを左
マウスボタンで長押しすることで徐々に変化し明るい黄色になったらマウスボタ
ンを離すことで書き込まれます。

右側の表示はキャリア送信の実行表示です。送信中は赤い色で「送信中」と表示され
ます。さらに「R i g M o d e」の下の部分はMSGとして操作の情報を表示し
ます。

その右側の「S t a t u s」は SD330 オートアンテナチューナーから読み出して
いるステータス情報

でカギ括弧の中は要求回数と応答回数を表示しています。さらに下のコマンド履
歴には限定数ですが、送受信したコマンドを記録しています。

4 : タイマーモード時の画面



UP・DW押しボタンの操作は実機と同じです。LEDの点灯点滅に変えてボタンの色が3段階に変化します。

(点灯・点滅・高速点滅)

中央部の「Timer Mode」部分には現在のJP設定でのエレメント情報を表示しています。左側ボタンには現在のバンド情報を表示して左クリックで高い周波数のバンドへ、右クリックで低い周波数のバンドへ変更できます。

また。右側のテキストBoxには現在のバンドのタイマー値が表示され、個々の値を編集(0~2000)して、バンドのボタンをマウス左ボタンで長押しすることでボタンの色が順次変わり明るい黄色に変わった時点でマウスを放すとその値が書き込まれます。

ほかの部分はリグモードと同様です。

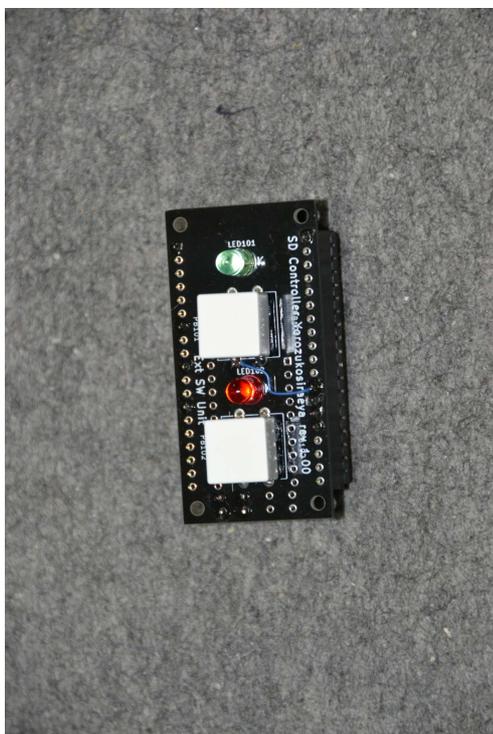
5. おまけ基板の Arduino アプリケーションの説明

付属のリモコン基板は秋月電子通商さんで販売されている「ESP32-DevKit C」を搭載して動作するプロジェクトです。別の「ESP-WROOM-02 開発ボード」も搭載可能です。対応は AP モード動作でリグモードに対応して作成しており、ボタン操作は SD330 オートアンテナチューナーと同様の操作になります。

Arduino 環境を構築して ESP32 のデバイスモジュールをインストールすることで作成可能になります。ただ LCD 表示がありませんので正確な SD330 オートアンテナチューナーの

状態はわかりません（調整完了周波数・エラー情報等）。またこのアプリケーションでエラーとして LED の高速点滅（緑赤同時）はリモコン自体のエラーおよび WiFi 接続出来なかった等の表示です。交互の高速点滅は調整等でリグとの通信エラーや上端・下端での停止等の状況を意味しています。交互のエラー表示は再度ボタン操作することで解除されます。同時の接続に関するエラーは UP/DW ボタンの同時押しで再接続操作が必要になります（もしくはリモコン電源の再投入）。詳細は Arduino のソースコードを参考願います。ソースコードの修正で不要な操作の削除等していただき、もっと簡単なリモコンにも変更可能です。

（とりあえずはそこそこ使っています・・・車載での小さいコントローラーとして）



ESP32-DevKit C を搭載したイメージ

電源は ESP32-DevKit C の USB で給電しています。

6. 16. SD-330 オートアンテナチューナーのリグモードで使用しているCATコマンド
確認済みのリグ以外での使用に関する情報です

<FT-991 でのコマンド書式>

コマンド+パラメータ+ターミネータ (;) で構成されます。

通信フォーマット

4800bps、スタート1、データ8、ストップ2、パリティ無です。

<SD330 オートアンテナチューナーがFT-991 に対して使用しているコマンド>

スプリット運用検出 : FTコマンド

モードの読出、設定 : MDコマンド

出力の読出、設定 : PCコマンド

送受信の切り替え : TXコマンド

周波数の読出 : FAコマンド

SWR値の読み出し : RMコマンド

<上記に加えてFTdx-101 に対して使用しているコマンド>

機種検出 : IDコマンド

メーター切替 : MSコマンド

上記のコマンドを使用しています。

FT-1200等(HF+50M機)FAコマンドでの応答における周波数の桁数が8桁
なので、Ver1.11で一応FT-991での9桁でない場合にも対応はしてみました。

動作確認アプリケーションによりご確認お願いいたします。

FTdx9000の場合RMコマンドのパラメータが違いますので動作しません。ほか
FTdx5000等は同じRM6でSWR読み出しが可能と思われるので多分動作する
かもしれません(FT991設定で)

コマンド形態の不一致により通信で動作しない場合は「タイマーモード」を設定してく
ださい。

<FT-817・857でのコマンド書式>

旧のYAESUのCATコマンド形態で構成されます。(各リグのマニュアル参照)

通信フォーマット

4800bps、スタート1、データ8、ストップ2、パリティ無です。

<SD330 オートアンテナチューナーがFT-817・857に対して使用しているコマンド>

モードの読出、設定 : 03コマンド

出力の読出、設定 : BB、BCコマンド

送受信の切り替え : 08、88コマンド

周波数の読出 : 03コマンド

SWR値の読み出し : BDコマンド

上記のコマンドを使用しています。

またFT-857 同等のFT-897 も多分動作すると思われます。(FT857 設定で)

ただ、実機での確認ができませんので・・・

「多分動作するかも」と言うところでご了承お願いします。

コマンド形態の不一致により通信で動作しない場合は「タイマーモード」を設定してください。

<IC-7300でのコマンド書式>

コマンドはプリアンブルで始まりポストアンブルで終わる（C I - Vのフォーマット）で構成されます。

通信フォーマット

4 8 0 0 b p s、スタート1、データ8、ストップ1、パリティ無です。

<SD330 オートアンテナチューナーが IC-7300 に対して使用しているコマンド>

スプリット運用検出 : 「0 F」コマンド

送信用VFOのモード : 「2 6 0 1」コマンド（スプリット時に使用）

モードの読出、設定 : 「0 4」「0 6」コマンド（単一周波数運用時に使用）

出力の読出、設定 : 「1 4 0 A」コマンド

送受信の切り替え : 「1 C 0 0 0 1」「1 C 0 0 0 0」コマンド

周波数の読出 : 「0 3」コマンド

SWR値の読み出し : 「1 5 1 2」コマンド

上記のコマンドを使用しています。

上記のコマンドを IC-7300 のコマンドと使用機種のコマンドを比較いただいて同様の場合「多分動作するかも」と言うところでご了承お願いします。

コマンド形態の不一致により通信で動作しない場合は「タイマーモード」を設定してください。

<TS-480 でのコマンド書式>

コマンド+パラメータ+ターミネータ (;) で構成されます。

通信フォーマット

4800bps、スタート1、データ8、ストップ2、パリティ無です。

<SD330 オートアンテナチューナーが TS-480 に対して使用しているコマンド>

スプリット運用検出 : IFコマンド

モードの読出、設定 : MDコマンド

出力の読出、設定 : PCコマンド

送受信の切り替え : IF、TX (TX0)、RXコマンド

周波数の読出 : FT、FA、FB、MCコマンド

SWR値の読み出し : RMコマンド

上記のコマンドを使用しています。

上記のコマンドを TS-480 のコマンドと使用機種のコマンドを比較いただいて同様の場合「多分動作するかも」と言うところでご了承お願いします。

TS-2000、TS-590 は同じコマンド形態でSWR値の応答が0~10 (TS-480) と0~30 (TS-2000、TS-590) の違いがあります。

本機の無線機設定でTS-590にさせていただくと上記のSWR応答値(0~30)で動作するようにプログラミングされていますが、実機確認ができていませんので「多分動作するかも」と言うところでご了承お願いします。

コマンド形態の不一致により通信で動作しない場合は「タイマーモード」を設定してください。

<TS-890 のコマンド書式>

コマンド+パラメータ+ターミネータ (;) で構成されます。

通信フォーマット

4800bps、スタート1、データ8、ストップ2、パリティ無です。

<SD330 オートアンテナチューナーが TS-890 に対して使用しているコマンド>

VFO メリ-CH の検出 : FT コマンド

スプリット運用検出 : TB コマンド

モードの読出、設定 : OM、EC コマンド

メモリーCHの読出 : MN、MA コマンド

出力の読出、設定 : PC コマンド

送受信の切り替え : IF、TX (TX0)、RX コマンド

周波数の読出 : FT、FA、FB、MN、MC コマンド

SWR 値の読み出し : RM コマンド

上記のコマンドを使用しています。

上記のコマンドを TS-890 のコマンドと使用機種のコマンドを比較いただいて同様の場合「多分動作するかも」と言うところでご了承お願いします。

コマンド形態の不一致により通信で動作しない場合は「タイマーモード」を設定してください。