

## ダイアモンド社製

# 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	L
4.	サンプルアプリケーションの操作説明11	L
5.	おまけ基板のArduinoアプリケーションの説明14	1

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Wind owsパソコンが必要になります。Windowsでの動作環境はおそらくWindo ws7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。Windows10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W iFiOff動作でOKです)

 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」「WiFiInit」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おいてください。パスワードはありません。



2	:	コピーした	rsd−cnt	_Config.	еx	e」	を起動し	、ます	•
---	---	-------	---------	----------	----	----	------	-----	---

	irefox			
	SD-0	NT_Confi SD-CNT_Co	nt	
SD-CNT Configrator Ver1.0	設定項目		- 🗆 X	
SD-CNT Configrator Ver1.0 LAN Port未接続	設定項目 Control Password	01234576901234567890123456789	- □ ×	
SD-CNT Configrator Ver1.0 LAN Port未接続 ddress [192.168.4.1	設定項目 Control Password WiFi Mode	01234578901234567890123456789	- □ X	
5D-CNT Configrator Ver1.0 LAN Port未接続 ddress 192.168.4.1 tNo 833	設定項目 Control Password WiFi Mode WiFi MAC	0 123457890 1234567890 123456789 0 123457890 1234567890 123456789 0 123457890 1234567890 123456789 0 123457890 1234567890 123456789	- □ × 更新 更新	
5D-CNT Configrator Ver1.0 LAN Port未接続 ddress 192.168.4.1 tNo 933 COM Port未接続	設定項目 Control Password WiFi Mode WiFi MAC	01234576901234567890123456789 01234576901234567890123456789 01234578901234567890123456789 D12345789012345678990123456789 以下はWiFiMode=2(ステーションモード時に満知。	- C X	
5D-CNT Configrator Ver1.0 LAN Port未接続 ddress 192.168.4.1 1No 333 COM Port未接続	設定項目 Control Password WiFi Mode WiFi MAC WiFi IP adr.	01234576901234567890123456789 01234578901234567890123456789 01234578901234567890123456789 01234578901234567890123456789 01234578901234567890123456789	- 二 × 更新 更新 	
SD-CNT Configrator Ver1.0 LAN Port未接続 Ig2.168.4.1 1N0 333 COM Port未接続 mPort COM1	設定項目 Control Password WiFi Mode WiFi MAC WiFi IP adr. WiFi Gateway adr.	01234576901234567890123456789 01234578901234567890123456789 01234578901234567890123456789 以下はWiFiMode=2(ステーションモード時に海9 01234578901234567890123456789 01234578901234567890123456789	- 二 × 更新 更新 更新 更新 更新	2
SD-CNT Configrator Ver1.0 LAN Port未接続 Iddress [192.168.4.1 tNo 233 COM Port未接続 mPort COM1 for SD-Content	設定項目 Control Password WiFi Mode WiFi MAC WiFi IP adr. WiFi Gateway adr. WiFi Mask	01234578901234567890123456789 0123457890123456789123456789 2123457890123456789123456789 以てはWiFiMode=2(ステーションモード時に消費 01234578901234567890123456789 01234578901234567890123456789 01234578901234567890123456789	- C × 更新 更新 更新 更新 更新 更新 更新	2
SD-CNT Configrator Ver1.0 LAN Port未接続 I92.168.4.1 1No 图33 COM Port未接続 mPort QOM1 、 httpler App Configrator for SD-Controll	設定項目 Control Password WiFi Mode WiFi MAC WiFi IP adr. WiFi Gateway adr. WiFi Gateway adr. WiFi Mask WiFi SSID	01234576901234567890123456789           01234578901234567890123456789           0123457890123456789           23457890123456789           0123457890123456789           0123457890123456789           0123457890123456789           0123457890123456789           0123457890123456789           0123457890123456789           0123457890123456789           0123457890123456789           0123457890123456789           0123457890123456789           0123457890123456789           0123457890123456789           0123457890123456789	- C X	
5D-CNT Configrator Ver1.0 LAN Port未接続 Iddress [192.168.4.1 1No 第33 COM Port未接続 mPort COM1 、 for SD-Controll SD-CONT	設定項目 Control Password WiFi Mode WiFi MAC WiFi IP adr. WiFi Gateway adr. WiFi Mask WiFi Mask WiFi SID WiFi Password	()1294578901294567890129456789           ()1294578901294567890129456789           ()1294578901294567890129456789           ()以下はWiFiMode=2(ステーションモード等に満定           ()129457890129456789129456789           ()129457890129456789129456789           ()129457890129456789129456789           ()129457890129456789129456789           ()129457890129456789129456789           ()129457890129456789129456789           ()129457890129456789129456789           ()129457890129456789           ()129457890129456789           ()129457890129456789           ()129457890129456789           ()129457890129456789           ()129457890129456789           ()129457890129456789           ()129457890129456789           ()129457890129456789           ()129457890129456789           ()129457890129456789           ()129457890129456789           ()129457890129456789           ()129457890129456789	- C X	
SD-CNT Configrator Ver1.0 LAN Port未接続 Nddress [192.168.4.1 333 COM Port未接続 mPort COM1 for SD-Controll SD-CNT7	設定項目 Control Password WiFi Mode WiFi MAC WiFi IP adr. WiFi Gateway adr. WiFi Gateway adr. WiFi SSID WiFi Password WiFi PortNo	01234578901234567890123456789           0123457890123456789123456789           0123457890123456789           以てはいドindoe=2(ステーションモード等に満身           0123457890123456789	- C × 更新 更新	

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SH ORT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 P ort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。

	設定項目		
	Control Password	YOROZUKOSIRAEYA	更新
pAddress 192.168.4.1	WiFi Mode	0	更新
PortNo 333	WiFi MAC	5c:cf:7f:b4:02:89	
COM 按结由 [COM1]	- 11	以下(はWiFiMode=2(ステーションモード®	寺に有効な設定)
00M 19052- [00M 1]	WiFi IP adr.	192.168.0.123	更新
COM1	WiFi Gateway adr.	192.168.0.1	更新
Controler App Configrator	WiFi Mask	255.255.255.0	更新
	WiFi SSID	SSID-NAME	更新
SD-CN	WiFi Password	SSID-PASSWORD	更新
	WiFi PortNo	12345	更新
萬拵屋 by I-system serv	ice	Marine and Anna and A	
@WPORT3039	読み出し完了しま	<i>走</i>	-

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W i F i の動作を設定します。O 設定でW i F i 無効、1 設定でA P モード動作、2 設定でS T 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W i F i 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SS ID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。 0:待機中、 先頭数値>キャリア送信状況(0~1) 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) くファームVER要求> #VER > @Ver\*\*\*\* \* \* \* \* は V e r 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SWRIow値読出> #USERLOW > @USERLOW#### 設定されているSWRのLOW値を返します Oの場合もしくはユーザーLOWがユーザーOKより大きいか等しい場合、ユーザー 設定は無効です。

<ユーザー設定SWRIow値書込> #USERLOW#### > @USERLOW#### 0~4095のSWRIow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より大きいか等しい場合、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が大きいか等しい場合、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が大きいか等しい場合、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

<<p><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

<<p><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VisualS tudioCommunity2017 (無償版) でコンパイル可能です。また実行 に際してはNetFramework4. 61を必要とします。アプリケーションは パソコンにNetFramework4. 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フォルダーのReleaseフォルダー内 SD330 オートアンテ ナチューナー\_Cont.exeを適当なフォルダー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\_C o n t >

🖳 SD-CNT Controller Ver1.0		( <u>~</u>		×
ポート未接続		_	_	
IpAddress 192.168.4.1 PortNo 333 Controller App Demo Sample for SD-330		UF	)	
SD-CNT 萬拵屋 by trajacem service		DV	V	
MSG コマンドの履歴(送受信)	Status	0000000	[0/0]	
DebugText				ant.

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 I P 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。

×

- 15-SD-CNT Controller Ver1.0 FT991L × 接続中 [192.168.0.123:12345] ポートOPENに失敗しました IpAddress 192.168.0.123 UP PortNo 12345 Controller App Demo Sample for SD-330 OK 失敗したときのメッセージ SD-CN1 DW 萬拵屋 by inspacem service RigMode Set Low Low値 0000 キャリア送信 Set Ok Ok值 0000 UP・DW押しボタンの操作は MSG キャリア送信解除 Status 00000000[102/101] 実機と同じです。LEDの点灯 コマンドの履歴(送受信) 点滅に変えてボタンの色が3段 Recv > @UNITFT991L ~ Send > #USERLOW 階に変化します。 Recv > @USERLOW0000 Send > #USEROK (点灯・点滅・高速点滅) Recv > @USEROK0000 Send > #MANUTX Recv > @MANUTX Send > #MANURX Recv > @MANURX
- 3:リグモード時のアプリケーション画面

中央部の「RigMode」部分はユーザー設定のSWRIow値、ok値が設 定できます。設定したい値をテキストBox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「RigMode」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「Status」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



中央部の「TimerMode」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-DevKi tC」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あ 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えています・・・車載での小さいコントローラーとして)



ESP32-DevKitCを搭載したイメージ 電源はESP32-DevKitCのUSBで給電しています。

 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、パリティー無です。

<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

 く上記に加えてFTdx-101 に対して使用しているコマンド>

 機種検出
 : I D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F Tdx5000等は同じRM6でSWR読み出しが可能と思われますので多分動作するか もしれません(FT991設定で)

<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、パリティー無です。

<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。

#### <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(CI-Vのフォーマット) 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1、パリティー無です。

<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 :「OF」コマンド

送信用VFOのモード:「2601」コマンド(スプリット時に使用)

モードの読出、設定 :「04」「06」コマンド(単一周波数運用時に使用)

出力の読出、設定 :「140A」コマンド

- 送受信の切り替え :「1C0001」「1C0000」コマンド
- 周波数の読出 :「03」コマンド
- SWR値の読み出し :「1512」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。

#### <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、パリティー無です。

<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O~10(TS-480)とO~30 (TS-2000、TS-590)の違いがあります。

本機の無線機設定で TS-590 にし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。

#### <TS-890 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、パリティー無です。

<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>

VF0 メモリー 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	: I F、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。