

TGS laboratory

TGeS LAB

7 MHz CW 20W ブースター・キット

BS-720 Model Num. TG-23120015

# 製作マニュアル

Construction Manual Rev. A



## ■ キットに含まれる物

本キットには、以下の物が含まれます。

もし、部品に欠品があれば、お手数ですが「お問合せ」のページより弊社までご連絡下さい。至急、不足部品を送付させていただきます。

値	規格	表示	数量
50V 0.1uF	積層セラミックコンデンサ	青色 104	3
50V 0.01uF	セラミックコンデンサ	茶色103Z	3
1kV 470pF	セラミックコンデンサ	青色471K 1KV	9
40pF	トリマーコンデンサ	黄色	2
1N4148	シリコンダイオード	4148	4
T50#2	トロイダルコア	赤色	5
FT50#61	トロイダルコア	黒色	3
33uH	4.8A φ13mm 筒形コイル	330	1
10uH-K	マイクロインダクタ	茶黒黒銀 	1
22uH-K	マイクロインダクタ	赤赤黒銀 	1
47uH-K	マイクロインダクタ	黄紫黒銀 	1
RD3P050SN	Nch MOS-FET	RD3P050SN	2
BS170	Nch MOS-FET	BS170	2
2SK192A-GR	Nch J-FET	K192A GR	2
2SC1815	NPN トランジスタ	C1815	1

値	規格	表示	数量
1Ω-J	炭素被膜抵抗 1/6W 許容差5%	茶黒金 	2
39Ω 1W	炭素被膜抵抗 1W 許容差5%	橙白黒金 	1
100Ω-J	炭素被膜抵抗 1/6W 許容差5%	茶黒茶金 	2
150Ω 1W	炭素被膜抵抗 1W 許容差5% (大きいサイズ)	茶緑茶金 	2
150Ω-J	炭素被膜抵抗 1/6W 許容差5%	茶緑茶金 	1
220Ω-J	炭素被膜抵抗 1/6W 許容差5%	赤赤茶金 	1
1kΩ-J	炭素被膜抵抗 1/6W 許容差5%	茶黒赤金 	3
VR 1k-B	半固定抵抗	102	1
UEW φ0.5	茶色ポリウレタン線 φ0.5 350cm	茶色	1
UEW φ0.4	赤色ポリウレタン線 φ0.4 100cm	赤色	1
UEW φ0.4	緑色ポリウレタン線 φ0.4 100cm	緑色	1
HOLDER-FUSE	ヒューズホルダー		1
FUSE	ヒューズ 250V 5A	250V 5A	1
PCB-BS01	基板	PCB-BS01	1

## ■ 製作に関する注意事項

### ▶ 製作に必要な物

本キットの製作には以下の物が必要です。

- (1) ハンダコテ (15W~25W 程度の物)
- (2) 太さ  $\phi 1\text{mm}$  程度の共晶ハンダ (鉛含有のハンダ。鉛フリーでない物)
- (3) ニッパ、ラジペン、ピンセット
- (4) トリマーコンデンサ用の調整棒 (ドライバーなどの金属製は不可)
- (5) テスター(デジタル式)
- (6)  $50\Omega$  耐入力  $50\text{W}$  以上のダミーロード
- (7) 通過型電力計( $50\text{W}$  以上が計測できるもの)
- (8)  $7\text{MHz}$  CW 送信出力  $1\text{W}$  のトランシーバ
- (9)  $7\text{MHz}$  帯が受信できるアンテナ
- (10)  $3\text{V}\sim 12\text{V}$  電流容量  $3\text{A}$  以上の可変安定化電源(電流値表示の出来るもの)

### ▶ 本キットにリード線は付属しません

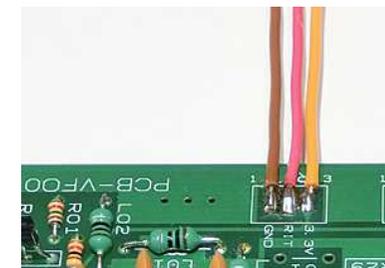
キットにはリード線は付属しません。

お客様にて太さ  $1.25\text{SQ}$  のビニール線(電源配線用)、同軸コネクタ、同軸ケーブル( $1.5\text{D-QEV}$ )をご用意願います。

(トロイダルコイル用のポリウレタン線は、付属します)

### ▶ リード線の接続

本キットの基板に接続するリード線は、 $2\text{mm}$  程度断ムキして予備ハンダを施してから基板部品面側のランドに直接ハンダづけします。



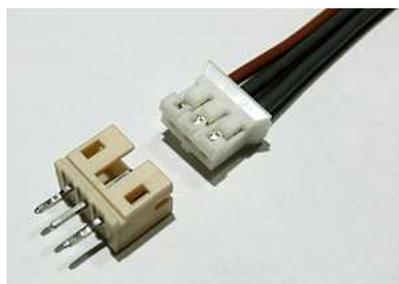
- ③ リード線を基板の部品面側のランドにハンダづけする  
(リード線をランドの穴に挿入する必要は無い)

▶ **リード線の接続にはコネクタの使用をお勧めします**

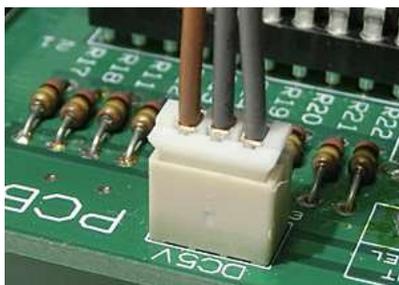
本キットの基板には、日圧製 PH コネクタ(2mm ピッチコネクタ)が挿入できますので、リード線の接続には PH コネクタの使用をお勧めします。



日圧製 PH コネクタ



リード線にコンタクトを圧着してハウジングに挿入する



基板とリード線をコネクタで接続

なお、リード線にコンタクトを接続するには専用の圧着工具が必要です。圧着工具はエンジニア製 精密圧着ペンチ「PA-09」または「PA-20」を使用します。



エンジニア製 PA-09



エンジニアの精密圧着ペンチでコンタクトを圧着する

日圧製 PH コネクタおよびエンジニア製 精密圧着ペンチ「PA-20」は秋月電子通商で取り扱いがあります。

PH コネクタ ベース付きポスト トップ型 B\*B-PH-K-S

PH コネクタ ハウジング PHR-\*

PH コネクタ コンタクト SPH-002T-P0.5L

## ▶ ケース組込み例

### タカチのアルミケース YM-130 に組み込んだ例



タカチのアルミケースYM-130 にピッタリ納まります。

(キットにケース、コネクタ、ジャック、基板取付用スペーサ、リード線などは付属しません)

アルミケースは内側がアルマイト処理されています。

アルマイト処理は電気抵抗が高く、導通しません。

基板取付用スペーサ(金属製を使用下さい)が接触する部分は、サンドペーパーなどでアルマイトをはがして、スペーサとケースが導通するようにして下さい。



### FT-817 と接続した例

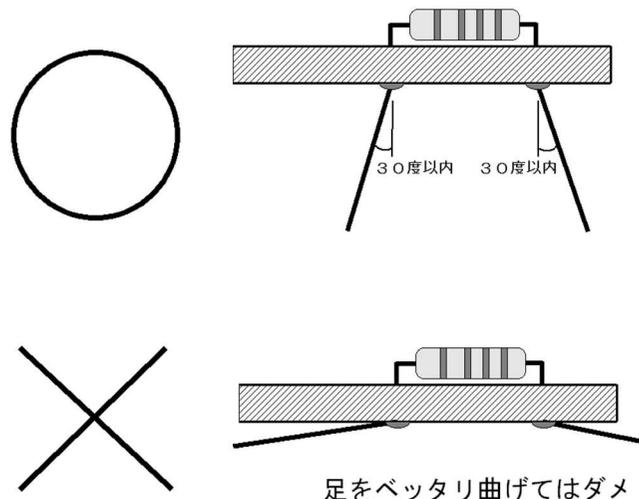
キャリアコントロール方式なので FT-817 側から送受信切換信号を取り出す必要はありません。

また、フルブレークインにも対応するリレーレス送受信切替回路を搭載しています。

## ▶ ハンダづけの方法

部品をハンダづけするときの足の折り曲げは基板をひっくり返したときに部品が穴から落ちない程度に曲げるだけで充分です。(概ね 30 度以内)

足を直角程度までベッタリ曲げてしまうと隣のランドにタッチしてショートする可能性があるうえ、トラブルシューティングなどで部品を外す必要があるときに外しにくくなってしまいます。



一度に沢山の部品を挿入せずに 1~2 個ずつハンダづけした方がハンダづけ作業がやりやすいです。

## ▶ 部品をハンダづけする順番

はじめに Q01, Q02(表面実装 FET)をハンダづけします。

「Q01, Q02 のハンダづけ方法」の項に従ってハンダづけして下さい。

次に背の低い部品からハンダづけしていきます。

(抵抗・アキシャルコイル → コンデンサ・トランジスタ→筒型コイル)

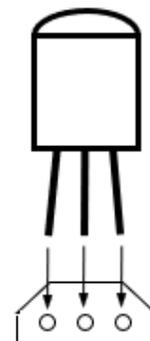
最後にトロイダルコイルをハンダづけします。

## ▶ 部品の極性

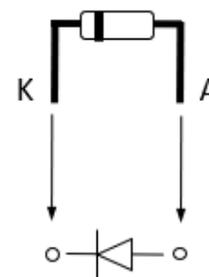
トランジスタ、FET、ダイオード、トリマーコンデンサなどには極性があります。

基板のシルク印刷に従って間違わないように取付けて下さい。

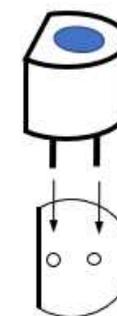
### FET・トランジスタ



### ダイオード



### トリマーコンデンサ



## ▶ トロイダルコイルの巻き方

「トロイダルコイルの巻き方」の項に従って、付属の UEW(ポリウレタン線)で巻いて下さい。

## ▶ 本キットの配線図

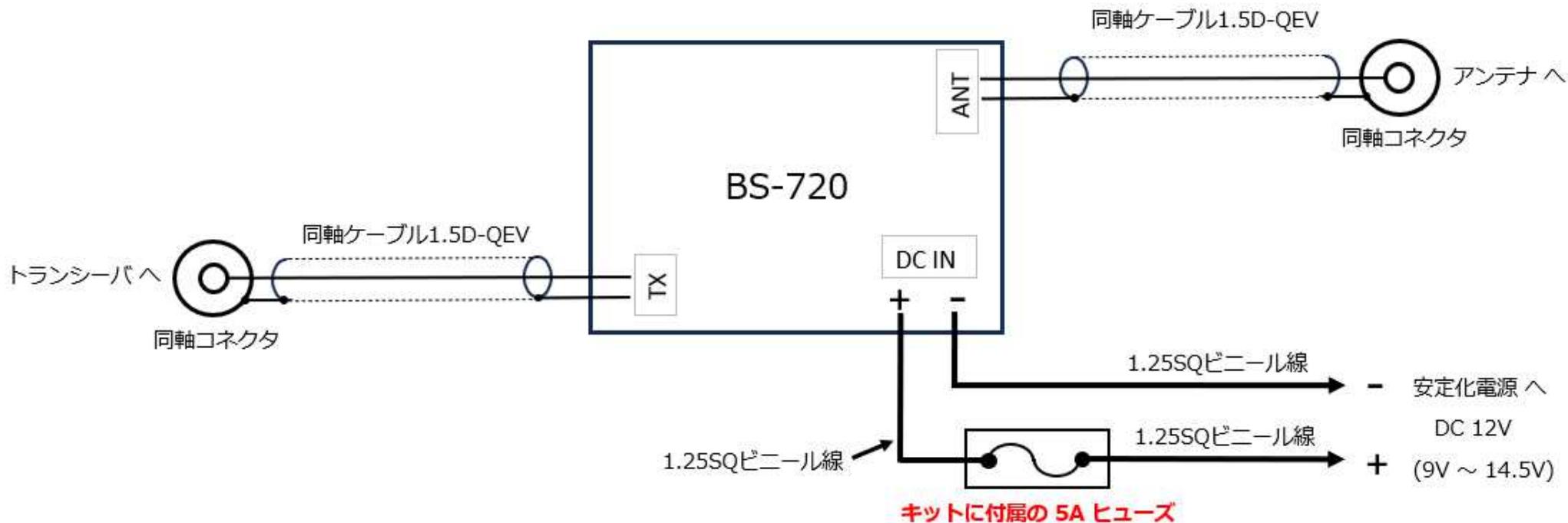
下図のように配線します。

同軸ケーブル、同軸コネクタ、太さ1.25SQのビニール線は、お客様にてご用意願います。

### 注意：

本キットが故障すると大電流が流れ、火災が発生することが考えられます。

電源の供給線には、下図のように必ず付属の5Aヒューズを入れて使用して下さい。



PH コネクタを使用する場合、電源(DC IN)には、AWG#26の太さのビニール線をプラス、マイナスともそれぞれ2本ずつパラで配線して下さい。  
(PH コネクタには、太さ1.25SQのビニール線は使用できません)

## ■ 製作の手順

- ▶ **パーツリストに従って全ての部品をハンダづけする**  
パーツリストどおりに全ての部品をハンダづけします。



- ▶ **目視チェック**  
電源を入れる前にパーツリストどおりに部品が挿入されているか、トランジスタ、ダイオード、など極性のある部品はシルク印刷どおりに挿入されているか、入念にチェックします。



- ▶ **電源端子 DC IN の抵抗値をテスター(デジタル式)で測定する**  
テスター(デジタル式)で電源端子 DC IN の5ピン-1ピン間の抵抗値を測定します。  
このとき、テスターの赤リード(+)を5ピンに、黒リード(-)を1ピンに接続して下さい。  
抵抗値が200Ω以上あれば正常です。  
もし、抵抗値が低い場合は、ハンダづけに異常が無い(特に Q01, Q02, C01, C02, T02 回り)をチェックします。



- ▶ **調整する**  
抵抗値が正常なら「調整と確認」の項に従って、本キットの調整を行います。



- ▶ **JARDで保証認定を受け、総通へ申請する**  
実際に本キットで運用するためには付加装置として JARD で保証認定を受けたのち、総合通信局への申請(変更申請)が必要です。  
申請時に必要な付加装置系統図を別項に記載していますのでご利用下さい。

弊社ではキットの修理依頼や組立て依頼は承っておりませんが、トラブルシューティングのアドバイスは致しますので「お問合せ」のページよりご連絡下さい。

## 調整と確認

電源端子の抵抗値チェックが終了したら、調整を行います。

### ▶ 受信感度調整

- (1) 半固定ボリューム VR01 をセンター位置にします。
- (2) 本キットの入力端子 TX に 7MHz CW 出力 1W の送信機(リグ)を接続します。
- (3) 本キットに電源電圧 DC12V を供給します。
- (4) 本キットの出力端子 ANT にアンテナを接続して 7MHz 帯を受信します。
- (5) 受信ノイズが最大(受信感度最大)となるようにトリマーコンデンサ CT01 および CT02 を調整します。
- (6) VR01 は、通常はセンター位置で使用して下さい。  
もし、本キットを接続して受信している時と本キットをスルーして受信する時とで感度に差があると感じた場合は、半固定ボリューム VR01 で受信感度が同程度となるように調整することができます。  
(右に回すと受信感度がアップします)  
なお、CT01 と CT02 は必ず受信感度最大の位置としておき、このトリマーコンデンサで受信感度の調整はしないで下さい。  
(受信感度の調整は、必ず VR01 で行って下さい。)

### ▶ 送信確認

- (1) 本キットの出力端子 ANT に通過型電力計及び 50Ωのダミーロード (耐入力 50W以上のもの)を接続します。
- (2) 本キットに電源電圧 DC3V を供給します。
- (3) 入力端子 TX に接続している 7MHz CW 出力 1W の送信機(リグ)をキャリア連続送信状態にします。
- (4) この時、電源電流が、1A 以下であることを確認します。
- (5) もし 1A を超えるような過大な電流が流れるときは、ただちに電源を切り、ハンダづけ状態を確認して下さい。

- (6) 本キットの電源電圧を DC12V にします。
- (7) 送信機(リグ)をキャリア連続送信状態にします。
- (8) この時、電源電流が 3A 以下、送信出力が約 20W であることを確認します。(キャリア連続送信は、1分以内として下さい。)  
もし、電流及び出力に異常がある場合は、ただちに電源を切り、ハンダづけ状態やトロイダルコアの巻き数に誤りが無いか、確認して下さい。
- (9) 電流及び出力が正常であれば本キットの調整・確認は終了です。

## 使用上の注意

- (1) 本キットが故障すると大電流が流れ、火災が発生することが考えられます。  
**電源ラインには、必ず付属の 5A ヒューズを入れて使用して下さい。**
- (2) 本キットは、送信時 Q01、Q02 や L04 ~ L06 の LPF 回りがピーク値 150V 以上の高電圧になりますので、必ずケースに入れて使用して下さい。
- (3) 本キットは、CW 専用のブースタンプです。  
SSB や AM などの振幅変調波は増幅できません。  
また、周波数変調や FT8 などのデジタルモードにも対応していません。
- (4) 入力電力は、0.5 ワット ~ 2 ワットです。  
接続する送信機(リグ)側でこの範囲となるように調整して下さい。
- (5) キャリアの連続送信は 1 分以内として下さい。  
1 分以上の連続送信は、発熱のため Q01、Q02 が故障する場合があります。
- (6) VSWR 2.0 以下に調整されたアンテナを使用して下さい。  
アンテナの接触不良などで出力端子 ANT がオープン状態のまま送信すると Q01、Q02 が故障する場合があります。

## ■ パーツリスト

部品に欠品があれば、お手数ですが「お問合せ」のページより弊社までご連絡下さい。至急、不足部品を送付させていただきます。

Circuit References	Value	Description	Marked
C01	1kV 470pF	セラミックコンデンサ	青色 471K 1KV
C02	1kV 470pF	セラミックコンデンサ	青色 471K 1KV
C03		実装しない	
C04		実装しない	
C05	1kV 470pF	セラミックコンデンサ	青色 471K 1KV
C06	1kV 470pF	セラミックコンデンサ	青色 471K 1KV
C07	1kV 470pF	セラミックコンデンサ	青色 471K 1KV
C08	1kV 470pF	セラミックコンデンサ	青色 471K 1KV
C09	1kV 470pF	セラミックコンデンサ	青色 471K 1KV
C10	1kV 470pF	セラミックコンデンサ	青色 471K 1KV
C11	1kV 470pF	セラミックコンデンサ	青色 471K 1KV
C12	50V 0.01uF	セラミックコンデンサ	茶色 103Z
C13	50V 0.01uF	セラミックコンデンサ	茶色 103Z
C14	50V 0.01uF	セラミックコンデンサ	茶色 103Z
C15	50V 0.1uF	積層セラミックコンデンサ	青色 104
C16	50V 0.1uF	積層セラミックコンデンサ	青色 104
C17	50V 0.1uF	積層セラミックコンデンサ	青色 104

Circuit References	Value	Description	Marked
CT01	40pF	トリマーコンデンサ	黄色
CT02	40pF	トリマーコンデンサ	黄色
D01	1N4148	シリコンダイオード	4148
D02	1N4148	シリコンダイオード	4148
D03	1N4148	シリコンダイオード	4148
D04	1N4148	シリコンダイオード	4148
L01	0.16uH	トロイダルコアT50#2 5回巻き	コア色 赤
L02	0.16uH	トロイダルコアT50#2 5回巻き	コア色 赤
L03	33uH	4.8A φ13mm筒形コイル	330
L04	1.14uH	トロイダルコアT50#2 15回巻き	コア色 赤
L05	1.14uH	トロイダルコアT50#2 15回巻き	コア色 赤
L06	1.14uH	トロイダルコアT50#2 15回巻き	コア色 赤
L07	22uH-K	マイクロインダクタ 許容差10%	赤赤黒銀
L08	47uH-K	マイクロインダクタ 許容差10%	黄紫黒銀
L09	10uH-K	マイクロインダクタ 許容差10%	茶黒黒銀
L10	18uH	トロイダルコアFT50#61 16回巻き	コア色 黒

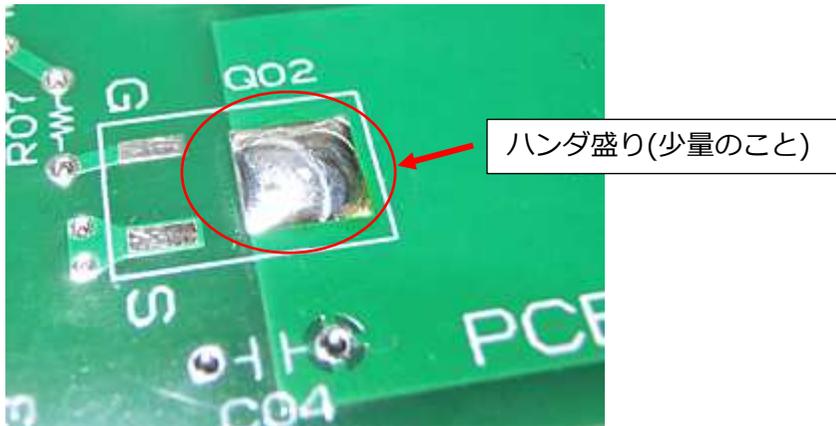
Circuit References	Value	Description	Marked	
Q01	RD3P050SN	Nch MOS-FET 100V 5A	RD3P050SN	
Q02	RD3P050SN	Nch MOS-FET 100V 5A	RD3P050SN	
Q03	BS170	Nch MOS-FET 60V 0.5A	BS170	
Q04	BS170	Nch MOS-FET 60V 0.5A	BS170	
Q05	2SC1815	NPN トランジスタ	C1815	
Q06	2SK192A-GR	Nch J-FET	K192A GR	
Q07	2SK192A-GR	Nch J-FET	K192A GR	
R01	150Ω-J 1W	炭素被膜抵抗 1W 許容差5% (大きいサイズ)	茶緑茶金	
R02	39Ω-J 1W	炭素被膜抵抗 1W 許容差5%	橙白黒金	
R03	150Ω-J 1W	炭素被膜抵抗 1W 許容差5% (大きいサイズ)	茶緑茶金	
R04	1kΩ-J	炭素被膜抵抗 1/6W 許容差5%	茶黒赤金	
R05	1kΩ-J	炭素被膜抵抗 1/6W 許容差5%	茶黒赤金	
R06	1Ω-J	炭素被膜抵抗 1/6W 許容差5%	茶黒金金	
R07	1Ω-J	炭素被膜抵抗 1/6W 許容差5%	茶黒金金	
R08	100Ω-J	炭素被膜抵抗 1/6W 許容差5%	茶黒茶金	
R09	1kΩ-J	炭素被膜抵抗 1/6W 許容差5%	茶黒赤金	
R10	100Ω-J	炭素被膜抵抗 1/6W 許容差5%	茶黒茶金	
R11	220Ω-J	炭素被膜抵抗 1/6W 許容差5%	赤赤茶金	
R12		実装しない		
R13	150Ω-J	炭素被膜抵抗 1/6W 許容差5%	茶緑茶金	

Circuit References	Value	Description	Marked
T01	RF-TRANS	トロイダルコアFT50#61バイファイラ5回巻き	コア色 黒
T02	RF-TRANS	トロイダルコアFT50#61トリファイラ6回巻き	コア色 黒
VR01	1k-B	半固定抵抗	102
	HOLDER-FUSE	ヒューズホルダー	
	FUSE	ヒューズ 250V 5A	250V 5A
	PCB-BS01	基板	PCB-BS01

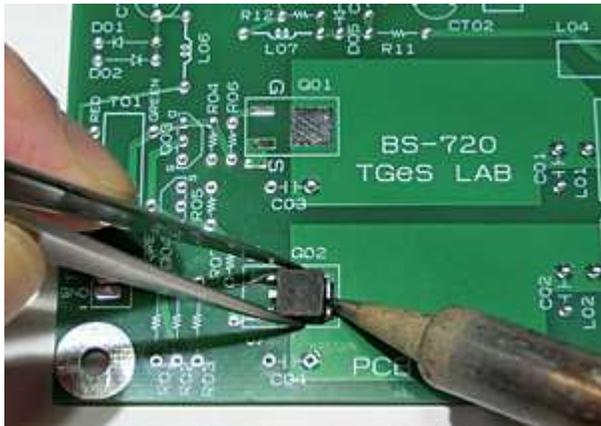
## ■ Q01, Q02 のハンダ付け方法

Q01, Q02(RD3P050SN)は、表面実装タイプの MOS-FET です。  
以下の方法でハンダづけして下さい。

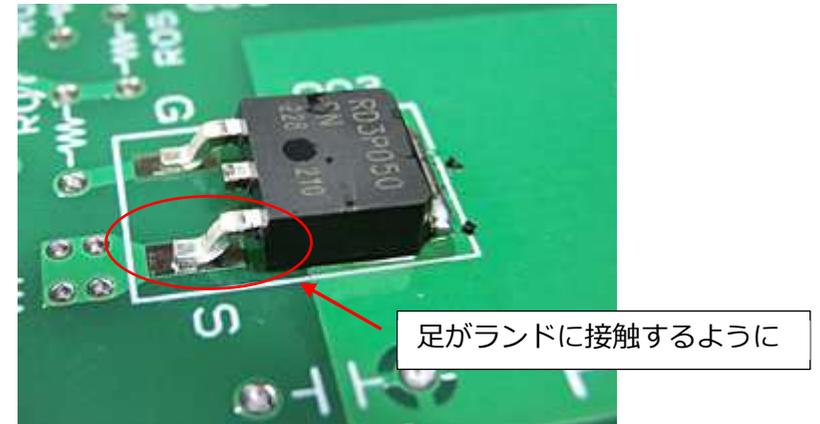
- (1) 基板のランド(フィンの部分のランド)に少量のハンダを盛っておきます。  
(ゲート、ソースのランドにはハンダ盛りをしません)



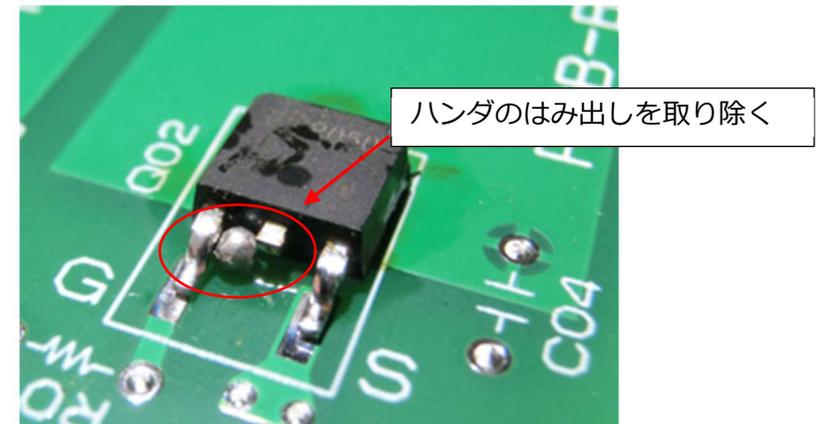
- (2) Q01, Q02 をピンセットで挟みながら、フィンの部分にハンダこてを当ててハンダづけします。  
(Q01, Q02 のフィンの部分がドレインになります)



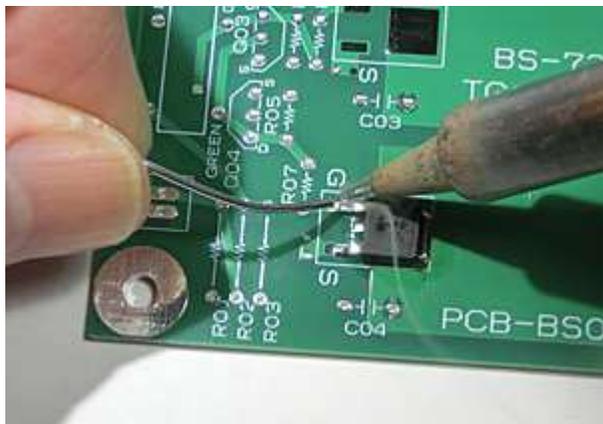
Q01, Q02 を基板に密着させ、ソース・ゲートの足がランドに接触するようにします。  
(基板のパターンが放熱板を兼ねているので Q01, Q02 に浮きが無いよう、必ず基板に密着させて下さい)



はみ出したハンダは、こて先で取り除いておきます。

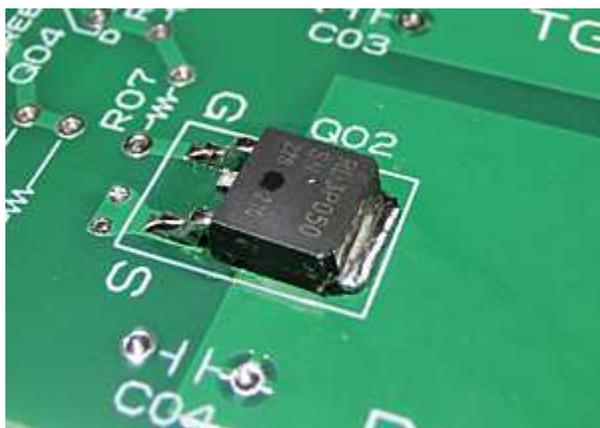


(3) ゲート・ソースの足をハンダづけします。



(4) ハンダづけ完了

(フラックスクリナーでフラックスを取り除くと綺麗になります)



## ■ トロイダルコイルの巻き方

トロイダルコイルは、本キットの性能を決定する重要な部品です。  
巻き数を間違えてしまうと性能が出ませんので、注意して作業して下さい。  
巻き数の数え方は、トロイダルコアの**内側を線が通った回数**で数えます。  
下図は、コアに線を2回巻いたところです。



巻き線は、コア全体に等間隔となるように、またコアから浮き上がらないようにコアに密着させて巻きつけていきます。

使用する UEW(ポリウレタン線)の被覆は、ハンダこての熱で溶かすことができます。

トロイダルコイルの線は、基板に取り付ける前に必ずハンダこてで被覆をこするように剥がしてハンダメッキしておきます。

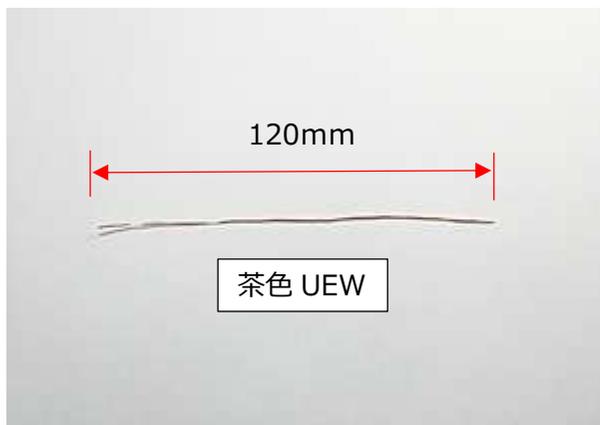
**トロイダルコイルの線は、必ずハンダメッキしておいてください。**



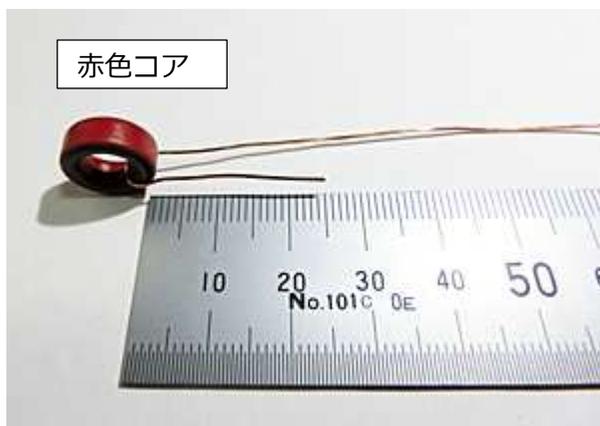
▶ **L01, L02 の巻き方 (T50#2 に5回巻き)**

トロイダルコア T50#2(赤色コア)に5ターン巻きます。  
(巻き数は、コアの内側を線が通った回数で数えます)

(1) UEW(ポリウレタン線)φ0.5 茶色を長さ 120mm にカットします。



(2) UEW の端から 25mm のところからトロイダルコア T50#2(赤色のコア)に巻き始めます。



(3) 2ターン巻いたところ

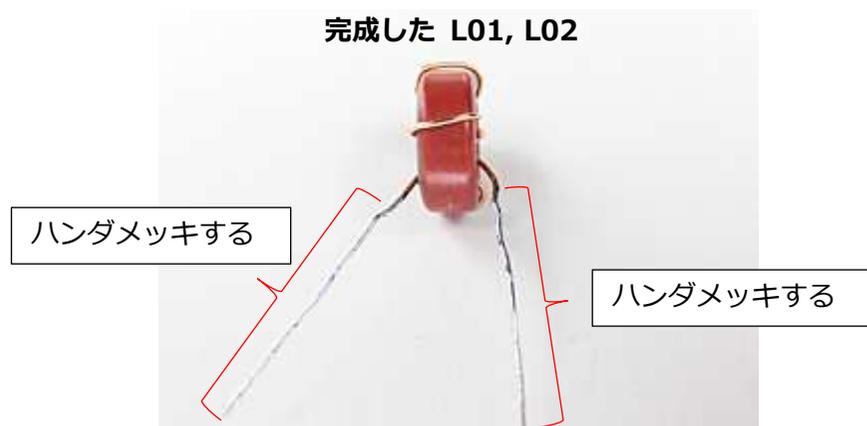


(5) 5ターン巻き終わったところ

巻き線は、コア全体に等間隔となるよう、均等に巻きつけます。  
巻き線は、コアから浮き上がらないよう、コアに密着させて巻きます。



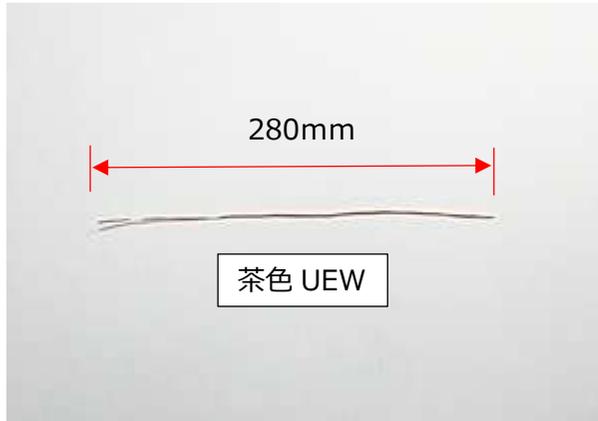
(6) コアの根元のところまでハンダメッキしておきます。



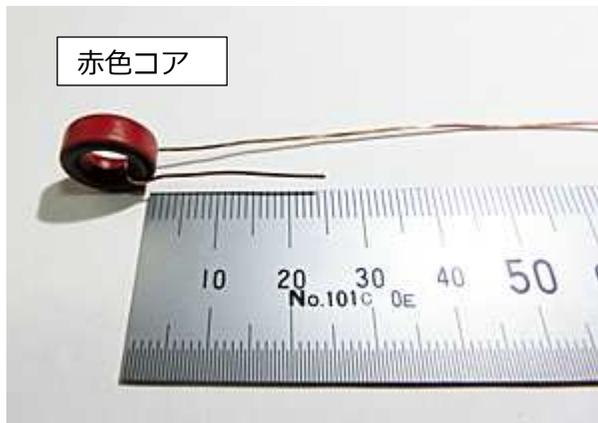
▶ **L04, L05, L06 の巻き方 (T50#2 に 15 回巻き)**

トロイダルコア T50#2(赤色コア)に 15 ターン巻きます。  
(巻き数は、コアの内側を線が通った回数で数えます)

(1) UEW(ポリウレタン線)φ0.5 茶色を長さ 280mm にカットします。



(2) UEW の端から 25mm のところからトロイダルコア T50#2(赤色のコア)に巻き始めます。



(3) 5 ターン巻いたところ

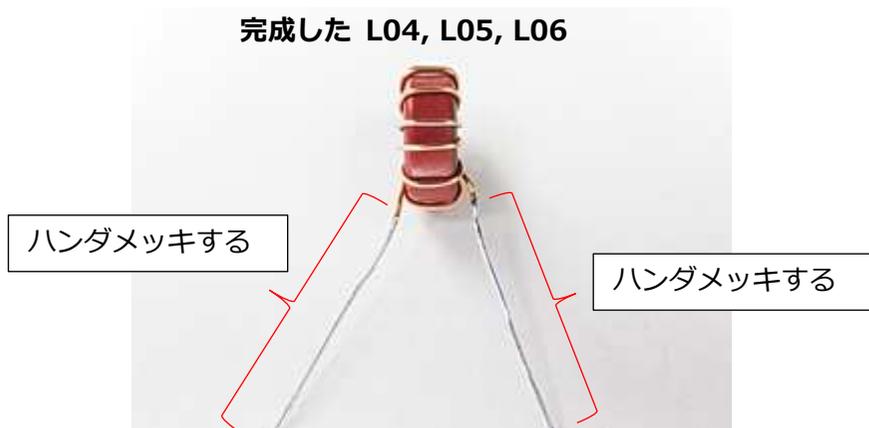


(4) 15 ターン巻き終わったところ

巻き線は、コア全体に等間隔となるよう、均等に巻きつけます。  
巻き線は、コアから浮き上がらないようにコアに密着させます。



(6) コアの根元のところまでハンダメッキしておきます。



▶ **L10 の巻き方 (FT50#61 に 16 回巻き)**

トロイダルコア FT50#61(黒色コア)に 16 ターン巻きます。  
(巻き数は、コアの内側を線が通った回数で数えます)

(1) UEW(ポリウレタン線)φ0.5 茶色を長さ 300mm にカットします。



(2) UEW の端から 25mm のところからトロイダルコア FT50#61 (黒色のコア)に巻き始めます。



(3) 5 ターン巻いたところ



(3) 16 ターン巻き終わったところ

巻き線は、コア全体に等間隔となるよう、均等に巻きつけます。  
巻き線は、コアから浮き上がらないようにコアに密着させます。



(5) コアの根元のところまでハンダメッキしておきます。

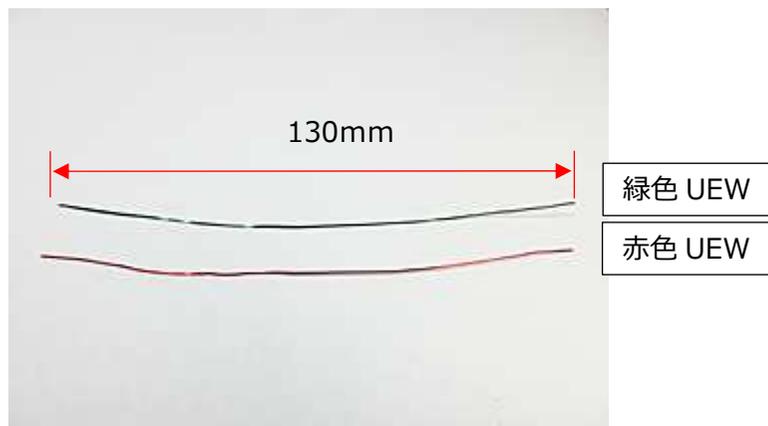


▶ **T01 の巻き方 (FT50#61 にバイファイラ5回巻き)**

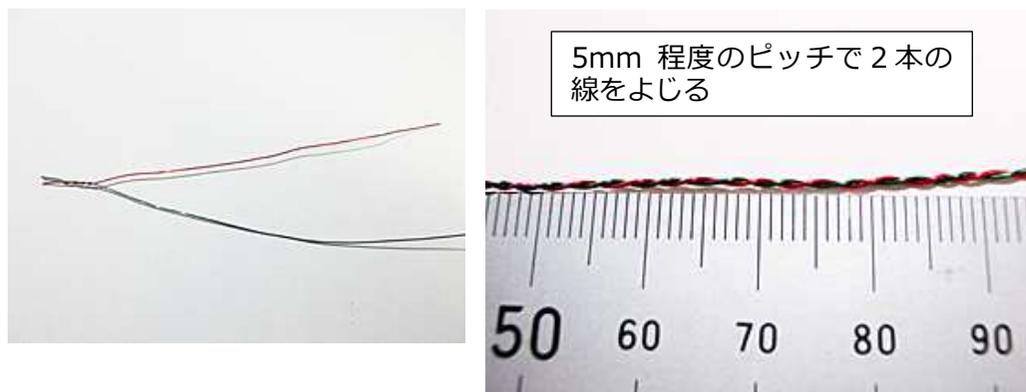
トロイダルコア FT50#61(黒色コア)にバイファイラ巻きで5ターン巻きます。

(巻き数は、コアの内側を線が通った回数で数えます)

(1) UEW(ポリウレタン線)φ0.4 赤色と緑色をそれぞれ長さ 130mm にカットします。

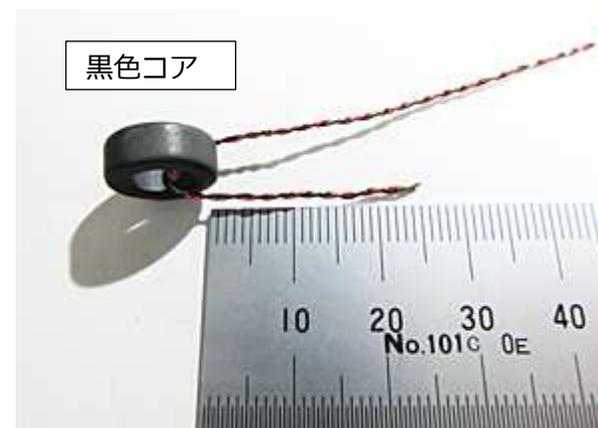


(2) 赤と緑の2本の線を端からよじり合わせていきます。



(3) よじり合わせた線の端から 25mm のところからトロイダルコア FT50#61(黒色のコア)に巻き始めます。

(よじり合わせた2本の線を巻いていくのでバイファイラ巻きといいます)

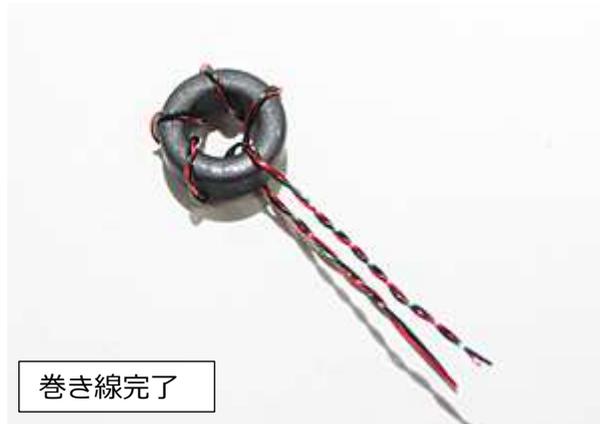


(3) 2ターン巻いたところ

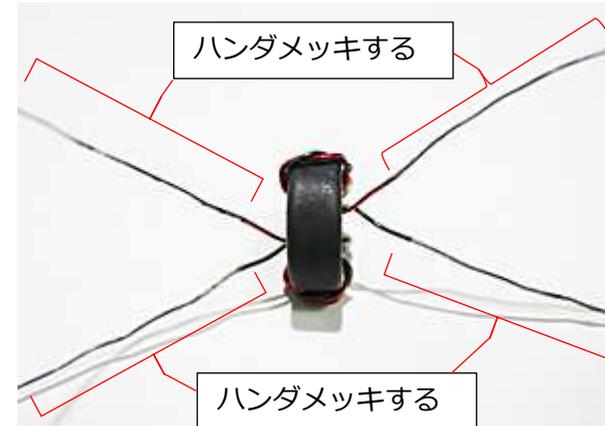


(4) 5ターン巻き終わったところ

巻き線は、コア全体に等間隔となるよう、均等に巻きつけます。  
巻き線は、コアから浮き上がらないようにコアに密着させます。

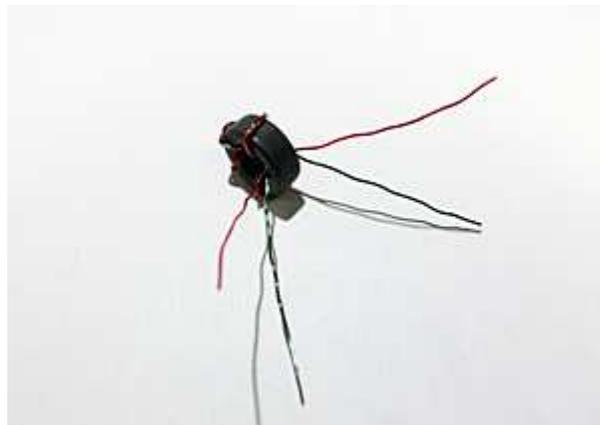


(6) ほどいた線をコアの**根元から 5mm のところまで**ハンダメッキしておきます。



(5) 巻き終わった線をコアの根元までほどく

巻き線をコアの根元のところまでほどきます。



## T01 取付けの様子

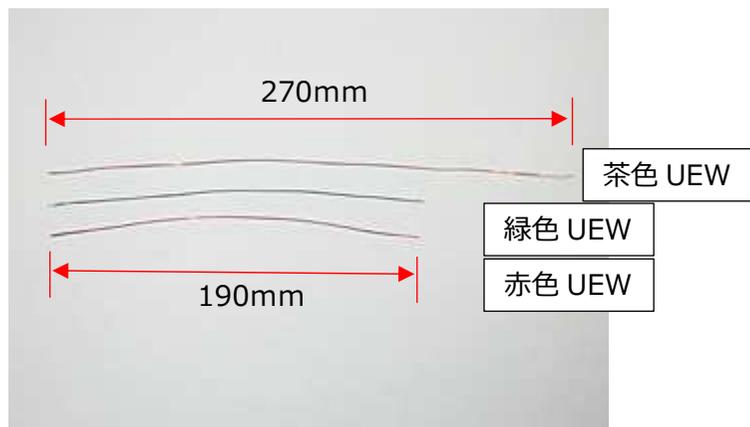


▶ **T02 の巻き方 (FT50#61 にトリファリラ6回巻き)**

トロイダルコア FT50#61(黒色コア)にトリファイラ巻きで6ターン巻きます。

(巻き数は、コアの内側を線が通った回数で数えます)

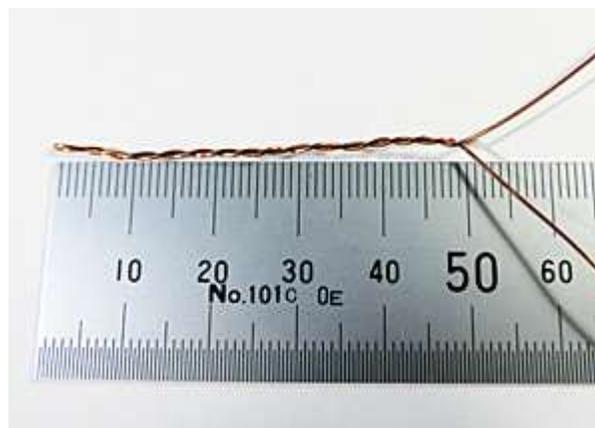
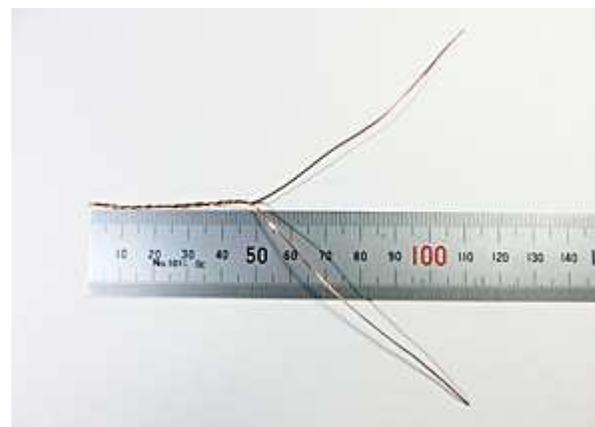
- (1) UEW(ポリウレタン線)φ0.4 赤色と緑色をそれぞれ長さ 190mm、UEW(ポリウレタン線)φ0.5 茶色を長さ 270mm にカットします。



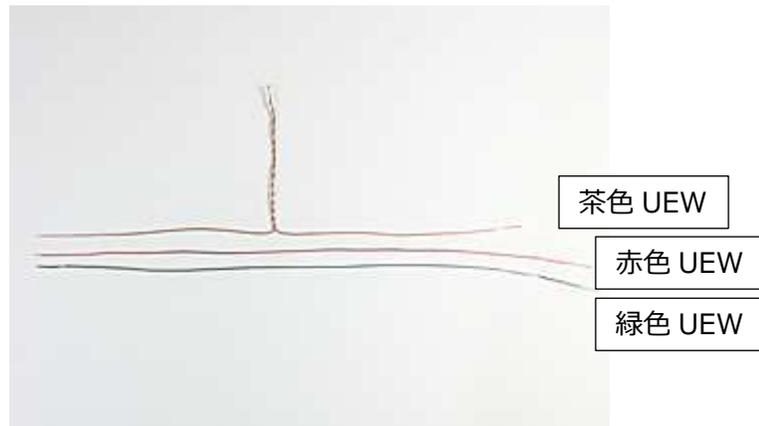
- (2) UEWφ0.5 茶色を真ん中で折り曲げます



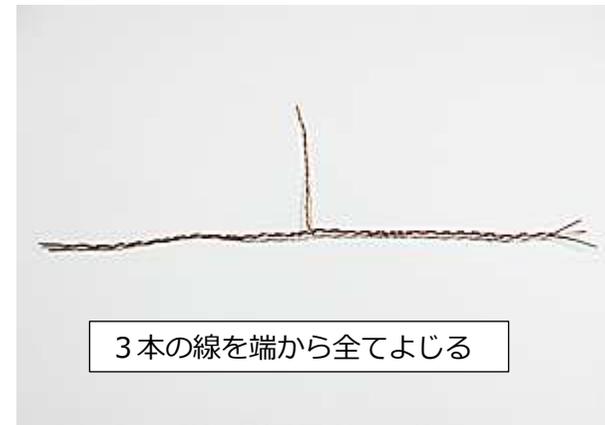
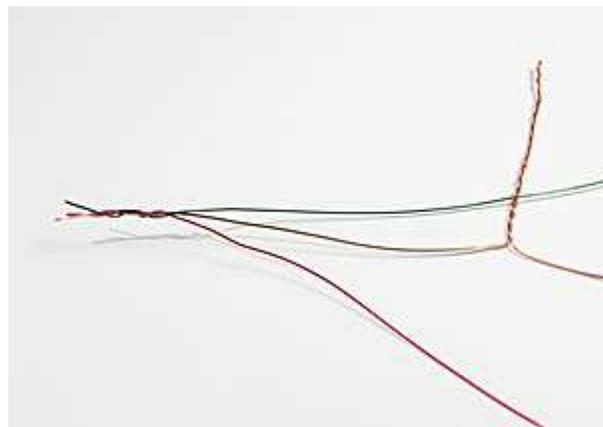
- (3) 真ん中で折り曲げたところから 50mm のところまで線をよじる  
(この部分が T02 の1次側センタータップとなります)



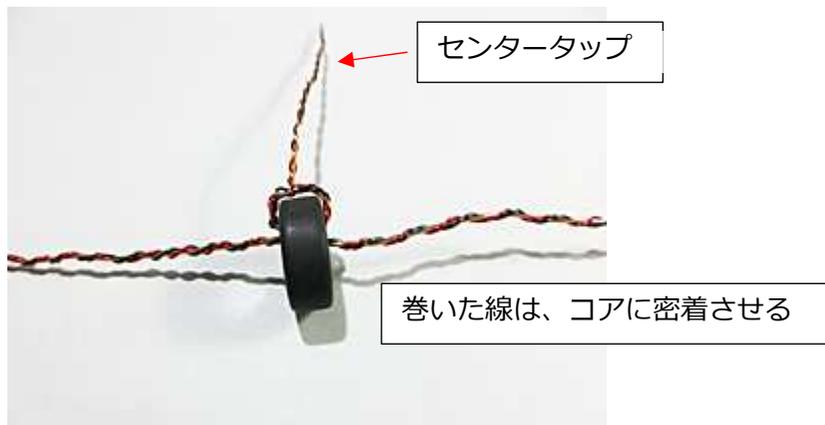
(4) 50mm のところまでよじた UEWφ0.5 茶色と、UEW赤と緑の線の左端をそろえます。

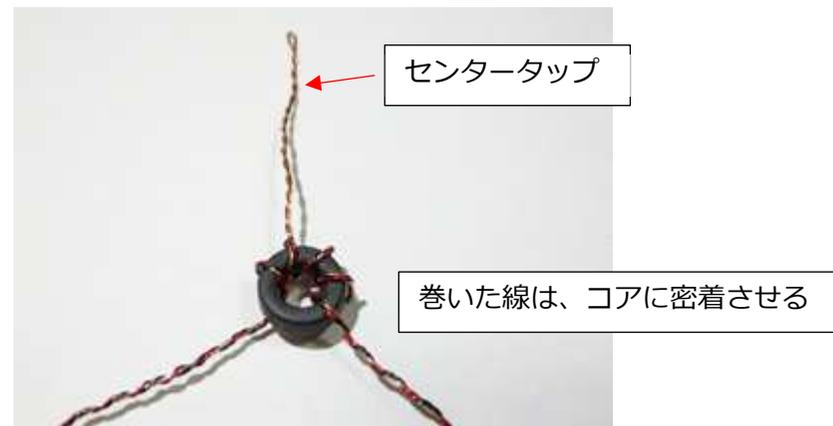
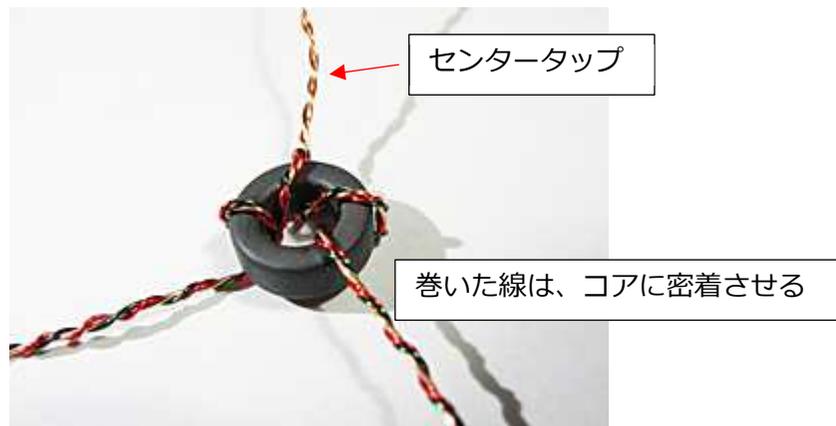


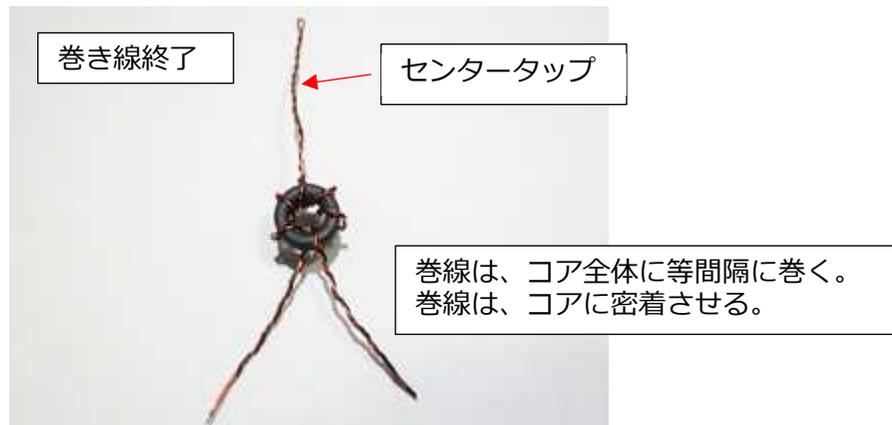
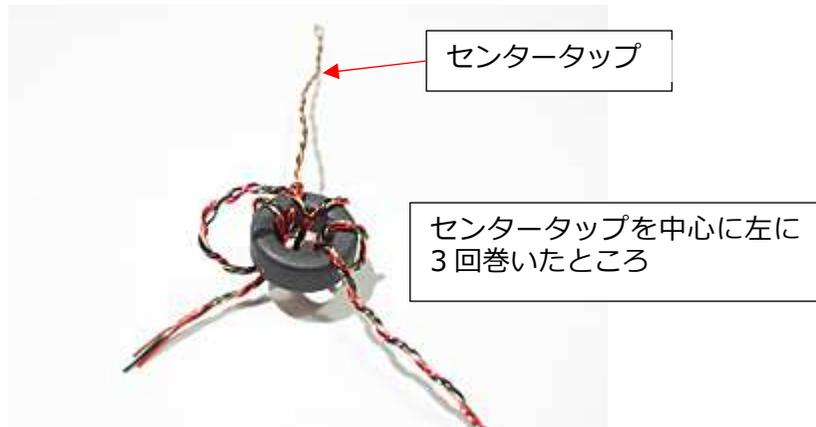
(5) 3本の線を左端から茶色の線を中心にしてよじていきます。  
(よじり合わせた3本の線を巻いていくのでトリファイラ巻きといいます)



(6) よじった3本の線を茶色の線のセンタータップを中心に左右3回づつ巻いてきます。

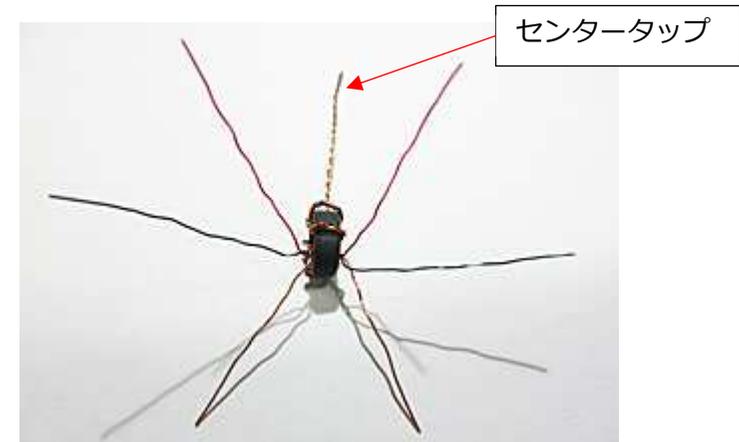




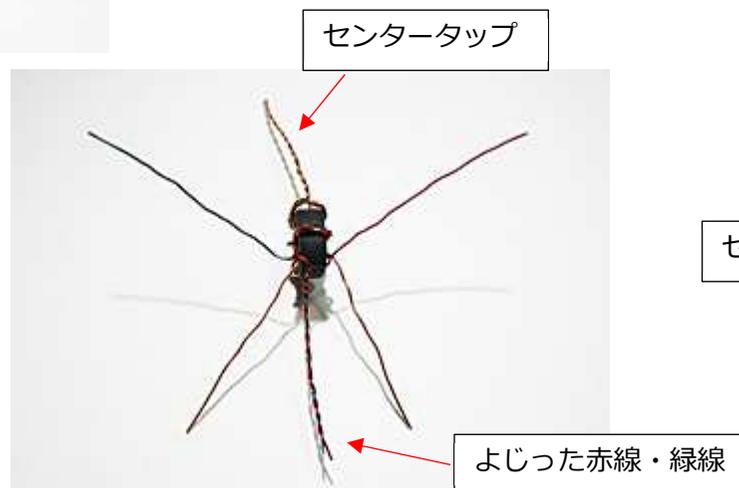
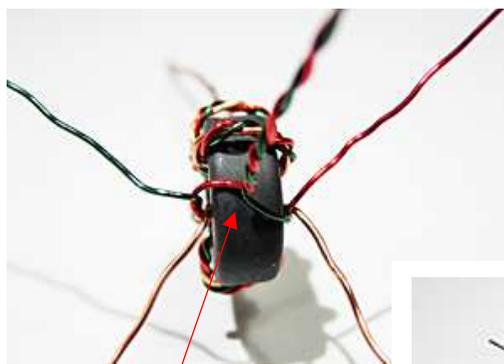
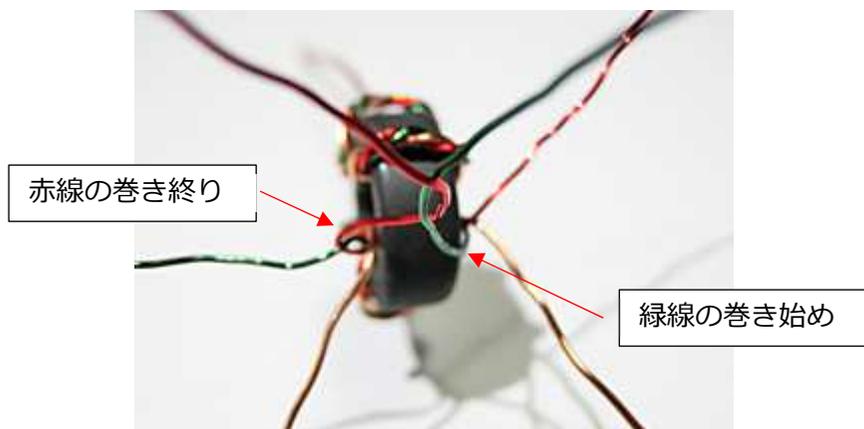


巻き線の終わった T02

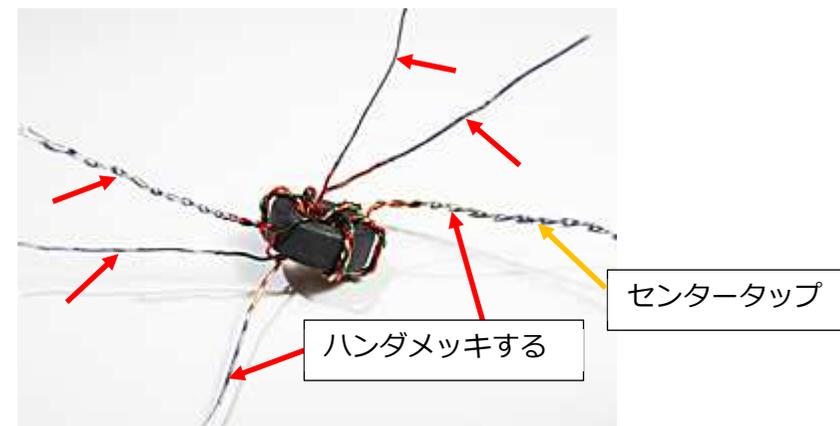
(7) よじった3本の線を根元までほどきます。  
(センタータップは、そのままほどきません)



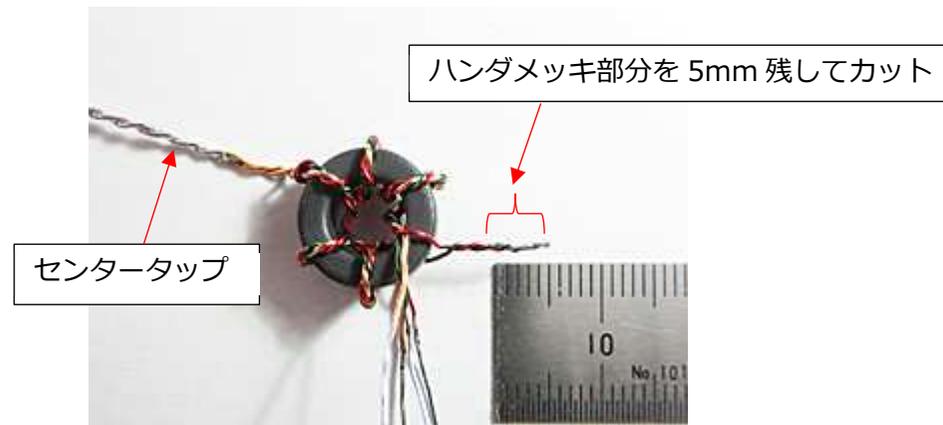
(8) ほどいた赤線の巻き終りと緑線の巻き始めを一緒にして赤線と緑線をよじっていきます。



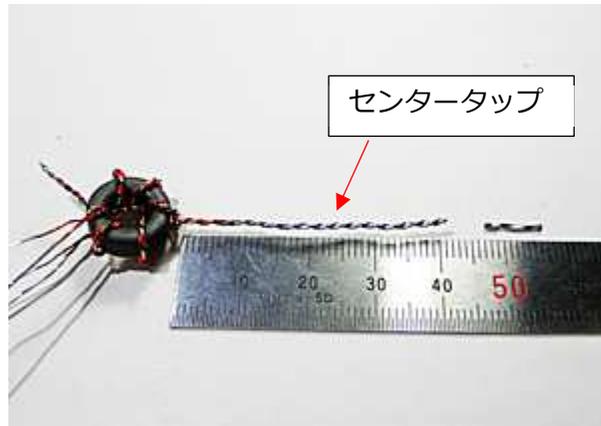
(9) センタータップ、赤緑のよじった線も含め、全ての線をコアの根元から5mmのところまでハンダメッキします。



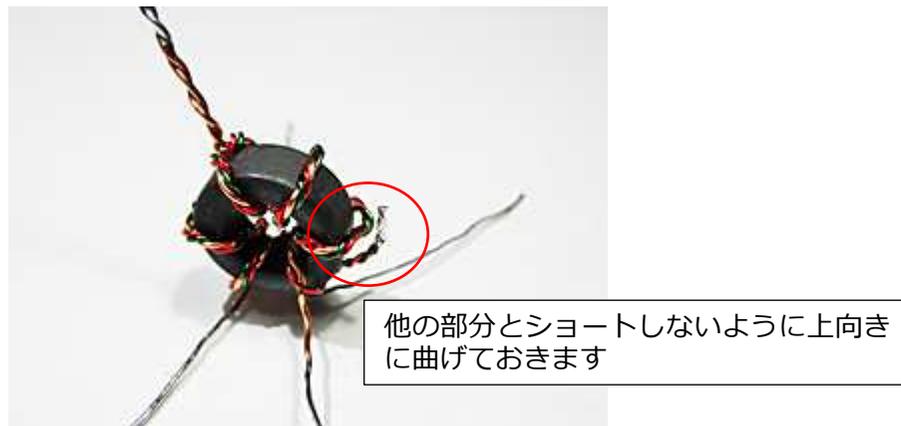
(10) 根元から5mmのところまでハンダメッキの終わった赤緑のよじった線をハンダメッキ部分を5mmだけ残してカットします。



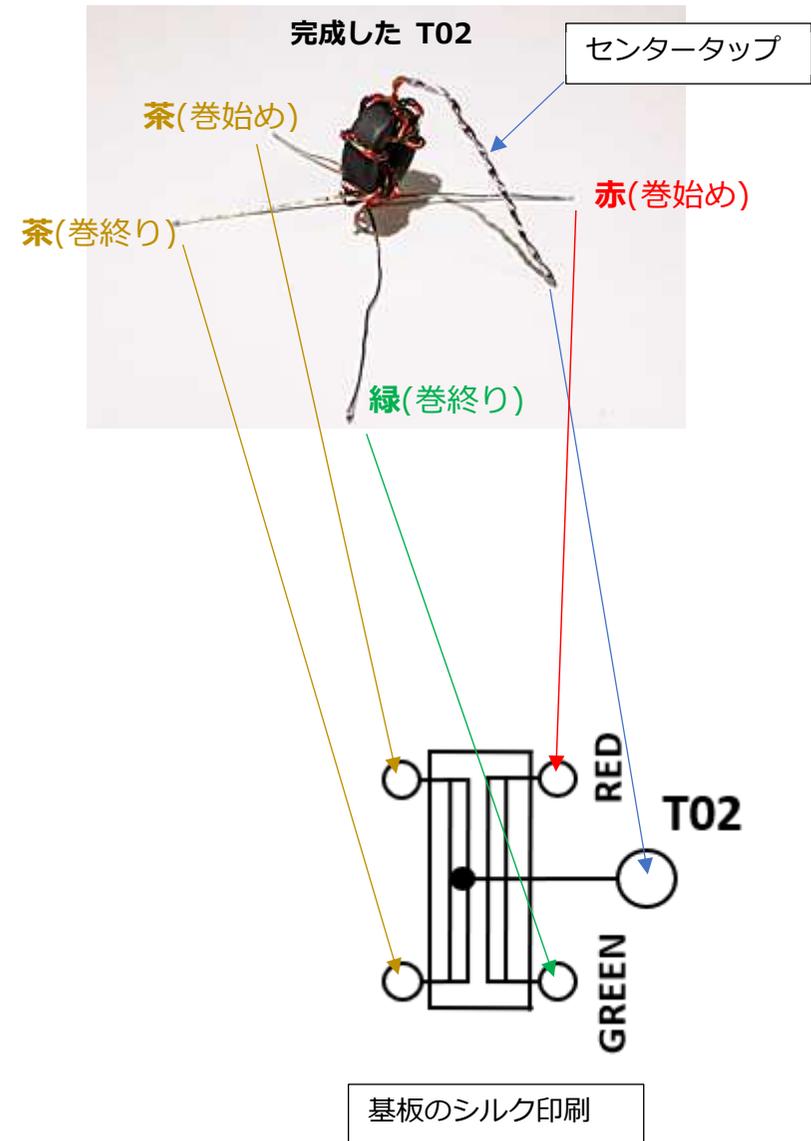
(11) センタータップを根元から 40mm のところでカットします。



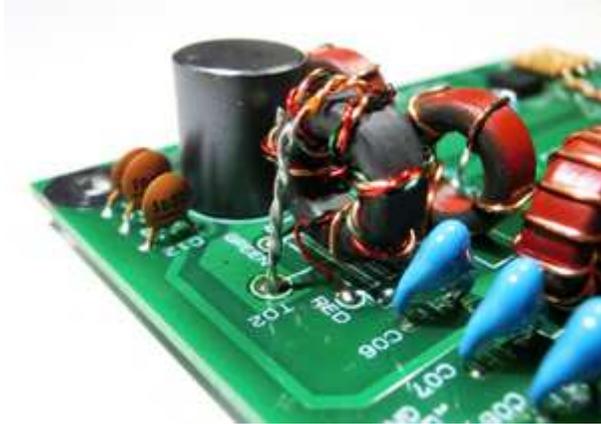
(12) カットした赤緑のよじった線の残りの部分を上向きに曲げておきます。



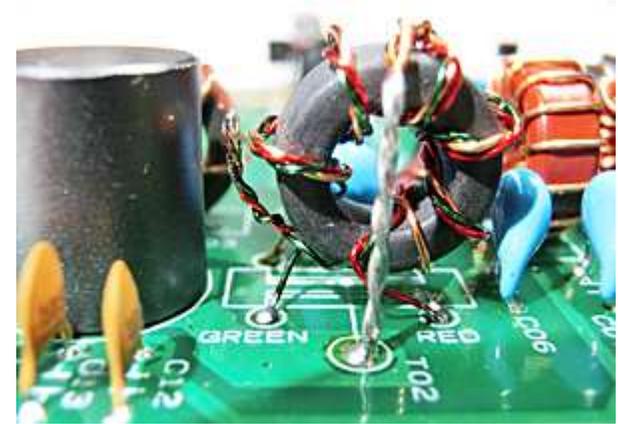
(13) センタータップを下向きに曲げて完成です。



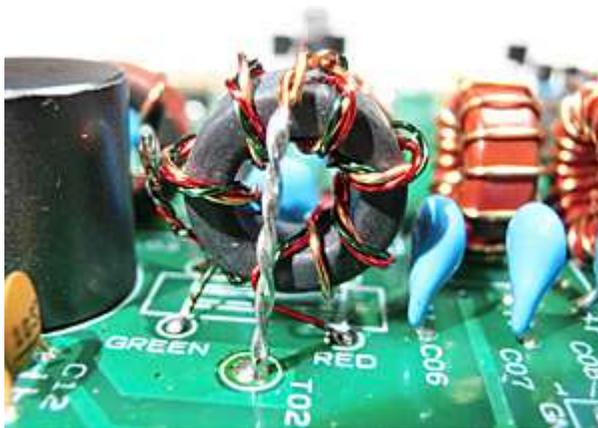
## T02 取付けの様子



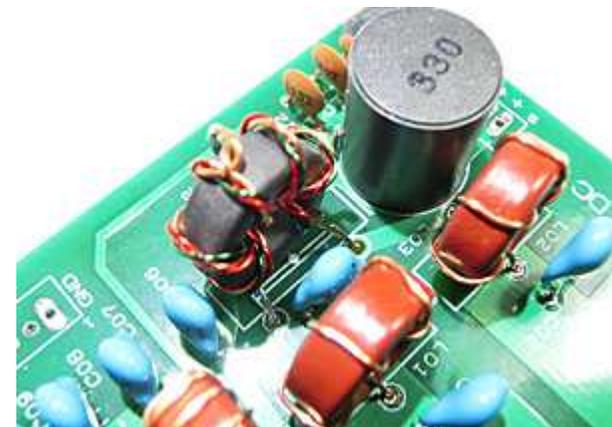
センタータップの線がコアの支えになり、しっかり固定できます。



ハンダメッキした線同士がショートしないように線の取り回しに注意して下さい。



コアは、基板から少し浮かせて取付けます。  
コアとC06が接触しないようにして下さい。



## ■ 付加装置系統図

本キットでアマチュア無線局を運用するためには「**接続するブースタ**」として変更区分「**変更(部分変更)**」で JARD の保証認定を受けたのち、総合通信局への申請(変更申請)が必要です。

下図は申請時に必要なブースタの系統図です。(“**第 送信機の～～新スプリアス規格により設計・製作したものである**” の文言の部分必ず記入して下さい)

**第 送信機の付加装置(ブースタ)は、平成 17 年 12 月に施行された新スプリアス規格により設計・製作したものである。**



### 工事設計書

「発射可能な電波の形式および周波数の範囲」欄にはそれぞれ “ **A1A** ” “ **7MHz 帯** ”

「終段管名称・個数・電圧・定格出力」欄にはそれぞれ “ **RD3P050SN (ブースター)** ” “ **2 個** ” “ **12V** ” “ **20W** ”

と記載します。

\* 付加装置(ブースタ)を付加する前の既に免許を受けている送信機の「終段管名称・個数・電圧・定格出力」も忘れずに記載します。

### 保証願書

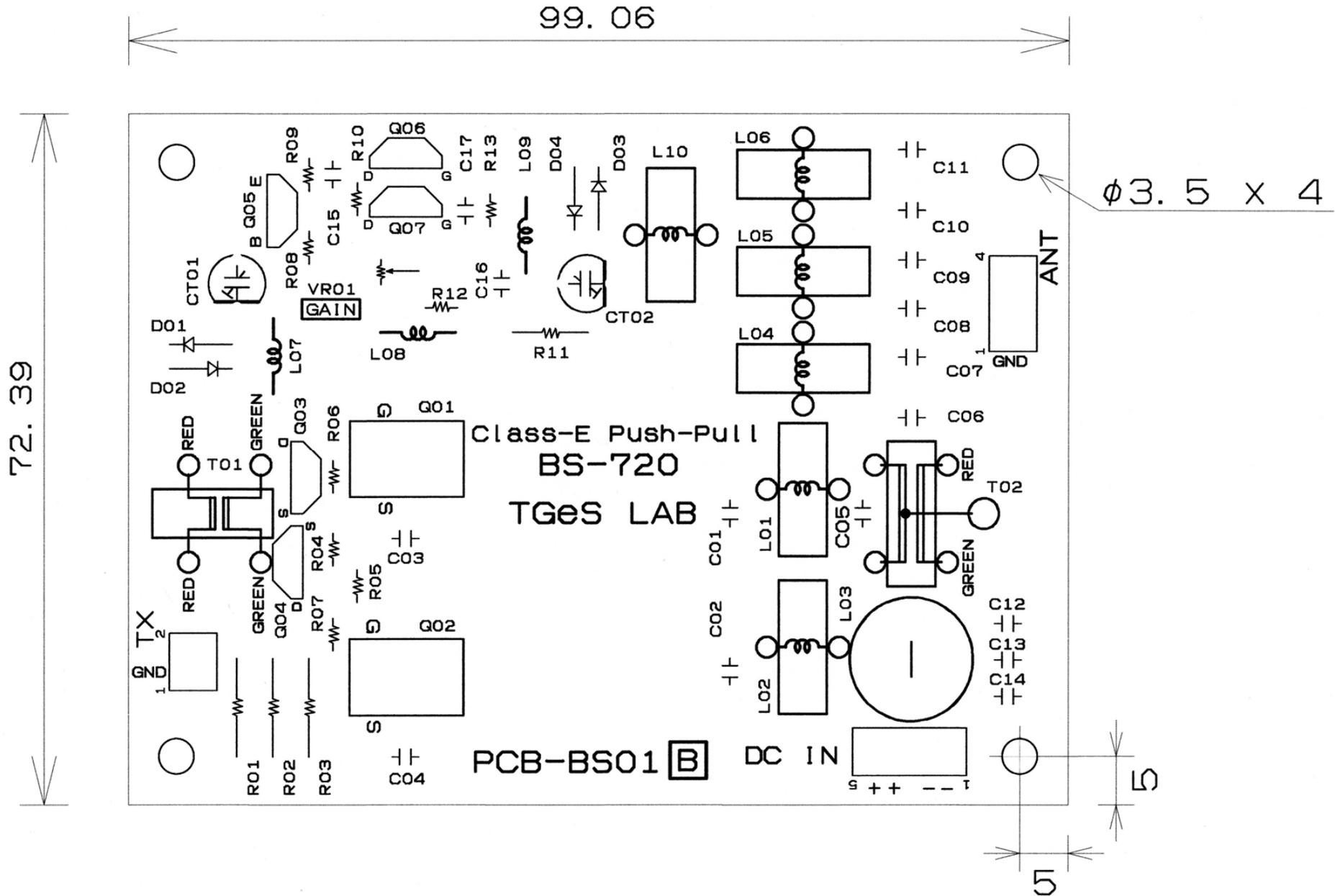
「接続するブースタの名称等」欄には “ **BS-720 (キット)、キットの会社名 TGeS LAB** ”

「その他参考となる事項」欄には

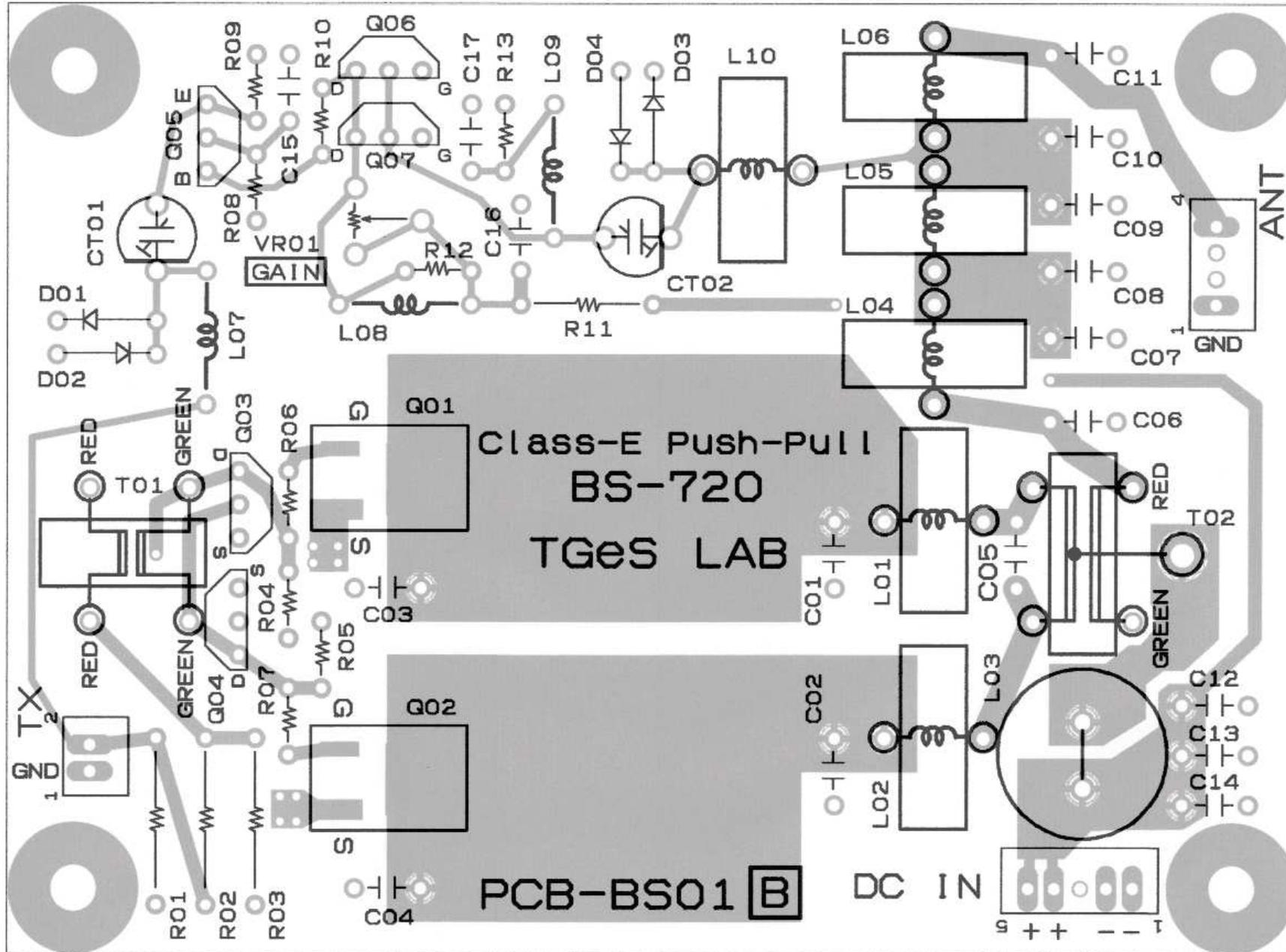
“ **第 送信機の付加装置(ブースタ)は平成 17 年 12 月施行の新スプリアス規格により設計しており、令和 年 月に製作したものである。** ”

と記載します。

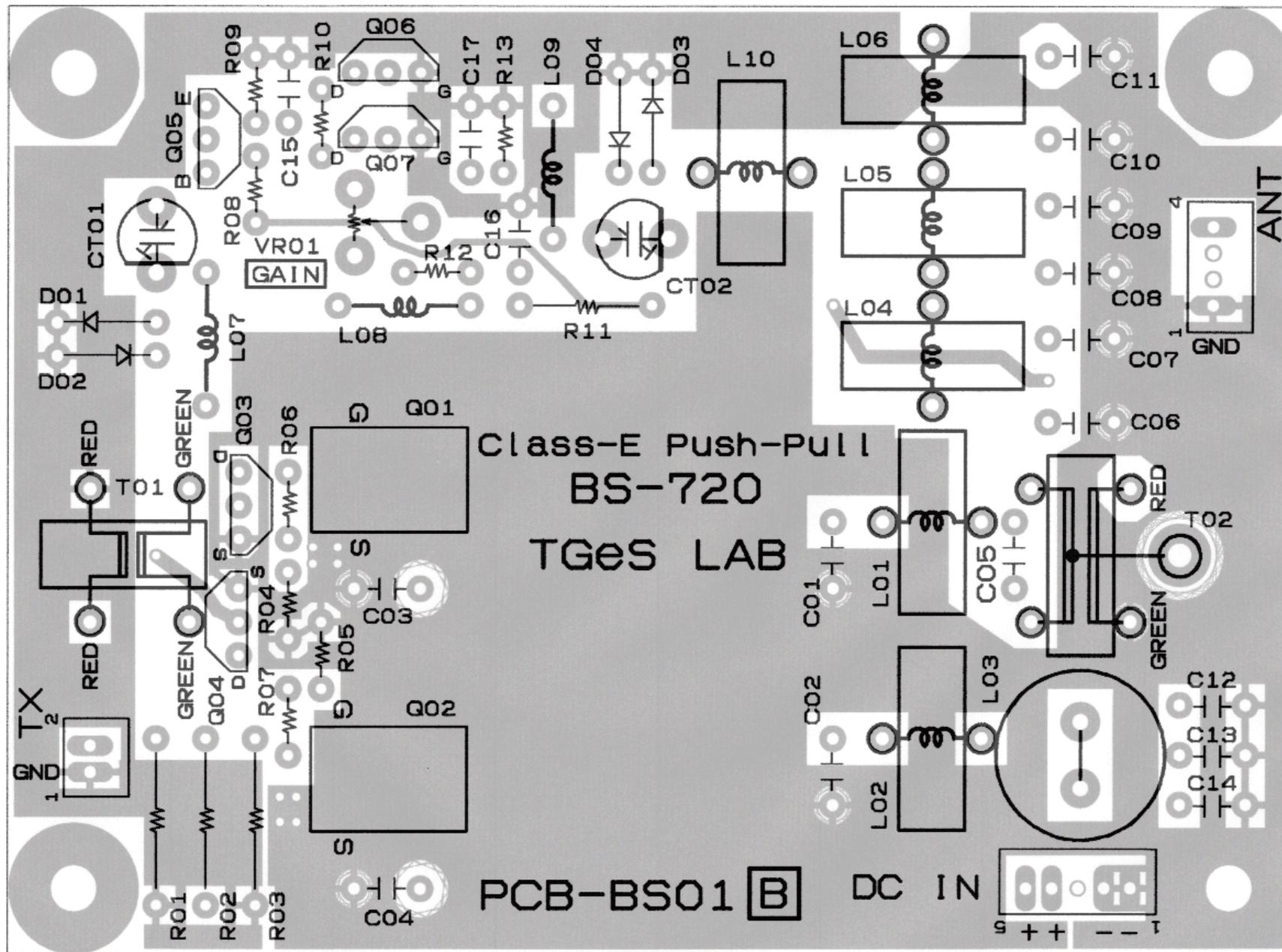
■ 基板シルク印刷図 (部品面)



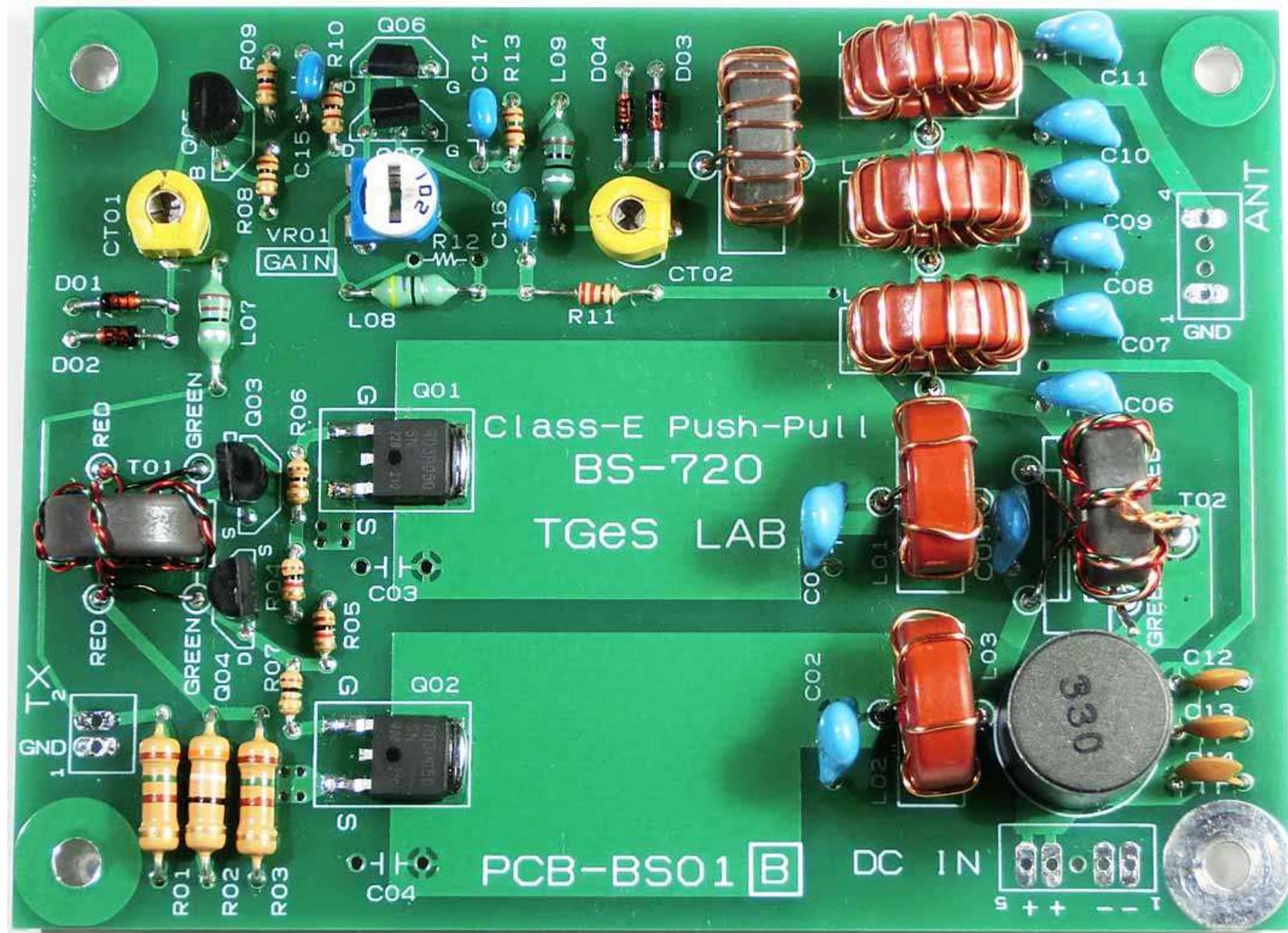
■ 基板パターン図 (部品面)



■ 基板パターン図 (半田面) 部品面側から透視した図



■ 基板アセンブリ完了写真



## ■ 補修用の部品について

本キットで使用している部品のうち、Q01, Q02 以外の部品は、秋月電子通商 ( <https://akizukidenshi.com/> ) の通販サイトから入手可能です。  
なお、2SK192A-GR (Q06, Q07) は製造中止品ですが、代替品として J211 (Onsemi 社、秋月通販コード : 109857) が使用可能です。

Q01, Q02 (RD3P050SN) は、DigiKey, MOUSER, チップワンストップ、RS コンポーネンツなどで購入できます。  
なお、RD3P050SN は、末尾が TL1 の物と FRATL の物が販売されていますが、どちらでも使用可能です。

## ■ BS-720 仕様

	規格	備考
送受信周波数	7000 kHz ~ 7200 kHz	
送信モード	CW (A1A)	振幅変調、周波数変調、デジタルモード不可
入力電力	0.5W ~ 2W (標準 1W)	
入力端子VSWR	1.3 以下	
適合アンテナインピーダンス	50 Ω (VSWR 2.0 以下)	
送信出力	16W 以上 (定格出力20W)	DC 12V , 入力電力1W 時
キャリア連続送信	1 分以内	
不要発射	-40dBc 以下 (帯域外領域) -50dBc 以下 (スプリアス領域)	平成17年12月施行 新スプリアス規格準拠 (入力信号も新スプリアス規格準拠であること)
定格電源電圧	DC 12V	
動作電源電圧範囲	DC 9V ~ 14.5V	
電源消費電流	受信 25 mA(typ.) 送信 2.3A(typ.) 受信 30 mA(typ.) 送信 3.0A(typ.)	DC 12V 時 DC 14.5V 時

## 改定履歴

Rev. Feb. 5 th, 2024 製作マニュアル(仮) リリース

Rev. A Feb. 9 th, 2024 製作マニュアル 正式版(改定 A) リリース

TGS laboratory

TGeS LAB