



TC27 / TC35 / TC45 / TC57
TK27 / TK35 / TK45 / TK57

組立説明書

F095310101

canopus

USBit とは

USBitとは、BITCHAR-Gをパソコンで操作するためのコントロールキットです。組み立てた基板は、USB ケーブルでパソコンに接続して使います。

付属のサンプルプログラムを利用すると、プログラム制御などの標準コントローラーでは実現できない機能が、アイデアしだいで可能になります。

また、プログラムをお使いのアプリケーションに組み込むこともできますので、幅広い自由な走行を楽しむことができます。



ご注意

- USBit を組み立てる前に組立説明書をよく読み、内容を理解してください。また、保護者の方も必ずお読みください。
- ニツパやはんだなどの工具の扱いには、十分に気をつけてください。刃物でケガをしたり、はんだでやけどするおそれがあります。
- 小さなお子様のいる場所では、USBit を組み立てないでください。工具でケガをしたり、部品を飲み込むおそれがあります。
- 製品の仕様や形状は、予告なく変更する場合があります。

■本文中のアイコンについて



: 組み立てキットであるUSBit TKシリーズで必要となる内容を示します。

保証規定

■保証期間

USBit TCシリーズには、お買い上げ後1ヶ月間の初期不良無償交換期間がございます。上記期間中に故障が発生した場合は、「初期不良交換」をお読みの上製品交換をご依頼ください。下記の「初期不良交換」に記載の条件に基づいて同等品と交換いたします。ただし、該当製品の入手が困難な場合には修理となる場合がございます。

また、USBit TKシリーズには一般のPC周辺機器等に適用される保証はございません。すべて有償修理となります。

* TKシリーズの組み立てサービスは行っておりません。

■初期不良

初期不良交換の場合、本製品、ならびに購入日が記載されたレシート等購入日が確認できる書類を添えて当社修理係まで製品をお送りください。

ただし、以下の項目のいずれかに該当する場合、無償交換の対象にはなりません。

- ・レシートや領収書などがなく、ご購入いただいた日付を確認できない場合。
- ・火災・天災、および異常電圧による故障の場合。
- ・申し込みが初期不良交換保証期間を過ぎている場合。
- ・お買上げ後の不適切な扱いが不良の原因である場合。
- ・製品に付属する取扱説明書に記載されていない使用方法や操作を行っている場合、および取扱説明書に記載されている動作環境以外での使用に起因する故障の場合。
- ・お客様、ならびに当社以外の業者等による分解、調整、改造などが行われている場合。
- ・本製品を日本国外で使用している場合。

■有償修理

初期不良交換期間後は、お客様のご要望により有償修理を承ります。

本製品を当社修理係までお送りください。

修理代金は一律 3,150 円（返送費・消費税込み）となっております。

お支払いは、郵便振替（振替手数料はお客様のご負担）または、代引き（クレジットカード決済は不可）にて承ります。修理ご依頼時にお支払い方法をご指定ください（郵便振替の場合は振替確認後の修理となります）。

・郵便振替の場合

口座番号 01140-0-53704

加入者名 カノープス株式会社

振込人住所氏名 お名前の前に 4 ケタの ID"USBR" をつけてください。

例：USBR カノープス タロウ

■修理品送付先

初期不良、有償修理共に、下記宛先までお送りください。

〒651-2241 神戸市西区室谷 1-2-2

カノープス株式会社 修理係

TEL:078-992-5846

※初期不良交換の際は着払い、有償修理の場合は発払いにてお送りください。

■その他の注意事項

- ・特定の機器との間で生じる製品の不具合につきましては、返品・交換には応じかねます。また、製品の動作不良の原因が、お客様の誤った操作、あるいは取り付けや組み立て時の不注意であった場合、修理および交換に際して所定の料金を申し受けますので予めご了承ください。
- ・他の電波を発生する機器、または受信する機器の近くで使用すると混信、干渉などの障害が発生することがあります。そのような場合は、機器から本製品を遠ざけてご使用ください。
- ・本製品は内容について万全を期して作成いたしましたが、万一ご不審な点や誤り、記載漏れなどお気付きの事がございましたら、当社までご連絡ください。
- ・本製品の内容や仕様は将来予告無しに変更することがあります。
- ・いかなる場合においても本製品の使用または、使用不能から派生する直接および間接的損害に対して当社は一切の責任を負いません。
- ・この保証規定は、お客様の法律上の権利を制限するものではありません。
- ・この保証規定は日本国内においてのみ有効です。

この保証規定は2003年9月に制定されたものですが、必要な場合は事前の予告なく変更する場合があります。また、変更の内容については、事前、事後に関わらず通告しなければならない義務は無いものとします。

■付属プログラムに関する注意事項

- 付属のサンプルプログラム、プログラムなどは、サポート対象外になりますので予めご了承ください。
- USBitシリーズ（以下本製品とします）に含まれるプログラムを、お客様のアプリケーションに組み込んで利用してください。お客様のアプリケーションと、そこに組み込まれたプログラムとの適合性に関しては保証致しかねますので予めご了承ください。
- カノープス株式会社は、付属プログラムに関して自由に使用する権利をお客様に許諾いたします。ただし、次のような行為は禁止いたしますのでご注意ください。以下の文中で第三者とは本製品のユーザー以外の者を指します。
 1. マニュアルや文書ファイルなどのドキュメントの一部または全部を複製し第三者に配布すること。
 2. いかなる場合も、付属のサンプルプログラム、プログラム及び、最終的に作成されたアプリケーションの運用結果および目的への適合性につき、当社では一切の責任を負いかねますので予めご了承ください。
 3. 本製品付属ソフトウェア、マニュアル、その他添付物を含めたすべての関連品に関して、解析、リバースエンジニアリング、デコンパイル、ディスアセンブリを禁じます。
- ご使用の開発ツール（言語処理系）の設定や付属ユーティリティを利用する方法については、開発ツールのメーカーにお問い合わせください。
- カノープス、Canopus およびそのロゴはカノープス株式会社の登録商標です。
- Windows®は、米国マイクロソフト・コーポレーションの登録商標です。
- BITCHAR-Gは、株式会社トミーの商標です。
- USBitはカノープス株式会社の商標です。またその他の商品名やそれに類するものは各社の商標または登録商標です。

■アンケートについて

なお、今後の製品の参考に使っていただくために、ぜひ下記のURLにアクセスしてアンケートにお答えください。

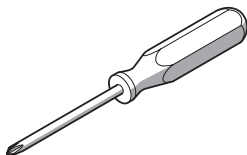
http://www.canopus.co.jp/catalog/usbit/usbit_enquete.htm

1 組み立てに必要な工具

USBit の組み立てには、次の工具を用意してください。

ドライバー（プラス）

スペーサをネジ止めするために使います。



M3用ボックスレンチ（またはメガネレンチ）

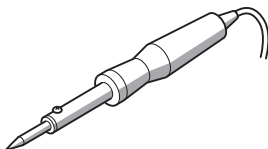
ロッドアンテナを固定する六角ナットを取り付けるために使います。



※L型ボックスレンチ
は一例です。

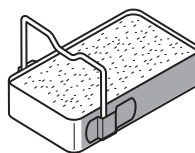
はんだごて

電子部品を基板に固定したり、電子部品を取り外すときに使います。



はんだごて台

熱くなったはんだごてを置いておくための台です。



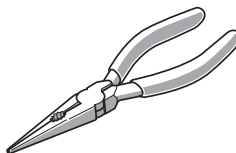
糸はんだ

電子部品を基板に固定するために、はんだごてと一緒に使います。



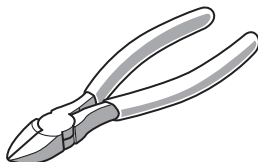
ラジオペンチ

電子部品をつまんだり、足（リード線）を折り曲げるために使います。



ニッパ

電子部品の足を切るために使います。



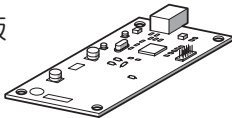
2 付属品と電子部品を確認しよう

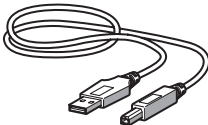
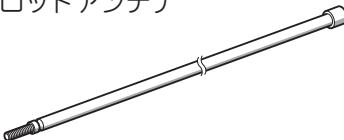
パッケージの中に、以下の付属品と電子部品が入っていることを確認してください。製品の梱包には万全を期しておりますが、万一不足しているものがありましたら、当社カスタマーサポートまでご連絡ください。

カノープスカスタマーサポート

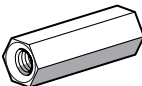
電話：078-992-5846（※月曜～金曜 10:00～12:00/13:00～17:00 土日祝日および当社指定休日を除く）

■ 付属品

部品名	USBit インストール CD 	基板  ※ TC シリーズは完成基板です。
個 数	1 枚	1 個

部品名	USB ケーブル 	ロッドアンテナ 
個 数	AB タイプ 1 本	3 段 200mm (最小) ~ 400mm (最大) 1 本

部品名	ワッシャ 	六角ナット 
個 数	M3 2 個	M3 1 個

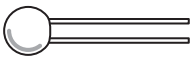
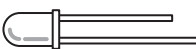
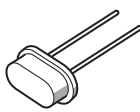
部品名	ナベネジ 	スペーサ 	ショートジャンパ 
個 数	M3 × 6 4 個	φ 3 × 11mm 4 個	2 個

■ 電子部品



電気部品	抵抗	コイル	トランジスタ
TK27	120Ω (茶赤茶銀) 1個 1kΩ (茶黒赤銀) 2個 3.3kΩ (橙橙赤銀) 1個 4.7kΩ (黄紫赤銀) 1個 5.6kΩ (緑青赤銀) 1個 10kΩ (茶黒橙銀) 1個	3.3μH (橙橙金銀) 1個 4.7μH (黄紫金銀) 2個	2SC945 2個
TK35	120Ω (茶赤茶銀) 1個 1kΩ (茶黒赤銀) 2個 4.7kΩ (黄紫赤銀) 1個 5.6kΩ (緑青赤銀) 1個 6.8kΩ (青灰赤銀) 1個 10kΩ (茶黒橙銀) 1個	1.2μH (茶赤金銀) 1個 4.7μH (黄紫金銀) 2個	2SC945 2個
TK45	120Ω (茶赤茶銀) 1個 1kΩ (茶黒赤銀) 2個 4.7kΩ (黄紫赤銀) 1個 5.6kΩ (緑青赤銀) 1個 8.2kΩ (灰赤赤銀) 1個 10kΩ (茶黒橙銀) 1個	1.0μH (茶黒金銀) 1個 2.2μH (赤赤金銀) 2個	2SC945 2個
TK57	120Ω (茶赤茶銀) 1個 1kΩ (茶黒赤銀) 2個 4.7kΩ (黄紫赤銀) 1個 5.6kΩ (緑青赤銀) 1個 10kΩ (茶黒橙銀) 1個 12kΩ (茶赤橙銀) 1個	1.0μH (茶黒金銀) 1個 1.2μH (茶赤金銀) 1個 2.2μH (赤赤金銀) 1個	2SC945 2個

※コイルの第4色帯のカラーコードは「金」の場合もあります。

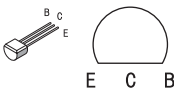
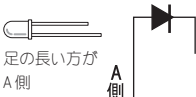
電気部品	セラミックコンデンサ	発光ダイオード	水晶振動体
			
TK27	4 pF 1個 8 pF 1個 100 pF 1個 220 pF 1個 1000 pF 1個	LED 2個	27 MHz 1個
TK35	4 pF 1個 5 pF 1個 22 pF 1個 100 pF 1個 220 pF 1個 1000 pF 1個	LED 2個	35 MHz 1個
TK45	4 pF 1個 6 pF 1個 22 pF 1個 100 pF 1個 220 pF 1個 1000 pF 1個	LED 2個	45 MHz 1個
TK57	4 pF 1個 7 pF 1個 22 pF 1個 100 pF 1個 220 pF 1個 1000 pF 1個	LED 2個	57 MHz 1個

3 基板を組み立てよう

基板の組み立ては、基板に印字されている部品番号にしたがって電子部品をはんだ付けしていきます。はんだ付けとは、部品と基板に電気が流れるように「はんだ」を使って溶接することをいいます。

基板には表面と裏面があります。通常は部品番号や記号が印字されている面が表面です。表面から電子部品の足（リード線）を差し込み、裏面ではんだ付けします。

■取り付ける電子部品について

基板上の記号	トランジスタ	発光ダイオード
		 足の長い方が A側
取り付けたとこと 取り付けの向き	 取り付ける向き あり	 取り付ける向き あり

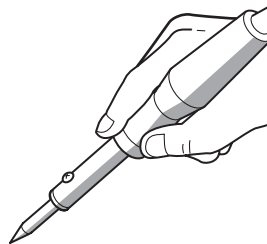
基板上の記号	セラミック コンデンサ	水晶振動体	抵抗	コイル
				
取り付けたとこと 取り付けの向き	 取り付ける向き なし	 取り付ける向き なし	 取り付ける向き なし	 取り付ける向き なし

⚠️ ご注意

- 使用中、はんだごては大変高温になります。
やけどをしないように十分気をつけてください。
- はんだ付けの作業中は、定期的に換気するようにしてください。

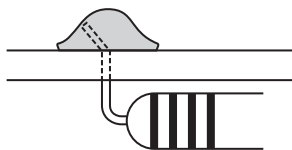
■はんだごての持ちかた

はんだごては、えんぴつのように持ち、軽く握ります。



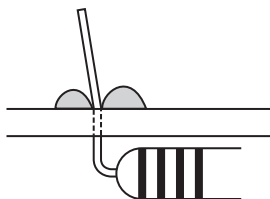
■上手なはんだ付け

上手なはんだとは、はんだがまんべんなく広がって、電子部品の足をおおっています。

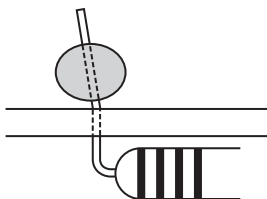


■悪い例

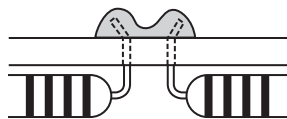
溶けたはんだが多すぎて隣のはんだとつながっていたり（ブリッジ）、基板と電子部品の足（リード線）がはんだでつながっていない場合は、正しく動作しませんので注意してください。



＜目玉はんだ＞



＜いもはんだ＞

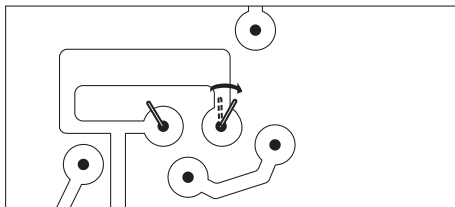


＜ブリッジ＞

■はんだの付けかた

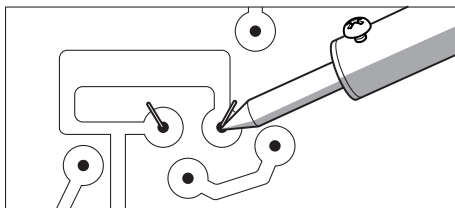
1

電子部品を表面からさし込み、ラジオペンチでリード線を少し外側に曲げます。



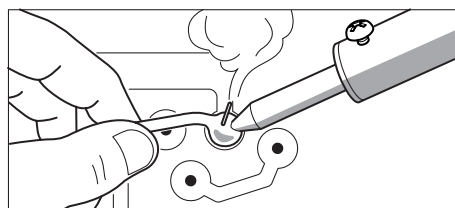
2

はんだごてを基板と電子部品の足にあてます (約3秒間)。



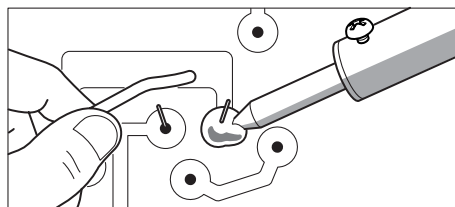
3

はんだを当てて溶かします (約2秒間)。



4

はんだだけを離し、約1秒後にはんだごてを離します。余分な足が出ているときはニッパで切り取ってください。



4 最後にチェックしよう

すべての電子部品をはんだ付けしおわったら、次の項目をチェックしてみましょう。

1. 取り付け忘れた電子部品はありませんか？
2. トランジスタと発光ダイオードの取り付け方向(電子部品の向き)は合っていますか？
3. はんだが上手に付けられていますか？

ご注意

部品の向きが正しくなかったり、はんだが正しくつけられていないときは正常に動作しません。

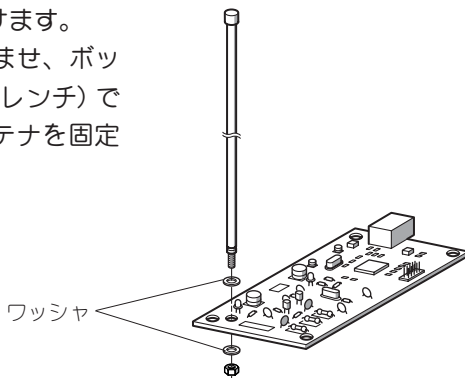
5 アンテナとスペーサを組み立てよう

基板を組み立てたら、次の手順でアンテナとスペーサを組み立てましょう。

1

.....

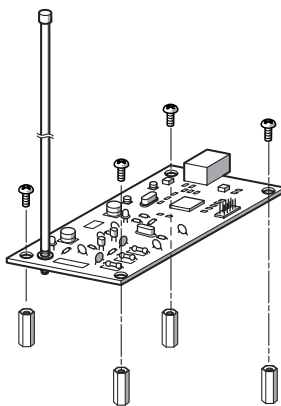
アンテナを基板に取り付けます。
図のようにワッシャをかませ、ボックスレンチ（またはメガネレンチ）で六角ナットを回し、アンテナを固定します。



2

.....

基板の四すみにスペーサを取り付けます。
ドライバー（プラス）でナベネジを回し、スペーサを固定します。



6 ドライバをインストールしよう

組み立てがすべて終わったら、次の手順でドライバをパソコンにインストールしましょう。

ここでは Windows®XP を例に説明します。

操作する前に

- ・インストール作業を行う場合は、システム設定の変更を行える資格を持つユーザー ID (Administrator、コンピュータの管理者等) でログオンしてください。
- ・インストール作業を行う前に、現在起動している全てのアプリケーションソフトウェアや常駐ソフトウェアを終了してください。

1

『USBIt インストールCD』をCD-ROMドライブにセットします。

→ USBIt Driver セットアップウィザードが表示されます。

2

[次へ]をクリックします。

→ インストールの確認が表示されます。



3

[次へ]をクリックします。
→ インストールが開始されます。



4

[閉じる]をクリックします。
以上で、ドライバのインストールは完了です。

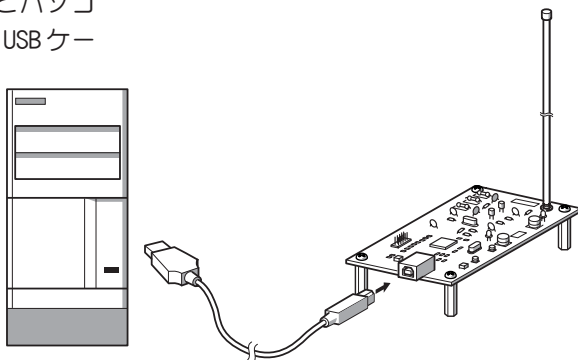


7 パソコンに接続しよう

ドライバのインストールが終わったら、お使いのパソコンに接続しましょう。

1

基板のUSB コネクタとパソコンのUSB コネクタを、USB ケーブルで接続します。



ポイント

USBitをパソコンに接続したときに、「新しいハードウェア検出ウィザード」が表示される場合があります。

その場合は、[一覧または特定の場所からインストールする (詳細)] を選択し、Windows (WINNT) フォルダの INF フォルダを指定してください。



ご注意

通電後は、回路やコンデンサなどの部品類に触れないでください。ショートするおそれがあります。

8 サンプルプログラムで動作確認しよう

USBIt を装着したあとは、いよいよ実際に動作させてみましょう。

1.....

『USBIt インストール CD』の中にある『bin』フォルダを、お使いのパソコンのハードディスクにコピーします。

→『bin』フォルダの中には、サンプルプログラムのバイナリ（実行ファイル）が格納されています。このバイナリを利用して動作を確認してください。

ポイント

サンプルプログラムのソースコードは『USBIt インストール CD』の『SDK』フォルダに収録されています。

2.....

いずれかのサンプルプログラムを起動させて動作を確認します。基板の LED1 および LED2 は、以下の状態を示しています。

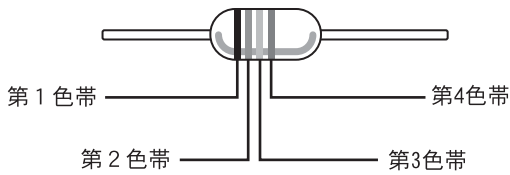
LED1：電源 ON 時点灯

LED2：電波送信時点灯（ウェイト、または停止コマンド以外）

付録1 電子部品のあれこれ

■抵抗のカラーコード（JIS）

抵抗は、一般的に4色のカラーコードで抵抗値と精度を表現しています。

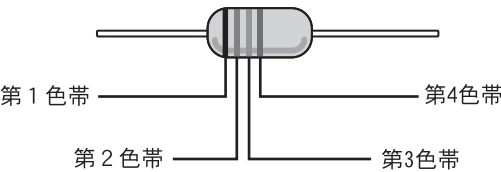


例えば、茶緑黄金のカラーが付いている抵抗は、
 1（茶）・5（緑）・ $\times 10^4$ （黄）・ ± 5 （金）という意味ですので、
 $150000 \pm 5 = 1.5 \text{ k}\Omega \pm 5\%$ となります。

色／色帯	第1色帯 数値	第2色帯 数値	第3色帯 乗算	第4色帯 乗算
黒	0	0	$\times 1$	—
茶	1	1	$\times 10^1$	$\pm 1\%$
赤	2	2	$\times 10^2$	$\pm 2\%$
橙	3	3	$\times 10^3$	—
黄	4	4	$\times 10^4$	—
緑	5	5	$\times 10^5$	—
青	6	6	$\times 10^6$	—
紫	7	7	$\times 10^7$	—
灰	8	8	$\times 10^8$	—
白	9	9	$\times 10^9$	—
金	—	—	$\times 10^{-1}$ (0.1)	$\pm 5\%$
銀	—	—	$\times 10^{-2}$ (0.01)	$\pm 10\%$
無着色	—	—	—	$\pm 20\%$

■コイルのカラーコード（JIS）

USBitで使用しているコイルは、抵抗と同じように 4 色のカラーコードで抵抗値と精度を表現しています。



例えば、茶赤金銀のカラーが付いているコイルは、
1（茶）・2（赤）・× 0.1（金）・± 10（銀）という意味ですので、
 $1.2 \pm 10 = 1.2 \mu\text{H} \pm 10\%$ となります。

色／色帯	第1色帯 数値	第2色帯 数値	第3色帯 乗算	第4色帯 乗算
黒	0	0	× 1	± 20%
茶	1	1	× 10 ¹	—
赤	2	2	× 10 ²	—
橙	3	3	× 10 ³	—
黄	4	4	—	—
緑	5	5	—	—
青	6	6	—	—
紫	7	7	—	—
灰	8	8	—	—
白	9	9	—	—
金	—	—	× 10 ⁻¹ (0.1)	± 5%
銀	—	—	× 10 ⁻² (0.01)	± 10%

■コンデンサの静電容量

コンデンサの表面についている数字は、コンデンサの静電容量を表現しています。



3桁の数字がある場合は、最初と2つ目の数字は、そのまま、3つ目の数字は「0」の数を示します。

例えば、「102」と書いてある場合は「10」と「0を2つ」で $1000 \text{ pF} = 0.001 \text{ }\mu\text{F}$ となります。

102

そのま ———— ———— 「0」の数

また3桁未満の数字の場合は、そのままの値となります。