

携帯黒電話 Bluetooth 制御基板キットをお買い求めいただき、誠にありがとうございます。

本キットには下表のものが含まれます。

名称	数量
制御基板(型番：TTR-022C)	1 個
USB コネクタ基板	1 個
リチウムイオンバッテリー	1 個
制御基板キット 説明書(本書)	1 部
携帯黒電話 Bluetooth 取扱説明書	1 部
USB 充電器(+5V, 1A)	有料オプション
USB Type-C ケーブル	有料オプション
ジャンパー線	有料オプション
ピンヘッダー・ピンソケット(ハンダ付け治具)	有料オプション
ねじ・スペーサーセット	有料オプション
USB マグネット接続充電ケーブル・変換アダプタ	有料オプション

本キットを製作するには、キットの内容以外に以下の工具や材料が必要です。

種類	目的
はんだごて・はんだ・ニッパなど	配線取り付け
ドリルなど	基板取り付け用の穴開け・リベット取り外しなど
やすりなど	電話線の穴を広げる
ねじ・ナット・スペーサーなど	基板取り付け(有料オプションあり)

本キットを黒電話に組み込むには、以下のような作業が必要です。

- ・黒電話を分解する
- ・黒電話の不要な基板・部品・配線を取り外す
- ・本キットの制御基板・USB コネクタ基板を黒電話に取り付ける
- ・電話線の穴に USB コネクタが通るように穴を広げる
- ・配線する

当方のインターネットウェブサイトの写真入りで 600 形・601 形・4 号黒電話の製作手順を掲載していますので、参考にしてください。

URL : [https://ttrmkr.sakura.ne.jp/keitai-kurodenwa/keikuroBT\\_sell.htm#kit](https://ttrmkr.sakura.ne.jp/keitai-kurodenwa/keikuroBT_sell.htm#kit)

または浜谷製作所のトップページ → 「携帯黒電話 Bluetooth」の「仕様・詳細・価格等」リンク → 「制御基板キット」リンク内

- ・4 号黒電話の製作手順
- ・600 形黒電話の製作手順
- ・601 形黒電話の製作手順

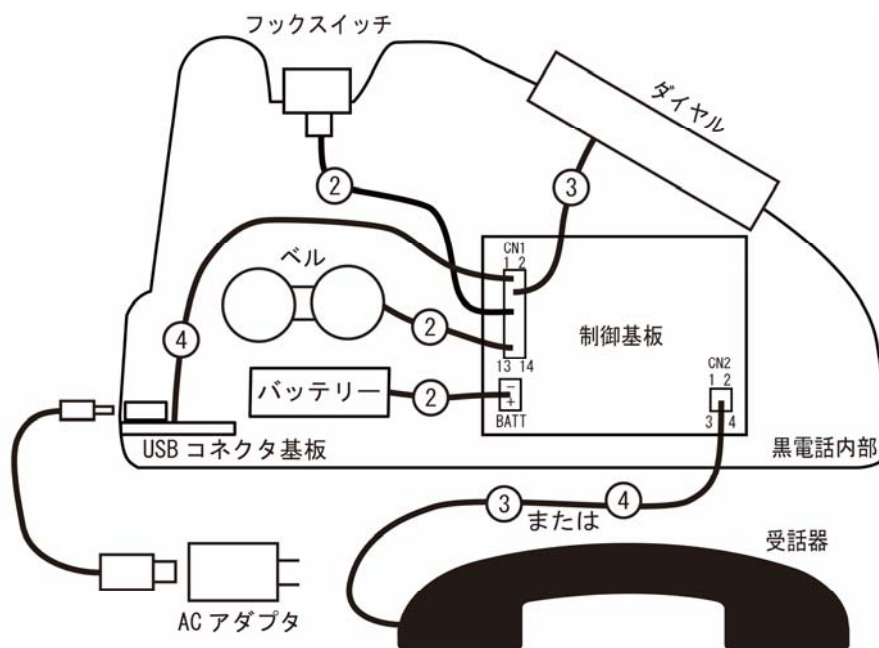
基板・バッテリー一式は以下の黒電話に内蔵でき、制御基板が適合することを確認しています。

3 号, 4 号, 600 形, 601 形

図1 配線イメージ図

右に配線のイメージ図を示します。

図中の②③④は配線の本数を示します。



制御基板と黒電話との接続は CN1、CN2 を使用します。  
 また、バッテリーを BATT コネクタに接続します。  
 端子の配置と端子の説明は以下の通りです。

機能名称	1	2	機能名称
USB D-			USB D+
グラウンド	3	4	DC 入力 (+5V)
ダイヤルパルス	5	6	ダイヤルイネーブル
フックスイッチ	7	8	グラウンド
フックスイッチ	9	10	グラウンド
バッテリー(-)	11	12	バッテリー(+)
ベル 1	13	14	ベル 0

機能名称	1	2	機能名称
アナロググラウンド			アナロググラウンド
受話器スピーカー	3	4	受話器マイク

-	バッテリー(-)
+	バッテリー(+)

表 4 CN1 端子説明

ピン番号	機能名称	基板上印刷	説明
1	USB D-	D-	USB データ線です。USB コネクタ基板の D- と D+ を接続してください。 (将来のファームウェア更新時に使用します)。
2	USB D+	D+	
3	グラウンド	GND	USB コネクタ基板のマイナス (GND) とプラス (+5V) を接続してください。 ⚠ マイナス (GND) とプラス (5V) を逆に接続しないでください。故障します。 ⚠ 隣のピンに誤って接続しないでください。故障します。
4	DC 入力 (+5V)	5V	
5	ダイヤルパルス	PLS	GND (8 番ピン) との間に黒電話のダイヤルパルススイッチを接続してください。
6	ダイヤルイネーブル	ENB	GND (8 番ピン) との間に黒電話のダイヤルイネーブルスイッチを接続してください。
7	フックスイッチ	HOK	9 番ピンと内部で接続されています。どちらか片方を使用してください。
8	グラウンド	GND	5, 6, 7 番ピンのグラウンドです。 ダイヤルパルス・ダイヤルイネーブルの共通端子(グラウンド)を接続してください。 フックスイッチのグラウンドもまとめて接続することもできます。
9	フックスイッチ	HOK	GND (10 番ピン) との間に黒電話のフックスイッチを接続してください。
10	グラウンド	GND	フックスイッチのグラウンドです。8 番ピンと内部で接続されています。
11	バッテリー(-)	BAT-	BATT コネクタの端子と内部で接続されています。 ここには何も接続しないでください。
12	バッテリー(+)	BAT+	
13	ベル 1	BEL	ベルを接続してください。 極性はどちらでも動作しますが、接続によってキン、コンと鳴る際の高音と低音の順序が逆になります。 ⚠ ベル 0, ベル 1 は、ベルを鳴らす際に高電圧 (60V) になります。通電中は指で触らないでください。感電します。 ⚠ 隣のピンなど、ベル以外とは接触・接続しないでください。故障します。
14	ベル 0		

表 5 CN2 端子説明

ピン番号	機能名称	基板上印刷	説明
1	アナロググラウンド	GNDx2	受話器アナロググラウンド (スピーカー) 2 番ピンとは内部で接続されているので、スピーカーとマイクの片方の端子が共通の電話機の場合はどちらかの GND を使用してください
2	アナロググラウンド		受話器アナロググラウンド (マイク)
3	受話器スピーカー	SPK	GND との間に受話器のスピーカーをつないでください。
4	受話器マイク	MIC	GND との間に受話器のマイクをつないでください。

※CN2 のピン番号は制御基板には印刷されてしません。

工作のヒント・注意事項：

危険に関する注意事項

△ 基板は高電圧(約 60V)になる箇所がありますので、通電中は回路に触らないでください。

配線一般

- ・配線は、ジャンパーまたはピンヘッダー(有料オプション)を使用してください。ピンヘッダーの方が金メッキなので信頼性が高いです。
- ・ジャンパー線のピンはコネクタに直接差し込むことができます。抜けやすいので、完成後はビニールテープなどで固定してください。
- ・ピンヘッダーを使う場合は、図の配線先ごとに2ピン・4ピンに切断して使用すると良いです。(カッターナイフやニッパにて)はんだ付けの際に熱でプラスチックが溶けてゆがむので、付属のピンソケットに挿した状態ではんだ付けしてください。はんだ付け後のピンヘッダーは、絶縁やピン固定を兼ねてホットメルト(グルーガン)で固定する方法があります。
- ・基板の CN1, CN2 の横に文字が印刷されていますので、2 ページの表を参考に、差し間違えないように確認してください。

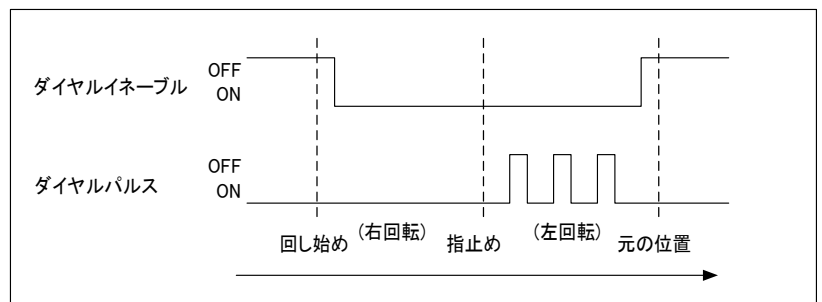
USB コネクタ基板の取り付け

- ・USB コネクタ基板は黒電話の電話線が出ていた穴の場所に取り付けることを想定しています。穴が小さい場合、穴を広げる必要があります。601 形黒電話の場合は穴が無いので、新たに開ける必要があります。
- ・配線が下に突き抜けて底板に接触してショートしないように注意してください。
- ・USB コネクタ(オス)が奥まで差し込めるよう、取り付け位置に注意してください。
- ・USB コネクタを差し込んだ状態でコネクタ部分に強い衝撃が加わると、コネクタのハンダ付けが破損する可能性があります。これを防ぐために、ゴムワッシャーなどを使ってコネクタ基板がある程度動くように取り付けの方法があります。有料オプションのねじ・スペーサーセットではゴムワッシャーが付属しています。詳細はオプションの説明書を参照してください。

ダイヤルスイッチの配線

- ・ダイヤルイネーブルは、ノーマリ・オープン(常閉)の接点です。ダイヤルしない時にはグラウンドとの間が OFF で、ダイヤル中に ON し続けます。
- ・ダイヤルパルスは、ノーマリ・クローズ(常閉)の接点です。ダイヤルしない時にはグラウンドとの間が ON で、ダイヤルが戻る間にダイヤル番号に応じた数の回数、OFF になります。

ダイヤルパルス、ダイヤルイネーブル端子は基板上で 3.3V にプルアップされており、グラウンドとの間に接点があるので、端子電圧は各スイッチが OFF のとき High(約 3.3V)、ON のとき Low(約 0V)になります。ダイヤル中の端子の信号波形を右図に示します。



主な電話機の配線色を右表に示します。念のため、テスター等で上記の通り導通するかを確認してください。

接点名	4号	600形	601形	CN1 接続先
ダイヤルパルス	白	実線	実線	ピン番号 5
ダイヤルイネーブル	緑	点線	点線	ピン番号 6
グラウンド	青	無印	無印	ピン番号 8

フックスイッチの配線

フックスイッチはノーマリ・クローズ(常閉)の接点です。受話器を上げると ON、受話器を置くと OFF です。たいていの電話機には 2 回路ありますが、本キットと接続する際にはどちらか片方を使用してください。極性はありません。片方を GND に接続してください。念のため、テスター等で上記の通り導通するかを一通り確認してください。

フックスイッチの接続は以下の 2 つの方法があります。

- ・CN1 9, 10 番ピンを使用する。
- ・ダイヤルスイッチの GND とフックスイッチの GND を共通にして 8 番ピンに接続し、7 番ピンにフックスイッチを接続する。

### リチウムイオンバッテリー(バッテリー)関連

- ・バッテリーを制御基板上の BATT コネクタに接続してください。
- ・コネクタを抜く際は、ケーブルを引っ張らず、コネクタハウジングの部分を手や工具を使って抜いて下さい。
- ・付属バッテリーが劣化した場合は、交換用部品として販売致しますので、当方までご連絡ください。  
ご自分で交換用バッテリーを用意される場合、電圧 3.7V、容量 1,000mAh 前後のリチウムイオンバッテリーで、必ず過放電・過充電の保護回路付きのバッテリーを使用してください。  
保護回路が無いと、制御基板の保護回路が故障した場合などに、バッテリーが過熱・発火・爆発する可能性があります。
- ・容量が大きすぎるバッテリーを使用した場合、制御基板のタイマー動作により、満充電できない場合がありますのでご注意ください。
- ・リチウムイオンバッテリーに関する知識が無い場合には大変危険ですので、絶対にご自分で交換用バッテリーを用意したり、配線を加工したりしないでください。

### 受話器(スピーカー・マイク)の配線

スピーカー・マイクそれぞれ 2 線の電話機(600 形、601 形など)の場合は CN2 4 ピン全部を使用してください。  
スピーカー・マイクの片方が共通の電話機(4 号など)の場合、GND は片方のみを使用し、3 ピンを使用してください。  
通話に「ブーン」というノイズが入る場合は、受話器の配線を制御基板から離して下さい。

右表に主な電話機の配線色を示します。

4 号電話機		CN2 接続先
共通端子	赤	GND
スピーカー	黒	SPK
マイク	白	MIC

600 形、601 形電話機		CN2 接続先
スピーカー	黒 2 本(極性無し)	GND,SPK
マイク	白 2 本(極性無し)	GND,MIC

### ベルの配線

どちらの極性でも動作しますが、取扱説明書記載の表現と一致させるため、下記 6. の方法で高音・低音の順序を合わせて下さい。

### 製作後の動作チェック方法：

以下の方法でチェックを行うと効率的です。

1. から順にチェックしてください。

NG の場合には、必ずその項目を解決してから先に進んでください。

NG の場合、記載してあるピン番号の配線の確認(接続先が間違っていないか、接続不良になっていないかなど)をしてください。

1. AC アダプタをコンセントに挿し、USB 充電ケーブルで黒電話と接続します。  
「キンコン」と鳴れば充電入力の配線(CN1 ピン番号 3, 4)、バッテリーの配線(ピン番号 11, 12)、ベルの配線(CN1 ピン番号 13, 14)は OK です。
2. 受話器を置いたままダイヤル「9」を回します。  
ベルが「ジリリリリーン…」と繰り返し鳴れば、ダイヤルの配線(ピン番号 5, 6, 8)は OK です。  
NG の場合にはダイヤルの配線の他にフックの配線(CN1 ピン番号 7, 8 またはピン番号 9, 10)も確認してください。  
次に受話器を上げて、ベルが鳴り止めば、フックの配線(CN1 ピン番号 7, 8 またはピン番号 9, 10)は OK です。
3. 携帯黒電話の取扱説明書に従って携帯電話とペアリング・Bluetooth の接続を行って下さい。  
(受話器を置いたまま「8 1」を回すとベルが「キンコン…」と繰り返し鳴りますので、携帯電話からペアリング・接続操作をします)。
4. 以下の手順でダイヤルして別の電話に発信テストをしてください。  
受話器を上げた時に「ツー」と鳴れば、スピーカーの配線(CN2 の GND, SPK)は OK です。  
ダイヤルを開始すると「ツー」音が消え、ダイヤル完了後 2~3 秒ほど経過すると携帯電話から発信を開始します。  
そして、音声通話のテストをしてください。送信音声・受信音声の確認をしてください。  
送話音声 OK ならば、マイクの配線(CN2 の GND, MIC)は OK です。
5. 別の電話機から携帯黒電話と Bluetooth 接続した携帯電話に発信し、着信のテストをしてください。  
ベルが鳴り、受話器を上げて通話できることを確認して下さい。
6. 受話器を置いたままダイヤル「9」を 2 回まわすと「キン、コン」が連続して鳴り続けます。(受話器を上げると止まります。)  
高音、低音の順で鳴るようにベル 0、ベル 1 の極性を決めて下さい。  
また、この状態で 2 つベルが正しく鳴るようにベルを機械的に調整して下さい。

### 電波法の認証について

本製品は日本の総務省の工事設計認証を受けた Bluetooth モジュールを内蔵しています。

認証マークは機器外部に記載できることが法律で認められています。

右のラベルをコピーして黒電話の底面等に貼り付けてください。

