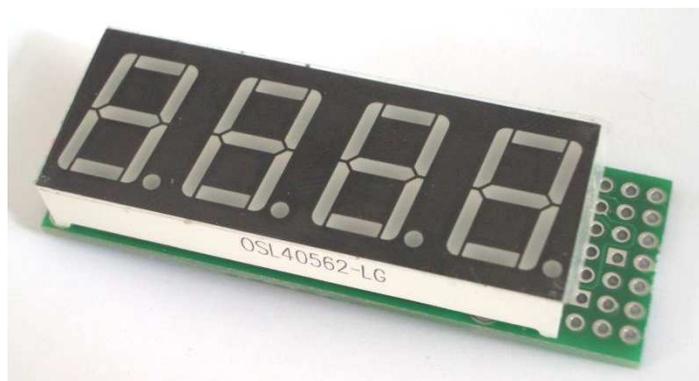


# シリアルインターフェース 7セグメント LED 表示基板取扱説明書



## 特徴

20x60mm のコンパクトなサイズ！！LED とほぼ同サイズ

MOSFET によるダイナミックドライブ回路で、明るく安定した点灯

コントローラーに CYPRESS の PSoC を使用

MiniProg でファームウェア書き換え可能！！プログラム変更で様々な用途に使用可能

工作に便利な万能基板スペースつき（小さいですが）

水晶取り付け可能！！（オプション）プログラム次第で時計やストップウォッチにも！！

## 仕様

シリーズ品番	CKL11S01 (R,B,G,W,Y)
制御チップ	CY8C23433-24PVXI (CYPRESS) ※
電源	4.5～5.25V
動作電流	30mA 程度（電源 5V・実測値・表示で変わります）
インターフェース	シリアル入出力（TTL/CMOS レベル） 38400bps,8 ビット,パリティなし,ストップビット 1 ビット フロー制御なし ※出力はオープンドレイン
表示色	赤、青、緑、白、黄色
予備ポート	8 本（P00～P03,P12,P13,P14,P!6）

※制御チップは、部品の流通状況により、変更になる場合があります。

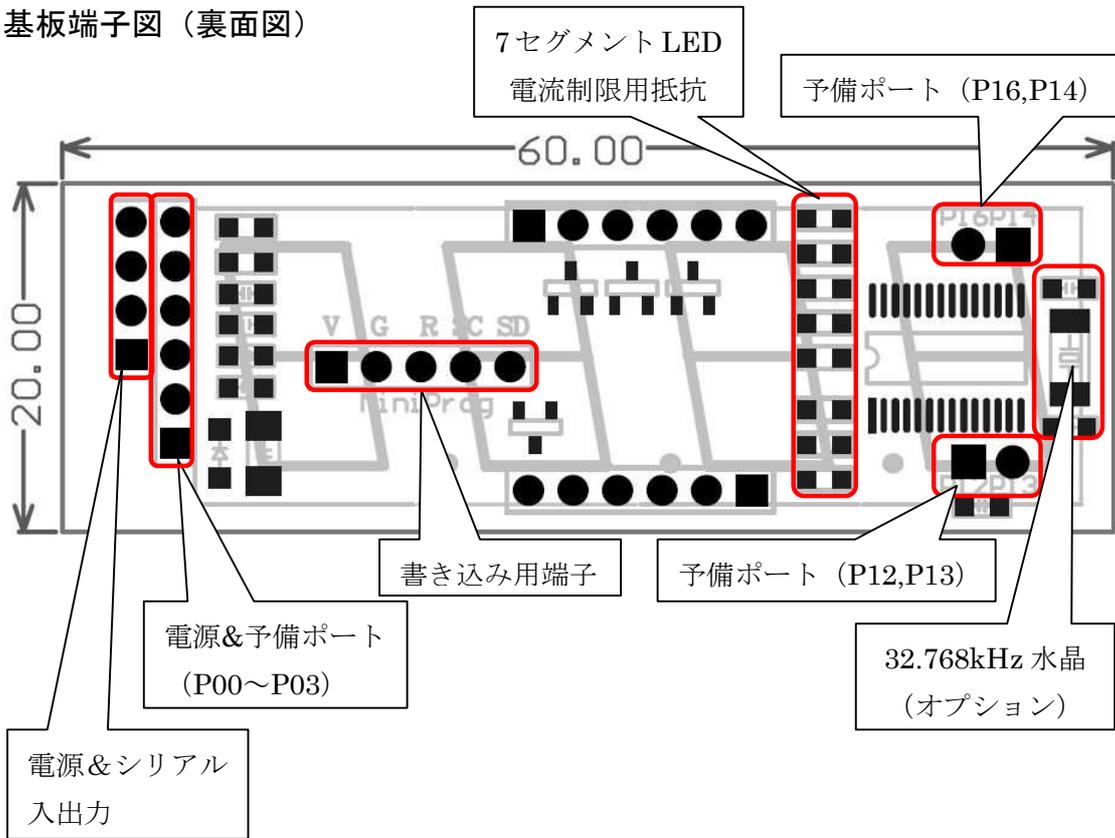
※消費電流は実測値です。電源は 3V 程度でも動作しますが、LED が暗くなります。

※指定より大きな電圧や逆電圧をかけないでください。

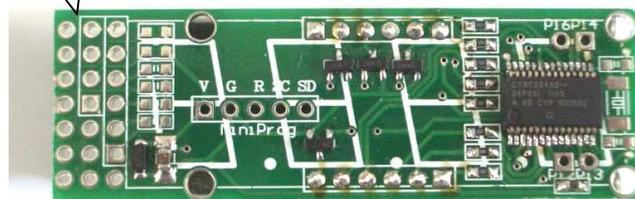
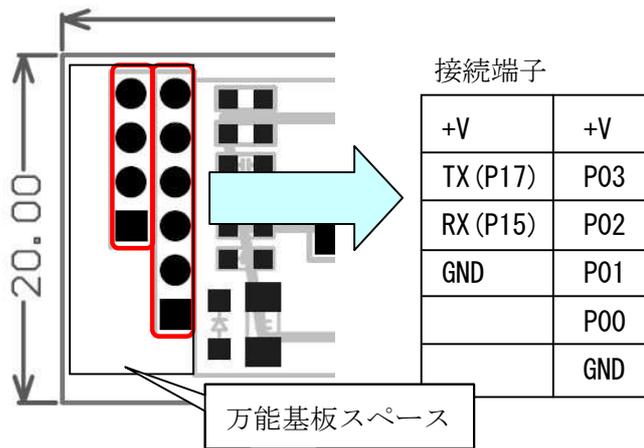
※より詳しい情報・最新情報は、下記のホームページの「製品情報」をご覧ください。

<http://www.cwork.co.jp/>

基板端子図（裏面図）

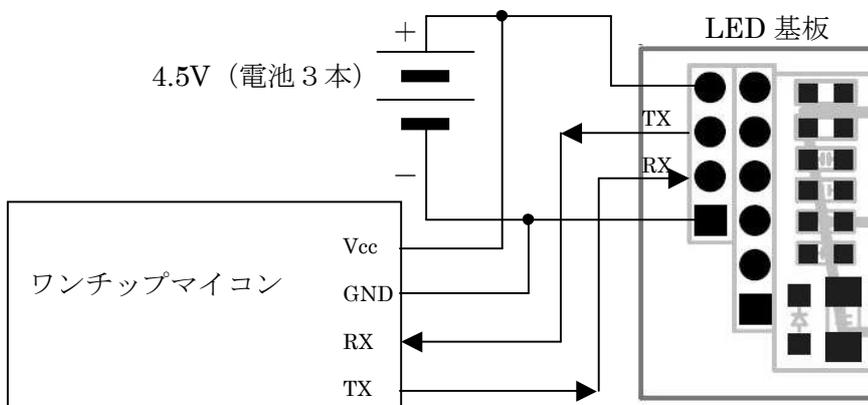


基板端子詳細（裏面図）

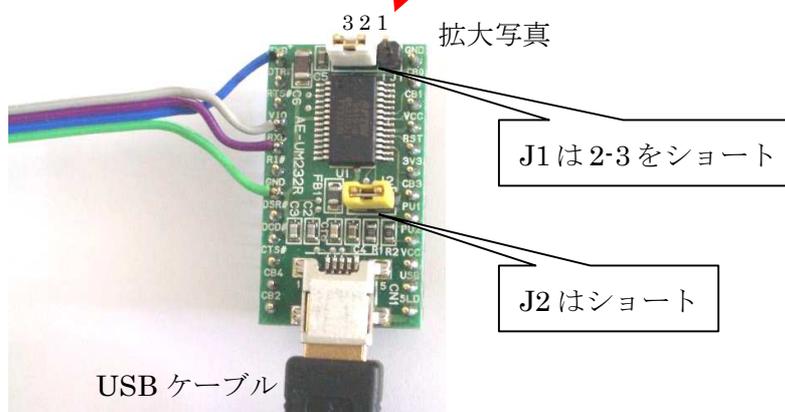
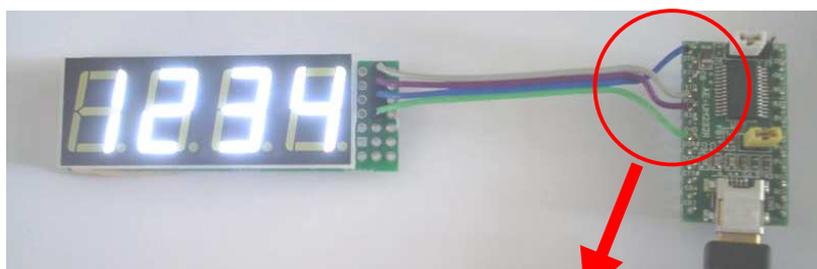
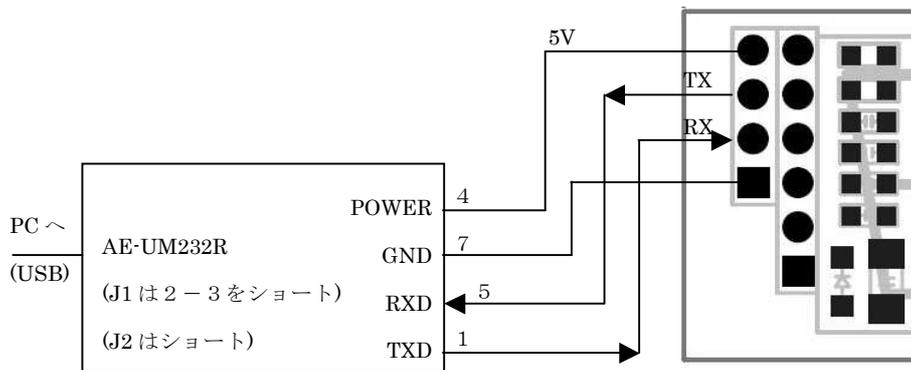


# 接続例

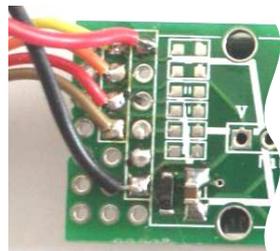
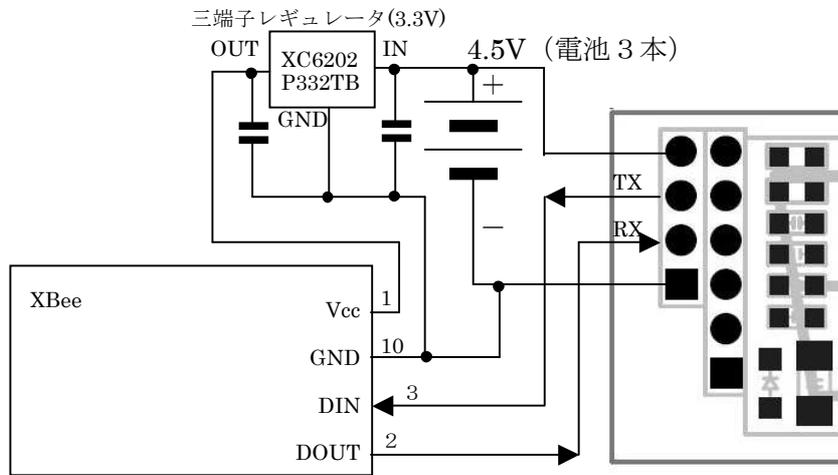
## ワンチップマイコンに接続する例



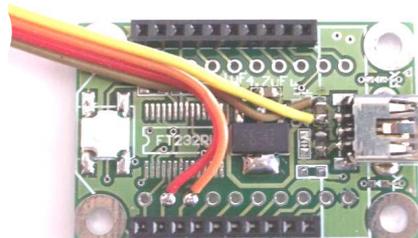
## PCに USB シリアル (AE-UM232R) で接続する例



## Xbee に接続する例



7セグメントLED基板裏面



インターフェース基板への接続

※XBee用の基板は別売りです。

## 使い方

接続例を参考に、電源と、シリアル回線をLED基板に接続します。信号線はTTL (CMOS) レベルなのでご注意ください。PCのRS232Cをそのままつなぐと壊れます。

Xbee などのような、低電圧の回路に接続する場合は、ロジックレベルに注意してください。3.3V くらいの回路であれば、直結しても動作しますが、場合によってはレベル変換が必要になります。なお、LED基板からの出力はオープンドレインになっているので、相手側でプルアップされていればそのまま接続可能です。

電源を入れると、「-----」表示になります。データを受信すると、そのデータにしたがって数値等を表示します。PCに接続した場合は、ハイパーターミナルで適当に数字を打ち込んでエンターキーを押すことで、動作確認できます。

## 送信フォーマット

数字 (文字列)	改行コード(CR)
----------	-----------

送信フォーマットは、上記のように、数字 (半角文字列) と改行コードから構成されます。改行コードはCRのみ認識します。CR+LFでも構いません (LFは無視されます)。

C言語で記述する場合は、

```
printf("1234¥r¥n");
```

のように記述するとよいでしょう。

送信された数字をそのまま表示します。小数点を表示したい場合は、"1.23"のように、ドットを入れて文字列を送信します。"1.2.3.4."のような表示もできます。

負の数の表現は、"- " (マイナス) を送信します。

空白をあけたい場合は、"\_ " (アンダーバー) を送信します。スペースは使えません。

### 表示可能文字

数字	「0」～「9」の文字
アルファベット	「A」～「Z」の文字。ただし、表示セグメントが限られているので、実際の文字の形と少々異なります。また、大文字・小文字の区別はありません。
符号	「-」 (マイナス)、 「.」 小数点
その他	「_」 (アンダーバー) は空白文字 (消灯) となります。その他、認識できない文字も空白となります。

## 回路図

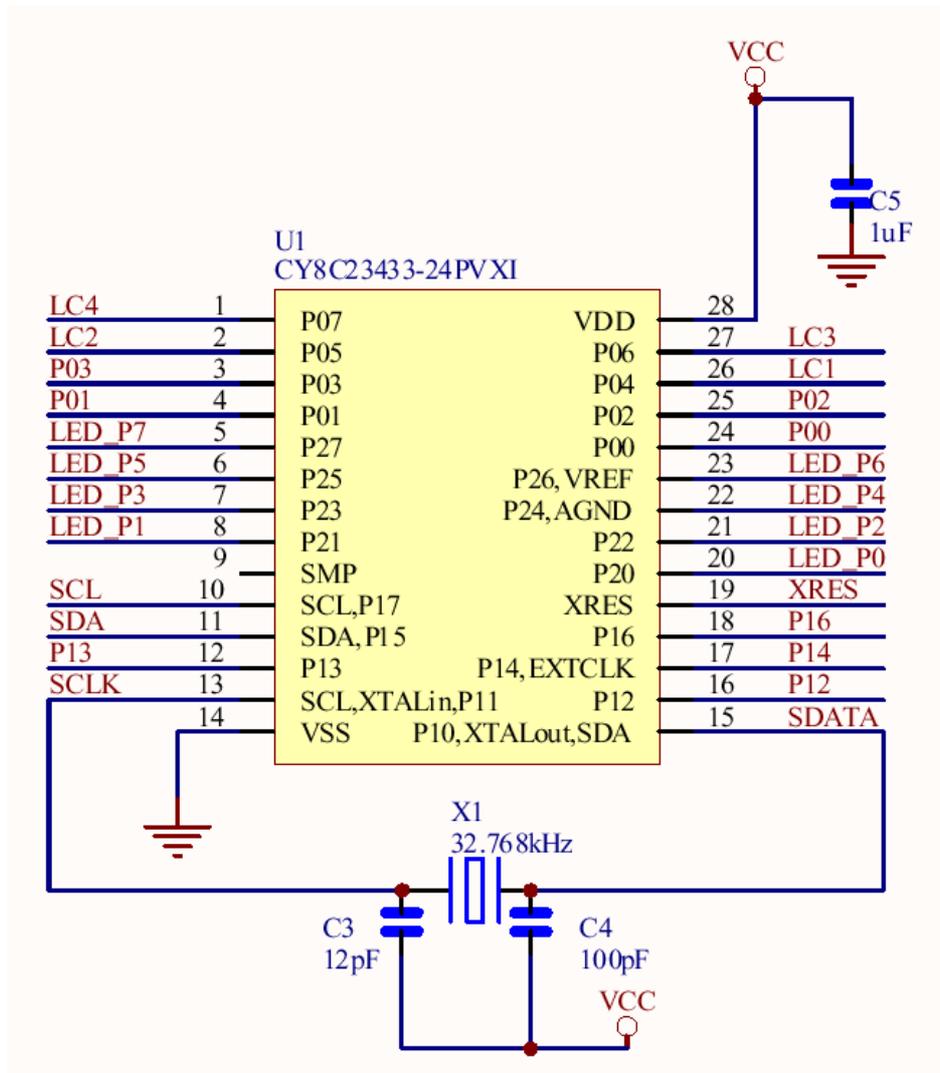


図 1 制御回路

X1(32.768kHz の水晶)および C3、C4 はオプション（未実装）です。正確なクロックが必要な場合は水晶を接続することができます。PLLを使用しない場合は、C3、C4ともに22pF程度のコンデンサーにするといいでしょう。ただし、水晶・コンデンサをつけただけでは、水晶発振にはなりません。水晶を使用する場合はプログラムの変更が必要となります。

なお、この回路図では、PSoCの19番ピンがXRESとなっていますが、CY8C23433にはリセット端子はありません（回路図上のXRESはP31になります）。

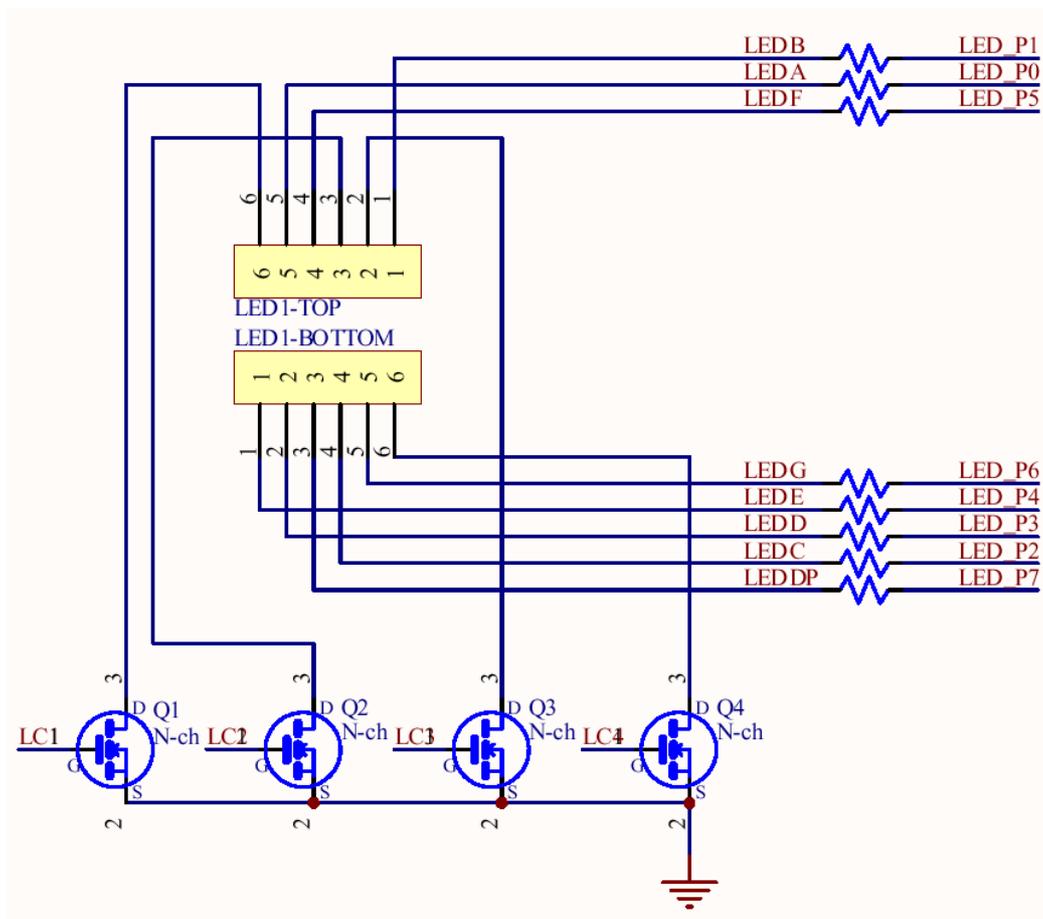


図 2 7セグメント LED 周辺

7セグメント LED はダイナミック点灯方式にて制御します。LED のコモン (カソード) は N-ch FET によってスイッチングしています。アノードには電流制限用の抵抗が入っています。LED の明るさは、この抵抗を変更することで調整できます。(過電流に注意！)



図 3 書き込み端子

MiniProg で書き込み端子からファームウェアを書き換えることができます。プログラムの書き込み方法やプログラムの作成方法などは、CYPRESS のサイトや関連する文献等を調べてみてください。

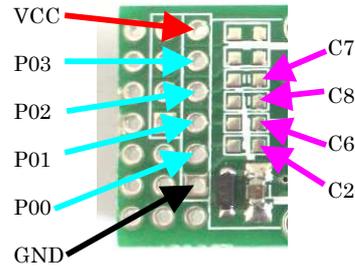
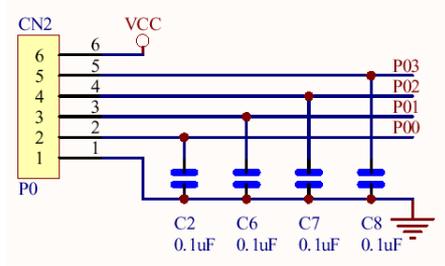


図 4 予備ポート (アナログポート)

万能基板スペースに、予備ポートが用意してあります。C2,C6,C7,C8 のコンデンサーはオプション (未実装) です。アナログ入力として使う場合は、コンデンサー等を入れるといいかもしれません。

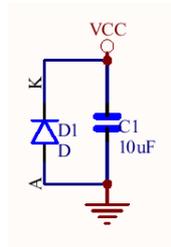


図 5 保護回路

回路の保護用に、ダイオードが入っています。電源を逆接続した場合、ショート状態になって回路を保護します。ただし、完全な保護とはならないのでご注意ください。ACアダプターや、ニッケル水素電池などの大電流を流せる電源を逆接続すると、即座に壊れます。また、過電圧の保護もできません。

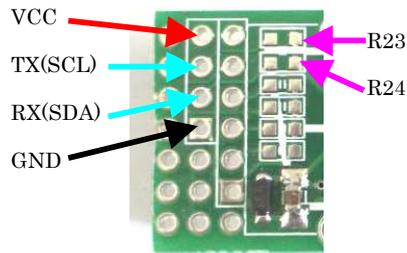
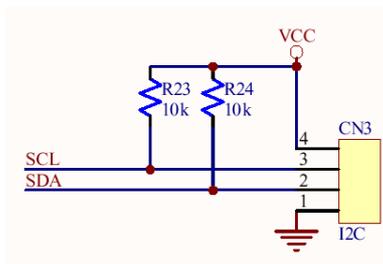


図 6 シリアルポート

万能基板スペースにシリアルポートがあります。R23,R24 はオプション (未実装) です。SCL、SDA と記述されていますが、シリアル用のファームではそれぞれ TX、RX となります。TX は LED 基板からの出力で、RX は LED 基板への入力です。応答が不要な場合は、電源と RX のみ接続すれば表示は可能です。なお、TX はオープンドレインとなっています。接続先がプルアップされていない場合は、プルアップ抵抗を入れてご使用ください。

## 表示例



普通に「1234」を送信



「ABCD」を送信



「ERR」を送信



「1-02」を送信



「-2.4」を送信



「D51」を送信



「C62」を送信



赤色



黄色



青色



緑色



白色

※写真と実物の色合いとは異なります。写真で見ると赤色の表示機はは橙色っぽいですが、実際にはもっと赤く表示されています。

## **ご注意**

使用部品（制御チップ等）、ファームウェアは、部品の流通状況等により、予告なく変更になる場合があります。

回路の修正・ファームウェアの書き換えを行う場合は、自己責任にてお願いします。

株式会社シーワーク 2013年5月2日 第2版