

《使用上の注意》

本評価基板は TWE シリーズ(TOCOS Wireless Engine) と共に使う事を前提としています。これ以外を目的とする利用(ハードウェア、ソフトウェア、ならびに技術情報の転用)を禁止します。

《ソフトウェアのダウンロード》

下記ページより最新のソフトウェアをダウンロードして、使用する TWE モジュールへ書き込みを行って下さい。
TOCOS-WIRELESS.COM
<http://tocos-wireless.com/jp/products/TWE-EH-S/>

《利用可能なソーラーパネル》

開放電圧 4V~6V、最大出力電力 300mW 以下を目安とします。
 最大出力電力 10mW 以上のソーラーパネルを利用するには、追加抵抗 R_{EX} を TWE_VCC と EX_REG 間へ接続してください。過電圧や過電流による故障や発火を防ぎます。
※ 推奨ソーラーパネル(AM-5815)を利用する場合、追加抵抗 R_{EX} は必要ありません。
 追加抵抗値 (R_{EX}) は下記の式で決まります。

$$\text{追加抵抗値 } R_{EX} [\Omega] \leq \frac{11.5}{\text{ソーラーパネルの最大出力電力 [mW]}} \times 1000$$

※ 追加抵抗 R_{EX} の定格電力は、使用するソーラーパネルの最大出力電力以上のものを使用してください。
 以下に目安を示します。

ソーラーパネルの最大出力電力 [mW]	追加抵抗 R_{EX} [Ω]
10 以下	不要
11~100	100, 1/4W
101~300	33, 1/2W

光の力で電波を飛ばす!

TWE-Lite シリーズ専用! エナジーハーベスト制御基板 TWE-EH-S



この度は、当社製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。

《特徴》

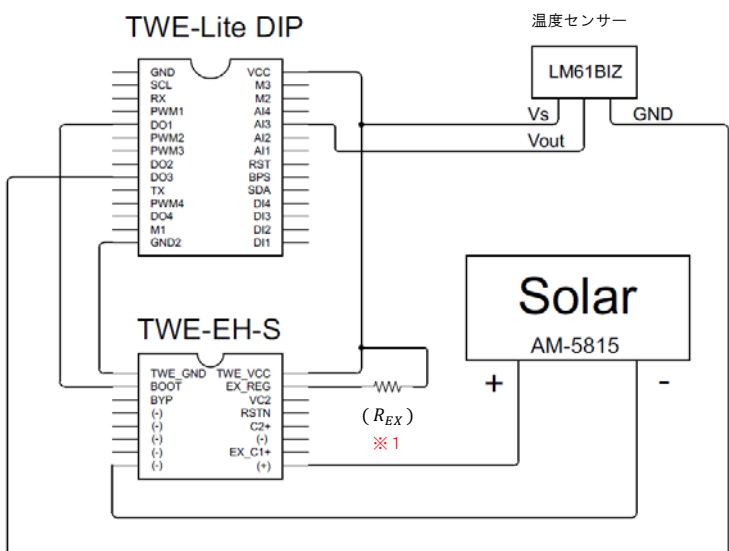
- TWE-Lite 又は TWE-Lite DIP (以下 TWE モジュール) と組み合わせて使用するエナジーハーベスト制御基板です。
- ソーラーパネルのエネルギーをコンデンサーに蓄電し、そのエネルギーを利用して、ごく短い間無線モジュールを動作させます。
- 余剰エネルギーを蓄電デバイス(電気二重層コンデンサー)へ充電する回路が内蔵されていますので、ソーラーパネルが発電しない夜間でも継続的に動作できます。
- 外部回路や追加抵抗により、様々なソーラーパネルを利用できます。

※ 推奨ソーラーパネルは、AM-5815(Panasonic)です。[最大出力電力 6mW (5.2V - 1.1mA)]
 推奨以外のソーラーパネルを接続する場合は、開放電圧 4V~6V、最大出力電力 300mW 以下を目安とします。

《まずは動かしてみましょう!》

・簡易ワイヤレス温度計

送信側 回路例

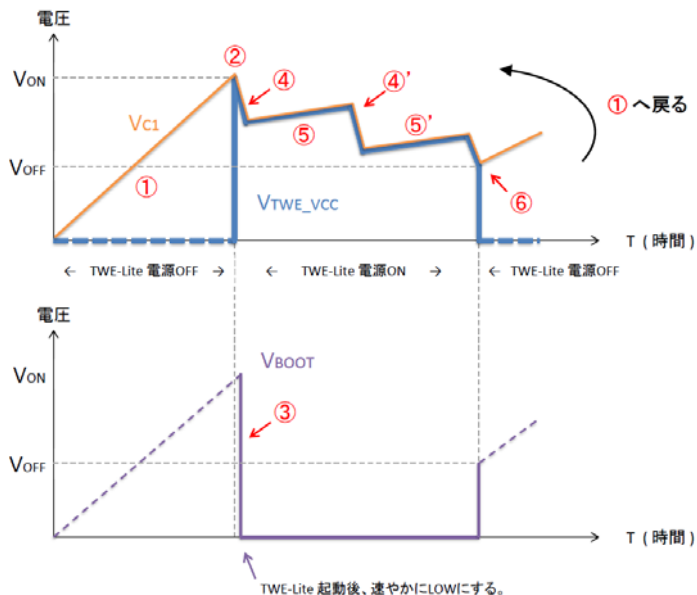


※ 1 推奨ソーラーパネル(AM-5815)を利用する場合、追加抵抗 R_{EX} は必要ありません。
 抵抗 R_{EX} の決定方法は、2 ページ目の《利用可能なソーラーパネル》を参照してください。

《動作説明》

- ① ソーラーパネルのエネルギーは、内蔵のコンデンサー C1 (220uF) へ充電されます。
- ② C1 の電圧 (V_{C1}) が約 2.9V (V_{ON}) になると、TWE_VCC が GND と接続され、TWE モジュールが動作を開始します。
- ③ TWE モジュールは起動直後、すみやかに DO1 (VBOOT) を Low にします。
- ④ TWE モジュールは無線送信します。
- ⑤ 無線送信後、TWE モジュールはスリープ状態になります。
- ④' ⑤' スリープ復帰後に無線送信をして、再びスリープする動作を繰り返します。
- ⑥ エネルギーの供給不足により電圧が約 2.0V (V_{OFF}) を下回ると、TWE モジュールは動作を停止します。DO1 (VBOOT) の Low 状態が解除され、状態①へ戻ります。

各ピンの電圧変化



≪基板ピン配置≫

信号名	ピン番号	ピン番号	信号名
TWE_GND	1	16	TWE_VCC
BOOT	2	15	EX_REG
BYP	3	14	VC2
(-)	4	13	RSTN
(-)	5	12	C2+
(-)	6	11	(-)
(-)	7	10	EX_C1+
(-)	8	9	(+)

≪各ピンの説明≫

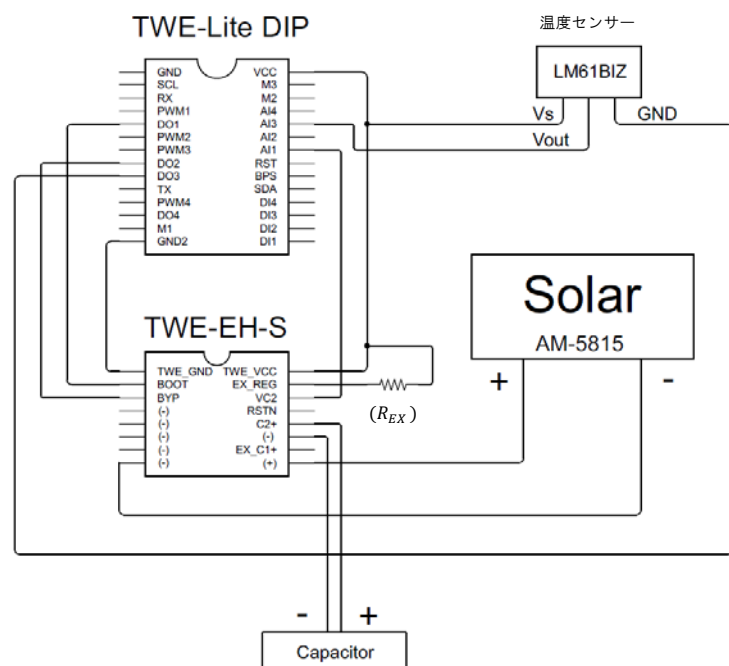
- **TWE_GND**
TWE モジュールの GND に接続します。
- **BOOT**
TWE モジュールの D01 に接続します。
TWE モジュール起動後、速やかに LOW にします。
電圧条件は、TWE モジュールの電圧条件に従います。
- **BYP**
TWE モジュールの D02 に接続します。
Hi にすると、蓄電デバイスと TWE_VCC 間へ接続されているダイオードをバイパスします。
蓄電デバイスが 2.3V の状態で TWE モジュールへ電源を供給すると、ダイオードの電圧降下により TWE_VCC は約 2.0V になり動作を停止します。バイパスを行うと、蓄電デバイスが約 2.0V まで TWE モジュールを動作できます。
電圧条件は、TWE モジュールの電圧条件に従います。
- **GND(-)**
ソーラーパネル、蓄電デバイス、EX_C1 に追加したコンデンサーの(-)マイナス端子を接続します。
- **(+)**
ソーラーパネルの+(プラス)端子を接続します。

5

≪夜も動くようにする！≫

- ・簡易ワイヤレス温度計（余剰エネルギー充電回路有り）

送信側 回路例



※ 抵抗 R_{EX} の決定方法は、2 ページ目の≪利用可能なソーラーパネル≫を参照してください。

● EX_C1+

内蔵コンデンサーC1 (220 μ F) の+端子に接続されています。
EX_C1+と GND(-)間にコンデンサーを追加すると、内蔵コンデンサーC1 (220 μ F) と並列に接続されて容量を大きくできます。
C1 のみでは無線モジュールの動作する時間が限られますが、ここにコンデンサーを追加することで、動作時間を長くすることができます。
電圧範囲は 0~3.6V です。

● C2+

C2+と GND(-)間に余剰エネルギーを充電する蓄電デバイスを接続します。
電圧範囲は 0~3.6V です。

● RSTN

TWE モジュールの動作状態を示します。
(Hi : TWE モジュール動作中、 Low : TWE モジュール停止中)

● VC2

蓄電デバイスの充電状況をモニターする場合、TWE モジュールの A11 に接続します。
VC2 は、C2+の電圧を抵抗 2 個(10M Ω)で分圧したピンです。さらに、TWE モジュールの電圧測定を安定させるため VC2 と TWE_GND 間に 0.1 μ F のコンデンサーが接続されています。TWE モジュールの VC2 読み取り値を 2 倍すると、蓄電デバイスの電圧になります。

● EX_REG

2 ページ目の≪利用可能なソーラーパネル≫を参照してください。

● TWE_VCC

TWE モジュールの VCC に接続します。

6

最新情報は TOCOS-WIRELESS.COM をご覧ください。

