

Mission 2

太陽の恵みをモニタする
充電電圧監視器を作ろう

付録基板で作れる ソーラー充電 バッテリー・チェッカ



寒い朝、エンジンのセルモータの元気がない！ このような体験をされたことはありませんか？そこで、太陽の恵み、自然のエネルギーを利用して車のバッテリーを元気にしましょう。バッテリーの元気度をチェックする監視器と併せることで、いざというときでも円滑なエンジン始動に役立ちます。

佐々木 敦

バッテリーを元気にする だけじゃない

車のバッテリーを元気にして、カーライフを快適にするための“ソーラー充電&バッテリー・チェッカ”を作ります。車は持っているけど乗る機会が少ない人、長距離の利用が少ない人、自然エネルギーの利用に興味のある人は必見です。また、停電時には、満充電のバッテリーと12Vを100VにするDC-ACインバータがあると、携帯電話の充電

やTV、ラジオなども利用でき、防災グッズとしてもお勧めです(図1)。

● バッテリーの性質

夜か休日しか自家用車を走らせない、毎日乗っていても距離が短い、健康と節約のためにできるだけ乗らないようにしている、このような人は意外といるのではないのでしょうか。実は、車のバッテリー(鉛蓄電池)は、いつも充電された状態にしておいたほうが長もちします。また、冷え込んだ朝にエン

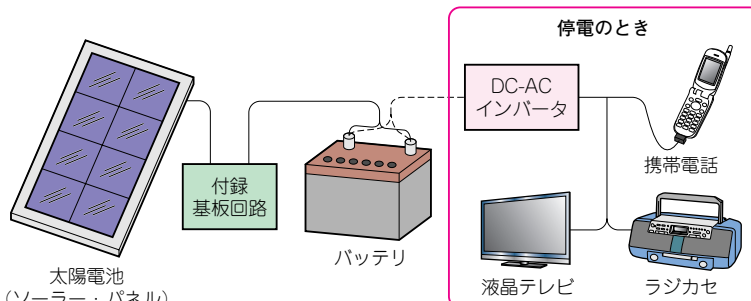


図1
いろいろな事に使えるよ！ (ソーラー・パネル)

第1特集 太陽電池を使った電子工作

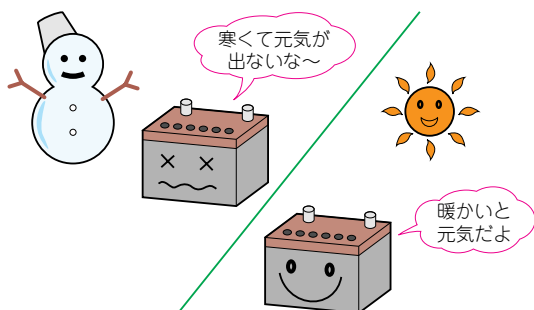


図2 バッテリーは寒さが苦手

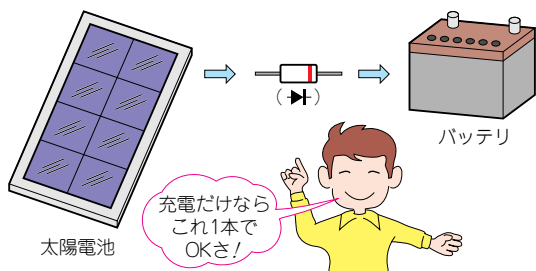


図3 簡易的な充電ならダイオード1本でOK(小容量) 500mA程度の太陽電池で数十Ahのバッテリーに冬場、充電する場合なら過充電の心配は少ない(日常的に利用している車の場合)。

表1 使用部品の一覧(付録基板用)

外観	部品名・番号	数値・形式	個数	
	付録基板 ("CAR BATTERY CHECKER"と記入あり)		1	
	機能ICディスプレイ・コントローラ (マルツパーツ)	IC ₁	LM3914	1
	バー表示タイプLED10連3色 (緑5黄3赤2) (秋月電子通商)	LED	B-1000 5G3Y2E	1
	ショットキー・バリア・ダイオード (秋月電子通商)	SD	1S4	1
	抵抗(1/4W, 炭素皮膜)	R ₁	8.2kΩ	1
		R ₂ , R ₃	2.2kΩ	2
		R ₄ , R ₇ *	3.3kΩ	2
		R ₅	470Ω	1
		R ₆ *	10kΩ	1
	半固定抵抗(トリマ) KOA製(マルツパーツ)	VR ₁ *	10kΩ	1
		VR ₂ *	5kΩ	1
	セラミック・コンデンサ	C ₁	0.1μF	1
	電解コンデンサ	C ₂	10μF	1
	ICソケット(IC ₁)		18ピン	1
	LED用ICソケット (ケースに収めない場合は不要)		20ピン	1
	トグル・スイッチ (miyama MS-500ABなど)		3ピン	1
	太陽電池		2V, 500mA	12

- ・IC₁は入力した電圧の大きさに応じて、10個のLEDをレベル・メータのように点灯するIC。
- ・LEDはバー表示タイプの10連(10個のLEDがパッケージされたもの)で、緑(5個)・黄(3個)・赤(2個)の順番で配置されているもの。
- ・SDはバッテリーからの逆流防止用に使用するダイオードで、順方向の電圧降下が少なく、充電の効率が良いショットキー・バリア・ダイオードを使用。
- ・半固定抵抗はメーカによって足の配置が違うので要注意(KOA製を使う)。
- ・部品番号の右肩に*印の付いている部品は、R₆かVR₁、R₇かVR₂のどちらか一方を使用する(回路説明参照)。
- ・ソーラー・パネルは2V、500mAの太陽電池を12枚直列にして使った。バッテリーへ充電するため太陽電池の電圧は1.5~2倍ほど必要(12Vの太陽電池なら2枚使う)。電流値は大きいほうがよいが、大きく値段も高くなるので適宜選択する。

ジンをかけるとき、セルモータの元気がないことがありますか？ バッテリーは冷えれば冷えるほどその性能が低下してしまう性質があるからです(図2)。

● 自然の恵みを利用しよう

そこで、車のダッシュボードの上やリアウィンドウの下などに太陽電池(ソーラー・パネル)を取り付けて、太陽エネルギーを有効に利用しましょう。太陽電池で作られる電気の量は少ないですが、日が差しているときは絶えず充電してくれます。

● 付録基板で製作容易

バッテリーを元気にするためのソーラー充電器と、バッテリー・チェッカを1枚の基板で作ります。バッテリーの元気度はLEDの色で表示されます。簡易なソーラー充電回路ならダイオード1本だけでOKです。小型の太陽電池で車のバッテリーを充電する場合は、過充電の心配はほとんどありません。充電効率を考えるとこのほうがベターです(図3)。

使用部品を表1、回路を図4に示します。