

第5章 超シンプル構成ではじめる

小型マイコン向け 半永久IoT電源の基本構成

塚本 勝孝

表1 主な部品の仕様

項目	詳細
型名	2.5DMA50M
メーカー名	ルビコン
容量 [F]	50
定格電圧 [V]	2.5
サイズ [mm]	φ 18 × 35.5

(a) 電気二重層コンデンサ

項目	詳細
型名	LR0GC02
メーカー名	シャープ
最大出力電力 [W]	300m
開放電圧 [V]	5.7
最大出力時電圧 [V]	4.5
短絡電流 [A]	74mA
最大負荷時電流 [A]	65mA
サイズ [mm]	67.5 × 41.0 × 0.8

(b) 太陽電池

項目	詳細
型名	NJM431
メーカー名	新日本無線
動作電源電圧 [V]	V_{REF} (2.5) ~ 36

(c) シャント・レギュレータ

項目	詳細
型名	HT7733A
メーカー名	Holtek Semiconductor 社
入力電圧	0.7 ~ 3.3V
出力電圧	3.3V
最大出力電流	200mA

(d) DC-DCコンバータ

電気二重層コンデンサは、定格電圧を超えると破損に至ります。そのため過充電は厳禁です。ここではシャント・レギュレータを使った最も簡単な充放電回路を紹介します。

御用シャント・レギュレータの仕様を表1に示します。NJM431は出力電圧を2つの外部抵抗で2.5 ~ 36Vまで任意にセットできます。外観を写真1に示します。

主な部品

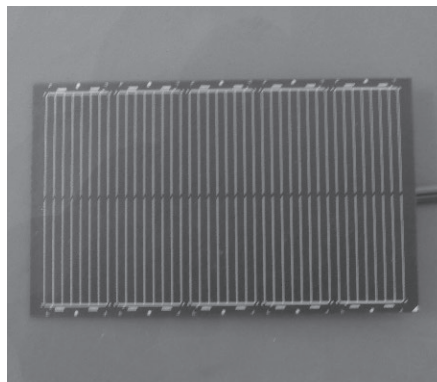
使用する電気二重層コンデンサ、太陽電池、電圧制

回路

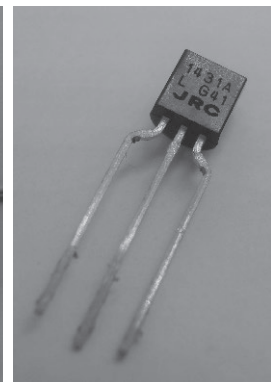
回路を図1に示します。電気二重層コンデンサへの電圧が2.5Vを超えないように、シャント・レギュレー



(a) 電気二重層コンデンサ



(b) 太陽電池



(c) シャント・レギュレータ

写真1 独立動作電源に利用した部品

(a) は三ツ星産業から、(b) (c) は秋月電子通商で購入