

## A4.信頼性について

### 1)熱疲労に対する期待寿命

製品内部のはんだ接続期待寿命に関して、下記内容を十分に考慮してください。

自己発熱及び周囲温度変化(温度の上昇/下降)によって、製品内部のはんだ接続部へのストレスが加速されます。

製品期待寿命が長期間必要とされる場合や頻繁に温度上昇/下降が発生する状態で使用される場合には、はんだ接続部へのストレスを緩和するために、温度変動幅を極力小さくしていただく必要があります。

電源の入力ON/OFFは電源の温度変動幅を発生させる要因のひとつです。

図4.1.1に当社加速試験結果を元に算出した1日のON/OFF回数とベースプレート温度差に対する製品の期待寿命を示します。

図4.1.1は下記式にて求めております。

温度サイクル試験条件 : -40℃~125℃、30分、800サイクル  
 温度サイクル試験判定条件 : 電気的特性に変化が見られないこと。  
 式: 修正コフィン・マンソンの式

$$n_1 = \left( \frac{f_1}{f_2} \right)^{\frac{1}{3}} \times \left( \frac{\Delta T_2}{\Delta T_1} \right)^2 \times e^{\left( 1414 \times \left( \frac{1}{T_{1 \max}} - \frac{1}{T_{2 \max}} \right) \right)} \times n_2$$

□<sub>1</sub> : 実使用条件  
 □<sub>2</sub> : 温度サイクル試験条件  
 f : 1日のON/OFF回数  
 ΔT : ON/OFFによるベースプレートの最高/最低温度差  
 T<sub>max</sub> : ベースプレートの最高温度  
 n : 温度サイクル数

また、連続通電の場合であっても、負荷率の変動などでベースプレート温度に変動が発生する場合においても、上記考え方を適用してください。

ご使用に当たっては、ベースプレート温度が仕様の使用温度以下になるようにご使用ください。

※温度サイクル試験条件が異なる場合、期待寿命は図4.1.1とは異なりますのでご注意ください。

※詳細については当社までお問い合わせください。

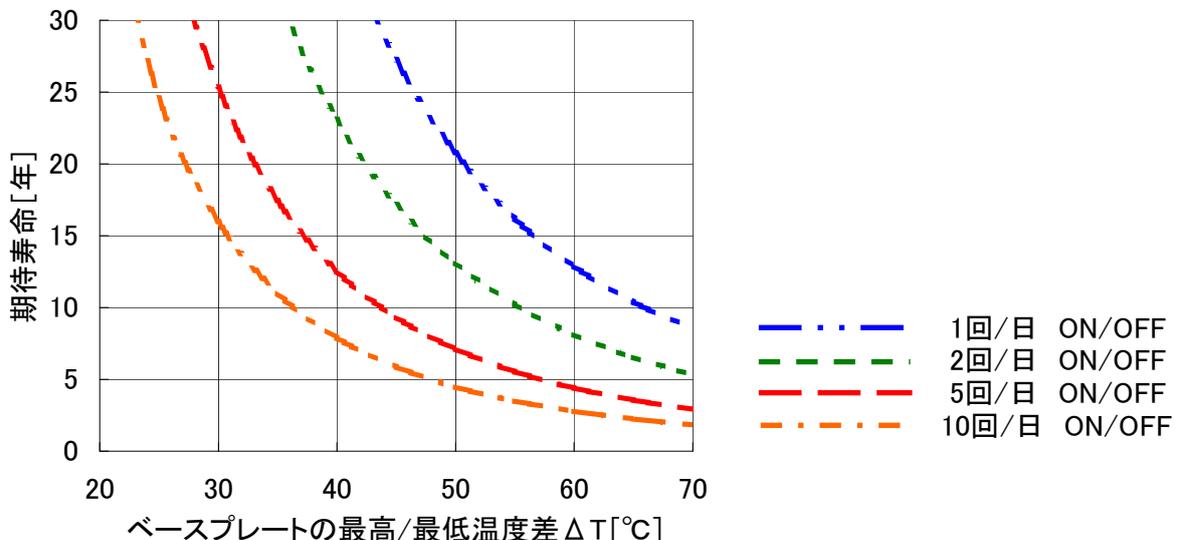


図4.1.1 熱疲労による期待寿命グラフ例

## 2) 冗長運転

信頼性を求められる環境においては冗長運転が有効です。冗長運転は電源が故障した際のバックアップの目的で、図4.2.1に示すように電源を1台追加します。

出力電圧の配線をそのまま並列に接続した場合、出力短絡故障時にバックアップとしての動作ができません。各電源の+Vout側にダイオードを接続して下さい。

また、並列運転不可の電源においては電流バランス機能を持たないため、2台の電源の電流バランスを取ることとはできません。並列運転可能の電源においては、CB端子同士を接続いただくことで電流バランスを取ることが可能です。

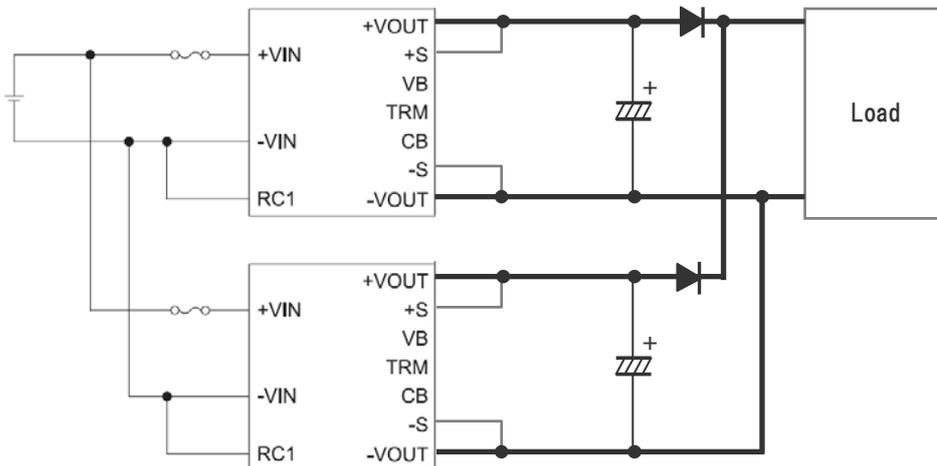


図4.2.1 冗長運転接続例

並列運転が可能な製品においては、N+1冗長運転とされることで信頼性向上が期待できます。N台でご使用中に1台の電源が故障した場合、電源が過負荷状態で動作、または出力停止する可能性があります。N+1台でご使用いただき、また各電源の+Vout側にダイオードを接続することによって、1台の電源が故障した場合においてもN台でそのままご使用いただくことが可能です。図4.2.2にN+1冗長運転時の接続例を示します。電流バランスを取るためCB端子同士を接続してください。

この場合はN台の出力電流の和は下式で求まる値を超えない範囲でご使用下さい。

$$N \text{ 台の出力電流} = 1 \text{ 台当たりの定格電流} \times N \times 0.9$$

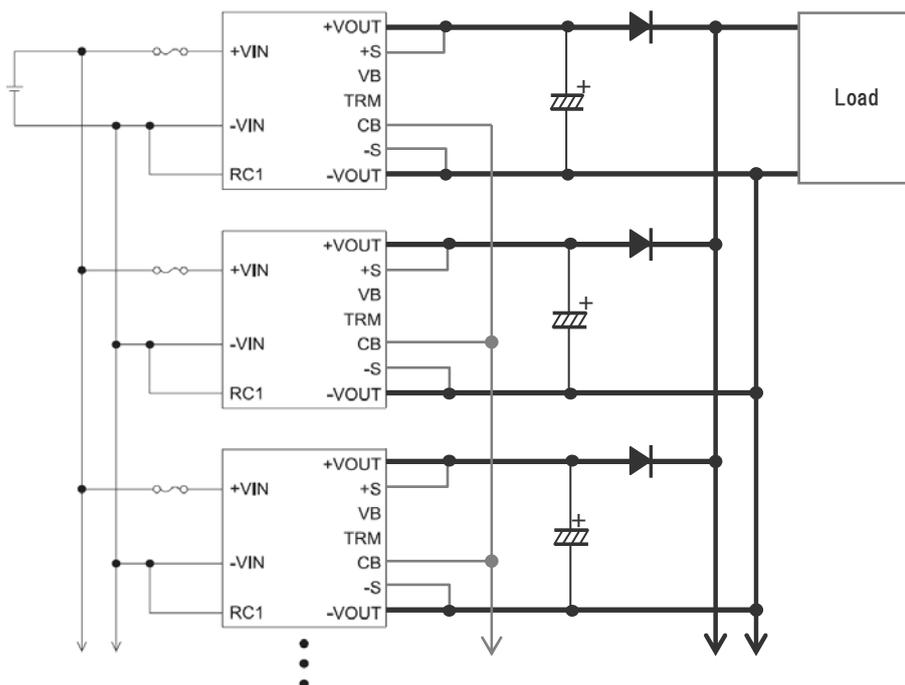


図4.2.2 N+1冗長運転接続例