

## 温度加速による寿命予測

TN252

Life estimation by temperature acceleration.

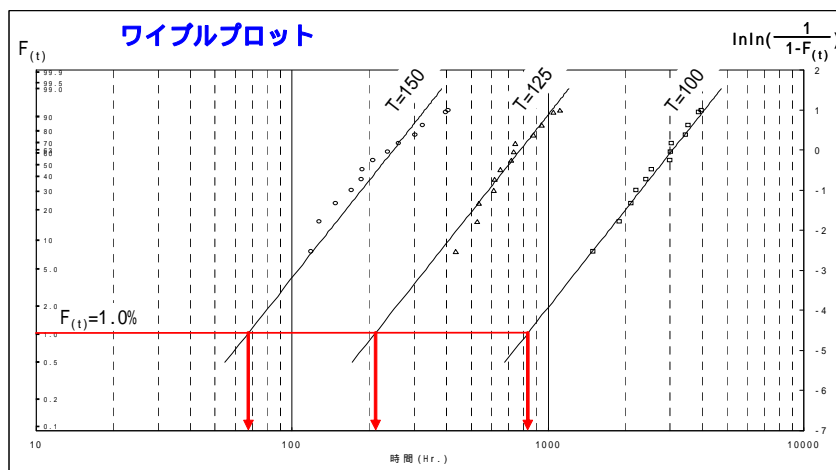
### [概要]

温度加速による寿命予測は、一般的にアレニウスモデル<sup>1)</sup>が適用され、複数の温度条件とした試験結果から、寿命予測式のパラメータを算出することで、寿命予測が可能となる。

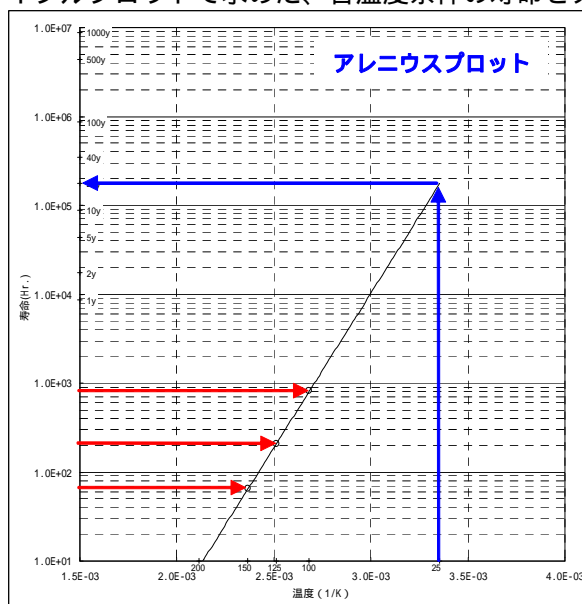
以下、導通(接合)信頼性評価システムを用いた、恒温保存での抵抗劣化寿命予測を例に挙げて説明する。

### [手法]

- (1) 試料の抵抗値をセットし、試験温度3条件の恒温槽で保存試験する。
- (2) 抵抗値測定結果から合否判定する。合否判定条件は、お客様の指定による。
- (3) 評価結果の分布は、一般的にワイブル分布に適合する場合が多く、各温度条件を同時に、各試料の故障時間をプロットする。



- (4) ワイブルプロットで求めた、各温度条件の寿命をアレニウスプロットする。



(5) アレニウスモデルに当てはめ、寿命予測式を求める。

$$\text{Life} = A \cdot \exp\left(\frac{E_a}{kT}\right)$$

$\left\{ \begin{array}{l} E_a = \text{活性化エネルギー [eV]} \\ A = \text{定数} \\ k = 8.6159 \times 10^{-5} [\text{eV/K}] \\ \quad (\text{ボルツマン定数}) \end{array} \right.$

導出した、  
・活性化エネルギー  $E_a$ [eV]  
・定数  $A$   
より、所望の温度条件での寿命が推定出来る。

#### 文献

- 1) 塩見 弘：故障物理入門、日科技連出版社、1970