

# JIS規格に基づく故障率 (MTBF(MTTF)) データ

RTCの信頼性データを使用して推定故障率を算出しました。

## ①信頼性試験結果

試験条件: 高温バイアス動作試験

試験温度  $T_a = 125^\circ\text{C}$

試験時間  $t = 1000\text{h}$

サンプル数  $n = 160$ 個

不良数  $r = 0$ 個

総試験時間 (Device Hours) =  $160 \times 1000 = 160000$  (h)

## ②故障率算出結果(JIS-C5003使用)

【周囲温度 =  $40^\circ\text{C}$ の場合】 ( $E_a = 0.7\text{eV}$ 、信頼水準(C.L.) = 60% で推定)

温度加速係数比  $(40+273)\text{K}/(125+273)\text{K} = 0.0039$

等価時間 ( $T_a = 40^\circ\text{C}$ ) =  $160000/0.0039 = 0.408 \times 10^8$  (h)

故障率( $\lambda$ ) =  $0.917/(0.408 \times 10^8) = 22 \times 10^{-9} / \text{h}$

= 0.0022% / 1000h

= **22 FIT**

MTBF = MTTF =  $1/\lambda = 4.45 \times 10^7$  (h)

【周囲温度 =  $55^\circ\text{C}$ の場合】 ( $E_a = 0.7\text{eV}$ 、信頼水準(C.L.) = 60% で推定)

温度加速係数比  $(55+273)\text{K}/(125+273)\text{K} = 0.0128$

等価時間 ( $T_a = 55^\circ\text{C}$ ) =  $160000/0.0128 = 0.125 \times 10^8$  (h)

故障率( $\lambda$ ) =  $0.917/(0.125 \times 10^8) = 74 \times 10^{-9} / \text{h}$

= 0.0074% / 1000h

= **74 FIT**

MTBF = MTTF =  $1/\lambda = 1.36 \times 10^7$  (h)

以上