

# INDUSTRIAL 工業塗装通信

## COATING NEWS Vol. 24

### MTBF (平均故障間隔) についてご存知ですか？

機械やシステムは時間が経つと壊れます。従って「どの程度時間がたったら壊れるか」を知っていれば、機械やシステムの保守がしやすくなります。

また単位時間内に機械やシステムが壊れる確率を知っていれば、その機械やシステムをどの程度信用していいのかがある程度わかります。

今回は、機械やシステムの信頼性を表す指標「MTBF」についてご説明します。

#### MTBFとは

MTBF(平均故障間隔)は英語の *Mean Time Between Failure(s)* からMTBFと略されます。JIS Z 8115信頼性用語 によれば、「修理アイテムの相隣る故障の間の動作時間の平均値」と定義され、機械システムや情報システムなどにおける信頼性 (Reliability) をあらわす指標となる数値として利用されております。

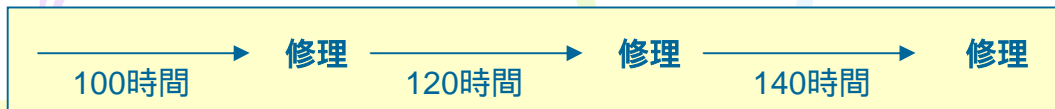
MTBF = システムの稼働時間/故障回数 で求められます。定義通り、故障から次の故障までの平均的な間隔を表しています。言い換えると連続稼働できる時間の平均値であります。多くの場合、使用中の機器に対してその値は期待値または予測値として論じられます。また寿命が尽きた後に、稼働実績から割り出すこともできます。

MTBFの数値が大きいほど信頼性の高いシステムであるといえます。

#### MTBFの求め方

$$MTBF (時間 / 件) = \text{総稼働時間} / \text{総故障回数}$$

例1) あるシステムの使用経過は以下のようにになっている。MTBFはいくつか？



$$(100 + 120 + 140) \div 3回 = 120 \quad \text{： 答え} 120 \text{(時間 / 件)}$$

例2) あるシステムは40ヶ月で8回故障した。MTBFはいくつか？

$$40 \text{(ヶ月)} / 8 \text{(件)} = 5 \text{(ヶ月 / 件)} \quad \text{答え} 5 \text{ヶ月 / (件)}$$



アネスト岩田株式会社

## MTBFを基に故障率を求める

$$\lambda \text{ (故障率)} = 1 / \text{MTBF}$$

例3) あるシステムのMTBFは40時間でした。故障率はいくつか？

$$1 / 40 = 0.025 \quad \text{答え } 0.025 \text{ (件 / 時間)}$$

## 故障率を基にMTBFを求める

$$\text{MTBF} = 1 / \lambda$$

例4) あるシステムの故障率は0.025(件 / 時間)でした。MTBFはいくつか？

$$1 / 0.025 = 40 \quad \text{答え } 40 \text{ 時間 / 件}$$

塗装ロボット「APRシリーズ」のMTBF(平均故障間隔)は公称80,000時間であります。  
「非常に信頼性の高いロボットマニピュレータである」と言えます。



塗装ロボット  
「APRシリーズ」