

# HALT 講座

## 第3回 HALT の準備

アンリツカスタマーサポート株式会社  
EMCセンター 岡島 寛明

### 《はじめに》

「段取り八分」は HALT にも言えることです。事前準備を確実に行うことで、弱点の発見、根本原因の追究が容易になり、HALT の効果を向上させることができるようになります。

#### 1. 固定治具の検討

DUT\*1 に確実に振動を伝えるために、固定治具の検討が必要です。HALT の振動試験は、一般の電動機を用いたものと異なるため、一般の振動試験用の固定治具では振動がうまく伝わらないことがあります。

当社で実施する場合は、基板等用のねじ止め治具、角型筐体用の押さえ治具があり、ほとんどの試験に対応できます。

\*1: Device Under Test 被試験機

#### 2. 機能試験

機能試験は HALT の中心を為すものであり、これにより HALT の効果が決まると言っても過言ではありません。そのポイントは

- ・回路のどこかに不具合が生じた場合、それを顕在化できること。

- ※機能試験の目的は、弱点の発見ですので詳細な性能確認は不要です。

- ・短時間での実施(10分以内が望ましい)
- ・再現試験が容易なこと。

- ※使用するテストプログラム等の版数管理も重要です。

機能試験を効果的に実施するために以下に述べる準備が必要です。

#### 3. 過熱アラーム等の解除

HALT では、仕様を超える温度ストレスを不具合現象が出るまで印加します。この時、過熱アラーム等が作動し、機能停止してしまうとそれ以降の試験継続が困難になります。

このようなアラームは予め解除して試験に臨むことをお勧めします。

#### 4. 弱点が判明している部分の保護

例えば、通常の HDD は低温、振動に弱いいため、そのまま試験すると、DUT の限界は HDD の限界となってしまう、本来の HALT が実施不可能となってしまう。そのため、このような部分にストレスが加わらないようにする工夫が必要となります。配線を長くできる場合は弱い部分をチャンバの外に出す、あまり長くできない場合は保護ケースに入れる等の方策を検討します。

#### 5. 特性のモニタと遠隔操作

HALT は試験中、DUT に触れることができません。重要ポイントの電圧、温度等をモニタしておくことは、後の根本原因の追究に役立ちます。また、動作状態の Log を取っておき正常状態の Log と比較することも良い方法です。

当社で使用しているチャンバは温度3箇所、振動2箇所のモニタが可能です。これらのモニタ結果は印加ストレスと同様に10秒毎に記録しています。これに加え外部から制御できるリレーを8個備えており、DUT に接点信号を与えることができます。

#### 6. FMEA

FMEA\*2 によって、回路ブロック毎に予測される不具合と、その不具合が引き起こす現象との関連性を検討しておくことは、モニタ箇所の決定や機能試験項目の決定、不具合箇所の早期特定に非常に有用です。

\*2: failure mode and effects analysis

故障モードの影響解析

### 《まとめ》

効果的な HALT 実施のために、機能試験の検討は非常に重要です。この機能試験を効率よく実施し、弱い箇所の特定、改善を確実にを行うための準備について記述しました。

次回は、印加するストレスの種類と印加仕様について述べる予定です。