

## 技術の小窓

### バスタブカーブから考える製品寿命

—電子部品の信頼性と加速試験—

電子情報部 奥谷 潤 (おくたに じゅん)

okutani@iriii.jp

専門：光電材料、薄膜

一言：いろいろな加速試験装置をご用意しています。



電子機器が求められる機能を維持できるかどうか、すなわち「信頼性」を評価するには、故障の発生時期に応じて考える必要があります。電子機器の故障率は「初期故障期」、「偶発故障期」、「摩耗故障期」の3つの時期に分かれ、図1に示す「バスタブカーブ」と呼ばれる特性を示します。初期故障期では製造上の不具合が原因で故障しますが、偶発故障期に入ると外的要因による偶発的な故障が中心となり、故障率は低くなり安定します。摩耗故障期に入ると部品の劣化が進み、故障率が上昇して製品寿命を迎えます。

部品の劣化に大きく影響する、温度や湿度などの環境ストレスに対する耐性を短期間で評価するため、「加速試験」が用いられます。代表的な加速試験である冷熱衝撃

試験では、急激な温度変化を繰り返し与えることで、部材が膨張・収縮を繰り返し、はんだの劣化が進行します。その結果、図2に示す導通不良を引き起こすクラックが生じることがあります。こうした試験により、一定期間内の故障率や故障までの時間を予測することが可能です。

このように加速試験を使用することで、長期使用における信頼性を効率的かつ技術的に裏付けできます。設計・開発や品質改善の検討に、ぜひご活用ください。

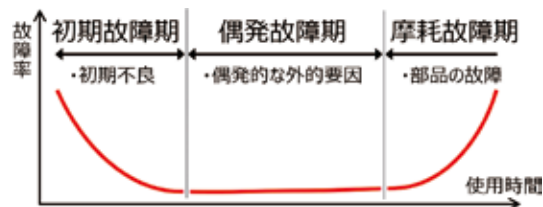


図1 バスタブカーブ



図2 加速試験後のはんだに発生したクラック