

# 実装部品における応力寿命加速評価の試み

安藤丈裕<sup>\*1)</sup>、玉沢 茂<sup>\*1)</sup>、大熊康弘<sup>\*2)</sup>、柴田義文<sup>\*2)</sup>

## 1. はじめに

熾烈でグローバルな開発競争が行われている今日、製品のライフサイクルが短くなり、開発期間と信頼性評価時間の短縮を要求されている。

そこで、従来の耐久試験による信頼性評価では時間がかかるため、評価時間を短縮した新しい評価方法を確立した。その内容について報告する。

## 2. 応力寿命加速評価法の加速結果

応力寿命加速評価法は、工業用ミシンの評価に於いて図1の振動評価に着目したものである。実装部品のリードピンに加速係数3倍の応力を発生するようにランダム加振機で試験を行った後、S-N線図(図2)の疲労限を基準にした応力と破断にいたるまでの繰り返し回数の理論を用いたのが、応力寿命加速評価法である。図3にその手順のフローを示す。

この評価方法により、電装部のリードピンの破断の評価に対して、今まで半年以上を要していた振動評価時間が、2時間程度になり500倍以上短縮することができた。

## 3. CAE解析の必要性

コンピューターでモデル図を作成することにより多数の対策案に対してシミュレーションをくり返せるので、解析精度向上と評価時間の短縮ができる。

## 4. まとめ

応力寿命加速評価法により、従来の耐久試験で要していた評価時間を大幅に短縮することができた。さらに、同一の被試験体で、梱包落下試験、温湿度サイクル試験、応力寿命加速評価の一連の手順の標準化することができた。

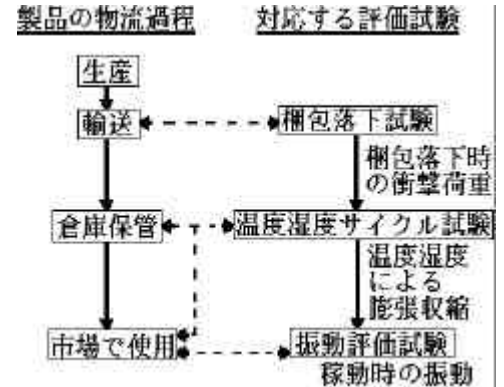


図1 物流過程に対応した環境評価試験

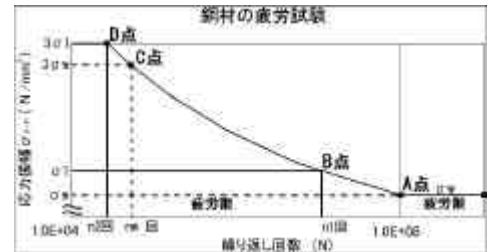


図2 鋼材のS-N線図

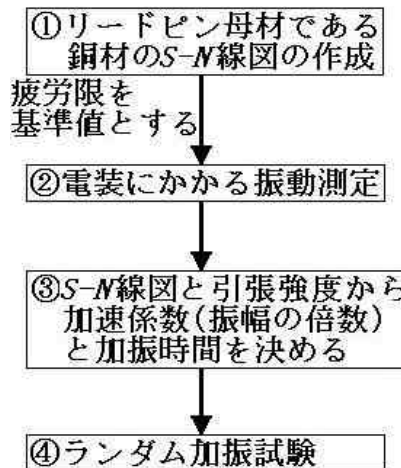


図3 応力寿命加速評価の手順

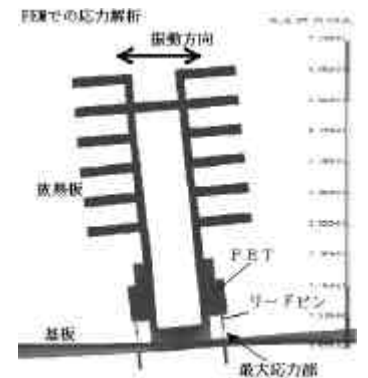


図4 CAE解析による最大応力部の検出

CAE解析により対策案の絞り込みが可能となり、試作品数および評価試験回数を減らすことができた。その結果、信頼性評価時間を短縮することにより、トータルの製品開発期間の短縮ができた。

\*1) JUKI(株)品質統括部 信頼性評価グループ、

\*2) オリンパスイメージング(株)環境品質保証部