

実務で役立つ実践知識習得のための

セミナーご案内 関連部署へご回覧願います

WEB受講可 アーカイブ配信	<h2>半導体・回路素子・電子部品における 劣化寿命の故障モード・因子とその故障の寿命点</h2>
7日間何度でも 視聴可能 (WEB受講の場合)	

- ◆日時：2025年3月19日(水) 10:00~16:50
- ◆会場：TH企画セミナールームA ※会場/WEB選択可  
(東京・JR田町駅下車 徒歩約6分)
- ◆受講料：(消費税等込) 1名:49,500円  
同一セミナー 同一企業同時複数人数申込の場合 1名:44,000円
- ◆受講資料：製本テキスト(受講料に含)  
※別途テキストの送付先1件につき、配送料1,210円(内税)
- ◆ライブ配信/アーカイブ配信(7日間、何度でも視聴可)  
※当日の出席・欠席の有無は問いません

### 寿命をもつ電子部品の故障モード、電子部品に欠陥を内在した場合の 寿命故障モード、寿命予測の考え方、部品ごとの寿命予測法について 様々なやり方を実務的・現実的に、事例・データを交えて解説する 特別セミナー!! 個別質問も受付ます。

**【講師の言葉】**

この講座は電子部品、なかでも「半導体には寿命がない」そう思われている方々、あるいは形あるものいずれは壊れるのだから寿命はあるとおもいながらもどう考えていかわからない方々に対する講座である。半導体から回路素子、電子部品に広げて寿命のある部品ごとに故障モード、メカニズム並びに寿命予測と対策について解説する。これらの部品には寿命のモードがある。そしてその寿命対策で最も良いのは寿命がこないストレス限界の範囲内で使うこと、次いで寿命を延命して商品ライフの中では寿命が来ないようにすること、最後に寿命を知ってメンテナンス設計に生かすことである。それを十分知った上で実務的、現実的な寿命予測法、その方向付けを考える。寿命は故障率が増加に転ずる時間、回数の変曲点を指し、この寿命点には材料、構造、接合、表面処理に劣化が起きて寿命となるというパターンとある一定の弱さや欠陥をもった時におこってくる寿命のパターンがあり、これらに分けて考える。

また、加速係数は相対値であるからまだ容易に求まるが、寿命は絶対値であるので材料、構造によって変わり、これを求めるのは容易なことではない。それぞれの故障モードの理論式を実験で補正したり、複数の実験から定数をもとめたり、既知のパラメータをつかって内挿法、外挿法や信頼性手法、統計手法、シミュレーションなどを駆使して予測する多様なノウハウを紹介する。

- 【受講形式】 会場・WEB選択可
  - 【受講対象】 設計、試験、品質保証、クレーム処理に従事する技術者
  - 【予備知識】 特に必要ありませんが、ワイブル解析の基本的なことを知っていることより理解が深まる。
  - 【習得知識】 1) 寿命をもつ電子部品とその故障モード 2) 電子部品に一定の欠陥を内在した場合の寿命故障モード  
3) 寿命予測の考え方 4) 部品ごとの寿命予測法 など
- 講師の長年の経験・技術データ・事例を1080頁余にわたって製本したテキスト本が残り、辞書のような形で活用できる。おなじ故障モードでもアレニウス則、ラーソン・ミラー則・アイリング則・コフィンマンソン則、ノートン則、累積損傷則、水蒸気圧則などの古典的な故障モデル式だけでなく、ワイブル解析、極値解析、重回帰分析などの統計手法を活用したやりかたもあり、対数直線化、べき乗則、時間重ね合わせ則、内挿法、外挿法などの実務的なやりかたなどをいれて実に多様な予測法を習得できる。

### ●申込書・2025年3月19日(水)「半導体・回路素子・電子部品における 劣化寿命の故障モード・因子とその故障の寿命点」

会社名	〒	住所
TEL		FAX
正式所属		正式所属
受講者名		受講者名
E-mail		E-mail
振り込み 予定		通信欄

### ◆プログラム◆

【講師】	<b>技術コンサルタント 伊藤 千秋 先生</b> オムロン株式会社 品質保証部長、部品技術部長等歴任後現職 制御機構部品の品質保証を15年、自動車電装部品の品質保証23年経験、品質・信頼性一筋のプロフェッショナル この間、日本科学技術連盟 信頼性開発技術研究会 委員長などを歴任
<p><b>1. 基本的な考え方</b></p> <p>(1) 寿命故障率増加型故障モードと故障率一定型故障モード</p> <p>(2) 応力限界</p> <p><b>2. 寿命をもつ電子部品の故障モードとその構造因子の関係</b></p> <p>(1) はんだ接続・基板(疲労、電極間リーク劣化寿命、クリーブ劣化寿命)</p> <p>(2) アルミ電解コンデンサ(ドライアップ寿命)</p> <p>(3) パワー-MOSFET、パワートランジスタ、三端子レギュレータ (パワーサイクル劣化寿命)</p> <p>(4) 炭素皮膜抵抗(電食、パルスサージ破壊寿命)</p> <p>(5) フィルムコンデンサ(熱劣化寿命)</p> <p>(6) 発光ダイオード(パワーサイクル劣化寿命)</p> <p>(7) バリスタ(サージ劣化寿命)</p> <p>(8) セラミック振動子(熱応力劣化寿命)</p> <p>(9) リレー・スイッチ(接点開閉寿命、トラッキング寿命、応力腐食寿命)</p> <p>(10) コネクタ(摺動摩擦寿命)</p> <p>(11) トランス、ソレノイド、コイル(熱水劣化寿命、溶剤劣化寿命)</p> <p>(12) EE-PROM(書き込み消去寿命)</p> <p><b>3. 電子部品に一定の欠陥を内在した場合の寿命故障モードとその構造因子の関係</b></p> <p>(1) 積層フィルムコンデンサ(フィルム裂け目によるリーク劣化寿命)</p> <p>(2) 積層セラミックコンデンサ(電極間割れによる毛細管凝縮リーク劣化寿命)</p> <p>(3) 整流ダイオード(PN接合面保護膜形成不足によるリーク劣化寿命)</p> <p>(4) アルミ電解コンデンサ(封止ゴム弾性劣化による電解液漏れ寿命、封止ゴム溶剤劣化による電解液漏れ寿命、電極箔短絡による電解液漏れ寿命)</p> <p><b>4. 基本的な寿命予測法</b></p> <p>(1) ファーストフェイラーポイントワイブルパラメータm当てはめ法</p> <p>(2) 対数直線化法 (3) べき乗則法</p> <p>(4) 極値確率紙法 (5) アレニウス則法</p> <p>(6) ラーソンミラー則法 (7) ウィリアム・ランデル・フェリー則法</p> <p>(8) 重回帰分析による複数因子が絡む寿命の推定法</p> <p>(9) 材料S-Nデータをつかった寿命推定法</p> <p>(10) 市場回収品ないしは市場実験品からの劣化度測定データからの寿命推定法</p> <p>(11) 故障メカニズムに着目した損傷度比較による寿命推定法</p>	<p><b>5. 部品ごとの寿命予測法</b></p> <p>(1) はんだ接続並びに基板 寿命に影響する材料、構造、接合要素と故障モード、メカニズム、寿命予測法と対策</p> <p>(2) アルミ電解コンデンサ 寿命に影響する材料、構造、接合要素と故障モード、メカニズム、寿命予測法と対策</p> <p>(3) パワー-Mos-FET、パワートランジスタ、三端子レギュレータ 寿命に影響する材料、構造、接合要素と故障モード、メカニズム、寿命予測法と対策</p> <p>(4) セラミック振動子 寿命に影響する材料、構造要素と故障モード、メカニズム、寿命予測法と対策</p> <p>(5) バリスタ 寿命に影響する材料、構造、接合要素と故障モード、メカニズム、寿命予測法と対策</p> <p>(6) 炭素皮膜抵抗 寿命に影響する材料、構造要素と故障モード、メカニズム、寿命予測法と対策</p> <p>(7) 発光ダイオード 寿命に影響する材料、構造、接合要素と故障モード、メカニズム、寿命予測法と対策</p> <p>(8) フィルムコンデンサ 寿命に影響する材料、構造要素と故障モード、メカニズム、寿命予測法と対策を解説。</p> <p>(9) 積層セラミックコンデンサ 寿命に影響する材料、構造要素と故障モード、メカニズム、寿命予測法と対策</p> <p>(10) 整流ダイオード 寿命に影響する材料、構造、接合要素と故障モード、メカニズム、寿命予測法と対策</p> <p>(11) トランス、ソレノイド、コイル 寿命に影響する材料、構造の要素と故障モード、メカニズム、寿命予測法と対策</p> <p>(12) コネクタ 寿命に影響する材料、構造、接合の要素と故障モード、メカニズム、寿命予測法と対策</p> <p>(13) リレー、スイッチ 寿命に影響する材料、構造、接合要素と故障モード、メカニズム、寿命予測法と対策</p> <p style="text-align: center;"><b>質疑・応答</b></p>

### ◆セミナーお申込要領

- 申し込み方法  
・弊社ホームページの申込欄又は、FAXかE-mailにてお申し込みください。
- ・折り返し、受講票、請求書、会場案内図をお送り致します。
- ・開催日の8日前以内のキャンセルは、お受け致しかねますので、必要に応じ代理の方のご出席をお願いします。
- ・開催日の8日前以内のキャンセルの場合、受講料の全額を申し受けます。
- お支払い方法  
受講料は原則として開催前日までにお支払い願います。経理上、受講料のお支払いがセミナー開催後になる場合は、お支払日をお知らせ願います。振り込み手数料は御社の御負担にてお願いします。

### ●申込先

〒108-0014 東京都港区芝4-5-1 1-5F  
TEL: 03-6435-1138  
FAX: 03-6435-3685  
E-mail: th@thplan.com

→   (開催日)

詳細、その他のセミナーは、ホームページをご覧ください。

<https://www.thplan.com/>