

# プラスチック・ゴム・粘/接着製品の劣化メカニズムと 寿命予測・劣化加速条件の設定手法

講師: 川瀬 豊生氏 川瀬テクニカル・コンサルタンシー 代表

樹脂製品が熱負荷により、その特性が低下した場合、因子はその特性値と温度と経過時間の3つである。この場合、特性値と温度、特性値と経過時間が相関関係にあれば特性値を目的変数とし、残り2つの因子を説明変数として重回帰分析を行えば、その特性の寿命予測が可能である。更に、劣化寿命が予測できれば加速条件の設定も可能である。本講座では、対象をプラスチック・ゴム・粘/接着製品全般とし、各種劣化モードにおける寿命予測を重回帰分析の手法により、アレニウス型やラーソンミラー型の予測式設定に繋げたため、予測結果が実際のデータにきわめて近似することを特徴とする。また、ほとんどの事例について劣化メカニズムを解説しているため、類似の不具合が発生した際には、迅速で的確な対策が策定できる内容としている。

【経歴】日産自動車にて樹脂部品開発に従事（昭和45年～平成12年）、堀硝子（株）にて自動車ガラスとガラス付帯部品の接着仕様開発に従事（平成12年～平成22年）、川瀬テクニカル・コンサルタンシーを立上げ（平成22年）、現在に至る。

【著書】高周波誘電加熱によるガラス/樹脂接着（2012年発行;サイエンス&テクノロジー）、シランカップリング剤の効果と使用方法（2012年発行;サイエンス&テクノロジー）、高分子材料・製品の寿命予測と劣化加速試験方法（2018年;情報機構）、重回帰分析による高分子材料の寿命予測法（2019年3月～;日刊工業新聞社）

開催日時	2021年7月27日（火） 10:30～16:30	※本セミナーは、 <b>当日ビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナー</b> となります。推奨環境は当該ツールをご参照ください。後日、視聴用のURLを別途メールにてご連絡いたします。 <b>詳細は裏面をご覧ください。</b>
受講料	55,000円（税込） ※資料付 *メルマガ登録者 49,500円（税込） *アカデミック価格 26,400円（税込）	

\*アカデミック価格:学校教育法にて規定された国、地方公共団体、および学校法人格を有する大学、大学院の教員、学生に限ります。

★【メルマガ会員特典】2名以上同時申込かつ申込者全員がメルマガ会員登録していただいた場合、1名あたりの参加費がメルマガ会員価格の半額となります。★【参加対象者】樹脂製品の開発、設計、品質管理、品質保証、評価・実験、生産技術に携わる担当者 ★【得られる知識】樹脂製品に関する・劣化寿命予測の手法・劣化加速条件の設定手法・劣化メカニズム・劣化寿命予測式の重回帰分析方法

## 【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

### 1. 樹脂材料の劣化寿命予測

- 1.1. アレニウスの式 1) 寿命予測式の導出 2) データの相関性の検討 3) 寿命予測の流れ 4) 活性化エネルギーの求め方 1.2. ラーソンミラーの式 1) 寿命予測式の導出 2) パラメータの算出 3) 定数・Cの特定 4) マスターカーブの作成 1.3. 取得データの重回帰分析 1) アレニウス型 2) ラーソンミラー型 1.4. 加速倍率の算出 1) T-t線図の傾きと活性化エネルギー 2) 活性化エネルギーと加速倍率の関係 3) 加速倍率の算出 1.5. 劣化加速条件の設定方法 1) 劣化加速条件設定の流れ 2) 部品の温度頻度 3) 部品平均温度の把握 4) 加速時間の算出 1.6. 重回帰分析の方法 1) エクセルの分析ツールによる方法 2) INDEX(LINEST)関数による方法 3) 統計量の計算と判定

### 2. 材料定数・Cによるマスターカーブの作成と寿命予測

- 2.1. 材料定数・Cの確認 2.2. 時間-特性値データの整理 2.3.  $K=T(\log t+C)$ の算出 2.4. 特性値・負荷時間・平均温度の予測

### 3. 市場回収品の残存寿命の予測 3.1. マイナー則の適用

- 3.2. 樹脂部品の残存寿命計算 3.3. 劣化加速試験における残

存寿命の把握 3.4. 市場の使用期間と加速時間との関係把握

3.5. 市場回収品の残存寿命把握

### 4. プラスチックにおける劣化と寿命予測

- 4.1. ソルベントクラック 1) 事例 2) 破面の特徴 3) 発生メカニズム 4) 再現試験 5) ワイプル解析による寿命予測 4.2. 環境応力割れ 1) 事例 2) 破面の特徴 3) 発生メカニズム 4) 再現試験 5) 因子としての吸水率の予測 4.3. クリープ破壊 1) 事例 2) 破面の特徴 3) 発生メカニズム 4) 寿命予測 5) 劣化加速条件の設定 4.4. 疲労破壊 1) 破面の特徴 2) 発生メカニズム 3) 寿命予測 4.5. 加水分解 1) 発生メカニズム 2) 寿命予測

### 5. ゴムにおける劣化と寿命予測

- 5.1. シール部品 1) 劣化状態の確認方法 2) 劣化メカニズム 3) 寿命予測 4) 劣化加速条件の設定 5.2. ガasket 1) 寿命特性値の決定 2) 寿命予測 3) 劣化加速条件の設定

### 6. 粘・接着剤における劣化と寿命予測

- 6.1. アクリル系接着剤 1) 熱負荷による劣化 2) 寿命予測 3) 劣化加速条件の設定 6.2. アクリル系両面テープ 1) 熱負荷によるクリープ剥離 2) 寿命予測

弊社記入欄		ウェビナー申込書			
セミナー名	プラスチック・ゴム・粘/接着製品の劣化メカニズムと寿命予測・劣化加速条件の設定手法				
所定の事項にご記入下さい メルマガ会員、登録希望の場合は○ ↓	会社名(団体名)	TEL:		E-mail:	
	住所	FAX:			
会員登録済み	新規登録希望	部署	役職	氏名	
お支払方法	銀行振込・その他			お支払予定	2021年 月 日頃

■申込方法: セミナー申込書にご記入の上 FAX または E-mail(re@cmcre.com) でお申し込みください。

■セミナーお申込み後のキャンセルは基本的にお受けしていません。ご都合により出席できなくなった場合は代理の方がご出席ください。

■申込先: ㈱シーエムシー・リサーチ 東京都千代田区神田錦町2-7 TEL03-3293-7053

■本セミナーの関連情報は、弊社HPでもご覧いただけます。⇒ <http://www.cmcre.com>

参加申込 FAX 番号  
**03-3291-5789**

2021年7月27日（火）開催

# プラスチック・ゴム・粘/接着製品の劣化メカニズムと 寿命予測・劣化加速条件の設定手法

## 講師：川瀬 豊生氏

### 川瀬テクニカル・コンサルタンシー 代表

当該セミナーは、**ライブ配信のウェビナー（オンラインセミナー）**です！

#### 【ライブ配信対応セミナー】

- 本セミナーはビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。お申し込み前に、下記 URL より視聴環境をご確認ください。  
→ <https://zoom.us/test>
- 当日はリアルタイムで講師へのご質問も可能です。
- タブレットやスマートフォンでも視聴できます。
- お手元の PC 等にカメラ、マイク等がなくてもご視聴いただけます。この場合、音声での質問はできませんが、チャット機能、Q&A 機能はご利用いただけます。
- ただし、セミナー中の質問形式や講師との個別のやり取りは講師の判断によります。ご了承ください。
- 「Zoom」についてはこちら↓をご参照ください。

<https://zoom.us/jp-jp/meetings.html>

#### 【お申込み後の流れ】

- 開催前日までに、ウェビナー事前登録用のメールをお送りいたします。お手数ですがお名前とメールアドレスのご登録をお願いいたします。
- 事前登録完了後、ウェビナー参加用 URL をお送りいたします。
- セミナー開催日時に、参加用 URL よりログインいただき、ご視聴ください。
- 講師に了解を得た場合には資料を PDF で配布いたしますが、参加者のみのご利用に限定いたします。他の方への転送、WEB への掲載などは固く禁じます。
- 資料を冊子で配布する場合は、事前にご登録のご住所に発送いたします。開催日時に間に合わない場合には、後日お送りするなどの方法で対応いたします。

#### 【注意事項】

- 本セミナーの受講にあたっての推奨環境は「Zoom」に依存します。受講者の方のお手元の PC などの設定や通信環境が受信の状況に大きく影響いたしますので、ご自分の環境が対応しているか、お申し込み前の確認をお勧めいたします。

<https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC->

[MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6](https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC-MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6)

- Zoom クライアントは最新版にアップデートして使用してください。
- インターネット経由でのライブ中継ですので、回線状態などにより、画像や音声がかかる場合があります。また、状況によっては、講義を中断し、再接続して再開する場合がありますが、予めご了承ください。
- 万が一、当社や講師側（開催側）のインターネット回線状況や設備機材の不具合により、開催を中止した場合には、受講料の返金や、状況により後日録画を提供すること等で対応させていただきます。
- 本セミナーはお申し込みいただいた方のみ受講いただけます。複数端末から同時に視聴することや複数人での視聴は禁止いたします。
- 受講中の録音・撮影等は固く禁じます。
- Zoom のグループにパスワードを設定しています。お申込者以外の参加を防ぐため、パスワードを外部に漏洩しないでください。万が一外部者が侵入した場合は管理者側で部外者の退出あるいはセミナーを終了いたします。