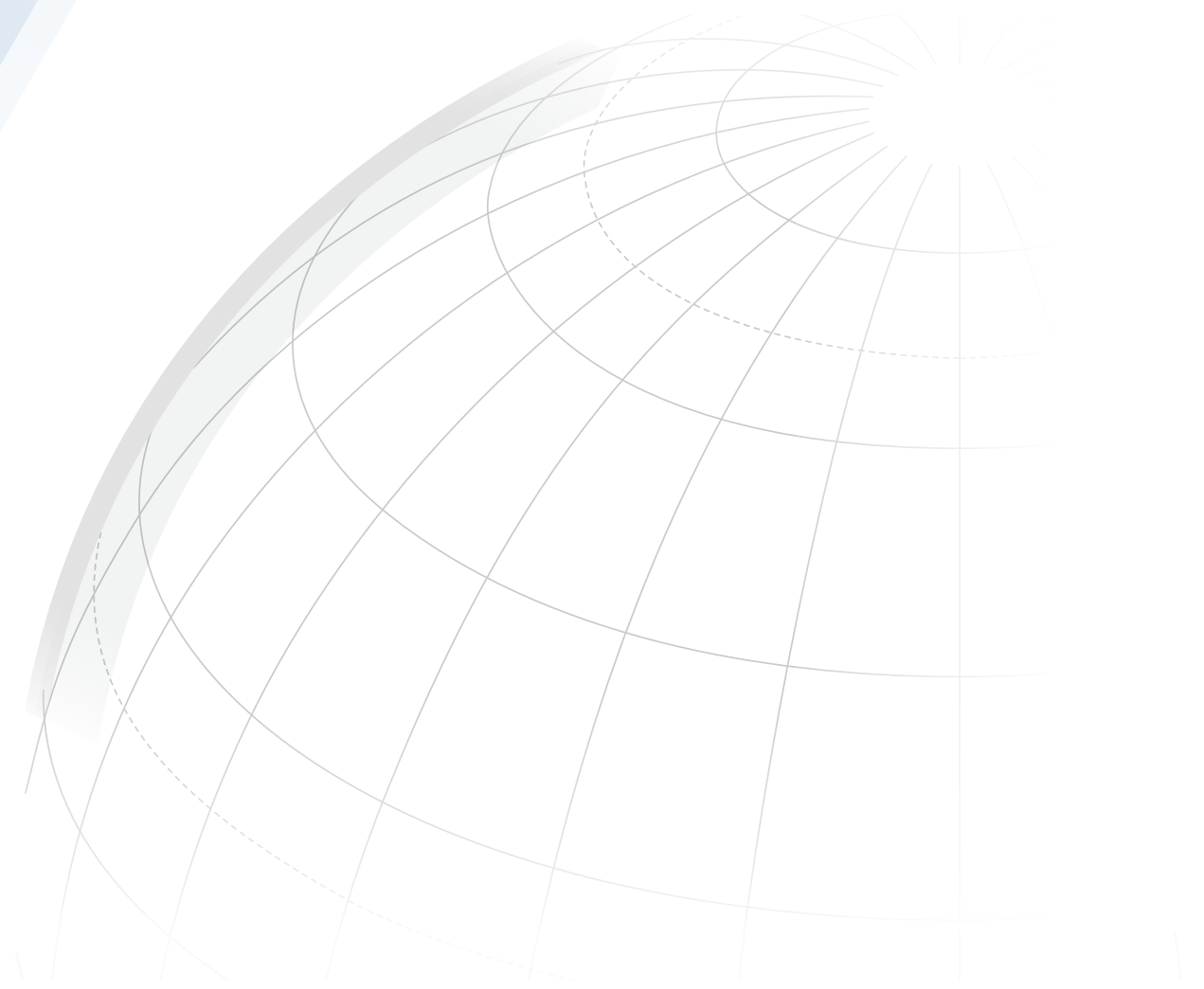


”ものづくり”に関する技術的課題解決を支援します



研究・開発と品質保証のパートナー

# ゴム・プラスチック材料 評価試験



## 川重テクノロジー株式会社

本社  
〒673-0014 兵庫県明石市川崎町3番1号(明石船型研究所内)  
<http://www.kawaju.co.jp>

明石営業所  
〒673-0014 兵庫県明石市川崎町3番1号(明石船型研究所内)  
Tel:078-921-1663 Fax:078-923-4458

神戸営業所  
〒650-8670 兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号(川崎重工 神戸工場内)  
Tel:078-682-5258 Fax:078-682-5278

東京営業所  
〒105-8315 東京都港区海岸1丁目14番5号(川崎重工 東京本社内)  
Tel:03-3435-2485 Fax:03-3435-2490

川重テクノロジー株式会社

# ゴム・プラスチック材料 評価試験

新製品開発においてゴム・プラスチック材料を選定する場合や既存製品の部品を新規材料へ変更する場合、材料の適用を誤ると部品に不具合が発生し、製品全体が故障・破損するような重大事故に繋がる恐れもあります。したがって、品質保証(製造物責任や安全性)の観点から、その材料が実際の使用環境や使用条件において十分耐久性を有しているか、さらには要求寿命(機能や期間)を満足する材料であるか等の信頼性を評価する必要があります。

弊社は、ゴム・プラスチック材料に関し、不具合の原因調査から製品への適用性評価まで、お客様のニーズに合わせたトータルソリューションを提供いたします。



高分子材料の耐熱性を評価したい!



こんな時は、川重テクノロジー(株)へご連絡下さい。

打合せにより、評価方針を策定し、試験・評価内容を提案いたします。

### 打合せ

調査品の材質・使用環境・使用条件などに関する情報をいただければ、試験・評価内容に反映できます。

耐用寿命を評価したい!

高分子材料の耐液性を評価したい!

### 提案例

お客様の調査目的、ご予算等により、調査内容を提案いたします。

耐熱性の評価	熱老化試験 ▶ 形態観察・物理特性・化学特性の評価など
耐液性の評価	耐液性試験 ▶ 形態観察・物理特性・化学特性の評価など
寿命評価	耐久性試験 ▶ 評価・解析(等温速度解析・非等温速度解析) ▶ 寿命推定

## 評価方針の策定

### 劣化要因の把握

評価試験を行う場合、まず調査品の使用環境や使用条件における劣化要因を把握する必要があります。劣化要因を把握するうえでお客様に確認したい事柄を以下に示します。

#### 劣化要因を把握するための確認事項

- 材質\*
  - 使用環境・使用条件
    - 温度、湿度、流体の種類・圧力、応力負荷状況、使用頻度など
  - 既存製品における不具合の発生状況
    - 気候、使用環境・使用条件、使用履歴、発生頻度など
- \*材質が不明な場合、材料分析から行う必要があります。

#### 試験条件・評価項目の策定

お客様から提供していただいた調査品に関する情報から推定される劣化要因を考慮して、試験条件や評価項目を策定します。なお、既存装置で対応できない評価試験についても装置製作の段階から対応させていただきます。

#### 試験計画・評価方針の策定

- 試験条件(耐久性試験、複合促進劣化試験)
- 評価項目(形態観察、物理特性、化学特性、寿命評価)

## 耐久性試験(促進劣化試験)

### 寿命評価

ゴム・プラスチック材料は、熱・光・オゾン・油・薬品・負荷応力などの劣化要因によって経年的に劣化することが知られています。

耐久性試験は、ゴム部品が規定の使用環境または使用条件において所望の耐久性能を有しているか否かを判定するための評価試験です。

また、実際よりも過酷な条件に試験条件を設定することで、劣化を加速させることもできます。

#### 試験項目

- 熱老化試験
- オゾン劣化試験
- 耐候(光)性試験
- 耐液性試験(浸漬試験)
- 圧縮永久ひずみ試験
- 複合劣化促進試験 など



## 形態観察

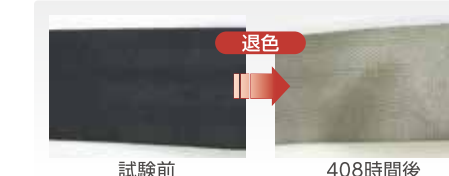
### 耐熱性の評価

### 耐液性の評価

外観変化(変色、き裂、変形等)は、目視・デジタルマイクロスコープ・走査型電子顕微鏡(SEM)等で評価します。

#### 観察事例

- 色差(変色、退色など)

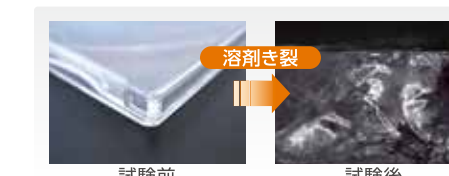


※左図は促進耐候性試験中に退色した試験片の外観を示しています。

- き裂(オゾンき裂、溶剤き裂など)



※左図はオゾン劣化試験中にオゾンき裂を生じたOリングの外観を示しています。



※左図は耐液性試験中に生じた溶剤き裂の破面(鏡面)を示しています。

- 変形



※左図は燃料油浸漬中に膨潤したゴム試験片の浸漬前後の外観を示しています。

## 物理特性の評価

### 耐熱性の評価

### 耐液性の評価

代表的な物理特性の評価項目を以下に示します。

#### 評価項目

- 質量、寸法、体積
- 引張特性(引張強さ、破断時伸び)
- 硬さ(軟化、硬化)
- 融点、軟化温度
- ガラス転移温度、膨潤度(架橋度合い)
- 線膨張係数(残留ひずみ)
- 圧縮永久ひずみ

#### 引張特性の評価事例

右下の図は、熱老化処理を施した各種ゴム材料の引張特性の経時変化の評価例を示しています。これより、熱老化時間が長くなるにつれて引張特性が低下する様子がわかります。

