

# 自動車の軽量化に貢献する異種材料の接着技術

## 講師：若林一民 氏

## エーピーエスリサーチ 代表

接着における近年のキーワードは「異種材料の接着」および「構造接着」である。この背景は自動車、鉄道車両および航空機の軽量化を目的に、鋼材の代替として、アルミニウムなどの軽量金属、CFRPやCFRTPなどの複合材料、エンブラおおよびスーパーエンブラなどの使用が増えていることにある。

当然のことながら、「金属とプラスチックの接着」の様な異種材料の接合においては、溶接という最も一般的な接合技術が適用できない。ここに接着（接着剤接合）の出番がある。この講座では第Ⅰ部において、「自動車の軽量化に貢献する異種材料の接着技術」と題して、現状と進捗状況について情報提供する。そして第Ⅱ部では「異種材料の接着と接着接合部の設計及び接着評価」と題して、高分子材料として各種プラスチックおよびゴム / 金属を被着材にした最新接着技術および接着接合部の設計と接着評価について基盤情報を提供する。

**【経歴】**1967年、東京理科大学理学部応用化学科卒業、ノガワケミカル入社。1967年～1970年、通商産業省（現 経済産業省）工業技術院東京工業試験所（産業技術総合研究所）に出向、高分子合成の研究に従事。その後、ノガワケミカルにて、新規接着剤の開発、技術サービス、販売、製造などの実務と管理・監督業務に携わる。2000年に代表取締役社長、2007年に取締役退任、接着・粘着・シーリングの技術コンサルタント事務所のエーピーエスリサーチを設立。日本接着学会 副会長、日本接着剤工業会 副会長などの要職歴任。「接着管理（上）（下）」（高分子刊行会）、「接着技術ノウハウ（基礎編）（応用編）」（日経BP社）など著書多数。

開催日時	2021年7月7日（水）10:30～17:00	※本セミナーは、当日ビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。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。 詳細は裏面をご覧ください。
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、学生に限りです。

★【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。★【セミナー対象者】自動車、鉄道車両、電気・電子部品、船舶などの産業で、構造接着（強靱な接着）に携わっている方々、および異種材料の接着や構造接着に関する問題を抱えている方々。

★【受講後習得できること】異種材料の接着、構造接着に関する基礎知識と近年の最先端技術について、習得できる。

### 【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

第Ⅰ部 自動車の軽量化に貢献する異種材料の接着技術

第Ⅱ部 異種材料の接着と接着接合部の設計および接着評価

- (1) 金属とプラスチックの接着
- (2) 金属とゴムの接着
- (3) 接着接合部の設計
- (4) 接着の評価

※詳しいプログラムは裏面に記載

弊社記入欄		ウェビナー申込書			
セミナー名		自動車の軽量化に貢献する異種材料の接着技術			
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 :	
		住所 〒		FAX :	
E-mail :		E-mail :			
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。

■申込先：(株)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でもご覧になれます。⇒ <http://www.cmcre.com>

参加申込 FAX 番号  
**03-3291-5789**

## 【本セミナーの詳しいプログラム】

※適宜休憩が入ります。

### 第Ⅰ部 自動車の軽量化に貢献する異種材料の接着技術

- 1.1 一般的な自動車製造工程
- 1.2 代表的な接着関連材料
- 1.3 自動車における粘着、接着材料の接着部位
- 1.4 構造用接着剤の適用部位
- 1.5 スポットウェルドボンディング
- 1.6 ヘミング用接着剤
- 1.7 ダイレクトグレージング工法
- 1.8 ブレーキ部品の接着
- 1.9 軽量化に向けての指針
- 1.10 構造接着と構造用接着剤
- 1.11 エポキシ樹脂系構造用接着剤
- 1.12 ポリウレタン系構造用接着剤
- 1.13 第二世代のアクリル系構造用接着剤
- 1.14 変成シリコーン-エポキシ樹脂ハイブリッド接着剤
- 1.15 PP用変成シリコーン系接着剤
- 1.16 PP用反応形アクリル系構造用接着剤
- 1.17 エポキシ-シアノアクリレートハイブリッド形構造用接着剤

### 第Ⅱ部 異種材料の接着と接着接合部の設計および接着評価

- 2.1 金属とプラスチックの接着
  - 2.1.1 接合手法の長所・短所
  - 2.1.2 何故、異種材料の接着（接合）なの？
  - 2.1.3 異種材料の接着における問題点
  - 2.1.4 接着の阻害因子
  - 2.1.5.1 金属表面の模式図
  - 2.1.5.2 金属材料の特性
  - 2.1.6 表面処理の必要性
    - 2.1.7.1 表面処理の工法
    - 2.1.7.2 金属表面の脱脂・研磨
    - 2.1.7.3 金属の表面処理
  - 2.1.8.1 プラスチックの表面処理
  - 2.1.8.2 プラスチックの表面処理手法（より詳細に）
  - 2.1.9 表面処理効果の確認（ダイイン液による方法）
    - 2.1.10.1 軟鋼板とCFRPの接着
    - 2.1.10.2 軟鋼板とPPの接着
    - 2.1.10.3 PPの表面処理（イトロ処理）
    - 2.1.10.4 PA（ポリアミド：ナイロン）

- 2.2 金属とゴムの接着
  - 2.2.1 金属とゴムの接着概論
  - 2.2.2 被着材ゴムの組み合わせと接着方法
  - 2.2.3 ゴムの簡易鑑別法
  - 2.2.4 各種ゴムのT<sub>g</sub>（ガラス転移温度）とSP値（溶解度パラメータ）
  - 2.2.5 主要エラストマーの特性
  - 2.2.6 ゴム用配合剤について知る
  - 2.2.7 ゴムの加硫接着
  - 2.2.8 ゴムの種類と表面処理、接着剤の関係
  - 2.2.9 加硫ゴムの表面処理手法
  - 2.2.10 ヨウ化メチレン処理による接着効果
  - 2.2.11 加硫ゴム用接着剤
  - 2.2.12 金属 / ゴムの接着事例

### 2.3 接着接合部の設計

- 2.3.1 接着接合部の設計概論
- 2.3.2 接合部にかかる応力の基本形
- 2.3.3 基本応力の特性
- 2.3.4 せん断試験片の応力分布
- 2.3.5 せん断試験片の板厚、ラップ長の影響
- 2.3.6 接着層厚さの影響
- 2.3.7 スポットウェルドボンディングの効用
- 2.3.8 接合係数とは
- 2.3.9 フィレットの効用
- 2.3.10 接合部設計上の注意

### 2.4 接着の評価

- 2.4.1 接着強さ試験方法
- 2.4.2 標準的な接着試験片の形状
- 2.4.3 接着強さを低下させる要因
- 2.4.4 接着剤の降下物で測定される代表的特性
- 2.4.5 接着・接着剤の信頼性評価
- 2.4.6 耐久性試験一覧
- 2.4.7 引張りせん断疲労試験
- 2.4.8 くさび衝撃試験
- 2.4.9 非破壊検査

2021年7月7日（水）開催

# 自動車の軽量化に貢献する異種材料の接着技術

**講師：若林一民 氏**

**エーピーエスリサーチ 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、画像や音声乱れる場合があります。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。