

# 接着剤の正しい選び方、使い方および接着のトラブル処理事例

## 講師：若林一民 氏

## エーピーエスリサーチ 代表

あらゆる製品の軽量化ニーズに応えるために、軽量金属やプラスチックの使用でマルチマテリアル化が進んでいる。製品の組み立てにおいて、従来の接合方法では対応できないことが多く、接合面積で強度を出す接着（接着剤接合）に注目が集まっている。

本講座では、接着剤の正しい選び方、使い方および接着のトラブル処理事例と題して、第Ⅰ章 接着の基礎とメカニズム、第Ⅱ章 接着剤の正しい選び方、第Ⅲ章 接着剤の正しい使い方、第Ⅳ章 接着のトラブル処理事例について、詳細に解説する。

第Ⅰ章 接着の基礎とメカニズムでは、「何故接着するの？」の疑問に答える。第Ⅱ章 接着剤の正しい選び方では、日本の接着剤メーカー各社で製造されている2~3万品種の接着剤の中から必要とする接着剤を選び出すのは、並大抵でない。接着剤の選び方には一定のルールがある。このルールについて説明する。第Ⅲ章 接着剤の正しい使い方では、接着剤の塗布から接着剤の養生までの一連の作業について、詳細に説明する。具体的な項目は、被着材の表面処理、接着設計、接着の評価である。第Ⅳ章 接着のトラブル処理事例では、エポキシ樹脂系接着剤、ホットメルト接着剤、化学反応形アクリル系接着剤の接着トラブルへの対応事例を紹介する。

**【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2月10日（水）10：30～16：30	※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	50,000円 + 税 ※資料付 * メルマガ登録者 45,000円 + 税 * アカデミック価格 24,000円 + 税	

\*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名以上同時申込で申込者全員メルマガ会員登録をしていただいた場合、2名目は無料、3名目以降はメルマガ価格の半額です

★【セミナー対象者】自動車、鉄道車両、電気・電子産業などのアSEMBリー産業の接着・接合に携わる技術者および接着接合の導入を考えている技術者、その他接着に興味を持つ技術者

### 【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

第Ⅰ章 接着の基礎とメカニズム  
第Ⅱ章 接着剤の正しい選び方  
第Ⅲ章 接着剤の正しい使い方  
第Ⅳ章 接着のトラブル処理事例  
※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		接着剤の正しい選び方、使い方および接着のトラブル処理事例	
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：	
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
		202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**

## 第Ⅰ章 接着の基礎とメカニズム

- 1.1 接着の基礎
  - 1.1.1 接着・接着剤とは・接着の位置づけ
  - 1.1.2 接着の長所、短所
  - 1.1.2 接着剤の分類
    - (1) 主成分による分類
    - (2) 接着強さによる分類と接着剤の特性
    - (3) 接着剤のコンセプトによる分類
    - (4) 機能性接着剤の種類
    - (5) 短時間接着剤
- 1.2 接着のメカニズム
  - 1.2.1 接着理論の分解図
  - 1.2.2 むれと接触角
  - 1.2.3 接着の仕事
  - 1.2.4 溶解度パラメータとは
  - 1.2.5 接着界面の強さ
  - 1.2.6 金属結合と水素結合
  - 1.2.7 接着剤と被着材面の分子同士の結合
  - 1.2.8 二次結合（ファンデルワールス力）
  - 1.2.9 力学的な接着効果（アンカー効果）

## 第Ⅱ章 接着剤の正しい選び方

- 2.1 接着剤選定の基準（ルール）
- 2.2 被着材の性質を知る
  - 2.2.1 金属
  - 2.2.2 プラスチック
  - 2.2.3 ゴム（エラストマー）
  - 2.2.4 ガラス&セラミックス
  - 2.2.5 木材
- 2.3 接着剤に望ましい性質は何か
- 2.4 接着剤の使用方法は
- 2.5 法規制を知る
- 2.6 接着剤選定のためのチェックリスト
- 2.7 接着剤の選定方法
- 2.8 被着材からみた接着剤選定の早見表

## 第Ⅲ章 接着剤の正しい使い方

- 3.1 被着材の性質と表面処理
  - 3.1.1 被着材の性質を知る
    - (1) 金属
    - (2) プラスチック
    - (3) ガラス、セラミックス
    - (4) 木材
  - 3.1.2 被着材の表面処理
    - 3.1.2.1 表面処理の目的
    - 3.1.2.2 被着材表面の異物
    - 3.1.2.3 表面処理の工法
    - 3.1.2.4 金属の表面処理
    - 3.1.2.5 プラスチックの表面処理
    - 3.1.2.6 プライマーによる表面処理
    - 3.1.2.7 ゴムの表面
    - 3.1.2.8 表面処理効果の判定
- 3.2 接着作業

- 3.2.1 接着作業のフローチャートと留意点
- 3.2.2 接着接合のトラブル発生要因
- 3.2.3 接着剤の塗布
- 3.2.4 接着剤の固化・硬化
  - (1) UVによる硬化
  - (2) 高周波加熱による接着剤の硬化
  - (3) マイクロ波加熱による接着剤の硬化
  - (4) 超音波加熱による接着剤の硬化
- 3.3 接着剤接合部の設計
  - 3.3.1 設計の基本
  - 3.3.2 応力の基本形
  - 3.3.3 接着接合部の形状と応力解析
  - 3.3.4 せん断試験片の変形と応力分布
  - 3.3.5 接着接合部の設計・重ね継ぎ(Lap joint)
  - 3.3.6 せん断接着強さに及ぼす重ね長さの影響
  - 3.3.7 スポットウェルドボンディング
  - 3.3.8 せん断およびはく離接着強さと接着層の厚さの関係
  - 3.3.9 重ね接合部の板厚さと重ね長さ、破壊荷重の相関性
  - 3.3.10 重ね合わせの長さ破壊強度の関係
  - 3.3.11 接合係数とせん断接着強さの関係
  - 3.3.12 接着剤のフィレット形成能
  - 3.3.13 接合部の形状：突き合わせ接合部(Butt joint)
  - 3.3.14 アングル接合にかかる応力の評価
  - 3.3.15 接着接合部の設計・設計上の注意
- 3.4 接着の評価
  - 3.4.1 接着強さ試験方法
  - 3.4.2 標準的な接着試験片
  - 3.4.3 接着強さを低下させる要因
  - 3.4.4 接着剤の硬化物で測定される代表的特性
  - 3.4.5 接着・接着剤の信頼性評価
  - 3.4.6 耐久性試験一覧
  - 3.4.7 引張りせん断疲労試験
  - 3.4.8 くさび衝撃試験
  - 3.4.9 非破壊検査

## 第Ⅳ章 接着のトラブル処理事例

- 4.1 接着作業工程とトラブル発生要因
- 4.2 エポキシ樹脂系接着剤のトラブル
- 4.3 ホットメルト接着剤のトラブル処理指針
- 4.4 化学反応形アクリル系接着剤のトラブル
  - 4.4.1 化学反応形アクリル系接着剤とは
  - 4.4.2 シアノアクリレート系接着剤のトラブル対策
  - 4.4.3 SGA（第二世代のアクリル系接着剤）のトラブル対策
  - 4.4.4 UV硬化接着剤のトラブル対策
  - 4.4.5 酸素阻害抑制メカニズム

2021年2月10日（水）開催

## 接着剤の正しい選び方、使い方および接着のトラブル処理事例

# 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>

- ・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、画像や音声が悪くなる場合があります。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。