

# 名古屋で初開催の人気講座！ 高信頼性・高品質接着のつくり込みと 耐久性評価・寿命の予測法

～接着の目標値から設計基準（強度設計法）、耐久性評価・寿命予測、安全率評価まで～

日時 2024年9月4日(水) 10:00～17:00  
(9:30 受付開始)

※昼食のご用意がございませんので、ご準備いただくか休憩時間内に外食いただきますようお願い申し上げます。(休憩時間の会場内飲食は可能)

会場 日刊工業新聞社 名古屋支社 セミナールーム 名古屋市東区泉2-21-28

受講料 46,200円 (資料含む、消費税込)

※日本金型工業会、中部プラスチック連合会の正会員の方は15%割引とさせていただきます。

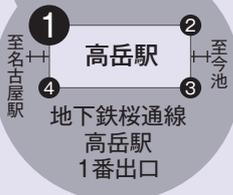
## 日刊工業新聞社 名古屋支社 会場案内図



### 【アクセス】

名古屋駅から地下鉄桜通線徳重行に乗り、4つ目「高岳」下車。1番出口より徒歩3分。

※会場には受講者用の駐車場がありません。必ず最寄りの公共交通機関で会場へお越しください。



## 受講にあたり

開催決定後、受講票並び請求書をご郵送いたします。  
申込者が最少催行人数に達していない講座の場合、開催を見送りとさせていただきます。 (担当者より一週間前を目途にご連絡致します。)

## お申し込み方法

ホームページ (<https://corp.nikkan.co.jp/seminars/search>) または、下記申込書をご記入のうえFAXにてお申し込みください。

## 受講料

セミナー開催日までに銀行振込にてお支払いください。  
振込手数料は貴社でご負担願います。

## キャンセルポリシー

開催日1週間前までの受付とさせていただきます。1週間前までにご連絡がない場合はご欠席の方もキャンセル料として受講料全額を頂きます。

## 申込・問合せ

日刊工業新聞社 名古屋支社 イベントG  
TEL 052 (931) 6158 (直通) FAX 052 (931) 6159

## 受講申込書

### 9/4 高信頼性接着

お申し込みは

<https://corp.nikkan.co.jp/seminars/search>

会社名	フリガナ	業種	
氏名	フリガナ	TEL	
	部署・役職	FAX	
所在地	〒	E-mail	※今後、E-mailによるご案内を希望しない方は <input type="checkbox"/>
備考			<input type="checkbox"/> 日本金型工業会正会員 <input type="checkbox"/> 中部プラスチック連合会正会員

### 個人情報の取り扱いについて

ご登録いただいた情報は日刊工業新聞社が細心の注意を払い、展示会・セミナー・サービス等、各種ご案内を送らせていただくことを目的に利用させていただきます。

なお、メールの宛先変更・配信停止をご希望の際は右記までご連絡ください。【連絡先】日刊工業新聞社 dbopr03@nikkan.tech

郵送による宛先変更・発送停止をご希望の際は、本紙を封入していた封筒のダイレクトメールの調査欄をご記入の上、本ページ中央部右下に記載の[申込・問合せ]連絡先へFAXにてご連絡ください。

No.247580

# 開催主旨

接着技術は、他の接合方法にはない多くの利点を有しており、輸送機器から電子機器まで様々な組立工程において必須の要素技術となっています。また、接着剤による接合は、溶接などの接合方法と異なり、熟練技能を必要としないことも幅広く利用される要因となっています。

ただし、高信頼性・高品質接着を期するためには、その**結合原理**にもとづく**材料設計**や**構造設計**、**プロセス設計**、**信頼性設計**が必須です。適切になされなければ必要な**接合強度**および**耐久性**を持たせることができません。また、長期間使用した後の接着接合物の**強度予測**も求められますが、単に平均値で検討を進めるのは危険であり、**統計的手法**を取り入れた**強度**および**耐久性評価**が不可欠です。

本講座では、50年間にわたり接着剤ユーザーの立場で、**接着の信頼性保証**に取り組んできた専門家を講師に招き、**設計基準（強度設計法）**や**耐久性評価・寿命予測、安全率評価**を実務に即して解説します。

具体的には、第1部では信頼性の高い接着を行うために必要な**つくり込みの目標値**を示し、接着原理をもとに、それを達成する方法を紹介。第2部では、**劣化メカニズム**に加え、耐久性試験の結果に影響を与える様々な“落とし穴”を理解し、得られた結果をもとに**製品での耐久性を換算する手法**を解説します。そして、第3部では、ばらつきや劣化、内部破壊を考慮して**接着部の必要強度**を簡易に求めるための講師が開発した「**Cv接着設計法**」、最適設計のための製品の耐用年数経過後の**安全率の定量評価法**を紹介し、

ひととき高信頼性が要求されるクルマをはじめとする輸送機器関連はもちろん、長期間にわたり使用される各種産業機器などの開発・設計に携わる方には最適の内容となっています。

## 講師

株式会社 原賀接着技術コンサルタント 専務取締役 首席コンサルタント 工学博士 **原賀 康介 氏**

**【略歴】** 昭和48年(1973年) 京都大学工学部工業化学科卒業、同年 三菱電機(株)入社、生産技術研究所、材料研究所、先端技術総合研究所に勤務。2007年より電気化学工業(株)に兼務出向。2012年3月三菱電機(株)および電気化学工業(株)を退任。2012年4月(株)原賀接着技術コンサルタントを設立し、各種企業における接着課題の解決へのアドバイスや社員教育などを行っている。50年間にわたって一貫して接着接合技術の研究・開発に従事。特に、構造接着技術と接着信頼性保証技術の開発に注力。構造接着の適用例として、エレベーター・エスカレーターの意匠構造部品の接着化、制御盤・配電盤の接着・リベット併用組立、高速列車用車両空調装置のウェルドボンド組立、人工衛星の太陽電池パネルの接着組立、大形宇宙望遠鏡の反射鏡の接着組立、産業用換気扇のウェルドボンディング組立、高性能モーターのローター磁石の接着接合、駅ホームの可動安全扉の接着組立ほか多数。  
受賞：日本接着学会技術賞、日本電機工業会技術功労賞、日本接着学会学会賞、日本接着学会功績賞

## プログラム

### 第1部 接着不良の未然防止と高信頼性・高品質接着のための基礎知識

1. 高信頼性・高品質接着の基本条件：開発段階で達成すべき目標値
  - 1-1 「高信頼性・高品質接着」とは
  - 1-2 開発段階で達成すべき目標値
    - ①接着部の破壊状態～凝集破壊率～
    - ②内部破壊の発生
    - ③接着強度のばらつき～変動係数
2. 接着のメカニズムと接着特性の向上策
  - 2-1 接着の過程
  - 2-2 分子間力・水素結合
  - 2-3 表面自由エネルギーの簡単な測定法と必要値
  - 2-4 表面自由エネルギーを高くする表面改質法と注意点
  - 2-5 プライマー、カップリング剤処理と注意点
  - 2-6 表面粗面化の問題点
  - 2-7 内部応力(硬化収縮応力、熱収縮応力)の発生と低減策
  - 2-8 結合強度を低下させる要因(まとめ)～接着の脆弱点

### 第2部 着耐久性の評価法と寿命予測法

1. 接着劣化のメカニズムと評価のポイント
  - 1-1 劣化の要因とメカニズム
    - ①熱劣化 ②水分劣化 ③光劣化 ④冷熱繰返し ⑤クリープ
  - 1-2 耐久性評価の落とし穴
    - ①試験片と製品との耐久性の不一致の原因
    - ②致命的損傷と非致命的損傷の識別の重要さ
    - ③応力と水分の複合による劣化の加速
    - ④冷熱サイクル試験におけるデータの見方
    - ⑤疲労試験に影響を及ぼす因子
2. 接着耐久性の長期寿命予測法
  - 2-1 寿命予測の鉄則
  - 2-2 長期熱劣化の予測法：アレニウス法による熱劣化の予測法
  - 2-3 長期水分劣化の予測法
    - ①アレニウス法による予測法
    - ②吸水率分布からの有限要素法による予測法
  - 2-4 長期屋外暴露劣化の予測法
    - ①アレニウス法と乾燥回復性を考慮した予測法
    - ②予測と実験結果の比較
  - 2-5 クリープ耐久性の予測法
    - ①応力負荷装置
    - ②Larson-Millerのマスターカーブ法
  - 2-6 疲労耐久性の予測法

### 第3部 接着接合物の設計基準と長期信頼性保証技術

1. ばらつき・劣化・内部破壊を考慮して接着部の必要強度を簡易に見積もる「Cv接着設計法」
  - 1-1 設計するとき知りたいこと
  - 1-2 品質作り込みのために必要な予備知識
    - ①接着強度の分布の形
    - ②発生不良率
    - ③許容不良率
    - ④工程能力指数と信頼性指数
    - ⑤ばらつき係数と変動係数
    - ⑥内部破壊係数
    - ⑦劣化による強度の低下とばらつきの増加率
    - ⑧温度係数
  - 1-3 必要強度と必要Cv値の計算式と計算例
2. 最適設計のための製品の耐用年数経過後の安全率の尤度の定量評価法
  - 2-1 この評価法の適用の目的と前提条件
  - 2-2 接着強度の経年変化の概念
  - 2-3 耐用年数経過後の安全率の算出法
    - ①評価のプロセス
    - ②疲労やクリープなどが加わる場合の計算式
    - ③一時的な静荷重だけが加わる場合の計算式
    - ④耐用年数経過後の複合環境劣化係数の求め方
  - 2-4 耐用年数経過後の安全率の算出事例
    - ①接着部の要求条件と評価条件への落とし込み
    - ②高温疲労試験から基準強度を求める
    - ③静的強度試験から耐用年数経過後のばらつき係数を求める
    - ④年サイクルヒートサイクル試験の劣化係数を求める
    - ⑤日サイクルヒートサイクル試験の劣化係数を求める
    - ⑥熱劣化試験の劣化係数を求める
    - ⑦実効接着強度を求める
    - ⑧耐用年数経過後の安全率の尤度を求める
  - 2-5 安全率の尤度の再配分
    - ①許容不良率の低減への配分
    - ②接着作業性の改善への配分

### 質疑応答