

NEDO 講座 接着 2025 年度後期

2022 年度に終了した NEDO「革新的新構造材料等研究開発」の成果を生かし、8 つの研究拠点が構築されています。各拠点において、NEDO の支援のもと「マルチマテリアル構造技術及び構造材料の開発技術者養成に係る特別講座」が開催されています。

参照：https://unit.aist.go.jp/mmri/h_mmcr/index.html

そのうち、本講座は、産総研つくばセンター内にある接着技術拠点が主体となって、接着接合・接着技術に関する研究開発、革新材料の社会実装を担う人材を育成することを目的として実施する講座になります。

「接着試験法基礎講座」(座学)と「接着試験法講座」(実技見学)からなり、内容はそれぞれ下記の通りです。

1. 接着試験法基礎講座

1 日の座学講座。くさび試験 (ISO 8060:2024) と界面分析、エネルギー解放率の評価法について解説し、関連する研究事例を紹介する。オンラインおよび対面のハイブリッド形式の座学講習で、定員は、現地 20 名、オンラインは制限なし。2024 年 7 月 (前期：オープンフェース、疲労) と 2025 年 1 月 (後期) があり、今回は 1 月後期分を行う。

場所 産総研つくば中央東地区およびオンライン (TEAMS)

日時 2025 年 1 月 27 日 13:30~16:30

13:30-13:35 全体紹介

13:35-14:20 くさび試験と界面分析

14:20-15:05 DCB 試験

15:05 オンライン参加終了

15:05-16:00 現地参加者見学会 (希望者)

16:00 解散

くさび試験と界面分析 (担当：堀内伸)

くさび試験 (ISO 8060:2024) で規定された接合部の評価法について解説する。炭素繊維強化プラスチック (CFRP) と金属アセンブリの接着接合部の耐久性を、指定環境条件下で二重片持ち梁 (DCB) 試験片を用いたくさび破断試験により判定する方法。この方法は、接着剤、プライマー、被着体の表面処理の安全性と信頼性を評価することを目的としている。実際の実験例や、界面のナノ構造分析の結果と併せて、本手法の有効性について解説する。

エネルギー解放率の評価（担当：島本一正）

エネルギー解放率は、接着接合部における応力集中や剥離の進展などの破壊メカニズムを評価するための指標である。エネルギー解放率の測定により、接合部の破壊予測や耐久性評価を行うことができ、接着剤の選定や設計の最適化、製品の信頼性向上につながる。エネルギー解放率は接合部の強度や剥離耐性に直結しており、より高いエネルギー解放率を持つ接着剤が一般的に優れている。また、製品における接着接合部の設計段階でエネルギー解放率を考慮することで、接合部の剥離や破損のリスクを最小限に抑えることができる。すでに ISO 等でも評価法の規格が存在している。このうち産総研では異材の接合部で、類似の試験法を使った破壊エネルギーの評価法について提案して規格として発行されている（ISO 22838）。

2. 接着試験法講座

5 日間のスケジュールで、オープンフェース試験（ISO7972）、接着接合部の疲労試験、エネルギー解放率の評価法についての実演見学していただく。参加は、5 名まで。スケジュールおよび実施内容は以下。なお 2023 年度と同じ実施内容だが、5 日の実習のうち部分参加を可能とした。

場所 産総研つくば中央東地区 4B 棟

日時 2025 年 2 月 3 日 13:30～16:30

2025 年 2 月 4 日 9:30～16:30

2025 年 2 月 5 日 9:30～16:30

2025 年 2 月 6 日 9:30～16:30

2025 年 2 月 7 日 9:30～12:00 解散

詳細

1 月前：事前登録

研修 1 日目：

安全教育

表面処理(blast & Laser)

組み立て治具の調整清掃，疲労試験片+引張試験片作成

2 日目：

- ・ LJ(Lap Joint)接着，組み立て熱硬化
- ・ バルク試験片 5cm の作り方
- ・ DCB(Double Cantilever Beam)接着組み立て熱硬化
- ・ JL の仕上げ，治具清掃

3 日目：

- ・ DCB 仕上げ
- ・ 引張試験（比較用），破面観察撮影
- ・ 疲労試験①
- ・ 疲労試験②
- ・ DCB G1C 測定 1 本 Blast
- ・ 表面処理 接触角試験

4 日目：

- ・ 疲労試験③
- ・ DCB G1C 測定 1 本 Laser
- ・ 破面観察、写真撮影、偏光顕微鏡観察
- ・ 被着体の SEM および EDS の測定
- ・ SS カーブ，疲労カーブ，G1C SS カーブ作成

5 日目：

- ・ 疲労試験片③の回収
- ・ エネルギー解放率の求め方の解説、G1C 測定を 1 本実施

*公的機関の方、学生については、実習形式になります。技術研修の申請を行います。