

NEDO 特別講座「先進複合材料の製造における高度デジタル人材育成」

第 3 回オンライン講義 開催報告

2026 年 9 月 24 日（木）、NEDO 特別講座「先進複合材料の製造における高度デジタル人材育成」の第 3 回オンライン講義を開催しました。

Teams の参加記録では、講師・運営関係者を含め 36 名が参加しました。航空宇宙・材料関連企業等の技術者・研究者や学生が受講し、負荷速度や温度に依存する材料の力学挙動を表現するための粘弾性構成則について学びました。

開催概要

日時	2026 年 9 月 24 日（木）15:30～17:00
開催形式	Microsoft Teams によるオンライン開催
講師	松原 成志朗 先生（東北大学大学院工学研究科）
講義題目	「非線形有限要素法：負荷速度・温度依存の力学挙動を表現する粘弾性構成則の基礎」
参加者	36 名（Teams 参加記録、講師・運営関係者を含む）

講義内容

第 3 回オンライン講義では、松原成志朗先生より、材料構成則の位置付けと分類を導入として、負荷速度・温度に依存する力学挙動を表現する粘弾性構成則の基礎を解説いただきました。クリープや応力緩和を題材に、バネとダッシュポットによる Voigt・Maxwell モデルの特徴と限界を比較し、広い時間スケールの応答を表現する一般化 Maxwell モデルについて説明いただきました。

さらに、貯蔵弾性率・損失弾性率等の動的粘弾性の評価、時間・温度換算則とマスターカーブの構築、材料パラメータの同定方法を取り上げました。また、Maxwell モデルの数理塑性論的な解釈や、降伏応力・非線形粘性が緩和挙動に及ぼす影響も紹介され、材料挙動と解析モデルの関係を理解する機会となりました。

アンケート結果

講義終了後に実施したアンケートには 28 名から回答をいただきました。主な結果は以下のとおりです。割合は回答者 28 名を母数として、小数第 1 位まで表示しています。

項目	回答内訳	集計
講義満足度	非常に満足：9 名（32.1%） 満足：18 名（64.3%） 普通：1 名（3.6%）	満足以上：27 名（96.4%）
講義内容の難易度	適切だった：14 名（50.0%） やや高度だった：13 名（46.4%） やや基礎的だった：1 名（3.6%）	「適切」が半数

項目	回答内訳	集計
業務・研究・学習への有用性	非常にそう思う：4名（14.3%） そう思う：23名（82.1%） どちらともいえない：1名（3.6%）	「役立つ」：27名（96.4%）
理解度	非常によく理解できた：3名（10.7%） 理解できた：17名（60.7%） 普通：8名（28.6%）	理解できた以上：20名（71.4%）
今後の参加希望	あり：28名（100%）	全回答者が参加を希望

主な受講者の意見

アンケートでは、次のような意見が寄せられました。

- 導入が丁寧で、初めて学ぶ粘性の内容も直感的で分かりやすかった。
- 粘性のモデル化に関する基礎事項が整理され、理解や復習に役立った。
- 内容は高度であったが、資料が順序立てて整理され、説明が丁寧だった。

満足度と有用性はいずれも 27 名（96.4%）が肯定的に回答し、全回答者が今後の参加を希望しました。一方、難易度を「やや高度だった」とした回答は 13 名（46.4%）、理解度を「普通」とした回答は 8 名（28.6%）でした。今後取り上げてほしい内容についての自由記述はありませんでした。

これらの結果を参考に、基礎事項とモデルの関係が伝わる説明や、復習しやすい資料の提供を通じて、受講者の理解が深まる講座運営に努めてまいります。

次回開催予定

第 4 回オンライン講義は、2026 年 10 月 22 日（木）に開催予定です。

講師：渡邊 浩志 先生

テーマ：「非線形有限要素法：有限変形理論の枠組みと超弾性体の基礎」

また、参加者からのご要望を受け、オンライン講義の登録方法を、通年分をまとめて登録できる方式に変更しました。10 月の第 4 回から新しい登録方法を実施します。