

第 73 回部門委員会

2022 年 2 月 28 日；2 題の講演と討議をオンラインにて実施

1) 鉄道車軸はめ合い部の疲労強度に及ぼす段差形状の影響

大阪大学大学院 日本製鉄材料基礎協働研究所 特任教授 山本 三幸 氏

鉄道車軸設計法の高度化に寄与するため、はめ合い部の形状に応じた疲労強度を定量的に推定する手法を確立することを目標とした研究成果を報告いただいた。過去に報告されている疲労試験結果をもとに、段差のないはめ合い部の疲労強度の影響因子を定量化するとともに、これを基準として段差形状の影響を定式化したものである。得られた結果の定性的な理解の一助とするため、弾性 FE 解析が実施されている。

相対すべり量とフレット疲労との関係などの観点からの討議、設計基準における許容応力に対する嵌め合い形状の相違の反映の必要性の討議などが行われた。

2) 実測応力場に基づく破壊力学評価を可能にする非破壊評価

神戸大学大学院 機械工学専攻 教授 阪上 隆英 氏

主に橋梁を対象として、塗装保全、疲労き裂の検出、実負荷下のき裂進展評価、補修効果の検証などを行うための赤外線計測に基づく幅広い非破壊評価手法についての説明があった。

近赤外線の分光特性、塗膜厚さによる反射エネルギーの違いなどを利用した塗膜の劣化評価の事例が紹介された。また、温度ギャップ法による疲労き裂検出の事例、熱弾性応力計測法を用いて求めたき裂先端近傍の実働応力振幅分布に基づいた応力拡大係数範囲の直接算出とき裂進展性の評価やき裂補修効果の検証を行った事例が紹介された。

散逸エネルギーに基づく疲労き裂発生予測の原理に関して散逸エネルギーとすべり変形、疲労損傷との関係についての討議、熱弾性応力測定による ΔK の推定精度についての討議などが行われた。