



炭素繊維で強化したCFRPによる軽くて強い構造、炭素の微粒子を添加した熱伝導性樹脂による電子機器の効率的な放熱など、複数の材料を組合わせることによって、一つの材料には無い特性、機能が実現できます。

略歴

1999年-2008年 CAD/CAM/CAEソフトウェアベンダーにて技術サービス業務に従事
2006年 技術士（機械部門）
2011年 上智大学大学院 理工学研究科
機械工学専攻 博士後期課程 修了
2020年 愛知工科大学 工学部
機械システム工学科 准教授
2022年 4月より現職

所属学会など

日本機械学会
日本複合材料学会
日本設計工学会

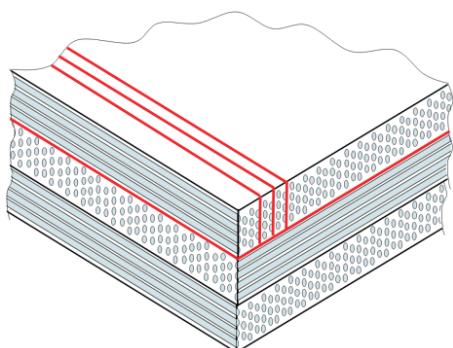
研究紹介

複合材料の特性発現メカニズムに関する研究

炭素繊維によって樹脂を強化した炭素繊維強化樹脂(Carbon Fiber Reinforced Plastics, CFRP)は、比強度、比剛性に優れ、航空宇宙分野をはじめとした多くの産業分野で適用が広がっています。

しかしながら、その優れた特性は繊維に沿った方向に限られるため、多くの場合、異なる繊維方向の層を重ねた積層材料として用いられます。また、繊維に垂直な方向にはとても弱いため、材料の内部に、繊維に沿った割れ、層間の剥がれなどの損傷が生じやすい事が課題となっています。

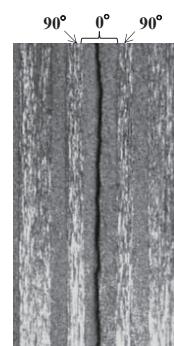
当研究室では、実験による観察および有限要素法などの数値計算法により、複合材料の強度などの特性発現のメカニズムを研究しています。



繊維強化複合材に生じる損傷の例

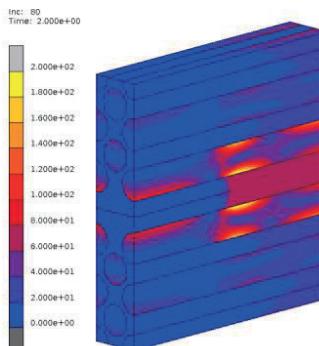


(a) 繊維に垂直な荷重



(b) 繊維に平行な荷重

せん断による層間破壊の断面写真



材料微視構造を考慮した
き裂の有限要素解析

共同研究の事例

- ・ X線CT／荷重試験機を用いた先進複合材の圧縮強度試験法の研究
- ・ 企業向けCAE教育コンテンツの共同開発
- ・ 材料の微視的構造を考慮した伝熱特性予測手法の研究
- ・ FAシステムの搬送ロボットに関する構造解析
- ・ VaRTM工法による複合材製航空機構造部材の有限要素解析
- ・ 先進複合材製実大翼による構造健全性診断技術の研究

主な投稿論文

- (1) Atsushi Kondo et al, "A Numerical Method for Unstable propagation of Damage in Fiber-Reinforced Plastics with an Implicit Static FE Solver", Journal of Composites Science, 8(4), 2024
- (2) Atsushi Kondo et al, "Project-Based Learning of Mechanical Design Utilizing CAE Structural Analyses", Education Sciences, 13(7), 2023
- (3) Atsushi Kondo et al, "Numerical Study on Effect of Contact and Interfacial Resistance on Thermal Conductivity of Dispersed Composites", Materials , 16(2), 2023