

モノの寿命の解明と延伸による使い続けられるものづくり

熱伝搬挙動の高感度計測に基づくマイクロ劣化評価

研究開発代表者： 長野方星 名古屋大学・大学院工学研究科 教授

共同研究機関：



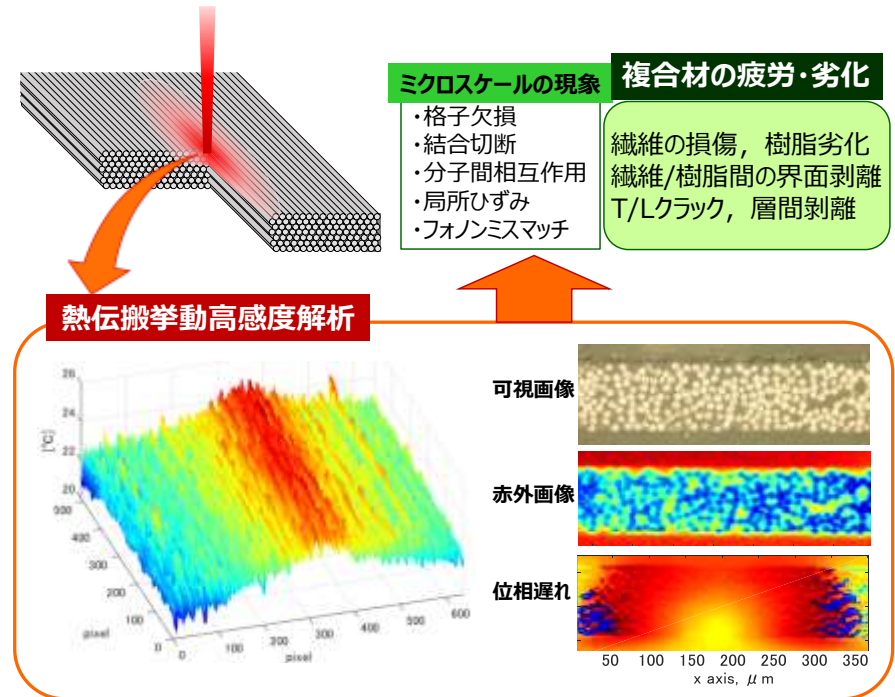
目的：

複合材料内の分子スケールに潜んだ各疲労・劣化モードを，熱伝搬挙動の変化として精密かつ定量的に評価できる非接触式熱物性計測手法を確立し，疲労・劣化現象の可視化，定量化，メカニズム解明に貢献する。

研究概要：

近年複合材料は宇宙機，航空機，自動車などに幅広く用いられているが，長期的に利用するためには複合材料の疲労・劣化現象のメカニズム解明が不可欠である。

本研究では複合材料内の分子スケールの劣化が熱伝搬挙動の変化に顕著に表れることに着目し，初期段階のクラック，繊維損傷，界面剥離など，従来手法では検知できない分子スケールに潜んだ各劣化モードを熱伝搬挙動の変化として非接触，非破壊で精密かつ定量的に評価する手法を確立する。さらに，種々の材料力学特性評価法と組み合わせ，熱伝搬挙動と複合材料強度との関係を明らかにすることで，最終的に微小な複合材料劣化を非破壊で推定できる手法を確立する。



Enhancement of product durability and usability for resource-efficient society

Evaluation of Microscale Degradation based on High Sensitivity Measurement of Thermal Wave Propagation Behavior

Project Leader : Hosei Nagano
Professor, Graduate School of Engineering, Nagoya University



R&D Team :

Summary :

In recent years, composite materials have been widely used in spacecraft, aircraft, automobiles, etc., but elucidation of the mechanism of fatigue and deterioration phenomena of composite materials is indispensable for long-term use.

In this research, we focused on the fact that molecular-scale deterioration in composite materials appears prominently in changes in thermal propagation behavior. We will establish a method to accurately and quantitatively evaluate each deterioration mode hidden in the molecular scale, such as cracks, fiber damage, and interfacial peeling, as a change in thermal propagation behavior. Furthermore, by combining with various strength of materials characterization methods and clarifying the relationship between thermal propagation behavior and composite material strength, we will establish a method that can finally estimate minute composite material deterioration in a non-destructive manner.

