

【日本側コーディネーター及び拠点機関名】

日本側拠点機関名	東北大学 流体科学研究所
日本側コーディネーター所属・氏名	東北大学流体科学研究所・高木 敏行
研究交流課題名	省エネルギーのための知的層材料・層構造国際研究拠点
相手国及び拠点機関名	フランス・国立応用科学院リヨン校 ドイツ・フラウンホーファ非破壊検査研究所 中国・南京航空航天大学

研究交流計画の目標・概要

【研究交流目標】

本事業は、東北大学とリヨンとの大学との過去10年以上にわたる研究交流を通して開拓された「知的構造材料」に関する研究分野の発展形として位置づけられ、近年進展の目覚ましいマルチマテリアル多機能性材料とセンシング技術との融合により、新たな知的構造体の創成を目指す。特に、知的構造体と流体との相互作用に着目した新しい省エネルギー機能を実現するための学理基盤を構築する。このために、東北大学を中心とする日本とリヨン、グルノーブルを中心とするフランスの研究チームに加え、センシング技術の産業応用について実績のあるドイツ・フラウンホーファ研究機構、中国における知的材料構造研究の重点拠点である中国・南京航空航天大学が加わり、研究を加速させる。

上記の研究分野を構築するための研究として、主に以下のテーマについて取り組む。

- 1) センシング機能と境界層の制御機能を有するスマート構造炭素繊維複合材料
- 2) スマート伝熱、制振、潤滑機能を有する知的層構造材料の開発
- 3) 耐食性を有する受動傾斜フィルムによる新しいエネルギープラント材料システム

これらの共同研究について、情報を共有するとともに学理を抽出するために、交流期間中に毎年セミナーを開催する。また、若手研究者の発掘と育成のために、サマースクールの開催、国際大学院の連携、を積極的に推進するとともに、若手研究者の回遊研究を通じた研究者交流を図る。

【研究交流計画の概要】

① 共同研究

新しい省エネルギー機能を実現するマルチマテリアルを用いた知的層構造材料に関する研究を行うために、(1) マルチマテリアルシステムの最適化設計、(2) 流動との相互作用による機能発現、(3) スマートセンシングの層構造化、といった要素研究を行うとともに、これらの要素研究の連携により、1) センシング機能と境界層の制御機能を有するスマート構造炭素繊維複合材料、2) スマート伝熱、制振、潤滑機能を有する知的層構造材料の開発、3) 耐食性を有する受動傾斜フィルムによる新しいエネルギープラント材料システム、などの材料システムの開発と応用に関する研究を行う。

② セミナー

上記の共同研究についての成果を共有するとともに、新しい省エネルギー機能を実現するマルチマテリアルを用いた知的層構造材料を創成するための学理を抽出するためのセミナーを毎年開催する。また、若手研究者の発掘と育成のためのサマースクールを、本研究分野を構成する要素学問分野について、毎年1分野を選び、サマースクールを実施する。

③ 研究者交流

国際大学院の連携活動を推進し、本研究分野の開拓を将来担う若手研究者を育成する。このために、第一線の研究者が、後進の若手研究者、大学院生の指導をジョイントラボラトリーやサマースクール、連携大学院、において行う。また、若手研究者が、各拠点研究機関に設置するジョイントラボラトリーを回遊して研究を行うことにより、若手研究者の育成を行うとともに、本研究課題の推進についても役割を担う。

[実施体制概念図]

