

先進複合材料・構造CAE研究部門

(CAE Advanced Composite Materials and Structures Research Division)

- 設置期間 2018年4月～2021年3月
- 構成メンバー

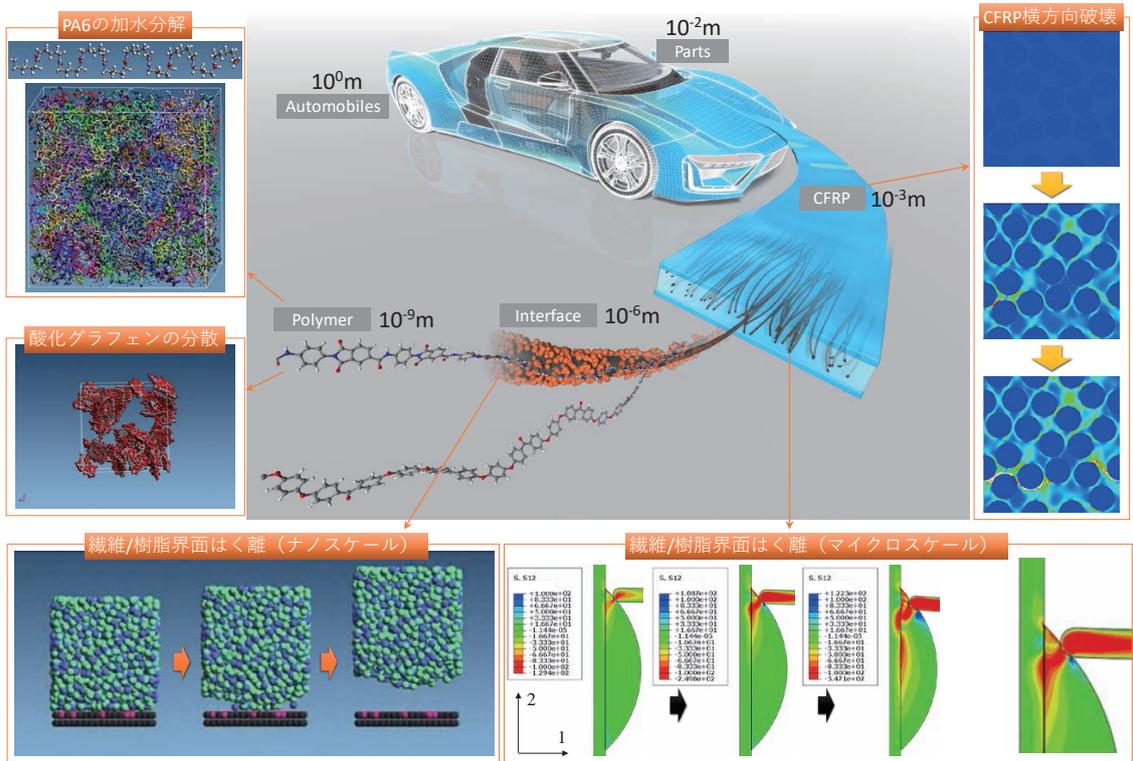
理工学部機械工学科・教授	荻原慎二(部門長)
基礎工学部材料工学科・教授	向後保雄
理工学部機械工学科・教授	岡田裕
理工学部先端化学科・教授	有光晃二
理工学部機械工学科・准教授	高橋昭如
理工学部機械工学科・准教授	松崎亮介
基礎工学部材料工学科・准教授	小柳潤
基礎工学部材料工学科・助教	井上遼
理工学部機械工学科・助教	遊佐泰紀
理工学部機械工学科・助教	喜多村竜太

設置目的および将来展望

先進複合材料・構造CAE研究部門では、分子軌道法や分子動力学法による分子レベルでの材料開発や有限要素法、粒子法を用いた破壊シミュレーションから実構造物の設計・成形シミュレーション・破壊解析を通じてCAEを効率的に活用した工学研究を実施し、強固な産学連携の確立を狙う。CFRP等に代表される先進複合材料はこれまで主に航空宇宙分野に用いられてきたが、近年では自動車産業がCFRPを大幅に取り入れようとしている。本研究部門はこれに対して産業で発生している問題(ニーズ)を解決する工学的な研究部門である。

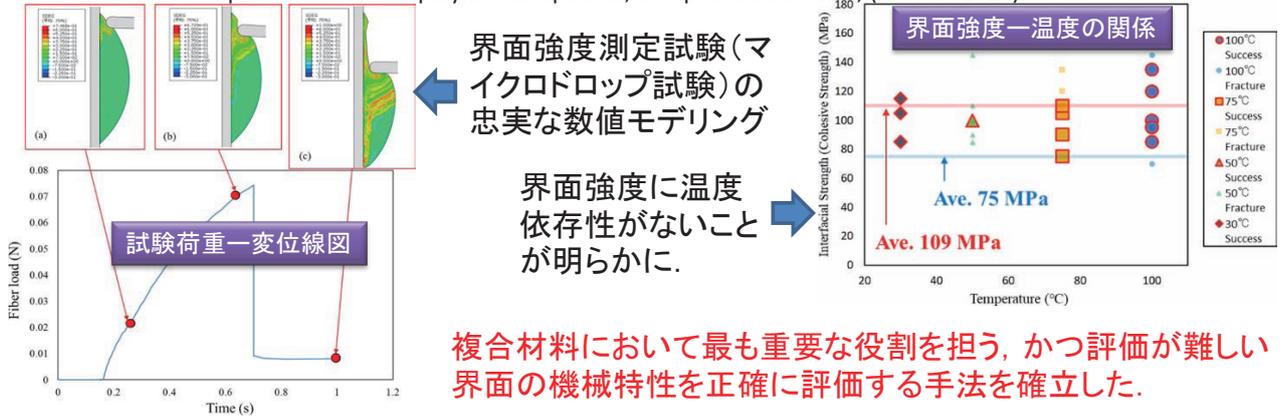
これらの産業のニーズに即応する工学研究を卒業論文、修士論文、博士論文研究として実施することで、即戦力として社会で活躍できる学生を育てるところに最大の特色を有する。また訓練された有能なOBが産業で活躍し、その卒業生経由で本学が産業からの受託研究を得るなどのシナジー関係を近い将来に構築することを狙う。産学の強固な連携に基づいて、教育・研究活動を行うところが本研究部門の大きな特徴である。

実施中のマルチスケール解析



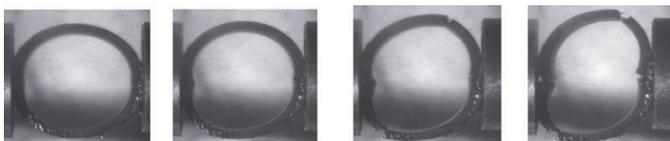
2018年度成果 (抜粋)

[1] M. Sato, Jun Koyanagi, X. Lu, Y. Kubota, Y. Ishida, T.E. Tay, Temperature dependence of interfacial strength of carbon-fiber-reinforced temperature-resistant polymer composites, Composite Structures, (In Press 2018)



複合材料において最も重要な役割を担う、かつ評価が難しい界面の機械特性を正確に評価する手法を確立した。

[2] Yuta Yamazaki, Jun Koyanagi, Y. Sawamura, Muhammad Ridha, S. Yoneyama, T. E. Tay. Numerical simulation of dynamic failure behavior for cylindrical carbon fiber reinforced polymer, Composite Structures, (In Press 2018)



衝撃試験によるCFRPリングの破壊: CFRPは繊維破断, 樹脂破壊, 界面破壊の3つの微小損傷の蓄積によって破壊に至るためモデル化が極めて複雑。

CFRPリングの衝撃破壊に関して忠実な数値モデリングを行った。

