



輸送機等の革新的な構造を実現する複合材料等の接着技術

プログラム・オフィサー（PO）



西野 孝

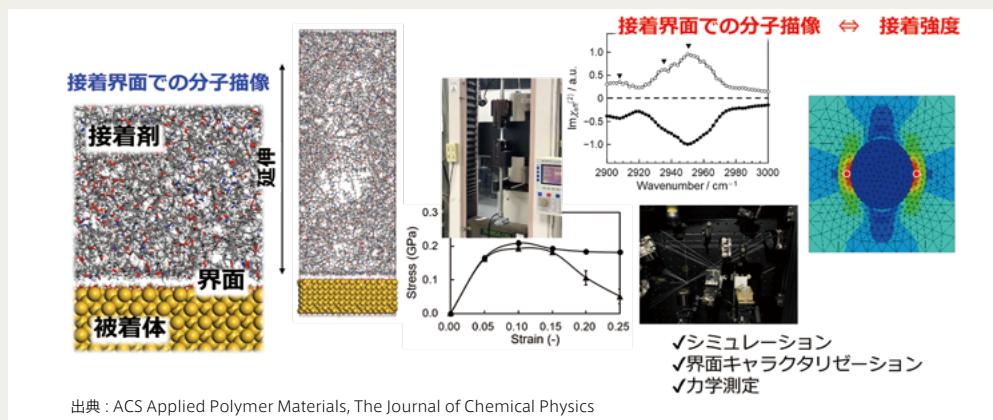
神戸大学 名誉教授

本研究開発構想は、輸送機などの革新的な構造を実現するため、複合材料の接着技術に関する基盤技術の確立を目的としています。分子レベルでの接着メカニズムの解明や、圧力・熱・湿度などの環境因子が接着状態に与える影響を明らかにすることで、高強度かつ高耐性を備えた接着技術の社会実装を目指します。シミュレーション技術やマテリアルズインフォマティクスを活用し、学理の構築と日本の研究力強化を図るとともに、化学・機械工学・計算分野などの連携による「オールジャパン」体制での研究開発を進めています。

研究開発構想概要

界面構造制御を可能とする基盤技術

- 複合材母材の埋没界面のみで起こる接着（化学反応）や分子の局所構造の状態変化を非破壊で観測する革新的な実験手法を開拓するとともに、圧力、熱、湿度等の環境因子が母材の状態変化にどのように影響を及ぼすか明らかにし、高強度、高耐性な接着接合技術の概念実証を実施する。
- 上記概念に基づき、試験片の強度推定手法を確立し、強度試験において母材の材料破壊が発生するのと同等程度の接着強度を有することを実証する。



支援対象となる技術

▶ 輸送機等の革新的な構造を実現する複合材料の接着技術

予算額

最大40億円程度

研究開発構想の詳細はこちらから

https://www8.cao.go.jp/cstp/anzen_anshin/7_20231225_mext.pdf



■ 分科会委員（アドバイザー）

青木 隆平 東京理科大学 研究推進機構総合研究院 嘴託教授

阿部 俊夫 MHIエアロテクノロジーズ株式会社 民航・産機技術部 主査

河合 道弘 東亞合成株式会社 名古屋クリエイシオ R & Dセンター フェロー

岸 肇 兵庫県立大学 大学院工学研究科 教授

津崎 兼彰 物質・材料研究機構 名誉フェロー／九州大学 名誉教授

松本 章一 大阪公立大学 名誉教授

宮田 隆志 関西大学 化学生命工学部 教授

吉澤 一成 京都大学 福井謙一記念研究センター 研究員／九州大学 名誉教授

■ 研究開発課題



グラント番号 JPMJ KP24W1

革新的軽量構造を実現する複合材接着技術に関する研究開発とその学理構築

研究代表者

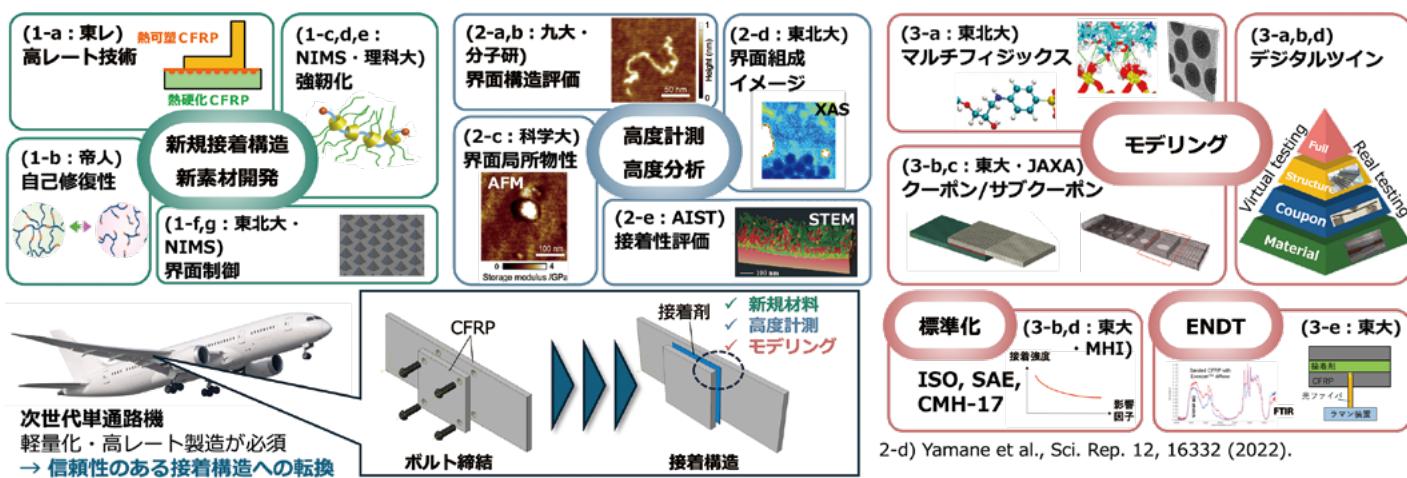
岡部 朋永

東北大学 大学院工学研究科 教授

課題概要

本研究開発では、幅広い分野の研究者がオールジャパンで連携し、炭素繊維強化プラスチック (CFRP) の接着構造における接着結合や破壊挙動の分子レベルからのメカニズム解明を目指します。特に、接着界面で生じる分子状態の変化を観察する革新的な実験技術の開発や、温度や湿度などの環境条件が接着性能に及ぼす影響の評価に取り組みます。さらに、強度試験やマルチスケールシミュレーションを組み合わせることで、新規接着素材の開発と、それを活用した高強度・高耐久の接着設計技術を確立します。これにより、経験に頼った開発・設計から科学的根拠に基づく接着構造設計への転換を図るとともに、信頼性確認手順を策定し、データベースを整備して国際的な標準化へとつなげます。最終的には、学理とデジタル技術を融合した国産複合材料接着構造の基盤を構築し、次世代航空機をはじめとした社会実装と国際競争力の強化を目指します。

概要図



本研究開発項目における各種研究要素

2-d) Yamane et al., Sci. Rep. 12, 16332 (2022).