

炭素繊維複合材料（CFRP）の高速・高信頼性接合を実現 —CFRP部品の接合時間を従来の1／3以下に短縮—



2026年1月27日

東レ株式会社

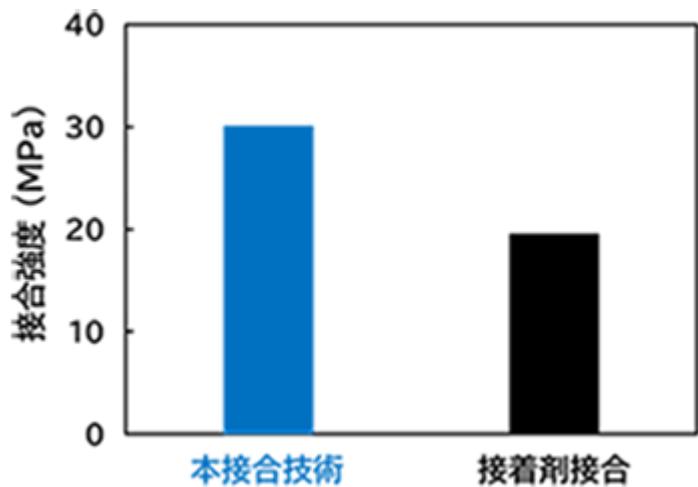
東レ株式会社（本社：東京都中央区、代表取締役社長：大矢 光雄、以下「東レ」）は、このたび、炭素繊維複合材料（以下、「CFRP（Carbon Fiber Reinforced Plastics）」）からなる航空機模擬構造体の接合時間を従来の1／3以下に短縮する、高速接合技術を実証しました。

航空機などの分野において、優れた材料特性および長年の使用実績から、構造部材には熱硬化性^{※1}CFRPが広く適用されています。近年、小型部品や複雑な形状の部材の需要増加に伴い、高レート生産に好適かつ形状自由度の高い、熱可塑性^{※2}CFRPの適用が広がりつつあります。今後は、これら2つの材料を適材適所で組み合わせることで、性能と生産性を両立した機体の開発が期待されています。一方、熱硬化性CFRPと熱可塑性CFRPの接合で従来用いられてきた接着剤接合やボルトファスナー接合では、接着の信頼性や煩雑な工程が課題となっており、信頼性の高い高速接合技術が求められています。

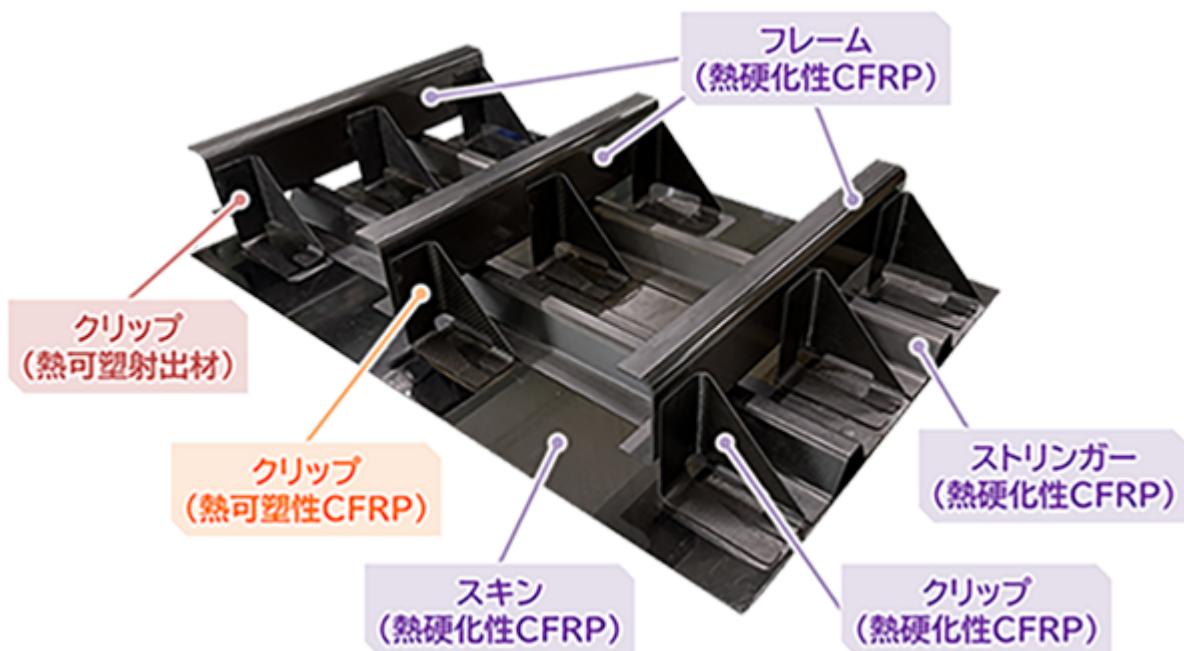
東レは、長年蓄積してきたCFRP用の中間基材（プリプレグ）の製造およびCFRP成形加工の知見を活用し、熱硬化性CFRPと熱可塑性CFRPの新規熱溶着接合技術を開発しました。本技術により、従来の接着剤接合を上回る接合強度^{※3}（図1）を実現するとともに、航空機模擬構造体（図2）の接合時間を、従来の接着剤接合とボルトファスナー接合の1／3以下に短縮することに成功しました。この技術の適用により、ボルトファスナーの削減に伴う重量低減が可能となり、機体の軽量化に寄与します。今後は、航空機関連メーカーとの連携による、社会実装に向けた取り組みを加速していきます。

なお、本技術は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の助成による「次世代複合材創製・成形技術開発プロジェクト」事業^{※4}の成果であり、1月28日（水）から1月30日（金）まで東京ビッグサイトで開催される「nano tech 2026（第25回国際ナノテクノロジー総合展・技術会議）」にて、展示を予定しています。

東レは、「東レグループ サステナビリティ・ビジョン」の中で、事業活動を通じて地球環境問題や資源・エネルギー問題の解決に貢献することを表明しています。「わたしたちは新しい価値の創造を通じて社会に貢献します」の企業理念のもと、先端材料・革新技術を生み出し続けることで、カーボンニュートラル社会の実現に貢献してまいります。



【図1】 熱硬化性CFRP（一方向材）と熱可塑性CFRP（織物材）間の接合強度（代表値）



【図2】 本技術を適用して作製した航空機模擬構造体

熱硬化性CFRPでスキン、ストリンガー、フレームを、熱可塑性CFRPまたは熱可塑射出材でクリップを製作。

前記部材を熱溶着接合して組立（構造体サイズ：900mm × 600mm）。

＜補足説明＞

※1 熱硬化性

熱を加えると化学反応が起り、分子同士が強固に結合して硬化する性質。一度硬化すると再加熱しても柔らかくならない。

※2 熱可塑性

熱を加えると柔らかくなり、冷やすと再び固くなる性質。

※3 接合強度

シングルラップシア試験（ISO 4587）で測定したシングルラップシア強度。

※4 NEDO助成事業「次世代複合材創製・成形技術開発プロジェクト」の概要

航空機のCO₂排出量削減、環境適合性向上、整備性向上といったICAO等からの要請に応えるため、複合材等の技術

開発を実施する。今後の航空機需要の70%を占めると予想されている次世代細胞機の製造プロセスで必須となる熱可塑性CFRPと、熱可塑性CFRPを用いた低コスト・高レートな構造部材の成形組立技術ならびにエンジン効率向上に繋がるCMC部材を開発する。これにより、航空機の軽量化とエンジン効率の向上による燃費改善を達成し、CO₂排出量の削減を目指すとともに、あわせて海外OEMからの次世代細胞機の製造分担量の増加も目指す（詳細は以下参照）。

https://www.nedo.go.jp/introducing/iinkai/ZZBF_100807.html

以 上

本事業に関するお問合せ □

東レ公式SNS



note

T Toray Group

Copyright © 2026 TORAY INDUSTRIES, INC.