

レーザ加熱による熱可塑性 CFRP テープ積層技術の開発

丸八株式会社 代表取締役社長 菅原 寿秀*

■技術開発の背景

弊社は 2000 年から繊維強化複合材料分野の開発を始め、2003 年より事業を開始した。現在では、基材（織物・編物）、プリプレグ材（熱硬化性、熱可塑性）、プリフォーム材までの開発・製造・販売を行っており、国内市場に加えて欧州市場での展開を進めている。

近年の航空機はビジネスや旅行者のニーズに合わせて大型機から中・小型機へシフトしており、軽量性に加え生産性向上が求められるようになってきた。令和元年度からは、石川県の企業や海外企業と連携して、熱可塑性 CFRP を用いた航空機部材の開発を進めている。その中で、金沢工業大学、中部大学、鳥取大学、石川県工業試験場とともに経済産業省の戦略的基盤技術高度化支援事業(サポイン事業)にて、レーザ加熱を用いた熱可塑性 CFRP テープの成形技術に取り組んだので、その内容を紹介する。

■技術開発の内容

図 1 に示す様に、レーザ照射により熱可塑性 CFRP テープを均一かつ急速に加熱した後、ローラによる加圧を行うことで、ベース基材上に短時間で熱可塑性 CFRP テープを積層する技術を開発した。また、積層と同時に異物混入等の欠陥をインラインで非破壊評価する技術を開発し、低コスト化と生産性の向上を可能にした。

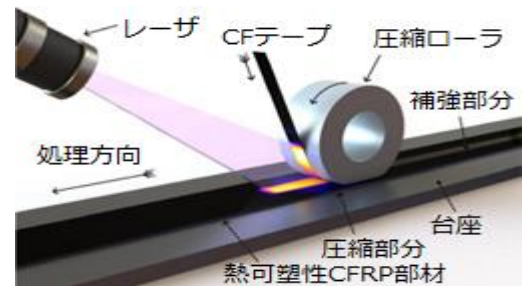


図 1 レーザ積層プロセス

■製品の特徴

開発した熱可塑性 CFRP テープのレーザ積層技術は、加工速度 18 m/min の高速プロセスを可能とする。また、PEEK 樹脂を用いた熱可塑性 CFRP テープの場合、図 2 に示す様に、プレス成形品と同等のショートビーム強さを有している。さらに、従来の直線形状だけでなく、長尺な湾曲形状の積層(図 3)も可能である。

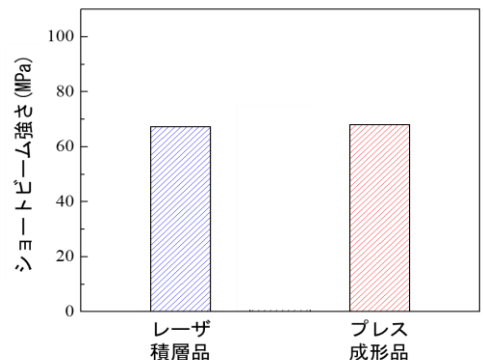


図 2 熱可塑性 CFRP 積層板のショートビーム試験

■今後の展開

航空機メーカーのニーズに対応させながら研究を引き続き継続し、本技術のブラッシュアップと高品質化に取り組んでいく。また、航空機の一次構造体であるリングフレーム等の長尺構造部材を試作、サンプル出荷を行い、事業化を目指す。



図 3 湾曲熱可塑性 CFRP 積層板

* 代表取締役社長 Email: toshi@maruhati.co.jp

代表者名: 代表取締役社長 菅原寿秀(本社 福井県坂井市丸岡町玄女 12-1)

住 所: 〒923-1211 石川県能美市旭台 2-13-2 いしかわクリエイトラボ内

TEL 0776-67-0808 FAX 0776-67-8485