試験研究事例　基盤研究

編織技術を活用した炭素繊維強化樹脂の加工性向上に関する試験研究

支援先

プラスチック関連製造企業等

【研究の背景】

図１　炭素繊維の編み物

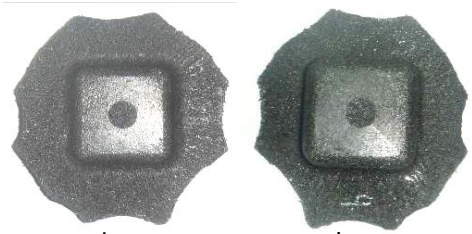
炭素繊維強化樹脂（CFRP）は軽量高強度な炭素繊維とプラスチックを複合化した優れた軽量化素材で，自動車にも利用され始めており，今後の需要拡大が期待されています。

しかしながら，CFRP の成形プロセスは量産に向かず，また素材が高価であることから，限られた用途にしか使われていません。さらに，これらの加工技術についてはおもに欧米が先行しているのが実状であり，国内では成形や加工の基礎データが不足しています。

【研究の目的】

ものづくり中小企業の同分野への参入を促すため，量産向けの扱いやすい熱可塑性樹脂をベースとした CFRP の成形加工に必要な基礎的データの蓄積，量産化に役立つ既存加工技術の転用等を進めます。さらに，炭素繊維クロス以外に炭素繊維を使用した編み物を作製（図 1）し，加工特性の評価を行います。

【研究の内容】



表面　　裏面

図２　炭素繊維編みのプレス成形品

図３　インサート部品の三点曲げ試験

昨年度の取り組みでは，平織，綾織，朱子織等，異なる織り方の炭素繊維クロスを組み合わせた CFRP シートを作成し，プレス成形加工を行いました。その結果，変形の大きな部分に朱子織を，変形の少ない部分に平織を配置するなど，成形時の変形量に合わせて，特性の異なるクロスを配置することにより，単一の織り方を使用した CFRP よりも成形品の外観が良くなることを確認いたしました。

平成 29 年度につきましては，炭素繊維編み物のプレス加工と射出成形機による CFRP シートのインサート加工について検討を行っております。実験の結果，炭素繊維編み物のプレス加工（図 2）は，従来の炭素繊維クロスの成型に比べ，プレ加熱温度を下げて成形を行わないと，良好な外観が得られないことが確認できました。また，CFRP を使用したインサート加工につきましては，三点曲げ試験（図 3）を行い，曲げ弾性の向上を目標に成形条件等の最適化を行っております。

【今後の展開】

CFRP の成形加工に必要な基礎的データを蓄積し，量産加工に資する成形加工技術に関する知見を得ることで，軽量素材である CFRP 産業へのものづくり企業の参入を支援します。

基礎となった事業

平成 29 年度　試験研究指導費（B 経費）
テーマ名「編織技術を活用した炭素繊維強化樹脂の加工性向上に関する試験研究事業」

現在の担当部門

素材開発部門	部　門　長	飯村　修志	TEL:0296-33-4154
	主　　任	早乙女　秀丸	
	主　　任	仁平　敬治	
紬技術部門	部　門　長	篠塚　雅子	
	主任研究員	本庄　恵美	
	主任研究員	中野　睦子	