

# 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

## 【開発の背景】

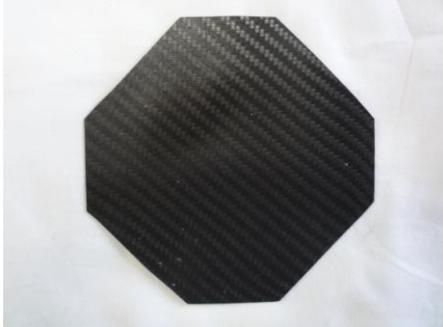


図 1 CFRPシート

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、限られた用途に使われるに留まっています。さらに、これらの加工については主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となるデータが圧倒的に不足しています。

## 【研究の目的】

中小等ものづくり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、量産化に資する既存加工技術の転用等を進めます。さらに、編織技術を活用した新たな炭素繊維クロス部材を作製し、成形性、加工性を向上させることを試みます。

## 【研究の内容】

平成27年度の取組として、CFRPのシート(図1)を作製し、プレス成形加工を行いました。CFRPのプレス成形加工の方法はいくつかありますが、本研究で実施した方法は、樹脂を炭素繊維に含浸させてシート状にした中間材料を作製し、その中間材料のシートをプレスするという最もスタンダードな方法です。

シートの作製には、弊所で作製した平織、綾織、朱子織の3種類の織り方の炭素繊維クロスを使用しました。平織は最も丈夫で変形しにくく、朱子織は柔らかく変形しやすいという特徴があります。綾織はその中間になります。

作製したシートをプレス成形加工し、加工後の状態を観察したところ、朱子織は平織に比べて成形時のしわは少ないのですが、織（おり）組織の乱れが見られました。一方、平織は織組織がきれいに保持されており、それぞれの織り方の特徴がプレス加工時にも表れていることが分かりました。また、それぞれの織組織を45°傾けて作製したシートを使ってプレス成形加工を行ったところ、繊維方向の違いにより変形の仕方が異なることが確認できました。



図2 プレス後のCFRPシート  
(平織(左)と45°傾けたもの(右))

## 【成果の用途・実用化】

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27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
	主任研究員	青木 邦知	
	主 任	仁平 敬治	
紬技術部門	部 門 長	篠塚 雅子	
	主任研究員	中野 睦子	