

# 炭素繊維強化プラスチック

## CFRP普及に向けた環境適合化と量産化のための材料・製造技術

### 軽量化の切り札に

大阪生まれの炭素繊維強化プラスチック(CFRP)は、軽量化の切り札として注目を集めているが、その量産化は期待されるほどに進んでいない。それは、炭素繊維の高い材料コストに加え、CFRP製品の設計や製造が難しいことなどが主な理由である。本稿では、筆者が最近の国際会議や展示会などで得た情報をもとに、CFRPを取り巻く環境や技術の一例を紹介する。

### CFRPを取り巻く現状と最近のトレンド

低炭素化、脱プラスチックが叫ばれる時代。CFRPは軽量化の切り札として注目を集めているが、その量産化は期待されるほどに進んでいない。それは、炭素繊維の高い材料コストに加え、CFRP製品の設計や製造が難しいことなどが主な理由である。本稿では、筆者が最近の国際会議や展示会などで得た情報をもとに、CFRPを取り巻く環境や技術の一例を紹介する。

### 生産性・再利用性・使いやすさで選ぶ材料

CFRPは母材樹脂の性質により、熱硬化性CFRPと熱可塑性CFRPに分かれる。熱硬化性CFRPは、一度成形すると再加工が難しく、高強度・高剛性を発揮する。一方、熱可塑性CFRPは、溶融して再加工が可能で、成形性や再利用性に優れている。近年、自動車や航空機向けに、熱可塑性CFRPの採用が増えている。これは、軽量化だけでなく、生産性やコスト削減の観点からである。

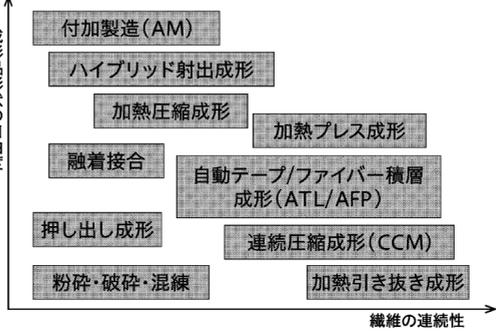


図1 熱可塑性CFRPの多様な製造法

### 成形・組み立て技術

CFRPの普及を妨げる要因の一つは、成形・組み立て技術の課題である。熱可塑性CFRPは、溶融状態で成形できるため、射出成形やプレス成形が一般的である。しかし、繊維の連続性を保ちながら成形することは、技術的に難しい。最近では、自動テープ積層成形(ATL/AFP)や連続圧縮成形(CCM)などの新しい製造技術が開発されている。これらは、繊維の連続性を確保しながら、効率的に成形できるという特徴がある。

### 熱可塑性CFRPの革新的な製造技術

筆者らは熱可塑性CFRPのさらなる普及に向けて、革新的な製造技術を開発している。従来の射出成形やプレス成形とは異なり、熱可塑性CFRPは、溶融状態で成形できるため、複雑な形状の部品を効率的に製造できる。また、成形後の冷却速度を制御することで、繊維の配向を最適化し、強度を向上させることができる。これらの技術は、航空機や自動車向けに大きな貢献を期待している。

### 熱可塑性CFRPの革新的な製造技術

熱可塑性CFRPの革新的な製造技術は、成形後の冷却速度を制御することで、繊維の配向を最適化し、強度を向上させることができる。これらの技術は、航空機や自動車向けに大きな貢献を期待している。また、成形後の冷却速度を制御することで、繊維の配向を最適化し、強度を向上させることができる。これらの技術は、航空機や自動車向けに大きな貢献を期待している。

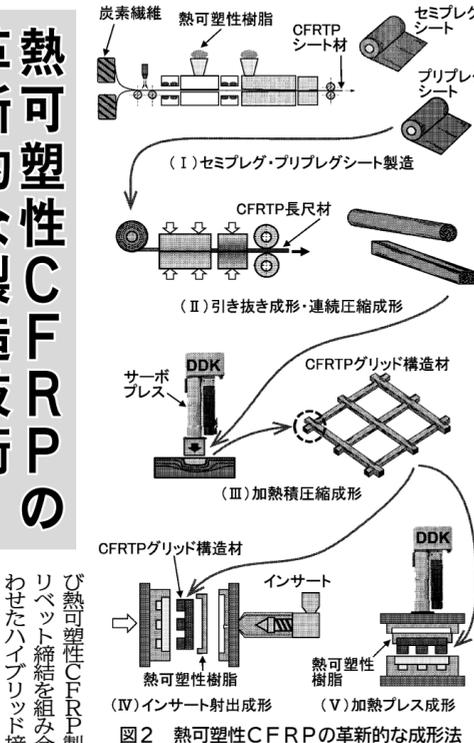


図2 熱可塑性CFRPの革新的な製造技術

熱可塑性CFRPの革新的な製造技術は、成形後の冷却速度を制御することで、繊維の配向を最適化し、強度を向上させることができる。これらの技術は、航空機や自動車向けに大きな貢献を期待している。また、成形後の冷却速度を制御することで、繊維の配向を最適化し、強度を向上させることができる。これらの技術は、航空機や自動車向けに大きな貢献を期待している。

近畿大学  
理工学部機械工学科  
教授 西藪 和明

金型・温調設備・高精度プレスあります。

# CFRPで

## 試作

しませんか

ZENFormer torque

- 偏心荷重に強い平行制御
- ストロークどこでもフルパワー発生可能
- 下死点精度がマイクロ台

株式会社 放電精密 加工研究所 phone: 046-240-1922 URL: zenformerlab.com/

小型・軽量化の革新  
ウルトラコンパクトサーボプレス

1ton model  
H 470mm  
D 250mm  
18kg

第一電通株式会社  
https://www.daichi-dentsu.co.jp/

電食を防止する  
CFRP用ナット・カラー

アル・アーマ® ナット™

100th SINCE 1917

株式会社 ヤマシナ

http://www.kk-yamashina.co.jp  
京都府山科区東野藪町 16 番地  
TEL 075-591-3230 FAX 075-591-9320

