

# 短繊維型CFRTPのリサイクルが物性に及ぼす影響

三重県工業研究所 ○藪谷祐希・村山正樹・森澤諭

## 研究概要

炭素繊維強化熱可塑性プラスチック（Carbon Fiber Reinforced Thermoplastic, 以下CFRTP）は、軽量かつ高い比強度を有することから製品の軽量化に貢献できる材料として適用が拡大している。これにともない、リサイクルのニーズも高まっているが、製造工程で排出される短繊維型CFRTPはリペレット工程において繊維が折損するため、強度低下が課題となっている。

本研究では、強度改善を目的とし、リペレットの繰り返し加工が短繊維型CFRTPの物性に及ぼす影響および連続炭素繊維シートとのハイブリッド化による補強効果について検討した。

経済産業省平成26年度補正地域オープンイノベーション促進事業により導入

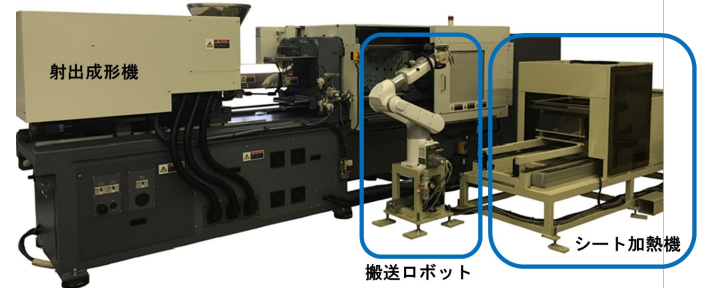


図1 ハイブリッド成形機

**実験概要** 本研究では、以下の2実験を実施した。

### リペレットの繰り返し加工が力学特性に及ぼす影響

短繊維型CFRTPについて、2軸押出機を用いてリペレットを繰り返すことで模擬リサイクル材を作製し、射出成形した供試体の引張・曲げ試験を実施した。また、リサイクル回数における短繊維型CFRTPペレット中の炭素繊維の平均繊維長を測定した。

### 模擬リサイクル材と連続炭素繊維シートとのハイブリッド化による補強効果の検証

模擬リサイクル材と連続炭素繊維シートを用い、ハイブリッド成形により供試体を作製し、引張・曲げ試験を実施し比較した。



図2 ハイブリッド供試体

## 結果・考察

上記2実験の結果をそれぞれ図3、4、5に示す。

図3にリサイクル回数に対する平均繊維長の変化を示す。リサイクル回数の増加に伴い、平均繊維長は低下するが、リサイクル回数3回で収束し、以降は横ばいとなる。

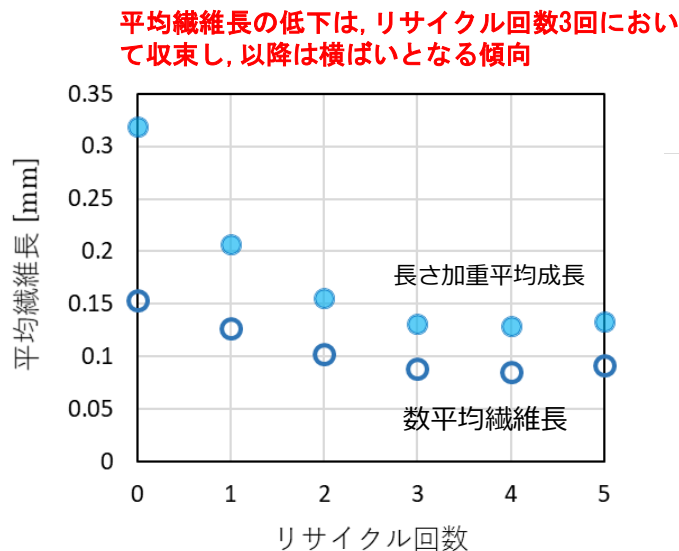


図3 リサイクル回数に対する平均繊維長の変化

引張強さ、曲げ強さともにリサイクル回数の増加に伴い低下する強度を、ハイブリッド化により射出成形に対して補強できている。

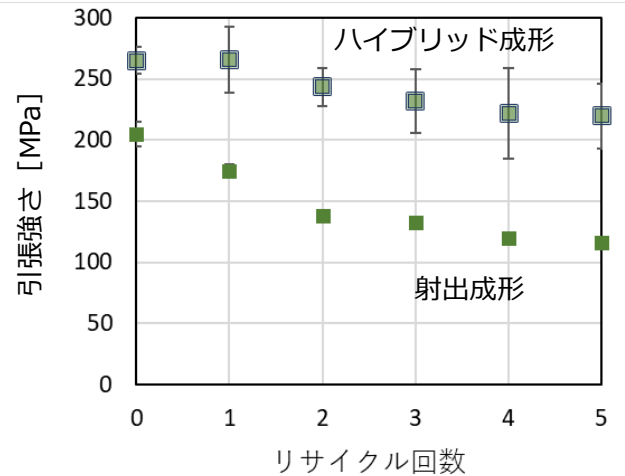


図4 リサイクル回数に対する引張強さの変化

## まとめ

本研究の結果、以下の知見を得た。

- (1) リサイクル回数の増加に伴い、平均繊維長は低下していき、3回目までは低下し、それ以降は一定の値になる。
- (2) 引張強さ及び曲げ強さは、リサイクル回数の増加に伴い低下する。
- (3) 連続炭素繊維シートとのハイブリッド化により、リペレットを繰り返した試料においても、射出成形に対して強度改善を図ることが可能である。

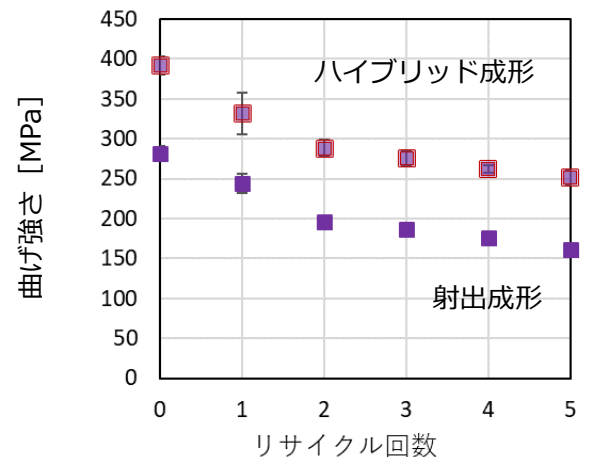


図5 リサイクル回数に対する曲げ強さの変化

**謝辞** 本研究の遂行にあたり、鈴鹿工業高等専門学校板谷准教授に大変お世話になりました。ここに感謝の意を示します。