

新規材料 NCF を FRP に適用するための基礎知識

(要約版)

第一回 はじめに

炭素繊維やガラス繊維等を強化繊維とした繊維強化プラスチック（FRP：Fiber Reinforced Plastics）は、軽量で高強度・高弾性率（図1、図2参照）であることからスポーツ・レジャー用品をはじめ、航空宇宙分野や近年では自動車用途への展開も広がってきている。FRPを成形する際の間接材料（強化繊維を製織・製編されたFRP最終製品となる前の材料）としては一方向配向プリプレグ（強化繊維で構成された一方向配向シートや織物に樹脂含浸させた材料で、特に熱硬化性樹脂の場合は半硬化状態にされた材料）や織物プリプレグ、樹脂含浸処理をしていない状態の一方向配向材料（強化繊維が同一方向に並列して引きそろえられた材料）や織物などがあるが、本記事では繊維配向精度維持等の機能性から注目されているノンクリンプファブリック（NCF：Non Crimp Fabric）に着目し、ユーザーの方々の製品設計に必要なポイントを述べさせていただく。

ここで本連載の大まかな流れを紹介する。第一回の本紙では本連載開始の案内とし、次回以降は次のとおりである。第二回にNCF誕生の歴史を簡単に説明し、NCFという材料がどのようにして発展していったかを紹介する。第三回では自社でのNCF開発について簡単にNCFに関

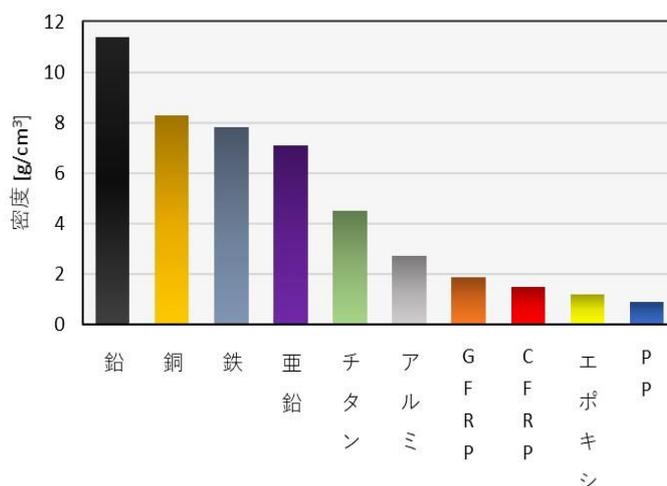


図1. 各種材料の密度

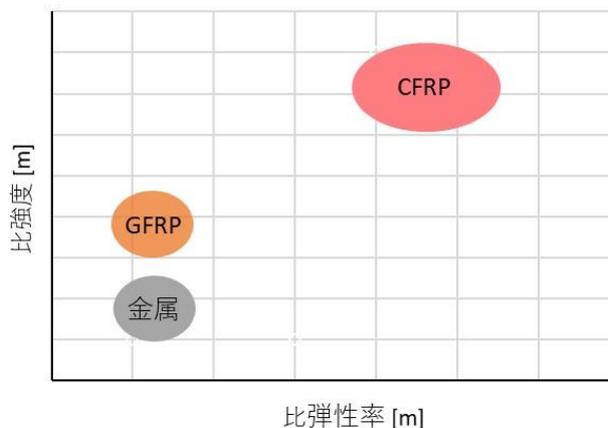


図2. 金属とFRPの比強度・比弾性率の相対図

する取組を紹介する。第四回では知られざる NCF 製造方法と題して NCF の製造工程について概要を知っていただく。第五回では一般的な中間材料と一線を画す NCF の特徴について論じ、さらに詳しく NCF の強みについて第六回の連載で説明する。以上で NCF の製造方法と NCF の長所をご理解いただいた上で NCF がどのような製品で活用されているかを第七回目に適用事例を紹介する。続く第八回では NCF が抱える課題と、その課題に対する対策を記載する。最後の第九回では第八回で述べる課題に対して NCF 適用が拡大していくための弊社の取組を紹介したい。以下に各回の表題をまとめておく。

- 第一回 : はじめに
- 第二回 : NCF 誕生の歴史
- 第三回 : 自社での NCF 開発と生産の歩み
- 第四回 : 知られざる NCF の製造方法
- 第五回 : 一般的な中間材料と一線を画す NCF の特徴
- 第六回 : NCF の強み
- 第七回 : 幅広い業界での適用事例紹介
- 第八回 : NCF の課題とその対策
- 第九回 : NCF に関連する自社の取組

これらをとおして NCF という材料が初めての方や、すでに精通している方にも NCF の製造方法や構造から材料の特徴、さらには課題についての理解を深めることができ、読者の方々には NCF の材料設計や最終製品設計の一助としていただけるはずである。また、FRP の中間材料としてさらに NCF を活用いただけることを願い、本連載を開始する。

【著者】

笠川 英寿

株式会社 SHINDO IM カンパニー 開発部リーダー

URL : <https://www.shindo.com/jp/material/>