CFRP (クロス積層)

CFRP (クロス積層)とは、複合材の材料です。UDより等方性に優れ、設計が容易。

ASTM D3039

最終更新：2026/10/30

1.55 g/cm³	600 MPa	5 W/m·K
比重（密度）	引張強さ	熱伝導率

CFRP・GFRP・アラミド繊維複合材との違い

材料名を押すと、その材料のページに移動します。

	CFRP (クロス積層) このページ	CFRP (一方向)	GFRP (マット積層)	アラミド繊維複合材 (AFRP)
引張強さ	600 MPa	1500 MPa	200 MPa	1400 MPa
線膨張係数	1 µm/m·K	-0.5 µm/m·K	25 µm/m·K	-2 µm/m·K
熱伝導率	5 W/m·K	7 W/m·K	0.3 W/m·K	0.04 W/m·K
密度	1.55 g/cm³	1.55 g/cm³	1.85 g/cm³	1.2 g/cm³

「—」は材料データベースに値が載っていない項目です。

特徴と用途

材料としての特徴

- UDより等方性に優れ、設計が容易
- 表面の織り目が美しい外観
- 衝撃強度がUDより高い
- 成形時の取り扱いが容易
- 孔あけ加工がUDより容易

主な用途

- 自動車外装部品・エアロパーツ
- スポーツ用品（ラケット、ゴルフクラブ）
- ドローン・UAV機体

- 高級家具・インテリア
- 楽器（ギター、バイオリン）

選び方

外観と等方的な強度が必要な製品に適する。UDより強度・剛性は低いが、多方向の荷重に対応しやすい。量産にはRTM成形やプリプレグオートクレーブ成形を採用。

メリット

- 疑似等方性に近い特性
- 薄肉・複雑形状に対応
- 表面外観に優れる
- 一方向材より加工しやすい
- 耐衝撃性がUD材より高い

デメリット

- 一方向材より強度・剛性が低い
- 繊維の屈曲による強度低下
- 高価格
- 樹脂含浸が困難な場合がある
- ボイドが発生しやすい

一般的な特性に基づく参考情報です。実際の性能は製造条件・使用環境により異なる場合があります。

物性値

ASTM D3039 などの公的規格・技術資料をもとにした参考値です。

規格

ASTM	**D3039**

機械的性質

項目	値	条件
引張強さ	**600 MPa**	Quasi-isotropic
ヤング率	**70 GPa**	—

熱的性質

項目	値	条件
線膨張係数	1 µm/m·K	In-plane, quasi-isotropic
熱伝導率	5 W/m·K	—

物理的性質

密度	1.55 g/cm³

代替材料

目的に合わせて選べる、CFRP (クロス積層)の代わりの候補です。

CFRP-UD

最大強度・剛性

一方向CFRP。繊維方向に最大の強度と剛性

代替時のメリット
引張強度2倍、弾性率1.5〜2倍

代替時の注意点
異方性が大きく90°方向の強度が極めて低い

GFRP-Cloth

コスト重視

ガラス繊維クロス積層。コスト効率の良い複合材

代替時のメリット
コスト約1/5、電気絶縁性あり

代替時の注意点
強度・剛性が約1/2、重量増（比重+20%）

AFRP

耐衝撃性重視

アラミド繊維強化プラスチック。優れた耐衝撃性

代替時のメリット
耐衝撃性3〜5倍、振動減衰性向上

代替時の注意点
圧縮強度が低下、紫外線劣化に注意

加工・規制・注意

規制適合

RoHS　適合

注意事項

- UDより等方的 (More isotropic than UD)
- 製造時の取り扱い容易 (Easier to handle in manufacturing)
- 表面意匠性 (Surface aesthetics)
- 自動車部品・スポーツ用品・ドローン用途

出典・ご利用上の注意

- ASTM D3039

作成者：ものづくりのためのお役立ち情報編集チーム（株式会社メイカーズ）
監修：株式会社メイカーズ　商品開発戦略グループ
作成日：2026/10/30
最終更新：2026/10/30

本ページの物性値・特性情報は、JIS・ISO・ASTM等の公的規格およびメーカー技術資料を参照した参考情報です。実際の材料選定・使用にあたっては、必ず材料メーカーの公式データシートをご確認の上、専門家にご相談ください。 本データベースは、設計・開発段階での材料比較・選定にお役立ていただけるよう、幅広い材料の物性情報を掲載しています。図面加工のご依頼やおすすめ材料のご提案は、お気軽に お問い合わせ ください。

※ 本ページに記載の商標は各社の登録商標または商標です。Inconel®, Monel®は Special Metals Corporation、Hastelloy®は Haynes International, Inc.、Vespel®, Kapton®, Kalrez®, Kevlar®は DuPont、Delrin®は TJC、Teflon™, Viton™は The Chemours Company、ジュラコン®は ポリプラスチックス株式会社、MCナイロン®は 三菱ケミカルアドバンスドマテリアルズ株式会社の商標です。

図面加工のご依頼やおすすめ材料のご提案は、お問い合わせください。

よくある質問

CFRP (クロス積層)の密度（比重）は？

CFRP (クロス積層)の密度（比重）は1.55 g/cm³です。

CFRP (クロス積層)の引張強さは？

CFRP (クロス積層)の引張強さは600 MPaです（Quasi-isotropic)。

CFRP (クロス積層)の熱伝導率は？

CFRP (クロス積層)の熱伝導率は5 W/m·Kです。

CFRP (クロス積層)の線膨張係数は？

CFRP (クロス積層)の線膨張係数は1 µm/m·Kです（In-plane, quasi-isotropic)。

CFRP (クロス積層)の代替材料は？

CFRP (クロス積層)の代替材料には、CFRP-UD（最大強度・剛性）・GFRP-Cloth（コスト重視）・AFRP（耐衝撃性重視）があります。

CFRP (クロス積層)の主な用途は？

CFRP (クロス積層)は、自動車外装部品・エアロパーツ、スポーツ用品（ラケット、ゴルフクラブ)、ドローン・UAV機体などに使われます。