アラミド繊維複合材 (AFRP)

アラミド繊維複合材 (AFRP)とは、複合材の材料です。CFRPより優れた耐衝撃性。

ASTM D3039

最終更新：2026/10/30

1.2 g/cm³	1400 MPa	0.04 W/m·K
比重（密度）	引張強さ（0° direction）	熱伝導率

CFRP・GFRP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。

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

- CFRPより優れた耐衝撃性
- 高い引張強度と軽量性
- 切断・加工が困難（繊維がほつれやすい）
- 吸水性がCFRPより高い
- 耐疲労性に優れる

主な用途

- 防弾チョッキ・ヘルメット
- 航空機用ハニカムパネル
- スポーツ用品（カヤック、スキー）

- ロープ・ケーブル
- タイヤ補強材

選び方

耐衝撃性が最重要な構造材に適する。圧縮強度がCFRPより低いため、設計時に考慮が必要。加工時の繊維ほつれ対策（特殊刃物使用）が必要。

メリット

- 優れた耐衝撃性・靭性
- 振動減衰性に優れる
- 軽量・高強度
- 耐摩耗性に優れる
- 電気絶縁性がある

デメリット

- 圧縮強度が低い
- 吸湿による特性低下
- 紫外線劣化を起こす
- 加工が困難（毛羽立ち）
- 接着が困難

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	**1400 MPa**	0° direction
ヤング率	**76 GPa**	—

項目	値	条件
伸び	2.5 %	—

熱的性質

項目	値	条件
線膨張係数	-2 µm/m·K	0° direction
熱伝導率	0.04 W/m·K	—

物理的性質

密度	1.2 g/cm³

代替材料

目的に合わせて選べる、アラミド繊維複合材 (AFRP)の代わりの候補です。

CFRP

高剛性・高圧縮強度

炭素繊維強化プラスチック。最高の剛性と圧縮強度

代替時のメリット
剛性2〜3倍、圧縮強度2倍以上

代替時の注意点
耐衝撃性が低下、衝撃時に脆性破壊の恐れ

CFRPを見る →

GFRP

コスト重視

ガラス繊維強化プラスチック。コストと性能のバランス

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・剛性が低下、重量増（比重+50%）

GFRPを見る →

ハイブリッドFRP

複合特性

アラミド+炭素繊維の複合材。両者の特性を併せ持つ

代替時のメリット
耐衝撃性と剛性を両立、設計自由度向上

代替時の注意点
コスト増、異種繊維の界面管理が必要

加工・規制・注意

規制適合

RoHS　適合

注意事項

- 優れた耐衝撃性 (Excellent impact resistance)
- 高い比強度 (High strength-to-weight ratio)
- 切削・加工困難 (Difficult to cut/machine)
- 防弾材・スポーツ用品・航空宇宙用途

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

アラミド繊維複合材 (AFRP)の密度（比重）は？

アラミド繊維複合材 (AFRP)の密度（比重）は1.2 g/cm³です。

アラミド繊維複合材 (AFRP)の引張強さは？

アラミド繊維複合材 (AFRP)の引張強さは1400 MPaです（0° direction）。

アラミド繊維複合材 (AFRP)の熱伝導率は？

アラミド繊維複合材 (AFRP)の熱伝導率は0.04 W/m·Kです。

アラミド繊維複合材 (AFRP)の線膨張係数は？

アラミド繊維複合材 (AFRP)の線膨張係数は-2 µm/m·Kです（0° direction）。

アラミド繊維複合材 (AFRP)の代替材料は？

アラミド繊維複合材 (AFRP)の代替材料には、CFRP（高剛性・高圧縮強度）・GFRP（コスト重視）・ハイブリッドFRP（複合特性）があります。

アラミド繊維複合材 (AFRP)の主な用途は？

アラミド繊維複合材 (AFRP)は、防弾チョッキ・ヘルメット、航空機用ハニカムパネル、スポーツ用品（カヤック、スキー）などに使われます。