FR-4 (ガラスエポキシ基板)

FR-4 (ガラスエポキシ基板)とは、複合材の材料です。プリント基板の世界標準材料。

IPC 4101 • NEMA FR-4

最終更新：2026/10/30

1.85 g/cm³	280 MPa	130 °C
比重（密度）	引張強さ	最高使用温度

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。

	FR-4 (ガラスエポキシ基板) 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	280 MPa	1500 MPa	200 MPa	1400 MPa
線膨張係数	14 µm/m·K	-0.5 µm/m·K	25 µm/m·K	-2 µm/m·K
熱伝導率	—	7 W/m·K	0.3 W/m·K	0.04 W/m·K
最高使用温度	130 °C	—	—	—
密度	1.85 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

- プリント基板の世界標準材料
- 難燃性（UL94 V-0）
- 良好な機械的強度
- はんだ耐熱性
- 寸法安定性

主な用途

- プリント配線板
- 電子機器構造部品
- 絶縁スペーサー
- 治具・テスト基板
- コネクタ絶縁体

選び方

電子基板の標準材料。高Tg品、高周波用など用途別グレードあり。

メリット

- 汎用性
- 難燃
- 強度
- 低コスト

デメリット

- 高周波で損失大
- Tg以上で特性低下

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

公的規格・技術資料をもとにした参考値です。

規格

IPC	**4101**
NEMA	**FR-4**

熱的性質

項目	値	条件
最高使用温度	130 °C	—
ガラス転移温度	140 °C	標準品

項目	値	条件
線膨張係数	14 µm/m·K	XY方向

電気的性質

項目	値	条件
誘電率	4.5	1MHz

物理的性質

密度	1.85 g/cm³

加工・規制・注意

規制適合

RoHS　適合
REACH　適合

出典・ご利用上の注意

- 2025-12-07

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：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

FR-4 (ガラスエポキシ基板)の密度（比重）は？

FR-4 (ガラスエポキシ基板)の密度（比重）は1.85 g/cm³です。

FR-4 (ガラスエポキシ基板)の引張強さは？

FR-4 (ガラスエポキシ基板)の引張強さは280 MPaです。

FR-4 (ガラスエポキシ基板)の最高使用温度は？

FR-4 (ガラスエポキシ基板)の最高使用温度は130 °Cです。

FR-4 (ガラスエポキシ基板)の線膨張係数は？

FR-4 (ガラスエポキシ基板)の線膨張係数は14 µm/m·Kです（XY方向）。

FR-4 (ガラスエポキシ基板)の主な用途は？

FR-4 (ガラスエポキシ基板)は、プリント配線板、電子機器構造部品、絶縁スペーサーなどに使われます。