

# フレキシブル 80A レジン V2

80Aの注型ウレタン、TPU、硬質ゴムに迫る見た目・手触り・機能を備えた、しなやかで耐久性の高いエラストマー系3Dプリント材料です。

注型ウレタンのような見た目と手触りを持つ、機能試作および最終用途パーツ

カスタムカバー、ガスケット、シール

精密部品や仕上げ面を保護しつつ、繰り返し使用にも耐えるソフトインサート、治具、固定具

衝撃を吸収するバンパーや筐体



FLFL8002

作成日 12/05/2026

改訂 00 12/05/2026

当社の知る限り、本書に記載された情報は正確です。ただし、Formlabs, Inc.は、本情報の使用により得られる結果の正確性について、明示または黙示を問わず、いかなる保証もいたしません。

Flexible 80A Resin V2は、80Aの注型ウレタン、TPU、硬質ゴムに匹敵する見た目・触感・機能性を備えた、耐久性の高い3Dプリント用エラストマーです。

Flexible 80A Resin V2 で造形したパーツは元の形に素早く戻り、繰り返しの曲げ・引張・圧縮にも耐えます。

Flexible 80A Resin V2は、Form 4シリーズプリンターの技術を活用した新しい材料配合により、従来版と比べて引裂強度2倍、破断伸び2倍、反発4倍を実現し、外観品質と経時安定性も向上しています。

材料特性	メートル法 <sup>1</sup>		ヤード・ポンド法 <sup>2</sup>		試験方法
	グリーン	二次硬化後 <sup>2</sup>	グリーン	二次硬化後 <sup>2</sup>	
引張特性	メートル法 <sup>1</sup>		ヤード・ポンド法 <sup>2</sup>		試験方法
最大引張強さ <sup>3</sup>	4.0 MPa	10.0 MPa	580 psi	1450 psi	ASTM D412-16
伸び 50% 時の応力	1.5 MPa	2.9 MPa	218 psi	421 psi	ASTM D412-16
伸び 100% 時の応力	2.3 MPa	4.7 MPa	334 psi	682 psi	ASTM D412-16
伸び 200% 時の応力	3.8 MPa	8.6 MPa	551 psi	1247 psi	ASTM D412-16
破断時伸び	210%	230%	210%	230%	ASTM D412-16
引裂強さ <sup>4</sup>	11 kN/m	28 kN/m	63 lb/in	160 lb/in	ASTM D624-00
圧縮永久ひずみ (23°C で 22 時間)	未試験	32%	未試験	32%	ASTM D395-03 (B)
圧縮永久ひずみ (70°C で 22 時間)	未試験	85%	未試験	85%	ASTM D395-03 (B)
振り子反発 (ショブ式)	未試験	56%	未試験	56%	ASTM D7121
ベイショア反発弾性	未試験	58%	未試験	58%	ASTM D2632
その他の特性	メートル法 <sup>1</sup>		ヤード・ポンド法 <sup>2</sup>		試験方法
ショア A 硬さ	68	83	68	83	ASTM D2240
Ross フレックス疲労 (23°C)	2,808 サイクル	2,808 サイクル	2,808 サイクル	2,808 サイクル	ASTM D1052 (初期100°Cエージングなし、90度たわみ、切り欠きあり、100サイクル/分)
Ross フレックス疲労 (-10°C)	37,619 サイクル	37,619 サイクル	37,619 サイクル	37,619 サイクル	ASTM D1052 (初期100°Cエージングなし、90度たわみ、切り欠きあり、100サイクル/分)
熱特性	メートル法 <sup>1</sup>		ヤード・ポンド法 <sup>2</sup>		試験方法
ガラス転移温度 (Tg)	未試験	-49°C	未試験	-56°F	DMA (引張モード)
その他の特性	メートル法 <sup>1</sup>				試験方法
固体密度	1.09 g/cm <sup>3</sup>				ASTM D792-20
25°C での粘度	3310 cPs				ASTM D7867
液体密度	1.04 g/mL				ASTM D792-20

1 材料特性は、部品形状、印刷方向、印刷設定、湿度、および使用した消毒・滅菌方法によって変動する場合があります。

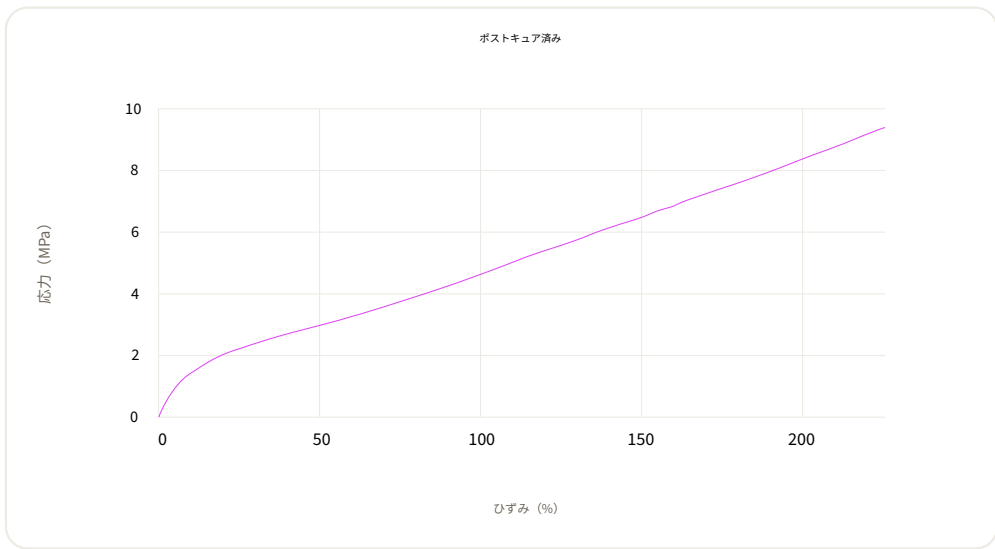
2 ポストキュア試料のデータは、Form 4プリンターでFlexible 80A Resin V2 (100 µm) 設定にて造形し、Form Washで≥99%イソプロピルアルコール中1分洗浄後、Form Cure V2にて室温の水中で5分、その後80°Cの空气中で5分ポストキュアして取得しました。

3 引張試験は23°Cで3時間以上保持した後、シートから取り出したダイク試験片を用いて実施しました。引張速度=500 mm/分。

4 引裂試験は23°Cで3時間以上保持した後、直接押し出したダイク引裂試験片を用いて実施しました。引張速度=500 mm/分。

# 代表的な引張曲線 (ASTM D412)

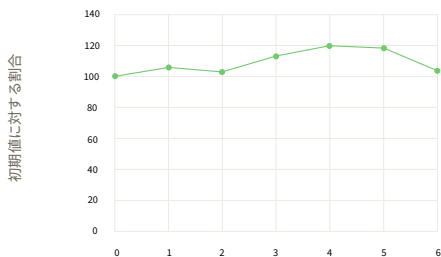
タイプ C、500 mm/分



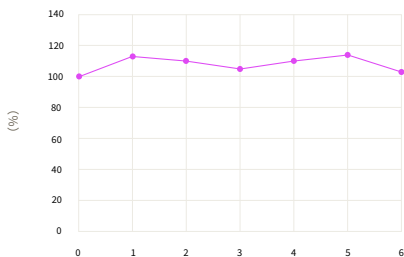
## 熱老化 (ASTM D3045)

Formlabs は、荷重をかけずにプラスチックの熱老化を評価する試験法である ASTM D3045 に基づき、Flexible 80A Resin V2 の熱老化性能を評価しました。本試験では、50 °C環境に置いた試料の機械的特性を、最長 6 週間にわたり異なる経過時間で測定します。規格の解釈では、50 °Cで 6 週間の試験時間は、常温でおよそ 1 年に相当するとみなせませす。

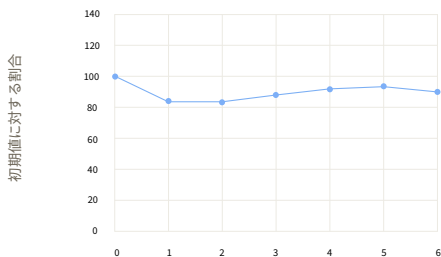
50 °Cでの熱老化後の引張強さ (最大)



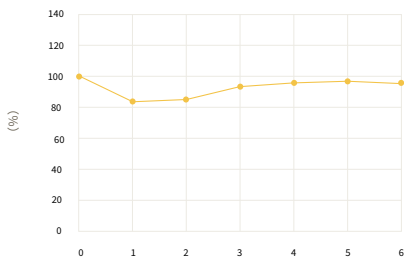
50 °Cでの熱老化後の破断伸び



50 °Cでの熱老化後の50%ひずみ時の応力



50 °Cでの熱老化後の100%ひずみ時の応力



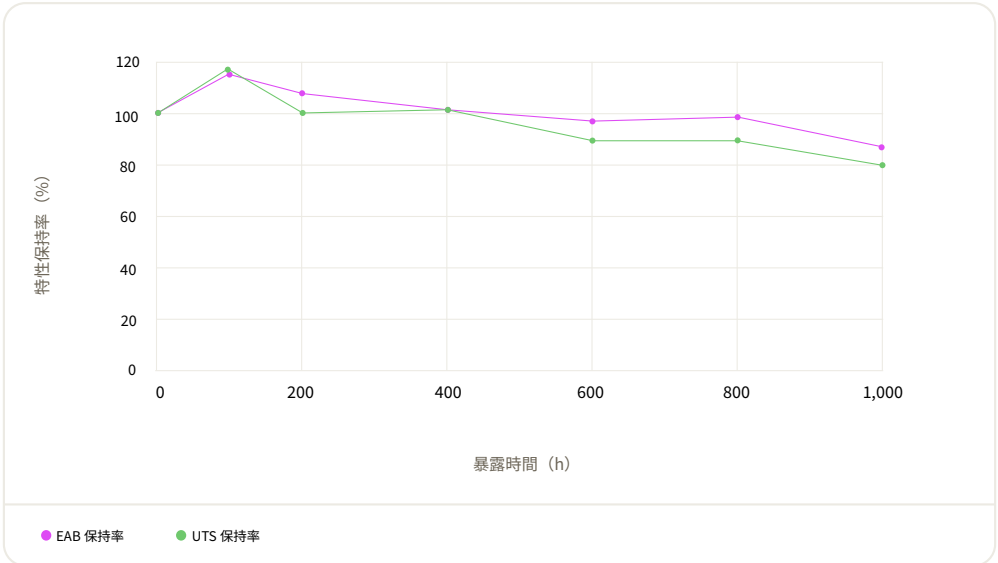
曝露時間 (週)

曝露時間 (週)

## 屋内耐候性 (ASTM D4459)

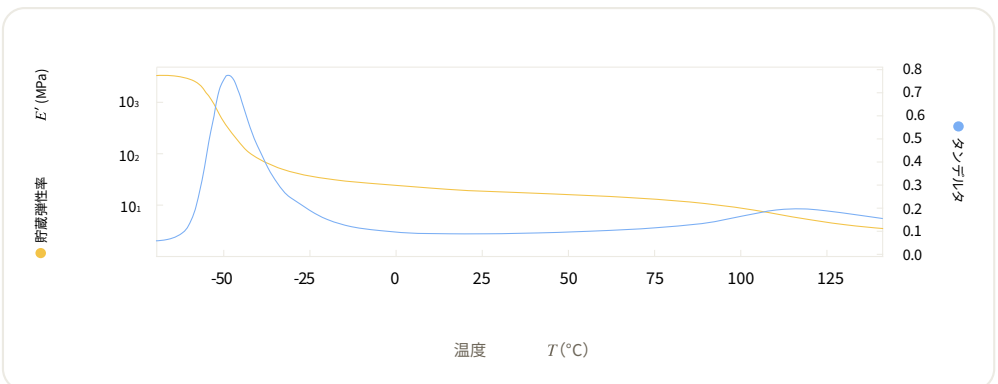
Formlabs は、屋内用途プラスチックのキセノンアーク照射試験規格である ASTM D4459 (7.2.2 項) に基づき、Flexible 80A Resin V2 の UV 劣化 (耐候) 性能を評価しました。本試験は、ガラス越しの太陽光 (紫外線) 曝露によって生じるポリマーの経時劣化を模擬します。曝露した試験片は、機械試験の前に 22 °C で 24 時間コンディショニングしました。対照試験片は 22 °C で一定条件下に保管しました。機械試験は、標準的な実験室条件 (22 °C) にて ASTM D412 に従って実施しました。「0 hrs」は、22 °C で保管し、後処理から 24 時間後に試験した未劣化試料を示します。

なお、促進耐候試験では、あらゆる劣化条件を完全に再現できるわけではありません。Formlabs では、用途要件に合わせた追加試験の実施を推奨します。



## 動的粘弾性測定 (DMA)

Flex 80A Resin V2 の DMA 曲線を、-70 °C から 140 °C まで (昇温速度 2 °C/分) で示す。試験は引張モード、1 Hz、ひずみ 0.1% で実施した。ガラス転移は -49 °C で確認される。



## 耐薬品性 (ASTM D471)

耐薬品性は、ASTM D471に従い各種薬品へ完全浸漬した後の物性変化を測定して評価します。

試験片は1日および1週間の期間で完全浸漬します。相対引張強さと伸びの測定にはASTM D412のタイプC引張試験片を使用し、薬品から取り出した後に洗浄して22°Cで24時間コンディショニングし、ASTM D412に基づき機械試験を行います。硬さ・質量・体積変化の測定に用いる矩形スラブは、コンディショニングを行わず、拭き取り乾燥後ただちに評価します。

引張特性の結果は未曝露ベースラインに対する相対%で示し、硬さの変化は未曝露ベースラインからの絶対変化量 (Shore Aポイント) として記録します。質量および体積の変化は、未曝露ベースラインからの%変化として報告します。

溶剤	浸漬時間	硬度の相対変化 (ショアAポイント)	質量の相 対変化 (%)	体積の相対 変化 (%)	伸びの相対 値 (%)	相対 引張 強さ (%)
アセトン	1日	-40	+55%	+155%	99%	98%
	1週間	-40	+54%	+147%	103%	92%
キシレン	1日	-22	+59%	+142%	100%	101%
	1週間	-25	+59%	+175%	112%	105%
IPA	1日	-32	+45%	+113%	95%	90%
	1週間	-33	+48%	+119%	92%	68%
TPM	1日	-18	+45%	+93%	52%	18%
	1週間	-28	+55%	+125%	37%	9%
酢酸ブチル	1日	-23	+57%	+139%	104%	97%
	1週間	-25	+57%	+156%	111%	106%
エタノール	1日	-41	+54%	+160%	77%	78%
	1週間	-41	+55%	+153%	76%	62%
酢酸 (6%)	1日	-27	+12%	+7%	95%	92%
	1週間	-27	+14%	+12%	87%	70%
塩酸 (10%)	1日	-15	+10%	+6%	93%	78%
	1週間	-30	+19%	+19%	101%	45%
水酸化ナトリウム (10%)	1日	-14	+6%	+2%	103%	96%
	1週間	-34	+16%	+10%	89%	69%
漂白剤 (5% 次亜塩素酸ナトリウム)	1日	-14	+7%	+4%	81%	79%
	1週間	N/A <sub>5</sub>	N/A <sub>5</sub>	N/A <sub>5</sub>	N/A <sub>5</sub>	N/A <sub>5</sub>
過酸化水素 (3%)	1日	-25	+10%	+6%	100%	95%
	1週間	-28	+10%	+9%	94%	79%
脱イオン水	1日	-26	+8%	+3%	94%	89%
	1週間	-27	+9%	+7%	101%	88%
イソオクタン	1日	-33	+55%	+122%	99%	94%
	1週間	-34	+56%	+164%	103%	90%
ディーゼル燃料	1日	-7	+27%	+52%	70%	65%
	1週間	-11	+29%	+49%	68%	61%
モーターオイル (5W-30)	1日	-2	+3%	+1%	101%	87%
	1週間	-1	+3%	+4%	98%	83%
IRM 901 (油)	1日	4	+2%	+0%	101%	90%
	1週間	0	+2%	+2%	103%	91%
IRM 902 (油)	1日	-2	+4%	+4%	88%	84%
	1週間	-2	+7%	+9%	92%	87%
IRM 903 (油)	1日	-1	+8%	+10%	85%	77%
	1週間	-4	+16%	+21%	81%	71%

5 試験片の劣化により、材料特性を測定できませんでした。