

材料名	分類	特徴	用途例	引張強度 (MPa)	曲げ弾性率 (MPa)	衝撃強さ (ノッチ付き) (kJ/m2)	荷重たわみ温度 (°C)	相対価格
ABS	非晶性	<ul style="list-style-type: none"> ○機械特性のバランス ○光沢性 ○寸法安定性 × 耐候性 × 有機溶剤 	OA機器、自動車部品(内外装)、ゲーム機、建築部材(室内用)、電気製品(エアコン、冷蔵庫)	38~46	2,040~2,400	13~32	73~81	低~中
AES	非晶性	<ul style="list-style-type: none"> ○機械特性のバランス ○寸法安定性 ○耐候性 × 有機溶剤 	建築部材、自動車部品(外装)	48	2,200	18	78	中
HDPE	結晶性	<ul style="list-style-type: none"> ○LDPEより耐熱性、剛性が高い ○耐薬品性 ○低温特性 ○電気絶縁性 ○低比重 ○耐水性 × 耐熱性 × 接着性 	包装材(フィルム、袋、食品容器)、バケツ、ガソリンタンク、灯油かん、コンテナ、パイプ、ピッカー、シーリング、パッキング、ガイドローラー	28	1,240	6.9	ビカッ軟化点 127	低
LDPE	結晶性	<ul style="list-style-type: none"> ○柔軟 ○耐薬品性 ○低温特性 ○電気絶縁性 ○低比重 ○耐水性 × 耐熱性 × 接着性 	包装材(袋、ラップフィルム、食品チューブ)、農業料フィルム、電線被覆	10	130	破壊せず	ビカッ軟化点 88	低
LCP+GF	結晶性	<ul style="list-style-type: none"> ○高強度、高剛性 ○耐熱性 ○難燃性 ○耐薬品性 	電気・電子部品(コネクタ、リレー、スイッチ)、航空・宇宙関連部品、自動車部品(コネクタ、コネクタケース、燃料回り)	175	15,000	35	280	高
PA	結晶性	<ul style="list-style-type: none"> ○機械特性のバランス ○高靱性 ○耐薬品性、耐油性 ○耐摩耗性 ○耐熱性 × 吸水による物性、寸法変化 	電気・電子部品(コネクタ、リレー、スイッチ)、航空・宇宙関連部品、自動車部品(コネクタ、コネクタケース、燃料回り)	40~85	1,000~3,000	4~31	190~220	中
PA+GF	結晶性	<ul style="list-style-type: none"> ○高強度、高剛性 ○耐薬品性 ○耐油性 ○耐摩耗性 ○耐熱性 × 吸水による物性、寸法変化 	自動車部品(インテークマニホールド、ラジエータータンク、冷却ファン) 電気・電子機器(コネクタ、ハウジング)	120~190	3,500~9,500	7~16	215~262	中

材料名	分類	特徴	用途例	引張強度 (MPa)	曲げ弾性率 (MPa)	衝撃強さ (ノッチ付き) (kJ/m ²)	荷重たわみ温度 (°C)	相対価格
PBT+GF	結晶性	<ul style="list-style-type: none"> ○高強度、高剛性 ○電気特性 ○強アルカリ以外の耐薬品性 ○摺動特性(摩擦・磨耗) ○高温下での寸法安定性 ○耐衝撃性 ○電気絶縁性 ×加水分解性 	電気部品、自動車部品 (ランプソケット、ヒューズケース、コネクタ、イグニッションコイル)	127~140	9,030~10,310	7~10.5	208~213	中
PC	非晶性	<ul style="list-style-type: none"> ○耐衝撃性 ○寸法安定性 ○耐熱性 ○耐候性 ○電気特性 ○透明性 ×アルカリ、有機溶剤 	DVDディスク、電子部品ハウジング、自動車部品(ヘッドライトレンズ、メーターパネル)、透明屋根材	61	2,400	76	129	中
PC/ABS	非晶性	<ul style="list-style-type: none"> ○低そり ○耐衝撃性 ○耐熱性 ○寸法安定性 ×アルカリ、有機溶剤 	電子機器ハウジング、車載オーディオ部品、OA機器ハウジング・シャーシ	53~61	2,400~2,510	43~60	81~100	中
PET+GF	結晶性	<ul style="list-style-type: none"> ○高強度、高剛性 ○電気特性 ○摺動特性 ○耐薬品性 ○耐熱性 ×加水分解性 	自動車部品(ランプ、ランプ周辺部品、モーターハウジング)、電子機器ハウジング	147	9,700	70	220	中
PMMA (アクリル)	非晶性	<ul style="list-style-type: none"> ○透明性 ○光学特性 ○表面光沢 ○耐擦傷性 ○耐候性 ×耐衝撃性 ×燃焼性 ×有機溶剤 	レンズ、医療用品、美術品、照明板、ディスプレイ	77	3,300	1.4	100	中
POM	結晶性	<ul style="list-style-type: none"> ○耐疲労性 ○クリープ特性 ○摩耗特性 ○電気絶縁性 ×燃焼性 ×耐候性 ×接着性 ×アルカリ、酸 	歯車、自動車部品(燃料タンクモジュール、レバー部品、ガスキャップ)	50~62	2,200~2,500	5.4~6	80~95	中

材料名	分類	特徴	用途例	引張強度 (MPa)	曲げ弾性率 (MPa)	衝撃強さ (ノッチ付き) (kJ/m ²)	荷重たわみ温度 (°C)	相対価格
PP	結晶性	<ul style="list-style-type: none"> ○高靱性 ○柔軟 ○低吸湿性 ○低比重 ○耐薬品性 ×低温衝撃性 ×耐候性 ×接着性 	自動車部品(内外装)、家電部品、包装フィルム、食品容器、キャップ、トレイ、パレット、日用品	32~38	1,680~1,900	3~4	103~110	低~中
PPE/PS	非晶性	<ul style="list-style-type: none"> ○機械特性のバランス ○耐加水分解性 ○電気特性 ○寸法安定性 ○難燃性 ×有機溶剤 	電気・OA機器ハウジング、シャーシ、自動車部品(電装品)	69	2,500	19	112	中
PPS+GF	結晶性	<ul style="list-style-type: none"> ○高強度、高剛性 ○耐熱性 ○難燃性 ○耐薬品性 	自動車部品(排ガス処理バルブ、キャブレター、インシュレーター) 電子レンジ部品、アイロン、コネクタ、ソケット	147	13,700	93	260	高
GPPS	非晶性	<ul style="list-style-type: none"> ○透明性 ○電気絶縁性 ○寸法安定性 ×耐衝撃性 ×耐熱性 ×耐油性 ×有機溶剤 	CD ケース、食品容器	45	3,300	1.9~2.6	76~77	低
HIPS	非晶性	<ul style="list-style-type: none"> ○電気絶縁性 ○寸法安定性 ○耐衝撃性 ×耐熱性 ×耐油性 ×有機溶剤 	OA・TVハウジング、食品容器	25	2,200	10	68	低
TPE	—	<ul style="list-style-type: none"> ○ゴム弾性 ○耐寒性 ○高流動 ○低比重 ×耐熱性 	自動車部品(ランプ周辺部品、ガスケット、トリム)、防振ゴム、グリップ、各種緩衝材	9.0~18.7	—	—	軟化温度 76~125	中~高

物性値については当社在庫グレードのカタログ値を基にしています。

材料名	耐そり、寸法精度	極小部充填性	厚肉部の耐ポイド	厚肉部の耐ヒケ	耐バリ	離型性	成形性のポイント
ABS	○	△	○	△	○	○	総じて成形性が良く、寸法安定性が高いため、当社でも最も多く使用される樹脂です。外観不良も招きにくい材料ですが、厚肉部ではヒケが発生しやすい傾向にあります。
AES	○	△	○	△	○	○	ABSの耐候性を高めた樹脂で、ABSと同等の成形性です。
HDPE	△	○	不明	×	×	○	密度が高く剛性のあるポリエチレンです。流動性が高い反面、バリの発生に注意が必要です。厚肉部分ではヒケ、過度の収縮や反りが発生しやすい傾向があります。
LDPE	△	◎	不明	×	×	○	密度が低く柔らかいポリエチレンです。HDPEよりも流動性が高く薄肉の成形に適していますが、反面バリの発生に注意が必要です。厚肉部分ではヒケ、過度の収縮や反りが発生しやすい傾向があります。
LCP+GF	△	◎	○	○	△	△	流動性に優れ、薄肉成形に適しています。成形収縮に異方性があり反りに注意が必要です。また、ウェルドライン強度が低いいためウェルドライン発生位置に注意が必要です。離型性は良くないため抜き勾配は大き目にし、PM-F1以上の表面仕上げを選択する必要があります。
PA	△	◎	○	△	×	△	流動性が良く、薄肉成形にも適していますが、反面バリは発生しやすい。収縮に肉厚依存性があるため、反りやすい傾向があります。また、ガスによる外観不良も出やすい点に注意が必要です。
PA+GF	×	○	◎	○	△	△	ナイロンの特性にガラス繊維が加わることで、ヒケやポイドは発生しにくいですが、収縮の異方性による反りやすい傾向があります。また、ガスによる外観不良も出やすい点に注意が必要です。離型性は良くないため抜き勾配は大き目にし、PM-F1以上の表面仕上げを選択する必要があります。
PBT+GF	×	○	◎	○	△	△	ガラス繊維含有のPBTは特に反りやすい傾向があります。反面、ポイドやヒケは発生しづらいです。離型性は良くないため抜き勾配は大き目にし、PM-F1以上の表面仕上げを選択する必要があります。
PC	○	△	△	△	○	△	寸法安定性に優れていますが、流動性は低いため薄肉や大型部品では充填が厳しい傾向があります。厚肉部分には、ポイドや気泡、ヒケなどが生じやすいため注意が必要です。離型性は良くないため抜き勾配は大き目にし、PM-F1以上の表面仕上げを選択する必要があります。
PC/ABS	○～◎	△	○	△	○	○	PCとABSをブレンドした材料で、両方の特性を備え、PCよりも流動性が良く、成形加工性に優れていますが、ガスによる表面の曇りが出やすい傾向があります。
PET+GF	×	○	◎	○	△	△	ガラス繊維含有のPETは特に反りやすい傾向があります。反面、ポイドやヒケは発生しづらいです。離型性は良くないため抜き勾配は大き目にし、PM-F1以上の表面仕上げを選択する必要があります。
PMMA (アクリル)	○	○	◎	○	○	△	PMMAは厚肉部分におけるヒケは少ないという特徴があります。耐衝撃性は低く、応力によるクラックが発生しやすいため、抜き勾配は大き目にし、PM-F1以上の表面仕上げを選択する必要があります。クラック発生時の代替には、PCがオプションとして考えられます。

材料名	耐そり、寸法精度	極小部充填性	厚肉部の耐ポイド	厚肉部の耐ヒケ	耐バリ	離型性	成形性のポイント
POM	△	△	×	○	○	○	POMは厚肉部に敏感です。厚肉部分では、ポイド、気泡、ヒケ、過度の収縮や反りが発生する可能性があります。パーツの設計にあたっては、均一な肉厚が必須になります。また、フローマークやシワなどの外観不良が出やすい点にも注意が必要です。
PP	△	◎	×	×	×	○	流動性が高く、薄肉や大型部品に多く使用されます。反面バリが発生し易い傾向があります。厚肉の部分にはポイド、気泡、ヒケや反りが発生しやすいので注意が必要です。また、表面にはガス模様が出やすい傾向があります。
PPE/PS	○	△	不明	△	○	○	PPEとPSをブレンドした材料で、成形性は良く、寸法安定性に優れています。流動性は高くないため薄肉や大型部品では充填が厳しい傾向があります。また、厚肉部ではヒケが発生しやすい傾向にあります。
PPS+GF	×	○	◎	○	△	×	ガラス繊維含有のPPSは成形収縮に異方性があり、反りに注意が必要です。ガス焼けやバリも発生しやすい傾向があります。離型性が悪いいため、抜き勾配は1°以上付け、SPI-C1以上の表面仕上げを選択する必要があります。
GPPS	○	○	不明	△	△	△	成形性は良く、寸法安定性も高い材料です。ただし、耐衝撃性が低く、応力によるクラックが発生しやすいため、抜き勾配は大き目にし、PM-F1以上の表面仕上げを選択する必要があります。
HIPS	○	○	不明	△	△	○	耐衝撃性を改良したポリスチレンでクラックは発生しづらいですが、不透明です。成形性は良く、寸法安定性も高い材料です。外観不良は招きにくい材料ですが、厚肉部ではヒケが発生しやすい傾向にあります。
TPE	×	○~◎	◎	○	×	△~○	硬度により流動性や離型性は異なりますが、総じて寸法安定性は低く変形しやすい。反面、柔軟性は高いためアンダーカットの無理抜きが可能です。表面にフローマークが発生しやすい傾向があり、転写性も低いいためシボや鏡面などの高品位な外観は得づらい材料です。

結晶性樹脂と非晶性樹脂

熱可塑性樹脂は結晶構造を持っているか、いないかで、結晶性樹脂と非晶性樹脂に分けられます。ひも状の高分子が規則正しく並んだ部分を持つのが結晶性樹脂で、そうではないものが非晶性樹脂となります。この分子構造の違いによって、以下のような特性の違いがあります。細かい特性は樹脂ごとに異なりますが、傾向を掴むことが材料選択の第一歩になります。

項目	結晶性樹脂	非晶性樹脂
透明性	不透明なものが多い	透明なものが多い
耐薬品性	強い	弱い
塗装・接着性	低い	高い
温度特性	ガラス転移点と融点が存在	ガラス転移点のみ
寸法精度	低い	高い
反り	反りやすい	反りにくい

