

ポリブチレンテレフタレート (PBT)

**DURANEX®**

SF3300

EF2001/ED3002

超高流動・徐燃

# はじめに

ジュラネックス® PBT は、優れた耐熱性・機械特性・電気特性を生かし、自動車、電気・電子をはじめとして幅広い分野で使用されています。

例えば、コネクタ、マイクロスイッチ、コンデンサケースなどの電子部品、OA機器などの機能部品、車載用エレクトロニクス部品やドアミラーステイやアクチュエーターケースなどの自動車部品、そして、医療機器、住宅資材、精密機器など、私たちの日常生活の身近な製品に数多く採用されています。

近年、自動車、電機・電子分野では各種部品の高機能化、モジュール化、高密度化が進み、部品そのものも小型化、薄肉化が進んでおり、これらに対応可能な高流動性、高強度、高剛性材料が求められています。

ジュラネックス PBT SFシリーズは、このような市場要求に対応した高流動材料です。

## ジュラネックス® PBT SFシリーズの特長

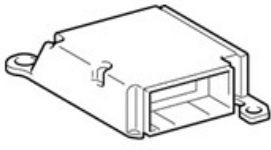
従来の材料に比べ、流動性は 30% ~ 100% 向上しており、次のことが期待できます。

1. 製品の薄肉・軽量設計
2. 多数個取りによる 1 ショットあたりの取り数の増加
3. 薄肉化による成形サイクルの短縮
4. 広い成形条件幅により、さまざまな成形が可能
5. 射出ピーク圧の低下による金型寿命の向上

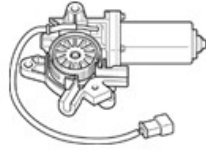
## ジュラネックス® PBT SFシリーズのグレードラインナップ

- SF3300 GF30% 強化・標準・ハイサイクル高流動
- SF733LD GF30% 強化・低そり・低比重・ハイサイクル高流動
- SF755 GF55% 強化・高剛性・良外観・ハイサイクル高流動

## 【用途例】



ECU



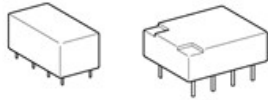
アクチュエーター



ドアミラーステー



ベンチレーター



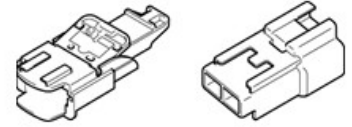
リレーパーツ



コイルボビン



スマートフォン部品



コネクタ

# 1.SF3300の一般的性質

表1-1. SF3300の一般物性(ISO)

項目	単位	試験方法	超高流動・徐燃	徐燃・標準
			SF3300	3300
			GF30%強化・標準	GF30%強化・標準
カラー			EF2001/ED3002	EF2001/ED3002
ISO (JIS) 材質表示		ISO11469 JIS K6999	>PBT-GF30<	>PBT-GF30<
密度	g/cm <sup>3</sup>	ISO 1183	1.53	1.53
引張強さ	MPa	ISO 527- 1, 2	135	140
引張破壊ひずみ	%	ISO 527- 1, 2	1.9	2.2
曲げ強さ	MPa	ISO 178	218	220
曲げ弾性率	MPa	ISO 178	9,340	9,030
シャルピー衝撃強さ(ノッチ付)	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 179/ 1eA	10	10.5
荷重たわみ温度(1.8MPa)	°C	ISO 75- 1, 2	213	213
線膨張係数(20~60°C、流動方向)	×10 <sup>-5</sup> /°C	弊社法	-	2
線膨張係数(20~60°C、直角方向)	×10 <sup>-5</sup> /°C	弊社法	-	9
絶縁破壊強さ(3mmt)	kV/mm	IEC 60243- 1	-	23
体積抵抗率	Ω・cm	IEC 60093	-	5 × 10 <sup>16</sup>
耐トラッキング性	V	IEC 60112	-	375
燃焼性		UL94	HB 相当	HB
ULイエローカード File No.			-	E213445
「輸出貿易管理令」の該当項番			別表第一 16の項	別表第一 16の項

上記の値は材料の射出成形時における代表的な測定値であり、材料規格に対する最低値ではありません。

ここに示したデータは異なった条件下で使用される部品にそのまま適用できるとは限りません。

## 2. ハイサイクル性

### 2.1 ハイサイクル性(離型性能)

ジュラネックス® SF3300は、サイクル短縮の障害となる離型時の成形不良を大幅に改善しており、ハイサイクル化が可能です。

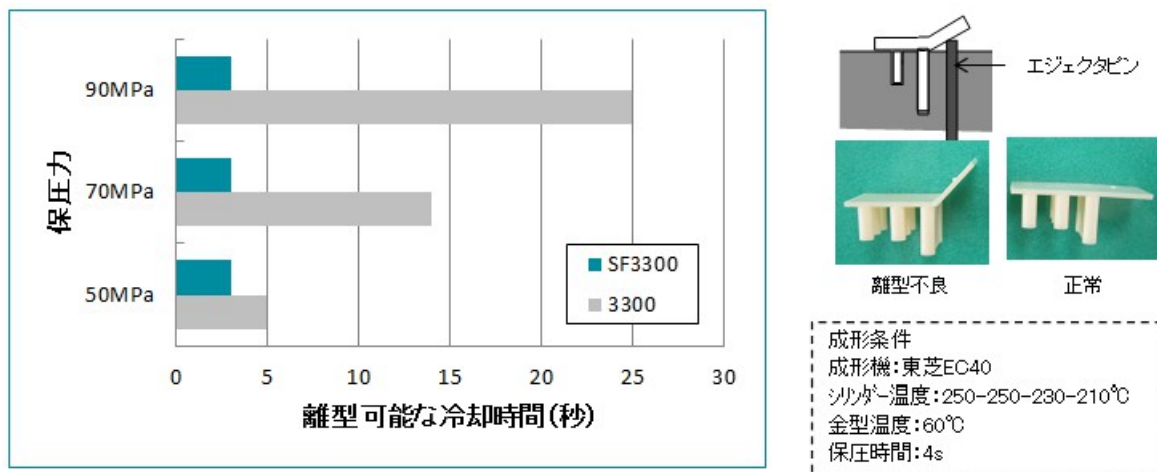
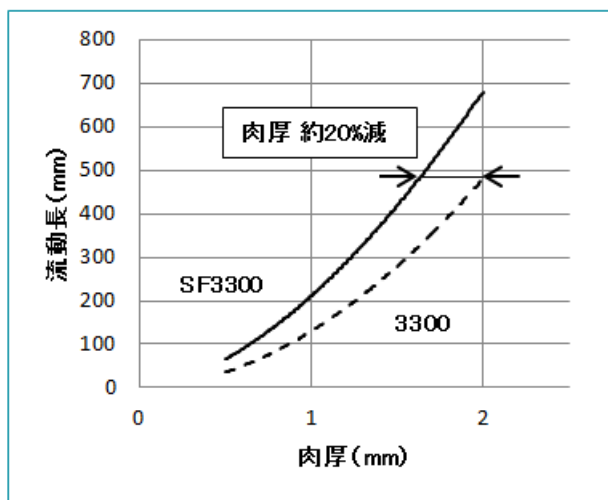


図2-1 SF3300と3300の離型性比較

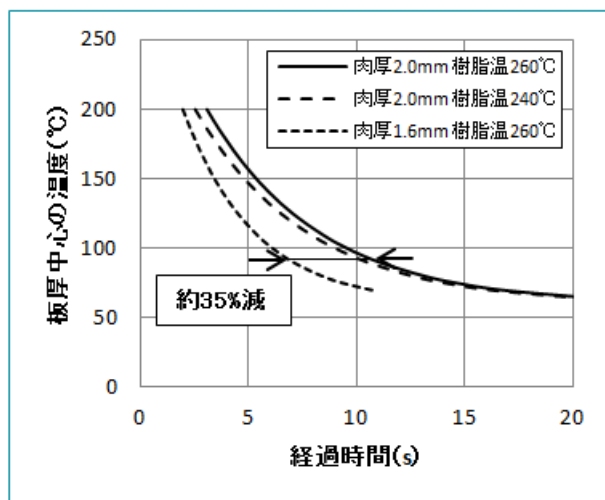
注) 成形サイクルが、離型性で決まる場合を想定しています。金型、成形条件などにより改善効果には差があります。

### 2.2 薄肉化によるサイクル短縮

SF3300は高流動性により製品の薄肉化が可能です。薄肉化により固化時間を低減でき、ハイサイクル化が可能となります。(詳細については、巻末<追補>の「ジュラネックス® PBT SF シリーズによる合理化」をご覧ください。)



SF3300は3300より約20%の薄肉化が可能



20%の薄肉化により“保圧+冷却時間”を約35%低減

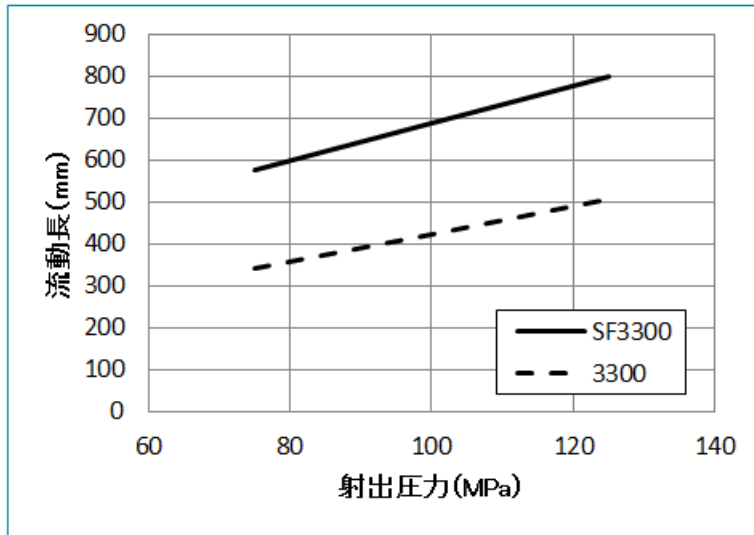
図2-2 高流動性と薄肉化

図2-3 薄肉化によるサイクル短縮

### 3. SF3300の成形性

#### 3.1 流動性

SF3300は、従来グレードの3300と比較して良好な流動性を示します。



< 成形条件 >

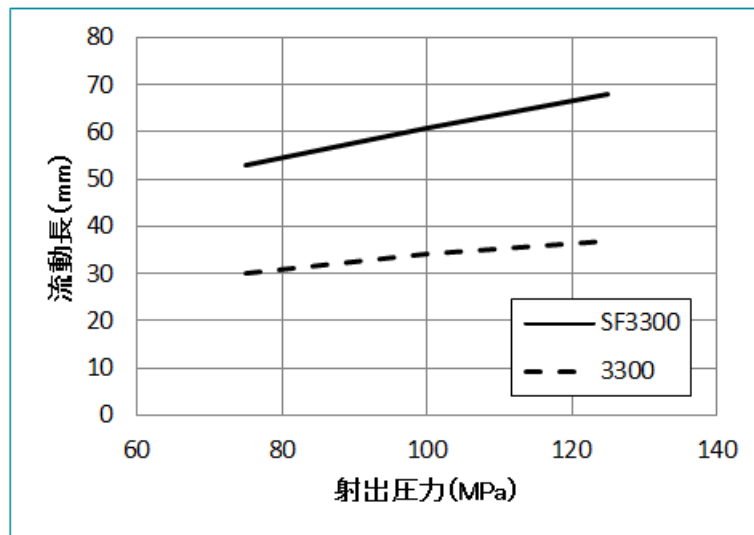
成形機: 日精樹脂工業(株) ES3000

シリンダー温度: 260-260-260-260-230°C

金型温度: 65°C

射出速度: 70mm/s

図3-1 棒流動長(2mmt)



< 成形条件 >

成形機: ファナック 2000i1 00B

シリンダー温度: 260-260-250-240°C

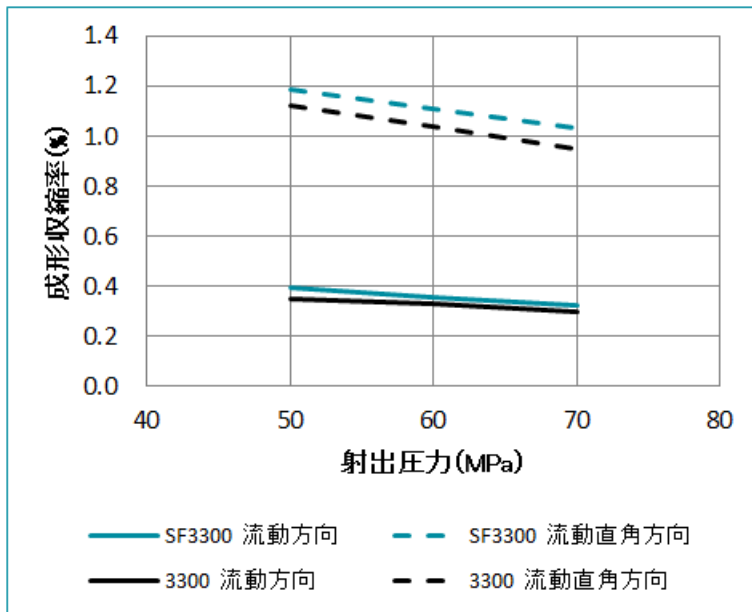
金型温度: 60°C

射出速度: 70mm/s

図3-2 棒流動長(0.5mmt)

### 3.2 成形収縮率

SF3300は、従来グレードの3300とほぼ同等の成形収縮率を示します。



< 成形条件 >

成形機: 日精樹脂工業(株) ES3000

シリンダー温度: 260-260-260-260-230°C

金型温度: 65°C

射出速度: 17mm/s

金型: 120×120×2mmt平板

サイドゲート、4w×2t

図3-3 成形収縮率(120×120×2mmt)

## <追補>

### ● ジュラネックス® PBT SF シリーズの薄肉流動性

図4-1はパソコン等のCPUソケットのモデル型(肉厚:0.18mm)による成形状態を示したものです。一般的にPBTは0.20mm以下の薄肉製品は安定して成形することが難しいと考えられており、CPUソケットはLCP樹脂(液晶ポリマー)という熱可塑性樹脂では最も流動性の優れた樹脂を使うのが一般的です。

実際にPBTの従来グレード(3300 GF30%)でCPUソケット型を射出成形してもフル充填することが出来ません。一方、**SF3300**はフル充填が可能であり、LCPに迫る高流動性を示しています。

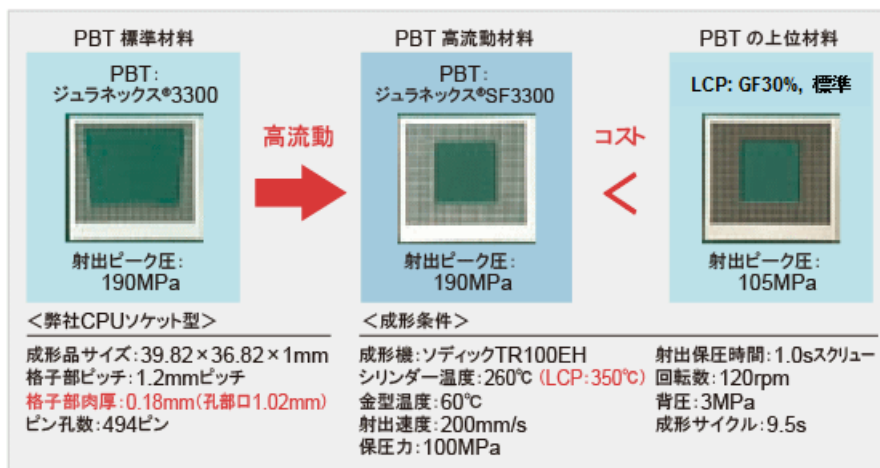


図4-1 流動性の向上 (CPUソケット型による比較)

### ● ジュラネックス® PBT SF シリーズによる合理化

SFシリーズは薄肉成形品の充填が可能だけでなく、一般的な厚み(例えば1~3mm)の成形品においてもメリットがあると考えられます。

一つは製品設計において薄肉化・軽量化検討が容易であり、設計の自由度が広がります。もう一つは高流動化による成形条件幅の拡大、薄肉化による固化時間(成形サイクル時間)の短縮、ゲートサイズの縮小、ゲート点数の削減、多数個取りによる成形の合理化が期待できます。

SFシリーズを使用した成形の合理化例を図4-2に示します。

(1)樹脂温度260°C、肉厚2.0mmの場合、従来グレード(3300 GF30%)の固化時間は約10秒です。

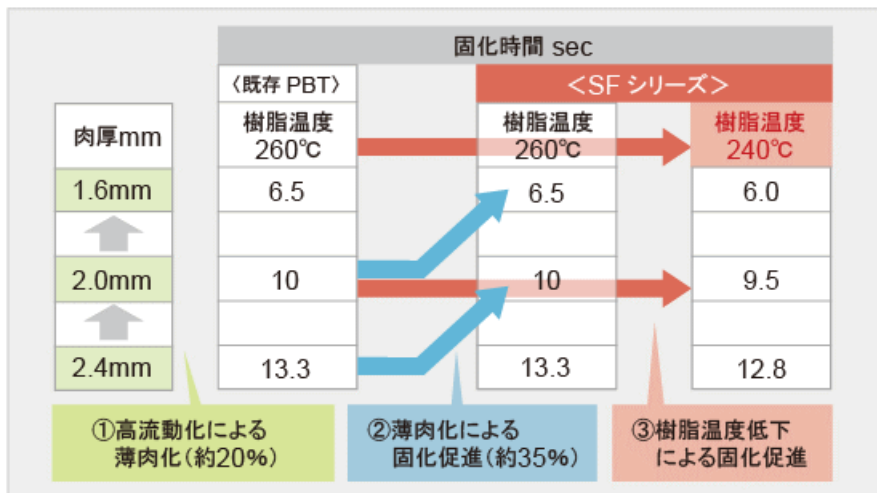
SF3300で同じ流動長を得るには1.6mm(約20%減)まで薄肉化・軽量化が可能です。

(2)1.6mmまで薄肉化すると固化時間が6.5秒(約35%)まで短縮することが可能です。

(3)製品設計上、薄肉化などの金型改造が出来ない場合でも、樹脂温度を下げることで成形サイクル時間を短縮することが可能です。例えば樹脂温度を260°Cから240°Cまで低下させた場合、固化時間は9.5秒

(5%)まで短縮することが出来ます。





上記は実験に基づく計算値です。

図4-2 ジュラネックス® PBT SFシリーズによる成形工程の合理化

## 取扱い上のご注意

- この資料に掲載した物性値は各種規格や試験法に規定された条件下で得られた試験片等に基づく測定値または代表的な数値です。
- この資料は当社が蓄積した経験および実験室データに基づいて作成したもので、ここに示したデータは異なった条件下で使用される部品にそのまま適用できるとは限りません。  
したがって、この内容が貴社の使用条件にそのまま適用できることを保証するものではなく、活用に関しては貴社にて最終判断をお願いします。
- この資料で紹介する応用・用途例などにかかわる技術の権利関係および使用の寿命・可能性などについては貴社にてご検討下さい。  
また、当社材料は、医療用途のインプラント(医歯学的移植組織片)に使用されることを想定したものではありませんので、これらの用途にはおおすすめしません。
- 適切な作業の実施に関しては、目的に合った各種材料の技術資料をご参照下さい。
- 当社材料の安全な取り扱いにあたっては、使用される材料・グレードに該当する安全データシート「SDS」をご参照下さい。
- この資料の内容は、作成時点で入手できる資料、情報、データなどに基づいており、その後判明した知見により予告なく改訂することがありますのでご了承下さい。
- 当社製品や説明資料、または、ここに示した注意事項等について、ご不明な点などございましたら、ぜひ当社にお問い合わせの上、ご相談下さい。

DURANEX®、ジュラネックス®は、ポリプラスチックス株式会社が日本その他の国で保有している登録商標です。

## ポリプラスチックス株式会社

東京 〒108-8280 東京都港区港南 2-18-1 (JR品川イーストビル)  
TEL 03 (6711) 8610

大阪 〒530-0011 大阪府大阪市北区大深町 3-1 (グランフロント大阪 タワーB)  
TEL 06 (7639) 7301

名古屋 〒450-6325 愛知県名古屋市中村区名駅1-1-1 (JPタワー名古屋)  
TEL 052 (307) 7700

<http://www.polyplastics.com/jp/>