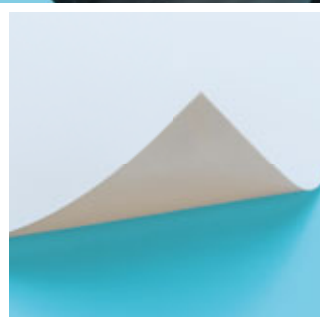
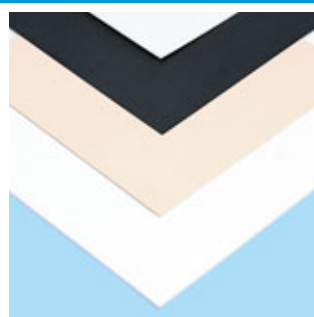
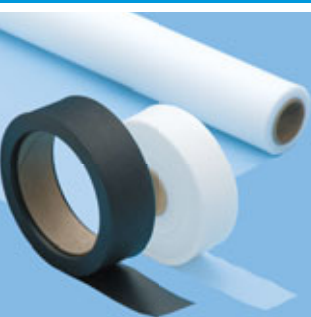
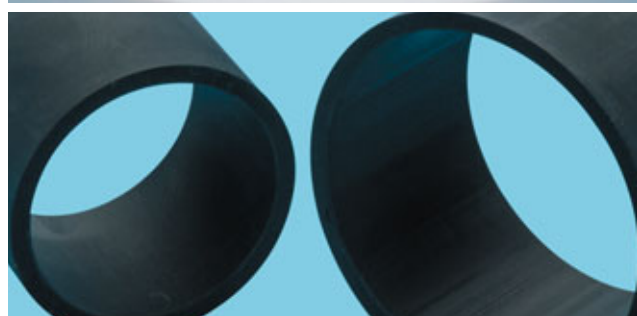
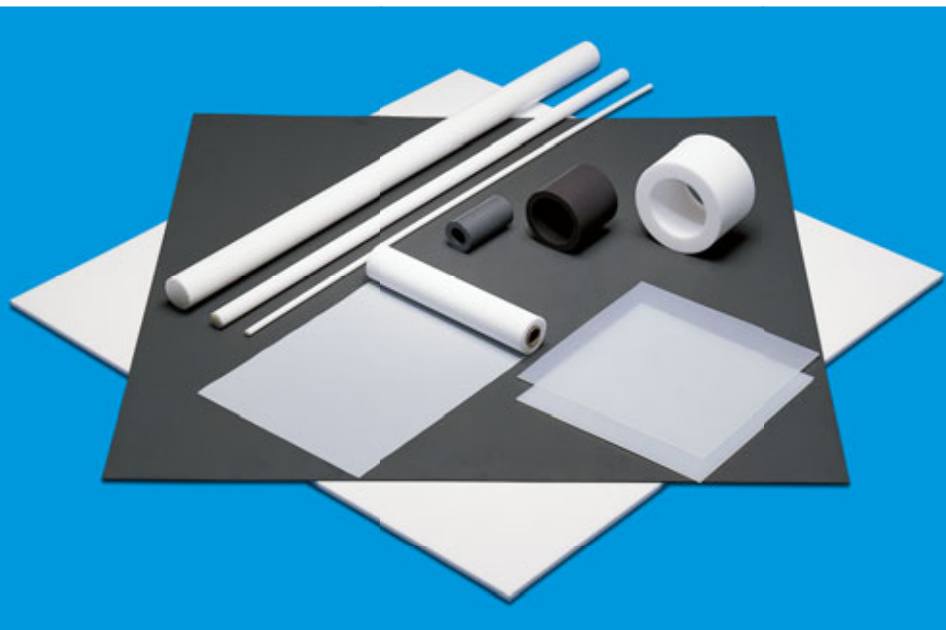


# NICHIAS

PTFE・PFA・PCTFE / シート・テープ・ロッド・パイプ

## ナフロン<sup>®</sup> 素材



ニチアスのふっ素樹脂製品

# ナフロン<sup>®</sup> 素材

PTFE / PFA / PCTFE

耐薬品性  
純粋性

安定した分子構造を持つため、  
実質的にほとんどの薬品にも侵されません。

耐熱性

分子間の結合力が強いので、  
低温から高温まで耐えられます。

電気絶縁性  
誘電特性

電気を通しにくく、高周波に悪影響を  
与えません。そのため、絶縁材料として  
優れた効果を発揮します。

非粘着性

濡れにくい性質を持っているため、  
粘着したり、接着することがありません。

低摩擦係数

あらゆる固体の中で最小の動摩擦係数をもっているため、  
他樹脂に類を見ないスベリ性です。

耐候性  
難燃性

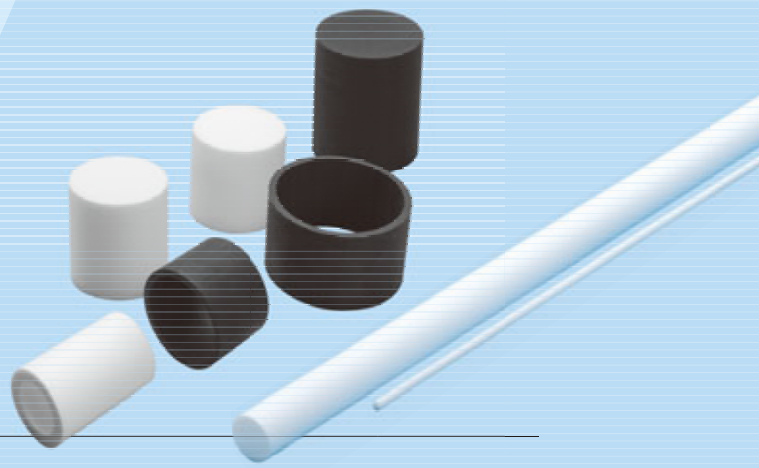
紫外線、吸水の影響を受けないため、  
長年月の暴露で物性の低下は起こりません。

## ナフロン<sup>®</sup>

ニチアスの

ふっ素樹脂製品は、

さまざまな優れた特性が  
あります。



## Contents

ナフロン® PTFEシート	純PTFE	TOMBO™ No.9000	P4
ナフロン® PTFEシート	充てん材入りPTFE	TOMBO™ No.9000-G, -GR, -GMO, -GGR, -BR, -CF, -LC, -SC	P5
ナフロン® PFAシート		TOMBO™ No.9000-PFA	P6
ナフロン® PCTFEシート		TOMBO™ No.9000-PCTFE	P6
ナフロン® PTFEテープ	純PTFE	TOMBO™ No.9001	P8
ナフロン® PTFEテープ	充てん材入りPTFE	TOMBO™ No.9001-G, -GR, -GMO, -GGR, -CF	P9
ナフロン® PTFEセメントダブルテープ		TOMBO™ No.9004	P10
ナフロン® PTFEロッド	純PTFE	TOMBO™ No.9002	P12
ナフロン® PTFEロッド	充てん材入りPTFE	TOMBO™ No.9002-G, -GR, -GMO, -GGR, -BR, -CF, -SC, -SCCF	P13
ナフロン® PFAロッド		TOMBO™ No.9002-PFA	P14
ナフロン® PCTFEロッド		TOMBO™ No.9002-PCTFE	P14
ナフロン® PTFEパイプ	純PTFE	TOMBO™ No.9008	P15
ナフロン® PTFEパイプ	充てん材入りPTFE	TOMBO™ No.9008-G, -GR, -GMO, -GGR, -BR, -CF, -SC, -SCCF	P15
充てん材入りPTFEの特性			P16-P18
ふっ素樹脂の特性			P19

### 本カタログをご覧頂くに際して

本カタログに記載されているマークおよび略称は以下の通りです。

**TOMBO** 「TOMBO」はニチアス(株)の登録商標または商標です。

**ナフロン** 「ナフロン」はニチアス(株)の登録商標です。

### ふっ素樹脂

**PTFE** (Poly Tetrafluoroethylene) 正式名称：ポリテトラフルオロエチレン  
 ふっ素樹脂の中で最も優れた性能を有し、各種の産業で広く使用されている熱可塑性樹脂です。



**PFA** (Tetrafluoroethylene-Perfluoroalkoxy ethylene copolymer) 正式名称：テトラフルオロエチレン-パーフルオロアルコキシエチレン共重合体  
 PTFEと同等の性能を有し、一般の熱可塑性樹脂と同じような成形(射出成形など)が可能です。

**PCTFE** (PolyChloro Trifluoroethylene) 正式名称：ポリクロロトリフルオロエチレン  
 機械的強度が大きく、透明性、極低温性、ガス透過性、耐放射線性に優れています。

※ ふっ素樹脂製のチューブについては、カタログ「ナフロンチューブ」をご参照ください。

# ふっ素樹脂製品取り扱い上の注意事項

## 危険

-  生体組織、体液などに接触する用途へは絶対に使用しないこと。
-  人体への投与（誤飲含む）は絶対に行わないこと。

## 注意

製品本来の機能を保持させ、安全にご使用いただくため、次の事項を順守してください。

- ・カタログに記載の用途や目的以外には使用しないでください。
- ・カタログ記載の温度範囲で使用してください。
- ・最高使用温度（参考）を超えて加工する場合は、ふっ素系の分解ガスを生ずるため、換気を十分に行い、分解ガスを吸入しないようにしてください。
- ・製品破損・漏れの原因となるため、火焰を近づけたり溶接は行わないでください。
- ・本製品を取り扱う際はSDS（安全データシート）をご参照ください。
- ・廃棄する場合は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に従って処理してください。

## 製品取り扱い上の注意事項

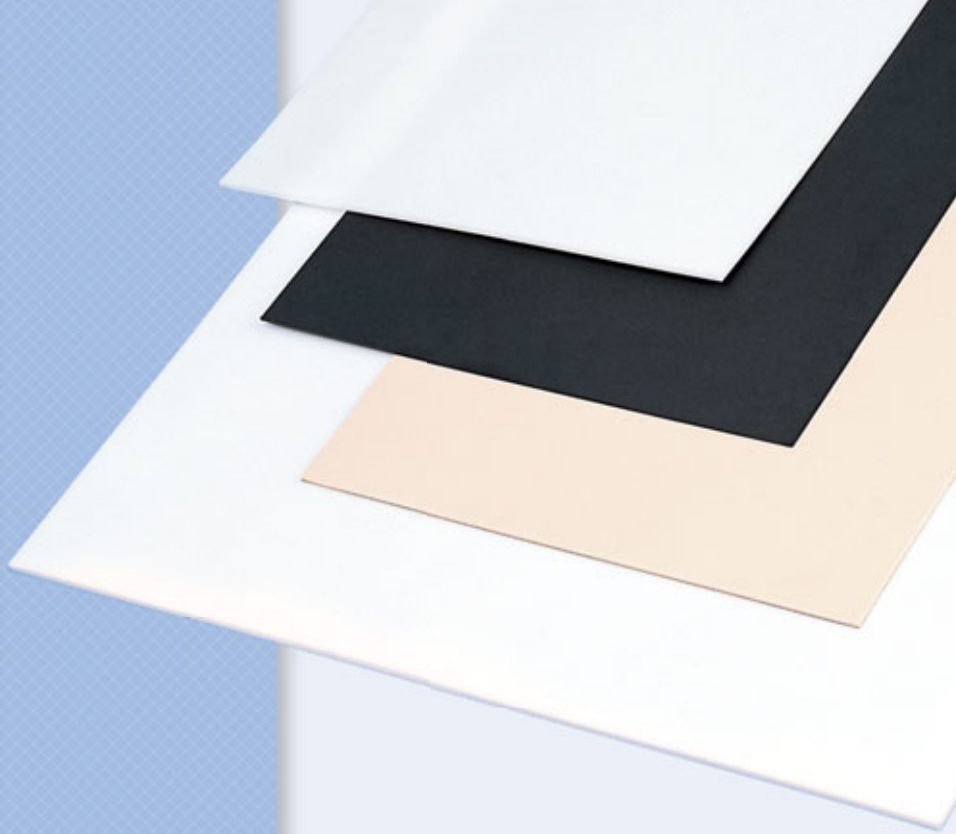
製品本来の機能を損なわないよう、下記事項をご理解の上ご使用ください。

- ・カタログ内の技術データ（製品の能力を表すもの）は全て実験より得られた実測値や代表値であり、保証値ではありません。ご使用の用途に応じて綿密な検討をされてからのご使用を推奨します。
- ・酸やアルカリ、毒性の強い流体については特に綿密な検討が必要です。ご使用の際は、当社技術担当までご連絡ください。
- ・素材の性質上、繰り返し荷重や極端な集中荷重、曲げ荷重については耐性に影響を及ぼす恐れがあります。ご使用にあたっては必ず事前に使用環境の適合性を確認の上ご使用ください。
- ・ふっ素樹脂は特性上、自己潤滑性を有しますが、摩耗は進行します。繰り返し摩擦が発生する箇所には、定期的な交換を推奨します。
- ・ふっ素樹脂は特性上、使用環境によっては硬化や寸法変化が生じたり、流体が浸透・透過するなど一般的な仕様にあてはまらない場合があります。ご使用にあたっては必ず事前に使用環境の適合性を確認の上ご使用ください。

上記に関わらずご不明な点などございましたら、当社営業担当または技術担当までお問い合わせください。

本製品を熱交換器の部品として使用し、輸出する場合は、安全保障貿易管理に抵触するおそれがありますので、お問い合わせください。





ナフロン® シート

# SHEET

ナフロン® PTFEシート ————— P4  
純 P T F E

ナフロン® PTFEシート ————— P5  
充てん材入りPTFE

ナフロン® PFAシート ————— P6

ナフロン® PCTFEシート ————— P6

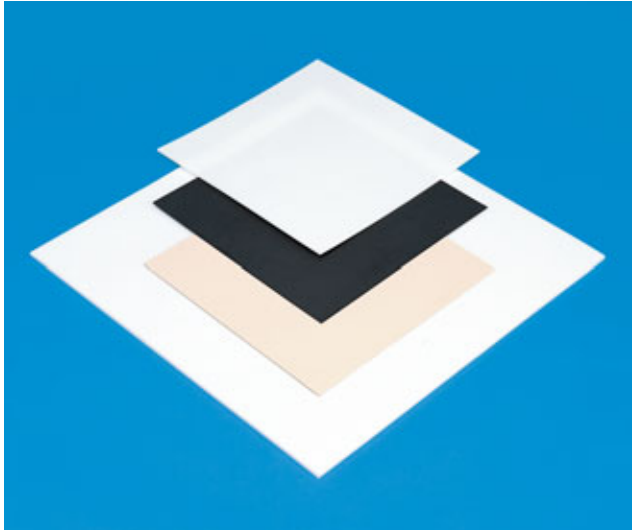
# ナフロン<sup>®</sup> PTFEシート

ナフロンPTFEシートは、PTFE単体またはPTFEに各種無機質充てん材を配合した粉末原料を圧縮成形して作られた利用範囲の広い素材です。

## 純PTFE

TOMBO<sup>™</sup> No.9000 / TOMBO<sup>™</sup> No.9000-S

ふっ素樹脂の優れた化学安定性、電气的特性、低摩擦係数などを兼ね備えたシート材料です。



## 用途

ナフロンPTFEシートは、ふっ素樹脂のもつすぐれた化学安定性、電气的特性、低摩擦係数などの特性を利用して、ガスケット、電気絶縁材料、機械部品など広範囲に使用されています。なお耐摩耗性、耐圧縮強度を必要とする場合には、充てん材入りシートを使用してください。

## 種類

製品色

TOMBO No.9000

ナフロン PTFEシート **型押し**

圧縮成形により成形

(白色)



TOMBO No.9000-S

ナフロン PTFEシート **切削**

切削加工により成形

(白色)



※ 製品色はイメージです。

## 標準寸法

※ 標準寸法は予告なく変更する場合がありますので、ご注文時にご確認ください。

単位:[mm]

ナフロン PTFEシート <b>型押し</b>		TOMBO No.9000	
厚さ		縦×横	
寸法	許容差	寸法	許容差
7	+0.8 -0	300 × 300 500 × 500 1000 × 1000 1220 × 1220	+10 -0
8			
10	+1.0 -0		
12			
15			
18	+1.4 -0		
20			
22	+1.8 -0		
25			
30			
35	+2.0 -0		
40			
45	+2.5 -0		
50			
60	+3.0 -0		
70			
80	+4.0 -0		

※ 上記以外の寸法も作成可能ですのでご相談ください。

単位:[mm]

ナフロン PTFEシート <b>切削</b>		TOMBO No.9000-S	
厚さ		縦×横	
寸法	許容差	寸法	許容差
1	+0.10 -0.05	300 × 300 500 × 500 1000 × 1000 1220 × 1220	+10 -0 ( 300 × 300 ) ( 500 × 500 ) +20 -0 ( 1000 × 1000 ) ( 1220 × 1220 )
1.5			
2			
3	+0.20 -0.05		
4			
5	+0.30 -0.10		
6			

※ 上記サイズは標準在庫品となります。

※ 厚さ3mm以下については、長尺品の製作も可能ですので、ご相談ください。

充てん材入り  
**PTFE**

TOMBO™ No.9000-G, -GR, -GMO, -GGR, -BR, -CF, -LC, -SC/TOMBO™ No.9000-S-G20









PTFEに、各種無機質充てん材を配合することにより、耐摩耗性、耐クリープ性、熱伝導率、熱的寸法安定性を向上させたシート材料です。

**用途**

耐摩耗性、耐クリープ性、熱伝導率、熱的寸法安定性を向上させているため、耐熱、耐摩耗を要求される、機械部品用途に最適です。

※ 使用雰囲気(薬液の種類など)によっては、使用できないグレードがありますのでお問合せください。

**種類**

製品色	製品色
TOMBO No.9000 - G15, G20, G25 TOMBO No.9000 - S - G20 ガラスファイバー(15%, 20%, 25%)	(白色) 
TOMBO No.9000 - GR15, GR30 グラファイト(15%, 30%)	(黒色) 
TOMBO No.9000 - GMO ガラスファイバー(15%) + 二硫化モリブデン(5%)	(黒色) 
TOMBO No.9000 - GGR ガラスファイバー(20%) + グラファイト(5%)	(黒色) 
TOMBO No.9000 - BR ブロンズ(60%)	(茶色) 
TOMBO No.9000 - CF10, CF15 カーボンファイバー(10%, 15%)	(黒色) 
TOMBO No.9000 - LC 特殊充てん材	(赤褐色) 
TOMBO No.9000 - SC 特殊カーボン	(黒色) 

※ 充てん材の特性については、18ページ「充てん材の種類と特性」をご覧ください。

※ 製品色はイメージです。

※ 9000-LCの色調はバラつく場合があります。

**標準寸法**

※ 標準寸法は予告なく変更する場合がありますので、ご注文時にご確認ください。

単位:[mm]

充てん材入り ナフロン PTFEシート <b>型押し</b>			
TOMBO No.9000-G, GR, GMO, GGR, BR, CF			
厚さ		縦×横	
寸法	許容差	寸法	許容差
4	+0.65 -0	300×300 500×500 1000×1000	+10 -0
5	+0.85 -0		
6			
7			
8	+1.10 -0		
9			
10	+1.4 -0		
12			
15	+1.8 -0		
20	+2.5 -0		
25			
30	+3.0 -0		
35			
40	+4.0 -0		
50	+5.0 -0		

※ 上記サイズは受注生産品となります。

単位:[mm]

ガラスファイバー入り ナフロン PTFEシート <b>切削</b>			
TOMBO No.9000-S-G20			
厚さ		縦×横	
寸法	許容差	寸法	許容差
1	+0.10 -0.05	300×300 500×500 1000×1000 1220×1220	+10 -0
1.5			
2			
3	+0.20 -0.10		
4	+0.45 -0.20		
5	+0.55 -0.30		
6			

※ 上記サイズは受注生産品となります。

単位:[mm]

特殊カーボン入り ナフロン PTFEシート TOMBO No.9000-SC			
厚さ		縦×横	
寸法	許容差	寸法	許容差
1.5	+0.30 -0.15	1220×1220	+15 -0
2			
3	+0.40 -0.20		

※ 上記サイズは標準在庫品となります。

単位:[mm]

特殊充てん材入り ナフロン PTFEシート TOMBO No.9000-LC			
厚さ		縦×横	
寸法	許容差	寸法	許容差
1.5	+0.20 -0.10	1220×1220	+15 -0
2			
3	+0.25 -0.15		

※ 上記サイズは標準在庫品となります。

# ナフロン® PFAシート

圧縮成形法により加工したPFA製のシートです。

TOMBO™ No.9000-PFA



## ■ 用途

切削加工や溶接加工などを行なう素材として使用できます。

## ■ 標準寸法

※ 標準寸法は予告なく変更する場合がありますので、ご注文時にご確認ください。

単位:[mm]

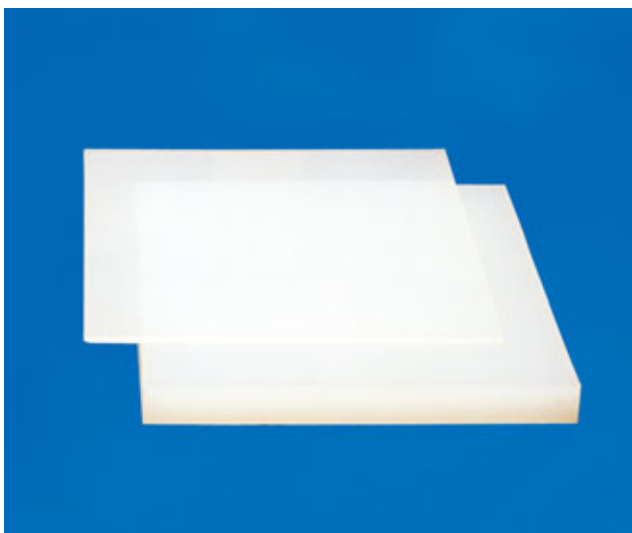
ナフロン PFAシート		TOMBO No.9000-PFA
縦 × 横	厚さ	
200 × 200	5, 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 35, 40	
300 × 300	5, 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45	
500 × 500	5, 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40	

※ その他厚さについてはご相談ください。

# ナフロン® PCTFEシート

圧縮成形法により加工したPCTFE製のシートです。

TOMBO™ No.9000-PCTFE



## ■ 用途

さまざまな形状のガスケットやパッキンはもちろん、各種化学機器、電気機器部品の加工用素材として使用できます。

## ■ 標準寸法

※ 標準寸法は予告なく変更する場合がありますので、ご注文時にご確認ください。

単位:[mm]

ナフロン PCTFEシート		TOMBO No.9000-PCTFE
縦 × 横	厚さ	
200 × 200	5, 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 35, 40	
300 × 300	5, 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45	
500 × 500	5, 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 35, 40	

※ その他厚さについてはご相談ください。





ナフロン® テープ

# TAPE

ナフロン® PTFEテープ ————— P8  
純 P T F E

ナフロン® PTFEテープ ————— P9  
充てん材入りPTFE

ナフロン® PTFEセメントダブルテープ - P10

# ナフロン<sup>®</sup> PTFEテープ

円筒型のPTFE形成ブロックから、所定の厚さに切削加工したPTFE薄肉テープです。

純PTFE

TOMBO<sup>™</sup> No.9001

PTFEの優れた電気的特性、非粘着性、低摩擦係数などを兼ね備えたテープです。



テープ

## ■ 用途

高温・腐食性ガスの中で使用するモーター、発電機類の絶縁材、コイル絶縁巻、スロット絶縁、各種プラスチック形成用離型材、ホッパーの内貼りなどに使用されています。

## ■ 種類

製品色

TOMBO No.9001  
ナフロン PTFEテープ

(白色)



※ 製品色はイメージです。

## ■ 標準寸法

※ 標準寸法は予告なく変更する場合がありますので、ご注文時にご確認ください。

単位:[mm]

ナフロン PTFEテープ							TOMBO No.9001	
厚さ		最大幅		長さ			許容差	
寸法	許容差	寸法	許容差	最小長さ/巻 [MT]	最大長さ/巻 [MT]	許容差		
▶ 0.05	±0.01	500	+3.0 -0	10	100	+2% -0%		
▷ 0.08								
▶ 0.10								
▷ 0.13	±0.02							
▷ 0.15								
0.18								
▶ 0.20								
0.25	±0.03						50	
▶ 0.30								
▶ 0.40								
▶ 0.50	±0.04	30						
▶ 0.80								
▶ 1.00	±0.08	10						
1.50								
2.00								
3.00	±0.12	1	5					

※ ▶ : 300w × 10MT品、500w × 10MT品が標準在庫となります。

※ ▷ : 300w × 10MT品が標準在庫となります。

※ 無印: 受注生産品となります。

※ 厚さ、幅、長さについては、上記以外の寸法も製作可能ですので、ご相談ください。

## ⚠ 注意事項

- 粘着テープは付いていません。

充てん材入り  
PTFE






TOMBO™ No.9001-G, -GR, -GMO, -GGR, -CF

PTFEの持つ優れた特性を基本的に変えることなく、耐摩耗性、耐クリープ性、圧縮強度、剛性、伝導率、線膨張率などの機械的・熱的物性を改良したテープです。

■ 用途

耐熱、摺動特性、耐クリープ性が求められる用途に使用されています。

■ 種類

	製品色
TOMBO No.9001-G20 ガラスファイバー(20%)	(白色) 
TOMBO No.9001-GR15 グラファイト(15%)	(黒色) 
TOMBO No.9001-GMO ガラスファイバー(15%) + 二硫化モリブデン(5%)	(黒色) 
TOMBO No.9001-GGR ガラスファイバー(20%) + グラファイト(5%)	(黒色) 
TOMBO No.9001-CF15 カーボンファイバー(15%)	(黒色) 

※ 充てん材の特性については、18ページ「充てん材の種類と特性」をご覧ください。  
※ 製品色はイメージです。

■ 標準寸法 ※ 標準寸法は予告なく変更する場合がありますので、ご注文時にご確認ください。

単位:[mm]

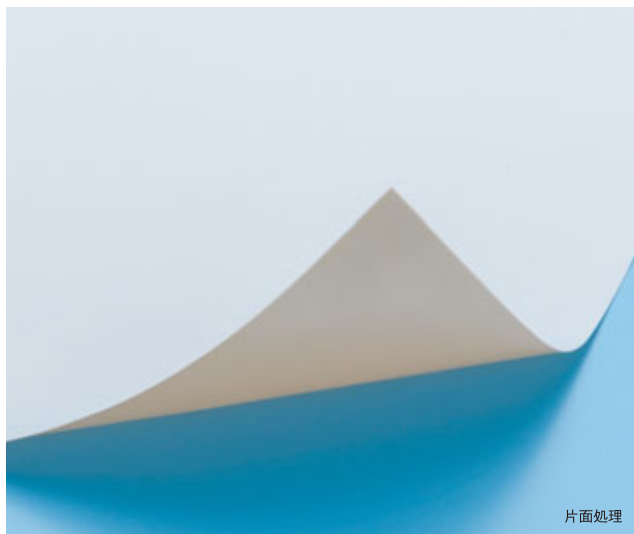
充てん材入り ナフロン PTFEテープ				TOMBO No.9001-G20	
厚さ		幅		長さ	
寸法	許容差	寸法	許容差	寸法 [MT]	許容差
0.20	±0.02	100 200	+15 -0	150	+2% -0%
0.30				100	
0.40	±0.03			70	
0.50	±0.04			60	
0.80	±0.07			40	
1.00	±0.08			30	
1.50	±0.12	20			

※ その他の充てん材については別途ご相談ください。

# ナフロン® PTFEセメンタブルテープ

ナフロンPTFEテープをセメンタブル処理したテープです。

TOMBO™ No.9004







テープ

## ■ 用途

ナフロンPTFEテープをセメンタブル処理して、接着剤による接着加工を可能にしたテープです。両面処理をしたものと片面のみ処理したものが 있습니다。なお、紫外線にさらしますと接着の効果が薄れてきますのでご注意ください。粘着テープ付きについてはご相談ください。

## ■ 種類

	製品色	
TOMBO No.9004-K 片面処理 ナフロン PTFEセメンタブルテープ	 表面(白色)	 裏面(薄茶色)
TOMBO No.9004-R 両面処理 ナフロン PTFEセメンタブルテープ	 表面(薄茶色)	 裏面(薄茶色)

※ 製品色はイメージです。

## ■ 寸法

寸法については、別途ご相談ください。

## ⚠ 注意事項

- 処理面を手でこする、また、紫外線にさらしますと接着効果が薄れてきます。
- 表面処理品であって、粘着テープは付いていません。  
粘着テープ付きについてはご相談ください。
- 充てん材入りPTFEテープのセメンタブル処理も可能ですので、ご相談ください。
- 切削シートのセメンタブル処理についても別途ご相談ください。





ナフロン® ロッド・パイプ

# ROD & PIPE

ナフロン® PTFEロッド ————— P12  
純 P T F E

ナフロン® PTFEロッド ————— P13  
充てん材入りPTFE

ナフロン® PFAロッド ————— P14

ナフロン® PCTFEロッド ————— P14

ナフロン® PTFEパイプ ————— P15  
純 P T F E  
充てん材入りPTFE



# ナフロン<sup>®</sup> PTFEロッド

ナフロンPTFEロッドは、原料粉末をラム押出成形法または圧縮成形法によって、所定の太さに成形したPTFE素材です。切削加工により、電気部品、機械部品として

純PTFE

TOMBO<sup>™</sup> No.9002

PTFEの優れた電気的特性、非粘着性、低摩擦係数などを兼ね備えたロッドです。



## ■ 用途

コネクター、ターミナル、その他の電気部品、実験器具のコック、逆止弁のボールなどに使用されています。

## ■ 種類

TOMBO No.9002  
ナフロン PTFEロッド

(白色)

※ 製品色はイメージです。

## ■ 標準寸法

※ 標準寸法は予告なく変更する場合がありますので、ご注文時にご確認ください。

単位:[mm]

ナフロン PTFEロッド		TOMBO No.9002	
直径		長さ	
寸法	許容差	寸法	許容差
1.0	+0.4 -0	1000	+10 -0
2.0			
3.0			
4.0			
5.0			
6.0			
7.0			
7.3			
7.5			
8.0			
9.0			
10.0			
11.0	+0.6 -0	1000	
12.0			
13.0			
14.0			
14.0	+0.7 -0		
15.0			
16.0			
17.0			
18.0			
20.0			
22.0	+1.0 -0	1000	
25.0			
30.0			
35.0			
40.0			
45.0			
50.0			
55.0			
60.0			
65.0			
70.0			
80.0			
90.0			
100.0			
120.0			
150.0			
150.0	+7.0 -0	1000	+20 -0
150.0			
150.0			
150.0			
150.0			
150.0			
150.0			
150.0			
150.0			
150.0			

※ 上記サイズは標準在庫品となります。  
※ 直径・長さについては、上記以外の寸法も製作可能ですので、ご相談ください。

単位:[mm]

ナフロン PTFEロッド		TOMBO No.9002	
直径		長さ	
寸法	許容差	最大長さ	許容差
15	+3.0 -0	150	+5% -0
16			
17			
18			
20			
22			
23			
25			
27			
28			
30			
33			
35			
38			
40			
43			
45			
46			
48			
50			
53			
55			
60			
65			
66			
70			
75			
78			
80			
85			
90			
92			
95			
100			
103			
105			
110			
115			
120			
125			
130			
135			
140			
150			
160			
170			
180			
190			
200			
210			
210	+6.0 -0	150	+5% -0
210			
210			
210			
210			
210			
210			
210			
210			
210			

※ 直径・長さについては、上記以外の寸法も製作可能ですので、ご相談ください。

ご使用いただけます。

充てん材入り  
**PTFE**

TOMBO™ No.9002-G, -GR, -GMO, -GGR, -BR, -CF, -SC, -SCCF

PTFEに各種充てん材を入れることにより、耐摩耗性、圧縮強度、寸法安定性を向上させています。

## 種類

製品色

TOMBO No.9002 - G15, G20, G25  
ガラスファイバー(15%, 20%, 25%)

(白色)



TOMBO No.9002 - GR15, GR30  
グラファイト(15%, 30%)

(黒色)



TOMBO No.9002 - GMo  
ガラスファイバー(15%) + 二硫化モリブデン(5%)

(黒色)



TOMBO No.9002 - GGR  
ガラスファイバー(20%) + グラファイト(5%)

(黒色)



TOMBO No.9002 - BR  
ブロンズ(60%)

(茶色)



TOMBO No.9002 - CF10, CF15  
カーボンファイバー(10%, 15%)

(黒色)



TOMBO No.9002 - SC  
特殊カーボン

(黒色)



TOMBO No.9002 - SCCF  
特殊カーボン + カーボンファイバー

(黒色)



- ※ 充てん材の特性については、18ページ「充てん材の種類と特性」をご覧ください。
- ※ 製品色はイメージです。
- ※ TOMBO No.9002-SCCFは充てん材の配合量が多いため、ガスシール材として使用した場合、ご使用条件によっては実体漏れを生ずる可能性がありますのでご相談ください。

## 標準寸法

※ 標準寸法は予告なく変更する場合がありますので、ご注文時にご確認ください。

単位:[mm]

直径		長さ	
寸法	許容差	最大長さ	許容差
15	+3.0 -0	150	+5% -0%
16			
17			
18			
20			
22			
23			
25			
27			
28			
30			
33			
35			
38			
40	+4.0 -0	150	+5% -0%
43			
45			
46			
48			
50			
53			
55			
60			
65			
66			
70			
75			
78			
80	+5.0 -0	150	+5% -0%
85			
90			
92			
95			
100			
103			
105			
110			
115			
120			
125			
130			
135			
140	+6.0 -0	150	+5% -0%
150			
160			
170			
180			

- ※ 充てん材入りナフロンの特性値は、16~18ページの「充てん材入りPTFEの特性」をご参照ください。
- ※ 直径・長さについては、上記以外の寸法も製作可能ですので、ご相談ください。
- ※ その他充てん材はお問い合わせください。

# ナフロン<sup>®</sup> PFAロッド

圧縮成形法により加工したPFA製のロッドです。

TOMBO<sup>™</sup> No.9002-PFA



## ■ 用途

切削加工や溶接加工などを行う素材として使用できます。

## ■ 標準寸法

※ 標準寸法は予告なく変更する場合がありますので、ご注文時にご確認ください。

単位:[mm]

ナフロン PFAロッド		TOMBO No.9002-PFA
長さ	直径	
300	20, 25, 30, 35, 40, 45, 50	

# ナフロン<sup>®</sup> PCTFEロッド

圧縮成形法により加工したPCTFE製のロッドです。

TOMBO<sup>™</sup> No.9002-PCTFE



## ■ 用途

低温における寸法安定性を生かし、低温環境下でのパッキンなどに使用されます。機械強度に優れているため、機械加工しやすい素材です。

## ■ 標準寸法

※ 標準寸法は予告なく変更する場合がありますので、ご注文時にご確認ください。

単位:[mm]

ナフロン PCTFEロッド		TOMBO No.9002-PCTFE
長さ	直径	
300	25, 30, 35, 40, 45, 50	

# ナフロン® PTFEパイプ

純PTFE

TOMBO™ No.9008

ナフロンPTFEパイプは、圧縮成形法により、円筒形に成形した厚肉パイプ素材です。



## ■ 用途

切削加工して耐薬品性を要求されるバルブシート、Vパッキン、機械部品の無潤滑軸受に、また、ガスケット、パッキンなどに広く使用できます。

## ■ 標準寸法

※ 標準寸法は予告なく変更する場合がありますので、ご注文時にご確認ください。

単位:[mm]

ナフロン® PTFEパイプ		TOMBO™ No.9008
長さ	外径	
100	20 ~ 1115	

※ 最終製品をお知らせいただければ、最適素材寸法を選定いたします。  
※ 長さについてはご相談ください。

パイプ

充てん材入り  
PTFE









TOMBO™ No.9008-G, -GR, -GMO, -GGR, -BR, -CF, -SC, -SCCF

PTFEに各種充てん材を入れることにより、耐摩耗性、圧縮強度、寸法安定性を向上させています。

## ■ 用途

各種軸受やピストンリング、シールリングなど、耐摩耗性、耐圧縮性を求められる用途の加工用素材に使用できます。

## ■ 種類

	製品色		製品色
TOMBO No.9008 - G15, G20, G25 ガラスファイバー(15%, 20%, 25%) パッキン・ベアリング・ピストンリング・機械部品・電気絶縁体など	(白色)		
TOMBO No.9008 - GR15, GR30 グラファイト(15%, 30%) ベアリング・ピストンリング・メカニカルシール	(黒色)		
TOMBO No.9008 - GMo ガラスファイバー(15%) + 二硫化モリブデン(5%) ベアリングなど	(黒色)		
TOMBO No.9008 - GGR ガラスファイバー(20%) + グラファイト(5%) 無潤滑軸受・ピストンリング・バルブシートなど	(黒色)		
TOMBO No.9008 - BR ブロンズ(60%) 高速軸受・機械部品など	(茶色)		
TOMBO No.9008 - CF10, CF15 カーボンファイバー(10%, 15%) バルブシート・バルブディスク・軸受など	(黒色)		
TOMBO No.9008 - SC 特殊カーボン ガスケット・バルブディスク・バルブシート・機械部品(ふっ酸用)など	(黒色)		
TOMBO No.9008 - SCCF 特殊カーボン + カーボンファイバー バルブシート・バルブディスクなど	(黒色)		

※ その他充てん材についてはお問い合わせください。

※ 寸法についてはお問い合わせください。

※ 製品色はイメージです。

※ TOMBO No.9008-SCCFは充てん材の配合量が多いため、ガスシール材として使用した場合、ご使用条件によっては実体漏れを生ずる可能性がありますのでご相談ください。

# 充てん材入りPTFEの特性

- 本表は、ある一定環境において行われた実験データの代表値であり、保証値ではありません。
- 本表に記載のふっ素樹脂を使用した製品について、製造方法や環境の違いにより特性が代表値と異なる場合がございます。必ず実条件での使用確認を行ったうえでご使用ください。ご不明な点などがございましたら、ご使用前に必ず弊社営業担当または技術担当にお問い合わせください。

特 性	単 位	測定条件 <sup>注1</sup>		充てん材(重量%)				
				純PTFE	G15 ガラスファイバー15%	G20 ガラスファイバー20%	G25 ガラスファイバー25%	
比 重	—	25°C		2.17	2.23	2.24	2.26	
熱 伝 導 率	W/(m·K)	—		0.24	0.37	0.41	0.45	
熱 膨 張 係 数	× 10 <sup>-5</sup> /°C	25 ~ 100°C	MD	11	11	10	9	
			CD	10	8	7	6	
		25 ~ 150°C	MD	12	12	11	10	
			CD	11	8	8	7	
		25 ~ 200°C	MD	14	13	12	11	
			CD	12	9	9	7	
		25 ~ 250°C	MD	17	14	13	13	
			CD	16	10	10	9	
引 張 強 さ	MPa	JIS K6891		32.4	28.4	22.9	21.6	
伸 び	%	JIS K6891		350	340	338	310	
圧 縮 強 さ	MPa	0.2%オフセット 24°C	MD	—	—	8.3	—	
			CD	7.2	7.3	7.5	7.8	
		1%変形 24°C	MD	—	—	6.2	—	
			CD	5.6	7.8	5.9	7.8	
		25%変形 24°C	MD	—	—	24.9	—	
			CD	27.5	27.5	27.7	28.4	
圧 縮 弾 性 率	MPa	—		MD	—	—	—	
		CD	5.6 × 10 <sup>2</sup>	8.6 × 10 <sup>2</sup>	9.4 × 10 <sup>2</sup>	10.4 × 10 <sup>2</sup>		
曲 げ 弾 性 率	MPa	ASTM D790		CD	3.4~6.2 × 10 <sup>2</sup>	21.4 × 10 <sup>2</sup>	18.5 × 10 <sup>2</sup>	16.4 × 10 <sup>2</sup>
圧 縮 ク リ ー プ イ. 変 形 率	%	ASTM D621 13.7MPa 25°C, 24hrs	MD	9.5	8.8	8.5	7.9	
			CD	—	—	—	—	
		6.9MPa 100°C, 24hrs	MD	4.8	4.4	3.6	3.5	
			CD	—	—	—	—	
口. 永 久 変 形	%	13.7MPa 25°C, 24hrs	MD	7.0	6.9	6.7	6.2	
			CD	—	—	11.5	—	
		6.9MPa 100°C, 24hrs	MD	4.6	3.8	3.5	3.3	
			CD	—	—	—	—	
硬 度	ショアーD	—		55	60	62	63	
摩 擦 係 数 ( 動 )	—	P=0.7MPa V=0.5/sec		0.22	0.39-0.42	0.38-0.42	0.50-0.54	
摩 擦 係 数 ( 静 )	—	P=3.43MPa		0.05-0.08	0.10-0.13	0.10-0.13	0.10-0.13	
摩 耗 係 数	mm/km MPa	65hrs 鈴木式試験機による		2 × 10 <sup>-1</sup>	1.2 × 10 <sup>-4</sup>	1.1 × 10 <sup>-4</sup>	1.0 × 10 <sup>-4</sup>	
絶 縁 耐 力	kV/mm	JIS C2110(油)		46.4	17.4	15.5	13.7	
誘 電 率	—	JIS D6611	10 <sup>3</sup> Hz	2.06	2.64	2.91	2.94	
			10 <sup>6</sup> Hz	2.06	2.80	2.77	2.89	
吸 水 率	%	3.2mmt, 24hrs ASTM D570		0.00	0.015	0.014	0.013	

注1：MDは成形加工に平行方向、CDは成形加工に直角方向。 注2：SC、LCの特性値はシート材(厚さ3mmt)の測定値です。



充てん材(重量%)										
	GR15 グラファイト15%	GR30 グラファイト30%	GMo ガラスファイバー15% 二硫化モリブデン5%	GGR ガラスファイバー20% グラファイト5%	BR ブロンズ60%	CF10 カーボンファイバー10%	CF15 カーボンファイバー15%	SC 注2 特殊カーボン	SCCF 特殊カーボン カーボンファイバー15%	LC 注2 特殊充てん材
	2.17	2.16	2.29	2.23	3.95	2.09	2.04	2.07	1.95	2.30
	0.45	0.41	0.33	0.36	0.47	0.46	0.46	—	—	—
	10	8	12	14	9	17	14	10	11	—
	8	6	7	5	7	7	5	8	6	—
	11	9	13	14	10	19	16	11	12	—
	9	7	7	5	7	7	5	8	6	—
	12	10	14	15	11	21	18	12	14	—
	9	7	8	6	9	8	6	9	7	—
	14	12	17	17	13	24	22	14	16	—
	11	7	9	7	10	10	7	10	8	—
	19.6	12.8	17.5	15.8	16.7	24.0	20.6	22.5	9.2	14.7
	325	130	300	220	220	300	280	390	39	300
	—	10.3	8.5	11.0	—	—	—	9.5	11.3	12.3
	9.8	10.4	8.2	9.8	12.0	—	11.4	9.7	12.1	—
	—	5.7	6.9	6.9	—	—	—	9.5	10.7	7.0
	6.9	9.3	6.5	6.5	9.8	—	7.8	9.3	11.5	—
	—	31.7	30.6	35.3	—	—	—	32.3	39.5	32.9
	29.4	37.3	28.0	29.4	43.1	—	43.7	30.6	33.3	—
	—	—	—	—	—	—	—	1.2 × 10 <sup>3</sup>	1.3 × 10 <sup>3</sup>	6.9 × 10 <sup>2</sup>
	7.6 × 10 <sup>2</sup>	8.9 × 10 <sup>2</sup>	8.5 × 10 <sup>2</sup>	10.3 × 10 <sup>2</sup>	11.1 × 10 <sup>2</sup>	7.8 × 10 <sup>2</sup>	9.3 × 10 <sup>2</sup>	1.1 × 10 <sup>3</sup>	1.3 × 10 <sup>3</sup>	—
	—	21.6 × 10 <sup>2</sup>	16.6 × 10 <sup>2</sup>	19.1 × 10 <sup>2</sup>	13.5 × 10 <sup>2</sup>	12.2 × 10 <sup>2</sup>	—	—	—	—
	5.0	3.6	7.1	6.8	4.5	4.2	3.3	1.5	1.1	1.0
	—	—	—	6.7	4.9	—	—	1.3	1.6	—
	3.1	1.8	2.5	2.1	2.1	—	1.6	0.9	0.4	—
	—	—	—	—	—	—	—	0.8	0.7	—
	3.8	2.5	4.8	3.6	2.0	2.3	2.4	1.3	0.8	1.2
	—	—	—	3.9	2.3	—	—	1.2	0.8	—
	3.0	1.6	2.9	1.8	1.8	—	0.8	1.1	0.5	—
	—	—	—	—	—	—	—	0.9	0.9	—
	61	62	65	65	70	63	64	65	67	—
	0.22-0.25	0.25	0.29-0.31	0.29-0.30	0.12-0.17	0.27-0.30	0.29	—	—	—
	0.08-0.10	0.065	0.08-0.10	0.08-0.10	0.08-0.10	—	—	—	—	—
	6.8 × 10 <sup>-4</sup>	2.0 × 10 <sup>-4</sup>	1.0 × 10 <sup>-4</sup>	0.5 × 10 <sup>-4</sup>	0.7 × 10 <sup>-4</sup>	0.4 × 10 <sup>-4</sup>	1.0 × 10 <sup>-4</sup>	—	—	—
	4.1	1.5	20.2	10.2	—	—	—	—	—	—
	—	—	3.45	7.18	—	—	—	—	—	—
	—	—	3.24	6.99	—	—	—	—	—	—
	0.00	0.010	0.010	0.016	0.00	—	—	—	—	—

## 充てん材の種類と特性

充てん材	特 性	備 考
<b>1</b> ガラスファイバー G	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 機械的特性、耐摩耗性を大幅に改良</li> <li>● 化学的特性、電気的特性をほとんど失わない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 水中での使用は不向き</li> <li>● 相手材を摩耗させる欠点あり</li> </ul>
<b>2</b> グラファイト GR	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 高温荷重下の耐クリープ性が向上</li> <li>● 熱伝導が良好、耐薬品性にも優れる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ガラスファイバー、カーボンと併用される</li> </ul>
<b>3</b> ブロンズ BR	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 耐摩耗性、硬度、圧縮強度、熱伝導が向上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 金属性のために耐薬品性が乏しい</li> <li>● 導電性であり、絶縁性は低い</li> </ul>
<b>4</b> カーボンファイバー CF	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 圧縮強度、耐摩耗性が向上</li> <li>● 特に高温領域でのクリープ性と水中での耐摩耗性が優れる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 引張強度、伸びはカーボンよりも優れる</li> </ul>
<b>5</b> 二硫化モリブデン MoS <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 耐クリープ性、硬度、耐摩耗性向上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 単独で用いず、ガラスファイバー等と併用される</li> </ul>
<b>6</b> 特殊カーボン SC	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 耐クリープ性、耐摩耗性向上</li> <li>● 強アルカリ流体に使用可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 硝酸、濃硫酸、クロム酸などの酸化性流体には使用不可</li> </ul>
<b>7</b> 特殊充てん材 LC	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 耐クリープ性向上</li> <li>● 強酸流体に使用可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● フッ酸、強アルカリには使用不可</li> </ul>

上記以外の充てん材も取り扱っております。その他充てん材についてはお問い合わせください。

- 本表は、日本弗素樹脂工業会が発行する「ふっ素樹脂ハンドブック」に記載されたふっ素樹脂の特性の代表値であり、弊社製品に係わるものではなく、保証値でもありません。
- 本表に記載のふっ素樹脂を使用した製品について、製造方法によっては特性が代表値の範囲外となる場合がございます。必ず実条件での使用確認を行ったうえでご使用ください。  
ご不明な点などがございましたら、ご使用前に必ず弊社営業担当または技術担当にお問い合わせください。

特 性		単 位	ASTM試験法	PTFE	PFA	FEP	PCTFE	ETFE	ECTFE	PVDF	
物理的	融 点	℃	—	327	310	260	220	270	245	151-178	
	比 重	—	D792	2.13-2.20	2.12-2.17	2.15-2.17	2.10-2.20	1.73-1.74	1.68-1.69	1.75-1.78	
機 械 的	引 張 強 さ	MPa	D638	20-35	25-35	20-30	31-41	38-42	41-48	30-70	
	伸 び	%	D638	200-400	300-350	250-330	80-250	300-400	200-300	20-370	
	圧縮強さ(10%変形)	MPa	D695	10-15	15-20	14-19	31-51	40-50	35-40	32-74	
	衝撃強さ(アイゾット)	J/m	D256	150-160	破壊せず	破壊せず	135-145	破壊せず	破壊せず	160-375	
	硬さ(ロックウエル)	Rスケール	D785	R20	R50	R50	R80	R50	R50	R93-116	
	硬さ(ショアー)	Dスケール	D2240	D50-55	D62-66	D60-65	D75-80	D67-78	D53-57	D64-79	
	曲げ弾性率	GPa	D790	0.53-0.58	0.54-0.64	0.55-0.67	1.25-1.79	0.90-1.20	0.66-0.69	0.60-1.99	
	引張弾性率	GPa	D638	0.40-0.60	0.31-0.35	0.32-0.36	1.03-2.10	0.70-0.85	1.55-1.70	0.37-2.58	
動摩擦係数	0.69MPa 3m/min	D1894	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4		
熱 的	熱伝導率	W/(m・K)	C177	0.23	0.19	0.20	0.22	0.24	0.16	0.17	
	比 熱	J/(℃・g)	—	1.0	1.0	1.2	0.9	2.0	2.0	1.2	
	線膨張係数	10 <sup>-5</sup> /℃	D696	10	12	9	6	6	8	16	
	ボールプレッシャー	℃	—	180	230	170	170	185	180	150	
	熱変形温度	1.81Mpa	℃	D648	55	47	50	90	74	77	100
		0.45Mpa	℃	D648	120	74	72	126	104	116	156
最高使用温度(連続)	℃	(無荷重)	260	260	200	120	150	150	150		
電 気 的	体積抵抗率	$\Omega \cdot \text{cm}$ (50%RH, 23D)	D257	>10 <sup>18</sup>	>10 <sup>18</sup>	>10 <sup>18</sup>	>10 <sup>18</sup>	>10 <sup>17</sup>	>10 <sup>15</sup>	>10 <sup>15</sup>	
	絶縁破壊の強さ(短時間)	MV/m (3.2mm厚)	D149	19	20	22	22	16	20	11	
	誘電率	60Hz	pF/m	D150	<18.6	<18.6	<18.6	19.8-24.8	23.0	23.0	74.4
		10 <sup>3</sup> Hz	pF/m	D150	<18.6	<18.6	<18.6	20.4-23.9	23.0	23.0	68.4
		10 <sup>6</sup> Hz	pF/m	D150	<18.6	<18.6	<18.6	20.4-22.1	23.0	23.0	56.9
	比誘電率	60Hz	—	D150	2.1	2.1	2.1	2.6	2.6	2.6	8.4
		10 <sup>3</sup> Hz	—	D150	2.1	2.1	2.1	2.6	2.6	2.6	7.7
		10 <sup>6</sup> Hz	—	D150	2.1	2.1	2.1	2.6	2.6	2.6	6.4
	誘電正接	60Hz	—	D150	0.0002	0.0002	0.0002	0.0012	0.0006	0.0005	0.049
		10 <sup>3</sup> Hz	—	D150	0.0002	0.0002	0.0002	0.025	0.0008	0.0015	0.018
10 <sup>6</sup> Hz		—	D150	0.0002	0.0003	0.0005	0.020	0.005	0.015	0.017	
耐アーク性	sec	D495	>300	>300	>300	>300	75	18	60		
耐 久 性 其 他	吸水率(24h)	%	D570	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.01	0.03	
	3.2mm厚 燃焼性	—	(UL/94)	V-0相等	V-0相等	V-0相等	V-0相等	V-0相等	V-0相等	V-0相等	
	Oxygen Index	—	D2863	>95	>95	>95	>95	32	60	43	
	直射日光の影響	—	—	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	
	弱酸の影響	—	D543	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	
	強酸の影響	—	D543	なし	なし	なし	なし	なし	なし	発煙硫酸におかされる	
	弱アルカリの影響	—	D543	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	
	強アルカリの影響	—	D543	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	
溶剤アルカリの影響	—	D543	なし	なし	なし	ハロゲン化合物 でわずかに膨潤	なし	よく耐える	大部分に耐える		

お問合せは最寄りの営業拠点までお願いします。

**工業製品事業本部 / 基幹産業事業本部**  
**ガスケット・パッキン・断熱材・ふっ素樹脂関連製品**

札幌支店	TEL (011) 261-3506
苫小牧営業所	TEL (0144) 38-7550
仙台支店	TEL (022) 374-7141
日立営業所	TEL (0294) 22-4321
鹿島支店	TEL (0479) 46-1313
前橋営業所	TEL (027) 224-3809
千葉支店	TEL (0436) 21-6341
東京第一営業部	TEL (03) 4413-1135
東京第二営業部	TEL (03) 4413-1138
横浜支店	TEL (045) 508-2531
富山営業所	TEL (076) 424-2688
若狭支店	TEL (0770) 24-2474
静岡支店	TEL (054) 283-7321
名古屋営業部	TEL (052) 611-9211
四日市支店	TEL (059) 347-6230
大阪営業部	TEL (06) 6252-1371・3
堺営業所	TEL (072) 225-5801
神戸営業所	TEL (078) 381-6001
姫路支店	TEL (079) 289-3241
岡山支店	TEL (086) 424-8011
広島支店	TEL (082) 506-2202
宇部営業所	TEL (0836) 21-0111
徳山支店	TEL (0834) 31-4411
四国営業所	TEL (0897) 34-6111
北九州営業所	TEL (093) 621-8820
九州営業部	TEL (092) 739-3630
長崎支店	TEL (095) 801-8722
大分営業所	TEL (097) 551-0237

**高機能製品事業本部**  
**半導体・液晶関連製品**

仙台支店	TEL (022) 374-7141
東日本営業部 (東京支社)	TEL (03) 4413-1143
山梨営業所	TEL (055) 260-6780
名古屋営業係	TEL (052) 611-9211
中日本営業部 (京滋支店)	TEL (0749) 26-0618
岡山支店	TEL (086) 424-8011
西日本営業部 (熊本支店)	TEL (096) 292-4035

**本製品以外を扱う支店・営業所**

福島営業所	TEL (0246) 38-6173
宇都宮営業所	TEL (028) 610-2820
神奈川支店	TEL (046) 262-5333
新潟営業所	TEL (025) 247-7710
浜松支店	TEL (053) 450-2200
豊田支店	TEL (0565) 28-0519

**本 社** 〒104-8555 東京都中央区八丁堀1-6-1

・基幹産業事業本部	TEL (03) 4413-1121
工事業業部	TEL (03) 4413-1124
基幹製品事業部	TEL (03) 4413-1123
プラント営業部	TEL (03) 4413-1126
・工業製品事業本部	TEL (03) 4413-1131
海外営業部	TEL (03) 4413-1132
・高機能製品事業本部	TEL (03) 4413-1141
・自動車部品事業本部	TEL (03) 4413-1151
海外営業部	TEL (03) 4413-1155
・建材事業本部	TEL (03) 4413-1161

**研 究 所**

・浜松   ・鶴見

**工 場**

・鶴見   ・王寺   ・羽島   ・袋井   ・結城

**海外拠点**

・インドネシア   ・マレーシア   ・シンガポール   ・ベトナム  
 ・タイ   ・中国   ・インド   ・ドイツ   ・イギリス   ・チェコ  
 ・メキシコ

**⚠️ カタログについてのご注意**

本カタログを参照する場合、以下の点に注意してください。

- このカタログに記載の製品は、カタログに記載の用途をはじめとする一般的な用途での使用を意図しています。きわめて高度な品質・信頼性が要求され、本製品の不具合が直接人命に関わるような用途で使用される場合は、事前に必ず当社にご相談のうえ、お客様の責任で必要な対策を実施してください。
- 記載の物性値は、実際の使用環境や使用状況などにより変化しますので、あくまで目安としてご覧ください。
- 記載の内容は、製品単体での特性を表したものです。実際のご使用に際しては、必ず実条件での使用確認を行ったうえでご使用ください。
- 記載の内容は予告なく変更あるいは製造を中止することがあります。カタログの最新版を入手いただき内容をご確認ください。本カタログの発行時期は本頁左上に記載しております。当社ホームページのカタログダウンロードページにて最新版カタログの発行時期をご確認ください。なお、最新版ではないカタログの記載内容については保証致しかねますので、あらかじめご了承ください。
- 記載の規格、認定、法律などの条文は最新のものに準拠していない場合があります。
- 記載の情報について、複写、模倣、流用、転載などの著作権法によって保護されている権利を侵害する行為は固くお断りします。
- 記載の製品を使用したことにより、第三者の工業所有権に関わる問題が発生した場合、専ら当該製品

- に原因を有するもの以外につきましては、当社はその責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。
- 記載されている製品のうち、外国為替及び外国貿易管理法にて規制される貨物の輸出、技術の提供に際しては、同法に基づく輸出許可が必要です。
- 当社は、当社製品に係る以下の損害については、一切の責任を負いませんのでご注意ください。
  - ・天災地変・災害および当社の責に帰すべからざる事故により生じた損害
  - ・当社以外の第三者による当社製品の改造・修理・その他の行為により生じた損害
  - ・お客様およびご使用者様の故意・過失ならびに当社製品の誤使用・異常条件下での使用により生じた損害
  - ・当該製品の使用条件・使用環境・使用期間等の諸条件を考慮した定期的な点検と適切な保守・メンテナンス・交換を怠ったことにより生じた損害
  - ・当社製品の使用または使用不能に起因して生じた間接損害(営業上の損害、逸失利益および機会損失などを含みます)
  - ・当社製品の出荷時の技術水準では予見不可能な事態により生じた損害
  - ・その他当社の責に帰すべからざる事由により生じた損害

