

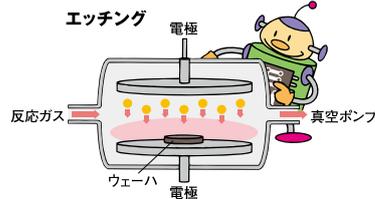
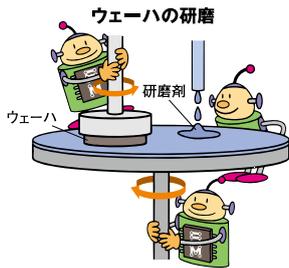
**3M** Science.  
Applied to Life.™

# 3M™ プロセス材料 総合カタログ

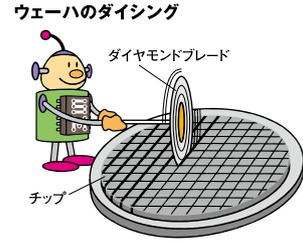
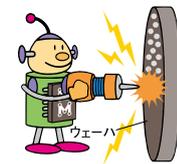


# 半導体製造プロセス

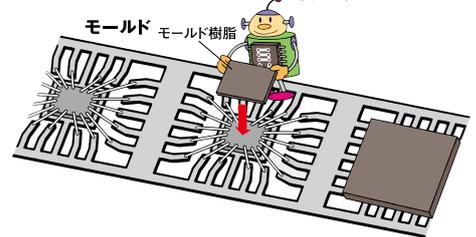
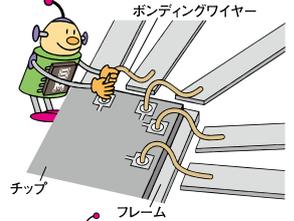
## 1 ウェーハ加工      2 ウェーハプロセス      3 組立



### 酸化・拡散・CVD・イオン注入



### ワイヤーボンディング



### みがく

#### ウェーハ研磨

3M™ トライザクト™ ダイヤモンドタイル



早い研磨速度と優れた仕上げにより各種ウェーハのラップ研磨工程における生産性を改善します。それに加え、ラップによる研磨ダメージを軽減することで、ポリッシュ工程の時間短縮にも寄与します。シリコンウェーハ、サファイヤウェーハや各種ガラス、石英などに強みを発揮します。スリーエムの特殊ダイヤモンド砥粒を用いた、3M独自のラッピング用研磨パッドです。研削での砥石代替にも是非ご検討ください。

### つける

#### ウェーハの固定・リリースシステム

3M™ ウェーハサポートシステム (WSS)

ウェーハをガラス基板に UV 硬化型接着剤でマウントし、バックグラインド。その後、ウェーハをガラス基板から剥離するシステム。それぞれ専用の装置が用意されています。液状接着剤のためウェーハの凹凸が吸収され、ウェーハへのストレスがかからず極薄研削用途に適しています。専用開発された UV 硬化型接着剤は耐熱性耐薬品性を備えており、研削したあとエッチング、スパッタリングなどの工程を通すことも可能です。



#### CMP パッドのコンディショニング

3M™ ダイヤモンドパッドコンディショナー for CMP

焼結合金金属により、強酸・強アルカリ領域におけるダイヤモンド保持力が安定し、長寿命化を実現。ダイヤモンドの突出量を高くすることが可能となり、すぐれたコンディショニング能力を発揮します。



#### CMP パッド固定テープ

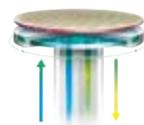
3M™ ポリエステル両面粘着テープ 442

CMP パッドへの接着性にすぐれ、張り替え作業時においてテープを剥がす際、粘着剤が定盤面に残りにくい特性を持っています。耐スラリー性、平滑性にもすぐれます。

#### 半導体製造装置の温度制御

3M™ フロリナート™ フッ素系不活性液体、3M™ Novec™ 高機能性液体

液体としての劣化がほとんどなく、メンテナンス性にすぐれた絶縁性の高い液体です。低温から高温まで幅広い温度域に提供できる製品群をそろえています。



### あらう

#### 電子デバイスの精密洗浄

3M™ Novec™ 高機能性液体

適度な洗浄力を持ち、すばやく乾燥できる洗浄剤です。引火点が無く低毒性であり、地球温暖化係数も低い値となっています。(3M™ Novec7200 : 59)



### つける

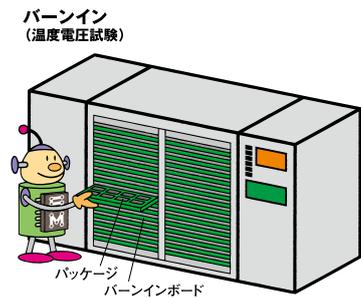
#### リードフレームのマスクング

3M™ モールドング用耐熱ポリイミドテープ

独自に開発した特殊配合のシリコーンフリー粘着剤により、樹脂漏れ防止とリードフレームからの良好な再剥離性を実現。シリコーンフリーのためシロキサンガス発生によるワイヤボンディング強度低下を防ぎ、価格的にも大幅なコストダウンが可能になります。クリーンルームにも対応し、静電対策品、薄手品の要求にもお応えします。



**4**                      **検 査**



製品検査・信頼性試験

**ためす**

**電子部品の信頼性試験**

**3M™ フロリナート™ フッ素系不活性液体**

電気絶縁性と部材との適合性にすぐれた試験用媒体です。テスト後の部品洗浄が不要です。グロスリークテスト、耐電圧試験、サーマルショックテストなどに使用できます。



**みがく**

**電子部品の断面研磨**

**3M™ トライザクト™ ダイヤモンドラッピングフィルム**

フィルム表面がピラミッド型



削りカスは谷底から排出

半導体チップ、電子部品等の試料断面研磨に抜群の性能を発揮する3M独自研磨フィルム。フィルム上に形成された三次元形状を持つダイヤモンドフィルムでは、はんだとの接合面などの硬軟混合する部位においても平坦性を出しやすく、ダイヤモンド刺さりも出にくいという特長を実現します。更に、高い切削性があり、精細な仕上げを短時間で仕上げます。まさに試料研磨に最適な製品です。

**つける**

**リフロー・高温プロセス時の部品固定**

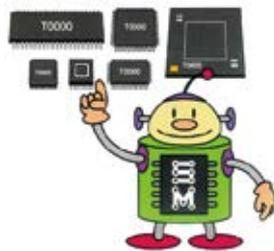
**3M™ 耐熱ポリイミドテープ**

半導体、電子部品の生産プロセスにおいては、部品を仮固定し、リフロー等の高温プロセスで加工を行い、加工後には剥離できるプロセステープが求められます。本製品は高い耐熱性と耐薬品性を有し、加工後には糊残りなくきれいに剥がせます。また、特殊なアクリル粘着剤を使用しているためシロキサンガスやシリコン移行が気になる用途に最適です。



**5**                      **包 装**

**半導体完成**



**はこぶ**

**小型電子部品の搬送**

**3M™ エンボスキャリアテープ**

強度・耐熱性に優れ、安定したポケット成型が可能です。2000m以上の長尺化や、200µm以下の薄膜化に対応します。



**はこぶ**

**小型電子部品の搬送**

**3M™ カバーテープ**

常温圧着方式は常温シールが可能です。安定した剥離強度を有します。また、他社のキャリアテープに対しても使用が可能です。



**半導体プローブカードのクリーニング**

**3M™ クリーニングフィルム**



プローブカードのクリーニング用に開発され、優れたクリーニング能力を持ち検査における収率向上に役立ちます。またプローブのダメージを最小限に抑えトータルコストの低減に貢献します。針先の形状変化やダメージをクッション層が最小限に抑え、クリーニングに最適な製品です。半導体検査装置用に各種サイズを取り揃えております。

**6**                      **そ の 他**

**環境特性に優れた消火薬剤**

**3M™ Novec™ 1230 消火薬剤**

3Mが独自に開発した、フルオロケトン系の消火薬剤。安全性にすぐれ、オゾン破壊係数もゼロ。地球温暖化係数(GWP)が1(CO2=1、百年積算値)。環境特性に優れた新しい消火薬剤です。

**樹脂への練り込みで使用可能な帯電防止剤**

**3M™ イオン液体型帯電防止剤 FC-4400**

ポリマーへの練り込みまたは溶液に添加して使用可能な帯電防止剤です。数パーセントの添加で帯電防止性能を発揮します。透明性にすぐれ、340°C程度まで熱的に安定です。



**電子デバイスのコーティング**

**3M™ Novec™ 高機能性コーティング剤**

撥水、撥油が可能なフッ素系コーティング剤です。高い防汚、防湿、オイルバリア性能を持っています。



**3D プリンターでの造形用シート**

**3M™ 3D プリンタープラットフォームシート 3099AB**

熱溶解積層法など樹脂を溶解し、プラットフォームに射出成型する3Dプリンター向けのシートです。プラットフォームに貼ることで従来造形が難しかったABS・PLA樹脂の造形精度向上に貢献します。



## 3M™ Novec™ 高機能性液体

### 製品概要

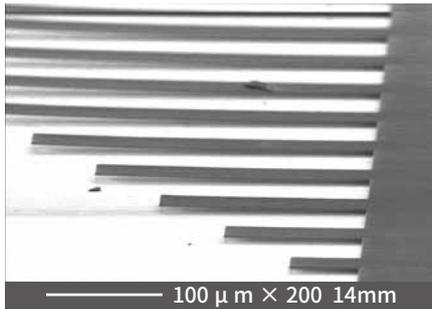
適度な洗浄力を持ち、すばやく乾燥できるフッ素系液体。安全性、環境特性、性能を兼ね備えています。



洗浄イメージ

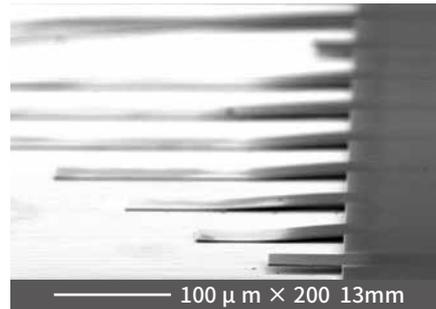
### MEMS デバイスのスティクションフリー乾燥事例

Novec™ 71IPA に浸漬・乾燥後



MEMS 構造の維持

超純水に浸漬・乾燥後



微細構造へのダメージ（破壊と貼り付き現象）

### 特長

- フッ素系液体
- 環境特性に優れる
- 優れた技術サポート

### 優位性

- 引火点がない、低毒性、微臭
- 沸点、表面張力が低い
- オゾン破壊係数ゼロ、低い地球温暖化係数
- 洗浄デモや部材試験が実施可能

### お客様の利益

- 良好な作業環境が確保可能
- 低温で速い乾燥が可能
- 環境負荷の低減が可能
- 評価時間の短縮・評価コストの低減

### 代表物性値

特性	単位	Novec™ 7000	Novec™ 7100	Novec™ 7200	Novec™ 7300	Novec™ 71IPA
沸点	°C	34	61	76	98	54.5
凝固点	°C	-123	-135	-138	-38	—
密度	kg/m <sup>3</sup>	1,400	1,520	1,430	1,660	1,440
動粘度	cSt	0.32	0.38	0.40	0.70	—
表面張力	mN/m	12.4	13.6	13.6	15.0	14.0
絶縁耐力 @ 2.54 mm gap	kV	40	28	23	27	—

代表物性値は 25°C におけるものです。(沸点、凝固点を除く) 規格値ではありません。

### 環境特性

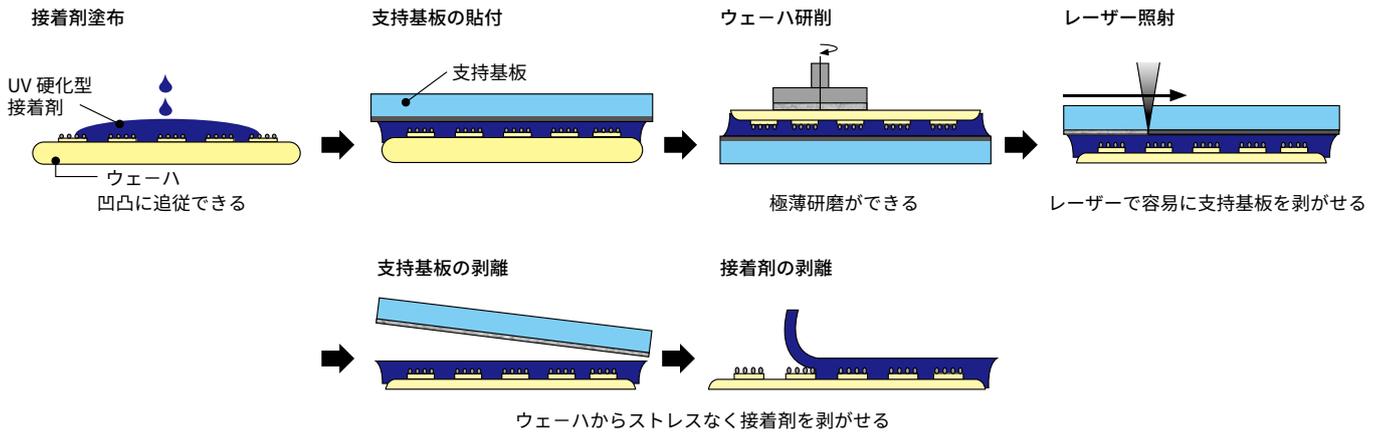
特性	Novec™ 7000	Novec™ 7100	Novec™ 7200	Novec™ 7300
オゾン破壊係数(ODP) CFC-11=1	0	0	0	0
大気寿命 単位：年	4.7	3.8	0.8	3.8
地球温暖化係数(GWP) CO <sub>2</sub> =1, 100年積算	400	297	59	210

## 3M™ ウェーハサポートシステム (WSS)

### 製品概要

UV ですばやく硬化できます。レーザーによりストレスなく支持基板・ウェーハを剥がすことができます。

### 使用工程イメージ



**特長**

- UV 硬化型接着剤で支持基板に貼付
- 耐酸、耐アルカリ性に優れた接着剤
- レーザーで剥離可能
- 粘着剤で支持基板貼付も可能

**優位性**

- 凹凸吸収性に優れる
- 各種薬液プロセスにも対応可能
- 完全にドライプロセス（剥離工程）
- UV 照射不要
- ウェーハ上の構造体のダメージが少ない

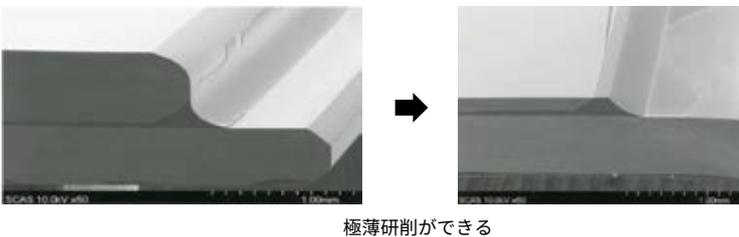
**お客様の利益**

- ウェーハなど極薄研削が可能
- 研削後、エッチング・スパッタリング・めっき等の工程が可能
- ウェーハをストレスなく剥がせる
- ウェーハへのストレスが低減できる

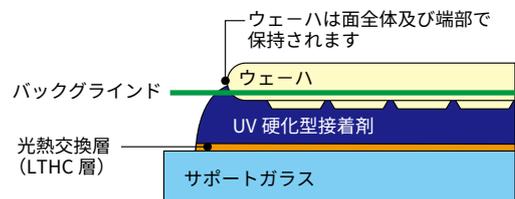
### ご使用用途

ウェーハの裏面加工時のサポート

#### ウェーハバックグラidding前後

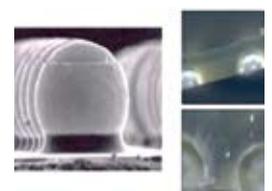


#### ウェーハ、サポートガラスの貼り合せイメージ図



**対象デバイス・アプリケーション**

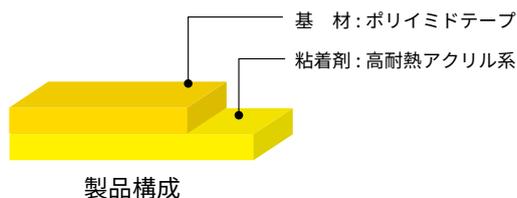
- 薄型 IGBT
- MEMS
- SAW デバイス
- 水晶振動子
- 3D IC
- LED
- Fan-out
- SiP
- WLCSP
- インターポーザー
- メモリパッケージ
- パンプ形成後のBG



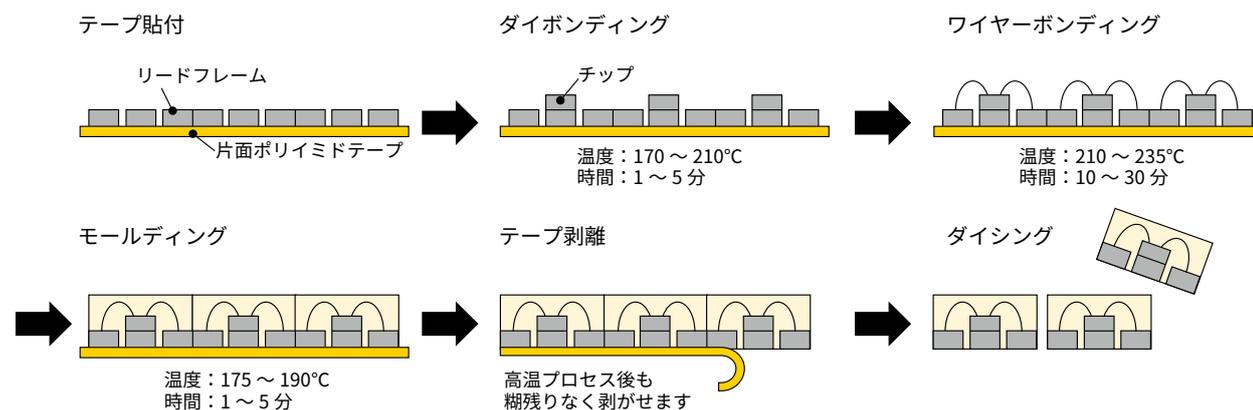
## 3M™ モールディング用耐熱ポリイミドテープ

### 製品概要

3M 独自の特殊なアクリル系粘着剤を使用したポリイミドテープ。  
エポキシ樹脂へ糊残りが少ないため、リードフレーム固定に使用できます。



### 使用工程イメージ



**特 長**

- 特殊なアクリル系粘着剤を使用

**優位性**

- 高温プロセスで使用可能
- 使用後、糊残りなく剥がすことが可能
- エポキシ樹脂への糊残りが少ない

**お客様の利益**

- リフローなどの高温プロセスにおいて生産性や品質を向上することが可能
- テープ上で一括封止することが可能

### ご使用用途

QFN パッケージのリードフレーム固定

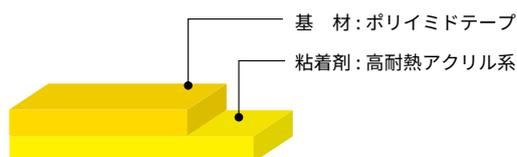
製品番号	基 材	粘着剤	テープ厚 (mm)	接着力 (N/cm)	引張強さ (N/cm)	伸び (%)	代表的なご使用用途
7416Y	ポリイミド	高耐熱アクリル系	0.030	0.41	51	70	リードフレームの固定

※試験方法 (JIS-Z-0237) 準拠 ※データは平均値であり、規格値ではありません。

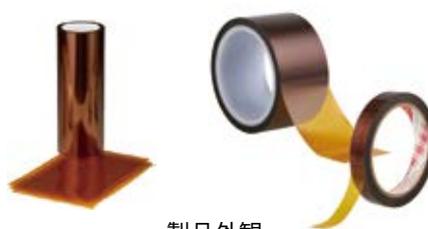
## 3M™ 耐熱ポリイミドテープ

### 製品概要

3M 独自の特殊なアクリル系粘着剤を使用したポリイミドテープ。リフローなどの高温プロセスでも使用できます。



製品構成

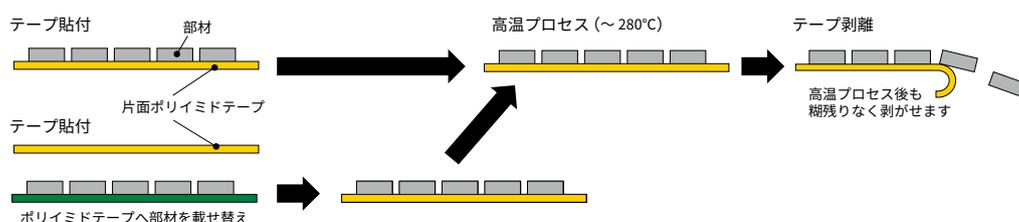


製品外観

### 使用工程イメージ

ポリイミドテープ上で部材を高温プロセスに通す場合

他のテープから部材をポリイミドテープに載せ替えて高温プロセスに通す場合（接着力が十分にあるため載せ替え可能）



### 特 長

- 特殊なアクリル系粘着剤を使用

### 優位性

- 高温プロセスで使用可能
- 使用後、糊残りなく剥がすことが可能
- 幅広い製品バリエーション

### お客様の利益

- リフローなどの高温プロセスにおいて生産性や品質を向上することが可能

### ご使用用途

リフローなどの高温プロセスにおいて

- 部材の保護（マスキング）
- 部材の仮固定
- 部材の搬送

製品番号	基 材	粘着剤	テープ厚 (mm)	接着力 (N/cm)	引張強さ (N/cm)	伸び (%)	代表的なご使用用途
7414-5	ポリイミド	高耐熱アクリル系	0.030	0.30	51	70	ガラス・光学部材の表面保護
7414	ポリイミド	高耐熱アクリル系	0.047	0.69	51	70	部材の仮固定・表面保護
7416A	ポリイミド	高耐熱アクリル系	0.042	0.90	51	70	部材の搬送・仮固定

※試験方法 (JIS-Z-0237) 準拠 ※データは平均値であり、規格値ではありません。

## 3M™ トライザクト™ ダイヤモンドラッピングフィルム

**Ab**  
研磨材

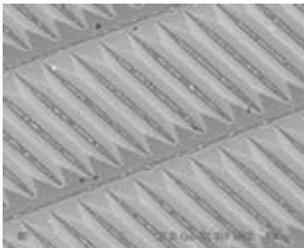
**Mr**  
高精度表面

**Fi**  
フィルム

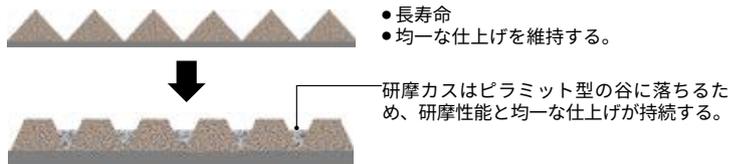
**Ad**  
接着・接合

### 製品概要

立体構造の中にダイヤモンド粒子を樹脂で封入した 3M 独自の製品。  
高い研磨性能と精密な仕上げが同時に得られます。



#### 立体構造の利点



製品外観／表面構造

#### 使用工程

3M のトライザクト™ ダイヤモンドラッピングフィルムは、耐水研磨紙による面出し研磨とシリカによる仕上げ研磨の間のダイヤモンド研磨 / 琢磨工程を効果的にすることが可能です。  
弊社では研磨 / 琢磨工程に、トライザクト™ ダイヤモンドラッピングフィルム 9um での研磨後 0.5um を使用する 2 工程を推奨いたします。

面出し

研磨 / 琢磨

仕上げ

#### 特長

- フィルム表面にピラミッド型の立体構造を形成
- ダイヤモンド粒子がピラミッド内に樹脂で封入

#### 優位性

- DI ウォーターのみで使用可能
- 研磨カスの排出がしやすく、深キズが入りにくい
- 研磨力が高く、且つ長寿命
- ワーク表面の平坦性を得やすい

#### お客様の利益

- 使用消耗品のコスト削減
- 研磨工程数の削減・時間数の節約
- 研磨の熟練度に依存しない高い仕上げを得ることが可能

### ご使用用途

- 各種材料の仕上げ研磨前の精密研磨
- 硬軟混合部材の研磨
- 半導体チップ・電子部品の試料断面研磨
- 各種ウェーハの外周部端面研磨

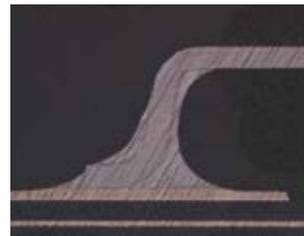
### 株式会社クオルテック様協力による実験結果（電子部品の試料断面研磨実験）

一般的なダイアスラリー、  
一般的なダイヤモンドラッピングフィルムとの比較結果

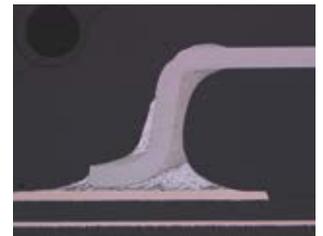
工程数の省略 : 3 工程 → 2 工程  
研磨時間の短縮 : 55% 短縮化  
製品長寿命の確認 : 一般的なダイヤフィルム比 10 倍超



実験に使用したワーク



トライザクト™ ダイヤモンドラッピングフィルム 9um 研磨後



トライザクト™ ダイヤモンドラッピングフィルム 0.5um 研磨後

## 3M™ フロリナート™ フッ素系不活性液体

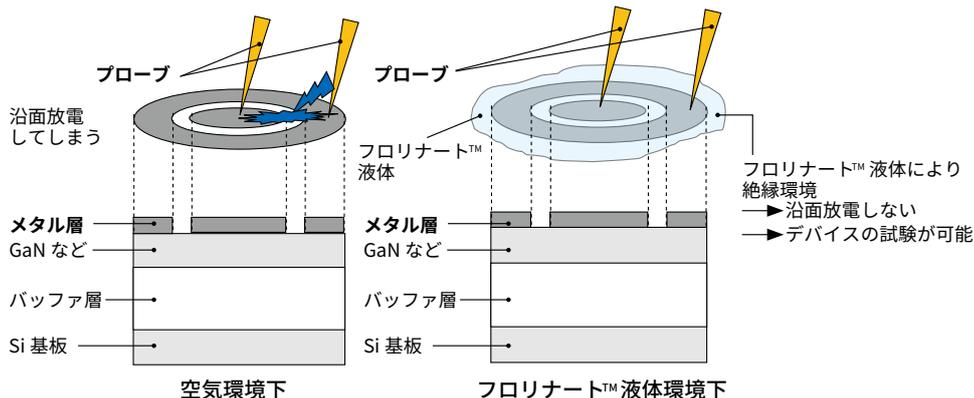
### 製品概要

電気絶縁性に優れるため試験媒体として使用できるフッ素系液体。  
引火点がなく無臭のため、良好な作業環境が確保できます。



製品イメージ

### 用途事例：パワーデバイスの耐電圧試験



### 特長

- フッ素系液体
- 長年の販売、採用実績

### 優位性

- 引火点がない、無臭
- 電気絶縁性に優れる
- 表面張力が低い
- 過去の技術データを提供可能

### お客様の利益

- 良好な作業環境が確保可能
- 微細な構造に対しても使用可能
- 評価時間の短縮・評価コストの低減

### 代表物性値

特性	単位	PF-5052 <sup>*</sup>	FC-72	FC-770	FC3283	FC-40	FC-43
沸点	°C	50	56	95	128	165	174
流動点	°C	-80	-90	-127	-50	-57	-50
密度	kg/m <sup>3</sup>	1,700	1,680	1,790	1,830	1,870	1,880
動粘度	cSt	0.40	0.38	0.79	0.75	2.2	2.8
絶縁耐力 @ 2.54 mm gap	kV	>40	>38	>40	>40	>40	>40
体積抵抗	Ω·m	10 <sup>13</sup>	10 <sup>13</sup>	10 <sup>13</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>13</sup>	10 <sup>13</sup>

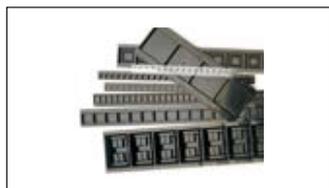
代表物性値は 25°C におけるものです。(沸点、流動点を除く) 規格値ではありません。

※ パフォーマンスフルイソ

## 3M™ エンボスキャリアテープ

### 製品概要

ポリカーボネート樹脂を使用したキャリアテープ。  
2000m 以上の長尺化が可能のため、生産性が向上できます。



製品外観



使用イメージ



#### 特長

- 強度に優れる
- 耐熱性に優れる

#### 優位性

- 寸法安定性が良好
- 2000m 以上の長尺化が可能
- 125°Cの高温でベーキング可能

#### お客様の利益

- 段取替えを低減することが可能
- キャリアテープに電子部品を包装したままベーキングすることが可能

### ご使用用途

電子部品の搬送用包装材料

- コンデンサ
- インダクタ
- LED

	単位	# 2703	#2705	# 3000	試験方法
材質	—	透明 PC	透明 PC	黒色 PC	—
引張り強度	MPa	61	61	57	ASTM D 638
衝撃強さ	J/m	>70	>70	>70	ASTM D 256
全光透過率	%	90	90	黒色	ASTM D 1003
曇度	%	<1.0	<1.0	黒色	ASTM D 1003
表面抵抗	Ω /sq	絶縁	10 <sup>10</sup>	10 <sup>5</sup>	ASTM D 257

※データは代表値であり、規格値ではありません。

## 3M™ カバーテープ

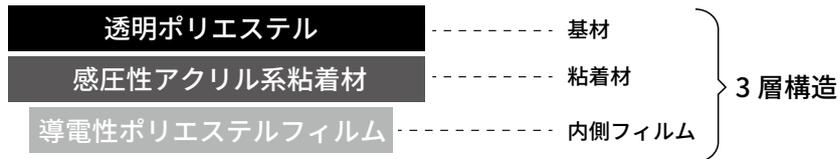


### 製品概要

ポリエステルフィルムに常温接着の粘着材が塗布されたカバーテープ。  
常温でシールでき、リワークすることも可能です。



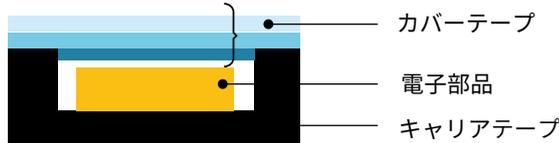
製品外観



製品構成



使用イメージ



**特長**

- 感圧式カバーテープをラインナップ

**優位性**

- 常温シールが可能
- 常温でリワーク & 再シールが可能
- 様々なキャリアに対してシール可能

**お客様の利益**

- エネルギー消費量の削減が可能
- テーピング後のリペアが可能
- カバーテープを統合化することが可能

### ご使用用途

電子部品の搬送用包装材料

- コンデンサ
- インダクタ
- LED

	単位	特性	試験方法
基材	—	PET	—
粘着剤	—	アクリル系粘着剤	—
シール温度	°C	室温	—
引張り強度	N/5.4mm	37.8	ASTM-D3759
伸び	%	150	ASTM-D3759
総厚	mm	0.061	ASTM-D3652
全光透過率	%	80	ASTM-D1003-97
曇度	%	5.8	ASTM-D1003-97
表面抵抗 - 基材側	Ω /sq	絶縁	ASTM-D257
表面抵抗 - シール側	Ω /sq	10 <sup>5</sup>	ASTM-D257
コアタイプ	—	プラスチック	—

※データは代表値であり、規格値ではありません。

## お問い合わせ一覧

受付時間 9:00～17:00 (土日祝日休み)

※ 0570 で始まるナビダイヤルは全国どこからでも市内通話料金です。

### 電子用接合材料製品・テープ・接着剤製品のお問い合わせ

- 3M™ CMP パッド固定テープ
- 3M™ モールディング用耐熱ポリイミドテープ
- 3M™ 耐熱ポリイミドテープ

 ナビダイヤル：0570-011-007

### 精密研磨材製品のお問い合わせ

- 3M™ トライザクト™ ダイヤモンドタイル
- 3M™ トライザクト™ ダイヤモンドラッピングフィルム
- 3M™ CMP ダイヤモンドパッドコンディショナー
- 3M™ プローブカード用クリーニングフィルム

 ナビダイヤル：0570-011-211

### フッ素化学製品のお問い合わせ

- 3M™ フロリナート™ フッ素系不活性液体
- 3M™ Novec™ 高機能性液体
- 3M™ Novec™ 1230 消火薬剤
- 3M™ Novec™ 高機能性コーティング剤
- 3M™ イオン液体型帯電防止剤 FC-4400
- 3M™ ウェーハサポートシステム (WSS)

 ナビダイヤル：0570-022-123

### エレクトロニクス製品のお問い合わせ

- 3M™ カバーテープ
- 3M™ エンボスキャリアテープ

 ナビダイヤル：0570-012-321

イラスト出展：一般社団法人 日本半導体製造装置協会

各種数値は参考値であり、保証値ではありません。仕様及び外観は、予告なく変更されることがありますのでご了承ください。本書に記載してある事項、技術上のデータ並びに推奨は、すべて当社の信頼している実験に基づいていますが、その正確性若しくは完全性について保証するものではありません。使用者は使用に先立って製品が自己の用途に適合するか否かを判断し、それに伴う危険と責任のすべてを負うものとします。売主及び製造者の義務は、不良であることが証明された製品を取り替えることに限定され、それ以外の責任は負いません。本書に記載されていない事項若しくは推奨は、売主及び製造者の役員が署名した契約書によらない限り、当社は責任を負いません。

3M、Novec、ノベック、トライザクト、フロリナートは、3M 社の商標です。

# 3M

スリーエム ジャパン株式会社  
電子用製品事業部

<http://www.mmm.co.jp/emsd/>

Please Recycle. Printed in Japan.  
© 3M 2017. All Rights Reserved.

EMS-SEMI-001-C(0317)

カスタマーコールセンター

製品のお問い合わせはナビダイヤルで

 **0570-022-123**

8:45～17:15 / 月～金 (土日祝年末年始は除く)  
全国どこからでも市内料金でご利用いただけます