

# 静電気対策品 総合カタログ vol.64

## 半導体包装材

ウエハー包装 ..... 5~8  
チップ包装 ..... 9~10

## Item No.⑭

### その他包装・工程材

導電テープ/導電・帯防フィルム --- 11~12  
袋 ..... 13  
クッション材 ..... 13  
成形品 ..... 14

## Item No.⑦

### 人体アース

リストストラップ ..... 15  
リストストラップモニター ..... 15

## Item No.⑤⑥

### 除電・測定器

..... 16

## Item No.⑧⑩⑪⑫

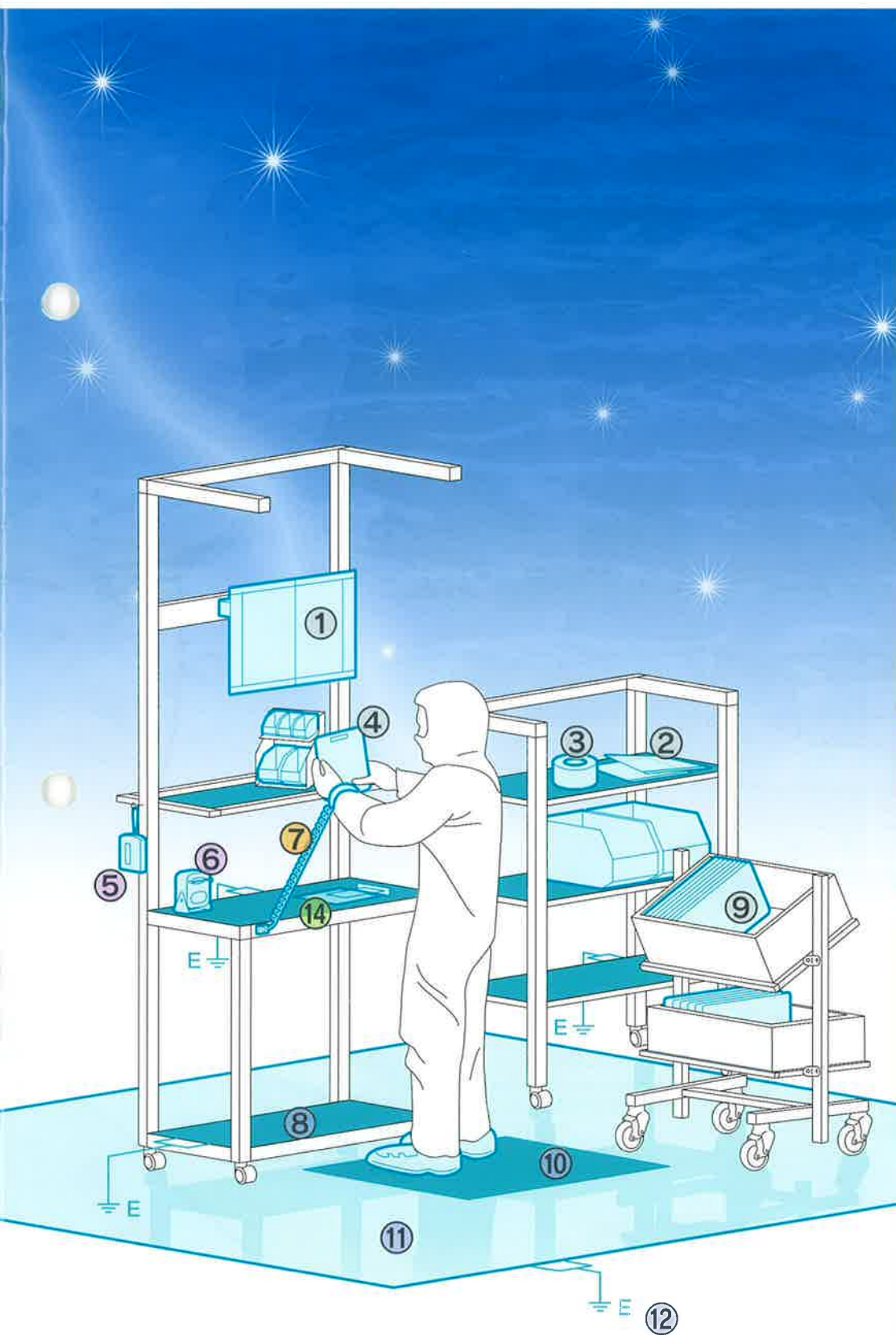
### 設備

マット ..... 17  
アース線 ..... 17  
床材 ..... 18~19  
除電ブラシ ..... 20

## Item No.①②③④⑨

### 文具

..... 21~22



# アキレスは安心を提供します

アキレスは効果的な静電気対策には“ソフト”と“ハード”の融合が必要だと考えています。  
 いくら静電気対策商品を揃えても、正しい扱い方で作業をしないと不良品発生を防げません。ソフトである正しい扱い方や作業方法がハードである静電気対策商品と同様に重要になります。  
 アキレスは皆様に静電気対策品の提供の他に従業員講習会の開催も同時に行っております。

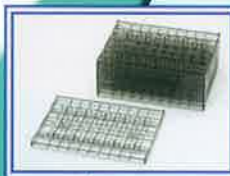
電子デバイスは年々高集積化し静電気による静電破壊と同様に静電気によるコンタミの影響、微量な特定物質による影響も深刻化してきております。  
 アキレスは静電気対策技術向上と同時にコンタミやイオンコンタミのコントロール、アウトガス対策技術の向上にも力を入れ、安心のアキレス、そして困ったときのアキレスを目指しております。

お困りになりましたら、是非アキレスへご相談ください。

ハードで「創る」静電気対策



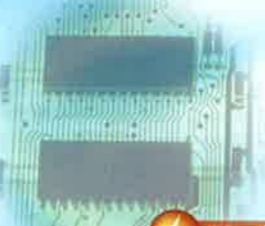
**共同開発**  
 アキレスは、工程・用途に合った静電気対策が重要だと考えています。皆様と共にコストパフォーマンスに優れた製品を作り上げて参ります。



**導電化技術**  
 アキレスは、様々な導電化技術でみなさまの静電気対策を支援しています。

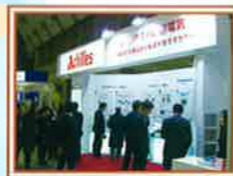


**工程チェック**  
 静電気障害がどこで発生しているかをいち早く察知し対策することが歩留まり向上への最短ステップです。  
 アキレスは、これまで培った豊富なノウハウでお客様の工程の改善策を提案します。



**アフターケア**  
 静電気対策はメンテナンスが重要です。アキレスは、みなさまの静電気対策が永く安定した効果を維持できるようアフターフォローを行っております。

**商品展示会**  
 商品展示会を通じてみなさまとの情報交換を行い、何が問題なのかを共に考える事を大切にしています。



**従業員講習会**

静電気対策の効率を上げるためには作業、設計者の静電気対策の知識は不可欠です。アキレスは、従業員講習会を通じて静電気に対する正しい認識を持って頂けるようお手伝い致します。



ソフトで「創る」静電気対策

## 未来へ世界へ、……ing.

**ASIA**

- ACHILLES ADVANCED TECHNOLOGY CO.,LTD.**  
 5F., No.415, Sec. 2, Gongdao 5th Rd., East District, Hsinchu City 30069, TAIWAN  
 Tel.886-3-5737300 Fax.886-3-5737355
- ACHILLES HONG KONG CO.,LTD.**  
 Unit A, 5/F., Winner Building, 36 Man Yue Street, Hung Hom, Kowloon, HONG KONG  
 Tel.852-2362-8324 Fax.852-2764-1024
- ACHILLES E-TECH (DONGGUAN) CO.,LTD.**  
 B2 Conrad Hi-Tech Park, Shang Sha Section of Zhen An Road, Chang An, Dongguan, Guangdong, P.R. CHINA  
 Tel.86-769-85308801 Fax.86-769-8530880
- ACHILLES (SHANGHAI) INTERNATIONAL TRADING CO.,LTD.**  
 Room 2207A, Shanghai Global Times Square 1666 Sichuan North Road, Shanghai, P.R. CHINA  
 Tel.86-21-63648024 Fax.86-21-63936549
- ACHILLES CORPORATION THAILAND REPRESENTATIVE OFFICE**  
 Unit 1809, 18th Floor, One Pacific Place, 140 Sukhumvit Road, Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10110, Thailand  
 Tel.66-2-653-2251 Fax.66-2-653-2253
- CENT-ENGINEERING (THAILAND) CO.,LTD.**  
 Rojana Industrial Park, Rojana Rd., T.Thanu,A. U-Thai Ayutthaya, Thailand  
 Tel.66-35-331-246 Fax.66-35-331-247

**USA**

- ACHILLES USA.,INC.(HEADQUARTERS)**  
 1407, 80th Street, S.W., Everett, Washington 98203, U.S.A.  
 Tel.1-425-353-7000 Fax.1-425-347-5785
- ACHILLES USA., INC. (DETROIT Sales Office)**
- ACHILLES USA., INC. (NEW JERSEY Branch)**

# アキレスの導電技術

## STポリ

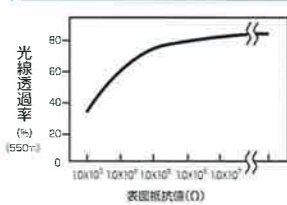
Intrinsically  
Conductive  
Polymer

ST  $1.0 \times 10^9 \Omega$   
Dissipative  
To  
Conductive

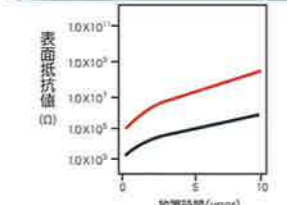
アキレスがまた新しい扉を開きます。  
カーボンでも金属でも帯電防止でもない導電化技術

$1.0 \times 10^9 \Omega$

### 高い透明性



### 安定した導電性能 初期値の違いによる比較



### 用途例

STポリは様々な用途に応用できます。

- 2種類のアプローチ
- 1 アキレス独自の導電性材料・製品を提供します。
- 2 御使用中の部品、包装材料を導電化します。

### 種類別用途例

種類	用途例
フィルム	保護フィルム
	クリーンカーテン
	スプレー用フィルム
シート	真空成形品
	キャリアテープ用シート
射出成形品	ファイル、文具
	HDD部品、複写機部品
	ウエハケース、マスクケース
電子部品	ICトレイ、HDDトレイ
	FPC
繊維/糸	織物
治具	除電布
	樹脂治具

### 注意事項

- ・アルカリ性物質に触れる環境での使用に注意  
STポリは耐薬品性に優れた高分子ですが、アルカリ性物質により性能が低下する場合があります。
- ・激しい摩擦が起こる部品への使用に注意  
STポリは強固な被膜を形成しますが、常に摩擦が起きるような箇所を使用すると被膜が摩滅する場合があります。
- ・その他の注意  
強い紫外線を長期間浴びることにより性能が低下する場合があります。

### STポリ...5つの特長

- 1 導電性ポリマーだから可能な「超薄膜・透明」導電化
- 2 プリード脱落のない、クリーンで安定した導電性能
- 3 幅広い材質・形状に適用するフレキシビリティ
- 4 低アウトガス・低イオンコンタミネーション・シリコンフリー等の優れたケミカル特性
- 5 ラミネート印刷・粘着加工等、様々な後加工に対応

### 他の導電化技術との比較

項目	STポリ	導電防止剤	カーボン	金属
電気特性	○	△	○	△
透明性	○	○	×	○
クリーン度	○	○	×	○
アウトガス	○	△	×	○
汚染性	○	△	△	○
耐久性	○	△	○	○
湿度依存性	○	×	○	○
コスト	○	○	○	△

(※上記は一例です。用いる基材により異なります。)

### 基材との適合例

基材名	適合性	基材名	適合性
PET	○	PA6	○
A-PET	○	PA66	○
PE	○	PES	○
PS	○	PEEK	○
PP	○	PEI	○
POM	×	PI	○
PC	○	PVC	○
ABS	○	LCP	△
PAN	○	ガラス	×
PMMA	×	金属	×

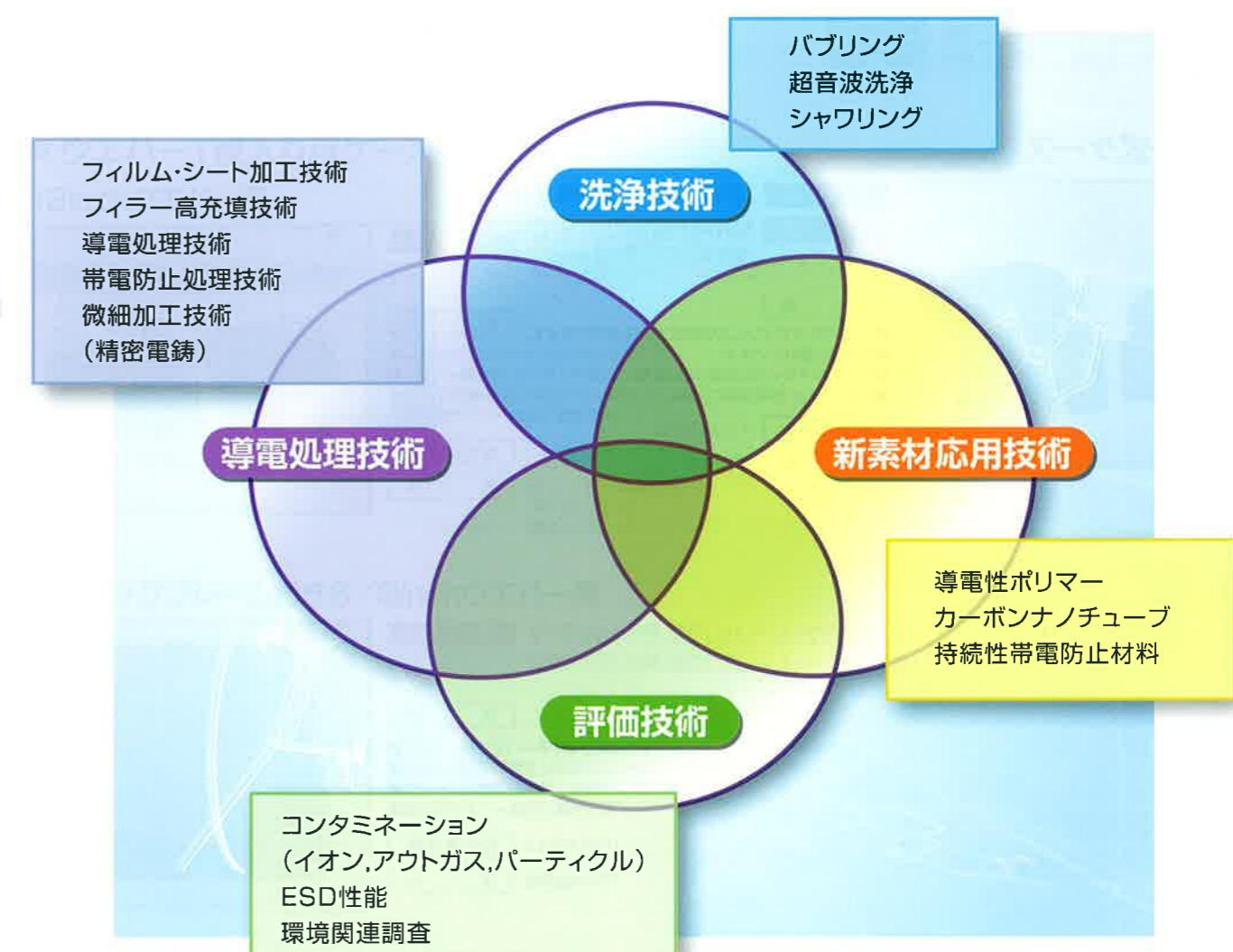
(※上記は一例です。用いる基材により異なります。)



# Technology & Support



これまで培ってきた素材開発、フィルム、シート、射出成形など加工技術をベースに洗浄技術、評価技術をプラスして安心して頂けるもの作りを目指しております。



## 帯電防止剤

AS  $1.0 \times 10^{11} \Omega$   
Dissipative  
 $1.0 \times 10^9 \Omega$



アキレス帯電防止剤の特長

- 安定したブリードアウト性能
- 低い汚染性と腐食性

## カーボン

CB  $1.0 \times 10^9 \Omega$   
Conductive  
CF  $1.0 \times 10^4 \Omega$

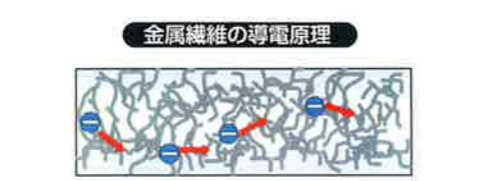


アキレスカーボンの特長

- 安定した導電性能
- カーボンパウダー、カーボン繊維を用途に合わせて適性配合

## 金属

MT  $1.0 \times 10^9 \Omega$   
Conductive  
 $1.0 \times 10^4 \Omega$



アキレスメタルの特長

- 安定した導電性能
- パーティクルが少ない

## ■ ウエハー搬送ケース

アキレスのプラスチック加工技術(インジェクション成形、フィルム加工、ウレタン加工、導電加工)により開発されたウエハーパッケージシステムは、お客様のウエハーを安全且つ効率的に搬送致します。  
TSV用薄膜ウエハーや化合物ウエハー等、割れ易いウエハーの搬送でお困りの際もぜひアキレスにご相談ください。

### ■ プッシュロック式ケース



**商品名** プロトキャリアZシリーズ

**品番** Z200/Z300  
(数字はウエハーサイズ mm)

**特長**

- コンパクトデザインにより輸送コストを削減できます。
- プッシュロック式で簡単に梱包できます。
- 稼働壁(Movable Wall)によりウエハーの振動を抑えられます。
- 自動ウエハー移載装置に対応しています。
- 低アウトガス
- 低イオンコンタミ
- 低パーティクル(洗浄出荷)

**表面抵抗値**  $<1.0 \times 10^9 \Omega$

**材質** 導電性PP

**規格**

品番	容器高さ (mm)	有効高さ (mm)	収納径 (mm)	容器外径 (mm)
Z200	69	31	201.5	225.8
Z300	82.7	44	301.8	326

Movable Wall 機能



### ■ 回転式ケース



**商品名** プロトキャリアMAシリーズ

**品番** MA-4/5/6/6S/8/8S/12  
(数字はウエハーサイズ inch)

**特長**

- コンパクトデザインにより輸送コストを削減できます。
- 密閉性に優れています。
- 各ウエハーサイズに対応しています。
- 自動ウエハー移載装置に対応しています。

**表面抵抗値**  $<1.0 \times 10^9 \Omega$

**材質** 導電性PP

**規格**

品番	容器高さ (mm)	有効高さ (mm)	収納径 (mm)	容器外径 (mm)
MA-4	90	50	103±1	150
MA-5	90	50	128±1	150
MA-6	90	50	153±1	175
MA-6S	63	38	153±1	175
MA-8	103	54	203±1	226
MA-8S	65	38	203±1	226
MA-12	76	44	302±1	328

### ■ ダイシングウエハー用



**商品名** プロトキャリアNDシリーズ

**品番** ND-6/8/12  
(数字はウエハーサイズ inch)

**特長**

- コンパクトデザインにより輸送コストを削減できます。
- ダイシングウエハーをフレーム付きで収納できます。
- プロトフレームと併用で軽量搬送が可能になります。

**表面抵抗値** ND-6, ND-8:  $<1.0 \times 10^9 \Omega$   
ND-12:  $<1.0 \times 10^{10} \Omega$

**材質** ND-6, ND-8: 導電性PP  
ND-12: 帯電防止PC/ABS

**規格**

品番	容器高さ (mm)	有効高さ (mm)	収納径 (mm)	容器外径 (mm)
ND-6	63	40	230±1	252
ND-8	92	57	299±1	322
ND-12	74	45	403±1	430



**商品名** プロトフレーム

**品番** 150/200/300LF-EP/FF-AR  
(数字はウエハーサイズ mm)

**特長**

- 樹脂性フレームのため軽量化が可能になります。
- SEMI規格準拠(300mm用)
- ※ 他サイズ、ESD対応も可能です。

**規格**

品番	外径 (mm)	内径 (mm)	厚み (mm)	重さ (g)	備考
150LF-FF-AR	228	194	1.5	28	フルフラット
200LF-FF-AR	296	250	1.5	45	フルフラット
200LF-EP-AR	296	250	2.0	60	ラベル対応
300LF-EP-AR	400	350	2.5	120	ラベル対応

### ■ ウエハー1枚入り用ケース

#### 12inchウエハー用



**品番** MA-12/ONE-SP(セパレート式クリップ)  
MA-12/ONE-FX(固定式クリップ)

**特長**

- 12inchウエハーを1枚で搬送可能です。
- クリーン導電材(STポリ)を使用しています。
- 重ねて保管・輸送が可能です。
- 試作用ウエハー搬送に最適です。

**表面抵抗値**  $<1.0 \times 10^9 \Omega$

**材質** (本体) 導電性PC  
(青クリップ) PC  
(黒クリップ) PP

#### ダイシングフレーム付き6/8inchウエハー用



**品番** VFP-ND-6R-90(フレーム付6inch用)  
VFP-ND-8R-90(フレーム付8inch用)

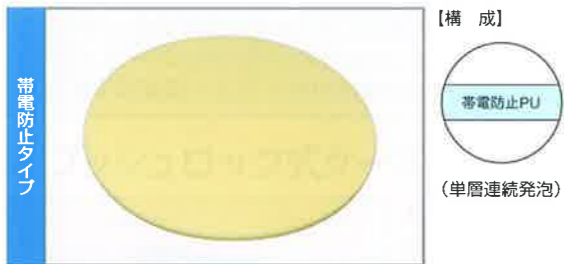
**特長**

- フレーム付ウエハーを1枚で搬送可能です。
- フレーム部で固定するためウエハーは非接触です。
- クリーン導電材(STポリ)を使用しています。
- 試作用ウエハー搬送に最適です。

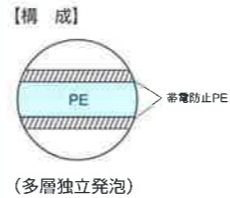
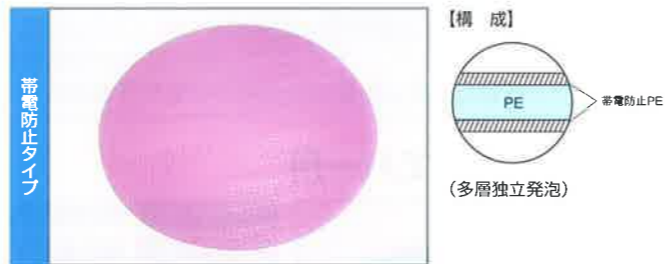
**表面抵抗値**  $<1.0 \times 10^9 \Omega$

**材質** 導電性A-PET

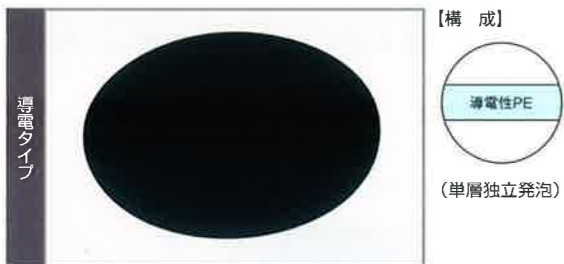
## クッション



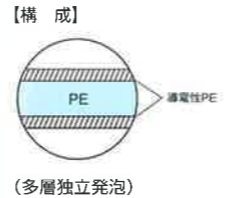
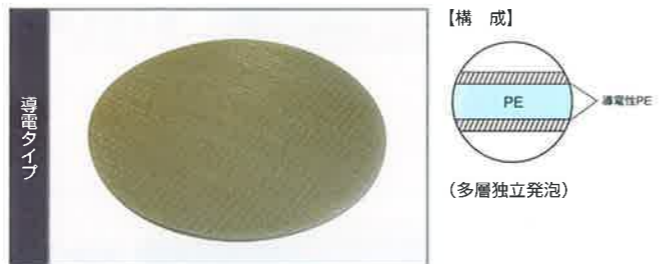
**商品名** プロトクッションPUタイプ  
**品番** MA-□U-5/10/15/20  
 (□はinch数 4/5/6/8/12)  
 抵抗値 <math><1.0 \times 10^{11} \Omega</math>  
 材質 帯電防止PU



**商品名** プロトクッションPEASタイプ  
**品番** MA-□PEAS-1/3/5/6/10  
 (□はinch数 4/5/6/8/12)  
 抵抗値 <math><1.0 \times 10^{12} \Omega</math>  
 材質 (表層)帯電防止PEフィルム (本体)PE



**商品名** プロトクッションPESDタイプ  
**品番** MA-□PESD-1/3/5/10  
 (□はinch数 4/5/6/8/12)  
 抵抗値 <math><1.0 \times 10^9 \Omega</math>  
 材質 導電性PE  
 特長 1)低イオンコンタミ 2)低パーティクル 3)優れた衝撃吸収性 4)静電気対策



**商品名** プロトクッションPESTタイプ  
**品番** MA-□PEST-1/3/5/6/10  
 (□はinch数 4/5/6/8/12)  
 抵抗値 <math><1.0 \times 10^9 \Omega</math>  
 材質 (表層)導電性PEフィルム (本体)PE

## スペーサー



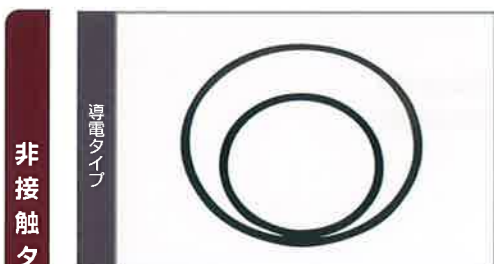
導電タイプ

**商品名** プロトスペーサーCPSタイプ  
**品番** CPS-□-250  
 (□はinch数 4/5/6/8/12)  
 抵抗値 <math><1.0 \times 10^9 \Omega</math>  
 材質 導電性PE  
 特長 1)低パーティクル 2)低イオンコンタミ 3)表裏無し 4)自動ウエハー移載装置対応



帯電防止タイプ

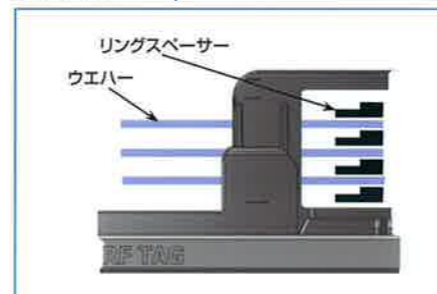
**商品名** プロトスペーサーPEAタイプ  
**品番** PEA-□-350  
 (□はinch数 4/5/6/8/12)  
 抵抗値 <math><1.0 \times 10^{12} \Omega</math>  
 材質 帯電防止PE



非接触タイプ

**商品名** プロトスペーサーRタイプ  
**品番** WSR-200(200mm用)/WSR-300(300mm用)  
 抵抗値 <math><1.0 \times 10^9 \Omega</math>  
 材質 導電性PP  
 特長 1)ウエハーと非接触 2)低パーティクル 3)低イオンコンタミ 4)低アウトガス

収納時断面(イメージ)

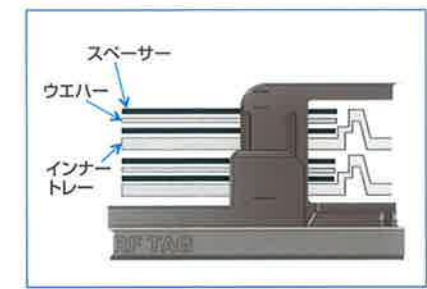


## インナートレー (化合物ウエハー用)

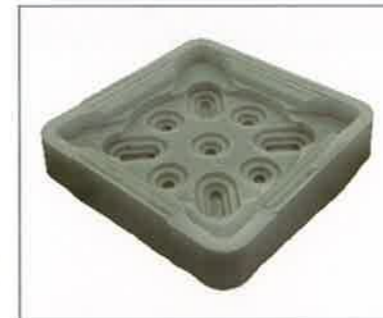


**商品名** プロトインナートレー  
**品番** VFS-4-6R-65 (化合物4inch用)  
 VFS-6-8R-65 (化合物6inch用)  
 表面抵抗値 <math><1.0 \times 10^7 \Omega</math>  
 材質 導電性A-PET  
 特長  
 ●割れ易い化合物ウエハーの搬送が可能  
 ●化合物ウエハーの非接触搬送が可能  
 ●低パーティクル  
 ●低アウトガス  
 ●高透明性

収納時断面(イメージ)



## 外装クッション



**商品名** PPパッキン  
**品番** MA-12PP (MA-12/Z300用)  
 ND-12PP (ND-12用)  
 材質 PP  
 特長  
 ●優れた緩衝性能  
 ●作業標準化が容易  
 ●重ねて保管・輸送が可能  
 ●リユース対応  
 ※他サイズも対応可能ですので、お問い合わせください。



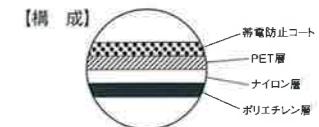
## 透明防湿袋



**商品名** AS-TEDバッグ  
**品番** AS-TED  
 用途 プロトキャリア、電子機器部品梱包用  
 特長  
 ●金属蒸着や金属箔を使わずに優れたバリア性を発揮し、電子部品等を湿気・酸化から守ります。  
 ●優れた透明性を有し、内容物の確認が容易です。  
 ●廃棄が容易です。  
 規格  

PET層	12μm		
ナイロン層	15μm	25μm	35μm
ポリエチレン層	40μm	60μm	80μm 100μm

 ※内側の帯電防止処理も可能です。  
 ※他サイズも対応可能ですので、お問い合わせください。



物性表 構成: ASPET 12μm / Ny15μm / ポリエチレン40μm

項目	単位	AS-TED	備考
酸素透過率	cc/m <sup>2</sup> ・24hr・atm	0.04	JIS K 7126
水蒸気透過率	g/m <sup>2</sup> ・24h	0.1	JIS K 7129
突起高さ	mm	15.5	JIS K 7127
ヒートシール強度	N/15mm	81.3	JIS Z 1707
引張強度	タテ	100	JIS Z 7127
ヨコ	N/15mm	101	
伸率	タテ	133	JIS Z 7127
ヨコ	%	125	
引裂強度	タテ	—	JIS K 7129-2
ヨコ	N/cm	—	
透光透過率	%	80.12	JIS K 7105
ヘイズ	%	9.8	JIS K 7105
表面抵抗値	Ω	外側: 3.2×10 <sup>9</sup>	EIA-541
摩擦係数	V	<math><50</math>	当社考
帯電圧減衰時間	sec	—	FTMS 101C-4046 (ESKV-ADV 0%減)

※本データは実測値であり保証値ではありません。

## クッションマット



**商品名** PEASセイデンクッション  
**品番** PEAS-3/6  
 特長  
 ●低コストと低パーティクル性能を両立しました。  
 ●作業・搬送時に発生する静電気と衝撃から製品を防ぎます。  
 ●ウエハーケース等底面の傷も防くことができます。  
 表面抵抗値 <math><10^{12} \Omega</math>  
 仕様  
 475mm×950mm×3/6mm  
 ※他サイズも対応可能ですので、お問い合わせください。

使用例



物性表

項目	単位	測定法	PEAS-6
厚さ	mm		6
摩擦指数	g/1000回	JIS K 7204 テーパー摩擦CS-10	0.0022
表面抵抗値	Ω	JIS A 1454	3.08E+10

試験環境: 25℃×50%RH

## ■ エンボスキャリア用カバーテープ

### ■ ヒートシール型カバーテープ

#### STカバーテープ導電性グレード



商品名 **STカバーテープ(導電性グレード)**

品番 **ST-931**

用途 半導体、MLCC、ディスクリット部品出荷用

特長

- STポリの優れた帯電防止性能により、剥離や摩擦の帯電を防ぎ、部品の吸着や静電気破壊を抑制します。
- シーラント層に金属微粒子が無く、静電気放電の発生を抑制したフィルム構成です。
- ヘイズが少なく透明性に優れ、テーピング後の視認性に優れております。
- シール後の剥離バラツキや経時変化が少なく、安定した剥離特性を有します。

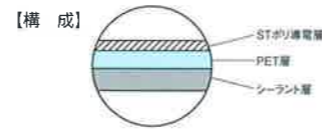
#### ■ 適応可能エンボスキャリアの材質

品番	PS	PC
ST-931	○	○

#### 規 格

項目	単位	ST-931
幅	mm	5.5, 9.5, 13.5, 21.5
長さ	m	300, 600
コア径	インチ	3

※上記規格は一例です。  
※他サイズも対応可能ですので、お問い合わせください。



#### ASカバーテープ帯電防止グレード



商品名 **ASカバーテープ(帯電防止グレード)**

品番 **AS-932**

用途 機構部品出荷用

特長

- 安定した帯電防止性能により、剥離や摩擦の帯電が低く部品の吸着や静電気破壊を抑制します。
- ヘイズが少なく透明性に優れ、テーピング後の視認性に優れております。
- シール後の剥離バラツキや経時変化が少なく、安定した剥離特性を有します。

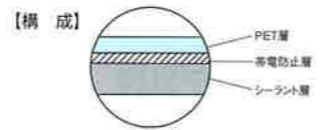
#### ■ 適応可能エンボスキャリアの材質

品番	PS	PC
AS-932	○	○

#### 規 格

項目	単位	AS-932
幅	mm	5.5, 9.5, 13.5, 21.5
長さ	m	300, 600
コア径	インチ	3

※上記規格は一例です。  
※他サイズも対応可能ですので、お問い合わせください。



#### 物 性 表

項目	単位	ST-931(導電性グレード)	AS-932(帯電防止グレード)	試験方法
厚さ	μm	46	46	マイクロメーター
引張強度(9.5mm幅)	MPa	78.4	77.8	JIS K 6734
伸び(9.5mm幅)	%	196	143	JIS K 6734
全光線透過率	%	79.8	87.1	JIS K 7105
ヘイズ	%	9.9	9.2	JIS K 7105
減衰時間(10%減衰)	sec	+	0.01	シーラント面
		-	0.01	
表面抵抗値	Ω	PET面: 2.1×10 <sup>5</sup>	PET面: 1.0×10 <sup>14</sup>	JIS K 6911 (23℃×50%RH)
		シーラント面: 1.0×10 <sup>14</sup>	シーラント面: 1.0×10 <sup>14</sup>	
剥離帯電圧	V	10	80	当社法*1

当社法\*1: 部品未充填の導電性エンボスキャリアテープとのカバーテープ剥離面帯電圧を測定

※本データは実測値であり、保証値ではありません。

## ■ 粘着型カバーテープ

#### STN-PSAカバーテープ導電性グレード



商品名 **STN-PSAカバーテープ(導電性グレード)**

品番 **STN-PSA-R10**

用途 コネクター部品出荷用

特長

- 優れた導電性を有し、静電気による部品の吸着を抑制します。
- 各種のエンボスキャリア基材に安定シールが可能
- 接着時の条件出しや管理項目が少なく、再剥離・再粘着も容易です。
- ヘイズが少なく透明性に優れ、テーピング後の視認性に優れております。

#### ■ 適応可能エンボスキャリアの材質

品番	PS	PC	APET	PP	PVC
STN-PSA	○	○	○	○	○

#### 規 格

項目	単位	STN-PSA
幅	mm	9.3, 13.3, 17.3, 21.3
長さ	m	300
コア径	インチ	3

※上記規格は一例です。  
※他サイズも対応可能ですので、お問い合わせください。

#### 物 性 表

項目	単位	STN-PSA	試験方法
引張強度(13.3mm幅)	MPa	99.9	JIS C 2318
伸び(13.3mm幅)	%	126.3	
全光線透過率	%	82.8	JIS K 7105
ヘイズ	%	1.0	
表面抵抗値(STN導電層)	Ω	1.0×10 <sup>9</sup>	高抵抗計 (20℃×50%RH)

※本データは実測値であり、保証値ではありません。

