ESD

リストストラップ（ZC-50・57）

ESD対応　RoHS2

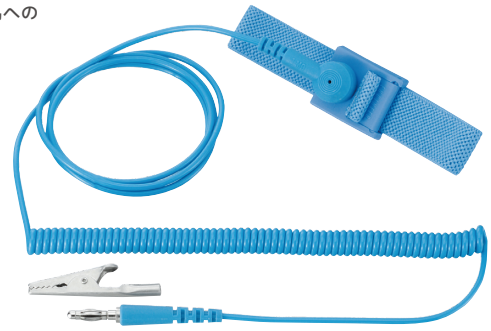
人が衣服を着て静止していれば、静電気は起きませんが、動いて衣服と触れ合うと帯電し、人体に高電位を持ちます。
その時、指先などから放電し、ICや電子部品などを破壊する可能性があります。
そこで人体に帯電した静電気をアースに除去するのがリストストラップの働きです。

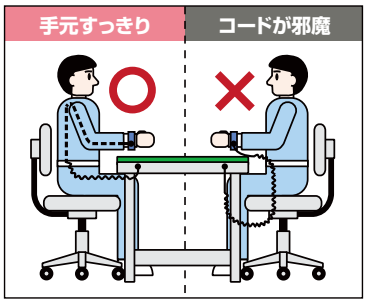
ZC-50

手元すっきり、コードが邪魔になりません。
バンド部には金属アレルギーに反応しにくい銀繊維を使用。

- 従来の繊維に比べ高い導電性が得られます。
- コード直線部が長いので作業服の腕に通しやすく、作業性が向上します。
- バンドプラスチック部は曲線フォルムになっており、手首にフィットし肌への接触面も従来品より大きいため、より高い導電効果が得られます。
- 約1MΩの電流制限抵抗を内蔵した安全設計。

腕にフィットする曲線フォルム





エンジニア独自のデザインアースコード

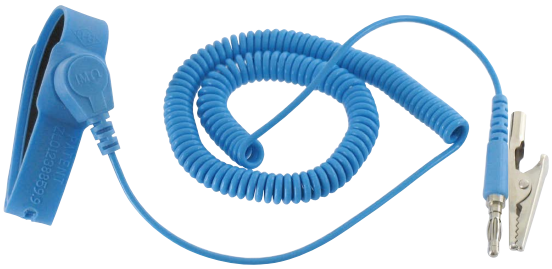
品番	価格	電流制限抵抗値	長さ	重量（g）	JANコード（49898330）	梱包数量（ケ）
ZC-50	¥1,650（1,500）	1MΩ	実用約1.8m	41	90500	5

ワニロクリップ、バナナプラグ付き

ZC-57

シリコンゴムをストラップに使用、発塵の心配がありません。

- クリーンルーム内での電子機器の組立や検査作業に最適です。
- コード部は約1MΩの電流制限抵抗を内蔵した安全設計。



装着例

品番	価格	電流制限抵抗値	長さ	重量（g）	JANコード（49898330）	梱包数量（ケ）
ZC-57	¥1,760（1,600）	1MΩ	実用約1.8m	39	90579	5

ワニロクリップ、バナナプラグ付き

静電作業マット（ZC-80）

ESD対応

静電気に弱い電子部品や電子機器のフィールドメンテナンスに最適。

・静電気に弱い電子部品を保護します。
・放電による電磁波ノイズの発生を抑え、機器の誤動作を防ぎます。
・小さく折りたたんで携帯できます。
・マットサイズ：600×900mm　厚さ：0.7mm

表面抵抗値
・$7.3\times10^{8}\Omega$（表面層ベージュ：0.35㎜厚）
・$1.5\times10^{9}\Omega$（裏面層グレー布：0.3㎜厚）
・漏えい抵抗：3.2×10^{13}

コンパクトに収納
※収納ケース付
（270×200）

【内容】
・本体（静電作業マットZC-80）
・収納ケース
・リストストラップ（ZC-50）
・アースコード（ZC-50付属コード）

品番	価格	重量（g）	JANコード（49898330）	梱包数量（ケ）
ZC-80	¥10,120（9,200）	580	90807	1

※重量はケース収納時の総重量です。

アースコード

リストストラップ

導電マット（ZCM-01~06）

ESD対応

床に映える目に優しいグリーンマット。

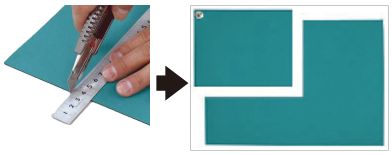
・アースに接続することで人体や電子機器、電子部品の静電気障害を防止。

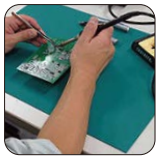
動画でチェック

○ 表面抵抗値

1×10^{8}～$10^{10}\Omega$（グリーン層）
1×10^{3}～$10^{5}\Omega$（ブラック層）

カッター等でお好みのサイズ形状に切断可能。





導電性カラーマット（ZCM-01~04）

導電マットの基本性能を維持したエコノミーモデル。

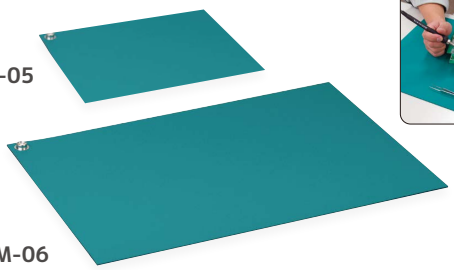
ZCM-01

品番	価格	サイズ(m) 幅	サイズ(m) 長さ	厚み(mm)	重量(kg)	JANコード（49898330）	梱包数量（ケ）
ZCM-01	¥81,950（74,500）	1	10	2	28.4	91217	1
ZCM-02	¥17,490（15,900）		2		5.4	91224	
ZCM-03	¥8,910（8,100）		1		2.7	91231	
ZCM-04	¥4,840（4,400）		0.5		1.4	91248	

作業スペースに応じたオーダーカットもお受けしております。
詳しくはお問い合わせください　(06-6974-0028)

卓上導電マット（ZCM-05·06）

スナップボタン付きで、アースコードが使用できます。



ZCM-05

ZCM-06

品番	価格	サイズ(mm) 幅	サイズ(mm) 長さ	厚み(mm)	重量(g)	JANコード（49898330）	梱包数量（ケ）
ZCM-05	¥2,090（1,900）	230	330	2	199	91255	1
ZCM-06	¥2,695（2,450）	320	450		354	91262	

グランドアース線（ZC-62）

RoHS2

・導電性カラーマット ZCM-01～04用アース線。

品番	価格	サイズ	JANコード（49898330）	梱包数量（ケ）
ZC-62	¥1,056（960）	コード部……2m プレート部…150mm×20mm	90623	5

アースコード（ZCM-10）

ESD対応　RoHS2

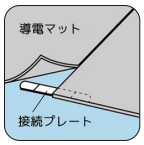
・導電性カラーマット（ZCM-05·06）用アース線。
・アース端子はバナナプラグで、お使いのアース設備と簡単に接続できます。（ワニ口クリップ付属）
・スナップボタンはメス型で、導電性マット・リストストラップ等のオス型スナップボタンに接続できます。
・1MΩの電流制限抵抗を内蔵した安全設計。

品番	価格	抵抗値	実用長さ	スナップボタン径	バナナプラグ対応穴径	重量（g）	JANコード（49898330）	梱包数量（ケ）
ZCM-10	¥836（760）	1MΩ	0.65～1.8m	10mm	Φ4～4.5mm	30	91309	10

接続プレート（ZC-63）

RoHS2

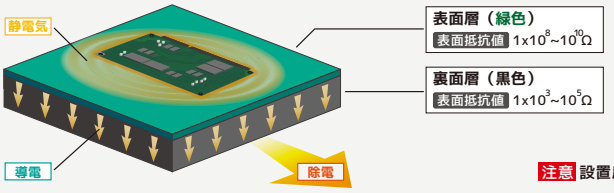
・導電性カラーマット ZCM-01～04用接続（短絡）プレート。



品番	価格	サイズ（mm）	入数	JANコード（49898330）	梱包数量（ケ）
ZC-63	¥3,256（2,960）	150×20	10枚入	90630	5

導電性マットが２層構造である理由について

緑の層では放電しないようゆっくり静電気を吸収し、黒の層で早く排出するよう設計されています。
黒の層では電撃（パチッと放電）が発生するほど表面抵抗値が低いので、黒色（裏面）を表に使用することは推奨いたしません。



注意 設置床面が導電しない場合は、アース線などを用いて導電経路を確保してください。

スタティックガード【帯電防止スプレー】(ZC-26)

ESD対応 RoHS2

OA機器や製造ラインなど、さまざまな帯電防止に。

- 対象物にスプレーするだけで効果を発揮します。
- 優れた帯電防止効果が長期間持続します。
- 低湿度でも帯電防止効果を発揮します。
- 無色透明で透明樹脂製品等の仕上がりに影響しません。
- 速乾性。

帯電防止

対象物の表面抵抗値が10^{11}Ω以下に低下されるとESDは起こりにくいと言われています。スタティックガードを塗布することで、表面抵抗値が10^{5}～10^{10}Ωまで低下し、帯電防止効果を発揮します。

使用対象可能樹脂及び機材											
PP	PE	PS	ABS	PC	PMMA	PVC	PETP	PA	PFA	PFE	PUR	合成紙
△	△	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	×	×	◎	◎

	塗布直後	1ヵ月後	10ヵ月後
アクリル樹脂	2.0×10^{8}	5.5×10^{9}	7.5×10^{9}
ポリプロピレン	2.0×10^{8}	4.0×10^{9}	5.0×10^{9}
塩化ビニール	3.5×10^{8}	8.0×10^{9}	1.0×10^{9}

※測定条件：室内 噴霧量50g/m² 20℃ 60%R.H

用途

プラスチックフィルム、合成繊維、合成皮革、一般樹脂成形品、弱電部品雑貨品等の帯電防止

品番	価格	容量(ml)	使用ガス	燃性	JANコード(49898330)	梱包数量(ケ)
ZC-26	¥2,200 (2,000)	420	LPG	可燃性	90265	10

第4類アルコール

導電性バッグ(ZC-81~86)

ESD対応 RoHS2

導電性に優れ、プリント基板や電子部品を運搬・保管する際の静電気障害を防止します。

- 遮光性が高いので内容物を紫外線から守ります。
- 材質：特殊ポリエチレン(カーボン入り)
- 表面抵抗値：5×10^{3}Ω(20℃/湿度50%)
- 厚み：50μm

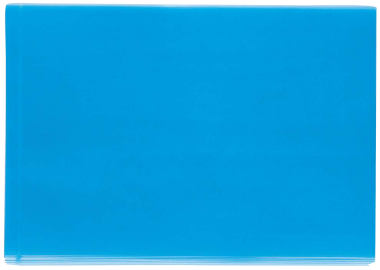
品番	価格	サイズ(mm)	入数(枚)	JANコード(49898330)	梱包数量(ケ)
ZC-81	¥352 (320)	100×150	10	90814	1
ZC-82	¥1,760 (1,600)	100×150	100	90821	
ZC-83	¥638 (580)	200×300	10	90838	
ZC-84	¥4,950 (4,500)	200×300	100	90845	
ZC-85	¥1,430 (1,300)	300×450	10	90852	
ZC-86	¥10,450 (9,500)	300×450	100	90869	

帯電防止バッグ【界面活性剤無添加タイプ】(ZC-91~108)

ESD対応 RoHS2

界面活性剤が添加されておらず、非汚染性です。電源を持ったESDSの保護に。

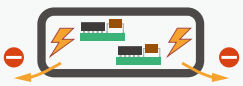
- 湿度依存性がほとんどなく、低湿度でも安定した表面抵抗値を長時間持続します。
- 透明で内容物が確認できます。
- 材質：特殊ポリエチレン
- 表面抵抗値：5×10^{10}Ω(20℃/湿度50%)
- 厚み：50μm



品番	価格	サイズ(mm)	入数(枚)	JANコード(49898330)	梱包数量(ケ)
ZC-91S	¥176 (160)	70×150	10	91118	1
ZC-92S	¥891 (810)	70×150	100	91125	
ZC-91	¥242 (220)	100×150	10	90913	
ZC-92	¥1,133 (1,030)	100×150	100	90920	
ZC-93S	¥363 (330)	150×220	10	91132	
ZC-94S	¥1,760 (1,600)	150×220	100	91149	
ZC-93	¥462 (420)	200×300	10	90937	
ZC-94	¥2,750 (2,500)	200×300	100	90944	
ZC-95S	¥715 (650)	250×400	10	91156	
ZC-96S	¥4,378 (3,980)	250×400	100	91163	
ZC-95	¥935 (850)	300×450	10	90951	
ZC-96	¥5,478 (4,980)	300×450	100	90968	
ZC-101	¥286 (260)	100×200	10	91552	
ZC-102	¥1,375 (1,250)	100×200	100	91569	
ZC-103	¥418 (380)	150×250	10	91576	
ZC-104	¥1,870 (1,700)	150×250	100	91583	
ZC-105	¥880 (800)	300×400	10	91590	
ZC-106	¥5,170 (4,700)	300×400	100	91606	
ZC-107	¥1,210 (1,100)	350×450	10	91613	
ZC-108	¥7,150 (6,500)	350×450	100	91620	

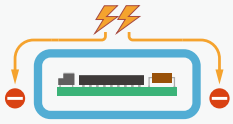
導電性バッグと帯電防止バッグの違いについて

■導電性バッグ



導電性バッグの導電性とは、フィルム全体で電気を通す性質のことです。
(抵抗値が10^{6}以下)
主に、内容物自体の静電気や、内容物同士の摩擦によって発生する静電気を外部に逃がす為に用いられます。

■帯電防止バッグ



帯電防止バッグの帯電防止とは、フィルム表面のみ電気を通す性質のことで、(抵抗値10^{13}～10^{9})表面以外は絶縁体です。
主に、外部からの静電気による内容物の破壊を防ぐ為に用いられます。

透湿性について

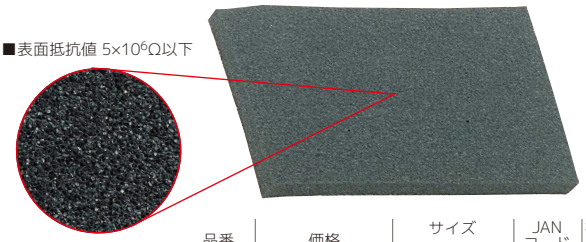
透湿性も非常に優秀で、JIS透湿度試験法(通称カップ法、測定値は低いほど湿気を通しにくい)による測定値は6.0g/㎡と、食品を乾燥から守るラップフィルムの12g/㎡と比較しても、その優れた性能がお分かりいただけると思います。

ICフォーム(ZC-01~03)

ESD対応 RoHS2

- 10mm厚の高密度導電ポリエチレンフォーム。
- 電子部品等を保管・輸送時の静電気障害から保護します。
- ポリエチレン添加物(カーボン及び脂肪酸エステル)

■表面抵抗値 5×10^{6}Ω以下



品番	価格	サイズ(mm)	JANコード(49898330)	梱包数量(ケ)
ZC-01	¥259 (235)	75×130×10	90012	5
ZC-02	¥517 (470)	100×290×10	90029	
ZC-03	¥1,210 (1,100)	250×300×10	90036	

作業用手袋(ZC-38～49・51～56)

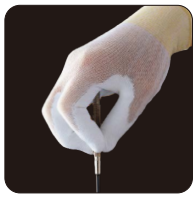
低発塵性手袋(ZC-38~40/41~43)

スベリ止めがついたクリーンな手袋。

・低発塵性のシームレス。
・ZC-38～40は指先に、41～43は掌全体にポリウレタン樹脂をコーティングしており、細かい作業に便利。
・洗濯して繰り返し使用でき、経済的。
・材質：繊維／ナイロン、コーティング／ポリウレタン

フィンガーコート

パームコート



導電性手袋(ZC-44~46/47~49)

静電気に敏感な電子機器の組立・検査に。

・低発塵性のシームレス。
・表面抵抗値：1×10^5～$10^6\Omega$という優れた導電性により、摩擦・接触帯電を防止。
・ZC-44～46は指先に、47～49は掌全体にポリウレタン樹脂をコーティングしており、細かい作業に便利。
・洗濯して繰り返し使用でき、経済的。
・材質　繊維：ナイロン90%・アクリル10%
　　コーティング：ポリウレタン
※漂白剤の使用は避けてください。導電性が低下します。

フィンガーコート

パームコート

帯電防止手袋(ZC-51~53/54~56)

ESD保護区域内での組立・検査に。

・低発塵性のシームレス。
・ESD保護の目的で手袋に求められている表面抵抗値：1×10^6～$10^8\Omega$を保持。
・ZC-51～53は指先に、54～56は掌全体にポリウレタン樹脂をコーティングしており、細かい作業に便利。
・洗濯して繰り返し使用でき、経済的。
・材質：繊維／ナイロン75%・アクリル25%
　　コーティング／ポリウレタン
※漂白剤の使用は避けてください。導電性が低下します。

フィンガーコート

パームコート

品番	価格	サイズ	重量(g)	JANコード(49898330)	梱包数量(ケ)
ZC-38	¥946 (860)	S	15	90388	10
ZC-39	¥946 (860)	M	16.5	90395	
ZC-40	¥946 (860)	L	17	90401	
ZC-41	¥1,111 (1,010)	S	17.5	90418	
ZC-42	¥1,111 (1,010)	M	18.5	90425	
ZC-43	¥1,111 (1,010)	L	19.5	90432	

品番	価格	サイズ	重量(g)	JANコード(49898330)	梱包数量(ケ)
ZC-44	¥1,331 (1,210)	S	14.5	90449	10
ZC-45	¥1,320 (1,200)	M	17	90456	
ZC-46	¥1,331 (1,210)	L	18.5	90463	
ZC-47	¥1,573 (1,430)	S	16.5	90470	
ZC-48	¥1,573 (1,430)	M	19	90487	
ZC-49	¥1,573 (1,430)	L	21.5	90494	

品番	価格	サイズ	重量(g)	JANコード(49898330)	梱包数量(ケ)
ZC-51	¥1,749 (1,590)	S	15	90517	10
ZC-52	¥1,749 (1,590)	M	16	90524	
ZC-53	¥1,749 (1,590)	L	18	90531	
ZC-54	¥2,332 (2,120)	S	16.5	90548	
ZC-55	¥2,332 (2,120)	M	19.5	90555	
ZC-56	¥2,332 (2,120)	L	21	90562	

サイズ表記について

サイズ	S	M	L
手の平周り	155 ～ 160	175 ～ 185	185 ～ 195
指の長さ	67 ～ 72	70 ～ 77	75 ～ 80

(mm)

洗濯後の表面漏洩抵抗値の変化に関する試験結果

■導電性手袋 ZC-44～46／47～49

試験項目	布部表面漏洩抵抗値（Ω）		樹脂部表面漏洩抵抗値（Ω）	
	縦	横	縦	横
原　　布	3.6×10^{11}	1.6×10^{7}	2.0×10^{11}	3.6×10^{7}
洗濯1回後	4.6×10^{11}	2.9×10^{7}	2.7×10^{11}	3.9×10^{7}
洗濯5回後	4.6×10^{11}	4.2×10^{7}	2.9×10^{11}	4.6×10^{7}
洗濯10回後	1.8×10^{11}	1.7×10^{7}	2.9×10^{11}	4.5×10^{7}

■帯電防止手袋 ZC-51～53／54～56

試験項目	布部表面漏洩抵抗値（Ω）		樹脂部表面漏洩抵抗値（Ω）	
	縦	横	縦	横
原　　布	4.7×10^{8}	7.8×10^{7}	3.8×10^{8}	4.7×10^{7}
洗濯1回後	3.6×10^{11}	5.8×10^{9}	3.6×10^{10}	3.5×10^{8}
洗濯5回後	1.9×10^{11}	1.4×10^{11}	3.5×10^{10}	6.8×10^{8}
洗濯10回後	1.7×10^{11}	1.9×10^{11}	9.8×10^{10}	1.2×10^{9}

試験方法　試験室の温度：20℃　湿度：40%RH　表面漏洩抵抗：JIS L1094　印加電圧：1000V　洗濯処理：JIS L0217 103号吊干し