

世界水準の安心・安全を

RoHS2指令対象物質不使用·IEC規格(静電気対策)対応

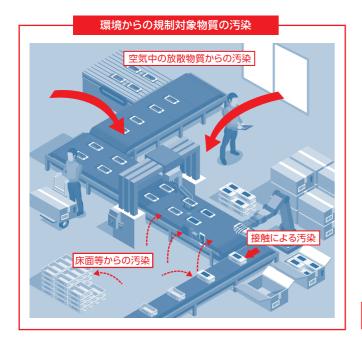
高機能性床シート

機能性ビニル床シート IDフロアRシリーズ

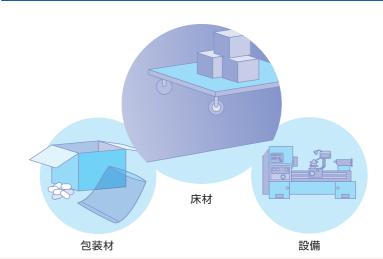
高清浄度クリーンルーム用ビニル床シート ロンクリーンリウムシリ<u>ーズ</u>



RoHS2指令対応ポイント



規制対象物質を使用しない環境であること



規制対象物質を使用していない環境を整えることがポイントとなります。

当社では、この規則に一早く対応した床材をラインナップし、 生産施設(電気・電子製造工場/研究所)における安心と信頼をお届けいたします。

RoHS2指令とは

【埜止物質と関値】

欧州向け輸出製品に対する含有物質規制

2019年にRoHS2指令へと改正され、使用禁止物質として、従来の鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、ポリ臭化ビフェニル、ポリ臭化ジフェニルエーテルに加え、新たにフタル酸ジ-2-エチルへキシル(DEHP)、フタル酸ブチルベンジル(BBP)、フタル酸ジ-n-ブチル(DBP)、フタル酸ジイソブチル(DIBP)が加えられました。

禁止物質	規制濃度(閾値)	備考
鉛(pb)	1,000ppm	
水銀(Hg)	1,000ppm	
カドミウム(Cd)	100ppm	
六価クロム(Cr+6)	1,000ppm	
ポリ臭化ビフェニル(PBBs)	1,000ppm	
ポリ臭化ジフェニルエーテル(PBDEs)	1,000ppm	
フタル酸ジ -2- エチルヘキシル(DEHP)	1,000ppm	改正 RoHS(RoHS2)~
フタル酸ブチルベンジル(BBP)	1,000ppm	改正 RoHS(RoHS2)~
フタル酸ジ -n- ブチル(DBP)	1,000ppm	改正 RoHS(RoHS2)~
フタル酸ジイソブチル(DIBP)	1,000ppm	改正 RoHS(RoHS2)~

1,000ppm=0.1%,1ppm=0.0001%

カテゴリ	対象製品	改正RoHS規制開始
1	大型家庭用電気製品	2019年7月22日
2	小型家庭用電気製品	2019年7月22日
3	IT機器及び遠隔通信機器	2019年7月22日
4	民生用機器	2019年7月22日
5	照明機器	2019年7月22日
6	電動工具	2019年7月22日
7	玩具、レジャー、スポーツ機器	2019年7月22日
8	医療用機器	2021年7月22日
9	監視·制御機器	2021年7月22日
10	自動販売機	2019年7月22日
1.1	その他需気・電子機器	2010年7月22日

欧州において、電子・電気機器に含まれる物質を制限することで、環境破壊や人体の健康に及ぼす危険を最小化することを目的とし、法規定が採決、該当物質の使用が禁止となった。その後該当物質、対象製品の拡大などを盛り込んだ改正RoHS(RoHS2)施行へとつながる。

**プラスチック製品には、フタル酸系、アジピン酸系、リン酸系、トリメリット酸系など、20~30種類の可塑剤が使われています。その主要なものがフタル酸系です。 特にフタル酸ジ-2-エチルヘキシル(DEHP)は代表的な汎用可塑剤として広く使われており、その生産量はフタル酸系の約60%(全可塑剤のおよそ半分)を占めています。

●製造環境に対する対応の必要性

金属類の規制対象物質は直接的な製品への使用有無にかかわりますが、RoHS改正に伴う追加物質であるフタル酸類については、可塑剤として樹脂製品に幅広く使用されている物質であり、環境・設備・包装材が樹脂製品であった場合、規制物質の製品への非意図的な移行が懸念されます。

フタル酸エステル類4物質が含まれていない床材の選定が今後求められます。

また、既存建物内に規制対象物質を含んだ床材が採用されている場合、規則対象物質を原材料として使用していない床材での改修が必要となる場合があります。

今、世界で求められている輸出製品に対する安全基準が高ま

欧州における電子機器を中心とした含有物質を規制する「RoHS2指令」、電子基板等の静電気破壊等に対する製品の保護による 品質維持を規定した「IEC 規格」。特にRoHS2指令に関しては、規制をクリアしない限り今後欧州への製品輸出は難しくなります。 こうした基準への対応製品の生産にロンシールは迅速に対応しております。

それが、生産施設をより安全で安心な環境にするための床材「IDフロアRシリーズ」と「ロンクリーンリウムシリーズ」です。

■生産ラインだけでなく、施設全体を安全・安心なものに

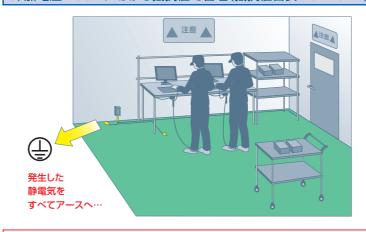
安全な製品を作るためには、工程内、製品保管場所等あらゆる環境下において要因を取り除くことが肝要です。

特に導電性・帯電防止性・耐動荷重性や低アウトガス性などは、高性能精密機器製造工場や次世代・高清浄度クリーンルームで使用する部材においては、必要不可欠な製品となっております。

IEC規格に基づく静電気対策のポイント

人体・設備・作業台・床等すべての要因に対してアースを取る

印加電圧 100V における抵抗値で管理(抵抗値目安 1.0×10°Ω)未満



最終的な電気経路として、床面は大きな役割を果たします。

当社では、IEC 規格(静電気対策)に合致した床材を用途別にラインナップし、生産施設(電気・電子製造工場/研究所)における 最適な空間と、作業環境を創造し、また製品不良低減に貢献いたします。

IEC規格(静電気対策)とは

電子機器部品製造における静電気対策の浸透

静電気が作業者、設備、製造物に帯電することにより、静電気破壊を誘発し不良品の発生を引き起こします。静電気破壊は、帯電時のみならず、検査後放置することにより後発的に不具合を発生させる可能性もあり、近年、電子部品等における静電気対策の徹底による品質向上、維持が浸透しており、製造環境において、IEC 規格に基づいた静電気管理が求められるケースが増加しています。

● 静電気対策 IEC61340 シリーズ

IEC 規格内に定められた、電子基板等の静電気破壊に対する、製品の保護による品質維持が国内においても浸透、対策の徹底が広まっています。

国際電気標準会議(International Electrotechnical Commission:IEC)が制定する国際規格です。

IECは各国の代表的な標準化機関によって組織される非政府間国際機関で、電気通信分野をのぞく電気・電子分野について、国際的な標準化を行っており、日本からは JIS を制定する日本工業標準調査会 (JISC) が代表として参加しています。

規格は、その規格を制定した団体の種類・規模によって、適用範囲が異なってきますが、国際標準化機構(ISO)やIECといった国際機関が制定した国際規格は全世界で 適用されます。

日本ではIEC規格をもとに、一般財団法人日本電子部品信頼センター(RCJ)において国内環境設備にあった指針を定めています。

機能性ビニル床シート

IDフロアRシリーズ 一部受注生産品 納期:2週間

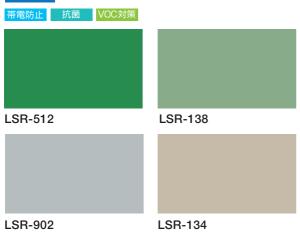
RoHS2指令に対応した、規制対象物質不使用のさまざまなラインナップ。さらに、IEC規格(静電対策)にも対応できる安定した電気特性。

生産施設では、施設全体にさまざまな特性が求められ、特に床面には、導電性、帯電防止性、清掃性、耐動荷重性、抗菌性などが挙げられます。 また、近年ではRoHS2指令に基づき、床材の対象物質規制も求められます。IDフロアRシリーズは、それらの要求を満たした高機能性床シートです。

	带電防止	ロンスタックR			
適応	導電		CDリウムR		
床材	導電・耐動荷重		耐動荷重CDリウムR		
	帯電防止・耐動荷重				
電気	₹・電子機器製造 生産工程	前室	SMT(部品実装)	検査(部品)	部品倉庫



RoHS2



CDリウムR

RoHS2 IEC 導電 抗菌 VOC対策

CDR-512



CDR-902



CDR-602

ロンスタック R

一般名称	帯電防止・ 抗菌性ビニル床シートFS(JIS A 5705)				
寸 法	2.0mm(厚さ)×1	,820mr	n(幅)×	(5m) (長さ)	
色 数	4色	棞	包	9m/巻	
重 量	3.0kg/m², 50kg	g/ 巻			
標準材料価格	5,200円/m ²				

CDリウムR

一般名称	導電・抗菌性ビニ	ル床シート	FS(JIS	S A 5705)
寸 法	2.0mm(厚さ)×	1,820mr	n(幅)×	9m(長さ)
色 数	5色	梱	包	9m/巻
重 量	3.2kg/m², 52	kg/巻		
標準材料価格	8,500円/m ²			

■ 製品一覧

製品名	RoHS2指令 対象物質不使用	IEC 規格 (静電気対策)対応	表面抵抗 (Ω) IEC61340-4-1 準拠 23°C、50%RH 印加電圧 100V	体積抵抗 (Ω) IEC61340-4-1 準拠 23℃、50%RH 印加電圧 100V	耐動荷重性能 JIS A 1454
ロンスタックR	0		4.3×10 ⁹	8.5×10 ⁸	25kg/cm ²
CDリウムR	\bigcirc	\bigcirc	3.9×10 ⁷	1.7×10 ⁷	25kg/cm ²
耐動荷重CDリウムR	0	\circ	2.6×10 ⁷	1.4×10 ⁷	50kg/cm ²
FAスタックR	0	_	3.5×10 ⁸	8.1×10 ⁷	50kg/cm²

**データは試験値であり、保証値ではございません。詳細は技術資料参照ください。 **耐動荷重性能の試験値は硬質キャスターの走行を想定したものです。

FAスタックR





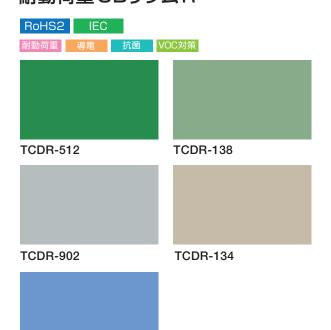




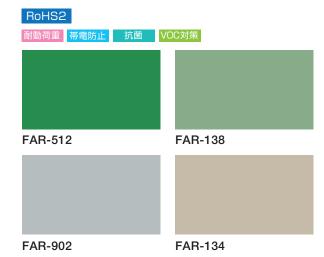


検査(完成品)

耐動荷重CDリウムR



FAスタックR



TCDR-602

耐動荷重 CD リウム R 受注生産品 納期:2					
一般名称	耐動荷重・導電・ 抗菌性ビニル床シートFS(JIS A 5705)				
寸 法	寸 法 2.0mm(厚さ)×1,820mm(幅)×9m(長さ		9m(長さ)		
色 数	5色	梱	包	9m/巻	
重 量	3.0kg/m², 50kg	/ 巻			
標準材料価格	8,900円/m ²				

FAスタックR

1777	1777711				
一般名称		耐動荷重・帯電防止・ 抗菌性ビニル床シートFS(JIS A 5705)			
寸	寸 法 2.0mm(厚さ)×1,820mm(幅)×9m(長さ			9m(長さ)	
色	数	4色	梱	包	9m/巻
重	量	3.0kg/m²、50kg/m²	〈g/巻		
標準材料価格		6,900円/m²			

高清浄度クリーンルーム用ビニル床シート

ロンクリーンリウムシリーズ 受注生産品 約期:4週間 1色につき:300m²以上

トータルアウトガスの発生を大幅に削減し、揮発性の高い可塑剤(DEHPなど)は一切不使用。

さらに、揮発性の高い有機物質(溶剤・アルコール・エステル・エーテルなど)も排除。精密機器製造等の高清浄度クリーンルーム対応型床材です。

電子・電気部品や精密機器などの製造に適した高清浄度クリーンルームでは、半導体の歩留低下の原因となるアウトガス(分子状物質)の抑制が求められます。 また、塵埃の堆積も排除しなければなりません。ロンクリーンリウムシリーズ(N,LS,FA,CD)は、これら全ての要求を満たしたクリーンルーム用ビニル床シートです。

ロンクリーンリウムCD

RoHS2 IEC 低アウトガス 導電 抗菌 **CLC-138 CLC-134**



ロンクリーンリウム CD 受注生産品 納期:4週間 1色につき:300m²以上					
一般名称		アウトガス対策・低 VOC・導電・ 抗菌性ビニル床シートFS(JIS A 5705)			
寸	法	2.0mm(厚さ)×1,820mm(幅)×9m(長さ)			
色	数	4色			
梱	包	9m/ 巻			

量 3.2kg/m²、53kg/巻 重

標準材料価格 9,900円/m²

ロンクリーンリウムFA

RoHS2



CLF-902

ロンクリーンリウムFA 受注生産品 納期:4週間 1色につき:300m²以上					
一般名	称	アウトガス対策・低 VOC・耐動荷重・帯電防止・ 抗菌性ビニル床シートFS(JIS A 5705)			
寸	法	2.0mm(厚さ)×1,820mm(幅)×9m(長さ)			
色	数	3色			
梱	包	9m/ 巻			
重	量	3.1kg/m²、51kg/巻			
標準材料価格		7.500円/m²			

ロンクリーンリウムLS

RoHS2

低アウトガス 帯電防止 抗菌

CLS-134

CLS-138

CLS-902

ロンクリ	ロンクリーンリウムLS 受注生産品 納期:4週間 1色につき:300m²以上				
一般名	袮	アウトガス対策・低 VOC・帯電防止・ 抗菌性ビニル床シートFS(JIS A 5705)			
寸	法	2.0mm(厚さ)×1,820mm(幅)×9m(長さ)			
色	数	3色			
棞	包	9m/ 巻			
重	量	3.3kg/m²、54kg/ 巻			

ロンクリーンリウムN

標準材料価格 6,300円/m²

RoHS2

低アウトガス 抗菌 **CLN-134 CLN-138**



CLN-902

ロンクリーン	プリウムN 受注生産品 約期:4週間 1色につき:300m ² 以上
一般名称	アウトガス対策・低 VOC・ 抗菌性ビニル床シートFS(JIS A 5705)
寸 法	2.0mm(厚さ)×1,820mm(幅)×9m(長さ)
色 数	3色
梱 包	9m/ 巻
重量	3.3kg/m²、54kg/ 巻
標準材料価格	5,000円/m²

高清浄度クリーンルーム専用床材 試験結果

1 アウトガス特性1(放射試験)

シートから発生するアウトガスの量と成分を分析します。

●アウトガス放散速度				単	位:µg/㎡·h
試験体	1日	7日	30日	60日	100日
ロンクリーンリウムCD	380	170	38	17	<10
ロンクリーンリウムFA	380	140	70	<10	
ロンクリーンリウムLS	210	80	33	<15	
ロンクリーンリウムN	40	<10	<10		

※データは試験値であり、保証値ではございません。

● アウトガス成分(30日) 単位:µg/㎡				单位:µg/m³·h
推定化学構造	ロンクリーンリウムCD	FA	LS	N
グルコールエーテル類	28	54	22	
アルキルベンゼン類	6	-	_	
ゼトフェノン	-	13	-	
炭化水素類	-	_	-	<10
その他	4	4	11	_
合計	38	70	33	<10

「一」印:定量限以下 ※データは試験値であり、保証値ではございません。

■試験方法

試験体をチャンバーにセットして23℃で窒素ガスを24時間換気し、試験体表面から発生したアウトガスを吸着剤で捕集し、GC-MSで分析した。定量分析はトルエン 換算法で行った。試験体はガス捕集後に23℃60%の室内に戻し、次の捕集まで養



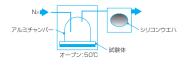


2 アウトガス特性2(シリコンウエハ暴露試験)

●ウエハ表面汚染物質の付着量	単位:µg/ml·h	
汚染物質	ロンクリーンリウムN	ロンリウム(一般床材)
DEHP(フタル酸ジ-2-エチル^	ヘキシル) ー	43
DBP(フタル酸ジ-n-ブチル)	_	3.0
フタル酸エステル	_	5.2*1
リン酸エステル	=	=
BHT(ジプチルヒドロキシトルエン)	_	=
低分子シロキサン	_	

「一」印定量下限以下 ポデークは試験値であり、保証値ではございません。 米リンタル値エステル県と脂的版アルコールが十分に分離できず、これらのビークが 重なっている為、定量値は正確な値を示していない。

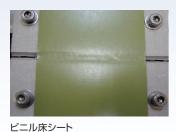
試験体をチャンバーにセットして窒素ガスを50℃で10分間流涌後、試験体表面か ら発生したアウトガスをウエルに 1時間付着させた。暴露したタエルをよる域を存出的 ・発生したアウトガスをウエルに 1時間付着させた。暴露したタエルを400℃に加 熱し、ウエハ表面より熱影難した有機物を個体吸着剤に捕集した後、CG-MSで測定 した。定量分析はヘキサデカン換算法で行った。



ビニル床シートのメリットについて

1 クラック追従性

下地クラックに追従、クラックを被覆し、発塵、埃だまりを低減します。





エポキシ系塗り床材

ロンクリーンリウムN2.0mm/ロンセメントUL/スレート板 エポキシ樹脂系塗り床材 ペースト工法2.0mm(プライマー/下塗り/上塗り)/スレート板

裏面中央部にV溝加工したスレート板に試験体を施工し、 7日間養生した後にスレート板のV溝を割り、伸縮目地を 設け試験体とした。

スレート板 試験体 目地

耐疲労性試験方法

■試験方法

POINT

JIS A 6013「改質アスファルトルーフィングシート」 耐疲労性能試験に準拠

染物質を遮断することができます。

目地の伸縮幅:1.0mm 伸縮速度:1回/20秒 伸縮回数:1.000回

■試験結果

	ロンクリーンリウムN	エポキシ系塗り床材
クラック発生回数	損傷·破断なし	1回で破断

ビニル床シートは、塗り床材よりも下地への追従性が優れています。 下地のクラックの動きによって床材表面にわずかな凹凸が発生し ますが破断しないため、下地からの塵埃やアンモニアガスなどの汚

2 電気性能の安定性

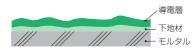
材料単体として安定した電気性能の発現が可能です。

<導電性ビニル床シート>



一定の導電層を有しているため 性能のばらつきが少ない (巻き上げ含む)

<導電性塗り床材>



塗布ムラによる 性能がばらつがく可能性有 (巻き上げ含む)

POINT

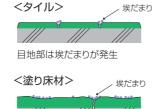
ビニル床シートは、工場成形品であり規格に基づき各層 一定の厚みを有しております。そのため、導電層を有し ているシートは、材料単体で安定した性能が発現。また、 施工による性能のばらつきが少ない製品と言えます。

3 清掃性

目地が無いため、埃等の除去が容易です。







クラック クラック部より発塵 埃だまりが発生

POINT

ビニル床シートは、材料のつなぎ目を溶接処理するこ とにより、床表面を平滑に仕上げられます。 それにより、その他の材料と比較し埃だまりの低減、 高い清掃性を有していると言えます。

疲労軽減

適度なやわらかさで作業者の疲労軽減も期待できます。

<ビニール床シート>

材料の衝撃吸収性 により床面からの 反発を一定量軽減

<エポキシ系塗り床材>

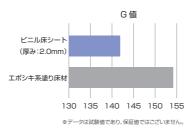


材料の硬さに応じて 床面からの反発が 増加

衝撃吸収性

■試験方法

JIS A 6519「体育館用鋼製下地構成材」床の硬さ試験に準拠



POINT

ビニル床シートは材料の特性上一定の柔軟性、クッ ション性を有しており、作業環境において、コンクリー ト下地や、塗り床材と比較し歩行時の衝撃反発低減 等、作業者の疲労軽減に関しても一定の効果が期待で きます。



https://www.lonseal.co.jp/

足元から快適な生活空間を支えるロンシール工業

日本で初めて塩化ビニル製品の製造に成功してから半世紀以上、地球にやさしい塩化ビニル製品を中心に、 時代のニーズを見据え、人が笑顔でくらし続けられる未来を護るために、チャレンジを続けています。







ロンシール工業とビニル床シートの歩み 1947 1952 1963 1974 1981 1988 1995 2000 2007 2013 2017 2019 1960 製造に成功塩化ビニル製品の日本初の 低TVOC対応低アウトガス・ 抗菌性 導電性 電 新幹線・マイクロバス用 UVコーティング性特殊船舶・建築用 防力ビ性 超防汚性トイレ用 抗ウイルス性 一般建築用ロンリウム 車用 燃性 E ·耐動過重性 RoHS2

(ア) ロンシール工業株式会社

本社分室 建装事業部 〒130-0021 東京都墨田区緑 4-20-7 アステ 21 6F TEL.03-5600-1821

https://www.lonseal.co.jp/

札幌営業所 TEL. 011-271-0411 仙台営業所 TEL. 022-301-8788 東京営業所 TEL. 03-5600-1821 北関東営業所 TEL. 048-664-1511 土浦営業所 TEL. 029-832-8813 横浜営業所 TEL. 045-662-7370 名古屋営業所 TEL. 052-950-3200 大阪営業所 TEL. 06-6304-2700 広島営業所 TEL. 082-506-2500 福岡営業所 TEL. 092-472-5857 営業推進グループ 東 京 TEL. 03-5600-1803 営業推進グループ 大 阪 TEL. 06-6304-2705 営業推進グループ 名古屋 TEL. 052-950-3200