



# SCS 電子機器コーティング

先端エレクトロニクスの信頼性を向上

SCS

日本パリレン合同会社  
PARYLENE JAPAN™

A Specialty Coating Systems Company

SCS

## SCS コンフォーマルコーティング

業界をリードするSCSのコンフォーマルコーティングでは、パリレンコーティング、液体コーティング、プラズマ重合コーティング、原子層堆積（ALD）コーティング、多層コーティングなどの多彩な技術を網羅しています。それぞれのコーティングの特性を駆使し、50年以上にわたる経験、幅広い技術、世界規模のリソースを活かしながら、SCSはエレクトロニクスメーカー各社に信頼できるコーティング関連サービスを提供してきました。厳しい環境でも温度安定性が保てるパリレンHT®や、ハロゲンフリーでバリア特性を提供するParyFree®なども主要な技術の一部。SCS多層コーティング（ALD+パリレンなど）は、海中や水中などの難しい環境でもエレクトロニクス用途の保護に優れた機能を発揮します。SCSコーティングは右記のような特性があります。

- 優れた誘電特性
- 化学物質と水分を高度にブロック
- 優れた生体適合性および生物学的安定性
- あらゆる露出面に適用できる超薄膜コンフォーマルコーティング
- 優れた隙間浸透力と多層浸透性
- 450℃までの耐熱性（短時間）
- 優れた紫外線耐性

## さまざまなエレクトロニクス用途で活躍

SCSコンフォーマルコーティングは、真空環境下で安定した物質（金属、樹脂、エラストマー、プラスチック、セラミック、ガラスなど）なら事実上あらゆる基材の表面に数百オングストロームから数十ミクロンの膜厚で適用可能です。基材の角部や隙間、多層エレクトロニクスパッケージの内部など、あらゆる表面にぴったり沿った被膜を形成できるコーティングです。

ユニークな材料特性を駆使し、SCSはさまざまな分野のお客様に信頼できるソリューションをお届けしています。

### 民生用エレクトロニクス機器

日々のあらゆる活動が、先進的なエレクトロニクス技術なしでは不可能な時代になりました。スマートフォン、スマートウォッチ、ヘッドフォン、ウェアラブル機器、ポータブルスピーカーなどの小型エレクトロニクス製品は、コンパクトなボディ内部で何百もの部品を動作させて毎日の使用に耐える必要があります。SCSの超薄膜コーティングは、IPX7およびIPX8試験要件に適合する防水保護が可能となります。また、汗、湿気、ホコリなどをしっかりとブロックします。

### 自動車および輸送機器

SCSコンフォーマルコーティングは、重要なセンサー、回路基板、バッテリー管理システムのコンポーネント、電子部品などを毒性の強い化学物質や腐食性の液体およびガスから保護します。エンジン周囲の高温環境でも、十分に機能するのが特長です。

SCSにはPPAPプロセスやIATF 16949などの輸送機器品質基準に準拠する豊富な経験があり、自動車や輸送機

器を大量生産するメーカーのお客様に信頼をいただいています。

### 航空宇宙および防衛産業

SCSコンフォーマルコーティングは、民間航空機や国際宇宙プログラム向けの機器などの航空宇宙分野や防衛関連の用途にも使用されています。HumiSeal® IA33 ポリウレタンやパリレンなどのコンフォーマルコーティングは、防衛用の車両や機器に使用される大切なエレクトロニクス部材を湿気、粉塵、砂、化学兵器、生物兵器などから守ります。多くのSCSコンフォーマルコーティングがIPC-CC-830とMIL-I-46058のQPLの要件に準拠しています。

### 医療機器

医療用の電子機器や部品は、湿気、液体、ガス、滅菌処理などによって信頼性が低下し、思わぬ故障を起こすことがあります。SCSコーティングで保護することにより、性能を向上させ、機器の寿命を延ばし、修理コストを軽減できる上に、治療時などの重要な局面で故障するリスクを回避できます。

SCSのコーティングのなかでも、特に重要な医療機器によく使用されるコーティングがパリレンです。パリレンN、パリレンC、ParyFree、パリレンHTは、電気機械や外科用電子機器、輸液および液体加熱テクノロジー、ロボット外科システム、超音波およびX線撮影装置などの医療用エレクトロニクスに最適な保護性能を提供します。コーティングによってコンポーネントを保護しつつ、生体組織に直接接触する面でも使用できる生体適合性を備えています。



## SCS コンフォーマルコーティングの特性

各コーティングには、それぞれ固有の特性があります。用途によって特有の保護性能が必要となるため、SCSのセールsteamとエンジニアリングチームがお客様の環境要件や性能要件に基づいて最適なコーティングをご提案します。

### バリア特性

SCS コンフォーマルコーティングは、水分と化学薬品をしっかりとブロックし、高温下においても腐食性の液体、ガス、化学薬品から部品を保護します。

エレクトロニクス製品への水分侵入を防ぐ必須の技術として、コンフォーマルコーティングはIPX7およびIPX8の防水性能を要するエレクトロニクス設計に採用されています。IEC 60529の該当要件(指定の試験条件 14.2.7 および 14.2.8)に従ってIPX7やIPX8試験に合格したコーティングは、水の浸入による有害な影響を防ぐ機能が実証されています。この試験は、水深1m(IPX7)または1.5m(IPX8)に30分以上浸漬された場合でもコーティングされたエレクトロニクス製品が正常に機能することを保証するものです。

いくつかのコンフォーマルコーティング製品は、IPX基準の耐水性だけでなく優れた耐腐食性も備えています。独立検査機関がパリレンHTコーティング適用の回路基板に塩霧試験を実施したところ、ASTM B117-(03)に基づいた144時間にわたる塩霧曝露でも腐食や塩の析出は生じませんでした(図1を参照)。SCSパリレンCおよびParyFree®で回路基板をコーティングした場合も、同様の結果が得られました。

### 絶縁特性

コンフォーマルコーティングの絶縁特性は、自動車製造、産業用エレクトロニクス、航空宇宙および防衛分野に使用される回路基板やセンサーなどの電気部品を保護するのに必須の特性です。低い誘電率と誘電正接を有するコーティングなら、電気信号伝達時に吸収や損失を生じさせません。

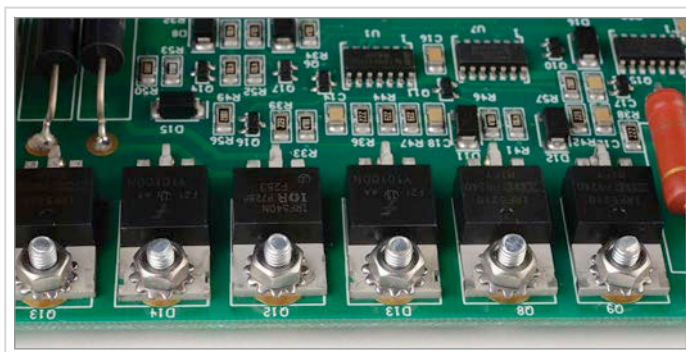
### 高低温環境での安定性

コンフォーマルコーティングは、幅広い温度範囲にも適合します。宇宙の極低温(-150℃~-273℃)から超高温(450℃)までの苛酷な使用環境においても優れた耐熱性を維持。自動車製造、産業用エレクトロニクス、航空宇宙および防衛分野で使用されるコンポーネントに耐用期間を通して保護性能を提供します。

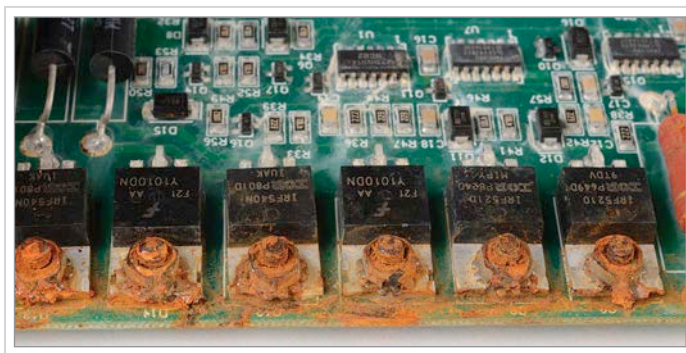
### 金属ウィスカの抑制

エレクトロニクス業界への規制によって、含鉛はんだの代わりに鉛フリーはんだが世界中で使われるようになっていきました。鉛フリーはんだは環境にやさしい反面、金属ウィスカを形成しやすいため、エレクトロニクスシステムの信頼性を低下させることもあります。コンフォーマルコーティングは、純スズめっきを使用する際にしばしば生じるスズウィスカの形成も抑制します。

図 1: 塩水噴霧試験144時間曝露後の電子回路基板



SCS ParyFree でコーティング

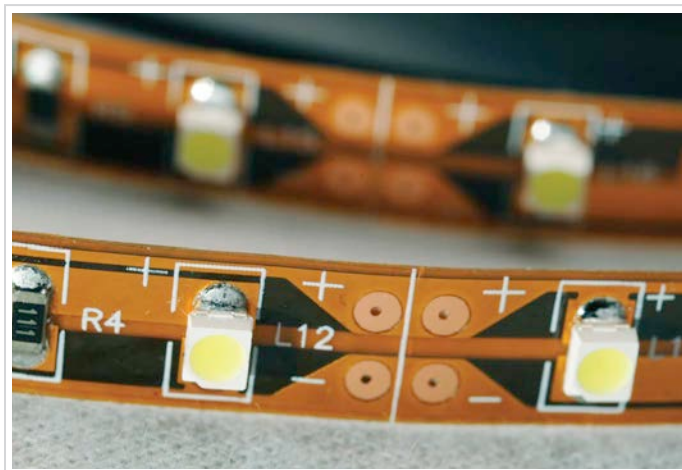


コーティングなし



## コンフォーマルコーティングのリーダー企業だから可能な革新的ソリューション

スペシャルティ・コーティング・システムズ（SCS）は、コンフォーマルコーティングで50年以上の実績があります。特にパリレンコーティング、液体コーティング、プラズマ重合コーティング、原子層堆積（ALD）コーティング、多層コンフォーマルコーティングの技術は世界最高レベルです。パリレンを開発した前身企業からの経験と専門知識を活かし、初期の開発から量産段階に至るまでお客様をサポートします。仕様や品質に対する厳しい要求に応え、最適な膜種および膜厚をご提案いたします。



SCSは、コンフォーマルコーティング分野で世界有数の専門家を豊富に抱えています。経験豊かなセールスエンジニア

や、世界中のコーティング拠点で働く専門の製造スタッフが最高品質へのご要望に応えます。あらゆる問題を徹底的に想定したアプローチで、各産業の最先端を走るお客様にご安心いただけるサービスを可能な限り低コストで提供します。

産業界に対する環境保護関連の規制は、世界的に厳格化が進んでいます。諸産業の規制や環境基準などを遵守するため、SCSは自社の施設、製品、コーティングサービスのすべてを最新の国際基準に適合させています。

- AS/EN 9100 および ISO 9001 認証
- Nadcap® 認証
- IPC-CC-830 要件
- MIL-I-46058C の QPL 記載
- UL (QMJU2) 認定コーティング
- 国際航空宇宙データベース（OASIS）リスト
- REACH および RoHS 準拠
- ISO 10993 生体適合性
- 米国 FDA 薬剤・装置マスターファイル

SCSやSCSコーティングが取得済みの規格および認証については、SCScomplies.comをご覧ください。ご不明な点は、SCSにお問い合わせください。



**日本パリレン合同会社**  
**PARYLENE JAPAN™**  
A Specialty Coating Systems Company

**世界本社:** 7645 Woodland Drive, Indianapolis, IN 46278 United States  
**電話:** +1.317.244.1200 **ウェブサイト:** scscoatings.com

**日本パリレン合同会社:** 〒192-0032 東京都八王子市石川町2951-10  
**電話:** 042-631-8680 **FAX:** 042-631-8682 **ウェブサイト:** parylene.co.jp