

	売上高	営業利益
塩ビ・化成品事業	<p>5,000 – (億円) 4,526 4,417 4,116 5,013 5,242 2,500 – 0 2014 2015 2016 2017 2018 (年度) 4.6%増</p>	<p>1,000 – (億円) 502 446 531 932 1,065 500 – 0 2014 2015 2016 2017 2018 (年度) 14.2%増</p>
<p>塩ビ・化成品は、米国のシンテック社において、米国内の有利な原料事情を背景に、塩化ビニル、か性ソーダともに高水準の出荷を継続し、業績を伸長させました。また、欧州拠点も市況が底堅く推移し、販売量を伸ばし好調でした。国内拠点は期前半の大規模定期修理の影響により、海外向けの出荷が減少しました。</p>		
半導体シリコン事業	<p>4,000 – (億円) 2,300 2,433 2,526 3,083 3,803 2,000 – 0 2014 2015 2016 2017 2018 (年度) 23.3%増</p>	<p>1,400 – (億円) 356 469 559 929 1,319 700 – 0 2014 2015 2016 2017 2018 (年度) 42.0%増</p>
<p>半導体シリコンは、堅調な出荷に加え、製品価格の修正も寄与し、業績は伸長しました。</p>		
シリコン事業	<p>2,400 – (億円) 1,774 1,877 1,792 2,062 2,333 1,200 – 0 2014 2015 2016 2017 2018 (年度) 13.1%増</p>	<p>600 – (億円) 334 415 425 519 585 300 – 0 2014 2015 2016 2017 2018 (年度) 12.7%増</p>
<p>シリコンは、汎用製品、機能製品ともに価格の修正を行うとともに、全世界での堅調な需要に対応して、最大限生産し売した結果、業績を伸長させました。</p>		
電子・機能材料事業	<p>2,400 – (億円) 1,835 1,867 1,879 2,074 2,260 1,200 – 0 2014 2015 2016 2017 2018 (年度) 9.0%増</p>	<p>800 – (億円) 462 514 552 616 669 400 – 0 2014 2015 2016 2017 2018 (年度) 8.7%増</p>
<p>希土類磁石は、期後半より一部用途で顧客での在庫調整が見られましたが、ハイブリッド車をはじめとする自動車向けが引き続き好調な出荷となりました。フォトレジスト製品は、Krレジスト、Arレジスト及び多層レジスト材料のいずれも堅調に推移しました。マスクブランクスは、最先端品に加え、汎用品、先端品も販売を伸ばし好調でした。光ファイバー用プリフォームは、光ファイバー需要に減速感が出てきましたが、中国の合弁会社での販売は堅調さを維持しました。</p>		
機能性化学品事業	<p>1,200 – (億円) 1,123 1,168 1,080 1,171 1,211 600 – 0 2014 2015 2016 2017 2018 (年度) 3.4%増</p>	<p>300 – (億円) 152 181 222 257 266 150 – 0 2014 2015 2016 2017 2018 (年度) 3.4%増</p>
<p>セルロース誘導体は、医薬用製品が好調な出荷を続けるとともに、建材用製品及び塗料用製品も底堅く推移しました。フェロモン製品やポパール製品ほかも総じて堅調な出荷となりました。</p>		
加工・商事・技術サービス事業	<p>1,200 – (億円) 995 1,034 979 1,007 1,087 600 – 0 2014 2015 2016 2017 2018 (年度) 8.0%増</p>	<p>140 – (億円) 48 56 95 114 132 70 – 0 2014 2015 2016 2017 2018 (年度) 15.8%増</p>
<p>信越ポリマー社の半導体ウエハー関連容器が高水準の出荷を継続し、好調に推移しました。</p>		



## 事業概要

塩化ビニル樹脂(塩ビ)は、生活用品から産業用資材にいたるまで幅広く利用されている汎用樹脂で、当社グループの主力事業の一つです。当社は早くから海外に事業を展開してきました。米国のシンテック社は1974年に年産10万トンで操業を開始して以来増設を重ね、今日では年産295万トンの生産能力を持つ世界最大の塩ビメーカーです。原料の安定調達を目的としたエチレン工場の新設に加え、塩ビの原料からの一貫工場の建設により、さらなる生産能力の増強を進めています。当社グループは、米国、欧州、日本の主要3市場に合わせて年産415万トンの生産能力を持ち、世界中のお客さまに製品を安定供給しています。



## 製品供給を通じた持続可能な開発目標(SDGs)達成への貢献

塩ビの原料の約6割が地球上に無尽蔵にある塩です。他の汎用樹脂に比べると石油資源への依存度が低く環境への負荷が小さいのが特長で、塩ビの原料から製造工程にいたるエネルギー消費量は他の汎用樹脂の約6割しかありません。耐久性が高くリサイクルも容易なことから、塩ビを使用した樹脂窓や上下水道用の塩ビ管など、建築、土木をはじめとした社会基盤素材として広く使われています。

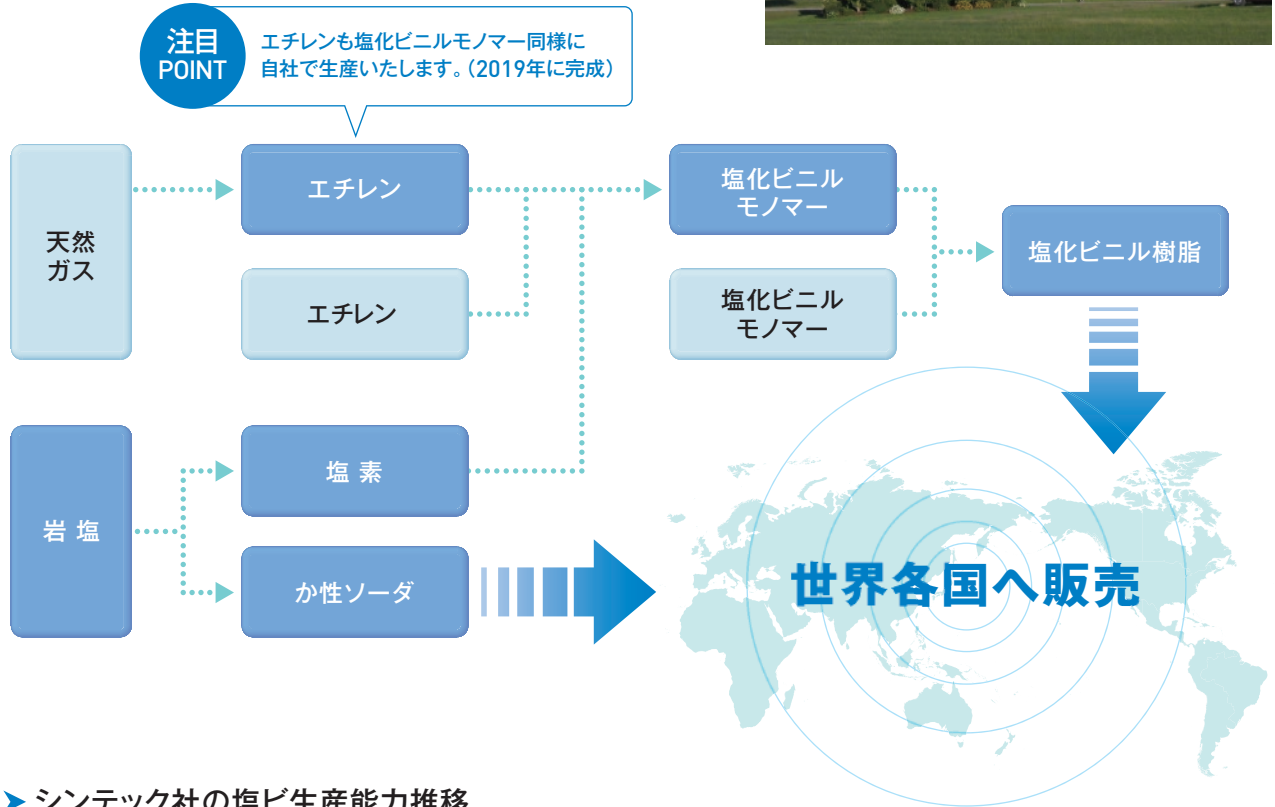




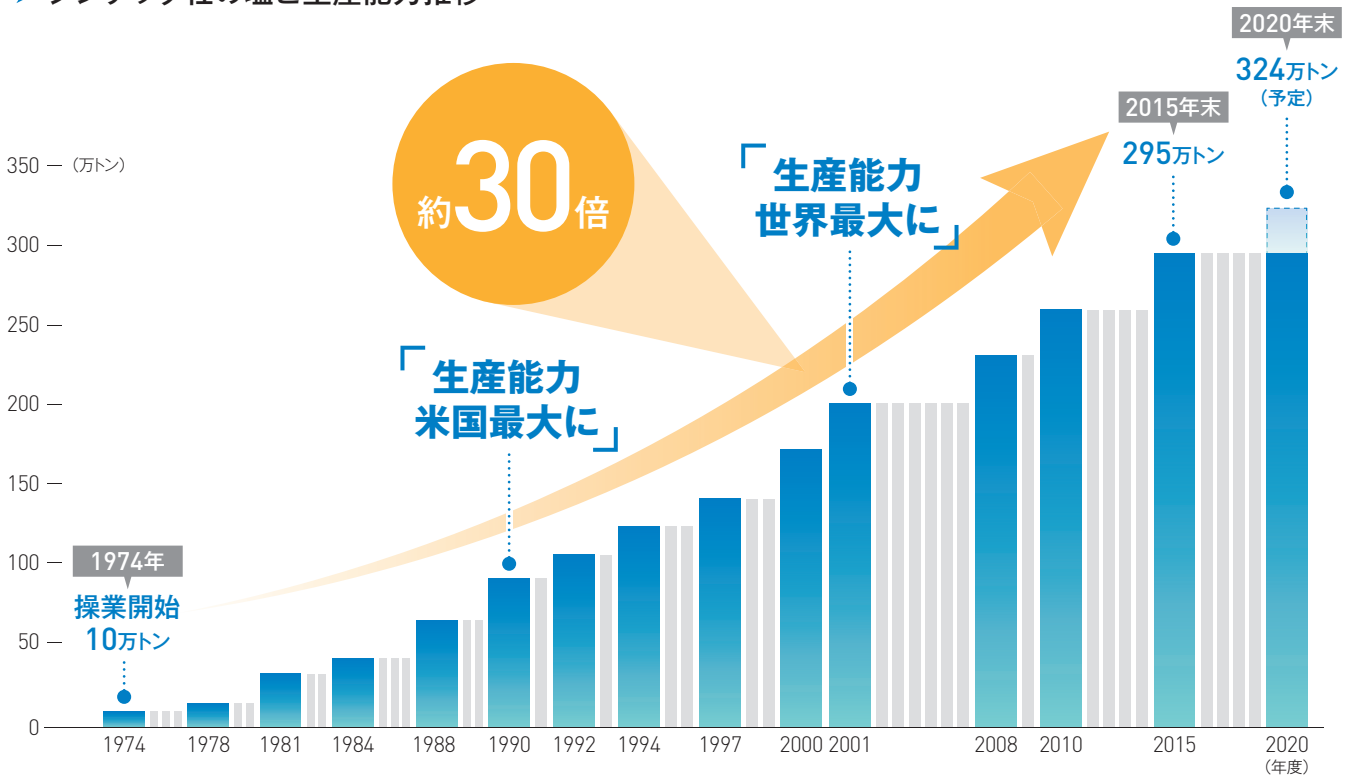
## 原料からの一貫生産体制を構築(シンテック社)

シンテック社の原料からの一貫生産体制

■ 自社生産 ■ 外部調達



## ▶ シンテック社の塩ビ生産能力推移



## 用途

### 塩ビ

#### 塩ビパイプ

塩ビの上下水道管は、50年以上交換不要でインフラの高寿命化に貢献します。



#### 農業用ビニルハウス

塩ビはリサイクルしやすい省資源素材。農業用ビニルハウス向けの塩ビは、50%以上リサイクルされています。



#### 電線被覆材

絶縁性や耐久性に優れ、しなやかで破損しにくい塩ビは、電線の被覆材として使われています。



#### 樹脂窓

断熱性に優れ、窓から逃げる熱量の71%の削減が可能で省エネルギーにも貢献します。



#### サイディング材

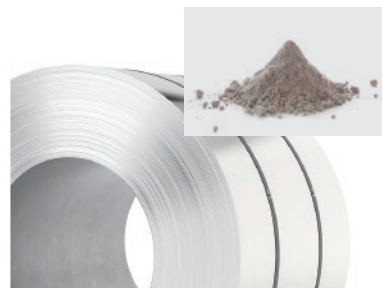
軽量で施工が容易な化粧外装材で、耐候性、耐衝撃性、さびや腐食に強い特性があります。



### か性ソーダ

#### アルミナ

ボーキサイトをか性ソーダで溶解して作られた水酸化アルミニウムは、アルミナ(酸化アルミニウム)の原料となります。



#### 紙・パルプ

溶解パルプの製造工程で、木質チップの蒸解と漂白に使用されます。



#### 石けん・洗剤

油脂と反応させて石けんの原料となったり、合成洗剤の原料となります。



#### 高吸水性ポリマー

紙おむつの吸収剤として欠かせない、高吸水性ポリマーの原料として使われています。



### 次亜塩素酸ソーダ

#### 次亜塩素酸ソーダ

食品や水道水の安全を守る薬品として、安全で快適な生活環境づくりに貢献しています。





## 事業概要

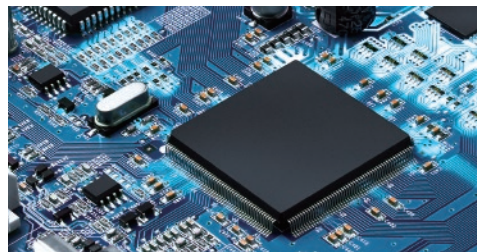
当社グループは半導体の基板として使われるシリコンウエハーの世界一のメーカーとして大口径化、超平坦化の最先端を走り続けています。300mmウエハーや高速および低消費電力を実現するSOI(Silicon on Insulator)ウエハーの量産化にもいち早く成功し、優れた製品を安定供給しています。当社の高精度単結晶技術や高度加工技術に加え、先端撮像素子用の高品質エピタキシャル成長技術、品質管理や評価解析の技術は、世界中の顧客から高い評価を頂いています。これらにさらに磨きをかけ、半導体デバイスの開発と生産を支えるシリコンウエハーの安定供給を続けていきます。



## 製品供給を通じた持続可能な開発目標(SDGs)達成への貢献

シリコンウエハーは、現代の高度情報化社会を支える基本素材として、電子機器の小型軽量化や省電力化、自動車の燃費向上、運転支援システムの安全性向上、さらには医療機器の高度化など、幅広い分野で社会に貢献しています。また、電力消費を最小限に抑えられるパワー半導体

は、高電圧・高電流にも対応が可能で、主に電子機器への電力の安定供給に役立っています。低速から高速にいたる正確なモーター駆動制御システムや、発電機から伝送線への効率的な電力伝達を可能とする省電力トランジスタにも、当社グループの製品が使われています。



最終製品に組み込まれた半導体デバイス

### シリコンウエハー

#### デジタル機器・自動車の電装部品

パソコン、スマートフォン、テレビなどの電子機器や自動車などに使われる半導体デバイスの基板材料として利用されています。

### 化合物半導体製品

#### LED部品

屋外ディスプレイ、信号機、車載ストップランプ、センサー光源など広い範囲で利用されています。



用途

通信・コンピューター



スマートフォン



タブレット



パソコン



データセンター

自動車



ハイブリッド車



電気自動車



カーナビ



ETC

民生



テレビ



ゲーム



スマートウォッチ



デジタルカメラ



ドラム式洗濯機



省エネエアコン



炊飯器



電子レンジ

産業



産業用ロボット

その他



新幹線



銀行ATM



自動販売機



## 事業概要

当社グループは、1953年に日本で初めてシリコーンを事業化して以来、その技術力と市場ニーズへのきめ細やかな対応により、国内で5割を超えるシェアを獲得しています。シリコーンは、無機と有機の性質を兼ね備え、数多くの優れた特性を併せ持った高性能樹脂です。現在、製品数は5,000品種を超え、電気・電子、自動車、建築、化粧品、化学、ヘルスケア、食品など、幅広い分野に使われています。



## 製品供給を通じた持続可能な開発目標(SDGs)達成への貢献

シリコーンを使用することにより、シリコーンそのものの製造と廃棄処理から排出される温室効果ガスの9倍もの排出削減効果があることが、世界のシリコーン工業会が共同で実施した2012年の調査から判明しています。なかでも、自動車、建築、太陽電池の3用途で使用されて

いるシリコーンによる温室効果ガスの排出量削減効果は、シリコーン全体の効果の中で大きな比率を占めています。このようにシリコーン製品は、環境に優しく持続可能な社会の実現に大きく貢献しています。



## TOPICS

### ヨーロッパ鉄道車両防火規格に合格したシリコーンゴム材料

当社のシリコーンゴム材料は、世界で最も厳しい鉄道車両防火規格ともいわれているEN 45545-2の規格に合格しました。鉄道車両の火災事故は、国内外でたびたび発生していますが、同材料は鉄道車両の安全性向上に貢献する材料として期待されています。また、安全性が要求される自動車、航空機、建築などのさまざまな用途に展開できます。

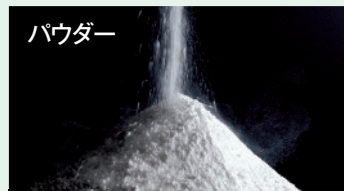
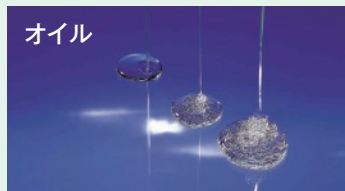


熱収縮シリコーンゴムチューブ ST-DGEシリーズ

#### ■EN 45545-2の規格に合格したシリコーンゴム材料

・シリコーンゴムコンパウンド KE-1734-U ・熱収縮シリコーンゴムチューブ ST-DGEシリーズ

### シリコーンの代表的な形状



### シリコーンの代表的な特性

耐熱性

耐寒性

電気絶縁性

離型性

接着性

消泡性

撥水性

耐候性

## 用途

### 化粧品

各種化粧品の使い心地や機能を高め、多様化する化粧品市場のニーズに応えています。



### 建物

ガラスまわりの防水シーリング材として幅広く使われています。



### 新幹線

変圧器の絶縁油として使用され、安全な運行に貢献しています。



### 電子デバイス

電子デバイスの放熱材料として、エレクトロニクス製品などに幅広く使われています。



### コンタクトレンズ

酸素透過性に優れているため、コンタクトレンズの素材として活用されています。



### ハーバリウム

シリコンオイルは無色透明で、温度変化の影響を受けません。このため、ハーバリウムの品質維持に役立っています。



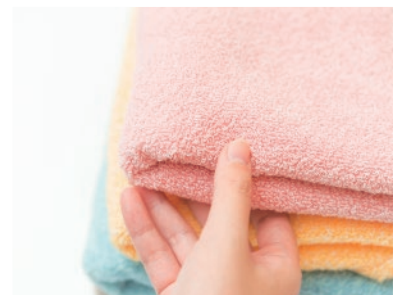
### 育児用品

ゴム特有のにおいがなく、耐久性や安全性に優れ、哺乳瓶の乳首やおしゃぶりなどに使われています。



### 繊維処理剤

柔軟な風合いや撥水性など、さまざまな機能を付与できます。



### エコタイヤ

タイヤの改質剤として、転がり抵抗を低減することができ、燃費向上に役立ちます。



### スイミング用品

シリコンは、肌に優しくフィットするため、キャップやゴーグル、耳栓などのスイミング用品に使われています。







## 事業概要

ハイブリッドカーや電気自動車、産業用機器、家電製品などに使用されるモータの小型、軽量化に不可欠なレア・アースマグネット。また、半導体の製造工程に使用されるフォトレジスト、マスクブランクス、封止材、ペリクルなどを提供しています。さらに、光ファイバー用のプリフォーム、液晶などのフラットパネルディスプレイ用の大型フォトマスク基板に使用される高純度の合成石英なども提供し、高度情報化社会へのニーズにも応えています。



## 製品供給を通じた持続可能な開発目標(SDGs)達成への貢献

レア・アースマグネットは従来のフェライト系磁石に比べ約10倍の磁力を有しており、小さな製品でも強力な磁界を発生させます。そのため、ハイブリッドカーや電気自動車などの小型化、軽量化と同時に、回生電力の増加をも実現します。また、省エネエアコンのコンプレッサーにもレア・アースマグネットが使われています。このように、さまざまな製品の電力効率を高めながら、温室効果ガス排出量の削減に貢献しています。



角型、リング型、シリンダー型など各種レア・アースマグネット



## TOPICS

### フォトレジスト事業で初の海外拠点を設立

2018年11月、直江津工場(新潟県)に加え、台湾雲林県に海外初のフォトレジスト生産拠点「信越電子材料股份有限公司」を新設しました。フォトレジスト事業は90年代に新規参入を果たし、2000年代には、研究開発体制と生産技術の拡充により、市場での存在感を高めてきました。その後、シリコンウエハーでの世界トップシェアの強みを生かしながら、フォトレジスト事業でも業界上位グループの一角を担うまでに成長しています。

大手デバイスメーカーが拠点を置く台湾での工場建設により、アジアを中心とした半導体デバイスのサプライチェーンを担う安定供給が実現します。



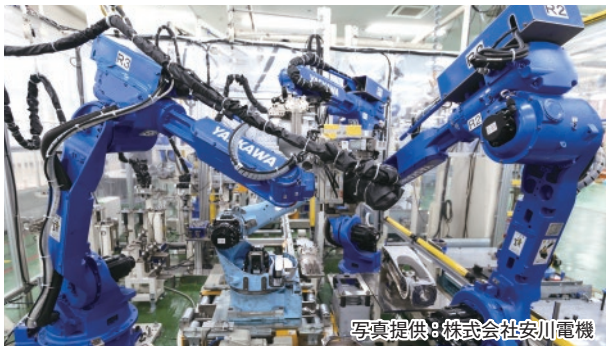
信越電子材料股份有限公司の新工場開所式(2019年2月)

## 主要製品と用途

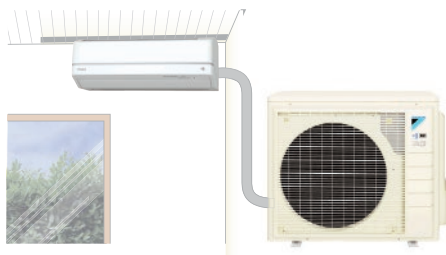
### レア・アースマグネット

自動車の駆動モーターや発電機、エアコン用のコンプレッサーモーター、産業用ロボット、デジタル家電のハードディスクドライブの駆動装置などに使われ、省エネルギーに貢献しています。当社では原料となるレア・アースの分離および精製から加工までを一貫して手がけています。さらに、磁石の性能はそのままに、使用する重希土の分量を削減する粒界拡散合金法を独自に開発するなど、優れた特性や品質を持つレア・アースマグネットを安定供給しています。

### 産業用ロボット



### 省エネエアコン



### ハードディスクドライブの駆動装置



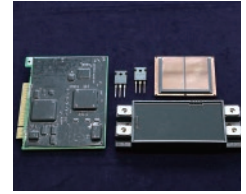
### プラグインハイブリッドカー（メルセデスベンツS560e）

ハイブリッドカーに外部充電機能を持たせ、より低燃費を実現したプラグインハイブリッドカー。この駆動モーターにレア・アースマグネットが搭載され、省エネとCO<sub>2</sub>削減に貢献しています。



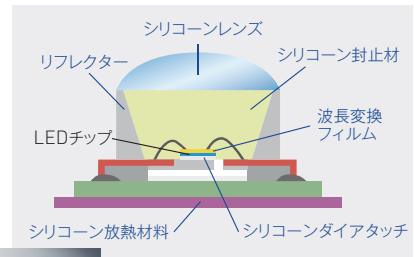
### エポキシモルディングコンパウンド

当社は、各種シリコンの開発を通して培った高度な技術を背景にして、半導体デバイスの封止材を開発してきました。近年は一般半導体だけでなく、自動車用パワーモジュールや各種センサーの信頼性の高い封止材料としても役立っています。



### LED用封止材・ダイアタッチ材

LED照明などに使われている各種シリコン系封止樹脂は、高透明性や耐熱性などの優れた特性を有し、長期にわたり輝度の劣化を防止します。



LEDの構造  
(青字は当社の取り扱い製品)

### LED用リフレクター（反射材）

LED用リフレクターは、LEDの発する光を反射し輝度を高める部品です。耐熱・耐候性に優れ、用途が広がるLED照明の長寿命化に寄与しています。当社の高い加工技術により、さまざまなパッケージ形状への対応が可能です。



### 波長変換フィルム

波長変換フィルムは、シリコンに蛍光体を混ぜ合わせた接着フィルム材料です。LEDチップ表面に貼ることで、LEDが発光する青色を白色などさまざまな色の光に容易に変換するとともに、色を均一に見せることができます。また耐熱性、耐光性にも優れ、長期間の使用が可能です。



### 光ファイバーコート材

断面直径が125μmと極めて細い光ファイバー。この細微な光ファイバーの表面をコートするのが、光ファイバーコート材です。光ファイバーコート材は、表面を保護するとともに強度の向上にも貢献しています。



### 半導体用高純度シラン

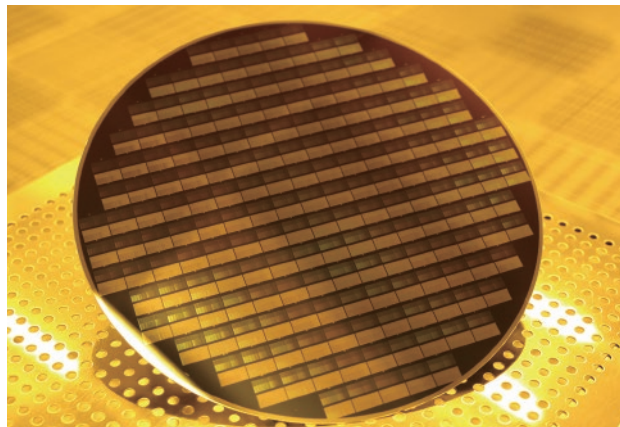
半導体絶縁膜やエピタキシャルウエハーなどに使われる高純度シランを提供しています。高度な精製技術に加え、厳しい品質および容器管理などに支えられた純度の高さと安定供給により、お客さまの多様なニーズに応えています。



## 主要製品と用途

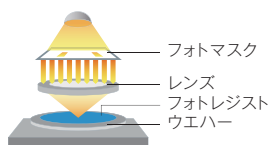
## フォトレジスト

当社は素材メーカーとしての強みを生かし、原料のポリマー合成から調合までの一貫製造を行っています。半導体回路のパターン転写に使用される感光材料としてのエキシマレーザー（KrF、ArF）用フォトレジストおよび薄膜磁気ヘッドやMEMS用などの厚膜i線フォトレジストを製品化しております。さらに先端の微細化プロセス用に多層材料製品のラインナップがあります。これらは、半導体デバイス製造のリソグラフィ工程に必要な主要材料として利用され、半導体の高集積化、高速化、高機能化を支えています。当社は市場の伸びを着実に捉えるために、需要地の一つである台湾に新たな工場を建設しました。従来の直江津工場と併せて2つの生産拠点を持つことで、リスクの分散も実現し、事業基盤の強化を図ります。



## フォトマスクブランクス

フォトマスクブランクスは、合成石英の基板上に遮光性の薄膜を形成したものです。半導体製造工程において、シリコンウエハーの上に回路を描画する際に、パターンの原版となるフォトマスクの材料として用いられます。当社は、従来からフォトマスクブランクの遮光膜に使われていたクロム（Cr）よりエッチング特性に優れた最先端のモリシリバイナリー（OMOG: Opaque MoSi On Glass）を遮光膜に使用する新プロセスを開発し、最先端フォトマスクブランクの量産技術を確立しました。また、ArF、KrF用のハーフトーンタイプの位相シフトフォトマスクブランクスもそろえ、デバイスメーカーからのニーズに応えています。

液状フッ素エラストマー  
SHIN-ETSU SIFEL®

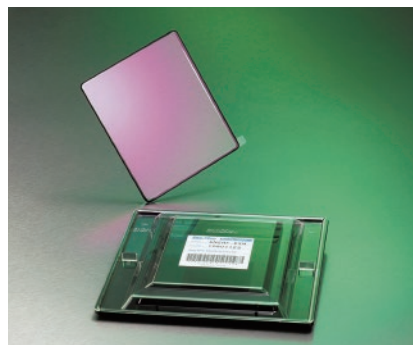
当社は、シリコンの付加反応技術を応用し、加熱すると硬化してゴム弾性体になる液状フッ素エラストマー SHIN-ETSU SIFEL®の開発に世界で初めて成功しました。

SHIN-ETSU SIFEL®は、耐熱性、耐寒性、耐油性、耐溶剤性、耐薬品性などの優れた機能と加工性を兼ね備え、自動車や航空機から電子機器、光学用途まで、幅広い分野で利用されています。



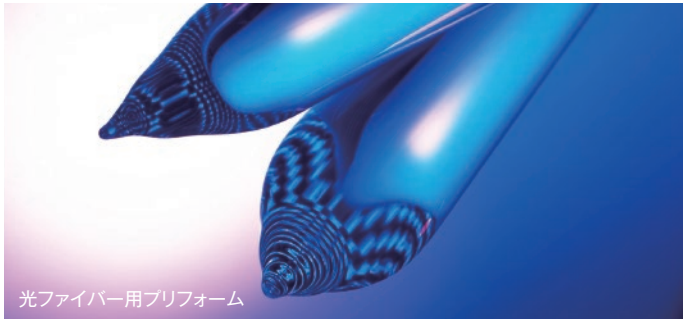
## フッ素系防汚コーティング剤・防汚添加剤

当社のフッ素系防汚コーティング剤は眼鏡レンズやスマートフォンのカバーガラス、保護フィルムなどに使われています。表面に形成されるナノレベルのフッ素の被膜が水や油をはじき、指紋などの汚れを拭き取りやすくします。また、優れた滑り性により、スマートフォンの操作性向上にも寄与しています。ハードコート剤に添加し、同様の機能を付与する防汚添加剤も製品群に加え、お客さまのニーズに応えています。



## ペリクル

当社では、ArFやKrFエキシマレーザー光源に対応した高品質のペリクルを供給。優れた耐光性と透過率均一性を持ち、徹底した低アウトガス対策を施した当社のペリクルは、微細化の進む半導体デバイスの生産を支えています。また、液晶パネル製造用の超大型ペリクルの開発にも成功し、量産しています。



光ファイバー用プリフォーム



プリフォームから作られる光ファイバー



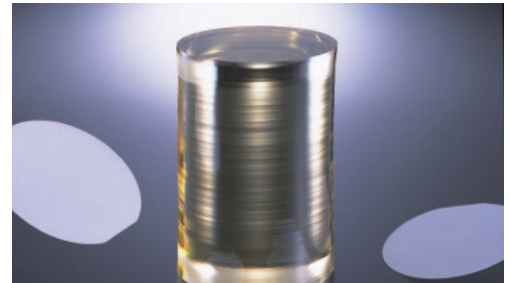
半導体やフラットパネルディスプレイ (FPD) の回路書き込みに使われるフォトマスク基板



FPD用大型フォトマスク基板

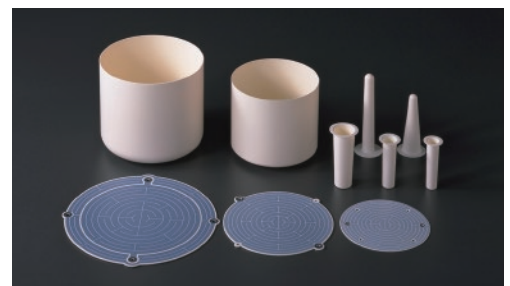
### 合成石英

光ファイバーの原料となる合成石英は、光の透過性に優れているのが特色。一般の板ガラスでは光は約2mで減衰してしましますが、合成石英なら約100km先まで届きます。当社グループでは天然石英より純度の高い合成石英の量産化に世界で初めて成功。光ファイバーをはじめ、半導体の回路書き込みに使われるLSI用フォトマスク基板やステッパー用レンズ、液晶などのフラットパネルディスプレイ (FPD) 用の大型フォトマスク基板などに利用され、高度情報化社会の発展を支えています。



### 酸化物単結晶 (LT/リチウム・タンタレート)

LTは、電波をふるいにかけて特定の周波数のみを取り出すSAWデバイスに用いられ、移動体通信機器やテレビのチューナーなどに使われています。酸化物単結晶は、今日の携帯電話やスマートフォンの普及に貢献するなど、現代の情報化社会において大きな役割を果たしています。



### 超高純度窒化ホウ素 (PBN/パイロリティック・ボロン・ナイトライド)

PBNは、耐薬品性や高温強度に優れた超高純度のセラミックスです。このPBNの初の国産化に成功したのも、信越化学です。PBNはその特性を生かし、化合物半導体や分子線エピタキシー用ルツボに加え、MOCVD装置や有機EL装置など、応用分野が拡大しています。



### リチウムイオン電池用負極材

SiOなどケイ素系材料は、高容量で高出力の次世代リチウムイオン電池の負極材として期待されています。当社は独自の方法でSiO粒子に導電性を付与することに成功しました。



## 事業概要

機能性化学品の主要製品は、天然の高分子セルロースから作られる自然に優しい素材「セルロース誘導体」です。その用途は多岐にわたり、医薬品や食品をはじめ、建築および土木、塗料、セラミックス、トイレタリーの分野で活躍。当社グループでは、1962年にセルロース誘導体の生産を開始し、現在では国内最大のシェアを占め、日本、ヨーロッパ、アメリカに生産拠点を有する大手メーカーとして世界の需要に応えています。そのほか、農業害虫の防除に使われる合成性フェロモン、機能性樹脂のポパール、シリコンや合成石英などの主原料となる金属ケイ素など、多彩な製品を提供しています。



## 製品供給を通じた持続可能な開発目標(SDGs)達成への貢献

工業用セルロース誘導体は、水中でのコンクリートの分離を低減できることから、水を汚さずにコンクリートを打ち込めます。これにより水質汚濁防止などの環境保護に貢献しています。合成性フェロモンは、安全性が高く環境に優しい農業害虫の防除剤であり、畑にまかれる殺虫剤や農薬の削減を通じて、食の安全性向上に役立っています。



セルロース誘導体

### 主要製品と用途

#### セルロース誘導体

体内で薬が溶ける場所をコントロールしたり、薬が徐々に溶けるようにしたりとさまざまな機能を付与できます。



地球温暖化防止に貢献する自動車の排ガス浄化装置の成型を助ける結合剤として使われています。



#### 合成性フェロモン

人工的に合成したフェロモンで害虫の雌雄の交信を乱して交尾を阻害します。



#### 合成香料

青葉アルコールは、芳香剤や化粧品、食品などに幅広く利用されています。



#### 金属ケイ素

シリコン、半導体シリコン、合成石英、太陽電池などの主原料。オーストラリアのシムコアオペレーションズ社で生産しています。



#### ポパール

日本酢ピ・ポパール(株)が製造・販売。水溶性合成樹脂の特徴を生かし、接着剤、各種フィルム、繊維処理剤、紙加工剤のほか、化粧品添加剤、医薬品添加剤など、多種多様な用途に使用されています。



#### ソルバイン®

日信化学工業(株)が提供する接着性、溶解性に優れた変性樹脂で、塗料、インキ、接着剤などに使用されています。





## 事業概要

信越ポリマー社では、素材の加工技術を駆使し、操作性や機能性を高めた製品を開発し、提供しています。

当社製品の製造工場の設計、建設事業を手がける信越エンジニアリング社は、グループ外のお客さまからもその技術を高く評価されています。



## 製品供給を通じた持続可能な開発目標(SDGs)達成への貢献

信越ポリマー社のポリカーボネート製ナミイタ(波板)は採光エクステリア材料として使われています。同製品

は再生材料を50%以上使用しており、資源リサイクルに貢献しています。

### 主要製品と用途

#### 信越ポリマー

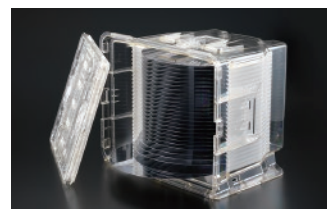
##### 入カデバイス

自動車のダッシュボードのオーディオやエアコンなどの入カデバイスを提供しています。



##### ウエハーケース

シリコンウエハーメーカーからデバイスメーカーへの輸送用ケースや、デバイスメーカーの工程内シリコンウエハー搬送ケースを提供しています。



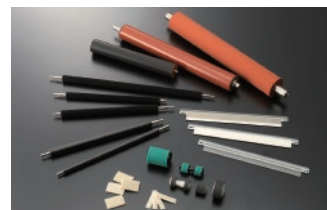
##### シュプア

シリコンゴム製のグラスです。



##### OA機器用各種ローラー

シリコンゴムを素材に、導電、発泡、複合など独自の加工技術を駆使した現象ローラー、定着ローラーなどを提供しています。



##### カテーテル

培ったシリコン加工技術で、複雑化するカテーテルを提供しています。



#### 信越エンジニアリング

##### エンジニアリング

信越エンジニアリング社は、信越化学グループのプラント設計、建設や設備管理を手がけています。



##### 真空重ね合わせ装置

大型液晶パネルの生産を支える「真空重ね合わせ装置」も設計、製作しています。



## 半導体デバイスができるまで


## 当社グループが提供する製品

**原料**  ケイ石(SiO<sub>2</sub>)から酸素を取り除いた金属ケイ素(Si)をもとに、多結晶シリコンをつくる。

 金属ケイ素

**単結晶シリコン**  多結晶シリコンを溶かして、円柱状の単結晶シリコンをつくる。

 石英ガラス  
るつぼ

**切断、研磨**  単結晶シリコンを薄く切り、鏡のように磨き上げる。

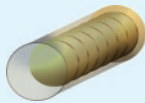
 炭化ケイ素  
研磨微粉


**シリコンウエハー**  シリコンウエハーの完成。


 シリコン  
ウエハー

ウエハーをデバイスメーカーに搬送。  
デバイスメーカーの工程内搬送にもウエハーケースが使用される。

 ウエハーケース

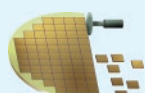
**酸化**  高温の炉に入れ、ウエハーの表面に薄い酸化膜をつくる。


 半導体製造  
プロセス用  
石英ガラス

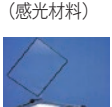
**パターン形成**  特殊な感光材(レジスト)を塗り、回路パターンを焼き付け、現像し、表面を加工。

 合成石英  
フォトマスク基板

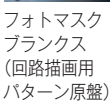
 フォトレジスト  
(感光材料)

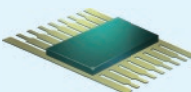
**ダイシング**  ウエハーから1つずつ切り離し、集積回路のチップにする。

 フォトマスク  
ブランク  
(回路描画用  
パターン原盤)

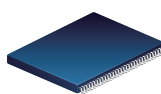
 ペリクル  
(フォトマスク用  
防塵カバー)

**組み立て**  ワイヤーを使って、チップと基板を電氣的に接続。

 フォトマスク  
ブランク  
(回路描画用  
パターン原盤)

**樹脂封止**  樹脂でチップを覆い、熱や衝撃から保護する。

 封止材

**半導体デバイス**  半導体デバイスが完成し、最終製品に組み込む。

 放熱シリコン  
ゴム加工品

最終製品



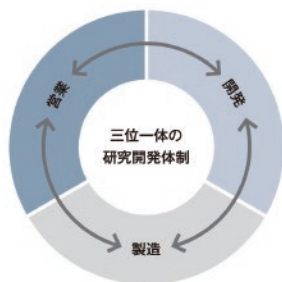
## 研究開発

挑戦なしに会社が成長していくことはできません。当社は、未来を切り拓く重要な“資産”として研究開発力を考えています。そして、「これからの社会に何が必要とされるか」という問いかけのもと、時代のニーズを満たす研究開発や、全く新規の材料およびシステムを探索するシーズ研究、さらに製品の品質と生産性向上のための研究に積極的に取り組んでいます。

### 営業—開発—製造 三位一体のモノづくり

当社の研究開発は、お客さまのニーズに密着した形で進められます。これを可能にしているのが、営業、開発、製造が三位一体となった、独自の研究開発体制です。

営業活動を通して得られた市場ニーズは開発部門に伝えられ、研究テーマが設定されます。開発部門はテーマに沿って素材の開発を進めると同時に、製造部門との緊密な連携のもと、工場設備を利用して量産化へ向けての実践的な研究開発を行います。これを効率的に行うために、当社の研究開発拠点は全て工場敷地内にあります。



### 独自性のある素材開発で、新たな価値を創造

私たちは、研究開発にあたって、独自の指針をもってテーマを絞り込んでいます。それは、第一にそのテーマが次世代のニーズに対応していること、第二にそれがまだ誰も手がつけていない独自性を持っていること、第三に将来の課題の解決に寄与することです。こうして厳選された開発テーマのいくつかは「世界初」の素材として結実し、ユニークな特性と優れた機能で各産業分野が抱えていた問題を解決し、飛躍的な革新をもたらしてきました。そこにニーズがある限り、私たちの新素材開発への挑戦は続きます。

## 品質マネジメント

当社は、お客さまと約束した品質の製品を安定的に供給することが素材メーカーとして最も重要であると考えています。私たちがお届けする製品には、工業製品の原材料から、最先端製品向けの素材まで数多くの製品があります。それぞれの製品に対するご要求にお応えするために、当社では最新の分析装置や評価装置を導入し、加えて独自の品質管理技術を開発し、応用しています。それと同時に、製造プロセスを見直し、統計的な手法によりバラツキの低減に努めております。

今後も多様なニーズに迅速に対応し、お客さまの最良のパートナーとして、常に安定した品質の製品の供給を目指していきます。

### あくなき品質問題ゼロへの挑戦

品質問題ゼロを目標に、品質と顧客サービスの向上を目的とした品質監査を定期的実施しています。品質監査では、品質管理活動や品質管理の仕組みの改善をしています。また、品質活動の状況をお客さまの視点と品質コストの二つの視点で評価しています。品質問題の真の原因は何かを突きとめ学び、再発防止に取り組んでいます。さらに、品質水準の向上のために、シックスシグマ活動\*を全社的に展開しています。

\*シックスシグマ活動:1980年代にモトローラ(米国)で開発された品質改善手法。ばらつきが発生しているプロセスに着目し、ばらつきを抑えることにより品質不良の発生を抑制し、品質改善を図ろうとする活動で、グループ全体で取り組んでいる。

### 自動化、IT技術の融合で、品質のさらなる向上

品質というのはお客さまとの契約であり、順法精神のもと、確実に守らなければならないものです。私たちは、品質を向上させることがコスト競争力の源泉と考えています。工程分析と製品分析、プロセス異常と品質トラブルの原因解析には検査データを利用しており、常に同条件で測定を行うことが重要です。当社では、サンプリングから始め、化学分析、機器分析全て人が介在しない仕組みを理想として、自動化の取り組みを積極的に進めています。今後も、AIの導入、ビッグデータの活用といった最新のIT技術を駆使し、さまざまな角度から品質の向上を図ります。