

## 機能性材料事業

ディスプレイ、半導体、無機コロイドに加え、新分野での新規材料開発を積極的に進め、事業規模の拡大と飛躍的な成長を目指しています。

### ディスプレイ材料

ポリイミド樹脂を原料とする液晶表示用材料サンエバー®を基幹製品とし、無機絶縁ハードコーティング材料NHC®などの周辺材料も取りそろえ、アジアを中心として拡大するディスプレイ市場のニーズに応えつつ事業を展開しています。

### 半導体材料

反射防止コーティング材ARC®を中心とし、多層プロセス用材料や仮貼り合せ材などへの事業展開も図ることで、半導体製造工程に欠かせない材料を提供しています。

### 無機コロイド

当社コア技術のひとつ「微粒子制御技術」をベースに、長年にわたりさまざまな分野向けに用途開発を進め、基幹製品のスノーテックス®などユニークな製品の供給に努めています。

### 開発品

お客様の将来ニーズを捉えた次世代製品の開発に注力しています。

## ビジネスの特長

### 電子材料

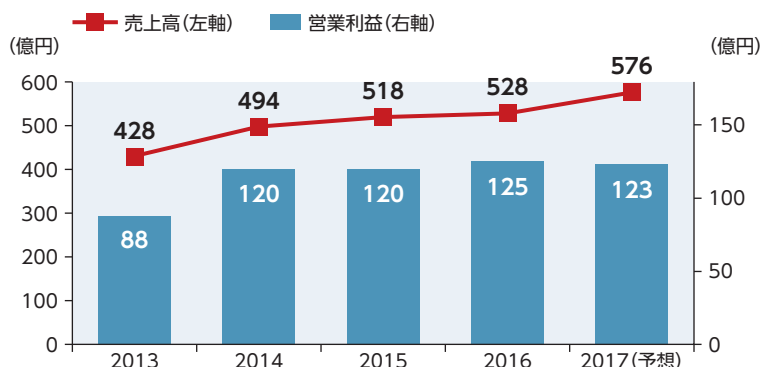
- 国内外の顧客と一体で研究開発を推進
- 電子材料分野で成長を続けるアジア市場をターゲットとして、日本・韓国・台湾・中国に拠点を設置

### 無機コロイド

- 高性能コロイド製品の特長を活かした幅広い用途開発
- 営業・製造・研究の連携による迅速な顧客対応



## 業績推移



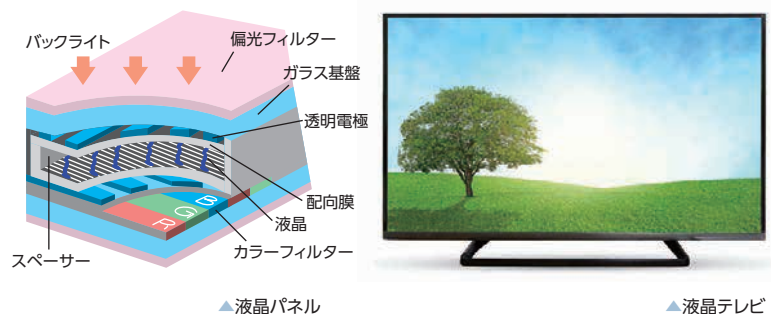
コメント

2016年度において、ディスプレイ材料では、サンエバー®のスマートフォンなど中小型向けが好調でした。半導体材料では、多層材料が一部顧客の稼働率低下の影響を受けました。無機コロイド材料は、スノーテックス®の一般用途向け販売およびオルガノシリカゾルが減少しました。

## 主要製品紹介

### サンエバー®

ポリイミド樹脂を原料とする液晶配向膜材料で、液晶分子を一定方向に配列させるために、液晶を挟むガラスの表面上にコーティングされます。最新の薄型液晶テレビ用に加え、液晶モニター、パソコン、タブレットやスマートフォンなど中小型用に対応する各種グレードを取りそろえています。



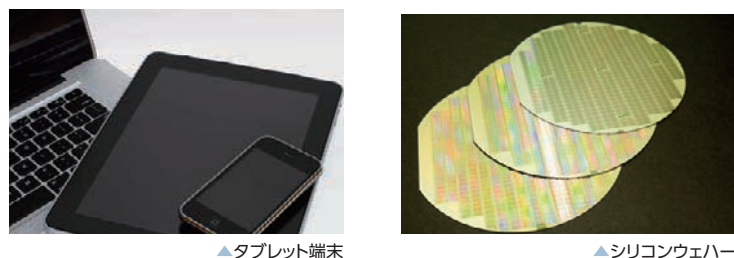
### ARC® (半導体用反射防止コーティング材)

半導体リソグラフィー用に開発された反射防止コーティング材です。フォトリソの下にコーティングすることにより、基板段差による反射など、露光時に発生するさまざまなトラブルを解決し、デバイスの不良率が大幅に削減できます。



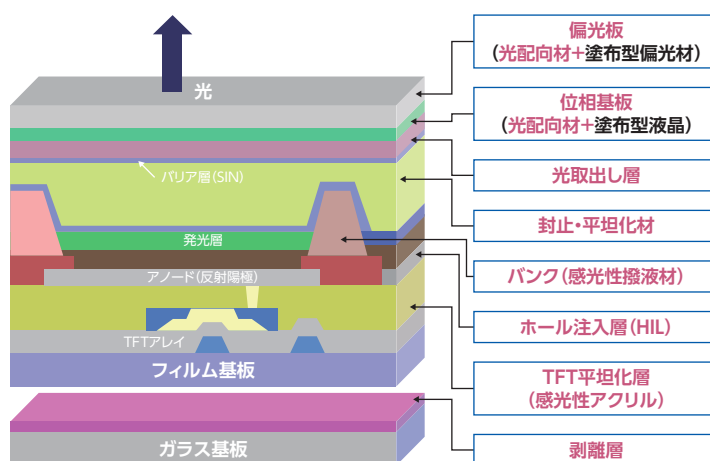
### スノーテックス®・オルガノシリカゾル

ナノレベルのシリカを水に安定的に分散させたコロイド溶液がスノーテックス®で、有機溶媒に分散させたものがオルガノシリカゾルです。多様な機能を活かし、光学フィルムやプリンター用紙のコーティング剤、電子基板材料や電子記録媒体の研磨剤など、幅広い分野で使用されています。



### 有機EL関連材料

次世代ディスプレイとして、今後伸長が期待される有機EL用材料の市場開発に注力しています。具体的には、塗布型ホール注入材、TFT平坦化膜材料のほか、インクジェット塗布時の画素均一性確保に貢献するバンク材、反射防止用位相差フィルムに用いられる光配向材など、特長ある周辺部材の開発を進めています。



## 農業化学品事業

世界の人々に安定した食料の供給を、地球環境にもやさしい農薬を—それが私たちの願いです。

当社は国内だけでなく世界の主要作物を対象とした新規薬剤の探索・開発に取り組んでいます。また、他社剤の買収や共同開発を積極的に行うことで、製品ラインアップを拡充し、国内外に幅広く販売しています。

### ● 農薬

農地および緑地管理に使用する除草剤・殺虫剤・殺菌剤等の開発・製造・販売を行っています。

### ● 動物用医薬品

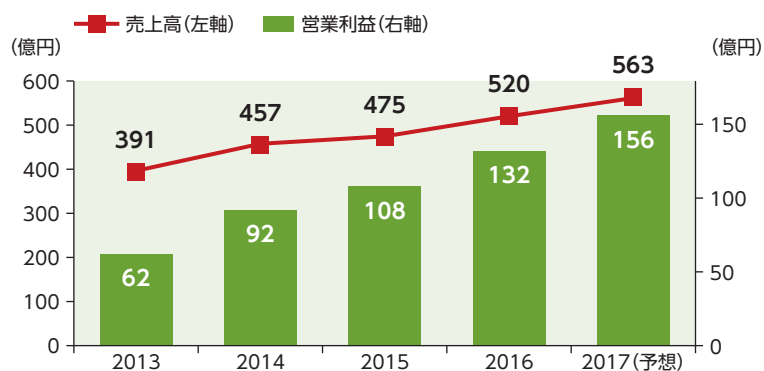
ペット用外部寄生虫薬原薬の開発・製造を行っています。

## ビジネスの特長

探索・開発・製造・販売の一貫体制



## 業績推移



### コメント

2016年度において、アルテア®の販売は国内外とも好調でした。ラウンドアップ®の拡販、一般家庭向けラウンドアップ®マックスロードALIIの発売、畑作用除草剤トレファノサイド®の販売開始も増収に寄与しました。ブラベクト®の犬用チュアブルタブレットの販売国が80カ国に達し、さらに犬猫用スポットオンの販売がスタートしたことにより、フルラネルの出荷は順調に拡大しました。

\*トレファノサイド®はゴーワクロッププロテクションの登録商標です。

## 主要製品紹介

### ■ 除草剤

#### アルテア®

水稲用除草剤原体アルテア®は、ホタルイやカヤツリグサ科多年生雑草に卓効を示す広スペクトラム除草剤です。従来のスルホニルウレア系除草剤に抵抗性を示す雑草にも有効で、日本、韓国および中国で販売しています。



▲アルテア®

## ラウンドアップ®マックスロード、ラウンドアップ®マックスロードAL・ALII

2002年に、日本における独占的販売権をモンサント社より取得しました。ほとんどの雑草を枯らし、しかも人畜毒性が低く土壌中で自然物に分解される特長を持ち、世界中で愛用されている除草剤です。2011年からは一般のご家庭向けにそのまま使えるシャワータイプ製品も販売しています。

### シリウス®

農家のニーズに応えるため、自社原体シリウス®を主成分とした多くの水稲用一発除草剤を開発・販売しています。海外でも20年以上にわたり20ヵ国以上で販売されています。

### タルガ®

大豆、ナタネ、ビート、棉、ヒマワリなど広葉作物のイネ科雑草を防除する除草剤で、米州、欧州、インドを中心に世界40ヵ国以上で使用されています。

### パーミット®

カヤツリグサ科雑草に強い特長を活かし、国内では、難防除雑草クログワイに卓効を示す水稲用中後期除草剤ハイカット®、芝生用除草剤インプール®、海外ではパーミット®の商品名で、水稲やトウモロコシ、サトウキビおよび芝向けに20ヵ国以上で販売しています。

## 殺虫剤

### スターマイト®

果樹、茶、野菜のハダニ類を防除するダニ剤で、天敵やミツバチなど有用昆虫に安全性が高い特長があります。海外でも韓国では果樹・野菜向け、南米では花用に愛用されています。

### サンマイト®

果樹のハダニ類・サビダニ類、野菜のハダニ類、コナジラミ類に有効な殺虫・殺ダニ剤です。海外でも約30ヵ国で販売されています。

## 殺菌剤

### ライメイ®、オラクル®

卵菌類や変形菌類による病害に特異的な活性を有する殺菌剤で、バレイショ、ブドウや野菜の散布剤として使用されるライメイ®と、アブラナ科野菜の根こぶ病やバレイショ、稲、野菜や芝の土壌病害防除用のオラクル®、芝の病害防除用のベスグリーン®が海外ではヨーロッパをはじめ、韓国、中国など20ヵ国以上で販売されています。

### グレータム®、パルサー®

2010年にダウアグロサイエンス社から買収した殺菌剤で、水稲の紋枯病には商品名グレータム®、芝生のラージパッチ病には商品名イカルガ®として販売しています。また、海外にはパルサー®という商品名で、中国、韓国、インドおよびブラジル等へ輸出・販売しています。

## 動物用医薬品原薬

### フルラネル

当社が発明した化合物で、MSD Animal Health(以下、MAH)社が開発した動物用医薬品ブラベクト®に含まれる有効成分です。当社が製造し、動物用医薬品原薬としてMAH社に供給しています。



▲ラウンドアップ®マックスロードAL

▲ラウンドアップ®マックスロードALII



▲スターマイト®

▲ライメイ®



▲ブラベクト®

## 医薬品事業

世界中のかけがえない生命と笑顔のために、培ってきた技術で、より優れた医薬品の開発に挑みます。

### ● 自社創薬

当社は1982年に医薬品事業へ進出し、戦略的に構築した化合物ライブラリー、最先端評価機能および精密有機合成技術を駆使することで、画期的新薬の研究開発に挑戦し続けています。

### ● ファインテック®

医薬品原薬開発をトータルにサポートする開発研究参加型事業です。具体的には、前臨床から商業生産に至る各ステージでの製造プロセス開発およびGMP適合下での医薬品原薬・中間体の製造を受託しています。

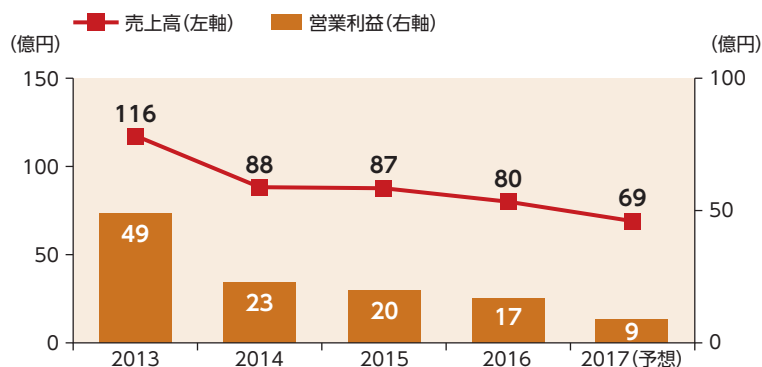
## ビジネスの特長

創薬・原薬製造に特化し、販売部門を有さないユニークな医薬ビジネスモデル

### ビジネスモデル



## 業績推移



### コメント

2016年度において、リバロ®原薬の売上高は、海外向けは伸長しましたが、国内向けは後発品の増勢により減少しました。ファインテック®は好調な売上となりました。また、新規自己免疫疾患治療薬創製に関する共同研究契約を田辺三菱製薬(株)と締結し、契約一時金収入がありました。



## 主要製品紹介

### ピタバスタチンカルシウム水和物(リバロ®)

強力なLDLコレステロール低下作用を持つスタチン系薬剤で、薬物間相互作用を起こしにくいなどの安全性の利点を持ち合わせています。医療現場では、「ストロングスタチン」として認知されており、日本では、興和創薬(株)から販売されています。また、海外では米国、中南米、欧州の一部、アジアの各国でも販売され、他の国々においても順次上市が予定されています。

### エホニジピン塩酸塩(ランデル®、FINTE®)

L型カルシウムチャンネルだけでなくT型カルシウムチャンネルも抑制するデュアルタイプのカルシウム拮抗薬で、優れた血圧コントロール、狭心症治療効果を示します。また、腎臓保護作用や心保護作用も期待されています。日本ではゼリア新薬工業(株)、塩野義製薬(株)から、韓国では韓国緑十字から販売されています。



▲リバロ®

## 開発中の新薬

### NIP-022(血小板減少症治療薬)

血小板造血因子であるトロンボポエチンの受容体を活性化することにより、血小板の増加を促す経口投与可能な薬剤です。各種血小板減少症に対する治療薬になる可能性があります。

### NT-702(喘息治療・閉塞性動脈硬化症治療薬)

ホスホジエステラーゼ阻害作用とトロンボキサンA2合成酵素阻害作用を併せ持つ経口投与可能な薬剤です。気管支喘息および閉塞性動脈硬化症に伴う間歇性跛行に対する治療薬となる可能性があります。



▲生物科学研究所 化合物ライブラリー

### NTC-801(不整脈治療薬)

アセチルコリン感受性カリウムチャンネル電流(IKACH)を選択的に抑制する経口投与可能な薬剤です。IKACHチャンネルは、心室には存在せず、心房に特異的に存在することが明らかにされています。心室機能に影響を及ぼさないため、心房細動などに対する安全な不整脈治療薬となる可能性があります。

## ファインテック®における事業内容

### 原薬・中間体の製造(前臨床から商業生産までの原薬・中間体の製造、GMP適合下での製造)

スケールアップ可能な製造法を確立し、原薬・中間体を製造します。

### プロセス研究(合成ルート探索、反応条件最適化、スケールアップ研究)

定量的な反応解析や各操作での安定性データを取得し、スケールアップ可能な製造法を確立します。構造式のための開示で、コスト競争力のある合成ルートをご提案します。

### ジェネリック分野への原薬供給

これまでに蓄積した高活性原薬の取り扱い技術や、高度な精製が可能なカラム設備の活用により、PG(プロスタグランジン)類、VD<sub>3</sub>(ビタミンD<sub>3</sub>)類などの少量高活性原薬を開発、販売しています。



▲ファインテック®開発プラント

## 化学品事業

ユーザーの高度な要求に的を絞った製品の開発、それも、私たちの重要な使命と考えます。

### 基礎化学品

メラミン・硫酸・硝酸・アンモニアなどの工業薬品類、半導体洗浄用の高純度薬品を中心に幅広い需要分野へ製品を提供しています。

### ファインケミカル

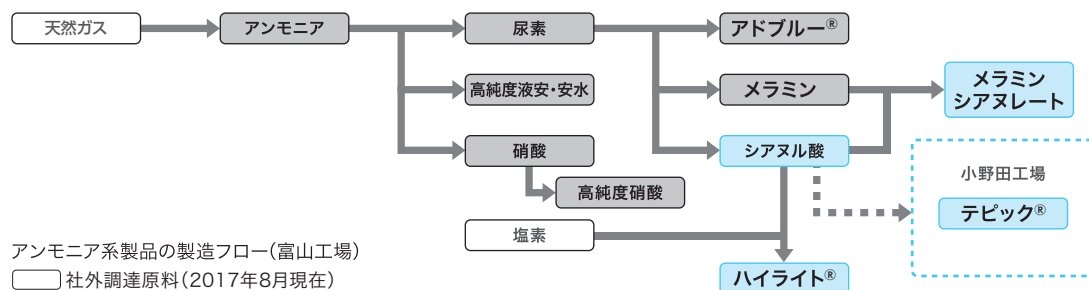
封止材用などの特殊エポキシテピック®、ノンハロゲン系難燃剤メラミンシアヌレート、ホスメル®、表面改質剤フェニルホスホン酸、殺菌・消毒剤ハイライト®をはじめとする環境化学品を軸に事業展開しています。

### 開発品

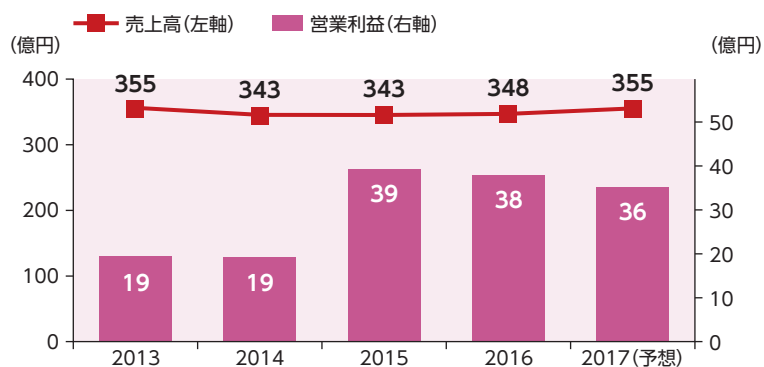
お客様のニーズに応えるべく、テピック®の新規グレードを中心とした製品ラインアップの充実を図っています。

## ビジネスの特長

### アンモニアを基幹原料とする誘導品展開



## 業績推移



#### コメント

2016年度において、基礎化学品では、メラミンの輸出が堅調に推移しましたが、アンモニアの原料転換等の設備投資に伴い、固定費が増加しました。ファインケミカルでは、ハイライト®およびテピック®が増収となりました。

## 主要製品紹介

### メラミン

合板等の接着剤、積層板、成型品、繊維・紙の樹脂加工、塗料等に幅広く使用される樹脂原料で、高級な風合いや堅牢な性質を特長としています。

### 高純度薬品

半導体洗浄用、LED用として極限まで不純物を除去した高純度硫酸・安水・硝酸・液安を供給し、お客様から高い評価を得ています。

### アドブルー® (高品位尿素水)

ディーゼル車の排ガス規制に対応する浄化システムに使用されるアドブルー®の製造を行い、需要家サイドに立った独自の供給システムを整備しています。

### ファインオキシコール®

完全飽和型・多分岐型の液状高級アルコール、および液状高級脂肪酸で、炭素数16-20の長鎖アルキル基を持っており、各種エステル原料、潤滑剤、化粧品原料、インキ改質剤などの用途に使用されています。

### テピック®

UVに対して比較的安定なトリアジン骨格を有しているため耐候性の高い硬化物が得られます。また3官能エポキシ化合物のため架橋密度の高い硬化物となり、高耐熱で、高温時の物性に優れています。

### メラミンシアヌレート (MC)

トリアジン化合物のメラミンとイソシアヌル酸の化合物で、原料から一貫生産することで高品質な製品を提供しています。MCは窒素含有率が高く300℃付近まで安定なことから、ナイロン樹脂等の各種エンプラに難燃剤・難燃助剤として使用されています。また、リン系や金属水酸化物等の難燃剤との併用でも優れた難燃効果を発揮し、各種プラスチックに添加されています。

### ハイライト®

塩素化シアヌル酸を主原料とする製品で、プール・浄化槽の殺菌、消毒などに用いられ社会の環境衛生に広く貢献しています。

### 日産霊芝

日産霊芝は日本国内で栽培した霊芝を国内で加工した安心・安全な国産の健康食品です。



▲合板



▲LED



▲アドブルー® ロリー車



▲ハイライト®使用場面



▲霊芝



## 新事業企画

新しい領域へ常に挑戦する“チャレンジングスピリット”—それが私たちの合言葉です。

新事業企画部は、機能性材料とライフサイエンス分野において当社の将来の柱となる新材料・新事業を創出することをミッションとしています。当社のコア技術である「精密有機合成」、「高分子設計」、「微粒子制御」、「生物評価」を駆使・活用することで、市場のニーズに合致する新たな材料の開発に取り組んでいます。また、早期実需化を図るため、特色ある企業とのアライアンス、大学との共同研究など産官学連携を推進しています。

## 主要製品・開発品紹介

### ● ライフサイエンス材料

#### 細胞培養材料

3次元細胞培養基材として、FCeM®シリーズとSphereMax®を取りそろえています。これらは、細胞を3次元の状態では培養する際に用いられ、生体内環境を再現しつつ、細胞を効率的に調製することができます。

細胞培養材料FCeM®シリーズは、がん細胞のほかiPS/ES細胞の大量培養ができ、抗がん剤の評価に適用しています。SphereMax®は、FCeM®シリーズ同様にごん細胞の低接着培養が可能です。均一に分散したスフェアが下部に沈むことから、細胞回収が容易で、スフェア形成アッセイや3次元イメージング解析に有用です。



▲培地に浮遊する細胞

#### ナノファイバージェル®

パルミチン酸とジペプチドで構成された人と環境にやさしいゲル化剤で、応力に反応し、ゲル(固体)からゾル(液体)に変化します。スプレー、クリーム、スティックなどへの調製が可能です。このゲルにヒアルロン酸などの有効成分を添加させておくと、有効成分がゆっくりと皮膚の奥へと浸透する効果もあり、化粧品、医薬部外品、医薬品向けに開発しています。



▲スプレー



▲クリーム



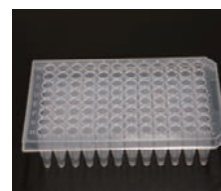
▲スティック

#### prevelex®(生体物質付着防止材)

試験研究から再生医療分野に適用でき、種々の形状にコーティングが簡便なnmオーダーの超薄膜材料です。PP、COP、PDMSなどこれまでコーティングが難しかった基材へのコーティング、細胞接着やタンパク質吸着のみならずDNA等の生体物質の付着防止が可能という特長を活かし、医療機器分野での顧客開拓を推進しています。



▲医薬研究用消耗品



## ● 環境調和材料

### エコプロモート®(ポリ乳酸用結晶核剤)

ポリ乳酸の成形加工時に安定した結晶核となって結晶化速度を飛躍的に高め、微細で均一な結晶を生成させ、成形サイクルの改善や成形品の耐熱性、透明性の向上に寄与します。

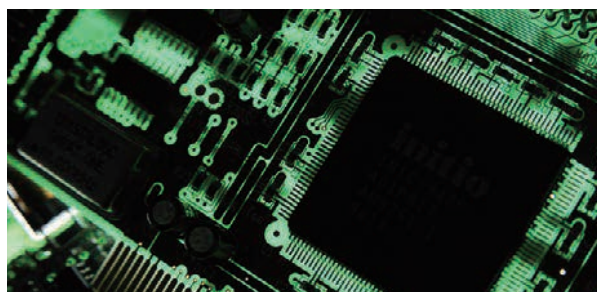


▲バイオプラスチック製品(イメージ)

## ● 光機能材料

### SUNCONNECT®

高い耐熱性と近赤外透明性を有する有機-無機ハイブリッド型の液状硬化性樹脂材料で、リソグラフィやインプリントなど各種加工が可能です。光導波路や光コネクタ用レンズなど光インターコネクタ用途に適しています。

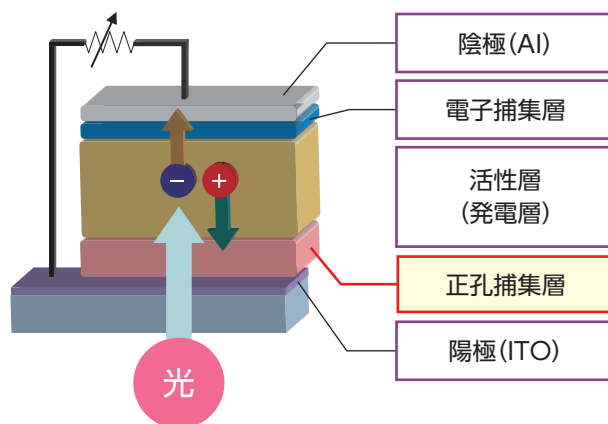


▲光プリント基板(イメージ)

## ● 電池材料

### 有機薄膜太陽電池材料

有機薄膜太陽電池の正孔捕集層の開発を進めています。正孔捕集層は、活性層内で発生した励起子から正孔を捕集しカソードへ輸送させると同時に、電子の流入をブロックする働きを有しており、発電効率改善に重要な役割を果たします。今後、高平坦薄膜形成、HOMOレベル調整、さまざまな印刷手法への対応が可能という特長を活かし、市場開拓を促進します。



▲有機薄膜太陽電池構成例

### 2次電池材料

リチウムイオン電池に使用されるアンダーコート材料の開発を進めています。集電体に塗布することで電流の通りがよくなり、電池の低抵抗化、高出力につながる材料です。高い出力や電池容量、安全性が求められる車載用電池をターゲットにしています。



▲電気自動車

## 研究開発

長い歴史の中で培ったコア技術に一層の磨きをかけ、新製品・新技術開発および新事業創出に取り組んでいます。

### 物質科学研究所

物質科学研究所は、コーポレート研究機能を有する当社の中核研究開発拠点であり、永年培ってきた精密有機合成を活かした農薬・医薬品の研究開発、全社横断的なプロセス研究および物質解析研究を行っています。

#### 主な研究内容

「農薬および医薬品の創製、農薬製剤、医薬品原薬開発」  
「新しい有機材料および高分子材料の開発」  
「開発候補品、新製品のプロセス開発」、「物質解析、計算科学による研究支援」



▲千葉県船橋市

### 材料科学研究所

材料科学研究所では、独自性の高い新材料を創出し、高度化・多様化する市場のニーズに迅速に対応するとともに、新たな市場の形成を目指した次世代材料の研究にも注力しています。

#### 主な研究内容

「機能性高分子、複合材料の設計・合成・評価技術に基づく材料開発」  
「新しい表示技術、半導体プロセス技術に向けた新材料の開発」、「無機微粒子などの製造研究・用途開発」



▲千葉県船橋市



▲千葉県袖ヶ浦市



▲富山県富山市

### 生物科学研究所

生物科学研究所は、農薬、医薬品および医療材料の有効性と安全性に係る評価研究など、ライフサイエンスの研究拠点としての役割を担っています。

#### 主な研究内容

「農薬の温室や圃場における薬効試験、安全性試験、残留試験」  
「医薬品の遺伝子レベルから病態モデルまでの薬理試験、安全性、体内動態試験」  
「細胞培養用培地、幹細胞増幅剤、医療機器コーティング材などの医療材料開発」



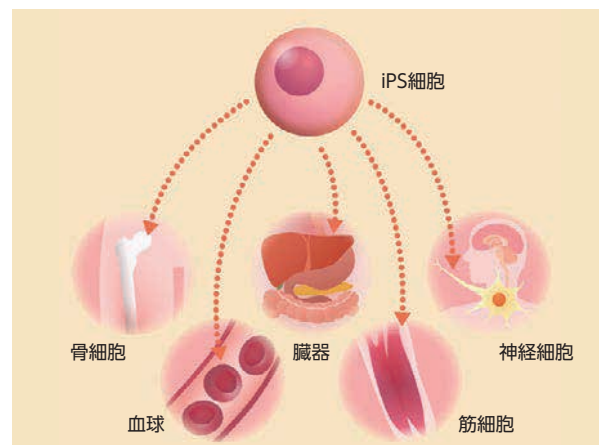
▲埼玉県白岡市



## ● 産官学連携の推進

当社は、独自技術を深化させる一方で、産官学連携を通して、新たな材料の創出や新技術の導入を推進しています。その一環として、2015年4月に設立されたAMED(国立研究開発法人 日本医療研究開発機構)のプロジェクトに参画し、再生医療の産業化に向けた細胞製造・加工システムの開発に取り組んでいます。これまで、京都大学との共同研究を進め、iPS細胞の安価な製造につながる技術を見出しました。これからも、時代の最先端の研究を進めながら、再生医療の発展に貢献していきます。

また、産学連携として、2006年4月から、九州大学と組織対応型連携研究を行っています。この連携は、企業が保有するシーズ(素材)に、大学が保有する先端技術を融合させ、機能化・応用研究を行うことで新たな材料創出を目指すものです。このほか、海外の大学との連携や、国際コンソーシアム(IMEC)への参画など、グローバルに研究開発活動を展開しています。



▲再生医療(イメージ)



▲福岡市産学連携交流センター

## ● 研究開発費

当社グループは、研究開発を成長の源泉と捉え、経営資源を集中的に投下しています。

直近5年間累計の研究開発費は748億円。業績を牽引している機能性材料とライフサイエンス(農業化学品・医薬品)は、それぞれ全体の47%、41%を占めています。

