

# 製品を支える技術

## 3つのコア技術

大日精化の技術は、高品質、高機能の顔料を合成する技術から始まり、顔料の発色や機能性を向上させるためにさまざまな素材に安定分散させる技術が発展し、さらに、そのベースとなる合成樹脂そのものを合成する技術の獲得へと進化してきました。これらの3つの技術を総合力として相互に連携させることにより、お客様のニーズにきめ細かく対応した大日精化グループならではの色材や機能性素材を作り出せることが、技術面における大日精化グループの強みとなっています。

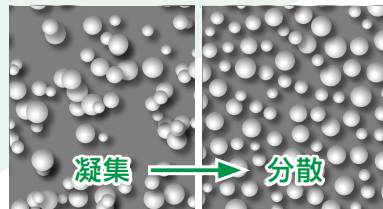
### 有機無機合成・顔料処理技術

顔料合成は、化学物質、化学結合の発色理論を中心に、物理化学や界面化学の知識を総合的に駆使する技術分野です。着色という観点の分散性や発色性の改良だけではなく、顔料表面を化学処理して、液晶パネルのカラーフィルタ用顔料など、特殊機能を付与する技術を持っています。



### 分散加工技術

水や油に溶けない顔料を対象素材に均一かつ安定的に分散させるには、多くのノウハウが必要です。大日精化グループは、あらゆる素材に対応する幅広い分散加工技術を持っています。この分散加工技術を着色だけでなく導電、難燃、強度などの機能付加に応用し、機能性付与材料を提供しています。



### 樹脂合成技術

ウレタン樹脂やイミド系樹脂、アクリル樹脂、天然物由来高分子など、原料を知り尽くし、目標性能に合わせる樹脂設計・樹脂合成技術を持っています。この技術を活かし、最終製品まで一貫生産できることこそが、顧客ニーズにマッチした高付加価値製品を提供できる強みです。



## Voice

### 技術主導による競争優位性の確保に向けて



代表取締役専務・技術機構総括  
小城 義尚

大日精化グループは、企業の持続的な成長には新しい価値を創出し、社会貢献を行うことが必要という原点に立ち返り、変化する経済環境にも迅速に対応できる事業基盤を強化し、お客様へ課題解決を提案する化学メーカーとなるべく積極的に活動を進めています。2021年8月に公表した中期経営計画の施策を策定するにあたり、社会的ニーズ（ESG）への貢献を最優先に、従来の注力4分野（環境、エネルギー、パーソナルケア、IT・エレクトロニクス）を改めて、①IT・エレクトロニクス 機能性材料、②ライフサイエンス・パーソナルケアの2つを新規発展分野、③モビリティ、④パッケージングの2つを継続発展分野として開発対象の中心に据え、製品開発に注力しています。

大日精化グループの研究開発組織はコーポレート研究部門である「合成研究第1本部」「合成研究第2本部」「分散研究第1本部」「分散研究第2本部」及びスタッフ部門である「技術管理本部」、それに加えて各事業部の「技術統括部」から構成されます。新事業・新製品開発のスピードアップと効率化を図るため全社技術を集約し、重点テーマの選定とリソース（人財・物資・資金・情報）の集中を図り、開発を進めていきます。

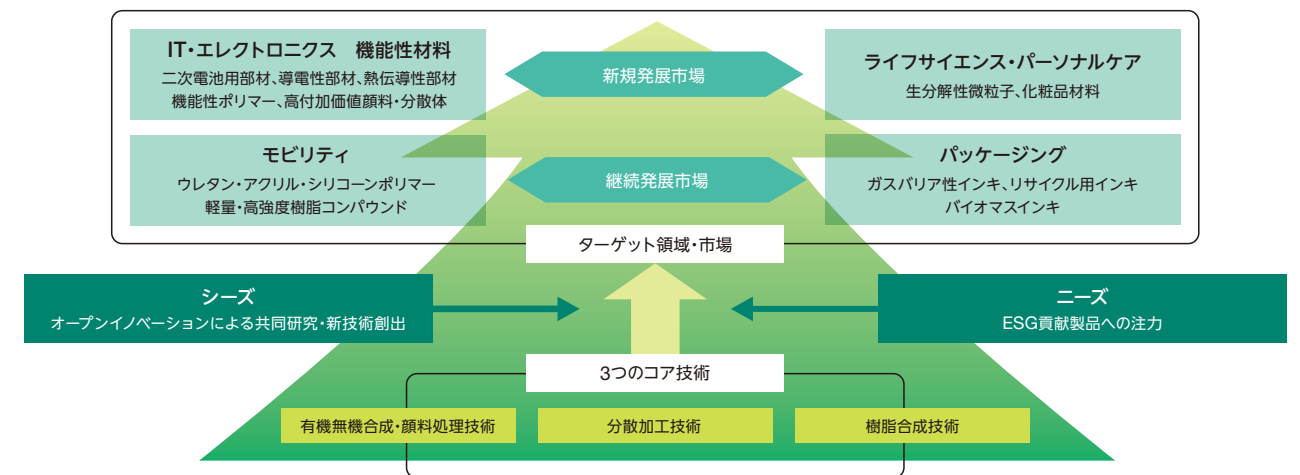
# 研究開発

## 4つの発展市場をターゲットに

## 3つのコア技術を深化・サステナブル社会への貢献を目指します

大日精化グループが保有する3つのコア技術を、「シーズ」と「ニーズ」の視点から分析し、発展性や成長性が期待される4つのターゲット領域・市場に向けて資金と人財を積極的に投入することで、技術主導による競争優位の確保を目指します。

### 3つのコア技術の深化により実現を目指すターゲット領域・市場



### 新事業創出とオープンイノベーション

IT・エレクトロニクス 機能性材料分野やモビリティ分野が抱える課題を解決する新規事業創出を目的として、電池用材料やバイオマス樹脂などの研究開発に注力しています。また、外部研究機関との連携による「リビングラジカル重合による機能性材料の開発」、国内外の大学と共同研究による「濃厚ポリマーブラシ（CPB）の工業的製造方法の確立」を推進するなど、オープンイノベーション手法を活用し、摺動部材や機械部品に向けた新規トライボロジー材料の研究開発を行っています。



オープンイノベーション拠点におけるディスカッション

### 各種展示会への出展

コロナ禍の影響により一時縮小していた展示会への出展を再開し、大日精化グループの新製品や開発品を多くのお客様にご覧いただく機会を設けています。また、展示会を通じたコミュニケーションにより、大日精化グループの製品の評価や新たなニーズの把握に努めています。

2023年3月期は、新機能性材料展、東京国際包装展などに大日精化グループのブースを展開し、営業のみならず研究開発に従事する技術者も自ら参加し、お客様の生の声を伺いました。



東京国際包装展  
TOKYO PACK 2022

### 新規開発テーマ創出活動

大日精化グループでは、3つのコア技術の深化と並行し、新たな技術分野の探索を積極的に進め、深化と探索による両利きの技術経営に取り組んでいます。

新規開発テーマ創出活動では、自薦による応募からさまざまな年代で構成されたチームにより、「成長市場」「社外技術」「大日精化グループのコア技術」の融合の視点から、テーマ立案を行いました。各テーマは、活動チームが実験検証までを進め、社内発表による評価を経て新規の開発テーマの採択へとつなげています。今後も活動を継続し、市場ニーズの高い「気候変動（脱炭素）」、「サーキュラーエコノミー（循環型社会への対応）」に貢献する技術検討・開発等を推進していきます。

コーポレートサイトの採用情報ページには、研究・開発社員のプロジェクトストーリーを掲載しています。





# 製品を通じた環境への貢献<ESG貢献製品>

大日精化では「ESG貢献製品」として、水性製品や生分解性微粒子、バイオマス由来製品、脱炭素社会に貢献するCO<sub>2</sub>を原料にした樹脂など、環境に調和する製品を開発しています。また、エネルギー使用量や廃棄物を削減する製品を開発することでお客様の効率改善にも貢献するとともに、紛争鉱物の不使用などを通して、大日精化グループのみならずサプライチェーン全体でESGに貢献しています。

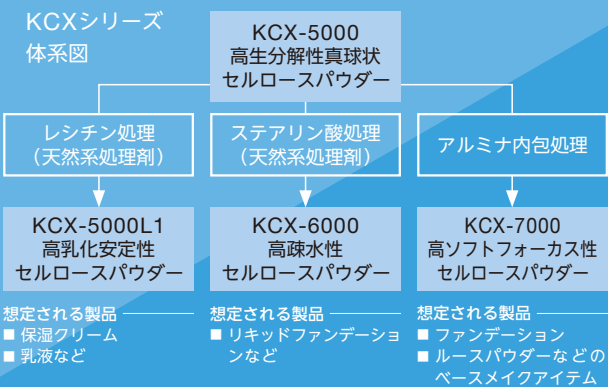
## 化粧品用生分解性微粒子 (RUBLALEAF® KCX)

### ● 開発の背景

2019年に欧州化学品庁 (ECHA) が、EU圏におけるマイクロプラスチックビーズ規制原案を公表したことにより合成樹脂ビーズの代替品が求められています。工業用樹脂ビーズ (ラブコロール) で実績のあった顔料事業部において生分解性を有する天然素材系ビーズ (RUBLALEAF® KCX) の開発に着手しました。

### ● 製品の特徴

大日精化の技術により、形状の加工が難しいセルロースパウダー (ビーズ) の真球度・表面平滑性の向上を達成。滑らかでしっとりとした触感を実現しました。表面処理品や異素材内包品等、用途に応じた各種グレードを取り揃えています。



### ● 開発技術者の声



左から、顔料事業部 安部、高鴨、江口

**安部** 開発する上で難しかったことは、天然素材を主体とする化粧品用生分解性ビーズと、物性を求め多様な材料を用いてきた石油系樹脂ビーズとでは、設計指向が大きく異なる点で、天然素材への転換期ゆえに、ユーザーの要求に都度対応することも難しかったです。

**江口** 天然素材かつ化粧品用のビーズにおいて、素材や製造方法に限りがあることが難しいです。他社製品との差別化に向け、ユーザーの求める機能に答えられるよう開発していきたいです。

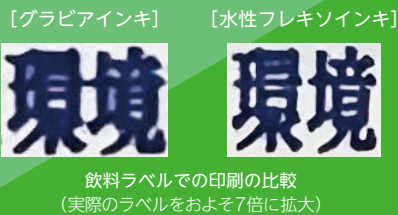
## 水性フレキシインキ

### ● 開発の背景

大日精化は、2004年に水性フレキシインキを上市しました。生産性・印刷再現性を重視する国内では、当時からグラビアインキが市場を席巻しており、技術的にも発展途上だった水性フレキシインキはこれから期待される分野でした。近年の環境意識の高まりから、ここ10年で水性フレキシインキの技術が飛躍的に向上し、今ではグラビアインキに見劣りしないレベルにまで到達しました。環境面においても難易度の高かったVOC含有量2~3%以下を達成するなど、グラビアインキから水性フレキシインキへの切り替えは着実に進んでいます。

### ● 製品の特徴

フレキシインキは、平滑性のあまり良くない、紙類やシール・ラベルなどのフィルムとの相性が良く、印刷再現性に優れています。



### ● 開発技術者の声



左から、グラビアインキ事業部 田中、白杉、吉田

**吉田** お客様からは、表現できる色の領域が広く、理想の色を再現する技術に優れているとの評価をいただいています。ほかにはない印刷適正の良いインキをこれからも開発していきたいです。

**白杉** 溶剤から水性、グラビア印刷からフレキシ印刷へと転換期を迎え、一つクリアしてもほかの課題が見えてくるという状況ですが、常識にとらわれずアイデアが浮かんだら、まず実行することを大切にしています。

**田中** 水性フレキシインキは成熟市場ではないので、日々上がっていくレベルについていくことに必死ですが、採用されたときの喜びはひとしおです。

### 想定される製品

- 食品パッケージ (製菓紙パッケージなど)
- 飲料ラベル
- サニタリー製品 (おむつなど)

## 耐久性水系ポリウレタン

### ● 開発の背景

揮発性有機化合物 (VOC) 排出による環境などへの影響が問題視され、欧州や中国を中心に溶剤に対する規制強化が進み、水系や無溶剤へのシフトが加速しています。しかしながら、車両用合成皮革として使用されているポリウレタン (PU) では、性能面やコスト面で優れている溶剤系が主として使用されており、水系PUは市場要望を満たせずにいました。業界の進めぬ水系化への突破口を見出すべく、開発に着手しました。

### ● 製品の特徴

#### ① 無黄変グレード

従来の特長である優れた耐光性はそのままだに、溶剤系PUと比較し課題とされていた耐熱変色性・耐NOxガス変色性、耐薬品性を強化しました。

#### ② 難黄変グレード

大日精化の溶剤系PUと遜色ない優れた耐薬品性を水系PUにて達成し、課題であった耐光性を極限まで高めたものとなっています。



### 水系PUでは困難であった高い機能性を再現

|        | 風合い (ソフト感) | 耐久性 | 環境対応 |
|--------|------------|-----|------|
| 溶剤系PU  | ○          | ○   | ×    |
| 従来水系PU | ×          | ×   | ○    |
| 開発水系PU | ○          | ○   | ○    |

### ● 開発技術者の声



左から、ファインポリマー事業部 鈴木、星山、関澤、松岡

**松岡** 性質上、水になじまないウレタン樹脂を水分散、安定させながら、性能を発現させることに苦労しました。材料の選定や、比率、処方を試行錯誤し、納得できる性能まで持ってくることができました。

**鈴木** これからも「性能・生産性・コスト」のバランスの取れた市場性のある製品を設計していきたいです。今後、より一層重視されるであろうサプライチェーン排出量の低減に貢献できるような製品づくりも意識していきます。

### 想定される製品

- 自動車インテリア
- 家具・ファブリック

## 高耐熱性ポリウレタン接着剤

### ● 開発の背景

スマートフォンやテレビ、次世代高速通信5G・6G、車の自動運転化など、電子機器の高機能化・小型化が目まぐるしく進化を遂げており、電子機器に使用される材料も、より高い性能が求められるようになってきています。大日精化では、電子機器の基盤用接着剤で一般的に使用されるエポキシ樹脂で解決できなかった課題に対して、ウレタン樹脂の特性である「柔軟性」でアプローチし、情報社会の利便性向上に貢献することを目指しています。

### ● 製品の特徴

従来のウレタン樹脂とは異なる反応によって官能基<sup>\*1</sup>を導入し、ウレタン樹脂の弱みであった耐熱性の低さを克服しました。大日精化で保有しているウレタン樹脂設計のノウハウを活用して高耐熱接着剤に最適な構造を選定、製品化しました。

- 接着力が強い
- ウレタン樹脂の強みの柔軟性を維持しつつ、欠点であった耐熱性を高いレベルでクリア
- 折り曲げることが可能なため、小型化が進む電子機器内部の狭いところにもフィットできる
- 柔らかい上に、電子部材に要求される高い耐久性も兼ね備える



### ● 開発技術者の声



左から、ファインポリマー事業部 飯野、三輪、矢口、高橋

**飯野** モデルチェンジなどで開発スピードの速い分野のためついでいくのに必死ですが、小回り良く対応できるように、少人数のチームで対応しています。世の中になく新しいものを開発し、利便性の高い社会の実現に貢献していきたいと思っています。

**三輪** ウレタンで着手したことなかった「エレクトロニクス分野」に挑戦し、試験方法もアプローチも手探りのなか、自分たちで一つひとつ確立してきました。ウレタンでエポキシ樹脂の耐熱性と同等のものを実現できたことは、私たちにとって大きな一歩だと思っています。

### 想定される製品

- スマートフォンをはじめとする電子機器
- スマートウォッチ、VRグラス、スマートグラス、高速大容量通信
- 次世代自動車 (空飛ぶ車、自動運転)

<sup>\*1</sup> 有機化合物特有の性質や反応を特長づける原子団や結合様式のことを官能基といいます。エポキシと硬化反応するカルボキシル基をエポキシ樹脂と併用することで、耐熱性などエポキシ本来の特性を維持しつつ柔軟化が実現します。