

## 再生プラスチックの機能回復を目的とした研究開発事業の開始について

株式会社G S I クレオス(東京都港区/代表取締役 社長執行役員 吉永直明、以下 当社)は、このたび当社独自構造のカップ積層型カーボンナノチューブ(注 1、以下 CSCNT)を用いて、長期屋外暴露後の使用済み高機能プラスチックの各種機能を回復させる研究開発事業を開始いたします。また本研究開発提案は環境省「令和 5 年度 脱炭素型循環経済システム構築促進事業」のうち、「②プラスチック等のリサイクルプロセス構築及び省 CO2 化実証事業」(注 2)に採択され、環境省から 3 年間の支援を受け実施することとなりましたので、お知らせいたします。

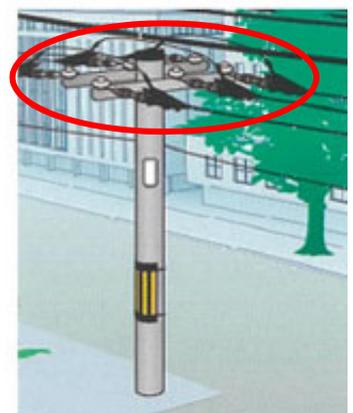
当社では CSCNT を用いたバージン樹脂の高機能化だけでなく、使用済みリサイクル樹脂の物性回復を目的とした要素研究を長年続けてきました。この知見を活かし、本研究開発事業では、社会インフラを支える最重要部材の一つである機能性樹脂を用いた電気設備資材(以下 電材)の長期暴露後の各種機能回復に取り組み、大規模な社会実装を目指します。

また、この研究開発では、国内電材トップメーカーである大東電材株式会社(大阪府吹田市/代表取締役社長 土田高志、以下 大東電材)と、大手リサイクル事業社の株式会社近江物産(滋賀県栗東市/代表取締役社長 芝原誠二、以下 近江物産)の協力を得て、循環型経済の実現を図ってまいります。例えば、大東電材では電材用にカスタマイズされた各種試験法を用いて、当社が複合化した再生樹脂の評価を実施し、当社にフィードバックします。また近江物産では、劣化した使用済み高機能樹脂の洗浄・粉碎処理をラボベースで行い、当社に提供するだけでなく、将来の処理量増大を念頭に置いた処理法の検討も行います。

### 【本研究開発事業の背景】

地球環境への負荷低減の観点から、世界的に使用済みプラスチックの再利用が求められていますが、長期にわたり屋外に暴露されたプラスチックは力学的物性や各種機能の低下が著しく、その再利用は極めて困難とされています。なかでも社会の基礎インフラである電力・通信・鉄道・ガスなどの送電網に用いられる電材向けの樹脂は、長期間にわたる高い力学的物性と共に、絶縁性・耐電圧性・難燃性などの機能性においても極めて要求性能水準が高いため、再生樹脂製電材の社会実装を進めるためには、長期暴露により低下した樹脂の力学的物性と各種機能性の回復が必要とされています。

当社は長年にわたり CSCNT を用いた複合材の研究開発とその社会実装に成功してきましたが、今般、社会的に高まるニーズを背景に、極めて高難度の技術開発が必要とされる長期暴露後の高機能樹脂の各種機能回復に取り組むことといたしました。



電材(イメージ図)  
赤丸線内の黒い部品

## 【研究概要】

本研究開発事業は、インフラ向け電材に使用される特殊ポリエチレン(PE)に対し、以下の4項目の実現を目指して実施されます。

1. 劣化した再生 PE の力学的物性の回復  
CSCNT 添加により力学的物性を回復させる
2. 劣化した再生 PE の機能性の回復  
CSCNT を添加により絶縁性、耐 UV 特性、耐電圧性、難燃性などの機能性を回復させる
3. 再生 PE を更に再利用して再生回数を増加  
CSCNT 充填により再生回数に関わらず力学的物性、機能性を必要水準に回復させる
4. コスト・CO2 低減  
再生、再再生 PE 使用量 100%を達成し、総コストと CO2 排出量を低下させる

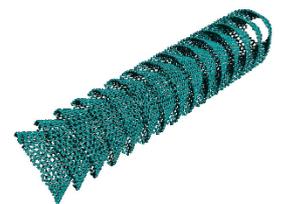
## 【本研究の波及効果】

本研究事業は、要求性能の高い社会インフラ向けの電材に使用された高機能樹脂の再生を試みると同時に、同電材における再生材、再再生材の使用とその拡大という水平リサイクルの実現を目標としており、出口と循環領域を明確にした研究開発事業です。

この研究開発事業終了後には、大東電材とそのユーザーである電力、通信、鉄道、ガスなど日本を代表するインフラ企業と共に国内での大規模な実証実験を実施し、2029 年を目標に社会実装を開始する計画です。最終的には、電材向け特殊樹脂製品全量について、2030 年代前半を目途に再生樹脂 100%への置き換えを目指しており、社会への波及効果は極めて大きい開発事業といえます。

### (注 1)カップ積層型カーボンナノチューブ(CSCNT)

CSCNT は学術的に「切頭円錐形炭素網積層構造炭素繊維」(右図参照)と呼ばれ、CNT の一種として分類されている、当社が独自に展開するカーボンナノチューブです。



### (注 2) 環境省「令和 5 年度 脱炭素型循環経済システム構築促進事業」

事業概要：[https://www.env.go.jp/press/press\\_01282.html](https://www.env.go.jp/press/press_01282.html)

2023 年 12 月 6 日～8 日に開催されたエコプロ展 <https://messe.nikkei.co.jp/eco-pro/> における環境省配布資料「令和 5 年度 脱炭素型循環経済システム構築促進事業 事業取組紹介」にて、当社は委託事業企業として公表されました。

以上

<本件に関するお問い合わせ>

株式会社 G S I クレオス 経営企画部 企画広報課 TEL：03-5418-2122

<https://www.gsi.co.jp/ja/index.html>