

**保有技術：**分散性がよく、熱伝導・電気伝導・潤滑性などに優れる多層グラフェンの低コスト製造技術

**募集内容：**多層グラフェンの用途開発（熱伝導、導電、潤滑など）、放熱塗料の活用パートナー

## 1. パートナー募集の背景

- 当社は分散性がよく、熱伝導・電気伝導・潤滑性などに優れる多層グラフェンを安価に提供できる製造技術を開発しました
- また、多層グラフェンの熱伝導性を活かした放熱（吸熱）性に優れた塗料を開発しました
- 多層グラフェンの優れた特性（熱伝導、導電、潤滑、電磁波吸収、材料強化など）を応用した用途開発、及び放熱/吸熱塗料の活用を進めるパートナーを探しています

## 2. 募集要件・求めるソリューション

- 多層グラフェンの用途開発：多層グラフェンを用いて、熱伝導、導電、潤滑、電磁波吸収などの特性を有する塗料や樹脂などを作製し、物性評価できること
- 放熱/吸熱塗料の活用：放熱/吸熱塗料を活用し、具体的な用途向けに評価し、製品に導入できること
- 塗料化、シート化、樹脂への混練など、多層グラフェンを用いた加工品の製造技術を保有されていることが望ましい

## 3. 実現イメージ

高品質（純度・アスペクト比）かつ安価な多層グラフェンを提供



熱伝導性

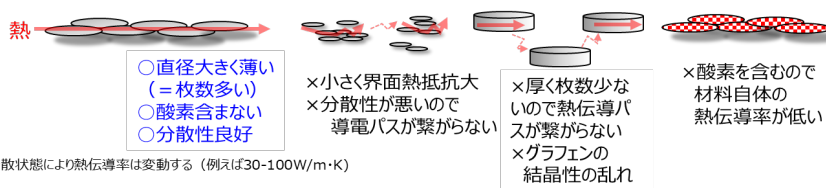
導電性

潤滑性

電磁波吸収

材料強化

|           | 多層グラフェン<br>(大阪ガス) | 多層グラフェンA    | 多層グラフェンB   | 多層グラフェンC |
|-----------|-------------------|-------------|------------|----------|
| 熱伝導率 (面内) | 30-100W/m・K ※     | 2.5 W/m・K   | 5 W/m・K    | 4 W/m・K  |
| 直径        | 大 (1~10μm)        | 小 (500nm以下) | 大 (1~10μm) | 大        |
| 厚み        | 数nm~数10nm         | 薄い          | 厚い         | 薄い       |
| 純度        | 高                 | 高           | 高          | 低 (酸素含む) |



※注：分散状態により熱伝導率は変動する（例えば30-100W/m・K）

## ■パートナー募集の背景

- 大阪ガスは分散性がよく、熱伝導・電気伝導・潤滑性などに優れた多層グラフェンを一工程で効率よく製造できる技術を開発した。
- 熱伝導性を活かし、放熱（吸熱）性に優れた塗料も提供できる。
- 多層グラフェンの各種用途開発（熱伝導、導電、潤滑、電磁波吸収、材料強化など）、および多層グラフェンを用いた放熱/吸熱塗料の活用ができるパートナーを募集する

## ■募集要件・求めるソリューション

- 多層グラフェンの用途開発：多層グラフェンを用いて、熱伝導、導電、潤滑、電磁波吸収などの特性を有する塗料や樹脂などを作製し、物性評価ができる
- 放熱/吸熱塗料の活用：放熱/吸熱塗料を活用し、具体的な用途向けに評価し、製品に導入できる
- 塗料への分散、シート化、樹脂への混練など、多層グラフェンを用いた加工品の製造技術があることが望ましい

## ■目指す姿

- 自社の材料（製法と強み、事業形態）  
黒鉛を一工程で高濃度・短時間で剥離するので低コストです。酸化還元を行わないため高純度であり、従来の多層グラフェンより高い熱伝導性や導電性を有します。  
用途や添加対象に合わせた表面処理により分散性が高いため、使い勝手がよく、様々な材料の中で特性を発揮します。  
このような材料（分散液・パウダー）の製造販売事業を行いますが、すぐに使える塗料の開発・提供も計画しています。
- ユーザー様の用途と使い方  
熱伝導性（放熱/吸熱/発熱）、電気伝導性、潤滑性（摩擦/摩耗低減）、強度向上、電磁波吸収性を有します。  
分散性がよいいため様々な材料に添加でき、かつ高濃度化できるため、従来にない熱伝導性や電気伝導性の実現も可能です。  
逆に、多層グラフェン単独ではなく、他の熱伝導/電気伝導/潤滑材料と併用で、少量添加することにより相乗効果が得られることがあり、コストを抑えながら、高い特性が得られます。
- 最終的なメリット  
上記の特性により、軽量化、摩擦低減、放熱による省エネ、性能向上、安全性向上、耐久性向上などに寄与します。