

# グラフェン成膜事業

シーズテクノ株式会社

=====

## 2次元結晶グラフェンを各種の基板へ直接成膜する事業 および研究開発事業

=====

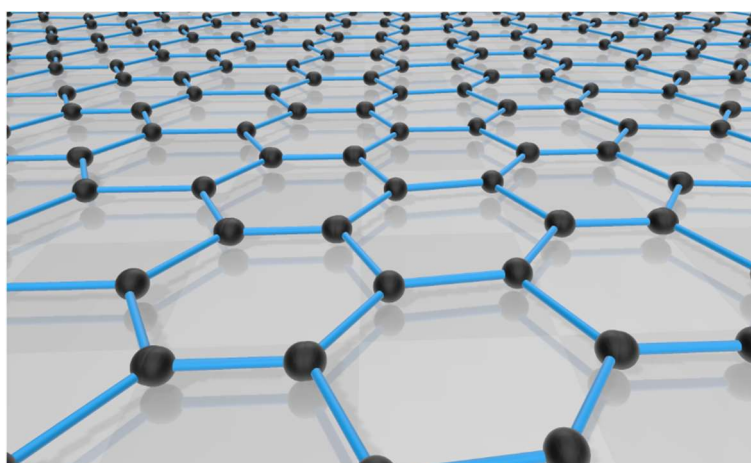
シーズテクノ株式会社(愛知県名古屋市、代表取締役 CEO 山田義憲 代表取締役 CTO 梅野正義、以下シーズテクノと表記)は、研究用各種の基板や試験片にグラフェン膜を直接成膜する事業および電池の研究開発事業を行っています。

グラフェンは、炭素原子が六角形の格子状に結合した二次元材料です。

- |               |        |
|---------------|--------|
| ・単原子かつ希少元素フリー | ・熱伝導性  |
| ・軽量           | ・電気伝導性 |
| ・透明           | ・光透過性  |
| ・安定性          | ・高移動性  |

等の特性から、透明電極やタッチパネル(金属応用)、トランジスタや化学/バイオセンサー(半導体応用)、リチウムイオン電池、太陽電池、キャパシタ(エネルギー応用)および光通信用など幅広い分野での応用が期待されている素材です。2004年に世界で初めて発見されて以来多くの研究、そして一部実用化がなされています。

グラフェンイメージ図



シーズテクノは数年来グラフェンの研究を行っており、その研究の過程で培ったノウハウをもとに、この度、研究開発用の高品質グラフェン膜の成膜およびご要望に応じた成膜の技術開発事業を行っています。1cm 角以上の基板に2次元結晶のグラフェンを直接成膜します。

・大きさと価格

大きさ	価格(税別)	基板
1cm 角～2cm 角	5 万円/枚	基板部品は支給いたします。 なお、必要に応じて基板を用意することもできます。(有料)
2cm 角～3cm 角	7 万円/枚	
3cm 角～5cm 角	10 万円/枚	

・尚、ご注文の個数により、単価は異なってきます。ご要望に応じた見積書を作成します。

・発注後、納品まで 3 週間程度

・納品時に、納品物の光透過度、シート抵抗、ラマン分光スペクトルを提供します。(支給いただく基板に応じて成膜時の温度を調整します。成膜温度が低いと品質が低下する傾向があります。また、必要に応じて、シートキャリア密度、キャリア密度を測定します。)

・5cm 角以上のサイズ、多層成膜については別途相談

シーズテクノでは、いくつかあるグラフェン作製法の中で、マイクロ波プラズマ CVD 法という、基板に直接成膜する製法を開発しているため、銅などの触媒金属上にグラフェンを形成した後に剥離・転写することによる転写時の膜質劣化がなく、均質な膜厚かつ結晶品質が優れているのが特徴です。また、熱 CVD 法では一般に 800～1,000℃程度で成膜することが多い中、マイクロ波プラズマ CVD では 300℃程度の低温でも成膜できる技術を有しています。

グラフェン成膜用マイクロ波励起表面波プラズマ CVD 装置



NEDO のグラフェン基盤研究開発や、新エネルギーベンチャー事業を通じて、シーズテクノは、高品質のグラフェンを直接成膜で製造する技術を開発し、シリコンと組み合わせたグラフェン太陽電池で一定程度の発電効率を達成しています。今後は、新たな研究パートナーとも連携しながら、

① レアメタルフリーで環境負荷の少ないエネルギー用途(太陽電池、リチウムイオン電池、全固体電池、キャパシタ等)の開発

② グラフェンの量産技術の開発

を促進し、新技術に基づいた持続可能な世界の実現を目指していきます。

## 【シーズテクノについて】

2013年3月設立。グラフェンを活用して太陽電池、Liイオン電池、白金代替燃料電池、キャパシタおよびセンサーを研究、開発、製造および販売を行う。

創設者で、現在、代表取締役 CTO の梅野正義は、名古屋工業大学名誉教授。名古屋工業大学退任後、中部大学教授、客員教授を歴任。半導体デバイス関連論文約 600 編、特許 30 件。2013 年シーズテクノ株式会社を創業し、研究開発を開始して現在に至ります。

～主な研究開発プロジェクト(最近 15 年間)～

- ・NEDO 次世代太陽電池プロジェクト「カーボン薄膜太陽電池」(研究代表):平成 14 年 6 月～17 年 3 月
- ・グラフェンの CVD 成長による大面積化に成功(平成 18 年中部大学、世界初)特許第 6116004 号、他
- ・論文 Chemical Physical Letters 430 (2006) 56-59、Direct Synthesis of Large-Area Graphene on Insulating Substrates at Low Temperature using Microwave Plasma CVD. :ACS Omega 2019 4(6), 11263-11270
- ・総務省戦略的情報通信研究開発推進制度(SCOPE)プロジェクト「ソーラー飛行船によるセンサーネットワークの研究開発」(研究代表):平成 19 年 9 月～22 年 3 月
- ・トヨタ自動車との共同研究「カーボン系太陽電池の開発」(研究代表):平成 20 年 9 月～26 年 3 月
- ・経産省戦略的基盤技術高度化事業(サポイン)「カーボン薄膜太陽電池用プロセス」神港精機(株)ー中部大学(再委託、代表):平成 22 年 7 月～26 年 3 月
- ・NEDO「グラフェン基盤研究開発事業」/「ショウノウによる単結晶グラフェンの研究開発」:平成 24 年 10 月～26 年 3 月
- ・NEDO「新エネルギーベンチャー技術革新事業」/「グラフェン超広帯域透明導電基板の技術開発」:平成 30 年 1 月～11 月
- ・経済産業省 サポイン事業「グラフェンナノウォールを用いた全固体 Li イオン電池」
- ・愛知県 新あいち創造研究開発事業「窒素ドーピンググラフェンによる白金代替燃料電池用触媒電極」
- ・グラフェン活用高効率太陽電池の開発
- ・経済産業省 成長型中小企業等研究開発支援事業(Go-Tech 事業)採用:令和 5 年 11 月～6 年 3 月

## 【お問い合わせ】

シーズテクノ株式会社 研究開発部/梅野、総務部/今井田

ウェブ:<https://c-stechno.co.jp/>

メール:[umeno@c-stechno.co.jp](mailto:umeno@c-stechno.co.jp)、[imaida@c-stechno.co.jp](mailto:imaida@c-stechno.co.jp)