

世界最大級の大型ダイヤモンド単結晶基板を発売

ーデバイス開発用基板の大型化に成功ー

2025年2月13日

株式会社イーディーピー

1. はじめに

当社は大型のダイヤモンド単結晶を製作できることを主要な優位点としており、人工ダイヤモンド宝石（LGD：Laboratory Grown Diamond）製作用種結晶や基板、光学部品などに適用してきました。これまで、当社の販売する単結晶は15x15mmを最大形状として、それより大きいサイズは複数個の単結晶を接合するモザイク結晶で供給してまいりました。

デバイスの量産には2インチ（50mm）以上のウエハが必要で、その実用化の要請が当社ユーザーから多数寄せられていました。2024年11月28日に公表しました2025年3月期中間期決算説明資料に記述しましたように、当社は2インチウエハ開発についてのロードマップを示し、そのためにまず25x25mm以上の単結晶を開発する旨の方針を示しております。今回このロードマップに沿った開発が進展し、30x30mm以上の世界最大級のダイヤモンド単結晶の開発に成功し、これを使って30x30mm以下の単結晶基板を発売いたします。

2. 新たに発売するダイヤモンド単結晶基板

開発した大型単結晶を添付写真に示します。これを親結晶として使用して、当社の保有するイオン注入による分離技術によって同サイズの単結晶を量産します。この度、デバイス開発用に発売するのは以下に示す単結晶基板となります。

サイズ：15x15～30x30mm（15x15mm以下の単結晶基板は発売済みです。）

厚さ：0.05～3mm

面方位：(100)面 3°程度のオフ角があります。

窒素含有量：8ppm以下

X線ロックアップカーブ半値幅：20～80arcsecの範囲（従来品と同程度）

3. 本開発単結晶の用途と製品化について

当社は15x15mmまでのサイズの基板は既に発売しており、それより大型の基板は複数の単結晶を接続したモザイク結晶をお使いいただいていたのですが、今後は、30x30mmまでは単結晶をご使用いただけます。これによって、微細加工プロセス等のデバイス製造工程を安定的に行っていただけます。

また、単結晶ダイヤモンドは物質中最も高い熱伝導率を有しており、デバイス等からの発熱を除去するヒートシンクとしての利用が期待されています。大型のウエハが製造できることで、ダイヤモンドヒートシンクの低コスト化が実現できると予想され、その適用範囲の拡大が期待されます。

4. 今後の開発について

当社はこの大型単結晶を使って1インチウエハ（直径25mm）を2025年4月末目標に発売する計画です。これまで販売してまいりましたハーフインチウエハ（直径12.5mmの円形）に比べ、4倍の面積があるため、より多数のデバイスを1ウエハに製作することができます。1インチウエハとして、表面の粗さやうねり等の形状、ならびにエッジ形状を含む各種のウエハ仕様を確定するために、2025年4月末を

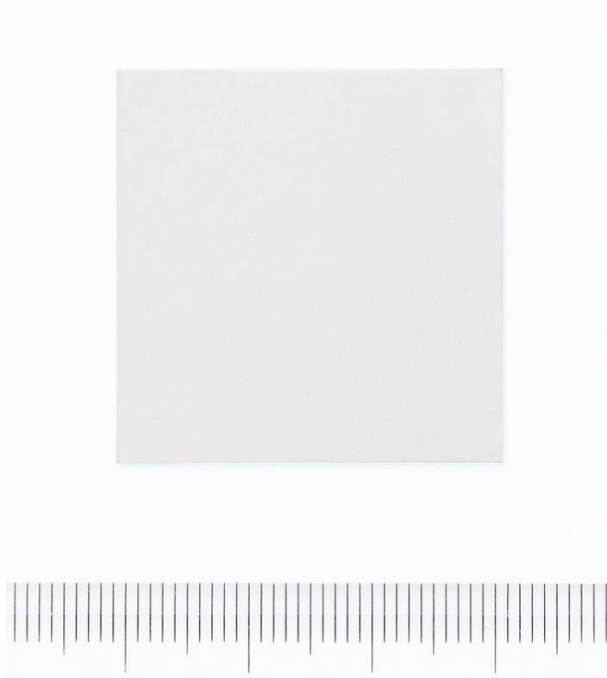
目標に開発を継続してまいります。

さらに、2024年11月28日に公表しました2025年3月期中間期決算説明資料に示しましたように、2インチウエハ（直径50mm）の開発に向けて、開発した単結晶を4個接続する50x50mm以上の面積を持つモザイク結晶の開発を進め、2025年12月末までには2インチウエハの商品化を計画しております。2インチウエハに対応した半導体デバイス製造装置は現在利用が可能であり、微細加工などの半導体デバイスに必要な製造プロセスを容易に利用できるようになります。

また、前述のロードマップにも記述しておりますように、単結晶サイズを50x50mmまで大型化し、2インチ単結晶ウエハを実現する所存で、この開発には今後2～3年を要すると予測しております。

さらに50x50mm以上の単結晶が開発できれば、それを4個接続することによって4インチモザイクウエハ（直径100mm）が実現できます。現在の半導体製造プロセスの状況を鑑みますと、ダイヤモンドデバイスの本格的な量産には、この4インチモザイクウエハが必須の素材と考えられます。当社はその早期の製品化を目指して、これまで以上に開発のスピードを上げてまいります。

写真：大型ダイヤモンド単結晶（32x31.5mm）



■この件に関するお問い合わせ先

株式会社イーディーピー 営業部

〒560-0085大阪府豊中市上新田4-6-3

（メール）edp.info@d-edp.jp

HP：<https://www.d-edp.jp/products/>