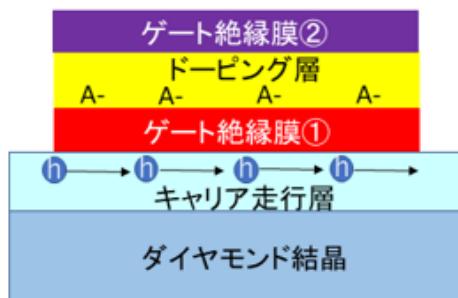


理工学部
嘉数 誠 教授

新動作原理による ダイヤモンド半導体パワーデバイス

究極の半導体 “ダイヤモンド”



新動作原理のダイヤモンド
デバイス構造



大口径・高純度の
ダイヤモンドウェハ
成長技術

ダイヤモンドはシリコンの**約5倍**のバンドギャップを持ち、パワーや高周波性能に優れた**究極の半導体**です。ダイヤモンドのパワー半導体デバイスが実用化されれば、現在の電力システムの消費電力を**10,000倍まで高効率化**することができることがわかっています。

“世界最高水準” デバイス電力性能

佐賀大学はアダマンド並木精密宝石株式会社と共同で、次世代のパワー半導体のダイヤモンド半導体デバイスを作製し、**世界最高水準の出力電圧・電力**を得ることができました。ダイヤモンド半導体は、従来のシリコン、窒化ガリウム等と比べ、放熱性や耐電圧性に優れており、地上はもちろんのこと**宇宙空間でも安定して動作させることができます**。

理想的なダイヤモンドができた場合は、その物理性質上から、シリコンや窒化ガリウムを超える周波数、出力が得られることが理論上わかっています。

理想的なダイヤモンドは、シリコンに比べて、**約5万倍の大電力高効率化、約1,200倍の高速特性**が期待されます。



パワー半導体（嘉数）研究室

佐賀大学理工学部の嘉数研究室では、パワー半導体や太陽光発電システムの研究等を行っています。2021年4月20日に発表した、アダマンド並木精密宝石との共同研究である「新動作原理のダイヤモンド半導体デバイス」に関する研究成果は大きな注目を集めました。

研究室には、高純度のダイヤモンド結晶を作製可能な「ダイヤモンド結晶成長装置」やオリジナル顕微鏡装置「超高感度エミッション顕微鏡」等の設備があります。

研究室の情報はこちら ▶

