

究極の半導体 “ダイヤモンド”

どんな問題に取り組むのか？

これまでダイヤモンド半導体は、シリコン半導体などに比べて、多くの結晶欠陥や不純物が混入するといった製造工程上の課題を抱えており実験段階にとどまっていた。しかし、物性科学基礎研究所が開発した高品質ダイヤモンド薄膜結晶の作製技術により、これらの課題を解消し、ドイツのウルム大学の半導体微細化技術を得て、ダイヤモンド半導体素子作製が可能になりました。

得られた結果はどう新しいのか？

物性科学基礎研究所は、高純度低欠陥ダイヤモンド結晶を使ったダイヤモンド半導体素子の作製に成功しました。同素子の最大動作周波数は81GHzで、通信衛星やレーダーなどが使うミリ波帯域(周波数30GHz以上、300GHz未満)での高周波増幅を実現しました。素材がダイヤモンドであるため、半導体の中で、放熱性や耐高電圧性に最も優れており、地上はもちろんのこと宇宙空間でも安定的に動作することができます。

この研究が成功した場合のインパクトは？

これまで真空管でしか実現できなかった宇宙空間にある通信衛星や更なる高周波化、高性能化が要求される無線電話基地局などのマイクロ波、ミリ波帯域の高出力電子素子の出力を飛躍的に向上させることができます。

連絡先: NTT物性科学基礎研究所 機能物質科学研究部
 嘉数 誠 (Makoto Kasu)
 TEL: 046-240-3451 FAX: 046-240-4729
 電子メール: kasu@nttbl.jp

ダイヤモンド
トランジスター

