

1600ボルトの世界最高耐圧

ダイヤモンドトランジスタ開発

早稲田大学理工学術院の川原田洋教授の研究グループは、1600ボルトの世界最高耐圧を持つダイヤモンド製のトランジスタを開発した。自動車や電機、ロボットなど動力系の消費電力を下げる次世代のパワー半導体として実用化が期待される。

米国のサンフランシスコで開かれている国際電子デバイス会議（IEDM）で発表する。ダイヤモンドの表面にある正電荷を持つ正孔を制御してトランジスタを動作させ、20ギガヘルツ（マイクロは100万分の1）の間隔で、現在使われてい

るシリコントランジスタ（耐熱温度約180度C）をしのぐ高い温度である、室温〜400度Cまで安定的に動作することを確認した。従来のダイヤモンドトランジスタの最高耐圧は産業技術総合研究所の成果で、1500ボルトだった。

近年、ダイヤモンドはメタンガスや二酸化炭素（CO₂）から比較的簡単に合成でき、価格も決して高くはないという。ダイヤモンドを使ったトランジスタは高効率のインバーターとして使え、将来、電気自動車や電車などの省エネルギー化に寄与すると見込まれている。炭化ケイ素（SiC）や窒化ガリウムと競合するパワー半導体の材料になるとみている。