

# ワイドギャップ半導体とその電子デバイス応用 論文小特集の発行にあたって



ワイドギャップ半導体とその電子デバイス応用  
論文小特集編集委員会

委員長 吉田 貞史

半導体デバイス利用分野の急速な拡大と電力の高効率利用への要求の高まりとともに、従来のシリコンやガリウムヒ素などによるデバイスの性能限界を打ち破り、電子デバイスの高耐圧化、超低損失化、超高周波化、高出力化、高温動作、耐放射線などを実現するために、広い禁制帯幅をもつ半導体（ワイドギャップ半導体）の開発が強く望まれている。

本誌の1998年1月号に「ワイドギャップ半導体とそのデバイス応用論文小特集」を掲載してから5年になる。この間に、ワイドギャップ半導体の研究とそのデバイス応用の状況は大きく変化した。シリコンカーバイド(SiC)では、バルク結晶成長法やエピタキシャル成長法などの結晶成長技術が進展して、ウェーハサイズだけではなく、結晶品質や均一性が格段に向上した。これに伴い国内外でデバイス化のためのプロセス技術の研究が急速に発展し、様々なデバイスプロセス技術が開発され、試作された各種の高耐圧パワー素子の性能が向上した。そして、2001年にSiCショットキーダイオードが市販されたことは、SiCが実用素子材料の仲間入りをしつつあることを感じさせる。一方、窒化物半導体では従来、LEDやLD等の光デバイス応用が研究開発の主ターゲットであった。しかし、これらのデバイスの実用化のめどがほぼ見えてきた現在、研究開

発は高周波パワーデバイスを中心とする電子デバイス応用へ向かいつつある。情報通信社会の基盤となる大容量高速通信システムへの適用を目指して精力的な開発が進められている。半導体としてのデバイス性能指数が最も大きいダイヤモンドでは、これまでデバイス研究を引っ張ってきたp型に加えて、ようやくn型の利用が可能になりつつあり、近々デバイス応用の範囲を大きく拡大する可能性を秘めている。

本小特集は、これらワイドギャップ半導体(SiC、窒化物系、ダイヤモンド系など)の最近の研究動向を明らかにすることを目的として企画した。本特集が、今後の当該分野の研究促進の一助となれば幸いである。

終わりに、本特集編集の機会を与えて下さったエレクトロニクスソサエティ和文誌編集委員長和保孝夫氏に感謝するとともに、編集に携わって頂いた本特集編集委員会委員の方々に厚く御礼申し上げます。

よしだ きたみ  
吉田 貞史 昭42東大・工・物工卒、昭47同大学院博士課程了。工博。同年東京大学工学部助手、昭48通産省工業技術院電子技術総合研究所入所、平9年10月埼玉大学工学部電気電子システム工学科教授、現在に至る。半導体薄膜工学、特にワイドギャップ半導体の結晶成長、物性評価の研究に従事。著書「薄膜」、「薄膜・光デバイス」(共著)、「マテリアルデザイン」(共著)、「薄膜材料入門」(共著)など。

ワイドギャップ半導体とその電子デバイス応用論文小特集編集委員会

委員長	吉田 貞史
幹事	高橋 琢二・四戸 孝
委員	荒井 和雄・大串 秀世・大野 泰夫・奥村 元
	名西 穂之・松波 弘之