

電気電子工学	電子デバイス、フォトニクス、 電子材料・物性	ナノ構造形成技術、光・電子機能、異種材料薄膜形成技術
電気電子系	准教授	渡辺 正裕



過去の研究実績	現在、注力している研究	今後取り組んでいきたい研究
- シリコン基板上への金属／絶縁体／半導体原子層薄膜結晶成長技術と光電子機能デバイスの原理実証 - 高速動作・高密度集積の極限を志向する新原理不揮発メモリの原理実証 - 量子ドット太陽電池における電子正孔対生成増倍効果の実証	- 新しいナノ構造機能設計学の構築：異種材料を組み合わせた原子層薄膜による光・電子機能の解析・作製プロセス・特性評価手法の開発 - 高速応答・高密度集積・低消費電力のトレードオフ突破を志向するデバイス設計指導原理構築 - シリコン量子カスケードレーザの原理実証 代表的研究例 異種材料ヘテロ結晶作製技術 CaF₂/Si/CaF₂共鳴トンネル素子の断面TEM格子像 シリコン系レーザの実現に向けた基盤技術研究 Si/CaF₂QCLの活性層エネルギーバンド シリコン量子ドット太陽電池の動作解析と原理実証	- ナノ構造固体デバイスの創製と光・電子機能の物理理解促進及び応用技術開発 - TCAD等物理シミュレータへのAI技術適用による最適化設計支援技術 異種材料ナノ構造の光・電子機能解析・設計技術の構築を基盤技術とし、社会に貢献し得る光・電子機能素子、システムの創出を目指します。