

技術で未来拓く

(80)

—産総研の挑戦—

次世代半導体素子開発に活用

くる膨大なデータを活用して、快適で持続可能な社会を目指す。こうしたデータ処理で使われる電力は増加する一方で、データ処理の基盤となる半導体デバイスの省電力化は喫緊の課題である。

融合研究進める

しかし従来型デバイス（産総研）ではこの課題の限界に近づきつつあり、新素材や特異な物理現象を活用した次世代半導体デバイスが活発に研究されている。この過程で既存のシミュレーションの改良はすでに物理的限界に近づきつつあり、新素材や特異な物理現象を活用した次世代半導体デバイスが活発に研究されている。この過程で既存のシミュレーションの改良はすでに物理的限界に近づきつつあり、新素材や特異な物理現象を活用した次世代半導体デバイスが活発に研究されている。

モデル開発加速

産総研が新しく開発したシミュレーターでは、ユーザーはモデルを数式ほぼそのままの形で記述でき、実際のプログラムや補助的なコードは、人工知能研究で発達した技術を応用して実行時に自動生成される。このため、モデルの変更を即座に反映・確認でき、モデル開発が加速される。

池上 努



プロフィール

2002年より産総研で高性能計算プログラムの開発と応用に従事。量子化学計算を振り出しに紆余（うよ）曲折を経て現在、主に半導体デバイスのシミュレーションに取り組んでいる。大学時代に試験のためだけにやっていた勉強が、今になって生きてくることに驚愕（きょうがく）。

IoTと省エネ

来るべきIoT（モノのインターネット）時代には、スマートフォンの始めあらゆるモノがインターネットに接続される。集まって

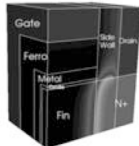
デバイスシミュレーター



マスクパターンからMOSFETの解析



SRAM



負性容量トランジスタ3次元解析



有機半導体ペンタセンTFT



負性容量トランジスタ過渡解析

Impulse TCADの応用例

産総研が新しく開発したシミュレーターでは、ユーザーはモデルを数式ほぼそのままの形で記述でき、実際のプログラムや補助的なコードは、人工知能研究で発達した技術を応用して実行時に自動生成される。このため、モデルの変更を即座に反映・確認でき、モデル開発が加速される。

産総研はこのシミュレーターを用い、絶縁体に強誘電性素材を用いた負性容量トランジスタの挙動の精密な計算を実現した。現在、熱解析への応用や量子効果のモデル化を進めている。また前述の研究部門と産総研機能材料コンピュータシミュレーション（木曜日に掲載）