28p-G7-1

次世代 TCAD（１）　Advance/TCAD の全体像

Outline of Advance/TCAD

アドバンスソフト株式会社，　○小池　秀耀
AdvanceSoft Co., Tokyo, Japan　○Hideaki Koike
E-mail:koike@advancesoft.jp

１．　はじめに

科学技術振興機構（JST）は平成２３年度研究成果最適展開支援プログラム（A-STEP）本格研究開発ステージ　実用化挑戦タイプにおいてアドバンスソフト(株)が提案した「半導体デバイス３次元ＴＣＡＤシステム」を採択した。これに伴い、アドバンスソフト(株)は本格的なＴＣＡＤの開発に着手した。開発期間は平成２３年度から２７年度である。このプロジェクトの目的は、世界レベルの本格的「半導体デバイス３次元ＴＣＡＤシステム」を開発し、事業化することである。「次世代 TCAD システム」とは半導体の微細化、高度化に伴い現状の TCAD システムでは対応できない課題を解決するシステムである。具体的特徴は以下のとおりである。

①微細素子の解析機能の強化

・バリスティック輸送解析、・CMOS インバータの一括解析、

・３次元解析（微細素子、パワーデバイスでは不可欠）

・プロセスの３次元形状追跡、３次元自動メッシュ

②パワーデバイスへの対応

・フローティング電極のロバスト解析、

・デバイスの３次元形状近似の高度化

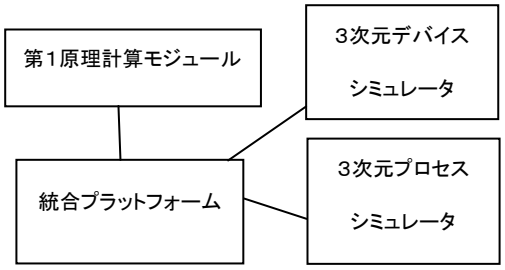
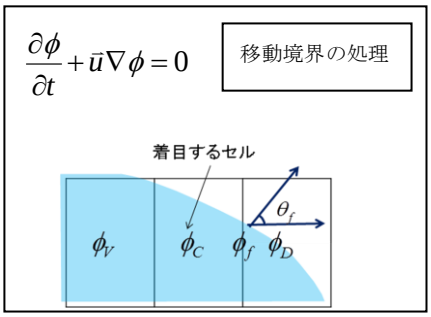


図１「次世代3次元TCADシステム」

③次世代素子対応：複雑な構造や複数トランジスタの一括解析、④第１原理計算との連携（材料探索など)、⑤大規模計算の高速化、並列コンピュータへの対応

システム構成を図１に示す。ソフトウェアの機能は、デバイスシミュレータと第１原理計算については、この後の発表で紹介する。プロセスシミュレータで取り扱える工程は　・イオン注入工程、・拡散工程、・酸化工程、・エッチング工程　、・堆積工程　、・エピタキシャル成長工程である。酸化工程等で問題となる移動境界は VOF 法を用いオイラー座標系で取り扱う。これによりメッシュの切りなおしによる困難が回避できる。



統合プラットフォームは各シミュレータの GUI の機能と同時に TCAD システム全体の動作を制御し、各シミュレータを有機的に連携して操作することができるという特徴を有している。

ターゲット市場は３次元効果が無視できなくなる超微細加工素子およびパワーデバイスの設計、研究開発である。

謝辞：本研究は(独)科学技術振興機構 A-STEP プログラムの助成を受けて行われた。

© 2013 年　応用物理学会