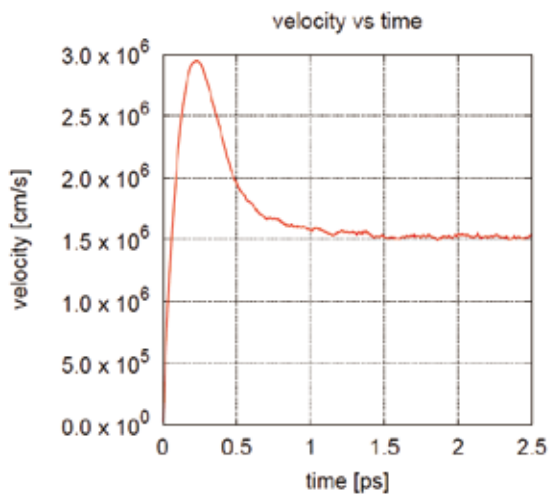


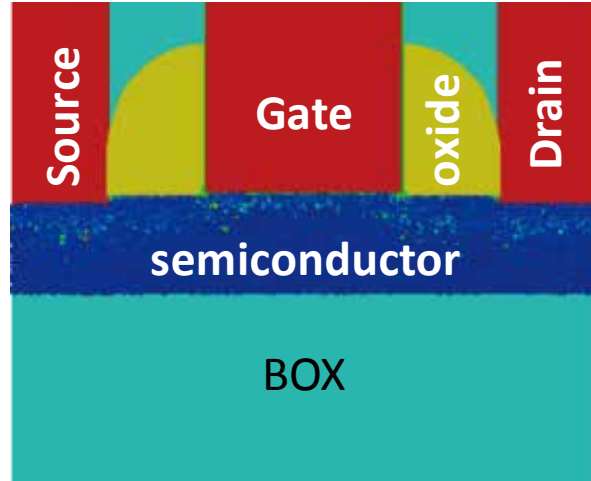
モンテカルロフルバンドデバイスシミュレータ

シミュレータ概要

- ▶ 本シミュレータは古典的なボルツマン輸送方程式を、モンテカルロ法により解き、電界に対するドリフト速度などのキャリアの輸送パラメータを求めます。求めたパラメータは古典的な流体近似のドリフト拡散デバイスシミュレータなどに反映することができます。
- ▶ 均一電界下の計算を行う一様場シミュレータと、デバイス構造内の振舞いを求めるデバイスシミュレータからなります。
- ▶ バンド計算結果などの数値的に与えられたバンド構造に対応しています。



速度オーバーシュート解析



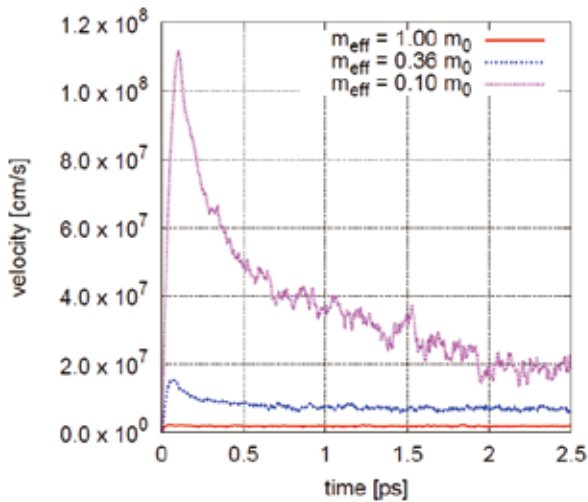
FET構造の解析
(半導体部の粒子が電子)

主な機能

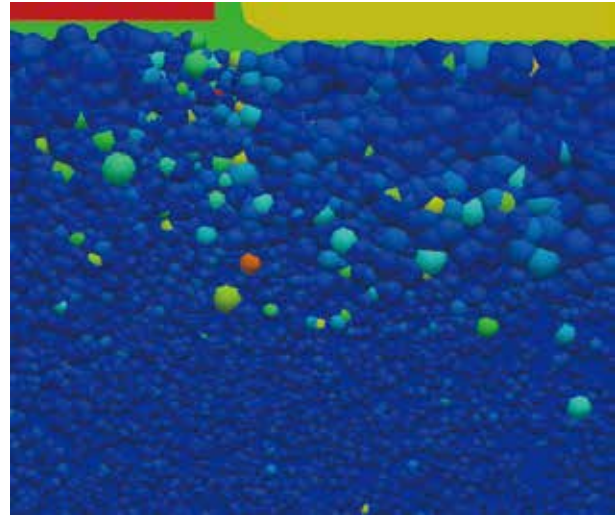
- ▶ 一様場電界に対するキャリア輸送を解くことにより、ドリフト速度などキャリアの輸送パラメータを抽出
- ▶ 電界印加直後からのドリフト速度やキャリアの平均エネルギーの時間応答、いわゆる速度オーバーシュート現象の解析
- ▶ 半導体デバイス構造を想定し、その中のキャリア輸送の解析
- ▶ デバイスの場合、重み付き粒子法(weighted Monte Carlo)を採用

想定用途

- ▶ 材料のバンド計算結果からドリフト速度や平均エネルギーなどの輸送パラメータの解析
- ▶ 速度オーバーシュートなどの非定常輸送現象の解析
- ▶ デバイス構造を想定した不均一場のキャリア輸送状態、キャリアエネルギー分布の解析



速度の有効質量依存性



重み付きモンテカルロ
重み付きの粒子で電子を表現

動作環境

- ▶ CentOS6, 7などのLinux環境
- ▶ OpenMP、OpenMPI環境

ライセンス・配布方式

- ▶ 本シミュレータの利用規約等については”MCシミュレータライセンス”の記載事項に従う。また、利用に際しては、MCシミュレータライセンスAgreementを提出する必要がある。
- ▶ シミュレータ配布窓口を通じて、バイナリコードを配布

—謝辞—

本シミュレータは、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の委託業務(P16010)により開発されたものです。

【連絡先】超先端材料超高速開発基盤技術プロジェクト

【シミュレータ配布問合せ窓口】u2m-sim-ml@aist.go.jp

2020.04