SmartSpice RadHard

SILVACO

アナログ回路シミュレータ(放射線効果シミュレーション)

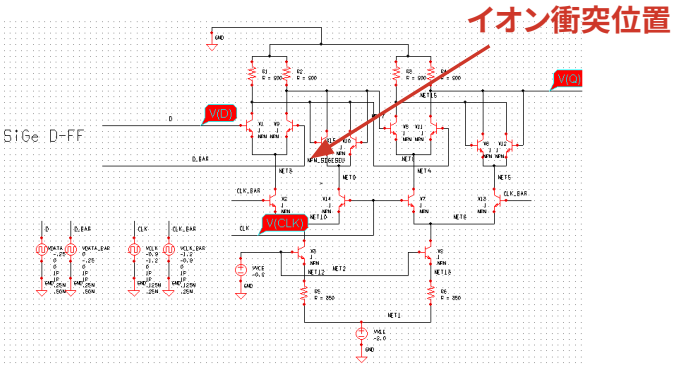
SmartSpice RadHard アナログ回路シミュレータは、シングルイベント効果 (SEE) や線量率 (DR) による放射線効果のモデリングおよび解析のシミュレーションを可能にします。商業用の SmartSpice アナログ回路シミュレータに基づき構築され、最新の電子機器の設計、分析や、最先端の半導体技術における解析に要求される精度、機能および性能を備えています。

特長

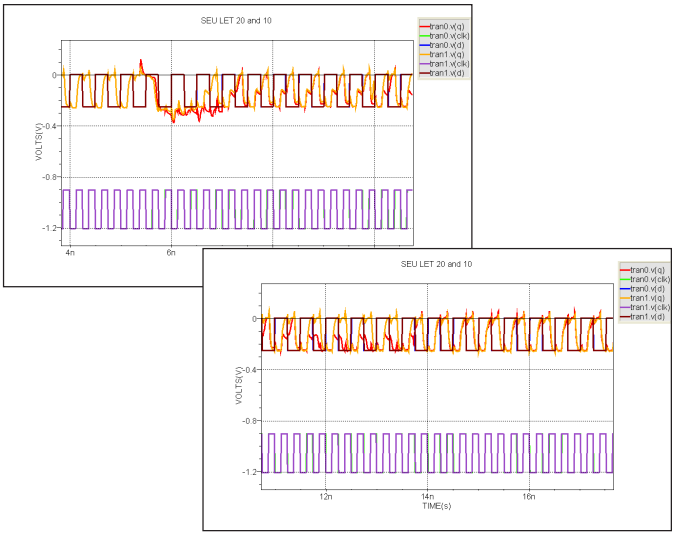
- RAD ステートメントを使用した過渡解析および DC 解析による、高精度な線量率 (DR) および SEE の解析
- 業界で実績を誇る SmartSpice アナログ回路シミュレータの拡張機能
- 修正 Wirth & Rogers モデルやオプションのユーザ定義モデルによる線量率の解析
- 修正 Messenger モデルやオプションのユーザ定義モデルによるシングルイベント・アップセット (SEU) やマルチビット・アップセット (MBU) の解析
- 先進の回路最適化により、設計回路の放射線耐性を向上し、システムの要求仕様適合のための設計トレード・オフの複雑な解析が可能
- ファウンドリ提供のバルク CMOS、SOI、バイポーラ、biCMOS プロセス向け HSPICE、PSPICE、SmartSpice 標準モデル対応
- オープンなモデル開発環境と Verilog-A オプションによるアナログ・ビヘイビア機能の拡張
- シルバコ PDK をベースとするアナログ / ミックスド・シグナル /RF デザイン・フローと統合
- カスタム・モデルおよびシミュレータ制御における高度な what if 機能による新規発生現象の研究に対応
- SmartSpice RadHard とシルバコの放射線ツール・フローとの完全な統合により、プロセス・モデリング、デバイス・シミュレーション、回路解析、物理レイアウトおよびチップの寄生効果を関連付け、再現性の高い物理ベースの環境を実現し、放射線と信頼性の影響を検証

シングルイベント効果

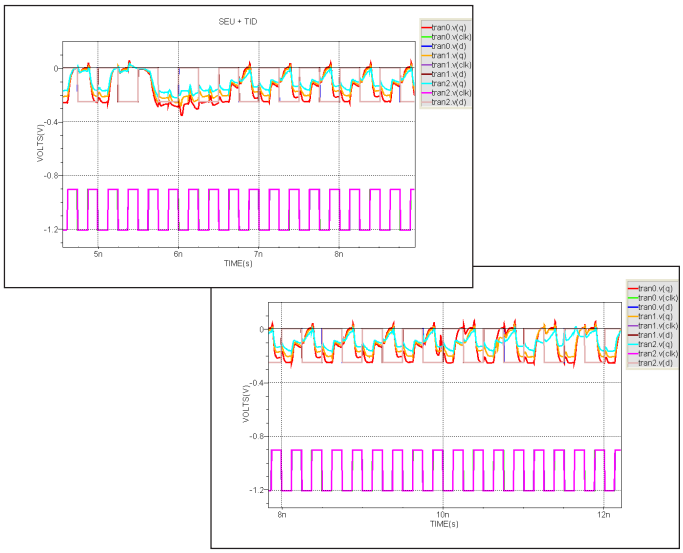
- サブサーキット・モデルではなく拡張された業界標準デバイス・モデルに基づく放射線物理
- ユーザ定義の電流パルス・モデリング
- 複雑な回路ネットリストによらない、高速で使いやすい放射線効果解析機能
- シングルビット・アップセット解析
- マルチビット・アップセット解析



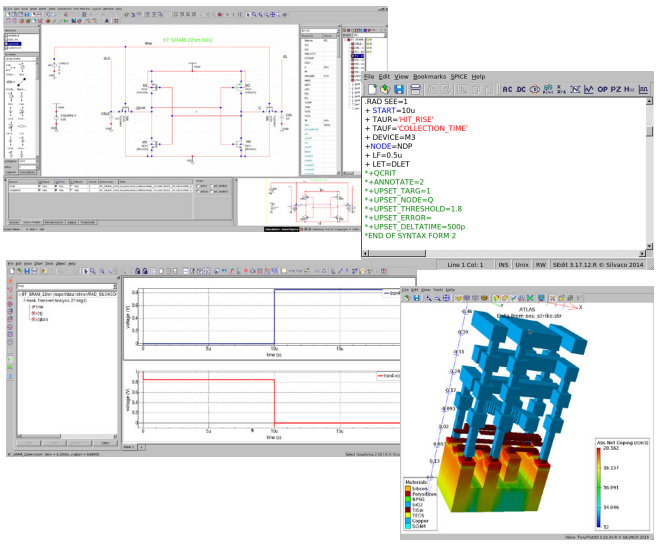
図のようにイオン衝突したSiGe D型フリップフロップのGateway回路



LET=20およびLET=10におけるSmartSpice RadHardシミュレーション

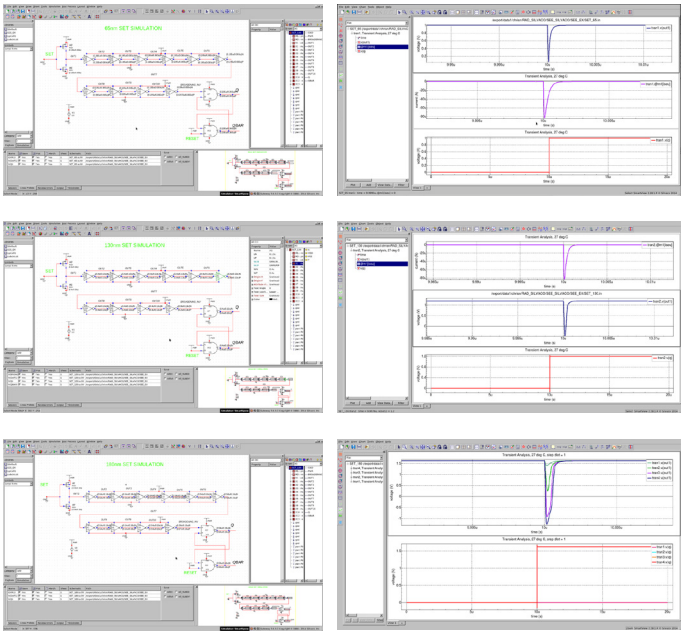


総線量照射後、LET=10 および LET=20 のイオン衝突における
SiGe D 型フリップフロップのシミュレーション



粒子衝突による 6-Tr SRAM セルのアップセット。
22nm NMOS および PMOS トランジスタのモデルは Victory の 3 次元デバイス・シミュレーションから抽出。 0.5 MeV-cm2/mg の LET でアップセットが発生。

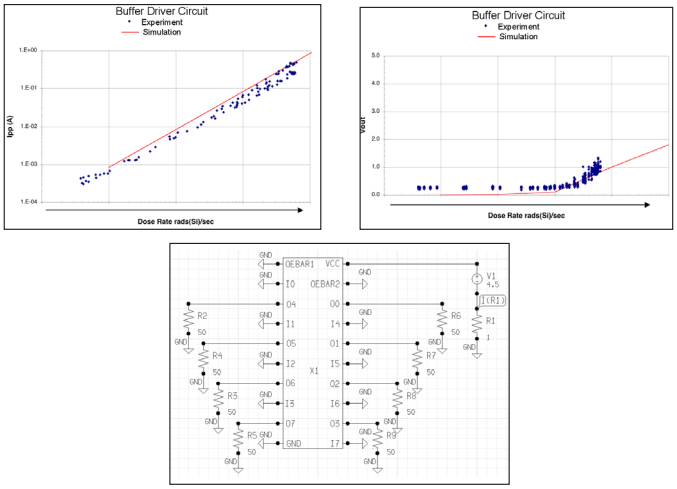
180nm、130nm、65nmにおける シングルイベント過渡(SET)シミュレーション



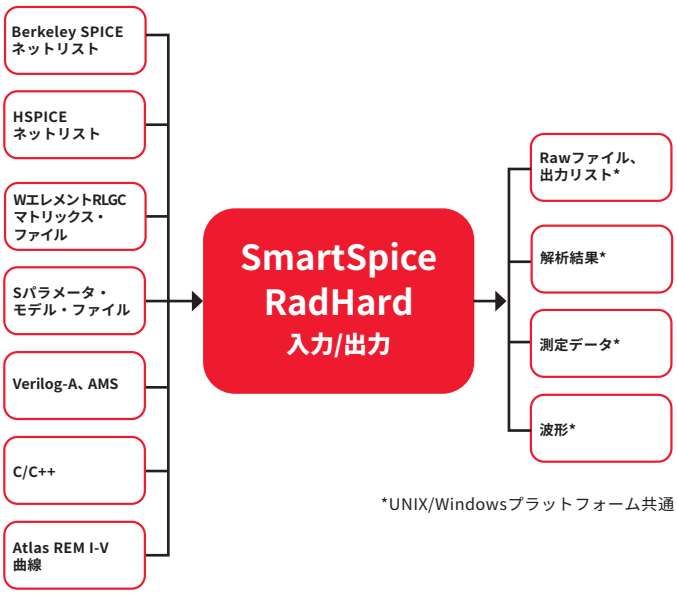
シングルイベント過渡の伝搬によるパルス広がりの誘発を検証

線量率効果

- サブサーキット・モデルではなく拡張された業界標準デバイス・モデルに基づく放射線物理
- ユーザ定義の光電流モデリング
- 複雑な回路ネットリストによらない、高速で使いやすい放射線効果解析機能
- テクノロジ依存のパラメータ



8進法バッファ/ドライバの線量率解析のシミュレーション結果対実験データ



*UNIX/Windowsプラットフォーム共通

SILVACO
株式会社シルバコ・ジャパン
お問い合わせ：jpsales@silvaco.com
横浜本社
〒 220-8136
神奈川県横浜市西区みなとみらい 2-2-1 横浜ランドマークタワー 36F
TEL：045-640-6188　FAX：045-640-6181
WWW.SILVACO.COM

Rev 042720_08