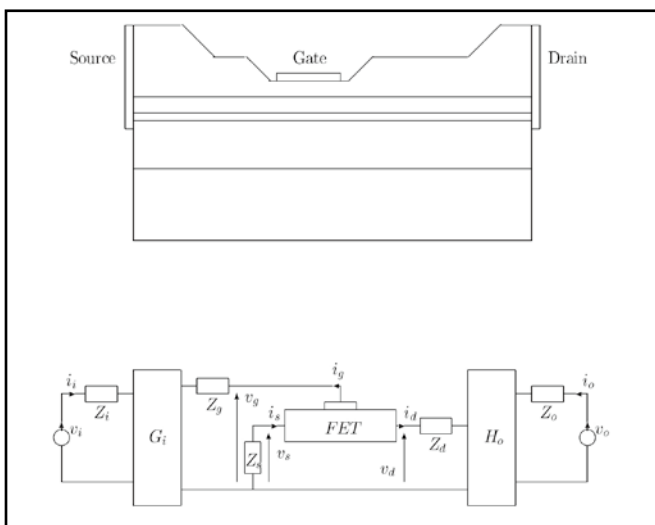


# Mercury

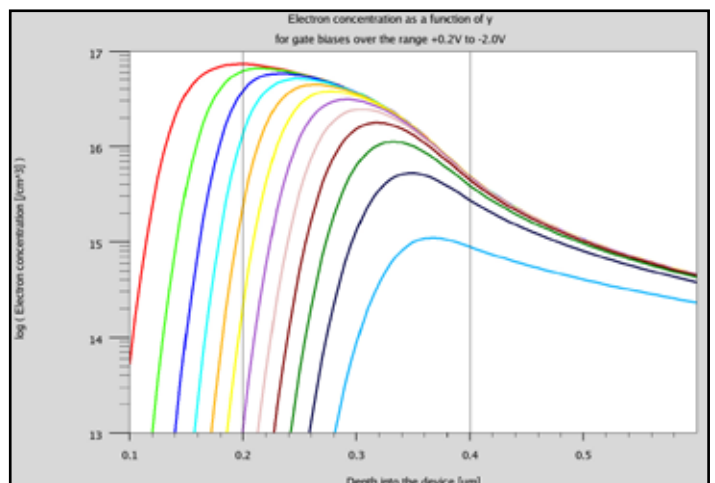
## FET用高速シミュレーション・モジュール

Mercury は、FET の高速シミュレーション向けに最適化された ATLAS のモジュールです。Mercury は物理方程式に基づいており、デバイスの予測シミュレーションに使用できます。また、高速にシミュレーションを実行できるので、FET 設計におけるトレンドの分析や生産の歩留まりの評価が可能です。

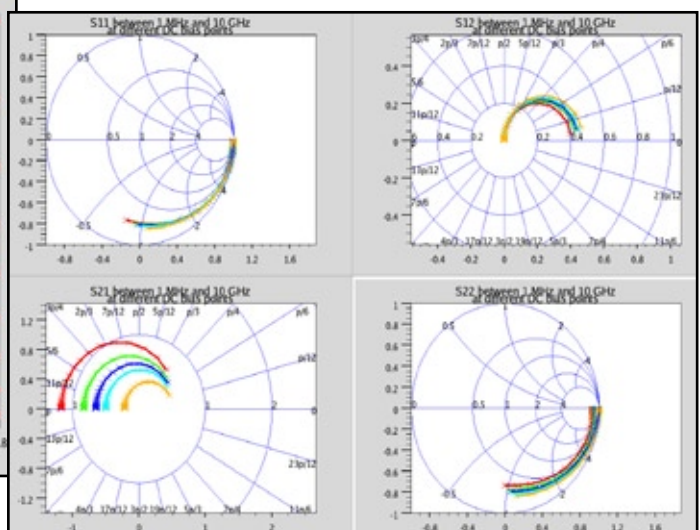
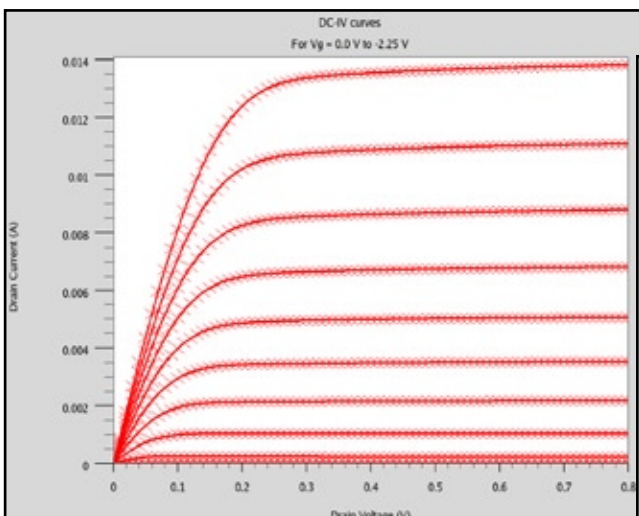
Mercury は、擬似 2 次元 FET シミュレーション・モジュールです。擬似 2 次元シミュレーション・モジュールは、2 つの 1 次元ソルバが連動して機能します。1 つ目のソルバは、デバイス表面に垂直な方向に、チャンネル領域に渡ってポアソン方程式を解きます。これによりソースからドレインまでの 1 次元チャンネルの特性を得ます。2 つ目のソルバは、デバイスの端子特性を生成するためにこのチャンネルに沿って輸送方程式を計算します。



Mercury は、エピタキシャル FET のシミュレーション向けに最適化されています。エピタキシャル FET は x 方向に一様な物理構造を持つ FET です。Mercury を使用して、これらのデバイスの大信号での挙動をシミュレートできるので、シミュレートされた FET は常に外部回路に組み込むことができます。

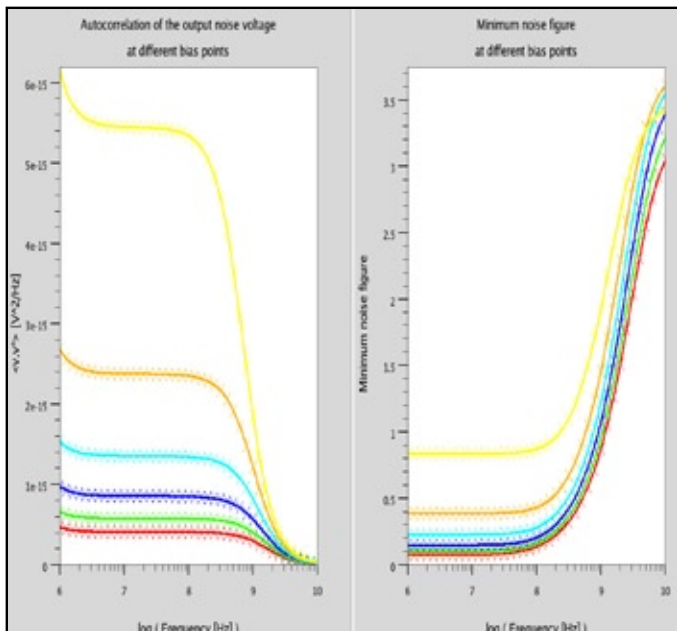


Mercury のシミュレーションの初期段階では、y 方向（デバイス表面に垂直）にチャンネル領域に渡ってポアソン方程式を解きます。このデータを使用して、キャリアが流れるソース・コンタクトとドレイン・コンタクト間のチャンネルをキャラクターライズするルックアップ・テーブルを生成します。この図では、さまざまなゲート電圧で電子密度を深さの関数として計算しています。

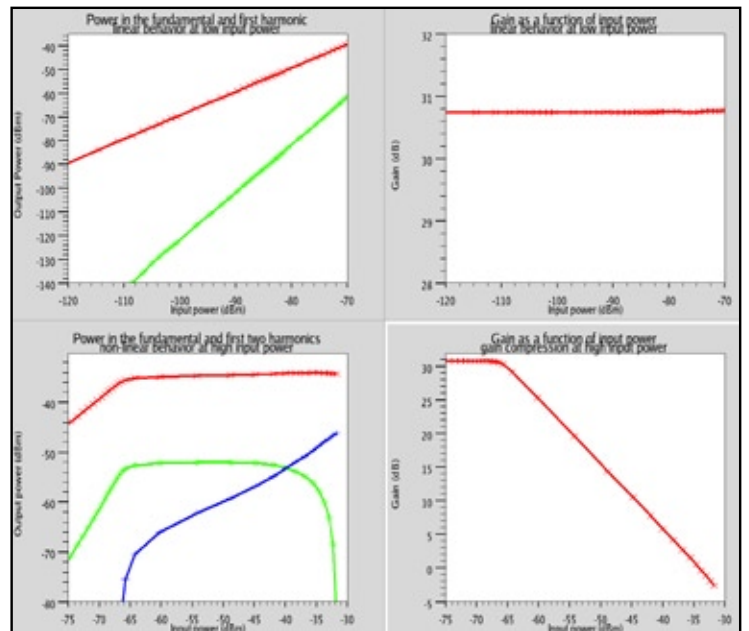


ポアソン方程式で得たルックアップ・テーブルが生成されると、ソースからドレインまでのキャリア輸送の計算が 1 次元の問題となり、シミュレーションにかかる時間が大幅に短縮されます。Mercury では、FET の DC-IV 曲線または小信号 AC での挙動を高速に計算することが可能です。

# SILVACO

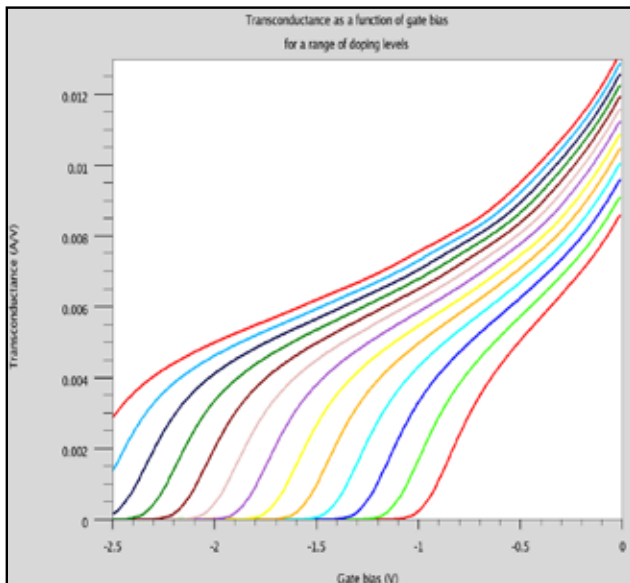


小信号 AC のシミュレーションに加え、Mercury では、デバイスにより発生する小信号ノイズを計算することが可能です。

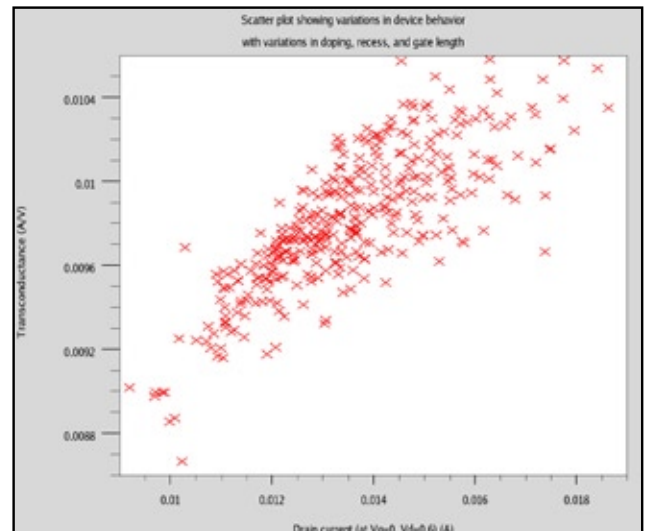


Mercury では、ハーモニック・バランス法を使用して FET の大信号での挙動をシミュレートできます。これにより、ゲイン圧縮をインプット・パワーの関数として解析することが可能です。

## トレンドおよび歩留まり解析



Mercury のシミュレーション速度はトレンドの分析に適しています。この図では、デバイスへのドーピングが  $4 \times 10^{16} \text{ cm}^{-3}$  から  $1 \times 10^{17} \text{ cm}^{-3}$  の間の場合の  $V_d = 0.6 \text{ V}$  でのゲート・バイアスの関数としての相互コンダクタンスを示しています。



Mercury は、デバイスの製造工程におけるばらつきを考慮して、予測されるデバイスの歩留まりを解析します。この図では、ドーピング、リセスの深さ、ゲート長が設計値からランダムに変化した場合の、ドレイン電流と相互コンダクタンスのばらつきを示しています。

**SILVACO**

株式会社 シルバコ・ジャパン  
www.silvaco.co.jp

お問い合わせ : [info@silvaco.co.jp](mailto:info@silvaco.co.jp)

### 本社

〒244-0801  
神奈川県横浜市戸塚区品濃町549-2  
三宅ビル4F  
TEL : 045-820-3000 FAX : 045-820-3005

### 京都サポートセンター

〒604-8152  
京都府京都市中京区烏丸通 蛸薬師下ル 手洗水町651-1  
第14長谷ビル 9F  
TEL : 075-229-8207 FAX : 075-229-8208