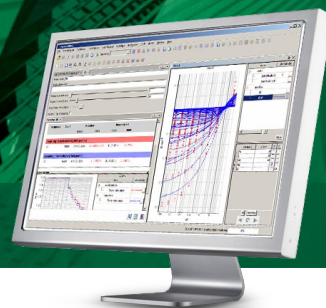


# TechModeler

## 新しいテクノロジーに向けたデバイス・モデリング



今日、有機トランジスタや OLED、太陽電池などの新しいデバイスを開発する技術者は、新たな課題に直面しています。シリコンベースのテクノロジーでは、トランジスタの振る舞いに適合するように標準化された既存の SPICE コンパクト・モデルを使用することができましたが、これらの新しいデバイスの振る舞いに適合可能な物理モデルは存在しません。物理モデルの開発は非常に複雑であり、多大な時間を要します。TechModeler は、革新的なコンパクト・モデリング手法でこの課題に取り組みます。TechModeler のモデリング・ソリューションは独自のコンパクト・モデリング・テクノロジーにより、この欠落部分を埋め、物理モデル不足を充足することができます。

- ・ 完全に自動化されたモデル生成
- ・ 半物理的モデリング
- ・ バッチモード対応
- ・ データ検討のための入力サンプリング
- ・ 段階的に最適化されるデータベースとモデリング
- ・ 回路シミュレーション用として広く知られている EDA フォーマット・モデルの書き出し / エクスポート (暗号化された Verilog-A, C library)
- ・ コストの大幅な削減と市場投入までの時間の大幅な短縮

**SILVACO**

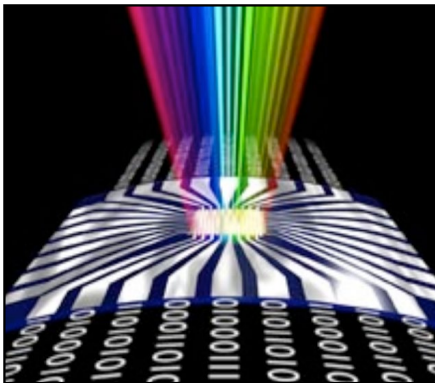
## メリット

- ・ 革新的な特許テクノロジー
- ・ 測定値に基づいたモデリングを数分で実行
- ・ 独自の先進モデル検証
- ・ 強度に結合した変数を用いて、高次元であっても一般化可能
- ・ 外挿特性の正確な保持
- ・ シミュレーション用にパラメータ化されたモデル
- ・ IP保護のために暗号化されたモデル
- ・ あらゆる空間をカバーした、グローバルなデータ検索
- ・ 入出力パラメータにおける多目的性への制約設定

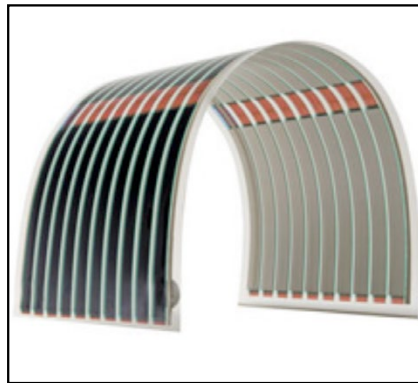
## 主な用途

- ・ 有機トランジスタ、OLED、太陽電池、センサ、メモリ等

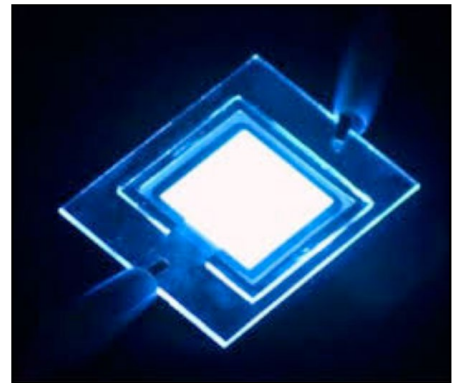
### センサ



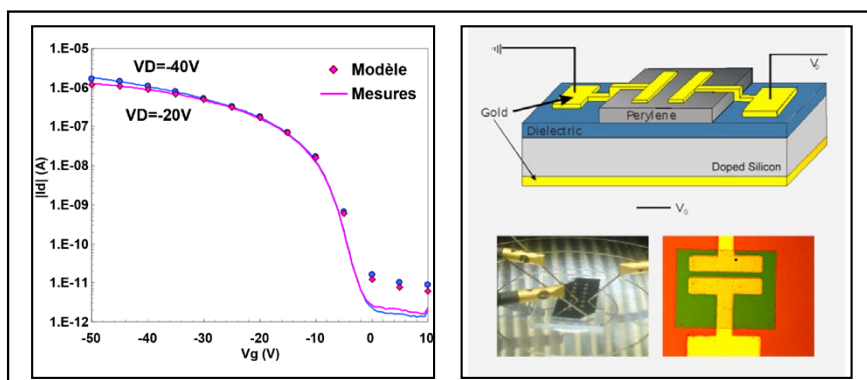
### 太陽電池(光起電)セル



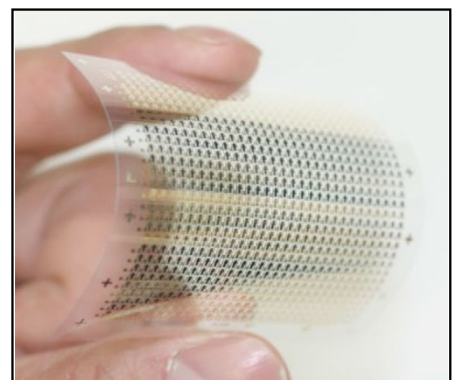
### OLED



### トランジスタ

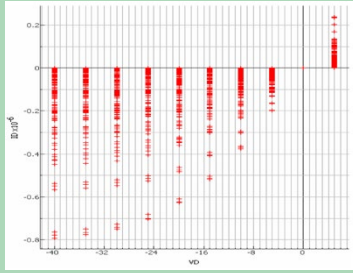


### メモリ

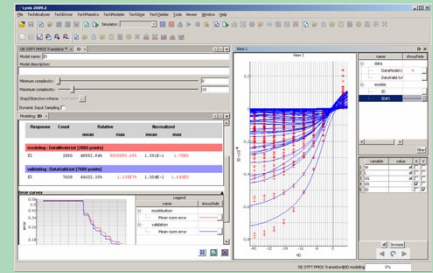


## TechModelerモデリング・フロー:

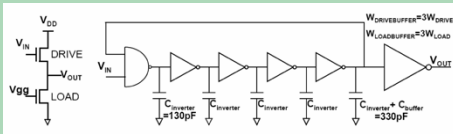
### STEP 1 測定



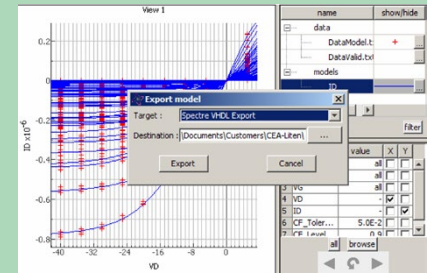
### STEP 2 モデル作成



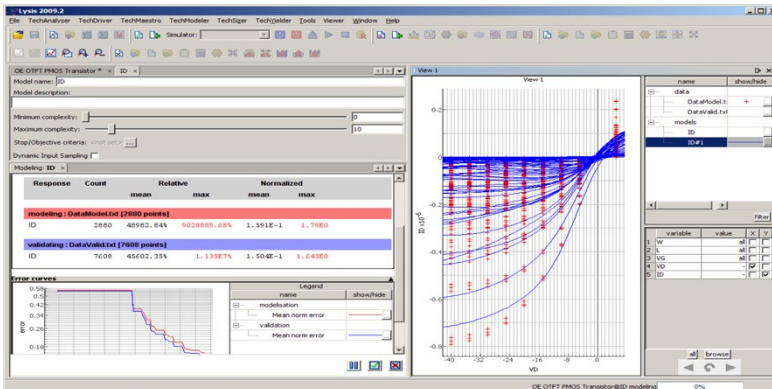
### STEP 4 回路シミュレーション



### STEP 3 モデル・エクスポート



## 主な用途 - OTFTモデリング



トランジスタ・プロトタイプで行われた測定によりトランジスタ・モデルを作成

モデル・パラメータ:

名称	定義	最小値	最高値
W	チャンネルの幅	500 $\mu\text{m}$	12000 $\mu\text{m}$
L	チャンネルの長さ	10 $\mu\text{m}$	100 $\mu\text{m}$
Nf	フィンガー数	1	10
VDS	ドレイン・ソース電圧	-50	50
VGS	VGSゲート・ソース電圧	-50	50

モデルの精度は99%以上（つまり、モデルとデータの相違は1%以下）

モデルが作成されると、SmartSpice、Eldo、SpectreあるいはHspiceといったSpiceシミュレータにエクスポートされ、暗号化されたVerilog-AおよびCライブラリ・ファイルとして記述されます。

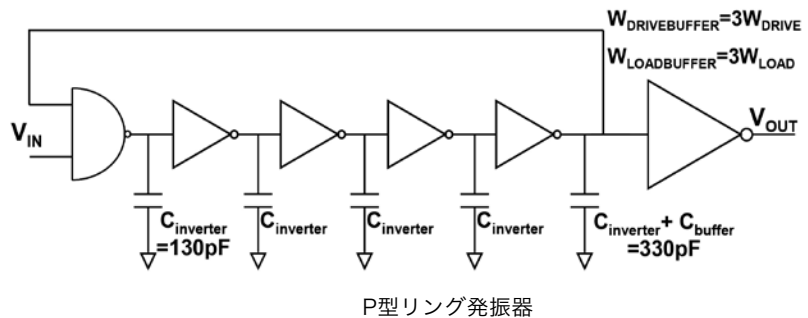
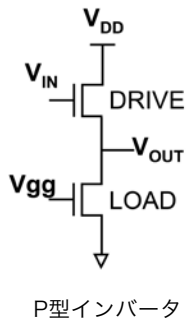
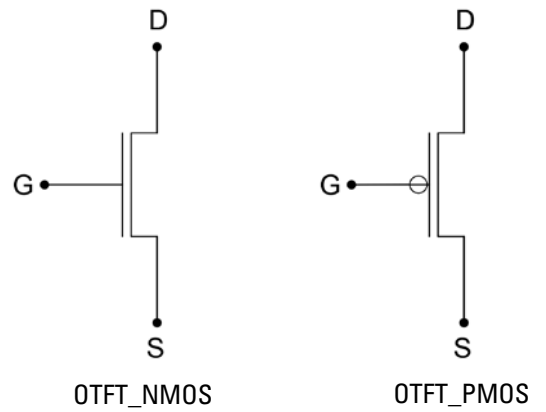
トランジスタは、3つの接続ポートをもつサブ・サーキットとして表現されます:

- ・ D:トランジスタ・ドレイン
- ・ G:トランジスタ・ゲート
- ・ S:トランジスタ・ソース

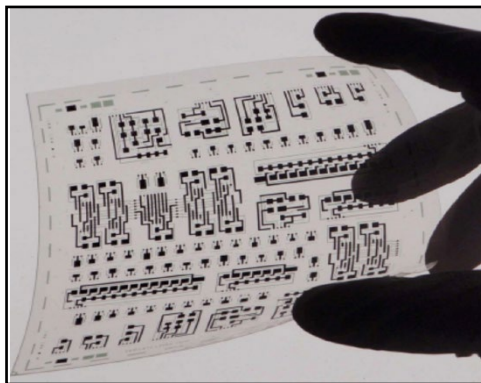
残りの回路に接続するだけで、これらのトランジスタを使用することができます:

**X1 VDD VGG VSS OTFT\_PMOS W=800U L=50U NF=2**

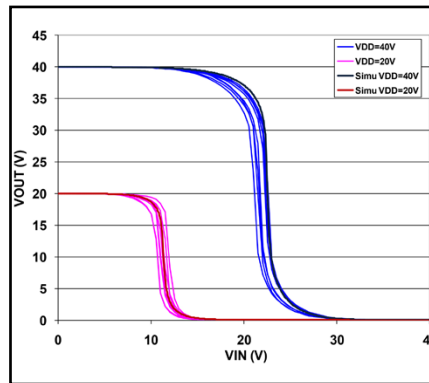
これらのトランジスタ・モデルは、複数の回路シミュレーションで使用されており、また、そのシミュレーションはプロトタイプの実測と比較されています:



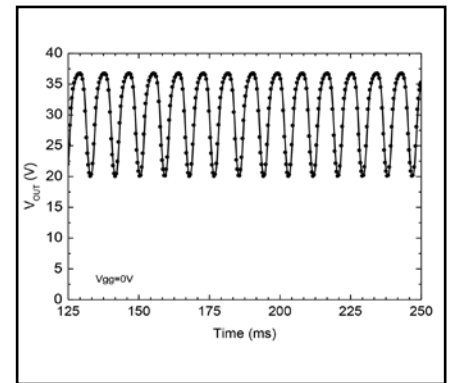
回路のプロトタイプを作成した上で測定しています:



測定とシミュレーション間の比較をしたところ、よく一致していました:



インバータにおける比較  
(DCオペレーション)



発振器における比較  
(過渡オペレーション)

**SILVACO**

株式会社 シルバコ・ジャパン  
www.silvaco.co.jp

お問い合わせ : [jpsales@silvaco.com](mailto: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

**京都オフィス**

〒604-8152  
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

