

平成13年11月 5日

報道機関 各位

広島大学総務部大学情報室長  
西 田 良 一

産学連携による次世代トランジスタモデルを開発、世界に発信

このことについて、大学院先端物質科学研究科 極微細デバイス工学研究室(代表:三浦道子教授)と(株)半導体理工学研究センター(社長:長谷川邦夫)は、別紙のとおり記者会見を行いますので、取材をお願いいたします。

記

日 時 平成13年11月6日(火)11:00~12:00

場 所 大学院先端物質科学研究科 3階 302S会議室

【お問い合わせ先】

大学院先端物質科学研究科  
助手 上野弘明  
TEL:(0824)24-7638

[発信枚数;A4版 6枚(本票含む)]

○[記者会見内容](#) ○[STARCでの発表会案内](#)

平成13年11月5日

報道関係各位

広島大学大学院 先端物質科学研究科 極微細デバイス工学研究室  
株式会社 半導体理工学研究センター(STARC)

## 産学連携による次世代トランジスタモデルを世界に発信

広島大学大学院先端物質科学研究科極微細デバイス工学研究室(代表:三浦道子教授)と株式会社半導体理工学研究センター(社長:長谷川邦夫)は、0.10  $\mu\text{m}$ プロセス時代の回路シミュレーション用高精度MOSTランジスタモデル HiSIM (Hiroshima-university STARC IGFET Model)を開発し世界のベンダーにリリースした。

トランジスタモデルはLSI開発における最も重要で基本となる技術である。メモリー開発やSoC(System on a Chip)を設計開発するためのライブラリーやアナログ回路はすべてこのトランジスタモデルを用いて設計されている。0.10  $\mu\text{m}$ プロセス時代の微細MOSTランジスタはその構造や動作が極めて複雑になってきており、従来のモデルでは先端トランジスタを用いた回路特性予測も精度が不十分であるとの指摘が強くなってきた。また、トランジスタ内の様々な現象を表現するためのモデル式が複雑になり、パラメタの数が約400個にもなっている。このため実際の特性を式のパラメタで合わせ込む作業に多大の時間を要しており、設計技術者から新しいモデルの出現が強く望まれていた。

広島大学三浦研究グループはトランジスタの電流やキャパシタンスのすべての特性をトランジスタ内の電位分布のみで記述する新しい数値計算手法を世界で初めて実現した。この新技術によって、新モデル式は従来に比べ単純化されたにもかかわらずトランジスタの物理現象をより忠実に表現しており、すべての動作電圧領域にわたり電流およびキャパシタンスを高精度に計算できるようになった。

本モデル開発は半導体理工学研究センターとの共同研究を通じて行われてきた。開発段階より産業界と共同でモデル評価が続けられ、0.13  $\mu\text{m}$ テクノロジーに対してその有効性を実証済みであり、また0.10  $\mu\text{m}$ テクノロジー以降に対しても従来モデルより高精度であることを確認している。式が単純化されたことによりパラメタも71個ですむようになり、これまで4日かかっていたパラメタの合わせ込み作業が、今回開発したモデルでは半日で終了できるようになった。

今回開発したMOSTランジスタモデル HiSIMは、本年12月末に半導体理工学研究センターよりそのソースプログラムがフリーソフトウェアとして一般公開されるが、それに先立ち回路シミュレータやパラメタ抽出ツールのソフトウェアベンダーには9月末にリリースが開始された。現在国内外のベンダー9社がリリースを受け、回路シミュレータへの搭載を進めている。今後、半導体理工学研究センターにおいてHiSIMのモデルの改良を行い、広く内外に公開してゆき、その普及を図って行く予定である。

### 【検証例】

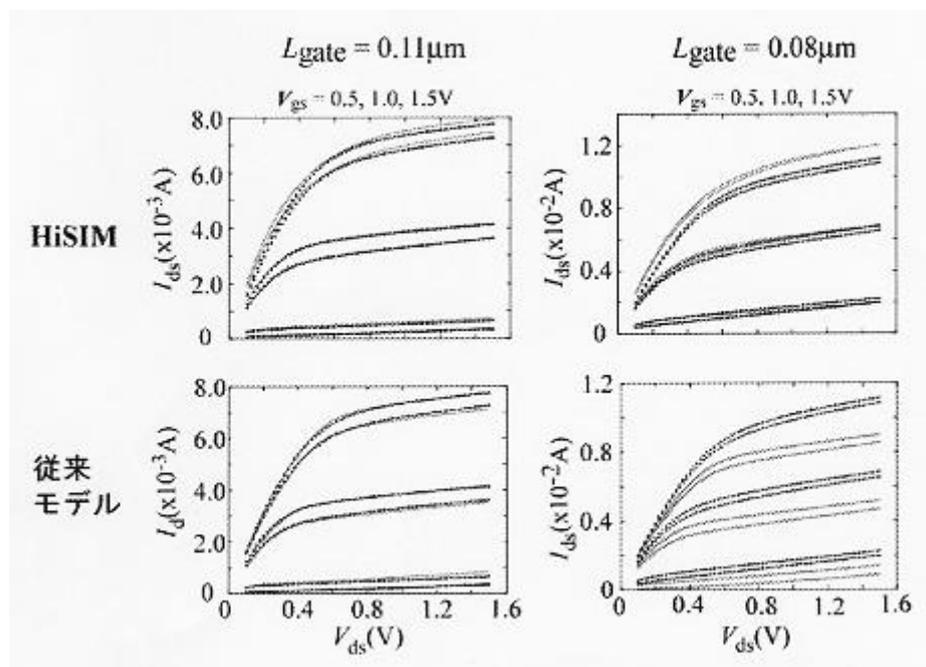


図1. 電流－電圧特性結果：0.11  $\mu\text{m}$ のトランジスタの測定値にパラメタを合わせ込み、このパラメタを用い0.08  $\mu\text{m}$ の測定値とモデルの計算を比較した。次の世代の回路設計にも高精度の予測が可能である。

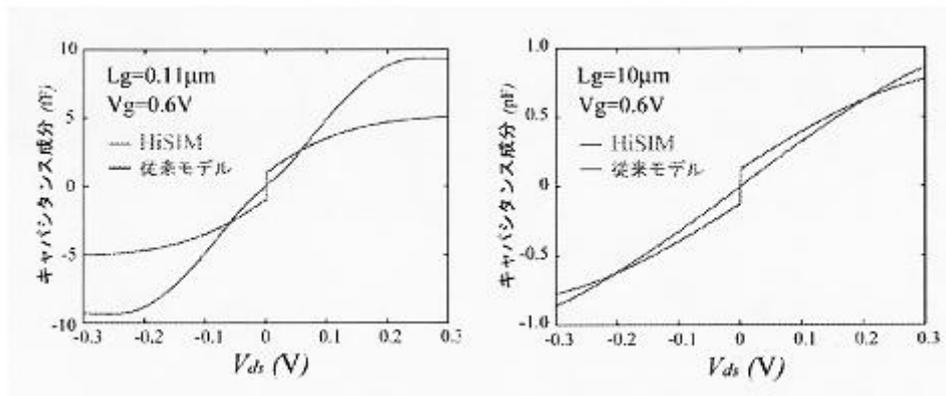


図2. キャパシタンス特性：HiSIMでは物理現象を忠実に再現しているため、 $V_{ds}=0$ でのキャパシタンス特性の連続性が保証されている。

以上

<本件に関する問合せ先>  
 株式会社 半導体理工学研究センター(STARC)  
 研究推進部 中山範明  
 電話:045-478-3319o  
 E-Mail:nakayama@starc.or.jp

## STARC

## 新技術発表会のご案内

2001年10月30日  
(株)半導体理工学研究センター

拝啓 時下ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。  
さて、このたび半導体理工学研究センターでは、発表会を下記の通り開催させていただきます。ご多用中とは存じますが、ぜひともご出席賜りたくご案内いたします。

敬具

## 記

日 時: 11月6日(火)11:00~12:00

場 所: 経団連会館 9階 903号室  
(住所)千代田区大手町1-9-4

内 容: 次世代LSIを実現する

MOSTトランジスタ高精度モデルを開発

- ・新コンセプト導入によりトランジスタ動作状態の高精度記述に成功
- ・複雑な特性を持つ次世代LSI用超微細トランジスタに対応可能
- ・産学連携(広島大学)による最先端実用技術の開発
- ・日本発のトランジスタ標準モデルとして世界に向け発信  
—内外のEDAベンダーが続々採用を決定—

○ [発表概要](#)出席者: 広島大学教授 三浦道子  
代表取締役専務 竹本豊樹 他

＜本件に関するお問い合わせ先＞  
半導体理工学研究センター(STARC) 企画部【担当:中野】  
TEL:(045)478-3311 FAX:(045)478-3310

以 上

## 関係者各位

11月6日別紙の通りSTARC(半導体理工学研究センター)による記者会見が大 手町経団連会館にて開催されます。

ここでは広島大学とSTARCとの産学連携による共同研究によって開発された次世代トランジスタモデル、HiSIMについてその新規性、意義についての報告がなされます。

様々な機能を持つ集積回路はトランジスタと呼ばれる要素を100万個近くいろいろな組み合わせで構成されます。この設計に不可欠なのが、トランジスタの特性を記述した、いわゆるトランジスタモデルを内蔵した回路シミュレータと呼ばれるソフトツールです。この回路シミュレータの心臓部にあたるのがとりもなおさず、トランジスタモデルです。つまりトランジスタモデルは図に示すように、トランジスタと回路を結ぶ架け橋の役割をします。トランジスタモデルの精度が正しい回路特性の予測には不可欠で、トランジスタモデルの精度向上が100nmプロセス生産性の鍵を握っています。この為世界中でモデルの開発はずっと続けられています。次世代、即ちナノスケールトランジスタ用モデルを開発するにあたり、HiSIMではこれまでの常識に反したモデルアプローチをとることによって、世界に範となるモデルの開発に成功しました。

図:トランジスタと集積回路を HiSIMが橋渡しする。

