ディープサブミクロン対応 トランジスタモデルパラメータ技術

越智麗仁*　木寺真琴***
中村旨生**
谷沢元昭***

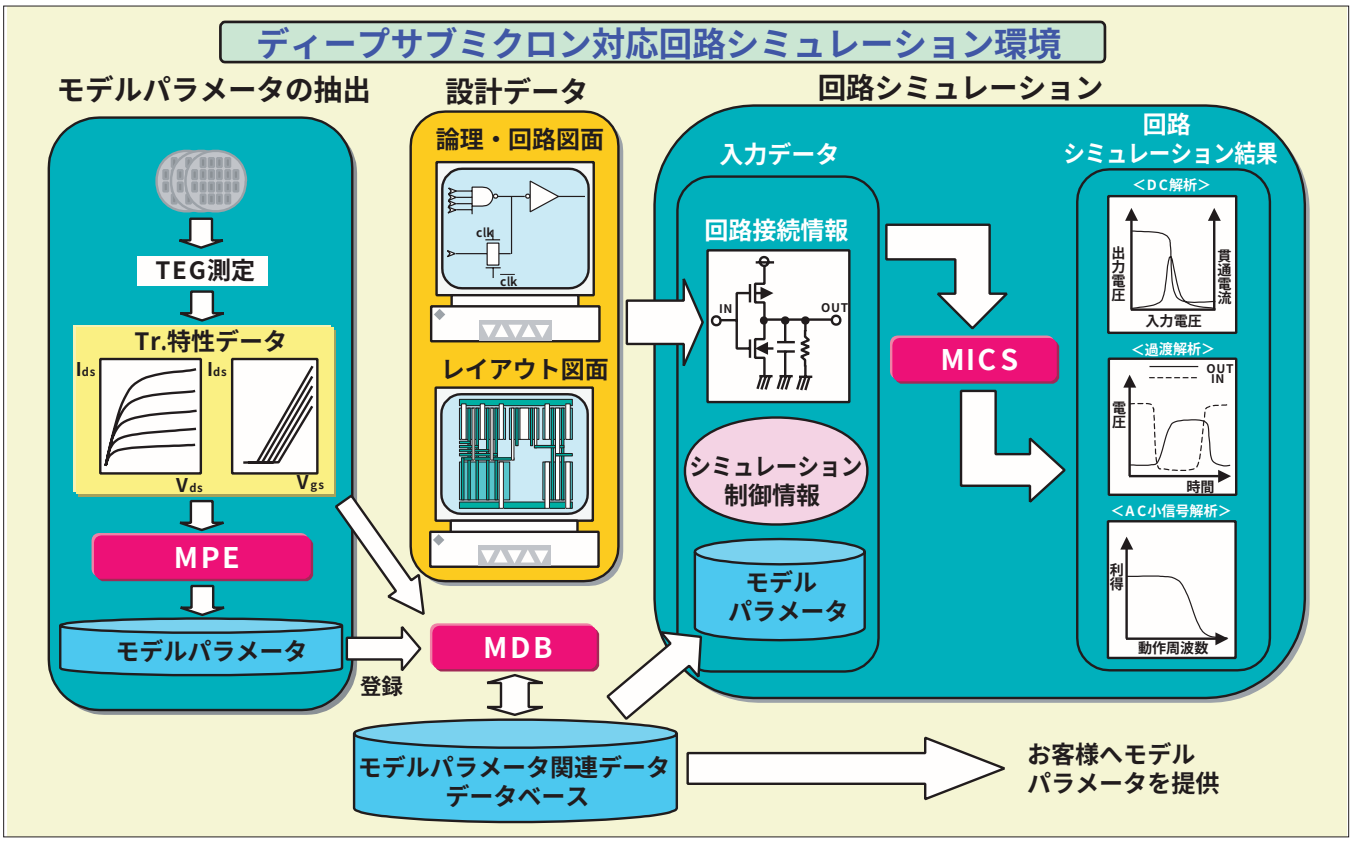
要　旨

三菱電機(以下“当社”という。)では，回路シミュレーションの効率化を目的として，独自のトランジスタモデルパラメータ(以下“モデルパラメータ”という。)抽出ツールMPE(Mitsubishi Parameter Extractor)，回路シミュレータMICS(Mitsubishi Circuit Simulator)の開発と改良を行っており，これらのツールを中心として回路シミュレーション環境を構築している。

回路シミュレーション結果は，LSI開発において，様々なシミュレーションの基礎情報作成に使用されているため，常に高精度でなければならない。

近年，プロセス技術の微細化が進み，従来のトランジスタモデルでは，高精度に回路シミュレーションを実施することが困難になってきている。この問題に対するため，ディープサブミクロン(逆短チャネル効果等)に対応したトランジスタモデルとして，BSIM3(Berkeley Short Channel IGFET Model 3)がUCB(University of California, Berkeley)によって開発された。

当社では，BSIM3のMPE及びMICSへの組み込み，当社製のトランジスタTEG(Test Element Group)データベースツールMDB(Mitsubishi TEG Data Base)の開発を行い，ディープサブミクロンに対応した回路シミュレーション環境を構築した。



ディープサブミクロン対応回路シミュレーション環境の概要

TEG測定によって得られたトランジスタ特性データをMPEに入力し，BSIM3のモデルパラメータを得る。トランジスタ特性データとモデルパラメータはMDBで管理し，回路シミュレーション時にデータベースからMICSに入力することでシミュレーション結果を得る。また，抽出したモデルパラメータを必要に応じてお客様へ提供している。

*三菱電機(株)半導体基盤技術統括部　***同ULSI技術開発センター　**三菱電機システムLSIデザイン(株)