

4U-7 電気系EWSシステム PROCEEDの概要

○藤田友之、久富雄二、磯部勝芳、市原直人、藤波義忠、藤岡督也、高見沢一彦
(日本電気株式会社)

1. はじめに

近年の電子装置の高機能化と多様化は、設計の対象となる電子回路の大規模化ならびに複雑化を招き、電気系設計技術者に大きな負担を課してきている。これらの設計量の増大を克服するために、大型コンピュータ上に開発されてきたソフトウェア資産をより有効に活用するCAD環境の充実が望まれていた。最近、エンジニアリング・ワークステーション(EWS)技術の進展により、技術者が個人でEWSを占有して電気系設計を行う環境の実現が可能になった。

本稿では、技術者の思考を伴う設計過程の支援を目的として、NEC EWS4800上に開発した会話型CADシステムPROCEEDの機能概要について報告する。

2. システムの特徴と構成

2.1 システムの特徴

開発したPROCEEDでは、システムの特徴として以下の点を備えている。

①簡単に使えるユーザインターフェイス

初心者でも簡単に使えるように日本語の説明機能を完備するとともに、システム全体で統一された操作方法により、個別CAD機能の利用法の習得を容易にした[1]。また、ユーザ毎にコマンドを調整したり、マクロコマンドを定義する機能を提供し、各個人に適した使い方を可能にした。

②会話型設計TATの改善

論理設計をはじめとする会話型設計フェーズでは、設計者の思考を妨げないTATの実現が重要である。会話型設計に適した規模で最も性能を発揮するアルゴリズムの開発と、設計者の思考に適した高機能操作コマンドを実現した。さらに、ハードウェア機能、知識処理機能により、処理の高

速化と高機能化を図った。

③分散型設計環境の実現

EWSのネットワーク機能を利用して、大型計算機上に開発されてきたCADソフトウェア資産の有効活用を図るとともに、パソコン等の簡易CADからのインターフェイスを実現した。さらに、LANやWAN等のネットワークにより、設計データベースやハードウェア資源の共有を可能にした。

2.2 システム構成

EWS4800上に実現したPROCEEDのハードウェア構成を図1に示す。LAN上で設計ライブラリやH/Wシミュレータ等のデバイスを共有することが可能である。また、DINAネットワークにより遠隔地にある大型計算機ACOS上のCAD機能へ接続することができる。また、PROCEEDで実現したCAD機能の構成を図2に示す。論理設計からレイアウト設計に至る会話型設計支援機能をUNIX上に実現した。

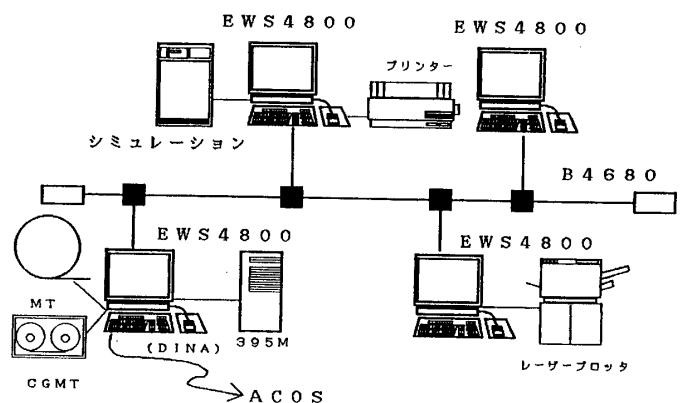


図1 PROCEEDのハードウェア構成

"PROCEED" An Electronic CAD system on EWS

T.Fujita, Y.Hisatomi, K.Isobe, N.Ichihara, Y.Fujinami, T.Fujioka, K.Takamizawa
NEC Corp.

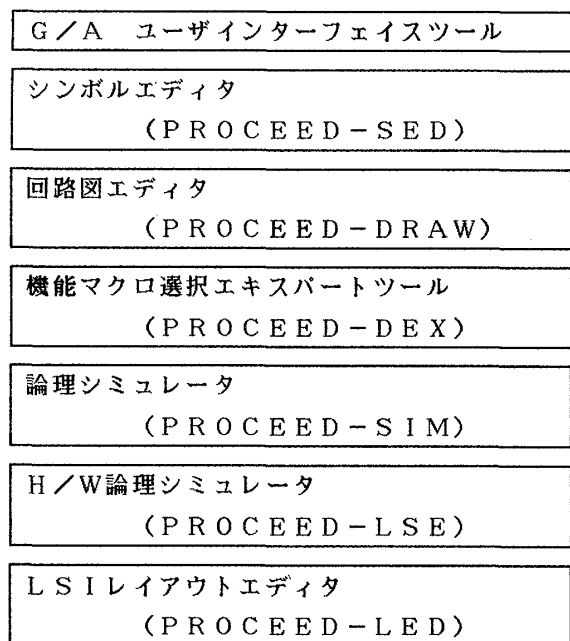


図2 PROCEEDの機能構成

3. PROCEEDの基本構成

3.1 回路図設計 (PROCEED-DRAW-SED)

<対象図面> 1000シンボル/枚を実用速度で処理し、パソコンCADからの図面をも処理可能にした。また、シンボルは随時定義可能である。

<編集方式> 複数回路図面を同時に編集したり、配線を自動的に追従させる機能等により編集時間の短縮を図った。また、完全なUNOD/REDO機能により試行錯誤や操作ミスの復旧を容易にした。

<インターフェイス機能> 回路図を、単なる図面としてだけでなく、各種CADプログラムの入出力媒体としてプロセス間通信で利用可能とすることにより、回路図を基本とした統合設計環境を実現した。

3.2 論理シミュレーション (PROCEED-SIM-LSE)

<H/Wエンジン> ソフトウェア・シミュレーションとともに、ハードウェアによる高速化機能を提供し、EWS上で回路動作の確認を即時に実行可能とした。

<インクリメンタル・リンク> 回路図修正とシミュレーションの繰り返しを高速化するために、修正箇所だけを再リンクする機能を実現した。

<会話型設計環境> 操作パネル形式のユーザイ

ンターフェイスにより、シミュレータへの指示やパターン発生/確認を簡単に操作可能とした。

3.3 LSIレイアウト (PROCEED-LED)

<編集機能> EWSの高速グラフィック性能を利用した操作コマンドにより、ブロックレベルのレイアウトを高速に編集可能とした。

<検証機能> レイアウト設計時に高速なルールチェックを可能とするアルゴリズムを実現し、レイアウトの高速な検証が可能になった。

<ブロックジェネレータ> 設計期間の短縮を図るために規則的な構造を持つレイアウトブロックをパラメータで生成するジェネレータを装備した。

3.4 知識処理機能 (PROCEED-DEX)

<CAD用知識処理ツール> 各種CADプログラムで知識処理を利用可能とするために、トレード・オフ等のCAD向き機能を備えたツールを実現した。

<回路図設計への適用> 回路図の会話型設計期間を短縮するために、仕様を与えるだけで対応する回路図を提示するエキスパート機能を実現した。

3.5 個別設計環境への対応

<ゲートアレイLSIへの適用> 現在、ゲートアレイLSIを対象として、各種設計ライブラリや設計パラメータの選択を簡単にするための個別設計用に調整したユーザインターフェイスを提供している。さらに、ゲートアレイ専用の設計ルールチェックや統計情報出力を装備しており、設計者は下地種類等の個別の設計条件を意識せずに設計を進めることができる。

4. おわりに

本稿では、NEC EWS 4800上に開発した会話型CADシステムPROCEEDの概要について報告した。

現在、PROCEEDは、社内で実際の運用が行なわれており、大幅な設計期間の短縮が可能となった。

【参考文献】

- (1)中基、他「EWS用会話型CADシステム構築用インターフェイス」 情処大全(1988前期)