

第五研究室担当課題

- 知識システム構築技術の研究開発
- 第五世代コンピュータ・プロジェクト成果の実験的アプリケーション分野(主としてエキスパートシステム)への適用と検証

知識システム構築技術の研究開発

目的

次世代エキスパートシステムの構築に必要な基本技術の研究開発

計画

- PSI上のエキスパートシステム構築用ツール(プロトタイプシェル)の開発及び評価
- 次世代エキスパートシステムの調査・研究

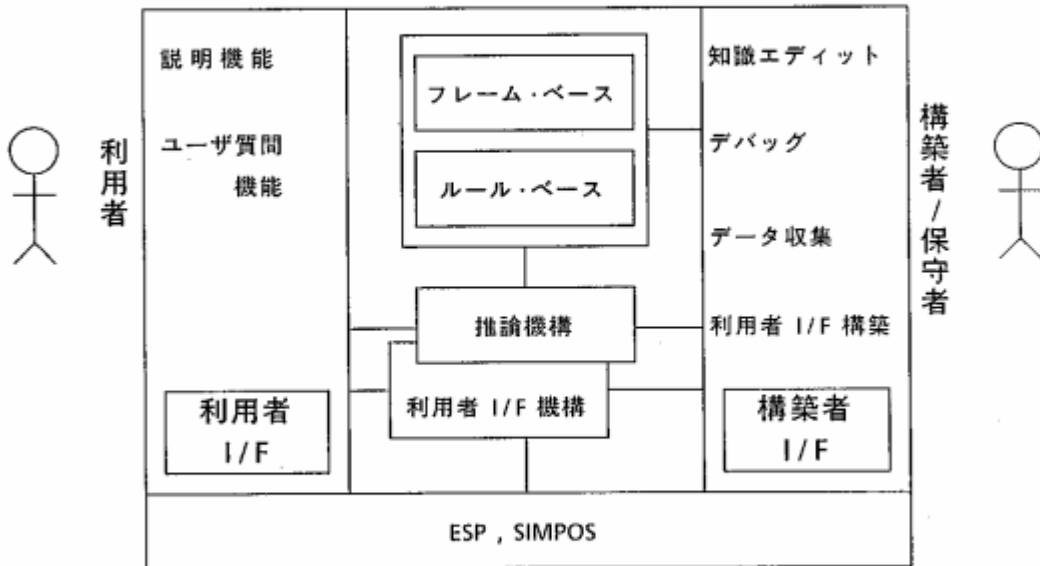
次世代エキスパートシステムの調査・研究

- プロトタイプシエルの開発とエキスパートシステムの構築による問題点の探究
- 次世代シエルの検討
- 委員会
 - 知識システム検討グループ
 - 知識獲得支援システム検討グループ

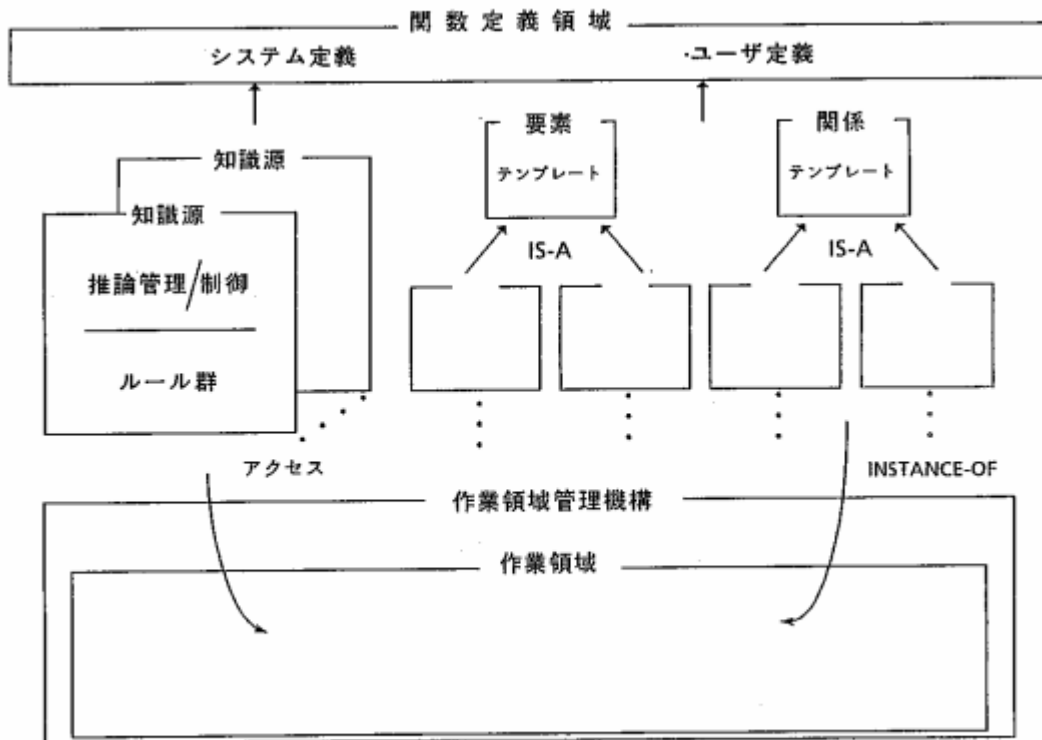
プロトタイプシエルの開発

- PSL上にESPを使って構築
- 特徴
 - 複数の知識源
 - 推論制御は各知識源による推論管理 / 制御
 - ルールベース
 - フレームベース
 - 各種統計データの収集が可能

ツールの全体構成



アーキテクチャー概略



次世代シェルの検討(1/2)

検討課題

- 現世代エキスパートシステムの問題点
- 専門家の有する知識の構造
- 専門家の知識を効果的に獲得するための手法
- シェルに応用できそうな最近のAI技術
- エキスパートシステムの構築技法

次世代シェルの検討(2/2)

検討事項

- 知識獲得
 - 知識獲得過程の事例研究
 - 知識抽出法
 - 外部知識表現
 - 知識変換法
- 知識表現・問題解決
 - 普遍的な知識表現モデル
 - 知識の動的最適化手法
 - 問題解決のための戦略的知識と問題解決機構
- 知識システム設計技法
- エキスパートシステムに内在する並列性

実験的アプリケーション

目的

PSI、SIMPOS(ESP)、CIL、GALOP等成果の検証

エキスパートシステム

- 電子交換機故障診断
- 論理設計(VLSI)
- アナログLSIレイアウト
- 電子計算機室機器レイアウト
- プロジェクト計画・管理
- 知的書記

知的インタフェイス

- 知的情報検索
- 知的対話
- 音声会話文による質問応答
- 図形作成支援

エキスパートシステム

テーマ	目的	技術課題	ターゲットマシン
電子交換機故障診断	・テストプログラムでは検出できないような障害を診断	・仮説推論 (dependency directed backtracking) ・深い知識	CHI
論理設計(VLSI)	・アルゴリズム設計の支援 ・アルゴリズムからCMOS回路の設計 ・設計者からの知識獲得	・構造知識ベース ・深い知識 ・モデルに基づく知識獲得 ・発想支援	PSI
アナログLSIレイアウト	・バイポーラ・アナログLSIの機能ブロックのレイアウト設計	・設計概念の知識表現 ・既存データベースの知識利用	CHI
電子計算機室機器レイアウト	・CPUやディスク、I/Oなどの知的配置	・ESPのオブジェクト指向言語環境の検証	PSI
プロジェクト計画・管理	・プロジェクトのプランニングや管理タスクを知的に支援	・プロジェクト環境の知識表現 ・アクティビティ・プランの作成支援 ・アクティビティのスケジューリング ・進捗状況のモニタリング	PSI
知的書記	・ビジネス出張のスケジュール ・会議のスケジュール	・CILの検証 ・GALOPの検証	PSI

電子交換機故障診断システム (システム概要)

対象装置：局用デジタル式電子交換機

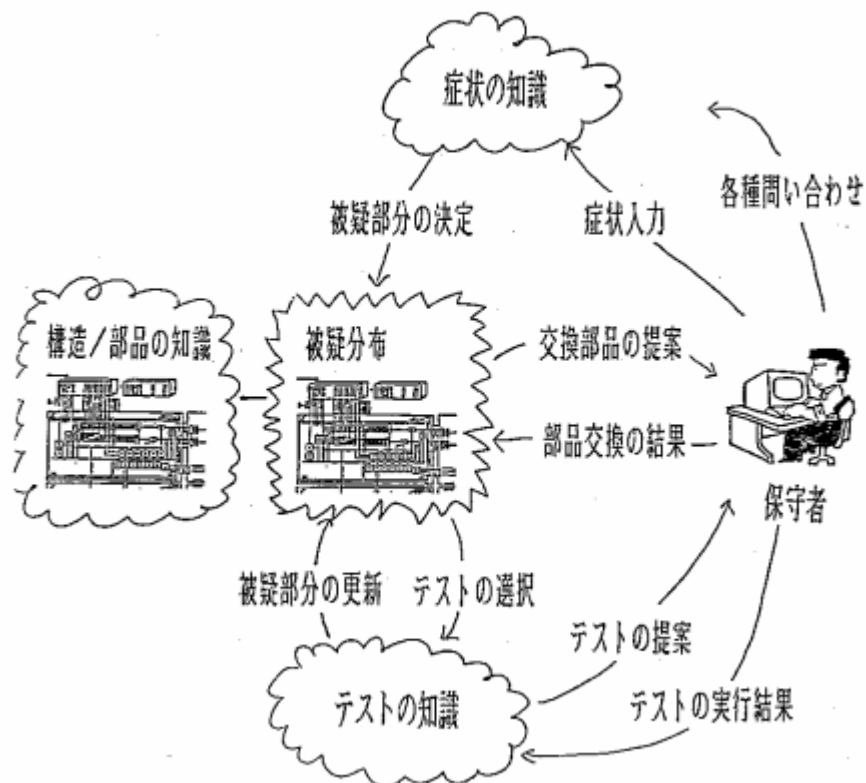
対象障害：

内蔵の診断機能で診断不可能な障害

専門家の知識と診断方式：

- (1) 症状による被疑部分の割り出し
- (2) 被疑部分を切り分けるテストの選択
- (3) テスト実行による切り分け
- (4) 部品交換によるカット&トライ

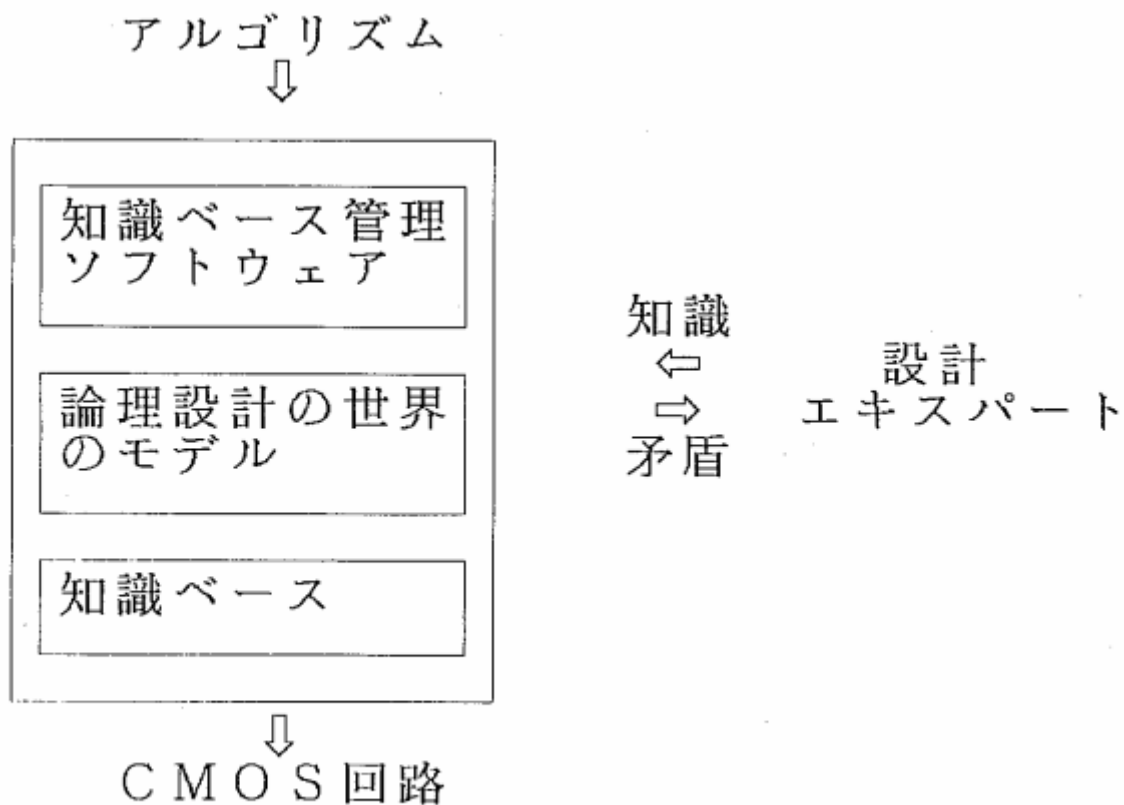
電子交換機故障診断システム (動作概要)



論理設計エキスパートシステム

- ・ アルゴリズム設計支援
- ・ アルゴリズムからCMOS回路を設計
- ・ 論理設計者から知識を獲得

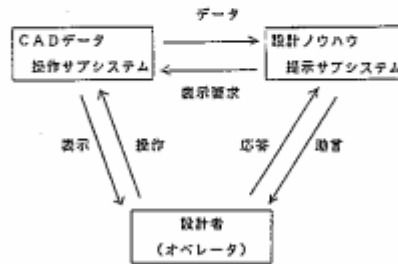
システム構成



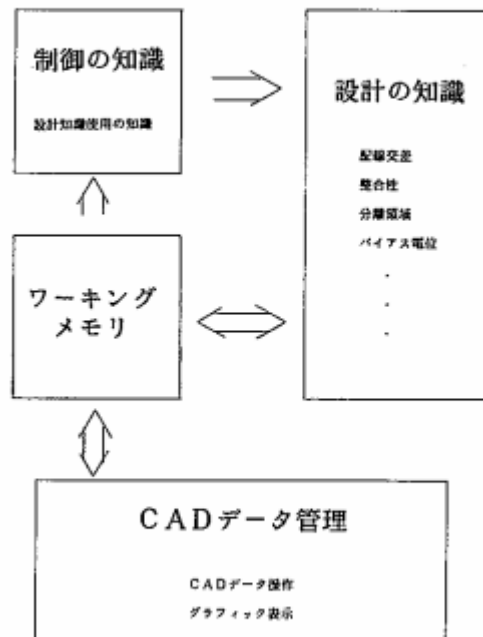
アナログLSIレイアウトCAD
(システム概要)

対象：バイポーラLSI機能ブロックの
レイアウト設計

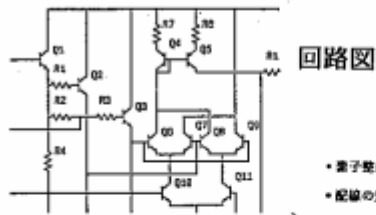
与えられた回路の電気的特性を満足するよう
なレイアウトを生成するためのエキスパート
システム



アナログLSIレイアウトCAD
(システム構成)

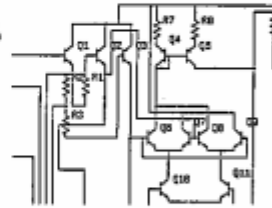


アナログLSIレイアウトCAD (問題解決の流れ)



- 量子整合の知識
- 配線の知識
- 寄生効果の知識

回路図シンボルによる レイアウト表現



- トランジスタの知識
- 抵抗形状の知識
- コンデンサ形状の知識
- 設計基準の知識

