

# 知識プログラミングソフトウェア

(知識ベース構築利用モジュール)

**ICOT**

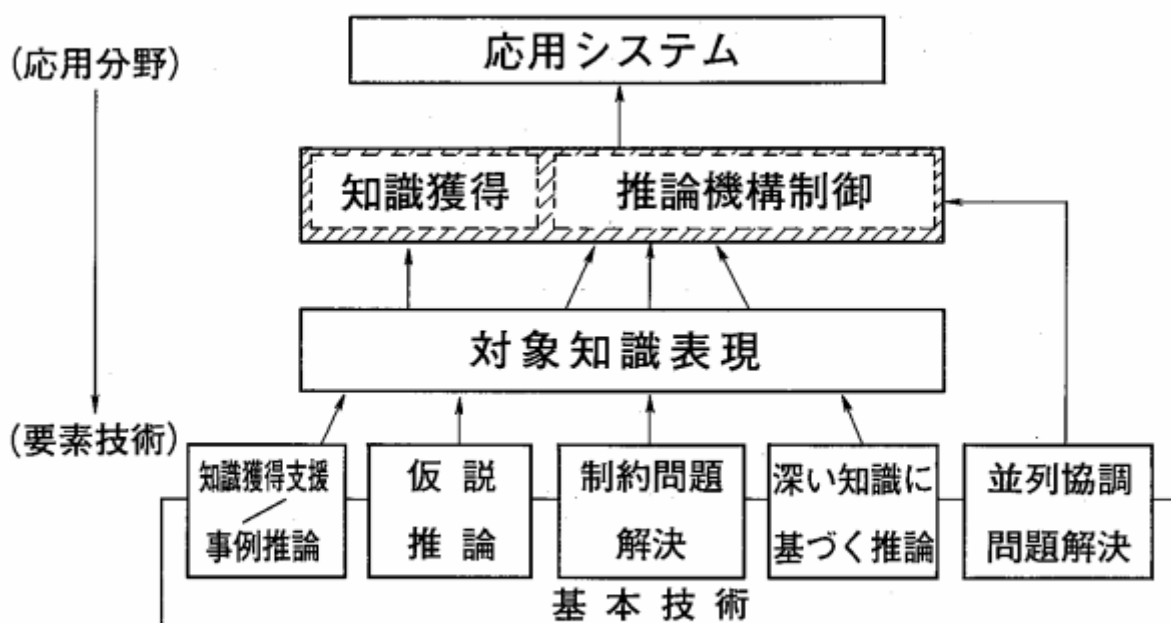
**研究部**

**生 駒 憲 治**

## 研究開発課題

- 知識処理のための推論方式の研究開発
  - 推論機構と知識獲得支援
  - 要素技術(仮説推論, 制約, 事例推論等)
- 応用例題(設計/診断等)への適用評価
  - 要素技術の応用評価
  - 問題解決の枠組の検討

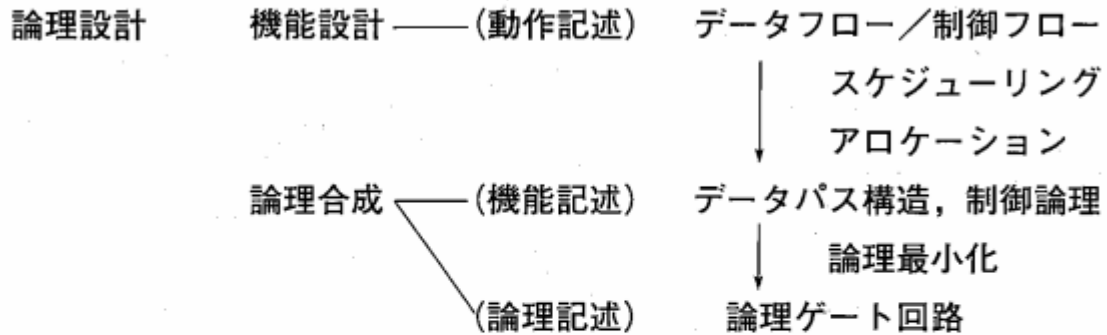
## 研究開発課題



## 仮説に基づく問題解決

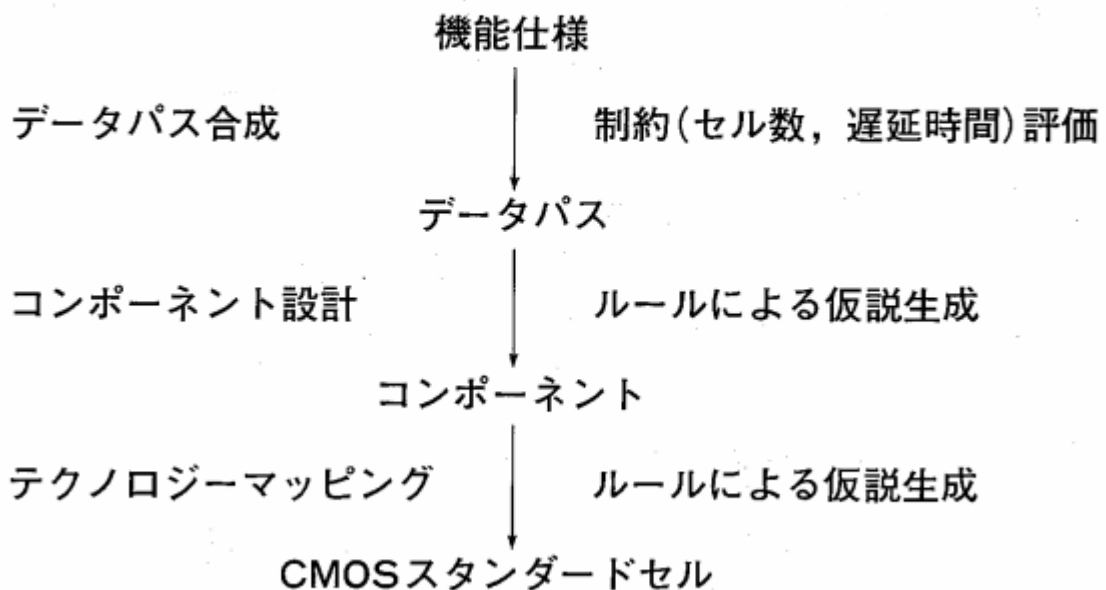
- 目的
- 仮説に基づく効率的な問題解決機構の開発  
競争する知識や不完全な知識の基での問題解決
- 課題
- 仮説推論実験システム (APRICOT / 0) の評価改良
    - ・ 論理設計への応用
    - ・ 推論制御機構の効率化
  - 応用問題への適用
    - ・ 論理設計 / 故障診断
  - 仮説に基づく問題解決機構の拡張

# 論理設計問題と特徴

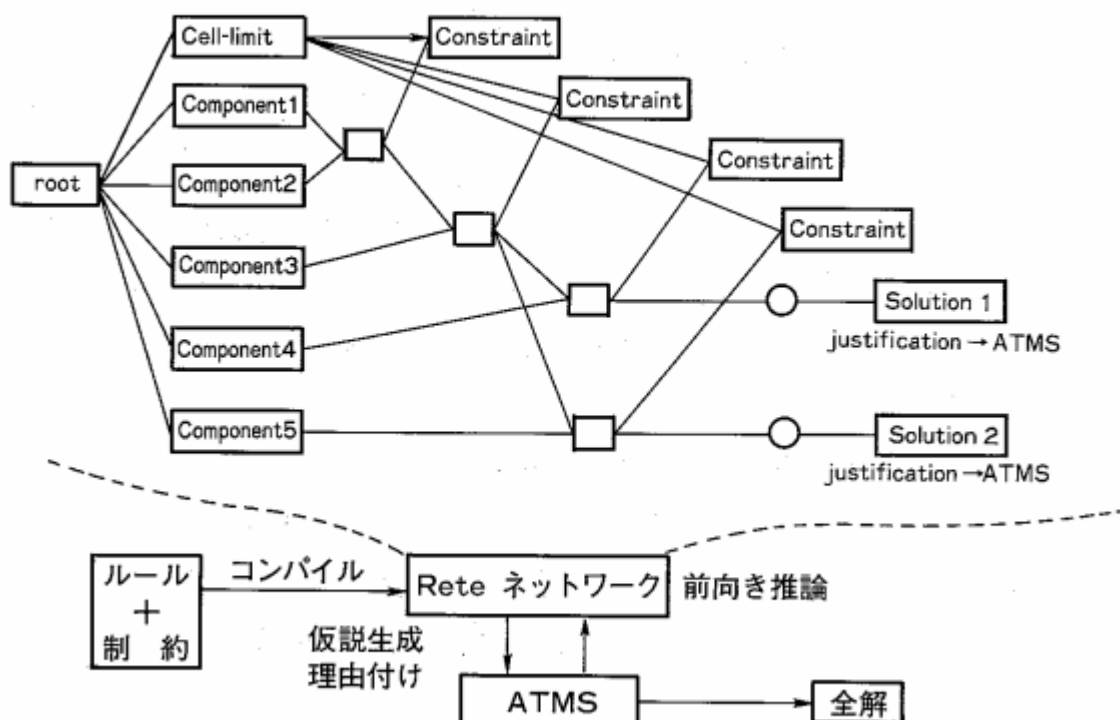


- 特徴
- 組合せ問題 : NP完全問題
  - 制約 : 数式(コスト, 性能) = 評価用
  - : 関係式(素子間の接続, 処理順序)
  - : ブール式(論理式, 真理値表)

## APRICOT/0による論理設計



# APRICOTの論理設計への応用

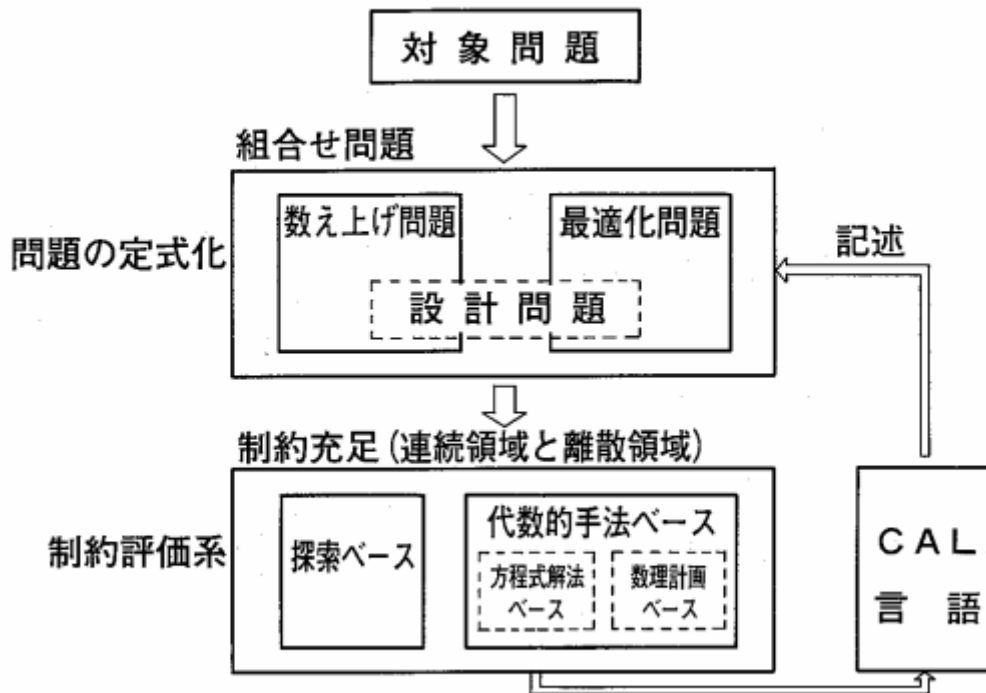


## 制約に基づく問題解決

目的 ● 制約に基づく効率的な問題解決機構の開発  
制約論理プログラミング言語への反映

- 課題 ● 制約問題解決機構の開発
- 制約充足方式の検討(組合せ問題)
  - 並列アルゴリズムの開発
- 設計問題への応用評価
- 回路レイアウト設計/論理設計
  - 機械設計

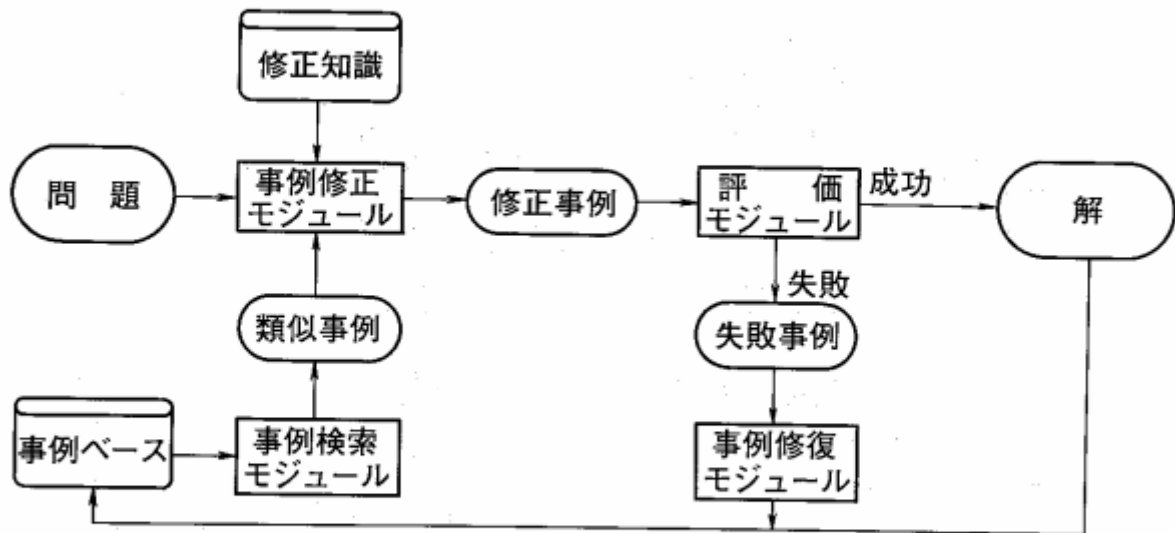
## 制約に基づく問題解決



## 事例に基づく問題解決

- 目的
- 事例に基づく効率的な問題解決機構の開発
    - 過去の問題解決過程や解を直接利用し問題解決
    - 特徴 : 知識獲得のボトルネックの緩和  
: 推論の効率化
- 課題
- 事例ベース推論システムの開発
    - 方式検討
    - 問題解決への応用評価

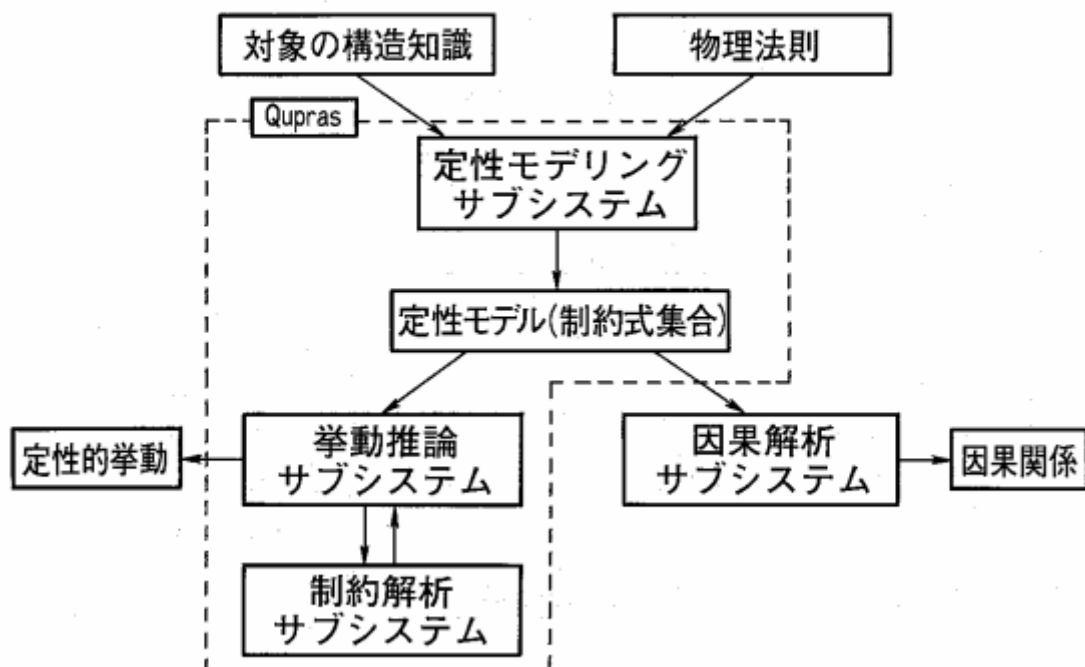
## 事例ベース推論のアーキテクチャ



## 深い知識に基づく問題解決

- 目的 ● 深い知識を用いた効率的な推論機構の開発
- 課題 ● 定性推論実験システム (Qupras) の改良
- 因果解析サブシステムの試作
  - 制約ソルバー (SUP-INF 法) の並列化
- 問題解決への応用評価
- プラント制御 / 故障診断

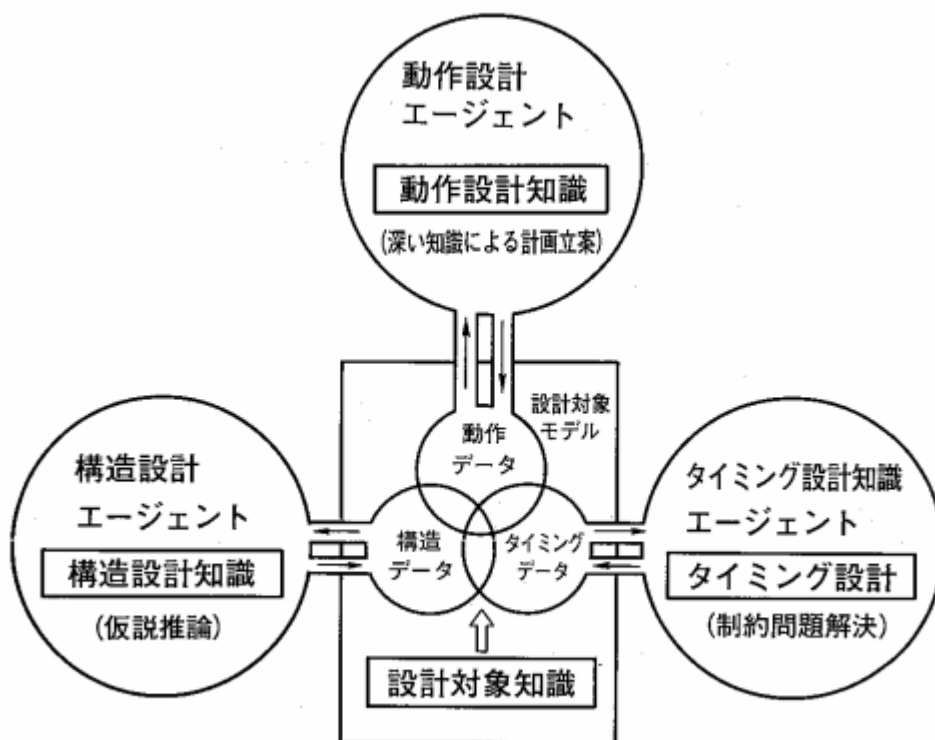
# Quprasのアーキテクチャ



## 並列協調に基づく問題解決

- 目的 ● 協調に基づく効率的な問題解決
- 課題 ● 並列協調問題解決方式の開発
- 特徴 : 単一の設計対象
    - 複数の(時に相反する)要求
    - 複数の部分問題の集合
    - 複数の問題解決手法の要求
  - 問題解決への応用評価
    - 論理設計 / 回路レイアウト設計

## 方式設計における並列協調問題解決



## 知識獲得支援

- 目的 ● 知識ベース構築のための知識獲得支援機構の開発
- 課題 ● 知識の抽出，整理，体系化支援機構の開発
- 対話型知識獲得支援実験システム (EPSILON) の評価
  - 知識の不足，矛盾の解消支援機構の開発
    - 深い知識に基づく知識獲得支援実験システムの試作
    - 仮説に基づく知識検証支援実験システムの試作



# 実験的エキスパートシステム

- 目的 要素技術の研究開発と応用評価

主な対象技術 応用分野		並列協調 問題解決	制 約 問題解決	仮説推論	深い知識に 基づく推論	事例推論 — 知識獲得支援
		合 成 型	設計 / 計画	論 理 設 計		
解 析 型	制御 / 診断	計 画	機 械 設 計	プラント制御	プラント 診 断	電子装置診断

## 今後の課題

