

情報処理学会 第34回全国大会論文集-7

- TM-0281 エキスパートシステム構築環境 Peacctool
TM-0282 小型化版 CHI の開発環境
TM-0283 小型化版 CHI の資源管理方式
TM-0285 小型化版 CHI のマイクロプログラム・デバッグ
環境
TM-0286 小型化版 CHI のデバッグ支援マイクロプログラ
ムの方式

- (0281) 若杉暢庸, 古関義幸, 近藤真己, 大石 貢(日本電気)
(0282) 幅田伸一, 小長谷明彦, 中崎良成, 植村 護, 山岸晃一(日本電気)
(0283) 藤崎琢巳(ビーコンシステム), 小長谷明彦, 新 淳(日本電気)
(0285) 山岸晃一, 丸山裕之, 幅田伸一, 中崎良成(日本電気)
(0286) 丸山裕之, 幅田伸一, 中崎良成(日本電気)

March, 1987

©1987, ICOT

ICOT

Mita Kokusai Bldg. 21F
4-28 Mita 1-Chome
Minato-ku Tokyo 108 Japan

(03) 456-3191~5
Telex ICOT J32964

Institute for New Generation Computer Technology

エキスパートシステム構築環境 Peacetool

若杉 暢彦* 古関 義幸** 近藤 真己* 大石 貴*

* 日本電気技術情報システム開発(株)

** 日本電気(株) C & C システム研究所

1. はじめに

エキスパートシステム構築において、設計の初期段階には、知識表現/推論方式/マンマシンインタフェースの仕様が明確に定義できないことから、プロトタイプ技法が用いられる。そのためつぎの段階へ移行しようとしたときに、いくつかの障害が発生する。筆者らは、故障診断エキスパートシステムSHOOTX¹⁾を構築するなか、以下に着目し、エキスパートシステム構築環境Peacetoolを開発した。

- 1) 拡張性、保守性の高い、知識プログラムが作成できること。
- 2) 拡張性、保守性の高い、エキスパートシステム利用者インタフェースが構成できること。
- 3) 1)、2)が同時に進められ、知識プログラムとマンマシンインタフェースが自然に結合できること。
- 4) KE: Knowledge Engineer毎に、最適な開発環境が提供できること。

本稿では、Peacetoolの構成、およびKEによる開発環境の変更について述べる。

2. Peacetool運用環境

OSにUNIX¹⁾、マンマシンインタフェースにマルチウィンドウシステム、メニュー、マウスを持つ高性能な汎用EWS: Engineering Workstationが、低価格で入手できるようになった。このため、Peacetoolは、既存の資産を生かすべく、図1のよう同EWS上に構成されている。

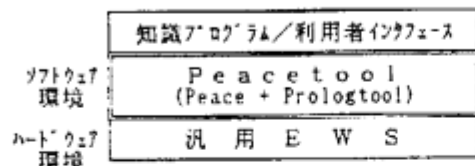


図1. Peacetool運用環境

Peacetoolは、Prolog言語との親和性の高い知識プログラミングシステムPeace²⁾とPrologのプログラミング環境を提供するPrologtool³⁾を統合し、さらに機能強化を図ったものである。

3. Peacetool構成

Peacetoolは図2に示すように、4つのモジュールからなる。

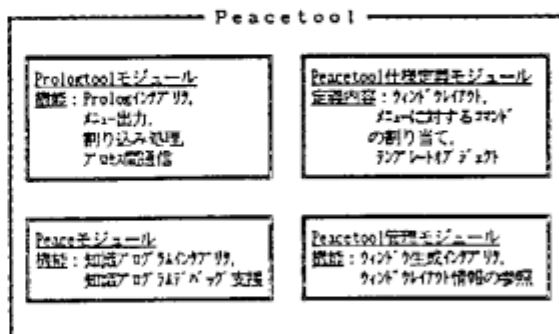


図2. Peacetool構成

「Prologtoolモジュール」は、UNIX環境や、ウィンドウシステムをPrologから利用できるようにした拡張Prologからなる。同モジュールは、つぎの機能を持つ。

- ・既存システムとの並列動作を実現するためのプロセスコントロール
- ・既存システム、および外部機器との通信のためのプロセス間通信
- ・Prologレベルでの割り込み処理
- ・メニュー出力
- ・簡易グラフィックス出力

特に割り込み機能は、利用者からシステムへの積極的なアクセスを可能にするので、利用者主体のマンマシンインタフェースを構築することができる。

「Peaceモジュール」は、知識プログラムインタプリタと知識プログラムのデバッグ支援ツールからなる。Peaceによる知識表現には、オブジェクト指向、関係指向、データ指向、ルール指向、および論理型プログラミングの5つを複合して用いる。また推論において、Prologの持つバックトラック、パターンマッチの機能を上述の知識表現に対し、効果的に活用することができる。これらの知識プログラミングに対し、同モジュールはつぎの機能を提供する。

- ・オブジェクトへの操作メッセージの受け渡し
- ・オブジェクト間の関係付け管理
- ・(マルチプル) インヘリタンスの制御
- ・メッセージトレーサ、ステッパー
- ・オブジェクト間の関係付け探索
- ・Prologのパターンマッチングを利用したオブジェクト情報の検索

Peacetool: An Environment for Building Expert Systems

Nobuyasu Nakasugi¹⁾, Yoshiyuki Koseki²⁾, Masaki Kondo³⁾, Mitsugu Oishi⁴⁾

* NEC Scientific Information System development, Ltd.

** C&C Systems Research Laboratories, NEC Corp.

「Peacetool管理モジュール」は、Peacetoolの総合管理を受け持つ。機能は、つぎのとおりである。

- ・Peacetool仕様記述ファイルの内容に基づく、Peacetoolの立ち上げ（ウィンドウ生成インタプリタ）

- ・現時点のウィンドウレイアウト情報の参照

「Peacetool仕様定義モジュール」は、以下に示すようにPeaceのオブジェクトとして記述されており、Peacetool起動時にPeacetool管理モジュールによって参照されると同時に、Peaceモジュールにより、オブジェクトとして登録される。

—Peacetoolの仕様（仕様）—

```

:- peacetool has          peacetoolの定義
  type : frame;           型は、フレーム（ウィンドウの枠組み）であり、
  label : 'Peacetool';    フレームのペナルは、'Peacetool'で、
  has_panel # 'panel_1';  'panel_1'と
  has_panel # 'panel_2';  'panel_2'の2つのパネルを持つ。

:- button_1 has          button_1の定義
  type : button;          型は、ボタン（ウィンドウ上の類似スイッチ）であり、
  label : 'Peace';        ペナルは、'Peace'で、
  position : (80,20);     位置は、X座標が80、Y座標が20である、
  has_menu # menu_1;      このボタンが押されたとき、menu_1により
                           定義されているメニューを出力する。
  
```

（ここで、peacetool、button_1、panel_1、panel_2、menu_1は、Peaceのオブジェクトである）

またPeacetool仕様定義モジュールには、ウィンドウ、メニューに関する表示位置、大きさ等の基本的な情報を持つオブジェクトが格納されている。これらは、ウィンドウ、メニューを使用するときのテンプレートとなるオブジェクトである。同オブジェクトをクラスとするようなインスタンスを生成することで、詳細な情報を与えなくても、ウィンドウ、メニューを容易に利用することができる。

4. Peacetoolの更新

KEにとって使い易いエキスパートシステム構築環境を構成する要素に、エディタ、ツールの選択、ウィンドウレイアウト、使用頻度の高いコマンドの登録機能が挙げられる。したがって、これらをKE毎に登録し、最適化を図ることにより、知識プログラムの作成効率が向上する。

Peacetoolの起動の際、前述のとおりPeacetool管理モジュールによりPeacetool仕様定義モジュールが参照されるので、同仕様定義を既存のエディタを用いて修正することで、KE毎に異なる開発環境を持つことが可能となる。またウィンドウレイアウトに関しては、マウスを用いて実際にウィンドウを見ながら変更することもできる。変更後は、Peacetool管理モジュールが更新情報を取り込み、それをファイルへセーブすることにより、次の立ち上げに反映させる（図3）。

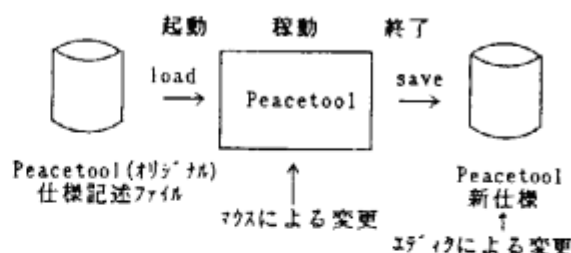


図3. Peacetool仕様の更新

この機能を用いることにより、Peacetoolをそのままエキスパートシステム利用者とのインタフェースに転用することができる。したがって、知識プログラム作成と同時に、インタフェース部も構築していくことが可能になる。

図4にPeacetoolオリジナル、および応用に合わせた変更したPeacetoolの画面表示例を示す。

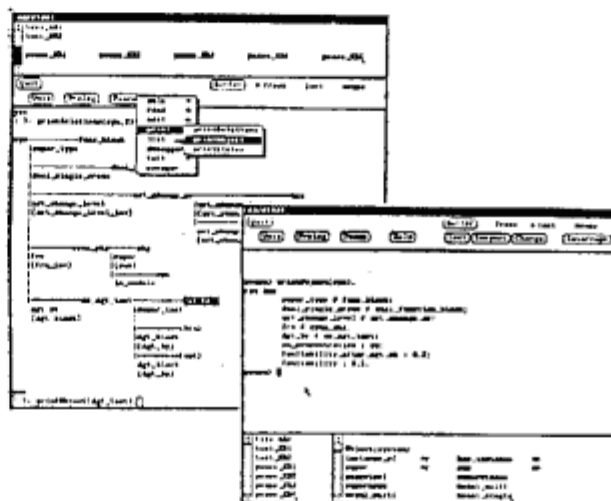


図4. オリジナル（左）と変更後（右）

5. おわりに

エキスパートシステム構築環境Peacetoolの概要を述べた。Peaceが本来持つ知識記述性や、KE毎に変更可能な知識プログラミング環境、またテンプレートオブジェクトによるウィンドウ、メニューの容易な利用により、拡張性、保守性に優れたエキスパートシステムを構築することができる。

尚、本研究は第5世代計算機プロジェクトの一環として行なっているものであり、日頃御指導頂くICOT岩下室長に感謝する。

【参考文献】

- [1] 古閑、和田、西田、マシナ知識利用故障診断エキスパートシステムSHOOTX、情処第33回全国大会
- [2] 若杉、古閑、Prolog言語を用いた知識プログラミングシステムPeace、情処第33回全国大会
- [3] 近藤、古閑、EWS上のPrologプログラミング環境Prologtool、情処第33回全国大会

〔*〕UNIXは、米ATT社で開発されたソフトウェアである。