

オブジェクト指向フレームワークを用いた熱源最適運用計画支援ツールの開発*

4 R-5

西洋祐† 三島 崇† 柴田 延幸‡ 中澤敬子‡

山武ハネウエル（株） アドバンステクノロジーセンター†
 山武ハネウエル（株） ビルシステム事業部‡

1. はじめに

ビル・工場・地域冷暖房システムなどへのエネルギー供給の最適運用を検討するための、PC-Windows環境で稼動する熱源エネルギー最適運用計画支援ツールを開発した（図1）。

本ツールは、過去に、Unixワークステーション上で稼動するツールとして開発されたもので、最適運用計画シミュレータ部とグラフィックエディタ部から構成されていた^[1]。これらを新たにPC上で稼動するツールとして実現するにあたり、ユーザインタフェースに依存しないシミュレータ部は問題なくPC上で動作可能であったが、エネルギープラント構成をビジュアルに構築するためのユーザインタフェース部のPC環境での早期実現が、課題として残されていた。

今回その課題に対して、既存のオブジェクト指向フレームワークを用いることで、短期間で完成度の高いツール開発を実現することができた。本稿では、フレームワークを用いたソフトウェアツール開発事例とその有効性について報告する。

2. 制御監視システム設計支援CASEツール開発用フレームワーク

今回利用した制御監視システム設計支援CASEツール開発用フレームワーク^[2]は、制御監視システムの設計、特にそのモデリングと

*Object-Oriented Framework Based Development of Optimal Energy Supply Planning System

†Yosuke Nishi and Takashi Mishima
 Advanced Technology Center, Yamatake-Honeywell Co.,Ltd.)

‡Nobuyuki Shibata and Keiko Nakazawa
 (Building Systems Division, Yamatake-Honeywell Co.,Ltd.)

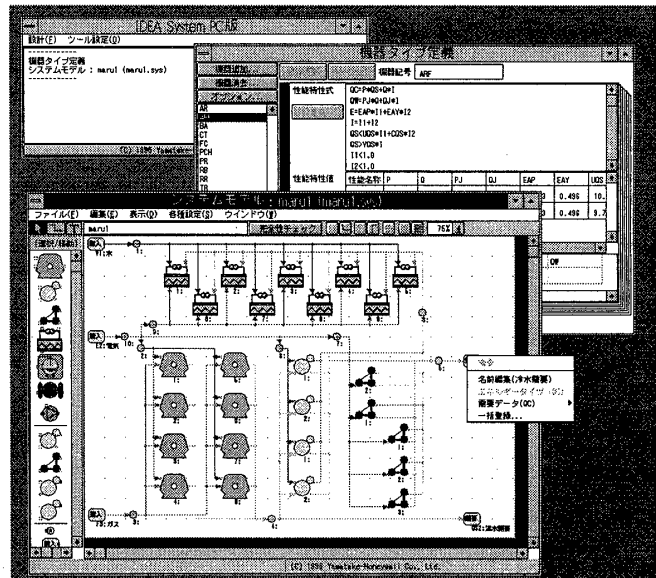


図1 ツール画面例

シミュレーションに適した設計情報の表現及び編集のためのオブジェクトクラス群を提供する。これは、単にグラフィカルなユーザインタフェース機能を提供するものではなく、システム設計情報を表現するためのdomain modelオブジェクトクラス群と、それらをコンピュータ画面上でビジュアルに操作編集するためのapplication modelオブジェクトクラス群を提供する点を特徴としている。

このフレームワークを利用することで、システムの構成要素であるオブジェクト定義 (Object Modeler), 定義されたオブジェクトの組み合わせと接続によるシステム構築 (System Modeler), の機能を有するツールの開発を容易に行うことが可能となる（図2）。

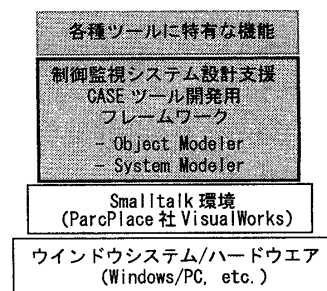


図2 フレームワーク環境

3. フレームワークを用いたツール開発

3.1 開発手順

熱源エネルギー最適運用計画支援ツールの場合、エネルギープラントの構成要素として、機器部品群とエネルギー末端部品群とが存在する。エネルギープラントの構築では、必要な部品を生成し、部品間の接続によりエネルギーフローを表現する。このようなエネルギープラントシステムの設計情報をオブジェクト指向的に分析し、OMT法³⁾で記述したものが図3である。この分析により、ツールで扱う設計情報が、フレームワークで提供するdomain modelオブジェクト群で表現できることを検証する。その後、ツールユーザまたは管理者に相当する専門家とともに実際の機器部品やエネルギー末端部品の定義を行い、実際のツールに必要な機能や操作性などを検討しながら機能仕様を確定し、開発を進めた。

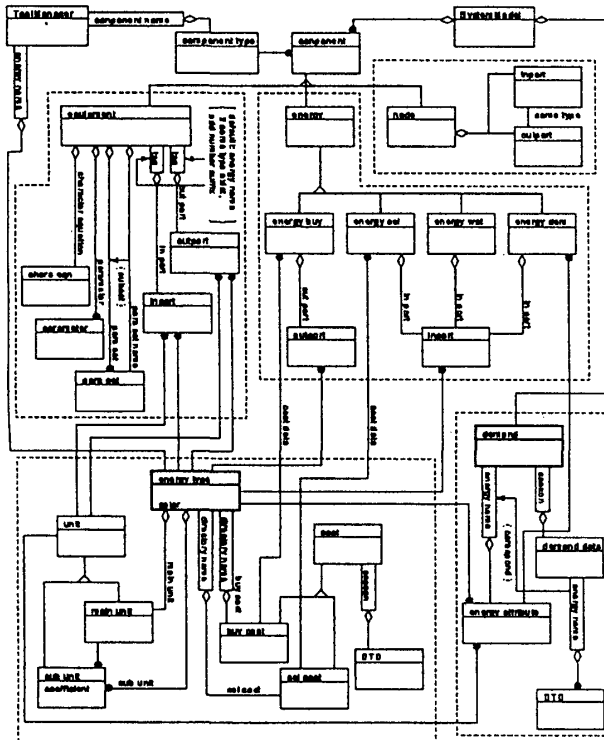


図3 システム設計情報のオブジェクト指向分析結果

3.2 利点

今回のツール開発をとおして、フレームワーク利用に関して次のような利点を確認することができた。

- 分析・設計の容易さ：ツールで扱う設計情報に関しては、フレームワークが提供するdomain modelオブジェクト構造に合わせてオブジェクトの抽出や割り当てを行えばよい。分析結果がフレームワークオブジェクトで表現可能であることが確認できれば、その後のオブジェクト設計・実装からの手戻りが無い。これは、フレームワークにて対象問題分野に固有の情報を表現可能なオブジェクトクラス群が提供されていることによるメリットの1つである。

- 対象問題領域の専門家のツール開発参加：フレームワークにより、汎用オブジェクト定義エディタ、及び、汎用システム設計エディタが提供されているため、SmalltalkやC++などのオブジェクト指向言語の知識のない対象問題分野の専門家でも、システム構成要素オブジェクト群の定義やそれらを用いたシステム設計をプロトタイピングすることができる。その結果、ユーザの立場からの本来の要求機能を早期に獲得でき、必要なエディタの抽出や操作性あり方まできめ細かく確認することができた。

4. おわりに

本ツールの開発で、新たに開発を行った部分において、汎用性のある再利用可能部分については随時フレームワーク化を行った。今後も引き続き、フレームワークを利用した新規ツール開発、及び、フレームワーク整備を行っていく予定である。

参考文献

- [1] 横山,伊東,神村,宮坂：エネルギー供給プラント汎用評価システムの開発, エネルギー・資源学会第10回エネルギーシステム・経済コンファレンス講演論文集, 1994.
- [2] 西,常松,陳：制御システム設計CASE向きオブジェクト指向フレームワークとその応用, 情報処理学会オブジェクト指向95シンポジウム論文集, pp.221-228, 1995.
- [3] Rumbaugh, J., Blaha, M., Premerlani, W., Eddy, F., Lorenzen, W (羽生田監訳)：オブジェクト指向方法論OMT, 544p., トッパン, 1992