

複雑システムのエンジニアリングのためのワークベンチ

1G-10

小池 秀耀、松原 雅信、西川 宜孝
株式会社 富士総合研究所 計算科学技術研究センター

1. はじめに

科学技術の発達により大規模・複雑システムが出現した。これらの大規模・複雑システムのモデル化、解析、制御および設計（エンジニアリング）の技術を確立することは、科学技術が直面する最大の課題の一つである。この技術を確立するためには、従来の方法を一新する革新的手法、方法論が必要である。一方、「複雑性の科学技術」が重要との認識の下、カオスなどの新しい方法の研究が爆発的な展開を見せている。また、既存の知識情報処理、数値シミュレーションなどの「複雑性の科学技術」の要素技術もコンピュータの発達に支えられて急速に進歩している。複雑システムのエンジニアリングのための技術的基盤は整いつつある。このような状況を踏まえ、科学技術振興調整費による総合研究「人間系の特性を考慮した大規模・複雑システムのモデル化、解析、制御、設計に関する統合研究」が平成10年度より開始されている。この総合研究は、関連する事例をベースにした実践的研究を通じて、大規模・複雑システムに関し、個々の事例を超えたメタな方法論を確立することを目指している。具体的には、複雑システムのモデル化、解析、制御および設計（エンジニアリング）の方法論を確立するとともに、その方法論、概念、モデル等を統合化し、ソフトウェア・システムとして具体化する。

本研究は、科学技術振興調整費による総合研究「人間系の特性を考慮した大規模・複雑システムのモデル化、解析、制御、設計に関する統合研究」の一環として実施するもので、総合研究で研究開発されたソフトウェア、アルゴリズム、モデリング手法等を統合化し、複雑システムのエンジニアリングのためのソフトウェア・システム（ワークベンチ）を研究開発することを最終目的としている。第1ステップとして研究成果を統合化するための手法の研究開発に着手している。

2. ワークベンチ

本研究で開発するソフトウェア・システム＝ワークベンチは、複雑システムのエンジニアリングに利用される個々のソフトウェア群（コンテンツと呼ぶ）と、これを統合化するフレーム（以下、フレームと呼ぶ）から構成される。ワークベンチの概念を図1に示す。ワークベンチを設計するためには、複雑システムのエンジニアリングに必要な機能を抽出し、利用可能なリソースを調査検討するとともに、ネットワーク上に分散するリソースを統合化する方法を確立する必要がある。第1ステップとして、分散オブジェクト技術を用いて、ネットワーク上に分散するリソースを統合する方法について検討した。具体的には、流体解析システムを例に取りCORBAを用いた検討用システムを試作した。ORBライブラリーとしてはORBacus[1]を用いた。図2に作成した検討用システムのプロットを示す。検討用システムの開発により、CORBAを用いれば、既存のプログラムにラッパーを被せることにより、ネットワーク上で複数のプログラムを統合化できることを確認できた。

Development of Workbench for Complex System Engineering

Hideaki Koike, Masanobu Matsubara, Nobutaka Nishikawa, <http://www.fuji-ric.co.jp/ccse/>
Center for Computational Science and Engineering, Fuji Research Institute Corporation
2-3, Kandanishiki-cho, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8443, Japan

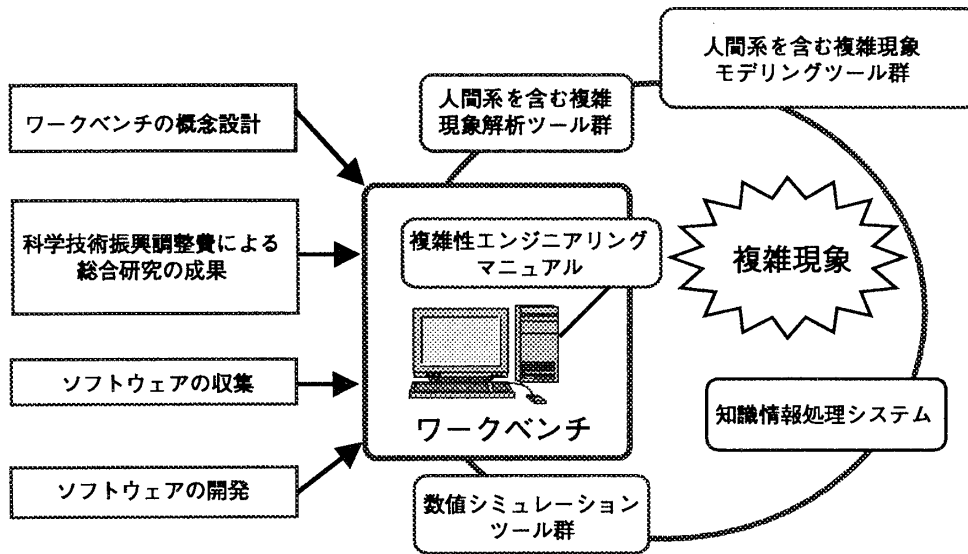


図1 複雑システムエンジニアリングのためのワークベンチ 概念図

3. 今後の計画

今後の計画は以下の通りである。

- ワークベンチのプロトタイプフレームを作成する。
- 複雑システム・エンジニアリング・マニュアルを作成する。
- 総合研究で開発されるソフトウェアを組み込む。

●CORBAを用いてネットワーク上に分散するリソースを統合化する方法を検討し、ワークベンチ開発に必要な技術を確認する。また、複雑なシステムのモデル化、設計、解析、制御のための重要な技術となると考えられる Workflow と Process Technology について検討し、これらの技術を複雑システムのエンジニアリングに活用する方法を確認する。

- 以上の研究に基づき複雑システムのエンジニアリングのためのワークベンチを完成させる。

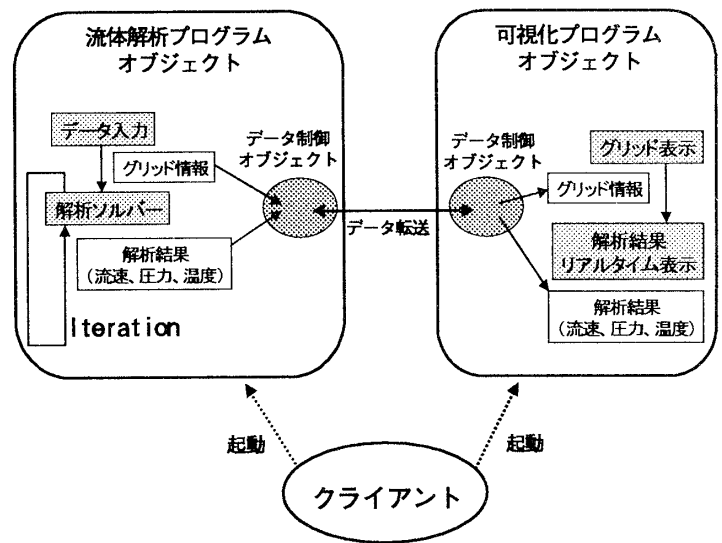


図2 分散環境における流体解析プログラム

謝辞 本研究は、科学技術庁の平成10年度科学技術振興調整費による総合研究「人間系の特性を考慮した大規模・複雑システムのモデル化、解析、制御、設計に関する統合研究」の一環として(株)富士総合研究所が科学技術庁から委託を受けて実施したものである。

参考文献

[1] The ORBaucs Home Page, <http://www.ooc.com/ob/>, Object-Oriented Concepts, Inc.