



分類	シミュレーション環境
キーワード	PSE、最適化、統合プラットフォーム
開発者	小池秀耀、松澤邦裕、大須賀弘
作成年月日	2006年6月
コード名	PSEWorkbench4.0
使用言語	Java、Fortran

◇マルチスケール・マルチフィジックス・シミュレーションを支援する統合プラットフォーム

昨年度までの「戦略的基盤ソフトウェアの開発」のサブテーマ「統合プラットフォーム」での成果物をベースに、マルチスケール・マルチフィジックス・シミュレーションの実現を目指した、実用的な最適化シミュレーション・プラットフォームを開発している。これは、ユーザがシミュレーションソフトウェアやデータを駆使しながら試行錯誤を行うという工程において、それを支援する環境を提供するということである。本ソフトウェアは、文部科学省次世代 IT 基盤構築のための研究開発プログラム「戦略的革新シミュレーションソフトウェアの研究開発」プロジェクト (<http://www.rss21.iis.u-tokyo.ac.jp/>) により、2006年6月に公開を予定している。

◇PSE Workbench の概要

PSE Workbench では、前プロジェクトの成果であるタスクフロー⁽¹⁾⁽²⁾を利用して、実際の製造業における企画／開発／設計という上流工程において、ハイエンドなシミュレーションを効率的に活用した作業を可能にすることを目的としている。開発の要点として、①マルチスケール・マルチフィジックス・シミュレーション実現のため、多様な物理現象を計算するシミュレーションソフトウェアを実装すること、②ソフトウェア間の入出力データの直感的な取り扱いを実現するユーザ・インターフェイスを提供すること、③ソフトウェア間におけるスムーズなフォーマット変換に対応すること、④作業方法や結果データを履歴として保存し、再利用できる機能を開発すること、⑤対象システム全体の機能を制御したシミュレーションや、数式を図形表現する機能を開発すること、⑥実用的な最適化アルゴリズムを有し、結果のグラフ化、その比較検討が出来る機能を開発することなどが挙げられる。

◇参考文献

(1) N. Nishikawa, C. Nagano and H. Koike: Integration of Virtual Experiment Technology for

Materials Design, Computerization and Networking of Materials Databases, ASTM-STP 1311, 1997

- (2) Kiyoshi Matsubara, Kumi Itai, Nobutaka Nishikawa, Akifumi Kato, Hideaki Koike: DEVELOPMENT OF INTEGRATED PLATFORM FOR COMPUTATIONAL MATERIAL DESIGN, International Conference on Supercomputing in Nuclear Applications SNA, 2003

表1 PSE Workbench の概要 (開発中の機能含む)

項目	内容
クライアント PC の利便性向上とレガシーシステムとの融合	「戦略的基盤ソフトウェアの開発」プロジェクトで開発された PSE Workbench 3.0 をベースとして、マルチユーザ・マルチクライアントを実現するために、クライアント・サーバ型へ改良を行う。
実用ソフトの実装	「戦略的基盤ソフトウェアの開発」、「戦略的革新シミュレーションソフトウェアの研究開発」両プロジェクトの成果を実装する。また、汎用性・拡張性の高いフレームワークを開発する。
直感的なグラフィカル・ユーザ・インターフェイス (GUI)	実装したシミュレーションソフトウェア間の入出力データの受け渡しや、グローバル変数の利用などを、直感的な操作方法として提供する。
ソフトウェアを連携したシミュレーション	シミュレーションソフトウェア間における、異なるフォーマットのデータ交換の仕組みを開発する。
データやノウハウの蓄積	結果データや作業ログを履歴として保存しておくことで、解析の効率化と、ナレッジ、ノウハウの保存・再利用を実現する。
対象システムのモデル化	対象システムのモデル化を GUI 上の操作で構築でき、また数式を視覚化表現する機能を開発する。
最適化設計の実現	設計における最適なパラメータを探り、多次元の比較を可能とする機能を開発する。ロバスト性の検証やパラメータ・サーベイ等の機能も展望とする。

