



分類	シミュレーション環境
キーワード	PSE、統合プラットフォーム
開発者	小池秀耀、松澤邦裕、國島 和
作成年月日	2005年6月
コード名	PSEWorkbench3.0
使用言語	Java

#### ◇大規模・複雑化する次世代シミュレーションのための PSE (問題解決環境)

統合プラットフォームPSE Workbench 3.0は、ネットワーク上に分散したコンピューティングリソース（ネットワーク、ハードウェア、ソフトウェア、データベースなど）を有機的に統合し、最新のテクノロジーに対応した高度なソフトウェアの開発や、大規模で複雑なシミュレーションを自由自在に実行するための支援環境である。本ソフトウェアは、文科省 IT プログラム「戦略的基盤ソフトウェアの開発」プロジェクト (<http://www.fsis.iis.u-tokyo.ac.jp/>) により、2005年6月に公開を予定している。

近年の計算機環境（ハードウェア）の著しい発展に伴い、従来は計算規模の縮小のため計算対象の簡易モデル化や、ごく一部分の切り出しなどが必要だったシミュレーションにおいて、現実の複雑な形状をそのまま扱うことや、複数の物理過程にまたがるような連成計算を行うことが可能となった。しかし現状において、ハードウェアの発展スピードに比べ、対応するシミュレーションソフトウェアの開発が遅れているという問題がある。また、複雑な処理が出来るようになった反面、ユーザーが理解し覚えなければならない内容も飛躍的に増えた。そういった理由から、最新の環境で大規模・複雑なシミュレーションが手軽に開発・実行できる支援環境、すなわち

計算科学における問題解決環境（PSE：Problem Solving Environment）への要望が高まっている。

#### ◇タスクフロー

統合プラットフォームには「タスクフロー」という概念が導入された<sup>(1)(2)</sup>。これはソフトウェアの実行やデータベースからのデータの取得などの処理を「タスク」とし、一連の作業手順をタスクの流れ、すなわち「タスク



フロー」として定義したものである。タスクフローにより、様々なソフトウェアや有益なデータを使った複雑な解析作業もわかりやすく視覚化できるため、作業内容の把握が容易になった。またこのタスクフローにより保存された内容は、解析手順という一つの知見（ナレッジデータ）として蓄積されるため、知識の伝承や共有方法として有効である。タスクフローはXMLにより記述される。

#### ◇ PSE ワークベンチの概要

表1に統合プラットフォーム PSE Workbench 3.0の機能一覧を示した。タスクは、ローカルコンピュータ上のアプリケーションだけでなく、リモートホスト上でも実行することが可能である。PSE Workbench 3.0が動作するためには、OSはWindows2000またはXP、JavaはJ2SE-1.4.2以降のJRE（ランタイムライブラリ）が必須である。

- (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 3.0 機能一覧

項目	内容
タスクフロー作成機能	
タスク	アプリケーションやデータベースとの接続などをタスクとして定義することができる。また、ファイルの転送機能も含まれる。
サブタスク	タスクフローを階層化するタスクである。タスクと同様に扱われる。
コネクション	タスク同士を接続することができ、タスクフローを形成させる。タスクフロー実行時の連続動作を誘導する。
フロー制御	タスクと同様に扱われる条件判定タスク（IF文）とタスクフローの繰り返し（Do-Loop文）制御がある。条件判定タスクは、あるファイルから数値を取り込み、予め設定されていた条件文から true か false を判定する。繰り返し制御は、繰り返し毎に、ファイルへ変数を書き込むことができる。
タスクフロー制御機能	
ファイルへの保存と読み込み	フォーマットはXML形式を採用した。テンプレートとしての再利用が考えられ、修正コストを最小限に抑えることができる。
タスクフロー実行とモニタ	ローカルおよびホストでタスクを実行する機能である。また、タスクフローを連続実行する機能がある。実行の状況をモニタする機能がある。また、実行ログを管理する機能がある。