

RIST ACTIVITIES

(財) 高度情報科学技術研究機構

理事・開発事業部長

落合政昭

まえがき

東海事業所は原子力関連研究情報技術の開発を、東京事業所では計算科学技術の開発を引続き着実に進めている。平成15年度には、東海事業所においては、日本原子力研究所のHTTR（高温工学試験研究炉）開発計画の進展に伴い関連ソフトウェアの整備・開発に協力するとともに、原研一サイクル機構統合にむけた業務関連ソフトウェアの整備・開発などの協力事業を一層推進した。東京事業所においては、地球シミュレータを利用した高速シミュレーションによるカーボンナノチューブ等の物性とその機能の解明に着手したことが特筆される。

東海事業所関連（原子力関連研究情報技術の開発）

(1) 原子力コード等の開発整備

SPEEDI物理モデルの高度化、プラズマ粒子シミュレーションコードの高度化、光量子シミュレーションコードの開発等を引続き進めた。また、HTTRの安全実証試験計画に備えた事前解析等を開始した。平成11年度から日本原子力研究所及び東北大学と共同で開発を進めてきた粒子、原子核物資中輸送統合解析コードPHITS(Particle and Heavy Ion Transport Code System)については、開発を完了し、公開した。本コードを用いた重イオン入射反応に伴う中性子挙動の解析に対し平成15

年度日本原子力学会論文賞が授与された。

平成15年度の原子力コードの収集・提供については、OECD/NEAデータバンク及び国内加盟機関からの新規登録は57件（登録コード総数1525件）で、加盟機関からの利用申し込みは393件であった。原子力コードセンターへの新規登録が12機関あり、現在の加盟機関総数は233機関である。また、インターネットによる原子力コード情報サービス（NUCIS）を継続して実施している。さらに、米国オークリッジ国立研究所・放射線安全情報計算センター（ORNL/RSICC）との協力のため、国内RSICC利用者による「RSICCユーザ会」を組織し、148件の原子力コード及び資料を配布するとともに、会員を対象としたセミナーを実施した。「RSICCユーザ会」には、平成15年度新規登録が2機関あり、現在の加盟機関総数は37機関である。

(2) 原子力百科事典〔ATOMICA〕

今年度も新規データ70件、データ更新285件を実施し、用語辞書については新規データ関連事項を中心に新たに100語を追加した。また、げんしろうクイズの全分野（原子力、放射線、エネルギー、環境）200問を見直し、全面的改訂を実施した。さらに、次年度に計画されている「子供向けデータベース（仮称：こどもアトミカ）」について、今後、小学校上級生から中高校生を対象とするとともに、教

育関係者の利便に配慮したデータベース構築が重要であるという観点から、子供向け科学技術情報の現状を調査するとともに、全体構成、運用システム等の検討を進め、供用中のATOMICAと系統的に関連付けた企画案をまとめた。

(3) 電子計算機利用技術の開発及び支援

各種ユーティリティー・アプリケーションプログラムの開発・技術指導及び日本原子力研究所の東海・那珂地区、東京地区及び関西地区の大型電子計算機の運用・支援を実施した。また、ITBL計算機システム及びネットワーク運用管理の支援を実施した。

(4) 研究情報技術の普及

平成12年度より開始した若手原子力ソフトウェア技術者（大学生又は大学院生）の国際会議への参加支援については、1名を選考した。

東京事業所関連（計算科学技術の研究開発）

(1) 原子力・ITBL関連のソフトウェア開発
平成13年度から国のIT施策として開始したITBL計画に関するソフト開発については、システムの運用に関するソフトや一般的な汎用ソフトの開発は平成14年度までに一段落し、平成15年度には、より具体的な個別研究課題に関するソフト開発が主体となった。個別研究課題の中では、原子炉の燃料集合体の燃料棒の間の狭い空間で冷却水が沸騰して蒸気に変化していくときに起こるボイドドリフト現象を解析するため地球シミュレーターを使用できるコードの開発や、それぞれ異なる計算機で開発された大気モデル、海洋モデル、大気汚染モデル、海洋汚染モデルの各種コードを結合して計算するためのボリューム・カップリングのソフトの開発などを進めた。

(2) 戦略基盤ソフト開発研究

東京大学生産技術研究所と連携して、昨年度より開始した科学技術ソフトウェアを計算機システムの機種・方式に依存せず、並列ソフ

トウェア構築及び並列シミュレーションを容易にするソフトウェア環境HPC—ミドルウェアの開発をさらに進めた。

(3) 地球と人間との共生プロジェクト

東京大学気候システム研究センターからの受託事業として、地球シミュレーターを利用する高精度、高速、大規模な次世代気候モデル開発を実施し、本年度からその応用数値シミュレーション実験を開始した。

(4) 調査研究及びその他

科学技術振興機構より受託した「基礎研究における次世代計算機環境に関する調査研究」において、基礎研究各分野における計算科学の応用動向と今後予想される次世代高性能計算機環境のあり方の方向性を探る調査を開始した。また、ナノテクノロジープロジェクト総合支援センターより受託した「計算ナノテクノロジーに関する調査研究」を実施した。さらに、地球シミュレーターを利用した高速シミュレーション計算によるカーボンナノチューブ等の物性の解明に着手し、その成果を米国IEEE主催のスーパーコンピューティング2003年会議（アリゾナ州フェニックス市）などにおいて発表した。