

RIST ACTIVITIES

(財) 高度情報科学技術研究機構
理事・コード開発部長

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17年度には、東海事業所においては、日本原子力研究所（平成17年10月以降は日本原子力研究開発機構）のJ-PARC利用研究関連ソフトウェアの整備・開発、原子力安全技術センターの原子力防災対策関連調査事業等に一層協力した。また、当財団と日本原子力研究所が中心となって開発している、物質中の放射線挙動を数値シミュレーションで解析する統合ソフトウェアPHITS (Particle and Heavy Ion Transport code System) を用いて、新たに、放射線医学総合研究所に協力して医療用加速器の遮蔽設計を実施した。

東京事業所においては、原子力・ITBL関連のソフトウェア開発、戦略基盤・革新ソフトウェアの開発、地球と人間の共生プロジェクトを引き続き進めた。また、地球シミュレータを利用した大規模・高速シミュレーションによるカーボンナノチューブ類の薬品担体への応用に関する特性解明や高温超伝導体を用いたテラヘルツ発振、ダイヤモンド高温超伝導に関する自主研究を進めた。

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

日本原子力研究所（平成17年10月以降は日本原子力研究開発機構）を中心として、内閣府原子力安全委員会、高エネルギー加速器研究機構、放射線医学総合研究所、大学、原子力安全技術センター等から委託を受け、原子力コードの開発・整備、調査研究等を実施した。受託した主なテーマは、HTTR安全実証試験計画に備えた事前解析等、将来型軽水炉研究開発関連のソフトウェアの整備・開発、原子力防災対策関連調査事業、国外における原子力事故に係る調査研究等である。特に、日本原子力研究所と高エネルギー加速器研究

機構が協力して推進しているJ-PARC計画において、粒子挙動シミュレーションコードPHITS (Particle and Heavy Ion Transport code System) を用いて、J-PARC用ビームラインの設計を行い、両法人への協力を引続き実施した。また、渡辺記念財団の支援を受けて、加速器小型化技術の調査研究を行った。さらに、放射線医学総合研究所に協力して、PHITSを用いて医療用小型加速器の遮蔽性能評価を行った。この評価は、我国で最初に行われた3次元モンテカルロ法による放射線線量の詳細評価である。

平成17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30件（登録コー

ド総数1578件)で、加盟機関からの利用申し込みは303件であった。原子力コードセンターへの新規登録が17機関あり、加盟機関総数は268機関となった。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)を継続して実施するとともに、委託を受けて原研プログラム等情報検索システム(PRODAS)についてもその管理運用を継続実施した。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、140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17年度新規登録が3機関あり、原子力2法人の統合により1機関減少したものの、現在の加盟機関総数は44機関となった。

(2) 原子力百科事典〔ATOMICA〕

原子力百科事典ATOMICAの整備では、平成17年度は新規データ150件、更新データ200件、新規用語250語の作成作業を実施し、原子力百科事典への登録を完了した。平成18年度の整備作業として、現在、新規データ100件、更新データ200件、新規用語200語の作成・更新作業が順調に進められている。平成16年度に立ち上げられた「キッズデータベース」(現在、500件のデータから成る)では、平成17年度に100件の子ども向けデータを作成、追加登録した。また、新たな項目として、キッズデータベースの内容のうち、特に重要な項目について教師向けのデータ100件を新規登録した。さらに、キッズ版の用語辞書として500語を新たに作成・登録した。げんしろウキズは、従来、エネルギー、環境、放射線、原子力の各分野について、初級、中級ともに25問ずつ合計200問から成っていた。平成17年度は初級、中級いずれの級でも各分野15問ずつ追加し(合計120問)、クイズの内容の充実を図った。

また、原子力図書館「げんしろウ」の中に新たに設置された「キッズコーナー」のために、カルタ40件を作成した。なお、当財団は平成17年8月22日に開催された科学の祭典:東海村子ども科学広場「おもしろ科学で遊ぼう」(東海村子ども科学広場実行委員会主催)に「げんしろウクイズにチャレンジ」というタイトルで、JSTと共同出展し、約380名の子どもたちの他、多くの保護者の参加を得た。

(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、プログラムの高速化、並列化に係る技術指導を引続き実施した。また、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17年6月、米国ロスアラモス研究所から2名の講師を招聘し、同研究所で開発を進めているMCNP-5の最新バージョン(ver.1.30)についてのワークショップを東京にて開催した。また、平成17年11月、RSICCユーザ会員を対象として、講習会「ANISNの論理と利用技術」を東海村にて開催した。また、1名の大学院生の国際会議への参加を支援した。

東京事業所関連(計算科学技術の研究開発)

(1) 原子力関係ソフトウェアの開発

ITBL計画による計算科学推進のために必要なソフトウェアの開発を進めている。

具体的には、システムの運用に関して、ITBLにおけるアプリケーションの機能の検証を、汎用ソフトに関しては、ITBL環境用の有限要素法解析コードの改良を行った。また、個別課題のコード開発では、超高温プラズマの特性解析コードや環境影響研究のため

の水循環結合モデルの最適化などを進めた。

(2) 戦略的革新シミュレーションソフトウェアの開発

平成14年度から東京大学生産研究所が中心となって継続してきた「戦略的基盤ソフトウェアの開発」計画においてRISTが担当したハイエンド科学技術計算HPCミドルウェアの開発に関する成果のとりまとめを行った。また、新しく開始された「革新シミュレーションソフトウェアの開発」計画の一環として、「戦略」計画で開発したナノシミュレーションソフトウェアPHASEの地球シミュレータに向けた高速最適化研究を実施した。

(3) 人・自然・地球共生プロジェクト

平成17年度に引き続き、大気・海洋結合モ

デルにより地球シミュレータを活用して長期気候変動シミュレーション計算とその結果の解析を進めた。本平成18年度は、次世代気候モデルプログラムである「領域モデル拡張型全地球気候モデル」を用いた大規模シミュレーション計算を実施した。第8回次世代気候モデル会議の支援を行った。

(4) 調査研究等

3件の調査研究を進めた。すなわち、(イ)「次世代高性能計算科学環境に関する調査」((独) 科学技術振興機構)、(ロ)「ナノテクノロジーにおける高度シミュレーション需要度調査」((独) 物質・材料研究機構)、および(ハ)「高温超伝導体によるテラヘルツ発振のシミュレーション研究」((財) 新技術振興渡辺記念会)を進めた。