

部局における教育・研究・診療・産学連携・社会貢献・国際化における特筆すべき取組と成果

(1) 特筆すべき教育活動の取組と成果（大学教育改革の支援プログラム（GP等）の採択状況と取組、グローバルCOE等の大型プロジェクトの採択・実施状況などを含む。）

・平成 19 年度に採択されたグローバル COE プログラム「新世紀世界の成長焦点に築くナノ医工学拠点」において、先端情報技術研究部吉澤教授がナノバイオインターベンション分野総括分担者を担当し、国際シンポジウムの企画運営、海外共同研究、博士課程学生の海外研修などを実施、推進した。

・利用者講習会を年間 12 回(全受講者 147 名、学外者 17 名)開催し、ネットワークを介して大阪大学への配信(試行)も実施した。

・計算科学・計算機科学分野での教育貢献・人材育成を目的として、大学院・学部での講義実習等の教育目的での利用について、無料でベクトル並列型スーパーコンピュータ SX-9 システムを利用できる制度の試行を実施した。

・曽根教授は、サイエンスカフェ mini の 24 年 3 月 24 日開催の講師を担当し、「SNS って何？」の演題で、インターネットにおける情報流通と SNS の仕組みやセキュリティ及び個人情報保護に関する問題と、震災後のインターネットにおける情報流通の問題などを取り上げて講演した。

・小林教授は、グローバル 30 での英語講義「Computer Science」(工学研究科)「Computer Hardware Fundamentals」(情報科学研究科)を担当している。

(2) 特筆すべき研究・診療・産学連携活動の取組と成果

・水木准教授は、東北学術研究インターネットコミュニティ(TOPIC)に対する支援を行い、TOPIC の東北地区における学術研究・教育活動を支援するコンピュータネットワーク環境の発展に貢献する活動について、TOPIC 事務局・幹事として、講習会や研修会の企画・運営、あるいは東北地区の大学・高専等に対するネットワーク接続やドメイン管理等の技術的支援などを通じて、積極的に東北地区ネットワークの発展に貢献した。

・菅沼教授は、電気通信研究所白鳥則郎客員教授らと共同で、総務省「ICT グリーンイノベーション推進事業(PREDICT)」として平成 23 年度に採択された委託研究「情報システムの省電力化を実現する次世代ネットワーク管理技術の研究開発」を実施中であり、ネットワーク管理システムをベースとした、ICT 機器の消費電力の見える化、無駄削減の自律化等に関する研究開発と実証実験を行っている。

・吉澤教授は、平成 19 年度に採択された文科省仙台知的クラスター創成事業「先進予防型健康社会創成クラスター事業」(平成 19 年度～平成 23 年度)を推進した。本事業は、高齢化が特に顕著な東北地域において、産学官の連携により予防医療・自立的健康管理を推進し、全ての人々が健康な人生を送ることができる社会の実現を図り、サービス開発・機器開発に関する産業集積などを目的としたものであり、平成 23 年度では、医師不足に対処するための訪問診療の高度化・情報化を行うためのモバイル診療装置の改良と実証実験を、被災地である気仙沼市を中心に行うなど、本事業の推進に貢献した。

・センター全体の戦略的研究開発として、平成 17 年度から「最先端学術情報基盤の構築に関する研

究開発と調査」(サイバーサイエンスインフラストラクチャ:CSI)事業を継続して学術情報基盤に関する社会的課題に取組み、平成23年度は特にクラウド型認証基盤を実現するための大学間無線LANローミング基盤(eduroam)の高度化に関する研究開発を、また、広域スーパーコンピュータ連携によるHPCクラウド基盤をインタークラウド指向に拡張するための要素技術の研究開発を推進し、世界をリードする研究成果と併せて実践的人材育成を達成した。

・小林教授は、文科省公募事業「将来のHPCIシステムに関する調査研究」において、2018年頃に実現が期待される我が国のリーディングスーパーコンピュータシステムのあり方に関する研究課題「高メモリバンド幅に適したHPCIシステムのあり方の調査研究」(H24年度～H25年度)が採択され、海洋開発研究機構と株式会社日本電気の協力を得て実施している。さらに、科研費基盤(S)の補助を受けて、JAXA(中橋和博元東北大学教授)との共同研究「ペタフロップス級計算機に向けたCFDの研究開発」(H21年度～H25年度)を実施し、ペタフロップスを実現するスーパーコンピュータのアーキテクチャ設計に取り組んでいる。また、JST 戦略的創造研究推進事業(CREST)の補助を受けて、未来科学技術共同研究センター小柳光正教授との共同研究「自己修復機能を有する3次元VLSIシステムの創生」(H21年度～H24年度)に従事し、3次元設計による低遅延・高バンド幅を活用した低消費・高性能3次元ベクトルプロセッサアーキテクチャ設計に関する研究を推進している。

・滝沢准教授(研究代表者)と江川助教(主たる共同研究者)は、H23年度JST 戦略的創造研究推進事業(CREST)「ポストペタスケール高性能計算に資するシステムソフトウェア技術の創出」領域への提案課題「進化的アプローチによる超並列複合システム向け開発環境の創出」が採択され、大規模スーパーコンピュータシステムのためのシステムソフトウェアの研究開発に取り組んでいる。

(3) 特筆すべき社会貢献、国際化等の活動の取組と成果

・大学の知的財産を活用した社会貢献としての産学連携研究を積極的に支援するために、平成23年度から当センターの大規模科学計算システムの民間利用制度を制定し、継続的に産学連携研究を推進する環境を整えている。この制度を利用して、現在は複数の民間企業が当センターを利用した製品・研究開発に取り組んでいる。この中でも三菱航空機(株)は、先端的大規模計算利用サービス提供当初より継続的に当センターの利用・共同研究を通して、国内初の小型ジェット機の2014年第一四半期の初号機導入に向けて最終設計段階に取り組んでおり、我が国のイノベーションの創出に貢献している。

・当センターの共同研究制度、拠点共同研究制度を用いた計算科学、計算機科学の共同研究を国内外の学術機関と推進している。その中でも、次世代の大陸間極超音速輸送(旅客)機に搭載されるエンジンとして有望視されているスクラムジェットエンジン開発に関する共同研究では、超音速乱流燃焼における着火・燃焼過程のシミュレーションを可能にしており、日本オリジナルの技術として世界的に高い評価を受けている。これらの研究を進行させ、我が国独自のスクラムジェットエンジン技術を確立していくことは、宇宙開発の分野において我が国がトップランナーであることを実証することが可能となり、その意義・波及効果は極めて大きい。

・吉澤教授が、コーディネータとして、また、曾根教授が創始時からのWGメンバーとして、「東北大学サイエンスカフェ」を毎月1回主催し、東北大学の研究者の成果を一般市民にわかりやすく紹介するとともに、東北大学の知名度向上に貢献している。また、年に1度、工学技術や情報技術に興味を持っていただくことを目的として、中学生を対象にCG講座を開催している。

・当センターでは学内外の見学の求めに応じて随時見学を実施しており、スーパーコンピュータとともに、情報処理学会より認定された分散コンピュータ博物館において、大型計算機センターで使用したコンピュータを中心とした展示品を一般公開し、また随時展示品を追加するなど広く広報活動を行っている。これらの一連の取り組みにより、23年度の見学者人数の実績は7組織193名となり、オープンキャンパスと同日開催のセンター公開においては、前年度から比べて201人多い1098人が参加するなど著しい見学者の増加につながった。

・大学間無線 LAN ローミング基盤 eduroam について、本センターが日本における運用の責任校の役割を担い、曾根教授と後藤准教授が国立情報学研究所と共同でその運用、企画、新規参加機関の技術サポート、広報などを行っている。平成 24 年 4～8 月に 29 機関から 37 機関へと大幅な増加となり、大学等の新しいネットワークインフラの構築に貢献している。また、国際連携による運用および標準化等の調整を行う委員会 Global eduroam Governance Committee (GeGC) のアジア・太平洋地域の代表として後藤准教授が参加し、国際運用に貢献している。

・菅沼教授は、総務省「ICT グリーンイノベーション推進事業(PREDICT)」の委託研究「情報システムの省電力化を実現する次世代ネットワーク管理技術の研究開発」の成果のインターネット国際標準化を目指し、Internet Engineering Task Force (IETF) にて標準化活動を推進している。

(4) その他、特筆すべき活動等の取組と成果

本センター所属の教員が情報通信研究機構に参画している。

・曾根教授と後藤准教授は、「大規模災害においても通信を確保する耐ネットワーク管理制御技術の研究開発」の研究プロジェクトの中で、「緊急時トラフィック 認証技術の研究開発」を推進している。

・小林教授は、「地球科学、防災・減災のための実時間センシング解析サーバーの開発研究」を推進している。なお、この取り組みは現在東北大学と海洋研究開発機構が進めている組織間包括連携協定で取り組む主要テーマの 1 つとして位置付けられている。

・吉澤教授と菅沼教授は、「遠隔医療による被災地救援・訪問診療総合支援 ICT システム」の研究開発を推進している。

本センターは情報シナジー機構の中核的組織として、企画立案やその実施における牽引役を担っている。

体制的には当センターの小林教授(センター長)、曾根教授(副センター長)が機構の副機構長の任にあたり、曾根教授が情報基盤運用室長を担当している。また、本センターの教授全員がワーキンググループ(ネットワークWG、認証WG、ポータルシステムWG、情報セキュリティーWG)および広報室の主査を担当し、各システムの企画、整備、運用のリーダーとして積極的に活動を行っている。

現在は次期情報化推進アクションプラン検討 PT に曾根教授、吉澤教授、水木准教授が参画し今後の東北大学の情報化の高度化を促進している。