

総合情報基盤センターにおける研究活動

1. 研究活動の概要

システム管理技術

大学における情報教育システム、研究支援システム及びネットワークシステムは、多様で多数の利用者が様々な目的で利用するシステムであり、業務用システムなど目的の定まったシステムとは管理手法が大きく異なる。また、大学ではこうしたシステムを管理するセンター部門の人員は著しく小人数である。そこで小人数で、多様で多数の利用者を擁するシステムを運用するために、管理項目の整理、システム管理者や事務職員更にシステム運用を支える非常勤スタッフへの仕事の配分、業務の自動化などを、実践を通じて研究する。

また、増え続ける情報システムに対応して、全学的に均一な統合認証環境を提供する認証システムの構築及び認証技術の研究開発を行う。

ネットワーク運用技術

電子メールなどのネットワーク上のサービスを多様な利用者が容易に利用できるような仕組みの開発、ネットワーク利用の際のセキュリティ確保や認証技術、WEB を利用した情報共有などの要素技術の開発及び利用調査を行う。

特に、利用者が持ち込むノート型パーソナルコンピュータの利用に対応できる、全学的な共通情報基盤の構築、安全確保などの、新しい情報基盤構築の研究開発を行う。

電子図書館及び学術情報システム

図書館目録情報など大学の含む研究・教育関係の情報をオンラインデータベース化し、WEB等を介して容易に検索が可能な環境を構築するとともに、各情報相互の連携をはかり、学術情報の総合的環境を構築する。

交通流のシミュレーション及びオンライン交通流解析システム構築

追従模型やセルオートマトン模型など交通流の数理模型に対して、解析的手法及びシミュレーションを通じて、交通流の性質、特に渋滞相への転移を解明する。また、シミュレーション結果と実測データを比較するために、交通流の実測データをオンラインで行うシステムの開発を行う。

行列積型ベクトルによる1次元確率模型の研究

1次元の確率過程模型の中には、行列の積で書ける定常状態(行列積定常状態)を持つものがある。この状態が得られると、任意のシステムサイズでのカレントや相関関数が計算できる。ただし、そのような定常状態を持つのは、模型が持つパラメタが、ある条件を持つ時に限られ

る。これまで、行列積定常状態の存在条件を得る方法、及び、その条件の下で行列積定常状態を構成する方法を得た。本年は、行列積定常状態の存在条件を少し破った場合に言える事を引き続き追及し、更に、行列積状態とダイナミクスの関係について、数値くりこみ法によるアプローチにより調べ始めた。

地球観測データの検索システム

地球観測データはインターネット上に数多く存在しているが、専門的な知識を持った利用者を対象としている。そこで専門的な知識の無い一般の利用者が地球観測データの検索が可能なシステムの開発を行った。また検索の高速化のためのネットワーク経路制御手法の開発を行った。

IPv6 対応 Opengate に関する研究

次世代インターネットプロトコルである IPv6 の利用技術について、基礎技術の研究を行うとともに、IPv4 を利用した既存のネットワークから IPv6 ネットワークへの円滑な移行方法の研究を行った。また、この移行の実証研究として、IPv6 に対応した Opengate の実証実験を行った。

IPv6 を用いた遠隔制御に関する研究

次世代のインターネットプロトコルである IPv6 は、アドレス空間の広さや設定の容易性などの特性から、インターネット上に接続された装置の遠隔制御への適用が、ユビキタス社会の実現として注目されている。本研究ではその実現として、本学で設計・製作した歯車歯面改質装置(バレル研磨装置)を、WWW ブラウザや USB ジョイスティックを用いて IPv6 により制御・監視が可能なシステムの開発を行った。

U-Japan に向けて全国へのフィールドの拡大と情報端末の多様化を行う工業系高等学校等に於ける IPv6 を用いたユビキタス社会実験研究の展開

将来を担う全国の高校生へ、次世代インターネットプロトコル IPv6 を実際に使用・学習する環境を提供し、ユビキタス・ネットワークとユビキタス・コンピューティングに取り組んでもらうことを目的とした実験研究を行った。

本学における e ラーニングに関する開発研究

本学では、教養教育科目として単位の取得できるネット授業を実施している。また大学教養教育のみならず、一般市民向を対象にした生涯学習としてのネット授業も試行している。このネット授業は、独自の学習管理システムと講義コンテンツを用いている。これらシステムやコンテンツの開発・運用研究を行った。

2. 研究活動の概要

2.1. 学術論文

- 只木進一、江藤博文、渡辺健次、渡辺義明、「利用者移動端末に対応した大規模ネットワークの Opengate による構築と運用」情報処理学会論文誌 Vol.46 No.4 (2005) 922-929.
- Y. Sugiyama, A. Nakayama, M. Fukui, K. Hasebe, M. Kikuchi, K. Nishinari, S. Tadaki and S. Yukawa, *Observation, Theory and Experiment for Freeway Traffic as Physics of Many-Body System*, Traffic and Granular Flow '03 (Springer, Berlin, 2005) pp.45-58.
- S. Tadaki, M. Kikuchi, A. Nakayama, K. Nishinari, A. Shibata, Y. Sugiyama and S. Yukawa, *Fluctuation in Expressway Traffic Flow*, Traffic and Granular Flow '03 (Springer, Berlin) pp.59-65 (2005).
- Makoto Otani, Katsuhiko Eguchi, Hirofumi Eto, Kenzi Watanabe, Shin-ichi Tadaki, Yoshiaki Watanabe: *Implementation of IPv6 Functions for a Network User Authentication System Opengate*, ACM SIGUCCS Fall 2005, Monterey, California, pp.283-286 (2005).
- 林敏浩, 渡辺健次, 大谷誠, 田中久治, 岡崎泰久, 林田行雄, 近藤弘樹: “高精細メディア機器と超高速ネットワークを用いた遠隔環境での板書型講義の設計と運用”, 教育システム情報学会誌, Vol.22, No.1 (2005).

2.2. 資料・解説・論説・研究報告等

- 野村武志、當房新一、渡辺義明、渡辺健次、江藤博文、只木進一、「Java Servlet を用いたネットワーク利用者認証システムの開発」学術情報処理研究 No.9 (2005) 85.
- 江藤博文、吉賀夏子、只木進一、「PHP による論文投稿システムの開発」学術情報処理研究 No.9 (2005) 113.
- 只木進一、「XML を使った仕様書策定の効率化」情報処理学会研究報告 2005-DSM-38 (2005) 17.
- 松原義継 “明示されていない受信者メールアドレスを持つメールの配送を防止するフィルタ”, 情報処理学会, 学術情報処理研究, No.9, p.135-140 (2005).

2.3. 口頭発表

- S. Tadaki, M. Kikuchi, A. Nakayama, K. Nishinari, A. Shibata, Y. Sugiyama and S. Yukawa, *Scale-free features in the observed traffic flow*, Traffic and Granular Flow '05 (Berlin, Germany) (2005).
- 山元祥平、日永田泰啓、只木進一、「ボトルネック上流の高密度一様流：流量保存による現象論」第 11 回交通流のシミュレーションシンポジウム(2005) (名古屋大学)

- 山元祥平、日永田泰啓、只木進一、「ボトルネック上流における渋滞流の発生パターンと安定性」日本物理学会 2005 年秋季大会(2005) (同志社大学)
- 日永田 泰啓, 笹本 智弘「行列積定常状態の特異な振舞いについて」日本物理学会第 60 回年次大会(2005) (東京理科大野田キャンパス)
- 日永田泰啓、笹本智弘「1 次元確率模型の時間発展：数値くりこみ法によるアプローチ」日本物理学会秋季大会(2005) (同志社大)
- 日永田 泰啓、笹本 智弘「1 次元確率模型の時間発展：数値くりこみ法によるアプローチ」第 11 回交通流シンポジウム(2005) (名古屋大学)
- 米満潔, 梅崎卓哉, 藤井俊子, 江原由裕, 穂屋下 茂, 角 和博, 高崎光浩, 渡辺健次, 皆本晃弥, 大月美佳, 岡崎泰久, 大谷 誠, 近藤弘樹: “SCORM に準拠した学習支援システムの構築”, 日本教育工学会、第 21 回全国大会 (徳島), 1a-501-1, pp. 279-280, (2005).
- 穂屋下 茂, 角和 博, 米満 潔, 梅崎卓哉, 藤井俊子, 江原由裕, 高崎光浩, 大谷 誠, 渡辺健次, 皆本晃弥, 大月美佳, 岡崎泰久, 近藤弘樹: “大学教育における VOD 型 e ラーニングの実践と展開”, 情報処理教育研究集会, (2005).
- 松原義継 “スパム対策としての militer-greylist に基づいたメール配送システムの再構築”, 九州工業大学 情報工学部, 第 1 回情報技術研究会, p. 23-26, (2005).

3. 学外との共同研究

研究テーマ	共同研究相手先
結合写像型交通流模型	大阪大学、東京大学、名古屋大学
交通流実測データの解析	龍谷大学、大阪大学、東京大学、岐阜経済大学、名古屋大学、高エネルギー加速器研究機構
IPv6 への移行戦略	Electronic Engineering Polytechnic Institute of Surabaya
数値繰り込み法の高次元化の研究	新潟大学、大阪大学、神戸大学
数値繰り込み法の非平衡確率モデルへの応用の研究	千葉大学
U-Japan に向けて全国へのフィールドの拡大と情報端末の多様化を行う工業系高等学校等に於ける IPv6 を用いたユビキタス社会実験研究の展開	広島大学、広島市立大学、宮崎大学、大分大学、琉球大学、山梨県立大学、札幌医科大学、有田工業高校、多久高校、佐賀工業高校、鳥栖工業高校、塩田工業高校、広島大学附属福山中・高校、広島市立広島工業高校、広島県立宮島工業高等学校、宮崎工業高校、都城工業高等専門学校、延岡工業高等学校、大分県立緒方工業高校、沖縄県立浦添工業高校、沖縄工業高等専門学校、山梨県立甲府工業高校、釧路工業高等専門学校

4. 学内の共同研究

研究テーマ	共同研究相手先
電子図書館システムの開発とコンテンツ整備	文化教育学部、経済学部、理工学部、附属図書館
利用者認証と利用記録を実現するゲートウェイシステムOpengate	理工学部
Web による電子メール利用環境 WebMailer の開発	理工学部
卒業生に対する電子メール転送サービスシステム	理工学部
システム管理技法の研究	理工学部
IPv6 対応 Opengate	理工学部
統合認証システム	理工学部
Windows と UNIX 端末の混在演習室での一斉シャットダウンシステム	理工学部
Windows 端末用の利用記録収集システム	理工学部
Windows 端末用 LPQ/LPRM 機能 GUI プログラム	理工学部
IPv6 を用いた遠隔制御に関する研究	理工学部