

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っている．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，実践を通じての研究を行っている．

Shibboleth を用いたシングルサインオンに関する研究

佐賀大学では，教務システム，図書館システム，ネットワーク利用者認証システムなど，様々な Web を用いた情報システムが運用されている．これらのシステムの多くは，ユーザ名とパスワードが統一されている．しかしながら，ユーザ名とパスワードが統一されていても，それぞれのシステムを利用するたびに認証されてしまえば，利用時に手間がかかり，ユーザビリティの点で問題がある．この問題を解決するのがシングルサインオンの技術である．2013 年にかけては，Web メールシステムや、佐賀大学のホームページなどの認証を多くの Web システムをシングルサインオン認証に対応させ、実運用を行っている。

Opengate およびシングルサインオンに関する研究

佐賀大学では，利用者端末や公開端末からのネットワーク利用を認証・記録する Opengate を開発・公開し，学内で運用を行ってきた．また，この Opengate のサーバにも仮想化技術を用いることにより，サーバ管理の効率化を図った．また 2013 年にかけては，スマートフォンやタブレット端末への対応の調査研究を行い，これら端末の認証を容易にするための MAC アドレスを利用した認証システムの開発の試験運用を開始した．

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．

交通流などの時系列データの解析

交通流やインターネットのデータ流などの性質，特に長時間相関について研究を行う．2009年度は，引き続き，長時間相関の起源の一つである需要の性質を調べるため，電子メール送信需要の解析を行った．また，時系列に含まれる短時間雑音の相関解析に及ぼす影響について，解析をした．

交通渋滞形成実験

交通流の物理的なモデル化，シミュレーション及びモデル検証を行う．2009年度は，実験結果の詳細な検討により，渋滞発生直前に形成される一様流とその不安定化の解析を行った．その結果は，New Journal of Physics の IOP Select に選ばれた．

<http://iopscience.iop.org/1367-2630/11/8/083025/>

また，規模を拡大し，データ精度を高めた実験を行った．

1次元確率模型の研究

1次元確率過程模型である非対称単純排除 (Asymmetric Simple Exclusion Process;略称 ASEP) 模型のカレント分布を，ポピュレーション型モンテカルロ法によるアプローチで計算する事を目指した．

低密度パリティ検査符号の能力評価

優れた復号特性を有する誤り訂正符号の一つである低密度パリティ検査 (LDPC) 符号の能力評価手法を開発する．2011年は，LDPC 符号のクラスである LDPC 畳込み符号に対して，能力評価パラメータの一つである重み分布を効率的に計算する方法を開発した．

2. 研究業績

2.1. 原著論文

- *The Super Warp Architecture with Random AddressShift, Koji Nakano, Susumu Matsumae, Proc. of IEEE International Conference on High Performance Computing (HiPC 2013), (2013.12).*
- *The Random Address Shift to Reduce the Memory Access Congestion on the Discrete Memory Machine, Koji Nakano, Susumu Matsumae, Yoshiaki Ito, Proc. of the 1st International Symposium on Computing and Networking - Across Practical Development and Theoretical Research - (CANDAR2013), (2013.12).*
- *Phase transition in traffic jam experiment on a circuit, Shin-ichi Tadaki, Macoto Kikuchi, Minoru Fukui, Akihiro Nakayama, Katsuhiko Nishinari, Akihiro Shibata, Yuki Sugiyama, Taturu Yosida, Satoshi Yukawa, New Journal of Physics VOL.15, 103034, (2013.10).*
- *Fluctuation in e-mail sizes weakens power-law correlations in e-mail flow, Yoshitsugu Matsubara, Yasuhiro Hieida, Shin-ichi Tadaki, Eur. Phys. J. B VOL.86, NO.9, 371, (2013.09).*
- 多様なポリシーを反映可能な認証フェデレーション機構の実現, 西村 健, 中村 素典, 山地 一禎, 佐藤 周行, 大谷 誠, 岡部 寿男, 曾根原 登, 電子情報通信学会論文誌. D, 情報・システム J96-D(6) 1400, (2013.06).
- *Hierarchical Low Power Consumption Technique with Location Information for Sensor Networks, Susumu Matsumae, Fukuhito Ooshita, International Journal of Advanced Computer Science and Applications VOL.4, NO.4, 69, (2013.05).*
- *Effective Implementation of Dynamically Reconfigurable Buses by Statically Fixed Buses, S. Matsumae, Proc of the 28th International Conference on Computers and Their Applications (CATA2013), (2013.03).*
- 大学病院の非肝臓内科におけるHBs抗原およびHCV抗体陽性者に対する肝疾患診療の実態, 古川 尚子, 河口 康典, 大枝 敏, 泉 夏美, 江口 仁, 水田 敏彦, 藤井 進, 高崎 光浩, 尾崎 岩太, 杉岡 隆, 安西 慶三, 山下 秀一, 江口 有一郎, 肝臓 VOL.54, NO.5, 307, (2013).
- 分かち書き用辞書ComeJisyoの評価, 相良 かおる, 小野 正子, 小作 浩美, 鈴木 隆弘, 高崎 光浩, 嶋田 元, 医療情報学 VOL.32, NO.6, 301, (2013).
- *Application of the Business Model Canvas to a Multi-Cultural Community to Co-create a Business Model Innovation, A. Matsumae, K. Burrow, S. Matsumae, P. Ratnayake, S. Saburoh, Proc. of International Conference on Convergence Content (ICCC2012), (2012.12).*

- *Web-based Translation Support System for Group Reading, Katsuhiko Hozoji, Susumu Matsumae, Proc. of the 27th International Conference on Computers and Their Applications, (2012.03).*
- *Polylogarithmic Gap between Meshes with Reconfigurable Row/Column Buses and Meshes with Statically Partitioned Buses, Susumu Matsumae, International Journal of Advanced Computer Science and Applications VOL.3, NO.2, (2012.02).*

2.2. 学術講演, 研究会講演等

- OpenFlowとShibboleth 認証を用いた利用者認証システムの開発, 山下 翔平, 田中 久治, 堀良彰, 大谷 誠, 渡辺 健次, インターネットと運用技術シンポジウム 2013 103, (2013.12).
- *Detection and Prohibition of NAT for Network User Authentication Gateway System "Opengate", Mitsuhiro SUENAGA, Hisaharu TANAKA, Makoto OTANI, Yasuhisa OKAZAKI, Kenzi WATANABE, The First International Symposium on Computing and Networking, (2013.12).*
- 佐賀大学コンテンツデザインコンテストの展開, 田口 知子, 古賀 崇朗, 永溪 晃二, 河道 威, 梅崎 卓哉, 中村 隆敏, 角 和博, 高崎 光浩, 藤井 俊子, 三島 伸雄, 穂屋下 茂, 2013九州PCカンファレンス, (2013.11).
- デジタル表現技術者養成プログラムの修了研究におけるデジタルコンテンツ制作の実践, 古賀 崇朗, 中村 隆敏, 高崎 光浩, 藤井 俊子, 河道 威, 永溪 晃二, 田代雅美, 久家 淳子, 時井 由花, 米満 潔, 田口 知子, 古賀 恵美, 角 和博, 穂屋下 茂, 2013九州PCカンファレンス, (2013.11).
- テキストマイニングによる退院サマリーの多施設間クロスマッチ比較, 鈴木 隆弘, 土井 俊祐, 本多 正幸, 嶋田 元, 高崎 光浩, 津本 周作, 畠山 豊, 松村 泰志, 横井 英人, 高林 克日己, 第33回日本医療情報学連合大会, (2013.11).
- *Development of Lecture Videos Delivery System using HTML5 Video Element, Hiroki Mori, Hisaharu Tanaka, Yoshiaki Hori, Makoto Otani, Kenzi Watanabe, The Fifth International Workshop on Network Traffic Control, Analysis and Applications (NTCAA-2013) 557, (2013.10).*
- *Development of Network User Authentication System Using OpenFlow, Shohei Yamashita, Hisaharu Tanaka, Makoto Otani, Yoshiaki Hori, Kenzi Watanabe, The Fifth International Workshop on Network Traffic Control, Analysis and Applications (NTCAA-2013) 566, (2013.10).*
- *A MAC address based authentication system applicable to campus-scale network, Yoshiaki*

Watanabe, Makoto Otani, Hirofumi Eto, Kenzi Watanabe, Shin-ichi Tadaki, The 15th Asia-Pacific Network Operations and Management Symposium (APNOMS2013), (2013.09).

- 貴重書書誌の注記から抽出したメタデータのオントロジー構築及び書誌・美術関連Linked Dataと連携した検索システム構築, 吉賀 夏子、渡辺 健次、只木 進一, デジタル図書館 NO.45, 3, (2013.09).
- *Critical ensity of experimental traffic jam, S. Tadaki, M. Kikuchi, M. Fukui, A. Nakayama, K. Nishinari, A. Shibata, Y. Sugiyama, T. Yosida and S. Yukawa, Traffic and Granular Flow '13 (Sep. 25-27, 2013, Forschungszentrum Jeulich, Germany), (2013.09).*
- 棚田オンラインプロジェクト - インフラ無地 域の情報通信化, 渡辺 健次, 大谷 誠, 電子情報通信学会通信ソサイエティマガジン Bplus, 2013 年秋号 (第 26 号) 116, (2013.09).
- SAML連携を行うPAMに基づくSSO認証対応Webメールシステムの開発, 大谷 誠, 松原 義継, 江藤 博文, 只木 進一, 情報処理学会研究報告, Vol.2013-IOT-22, No. 10, (2013.08).
- デジタル表現技術者養成プログラムにおける修了研究の評価方法の検討, 古賀 崇朗, 藤井 俊子, 田代 雅美, 米満 潔, 河道 威, 永溪 晃二, 久家 淳子, 時井 由花, 田口 知子, 高崎 光浩, 中村 隆敏, 角 和博, 穂屋下 茂, 日本リメディアル教育学会全国大会(広島修道大学), (2013.08).
- 学生の可能性を拓く佐賀大学コンテンツデザインコンテスト, 古賀 崇朗, 永溪 晃二, 田口 知子, 河道 威, 米満 潔, 久家 淳子, 時井 由花, 田代 雅美, 福崎 優子, 中村 隆敏, 角 和博, 高崎 光浩, 藤井 俊子, 三島 伸雄, 穂屋下 茂, PCカンファレンス2013, (2013.08).
- *Development of a WiFi Users' Information Indicating System with AR, Kenzi Watanabe, Masatoshi Imai, Hisaharu Tanaka, Makoto Otani, Fifth International Workshop on Virtual Environment and Network-Oriented Applications (VENOA 2013), (2013.07).*
- 貴重書デジタルアーカイブの書誌オントロジーおよび Semantic Web 技術を活用した検索システムの構築, 吉賀 夏子, 渡辺 健次, 只木 進一, 第27回人工知能学会全国大会 (JSAI2013) 1N3-OS-10a-4in, (2013.06).
- 大腸癌ステージ1~3で治癒切除後の腫瘍マーカー検査実施間隔のばらつきの影響, 志波 孝治, 藤井 進, 高崎 光浩, 森田 茂樹, 日本医療マネジメント学会, (2013.06).
- WebSocketによる終了検知を行うOpengateの開発, 大谷 誠, 江藤 博文, 渡辺 健次, 只木 進一, 渡辺 義明, 情報処理学会研究報告, Vol.2013-IOT-21, No.21, (2013.05).
- 1次元開放端ASEPのカレント分布:ポピュレーション型モンテカルロ法によるアプローチ, 日永田 泰啓, 日本物理学会 第68回年次大会 講演番号:27pPSB-15, 広島大学, (2013.03).

- *Development of a Real-time Network Visualization System "Packet Art", Shohei Yamashita, Hisaharu Tanaka, Makoto Otani, Kenzi Watanabe, International Conference on Convergence Content (ICCC 2012), pp.439 - 440, (2012.12).*
- *Development of Web-Mailer using HTML5, Hiroki Mori, Hisaharu Tanaka, Makoto Otani, Kenzi Watanabe, International Conference on Convergence Content (ICCC 2012), pp.53 - 54, (2012.12).*
- *A Visual Search System with Semantic Web Technologies on Digital Archives for Historical Documents, Natsuko Yoshiga, Kenzi Watanabe, Shin-ichi Tadaki, International Conference on Convergence Content 23, (2012.12).*
- *Development of a Video Streaming Module for Moodle, Kenzi Watanabe, Takamasa Umezu, Makoto Otani, International Journal of Space-Based and Situated Computing (IJSSC), (2012.10).*
- *A population Monte Carlo estimation of the current distribution of an asymmetric exclusion process, Y. Hieida, Conference on Computational Physics 2012 (CCP2012), (2012.10).*
- *Opengate on OpenFlow: System Outline, Mitsuhiro Suenaga, Makoto Otani, Hisaharu Tanaka, Kenzi Watanabe, 4-th International Conference on Intelligent Networking and Collaborative Systems INCoS-2012, BUCHAREST, ROMANIA, (2012.09).*
- キャンパス規模で運用可能なMAC アドレス認証システムOpengateM, 大谷 誠, 江藤 博文, 渡辺 健次, 只木 進一, 渡辺義明, 情報処理学会研究報告, Vol.2012-IOT-19, No.12, (2012.09).
- SNMPによるOpengate 管理システムの開発, 中村 勇太, 田中 久治, 大谷 誠, 渡辺健 次, 電気関係学会九州支部第65回連合大会, 08-1P-14, (2012.09).
- OpenFlowを用いたNAPT/VPNゲートウェイの開発, 吉川 伸也, 田中 久治, 大谷 誠, 渡辺 健次, 電気関係学会九州支部第65回連合大会, 08-1P-13, (2012.09).
- XMPPを用いた誤送信メール防止システムの開発, 藤本 孝明, 田中 久治, 大谷 誠, 渡辺 健次, 電気関係学会九州支部第65回連合大会, 08-1A-13, (2012.09).
- *Development of Geographical Location Estimation System for WiFi Users in Campus, Kenzi Watanabe, Hisaharu Tanaka, Makoto Otani, Fourth International Workshop on Virtual Environment and Network-Oriented Applications (VENOA 2012), (2012.07).*
- 認証基盤の効率化と「学認」への対応, 只木 進一, 江藤 博文, 大谷 誠, 渡辺 健次, 情報処理学会研究報告, Vol.2012-IOT-17, No. 10, (2012.05).
- *A Systematic Way to Find and Construct Exact Finite Dimensional Matrix-Product Stationary*

States, Y. Hieida, T. Sasamoto, ISBN: 978-9814407182, (2012.05).

- 佐賀大学におけるラーニング・ポートフォリオとチューター制度を活用した学生支援の実態, 山内一祥, 藤井 俊子, 皆本 晃弥, 日永田 泰啓, 滝澤 登, 大学教育学会第34回大会, 北海道大学, (2012.05).
- *Opengate on Cloud, Kenzi Watanabe, Makoto Otani, Shin-ichi Tadaki and Yoshiaki Watanabe, Proceedings of The 26th IEEE International Conference on Advanced Information Networking and Applications (AINA-2012), W-ITIS Workshop, Fukuoka, Japan, (2012.03).*
- Opengateを補完するMACアドレス認証システムOpengateM, 渡辺 義明, 大谷 誠, 江藤 博文, 只木 進一, 渡辺 健次, 情報処理学会研究報告, Vol.2011-IOT-16, No. 25, (2012.03).
- 分枝限定法を用いた鉄道車両運用計画自動生成における枝刈り手法の考察, 後谷 友博, 松前 進, 情報処理学会第74回全国大会, (2012.03).
- 英語輪読における翻訳作業を支援するグループ英語学習支援システムの開発, 宝蔵寺 克洋, 松前 進, 情報処理学会第74回全国大会, (2012.03).
- 1次元非対称排除過程模型のカレント分布:ポピュレーション型モンテカルロ法によるアプローチ(その4), 日永田泰啓, 日本物理学会 第67回年次大会(関西学院大学 西宮上ヶ原キャンパス), (2012.03).
- 日本における学術認証フェデレーションとその役割および効果, 西村 健, 中村 素典, 山地 一禎, 大谷 誠, 岡部 寿男, 曾根原 登, 電子情報通信学会技術研究報告, IA, インターネットアーキテクチャ 111(375), 5-8, (2012.01).

3. 学外の共同研究

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, 名城大学
交通流実測データの解析	大阪大学, 東京大学, 名古屋大学, 高エネルギー加速器研究機構, 名城大学
交通渋滞実証実験	大阪大学, 東京大学, 名古屋大学, 高エネルギー加速器研究機構, 名城大学, 愛知大学, 中日本自動車短期大学

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
シングルサインオン認証に対応したネットワーク認証システム Opengate	工学系研究科
システム管理技法の研究	工学系研究科
統合認証システム	工学系研究科
Windows 端末用 LPQ/LPRM 機能 GUI プログラム	工学系研究科