

平成18年度研究ステーション研究成果報告書

1. 研究ステーション名 ライフ・インフォマティクス研究ステーション
代表者名 高瀬國克

2. 平成18年度の研究の特筆すべき成果

船井電機株式会社との共同研究契約（研究題目：デジタル情報家電に関する研究）の下、「情報家電を実装するための基盤的なコンピュータシステム」「家庭内において人間の作業を代行する情報家電」「家庭内において人間に楽しみ・娯楽を与える情報家電」の3研究分野での共同研究を行った。年度を通じて、月例会を開催し、研究開発の進捗状況の確認とテーマのすりあわせを行った。また半期ごとに研究成果報告会を実施し、年度末にはデモシステムを構築し成果の評価を行ない、順調な進展を確認した。

3. 平成18年度の研究成果の公表実績（主催した研究会、研究成果の発信状況等）

主催した研究会

- (1) 情報理論とその応用シンポジウムプログラム委員長：森田啓義
(2) 電気通信大学大学院 I S シンポジウム第11回「信頼性とシステム安全学」主催 田中研究室

研究成果の発信状況

- 1) H. Peng, K. Nakano and H. Shioya: Nonlinear Predictive Control Using Neural Nets-Based Local Linearization ARX Model - Stability and Industrial Application, IEEE Trans. on Control Systems Technology, Vol. 15, No. 1, pp. 130-143 (2007)
- 2) T. Maruyama, C. Xu, A. Ming, M. Shimojo, Motion control of ultra high-speed manipulator with flexible link based on dynamically coupled driving, J. Robotics and Mechatronics, Vol. 18, No. 5, pp. 598-607, 2006.
- 3) Ming, S. Furukawa, T. Teshima, M. Shimojo, M. Kajitani, A new golf swing robot to simulate human skill-Learning control based on direct dynamics model using recurrent ANN, Mechatronics, Vol. 16, No. 7, pp. 443-446, 2006.
- 4) Makoto Shimojo Toru Niki, Development of a compact and fast-response haptics display system, Systems and Computers in Japan Vol. 37 No. 2 pp. 46-55, 2006.
- 5) 小川博教, 下条誠: 材質感呈示システムに関する研究, 電子情報通信学会 論文誌, D, Vol. J89-D, No. 2, pp. 353-361, 2006.
- 6) H. Ogawa, M. Shimojo, Development of 2-DOF Haptics Device Driven Directly by Shaft Motors, J. Robotics and Mechatronics, Vol. 18, No. 4, pp. 392-400, 2006.
- 7) 渡辺哲也, 大内進, 金子健, 山口俊光, 島田茂伸, 下条誠: 点字触読時の接触力 測定方法の確立とその応用—接触力と点字触読速度の関係—, 電子情報通信学会 論文誌 D, Vol. J90-D, No. 3, pp. 693-705, 2006.
- 8) 桜間一徳, 中野和司: 障害物回避を考慮した複数ロボットのオンライン目標軌道修正, 計測自動制御学会論文集 Vol. 42, No. 12, pp. 1305-1312 (2006)
- 9) 高田哲司, 大貫岳人, 小池英樹: 個人認証システム「あわせ絵」の安全性と利便性に関する評価実験, 情報処理学会論文誌, Vol. 47, No. 8, pp. 2602-2612, 2006.
- 10) Inaba, M., Itoh, M., Tanaka, K. : " Effects of time pressure on errors in experienced judgments" , *Proceedings of Society of Judgment and Decision Making*, CD-ROM (2006. 11).

- 11) 安部原也, 伊藤誠, 田中健次:「誤警報および不警報が前方衝突警報システムに対するドライバの信頼と運転行動に与える影響」, ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol. 8, No. 4, pp. 565-572 (2006. 12).
- 12) I Gusti Bagus Baskara Nugraha, Mikihiko Nishiara, and Hiroyoshi Morita:A Hybrid Multicast Communication System for Internet Video Broadcasting Transactions on Electrical Eng., Electronics, and Communications 4/2, 103-111, 2006/08
- 13) I G. B. Baskara Nugraha, S. Marugami, M. Nishiara, H. Morita:Multicast Communication for Video Broadcasting Service over IPv4 Network Using IP Option, IEICE Trans. Communications E98-B/5, 1570-1580, 2006/05
- 14) Dongzhao Sun, Hiroyoshi Morita, Mikihiko Nishiara:On Construction of Reversible Variable-Length Codes Including Resynchronization Markers as Codewords, Proc. of ISITA, 12-16, 2006/11
- 15) Todorcka Alexandrova, Hiroyoshi Morita: Perfect $(2, n)$ Threshold Secret Sharing Systems Based on Binary Matrices with Constant Column Weight Proc. of ISITA, 2006
- 16) Songmin Jia, Weiguo Lin, Kaizhong Wang and Kunikatsu Takase: Network distributed multi-functional robotic system supporting the elderly and disabled people, Journal of Intelligent and Robotic Systems (Springer), 45, pp. 53-76 (2006)
- 17) Zu Guang Zhang, Hiroshi Kimura, Kunikatsu Takase: Adaptive Running of a Quadruped Robot Using Forced Vibration and Synchronization, Journal of Vibration and Control, Vol. 12, No. 12, 1361-1383 (2006. 12)
- 18) 覚張、高瀬、羽田:複数台移動ロボットのためのデッドロックフリーナビゲーション法、電気学会論文誌、127-C 巻、3 号、pp. 380-388, (2007. 3)
- 19) 渡邊 創, 大森 隆司, 山内 康一郎, 阪口 豊:自動車加速時におけるアクセル操作の習熟過程のモデル化と実験的検討, 電子情報通信学会技術研究報告, NC2006-191, 2007.
- 20) 田口 林太郎, 石田 文彦, 阪口 豊, 池田 思朗:技能獲得過程の計算モデル, 電子情報通信学会技術研究報告, NC2006-190, 2007.
- 21) 石川 拓海, 阪口 豊:投擲運動のプリズム適応における視覚情報の効果 - 投擲物の視覚情報が適応に与える影響, 電子情報通信学会技術研究報告, NC2006-189, 2007.
- 22) 阪口 豊, 池田 思朗:運動指令の疎表現と運動計画 - 二関節非線形腕による到達運動への適用, 電子情報通信学会技術研究報告, NC2006-161, 2007.
- 23) 阪口 豊:時間解像度の粗い運動指令が生み出す手先軌道の特徴, 第 16 回日本神経回路学会全国大会講演論文集, 88-89, 2006.
- 24) 石田 文彦, 阪口 豊:日常動作の筋活動シナジー解析, 第 16 回日本神経回路学会全国大会講演論文集, 144-145, 2006.
- 25) Sakaguchi, Y and Ikeda, S.: Motor planning and sparse motor command representation, *Neurocomputing*, 70, 1748-1752. 2007.
- 26) Wada, K. and Sakaguchi, Y.: Repetitive firing of a model motoneuron: Inhibitory effect of a Ca^{2+} -activated potassium conductance on the slope of the frequency-current relationship, *Neuroscience Research*, 57, 259-267, 2007.
- 27) Sakaguchi, Y.: Contrast Dependency in Perceptual Filling, in, *Vision Research*, 46, 3304-3312,

2006.

- 28) Ogawa, N., Sakaguchi, Y., Namiki, A. and Ishikawa, M.: Adaptive acquisition of dynamics matching in sensory-motor fusion system, *Electronics and Communications in Japan (Part III: Fundamental Electronic Science)*, **89**, 7, 19-30, 2006

4. 外部資金の獲得状況

共同研究

電気通信大学・船井電機共同研究 研究代表者 田野俊一
研究課題名：デジタル情報家電に関する研究
平成18年度 1億円

科学研究費

基盤研究B(2) 究代表者 下條 誠
研究課題名：触覚センサシステムの開発と視覚チップとのセンサ情報の統合,
平成18年度 260万円

基盤研究(B) 研究分担者 森田啓義
研究課題名 情報理論的確率解析の計算機科学への新展開
平成18年度 570万円

基盤研究(C)(2) 研究代表者 高瀬國克
研究課題名 RFIDを用いた自律作業システム構築法の研究
平成18年度 150万円

基盤研究(C) (H16-18年度) 研究代表者 田中健次
「情報受信側の自主判断を促進する災害情報と判断評価のサポート機構」
平成18年度 100万円

受託研究

NEDO戦略的先端ロボット要素技術開発プロジェクト事業受託研究
研究課題名 ロボット搬送システムの研究開発 研究分担者 高瀬國克
平成18年度 315万円

科学技術振興調整費重要課題解決型研究等の推進
研究課題名 意図・理解によるリスクの発見と回避 研究分担者 田中健次
平成18年 647.3万円 (+間接経費 149.4万円)

産学連携等研究費

(独) 科学技術振興機構 研究代表者 下条誠
触覚情報処理の高速化・知能化の研究 平成18年度 650万円

ケーゲーエス株式会社 研究代表者 下条誠
次世代型触覚提示装置の研究開発平成18年度 50万円

トヨタ自動車(株) 研究代表者 下条誠
ロボット用触覚センサーの研究開発 平成18年度 594万円

(株)キャンパスクリエイト 研究代表者 中野和司

研究助成 平成18年度35万円

(株)SUS21 研究代表者 中野和司

研究助成 平成18年度20万円

5. 今後の研究発展（外部への発信、外部資金獲得計画を含む）

平成19年度は、船井電機との情報家電に関する共同研究の3年目となる、今年度内の核システム構築を目指しテーマを絞って集中的に研究開発を進める。並行して、共同研究を実施するための研究棟（船井棟）が着工する。これらの実施に向けて本研究ステーションは全面的なバックアップを行う。

6. 代表的なピアレビュー論文発表、学会プレナリ、招待講演発表、特許出願、受賞等

招待講演

田中健次：「グレイゾーンで起こる事故を予防するために－安全設計に潜むワナ」，
標準化と品質管理全国大会，pp.95-103（2006.10）.

特許

- 1) 下条誠，2次元分布荷重中心位置検出センサ及び2次元分布荷重中心位置検出装置，
特願 PCT/Jp 2006・322294

受賞

- 1) 一條，渡井，中野：周波数ブラインド音源分離における順列問題の新しい解決法
電気学会 産業計測制御技術研究会(2006.12.6) 優秀論文発表賞 受賞
- 2) 郡司大輔，荒木拓真，下条誠：荷重分布中心位置検出触覚センサを用いた滑り検出に関する研究，計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会
(熊本,P2005.12.17) SI2005 ベストセッション講演賞
- 2) 友納昌則，星野隆行，満洲邦彦，下条誠：体重支持型アシストシステムの開発，
計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会（熊本,P2005.12.17）
SI2005 ベストセッション講演賞