

## 平成26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 先進アルゴリズム研究ステーション

研究代表者名：大学院情報理工学研究科・教授・西野哲朗

### 2. 研究組織

電気通信大学大学院 情報理工学研究科・教授・西野哲朗

電気通信大学大学院 情報理工学研究科・教授・小林聡

電気通信大学大学院 情報理工学研究科・教授・高橋治久

電気通信大学大学院 情報理工学研究科・准教授・垂井淳

電気通信大学大学院 情報理工学研究科・准教授・武永康彦

電気通信大学大学院 情報理工学研究科・助教・若月光夫

電気通信大学・名誉教授・富田悦次

### 3. 平成26年度の研究の特筆すべき成果

平成26年度特別経費事業「ICTを活用した発達障害児教育支援システムの開発—総合コミュニケーション科学教育研究の展開事業—」の実施について、本研究ステーションの総力を挙げて取り組んだ。具体的には、ICT活用の発達障害児教育支援システム開発という特別支援教育現場で求められる「生」の課題設定で、大学院段階のソフトウェア開発能力の自律型実践教育を一層高度化させてきた。

また、UECソフトウェア・リポジトリ (<https://www.repository.uec.ac.jp/>)の機能を強化し、開発ソフトウェアの公開を促進した。UECソフトウェア・リポジトリは、本学の教育・研究などにおいて作成されたソフトウェアを、作成者本人の許諾のもとに大学で一元的に管理するためのデータベースである。リポジトリに登録されたソフトウェアはインターネット上に公開され、検索サイトを通じて本リポジトリにアクセスした一般の利用者が、登録されているソフトウェアをダウンロードして使用することができる。

### 4. 平成26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）

文部科学省「大学等シーズ・ニーズ創出強化支援事業（COI ビジョン対話プログラム）」の一環として、以下のようなワークショップを開催した。

日時：平成26年11月17日

参加者：36名

テーマ：可愛い見守りロボットとは？

内容：平成25年度文部科学省事業「イノベーション対話促進プログラム」において、慶応SDMの指導の下、習得・開発した対話ツールを適用した。多様な参加者によるアイデアの発散を誘導した。

## 5. 外部資金の獲得状況

- ・新学術領域研究（研究領域提案型）『多面的アプローチの統合による計算限界の解明（領域代表者：渡辺治（東京工業大学）』における計画研究「記憶領域制限シナリオにおける計算限界の解明（研究代表者：浅野哲夫（北陸先端科学技術大学院大学）」2012年―2016年（研究分担者：垂井淳，直接経費：1410万円）
- ・科研費基盤(C)「広い分布族に対応するパラメトリック生成学習モデルと応用」（代表：高橋治久(電通大)）2014年度(直接経費：150万円、間接経費：45万円)
- ・基盤研究(C)「形式言語の効率的学習アルゴリズムの開発及びその応用システムの構築」（代表：若月光夫(電気通信大学)）2014年度(直接経費：110万円、間接経費：33万円)
- ・基盤研究(C)「最大および極大クリーク抽出アルゴリズムの高効率化と応用」（代表：富田悦次(電気通信大学)）2014年度(直接経費：75万円)
- ・基盤研究(B)「ミスを犯す人間らしいゲームAIの研究」（研究代表者：伊藤毅志（電気通信大学））2014年度（研究分担者：西野哲朗，直接経費：25万円）
- ・新学術領域「分子ロボティクス」（領域代表：萩谷昌己)における計画研究「知能分子ロボット実現に向けた化学反応回路の設計と構築」（代表者：小林聡)2014年度（総額4017万円，直接経費；3090万円，間接経費:927万円）

## 6. 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27年度から、研究ステーション長の西野が、住友電工寄附講座・データアントレプレナー育成講座の運営委員を担当することになったので、ICTを活用した見守りロボット開発等、老人介護の現場などで求められる「生」の課題設定で、大学院段階のソフトウェア開発能力の自律型実践教育を一層高度化させていく。さらに、開発ソフトウェアを公開するUECソフトウェア・リポジトリの機能をより一層、強化して行く。

## 7. 発表論文等

### 雑誌論文

- ・ Taiyo Mineo and Haruhisa Takahashi, :Automatic Kernel Parameter Tuning of KSC for Video Category Classification, Journal of Signal Processing, 18(04) 237-240, Jul. 2014
- ・ 西野哲朗，後藤隆彰，“電気通信大学と東京都立調布特別支援学校の取り組み”，[実践]特別支援教育とAT第4集，明治図書，pp. 54-55，(2014).
- ・ 中西裕陽，富田悦次，若月光夫，西野哲朗：最大クリーク問題の多項式時間的可解性の拡張の改良，電子情報通信学会論文誌D分冊Vol. J97-D, No. 6, pp. 1106-1121 (2014. 6).
- ・ Takaaki Goto, Kensei Tsuchida, Tetsuro Nishino, "EPISODE: AN EXTREME ROGRAMMING METHOD FOR INNOVATIVE SOFTWARE BASED ON SYSTEMS DESIGN AND ITS PRACTICAL STUDY", International Journal of Software Engineering & Applications (IJSEA), Vol.5, No.5, pp. 1-13, (2014).
- ・ Takaaki Goto, Tadaaki Kirishima, Tetsuro Nishino, Takeo Yaku, Kensei Tsuchida,

"Generation of UML Package Diagrams Based on an Attribute Graph Grammar", Journal of Computational Science, Elsevier, Vol. 5, Issue 4, pp.606-615, ISSN 1877-7503, (2014).  
• Masami Hagiya, Akihiko Konagaya, Satoshi Kobayashi, Hirohide Saito, Satoshi Murata, Molecular Robots with Sensors and Intelligence, Accounts of Chemical Research, 47/ 6, 1681-1690, 2014.

## 学会発表

- Sho Torii, Haruhisa Takahashi, LatentSVM using  $\chi^2$  kernel, Proceedings of 2015 RISP International Workshop on Nonlinear Circuits, Communications and Signal Processing, 534-537, Kuala Lumpur, Malaysia - February 27 - March 2, 2015
- Masahiko Tsujita, Haruhisa Takahashi, Human Action Recognition using Deep Recurrent CNN Proceedings of 2015 RISP International Workshop on Nonlinear Circuits, Communications and Signal Processing, 533, Kuala Lumpur, Malaysia - February 27 - March 2, 2015 (abstract)
- Kazuki Kubota, Haruhisa Takahashi, Human Action Recognition Using MRF and HOG Features Proceedings of 2015 RISP International Workshop on Nonlinear Circuits, Communications and Signal Processing, 538, Kuala Lumpur, Malaysia - February 27 - March 2, 2015 (abstract)
- T. Asano, T. Izumi, M. Kiyomi, M. Konagaya, H. Ono, Y. Otachi, P. Schweitzer, J. Tarui, R. Uehara: Depth-First Search Using  $O(n)$  bits, Proceedings of ISAAC2014, Lecture Notes in Computer Science vol. 8889, 553-564, 2014.
- Hiroshi Kikuchi, Takaaki Goto, Mitsuo Wakatsuki, Tetsuro Nishino: A source code plagiarism detecting method using alignment with abstract syntax tree elements, 15th IEEE/ACIS International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing (SNPD2014), Las Vegas, Nevada, U.S.A., June 30-July 2, 2014 (In Proceedings of the 15th IEEE/ACIS International Conference on SNPD2014, pp.375-380 (2014)).
- Takaaki Goto, Kensei Tsuchida, Tetsuro Nishino, "EPISODE: An Extreme Programming Method for Innovative Software Based on Systems Design", Proceedings of IIAI International Conference on Advanced Applied Informatics 2014 (IIAI AAI 2014), pp.780-784, (2014).
- Hiroshi Kikuchi, Takaaki Goto, Mitsuo Wakatsuki, Tetsuro Nishino, "A Source Code Plagiarism Detecting Method Using Alignment with Abstract Syntax Tree Elements", Proceedings of The 15th ACIS International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing (SNPD2014), pp.375-380, (2014).
- Md. Mahfuzus Salam Khan, Md. Anwarus Salam Khan, Takaaki Goto, Tetsuro Nishino, Narayan Debnath, "Software Ontology Design to Support Organized Open-source Software Development", Proceedings of The 15th ACIS International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing

(SNPD2014), pp.393-398, (2014).

• Mitsuo Wakatsuki, Etsuji Tomita, Tetsuro Nishino:A polynomial-time algorithm for checking the equivalence of deterministic restricted one-counter transducers which accept by final state, 15th IEEE/ACIS International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing (SNPD2014), Las Vegas, Nevada, U.S.A., June 30-July 2, 2014 (In Studies in Computational Intelligence, "Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing", Vol.569, pp.131-144 (2015)).

• Mitsuo Wakatsuki, Etsuji Tomita, Tetsuro Nishino:A polynomial-time algorithm for checking the inclusion of deterministic restricted one-counter transducers which accept by final state, 30th International Conference on Computer and their Applications (CATA2015), Honolulu, Hawaii, U.S.A., March 9-11, 2015 (to appear).

• S. Murata, S. Kobaayshi, Eds., Proc. DNA Computing and Molecular Programming, 20th International Conference, LNCS vol.8727, Springer-Verlag, 161pages, 2014

• Satoshi Kobayashi, Kazuya Yanagibashi, Ken Komiya, Kenzo Fujimoto and Masami Hagiya, Analog DNA Computing Devices Toward the Control of Molecular Robots, Proc. of Workshop on Self-organization in Swarm of Robotics, CD-ROM, 11pages, 2014.

## 受賞

小林聡：情報処理学会数理モデル化と問題解決研究会 功績賞（2014年9月25日）

以上。