

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成25年5月24日現在

機関番号：17102

研究種目：基盤研究（A）

研究期間：2008～2012

課題番号：20240015

研究課題名（和文） 情報ネットワーク経済のためのメカニズム設計理論の確立

研究課題名（英文） Development of Theory of Mechanism Design for Information Network Economics

研究代表者

横尾 真 (YOKOO MAKOTO)

九州大学・大学院システム情報科学研究所・教授

研究者番号：20380678

研究成果の概要（和文）：

本研究課題では、与えられた要求条件を満たすメカニズムを自動生成するメカニズムジェネレータの開発を目標として、数多くの研究成果を創出した。特に、メカニズムデータベースに含まれる要素メカニズムの開発とメカニズムジェネレータに関する基盤技術である自動メカニズムデザイン技術の開発を行った。

エージェント分野の最難関国際会議である International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS) にて、2008年に最優秀学生論文賞を受賞し、2009年に最優秀学生論文賞の次点となっている。また、2008年にエージェント分野の一流国際会議である IEEE/WIC/ACM Int. Conf. on Intelligent Agent Technology (IAT) で最優秀論文賞を受賞している。さらに、本研究課題のコア技術である自動メカニズムデザインに関する論文が、情報科学技術フォーラム (FIT-2011) の最優秀論文賞である船井ベストペーパー賞を受賞した。

研究成果の概要（英文）：

We have developed the mechanism generators which automatically generate the mechanism that can satisfy the given conditions. Especially, we proposed component mechanisms stored in mechanism data bases and also developed the technologies of automated mechanism design which are fundamental to mechanism generators.

As our research results, we presented 68 papers at international/domestic conferences and published 54 papers in international/domestic journals. We received the best student award in 2008 and the best student award runner up in 2009 at Int. Conf. on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS), which is one of the top international conferences in the research field of multiagent systems. Furthermore, in 2008, we received the best paper award at IEEE/WIC/ACM Int. Conf. on Intelligent Agent Technology (IAT). Our paper on the automated mechanism design technologies received Funai best paper award at FIT2011, which is a major domestic conference on information technologies.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	8,100,000	2,430,000	10,530,000
2009年度	7,400,000	2,220,000	9,620,000
2010年度	7,100,000	2,130,000	9,230,000
2011年度	7,100,000	2,130,000	9,230,000
総計	29,700,000	8,910,000	38,610,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：情報学・知能情報学

キーワード：メカニズム設計、ゲーム理論、情報ネットワーク経済、エージェントシミュレーション、実験経済学

1. 研究開始当初の背景

ほとんどすべての経済活動に情報ネットワークがなんらかの形で関与しており、本研究では、このような情報ネットワークが深く関連する経済活動を「情報ネットワーク経済」という用語として定義し、情報ネットワーク経済において、取引や価格設定のメカニズムを設計するための理論的基盤を確立することを目的とする。

情報ネットワーク経済の特徴として、人間に加えて、情報ネットワークとソフトウェア、特に、エージェントと呼ばれる、人間の代理を務める自律的なソフトウェアが主要な構成要素となっていることがある。情報ネットワークおよびエージェントの利用により、地理的距離にとらわれずに瞬時に大量の取引が可能となった一方で、上記のキーワード広告の例のように、価格設定や取引のメカニズムの欠点を突いた社会的に望ましくない行動が、急激かつ広域／大規模に広がり社会的不安を引き起こす可能性があるという課題が存在する。

2. 研究の目的

本研究では、情報ネットワーク経済のためのメカニズムの設計技術を、広く一般的に利用可能とするための理論的基盤を確立することを目的とする。より具体的には、ユーザ（メカニズムの設計者）の要求条件に応じて、要求条件を満たす結果を与えるメカニズムを自動的に生成するメカニズムジェネレータを開発することを最終的な目的とする。

3. 研究の方法

研究組織として、マルチエージェントシステムを中心として、経済学(ゲーム理論, 実験経済学), 情報セキュリティ(菊池, 満保), 組合せ最適化(松井)の各専門家が集結している。特に、マルチエージェントシステムに関しては、メカニズム設計, 情報ネットワーク応用, エージェントシミュレーションの各分野で、日本を代表する研究者が集結した。

研究の専門性を活かしつつ、融合することで相乗効果が得られるように、研究を推進した。具体的には、情報ネットワーク経済のためのメカニズム設計に関する理論研究を主として、理論研究で得られた結果を検証するために、エージェントシミュレーション, 被験者実験を実施した。詳細な研究内容については次のとおりである。

1) メカニズムジェネレータ技術の開発

- ① 情報ネットワーク経済に特徴的な不正行為への頑健性の保証

- ② メカニズムの最適化手法の開発と評価

- ③ マルチエージェントシミュレーションによるメカニズムの評価

2) 要素メカニズムのデータベース化

- ① 複雑な選好への対応
- ② セキュアメカニズムの設計
- ③ ユビキタスネットワークでのメカニズム設計技術の確立
- ④ 被験者実験によるメカニズムの評価

4. 研究成果

与えられた要求条件を満たすメカニズムを自動生成するメカニズムジェネレータの開発を目標として研究を推進してきた。研究期間(4年間)で、学会発表計 68 件、国内/国際論文誌に計 54 件の論文を発表している。特に、エージェント分野の最難関国際会議である Int. Conf. on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS) での発表論文は 2008 年に最優秀学生論文賞を受賞し、2009 年に最優秀学生論文賞の次点となっている。また、2008 年にエージェント分野の一流国際会議である IEEE/WIC/ACM Int. Conf. on Intelligent Agent Technology (IAT) で最優秀論文賞を受賞している。特に、メカニズムジェネレータに関する基盤技術である自動メカニズムデザインに関する論文が、情報科学技術フォーラム(FIT-2011)の最優秀論文賞である船井ベストペーパー賞を受賞する等、国内外で高く評価されている研究成果をあげている。これらの成果に関して研究代表者は 2009 年に人工知能学会業績賞を受賞し、2010 年に情報処理学会フェロー、2011 年に AAAI フェローに選出されている。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 54 件)

- 1) 東藤大樹、岩崎敦、横尾真、架空名義操作不可能な施設配置メカニズムの特徴付け、情報処理学会論文誌、52(11)、2012、pp. 1657-1666
- 2) 沖本天太、ジョヨンジュン、岩崎敦、横尾真、擬似木に基づく分散制約最適化問題の精度保証付き非厳密解法の提案、情報処理学会論文誌、査読有、52、2012、pp. 3786-3795
- 3) 沖本天太、岩崎敦、横尾真、分散制約充足問題：特定の制約網に特化した変数順

- 序付けヒューリスティックの提案、情報処理学会論文誌、査読有、52、2012、pp. 3018-3029
- 4) Tenda Okimoto, Atsushi Iwasaki, Makoto Yokoo, Effect of DisCSP Variable-Ordering Heuristics in Scale-free Networks, Journal of Multiagent and Grid System, 査読有, 8(2), 2012, pp. 127-141
10.3233/MGS-2012-0189
 - 5) Tangtisanon Pikulkaew, Hiroaki Kikuchi, Perfect Privacy-preserving Automated Trust Negotiation, Journal of Information Processing, IPSJ, 査読有, 19, 2011, pp. 451-462,
10.2197/ipsjip.19.451
 - 6) Iván Marsá Maestre, Miguel Angel Lopez Carmona, Mark Klein, Takayuki Ito, Addressing Stability Issues in Mediated Complex Contract Negotiations for Constraint-based Non-monotonic Utility Spaces, Journal of Autonomous Agents and Multi-Agent Systems, 査読有, 24(3), 2011, pp. 485-535
 - 7) Indika H Katugampala, Hirofumi Yamaki and Yukiko Yamaguchi, Memory Complexity of Parsimonious Strategy in Automated Trust Negotiation, 人工知能学会論文誌, 査読有, 26, 2011, pp. 50-58
 - 8) Fujio Toriumi, Kiyoshi Izumi and Hiroki Matsui, Market Participant Estimation by Using Artificial Market Advances, Practical Multi-Agent Systems Studies in Computational Intelligence, 査読有, 325, 2011, pp. 201-215
 - 9) 東藤 大樹、岩崎敦、櫻井祐子、横尾 真、収入単調性を満たすオークションメカニズムの特性及びその架空名義操作不可能性との関係、人工知能学会論文誌、査読有、26、2011、pp. 86-96
 - 10) 櫻井祐子、横尾真、予算制約を持つ入札者を対象とした再配分メカニズムの提案、人工知能学会論文誌、査読有、26、2011、pp. 217-227
10.1527/tjsai.26.217
 - 11) 平山勝敏、松井俊浩、横尾真、分散ラグラングジュ緩和プロトコルにおける適応的な価格更新、人工知能学会論文誌、査読有、26、2011、pp. 59-67
 - 12) 和泉 潔、後藤 卓、松井藤五郎、テキスト分析による金融取引の実評価、人工知能学会論文誌、査読有、26、2011、pp. 313-317
 - 13) 松井藤五郎、後藤 卓、和泉潔、陳ユ、複利型強化学習の枠組みと応用、情報処理学会論文誌、査読有、52、2011、pp. 3300-3308
 - 14) 和泉 潔、後藤 卓、松井 藤五郎、経済テキスト情報を用いた長期的な市場動向推定、情報処理学会論文誌、査読有、52、2011、pp. 3309-3315
 - 15) 渡辺友太、栗原聡、菅原俊治、段階的推定モデルによるセンサネットワークのトポロジー推定、情報処理学会論文誌、査読有、4、2011、pp. 37-48
 - 16) 萬屋賢人、菅原俊治、渋滞緩和エージェントモデルによる渋滞緩和の提案と評価、情報処理学会論文誌、査読有、4、2011、pp. 1-9
 - 17) 山本仁志、諏訪博彦、岡田勇、鳥海不二夫、和泉潔、橋本康弘、コミュニケーション構造の推移による大量 SNS サイトの分類、日本社会情報学会査読有、23、2011、pp. 33-43
 - 18) 大田昌幸、杉本周、福田健介、廣津登志夫、明石修、菅原俊治、Darknet に到着するパケット間の時系列関連解析とそのサイズ及び空間の依存性、コンピュータソフトウェア、査読有、28、2011、pp. 129-139
 - 19) Toshiharu Sugawara(1 番目) , 他 5 名, Fluctuated Peer Selection Policy and its Performance in Large-Scale Multi-agent System, International Journal of Web Intelligence and Agent Systems, 査読有, 8, 2010, pp. 255-268
 - 20) I. Yagi, T. Mizuta, K. Izumi, A study on the effectiveness of short-selling regulation using artificial markets, Evolutionary and Institutional Economics Review, 査読有, 7, 2010, pp. 113-132
 - 21) Hirofumi Yamaki, Muneyoshi Saito, Yutaka Yamaguchi, Yoshiki Kato, Yuki Asai and Kazuo Yoshida, A Simulation Environment to Support Simulation Studies on Global Public Goods, Evolutionary and Institutional Economics Review, 査読有, 6, 2010, pp. 159-184
 - 22) Emma Bowring, Milind Tambe, Makoto Yokoo, Balancing local resources and global goals in multiply-constrained DCOP, Journal of Multiagent and Grid Systems, 査読有, 6, 2010, pp. 353-393
 - 23) Yuko Sakurai, Atsushi Iwasaki, Makoto Yokoo, Keyword Auction Protocol for Dynamically Adjusting the Number of Advertisements, International Journal of Web Intelligence and Agent Systems, 査読有, 8, 2010, pp. 331-341
 - 24) Hiroaki Kikuchi, Kei Nagai, Wakaha Ogata, Masakatsu Nishigaki,

- Privacy-preserving similarity evaluation and application to remote biometrics authentication, *Soft Computer*, 査読有, 14, 2010, pp. 529-536
- 25) 東藤大樹, 岩崎敦, 横尾真, 架空名義操作不可能な施設配置メカニズムの特徴付け, *除法処理学会論文誌*, 査読有, 52(4), 2010, web
 - 26) 大田直樹, 岩崎敦, 横尾真, V. Conitzer, T. Sandholm, 開環境での協力ゲームにおける解の簡略記述法, *情報処理学会論文誌*, 査読有, 50(12), 2009, pp. 3211-3221
 - 27) 櫻井祐子, 鈴木幸太郎, 横尾真, 岩崎敦, セキュアキーワード広告オークションプロトコルの提案, *電子情報通信学会論文誌*, 査読有, J92-D(11), 2009, pp. 1881-1889
 - 28) 東藤大樹, 岩崎敦, 横尾真, 櫻井祐子, 架空名義操作不可能な組合せオークションの割当規則の特性, *電子情報通信学会論文誌*, 査読有, J92-D(11), 2009, pp. 1890-1901
 - 29) 大田直樹, 佐藤恭史, 岩崎敦, 横尾真, V. Conitzer, 匿名操作不可能シヤプレイ値: 開環境での協力ゲームへのシヤプレイ値の拡張, *コンピュータソフトウェア*, 査読有, 26(4), 2009, pp. 181-196
 - 30) 櫻井祐子, 岩崎敦, 横尾真, 適切な掲載数を決定するキーワード広告オークションの提案, *コンピュータソフトウェア*, 査読有, 25, 2008, pp. 60-67
 - 31) 斎藤恭昌, 岩崎敦, 横尾真, David Kempe, Mahyar Salek, チーム選択問題のための架空名義操作不可能なオークションメカニズムの提案, *コンピュータソフトウェア*, 査読有, 25, 2008, pp. 109-207
 - 32) 伊藤孝行, 計算論的メカニズムデザイン, *コンピュータソフトウェア (日本ソフトウェア科学会論文誌)「ソフトウェアエージェントとその応用特集号」*, 査読有, 25, 2008, pp. 20-32
 - 33) 和泉潔, 鳥海不二夫, 松井藤五郎, 人工市場とエージェントの取引戦略, 知能と情報, 査読有, 20-4, 2008, pp. 609-615
 - 34) Takayuki Ito, Mark Klein, and Hiromitsu Hattori, A Multi-Issue Negotiation Protocol among Agents with Nonlinear Utility Functions: A Preliminary Report, *Journal of Multiagent and Grid Systems*, 査読有, 4, 2008, pp. 62-83
- [学会発表] (計 68 件)
- 1) Yuko Sakurai, Suguru Ueda, Atsushi Iwasaki, Shinichi Minato, Makoto Yokoo, A Compact Representation Scheme of Coalitional Games Based on Multi-Terminal Zero-Suppressed Binary Decision Diagrams, 14th International Conference on Principles and Practice of Multi-Agent System (PRIMA-2011), 2011. 11. 17, Wollongong (オーストラリア)
 - 2) Suguru Ueda, Daniel Fragiadakis, Peter Troyan, Atsushi Iwasaki, Makoto Yokoo, Laboratories/students problem with minimum/maximum quotas, Second International Joint Agent Workshop & Symposium (iJAWS-2011), 2011. 10. 28, 熱海
 - 3) V. Ramamoorthy, M-Calin. Silaghi, T. Matsui, K. Hirayama, M. Yokoo, The Design of Cryptographic S-Boxes Using CSPs, 17th International Conference on Principles and Practice of Constraint Programming (CP-2011), 2011. 09. 14, Perugia (イタリア)
 - 4) 毛利貴之, 杉町勇和, 東藤大樹, 岩崎敦, 横尾真, 自動メカニズムデザインを利用した組合せオークションのルール抽出アルゴリズムの提案, 第10回情報科学技術フォーラム(FIT-2011), 2011. 09. 07, 函館
 - 5) Toshiharu Sugawara, Emergence and Stability of Social Conventions in Conflict Situations, The 22nd International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-2011), 2011. 07. 17, Barcelona (スペイン)
 - 6) Taiki Todo, Runcong Li, Xuemei Hu, Takayuki Mouri, Atsushi Iwasaki, Makoto Yokoo, Generalizing Envy-Freeness toward Group of Agents, The 22nd International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-2011), 2011. 07. 17, Barcelona (スペイン)
 - 7) 和泉潔, 松井藤五郎, Web上のテキストから金融市場が予測できるか ~金融テキストマイニング研究の紹介~, *電子情報通信学会 人工知能と知識処理研究会*, 2011. 05. 26, 東京
 - 8) Atsushi Iwasaki, Atsushi Katsuragi, Makoto Yokoo, False-name bidding in first-price combinatorial auctions with incomplete information, The 10th International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS-2011), 2011. 05. 05, Taipei (台湾)
 - 9) Tenda Okimoto, Yongjoon Joe, Atsushi

- Iwasaki, Makoto Yokoo, Pseudo-tree-based Algorithm for Approximate Distributed Constraint Optimization with Quality Bounds, The 10th International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS-2011), 2011.05.04, Taipei (台湾)
- 10) Tenda Okimoto, Atsushi Iwasaki, Makoto Yokoo, Effect of DisCSP Variable-Ordering Heuristics in Scale-free Networks, The 13th International Conference on Principles and Practice of Multi-Agent Systems (PRIMA-2010), 2010.11.13, Kolkata (インド)
- 11) Makoto Yokoo, Cooperative Game Theory: A New Frontier for Agent Researchers, The 13th International Conference on Principles and Practice of Multi-Agent Systems (PRIMA-2010), 2010.11.13, Kolkata (インド)
- 12) 東藤大樹、岩崎敦、横尾真、架空名義操作不可能な施設配置メカニズムの特徴付け、第9回情報科学技術フォーラム (FIT-2010), 2010.09.09、福岡市
- 13) 毛利貴之、東藤大樹、岩崎敦、横尾真、架空名義操作不可能な組合せオークションメカニズム: VCG メカニズムの改良、第9回情報科学技術フォーラム (FIT-2010), 2010.09.09、福岡市
- 14) Taiki Todo, Atsushi Iwasaki, Makoto Yokoo, Characterization of Revenue Monotonicity in Combinatorial Auctions, 2010 IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology (IAT 2010), 2010.09.03, Toronto (カナダ)
- 15) Suguru Ueda, Atsushi Iwasaki, Makoto Yokoo, Marius-Calin Silaghi, Katsutoshi Hirayama, Toshihiro Matsui, Coalition Structure Generation based on Distributed Constraint Optimization, The 24th AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI), 2010.07.14, Atlanta (USA)
- 16) Satomi Baba, Atsushi Iwasaki, Makoto Yokoo, Marius Silaghi, Katsutoshi Hirayama, Toshihiro Matsui, Cooperative Problem Solving against Adversary: Quantified Distributed Constraint Satisfaction Problem, The 9th International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS-2010), 2010.05.13, Toronto (カナダ)
- 17) Minako Tada, Hiroaki Kikuchi, Sutheera Puntheeranurak, Privacy-Preserving Collaborative Filtering Protocol Based on Similarity between Items, 24th IEEE International Conference on Advanced Information Networking and Applications, 2010.04.20, Perth (オーストラリア)
- 18) Indika H. Katugampala, Hirofumi Yamaki, Yukiko Yamaguchi, Memory Complexity of Automated Trust Negotiation Strategies, The 12nd International Conference on Principles of Practice on Multi-agent Systems (PRIMA 2009) 2009.12.15, 名古屋
- 19) Taiki Todo, Atsushi Iwasaki, Makoto Yokoo, Characterization of Strategy-Proof, Revenue Monotone Combinatorial Auction Mechanisms and Connection with False-Name-Proofness, The 5th International Workshop of Internet and Network Economics (WINE-2009), 2009.12.10, イタリア
- 20) Shin-ya Sato, Kensuke Fukuda, Toshio Hirotsu, Satoshi Kurihara, Toshiharu Sugawara, Estimating Relevance of Items on Basis of Proximity of User Groups on Blogspace, Web Intelligence 2009, 2009.09.17, イタリア
- 21) Naoki Ohta, Vincent Conitzer, Ryo Ichimura, Yuko Sakurai, Atsushi Iwasaki, Makoto Yokoo, Coalition Structure Generation Utilizing Compact Characteristic Function Representations, The 15th International Conference of Principles and Practice of Constraint Programming (CP-2009), 2009.09.11, ポルトガル
- 22) Taiki Todo, Atsushi Iwasaki, Makoto Yokoo, Yuko Sakurai, Characterizing false-name-proof allocation rules in combinatorial auctions, The 8th International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS-2009), 2009.05.14, ハンガリー
- 23) 渡辺隆裕、Existence of an Equilibrium in Markov games with Strategic Complementarities、日本OR学会2009年春季大会、2009.03.19、筑波大学
- 24) Yuko Sakurai, Yasumasa Saito, Atsushi Iwasaki and Makoto Yokoo, Beyond quasi-linear utility: strategy/false-name-proof multi-unit auction protocols, Proc. of the 2008 IEEE/WIC

/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology (IAT-2008), 2008.12. 09, オーストラリア

- 25) Hiroaki Kikuchi, Kei Nagai, Wakaha Ogata and Masakatsu Nishigaki, Privacy-Preserving Similarity Evaluation and Application to Remote Biometrics Authentication Modeling Decisions for Artificial Intelligence, LNCS 5285, Modeling Decisions for Artificial Intelligence, 2008.10.30, スペイン
- 26) 齋藤宗香、山口裕、八槿博史、秋山英三、瀬島誠、吉田和男、国際政治・経済研究のためのシミュレーション環境GPGSiMの開発、エージェント合同シンポジウム (JAWS2008)、2008.10.30、滋賀県大津市
- 27) 眞壁聡、八槿博史、山口由紀子、携帯端末エージェントによる自動トラスト形成、第7回情報科学技術フォーラム (FIT2008)、2008.09.03、神奈川県藤沢市
- 28) Toshiharu Sugawara, Toshio Hirotsu, Satoshi Kurihara and Kensuke Fukuda, Adaptive Manager-side Control Policy in Contract Net Protocol for Massively Multi-Agent Systems, Proceedings of 7th International Joint Conference on Autonomous Agents and Multi-agent Systems (AAMAS2008), 2008.05.12, ポルトガル
- 29) Naoki Ohta, Vincent Conitzer, Yasufumi Satoh, Atsushi Iwasaki and Makoto Yokoo, Anonymity-proof Shapley value: extending shapley value for coalitional games in open environments, Proceedings of 7th International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS-2008), 2008.05.12, ポルトガル
- 30) Katsuhide Fujita, Takayuki Ito, Mark Klein, A Multi-Round Persuasion based on Revealed Private Utility Space In Multi Issue Negotiations, Proceedings of 7th International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS-2008), 2008.05.12, ポルトガル

[図書] (計 2件)

- ① 八槿博史、日本評論社、"政治経済シミュレーションモデルの再利用性向上に向けた考察," 吉田和男・井堀利宏・瀬島誠 編著「地球秩序のシミュレーション分析ーグローバル公共財学の構築に向けて」, 5章、2009、pp.75-94
- ② 渡辺隆裕、日本経済新聞社、ゼミナール

ゲーム理論入門、2008、507

[産業財産権]

- 出願状況 (計 0 件)
○取得状況 (計 0 件)

[その他]

ホームページ等

<http://agent.inf.kyushu-u.ac.jp/~yokoo/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

横尾 真 (YOKOO MAKOTO)

九州大学・大学院システム情報科学研究
院・教授

研究者番号：20380678

(2) 研究分担者

菅原 俊治 (SUGAWARA TOSHIHARU)

早稲田大学・理工学術院・教授

研究者番号：70396133

渡辺 隆裕 (WATANABE TAKAHIRO)

首都大学東京・社会科学部・教授

研究者番号：70220895

菊池 浩明 (KIKUCHI HIROAKI)

東海大学・情報理工学部・教授

研究者番号：20266365

小田 秀典 (ODA HIDENORI)

京都産業大学・経済学部・教授

研究者番号：40224240

和泉 潔 (IZUMI KIYOSHI)

東京大学・工学系研究科・准教授

研究者番号：10356454

松原 繁夫 (MATSUBARA SHIGEO)

京都大学・情報学研究科・准教授

研究者番号：80396118

八槿 博史 (YAMAKI HIROFUMI)

名古屋大学・情報連携基盤センター・准教授

研究者番号：10322166

岩崎 敦 (IWASAKI ATSUSHI)

九州大学・大学院システム情報科学研究
院・助教

研究者番号：30380679

櫻井 祐子 (SAKURAI YUKO)

九州大学・大学院システム情報科学研究
院・准教授

研究者番号：10396137

(3) 連携研究者

伊藤 孝行 (ITO TAKAYUKI)

名古屋工業大学・大学院工学研究科・准教授

研究者番号：50333555