

平成30年度研究ステーション研究成果報告書

※学科・専攻を超えた、或いは研究室の枠を超えた複数のメンバーによる組織的な研究活動について記載してください

1. 研究ステーション名 エンターテイメントと認知科学研究ステーション
研究代表者名（所属部局・職・氏名）情報理工学研究科・准教授・伊藤毅志

2. 研究組織(今年度関わった全ての構成員を記してください。)

<学内構成員>

電気通信大学 大学院情報理工学研究科 情報・ネットワーク工学専攻 准教授 伊藤毅志
電気通信大学 大学院情報理工学研究科 情報・ネットワーク工学専攻 教授 村松正和
電気通信大学 大学院情報理工学研究科 情報学専攻 教授 西野哲朗
電気通信大学 大学院情報理工学研究科 情報学専攻 教授 内海 彰
電気通信大学 大学院情報理工学研究科 情報学専攻 教授 坂本真樹
電気通信大学 大学院情報理工学研究科 情報・ネットワーク工学専攻 准教授 保木邦仁
電気通信大学 大学院情報理工学研究科 情報学専攻 准教授 梶本裕之
電気通信大学 大学院情報理工学研究科 情報学専攻 准教授 児玉幸子
電気通信大学 大学院情報理工学研究科 情報・ネットワーク工学専攻 助教 西野順二

<学外構成員>

早稲田大学 政治経済学術院 教授 瀧澤武信
公立ほこだて未来大学 システム情報科学部 教授 松原 仁
関西学院大学 理工学部 人間システム工学科 教授 片寄晴弘
北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科 教授 飯田弘之
慶應義塾大学 環境情報学部 教授 諏訪正樹
北海道大学 大学院情報科学研究科 情報理工学専攻 教授 山本雅人
明治大学 総合数理学部 先端メディアサイエンス専攻 教授 福地健太郎
東京工業大学 情報理工学院 連携教授 吉川 厚
北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科 准教授 池田 心
九州工業大学 大学院情報工学研究院 准教授 中村貞吾
北見工業大学 工学部情報システム工学科 教授 榊井文人
東京電機大学 理工学部 准教授 松浦昭洋
東京大学 総合文化研究科 准教授 広瀬友紀
静岡県立大学 経営情報学部経営情報学科 講師 大久保誠也
京都産業大学 情報理工学部 准教授 棟方 渚
株式会社グループシンク 代表取締役 松井悠

3. 平成30年度の研究の特筆すべき成果

(研究の主な成果、得られた成果の国内外における位置づけとインパクトなどの点から

記述すること)

- 1) (伊藤毅志)本研究ステーションをコアメンバー(梶井文人、伊藤毅志、山本雅人、河村隆、松原仁、柳等、竹川佳成)とした「カーリングを科学する」研究グループにより、はじめてのワークショップを2018年8月2-3日に北見工業大学で開催した。国内外から発表者を集め、盛会となった。
<http://nlp.cs.kitami-it.ac.jp/curlingJP/workshop/>
- 2) (伊藤毅志)コンピュータ囲碁を題材とした研究会を年に4回開催し、囲碁将棋チャンネル、コンピュータ囲碁フォーラム、日本棋院などと連携して、AI 竜星戦を開催している。UEC 杯コンピュータ囲碁大会を引き継ぐ形で、世界的に見ても最大規模の大会を続けており、運営に寄与するだけでなく、コンピュータ囲碁の新しい展開に注目し、新たな研究テーマの発掘を続けている。
https://www.igoshogi.net/ai_ryusei/01/
- 3) (梶本裕之)国際学会 SIGGRAPH ASIA における展示発表を行い、一般人に対して体験展示による発表を行っている。また触覚分野のトップカンファレンスである EuroHaptics における発表を多数行った。
- 4) (松浦昭洋)仮想世界で吹く風に同期して、温度制御された風が人の顔に送出される、ヘッドマウントディスプレイ(HMD)に装着するデバイスを開発して、ヨーロッパ最大の VR 展示会である Laval Virtual に採択され、デモ展示と論文発表を行った。
- 5) (松浦昭洋)物体の実際のスケーリングと仮想世界自体のスケーリングが同期した複合現実(MR)システムのプロトタイプを開発して国内学会に発表し、優秀発表賞を受賞した。
- 6) (松浦昭洋)凸回転体をインタフェース化した新たなインタラクティブシステムの音生成機能を強化し、CEDEC 2018、EC 2018 で発表し、いずれも受賞し評価を受けた。
- 7) (松浦昭洋)数値ゲーム「ハノイの塔」の、4本の柱をもつスターグラフ上に拡張された問題のアルゴリズムに関する未解決問題を解決し、学術雑誌に掲載された。

4. 平成30年度の研究成果の公表実績

(主催した研究会・シンポジウム、研究成果の発信状況等)

- 1)「世界コンピュータ将棋選手権への後援」(2018年5月3-5日@川崎)
本イベントには、毎年後援しており、この分野の発展のため、新人賞と独創賞を贈呈している。コンピュータ将棋は、既に人間のトップを超える勢いになっているが、参加者数は衰えの気配はなく、変わらず多くの参加者を集め、益々レベルアップを続けている。
- 2)「AI 竜星戦協力」(2018年12月15-16日@電通大)
電気通信大学で10年間開催してきた UEC 杯コンピュータ囲碁大会の正統な後継大会としての AI 竜星戦は、囲碁将棋チャンネルを主催に第2回となる大会が日本棋院で開催された。参加チーム数は減っているが、それでも世界最大規模の大会としての機能を果たしている。
- 3)「HCCL(Human Computer Cooperative Learning)研究会、CGF オープン」
日本棋院との提携に基づいて、HCCL(Human Computer Cooperative Learning)研究会を2014年より年4回開催している。2018年度は、4月21日、7月22日、10月13日、1月12日の4回開催された。2017年よりコンピュータ囲碁の研究者、開発者、及びプロ棋士が忌憚なく情報交換を行える場として機能している。この研究会は、今後とも引き続き開催していく予定である。

7月21-22日には、CGF(コンピュータ囲碁フォーラム)と共同主催で、CGF オープンを開催し、コンピュータ囲碁開発者の重要な交流の場を提供した。

4)「第4回 GAT2019(2019年3月9-10日)@電通大」

GAT2019は、2016年より開催している様々なゲームAIの大会で、チェス、将棋、囲碁と、次々と人間のトップを超えるレベルのゲームAIが生まれる中、次のターゲットとして注目を集めるゲームに関するイベントである。今年で4回目となり、多くの注目を集め、参加者も徐々に増えている。情報処理学会ゲーム情報学研究会と共同主催、本学の人工知能先端研究センターの後援を得て、成長している。

5. 外部資金の獲得状況

(種別・種目・相手機関(企業)・研究題目・代表者名・直接経費額・間接経費額)

1. 科研費

- 1) 2018～2022年度、科研費(基盤(B))、「人智を超えるゲームAIを利用した知の拡張」、(伊藤毅志)、直接経費13,300千円、間接経費3,990千円
- 2) 2017～2020年度、科研費(基盤(C))、「データマイニング手法を用いた多人数不完全情報ゲームの特徴抽出」、(西野哲朗)、直接経費4,420千円、間接経費1,020千円
- 3) 2015～2019年度、科研費(基盤(B))、「ベクトル空間モデルによる計算モデリング手法の深化と言語の意味の諸問題の認知的解明」、(内海彰)、直接経費10,700千円、間接経費3,210千円
- 4) 2018～2020年度、科研費(基盤(B))、「オノマトペや比喻による主観表現に着目した病態分類に基づく診断推論支援システム構築」(坂本真樹)、5590千円、1290千円
- 5) 2015～2019年度、科学研究費補助金・新学術領域研究・多様な質感認識の科学的解明と革新的質感技術の創出(多元質感知覚)、「物理・知覚・感性の対応付けに基づく実社会の多様な質感情報表現」(坂本真樹)平成29年度直接経費12,500千円・間接経費3,750千円
- 6) 2016～2018年度、科研費(基盤研究(C))、「現実世界の競争に近い複雑なゲームに対するヒューリスティック手法の適用」代表者名 保木邦仁 直接経費150,000円・間接経費45,000円
- 7) 2016～2019年度、科研費(基盤研究(B))、「人狼ゲームのプレイヤーの思考過程の分析」(松原仁)、直接経費13,500千円、間接経費4,050千円
- 8) 2017～2019年度、科研費(基盤研究(C))、「人間プレイヤーを“指導する”囲碁プログラムの研究」(池田心)、直接経費3,600千円、間接経費1,080千円
- 9) 2016～2019年度、科研費(基盤研究(C))、「実世界の物理制約を曖昧化するパフォーマンス装置の研究」(松浦昭洋) 直接経費600,000円・間接経費180,000円
- 10) 2015～2018年度、科研費(基盤研究(B))、「カーリングを科学する～情報機械技術を統合した新たな戦略支援の試み」(研究代表:榊井文人、研究分担:伊藤毅志、山本雅人、松原仁ほか) 直接経費12,700千円、間接経費3,810千円
- 11) 2017～2020年度、科研費(基盤研究(C))、「データマイニング手法を用いた多人数不完全情報ゲームの特徴抽出」(西野哲朗)、直接経費3,400千円、間接経費1,020千円
- 12) 2015～2019年度、科研費(基盤研究(B))、「ベクトル空間モデルによる計算モデリング手法の深化と言語の意味の諸問題の認知的解明」(内海彰)、直接経費10,700千円、間接経費3,210千円
- 13) 2015～2018年度、科研費(挑戦的萌芽研究)、「言語芸術と視覚芸術における美の認知計算モデル

の提案」(内海彰)、直接経費 2,700 千円、間接経費 810 千円

- 14) 2018～2021 年度、科研費(基盤研究(A))「新たな触原色原理に基づく力覚」(梶本裕之)、直接経費 8300 千円・間接経費 2490 千円
- 15) 2018～2019 年度、科研費(挑戦的萌芽)「身体性の再構築を前提とした異部位触力覚提示の基盤構築」(梶本裕之)、直接経費 2400 千円、間接経費 720 千円
- 16) 2015～2019 年度、科研費(新学術領域研究)「触覚的質感の記録再生技術」、(梶本裕之)、直接経費 4350 千円・間接経費 1300 千円
- 17) 2016～2019 年度、科研費(基盤(B))、「音楽演奏表情データベース PEDB の拡充とその実践的活用」(片寄晴弘)、直接経費 4000 千円、間接経費 1200 千円
- 18) 2016～2019 年度、科研費(基盤(C))、「実世界の物理制約を曖昧化するパフォーマンス装置の研究」(松浦昭洋)、直接経費 700 千円、間接経費 390 千円

2. JST

- 1) 2017～2018 年度、JST 未来社会創造事業(探索加速型)「会話の空気を読み取る AI によるフワキラ空間の構築」(坂本真樹)

3. 奨学寄附金

- 1) 2018 年度、「コンピュータ囲碁の発展に関わる研究助成」(伊藤毅志)、550 千円

4. 共同研究

- 1) 2018 年度、日本電信電話(株)共同研究(坂本真樹)

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)

ゲーム AI を題材とした様々な研究が、この研究ステーションを中心に発信されている。研究ステーションで培ってきた人脈をもとにして、今後とも、「囲碁」「将棋」「カーリング」「人狼」などなど、様々な外部資金の獲得に寄与していきたい。

日本棋院との提携は、プレスリリースを行い、メディアでも取り上げられた。今後もコンピュータ囲碁を題材にこの分野の発展に寄与していく。

認知科学、エンタメ研究を中心とした研究も引き続き堅調である。こちらの分野も積極的に外部に発信し、外部資金の獲得を目指していく。

松浦昭洋を中心に、複合現実を実現するシステムの研究開発を、様々な実世界環境および実物体を対象として引き続き行う。また、多面体の幾何学的性質に基づく運動性をもつ三次元ブロックの考案・開発を引き続き行い、知育玩具やエンターテインメント性のある生活用具などへ応用し、企業との連携により製品化も目指す。さらに、数理ゲームに対する未解決問題の研究を引き続き行う。外部資金については、ものの幾何学的性質や運動性、人の身体性等を利用したエンターテインメントやインタラクションに関する研究で、科学研究費補助金・CREST・さきがけ等の助成を目指す。

7. 発表論文等 (各項目ごとに記載してください。)

「雑誌論文」：著者名・論文標題・雑誌名・査読の有無・巻・発行年(西暦)及びページ

- 1) Takeshi Ito: Game Learning support system based on future position, ICGA Journal, vol.40, no.4, pp.450-459 (2018).査読有
- 2) Takafumi Nakamichi, Takeshi Ito: Adjusting the Evaluation Function for Weakening the Competency Level of a Computer Shogi Program, ICGA Journal, vol.40, no.1, pp.15-31 (2018). 査読有
- 3) 龐遠豊, 伊藤毅志, 囲碁学習支援のための用語判定システムの提案, 情報処理学会論文誌, 59(4),pp.1286-1294 (2018). 査読有
- 4) 下條信輔, 松原仁, 伊藤毅志, 諏訪正樹: 一人称研究対談「孤高の人の思考を科学する」上編, 人工知能学会誌,33(5), pp.653-661 (2018). 査読無
- 5) 山本雅人, 伊藤毅志, 梶井文人, 松原仁: “カーリングと AI”, 情報処理学会誌, 59(6), pp.500-504 (2018). 査読無
- 6) 梶井文人, 柳等, 伊藤毅志: “工学的アプローチによるカーリング戦術支援”, 化学工学,82-2, pp.84-87 (2018) 査読無
- 7) 伊藤毅志: “ゲーム研究から見たコンピュータ将棋の現状と展望”, 小特集「進化し続けるコンピュータ将棋」情報処理学会誌, Vo.59, No.2, pp.161-163 (2018) 査読無
- 8) 中村, ヤエム, 梶本: ベルト巻取りを用いた広帯域省エネルギー振動提示, 情報処理学会論文誌, Vol.59, No.5, pp.1386-1393, 2018.査読有
- 9) T. ASAHI, M. SATO, T. NAKAMURA, Y. KON, H. KAJIMOTO, G. OYAMA, A. HAYASHI, K. TANAKA, S. NAKANE, T. TAKESHIMA, M. FUJII, S. KURODA: Pilot Study of a Device to Induce the Hanger Reflex in Patients with Cervical Dystonia, Neurologia medico-chirurgica, Vol.58, No.5, pp.206-211, 2018 査読有
- 10) T. Hachisu, M. Koge, H. Kajimoto: VisuaLiftStudio: Using an Elevator as a Motion Platform by Modulating Perceived Direction with a Visual Illusion, 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, Vol.23, No.3, pp.81-90, 2018. 査読有
- 11) 大石, 高下, 中村, 梶本: 衣服牽引による視聴覚コンテンツ体験の向上, Vol.59, No.11, pp.2004-2012, 2018. 西, 梶本: 高速で接近する物体との接触時に生じる視触覚間遅延の影響, 情報処理学会論文誌, Vol.59, No.11, pp.2013-2018, 2018. 査読有
- 12) 小玉, 高下, 田口, 藤枝, 梶本: 小型電気自動車とヘッドマウントディスプレイを用いた体感型エンタテインメントシステムの体感向上効果検証, Vol.24, No.1, (accepted) 2019. 査読有
- 13) 滋野莉子, 山田道洋, 菊池浩明, 坂本真樹: オノマトペ CAPTCHA の開発と評価, 情報処理学会論文誌, 59(9), 1666-1677(2018) 査読有
- 14) 2)Maki Sakamoto, Jinhwan Kwon, Hikaru Tamada, Yumi Hirahara: Optimal Linguistic Expressions in Negotiations Depends on Visual Appearance, PLoS ONE, 13(4): 20195496, 1-15. DOI: 10.1371/journal.pone.0195496 (2018) 査読有
- 15) Maki Sakamoto, Junji Watanabe: Bouba/Kiki in Touch: Associations Between Tactile Perceptual Qualities and Japanese Phonemes, Frontiers in Psychology, 9(295), 1-12. DOI:10.3389/fpsyg.2018.00295 (2018) 査読有

- 16) 権眞煥, 吉野淳也, 高佐原舞, 中内茂樹, 坂本真樹:質感を表現するオノマトペから見た自然感と高級感の関係, 基礎心理学研究, 36(1),40-49 (2018) 査読有
- 17) 坂本真樹:AIと人間の境界, 学燈, 116(1), 14-17 (2019.3.5) 査読無
- 18) 坂本真樹:作詞 AI による人の創造力と想像力増幅の試み—電☆アドベンチャー作詞の経緯と今後の可能性—, 電子情報通信学会誌, 102(3), 234-239 (2019.3.1) 査読無
- 19) 坂本真樹:これからの人工知能時代に必要なリアルデータ, NOMA 経営情報誌「オムニ・マネジメント」, 1月号, 6-11(2018) 査読無
- 20) A. Matsuura and Y. Shoji, "The Explicit Formula of the Presumed Optimal Recurrence Relation for the Star Tower of Hanoi", IEICE Trans. on Information and Systems, 査読有, Vol. E102.D, No. 3, 2019, pp. 492-498.
- 21) J. Chappelon, U. Larsson, and A. Matsuura, "Two-player Tower of Hanoi", International Journal of Game Theory, 査読有, Vol. 47, Iss. 2, 2018, pp. 463-486.

「学会発表」 : 発表者(代表)名・発表タイトル・学会等名・発表年月日・発表場所

- 1) 鈴木和樹、伊藤毅志:少林寺拳法における逆突きの熟練度評価モデルの構築、第 27 回身体知研究会、SKL-27-06, pp.24-30、2019年3月18日、北陸先端科学技術大学院大学金沢駅前オフィス
- 2) 森健太郎、伊藤毅志:条件にロバストなデジタルカーリングの改良、情報処理学会ゲーム情報学研究会、GI-41(11), pp.1-8、2019年3月8日、電気通信大学
- 3) 馬場匠、伊藤毅志:少ない棋譜からの将棋プレイヤ棋力推定手法の提案、情報処理学会ゲーム情報学研究会、GI-41(13), pp.1-8、2019年3月8日、電気通信大学
- 4) 小坂悠登、伊藤毅志:囲碁 AI を用いたプレイヤーの棋力推定、情報処理学会ゲーム情報学研究会、GI-41(15), pp.1-7、2019年3月8日、電気通信大学
- 5) 鈴木崇雅、伊藤毅志、MCTS 及び Bitboard 計算を用いた GOLAD をプレイする AI の提案、情報処理学会ゲーム情報学研究会、GI-41(16), pp.1-6、2019年3月9日、電気通信大学
- 6) 伊藤篤志、伊藤毅志、モンテカルロ法を用いたガイスター AI の構築、GAT2019 ポスター発表、2019年3月10日、電気通信大学
- 7) 伊藤毅志、井山裕太氏の研究、2018 年度日本認知科学会第 35 回大会予稿集、pp.1000-1009 2018年9月1日、立命館大学大阪茨木キャンパス
- 8) Toshiyuki Higuchi, Kentaro Mori, Takeshi Ito, An AI-Assisted Strategy Learning Support System Using Digital Curling, WCI2018, pp.21-25、2018年8月3日、北見工業大学
- 9) Takeshi Ito, Kengo Wakabayashi, Hitoshi Matsubara, Thinking Process in Game of Curling, WCI2018, pp.16-20、2018年8月3日、北見工業大学
- 10) Kentaro Mori, Toshiyuki Higuchi, Takeshi Ito, Improvements to the Digital Curling System, WCI2018 論文集, pp.1-4、2018年8月2日、北見工業大学
- 11) 牧田 光平, 池田 心・連鎖構成力向上のための多様で面白いなぞぷよ提供法の提案・情報処理学会 第 41 回ゲーム情報学(GI)研究発表会・2019 年 3 月 9 日・電気通信大学
- 12) 石井 岳史, 川上 直人, 橋本 剛, 池田 心・不完全情報ゲーム『ガイスター』における2種の詰め問題の提案と考察・情報処理学会 第 41 回ゲーム情報学(GI)研究発表会・2019 年 3 月 9 日・電

気通信大学

- 13) Shi Yuan, Fan Tianwen, Li Wanxiang, 池田 心・深層学習囲碁プログラムを用いた場合の手加減に関する研究・情報処理学会 第 41 回ゲーム情報学(GI)研究発表会・2019 年 3 月 8 日・電気通信大学
- 14) ナムサンギユ, 池田心・強化学習を用いたターン制 RPG のステージ自動生成・第 23 回ゲームプログラミングワークショップ(GPW-18)・2018 年 11 月 17 日・箱根セミナーハウス
- 15) 及川 大志, 池田心・テトリスにおける T-spin 構成力向上のための問題作成・第 23 回ゲームプログラミングワークショップ(GPW-18)・2018 年 11 月 17 日・箱根セミナーハウス
- 16) テンシリリクン シラ, 高橋 一幸, ナム サンギユ, 池田 心・コンピューターゲームプレイヤーにおける人間らしさの調査・情報処理学会 第 40 回ゲーム情報学(GI)研究発表会・2018 年 6 月 30 日・高知工科大学
- 17) Kokolo Ikeda・Human-like Computer Game Players・2018 ASEAN Workshop on Information Science and Technology・2018 年 8 月 3 日・JAIST 石川キャンパス
- 18) 池田 心・人間にとって乱数らしく見える疑似乱数の生成方法・平成 30 年度(2018)理工系情報学科専攻協議会 総会研究会・2018 年 7 月 20 日, JAIST 金沢オフィス
- 19) H.Asazu, M.Miyakami, H.Kajimoto "Grip Force Modulation by Finger Posture", Augmented Human 2019, 2019.3, Hôpital Robert Debré, Reims, France.
- 20) R.Mizuhara, A.Takahashi, H.Kajimoto, "Enhancement of Subjective Mechanical Tactile Intensity via Electrical Stimulation", Augmented Human 2019, 2019.3, Hôpital Robert Debré, Reims, France.
- 21) S.Kaneko, H.Kajimoto, and V.Hayward, "A Case of Perceptual Completion in Tactile Spatio-Temporal Space" Eurohaptics 2018 conference, 2018.6, Palazzo dei Congressi di Pisa (Pisa Congress Palace)
- 22) R.Mizuhara, S.Kaneko, H.Kajimoto, "Observation of Finger Skin Movement on Periodical Bumps", Eurohaptics 2018 conference, 2018.6, Palazzo dei Congressi di Pisa (Pisa Congress Palace), Work-in-Progress Session
- 23) S.Kaneko, R.Mizuhara, H.Kajimoto, S.Okamoto, "Measurement and analysis of spatial-temporal skin deformation on an electrostatic tactile display, Eurohaptics 2018 conference, 2018.6, Palazzo dei Congressi di Pisa (Pisa Congress Palace)
- 24) Masato Kobayashi, Takahiro Shitara, Seitara Kaneko, Hiroyuki Kajimoto: Operation Guidance Method for Touch Devices by Direction Presentation Using Anisotropic Roughness, Eurohaptics 2018 conference, 2018.6, Palazzo dei Congressi di Pisa (Pisa Congress Palace)
- 25) M. Miyakami, Y. Kon, T. Nakamura, and H.Kajimoto, "Optimization of the Hanger Reflex (I): Examining the Correlation Between Skin Deformation and Illusion Intensity" Eurohaptics 2018 conference, pp.36-48, Palazzo dei Congressi di Pisa (Pisa Congress Palace), 2018
- 26) Hirotaka Shionoiri, Rei Sakuragi, Ryo Kodama, Hiroyuki Kajimoto, "Vibrotactile Feedback to Combine with Swing Presentation for Virtual Reality Applications," Eurohaptics 2018, June 13-16, 2018, Pisa, Italy
- 27) Takayuki Kameoka, Yuki Kon, Takuto Nakamura, Hiroyuki Kajimoto, "Haptopus : Transferring the Touch Sense of the Hand to the Face Using Suction Mechanism Embedded in HMD," 6th ACM Symposium on Spatial User Interaction 2018.10. Park Inn By Radisson Alexanderplatz Berlin.

- 28) Takayuki Kameoka, Yuki Kon, Takuto Nakamura, Hiroyuki Kajimoto, "Haptopus: Haptic VR Experience Using Suction Mechanism Embedded in Head-Mounted Display," 31st ACM User Interface Software and Technology Symposium 2018.10. bcc Berlin Congress Center.
- 29) Akifumi Takahashi, Kenta Tanabe, and Hiroyuki Kajimoto: Haptic Interface Using Tendon Electrical Stimulation: Evaluation of the Effectiveness on Multimodal Presentation. SUI'18, Berlin, Germany.
- 30) Karen A. Murata, Erika Oishi, Takuto Nakamura, Hiroyuki Kajimoto, Nobuya Tanaka, Takahiro Sano, Masayuki Naya, "A Touch Panel for Presenting Softness with Visuo-Haptic Interaction," ICAT-EGVE2018, November 07-09, 2018, Limassol, Cyprus.
- 31) Takayuki Kameoka, Yuki Kon, Takuto Nakamura, Hiroyuki Kajimoto, "Haptopus : HMD with Built-in Pressure Sense Presentation Device by Suction Stimulus," Asia Haptics 2018.11 14-16. Songdo Convensia Incheon.
- 32) Masato Kobayashi, Yuki Kon, Hiroyuki Kajimoto: Presentation of Stepping Up and Down by Pneumatic Balloon Shoes Device, AsiaHaptics 2018, 2018. 11. 14 - 16, Incheon, Korea, Songdo Convensia Incheon
- 33) Masahiro Miyakami, Hiroyuki Kajimoto : Presenting a Pseudo-Force Sensation Using a Clothespin, Asia Haptics 2018.11 14-16. Songdo Convensia Incheon.
- 34) S.Kaneko,K.Matsumori,N.Saito,H.Kajimoto:"Preliminary Study on Gap Detection Threshold of Textured Surface"AsiaHaptics 2018, 2018. 11. 14 - 16, Incheon, Korea, Songdo Convensia Incheon
- 35) Shun Yamaguchi, Seitaro Kaneko and Hiroyuki Kajimoto: Allowable Range of Consistency Between the Visual and Tactile Presentations of a Linear Grating Texture, AsiaHaptics 2018, 2018.11, Songdo Conventia.
- 36) Shun Yamaguchi, Hirotaka Shionoiri, Takuto Nakamura and Hiroyuki Kajimoto: An Encounter Type VR System Aimed at Exhibiting Wall Material Samples for Show House, ACM ISS 2018(poster), 2018.11, Nomura Conference Plaza Nihonbashi.
- 37) Akifumi Takahashi, Kenta Tanabe, and Hiroyuki Kajimoto: Investigation on the Cutaneous/Proprioceptive Contribution to the Force Sensation Induced by Electrical Stimulation Above Tendon VRST'18, Shinjuku, Japan.
- 38) Moriyama, Nakamura, Kajimoto: Wearable Haptic Device that Presents the Haptics Sensation Corresponding to Three Fingers on the Forearm. The 6th ACM Symposium on Spatial User Interaction (SUI 2018), 2018, 10, Berlin, Germany.
- 39) Moriyama, Nakamura, Kajimoto: Wearable Haptic Device that Presents the Haptics Sensation Corresponding to Three Fingers on the Forearm. The 31th ACM User Interface Software and Technology Symposium (UIST 2018), 2018, Berlin, Germany,
- 40) Moriyama, Kajimoto : Wearable Haptic Device that Presents the Haptics Sensation of the Finger Pad to the Forearm and Fingertip. Asia Haptics 2018, Songdo, Korea.
- 41) Moriyama, Nishi, Nakamura, Vibol, Kajimoto : Hap-Link : Wearable Haptic Device on the Forearm that Presents Haptics Sensations Corresponding to the Fingers, SIGGRAPH Asia 2018 Emerging Technologies, Article No. 5, 2018, Tokyo, Japan.

- 42) Takayuki Kameoka, Yuki Kon, Takuto Nakamura, Hiroyuki Kajimoto Haptopus : Haptic VR Experience Using Suction Mechanism Embedded in Head-mounted Display SIGGRAPH Asia 2018 Emerging Technologies, 2018.12 4-7. Tokyo International Forum.Tokyo, Japan.
- 43) Masato Kobayashi, Yuki Kon, Hiroyuki Kajimoto: Detection Thresholds of the Height Difference between Visual and Physical Step, Augmented Human 2019, 2019. 03. 11 and 12, Remis, France, Hôpital Robert Debré
- 44) Masahiro Miyakami, Takuto Nakamura, Hiroyuki Kajimoto : Evaluation of a device reproducing the pseudo-force sensation caused by a clothespin, Augmented Human 2019.3 11-12. Reims, France.
- 45) Koichi Yamagata, Tatsuki Kagitani, Maki Sakamoto: Image Retrieval System Using Japanese Sound Symbolic Words for Surface Texture, Proceedings of the 5th International Symposium on Affective Science and Engineering, 1-4 (Tokyo, March 17th, 2019)
- 46) Masato Konno, Kohei Suzuki, Maki Sakamoto: Sentence Generation System Using Affective Image, Proceedings of the 2018 Joint 10th International Conference SCIS and 19th ISIS, 678-682.(2018)
- 47) Tomohiko Inazumi, Jinhwan Kwon, Kohei Suzuki, Maki Sakamoto: Affective Taste Evaluation System Using Sound Symbolic Words. In: Fukuda S. (eds) Advances in Affective and Pleasurable Design. AHFE 2018. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 774. Spring, Cham.(2018)
- 48) Tomohiko Inazumi, Jinhwan Kwon, Shinsaku Hiura, Maki Sakamoto: Texture Suggestion System Considering the Elderly's Preference on 3D Printing, Proceedings of the AAAI 2018 Spring Symposium on Beyond Machine Intelligence: Understanding Cognitive Bias and Humanity for Well-Being AI (AAAI 2018), 230-236 (Stanford University, Palo Alto, USA, March 26, 2018)
- 49) T. Nishino and A. Matsuura, "Physical Simulation of Baton Rolling on Circular Cylinders", NICOGRAPH International 2018, June 2018, Tainan.
- 50) H. Tagashira and A. Matsuura, "Slide Control Device Oriented to Virtual Physics Based Mixed Reality", NICOGRAPH International 2018, June 2018, Tainan.
- 51) A. Matsuura, "Compound Parallelohedra Building Blocks with Creature-Like Morphologies", Bridges 2018: Mathematics, Music, Art, Architecture, Education, Culture, August 2018, Stockholm.
- 52) M. Suzuk and A. Matsuura, "Windtherm: A Wearable VR Device That Provides Temperature-Controlled Wind", Virtual Reality International Conference (VRIC 2019), March 2019, Laval, France.
- 53) 鈴木将敏, 松浦昭洋, "仮想空間内の視聴覚情報と現実の風が温度の体感に与える影響の検討", エンタテインメントコンピューティング 2018, 2018年9月, 電気通信大学.
- 54) 井川佑馬, 松浦昭洋, "凸回転体の運動を利用して音生成を行うインタラクティブシステム", エンタテインメントコンピューティング 2018, 2018年9月, 電気通信大学.
- 55) 松浦昭洋, "平行六面体状の脚部をもつ三脚ブロックの滑動性について", 第85回形の科学シンポジウム, 2018年6月, 東北大学.
- 56) 鈴木将敏, 松浦昭洋, "Windtherm: 温度制御された風を送出するHMD装着デバイス", インタラクション 2019, 2019年3月, 情報学研究所.
- 57) 西野俊輝, 松浦昭洋, "膜状ディスプレイを用いたプレイフルなインタラクティブシステムの開発",

映像表現・芸術科学フォーラム 2019, 2019 年 3 月, 早稲田大学.

- 58) 久保遼太, 鈴木将敏, 松浦昭洋, “拡張機構を有する筒状デバイスの検討”, 映像表現・芸術科学フォーラム 2019, 2019 年 3 月, 早稲田大学.

「招待講演発表」：発表者(代表)名・発表標題・学会等名・発表年月日・発表場所

- 1) Maki Sakamoto: System to quantify the impression of sounds expressed by onomatopoeia, Seminar on brain, hearing and speech sciences for universal speech communication, Tohoku Forum of Creativity (Tohoku University, October 25, 2018)
- 2) 坂本真樹: 人工知能(AI)でビジネスはどう変わる? (上田東急 REI ホテル, 2019 年 2 月 26 日)
- 3) 坂本真樹: 人工知能(AI)でビジネスはどう変わる? ~売れる商品名は計算で解明できる!? 「オノマトペ」の魅力~ (柏崎市市民プラザ, 2019 年 2 月 21 日)
- 4) 坂本真樹: 人工知能と中小企業の未来観~もっと身近に人工知能!~, 第34回東京都異業種交流グループ合同交流会(東京都立産業技術研究センター本部, 2019 年 2 月 20 日) (基調講演)
- 5) 坂本真樹: 感性オノマトペの可能性: 質感研究から AI ベンチャーまで, 平成30年度 EIIRIS プロジェクト研究成果報告会(ホテルアソシア豊橋, 2019 年 2 月 18 日)
- 6) 坂本真樹: 人工知能社会を楽しく生きるため(川越プリンスホテル, 2019 年 2 月 8 日)
- 7) 坂本真樹: 人工知能時代に重要な文理融合的視点, 第32回 SSH サイエンスフォーラム in 屋代(あんずホール, 2019 年 2 月 5 日)
- 8) 坂本真樹: 人工知能社会を楽しく生きるため(ホテルパーク, 2019 年 2 月 1 日)
- 9) 坂本真樹: AI による地域経済活性化の可能性(帝国ホテル東京, 2019 年 1 月 16 日)
- 10) 坂本真樹: AI/IoT を活用したビジネスの可能性, しもつけ 21 フォーラム(ホテル東日本宇都宮, 2019 年 1 月 10 日)
- 11) 坂本真樹: 人工知能の可能性~自動運転車からロボットの感情まで~, 中小企業新ものづくり・新サービス展(インテックス大阪, 2018 年 11 月 29 日)
- 12) 坂本真樹: 人工知能の進化がもたらす実社会の革新, BBTower Business Exchange Meeting 2018(ホテル雅叙園東京, 2018 年 11 月 14 日) (基調講演)
- 13) 坂本真樹: トップ女性研究者が語る「人工知能×クリエイティブ」の未来~人工知能と共生するために求められることとは~, C&C ユーザーフォーラム&iEXPO2018(東京国際フォーラム, 2018 年 11 月 8 日)
- 14) 坂本真樹: AI と生きる未来予想図 2045~私たちだけにできることって?~, ゆめ未来フェスタ 2018~親子でツナグキズナ~(東京都小平市立第5小学校, 2018 年 11 月 3 日)
- 15) 坂本真樹: 感性を切り口にした AI ビジネスの可能性, 第5回 IoT/AI ビジネスカンフェレンス(御茶ノ水ソラシティカンフェレンスセンター, 2018 年 10 月 31 日) (招待講演)
- 16) 坂本真樹: 10年後 AI は複雑な膠原病診断に役立つか, 第10回 Rainbow Meeting(東京ドームホテル, 2018 年 9 月 21 日)
- 17) 坂本真樹: やさしい AI, 人間の言語(オノマトペ), 認知, 感性から人の主観をとりいれた設計のアプローチ, 日本機械学会 2018 年度年次大会市民フォーラム(関西大学, 2018 年 9 月 9 日)
- 18) 坂本真樹: AI とケーブルテレビのミライがまぼまぼ見える 90分, ケーブルコンベンション 2018(東京国際フォーラム, 2018 年 7 月 19 日)
- 19) 坂本真樹: 人工知能が感性を持つ未来に向けて, 第6回ホームカミングデー創立 100 周年記念特別講演会(電気通信大学, 2018 年 7 月 15 日)
- 20) 坂本真樹: 人工知能の可能性~自動運転車からロボットの感情まで~, 日本電信電話ユーザ協会岡山支部(メルパルク岡山, 2018 年 6 月 19 日)
- 21) 坂本真樹: AI と共存共栄した若手の育成と私たちの未来, 安全衛生大会 2018(文京シビックホール, 2018 年 6 月 13 日)
- 22) 坂本真樹: AI の進化・ビッグデータ活用がもたらす近未来予想, think Japan Cloud, AI and Security for Business(グランドプリンスホテル新高輪, 2018 年 6 月 12 日)
- 23) 稲住朋彦, 小田島祐貴, 権真煥, 坂本真樹: 室内空間における雰囲気考慮した素材提案システムの構築に関する研究, 第32回人工知能学会全国大会口頭発表, 4O1-OS-3a-03(城山観光ホテル,

2018年6月8日)

- 24) 坂本真樹:人工知能の可能性 自動運転車からロボットの感情まで, 日本電信電話ユーザ協会広島地区協会講演会(メルパルク広島, 2018年5月29日)
- 25) 坂本真樹:人工知能の可能性～自動運転車からロボットの感情まで～, 公益社団法人津法人会講演会(津都ホテル, 2018年5月25日)
- 26) 坂本真樹:AI の大いなる可能性「AI はビジネスにどう活かせるか」～五感・感性の言葉「オノマトペ」に着目する理由～, 日本技術士会講演会(機械振興会館, 2018年4月13日)

「図書」：著者名・出版社名・書名・発行年(西暦)及び総ページ数(共著の場合、最初と最後のページを記載)

- 1) 中谷裕教、伊藤毅志他、「次の一手はどう決まるかー棋士の直観と脳科学」、勁草書房 (2018).
- 2) 伊藤毅志、保木邦仁、三宅陽一郎、「ゲーム情報学概論ーゲームが切り拓く人工知能ー」、コロナ社 (2018).
- 3) 坂本真樹:坂本真樹先生が教える人工知能がほぼほぼわかる本(中国語版)(世茂出版, 2018年10月)
- 4) 坂本真樹:感性情報学ーオノマトペから人工知能までー(コロナ社, 2018年7月25日)
- 5) 渡邊淳司, 坂本真樹:3.5.7 オノマトペ・触相図, 基礎心理学実験法ハンドブック(朝倉書店, 2018年6月15日)
- 6) 坂本真樹, 渡邊淳司:第2章五感と快不快, 感覚重視型技術の最前線～心地良さと意外性を生み出す技術, 12-22(シーエムシー出版, 2018年3月)
- 7) 早川智彦, 渡邊淳司, 坂本真樹:第3章感覚のオノマトペと官能評価, 25-34(シーエムシー出版, 2018年3月)

「受賞」：授与団体・受賞者(代表者)名・受賞標題・受賞年月日

- 1) PRICAI2018 Best Student Paper Runner-up Award, 2018/8/31, Yuanfeng Pang and Takeshi Ito: Visualizing and Understanding Policy Networks of Computer Go, PRICAI2018: Trends in Artificial Intelligence, Part I, pp.256-267 (2018)
- 2) CEDEC AWARDS 著述賞,2018/8/23, 伊藤毅志、保木邦仁、三宅陽一郎,「ゲーム情報学概論ーゲームを切り拓く人工知能」(コロナ社)
- 3) 情報処理学会ゲーム情報学研究会若手奨励賞, 2019/3/9, 小坂悠登、伊藤毅志,「囲碁 AI を用いたプレイヤーの棋力推定」
- 4) 情報処理学会ゲーム情報学研究会若手奨励賞, 2019/3/9, 馬場匠、伊藤毅志,「少ない棋譜からの将棋プレイヤー棋力推定手法の提案」
- 5) Best Demo Voted By Attendees, 2018/12/7 T.Moriyama, A.Nishi, T.Nakamura, V.Yem, H.Kajimoto: Hap-Link: Wearable Haptic Device on the Forearm that Presents Haptics Sensations Corresponding to the Fingers, SIGGRAPH ASIA 2018, Emerging Technology
- 6) Best Poster Award, 2018/10/14 A. Takahashi, K. Tanabe, H. Kajimoto: Haptic Interface Using Tendon Electrical Stimulation: Evaluation of the Effectiveness on Multimodal Presentation, SUI 2018 受賞報告

- 7) 優秀講演賞, 2018/3/5,金子, 松森, 斎藤, 梶本:テクスチャ付与時のギャップ上における皮膚変形計測, 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 2018(SICE SI 2018), 2018.12, 大阪工業大学, ポスター発表受賞報告
- 8) 平成 29 年度電気通信大学優秀教員賞、坂本真樹
- 9) コンピュータエンターテインメント協会(CESA)・松浦昭洋, 井川佑馬・CEDEC 2018 インタラクティブセッションオーディエンス賞3位・2018 年 9 月.
- 10) 情報処理学会・井川佑馬, 松浦昭洋・エンタテインメントコンピューティング 2018(EC 2018) ベストデモ賞・2018 年 9 月.
- 11) 東京電機大学学術振興会・松浦昭洋・発明賞・2019 年 2 月 23 日.
- 12) 映像表現・芸術科学フォーラム実行委員会・久保遼太, 鈴木将敏, 松浦昭洋・優秀発表賞, 2019 年 3 月 12 日.

「特許出願」：出願した特許の名称・発明者・権利者・種類・番号・出願年月日・国内外別

- 1) 特願 2016-140593, 力覚及び振動覚提示装置, 梶本 裕之, 舘 暲, 南澤 孝太, 出願日 2016/07/15, 国内

「その他」：メディア出演、取材

- 1) 伊藤毅志:2019 年 3 月 13 日、NHKBS1「スポーツ酒場 語り亭」"「目指せ世界一！ 進化するカーリング女子」"において、伊藤毅志研究室が開発したデジタルカーリングを用いた日本選手権の分析を放映。
- 2) 伊藤毅志:2019 年 2 月 10 日、NHKBS1「スポーツイノベーション」"男子カーリング 'パワープレー'勝利のカギに迫る！"において、伊藤毅志研究室が開発したデジタルカーリングを用いた分析を放映。
- 3) 伊藤毅志:2018 年 5 月 21 日、日本経済新聞、ネット上に公開された「アルファ碁 Zero」の研究論文についてコメント
- 4) 伊藤毅志:2018 年 4 月 20 日、4 月 8 日、日本経済新聞、カーリング AI が示す人間が思いつかない新卒の可能性について言及
- 5) 伊藤毅志:2018 年 4 月 8 日、産経ニュース、王銘エン著「棋士と AI アルファ碁から始まった未来」の書評
- 6) 坂本真樹:2019 年 3 月 6 日放送 TOKYOMX「モーニング CROSS」に出演
- 7) 坂本真樹:2019 年 2 月 25 日放送日本テレビ「月曜から夜ふかし」に出演
- 8) 坂本真樹:2019 年 2 月 6 日発行下野新聞にしもつけ 21 フォーラム講演内容が一面に掲載
- 9) 坂本真樹:2019 年 1 月 28 日放送 NHK ラジオ「深夜便」に出演
- 10) 坂本真樹:2018 年 12 月 26 日・12 月 29 日放送 NHK ラジオ「冬休み子ども科学電話相談」に出演

- 11) 坂本真樹:2018年11月26日放送NHKラジオ「深夜便」に出演
- 12) 坂本真樹:2018年11月11日放送ラジオ日本「神津カンナのあんな話こんな話」に出演
- 13) 坂本真樹:2018年11月8日放送TOKYOMX「モーニング CROSS」出演
- 14) 坂本真樹:2018年10月11月7日放送フジテレビ「ホンマでっか!?TV」に出演
- 15) 坂本真樹:2018年9月13日・9月20日・9月27日・10月4日放送ニッポン放送「知識出会い系番組アイドル・マジナレッジ」に出演
- 16) 坂本真樹:2018年8月22日発行毎日新聞「ダイアログ東京彩人記」にインタビュー記事掲載
- 17) 坂本真樹:2018年8月4日放送フジテレビ「ホンマでっか!?TV」レギュラートーク「音が日常生活に与える影響」に出演
- 18) 坂本真樹:2018年7月24日・8月3日放送NHKラジオ「夏休み子ども科学電話相談」に出演
- 19) 坂本真樹:2018年7月25日発行朝日新聞「ことばの広場」にインタビュー記事掲載
- 20) 坂本真樹:2018年6月14日「みんなの仕事場」インタビュー記事掲載
https://www.shigotoba.net/expert_interview_1804_onomatope.html
- 21) 坂本真樹:2018年5月29日発行日本経済新聞「AIで新製品名を提案,京王電鉄 電通大教授と新会社」という記事が掲載
- 22) 坂本真樹:2018年5月15日放送BS朝日「クイズ☆モノシリスト」出演
- 23) 坂本真樹:2018年5月9日放送フジテレビ「ホンマでっか!?TV」レギュラートーク「現代の絶滅危惧種!?ニッポンから消えゆくモノランキング」出演
- 24) 坂本真樹:2018年4月30日発行「プレジデント」にインタビュー記事掲載
- 25) 坂本真樹:2018年4月27日発行「子どもの発達を応援するコミュニケーションペーパー ころん No.14」記事掲載
- 26) 坂本真樹:2018年4月20日発行「IKUEI NEWS」にインタビュー時事掲載
- 27) 坂本真樹:2018年4月22日放送日本テレビ「シューイチ」に出演
- 28) 坂本真樹:2018年4月18日Schoo「激論ザムライー水曜21時はスクーでニューズー」出演
- 29) 坂本真樹:2018年4月6日関西テレビ「報道ランナー」に出演
- 30) 松浦昭洋:週刊玩具通信,取材記事,『『ルミノイド』でワークショップ』,2018年12月10日号.
- 31) 松浦昭洋:週刊玩具通信,インタビュー記事,「特許技術を玩具に応用 “没頭”を引き出すブロックに」,2019年1月21日号.

「その他」 : ホームページ等

研究ステーション:<http://entcog.c.ooco.jp/entcog/>

AI 竜星戦:https://www.igoshogi.net/ai_ryusei/01/

GAT:http://minerva.cs.uec.ac.jp/gat_uec/wiki.cgi?page=FrontPage