

令和 4 年 6 月 7 日現在

機関番号：34315

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2019～2021

課題番号：19K12291

研究課題名(和文)健康促進型ライブ配信コンテンツの自動生成機能と観戦者参加向上機能の開発

研究課題名(英文) Development of functions for audience participation promotion and procedural play generation in well-being live streaming

研究代表者

THAWONMAS Ruck (Thawonmas, Ruck)

立命館大学・情報理工学部・教授

研究者番号：50320122

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：Twitchに代表されたライブストリーミング配信プラットフォームを対象とした、健康促進コンテンツのための人工知能手法及び知的手法の確立とその有効性の検証を目的とし、同目的の達成のために研究を行った。具体的には、プレイヤーの介入を全く必要としない、アルゴリズムによりプレイされるコンテンツを対象とし、生活上の通常のストレスに対処できるといった状態にあることを示す精神的健康を促進するコンテンツを生成する手法、他の人及びコミュニティとの繋がりを維持できることを示す社会的健康を促進する観戦者参加を向上させる手法の構築に成功した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

これまでコンピュータゲームの健康促進への応用が活発になされているが、ライブストリーミング配信プラットフォームを用いたSPコンテンツの、健康促進への応用に関する研究が少なかった。更に最近の世界規模のマーケット調査によると、18才～25才の観戦者が週に3.5時間をゲームプレイの観戦に費やしており、ゲームプレイ観戦者の人口が2018年の時点での6.3億人から2022年に8.6億人になると見込まれる。これを受けて本研究成果の普及が期待できる。

研究成果の概要(英文)：This research was conducted to establish artificial intelligence methods and intellectual methods for health promotion content and verify their effectiveness on live streaming distribution platforms represented by Twitch. Specifically, we proposed algorithms that do not require any player intervention and can cope with everyday stress in the daily life of players. We have succeeded in constructing methods for generating content that promotes health and improving spectator participation that promotes social health, which shows that it is possible to maintain connections with other people and communities.

研究分野：人工知能，ゲーム，シリアスゲーム

キーワード：人工知能 ライブストリーミング コンテンツの自動生成 健康促進

## 1. 研究開始当初の背景

近年、Twitch に代表されたライブストリーミング配信プラットフォームが盛り上がりを見せており、その中でもゲームストリーミング配信は最も盛んに行われている。それらのプラットフォームのユーザ増加やエレクトロニック・スポーツの普及に伴い、ゲームは新たに観戦者を対象としたコンテンツとして注目されつつある。本研究では、ゲームプレイの観戦を通じて自分自身を楽しませるコンテンツを求める観戦者を対象とした、健康促進型 SP コンテンツの創造に関する以下の「問い」に挑む。

問い1:「観戦者のポジティブな感情を増加し、逆にネガティブな感情を軽減する」ゲームプレイをどう自動生成するか。

問い2:「観戦者のゲームプレイへの参加を促す仕組み」及び「同仕組みと自動生成との連動」をどう実現するか。

これまでコンピュータゲームの健康促進への応用(参考文献[1])が活発になされているが、ライブストリーミング配信プラットフォームを用いた SP コンテンツの、健康促進への応用に関する研究が少ない。更に最近の世界規模のマーケット調査(参考文献[2])によると、18才~25才の観戦者が週に 3.5 時間をゲームプレイの観戦に費やしており、ゲームプレイ観戦者の人口が 2018 年の時点での 6.3 億人から 2022 年に 8.6 億人になると見込まれる。これを受けて本研究成果の普及が期待できる。

## 2. 研究の目的

・目的: 前述した 2 つの「問い」に答えるために、後述するプロシージャル・プレイ・ジェネレーション (PPG) における以下の機能を精神的、社会的健康促進の観点で確立する。

1) コンテンツ生成: 観戦者にとって面白いかつ人間のプレイヤーに操作されるようなゲームプレイを自動的に生成する機能(問い1)

2) 参加向上: ゲームプレイに反映される、観戦者らの意見を引き出して集約する機能(問い2)

更に各機能及び両機能を統合した PPG システムの有効性を以下のように評価する。

3) 健康促進: それぞれの機能についてゲームプレイ観戦前後での感情の変化度合(指標 1)及び社会的つながりの変化度合(指標 2)で検証し、改善を図った後、両機能を統合した PPG システムをライブストリーミング配信プラットフォームと連動させ、当 SP コンテンツを前記の指標などを用いて評価する。

## 3. 研究の方法

前記の各方法について問い及びゲームごとに述べる。

「問い1」:

**Runner** 健康増進に関する研究のために設計されたゲームである Runner [1]を開発し、プレイヤーのポジティブな感情を増加させるために笑顔による特別モードを追加実装した(システム 1 1) [2]。さらに、プレイヤーの表情を検出するツール及びプレイヤーの微笑みによるキャラクタを強化する仕組みを導入した(システム 1 2) [3]。

**ScienceBirds** ドミノ効果を備えるレベルの自動生成法を提案し(システム 1 3) [4]、笑顔を奨励する仕組みを導入した(システム 1 4) [5]。さらに、新規に導入したカラオケシステムを融合したゲームシステム(システム 1 5)を設計し、その実装を終えた [6]。

**FightingICE** ゲームプレイに応じてラップ風にコメントを生成する仕組みを設計，実装した（システム1-6）[7]．

「問い2」:

**ScienceBirds** 前記のドミノ効果を備えるレベルの自動生成法からの結果の多様性を向上するために，進化計算法である Constrained Novelty Search を導入した（システム2-1）[8]．さらに，深層学習である CycleGAN を応用し，スケッチを入力としたレベルの自動生成法を提案した（システム2-2）[9]．

**FightingICE** ハイライト生成の観点からアクションを選択する AI [10]（システム2-3）を提案し[10]，またプレイヤーにバランスのとれた体の部分を使用するように促す仕組みを提案した（システム2-4）[11]．さらに，参加者のチャットメッセージによるキャラクタの性能を調節する FightingICE の AI [12]も提案した（システム2-5）．

**JUSTIN** 浮世絵の説明文を収集することを目的とした観戦者参加型ゲームである JUSTIN を開発し（システム2-6）[13]，それに仮想アニメキャラクター（VTuber）を導入した（システム2-7）[14]．

「問い3」:

**FightingICE** Twitch の観戦者参加型ゲームで，観戦者の入力に基づいてゲームの難易度の調整と解説の生成のための方法を提案した（システム3-1）[15]．

最後に，システムを最適化するための，進化計算法の並列化や代理モデルによる高速化に関する基礎研究も実施した．

#### 4．研究成果

前記の各成果について問いごとに述べる．

「問い1」: システム1-1,2,3,4においてポジティブアンドネガティブアフェクトスケジュール（PANAS）を使用してシステムの有用性を調査した結果，閲覧者のポジティブな感情の増加またはネガティブな感情の軽減が確認できた．特にシステム1-2のユーザ評価により，プレイヤーの経験（特に Enjoyment の項目）が有意に向上したと確認した．システム1-5,6については関連の国際会議でデモを実施し，動作確認した．

「問い2」:

システム2-1,2においてその有用性を確認した．システム2-3における AI によって生成されたゲームプレイは既存のモンテカルロ木探索の AI より面白いという結果が得られた．また，観客のゲーム体験が AI によるゲームプレイの楽しみに影響するかどうかを分析した結果，提案 AI によるゲームプレイはゲームの経験の量に関係なく楽しいことが確認できた[6]．システム2-4で既存仕組みに対してプレイヤーの動きをより正確に予測する手法を導入することで既存手法と比較してより有用であることが確認できた．システム2-5でシミュレーションでの性能を検証した結果，提案 AI が設計通り動作したことが確認できた．システム2-6でその有用性を証明し，システム2-7についてはユーザ体験を向上させ，シリアスな目的で成果を上げるという点で，有望な結果を示している．導入されたキャラクタは，アクティブで面白いゲームプレイの促進に焦点を当てたモデレーターとして機能する．このようなモデレーターは，観戦者がより良い

説明文を作成し，処理することが期待できる．

問3：システム3-1 この方法でラップスタイルの解説が自動的に生成されるとき，観戦者がコマンドメッセージを送信することでゲームの難易度にリアルタイムで影響を与えることができ，観戦者のゲーム体験を向上させることが期待される．

最後に，進化計算法の並列化や代理モデルによる高速化に成功し，関連の論文誌や国際会議で研究成果を発表した[16-19]．

<参考文献>

- [1] Camille El-Habr, Xavier Garcia, Pujana Paliyawan, Ruck Thawonmas, "Runner: A 2D platform game for physical health promotion," SoftwareX, vol. 10, 100329, July-December 2019.
- [2] Sunee Sae-Lao, Pujana Paliyawan, Ruck Thawonmas, Tomohiro Harada, "Enhance Physical and Mental Well-Being of Game Players in an Endless Running Game," Proc. of the 8th IEEE Global Conference on Consumer Electronics (GCCE 2019), Osaka, Japan, pp. 971-972,, Oct. 15-18, 2019.
- [3] Sunee Sae-Lao, Thanat Jumneanbun, Pujana Paliyawan and Ruck Thawonmas, "Encourage Players to Smile While Playing Games Bring More Enjoyment," Proc. of the 2020 IEEE Conference on Games (CoG 2020), pp. 690-693, August 24-27, 2020.
- [4] Febri Abdullah, Changeun Yang, Pujana Paliyawan, Ruck Thawonmas, Tomohiro Harada, Fitra A. Bachtiar, "Promoting Emotions with Angry Birds-like Gameplay on Rube Goldberg Machine Levels," Proc. of the 4th International Conference on Consumer Electronics Asia 2019 (ICCE-Asia 2019), Bangkok, Thailand, pp. 149-150, Jun. 12-14, 2019.
- [5] Jingdi Xu, Yuuki Okido, Sunee Sae-Lao, Pujana Paliyawan, Ruck Thawonmas, and Tomohiro Harada, "Promoting Emotional Well-Being with Angry-Birds-like Gameplay on Pixel Image Levels," Proc. of the 7th International Conference on Serious Games and Applications for Health (IEEE SeGAH 2019), Kyoto, Japan, Aug. 5-7, 2019, 10.1109/SeGAH.2019.8882454
- [6] Nowshin Faiza Alam, Albertus Agung, Febri Abdullah, Pujana Paliyawan and Ruck Thawonmas, "Singing with an Angry-Birds-like Game," Proc. of the 2020 IEEE Conference on Games (CoG 2020), pp. 772-773, August 24-27, 2020.
- [7] Thanat Jumneanbun, Sunee Sae-Lao, Pujana Paliyawan, Ruck Thawonmas, Kingkarn Sookhanaphibarn and Worawat Choensawat, "Rap-Style Comment Generation to Entertain Game Live Streaming," Proc. of the 2020 IEEE Conference on Games (CoG 2020), pp. 706-707, August 24-27, 2020.
- [8] Febri Abdullah, Pujana Paliyawan, Ruck Thawonmas and Fitra Bachtiar, "Generating Angry Birds-Like Levels With Domino Effects Using Constrained Novelty Search," Proc. of the 2020 IEEE Conference on Games (CoG 2020), pp. 698-701, August 24-27, 2020.
- [9] Mury F. Dewantoro, Febri Abdullah, Pujana Paliyawan, Ruck Thawonmas, Fitra A. Bachtiar, "Enhancement of Angry Birds Level Generation from Sketches Using Cycle-Consistent Adversarial Networks," Proc. of the 9th IEEE Global Conference on Consumer

Electronics (GCCE 2020), pp. 564-565, Oct. 13-16, 2020.

[10] Ryota Ishii, Suguru Ito, [Ruck Thawonmas](#), Tomohiro Harada, "A Fighting Game AI Using Highlight Cues for Generation of Entertaining Gameplay," Proc. of the 2019 IEEE Conference on Games (CoG 2019), London, UK, Aug. 20-23, 2019.

[11] Takahiro Kusano, Yunshi Liu, Pujana Paliyawan, [Ruck Thawonmas](#), Tomohiro Harada, "Motion Gaming AI using Time Series Forecasting and Dynamic Difficulty Adjustment," Proc. of the 2019 IEEE Conference on Games (CoG 2019), London, UK, Aug. 20-23, 2019.

[12] Thanat Jumneanbun, Sunee Sae-Lao, Pujana Paliyawan, [Ruck Thawonmas](#), Kingkarn Sookhanaphibarn and Worawat Choensawat, "Rap-Style Comment Generation to Entertain Game Live Streaming," Proc. of the 2020 IEEE Conference on Games (CoG 2020), pp. 706-707, August 24-27, 2020.

[13] Ngoc Cuong Nguyen, Pujana Paliyawan, [Ruck Thawonmas](#) and Hai V. Pham, "JUSTIN: An Audience Participation Game With A Purpose for Collecting Descriptions for Artwork Images," Proc. of the 2020 IEEE Conference on Games (CoG 2020), pp. 344-350, August 24-27, 2020.

[14] Roman Savchyn, Pujana Paliyawan and [Ruck Thawonmas](#), "Cuteness in JUSTIN: adding a virtual moderator for entertaining user in an audience participation game," Proc. of the 10th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE), pp. 843-844, Oct. 12-15, 2021.

[15] Yiming Zhang, Albertus Agung, Pujana Paliyawan and [Ruck Thawonmas](#), "An Audience Participation Game with Difficulty Adjustment and Rap-Style Commentary Based on Audience Inputs," Proc. of the 10th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE), pp. 845-846, Oct. 12-15, 2021.

[16] Tomohiro Harada, Misaki Kaidan, [Ruck Thawonmas](#), "Comparison of Synchronous and Asynchronous Parallelization of Extreme Surrogate-Assisted Multi-Objective Evolutionary Algorithm," Natural Computing, 31 pages, September 2020.

[17] Hayato Noguchi, Akari Sonoda, Tomohiro Harada, [Ruck Thawonmas](#), "Improving CPU Utilization of Interleaving Generation Parallel Evolutionary Algorithm with Precedence Evaluation of Tentative Solutions and Their Suspension," SICE Journal of Control, Measurement, and System Integration, vol. 14, no. 1, pp. 242-256, 2021.

[18] Hayato Noguchi, Tomohiro Harada and [Ruck Thawonmas](#), "Parallel Differential Evolution Applied to Interleaving Generation with Precedence Evaluation of Tentative Solutions," Proc. of the Genetic and Evolutionary Computation Conference (GECCO 2021), pp. 706-713, Jul. 10-14, 2021.

[19] Sohei Kino, Tomohiro Harada, [Ruck Thawonmas](#), "Investigating the Effect of Survival Selection Policy in Surrogate-assisted Genetic Programming," Proc. of the Joint Symposium: 27th International Symposium on Artificial Life and Robotics, 7th International Symposium on BioComplexity, and 5th International Symposium on Swarm Behavior and Bio-Inspired Robotics (AROB-ISBC-SWARM 2022), pp. 295-300, Jan. 25-27, 2022.

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計14件（うち査読付論文 14件 / うち国際共著 5件 / うちオープンアクセス 7件）

1. 著者名 Roman Savchyn, Pujana Paliyawan and Ruck Thawonmas	4. 巻 nil
2. 論文標題 Cuteness in JUSTIN: adding a virtual moderator for entertaining user in an audience participation game	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proc. of the 10th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE)	6. 最初と最後の頁 843-844
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yiming Zhang, Albertus Agung, Pujana Paliyawan and Ruck Thawonmas	4. 巻 nil
2. 論文標題 An Audience Participation Game with Difficulty Adjustment and Rap-Style Commentary Based on Audience Inputs	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proc. of the 10th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE)	6. 最初と最後の頁 845-846
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Noguchi Hayato, Sonoda Akari, Harada Tomohiro, Thawonmas Ruck	4. 巻 14
2. 論文標題 Improving CPU utilization of interleaving generation parallel evolutionary algorithm with precedence evaluation of tentative solutions and their suspension	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 SICE Journal of Control, Measurement, and System Integration	6. 最初と最後の頁 242 ~ 256
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/18824889.2021.1972386	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hayato Noguchi, Tomohiro Harada and Ruck Thawonmas	4. 巻 nil
2. 論文標題 Parallel Differential Evolution Applied to Interleaving Generation with Precedence Evaluation of Tentative Solutions	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proc. of the Genetic and Evolutionary Computation Conference (GECCO 2021)	6. 最初と最後の頁 706-713
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Sohei Kino, Tomohiro Harada, Ruck Thawonmas	4. 巻 nil
2. 論文標題 Investigating the Effect of Survival Selection Policy in Surrogate-assisted Genetic Programming	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proc. of the Joint Symposium AROB-ISBC-SWARM 2022	6. 最初と最後の頁 295-300
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Koki Tsujino, Tomohiro Harada and Ruck Thawonmas	4. 巻 nil
2. 論文標題 Adaptation of Search Generations in Extreme Learning Assisted MOEA/D Based on Estimation Accuracy of Surrogate Model	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proc. of 2021 IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC 2021)	6. 最初と最後の頁 1519-1526
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Suneo Sae-Lao, Thanat Jumneanbun, Pujana Paliyawan and Ruck Thawonmas	4. 巻 nil
2. 論文標題 Encourage Players to Smile While Playing Games Bring More Enjoyment	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proc. of the 2020 IEEE Conference on Games (CoG 2020)	6. 最初と最後の頁 690-693
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nowshin Faiza Alam, Albertus Agung, Febri Abdullah, Pujana Paliyawan and Ruck Thawonmas	4. 巻 nil
2. 論文標題 Singing with an Angry-Birds-like Game	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proc. of the 2020 IEEE Conference on Games (CoG 2020)	6. 最初と最後の頁 772-773
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Thanat Jumneanbun, Sunee Sae-Lao, Pujana Paliyawan, Ruck Thawonmas, Kingkarn Sookhanaphibarn and Worawat Choensawat	4. 巻 nil
2. 論文標題 Rap-Style Comment Generation to Entertain Game Live Streaming	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proc. of the 2020 IEEE Conference on Games (CoG 2020)	6. 最初と最後の頁 706-707
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Pujana Paliyawan, Kingkarn Sookhanaphibarn, Worawat Choensawat and Ruck Thawonmas	4. 巻 nil
2. 論文標題 Towards Social Facilitation in Audience Participation Games: Fighting Game AIs whose Strength Depends on Audience Response	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proc. of the 2020 IEEE Conference on Games (CoG 2020)	6. 最初と最後の頁 686-689
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Febri Abdullah, Pujana Paliyawan, Ruck Thawonmas and Fitra Bachtiar	4. 巻 nil
2. 論文標題 Generating Angry Birds-Like Levels With Domino Effects Using Constrained Novelty Search	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proc. of the 2020 IEEE Conference on Games (CoG 2020)	6. 最初と最後の頁 698-701
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Tomohiro Harada, Misaki Kaidan, Ruck Thawonmas	4. 巻 nil
2. 論文標題 Comparison of Synchronous and Asynchronous Parallelization of Extreme Surrogate-Assisted Multi-Objective Evolutionary Algorithm	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Natural Computing	6. 最初と最後の頁 31 pages
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11047-020-09806-2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -



1. 著者名 Mury F. Dewantoro, Febri Abdullah, Pujana Paliyawan, Ruck Thawonmas, Fitra A. Bachtiar	4. 巻 nil
2. 論文標題 Enhancement of Angry Birds Level Generation from Sketches Using Cycle-Consistent Adversarial Networks	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proc. of the 9th IEEE Global Conference on Consumer Electronics (GCCE 2020)	6. 最初と最後の頁 564-565
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Camille El-Habr, Xavier Garcia, Pujana Paliyawan, Ruck Thawonmas	4. 巻 10
2. 論文標題 Runner: A 2D platform game for physical health promotion	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 SoftwareX	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.softx.2019.100329	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

[学会発表] 計6件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 6件)

1. 発表者名 Suneo Sae-Lao, Pujana Paliyawan, Ruck Thawonmas, Tomohiro Harada
2. 発表標題 Enhance Physical and Mental Well-Being of Game Players in an Endless Running Game
3. 学会等名 The 8th IEEE Global Conference on Consumer Electronics (GCCE 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Febri Abdullah, Changeun Yang, Pujana Paliyawan, Ruck Thawonmas, Tomohiro Harada, Fitra A. Bachtiar
2. 発表標題 Promoting Emotions with Angry Birds-like Gameplay on Rube Goldberg Machine Levels
3. 学会等名 The 4th International Conference On Consumer Electronics (IEEE ICCE-Asia 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Jingdi Xu, Yuuki Okidoy, Sunee Sae-Lao, Pujana Paliyawanz, Ruck Thawonmasy, and Tomohiro Harada
2. 発表標題 Promoting Emotional Well-Being with Angry-Birds-like Gameplay on Pixel Image Levels
3. 学会等名 The 7th International Conference on Serious Games and Applications for Health (IEEE SeGAH 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ryota Ishii, Suguru Ito, Ruck Thawonmas, Tomohiro Harada
2. 発表標題 A Fighting Game AI Using Highlight Cues for Generation of Entertaining Gameplay
3. 学会等名 The IEEE Conference on Games 2019 (CoG 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ryota Ishii, Ruck Thawonmas, Tomohiro Harada
2. 発表標題 An Analysis of Highlight-Oriented AI Using Fighting-Game Experience
3. 学会等名 The 8th IEEE Global Conference on Consumer Electronics (GCCE 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takahiro Kusano, Yunshi Liu, Pujana Paliyawan, Ruck Thawonmas, Tomohiro Harada
2. 発表標題 Motion Gaming AI using Time Series Forecasting and Dynamic Difficulty Adjustment
3. 学会等名 The IEEE Conference on Games 2019 (CoG 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

立命館大学情報理工学部情報理工学科知能エンターテインメント研究室ホームページ  
<http://www.ice.ci.ritsumeai.ac.jp/>

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	原田 智広  (Harada Tomohiro)  (40755518)	東京都立大学・システムデザイン研究科・助教    (22604)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
インドネシア	Universitas Brawijaya			
タイ	Bangkok University			
フランス	ENSEIRB-MATMECA			