

Toolification of Games の発展研究



津田塾大学 学芸学部

教授 栗原 一貴

1. 研究目的

我々はこれまでに、「既存ゲームに後付けする形でゲーミフィケーションを構成する」という概念、Toolification of Games (以下ToG) を提案し[6]、学術的に高い評価を得ている(図1)。ToGは、今後さらに高齢化する社会において人々が慣れ親しんだ有名ゲームを起点とした健康増進・社会貢献等を実現する上で将来性のある概念であると考えられる。しかしToGには、(1) 既存ゲームを改変するためにその既存ゲームのソースコードが入手・利用可能とは限らない、および(2) 解決したいタスクを組み込めるような既存ゲームを探すことが困難である、という問題があった。そこで本研究では、(a) 既存ゲームに「外付け」する形でのToGを可能とするミドルウェアの開発、および(イ) ToG事例開発により「このようなタスクにはあのゲームが適用可能」という知識を集積・分析した知見の構築を行い、先述の問題の解決を図る。

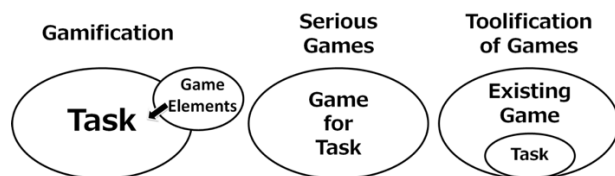


図1 ToG とゲーミフィケーション、シリアスゲームの違い

2. 研究手法と成果

本研究ではToGの2つの問題点を解決する以下の2項目を推進した。

(a) 既存ゲームに「外付け」する形でのToGを可能とするミドルウェアの開発

ToGは既存ゲームを再利用する。その際、既存ゲームは一般にソースコードが活用できない場合が多い。オリジナルゲームに一切手を加えなくてもToGを構成可能であれば、ToGを適用可能な局面は飛躍的に拡大する。そこで①既存ゲームをプレイ中の画像や音声を観察することでゲームの状態を把握し、それに基づく処理を記述できるようなシステム開発環境を整えること、および②身体動作等のユーザの活動を、コントローラ操作などの既存

ゲームの正規の入力操作に変換し自動化すること、の2点を実現する。これにより、「外付け」のToG構成を容易にすることができる(図2)。①についてはこれまでに我々が提案した電子音専用音声認識ライブラリ Picognizer について、本研究ではさらにレイテンシに関する評価等を行った[4]。

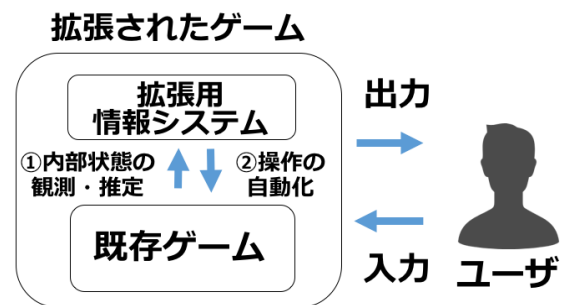


図2 「外付け」によるToGのシステム構成図

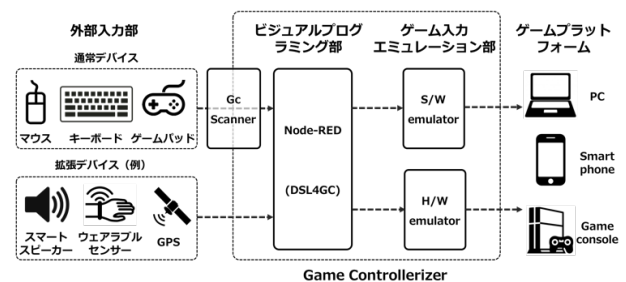


図3 GameControllerizerの構成図

②については、IoT機器、Webサービス、AIなどの処理を統合して、最終的にゲームコントローラ操作へと変換し既存デジタルゲームを操作するためのミドルウェア、GameControllerizerを提案・開発・評価した(図3)。多様な機器および情報源を既存ゲームへの入力として扱えるようになることにより、新たなエンタテインメントの創出やToGの構成のための試行錯誤を容易に行うことが可能となった[1][3]。GameControllerizerはNode-REDにより各種入力情報を既存ゲーム入力に変換するプログラミングを簡便に行うビジュアル

プログラミング部 (図 4)、および実際のゲーム機への入力信号を発生させるゲーム入力エミュレーションハードウェアからなる (図5)。

なお、開発した GameControllerizer について、ソフトウェアはオープンソースとして公開中であり、ハードウェアは SwitchScience 社より一般販売を開始している[5]。



図 4 HTTPGET リクエストを受けてゲームパッドのボタンを押すビジュアルプログラミングの例

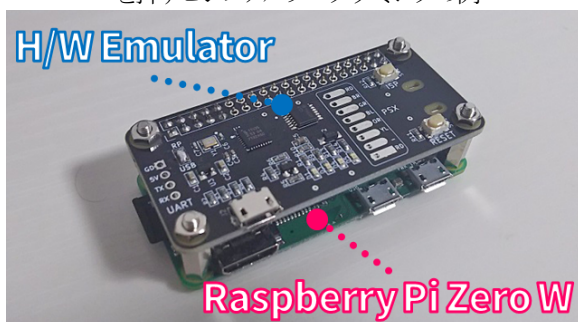


図 5 GameControllerizer のハードウェア、およびビジュアルプログラミング部が駆動する RaspberryPi

(い) **TbG 事例開発**により「このようなタスクにはあのゲームが適用可能」という知識を集積・分析した知見の構築

TbG のもう一つの問題は、解決したいタスクを後付けできるような既存ゲームを探すことが困難であるという点である。そこで TbG 事例開発を進め、そもそもどのようなゲームにどのようなタスクが後付け可能かを調査し、知識を体系化することを試みた。

具体的には、まず GameControllerizer を用いた一般向けハッカソンを開催し、運動不足解消にゲームを活用するコンテンツなど、多様な活用事例を収集した (図6)。



図 6 帽子型コントローラの自作により、首振り運動あるいは肩腕運動により音楽ゲーム「太鼓の達人」をプレイする事例

また、プレゼンテーションの立ち位置移動の練習タスクをスペースインベーダーゲームにより学んでいく TbG 事例である SpacePresen を開発した。そして同様のタスクを他のゲームに適用する場合にどのような候補がありうるかを検討し、そのプロセスを一般化・抽象化した[2]。これは、今後ある TbG の事例が与えられたときに、同じ目的を達成するための別のゲームの探索の方法論として応用可能である。

3. おわりに

日常の中にゲームの考えを持ち込むという従来のゲーミフィケーションとは全く逆で、既存のゲームの中にゲーム以外の実用的なものを組み入れるというのが TbG の基本理念である。これにより、汎用的であるがために「ポイント制にするだけでゲームといえるのか?それが本当に楽しいのか?」などの批判が挙がられているゲーミフィケーション技法を次の段階へと発展させる契機となるものと確言している。また、本研究により多くのゲームが実用的に活用される事例が共有され、我々の生活が楽しく豊かなこととともに、我が国の誇るゲーム産業をより活性化させることにも繋がるだろう。

スペースインベーダーが発売されて 40 年を迎え、これから高齢者となる人々はビデオゲームに親しみのある世代へとシフトしてくる。レトロゲームと相性がよい TbG は、超高齢化社会において人々がゲームを起点とした健康増進・社会貢献等を実現する上でのキーテクノロジーとなることを信じる。

本研究に関する主要業績

1. 土井伸洋, 栗原一貴. 既存デジタルゲームへの入力プログラミングするためのミドルウェアの研究 EC2018 論文集 pp.18-25, 2018. (口頭発表賞およびデモ発表賞 (一般投票) 受賞)
2. 松本華歩, 栗原一貴. Toolification of Games を活用したプレゼンテーション中の立ち位置移動トレーニングの提案 EC2018 論文集 pp.189-194, 2018.
3. ものづくりコンテスト Mashup Awards 2019 「みんなで選ぶヒーロー」認定および ARM 賞受賞
4. 栗原一貴, 植村あゐ子, 板谷あかり, 北原鉄朗, 長尾確. Picognizer: 電子音の認識のための JavaScript ライブラリの開発と評価, 情報処理学会論文誌, Vol.60, No.2, pp.397-410, 2019.
5. GameControllerizer 販売サイト.
<https://www.switch-science.com/catalog/5457/>

参考文献

6. K. Kurihara. Toolification of Games. Achieving Non-game Purposes in the Redundant Spaces of Existing Games. Proc of ACE'15, pp.31:1-31:5. 2015.