

オンラインゲームの大会運営におけるトラブル対応のための チャットボットの提案

伴 明吾[†] 寺澤 卓也[†]
東京工科大学 メディア学部[†]

1. はじめに

近年、オンラインゲームを用いた大会が様々なゲームタイトルで実施されている。大会の規模によっては数十の試合が同時進行で行われるが、一般的にその運営は人手だけで行われている。仮に複数の試合で同時にトラブルが起きた場合、運営サイドの対応能力を超えてしまい、大会の進行が遅れてしまう可能性が考えられる。本研究では、オンラインゲームの大会運営という分野においてトラブル対応を行うチャットボットの開発を行った。チャットボットは大会運営者の負担を可能な限り減らすために業務を自動化する。運営者の主な業務である参加者からの質疑応答とトラブル対応を行える機能を実装した。また、トーナメント表を参加者から報告されるスコア通りに自動更新する機能も実装した。

2. 関連研究

小菅ら[1]はチャットボットを利用した講義における理解不足箇所の振り返りをおこなえるシステムを開発している。このシステムは、生徒への対応を事前に想定し設定しておいた会話シナリオに則って必要な質問や会話をしており、教科書を元にした知識ベースに基づき入力単語に対応した返答をする。

早川ら[2]は、AIによる建設機械検出システムを開発している。このシステムは、日々行われる出来高管理業務を効率化するために定点カメラによる映像から建設機械を検出し作業状況を確認できるシステムである。物体検出モデルの学習を行う際により少ない学習数で検出精度を向上させる方法やAIの検出精度に影響を及ぼす学習データについて考察されている。

3. オンラインゲーム大会運営用チャットボットの提案

以降、機械学習を利用した機能は「人工知能

A design and implementation of chatbot system for operations of online game tournaments.

[†]Meia Ban, Takuya Terasawa,

School of Media Science, Tokyo University of Technology

型」、機械学習を利用せずあらかじめ設定されたシナリオにそって動作する機能を「シナリオ型」と表記する。本研究では、デジタルカードゲーム *HearthStone*[3]の大会運営を想定したチャットボットを開発する。大会のトラブル対応では、*HearthStone* 上で行われている試合で何らかのトラブルが起こり次第、当事者の内の1名が代表報告者として *Discord*[4]上でチャットボットにトラブル内容の送信を行うものとする。また、*Discord*と *HearthStone*は異なるサービスでそれぞれ独立しているため、チャットボットへの連絡は参加者が手動で行う必要がある。試合の結果を入力するトーナメント表についてはAPIが利用可能なトーナメント管理サイトを使い、*Discord* 上に入力された情報を元に、自動または手動で結果の入力を行う。

チャットボットを利用したトラブル処理の全体像を図1に示す。

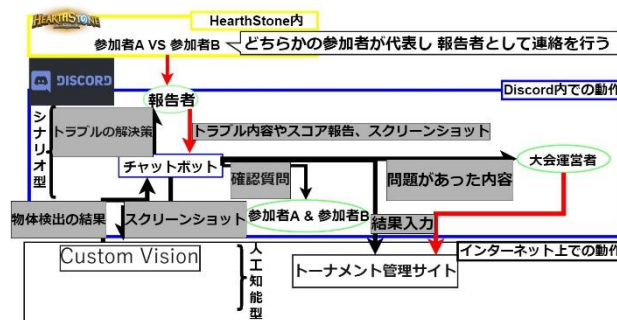


図 1 システム全体のフロー図

赤の矢印線は手動で行う処理を示しており、黒の矢印線はプログラムで制御された自動処理を示している。

シナリオ型の処理は次のとおりである。報告者からトラブル内容の報告を受け、対応する解決策を返答文として返していく。スコア報告を報告者から受け取った場合は報告されたスコアが正しいのかその試合を行っていた参加者へ確認質問を行う。その報告が正しいければトーナメント表を自動で更新する。問題があった場合は大会運営者に確認質問の内容を送信し、大会運営

者が判断を行い手動でトーナメント表の更新を行う。

スクリーンショットを元に試合の勝敗について判断が必要な場合は、Custom Vision[5]の物体検出機能を利用した人工知能型で処理を行う。チャットボットは、Discord 上に送信されたゲーム画面のスクリーンショットを Custom Vision にアップロードし、物体検出の結果を受け取る。受け取った情報はシナリオ型同様、大会運営者に送信される。

4. 実装

シナリオ型の処理を行うために図2のようなボタン選択肢を提示する。報告者は提示された選択肢の中から最も適切な項目を選択していく事でトラブルの解決策を得る事ができる。

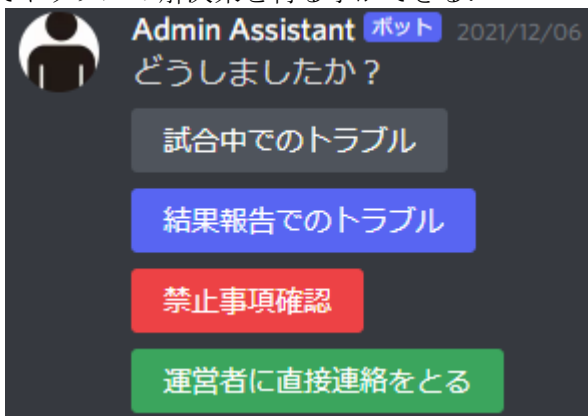


図2 トラブル対応機能の例

Discord 上に「d!score」とコマンドの後に「試合番号 試合のスコア 勝者」を数字で入力し発言をすると、スコア報告された試合を行っていた参加者へ確認質問が送信され、3章のスコア報告を受けた際の動作に記載した通り回答結果により異なる動作を行う。

人工知能型の処理を行う為にゲーム内で対戦を行っている様子をキャプチャしたものを、10種類のキャラクターと3種類の敗北アニメーションそれぞれの項目が30枚以上になるように画像を用意した。図3に Druid というキャラクターの学習データを例として示す。

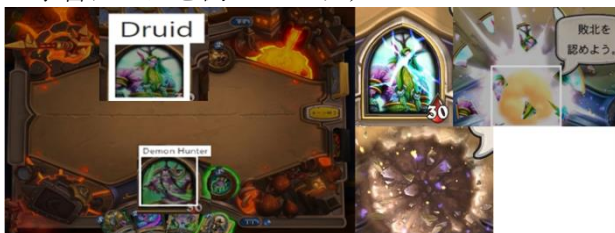


図3 対戦の様子(左)3種類の敗北アニメーション(右)

これを物体検出モデルに学習させ Discord 上に送信された画像を元に勝敗判定を行えるようにし

た。

5. 評価実験

物体検出モデルの機能評価として Custom Vision で自動的に計算される AI モデルの評価指標を参考にする。「Precision (適合率)」、「Recall (再現率)」、「mAP (mean Average Precision, 平均適合率の平均)」の3つが計算される。このうち Precision と Recall に注目し性能を評価する。2022年1月6日時点の物体検出モデルの評価値は Precision が 97.3%、Recall が 97.3%と高い値が得られた。実際の大会運営を想定したテストとして、Discord 上にゲーム画面のスクリーンショットを10枚送信し、試合の勝敗判定を行った。結果は人間がスクリーンショットを見て判断した場合と同じ正しい勝敗判定ができた。

チャットボットの評価実験は実際の大会を用いて実施し、チャットボットを導入する事で運営者の負担軽減や参加者がトラブル対応等を行いやすくなるなど、大会にとってメリットがあるか検証する。大会は2022年1月中に実施する予定である。

6. まとめ

本研究ではオンラインゲームの大会運営という分野においてトラブル対応を行うチャットボットの開発を行った。勝敗判定に利用する物体検出モデルの評価値は Precision, Recall 共に 97.3%と高い評価を得た。Discord 上でのテストでは人間がスクリーンショットを見て判断した場合と同じ勝敗判定ができた。

参考文献

- [1] 小菅 李音, 高木 正則, 市川 尚, チャットボットと個別指導を併用した数学教育における理解困難箇所の学習支援の実践と評価, 情報教育シンポジウム論文集, pp.31-38. (2020)
- [2] 早川 健太郎, 黒台 昌弘, 増田 裕正, 蒔苗 耕司, AI による建設機械検出システムの開発と検出精度を向上する試み, AI・データサイエンス論文集, 1 巻 J1 号 p. 313-319. (2020)
- [3] <https://playhearthstone.com/ja-jp>
HearthStone ホームページ 2021年12月16日アクセス。
- [4] <https://discord.com/> Discord ホームページ 2021年12月16日アクセス。
- [5] <https://docs.microsoft.com/ja-jp/azure/cognitive-services/custom-vision-service/overview> Custom Vision ドキュメント 2021年12月16日アクセス。