

立ち聞きクラウドと見せかけスイッチの実装 および人狼ゲームへの適用

春名 晃宗¹ 安達 寛之¹ 明神 聖子^{1,a)} 島田 伸敬^{1,b)}

概要：近年 AR 技術が注目を集めている。本研究では AR の利点を活用したアプリケーション開発を目指した。一つは画面を現実世界にかざす動作を利用した立ち聞きクラウド、二つ目は様々なプレイヤーに対して提示する情報の量や質を調節できる見せかけスイッチを制作した。それらを入狼ゲームというスマートフォンアプリのダウンロード 150 万突破など、社会的にも注目されているコミュニケーションゲームに適用した。入狼ゲームが AR によってより、エンタテインメント性を高めることができたかを、実験によって確認した。

Implementation of Communication Gadget and Application to Werewolf

HARUNA AKIMUNE¹ ADACHI HIROYUKI¹ MYOJIN SEIKO^{1,a)} SHIMADA NOBUTAKA^{1,b)}

1. はじめに

1.1 研究背景

現代社会は技術の発展によって物質的な豊かさを獲得しつづけてきたが、その反面で心の病などが社会的問題として取り上げられることが多くなっている。その社会問題を解決するために、心の豊かさや精神的な安らぎを得られると考えられる「エンタテインメント」が重要なキーワードとなる。現代社会において「エンタテインメント」とはなくてはならない存在である。現在において、エンタテインメントコンテンツには、音楽や動画、家庭用ゲーム機など様々な物がある。これらの多くのエンタテインメントのデジタル化に情報科学が大きく付与している。そのようなエンタテインメントが社会で注目される中、宮下氏がユーザの周りの実世界をうまくセンシングし、実世界を提示することができれば、よりエンタテインメント性を高められると述べている [1]。

そこで我々は、近年注目を集めている拡張現実感 (Augmented Reality; AR) の機能を付与することにより、エンタテインメント性を高められると考え、AR の可能性を模索する。なお AR とは、コンピューターを利用して、現実の風景に情報を重ね合わせて表示する技術のことである。

1.2 入狼ゲームとは

近年、エンタテインメントの一つとして注目されているコミュニケーションゲームとして入狼ゲームがある。入狼ゲームとは、[3] や [4] を参考にすると、図 1 のように市民チームと入狼チームの二つのチームに別れて、勝負するゲームである。今回の入狼ゲームは、役職を三種類のみ絞って説明する。

入狼ゲームとは図 2 のような進行で行われる。詳しい進行内容を以下に示す。

- (1) スタート:参加プレイヤーの役職を決める。
- (2) 朝:プレイヤー間でだれが入狼なのかを議論し、誰を追放するかを決める。(このタイミングで入狼が誰を食い殺したかがゲームマスターから発表される。ただし、最初の朝は入狼は食い殺していないので、発表する必要がない。)

¹ 立命館大学
Noji-higashi 1-1-1, Kusatsu, Shiga 525-8577, Japan Ritsumeikan University

a) seiko@i.ci.ritsumei.ac.jp

b) shimada@ci.ritsumei.ac.jp

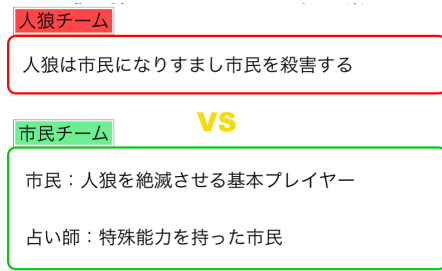


図 1 人狼ゲームのチーム分け

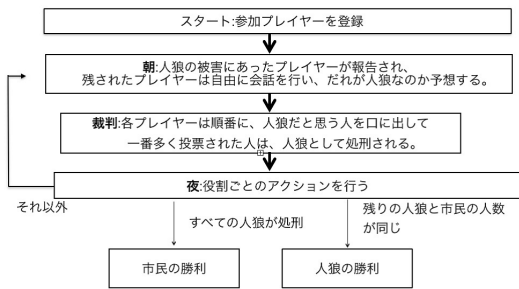


図 2 人狼ゲームの進行のフローチャート図

- (3) 裁判:追放したい人を決める。最多数の票が入った人は処刑される。最多数の票の人が複数いた場合、最多数票を得た人は一言コメントする。その後、再び処刑する人を決める。処刑された人は、最後に一言だけ添えてゲームをしている場から去る。
- (4) 夜:プレイヤーは全員目を閉じて、役割ごとのアクションを行う。具体的に、人狼はここでプレイヤーを食い殺すことができ、占い師は一人プレイヤーの役職の正体を、人狼チーム側か市民チーム側か確認することが出来る。
- (5) 2にもどる

この進行を繰り返すことで、プレイヤーの数が減っていき、全ての人狼が処刑された場合、市民チームの勝利となる。人狼と市民の人数が同じになると、人狼チームの勝利となる。

人狼ゲームには様々なオプションルールが存在したり、最初に人狼が食い殺すことができるルールもあるが、本研究では上記のゲームルールで研究を行う。

1.3 関連研究

人狼ゲーム 牢獄の悪夢 [3] は既に配布されている iPhone と Android アプリである。人狼ゲームをプレイするにおいて、ゲームマスターの役割を担ってくれる。カードなど、特別な物が必要なわけでもなく、参加者全員が遊べるということから、手軽にゲームを始められる利点がある。ただし、ゲームのエンタテインメント性を向上させる効果はない。

擬人化エージェントを用いた人狼対戦システムの開発 [2] は、他者の推測と信頼を得る会話が必要となる人狼ゲーム

を利用して、プレイヤーのコミュニケーション能力向上を図る。プレイヤーは人間とのコミュニケーションを取る事を苦手として想定しているため、人狼を行う相手は、人工知能を持ったエージェントとなる。人狼知能エージェントの開発とその成果を通じて、会話能力を鍛え、自らの意見を論理的に組み立て、発信する若者を育てる教育方法を開発することを研究目的としている。

1.4 本研究の目的

本研究の目的は、いかに人狼ゲームを AR 技術を用いたアプリケーションにより、エンタテインメント性を高められるかにある。人狼ゲームはプレイヤー同士で相手に嘘をつくこと、相手を見抜くこと、情報交換することによって成り立つコミュニケーションゲームである。そこで AR の特徴である、プレイヤー毎に提示する情報の量や質を変え、より情報交換を活性化させることによって、より人狼ゲームのエンタテインメント性が高められると考えた。

2. システム概要

2.1 システムの目的

AR の機能を付与させてやることにより、人狼ゲームのエンタテインメント性を高めるのが目的である。ここで、方法として二つの機能を提案し、実装することにした。一つ目の提案は、AR の利点の一つとしてあげられる提示する情報の量や質を調節できるということから、プレイヤーによって見える物が異なる「見せかけスイッチ」機能である。異なる情報を提示することによって、プレイヤー間の駆け引きできる情報を増やす狙いがある。

二つ目の提案は、AR はマーカにかざす動作が必要であることから、プレイヤーが他のプレイヤーの動作を見る事によって、その意味を取ることが出来る。それを利用した機能が「立ち聞きクラウド」機能である。

2.2 システムが持つ機能

テーブルを囲んで人狼ゲームを行う。基本的なゲーム進行として 5 人でのプレイを考える。立ち聞きクラウドと見せかけスイッチの両方を合わせたシステムが図 3 となる。参加者はそれぞれスマートフォンを所持した状態でゲームを行う。このシステムは人々の噂話、交流場というメタファで実装している。机の上には、交流場の中心となるような形で、真ん中に一つマーカが置かれてある。話ができるように、プレイヤー間でメッセージの送受信を行うことが出来る。各スマートフォンは入力されたメッセージをサーバへ送信し、サーバー上で送信されたメッセージを処理し、メッセージを特定の人に送信する。ただし、送受信は端末をかざす時のみに可能である。その制限をかけることによってプレイヤーはメッセージを送信、受信をする時にマーカに端末をかざす動作が必要になる。この機能を

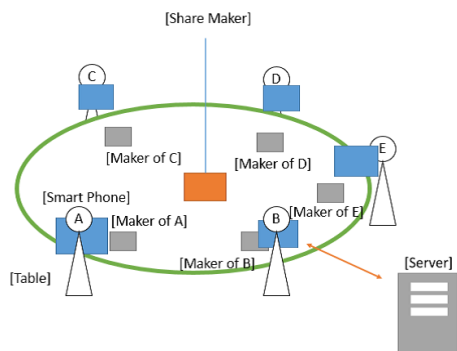


図 3 システム全体の構成

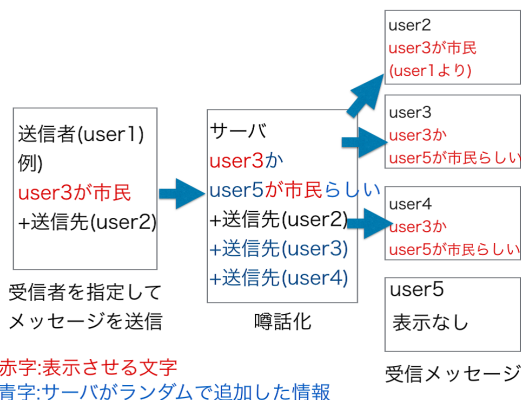


図 4 メッセージの送信例

使う時、メッセージの送信者が端末をマークにかざすことによって、受信者もメッセージを受信するためにマークにかざす必要がある。そうすることによって複数人のプレイヤーは端末にマークをかざす動作をとる。具体的な設計内容、実装内容は以下の3章で述べる。

見せかけスイッチも立ち聞きクラウドと同じように、テーブルを5人のプレイヤーで囲んで人狼ゲームをプレイすることを考える。ただしマークは各々自分の分を持っている。各プレイヤーのマーク上には自分の役職を相手によって自由に変更して見せることができる。具体的な設計内容、実装内容は以下の4章で述べる。

3. 立ち聞きクラウドの設計と実装

3.1 設計内容

プレイヤーは中央のマークを囲み、端末をかざすと立ち聞きクラウドが使用できるようになる。動作をとる必要のあるAR技術の特徴を活用する。今回のメッセージ送信内容は、(プレイヤー名)is(役職名)とする。この立ち聞きクラウドはあえて送信する際に、端末をかざすのを他者にみられるというリスクを負わせる。リスクを負わせることによって、メッセージを送信する、送信しないの選択をプレイヤーがとる駆け引きが可能になる。いざ誰かがメッセージを送りたいとマークに端末をかざした時、メッセージを受信したい人も、マークに端末をかざして、メッセージを受信するための行動をとらなければならない。そのようなリスクのある中で、誰か一人が送信する動きがあるとすると、送信したい内容があるひとが、次から次へと送信すると考える。よってこの立ち聞きクラウドを使っている送受信している間と、していない間のメリハリがつくと予想する。送信することによってリスクを伴わせる。

もう一つのリスクとして送信先にしっかり内容が伝わらない時を表現する。どのようなリスクがあるか、どのように内容がしっかり伝わらなくなるかを具体的に図4に示す。図4のようにサーバによって、メッセージの内容の(プレイヤー名)is(役職名)の(プレイヤー名)にプレイヤーが指定していない相手が追加されたり、メッセージの送信先も



図 5 マークに端末をかざしたとき

サーバが追加して、メッセージがプレイヤーが指定していない相手も渡る可能性がある。ただし、送信先で指定されていた人には、送信者名が明記される。

3.2 実装内容

図5はマークに対して、立ち聞きクラウド機能が実装された端末をかざした時の画面である。図5のようにマークを認識することができれば、端末の画面にマーク上にクラウドが表示される。このクラウドをタップすると、図6のような画面が表示される。この図6がメッセージを送信するための送信画面である。チェックボックスにチェックをいれることで、選択することができる。右下のsendボタンがメッセージを送信するボタンとなる。returnボタンは現在の送信画面を閉じることができる。一番左の列が送信先となる。中央、右の列がメッセージ内容となる。(プレイヤー名)is(役職名)のプレイヤー名の選択が中央の列で選択でき、役職名が右の列で選択することができる。ただし、図6は中央のマークに端末をかざしていないと、自動でこの送信画面は閉じられる。

図7はメッセージの送受信をしている時の画像である。図6のSendボタンを押すことによってメッセージを送信するためのメニュー画面が自動で閉じ、手紙が中央のマークに向かって飛んでいくアニメーションが出る。受信は、中央のマークからメッセージが飛んでくる。メッセージの書いてある外枠に種類があり、それを図8に示す。図8は送信先で指定されていた人かどうか、判別しやすいよう

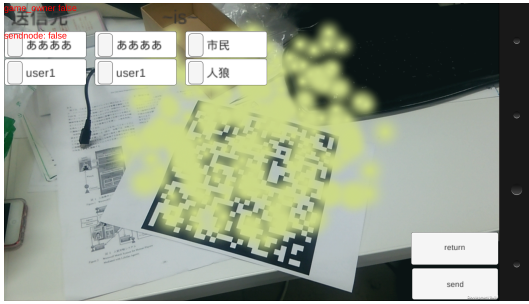


図 6 メッセージを送信するためのメニュー画面

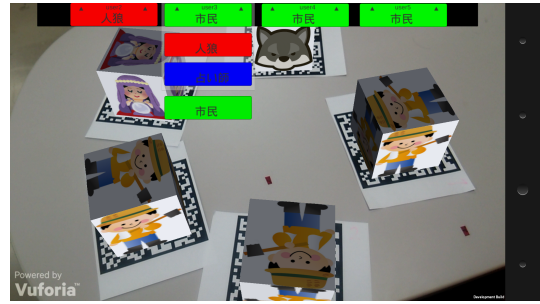


図 9 マーカーに端末をかざしたときの違い



図 7 メッセージを送受信している画面

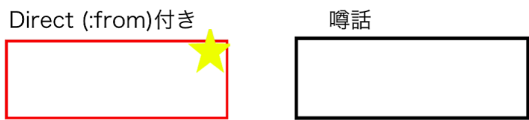


図 8 ダイレクトメッセージと噂話の見た目の違い

にデザインが異なる。左の星のマークがついた赤枠が送信先で指定された人が見る枠である。

4. 見せかけスイッチの設計と実装

4.1 設計内容

ARの利点の一つとしてあげられる提示する情報の量や質を調節できるということから、プレイヤーによって見える物が異なる。人狼ゲームには複数の役職が存在し、それぞれ異なった推理をしていることが多い。本研究で例えるならば、人狼は誰が人狼側のチームなのか、だれが市民チーム側なのか、はっきりした情報を最初から持っている。占い師は毎ターン一人人狼か市民なのかを知ることができる。市民は人狼や占い師と比較して大した情報は持っていないはずで、人狼は全てのプレイヤーの情報を持っているとそれだけで勝利となることが出来る。つまり、プレイヤー一人ずつの情報をいかにかき集め、理解することが出来るかが勝利への鍵となる。そこでプレイヤー間で真偽はともかく、より多くの情報をこの機能をつかって操作すれば、より推理のエンタテインメント性を高めることができるのではないかと考えた。

そこで設計した見せかけスイッチは、各プレイヤーのマーカー上に自分の役職をみせる相手によって自由に変更することが出来る機能である。特定の相手に、他人に知ら

されることなく自分の役職を表示することができる。勿論嘘をついて自分の役職を本来とは別の役職に変更できる。自分が信頼できる人、嘘をついていると思う人、それぞれに適切な役職を表示することによって、戦略を立てられる。

4.2 実装内容

図9に見せかけスイッチのある端末をマーカーにかざした時の画像を示す。常に画面上方に出ている帯が見せかけスイッチの操作するためのメニュー画面となる。各々のボタンに自分以外のプレイヤーの名前が書いており、その見せたい人の名前をタップすることで見せる役職の変更を行うことが出来る。実際に変更を行っている途中の画像が図9の左から二つ目の user3 宛のボタンである。この中から人狼、市民、占い師を選択し、変更することができる。なお選択し終わった場合、自動でほかのプレイヤー宛の user2, user4, user5 のようなボタンに戻る。

5. 実験

5.1 立ち聞きクラウドの動作確認実験

5.1.1 実験目的

立ち聞きクラウドの動作確認を行う。多数の端末を用いて、メッセージの送受信が正常に行われるか、後々の分析を行うためのログがしっかりとれているかを確認する。ゲームをしているプレイヤーの立ち聞きクラウドの使用頻度や、その他改善点を確認する。また、立ち聞きクラウドを使っているプレイヤーの使い方や動作の変化を録画して記録した。

5.1.2 実験条件

中央にマーカーが設置されたテーブルに対し、テーブルの周りに着席した状態で、5人のプレイヤーにて人狼ゲームを行う。計測には5台のスマートフォンとサーバ用PC一台用いる。また人狼ゲームで役職をランダムで決めるため、占い師がその能力を使って正体を確認するとき、ゲームマスターから表示するための道具として図11を用いる[4]。実験には10名2組にそれぞれ2戦ずつゲームを行ってもらう。プレイヤーはゲームスタート時に10の画面でプレイヤー名をシステムに登録する。

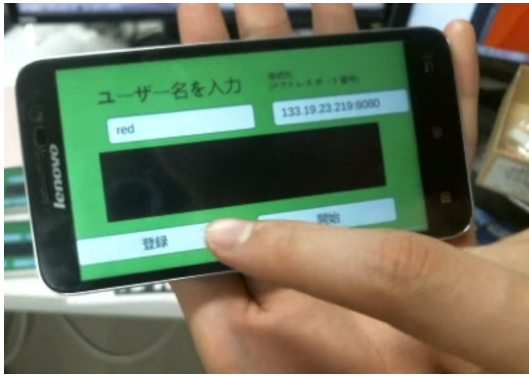


図 10 プレイヤー名登録画面



図 11 動作確認実験で使用するカード [4]

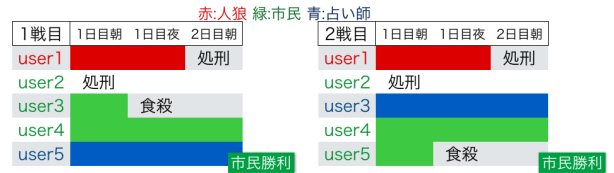
5.1.3 実験手順

立ち聞きクラウド機能の動作確認実験の手順を以下に示す。

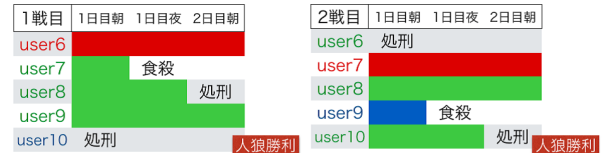
- (1) 中央にマーカを設置したテーブルに5人のプレイヤーが着席する
- (2) 一通り人狼ゲームのルール確認と、システムの使い方を説明する。
- (3) 2で示したような、進行で人狼ゲームを二度行う。
- (4) アンケートに答えてもらう

5.1.4 実験結果・考察

立ち聞きクラウドの動作確認実験の結果を以下に示す。図 12 はゲームの進行においてどのタイミングで誰が処刑、食い殺されたかを可視化した図である。縦軸がプレイヤーで横軸が進行ごとの時間となっている。色がついている部分はまだプレイヤーが生きており、逆についていない部分は死を表す。図 12(a) は 1 グループ目の結果であり、2 戦連続で市民側のチームの勝利となった。連続して人狼が同一人物のプレイヤーに偶然なってしまった事もあり、連続して同じような結果となってしまったのだと考える。図 12(b) は 2 グループ目の結果である。1 グループ目が市民側で連続して勝利してたので、市民側に有利に働くのが立ち聞きクラウドなのかと考えていたが、人狼チーム側でも勝利がみられたので、大きくゲームバランスは崩れていないのである。結果を見ると、この機能を使っても人狼チームも市民チームも勝利しており、ゲームとして成り立つこと

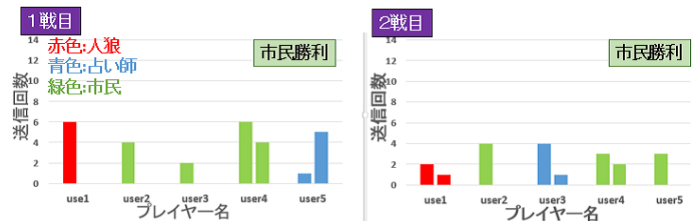


(a) 1 グループ目

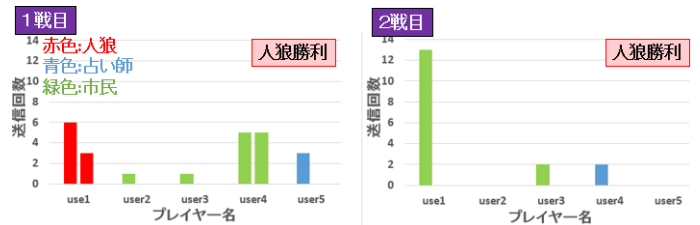


(b) 2 グループ目

図 12 勝敗結果



(a) 1 グループ目



(b) 2 グループ目

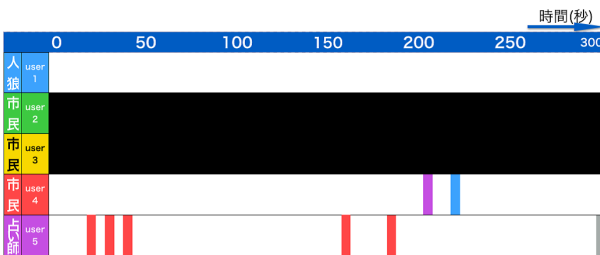
図 13 送信回数

がわかる。また 5 人でゲームをプレイした場合、人狼チーム側は 2 度目の追放会議までに占い師を殺せるかによって勝率が大きく変わることもわかる。図 13 は誰がどの程度この立ち聞きクラウドをつかってメッセージを送信したかを表した図である。横軸がプレイヤーで縦軸が送信回数を示す。多くても送信回数は 13 回、大体の人が 10 回にも満たない使用回数となった。立ち聞きクラウドの使用回数と、チームの勝敗率は関係性は高くないと考えられる。

図 14, 図 15 は、いつ、どのタイミングで誰が誰にメッセージを送信したかを可視化した図である。縦軸が送信者名で、横軸が時間となっており、1 マスが 5 秒単位である。また 5 秒というのは、メッセージを連続して送信するのに、



(a) 1 戦目の 1 度目の追放会議



(b) 1 戦目の 2 度目の追放会議

図 14 1 グループ目の 1 戦目の送信のタイミングと送信先

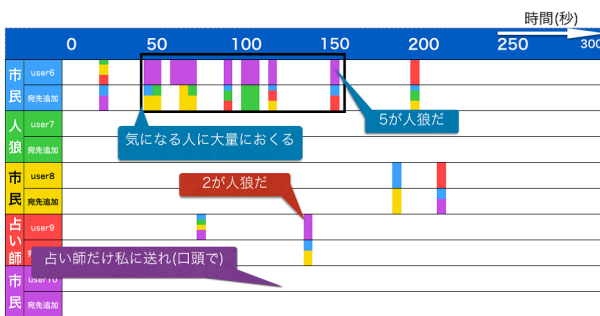


図 15 2 グループ目・2 戦目の一回目の朝の送信のタイミングと送信先

送信をしたときから、次の送信をするまでに、5秒間待たなければならないと送信できない設定にしてあるからである。各プレイヤーに色を割り振っており、送信先を色で表現している。また灰色は宛先無しの噂話のみを期待してプレイヤーが送信したことを表す。黒はすでに死んでおり、送信できない状況を表している。具体的に、図 14(a) は 1 グループ目の 1 戦目、1 度目の朝の追放会議の図であるが、これは始めたばかりで 5 人生存した状態で始まっている。例えば、緑色の user2 が開始してから 5 秒後に青色の user1 と、黄色の user3 と赤の user4 と紫の user5 に送信したと見ることができる。しかしこの図 14 と図 15 はプレイヤーが選んだ送信先は図示出来ているが、サーバが勝手に追加した送信先が描かれていない。これは送信ログにミスがあり、情報を入手できなかったことが原因である。二回目の実験ではこのログ出力を修正し、2 グループ目の実験を行い示したのが、図 15 である。図 14, 図 15 と比べ、プレイ

ヤー名のすぐ下に宛先追加と図示したところがサーバが勝手に送信先を追加した噂話にあたる部分である。

図 14(a) と図 14(b) とを比較して、(b) の方があまり使用されていないことがわかる。2 度目の追放会議では、1 度目の追放会議よりも立ち聞きクラウドが使用されていないことは、図 13 からわかる。ゲームに生き残っている人が少なれば少なくなるほど、立ち聞きクラウドは使われなくなる傾向にある。

図 14[a] は、3 つの四角形で囲っているようにそれぞれのプレイヤーが送信するタイミングが固まっている。目的通りあるプレイヤーのメッセージ送信動作をみて、別のプレイヤーが送信を行っていると考えられる。このグループはプレイヤーの行動をみて、送る送らないの選択をしてくれた。

逆に図 15 には図 14[a] のような現象は起こらなかったが、このシステムがあってこそその戦略が見られた。

プレイヤーの取った具体的な行動を以下に述べる。

- (1) user10 が全員に口頭で占い師だけに情報を送るように指示をだす
- (2) 占い師と市民が user10 に情報を送信する
- (3) 占い師が自分の正体をカミングアウトする
- (4) 市民の正体が疑われ、処刑される

以上のような予想外の戦略をとり、秘密の通信が市民にとって裏目に出たパターンも存在した。また、アンケート内容から、受信メッセージの内容の表示をもっと大きく、自動で消えるのが早すぎて読めないときがあるという意見があったので、次の実験までに自動で消える秒数を 1 秒程度延長した。

5.2 立ち聞きクラウド機能と見せかけスイッチ機能を合わせた評価実験

5.2.1 実験目的

先ほど動作実験をおこなって動作することを確認した立ち聞きクラウドに見せかけスイッチを追加し、この AR を利用したシステムが人狼ゲームでよりエンタテインメント性を高めているか評価を行う。

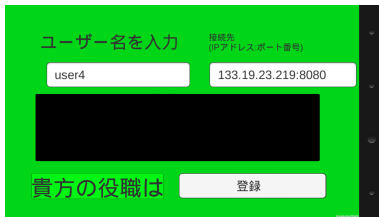
5.2.2 実験条件

図 16 に示すように中央のマーカと各個人のマーカが設置されたテーブルに対し、テーブルの周りに着席した状態で、5 人のプレイヤーにて人狼ゲームを行う。計測には 5 台のスマートフォンを用いる。また前の実験と同様、役職の決定、ゲームマスターから能力を使った占い師への表示用の道具として図 11 のカードを用いる。ただしシステムがあるときの役職の決定は、システムが自動で行うため、このカードは必要でない。実験には 5 名 1 組にシステムのありとなし、1 戦ずつゲームを行ってもらう。実験で使用するスマートフォン 5 台およびサーバは実験 5.1.2 と同じものを用いる。

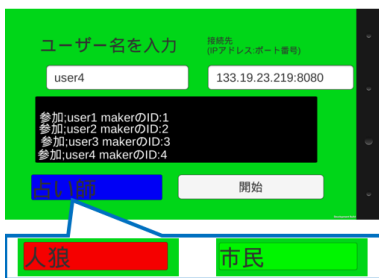
プレイヤーは、図 17(a) の画面でゲームスタート時にプ



図 16 評価実験の環境



(a) プレイヤー名登録前



(b) プレイヤー名登録後

図 17 プレイヤー名登録画面 (更新)

プレイヤー名を登録した。「ユーザー名を入力」の下の欄をタップすると、名前を入力することができる。図 17(b) はサーバ側で自動でプレイヤーに役職をランダムで決定する機能である。「ユーザー名を入力」の下の欄をタップすると、名前を入力ことができ、登録ボタンを押すと、左下の「貴方の役職は」の部分に役職名が表示されるようにした。図 17(b) は占い師となっているが、人狼は下の吹き出しで描かれてるような赤色で表示され、市民は緑色の枠で表示される。

5.2.3 実験手順

評価実験の手順を以下に示す。

- (1) 図 16 で示した、テーブルに中央マーカーと各個人用のマーカー 5 枚を設置したテーブルに 5 人のプレイヤーが着席する
- (2) 人狼ゲームのルールを説明、確認を行う。
- (3) システムなしで、2 で示したような進行で人狼ゲームをプレイする。
- (4) ゲーム終了後、システムの使い方を説明する。

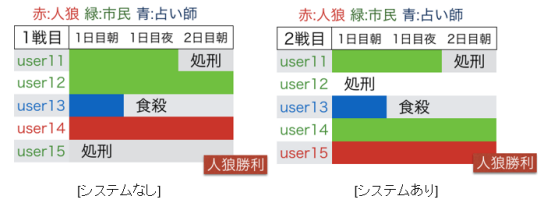


図 18 勝敗結果

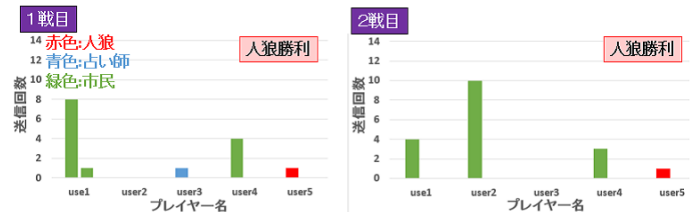


図 19 各機能の使用回数

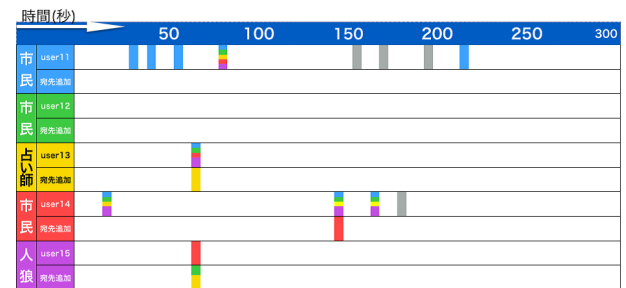


図 20 一回目の追放会議における立ち聞きクラウドの送信タイミングと送信先

- (5) システムありで、人狼ゲームをプレイする。
- (6) アンケートに答えてもらう

5.2.4 実験結果・考察

図 12 同様、図 18 はゲームの進行においてどのタイミングで誰が処刑、食べ殺されたかがわかる図となっている。今回は占い師役が偶然にも 2 戦連続同一人物となり、1 日目の夜に人狼に殺されてしまう結果となった。2 戦とも人狼が勝利した。図 13 同様、図 19 は誰がどの程度この立ち聞きクラウドと見せかけスイッチをつかってメッセージを送信したかを表した図である。

図 20 は立ち聞きクラウドでいつ、どのタイミングで誰が誰にメッセージを送信したかを可視化した図である。図の読み方は、立ち聞きクラウドの動作確認実験の図 14 と同じである。ただし今回の評価実験では図 20 と会話内容、アンケート内容から立ち聞きクラウド機能による受信メッセージに基づいた行動は確認されなかった。原因として同時に使用した見せかけスイッチとのマーカーの競合によるためだと考える。立ち聞きクラウドを使用する際の機能として、送信者は立ち聞きクラウド用のマーカーに端末をかざして送信の意思を公開し、受信側も同じく立ち聞きクラウド用のマーカーに端末をかざす必要がある。今回立ち聞きクラウド用のマーカーと見せかけスイッチ用のマーカーが隣接しており、プレイヤー間で見て立ち聞きクラウドのマーカーにか

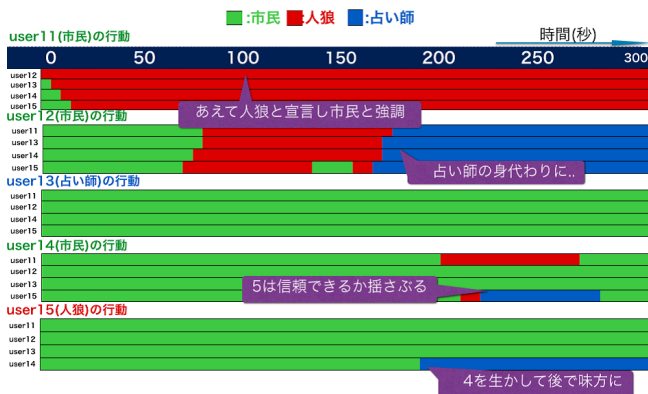


図 21 一回目の追放会議での見せかけスイッチの使用タイミング
 ざして送信する際の動作に気づきにくかったためだと考
 える。

図 21 は一回目の追放会議で、見せかけスイッチを使っ
 て誰が誰に対して、どのタイミングでどの役割を提示して
 いるかを表している。user11 が初期の頃から自分の役割を
 人狼として提示していた理由として、人狼は自分のことを
 人狼とは言わないために、それを逆手にとって、市民だか
 らこそ人狼とアピールしていると思わせている。user12 の
 後半が占い師ブロックで埋まっているのは、あえて自ら占
 い師とアピールすることで、占い師を誤って処刑してしま
 うことを防ぐ目的で行った。user15 が user14 に対しての
 み占い師と提示しているのは、user15 の中で次に食い殺す
 人を決めており、user14 は次の追放会議に残しておく予
 定で。そのときに user14 に user15 が占い師と信じてもら
 えるようにするための作戦であった。ちなみに user14 が
 user15 の役職の変化をみて user15 にみせる役職を変更し
 ている。これは、user15 が人狼と信じることが出来ず、役
 職を同じ占い師と変えてみて、様子を伺う作戦だった。二
 回目の追放会議では、見せかけスイッチを使って誰も役職
 の変更を行わなかった。

最後にアンケートで答えてもらえた、「システムのあり
 となし、どちらの方がゲームとしておもしろいか」という
 調査を行った。1 から 7 の 7 段階評価で、4 がどちらとも
 いえない、1 がシステムなしの方が面白かった、7 がシス
 テムありの方が面白かったといったアンケートを取ったが
 結果平均が 6 弱で、全員が 5 以上の面白かったを答えた。
 以下に回答の理由を挙げる。

- 他プレイヤーと秘密に信頼をつなげることができる
 から。
- 全く情報がない初日の追放会議で、このシステムがあ
 ることにより情報を得られることができ、議論の話題
 になって退屈しなくなった。
- 黙ってメッセージを送信することによって、相手の様
 子を見ることができるようになった。

といったことがあげられた。

6. おわりに

6.1 まとめ

本研究では、AR 機能を用いた立ち聞きクラウドと見せ
 かけスイッチの機能を適用した人狼ゲームアプリを作成し
 た。実験結果より、両機能ともにプレイヤーにシステムな
 しの人狼ゲームよりも与えられる情報の真偽はどうかであ
 り、会話する内容を提供することができた。今回このシ
 ステムに慣れていないプレイヤーばかりでも様々な作戦が
 実験の際に観察できた。このシステムを使ってゲームを行
 えば行うほど、また新しい作戦や新しい利用方法が十分に
 考えられる。そのような観点から、エンタテインメント性
 が高くなったといえる。さらに人狼ゲームは参加人数が多
 くなればなるほど役職に人狼、市民、占い師の他に様々
 な特殊な役職が追加される。そのような様々な役職がある
 中でこのシステムを使えば更に用途は広がり、エンタテイン
 メント性が高まると考える。

6.2 今後の課題

立ち聞きクラウドと見せかけスイッチを両方を使った場
 合に、立ち聞きクラウドで必要なマーカに端末をかざす動
 作が、見せかけスイッチの他プレイヤーのマーカにのぞき
 込む動作により紛れてしまう事。紛れることによって、送
 信者は送信したいのに受信者側が気づかない時がある。
 立ち聞きクラウドの受信側にもリスクを付与してやる必要
 があると思える。受信者にリスクがないと、マーカにひた
 すら端末をかざす人が存在するようになり、送信するとき
 の立ち聞きクラウドのリスクの一つである送信する際の公
 言が意味をなさなくなってしまう問題がある。

参考文献

- [1] 宮下芳明：エンタテインメントコンテンツと実世界インタ
 フェース、情報処理学会 情報処理 51(7), 819-825,2010.
<http://ci.nii.ac.jp/naid/110007642257>
- [2] 片上大輔, 小林優, 大澤博隆, 稲葉通将, 篠田孝祐, 鳥
 海不二夫：擬人化エージェントを用いた人狼対戦シス
 テムの開発, 2014 年 情報処理学会 情報処理 51(7),819-825,
<http://ci.nii.ac.jp/naid/170000087229>
- [3] "人狼ゲーム 牢獄の悪夢" KAZUHIRA SUZUKI 2016
 年 1 月 29 日現在配信中 [http://werewolf.mo61.mobi/
 index.html](http://werewolf.mo61.mobi/index.html)
- [4] "人狼 嘘つきは誰だ? カードバトル" BANDAI 2016
 年 2 月 1 日現在好評販売中 [http://www.carddass.com/
 jinroh/](http://www.carddass.com/jinroh/)