

# 課題部門本選参加作品

## ■ 「オンラインで生み出す新しい楽しみ」

発表番号	タイトル	高専名	指導教員	作成学生
1	ARATAG -直接会えない人とも新しい鬼ごっこを-	都立（品川）	福永 修一	河合 政蔵（2年）、村上 律（2年）、輿石 一輝（2年）、川崎 遙也（2年）
2	リモートラベラーズ -オンラインで友達と旅行ができるアプリ-	阿南	太田 健吾	中田 東吾（4年）、木下 聰太（4年）、久保田隼輔（4年）、倉渕 光希（4年）、吉本 磨生（5年）
3	VR集団行動 -オンラインで楽しく育む友情-	徳山	力 規晃	餅山 歩武（3年）、三奈木蒼真（3年）、中谷 政登（3年）、保正 陽汰（2年）、村山 凌磨（2年）
4	StudioH2 -お化け屋敷構築支援環境-	米子	松本 正己	加藤 誠（専1年）、鈴木 魁斗（5年）、西村 健人（5年）、山本 善博（5年）
5	ちいさなまち -正しい感染予防を学べるオンラインゲーム-	一関	村上 力	本田 涼大（4年）、三浦涼太郎（3年）
6	ヒーフヒーく	津山	寺元 貴幸	安藤 慎（4年）、下田ゆりあ（4年）、小津野智葉（3年）、福本 韶（3年）、尾島 蒼（1年）
7	ASTERISMS world -#星と人を結ぶ私の星座-	東京	山下 晃弘	大西 晶（3年）、河野 大地（3年）、水野 晴瑠（4年）、前沢 完齊（1年）、川出 泰三（2年）
8	釣りちゅーぶ -メタバースとリアルのライブ配信-	鳥羽商船	江崎 修央	釜谷 優来（4年）、小坂 優太（4年）、小林 賢佑（4年）、小山 飛翔（4年）、野村 太一朗（4年）
9	お神輿わっしょい -自宅で神輿担ぎを疑似体験-	福井	斉藤 徹	越元 秀多（4年）、出倉 颯太（4年）、小見山隼人（4年）、HUE YANG（4年）
10	DEVELO -ミライにつながるデータファンディング-	舞鶴	伊藤 稔	小崎 創生（4年）、千田 真也（4年）、谷水勝太郎（4年）、松本 拓真（4年）、清水 颯（4年）
11	行動受注集会所 -ACT EASILY IN GROUPS-	阿南	岡本 浩行	阿瀬川祥永（3年）、岡田 真弥（3年）、松本 琉希（2年）、尾田 一真（5年）、中村 碧衣（5年）
12	AOMOA -For to your VR life-	大島商船	北風 裕教	河村 一世（4年）、堀 遥加（4年）、好川 廉士（4年）、神崎 友希（3年）、成田健志郎（3年）
13	Voice Cat	香川（詫問）	金澤 啓三	天竺 寛貴（3年）、横井 優樹（3年）、横関 歩夢（3年）、山田 美羽（3年）、大西 俊輔（2年）
14	パドりん -VRカヌー体験システム-	香川（高松）	重田 和弘	金地琳太郎（5年）、漆原 尚希（5年）、山田 浩人（5年）
15	MaruVatu Possible -○×クイズ支援システム-	豊田	都築 啓太	阿部 克優（1年）、稻垣 啓哉（1年）、佐藤 謙（3年）、元川 魁人（3年）、岩津 遙斗（1年）
16	PaOn -びえんを越える ParkOnline -	福井	小松 貴大	泉 秀哉（4年）、伊藤 晴仁（4年）、並河 壮真（4年）、松田 張万（4年）、山岸 優宏（4年）
17	TSU-WA -会話スキル向上アプリ-	茨城	吉成 健久	石川 大樹（5年）、佐藤 舜亮（5年）、田嶋 悠哉（5年）
18	AROA -拡張現実で日常に競争を-	沖縄	當間 栄作	土方 海人（5年）、嘉手苅 空（3年）、知念涼太郎（3年）、久場 瑞澄（3年）、新垣 善也（2年）
19	HEXELLENT!	函館	小山 慎哉	今野 佑星（4年）、川尻 千遙（4年）、吉岡 翔太（4年）、片野 遥恭（4年）、吉田 海翔（4年）
20	OMIAI	鳥羽商船	中井 一文	中川 一路（4年）、大塚 博幸（4年）、上村 優美（4年）、岡野 琉空（3年）、辻井 健斗（3年）
21	VNU VR Guidebook - An Exploration of Vietnam National University in VR -	ハノイ 国家大学	Ma Thi Châu	Dinh Ngoc Vân, Võ Đinh Huy, Ngô Hồng Giang, Đào Anh Tuấn, Vũ Thanh Lâm
22	Escape this class	タイ高専	土居 茂雄	Nonthaphat Paungrot, Narubet Chuchat, Pathawee Sreprommar

# 課題部門プレゼンテーション審査 タイムテーブル

審査日時 10月15日（土）10:10～16:51

会場 3F中会議室302B

発表持ち時間 発表時間8分 質疑応答4分（海外6分）交代1分

発表順番号	発表予定時間	タイトル	学校名
21	10:10～10:24	VNU VR Guidebook	ハノイ国家大学
22	10:25～10:39	Escape this class	タイ高専
10:39～11:00			休憩21分
発表順番号	発表予定時間	タイトル	高専名
1	11:00～11:12	ARATAG -直接会えない人とも新しい鬼ごっこを-	都立（品川）
2	11:13～11:25	リモートラベラーズ -オンラインで友達と旅行ができるアプリ-	阿南
3	11:26～11:38	V R集団行動 -オンラインで楽しく育む友情-	徳山
4	11:39～11:51	StudioH2 -お化け屋敷構築支援環境-	米子
11:51～13:00			休憩69分
発表順番号	発表予定時間	タイトル	高専名
5	13:00～13:12	ちいさなまち -正しい感染予防を学べるオンラインゲーム-	一関
6	13:13～13:25	ヒーフヒーく	津山
7	13:26～13:38	ASTERISMS world -#星と人を結ぶ私の星座-	東京
8	13:39～13:51	釣りちゅーぶ -メタバースとリアルのライブ配信-	鳥羽商船
13:51～14:00			休憩9分
発表順番号	発表予定時間	タイトル	高専名
9	14:00～14:12	お神輿わっしょい -自宅で神輿担ぎを疑似体験-	福井
10	14:13～14:25	DEVELO -ミライにつながるデータファンディング-	舞鶴
11	14:26～14:38	行動受注集会所 -ACT EASILY IN GROUPS-	阿南
12	14:39～14:51	AOMOA -For to your VR life-	大島商船
14:51～15:00			休憩9分
発表順番号	発表予定時間	タイトル	高専名
13	15:00～15:12	Voice Cat	香川（詫間）
14	15:13～15:25	パドりん -VRカヌー体験システム-	香川（高松）
15	15:26～15:38	Maru Vatu Possible -○×クイズ支援システム-	豊田
16	15:39～15:51	PaOn -ぴえんを越えるParkOnline-	福井
15:51～16:00			休憩9分
発表順番号	発表予定時間	タイトル	高専名
17	16:00～16:12	TSU-WA -会話スキル向上アプリ-	茨城
18	16:13～16:25	AROA -拡張現実で日常に競争を-	沖縄
19	16:26～16:38	HEXELLENT!	函館
20	16:39～16:51	OMIAI	鳥羽商船

プレゼンテーション審査終了

## 課題部門デモンストレーション・マニュアル審査 タイムテーブル

審査日時 10月16日（日）8:45～11:47  
 会 場 2F中会議室202  
 審査時間 7分（説明2分、質疑応答5分 移動を考慮しない）

審査時間	課題部門			
	A班	B班	C班	D班
8:45～8:50	21			
8:51～8:56	22		21	
8:57～9:02			22	
9:10～9:17	1	6	11	16
9:17～9:24	2	7	12	17
9:24～9:31	3	8	13	18
9:31～9:38	4	9	14	19
9:38～9:45	5	10	15	20
9:45～9:52	6	11	16	1
9:52～9:59	7	12	17	2
9:59～10:10	休憩時間（11分）			
10:10～10:17	8	13	18	3
10:17～10:24	9	14	19	4
10:24～10:31	10	15	20	5
10:31～10:38	11	16	1	6
10:38～10:45	12	17	2	7
10:45～10:52	13	18	3	8
10:52～10:59	14	19	4	9
10:59～11:06	15	20	5	10
11:06～11:13	16	1	6	11
11:13～11:20	17	2	7	12
11:20～11:30	休憩時間（10分）			
11:30～11:35	18	3	8	13
11:36～11:41	19	4	9	14
11:42～11:47	20	5	10	15

### 注意事項

- ①A班、B班、C班はデモンストレーション審査、D班はマニュアル審査を示す。
- ②1～22はプレゼンテーション審査の発表順番号の作品を示す。

・提出された原稿をそのまま印刷しています。

1

# ARATAG

ー直接会えない人とも新しい鬼ごっこをー

都立  
(品川)

河合 政蔵（2年）村上 律（2年）  
輿石 一輝（2年）川崎 遥也（2年）  
福永 修一（教員）

## 1. はじめに

新型コロナウイルスの感染拡大により、子どもたちの遊び方は大きく変化しました。自由に遊ぶことが制限され、友達と会って外で遊ぶことができない場合が増えました。外で遊ぶことは身体機能の発達に寄与し、コミュニケーション能力を育む重要な役割があります。コロナ禍においても子どもたちが外で遊ぶことができるため、私たちは非接触でオンライン鬼ごっこができるアプリケーション ARATAG を開発しました。

## 2. 概要

ARATAG は遠距離間にいる人同士が同じアプリを使い、それぞれが別の公園等にいながら、音を使った鬼ごっこができるアプリケーションです。

最初から見知らぬ人同士がオンラインで鬼ごっこすることはハードルが高いと考えています。そのため、最初は対面での非接触鬼ごっこができ、その後にリモートでのオンライン鬼ごっこへ移行できるように本アプリは 2 つの機能を有しています。

## 3. 具体的な機能

鬼ごっこ中にスマホを操作するのは危険であるため、ゲーム中は待機画面となり、止まっている時にのみ操作ができます。

### 3.1 対面での非接触鬼ごっこ

非接触での鬼ごっこを行うためにタッチの判定は音により行われます。さらにゲーム性を高めるために、通常の鬼ごっこにはない特殊能力を使用できるアイテムを使用できます。

### 3.2 リモート鬼ごっこ

離れた位置にいるプレイヤー同士が、音や地図を頼りに鬼ごっこができます。スマホに表示される地図には全プレイヤーの位置が示されますが、止まっている時しか地図を見ることはできません。

## 4. システム構成

システムはサーバとローカル環境（スマートフォン

等）を使用します。別の地点にいる人同士を仮想的に 1 つのマップに統合するために、初期位置を原点として全員の座標を合わせました。

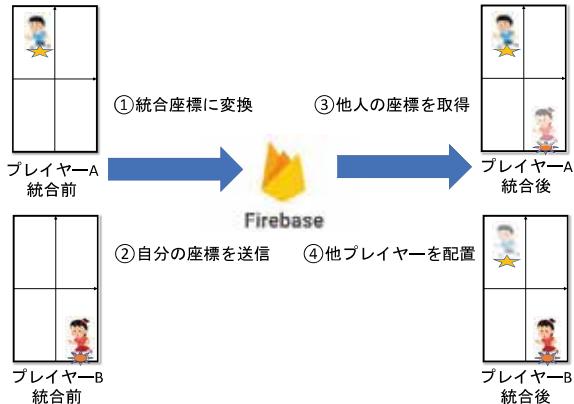


図 1. システム構成図

### 4.1. ローカル環境での動作（サーバへの情報送信前）

プレイヤーの位置を統合するために、各プレイヤーの初期位置を 0 として設定し、その位置を統合した座標（統合座標）を利用します。この座標を利用することで、複数のプレイヤーを容易に一枚のマップに配置することができます。

### 4.2. サーバ上で動作

まず、プレイヤーの位置となる GPS 情報を統合座標に変換して、スマホからサーバに送信します。サーバは座標を取得し、それらを Firebase を用いたデータベースに保管します。

### 4.3. ローカル環境での動作（サーバから情報受信後）

ローカルでは、サーバにある全員分の座標を取得し、全てのプレイヤーの座標を一枚のマップに統合します。また、鬼と自分の距離を常に計算し、それが一定より小さくなったらタッチされたと判定して音を発します。

## 5. まとめ

本アプリを使用することにより感染対策と外遊びを両立させながら、子どもたちが外で体を動かすことができます。これより本アプリがコロナ禍において子どもたちの成長に寄与できると期待できます。

2

## リモートトラベラーズ -オンラインで友達と旅行ができるアプリ-

阿 南

中田 東吾（4年）木下 聰太（4年）  
 久保田 隼輔（4年）倉渕 光希（4年）  
 吉本 磨生（5年）太田 健吾（教員）

### 1. はじめに

コロナ禍が長く続き、個人旅行をする人が増えている昨今。個人旅行では、大人数旅行とは違った楽しみ方ができる一方、旅の思い出を直接共有できないといった寂しさがあります。そこで、多くの人はSNSを活用して友達に共有すると思いますが、毎回写真を選択して送ったり場所や状況を説明したりする必要があるため、どうしても手間がかかってしまい旅行を十分に楽しめなくなる可能性があります。また、旅行の写真を共有される側も写真だけでは物足りない、できれば一緒に旅行をしたかったのだから、友達の旅行に少しでも参加したいと思うことがあります。そこで、旅を簡単に共有することでオンラインで一緒に旅行している気分を味わえるスマートフォンアプリケーション「リモートトラベラーズ」を提案します。

### 2. システム概要

本アプリケーションは、マップ上で友達と手軽に旅情報を共有できる新しいSNSです。

#### 2.1 自動旅レポート機能

旅行者がアプリ内カメラで食べ物や観光スポットを撮影すると、その写真とGPSで取得した位置情報をアプリが自動で紐づけてマップ上に表示します。そして、紐づけられた位置情報を基に写真がマップ上にリアルタイムで配置されていきます。旅行を見ている友達は、旅行者の行動をリアルタイムで追ったり、通ったルートを再現して後から旅行を追体験したりすることができます。旅行者は写真や場所情報、行動情報を逐一共有する必要が無いため、旅行を最優先で楽しみつつ、友達に思い出を共有することができます。



### 2.2 旅行者の行動判定機能

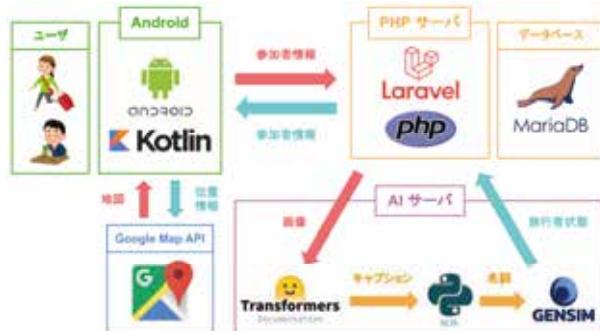
旅行者が食べ物や観光スポットを撮影すると、その写真をAIが画像認識で判別し、旅行者が現在何をしているのかを自動で友達に共有することができます。例えば、食べ物の写真であれば食事中、建物や風景の写真であれば観光中といったように、旅行者の行動をリアルタイムに共有することで、実際に一緒に旅行している感覚を増やしつつ、旅行者がメッセージで状況を入力する手間を省くことができます。この機能は自動旅レポート機能にも活用されています。

### 2.3 行き先提案機能

旅行を見ている友達は、旅行者の場所や状況から勧めたいスポットがある場合、マップ上にピンを立てて提案することができます。旅行者は気になった場所のピンを選択すると、その場所までのルートを表示させることができます。この機能により、遠隔であっても旅行に参加している気分を味わえるようにするのと同時に、場所を伝えるのが面倒であるという既存のSNSの問題を解決しています。

### 3. システム構成

本システムでは、データベースサーバを経由して、端末間で参加者情報の通信を行っています。



### 4. まとめ

「リモートトラベラーズ」は、旅行者もリモートで見ている友達も、マップ上で旅情報を手軽かつリアルタイムに共有でき、参加しているみんなが楽しめる新しい旅行のスタイルを提供します。

## 3

# VR集団行動

—オンラインで楽しく育む友情—

徳 山

餅山 歩武（3年）三奈木 蒼真（3年）  
 中谷 政登（3年）保正 陽汰（2年）  
 村山 凌磨（2年）力 規晃（教員）

## 1. はじめに

小・中学校の授業などで取り入れられている種目の1つに「集団行動」があります[1]。日本体育大学の行進でも有名であり、海外メディアにも取り上げられました[2]。しかし、新型コロナウイルス感染拡大の影響で容易に集団行動が行えない状況にあり、大勢の人数や広い場所が必要であるなど、学校の活動等以外では行いにくい面もあります。

そこで私たちは、オンラインで実施でき、大人数や大きいスペースを必要としない、“VR集団行動～オンラインで育む友情～”を提案します。本システムを用いると、従来できなかったオンラインでの集団行動を行うことによって、友情を育み、団結力を高めることができます。

## 2. システム概要

本システムは、VRゴーグル、PC及びPCに接続されたWebカメラを使用して、省スペース・少人数で集団行動を体験できます。

本システムでは、Webカメラで撮影した体の動きをPCが検知・解析し、姿勢情報をVRゴーグルの画面上にアバターとして反映し、動作の情報をインターネット上のサーバーに送信します。同時に、他人の動作をサーバーからシステムに送信し、画面内に反映します。

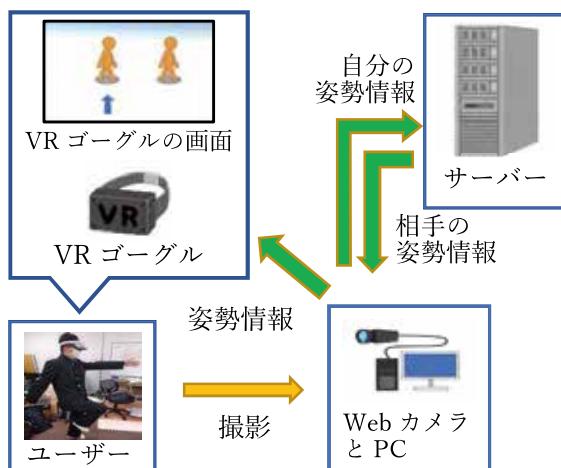


図1 システム概略図

VRゴーグルの画面には自分の視点で、ユーザーが操作するキャラクターのアバター、自動的に演技を行うキャラクターのBot、進行方向、及び演技の内容の情報が表示されます。

## 3. システムの機能

本システムには、練習・本番機能、採点機能、演技確認機能、及び録画機能があります。

### 3.1 練習・本番機能

録画や採点の有無を指定して演技を開始します。演技の際、ユーザーの人数に対応して、お手本となるBotが一体以上出現します。少人数でプレイする場合も、複数のBotと一緒に集団行動が可能です。練習機能に限り、Botから大きくずれた動きは画面に表示されます。演技を止めることなく、瞬間的に動きを修正できるため、効率的な練習が期待出来ます。

### 3.2 採点機能

一定時間ごとのアバター及びBotの姿勢情報を取得し、各演技のタイミングの差異を計算して一致度を評価します。演技終了後にミスのタイミングを可視化したグラフが表示されるため、視覚的に集団行動の練度を確かめることができます。

### 3.3 その他の機能

演技確認機能によって、演技の一部分をBotが実演する様子を閲覧出来ます。録画機能によって、ユーザーの演技を録画することができます。

## 4. 終わりに

本システムによって、人々の交流の手段として集団行動が身近なものになることを願っております。

## 参考文献

[1]清原伸彦:心を一つにまとめる小学校集団行動演技指導のコツ,ナツメ社

[2]本学の「集団行動」がアメリカのCBSニュースに取り上げられました!,<https://www.nittai.ac.jp/news/nid00000081.html> (アクセス日 2022/08/30)

## 4

# StudioH2

－お化け屋敷構築支援環境－

米 子

加藤 誠（専1年）鈴木 魁斗（5年）  
 西村 健人（5年）山本 善博（5年）  
 松本 正己（教員）

1. はじめに

新型コロナウイルスの影響でイベントや行事をオンラインで行うことが必要となっています。学園祭等のお化け屋敷は定番の出し物ですが、お化け役同士やお化け役と入場者が密になるなどの問題があり、リアルなお化け屋敷を開くことが困難になっています。

この問題を解決するために、私たちは近年開発が進んでいるVR技術を導入します。しかし、自由自在にオリジナルのVRお化け屋敷を作ろうと思っても膨大な時間と手間がかかりてしまいます。そこで、私たちは密集状態を避けつつ十分なクオリティのエンターテイメントを提供するために、HMDと仮想空間をネットワークで結ぶ、お化け屋敷構築支援環境「StudioH2」を提案します。

2. 概要

「StudioH2」は2D平面でマップを作り、作成したマップをもとに、3D空間にオブジェクトを自動配置し、オブジェクト編集やイベント編集を行いお化け屋敷を構築します。



図1 StudioH2 の概要図

3. 機能3.1 マップ作製

スナップ機能を用いて元々用意されているオブジェ

クト記号を正確に配置します。オブジェクト記号は幾何图形と英頭文字を組み合わせたもの(W:Wall, P:Playerなど)で定義し、記号の拡大縮小や、3Dコンテンツや音楽データ等のリソースと紐づけをします。オブジェクト記号からファイル名を検索し、対応する3Dオブジェクトをオブジェクトコンポーネントの自動アタッチを実装します

3.2 オブジェクト・イベント編集

空間を構成するオブジェクト(壁・キャラクター・小物)の配置や特定エリア(invisible)や特定オブジェクト(visible)等の接触時イベント(音が鳴る・動く)をGUIとドラッグ&ドロップで編集可能にします。

3.3 Webで他サイトと連携・リソース共有

受信した画像データから対応する3Dデータをディレクトリから検索し、Unityファイル内にコピーします。画像のピクセル情報から位置・回転・大きさを求め、情報を保持したCSVファイルをUnityで解析しインスタンス化することができます。

4. まとめ

本システムは、誰でも簡単にVRお化け屋敷を作れるようになることを目的としています。イベントの開催の手助けになれば幸いです。

## 5

# ちいさなまち

-正しい感染予防を学べるオンラインゲーム-

## 一 関

本田 涼大（4年）三浦 涼太郎（3年）  
村上 力（教員）

1.はじめに

昨今、新型コロナウイルスをめぐって様々な情報が飛び交っています。我々は情報の取捨選択を余儀なくされており、なかには全くの出鱈目を喧伝している人間も存在します。感染対策は多くの人間の協力を必要とするため、正しい行動をとっていない人間は一人でも多く減らす必要があります。

どれが正しい情報かを判断できない人も多々いる状況で、いかに正しい情報を伝えるかを考えたとき、ゲーム形式で楽しみながら身に着ける方法が適していると考え、疑似的に日常を過ごしながら感染対策を学べるゲーム「ちいさなまち」を開発しました。

2. ゲーム概要

オンラインプレイで複数人が一つのフィールド上で感染を避けながら生活をしていきます。一定時間経過後に感染したプレイヤーが一定数を下回っていることがプレイヤーの目的です。

2.1 難易度

難易度はルーム選択時に選択することができます。難易度により、感染確率などが変化します。

2.2 ゲームルール

プレイヤーごとに空腹ゲージと渴きゲージが設定されており、時間に伴って減少していきます。いずれかが0になった時点でプレイヤー全員の敗北となります。マップ中央に配置されているショップで各種ゲージ回復用のアイテムを購入することができます。マスクや薬もここで購入することができます。

各種アイテムを購入するために必要な通貨はタスクをこなすことにより獲得できます。タスクはマップ中にランダムで配置される職場にて受け取ることができます。「特定の場所に到達する」という形式になっています。

フィールド上にはプレイヤーのほかに NPC も徘徊しており、初めウイルスは彼らが運んできます。

感染は感染者に近づくことにより確率で発生します。

感染する確率は難易度により変化するほか、感染している側のマスクの着用の有無によっても変化します。

2.3 マップ

マップ上には、様々な機能を持った建物が存在しています。これらの建物は、毎回同じ場所に存在します。プレイヤーはマップを把握して他のプレイヤーが少ない経路を選択することを余儀なくされます。混雑を避けることは現実でも重要なことです。

マップ上の建造物はタスク実行時の目的地になるほか、一部機能を持ったものもあります。

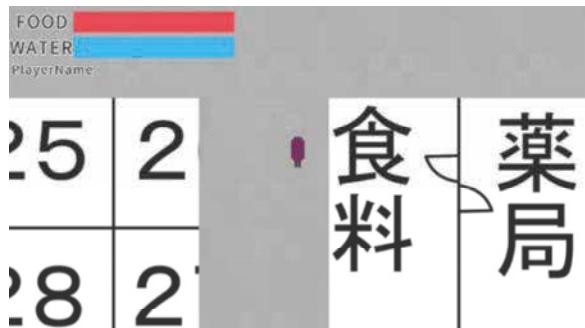


図1 ゲーム画面

3. システム概要

本システムは Unity を用いて開発しており、オンラインプレイは Photon Unity Networking 2 を用いて開発しています。

4. あそびかた

メニュー画面から「あそびかた」画面へと遷移できます。ここでは感染対策に役立つ知識を閲覧することができます。感染対策の知識やそのメカニズムなどをわかりやすく掲載します。

5. おわりに

本システムが、新型コロナウイルスに限らず、感染症が流行した場合にすべきことを伝え、流行が終息する一助となれば幸いです。

# 6 とーふとーく

津山

安藤 慎（4年）下田 ゆりあ（4年）  
 小津野 智葉（3年）福本 韶（3年）  
 尾島 蒼（1年）寺元 貴幸（教員）

## 1. はじめに

会話とは日常で気軽にできる楽しみであり人間を支える大きな要素の一つである。ストレス解消になる、モチベーションにつながるなど様々なよいところがある。しかしオンラインで会話をするツールはいまだビジネス向けのものが多く、気軽にする会話（雑談）をサポートしているツールは少数だ。また雑談では多くの障害やオンライン特有の弊害などが存在する。

そこで私たちはオンライン特有の弊害を解消し、雑談の楽しい部分を増幅するツールを提案する。

## 2. システム概要



図1 会話の流れ

「とーふとーく」はオンラインで雑談をより楽しく、スムーズに行うためのツールである。図1のように会話を進める。

### 2.1 会話デッキの構築

話したい内容を話題カードに記録し会話デッキを構築することにより会話中に話題の選択肢を生むことができる。また、話題カードは会話中かどうかを問わずいつでも追加することができるので話したかったことを忘れないといった利点がある。

### 2.2 コミュニケーション

会話デッキを持ったプレイヤーを2人以上集めて会話を始める。常にだれか1人が会話の主導権を握っておくことで誰から話し始めていいかわからないという

状態を回避する。支援機能としてフィールド上のカードに対して聞きたい・聞きたくないの2つの態度を示すことができる。これにより会話を遮らずに相手に感情を伝える。他にもランダムな話題カードを生成したり話題カードに形容詞を付加したりする機能により楽しい雑談の手助けをする。

### 2.3 レビュー画面

レビュー画面では音声抽出によってキーワードを生成することで簡単に会話を振り返ることができる。ほかにも使用した話題カードや会話時間、参加メンバーなどが表示されるので会話終了後の心残りを整理することに役立つ。レビュー画面を設けることで一度の会話だけにとどまらず次回の会話を促すことができ、楽しいコミュニケーションを継続して行うことができる。

### 3. システム構成

図2に「とーふとーく」のシステム構成を示す。クライアント側はReactを使用しUIの構築を行う。使用者はWebブラウザからサービスにアクセスしアカウントのデータを送信する。Firebaseでは送られてきたデータを使用してユーザーを識別する。使用者の操作に合わせてユーザーデータの更新、会話の管理、会話レビューの生成などを行う。音声通話にはSkyWayを使用しCloud Speech-to-Textによって音声認識を実装する。

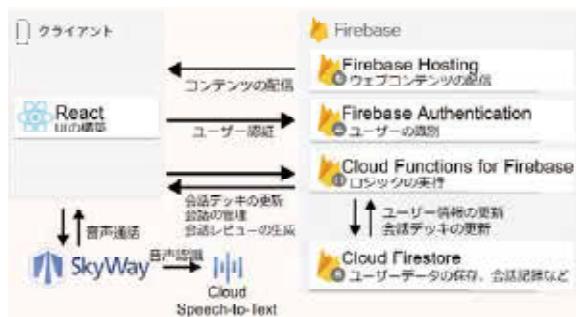


図2 開発環境・実行環境

### 4. おわりに

「とーふとーく」によりオンラインでの会話を少しでも気軽に楽しくすることができれば幸いである。

## 1. はじめに

現在、国際天文学連合によって定められた星座は全部で 88 種類あり、その中でも黄道 12 星座は誕生日星座として星占いなどに使われており有名です。しかし、ほかの 76 星座については、蛇毒い座など一部の星座しか知らない方も多いと思います。我々は、88 星座のモデルが神話及び昔々の人々の空想であることや、星座の形がモデルとなった動物や道具の形状とかけ離れていることが、星座を取つ付きにくいものにしている一つの原因ではないかと考えました。そこで、アニメのキャラクターや企業のロゴなど、より身近なものを気軽に星座に変換できるシステムを実現し、オリジナル星座を通じて他者とコミュニケーションを促進するアプリケーション「AsterismsWorld」を開発しました。

## 2. 概要

「AsterismsWorld」はもともと星に詳しくない方でも他のユーザとつながって気軽に星座を楽しんでもらうために SNS 要素を組み入れました。コロナ禍においても自宅で気軽に星座観察ができるシステムです。キャラクターやロゴの画像をもとに自動で星座に変換して共有し、夜空に VR で表示できます。また、SNS 機能を使うことで、あるユーザが共有したオリジナル星座を、天体写真を趣味とする人が実際の星空で撮影して提供する、といった交流を行うことができます。オリジナル星座を起点にコミュニケーションを行うようなサービスは現時点では存在せず、また既存の SNS と連携することで更なる交流の拡大も期待できます。

## 3. システム構成

### 3.1 主なシステム構成

夜空を映した android 端末、画像を星座に変換する Web API、星座を星空と照合する Web API、SNS 機能を提供するクラウドサーバでシステムは構成されます。

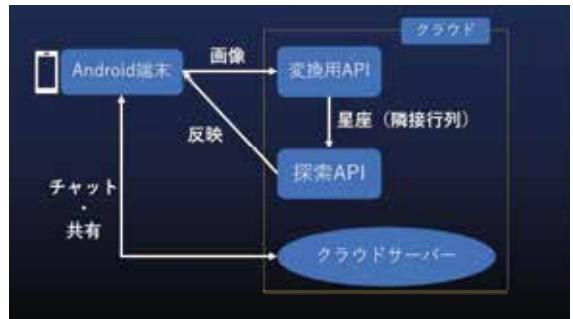


図 1. システムの概略図

### 3.2 主な機能

画像を選択すると、星の大まかな配置を自動で作成し、それをユーザが手動で微調整します。その後、作成した星の配置が実際の星空の中でマッチする位置をシステムが自動探索します。その際、明るい星を優先しますが、肉眼では見えないほど暗い星まで探索することができます。マッチした複数の候補の中から最も星座としてふさわしいものを選び星座として登録します。作成した星座を簡単に共有、作成者のアカウントのフォロー、ブックマークなどできます。また、SNS 機能でつながったユーザとはチャットでコミュニケーションをとることができます。

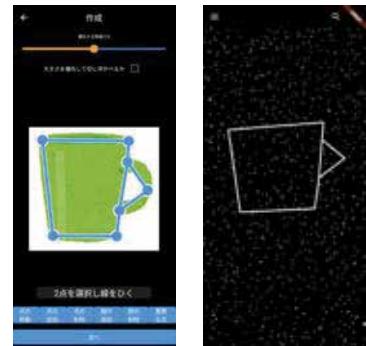


図 2. 開発中のアプリの画面

## 4. まとめ

この「AsterismsWorld」は今までにない、星座を媒介としたコミュニケーションサービスです。新しい星座を増やし、88 星座とは違う星座が生まれ、今まで星に詳しくなかったユーザも楽しむことができます。

## 8

## 釣りちゅーぶ

—メタバースとリアルのライブ配信—

## 鳥羽商船

釜谷 優来（4年）小坂 優太（4年）  
小林 賢佑（4年）小山 飛翔（4年）  
野村 太一朗（4年）江崎 修央（教員）

1.はじめに

コロナ禍において、三密を避けるアウトドアレジャーとして釣りに興味を持つ人が増えました。しかし釣りにはさまざまな種類があることや、釣り場所の選定、仕掛けの作り方など、覚えることが多く容易に始めるることは難しいと感じがちです。

そこで私たちは、釣り配信型メタバースアプリ「つりちゅーぶ」を提案し、釣り人同士が気軽にコミュニケーションを取れる仕組みを提供します。

2.システム概要

本システムは、複数の釣り人が会話を楽しむ様子をメタバース上でライブ配信します。釣りのレベルを上げるためにクエストと呼ばれるイベントに取り組み、釣り日誌や図鑑へ登録することで記録を残します。



図1 システム概要

3.機能3.1 メタバースでの配信

釣りを始める際には、新たな配信を立ち上げるか、既存の配信に参加するかを選択します。配信チャンネルでは、メタバースのキャラクターとして振舞います。なお、釣りをしなくても視聴者として参加可能です。

実際に釣れた時にはリアル映像に切り替わり臨場感のある映像が自動的に表示されます。切り替えのトリガーとして、音声認識（Web Speech API）や画像認識（SSD mobilenet v2）を活用して、魚が釣れたことを検出します。



図2 配信への参加、メタバースとリアル配信

3.2 クエスト

利用者は釣りを始める前に各自の目標として「クエスト」を設定します。クエストの例としては「タイを5匹釣る」「30分以上配信をする」などがあります。クエストを達成することでユーザーのレベルが上昇し、実際の釣りの練度を表す指標となります。

3.3 図鑑と日誌

釣りの記録を残すため「図鑑」と「日誌」機能を用意しました。図鑑は、ユーザーが釣った魚の写真、魚種、地点情報等を記録します。日誌は、配信終了後に残すもので、配信がどういった内容だったのか、クエストは達成できたのか等の情報を残します。



図3 クエストクリアと図鑑・日誌

4.さいごに

本システムは、遠くて近い「新時代の釣り」を実現することを目指しています。このアプリによって新規アングラーを増やし、既存アングラーをさらに楽しませてみせます。

## 9

# お神輿わっしょい

—自宅で神輿担ぎを疑似体験—

福井

越元秀多（4年）出倉颯太（4年）  
小見山隼人（4年）HUE YANG（4年）  
斎藤徹（教員）

## 1.はじめに

現在、コロナ禍や地方の人口流出などの影響で全国のお祭りが開催されなくなっています。このままではお祭りの文化自体が失われ、地方の活気が無くなってしまう可能性があります。

そこで、地方衰退防止や伝統継承の為に、自宅でお祭りの雰囲気を体感しながら楽しく伝統継承できるWebゲーム「お神輿わっしょい」を提案します。

## 2.概要

「お神輿わっしょい」は、お神輿を操作して町を練り歩くゲームです。プレイヤーは、角材等に括り付けたスマートフォンを上下させることでお神輿を操作します。複数人で1つのお神輿を操作することで一体感が感じられるようになっています。

スマートフォンとノートpcだけで動作するので誰でもプレイしやすく、スマホを角材に括り付けることで実際の神輿担ぎのような操作を行えます。



図1 システムの使用例

## 3.ゲームプレイ

ゲームをスタートすると神社からスタートし、制限時間内に地域の家をめぐることでポイントを稼ぎます。様々なイベント・タスクを用意しており、ゲームを通じて御輿担ぎについての知識を増やすことができます。

角材に括り付けたスマートフォンを上下させることでお神輿は前進しますが、同じ神輿を操作しているプレイヤー同士で上下のリズムが揃っているとスピードがアップします。また、プレイヤーごとに神輿の左右

どちらを担いでいるのかという情報が割り当てられており、左側と右側のプレイヤーの上下のリズムの違いによって方向転換します。



図2 ゲーム画面の例

## 4.システム構成

システム構成は図3のようになっています。クライアントのスマートフォンからBPM（1分間当たりの振幅の回数）を算出し、サーバーに送信します。サーバーでは複数人からBPMを受け取り、その値によってお神輿の動きを決定します。

3Dのフィールドのお神輿の動きなどはUnityで開発し、Unity WebGLを用いてブラウザ上で動作するようになりました。

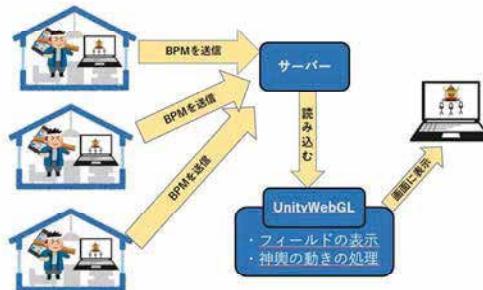


図3 システム構成図

## 5.終わりに

「お神輿わっしょい」はオンラインでお神輿を体感できるゲームです。お祭りに行ったことのない子供や外国人などに遊んでいただき、お祭りという文化を保護、発展させていって欲しいと考えています。

# 10 DEVELO

—ミライにつながるデータファンディング—

## 舞 鶴

小崎 創生（4年）千田 真也（4年）  
谷水 勝太郎（4年）松本 拓真（4年）  
清水 颯（4年）伊藤 稔（教員）

### 1. はじめに

今までにない技術が数多く開発され、大きな変革が求められる現代に私たちは生きています。変革の流れは止められず、流れを生み出す側が最大の利益を得るであろうことは想像に難くありません。しかし、何も知らずにものづくりに着手すれば、開発は遅々として進まず、作る物は大衆のニーズに合わず、結果として何も得られない時間を過ごしてしまうかもしれません。

そのような事態を防ぐため、私たちは、開発者とそれを目指す人々のためのデータファンディングサービス「DEVELO」を提案します。

### 2. 概要

「DEVELO」は「1.プロジェクト支援」「2.リターン」「3.開発日誌」を通じて、開発者には必要とするデータと大衆への認知を、支援者にはリターンと開発に関する知識をそれぞれ得る機会を与えます。最終的な目標は、開発者の増加やスキルアップと、それによる開発者個々人の地位向上にあります。

### 3. 開発者の使い方

開発者は、プロジェクトを作成することで DEVELO での開発を始めることができます。

プロジェクトを作成すると、具体的な支援要求とリターンがセットとなった「コース」や、日々の開発進捗等を報告、共有できる「開発日誌」が作成可能になります。コース作成の際に開発物の機能についての意見や、問題になりうる点の調査を盛り込むことにより、大衆の意見を知り、より受け入れられやすいサービスを開発することができるでしょう。また、開発日誌を効果的に使用できれば、継続的な支援につながるかもしれません。

開発日誌の公開状況やプロジェクトの支援者数などのデータは公開され、ランキング等で纏めら

れます。あなたの日々の頑張りが直接、あなたの開発物の認知につながります。一步ずつ、完成に向けて進んでいきましょう。



図1 開発者の使用例 コース作成

### 4. 支援者の使い方

支援者は、プロジェクト、コースを選び支援することで、コースごとに設定されたリターンを入手できる他、そのプロジェクトの開発日誌を読めるようになります。また、そのプロジェクトを支援した証としてメダルが手に入ります。

開発日誌を読んで実際の開発について知りたい。今までにない製品の開発を皆より先に知りたい、支援したい。ただメダルを集めて満足したい。様々な思いが開発者の支援につながります。あなたの支援で、開発をより良い方向に進める手助けをしませんか？



図2 支援者の使用例 コース支援

### 5. おわりに

DEVELO が、世の開発者の幸福につながることを願います。

## 11

# 行動受注集会所

-ACT EASILY IN GROUPS-

阿 南

阿瀬川 祥永（3年）岡田 真弥（3年）  
 松本 琉希（2年）尾田 一真（5年）  
 中村 碧衣（5年）岡本 浩行（教員）

1. はじめに

学生の皆さん、幼いころYouTuberに憧れて動画投稿をしてみたいと感じたことはありませんでしたか。しかし、たいていの人は挫折してしまっていると思います。投稿を諦めたのは「投稿しても誰も見てくれない」と感じてしまったからでしょう。素人が軽い気持ちであげた動画なんて、有名なインフルエンサーが作り上げる動画に比べたら視聴者数もクオリティも小さな昆虫程度です。「投稿者が生きづらい」これが今の動画投稿サイトの問題なのです。この問題を解決するため、私たちは「アリの習性」に着目しました。アリの力は弱いですが、巣というチームで協力することによって現代まで生き残ることに成功しています。凄まじい力を持つスズメバチさえも数の力で圧倒してしまうのです。アリのように仲間と協力し、社会性を持ち動画投稿をすれば、巨大な存在であるインフルエンサーにも対抗できると思いませんか。アリの世界を再現し気楽に動画投稿を楽しめる「行動受注集会所」で叶わなかった夢を現実にしましょう。

2. システム構成

下部ナビゲーションをAndroidStudioで実装し、WebViewを用いてWebページを閲覧します。（図1）



図1 システム構成図

3. システム概要3.1 機能「アリノコロニー」

行動受注集会所ではログイン時に自分の投稿したいジャンルの「巣」を選択できます。体を張った動画を投稿したいなら「パッション」編集を多用して高ク

オリティを目指すなら「スルセリオ」ミュージックビデオやダンス動画を投稿したいなら「ムジカ」サプライズ動画や人を応援する動画を投稿したいなら「ソルプリザ」の4つの巣が存在します。趣味、思考があつた仲間と動画を投稿することが可能です。

3.2 機能「アリゴリズム」

アリの餌を見つけて運ぶまでのプロセスをご存じでしょうか。アリは最初に全員がバラバラに餌を探しに出かけ、見つけたら巣に戻り仲間に知らせてからみんなで餌を取りに行きます。このプロセスを模倣し、動画投稿の新しいプロセスを開発しました。それが依頼、審査、受注の3フェーズで構成された「アリゴリズム」です。（図2）ネタを無限に生み出し行動する最高のサイクルを生み出すことが可能です。動画を投稿する受注フェーズでは一列に並び行動するアリのように数珠つなぎで動画を投稿していきます。「#うたつなぎ」のような形式の動画を作ることができます。YouTubeのような動画一つひとつが独立している形式と比べて、動画単体の視聴確率が向上します。



図2 アリゴリズム解説図

4. おわりに

アリとして生きる新感覚な「行動受注集会所」が一味変わった動画投稿の新しい楽しみを提供します。

## 12 AOMOA —For to your VR life—

### 大島商船

河村 一世（4年）堀 遥加（4年）  
好川 慶士（4年）神崎 友希（3年）  
成田 健志郎（3年）北風 裕教（教員）

#### 1. はじめに

近年、コロナウイルスの影響により非接触のコミュニケーションツールが必須の時代となっていました。現在では、オンラインゲームやオンライン飲み会といった新しいオンラインサービスがはじまっています。しかし、これらのオンラインサービスは中学生や高校生、そして大人をターゲットにしたものが多く、仕様や規制により園児や小学校低学年といった子供たちにとっては利用面でハードルの高いものとなっています。

そこで私たちは、子供でも多様なコミュニケーションがとれるVRを活用した『AOMOA』を考案しました。

#### 2. システム概要

AOMOAは、タブレットを用いて子供たちが『塗り絵』を行うことで、簡単にVR空間（メタバース）で使用するオリジナルアバターを作成できます。塗られた絵柄の違いによりステータス（『最高速度』『加速度』『おもさ』『投げる力』『投げる精度』『滑りにくさ』）を変化させることで、特別感を表現します（図1）。

また、メタバース内では、親の制止に合って普段はできないイベント（泥だらけ。絵具でべたべた。カラーボール合戦。ダッシュ！ジャンプ！花火をドンなど）を疑似体験できます（図2）。

#### 3. システム構成

「AOMOA」は、①塗り絵を行うアバターの作成部、②メタバース空間へアバターを反映するサーバ導入部、③ネットを介してメタバース空間上で共同作業を行うイベント実行部から構成されます（図3）。

##### 3. 1 アバター作成部

アバター作成部では、ユーザが作成した絵をpng形式でデータサーバ（NIFCLOUD）上に保存しAOMOA本体で保存した絵を参照し、モデルのマテリアルに設定されます。描かれた絵から色の割合を抽出し、抽出されたデータを元にステータス値を設定することで、オリジナルアバターの作成を可能にしています。

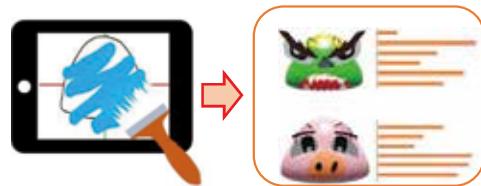


図1 アバターの作成



図2 イベントの発生

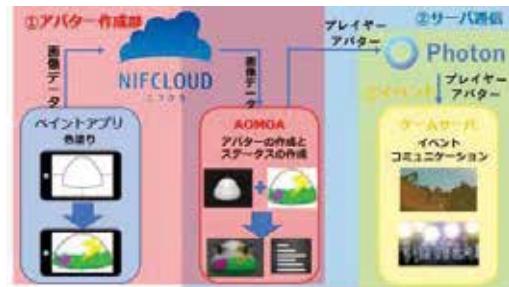


図3 システム構成

##### 3. 2 サーバ導入部

アバターはマルチプレイ用サーバ（Photon Server）に接続されます。プレイヤーはログインをするとマスターサーバに接続され、アバターを設定することで、ゲームサーバに接続することが可能になります。

##### 3. 3 イベント実行部

メタバース上に用意されたイベントは、「特定の場所に移動する」「特定の時間になる」「プレイヤーとコミュニケーションをとる」などの特定の行動を取ることでその行動に対応したイベントが発生する仕組みです。

##### 4. おわりに

小さな子供達でもオンラインだからこそ生み出せる「非現実感」や「様々な人との交流」といった「楽しみ」を簡単に体験することができ、豊かな発想を生み出すチャンスの場の1つとなることを目指します。

# 13 Voice Cat

香川  
(詫問)

天竺 寛貴（3年）横井 優樹（3年）  
横関 歩夢（3年）山田 美羽（3年）  
大西 俊輔（2年）金澤 啓三（教員）

## 1. はじめに

近年、オンラインの会議や授業など、ボイスチャットを利用する機会が増えてきました。しかし、発言しにくい、相手の反応がわからないので困るというようなこともあります。特に、複数名で1つのテーマについてアイディアを出し合うブレインストーミング（以下「ブレスト」という）のようなクリエイティブな発想が求められる場面では、アイディアが抑制されてしまうと考えます。私たち自身も、プロコンの案出しをボイスチャットで行いました。しかし、対面で集まっている時よりも参加する個々人が発言しにくく、おもしろいアイディアが生まれにくく感じました。一方で、オンラインだからこそ、場所を問わずに参加できたり、ペットが映りこんで和んだりするなどの良い面もあります。

そこで、私たちは「アイディアは会話から生まれる！」をテーマに、”オンラインで楽しくブレストできるツール”として、「Voice Cat」を提案します。

## 2. 本システムについて

### 2.1 概要

本システムはブレストに特化しており、ネコを中心として会話を円滑に進めることができるボイスチャットツールです。主に以下の2つの特徴があります。

1つ目は、二次元のマップ上で簡単に会話のグループを形成できることです。ユーザーは自身のアバターとしてアイコンを設定でき、それを動かすことでマップ上を移動します。マップは移動に制限がなく、つながりのある空間となっています。そのため、近くにいる人と簡単にグループを形成し、会話をすることができます。また、マップ上で他のグループの位置やメンバー、話している話題を確認することもできます。

2つ目は、話題の提案やネコによるリアクションなど、円滑にブレストを行うための機能があることです。本システムでは、これらの機能をインターフェース上に表示する際のモチーフとしてネコを採用しています。

### 2.2 ネコ2匹ルール

ブレスト等を行う際に効率的なグループの構成人数の考え方として「ピザ2枚ルール」があります。これは、ピザ2枚を食べる人数（6~8名程度）が1グループの人数として最適だというものです。私たちは、この「ピザ2枚ルール」を応用し、ネコ2匹を中心として人に流動性を持たせる「ネコ2匹ルール」を提案します。人の流動性を生み出すには、あえて会話のグループを乱す必要があります。この役割を、マイベースで人を振り回すネコに担わせることで、不快に感じさせず、円滑に流動性を生み出せると考えました。

## 3. システムの機能

本システムには、楽しくブレストを行うために以下のような機能を搭載しています。

### 3.1 ネコの役割

本システムでは、親ネコと子ネコの2種類のネコが

登場します。親ネコは1グループに2匹、子ネコはユーザーの“パートナー”として1人に1匹つきます。ネコ2匹ルールの“ネコ2匹”は、親ネコのことを意味しています。親ネコは、主にグループの中心となって人数を調整する役割を担っています。パートナーである子ネコは、ユーザーの感情を代わりに表現したり、ユーザーの移動を促したりすることで、ブレストを円滑に進める手助けを行います。

## 3.2 人の流動性

1グループの人数が増えると親ネコが1グループあたり6~8名程度に分散するように誘導し、新しいグループを作ります。また、会話が盛り上がりがないと判断したときは、親ネコが一時的に他のグループと結合させ、メンバーの入れ替え等を行います。

## 3.3 その他の機能

途中からグループに参加した時や、話に追いつけなくなってしまった時は、会話ログを閲覧することができます。また、話題に困ったり発言しにくくなったりして無言の状態が続いている場合には、親ネコが話題を提案してくれます。発言しにくい場合は、ユーザーの意見を親ネコが匿名で発表することも可能です。

## 4. システム構成

本システムの構成を図1に示します。参加ユーザー同士の音声や映像などの通信は、WebRTC SFU を用いてサーバーを介して行います。クライアント側では、ユーザーの発話内容をテキストデータへ変換したり、カメラ映像から表情の分析を行ったりし、それらのデータをサーバーに送信します。テキストへの変換には Web Speech API を用いており、変換したテキストは会話ログの生成や感情の分析などに使用しています。表情の分析には face-api.js を使用し、表情の分析結果と会話ログから感情の推定を行います。

サーバー側では、各クライアントから送られたデータを集約し、会話の盛り上がりなどを判断します。また、話題の提案は、複数の単語リストの中から、それぞれ1つずつ单語をランダムに選び、それらを組み合わせて話題として提案します。



図1 システム構成

## 5. おわりに

「Voice Cat」で、かわいいネコに癒されながら、オンラインで楽しくブレストしてみませんか？

# 14 パドりん —VRカヌー体験システム—

香川  
(高松)

金地 琳太郎 (5年) 漆原 尚希 (5年)  
山田 浩人 (5年) 重田 和弘 (教員)

## 1. はじめに

カヌーは、海の上をのんびりと楽しむことができるが、たくさんの危険な点、大変な点がある。危険な点は大きな揺れや、危険な海の生き物で、大変な点は運搬と近くにカヌー仲間が少ないとことである。私たちはこれらの問題点をVRで解決し、オンラインで友達と楽しむことのできるVRカヌー体験システム、「パドりん」を提案する。

## 2. 機能

### 2.1 3種類のコース

川、海、練習用の池の三つのコースがあり、川と海はオンラインで仲間とレースをすることができる。

### 2.2 揺れ、潮風等の再現

サメや鯨が出る場面では、その出現に合わせて振動や、水しぶき、風を発生させて臨場感を高めている。

### 2.3 オンラインプレイ、一人用プレイが選択可

オンラインプレイでは、仲間とタイムを競うことができ、オフラインでは一人用プレイが可能である。

### 2.4 ランキングの表示

川と海のコースのタイムを測定し、ランキングに登録することができる。

### 3.5 通話機能

船を漕ぎながら仲間と会話をすることができる。

## 3. 構成

カヌーの座席には左右に揺れるマシーン（骨盤ツイスター）を、背中には振動マシーンを設置し、船の前方には扇風機とミスト機を設置している。パドルの中心にはVIVE Trackerがついており、パドルをどれくらいの速さで動かしたかを感じ、船の進む速さや向きを変えることができる（図1）。

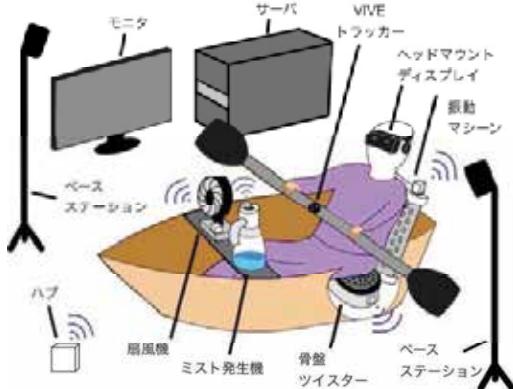


図1 全体構成図

サメや鯨の他に、岩などの障害物が出てくる。仲間のカヌーも表示される（図2）。



図2 画面の例

自分と仲間のカヌーの位置情報をオンラインで共有し、VRゴーグルで表示する。ゲーム内のアクションに応じて、スイッチボットを用いて振動マシーン等のスイッチを押すことで振動をプレイヤーに伝えたり、風を送ったりする（図3）。



図3 システム構成図

# 15 Maru Vatu Possible -○×クイズ支援システム-

豊田

阿部 克優（1年）稻垣 啓哉（1年）  
 佐藤 謙（3年）元川 魁人（3年）  
 岩津 遥斗（1年）都築 啓太（教員）

## 1. はじめに

○×クイズとは、参加人数に縛られず様々な用途で利用できるクイズ形式である。しかし、全体的に準備や運営が面倒など、元々様々な問題を抱えていた。そして、新型コロナウイルスの感染拡大防止のため大人数で集まることができず、更に○×クイズを多人数で行うということが困難となった。この課題に対してオンライン上で離れた場所を遠隔でつなげ、多くの人が学び、楽しむことのできる○×クイズを提供する。

## 2. システム概要とルール

本システムはコンピュータの制御の下で○×クイズを行うことにより、多くの人の楽しみを提供するために、このシステムを開発した。参加者は「○」「×」を宣言する代わりに、赤色や白色の、それぞれ QR コードが書いてある帽子を被る。このシステムによって、不便であった点が改善し、普通と一味違う○×クイズを味わうことができる。回答者の情報(○または×を選んだ人数)を集計し会場単位で対決することとなる。問題ごとの各会場の正解率がスプレッドシートに蓄積され、最終的に正解率が高かった会場が勝ちとなる。



図 1 遊び方の正解者エフェクトのイメージ

## 3 通信と集計方法

システム構成と処理について図1に示す。映像の取得と認識はクライアント側で行う。クライアント側が必要な機器は RaspberryPi とカメラで、1会場あたり1つずつ用意する。クライアントの AI カメラでプレイヤーの帽子の QR コードを読み取る。回答者の情報は google スプレッドシ

ートでホスト側と共有する。また映像に関しては、クライアント側の PC で加工した(エフェクトを追加した)映像を Zoom にながして共有する。



図 2 遠隔通信システムの構成と処理

## 3. システムの特徴

### 3.1 正解者へのエフェクト

ゲーム中、問題に正解したプレイヤーの帽子の周りに、画面上で OpenCV により合成されたエフェクトが付与される。



図 3 利用する帽子



図 4 圧縮した QR コード

### 3.2 問題設定

主催者は、スタート画面から問題設定を行うことができる。ファイルごとに問題をまとめることで、楽に問題を設定することができる。

### 3.3 読み取りやすい QR コード

必要な情報を3桁程度の少ない桁数の数に圧縮して表現することで QR コードが細かくならず、読み取りやすくなるようにしている。

## 4. まとめ

私たちが開発したこのシステムを用いることで、多くの人が一齊に○×クイズを”MVP”を目指して楽しむことができる。このコロナ禍においてもクイズの楽しさを仲間と共有することができるようになると期待する。

16

PaOn

-ぴえんを越えるParkOnline-

福井

泉 秀哉（4年）伊藤 晴仁（4年）  
 並河 壮真（4年）松田 張万（4年）  
 山岸 優宏（4年）小松 貴大（教員）

## 1. はじめに

子供の頃一度は行ったことがあるであろう“公園”。みなさんは子供にとっての公園はどのような場所だと考えますか？

私たちは、子供にとっての公園とは「楽しく自由に遊べる」「友達と一緒に遊べる」「社会性や協調性を養える」などたくさんの利点がある“遊びと学びの場”であると考えました。そんな公園での子供や保護者のリアルな声を知るために、2022年4月～2022年7月にかけてヒアリング調査を実施したところ「室内では遊べる限界がある」「家では暇になってしまう」「公園では友達と遊ぶことができる」といった意見をいただきました。また、防犯や送迎（保護者の都合）の観点から子供だけで公園に行くことは制限されがちであることが分かりました。

そこで、公園をオンライン化することで子供の“楽しい”を自宅でも再現するためのシステム

『PaOn』を提案します。



## 2. 概要・特徴

### 2.1 システム概要

プロジェクトによって投影される画面上のアバターを操作するために一般的なコントローラーは必要ではなく、ユーザーの動作をカメラで解析することで自由に動かして遊ぶことができます。ゲームごとに創造性・協調性を高めることができ、歩行やジャンプなどの手や足の動きがそのままアバターに適応されるため、直感的な操作でアバターを動かすことができます。

## 2.2 システムの特徴

- ・PaOnではプロジェクタを使用することで、実際に公園にいるかのようなスケール感で遊ぶことができるため、直感的な操作が可能になります。
- ・PaOnではあえて“待ち時間”を導入することによって公園でのルールを再現します。このルールによって他人を思いやることやルールを守ることの大切さなど、子供の協調性や社会性を育てることができます。
- ・PaOnではサーバーを使用し、コミュニケーション機能を導入します。これによって友達とオンラインプレイが可能となり、友達と公園で遊んでいる感覚・自己表現の練習の場を与えることができます。

## 3. システム構成



カメラからの映像を既存の機械学習モデルに入力し、骨格の推定を行います。骨格推定で得られた各部位の座標情報をUnity上のゲームで使用します。サーバーと情報を相互にやり取りすることで他のユーザーとのリアルタイムでの通信を可能にします。ゲームではプレイヤーが直接体を動かすことで直感的な操作が行えるようになっています。

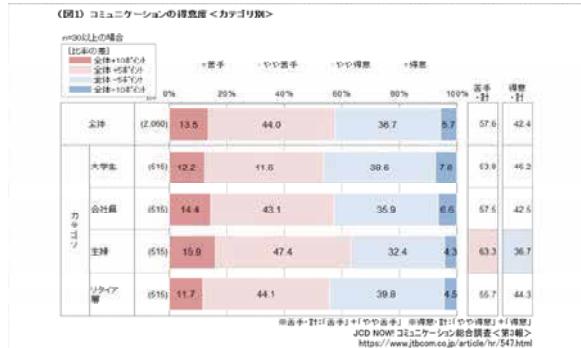
## 4. まとめ

PaOnでは公園に行きたくてもいけない、そんな子供のぴえんを支援します。保護者の都合、新型コロナウィルスによる行動制限などを乗り越えて、子供に“楽しい”オンライン公園（Park Online）を提供する、

PaOn -ぴえんを越える ParkOnline-

が私たちが提案するシステムです。

## 1. はじめに



上のグラフは、日本人のコミュニケーションの得意度を調査したものです。ここからは、過半数である 58 %の人がコミュニケーションに苦手意識を持っているということがわかります。

会話を苦手だと感じている理由の一つに、「『相手からどう思われているか』ということを考えすぎてしまうあまり、自然に振る舞うことができなくなる」ということがあると考えました。そこで私たちは、ビデオチャットの内容から表情・声を分析し、改善点を提示するシステム「TSUWA」を提案します。

## 2. システムの概要

「TSUWA」はビデオ通話アプリを使用する際に動作させ、カメラで録画した映像から表情の、マイクで取得した音声から声の感情分析をします。分析したデータは、二つの機能に利用されます。

**機能 1**：最も高い値が算出された感情が、相手が使用者に対して抱いた感情として提示します。

**機能 2**：手本となるデータと比較し、表情・発声の改善点を提示します。

実行環境は Windows10 です。

## 3. 機能の詳細

### 3.1 表情・声の感情分析

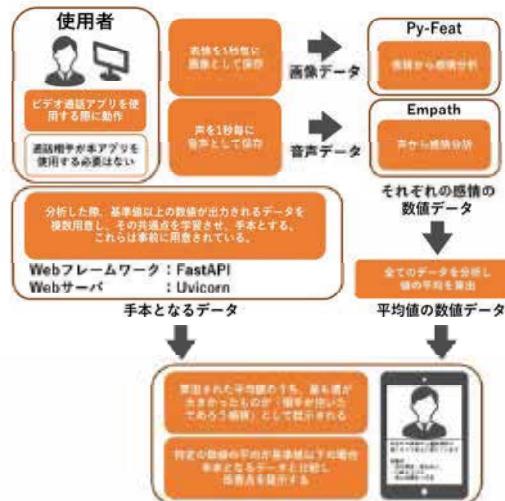
ユーザがビデオ通話を用いて会話している際の表情を1秒毎に画像データとして、声を5秒毎に音声データとして保存します。画像データをPy-Featで、音声データをEmpathで感情分析し、全てのデータの平均値を算出します。そのうち、最も大きい値が算出された感情が、相手が使用者に対して抱いた感情として提示されます。また、表情:happiness、声:joyの値が基準値を超えた場合、手本のデータと比較し、改善点が提示されます。

### 3.2 手本となるデータの学習

感情分析をした際に、表情:happiness、声:joyの値が基準値を超えたデータを複数学習させ、それぞれの共通点を発見し、手本のデータとします。

機械学習する際のサーバはUvicornで構築します。

## 4. システム構成図



## 5. 終わりに

「TSUWA」を用いることで、相手が抱いたであろう感情と、自分の感情のより良い伝え方を知ることができます。これにより、コミュニケーション能力の向上が期待されます。

# 18 AROA

－拡張現実で日常に競争を－

## 沖 繩

土方 海人（5年）嘉手苅 空（3年）  
知念 涼太郎（3年）久場 瑞澄（3年）  
新垣 善也（2年）當間 栄作（教員）

### 1. はじめに

新型コロナウイルスにより、我々の行動は制限されました。スポーツ大会も例に漏れず、制限されることとなりました。

With コロナが常識となりつつある社会で、新しいスポーツのカタチを目指しているのが AROA です。

### 2. AROA の特徴

AROA には 3 つの特徴があります。

#### 運動で競い合いたい人の為に

AROA はスポーツを通して他人と競い合うことを楽しむ人の為に作られており、実際に一緒に競っていなくても楽しめるように工夫されています。

#### 他人の記録を体感しながら

AROA はただ他人とランキングを競うだけのアプリではありません。実際に誰かと一緒に競技をしているように感じられるシステムを目指しています。

#### 運動をゲーム感覚で競いえる

AROA では、拡張現実上に存在する「トライアル」に挑戦できます。トライアル毎にランキングが作成され、ほかの挑戦者と競い合えます。

### 3. トライアルについて

トライアルは、競い合う競技と過去の挑戦者たちの記録が一つに纏められたモノです。トライアルに参加することで、過去の挑戦者達の記録と競いながら記録を残すことができます。トライアルは、図 1 のように地図上に表示されます。

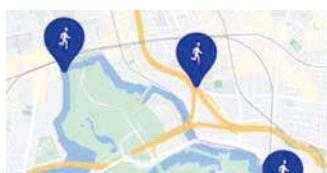


図 1 トライアル検索画面のイメージ

### 4. 記録の体感機能について

AROA は、視覚、聴覚、触覚の 3 つの方法で他の記録との差を挑戦者に伝えます。視覚では、図 2 の様に、AR グラスで自分を中心とした円を描画し、円の半径で前を走っている記録との距離がわかります。



図 2 マラソンで視覚的に記録を体感するイメージ

聴覚では、一定間隔で音を鳴らし、記録を追い越すと軽快なメロディーが鳴ります。触覚では、音と連動し、挑戦者が腕につけたスマートウォッチが振動します。記録を追い越すと数秒間振動します。

### 5. AROA のシステムの構成

AROA は、クライアントサイドに Android アプリ、WearOS アプリ、Nreal Air アプリがあり、バックエンドは Firebase と、外部の API に Google Maps Platform を使用しています。特に Android アプリのアーキテクチャにこだわっており、トライアルの種目を増やしやすいようにしてあります。

### 6. 終わりに

AROA は、他人と競い合う体験を重視しています。例えば現実のマラソンで、前の人を追い抜いたり後ろの人に追い抜かれたりしますが、このような白熱した競争の体験を再現したいといったコンセプトで作られています。AROA で新しいスポーツのカタチを提供できればと思います。

## 1. はじめに

コロナ禍の現在、人と会って遊ぶことが難しくなっています。オンラインで離れた人と遊べるゲームはたくさん存在しますが、オフラインで遊ぶボードゲームのように、実物があって物を動かすことはできません。そこで、離れた場所にいても実物が動く、オンラインの利点とオフラインの利点を融合させたボードゲームを提案します。

## 2. 特徴

HEXELLENT!!はターン制のオンライン対戦型の陣取りゲームです。何といってもその最大の特徴は、オンライン対戦ではあるものの、実際に手で駒を動かして操作できるので、疑似的にオフラインで遊んでいる様な感覚になることができます。また相手用の駒も動くのでよりオフラインで対面で勝負しているかのような体験をすることができます。

## 3. システム構成

### 3.1 ソフトの構成

サーバ、対戦用アプリケーションを Processing で構成し、Arduino を用いてハードと通信します。

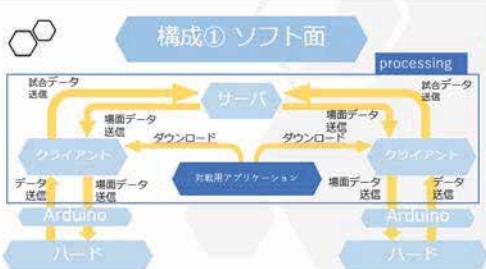


図 1 ソフト面の構成

### 3.2 ハードの構成

#### ・コマの置き場所の認識方法

コマにネオジム磁石を入れてマスの下の磁石を持ち上げ、赤外線が遮断された横と縦の受光素子の位置を読み取って場所を認識します。

#### ・相手のコマの移動方法

ラック・アンド・ピニオンという歯車を用いてモータ

ーの動きを直線に変換し、クレーンゲームの要領で相手のコマを移動させます。

## 4. ゲームルール・遊び方

初めに、自陣地側の初期マス(赤と青のマス)にコマを置きます。自分のターンになったら、コマを動かし場所と方向を選びます。ただし、自身の塗ったマスでありなおかつ中央の3列よりも自身のスタート位置側からしか選ぶことができません。よって図2黄色のエリアはお互いコマを置くことができないマスになります。

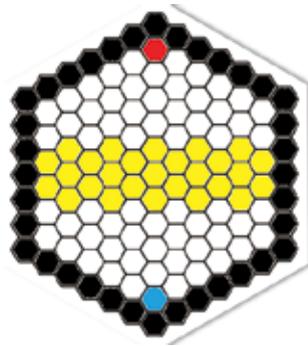


図 2 盤面

次に、マスの塗り方を、次の三種類から選びます。

- ① コマの前方にドーナツ状に塗る”ドーナツ”
- ② コマの前方の直線状に六マス塗る”ストレート”
- ③ コマを置いたマスの周り2周をランダムに6マス塗る”ランダム”

相手が塗ったマスも塗り返すことができます。

ただし、”ストレート”と”ランダム”は規定回数のみ使用できます。また、いたちごっこを防ぐため最終ターンの後攻は塗り返すことができません。

これを10ターン繰り返し、オレンジのエリアのマスは2点、それ以外のマスを1点としてより多くの点を得たプレイヤーの勝利となります。

## 5. おわりに

HEXELLENT!!は奥の深いゲーム性を持ち、ボードゲーム本来の手に取る楽しさを遜色なく再現し、オンラインを通して体感的に新しい体験をもたらします。

# 20 OMIAI

## 鳥羽商船

中川 一路（4年）大塚 博幸（4年）  
上村 優美（4年）岡野 琉空（3年）  
辻井 健斗（3年）中井 一文（教員）

### 1. はじめに

バレー ボールにおける最強の守備配置とはどのような形なのでしょうか？人によって最強の配置の考え方には違います。私たちは、選手の間にボールが落ちた際に譲り合ってしまうミス「お見合い」が起きない配置が最強だと考えました。そこで、お見合い範囲を可視化し、最強を目指してオンラインで守備配置を作り上げるシステム「OMIAI」を提案します。

### 2. システム概要

可視化されたお見合い範囲を参考に、バレー ボール愛好家たちが考える最強の守備配置を集めます。それらを集合知として生み出します。また、バレー ボール愛好家をバレー ボール未経験から十年以上の間で五段階の経験年数に分け、バレー ボール愛好家が考えた守備配置を経験年数別の集合知として比較することで選手の守備配置作りの参考になることを目的とします。

### 3. システム構成

バレー ボール愛好家が二人の選手のどちらがレシーブするべきかのクイズに回答し、回答した結果をデータベースに送信します。回答結果をもとに機械学習を行ってお見合い範囲を可視化します。お見合い範囲を参考にバレー ボール愛好家が考えた守備配置の座標をデータベースに送信します。その座標から集合知を計算します。また、経験年数ごとの集合知と比較することで、バレー ボール愛好家が新たな守備配置を考えるための参考となる情報を提供します。

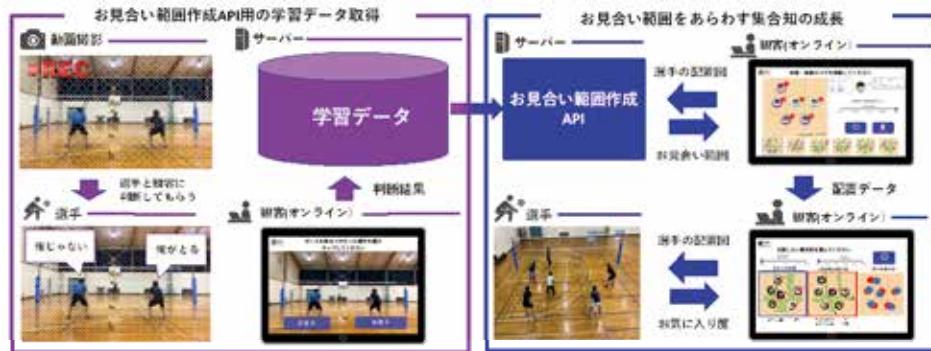


図1 システム使用の流れ

### 4. 提供する機能

#### 4.1 客観的クイズ

二人の選手のどちらがレシーブするべきかのクイズに回答し、その結果からお見合い範囲を計算します。

#### 4.2 配置シミュレーション

画面上に可視化されたお見合い範囲を参考に、最強の守備配置を考えます。コート上のお見合い範囲の割合を表示することで最適な配置を模索できます。また、客観的クイズの動画内の選手とクイズ回答者それぞれの観点から計算したお見合い範囲を見ることができ、それぞれのお見合い範囲が最も少くなる配置にはどれほど差があるのか比較できます。

#### 4.3 集合知との比較

集合知として「成長」した守備配置を閲覧し、自分の考えた守備配置と比較できます。経験年数ごとにバレー ボール愛好家がどのような守備配置を考えたのかを比較することができ、自分よりバレー ボール歴の長いバレー ボール愛好家の配置を参考にすることができます。また、データベースに登録された守備配置を集合知の世代別に分けており、世代が新しくなるにつれてどのように守備配置が「成長」してきたのか確認することができます。

### 5 終わりに

「OMIAI」はバレー ボール愛好家が考える最強の守備配置を皆さんに共有し、より良い配置を考える手助けをします。

**Abstract**— This guidebook includes needed information on our VNU VR project and some basic instructions for use.

## I. Introduction.

The Temple of Literature (Van Mieu Quoc Tu Giam) is the first university of Vietnam built in the Ly Dynasty. The Temple of Literature has an impressive architecture bearing a long history with many different areas and is a cultural symbol of Vietnam. This is a relic that many domestic people and tourists come to visit whenever they come to Hanoi

In this project, we create a detailed and realistic interactive virtual environment for the Temple of Literature. When experiencing the products we create, users can visit the entire relic at different times of the day, learn and discover the history, achievements, and information of the Temple of Literature. Besides, users can also play quiz games about what users know about Van Mieu Quoc Tu Giam, ask for words from the confusion scholar, and interact with the items for sale.

Currently, the project's database has areas in the Temple of Literature along with models to build virtual reality environments, making the environment more vivid and realistic, products in the stalls, NPCs moving in the Temple of Literature. In addition, we create a system containing information about the Temple of Literature to provide to users.

## II. System Requirement.

- VR headset (the HTC VIVE VR headset is highly recommended)
- Video Card: NVIDIA GTX 1060 / AMD Radeon RX 480 or greater.
- CPU: Intel i5-4590 / AMD Ryzen 5 1500X or greater.
- Memory: 8GB RAM or greater.
- Video Output: DisplayPort.
- USB Ports: 1x USB 3.0 port.
- OS: Windows 10.

## III. Operating Guide.

### A. Setting Up The VR Headset.

The first thing you need to is set up your VR headset. Each different type of VR headset there will have different instruction on how to set up. So because of that, in this guidebook, we will talk about HTC VIVE specifically with the implementation of SteamVR. Here are the basic steps:

- Pick a spot for your base stations.
- Set up base stations and power them.
- Install Link Box and Headset.
- Turn on Controllers.
- Log into Steam, download and run SteamVR.

### B. Keybinds and Functions.

- TrackPad Up button: Press to choose the position that the player wants to head toward. Release to teleport to the position.
- Trigger button: Point the controllers toward the listing board. Press on the name of the desired show to start the play.
- Grip button: Press the button to interact with the building when the yellow outline appears.
- Menu Button: Press to open a portal that teleports the player back to the main hub.

### C. Information Searching.

While viewing and interacting with the environment, users will have an option to know more about detailed information such as the name, history, architecture of the building and so on. With just a press of a button, the in-app browser which gets data from the .owl file will appear and act as a searching window.

# 22 Escape this class

タイ高専

Nonthaphat Paungrot,  
Narubet Chuchat,  
Pathawee Sreprommar,  
土居 茂雄（教員）

## Introduction

The Education are harder every day due to the advance in the technology, but the classes are still boring as the same. Isn't it better to have fun while still learning? Therefore, we want to create the game that help you enjoy the learning. Escape this class will help you review the lesson in the fun way! Escape this class is the VR puzzle game that consist of mathematics and science problem as a puzzle. You must solve the puzzle to reach to another level in the VR world. It will provide player an enjoyable and enriching experience while reviewing the lesson. Escape this class will also help expand the player's problem-solving and observation skill.

## Related Works

- Cube escape
- Escape simulator
- escape this place

## System realization

### Required materials

- VR Headset
- PC
- Oculus link

## System structure

In the figure shows the proceeding of the game. In the start player was in the classroom and found himself stuck in the room. Player needs to notice and connect the clues together to solve the series of puzzles. Then it will guide to the main puzzles to finish the game. When the player need help, there will be piece of paper with hint.



## Used software

- Unity, Blender, Photoshop, Visual Studio

## Runtime Environment

- Unity runtime, Meta Quest 2

## Development Environment

- Unity 2021.3.3f1, Visual Studio

## Roadmap and Improvement

Further developments and improvements include a variety of difficulties, new maps, and puzzles. For ease of access, the game should be published on platforms such as Steam, Epic Games, Origin, and others. Furthermore, we can use their platform's server to make our game multiplayer-capable to make learning while playing experiences even better.