

地域課題の現状を可視化するシステムの提案

小山 航輝¹ 中井 一文¹ 伊藤 純子² 池山 敦³

概要: 少子高齢化の日本では、若者の減少や住民の高齢化により衰退が進んでいる地方が少なからず存在する。住民参加型のワークショップを開催し、地域課題解決に向けた話し合いを促し自己決定を支援するプロジェクトがある。既存のワークショップでは、住民に事前に受けてもらった地域課題に関するアンケート結果をまとめた資料を配布している。しかしながら、紙面上に文字のみで書かれた情報は伝わりづらく、議論がまとまらない問題がある。本稿で提案する「マチシルクエスト」は RPG 風の会話を通して地域課題を共有するためのシステムである。本システムは、町をモチーフにしたマップ上に NPC を配置する。NPC には、事前に住民から得たアンケート結果から浮き彫りになった地域課題を織り交ぜた会話が設定されている。ユーザは主人公を操作し、ランダムに配置された NPC に話しかけることで、その町の現状をゲーム感覚で知ることが可能となる。

キーワード: 町づくり, ワークショップ, 可視化

Proposal of a system to visualize the current state of regional issues

KOYAMA KOKI¹ NAKAI KAZUFUMI¹
ITO JUNKO² IKEYAMA ATSUSHI³

Abstract: In Japan, where there is a declining birthrate and an aging society, there are not a few regions where the decline is progressing due to the decrease in youth and the aging of the population. Among these efforts, there is a project that holds workshops with participation of residents, encourages discussions to resolve regional issues, and supports self-determination. Existing workshops distribute materials that summarize the results of questionnaires on local issues that residents have received in advance. However, there is a problem that the information written only in letters on the paper is difficult to communicate and the discussion is not settled. The “Machisiru Quest” proposed in this paper is a system for sharing regional issues through RPG-style conversations. In this system, NPCs are placed on a map with a town motif. The NPC has a conversation that incorporates regional issues that are highlighted from the questionnaire results obtained from residents in advance. The user can know the current state of the town as if it were a game by manipulating the hero and talking to randomly placed NPCs.

Keywords: community renovation, workshop, visualization

1. はじめに

1.1 研究背景

近年、日本では少子高齢化や都市部への人口流出により若者の数が減少し、平均年齢の高齢化や人口減少の問題が浮き彫りになってきている。三重県度会郡玉城町下外城田地区（以下、下外城田地区）でもその兆しがあり、他の周辺地区に比べて、人口が著しく減少している。

地方の衰退という問題に対し、改善・解決にむけて地域住民同士で話し合い、意見を共有することは地域課題解決への効果的な手段の一つであるといえる。現在、下外城田地区では、皇學館大学主導で、住民参加型のワークショップを開催する「下外城田地区明るい未来づくりに関する調査研究」（愛称「TMK ミライデザインプロジェクト」）を実行している。本プロジェクトは地域課題について学び、住民同士の会話を促し、自己決定を支援することを目的としている。

1.2 ワークショップの必要性和問題点

ワークショップの場を設けることで、地域課題に対して日常生活を営む住民が持つ視点を交えた話し合いを行うことができる。また、子供やお年寄りの参加を募ることで年代を超えた地域交流や知識の伝達などを行う場としても利用できるため、まちづくりをする上でワークショップは必要性が高いものといえる。

既存のワークショップでは、刊行または公開されている資料や地図を用意し、参加者をグループ分けし、グループごとに一つのテーブルを囲んで行う形式が一般的である[1]。昨今は省庁や自治体などで統計等のデータが公開されており、地域課題を分析し理解する資料としてそれらのデータが用いられている。しかし、資料を詳しく理解し話し合いの場で活用するには、ある程度の専門的知識が必要である。そのため、一般市民であるワークショップ参加者に資料の理解と活用を求めるのは難しいのが現状である[2]。

¹ 鳥羽商船高等専門学校
National Institute of Technology, Toba College
² 聖隷クリストファー大学
Seirei Christopher University

³ 皇學館大学
Kogakkan University

1.3 研究目的

本稿で提案する「マチシルクエスト」は、ロールプレイングゲーム（RPG）風の会話を通じてユーザに地域課題を伝えるシステムである。本システムは、三重県度会郡玉城町をモチーフにしたマップ上にランダムに非プレイヤーキャラクター（NPC）を配置する。NPC には、事前に住民から得たアンケート結果から、浮き彫りになった地域課題を織り交ぜた会話を設定する。ユーザは主人公を操作し NPC に話しかけることで、その町の現状をゲーム感覚で知ることができる。また、NPC からの質問に対してユーザが回答する仕組みや、会話にかかった時間などを保存する仕組みによってプレイデータの収集も行うことができる。テレビゲームや携帯ゲーム機の普及により、RPG 風のシステムはワークショップに参加する幅広い年齢層のユーザが利用することに適している。

本稿では、「TMK ミライデザインプロジェクト」のワークショップで取り扱う「マチシルクエスト」の開発について報告する。実際のワークショップの現場で参加者に本システムを利用してもらうことで地域課題について学び、参加者同士の会話を促すツールとして提供する。また、本システムを利用する中で得られたプレイデータをもとにワークショップ参加者の意見を可視化する。

2. システム構成

本システムは、HTML, CSS, Javascript, PHP を用いた Web アプリとして開発する。ユーザが操作する端末側に表示される UI の処理は HTML, CSS を利用した。またキャラクターの操作やアニメーションなどの動的処理は Javascript を、ウェブサーバーやデータベースとの相互通信は PHP（一部 Javascript）を利用した。

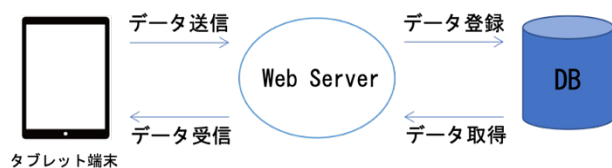


図 1 システム構成図

2.1 UI の作成

(1) 操作ボタン

本システムは、PC 及びタブレット端末での利用を想定している。基本操作は、画面下部の両端に配置されたボタンをタッチする。また、PC であればキー入力に対応しており、キーボード操作を行うことで操作可能である。選択肢の選択や主人公操作時の移動は、画面左下に配置された十字ボタンかキーボード上の十字キーで行う。選択肢の決定やメイン操作画面のメニューの表示は、画面右下に配置された

○ボタンかキーボード上の Z キーで行う。また操作のキャンセルやメニューを非表示にする際は、画面右下に配置された X ボタンかキーボード上の X キーで行う。

(2) タイトル画面

ユーザは「ぼうけんをはじめる」、「たびのつづきをする」、「せんもんかモードではじめる」のうち、プレイしたいモードに応じて自由に選択できるようになっている。



図 2 タイトル画面

(3) 主人公選択画面

「町長」、「町民」、「保健師」、「オリジナルキャラクター」の4種類の主人公でプレイすることが可能である。4種類の主人公それぞれに特徴があり、選択した内容によってプレイ内容が変わる仕組みである。また、「町長」、「町民」、「保健師」はこちらがデフォルトで用意したメインキャラクターであり、「オリジナルキャラクター」はユーザがニックネームと性別を入力することで作成可能な各ユーザ専用のキャラクターである。

(4) 質問作成画面

「オリジナルキャラクター」を選択し、ニックネームと性別を入力してキャラクターの作成が完了した後に、ユーザは他のワークショップ参加者に聞いてみたい質問を作成することができる。質問の内容は、基本的にはユーザが自由に作成することができるが、できるだけワークショップのテーマに準じた内容を作成してもらうようにしている。また、回答方法を単純化するために、「はい」か「いいえ」で回答できるものとしている。例としては、「将来、この町に住み続けたいですか。」や「この町での生活は楽しいですか。」などが挙げられる。作成した質問は会話データが格納されたデータベース上に登録され、NPC が行う会話の一つとして設定される。

主人公選択画面



主人公詳細画面



質問作成画面

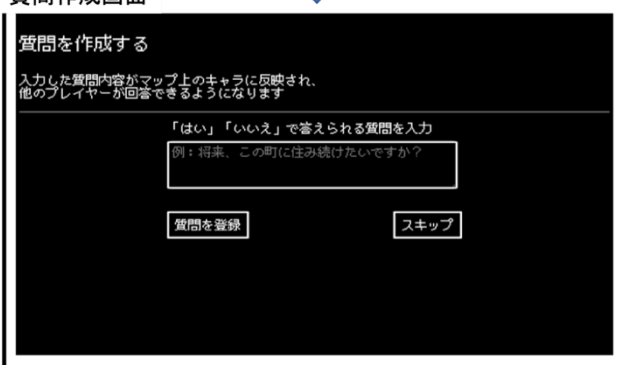


図 3 設定画面とその遷移

(5) メイン操作画面

メイン操作画面では、玉城町をモチーフとしたマップ画面中央に主人公選択画面で選択したキャラクターが表示される。「オリジナルキャラクター」を選択した場合、性別を「男」とした場合は男性、「女」とした場合は女性の見た目でもマップ中央に表示される。

主人公は常に画面の中央に表示され、その周りにランダムに NPC が 30 体配置される。NPC は、青年や女の子、高齢男性や女子中学生など、8 種類のキャラクターを用意した。

主人公を動かし、メニューを表示して行いたい処理を選択し、実行することでユーザは様々な操作を行うことが可能である。



図 4 メイン操作画面

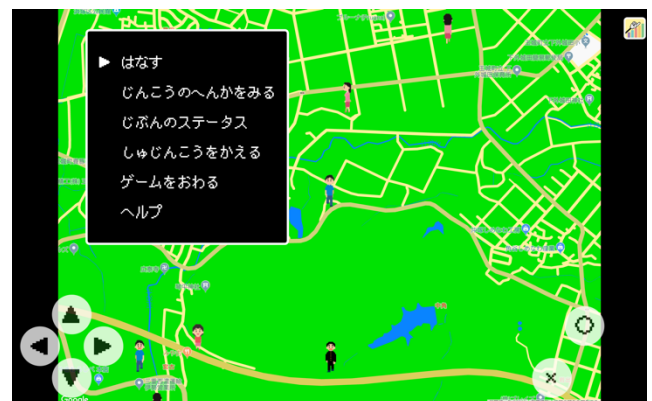


図 5 メニューウィンドウ

(6) 人口推移表示画面

玉城町の 4 地区について、現在、5 年後、10 年後、15 年後、20 年後の人口推移の様子を可視化して表示する。自分が普段生活している町の住民の数や年齢層が、今後どのように変化していくのかを可視化することで、ワークショップ参加者に地域課題解決の必要性を自覚させる。

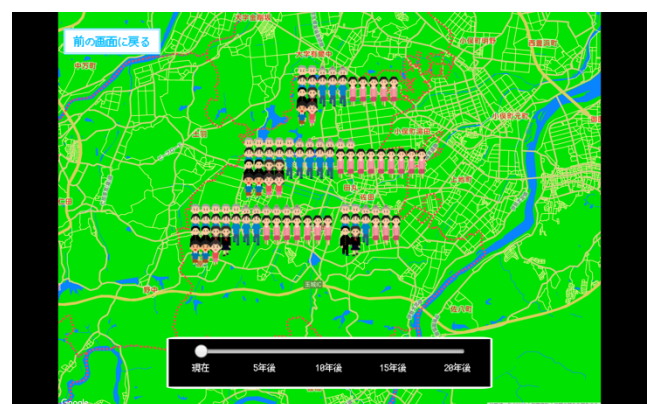


図 6 人口推移表示画面

人口推移の様子はコーホート分析を取り入れた将来人口推計のうち、最も簡便な手法である「コーホート変化率

法」を利用して算出した。「コーホート」とは、同時期に出生や結婚といったイベントを経験した集団のことである。

「コーホート分析」は、コーホートに関するデータを時系列的に観察・分析する手法である。分析結果を図 7 のグラフに示す。

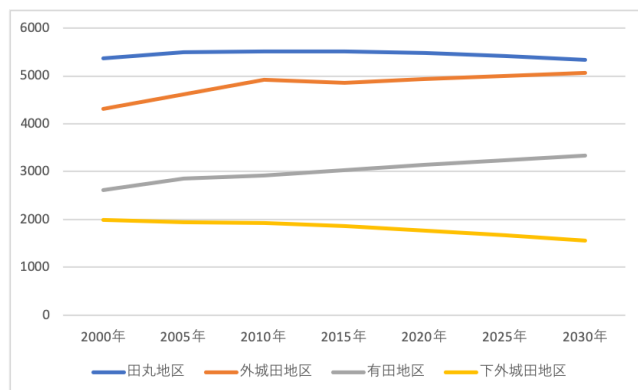


図 7 玉城町地区別人口推移のグラフ
(出典：[2]、玉城町別人口推移から一部利用)

(7) ステータス表示画面

主人公の詳細を表示し、会話達成率を円グラフで可視化するステータス表示画面を作成した。自分がどの程度 NPC に話しかけたか知り、他のユーザと達成率を比べたりしながらプレイすることで、プレイすることへのモチベーションを維持させる。

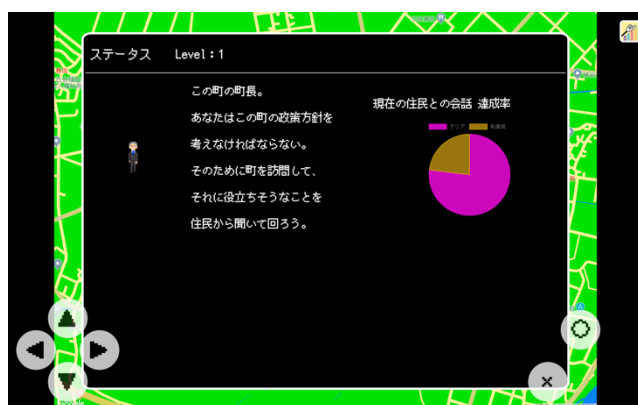


図 8 ステータス表示画面

2.2 会話機能

(1) 会話文の登録

NPC が話す会話内容は、事前に住民から収集した総合計画策定等に関するアンケート結果[3][4]が基になっている。回答から得られた住民が感じた地域の良いと思うところや問題点を RPG 風の会話文に変換した。また、町の政策方針に関する会話文であれば「町長」、住民同士で世間話を行うような会話文であれば「町民」、健康に関する会話文であれば「保健師」が対応するよう、主人公に応じて適切な会話

文が設定されるように振り分けた。そして、その会話文の裏付けが取れるデータやアンケート結果[3][4]などを添付資料として作成し、会話文とともにデータベース上に登録した。

例えば、玉城町が嫌いと感じる中学生 25 名のうち、嫌いな理由として交通や買い物が不便であることが多く挙げられた。そのため、町長向けの会話として、女子中学生 NPC に「名古屋に買い物に行きたいけど、チョー不便」という交通への不満を訴える会話を作成し、アンケート結果を表示させた(図 9)。また、町民向けには、「缶とかビンとか、リサイクルステーションが遠くてさあ…あんたんとこはどう？」のような町民同士で行う世間話をする会話、保健師向けには、「保健師さん、おばあちゃんの背中がまがってきなあ。畑仕事がえらいんやうて」のような保健師と健康に関して話す会話がある。

現在の会話総数は 111 種類で、町長向けの会話が 39 種類、町民向けの会話が 40 種類、保健師向けの会話が 32 種類、データベース上に登録されている。

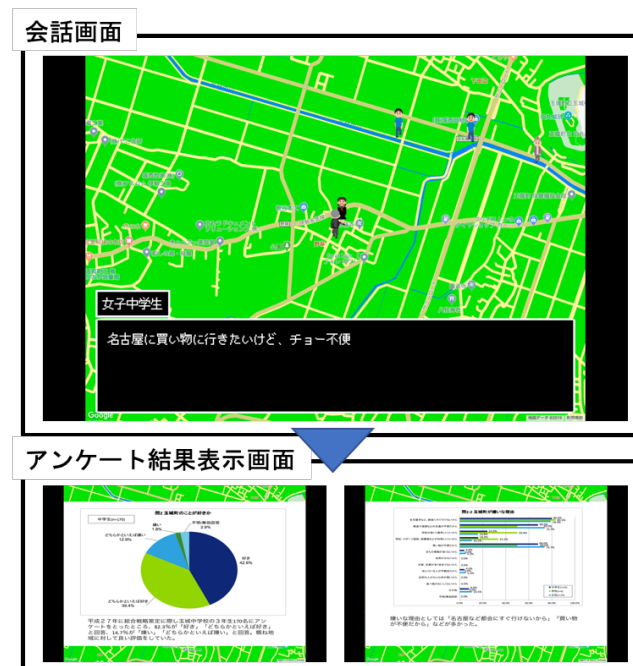


図 9 町長と女子中学生 NPC の会話

(2) 会話処理

会話文の表示には MessageViewer.JS を使い、RPG 風の会話風景を実現するために、CSS でデザインを変更した。

また会話処理時、主人公と NPC の距離の差が一定値を超える場合、「離れている」と判定し会話を行うことができないようにした。NPC の配置が集中している場所で話しかけた際に、どの NPC に話しかけたかわからなくなることを防ぐためである。



図 10 NPC との距離が離れている場合の表示

会話処理を実現する方法は、まず主人公と全 NPC の各距離を求め、距離が最も小さい NPC が主人公に最も近いものとする。その NPC の識別情報である `people_id` と振り分けられた会話 ID である `talk_id` を取得する。取得内容をパラメータとして、Javascript の Ajax 通信を用いて会話データが格納されたデータベースに接続し、会話データを JSON 形式のテキストデータとして抽出し、MessageViewer.JS で表示する。

また、会話が 1 ターン終了するたびにデータベース上に用意した log テーブルにログの保存を行っている。

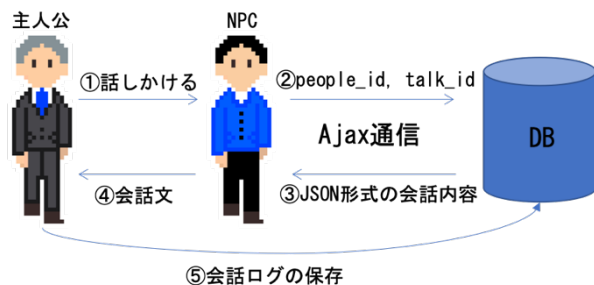


図 11 会話取得の流れ

2.3 質問機能

(1) 質問用 NPC の設定

マップ上に配置される NPC のうち、最大で 10 体までは町のことについて話す通常会話ではなく、別端末や別アカウントの質問作成画面で他のユーザが登録した質問が設定される。質問内容の保存場所は、データベース上の会話文が格納されたテーブル「talk テーブル」と同じであるが、質問であることを示すフラグ立てを行うことで会話文との区別を行っている。

(2) 質問処理

質問を取得する方法として、質問フラグが立っている（データベース上では `qa_flg = 1` となっている）レコードを抽出することを行っている。質問の表示方法について

が、質問と回答の選択肢が同時に表示されることで、ユーザは質問内容を吟味しながら回答することができると判断し、MessageViewer.JS による RPG 風の会話文表示はせずに、小ウィンドウで表示するようにした。回答の選択は、十字キーの上下操作で行い、決定は決定ボタンもしくは Z キーで行う。また、質問に対する回答はデータベース上の log テーブルに保存され、ワークショップ終了後、収集データの分析に利用することが可能である。



図 12 質問取得の流れ



図 13 質問表示の様子

3. 実証実験

3.1 出前授業での利用

聖隷クリストファー大学で本システムを用いた出前授業を行った。

2018 年 11 月 27 日、「公衆衛生看護活動展開論」の講義で本システムを利用していただいた。この段階では、まだオリジナルキャラクターの作成や質問登録、会話ログの保存などの機能は搭載されていなかったが、NPC との会話による情報収集などの機能はすでに搭載済みであった。この出前授業を経て、今後搭載する機能すべき機能の検証や改善すべき問題点などを洗い出した。

また、2019 年 11 月 22 日、「住民主体の地域課題発見と解決のための支援」という題目で講義が行われた。学生約 150 名に本システムを利用していただくことで、のちに開催する玉城町下外城田地区で行うワークショップのために、

システム上の不具合や利用する上での改善点などを検証した。当初は、学生4人一組ずつiPadを配布し利用する予定であったが、学校側のネットワークの問題や端末のOSバージョンによりシステムが動作しない問題があったため、学生一人ひとり自前のスマートフォンでの利用となった。本システムを一通りプレイする中で、システムが停止してしまうなどの大きな問題は発生しなかった。

3.2 ワークショップの開催

三重県度会郡玉城町でゲーム体験会という名目で住民に本システムを用いたワークショップを行った。

2018年11月11日下外城田岩出地区、2018年11月23日下外城田宮古地区でそれぞれ開催した。

また、2019年11月30日に開催された下外城田三郷昼田地区でのワークショップで、前回(2019年11月22日)の聖隷クリストファー大学での検証で発覚した問題点を修正し、より円滑にワークショップが行えるようにした。ワークショップ参加者は子供からお年寄りまで、幅広い年代であった。そのため、主人公作成時の入力操作や操作方法の個別指導などを行う必要があった。一通り操作を覚えてからは、ユーザはマップ上のNPCに積極的に話しかけ、下外城田地区の課題を収集したり他のユーザが作成した質問に答えたりなど積極的にプレイしていた。

3.3 質問とその回答

玉城町下外城田地区で行われたワークショップの参加者が考えた質問とその質問に対する他のユーザによる回答を閲覧できるようにした。ワークショップ後半に見せ、参加者の意見を共有した。

4. おわりに

今後は、「マチシルクエスト」の発展改良を行っていく。現在、通常会話はアンケート結果をもとにデータベース上にSQL文を使って直接登録している。そのため、管理者側向けの専用サイトを作成し、会話の登録を簡潔に行えるような仕組みを作る。また、マップ上に配置するNPCの数の変更や、特定のNPCに話させる会話設定などを行えるようにし、ワークショップの規模や特徴に合わせて本システムをある程度制御できるようにする。

また、本システムを利用する中で得られるユーザ情報や会話ログをもとに、ユーザ毎のプレイデータの分析を行っていききたい。現状は、入力画面の操作を簡潔にするためにユーザ情報はニックネームと性別のみとなっており、システム上、分析に用いることのできるパラメータは性別のみとなっている。そのため、ユーザ情報に年齢や職業などを登録できるように入力画面を再度検討し、ユーザ情報と会話ログを用いた幅広い分析ができるようにする。分析デー

タを用いた「マチシルクエスト」の改良や社会学的観点からの研究へ進めていきたい。

5. 参考・引用文献

- [1] 牛山 素行, 岩館 晋, 太田 好乃. 課題探索型地域防災ワークショップの試行. 自然災害科学 J.JSND28-2113-124 (2009)
- [2] 池山 敦, 平成30年度下外城田地区明るい未来づくりに関する調査研究業務報告書.
- [3] 玉城町総合計画の策定に向けた住民アンケート調査結果. 玉城町. 平成22年2月.
- [4] 玉城町まち・ひと・しごと創生に関するアンケート調査【結果報告書】. 三重県 玉城町. 平成28年2月.