

## 待ち時間を利用した コミュニケーション支援システムの提案

仙道航<sup>†</sup> 瀬川典久<sup>†</sup> 澤本潤<sup>†</sup> 杉野栄二<sup>†</sup>

同じ目的や話題を共有している人々は、ちょっとしたきっかけがあれば、他人同士がつながりコミュニケーションを取ることができる。しかし、知らない者同士がきっかけも無しにコミュニケーションを取るとは心理的な抵抗から難しい。本稿では、限られた時間を共有する待合室において、利用者間にコミュニケーションのきっかけを与え、アドホック的にコミュニティを生成する「待合室メディア」を提案する。まず、待合室のモデル化を行い、待合室メディアの定義を行う。この定義に基づき、田舎の駅の待合室を対象にし、壁面を利用した待合室メディアの一実現例として Write a minute! を提案し、プロトタイプ構築を行うことにより、システムのイメージやインタラクションの流れについて考察する。

### A proposal of a light communication support system during waiting time

Wataru Sendo<sup>†</sup> Norihisa Segawa<sup>†</sup> Jun Sawamoto<sup>†</sup>  
and Eiji Sugino<sup>†</sup>

If people who are sharing the same purpose and subject have only a little cue, they can get connected and start communication. However, those who don't know each other are quite difficult to start communication without any cause mainly because of mental resistance. In this paper, we focus on communication support in the waiting room of the station, and we propose "waiting-room media" which generates an ad hoc community by giving the cause among people in the waiting room where people share the limited time. First, the waiting room is modeled and waiting-room media are defined. Based on this definition, "Write a minute!" is proposed as an example of one realization of media of the waiting room using the surface of a wall for the waiting room of a country station, and the image of the system, and the flow of interaction are considered by constructing a prototype.

### 1. はじめに

人間は社会生活を行う上で様々な場所へと出かけて行く。例えば、学校や会社への通学、通勤のために駅やバス停を訪れたりする。その場を共有する人たちは、ある程度同じ目的や話題を共有しており、ちょっとしたきっかけがあれば、他人同士がつながりコミュニケーションが生まれる。特に、日常的に利用頻度の多い駅などに集まる人々は住んでいる場所が同じ、学校や会社と同じもしくは近いなどの理由から多くの目的や話題を共有していると考えられる。しかし、多くの目的や話題を共有しているとはいえ、知らない者同士がきっかけも無しにコミュニケーションを取るとは心理的な抵抗から難しいと言える。例えば、駅などの利用者はそれぞれの目的は異なるが、同じ交通手段を利用している。そのため、話題を共有していると考えられるが、利用者同士が移動中に足を止めて、コミュニケーションを始めるということは難しい。

駅などの利用者にはしばしば電車や新幹線に乗るためなどの待ち時間が発生する。そのため、駅などには待合室が設置されている。待合室において利用者は目的の電車が到着するまでその場にとどまり、椅子に座る、広告を見る、スマートフォンを使うなどして各々が時間を潰している。しかし、待合室において面識のない利用者同士でコミュニケーションのきっかけが生じ、新しいコミュニティが生じることはまずない。

本研究では、限られた時間を共有する待合室において、利用者間にコミュニケーションのきっかけを与え、アドホック的にコミュニティを生成する「待合室メディア」を提案しその可能性について議論する。

待ち時間に着目し、コミュニケーションのきっかけを提供するものとして、従来、駅の待合室などに設置されていた伝言帳や伝言板が挙げられる。これは、駅の利用者と運営者間のコミュニケーションを誰でも読み書きすることのできるメディアが仲介することにより、うまく心理的な抵抗を取り払っている事例である。しかし、従来の伝言帳や伝言板では利用者同士のコミュニケーションを行うためのきっかけとしては、使われない。

そこで本研究の目標は、待合室での伝言帳や伝言板に代わる、利用者と運営者間だけでなく、待合室での一時的な利用者同士のコミュニケーションのきっかけを提供する仕組みを構築することである。

<sup>†</sup> 岩手県立大学

Iwate Prefectural University

本稿では、このような待ち時間を利用し、利用者と運営者間および利用者同士のコミュニケーションを支援するメディアを「待合室メディア」と定義し、待合室メディアの一つとして、待ち時間を利用したゆるやかなコミュニケーション支援を行うシステムである「Write a minute!」の提案およびプロトタイプシステムの構築を報告する。

## 2. 関連事例, 研究

本章では、本研究に関わりがあると考えられる関連事例および研究について紹介し、考察を行う。

### 2. 1 特定の施設におけるコミュニケーション[1]

携帯電話やスマートフォンなどの普及により、例えば、待ち合わせのための連絡といった離れた相手とのコミュニケーションが容易に行われるようになった。また、電車の遅延情報なども Web 上で確認、スマートフォンアプリを用いての確認など容易な手段が増えてきている。これに伴い、従来設置されていた駅の伝言板などは次々と姿を消している。利用する場面は減ったものの、インターネットコムと goo リサーチの調査によると、調査に協力した半数近くのユーザが撤去せずに残した方がよいと回答をしている。

### 2. 2 待ち時間を利用したコミュニケーション[2]

米 Yahoo! は 2011 年 1 月 28 日まで 2 か月間に渡り、サンフランシスコ市内の 20 ヶ所のバス停に 72 インチの大型タッチスクリーンを設置し、Yahoo! Bus Stop Derby というサービスを提供していた。退屈なバス停の広告を変える、待ち時間を退屈なものから楽しいものに変えるという目的で提供され、利用者は無料のマルチプレイゲームを楽しむことができる。利用者は 4 種類のゲームの中から好きなゲームを選ぶことができる。シングルプレイの他に、同市内の他のバス停の利用者とネットワーク対戦を行うことができる。ハイスコアを取り、他のバス停の利用者との勝負に勝つために同じバス停の利用者同士が協力しながらゲームを行う姿も見られた。

### 2. 3 公共空間におけるゆるやかなコミュニケーション[3]

山中らのおしゃべり鉢べえでは、公共空間の利用者の発言を伝言として他の利用者に伝えるための会話ロボットシステムを構築し、ゆるやかなコミュニ

ケーション支援を図った。公共空間を利用する第三者との対面でのコミュニケーションは心理的抵抗から敷居が高い。おしゃべり鉢べえでは、第三者とのコミュニケーションを会話ロボットが仲介することにより、この心理的抵抗を無くし、ゆるやかなコミュニケーションを可能にしている。

### 2. 4 戸口伝言板システムを用いたインフォーマル・コミュニケーション[4]

権藤らのインフォーマル・コミュニケーション空間としての戸口伝言板システムでは、大学の研究室や寮などの戸口に設置されている戸口伝言板をネットワーク上で実現することで、非同期のコミュニケーション方法を提案した。戸口伝言板とは、部屋のドアに設置された手書きの伝言板である。この戸口伝言板システムでは、利用者が自らのパソコンなどを用いて、マウスやペンタブレットなどのポインティング・デバイスにより自由に戸口伝言板の持ち主にあてたメッセージを残すことができる。また、メッセージの濃淡によって時間軸を表すことで非同期コミュニケーションを実現している。

### 2. 5 考察

2. 1~2. 4 節までに述べた関連事例および研究を踏まえ、本研究で取り上げる待ち合わせ場所を利用したインタラクションの性質について考察する。

まず、本研究における待ち合わせとは、ある人が、ある場所(待ち合わせ場所)に到着し、待つ人、目的物などが到着し、その場を離れるまでの状態を指す。待ち合わせをしている人は、積極的にその場に行くことが目的ではないが、必要であるのでその場にとどまっていると考える。本研究における待ち時間とは、このとどまっている時間を指す。従来、待ち合わせをしている人は、待ち時間の間、知り合い同士で会話をしたり、スマートフォンなどを操作したり、広告を見たりしていることが主で、この間につながりが生まれることはなかった。本研究では、この待ち合わせをしている人同士を、新たに作成するシステムによってつなぐことを目的としている。

本研究では待ち合わせ状態の性質を次のような特徴で分類することができる。と考える。

- (1) 待つ場所に存在する人の多さ
- (2) 待つ場所の広さ
- (3) 待つ時間の長さ

これらは、本研究で構築するシステムの性質を考える上での基本になると考

え定義した。この定義を基に3つの場所を仮に与え、本定義に従い表1のように待ち合わせの状態を分類した。

表1 待ち合わせ状態の性質ごとの分類

場所	人数	広さ	待ち時間
田舎の駅の待合室	1-2人	5m×5m程度	平均20分
都市の新幹線の待合所	50人程度	20m×20m程度	平均30分
都市のバス停	10人程度	3m×2m程度	平均10分

表1より、単に待ち時間を利用するといっても場所ごとに人数、広さ、待ち時間にばらつきがあることが分かる。

待ち合わせ場所にシステムを導入し、知らない者同士のコミュニケーション支援を行う際に、表1における分類ごとに次のことを考慮する必要がある。

- (1) システムに触れる形態や形式
- (2) システムに触る時間
- (3) システムでのコミュニケーション支援の範囲

具体的には、利用者がどのような形でシステムとのインタラクションを行うのか、インタラクションにはどの程度の時間を要するのか、システムを利用することでどこまでの範囲の人がつながるのかを考慮する必要がある。

### 3. 待合室メディア

本章では、前章の考察を利用し、待合室メディアの定義を試みる。本研究で言う待合室メディアとは、待合室というある空間を利用し、利用者と運営者間および利用者間でのコミュニケーション支援を行うメディアである。このメディアの利用者は、待合室を利用する人達である。利用者間は、同じ時間を共有しなくてもいいと仮定する。図1に、待合室メディアの概要を示す。

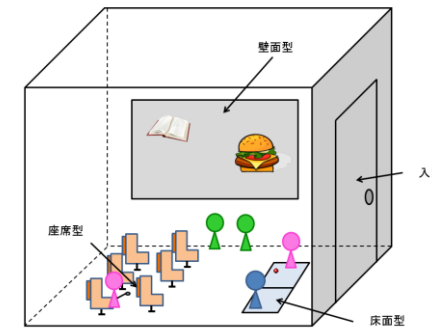


図1：待合室メディアのモデル

利用者は、待合室に入り、待合室メディアの次の3つのインターフェースを用い、待合室メディアにアクセスを行う。

- (1) 壁面型
- (2) 床面型
- (3) 座席背面型

#### (1) 壁面を利用した待合室メディア

利用者が、壁面に用意されたメディアに対してインタラクションを行う事で、情報の交換を行うことができる。従来の掲示版と異なり、あるルールに従い、すべての利用者が自由に情報を交換することが可能になる。

壁面には、大型のビットマップ表示の仕組みを用意し、情報を表示する。また、利用者は、設置したディスプレイに対して指でジェスチャを行ったり、タッチすることでインタラクションを行うことができる。壁面は比較的広い空間を取ることができるという特徴があるため、他の利用者と空間を共有したゲームなどを楽しむことができる。

#### (2) 床面を利用した待合室メディア

利用者が、床面を介して情報を交換する。従来、何も表示されていなかった床面にディスプレイを設置し、そのディスプレイを介して、複数の利用者でインタラクションを行う。例えば、たまたま出会った2人の間に、オセロの盤面が表示され、いきなりゲームを行えることが、本メディアを使うと可能になる。

(2)では、床面に投影された待合室メディアを立った状態、座った状態の

両方で利用することができる。(2)に対して足で踏む動作をすることでインタラクションを行うことができる。狭い空間では、個人と(2)のインタラクションのみになってしまうが、(1)同様、比較的広い空間が取れる場所では他の利用者とゲームなどを楽しむことができる。

### (3) 座席の背面を利用した待合室メディア

利用者が座ったまま利用するために、座った人の前の座席の背面を利用しインタラクションを行う。イメージとしては、飛行機の座席に設置されているタッチパネル型のディスプレイ装置である。これは、(1)、(2)のように積極的に利用するメディアではなく、受け身的に利用するメディアである。

(3)では、座席に座りながら、前の人の座席の背面に設置された待合室メディアを利用することができる。(3)に対して指でタッチすることでインタラクションを行うことができる。こちらは、小さな待合室メディアとなるので、個人と(3)との簡単なインタラクションに限定される。

## 4 田舎の駅の待合室メディア 「Write a minute!」

本章では、田舎の駅での壁面型の待合室メディアの一実現例として Write a minute!を提案する。次に、インタラクションの流れを事前に作成した簡易的なプロトタイプシステムの画面イメージを用いて説明する。最後に、Write a minute!の実装方法について説明する。

### 4.1 概要

本研究では、田舎の駅などのような一度にシステムを利用する人が少なく、設置スペースが適度に広く、待ち時間が長い場所を対象とする。また、今回は前章で定義した壁面を利用した待合室メディアを実現する。田舎の駅(大学近くの滝沢駅を例とする)には、以前から図2に示すような伝言板などが設置されていた。他にも、ポスター広告のような紙媒体での広告に加え、図3に示すようなデジタルサイネージが設置され始めた駅もある。



図2 滝沢駅に設置された伝言板



図3 盛岡駅に設置されたデジタルサイネージ

駅の利用者は待ち時間を、伝言板や伝言帳に意見や質問などを書く、設置されている広告を見るといった行為を行い過ぎている。この行為に飽きてしまう、もしくはこの行為自体がつまらないと感じた場合、知り合い同士で会話を行う、スマートフォンを見るといった行為で待ち時間を潰している。

従来、人々が行っていた伝言板や伝言帳に書くといった行為と広告を見るといった行為を利用者にとって、より楽しいものにする事で、退屈な待ち時間を変えることができるのではないかと考えた。1章で述べたように、その場を共有する人たちは、ある程度同じ目的や話題を共有しており、ちょっとしたきっかけがあれば、他人同士がつながりコミュニケーションが生まれる。このきっかけをシステムが提供することで本来つながることのなかった時間軸の異なる利用者同士の間にもゆるやかなつながりが生まれるのではないかと考えた。また、ある広告や話題に対して複数の利用者が同時に意見や質問などを書くことができれば、システム自体がきっかけとなってその場に居合わせた利用者同士にコミュニケーションが生まれるのではないかと考えた。

本システムの Write a minute!の利用目的は、このある程度話題に地域性を持たせることが可能な環境でのコミュニケーション支援である。

### 4.2 システム概要

Write a minute!は設置された駅の待合室の利用者すべてを対象としている。設置場所としては、田舎の駅の待合室の壁面を想定している。設置のイメージを図4に示す。運用形態としては、現在設置されているデジタルサイネージに追加、もしくは代替するといった形を想定している。または、新規に設置することも想定される。

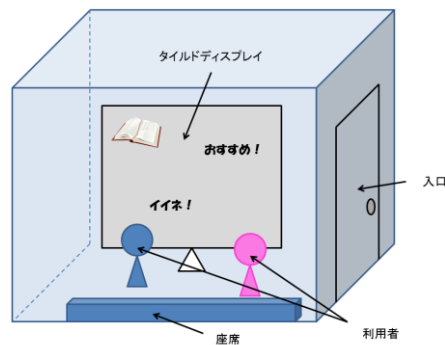


図4 Write a minute!設置イメージ

Write a minute! では利用者にディスプレイ上に表示される特定の広告や話題に対し、自由な落書きを行う場を提供する。利用者は他の利用者の落書きを見る、または、落書きをしている姿を他の利用者に見せる、一緒に落書きを行うことにより、コミュニケーションのきっかけを得ることができる。

### 4.3 インタラクションの流れ

前節で述べたシステム概要に沿って、Write a minute!のプロトタイプシステムを作成した。プロトタイプシステムでは、ディスプレイ上に特定の広告や話題を表示する機能と自由に落書きをする場を提供する機能を実装した。

駅の利用者は、人や電車を待つために Write a minute!が設置されている待合室に入る。Write a minute!は通常時、図5のようなホーム画面をディスプレイ上に表示している。画面下部にある本や店、ハンバーガーなどのアイコン一つ一つが広告や話題となっている。ホーム画面において広告や話題はそれぞれアニメーションを行う。利用者はディスプレイを見ることで、現在どんな広告や話題があるのかを知ることができる。利用者がディスプレイに表示されている広告や話題に興味を持った場合、ディスプレイへと近づく。この時、利用者とディスプレイの距離は、利用者がディスプレイ全体を見渡せる距離になると考える。例えば、80インチのディスプレイを用いる場合には、1.5m～2.0m程度になると考えている。広告や話題のアイコンそれぞれについて、落書きを持たせることが可能になっている。利用者が興味のある広告や話題について詳しく知りたい、書かれている落書きを見てみたいと思った場合、利用者はホーム画面において、広告や話題のアイコンを選択することでその

詳しい内容や他の利用者が残した落書きを見ることができる。選択や落書きには、利用者の手および指を用いる。利用者がディスプレイの前に手をかざすと、Write a minute!が利用者の手のトラッキングを始める。現在トラッキングされている手は認識した利用者ごとに色分けされ、アニメ風にデフォルメされた手として、ディスプレイ上に表示される。利用者は自らの手の位置とディスプレイ上に表示されている手の位置から、ディスプレイ上に表示されている手が自分の物であると気づき、操作を始める。利用者は興味のある広告や話題のアイコンの上に重なるように手を合わせ、指を用いて選ぶような動作をすることで選択操作を行うことができる。

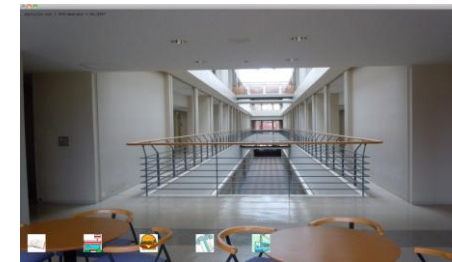


図5 ホーム画面のイメージ



図6 落書き空間のイメージ



図7 落書きを行った様子

一つ一つの広告や話題はそれぞれ、落書きを行うことができる独立した空間を持っている。落書きを行うことができる空間のイメージを図6に示す。利用者はディスプレイに対し、指を使って書くような動作を行うことで、この空間に対してディスプレイ上の手の色で落書きをすることができる。この時、利用者が別の色で落書きをしたいと感じることが想定される。これに対し、画面上に色のパレットを設け、利用者が好みの色に自分の手を合わせることで色の変更を行う。実際に落書きを行っている様子を図7に示す。落書きは、

話題や広告ごとの空間だけでなく、ホーム画面にも行うことができる。

### 4. 3 実装方法

前節では、プロトタイプシステムを用いてインタラクションの流れについて述べた。プロトタイプシステムでは、ディスプレイに acer B273HUmhdz [5] を使用した。広告や話題の提供、利用者の動きに対するイベント処理などは openFrameworks ライブラリ [6] を利用した C++プログラムによって実装した。マウスクリックによってディスプレイ上に表示された広告や話題の中から興味のあるものを選択することができる。マウスドラッグによってそれぞれの広告や話題が持つ独立した落書き空間に自由な落書きを行うことができる。

今回、対象としている田舎の駅の待合室には広いスペースがあるため、プロトタイプシステムよりも大きなディスプレイを設置することができ、より効果的な表示を行うことができるのではないかと考えた。また、待合室に設置することと複数人での利用を考えた際、マウスによるクリックやドラッグで書き込みを行うのは効率的ではないと考えた。そのため、マウスに変わる入力方法が必要であると考えた。

以上の考察を踏まえて、Write a minute! のシステム構成を図 8 に示す。滝沢駅に導入したイメージを図 9 に示す。

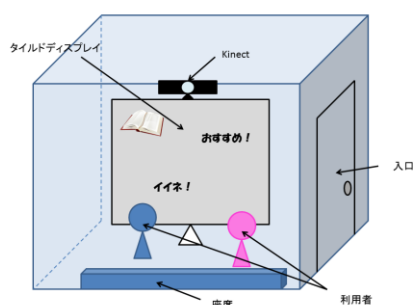


図 8 システム構成図

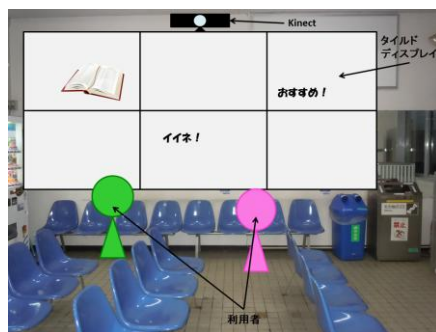


図 9 滝沢駅に導入したイメージ

表示には待合室に設置されているデジタルサイネージ用の大型ディスプレイもしくはタイトルディスプレイを利用する。または、新規に設置する。マウスに代わりハンドジェスチャによる書き込みを行い、複数人での利用を可能にするために、ディスプレイの上部にはユーザトラッキングおよびハンドトラッキングに適している Microsoft が販売している Kinect [7] を設置する。広

告や話題の提供、利用者の動きに対するイベント処理等はプロトタイプシステム同様、openFrameworks ライブラリを利用した、C++プログラムによって行う。ユーザトラッキングおよびハンドトラッキングには openFrameworks ライブラリの拡張ライブラリにあたる、ofxOpenNI を利用した C++プログラムによって行う。

### 5. おわりに

本稿では、駅の待合室におけるコミュニケーション支援に着目し、待合室のモデル化を行い、待合室メディアの定義を行った。この定義に基づき、田舎の駅の待合室を対象にした壁面を利用した待合室メディアの一実現例として Write a minute! というシステムを提案した。また、プロトタイプを作成することにより、システムのイメージやインタラクションの流れについて考察した。

今後は、プロトタイプシステムを基に本システムの実装を行い、実験および評価を行うことで完成度を高めていきたい。また、広告や話題に対して落書きを行うだけではコミュニケーション支援としては弱いと感じている。本稿で述べた定義について考察を深め、待合室におけるコミュニケーション支援として適した手法を模索していきたい。本稿では、複数の待合室メディアを用いてコミュニケーション支援を行うことに関しては言及していなかった。そのため、複数の待合室メディアを組み合わせたときのインタラクションの流れおよび情報の流れについても考察していきたい。

### 参考文献

- 1) インターネットコム : 「駅の伝言板」, 半数近くが残すことを望んでいる, <http://japan.internet.com/research/20100727/1.html>
- 2) 米 Yahoo! : Yahoo! Bus Stop Derby, [http://www.busstoperderby.com/?page\\_id=8](http://www.busstoperderby.com/?page_id=8)
- 3) 山中崇規, 吉野孝 : おしゃべり鉢べえ : 他者の存在を感じさせる鉢植え型会話ロボットシステム, Vol.2010-GN-74, No.14, pp.1-6(2010)
- 4) 権藤広海, 鈴木圭史, 富田哲也, 村山 優子 : インフォーマル・コミュニケーション空間としての戸口伝言板システム, インタラクション 2003, インタラクティブ発表, pp.85-86
- 5) acer B273HUmhdz : <http://www.acer.co.jp/ac/ja/JP/content/model/ET.HB3HA.001>
- 6) openFrameworks : <http://www.openframeworks.cc/>
- 7) Microsoft Kinect : <http://www.xbox.com/ja-JP/kinect>