

# Glass型端末とスマートフォンを連携した 客と店員間のコミュニケーション機会を提供するシステム

高部 拓人<sup>1</sup> 岩淵 志学<sup>2</sup> 益子 宗<sup>2</sup> 田中 二郎<sup>3</sup>

**概要：**実店舗における買い物の際には、客と店員との間におこるコミュニケーション（接客）がとても重要な役割を果たす。客側にとっては商品の詳細を知る機会として、店員側は商品を購入してもらう可能性を引き上げる手段として接客がおこなわれる。実際には、客が店員に話しかけることをためらってしまったり、店員側も接客タイミングを逃してまつたりと、互いにとって有益なコミュニケーションの機会が失われてしまうことが多い。本研究では、客側の「店員へ声をかけづらい状況」の問題点と、そこから生じる店員側の「接客機会の損失」の問題点を解決するため、グラス型端末が実店舗のユーザの状態を検知し、興味が向いている商品カテゴリを推定する。それにより、システムが店員に代わり、ユーザに対して早く確実に適切な声かけをおこない、これと連携してスマートフォンを通して店員とのコミュニケーションを促すシステムを提案する。

## System for Customers to Provide Chances to Communicate with Salesclerks by Smart Phone cooperated with Smart Glasses

TAKUTO TAKABE<sup>1</sup> SHIGAKU IWABUCHI<sup>2</sup> SOH MASUKO<sup>2</sup> JIRO TANAKA<sup>3</sup>

**Abstract:** In shopping on physical retail store,it is important for customers and salesclerks to communicate with each other. For customers, it is a chance to know how an item is,for salesclerks, it is a step to sell items to customers with higher probability in contrast.But some customers often hesitate to communicate with salesclerks and salesclerks does not notice opportunity to talk to customers for waiting on customers in reality.This study suggests that the system detects customer's interest in a certain item in a physical retail store and encourage promptly him to start communicating with salesclerks with a smart phone and a smart glasses displaying a proper proposal. This system will solve a communicational problem between customers and salesclerks.

## 1. はじめに

実店舗における客と店員との間におこるコミュニケーションは、商品を前に客が口頭で疑問点を質問をし、それに対して店員がセールストークをおこなう形式が一般的である。このコミュニケーションは、客側が気になる商品に

関する詳細を店員に聞きたい場合（客から店員）、または店員側が商品を前にして購入を悩んでいる可能性のある客に対して声をかける（店員から客）ところから始まる。しかし、客の性格によっては店員になかなか声をかけづらかつたり、そうでない場合であっても、手のあいている店員がなかなか見つからないといった状況がままある。また、店員側からは商品の購入を迷っている可能性のある全ての客に対して声をかけることは不可能であるため、接客のチャンスを逃してしまうといった問題が存在する。

我々は、客側の「店員へ声をかけづらい状況」とそこから生じる店員側の「接客機会の損失」の問題点を解決するため、ユーザが常時装着していることを想定した Google

<sup>1</sup> 筑波大学 大学院システム情報工学研究科  
Graduate School of System and Information Engineering, University of Tsukuba

<sup>2</sup> 楽天株式会社 楽天技術研究所 Rakuten Institute of Technology, Rakuten, Inc

<sup>3</sup> 筑波大学 システム情報系  
Faculty of Engineering, Information and Systems, University of Tsukuba

Glassなどのグラス型端末を通じてシステムが店員に代わり声かけをおこなう(気づきをあたえる)こと、また、店員と直接対面せずともすぐさま店員とコミュニケーションをとる手段を、スマートフォンを通して提供することを考えた。

本稿では、ユーザに気づきを与えることに特化したグラス型端末と、より詳細なコミュニケーションが可能なスマートフォンを連携させることにより、実店舗における店員からの声かけから始まる客と店員との間に生じるコミュニケーションを模した、一連の体験を提供することを可能とするシステムを提案する。

## 2. 提案システム

### 2.1 構成

本研究ではグラス型のウェアラブルデバイスが普及した近未来を想定している。提案システムは、ユーザが頭に装着して使用する「Google Glass」と、携帯電話として常用している「スマートフォン」、店舗に設置された「Beacon」の3種のデバイスで構成される。また、システムがスマートフォンにより提供するライブチャットを通じて接客をおこなう、「チャット専用スタッフとしての店員」が存在することを仮定している。

以上のデバイスで構成されたシステムの全体像を図1に示す。

### 2.2 機能

#### 2.2.1 コミュニケーションの起点の提示

システムは店員に代わり、ユーザへの声かけ(コミュニケーションの起点の提示)をグラス型端末の画面を通しておこなう。その様子を図2に示す。この通知には、システムが推定したユーザが興味を示している商品カテゴリの画像と、このシステムを通じてやりとりされた他のユーザと店員との接客のログが表示されている。

#### 2.2.2 テキストライブチャットによる店員とのコミュニケーション

グラス型端末を通じてコミュニケーションのきっかけがユーザに対して通知されたのち、ユーザの所持しているスマートフォンは、システムが提供するテキストライブチャットを通じて店員とコミュニケーションをとる手段として利用される。このライブチャットルームへはユーザの操作を必要とせず、システムを利用している限り自動的にログインされる。図3には、例としてテレビに関する質問をおこなえるライブチャットルームの様子を示した。このライブチャットルームは、グラス側で推定したユーザが興味を示している商品カテゴリ情報を応じて、各商品カテゴリの担当店員とコミュニケーションが取れるものへと自動

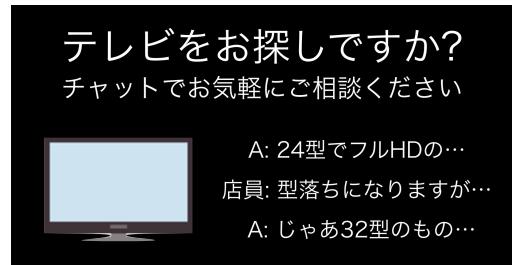


図2 グラス型端末の通知画面



図3 スマートフォンのライブチャットの画面

的に切り替わる。本機能はECサイトでしばしば目にするスタッフとのライブチャット(e.g. zopim[1])機能を実店舗で実現したものと言える。

## 3. 実装

### 3.1 ユーザが興味を持っている商品カテゴリの検知

本研究では、店舗に設置されているBeaconが発信する情報を手がかりにして、ユーザの興味推定をおこなう。BeaconはBluetoothの拡張規格である、Bluetooth Low Energy(BLE)を用いて情報を発信している。この中に含まれる情報は、Beaconが設置されたエリアを示す「UUID」と、そのエリア内において、あるBeaconであることを特定するために組み合わせて設定する「major値」、「minor値」の3つである。更に、Beaconの情報を受信する端末側において、そのBeaconの電波強度を示す「RSSI値」が検出できる。Beaconは、低電力で一定範囲に絶えずこれらの情報を発信する機能をもち、BLEの情報を受信できる端末を持ったユーザは、Beaconの設置されたエリアに入ると、受動的にBeacon側からの情報を受信することがで

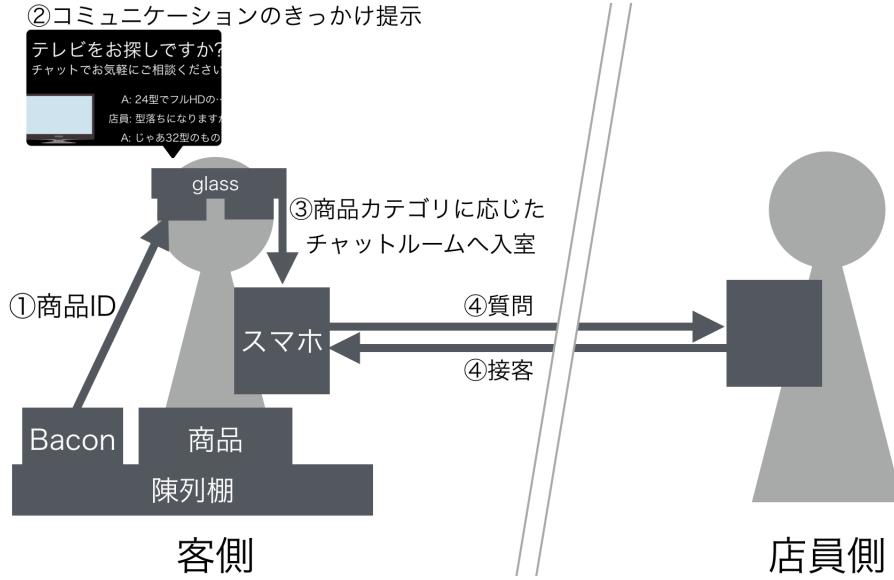


図 1 システムの全体像

きる。このため、Beacon を用いた試みとして、店舗へ来店したユーザーに対して自動的にクーポンを発行し、その旨を通知するといった施策 [2] が既に行われている。

本システムでは、用いる全ての Beacon の UUID を設置する店舗を示す ID で統一し、major 値を商品カテゴリ ID、minor 値をカテゴリ内の商品 ID として店舗に陳列された商品の種類と対応づける。ユーザーが利用しているグラス型端末で、受信するこれらの情報と RSSI 値の大きさを調べることで、ユーザーがどの商品カテゴリの近くに滞在しているかを推定する。

現在の実装では、1 秒ごとに検出された Beacon 一覧のなかから一番大きな RSSI 値を示す(すなわち一番近くにある)Beacon の major 値を調べ、それが一定時間同じ major 値を示していた場合、ユーザーはその major 値に対応する商品カテゴリに興味をもっており、その商品が陳列された場所近くに滞在していると判定している。

### 3.2 接客機会を提供するチャットルームへの自動ログイン

グラス型端末によりユーザーの特定の商品カテゴリへの興味検出が起こった場合、グラスからシステムが用意したサーバへ、ユーザーの興味を持っている商品カテゴリの情報を送信する。その情報を受信したサーバは即座に、グラスと紐付いたユーザーのスマートフォンへとプッシュ通知をおこない、ユーザーが興味に合うような商品カテゴリの専門スタッフとコミュニケーションが取れるチャットルームにログインさせる。グラス型端末とスマートフォンのデータのやりとりの様子を図 4 に示した。これにより、ウェアラブルデバイスであるグラス型端末を通じて、チャットルームで相談できる旨の通知を受けたユーザーは、自身のスマートフォンを用いて即座に知りたい情報を店員に質問することができる。

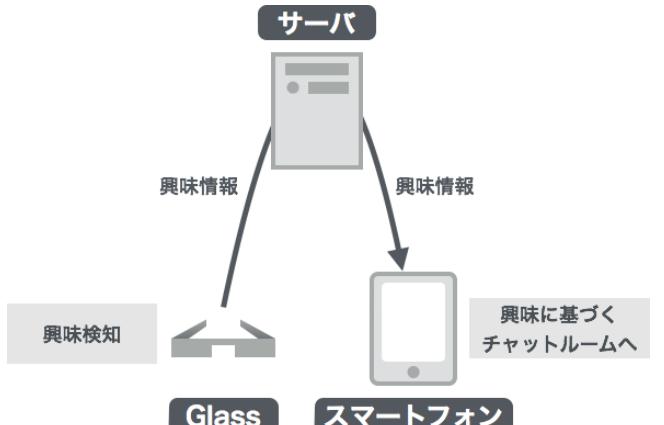


図 4 Glass とスマートフォンの連携

## 4. 関連研究

関連研究として荒木ら [3] による、実店舗における商品購買時の迷い検出システムの構築が挙げられる。この研究の目的は、実店舗における商品購買時のユーザーの「迷い状態」を検出することで接客機会を増大させるというものであり、本研究とモチベーションが似ている。商品の購入への迷いの状態の検知のアプローチとして、商品前に設置した人感カメラの情報と、RFID リーダによる商品への接触情報を利用している。本研究では、Beacon によりユーザーの商品への興味を検出しており、アプローチが異なる。

類似の研究として、岩井ら [4] によるセンサーノードを用いた商品の購買前注目度把握システムがある。この研究では、光センサ、振動ポールセンサを組み合わせたものを商品に取り付け、ユーザーが「手に取る」行動を検知し、興味を評価した。

渡邊ら [5] は SyncPresenter: 動きと音声が同期したターンテーブル型プレゼンテーションシステムを開発した。実

店舗に陳列された商品をターンテーブル型のシステムの上にのせ、動きを記憶させ音声を吹き込むことで、商品そのものが客引きをおこなうことを可能にしたものである。実店舗における接客に着目している点が本研究と共通している。

相本らは[6]、顧客の軌跡データを利用した実購買行動解析による購買・非購買推定をおこなった。この研究では、実店舗における客の購入までの行動モデルを分析し、追跡データを利用した購買/非購買の推定モデルを作成した。

これらの研究と本研究の相違点として、客の商品へのおまかなか興味を検出した後、ユーザへ店員とのコミュニケーションのきっかけを提示し、システムを通して素早く店員との会話がおこなえる機構を備え、より多くの接客機会を提供する点を挙げる。更に、本稿で提案したシステムのライブチャットは、個人や一店舗に閉じたものとして紹介したが、同じカテゴリの商品に興味を持つ人であれば全国、ネット・リアルを問わずにあらゆる人が集まる空間に拡張することもでき、商品購入までのコミュニケーションに重点を置いている。

## 5.まとめ

本稿では、店員に代わりユーザへ声かけをおこなう(気づきを与える)グラス型端末と、グラスと連携し店員とのコミュニケーションを可能にしたスマートフォンからなる、実店舗内における客店員間のコミュニケーション機会の増大を狙ったシステムを提案し、プロトタイプの実装をおこなった。

今後の展望として、Beaconの単一の情報だけでなく、「商品への接触」「PCやスマートフォンによる商品ページ閲覧履歴」などの情報なども活用し、より精度の高い適切な声かけをシステムがおこなえるよう実装する点を挙げる。また、グラスとスマートフォンの連携方法の再検討をおこない、グラスに表示する情報やスマートフォンの別の機能を用いたコミュニケーション方法の模索をおこなう。

## 参考文献

- [1] ZopimJP, <http://www.zopimjp.com/>
- [2] あっとピーコン “beacon@people x クーポン/チケット”, <http://www.at-beacon.jp/product03.html>
- [3] 荒木貴好, 米澤拓郎, 中澤仁, 高汐一紀, 徳田英幸: 実店舗における商品購買時の迷い検出システムの構築, 電子情報通信学会技術研究報告. SIS, スマートインフォメディアシステム 109(338), 13-18, 2009-12-10.
- [4] 岩井将行, 森 雅智, 徳田英幸: センサーノードを用いた商品の購買前注目度把握システム. 情報処理学会第17回ユビキタスコンピューティング研究会. (2008)
- [5] 渡邊恵太, 鈴木涼太, 神山洋一, 稲見昌彦, 五十嵐健夫: SyncPresenter: 動きと音声が同期したターンテーブル型プレゼンテーションシステム, インタラクション (2013)
- [6] 相本功弥, 神原誠之, 池田徹志, 亀井剛次, 篠沢一彦, 萩田紀

博: 顧客の軌跡データを利用した実購買行動解析による購買・非購買推定. 電子情報通信学会技術研究報告. LOIS, ライフインテリジェンスとオフィス情報システム 111(470), 49-54, 2012-03-01.