

# 拡張現実感を用いたロイヤルティ・ポイントの可視化

濱 聡子<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:** 本稿では、拡張現実感 (AR) を用いてロイヤルティ・ポイント (ポイント) を可視化することにより、顧客が購買の際に感じるポイントの取得感や満足感を向上させるシステムについて述べる。従来、ポイントはレシートやポイントカード等で確認していたが、数字で表現されるため、どのくらい貯まったか実感を得にくいという問題があった。そこで、ポイントを拡張現実上でレシートとポイントカード上に重畳表示されるコインとして表現した。このコインはレシートとポイントカード上にそれぞれのポイント数に応じて、積み重ねて表示される。また、レシートとポイントカードを同時に手にすることにより、レシートのコインがポイントカードの方へ自動的に移動する。これにより顧客は、ポイントの取得感や満足感を得ることができる。

## Visualization of Loyalty Points Using Augmented Reality

SATOKO HAMA<sup>1</sup> SHIGAKU IWABUCHI<sup>2</sup> SOH MASUKO<sup>2</sup> JIRO TANAKA<sup>3</sup>

**Abstract:** In this paper, we propose a system that uses augmented reality to visualize the loyalty points of customers during a purchase. Our system increases the sense of acquisition and satisfaction of the customers when they accumulate loyalty points. Traditionally, the loyalty points are shown as numbers printed on the receipts, thus making it hard to realize how many points the customers have accumulated. We show the loyalty points as virtual coins on a receipt or a loyalty card. The virtual coins are accumulated on the receipt and the loyalty card, depending on the amount of points that the customer has acquired. When the customer picks up the receipt and the loyalty card at the same time, the virtual coins, which have been accumulated on the receipt, will move to the loyalty card automatically. Thus, the customers can get a sense of acquisition and satisfaction from the loyalty points that they have acquired.

### 1. はじめに

近年、顧客満足度の向上や購買情報に基づいたマーケティングを行うために、ポイントサービスを導入する企業が増加している。ポイントサービスとは、商品やサービスの購入金額あるいは来店回数等に応じて、ポイントを顧客に与えるサービスのことである。ポイントは、次回買い物する際にお金の代わりとして使用、一定数貯めると景品

と交換ができる。このとき得られるポイントをロイヤルティ・ポイントと呼び、以降はポイントと略記する。野村総合研究所による調査 [1] では、ポイントやマイレージの年間発行額は 2018 年度には少なくとも 1 兆円規模になると予測され、今後ポイントサービス市場は活発化していくと思われる。

ポイントサービスを導入している企業は、ポイントカードを発行していることが多い。ポイントカードには様々な種類があり、紙のカードにスタンプを押す方式や、磁気カード、IC カードを用いてポイントを管理する方式がある。また、クレジットカードや携帯電話を用いて決済すると、自動的にポイントが付加される方式もある。

しかし、ポイントは、数字で表示されることが多い。例えば、支払い時にポイントカードを提示すると、お釣りと同時にレシートが渡される。顧客は、受け取ったレシート

<sup>1</sup> 筑波大学大学院 システム情報工学研究科 コンピュータサイエンス専攻

Department of Computer Science, Graduate school of Systems 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

をみて何ポイント貯まったか確認するが、数字で表示されるためどれだけポイントが得られたか、貯まったかという実感が得られにくい。また、ポイントには有効期限付きのものもあり、顧客が気づかない間に失効していた場合も考えられる。寺地一浩によるポイントの何を重要視するかについて行った調査 [2] でも、利用者は有効期限を一番重要視していることが示された。そのため、簡単に有効期限を確認する方法が必要である。

本稿では、拡張現実感 (AR) を使用し、ポイントを得たことによる取得感、貯まっていくことによる満足感、いつの間にか消えていたことによる喪失感の事前防止を顧客に提示するインタフェースを提案する。

## 2. 提案手法

### 2.1 ポイントの表現方法

ポイントはコインを用いて表現する (図 1)。1 ポイント 1 コインとして表し、レシートまたはポイントカード上に積み重ねる。積み重なったコインを顧客にみせることにより、満足感を表現する。

また、コインの色によって有効期限を表示する。色が薄くなる程有効期限が近いことを表し、濃い程有効期限が長いことを表す。顧客に有効期限を示すことによりポイントを利用する行動が促進されるため、いつの間にかポイントが失効していたという喪失感を取り除くことができる。

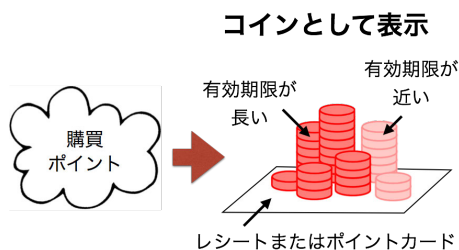


図 1 コインの描画方法

### 2.2 ポイント取得の際の可視化による取得感の提示

コインを表示する場所として、本稿では「レシート」と「ポイントカード」の 2 つを採用した。

一般的に、買い物を終えた後には、店員からレシートを渡される。提案手法では、レシートをもらうと同時にポイントももらう、という流れにした。また、ポイントカードの提示によりポイントを受け取ることができるため、ポイントカードで受け取る流れにした。

レシートには商品を購入することで付加されたポイントを、ポイントカードには現在顧客が保持しているポイントを表示する。レシートからポイントカードへポイント (コイン) が移動することにより (図 2)、取得感を表現する。また、レシート上にあったコインとポイントカード上のコインが衝突した際、火花や音を鳴らす。

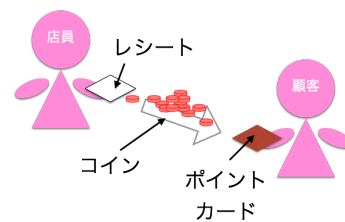


図 2 コインの移動方法

## 3. 実装

### 3.1 システム構成

AR を利用するために、本研究では NyARToolKit [7] を用いた。レシートとポイントカードにそれぞれ AR マーカーを貼付け、コインを重畳表示させる。また、NyARToolKit はマーカーを ID で管理するという特徴がある。この ID を用いて顧客を識別する。

顧客は、ヘッドマウントディスプレイ (HMD) とウェブカメラを装着する。ウェブカメラから読み込んだ映像を解析し、そして、コインを重畳表示した映像を HMD に映す。結果、顧客はコインが移動の様子をみることができる。HMD は SONY の HMZ-T2 を、ウェブカメラは ELECOM の UCAM-DLE300TBK を使用した。

開発は Unity [6] で行い、ポイントの管理は PHP と MySQL を用いてサーバ上で行った。

### 3.2 システムの流れ

図 3 に、システムの流れについて示す。

商品購入後、店員は PC からレシートとポイントカード上に表示するポイントの更新を行う。更新されたデータを基に、AR マーカー上にコインを描画する。このとき、ポイントカード上のコインは、有効期限に合わせて色を薄く描画する。コイン描画後、顧客は HMD を通じてコインが移動の様子をみることができる。レシートとポイントカードの AR マーカーが同時に認識されると、コインが移動する。

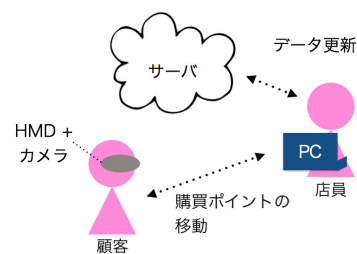


図 3 システムの流れ

### 3.3 データの更新

ポイントや有効期限等は、サーバ上のデータベースを用いて管理している。データベースに登録されているデータの更新は、店員によって行われる。まず、店員は PC から

更新画面にアクセスする。更新画面には、顧客 ID(AR マーカー ID) と今回加算するポイントを記入する欄がある。記入欄を埋め更新ボタンを押すと、入力したデータがサーバ上に送信され、顧客のデータが更新される。

### 3.4 ポイントの移動

更新後のデータを基に、コインの描画を行う。本システムが AR マーカーの位置を認識すると、ポイント分コインを描画する(図 4)。

図 5 は、コインが移動している場面である。レシートとポイントカードの AR マーカーを同時に認識することにより、AR マーカー間の距離が取得される。その後、レシート上のコインがポイントカードの AR マーカーに向けて、自動的に移動する。移動している間は、進行方向とは逆方向に煙を噴出し、移動している様子を表す。ポイントカード上に来たら、コイン同士が衝突したことを示す火花と共に、チャリンという音を鳴らす。コインの移動が全て完了したら、次回からは移動するアニメーションは表示されず、ポイントカード上に顧客が保持するポイントだけが描画される。



図 4 コインの描画

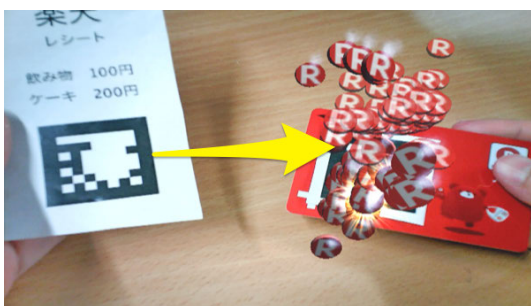


図 5 コイン移動の様子

## 4. 関連研究

土佐ら [3] は、web クーポン利用購買を支援するシステム“KURU-PON”を開発した。彼らは、クーポン利用購買において重要となるクーポン対象商品の購入、クーポン対象外商品の同時購入を支援している。値下げの際、スロット表現を用いた視覚効果により、クーポン対象商品に対す

る購買欲を刺激している。

加茂ら [4] は、購入者一人ひとりをこびととして表現し、それらの数や動きによって賑わいを可視化するシステム“Hitoke”を開発した。実店舗で買い物をする顧客に、購買の参考となる情報を提示することにより、商品の選択を支援している。商品にこびとが群がる様子から、顧客は商品の人気を直観的に知ることができる。

大江ら [5] は、身体動作を用いて商品サイズを絞込む検索インタフェース“これくら e-コマース”を開発した。既存の e-コマースはテキストを用いた商品検索が行われており、顧客は予め購入したい商品のサイズを把握する必要があった。これくら e-コマースを用いることにより、絞込まれた商品をリアルタイムに閲覧しながら商品検索を行うことができる。

上記の研究は、買い物をする際に顧客が求めている情報を分かりやすく提示することにより、顧客の満足度を高めるという点で本研究と関連する。本研究は、顧客が商品を選択している最中ではなく、商品購入後に、より満足感を後押しすることが可能となっている。

## 5. まとめと今後の課題

本稿では、AR を用いて商品購入の際に付加されるポイントを可視化する手法について提案した。本システムを使用することにより、顧客は、ポイントを得たことによる取得感、貯まっていく満足感、いつの間にか消えていたことによる喪失感を払拭することができる。

今後の課題として、ポイントが消える際にどう表現するかが挙げられる。現時点での実装では、有効期限がきたら透明になって消えてしまう。今後は、有効期限がきたら弾けて飛んでいく等のように実装する。また、被験者実験を行い、本システムの評価と改良を行う予定である。

## 参考文献

- [1] 野村総合研究所, “2012 年度のポイント・マイレージの年間発行額は少なくとも 8,684 億円”  
<http://www.nri.com/jp/news/2014/140516.html>  
(accessed December 11, 2014)
- [2] 寺地一浩. 消費者行動に対するポイントの影響. 社会情報学 2.2 (2013), pp.1-16.
- [3] 土佐 伸一郎, 岩淵 志学, 益子 宗, 田中 二郎. 購買欲を刺激するための拡張現実感を用いたクーポン利用購買支援システム. インタラクシオン (2013), pp.715-718.
- [4] 加茂 浩之, 岩淵 志学, 益子 宗, 田中 二郎. 拡張現実感を用いて賑わいを可視化する購買支援システム. インタラクシオン (2011), pp.165-168.
- [5] 大江 龍人, 岩淵 志学, 益子 宗, 田中 二郎. 身体動作を用いて商品サイズを絞込む検索インタフェースの設計と評価. インタラクシオン (2012), pp.509-514.
- [6] Unity, <http://japan.unity3d.com/>  
(accessed December 11, 2014)
- [7] NyARToolKit,  
<http://sourceforge.jp/projects/nyartoolkit/releases/>  
(accessed December 11, 2014)