

ゲーム性を取り入れた施設公開型イベント支援システム

小林 亮[†]

佐藤 仁美[‡]

服部 哲[†]

速水 治夫^{†‡}

大学や研究機関などの施設公開型イベントでは参加者に楽しんでもらうためにさまざまな工夫がなされ、スタンプラリーはその一手段である。スタンプラリーでは、指定された場所で専用の用紙にスタンプを押し、その数に応じて景品を獲得したりすることができる。一方、位置情報技術の高度化にともない屋内向けや屋外向けの電子的なスタンプラリーも提案されている。しかし、紙媒体と電子的なスタンプラリーの双方には、スタンプ設置場所の柔軟な変更や実施コストなど、さまざまな問題が存在する。本論文では、携帯端末で QR コードを読み取ることによりスタンプを押し、ビンゴを成立させるというゲーム性を取り入れた施設公開型イベント支援システムを提案する。提案システムは Twitter を利用してリアルタイムにゲームの進行状況を発信する。試作したシステムを本学の学園祭で実使用し評価した。

System to Support an Open-House Event with the Game Play

TASUKU KOBAYASHI[†]

HITOMI SATO[‡]

AKIRA HATTORI[†]

HARUO HAYAMI^{†‡}

A Stamp Rally is often conducted in an open-house event such as an open campus. In the "Stamp Rally", participants visit many places in the facility to collect stamps and they can get presents according to the number of the stamps. On the other hand, electronic Stamp Rallies using cell phones, smart phones and other mobile terminals have been also done. Most of them use location information based on GPS instead of stamps. However, existing stamp rallies have some problems. We propose a noble open-house event support system. The system introduce a game play that participants can collect stamps and mark their electronic "bingo" cards by reading QR codes with their cell phones or smart phones. Our system tweet progress of the bingo game in real time. We evaluated the system at our university festival.

1. はじめに

多くの大学や研究機関ではオープンキャンパスやオープンハウスなどを開催し、研究施設や成果などを一般公開する。地域においても文化財などを地域のイベントに合わせて公開することがよく行われる。このような施設公開型イベントでは参加者に楽しんでもらうためにさまざまな工夫がなされる。そのひとつとして従来から、専用の用紙を用いたスタンプラリーが行われてきた。スタンプラリーでは、主催者が訪問してもらいたい場所を指定し（チェックポイント）でスタンプを押し、それらを集めることで景品の贈呈や抽選への応募が可能になるというものが一般的である。しかし紙媒体のスタンプラリーでは次のような問題がある。

- ・ 用紙を印刷後にスタンプ設置場所の変更が困難である。
- ・ 基本的にチェックポイントをたどるコースは参

加者の自由である。しかし、コースを固定する場合は、それに応じた用紙が必要であったり、チェックポイントが増えるとコースの数も増えるのでイベント運営が手間である。

- ・ 主催者、参加者にとって参加者の進行状況がわかりにくい。
- ・ クイズに答えるなどのゲーム性を取り入れることは可能である。しかし、スタンプラリーではスタンプを集めるにしたがって単純にゴールに近づくので、スタンプを集めることで一喜一憂する楽しさに欠ける。
- ・ ビンゴ形式のスタンプラリーも行われているが、どこを訪問すればビンゴとなるかがわかっている、どこが埋まるかというゲーム感覚に欠ける。

また近年では、携帯端末を用いた電子的なスタンプラリーが実施されており、広範囲向けでは GPS 測位を用いたものが、GPS 測位が難しい屋内向けには屋内測位を用いたものがある。しかし、GPS 測位を用いた場合は狭い範囲や屋内での運用が難しく、屋内測位を用いた場合は、設備コストが大きいことや、携帯端末用の専用アプリケーションが必要になるなど問題

[†] 神奈川工科大学情報学部情報メディア学科

Kanagawa Institute of Technology, Faculty of Information Media Department

[‡] 神奈川工科大学大学院工学研究科情報工学専攻

Graduate School of Engineering and Information Engineering, Kanagawa Institute of Technology

がある。

そこで本論文では、「携帯端末で QR コードを読み取ることによりスタンプを押し、ビンゴを成立させる」というゲーム性を取り入れた施設公開型イベント支援システムを提案する。参加者の進行状況がわかりにくいという課題に対しては、提案システムは Twitter と連携しリアルタイムに参加者のビンゴの進行状況を発信し、主催者、参加者間で共有可能にする。

多くの携帯端末が読み取りに標準対応している QR コードを用いるため、イベント主催者は提案システムを手軽に導入でき、さらにゲーム性やリアルタイム性を備えるため、イベント参加者はいっそう楽しく施設内をめぐることができる。筆者らは本学の学園祭において試作したシステムを公開し、評価を行った。

2. 関連研究

位置情報の高度な利用を通した新しいサービスの創出に向けてさまざまな取り組みが行われている。その一環として、2010 年 9 月に開催された G 空間 Expo では、イベントの展示場内に設置された屋内測位環境を利用したスタンプラリーや展示場内のナビゲーションシステムの公開実験が行われた¹⁾。また、位置情報と AR 技術を融合した観光コンテンツやナビゲーションシステムの研究開発も行われている²³⁾。提案システムのように携帯電話のカメラ機能を利用して QR コードを読み込むと、その場所の情報を提供する様々なサービスも開発されている⁴⁵⁾。一方、Twitter のリアルタイム性に着目し、大学の学園祭における情報収集と提供での有効性が検討されている⁶⁾。

本論文では、QR コードとビンゴというゲーム性を取り入れることで、手軽さと楽しさを兼ね備えた施設公開型イベント支援システムを提案する。ゲーム性の向上に加え、提案システムは Twitter と連携しておりゲームの進行状況をリアルタイムで発信する。

3. 提案システム

3.1 システム構成

提案システムは QR コードや GPS により位置を取得する位置取得モジュール、ビンゴゲーム全般の処理を行うビンゴモジュール、ビンゴゲームに関する情報を格納するビンゴシステム DB、Twitter への実況を行う進行状況ツイートモジュールからなる (図 1)。

イベント主催者はあらかじめチェックポイントの識別子と詳細情報をビンゴシステム DB に登録しておき、各チェックポイントに QR コード入りのポスターを貼

りつける。詳細情報としては、各施設を紹介する文章や写真、動画などを利用することができる。

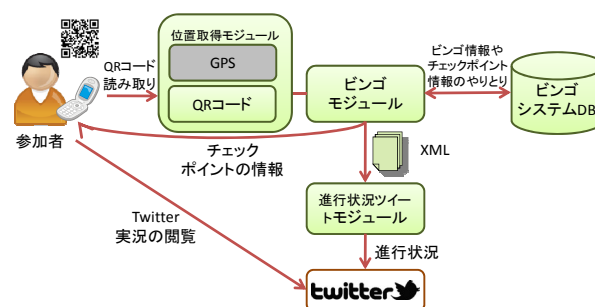


図1 施設公開型イベント支援システム概要

イベント参加者がビンゴゲームに参加するには、まずビンゴモジュールにてニックネームを登録する。賛歌登録が完了すると、携帯電話の画面上に 4×4 マスのビンゴシートが表示される (図 2 の左)。

参加者は各チェックポイントをめぐり、携帯電話で QR コードを読み込むことでビンゴシートを埋めていき、ビンゴ達成を目指す。

Twitter 実況モジュールは、それらの情報を適宜 Twitter にツイートしていき、各参加者はそのツイートを確認することで他の参加者のゲームの進行状況を知ることができる。主催者も全体の進行状況を把握できる。

3.2 ビンゴモジュール

ビンゴモジュールの主な機能は、参加登録、チェックポイント通過情報の記録、ビンゴゲームの進行状況からなる XML データの生成である。

参加登録機能は、参加者がはじめてシステムにアクセスしたときにニックネームを登録してもらうための機能である。ニックネームはビンゴシートの画面上に表示されるほか、Twitter 実況モジュールが実況をツイートする際にも利用される。ビンゴモジュールは、ニックネームを入力して参加登録を行うと同時に、参加者毎に 4×4 マスのランダム配列になっているビンゴシートを生成する。

参加者が携帯電話で QR コードを読み取ってシステムにアクセスすると、ビンゴモジュールは QR コードで指定されたチェックポイント識別子を元に、チェックポイントの詳細情報を表示する。初めて訪れたチェックポイントだったときは通過時の時刻を記録する。一度訪れたチェックポイントは、ビンゴシート上にオレンジ色で表され、選択すると何度でもチェックポイントの詳細を読み返すことができる。

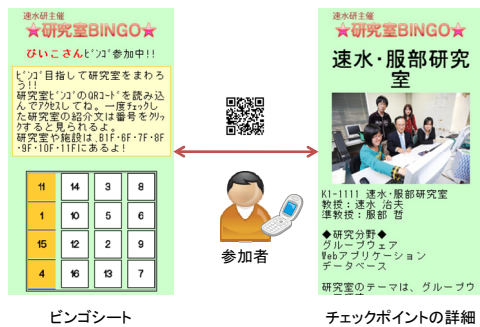


図2 ビンゴモジュールの実行例

また、Twitter での実況のために、新規参加者一覧、チェックポイント通過者とその時刻、ビンゴした参加者の一覧といった情報を XML 形式で生成する。

3.3 進行状況ツイートモジュール

進行状況ツイートモジュールはビンゴモジュールが生成した XML データを 5 分ごとに取得し、内容を解析した後、実況用の文章を生成して Twitter ヘツイートする。主な実況内容は、新規参加者通知、チェックポイント通過通知、参加者人数、人気チェックポイント情報、ビンゴ達成通知、チェックポイント訪問総回数である。

4. 実使用による評価実験

2010 年 11 月 5 日に本学で開催された学園祭において、本研究室主催イベントの 1 つとして『携帯ビンゴ!』と名付けて試作したシステムを実使用し、参加者による利用評価を行った。

4.1 評価実験の概要

情報学部の各研究室が所属する情報学部棟（12 階建）内で実施した。今回の実験では、チェックポイントとして我々の研究室を含めた 16 の研究室にご協力いただき、あらかじめ各研究室の紹介文章と写真を詳細情報として用意していただいた。それらを我々がビンゴシステム DB へ登録し、各研究室の詳細情報への URL が記載された QR コードを A4 用紙に印刷し、各研究室の入り口に掲示した。

また、『携帯ビンゴ!』の概要やルール、チェックポイント一覧を掲載した A1 サイズのポスターを作成し、当研究室の入り口に掲示した。また、各階のチェックポイントが掲載された A4 サイズのポスターを情報学部棟内の各階に掲示した。

ビンゴを達成した参加者には、我々の研究室で景品の贈呈と、アンケート記入にご協力いただいた。アンケートでは、『携帯ビンゴ!』を楽しめたかどうか、

操作性などを参加者の基本属性とともに質問した。

4.2 Twitterでの宣伝と実況の配信

Twitter にビンゴ実況用のアカウント (@hhlab_fes) を作成し、提案システムによるビンゴゲームの状況をリアルタイムで配信した。図 3 に本アカウントのタイムラインを示す。



図3 ビンゴゲームの進行状況を示すタイムライン

4.3 システムの利用状況

学園祭が行われていた時間内における、参加者のシステム利用状況を表 1 にまとめる。

参加者 77 人のうち 10 人がビンゴを達成した。最短では 4 分でビンゴが達成された。ビンゴ達成までのチェックポイントの訪問数は最小で 5 箇所であった。またチェックポイントの訪問総数は 82 人であった。参加登録のみのユーザも多い結果となった。

4.4 ビンゴ達成者によるアンケートの結果

アンケートの集計結果を表 1 にまとめる。参加者の年齢層は 10 代～30 代が占めた。ほとんどの参加者はビンゴゲームを楽しめたと回答した。また操作性に対する評価も良い結果であった。

4.5 考察

4.5.1 参加者の立場から

ビンゴ達成者のアンケートの結果から、多くの人が楽しみながら参加でき、参加方法やルール、操作性も問題がなかったことが分かった。

今回のビンゴ方式では、生成されたビンゴシートごとに難易度が変化するため、チェックポイントの数に関しては意見が分かれた。今回は 16 マスのビンゴシートで実施したが、難易度が低いビンゴシートの参加者は 5 箇所訪問でビンゴ達成し、難易度が高いビンゴ

シートの参加者は 10 箇所以上訪問しないとビンゴ達成しなかった。

表1 ビンゴ参加者統計

項目	結果
参加者総数	77 人
ビンゴ達成者総数	10 人
新規参加者が多い時間帯	午前 11 時～午後 12 時
ビンゴ達成までの所要時間	最短 4 分 ～ 最長 6 時間
ビンゴ達成までの チェックポイント訪問数	最小 5 箇所 最大 11 箇所
チェックポイント 1 箇所当たりの訪問人数	最大 9 人 最小 0 人
チェックポイント訪問総数	82 人

表2 ビンゴ達成者によるアンケートの結果 (回答者 8 名)

アンケート項目	集計結果 (カッコ)内が人数
年齢	10 代 (2) 20 代 (5) 30 代 (1)
携帯ビンゴに 参加した理由は何ですか？ (複数選択可)	景品がもらえるから (4) ビンゴが楽しそうだったから (3) 友人・先生に勧められたから (1) 研究室で勧められたから (1)
携帯ビンゴは 楽しめましたか？	楽しめた (7) 分からない (1)
参加方法・ルール・操作性 はどうでしたか？	簡単だった (6) 普通 (1) 難しかった (1)
チェックポイントの数は どうでしたか？	多かった (1) ちょうど良かった (5) 少なかった (1) 分からない (1)
Twitter での実況を ご覧になりましたか？	見た (2) 見なかった (6)

また、Twitter での実況は利用しなかった参加者が多かった。これは Twitter の実況アカウント名をポスターのみで宣伝していたため、ポスターを見なかった参加者は Twitter 実況していることを知らなかったためと思われる。イベントの宣伝方法の改善に加え、実況内容やビンゴ画面との連携方法、未参加者を含めた Twitter 実況の閲覧者数取得についても今後検討していきたい。

また、ビンゴを達成できなかった参加者を含めた総参加人数は 77 人であった。来校者に携帯端末を持っていない参加者（子供・主婦）が多かったことを考えると、家族や友だちがグループとして参加したときに楽しめるような工夫も必要である。

4.5.2 イベント主催者の立場から

イベント主催者はシステムに残された利用状況（ログ）により参加者の動線がわかるので次のイベントの企画に反映できる。また、ビンゴシートを工夫することで必ず見て欲しいポイントを見せることができる。さらに、参加者の状況がリアルタイムでわかるため、スタッフの配置やポスターの設置などをその場で修正できる。

5. まとめ

本論文では、携帯端末で QR コードを読み取ることによりスタンプを押し、ビンゴを成立させるというゲーム性を取り入れたシステムを提案し、本学の学園祭で行った評価の結果を述べた。

今後は学園祭で行った評価実験の結果をふまえてシステム機能を拡張し、より多くの参加者が期待できるイベントにおいて評価実験を行う予定である。また、今回の実験では我々がチェックポイントをデータベースに登録したが、イベント企画者がチェックポイントの登録やビンゴシートの生成を管理できるツールの開発も行いたい。さらに、GPS による位置取得機能も連携させ、イベント規模に合わせた選択的な位置取得モジュールを実現したい。

参 考 文 献

- 1) G 空間プロジェクトの公開実験。
<<http://www.g-expo.jp/pdf/event05.pdf>>
- 2) 張慶在：観光コンテンツ開発における拡張現実（AR）技術活用に関する検討，2010 年日本社会情報学会（JASI&JSIS）合同研究大会研究発表論文集，pp.445-448（2010）。
- 3) 拡張現実で東大キャンパスツアー。
<
<http://www.itmedia.co.jp/promobile/articles/0909/16/news110.html>>
- 4) 田中隆充：携帯電話の QR コード読み取り機能を用いたアーカイブ化，デザイン学研究，研究発表大会概要集，pp.154-155（2009）。
- 5) せんだいメディアテーク：まちかどタイムトラベル。<<http://www.smt.jp/machikado/>>
- 6) 神保洋介，岡本秀輔，小林亮太：Twitter を用いた文化祭支援サーバ，電子情報通信学会 第 17 回サイバーワールド研究会，pp.33-38（2010）。