

スマートフォン向けオープンキャンパス案内支援システムの開発・運用とその効果(GSIS学生プロジェクト)

加賀谷 祐輝[†] 田高 周[†] 佐藤 広夢[†] 山田 裕介[‡] 野崎 裕樹[‡] 珊瑚 彩主紀[#] 鎌水 大和[#] 池野 直人[†]

東北大学大学院情報科学研究科[†] 東北大学大学院工学研究科[‡] 東北大学工学部情報知能システム総合学科[#]

1. 概要

オープンキャンパスは受験生にとって大学選びの重要な指標になっており、来場者がそれぞれの興味に合った内容の展示に到達できるよう必要な情報を効果的に提供することは、大学と双方にとって重要である。今回、GSIS学生プロジェクトにおいて我々は、昨年に引き続きスマートフォン向けオープンキャンパス案内支援システム[1]を開発した。本システムは、展示に関する情報を提供・推薦したり、見学した展示に対してのフィードバックを投票する機能や、BLEビーコンを用いて屋内での利用者の位置を測定・提示する機能を搭載している。このシステムを東北大学電気情報物理工学科2016年度オープンキャンパスで運用し、550人程度のユーザーに利用してもらうことで得られた結果から、システムの有用性についての検証を行った。

2. 運用成果

2.1 開発したシステム

我々の開発したシステムは、AndroidとiOS上でそれぞれネイティブアプリケーションとして動作する。来場者は、各自のスマートフォンにインストールしてアプリケーションを利用することができる。

アプリケーションには、オープンキャンパスの展示に関する情報を提供したり、アプリ起動時に回答したアンケート等をもとに展示を推薦する機能を備える。また、見学した展示に対してのフィードバックを投票する機能や、ユーザーの投票に基づいたランキングを表示する機能も備えている。また、投票のインセンティブとして規定数の投票を行ったユーザーには景品を配布した。

さらに、オープンキャンパスが開催されている建物内にBLEビーコンを合計280個設置した。これを用いて、2分間隔で周囲のビーコンの電波をスキャンし、反応のあったビーコンのIDと電波強度から推定された

建物内での位置情報を提示する機能を実装した。また、これらの機能の利用ログは、ユーザーのIDと紐づけられてサーバー上に送信されて記録される。

2.2 取得したデータ

本システムは2016年7月25日と26日の2日間にわたって行われた東北大学工学部電気情報物理工学科オープンキャンパスにおいて運用され、ユーザーの同意の上で本システムの利用ログを取得し解析に使用した。

本システムは一般に公開されているため、誰でも自由に利用することができる。そのため、オープンキャンパスの来場者以外にも、展示説明のために常駐している学生などのログも記録されている可能性がある。そのような内部者のログをなるべく除外し、外部の来場者のログだけを見るために、アプリ起動時のアンケートや接続時間をもとに、内部の者と思われるユーザーを解析の対象から除外した。

3. アンケートによるシステムの利用調査

本システムとは独立に東北大学工学部電気情報物理工学科が実施したアンケートを用いて、本システムの利用に関する調査を行った(総回答者数1121人)。

「本システムを使用したか」という質問に対する回答を表1に示す。過半数以上の人々が本システムの存在を知らなかったと回答しており、本システムの存在の周知が課題として挙げられる。

また、上記の質問で「知っていたが使用しなかった」という回答した人に対して、その理由を質問した結果を表2に示す。最も多かった回答は「アプリのインストールが面倒」だった。これは、今回の運用では事前の宣伝等は一切行わなかったために起きた問題であると考えられる。事前の告知等を行うことによって、この問題を解消することができる可能性がある。

表1. オープンキャンパス展示案内アプリを使用したか

項目	回答数 [%]
使用した	12.49
知っていたが使用しなかった	28.48
知らなかった	59.04

Development and operation of open campus navigation system for smartphones

[†] Yuki Kagaya, Shu Tadaka, Hiromu Sato, Yuki Nozaki, Naoto Ikeno

Graduate School of Information Sciences, Tohoku University.

[‡] Yusuke Yamada

Graduate School of Engineering, Tohoku University.

[#] Mizuki Sango, Hirokazu Yarimizu

Department of Electrical, Information and Physics Engineering, Tohoku University.

表2. オープンキャンパス展示案内アプリを使わなかったのは何故か

項目	回答数 [%]
アプリが自分のスマートフォンに対応していなかった	7.64
アプリのインストールが面倒	49.65
アプリの操作性が悪かった	1.04
アプリを使うことの利点に分からなかった	10.42
その他	31.25

4. 得られたデータの解析

4.1 ユーザーの興味の解析

ユーザーの興味の傾向を見るために、本システムのユーザーが起動時のアンケートで回答した興味のある分野に対して、Jaccard係数を用いて距離を定義しクラスタリングを行った(図1)。興味分野を一つも回答していないユーザーを除外し、最終的には291人のユーザーが解析の対象となった。

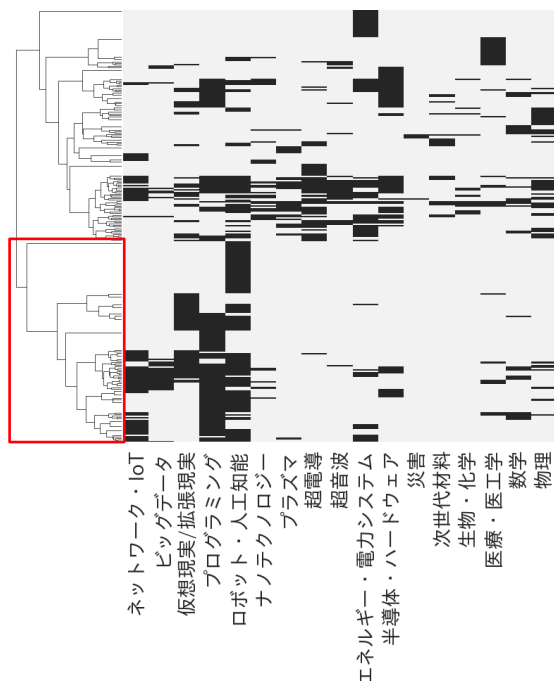


図1. ユーザーの興味のクラスタリング

図中のヒートマップは行がユーザー、列が興味分野を示しており、ユーザーが興味分野を登録している場合は1の値(黒)、そうでなければ0の値(灰)をとる。

この図から、ユーザーは主に二つのクラスタを形成することが観察され、赤枠のクラスタのユーザーは情報系と思われる分野を主に登録していることから、興味分野が情報系寄りのユーザーのクラスタだと推定で

きる。このことから、ユーザーの興味傾向は情報系寄りとそれ以外とに分離できる可能性がある。

4.2 ユーザーの移動の解析

各ユーザー毎にBLEビーコンから推定された位置情報のログを時系列順に並べたものを移動履歴とし、移動履歴中に連続して存在する二要素の共起頻度を計算した。その共起頻度を用いてネットワークによる移動の傾向の可視化を試みた(図2)。

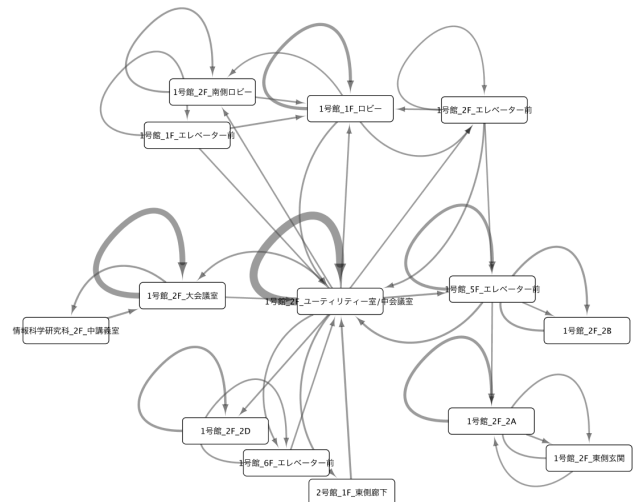


図2. ユーザーの移動の可視化

図中のノードは位置、エッジは2点間の共起、エッジの太さは共起頻度を表している。ネットワークの簡略化のため、共起頻度が5以下のエッジは除外し、最大のクラスタのみを抽出した。

この図から、オープンキャンパスにおいて主要な展示場所であった1号館が最大のクラスタとして抽出されたことが分かる。また、エッジを見ることで、移動ルートの傾向についても観察することができる。さらに、太い自己ループは滞在時間の長さや来場者が集まっていることを示していて、多数の展示が集中している特設テーマ展示が行われていたノードに存在している。

5. 考察・課題

本システムを運用して得られたデータから、ユーザーの興味や移動の傾向を得ることができる可能性が示唆された。アンケートの結果から、事前の宣伝等を行いユーザーを増やすことができれば、さらに有用なデータを得ることができると思われる。

参考文献

[1] SmartCampus | 電気情報物理工学科オープンキャンパスネット
<http://www.ecei.tohoku.ac.jp/eipe-oc/lab/sc.html>