

## SmartCampus: オープンキャンパスに適した案内支援・データ解析基盤の開発

田高 周<sup>†</sup> 小澤 和也<sup>†</sup> 南谷 和毅<sup>†</sup> 岡村 容伸<sup>†</sup> 小舘 俊<sup>‡</sup>  
安澤 隼人<sup>‡</sup> 佐藤 壮真<sup>‡</sup> 池野 直人<sup>‡</sup> 大林 武<sup>†</sup> 木下 賢吾<sup>‡</sup>

東北大学大学院情報科学研究科<sup>†</sup> 東北大学工学部情報知能システム総合学科<sup>‡</sup>

### 1. はじめに

オープンキャンパスなどの催物などにおいて、来場者が興味のある展示に容易に到達できるよう、効果的に情報提供・推薦することは重要である。それと同時に、運営者側は、来場者の動きを把握し、来場者からの感想を展示内容などに素早く反映することが望ましい。両方を統合したシステムとして Ponzu<sup>[1]</sup>などが挙げられるが、その数は少ない。

我々はオープンキャンパス向けのナビゲーション・データ解析基盤 SmartCampus を構築した。来場者は QR コードをモバイル端末で読むことで、本システムにアクセスし、展示物に関する感想を投稿したり、見学履歴を確認したりすることができる。また、運営者は来場者からの投稿をリアルタイムで展示内容等にフィードバックさせることができる。構築したソフトウェアはオープンソースとして公開した。本発表では、本システムを東北大学工学部電気系オープンキャンパスで運用し、そこで得られた結果について報告する。

### 2. システムの実装

#### 2.1 システムの機能

SmartCampus システムの概要を図 1 左に示す。

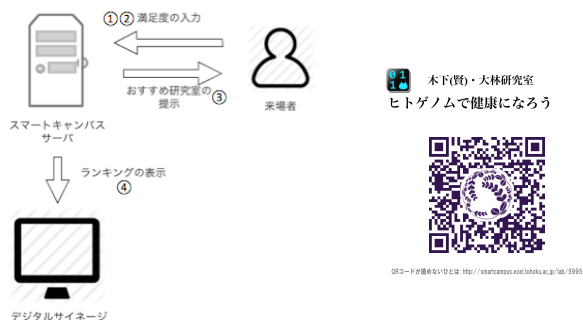


図 1 SmartCampus システム概要(左)  
・アクセス用 QR コード(右)

本システムは次のような機能を実装する。

SmartCampus: Development of navigation and data analysis platform for Open Campus

<sup>†</sup> Shu Tadaka, Kazuya Ozawa, Kazuki Minamiya, Yasunobu Okamura, Takeshi Obayashi, Kengo Kinoshita, Graduate School of Information Sciences, Tohoku University

<sup>‡</sup> Shun Kodate, Hayato Anzawa, Soma Saito, Naoto Ikeno, Department of Information and Intelligent Systems, Tohoku University

1. 来場者は自身のスマートフォンなどを用いて展示ごとに用意された QR コード(図 1 右)を読み取り、SmartCampus システムへアクセスする。
2. システムは読まれた QR コードに対応する展示評価ページを表示。来場者は展示に対する評価を入力する。
3. システムはこれまでの来場者の評価を元に次の展示を推薦する。
4. 各来場者へのレコメンドの他に、システムは来場者の評価結果を集計し、ランキング形式で出力する。このランキングはデジタルサイネージなどに表示し来場者へフィードバックする。
5. 来場者は帰宅後などに SmartCampus システムへアクセスすることで、見学した展示の一覧を確認することができる。

#### 2.2 iBeacon の利用

2013 年度は QR コードを読むことで SmartCampus システムにアクセスしていたが、2014 年度は QR コードに加え iBeacon を利用したアクセス方法を導入した。iBeacon は iPhone などのモバイル端末で設置されているビーコンからの電波を受け取ることでモバイル端末とビーコンの位置関係を推定できるといった機能である。商業施設やイベント会場で「特定の場所に近づく」とメッセージやクーポンなどが届く機能などの実装として近年利用が増えてきている。

2014 年度の SmartCampus では、各展示に 1 個ずつビーコンを配置し、専用アプリをインストールしたモバイル端末をビーコンにかざすと、各展示の評価ページへ遷移するようにした。これにより QR コードを撮影する動作より、より簡単にシステムへアクセスできるため、よりシステムの利用が増える効果を狙った。

### 3. システムの運用と検討

#### 3.1 利用者・見学展示数

本システムは 2013 年度、2014 年度の東北大学工学部情報知能システム総合学科オープンキャンパスで運用され、参加者が見学した研究室、展示に対する評価データを得た。展示数は約 70 展示であり、それぞれに対し 1~3 枚の QR コードを掲示した。2014 年度は QR コードに加えビーコン発信機を 1 個ずつ配布した。

2013 年度利用者は 577 名(オープンキャンパス来場者 4600 名のうち約 13%), 2014 年度利用者は 851 人(全体 4307 名のうち約 20%)である. 図 2 にシステム利用者における見学展示数割合の分布を示す. また各年度での平均見学展示数はそれぞれ 2.04, 2.51 であった.

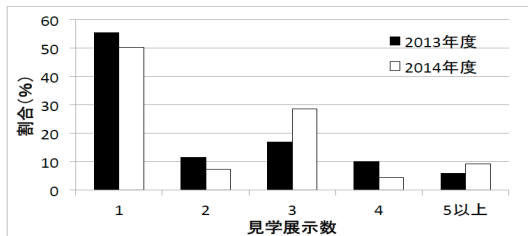


図 2 見学展示数分布

図 2 より, 2013 年度, 2014 年度共に, 見学展示数 3 の部分にピークが観察される. これは「3 展示以上見学するとプレゼントがあたる抽選に参加できる」という企画を実施しており, それがインセンティブとして有効に働いたためと考えられる. しかしながら, 分布の最大のピークは見学展示数=1 の部分に観察される. これは本システムを 1 度は使ってみるが, 期待したほどではなくその後の利用をやめてしまうことを示していると考えられる. 継続的に利用してもらうためにはさらに魅力的な機能・インセンティブの追加が必要であると考えられる.

### 3.2 iBeacon の効果

2014 年度に行った iBeacon 導入の効果を検証するため, QR コード利用者と iBeacon 利用者それぞれでの見学展示数に関して検討した.

合計利用者数 851 人のうち, QR コード利用者は 790 人(93%), iBeacon 利用者は 61 人(7%)であった. また, 平均見学展示数はそれぞれ 2.45, 3.36 であった. 図 3 に QR コード利用者と iBeacon 利用者それぞれにおける見学展示数割合の分布を示す.

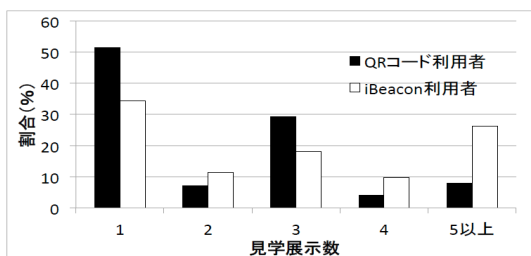


図 3 QR コード利用者・iBeacon 利用者それぞれでの見学展示数分布

図 3 の分布に対し, t 検定を行ったところ有意差が認められ ( $p < 0.002$ ), システムへのアクセス方法の簡便さも見学展示数に影響することが示唆された.

### 3.3 展示の評価の影響

2013 年度と 2014 年度で展示に対する評価方法を変更したことによる影響を検討した. 2013 年度のオープンキャンパスでは, 各展示に対する評価を「すごくワクワクした」・「ワクワクした」・「よくわからなかった」の 3 つから選択する形式とした. 対して 2014 年度は「面白かったか」・「未来を感じたか」の 2 つの質問を設定し, それぞれに対して「はい」・「いいえ」で回答する形式とした.

表 1・2 に評価集計した結果を示す. 両年度とも多くの人が多くの展示に対しポジティブな評価をしている人がほとんどであることが観察される. 利用者の満足度を上げるといった観点では成功しているが, ポジティブな評価側に大きな偏りが見られる. これらの結果から, オープンキャンパスにおいてアンケートなどを実施する場合, 設問を増やすより, 1 つの設問の評価区分を増やす方が, より多い情報量が得られることが示唆される.

表 1 2013 年度 展示評価集計 (全展示合計)

評価区分	投票数
すごくワクワクした	926
ワクワクした	209
よくわからなかった	41

表 2 2014 年度 展示評価集計 (全展示合計)

		面白かった		合計
		はい	いいえ	
未来を感じた	はい	2043	44	2087
	いいえ	24	29	53
合計		2067	73	2140

### 4. オープンソースソフトウェアとしての公開

本システムはオープンソースソフトウェアとして <http://smartcampus.info> でソースコード・デモ版の公開を行っている. 本システムは高度にモジュール化されており, 各機能の実装を容易に入れ替え可能になっているため, 本システムを新しいアルゴリズムやインターフェースの公開実験用基盤として開発・活用することが期待される. 今後, 広くシステムの活用を推進していくため, システム全体のドキュメント化やサンプルプログラムの開発を進めていく予定である.

### 5. まとめ

我々はオープンキャンパス向けのナビゲーション・データ解析基盤 SmartCampus を構築し, 実際のオープンキャンパスの場面で運用実験を行った. それにより, オープンキャンパスの来場者の動向を取得し, それを用いたフィードバックを行うことに成功した. また, 実装されたソフトウェアはオープンソースソフトウェアとして公開を行うことで公開実験用基盤としての活用を目指す.

#### 参考文献

[1] Ponzu 学会情報システム, <https://www.castle104.com/ponzu> (2014 年 12 月 1 日)