

iBeaconを用いた出席管理システムの自動化

D-9 Automation of Attendance Management System Using iBeacon

小林 結衣 伊與田 光宏

Yui KOBAYASHI Mitsuhiro IYODA

千葉工業大学情報工学科

Department of Computer Science, Chiba Institute of Technology

1.はじめに

現在の出席管理システムではiBeaconを用いて手動で出席管理をしている。

しかし、手動では人的なミスにより出席が正しく記録されていないことが多い。それにより出席したにも関わらず欠席扱いとなったり保護者に欠席として通知されることも多く、出席に訂正する手間もかかる

2.目的

一定時間(講義開始時)毎に自動で出席を記録するシステムを目指す。また、システムの実用化は可能かを検討する。

3.iBeaconについて

iBeaconとは、Bluetooth Low Energy ビーコンの一種で、アップルの商標であり、iOS7以降で搭載された低電力、低コストの通信プロトコル、またはその技術を指す。iOS7以降であればいずれの端末でも信号を発信、受信可能である

主に位置情報の取得や特定の店に近づいたときにお得な情報を通知する目的で使用されている。

4.方法

授業開始時に自動でアプリが開き、Beacon信号を受信する。受信したBeacon信号によって教室内に居るかを判定し、出欠席を記録する。

手順を以下に示す。

<出席・遅刻>

- 1.授業開始時刻にアプリが起動、Beacon信号を1分間探す。
- 2.Beacon信号が受信できたら位置を推定し教室を特定、出席を記録する。受信できなかった場合は欠席として記録。
- 3.アプリを閉じる。
- 4.授業開始30分後に1.と同様の動作をし、欠席から出席へ変わった時のみ遅刻として記録を上書きする。
- 5.アプリを閉じる

<退室・早退>

- 1.授業終了30分前にアプリが起動、Beacon信号を1分間探す。
- 2.受信できなかった場合は早退として記録を上書きする。
- 3.アプリを閉じる。

5.測定結果・考察

表1. 発信機までの距離と精度

	Beacon信号発信機までの距離		
	1.0[m]	3.0[m]	5.0[m]
壁なし	100.0%	100.0%	100.0%
壁あり	75.0%	75.0%	62.5%

表1より、Beacon信号発信機(iPhone7)から5m以内であれば安定して信号が受信できる。ただし、壁越しのBeacon信号では信号の受信精度は不安定である。

このことから、どの席に着席していても同教室内のBeacon信号を3つ以上受信できるようにBeacon信号発信機を設置し、3種以上の信号を確実に受信できる状況であれば受信者の正確な位置が判別できると考えられる。

実用化について、本研究ではBeacon信号発信機をiPhone7で代用し5m範囲での受信状況を実証したが既製品では数十メートルの範囲での受信が可能である為、千葉工業大学の7号館教室であれば1教室につき3つのBeacon信号発信機を設置することで実用化は可能であると思われる。

6.参考文献

- [1]ビーコンを用いた農作業者の位置推定
平成27年度 電気・情報関係学会九州支部
連合大会 (第68回連合大会) 講演論文集
- [2](初心者向け)Swift3.0で初アプリ
- ビーコンを検出してみる(平成29年)
<https://qiita.com/egplnt/items/b9deefa85992bdad356f>