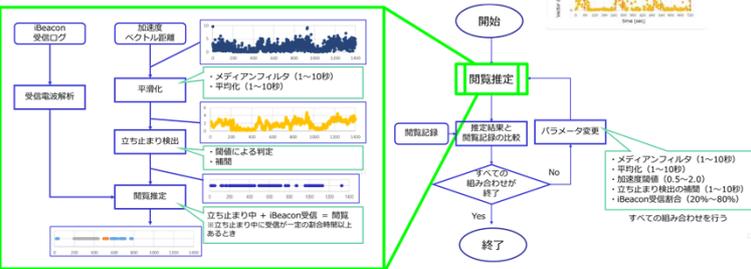
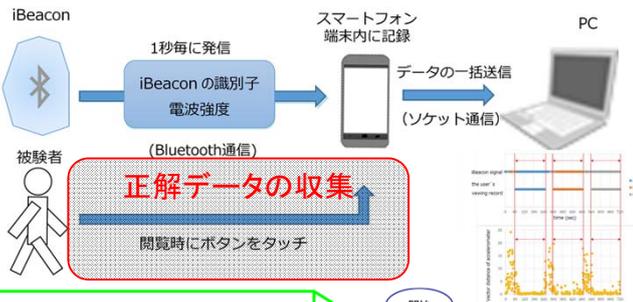


# 興味関心推定に向けたiBeaconとスマートフォンセンサによる人の行動認識に関する研究

システムデザイン研究科 情報通信システム学域 助教 下川原 英理

**概要** iBeaconというBluetoothを用いた近距離通信技術と、スマートフォンのセンサを利用することにより、屋内の局所範囲における立ち止まり検出を行っています。スマートフォンという身近なデバイスを利用することによって、アプリとして配布することができ、導入が容易です。また、特定のビーコン付近で立ち止まったときに、特定の情報を通知することも可能であり、ユーザにとっても有用なアプリケーションを開発することが可能です。

## システム概要



例えば……

**美術館: どのような絵に興味を持ったのか?**

- ✓ 混雑を解消する配置は?
- ✓ どのような特別展の企画がよいか?
- ✓ ミュージアムショップにはどのような商品がよいか?



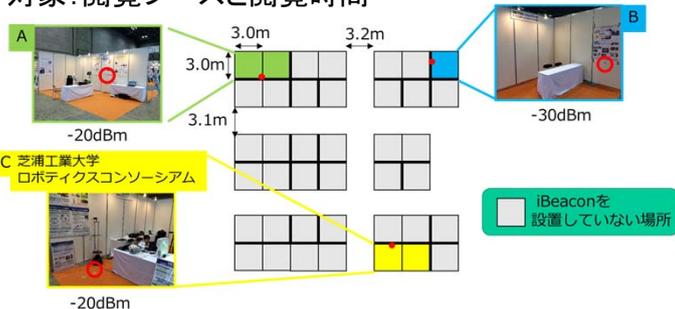
**アパレル: どのような服に興味を持ったのか?**

- ✓ 見てもらえるディスプレイ配置は?
- ✓ どの年代の人がどこに足を止めているのか?
- ✓ 見ているけど買わないものは?



## 実験と結果

被験者: 6名  
会場: 東京ビックサイト (Japan Robot Week)  
対象: 閲覧ブースと閲覧時間



(a) パラメータ固定

| 被験者番号         | 1_1 | 1_2 | 2_1 | 2_2 | 3   | 4   | 5   | 6   | 平均  |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| メディアンフィルタ (秒) |     |     |     |     | 4   |     |     |     | 4   |
| 平均化 (秒)       |     |     |     |     | 7   |     |     |     | 7   |
| 閾値による判定       |     |     |     |     | 1.7 |     |     |     | 1.7 |
| 立ち止まり補間 (秒)   |     |     |     |     | 6   |     |     |     | 6   |
| Beacon割合      |     |     |     |     | 80% |     |     |     | 80% |
| 精度            | 74% | 94% | 87% | 95% | 92% | 87% | 76% | 52% | 82% |

(b) 各データでパラメータ調整

| 被験者番号         | 1_1 | 1_2 | 2_1 | 2_2 | 3   | 4   | 5   | 6   | 平均    |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| メディアンフィルタ (秒) | 8   | 2   | 4   | 9   | 9   | 3   | 1   | 1   | 4.625 |
| 平均化 (秒)       | 3   | 3   | 1   | 10  | 10  | 10  | 2   | 1   | 5     |
| 閾値            | 1.3 | 1.5 | 1.7 | 1.7 | 1.1 | 1.5 | 1.4 | 1.4 | 1.45  |
| 補間 (秒)        | 10  | 6   | 10  | 0   | 4   | 10  | 10  | 6   | 7     |
| Beacon割合      | 20% | 60% | 20% | 80% | 80% | 60% | 80% | 20% | 53%   |
| 精度            | 91% | 96% | 90% | 99% | 96% | 94% | 84% | 92% | 93%   |

### ここがポイント!

- ✓ ユーザの行動情報を容易に収集できる
- ✓ スマートフォンという身近なデバイスを利用
- ✓ 必要な情報を必要なタイミングで届けられる

### 想定される用途

- 博物館・美術館のルート設計
- 店舗内のディスプレイの最適化
- 訪問履歴に基づいた観光案内

発表文献:  
1. 興味関心の抽出に向けたiBeaconを用いた対象地点情報および滞在時間の取得と解析, 第17回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会 (SI2016), PP.1432-1437  
2. Modeling User Interests from Indoor Physical Movement using iBeacon, Asian CHI Symposium: Emerging CHI Research Collection (Accept)