

# 研究背景

## ◆ 位置情報サービスの増加

- **[移動面]**: 現在位置の取得、目的地への移動方法の取得サービス
- **[安全面]**: 災害情報、ハザードマップ、避難経路の取得サービス
- **[観光面]**: 周辺のお店、イベントなどの情報の取得サービス
- **[娯楽]** : 位置情報を使った各種ゲーム

スマートフォンの普及

測位社会の推進

高齢社会

屋内外を問わないサービスが求められる

- 屋外位置推定に用いられる媒体 GPS
- 屋内位置推定に用いられる媒体 Bluetooth、赤外線、Wi-Fi、超音波 等

屋内位置推定システムに求められること

- ① **高精度**な位置情報の提供
- ② **低コスト**で整備・運用・管理ができる
- ③ **低電力**で運用ができる

[ 1 ]

# 研究目的

高精度で低コストな屋内位置推定システムへの需要



## ◆ 提案システム

観測点を削減した環境分析法による屋内位置推定システム

- 環境分析法を用いて高精度な位置推定を行う
- 時間的導入コストを抑え、導入・運用しやすくする

環境分析法の学習点を削減した位置推定手法により  
高精度で低コストな位置推定を行う

[ 2 ]

# 提案手法

1. 電子マップ（学習用データから分類器）の作成
    - I. 3基のBLEビーコンを実装環境と同じ間隔で設置
    - II. 電子マップで学習点を任意の数決定
    - III. 学習点ごとに学習用データ（RSSI,UUID）を取得
    - IV. 取得した学習データを用いて分類器を作成
  2. 実際の推定環境で取得した分類器を適用
    - I. 推定環境のBLEビーコンの中で一番RSSIの強いBLEビーコンを選択する
    - II. 選択したBLEビーコンとその両隣のBLEビーコンのRSSIを求める
    - III. 3基のBLEビーコンのRSSI値を用いて分類器に適用し、位置を推定する
- 
1. 分類器の結果から位置を推定
    - I. 推定環境でRSSIの1番強いBLEビーコン $Beacon_{max\_rssi}$ の一つ手前のBLEビーコン $Beacon_{basic}$ を決める
    - II.  $Beacon_{basic}$  と分類器の結果、設置間隔を用いて位置を推定

〔 3 〕

# まとめ

提案システム：観測点を削減した環境分析法による屋内位置推定システムの開発

- 類似環境の条件のもと、少ない学習地点による環境分析法を用いた高精度で低コストな位置推定手法を提案した
- 観測点を削減することで近接法より精度が高く、一般的な環境分析法よりも低コストなシステムを開発できた

	提案手法	一般的な環境分析法	近接法
平均推定誤差(m)	1.29	1.20	1.77
最大推定誤差(m)	8.75	8.25	8.75
導入時間(%)	23	100	0

〔 4 〕