資料２－５

屋内測位の高精度化及び
シームレス測位に関する調査・検討

平成27年12月18日

精度向上、シームレス測位に向けて

国土地理院

第1回WG資料4より

取り組み内容の項目

精度向上に向けて

- 屋内測位に関する技術動向を調査し、屋内測位手法の特性、利用方法とその利用目的に応じた精度等を整理。
- その精度を担保することを可能とする補正手法について調査、検討。（人の移動履歴等の情報処理による補正、位置情報基盤へのアクセス情報の活用、マップマッチング等）

シームレス測位に向けて

- 複数の測位手法を並行に処理する、又は、適切に測位手法を切り替えることによるシームレス測位手法を検討。（複数測位手法の選択処理）
- それらの手法の処理フローについて検討。

調査・検討項目

国土地理院

実施機関　：　横須賀テレコムリサーチパーク
　　ユビキタス・ネットワーキング研究所

1. 屋内測位技術動向の調査と補正手法の検討

【試行】

以下の各手法を統合的に利用した際の位置情報精度を実測し、それぞれを単体で用いた場合の精度と比較する。

- ✓ ucode BLEマーカーを用いた無線測位手法
- ✓ スマートフォン内蔵センサを用いた自律航法手法

2. 異なる測位の組み合わせの検討

【試行】

以下の各手法を優先度に応じて統合的に利用した際の位置情報精度を実測し、それぞれを単体で用いた場合の精度と比較する。

- ✓ 携帯端末から得られるデフォルト位置情報
- ✓ WiFiアクセスポイントを利用したフィンガープリント測位手法
- ✓ ucode BLEマーカーを用いた無線測位手法
- ✓ スマートフォン内蔵センサを用いた自律航法手法

※自律航法および統合の手法は、現在進めている調査結果を踏まえ選定

調査・検討状況

国土地理院

測位システム

絶対位置提供型

幾何学的測位方法

幾何学的に位置を求める（基地局とユーザ間の距離など）

特徴照合型測位方法

場所ごとの固有の特徴を利用して位置を求める（電波強度マップなど）

相対位置提供型

慣性航行システム

慣性計測機器（IMU）の軌道を3次元空間で追跡して位置を計測

歩幅方位追跡システム

歩行者の追跡に特化した移動距離と移動方向から2次元平面で現在位置を推定

異なる測位の組み合わせの検討

補正手法

補正可能な手法

補正可能な手法

マップマッチング

地図を用いて、測位結果を移動可能な範囲に補正する手法

（課題）
1. 必要十分な精度の地図が必要
2. 精度は向上しない
3. 通路幅が測位誤差よりも大きい場合は補正できない

統計的推定

数理的モデルと観測値から状態を推定する手法

（たとえば、以前の状態と観測された値から、現在の状態を推定）

（課題）
1. 計算コストが高い（処理能力が必要）
2. データの蓄積が必要

他の位置情報を使用

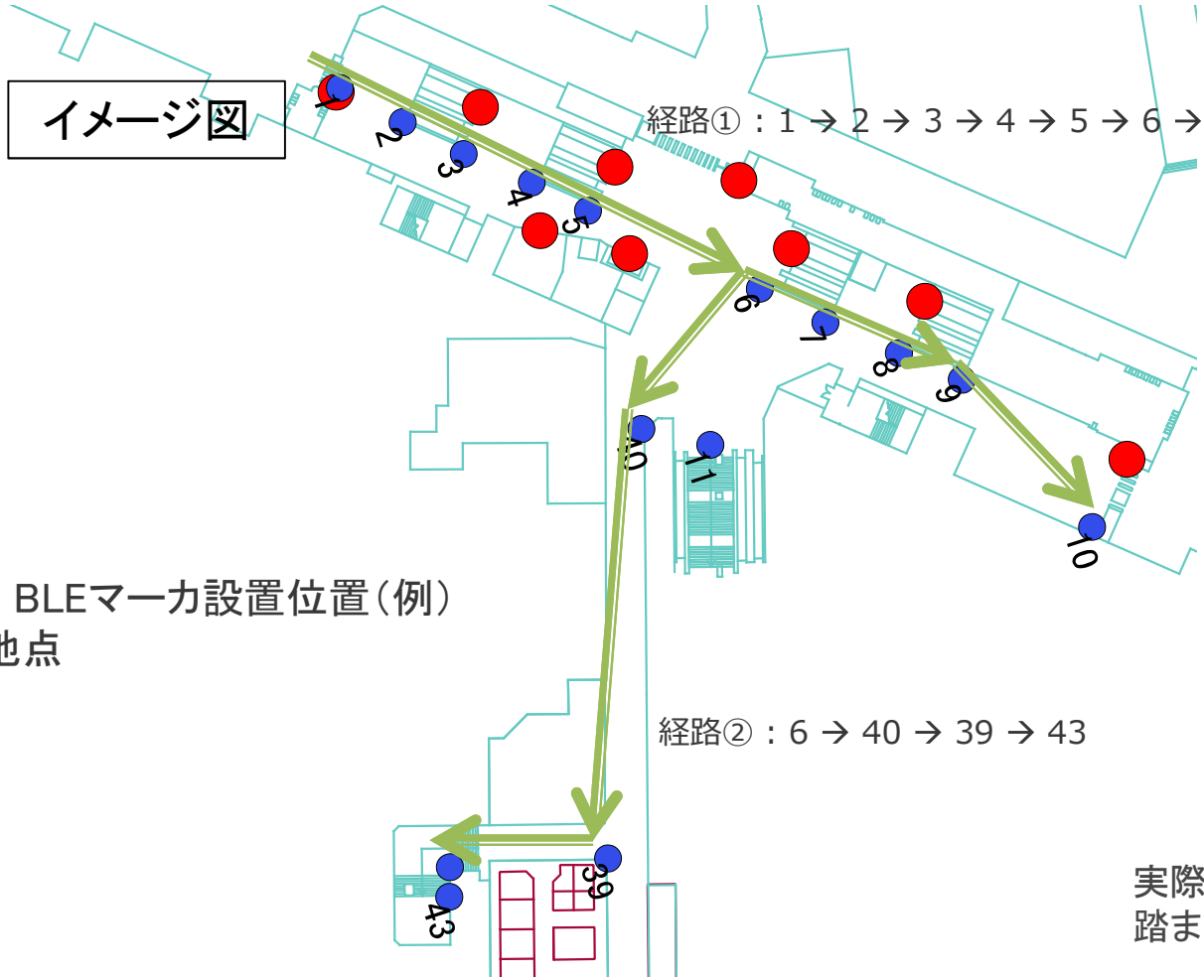
他の高精度な位置情報を使用する

（課題）
1. 必要十分な精度を持つ位置情報を持つ点が必要

検討のためのフィールド試行

国土地理院

東京駅プロジェクトのフィールドにて試行を検討（調整中）



赤：ucode BLEマーカ設置位置（例）
青：通過地点

実際の経路は、今後の調整を踏まえて検討予定

・センサデータのログを収集
・センサデータから各測位手法を適用した際の推定位置を算出
・「推定位置」と「正しい位置」を照らし合わせて精度を計算し、比較する

スマートフォンが取得する予定のセンサデータ

国土地理院

分類	ログ取得項目	利用を想定する手法
BLE	ucode と受信信号強度	ucode BLEマーカーを用いた無線測位手法
WiFi	SSID と受信信号強度	WiFiアクセスポイントを利用したフィンガープリント測位手法
	Android統合位置情報	携帯端末から得られるデフォルト位置情報
端末内蔵センサ（加工済データ）	端末姿勢	スマートフォン内蔵センサを用いた自律航法手法
	歩数カウント	
	線形加速度	
	重力加速度	