

先端科学技術研究科 修士論文要旨

所属研究室 (主指導教員)	情報基盤システム学 (藤川 和利 (教授))		
学籍番号	2411254	提出日	令和 8年 1月 19日
学生氏名	堀 壮吾		
論文題目	照度とIMUデータを用いたスマートフォンの持ち方認識		
要旨			
屋内における実用的な測位手法として、スマートフォンを活用したPedestrian Dead-Reckoning (PDR) が注目されている。PDRとは、加速度センサ、ジャイロセンサ、磁気センサを用いて、歩行者の相対的な位置を算出する。最新のスマートフォンPDRの研究では、歩行者のスマートフォンの持ち方に対応したPDRアルゴリズムを用いて推定することで、推定精度を改善できることが示されている。このことから、スマートフォンの持ち方認識の精度は、スマートフォンPDRの測位精度を左右する一つの要素となる。スマートフォンの持ち方認識のこれまでの研究では、IMUを用いた持ち方認識が試みられてきたが、そうした多彩なセンサを搭載するスマートフォンを使用しているにも関わらず、それら多彩なセンサを持ち方認識に使用するということはあまり議論されてこなかった。搭載されているセンサの中でも照度センサは、照度が低いポケットやバックパックの持ち方を認識できる可能性がある。本研究では、照度センサを加えたスマートフォンの持ち方認識手法を提案する。従来の研究では、特定の持ち方において認識精度が低下するという課題が存在していたが、照度を用いて認識精度の向上が可能であると考えた。評価では、照度センサを追加した提案手法とIMUデータのみを学習した既存手法との精度を比較した。データには奈良先端科学技術大学院大学の屋内環境下で収集したデータ、機械学習手法には既存のセグメンテーショントランスフォーマーによる持ち方認識手法を使用した。評価の結果、スマートフォンの持ち方認識手法に照度を加える提案手法によって、精度の向上を確認できた。また、持ち方の想定数を増やした場合の調査においても、提案手法を使用することで精度の向上を確認できた。			