

時空間制約を受けない空間コンピューティングに向けた 屋内位置測位の研究

情報科学研究科 情報工学専攻
モニタリングネットワーク研究グループ

教授 **西 正博** NISHI Masahiro
准教授 **小林 真** KOBAYASHI Makoto
助教 **山口 隼平** YAMAGUCHI Shunpei

教員情報



キーワード

Visual Inertial Odometry (VIO), Ultra Wide Band (UWB), 屋内位置測位, 空間コンピューティング

研究シーズの概要

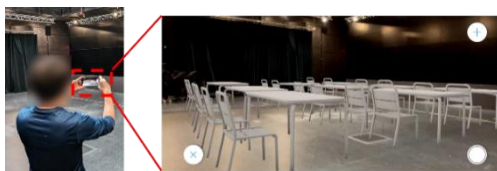
空間コンピューティングとは、機械が現実の物体や空間への参照対象を保持・操作する人間と機械のインタラクションを意味します。本概念の実現にあたって機械の高精度な自己位置推定が不可欠となりますが、現状の視覚に基づく屋内位置測位には実用上の課題があります。本研究では、既存の測位手法が抱える実用上の制約を網羅的に明らかにしつつ、新たに電波情報を参照して頑健な位置測位を実現することで非制約空間コンピューティングを目指します。



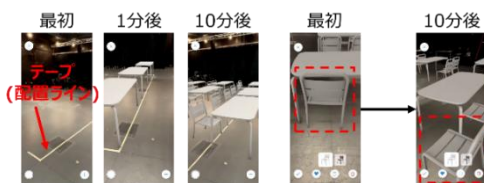
研究シーズの詳細

◆視覚に基づく屋内位置測位の実用的課題

空間コンピューティングを具現化する一技術として拡張現実 (AR) に注目し、実用環境下でどのように位置測位が破綻するのかを計 113 時間 316 ケースからなるケーススタディと対照実験で明らかにしました。具体的には、空間内の視覚的複雑性や明度、センサの組合せ、動かし方などによって測位誤差が増大することが分かりました。



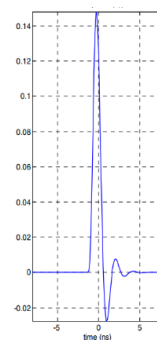
スマホ AR を利用したルームセットアップ



長期的なドリフトや相対的な位置ずれが発生

◆電波情報を結合した頑健な位置測位

既存の位置測位を頑健にするために、本研究では無線通信規格 Ultra Wide Band (UWB) を用います。UWB は近年紛失物検出を目的として Apple の AirTag などで採用されていて、到来電波に基づいて誤差数十 cm の位置測位を可能とします。本技術を既存の視覚に基づく測位手法と結合することで、あらゆる環境に耐える位置測位を目指します。



応用例・セールスポイント

本研究の応用例は以下のとおりです。

- ◆使用時間や作業場所の制約を受けずにいつでもどこでも利用可能な VR/AR グラスの実現
- ◆見通しの悪い工場内のロボットや地下空間のドローンを用いたマップの作成 (SLAM)
- ◆災害発生によって視界が遮られた環境でのデバイスを介した避難誘導や救助支援

現状は空間コンピューティングへの応用を指向して屋内位置測位の課題解決に取り組んでおりますが、空間コンピューティングに留まらず様々な応用先に本基礎技術を導入して社会課題の解決を図ることが期待されます。

【問い合わせ先】 広島市立大学 地域共創センター 〒731-3194 広島市安佐南区大塚東 3-4-1 (情報科学部棟別館 1F)

TEL:082-830-1764 / FAX:082-830-1555 / E-mail:ken-san@m.hiroshima-cu.ac.jp