



## スマートフォンの回転角を用いた三角測量 によるユーザ位置・方向の簡易測定手法

松下 光範  
総合情報学部 総合情報学科  
松下研究室

### Point1 本研究の概要

スマートフォンに標準的に搭載されているジャイロセンサの情報を用いて、室内空間で、そのスマートフォンを把持しているユーザが「どこにいるか」「どこを指しているか」を判定する技術です。QRコードを読み込んで起動するソフトウェアであり、事前にアプリをインストールする必要がないこと、室内に特別なセンサや機器を用意する必要がなくスマートフォンだけで動作すること、同じ室内にいる複数の人が同時に利用できることが特徴です。スマート家電など、室内に設置されているIoT機器を操作する手段として活用することが期待されます。

### Point2 応用可能な分野

室内空間の多目的ポインターとして用いることで、エアコンやテレビなどのIoT家電を指し示して操作したり、ロボット掃除機などに領域を直接指し示して指示を伝えたりする、などの応用が考えられます。また、屋内型イベントでのコミュニケーションツールとして用いることで、ライブイベントに、自分のスマホを通じて参加したりすることが期待されます。

### Point3 連携を希望する業種等

IoT機器やスマート家電の製造に関わるメーカーや、スマートフォンを活用した実空間型サービスを開発しているソフトウェア企業、実空間での参加型イベントを行っているサービス企業など、屋内空間での情報機器活用サービスに興味を持つ企業との連携を希望します。

詳細な研究・技術シーズは次のページへ



# スマートフォンの回転角を用いた三点測量による ユーザ位置・方向の簡易測定手法

## 用途・応用分野

- ・スマートフォンを用いてユーザの室内位置・方向を推定する
- ・指し示したIoT機器に対するリモコンとしてそのスマートフォンを利用する

## 本技術の特徴・従来技術との比較

- ・室内のある壁面の3点を指し示すことで室内位置を特定し、方向を回転角で判定・追従する
- ・QRコードを読み込んで起動するため、事前に室内にセンサを設置したり、アプリケーションをインストールする必要がない
- ・同一室内にいる複数人が同時に利用可能

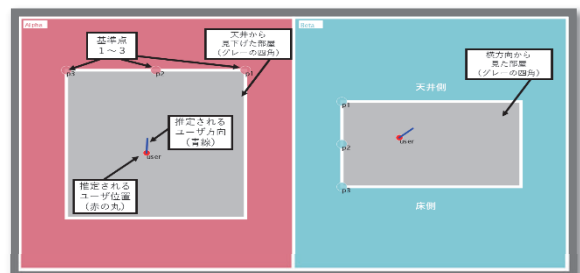
## 技術の概要

### 【3点計測による位置の推定】

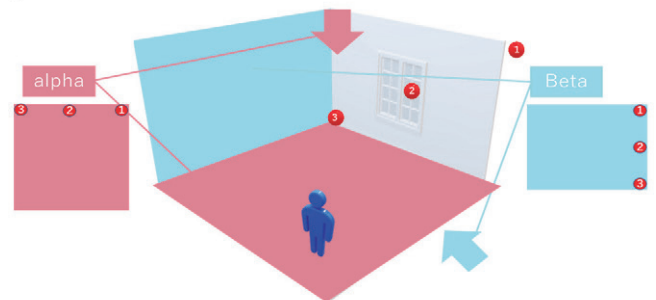
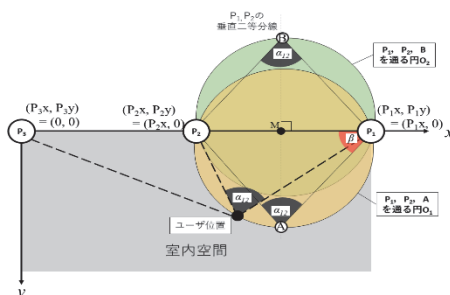
- (1) 3つの基準点にスマートフォンを向けた際の回転角の差(下図中 $\alpha$ )を用いてユーザの位置を推定
- (2) 全ての基準点の組で位置推定を行い候補を算出し、そのうちの室内に位置する点をユーザ位置とする

### 【角速度計測による向きの推定】

- (1) 回転角を持続的に計測・積算することで、ユーザが向いた方向を判定し、リアルタイムに向きを追従する



提案手法の画面表示



室内空間の様子

## 特許・論文

### <特許>

「位置を推定する装置および方法、機器を制御する装置および方法、ならびにプログラム」(特願2021-025600)  
 「ポインティング位置を推定する装置および方法、機器を制御する装置および方法、ならびにプログラム」  
 (特願2021-042671)

### <論文>

佐藤光起、松下光範：スマートフォンの回転角を用いた三点測量によるユーザ位置の簡易測定手法、電子情報通信学会HCGシンポジウム, B-1-1, 2020

## 研究者

松下 光範

総合情報学部 総合情報学科

松下研究室

お問い合わせ先

関西大学 社会連携部 産学官連携センター

TEL: 06-6368-1245

MAIL: [sangakukan-mm@ml.kandai.jp](mailto:sangakukan-mm@ml.kandai.jp)