

閉鎖空間におけるARを用いたナビゲーションシステム

T100392 北出将司

指導教員 三好 力 教授

1. はじめに

現在の一般に使われているナビゲーションシステムはGPSを用いた現在地取得によるナビゲーションを行っている。しかしGPS電波の届かないところでは現在地を取得することができない。本論文ではGPS電波を使わないナビゲーション方法としてマーカー型ARを用いた現在地取得によるナビゲーションを提案する。

2. 提案手法

GPS電波を用いず現在地を特定する方法としてマーカーの場所と内蔵地図とのマッチングを用いる方法を提案する。

提案手法の概要を以下に示す。ARマーカーを実空間に設置する。内蔵地図上でもマーカーを設置するが場所は実空間に配置したマーカーの場所と同じにする。その作業を複数回繰り返し複数の場所にマーカーを設置する。そして、内蔵地図にはマーカーと別に目的地になる建物の名前を登録しておく。そして、目的地を端末で入力すると内蔵地図上でルート検索をかけ、登録されているすべてのマーカーに目的地までのルートの矢印が付与される。そしてマーカーを端末のカメラで写すことにより内蔵地図とリンクした矢印のCGが端末のカメラ上に表示される。

3. 実験環境

本実験ではARマーカーを用いたナビゲーションシステムの実装を行った。以下の2つ点に注目する。

3.1 同一マーカー上において目的地によって異なる矢印の表示

内蔵地図とARマーカーを連動させてナビゲーションをするためには目的地によって方向の異なる矢印を同一のマーカー上で表示する。

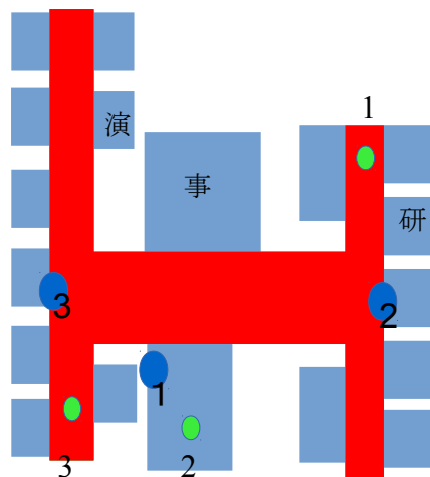
3.2 複数のマーカーを用いたナビゲーション

複数のマーカーを設置し、設置したすべてのマーカーの上に目的地までのルートを示す矢印を表示する。

4. 実験

現在地を知る方法として、複数の場所にマーカーを設置する図1の内蔵地図を作成し、マーカーを置いた場所を内蔵地図に登録する。そしてカメラでマーカーを撮り、そこに写されたマーカーと内蔵地図上のマーカーをマッチングすることにより現在地が割り出す。

今回の実験において3つのマーカーを用いた。



赤色：通路 水色：部屋
演：演習室 研：研究室 事：事務室
青色：マーカー 緑色：スタート位置

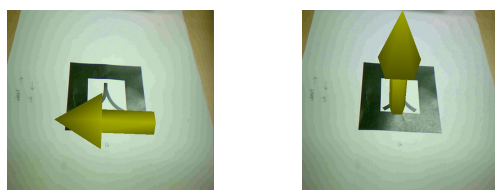
図1 龍谷大学7号館2階 地図

実験1:スタート①から目的地「事務室」
実験2:スタート②から目的地「演習室」
実験3:スタート③から目的地「研究室」
という3つのルートのナビゲーションを実験した。
尚、実験1ではマーカー①と②、実験2では①と③、
実験3ではマーカー①と②と③を使用した。

5. 実験結果

目的地を示す矢印の表示において同一のマーカー上で目的地によって異なる矢印を示すことは成功した。

3つのすべての実験でマーカー型ARを用いたナビゲーションを利用してもらった3人の被験者は全員目的地に無事にたどり着くことができた。



(右:図2. 目的地が自分の後ろにある時の矢印
左:図3. 目的地が自分の右側にある時の矢印)

6. まとめ

実験結果からARマーカーを用いたナビゲーションは実装できることを確認した。この方法におけるナビゲーションはマーカーだけではなく、ポスターや絵画などもマーカーの代わりに用いることができるため、ナビゲーションをしてもらいつつ自社の製品の広告や絵画などのデジタルサイネージをかねるなどの多くの応用ができると考えられる。