

三次元地図による歩行者向け

シミュレーションシステムに関する検討

船戸恭子 梅原直樹 塚越義明 加藤誠巳
(上智大学理工学部)

1. まえがき

一般的な地図や施設内にある配置図は、二次元である。歩行者が目的地を決める際にはそれらを用いて決めることが多い。しかし二次元地図では建物の配置を理解するのは容易だが、建物の高さを表示することができないために、建物の大きさは地図上における広さのみで判別するしかない。

この欠点を踏まえ、本稿では建物の高さも含め、空間の把握ができる三次元地図を用い、実際の歩行者の視点で擬似体験するためのシミュレーションシステムについて検討した。

2. システムの目的

本システムは、主にショッピングセンターなどの施設内や商店街などで使うことを想定して構築した。現地へ行く際、PC などを用いて事前に施設内の店舗の配置などを確認することが目的である。また表示される店舗情報を見ながら歩くことにより、施設内における目的地の決定にも役立つと考えている。

3. システムの概要

本システムでは、人が歩くときに見ている風景と同じ角度から見た風景を PC の画面上に三次元で表現し、その空間内を移動することで歩行者の動きをシミュレートする。さらにその地図の所々に存在する店舗などのランドマークを選択すると、

その名称やその他の詳細情報などを表示することができるシステムである。

3. 1 三次元地図

二次元地図には、一見してその周辺の配置がわかるという利点があるが、まえがきでも述べたように、建物の高さを表示させることができないために建物の大きさを地図上の広さのみで判別するしかないという欠点がある。街中における地図の場合、実際に現地へ行ってみると思っていたよりも建物の高さが低く、その建物に気付かずに通りすぎてしまうことがあり、またどの階にどの店が入っているのかなどを表示させることが難しい。

この欠点を踏まえ、また歩行者向けのシミュレーションという目的からも歩行者に実空間を歩いているような感覚にさせる必要があるので二次元地図よりも実空間に近い形で表現することができる三次元地図を用いる方が有効であると考え、使用した。

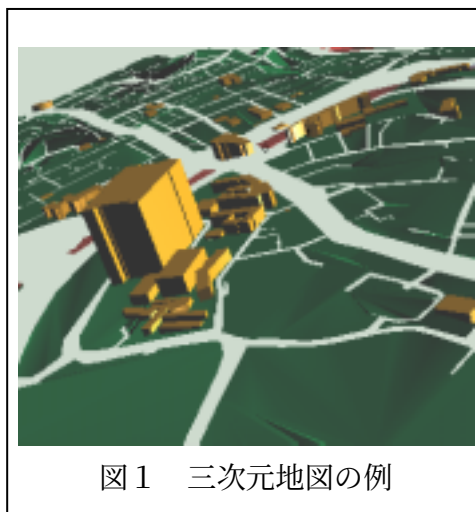


図1 三次元地図の例

A Walking Simulation System for Pedestrian
Using Three-Dimensional Map

Kyoko FUNATO, Naoki UMEHARA,
Shigeharu TSUKAGOSHI, Masami KATO
Sophia University

3. 2 歩行者の移動

三次元地図は、キーボードの矢印カーソルを用いて動かす。カーソルを押すことで前進・後退・左右の回転を表現することができる。

3. 3 店舗情報の表示

本システムでは、国土地理院発行の数値地図 2500 空間基盤データを用いているが、そのデータに含まれている建物は公共の施設のみであるので、それ以外に店舗情報を含んでいる建物と仮定した、形が一樣である仮想的な建物を追加した。それを選択することにより、関連する店舗情報が文章で表示される。

3. 4 移動可能な場所の制御

三次元地図を動かすために、3. 2で述べた単なるキーボード操作だけでは、道路だけでなく建物の壁などの実際には歩行者が通過することができない部分にも無制限に出入りできてしまう。そのため、建物がある場所など、人が入れないと仮定したところに衝突したらそれ以上進むことができないように制御した。

4. 実行例

図2、図3に実行例を示す。建物をマウスでクリックすると建物が特定され、その建物が持っている店舗情報が文章で表示される。図2は、地図上の右手前の建物をクリックしたものであり、文章で情報が表示されている部分を拡大して右に示した。図3は地図上の左側の建物をクリックしたもので、拡大図を見ると、文章表示が図2とは異なっているのがわかる。このように建物と持っている情報を対応付けることにより、クリックするとその建物が持っている情報のみを表示することができる。

5. 今後の課題

将来的には店舗情報や建物の高さなどの情報を、筆者らの研究室で開発したデータベースから取り込みたいと考えている。

また本システムで用いた三次元地図は、すべての建物が同じ色で表示されていて見づらいので、見やすい三次元地図にするためには、建物の壁面にテクスチャを貼るなどの方策が必要である。

6. むすび

本稿では、PC 上において動作する、三次元地図を用いた歩行者向けのシミュレーションシステムについて検討した。このシステムを用いて、事前に行きたい場所での移動をシミュレーションすることにより、実際に行ったときに店舗を探して迷うことが少なくなり、また行く前に目的地を決めることで効率的に行動ができるようになることが期待される。

最後に、有益な御討論を戴いた本学 e-LAB/マルチメディア・ラボの諸氏に謝意を表する。

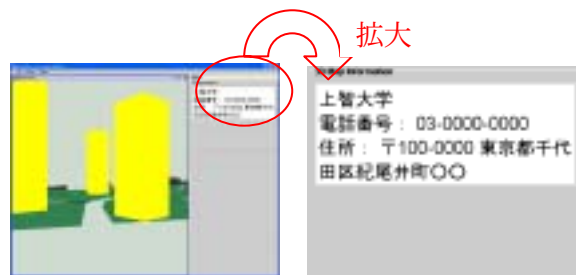


図2 実行例1

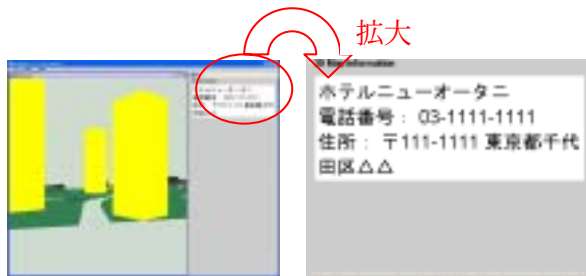


図3 実行例2

参考文献

- [1]塚越, 梅原, 加藤: “擬人化エージェントが案内する三次元地図を用いた歩行者ナビシステムに関する検討,” 情処第 66 回全大, 4S-8(2004 年 3 月).