

インターネットを用いた携帯型歩行者用 ナビゲーション・システムに関する検討

加藤 誠巳 三富 篤
(上智大学理工学部)

1 まえがき

近時、インターネットにおける WWW の普及率は極めて高くなっている。そこで本稿では、以前報告した歩行者用ナビゲーション・システム^[1]において、クライアントとなる携帯端末の Web ブラウザ上でナビゲーションが出来るようにシステムを再構築するとともに地図描画手法も改善したので報告する。

2 システムの構成

ナビゲーションに必要な地図や最適経路探索には、かなりのデータ量と計算量を必要とする。携帯性を重視した PDA に、これらのデータを常時保持させておくことは非効率的である。そこで本システムではインターネット上の WWW サービスを用い、携帯端末の Web ブラウザと携帯電話によるデータ通信を利用することによって携帯性の優れた歩行者用ナビゲーション・システムの実現を目指した。(図 1)

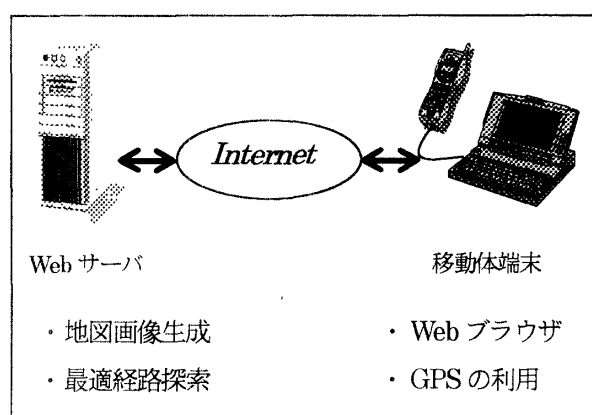


図1 システムの構成図

・使用した地図データ

今回使用した地図データは、国土地理院数値地図 10000(総合)及び数値地図 50m メッシュ(標高)、日本デジタル道路地図協会(DRM)の全道路のネットワークデータで、それぞれ地域メッシュコードが"5339452"に相当する約5km四方(新宿・四ッ谷近辺)を対象とした。

また、四ッ谷近辺の立体表示された建築物として、上智大学、ホテルニューオータニ、迎賓館、国会議事堂の3次元データを使用した。(図2)

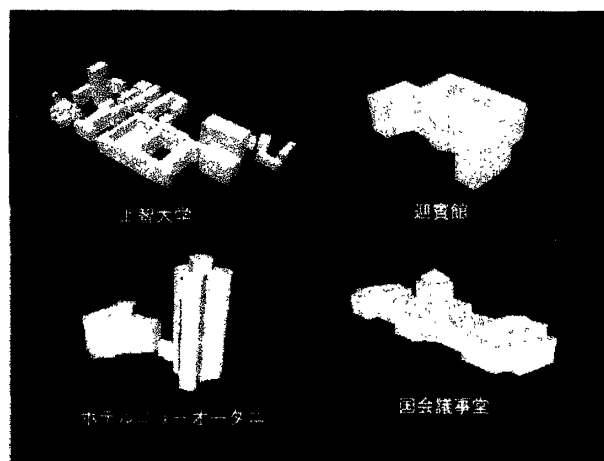


図2 建物の立体表示の例

3 地図の3次元表示

地図の3次元表示の方法については既に報告した^{[1][2]}。以前用いていた手法では地表を表す三角形パッチとベクトルデータである道路地図とが完全に一致せず、地中に道路が埋まったり道路が宙に浮いていたりする場合があった。

今回はこれらの問題点を解決するためにテクスチャマッピングの処理を用い、2次元の道路地図を地表に張り付けることにより解決した。ま

た最適経路を表示する際、求まった経路を2次元の地図上に描画しテクスチャマッピングの処理を行うことで簡単に3次元地図上に描画できる。（図3,4,5）

4 最適経路探索について

最適経路を求める際、カーナビゲーションの場合とは違い、歩行者特有の条件を考慮することが必要と考えられる。その一つとして今回は標高データを基に経路の高低差を考慮し、登り坂を避けて通るような経路探索を出来るようにした。

5 むすび

インターネットによる歩行者用のナビゲーション・システムについて検討した結果について述べた。今後は、Webブラウザ上での操作性の向上や、サーバでの計算処理時間、データ転送時間などによるシステムの応答速度の改善、3次元地図描画の改善、GPSの利用によるナビゲーションの改良等があげられる。またこのシステムで

は、クライアントとなる携帯移動体端末はWebブラウザを備えたInternet接続が可能な端末を想定しているので、様々なPDA、特に最近注目を集めているWindows CEへの対応などを考えている。

最後に、有益な御検討をいただいた本学マルチメディア・ラボの諸氏に謝意を表す。

参考文献

- [1] 加藤、三富：“携帯電話によるデータ通信を用いたPDAによる歩行者用ナビゲーション・システム“Walk Navi””, 情処第54回全大, 1W-01 (1997-03).
- [2] 加藤、笈川：“3次元コンピュータ・グラフィックを用いた道路網の立体経路表示案内システム“3D Navi””, 情処第52回全大, 5H-7 (1996-03).
- [3] 加藤、菊池：“簡易3次元コンピュータグラフィックによる街路案内システム”, 情処第38回全大, 2V-3 (1989-03).
- [4] 加藤、本間：“東京23区市街地歩行経路案内システム”, 情処第36回全大, 5J-10 (1988-03).

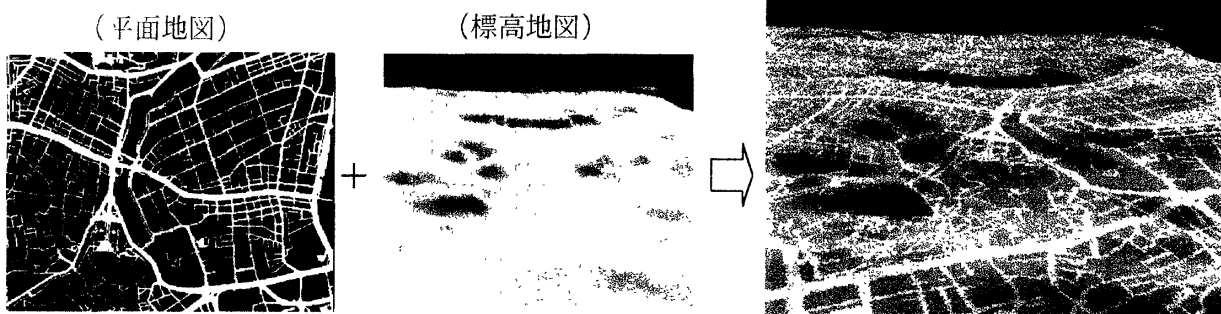


図3 テクスチャ処理による立体地図生成



図4 経路表示の例

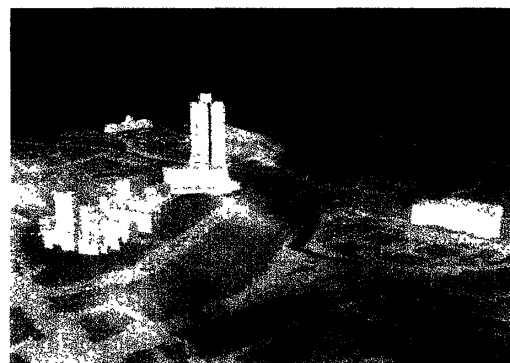


図5 経路表示の例（逆アングル）