

Palm OS PDA における歩行者ナビゲーション用

4K-06

地図描画法に関する検討

関口 透 加藤 誠巳

(上智大学理工学部)

1. まえがき

近年、携帯電話の爆発的な普及と共に、より高機能な個人の情報管理ツールとして PDA の人気が高まっている。現在では、数多くのメーカーから様々な特徴を持った PDA が販売されている。本稿では、Palm OS を搭載した PDA を用いた歩行者ナビゲーションのための地図描画手法に関し検討を行った結果を報告している。

2. Palm OS

現在、PDA 用の OS として主なものは 2 種類ある。Palm Computing 社の Palm OS と Microsoft 社の PocketPC である。本システムで用いた Palm OS は、現在 PDA 市場でシェア 70% を占め、最も多くのユーザが存在しているというメリットがある。しかし、ハードウェア的には多少古いところがあり、本システムでもそこがネックになったが、今後新しく強化された CPU の採用が予定されているので期待がもたれる。本システムで用いた PDA のスペックを以下に示す。

CPU	: 33MHz Dragonball VZ Motorola 社製
ディスプレイ	: カラー対応、65,536 色 160×160 ドット
メモリ容量	: ROM 2MB RAM 8MB

A Map Drawing Method for Pedestrian Navigation System Using Palm OS PDA

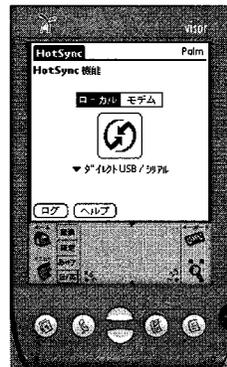
Tooru SEKIGUCHI, Masami KATO

Sophia University

3. システムの構成

3.1 PC と PDA の連携

大量の数値地図データを PDA 内に格納するために、コンジットと呼ばれるデスクトップ PC 上のプラグインプログラムを作成した。コンジットとは、HotSync(PDA と PC との通信) 同期中に動作するデスクトップ PC 上のダイナミックリンクライブラリ(DLL)である[1]。これを用いることにより、デスクトップ PC 側から Palm ハンドヘルド内に数値地図データを格納したデータベースを作成することができ、Palm アプリケーション自体はビューアとしての機能を備えるだけでよいので、簡略化することが可能となった。



HotSync 実行時にデスクトップ PC 側の HotSync マネージャがコンジットの DLL をメモリにロード。

図 1 HotSync の実行画面

3.2 使用した地図データ

本システムでは、地図データとして国土地理院数値地図 2500(空間データ基盤)を用いた。今回は、1 図郭(2.0km×1.5km)の街区データ(四谷駅周辺)を用いた。

3.3 鳥瞰図的地図描画

鳥瞰図的地図描画を行う際に、必須となる三角関数などの数学関数は、Palm OS では標準で提供されていない。そのため、今回は独自に正弦および余弦関数を作成することも考えたが、MathLib というフリーで公開されている Palm 用の数学関数ライブラリを用いることにした。

4. 透視投影

鳥瞰図を描画するため数値地図の座標データに対して透視投影処理を施した[2]。具体的には以下のような処理を行っている。まず、グローバル座標系(右手系)と視点座標系(左手系)の原点(視点)が重なるように平行移動を行う。次に、グローバル座標系と視点座標系の軸が重なるように視点の位置から求めた回転行列を掛ける。そして、視点座標系での値に変換した座標データの視軸の座標値で他の座標値を除算することにより透視投影を行っている。

5. 実行例

図2に本システムの実行画面例を示す。操作は、スタイラス(ペン)を用いて、画面上のボタンなどをタップすることにより行う。鳥瞰図化は1図郭全体を表示させている。鳥瞰図化以外の機能として地図の拡大・縮小・スクロールなど基本的な機能も持たせている。

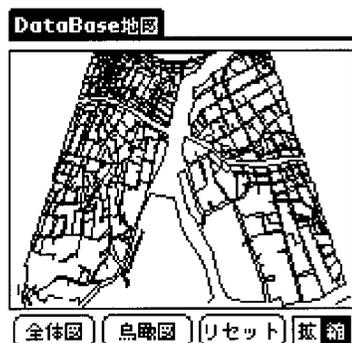


図2 システムの実行例

6. むすび

Palm OS PDA 上で動作する歩行者ナビゲーション用地図描画システムに関して検討を行った。

今後の課題としては、鳥瞰図的地図描画の高速化が重要であり、これを実現するために座標変換処理に工夫を施す必要があると考えている。また、各種変換処理をライブラリ化することで、より使いやすいものにする 것도検討していく予定である。

更に、スクロールに関してウィンドウ内に入る部分だけを表示させるために行っているクリッピング処理に時間がかかっているため、この点の高速化も同時に検討して、2次元地図としての性能も向上させたいと考えている。

また、現在のところ PDA 内に格納している数値地図データは、1図郭の街区のデータのみであり実用性に非常に乏しい。Palm の 8MB というメモリ容量の許す限りデータを格納するためにコンジットの設計を再検討することを考えている。

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。

参考文献

- [1] Neil Rbodes, Julie Mckeeban : “Palm プログラミング,” O'REILLY(1999).
- [2] 山口 富士夫 : “コンピュータディスプレイによる図形処理工学,” 日刊工業新聞社(1981).