

斎藤 謙一 鷹取 功人 大野 次彦 下間 芳樹
三菱電機株式会社 情報技術総合研究所

1. はじめに

近年, iモードなどのインターネットにアクセス可能な携帯電話の普及により, 個人向け情報提供サービス, 特に携帯電話が移動端末であるという特性を生かした位置情報サービスが注目されている。さらに, 携帯電話に JavaVM (Java Virtual Machine) が搭載されたことにより, これまで提供できなかったような, 新しいサービスの登場が期待されている。

今回, 新サービスの一案として, Java ベースの携帯電話に対してインターネット経由でオンデマンドに地図や POI (Point Of Interests) 情報などを配信する歩行者ナビゲーションシステムを試作した。

本稿では, この試作システムの概要, 実現方式などについて述べる。

2. 概要

Java ベースの携帯電話をターゲットとした歩行者ナビゲーションシステムを実現するために, 以下のような課題について考察を行った。

2.1. 通信速度

本試作システムの地図データの提供方式としては, クライアントからの要求に応じてサーバから無線通信を利用して提供する方式を採用している。通信手段としては, 当面最も普及するであろう次世代移動体通信 (64Kbps) を想定している。

次世代移動体通信の通信速度は, 従来と比較して高速になってはいるが, 地図データを配信するにはまだ不十分である。単純に地図データを配信した場合には, 表示されるまでに 10 秒以上要することも十分あり得る。

Walking Navigation System For Java-enabled Cellular Phones

Ken-ichi Saito, Norihito Takatori, Tsugihiko Ohno,
Yoshiki Shimotsuna
Information Technology R&D Center
Mitsubishi Electric Corporation

そこで, 本試作システムでは, ユーザにストレスのない地図配信を行うため, ユーザの利用目的などに応じてベクター形式の地図データの各構成要素に対して優先度を設定し, 優先度の高いものから順に配信, 表示するグラデーション表示 (図 1) 機能を実現した。

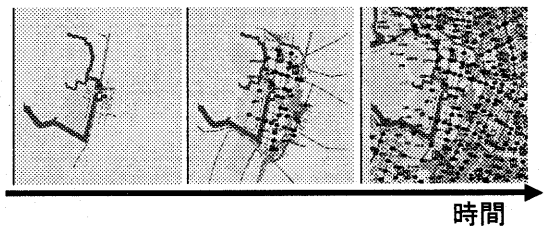


図 1: グラデーション表示

2.2. クライアント性能

本試作システムのクライアントとしては, Java ベースの携帯電話をターゲットとしている。

携帯電話の表示画面はカラー化, 大画面化が進んでいるものの, 地図を表示するにはまだ十分な大きさ, 解像度ではない。したがって, 地図のスムーズな拡大, 縮小, スクロールにより表示の不十分さを補うユーザインタフェース, ナビゲーション上不要な情報を間引くことにより携帯電話の画面で見やすい地図を生成するような工夫などが必要となる。

そこで, 携帯電話に搭載された JavaVM 上で動作し, ベクター形式の地図の表示, そして, 拡大, 縮小, スクロールなどの操作が可能なコンパクト Navi ビューアを作成することにより, 表示の不十分さを補うユーザインタフェースを実現した。

さらに, サーバ上でナビゲーション上不要な情報をあらかじめ間引くことにより, 携帯電話の画面で見やすい地図を生成する機能 (マップアダプテーション機能) を実現した。

2.3. 地図データ

現状, 地図データのフォーマットは地図メーカーご

とに異なっており、標準的なものは存在しない。

そこで、本試作システムでは、内部処理用の地図フォーマットを定義し、各地図ソースに対応したコンバータを用意することにより、さまざまな地図ソースの利用を実現した。

また、現在サービスが行われている携帯電話向け歩行者ナビゲーションシステムの多くは、カーナビ用の地図データを利用し「車が走れる道路」のみを対象としているものが多い。しかし、歩行者ナビゲーションでは、地下街、駅、公園など「徒歩でしか行くことができないところ」も案内する必要がある。

上記のような案内を考慮した、歩行者ナビゲーション向けの地図データは現状存在しない。この点については今後の課題である。

3. 実現方式

3.1. システム構成

試作システムの構成は図2のとおりである。

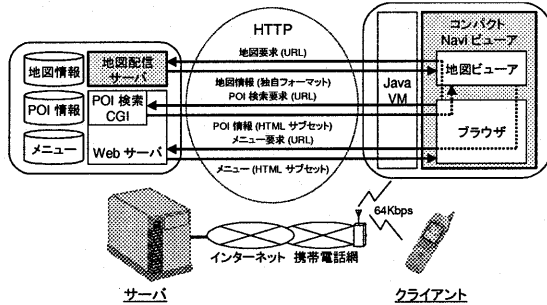


図 2: システム構成

サーバはインターネット上にある。クライアントは Java ベースの携帯電話であり、コンパクト Navi ビューア (Java applet) をサーバからダウンロードして実行する。

3.2. 通信方式

クライアントとサーバ間の通信はすべて HTTP (HyperText Transfer Protocol) で行う。通信内容としては以下の三つがある。

- 地図要求 / 地図情報
- POI 検索要求 / POI 情報
- メニュー要求 / メニュー

サーバは地図配信サーバと Web サーバから構成される。地図情報については地図配信サーバが独自

フォーマットで、また、POI 情報とメニューについては Web サーバが HTML (HyperText Markup Language) サブセットでそれぞれ配信する。

クライアントモジュールであるコンパクト Navi ビューアは、地図ビューアとブラウザから構成される。地図データの受信、表示は地図ビューアが、また、POI 情報とメニューの表示はブラウザが行う。

クライアントからサーバへの要求は、すべて URL (Uniform Resource Locators) で送信する。

3.3. 地図配信処理

地図配信処理の流れは図3のとおりである。

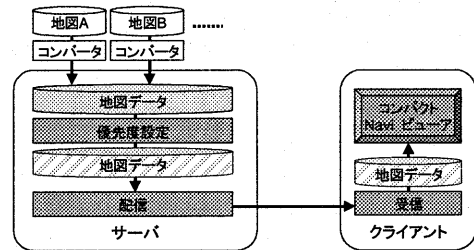


図 3: 地図配信処理

地図ソースは特に限定せず、それぞれに対応したコンバータを作成し、内部処理用の地図フォーマットへ変換する。

地図要求を受けたサーバは、地図データの中から配信対象となるものを取り出し、グラデーション表示機能及びマップアダプテーション機能を実現するための優先度設定処理を行った後、優先度の高いデータから順に配信を行う。

データを受信したクライアントは、データを受信した順にコンパクト Navi ビューアにて描画する。

4. おわりに

本試作システムでは、Java ベースの携帯電話に対して、オンデマンド地図配信型の歩行者ナビゲーション機能を提供することを可能としている。さらに、ベクター形式の地図データを、ユーザが必要としている部分から優先して配信、表示することにより、高い応答性を実現している。

今後は、さらに歩行者ナビゲーションのあり方について検討を行い、機能を向上させる予定である。