

情報を地図画像に内包させた地図アプリケーションの開発

沢柳 佑 小澤 裕史 田村 諭 濱川 礼

中京大学 情報科学部

1. はじめに

本研究は地理情報を地図画像の中に内包させる事でワнтаイムアクセス（通信回数が一度）を実現する携帯電話向けの地図アプリケーションの開発が目的である。

現在世の中には多くの携帯電話向け地図アプリケーションが出回っており、よく使われているものとして地図 i マピオン[1], iMapFan 地図ナビ交通[2], ゼンリン地図+ナビ[3]などが挙げられる（これらはエヌ・ティ・ティ・ドコモ社の携帯電話向けポータルサイト[4]内の地図・ナビゲーション項目での 2007 年 1 月 7 日時点で表示順序が高かった順である）。

これらの地図アプリケーションはその機能をインターネットとの通信に大きく依存しており、地下鉄内などネットワークの繋がらない場所では地図が見られないという欠点がある。加えてその利用に際して大量の packets 通信を伴うため、現実的には packets 定額制を利用している一部のユーザ向けのアプリケーションとなっているという欠点も挙げられる。

そこで本研究ではそれらの欠点を克服しワнтаイムアクセスを実現するために、地理情報を地図画像の中にあらかじめ埋め込んで提供するという方法の提案と、その手法を用いた地図アプリケーションの開発を行った。

2. 手法

本研究では地図画像の中に地理情報を埋め込む手法として、GIF 画像内の Comment Extension に書き込むという手法をとっている。Comment Extension とは作者の名前や著作権、メールアドレス等を書き込める場所で、GIF の画像情報に影響を及ぼす事無くユーザが独自の情報を付加できるようにした拡張ブロックである。

A development of map application for GIF image which is expanded for geographical information

Yuh Sawayanagi
Hiroshi Ozawa
Satoshi Tamura
Rei Hamakawa

Department of information science, Chukyo- University

Comment Extension 内に書き込まれる地理情報の形式として、図 1 のようなフォーマットを考案した。地理情報は複数のセグメントの組み合わせによって成り、個々のセグメントは、セグメントの種類を示す識別子、セグメントのサイズを示すサイズ部、実際のデータが格納されるデータ部の三つから成っている。この識別子と、そのデータ構造を定義することで様々な情報を書き込む事が出来るようになる。なお本システムでは地理情報を二つのセグメントに分け、地図の緯度経度など地図自体の情報を示す識別子 LI と、施設名や電話番号など施設一つ一つの情報を示す識別子 PI の二つを定義し、利用している。

また Comment Extension 内のコメントブロック一つの最大サイズは 255 バイトとなるため、地理情報は分割して Comment Extension 内に書き込まれる（図 2）。その際、ヘッダと分割番号を付与し、他システムによって書き込まれた Comment Extension との混同を避けている。

この手法より、地図画像は GIF としての性質を残したまま地理情報を内包する事が可能となる。つまり、地理情報を内包した地図画像のメールでの送信や、Web ページへの表示といった事が可能となる。

そして作成された画像を携帯電話で専用のビューアを介して閲覧する事で、ワнтаイムアクセスな地理情報の取得が可能となる。

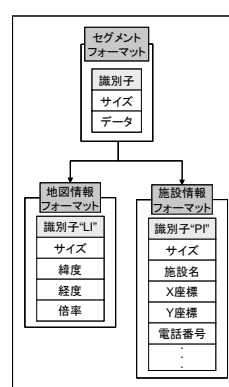


図 1. 地理情報フォーマット

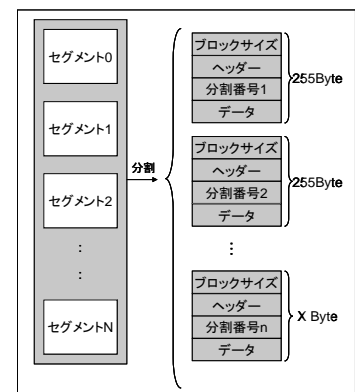


図 2. セグメントの分割

3. システムの構成

3. 1 全体の構成

本研究の地図アプリケーションは三つのアプリケーションから構成される(図3)。

- 地図提供アプリケーション
- 施設情報管理アプリケーション
- 地図閲覧アプリケーション

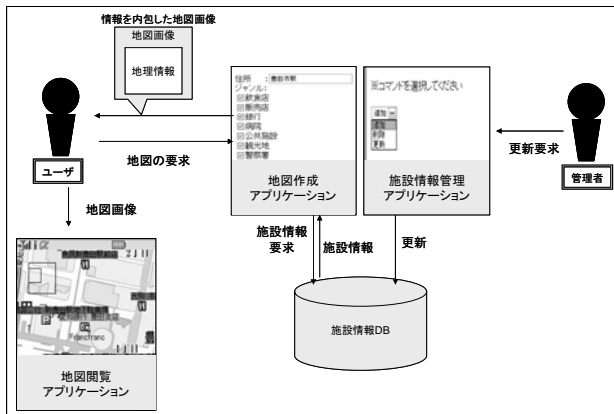


図3. システム全体の構成図

3. 2. 地図画像作成アプリケーション

Webブラウザからユーザーの要求を元に施設情報を内包した地図画像を作成する。

ユーザーが入力した位置情報はGeocoding[5]によって緯度経度に変換される。変換された緯度経度からGoogleマップ[6]へ問い合わせを行い、地図画像を取得する。

そしてGeocodingにて変換された緯度経度からその範囲にある施設をデータベースに問い合わせ、合致する施設を取得する。最後に取得した画像を2節での手法で画像内へ書き込み、出力する。

3. 3. 施設情報管理アプリケーション

施設情報を格納するデータベースを構築し、追加・削除・更新の三つの管理機能を実装した。

3. 4. 地図閲覧アプリケーション

エヌ・ティ・ティ・ドコモ社のiモード対応携帯電話で動作するアプリケーションとなっており、地図作成アプリケーションで作られた地図画像を表示する。従来のシステムでは地図画像や地理情報をネットワークから何度も取得する必要があったのに対し、本研究では地理情報はあらかじめ地図画像の中に埋め込まれて提供されるためワンタイムアクセスでの地図閲覧が可能となる。なお実行サイズは62キロバイトとなり、同社の900iシリーズ以降の携帯電話で動作する。

4. 考察

画像作成アプリケーションが画像を作成する際のコストについて考察を行った。ユーザの要求から画像が作成されるまでの各処理(図4)について処理時間の平均を取り、検証した(表1)。

その結果、地理情報の埋め込みを行っている処理Cは外部のWebサービスを利用している処理A、Bと比べ処理時間が非常に短く、全体の約13%であった。これにより地理情報が埋め込まれた画像を作成する際のコストは小さいということが判明した。一方全体の処理時間は3622msかかっており、より高速に処理を行うためには処理A、Bを内部で行うようにする事が効果的であるという結果になった。

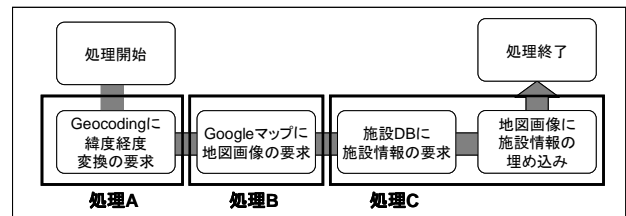


図4. 時間を計測した各処理

表1. 各処理に要した平均時間

	処理全体	処理A	処理B	処理C
処理時間(ms)	3632.2	2302.1	844.2	484.3

5. 今後の課題

現在、施設情報は手動で入力されているため施設の件数が少ない。そのためにWebから施設情報を取得するクローラを作成し、施設データベースへの施設追加を自動で行うようにする。

また考察の結果を踏まえ、外部に依存している処理を内部で行う事で地図画像作成アプリケーション全体の高速化を図っていく。

参考文献

- [1] サイバーマップ・ジャパン, “地図 i マピオン”, <http://www.mapion.co.jp/>
- [2] インクリメント・ピー株式会社, “iMapFan 地図ナビ交通”, <http://www.incrementp.co.jp>
- [3] 株式会社ゼンリンデータコム, “ゼンリン地図+ナビ”, <http://www.zenrin-datacom.net/>
- [4] 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ, “iMENU”, <http://docomo.ne.jp/imt/mn/main.html>
- [5] Geocoding, <http://www.geocoding.jp/>
- [6] Google マップ, <http://maps.google.co.jp/>