

# Java 言語を利用した数値地図表示システムの構築

6 S - 2

渡辺 隆 中岡 快二郎

北海道情報大学

## 1. はじめに

現在、私たちがインターネット上で公開している数値地図表示システムは、国土地理院が発行している数値地図 10000 を利用したもので、Java 言語を用いて作られている。本稿では、オブジェクト指向を念頭に置いた数値地図システムの構成について報告する。

## 2. システム設計と実現

オブジェクト指向とは、システムを機能毎に分割し、ユーザはその分割した部品構造に関しては全く関与する必要が無く、メッセージの交換によってその部品の効果を得るというものである。数値地図表示システムに必要な部品は、大きく分けると次のようになる。

- ・ 描画システム
- ・ 描画する画面と、その管理
- ・ 描画要素の管理
- ・ ユーザインタフェース
- ・ 検索システム

これらの概要について説明する。

### [描画システム]

各描画要素の種類毎にクラスを生成し、それぞれのクラスで、データロードから描画に至るまでの全てを管理する方針で設計をした。しかし、データロードの部分は機能的にどの要素でも大きな違いはなく、異なる点は実際の描画するシステムだけ

である。そこで、共通するデータロードの部分を切り出し、各要素クラスがデータロードする際にはその共通部分を参照するようにする。(図 1)

各要素クラスは親クラスとしてデータロードメソッドを含むクラスを継承する。親クラスはデータロードメソッド以外にも、実際のデータやイメージなどを所有し、各要素クラスの要求に応じてそれらを提供する。各要素クラスは生成される時に親クラスのデータロードメソッドにデータロードの要求を出す。描画時には、各要素クラスの描画メソッドが親クラスのデータを参照して描画する。

### [描画面面と管理]

当初、アプレット上(WWWブラウザ上)に描画面面を設定して地図を表示する設計をしたが、アプレットは表示する際に大きさを限定しなければならず、小さな画面で使用しているユーザが利用する際には、非常に利用しにくい状態となる。そこで、実際に地図を表示する画面を別のウィンドウに表示し、そのウィンドウの大きさを自由に変更できるものにした。これによって、画面の小さなユーザはウィンドウを小さくすることによって利用効率が上がる。また、画面を小さくすることで、クライアントのシステムリソースの消費も押さえることができ、メモリの少ないユーザにとっても有効に利用できるようになる。

アプレットは描画ウィンドウクラスを生成し、描画ウィンドウクラスは自分の中に地図を描画する画面クラスを生成する。画面クラスは要求があるたびに、前述の各要素クラスに描画の要求を出し自分に描画させる。注意点は、この地図描画ウィンドウを閉じるときには、リソースの解放をしなければ、再表示する度に効率が悪くなる点である。

Development of a drawing system for numerical mapping data by use of Java programming language

Takashi Watanabe and Kaijiro Nakaoka

Department of Information Engineering, Faculty of Business Administration and Information Engineering, Hokkaido Information University

Nishi Nopporo 59-2, Ebetu 069, Japan

[描画要素の管理]

各描画要素と使用する色とを2つのクラスに分けて管理する。(図2)

描画要素や使用色というものは大きく変化するものではなく、かつ頻繁に使われる要素なので、静的メソッドにした。メソッドを静的化することで、これらはコンパイル時に最適化され、インライン展開の対象となる。これにより、動的メソッドを使用するより高速化される。

[ユーザインタフェース]

ウィンドウ2枚組のインタフェースを設計する。このウィンドウは、ユーザの要求によって表示・非表示を選択する事ができる。さらに、地図を表示しているウィンドウにメニューバーを設置し、そこからでも操作ができるようにする。これによって小さな画面で利用しているユーザは、コントロールのためのウィンドウを開かずに操作することができ、利用効率が上がる。また、メモリの少ないユーザもこのメニューバーを使用することによって、リソースの消費を押さえることができる。

[検索システム]

コンピュータを用いた地図表示システムで、有用な機能の一つに検索システムがある。この検索システムは、地図の注記データを検索し、希望の場所を表示するものだが、地図を選択した後に検索を依頼する形式をとると、“建物の名前はわかるが場所がわからない”という場合には、その地区を含む地図を選択するまでは検索できないことになり、利用しにくいものになってしまう。

そこで新たに、地図を選択する前に検索をかけることができる形式のものも付け加えた。これを利用することによって、選択された要素(地名等)を含む地区が自動選択されて表示されることになり、検索時の手間が解消されると思われる。(図3)

3. むすび

現在私たちは、データベースサーバを利用した検索システムの開発に取り組んでいる。これは、東京地区等の複雑な地図のデータ検索には、より高速化が期待できるものと思われる。

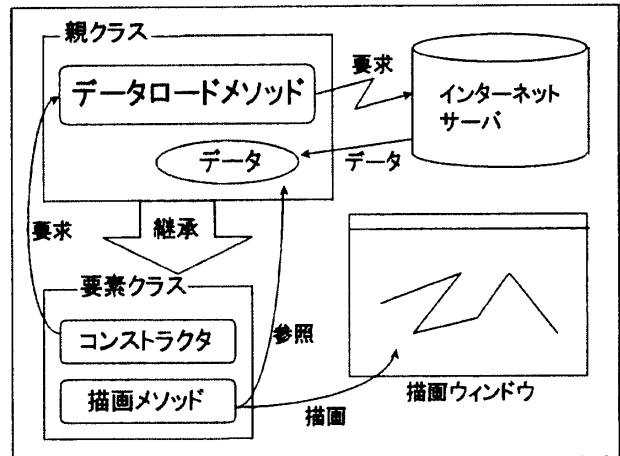


図1 描画システム

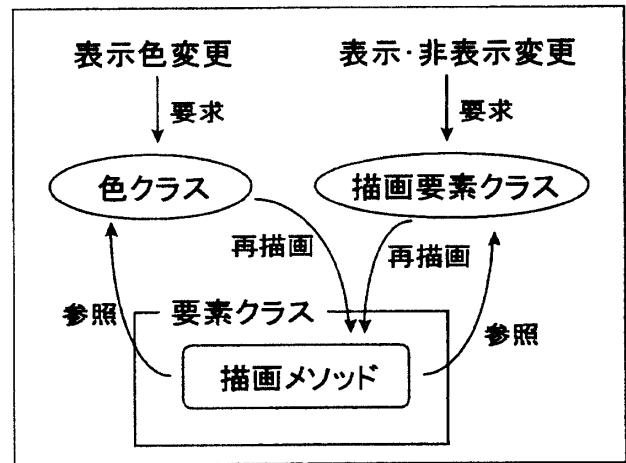


図2 要素変更

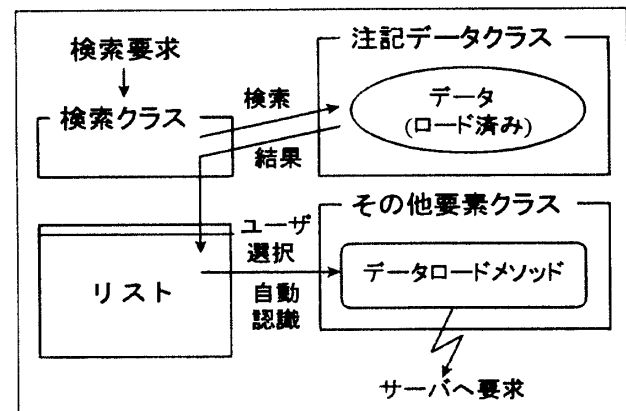


図3 検索

[参考文献]

- (1)太田、千葉、中岡 “札幌市数値地図システムの構築と JAVA による公開” NORTH' 96 Internet Symposium, 1996年2月
- (2)渡辺、中岡 “インターネットを利用した地図情報の発信に関する考察” 平成8年度道支部連合大会