

位置情報付き画像を中心とした空間情報コンテンツ制作システム

- GPS 携帯電話を用いた写真日記システム -

開発者 杉原聡

UCLA Dept. of Architecture and Urban Design

Email: ssugihar@ucla.edu

1. 背景及び目的

近年、地理情報システムのインタフェースやデータの標準化が進められ、位置情報と関連付けられたさまざまなデータをネットワーク上で共有する環境が整えられてきている。また一方で、GPS 携帯電話などの GPS 技術が一般に普及し、位置情報と関連付けられたデータを一般の人が発信する環境も整えられつつある。

本プロジェクトでは、主にカメラつき GPS 携帯電話で撮影された、位置情報付きの画像を基本要素として、一般ユーザが容易に空間情報コンテンツを制作してネットワーク上で公開できるシステムの開発を行う。制作するコンテンツは主に日記的なコンテンツを想定し、撮影した画像にタイトルや文章、Web ページへのリンクなどの情報を関連づける。このシステムの開発を通して、地理情報システムにおけるコンテンツの豊かな発展に寄与し、地理情報システムによって現れ行く現実と並行する仮想空間を、ただの現実空間の写しとするだけでなく、個人がアグレッシブに発信し、並行する2つの空間の間で豊かな相互干渉を引き起こすような場にするための足掛かりとなるツールを提供することが本プロジェクトの目的である。

2. 開発の内容

2.1. 概要

本プロジェクトで開発する空間情報コンテンツ制作システムは、ユーザが画像の位置情報などを編集するのに用いる空間情報コンテンツエディタ、制作したコンテンツを保存し、既存の標準規格で配信する空間情報コンテンツサーバ、メールからサーバへのコンテンツ登録を行うための空間情報コンテンツ登録メールゲートウェイ、本システムで制作されたコンテンツの閲覧に適した空間情報コンテンツビューアの4つの要素から構成される。

空間情報コンテンツ制作と配信の流れは次のようになる。ユーザはカメラ付き GPS 携帯電話を用いて撮影した画像を、空間情報コンテンツ登録メールゲートウェイに割り当てられたメールアドレスへ宛てて電子メールで送信する。空間情報コンテンツ登録メールゲートウェイはそれを空間情報コンテンツサーバへ転送してコンテンツを登録する。空間情報コンテンツサーバに保存されたコンテンツの閲覧は、PC 上の空間情報コンテ

ンツビューアを用いて行う。空間情報コンテンツサーバに保存されたコンテンツの編集を行いたい場合は PC 上の空間情報コンテンツエディタを用いてコンテンツの編集を行ったのち、空間情報コンテンツサーバへデータを送信してコンテンツを更新する。図 1 に、コンテンツ制作と閲覧のデータの流れと、用いられた技術、プロトコルを示す。

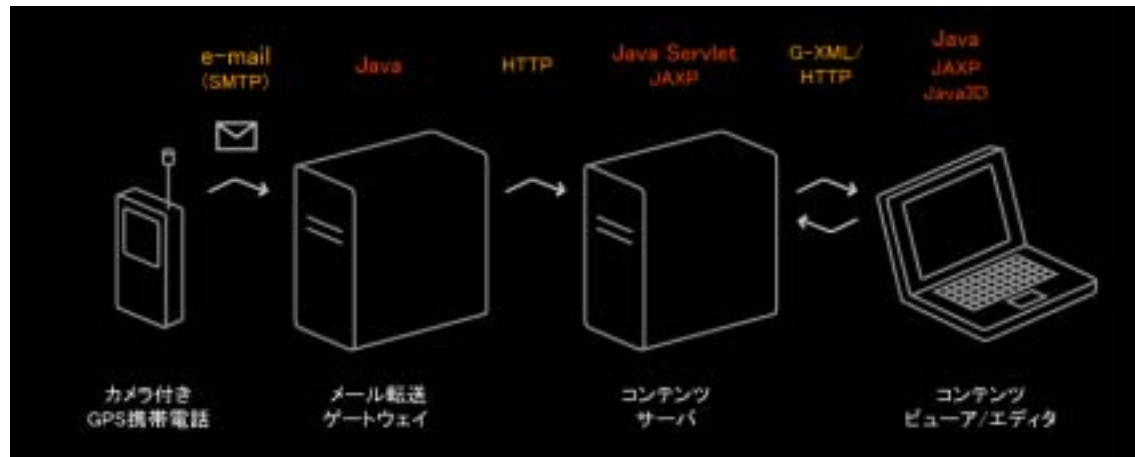


図 1 コンテンツの制作と閲覧のデータの流れと利用した技術とプロトコル

2.2. 空間情報コンテンツサーバ

空間情報コンテンツサーバは、空間情報コンテンツ登録メールゲートウェイからのコンテンツ登録、または空間情報コンテンツエディタからのコンテンツの更新を受けてそれらのコンテンツをサーバ内部に保存し、ビューアからの要求に応じてコンテンツを配信する。コンテンツの配信には地理情報システムの標準規格の一つである G-XML (<http://gisclh.dpc.or.jp/gxml/>) を用いる。空間情報コンテンツサーバは Java Servlet として実装される。

サーバ内に保存されるコンテンツのデータは画像ファイルとその他の情報を含む XML 形式のファイルの2つに分かれて保存される。XML ファイルの内容は G-XML の POI (Point of Interest) の形式に沿って記述されており、そこには保存された画像の位置を示す URL、緯度経度情報、作者の ID (メールアドレス)、作成日時、コンテンツのタイトル、画像に添えられた文章、コンテンツに関連する URL へのリンクなどが含まれる。

空間情報コンテンツ登録メールゲートウェイ経由でコンテンツを登録する場合、メールのメッセージがそのまま転送されてくる。転送されてきたメッセージは空間情報コンテンツサーバで解析され、画像と XML ファイルに保存される。メールの本文に含まれる文章が画像に添えられる文章となり、本文に含まれている URL はコンテンツに関連する URL として抽出される。

2.3. 空間情報コンテンツ登録メールゲートウェイ

空間情報コンテンツ登録メールゲートウェイは、GPS 携帯電話からのメールを受け取り、それを空間情報コンテンツサーバへ Http で転送する。空間情報コンテンツ登録メールゲートウェイは、Java Application として実装され、メーリングリストの配信プログラムのように特定のメールアドレスに関連付けられ、メールサーバによって起動される。

2.4. 空間情報コンテンツビューア

空間情報コンテンツビューアは、空間情報コンテンツサーバへ要求を送り、受け取ったコンテンツの表示を行う。位置情報付き画像であるコンテンツは、その位置情報に対応した場所に3次元的に表示され、ユーザはその3次元空間をウォークスルーしながらコンテンツを閲覧する。空間情報コンテンツビューアは Java Applet として実装され、3次元グラフィック表示には Java3D を用いる。

図2のように、画像とタイトルは地面に垂直に表示され、同一作成者によるコンテンツは時系列に沿って軌跡として線で結ばれる。マウスカーソルを画像上に置くとその画像に関連付けられた文章が表示され、そのコンテンツに対する操作ボタンも現れる。ボタンの機能はそれぞれコメントの表示/非表示、同一作成者による時系列上で次のコンテンツへの移動、画像の最小化、コンテンツに関連付けられた URL を表示するための Web ブラウザ起動、となっている。また、画像自身をクリックすると視点が画像の目の前まで移動する。3次元空間のナビゲーションはそれ以外にもマウス・ドラッグ、十字キーによって行える。



図2 空間情報コンテンツビューアのスクリーンショット

2.5. 空間情報コンテンツエディタ

空間情報コンテンツエディタは画像に関連付けられた、文章、URL、位置情報などの編集を行い、編集したコンテンツを空間情報コンテンツサーバへ送信して更新を行う。空間情報コンテンツエディタは空間情報コンテンツビューアに機能を付加し、Java Application として実装される。

3. 開発成果の特徴と期待される効果

本プロジェクトの開発成果の特徴は次の2点である。

一つは地理情報コンテンツ制作の容易さで、一般に普及しているカメラ付き GPS 携帯で画像を撮影し、メールを作成するだけで簡単にコンテンツが作成でき、ネットワーク上で共有できる。

二つめは、独自の情報空間の創出の可能性で、現実から切り取られた画像が仮想的な情報空間の中で他のテキスト、Web ページへのリンク、または異なる時間、異なる個人により作成された多様なコンテンツと、地理情報によって新たな関係性を持って交差し、その交差のなかから知覚される、現実の空間と強い関連を持ちつつも独自の空間が創出される可能性がある。これにより地理に基づいた情報の統合による有用化や現実空間の再現のための地理情報システムとは異なる、新たな情報空間の創出のためのツールとしての地理情報システムという方向性を示す。

4. 普及の見通しと今後の課題

本システムは、主に数人から数十人程度の友達のようなコミュニティーで投稿、共有されつつ、不特定多数の人によって閲覧される利用方法を想定して開発されている。今後は、ユーザインタフェースなどのシステムの利便性をより高めたのち、Web 上での公開について検討する。