

# 気球および GPS・GIS を用いた地上モニタリングシステムの基礎研究

◎山崎 重光\*, 牧野 秀夫\*, 鈴木 裕和\*\*, 間瀬 憲一\*\*

\*新潟大学工学部情報工学科, \*\*新潟大学大学院自然科学研究科

## 1. はじめに

災害発生時には、被災状況をいち早く把握するために現場映像が大きな役割を果たす。一方、災害時における無線ネットワークの応用について新たな研究が進められており、間瀬らによる気球を用いたアドホックネットワーク Skymesh の研究もその一つである<sup>[1]</sup>。

そこで、本研究では上述の Skymesh で使用される気球にネットワークカメラ（以下カメラ）を設置する新たな方式を考案し、Skymesh によるネットワークと併用して広範囲の地域を長時間に亘って撮影可能な地上モニタリングシステムの構築を行う。

本システムではカメラを屋外に複数設置するため正確な位置の把握が困難である。そこで今回、GPS（Global Positioning System）受信器で取得した位置情報を利用し、GIS（Geographic Information System）上で当該カメラを管理するソフトウェアの作成を行った。以下、概要を述べる。

## 2. システム構成

全体のシステム構成を図 1 に示す。

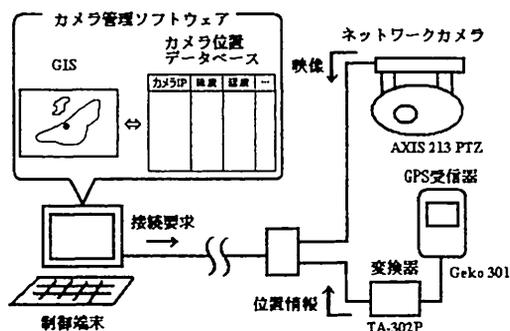


図 1 システム構成

### 2.1. カメラ映像配信装置

映像取得には、Web サーバ内蔵のカメラ（AXIS 製、AXIS 213 PTZ）を使用する。映像は一般の Web ブラウザで閲覧可能であり、パン・チルト機能により一台でほぼ全方位を撮影可能である。また位置情報を送信するために GPS 受信器（GARMIN 製、Geko301）、GPS 受信器の出力データをネットワークで送るために変換器（RA システムズ製、TA-302P）を接続した。カメラと変換器は固定 IP アドレスとし、データ送信を行う。

### 2.2. カメラ管理ソフトウェア

作成したソフトウェアでは、カメラの IP アドレスを入力することで、カメラと共に設置された GPS 受信器から位置情報（緯度経度、高度、方位）を取得し、取得した位置情報と入力した IP アドレスをカメラ位置データベースとして保存する。このデータベースを用いて、GIS（ESRI 製、ArcGIS）の地図上でカメラの位置を表示し、また地図上に表示されているカメラの位置をマウスでクリックすることによりデータベースから IP アドレスを取得し、カメラの Web サーバへ接続する。

## 3. 地上動作確認実験

地上においてカメラと GPS 受信器をネットワークに接続し、作成したソフトウェアの動作確認を行った。図 2 に動作結果を示す。ここではカメラ「192.168.107.5」の IP アドレスを入力することで、GPS から取得した位置がデータベースに登録され、GIS 地図上に新たに登録された「カメラ 5」の位置が表示される。さらに図 3 に示すとおり GIS 地図上で「カメラ 5」をクリックするとカメラ「192.168.107.5」の Web サーバへ接続できることを確認した。

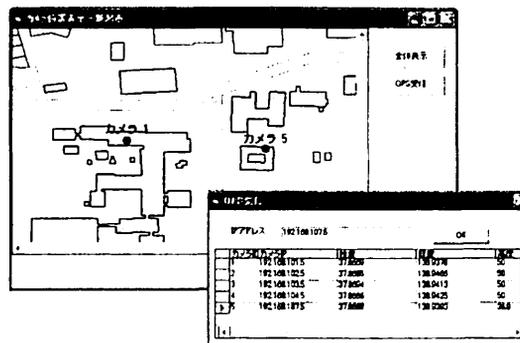


図 2 実行画面

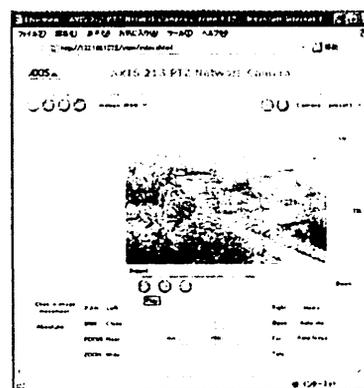


図 3 Web ブラウザを用いた接続画面

## 4. 考察・まとめ

ネットワークカメラを用いて、屋外の無線ネットワークで運用可能なモニタリングシステムを構築した。今回開発した GPS・GIS を用いたカメラ管理ソフトウェアにより、自動で取得したカメラ位置を地図上で把握でき、屋外に設置された複数のカメラの統括的な管理を行うことができると考えられる。

今後は実際に気球に取り付けた状態での動作確認を行い、データを収集する予定である。

### 謝辞

本研究の一部は、平成 17 年度新潟大学プロジェクト推進経費によるものである。また、GIS ソフトウェアに関し、ESRI ジャパン「大学 GIS 利用支援プログラム」の支援を受けた。

### 参考文献

- [1] 間瀬 憲一, モバイルアドホックネットワークの最新技術動向 INTEROP Tokyo 2005, Workshop W08, pp. 45-69, 2005