

画像伝送システム及びGPSによる地すべりの遠隔監視

Landslide Remote Monitoring System by Remote Camera and GPS

古谷保*・奥山武彦*・中里裕臣*・黒田清一郎*

FURUYA Tamotsu, OKUYAMA Takehiko, NAKAZATO Hiroomi, KURODA Seiichirou

1. はじめに

農村工学研究所防災研究棟（防災棟）では、地すべり等の災害対策の研究や災害発生時の技術的支援を目的として、現場の状況を防災棟にリアルタイムに伝えるための画像伝送システムとGPSによる地すべりの遠隔監視システムを備えている。観測データは携帯電話回線や衛星回線等を使用して防災棟に伝送され、防災棟緊急防災対策室で現場の状況と地すべり移動をリアルタイムで監視することができる。

2. 画像伝送システム

災害発生時に要監視箇所に設置して遠隔操作で撮影を行うための固定システム（図1）と現地調査時等に現地の画像を研究所に送ってリアルタイムで研究所から支援を受けるための携帯システム（図2）、及び農工研における受信システムとで構成されている（図3）。固定システムは、遠隔操作のできるカラーズームカメラと、夜間撮影も可能な高感度カメラを備えている（図1）。携帯システムでは音声通話、撮影位置情報等を多重伝送可能である。図4は中越地震の翌春に小千谷市で撮影された土砂雪崩の発生地である。



図1 固定システム



図2 携帯システム

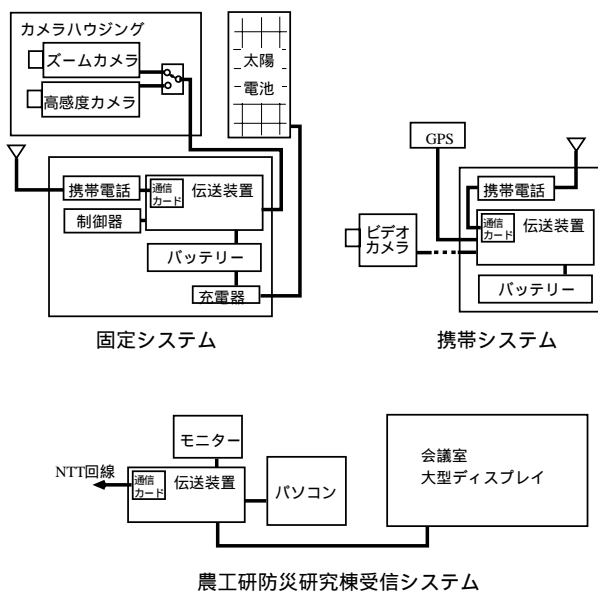


図3 画像伝送システムの概要（左）



図4 画像を接合して作成したパノラマ写真（融雪期の崩壊斜面）2005.4.30

* 農村工学研究所、National Institute for Rural Engineering、キーワード；測量、斜面安定、農地保全

3 . GPS による地すべりの遠隔監視

地すべり地外に設置した基準点と、地すべり地内に設置した複数の観測点（図 5）との間で GPS 測量を繰り返し行い、2 点間の距離の変化から地すべり活動を監視する（図 6）。この方法は 2 点間の見通しが不要で、基準点 - 観測点間の距離が大きくなる大規模地すべりのモニタリングに対応できる。

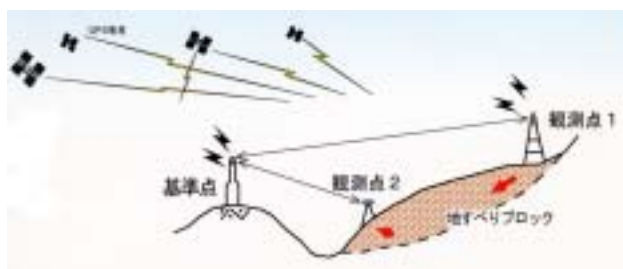


図 6 GPS 測量の原理



図 5 (左) 観測点の外観

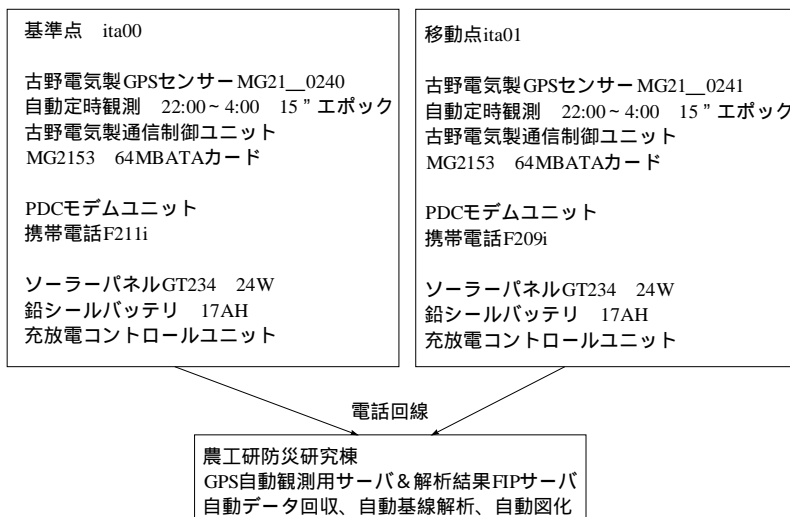


図 7 (右) GPS 観測システム

観測点は、地すべり移動に伴う支柱の傾動のずれを補正する工夫がされている。電源は 24W の太陽電池と 17AH の蓄電池である。データ回収・基線解析・図化は全自動で行われ（図 7）、解析結果が防災棟にある PC のディスプレイに表示される（図 8）。

参考文献

- 1) 奥山武彦・黒田清一郎・有吉充・林田洋一（2006）：大規模崩壊地の遠隔画像モニタリング，農工研技報 205, 77 ~ 83
- 2) 中里裕臣・奥山武彦・荒川隆嗣（2006）：新潟県釜塚地すべりにおける中越地震前後の GPS 移動観測事例，農工研技報 205, 103 ~ 107

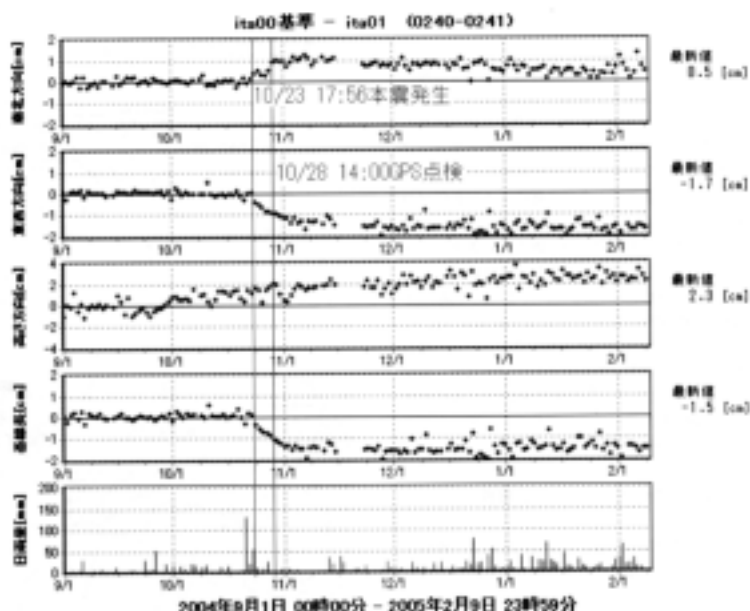


図 8 2004 年新潟県中越地震前後の GPS 観測結果