

VI-331

GPSマルチフォーマット中継局システムの開発

三井建設技術研究所 正会員 大津 慎一
三井建設技術研究所 正会員 高田 知典
三井建設技術研究所 正会員 佐田 達典

1. はじめに

近年、GPS受信機が様々な分野で急速に普及してきた。これは、GPS利用技術の発展による計測精度の向上がその要因となっており、GPS受信機の小型化および低価格化といったこともその要因の一つとなっている。こうした機器の小型化・低価格化は、GPSの短期間での利用を容易なものとし、いまままで機器の運搬・設置方法や価格といった問題によりGPSの利用が困難とされてきた分野での利用も可能となった。

建設業においても、測量・計測といった分野でのGPS受信機を用いた様々な計測手法の研究がされており、その一部は既に実施されている。特にGPS受信機の小型化および低価格化により、山間部での地滑り等の監視や高速道路・国道等の法面の変位計測などといった広範囲な地域を、複数のGPS受信機を用いて遠隔監視・計測といったことも現在検討がなされている。しかし、広範囲な地域を遠隔で監視・計測を行う場合、GPS受信機の低価格化の反面、GPS受信機と監視局間の伝送経路の確保や通信コストが高価であるといったコスト的な問題があり、容易に実施が行えないのが現状である。

そこで筆者らは、GPS受信機と監視局間の伝送経路を容易かつ低コストなものとして確保することを目的とした、GPSマルチフォーマット中継局システムの開発を行った。本稿は、GPSマルチフォーマット中継局システムの概要および構成とその適用例についての報告である。

2. システム概要

GPS受信機を用いて遠隔監視・計測を行う場合、GPS受信機と監視局間の伝送経路の確保や通信コストといった問題が発生する。特に通信コストの問題は、広範囲な地域を計測する場合において、複数台のGPS受信機を用いて計測を行うため個々のGPS受信機と監視局間の通信経路の確保を行わなければならないため、深刻な問題となる。

GPSマルチフォーマット中継局システムは、1) 複数台のGPS受信機の計測データを一括して取り込める、2) 監視局と本中継局間に設置した高速な伝送経路を安価な伝送経路に振り分ける、3) 多種の通信機器に対応し自由な通信機器構成が行える、4) メーカー等の違いによるGPS計測データフォーマットの違いを共通フォーマットに変換することにより吸収する、といった機能を有している。これにより、GPS受信機を設置した場所に適した伝送経路を自由に選択できるとともに、計測

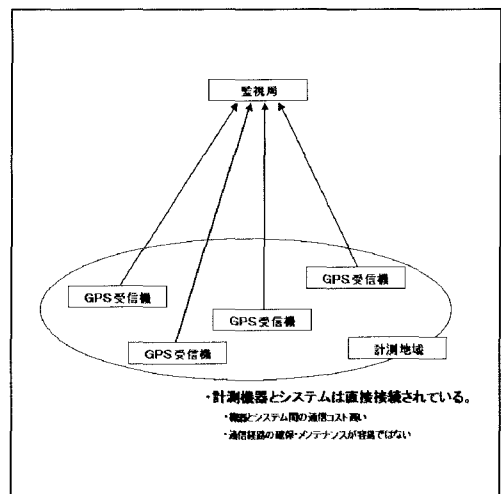


図-1 従来の計測手法

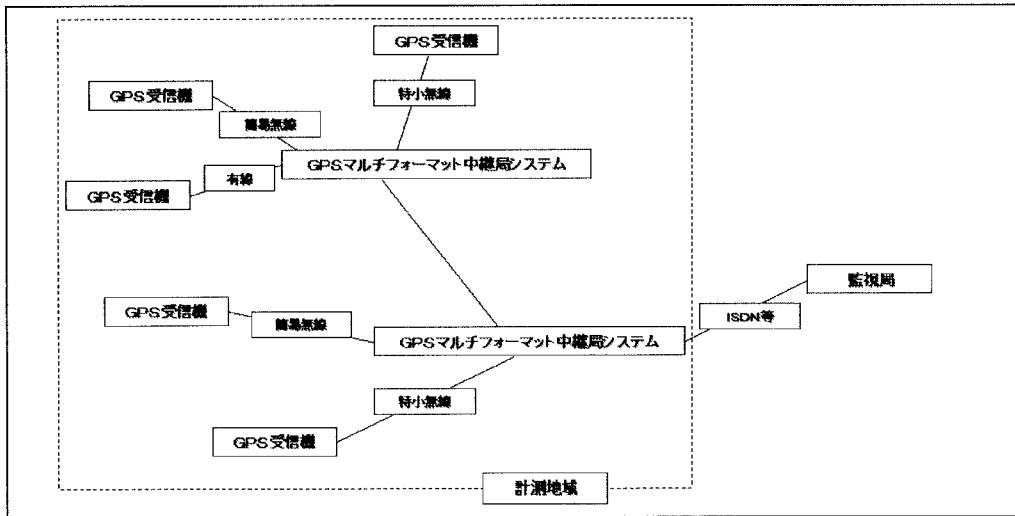
キーワード：GPS計測、斜面計測、工事車両管理

連絡先：千葉県流山市駒木 518-1 TEL0471-40-5207 FAX0471-40-5218

地域と監視局間に複数の伝送経路の確保をする必要がなくなるため、伝送経路の確保が容易になりかつ安価な通信経路の提供が可能となる。

3. システム機器構成

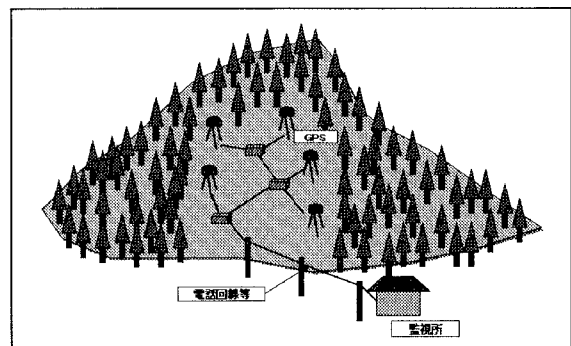
図－2に本システムを用いた機器構成例を示す。本システムは、簡易無線や特定小電力無線、有線等といったGPS受信機を設置した場所に適した伝送経路を自由に選択できるだけでなく、本システムをデージーチェーンで接続することにより、より多くのGPS受信機を接続することも可能である。



図－2 本システムを用いた機器接続構成例

4. システムの適用例

本システムは前述のように、山間部での地滑り等の監視（図－3）や高速道路・国道等の法面の変位計測などといった広範囲な地域での計測への適用が考えられる。また、大型の造成工事等で工事車両の運行管理が必要な場合においても、本システムを工事範囲の要所に設置することにより工事車両にGPS受信機と無線伝送装置を取り付けるだけで工事車両の運行管理も行える。



図－3 山間部変位計測適用例

5. おわりに

今回筆者らは、GPS受信機と監視局間の伝送経路を容易かつ低コストなものとして確保することを目的とした、GPSマルチフォーマット中継局システムの開発を行った。本システムは現在、基礎通信実験の段階ではあるが、実験結果を見る限り、十分に実用化が可能であると思われる。

今後としては、本システムの実用実験および現場適用を行うとともに、本システムをトータルステーションやビデオカメラ等の情報にも対応させることにより、より汎用的な情報伝送システムとして発展させていくことも検討している。