

GPSによる地すべり地表面計測の実用性検証② —大規模地すべりでの長期計測—

shamen-net研究会技術委員会*・高知県中央西土木事務所越知事務所

shamen-net研究会

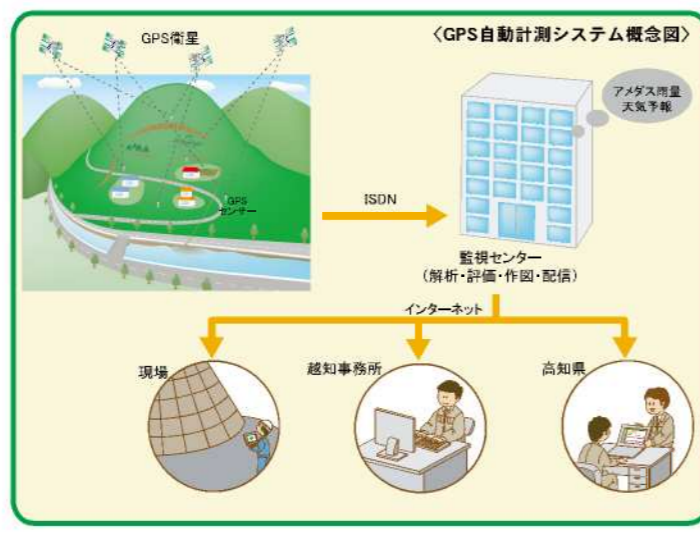
1.目的

- ・GPS自動計測システムでの長期計測＝長期安定性を検証
- ・孔内傾斜計、伸縮計との比較を通じてGPS地表面計測の特性把握
- ・特に、地表面変位（GPS）とすべり面変位（孔内傾斜計）の関係把握

* shamen-net研究会：GPS自動計測技術の研鑽と普及を目的に活動中

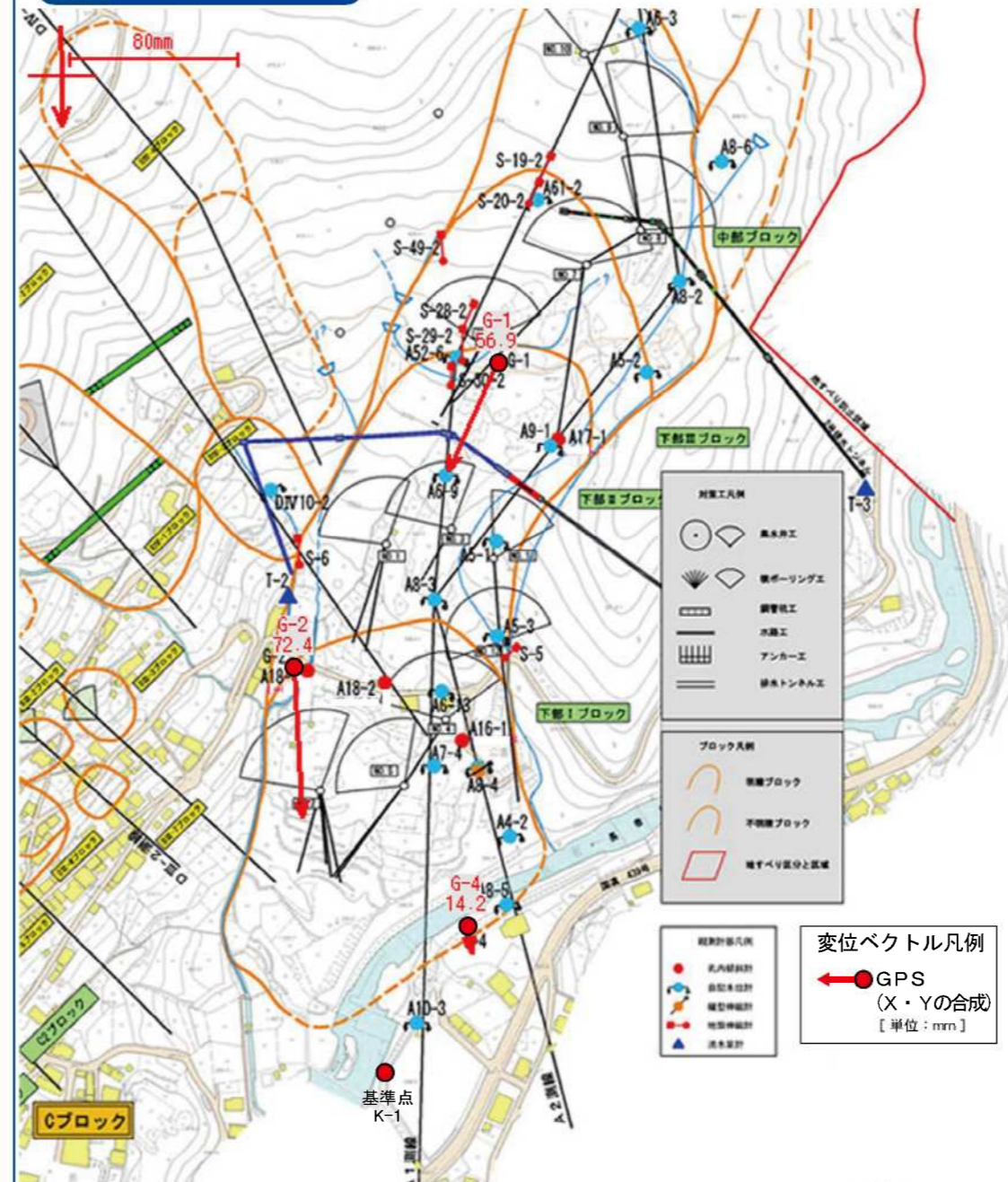
2.計測概要

- ・計測地：高知県 長者地すべり
- ・期間：2006年11月1日～2008年8月5日現在
- ・GPSシステム：GPS計測点 3点（G-1、2、4）、GPS基準点 1点（K-1）
- ・比較対象機器：孔内傾斜計（A18-1）、伸縮計（S-6、5、28-2、49-2）



3.これまでのGPS自動計測の結果 (2006/11/1～2008/8/5までの644日間の変位量)

GPS 平面変位ベクトル図

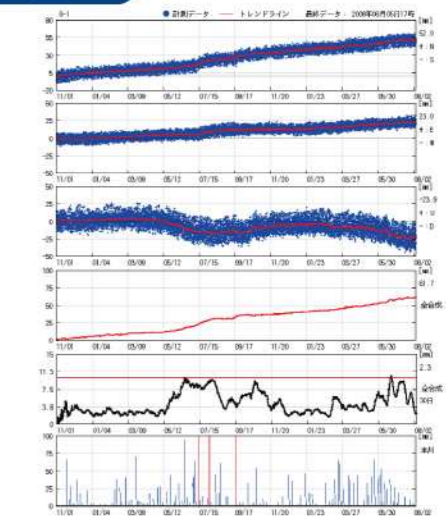


GPS 断面変位ベクトル図



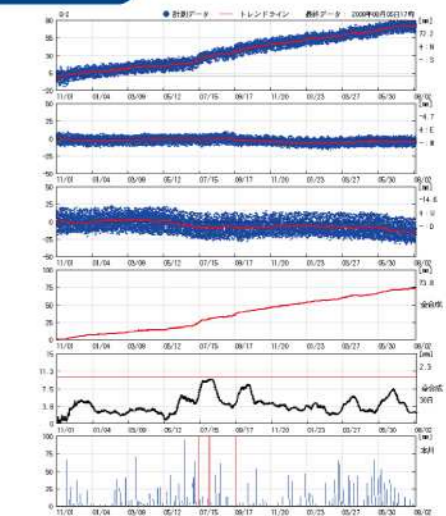
GPS G-1

基線長:536m、高低差:92m



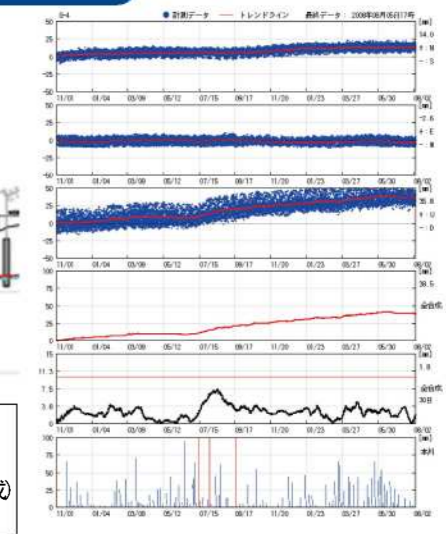
GPS G-2

基線長:303m、高低差:27m

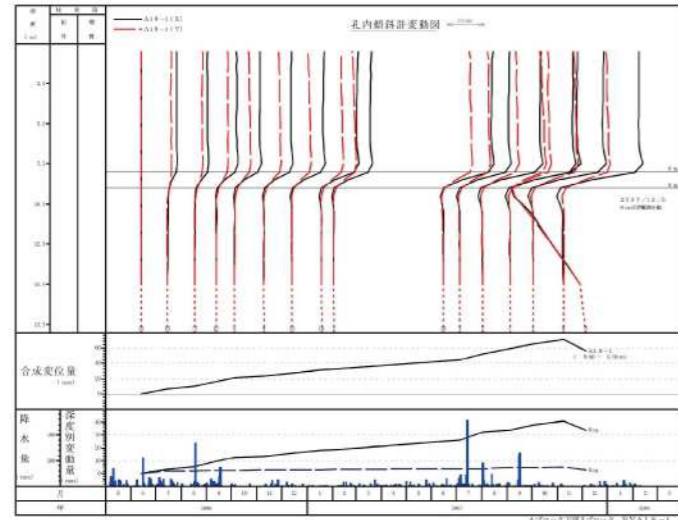


GPS G-4

基線長:111m、高低差:3m



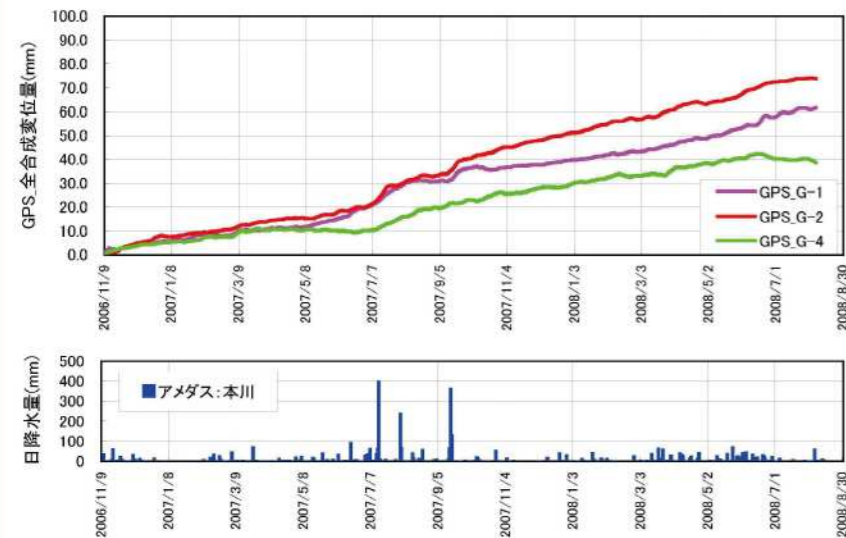
孔内傾斜計 A18-1



GPS (G-2) と孔内傾斜計 (A18-1)、伸縮系 (S-6) 比較

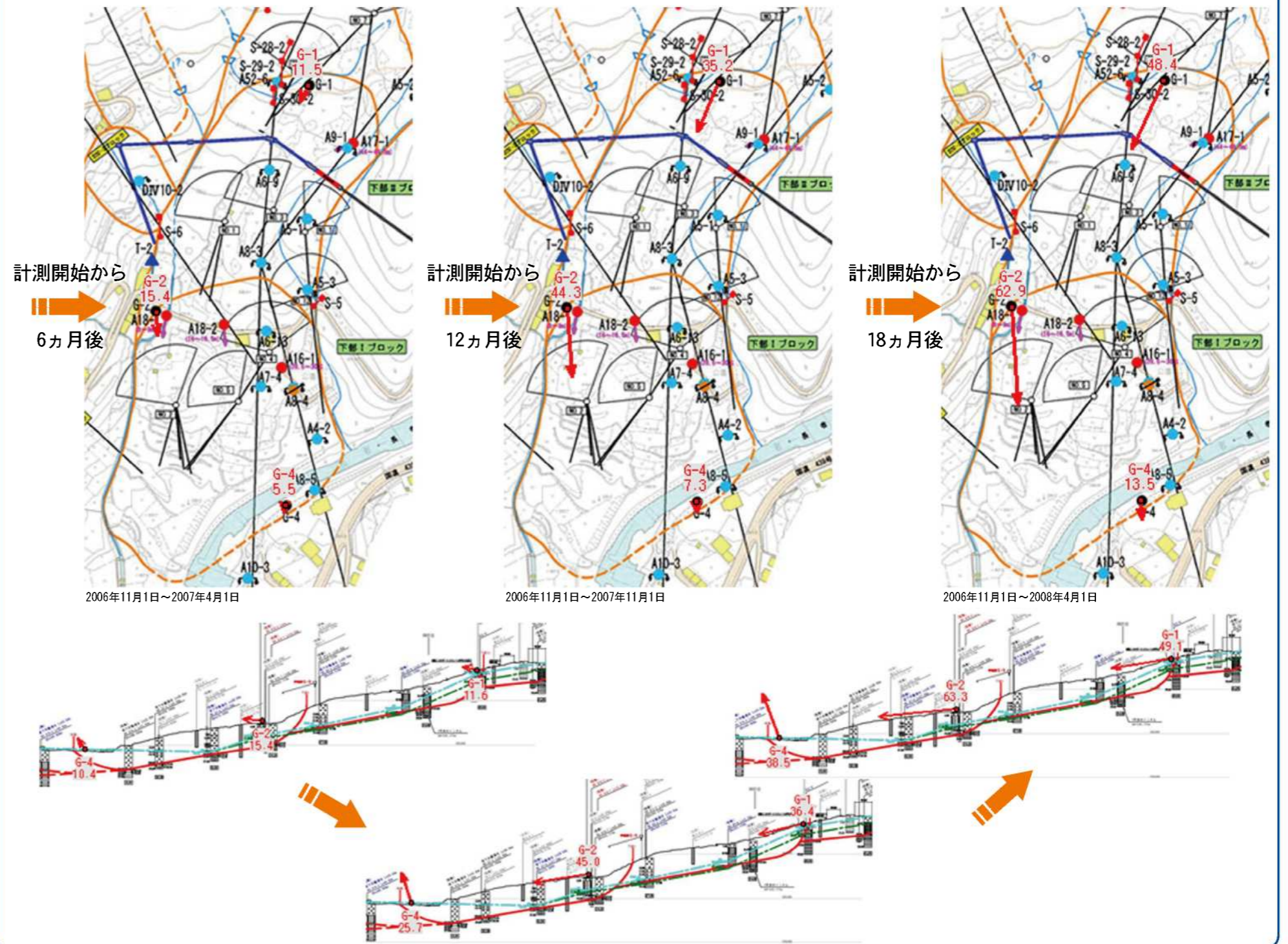


GPS G-1、G-2、G-4の比較図(XYZ合成変位量)



変位ベクトルの推移

GPS計測結果は、インターネットを介して毎時間配信される。計測結果をベクトル表示し、変位量の推移を時系列的に考察することで、地すべりの三次元挙動の把握が容易である。



4.まとめ

- ① 約1年半の計測期間中に欠測や故障はなく、非常に安定して計測できた(メンテナンスフリー)
- ② GPS自動計測は、天候や昼夜に関わらず連続的な高精度な三次元計測ができる
- ③ 一般に地すべり末端部はブロック境界が不明瞭だが、GPSなら末端部の隆起現象を捉えることができ、地すべりブロック境界の判定に有用と思われる
- ④ 計測結果をインターネットで常時配信するためにリアルタイムで変位計測が把握できる
- ⑤ 計測結果をベクトル表示することで、地すべりの三次元挙動の把握が容易である
- ⑥ 孔内傾斜計は短時間で計測不能になったが、GPSは計測限界がなく長期間継続的に計測可能
- ⑦ その結果、再設置やメンテナンス費が殆ど必要なく計測コストの縮減が可能である