

# GPSによる地すべり地表面計測の実用性検証④

—大規模地すべりでの長期計測—

shamen-net研究会\*・高知県中央西土木事務所越知事務所



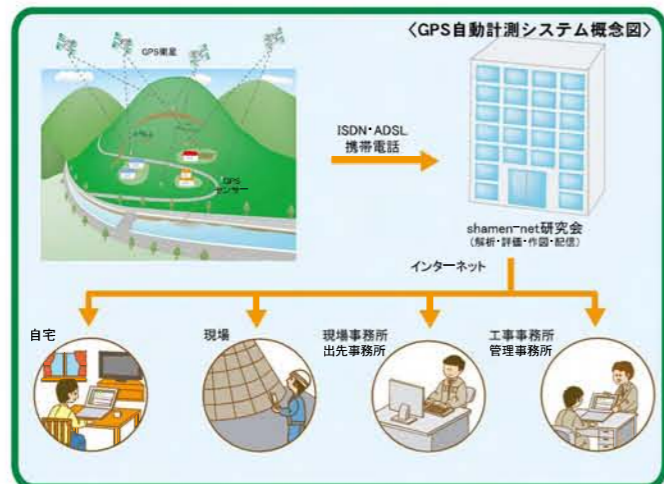
## 1.目的

- GPS自動計測システムでの長期計測＝長期安定性を検証
- GPS計測の地すべり地表面計測への適用性の検討
- 地表面変位(GPS計測結果)と対策工の関係把握

\*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

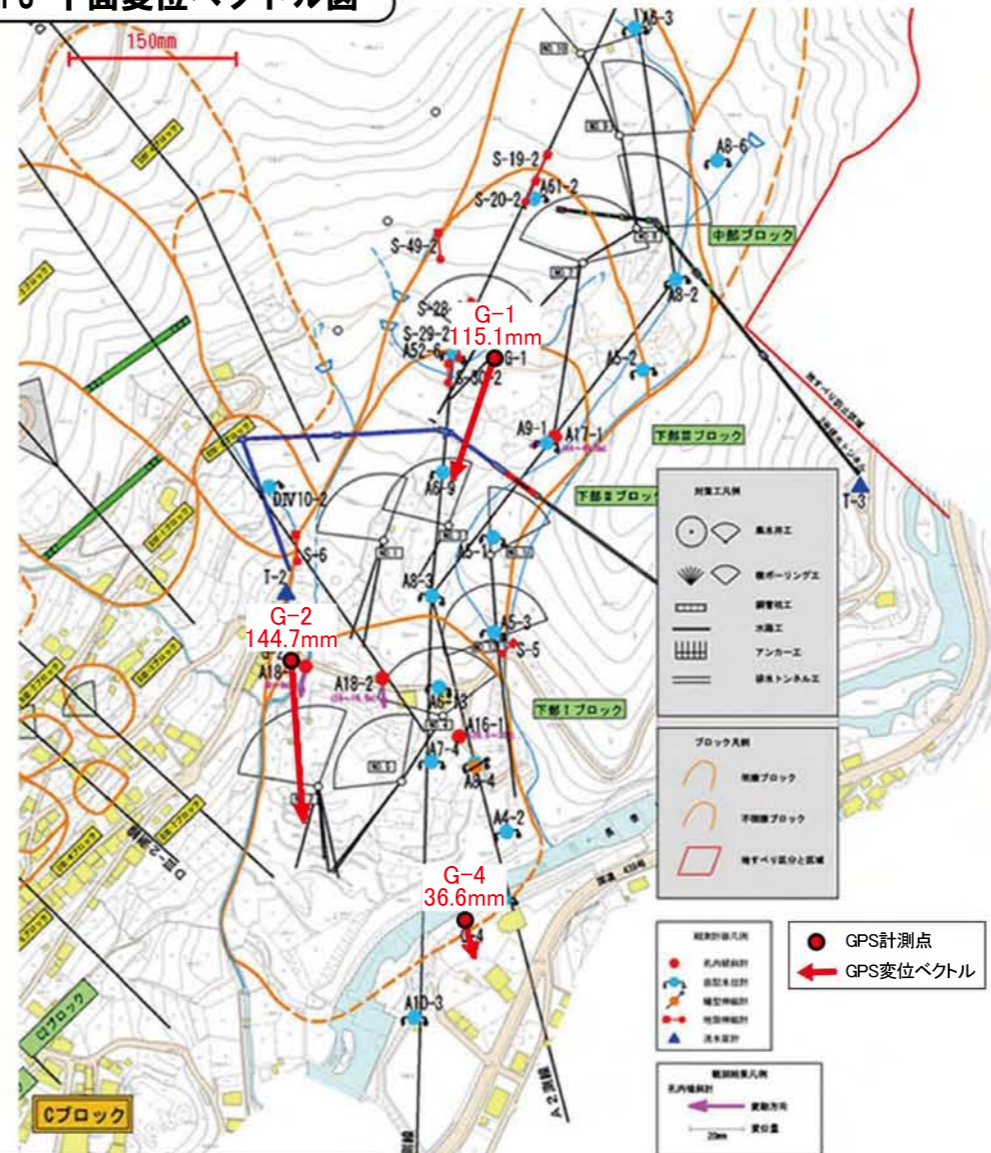
## 2.計測概要

- 計測地：高知県 長者地すべり
- 期間：2006年11月01日～2010年06月30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)
- 計測頻度：1回/時(計測結果はインターネットで常時配信)

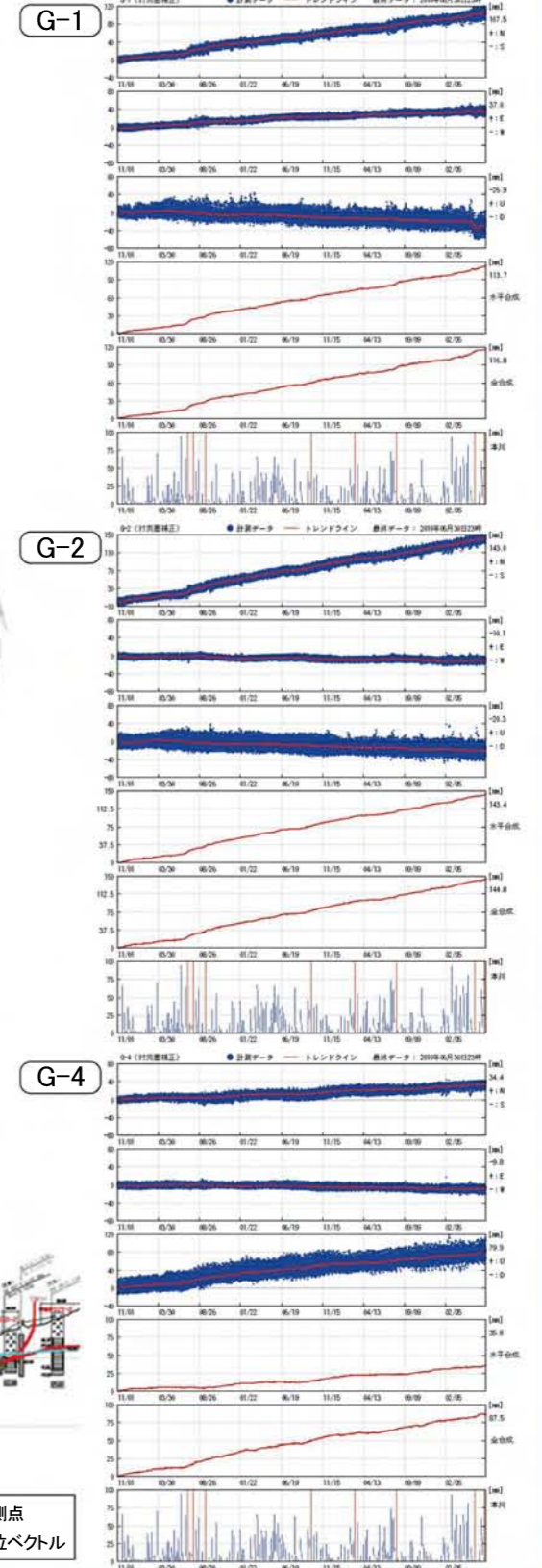
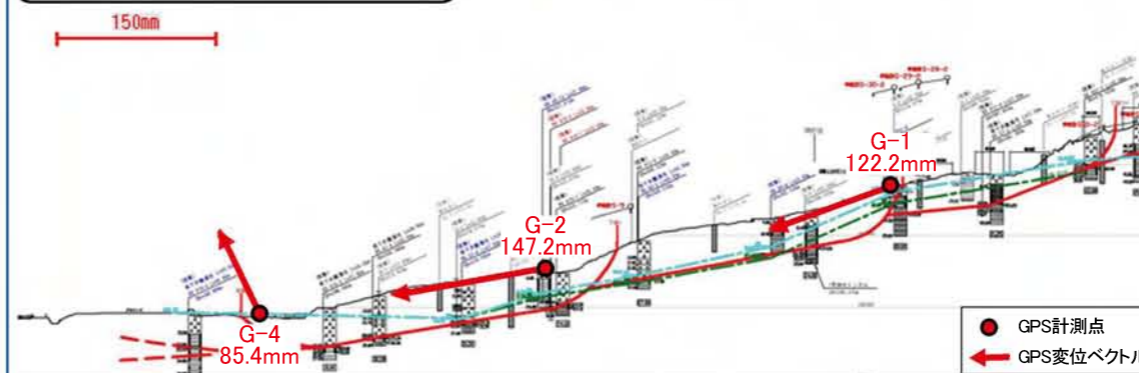


## 3.これまでのGPS自動計測の結果 (2006/11/01～2010/06/30までの1338日間の変位量)

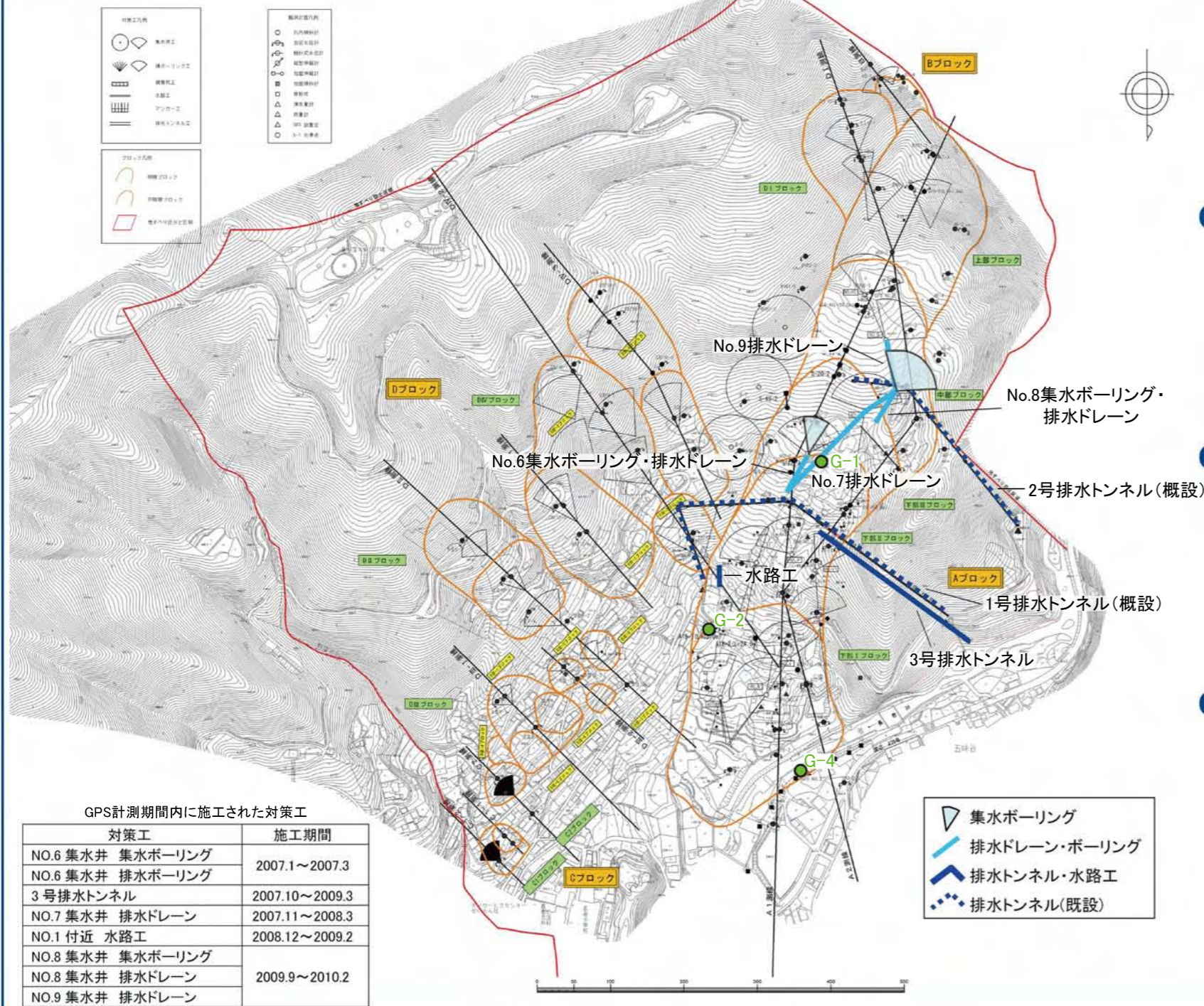
### GPS 平面変位ベクトル図



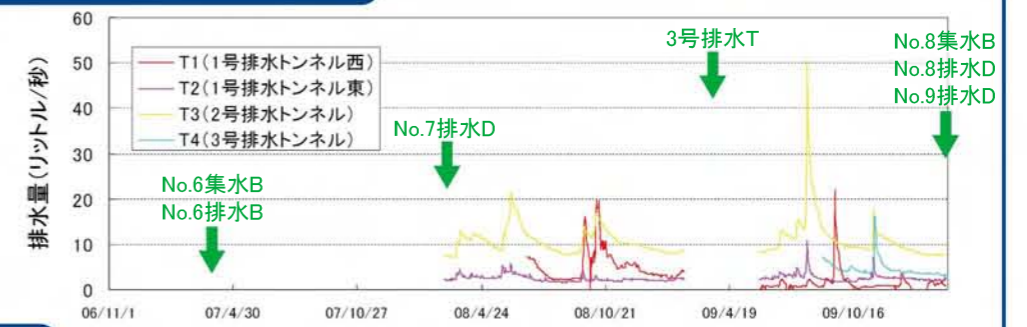
### GPS 断面変位ベクトル図



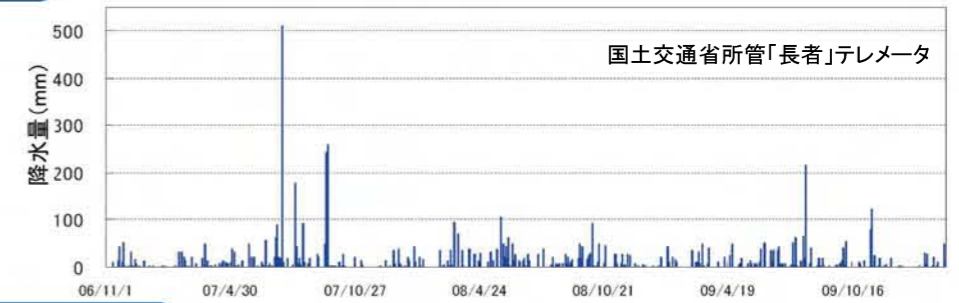
#### 4. 対策工の実施状況と変動量



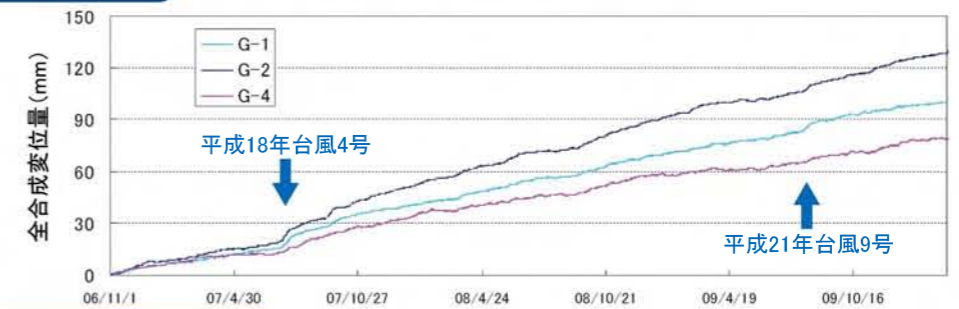
#### 排水トンネルにおける排水量



#### 降水量



#### 地すべり変動量



#### 地すべり変動量の推移

期間	年間変位速度			豊水期(5~9月)変位速度			
	2007年	2008年	2009年	2007年	2008年	2009年	
降水量[mm]	2,756	2,308	2,212	2,238	1,194	1,250	
変動量 [mm]	G-1	39.9	29.4	28.5	22.0	12.4	14.5
	変化率	-	26.3%	28.4%	-	43.6%	33.9%
	G-2	50.2	39.3	35.5	23.8	14.4	13.7
	変化率	-	21.7%	29.3%	-	39.6%	42.5%
※ 排水量 [m³]	G-4	27.7	25.6	19.7	13.7	9.4	9.5
	変化率	-	7.6%	28.8%	-	31.7%	30.5%
	T-1	-	1,449.3	646.7	-	581.7	324.6
T-2	-	1,086.7	974.2	-	558.6	501.5	
T-3	-	4,796.8	4,197.0	-	2,419.6	2,334.6	
T-4	未完成	-	905.2	未完成	-	245.2	
合計	-	7,332.7	6,723.0	-	3,559.9	3,406.0	

※排水量は日1回の計測データであり、参考値として表示した

#### 5.まとめ

- ① 3年8ヶ月にわたる計測で、センサの老朽化による交換や故障による長期間の欠測もなく、GPSでは長期の安定した計測が可能である
- ② 計測開始からの変位は最大で145mm程度であり、変位方向はすべり方向、すべり面の傾斜とほぼ一致している
- ③ GPS計測の結果から、地すべりの変位速度は2007年と2009年を比較すると約30~45%程度の低下傾向であることが確認されたが、G-1では2008年と2009年の豊水期の比較では増加傾向が認められた
- ④ G-1付近では、No.8およびNo.9集水井に関連する排水対策が2010年3月までに施工され、今後効果が発揮されるものと思われる