

# 埋設型傾斜計 GIC-45S の直射日光による温度ドリフトの対策例

2008年04月11日

ジオテクサービス株式会社

## 1. 法枠の傾斜計測例

- (1) 目的：法面崩壊現場で、復旧作業の安全管理に、補強工事中の法枠の傾斜量を測定
- (2) 設置方法：塩ビ管内に装着し、法枠にアンカーボルトで取り付け
- (3) 対策前の状況：直射日光が午前10時ころから当たり始め、0.2～0.4度ドリフトした。

- (4) 熱対策：設置の翌日、直射日光よけにアルミホイルを巻いたが、効果は少なかった。

3日目に、樹脂製の衣装ケースを南側にかぶせ  
(ただし密閉せず脇から風が通る状態)  
さらに土をかぶせて、半地下状態にした。

- (5) 効果：

当初最大0.4度の変化。アルミ巻きで0.2度の変化。

カバーを被せ半地下式にして、約4分の1の0.05度程度の変化になった。



アンカーボルトによる取付  
アルミ巻き

対策前  
日よけ+埋設

対策後

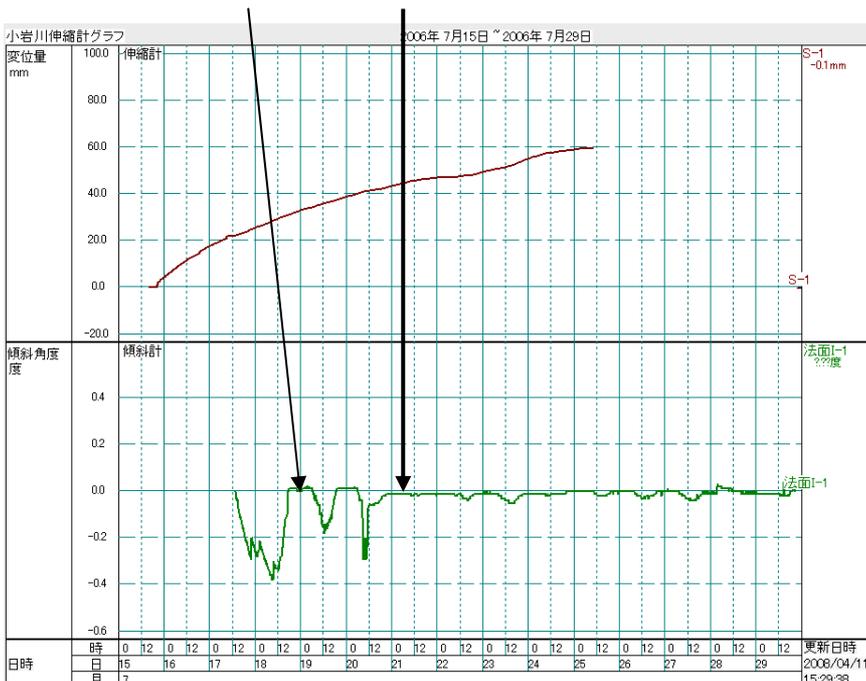


図-1 法枠の傾斜計の日射対策の効果

## 2. 地すべり末端部の移動警報

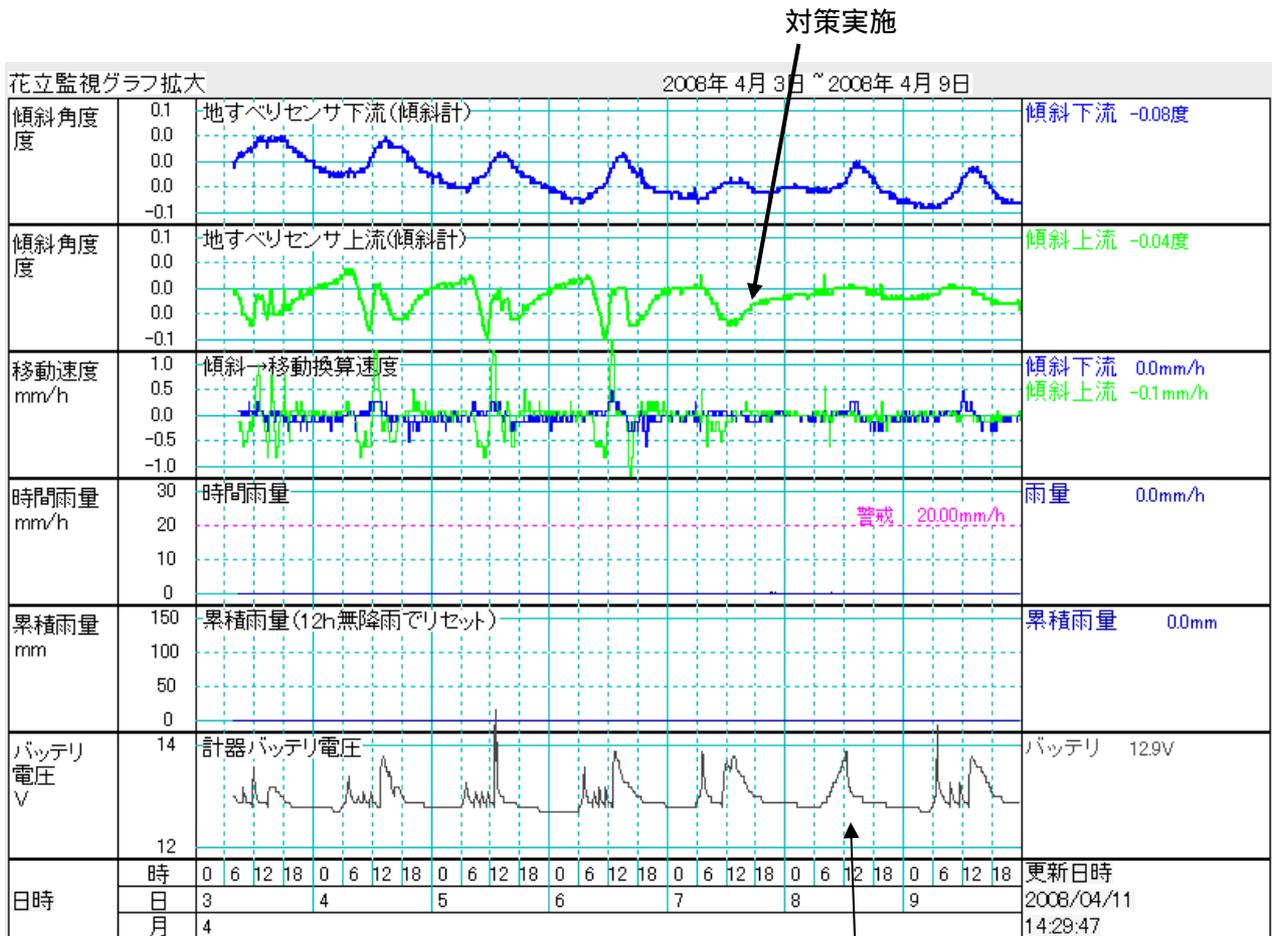
- (1) 計測目的： 地すべり末端部の土塊の移動による、沢の閉塞を監視。
- (2) 設置方法： 塩ビ管内に装着し、深度 50cm ほどに埋設。頭部は 30cm ほど立ち上がり電線管（黒）を頭部に直結
- (3) 対策前の状況： 直射日光が当たる上流側傾斜計に、日中温度ドリフトが目立つ。
- (4) 対策： 塩ビ管頭部の立ち上がりの周囲に土壌を積んで埋めた。電線管部分は、一応アルミを巻いた。（3ヶ月で撤去予定のため、完全には埋設せず）
- (5) 効果： 1日の変化が、0.14度から0.4度ほどに、3分の1に低減。  
1時間あたりの移動量換算（1mあたり）では、1.5mm/h が 0.5mm/h に低減。



設置場所

対策前

対策後



バッテリー電圧は太陽電池充電のため日射に比例

図-2 地すべり地の地表傾斜計の熱対策前後の数値変動

### 3 . 傾斜計の熱対策の効果

埋め込み式傾斜センサ GIC-45S を地表傾斜計として使用する場合の熱対策の留意点は、以下の通りである。

- ( 1 ) 傾斜計の温度対策としては、温度変化の少ないより深部に埋設することが望ましい。  
日よけや地表部埋設により、温度誤差を 3 分の 1 から 4 分の 1 に低減できる。
- ( 2 ) 深度 1 m 程度では、温度変化の影響をおおむね  $\pm 0.02$  度 / 日以内 ( 1 m あたりの移動量換算で  $\pm 0.3\text{mm}$  / 日 ) に収めることができる。  
なお、より深部の、5 ~ 10m 以深では、通常温度誤差は  $\pm 0.01$  度 / 日以下である。
- ( 3 ) 地上部から伝わる熱は、管やケーブルの熱伝導や管内の空気の対流によるものが主なので、これらもできるだけ地上部の露出を裂け、埋設するか、断熱材等で覆うのが望ましい。  
なお、管の上部は、空気の対流等がおきないように、発泡材などを充填するのも効果的である。
- ( 4 ) 地上部からの雨水の浸透や、熱の伝達を低減する意味で、地表部に断熱材や反射シートを敷くのも若干の効果が期待できる。
- ( 5 ) なお、センサにカバーをかける場合、密閉されると、日射によりかえって内部の温度が上昇するので注意する必要がある。
- ( 6 ) 傾斜計と測定器をつなぐ電線は、電線自体の温度による抵抗変化の影響を避けるため、電源線と信号線のグラウンド側を分離した、4 線式にしなければならない。