速報・2

長野県池田町 会染相道寺（あいぞめあいどうじ）地すべり災害調査報告

綱木 亮介（つなき りょうすけ）
（財）砂防・地すべり技術センター 斜面保全部長

写真-1 地すべり末端部直下の住宅

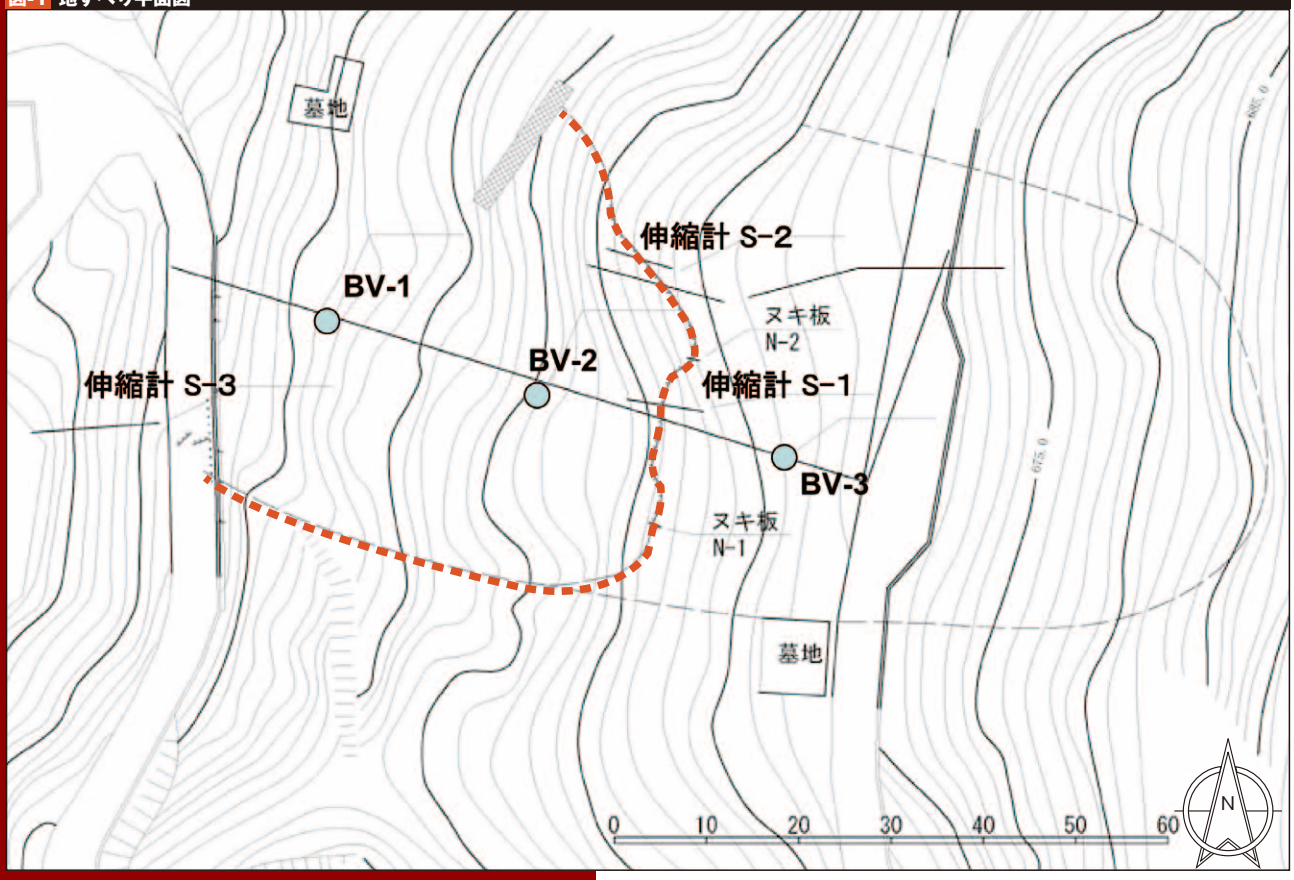
1．地すべりの概要

当地すべりは、長野県北安曇郡池田町会染相道寺地区に位置し、平成22年４月21日に住民からの通報によって変状の兆しが明らかとなった。規模は、長さ約60m、幅約50m、深さ約8mで、移動土塊量は12,000㎥と見積もられている（図-1の西側の小ブロック）。

これは単一のブロックと見なされるが、滑落崖よりも上部斜面には、過去の地すべり滑動によって形成されたと考えられる別なブロックの存在が推定される。また、地すべりブロックの直下はほぼ平坦地となり、住宅が建ち並んでいるほか、ブロック内を町道が通過している写真-1,2。

地すべりの誘因は、融雪及び春先からの一連の降雨と推定され、連続24時間雨量が76mmに達した5月24日には、1時間あたり約14mmという最も大きな移動速度が観測された。地すべりの頭部には0.5～1mの段差を伴う明瞭な滑落崖写真-3が形成される一方、末端部で

図-1 地すべり平面図



は、町道の隆起や擁壁の押し出しが認められた写真-4。

筆者は、長野県建設部からの要請により、この地すべり対策のアドバイザーとして、5月31日に現地入りし、6月2日まで調査を実施する機会を得たので、以下にその概要を簡単に報告したい。

2．移動状況と応急対策

図-2には代表的な観測点として、滑落崖を挟んで設置された伸縮計S-1写真-5の観測データを示す。観測の開始は4月28日からであるが、まとまった降雨のあった5月24日から地すべりの移動速度が急速に増大してピークに達し、その後は若干の増減を繰り返しながらも徐々に漸減していることがわかる。

地すべりの兆候が発見されて間もなく、移動状況の観測が開始され調査ボーリングが掘削されるとともに、応急対策が着手された。移動量観測では、滑落崖を挟んで抜き板が2箇所、伸縮計が2箇所（その後末端部に1基増設される）に設置された。また、5月3日には、調査ボーリングが着手されて、同6日には、Bv-1孔及びBv-2孔の掘削が完了している。それらと並行して同1日からは集水ボーリングが着工され、同6日には10本（L＝35～40m）の掘削が完了した写真-6。

しかしながら、前述のとおり移動速度が急激に増加したことから、5月24日からはブロックの末端部に大型土嚢を設置する、押え盛土工にも着手した。この応急対策は、440袋の土嚢を設置して、同27日に完了した。

さらに、5月29日に現地調査を行った土木研究所の藤澤上席研究員の助言に基づいて、滑落崖上部における17本の大口径縦排水ボーリング工(6月5日完了)及びブロック中段からの集水ボーリング工が実施された(6月3日2本完了時点で移動が活発化したため、やむなく中断)。

一方、いわゆるソフト対策としては、4月28日には警報機付きの伸縮計を設置して警戒避難体制を整備した。そして、同30日には住民に対する説明会が開かれ、5月6日には、住民（約30名）、池田町、長野県犀川砂防事務所が参加して警報機テスト訓練が行われた。このような円滑な初動体制が奏功して、同24日に発令された避難勧告（計17戸38名）に対しても速やかな対応がとられた。

写真-2
地すべり末端の状況と住宅、町道

写真-3
滑落崖の状況

写真-4
末端部の町道の路面状況

写真-5
伸縮計S-1

写真-6
集水ボーリングⅠ

図-2-a 伸縮計S-1のデータ（5月25日～5月31日）

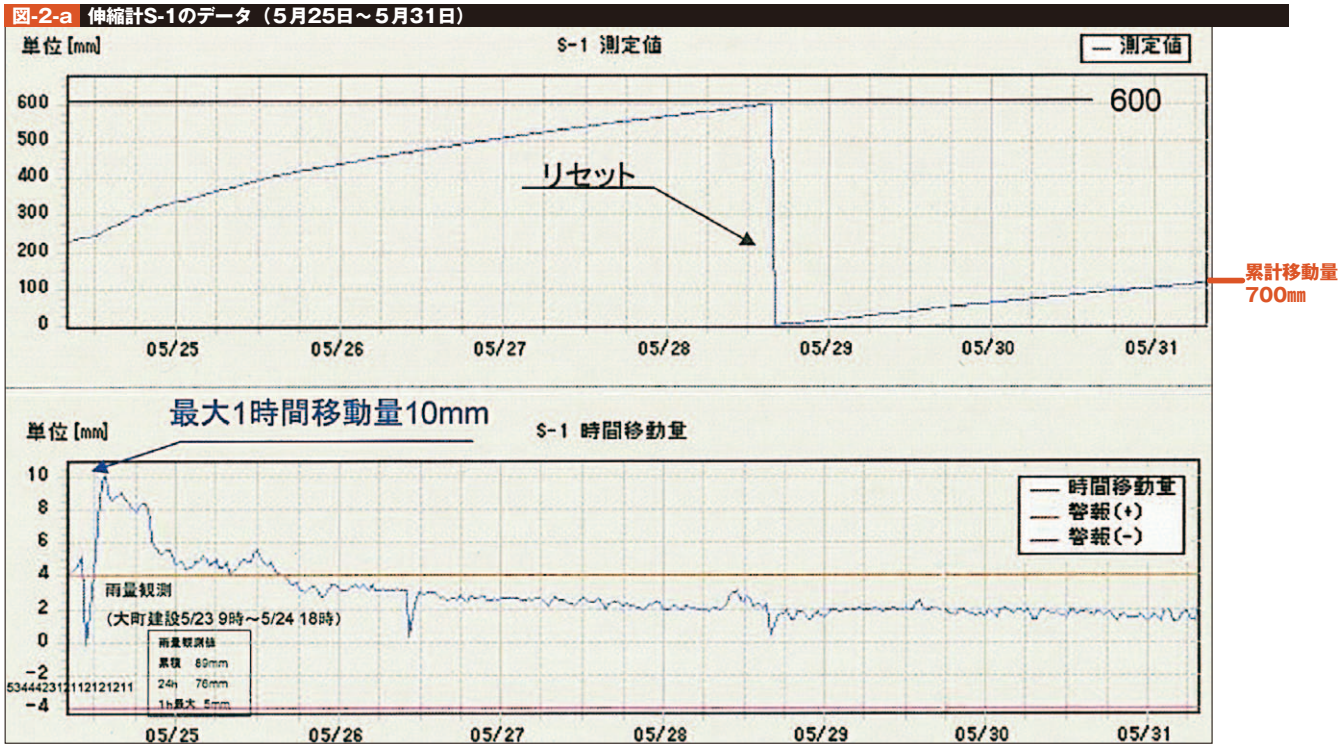
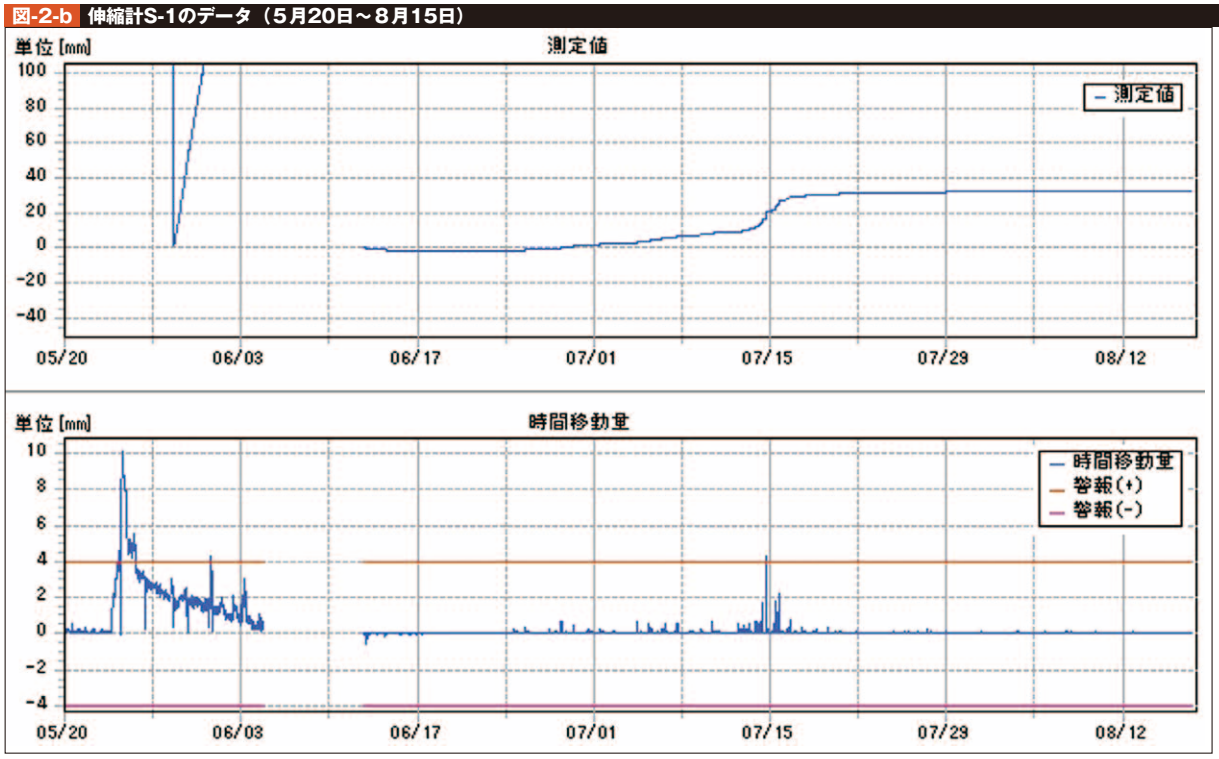


図-2-b 伸縮計S-1のデータ（5月20日～8月15日）

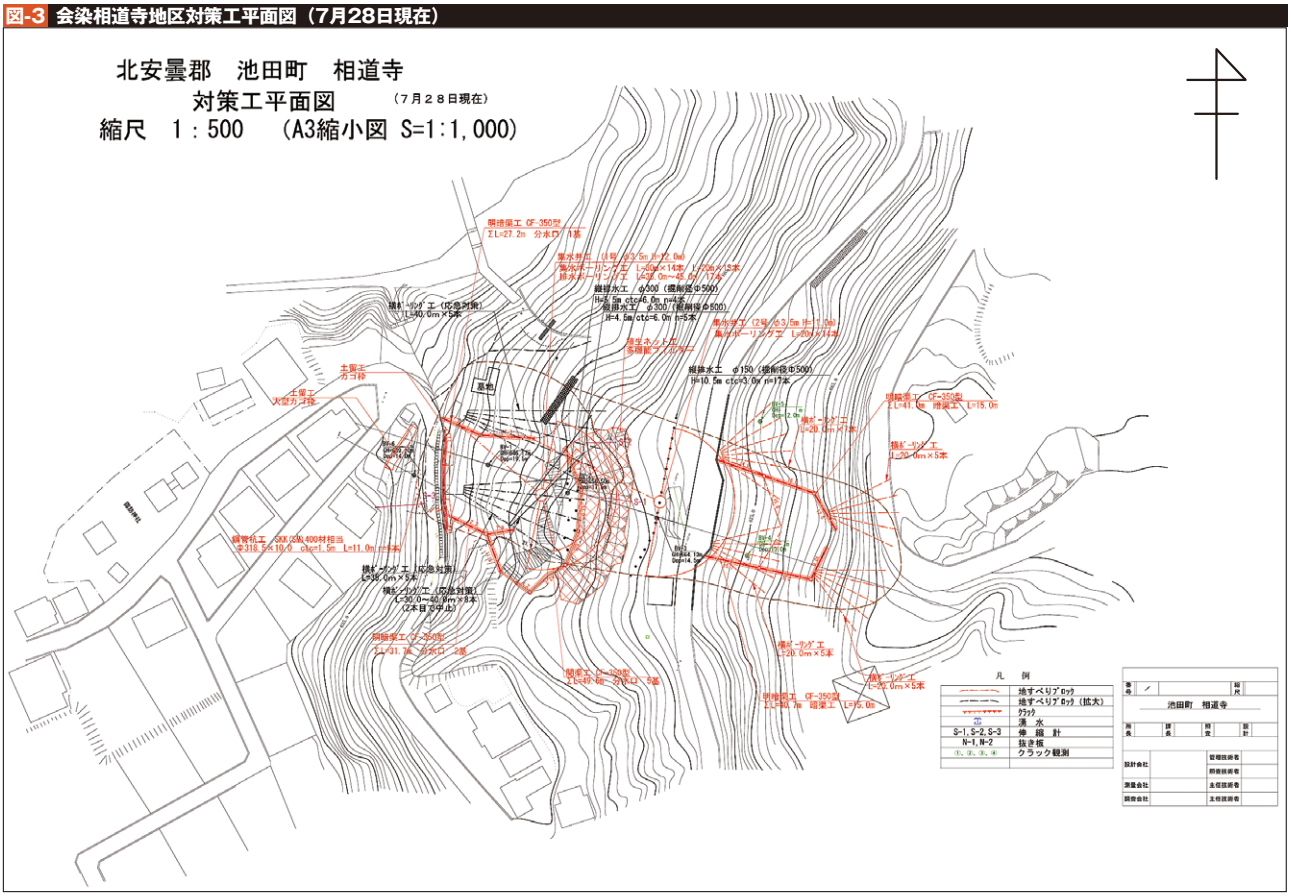


3．所見等

筆者が現地入りした時点ではすでに応急対策が実施され、さらに、土木研究所の助言に従った対策工にも着工直前、という状況であった。それらの対策は、その時点において取り得る、ほぼ最善の対策であると考えられたため、筆者の作成した「所見」のなかにはさほど目新しいものはない。とはいえ、参考までに主たる点を列記すれば、下記のとおりである。

●現地調査の時点では、移動速度が非常に減少して

図-3 会染相道寺地区対策工平面図（7月28日現在）



いたが、地下水の多寡に非常に敏感に応答するタイプの地すべりと思われるため、降雨時には急激に移動速度が増大する危険性も否定できない。したがって、警戒避難体制は継続する。

- 着工された応急対策が完了した後においても移動が継続するようであれば、地下水排除工や排土工等のさらなる工種を追加しなければならない可能性がある。
- 対策工の効果を推定、確認するため、安定解析は必須である。諸条件を考慮に入れて、現実に見合った安全率の推移を追跡、確認することも必要である。

4. その後の経過

完了した大口径縦排水ボーリング工からは、6月5日当初、一日あたり4.2㎥の地下水が汲み上げられていたが、同8日からは1㎥オーダーに漸減した。加えて、地下水位観測孔BV1及びBV2の地下水位が思ったほど低下しなかったこと、梅雨を迎えること等の理由から、滑落崖直下の領域において、同10～13日に排土工が実施された。この間に除去された土量は総計で1,600㎥であった。さらに排土後の平坦地を利用して、同24～25日にかけて追加の大口径縦排水ボーリング工9本が施工され、同26日からは排水ポンプによる汲み上げが開始された。

これらの工事の進捗に伴って移動速度はきわめて微少となり、心配された梅雨期にも、若干の変状が観測されるにとどまった。図-3に、7月28日現在の既設対策工（黒色で表記）及び計画の対策工（赤色で表記）を示した。

謝辞

この地すべりの調査は長野県建設部からの要請によって行われたが、とりわけ砂防課並びに現地の犀川砂防事務所はその対応で多忙をきわめた時期であった。そのようななか、要請されたとはいえ、筆者の現地調査や所見のまとめ等のために種々の便宜を賜った関係の方々、さらには本稿をまとめるにあたり、データを快くご提供賜った関係の方々に対して深謝申し上げる次第である。