

青森県八甲田山域での自然環境に配慮した地すべり対策

○檜垣大助（弘前大学農学生命科学部）

佐々木清志（青森県上北地域県民局地域整備部）

工藤聖皇（林野庁東北森林管理局三八上北森林管理署）

1. はじめに

東北地方では、青森県白神山地・同県から岩手・秋田県にかけての十和田八幡平国立公園地域、山形県か福島県にかけての磐梯朝日国立公園地域など、自然環境が保全されている山地が地域の観光資源になっている所が多い。一方、これらの山地の多くは、地すべり地形集中地帯であり活動的な地すべり地も多い。このため、東北地方の観光地の治山・砂防を考える際、住民・来訪者や観光を支える諸施設の安全確保と同時に、自然環境の破壊を最小限にすることが必要となる。ここでは、青森県八甲田山城で、そのような目的で行われた地すべり対策工の事例を紹介し、上記視点での議論の一助としたい。

2. 十和田市蔦川地すべりでの取り組み

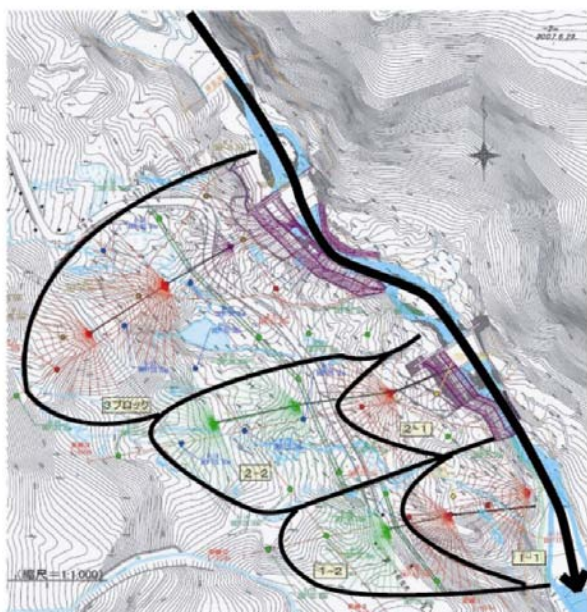


図-1 蔦川地すべりのブロックと対策工

この地すべり地は、延長 7km に及ぶ巨大な地すべり地形の末端に位置する鳶川に面した長さ約 300m、幅約 500m の地すべり地で、2004 年に砂防堰堤の変状や国道 102 号線にキレツが認められたことから、青森県により 2006 年度から地すべり対策工が施工されている(図-1)。地すべり地は鳶温泉に近接し、凹凸に富んだ移動ブロック内には池・湿地などが見られ、ブナ・サワグルミ林に覆われていることから、それらも保全する地すべり対策工法が検討された。

調査の結果、地下水位が高く融雪期に移動が起これること、
 蔦川の河岸侵食の影響を抑えるため、集水井と押さえ盛土を
 主とした対策工が計画された。ボーリング掘進中の孔内水位
 変動や水質調査の結果、池・湿地や形成し植生の立地に影
 響する浅層地下水流動と、地すべり活動に直接影響する深
 層地下水流動があることがわかり、前者を排水せずにすべり

面の間隙水圧を下げるため、集水ボーリングや井壁の有孔部分を浅部に設けないように施工された。

その結果、施工後も、降雨量との関係からは池の水位の低下は見られず(図-2)、植生にも影響は出ていない。

また、ブロック末端の崩壊部への法枠工と押さえ盛土の

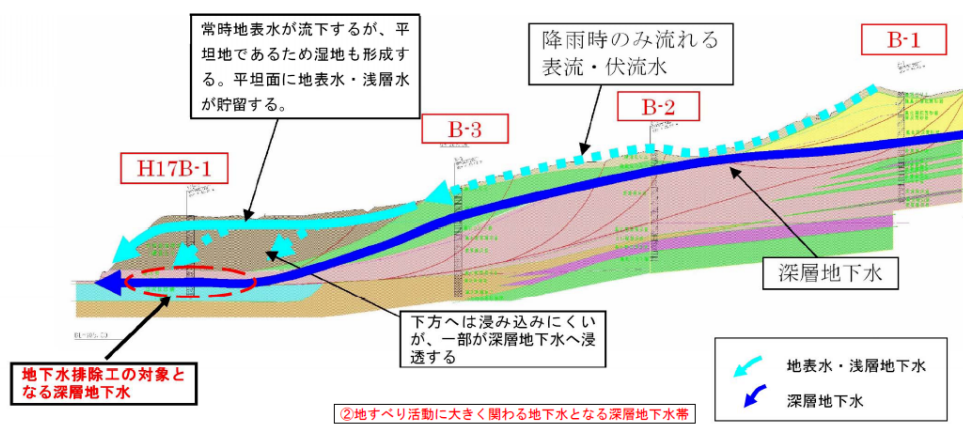


図-2 地すべり地の地下水流動経路

法面には在来種による自然緑化が進む工法が実施された。積雪のグライドの影響は見られたが、法枠内では施工後2年で植被率は大きく上昇した(千葉ほか, 2010)。但し、日当たりの良い法面では外来種の侵入が課題となっている。

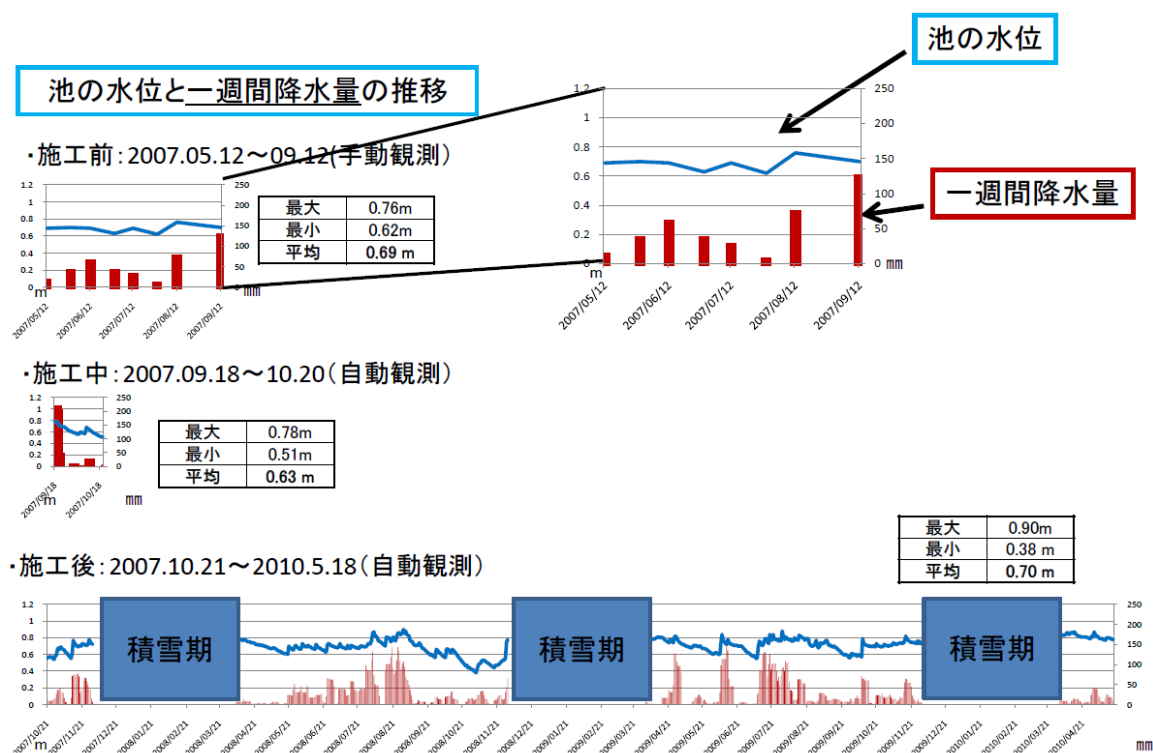


図-3 集水井施工前後の地すべり地内の池の水位変動とその観測日以前の一週間降水量の関係

3. 十和田市奥入瀬地すべりでの取り組み

同じく十和田市の奥入瀬川に面して 1999 年 3 月の融雪期に発生した大規模地すべり地(深層崩壊)で、その規模は、長さ 160m、幅 150m、深さ 20m、国道 102 号線と同川を埋塞した。ここでは、林野庁東北森林管理局と青森県土木部により、1999 年から地すべり対策工として集水井工、アンカー工、土塁工、遮水壁工等がなされた。

大変位を生じたため、すべり面をなす旧カルデラ堆積物層を覆う柱状節理の発達した溶結凝灰岩層に高さ 60m 近い滑落崖が形成された。この層からなる崖と河畔林が形成する奥入瀬溪流の景観を損なわないようにしながら、滑落崖からの崩落の国道や遊歩道への影響を避けるため、地すべり時に崩落した岩塊を用いた土塁工を移動ブロック上部に施工した。なお、BHTV 等の調査の結果、岩盤構造が受け盤であることから、滑落崖でのアンカー工による岩盤崩落の抑止は行わなかった。また、アンカー工では、景観の面から受圧版を全て埋め戻した。

現在、アンカー工施工箇所や土塁工には樹高 10m 以上のハンノキ林に覆われていて、道路からは地すべりが起こった箇所と分からない程になっている。また、滑落崖からの落石は見られるが、土塁工には達していない。但し、アンカー工の維持管理や崩落土塊による地すべり上載荷重の増加の懸念など課題はある。

4. まとめ

2つの地すべり対策事例では、地すべり調査・解析を十分に行って、観光資源でもある地域の自然環境をなるべく損なわない形での対策工がなされた。安全と自然環境の保全を両立させる対策工の検討には、対象箇所に対する調査・解析が重要な役割を果たすと言える