

奥地における山腹崩壊地 復旧の一工法 (522)

米内沢署・経営課 伊藤 一男

はじめに

当施工地は阿仁事業区16林班 県立自然公園地内に位置していますが、昭和61年5月の豪融雪によって山腹が大規模に崩壊し、農用水、飲料水に及ぼす影響が出たことから、地域住民、マスコミ等の反響が大きく、社会問題化しつつありました。このため当該地の復旧を早急に実施する必要が生じたのであります。

しかし施工地が奥地のため、資材の搬入が極めて困難であることから、視点を新たにして災害を誘発した粘性土類の活用と、工作物築造から生じる掘削土砂の利活用を検討し、「土のう利用工種」にしぼって土砂流出防止施設や、排水施設等を適正に配置した結果、復旧に一定の成果を得たので報告します。

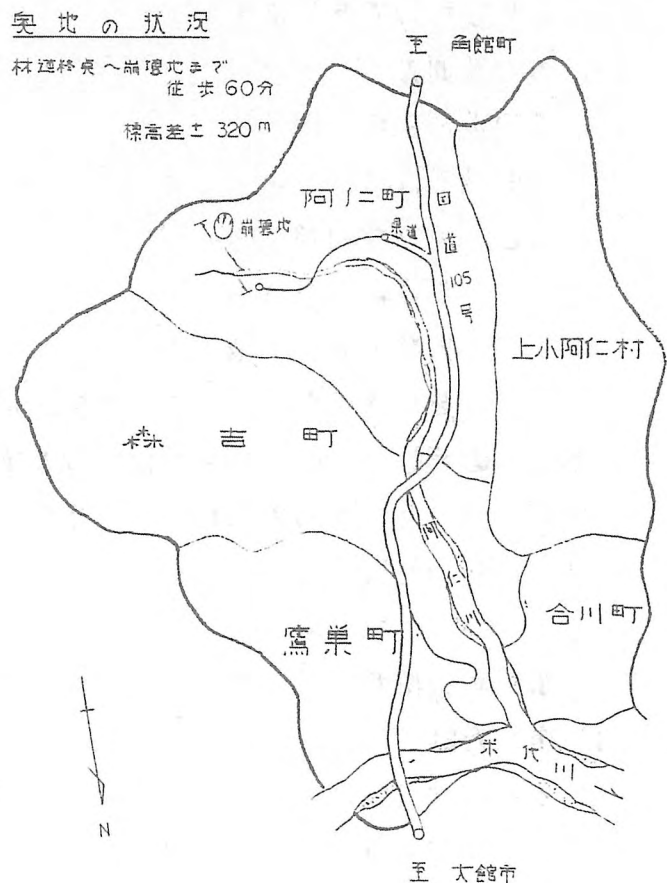
図-1 位 地 図

1. 施工地の概要

当施工地は図-1のとおりで、大森沢頭部の北向き斜面に発生した崩壊地は、傾斜は南南東に30度、基岩は緑色凝灰岩で受け盤構造となっており、風化が激しくシルトないし粘土化が進んでいる状況で、深い風化土層は浸透水や融雪等の影響を受けやすい条件にあるため、地すべり性崩壊が発生したものと考えられます。

2. 発生の概況と対策

山腹崩壊地0.95haの区域から約50,000m³の崩落土砂が、砂防指定地岩井ノ又沢川に押し出て土石流となり、0.6km下流にある砂



防ダムに流れ込み、細かい土粒子を溶かした汚濁水は90 km下流の米代川まで広範囲に亘って流出したものです。

この汚濁水は、表-1のとおり町営簡易水道、農耕地等に悪影響を及ぼすことが予想できたので、町当局、地域受益者から汚濁防止の治山対策を緊急に実施するよう強く要請されたのであります。

このため汚濁の原因を調査し効率的防止対策を実施する必要が認められたので次ぎの調査を行ったのであります。

(1) 土生調査

崩壊地内の土砂を採取し、土性分析を行いました。その結果、表-2のとおり土壌に含まれている粘土、微粒子が全資料の重量比の50%も占めており、それが広範囲に亘る汚濁の原因であることが判明したのであります。

(2) 透明度調査

この災害の発生以前にも、当該地域では阿仁川を汚濁するなど、色々な問題を引き起こしていた経緯がありましたので、災害発生後の地域との

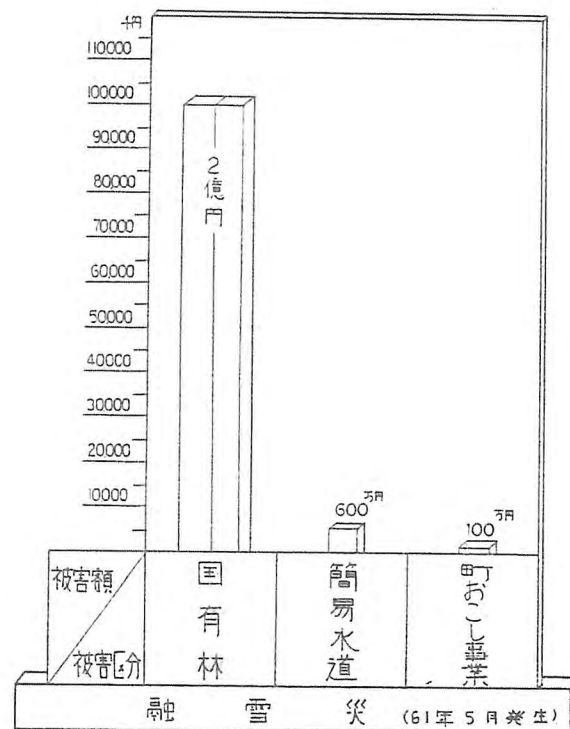
トラブルをできるだけ緩和するため、打当地区と阿仁地区で調査を実施し、黄濁流下の著しい時には採水も行うなど水質監視にも努めたところ、復旧までの間はこのことによる地域からの大きな苦情等はなく、キメ細かな対応が効果を奏したものと思えます。

3. 工事の実施概要

(1) 復旧方針

本施工地には従来資材扱いによる復旧は、地形的に搬入が極めて困難と判断されたので、荒廃の特性を見極め効率的、かつ効果的の工法をもって復旧を図る

表-1 被害分析表



こととし、

ア、崩壊地内の降湧水は、

できるだけ早く崩壊地外に排除し、汚濁の原因を除去する。

イ、地表浸食及び不安定拡大の旺盛な部分から、団地的復旧を基本に防災を図る。

(2) 復旧工種

ア、雨水及び湧水排除には、
土のう水路工

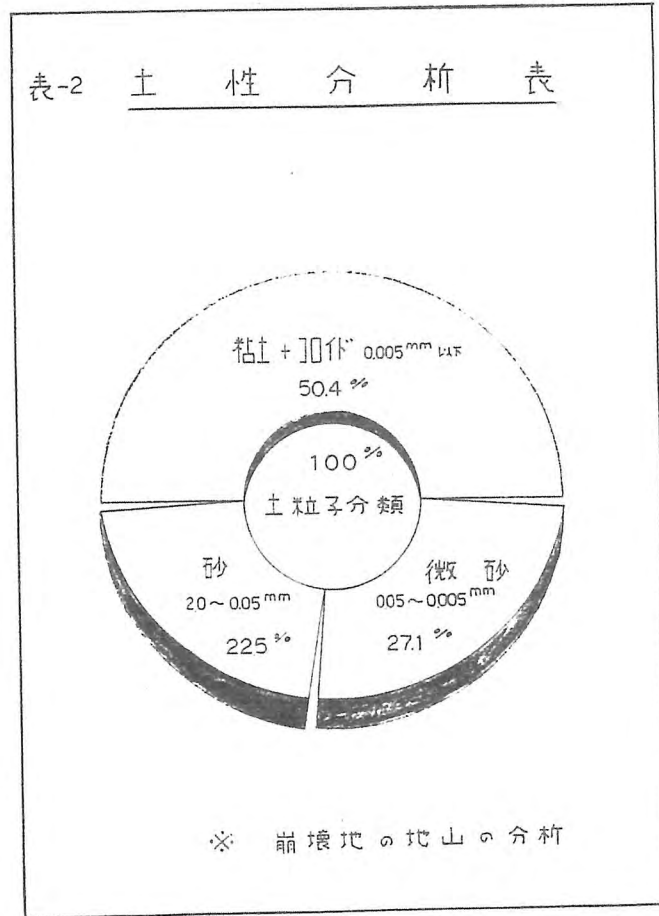
イ、地表流土防止には、
土のう土留工

ウ、不安定土層安定には、
土のう詰めフトン籠土留工

エ、滑り裸地の緑化には、
実播工

以上の目的を決め工種の配置をしました。(図表-1)

表-2 土性分析表



4. 実行結果の考察

これまでの経過観察などの結果では

(1) 水路工～水路形体の破損、流土づまり、等はありませんでした。

(2) 土留工～軟弱斜面の安定、表土移動防止、植生繁茂等は良好です。

(3) 土留工～不等沈下、土のうの傾きなど破損はなく、自重効果で崩壊防止、播種の流亡防止等効果が見られました。

(4) 実播工～急斜面内で、極小面積が霜柱被害を受けていました。

上記(1)～(3)までの工種には、すべて現地不用物となる掘削土を土のう詰めとし、

活着旺盛な柳ざしも行い、復旧工種構造化(図-2、図-3)を図ったところ、表-3、表-4のとおり、経済的にも相応の成果を得たものと思います。

おわりに

山腹崩壊地の発生機構は地形地質等の条件により多種、多様ですが、本災害は微粒子を含んだ汚濁水の拡散が広範囲長期に亘ったことが特徴的です。

近年は特に自然保護、環境保護等に対する関心が強く、当地域においても例外ではありません。

また崩壊地は奥地に多く発生することから、復旧費の中に占める運搬費の比率が大きいが復旧を遅延させている原因の一つとも考えられるので、これを解決する工法が土のうを単独または枠構造とし、その土のうに掘削土を詰め込んで自重構造とし安定させることです。

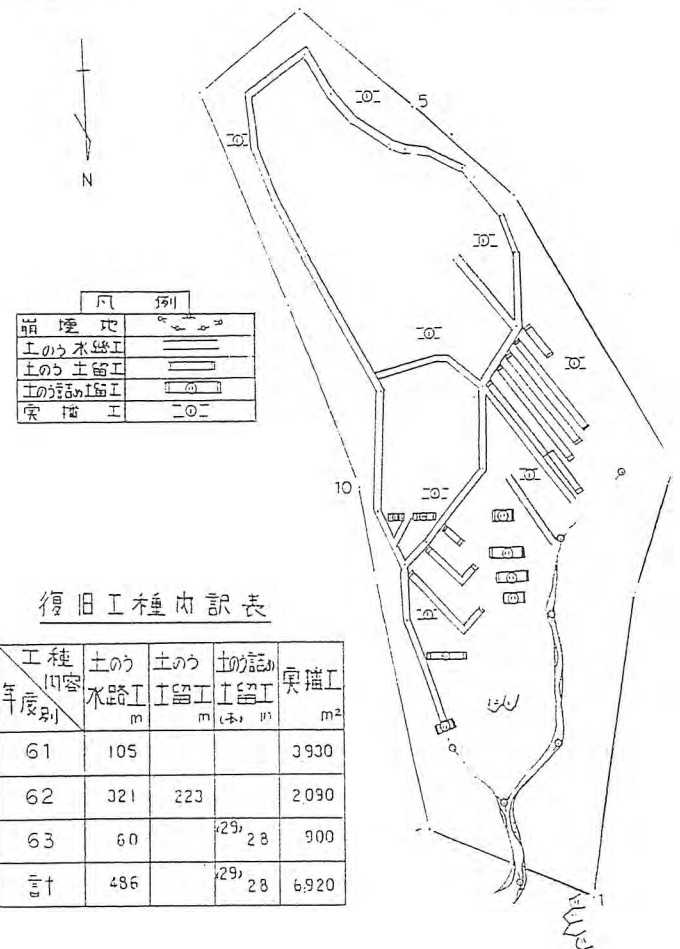
また、崩壊地は緑化資材によって早期に緑化し、木本類を植栽して根条による土壌の緊縛で安定を図ることが得策と考えます。

今後も経済的山腹工法の開発と、本施工地の復旧状況を追跡し、よりよい工法を確立したいと考えます。

工種配置図

図表-1

S=1:1000



復旧工種内訳表

工種 年度別	土のう 水留工 m	土のう 土留工 m (水留)	土のう詰め 工留工 m (水留)	枠構工 m ²
61	105			3930
62	321	223		2090
63	60		29, 28	900
計	486		29, 28	6920

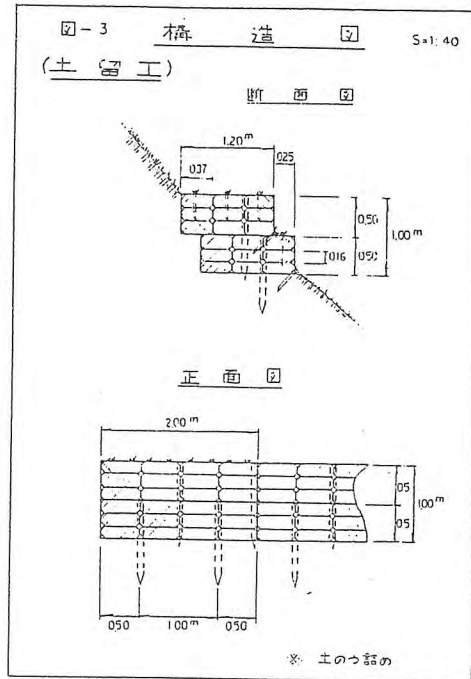
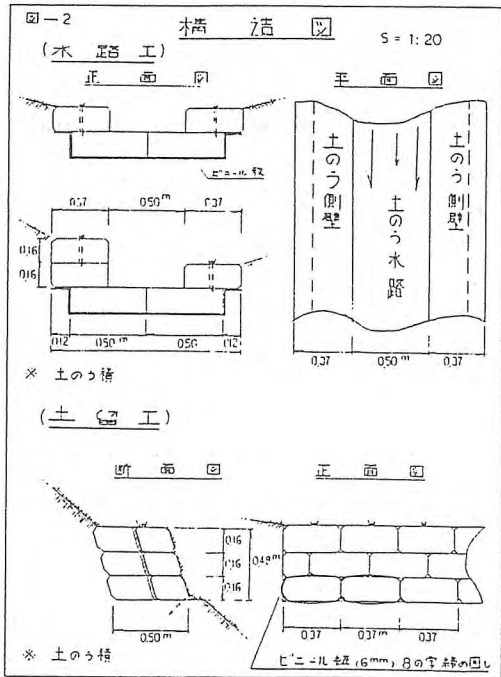


表-3 水路工経営比較表

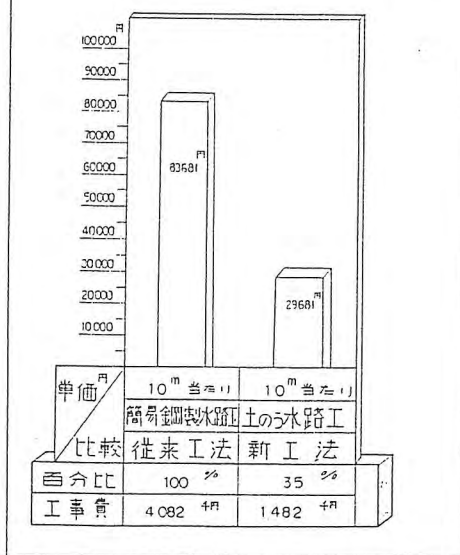


表-4 フトン等工経営比較表

