

9 アンカー工の機能保全における草刈作業の試行事例

※「地すべり防止施設の機能保全の手引き～アンカー工編～（平成 27 年 7 月）」の巻末資料より採録したものである。

1 草刈り作業の方針

地すべり防止施設の機能保全（長寿命化）においては、持続可能な維持管理体制を構築することが必要である。

従来は耕作の際に亀裂や段差等の変状を農家が発見してきたが、中山間地においては耕作放棄が進行し、地すべり防止施設や地すべり対策工事が実施された地すべりブロックに発生した異常の発見が遅れたり見過ごされたりする危険性が増大している。

そこで、適切な維持管理を行うに当たって不可欠である草刈り作業について、地域住民等が参画する草刈り作業を試行し、効果の検証と課題抽出を行うこととした。

2 草刈り作業の委託先の検討

県（本庁・出先）及び市（農林水産部局）の協力を得て委託先の候補として以下の団体を候補に選定し、うち①～③と交渉等を行った。

- ① 多面的機能支払組合
- ② NPO 法人（地域おこし）
- ③ 地元企業（建設業）
- ④ 地域おこし協力隊（総務省の事業制度）
- ⑤ 県庁内農地部局のボランティア団体

3 草刈り作業の概要

（１）広い面積の地区の例

- ① 作業地の条件 アンカー工は 6 段 398 本で平成 7～12 年度に施工された。
保全対象は農道及び 2 級河川である。また草刈り作業の範囲は農道沿いの延長 150m×斜面幅 3mの範囲と、地すべりブロック上部平坦地の計 9,000m²である。
- ② 作業者 地元の建設業者に依頼した。NPO 法人は一度は受諾の意向を示したものの、活動範囲外であるという理由により辞退した。地域おこし協力隊については地域に 1 人しかいないため、依頼の対象外とした。
- ③ 所要日数及び人数 10 月中～下旬に実施、7 日間（8 時作業開始、17 時作業終了）延べ 16 人を要した。
- ④ 経費 草刈り作業については、農林水産省土地改良工事積算基準（土木工事）農地造成工により積算を行った。また、道路法面で発生した木くず（620kg）の産業廃棄物処理については見積徴収によった。
- ⑤ 効果 アンカー工及び地山を含めた周辺の状況について、適切な点検ができるようになった。地すべり防止施設自体の維持管理とともに、地すべりブロックの異常の把握においても草刈り作業は重要かつ有効であることが明らかとなった。

- ⑥ 課題 アンカー工の設置から 14～19 年が経過していたため、木や蔓が成長
 していて伐採作業が大掛かりとなった。このため、作業から、毎年、樹
 勢が小さい時期に定期的に作業を行うことが必要という意見があった。

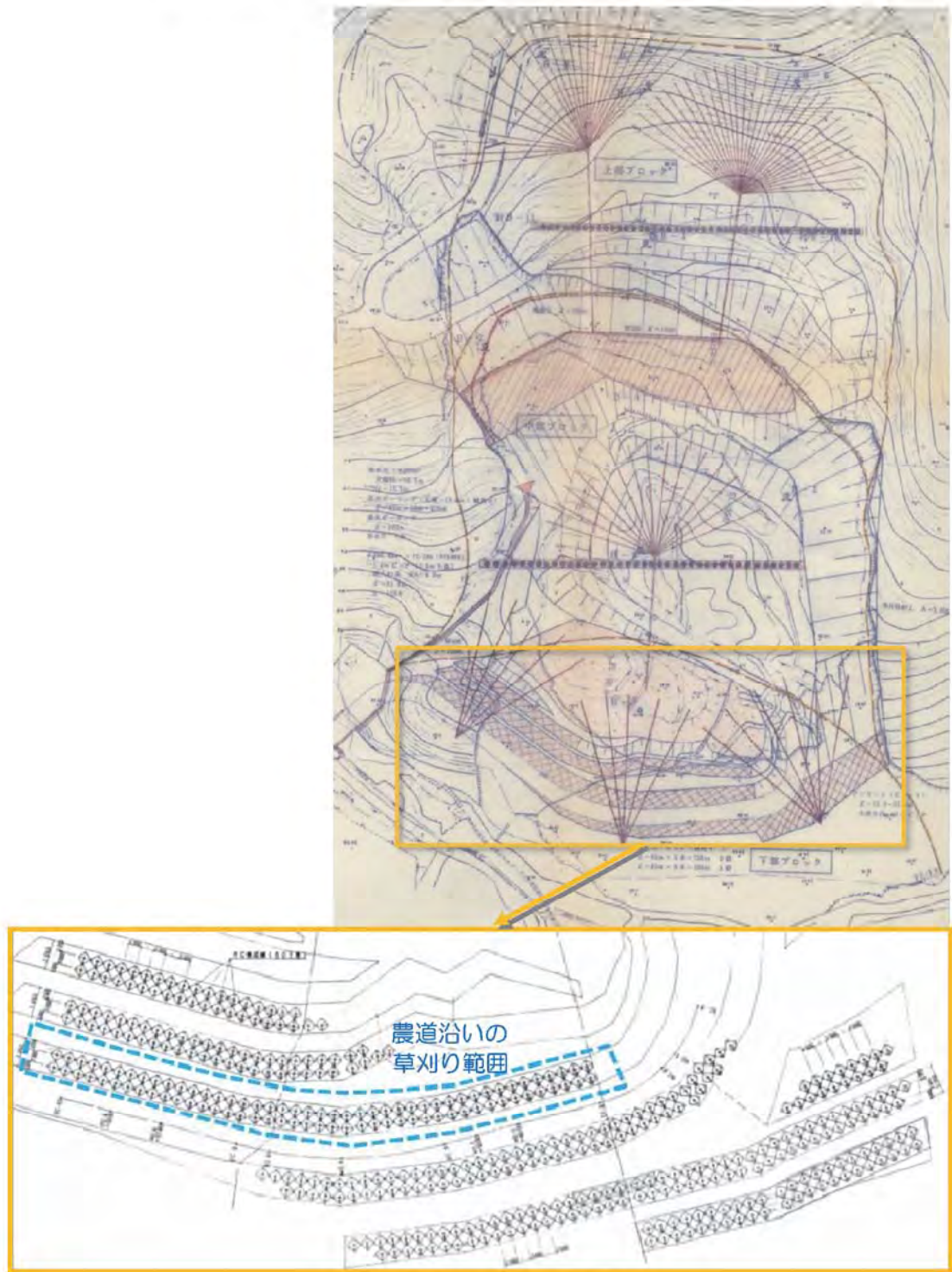


図1 広い面積の地区の平面図



写真1 草刈り作業前後の現地状況（遠望）

草刈り作業前（写真上：8月）には草木に覆われてアンカー工が対岸からは見えない状況であったが、作業の結果（写真下：11月）、対岸からもアンカー工の存在がはっきりと確認できるようになった。



写真2 草刈り作業前後の現地状況

草刈り作業前（写真左上）には草木に覆われてアンカー工が見えない状況であったが、作業を行った範囲（写真左下）はアンカー工及びその周辺について点検ができるようになった。（写真右上は作業状況）





図2 平坦地の草刈り作業状況

アンカー工上部の平坦面（青枠の範囲）は耕作放棄地であったため、亀裂等の確認を行うために写真左上に示すとおり緑点線のように通路状に草刈り作業を行った。その結果、刈り倒した草木は脇に除けられるため地表が露出し亀裂の有無の確認ができた。この方法は監視区間が明確になる点でも効果的と考えられる。

一方、地すべりブロック上部の平坦面（赤枠の範囲）についても耕作放棄地となっているため、亀裂等の確認を行うために写真右上のように面的に草刈り作業を実施した。草木は現地に刈り倒しとしたことから地表が覆われており、段差の有無はできるものの亀裂の確認は困難であった。この方法は労力がかかる割に効果が小さい。

（２）狭い面積の地区の例

- ① 作業値の条件 アンカー工は２段 20 本で、平成 14 年度に施工された。保全対象は県道、農道、農地である。また草刈り作業の範囲はアンカー工及びその周辺斜面の 300m²である。
- ② 作業者 多面的機能支払組合に依頼した。

- ③ 所要日数及び人数 草刈り作業は10月17日に実施、1日（7時作業開始、14時作業終了）、延べ2人を要した。
- ④ 経費 農林水産省土地改良工事積算基準（土木工事）農地造成工により積算を行った。
- ⑤ 効果 アンカー工及び地山を含めた周辺の状況について、適切な点検ができるようになった。地すべり防止施設自体の維持管理とともに、地すべりブロックの異常の把握においても草刈り作業は重要かつ有効であることが明らかとなった。また副次的な効果として、地元住民に当該箇所及びその周辺が地すべり地であることを再認識してもらう契機となった。
- ⑥ 課題 アンカー工の設置から12年が経過していたため、蔓が成長して伐採作業が大掛かりとなった。このため、毎年、作業員から樹勢が小さい時期に定期的に作業を行うことが必要という意見があった。また、アンカー工は比較的急な斜面に設置されていることから、地元の団体等に草刈り作業を委託する際には作業時の安全確保が必要である。

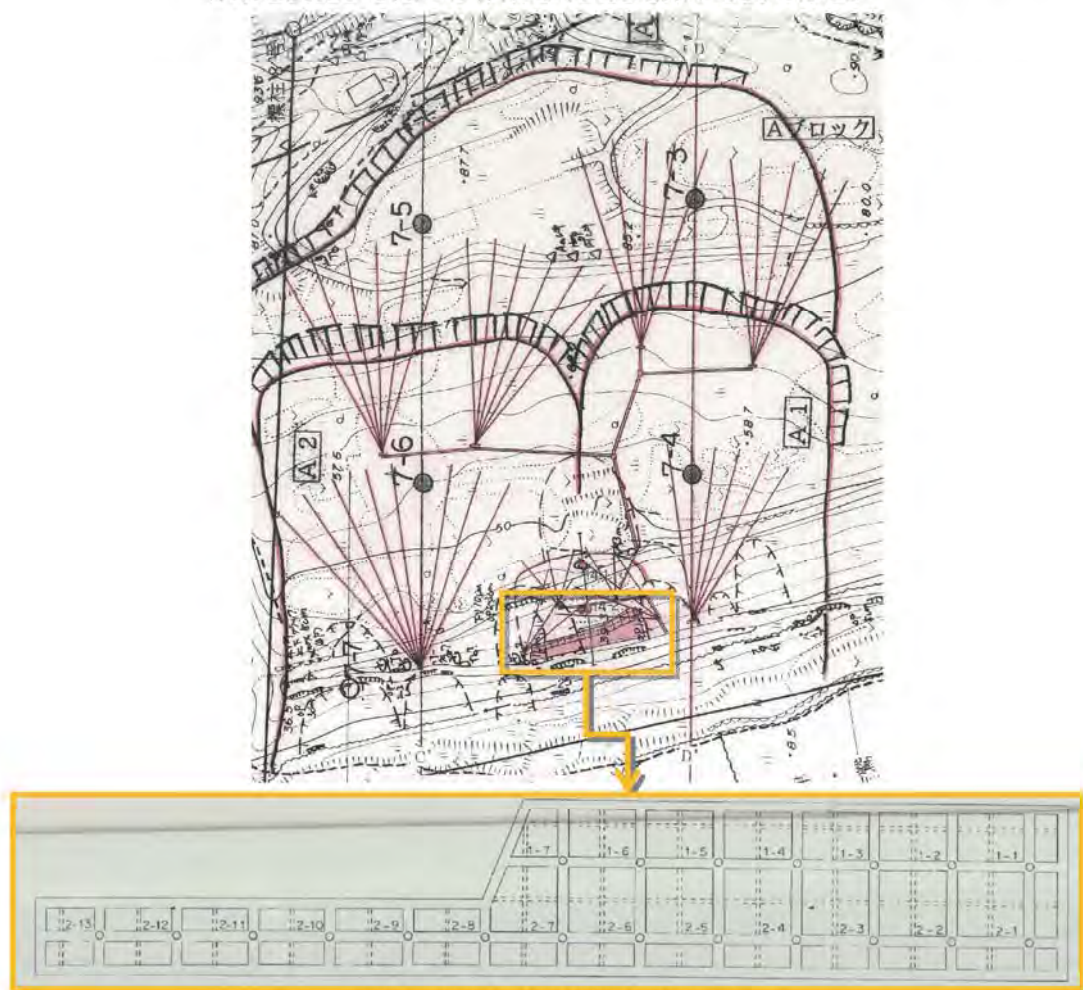


図3 狭い面積の地区の平面図



写真3 草刈り作業前後の現地状況（遠望）

8月（写真左上）には、草木に覆われてアンカー工が見えない状況であったが、草刈り作業の結果（写真左下：11月撮影）、斜面の下を通る主要地方道（両写真で車の停まっている道路）からもアンカー工の存在がはっきりと確認できるようになった。

これにより、地元住民から「ここが地すべり地であることを再認識した」という感想が得られた（写真右上は主要地方道と地元集落（右奥）。いずれからも当該アンカー工が望める。）。



写真4 草刈り作業前後の現地状況

8月（写真左上）には草木に覆われていたが、草刈り作業後（写真左下：11月撮影）はアンカー工及びその周辺の点検が可能になった。

写真右上は地元多面的機能支払組合による草刈り作業の状況。



4 まとめ

(1) 草刈り作業の必要性

アンカー工については、異常の有無を点検し、当該地すべりブロックの安定性を把握するために草刈り作業が不可欠である。

また、耕作放棄が進む中山間地においては、亀裂や段差等地すべりブロックの異常を把握するためにも、一般的に重要な保全対象がある抑止工が施工されたブロックについて草刈り作業を行い、点検箇所を明確にすることは、地すべり防止施設の維持管理や長寿命化と合わせて重要である。

(2) 草刈り作業の時期と回数

作業から「草刈り作業は毎年行くと、木や蔓植物が成長する前に刈り取れることから容易になる。特に成長前の春先か枯れた後の晩秋または初冬のほうが作業がしやすい。」という意見が得られた。

なお、農家団体に委託する場合は農作業の繁忙期には実施できないことに留意することが必要である。

(3) 草刈り作業への地元の協力

持続可能な維持管理体制の一部として草刈り作業を地元団体に委託することは、地域住民の目を異常の有無の監視に活用することにつながり有効である。この際、草刈りの趣旨を説明することで、地元団体も草刈り作業の意義や地すべり対策工の維持管理の必要性についての理解が深まり、協力しようという姿勢が得られ、試行地区においては毎年実施してほしいという要望が上がった。

ただし、草刈り作業はボランティアではできないため、日当と実費（草刈り機の刃や燃料費等）を支出することが必要である。またアンカー工が設置されている斜面は急勾配であることも多いことから、地元団体が作業を行うに当たっては安全対策を十分に行うことが求められる。

このほか、広い面積の場合は建設業者の活用も検討対象とする必要が考えられる。

10 その他の機能回復手法事例

1 水路工における機能回復事例

水路工において、ひび割れなどによって漏水が起きている場合の機能回復事例を示す。



図-1.1 水路工のひび割れ補修

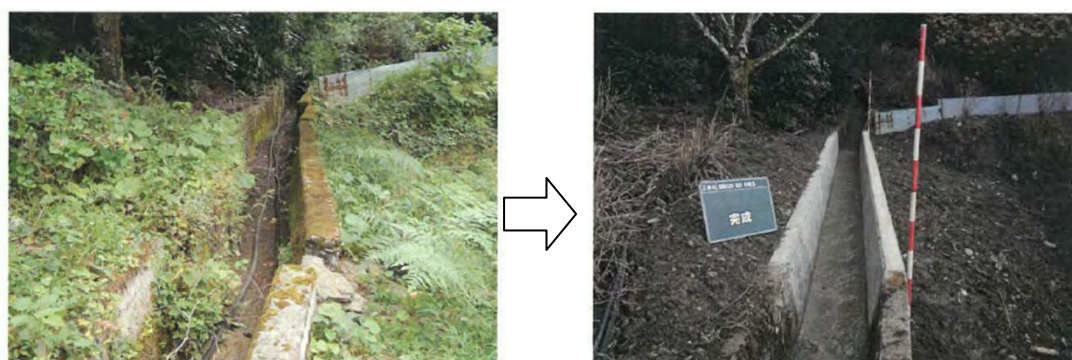


図-1.2 水路工の更新

2 堰堤工における機能回復事例

堰堤工における機能回復事例（紹介する事例は砂防堰堤での事例）を示す。

下記の事例は、堰堤工の安定性を確保することを目的とした事例である。堰堤工の安定性を確保するためには、下流腹付け工法が最も一般的に施工されているが、本堰堤の規模が大きい場合、単純な下流腹付け工法ではコンクリートの数量が増大し、運搬も含め経済的に不利になる場合がある。下記の事例では、グラウンドアンカー工を併用している。グラウンドアンカー工法は、河床岩盤と堰堤とをアンカーで結ぶことにより堰堤の滑動や転倒を防ぐものであり、これを併用することで下流腹付け工法に用いるコンクリート量を減らす選択をした（図-2.1③赤枠囲み内参照）。

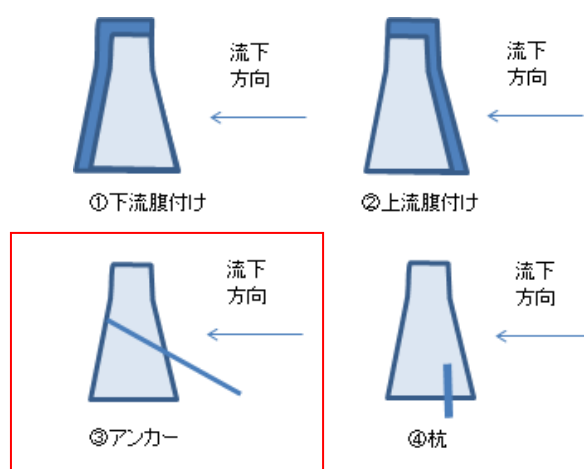


図-2.1 堰堤工に対する主な補強対策断面図（イメージ）

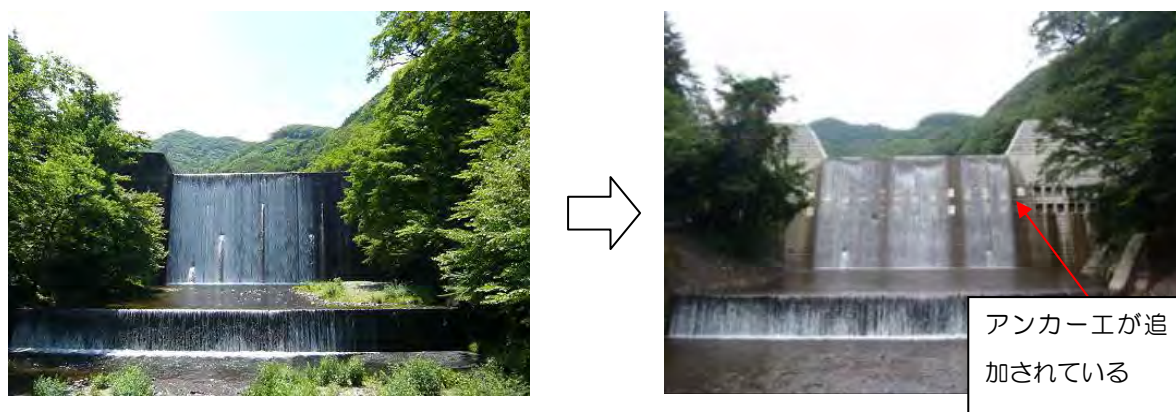


図-2.2 堰堤工に対する補強工事の事例（砂防堰堤へのグラウンドアンカー工法の適用）

（図-2.1、図-2.2 および説明文は、下記の文献から抜粋、一部改変した。）

出典：熊田 泰幸「グラウンドアンカー工法を活用した 砂防堰堤の補強工事について」
関東地方整備局ホームページ

(www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000105744.pdf)

3 法面保護工における機能回復事例

排土工などに伴う法面保護工のうち、排土法面へのモルタル吹付け工にひび割れや表面の劣化が生じた場合の機能回復事例を示す。

ここで示すひび割れ補修工は、ひび割れから水などが内部へ侵入しないように、主に樹脂系材料やセメントを注入・充填してひび割れをシールする工法である。

ひび割れの補修は、コンクリート構造物の補修では広く行われているが、法面では施工時のひび割れ補修で用いられる例があるものの、維持管理段階ではあまり用いられていない。しかし、モルタル吹付け工等に生じたひび割れが開口すると、遮水性が損なわれることから、機能回復工として、ひび割れ補修は重要である。



図 3.1 ひびわれ補修工法の施工例（ひび割れへの充填材の注入作業）

（図-3.1 および説明文は、下記の文献から抜粋、一部改変した。）

出典：のり面診断・補修補強研究会 「吹付のり面診断・補修補強の手引き」