

景勝地近傍での景観に配慮した工事とその効果

～奥祖谷二重かずら橋における事例～

徳島森林管理署 治山技術官 藺 敏弘
治山グループ係員 櫻井 拓海

1 課題の背景

サステナビリティが重要視される現代において、環境負荷や騒音問題など、工事の実行に際して配慮すべき課題は様々あり、ニーズに応えるべく多種多様な工法や資機材が日々開発されています。

国有林で多数実行している治山工事についても例外ではなく一定の配慮を求められるものと考え、施工箇所の特성에応じて特殊な工法を用いて工事を設計することもあります。はたしてこうした配慮は一般の方から見て必要なものであると受け止められているのでしょうか。

今回は徳島県の景勝地である奥祖谷二重かずら橋の近傍で景観に配慮した工法を用いて実施した治山工事の施工効果について、工事完成後の現地アンケートを踏まえて考察することになりました。

2 工事箇所の概要

奥祖谷二重かずら橋（写真1）は徳島県三好市東祖谷菅生（すげおい）に位置する景勝地であり、観光客が年間30万人以上訪れる西祖谷の祖谷のかずら橋から30km程度離れた上流に位置します。二重かずら橋の名称の通り男橋と女橋の二重の奇橋が架かっており、かずらで編まれた橋と溪流が織りなす優れた景観を求めて、日本三大秘境の1つである祖谷の中でもとりわけ奥地に位置しながらも、冬季の休業期間（12～3月）を除き例年3万人ほどが観光に訪れます。

工事箇所は女橋から10m程しか離れていない山腹斜面で、令和元年7月の集中豪雨によって表層崩壊を引き起こし、直下にあった遊歩道と脚部の石積が被災しました（写真2）。

崩壊箇所が国有林内であり周辺地域からも早期の復旧要望が多く上がっていたことを受け、徳島署で調査を行ったのち令和6年度に復旧治山工事を実施しました。

その際に、景勝地であること、施工地が国定公園内であることなどを踏まえて景観に配慮した工法を選定しました。



写真1 奥祖谷二重かずら橋



写真2 被災した遊歩道と石積

3 使用した景観配慮工法

本施工地において景観に配慮した工法として採用したものは、頭部連結型鉄筋挿入工と土壌藻類活用型植生マットの2つです。それぞれの工法についての特徴は以下のとおりです。

(1) 頭部連結型鉄筋挿入工

頭部連結型鉄筋挿入工は斜面安定工法のひとつであり、ロックボルトという棒状の鉄筋を山腹斜面に多数打設し、頭部を支圧板で押さえてワイヤで三角形に連結することで、すべりに対する抵抗力と斜面に対する面の抑え込み力を与えます（図1）。樹木の根が地面に潜り込み土砂を抑え込む働きを人工的に再現したものとイメージするとわかりやすいと思います。

この工法は従来の法枠工の代替となる性質を持っており、コンクリートの色合いや、立体的で大きな構造物が残るために目立ってしまう法枠工と比べ、細身のワイヤと凸部の小さい支圧板で構成されるために構造物が目立ちにくいこと、また結束する三角形の内側には構造物を伴わないため、施工箇所の立木を極力残すことができることに大きな利点があります（写真3）。

本施工地においては支圧板の塗装も実施し、より景観に馴染むように工夫しています。

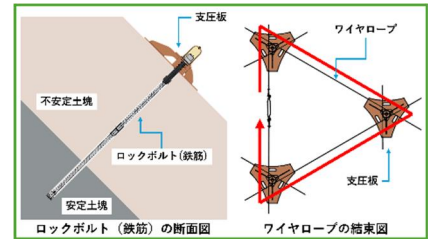


図1 工法イメージ図



写真3 施工箇所写真

(2) 土壌藻類活用型植生マット

土壌藻類活用型植生マットは自然侵入促進型マットのひとつで、大きな特徴として土壌藻類資材が組み込まれており、養生効果に優れる点が挙げられます。土壌藻類（写真4）が活着することで斜面の保護と同時に、現地で生育する植物の種子を捕捉する土台が出来上がり、早期の植生回復が見込めます。

藻類とはクロレラやアオミドロ、マリモなどのような生物の総称で、土壌藻類は其中で土壌に生育するものであり、日本全国で一般的に見受けられます。無性生殖で外来種の指定を受けないものであるため、外来の種子を含む植生マットと違い国定公園内である本施工地のような条件においても規制を受けず、施工地内の在来種を保護することができます。

また、土壌藻類資材が植生遷移の土台となるため、種子無しのマットと比較して急傾斜で痩せた土地での植生回復にも効果が見込め、早期の緑化に期待できます。



写真4 土壌藻類定着の様子

双方とも優れた効果を持ちますが、デメリットとして景観配慮等を考慮しない場合に選定される一般的な工法と比較した際に高コストとなってしまうことが挙げられます。

本施工箇所の条件（768.6 m²）で積算した際の頭部連結型鉄筋挿入工と簡易吹付法枠工（写真5）の積算の比較を行うと、頭部連結型鉄筋挿入工では約 1,950 万円であるのに対し、植生基材の吹付を除いた簡易吹付法枠工では約 1,250 万円となり、その差は 700



写真5 簡易吹付法枠工 参考

万円になります。土壌藻類活用型の植生マットと法枠工に対する植生基材吹付の価格も同様に、植生マットの施工が約 450 万円に対し、植生基材の吹付では約 250 万円となり、双方を合わせるとその差は 900 万円ほどになってしまいます（図 2）。

施工条件や比較する工法によって金額の差は大きく変動するため参考程度の金額にはなりますが、景観配慮型の工法が単純な上位互換として適用できるものではないことが分かります。

ここまで説明した工法を用いて実際に完成した現場の様子が写真 6, 7 です。施工直後でもワイヤが目立ちにくく施工箇所の立木が残っており、施工後半年ほど経過すると早期の植生回復が果たされ、工事箇所がより目立たなくなっています。

	頭部連結型 鉄筋挿入工	+	土壌藻類活用型 植生マット		 合計 約 900 万円 の差が出る… <small>※本施工地の条件 (758.5㎡) で試算</small>
	約 1,950 万円		約 450 万円		

	簡易法枠工	+	植生基材吹付	
	約 1,250 万円		約 250 万円	

図 2 コスト比較



写真 6 施工直後

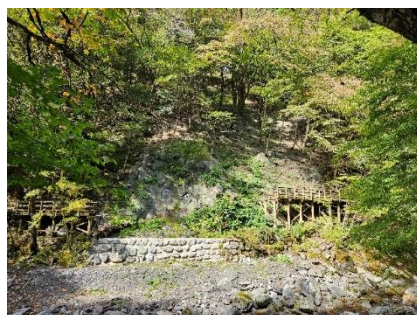


写真 7 施工後半年

4 アンケートの収集と回答

今回の取組がどの程度効果を発揮できているのかを評価するため、奥祖谷二重かずら橋の料金所にアンケートボックスを設置（令和 7 年 10 月 16 日～令和 7 年 11 月 11 日）し、日本人観光客向けにアンケートを取りました。また、アンケート収集期間のうち業務の都合上 1 日だけの実施となりましたが、職員による現地でのアンケートご協力をお願いの声掛けを行い、回答を集めました。

アンケートの内容は大まかに、

問 1：工事箇所が周囲と馴染んでいるか

問 2：今回の工法と法枠工のどちらが好ましいか

問 3：金銭的観点を踏まえたうえでの景観に配慮すべき範囲について

の 3 問で、一般の方の視点で見た際に、工事において行った配慮が効果を発揮できているのか、どんな環境に対しどのような工事を期待されているのか、などの評価について本アンケートにより確認しています。

なお、訪日観光客の多い観光地であるため英語のアンケートを取ることも考えましたが、問 3 の回答が間接的に税金の使途を問う内容を含む関係上、対象を日本人に絞りアンケートを取りました。

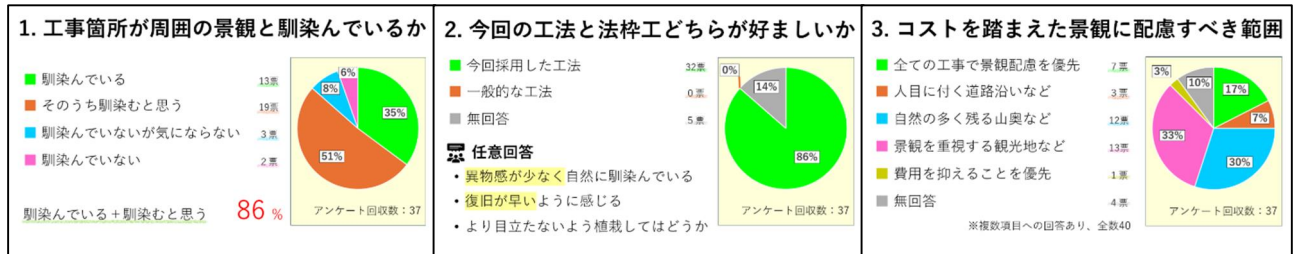


写真 8 アンケート BOX

今回のアンケートでは、合計 37 件の回答が得られました。問 1 ～ 3 の回答結果が表 1 です。

問 2，3 には無回答が見受けられましたが、これらのうち 4 枚は裏面に回答のあった問 2，3 をま

表 1 アンケート結果



とめて無回答にしていたため、設問があることに気付かずに提出したものだと思われます。また、問 3 については複数回答されていたものも集計しているため全数量がアンケートの回収数より多くなっています。

問 1 では景観と馴染んでいる、あるいは馴染むと思うと答えた方が 8 割を超えました。

問 2 では回答のあった全てで今回採用の工法がよいという結果となり、任意の回答欄には異物感の少なさや復旧の早さを感じるといった声の他、より構造物が目立たないよう植栽してもよいのではという声が見受けられました。また、現地でアンケートを取っていた際に直接伺った意見の中には、「法枠工のように、コンクリート張りの白い構造物が目立つとそちらに目がそれてしまい、現地体験の没入感を損なう」といったものもありました。

問 3 の回答のうち、本施工地の条件にもあてはまるものは、グラフの緑、青、桃色の部分で、有効回答に占める割合としては 89%になります。全体を見ると、多少の費用をかけてでも配慮が必要な箇所があると考えの方が大半を占める結果となりました。

5 考察と課題

アンケート結果を踏まえ、収集目的の際に述べた施工効果や配慮の必要性について評価します。

まずは景観配慮の効果があったか？についてですが、これは設問 1，2 の結果から十分な効果が得られたと言えます。次に、景観への配慮が求められているのか？についてですが、これも問 2，3 の結果より、大多数の回答者が何かしらの配慮を求めていることが分かります。ただし、すべての工事に対して配慮を優先すべきという声は全体の 20%を下回っており、景観配慮が求められる条件は限定的であることも分かりました。

また、本アンケートの結果だけを見ると、景勝地や自然が多く残る山中での工事において優先的な配慮が必要であると結論付けられそうですが、この回答は山奥の景勝地まで足を運ぶ方々からいただいたものであり、自然が好き・景色を楽しみたいという趣向を持つ方の意見であるというファクターがかかっているため一般化することまではできません。

しかしながら、本アンケートによって景勝地での景観配慮の取組は来訪者のニーズと合致するという結果が得られたため、本施工地のような景勝地近傍での工事における景観配慮の取組は有意義であり、かかるコストを求める対象へと正しく還元できている、と結論付けることができます。

とはいえ、先述のとおり自然が好き・景色を楽しみたいという趣向を持つ方の意見でさえも配慮が求められるのは限定的な条件に限られることも改めて分かったため、本アンケートでは判断できない景勝地以外の条件の施工地における配慮の必要性や施工地の特性に応じて発生するニーズについて検討を進めていくことが今後の課題であると言えます。