

治山工事における問題点と対応策について

静岡県土木施工管理技士会 島田地区
株式会社 グロージオ
執筆者 寺腰 諭
技術者番号 97183

工事名：大札薙復旧治山工事 (H30年度)

工事場所：静岡県榛原郡川根本町元藤川地内

工 期 自 平成31年 3月26日 から
至 令和 2年 1月31日 まで

発注者：関東森林管理局 大井川治山センター

工事内容：山腹工	0.22ha
No.1鋼製枠土留工	1基
鋼製かご枠土留工	71.0m
丸太柵工	172.1m
コンクリート板水路工	47.6m
コンクリート板水路工（受口①）	3箇所
マット伏工（金網付）	1627.9m ²
簡易法枠工	532.3m ²
機械法面整形	1627.9m ²
仮設工	
ケーブルクレーン架設・撤去	1式
頭上防護柵 [A]	1式
既設構造物撤去工	337.7m
処分場処理費	37.6m ³
ダンプトラック運搬	37.6m ³



施工箇所：静岡県 榛原郡 川根本町 元藤川 地内（大札薙）

大札薙工区（着手前）

林道上より崩下を望む



崩下より林道側を望む



はじめに

本工事は大井川水系である榛原川への土砂の流出を防ぐ為の工事であり、既設治山工事の老朽化や崩壊箇所の復旧を行うものである。

高海拔の山岳地帯特有の厳しい気象条件（特に気温変化、ゲリラ型の異常な降雨、12月以降の積雪）に、急峻な地形、転石、土砂崩壊の発生しやすい自然条件に加え、奥大井県立公園でもある為、登山者、一般車両の交通が多い箇所での施工となる。

工事は主に崩壊し続けている法面を法枠・吹付で保護するものと、堆積した土砂を取除き、約1：1.6法面を丸太柵・鋼製かご枠・鋼製枠にて補強し、湧水や雨水を処理するための水路を整備するものである。

問題点①

設計は丸太柵工丸太材の仕様が県産材皮付き間伐材となっているが、丸太径が不揃い（φ80mm～φ140mm）であり、材料の選定・組立に時間が掛る。丸太の両端でも径が異なるので横木を設置する際（5段積・高さ：500mm）に調整して天端を揃えるのが大変である。また、真直ぐな物が少なく丸太間に隙間が出来てしまい、背面土砂の流出の恐れがある。



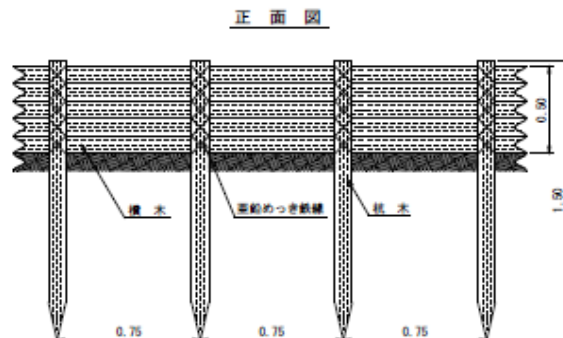
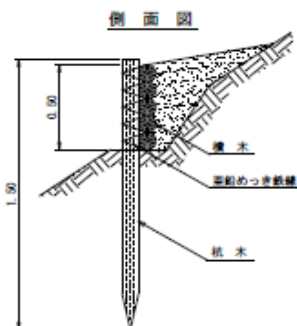
【丸太材φ80～φ140mm】



【隙間状況】

丸太柵工 標準図

縮尺 S=1/20
H=0.5m



対応策① 丸太柵材を県産皮付未製材から県産製材円柱丸太に変更した。従来の未製間伐材より材料コストは掛かるが、丸太材の寸法（L=4.0m φ100mm）が統一されていることから丸太径を気にすることなく施工ができ、天端調整が容易となった。丸太材が真直ぐなので、横木設置も隙間なく施工できた。不適合材が無いので丸太の選別作業が無くなり施工期間が半分程度に短縮できた。見栄えも良くなり工事評点にも反映された。

また、丸太は腐食の恐れがある為、腐食防止対策として防腐剤を注入したものを使用した。

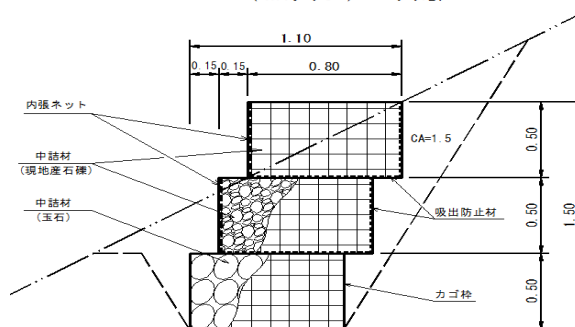


【防腐剤注入円柱加工丸太材】

問題点② 鋼製枠土留工・鋼製かご枠土留工は中詰材に現地採取土を使用している。現地採取土の大きさは概ね50mm以上を採取使用しているが、間詰めにもっと細かい50mm以下のものを使用している。

構造物側面・前面には中詰材流出防止用の網が設置されていて中詰材流出の心配は無いが、天端部は中詰材が剥き出しである。水路部に関して水路側面は網が設置されているが水路底面は中詰材が剥き出しで、水が浸透し、流量が多い時には中詰め材が流出する恐れがあるのでなるべく大きい石を採取し水路底面に並べている。

鋼製かご枠土留工 標準図
(K08タイプ) S=1:20



[設計通り施工した場合]



水路底面は中詰材が剥き出しである



【鋼製枠土留水路部】

【鋼製かご枠土留水路部】

対応対策② 中詰材流出対策として、鋼製枠土留水路部にコンクリート打設（厚さ5cm以上）を行った。水路側面は流出防止金網が設置してあり、中詰材流出の心配はないが上流からの水がスムーズに流れる様にスクリーン面にコンクリート打設を行った。

鋼製かご枠水路部については、水路内にコンクリート板の設置を行った。水路側面はコンクリート板を切断加工しアンカーピンにて固定した。アンカーピンが外れコンクリート板が外れない様にかご枠梁材・亜鉛メッキ鉄線にてかご枠材に固定した。

更に水路と鋼製枠断面が変化する上流部にコンクリート板を設置することにより、かご枠背面に直接水があたるのを防ぎ補強した。

これらの取り組みは、担当より創意工夫で上げるよう提言を受け、完成検査時に加点評価して頂きました。

[改良した場合]



【鋼製枠土留水路部コンクリート打設】



【鋼製かご枠土留水路部コンクリート板設置】

おわりに

丸太柵材の県産皮付未製材から県産製材円柱丸太への変更及び鋼製枠土留水路部コンクリート打設・鋼製かご枠土留水路部コンクリート板設置は、現場の声を反映して発注者に提案し、施工可能となりました。

見栄え・出来栄が良かった為、発注者の評判も良く、続きの今年度工事でも使用する予定となりました。

この工事は、標高1,000mクラスの山岳地帯での工事であり、非常に気候に左右されず。また、大きな重機が行けないところでの作業が多く人力に頼る点が多くなります。

多少コストが掛っても時短することにより、時間をなるべく有効に使い、作業する人への負担を最小限にする必要があります。時短により、時間と心に余裕ができました。余裕ができたことにより出来栄も良くなり、事故も無く工事が完了出来ました。

関係者のみなさん本当にありがとうございました。