

治山事業における丸太柵土留工の改良

駒ヶ根・中川治山事業所プロジェクトチーム ○田 中 克 志

要 旨

当事業所が昭和60年に開発した「丸太柵土留工」を、今回さらに改良に加えた「改良丸太柵土留工」の開発によって、大巾な労力軽減が図れたほか、施工も容易で機能面にも優れた成果が得られた。更に間伐材等小径丸太材の利用促進に資することができた。

はじめに

治山事業における、現場の労務事情は、産業、就業構造、若年者の就業に対する価値観の変化に伴い、就労希望者は少なく、また、労務者の年齢は、当事業所の請負工事就労者についてみても、平均年齢56歳と、急速に高齢化が進んでいる。

一方、林業、林産業界では、間伐の推進及び間伐材の利用拡大が緊急課題となっている。このため、当事業所では高齢者でも容易に施工できる等、施工性も良く、機能面でも優れ、更に、間伐材の利用に資する工程の開発に取り組んでいる。

昭和60年度には、従来の丸太積土留工と同様、山腹斜面の不安定な土層の安定を図る等の機能を持ちながら、床ごしらえ土量が少量で済む丸太柵土留工を開発した。この丸太柵土留工を、3年間で990㎡施工してきた結果、構造面及び施工面においても更に、改良する余地が見い出されたので、今回、更に労働力の軽減と、施工を容易にするため、改良を加え、改良丸太柵土留工とし、当年度174㎡施工し、一定の成果を得たので、その結果を発表する。

I 昭和60年度に開発した丸太柵土留工

主柱=径10cm内外の丸太4本を、釘と、なまし鉄線8番を用い二等辺三角形に組立てる。

横木=長さ2m径10cm内外の丸太。

杭木=前方に移動させないため打ち込む。

雑草雑木株=横木と、横木の間に敷込む。

床ごしらえ=全体は50cm巾、主柱設置箇所は100cm×30cm。

施工=主柱と主柱の間に横木と雑草雑木株を交互に積上げ、横木は番線で主柱に一本おきに固定し、背面を埋土し完了する。

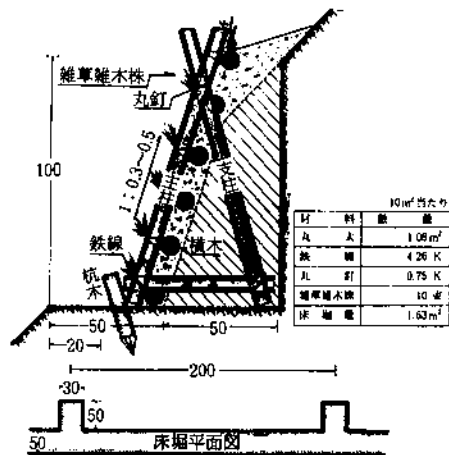


図-1 丸太柵断面図

○改良を要する部分

1. 主柱の組立てが容易でない。
2. 主柱が重く移動が困難である。(約33kg)
3. 横木の積上げ時に主柱が横転する。
4. 横木が雑草雑木株の枯損等により沈下し背土が流出する。
5. 雑草雑木株の主材料である。カヤ株の掘取り採取が容易でない。

II 改良丸太柵土留工

主柱=鋼材を用い、支柱は直高1mφ22mm/mのネジバー、斜材は3.2×50mm/mのプレート、滑止めプレートを、ナット4箇で固定する。

横木の固定のため、ストッパーを5箇所付ける。主柱と主柱の間隔は、2mであるが、主柱を固定するため、19mm/mのネジバーを、主柱にクリップで固定する。

連結プレート=柵を連続一体化させるため、主柱の2箇所を設置する。曲線施工も簡単に出来る。

横木=径10cm内外長さ2mの丸太6本を、ストッパーを移動させ、水平に積上げる。

植生シート=K31F、よもぎ等の草木類5種、めどはぎ等の木本類を2種と肥料を付着させる。

床ごしらえ=丸太柵土留工と同様50cm巾で、主柱設置箇所100×30cm。

施工=主柱と主柱の間に横木を積上げながら、横木の背面に、植生シートを張付け、背面を埋土し完成する。

○改良した部分

1. 主柱の組立てはネジバーと、ナットであり、狭い所でも一人で組立てが可能である。
2. 主柱を鋼材に変え、軽量(18kg)となり、移動が容易である。

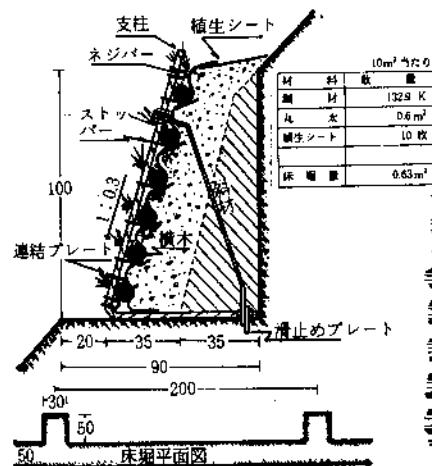


図-2 改良丸太柵断面図

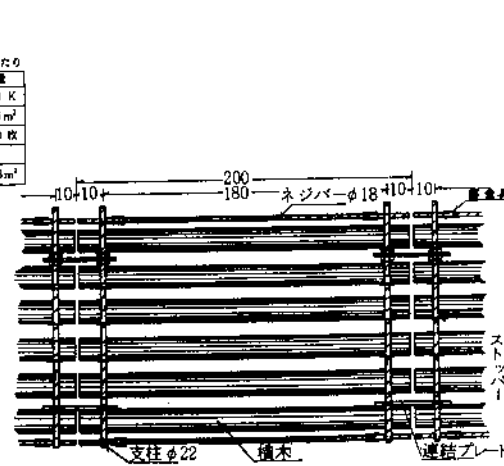


図-3 正面図

3. 横木の積上げは主枠を横バーで固定したので積上げは容易である。
4. 横木の沈下はストッパーにより防止できる。ストッパーの移動で水平に積上げが可能となった。
5. 植生シートに変えたことにより、多大な労力を要した、雑草雑木株の採取運搬が解消された。

Ⅲ 施工結果

表-1 土留工期比較

		10m ² 当たり	
工種		改良丸太柵	丸太柵
名称及び仮定条件			
用材運搬	30m	0.05 (人)	0.08 (人)
枠材運搬	30m	0.02	
組立仕上げ		1.00	1.50
雑草雑木株採取運搬	80m		2.15
床ごしらえ	砂質土	1.30	1.30
計		2.37	5.03
工期比較		47 %	100 %

丸太柵土留工と、改良丸太柵土留工10m²当たりの工期を比較した結果
床ごしらえ=変わらない。

主枠組立て=鋼材にし、部材を規格化したことにより軽量化され、組立でも0.5人軽減された。

植生シート=雑草雑木株の採取運搬が解消され、2.15人軽減された。

改良により労力は、5.03人が2.37人と、2.66人軽減され、工期は47%と向上し、合わせて、機能面、施工の容易性が改善され、大きな成果を得た。

なお、単位当たりの丸太消費量は、減となったが、施工性の向上により、この工種の広範囲な採用が可能となることから、より一層の丸太利用が、図られるものと期待している。

おわりに

平成元年度は改良丸太柵土留工を、2崩壊地190m²の施工を計画しており、今後は、改良丸太柵土留工を、広く、一般への普及を図りながら、小径丸太を利用した新工法の開発を推進し、間伐材の需要促進に努めて参りたい。