

間伐材利用による丸太法砕工の考案について

高山営林署 清水 洋 嗣
西 智 之

1. はじめに

国有林野事業の厳しい財政事情のなかで、日頃林道事業にたずさわる者として、林道網の整備促進のためには安全を確保しながら、各種構造物のプレハブ化、簡易化等の方策を組み込み、開設経費の縮減を図ることが今日、もっとも重要課題と考えている。

その一考察として、今回当署において伐り捨て放置されているカラマツ間伐材を使用した丸太砕工を考案し、急傾斜地における新設二路線の曲線部三カ所で実行した。

その結果非常に良好であるので、その成果と施工方法について発表する。

2. 目的

- (1) 間伐材利用拡大が望まれている今日、伐り捨て放置の間伐材の活用と材料費の節減を図る。
- (2) 急傾斜地の盛土勾配を急勾配とし、方角砕を組むことで法面の安定を図る。
- (3) 盛土勾配を急にし、切取量、運搬捨土、高価な構造物の減少で開発コストの軽減を図る。
- (4) 施工を必要とする箇所は曲線部が多く、この曲線部での施工方法を考案する。

3. 内容

間伐材のカラマツ丸太を使って、盛土法面に方角砕を組み、それを打ち込んだ木杭（長さ1.0 m）に金具と、ボルト釘、かすがいで固定して盛土法面の安定を図ることにした。

その丸太法砕工の組み立ての方法について次のような三つの方式を考えてみた。

- (1) 1方向にカラマツ丸太の3～4 m程度の材を使い、他方向から1.2 m材を組み合せ木杭（1.0 m）と金具類で組み立てる方法、A式とする。（図-1参照）
- (2) 前のA式とまったく同じ材料を使用し、砕の組み立てを布積形とする方法、A式布積形とする。（図-2参照）
- (3) 前のA式、布積形とちがって、丸太材の長さを全部（1.2 m）とし、方角形を組み立てる方法、B式とする。（図-3参照）

このカラマツ丸太材については、59年度当署で実行した間伐跡地から、基幹作業職員によって採集、官用車で運搬し現物渡しとした。

4. 結 果

- (1) A式実行箇所の横断図である。………変更前と———変更後では、切取盛留ブロック積が減となり盛土が大きく増となる。

施工上、A式は足場の確保が困難で作業がやりづらい面と、V字型になる丸太にそって雨水が流れやすく、雨裂の心配がある。

ある程度の曲線部までは施工が可能であると確信した。(図-4参照)

- (2) 布積形実行ヶ所の横断図である………変更前と———変更後では切取と腰留ブロック積が減となり盛土が増加となる。

布積形は足場の確保が出来、組み立て作業がしやすいので、Rが小さい曲線部でも施工が可能であり、横丸太によって雨水が分散し雨裂の心配が少ない。(図-5参照)

- (3) B式実行ヶ所の横断図である………変更前と———変更後では切取が減となり、盛土が増となる。

B式は、前のA式、布積形と比較して、曲線部での方角枠の組み立てが困難な上に、金具にも問題があり、丸太材の切断等にも手間がかかり不評であった。(図-6参照)

- (4) 以上の三ヶ所の変更前と変更後の経費の比較表である。直接費で805千円、間接費を含めると約1,178千円節減でき、丸太法枠工施工地で、 m 当り13千円の節減となる。

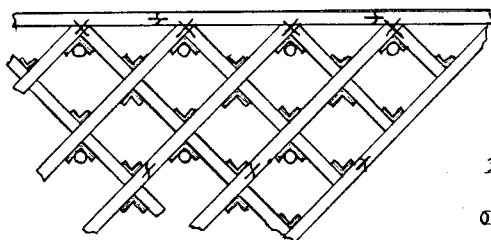
なお、この丸太法枠工の m^2 当りの単価は1,750円となった。

5. ま と め

- (1) 谷側への振り分けを行い、切取量が減となり、盛土、腰留ブロック積を取り止め、法枠工を実行したことで、約80%の経費節減ができた。
- (2) この実行結果、現地の状況は直高5m以上の一割勾配の法面にもかかわらず、施工以来降雨による雨裂害もなく、法面は安定している。
- (3) 初めての試みであり、安定計算等については、現在林業土木施設研究所へ委託し、現地の盛土ヶ所や、使用土質区分ごとに土を持ち帰り試験が進んでおり、近々結果報告もできる予定である。

今後とも観察を続けるとともに、更に取り付け金具の改良や、皆様の御指導を載だき積極的に取り組んでまいりたい。

図-1 丸太法枠工A式



丸太枠材(φ008~012)

3.0~4.0^m $\frac{0.015\text{m}^3}{\text{m}^2}$

1.2^m

木杭材(φ0010以上)

1.0^m $\frac{0.003\text{m}^3}{\text{m}^2}$

材料内訳

金具類

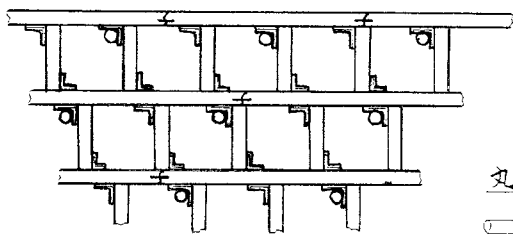
L A型 $\frac{0.34\text{t}}{\text{m}^2}$

B型 $\frac{0.31\text{t}}{\text{m}^2}$

ボルト釘 $\frac{5.34\text{t}}{\text{m}^2}$

かすがい $\frac{1.56\text{t}}{\text{m}^2}$

図-2 丸太法枠工A式布積形



丸太枠材(φ008~012)

3.0~4.0^m $\frac{0.015\text{m}^3}{\text{m}^2}$

1.2^m

木杭材(φ0010以上)

1.0^m $\frac{0.003\text{m}^3}{\text{m}^2}$

材料内訳

金具類

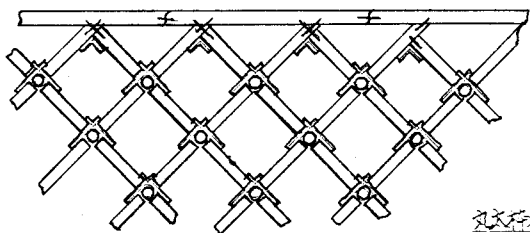
L A型 $\frac{0.34\text{t}}{\text{m}^2}$

B型 $\frac{0.31\text{t}}{\text{m}^2}$

ボルト釘 $\frac{5.34\text{t}}{\text{m}^2}$

かすがい $\frac{1.56\text{t}}{\text{m}^2}$

図-3 丸太法枠工B式



丸太枠材(φ008~012)

1.2^m $\frac{0.015\text{m}^3}{\text{m}^2}$

木杭材(φ0010以上)

1.0^m $\frac{0.004\text{m}^3}{\text{m}^2}$

材料内訳

金具類

L A型 $\frac{0.20\text{t}}{\text{m}^2}$

C型 $\frac{0.52\text{t}}{\text{m}^2}$

ボルト釘 $\frac{5.51\text{t}}{\text{m}^2}$

かすがい $\frac{0.23\text{t}}{\text{m}^2}$

圖-4 A式施工箇所

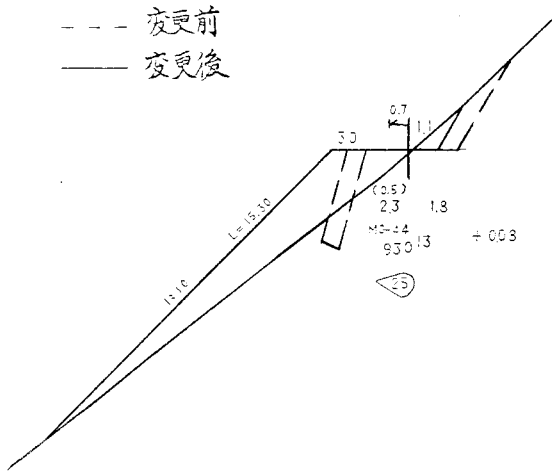


圖-5 A式布積形施工箇所

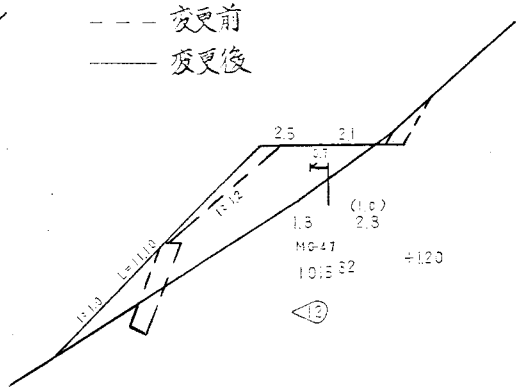


圖-6 B式施工箇所

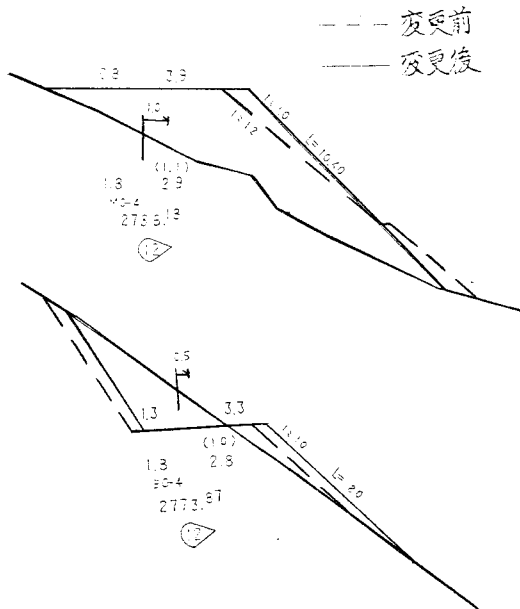


表-1 經費比較表

延長 87^m
單位 千円

工種	設計	実行	差引	単価	数量
切取	909	626	△ 276	700	△ 394 ^{m³}
盛土	104	123	19	202	94 ^{m³}
捨土 ²⁵	213	0	△ 213	440	△ 488 ^{m³}
加刃線積	900	0	△ 900	20455	△ 44 ^{m²}
完成法杆	0	565	565	1750	323 ^{m²}
計	2119	1314	△ 805		
諸経費			△ 373		
合計			△ 1178		