

丸太積工の施工方法の考察について

宮城北部森林管理署 土木係長 櫻井 正
石巻事務所 造林係長 小原芳信

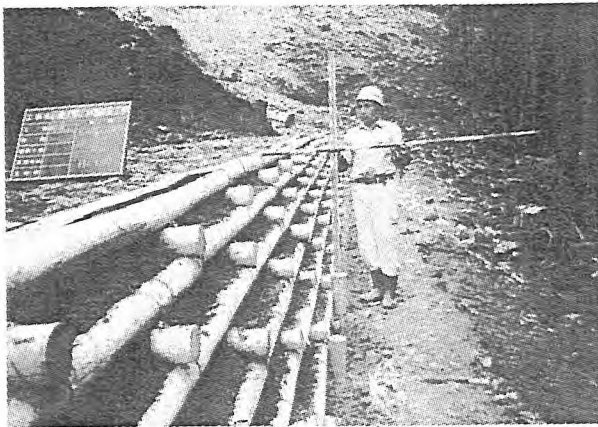
1. はじめに

林道工事や治山工事において、従来はコンクリートやブロックあるいは石材を使用した工法に頼ってきたが、自然環境にやさしい、しかも資源の有効活用を図るという観点から木材を利用した工法が多く用いられるようになってきた。

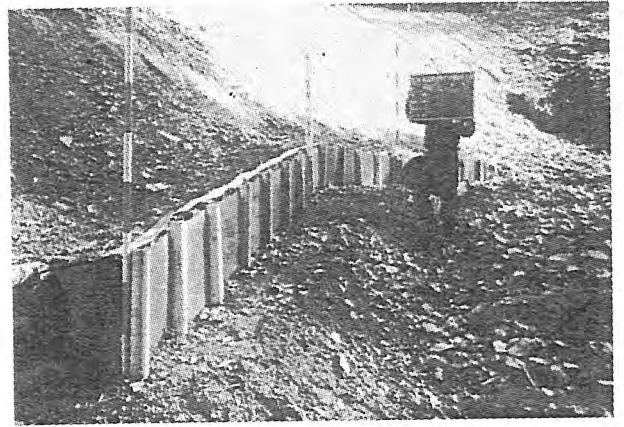
その材料の大半は、間伐材を加工したもので、こうした工法を積極的に推進することにより間伐材の需要開発を促し、また、このような取組みが間伐を促進し、公益的機能発揮の森林整備につながるものとする。

さて、こうした木材工法について復習の意味で主に使用している工法をあげてみます。

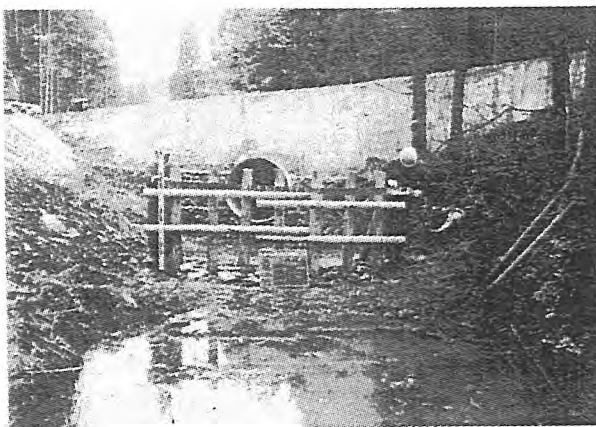
写-1 丸太積工



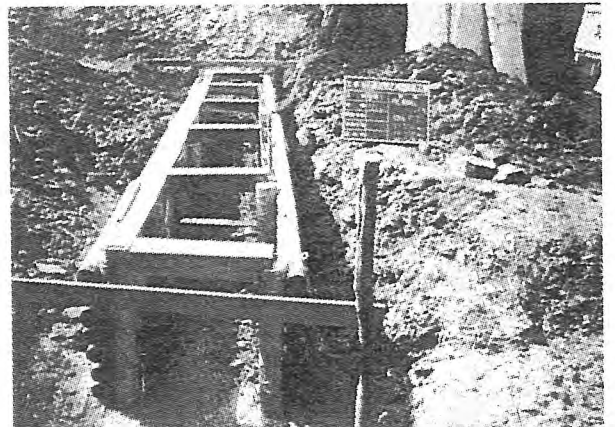
写-2 編柵1種



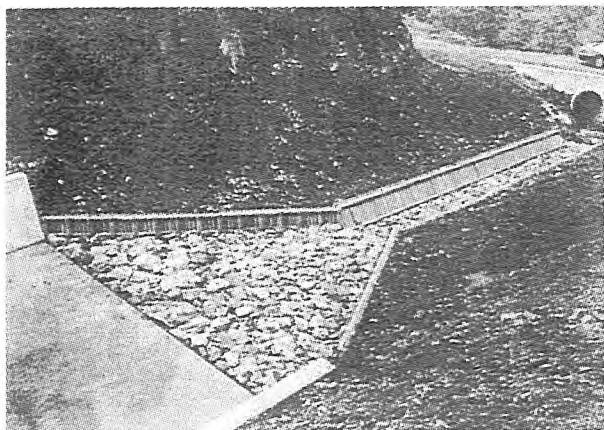
写-3 流木除け工



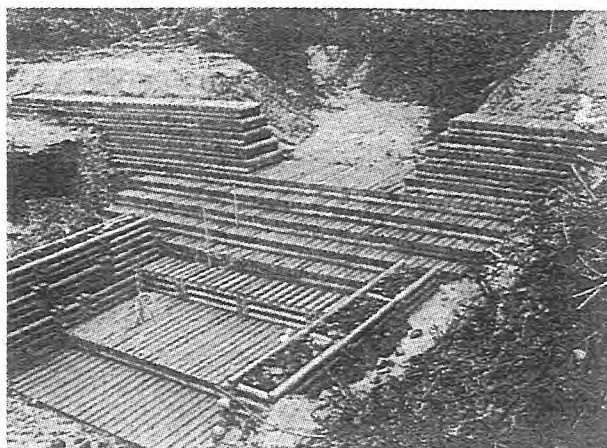
写-4 木製横断工



写-5 木製水路工



写-6 木製谷止め工



以上のとおり一部の工法を紹介したが、これらの工事は何れも手作業で行うことになり、組立に当ってはそれ相応の技術が求められる。

加工された材料を使用するとはいえ、その太さが均一化されてはならず、その作業は頭をひねりながら組立ていかないと仕上がりに大きく影響することになる。

特に、材の固定方法が亜鉛引鉄線締め、かすがい締め、ボルト締めの何れかを使用することになっているが、多くの現場では、比較的安価で作業しやすい亜鉛引鉄線締めが行われている。

この方法は、簡単ではあるが締付にあたって高度な技術が必要で、その取得者は今日なかなか見当たらないのが現状である。

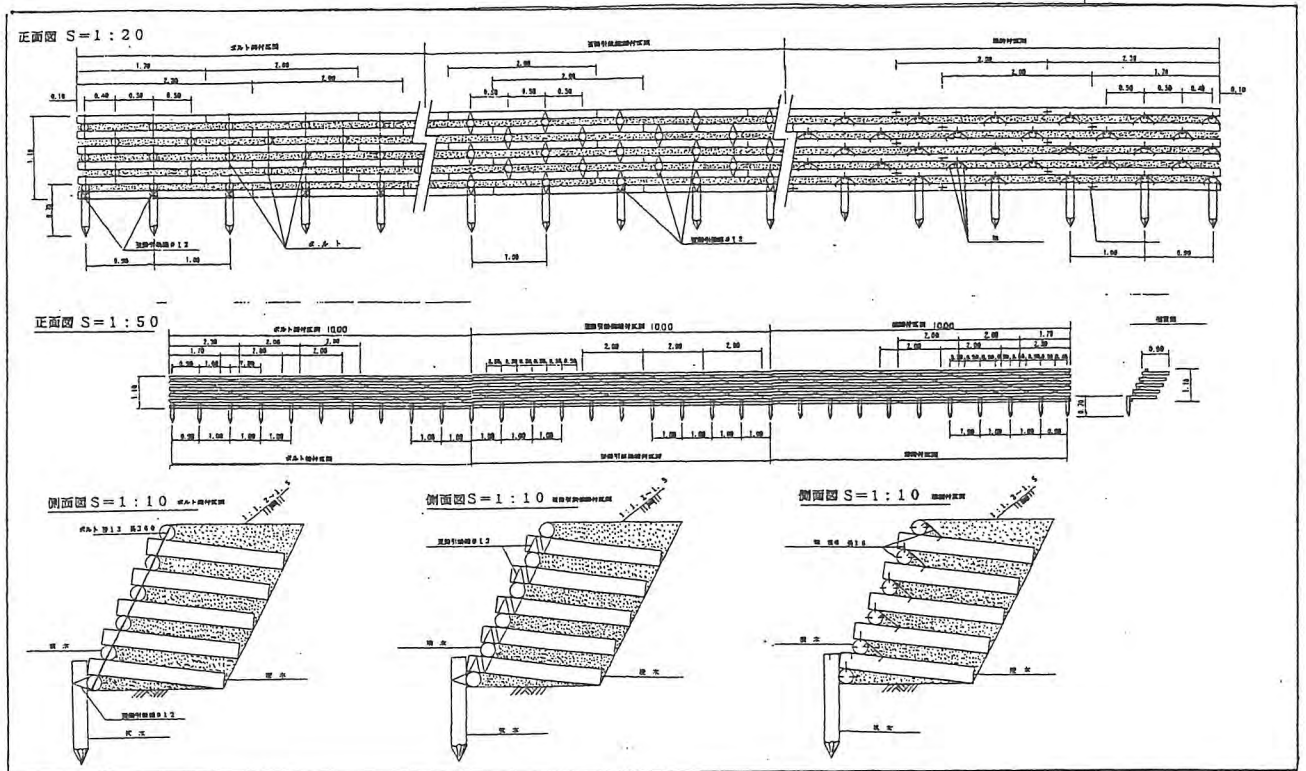
こうした現場の実情を踏まえ、さほど技術を必要としない誰にでもやれる方法があればということでこの課題に取り組んだ。

2. 丸太積工の取組の結果

今回の発表にあたり、あらかじめ試験工区を10mづつ設け、第1の工区を亜鉛引鉄線締め、第2の工区をかすがい締め、第3の工区をボルト締めとし、それぞれの作業方法に従って組立施工した。施工にあたってかねてよりの問題点をクリアーしなければならない事案があったので、まず、そこを改良し施工に取りかかった。一般的に丸太積工で使用される材料は横木が2m、控木に90cmであるが、この材料だと横木と横木の連結部の上に控木を置いて締付けることになり、十分に締付が出来ない状態になるので、この横木を1.7mと2.3mを使用し横木の連結部に控木がこないように工夫して3種類の作業を実施した。

図-1は、右からボルト締め、中がかすがい締め、左が亜鉛引鉄線締めの見取図です。この設計図に基づいて試験施工した。

図-1 丸太積工試験工区設計図



その結果については表-1のとおりです。

表-1 材料表及び延べ人工表

種別	材 料			種別	材 料			種別	材 料		
	品名	垂鉛引線	鉄線		品名	かすがい	手 違 い		品名	ボルト	鉄 筋
垂鉛引 鉄 線	規格	#12	(かすがい)	規格	150	120	ボルト	規格	130	10	
	数量	5.4kg		数量	165	96		数量	18	(8.7kg)	
	単価	126		単価	15	20		単価	360	28	
	金額	692		金額	2,475	1,920		金額	6,480	188	
材料費計	692		材料費計	4,395		材料費計	6,668				
延人工費	4人	5時間 2.5人	延人工費	4人	2.5時間 1.25人	延人工費	4人	3時間 1.5人			

一般的に行われている亜鉛引鉄線締めは、材料費は10mあたり692円で、延人員が2.5人だった。かすがい締めは、材料費が4,395円で、延人員は1.25人だった。ボルト締めは、材料費が6,668円で延人員は1.5人という結果だった。これを、表-2の評価表を作成しまとめた。

表-2 材料別評価表

	亜鉛引鉄線	かすがい	ボルト
仕上がり状態	A	AA	AAA
安定度	A	AA	AAA
作業の難易度	A	AAA	AA
経済性	AAA	AA	A
総合	A	AA	AA

考 察

この評価表を総合的に判断するとかすがい締めとボルト締めが最も有利であり、特にボルト締めは発注者側からすると望ましい方法といえる。

施工者側からすれば、作業の難しさはあっても経済性を取って亜鉛引鉄線締めを採用されるのではないかと思う。

今回の成果は、耐久性の問題について検証することが出来なかったので十分な結論を引き出すことは難しいと考える。これを機会に、現場に適した作業種がどの方法なのか、発注者と施工者双方で検討を加えたうえで施工することがよいのではないかと思う。

問題点を残した発表になったが、この試験工区から更に、耐久性について結果を導き出せればと考えています。

最後に、石巻事務所における12年度の林道・治山事業において設計段階で木材工法を多く採用して施工し、間伐材の需要に若干貢献できたことを申し述べ、協力をいただいた関係者のみなさんに感謝し終わります。