

## 21. 土木工事における木製工法

青森営林局 土木課 高橋兼治

### 1 はじめに

戦後の積極的な造林の推進により、人工林が全国森林面積の40%にあたる約1千万HAとなっている。この人工林の大部分がいま間伐を必要とする時期にきている。間伐を適切に行い、やがて到来する国産材時代に備えるため各方面において、間伐材の需要開発に取り組んでいるところである。

また、森林の管理にとって欠くことのできない、林道の整備を図るため、開設単価の低減を図り、開設延長の確保が必要である。

当局の林道工事においても、昭和61年度から間伐材を使用した木製工法を積極的に採用、施工している。

この既設工作物を調査し、この結果から効果的かつ経済性の高い工法を採用して、間伐材の需要拡大と、工事費の削減を図る考えであり、その調査と評価について報告する。

### 2 木製工法の推進

#### (1) 推進の考え方

ア 従来の木製工法は、強度、耐久性を考慮した大径木のヒバを使用した工法であり、最近ではほとんど施工されていない。

間伐材は、まだ木質が軟かく、小径木が多いことから、木材そのものの強度、耐久性は期待できない面があり間伐材の使用する工法については、木質が腐朽するまでの間に草木に覆れ、早期に地山化を図ることを期待する工法である。

イ 資材には間伐材を使用することから現地で最も採材される、アカマツ、カラマツ材の径級10cm前後、長級2.0mものを多く使用するようにする。

ウ 木質資材は、剥皮した丸太とし、なるべく切込み加工をしないようにする。

エ 資材の価格をやすく、需給を容易にするため、間伐材を取扱っている工場に部材を制作させ、注文に応じられるようにする。

流通機構は(図-1)「木質系資材の流通」とおりである。

オ 昭和61年度から間伐材を使用して、木製工法について積極的な導入を図ることを前提として、従来工法に対して木製工法の採用を検討した結果、(表-1)「木製工法の適用表」とおりである。

また、積極的な推進を図るためには、標準図を作成し設計しやすくする必要があり、次のとおり、我が局独自に木製工法標準図の標準化を図った。[例えば(図-2)参照]

#### (2) 施工実績

昭和61年度から平成2年度の林道工事について、木製工法の積極的な推進を図ってきた結果次の(図-3)「木製工法に使用した木材使用量」とおりである。

また5ヶ年の使用量は、3,374m<sup>3</sup>で、工種別の使用割合は、

①丸太積工	49%	②横断溝	21%	③編柵工	15%
④木製柵工	9%	⑤盛土法粹工	4%	⑥流木除け工	2%

となっている。

### 3 調査方法と結果

(1) 木製工法は、全署的に使用例が多いことから、平成2年度の時点で昭和61年度以降施工したものの中から、各工種毎、年度毎に任意に抽出して目視判定をした。

その結果、総合的な評価は「施工効果」(図-4)のとおりである

即ち、土留工の木製工法は、地山と一体となり地山化している。[写真 1-4 参照]

横断溝の木製工法は、排水効果があり路体保護に役立っている。また、流木除け工も相当効果がみられる。[写真 5-6 参照]

また、木製ロードゲート・バリケードを設置して林道の安全を図っている。

一部分については、施工方法等の検討をする必要があるが、大半は、期待する機能を果たしているといえる。

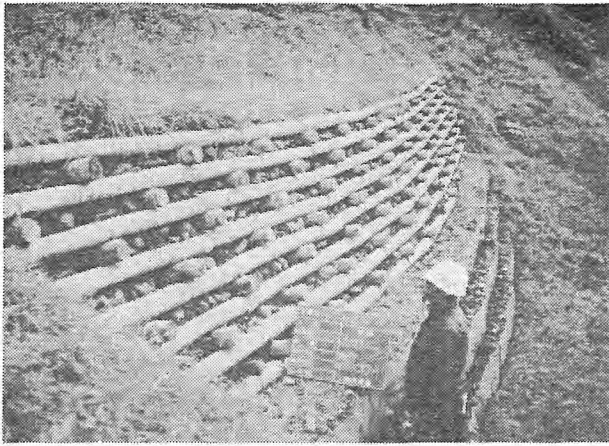
(2) 木製工法と従来工法について、比較できる工種について、経費比較をしたところ、(表-2)「平成2年度木製工法の導入による経済効果」のとおり、平成2年度では約40,000千円の工事費の節減がなされた。

### 4 考 察

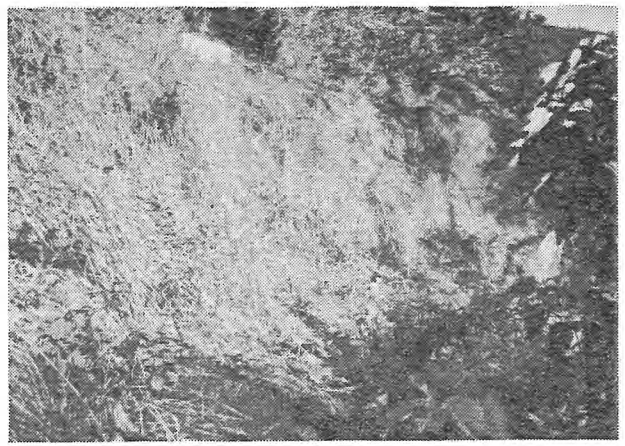
林道の開設は、自然環境保全に配慮した工種、工法が必要であり、コンクリート化から自然環境にあった植生緑化が図れる工法、しかも工事費がやすい工法による施工が必要と考える。

木製工法は昭和61年度より積極的な導入を図り、その調査評価は、現地になじみ、安定しており期待する機能を果たしており、これらにマッチした工法と考えている。今後も間伐材の需要拡大と林道の開設単価の低減を図るため自然環境保全に優れた木製工法について、現況調査をし、工種工法の開発に努める考えである。現場からのご意見を願います。

## 丸太積工

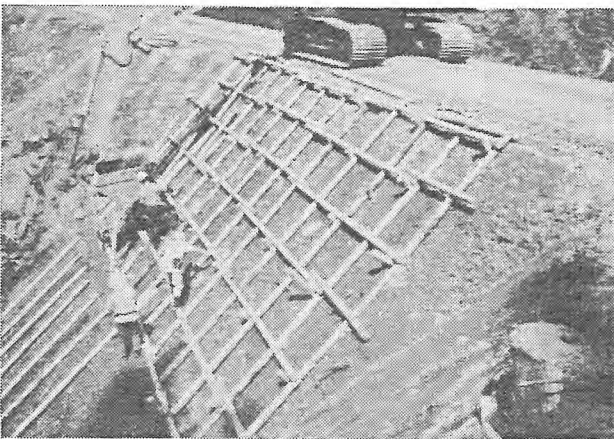


(写真-1) 昭和61年度施工



(写真-2) 平成2年度の現況

## 盛土法柵工

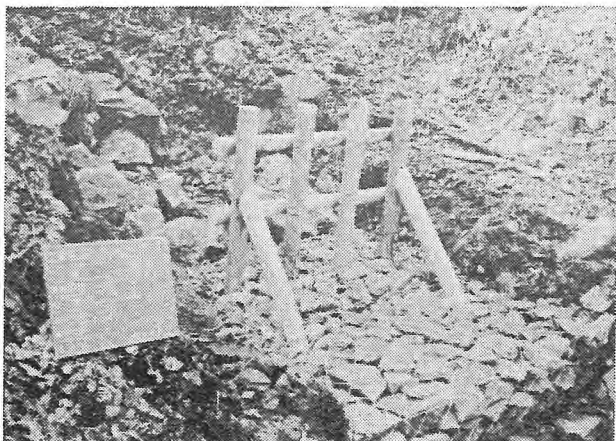


(写真-3) 昭和63年度施工



(写真-4) 平成2年度の現況

## 流木除け工

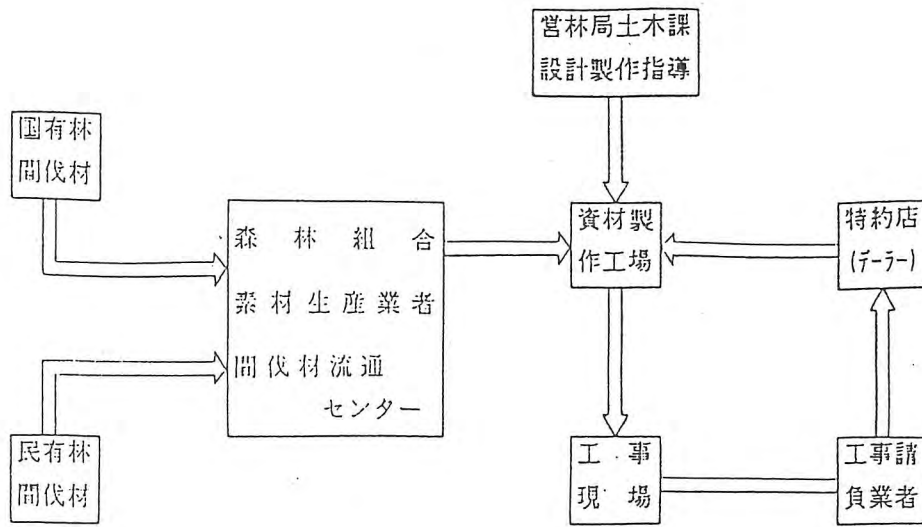


(写真-5) 平成2年度施工



(図-1)

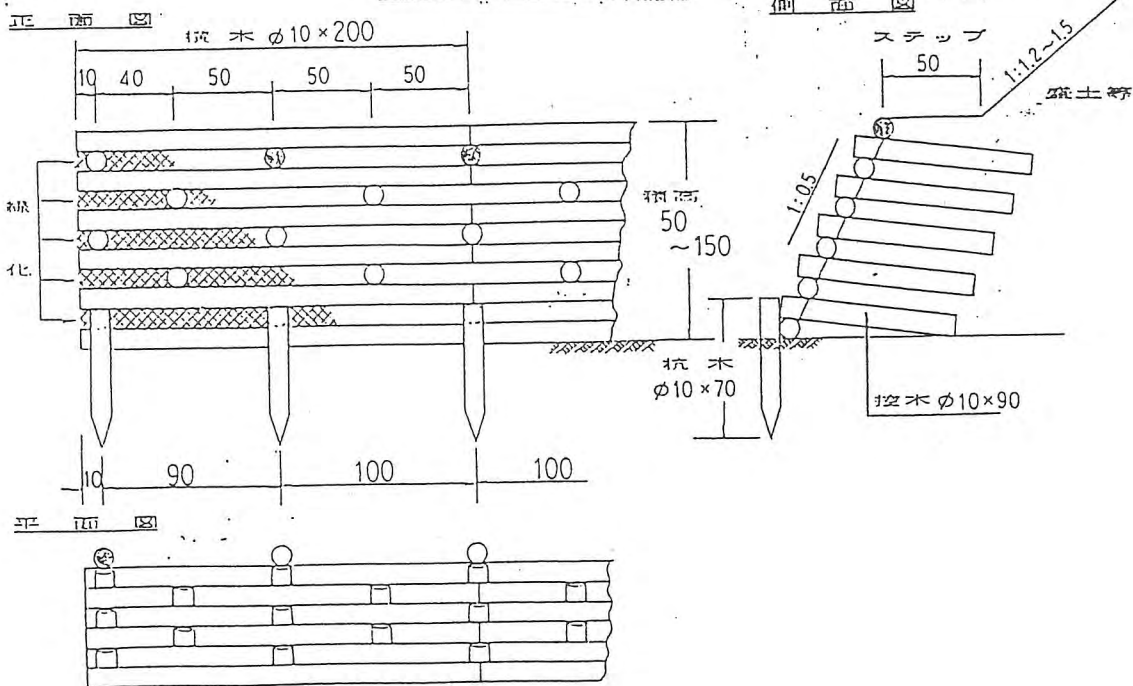
# 木質系資材の流通

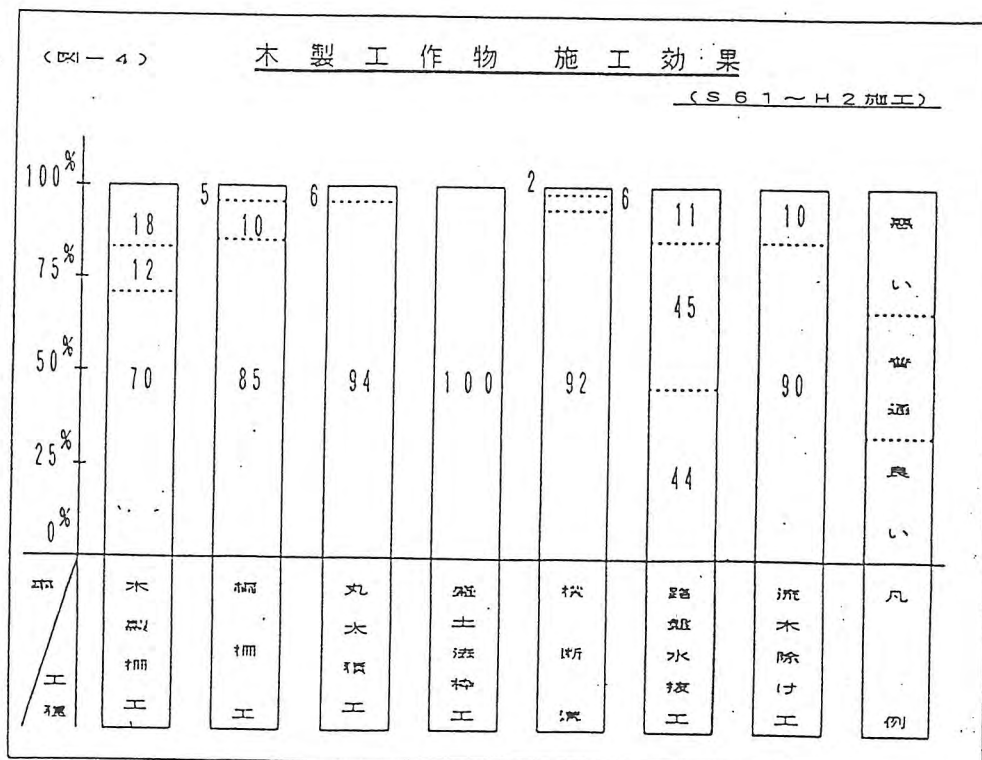
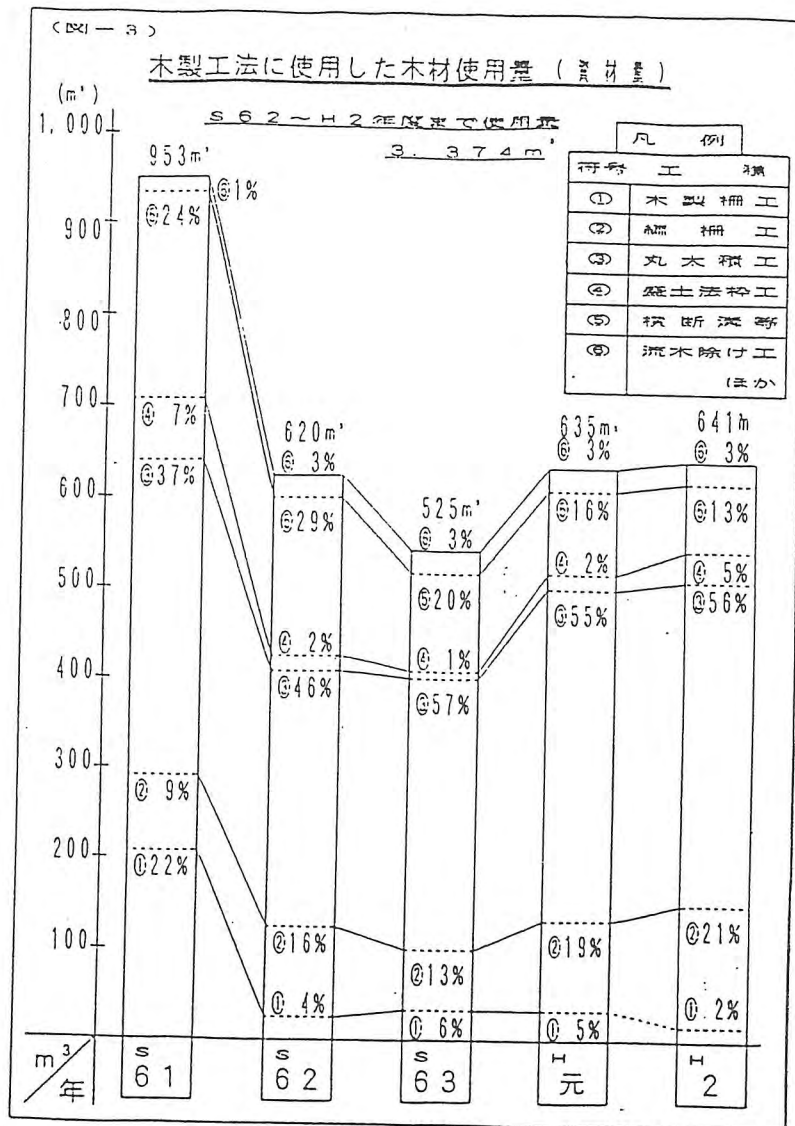


(図-2)

# 丸太積工

(単位 cm)







木製工法の適用表

(表-1)

木製工法	振掛工 (丸太振掛)	木製振掛工 振掛高 0.7 " 1.0	丸太振掛工 振掛高 0.5 " 1.1 " 1.5	木製 法枠工	木製橋断溝 O 型 U 型		木製踏盤 水抜工	流木 除け工	木製 ロードゲート
	従来工法 (S60年まで)	養生二重 布団籠工	二重 布団籠工	普通 布団籠工	ブロック張り 岩座張り工	コンクリート U字溝	コンクリート U字溝 (水抜パイプ)	踏盤水抜工	産除工
適用箇所	残土等の 土砂流出 箇所	枝の打込 が出来る 箇所	法勾配4~6分 の土留め箇所 (布団籠工の 上部も可)	盛土法面 (1.0割程度) 及び崖はする切 土法面に使用	水量の 少ない箇所	水量が少なく 湧水のある箇所	湧水軟弱 溝渠香口	未木枝条等 流出箇所の	
備考	1. 樹種は原則として、カラマツ・アカマツとする。 2. その他の樹種を使用する場合は、使用承認扱いとする。 3. 上記工種にかかわらず、工種、工法について積極的に開発する。								

平成2年度 木製工法の導入による経済効果

(表-2)

区分		土留工		法枠工	計	備考
振掛数量		m <sup>2</sup> 129	m <sup>2</sup> 3,524	m <sup>2</sup> 1,287		
木製工法	工種	木製振掛工	丸太振掛工	盛土法枠工		
	平均単価	円 7,819	円 5,412	円 3,103		
	區控工事費(1)	千円 1,009	千円 19,072	千円 3,994	千円 24,075	
従来工法	工種	二重 布団籠工	普通 布団籠工	岩座張り工		
	平均単価	円 9,126	円 12,568	円 4,268		
	區控工事費(2)	千円 1,177	千円 44,290	千円 5,493	千円 50,960	
差引計(1)-(2)		千円 △ 168	千円 △ 25,218	千円 △ 1,499	千円 △ 26,885	

総工事費 △ 40,000千円