

試験経過記録

区分指示

多良木 管林署

(様式4)~2

土木工事にみよる木製工法の調査表

多良木管林署 No.1

林道	工種	調査箇所	調査内容	61 (局)	62 (番)	63 (向)	64 (量)	65 (局)
岡本	木柵工(A)	杭	堀り下げて腐朽調査	0				
		控杭	"	0				
		省線	ペーパーで腐朽調査	乱				
	木柵工(C)	杭	堀り下げて腐朽調査	0				
	木製路盤工	木材	腐朽調査	0				
省線		腐朽、切断所調査	乱、乱					
七ツ山様谷	木柵工(C)	杭	堀り下げて腐朽調査	1				
	(控土下)							
	木柵工(C)	杭		0~1				
	(土留)							
白髪	水たまり	全体	腐朽調査	0				
	クワガタ	基礎	腐朽調査	0				
		控木	"	0				

- 記載要領
1. 調査結果及び要領を記入する。
 2. 状況写真は別途整理する。

課	新規 継続	継続	経常・特別別	担	開 発 箇 所	期 間	昭和 61 年度	予 算 科 目	技 術 開 発	経 費	品 名	数 量	単 価	金 額
			目標との関連				昭 和 65 年度			物 件 費	調査用品		円	千円
題	土木工事における木製工法の開発			当	土木課	多良木	—			役 務 費	現像, その他			
目	林道, 治山工事等における間伐材を利用した既設工法の効果及び耐久性を調査し, この結果をもとに更に効果的, 経済性の高い工法の開発を行い間伐材等, 木材の需要拡大及び工事費の削減に資する。									人 件 費	(基 礎) 時	()	()	()
										計	—			()
全 体 計 画		実 施 経 過		当 年 度 分										
				実 施 計 画			実 施 結 果			評価および普及計画				
1. 開発, 改良の目標設定 2. 既設木製工法の調査 (1) 施工効果, (2) 経年変化, (麻痺, 腐朽, 破損等) 3. 既設工法強度, 耐陰性の検討, 4. 既設工法の改良新工法の開発, 5. 設計施工基準の確立, 6. 調査結果の取りまとめ報告,		木製工作物の設置。 昭和 59, 60, 61 年度		1. 開発, 改良の目標設定 2. 既設木製工作物の調査 3. 既設工法強度, 耐陰性の検討, 4. 既設工法の改良, 新工法の開発, 5. 設計, 施工基準の確立, 6. 被害調査基準, 工法判定基準の設定,			1. 既設木製工作物 調査の結果 ほとんどの被害は見受けられ ない。 2. 既設工事で崩壊, 破壊は ない。 3. 既設工法の適用を更に 拡大した。 4. 設計条件, 施工箇所を 拡大した。 5. 被害調査基準, 工法判 定基準による調査を実施 した。			1. 防腐処理材を 施工箇所と 無処理箇所は ほとんど変化は ない。 2. 経過年数が 短かい著しい 腐朽等による 被害は見受け られない。				

試験経過記録

区分 指示

多良木 営林署

(様式4)~2

土木工事における木製工法の調査表

多良木営林署 No.1

林道	工種	調査箇所	調査内容	61 (号)	62 (号)	63 (号)	64 (号)	65 (号)
西本	木柵工(A)	杭	塩下付て腐朽調査	0	0			
		控杭		0	0			
		番線	ペーパー張り腐蝕調査	乳	乳			
	木柵工(C)	杭	塩下付て腐朽調査	0	0			
	木製路盤工	木柱	腐朽調査	0	0			
		番線	腐蝕、切断調査	乳、乳	0			
七ッ山嶺谷	木柵工(C)	杭	塩下付て腐朽調査	1	1			
	(捨上下)							
	木柵工(C)	杭		0~1	1			
	(土留)							
白髪	水たまり	全体	腐朽調査	0	0			
	クボロフ	基礎	腐朽調査	0	0~1			
		控木		0	0~1			

- 記載要領
1. 調査結果及び考察を記入する。
 2. 状況写真は別途整理する。

昭和63年度技術開発実施報告書

様式 2

課題	継続・新規別		担当課	開発箇所	期間	
	経常・特別別					
	指示・自主別					
土木工事における木製工法の開発		経常	土木課	多良木	昭和61年度 平成2年度	
全体計画	実施報告		昭和63年度実施計画		評価および普及計画	
	昭和62年度までの実施経過を記入のこと		昭和63年度実施結果を記入のこと			
1. 開発改良の目標設定。 2. 既設木製工法の調査。 (1) 施工効果 (2) 経年変化 (磨耗、腐朽、破損等) 3. 既設工法強度、耐陰性の検討。 4. 既設工法の改良、新工法の開発。 5. 設計施工基準の確立。 6. 調査結果の取りまとめ報告。	木製工作物の設置。 昭和59、60、61年度		1. 開発改良の目標設定。 2. 既設木製工作物の調査。 3. 既設工法強度、耐陰性の検討。 4. 既設工法の改良、新工法の開発。 5. 設計、施工基準の確立。 6. 被害調査基準、工法判定基準の設定。		1. 既設木製工作物の調査 2. 既設工法強度、耐久性等の検討 3. 既設工法の改良、新工法の開発。 4. 設計施工基準の確立 5. 調査結果、実施報告のとりまとめ。	1. 防腐処理及び無処理ヶ所の差は現在の時点下はない。 2. 腐朽による被害は見受けられない。

試験経過記録

区分指示

多良木 管林区

(様式1)~2

土木工事における木製工法の調査表

多良木管林区 No.1

林道	工種	調査箇所	調査内容	61 (5)	62 (器)	63 (器)	元	Z
岡本	木柵工(A)	杭	塩下付て腐朽調査	0	0	0~1		
		控杭	"	0	0	0~1		
		香線	パ-パ-の腐蝕調査	有L	有L	有L		
	木柵工(c)	杭	塩下付て腐朽調査	0	0	0~1		
	木製路盤工	木材	腐朽調査	0	0	0~1		
香線		腐蝕、切断所調査	有L 有L	有L 有L	有L 有L			
七ツ山嶺谷	木柵工(c)	杭	塩下付て腐朽調査	1	1	1		
	(控±下)							
	木柵工(c)	杭	"	0~1	1	1		
	(±B)							
白髪	水たまり	全体	腐朽調査	0	0	0~1		
		基礎	腐朽調査	0	0~1	0~1		
		控木	"	0	0~1	0~1		

- 記載要領
1. 調査結果及び考察を記入する。
 2. 状況写真は別途整理する。

技術開発課題報告書 (元年度実施報告)

熊本営林局

課題	土木工事における木製工法の開発	継続・新規別	継続	担当	土木課	開発箇所	多良木営林署	昭和61年度
		指示・自主別	指示					平成2年度
年度別実施経過		元年度実施報告			評価			
1. 木製工作物の設置 (59~61年度) 木柵工, 木製路盤工, ウッドブロック, 水たたき等 2. 既設木製工作物の調査 (62~63年度)		1. 既設木製工作物の調査 2. 既設工法強度, 耐久性の検討 3. 既設工法の改良, 新工法の開発 4. 設計施工基準の確立			1. 防腐処理及び無処理箇所の差は現時点ではない。 2. 腐朽による被害は見受けられない。			
		事業費 (技術開発)			千円			

課題	土木工事における木製工法の開発		継続 新規	担	土木課	開発	夕夜木
目的	林道、治山工事等における間伐材等木材を使用した既設工法の効果及び耐久性を調査し、この結果をふまえて、更に効果的かつ経済性の高い工法の開発を行い、間伐材等木材の需要拡大及び工事費の削減に資する。		指示 自主	当		箇所	営林署
年度別実施経過		元年度 実施報告	2年度 実施計画	昭和 61 ~ 平成 2年度			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 既設木製工作物の調査 2. 既設工法強度 耐久性の検討 3. 既設工法の改良新工法の開発 4. 設計・施工基準の確立 <p>(詳細は別紙のとおり)</p> <p>事業費 (技術開発) _____ 千円</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 既設木製工作物の調査 2. 既設工法、強度、耐久性等検討 3. 既設工法の改良、新工法の開発 4. 設計・施工基準の確立 5. 調査結果、実施報告のまとめ <p>事業費 (技術開発) _____ 千円</p>	<p>備考 (評価及び普及計画等)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 防腐処理及び無処理の差は現時点ではない。 2. 腐朽による被害は見受けられない。 				

試験経過記録

区分 指示

多良木 官林署

(様式4)~2

土木工事における木製工法の調査表

多良木官林署 101

林道	工種	調査所	調査内容	61 (点)	62 (器)	63 (器)	元	2
岡本	木柵工(A)	杭	塩下腐朽調査	0	0	0~1	1	
		控杭	.	0	0	0~1	1	
		巻線	パナチの腐蝕調査	乱	有し	有し	有し	
	木柵工(C)	杭	塩下腐朽調査	0	0	0~1	1	
橋路管工	木材	腐朽調査	0	0	0~1	1		
		巻線	腐蝕、切断調査	乱、乱	有し、有し	有し、有し	有し、有し	
七ツ山横谷	木柵工(C)	杭	塩下腐朽調査	1	1	1	1	
		(控土下)						
	木柵工(C)	杭	.	0~1	1	1	1	
	(土留)							
白髪	水たまり	全体	腐朽調査	0	0	0~1	1	
		基礎	腐朽調査	0	0~1	0~1	1	
		柱木	.	0	0~1	0~1	1	

- 記載要領
1. 調査結果及び考察を記入する。
 2. 状況写真は別途整理する。

課題	土木工事における木製工法の開発		組織 新規	担当	土木課	開発所	多良木
目的	林道工事における間伐材等木材を使用した既設工法の効果及び耐久性を調査し、この結果をもとに、更に効果的かつ経済性の高い工法の開発を行い、間伐材等木材の需要拡大及び工事費の削減を図る。		指示 自主	昭和 61 年度～平成 〇 年度			
年度別実施経過		〇 年度 実施報告	〇 年度 実施計画		備考 (評価及び普及計画等)		
<p>木製工作物の設置 昭和 59、60、61 年度 昭和 61 年度～平成 〇 年 被覆調査基準に基づき、被覆 度調査</p>		<p>1. 既設木製工作物の調査 2. 既設工法の強度、耐久性の検討 3. 設計、施工基準の確立</p> <p>事業費 (技術開発) _____ 千円</p>	<p>調査結果の実施報告</p> <p>事業費 (技術開発) _____ 千円</p>		<p>1. 木柵工 (1) 防腐処理の方式 耐久性があり、また 掘削のある工法が土反 に耐えられるので良い。 炭石が予想される 地帯は 5、6 年が限度 である。 (2) 木柵工(A) は土量の 少ない掘土下には 適当である。 2. 木製路盤工 (1) 長年経過する工路 製材が流失し、折れた 部材を取出し危険を除去 施工上の労力を多く 要する。 (2) 下層路盤工作石 材を使用 (右方) 安全 でかつ施工上も良い</p>		

技術開発実施報告書

課題 目的			継続・新規	担 当	開 発 箇 所	多良木
			指示・自主			
			開発期間			
年度別実施経過	年度 実施報告	年度 実施計画	備 考 (詳細及び普及計画等)			
						3. 水たたき (1) 良好 (2) 横断溝の吐口が 適当である。 4. ウッドチップ (1) 良好 (2) 土留には、緑化 にもなり、養分が望 まれる。 5. 透染各口柵 (1) 流量の多い箇所 には、耐久性の問題 がある。 (2) 降雨時の排水が ある箇所への設置が 好ましい。
	事業費 (技術開発) _____ 千円	事業費 (技術開発) _____ 千円				

指示課題	土木工事における木製工法の開発	
	昭和61年度～平成2年度	矢部・多良木・飯肥宮林署

1. 目的

林道、沿山工事等における間伐材等木材を使用した既設工法の効果及び耐久性を調査し、この結果をふまえて、更に効果的かつ経済性の高い工法の開発を行い、間伐材等木材の需要拡大及び工事費の削減に資する。

2. 試験地設定

昭和59～61年度施工箇所にウッドブロック等8タイプの木製工作物を選定し、昭和61年度から毎年度「被害調査基準」及び「工法判定基準」によって、次の3とおりの資材別に調査することにした。

- ① 防腐処理材（主にスギ材）
- ② 無防腐処理材（スギ材）
- ③ “ （ヒノキ材）

被害調査基準

被害度	観察状態
0	健全
1	部分的に軽度の虫害又は腐朽
2	全面的に軽度の虫害又は腐朽
3	(2)の状態のうえに一部はげしい虫害又は腐朽
4	全面的にはげしい虫害又は腐朽
5	虫害又は腐朽により形がくずれている

工法判定基準

判定度	工法の判定
1	工法の選定が適切でなかった。 ①施工方法の誤り ②使用資材の誤り ③その他の原因
2	工法はよいが、荷重が大きく部材は現在使用のものより更に強度のあるものが必要である。
3	腐朽により形がくずれている。これが原因で災害時に被害を拡大する恐れがある。①再度の施工が必要 ②WBの代替品
4	腐朽により形はくずれたが、施工個所が安定しているので手直しの必要はない。
5	形のくずれもなく、有効に目的を果しているが、今後も観察の必要がある。
6	形のくずれもなく、自然復旧できており、工法は適切であった。

3. 調査結果

工種 ウッドブロック

処理別	営林署	施行 年度	被害調査					工法判定調査				
			調査年度					調査年度				
			61	62	63	元	2	61	62	63	元	2
防腐処理 (主にスギ)	矢部	59	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5
	多良木	60	0	0~1	0~1	1	1	5	5	5	5	5
	鉄肥	60	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5
無防腐処理 (スギ)	矢部	60	0	0	1	1	3	5	5	5	5	5
	多良木											
	鉄肥	60	0	0~2	1	2	3	5	5	5	5	5
無防腐処理 (ヒノキ)	矢部	60	0	0	0	0	2	5	5	5	5	5
	多良木											
	鉄肥	60	0	0~1	1	2	3	5	5	5	5	5

工種 木柵工 (A)

			被害調査					工法判定調査				
処理別	営林署	施行 年度	調査年度					調査年度				
			61	62	63	元	2	61	62	63	元	2
防腐処理 (主にスギ)	矢部	61	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5
無防腐処理 (スギ)	多良木	60	0	0~1	0~1	0~1	1~3	5	5	5	5	5

工種 木柵工 (C)

			被害調査					工法判定調査				
処理別	営林署	施行 年度	調査年度					調査年度				
			61	62	63	元	2	61	62	63	元	2
無防腐処理 (スギ)	多良木	60	0~1	0~1	0~1	0~3	3	5	5	5	4	4

工種 木柵工 (D)

			被害調査					工法判定調査				
処理別	営林署	施行 年度	調査年度					調査年度				
			61	62	63	元	2	61	62	63	元	2
無防腐処理 (スギ)	多良木	60	0	0	0~1	0~1	3	5	5	5	4	4

工種 溝渠呑口柵

			被害調査					工法判定調査				
処理別	営林署	施行 年度	調査年度					調査年度				
			61	62	63	元	2	61	62	63	元	2
無防腐処理 (スギ)	多良木	60	0	0	0~1	0~1	1	5	5	5	5	5

工 種 水たたき工

			被 害 調 査					工 法 判 定 調 査				
処 理 別	営林署	施行 年度	調 査 年 度					調 査 年 度				
			61	62	63	元	2	61	62	63	元	2
無防腐処理 (スギ)	多良木	60	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5

工 種 側溝蓋板

			被 害 調 査					工 法 判 定 調 査				
処 理 別	営林署	施行 年度	調 査 年 度					調 査 年 度				
			61	62	63	元	2	61	62	63	元	2
防腐処理 (主にスギ)	矢 部	61	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5

工 種 木製路盤工

			被 害 調 査					工 法 判 定 調 査				
処 理 別	営林署	施行 年度	調 査 年 度					調 査 年 度				
			61	62	63	元	2	61	62	63	元	2
無防腐処理 (スギ)	多良木	60	0	0	0~1	0~1	1	5	5	5	5	4

4. ま と め

- (1) CCA防腐処理材については、各工種とも5年経過観察結果で腐朽がほとんどなく、ウッドブロック等は使用目的に充分なっているため、今後の使用拡大が期待できる。
- (2) 無処理材については、5年経過で腐朽度が2~3と進行しており木柵工(シ)の一部はすでに倒れて盛土の移動がみられ、植生の導入がその分遅れている。
木柵工、水たたきについてはいずれもその効果を発揮している、路盤工については当面その目的を發揮しているが、今後腐朽した時点での路面状態が懸念される。
- (3) 工法的見地からすると、側溝ふたは腐朽した時点で車両通行の安全が危惧されるので車両が乗らない箇所に施工すること、木柵工については控杭を施工した方が、控杭の無いのに比べ倒れにくく耐久性がある。

課題名		土木工事における木製工法の開発			
指示区	自主分	指示	開発期間	S61 ～H2年度	担当 土木課
目標	林道工事における間伐材等木材を使用した既設工法の効果及び耐久性を調査し、この結果をふまえて更に効果的かつ経済性の高い工法の開発を行い間伐材等木材の需要拡大及び工事費の削減を図る				
結果	木柵工(A)、水たたき、ウツクアロツクは良好であり、今後普及の必要がある。		技術開発経費内訳 <人工> 千円 物件費 役務費 人件費 基 礎 < > その他 < > 合 計		
開発経過と調査内容					
1. 昭和59～61年度に木柵工(A)(C)(D)、木製路盤工、水たたき、ウツクアロツク、溝渠蓋口柵を設置 2. 木製工法、被覆調査基準を定め、昭和61～平成2年度観察調査 (1) 被覆調査基準 (観察状態) 0. 健全 1. 部分的に軽度の虫害又は腐朽 2. 全面的に軽度の虫害又は腐朽 3. 2の状態の3に一部は4の虫害又は腐朽 4. 全面的には4の虫害又は腐朽 5. 虫害又は腐朽により形がくずれぬ。					

3. 調査内容

工種	調査箇所	調査内容
木柵工(A)	杭	掘り下げた腐朽調査
〃	控 杭	〃
〃	着 線	10-10-04程度腐蝕調査
木柵工(C)	杭	掘り下げた腐朽調査
木柵工(D)	杭	腐蝕調査
木製路盤工	木 材	腐朽調査
〃	着 線	腐蝕、切断箇所調査
水たたき	全 体	腐朽調査
ウツクアロツク	基 礎	〃
〃	控 木	〃
溝渠蓋口柵	杭	〃

評価及び普及指針

- 木柵工
(評価) 木柵工(A)は良好、木柵工(C)(D)は耐久性の問題がある。
(普及指針) 木柵工(A)は工事の少ない捨土下には適当である。
- 木製路盤工
(評価) 施工上及び安全上問題がある。
- 水たたき
(評価、普及指針) 横断溝の口土口は適当である。
- ウツクアロツク
(評価、普及指針) 土留工法等、取替超過可能な線化を進行し、自然保護上も評価出来る。
- 溝渠蓋口柵
(評価、普及指針) 通常流水の無い箇所への設置が適当である。

試験経過記録

区分 | 指示

多良木 造林署

(様式4)

林道	工種	調査箇所	調査内容	61	62	63	元	2
岡本	木柵工(A)	杭	堀り下り2層朽調査	0	0	0~1	0~1	2
		控杭	"	0	0	0~1	0~1	1
		番線	70-100-50竹腐蝕調査	存(	存(	存(	存(	存(
	木柵工(C)	杭	堀り下り2層朽調査	0	0	0~1	0~1	3
	木製路盤工	木材	腐朽調査	0	0	0~1	0~1	1
		番線	腐蝕、切断箇所調査	存(	0	存(	切断箇所あり	切断箇所あり
七ツ山 橋谷	木柵工(C)	杭	堀り下り2層朽調査	1	1	1	3	3
		(土留)						
	木柵工(C)	杭	"	0~1	1	1	2~3	3
	(土留)							
白 髪	水たまり	金 糸	腐朽調査	0	0	0~1	0	0
	穴のぼり	基礎	腐朽調査	0	0~1	0~1	0~1	1
		控木	"	0	0~1	0~1	0~1	1
湯川 支線	木柵工(A)	杭	腐朽調査	0	0~1	0~1	0~1	3
		控杭	"	0	0~1	0~1	0~1	3
		番線	腐蝕調査	存(	存(	存(	存(	切断箇所あり
	木柵工(D)	杭	"	0	0	0~1	0~1	3
湯川 支線	溝梁支柱	杭	"	0	0	0~1	0~1	1

- 記載要領
1. 調査結果及び写真を記入する。
 2. 状況写真は別途整理する。

真 写 况 状

区分 指示

多 良 木 官 林 署

(様 式 6)

岡 本 林 道

(工 種)
木 柵 工 (A)

状 况



近 景



状 況 写 真

区分 指示

多良木 営林署

(様式6)

(工種) 木柵工(C)
近景 (土圧に倒れている)



地際 (腐蝕がはじか) 岡本林道



腐蝕状況



腐蝕状況



状 況 写 真

区分 指示

多良木 営林署

(様式6)

岡 本 林 道

(工種)

木製路盤工

遠景



近景



状 況 写 真

区分 指示

多良木 管林署

(様式6)

白 髪 林 道

(工種)
水たたき

遠景



近景



状 況 写 真

区分 指示

多 良 木 官 林 署

(様 式 6)

白 髪 林 道

(工 種)

シヤク7²4⁷.

遠 景



近 景



状 况 写 真

区分指示

多良木 菅林署

(様式6)

(工種) 木柵工 (D)

湯前飯盛 林 道

18支線



腐蝕状況

