

間伐材を利用した排水路等の作設について

久々野営林署 北平昭憲

1. 目的

自然環境の保全に対する、国民的関心は年々高まり、林道開設にあたっては、保全工法を配慮した技術検討が大きな課題となっている中で、林道開設は奥地化し、地形は複雑、かつ急峻となるために、保全経費が林道事業費を大きく圧迫している。

一方、既設林道の維持管理も、資材価、人件費などの高騰と相俟って、多額の修繕費が必要となっているため、省力化した、より合理的な維持修繕が要求されている。

これに対処するため、林道技術の一環として「現地調達が容易で、材料費が安い」ことにマッチしたカラマツの間伐材を利用して、排水路等の保護工、補強工を作設し、林道の保全を図るのである。

2. 内容

(1) 材料

ア カラマツ……………枝付き丸太 (径 10～15 cm)
素材 (L 3～4 m)
込材～3等材

イ なまし鉄線……………(10番線)

ウ 止め杭……………(径 3～5 cm、L 30～50 cm)

(2) 施工

ア 横断溝^{のみかけぐち}の吞吐口保護(図-1)

吞吐口の洗掘、崩れ込み防止を図るため、岩砕や雑石が発生しない箇所について、丸太伏せにより施工する。

素材の場合は、鉄線結束し、止め杭または、埋込杭により固定する。

枝付き丸太は、2段伏せ、3段伏せとも施工が容易で、固定しやすい。

この止め杭と枝付きを併設し、さらに強固な保護工として作設した。(写-1)

施工地は、岐阜県大野郡朝日村、鈍引沢国有林内、黒川林道コグルザコ支線の既設鋼製横断溝2型(深サ30cm)の吐口側に3段伏せ4m施工した。

イ 側溝の法面保護(図-2)

側溝の路体側の法面侵蝕防止を図るため、流量、土質等に異なって、1段伏せ、2段伏

せとし、止め杭、枝付き、により固定した。

施工地は、岐阜県大野郡朝日村、青屋国有林内、岩井谷新設林道、1種側溝（深サ20cm）普通土土地で比較的流量も少ない箇所のため、素材1段伏せ、止め杭により36mの保護工を作設した。（写－2）

また、岐阜県大野郡高根村、金山谷国有林内、秋神中之宿新設林道（上）線の起点において2種側溝（深サ30cm）粘性土質で流量も多い箇所、2段伏せ、止め杭、枝付き30mを作設した。

この箇所は、流水による侵蝕、乱流破壊が予想され、早期に保護工を作設したために、開設中の流水は勿論、完成後の出水にも被害なく、保護工としての効果を現在も十分あらわしている。

ウ 横断溝の法面排水路補強（図－3）

横断溝の法面排水による、V字縦侵蝕、法面崩壊の誘発等を防止するため、土質別法面仕上げの状態（軟弱地山盛土、捨土）ごとに、3本伏せ、7本伏せの、止め杭、枝付き補強工を作設した。

ア) 軟弱地山の法面

岐阜県大野郡高根村、野麦国有林日影沢林道野麦支線新設内の木製横断溝吐口側に3本伏せ、止め杭、5箇所の15mを作設した。

イ) 盛土の法面

岐阜県大野郡朝日村、青屋国有林岩井谷林道新設内、木製横断溝吐口側の平坦部と法面に、3本伏せ、止め杭を6m作設した。

ウ) 捨土の法面

施工地は、2－ウ－イ)同様

現地は1.5割の法勾配で、鋼製横断溝2型（深サ30cm）吐口側に7本伏せ、止め杭、枝付きで11m作設した。中央3本は枝付き丸太を使用し滑動を防ぎ、両側の素材2本は止め杭で固定した。法面が長いので、法尻より仕上げ「よろい伏せ」を施工した。（写－3）

3. 結 果

以上、3工種を作設し、従来工種との経費の比較（表－1）となるが、全般を通じて言えることは、

- (1) 施工が簡単で、取替が容易にできる。
- (2) 路体を強固にし、側溝整理が容易となり、排水路の位置を選ばない。
- (3) 材料費が安く、調達が容易である。

(4) 間伐材(カラマツ)を広く活用できる。

しかしカラマツの間伐材を利用しての保護、補強工は、初めての施工でもあり、作設例も少なく、施工後の観察も十分ではないので、今後、耐久性等を含めた考察を続け、長期的データをもとに、合理的な保全工法的一端とし、現地材料で現地に適応した工法の確立を図るべく努力していきたい。

表-1 経費比較表

㎡当り。

工種	丸太(カラマツ)			材料費			労費	計	従来工種			従来工種 と100%比較
	本数	径	長	丸太	杭	なまし鉄線			雑石 練積	鉄筋 加工	土のう 水路	
		cm	m	円	円	円	円	円	円	円	円	%
橋脚 断面 掘削工	3	10	3	190	40	50	730	1010	3210	—	—	31
	2	15		580	40	50	690	1360	3210	—	—	42
側溝 法面 保護工	1	10	4	70	30	—	(+240) 290	630	—	3920	—	16
	2			140	30	40	(+240) 480	930	—	3920	—	24
	1	15		340	30	—	(+240) 330	940	—	3920	—	24
	2			680	30	70	(+420) 570	1770	—	4580	—	39
法面 排水 補強工	3	10	4	220	60	70	770	1120	—	—	3110	36
		15		1020	60	80	860	2020	—	—	3110	65
	7	10		500	60	110	1610	2280	—	—	4760	48

(注) 労費の()書きは素直側溝単面。径10^{cm}は込伐、15^{cm}は3等伐の市況価格

図-1 横断溝呑吐口保護工

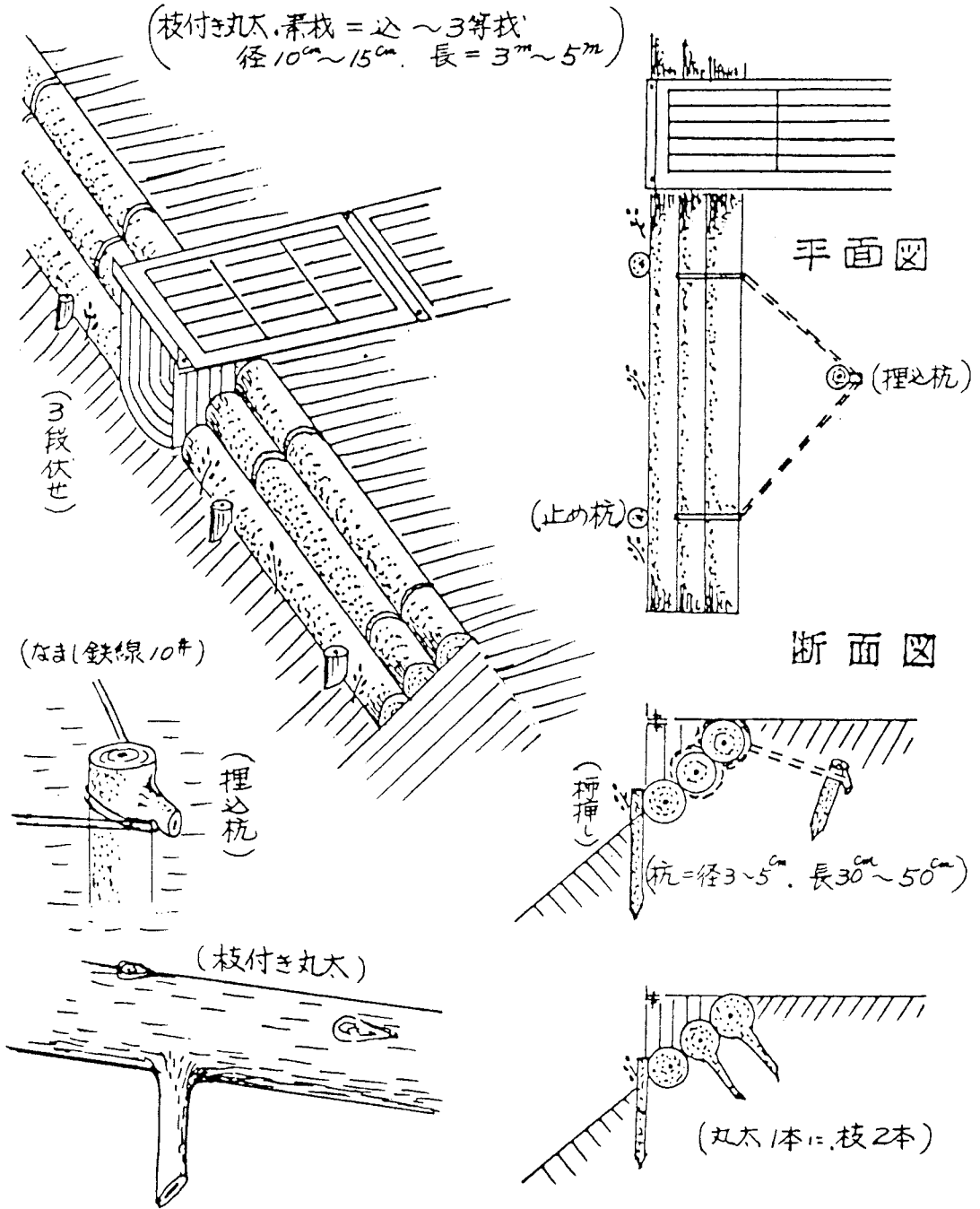


図-2 側溝法面の保護工

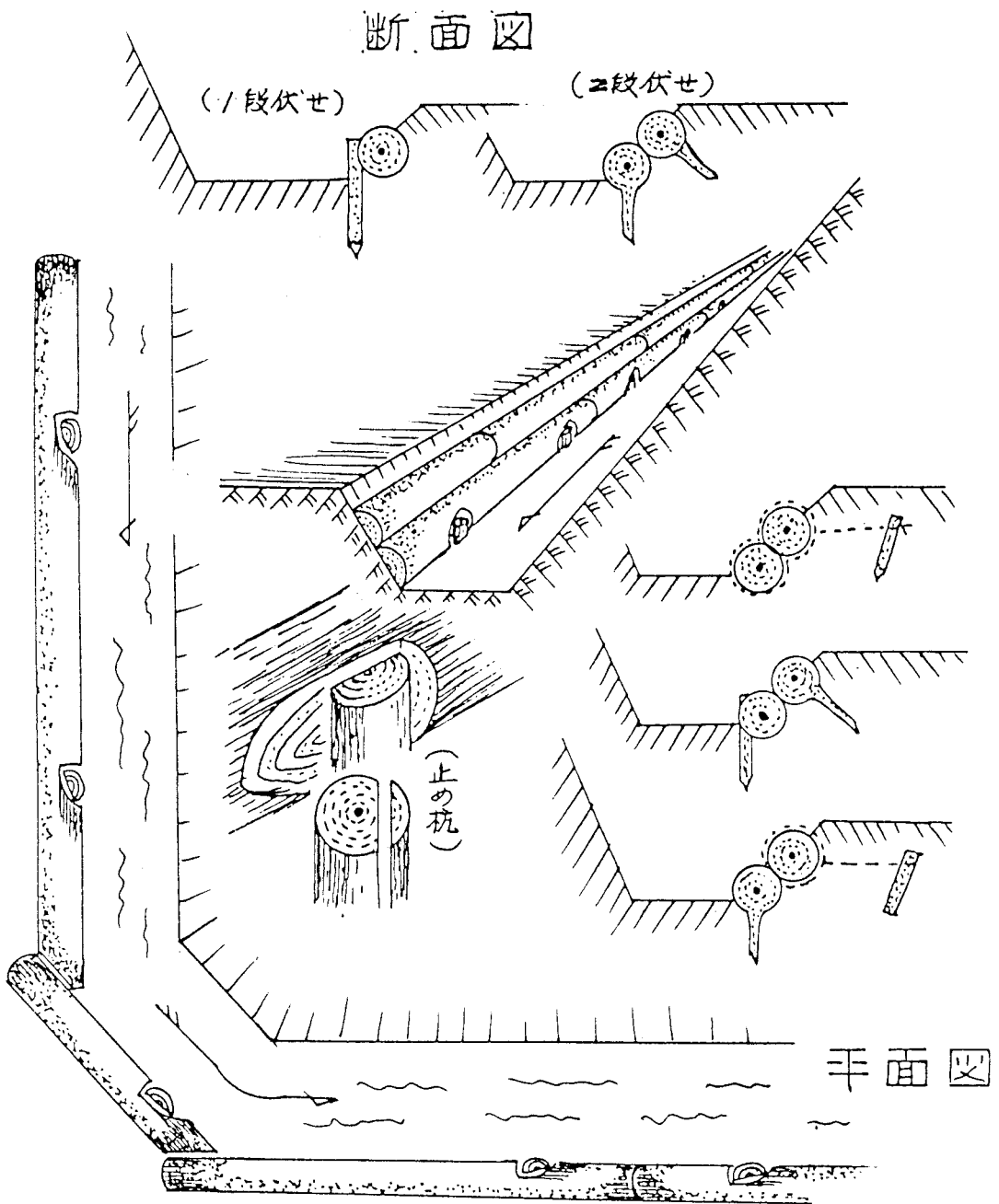
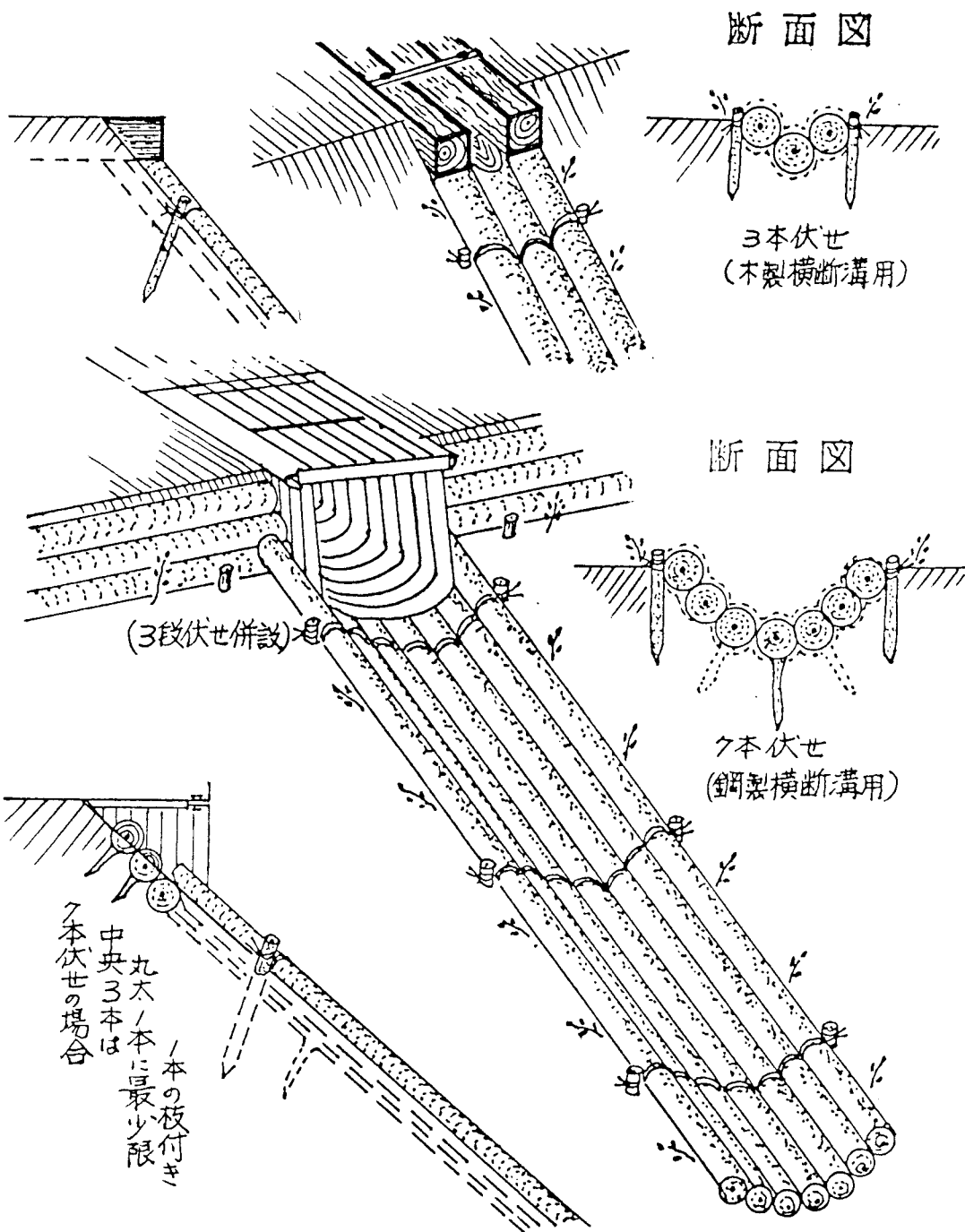
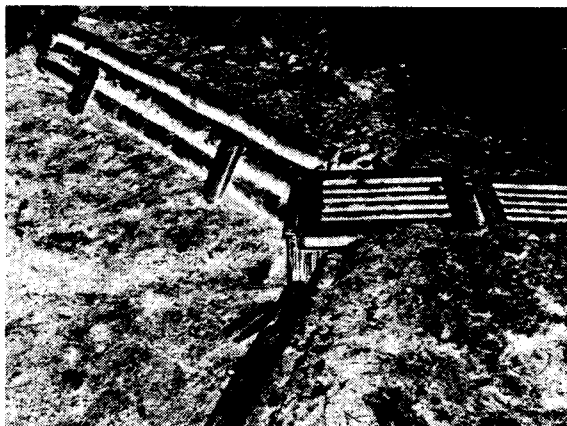


図-3 法面排水路の補強工





(写真-1)
 鋼製横断溝(2型)
 呑吐口保護工
 枝付き、止め杭、
 3段伏せ
 施工=4 m
 既設：黒川林道
 コグルザコ支線内



(写真-2)
 1種側溝法面保護工
 止め杭、1段伏せ
 施工=36 m
 5.6新設
 岩井谷林道内



(写真-3)
 鋼製横断溝(2型)
 法面排水路
 捨土箇所補強工
 枝付き、杭止め
 7本ヨロイ伏せ
 施工=11 m
 5.6新設
 岩井谷林道内