

5 土留工・擁壁工

5-1 ウッドウォール

特徴

壁面に間伐材を利用した補強土壁工法で、小型の建設機械による施工が可能で、山間部でも容易に施工できる。

施工場所

補強土壁工法の施工場所に準ずる場所で、基礎地盤が良好で、良質な中詰土砂の採取が可能な箇所に適する。

施工方法

中詰材については、原則として現地発生土を使用する。

間伐材は、縦材の溝に木口が入る径のものを使用するのが原則であるが、径の大きな場合には、縦材が木口に入るように切り欠いて使うものとする。

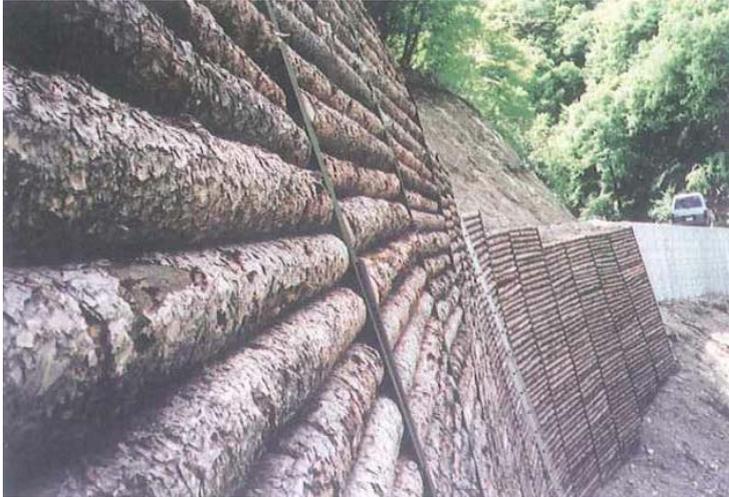
基礎地盤は、整地し水平にする。また、基礎地盤が軟弱な場合は地盤改良を行うか、コンクリート基礎を設ける。

補強材の布設・接合及び中詰土砂の敷均し、締固めは、補強土壁工の施工に準じ、背面や基礎部の掘削時に湧水があるときは、適切な排水処理を行う。

全景



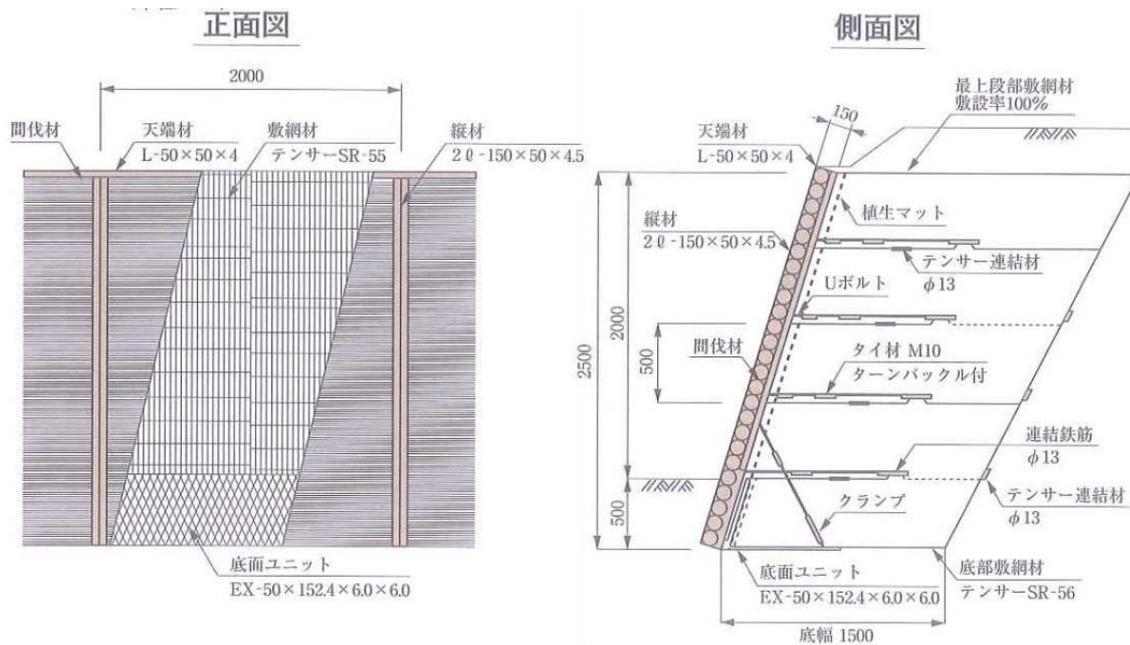
近景



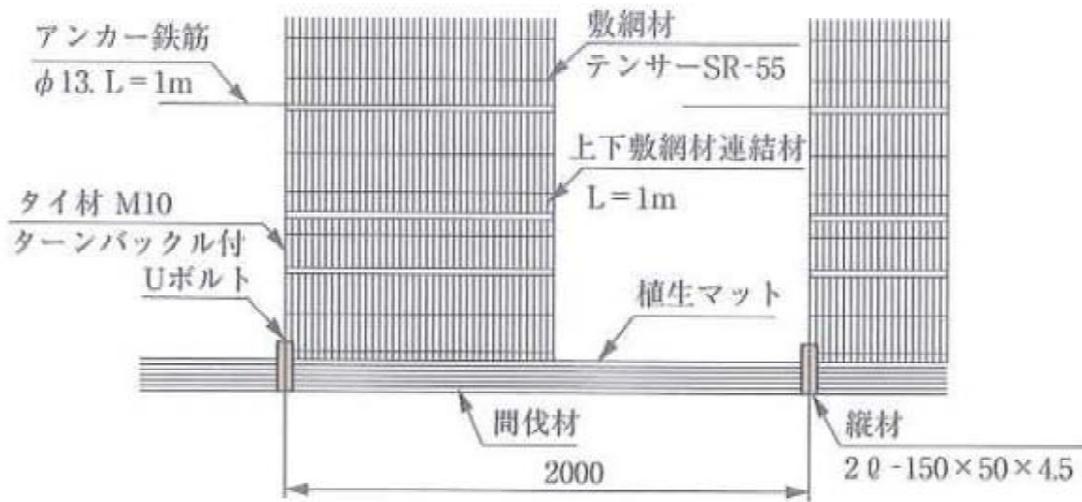
施工地：長野県東筑摩郡本城村
 事業名：林業地域総合整備事業
 （開設）
 施工主体：長野県本城村

標準図

（単位：mm）



平面図



材料・歩掛表

H=2.5, L=4.0m

(10 m³当たり)

名 称	規 格	数量	摘要
間 伐 材	末口径 0.11 × 1.97	44 本	
鋼 材	黒皮, 鋼材, 付属品 1 式	0.18t	
敷 網 材	高密度ポリエチレン引張強度 50KN / m	58.5 m ²	
植 生 マ ッ ト	種子, 肥料付き	11.0 m ²	
裏 込 土		17.5 m ³	
計			
世 話 役		0.05 人	
普 通 作 業 員	間伐材組立	0.21 人	
	鋼材組立	0.49 人	
	敷網材布設&継手	0.76 人	
	中詰・転圧 (壁際)	1.10 人	
	〃 (中央)	0.03 人	
計			
バックホウ運転	クローラ型山積 0.45 m ³ (平積0.35m ³)	0.35hr	
タンパ運転		0.14 日	
15t級ブルトーザ		0.28hr	
計			

(注) ウッドウォールは、平均法長 2.5m、平均施工延長 4.0m 程度であることから実態調査しその結果を本歩掛りとした。

5-2 木製土留工

特徴

従来の土留工と柵工の中間的役割を果たすもので、土留工の全面にレベル・スペースを作ることによって、比較的急な山腹内で困難であった植栽を行い易くするとともに、階段工としての役割も期待できる。

施工場所

木材を利用した土留工は、構造的に重量が小さく、重量による土留工としての安定度はコンクリート等に比して小さく、かつ、耐久性も小さいことに留意し、次の施工場所とする。

- ア 小規模な崩壊地又は法切斜面の維持を図る箇所等で背面土圧が比較的小さい箇所
- イ 崩壊土砂勾配の緩やかな箇所
- ウ 早期緑化が可能な土壌条件が比較的良好的な箇所
- エ 施工場所が道路等から遠く、かつ規模が小さいなどコンクリート土留工等での施工が適さない箇所
- オ 道路の山側切土面等土圧の比較的少ない箇所

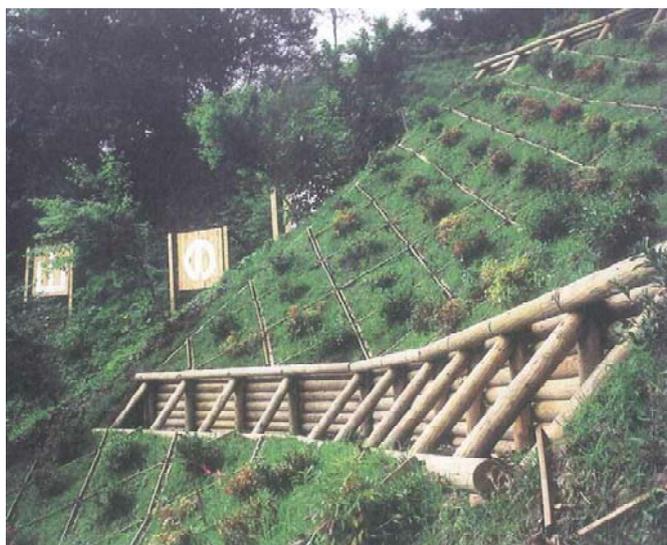
施工方法

高さは背面土圧を考慮し、1 m 程度を原則とする。

耐久性を要する箇所には、防腐処理をした材料を使用する。

本工法の耐久性を考慮し、植栽等により山腹斜面の早期安定を図る。

全景



施工地：北海道河東郡鹿追町

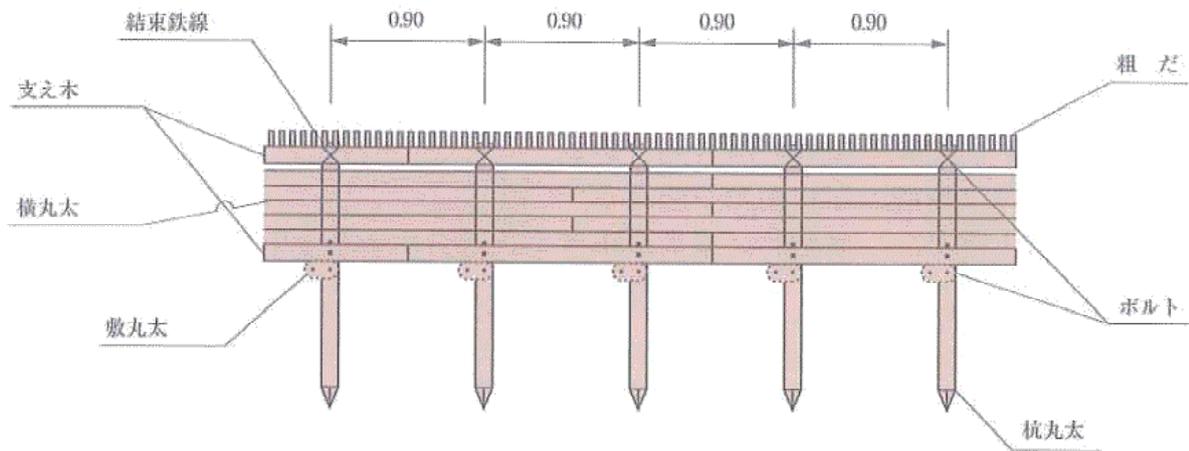
事業名：治山事業

施工主体：北海道十勝支庁

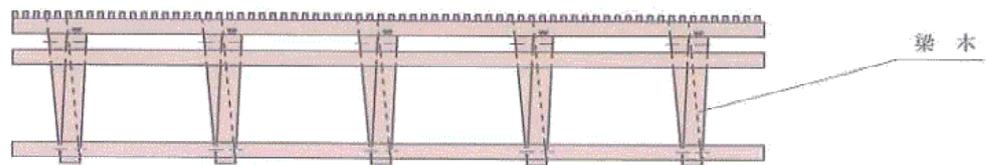
標準図

(10m 当たり)

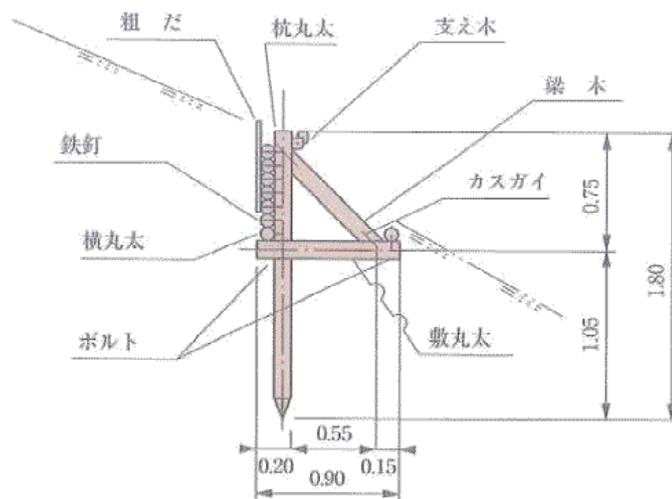
正面図



平面図



側面図



材料・歩掛表

杭間隔 0.9m 杭長 1.8m

(10m 当たり)

名 称	規 格	単 位	数 量
杭 丸 太	杭丸太 (カラマツ) L=1.8m D=9cm 1.8m × 0.09 ² m × 11.1 本 × 1.05	m ³	0.17
横 丸 太	横丸太 (カラマツ) L=1.8m D=9cm 1.8m × 0.09 ² m × 38.9 本 × 1.05	//	0.60
梁	梁 木 (カラマツ) L=0.9m D=9cm 0.9m × 0.09 ² m × 11.1 本 × 1.05	//	0.08
支 え 木	支え木 (カラマツ) L=2.7m D=9cm 2.7m × 0.09 ² m × 7.4 本 × 1.05	//	0.17
敷 丸 太	敷丸太 (カラマツ) L=0.9m D=9cm 0.9m × 0.09 ² m × 11.1 本 × 1.05	//	0.08
粗 朶	L=50cm D=1cm 以上 2m のものを 4 等分にして使用	束	1.80
ボ ル ト	φ 16mm L=0.22m 33.3 本 × 0.65kg	kg	21.65
鉄 釘	L=15.2cm 7 段 × 11.1 本 × 23.8kg / 1,000 本	//	1.85
結 束 鉄 線	L=12cm # 103.2mm 1.2m × 11.1 本 × 1.68kg / 1,000m	//	0.45
山林・普通作業員	杭打 (根入率 70%未満) 1.2 人 / 10 本 × 11.1 × 0.7	人	0.93
//	横丸太等設置 0.06 人 / 1.8m × 109.98m	//	3.67
//	ボルト穴あけ・締付 2.5 人 / 100 本 × 0.333	//	0.83
//	鉄釘打込 0.07 人 / 10 ヲ所 × 77.7 ヲ所	//	0.54
//	鉄線結束 0.15 人 / 10 ヲ所 × 22.2 ヲ所	//	0.33
計		m	

- 備考
- 1 本表には、20m 程度の小運搬を含む。
 - 2 材料のロス (端材等) は、5% を標準とする。
 - 3 杭間隔・柵高・丸太規格等が異なる場合は、別途積算する。
 - 4 作業条件による歩掛の補正は、原則として右の表による。
 - 5 粗朶は、必要に応じて計上する。

補正率 作業条件		+ 10 %	0	- 10 %
		イ 法 勾 配	35° 以上	35° 未満
ロ 作 業 延 長	10m 未満	10 ~ 30 m	30 m 以上	

5-3 木製土留工（フリーウッドウォール）

特徴

基礎地盤に対する適応性が高く、周辺の環境になじみ、景観の保全調和が図れる。

基礎根入れが少ない分、切取土量が少ない。

1 基当たりの延長が短いためスパン毎に施工が容易である。

背面からの浸透水の排水が良く、裏込材には、現場発生する土砂・礫も使用可能である。

中詰礫は現場発生土砂・礫も使用可能である。

周辺森林になじみ、景観の全体調和が図れる。

施工場所

木材を利用した土留工は、構造的に重量が小さく、重量による土留工としての安定度はコンクリート等に比して小さく、かつ、耐久性も小さいことに留意し、次の施工場所とする。

ア 小規模な崩壊地又は法切斜面の維持を図る箇所等で背面土圧が比較的小さい箇所

イ 崩壊土砂勾配の緩やかな箇所

ウ 早期緑化が可能な土壌条件が比較的良好的な箇所

エ 施工場所が道路等から遠く、かつ規模が小さいなどコンクリート土留工等での施工が適さない箇所

オ 道路の山側切土面等土圧の比較的少ない箇所

施工方法

耐久性を要する箇所には、防腐処理をした材料を使用する。

本工法の耐久性を考慮し、植栽等により崩壊土石の早期安定を図る。

全景



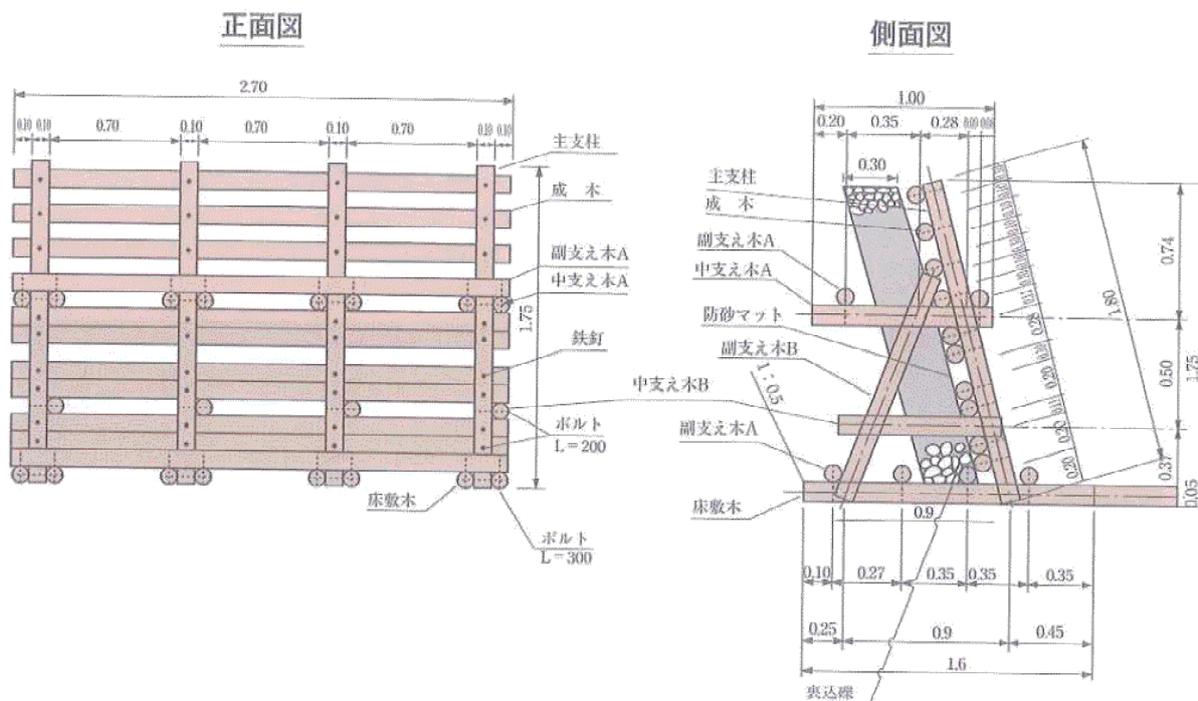
施工地：北海道釧路郡釧路町

事業名：治山事業

施工主体：北海道釧路支庁

標準図

(単位：m)



材料・歩掛表

H=1.75m

1基 (2.70m) 当たり

名称	規格	単位	数量
丸太	主支柱 L=1.8m D=10cm 1.8m × 0.1 ² m × 4本 × 1.05	m ³	0.08
〃	成木 L=2.7m D=10cm 2.7m × 0.1 ² m × 10本 × 1.05	〃	0.28
〃	床敷木 L=1.6m D=10cm 1.6m × 0.1 ² m × 8本 × 1.05	〃	0.13
〃	中支え木 A L=1.0m D=10cm 1.0m × 0.1 ² m × 8本 × 1.05	〃	0.08
〃	中支え木 B L=0.8m D=10cm 0.8m × 0.1 ² m × 4本 × 1.05	〃	0.03
〃	副支え木 A L=2.7m D=10cm 2.7m × 0.1 ² m × 6本 × 1.05	〃	0.17
〃	副支え木 B L=1.3m D=10cm 1.3m × 0.1 ² m × 4本 × 1.05	〃	0.05
ボルト	L=300mm D=16mm 0.77kg / 本 × 16本 L=200mm D=13mm 0.41kg / 本 × 60本	kg	36.92
鉄釘	L=15.2cm 2.38kg / 100本 × 56本	〃	1.33
防砂マット	t = 10mm	m ²	4.86
裏砂利		m ³	1.30
山林・普通作業員	組み立て (ボルト穴あけ・締付・釘打ち含む)	人	4.10
計			

- 備考
- 1 本表には、20m程度の小運搬を含む。
 - 2 材料のロス (端材等) は、5%を標準とする。
 - 3 構造・規格等が異なる場合は、別途積算する。

5-4 木製トライアングル土留工

特徴

組立及び据付が容易であり、部材の寸法を変えることで、多様な工種・工法に対応が可能である。

施工場所

小規模な崩壊地又は法切斜面の維持を図る箇所等で、背面土圧が比較的小さい箇所に簡易な土留工として施工する。

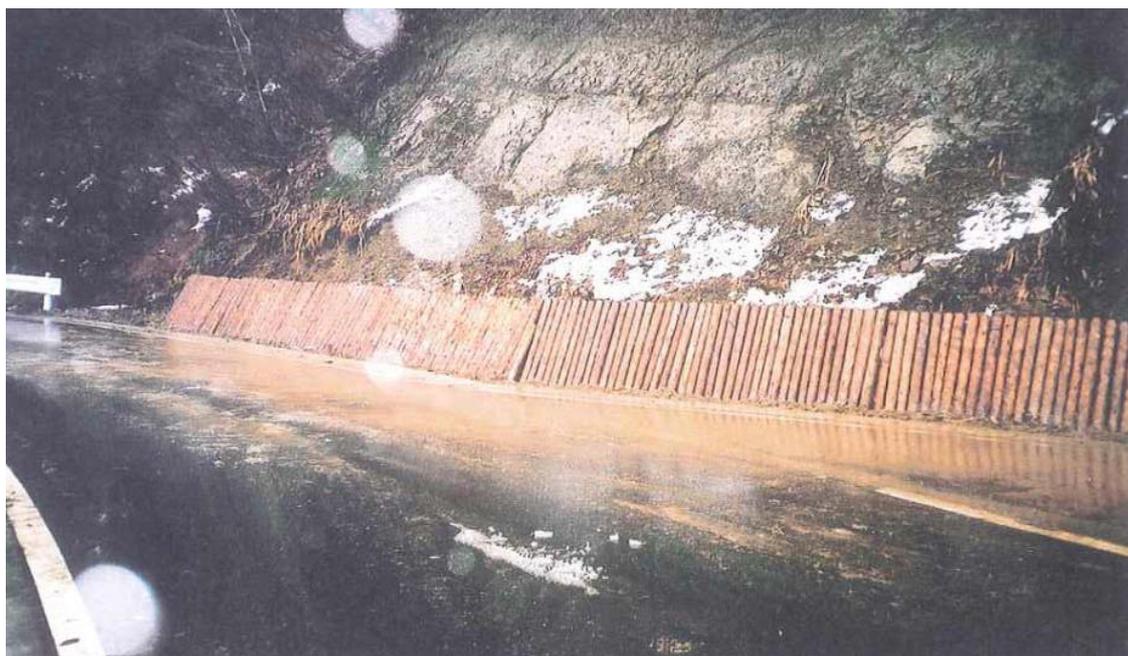
また、溝渠呑口上流部の流木止工、山腹工事の筋工、柵工に適する。

施工方法

高さは、背面土圧を考慮し、1 m程度を原則とする。

耐久性を要する箇所には、防腐処理をした材料を使用する。

全景



土留工

近景



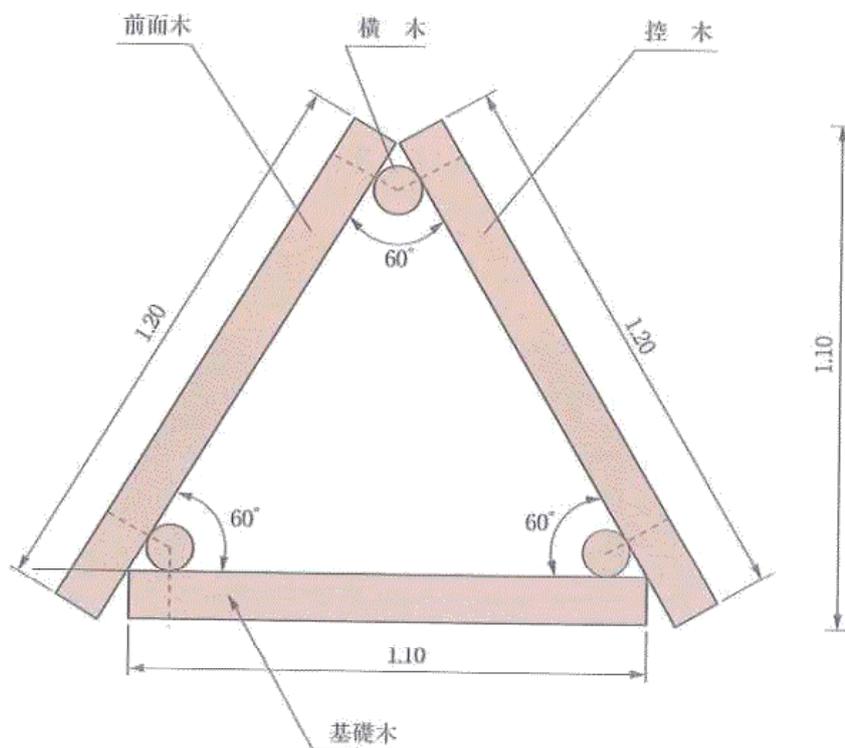
施工地：岩手県和賀郡湯田町
事業名：ふるさと林道緊急整備事業（小俣沢線）
施工主体：岩手県

側面

標準図

(単位：m)

標準図



材料・歩掛表

1.0基 (4.0m) 当たり

名 称	種 別	形状・寸法	数量	単位
横	木 クレオソート注入 マツ・スギ類 丸棒加	φ=10cm L=4.0m	3.0	本
控	木 " , 皮剥丸太	φ=10cm L=1.2m	5.0	"
基 礎	木 " , "	φ=10cm L=1.1m	5.0	"
全 面	木 " , "	φ=10cm L=1.2m	40.0	"
鉄	釘 丸釘	(特注) L=180mm	100.0	"
鉄	線 なまし	φ 3.2mm #10	0.32	kg
普 通 作 業 員	組立・釘打込み			人
挿	木 生柳 20 本	φ 2 cm L=0.2m		"
トラッククレーン賃料	据付け	油圧伸縮ジブ型 4.9t 吊り		日
計				

5-5 片枠工

特徴

基礎根入れが少なく、切土量が少なくて済む。井桁枠間は空間があり、フレキシブルなため、湧水等が排出されやすく、地盤が軟弱な箇所でも施工可能である。

施工場所

木材をボルト等で枠状に組み立てたものなので、強度、耐久性を考慮して施工場所等を選定する。

地盤支持力が小さい箇所、土留工背面からの浸透水が多い箇所等に適する。

災害等で資材運搬が困難な場合に、現地産木材を活用して応急的に土砂止等を施工する場合に有効である。

施工方法

木材をボルト等で枠状に組み立て、枠内に玉石等を詰めて土留工とする。

全景



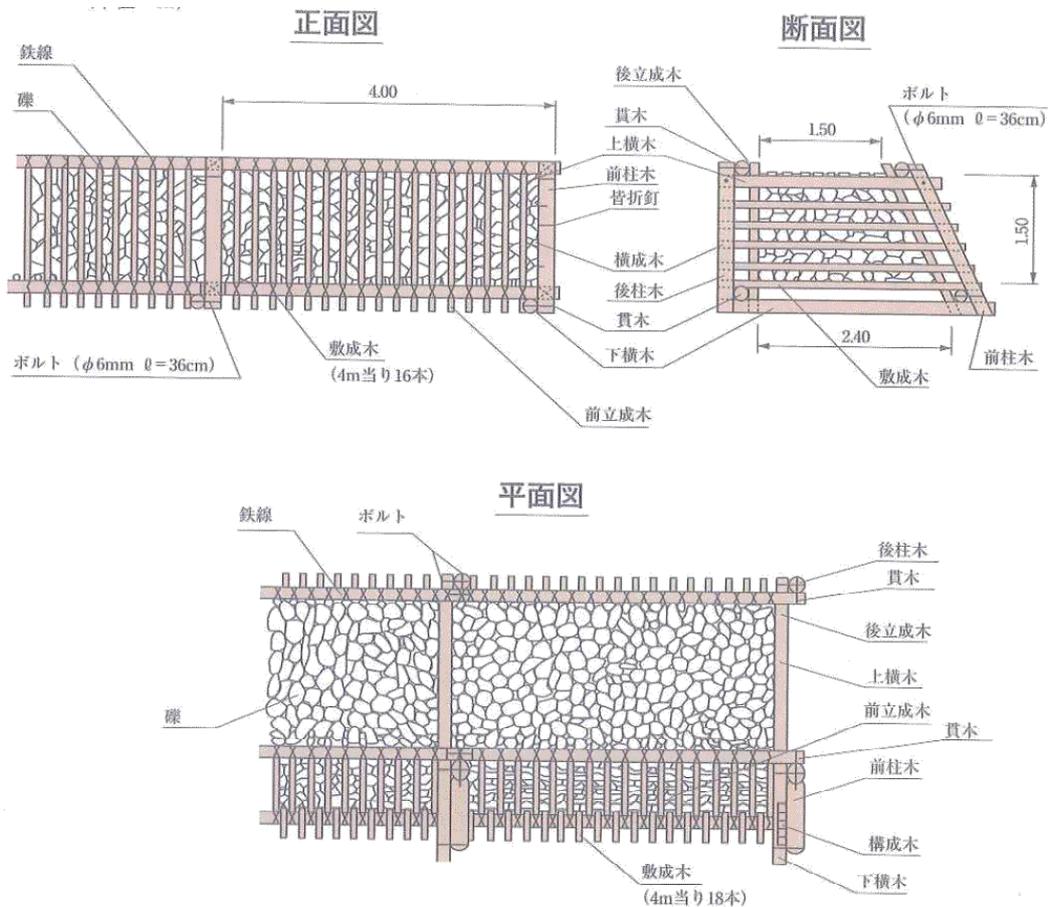
近景



施工地：徳島県
 事業名：治山事業
 施工主体：徳島県

標準図

(単位：m)



材料・歩掛表

(20m 当たり)

名称	規格	単位	数量	摘要
間伐材	長 2.0m 末口 18cm	本	6.0	前柱木用
〃	長 1.8m 末口 18cm	〃	6.0	後柱木用
〃	長 4.3m 末口 15cm	〃	20.0	貫木用
〃	長 2.7m 末口 15cm	〃	6.0	上横木用
〃	長 3.4m 末口 15cm	〃	6.0	下横木用
〃	長 3.2m 末口 9cm	〃	90.0	敷成木用
〃	長 2.8m 末口 9cm	〃	2.0	横成木用
〃	長 2.9m 末口 9cm	〃	2.0	〃
〃	長 3.0m 末口 9cm	〃	2.0	〃
〃	長 3.1m 末口 9cm	〃	2.0	〃
〃	長 2.0m 末口 9cm	〃	89.0	前立成木用
〃	長 1.8m 末口 9cm	〃	89.0	後立成木用
ボルト	長 36cm 径 16mm	〃	48.0	
皆折釘	長 18cm 径 16mm	m ²	16.0	
鉄線	亜鉛引 12#	kg	24.0	
詰石	径 15cm 以上	m ³	55.8	大栗石を使用しない時は吸出防止材を使用
型枠工		人	11.1	
普通作業員		〃	33.3	型枠工手伝い、据付、材料小運搬等
諸雑費		式	1	