

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

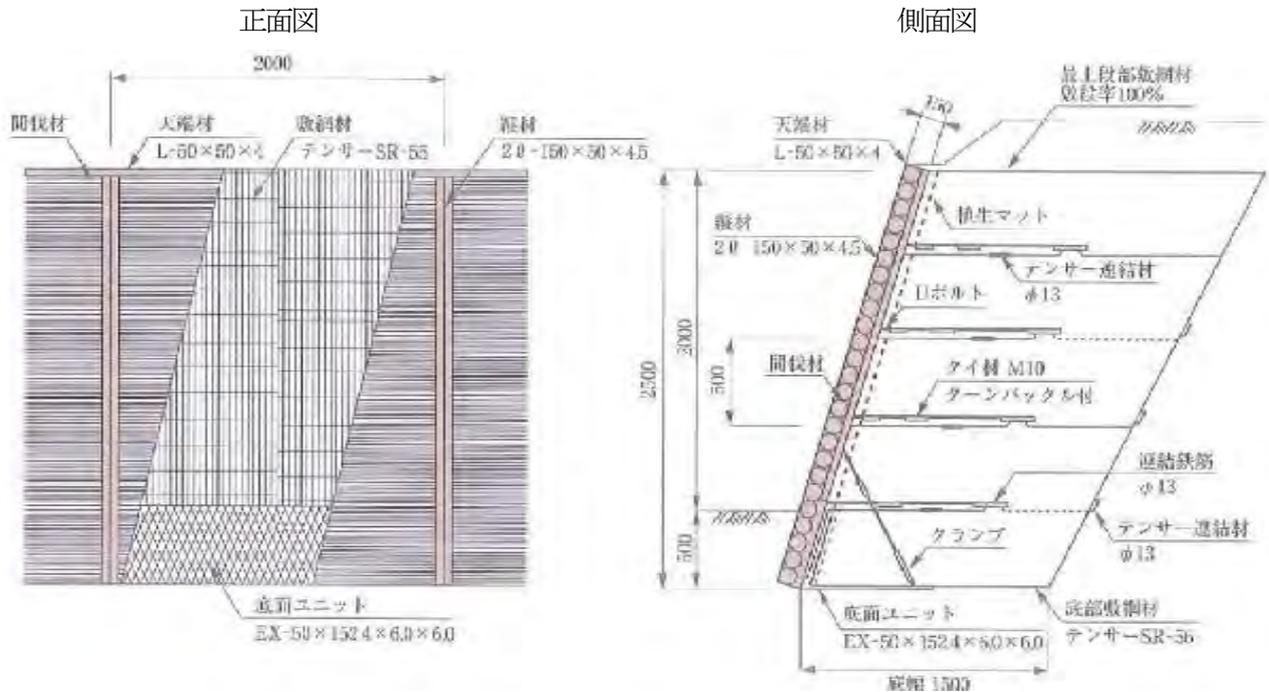


近景

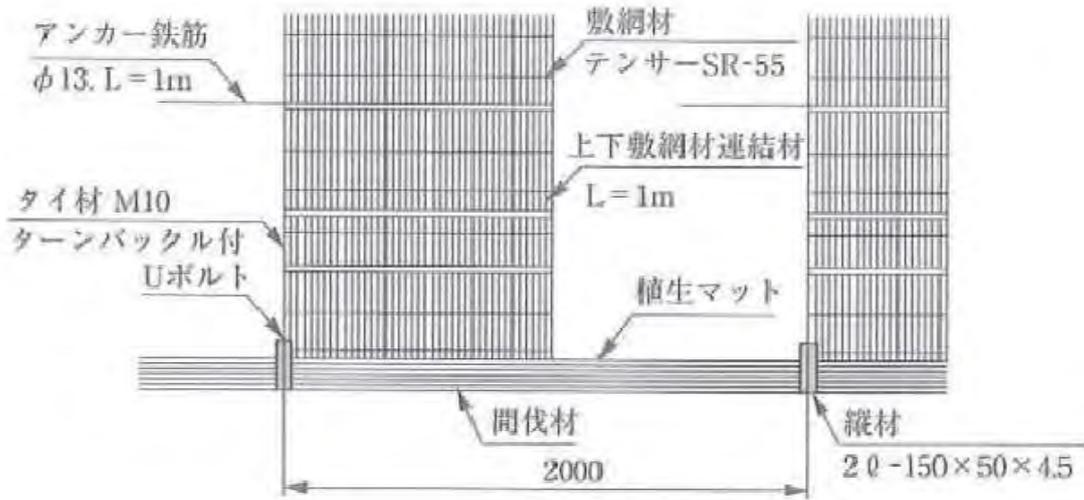
施工地：長野県東筑摩郡本城村
 事業名：林業地域総合整備事業（開設）
 施工主体：長野県本城村

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0.35 m ³)	0.35hr	
タンパ運転		0.14日	
15t級ブルドーザ		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。



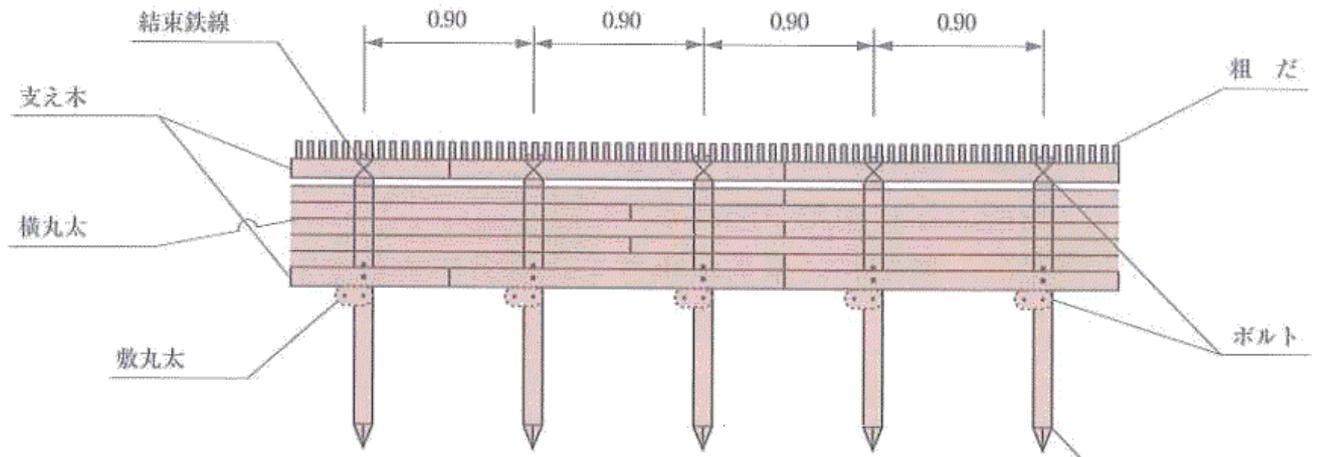
全景

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

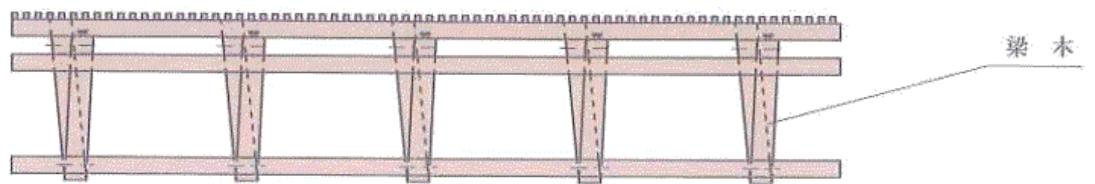
標準図

(10m当たり)

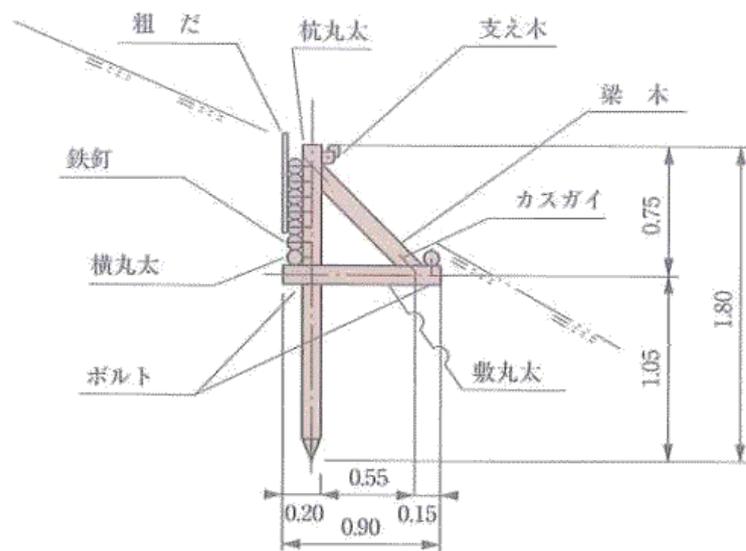
正面図



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 0.8m×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
梁木	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	φ16mm 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カ所×77.7カ所	〃	0.54
〃	鉄線結束 0.15人/10カ所×22.2カ所	〃	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。

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

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。

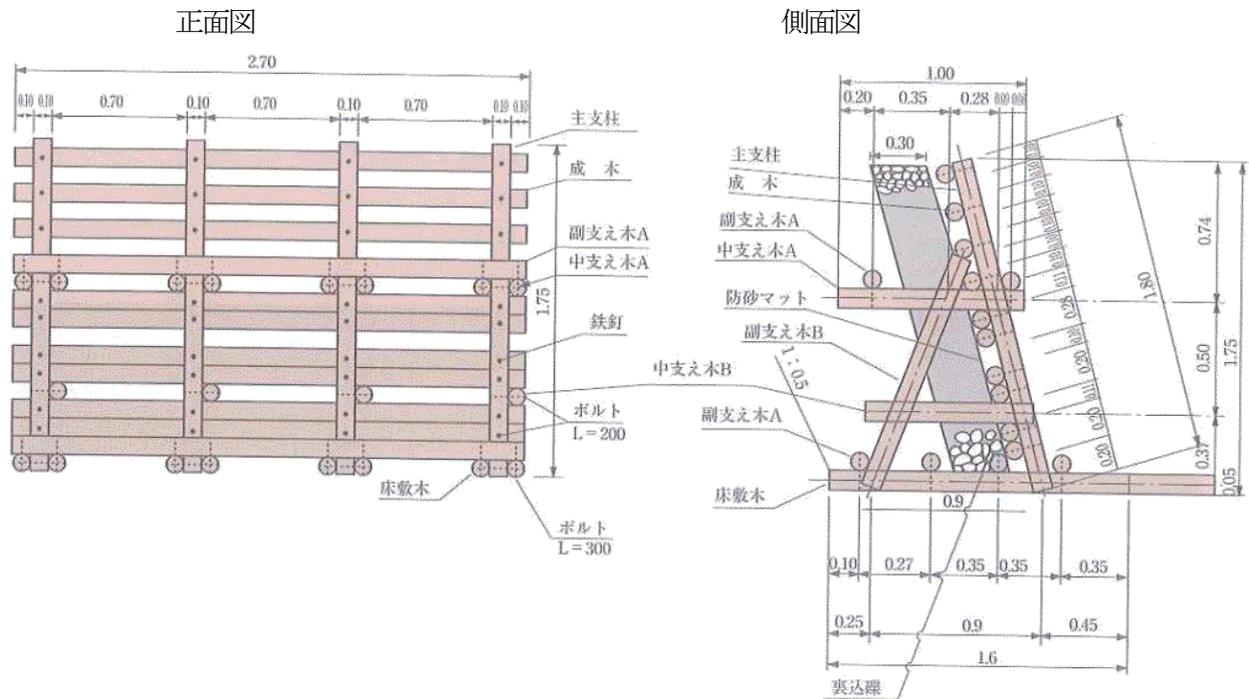
本工法の耐久性を考慮し、植栽等により崩壊土石の早期安定を図る。



全景

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
裏込砂		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。



土留工

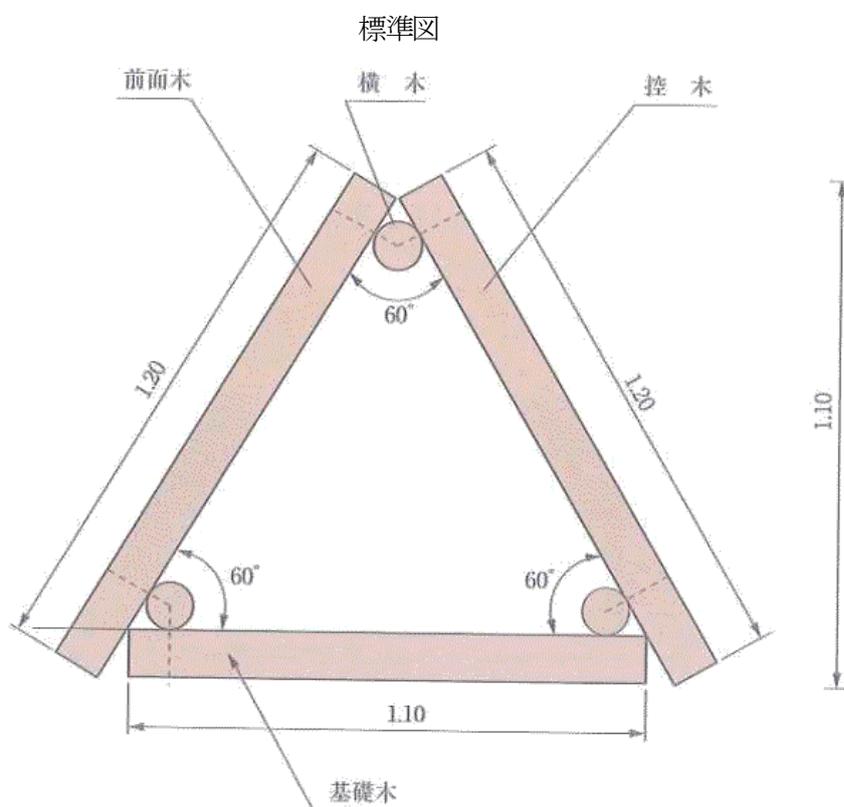


側面

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

標準図

(単位：m)



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	φ3.2mm #10	0.32	kg
普 通 作 業 員	組立・釘打込み			人
挿	木 生柳20本	φ2cm L=0.2m		束
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

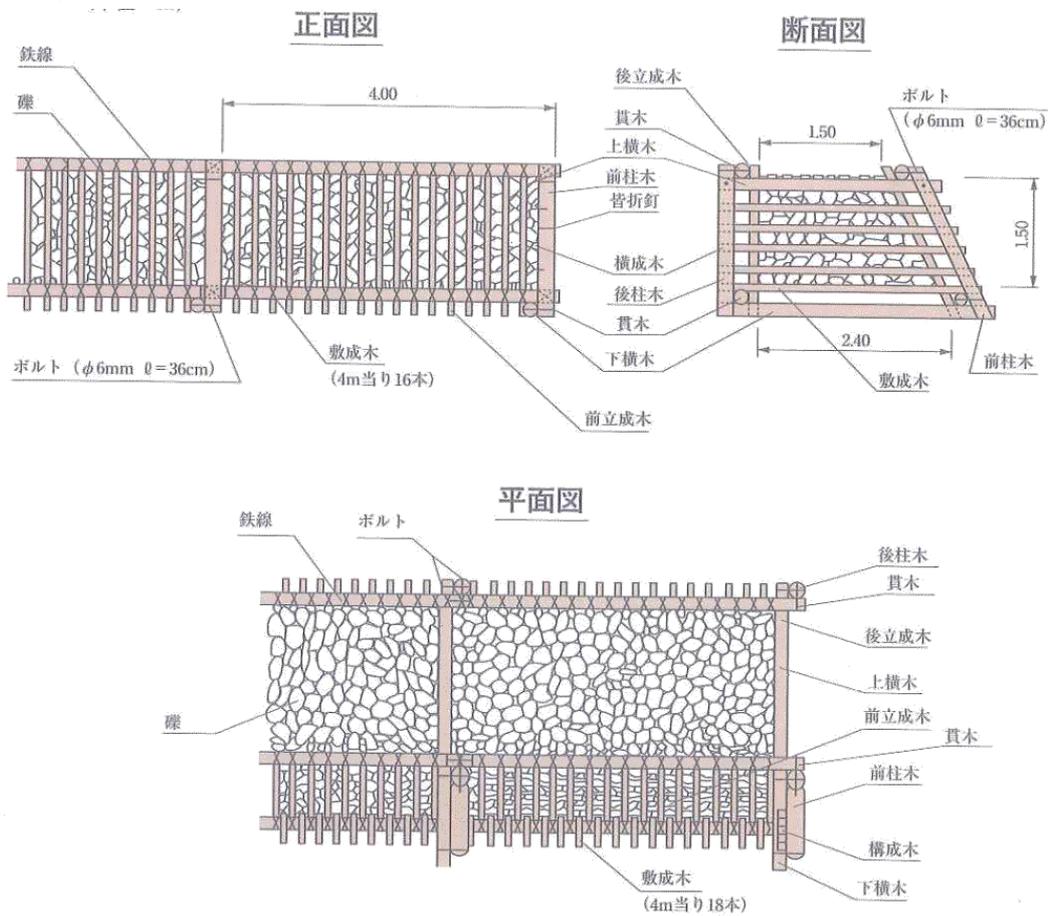


近景

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	

5-6 方格木枠工

特徴

木材を鉄筋で組み立て、枠内に栗石や土石等を充填した構造であるが、フレキシブルな構造であり、また、湧水等が排出されやすいため、軟弱地盤でも施工可能である。

施工場所

木材を鉄筋で枠状に組み立てたもので、強度、耐久性を考慮して施工場所等を選定しなければならない。地盤支持力が小さい箇所、背面土圧が小さく、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。



全景



近景

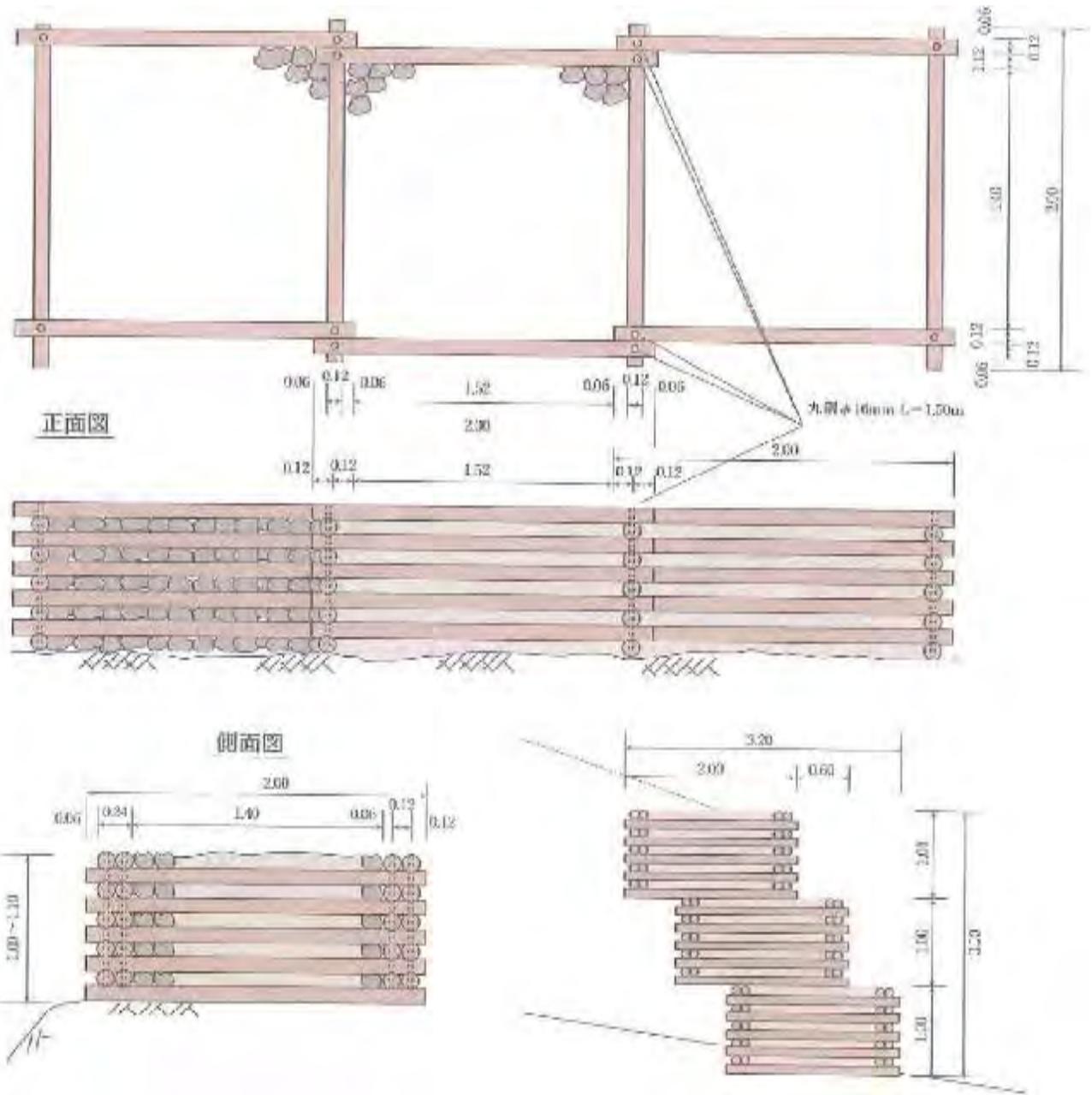
施工地：兵庫県宍粟郡一宮町

事業名：国有林林道

施工主体：兵庫森林管理署

標準図

(单位：m)



材料・歩掛表

H : 1,200×W : 1,500

名 称	規 格	単 位	方格木枠工	摘 要
小 丸 太	φ9cm~12cm L=2.0m	m ³	1.70	
鉄 筋	φ16	t	0.04	
大 割 栗 石	φ10~30cm程度	m ³	4.20	
土 石		〃	9.70	
普 通 作 業 員		人	2.98	
バックホウ運転経費	クローラ型山積0.45 m ³ (平積0.35 m ³)	h	1 (1) 1.2 (1.9)	

注 1 栗石を用いないときには、普通作業員を0.06人減ずる。

2 バックホウの規格について0.8 m³ (平積0.6 m³) を適用する場合は () 書きの時間を適用する。

材料表

区 分		1 枠当たり				m当たり
		m	本	1本当たり数量	数量	1 1.8
種 別						数量
丸 太	φ9~12cm (平均10cm)	2.0	15	0.02 m ³	0.300 m ³	0.167 m ³
丸 鋼	φ16mm	1.5	4	0.002t	0.008t	0.004t
岩 屑	φ0.15~0.50m	1.52×1.64×1.0×0.3			0.748 m ³	0.416 m ³
礫 混 じ 土 石		1.52×1.64×1.0×0.7			1.745 m ³	0.969 m ³
摘 要		最終枠材料として右を加算する。			丸太	0.100 m ³
					丸鋼	(2本)0.004 t

5-7 合掌枠工

特徴

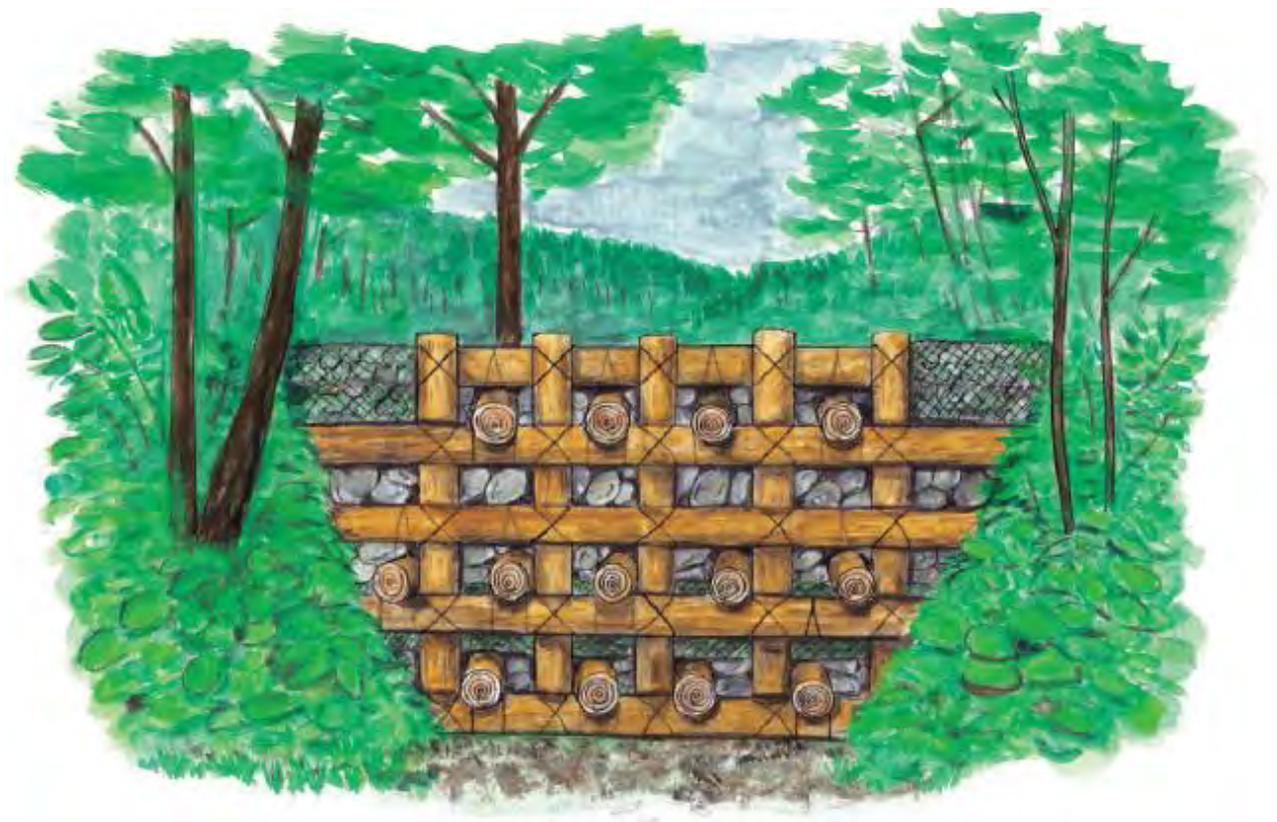
丸太枠とフトン籠を併用した土留工で、小動物の住処等生物に優しい工法である。

施工場所

背面からの浸透水が多く、地盤支持力の小さい箇所に適する。

施工方法

上下流方向に合掌を組み、縦横に根太、貫、梁、押木を配置する。
安定性や透水性を確保するため、フトン籠等と組み合わせる。

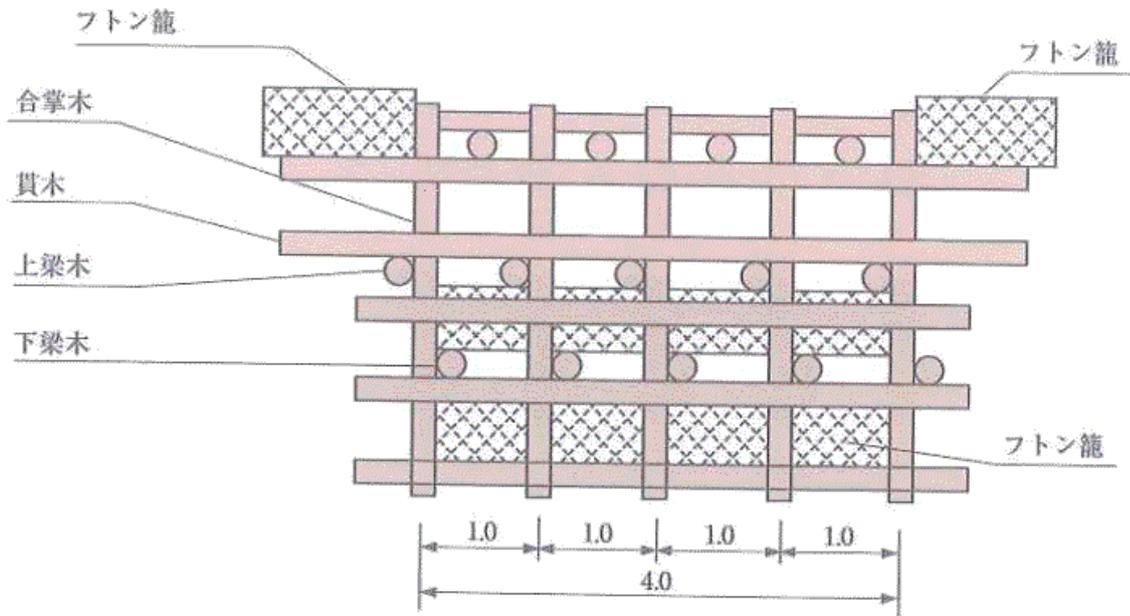


施工地：石川県
事業名：治山事業
施工主体：石川県

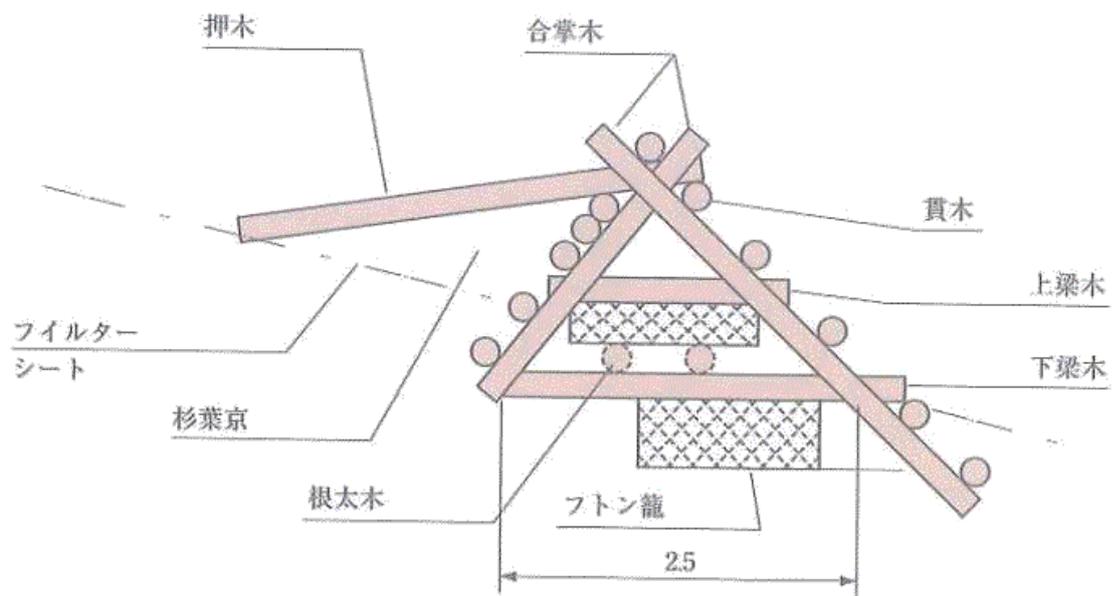
標準図

(単位：m)

正面図



側面図



材料・歩掛表

1基当たり (幅2.5m 長さ4.0m=10㎡)

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
合 掌 木 (上 流)	径10cm ×2.5m	本	5	
合 掌 木 (下 流)	〃 ×3.4m	〃	5	
上 梁 木	〃 ×1.8m	〃	5	
下 梁 木	〃 ×3.0m	〃	5	
貫 木	〃 ×4.5m	〃	3	
〃	〃 ×5.0m	〃	5	
〃	〃 ×6.0m	〃	3	
根 太 木	〃 ×4.5m	〃	2	
押 木	〃 ×3.0m	〃	4	
ボ ル ト	径12mm×30cm	〃	52	
亜 鉛 引 鉄 線	#10	kg	5	
フ ト ン 籠	#3 13mm目	基	4	
杉 葉 結 束	打違い1m幅/30長	束	100	
フ ィ ル タ ー	1.0×7.0×45枚	㎡	31.5	
世 話 役		人	0.6	
山 林 砂 防 工	(普通作業員)	〃	6.1	

5-8 片法枠工

特徴

木材をボルトで枠状に組み立てたもので、枠内に玉石等を詰め、土留工として使用する木製構造物である。コンクリート製や鋼製と比べ部材が軽量なため、資材搬入が容易で施工が簡単である。

施工場所

簡易な構造物であることから、施工規模、施工場所等に留意する必要がある。

施工方法

施工はコンクリート片法枠工に準じて施工する。



平成10年度／護岸工として施工 スギ間伐材 20.0 m³使用 L=12.0m H=2.0m



施工状況

施工地：新潟県岩船郡朝日村

事業名：治山事業 小規模県営治山（荒廃地対策）

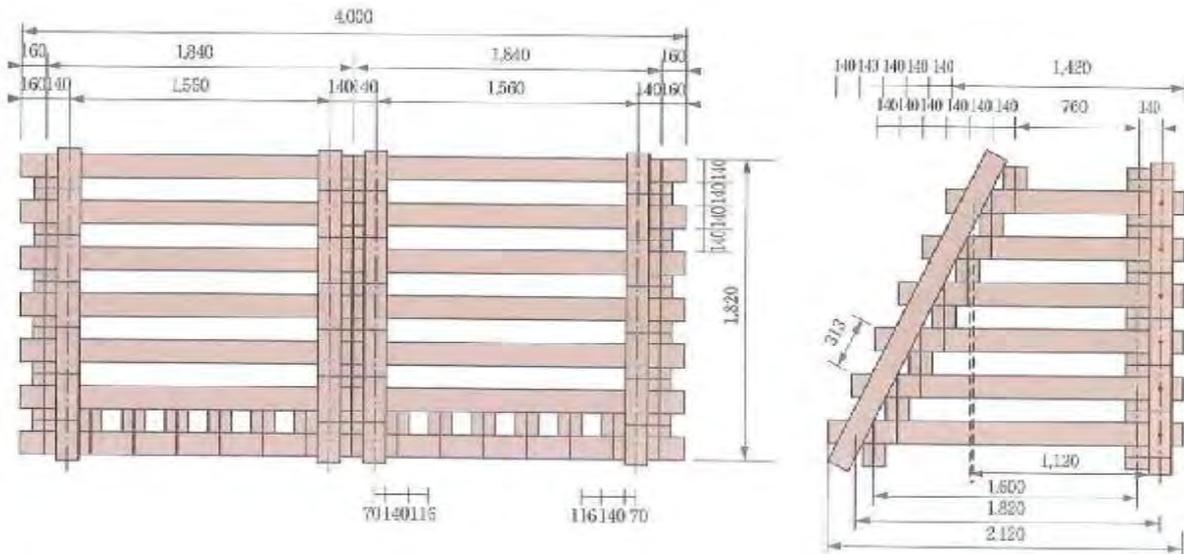
施工主体：新潟県

標準図

(単位：mm)

正面図

断面図



材料・歩掛表

(1基当たり)

名称		規格	単位	数量	摘要
前貫木	材	末口径φ=140mm L=4,000mm	本	7	スギ間伐材県内産
	ボルト	末口径φ=12mm L=300mm	本	30	
		末口径φ=12mm L=440mm	本	15	
後貫木	材	末口径φ=140mm L=4,000mm	本	7	スギ間伐材県内産
前柱木	材	末口径φ=140mm L=2,200mm	本	4	スギ間伐材県内産
	ボルト	末口径φ=12mm L=300mm	本	14	
		末口径φ=12mm L=440mm	本	6	
後柱木	材	末口径φ=140mm L=1,900mm	本	4	スギ間伐材県内産
	ボルト	末口径φ=12mm L=300mm	本	40	
		末口径φ=12mm L=440mm	本	6	
横木 1	材	末口径φ=140mm L=1,420mm	本	3	スギ間伐材県内産
横木 2	材	末口径φ=140mm L=1,560mm	本	3	〃
横木 3	材	末口径φ=140mm L=1,700mm	本	3	〃
横木 4	材	末口径φ=140mm L=1,840mm	本	3	〃
横木 5	材	末口径φ=140mm L=1,980mm	本	3	〃
横木 6	材	末口径φ=140mm L=2,120mm	本	15	〃

備考 重量材：30.08kg 中詰材体積計：5.08 m³

5-9 丸太中詰石工

特徴

自然環境に配慮した木造構造物で、現地にある石礫や転石等を利用した施工も可能である。

施工場所

地盤支持力が小さく、背面土圧が比較的小さな箇所に適する。

施工方法

杭木の打込み天端控木を仮止めし、下部より順次上部の控木、横木の組立を行なう。
中詰め材は密実に詰め込む。



全景



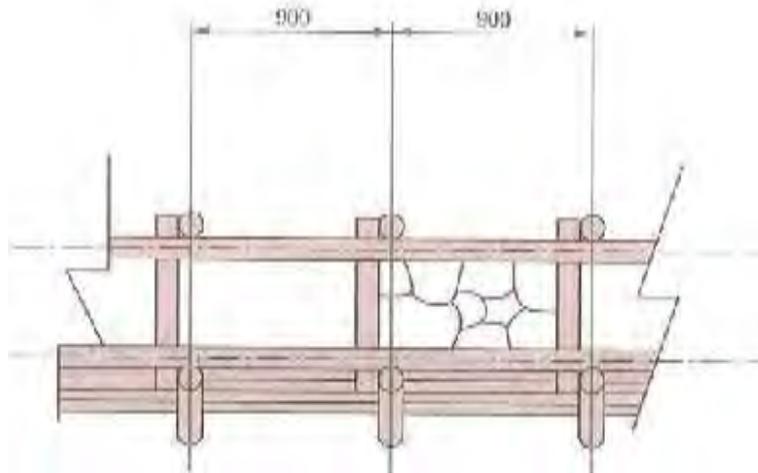
施工状況

施工地：青森県青森市 事業名：林道改良事業 施工主体：青森市

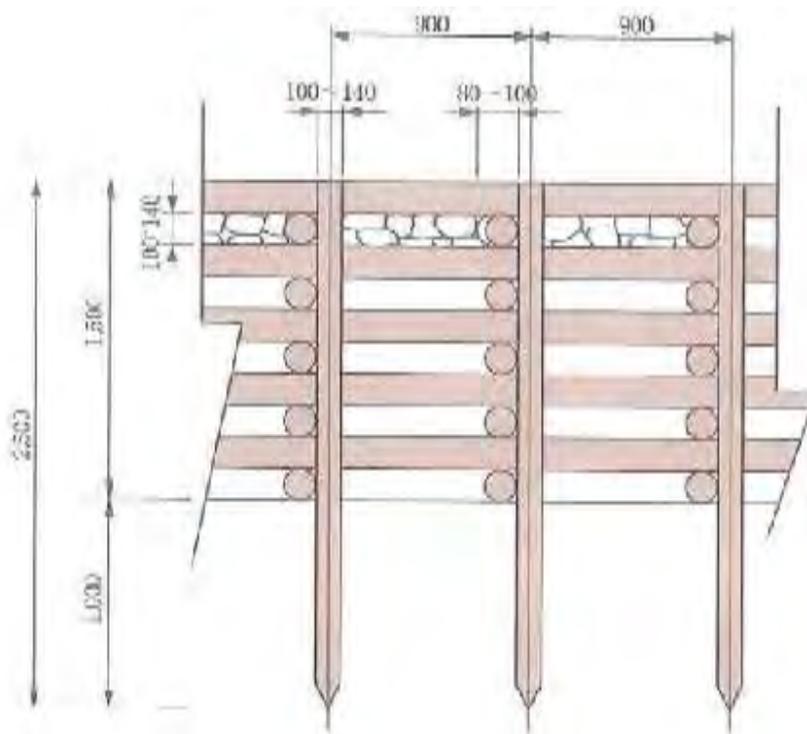
標準図

(单位: mm)

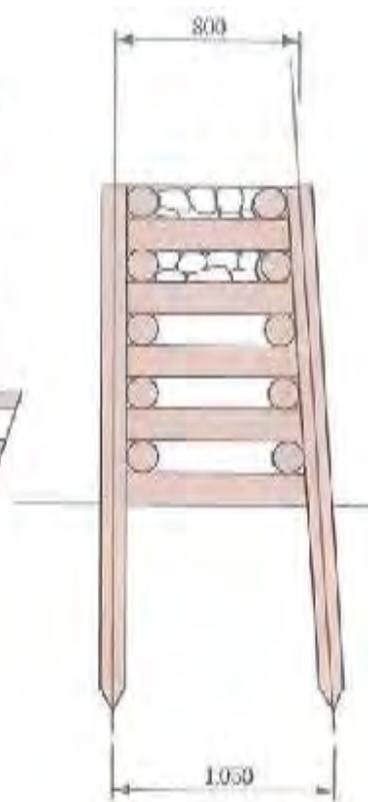
平面図



正面図



断面図



材料・歩掛表

(10m当たり)

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
杭	木 丸太 径100~140-2,500	m ³	0.839	22.2 本使用
横	木 丸太 径100~140-2,000	m ³	1.512	50.0 本使用
控	木 丸太 径80~140-1,000	m ³	0.473	55.6 本使用
ボ ル ト	亜鉛ドブ漬座金2枚ナット付 き 径12 -300	本	111	
詰	石 割栗石 径150~200	m ³	9.239	
世 話 役		人	0.538	2,689 m ² ×0.2 人/m ²
普 通 作 業 員		人	23.04	
内 訳	杭仕拵え、杭打ち	人	11.10	
	皮はぎ	人	3.59	
	組立、詰石	人	8.35	

5-10 丸太積工 (1.5型)

特徴

横木・杭木・基礎杭を組み合わせて、裏盛土、植生工を合わせた木製構造物である。

施工場所

盛土、切土等の法尻箇所で使用する。H=0.5、H=1.1、H=1.5型がある。

施工方法

床均しのうえ、基礎杭を打ち込み、それに横木を密着させて下部を安定させる。次に、横木、控木、裏盛土を交互に行う。

表面仕上げに植生工（種子付きむしろ又は種子吹付工）を行う。



仕上り 長さ測定

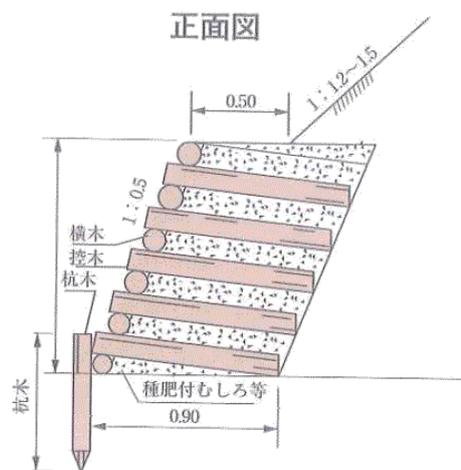


仕上り 高さ測定

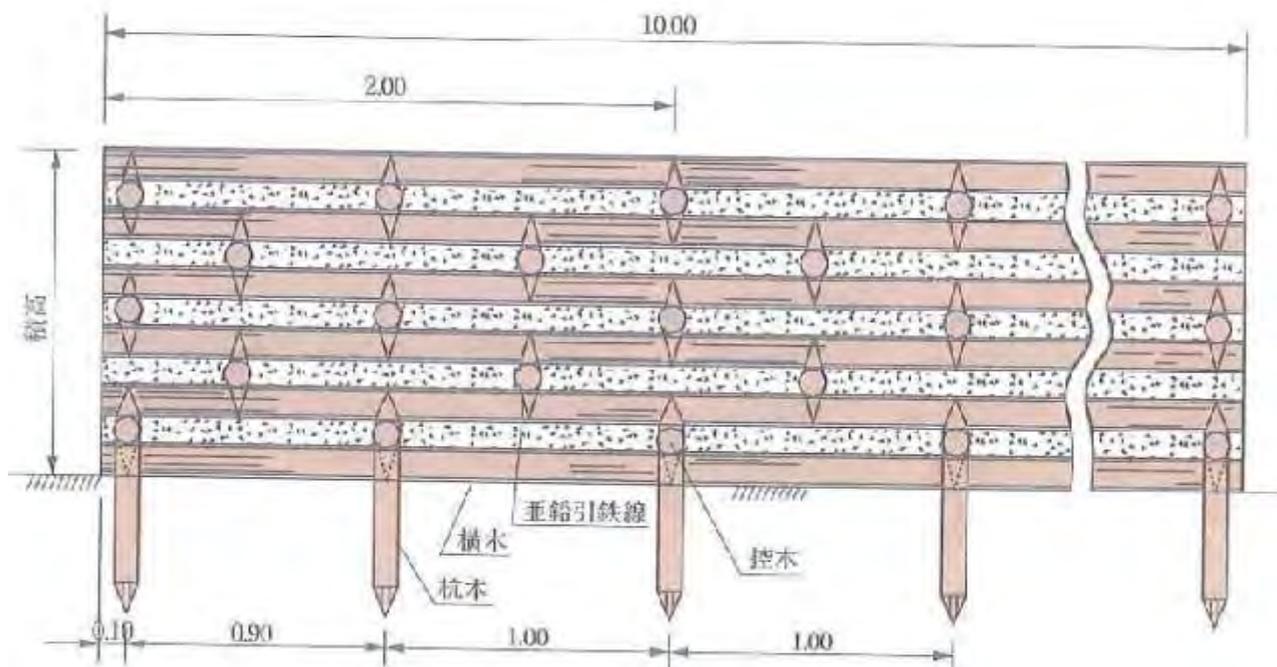
施工地：青森県むつ市
 事業名：林道開設事業
 施工主体：むつ森林管理署

標準図

(単位：m)



側面図



材料・歩掛表

丸太積工 (1.5型)

(10m当たり)

名称	材料・職種運賃	歩掛	単位	摘要
資材価	購入	10:0	m	10m当たり
垂鉛引鉄線	#12	19:1	kg	
小計				
工	普作	2:22	人	控木 1人/30本=0.03人 74本×0.03=2.22人
裏盛土	〃	1:44	〃	12.0 m ³ ×0.12=1.44人
床均し	〃	0:18	〃	9.0 m ² ×0.02=0.18人
小計		3:84	〃	
表面仕上げ		16:8	m ²	別途
小計				
計				
現場内運搬	8t.T	1:466	m ³	
合計				
1m当たり		1:10	m	

仕様 1.5型。控木、杭木は、はく皮済み。

5-11 木製井桁工

特徴

ユニット式で高さ調整が容易で、現地発生材を中詰材として使用でき、経済的な構造物である。

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、重量による安定度はコンクリート等に比し小さく、かつ耐久性も小さいので、次の点を留意して施工場所を選定する。

- ア 崩壊地・盛土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 道路の山側法面・盛土等で土圧の比較的小さい箇所
- ウ 酸性土壌等で鉄製品の施工が馴染まない箇所

施工方法

耐久性を必要とするときは、防腐処理をした材料を使用する。

緑化工や植栽工を併用する場合は、詰め石に替えて植生土のうや現地発生材を用いる。



山形県大江町（林道事業／ふるさと林道くきの峰線開設事業）

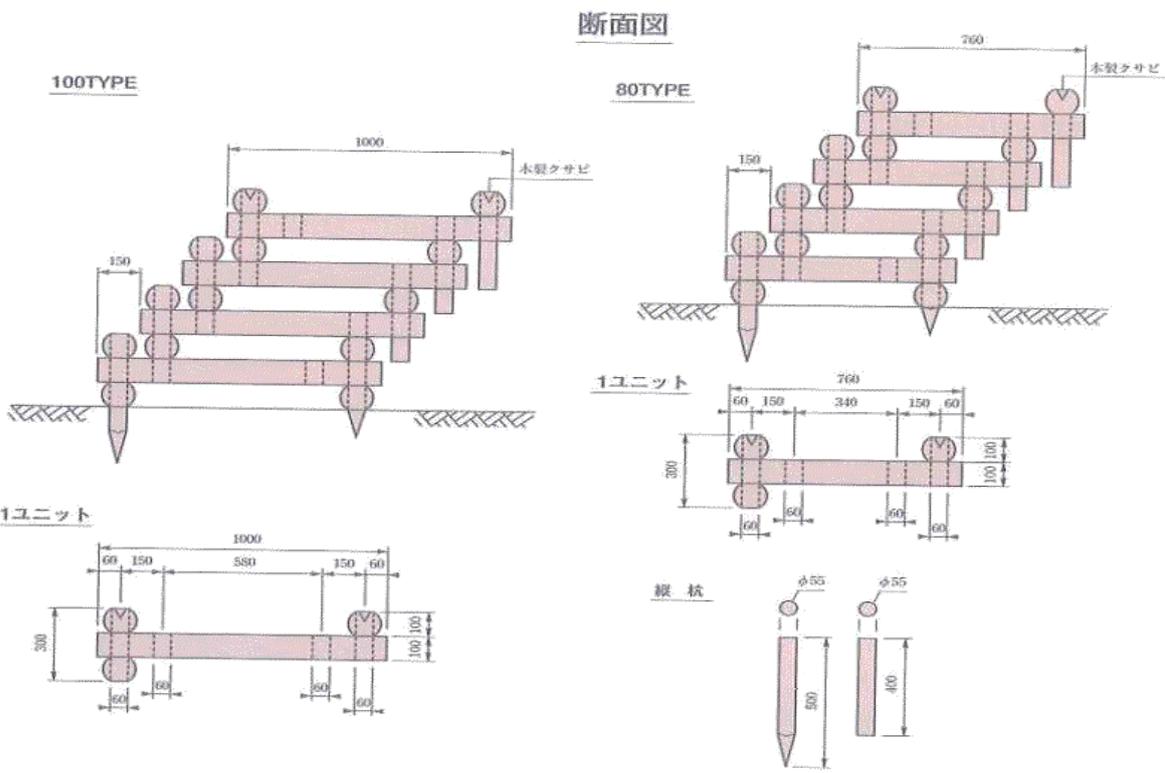
施工地：山形県西村山郡大江町

事業名：ふるさと林道くきの峰線開設事業

施工主体：山形県

標準図

(単位：mm)



材料・歩掛表

①奥行き 1.0mタイプ

(10m当たり (5基))

高さ m	組立・据え付け		詰石施工					
	普通 作業員	資材	容積	詰石量	世話役	特殊 作業員	普通 作業員	バックホウ 運転
	人	基	m ²	m ²	人	人	人	時間
0.5	0.40	下段ユニット1, 標準ユニット1	2.7	2.6	0.09	0.17	0.57	0.95
0.7	0.60	下段ユニット1, 標準ユニット2	3.8	3.6	0.13	0.23	0.78	1.13
0.9	0.80	下段ユニット1, 標準ユニット3	4.8	4.6	0.17	0.29	1.00	1.67
1.1	1.00	下段ユニット1, 標準ユニット4	5.9	5.6	0.20	0.36	1.22	2.04
1.3	1.20	下段ユニット1, 標準ユニット5	6.9	6.6	0.24	0.42	1.44	2.40
1.5	1.40	下段ユニット1, 標準ユニット6	8.0	7.6	0.27	0.49	1.66	2.77
1.7	1.60	下段ユニット1, 標準ユニット7	9.1	8.6	0.31	0.55	1.87	3.13
1.9	1.80	下段ユニット1, 標準ユニット8	10.1	9.6	0.35	0.61	2.09	3.49
2.1	2.00	下段ユニット1, 標準ユニット9	11.3	10.7	0.39	0.68	2.33	3.89
2.3	2.20	下段ユニット1, 標準ユニット10	12.3	11.7	0.42	0.75	2.55	4.26
2.5	2.40	下段ユニット1, 標準ユニット11	13.4	12.7	0.46	0.81	2.77	4.62

②奥行き 0.8mタイプ

(10m当たり (5基))

高さ m	組立・据え付け		詰石施工					
	普通 作業員	資材	容積	詰石量	世話役	特殊 作業員	普通 作業員	バックホウ 運転
	人	基	m ²	m ²	人	人	人	時間
0.5	0.40	下段ユニット1, 標準ユニット1	1.9	1.8	0.06	0.12	0.39	0.66
0.7	0.60	下段ユニット1, 標準ユニット2	2.6	2.5	0.09	0.16	0.55	0.91
0.9	0.80	下段ユニット1, 標準ユニット3	3.3	3.1	0.11	0.20	0.68	1.13
1.1	1.00	下段ユニット1, 標準ユニット4	4.0	3.8	0.14	0.24	0.83	1.38
1.3	1.20	下段ユニット1, 標準ユニット5	4.7	4.5	0.16	0.29	0.98	1.64
1.5	1.40	下段ユニット1, 標準ユニット6	5.5	5.2	0.19	0.33	1.13	1.89
1.7	1.60	下段ユニット1, 標準ユニット7	6.2	5.9	0.21	0.38	1.29	2.15
1.9	1.80	下段ユニット1, 標準ユニット8	6.9	6.6	0.24	0.42	1.44	2.40

木製桁工設置歩掛

(10m当たり (5基))

名称	規格	数量	単位	摘要
下段ユニット	横木L=2.0m 4本, 縦木L=1.0, 0.8m 2本		基	①、②による
標準ユニット	横木L=2.0m 3本, 縦木L=1.0, 0.8m 2本		基	〃
普通作業員			人	〃
計				
詰石			m ³	①、②による
世話役			人	〃
特殊作業員			人	〃
バックホウ運転			時間	〃
計				

注1 木製土留工据え付けのための、地拵え、吸出防止材の設置、埋戻しは別途積算する。

5-12 丸太積式土留工

特徴

間伐材の円柱加工材を井桁状に組み合わせた木製構造物である。
簡易な構造物として従来使用してきている鋼製品と比較して、環境になじみやすい。

施工場所

表層の土砂移動防止を必要とする箇所や比較的土圧の小さい箇所に適する。

施工方法

基礎地盤面を確認しながら横木の位置を確定し、順次井桁状に積み上げて、枠内に中詰材を充填する。



全景

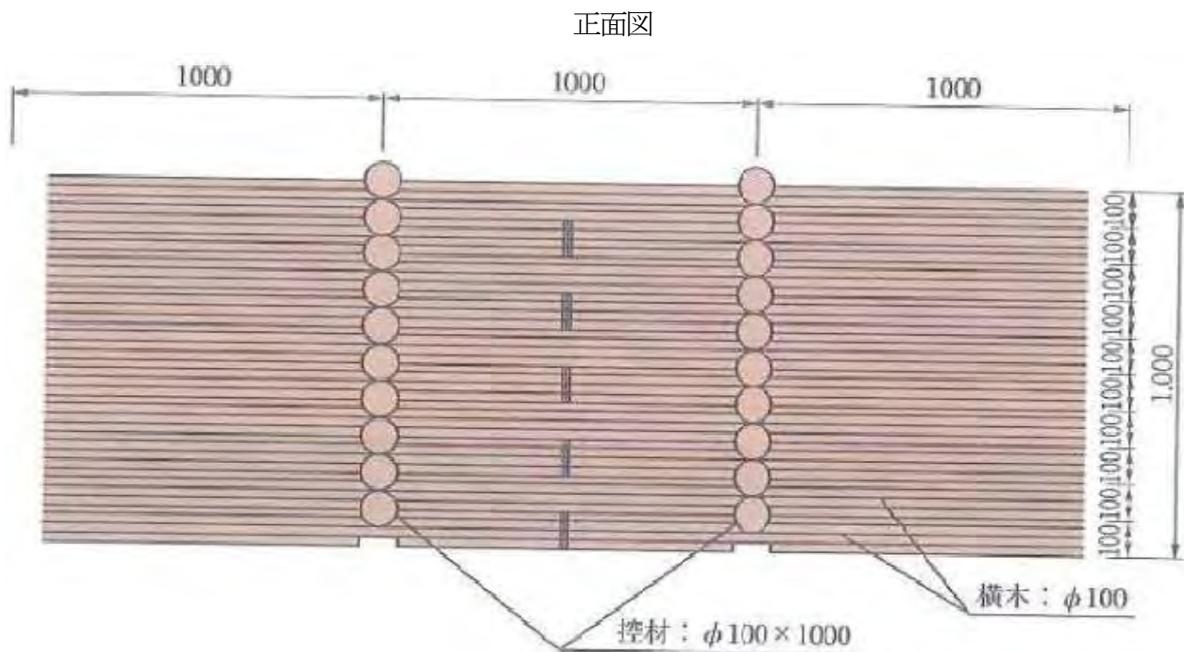


施工状況

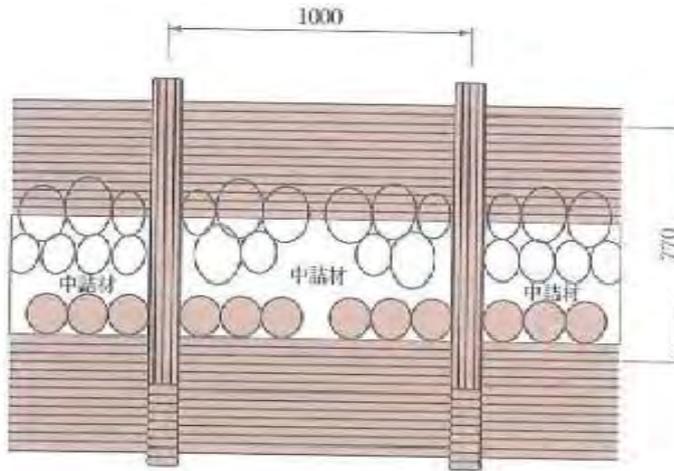
施工地：石川県珠州市 事業名：県有林林道開設事業 施工主体：石川県

標準図

(単位：mm)



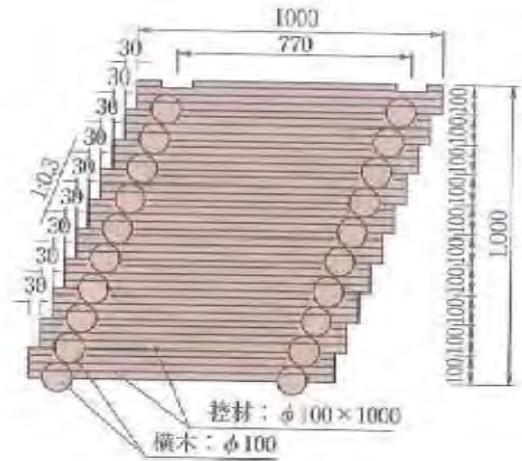
3分法型平面図



※中詰材は算出(割当り)

$$0.67 \times 0.90 \times 1.00 = 0.6 \text{ m}^3$$

3分法型控材



材料・歩掛表

丸太積式土留工

(100m当たり)

名称	規格	単位	数量	摘要
横	木 丸棒加工φ10cm L=1.60m	本	20.00	
〃	丸棒加工φ10cm L=1.60m	〃	960.00	
〃	丸棒加工φ10cm L=1.60m	〃	20.00	
控	木 丸棒加工φ10cm L=1.60m	〃	1,010.00	
防腐処理加工	K-4相当	m ³	22.39	
一般世話役		人	1.00	林道整備必携井桁積み工を準用組立
普通作業員		〃	4.40	林道整備必携井桁積み工を準用組立
〃	クローラ型山積0.8 m ³ (平積0.6 m ³)	〃	4.70	林道整備必携井桁積み工を準用中詰
バックホウ	割栗石 200mm以下	m ³	60.30	中詰
詰	石	m ³	60.30	

5-13 木製枠工

特徴

横木及び控木を間伐材の太鼓材及び半割材で組み合わせた木製構造物である。また、現場での組立が比較的容易で特殊な技術を要しない工法である。

施工場所

小規模な崩壊の土留工として利用可能で、また現地発生土砂を有効利用した筋工としての施工も可能である。

施工方法

鉄筋に横木（太鼓材）、控木（半割材）を交互に縫い刺して施工する。なお削孔については、現地で微調整を行いながら施工する。



全景



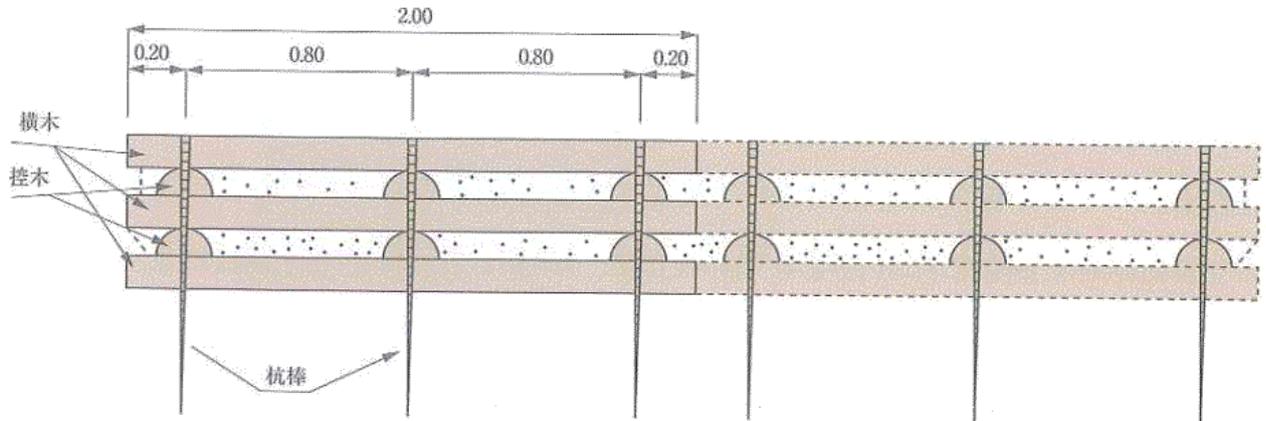
枠組立工程

施工地：長野県南佐久郡南牧村 事業名：県単治山事業
施工主体：長野県

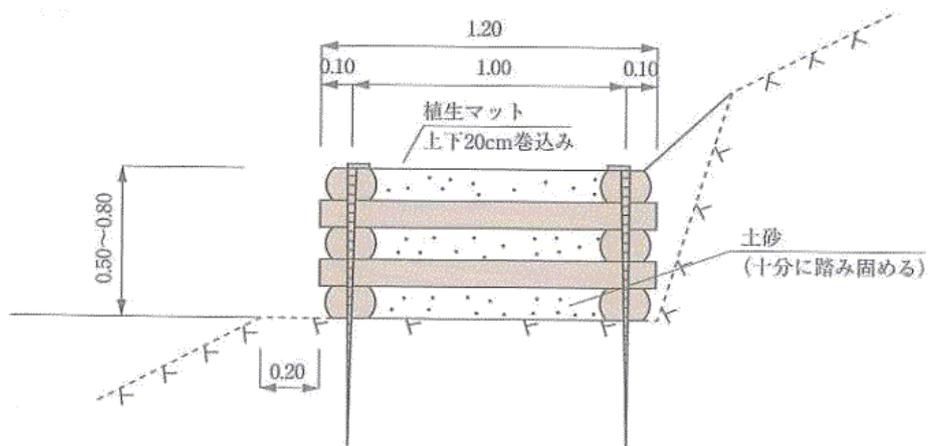
標準図

(単位：m)

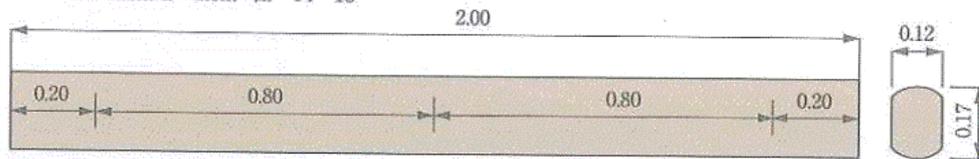
正面図



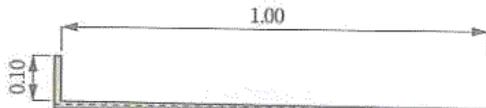
側面図



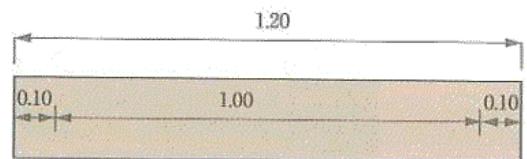
横木 カラマツ太鼓材 (剥皮)
D=12cm L=2.0m 径=14~18



杭棒 鉄筋 (異形) D=13
L=1.1m



控木 カラマツ半割材 (剥皮)
D=10cm L=1.2m 径=16~20



材料・歩掛表

(10m当たり)

名称		形状・寸法	単位	数量	摘要
木 材	横 木	太鼓落とし φ14~16cm×2.000m(D=12cm)	本	30.00	
	控 木	判割材 φ16~20cm×1.200m	本	30.00	
ヤシ繊維マット		(種子付)	m ²	9.00	
鉄筋加工・組立		D=13mm×1.100m	kg	35.80	
普 通 作 業 員		横木設置 0.01 人/本	人	0.30	
		控木設置 0.02 人/本	人	0.60	
		杭棒設置 0.05 人/本	人	1.50	
機 械 掘 削		バックホウクローラ型山積0.45 m ³ (平積0.35 m ³)	m ³	5.00	
締 固 め		タンパ 60~100kg	m ³	5.00	

5-14 木製枠工

特徴

高耐久保存処理した国産材を利用しているため、長期の耐久性がある。
工場で組み立てたユニット（構造体）の内部に栗石、砕石などを充填して使用する。
軽量なため運搬は容易であり運搬条件に制限されない。
シンプルな構造で施工も容易で特殊な技能を要しない。
中詰材に現場発生土の利用も可能である。

施工場所

景観に配慮を求められる箇所
山腹の筋工など植生の導入を図る箇所
河川・山腹・道路沿いの災害復旧箇所で簡易な法止擁壁、山腹土留を設置する箇所
施工期間の短縮が要求される箇所
運搬車両の使用が困難な箇所

施工方法

工場組立で折りたたまれた状態で設置箇所に運搬する。
据え付け位置で、折りたたまれたものを広げて金具を締めて設置する。
栗石、現地発生材等の中詰めする。



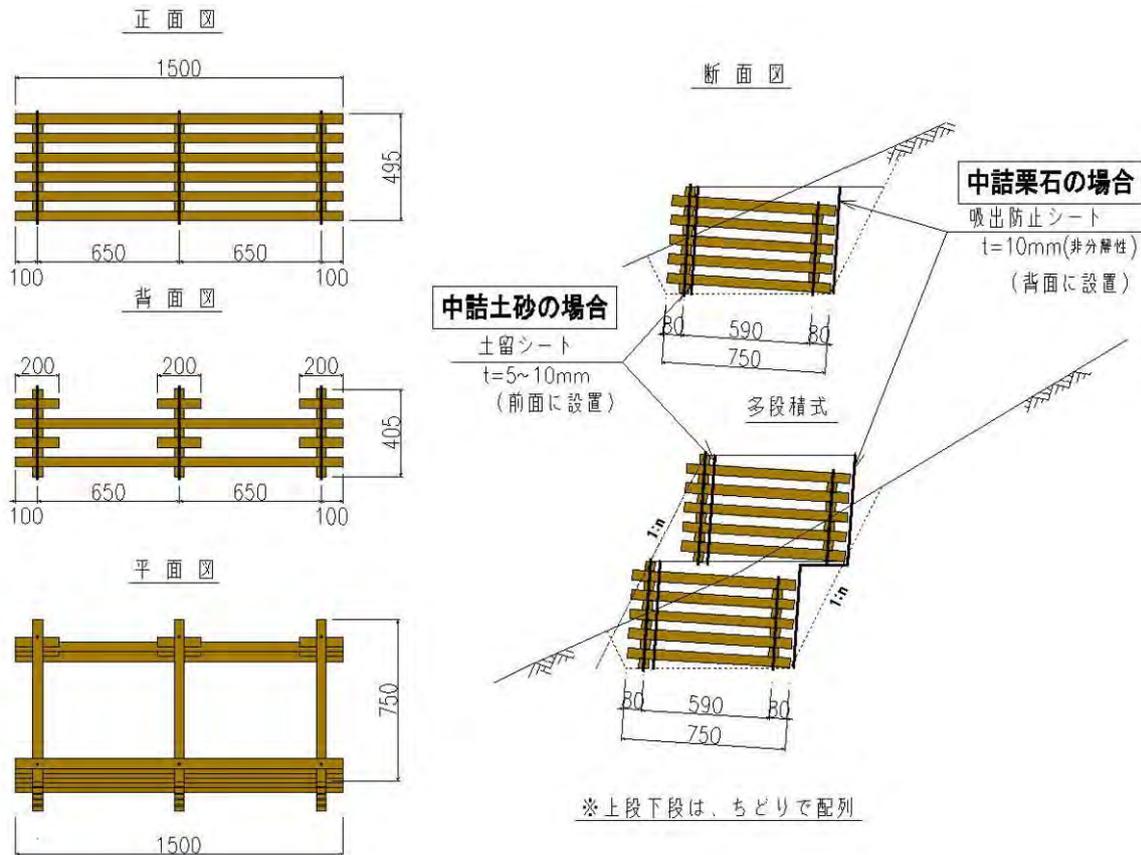
施工現場

施工現場：京都市北区 神山国有林
事業名：復旧治山事業
施工主体：京都大阪森林管理事務所



折りたたみ式のユニット

標準図



材料・歩掛表

歩掛

(中詰：割栗石—機械)

10m当たり

名称	規格	数量	単位	摘要
世話役		0.09	人	組立等指導
普通作業員		0.34	人	小運搬、組立、据付、詰石補助、シート設置
バックホウ運転経費	山積0.8 m ³ (平積0.6 m ³)	0.54	時間	中詰材投入
	山積0.45 m ³ (平積0.35 m ³)	0.81	時間	
	山積0.13 m ³ (平積0.1 m ³)	0.45	日	

(中詰：割栗石—人力)

10m当たり

名称	規格	数量	単位	摘要
世話役		0.09	人	組立等指導
普通作業員		0.88	人	小運搬、組立、据付、詰石補助、シート設置

(中詰：土砂—機械)

10m当たり

名称	規格	数量	単位	摘要
世話役		0.06	人	組立等指導
普通作業員		0.31	人	小運搬、組立、据付、詰石補助、シート設置
バックホウ運転経費	山積0.8 m ³ (平積0.6 m ³)	0.12	時間	中詰材投入
	山積0.45 m ³ (平積0.35 m ³)	0.17	時間	
	山積0.13 m ³ (平積0.1 m ³)	0.10	日	
タンパ運転 (60~80 kg)		0.09	日	中詰材転圧

(中詰：土砂—人力)

10m当たり

名称	規格	数量	単位	摘要
世話役		0.06	人	組立等指導
普通作業員		0.72	人	小運搬、組立、据付、詰石補助、シート設置
タンパ運転 (60~80 kg)		0.09	日	中詰材転圧

材料

(中詰：割栗石)

10m当たり

名称	規格	数量	単位	摘要
木製枠工 (高耐久処理木材)	□45×45・H=495・W=750・L=1500	6.67	基	高耐久化処理材 (インサイジング+深浸潤特殊・圧縮処理+ACQ)
割栗石	50~150	2.7	m ³	
吸出防止シート t=10 mm (非分解性)			m ²	設置数量(m ²)×(1×K) K:補正係数(+0.07)

(中詰：土砂)

10m当たり

名称	規格	数量	単位	摘要
木製枠工 (高耐久処理木材)	□45×45・H=495・W=750・L=1500	6.67	基	高耐久化処理材 (インサイジング+深浸潤特殊・圧縮処理+ACQ)
中詰土砂		2.9	m ³	
吸出防止シート t=5~10 mm		5.4	m ²	

5-15 交換型丸太擁壁工

特徴

木材が腐朽すればその部分だけ簡単に取り替えることができる。
防腐処理をしない丸棒加工材を使用し、空間が多く生物にやさしい構造物である。
草本のみならず灌木類の進入が期待できる。

施工場所

比較的土圧の小さい箇所に土留工として施工する。

施工方法

工場で製作された鋼製の杵材を現地で組み立て、全面に間伐材を取付金具によって取り付ける。
中詰材は、現地発生材（礫等）の使用が可能である。



全景

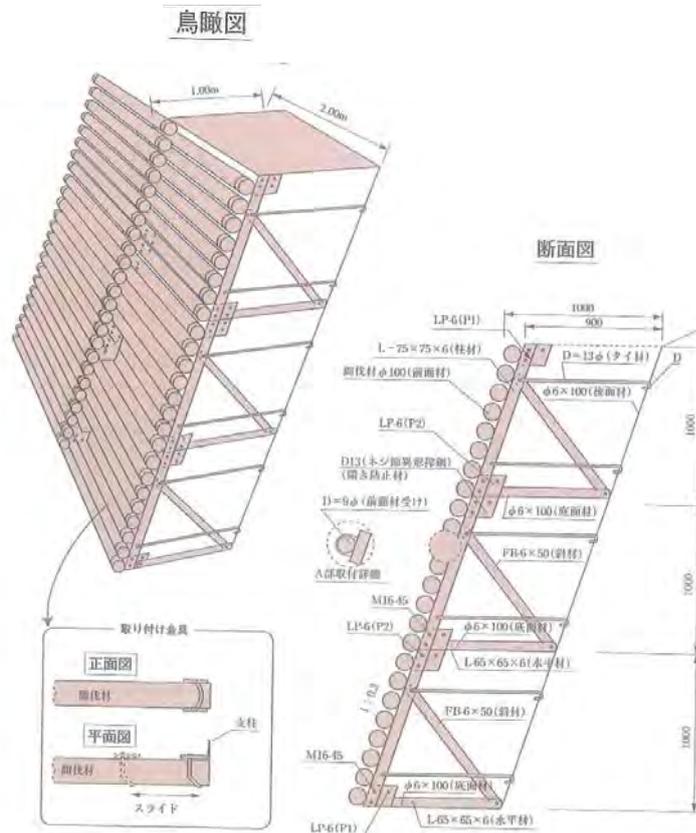


近景

施工地：兵庫県宍粟郡波賀町
 事業名：生活環境保全林整備事業（管理車道）
 施工主体：波賀町

標準図

(単位：mm)



材料・歩掛表

交換型丸太擁壁歩掛表

(1 m²当たり)

名称	規格	数量	単位	摘要
丸棒加工丸太	φ10cm 長2.0m	4.00	本	
Wood - Max	Type I	1.00	m ²	
土木一般世話役		0.01	人	
普通作業員		0.10	人	鋼材組立・間伐材取り付けを含む

中詰め(礫・土砂)機械

(1 m²当たり)

名称	規格	数量	単位	摘要
普通作業員		0.01	人	
バックホウ	クローラ型山積0.45 m ³ (平積0.35 m ³)	0.30	h	

中詰め(礫)人力

(1 m³当たり)

名称	規格	数量	単位	摘要
普通作業員		0.30	人	

間伐材取り替え単価表

(1 m³当たり)

名称	規格	数量	単位	摘要
丸棒加工丸太	φ10cm 長2.0m	4.00	本	
土木一般世話役		0.01	人	
普通作業員		0.16	人	

5-16 木製ブロック積工

特徴

間伐材の一般的な採材寸法である3m材の製材歩留まりを高めるため、ブロックの構成部材長を全て75cmに統一している。

ブロックの部材長が75cmの定尺であるため、製作及び現地での施工が容易である。

急峻な傾斜地において適用するため、控部材のみ短寸法の製品もある。

緑化材を使用することにより法面緑化が可能である。

施工場所

林道工事では擁壁、盛土土羽台。治山工事では山腹土留工、筋工等への施工に適している。

あらかじめ工場で部材を組立て出荷するため、現地ではナットの締め付け程度で施工ができる。

ブロック単体を水平に敷き並べ、裏込め土砂を充填して締め固め、順次同様に積み上げ、構造物を作設する。



全景



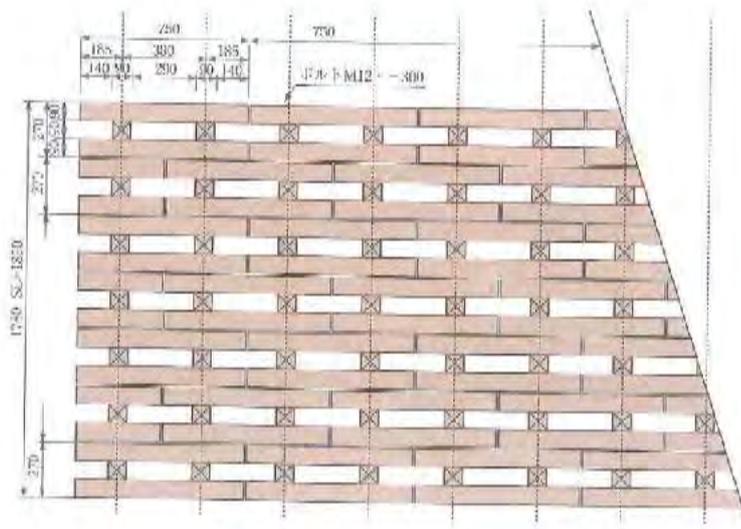
単体

施工地：和歌山県東牟婁郡本宮町
 事業名：ふるさと林道緊急整備事業（改良事業）
 施工主体：林道ホイホイ坂線

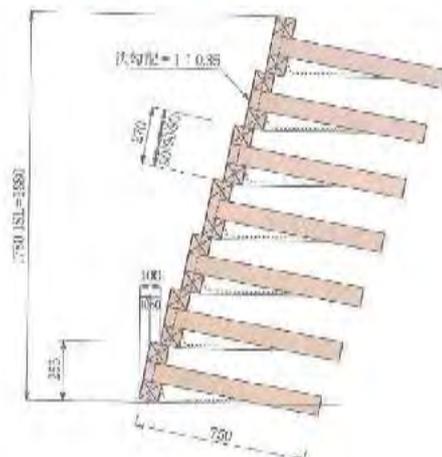
標準図

(単位：mm)

正面図



断面図



材料・歩掛表

歩掛表

(1.0 m²当たり)

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
木 製 ブ ロ ッ ク	0.75×0.27m	m ²	1	5個/m ²
木 工 ネ ジ	4.0×65mm	本	10	
世 話 役		人	0.04	
普 通 作 業 員		人	0.3	

材料表

木材使用量個数	
1 組 当 た り	0.0243 m ³
1 m ³ 当 た り	0.1215 m ³
1 個 当 た り	0.2025 m ³
1 m ³ 当 た り	5個

5-17 長格木枠工

特徴

ユニット化により施工性が良いため、工期の短縮が図られ、経済的にも優れる。

施工場所

背面土圧が小さく、浸透水が多い箇所等に適する。

施工方法

2mと1mの太鼓落とし材をボルトを用いて結束し、その枠内に栗石等を投入して仕上げる。



全景



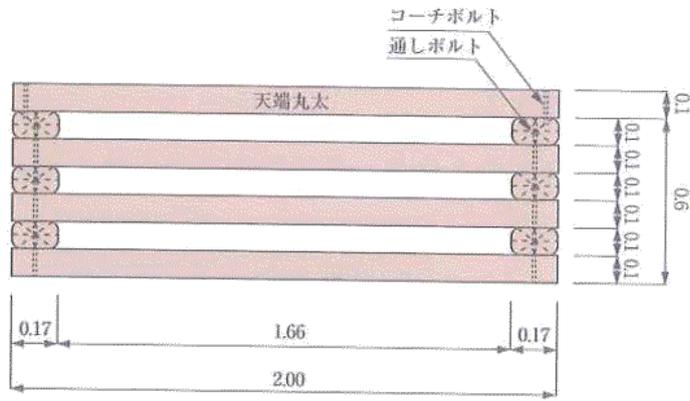
施工状況

施工主体：京都府

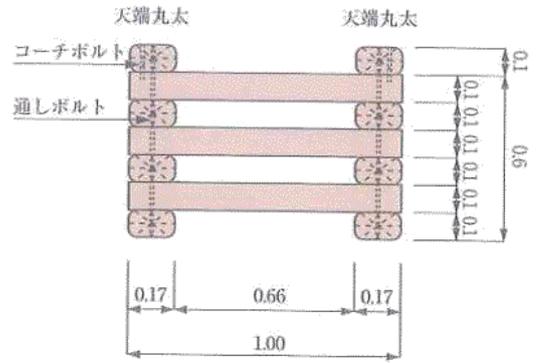
標準図

(単位：mm)

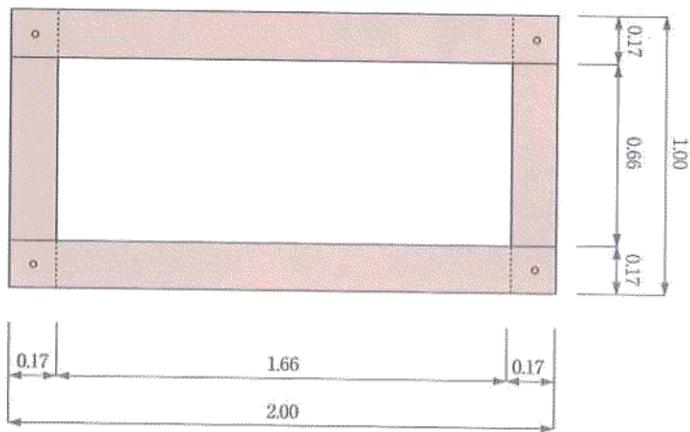
正面図



側面図



平面図



材料・歩掛表

長格木枠工

(10組当たり)

名称	規格	数量	単位	摘要
木製フトンカゴ資材	1.0m φ10cm 太鼓	60	本	丸棒加工品
木製フトンカゴ資材	2.0m φ10cm 太鼓	60	〃	
木製フトンカゴ資材 (天端用)	2.0m φ10cm 太鼓	20	〃	天端用丸太
ボルト	0.60mセット1/2インチ	40	〃	通しボルト
ボルト	0.15mセット12mm	40	〃	コーチボルト
割ぐり石	径150~200mm	6.57	m ³	
土木一般世話役		0.05	人	
普通作業員		0.58	〃	
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型4.9t吊り	0.08	日	
バックホウ掘削・積込	バックホウ 油圧式 山積0.80 m ³ 平積0.60 m ³ 岩塊・玉石 混入率 50%超え ルーズな状態の土砂積込 普通 掘削・積込 旋回角度90°	6.57	m ³	栗石詰込み
合計				算出数量 10組当たり

木製フトンカゴ1組当たりの材料表 (2.0m×1.0m×0.6m)

名称	規格	数量
太鼓引き丸太	φ100mm, L=1.0m	6本
〃	φ100mm, L=2.0m	6本
〃 (天端丸太)	φ100mm, L=2.0m	2本
通しボルト	φ13mm, L=60cm	4本
コーチボルト	φ12mm, L=15cm	4本
割栗石 (詰石用)	径15~20cm	0.657 m ³

5-18 長格木枠工

特徴

丸太を井桁状に組み、鉄筋で固定したものであるため、鋼製のフトンカゴと同様に積み上げての施工や、折りたたみが可能なため運搬も容易である。

施工場所

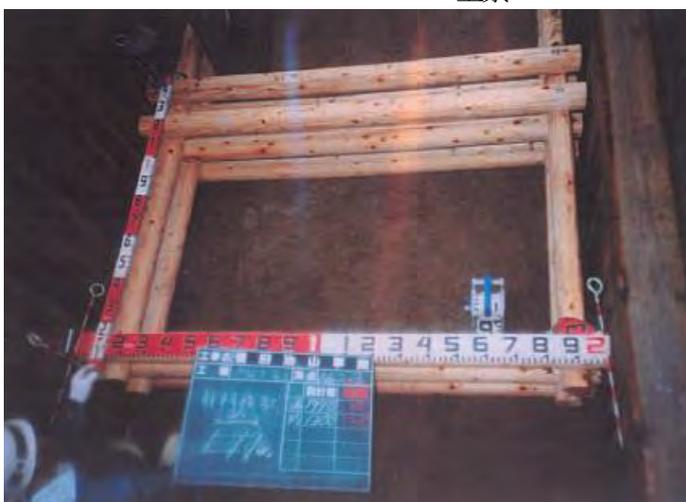
背面土圧が小さく、浸透水が多い箇所等に適する。

施工方法

短材と長材からなる部材を現場で組み合わせて枠を作り、その枠内に栗石等を投入して仕上げる。



全景



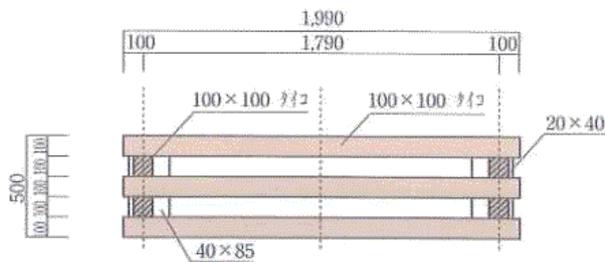
近景

施工地：鹿児島県川辺郡知覧町郡鼻面後地内 事業名：復旧治山事業
施工主体：鹿児島県

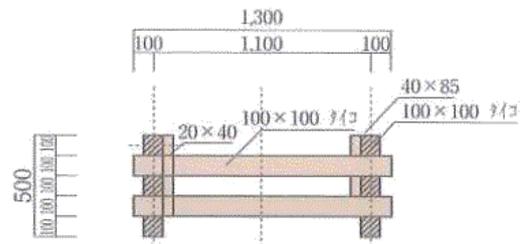
標準図

(単位：mm)

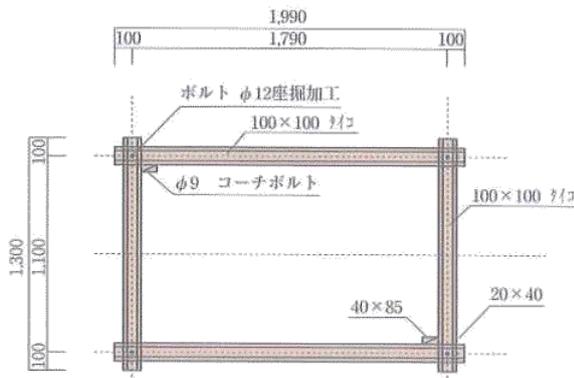
正面図



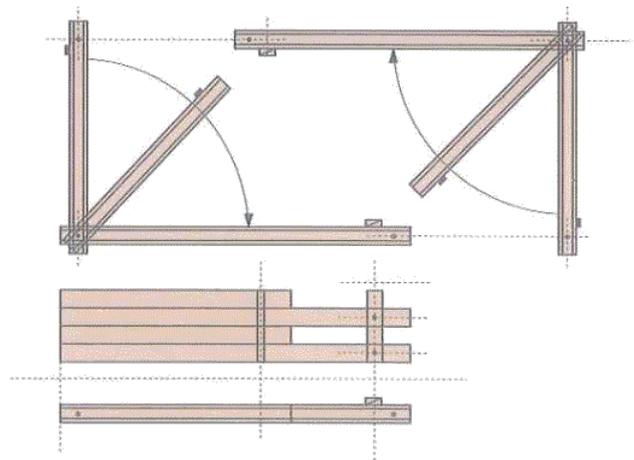
側面図



正面図



2分割、折り畳み図



材料・歩掛表

木製フトン籠 L=1,990×W=1,300×H=500

(1.00 枚当たり)

名称	規格	数量	単位	摘要
木製フトン籠	L=1,990×W=1,300×H=500	1.00	枚	
割栗石	5~15cm	0.85	m ³	
一般世話役		0.03	人	
普通作業員		0.16	〃	
バックホウ運転費	クローラ型山積0.45 m ³ (山積0.35 m ³) : 岩石補正無	0.24	時間	排出ガス対策型
計				
単位当たり				

5-19 組ブロック積工

特徴

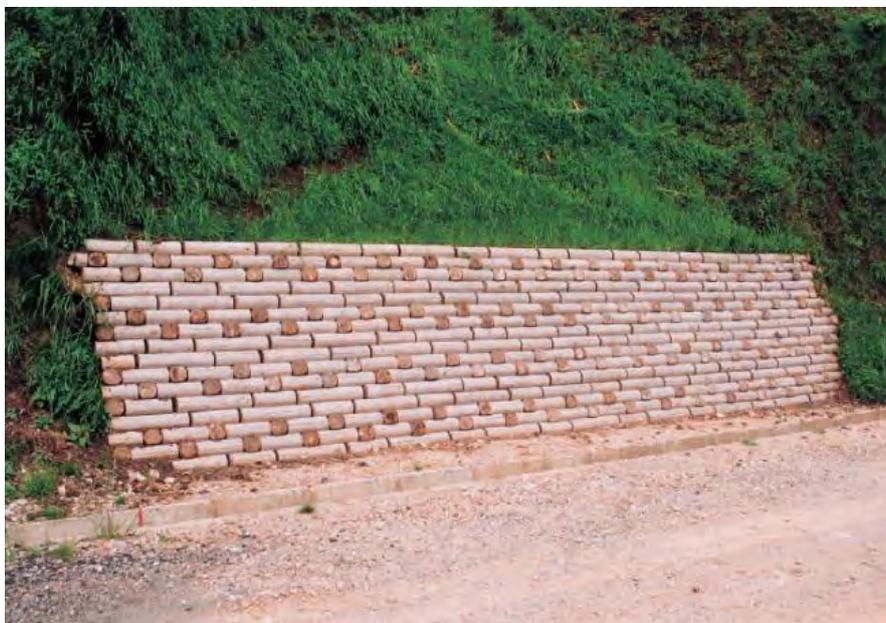
T型ブロックとI型ブロックの組み合わせにより、現地での適合性に優れ施工性がよく、仕上がりも綺麗である。

施工場所

背面土圧が小さく、小規模な土留工等に用いる。

施工方法

T型ブロックとI型ブロックとの組み合わせを交互に替えて施工する。



全景



施工状況

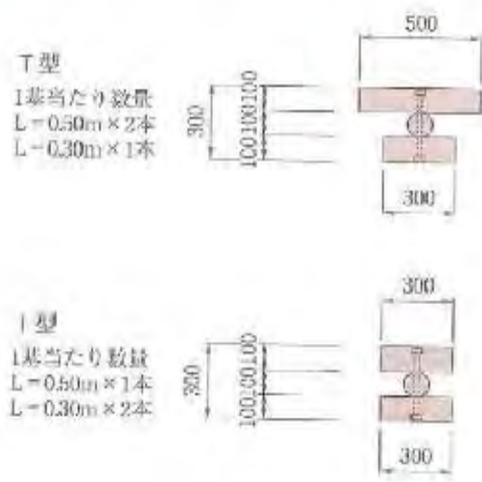
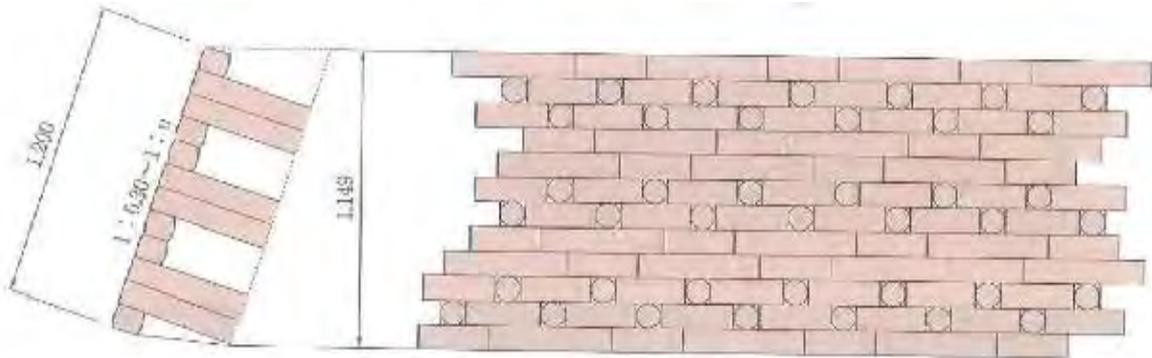
施工地：京都府京北町 事業名：林道事業
施工主体：京都府

標準図

(単位：mm)

断面図

正面図



材料表・歩掛表

(1 m²当たり)

名称	規格	数量	単位	摘要
パズルブロック T型	パズルブロックT型一式	7	組	
パズルブロック I型	パズルブロックI型一式	7	組	
土木一般世話役		0.04	人	
普通作業員		0.3	人	
諸雑費		2	%	

5-20 中丸太積土留工

特徴

使用する丸太は、末口径16cm～20cm程度の中径材である。

丸太の加工は、ボルト用の穴あけ等の簡易なものである。

組立は、人力で施工可能である。

中詰に使用する材料は土砂等であることから、法切等の現地発生土を有効に利用できる。

施工場所

山腹斜面の崩壊地で緑化工の基礎となる場所。

道路・歩道等の山側切土法尻等で土圧の比較的小さい場所。

施工方法

床堀を行い、平坦に均す。

基板を設置し、基板にボルトをとおし丸太を積み上げる。

天端調整を行い、中詰材を投入し十分締め固めをする。



完成



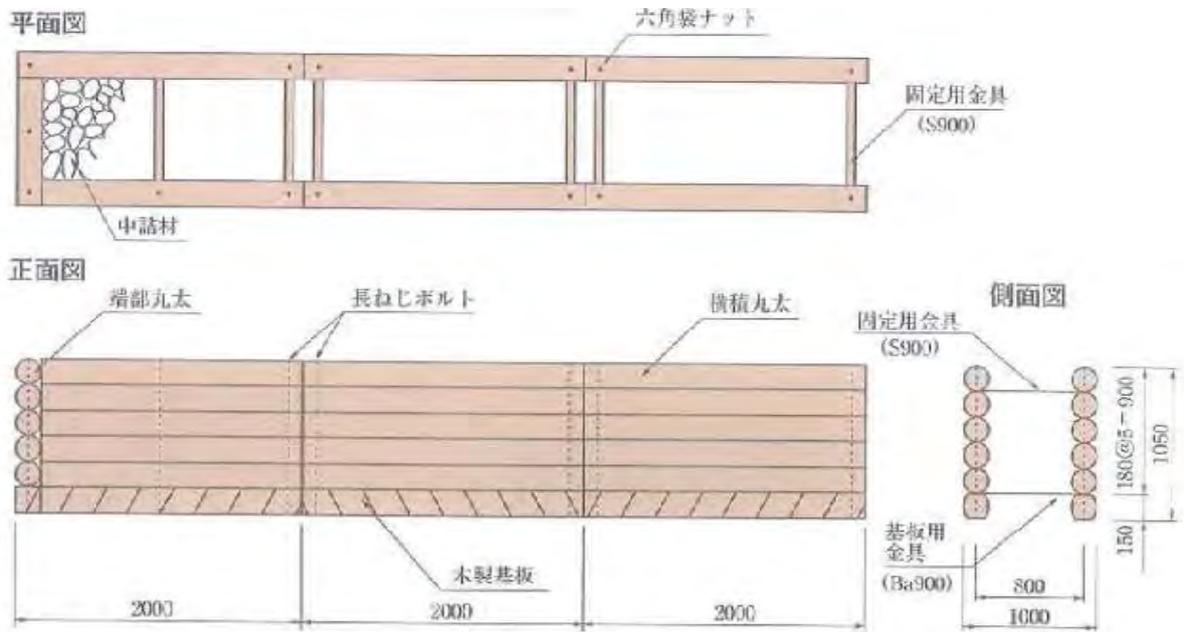
施工中

施工地：栃木県日光市中宮祠 事業名：白薙復旧治山新設工事
施工主体：関東森林管理局

標準図

(単位：m)

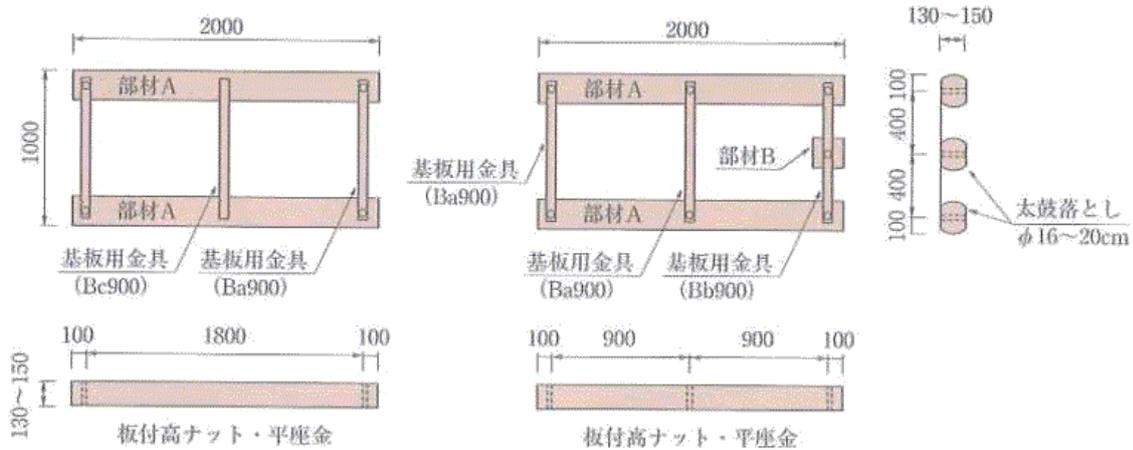
中丸太積土留工構造図



木製基板単体図

標準型

端部型



材料・歩掛表

(10 基当たり : 20 m²)

名称		規格	単位	数量	摘要
使用部材	木製基板	H15cm L2.0m 太鼓落し	本	20.00	部材A
	木製基板	H15cm L0.2m 太鼓落し	本	2.00	部材B
	金具		セット	1.00	
	固定用金具	S900	枚	18.00	
	固定用金具	S500	枚	2.0	端部・側面木材固定用
	基板用金具	Ba900	枚	20.00	部材Aを使用する箇所
	基板用金具	Bb900	枚	2.00	部材Bを使用する箇所
	基板用金具	Bc900	枚	8.00	部材A補強用
	連結用金具	B310	枚	36.00	基板連結用
	長ねじボルト	M16 L=1.1m	本	44.00	
	板付き高ナット	M16用	個	44.00	
	六角ナット	M16用	個	44.00	
	平座金	M16用 小型角	枚	44.00	
	上部原木丸太	φ160~200mm L=0.8m	本	10.00	側面用
	上部原木丸太	φ160~200mm L=2.0m	本	90.00	
	上部原木丸太	φ160~200mm L=1.8m	本	10.00	端部用
	中詰材	現地発生土砂等	m ³	13.64	
組立・設置労務	普通作業員		人		
	天端調整		人	0.44	※
	上部木材加工	φ160~200mm L=0.8m	人	0.08	切断・穴あけ
	上部木材設置		人	0.01	
	上部木材加工	φ160~200mm L=2.0・1.8m	人	0.80	切断・穴あけ
	上部木材設置		人	0.02	
	普通作業員				
	木製基板設置・組立		人	0.28	
現地発生材投入		人	3.13		
諸雑費	固定用釘、仮止用カスガイ天端調整材など	%	5.00	※(天端調整)労務に対する率	
タンパ締め固め		m ³	13.64		
普通作業員		人	0.41		
タンパ運転		日	0.41		

- 備考 1 小運搬が必要な場合は、別途考慮する。
 2 現場条件が悪い(狭小部、足場)場合は、別途考慮する。
 3 中詰材をバックホウ等により投入する場合は、別途考慮する。
 4 床堀等が必要な場合は、別途考慮する。

5-21 木製土留工

特徴

あらかじめ製作された部材を現地で組立するため、施工が容易で、施工が早く、経済的である。
現場で発生した土砂を使用できるので、施工場所を選ばずに施工が可能である。
部材が軽量であり、重機などがなくても施工が可能である。

施工場所

道路法面の土留工
治山工事、山腹工事の土留工
流水の少ない河川の流路工
災害等の緊急仮設工事の土留工

施工方法

床堀基礎部をならし、部材を並べ、一段毎に現地の発生土を背面に敷設し締固めをする。
必要に応じて、植栽工、緑化工を施工する。



完成



施工中

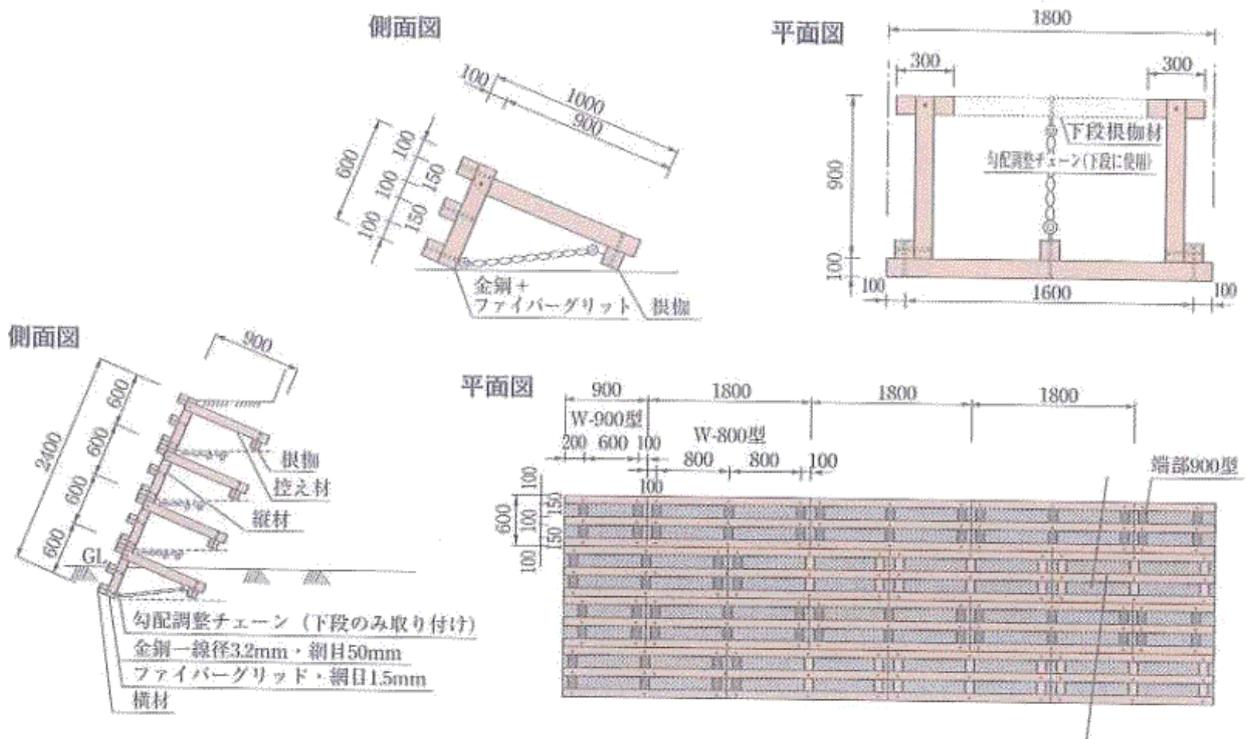
施工地：北海道紋別郡滝上町

事業名：森林管理道開設工事

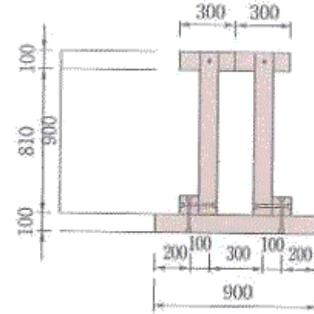
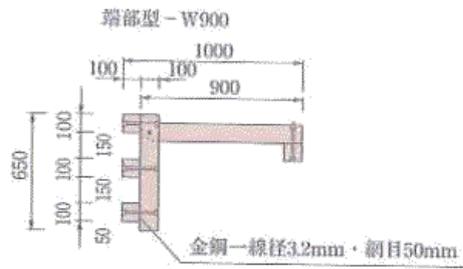
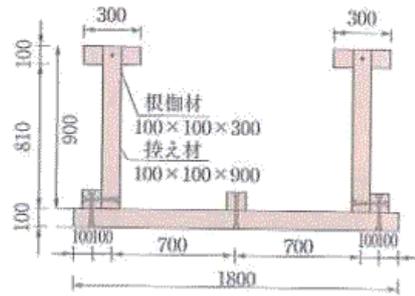
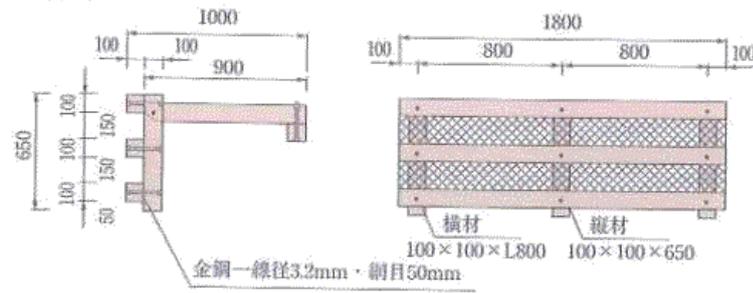
施工主体：北海道紋別郡滝上町

標準図

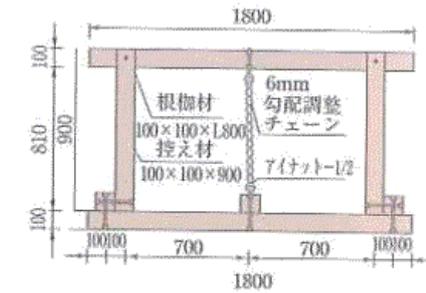
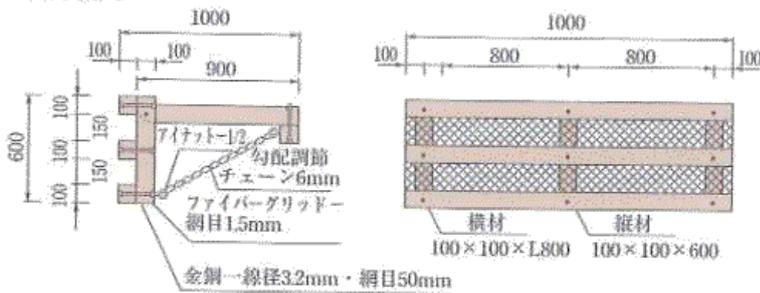
(単位：mm)



上段詳細図



下段詳細図



材料・歩掛表

材料

(10 m²当たり)

名称	規格	単位	数量			摘要
			上段	端部	下段	
横材	100×100×1,800	本	27.8	51.3	27.8	
柱	100×100× 650	〃	27.8	34.2	—	
柱	100×100× 600	〃	—	—	27.8	
控え材	100×100× 900	〃	18.5	34.2	18.5	
根柵材	100×100× 300	〃	18.5	34.2	—	
根柵材	100×100×1,800	〃	—	—	9.3	
ボルト	1/2 L=220mm	〃	130.0	171.0	130.0	
金網	(3.2×50) W=600mm	m ²	10.0	10.0	10.0	
ファイバークリッド		〃	10.0	10.0	10.0	
アイナット+チェーン	φ6mm L=700mm	組	—	—	9.3	

歩掛表

(10 m²当たり)

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
ウ ッ ド ガ ー ド	600×1,800 (1組)	m ²	10.00	
一 般 世 話 役		人	0.40	
普 通 作 業 員		〃	3.00	
諸 雑 費		%	2.00	
バ ッ ク ホ ウ 運 転	山積0.8 m ³ (平積0.6 m ³)	h	0.31	
タンパ及びランマ運転	60~100kg	日	0.22	

5-22 パネル式簡易丸太枠工

特徴

急勾配盛土を可能としており、盛土箇所を増やせるため、残土量を低減できる。
緑化が容易で周辺環境との調和が図れる。

施工場所

法勾配 1 : 0.8 で盛土を施工できる場所。

次の箇所には不適である。

ア 盛土材に良質な土（内部摩擦角 35 度程度以上）を使用できない場合

イ パネルの直高が 10m 以上になる場合

ウ 背面に極端な湧水等がある場合

施工方法

パネルは据付前にボルトで仮組して、各部材を配置した後、鉄線により結束する。

杭木には末口径 15cm 以上の丸太を使用する。樹種はヒノキが適するが、盛土高 5.0m 以内であればスギを使用しても盛土の安定上問題ない。

杭木は土中に埋設するため腐朽しにくく防腐処理を要しないが、シロアリ等に対する抵抗力を高めるため皮はぎが必要である。

周辺の状況によっては植生の自然進入を期待できるが、施工当初の枠内の土のこぼれ落ちを防ぐためには種子吹付工や挿し木を併用する必要がある。



全景



施工状況

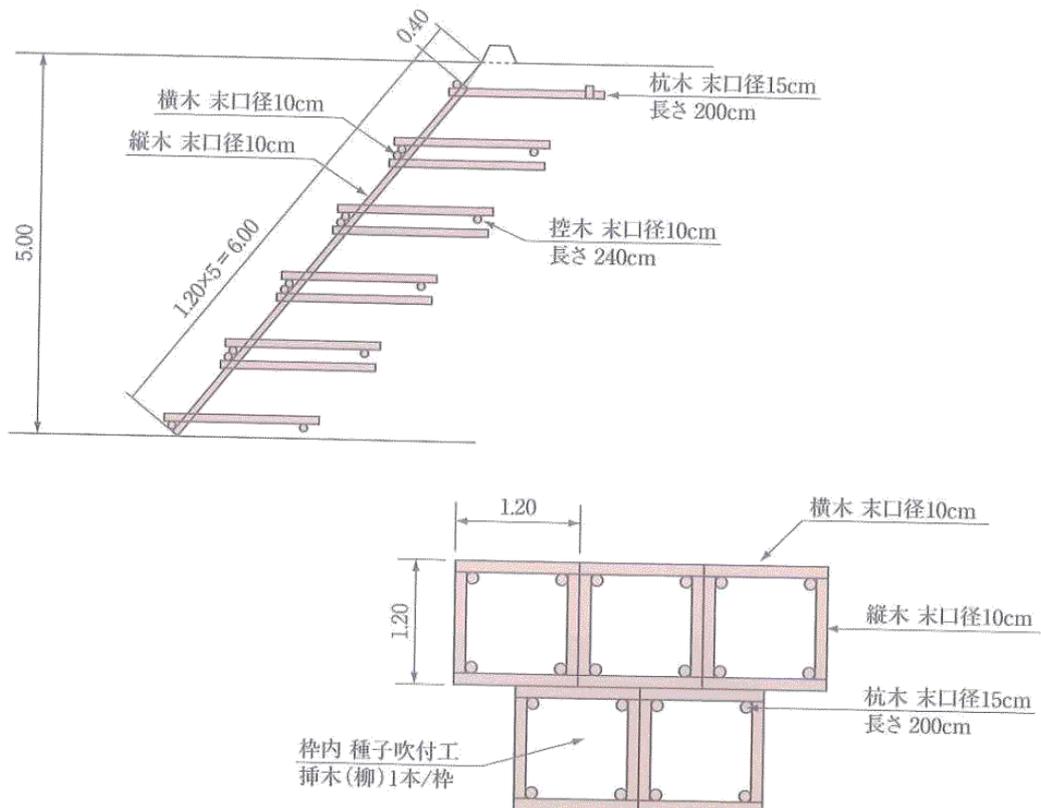
施工地：静岡県静岡市葵区口坂本

事業名：森林居住環境整備事業

施工主体：静岡県

標準図

(単位：mm)



材料・歩掛表

(100 m²当たり)

名 称	規 格	数量	単位	算出根拠
丸太枠パネル	縦木 長さ1.2m 末口径10cm 横木 長さ1.2m 末口径10cm ボルト 長さ250mm 径13mm	69	組	100 m ² 当たり 69 枠 100 m ² 当たり 縦木・横木 各 139 本使用
杭	木 長さ2.0m 末口径15cm	13.14	m ³	100 m ² 当たり 278 本使用
控	木 長さ2.4m 末口径10cm	1.05	〃	100 m ² 当たり 42 本使用
鉄	線 8番線	78.89	kg	100 m ² 当たり 444 箇所結束 1 箇所 1.8m使用
挿し木	ヤナギ等 長さ30cm 径1cm以上	1.38	束	50 本/束
世話役		2.28	人	
普通作業員	切断・皮剥・組手間・挿し木	10.55	〃	
人力土羽整形	枠内盛土法面整形	65	m ²	1 枠当たり整形面積0.93 m ²

5-23 現地発生材利用大型丸太積工

特徴

土留工として設置することが可能である。

現地産木材活用が可能。

控木を地山に到達させることで、これまでの丸太積工よりはるかに安定した構造物となっている。

施工場所

盛土施工箇所。

施工方法

横木は伐倒したままの長さで使用し、控木は地山に到達する長さとして加工する。

杭木をバックホウにより挿入する。

バックホウを使用して木材を設置し、植生土のうを詰めて土砂を埋めていく。



全景



近景

施工地：長野県岡谷市本沢

事業名：治山事業

施工主体：長野県

現地発生材加工歩掛表

(100本あたり)

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
特 殊 作 業 員		人	2.9	
チェンソー運転	鋸長500mm	日	2.9	

注) (参考にした歩掛) 長野県林務部発刊「治山事業(森林整備)設計標準歩掛(平成11年11月1日適用)」
P31 伐木整理を参考使用

5-24 木製補強土壁工

特徴

ジオグリッドの巻き込みにより、壁面部の木材が腐朽しても補強土壁の安定性を確保できる。主要部材は全て間伐材を利用し、木材の剛性によって盛土転圧を十分に行うことができる。壁面開口部及び小段から草木本類の植生が可能で、長期的に安定した壁面が形成できる。壁面の間伐ユニットはプレキャスト製品で、施工現場での工期短縮が図れる。

施工場所

林道工事における擁壁及び治山工事における土留工として使用できる。

施工方法

所定の位置に間伐材ユニットを設置し、あらかじめ取り付けられたジオグリッドを敷設する。その後は、通常の補強土壁工法と同様に、盛土敷きならし、締固めを繰り返し施工する。



施工地：石川県小松市 事業名：県営林道開設事業 施工主体：石川県

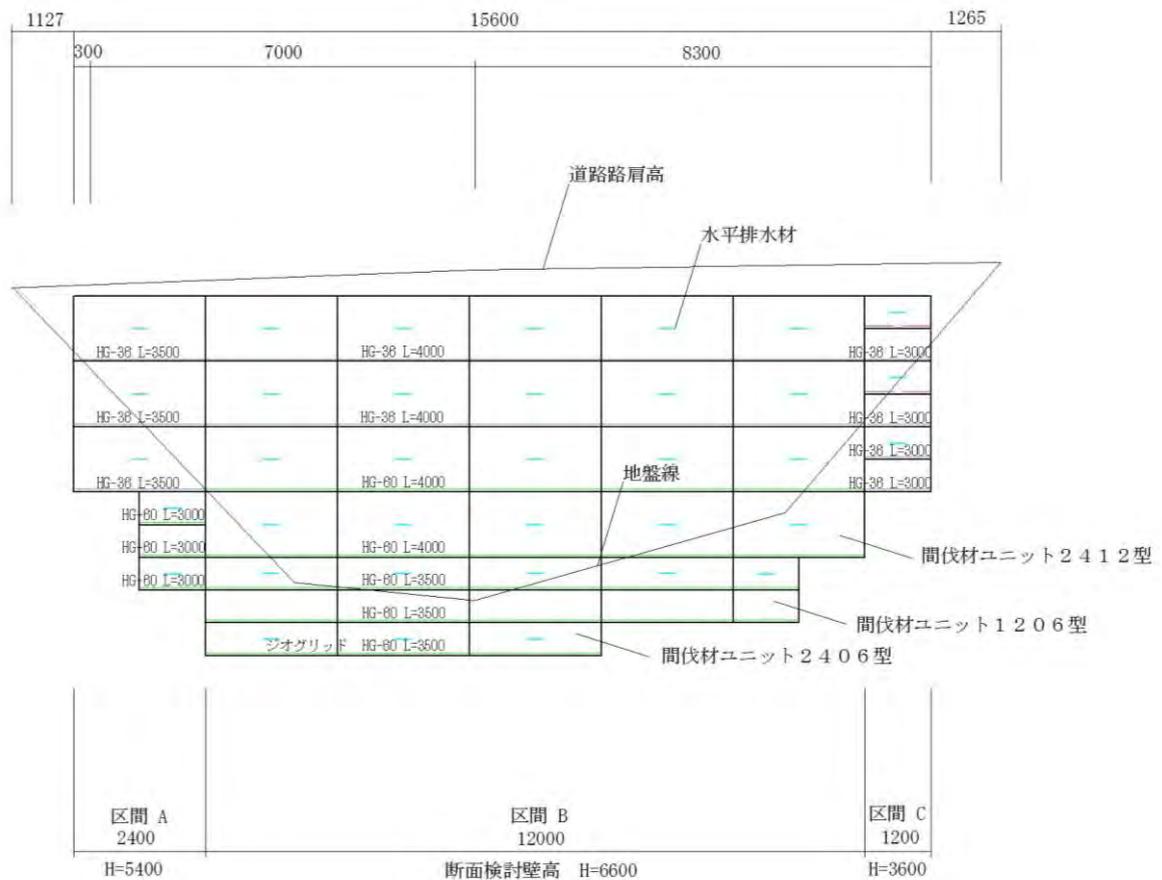


単体 (間伐材ユニット 2412 型 幅 2.40m 高さ 1.20m 奥行き 1.10m (木材使用量 0.20 m³/基))

標準図

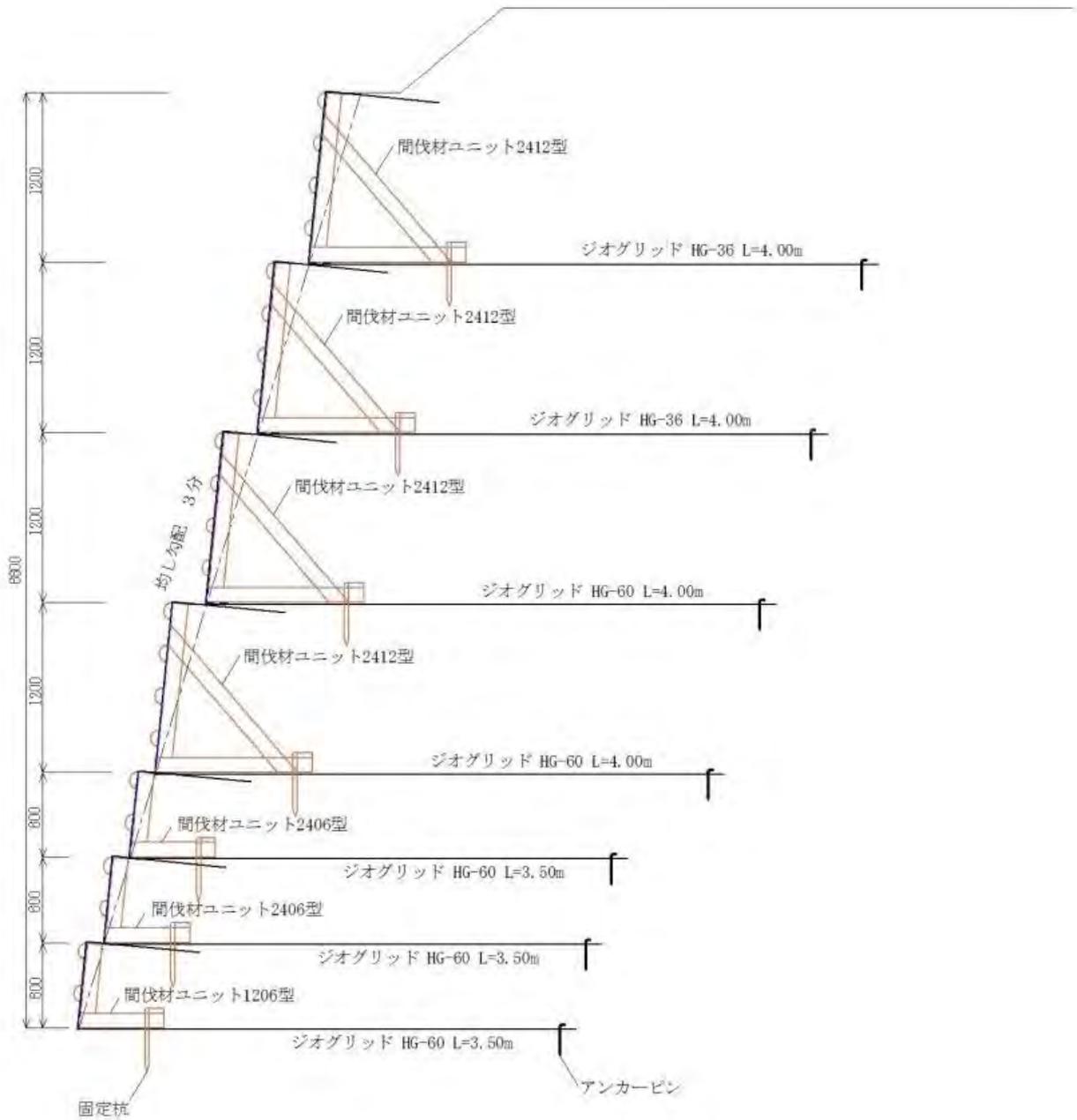
正面図

(単位: mm)



断面図

(単位: mm)

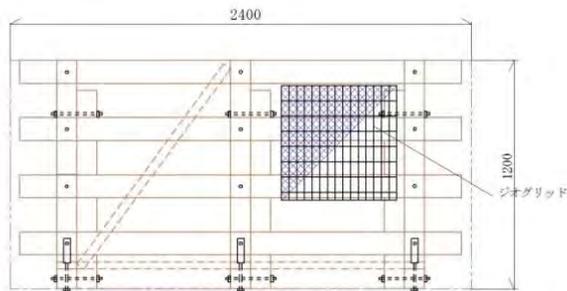


間伐材ユニット仕様図

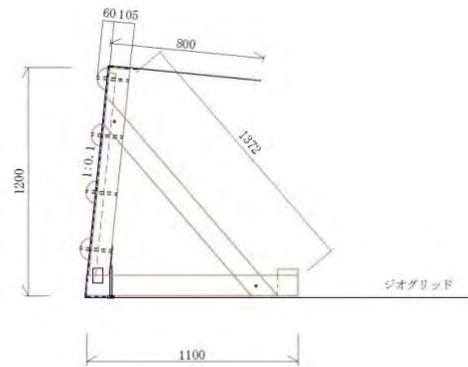
(単位：mm)

2412型

正面図

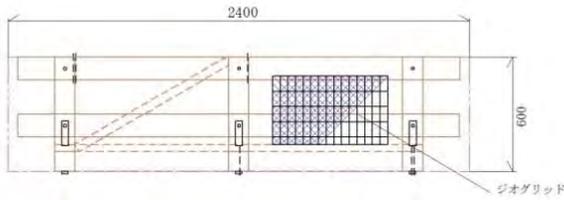


側面図

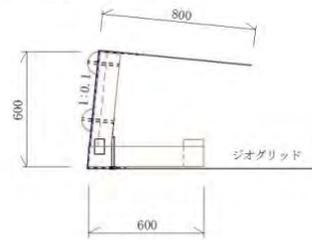


2406型

正面図

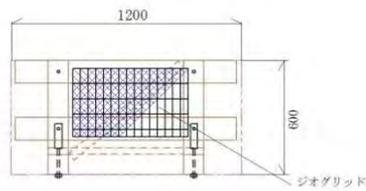


側面図

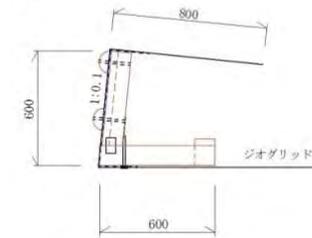


1206型

正面図

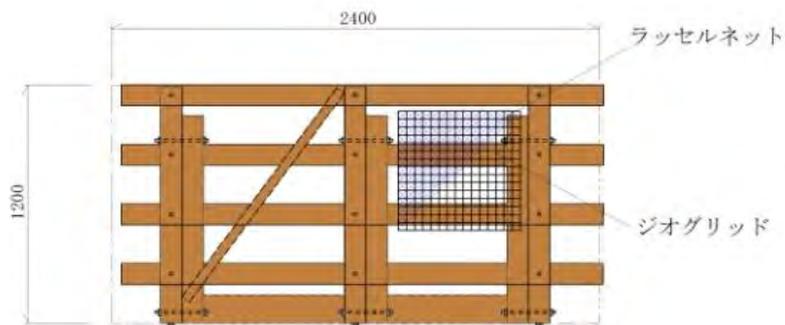


側面図



正面図 (単位：mm)

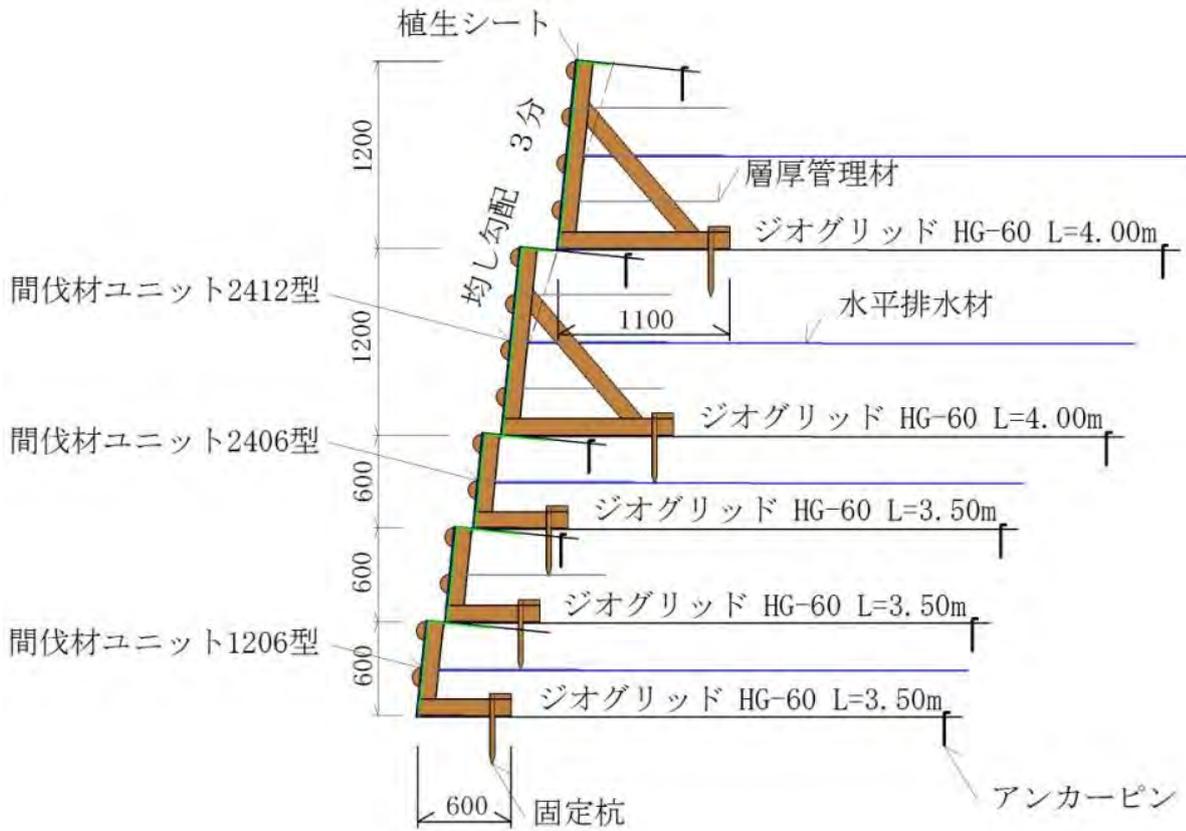
間



伐材ユニット
(2412型)

側面図

(単位: mm)



材料・歩掛表

材料表

H=6.60m、L=12.0m(79.2 m²) あたり

名称	規格	単位	数量	備考
間伐材ユニット	2412型	基	20	
	2406型	基	10	
	1206型	基	10	
ジオグリッド	HG-36	m ²	309	
水平排水材		m	113	
厚層管理材		m ²	185	
植生シート		m ²	109	

歩掛表

間伐材ユニット設置

2412 型設置

100 基(288.0 m²)あたり

名 称	規 格	単 位	数 量	備 考
世 話 役		人	2.33	
普 通 作 業 員		人	6.98	
バ ッ ク ホ ウ 運 転	0.50 m ³ 、2.9 t 吊クレーン付	日	2.33	

2406 型設置

100 基(144.0 m²)あたり

名 称	規 格	単 位	数 量	備 考
世 話 役		人	1.45	
普 通 作 業 員		人	4.35	
バ ッ ク ホ ウ 運 転	0.50 m ³ 、2.9t 吊クレーン付	日	1.45	

1206 型設置

100 基(72.0 m²)あたり

名 称	規 格	単 位	数 量	備 考
普 通 作 業 員		人	5.68	

5-25 木製補強土壁工

特徴

垂直を含む急勾配の壁面で、間伐材を壁前面に使用した工法。
土との摩擦力の大きいチェーンと、支圧板の効果により、補強材長の短縮を実現した。
掘削土量の削減が期待できる。
壁面は軽量で、丈夫な大型フレーム。フレーム間の連結は差し込み式。

施工場所

通常の補強土壁工と同じ（道路、造成等）。

施工方法

定規材のボトムレールを設置。定規材に合わせパイプフレームを設置し、ワイヤーネット、吸出防止材を壁面に取り付ける。

補強材を縦、横 50 cm 間隔で設置し、壁面に間伐材を差し込む。
盛土材を巻き出して締め固めを行なう。



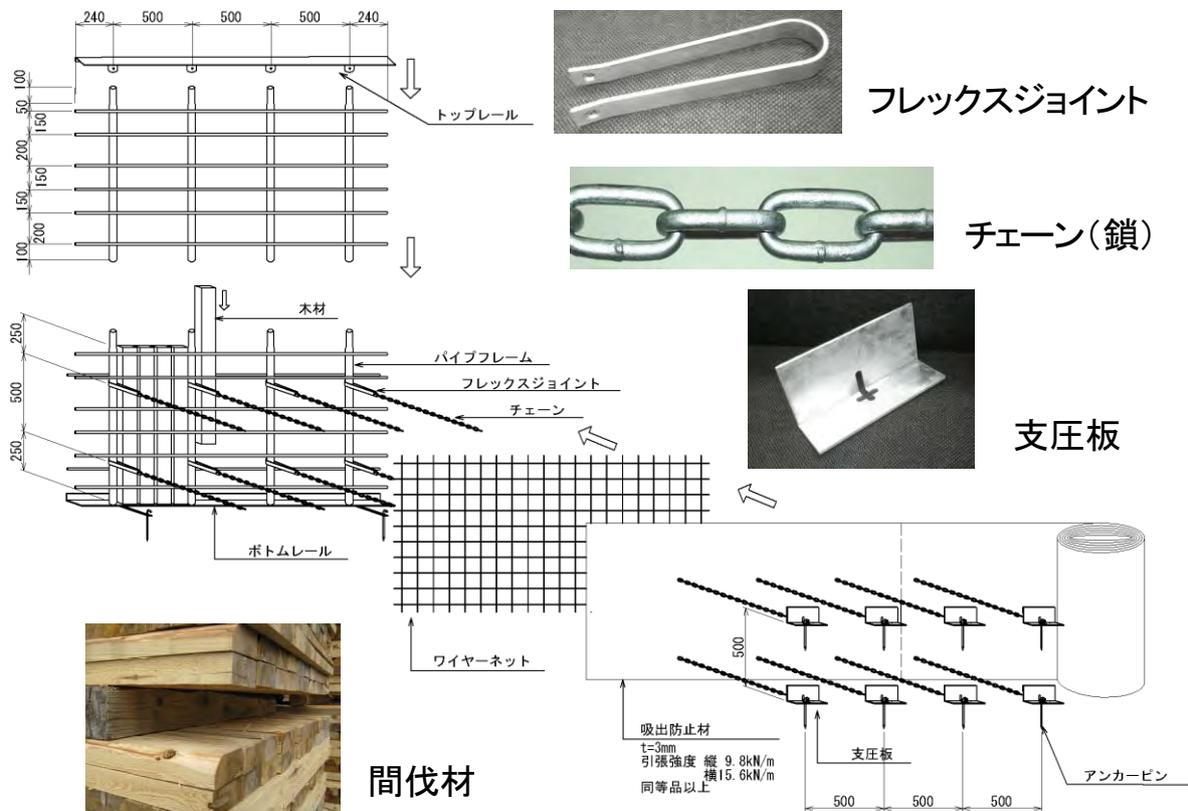
全景

施工地：愛媛県北宇和郡伊予野町
事業名：基幹（延）第2-1号林道開設工事
施工主体：愛媛県

標準図

正面図

(単位：mm)



材料・歩掛表

材料表

(H=6.60m、L=12.0m (79.2 m²) 当たり)

名称	規格	単位	数量	備考
間伐材ユニット	2412型	基	20	
	2406型	基	10	
	1206型	基	10	
ジオグリッド	HG-36	m ²	309	
水平排水材		m	113	
厚層管理材		m ²	185	
植生シート		m ²	109	

(H=8.0m、L=20m当たり)

材料表	名称	形状寸法	単位	数量	備考
壁面材	木材	90×43×1.0m	本	1,280	4.99 m ³
	パイプフレーム		m ²	160	
	ワイヤーネット		m ²	162	
	吸出し防止材		m ²	168	
補強材	チェーン		m	2,236	
	フレックスジョイント		個	640	
	支圧板		枚	640	
その他	ボトムレール		m	20	
	トップレール		m	20	

歩掛表

間伐材ユニット設置

2412型設置

100基 (288.0 m²) 当たり

名称	規格	単位	数量	備考
世話役		人	2.33	
普通作業員		人	6.98	
バックホウ運転	0.50 m ³ 、2.9 t吊クレーン付	日	2.33	

2406型設置

100基 (144.0 m²) 当たり

名称	規格	単位	数量	備考
世話役		人	1.45	
普通作業員		人	4.35	
バックホウ運転	0.50 m ³ 、2.9 t吊クレーン付	日	1.45	

1206型設置

100基 (72.0 m²) 当たり

名称	規格	単位	数量	備考
普通作業員		人	5.68	

(100 m²当り)

名称	単位	数量	備考
一般世話役	人	1.09	
普通作業員	人	8.10	
諸雑費	%	8.0	

(100m当り)

名称	単位	数量	備考
一般世話役	人	0.07	
普通作業員	人	0.31	

5-26 木製土留工

特徴

従来のハーフボックス（縦組み構造）に改良を加え（横組み、上下重ね合わせ）、安定化を図るとともに、金物の使用量を大幅に抑制し、環境への負荷を低減。

吊り金物を用いたクレーンによる据付を行い、施工歩掛を改善。

施工場所

安定計算を要しない、緩傾斜地に適している。

施工方法

予め組み立てられたハーフボックスを施工箇所に据え、現場条件により、玉石または土を入れて設置する。



完成写真



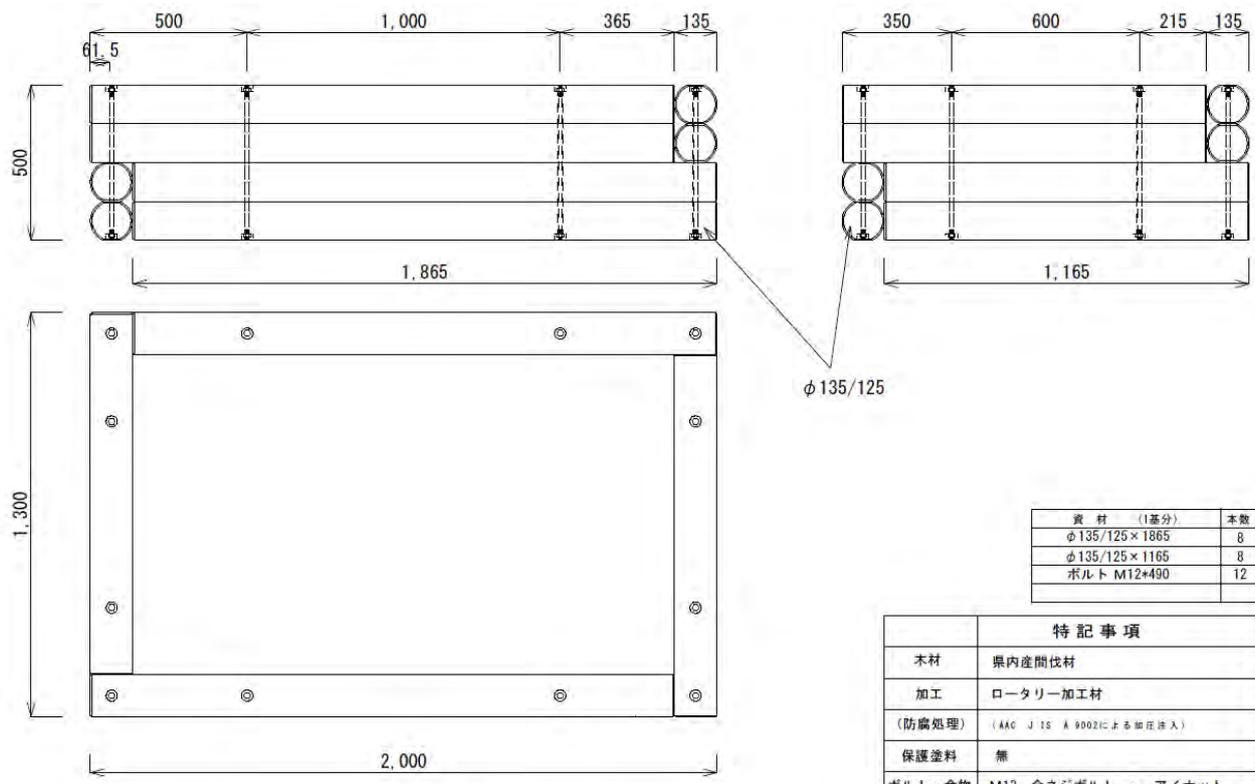
材料近景



施工箇所：新潟県糸魚川市中川原新田
施工主体：新潟県

事業名：地防第5号 地域防災対策総合治山工事

標準図



特記事項	
木材	県内産間伐材
加工	ロータリー加工材
(防虫処理)	(AAG J IS A 9002による加圧注入)
保護塗料	無
ボルト・金物	M12 全ネジボルト ・ アイナット

材料・歩掛表

(1基当たり)

名称	規格	単位	数量	備考
ハーフパネル 2000	125×1865 太鼓	本	8.0	
ハーフパネル 3000	125×1165 太鼓	〃	8.0	
世話役		人	0.015	
普通作業員		〃	0.04	
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型4.9t	日	0.02	

5-27 間伐材二重井桁柵工（土留工）

特徴

二重井桁状に組み合わせた部材を連結し一体化した強固な木製構造物である。
部材のユニット化により軽量で運搬が容易、施工が簡単で速く、熟練工の必要性がない。
ユニット数・種類の組み合わせにより様々な形状、大きさの構造物を施工できる。
支柱を地盤に貫入することで滑動抵抗が大きくなる。
支柱を中心とした角度付けが可能であり、カーブ、段差、勾配など様々な地形に柔軟に対応する。
支柱と柵を固定しないため、施工後の地形の変化にも追従できる柔構造である。

施工場所

林道、山腹等では土留工、擁壁工として、また、河川では根固工、護岸工等に適応する。

施工方法

二重井桁柵の端部を重ねてコーナー穴に支柱を立て込み、縦横に連結する。
柵の二重部に丸太を立て込み、土留壁前面部を形成する。
柵内に土砂や石等を投入して仕上げる。



完成写真

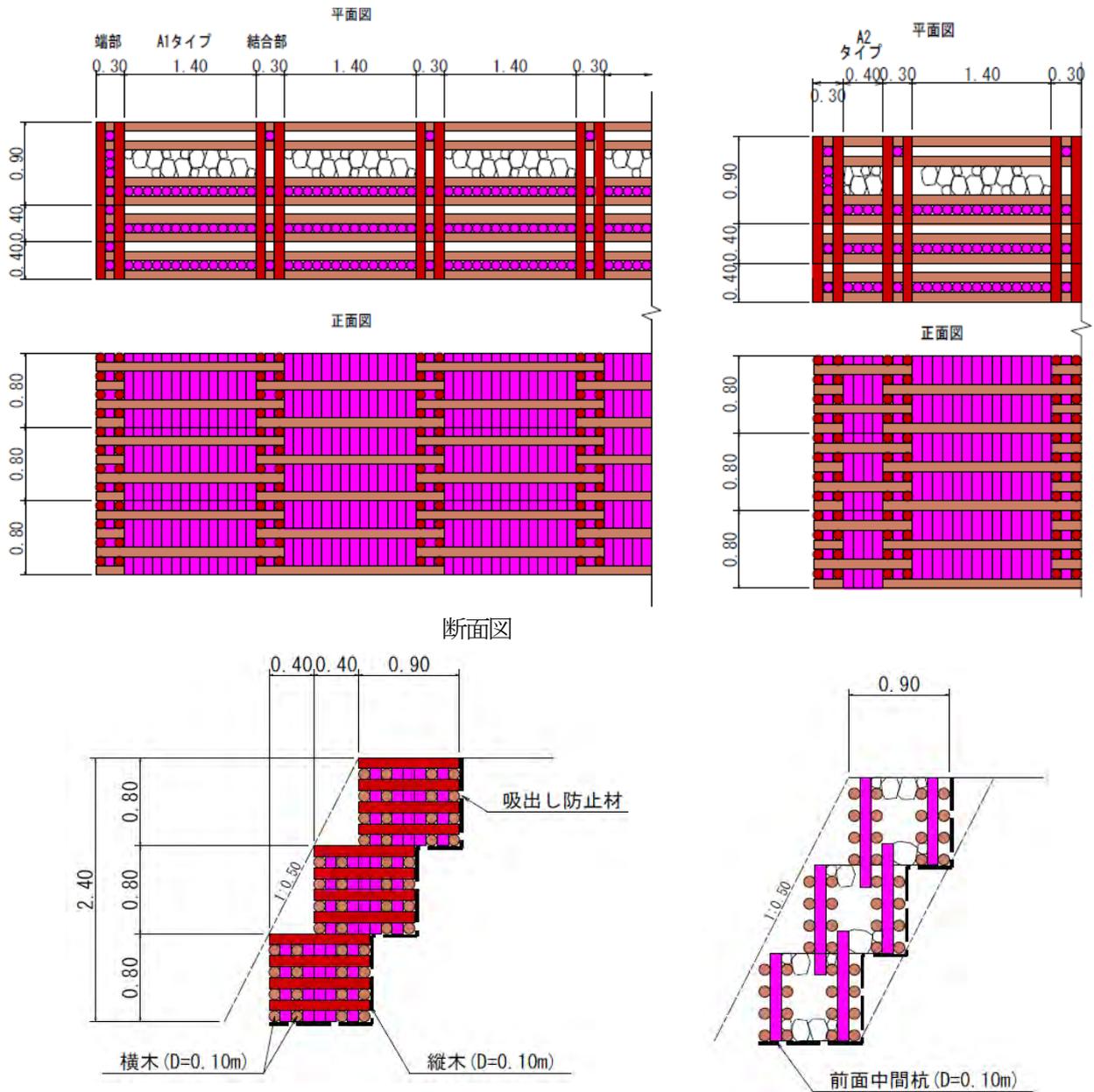


施工状況

施工地：和歌山県田辺市 事業名：復旧治山事業
施工主体：和歌山森林管理署

標準図

(単位：m)

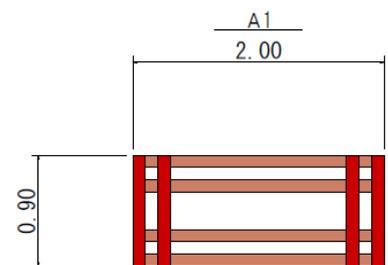


材料表

材料表 (A1タイプ)

(1.40m当たり)

名称	規格	単位	数量 (1段当たり)	備考
部材 A 1	2000×900	組	2	交点はボルト結合
部材 B	800	本	14	
中詰材	ぐり石	m ³	0.34	0.3×1.4×0.8

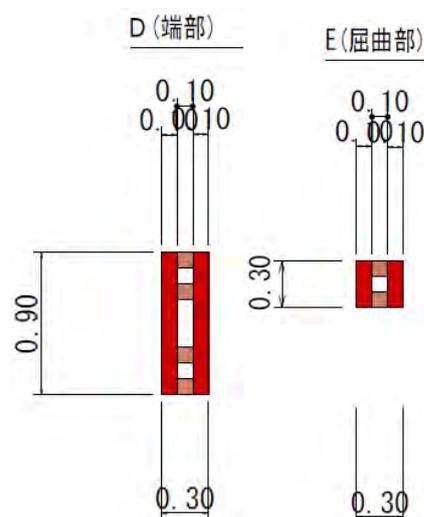
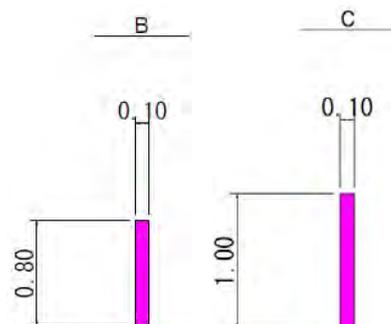


(結合部1箇所当たり)

名称	規格	単位	数量 (1段当たり)		備考
			上・下段	中段	
部 材 B	800	本	1	0	
部 材 C	1000	〃	1	2	

(結合部1箇所当たり)

名称	規格	単位	数量 (1段当たり)		備考
			上・下段	中段	
部 材 B	800	本	1	0	
部 材 D	1000	〃	1	2	



材料表 (A2タイプ)

(1.40m当たり)

名称	規格	単位	数量 (1段当たり)	備考
部 材 A 2	1000×900	組	2	交点はボルト結合
部 材 B	800	本	4	
中 詰 材	ぐり石	m ³	0.10	0.3×0.4×0.8

歩掛表

間伐材二重井桁枠工 (土留工) (900×800×2000 タイプ)

(100 m²当たり)

名 称	規 格	単 位	数 量	備 考
土 木 一 般 世 話 役		人	1.12	
特 殊 作 業 員		〃	1.12	
普 通 作 業 員		〃	2.71	
二 重 井 桁 枠		m ²	100	
割 ぐ り 石		m ³	53	
吸 出 し 防 止 材		m ²	107	
バ ッ ク ホ ウ 運 転		h	4.7	
諸 雑 費		%	4	

備考 1 諸雑費は、仮止用の番線・釘等の費用であり、労務費及び機械運転経費の合計額に上表の率を乗じた金額を上限として計上する。

2 本歩掛は、A1タイプ、A2タイプの各規格ともに適用可能である。

5-28 階段土留め緑化柵工（全天候フォレストベンチ）

特徴

自然環境の復元と、斜面の安定化を両立した工法である。

段切りした斜面にアンカーと受圧板を設置し、階段状に造成した土砂擁壁で斜面の安定を図るものである。

1段の高さは1.5mを標準とし、幾段に積み重ねて斜面を防護する。

土留壁表面に、化粧材として間伐材を専用の治具を用いて設置する。

階段造成した水平面への植樹により、森の早期再生による自然環境の復元が可能である。

施工場所

無対策では不安定となる斜面が対象で、通常の地山補強土工、補強土壁と同じ用途で活用する。

自立性斜面では、表土の侵食対策や樹林化を目的とした山腹工として活用する。

1：0.5 勾配まで適用が可能で、最大法高は45mまで採用実績がある。

施工方法

切土では鉄筋挿入工、盛土では支圧板アンカー工で受圧板の引張力を確保する。

パイプフレーム・菱形金網・不織布で構成される受圧板と、アンカーをワイヤーで連結する。

受圧板背面の埋戻しは発生土を利用、壁面には間伐材を化粧材として取り付ける。



全景

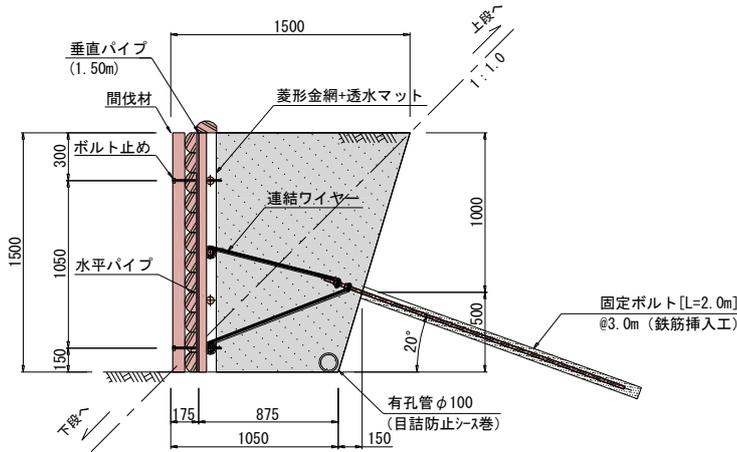
施工箇所：東京都大島町

事業名：治山・林道事業

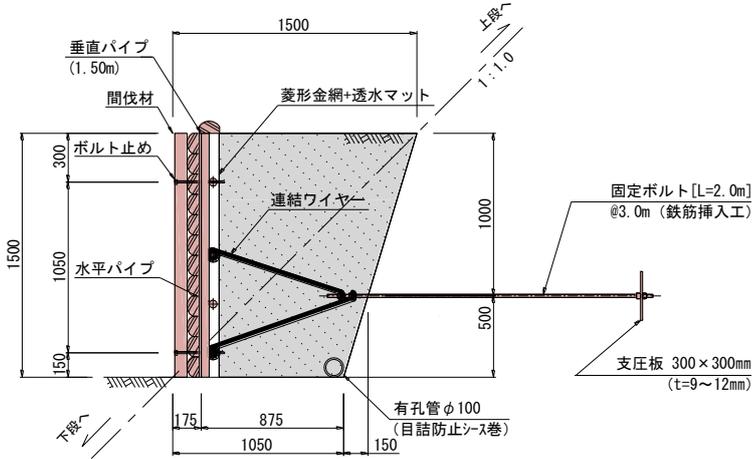
施工主体：東京都

標準図

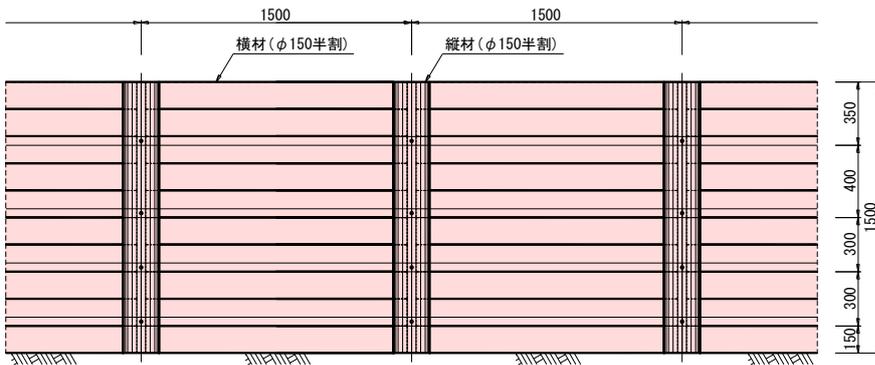
標準断面図(切土の場合)



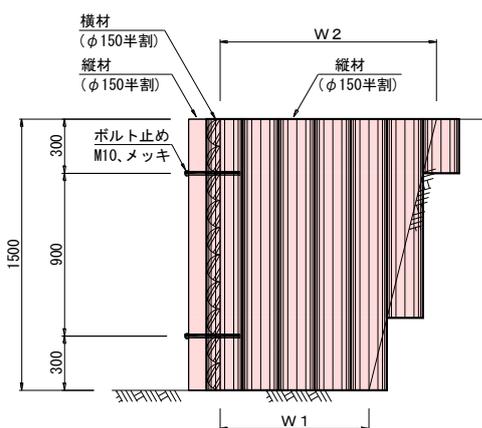
標準断面図(盛土の場合)



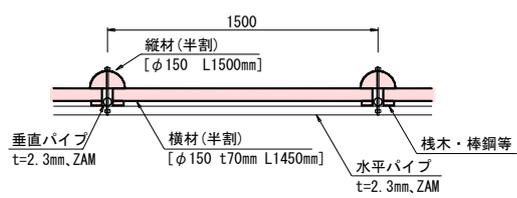
間伐材取付図 [正面図]



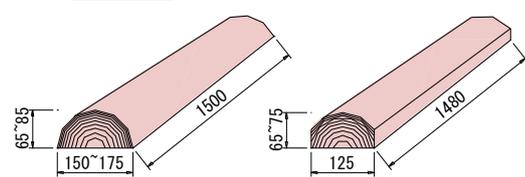
間伐材取付図 [縮切土舞]



間伐材取付図 [上面図]



間伐材形状図



材料・歩掛表

壁面設置工

(45 m²当り)

名称	単位	数量	摘要
土木一般世話役	人	4	
特殊作業員	人	8	
普通作業員	人	12	
諸雑費	15	%	※現場条件に応じて

間伐材組立工

(100 m²当り)

名称	単位	数量	摘要
土木一般世話役	人	4	
特殊作業員	人	12	
普通作業員	人	12	
諸雑費	20	%	※現場条件に応じて

壁面部材費

(45 m²当り)

名称	形状・寸法	単位	数量	摘要
井桁フレーム	φ48.6mm ZAMパイプ (水平4段) H=1.5m L=3.0m	枚	10	垂直パイプ@1.5m
菱形金網	3.2φ×50×50mm TF-GS3	m ²	45	
不織布	t=10mm 短繊維化繊系 幅2.0m	m ²	60	
連結緩衝ワイヤー	6×19G/0 φ6.3mm L=4.2m 両端トヨロック加工	本	20	
有孔管	φ100mm 目詰防止シース巻き	m	30	
間伐材	縦材 φ150mm×1.50m (半割れ)	本	22	防腐剤塗布 (必要な場合)
(太鼓落し)	横材 φ150mm×1.48m (半割れ・両端125mmカット)	本	260	※厚み65~75mm
間伐材取付治具	M10ボルト加工品 (?型フック) NW付き	組	44	

その他

(100 m²当り)

名称	形状・寸法	単位	数量	摘要
固定ボルト設置工	鉄筋挿入工 (市場単価) AS345 メッキボルト使用	本	20~45	※安定計算による
土工	埋戻しD種 又は 人力埋戻し	m ²	56	※勾配1:1.0の場合