

6 型枠工

6-1 木製型枠工

特徴

間伐材を利用した型枠で、周囲の環境になじみやすい。

コンクリート打設後、脱枠の必要がないので省力化が図られる。

コンクリートと型枠が一体となった構造のため間伐材を後付けするよりも経費が削減される。

施工場所

治山ダム施工箇所について全て施工可能である。

施工方法

型枠工に準じるが、組立の際には勾配に注意する。



平成 10 年度施工 / S=88.0 m² スギ間伐材 8.0 m³

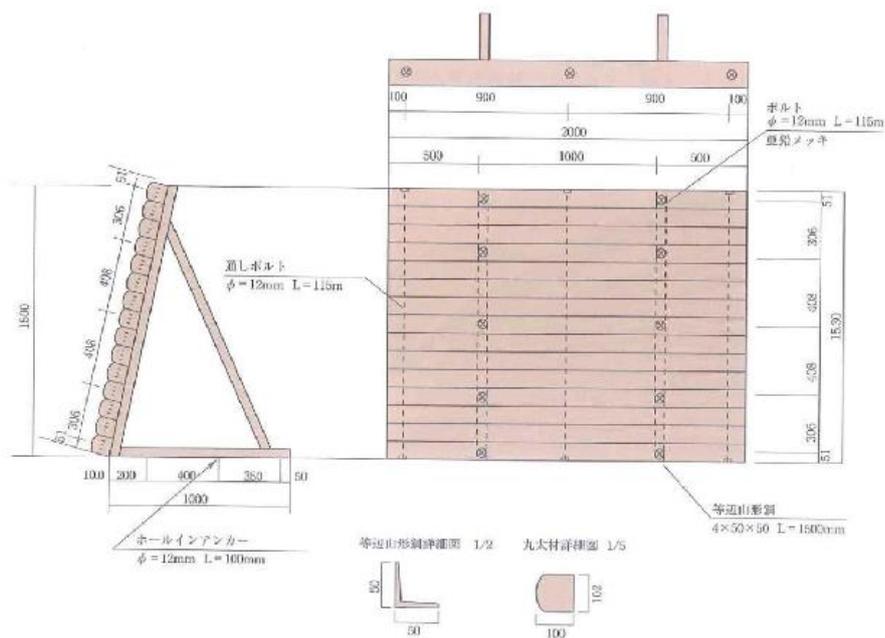


背面

施工地：福井県南条郡今庄町
 事業名：平成10年度復旧治山事業
 施工主体：福井県

標準図

(単位：mm)



材料・歩掛表

H=4.0m以上

(100 m²当たり)

名 称	規 格	数 量	単 位	備 考
土 木 一 般 世 話 役		4.0	人	
型 枠 工		11.0	人	
普 通 作 業 員		16.0	人	
ト ラ ッ ク ク レ ー ン		1.0	日	
小 器 材		1.0	式	
計				

6-2 木製特殊型枠工

特徴

木のもつ温かみが周囲の緑や風景に溶け込み、景観を損なうことなく、違和感を与えない。

施工場所

コンクリート、木材、モルタル、鉄筋等のような壁面にも取り付け可能である。

施工方法

木製ユニットパネル（長さ3 m，三角挽き材3本連結）を積み上げて加工する。



平成10年施工／L=47.6 木材使用量 56.7 m³

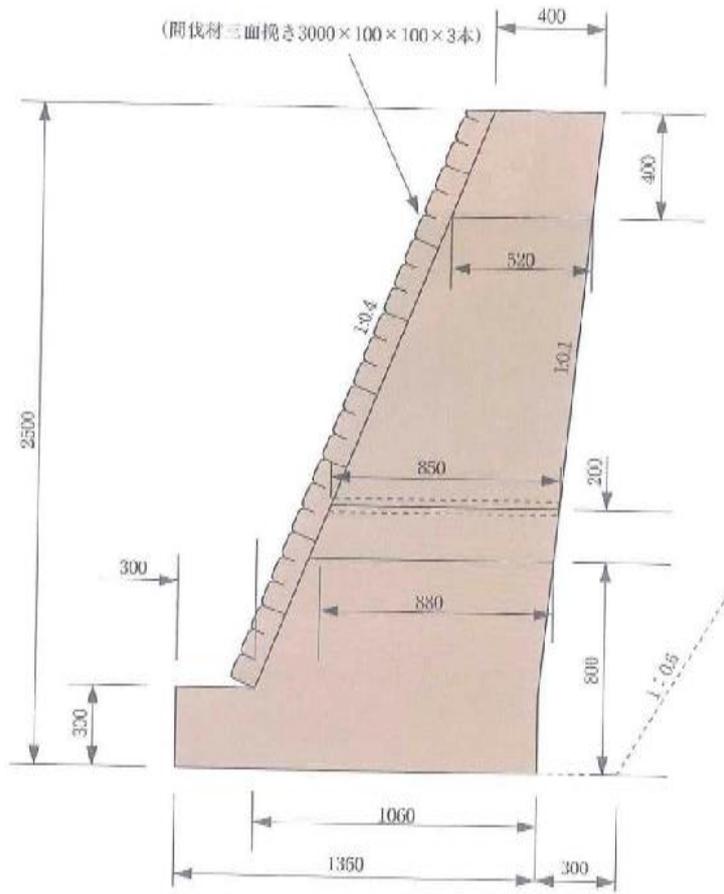


飯道山（信楽町宮町）

施工地：滋賀県甲賀郡信楽町 事業名：生活環境保全整備事業
施工主体：滋賀県

標準図

(単位：mm)



材料・歩掛表

名 称	規格・寸法	数量	単位
型 枠 併 用 木 製 パ ネ ル	間伐材三面挽 3,000×100×100×3本	10.00	m ²
型 枠 工		3.60	人
世 話 役		0.54	人
普 通 作 業 員		0.63	人
ト ラ ッ ク ク レ ー ン 賃 料	油圧伸縮ジブ型 16 t 吊り	0.18	時間

6-3 コンクリート用丸太型枠工

特徴

工場加工の丸太を交互に積み上げて、型枠を組み立てるもので、コンクリート打設後もそのままコンクリート表面を被覆し、景観上優れた型枠である。

施工場所

谷止工、土留工、護岸工など、様々なコンクリート構造物に適用可能である。
景観に優れているため公園・造園工事などにも適用できる。

施工方法

基礎コンクリートに一定の間隔で埋め込んだ丸状棒鋼に、丸太型枠を通して積み上げ、最上部で締めつけて固定する。



平成 11 年度施工／施工数量 115.5 m² 木材使用量 10.1 m³



単体 丸太 0.09m×3.0m／本（太鼓落とし施工）

施工地：鹿児島県鹿児島市

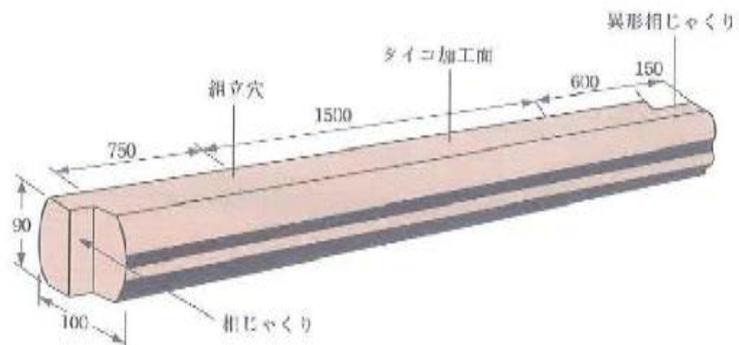
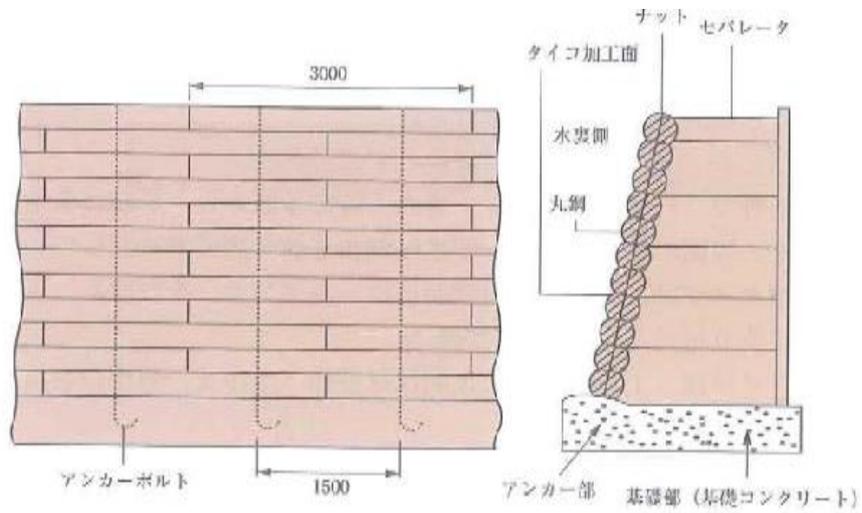
事業名：平成11年度地域防災対策総合治山事業

施工主体：鹿児島県鹿児島農林水産事務所

標準図

（単位：mm）

形状・寸法



材料・歩掛表

コンクリート用丸太型枠 4 m未満

(100 m²当たり)

名 称	単 位	数 量	摘 要
丸 太 型 枠	m ²	100.00	スギ
一 般 世 話 役	人	2.90	
型 枠 工	人	13.30	
普 通 作 業 員	人	9.00	
諸 雑 費	%	3.00	

6-4 木製修景材工（2タイプ）

特徴

コンクリートと接する面が平滑であり、ボルトで固定しているため、永年変化により腐食した場合の交換が容易である。

特殊金具によりパネル化して寸法規格を揃えることにより、機密性が良く、施工性に優れている。

木の持つ温もりが周囲の緑や風景に溶け込む。

既設構造物修景パネルと型枠併用木質修景パネルがある。

施工場所

自然公園区域内等で、行楽客、ハイカー等の不特定多数の人々が訪れる地域に施工する治山構造物等を、周囲の美しい景観・環境に調和させる箇所等に適している。

施工方法

既設構造物修景タイプは、既設構造物壁面にホールアンカーを設置し、工場製作された間伐材パネルを取り付ける。

型枠併用修景タイプは、工場製作された間伐材型枠パネルを、専用の金具を用いて千鳥状に積み上げる。



平成 12 年度施工／既設構造物張付タイプ スギ間伐材 35 m³使用



ユニット配置 (3,000×300mm×3 ホールインアンカー12本)

施工地：栃木県日光市

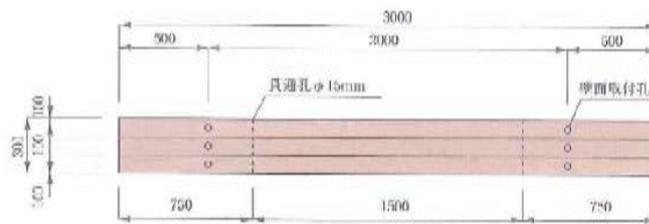
事業名：治山事業（観音薙2）

施工主体：栃木県

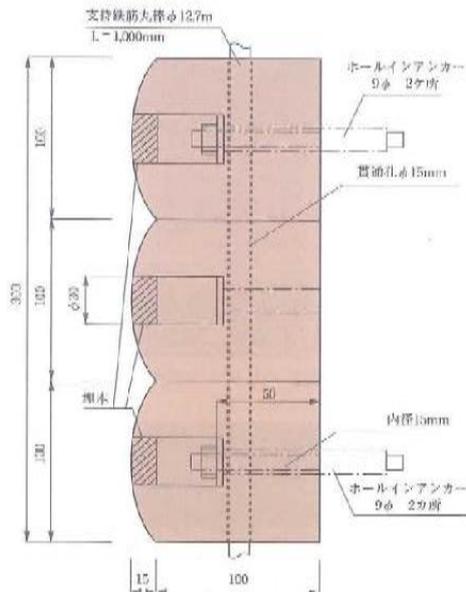
標準図

(単位：mm)

組み上げ標準図



詳細図



材料・歩掛表

木製修景材設置歩掛

(1 m²当たり)

名 称	単 位	既設構造物張付タイプ	型枠併用タイプ	摘 要
木 製 修 景 材	m ²	1.10	1.20	材料割増
世 話 役	人	0.03	0.06	
型 枠 工	人	0.06	0.17	
山 林 砂 防 工	人	0.30	0.07	
道 具 損 料	%	4.00	—	労務費に対し
トラッククレーンまたは ケーブルクレーン運転	日	0.02	0.02	必要に応じ計上

- 備考 1 上記歩掛には、運搬距離 20m以内の小運搬を含む。
- 2 上記既設構造物張付タイプ設置歩掛には、アンカー削孔を含む。
- 3 トラッククレーンまたはケーブルクレーン運転は、平均設置高 2 m以上の場合に計上するものとする。また、トラッククレーンは賃料とし、規格は油圧伸縮ジブ型 4.9 t 吊りを標準とする。
- 4 足場については、森林整備必携 7-4 足場工に準じ計上するものとし、直面施工は枠組足場、斜面施工は単管傾斜足場を標準とする。
- 5 単位当たり重量は、95.0kg/m²とする。
- 6 諸雑費率は、のこぎり、穿孔ドリル、ノミ等の消耗品であり、労務費の合計額に上表の率を乗じた金額を計上する。

6-5 木製化粧板設置工

特徴

木製のパネルをコンクリート構造物の完成後取り付けることにより、景観の改善が図れる。パネルの組み合わせは、縦、横どの方向にも取付可能である。

施工場所

木の特質を生かした景観面に配慮した工法であり、周りの景観との調和が求められる構造物に適する。

施工方法

コンクリート構造物面に木製化粧パネルを交互に連結金具で接続するため、迅速な施工が可能である。



平成6年度施工／カラマツ間伐材使用



近景

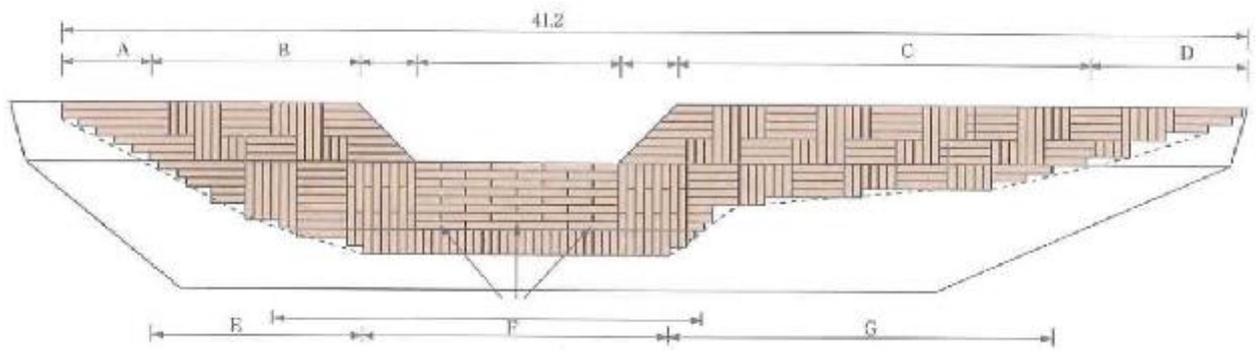
施工地：北海道旭川市

事業名：治山事業

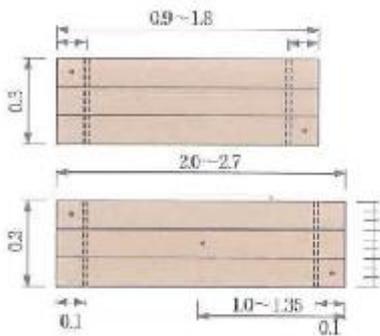
施工主体：北海道旭川道有林管理センター

標準図

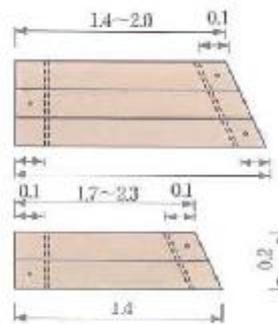
(単位：mm)



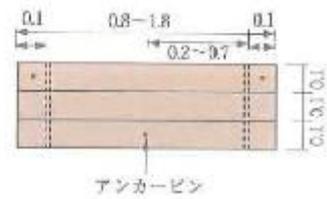
エコパネル標準図



放水路部分標準図



放水路下部分標準図



材料・歩掛表

(10 m²)

名 称	規 格	単 位	ケーブルクレーン	トラッククレーン
土 木 一 般 世 話 役		人	0.25	0.25
山 林 ・ 普 通 作 業 員		〃	1.00	1.00
ケ ー ブ ル ク レ ー ン 運 転		日	0.10	
ト ラ ッ ク ク レ ー ン 賃 料	油圧伸縮ジブ型 16 t 吊り	時間		0.30
計				

備考1 本表は、コンクリート構造物の完成後の施設に、木製化粧板（判割丸太材等を含む。）を取付ける場合に適用すること。

6-6 まく板型枠工

特徴

スギの間伐材等を板材に加工したものと、栈木を組み合わせ作成した木製型枠である。
緩やかであればカーブにも施工可能である。

施工場所

林道路側擁壁工や治山ダム工、土留工等の比較的施工面積の大きい構造物への使用に適している。

施工方法

まく板型枠以外の型枠材を使用した場合と同じ。



施工状況

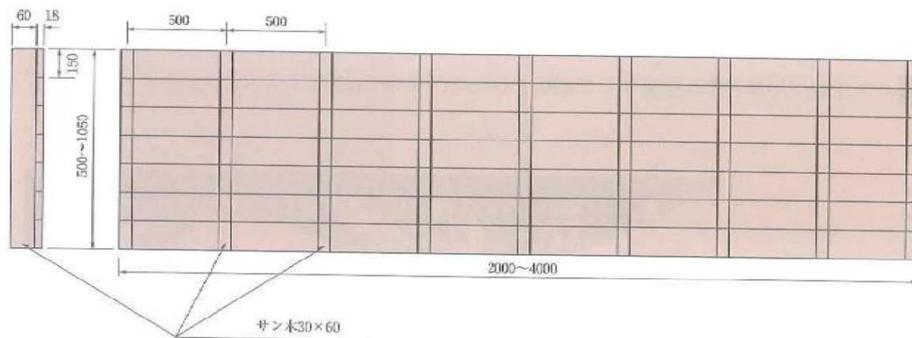


まく板

施工地：和歌山県有田郡清水町
 事業名：復旧治山事業
 施工主体：和歌山県

標準図

(単位:mm)



材料・歩掛表

平均設置高 30m以下

(100 m²当たり)

名称	規格	数量	単位	備考
世話役		3.1	人	
型枠工		15.7	人	
普通作業員		10.0	人	
諸雑费率		23×α	%	森林整備保全事業標準歩掛の一般型枠工における諸雑费率 23%にまく板型枠を使用したときの割増率αを乗じて求める。(※1)

※1 まく板型枠と合板型枠の型枠の製作・設置等に係る資材費を積上げにより積算し割増率(α)を求める。「まく板型枠資材費」/「合板型枠資材費」=割増率(α)

注) 1 諸雑費は、型枠の製作・設置等にかかる資材費であり、労務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。

6-7 落とし込み型枠工

特徴

治山ダムやコンクリート擁壁等の型枠であり、間伐材（中目材）を太鼓落とし材としたものを縦柱に落とし込む方法の型枠である。

縦柱の軽量化を図る工夫の一つとして、C型鋼材をH型に加工したものをを用いる。
丸太タイプより施工性が良い。

施工場所

治山ダムやコンクリート擁壁等に適用する。

次の箇所には不適である。

ア 小面積の型枠

イ 曲線部

施工方法

製材品を縦柱の間に落とし込んで型枠を設置する。



完成状況

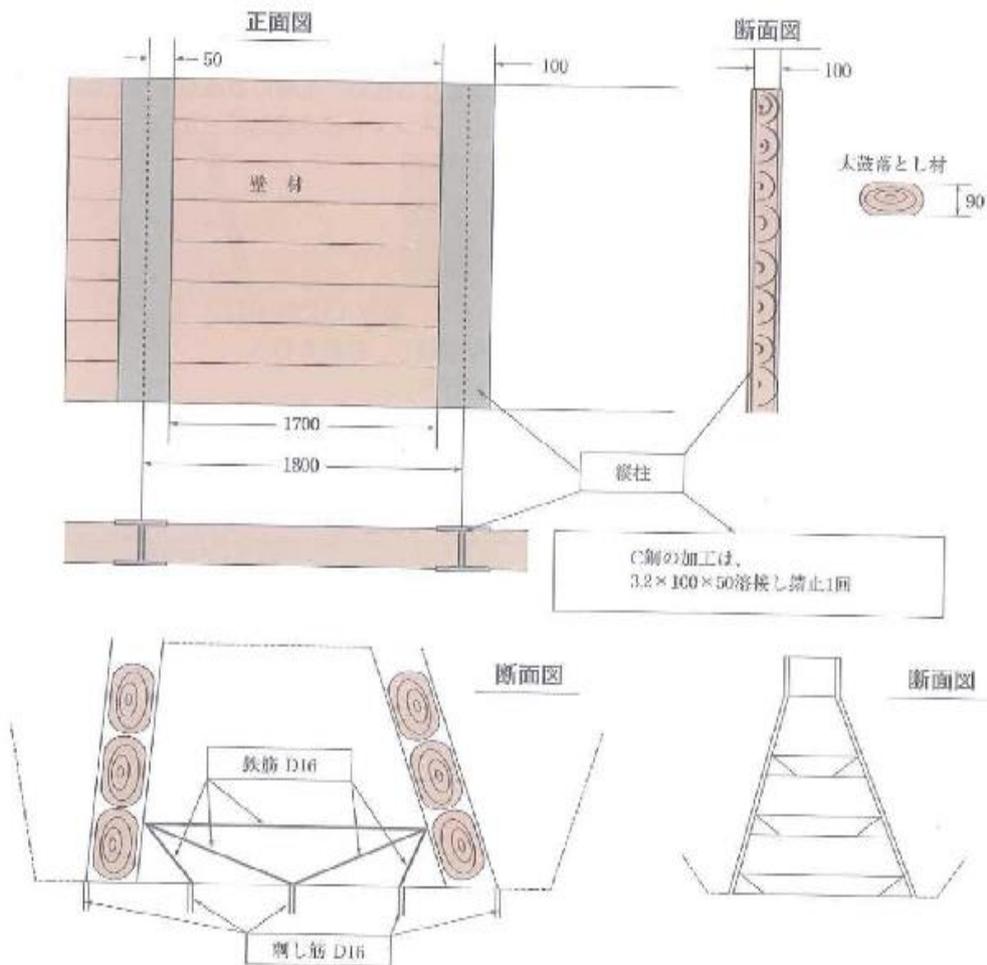


施工状況

施工地：福島県東白河郡矢祭町
 事業名：地域防災対策総合治山事業
 施工主体：福島県

標準図

(単位：mm)



材料・歩掛表

数量・歩掛表

(100 m²当たり)

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
世 話 役		人	2.80	
型 枠 工		人	7.80	
普 通 作 業 員		人	15.10	
落とし込み型枠用間伐材	太鼓落とし 幅9cm長さ1.8m	m ³	12.00	0.12×0.12×1.8×463
間伐材型枠支保工用鋼材	軽溝形鋼溶接加工 3.2×100×50	kg	530.00	9.52(4.76×2)kg/m
支保工用L型鋼材	4×50×50	kg	60.00	3.06kg/m
異 形 棒 鋼	D16	ton	0.53	1.56kg/m
諸 雑 費		%	2.00	

- 備考 1 諸雑費は、漏れ防止材、補助機械等の費用とし、労務費の合計に表の率を乗じた金額とする。
- 2 支保工用鋼材は、軽溝形鋼（3.2×100×50）を溶接加工によりH型としたものとし、立て込み間隔は1.8mを標準とするが、間伐材の入手状況により間隔を決定できるものとする。
- 3 間伐材はスギ等の太鼓落とし材とし、規格は幅9cm長さ1.8mを標準とするが、間伐材の入手状況により、樹種、規格を決定できるものとする。

6-8 木製残存型枠（3面挽き）工 被り対応型

特徴

間伐材等を3面挽き加工し、リップ溝型鋼(75×45×2.3)に固定する存置式の型枠。

木材固定金具を使用することでリップ溝型鋼は60mmの被りを確保し、木材が腐食剥落後もコンクリート表面に表出しない。

木材が腐食・剥落後、木材固定金具の表出部分(35mm)は折り取り可能。

金具の下向固定はスリムネジ3本(φ3.8×51mm)を使用。充電式電動ドライバで作業効率向上。型枠作業は型枠の内・外どちらからも可能。型枠内部が狭小でも型枠外側から作業が容易。

施工場所

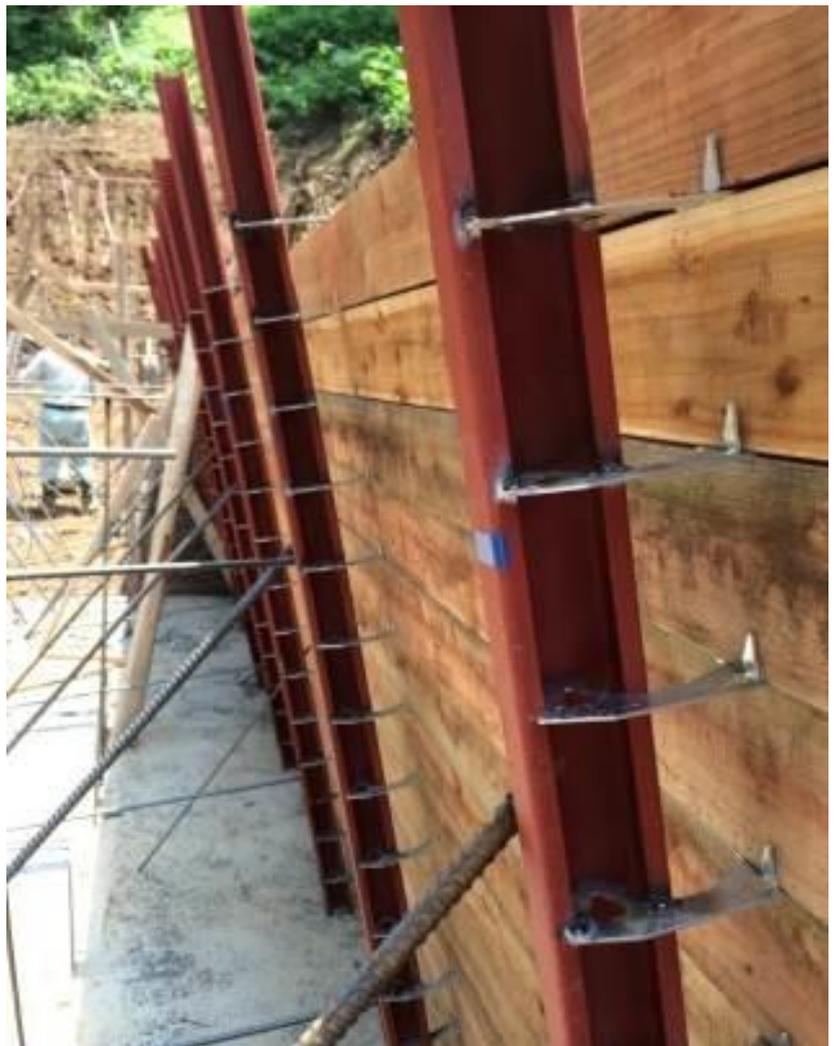
治山ダム本体・間詰の押さえ型枠のほか土留工・擁壁工や木材魚礁など広範囲に施工実績。

施工方法

リップ溝型鋼を設置・固定後、専用金具(間伐エース金具K型)を下向きにはスリムネジ、上向きに金具の爪を間伐材に食い込ませて固定しながら木材を積上げる。



金具固定状況



型枠組立状況



完成状況

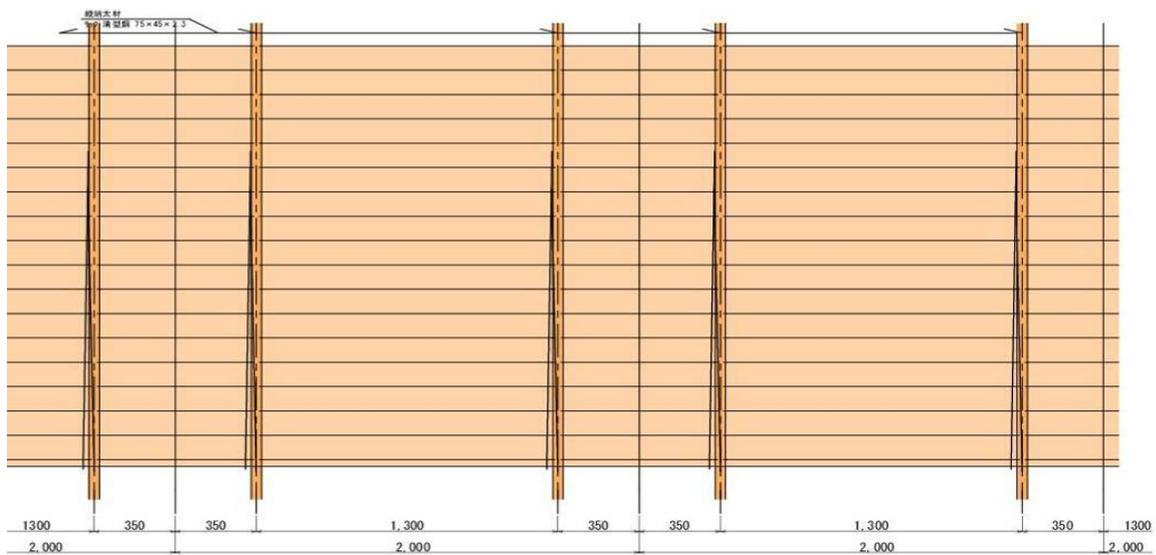


棒間詰部施工状況

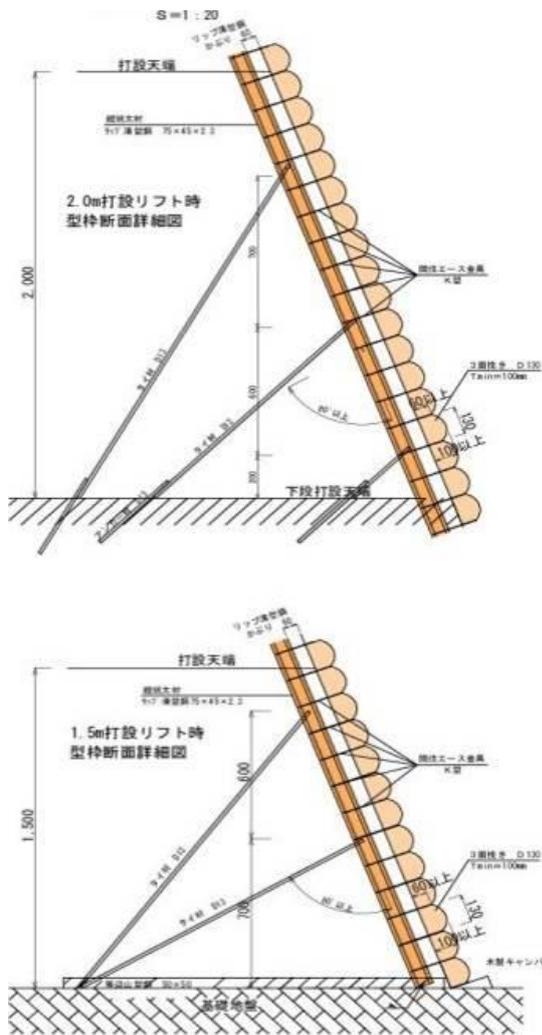
施工地：福井県小浜市多田（野山）地系
 事業名：H21年度復旧治山事業
 施工主体：福井県

標準図

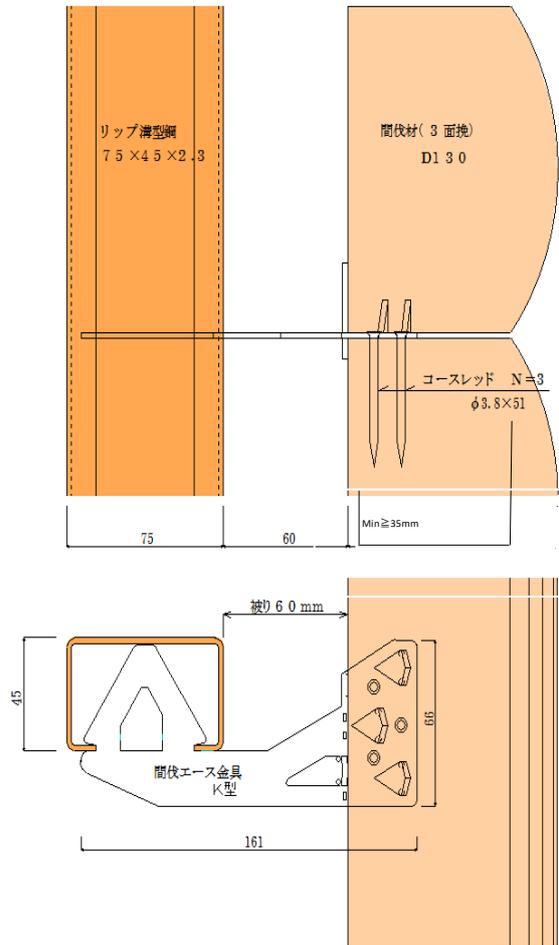
正面図



断面図



取付詳細図



材料・歩掛表

(100 m²当たり)

名称	規格	数量	単位	備考
丸太材(3面挽き)	D=130 T>100mm L=2.0m	385	本	
木材固定金具	間伐エース金具K型	770	枚	
土木一般世話役		3.5	人	
型枠工		4.8	人	
普通作業員		13.4	人	
諸雑費		27	%	
計				

備考1. 諸雑費には内部支持材(リップ溝型鋼・鉄筋等)のほか機械器具、電力等に要する費用であり、労務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. 上記歩掛には20m程度の資材小運搬を含む。

3. 丸太材(3面挽き)は地域の状況に応じD_{最大}≦150mmまで使用可能であり、この場合は丸太材及び金具の数量にD/D_{最大}を乗じ調整する。

6-9 竹製残存型枠工

特徴

竹資材の有効活用が図れるとともに、現地発生材を利用することによるコスト縮減が可能である。

竹材は軽量で、現地での加工が容易なため施工性が良い。

施工場所

治山ダム工施工箇所について施工可能である。

施工箇所や施工地周辺で竹材が採取できる箇所に適用する。

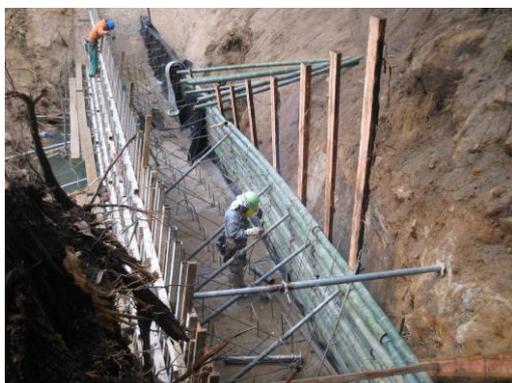
施工方法

縦材になまし鉄線で丸竹を結束し積み上げていく。

生コンクリートの漏れ防止のため、遮水シートを内側に設置する。



全景



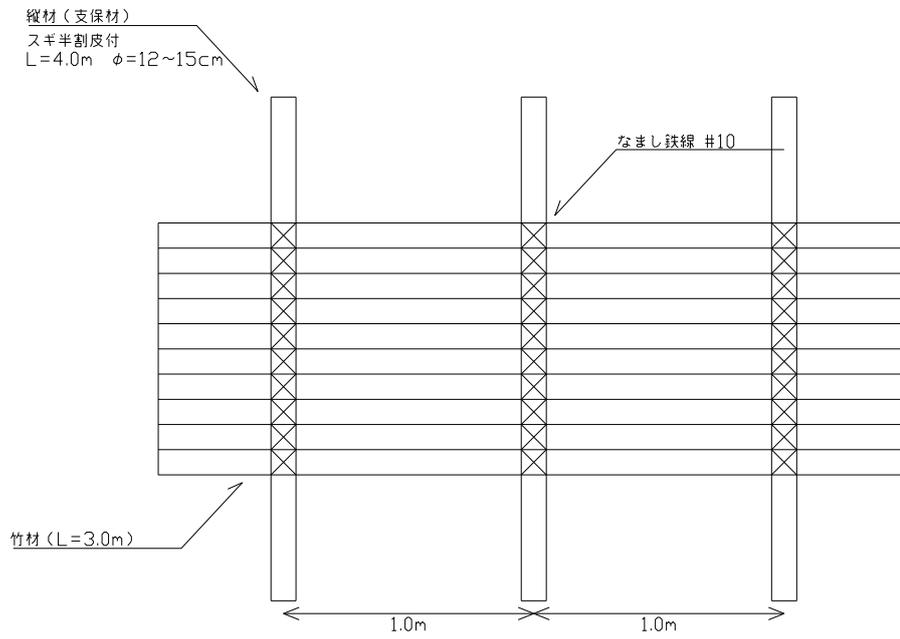
施工状況

施工地：京都府与謝郡与謝野町滝
施工主体：京都府

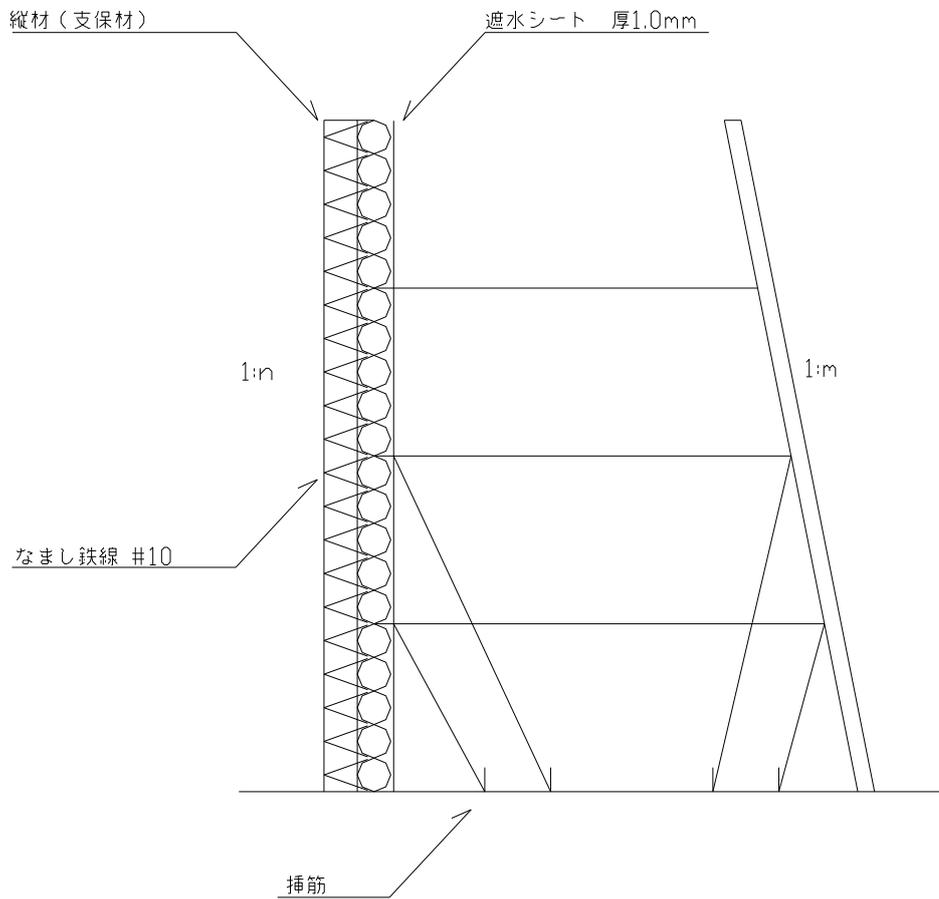
事業名：森林土木効率化等技術開発モデル事業

標準図

正面図



断面図



材料・歩掛表

(100 m²当たり)

名 称	規 格	数 量	単 位	備 考
丸 竹	現地発生材 L=3.0m φ=10cm 程度	333	本	
な ま し 鉄 線	#10 径 3.2mm	1,000	m	
縦 材 (支 保 材)	スギ半割皮付 L=4.0 φ=12~15cm	25	本	
遮 水 シ ー ト	厚 1.0mm	110	m ²	
世 話 役		3.7	人	
型 枠 工		5.8	〃	
普 通 作 業 員		11.0	〃	
諸 雑 費		15	%	

注 諸雑費は、電気ドリル損料、電力に関する経費、組立用金物等の組立支持材に要する費用であり、労務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。

6-10 竹製残存型枠工（パネル式）

特徴

横材に割竹、外枠及び縦材に木材を使用した、横 1.5m×縦 0.9mのパネル式型枠。
軽量であるため、施工性がよい。
残置式で、コンクリート打設後、型枠の取り外しが不要なため、施工手間が軽減される。
竹材の利用を促進し、放置竹林の増加防止に寄与できる。

施工場所

治山ダムの上流側に施工する。

施工方法

工場で型枠パネルを製作して搬送するため、現地では組立のみでよい。
組立方法は、セパレーターを縦木に固定する以外は合板型枠と同じ。



全景



組立状況（外側）



型枠パネル



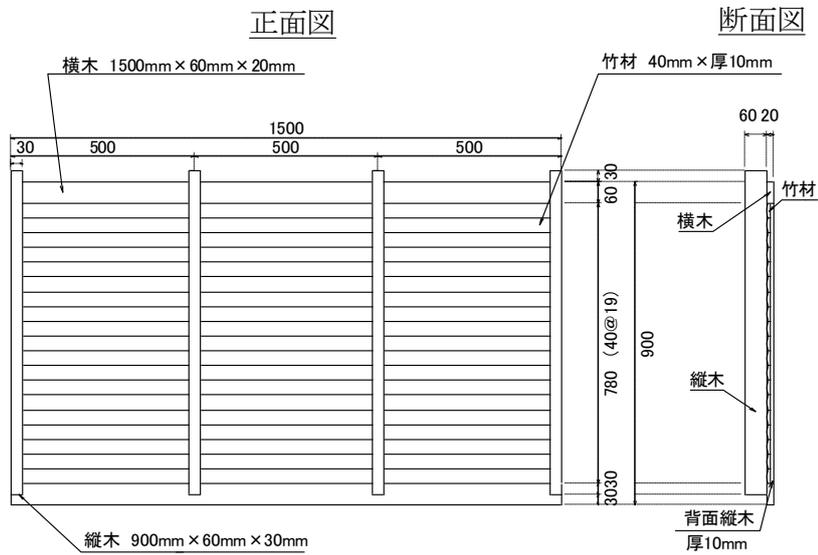
組立状況（内側）

施工地：福岡県北九州市小倉南区大字貫

事業名：復旧治山事業

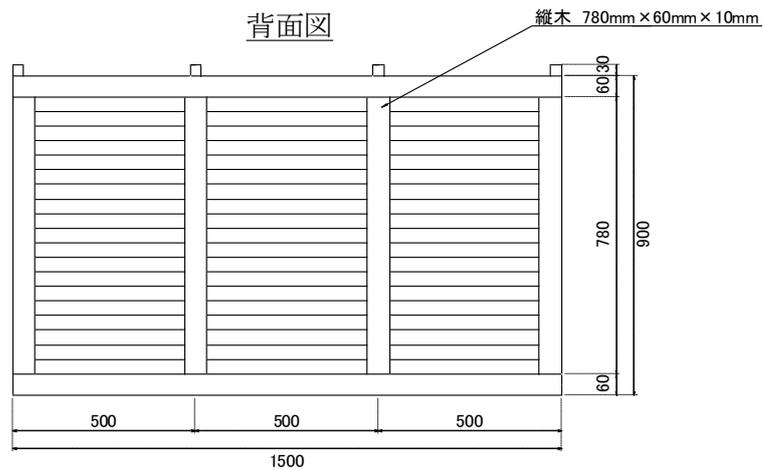
施工主体：福岡県

標準図



平面図





材料・歩掛表

(100 m²当たり)

名称	規格	単位	数量	備考
世話役		人	4.00	
型枠工		〃	5.80	
普通作業員		〃	20.10	
竹製型枠パネル	W=1.5m H=0.9m	枚	76.32	$100 / (1.5 \times 0.9) = 74.1$ $74.1 \times 1.03 = 76.32$
雑材料		%	4	

- 1 雑材料は、組立支持材、及び電気ドリル、電気ノコギリ損料、電力に関する経費、竹製型枠のパネル持ち上（下）げ機械に要する費用であり、労務費の合計額に上表の率を乗じた金額を計上する。
- 2 竹製型枠パネルは、工場製品を標準とし、現地で製作を行う場合は別途積算する。
- 3 上記歩掛は、20m程度の現場内小運搬を含む。

6-11 残存型枠工（角材式）

特徴

コンクリート面を木材で覆うことにより、周辺景観に配慮が可能。
地域に流通している製材品を利用することにより、材料費を抑制。
製材品のため、組立が容易。
型枠内側からの作業が主であるため脱枠作業が不要となり、転落や崩土による埋没等のリスクを軽減。

施工場所

治山ダム工施工箇所に適用。

施工方法

基礎材と支柱材は、ほぞ・ボルト締め、また横板は釘により固定。



完成写真



施工状況

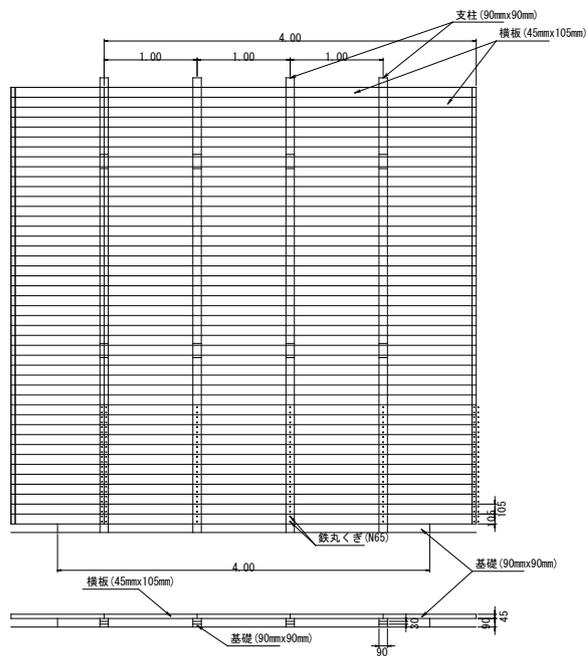
施工場所：熊本県菊池市班蛇口

事業名：水源森林再生対策事業

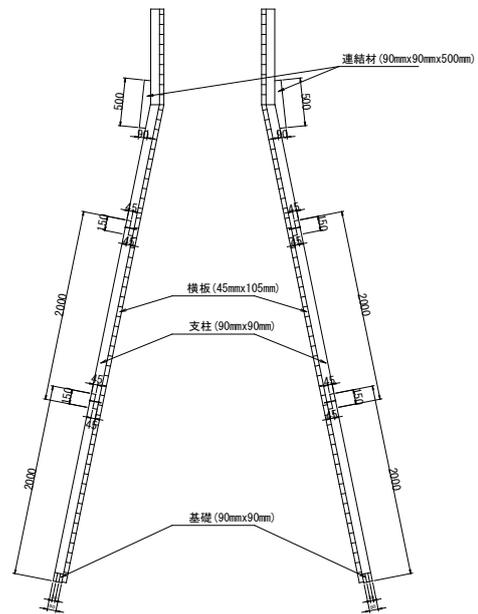
施工主体：熊本県

標準図

正面図



横断面図



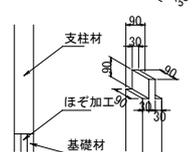
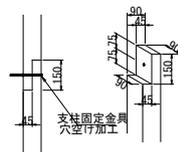
参考図

ほぞ加工標準図 (参考図)

S=1:10

支柱材L型 切欠標準図 (参考図)

S=1:10



材料・歩掛表

施工歩掛

(100 m²当たり)

名称	規格	単位	数量	摘要
土木一般世話役		人	0.4	
型枠工		人	15.4	
普通作業員		人	14.5	
スギ正角材	4.0m×9cm×9cm	本	41.8	34.8×(1+0.20)
スギ平割材	4.0m×4.5cm×10.5cm	本	252.5	238.2×(1+0.06)
諸雑費率		%	8.0	

備考 1 諸雑費は、固定金具、鉄筋、セパレータ、角パイプ、フォームタイ、電気ノコギリ損料、電気ドリル損料、電力に関する経費に要する費用であり、労務費の合計額に上表の率を乗じた額を上限として計上する。

2 本歩掛には、20m程度の現場内小運搬を含む。

6-12 残存型枠工（間伐材・軽量鋼製枠複合式）

特徴

間伐材を利用し、型枠脱型が不要の工法。

内部支持材は軽量かつコンパクトであり、施工性に優れる。

間伐材の取付方向を縦に並べることも可能であり、曲線等の現場にも対応可能。

内部支持材は六価クロムや鉛を使用していないカチオン塗装を施しているため、環境、防錆効果に優れる。

施工場所

治山ダムやコンクリート擁壁等の型枠工に使用可能。

施工方法

カチオンフレームを専用組立金具で組立し、鉄筋セパとアンカーを固定。

カチオンフレームの穴から専用ビスで間伐材を固定。

作業は全て構造物の内側で行うが、足場を必要とする場合は専用部材で間伐材の外側に取付が可能。



完成写真



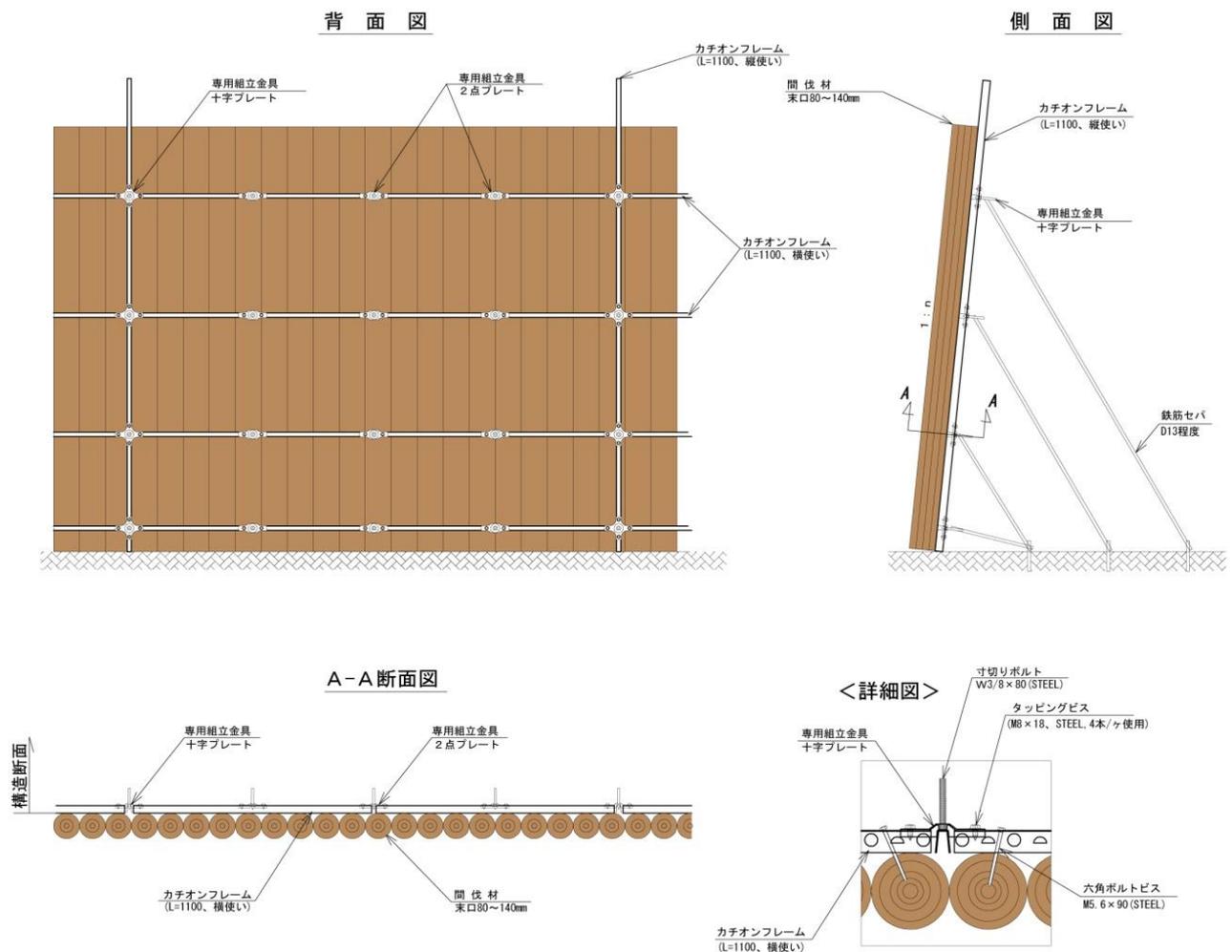
カチオンフレーム取付状況



間伐材取付状況

施工場所：山梨県南巨摩郡南部町 上佐野国有林
 事業名：南部上佐野治山工事
 施工主体：関東森林管理局

標準図



材料・歩掛表

歩掛表

(100 m²当たり)

名 称	規 格	単 位	数 量	備 考
一 般 世 話 役		人	2.4	
型 枠 工		〃	4.5	
普 通 作 業 員		〃	8.5	
諸 雑 費 率		%	15.0	

備考 諸雑費率は、電気ドリル損料、電力に関する経費、丸太材の切り揃え等に要する費用であり、労務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。

材料表

(100 m²当たり)

名 称	規 格	単 位	数 量	備 考
間 伐 材	スギ・ヒノキ末口8～14cm	m ³		
カチオンフレーム	L=1,000mm エポキシ樹脂塗装処理	本	235	
専 用 組 立 金 具	十字プレート エポキシ樹脂塗装処理	個	111	
	2点プレート エポキシ樹脂塗装処理	〃	277	
六角ボルトビス	M5.6×90	本	2,042	

6-13 合板残存型枠工（軽量鋼製枠複合式）

特徴

国産材型枠用合板を利用し、型枠脱型が不要な工法。

型枠外部支持材にヒノキ平割材、内部支持材は軽量かつコンパクトなフレームであり、施工性に優れる。

内部支持材はカチオン塗装を施しているため、防錆効果により構造物の耐久性に優れる。

施工場所

治山ダムやコンクリート擁壁等の型枠工に使用可能。

施工方法

カチオンフレームの穴から専用ビスで合板の外側にあるヒノキ平割材を固定。

カチオンフレームに専用のセパボルトで鉄筋セパとアンカーを固定。

カチオンフレームのジョイントは専用の連結プレートを使用する。



完成写真

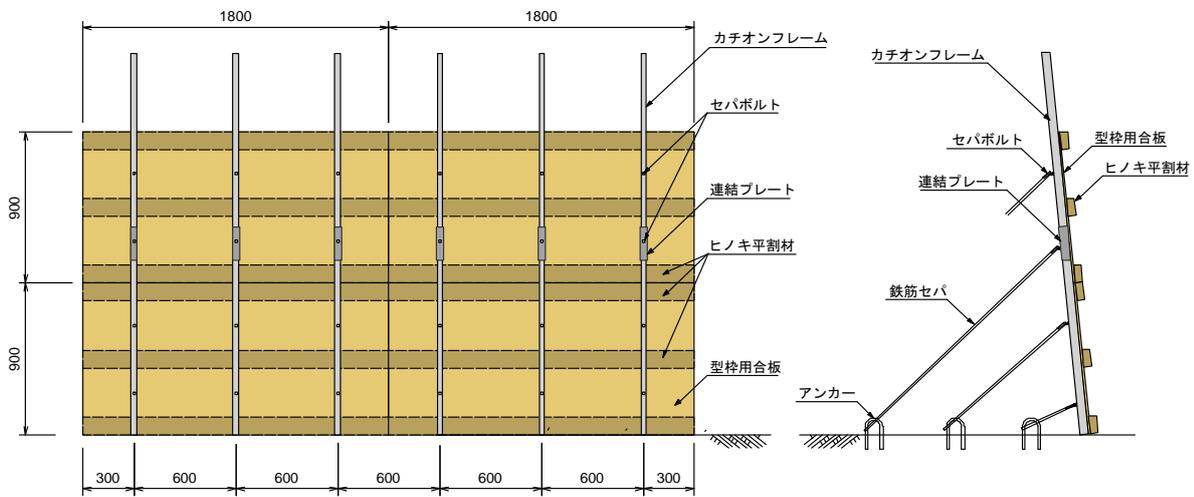


施工箇所：静岡県伊豆市
 事業名：治山事業
 施工主体：静岡県

標準図

背面図

側面図



材料・歩掛表

歩掛表

(100 m²当たり)

名 称	規 格	単 位	数 量	適 用
土木一般世話役		人	2.2	
型わく工		人	4.2	
普通作業員		人	7.7	
諸雑費率		%	15	

備考 諸雑費は、組立支持材（鉄筋セバ）及び電気ドリル、電動ノコギリ損料、電力に関する経費であり、労務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。

材料表

(100 m²当たり)

名 称	規 格	単 位	数 量	適 用
型枠用合板		m ²	107.0	
平割材	ヒノキ特1等G 厚4.5cm×幅10.5cm×長4.0m	m ³	1.68	
内部支持材	エポキシ樹脂塗装処理	m ²	100.0	