

# 平成23年度 誉地区災害関連緊急工事（木製校倉式床固工）

上川北部森林管理署

## 1. 計画概要

当該箇所は、平成22年8月13日から14日にかけて24時間雨量129.5mmの局地的集中豪雨などにより林地山腹斜面の崩壊が発生し、崩壊した土砂と立木が一部町道に流出するなど町道が一時通行止めとなった。

現地は町道及び農地に隣接している箇所であり、今後の降雨等により更に町道等に被害を与える危険性があると予想されることから、災害要求し土砂流出の防止と溪床の安定を図るため、木製校倉式床固工とコンクリート谷止工を施工した。



崩壊地状況



洗堀状況

## 2. 工事概要

工事名：平成23年度 誉地区災害関連緊急工事

施工場所：中川郡中川町誉 上川北部森林管理署1085林班

工期：平成23年7月22日から11月30日まで

施工内容：木製校倉式床固工（トドマツ加压処理木材使用）	1基	97.5m <sup>3</sup>
堤長 17.5m 堤高 3.62m		
コンクリート谷止工	1基	101.9m <sup>3</sup>
堤長 20.5m 堤高 4.0m		
木柵工（ナヤギ埋枝）長さ3.6m	25基	90m

総工事費：15,772千円

施工業者：(株)旭友興林

「木製校倉式床固工間伐材使用数量」（木柵工数量は除く）

### 1. 壁材使用量（前・背面）

加压処理円柱加工材 φ120mm L740～2,530mm	365本
-------------------------------	------

### 2. 天端部使用量（袖・水路部）

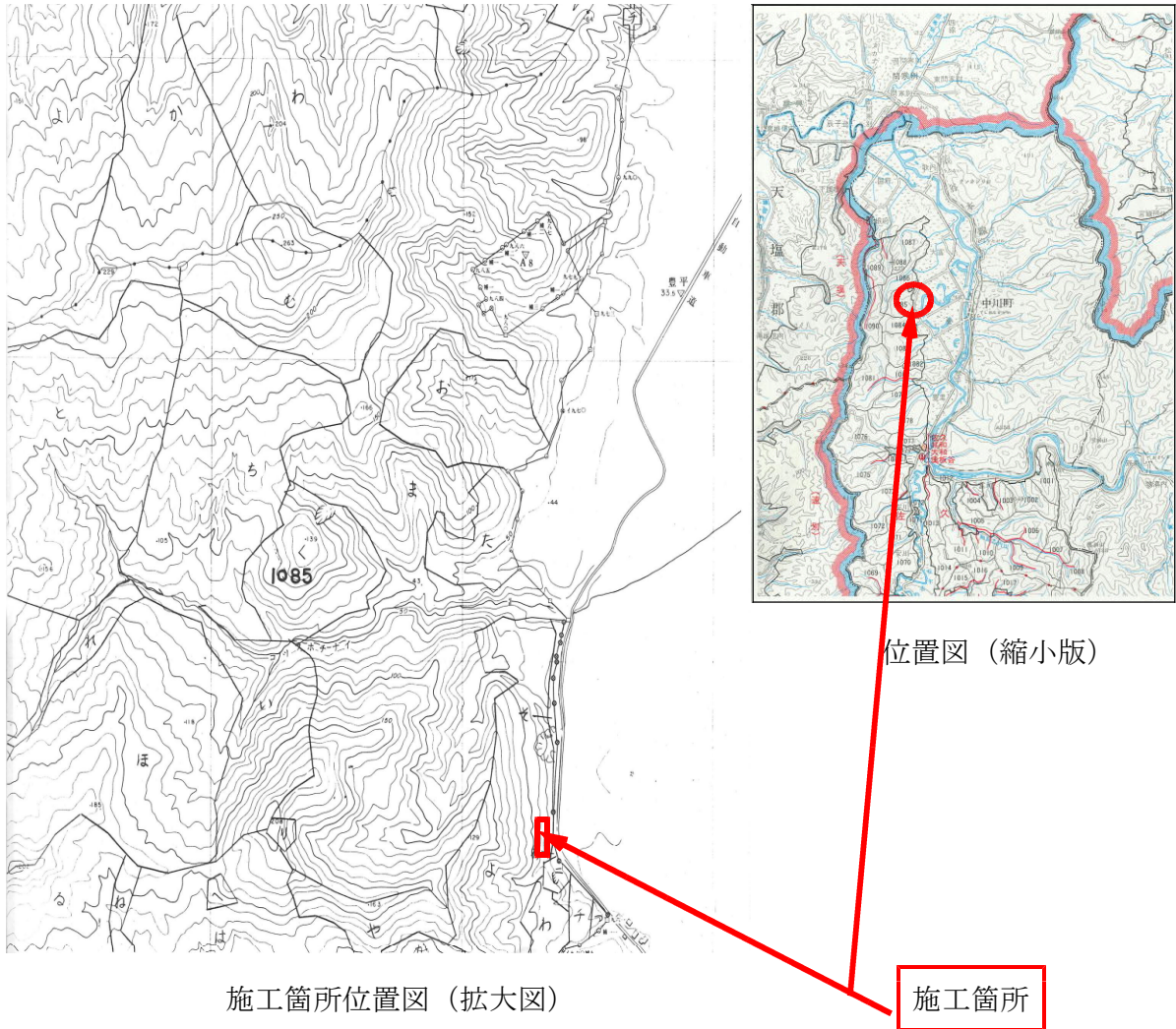
加压処理円柱加工材 φ120mm L1,200～2,500mm	369本
---------------------------------	------

### 3. 中間控材

加压処理円柱加工材 φ90mm L840mm	10本
------------------------	-----

間伐材使用量総本数 744本 14.81m<sup>3</sup>

※ 平成22年度北海道森林管理局における木材利用状況は、治山工事12,124m<sup>3</sup>、土木工事488m<sup>3</sup>、計12,612m<sup>3</sup>である。



施工箇所位置図 (拡大図)

位置図 (縮小版)

施工箇所

### 3. 治山ダムの目的

- 1) 溪床勾配の緩和 (安定勾配化)、縦横浸食の防止 (流速緩和)
- 2) 山腹斜面の山脚の固定による崩壊発生の防止
- 3) 溪床の堆積した土砂の移動防止
- 4) 土石流による溪床・溪岸の荒廃防止→下流の土砂流出防止
- 5) 土石流、流木の発生時に下流への土石・流木の流出防止

### 4. 木製校倉式治山ダム採用について

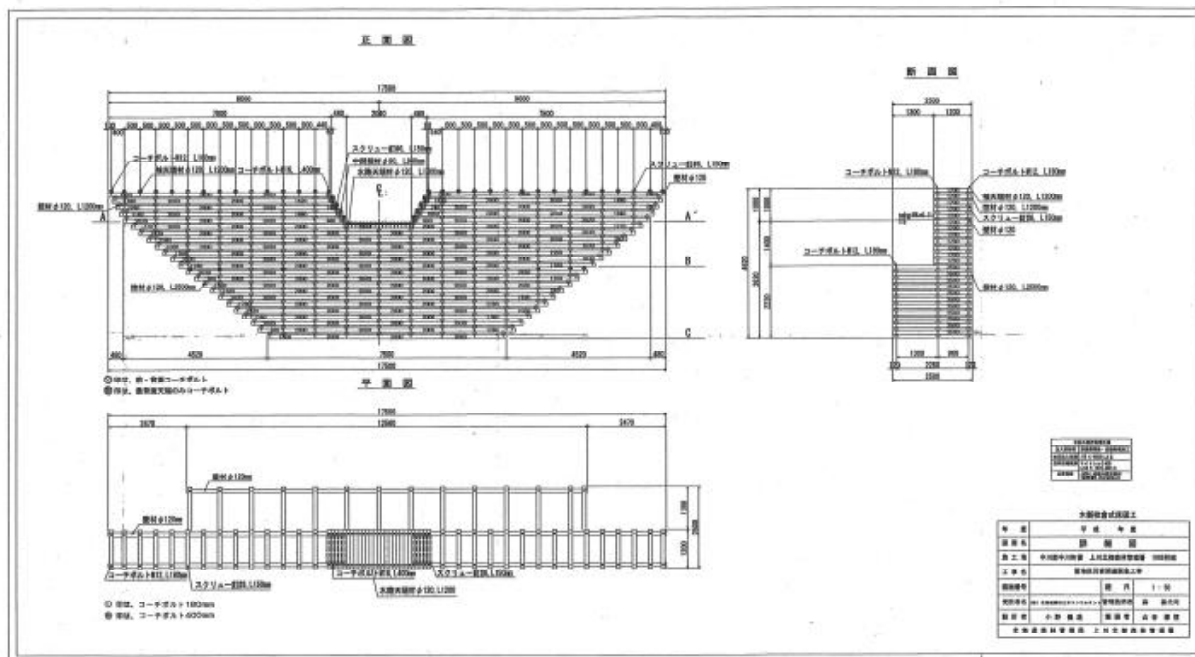
#### 1) 木製校倉式治山ダムの設置条件

- ① 土石流が頻繁に発生しない溪流 (土石流の発生、流下等による衝撃被害が発生する恐れがない箇所)  
土石流の流下による衝撃、落石の直撃、斜面崩壊による側圧が受ける箇所は木材の破損の恐れがある。
- ② 治山ダムの目的が達成できる溪流
- ③ 溪流及び周辺環境の保全を要する箇所。
- ④ 施工期間の短縮が要求される箇所。  
コンクリートのような型枠の組み立て・撤去、養生期間が不要で組み立てが容易。
- ⑤ 民地に近いことから景観に配慮できる工法。

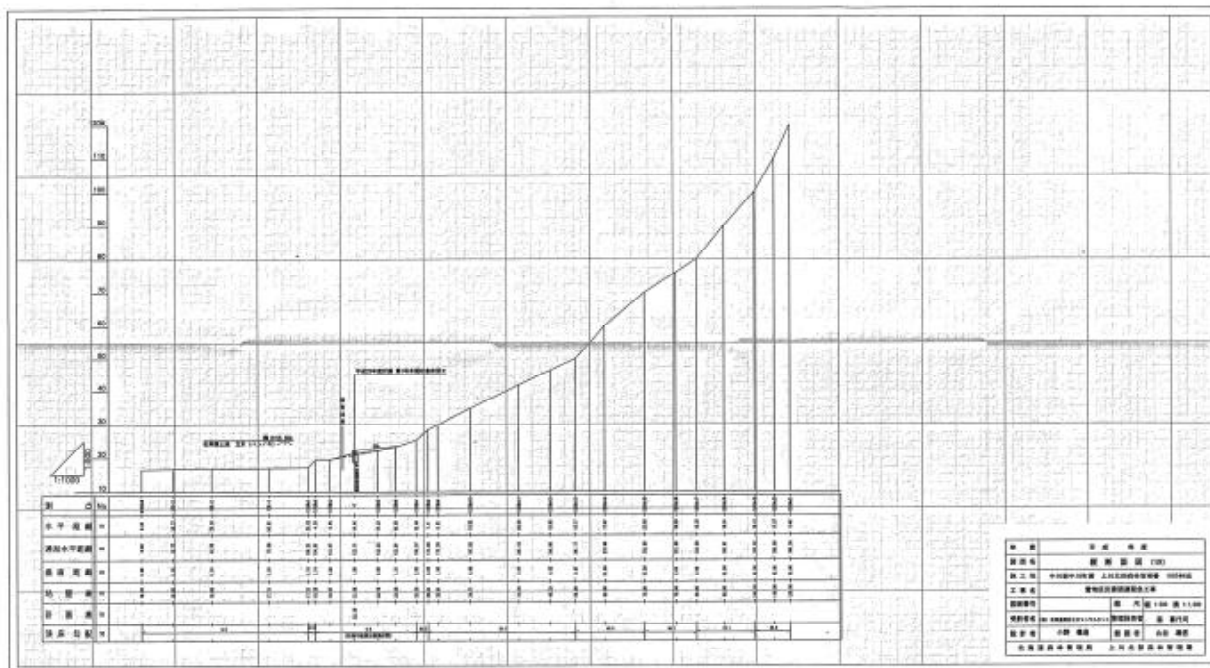
#### 2) 木製校倉式治山ダムの採用について検討

- ① 間伐材利用の推進、景観への配慮等の取り組みの強化。
- ② 上記1) ①～⑤の条件が満たされている。
- ③ 予算上比較検討及び安定計算上、1基木製校倉式治山ダムに施工しても問題ない。

以上のことから、1基を木製校倉式床固工として採用した。



木製校倉式床固工構造図



木製校倉式床固工縦断面図

- ・ 治山ダム施工箇所の子床の計画勾配は5%とした。
- ・ 国有林内の施工可能箇所及び治山ダムの安定できる根入り部が必要となることから施工箇所（位置）を決定した。（但し、治山ダムが町道脇の側溝に近く道路より少し高い施工箇所に設置することから、水路工については中川町と調整決定した。）

## 5. コンクリート施工との比較

	H 2 3 誉地区災害関連緊急工事	H 2 3 誉地区災害関連緊急工事
工 種	木製校倉式床固工 1 基	コンクリート床固工 1 基
工 事 費	約 7 4 0 万円	約 6 9 0 万円
施 工 期 間	約 1 ヶ月	約 2 ～ 3 ヶ月
耐 用 年 数	3 0 ～ 5 0 年	5 0 ～ 1 0 0 年

※工事費は設計金額、耐用年数は施工条件や品質により変化する。

(メリット)

- ① 施工期間はコンクリートに比べ短期間で完成。
- ② 施工に係わる人工もコンクリートに比べ少ない。
- ③ 組立施工が容易。
- ④ 構造の安定計算等による照査を行うことから、防災施設としての効果に差がない。
- ⑤ 自然環境への配慮と景観と調和という面で勝る。
- ⑥ 資材の運搬に関し部材が軽量であり、運搬の方法が現場の状況に応じて検討しやすい。(資材搬入が容易)
- ⑦ 時間外における養生管理等の必要がない。
- ⑧ 納入日時、納入数量や納入時間等において打合せが容易。(コンクリート施工は日々の状況に応じ、コンクリートの打設変更に合わせての調整が大変。)

(デメリット)

- ① 施工費はコンクリートに比べて多少割高。(今回の比較検討)
- ② 土石流が頻繁に発生する溪流では木材の破損の恐れがある。



施工前の状況



木製校倉敷床固工完成写真

## 6. 施工を終えて

これまでも、国有林内の治山工事において、木製治山ダム袖部、治山ダムの残置型枠、木柵、木製水路、木製法枠、水たたき籠等間伐材利用の木製品を積極的に利用してきた。

今回、木製校倉式による初めて施工する工法であったことから、施工のやり方等多少の不安はあったが、完成を迎えてコンクリートと比較をすると多少割高である予算問題もあるが、間伐材の利用促進になること、自然環境への配慮と景観の配慮等が出来ることから、今後も溪床の状況等による治山施工の目的条件が満たされれば採用する方向で検討する。

## 7. 施工方法（施工業者から説明）



① 施工前（被害状況）。



② 床掘完了後、基礎工（敷砂利）を実施  
※ 地盤が安定していない箇所においては、水平処理が容易である。



③ 最下段木材位置について、水系で通りを確認する。

ノッジ部

水系



壁材

- ④ 最下段木材部の位置を確定するため中心から部材配列をする。  
壁材（前面・背面）の上に中間控材（ノッジ部）を噛み合わせて井桁状に固定する。

※ 壁材の備付けは定規を使用すると配列作業が容易になる。

中間控材



- ⑤ 最下段設置後、3段から4段組上げてから、壁材（前・背面）・中間控材の設置位置、高さを確認し中詰材を充填する。

※ 壁材同士、繋ぎ目のずれ防止のためスクリー釘を打ち込む。



長さ150mm



- ⑥ 格段ごと、誤差の無いように、レーザー機器により水平と通りを確認する。





⑦ 空隙を作らないよう中詰石を充填する。



⑧ 組立から9日目に組立が完了し、埋め戻しまで終了した。



⑨ 工事完成