

雨氷による森林被害対策について ～治山事業事例紹介～



雨氷発生 の メカニズム

雨氷とは、過冷却状態の雨が
地面や地物にあたって
氷になる現象のことで、
着氷現象の一つである。

樹氷等は、霧などの微小な冷却水
滴から生じる。

⇒雨氷は雨から生じるのが特徴



※本体自重の5～16倍の雨氷が着氷

⇒樹高24m 胸高直径30cmのカラマツ自重0.42t/本
に対し2.1t/本～6.7t/本の着氷自重

雨氷による被害発生状況

(1) 発生日 平成28年1月29日～30日

(2) 被害発生エリア

標高800～1300mの森林を中心に松本市、塩尻市、山形村、朝日村で発生

(3) 雨氷による森林被害状況（H28.2.22現在）

被害発生市村	森林被害面積	内 人工林面積	備 考
松本市	218ha	180ha	山辺地区・内田地区等
塩尻市	115ha	94ha	東山地区・櫛川地区等
山形村	53ha	53ha	村内全域
朝日村	91ha	84ha	村内全域
計	477ha	410ha	

(4) 被害対策事業

治山事業（保安林）、森林造成事業（普通林、保安林）

雨氷害に係る治山事業の対応について

【松本市】

(H29.1.30現在)

区分	年度	事業名	箇所名	内容	面積等
工事	H28	県単治山	入山辺A地	雨氷害倒木整理等	0.72ha
	H28	県単治山	入山辺・宮の入・中山	雨氷害倒木整理等	1.36ha
	計				2.08ha
調査	H28	県単治山	入山辺ほか	航空写真解析	1式
	H28	県単治山	入山辺ほか2	雨氷害全体調査	1式
	H28	県単治山	西部地区	雨氷害全体調査	1式
	H29	奥地保安林保全緊急対策	入山辺	測量設計	1式

※森林造成事業は別途集計中

雨水害に係る治山事業の対応について

【山形村】

(H29.1.30現在)

区分	年度	事業名	箇所名	内容	面積等
工事	H28	県単治山	横吹沢ほか	雨水害倒木整理等	5.42ha
	H28	保安林改良	曾倉沢	雨水害倒木整理等	6.57ha
	H29	保安林緊急改良	唐沢川	雨水害倒木整理等	10.68ha
	計				22.67ha
調査	H28	県単治山	唐沢川	雨水害全体調査	1式
	H28	保安林改良	曾倉沢	測量・調査・設計	1式
	H29	保安林緊急改良	唐沢川	測量・調査・設計	1式

施工中

※森林造成事業は別途集計中

雨氷害に係る治山事業の対応について

【朝日村】

(H29.1.30現在)

区分	年度	事業名	箇所名	内容	面積等
工 事	H28	県単治山	御馬子・曾倉沢	雨氷害倒木整理等	1.27ha
	H28	保安林改良	中俣沢	雨氷害倒木整理等	14.32ha
	H29	保安林緊急改良	鎖川	雨氷害倒木整理等	7.06ha
	計				22.65ha
調 査	H28	県単治山	舟ヶ沢	雨氷害全体調査	1式
	H28	保安林改良	中俣沢	測量・調査・設計	1式
	H29	保安林緊急改良	鎖川	測量・調査・設計	1式

※森林造成事業は別途集計中

雨水害に係る治山事業の対応について

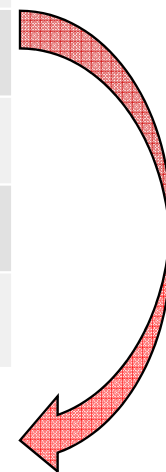
【塩尻市】

(H29.1.30現在)

区分	年度	事業名	箇所名	内容	面積等
工事	H28	県単治山	奈良井	雨水害倒木整理等	0.20ha
	H28	県単治山	奈良井2	雨水害倒木整理等	0.80ha
	H29	奥地保安林保全緊急対策	奈良井	雨水害倒木整理等	5.66ha
	計				6.66ha
調査	H28	県単治山	奈良井	雨水害全体調査	1式
	H29	奥地保安林保全緊急対策	奈良井	測量・調査・設計	1式

※森林造成事業は別途集計中

施工事例報告



施工事例報告



【事業名】

平成29年度奥地保安林保全
緊急整備事業第3号工事

【受注者】







有限会社 松本建設

【工事期間】

H29.9.8～H30.1.20

雨水被害の形態

第2表 雨水によるカラマツ林木の被害形態

折損	梢折れ	湾曲	倒伏	傾斜	根返り
					
完全に樹幹部が折れているもの	林木の梢部分のみが折損しているもの	大きく湾曲した場合によって樹幹に亀裂を生じているもの	根際で大きく曲がり倒伏し樹幹部とも地面に着いているもの	樹幹全体が大きく傾いているが倒伏に至らないもの	林木が根を付けたまま倒伏するもの

佐藤・中村(1972)を改変

被災状況写真

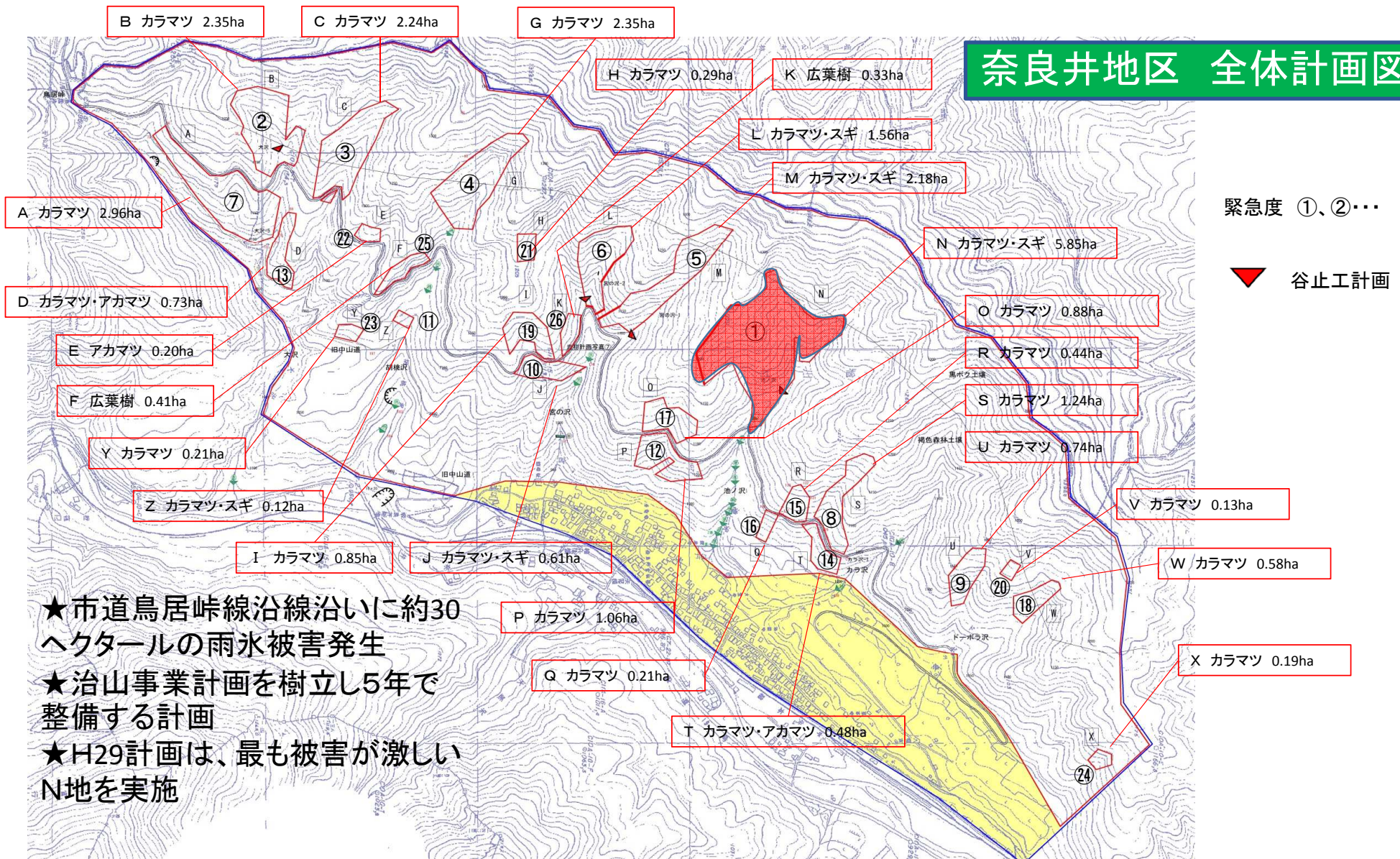


折損



根返り

奈良井地区 全体計画図



- ★市道鳥居峠線沿線沿いに約30ヘクタールの雨水被害発生
- ★治山事業計画を樹立し5年で整備する計画
- ★H29計画は、最も被害が激しいN地を実施

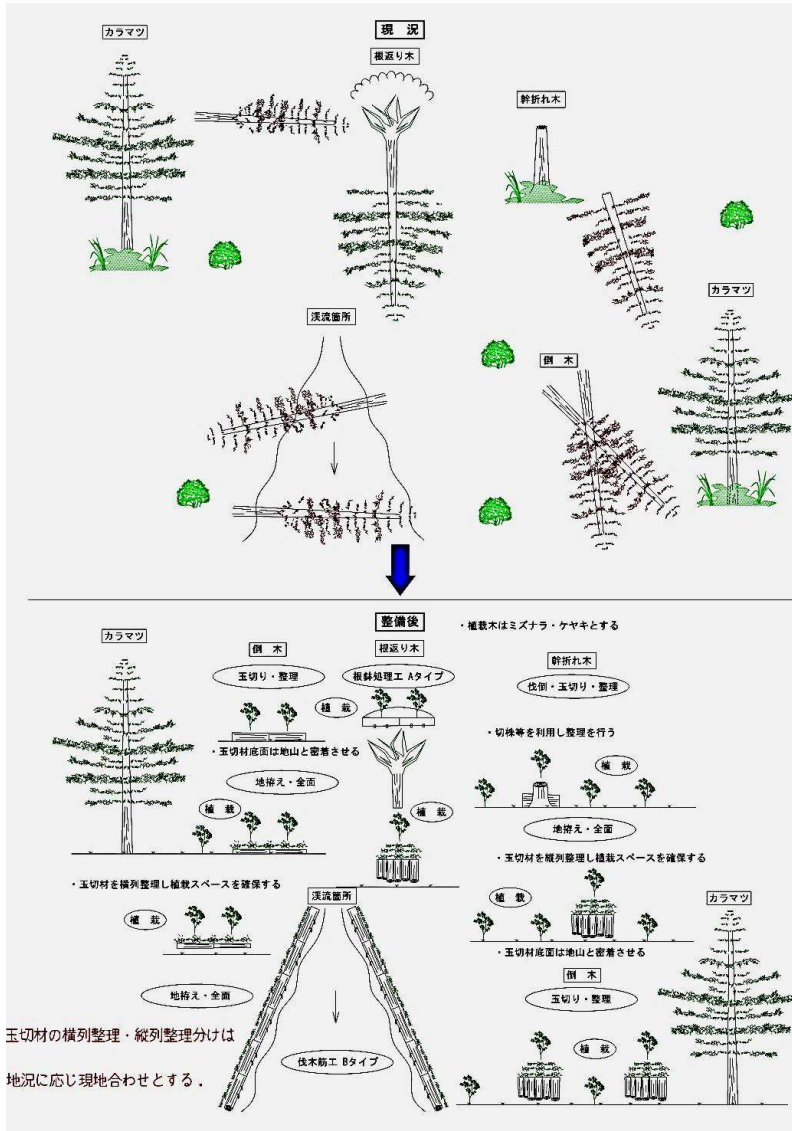
N地 雨水害被害地 対策工法

- 雨水被害折損木⇒伐倒・玉切・整理
- 雨水被害倒木(根倒れ)⇒玉切・整理
(根元より5m程度残存させ、流出を防ぐ)
- ※整理は地形等現状に応じ縦列や横列に行う
- 倒木(根倒れ)には根鉢処理工として、玉切材
を利用し倒 木筋工(1段)を設置
(雨水による表層崩壊防止)
- 溪流内倒木は、沢両岸に倒木筋工を設置
(整理の簡素化)
- ※打込み作業を考慮し、鉄筋杭を使用
- 地拵を行い、植栽準備をする。

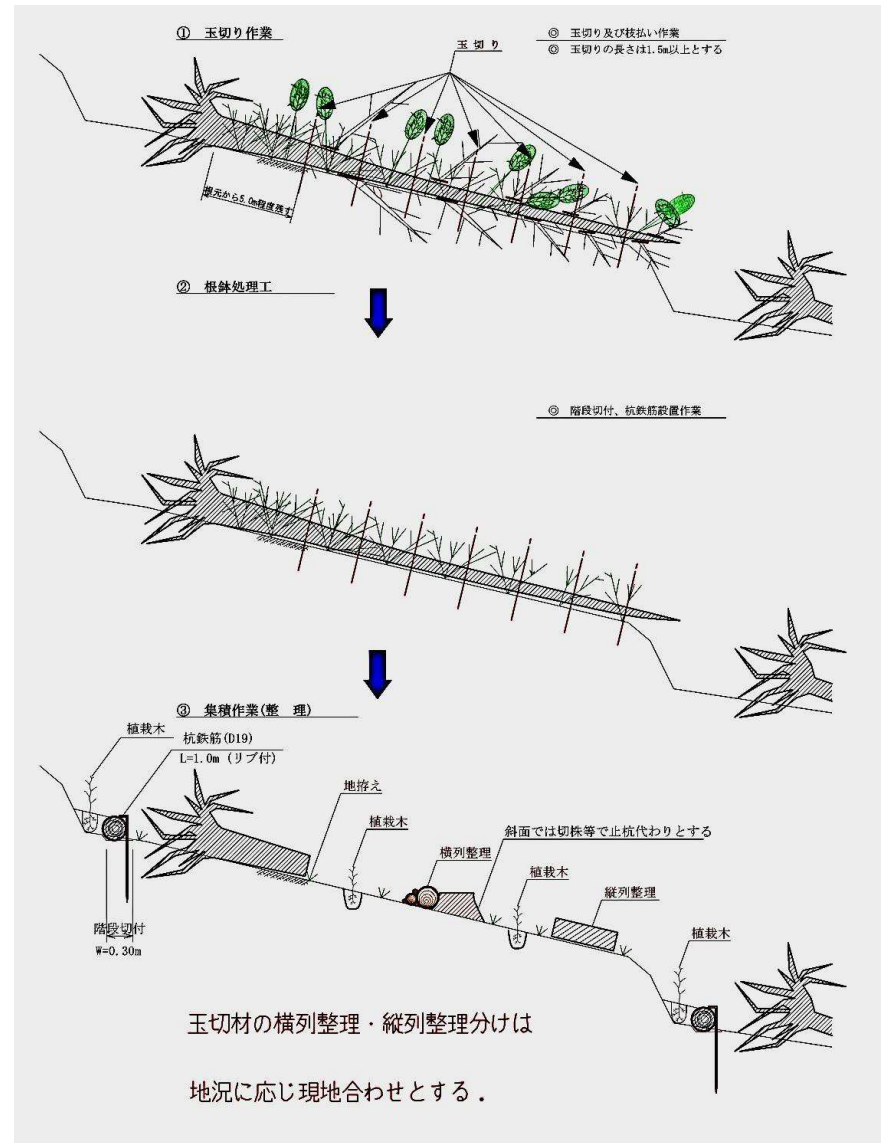
受注者には模式図により作業をイメージ

作業イメージ

倒木処理作業正面模式図



倒木処理作業側面模式図

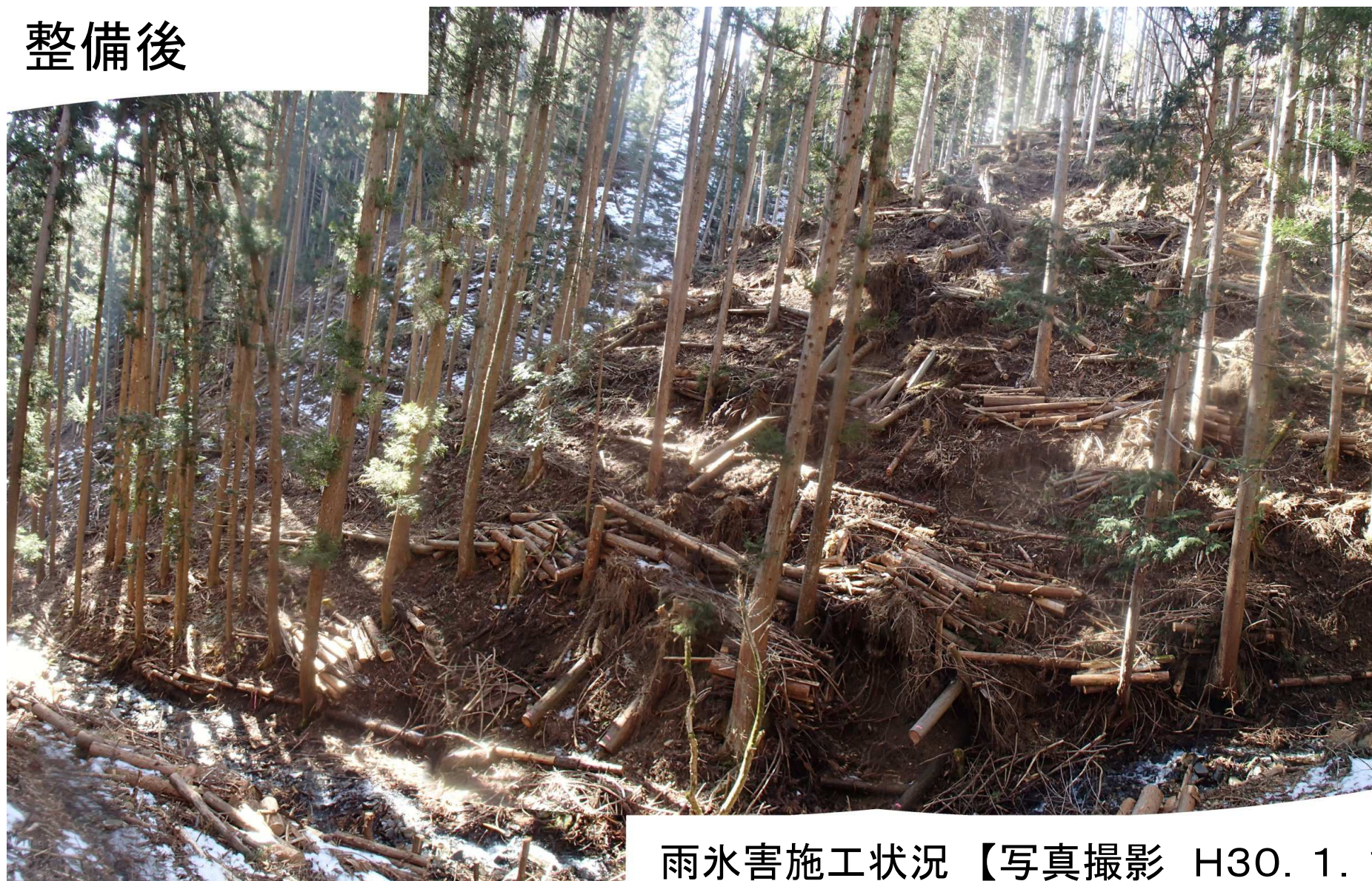


整備前



雨水害被災状況【写真撮影 H28. 3. 1】

整備後



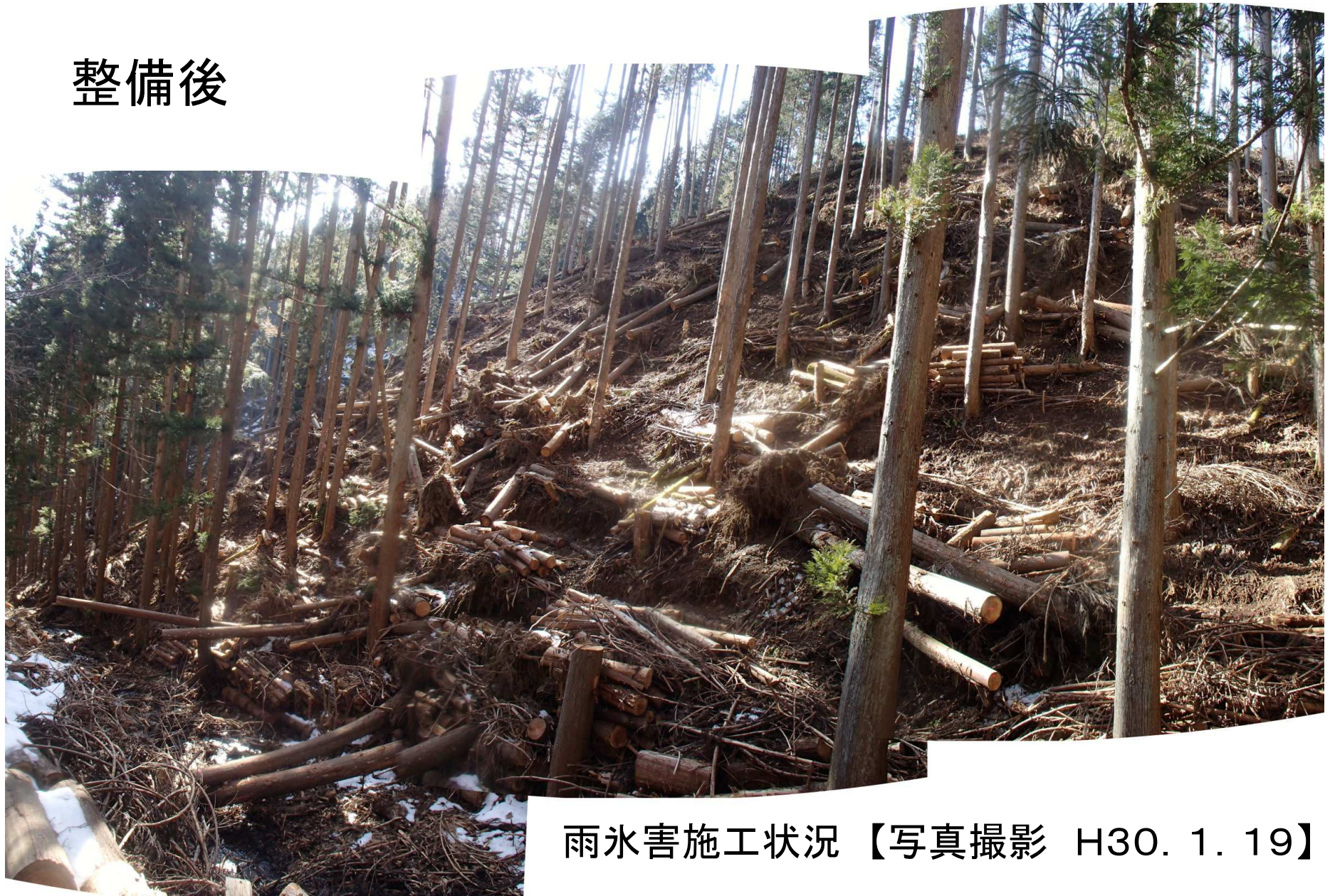
雨水害施工状況【写真撮影 H30. 1. 19】

整備前



雨水害被災状況【写真撮影 H28. 3. 1】

整備後



雨水害施工状況【写真撮影 H30. 1. 19】

整備前



雨水害被災状況 【写真撮影 H28. 3. 1】

整備後



雨水害施工状況【写真撮影 H29. 10. 26】

雨水被害木整理工施工手順



伐倒



玉切



整理



完成



整理



倒木筋工施工手順



鉄筋杭人肩運搬



横木組立

◆比較的浅い位置に軟岩が露出していることから、確実に地山に打ち込める鉄筋杭とする。



完成

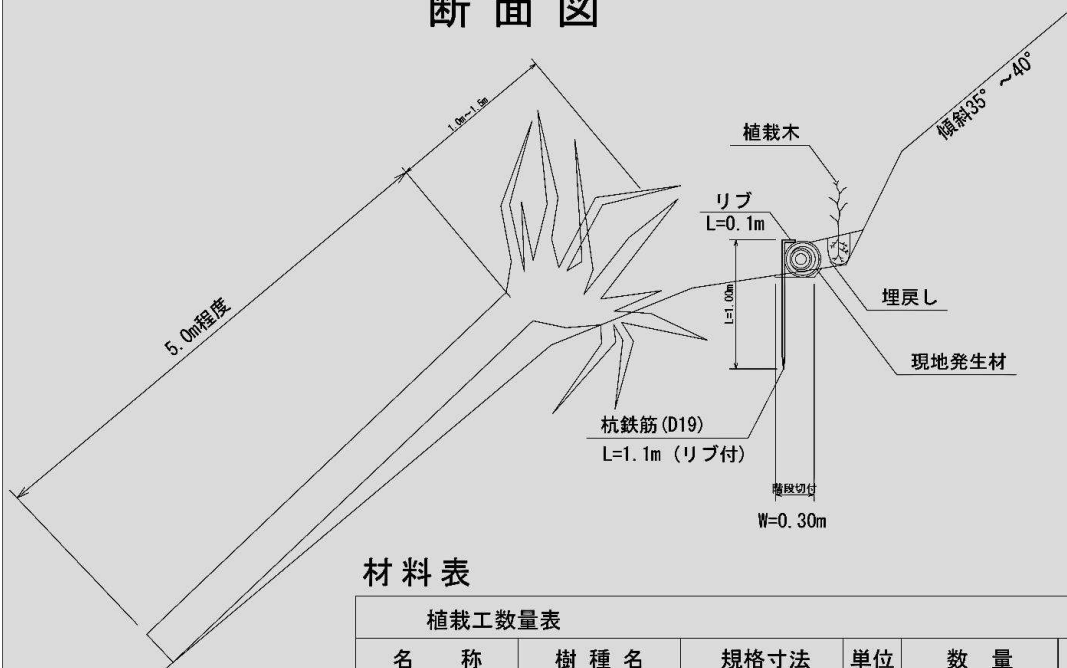


鉄筋杭打込

◆先端上部に10cmのリブ(曲り)を設け、作業管理上の安全を図る。

根鉢処理工 S=1/50

断面図



材料表

植栽工数量表					1箇所当たり
					(5m当り)
名称	樹種名	規格寸法	単位	数量	摘要
植栽木	ミズナラ・ケヤキ		本	2	1.7m
堆肥		パーク堆肥	kg	4	2kg/本



※表面水の分散を図り降雨による更なる表土の浸食を防止し、植栽木の基礎とする。

根鉢処理工施工手順

