

施設整備

事例 1 災害緩衝林造成に向けた流路工整備

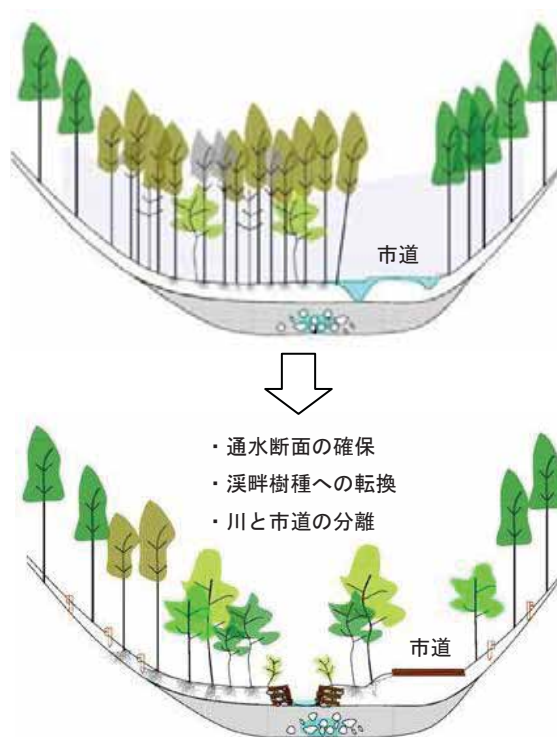
～流出土砂を受けとめ、土石流災害を拡大させない森林を目指しています～

【事例概要】	項 目	施設整備
	箇 所	岡谷市 字 小田井沢（本流）
	事業種	奥地保安林保全緊急対策事業
	作業種	流路工
【施工前の状況】	○ 平成 18 年 7 月豪雨により土砂流出や流木が発生した荒廃溪流である。 ○ 過湿土壌を適地としないカラマツが溪流内にまで植栽されているが、間伐も行っていないため過密状態にあり、溪畔に適した本来の植生も無い。 ○ 一部では倒木や流木になっている。また、残存木も根を大きく張れず傾倒を始めており、上流域から土砂流出があった場合には、流木災害に増大する恐れがある。 ○ 溪流本来の流水断面が不在であり、溪流沿いを走る市道との比高差が無いいため、市道へも乱流を起こしている。	
【施工の内容】	○ 災害緩衝機能を発揮できる「溪畔林型」の森林を目指し、流水部の断面確保及び溪流と市道との分離（流路の掘り下げ）を図るために、流路工を施工した（川が“本来の川”でなくなってしまうところの再生）。 ○ 適地・適木の考えに沿わない溪流内に残存するカラマツ林は、皆伐してリセットした。 ○ 護岸工、筋工（護岸工背面の法面）には現地発生のカラマツを有効活用した。	
【工夫点】	○ 軟弱地盤に対応するために、護岸工の杭木は通常よりも長くし、地盤の変化や流水による侵食に対して対応できるようにした。 ○ 火山灰土壌であり表面侵食が起こりやすいため、筋工間隔は通常より密に配置した。	
【その他】	○ 今後は木本類を導入していき、溪畔林造成を図る段階にある。 ○ 砂防事業と連携した事業であり、床固工等の施設効果量を考慮して砂防堰堤の規模が決定されている。	

【写真・資料等】



① 災害時の状況（溪流のカラマツが倒木・流木化）



② 対策工の概念図



③ 施工前の状況（川と市道との比高差が無い）



② 施工中の状況（溪流内のカラマツ伐採）



⑤ 施工中の状況（流路工）



⑥ 施工後の状況（流路工）

事例2 土砂を抑止したスギ林を活かす山腹工

～崩壊しにくい森林、崩壊土砂を受け止める事ができる森林を目指しています～

【事例概要】	項 目	施設整備
	箇 所	岡谷市 字 小田井沢（A地）
	事業種	治山激甚災害対策特別緊急事業
	作業種	山腹工（土留工4個、水路工ほか）
【施工前の状況】	○ 平成18年7月豪雨による山腹崩壊発生地である。 ○ ゼロ次谷から地下水の吹き出しと共に崩壊が発生し、湿潤環境にあったカラマツは根が浅かったため容易に倒木し、土砂と一緒に流出した。しかし、直下のスギ林は倒木せずに崩壊土砂や流木を抑止し、下流へ大きな被害を発生させなかった。 ○ 一方、隣接地のB地では、同様にゼロ次谷から崩壊が発生したが、発生源から下流にかけては不適地・不適木・不適正管理のカラマツ林が占有していたため、土砂抑止機能を発揮できずに大規模な土石流へと発展し、下流域に甚大な被害をもたらした。	
【施工の内容】	○ 崩壊地の復旧として、土留工（鋼製枠3個、コンクリート1個）、水路工、暗渠工、筋工、伏工を施工した。	
【工夫点】	○ スギは工事の支障ではあったが、立地環境に適しており成長も良かったため、引き続き「崩壊土砂抑止型」の森林としての機能を発揮させていくために、残存させた。また、災害伝承のシンボルという役目も期待している。	
【その他】	○ 崩壊土砂等を抑止したスギ林は、地権者が約40年前に結婚記念として夫婦で植栽されたもので、手入れも行われてきた。	

【写真・資料等】



① 施工前の状況（スギが崩壊土砂等を抑止）



② 施工前の状況（上部からの状況）



③ 施工後の状況（山腹工）



④ 施工から2年後の状況



⑤ 隣接するB地は土石流災害に発展

事例3 崩壊地復旧と天然下種更新の基盤づくり

～崩壊しにくい森林を目指しています～

【事例概要】	項 目	施設整備
	箇 所	東筑摩郡 筑北村 字 大沢西
	事業種	林地荒廃防止事業
	作業種	山腹工（土留工、筋工、伏工ほか）
【施工前の状況】	○ 平成22年7月梅雨前線豪雨により山腹崩壊が発生し、流出土砂によって下流の人家や県道に被害を及ぼした箇所である。 ○ 周辺森林はスギ・アカマツを主体とした針葉樹林で、一部で広葉樹が点在する。 ○ 崩壊部は35°以上の急勾配で、土質は礫混じりの粘性土が主体である。崩壊地内では湧水も確認できることから、降雨等により、更なる侵食や小規模な表層崩壊が発生する恐れがある。	
【施工の内容】	○ 山腹基礎工として法切工、土留工、水路工、暗渠工を、山腹緑化工として筋工、伏工を施工した。 ○ 山腹斜面は「崩壊防止型」の森林として崩壊防止機能を発揮させることを目指し、周辺森林からの天然下種更新による森林化を期待して、伏工は“種子なし”の亀甲金網付きウェブマットとした。	
【工夫点】	○ 地盤が粗しょうな土質の急斜面であり、降雨による斜面の雨裂、筋工の破壊、凍上による表層土の崩落等の恐れがあったため、亀甲金網付きウェブマットを採用し、植生基盤の創出を図った。 ○ 山腹工の最終目的は「安定した森林を造ること」であるため、初期計画の段階から将来の森林化を意識した。	
【その他】	○ 亀甲金網付きウェブマットは、植物が進出し易い環境をつくり、在来郷土植物を中心とした自然緑化が可能であるため、適地・適木の森林化が期待できる。 ○ “種子なし”の伏工を施工したが、経過観察の結果、天然下種更新による自然植生の定着が確認されている。	

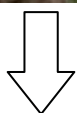
【写真・資料等】



① 崩壊地の状況



② 崩壊地の状況



③ 施工後の状況（山腹工）



④ 施工から1年半後の状況



④ 施工から1年半後の状況（実生植生が侵入）



⑤ 施工から1年半後の状況（実生植生が侵入）

事例4 溪流の源頭部における侵食前線の補強

～崩壊しにくい森林、土石流災害を拡大させない森林を目指しています～

【事例概要】	項 目	施設整備
	箇 所	木曽郡 木祖村 字 うるし沢
	事業種	復旧治山事業
	作業種	床固工
【施工前の状況】	○ 溪流の源頭部に位置する。侵食前線に相当し、侵食・小崩壊が発生している。 ○ 大雨時には湧水が顕著となり、侵食・崩壊が拡大傾向にある。周辺の立木の根鉢は露出し、倒木する恐れがある。 ○ 小崩壊の上方斜面の森林は疎林であり、湿性の草本類が見られることから、普段から地下水位が高い状態にあると思われる。 ○ 豪雨により上方斜面が地下水の排水機能を越えて飽和状態になった場合、大きく崩壊し土石流に至る恐れがある。	
【施工の内容】	○ 「崩壊防止型」の森林に向けて、豪雨により湧水が吹き出したとしても崩壊や倒木が発生しないように、また、森林化の基礎となるように、簡易な床固工により湧水箇所の斜面を補強した。	
【工夫点】	○ 透水性のあるカゴ枠（中詰：割詰石）を使用して排水性を確保した。また、常時の湧水は水抜きにより下流へ排出させた。 ○ 下流域の荒廃溪流における谷止工群、崩壊地における山腹工による復旧対策と併せて、今後災害発生起点となりうる源頭部にも目を向けて、予防的対策をとった。	
【その他】		

【写真・資料等】



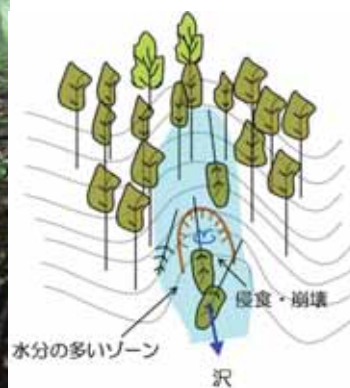
① 侵食・崩壊地の状況



② 崩壊地周辺や上部は地下水位が高い



⑤ 施工前の状況（湧水により侵食・崩壊が進行）



② 施工後の状況（カゴ枠床固工）

