

鹿島川砂防林における樹林管理と利活用

国土交通省北陸地方整備局松本砂防事務所 神野 忠広 上石 義幸 ○川上 健太郎
 (財)砂防フロンティア整備推進機構 星野 和彦 渡部 康弘 光永 健男 伊藤 将巳

1. 鹿島川砂防林について

鹿島川砂防林は、長野県大町市鹿島に位置する信濃川水系高瀬川支川の鹿島川中流域(丸山砂防堰堤～猫鼻床固工間の延長約5.0km)右岸に存する溪畔林である。(図-1)

高瀬川では昭和44年8月11日に梅雨前線の豪雨で大規模な土石流が発生し、葛温泉がほぼ完全に消失する等の被害が発生し、鹿島川では猫鼻砂防堰堤が破損する等の被害を受けた。

丸山砂防堰堤(計画基準点より11km上流)より上流は、土砂生産・流出が著しいが、国立公園に指定され環境面に配慮する必要があること、施設建設適地が減少していることから、上流域における早期整備率の向上は難しい状況である。

鹿島川砂防林の整備は、構造物(導流堤, 床固工等)と溪畔林の整備を行うことにより、計画規模の洪水が発生した際の流出土砂の堆積促進と現存土砂の二次移動・侵食抑制を図るものである。



図-1 鹿島川砂防林位置図

2. 鹿島川砂防林計画

2.1. 砂防施設配置

主となって機能を発揮する構造物として、導流堤工, 床固工, 流木捕捉工, 護岸工, 築堤護岸工が計画され, それらの機能を補助するものとして樹林帯の整備が計画されている。

(図-2)

平成20年度より砂防施設の整備が始まり, 平成21年度には一部の樹林帯において伐採による整備が実施された。

2.2. 樹林帯の整備方針

鹿島川砂防林全体で1,553千 m^3 の土砂を捕捉するという砂防上の機能を発揮させるため, 砂防林の整備区分をCゾーン(上流), Bゾーン(中流), Aゾーン(下流)に分類し, 各々の機能に応じた管理基準を定め(表-1), 整備・管理を行っていく。

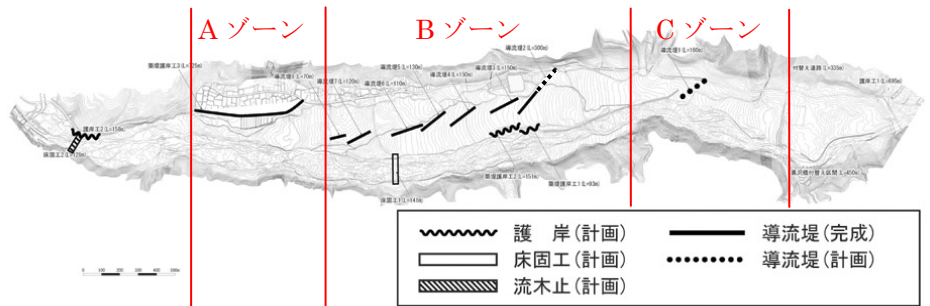


図-2 鹿島川砂防林 砂防施設配置計画平面図

表-1 砂防林の整備区分

整備区分	砂防上の機能	整備方針
Cゾーン(上流) 導流ゾーン	洪水流を減勢し, Bゾーンに導く。 洪水流が直撃するため, 流木化対策が必要。	樹林密度は疎
Bゾーン(中流) 遊砂ゾーン	土砂の堆積を促進する。	樹林密度を密
Aゾーン(下流) 遊砂及び収束ゾーン	洪水流及び未堆砂の土砂をスムーズに河道に戻す。	樹林密度は疎

3. 鹿島川砂防林の樹林整備手法について

3.1. 砂防林台帳の作成

鹿島川砂防林の樹林帯も砂防設備として台帳を作成して整備・管理を行い砂防機能の発現を図る。

3.2. 砂防林管理項目

管理基準を達成するための伐採木選定の手順を図-3に示す。なお管理項目は以下のとおり。

3.2.1. 砂防上の機能の管理

1) 粗度

樹林の粗度を表す指標として、樹林密度 (n) × 平均胸高直径 (D_1) を用いた。この値が高くなると樹林の粗度が高くなり、樹林帯の土砂堆積機能が高くなる。

2) 耐力

流木化対策として、洪水時の流水等で倒伏しない直径を目標値として高木層の胸高直径 (D_2) を用いた。これは、低木は流木化した場合にも単独では断面閉塞の原因とはなり難いことと、鹿島川砂防林では天然更新による管理を考慮しており、一律に目標の胸高直径未満の樹木を伐採すると後継樹も伐採してしまうことになることを考慮して区別を行った結果である。

3) 林内光環境

現存する土砂の流出・二次移動を抑制するためには、下層植生が生育していることが望ましい。この下層植生の生育には林内の光環境が大きな影響を与えるため相対照度 I/I_0 を用いた。ここで、 I_0 は樹冠表面の入射水平照度、 I は林内水平照度である。

3.2.2. 樹林健全度の管理

1) 林層構造・つる植物

天然更新をする樹林帯構造として、高木、低木、下層植生の階層構造の樹林帯が望ましい。また、ツル植物が繁茂すると、立ち枯れ等の原因となる。

2) 枯死率

枯死率が高い場合、樹林密度、土壌条件や目標樹種等に問題がある場合が考えられる。またナラ枯れ等の病虫害は砂防林周辺にも悪影響を及ぼす重要な項目である。

3.2.3. 安全対策の管理

利活用を行う際の施設の安全管理項目を定めた。ナラ枯れは発生後速やかに対応する必要があり、巡視による安全点検も適宜行う必要がある。

4. 鹿島川砂防林の利活用について

鹿島川砂防林は、良好な景観を有し、良好な自然環境を呈しており、防災学習や自然学習の場として小学生を対象とした学習計画を検討中である。また、道路に面し、爺ヶ岳スキー場や大町温泉郷からも各々2.4km、6.5kmに立地する。地元鹿島集落とも協議し、鹿島川砂防林の特性を活かした利活用についても検討していく予定である。

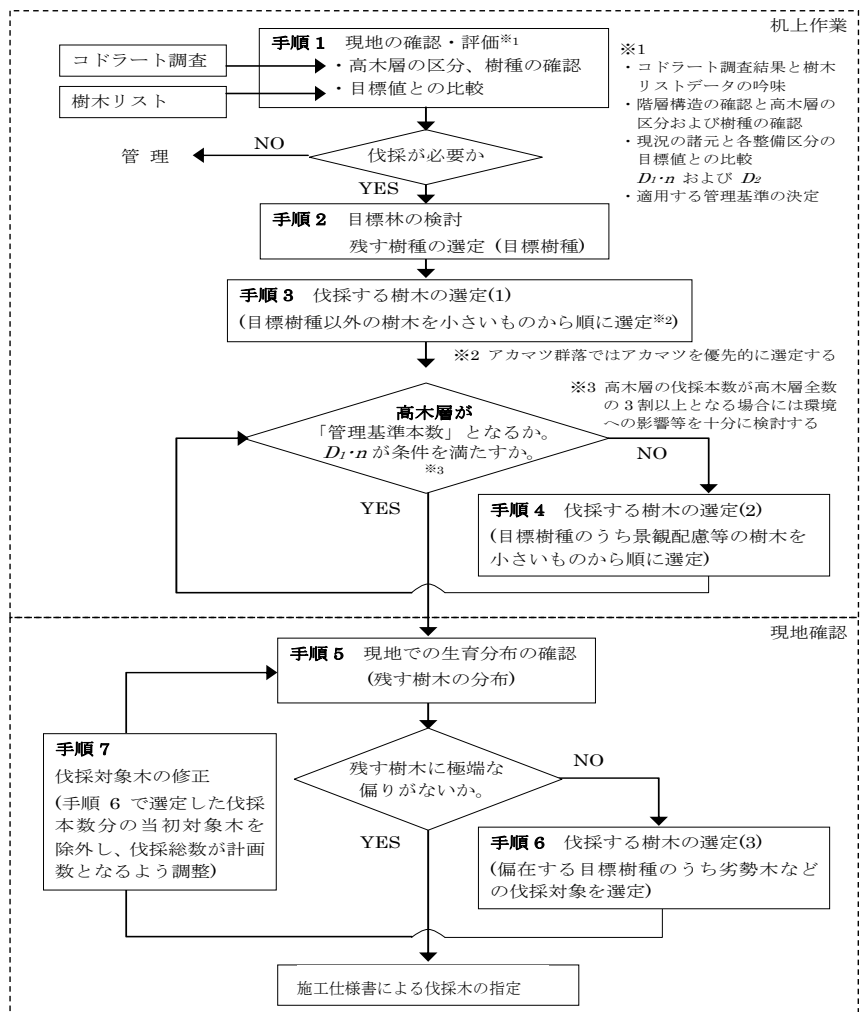


図-3 森林整備の手順