

土砂災害時に発生する流木の処理・活用について

国土交通省 阿蘇砂防事務所：大木鉄夫、竹下一路、園田明花[※]
 一般財団法人 砂防フロンティア整備推進機構：○河合水城、中根和彦
 (現所属 ※：九州地整備司内河川事務所)

1. はじめに

近年土砂災害発生に伴う流木災害が多発している状況にあり、砂防指定地内に整備された砂防堰堤等では多くの流木が捕捉されている。捕捉された流木は、次の土石流、流木の流出時に備え、施設管理者は維持管理として除石、除木が必要となっている。

また、バイオマスを活用した再生活用エネルギーによるカーボンニュートラル社会の実現も重要性が増している。

本研究では、流木災害や温室効果ガス削減が課題となっている中、砂防堰堤で捕捉した流木について、低コストかつ適切に処理・活用することを目的とし、全国の事例調査や阿蘇砂防事務所の実態を踏まえて、流木処理・活用の具体的手順等を検討した「流木発生時処理・活用マニュアル(案)」(以下、流木マニュアルという)について報告する。

2. 流木の処理・活用に関する課題

流木処理の法的位置づけは、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律(廃棄物処理法)(昭和45年12月25日法律第137号)」によると、基本的に流木は「一般廃棄物」と考えられるものの、以下の事項が実務上統一的な適用が十分に図られていない場合があることが判ってきた。

- ① 「廃棄物」か「有価物」か
- ② 「廃棄物」であるとしても「一般廃棄物」なのか「産業廃棄物」なのか
- ③ 「一般廃棄物」の場合に処理責任は市町村にある一方で、砂防指定地管理者等としての処理責任の範囲はどこまでか

また、砂防指定地管理の側面からは、砂防法第2条、第4条、第5条に基づく都道府県による砂防指定地管理には、「行政管理(行為制限)」と「事実管理(砂防設備の管理・維持を含む砂防工事)」があり、砂防法第6条の範囲に基づく直轄管理として「事実管理」の責任を国が実行する観点から、砂防指定地における流木処理を、国が行っている。

それらを踏まえ、整理した流木処理に関する法的

課題を表-1に示す。

表-1 流木処理の法的課題

- | |
|--|
| <p>①流木の所有者が確認可能であれば、所有権放棄の確認をすることが望ましい</p> <p>②廃棄物処理法上の「廃棄物」該当の判断は、地方自治体の解釈に委ねられており、非常に不安定な実態がある</p> <p>③木質バイオマス発電燃料としての再生利用時は、「有価物」の判断が由来証明書発行に必要となる</p> <p>④廃棄物と判断した場合、原則、「流木」は「一般廃棄物」と考えられるが、土木現場の実態としては「産業廃棄物」と判断・処理しているケースがみられる。法的には、流木発生市町村の一般廃棄物処分量許可業者で処理することになるが、流木発生市町村外の一般廃棄物処分量許可業者に依頼する場合は、流木発生市町村、流木処理業者の市町村間での確認が必要となる(熊本県 循環社会推進課より)</p> |
|--|

3. 流木発生時処理・活用マニュアル(案)の検討

阿蘇砂防事務所管内には令和7年度時点で25基の砂防堰堤が施工済みもしくは計画中となっている。

それらの中で計画捕捉流木量が3,000m³以上ある堰堤が三王谷川2堰堤1基のみとなっており、本研究では、**土砂災害時に発生する流木量(計画捕捉流木量)を除木の最大量と見定める**図-1に示した三王谷川2堰堤を検討対象とした。



図-1 三王谷川2(上流堰堤)の状況

また、バイオマス発電事業者等への聞き取り調査を行い、当該堰堤で流木が発生した場合のアクセス性、仮置き場の広さ、作業スペースなどについて確認するとともに、上流堰堤のみで流木を捕捉した想

定であれば、下流堰堤の堆砂敷で見込み流木量の仮置き、搬出に支障がないことを確認した。

さらに、阿蘇砂防事務所管内で流木が発生した場合の実務検討として、豪雨などによる三王谷川流域内の崩壊に伴い発生した流木を三王谷川2（上流堰堤）で捕捉し、施設点検時に河道断面の3割を埋塞もしくは500m³以上堆積していることを確認した上で、除去、バイオマス利用等の実施採否、公募手続き等について既往の計画等で確認、整理した。

流木マニュアルの検討では、流木の品質等を念頭に、有償配布を主軸として構成し、その他は廃棄扱いとする構成としたが、検討時には業者が流木を引き取り、バイオマス発電等に活用することも念頭に、有償配布を実施し、その際に由来証明書の発行をすることを想定し、公募資料を作成するまでと考えた。

なお、実務的な対応について関係者と協議した結果、利益を得る有償配布ではなく流木は“無償配布”、“廃棄”の2択の対応とすることにした。

以上を踏まえ、阿蘇砂防事務所が実務的な対応手順から、図-2及び表-2に示す6項目の対応が考えられる流木マニュアルとしてとりまとめた。

4. おわりに

本研究で検討した「流木発生時の処理・活用マニュアル(案)」は、流木発生時の迅速な処理・活用に運用するものになるため、まずは阿蘇砂防事務所内の災害対策支部運営要領や防災業務計画などの既存計画に位置づけ、実際に活用できるようにすることが重要であると考えている。

今後は、土砂災害発生時（流木発生時）の迅速な運用に生かすことができるように体制も含め整備し、運用訓練をしておくことが望ましいと考える。

また、流木をバイオマス発電に活用することは、資源の有効利用や災害対応の観点から注目されているが、さまざまな課題が存在する。特に、土砂災害発生時には発生場所が広範囲に分散するため、現場からの搬出に多くの重機が必要であり、人手・時間・経費がかさむことになるため、流木の収集・選別・運搬にコストがかかることになる。

このコスト増に見合う活用効果として、発生した流木に対するバイオマス発電量、温室効果ガス削減効果（削減量）を示すことが望ましいと考える。

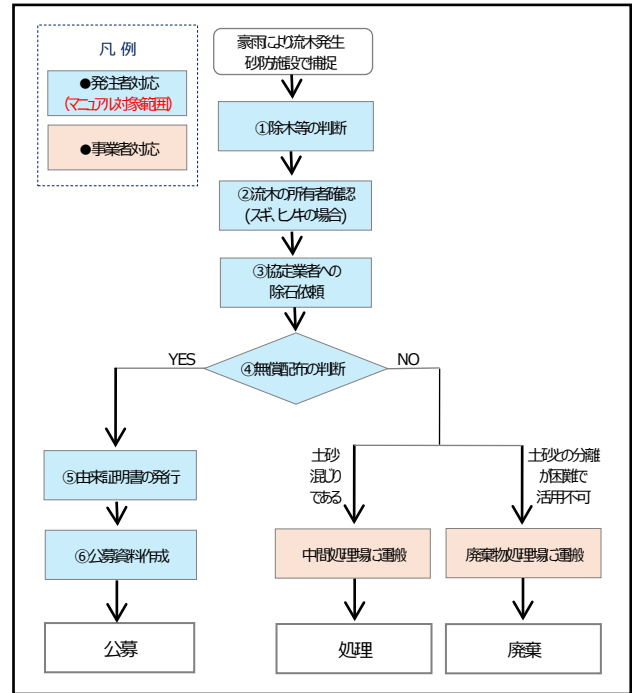


図-2 流木処理に関する対応フロー(案)

表-2 流木処理に関する対応項目と内容

対応項目	対応内容
① 除木等の判断	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 除木等の判断基準は、除石計画の管理ラインとする。 ◆ 除木等の目安は設定した現場の目安高から判断する。 ◆ 目安高を確認する視点を事前に設定しておく。
② 流木の所有者確認 (スギ、ヒノキの場合)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 流木の所有者の確認が必要となり確認には、流木所有権照会の文書などを使用、流木所有者には、文書を通じて直接確認する。 ◆ 流木所有権放棄書を提出していただく。 ◆ 流木(除木)の概算数量、所有者毎内訳を算定する。 ◆ 流木発生林地の所有者の確認は、1)公図による確認、2)森林簿などの地番図より確認する。
③ 業者への除石依頼	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 協業者(工、工事発注時の指示書を作成する。 ◆ 土砂と流木(幹部と枝葉等)に分別しておくことを明記する。 ◆ さらなる仮置き場が必要となる場合を想定し、空き用地(休耕地など)を借地することに留意する。
④ 無償配布の判断	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 仮置き場へ運搬、分別した流木について、無償配布の公募、処理、廃棄、の判断には事前に、取扱業者に流木の状況を確認してもらう。 ◆ 無償配布可能な流木(除木)の状態について、3区分(程度:良、利用可、廃棄)、各区分の概算量を把握する。 ◆ 流木の処理・活用の判断後、流木を仮置き場へ運搬する。仮置きが長期間となる場合、流木(除木)の質が低下し、売払い金額に影響することに注意する。
⑤ 由来証明書の発行	<ul style="list-style-type: none"> ◆ FIT 制度により、流木の引取業者が木質/バイオマス発電で生産した電力を、高い価格で買い取ってもらうことは、一般木質/バイオマス由来の燃料の使用であることの証明書が必要となる。 ◆ 様式に、工事契約書を添付することで由来証明書とすることが出来る。 ◆ 諸条件(数量や原料の状態など)を概略把握する。
⑥ 公募資料作成	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 公募に関する資料、流木無償配布申込書を準備する。 ◆ 公募資料では、提供期間・条件、留意条件を記載する。 ◆ 希望者に流木無償配布申込書を記載・提出してもらい、利用目的や配布する流木等を発注者で確認し、配布者の選定を行う。 ◆ 流木の無償公募で残ったものや、無償公募しない場合は、各市町村に問合せし、処理業者の確認を行う。