

河川内樹木及び ダム流木の バイオマス利用の手引



0 目次

1 はじめに

- (1) 河川内樹木、ダム流木とは？ 3
- (2) 本手引の目的 4
- (3) バイオマス資源として活用することの意義 4

2 河川内樹木及びダム流木の概要

- (1) 年間発生量と主な樹種 5
- (2) 1件の工事における発生量・利用処分状況や発生時期 6
- (3) 河川内樹木及びダム流木の成分・品質 7

3 河川内樹木及びダム流木の法制度上の取扱い

- (1) 廃棄物の処理及び清掃に関する法律 8
 - ① 廃棄物か？有価物か？
 - ② 一般廃棄物か？産業廃棄物か？
- (2) FIT制度・FIP制度 9
 - ① FIT制度・FIP制度とは？
 - ② 河川内樹木及びダム流木のFIT制度上の取扱い

4 河川内樹木及びダム流木の利用先

- (1) 流通ルート 11
- (2) 利用先などの業種の概要 12
- (3) 全国の利用可能な事業者数 13
 - 一般廃棄物処理施設におけるバイオマス利用について

5 河川内樹木及びダム流木の利用方法

- (1) 利用の流れ 14
- (2) 利用時の確認・調整事項 15
 - 木材の規格
 - 伐採・集積段階での工夫
- (3) 木材提供方法の種類 17
- (4) 必要な手続 18
 - ① 廃棄物の場合の手続
 - ② 河川産出物採取許可手続
 - ③ FIT制度に係る証明書発行の手続

6 河川内樹木及びダム流木の利用事例

- ① 発電所における利用事例 20
- ② 江別河川事務所事例 20
- ③ 公募型河川内樹木伐採モデルにおける事例 21
- ④ 長野県における熱利用事例 21
- ⑤ 渡良瀬川におけるチップ化事例 22
- ⑥ 利根川における現場チップ化事例 22
- ⑦ 北海道当別町における事例 23

7 関連情報 24

1 はじめに

(1) 河川内樹木、ダム流木とは？

河川内樹木※¹とは、河道に繁茂する樹木を指します。河道は河川の水が流れる部分ですが、増水時以外には陸地化している部分では樹木や草が繁茂することがあります。この樹木は、放置すると増水時に流水を阻害し氾濫の要因となるため、防災上の観点からも定期的な管理が必要となっています。

ダム流木とは、ダムのさらに上流で発生した流木が、洪水時などにダムの貯水池に流れ込んだり湖岸に流れ着いたりしたものを指します。放置するとダムの放流設備の損傷や閉塞の要因となったり、沈下して水質悪化の要因などになることから、発生の都度集積処分が必要となっています。

河川内樹木やダム流木は共に、元は自然に生える樹木のため、木質バイオマスなど（下記「□バイオマスとは？」参照）として利用可能なものが多い一方、現在は利用されずに処分されているものも多く※²、処理コストが課題となっています。（河川内樹木及びダム流木の発生状況や品質などは5～7ページ参照）



図1：河川内樹木のイメージ



図2：ダム流木のイメージ

□バイオマスとは？

「バイオマス」という言葉に馴染みがない読者もいることと思います。

「バイオマス」という言葉は、「生物資源（bio）の量（mass）」を表す概念で、木材などの有機資源そのものを指しますが、エネルギー資源としての意味で使用されることが多いです。

樹木は、空気中のCO₂を吸収して成長します。そのため、燃料として燃やしても、地中に貯蔵されていた化石燃料を地上で燃焼させたときと異なり、長期的な視点でみた地上のCO₂量は増えません（カーボンニュートラル）。一部では原生林を切り拓いてバイオマス利用するなど、持続可能性に乏しい利用がされている場合もあり問題視されていますが、持続可能性をきちんと考慮した上でのバイオマス利用は、地球温暖化対策への寄与が期待されています。

木質バイオマスをエネルギー利用する際には、チップ・ペレット・薪などの形に加工されます。チップはさらに種類がありますが詳細は15ページを参照ください。

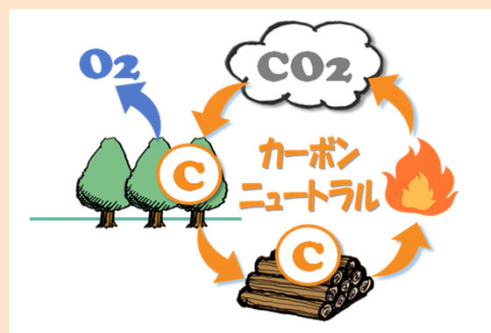


図3：木質バイオマスのカーボンニュートラルイメージ



※¹：「河道内樹木」と表記することもあります。本手引では「河川内樹木」と表記します。

※²：河川内樹木・ダム流木がどのようなものかに関してバイオマス利用事業者には十分伝わっていなかったり、双方の需要と供給の情報がそれぞれに行き渡っていなかったり、バイオマス利用事業者が求める品質へのすり合わせが不十分だったりと原因は様々です。

1 はじめに

(2) 本手引の目的

本手引は、河川内樹木やダム流木のバイオマス利用を促進し、地球温暖化対策に寄与するとともに河川やダム管理のコスト低減を図ることを目的に、河川内樹木やダム流木がどのようなものか・バイオマス利用にあたりどのような手続や調整が必要かといった基礎知識を解説するものとして作成しました。

対象となる読者は、バイオマス発電所、チップ化事業者、一般廃棄物処理施設などのバイオマス受入側と、河川やダムの管理者といったバイオマス排出側の両者を想定しています。

読者の立場によって知りたい内容が異なると思われますが、下記の該当箇所のみを参照いただいても問題ない構成としています。

「河川内樹木・ダム流木の発生規模・樹種などの概要を知りたい」	▷ 5～6ページへ
「河川内樹木・ダム流木の品質を知りたい」	▷ 7ページへ
「廃掃法上の取扱いを知りたい」	▷ 8・18ページへ
「FIT制度上の取扱いを知りたい」	▷ 9～10・19ページへ
「利用における必要手続について知りたい」	▷ 18～19ページへ
「どのように利用者へ提供されるのかを知りたい」	▷ 17ページへ
「利用時に必要な調整事項について知りたい」	▷ 14～16ページへ
「どのような利用者がいるのか、バイオマス関係のサプライチェーンを知りたい」	▷ 11～13ページへ
「利用の事例を知りたい」	▷ 20～23ページへ

資料の背景色が、そのトピックの対象読者を表していますので、その部分のみを読んでいただくこともできます。

河川・ダム管理者向け

バイオマス利用事業者向け

全読者向け

(3) バイオマス資源として活用することの意義

除去された河川内樹木やダム流木を廃棄物として処分せず、バイオマス資源として活用することができれば、河川管理のコスト削減が可能となります。

また、木質バイオマスなど植物由来の燃料は、再生可能エネルギーとされており、化石燃料に代替することにより、地球温暖化対策に貢献するものとなります。

近年においては、国による再生可能エネルギー利用推進の一環として木質バイオマスを燃料とする発電所が多く稼働してきており、燃料材の需要が急増し、多くの発電所においてその確保が課題となっています。発電所に燃料材を供給するチップ加工業者においては、原料調達に苦慮しているところも少なくなく、河川内樹木やダム流木を燃料材として利用することができれば、調達先の多様化、調達量の拡大に寄与することとなります。発電以外でも、化石燃料のボイラーを木質バイオマスボイラーに切り替える動きもあります。

河川内樹木やダム流木は、従来、利用の実績が少ないために燃料材に振り向けようという認識がなかった、あるいは、土砂の付着により燃料には不向きではないか、発生が不定期であり計画的に調達できないといった懸念から、積極的に資源として利用されてこなかったものと思われます。

関係者の連携により一定の条件を満たすものが計画的に生産されれば、廃棄物として処分されていたものが燃料材として有効に活用することが可能となり、そうした取組は大きな意義を有するものとなります。

○サプライチェーン全体のCO₂削減量

発電所ごとに発電効率や燃料の水分が異なるため、一概には言えませんが、平均的な条件を想定した場合のCO₂削減量は発電出力1,500kW規模のバイオマス発電所で約0.5万t、発電出力5,000kW規模のバイオマス発電所で約1.8万tとなります【表1】。

表1：参考サプライチェーン全体のCO₂削減量

発電所規模		1,500kW 発電所	5,000kW 発電所	備考
発電量	MWh/年	約12,000	約40,000	24h×330日、 発電効率20%を想定
バイオマス原料調達量	t/年	約21,000	約70,000	木材含水率wt40%を想定
CO ₂ 削減量 (サプライチェーン全体)	t-CO ₂ /年	約5,000	約18,000	化石燃料置換とライフサイクル GHGの和を千の位で四捨五入 系統CO ₂ 排出係数※1 ：0.457[kg-CO ₂ /kWh] ライフサイクルGHG排出量※2 ：0.0012[kg-CO ₂ /kWh]
(内訳)	化石燃料置換	t-CO ₂ /年	約5,000	約18,000
	ライフサイクルGHG	t-CO ₂ /年	▲約20	▲約50



図4：燃料用に活用が期待される伐採された河川内樹木

※1 東京電力ホームページ 2022,基礎
※2 「バイオマス燃料の安定調達・持続可能性等に係る調査」(経済産業省 H31)

2 河川内樹木及びダム流木の概要

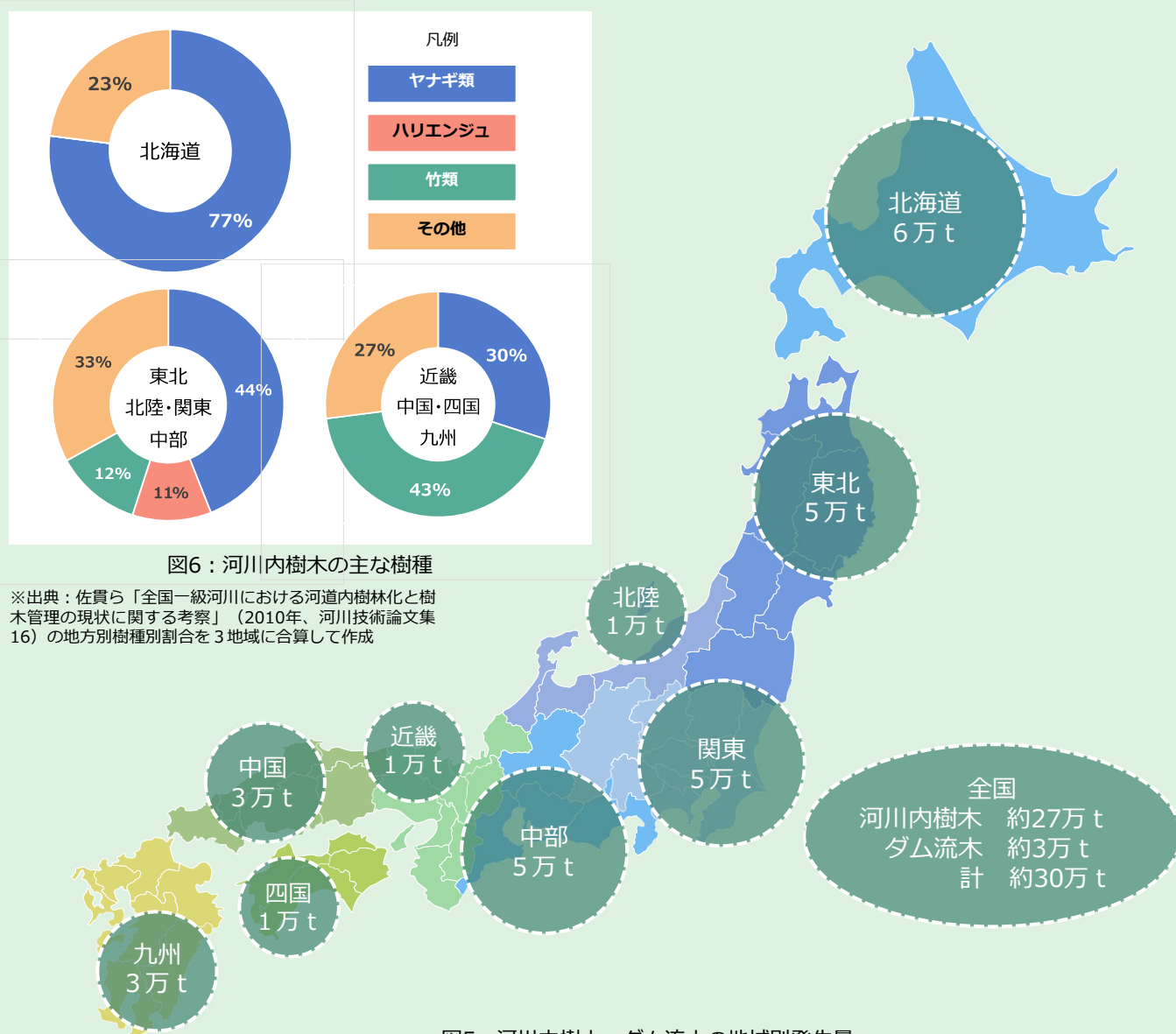
(1) 年間発生量と主な樹種

河川内樹木、ダム流木は、全国で年間合計約9～30万tが発生しています（平成28年度、令和2年度の国土交通省の全直轄河川・ダムにおける実績値）【図5】。これは、エネルギー量にするとA重油換算約1.9万～6.6万kL分に相当します。

河川内樹木の樹種は、北海道ではヤナギが7割以上を占め、他の地域では内訳に違いがあるもののヤナギ類・ハリエンジュ・竹類の合計が全体の6割を占めています【図6】。なお、これらは各河川で繁茂する樹木を総合的にみた割合であり、場所によっては9割がマツ林の河川があったりと、樹種の状況は現場によって異なります。

ダム流木の樹種は、その発生状況によって様々です。ダム上流域の山地から針葉樹が流木となることもあれば、上流河畔林の広葉樹が流木となることもあります※1。

□ 河川内樹木・ダム流木の発生量・主な樹種



※出典：佐貫ら「全国一級河川における河道内樹林化と樹木管理の現状に関する考察」（2010年、河川技術論文集16）の地方別樹種別割合を3地域に合算して作成

図5：河川内樹木・ダム流木の地域別発生量
(令和2年度の国土交通省の全直轄河川・ダムにおける実績値※2)

※無償配布などで量計測を行っていない分は含まれません。発生量は年により変動があります。

※m³単位で計測されているものは0.55t/m³として換算しました。

※図中の地域別発生量は、国土交通省の各地方整備局・北海道開発局別に集計した結果です。地域の色分けは、厳密な地方整備局管轄地とは異なる部分があります。

※1：国土交通省「ダム貯水池流木対策の手引き(案)」における流木のモニタリング調査結果を参考に記載。

※2：環境省「令和3年度既存インフラ等を活用した再エネ普及加速化事業」における国土交通省の全直轄河川・ダムを対象とした令和2年度工事に関するアンケート調査結果。

2 河川内樹木及びダム流木の概要

(2) 1件の工事における発生量・利用処分状況や発生時期

河川内樹木は、河川の維持管理工事などに含まれる伐採作業によって発生します。伐採作業の規模は、面積で見ると1ha以下が全伐採作業のうち約3割、1～5ha程度が約4割と多く、樹木の発生量は、伐採作業1件あたり100t以下というものが全体の約4割、101～500t程度が約3割となります【図7】。

伐採工事は、多くが出水期以外の時期に実施されます。出水期とは、集中豪雨（梅雨）や台風などの洪水が起きやすい時期を指し、何月から何月までを出水期とするかは、各河川管理者が定めています【図9】。

また、工事による伐採の他に、河川管理者が一般、民間事業者に対し、河川内の樹木伐採・配布を公募する取組も実施されており、令和2年度は、公募伐採により約5万tがバイオマス発電に活用されています。

ダム流木は、洪水などにより流木が発生した後、捕捉、回収・陸揚げ、集積（仮置き）、流木処理といった流れで取り扱われます。1件の集積における発生量は、ダムへの水の流入量やダム上流域の発生源などによって異なりますが、100t以下が全体の約4割、101～500t程度が約4割です。多いときには3,000t以上となることもあります【図7】。

集積作業は、流木が湖面に発生してから数ヶ月以内のできるだけ早期の実施が望ましいため、出水期中に実施されることもあります。

発生した河川内樹木やダム流木は、現在は半数以上が廃棄物処分され、一部堆肥や燃料などに再利用されていますが、焼却処分されているものも見られます【図8】。

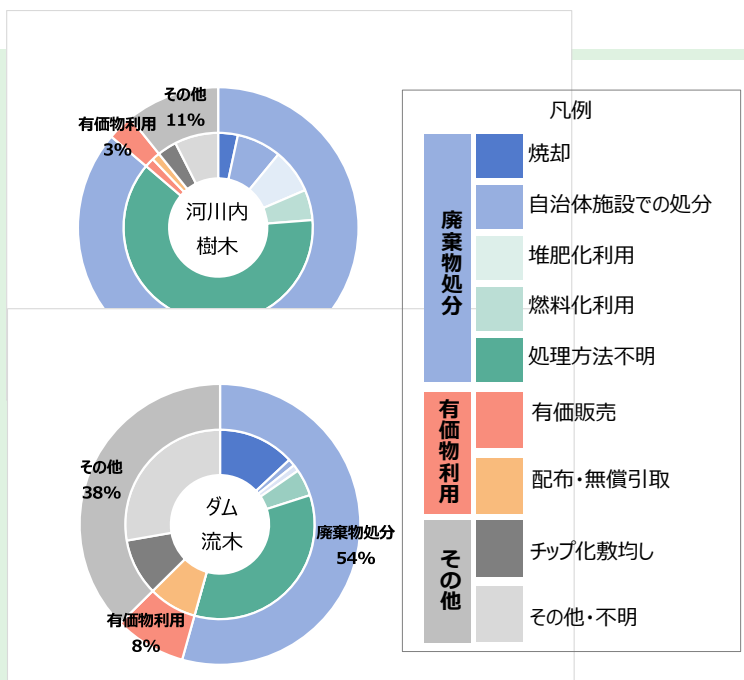
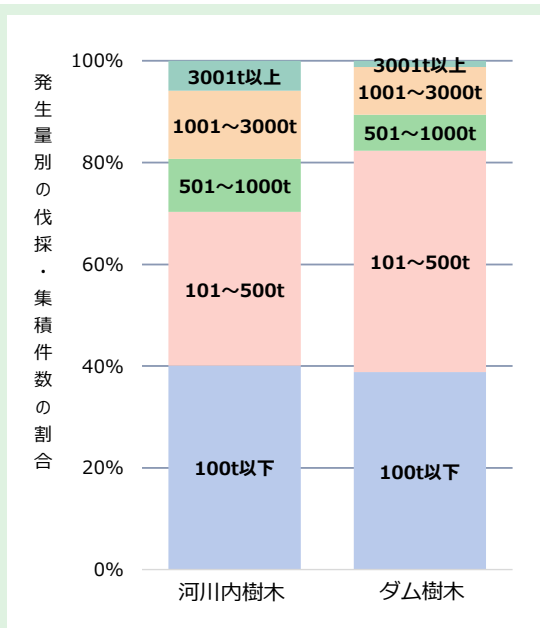


図7: 1件の伐採・集積作業における発生量の割合※1

図8: 河川内樹木・ダム流木の利用・処分状況※1

※1: 環境省「令和3年度既存インフラ等々を活用した再エネ普及加速化事業」における国土交通省の全直轄河川・ダムを対象とした令和2年度工事に関するアンケート調査結果。



図9: 河川内樹木・ダム流木の発生時期イメージ

※2: 出水期はおおよそ6月～10月頃ですが地域により異なります。

※3: 9月頃に台風が発生した場合のイメージです。実際には台風や豪雨が発生した時期やその時の維持管理状況により回収や陸揚げがされるタイミングは異なります。

2 河川内樹木及びダム流木の概要

(3) 河川内樹木及びダム流木の成分・品質

バイオマス発電やバイオマス熱利用においては、安定した設備稼働を行う上で燃料の成分や品質が重要となります。

【表2】は、河川1か所、ダム3か所において河川内樹木とダム流木の成分分析調査を行った結果です。日本木質バイオマスエネルギー協会「燃料用チップ品質規格」に照らすとClass1～2の結果となりました。このように、ごみとの分別などを適切に行った河川内樹木やダム流木は、十分バイオマスとして利用が可能です。

<河川・ダム管理者向けポイント>

- ・バイオマス利用を行う事業者の中には、河川内樹木やダム流木がどのようなものか知らない方も多いです。
- ・【表2】のような成分分析例や実際の樹木写真を用いて、近隣の事業者「利用可能なものである」と知ってもらうことが重要です。
- ・ごみの分別などに関する注意は14ページを参照してください。

<バイオマス利用事業者向けポイント>

- ・【表2】の通り、木材自体の品質は山林での伐採木と大きな違いがないことが多いです。
- ・表面に苔や砂が付いている場合もありますが、実際にチップ化し利用した事業者からは、問題はなく特に気にならないと伺っています。

表2：成分・寸法分析結果

	チップの寸法（粒度分布）	水分 (wt%)	灰分 (wt%気乾)	N	S	Cl	重金属 (mg/kg・dry)	低位発熱量 (MJ/kg)
				(wt%・dry)				
河川内樹木 (サンプル数 1)	4mm未満(微細部)：1% 4-26mm（主要部）：97% 26-45mm(粗大部)：2% 最大長：142mm	33.5%	0.5%	0.29%	<0.01%	0.02%	As<0.1,Cd<0.1, Cr=1,Cu=11,Pb<1, Hg<0.01,Zn<10	11.1
ダム流木 (サンプル数 3)	—	34.1%～ 45.8%	0.4%～ 0.7%	0.06%～ 0.10%	<0.01%	0.01%～ 0.03%	As<0.1,Cd<0.1, Cr1～2,Cu1～4, Pb<0.01,Hg<1,Zn<11	9.0～11.3

※河川1箇所、ダム3箇所において計測した結果です。適切に管理保管した上でサンプリングし計測したものであり、保管状態などによって結果は異なります。



図10：
河川内
樹木伐採
丸太の例

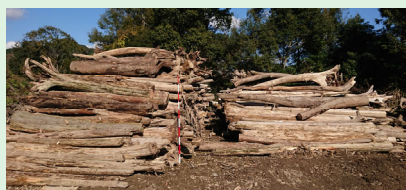


図11：ダム流木の例



図12：河川内樹木表面の例

表3：燃料用チップ品質規格

品質	原料	チップの寸法	水分 (wt%)	灰分 (wt%気乾)	N・S・Cl (wt%・dry)	重金属 (mg/kg・dry)
Class1	幹、全木、未処理工場残材	P16、P26、 P32、P45 【表3】	≤35%	≤1.0%	—	—
Class2	Class1、灌木・枝条・末木・欠陥材・根張材		≤55%	≤1.5%	—	—
Class3	Class2、剪定枝など、樹皮、未処理リサイクル材			≤3.0%	N≤1.0、S≤0.1、Cl≤0.1	As≤4.0、Cd≤0.2、 Cr≤40、Cu≤30、Pb≤50 、Hg≤0.1、Zn≤200
Class4	Class3、化学的処理工場残材、化学的処理リサイクル材			≤5.0%		

表4：チップの寸法規格

区分	P16	P26	P32	P45
微細部：投入チップ重量の10%未満	<4mm	<4mm	<8mm	<16mm
主要部：投入チップ重量の80%以上	4-16mm	4-26mm	8-32mm	16-45mm
粗大部：投入チップ重量の10%未満	16-32mm	26-45mm	32-63mm	45-90mm
最大長	<85mm	<100mm	<120mm	<150mm

※出典：日本木質バイオマスエネルギー協会「燃料用木質チップの品質規格」

3 河川内樹木及びダム流木の法制度上の取扱い

(1) 廃棄物の処理及び清掃に関する法律

ここでは、河川内樹木やダム流木が「有価物」か「廃棄物」かのどちらに該当するかについて解説します。

廃棄物に該当する場合は、法令に則って適切に処分する必要があり、次ページ以降で解説する「FIT制度・FIP制度」などにおいても調達価格区分が変わるため確認が必要です。

① 廃棄物か？有価物か？

廃棄物に該当するかは、下記【図13】の①～⑤の点などを総合的に勘案して、自治体が判断します。よく、「排出者側が処理費用を負担して相手に引き渡した場合は廃棄物である」と簡易的に判断がされますが、本来はこれだけで決定されるものではありません。

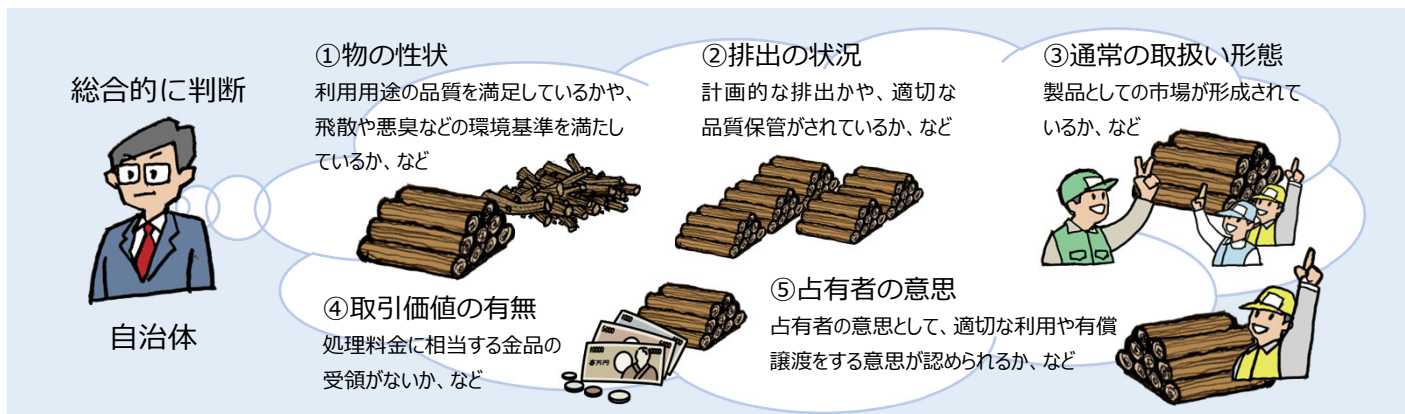


図13：廃棄物該当性の判断イメージ

参考：環境規発第 2104141 号「行政処分の指針について（通知）」
<https://www.env.go.jp/hourei/add/k104.pdf>

例えば下記【図14】のように、河川管理者が運搬費を負担して利用者に河川内樹木を引き渡すといったときに、売上以上に河川管理者の費用負担が発生する場合がありますが、利用者への引き渡し後に、「十分利用可能な状態の樹木であり利用者にとって価値あるものである」など状況を総合的に判断したときには「有価物」と判断されることもあり得ます。

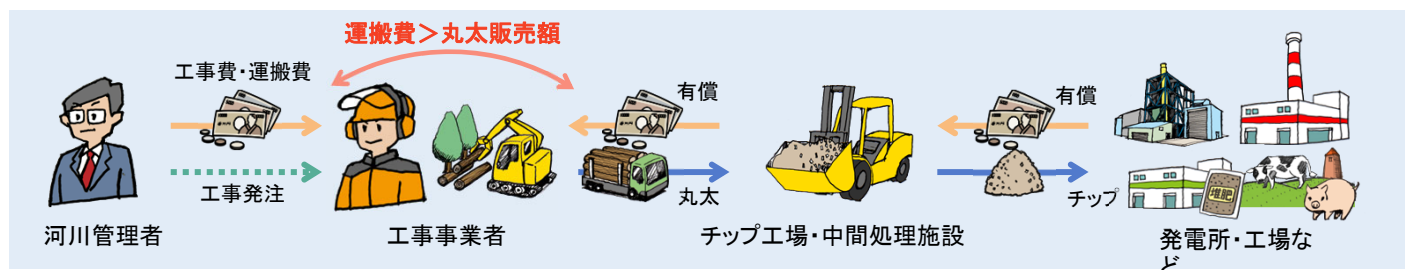


図14：河川管理者などの運搬費負担かつ有償譲渡のイメージ

参考：環境省通知 環境産発第130329111号「『エネルギー分野における規制・制度改革に係る方針』（平成 24 年 4 月 3 日閣議決定）において平成 24 年度に講ずることとされた措置（廃棄物処理法の適用関係）について（通知）」
https://www.env.go.jp/recycle/waste/reg_ref/no_13032911.pdf

② 一般廃棄物か？産業廃棄物か？

廃棄物には「一般廃棄物」と「産業廃棄物」の2種類があり、それぞれで必要な許可や手続も異なります（許可や手続については18ページ参照）。

表 5：一般廃棄物及び産業廃棄物の定義など

一般廃棄物	- 産業廃棄物以外の全ての廃棄物が該当します。 - 一般廃棄物の処理に関して判断が難しい場合は市区町村に確認してください。
産業廃棄物	「事業活動に伴って生じた廃棄物のうち、燃え殻、汚泥、廃油、廃酸、廃アルカリ、廃プラスチック類その他政令で定める廃棄物」が該当します。 - 河川内樹木やダム流木が産業廃棄物と判断された場合は「木くず」への該当が考えられます。「木くず」は「建設業に係るもの（工作物の新築、改築又は除去に伴って生じたものに限る。）」とされています。 - 産業廃棄物かどうかなどについて判断が難しい場合は、都道府県など（政令指定都市・中核市の場合は、それぞれの市）に確認してください。

河川内樹木やダム流木がどちらに該当するかは、その排出状況などによりケースバイケースで判断されるものですが、維持管理のための伐採は工作物の新築、改築又は除去に該当しないため「一般廃棄物」、掘削工事や構造物建設などで発生した木材は「産業廃棄物」と解釈することもできます。

3 河川内樹木及びダム流木の法制度上の取扱い

【参考】河川内樹木及びダム流木の取扱い事例

「バイオマス発電燃料等に関する廃棄物該当性の判断事例集」アンケート調査より

木くずが有価物と判断された事例

有価物と判断された事例については、最終的な判断においては、「取引価値の有無」、「物の性状」、「通常の取扱い形態」が重視される要素となっています。

基本的には、「通常の取扱い形態」において木材や木質チップは有価物として市場が形成されていることを踏まえ、「物の性状」においてチップ化可能なもののみが扱われていること、一定の基準に適合するよう品質管理がなされていること、「取引価値の有無」において有償譲渡がなされていること等が確認できた場合には、有価物と判断される傾向にあると考えられます。

木くずが廃棄物と判断された事例

廃棄物と判断された事例については、主に「取引価値の有無」、「物の性状」、「通常の取扱い形態」が判断に与える影響が大きい項目となっています。

具体的には、「取引価値の有無」において逆有償となっていること、処理料金が徴収されていること、「物の性状」及び「通常の取扱い形態」においてチップ化前・売却前であること等が確認できた場合には廃棄物と判断される傾向にあると考えられます。

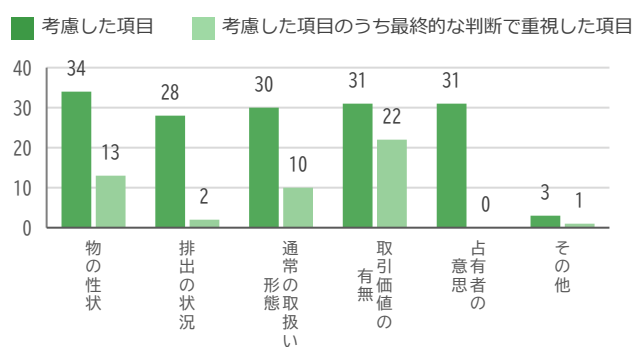


図15：有価物判断時の要素

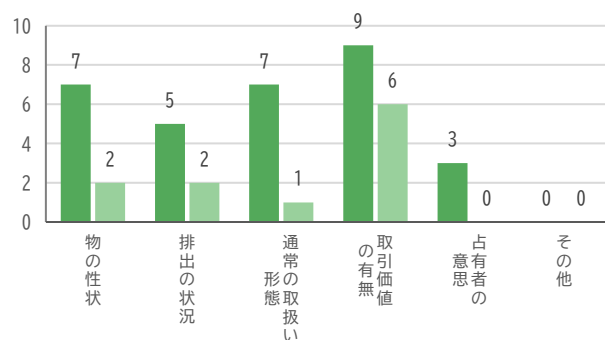


図16：廃棄物判断時の要素

(2) FIT制度・FIP制度

① FIT制度・FIP制度とは？

「再生可能エネルギー固定価格買取制度（“Feed-in Tariff” = FIT制度）」は、再生可能エネルギーによる発電事業の普及拡大を目的に、再生可能エネルギーで発電された電気を、国が定める価格で一定期間、電気事業者が買い取ることを義務付けるもので、2012年より開始されました。

電気の買取価格は、再生可能エネルギーによる発電事業にかかるコストなどを考慮して設定されています。これにより、発電設備の建設コストなどが高い再生可能エネルギーでも、投資回収の見込みがつきやすく事業者が参画しやすくなり、導入量は年々増加しています。

ちなみに、再生可能エネルギー発電事業者に支払われている買取費用は、電気を利用している家庭や事業所などからの電気料金に上乗せされている「賦課金」という形で集められています【図17】。

また、ある程度普及が進みコストの低減化がされた再生可能エネルギー種は、固定価格ではなく電力価格の市場変動を考慮した「FIP制度（“Feed-in Premium”）」に移行するなど、再生可能エネルギーなどに関連する制度は今後も変化していくことが予想されています。バイオマス発電においても、一部の区分ではFIP制度の対象となることが決まっています。

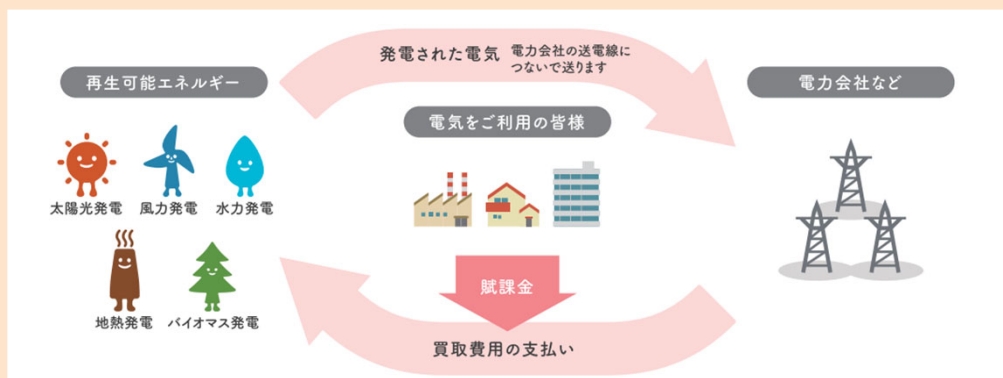


図17：FIT制度の仕組みイメージ

出典）資源エネルギー庁「再生可能エネルギー固定価格買取制度等ガイドブック2021年度版」

3 河川内樹木及びダム流木の法制度上の取扱い

河川内樹木やダム流木の利用先となり得る木質バイオマス発電所は、FIT制度の認定を受けている発電所だけで481件、合計発電容量4,276千kW（2021年6月時点）まで増加しています【図18】。

FIT制度・FIP制度における木質バイオマスは、何を燃料とするかによってさらに細かく分類されており、各区分によって発電電力の買取価格が異なっています【表6】。

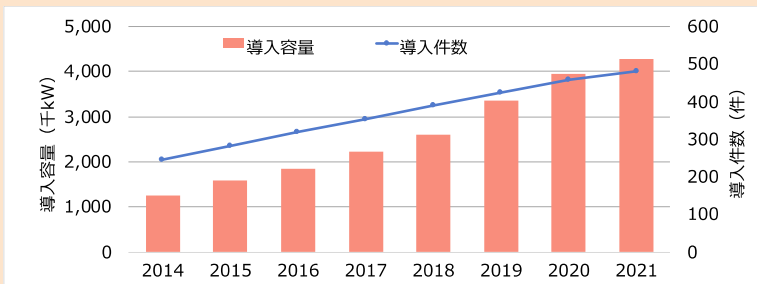


図18：FIT制度におけるバイオマス発電導入状況

出典）資源エネルギー庁「固定価格買取制度 情報公表用ウェブサイト」より作成（バイオマス発電のうちメタン発酵ガス発電を除き、バイオマス比率考慮済み容量を使用）

表6：FIT制度・FIP制度における木質バイオマス発電の調達価格等

	1kWhあたり調達価格等※ 1			
	一般木質バイオマス※3		建設資材廃棄物	廃棄物・その他のバイオマス
	10,000kW以上（入札制度適用区分）	10,000kW未満		
2023年度（参考）	入札制度により決定（第6回17.8円）	24円	13円	17円
2024年度	入札制度により決定（供給価格上限額は事前非公表）			
2025年度	入札制度により決定			
調達期間等※ 2	20年間			

※河川内樹木・ダム流木に関連する区分のみを掲載しています。2024年2月現在、2025年度については調達価格等算定委員会「令和6年度以降の調達価格等に関する意見」において取りまとめられた内容です。

※1：FIT制度は税を加えた額が調達価格、FIP制度は基準価格。

※2：FIT制度であれば調達期間、FIP制度であれば交付期間。

※3：適用には「発電利用に供する木質バイオマスの証明のためのガイドライン」（林野庁）に基づく由来の証明が必要。

② 河川内樹木及びダム流木のFIT制度上の取扱い

□ 価格区分

表6のとおり、FIT/FIP制度における木質バイオマス発電は燃料となる木材の由来により調達価格が異なります。この調達価格が適切であることを示すため、木材の由来を証明する必要があります。由来の証明は林野庁の「発電利用に供する木質バイオマスの証明のためのガイドライン」に沿って証明書を発行する必要があります。証明書は伐採段階から発行することが求められます。具体的な手続きについては19ページをご参照ください。

□ 発電所における手続

有価物かつ証明書が発行されれば全ての発電所で「一般木質バイオマス」として扱える、というわけではありません。

各価格区分のバイオマス燃料として河川内樹木やダム流木を取り扱うためには、発電所側で、事前に下記の事業計画認定や使用計画書の届出がされていることが必要となります。

● 事業計画認定における価格区分

FIT制度の事業計画認定において、「使用燃料の燃料区分」に対象となる価格区分を含んで認定を受けている必要があります。

例えば、使用燃料を全量「間伐材等由来の木質バイオマス」としている発電所では、証明書付きの河川内樹木やダム流木を使用しても発電電力はいずれのFIT価格でも買い取られません。

● 新規認定時の注意

令和4年度以降に発電規模が10,000kW未満でFIT制度の新規認定を受けようとする場合、「地域活用要件」を満たす必要があります。

また、10,000kW以上ではFIP制度のみが適用となりますので注意してください。

● バイオマス燃料の調達及び使用計画書

計画書の「燃料名」に、河川内樹木やダム流木も含まれる形で届け出ていることが必要です。

変更手続は変更認定申請となります。認定されていた燃料区分の割合に変更がなければ調達価格に変更はありませんが、20%以上の増加となる場合は最新の調達価格が適用となりますので注意してください。

年間調達数量については、ほとんどの河川管理者・ダム管理者が年間の伐採量の計画値などを整理していますので、その数値を根拠に掲載することが考えられます。

使用計画書の変更手続は一定の手間がかかるものであるため、河川・ダム管理者から積極的に働きかけ調整の協力をする必要も必要です。

4 河川内樹木及びダム流木の利用先

(1) 流通ルート

木材利用と一言に言っても、最終的な利用方法はエネルギー利用やマテリアル利用など様々であり、最終利用者までの流通は多様な形態・ルートで行われています。

例えば、同じ「発電所」という業種でも「丸太」のまま買い取る事業者もいれば「チップ」でのみ買い取る事業者もいたり、そのときの「形態」は異なり、最終利用者に届くまでの過程にどのような業種の事業者が入るかの「ルート」も様々です。

このような木材流通の事情を知らないと、調整時の話が噛み合わないといった事態も起こり得ます。ここでは参考として、一般的に考えられる河川内樹木やダム流木の流通ルートを紹介します。地域によって事情等が異なるため、実際にどのような流通となるかは相手先事業者を確認してください。

下記【図19】は、一般的に考えられる河川内樹木やダム流木の流通ルートです。登場する各業種の概要は次ページを参照ください。

河川やダムなどの木材発生場所から最終利用者までの流通ルートは、大きく分けると次の4ルートがあり得ます。他にも製材用材などを取扱う木材市場が流通ルートに入るパターンなども考えられます。

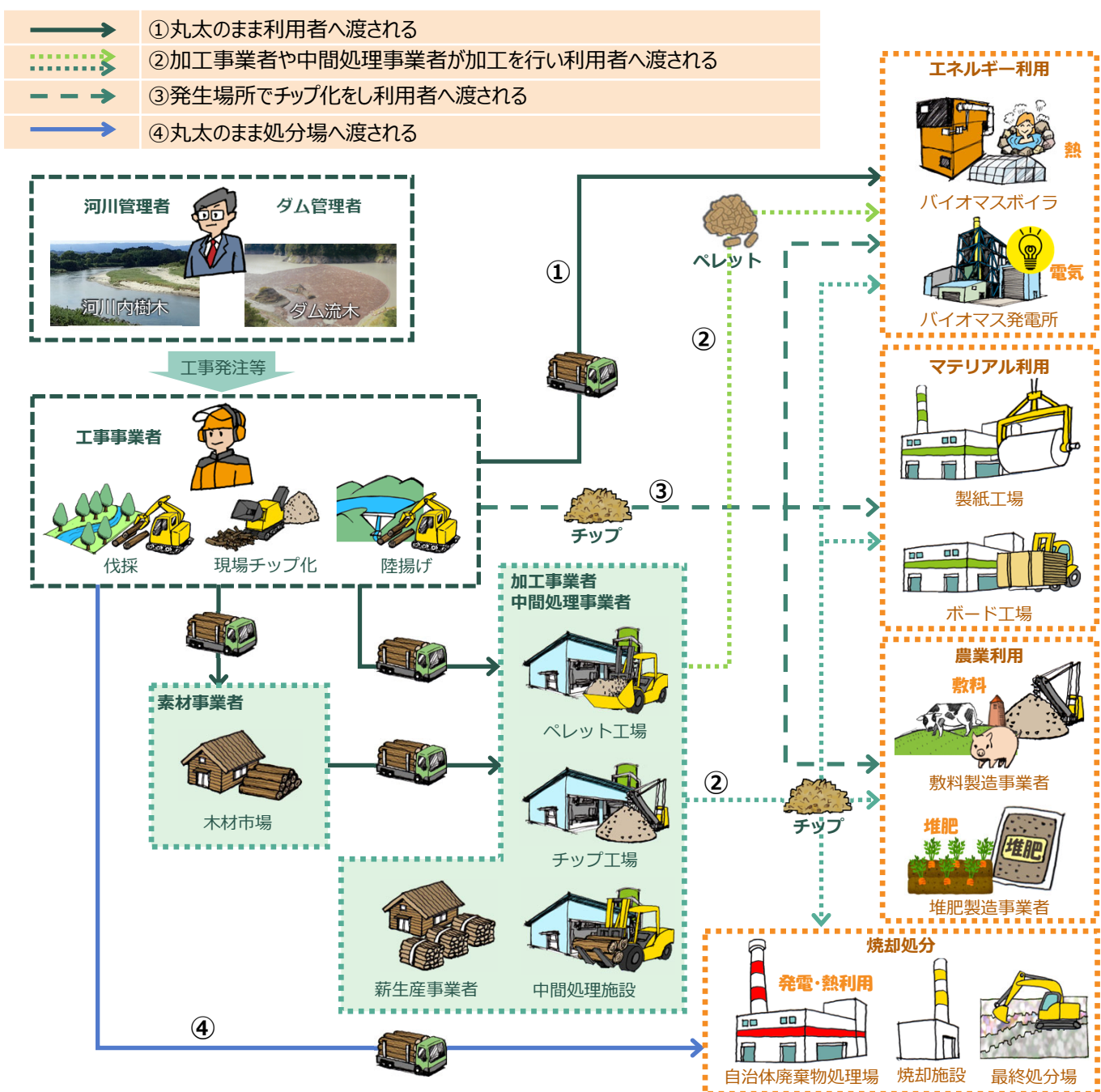


図19：河川内樹木・ダム流木の流通ルート例

4 河川内樹木及びダム流木の利用先

(2) 利用先などの業種の概要

加工事業者



ペレット工場



チップ工場



新生産事業者

丸太などをチップ、ペレット、薪などに加工して最終利用者に販売します。

チップは、その製造方法によって「切削チップ」「破砕チップ」に分かれ、ペレットは原料となる木材の部位によって「ホワイトペレット」「全木ペレット」「バーク(樹皮)ペレット」に分かれます。

事業者によって廃棄物処分業許可を取得している工場と取得せずに有価物のみを扱う工場があり、許可を取得している工場の場合は「中間処理事業者」と同業種とも言えます。また、チップ工場は発電所などに隣接していることもあったり、森林組合や林業会社が運営している場合もあり事業の形は様々です。

河川内樹木やダム流木を有価物として扱う場合は、ごみの付着がなくサイズが揃っていることなど一定の品質が求められます。



中間処理施設

廃棄物を適正に処分しリサイクルしたものを利用者へ販売します。リサイクル不可能なものは焼却施設や最終処分場などへと引き渡されます。基本的に排出者から処理費を支払うことで引き取られます。



木材市場

林業で生産された丸太の売買の場です。市場事業者へは仲介手数料が支払われています。基本的に製材用材など高価格の木材を取扱う場ですが、木質バイオマス用途の木材を扱う市場もあります。

エネルギー利用



バイオマスボイラ

バイオマスボイラは、チップやペレット、薪を燃焼して温水や蒸気を生産します。

令和2年度時点で、全国に約2,000基の木質バイオマスボイラが導入されています。用途は木材製品の乾燥や、農業ハウス・学校・病院・その他施設の暖房、温浴施設での給湯などが多いです。※1



バイオマス発電所

木質バイオマスを燃料に発電を行います。FIT制度を活用している発電所だけでも約480件あり※2、自家消費などの発電所を合わせるとさらに多くの発電所があると考えられます。設備の規模は小さいものでは50kW程度(燃料利用量約500t/年)から数万kW(燃料利用量数十万t/年)のものまで様々です。

マテリアル利用



製紙工場

チップからパルプをつくり紙を製造します。製紙用チップの原料となる丸太は「パルプ材」や「C材」と呼ばれています。製紙用チップと燃料用チップには品質の違いがないことも多く、エネルギー利用に用いる木材もC材と呼ばれることもあれば、それとは区別して「D材」と呼ばれることもあります。



ボード工場

木質ボードとは、チップを原料に製造する板状製品です。パーティクルボードやハードボード、MDFなどの種類があり、建築や内装、家具、楽器、など様々なところに使われています。

農業利用



敷料製造事業者

畜産での敷料の一種におが粉やバーク(樹皮)などが使われています。おが粉は丸太から挽く場合とチップから製造する場合があります。



堆肥製造事業者

主にバーク(樹皮)が用いられ堆肥製造されています。事業者によっては枝や伐根を用いている場合もあります。

焼却処分

発電・熱利用



自治体廃棄物処理場

市区町村などが運営する一般廃棄物の焼却施設です。「廃棄物」としての処分ですが焼却で発生するエネルギーを利用して発電や熱利用を行っている施設も多くあります。



焼却施設



最終処分場

利用されずに、エネルギー利用もされない焼却処理や、そのまま埋め立てが行われる場合もあります。※3

※1：林野庁「令和2年木質バイオマスエネルギー利用動向調査」全国集計表 4ボイラーに関する項目 (1)業種別種類別ボイラー数より

※2：資源エネルギー庁「固定価格買取制度 情報公表用ウェブサイト」より2021年6月時点FIT認定されている木質バイオマス発電所数

※3：(参考) 中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会廃棄物の区分等に関する専門委員会(第1回)平成18年7月25日 資料3 木くずの現状について

4 河川内樹木及びダム流木の利用先

(3) 全国の利用可能な事業者数

12ページで紹介した業種の事業者全てが河川内樹木やダム流木を利用可能とは限りません。

事業者によっては、設備の状況や取引先との契約状況、FIT制度の事業計画認定（10ページ参照）、廃掃法の許可取得状況（18ページ参照）など、様々な要因により利用が不可能な場合もあります。

環境省「既存インフラ等を活用した再エネ普及加速化事業」では、令和2～3年度にかけて【表7】に示す事業者を対象に河川内樹木やダム流木の利用可否に関するアンケート調査を実施しました。

回答事業者のうち、約5割、約400事業者が利用・受入可能という結果でした。現在の主な受入先としては発電所、チップ工場、一般廃棄物処理施設が多く、地域別に集計すると、関東・中部・近畿は受入可施設が多いですが、受入可施設が少なく利用に課題がある地域もありました。

また、15ページに示す通り、受入時の規格や量、料金といった条件は、事業者によってそれぞれ異なることが分かっています。

表7：アンケート調査の対象数及び回答数

業種	調査対象数	回答数
チップ工場※1	409+a	150
ペレット工場	163	35
発電所	283	127
一般廃棄物処理施設※2	364	332
ボイラ導入施設	93	56
薪オガ炭生産事業者	9	1
木材市場	36	20
計	1,357+a	721

※1：業界団体を通じた配布分が一部対象数不明となっており、対象数が明らかなものとして409施設があります。

※2：発電を行う稼働中ごみ焼却施設を対象としています。

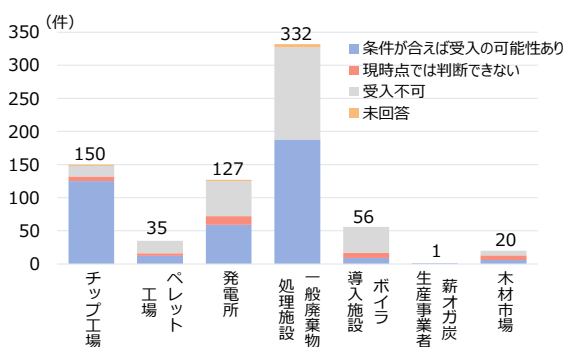


図20：業種別 河川内樹木受入可否

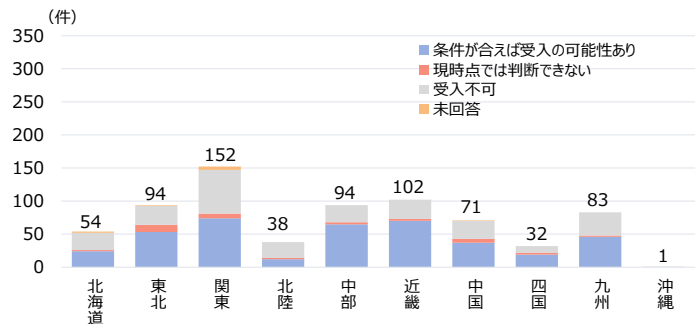


図21：地域別 河川内樹木受入可否

□ 一般廃棄物処理施設におけるバイオマス利用について

自治体が運営する一般廃棄物処理施設のうち、ごみ焼却施設では、12ページに解説した通り発電や熱利用をされていることが多く、それらのエネルギーは地域産の安定した分散型エネルギーとして活用されています【図23】。

近年、ごみ焼却施設の施設規模は、災害時の対応に必要な処理量も考慮して計画・設計されている一方、人口減少や3Rの推進により平常時の処理量が減少していることも加わって、エネルギー回収の面でも、木質バイオマスの投入により施設の能力をより一層活用できる場合があります。

エネルギー回収を行っているごみ焼却施設で、他で有効利用されていない一般廃棄物である河川内樹木やダム流木を利用することは、施設の能力を無駄なく活用し地域産のエネルギーを得ることに繋がります。

※河川付近のバイオマスは＜有価物＞と判断される場合もあります。廃棄物該当性については8ページを参照してください。

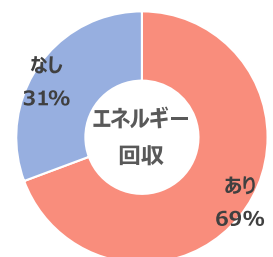


図22：一般廃棄物処理におけるエネルギー回収実施施設の割合
環境省「一般廃棄物処理事業実態調査の結果（令和元年度）について」より作成

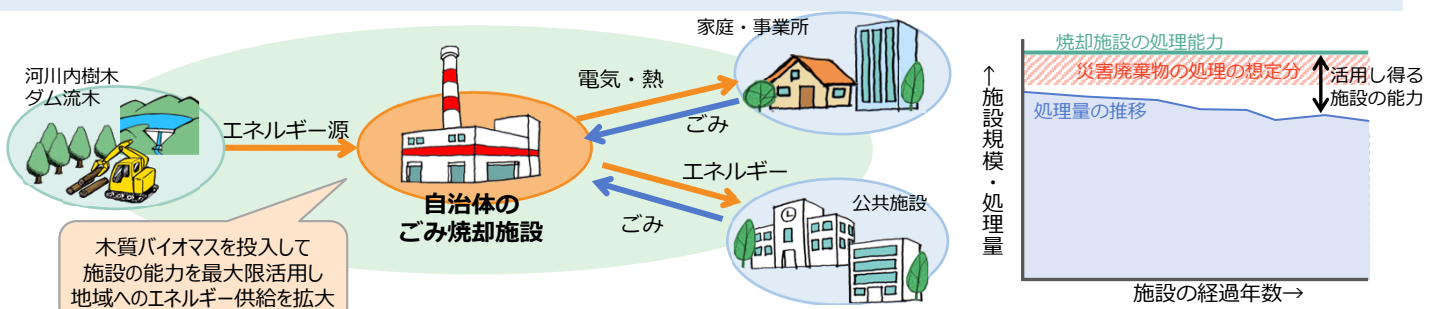


図23：一般廃棄物処理施設におけるバイオマス利用イメージ

5 河川内樹木及びダム流木の利用方法

(1) 利用の流れ

ここでは、河川内樹木やダム流木が発生してから利用するまでの流れについて、例を紹介します。実際には各河川・ダム固有の事情や近隣のバイオマス利用施設の状況などにより、流れが異なる場合もあり得ます。

おおまかな全体フローは下図の通りです。詳細は各該当ページを参照ください。

いずれも、河川・ダム管理者、工事請負事業者、バイオマス利用事業者との情報共有と調整が重要となります。情報共有をスムーズにするために、近隣事業者との連絡プラットフォームなどを作るといった取組も考えられます。

A : 受入れニーズの確認

近隣のバイオマス関連・木材関連の事業者へ河川内樹木やダム流木のニーズを確認します。

ほとんどの事業者では、丸太のサイズなどの受入規格があるため、伐採前に確認をすることで利用可能性を高めることができます。

広くニーズ確認を行い、多くの事業者が利用可能な形で伐採や集積、分別を行うことが望ましいと言えます。

確認すべき内容については15ページを参照ください。

B : 木材提供方法の決定・周知

河川内樹木やダム流木は、民間企業のダムを除いては公共工事として発生します。そのため、公共性を持った提供方法が取られます。バイオマス・木材関連事業者には馴染みがない場合もあるかもしれません。提供方法の種類については17ページを参照ください。

河川・ダム管理者は、どのような方法で・いつ・どの程度バイオマスを提供できるのか、ウェブサイトの公告だけではなく、確実に周知することが必要です。

C : 工事請負事業者との調整

Aで把握したニーズに合わせるために、伐採や集積、分別を行う工事請負事業者にも情報を共有し、利用に適した形で工事が実施されるように徹底する必要があります。

従来、廃棄物処分のみを行ってきた工事請負事業者の場合は、分別などへの認識が異なる場合もあるため、慣れない間は注意が必要です。

調整すべき内容については15ページを参照ください。

D : 各種手続

FIT制度、廃掃法、河川産出物採取許可手続などが関連する法制度や手続となります。

各手続の詳細は18、19ページを参照ください。

5 河川内樹木及びダム流木の利用方法

(2) 利用時の確認・調整事項

前ページのフローでは、**A 受入れニーズの確認**と**C 工事請負事業者との調整**の2つのフェーズで調整事項があると記載しました。確認・調整事項は主に下表の内容です。

< A 受入れニーズの確認での確認・調整事項 >

河川・ダム管理者→利用者への確認・調整

確認・調整事項	内容
受入可否	- 近隣の施設などが河川内樹木やダム流木を受け入れられるかを確認します。 - 廃棄物に該当するかや、FIT制度の証明書発行が可能か、などによっても受入可否が異なります。
提供方法	- 入札や公募への参加が可能かといった提供方法や、引渡し場所の条件（利用者が河川敷に引取りに来ることは可能か、河川管理者側による運搬が必要か、など）を確認します。 - 工場着引渡しを基本としている事業者も多いため、その場合に河川敷引渡しの公募をかけても誰も参加しないという事態が起こり得ます。
受入可能量	- 受入可能な量がどの程度かを確認します。1日の上限量と一定期間内の上限量があります。 - 同じ事業者でも、その時のストック量などによって受入可能量が都度異なることがあります。
規格	- 受入可能な形態は丸太か、チップか、枝や根は受入可能か、サイズに上限下限はあるかといった条件を確認します。 - 水分率の上限値が条件に入る場合もあるため、その場合は数ヶ月仮置するなどの対応が必要となります。
年間計画への計上	自治体などの一般廃棄物処理施設で受け入れてもらう場合、自治体によっては自治体などで作成されている一般廃棄物処理計画に計上する必要があります。年度内に発生する見込み量をもって前年度に調整することが望ましいです。

< C 工事請負事業者との調整での確認・調整事項 >

河川・ダム管理者→工事請負事業者への確認・調整

確認事項	内容
サイズ・部位	- 受入れニーズに合わせたサイズに揃え、不要な部分（枝葉や根株など）は取り除く必要があります。 - 従来の河川内樹木伐採工事では、枝の除去（枝払い）を行ったり、丸太を一定の長さに切り揃える（玉切り）といった作業を行わないため、必要な場合はしっかりとすり合わせる必要があります。 - 現状では、枝払いや玉切り（両者を合わせて造材といいます）について全国的に統一された積算基準はないため、工事費については実績での支払いにしたり林業の標準歩掛を参考にしたりといった対応が考えられます。
取扱方法	- 土砂の付着などをできるだけ抑える必要があることを工事請負事業者に依頼します。伐採前は品質に問題がなくても伐採過程の扱いにより土砂などの付着が問題になることもあります。 - 土砂の付着を抑える方法には、集積場所の下に枝葉を敷く、可能な限り伐採木を引きずらない、といったことがあります。
廃棄物との分別	「廃棄物ではないもの（有価物）」として利用者へ提供する場合は、廃棄物が混じらないよう適切に分別する必要があるため、工事仕様などで明確にすることが望ましいです。

□ 木材の規格

上記の確認・調整事項に挙げた「丸太やチップの規格」には下記のようなものがあります。

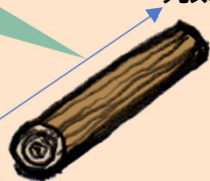
材長

- 運搬時の積込や保管効率の都合から材長を揃えることを求められる場合も多いです。2mもしくは3mなどがよくあります。
- 長い方が少ない手数で作業できるため「1m以上」など下限値のみの規格もあります。

直径

- チップパーなどの機械の投入口に入るサイズとして上限値が決められていることが多いです。
- 細すぎると折れてしまい適切にチップ化できないことから、下限値が決められていることもあります。

丸太



切削チップ



チップ化方式

- チップは、その製造方法によって「切削チップ」と「破碎チップ」の2種類があります。
- 切削チップの方がサイズが均一になりやすく燃料として投入する際の詰まりも起きにくいいため、こちらを指定する施設もあります。



破碎チップ

サイズ

- チップは多くが50mm以下というサイズですが、30mmといったサイズを受入規格とする場合もあります。

5 河川内樹木及びダム流木の利用方法

(2) 利用時の確認・調整事項

□ 伐採・集積段階での工夫

河川内樹木やダム流木をバイオマス発電やバイオマス熱利用として利用するためには次の点に配慮する必要があります。特に発生する木材については「廃棄物」ではなく、再利用品と同じく「資源物」であるという認識を持ち、適切に取り扱う必要があります。

✓ 関係者間で品質・引渡条件を協議する

チップ加工事業者の扱うチップー、発電事業者の保有する設備の条件により受入可能な品質は異なります。事前にどのような条件であれば受入可能なか確認しておく必要があります。

幹、枝別に条件を確認する必要があります。例えば、幹部は現地で集積し、チップ加工事業者が譲り受ける、枝についてはチップ加工事業者のヤードに持ち込まれたものをチップ加工事業者が譲り受ける、などが想定されます。

例えば、次の点について事前に協議しておく必要があります。

- 利用可能な部位（幹、枝、タンコロ、根株についてどれが利用可能か）
- 積み込みに使用する重機をどちらが手配するか
- 譲渡するタイミングについての連絡はいつ頃すべきか
- 集積の方法や分別

✓ 土砂の付着を抑える

木材をエネルギー利用するためには土砂ができる限り付着しないよう心掛ける必要があります。例えば、伐倒・造材した原木を積み上げる際にバケットを利用すると土砂が付着しやすくなります。グラブ、フェラーバンチャーなどの林業機械を使用することで土砂の付着を抑えることができます。また、鉄板を敷いた上に集積するなど集積時の樹木の接地面積を減らしている事例もあります。



✓ 樹木を乾燥させる

大きな山にすると中に空気が入らず乾燥しにくくなるため、2～3mの長さで一定に置き、重ねる場合には、隙間を開けるなどの対策を取ることによって風通しが良くなり乾燥しやすくなります。また、いつ伐採したものかを確認し、乾燥期間を把握することが重要です。

✓ 利用可能な材と利用できない材を分別し、集積する

事前の協議に応じて幹、枝、根株といった部位を分別しておく必要があります。幹については乱雑に積み上げるのではなく、積み込みやすいように桎積することが求められます。

掘り起こした根付きの株部分は、土砂の付着が大きいため、一般的には燃料材として利用することはできません。



集積方法 改善前



集積方法 改善後

出典：(株)山内産業提供資料

5 河川内樹木及びダム流木の利用方法

(3) 木材提供方法の種類

国土交通省や自治体が管理する河川・ダムの場合では、その伐採や陸揚げなどは公共事業であるため、河川内樹木やダム流木の提供も民間事業者同士の売買とは異なります。

考えられる提供方法として下記の4種類があります。

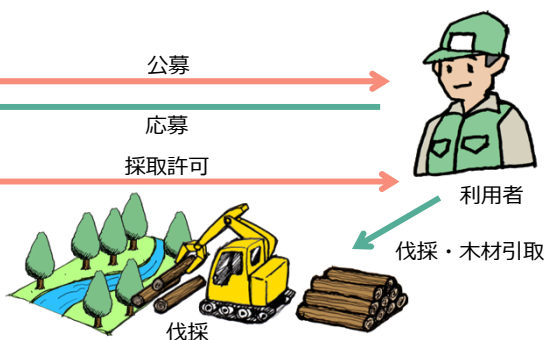
入札

対象木材が物品売払の競争入札にかけられ、最も高値の入札をした事業者が落札・買取りします。

入札情報は所管官公庁のウェブサイトなどで公告されます。入札するには競争参加資格が必要な場合もあります。



公募



伐採や引取りなどを無償で行う事業者を募集するものです。発生した木材などは事業者が自由に扱うことができます。河川管理者などと公募事業者の間に金銭のやり取りはありません。

河川法第25条における採取許可申請を行います。（18ページ参照）

無償提供

近隣住民など非営利目的の利用者に限定されますが、薪用や工芸用など向けに小規模な無償配布が実施されている事例があります。

工事請負事業者などによる有償販売

国土交通省では実施されていませんが、工事請負事業者が販売を担う場合もあり得ます。その場合は民間事業者同士の売買とあまり違いはありません。

<河川・ダム管理者向けポイント>

バイオマス利用事業者は、入札や公募により木材調達を行うことはあまりありません。普段取引のある林業会社やチップ会社などから調達することがほとんどです。

そのため、入札や公募を実施することを事前に広く広報することが重要となります。ウェブサイトや新聞などによる広報のほか、地域の業界団体に協力を依頼する方法もあります。また、近隣の事業者との協議会などを設立し一斉連絡ができる体制を整えておく手段もあり得ます。

<バイオマス利用事業者向けポイント>

上記4つの提供方法は、国土交通省と各都道府県などではそれぞれの規定によって提供方法や手続内容が異なることもあります。規定内でどのような提供方法が可能となるのかは、各河川・ダム管理者に確認してください。

5 河川内樹木及びダム流木の利用方法

(4) 必要な手続

① 廃棄物の場合の手続

河川内樹木やダム流木が廃棄物に該当する場合は、処理にあたって必要な手続があり、処理や運搬は許可を得た事業者のみが可能です。

ここでは簡単に下記【表8】の通り紹介します。（廃棄物に該当するかどうか、一般廃棄物か産業廃棄物かどうか、などは8ページを参照ください。）

表8：廃掃法関連の手続など概要

一般廃棄物の場合	・手続は廃棄物発生場所の市区町村によって異なります。市区町村が運営する一般廃棄物処理施設の場合は、持ち込みの際に指定様式への記入が必要といったケースがあります。 ・民間事業者へ収集、運搬又は処分を委託する場合、運搬は一般廃棄物収集運搬業、処分は一般廃棄物処分業の許可を有する事業者への委託が必要です。それぞれ市区町村長が許可しています。
産業廃棄物の場合	・産業廃棄物は、排出事業者が自らの責任で処理することが義務付けられています。そのため、処理を委託する場合は「産業廃棄物管理票（マニフェスト）」を交付して、適正に運搬・処分されたことを確認することが必要です。 ・運搬は産業廃棄物収集運搬業、処分は産業廃棄物処分業の許可を有する事業者への委託が必要です。それぞれ都道府県知事などが許可しています。

② 河川産出物採取許可手続

17ページで紹介した「公募」により河川内樹木やダム流木を利用するためには、管理者への許可申請が必要です。これは、河川法25条及び河川法施行規則第13条に則ったものです。

許可申請にあたっては、右に示す内容の申請書と添付資料の提出が必要となります。

当該手続により採取した木材にFIT制度の証明書を発行する場合は、当該許可書の写しを根拠資料として許可を受けた事業者が証明書を発行します。（詳細は19ページ参照）

【参考】＜河川法＞

第25条 河川区域内の土地において土石（砂を含む。以下同じ。）を採取しようとする者は、国土交通省令で定めるところにより、河川管理者の許可を受けなければならない。河川区域内の土地において土石以外の河川の産出物で政令で指定したもの※を採取しようとする者も、同様とする。

※：河川法施行令第15条で、竹木、あし、かや、その他これらに類するもので河川管理者が指定するものとされています。

許可申請書

- ①河川の名称
- ②採取の目的
- ③採取の場所及び採取に係る土地の面積
- ④河川の産出物の種類及び数量
- ⑤採取の方法
- ⑥採取の期間

添付書類

- ・事業の計画概要
- ・位置図
- ・実測平面図
- ・実測縦断面図及び実測横断面図に当該採取に係る計画地盤面を記載したもの
- ・他の事業に及ぼす影響及びその対策の概要
- ・他の行政庁の許可、認可に関する書面

5 河川内樹木及びダム流木の利用方法

(4) 必要な手続

③ FIT制度に係る証明書発行の手続

河川内樹木やダム流木を、FIT制度における「一般木質バイオマス」として利用するには、「発電利用に供する木質バイオマスの証明のためのガイドライン」（林野庁）に基づき、他の価格区分のバイオマスと適切に分別管理されたことを証明する証明書の発行が必要です。（FIT制度の概要や、河川内樹木・ダム流木の制度上の取扱いについては9～10ページ参照）

誰が証明書を発行するかは、河川内樹木やダム流木の提供方法によって異なります。（提供方法については17ページ参照）

●「入札」による提供の場合

河川・ダム管理者から維持管理工事などで請け負った事業者が伐採や集積などを行い、「入札」で木材が提供される場合、証明書は河川・ダム管理者が発行します。

なお、チップ化事業者など、河川内樹木やダム流木を購入し発電用に加工や流通を行う事業者は、「発電利用に供する木質バイオマスの証明」に係る認定※1を取得している必要があります。

図24：証明書の例

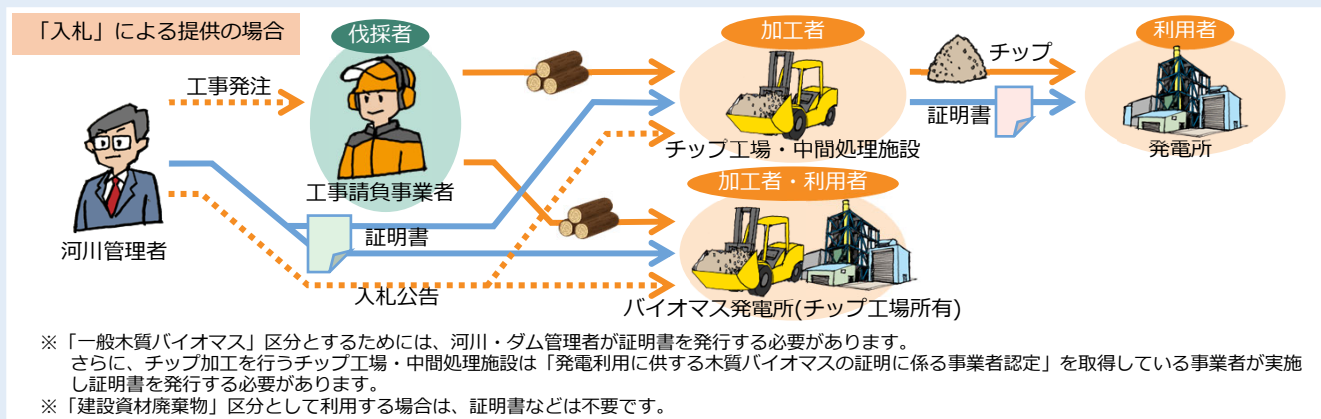


図25：証明書発行イメージ（入札による提供の場合）

●「公募」の場合

河川法第25条における河川産出物採取許可を得た事業者が伐採を行う場合（制度の詳細は17～18ページ参照）、証明書は伐採を行う事業者が発行します。伐採事業者は「発電利用に供する木質バイオマスの証明のためのガイドライン」に係る認定※1を取得している必要があります。伐採後のチップ化事業者における証明書発行も、上記「入札」による提供の場合と同様です。

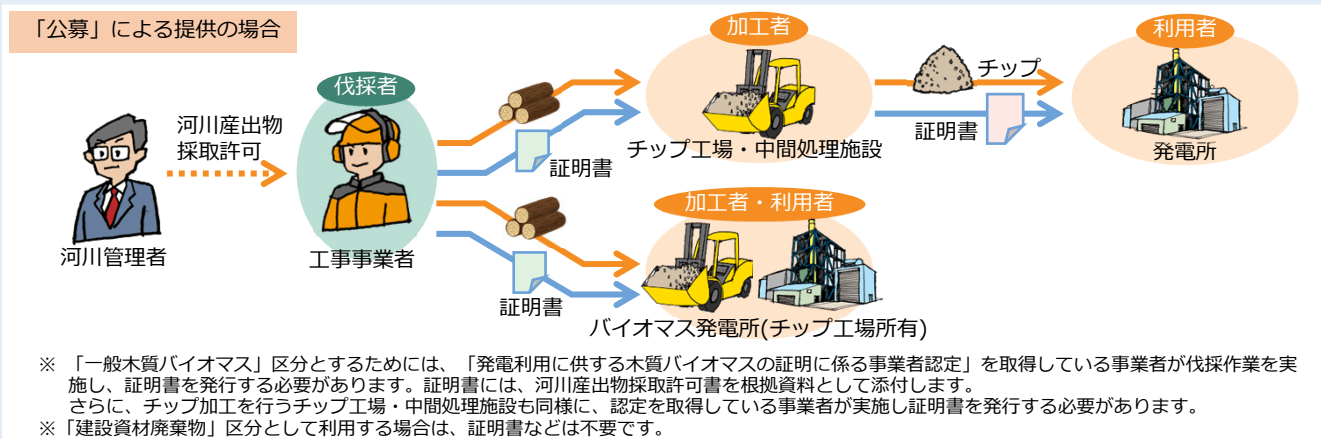


図26：証明書発行イメージ（公募による提供の場合）

※1：各価格区分のバイオマスを適切に分別管理することが可能であることを、各地域の認定団体（木材関連の業界団体など）に申請するなどして取得するものです。河川管理者やダム管理者のように、木材の所有者自らが発行する場合を除き、証明書の発行にはこの認定の取得が必要です。

6 河川内樹木及びダム流木の利用事例

① 発電所における利用事例

北海道の王子グリーンエナジー江別(株)では、2019年から河川内樹木の受入れを行っています。

公募に出された樹木を受け入れ、協力会社が乾燥とチップ化を行ったものを発電燃料に利用しています。未利用材の持続可能な利用に繋がるとして、王子グリーンエナジー江別(株)では今後も河川内樹木の使用を見込んでいます。

表9：河川内樹木利用の概要

利用実績	2019年から河川内樹木の受入れを開始し、2020年度は計1.35万tを利用した - 各河川事務所より声がかかった公募案件で木材を引取っている - 伐採後、6ヶ月程度現地で乾燥をさせた上でチップ化し使用している
利用効果	河川内樹木なども利用することで近隣の未利用材を枯渇させるリスクを回避できる
使用感	- チップがオーバーサイズになりやすいことや、小石・砂の混入が見られることはある（他の燃料でもみられるが、河川内樹木はやや多い） - 発電そのものの影響はないが、灰などの排出量は増える傾向にある



出典：王子グリーンエナジー江別(株) 発電所パンフレット

図27：発電所外観

表10：発電所概要

発電所名	王子グリーンエナジー江別 江別発電所
所在地	北海道江別市
発電規模	25,400kW

② 江別河川事務所事例

江別河川事務所では、事務所が伐採・集積した河川内樹木について、公募型樹木など採取の実施によって民間事業者の利用を促しています。河川内樹木は民間事業者によってチップ化され、発電燃料などとして利用されています。

河川事務所としては、伐採・集積した樹木のバイオマス利用を促すために、工事事業者などと調整し、伐採段階で伐採木に土砂などが付着しにくい林業機械（グラブプルなど）の利用や、乾燥しやすい材の集積（柵形に積み上げる）などの工夫がされています。

表11：利用事例概要

場所	北海道江別市（石狩川）
河川管理者	江別河川事務所
利用樹種	主にヤナギ類
河川内樹木伐採量	22,700 m ² （令和4年実績）
利用効果など	- 伐採地・チップ工場・ボイラ施設が全て市内にあり、地産地消に取り組んでいる - 河川内樹木をはじめとした木質バイオマスの利用によるLNG使用量削減でCO2削減効果を得ている



図28 グラブプルによる伐木、並べ置き



図29 伐採木集積状況

6 河川内樹木及びダム流木の利用事例

③ 公募型河川内樹木伐採モデルにおける事例

山形県最上川上流域では、山形県、山形河川国道事務所管内の河川内樹木について公募伐採を実施しています。関係者間で事前に伐採箇所を調整し、伐採を担った事業者が伐採木を獲得します。

生産した原木は品質に応じて発電向け、熱利用向けのチップとして加工され、利用されます。

事業者による伐採により、河川内樹木の伐採と有効利用へ取組事例となっています。

※『公募型樹木等採取（以下、公募伐採）』とは、治水安全度の向上や河川内樹木の資源活用を目的に、多くの河川で民間の幅広い参加をしていただき、さらに公平性や透明性を確保できるよう、河川法第25条イ）を適用した公募による樹木等の伐採・採取の試行を行っている取り組みです。

表12：利用事例概要

場所	最上川上流
河川管理者	山形県、山形河川国道事務所
利用樹種	クルミ、ヤナギ、ハリエンジュなど
伐採面積	10ha（令和3年度実績、複数業者の合算値）
利用効果など	- 河川内樹木の伐採促進による防災・減災効果がある - 河川内樹木などの木質バイオマスの利用によるCO2削減効果、地域経済効果が期待できる



図30：(上)伐採後の河川内樹木の様子
(下)集積された木材

④ 長野県における熱利用事例

長野県内の地域では、県の管理河川で伐採した河川内樹木などの地域産材をチップ化し、近隣の飲料工場のほか地元施設でも利用する地産地消の取組を進めています。

令和3年度に伐採した高瀬川では、北アルプス森林組合が伐採木材を買い取ってチップ化し、その一部を近隣の「サントリー天然水 北アルプス信濃の森工場」の木質バイオマスボイラの燃料として使用しています。工場では、木質バイオマスボイラで生産した蒸気を主に殺菌に利用しています。

今後は枝の燃料利用やボイラの燃焼灰の有効利用していくことも検討しており、伐採木を余すところなく利用することを目指しています。このように、河川内樹木を含めた資源の利活用によるまちづくりや脱炭素化への取組事例となっています。

表13：利用事例概要

場所	長野県大町市（高瀬川）
河川管理者	長野県
利用樹種	アカマツ
河川内樹木利用量	1,099 t（令和3年度高瀬川伐採地の合計利用量。うち一部を「サントリー天然水 北アルプス信濃の森工場」で利用。）
利用効果など	- 伐採地・チップ工場・ボイラ施設が全て市内にあり、地産地消に取り組んでいる - 河川内樹木をはじめとした木質バイオマスの利用によるLNG使用量削減でCO2削減効果が期待できる

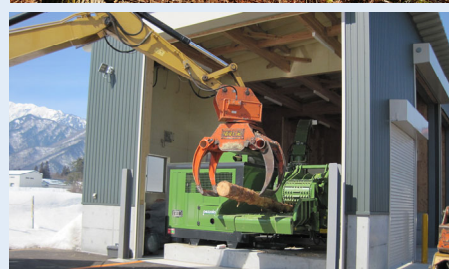


図31：(上)伐採前の河川内樹木の様子
(中)河川内樹木チップ化の様子
(下)ボイラ設備など

6 河川内樹木及びダム流木の利用事例

⑤ 渡良瀬川におけるチップ化事例

「令和2年度既存インフラ等を活用した再エネ普及加速化事業」において、河川内に生えるハリエンジュを、チップ工場に持ち込みチップ化する実証を行いました。

実証で生産したチップは製紙用として利用しましたが、品質として問題なくチップ化事業者が通常利用する木材と比較して違いはないという結果でした。（7ページの河川内樹木チップの成分分析結果は本実証によるものです。）

表14：実証内容及び結果概要

実証地	栃木県足利市（渡良瀬川）
河川管理者	国交省渡良瀬川河川事務所
利用樹種	ハリエンジュ
チップ化量	5.77 t（2m丸太125本）
結果	- 伐採地全体（1.5ha）で河川内樹木を発電利用した場合、21.2t-CO₂の削減効果、150千円のコスト削減効果の見込み※ - チップ化事業者からは「河川内樹木は山林などで生産された木材と変わらず利用可能」と使用感に関するコメントを頂いている

※実証では1.5haの伐採範囲のうち一部の樹木を用いており、実証結果を用いて伐採地全体で利用した場合の推計を行いました。少量のため、コストには実態との違いもあると考えられ、今後も様々なケースでのデータ収集が必要です。



図32：伐採前の河川内樹木の様子



図33：チップ化用に伐採された河川内樹木

⑥ 利根川における現場チップ化事例

「令和3年度既存インフラ等を活用した再エネ普及加速化事業」において、伐採した河川内樹木を伐採地にてチップ化する実証を行いました。

伐採現場でのチップ化は、近隣に受入可能なチップ工場がない場合に有効な手段となります。

生産したチップは河川管理者から証明書を発行しFIT制度の一般木質バイオマスとして発電所で利用を行いました。

表15：実証内容及び結果概要

実証地	茨城県河内町（利根川）
河川管理者	国交省利根川下流河川事務所
利用樹種	ヤナギ類
利用量	10.29 t
結果※	- 現場でのチップ化コストは約14,900円/t（回送費込み、諸経費法定福利費除く）と試算された - 伐採地全体（2.7ha）で河川内樹木を発電利用した場合、280tのチップ生産ができ73t-CO₂のCO₂削減効果と算出された

※実証では2.7haの伐採範囲のうち一部の樹木を用いており、実証結果を用いて伐採地全体で利用した場合の推計を行いました。少量のため、コストには実態との違いもあると考えられ、今後も様々なケースでのデータ収集が必要です。



図34：チップ化前の伐採樹木の様子



図35：チップ化の様子

6 河川内樹木及びダム流木の利用事例

⑦北海道当別町における事例

(株)山内産業が維持管理工事などで発生した木材を公募型樹木など採取により引取り、チップ加工し、発電や熱利用で使用する事例です。引き取った原木は天然乾燥後、改装した元中学校の体育館内で保管し、さらに乾燥することで品質を向上させます。

令和元年度から取り組みを開始しています。発生した木材に対して、当初は事業者には資源物としての意識がなく、土砂の付着や異物の混入により1割しか利用できない場合があったものの、協議や意識改善により現在は9割利用できる場合もあります。

表16：利用事例概要

場所	北海道当別町
河川管理者	北海道開発局 札幌開発建設部 江別河川事務所
利用樹種	広葉樹
利用効果など	- 河川内樹木の伐採促進による防災・減災効果が期待できる - 河川内樹木などの木質バイオマスの利用によるCO₂削減効果、地域経済効果が期待できる



出典：(株)山内産業提供資料

図36：改装した元中学校体育館



出典：(株)山内産業提供資料

図37：チップ集積状況

【参考】北海道開発局、北海道では伐採木の情報を広く提供する木材バンクを構築

河川内から発生する伐採木に関する情報を提供する「木材バンク」を令和4年度に構築しました。

これまでは、有効活用されずに一般廃棄物や産業廃棄物として処理されていた伐採木が、「木材バンク」の活用により、更なる有効活用が図られます。



図38：「木材バンク」活用イメージ

※出典：国土交通省北海道開発局ウェブサイト 資源バンク「木材バンク」
<https://www.hkd.mlit.go.jp/ky/jg/gijyutu/slo5pa000000g8pn.html>

7 関連情報

再生可能エネルギー固定価格買取制度(FIT制度)等に関するウェブサイト

- 資源エネルギー庁「なっとく!再生可能エネルギー 固定価格買取制度」
https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/kaitori/
- 資源エネルギー庁「FIT制度 ガイドブック」
https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/data_kaitori.html
- 資源エネルギー庁「事業計画認定情報 公表用ウェブサイト」
※FIT制度を利用した発電所の情報が都道府県別に公表されています。
<https://www.fit-portal.go.jp/PublicInfo>

本手引作成事業に関するウェブサイト

- 環境省「既存インフラ等等を活用した再エネ普及加速化事業」
https://www.env.go.jp/policy/research_infra/index.html

FIT制度における木質バイオマス燃料の証明書に関するウェブサイト

- 林野庁「発電利用に供する木質バイオマスの証明のためのガイドライン」
https://www.rinya.maff.go.jp/j/riyou/biomass/hatudenriyou_guideline.html
- 日本木質バイオマスエネルギー協会「発電利用に供する木質バイオマスの証明のためのガイドライン 関連情報」
※林野庁のガイドラインに則った運用マニュアルや証明書発行の認定を受けている事業者一覧などの情報が掲載されています。
<https://www.jwba.or.jp/woodybiomass-manifest-guideline/>

その他関連情報

- 国土交通省「ダム貯水池流木対策の手引き(案)」
https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/dam7/pdf/damtyosuichiryubokutaisakut ebikiH30.pdf
- 環境省「「バイオマス発電燃料等に関する廃棄物該当性の判断事例集」」
https://www.env.go.jp/recycle/waste/reg_ref/index.html
- 国土交通省「河道内樹木採取民間活用ガイドライン(案)」
https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/index.html

河川内樹木及びダム流木のバイオマス利用に関心のある方は
お近くの河川管理者（国土交通省、都道府県または市町村）にご相談ください。

河川内樹木及びダム流木のバイオマス利用の手引

2024年3月29日版



環境省

大臣官房 総合政策課 環境研究技術室 TEL：03-5521-3351



国土交通省

水管理・国土保全局 河川環境課 TEL：03-5253-8111