

# 第2次京都府バイオマス活用推進計画 (最終案)

令和4年(2022年)3月

京 都 府

## 目 次

|                    |     |
|--------------------|-----|
| はじめに               | P 1 |
| I 計画の基本的事項         | P 7 |
| II バイオマスの利用の現状と課題  | P 9 |
| III 活用推進の基本方針と目標   | P24 |
| IV バイオマス活用の推進方向と方策 | P26 |
| V 関係者の役割           | P31 |
| VI 取組の推進と進捗管理      | P32 |

## はじめに

### 1 計画策定の背景

バイオマス<sup>\*1</sup>は、エネルギーをはじめ飼料、肥料などとして活用することが可能です。燃焼時に発生する二酸化炭素も、植物が成長過程で吸収し固定されたものであることから、大気中の二酸化炭素を増加させない特性があります。地球温暖化が進む中、その活用を推進する必要性はますます大きくなっています。

国は、バイオマスの活用を進めるため「バイオマス活用推進基本法」を平成 21 年（西暦 2009 年）6 月に制定し、同年 9 月に施行しました。平成 22 年（2010 年）12 月には、バイオマスの利活用の目標、推進施策などを取りまとめた「バイオマス活用推進基本計画」が閣議決定されました。

このような状況の中、京都府では、平成 24 年（2012 年）12 月に「京都府バイオマス活用推進計画」を「バイオマス活用推進基本法」に基づく都道府県計画として策定し、バイオマス活用の基本的方針と推進方向を明らかにしました。

#### \* 1 バイオマス

生物資源 (bio) の量 (mass) を表す概念で、「再生可能な、生物由来の有機性資源で化石資源を除いたもの」です。太陽エネルギーを使って水と二酸化炭素から生物が光合成によって生成した有機物であり、私たちのライフサイクルの中で生命と太陽エネルギーがある限り持続的に再生可能な資源です。石油等化石資源は、地下から採掘すれば枯渇しますが、植物は太陽と水と二酸化炭素があれば、持続的にバイオマスを生み出すことができます。

（出典：九州農政局 Web サイト

<https://www.maff.go.jp/kyusyu/kikaku/baiomasu/teigitou.html> )

### 2 計画の中間見直し

国は、閣議決定から 5 年を経過した平成 28 年（2016 年）9 月に「バイオマス活用推進基本計画」について見直しを行いました。「バイオマスの活用を推進する取組はおおむね順調に進んでおり、将来的に実現すべき社会の姿を修正する必要はない」、「当初基本計画における数値を平成 37 年（2025 年）の目標として引き継ぐ」として、新たな基本計画を閣議決定しました。

京都府においても、平成 29 年（2017 年）12 月に「京都府バイオマス活用推進計画」について見直しを行いました。計画目標は、おおむね順調に進んでおり、基本方針などの方向性も特に修正の必要がないことから、達成したバイオマスの目標を上方修正し、計画期間を平成 33 年度（2021 年度）まで 5 年間延長しました。

### 3 情勢の変化

現在、脱炭素社会<sup>\*2</sup>に向けた動きが加速しています。京都府では、令和 2 年

(2020年)2月に西脇知事が「2050年までに温室効果ガス排出量実質ゼロ<sup>\*3</sup>を目指すこと」を宣言しました。国に加え、2050年二酸化炭素実質排出量ゼロに取り組むことを表明する地方自治体が増えつつあります。

脱炭素社会へ向けて、バイオマスのさらなる活用が重要ですが、活用が進む中で、課題も生じてきています。例えば、トウモロコシ、大豆等のバイオ燃料への需要増大が食糧価格の高騰を招き、食糧需要とエネルギー原料需要との競合が問題になっています。また、エネルギー利用するバイオマスを、周辺地域からではなく海外からの輸入等によって広域調達する事例もみられ、バイオマスの長距離輸送による二酸化炭素排出量の増大や、輸出元のバイオマス生産拡大による環境破壊への懸念等が生じています。

そのような課題の解消に向けて、地域に根ざしたバイオマスの活用推進の方向を改めて示すことが必要です。

## \* 2 脱炭素社会

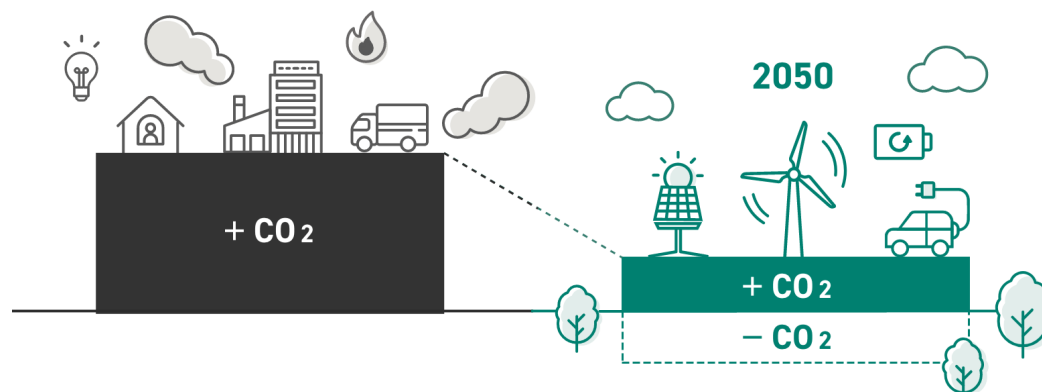
温室効果ガスの人為的な排出量と吸収源による除去量との均衡(世界全体でのカーボンニュートラル<sup>\*3)</sup>)を達成すること。

## \* 3 カーボンニュートラル(温室効果ガス排出量実質ゼロ)

ライフサイクルの中で、二酸化炭素の排出と吸収がプラスマイナスゼロのことを言います。例えば、植物の成長過程における光合成による二酸化炭素の吸収量と、植物の焼却による二酸化炭素の排出量が相殺され、実際に大気中の二酸化炭素の増減に影響を与えないことが考えられます。

このように、化石燃料の代わりにバイオマスエネルギーを利用することはカーボンニュートラルと考えられ、二酸化炭素の発生と固定を平衡し、地球上の二酸化炭素を一定量に保つことができます。

また、二酸化炭素排出量を削減するための植林や、自然エネルギーの導入などは、人間の活動による二酸化炭素の排出量を相殺できることからカーボンニュートラルと呼ぶことがあります。



(図の出典：環境省 web サイト(脱炭素ポータル))

[https://ondankataisaku.env.go.jp/carbon\\_neutral/about/](https://ondankataisaku.env.go.jp/carbon_neutral/about/)

#### 4 新たな計画改定

「京都府バイオマス活用推進計画」は令和3年度（2021年度）に計画最終年度を迎えました。これまで廃棄物系7種類、未利用3種類、計10種類のバイオマスについて利用拡大を図り、廃棄物系は7種類中3種類で目標達成率100%、4種類は80%以上と目標をほぼ達成することができました。一方で、未利用バイオマスは、もみ殻は十分に活用されているものの、林地残材および竹については、経済性の問題や供給が不安定であることから、利用が十分に進みませんでした。（表1）

このため、これまでの計画を改定し、令和4年度からの取組方針等を取りまとめた「第2次京都府バイオマス活用推進計画」（以下「本計画」という。）を策定しました。本計画では、これまでのバイオマスの利用促進は継続しつつ、これまで推進してきたバイオマスの中から一層推進する種類を選択し、選択と集中を行うことで、以下のとおり府内バイオマスの活用を推進していきます。



表1 計画で対象とするバイオマスの進捗状況

| 分類   | バイオマス名 | 計画策定時点<br>(平成22年度)<br>(2010年度) | 計画目標<br>(令和3年度)<br>(2021年度) | 令和3年<br>(2021年)<br>3月時点 | 進捗状況                               |
|------|--------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------------------|
|      |        | 利用率                            | 利用率                         | 利用率                     |                                    |
| 未利用  | 林地残材   | —                              | *47%                        | 40%                     | 製品原料などのマテリアル利用及び発電用燃料などのエネルギー利用が進展 |
|      | 竹      | 11%                            | *22%                        | 5%                      | マテリアル利用、エネルギー利用ともに大きな進展はなし         |
|      | もみ殻    | 69%                            | 72%                         | 78%                     | 廃棄が確認されないようになった。ほ場へのすき込みを含めれば、全量利用 |
| 廃棄物系 | 生ごみ    | 85%                            | 91%                         | 83%                     | 発生量の抑制が進展                          |
|      | 廃食用油   | 28%                            | 35%                         | 36%                     | 精製したBDFによるエネルギー利用が進展               |
|      | 食品加工残さ | 83%                            | 97%                         | 98%                     | 発生量の抑制が進展                          |
|      | 下水汚泥   | 35%                            | 61%                         | 54%                     | セメント原料等のマテリアル利用と消化ガス発電のエネルギー利用が進展  |
|      | 建設廃材   | 85%                            | 91%                         | 88%                     | マテリアル利用、燃焼によるエネルギー利用が進展            |
|      | 製材工場廃材 | 96%                            | 96%                         | 96%                     | 燃焼によるエネルギー利用等により、ほぼ全量利用を維持         |
|      | 家畜排せつ物 | 100%                           | 100%                        | 100%                    | 堆肥等により、全量利用を維持                     |

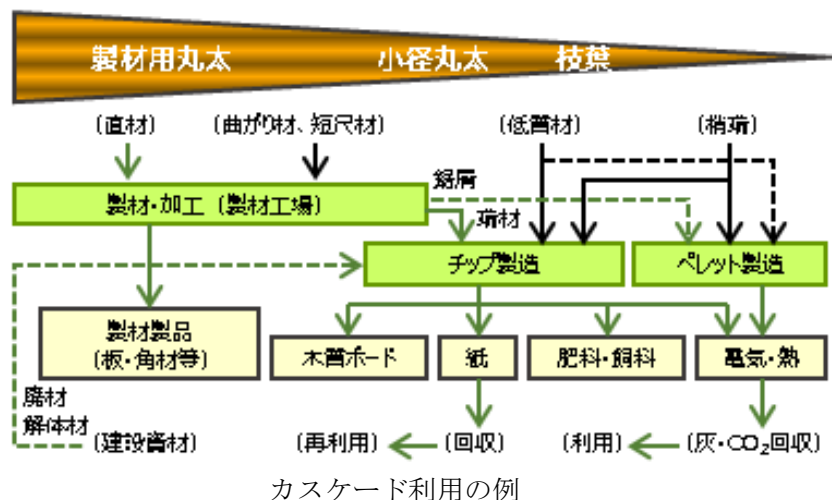
※数値データを最新の国・府の統計データに修正して算出

## コラム バイオマスの利用方法について

バイオマスの利用は、マテリアル利用とエネルギー利用に大別されます。マテリアル利用とは、製品の原材料として利用することで、家畜の餌として用いる飼料化や、堆肥として用いる堆肥化、木質パレット化、木質チップ化、樹脂化等があります。エネルギー利用とは、電気や熱等のエネルギーとして利用することで、発電や、ボイラー、燃料利用等があります。

脱炭素社会の実現には、エネルギー源の見直しとともに、エネルギー消費を抑えることが重要です。そこで、利用効率を意識したバイオマス利用が求められます。

利用効率を意識したバイオマス利用法として、カスケード利用があげられます。カスケード利用とは、品質劣化に応じて、より品質の悪い原材料でも許容できる製品に段階的に利用を進めていくことで、効率的にリサイクルが行われ、資源として最大限有効活用できます。紙について、コピー用紙、新聞紙、段ボールへと段階的に利用していくことがその例です。なお、エネルギーについても、熱エネルギーを温度の高い方から順に、電気（照明・動力）、次いで蒸気（冷暖房）、さらに温水（給湯）といったかたちで有効利用することをエネルギーのカスケード利用といい、熱電併給（コージェネレーション） \*<sup>4</sup>として実用化されています。



(出典：農林水産省)

<https://www.maff.go.jp/j/shokusan/biomass/attach/pdf/index-8.pdf>

### \* 4 熱電併給（コージェネレーション）

発電と同時に発生した排熱も利用して、冷暖房や給湯等の熱需要に利用するエネルギー供給システムで、総合熱効率の向上を図るもの。

火力発電など、従来の発電システムにおけるエネルギー利用効率は40%程度で、残りは排熱として失われていたが、コージェネレーションシステムでは理論上、最大80%程度の高効率利用が可能となります。

(参考リンク：

環境展望台 <https://tenbou.nies.go.jp/science/description/detail.php?id=8>)

## 4 計画の趣旨

バイオマスの最大限の有効活用を目指したバイオマス活用推進基本法では、都道府県や市町村にそれぞれの特性に応じた利活用目標や推進施策を盛り込んだ「バイオマス活用推進計画」の策定を求めています。

京都は気候変動枠組条約第3回締約国会議(COP3)の開催地で、同会議で採択された「京都議定書」の誕生の地であります。また、日本の都として長い歴史の中で培われてきた「人間は自然の一部」という価値観や「自然と共生する」感性が息づくとともに、伝統産業から日本を代表する先端産業や大学などの研究機関まで数多く集積しています。さらに、利用期を迎えた森林をはじめ様々なバイオマスにも恵まれています。

本計画は、こうした京都の自然的、社会的、経済的条件を勘案し、「地域の活性化」、「産業の育成」「地球温暖化の防止」「循環型社会づくり」の実現を目指し、関連する計画等との整合を図りながら、**バイオマス活用基本法に基づき市町村が策定する「バイオマス活用推進計画」の指針として、地域での取組推進に必要なバイオマス活用の基本方針と推進方向を明確に示すことを目的として策定するものです。**

## 5 計画の構成

### I 計画の基本的事項

- 1 計画の位置づけ
- 2 計画期間
- 3 対象とするバイオマス

### II バイオマスの利用の現状と課題

- 1 バイオマス利用の全体像
- 2 未利用バイオマス
- 3 廃棄物系バイオマス
- 4 その他のバイオマス
- 5 まとめ

### III 活用推進の基本方針と目標

- 1 基本方針
- 2 第2期計画における推進内容
- 3 目標

### IV バイオマス活用の推進方向と方策

- 1 重点的に推進するバイオマス
- 2 引き続き推進するバイオマス
- 3 地域の主体的な取組の推進

### V 関係者の役割

### VI 取組の推進と進捗管理

- 1 計画の推進体制の整備
- 2 取組の進捗管理

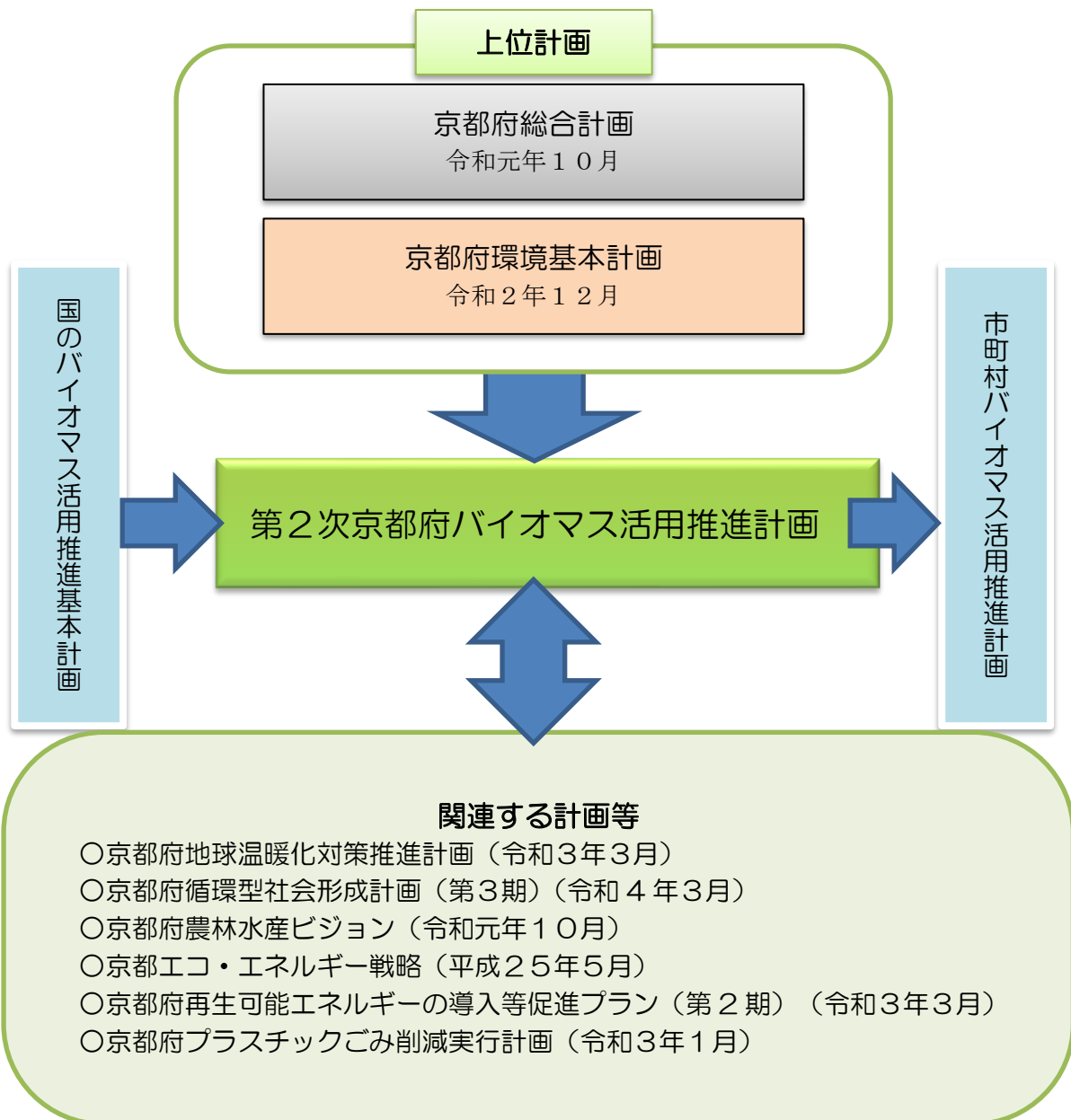


## I 計画の基本的事項

### 1 計画の位置づけ

本計画は、バイオマス活用推進基本法に基づく計画であるとともに、府政運営の指針「京都府総合計画」、「京都府環境基本計画」を上位計画としています。

また、「京都府地球温暖化対策推進計画」、「京都府循環型社会形成計画（第3期）」、「京都府農林水産ビジョン」、「京都エコ・エネルギー戦略」、「京都府再生可能エネルギー導入促進プラン（第2期）」、「京都府プラスチックごみ削減実行計画」などと関連し、それぞれの目指す姿の実現に向け、バイオマスの活用を推進するための計画です。



## 2 計画期間

概ね10年先を想定した「目指す社会」を見据え、令和4年度(2022年度)から13年度(2031年度)までの活用計画とします。

## 3 対象とするバイオマス

本計画では、利用されていないバイオマス、廃棄物として処理されているバイオマスを対象とし、主に下表のバイオマスについて、製品の原材料(マテリアル利用)やエネルギー源として利用を進めます。また、資源作物については、再生可能エネルギーの生産等、地域の産業活性化につながる新たなバイオマスと位置づけ、活用を検討、推進していきます。

| 大分類              | 中分類 | 小分類(バイオマス名)          | 内 容  |
|------------------|-----|----------------------|--|
| 未<br>利<br>用      | 木質  | 林地残材                 | 立木の伐採後に、製材や合板用材等として利用されなかった端材や枝条、梢端部分、形質の悪い木材等 |
|                  |     | 竹                    | 竹製品やタケノコ生産に利用にされている竹林の間伐竹及び放置竹林の地上部            |
|                  | 農業  | もみ殻・稲わら<br>(農作物非食用部) | 水稲栽培に伴って発生するもみ殻、稲わら                            |
| 廃<br>棄<br>物<br>系 | 食品  | 生ごみ                  | (事業系・家庭系)<br>一般廃棄物の生ごみ                         |
|                  |     | 廃食用油                 | 事業所や一般家庭から排出される廃食用油                            |
|                  |     | 食品加工残さ               | 産業廃棄物の動植物性残さ                                   |
|                  | 排水  | 下水汚泥                 | 下水の処理過程で発生する汚泥、バイオガス                           |
|                  | 木質  | 建設廃材                 | 建設工事で、発生する木質廃材                                 |
|                  |     | 製材工場廃材               | 製材加工工程で発生する樹皮、背板、端材、鋸屑、プレーナー屑、チップ屑等            |
|                  | 畜産  | 家畜排せつ物               | 乳用牛、肉用牛、豚、採卵鶏、肉用鶏からの排せつ物                       |
| 資源作物             | 木質  | 早生樹                  | 荒廃農地等で植林する、成長が早く短期間で伐採できる樹木                    |

## Ⅱ バイオマスの利用の現状と課題

### 1 バイオマス利用の全体像

廃棄物系バイオマスは、「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」や「食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律」(食品リサイクル法)など、適正利用を促進する関連法令の施行により、排出量の減少と再生利用量の増加が進んできています。

一方、未利用バイオマスは、林地残材や竹などのように、地域住民の方々や NPO 等の地道な活動により活用が進んできているものの、利用の余地があるバイオマスが存在します。

表2 対象バイオマスの年間の発生量・賦存量、利用量及び利用率  
(令和2年度(2020年度))

| 分類   | バイオマス名 | 発生量<br>賦存量 | 利用量      | 利用率  | 備考   |
|------|--------|------------|----------|------|------|
| 未利用  | 林地残材   | 11,774t    | 4,663t   | 40%  | 乾燥重量 |
|      | 竹      | 28,892t    | 1,417t   | 5%   | 乾燥重量 |
|      | もみ殻    | 18,720t    | 14,682t  | 78%  | 乾燥重量 |
|      | 稲わら    | 69,120t    | 67,738t  | 98%  | 乾燥重量 |
| 廃棄物系 | 生ごみ    | 248,788t   | 206,716t | 83%  | 湿潤重量 |
|      | 廃食用油   | 6,332t     | 2,287t   | 36%  | 湿潤重量 |
|      | 食品加工残さ | 40,568t    | 39,849t  | 98%  | 湿潤重量 |
|      | 下水汚泥   | 51,237t    | 27,456t  | 54%  | 乾燥重量 |
|      | 建設廃材   | 31,660t    | 27,989t  | 88%  | 湿潤重量 |
|      | 製材工場廃材 | 15,000t    | 14,415t  | 96%  | 乾燥重量 |
|      | 家畜排せつ物 | 236,000t   | 236,600t | 100% | 湿潤重量 |

※各バイオマスの発生量・賦存量・利用量の算定方法等は資料編を参照のこと。  
なお、生ごみの利用率には「ごみ発電」での利用を含む。

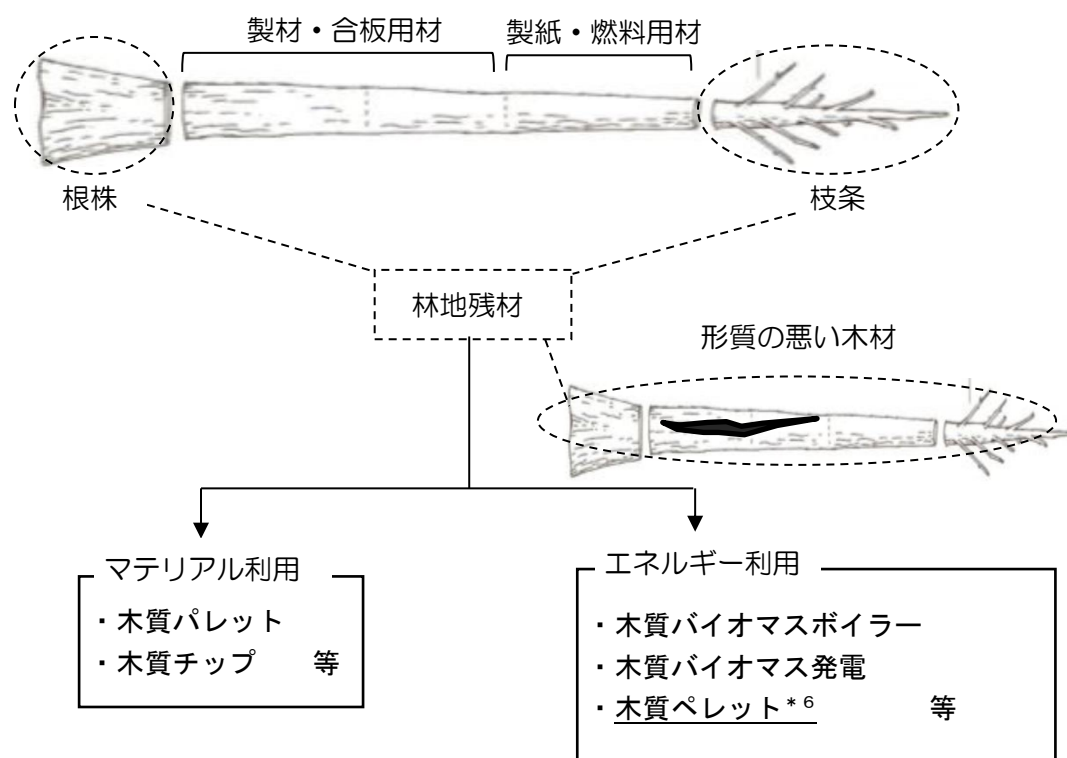
## 2 未利用バイオマス

### (1) 林地残材

#### <現状>

林地残材は、立木の伐採後に、製材や合板用材等として利用されなかった端材や枝条、梢端部分、形質の悪い木材等のことで、主に木質チップ等によるマテリアルとしての利用と木質バイオマスボイラー等によるエネルギーとしての利用で用いられています。

また、再生可能エネルギーの固定価格買取制度<sup>\*5</sup>の制定等を背景とし、林地残材等を木質バイオマス発電の燃料とする、エネルギー利用の取組が行われており、令和2年度(2020年度)からは、府内初となる木質バイオマス発電が稼働し、燃料としてのエネルギー利用が増加しています。



#### <課題>

林地残材については、流通システムや製材品で優位に立つ外材等の影響で木材価格が低迷する中、製材や合板用材と比べ、採算性が低いことなどが、利用が進まない大きな原因となっています。

そのため、まとまった量を、低コストで安定供給できる体制整備が必要となっています。

#### \* 5 再生可能エネルギーの固定価格買取制度

再生可能エネルギー（太陽光、風力、水力（3万kw未満）、地熱、バイオマス）を用いて発電された電気を、一定価格で電気事業者が買い取ることを義務付けた制度。平成24年（2012年）7月1日から、「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」に基づき適用が開始されました。

（参考リンク：資源エネルギー庁 web サイト

[https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving\\_and\\_new/saiene/kaitori/surcharge.html](https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/kaitori/surcharge.html))

#### \* 6 木質ペレット

バイオマスエネルギー源のひとつ。おがくずや木くず、製材廃材などの破砕物に圧力を加えて直径6～8mm程度の円筒状に成形固化して取り扱いや輸送性を高めた固形燃料のこと。専用の「ペレットストーブ」の燃料として、暖房や給湯などに利用します。「ペレット」は、かたまり・小粒を意味します。

京都府内には、補助事業等により、薪ストーブやペレットストーブの導入を推進している市町村（亀岡市、京丹波町、京丹後市他）があります。



（図は一般社団法人日本木質ペレット協会ホームページより引用

<https://w-pellet.org/pellet-2/>)

## （2）竹

### 〈現状〉

竹資源は、日常雑貨等の原材料として、また、幼竹はタケノコとして食用になるなど広く使用されてきました。しかし、竹材の輸入量の増加やプラスチック製品の普及により竹材の生産量は減少し、竹材の生産を担ってきた技術者（伐り子）の不足、放置竹林の増加、竹林と隣接する樹林や耕作放棄地への侵入等による景観や環境保全への影響等の問題が生じています。

現在、タケノコや竹材の生産が行われている竹林では、適正な維持・管理のための親竹の本数密度調整による間伐竹が発生しています。また、府内各地において、放置竹林の解消のための整備に地域住民やNPO、行政などが連携し取り組んでいますが、整備の過程で発生する竹（地上部）や幼竹の利用は進んでいません。一方で、間伐竹や竹林整備で伐採された竹を、竹粉にして養鶏飼料の材料として活用したり、炭にして農地に土壌改良材としての施用も取り組まれています。

## 〈課題〉

竹林の継続的な管理を通じて放置竹林を解消していくためには、竹材業の振興や竹を地域で利用する仕組みづくり、新たな用途開発などを進めていく必要があります。

全国的には、竹パルプとしての利用や竹の抽出成分を利用した薬品、竹を炭化した調湿材、竹の繊維化、繊維を樹脂化した**バイオプラスチック\***などに活用する事例も出てきていますが、搬出コストの問題等から京都府内での利用は一部にとどまっています。まとまった量の竹を低コストで、安定供給できる体制整備が必要となります。

また、発電への燃料等エネルギー利用については、カリウムやケイ素を多く含む竹を燃焼させるとクリンカと呼ばれる灰の塊が発生し、ボイラー内壁の脆化をまねくという性質から活用が難しく、実用化に向けた研究が進められています。

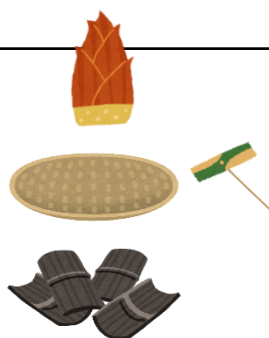
## 竹の用途

### ●主な用途

タケノコ

竹材（竹製品等）

竹炭（土壌改良・調湿等）



### ●その他の用途

畜産利用（養鶏飼料等）

園芸利用（堆肥・マルチ）

穂先タケノコ（メンマ）

バイオプラスチック等



### ●今後、期待される用途

竹繊維

燃料等（発電用含む）

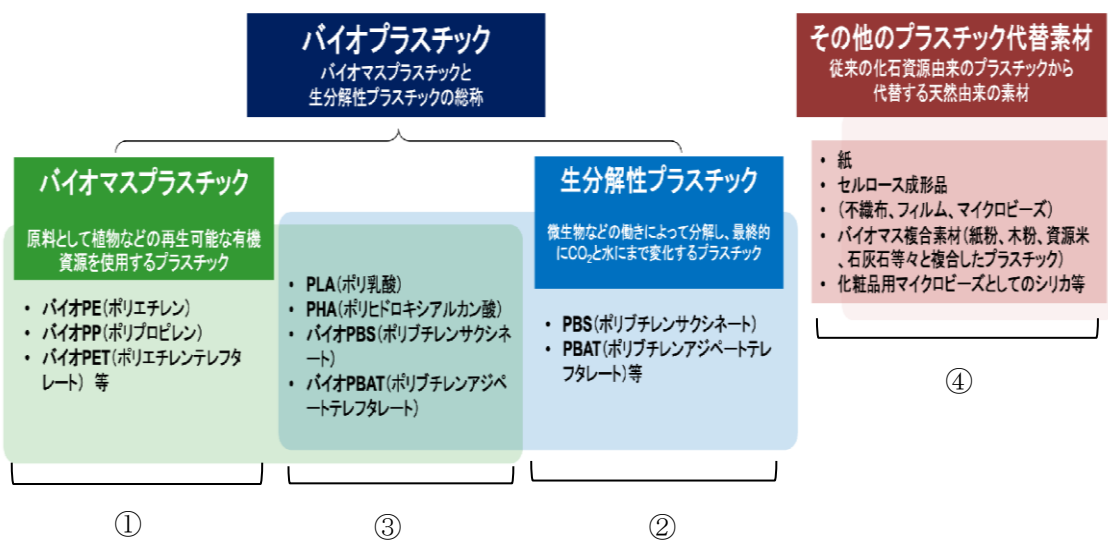


### \* 7 バイオプラスチック

バイオプラスチックとは、植物などの再生可能な有機資源を原料とするバイオマスプラスチックと、微生物等の働きで最終的に二酸化炭素と水にまで分解する生分解性プラスチックの総称であり、以下の図のとおり分類されます。

- ① バイオマスプラスチック（非生分解性）、
- ② 生分解性プラスチック（化石資源由来）
- ③ バイオマスプラスチックかつ生分解性プラスチック

原料、製法、化学構造や機能は様々であり、それぞれの特徴を正しく理解して目的や解決したい環境問題に応じて適切な用途で使用することが重要となっています。



(出典：「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律」の普及啓発ページ <https://plastic-circulation.env.go.jp/shien/bio/bio>)

京丹後市の株式会社白石バイオマスにおいては、木、竹、米、デンプンなどのバイオマス素材をプラスチックに配合した「バイオマスプラスチック」複合材料（上図の④のバイオマス複合素材に該当）の研究開発・製造販売が行われており、平成 28 年度（2016 年度）に京都府から、優良事業者として表彰されています。（京都バイオマス活用優良表彰）。製品は、一般社団法人日本有機資源協会のバイオオマスマーク\*<sup>8</sup>認定を取得しています。

### \* 8 バイオオマスマーク

植物等のバイオマスを 10%以上含む製品で、プラスチック類をはじめとし印刷インキ、洗剤、繊維製品、バイオ燃料等多岐に渡ります。

(出典：農林水産省 web サイト

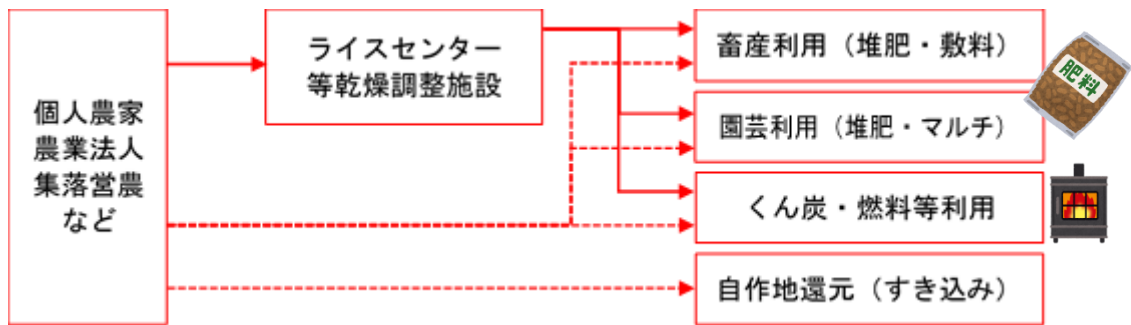
<https://www.maff.go.jp/j/shokusan/biomass/attach/pdf/index-9.pdf>)



### (3) もみ殻

#### <現状>

農林水産省の統計部資料(令和元年度(2019年度))から推測した府内で発生するもみ殻は約 18,720 トンで、堆肥やマルチ、くん炭などとして8割近くが利用されています。また、2割程度は栽培ほ場にすき込まれており、これらを合わせるとほぼ全量が利用されています。



#### <課題>

もみ殻のすき込みには、ほ場の土壌改良、ケイ酸や有機質の供給などの効果があり、翌年度の水稲生産にとって重要です。しかし、収穫時にその場で破碎・散布する稲わらとは異なり、もみ殻は乾燥調整施設からほ場への運搬・散布が必要なため、すき込むまでに手間を要します。より効率的な運搬・散布方法の研究・開発が望まれるとともに、すき込み以外の利用を促進する必要があります。

### (4) 稲わら

#### <現状>

大半は土づくりのため稲わらのままですき込まれており、一部が堆肥や畜産敷料、飼料などとして利用されています。

#### <課題>

大半が有効利用されていることから、現在の利用水準を確保します。すき込みされないものは、出来る限り堆肥や飼料の原料として利用を進めることが必要です。

## 3 廃棄物系バイオマス

### (1) 生ごみ

#### <現状>

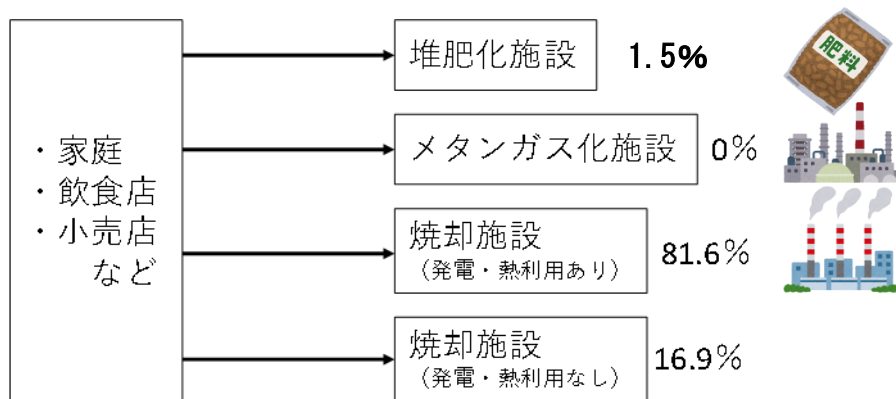
家庭から排出される生ごみ(家庭系一般廃棄物)や、食料品小売業などの事業所から排出される生ごみ(事業系一般廃棄物)は、肥料等に利用可能な分別が行われているかどうかは市町村によって様々です。

令和元年度(2019年度)一般廃棄物処理実態調査(環境省)の結果を用いた推計によると、府内で年間約 24.9 万トンの賦存量があります。このうち約8割の 20.7 万トン余りがごみ処理施設などで焼却され、施設運営のための発電や温水を利用した暖房などに利用されています。



### 〈課題〉

生ごみは食品ロス(本来食べられるもの)とそれ以外に分類されます。第一には、食品ロスの発生抑制に取り組むことが基本であり、第二には、発生抑制に取り組んだ後も発生するものについては、肥料や飼料、メタンガス化により有効利用することが重要です。地域の状況(肥料需要やメタンガス化施設の有無等)により肥料化等が難しい場合には、衛生管理の面から焼却処理をすることが必要です。この焼却処理時においても可能な限り発電・温水利用等を行うことにより上位の取組を増やしていくことが課題です。



## (2) 廃食用油

### 〈現状〉

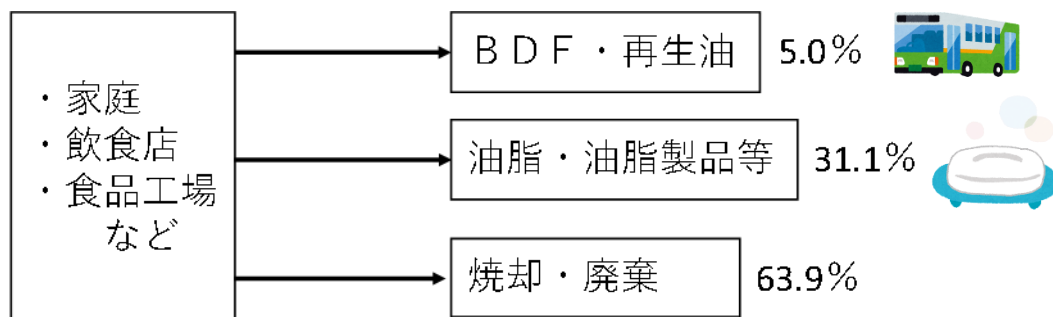
京都府内においては、自治体によって回収が行われている事例と、民間によって回収が行われている事例があります。

回収された廃食用油からは BDF(バイオディーゼル燃料\*9)が製造され、自治体の公用車などに利用されています。

食用油消費・出荷量(全国油脂事業協同組合)を用いた推計によると、府内で年間約6.3万トンの賦存量があります。このうち約3割がBDFや油脂・油脂製品に利用されています。

### 〈課題〉

廃食用油は、家庭から排出されるもの(一般廃棄物)と、飲食店や食品工場等から排出されるもの(産業廃棄物)に分類されます。一般廃棄物は家庭からの回収をいかに促進するかが課題であり、産業廃棄物は焼却処理をせずいかにリサイクル(燃料化、油脂製品化等)するかが課題です。



**\* 9 BDF (バイオディーゼル燃料)**

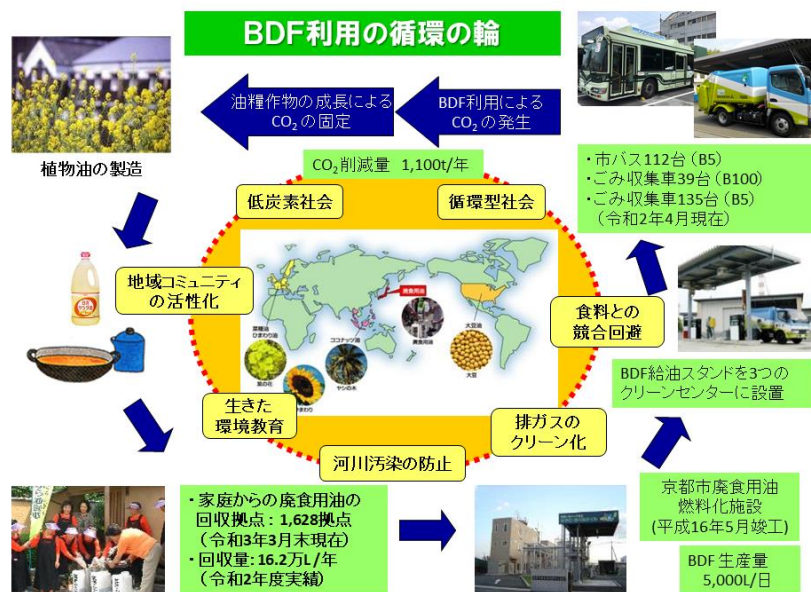
“菜種油や廃食用油などをメチルエステル化して製造される、ディーゼルエンジン用のバイオ燃料です。地球温暖化対策が緊急の課題となる中、BDFは、バイオエタノールとならんで、化石燃料の代替燃料として期待されています。BDFは硫黄分酸化物をほとんど含まないため、軽油と比較して硫黄酸化物(SO<sub>x</sub>)の排出を1/2～1/3削減でき、ディーゼル車の排気ガス対策としても有効です。”

(出典：環境展望台 web サイト

[https://tenbou.nies.go.jp/science/description/detail.php?id=7\\_](https://tenbou.nies.go.jp/science/description/detail.php?id=7_))

日本では、菜の花を育てて食用の菜種油として使用した後、廃食用油を回収してBDFとして再生利用する住民参加型の取り組みが全国各地で展開されています。

京都市は、京都議定書が採択された平成9年(1997年)から全国に先駆けて、家庭から出る廃食用油からバイオディーゼル燃料を製造する事業を開始しました。その後、NPO法人丹後の自然を守る会の取組や、株式会社レボインターナショナルと南丹市との取組など、府内各地で廃食用油の回収及び利用の取組が広がっています。



京都市の取組 (最新の数値は下記リンクから御確認ください。)

(出典：京都市情報館

<https://www.city.kyoto.lg.jp/kankyo/page/0000000008.html> )

### (3) 食品加工残さ

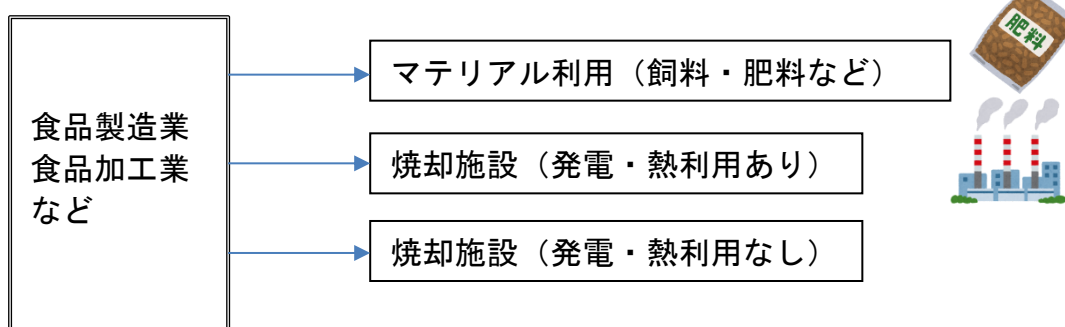
#### <現状>

令和元年度(2019年度)産業廃棄物多量排出事業者の処理実績報告によると、京都府内では排出量 40,568 トンのうち、肥料や飼料等として再生利用されるものが 38,903 トン、燃焼による熱エネルギー利用されるものが 946 トンあり、利用率は 98% となっています。

豆腐やコーヒーの絞りかすなど、食品加工業・食品製造業から排出される廃棄物であり、比較的均質性が高く、マテリアル利用に適したバイオマス資源であるといえます。もともと可食性であることから、他の製品への転用・再生において人への安全性が自明であることが多く、利用しやすい材料です。

#### <課題>

利用率は非常に高く、再生利用が進んでいますので、計画的生産等で食品ロス削減する等により、さらに発生量の抑制の努力を続けることが望まれます。



### (4) 下水汚泥

#### <現状>

計画策定時(平成22年度(2010年度))は下水道等の整備が進み、多数の処理場が稼働し、その処理過程で発生する汚泥も年々増加してきていましたが、近年は横ばいの状況です。

令和2年度(2020年度)は、年間で約 51,200 トンの発生量のうち、約 27,400 トンは固形燃料や肥料、セメント原料として再利用され、汚泥処理工程で発生するバイオガス<sup>\*10</sup>は消化施設の加温やガス発電の燃料として利用されています。

#### <課題>

現状では、下水汚泥の約半数を埋立処分しており、大・中規模の処理場では場内での資源化が進んできていますが、小規模な処理場では再利用のほとんどが民間事業者依存しています。埋立処分場は容量に限界があり、民間事業者による再利用も需給関係の影響により変動があります。また、肥料の農地還元には、利用者の理解・協力と安定した供給先の確保が必要です。

下水汚泥を貴重な資源ととらえ、更なる利活用を促進していくためには、経済性、安定性を考慮した持続的な取組のあり方を確立していく必要があります。

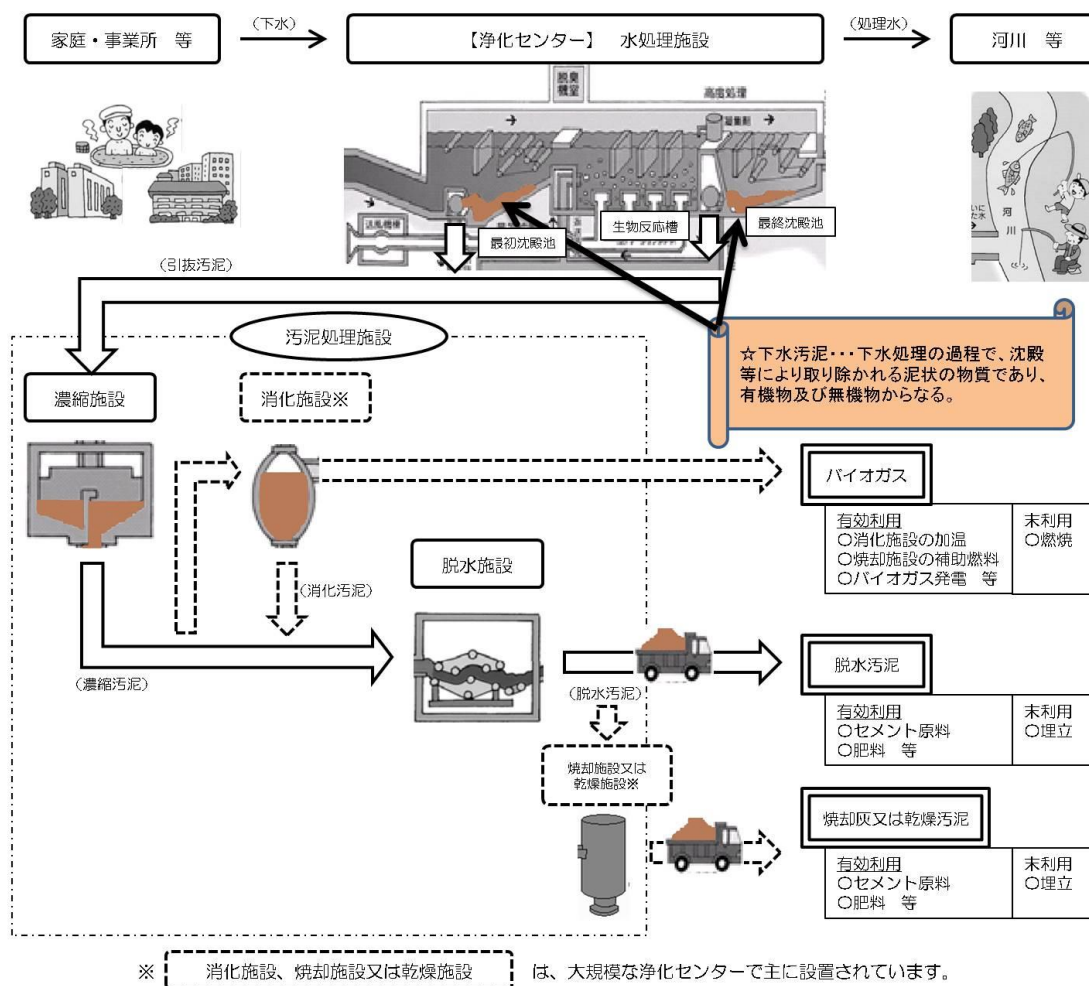
## 下水汚泥の発生のしくみ

### ～概要～

家庭や事業所等から発生する下水は、浄化センターの水処理施設で微生物の働き等により処理した後、処理水を河川等の公共用水域に放流します。

水処理施設で発生する下水汚泥は、濃縮施設や脱水施設で水分量を減らし、体積を小さくします。脱水等により処理された汚泥は、埋立処分場で処分されたり、肥料・セメント原料等として有効利用されたりします。

### ～フロー～



### ～下水汚泥の発生量等の設定～

▶下水汚泥は、その処理過程において、いろんな性状に変化します。本計画に用いる汚泥量は脱水汚泥の乾燥重量で表示しています。

▶消化施設や焼却施設では、下水汚泥中の有機分がガス化されます。消化施設で発生するガス化分は、有効利用が可能であることから、バイオガスの発生に利用される汚泥の乾燥重量ベースの総量を有効利用量に加えています。また、固形燃料化に利用される汚泥については固形燃料化設備の乾燥重量ベースの計画処理汚泥量を有効利用量に加えています。

#### \*10 バイオガス

バイオ燃料の一種で、生物の排泄物、有機質肥料、生分解性物質、汚泥などの発酵、嫌気性消化により発生するガス。下水の処理過程において発生する汚泥などを利用して、気密性の高い発酵槽で生産されます。メタン、二酸化炭素が主成分で、発生したメタンガスを燃焼させて電力などのエネルギーを得ることができます。バイオガスは非枯渇性の再生可能資源であり、下水処理場などから発生する未利用ガス等も利用が期待されています。

(参考リンク：一般社団法人日本ガス協会 <https://www.gas.or.jp/gas-life/biomass/>)

### (5) 建設廃材

#### <現状>

令和元年度(2019年度)産業廃棄物多量排出事業者の処理実績報告によると、京都府内では排出量 31,660 トンのうち、再生利用されるものが 27,989 トンあり、利用率は 88%となっています。

高度経済成長期の建築物が、順次解体の時期を迎え、今後しばらくは排出量の増加傾向が見込まれます。

建設廃材は、通常、家屋の解体等に伴って排出されるため、がれき類や防蟻・防蟻のために使用される薬剤の混入したものを分別する必要がありますが、収集運搬等の回収ルートが確立しており、バイオマス利活用は比較的進んでいます。

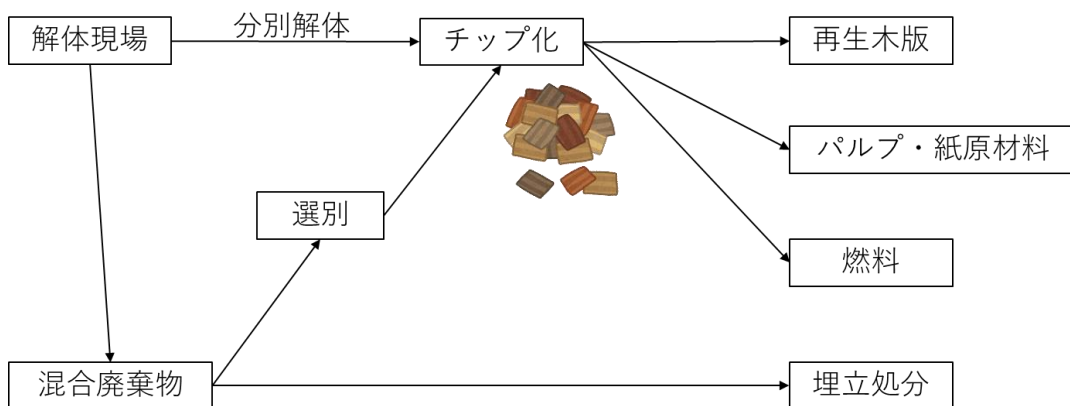
#### <課題>

建設廃材の再生利用は、破砕によりチップ化した後、ボード等の材料(マテリアル利用)又は燃料等(エネルギー利用)のいずれかの用途で流通することが多くなっています。

利用率は 88%と高く、分別されたものに関しては再生利用されているといえます。しかし、チップ化した木材をできる限りボード等加工したり、製紙原料にするなどマテリアル利用し、最終的に燃料としてエネルギー利用すること(カスケード利用)により、資源効率をさらに高めることができます。

また、さらに利用率を上げるためには、分別を徹底することが必要ですが、分別を省力化、低コスト化する処理設備・処理方法の開発普及が望まれるとともに、業界全体での申し合わせにより、リサイクルの徹底と適正処理に必要な関係者間のルールづくりなど、制度整備が望まれます。

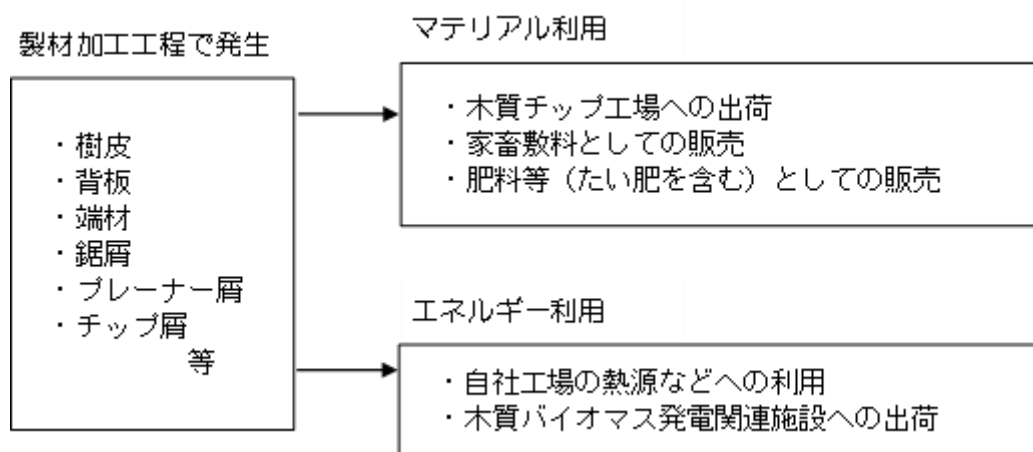
加えて、住宅の設計・建設、建材の企画等、上流側でのリサイクル環境の整備にも目を向ける必要があります。



(6) 製材工場廃材（樹皮・背板・端材・鋸屑・プレーナー屑\*<sup>11</sup>・チップ屑 等）

〈現状〉

令和2年(2020年)に府内の製材工場の製材加工工程で発生した樹皮、背板、端材、鋸屑、プレーナー屑、チップ屑等の製材工場廃材は、約15,000トンと推計され、そのうち約96%は、自社工場の熱源などのエネルギーや肥料、家畜敷料等として利用されています。



背板・端材



鋸屑

### 〈課題〉

現状ではほぼ回収限界まで利用されており、この利用率を維持していくことが求められます。今後、利用間伐の推進や主伐の増加による製材工場への素材入荷量の増加が見込まれる中、これまで以上のマテリアル利用とエネルギー利用の推進が必要となっています。

#### \* 1 1 プレーナー屑

製材工場のプレーナー加工により発生する薄いチップ状の木屑のことです。プレーナー加工とは機械でのカンナ掛けのことで、材の表面を薄く削り取り、板の厚みや反りを調整し、表面を滑らかにします。

### (7) 家畜排せつ物

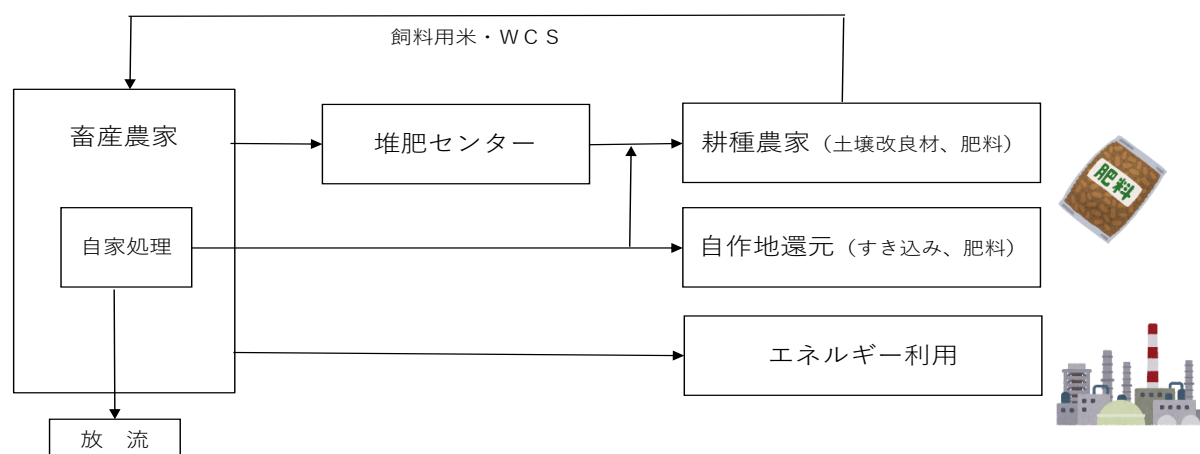
#### 〈現状〉

家畜排せつ物の発生量は、令和元年(2019年)2月現在、約 236,000 トンと推定され、その畜種別内訳は乳用牛が 27.1%、肉用牛が 22.2%、豚が 9.6%、採卵鶏が 34.5%、ブロイラーが 6.6%となっています。

地域別の耕地面積 10a 当たりの家畜排せつ物量は、山城地域で 0.09t、南丹地域で 2.71t、中丹地域で 2.05t、丹後地域で 0.30t であり、偏りはあるものの、一部が汚水処理後放流されている以外は、ほとんどが農地へ還元・利用されています。

#### 〈課題〉

「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」に基づく管理基準は遵守されていますが、畜産農家の大規模化や地域的な偏在等から相対的に堆肥が過剰な地域があり、今後、良質な堆肥の生産と堆肥の円滑な流通・利用を推進していくことが課題です。



※堆肥（R元年（2019年） 発生量：236千t、利用率100%）

主な利用方法：土壌改良材、肥料

## 4 その他のバイオマス

### (1) 剪定枝

#### <現状>

街路樹や果樹等の「剪定枝」は、一部、炭素貯留に効果のある堆肥の原料や薪などに利用されています。

#### <課題>

利用されずに廃棄されているものを堆肥の原料や薪などへ有効利用することが必要です。

### (2) カニ殻、カキ殻

#### <現状>

府北部の宿泊施設等から排出されるカニ殻やカキ殻は、一部、肥料の原料やそのまま土壌改良資材として利用されています。

#### <課題>

既存の利用に加えて、新しい活用方法を検討し、さらなる利用につなげていくことが求められます。

### (3) 食材となる野生鳥獣肉（ジビエ）

#### <現状>

捕獲された野生鳥獣は、一部、食肉用として利用されていますが、食肉となるのは全部位のうち3割程度で、残りは廃棄されています。未利用部位等の有効利用としてジビエペットフードを製造・販売する処理施設は、府内に4箇所あります。

#### <課題>

需要の動向を踏まえつつ、廃棄物処理費用の低減と収入の増加につながるペットフードを製造・販売する処理施設を増やしていくことが必要です。

### (4) 里山資源

#### <現状>

里山は、集落や人里に隣接した森林として、木材や竹材、薪炭、キノコ原木といった住民の生活と深く関わった資源があり、持続的に利用されてきました。現在、化石燃料や化学肥料の普及等により里山資源が使われなくなっています。

#### <課題>

持続可能な社会の実現に向けて里山資源の利用の検討が求められます。

### (5) 資源作物

#### <現状>

荒廃農地の活用手段の一つとして、成長が早く、短期間で伐採できる早生樹<sup>\*12</sup>の植林が着目されています。一般の樹木を山の奥から切り出して活用するには、労力とコストがかかりますが、荒廃農地に接続する農道を利用して、植林及び切り出しの労力を低減できると考えられます。早生樹は木質バイオマス発電においても有効活用できることから、新たなバイオマスとして期待されます。

#### <課題>

早生樹の植林、切り出しの労力、コスト低減の度合いについて実証を通じた検証が必要です。



\* 1 2 早生樹

一般的には、スギやヒノキに比べて初期の樹高成長量や伐期までの材積成長量が大きな樹種を指します。10年から25年位の比較的短伐期での収穫が可能で、センダン・コウヨウザン等の種類があります。



コウヨウザン

(出典：近畿中国森林管理局 web サイト

<https://www.rinya.maff.go.jp/kinki/sidou/gijyutukaihatu/souseiju.html>)

## 5 まとめ

この章でふれた各バイオマスの活用上の課題をまとめると表3のとおりです。

表3 各バイオマスの活用上の課題

| 分類               | バイオマス名             | 活用上の課題   |
|------------------|--------------------|--|
| 未<br>利<br>用      | 林地残材               | ○まとまった量の林地残材を低コスト安定供給できる体制整備<br>○利益還元が見込めるマテリアル、エネルギー利用の促進 |
|                  | 竹                  | ○地域で利用する仕組みづくり<br>○新たな用途開発                                 |
|                  | もみ殻                | ○農地への搬入の省力化とすき込み以外での利用促進                                   |
|                  | 稲わら                | ○現状の堆肥、飼料などの利用水準を維持  |
| 廃<br>棄<br>物<br>系 | 生ごみ                | ○発生量の抑制(減量化の推進)<br>○マテリアル利用、カスケード利用の促進                     |
|                  | 廃食用油               | ○一般廃棄物は家庭からの回収の促進、産業廃棄物はリサイクル(燃料化、油脂製品化等)                  |
|                  | 食品加工残さ             | ○発生量の抑制(減量化の推進)  |
|                  | 下水汚泥               | ○製品利用者の理解・協力と安定した供給先の確保                                    |
|                  | 建設廃材               | ○不要物・有害物質等の分別の省力化、省コスト化                                    |
|                  | 製材工場廃材             | ○マテリアル利用とエネルギー利用の推進  |
|                  | 家畜排せつ物             | ○発生地域の偏在   |
| そ<br>の<br>他      | 剪定枝                | ○廃棄物の有効利用  |
|                  | カニ殻、カキ殻            | ○新たな活用方法の検討  |
|                  | 食材となる野生<br>獣肉(ジビエ) | ○ペットフードを製造・販売する処理施設の増加                                     |
|                  | 里山資源               | ○有効利用方法の検討   |
|                  | 資源作物               | ○実証を通じた検証  |

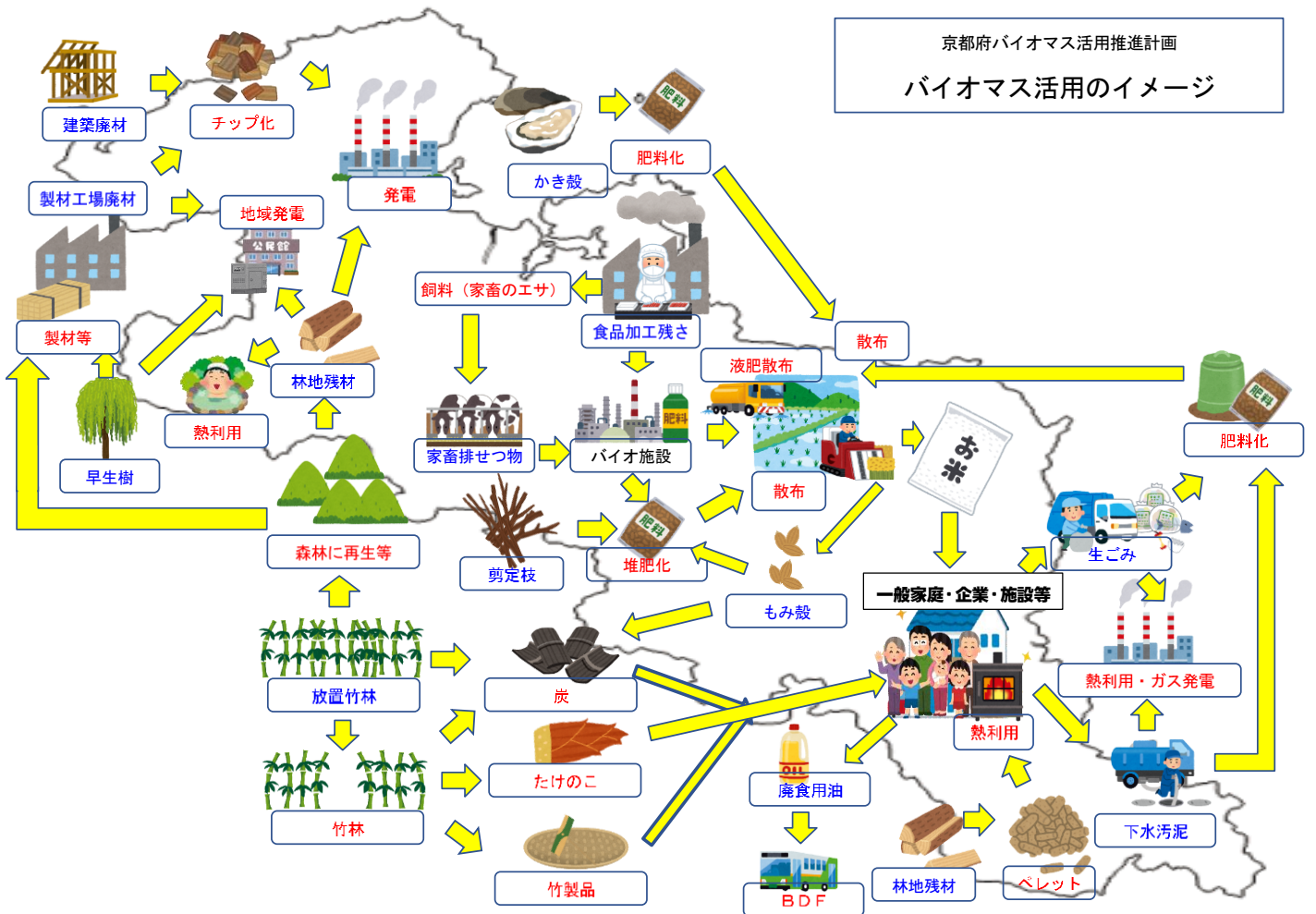
### Ⅲ 活用推進の基本方針と目標

#### 1 基本方針

以下に示す「バイオマス活用を通じて目指す社会」の実現に向けて、地域で活用が促進されるように、市町村・府民・大学・事業者・NPO等と連携・協働しながら、バイオマスの供給側と利用側をつなぐ取組みを進めることにより、これまで廃棄処理されていたり、賦存していても放置され利用されていないバイオマスの有効活用を図ります。

#### バイオマス活用を通じて目指す社会

1. バイオマス由来の製品やエネルギーを積極的に取り入れるライフスタイルやビジネスが根つき、化石燃料への依存を抑えた持続可能な低炭素社会
2. 地域の主体的な取組みを基本に、製品やエネルギーを地産地消する社会
3. 関係者が一体となって、バイオマスの発生から利用までが環としてつながった社会
4. バイオマスの活用を通じて、新たな産業や雇用が生まれる社会



## 2 第2次計画における推進内容

第1期(平成24～令和3年(2012～2021年))における取組状況を踏まえ、以下のとおり推進します。

- (1) 第1期で利用が進んでいない未利用バイオマス及び目標を達成できなかった廃棄物系バイオマスを重点的に推進
- (2) 第1期に目標達成したバイオマスも引き続き活用が低下しないよう推進
- (3) 地域のバイオマス発電施設等に、新たな再生可能エネルギーとして早生樹なども活用し供給する地産地消の取組を推進

## 3 目標

各バイオマスの目標年(令和13年度(2031年度))における活用目標を表4のとおり設定し、それぞれのバイオマスの活用上の課題を踏まえ、各バイオマスの推進方向を定め、目標達成に必要な方策を進めていきます。

未利用バイオマスは、林地残材や竹などの木質バイオマスを重点的に、マテリアル利用とエネルギー利用の両面から積極的に利活用を推進します。

廃棄物系バイオマスは発生量を抑制する取組を進める一方、発生した廃棄物のマテリアル利用を中心に利用の高度化を図り、最終的には施設の整備等によりエネルギー利用の向上を目指します。

表4 計画で対象とするバイオマスの利用の現状と目標

|                  | バイオマス名 | 計画策定時点<br>(平成22年度(2010年度)) |          |      | 令和3年(2021年)3月時点 |          |             | 令和13年度<br>(2031年度) |
|------------------|--------|----------------------------|----------|------|-----------------|----------|-------------|--------------------|
|                  |        | 発生量<br>t                   | 利用量<br>t | 利用率  | 発生量<br>t        | 利用量<br>t | 【現状】<br>利用率 | 【目標】<br>利用率        |
| 未<br>利<br>用      | 林地残材   | 9,731                      | —        | —    | 11,774          | 4,663    | 40%         | 60%                |
|                  | 竹      | 29,105                     | 3,335    | 11%  | 28,892          | 1,417    | 5%          | 10%                |
|                  | もみ殻    | 20,560                     | 14,248   | 69%  | 18,720          | 14,682   | 78%         | 78%                |
|                  | 稲わら    | 75,674t                    | 74,376t  | 98%  | 69,120t         | 67,738t  | 98%         | 98%                |
| 廃<br>棄<br>物<br>系 | 生ごみ    | 282,577                    | 239,159  | 85%  | 248,788         | 206,716  | 83%         | 91%                |
|                  | 廃食用油   | 4,249                      | 1,185    | 28%  | 6,332           | 2,287    | 36%         | 36%                |
|                  | 食品加工残さ | 88,265                     | 72,873   | 83%  | 40,568          | 39,849   | 98%         | 98%                |
|                  | 下水汚泥   | 57,800                     | 20,300   | 35%  | 51,237          | 27,456   | 54%         | 67%                |
|                  | 建設廃材   | 56,400                     | 48,204   | 85%  | 31,660          | 27,989   | 88%         | 91%                |
|                  | 製材工場廃材 | 97,225                     | 93,453   | 96%  | 15,000          | 14,415   | 96%         | 96%                |
|                  | 家畜排せつ物 | 224,430                    | 224,430  | 100% | 236,000         | 236,000  | 100%        | 100%               |

(各バイオマスの発生量・賦存量・利用量の算定方法等は資料編を参照。なお、生ごみの利用率には「ごみ発電」での利用を含む。製材工場廃材の平成22年(2010年)と令和3年(2021年)3月の数値の差は、算出方法を見直したことにより生じたもの。)

## IV バイオマス活用の推進方向と方策

京都は気候変動枠組条約第3回締約国会議(COP3)が開催され、「京都議定書」が採択された環境にゆかりのある地です。

京野菜や京タケノコ、マツタケ、丹波黒大豆、丹波大納言小豆などの他に見られない特徴のある農林産物が生産され、素材を大切にする京料理文化を支えてきました。また、京都は神社仏閣や数寄屋建築、京町家などが多く、木の文化が色濃く息づく都市であるとともに、里山をはじめとした森林からは、京銘竹や北山丸太、炭等が生産され、茶道や華道など日本の伝統文化を支えています。

京都にはこうした文化を演出する和菓子や京漬物、豆腐といった食品加工業や木材・竹材の加工業などの伝統的な「ものづくり」産業も多いことから、排出される廃棄物が飼料や肥料、燃料などとして利用されるようになり、バイオマスに由来する製品が日常生活で利用されるようになれば、京都の「ものを大切にする」文化が一層深まることとなります。

このため、京都の持つ自然的、社会的、経済的な特徴がさらに活かされるよう、それぞれの地域での取組を基本に、バイオマス活用を推進します。

### 1 重点的に推進するバイオマス

#### (1)未利用バイオマス

##### ア 林地残材

- 木質バイオマスを持続的に活用していくためには、生産、収集、流通、利用等の各段階で、経済性が確保できるシステムの構築が求められます。搬出路網の整備を推進し、生産・運搬コストを低減するとともに、山元へ利益還元が見込めるマテリアル利用とエネルギー利用を同時に進めていくことで安定供給を推進していきます。

##### イ 竹

- 放置竹林の整備、樹林地への竹林の拡大の防止等に向けて、森林所有者やボランティア、NPO 団体、市町村等多様な主体による地域の森林整備の取組を支援します。
- 「京の白子たけのこ」を筆頭に、京たけのこのブランド力を維持・向上させ、タケノコの生産振興を進めます。
- 土壌改良材としての竹炭や、竹由来の肥料の活用にかかる取組を促進します。
- 放置竹林の整備の促進に向けて、地域における竹の伐採、搬出、利用の仕組みの構築を検討するとともに、地域と竹材業者等との連携による伐採技術者(伐り子)の育成や竹材利用の取組を引き続き支援します。

- 燃料、発電等エネルギー利用の拡大を目指して、大学、企業、NPO法人等と連携して、課題解決に取り組みます。

## **(2) 廃棄物系バイオマス**

### **ア 生ごみ**

- 食品ロス等の削減に向けた府民意識の醸成等により、ごみ(賦存量)の発生抑制を推進します。
- 市町村等のごみ処理施設更新等の際に、メタンガス化施設や発電・熱利用設備を有した焼却施設等の導入を促進します。

### **イ 下水汚泥**

- 民間事業者からの技術提案などを踏まえたバイオガス発電や下水汚泥の固形燃料化等有効利用により、下水汚泥のエネルギー利用を推進します。
- 汚泥由来製品(肥料、建設資材等)の利用拡大・販路確保に向けた消費者等への積極的な情報提供により、下水汚泥の緑農地利用・建設資材利用を促進します。
- 汚泥の集約化について、地域の実情を踏まえ、より効率的な処理・処分の可能性を引き続き検討します。

### **ウ 建設廃材**

- 解体廃棄物の一層の低コスト・省力化に向けた分別技術の開発促進により、木質バイオマスの利用促進を図ります。
- 利用効率を高めるため、燃料化以外の再資源化技術の開発を促進します。

## **(3) 新たに推進するバイオマス**

- 短期間で伐採できる早生樹を荒廃農地等に植栽するなど、新たな木質バイオマスの有効活用を検討します。
- 剪定枝、カキ殻等、府内各地で小規模に取り組まれている優良なバイオマス活用事例の普及拡大に取り組みます。
- 里山資源の新たな活用について、全国の活用事例を参考に、府内での取組を検討します。

## 2 引き続き推進するバイオマス

### (1)未利用バイオマス

ア もみ殻・稲わら(農作物非食用部)

○ もみ殻については、従来のマルチやくん炭、堆肥など農業資材利用を推進するとともに、固形燃料化やライスセンター等での燃焼による熱利用など新たな利用方法の事例紹介などを通じてすき込み以外の利用を推進します。

○ 稲わらについては、家畜排せつ物と混ぜ堆肥化して土づくりに利用して、化学合成農薬や化学肥料の使用を低減する環境にやさしい農業の推進により、現状の利用水準の維持向上を図ります。

○ 豆殻や野菜くずなどを原料とした堆肥づくりを進めます。

### (2)廃棄物系バイオマス

ア 廃食用油

○ 市町村等に対し、使用済てんぷら油回収事業を紹介します。

○ 企業に対し、ゼロエミッションアドバイザー派遣事業を行うことにより、廃食用油のリサイクルを促進します。

イ 食品加工残さ

○ 引き続き発生量削減の取組を推進します。

ウ 製材工場廃材

○ 引き続き木材加工流通施設等の整備を支援し、効率的に製材工場廃材が利用できる環境を整備し、マテリアル利用とエネルギー利用の推進を図っていきます。

エ 家畜排せつ物

○ 家畜堆肥による土づくりの促進に当たり、堆肥の適切な利用が不可欠な中、需要が見込める地域への流通が重要であり、堆肥の広域的な流通においては、京都府畜産堆肥マップ(堆肥のデータベース)を活用しながら、関係機関等と連携して堆肥の需給のマッチングを実施していく必要があります。

○ 全量活用のために施用基準を越えないよう、引き続き適正利用について指導していきます。

○ メタン発酵によるバイオガス利用についても、推進していきます。

## 3 地域の主体的な取組の推進

バイオマスの活用推進のためには、供給側と利用側を結びつける取組を通じて、地域での活用推進の動きを作り出すことにより、京都府全体でバイオマスを活用する気運を醸成することが重要です。このため、地域の主体的な取組を進めます。

- 市町村バイオマス活用推進計画の策定を支援し、地域での取組を促進
  - ⇒計画実現のために必要な市町村・事業者等の自発的な活動の支援
  - ⇒バイオマスを介した都市農村交流の推進
  - ⇒ネットワーク化の促進
  
- 地域に存在するバイオマスの総合的な活用に向け、供給側と需要側を結びつける活動を推進
  - ⇒事業者や消費者等に対し、府内のバイオマス活用の優良事例を広く紹介（事例集の作成及びホームページ等で情報の発信）
  - ⇒市町村、NPO、大学、事業者等がバイオマス推進のための相談及び意見交換ができる仕組みづくり
  - ⇒複数種のバイオマスを組み合わせた活用等、新たな活用方法を検討し、利用が可能な場合は、利用率の目標を立てて推進
  
- エネルギーの地産地消及び災害時に備えた地域でのエネルギー確保の取組を推進
  - ⇒地域の木質バイオマス等をエネルギー利用する、小規模分散型の施設（小規模発電所（2,000kw未満）等）の整備について支援
  
- 環境教育等を通じてバイオマス活用の意義や知識の普及・情報提供
  - ⇒消費者へのバイオマス由来製品の積極的な情報提供
  - ⇒市町村、NPO、事業者間の情報交換の促進
  - ⇒府、市町村が実施するバイオマス関連事業の情報提供
  
- 新たな技術の開発と普及
  - ⇒産学官が連携し、それぞれの役割に応じて新たな技術の開発と普及
  
- バイオマス利用の意義の「見える化」の検討
  - ⇒バイオマス利用により石油製品の使用低減量や温室効果ガスの排出削減量を計算できるバイオマス版環境家計簿を作成し、モデル地区などで導入を検討

## コラム プラスチック問題と未利用バイオマス

現在、不適正な管理等により海洋に流出した海洋プラスチックごみが世界的な課題となっています。海洋プラスチックごみは生態系を含めた海洋環境の悪化や海岸機能の低下、景観への悪影響、船舶航行の障害、漁業や観光への影響など、様々な問題を引き起こしています。近年はマイクロプラスチック<sup>\*13</sup>による海洋生態系への影響も懸念されています。

またプラスチックを巡っては、プラスチックごみの廃棄に伴う温室効果ガスの大量発生や、プラスチックの原料である石油資源が有限であることからくる資源枯渇の問題もあります。

これらの問題を解決するにはプラスチック使用量を減らすことが必要であり、その方法の一つとして、従来のプラスチック製から紙製などプラスチック代替品に切り替えることが挙げられます。プラスチック代替品の原料として、竹等の未利用バイオマスが利用されれば、地域資源の有効活用にもつながります。

### \*13 マイクロプラスチック

一般に 5mm 以下の微細なプラスチック類をいう。プラスチックごみが波や紫外線等の影響により小さくなることにより、あるいは洗顔料や歯磨き粉にスクラブ剤として使われてきたプラスチックの粒子や合成繊維の衣料の洗濯等によっても発生する。



## V 関係者の役割

地域資源であるバイオマスの活用を推進するためには、それぞれの地域で活用すべきバイオマスを明確にするとともに、その生産、収集、変換及び利用の各段階が環となつてつながった地域分散型利用システムを構築することが重要です。

そのため、府民、NPOや地域団体、農林漁業者をはじめとする事業者、行政のそれぞれが、役割を分担し連携して取り組む必要があります。

### 1 府民

本計画における取組を積極的に加速していく上で、生ごみ（家庭の食品ごみ）のリサイクルなどのバイオマス利活用に対する府民の理解は不可欠で、理解促進によりバイオマス製品やエネルギー利用が生活に根付いていくことが期待されます。

### 2 地域団体、NPO

府、市町村、事業者などと協働しながら、バイオマスの活用推進につながる自発的な活動を展開し、併せて府民への普及啓発を進めることが期待されます。

### 3 事業者、農林漁業者

自らが排出する廃棄物系バイオマスや竹等の未利用バイオマスを、積極的に利用することが期待されます。

### 4 市町村

バイオマス製品やエネルギーが地産地消される収支バランスの取れたシステムづくりに向け、地域の実情に応じた市町村バイオマス活用推進計画を策定し、計画実現の中心的役割を果たすことが期待されます。

### 5 京都府

市町村を支援し、地域の特性に応じた利活用を推進します。  
事業者、NPO、大学などとの協働や情報交換に努めるとともに、府民への情報提供と普及啓発により、バイオマス利用の気運を高めます。  
バイオマスの利用に際して、国の支援が必要と判断した場合は、国へ支援を要望します。

## VI 取組の推進と進捗管理

### 1 計画の推進体制の整備

#### (1) 庁内における連携

庁内関係部局で構成する「バイオマス活用庁内連絡会議」で、計画推進に関して関係部局間の連携と調整を行います。また、必要に応じて専門家の方や市町村の関係者等を交えて開催し、府内の連携を図ります。

#### (2) 関係者による協働の促進

大学・研究機関、市町村、京都府などで情報を共有し、協働で普及啓発などの取組を進めます。

### 2 取組の進捗管理

計画で掲げる目標の達成状況や事業の実施状況については、PDCA サイクル（Plan:計画と施策 Do:実施 Check:点検・評価 Action:見直し）により、進捗管理を行い、計画達成に向け、目標と施策の見直しを行います。また必要に応じて、外部委員会での決議をもって計画の変更を行います。

#### (1) Plan:計画と施策

バイオマス活用庁内連絡会議で年度当初に、下記の内容を盛り込んだ「バイオマス活用年次計画・実績表」を作成します。

- ・バイオマス名
- ・推進方向と方策
- ・過年度実績
- ・当該年度の具体的取組内容、活用する事業と実施地区、目標、実績、
- ・活動の評価・検証
- ・次年度の目標

#### (2) Do:実施

大学・研究機関、市町村、京都府などを主体として設定する協議の場で、年次計画表に基づき情報交換を行いながら、活用推進に係る具体的な取組を進めます。的確な助言等を得るために、随時外部委員に対し情報提供を行います。

#### (3) Check:点検・評価

バイオマス活用庁内連絡会議で、1年間の取組実績に基づく活動の評価と検証を行い「バイオマス活用年次計画・実績表」を作成します。

また、外部委員会の意見を受けて、その結果を適宜、京都府ホームページで公開します。

#### (4) Action:見直し

点検評価に基づき、次年度の具体的取組内容について目標を設定します。