

# **兵庫県バイオマス活用推進計画 2035**

## **(案)**

**～バイオマスの利活用による持続可能で活力ある地域づくり～**

**令和●(202●)年●月**

**兵庫県**

## 目 次

I	計画策定の基本的事項 .....	1
1	計画の目的 .....	1
2	計画の位置づけ .....	2
3	計画の期間 .....	3
4	目指す姿 .....	3
5	バイオマス利活用にあたっての基本的な考え方 .....	3
6	対象とするバイオマス .....	4
II	第4次計画の取組と今後の課題 .....	5
1	県内のバイオマス賦存状況等 .....	5
2	第4次計画での推進内容と目標達成状況 .....	7
3	バイオマス種類別の現状と今後の課題 .....	8
4	バイオマス利活用を取り巻く情勢の変化 .....	13
III	新計画における目標と取組内容 .....	15
1	取組内容 .....	15
2	成果指標の設定 .....	17
3	バイオマス種類別の取組内容 .....	18
4	県民の行動変容への取組 .....	23
5	バイオマスの利活用推進に関して講ずる施策 .....	25
IV	バイオマスの利活用推進体制 .....	27
1	関係者の役割分担・連携 .....	27
2	計画の推進体制 .....	28
V	取組効果の検証 .....	29

## I 計画策定の基本的事項

### 1 計画の目的

再生可能な有機性資源であるバイオマス<sup>※1</sup>の持続可能なエネルギーや製品としての活用は、農山漁村の活性化や地球温暖化の防止、循環型社会の形成、エネルギー供給源の多様化等の社会課題解決に貢献することが期待されており、さらなる活用の加速化が求められています。

本県では、「バイオマス・ニッポン総合戦略」（平成14年12月策定）に基づき、平成17年1月に「兵庫県バイオマス総合利用計画」を策定し、県民や事業者のバイオマス利活用の意識醸成とモデルとなる取組の推進を図ってきました。

その後、バイオマスの活用の推進に関する施策の基本事項を定めたバイオマス活用推進基本法（平成21年9月施行）に基づく県推進計画として、平成24年10月に「新兵庫県バイオマス総合利用計画」、平成28年4月に「兵庫県バイオマス活用推進計画」、令和3年7月に「兵庫県バイオマス活用推進計画2030」（以下「第4次計画」という。）を策定し、各地域におけるバイオマスの種類や処分・未利用量にあった活用により、バイオマスを活用したエネルギーや製品の地産地消を推進してきました。

一方、最近では、国内外のSDGs（持続可能な開発目標）やカーボンニュートラルに向けた取組の広がりによる社会情勢の変化に加え、「みどりの食料システム戦略」の策定、「環境と調和のとれた食料システムの確立のための環境負荷低減事業活動の促進等に関する法律（みどりの食料システム法）」の施行、「バイオマス活用推進基本計画（第3次）」を公表など、国の関係法令等の見直しが行われました。

こうした中、第4次計画の策定から5年経過後の中間評価による計画の進捗状況の点検・検証を行い、今後取り組むべき施策の方向性と重点分野を明らかにした本県独自のバイオマス利活用計画を見直すことにより、県内におけるバイオマスの利用拡大や多角的な利活用を一層推進していきます。

#### 【バイオマスの利活用により期待される効果】

##### ○農山漁村の活性化

農山漁村に豊富に存在するバイオマスの活用は、農林漁業者はもちろん、地元の企業なども含めた多様な主体の参画によって新たな地域ビジネスの創出を促す「農山漁村の6次産業化」の重要な取組の一つです。新たな付加価値を生み出すことで雇用と所得の確保が可能となり、農山漁村の活性化につながります。

##### ○地球温暖化の防止

平成27年の国連気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）において、今世紀後半に人為的な温室効果ガスの排出と吸収源による除去の均衡を達成する（いわゆる実質二酸化炭素排出量ゼロ）ことが合意されました（パリ協定）。

※1 バイオマス 動植物に由来する有機性資源（化石資源を除く）であり、燃焼時に二酸化炭素を排出するが、その炭素は光合成により大気中から吸収されたものであるため、全体としては大気中の二酸化炭素量を増加させないとされる「カーボンニュートラル」の特性を有している。

化石資源由来のエネルギーや製品をバイオマス由来のもので代替することは、温室効果ガスの排出削減につながり、地球温暖化の防止に貢献できます。

#### ○循環型社会の形成

大量生産・大量消費・大量廃棄型のライフスタイルは、資源の枯渇や地球規模の環境破壊を招き、地球温暖化の一因となっています。

生活者一人ひとりがライフスタイルを見直して、廃棄物の発生量を抑制し、再生可能な資源であるバイオマスの活用を進めることで、循環型社会の形成につながります。

#### ○エネルギー供給源の多様化

近年、エネルギーに関する国際情勢には不安定な要素があり、国はエネルギー安全保障の観点等から、第7次エネルギー基本計画においてバイオマス発電を「地域分散型、地産地消型のエネルギー源として多様な価値を有する」電源と位置付けています。

地域の農林漁業等と連携し、エネルギー変換効率の高い熱利用・熱電併給の地域内利用による地産地消を推進するとともに、エネルギー供給源の多様化につながります。

## 2 計画の位置づけ

本計画は、バイオマス活用推進基本法第21条第1項に規定する「都道府県バイオマス活用推進計画」として策定します。

今回新たに策定する「兵庫県バイオマス活用推進計画2035」は、県民とともに描いた県政の基本指針「ひょうごビジョン2050」のめざす姿「循環する地域経済」を実現するバイオマスに関わる分野別実行計画として位置づけます。

また、「ひょうご農林水産ビジョン2035」の下位計画とし、同ビジョンを踏まえた環境負荷低減に関する実施計画である「環境と調和のとれたみどりの食料システム推進基本計画」や、「第6次兵庫県環境基本計画」およびその下位計画である「兵庫県地球温暖化対策推進計画」、「兵庫県資源循環推進計画」等の関連する計画とも整合性を図ります。

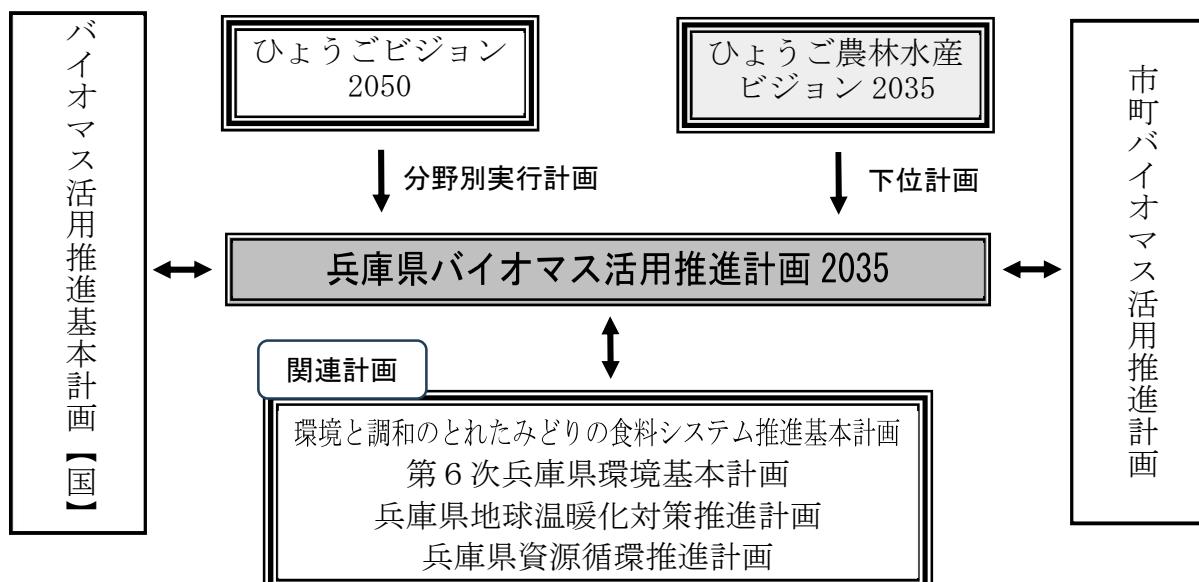


図 1-1 計画の位置づけ

### 3 計画の期間

本計画の期間は、令和8(2026)年度から令和17(2035)年度までの10年間とします。

また、計画の進捗状況を毎年度点検・評価するとともに、概ね5年後、または、社会情勢が大きく変化し、新たな対応が必要となった場合には、その時点で所要の見直しを行います。

### 4 目指す姿

バイオマスの利活用により、環境への負荷が少なく、地域自らが主体となって継続的な活動が進められる循環型社会の構築を図るため、企業等による取組のさらなる推進と地域特性に応じたバイオマス利活用の取組を加速化することにより、「バイオマス利活用による持続可能で活力ある地域づくり」を目指します。

## 5 バイオマス利活用にあたっての基本的な考え方

### (1) バイオマスの地産地消

バイオマスは広く、薄く存在しているため、収集・運搬などのコスト削減・効率化が不可欠であり、発生場所における利活用がコスト的に有利です。

地域特性を踏まえたバイオマスの利活用を実施することは、バイオマスのエネルギーや製品の地産地消を推進し、農山漁村の活性化につながります。

本県では、「人と環境にやさしい農業」を基本とし、有機農業や環境創造型農業のほか環境への負荷低減に資する農業生産活動を促進していることから、堆肥化や飼料化による地域内循環を推進し、循環型社会の実現に寄与していきます。

また、バイオマスのエネルギー利用の推進により、化石燃料の使用量を削減し、2050年カーボンニュートラルを目指します。

### (2) バイオマス資源の最大限の有効活用

バイオマスの地産地消に加えて、バイオガス利用のため家畜排せつ物などをメタン発酵する際に生じた残渣や消化液等の副産物を有機質資材や液肥として活用するなど、バイオマス資源を多段階で活用することで、最大限の有効活用（カスケード利用<sup>※2</sup>）を進めます。

---

**※2 カスケード利用** バイオマスは、使用することによってその形状や機能のレベルが下がる。品質劣化に応じて、多段的（カスケード的）に利用することによって資源として最大限有効にすること。

## 6 対象とするバイオマス

本計画の対象とするバイオマスは県内で発生し、動植物に由来する有機性資源（化石資源を除く）で、賦存量<sup>※3</sup>の推計対象とするバイオマスは表 1-1 のとおりです。

表 1-1 次期計画で対象とするバイオマスの種類と具体例

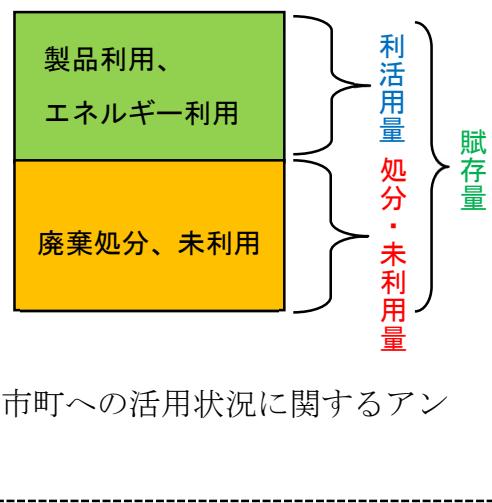
区分	バイオマスの種類	具体例
廃棄物系	家畜排せつ物	家畜排せつ物 〔乳用牛、肉用牛、豚、採卵鶏、ブロイラー〕
	下水道汚泥	下水道汚泥
	食品廃棄物	製造業由来（動植物性残さ、廃食用油）
		卸小売業・飲食店・家庭等由来（食べ残し、生ごみ、廃食用油）
未利用系	木質系廃棄物	製材端材、建設系廃棄物、剪定枝
未利用系	農作物非食部	稲わら、もみ殻
	木質系未利用材	間伐材、竹 等

### 【賦存量の推計方法】

賦存量は、1年間あたりのバイオマスの発生量（炭素換算量<sup>※4</sup>）とし、統計資料等により推計します。

利活用量は、肥料や飼料などの製品や発電、熱利用でのエネルギーとして活用されている量とし、処分・未利用量は、活用されずに廃棄処分、または未利用となっている量です。

それらの推計には、統計資料による最終処分量や各市町への活用状況に関するアンケート結果等を用いました。



※3 賦存量 ある資源について、計算上導き出された存在量。利用に際しての制約（技術的・経済的・法的など）は考慮に入れないため、一般にその資源の利用可能量を上回る。

※4 炭素換算量の推計式…湿潤重量 × (1-含水率) × 炭素含有率

炭素含有率はバイオマスによって異なり、0.35～0.52 の範囲内（廃食用油は 0.72）。

バイオマス毎に含水率がかなり異なるため、水分を除いた重量に炭素含有率を掛けた炭素換算量（炭素トン）で比較。

## II 第4次計画の取組と今後の課題

### 1 県内のバイオマス賦存量等

賦存量は木質系廃棄物が最も多く、次いで家畜排せつ物、農作物非食部、木質系未利用材の順（図2-1、2-2）となり、これらで全体の約8割を占めます。

また、令和5年度の県内のバイオマス賦存量（表2-1）は、4年前（令和元年度）と比べると、廃棄物系バイオマスは約5%増加、未利用系バイオマスは約14%減少しています。

さらに、処分・未利用量は、木質系未利用材と木質系廃棄物を合わせた木質系バイオマスが全体の約5割強を占め、次いで下水道汚泥が全体の約4割を占めています。（図2-1）

加えて、県内各地域のバイオマス賦存量（図2-3）は、都市部では建設系廃棄物など廃棄物系バイオマスが多く、農村部では間伐材や農作物非食部など未利用系バイオマスの割合が大きくなっています。

表2-1 県内のバイオマス賦存量等

単位：炭素トン／年

バイオマスの種類		現状（R5）			参考：策定時（R1）		
		賦存量	【参考】10年後（R17）見通し*	利活用量	処分・未利用量	賦存量	利活用量
廃棄物系バイオマス	1 家畜排せつ物	98,575	↗	98,575	0	97,254	97,254
	2 下水等汚泥	30,786	↘	16,568	14,218	25,013	12,415
	し尿・浄化槽汚泥	24	↘	11	13	31	19
	集落排水汚泥	186	↘	132	54	260	185
	3 食品廃棄物（製造業由来） 廃食用油を含む	40,390	↘	39,946	444	26,328	26,014
	4 食品廃棄物（卸小売業・飲食店・家庭等由来） 廃食用油を含む	3,668	↘	3,536	132	7,290	6,984
	5 木質系廃棄物	9,260	→	8,865	395	9,260	8,865
	建設系廃棄物	107,392	→	102,809	4,583	107,392	102,809
	剪定枝	9,668	↘	5,771	3,897	11,791	7,066
全体		299,949		276,213	23,736	284,619	261,611
未利用系バイオマス	6 農作物非食部**5	稻わら	64,891	→	64,891	0	69,827
		もみ殻	14,030	→	14,030	0	15,098
		麦わら	2,729	→	2,729	0	2,432
	7 木質系未利用材	間伐材**6	76,816	↘	70,999	5,817	97,313
		竹**7	3,539	→	21	3,518	3,540
	全体	162,004		152,670	9,334	188,210	156,653
合計		461,953		428,883	33,070	472,829	418,264
※ 賦存量の「10年後（R17）見通し」については、現状（R5）から増加見込みを「↗」で、横ばい見込みを「→」で、減少見込みを「↘」で記載した。増減の傾向については、人口減少の影響や県の推進施策の方向性を踏まえて見通しを立てた。							
なお、間伐材賦存量は、今後、県は主伐・再造林を推進することから減少見込みとした。							

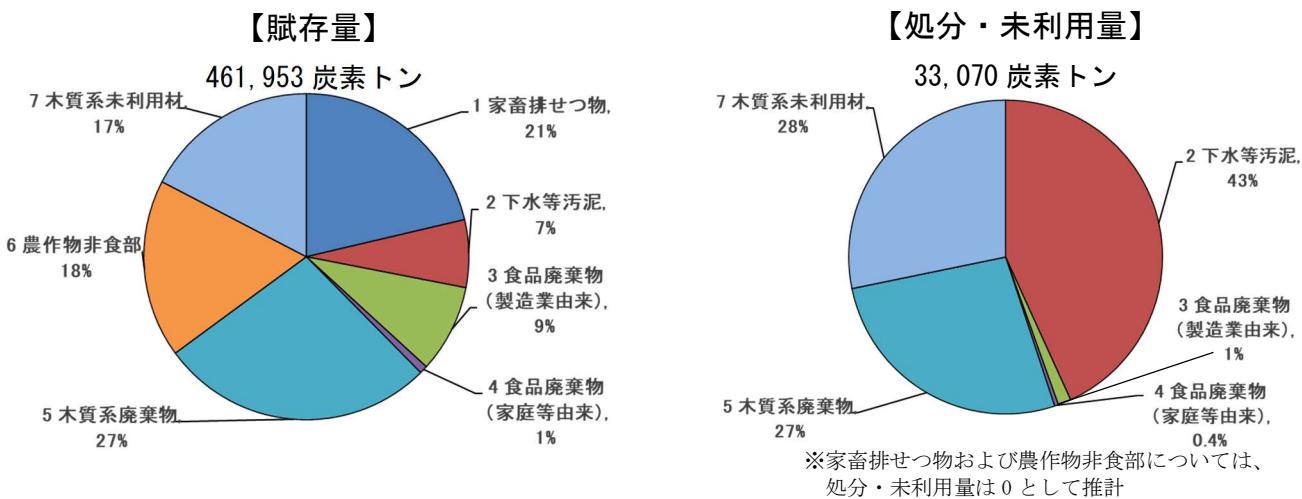


図 2-1 県内のバイオマス賦存量の割合（左）と処分・未利用量の割合（右）(R5)

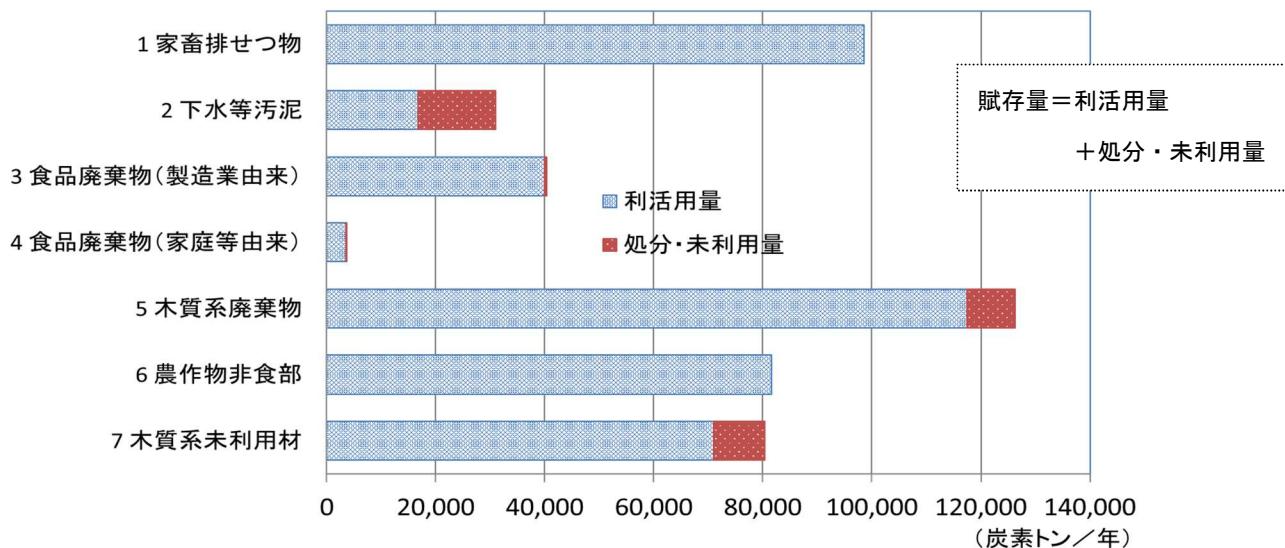


図 2-2 県内のバイオマス利活用量と処分・未利用量 (R5)

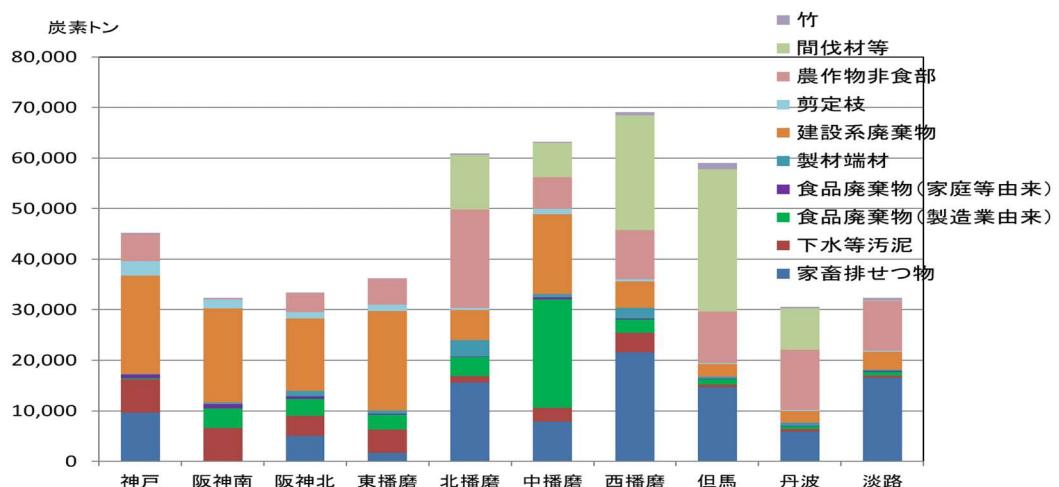


図 2-3 県内各地域のバイオマス賦存量 (R5)

※5 農地すき込みを利活用量に含む。

※6 「災害に強い森づくり」による土留工（表面土壤の浸食防止や林床植生の早期回復を促すことを目的として、伐倒木を斜面に対し水平方向に設置）を利活用量に含む。

※7 竹の賦存量は、現状発生量（伐採量）が僅かであるため、竹林面積（推計値）の2割程度を循環利用できる竹林として設定し、その想定伐採量とした。

## 2 第4次計画での推進内容と目標達成状況

バイオマスの発生場所での利用がコスト面で有利であることから、各地域におけるバイオマスの種類や処分・未利用量に応じた利活用を進めました。

特に、処分・未利用量の多い木質系未利用材（間伐材）及び下水道汚泥の活用を最重点に位置付け、肥料や飼料等の製品や電気・熱エネルギーとしての利用による地産地消を推進しました。

また、利活用により生じる副産物を有機質資材として活用するなど、バイオマス資源を多段階で活用する「カスケード利用」により資源を最大限に有効活用し、バイオマス廃棄量を抑制しました。

### （1）廃棄物系バイオマス

廃棄物系バイオマスの利活用率<sup>※8</sup>は、市町ごみ焼却施設における電気・熱エネルギーの利用に加え、廃棄物処理業者による食品廃棄物の飼料化やメタン発酵等の取組が進んだ結果、92%が維持され、中間目標はほぼ達成されました。

特に、最重点に位置付けた下水等汚泥については、神戸市における下水汚泥資源由来の再生リンを活用した肥料生産の取組をはじめ、兵庫東流域下水汚泥広域処理場のバイオガス利用及び固形燃料化利用に対応した施設整備など、汚泥の有効利用に係る取組が進行しています。

なお、下水道汚泥の利活用率は、計画策定期(R1:50%)から着実に伸びている(R5:54%)ものの、利活用の推進には施設の改修・更新が不可欠であり、これらは長期的な計画に沿って段階的に進められるため、他のバイオマスに比べて、低い状況となっています。

さらに、「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）」に基づく発生抑制対策の実施により、食品関連事業者における積極的な廃棄処分量の削減が進められた結果、国が定める事業系食品ロス量の削減目標は、令和4年度に前倒しで達成されました。

加えて、食品廃棄物が発生した場合も、飼料やバイオガス発電等の原料としての再生利用や、フードバンク等関係団体との連携による未利用食品の有効活用が進められています。

### （2）未利用系バイオマス

未利用系バイオマスの利活用率は、大規模木質バイオマス発電による燃料材需要が引き続き増加し、エネルギー利用が定着したほか、新たに小規模なエネルギーや熱の利用に係る取組が開始されるなど、燃料用チップの需要が継続的に高くなり、最重点として活用を進めた木質系未利用材（間伐材）の利活用率が大きく伸びたことから(R1:71%、R5:92%)、未利用系バイオマス全体で計画策定期から11%

---

※8 利活用率　賦存量に占める利活用量の割合。

増加して94%となり、中間目標は達成されました。

農業分野では、人と環境にやさしい農業の推進を背景に、堆肥化やバイオガスの利用が着実に進展しているため、今後はこうした取組を拡大し、地域全体で持続可能な資源循環の確立を図ることが必要です。

表2-2 第4次計画の目標達成状況（バイオマス種類別）

単位：炭素トン／年

バイオマスの種類		策定時（R1）			現状（R5）			中間目標（R7）	達成状況	
		利活用率（%）	賦存量	利活用量	（A）利活用率（%）	賦存量	利活用量			
廃棄物系バイオマス	1 家畜排せつ物	100	97,254	97,254	100	98,575	98,575	100	0	
	2 下水等汚泥	50	25,013	12,415	54	30,786	16,568	52	2	
	し尿・浄化槽汚泥	61	31	19	46	24	11	61	△ 15	
	集落排水汚泥	71	260	185	71	186	132	73	△ 2	
	3 食品廃棄物（製造業由来） 廃食用油を含む	99	26,328	26,014	99	40,390	39,946	99	0	
	4 食品廃棄物（卸小売業・飲食店・家庭等由来） 廃食用油を含む	96	7,290	6,984	96	3,668	3,536	98	△ 2	
	5 木質系廃棄物	96	107,392	102,809	96	107,392	102,809	96	0	
	製材端材	96	9,260	8,865	96	9,260	8,865	96	0	
	建設系廃棄物	96	11,791	7,066	60	9,668	5,771	75	△ 15	
	全体	92	284,619	261,611	92	299,949	276,213	93	△ 1	
未利用系バイオマス	6 農作物非食部	稻わら	100	69,827	69,827	100	64,891	64,891	100	0
	もみ殻	100	15,098	15,098	100	14,030	14,030	100	0	
	麦わら	100	2,432	2,432	100	2,729	2,729	100	0	
	7 木質系未利用材	間伐材	71	97,313	69,267	92	76,816	70,999	80	12
	竹	1	3,540	29	1	3,539	21	5	△ 4	
	全体	83	188,210	156,653	94	162,004	152,670	88	6	
合計		88	472,829	418,264	93	461,953	428,883	91	2	

### 3 バイオマス種類別の現状と今後の課題

#### （1）廃棄物系バイオマス

##### ア 家畜排せつ物

家畜排せつ物は主に堆肥化処理され、耕種農家<sup>※9</sup>等で、土づくりに活用されています。

また、一部地域では堆肥ペレット化工場が稼働し、広域流通のシステム構築が進められています。

さらに、肥料の物価指数はピーク時（R5）と比べ落ち着きつつあるものの、依然として高値での推移が継続しています。

※9 耕種農家 農地を耕して作物（米・野菜・果樹など）を育てる農家。

今後は、堆肥生産者と耕種農家のマッチング支援や堆肥供給者リストの充実と有効活用、広域流通の仕組みの普及が必要です。

加えて、メタン発酵によるエネルギー化と「人と環境にやさしい農業（詳細は第Ⅲ章で後述）」の推進に合わせた消化液の利活用が必要です。

#### ＜事例＞堆肥の広域流通化に向けた取組

神戸市では、市内の家畜排せつ物由来の堆肥などの地域資源を農業に利用する市内資源循環の取組を進めています。

その一環として、耕種農家が散布しやすく、また、広域的に流通可能なペレット化堆肥を供給するため、令和5年度に、神戸市の外郭団体である（一財）神戸農政公社が施設を改修し、堆肥ペレット化設備等を導入しました。

生産されたペレット堆肥は、農家向けに「牛ふん堆肥ペレット」、一般市民向けに「こうべ SDGs 堆肥」として、JA 兵庫六甲を通じて販売されています。



ペレット粒造設備（神戸市）

#### イ 下水等汚泥（下水道汚泥、し尿・浄化槽汚泥、集落排水汚泥）

建設資材や肥料等として利用されているものの、未利用の下水汚泥は埋立処分されています。

こうした中、利用推進には施設の改修・更新が不可欠ですが、これらは長期的な計画に沿って段階的に進められるため、他のバイオマスと比べ利活用率が低くなっています。

今後は、メタン発酵によるエネルギー利用や建設資材利用等、処理規模に応じたさらなる活用方法の検討が必要です。

また、肥料製造業者や農業者のニーズに応じた品質の肥料原料の供給が課題であり、肥料供給者と需要者のマッチングが必要です。

#### ウ 食品廃棄物

##### （ア）食品製造業からの食品廃棄物

食品リサイクル法に基づき、飼料化や堆肥化、メタン発酵によるエネルギー利用が推進されています。また、フードバンクとの連携による食品廃棄量の削減が進んでいます。

さらに、国の食品ロス削減目標（事業系食品ロス量）は8年前倒しで達成されました。

今後は、食品残さを加工した飼料であるエコフィード製造者側での安定的な原料確保が課題であり、エコフィードデータベースの活用等により供給者と需要者のマッチングを図るとともに、さらなる堆肥化やメタン発酵によるエネルギー化の推進が必要です。

加えて、食品製造業からの食品廃棄物は、第一に発生抑制対策が必要です。

##### （イ）家庭からの生ごみ

大部分は市町が可燃ごみとして回収し、焼却施設での焼却時に熱を利用

しています。また、施設更新時には発電設備の併設も進められています。

今後は、家庭における食品ロス削減の観点から、食材の使い切り、食べ残しをしない食べきり、生ごみの水切りの「3キリ運動」の展開が必要です。

#### (ウ) 廃食用油

事業系廃食用油は、専門事業者による回収体制が整っており、回収された廃食用油は、再生処理され飼料用油脂、BDF 等として利用しています。

今後は、生活系廃食用油を含め、さらなる有効利用を促進するため、廃食用油回収の拡大や効果的な回収システムの構築が必要です。

### エ 木質系廃棄物

#### (ア) 製材端材

樹皮は堆肥、端材は製紙・燃料用にチップ化、おが屑は家畜敷料、かんな屑は自社工場の熱源など、多様な用途で利用されています。

今後は、現行の民間事業者主導による多様な用途での利用体制の維持を図っていく必要があります。

#### (イ) 建設系廃棄物

建設リサイクル法により再資源化が進められており、破碎され主に発電用燃料として利用されています。

今後は、現行の取組に加え、建材などとしても適切に再利用・リサイクルし、廃棄量の削減に取り組む必要があります。

#### (ウ) 剪定枝

大半は一般廃棄物として市町のごみ焼却施設で処分していますが、一部市町では機械貸出によるチップ化（土壌改良）や堆肥化を実施しています。

今後は、一般廃棄物再生利用指定制度<sup>※10</sup>の活用等により、民間事業者による堆肥化等の推進が必要です。

### (2) 未利用系バイオマス

#### ア 農作物非食部（稲わら・もみ殻等）

稲わらは、主にすき込み利用しているほか、一部で堆肥化やマルチ材、敷料、抑草として、また、もみ殻は、すき込みや敷料、くん炭、堆肥等として利用されています。

今後は、畜産農家との連携による堆肥化とともに、緑肥・堆肥や、バイオ炭<sup>※11</sup>の農地施用による炭素貯留効果に関する評価手法の確立が必要です。

※10 一般廃棄物再生利用指定制度 「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づく制度で、再生利用が確実と市町長が認めた一般廃棄物について、指定を受けた事業者は一般廃棄物処理業の許可を受けずに処理業を行うことができる。県内では8市町（剪定枝以外の指定も含む）が同制度を活用し、民間事業者による再生利用を推進。

※11 バイオ炭 燃焼しない水準に管理された酸素濃度の下、350℃超の温度でバイオマスを加熱して作られる固形物。

## イ 木質系未利用材（間伐材）

林外へ搬出された間伐材のうち、良質のものは製材用等として、低質のものは製紙用や燃料用としてチップ・ペレット等に加工されています。

一方で、導入済みボイラーやストーブの更新がされずに、需要が低迷しつつあります。

こうした中、大型木質バイオマス発電施設が県内 6 箇所で稼働しております（表 2-3）、間伐材の需要が大幅に増加しているため、間伐材の供給体制の整備を推進しています。

さらに、搬出されない間伐材の一部は、県民緑税を活用した「災害に強い森づくり」で表土の流出を抑制するための土留工として利用されています。

今後は、既存の木質バイオマス発電施設に対する供給量の確保とともに、よりエネルギー効率の高い熱利用及び熱電供給（CHP）の普及や、間伐・主伐で発生する未利用材（間伐材等）を低コストで安定的に供給するための基盤整備等の推進が必要です。

表 2-3 間伐材を活用する大型木質バイオマス発電施設

発電事業者	場所	発電規模	運転開始時期
(株)日本海水	赤穂市	16,530kW	H27. 4
		30,000kW	R3. 1
パルテックエナジー(株) [兵庫パルプ工業(株)]	丹波市	18,900kW	H16. 10
		22,100kW	H29. 12
広畠バイオマス発電(株)	姫路市	74,900kW	R5. 12
大東バイオエナジー(株)	朝来市	5,600kW	R6. 4

## ウ 木質系未利用材（竹）

比較的小規模な取組が各地に点在している状況であり、利活用率の向上までには至っていません。

一方で、パウダー化による土壤改良材としての利用など、新たな用途での実用化の取組も見られますが、需要は低迷しています。

また、一部の森林ボランティア団体では、伐採した竹を竹炭や竹チップに加工し、自身で利活用するほか、外部販売を行っています。

このため、竹林整備に係る課題（コスト、担い手不足）、竹材やタケノコ等の経済性から見た不利性など、利用に係る課題の解消が必要です。

加えて、多様な利活用による利用拡大を目指し、技術・製品開発等の事例の収集と普及が必要です。

### (3) ひょうごバイオマス eco モデル

バイオマス利活用の先導的な取組事例数（ひょうごバイオマス eco モデル登録数）は、地域特性に応じたバイオマスの利活用を推進した結果、ひょうごバイオマス eco モデルが新たに 8 件増加（表 2-4）するなど、近年の取組の傾向として事業規模の大きな事例が増加してきており、バイオマス利活用量は増加しています。

一方で、施設の更新（廃止）や売上不振による事業撤退等により、取組の中止件数が新規登録件数を上回ったため、中間目標（80 件）の達成には至りませんでした。（表 2-5）

今後は、事業の継続性を確保するために、原料となるバイオマスの安定的な調達に加え、取組内容の定期的な見直しや改善が課題となっています。

また、国による国内未利用資源の積極的な活用に向けた関係法令等の整備を受け、本県においても先行して成果を上げているひょうごバイオマス eco モデルを県内各地域へ横展開し、未利用資源の有効活用を一層加速させていくことが必要です。

表 2-4 新たに登録したひょうごバイオマス eco モデルの概要

登録年度	事業者	利活用バイオマス	取組内容	所在地
R 3	新日本開発(株)	家畜排せつ物、食品、汚泥、廃食用油	難利用バイオマス系廃棄物の高効率廃棄物発電及び燃え殻のセメント原料化による有効活用	姫路市
R 4	(株)公栄水産	竹	地域の放置竹林から発生する竹バイオマスの多段階利活用	たつの市
	ライフオス(株)	木質、竹	間伐材の発電用燃料チップ化による森林整備の促進	佐用町
	(株)三日月の里・企画	竹	地域の竹バイオマスを活用した土壤改良材の製造・販売	佐用町
R 5	(株)リヴァックス	食品、汚泥	食品廃棄物を利用したメタン発酵によるバイオガス発電	西宮市
	認定 NPO 法人 フードバンク関西	余剰食品	食品企業等から発生する余剰食品の有効活用による食品ロスの削減	神戸市
R 6	生活協同組合 コープこうべ	食品、穀殻、剪定枝	事業活動で発生する食品廃棄物の堆肥化を通じた食品リサイクルループの構築	神戸市
	(株)やまのふもと	木質	しいたけ廃ほだ木や廃菌床を活用した昆蟲飼育用資材の製造	三田市
合計			8 件	

### (4) バイオマス活用推進計画等策定市町数

バイオマス活用推進計画等策定市町数は、バイオマстаун構想も含め 15 市町（全市町数の 37%）が策定しており、それぞれの地域で様々な取組が行われているものの、新たな計画の策定はなく、各市町の実情に応じたバイオマス利活用に係る計画や指針の実行性の確保が課題となっています。（表 2-5）

今後は、NPO や市民団体、市町などによる組織的な取組を通じて、家庭から排出される廃食用油の航空機再生燃料（SAF）への利用など、生活に身近な活動に参加することにより県民の関心を高め、バイオマス利活用に対する理解を深め

るとともに、行動変容につなげていくことが重要です。

このため、市町においてもバイオマス利活用に係る関連計画等を策定し、地域に密着した行動指針を示すことで、積極的に働きかけていく必要があります。

表 2-5 第4次計画の目標達成状況（先導的な取組事例数、推進計画等策定市町数）

項目	策定時(R1)	現状(R6) (A)	中間目標(R7) (B)	達成率 (A/B)	目標(R12)
バイオマス利活用の先導的な取組事例数	68件	66件	80件	83%	100件
バイオマス活用推進計画等策定市町数 <sup>※12</sup>	15市町	15市町	21市町	71%	26市町

## 4 バイオマス利活用を取り巻く情勢の変化

### (1) 社会情勢の変化

#### ア SDGs やカーボンニュートラルの実現に向けた社会的気運の高まり

気候変動に伴う災害の激甚化や廃棄物のリサイクル・資源化など、環境問題への関心の高まりを背景に、各企業による SDGs やカーボンニュートラルの達成に向けた自主的な取組が拡大しています。

今後は、これら企業の取組と連動して、消費者の立場においてもエシカル消費<sup>※13</sup>や ESG 投資<sup>※14</sup>、デコ活<sup>※15</sup>など、個々の選択に基づく行動変容が広まりつつあり、さらなる意識醸成による社会的気運の一層の向上が求められています。

#### イ 循環型社会を目指す地域づくりの推進

適正な処理の確保を基本としながら、廃棄物の発生抑制、再使用、再生利用及び熱回収を総合的に推進するとともに、ライフサイクル全体にわたる持続可能性を考慮しつつ、バイオマスの総合的な活用をより一層促進することによる循環経済（サーキュラーエコノミー）への移行が加速化しています。

#### ウ 原料の輸入依存による経済的リスク等の高まり

輸入依存度が高い肥料原料（リン）や木質燃料については、国際情勢などの影響により、今後も価格高騰のリスクが継続することが懸念されています。

※12 市町バイオマス活用推進計画等策定市町（バイオマстаун構想策定市町含む）

稲美町、加西市、多可町、神河町、たつの市、宍粟市、豊岡市、香美町、養父市、朝来市、丹波篠山市、丹波市、洲本市、南あわじ市、淡路市

※13 エシカル消費 消費者それぞれが各自にとっての社会的課題の解決を考慮したり、そうした課題に取り組む事業者を応援しながら消費活動を行うこと。

※14 ESG 投資 従来の財務情報だけでなく、環境（Environment）・社会（Social）・ガバナンス（Governance）要素も考慮した投資。

※15 デコ活 脱炭素(Decarbonization)とエコ(Eco)を組み合わせた言葉で、「脱炭素につながる新しい豊かな暮らしを創る国民運動」の愛称。

## (2) 国政の変化

令和4年7月の「みどりの食料システム法」の施行、令和6年6月の「食料・農業・農村基本法」の一部改正により、農林水産物等の生産から流通・消費に至る各段階における環境負荷低減の促進等に関する規定が新たに設けられました。

このため、国際動向の影響を受けやすく、先行きが不透明な肥料・飼料・原料調達の輸入に代えて、国内生産への転換を図るため、「みどりの食料システム戦略」で掲げる資材・エネルギー調達における脱炭素化や環境負荷低減等を目指し、都市部も含めた地域主体のバイオマスの総合的な利活用の推進が求められています。

### 【参考】みどりの食料システム戦略

- ・我が国の食料・農林水産業は、大規模自然災害・地球温暖化、生産者の減少等による生産基盤の脆弱化・地域コミュニティの衰退など、数多くの政策課題に直面しています。
- ・また、国際的にもSDGsや環境を重視する動きが加速していくと見込まれる中、国内においてもこれらに的確に対応し、地域の未利用資源の活用や廃棄物の再資源化等を通じて、食料安全保障の確立に寄与する持続可能な食料システムを構築することが急務となっています。
- ・このため、農林水産省では、食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現する「みどりの食料システム戦略」を策定しました。（令和3年5月）

### III 新計画における目標と取組内容

#### 1 取組内容

持続可能なバイオマス利活用による循環型社会の実現を目指し、第4次計画に基づく取組を着実に進めてきた結果、本県のバイオマス利活用率は既に93%に達するなど着実な成果が得られています。

今後、持続可能で活力ある地域づくりを一層進めていくためには、①バイオマスの安定供給、②利活用技術や活用モデルの高度化、③県民の理解醸成による行動変容等を促進し、バイオマスの利活用をさらに拡大することが重要です。

こうした課題を踏まえ、バイオマスの種類ごとに地域特性を活かした最大限の有効活用や県民の行動変容を促進し、持続可能で豊かな地域社会の実現に向けた取組を加速化していきます。

##### (1) 新たな課題

###### ア バイオマス供給体制の強化と安定化

地域でのバイオマス資源の量や質に応じた回収システムの構築と安定化。

###### イ バイオマス利活用技術や活用モデルの高度化

バイオマスの多段階利用（カスケード利用）を軸に、資源の価値・利用効率の最大化。

###### ウ 県民等への理解促進による行動変容

SDGs・カーボンニュートラルを背景に、県民・事業者のさらなる行動変容。

地域特性に応じた市町のバイオマス活用計画等の策定や実行。

##### (2) 今後の取組方針

廃棄物系バイオマス（家畜排せつ物、下水道汚泥、食品廃棄物、木質系廃棄物）は再資源化やエネルギー利用、廃棄量の抑制等を進めるとともに、未利用系バイオマス（農作物非食部、木質系未利用材）は安定的な供給体制の構築や有効利用などバイオマスの種類に応じた取組とともに、消費段階における食品ロス削減やNPO等団体との連携による理解醸成を進め、県民の行動変容を促進していきます。

##### (3) 重点推進事項

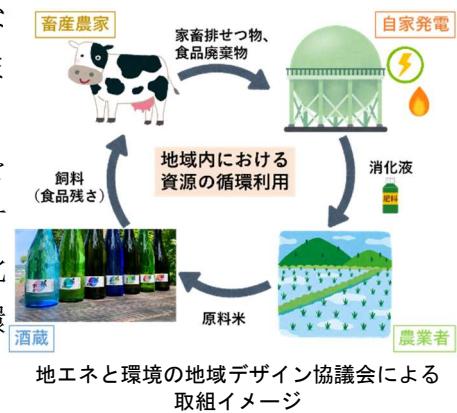
###### ア 地域特性を活かした創意工夫によるバイオマス利活用の推進

バイオマス資源の地域内循環利用体制の構築など創意工夫を凝らした既存の取組を拡大するとともに、地域主導の推進体制の構築への支援を行い、バイオマス利活用を促進します。

## ＜事例＞地域特性と創意工夫を活かした地域内循環利用体制の取組

(株)神戸新聞社が事務局を務める「地エネと環境の地域デザイン協議会」では、地域の畜産農家や酒米農家、酒蔵が連携し、新たな資源循環を通じた日本酒づくりに取組んでいます。

地域内で発生する家畜排せつ物や食品廃棄物を原料としてバイオガスを製造しエネルギー利用するとともに、その過程で生じた副産物である消化液を酒米栽培に活用することで、地域内での循環利用体制を構築しています。



イ 「人と環境にやさしい農業」の推進と合わせたバイオマス利活用の推進

家畜排せつ物由来の堆肥による土づくりや、消化液を使って化学肥料の使用量を減らす「人と環境にやさしい農業」の取組を進めることにより、バイオマス利活用を促進します。

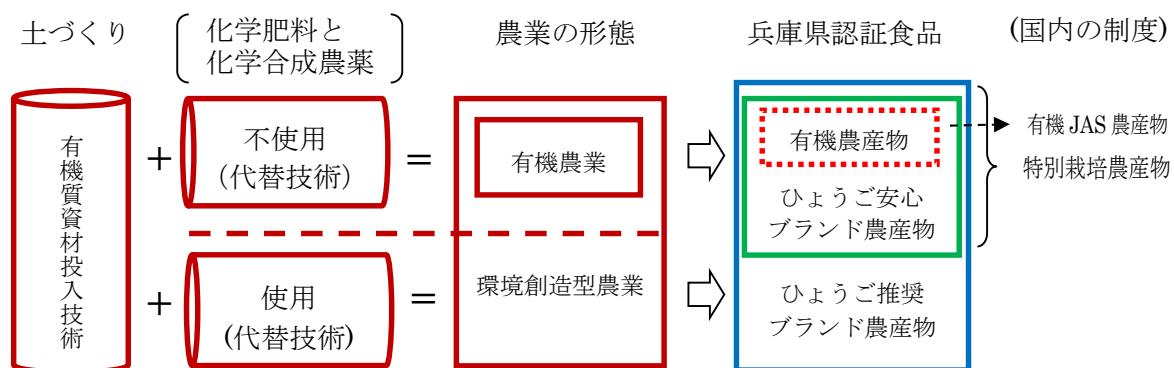


図 3-1 人と環境にやさしい農業のうち有機農業を含む環境創造型農業にかかるイメージと農産物の誘導方向

#### ウ 消費段階における食品ロス削減の強化

「兵庫県資源循環推進計画」に基づき、食品企業からの未利用食品の廃棄量の削減に加え、フードドライブ等への参加を促し、消費段階における食品ロス削減を強化します。

## エ NPO や市民団体、大学等との連携強化

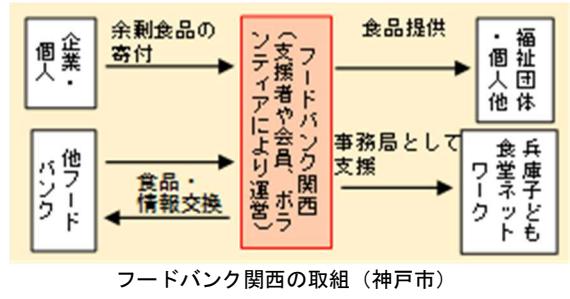
バイオマス利活用の理解醸成による県民の行動変容の促進を通じて、県民 QOL (Quality of Life: 生活の質) の向上などを図るため、NPO や市民団体、大学等との連携を強化します。

### ＜事例＞認定 NPO 法人フードバンク関西による食品ロス削減の取組

県内では、現在 7 団体のフードバンク関連団体が活動しています。（令和 7 年 6 月現在）

フードバンク関西はそれらの団体の中で最も早い 2011 年に設立され、食品取扱量が最も多い団体となります。

当該団体の食品取扱量のうち、約 8 割相当が食品ロス削減に寄与しているものと推計されます。



## 2 成果指標の設定

新たな計画では、バイオマスの種類ごとに地域特性を活かした最大限の有効活用とともに、県民の行動変容の促進を主な展開方向とすることから、その取組と成果を的確に評価できるよう、前計画の「バイオマスの利活用率」および「ひょうごバイオマス eco モデル登録数(累計)」の 2 項目を成果指標として設定します。

表 3-1 バイオマスの種類ごとの成果指標

項目	利活用率(%)		
	現状 (R5)	中間目標 (R12)	目標 (R17)
廃棄物系バイオマス	1 家畜排せつ物	100	100
	2 下水道汚泥	54	56
	3 食品廃棄物(製造物由来) 廃食用油含む	99	99
	4 食品廃棄物(卸小売業・飲食店・家庭等由来) 廃食用油含む	96	98
	5 木質系廃棄物	製材端材	96
		建設系廃棄物	96
		剪定枝	60
	全 体	92	94
	6 農作物非食部	稻わら もみ殻	100 100
	7 木質系未利用材	間伐材等	92
全 体		94	96
合 計		93	94
			95

表 3-2 県民の行動変容の成果指標

項目	現状 (R6)	中間目標 (R12)	目標 (R17)
ひょうごバイオマス eco モデル登録数 (累計)	91 件	109 件	124 件

### 3 バイオマス種類別の取組内容

#### (1) 廃棄物系バイオマス

##### ア 家畜排せつ物

「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」に基づき、家畜排せつ物の管理の適正化を推進するとともに、資源循環型畜産及び人と環境にやさしい農業の拡大を図るため、耕畜連携による良質堆肥の生産と利用を促進します。

また、良質堆肥の生産にあたっては、円滑に農地へ還元するための堆肥製造・保管施設やペレット化機械、堆肥散布機の導入を支援します。また、講習会や堆きゅう肥共励会<sup>※16</sup>の開催により、良質堆肥の生産技術の普及定着と生産意欲の向上を図ります。

さらに、堆肥利用の推進にあたっては、肥料価格の高騰を受け耕種農家における堆肥の需要が高まっていることから、兵庫県堆肥マップ<sup>※17</sup>の情報更新と周知により、堆肥生産者と耕種農家のマッチングを促し、地域内外における堆肥資源の効率的な利用を図ります。

加えて、バイオマス利活用促進の観点から、畜産経営体の規模拡大等により、バイオガス施設導入を検討する場合、運営費の低減により事業の継続性が確保できるよう、消化液等の副産物の利用や施設の共同利用など地域にあった体制整備を支援します。

##### 【重点取組地域】県内全域

##### ＜事例＞バイオガス発電による資源の循環利用

株トヨー養父バイオエネルギーは、養父市内の畜産農家から出る家畜排せつ物や、食品加工会社から出る食品残渣等をメタン発酵させ、発生したメタンガスを燃料に発電を行い、FIT制度を活用して電力会社へ売電しています。

また、メタン発酵の副産物(消化液、消化残さ(発酵残さ)の脱水ケーキ<sup>※18</sup>)は、有機質肥料(液肥、堆肥)として農地に還元し、資源の循環利用に貢献しています。



液肥の散布状況

※16 堆きゅう肥共励会 畜産環境問題の解決と資源としての堆肥の有効利用を図るため、優良な家畜排せつ物処理対策を実践している畜産農家や堆肥センターを対象に、堆肥の品質や処理方法を審査評議し受賞者の表彰を行うとともに、出品堆肥の展示や供給農家の紹介を実施。

※17 兵庫県堆肥マップ 県内の堆肥生産施設を地域別にリスト化したもので、(公社)兵庫県畜産協会が供給者名、所在地、連絡先、原料、成分含量、供給形態等の情報をホームページで公開。[https://hyotiku.ecweb.jp/taihimap/]

※18 消化残さ(発酵残さ)の脱水ケーキ 汚泥や水中混濁物質等を脱水機にかけて水分を低減した後に残った固形の物質で、メタン発酵の際に生じる消化液を固液分離して得られる固形分。

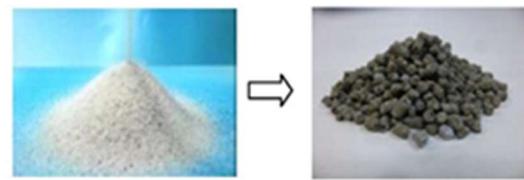
## イ 下水道汚泥

「兵庫県流域下水道事業経営戦略」に基づき、下水汚泥広域処理場の改築更新に合わせて、バイオガス及び固体燃料としてエネルギー利用できるよう施設整備を進めます。

また、汚泥処理施設の更新時には、下水汚泥資源の肥料利用に向けて肥料化施設建設の検討を行うとともに、溶融スラグなどマテリアルやエネルギーとして再生利用するための施設導入を促進します。

### ＜事例＞神戸市東灘処理場とJA兵庫六甲による下水汚泥の循環利用

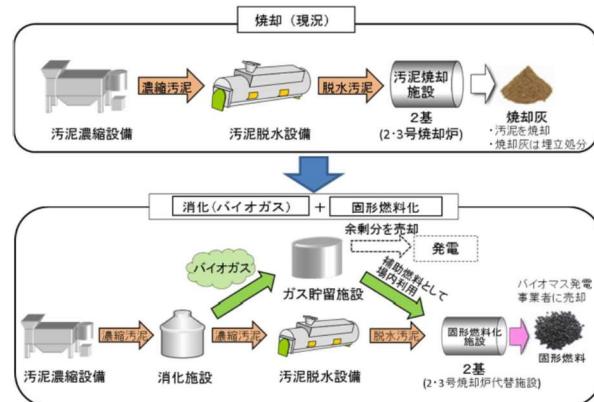
枯済資源であるリンを下水汚泥から取り出し、肥料として再利用する取組が進められています。



また、取り出したリンは化成肥料「こうべハーベスト 10-6-6」の原料の一部となり、地域ブランド野菜「こうべ旬菜」等で使用することで、神戸市内での「地産地消」「都市から農村」の取組を推進しています。

### ＜事例＞下水処理場での下水汚泥エネルギーの有効利用

兵庫東流域下水汚泥広域処理場では、老朽化した焼却炉の更新に伴い、消化施設及び固体燃料化施設を導入し、下水汚泥をエネルギーとして有効利用する取組が計画されています。令和9年度の供用開始予定で、流域下水道の固体燃料化施設は県下で初めての導入であり、西日本で最大規模です。



また、同施設では、従来は焼却・埋立処分していた下水汚泥からバイオガスを発生させ、場内利用又はFIT売電する計画で、残った汚泥も固体燃料として売却を検討しています。

さらに、下水等から生じる汚泥由来の固体燃料は、バイオマス燃料として幅広く利用でき、県内民間企業では既に産業排水汚泥由来の固体燃料を、蒸気生産用ボイラで利用している事例(R1 ひょうごバイオマス eco モデルに登録)もあります。

## ウ 食品廃棄物

成分を最も有効に活用できる飼料化を優先し、県ホームページに公開しているエコフィードデータベース<sup>※19</sup>により、食品廃棄物発生者とエコフィード製造事業者のマッチングを行います。

なお、飼料化が困難なものについては、堆肥化やメタン発酵によるエネルギー化と合わせて、消化液の活用による人と環境にやさしい農業を推進します。

また、食品リサイクル法における登録再生利用事業者制度<sup>※20</sup>や再生利用事業計画（食品リサイクルループ）制度<sup>※21</sup>の周知及び普及を図ります。

さらに、焼却処理を行う場合でも、市町のごみ焼却施設の更新に際しては、高効率ごみ発電施設の導入を推進し、効率的にエネルギー回収を行います。焼却灰についても、セメント原料としての利用を推進します。

加えて、生活系廃食用油については、飼料、バイオディーゼル燃料（BDF）、石けんのほか、航空機用再生燃料（SAF）<sup>※22</sup>等への廃食用油や菜種の有効利用を促進するため、市町等による廃食用油回収の拡大、回収システムの構築を推進します。

### 【重点取組地域】阪神、播磨、但馬

#### ＜事例＞関連事業者の協同による食品リサイクルループの構築

生活協同組合コープこうべでは、大栄環境（株）と連携して、店舗等で発生する食品残さを堆肥化し、グループ農園での野菜栽培への利用や、その野菜を再び店舗や宅配で供給するという食品リサイクルループを実現しています。



コープこうべ等による食品リサイクルループの取組（神戸市）

**※19 エコフィードデータベース** 兵庫県では、エコフィードを推進するため、エコフィードデータベースを設置し、供給側の食品メーカーなどから出る飼料として利用可能な食品残さの情報（残さの種類、成分、量等）と、需要側の飼料メーカー等が利用したい食品残さの情報（残さの種類、量等）を公開している。

[[https://web.pref.hyogo.lg.jp/nk13/af12\\_000000010.html](https://web.pref.hyogo.lg.jp/nk13/af12_000000010.html)]

**※20 登録再生利用事業者制度** 食品循環資源の肥飼料化等を行う事業者についての登録制度。登録により、廃棄物処理法の特例等及び肥料の品質の確保等に関する法律・飼料安全法の特例がある。

**※21 再生利用事業計画（食品リサイクルループ）制度** 食品関連事業者が、肥飼料等製造業者及び農林漁業者等と共同して、食品関連事業者による農畜水産物等の利用の確保までを含む再生利用事業計画を作成し、認定を受ける仕組み。認定により、計画的な再生利用を促進。廃棄物処理法の特例等及び肥料の品質の確保等に関する法律・飼料安全法の特例がある。

**※22 航空機用再生燃料（SAF）** 廃食用油、微細藻類、木くず、サトウキビ、古紙などを主な原料として製造され、従来使用されている化石燃料からつくったジェット燃料と比べ、CO<sub>2</sub>削減効果があると考えられている。国際航空分野では、2024年以降のCO<sub>2</sub>排出量を2019年時点の85%未満に抑えるとともに、長期目標として、2050年までのカーボンニュートラルを目指す目標を掲げており、これらの達成手段としてSAFの導入が必要とされている。

## ＜事例＞SAF(持続可能な航空燃料)の資源化促進等への取組

### (神戸市)

神戸市は、SAF の原料となる廃食用油回収の取組を拡大することを目的とした協定を令和 6 年 6 月に関係 4 者（日揮ホールディングス（株）、（株）レボインター・ナショナル、NPO 法人 Blue Earth Project、関西エアポート神戸（株））と締結し、市内 4 抛点（区役所、神戸空港）にて家庭から排出される廃食用油の回収実証を同年 10 月から開始しています。

### (伊丹市)

伊丹市は、関係者と連携・協力し、廃食用油が SAF として再資源化されることを市民に周知することにより、分別意識の向上及びリサイクルを促進し、更なるごみの減量化と循環型社会の形成を推進することを目的として、令和 7 年 6 月に関係 3 者（日揮ホールディングス（株）、（株）レボインター・ナショナル、（同）SAFFAIRE SKY ENERGY）と協定を締結しました。



## エ 木質系廃棄物

### (ア) 製材端材

製材所等におけるボイラーでの熱利用に加え、堆肥、製紙原料、畜産敷料や木質バイオマス発電の燃料として、引き続き利用を推進します。

### (イ) 建設系廃棄物

建設系廃棄物については、木質バイオマス発電の導入拡大により安定した燃料需要が生じています。このため、再資源化施設への搬出とともに発電用燃料への利用を推進します。

### (ウ) 剪定枝

市町ごみ焼却施設でのエネルギー利用に加え、民間事業者等による堆肥化やチップ化による土壌改良材等の再生利用を推進します。

## ＜事例＞建築廃材等を活用した固形化燃料の製造

西播環境整備（株）は、排出事業者から排出された廃棄物（木くず類・廃プラスチック類・紙くず・纖維くず等）を固形化燃料（RPF）へとリサイクルし、ボイラー用化石燃料の代替燃料として製紙メーカーや鉄鋼会社等へ供給しています。

この取組により、CO<sub>2</sub>、NOx 等の減少に寄与しています。



固形化燃料（RPF）

## (2) 未利用系バイオマス

### ア 農作物非食部（稲わら・もみ殻等）

地力増進のための農地へのすき込みを基本に、耕畜連携による飼料、敷料、堆肥化等の利用を推進するとともに、農地へのバイオ炭施用等による炭素貯留効果の検証を進めます。

なお、野菜収穫の機械化等により、集荷場で増加した廃棄物の処理のためエネルギー利用（メタン発酵等）が検討される場合には、持続可能な取り組みとなるよう副産物の利用、施設の共同利用など、地域にあった体制整備を支援します。

【重点取組地域】播磨、但馬、丹波、淡路

### イ 間伐材等

県産木材の原木需要に対応していくため、「第4期ひょうご林内路網1,000kmプラン」に基づき、施業の集約化や路網整備、機械化の促進等により、低コストかつ安定的な原木生産体制の整備を推進します。

なお、主伐や間伐により発生する建築用に向かない木材や林地残材（根株や先端部等）の効率的な収集・運搬システムの構築にあたっては、山土場整備の支援に加え、林地残材活用ビジネスモデルを林業事業体等へ普及します。

また、薪やペレット、チップ等を利用するボイラーやストーブ、チップ化施設などの整備を補助事業や低利融資等で支援することで、発電・熱利用を推進します。

さらに、適正な森林管理によるCO<sub>2</sub>吸収量をクレジットとして国が認証し、売買できるJクレジット制度の普及拡大に向けて、大規模な人工林を所有する市町へのクレジット発行支援を実施します。

加えて、未利用木材の新たな価値の創出に向けて、改質リグニンの製品利用や、幅広い用途でのセルロースナノファイバーの普及・利用について、関係者間の連携に努めます。

#### ＜事例＞バイオマスヤードの整備

燃料用原木の仕分けと水分率の低減を目的として、一定期間の集積機能を備えたバイオマスヤード（山土場）の整備を支援しています。令和6年度は多可町2カ所、香美町1カ所に整備されました。



山土場における燃料用原木の集積状況（多可町）

### ＜事例＞木質バイオマス利用促進施設の整備

北但西部森林組合は、県内森林組合の中でもいち早く自前のチップ加工施設の整備に着手し、地域内の間伐材や支障木等のチップ加工（燃料用・製紙用）を通じて、未利用資源の有効活用に取り組んでいます。

なお、同組合は、製造に係るランニングコストの削減とチップの品質改善等を図るため、令和6年度に補助事業を活用して枝、葉の加工が可能なチッパーを導入し、県内木質バイオマス発電所等に対して安定的に供給しています。



今回導入のチッパーと  
製造されたチップ（香美町）

## ウ 竹

里山林整備等に伴い発生する竹材を肥料、飼料、エネルギーとして有効活用することに加え、竹の特徴や地域特性を踏まえた活用事例（土壤改良資材（チップ、パウダー）、特産品（竹炭入り食品、メンマなど）、水産用養殖筏等）を積極的に収集し広く普及することで、利用拡大に繋げます。

### ＜事例＞放置竹林整備と合わせた竹活用の取組

（株）公栄水産は、放置竹林整備で発生する地元産竹材を使用した牡蠣筏の制作を行っています。

なお、牡蠣筏に適さない規格の竹材については現地でチップ化し、タケノコ生産に必要なマルチング材として竹林内に散布して処分費の削減を図っています。

また、牡蠣筏の使用済みの廃竹材も破碎・粉末化することで、地域の野菜栽培に適した土壤改良材としての利活用も検討されています。



竹の牡蠣養殖筏への活用  
(たつの市)

## 4 県民の行動変容への取組

### （1）食品ロスの削減

廃棄される食品のうちまだ食べられる未利用食品は、貧困、災害等で必要とする人々に提供し有効活用することで食品ロスの削減を推進し、その上で生じた食品廃棄物をバイオマスとして活用します。

なお、具体的な取組としては、食品企業等で生じる未利用食品は、フードバンク活動団体とのマッチングにより廃棄量削減を推進します。

また、家庭で生じる未利用食品は、スーパー等を通じて福祉団体等へ寄附するフードドライブ運動を展開するとともに、各家庭における食品購入から料理、食事の

各工程での食品ロス削減のポイント<sup>※23</sup>について、関係者や市町と連携した普及啓発を行い、県民に対する意識醸成を図り利用を推進します。

このように、食品企業等から家庭まで幅広い場所での食品の有効利用により、食品ロスを削減していきます。

併せて、給食等で規格外野菜の活用を検討するなど、食品ロス削減を図る事例の収集と発信に取り組んでいきます。

加えて、「兵庫県資源循環推進計画（令和6年1月策定）」に、県の取組として食品ロス削減対策の推進（兵庫県食品ロス削減推進計画）を盛り込み、関係各課で構成する食品ロス削減に関する関係課会議で連携することで、総合的に食品ロス削減施策を推進します。

#### ＜事例＞食品ロス削減マッチングサービスの展開（姫路市）

姫路市では、令和3年3月より市内の小売店や飲食店から発生する食品ロスを少しでも減らして「ECOな都市・姫路」を推進するため、消費期限・賞味期限の迫る食品や生産・流通における規格外品など、廃棄になる可能性のある食品を通常価格よりも安価で販売する情報を発信することで消費者とのマッチングを行うフードシェアリングサービス『Utteco Katteco（売ってコ 買ってコ） by タベスケ』を展開し、事業系食品ロスのみならず家庭系食品ロスの削減に取り組んでいます。



#### ＜事例＞ひょうごフードドライブ運動の展開

家庭で余っている食品をごみにせず、それを必要とする福祉団体等にスーパー等を通じて寄附する「フードドライブ」は、食品ロス削減を図る一つの手段となり、県民一人一人が取り組むことができる活動です。

県では、このフードドライブの活動を、「ひょうごフードドライブ推進ネットワーク」（関係団体、スーパー、市町、県等で構成）が中心となって、「ひょうごフードドライブ」として全県展開を図っています。



県庁内におけるフードドライブの実施状況

#### ※23 各家庭における食品購入から料理、食事の各工程での食品ロス削減のポイント

- 買物時：在庫の事前把握、必要な量だけの購入、利用予定と期限表示の照合(手前どり等)
- 調理・保存時：食材の適切な保存、食材の使い切り、家族構成・体調に合わせた量の調理
- 食事時：おいしく食べきり

## (2) 県民 QOL の向上

関連情報の積極的な発信等を通じて、県民自らが生活に身近なバイオマス利活用の取組を認知し、生活習慣を見つめ直す契機とともに、居住地域内における市町や関係団体等によるバイオマス利活用の活動への参加を促し、自身も一員として取組に貢献することで、QOL の向上を図ります。

## 5 バイオマスの利活用推進に関して講ずる施策

### (1) 普及啓発による社会的気運の醸成

バイオマスの利活用の推進にあたっては、バイオマスの発生から利用まで関わる全ての人々の関心を高め、理解と協力を得ることが不可欠です。

また、バイオマスの利活用が温室効果ガスの排出削減対策の一つとして有効であること等、バイオマスが県民の生活に密接に関わっているものであることや、SDGs の目標達成に貢献するものであることを分かりやすく普及啓発し、行政や事業者だけでなく、県民の一人ひとりがバイオマスの利活用に自主的かつ積極的に取り組む社会的気運の醸成を促進します。

[取組例]：バイオマス活用推進大会（県民・事業者向けシンポジウム）

環境率先行動（備品や啓発物品へのバイオプラスチック製品の活用）

### (2) 利活用技術の研究開発及び普及

利活用の事業化には、原料収集や変換技術、利用先の確保など、解決すべき多くの課題があることに加え、各種製品やエネルギー等への効率的変換や製品の高付加価値化等に向けた技術開発が必要です。

バイオマス利活用の取組が持続可能な取組となるための新たな技術等の研究開発及び普及のため、産学官の連携、国、県等の支援策の活用等を促進します。

また、県がバイオマス利活用のモデルとなる取組事例を紹介するなど積極的に情報発信することにより、取組の拡大と技術の普及定着に努めます。

さらに、地域特性に応じたバイオマス利活用の取組を加速化するため、バイオマス利用により地域課題の解決を図る地域団体等への支援を通じて、地域主体のバイオマスの利活用体制を構築するとともに関係人口の増加を図ります。

[取組例]：ひょうごバイオマス eco モデル（バイオマス利活用取組事例の PR）

地域内バイオマス利活用定着サポート（地域課題に対するスタートアップ支援）

### 【地域内バイオマス利活用定着サポート事業の概要】

#### 1 目的・内容

地域団体におけるバイオマス利活用促進と、他地域への波及による利用拡大につなげることを目的として、バイオマス利活用に係るアドバイザー派遣を実施し、事業化に必要な助言を行うことで、収益持続性が確保された自走する地域組織の構築に向けた体制整備と、モデル地域の形成を行う。

## 2 対象者

有志や関係者等と連携し、地域内に賦存するバイオマスの利活用を通じて地域課題の解決を目指す地域組織

## 3 要件

- (1) 組織の立ち上げや運営、実証（関連資機材の導入等）に要する経費について、事業主体自身で確保できること
- (2) 本事業での実証成果について、県が行う普及啓発（成果報告会での発表、県HPへの掲載等）に協力できること

## IV バイオマスの利活用推進体制

### 1 関係者の役割分担・連携

多くのバイオマスは「広く薄く」存在しているため、その利活用に当たっては発生、収集、製造、利用までの各段階を有機的につなぎ、経済性が確保された一貫システムの構築による、地域資源の循環利用を促進する取組を実践することが重要です。

そのため、多様な関係者が適切な役割分担のもと、従来以上に密接に連携しつつバイオマスの利活用を推進する必要があります。

#### (1) 事業者

バイオマスの有効利用に自らまたは他の事業者と連携して取り組むことや、地域におけるバイオマス利活用の取組に積極的に参加し、協力することが期待されます。

- ① 廃棄物系・未利用系バイオマスの積極的利活用
- ② 関係者の連携による収集、運搬、変換等の低コスト・効率化の推進、新技術の開発・実用化
- ③ 発電事業者と地域の農業者との連携等を通じた、バイオマス利活用施設における熱電併給による農業ハウス等への熱供給や、災害時のレジリエンス強化に資する取組の検討
- ④ 地域におけるバイオマス活用の取組への積極的な参加、協力
- ⑤ バイオマスの有効活用による農山漁村の6次産業化（農林漁業者）
- ⑥ バイオマスの供給にあたり、食料、飼料及び用材等の安定供給の確保に支障のない範囲で配慮するとともに、自らもその活用に努める（農林漁業者）

#### (2) NPO・市民団体

SDGs のゴールやターゲットは相互に関係性があることから、NPO・市民団体は、バイオマス活用に関心を持ち、県・市町・事業者などと協働、情報交換を行いながら、自主的かつ積極的に県民の参画するバイオマスを活用した活動を行うことが期待されます。

- ① 地域のバイオマスを活用した地域おこしの取組（地域での自立・分散型エネルギー供給体制の確立や生態系の保全等を目指す団体など）
- ② まだ食べることができるにもかかわらず廃棄される食品の利用（フードバンクなど）

#### (3) 生活者

生活者一人ひとりが、生ごみなどのバイオマス排出者であることを認識するとともに、バイオマス製品・バイオマスエネルギーに関心を持ち、取組に参画したり、積極的に利用したりすることが期待されます。

- ① 食品ロスの削減や再利用、分別の実施
- ② バイオマス製品・バイオマスエネルギーの積極的な利用
- ③ 自身の生活スタイルに合ったバイオマス利用の取組の選択

#### (4) 市町

地域の諸条件に応じた実効性のある計画を策定し、積極的に施策を展開することが期待されます。

- ① 市町バイオマス活用推進計画等を策定し、地域活性化を意識した地域におけるバイオマス活用システムを構築
- ② 市町が本来の役割として自主的に処理する事務である廃食用油を含む一般廃棄物処理、下水処理における積極的なバイオマス利活用の推進
- ③ 住民・事業者・NPOなどへの普及啓発

#### (5) 県

県内のバイオマス利活用の方向性を示し、市町、事業者、県民等に対し、活用の必要性についての普及啓発に努めます。また、市町バイオマス活用推進計画等の策定及びその実現に向けて支援します。

- ① 市町バイオマス活用推進計画等の策定及びその実現に向けて支援とともに、市町域を越える広域的な取組を推進
- ② バイオマス利活用事業者の取組PR
- ③ シンポジウム開催等を通じた県民や関係者の情報交換の促進、活用意識の醸成
- ④ 利活用への取組にあたっての調査・検討や活用施設整備（例：高効率ごみ発電施設、木質チップボイラー）、技術の開発・向上等への支援
- ⑤ ホームページ、イベントにおけるパネル展示など県民向けの普及啓発

## 2 計画の推進体制

バイオマスの種類は多岐に渡ることから、県関係部局はもとより、市町、事業者のほか、NPO・市民団体や（公財）ひょうご環境創造協会等の関係団体・機関とも連携して計画を推進していきます。

また、学識経験者、事業者等で構成する「兵庫県バイオマス活用推進懇話会」を設置し、計画の進捗状況、推進方向等について毎年意見をいただき、着実に計画を実施していきます。

## V 取組効果の検証

バイオマスの種類ごとに毎年度利活用の進捗状況を把握し、目標達成を目指すとともに、本計画の最終年度には利活用率の目標と実績を検証します。

また、バイオマスをめぐる情勢の変化や利活用の進捗状況を踏まえ、必要があると認めるときは本計画を変更するものとします。