

兵庫県バイオマス活用推進計画

2016年4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 計画策定の背景	1
3 基本的な視点	1
4 計画の位置づけ	3
5 計画の期間	3
II. バイオマス利活用の現状と課題	4
1 対象とするバイオマス	4
2 賦存量等の推計方法	4
3 第1次計画、第2次計画の概要	4
4 兵庫県の主な取組	5
5 第2次計画における目標の達成状況	8
6 県内のバイオマス賦存状況等	9
7 種類別バイオマスの現状と課題	11
8 その他のバイオマス利活用事例	15
III. バイオマス利活用の目標と取組内容	17
1 計画の目標	17
2 地域特性に合ったバイオマスの利活用	18
3 バイオマス種類別の推進方向と方策	20
4 利活用技術の研究開発及び普及	25
5 普及啓発による社会的気運の醸成	25
IV. バイオマスの利活用推進体制	28
1 関係者の役割分担・連携	28
2 計画の推進体制	29

Ⅰ. 計画策定の基本的事項

1 計画の目的

バイオマスは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と定義され、これをエネルギーや製品の原材料として利用することにより、地球温暖化の防止や、循環型社会の形成、地域の活性化等の効果が期待されることから、さらなる活用の加速化が求められています。

兵庫県には、人口の多い神戸・阪神地域には廃棄物系バイオマスが多く存在し、その他の地域には農山村に広く未利用系バイオマスが存在しています。

これまでの「兵庫県バイオマス総合利用計画」（以下「第1次計画」という。）、「新兵庫県バイオマス総合利用計画」（以下「第2次計画」という。）の成果を踏まえつつ、県内に広く存在するバイオマスを活用する取り組みを一層拡大・発展させていくため、バイオマス活用推進基本法に基づく「兵庫県バイオマス活用推進計画（仮称）」を策定し、今後取り組むべき基本的な方向性を明らかにすることとします。

2 計画策定の背景

国においては、「バイオマス・ニッポン総合戦略」（平成14年12月策定、平成18年3月改訂 以下、「総合戦略」という。）を策定し、農林水産省が中心となって関係府省と協力してバイオマス利活用を進めてきました。

総合戦略の課題を踏まえ、平成21年6月に「バイオマス活用推進基本法」が制定され、今後取り組むべき施策の基本的な方向性が明示されました。同法では、都道府県に対し、「バイオマス活用推進計画」策定の努力義務が定められています。また、平成22年12月には同法に基づいて、平成32年を目途とした国の「バイオマス活用推進基本計画」が策定されました。

平成23年3月に東日本大震災が発生し、再生可能エネルギーへの期待が高まる中、平成24年7月から「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」（FIT制度）が施行され、バイオマス発電も買取制度の対象となっています。

3 基本的な視点

(1) 総合的な利活用の推進

バイオマスは広く、薄く存在しているなど、その活用には経済性の向上が不可欠であり、効率的な収集の仕組みの構築や、幅広い用途への活用など、バイオマスを効果的に活用する取組を総合的に実施する必要があります。そのため、関係者が連携し、バイオマスの発生から利用までの総合的なシステムの構築を推進します。

(2) 地球温暖化の防止

バイオマスに含まれる有機物は、もともと生物の成長過程で光合成により大気中のCO₂を固定して生成されたものであり、その燃焼時に放出されるCO₂は大気中のCO₂を増加させないとされています（カーボンニュートラル）。平成27年11月から12月に行われた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等が合意（パリ協定）され、今後バイオマス分野でもさらなる地球温暖化対策への貢献が期待されます。

バイオマスの活用を推進し、化石資源使用量の削減によりCO₂排出量を減少させ、地球温暖化の防止に貢献します。

(3) 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、化石資源の大量消費や食品ロスが発生するため、資源の枯渇や環境破壊、温室効果ガスの排出による地球温暖化の原因となっています。

県民一人ひとりがライフスタイルを見直して、まだ食べられる食品も含めた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利活用を進めることで、循環型社会の形成を進めます。

(4) 地域の活性化

バイオマスは中山間地域に多く賦存していますが、人口減少や高齢化が進行しています。

地域資源であるバイオマスの利活用により新たな付加価値を創出し、雇用と所得の確保により、地域の活性化を図ります。

(5) 自立・分散型エネルギー供給体制の強化

災害時にもバイオマスエネルギー供給施設の稼働を確保することで、電力供給や熱供給等が可能となり、リスク分散やエネルギーの安定供給にもつながることから、地域の未利用資源であるバイオマスを利用した自立・分散型エネルギー供給体制の強化を図ります。

(6) 生態系の保全への配慮等

バイオマスは再生可能な資源ではあるものの、過度の森林伐採など生態系のバランスが崩れるような過剰な生産及び利用が行われた場合、その持続性が損なわれるだけでなく、周辺の生物多様性その他の自然環境等に悪影響を及ぼす恐れがあります。一方、人工林の間伐や里山林の管理などによって生じるバイオマスの活用は、その生態系の保全や防災力の向上に繋がります。生態系の機能（生物多様性、防災

等) の維持、向上に配慮した適切な利活用を進めます。

4 計画の位置づけ

本計画は、バイオマス活用推進基本法に定める都道府県バイオマス活用推進計画として策定します。

また、「ひょうご農林水産ビジョン2025」(仮称)を上位計画とし、第4次兵庫県環境基本計画やその下位計画である第3次兵庫県地球温暖化防止推進計画等の関連計画としても位置付けます。

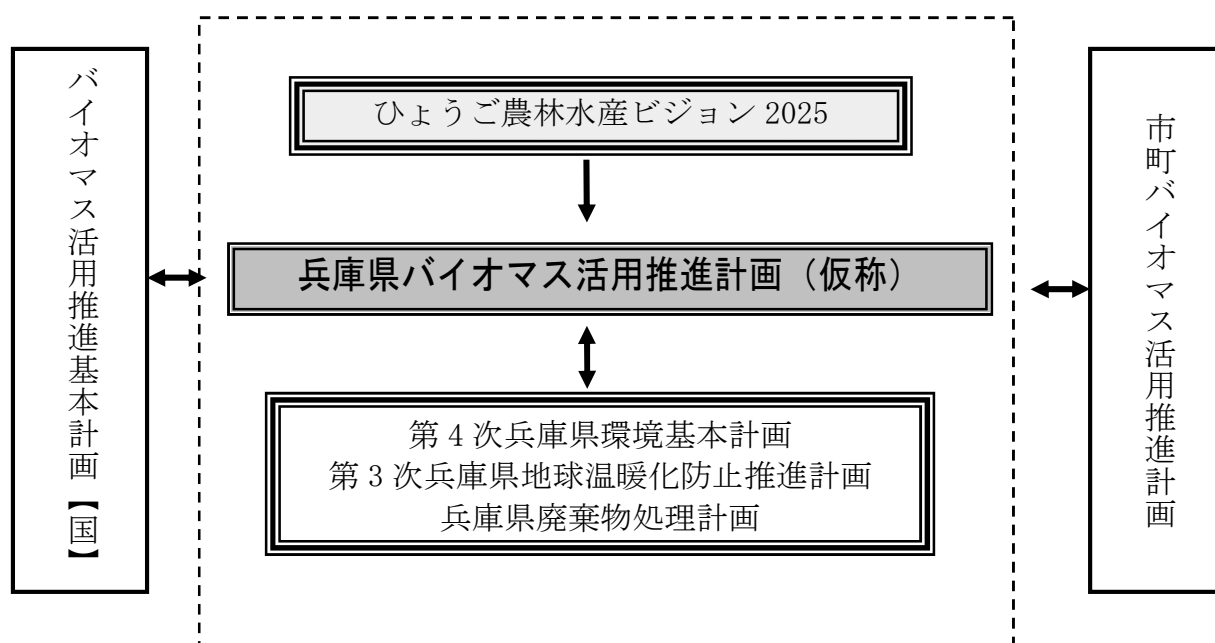


図 1-1 計画の位置づけ

関連法

- ・ 廃棄物の処理及び清掃に関する法律 (廃掃法)
- ・ 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 (家畜排せつ物法)
- ・ 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)
- ・ 建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律 (建設リサイクル法)

5 計画の期間

本計画の期間は、平成 28 年度から平成 37 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、平成 32 年度を中間目標年とし、必要に応じて計画内容の見直しを行います。

II. バイオマス利活用の現状と課題

1 対象とするバイオマス

本計画において賦存量等の推計対象とするバイオマスは下表のとおりで、第2次計画と変更はありません。

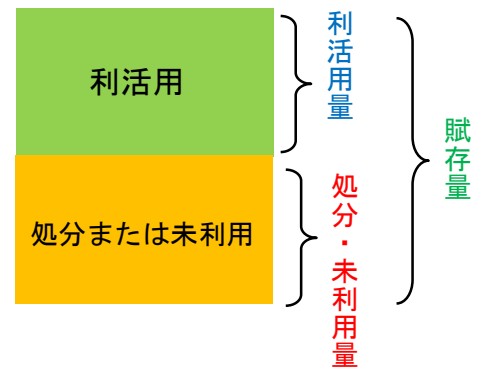
表 2-1 対象としたバイオマスの種類

廃棄物系	ウェット系	家畜ふん尿	家畜ふん尿	乳用牛、肉用牛、豚、採卵鶏、ブロイラー
		下水等汚泥	下水道汚泥、し尿・浄化槽汚泥、集落排水汚泥	
		食品廃棄物	動植物性残さ、事業系廃食用油 [産業廃棄物]	
		生ごみ	生ごみ、家庭系廃食用油 [一般廃棄物]	
未利用系	ドライ系	木質系廃棄物	製材端材 建設系廃棄物 剪定枝	
		農作物非食部	稲わら、もみ殻、麦わら	
		木質系未利用材	間伐材	
			竹	

2 賦存量等の推計方法

賦存量は1年間あたりのバイオマスの発生量とし、統計資料等により推計しました。

利活用量は、マテリアルやエネルギーとして利活用されている量とし、処分・未利用量は、利活用されておらず廃棄処分または未利用となっている量とします。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利活用状況に関するアンケート結果等を用いました。



※第2次計画までは、利活用量を適正処理量、処分・未利用量を利用可能量と呼称していた。

3 第1次計画、第2次計画の概要

県では、平成17年1月に第1次計画を策定し、県民・事業者・行政が連携してバイオマス総合利用のため様々な取組を実施してきました。これにより、県民や事業者のバイオマスに関する認識や取組が進んだ一方で、木質系バイオマスなど利活

用が十分ではない資源もあり、利活用の余地が残されていました。

平成 21 年 6 月に「バイオマス活用推進基本法」が制定され、同法に基づく「バイオマス活用推進基本計画」が平成 22 年 12 月に策定される中、県では、第 2 次計画を平成 24 年 10 月に策定し、兵庫県におけるバイオマス利活用推進について、新たな目標と重点的取組を示し、県全体が一丸となってバイオマス利活用を推進することを目的として、各主体の立場と役割を明確にした行動指針としました。

4 兵庫県の主な取組

(1) ひょうごバイオマス eco モデル登録制度（平成 17 年度～）

平成 17 年度に「ひょうごバイオマス eco モデル登録制度」を創設し、先導的なバイオマス利活用の取組を登録・PR し、バイオマス利活用の推進を図っています。

ひょうごバイオマス eco モデル登録制度

<対象>

- ・ 団体、民間事業者、NPO 法人、自治体等が、バイオマスを先導的に利活用する取組

<要件>

- ・ 原料の過半が県内で発生したバイオマスであること
- ・ 以下のいずれかの先導性があること

- ①原材料、②技術、③普及、④地域、⑤その他



平成 17 年度から平成 26 年度の 10 年間で、登録数は 58 件となりました。バイオマス種類別の利用方法について、表 2-2、2-3 にまとめました。

表 2-2 バイオマス種類別の利用方法（ひょうごバイオマス eco モデル）

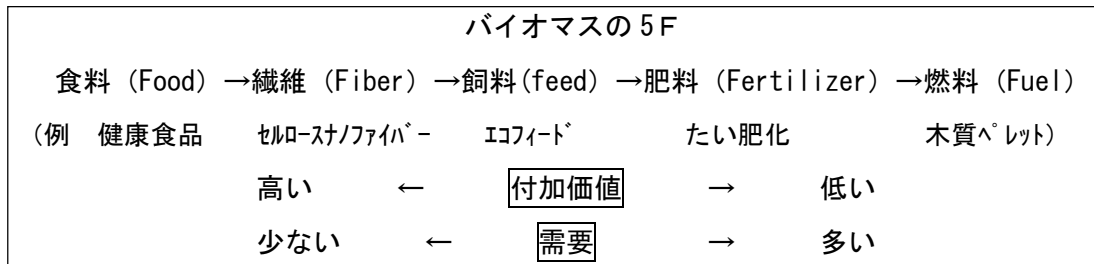
バイオマス種類 利用方法	下水等 汚泥	食品廃棄物 ・生ごみ	廃食用 油	木質	竹	その他	計
繊維（建設資材）				2			2
飼料		5	1		1		7
肥料（たい肥等含む）	1	8		6			15
エネルギー	2	9	9	12		1	33
その他		1					1
計	3	23	10	20	1	1	58

表 2-3 表 2-2 のエネルギー利用の内訳（ひょうごバイオマス eco モデル）

バイオマス種類 利用方法	下水等 汚泥	食品廃棄物 ・生ごみ	廃食用 油	木質	竹	その他	計
固形燃料化（木質チップ等）		2		10		1	13
液体燃料化（BDF）			8				8
燃焼－電気・熱		1	1	2			4
メタン発酵－電気・熱・ガス	2	6					8
計	2	9	9	12		1	33

登録された取組において利用されているバイオマスは、食品廃棄物・生ごみや木質バイオマスが多くなっています。利用方法は、食品廃棄物・生ごみは飼料、肥料（たい肥が主）、メタン発酵による電気・熱利用と幅広く活用されています。木質バイオマスは、エネルギー利用向けに固形燃料化（チップ化やペレット化等）されている事例が多くなっています。

なお、バイオマス資源は、製品として価値の高い順に利用し、最終的に燃料等でエネルギー利用する多段階利用（カスケード利用）が望まれます。同じような意味で、付加価値の高いものから順に使っていこうという考え方を示したものに「バイオマスの 5F」があります。（表 2-2 は、バイオマスの 5F の順に並べています。）



(2) 食品リサイクル県庁率先運動の実施（平成 16 年度～）

本庁舎等に生ごみ処理機を設置し、食堂や執務室から発生する生ごみをたい肥化しています。たい肥は生ごみ処理機の見学者やイベント来場者に配布しています。

(3) 「農」のゼロエミッション推進大会の開催（平成 17 年度～）

広く県民、事業者等に対してバイオマス利活用の必要性を理解いただく機会として、事例発表や講演を行っています。

(4) 「農」のゼロエミッション出前講座の開催(平成 17 年度～)

市町バイオマス活用推進計画の策定、その実現等を図るために必要な知識、情報の収集、地域内に存在するバイオマス資源の有効活用等に対する提案など、市町等のバイオマス利活用促進に向けた支援のため、専門家の派遣や情報提供を行っています。

(5) 搾油・BDF製造施設によるバイオマス循環利用 PR(平成 19 年度～)

ナタネや廃食用油から B D F を製造し、トラクター等の燃料として使用する循環利用のモデル的取組の P R 施設として、平成 19 年度に兵庫楽農生活センター内に搾油・B D F 製造施設を整備しました。この施設での取り組みを通して、地域に根ざしたバイオマスエネルギーの利活用促進を図っています。

(6) ソフトセルロース利活用の技術実証(平成 20 年度～22 年度)

稲わら、麦わらを、安価で効率よく収集・運搬・貯蔵する技術の確立を図るとともに、稲わら等からの効率的なバイオエタノール製造に係る技術の確立に取り組みました。結果、バイオエタノール製造の技術的可能性は実証されましたが、県内での普及には、原料となる稲わら等の収集・運搬・貯蔵体制の確立や収集から燃料製造全般のコスト低減に向けた更なる技術革新が必要と考えられます。

(7) 家畜ふん尿等バイオマスのエネルギー利用可能性調査 (平成 22 年度)

発酵熟により乾燥させた牛ふんを原料とし、炭化装置の立ち上げ以外は重油等の補助燃料を使わない炭化物の製造を試みた結果、牛ふんのみでの炭化は困難でしたが、オガ粉を混入した牛ふんについて検討したところ、含水率30%まで乾燥させ、乾物重量で牛ふんの半分程度の割合のオガ粉を含んだものでは、炭化できることがわかりました。

(8) アスファルトプラントでの難利用材利用の検討(平成 27 年度～)

難利用材(樹皮、伐根、竹等)から微粉炭を製造し、アスファルトプラントのバーナーの燃料として利用することを検討しています。バーナーで使う重油の代替ができ、砂等の若干の異物が混じった材料でも使えるなどの利点があります。

(9) 食品ロス削減に向けた取り組み(平成 27 年度～)

食品ロス削減に向けて、宴会時の食べ残しを減らす「残さず食べよう! 30・10 運動」を県職員で展開するとともに、市町や一般企業も含め、県民へも広く実施を呼びかけています。

5 第2次計画における目標の達成状況

表2-4に第2次計画の目標の達成状況をまとめました。

表2-4 第2次計画の目標達成状況

■バイオマス品目別目標

バイオマス		利活用率 (%)			達成率 (A/B) (%)	
		策定時 H21	現状 H26 (A)	中間目標 H27 (B)		
廃棄物系 バイオマス	家畜ふん尿	家畜ふん尿	99	100	99	101
	下水等汚泥	下水道汚泥	47	48	50	96
		し尿・浄化槽汚泥	51	73	60	121
		集落排水汚泥	57	66	60	110
	食品廃棄物	食品廃棄物 (廃食用油を含む)	83	93	85	109
	生ごみ	生ごみ (廃食用油を含む)	63 (90)	69 (98)	70	98
	木質系廃棄物	製材端材	86	91	90	101
		建設系廃棄物	86	91	90	101
		剪定枝	17	57	45	127
	全 体		82 (83)	87 (88)	87	100 (101)
未利用系 バイオマス	農作物非食部	稲わら	89	100	89	112
		もみ殻	87	99	87	115
		麦わら	85	100	85	118
	木質系未利用材	間伐材	35	71	70	101
		竹	1	1	5	16
	全 体		63	86	78	110
合 計		76 (76)	87 (87)	85	102 (102)	

※ () 内は、本計画において賦存量を実態に合わせて算出方法を点検・見直したため、見直し後の値を記載

■バイオマス活用推進計画の策定市町数の目標

	策定時 H22	現状 H26 (A)	中間目標 H27 (B)	達成率 (A/B)
兵庫県	10市町	15市町	20市町	75%
参考：全 国	318市町村	335市町村	—	—

※バイオマスタウン構想策定市町含む

全てのバイオマスで利活用率が向上しており、廃棄物系バイオマス、未利用系バイオマスとも中間目標を達成しました。廃棄物系バイオマスは、市町ごみ焼却施設での発電の増加や、食品廃棄物の飼料化等の向上によります。未利用系バイオマスは、搬出間伐の推進やエネルギーへの需要増により、間伐材の利活用率が

大幅に向上しているため、未利用系バイオマス全体で23ポイント増加しています。

市町村バイオマス活用推進計画は、総合戦略に基づいて策定が進められてきたバイオマスタウン構想に相当するものであり、各地域による創意工夫を活かしたバイオマス活用の主体的な取組を促進していくためには、市町村による計画策定を拡大していくことが重要であるとされ、バイオマス活用推進基本計画において平成32年に600市町村(全市町村数の1/3に相当)の策定が目標とされています。

県内では、バイオマスタウン構想を含み15市町(全市町村数の37%)の策定が行われており、それぞれの地域で様々な取組が行われています。策定市町数は中間目標には届いていませんが、全国的に策定市町数が伸びない中、着実に策定市町は増加しています。

市町バイオマス活用推進計画等策定市町：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、篠山市、丹波市、洲本市、南あわじ市、淡路市

6 県内のバイオマス賦存状況等

県内のバイオマス賦存量と処分・未利用量等の推計結果は、表2-5及び図2-1、2-2のとおりです。

表2-5 県内のバイオマス賦存量等

単位：炭素トン/年

バイオマス			H26			参考：H21			
			賦存量	参考：10年後(H37)見通し	利活用量	処分・未利用量	賦存量	利活用量	処分・未利用量
廃棄物系バイオマス	家畜ふん尿	家畜ふん尿	94,541	→	94,541	0	106,561	105,478	1,083
	下水等汚泥	下水道汚泥	27,192	↓	13,108	14,084	34,315	16,163	18,152
		し尿・浄化槽汚泥	24	↓	17	7	39	20	19
		集落排水汚泥	322	↓	212	110	270	155	115
	食品廃棄物	食品廃棄物(廃食用油を含む)	10,111	↓	9,392	719	17,532	14,466	3,066
	生ごみ	生ごみ(廃食用油を含む)	6,643	↓	6,478	165	8,589	7,772	817
	木質系廃棄物	製材端材	9,260	→	8,454	806	9,039	7,740	1,299
		建設系廃棄物	81,862	↓	74,734	7,128	143,313	122,712	20,601
		剪定枝	12,253	↓	7,009	5,243	13,553	2,267	11,286
	全体			242,207		213,946	28,261	333,211	276,773
未利用系バイオマス	農作物非食部	稲わら	72,081	↓	72,081	0	73,457	65,023	8,434
		もみ殻	15,585	↓	15,582	3	15,883	13,846	2,037
		麦わら	2,596	→	2,596	0	2,585	2,205	380
	木質系未利用材	間伐材	68,067	↗	48,329	19,738	69,155	24,304	44,851
		竹	3,544	↗	29	3,515	3,548	2	3,546
	全体			161,874		138,617	23,257	164,628	105,380
合計			404,081		352,563	51,518	497,839	382,153	115,686

※1 生ごみ(廃食用油を含む)について、本計画において賦存量の算出方法を見直した。第2

次計画では廃食用油は賦存量を1人当たり年間排出量からの推計値、利活用量を廃油回収量としていたが、固化等されて生ごみとして出される廃食用油が大半であることから、本計画では生ごみに廃食用油が含まれるものとし、それ以外の廃油回収量と生ごみ排出量を合わせて賦存量とした。

※2 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割程度を循環利用する竹林として設定し、その想定伐採量とした。

※3 賦存量の「10年後（H37）見通し」については、現状（H26）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。

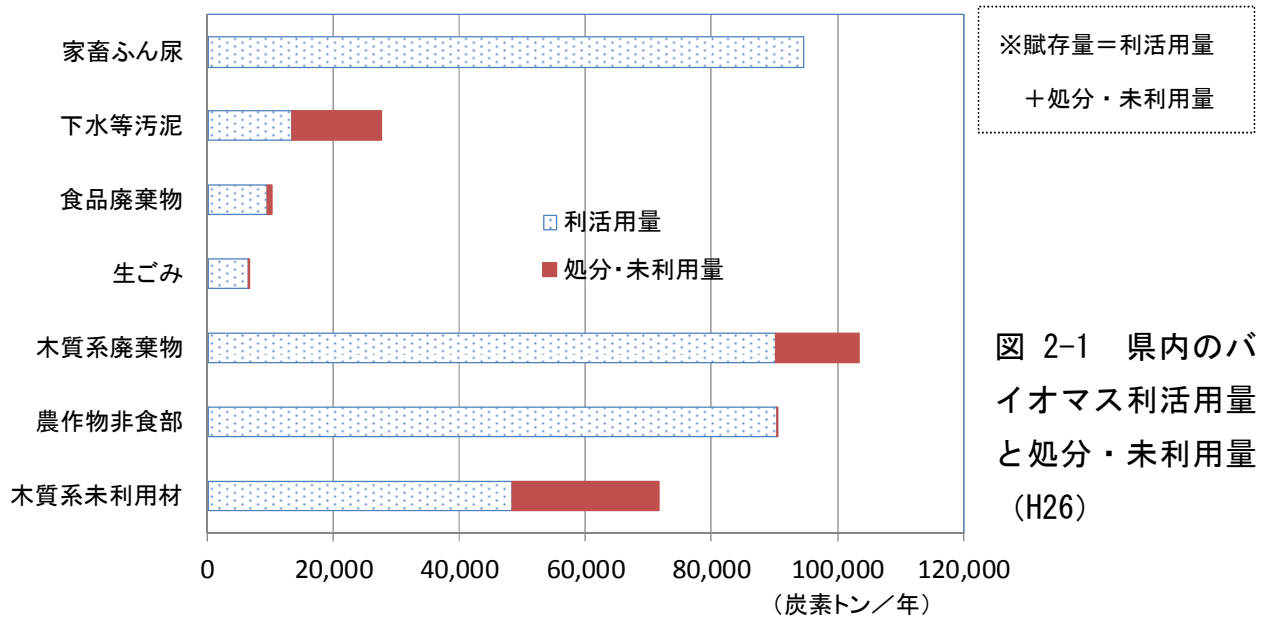


図 2-1 県内のバイオマス利活用量と処分・未利用量 (H26)

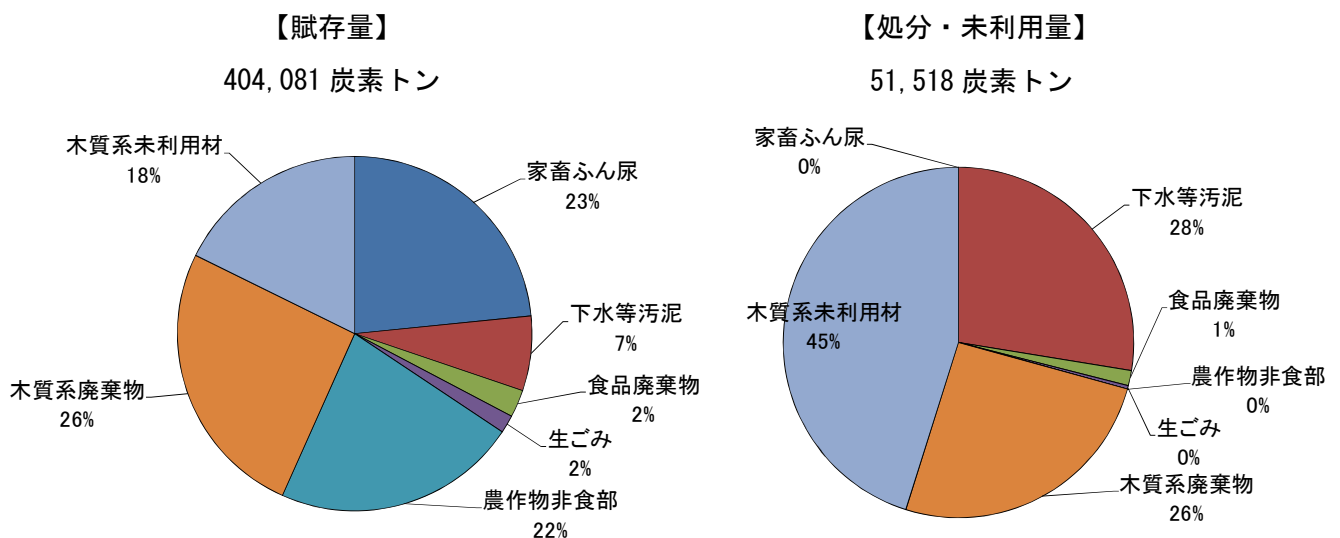


図 2-2 県内のバイオマス賦存量の割合（左）と処分・未利用量の割合（右）(H26)

※炭素量 = 湿潤量 × (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）。
 湿潤量はバイオマス毎に含水率がかなり異なるため比較にならないことから、水分を除きかつ炭素のみの重量で比較するのがバイオマス関係では通例となっている。

賦存量では、家畜ふん尿と木質系廃棄物、農産物非食部、木質系未利用材が同程度存在し、全体の約9割を占めます。廃棄物系バイオマスは減少傾向にあり、5年前の7割程度となっているのに対し、未利用系バイオマスはほぼ横ばいとなっています。

処分・未利用量では、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約7割を占めます。次いで多いのが下水道汚泥となっています。

7 種類別バイオマスの現状と課題

バイオマス利活用の現状と課題は次のとおりです。

(1) 家畜ふん尿

■現状

「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」の遵守により、すべての畜産農家が、適正な家畜ふん尿処理（主にたい肥化処理）を行っています。たい肥は、耕種農家等で、土づくりに活用されています。

■課題

一部でたい肥の供給が過剰になっている地域と不足している地域があることから、市町域を越える広域的な流通を進めることが必要です。

(2) 下水道汚泥、し尿・浄化槽汚泥、集落排水汚泥

■現状

建設資材や肥料等として利用されています。現状の利活用率は48%と半数程度が利用されずに埋立処分されており、他のバイオマスに比べて低くなっています。

<先進事例>神戸市東灘処理場・垂水処理場

下水汚泥の減量過程で発生するメタンガスの高度利用（自動車燃料、都市ガス、発電燃料）が行われており、平成26年度からは再生可能エネルギーの固定価格買取制度による売電も始まっています。また、汚泥からリンを回収し、肥料として農業に利用する取組が進められており、平成27年度から肥料の試験販売が始まっています。



■課題

建設資材化やメタンガスのエネルギー利用等、有効な利活用方法を検討する必要がありますが、利活用のためのコストと得られるメリットを比較して実現可

能性を見極める必要があります。

(3) 食品廃棄物（動植物性残渣、事業系廃食用油〔産業廃棄物〕）

■現状

- ① 食品製造業からの食品廃棄物は、組成が一定しているため比較的再生利用がしやすく、飼料（エコフィード）化を中心とした利用のほか、たい肥化、メタン発酵によるエネルギー利用なども進められています。
- ② 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、再生処理され飼料用油脂等として利用されています。

<先進事例>エコフィード循環事業協同組合（加西市）

「食品廃棄物からの養豚用飼料の製造」

食品製造業等から収集した余剰食品、食品残さを乾燥処理してエコフィードを製造し、飼料メーカーや養豚農家に供給。このエコフィードで肥育される豚の一部は、兵庫県認証食品※「ひょうご雪姫ポーク」として生産、販売されています。この一連の取組は、生産物が消費されることまでを考えた地域循環型のモデルとなっています。



エコフィード製造施設

※県では、兵庫県産の農林水産物及びこれらを主原料として県内で製造された加工食品のうち、安全・安心で個性・特長のある食品を「兵庫県認証食品」として認証している。

<先進事例>カニ殻を利用したブランド米の生産

水産物の加工残さは、養殖魚のエサや肥料として利用されています。但馬地域特有のカニ殻についても利用が進んでおり、JA たじまではカニ殻肥料を用いてブランド米を生産しています。



JA たじまのブランド米

■課題

エコフィード利用は、飼料自給率向上を図るうえでも重要な取組です。エコフィード製造者側では安定的な原料確保が課題となっています。

(4) 生ごみ（生ごみ、家庭系廃食用油〔一般廃棄物〕）

■現状

- ① 大部分が市町のごみ焼却施設で焼却されています。ごみ焼却施設は更新時に

は発電能力のあるものになっており、エネルギー利用が進められています。たい肥化は分別の問題等があり、進みにくい状況にあります。

- ② 家庭系廃食用油は、各地で回収の取組が行われており、バイオディーゼル燃料（BDF）の製造・利用や、廃油再生事業者へ引き取られて再生利用が行われています。
- ③ BDF 100%での車両燃料としての利用は、エンジントラブル等のリスクがあり利用が進みにくいことから、「揮発油等の品質の確保等に関する法律」（品確法）でも規定され、リスクのないBDF 5%混和軽油（B5軽油）の利用を進めるため、県では、混和分のBDFに係る軽油引取税を課税免除する制度を全国に先駆けて創設し、平成26年度から実施しています。

■課題

- ① 利活用の前に、排出量の削減が重要です。
- ② B5軽油に係る軽油引取税軽減制度（課税免除）の活用が十分に図られているとは言えないため、その周知を図り、B5軽油の利用を進める必要があります。

(5) 製材端材

■現状

製材の加工工程で発生し、樹皮はたい肥用、端材はチップ化されて製紙用、おが屑は家畜敷料等として販売され、かんな屑は自社工場の熱源等に利用されています。

■課題

引き続き多様な用途での利用を進め、高い利活用率を維持していくことが必要です。

(6) 建設系廃棄物

■現状

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

■課題

- ① ほとんどが利用されていることから、今後もこれらの取組を継続していく必要があります。
- ② さらに利活用率を上げるためには、CCA（クロム・銅・ヒ素化合物系木材防腐剤）を注入した廃木材を分離・回収、再資源化するための技術開発・施

設整備等必要な措置を講じ、再資源化の推進に努める必要があります。

(7) 剪定枝

■現状

一部市町でチップ化やたい肥化等が行われていますが、一般廃棄物であり、大半は市町のごみ焼却施設で処分されています。市町ごみ焼却施設は、順次発電能力のあるものに更新されています。

■課題

「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則」で規定する一般廃棄物再生利用指定制度^{*}の活用等により、たい肥化等の再生利用を推進する必要があります。

※再生利用されることが確実であると市町長が認めた一般廃棄物のみの処理を業として行う者であって、市町長の指定を受けたものについて一般廃棄物処理業の許可が不要となる制度。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。

＜先進事例＞三田市 緑のリサイクル事業

三田市では、平成23年度に再生利用指定制度により市内の2業者を指定し、市内公園等の植栽管理で発生する剪定枝を中心に、その指定業者による再生利用が行われています。チップ化され、主にたい肥や製紙原料として活用されています。



チップ化された剪定枝

(8) 農作物非食部（稲わら・もみ殻・麦わら）

■現状

- ① 稲わら・麦わらは、すき込み利用が主であり、一部でたい肥化やマルチ材、敷料、飼料としての利用が図られており、全てが利用されています。
- ② もみ殻は、すき込みや敷料、くん炭、たい肥等として利用されています。

■課題

引き続き、畜産農家との連携によるたい肥との交換などの利用を進める必要があります。

(9) 間伐材

■現状

- ① 人工林の間引き作業で発生する間伐材は、採算性の問題により伐採後に林内に放置される「切捨て間伐」も多いため、利活用率は71%と他のバイオマス

に比べて低い値となっています。

- ② 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。
- ③ チップ・ペレット等の利用先として、ボイラーやストーブが徐々に普及しています。
- ④ 再生可能エネルギーの固定価格買取制度を活用し、間伐材等を燃料とする発電施設の計画が県内に3箇所（1箇所は稼働済）あり、間伐材の需要が大幅に増加する見込みです。そのため、間伐材の供給体制の整備を進めています。
- ⑤ 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しています。

■課題

間伐材を低コストかつ安定的に供給する体制の構築を進める必要があります。

(10) 竹

■現状

- ① 粉砕して飼料や土壌改良材としての利用や、炭化などの取組が一部地域で行われていますが、竹林の大部分は伐採されずに放置されています。
- ② 特に放置竹林の増加が問題となっている淡路地域では、「あわじ竹資源エネルギー化5か年計画」を実施し、エネルギー利用による需要拡大を目指した取組が行われています。

<先進事例>竹炭による河川の水質浄化

環境活動を行う団体「リバークリーン・エコ炭銀行」（加古川市）では、加古川上流で繁茂する竹材や間伐材を炭にして川に埋設し、加古川流域の水質浄化を行う等の活動を行っています。



河川への竹炭の埋設作業

■課題

チップボイラー等によるエネルギー利用等、利活用拡大に向け、技術開発を進める必要があります。

8 その他のバイオマス利活用事例

廃棄物系、未利用系以外のバイオマスについても、エネルギー等として幅広く利活用する取組が行われています。

(1) 資源作物*

洲本市などでなたねを栽培して食用油を精製し、廃食用油を回収してBDF化し、燃料利用する取組（菜の花プロジェクト）が行われています。

課題として、耕作放棄地の解消や菜の花による景観形成、食用油の精製による地域ブランドの育成や地域の活性化の効果等、資源作物としての価値以外にも複合的な効果があることから、社会的気運の醸成を図っていく必要があります。



洲本市のなたね油商品

※エネルギー源や製品原料としての利用を目的として栽培された作物のこと。

(2) 木材

古来より木材は、薪、炭といった燃料利用が行われています。木材を余すところなく有効利用する等により、木質バイオマスの利用促進を図っていく必要があります。

<事例>里山林を利用した菊炭の生産

猪名川上流域（川西市、猪名川町）では、茶道用の菊炭生産をはじめ、しいたけ原木や薪の生産が現在も継続して行われるとともに、定期的な森林の伐採更新による循環利用が行われています。



茶道用の菊炭

<事例>木の駅プロジェクト

NPO法人バイオマス丹波篠山では、県内初の「木の駅プロジェクト」（小規模森林所有者等が伐採した木材を地域通貨と交換する等の取組）を実施しています。また、集まった木材からペレットの製造・販売と、ペレットストーブのレンタル等を行い、バイオマス利用の環境整備や普及啓発を行っています。



「木の駅」（木材の集積所）

III. バイオマス利活用の目標と取組内容

1 計画の目標

計画の目標は表 3-1 のとおりとします。

表 3-1 バイオマス利活用目標

■バイオマス品目別目標

単位：％（炭素換算）

バイオマス			利活用率		
			現状 H26	中間目標 H32	目標 H37
廃棄物系 バイオマス	家畜ふん尿	家畜ふん尿	100	100	100
	下水等汚泥	下水道汚泥	48	50	55
		し尿・浄化槽汚泥	73	74	74
		集落排水汚泥	66	67	69
	食品廃棄物	食品廃棄物 (廃食用油を含む)	93	95	95
	生ごみ	生ごみ (廃食用油を含む)	98	98	99
	木質系廃棄物	製材端材	91	95	95
		建設系廃棄物	91	95	95
		剪定枝	57	75	80
	全 体			88	90
未利用系 バイオマス	農作物非食部 ^{※1}	稲わら	100	100	100
		もみ殻	99	100	100
		麦わら	100	100	100
	木質系未利用材	間伐材 ^{※2}	71	80	85
		竹	1	5	10
	全 体			86	88
合 計			87	89	91

※1農地すき込みを有効利用を含む

※2「災害に強い森づくり」による土留工を有効利用を含む

■その他の目標

内容	現状 H26	中間目標 H32	目標 H37
バイオマス利活用の先導的な取組事例数	58件	68件	80件
バイオマス活用推進計画等策定市町数	15市町	21市町	26市町

2 地域特性に合ったバイオマスの利活用

(1) 基本的な推進方向

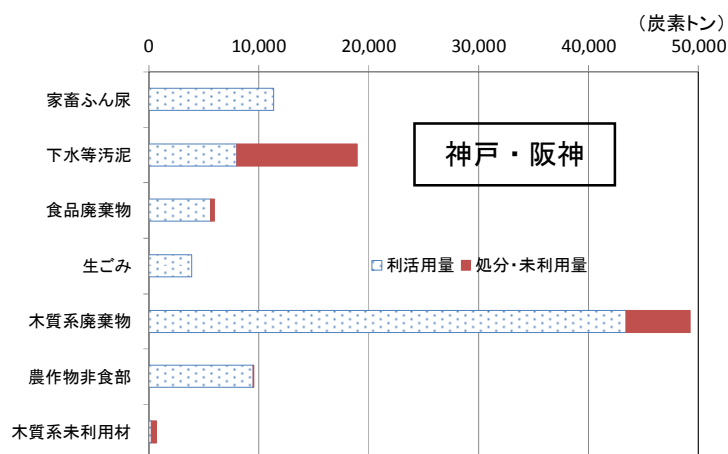
兵庫県には、大都市地域から農山漁村地域まで、地域ごとに特色のあるバイオマスが賦存しています。バイオマスの発生場所での利用がコスト的に有利であり、各地域におけるバイオマスの種類や処分・未利用量に合った利活用により、エネルギーや製品の地産地消を推進します。推進にあたっては、処分・未利用量の多い木質系バイオマス、特に間伐材の利活用を最重点とします。

(2) 地域毎の推進方向

【神戸・阪神地域】

都市部であり、賦存量では建設系廃棄物を中心とした木質系廃棄物が44%を占めています。

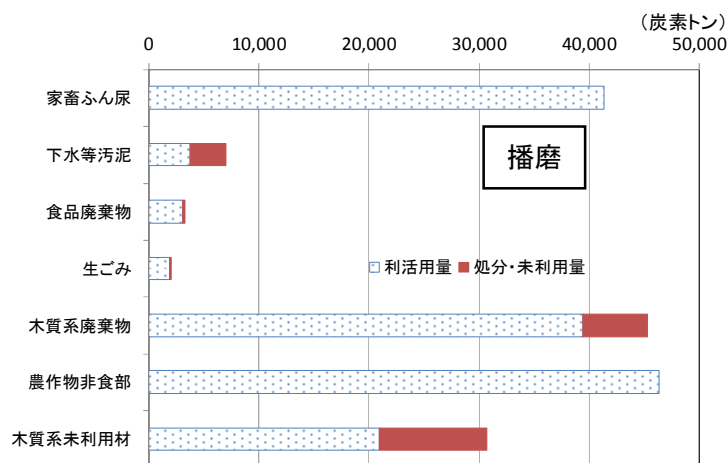
処分・未利用量では、下水等汚泥や木質系廃棄物が多く、下水等汚泥のメタン発酵によるエネルギー利用や、剪定枝のチップ化による燃料利用等が期待されます。



【播磨地域】

面積が県全体の43%を占め、都市部もあることから、県内で賦存量が最も多い地域です。

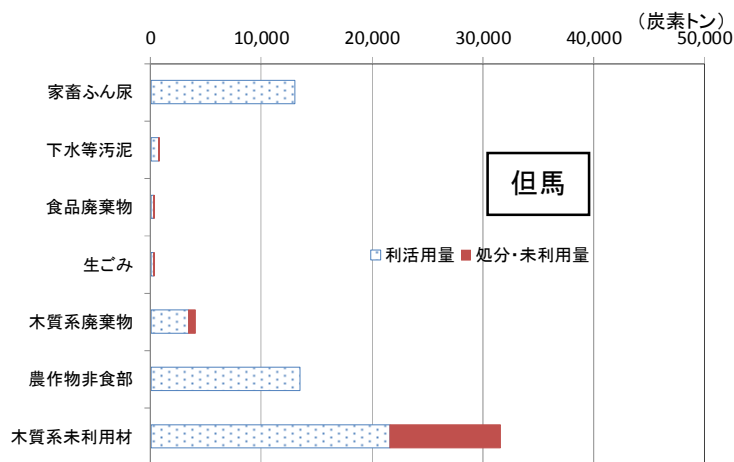
都市部では、下水等汚泥や剪定枝の利用が期待され、中山間地域では木質バイオマス発電の開始により、燃料用木材の需要が増えていることから、間伐材の安定供給体制の構築が期待されます。



【但馬地域】

木質系未利用材の賦存量が県内の44%を占め、間伐材が多く発生している地域です。

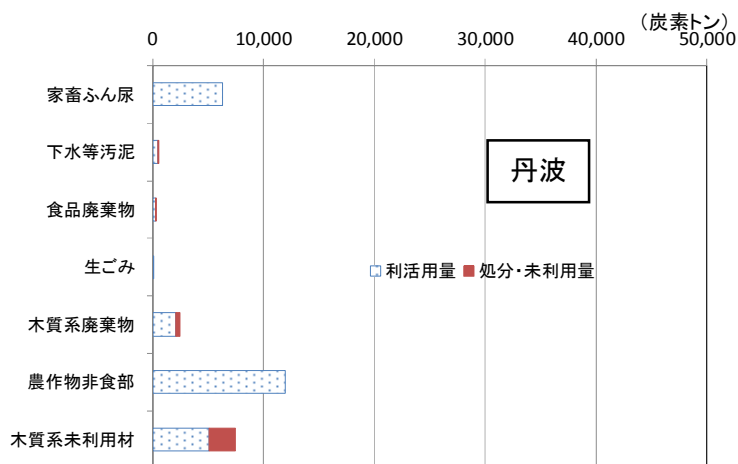
播磨地域同様、木質バイオマス発電の開始により、燃料用木材の需要が増えていることから、間伐材の安定供給体制の構築が期待されます。



【丹波地域】

面積が県全体の10%と淡路地域(7%)に次いで小さい地域です。

処分・未利用量では木質系未利用材が85%を占めており、播磨地域、但馬地域と同様、木質バイオマス発電の開始により、燃料用木材の需要が増えていることから、間伐材の安定供給体制の構築が期待されます。



【淡路地域】

処分・未利用量が県内で最も少ない地域で、バイオマス利用が進んでいる地域です。賦存量では家畜ふん尿が63%を占めます。

木質系未利用材は他地域がほぼ間伐材であるのに対して、当地域はほぼ竹です。竹の熱利用等の新しい取り組みが期待されます。

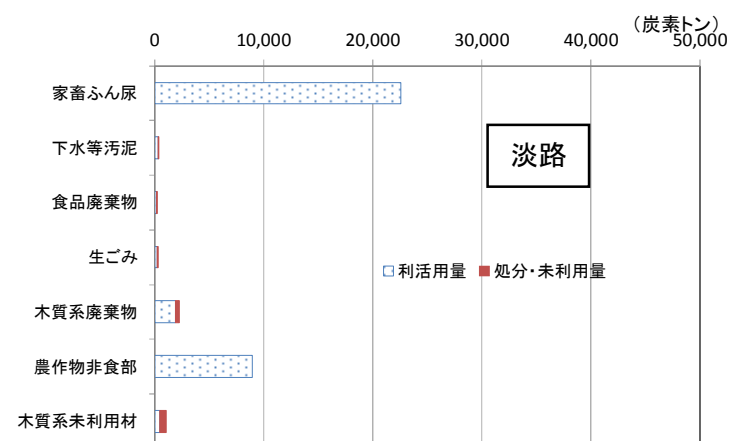


図 3-1 県内各地域のバイオマス利用状況

3 バイオマス種類別の推進方向と方策

(1) 処分・未利用量の多いバイオマス

① 間伐材

木質系バイオマスが処分・未利用量全体の約7割を占めており、また、その約5割を間伐材が占めています。

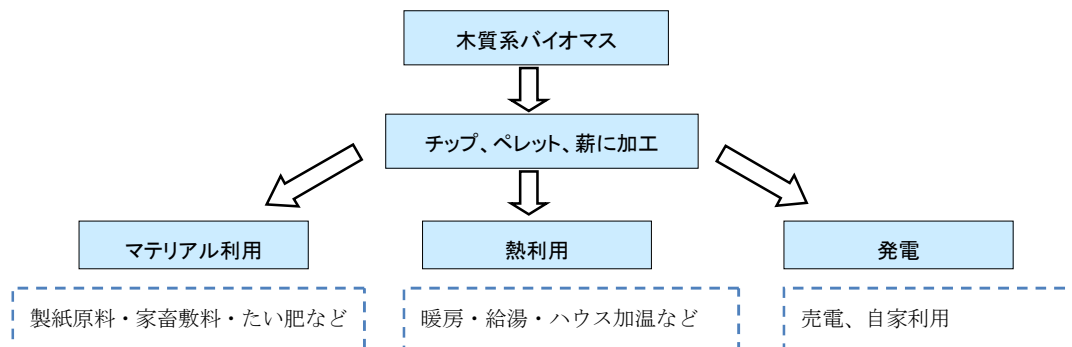


図 3-2 木質系バイオマスの利活用方法

県内の森林資源が充実するなか、これまで利用されずに放置されてきた未利用間伐材等を木質バイオマス発電の燃料として積極的に活用します。

再生可能エネルギーの固定価格買取制度を活用した新たな木質バイオマス発電所が、表 3-2 のとおり、県内で稼働・計画されています。

表 3-2 県内の木質バイオマス発電計画

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	平成 27 年 3 月稼働
(株)関電エネルギーソリューション	朝来市	5,600kw	平成 28 年 12 月予定
パルテックエナジー(株) (兵庫パルプ工業株)	丹波市	22,100kw	平成 29 年 12 月予定



木質バイオマス発電所（赤穂市）

未利用木材を木質バイオマス発電燃料として利用するための供給体制を構築するとともに、ボイラー・ストーブの導入支援等により熱利用も推進します。また、セルロースナノファイバー等の生産・利用により、未利用木材の新たな価値の創出を図ります。

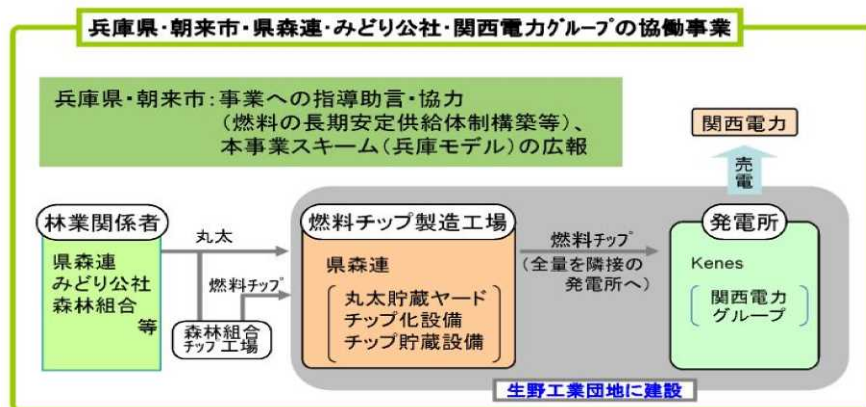
供給体制の構築を図るための方策

- ア 低コスト原木供給団地の設定による必要資源量の確保
- イ 「新ひょうご林内路網 1,000km 整備プラン」による林道・作業道整備
- ウ 高性能林業機械等の導入支援
- エ 木質バイオマスを備蓄するためのストックヤードの整備支援
- オ 上記基盤整備とあわせて、未利用木材の安定供給を図るための関係者から成る協議会の活動や情報共有化によるサプライチェーンの構築 等

＜先進事例＞朝来市におけるバイオマス発電計画（兵庫モデル）

朝来市における事業計画については、平成25年12月に県、朝来市、県森林組合連合会、兵庫みどり公社、関西電力の5者で事業計画推進に関する協定を締結しています。この事業は、未利用木材の安定供給から燃料チップの製造およびバイオマス発電と売電までを一体的に行い、20年間の固定価格取引など、先導的な取組「兵庫モデル」として推進しています。

図3-3
事業のスキーム
「兵庫モデル」

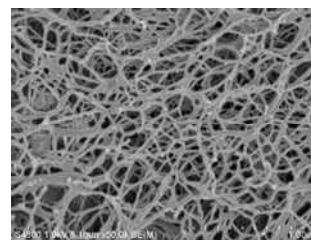


「兵庫モデル」の特徴

- ・未利用木材を燃料とする木質バイオマス発電システム
- ・木材供給側と発電側が協働で実施
- ・燃料は発電所に隣接するチップ工場が生産管理し、全量を発電所へ供給
- ・未利用木材の長期安定需給を図るため20年間、一定量を固定価格で取引

＜先進事例＞セルロースナノファイバーの利用方法の研究

セルロースナノファイバーとは、植物繊維をナノメートルサイズまで微細化したもの。軽くて強い、熱による変形が小さいなどの特徴を生かし、様々な用途開発が進められており、兵庫県立工業技術センターでもゴム材料への応用に関する研究を進めています。



1.0 μm

セルロースナノファイバー

② 下水道汚泥

焼却灰の建設資材としての利用（セメント原料や溶融スラグ化）やメタンガスの発電等のエネルギー利用等を推進します。また、汚泥処理施設の更新時には、燃料又は肥料として再生利用するための施設導入について検討します。

＜事例＞焼却灰のセメント原料利用・溶融スラグ化

下水汚泥の焼却灰はセメント原料となる粘土と成分が似ているため、代替原料として住友大阪セメント（株）赤穂工場等各地のセメント工場で使用されています。

また、焼却灰を1,300℃以上の高温で溶かし、固化させた溶融スラグは、県内では兵庫西流域下水汚泥広域処理場で製造され、建設資材に使用されています。



焼却灰



溶融スラグ

③ 建設系廃棄物

木質バイオマス発電の開始により新たな燃料需要が発生します。発電用燃料等の再生利用を推進します。

④ 竹

エネルギー利用等利用の拡大に向け、ボイラーの開発や設備の導入等を推進します。

あわじ竹資源エネルギー化5か年計画（平成27～31年度、淡路県民局）

淡路島内に豊富に存在する竹資源をバイオマスエネルギーとして活用することにより、淡路島特有の再生可能エネルギーを創出するとともに、放置竹林の拡大防止及び竹林の継続的な利活用を推進します。そのため、竹チップをより多く利用する方法として、高齢者施設の浴室やカーネーション栽培の冬期暖房用に中型の竹チップボイラーを導入しており、さら



竹チップボイラー（淡路市）

に、今後、高性能の竹チップ専用の大型ボイラーを開発・普及させることにより、竹チップ燃料の需要と供給を計画的に創出する5か年計画を実施します。

目標：平成31年度に竹チップを500トン生産・消費

(2) その他のバイオマス

① 家畜ふん尿

耕畜連携によるたい肥化と農地還元を推進します。また、地域によって偏在しているたい肥を広域に流通させる取組を進めるとともに、エネルギー利用（メタン発酵等）も検討します。

② し尿・浄化槽汚泥、集落排水汚泥

施設の適切な維持管理に努めるとともに、肥料化や焼却灰の建設資材化等を推進します。

③ 食品廃棄物及び生ごみ

たい肥化や飼料化等の再生利用を推進します。食品リサイクル法の対象者（食品製造業、食品卸売業、食品小売業、外食産業）に対しては、成分を最も有効に活用できる飼料化を優先し、飼料化が困難なものについては、たい肥化やメタン発酵によるエネルギー利用に取り組みます。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や再生利用事業計画（食品リサイクルループ）制度の周知を図ります。さらに食品廃棄物及び生ゴミの発生量を抑制するため、フードバンク事業の活用等により食品ロス削減に取り組みます。

③-1 食品廃棄物（動植物性残渣、事業系廃食用油〔産業廃棄物〕）

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。

③-2 生ごみ（生ごみ、家庭系廃食用油〔一般廃棄物〕）

ア 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ます。

イ 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。

ウ BDF5%混和軽油（B5軽油）の普及を図ります。

<先進事例>大手小売業者等と連携した

食品リサイクルループの構築(大栄環境(株)(三木市))

大栄環境(株)では、大手小売業者等と連携し、食品残渣→たい肥化→野菜栽培→販売という食品リサイクル・ループを実現しています。

(平成26年11月食品リサイクル法再生利用事業計画認定)



＜先進事例＞南但クリーンセンター（朝来市）

南但広域行政事務組合のごみ処理施設である南但クリーンセンターでは、可燃ごみからメタン発酵に適したごみ（生ごみ、紙類）を機械で抽出し、発酵槽でメタンガスを発生させ、ガスエンジン発電機により発電（最大 382kw）を行っています。



メタン発酵槽（1,000m³）

＜先進事例＞B5軽油の製造・利用（洲本市）

洲本市では、平成24年度にBDF製造設備を更新し、合わせてBDFと軽油を混和する設備を導入しました。同市の外郭団体が品確法に規定する軽油特定加工業者※に登録され、B5軽油の製造・利用を開始しています。



BDF製造設備（洲本市）

なお、このBDF製造設備は酵素を用いる方式で、従来方式に比べ排水が出ない等の特徴があり、環境にやさしいBDFの製造が行えます。

※軽油にBDFを混和してB5軽油を生産する事業者は、経済産業大臣の登録を受ける義務がある。県内の軽油特定加工業者は現在2者。

④ 製材端材、剪定枝

ア 製材端材は、製紙原料、畜産敷料、エネルギー利用等の多様な利用を推進します。

イ 剪定枝は、市町ごみ焼却施設での発電利用に加え、民間事業者等によるたい肥化等の再生利用を推進します。

⑤ 農作物非食部（稲わら・もみ殻・麦わら）

農地へのすき込みを基本に、耕畜連携による敷料、飼料、たい肥化等の利用を推進します。

〔参考〕資源作物

ア 菜の花プロジェクトについて、地域循環システムとして推進していきます。

イ ナタネ以外の資源作物の導入については、生産技術の進展を踏まえて検討します。

4 利活用技術の研究開発及び普及

バイオマス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ります。特に一層の経済性の向上を図る上では、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。

県では、産学官の連携により、より経済性のある変換技術等の研究開発を行い、また、先導的事例を収集し、市町、事業者等へ普及に努めます。

(産学官連携事例：アスファルトプラントでの難利用材利用の検討 (P.7に記載))

5 普及啓発による社会的気運の醸成

バイオマス利活用を全県的な取組とするためには、バイオマスの発生から利用までの活用に関わる全ての県民の理解と協力を得ることが不可欠です。

バイオマスの活用が二酸化炭素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を周知すること等により、県民一人ひとりや地域、事業者がバイオマスの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。

- (1) 県民・事業者向けシンポジウム等の開催（「農」のゼロエミッション推進大会）
- (2) 先導的なバイオマス利活用取組事例のPR（ひょうごバイオマス eco モデル）
- (3) バイオマス製品利用者の環境貢献度を見える化（顕彰制度を創設）
- (4) その他県民向け普及啓発（食品リサイクル県庁率先運動、搾油・BDF製造施設によるバイオマス循環利用PR、残さず食べよう！30・10運動等）

表 3-3 県内の先導的なバイオマス利活用取組事例(ひょうごバイオマス eco モデル)

登録年度	登録番号	事業者	利活用バイオマス	取組内容	所在地
平成17年度	1	生活協同組合コープこうべ	食品、汚泥他	食品廃棄物等のメタン発酵によるエナジー（熱・電気）利用とオカラの乾燥による飼料の製造	神戸市東灘区
	4	高砂飼料工業(株)	食品	魚のアラのエキスを主体とした食品廃棄物等による飼料、肥料の製造	加西市
	6	協同組合丹波林産振興センター	木質	製材端材等の膨潤処理チップ化	丹波市
	7	兵庫パルプ工業(株)	木質	木質チップ等を燃料としたバイオマス発電及び売電	丹波市
	8	細見鶏卵	食品	食品廃棄物による発酵飼料の製造、利用（養鶏用）	丹波市
	9	南あわじ市	農産物残さ	廃タマネギの炭化による土壌改良材の製造	南あわじ市内5カ所
	10	淡路農産食品(株)	農産物残さ	タマネギ外皮の乾燥による飼料、土壌改良材の製造	南あわじ市

登録年度	登録番号	事業者	利活用バイオマス	取組内容	所在地
平成18年度	11	キリンビール(株) 神戸工場	排水	ビール工場の有機性排水のメタン発酵によるコージェネレーション(発電、熱)利用	神戸市北区
	12	(株)トーホー	食品	食品廃棄物による土壌改良材の製造・利用	神戸市垂水区、明石市
	15	(株)協同食品センター	食品	食品廃棄物等によるたい肥製造	西宮市
	16	生活協同組合コープこうべ	食品、家畜ふん尿	食品廃棄物等のたい肥化	三木市
	17	ハリマ興産(株)	木質	剪定枝葉等を利用した薪製造	小野市
	18	エコフィード循環事業協同組合	食品	食品廃棄物による飼料の製造(養豚用)	加西市
	19	多可町	木質	間伐材・製材端材等のチップ化による熱源利用等	多可郡多可町
	20	ハリマ産業エコテック(株)	食品、木質他	食品廃棄物、剪定枝葉、樹皮等による肥料等の製造	姫路市
	21	上郡町	木質	汚水処理技術(リサイクル式エコトイレ)	赤穂郡上郡町
	22	兵庫炭化工業(株)	木質	製材端材からカク粉製造、カクラト加工・カク炭製造	宍粟市
	67	(株)アクア(H27に事業譲渡)	廃食用油	廃食用油によるバイオディーゼル燃料の製造・利用	豊岡市
	24	淡路市	廃食用油	廃食用油によるバイオディーゼル燃料の製造・利用	淡路市
平成19年度	25	神戸市建設局東水環境センター	下水汚泥	下水道汚泥からの自動車燃料、都市ガスの製造、利用	神戸市東灘区
	27	ハリマエムアイディ(株)	木質	松材トル油精製時の副生油燃焼による発電、熱利用	加古川市
	28	サントリープロダクツ(株)高砂工場	排水	有機性排水のメタン発酵による熱利用	高砂市
	29	(株)宮下木材	木質	廃木材の粉体化による建築資材等の製造	加東市
	30	(株)西日本ファーム	廃置	廃置と廃プラスチックによる固形燃料の製造	姫路市
	31	ネスレマニュファクチャリング(株)姫路工場	食品	廃コーヒー粕の燃焼による熱利用	姫路市
	32	洲本市	廃食用油、資源作物	廃食用油やナタネ油によるバイオディーゼル燃料の製造・利用	洲本市
	33	あわじ島農業協同組合	農産物残さ	廃タマネギ外皮による石鹼製造	南あわじ市
	34	(株)王将フードサービス	食品	食品廃棄物(野菜くず等)による、たい肥製造	神戸市須磨区他15カ所
平成20年度	35	(株)リヴァックス	食品、汚泥	食品廃棄物(廃棄飲料や汚泥、動植物性残さ等)によるバイオマス固形燃料の製造	西宮市
	36	わかば学園	廃食用油	廃食用油によるバイオディーゼル燃料製造・利用	加古川市
	38	東原畜産	食品	食品廃棄物(菓子くず、動植物性残さ等)による養豚飼料の製造	姫路市
	40	(株)クワちゃんハウス	木質	廃ほだ木や廃菌床等による昆虫飼育資材の製造	姫路市
	41	(有)清美社	廃食用油	廃食用油によるバイオディーゼル燃料製造・利用	美方郡新温泉町

登録年度	登録番号	事業者	利活用バイオマス	取組内容	所在地
平成20年度	42	(有)杉本商店	木質	竹による飼料・土壌改良材の製造	南あわじ市
平成21年度	43	森永乳業(株)	食品	多種バイオマスの最適な複合利活用による熱供給	神戸市灘区
	44	浜田化学(株)	廃食用油	安心・安全な廃食用油リサイクル(廃食用油を原料とするハンドソープ企画・販売等)	尼崎市
	45	シスメックス(株) 加古川工場	食品	食品廃棄物(生ごみ)による、たい肥製造(一次発酵)	加古川市
	47	(株)スマイルエコ	廃食用油	廃食用油によるバイオディーゼル燃料製造・利用	宍粟市
	48	フジイコーポレーション(株)	廃食用油	廃食用油によるバイオディーゼル燃料製造・利用	朝来市
平成22年度	49	(株)フジイ	食品、汚泥、廃食用油他	食品残さなどの有機性廃棄物による燃料の製造	加東市
	50	西播環境整備(株)	木質	廃木材を使用した固形化燃料の製造	姫路市
	51	社会福祉法人姫路学園	廃食用油	廃食用油によるバイオディーゼル燃料製造・利用	姫路市
	52	養父市森林組合	木質	林地残材を活用した薪の製造	養父市
平成23年度	54	(株)豊岡ペレット	木質	間伐材や支障木による木質ペレットの製造	豊岡市
	55	(株)コバヤシ産業	木質	製材所等の木屑によるオガ粉の製造	朝来市
平成24年度	56	北但西部森林組合	木質	間伐材や支障木等によるチップの製造	香美町
	57	(株)藤田食品	廃食用油	廃食用油の熱利用	養父市
	58	アサヒ飲料(株)明石工場	食品、汚泥	製品粕と排水汚泥のメタン発酵による熱利用	明石市
	59	松本造園土木(株)	木質、食品	剪定枝・伐採木、オカラを使ったたい肥等の製造、販売、利用	三田市
	60	うりた重機興業(有)	木質	刈草等による土壌改良材の製造	豊岡市
平成25年度	61	正垣木材(株)	木質	間伐材等による発電用燃料チップの製造	養父市
	62	南但広域行政事務組合	食品	生ごみ・紙ごみによるメタン発酵及び発電	朝来市
	63	(株)龍野土木	木質	剪定枝・製材端材等による舗装材ブロックの製造	たつの市
平成26年度	64	NPO 法人バイオマス丹波篠山	木質	「木の駅」とペレット製造等による地域活性化、バイオマス利用普及啓発	篠山市
	65	(株)バイオマスたんば	木質	未利用材からの燃料用チップの製造	丹波市
	66	神戸市建設局西水環境センター	下水汚泥	下水汚泥からのバイオガス発電	神戸市
平成27年度	68	大栄環境(株)	食品	大手小売業者等と連携した食品リサイクル・ループの構築	三木市
	69	浜田化学(株)	廃食用油	BDF5%混和軽油の製造・普及	尼崎市
	70	長田産業(株)	排水	有機性排水のメタン発酵によるエネルギー利用	宍粟市

※平成28年1月現在の登録取組は、事業廃止等により登録を取消したもの11件を除く59件。

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

更なるバイオマス利活用を進めるには、県・市町やバイオマスの供給・利用者等が、それぞれの立場で地域の特性に応じた取組を進めるとともに、互いが連携して取り組んでいく必要があります。

(1) 県民

県民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、積極的に利用すること等の協力が期待されます。

- ① 家庭ごみの発生抑制や再使用、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

(2) 事業者

バイオマスの有効利用に自らまたは関係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 自らが排出・生産する廃棄物系・未利用系バイオマスを、利用できるものは積極的に利用する
- ② 関係者が協力し、効率的な収集、運搬、変換等、経済性の向上に努める
- ③ 地域におけるバイオマス利活用の取組に積極的に参加、協力
- ④ 国や県、市町の施策を十分に活用

(3) 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利活用システムを構築
- ② 市町固有事務である一般廃棄物処理における積極的なバイオマス利活用の推進
- ③ 住民・事業者への普及啓発

(4) 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、利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着実な実施等を支援します。

- ① 市町バイオマス活用推進計画等の策定及び着実な実施を支援するとともに、市町域を超える広域的な取組を推進
- ② 先導的なバイオマス利活用事業者の取組PR
- ③ バイオマス製品利用者の顕彰制度の実施
- ④ シンポジウム開催等を通じたバイオマスの利活用意識の醸成
- ⑤ 利活用への取組にあたっての調査・検討や利活用施設整備（例：高効率ごみ発電施設、木質チップボイラー）等への支援
- ⑥ 実用段階にある利活用技術の情報提供や産学官連携による利活用技術の研究開発
- ⑦ 支援施策の拡充等の国に対する提案・要望等の実施
- ⑧ その他県民向け普及啓発（食品リサイクル県庁率先運動、搾油・BDF製造施設でのバイオマス循環利用体験学習、残さず食べよう！30・10運動等）

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、（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「兵庫県バイオマス利活用推進懇話会」を設置し、計画の進捗状況、推進方向や方策等について意見をいただき、着実に計画を実施していきます。