

熊本県バイオマス活用推進計画

平成24年3月

熊本県

目次

第1	熊本県バイオマス活用推進計画の基本的な方針	
1	目的	P.1
2	背景	P.1
3	基本的な視点	P.2
4	位置付け	P.4
第2	現状と課題	
1	県基本方針の総括	P.5
2	県内のバイオマスの発生状況	P.5
3	バイオマスの活用における現状と課題	P.8
第3	バイオマスの利用目標及び計画期間	
1	バイオマスの利用目標率	P.16
2	計画期間	P.16
第4	バイオマスの活用推進の方策	
1	バイオマスの活用の方向性	P.17
2	バイオマスの活用の基盤整備	P.19
3	バイオマス活用の横断的プロジェクトの推進	P.22
4	持続可能な社会構築のための新たな展開	P.29
第5	実施体制と進捗管理	
1	実施体制	P.31
2	取組効果の検証及び進捗管理	P.33

第1 熊本県バイオマス活用推進計画策定の基本的な方針

1 目的

バイオマスは、再生可能な資源として、持続的な発展が可能な社会（以下「持続可能な社会」という。）を実現していくうえで、一層の活用を推進していく必要がある。

本県は、全国屈指の農業県であり農業や畜産などの生産量が多いこと、また、県土面積の6割以上を占める森林資源が存在することなどから、未だに利用されていない豊富なバイオマスが存在している。

このような状況を踏まえ、本県のバイオマス資源の更なる活用を通して、持続可能な社会の実現に向けて、熊本県バイオマス利活用基本方針（以下「県基本方針」という。）を総括したうえで、今後のバイオマス活用の推進の方向性を明らかにするため、新たに熊本県バイオマス活用推進計画（以下「県計画」という。）を策定する。

2 背景

国においては、平成14年度にバイオマス・ニッポン総合戦略が閣議決定され、国、地方公共団体及びバイオマス供給・利用者において、それぞれの役割に応じた取組が進められてきた。

本県としても、平成16年度に、県基本方針を策定し、平成22年度を目途として、廃棄物系バイオマス、未利用系バイオマスの利用率を設定し、その目標の達成に向けて、様々な取組を進めてきたところである。

このような中、平成21年度に制定されたバイオマス活用推進基本法においては、都道府県は自然的、経済的、社会的条件に応じたバイオマス活用推進計画の策定に努めることとされている。平成22年12月には、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た。また、平成23年3月の東日本大震災後、国のエネルギー基本計画の見直しが打ち出され、同8月には再生可能エネルギー特別措置法が成立するなど、再生可能エネルギーとしてのバイオマスを取巻く社会情勢、経済情勢等が大きく変化してきている状況である。

<バイオマスとは>

再生可能な生物由来の有機性資源で、石油などの化石資源を除いたもの

<バイオマスの特徴>

再生可能で枯渇しない、温室効果ガスを増加させない（カーボンニュートラル）、すべての地域で生産可能等

<バイオマスの種類>

廃棄物系バイオマス

- ・家畜排せつ物
- ・食品廃棄物
- ・木質系廃材
- ・下水汚泥等
- ・黒液（パルプ製造時の廃液）



未利用系バイオマス

- ・稲わら、もみ殻、麦わら
- ・林地残材
- ・果樹剪定枝



資源作物

- さとうきび、トウモロコシ、
- コム、菜種、大豆等



図1 バイオマスの特徴及び種類等

3 基本的な視点

バイオマスは持続的に再生可能な資源であることから、これをエネルギー源又は製品の原料として利用することは、地球温暖化の防止や循環型社会の形成に大きく貢献するものであり、また、新しい産業の発展及び国際競争力の強化、農山漁村の活性化等の効果が期待されており、更なる活用の推進が求められている。

以上のことから、次の基本的視点を踏まえて、バイオマスの活用を推進する。

(1) 総合的、一体的かつ効果的な推進

多くのバイオマスは「広く薄く」存在しているため、その活用に当たっては経済性の向上が極めて重要である。そのためには、効率的な収集システムの確立、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ことが重要である。このため、様々な主体が一体となって、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する。

(2) 地球温暖化の防止

バイオマスは大気中の二酸化炭素を増加させないという「カーボンニュートラル」と呼ばれる特性を有している。化石資源由来のエネルギーや原材料をバイオマスが代替することにより、温室効果ガスの一つである二酸化炭素の排出を削減し、地球温暖化防止に貢献する。

(3) 循環型社会の形成

現在、廃棄物の発生を抑制し、限りある資源を有効活用する循環型社会へ移行していくことが強く求められており、持続的に再生可能な資源であるバイオマスを総合的に活用していくことで、循環型社会への移行を目指す。

(4) 新しいビジネスモデルの構築による産業の発展

産業関係者、大学・研究機関、行政関係者が連携しながら、バイオマスを活用する新しいビジネスモデルの構築等を図ることにより、産業や雇用機会の創出を目指す。

(5) 農山漁村の活性化等

本県は、バイオマスが豊富に存在しており、その多くは農山漁村に存在している。農山漁村に豊富に存在するバイオマスの活用は、地域ビジネスの展開と新たな業態の創出を促す重要な取組の一つである。

農山漁村において、様々なバイオマスを総合的に活用することにより、農山漁村に新たな付加価値を創出し、雇用と所得を確保することによって、活力ある農山漁村を実現する。

(6) 特性に応じたカスケード利用

バイオマスを資源として最大限に利用するためには、バイオマスを単に燃焼させるのではなく、製品として価値の高い順に可能な限り繰り返し利用し、最終的には燃焼させエネルギー利用するというカスケード（多段階）的な利用を行うことが重要であり、バイオマスの種類ごとの特性に応じ、最大限利用する体系の確立を推進する。

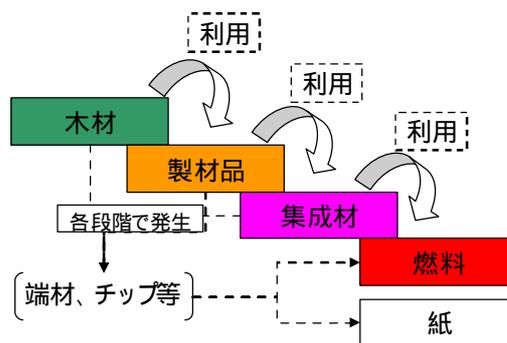


図2 カスケード利用のイメージ

(7) 広域（各主体間）連携の取組の推進

バイオマスを活用するため、市町村間、各地域の連携等など、広域（各主体間）における関係者の連携により、効率化、安定化が図れる場合、広域（各主体間）連携による取組を推進する。

(8) 社会的気運の醸成

バイオマスの活用の推進は、地球温暖化の防止等の有効手段であることなど、県民の生活に関わっているものであることを分かりやすく普及すること等により、県民の一人ひとり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する。

(9) 環境の保全への配慮

バイオマスは生物が生み出す持続的に再生可能な資源ではあるが、過剰な生産及び利用が行われた場合、持続的な再生が損なわれるとともに、自然環境等に悪影響を及ぼすおそれがある。このため、バイオマスの活用を推進するに当たっては、環境の保全に配慮しつつ、その活用を推進する。また、バイオマスの利用は廃棄物処理と表裏一体の部分があるため、廃棄物処理法や各種リサイクル法の規制に即した適正処理を行う必要がある。

4 位置付け

本計画は、バイオマス活用推進基本法に基づくとともに、国のバイオマス活用推進基本計画を受けた県計画とする。

また、「熊本県環境基本計画」を上位計画に位置付け、持続可能な社会を構築するための個別計画として位置付ける。さらに、「熊本県廃棄物処理計画」（バイオマス利活用の推進）、「熊本県産業振興ビジョン」（環境関連分野、再生可能エネルギー関連分野への参入支援）、「熊本県食料・農業・農村計画」（木質バイオマス利用の推進、「くまもとグリーン農業」の推進）等との連携を図る。

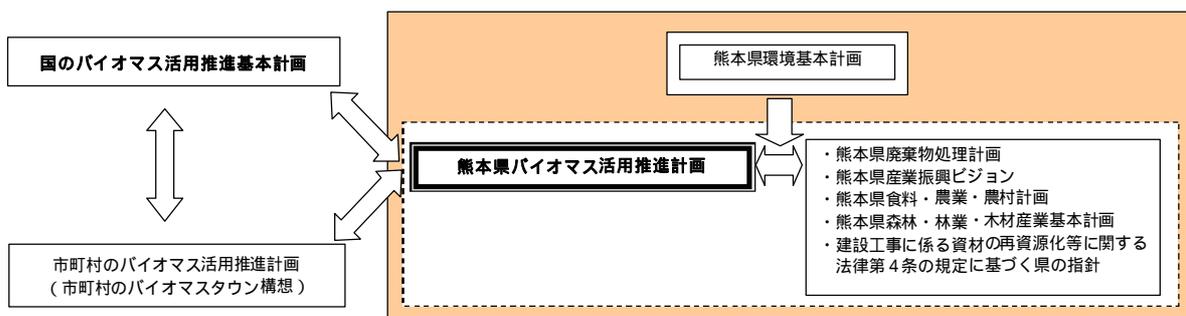


図3 熊本県バイオマス活用推進計画の位置付け

第2 現状と課題

1 県基本方針の総括

県基本方針の目標の達成に向けて、バイオマス活用施設の整備の支援、産官学の共同研究、市町村の具体的取組への参画、情報提供、普及啓発等の取組を進めてきた。

現在、多くの団体、企業、市町村によりバイオマスを活用する取組が展開されており、各種のバイオマス活用の施設が整備されてきている。

また、県内の11市町村で国の「バイオマス・ニッポン総合戦略」に基づくバイオマスタウン構想が公表され、それぞれの地域で具体的な取組や検討が進められている。

その結果、平成16年度に掲げた県基本方針の目標については、概ね達成してきたところである。

表1 県基本方針の目標及び達成状況（炭素換算重量）

	H16	H22 <目標>	H22 <現状>
廃棄物系バイオマス	8.2%	8.9%	9.1%
未利用系バイオマス	4.3%	4.8%	4.8%

2 県内のバイオマスの発生状況

(1) 県全体の発生状況

県内におけるバイオマス発生量の現状（平成22年度）は、畜産業から発生する家畜排せつ物、下水汚泥や食品関係事業者及び家庭から発生する食品廃棄物などの廃棄物系バイオマスと林地残材、農業から発生する農作物非食部など未利用系バイオマスを合わせて、推計で年間約471万トン（湿潤重量）が発生している。

図4の湿潤重量から見ると家畜排せつ物が全体の2/3近くを占めているが、図5の炭素換算重量から見ると1/4以下となっている。

逆に黒液、林地残材や木質系廃材の木質系バイオマスに関しては、湿潤重量では低い割合であるが、炭素換算重量から見ると高い割合となっている。

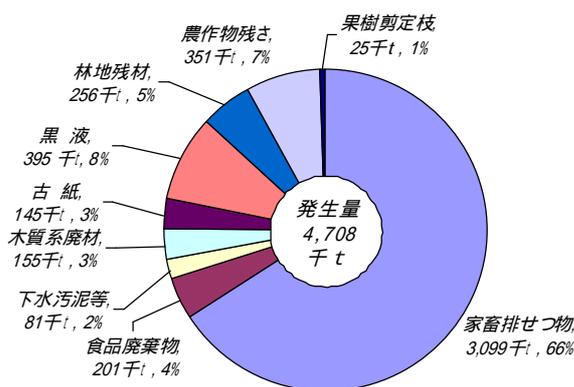


図4 バイオマスの発生量割合（湿潤重量）

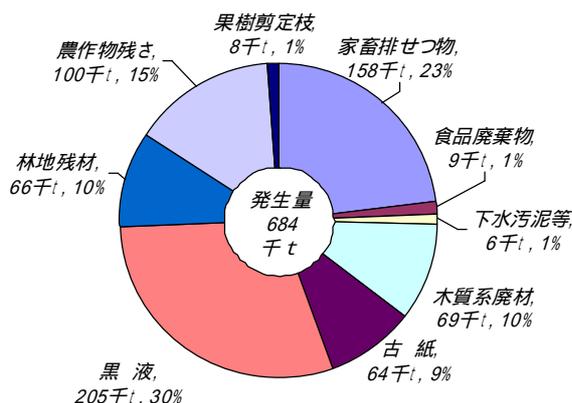


図5 バイオマスの発生量割合（炭素換算重量）

炭素換算重量

バイオマスの種類によって密度や含水比が異なるため、見かけの湿潤重量だけで利用の現状を把握することは適切ではない場合があります。そこで、地球温暖化の原因物質である温暖化ガスの主成分である炭素に着目し、発生量と利用量を捉える方法です。

なお、H16年度の県基本方針では、炭素換算重量での目標率を設定していましたが、国や他県のバイオマス活用推進基本計画等では、湿潤重量での表記となっています。このため、本県の現状等を比較するうえで、今後、発生量や利用率等は、湿潤重量の表記で統一します。

(2) 各地域のバイオマスの現状と課題

〔現状〕 県内のバイオマスの発生状況は図6のとおりであり、家畜排せつ物に関しては、菊池、阿蘇、人吉球磨の各地域、古紙については、熊本市地域、林地残材に関しては、人吉球磨、阿蘇の各地域において高くなっている。

〔課題〕 菊池、阿蘇及び人吉球磨地域など畜産が盛んな地域においては、家畜排せつ物を堆肥などとして殆ど利用しているが、より適正な農地への施用や、堆肥が必要とされる地域への広域流通が課題となっている。

県内全域において、下水汚泥は発生するが、有効利用を促進するセメント工場等が県内に無いことや堆肥化施設が少ないことなどから汚泥の輸送コストが嵩むことが課題となっている。

林地残材については、林業活動の盛んな人吉・球磨地域で発生量が多く、搬出コストの低減等に取り組み、有効活用を図っていくことが課題となっている。

表2 地域別バイオマス発生量(湿潤重量)

項目	家畜排せつ物	食品廃棄物	下水汚泥等	木質系廃材	古紙	黒液	林地残材	農作物残さ	果樹剪定枝	計
熊本市	222,278	86,645	38,941	20,355	68,752	-	296	54,205	2,855	494,326
宇城	79,271	11,284	3,913	5,650	5,142	-	2,804	24,002	3,425	135,490
玉名荒尾	173,190	15,952	7,946	10,345	14,830	-	3,304	47,816	4,622	278,005
鹿本	117,290	7,190	942	2,677	3,300	-	7,284	19,363	2,372	160,418
菊池	1,076,217	16,653	8,002	5,075	10,579	-	7,758	26,954	1,209	1,152,447
阿蘇	560,770	5,639	1,824	7,823	4,400	-	36,740	35,008	278	652,483
上益城	143,666	16,868	3,131	8,921	9,325	-	14,164	33,880	1,957	231,912
八代	22,461	15,839	5,071	10,430	13,346	395,073	25,980	40,981	760	529,941
水俣芦北	59,130	2,345	3,346	50,318	1,876	-	23,612	5,911	1,472	148,010
人吉球磨	455,782	10,122	5,404	27,247	4,842	-	120,764	45,592	4,563	674,316
天草	188,804	12,624	2,262	6,262	8,298	-	13,772	17,003	1,628	250,654
県計	3,098,859	201,161	80,782	155,102	144,692	395,073	256,479	350,715	25,141	4,708,003

(単位: t)

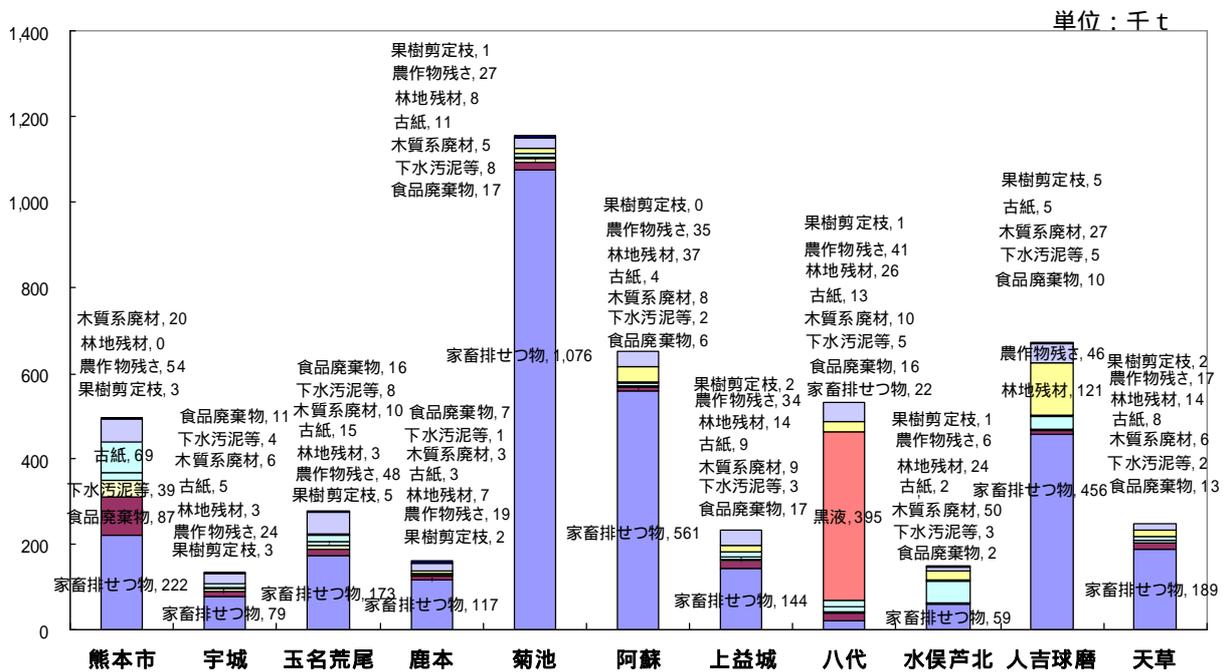


図6 各地域のバイオマスの発生量(湿潤重量)

表3 地域別バイオマス利用率(湿潤重量)

項目	バイオマス						未利用系			
	家畜排せつ物	食品廃棄物	下水汚泥等	木質系廃材	黒液	廃棄物系	林地残材	農作物残さ	果樹剪定枝	バイオマス
熊本市	98%	3%	45%	65%	-	68%	0%	100%	0%	95%
宇城	98%	22%	71%	78%	-	87%	0%	100%	0%	79%
玉名荒尾	98%	44%	100%	79%	-	93%	0%	100%	0%	86%
鹿本	98%	45%	63%	74%	-	94%	0%	100%	0%	67%
菊池	98%	35%	98%	68%	-	97%	0%	100%	0%	75%
阿蘇	98%	89%	61%	76%	-	97%	0%	100%	0%	49%
上益城	98%	44%	76%	79%	-	91%	0%	100%	0%	68%
八代	98%	14%	97%	78%	100%	96%	0%	100%	0%	61%
水俣芦北	98%	81%	100%	97%	-	97%	0%	100%	0%	19%
人吉球磨	98%	25%	95%	80%	-	96%	0%	100%	0%	27%
天草	98%	20%	100%	77%	-	93%	0%	100%	0%	52%
県計	98%	21%	69%	82%	100%	93%	0%	100%	0%	55%

単位: %

古紙に関しては、利用状況が複雑化しており、最終的な利用率を捉えることが困難なため、表3から外して表記。また、食品廃棄物、林地残材、農作物残さに関して、利用率の捉え方等を見直した。

3 バイオマスの活用における現状と課題

(1) バイオマスの利用段階における共通課題

原料調達段階（入口）

分別が不十分、輸送コストが高い等の理由で、原料が集まらない、一定量の確保ができない等。

変換段階

イニシャルコストが高い、水分を多く含むものが多く乾燥のためのコストが高い、変換技術の開発が必要、副産物の処理が必要。

活用段階（出口）

品質にバラツキがある、認知度が低い、価格が高い等の理由で活用が進んでいない。

(2) バイオマスの種類毎の現状と課題

家畜排せつ物

〔現状〕 家畜排せつ物は、年間 3,099 千 t（湿潤重量）発生しているものと推計され、その殆どが堆肥化され、畜産農家及び耕種農家などで土づくりなどに活用されている。その他、スラリー（ふん尿が混合した液状のもの）・液肥としての利用や放牧地還元、浄化处理、メタン発酵による高度利用も行われている。

畜産業が盛んで県内で最も発生量が多い菊池地域では、地域内での堆肥利用が飽和状態にあるため、堆肥の高品質化に努めるとともに、堆肥の広域流通に取り組み、い草、野菜、米など農業が盛んな八代地域などでの利用が進められているほか、家庭菜園で扱いやすいペレット堆肥の開発も行われている。

〔課題〕 現在、基本的に殆どが農業生産に活用されていると見られているが、土壌分析や堆肥分析に基づいた農地への施用など、より適正な利用を行っていくことが必要である。

県内では畜産が盛んな地域と耕種農業が盛んな地域が異なるため、堆肥の生産と需要に地域的な偏りがあるが、この偏りを解消するために堆肥の広域流通を実施する際には、その輸送や散布に要するコスト負担や、それを実行する組織の育成、それに必要な施設機械の整備が課題となっている。

この他、家畜排せつ物の供給が過剰な地域では、メタン発酵や燃料利用などの高度利用による活用を行うことも考えられるが、初期投資や運転に要するコストが多額にのぼることが課題である。

食品廃棄物

〔現状〕 食品廃棄物には、家庭から出される生ごみ（家庭系一般廃棄物）、食品流通業の事業所から出される生ごみ（事業系一般廃棄物）、食品製造業から排出される産業廃棄物がある。

年間発生量は、201 千 t /年（湿潤重量）と推計され、産業廃棄物の多くは堆肥化されているが、一般廃棄物は、ほとんど焼却されており、活用の余地は大きい。

ア 一般廃棄物（家庭系・事業系）

荒尾市、阿蘇地域（6 市町村）及び菊池市（旧泗水町を除く）では、収集された一般廃棄物が R D F（ごみ固形燃料）化されており、大牟田市内の施設で発電燃料として利用されている。

また、熊本市内などで堆肥化されている他、発電設備を持つ処理施設で焼却され、発電に利用されている。

イ 産業廃棄物

焼酎粕、大豆煮汁など、県内の食品・飲食製造業からは、加工残さや排水が多量に発生しているものと推測され、これらの一部は飼料化又は堆肥化されている。

ウ 廃食用油

産業廃棄物については、廃食用油が多く含まれている。「一般廃油」は、食料品製造業から 1 千 t /年、飲食店、宿泊業から、3 千 t /年（資料：平成 21 年度熊本県廃棄物実態調査報告書）と推計される。

一方、一般廃棄物に含まれる廃食用油の量は不明であるが、食用油の一世帯当たりの年間消費量を 9.3kg / 世帯（総務省統計局「家計調査」）、廃油率 30%とすると、約 1.9 千 t /年の廃食用油が発生していることとなり、その多くが下水道、その他の排水や一般ごみなどに混ざって

処理されているものと考えられる。

なお、県内各地では、廃食用油をBDF（バイオディーゼル燃料）化して、運送用トラック、トラクターなどで軽油代替燃料として利用している。

〔課題〕 家庭や食品流通業等から出される生ごみの利用を進めるためには、家庭系、事業系とも分別収集が重要な課題となっている。

一般廃棄物系に比べて食品製造業等から出る動植物性残さは資源化率が高いものの、煮汁や焼酎粕等の排水・汚泥の利用については、小規模事業者において課題となっている。

産業廃棄物系の食品廃棄物は、一般廃棄物に比べて性状が明確であり、また、安定しているため、メタン発酵なども安定処理が期待でき、また、残液についても既存の排水処理設備などを活用できることも多く、安価な処理コストにより安定した経営が期待できる場合も多いものと思われる。

廃食用油は、BDFとして利用されているが、軽油との混和する場合、「揮発油等の品質の確保に関する法律」(品確法)や軽油引取税の対象となるため留意する必要がある。

水産廃棄物

〔現状〕 県内の水産加工品の残さについては、「生もの」については魚類養殖業者に餌料として販売されており、「乾燥物」については、民間業者に販売され、飼料や肥料として資源化されている。また、低品質により市場に出回らなかったノリについては、一部は堆肥化されている。

〔課題〕 水産廃棄物は、バイオマスとしての性状・利用技術等が、食品廃棄物、家畜排せつ物、下水汚泥等と同じであり、現状は、一部が飼料や肥料などに利用されているが、発生時期、発生量の変動が大きく、計画的、経常的に活用できないことが課題となっている。

海藻に関しては、肥料、飼料、バイオ燃料などの利用方法があるが、脱塩処理や雑物の分別にコストがかかり、採算性にも課題がある。

下水汚泥等

〔現状〕 下水汚泥等の年間発生量は 81 千 t / 年(湿潤重量)で、主に堆肥化やセメント原料として活用されている。県全体の利用率は 69%であり、下水汚泥等の未利用量が 1 千 t / 年を超える処理場は県内に 4 箇所ある。

ア 下水汚泥

県内下水処理場から発生する下水汚泥量は、年間 61 千 t で、熊本市域が大半を占めている。下水汚泥の一部は、堆肥やセメント原料に利用されているが、4 割程度が焼却処分されている。

イ 集落排水汚泥

集落排水汚泥の発生量は、19 千 t / 年であり、その 8 割程度は堆肥化等に利用されている。

〔課題〕 下水汚泥等は、現在、セメント原料や堆肥として利用されているが、セメント原料では工場が県外に立地していることから輸送コストがかさみ、堆肥ではその利用先の確保などの問題がある。今後、利用拡大に向けてはセメント原料以外の建設資材利用等、新たな利用方法の開拓が必要である。

近年、下水汚泥等におけるエネルギー利用技術の開発・普及が進んでおり、下水汚泥の減量・消化行程で発生するメタンガスの発電利用等も含めたより効率的な活用を進めることも課題である。

また、下水汚泥を、石炭の代替燃料として火力発電所等に有価で供給することも可能であるが、発電技術と同様に設備に要するコスト等が高価であることと、供給先の確保が課題となっている。

木質系廃材

〔現状〕 製材工場等残材、建設発生木材などの木質系廃材の年間発生量は、155 千 t / 年(湿潤重量)で、製材残材を中心に、畜産業用の敷料、堆肥、燃料、チップ等に利用されており、利用率は 82%である。

ア 製材工場等残材

製材所、木材市場における残材は、112千t/年と推計されるが、畜産業用敷料、堆肥、燃料、製紙用チップ等で9割程度が利用されるなど、資源の有効利用は図られており、引き続きその活用を推進していくこととする。

イ 建設発生木材

発生量は40千t/年で、一部は選別、チップ化され、パルプ・パーティクルボード(削片板)の原料、燃料に利用されており、再資源化量は25千tで県全体の利用率は64%となっている。

〔課題〕 建設発生木材については、建設リサイクル法の特定建設資材廃棄物に指定されており、利用を推進していく必要がある。一部は選別のうえチップ化され、パルプ原料等に利用されているが、リサイクルが困難なCCA(銅(Cu)、クロム(Cr)、ヒ素(As)の略語)防腐剤を含む土台材やエクステリア材、利用用途が制限されている接着剤を含む合板など品質への不安感から利用が低迷している。このため、建設発生木材の焼却やエネルギー利用については、特にCCA処理が施されている可能性のある土台材などについて分別処理することが必要である。

出所がはっきりした比較的クリーンな木質廃材については、石炭火力発電所での石炭との混焼利用は熱効率面でも有効な選択肢となる。本格的な利用に向けては、前処理方法、燃焼管理、炉内、排ガス等への影響、炉ごとに可能な混焼比率などの検証が課題である。

古紙

〔現状〕 古紙の年間発生量は145千t/年(湿潤重量)と推計され、一般廃棄物のうち、市町村等によって収集されている分が111千t、集団回収される分が19千t、産業廃棄物が16千tと推計される。

〔課題〕 古紙(一般廃棄物)については、市町村等において既に資源ごみとして分別収集がなされている。今後、現状以上に利用を進めていくためには、現在、各家庭や事業所にお

いて可燃ごみとして出されている古紙についてさらに分別する必要がある。

また、焼却による熱（発電）利用ではなく、製品としての利用を優先的に推進していく必要がある。

黒液

〔現状〕 黒液は、395 千 t / 年（湿潤重量）発生しており、すべてが黒液ボイラーにて焼却され、発電及び熱利用されている。

〔課題〕 県内のパルプ工場で発生する黒液は、すべて黒液ボイラーにて焼却、発電・熱利用され、また、工場排水処理後の有機性汚泥（パルプスラッジ）は、焼却され熱利用されており、今後とも、すべて有効利用されることが期待される。

林地残材

〔現状〕 主伐、除間伐による林地残材の県全体の発生量は、256 千 t / 年（湿潤重量：路網から 50m 範囲内）と推計される。

最近では、林地残材をチップ化し、火力発電所で石炭との混焼の取組が一部で行われているが、それ以外のほとんどは林内又は土場に残置されている。

〔課題〕 林地残材は、収集作業に相当のコストが掛かるのに対して、引き取り価格が低いといった採算性に乏しいところが、林地残材が殆ど利用されていない要因となっている。

また、木質バイオマスを原料とする熱利用や発電利用等において、経済性の確保ができていないことが大きな課題である。

具体的には、木質バイオマスの燃焼機器の導入コストが高いこと、燃料供給に見合ったエネルギー需要がないこと、さらには、燃焼後に発生する灰の有効的な活用方策が確立できていないことなどが挙げられる。

農作物残さ

〔現状〕 稲わら、もみ殻、麦わら、い草残さからなる農作物残さの年間発生量は、351 千 t / 年（湿潤重量）で、大部分が、

農地へのすき込み（耕しながら土中に入れ込む）畜産業用の飼料・敷料（畜舎の床に敷くおがくずや稲わら）園芸用途、堆肥化に利用され、県全体の利用率は100%となっている。

稲わらが268千t/年、もみ殻が50千t/年程度発生しているものと推計され、飼料や敷料といった畜産用途に多く利用されているものの、大半は農地にすき込みされている。

麦わらは、29千t/年程度発生しているものと推計され、畜産利用や園芸利用はみられるものの、ほとんどはすき込まれている。

い草は、八代地方を中心に、3.7千t/年程度の残さが発生しているものと推計されるが、そのまま、もしくは焼却後農地に還元されている。

〔課題〕 稲わら、もみ殻、麦わらは、飼料や敷料に利用されたり、農地にすき込みされているが、麦やい草は、収穫後すぐに水稲稲作付けの準備が必要であるため、収集する期間が限られることから、現状以上の利用の推進は厳しいものと考ええる。

また、今後、飼料、敷料などへの利用を拡大するためには、農業者の高齢化に対応した収集運搬等の担い手の育成や広域な流通システムの構築が課題となる。

果樹剪定枝

〔現状〕 県内で栽培されている柑橘類、ブドウ、カキ、クリ、モモ、ナシ、ウメといった果樹の剪定枝は、県全体で年間25千tと推計されている。これらは、一部が焼却処分されるほかは、多くは園内に放置されている。

〔課題〕 果樹剪定枝の利用のための手法、技術等は木質系廃材とほぼ同じであるが、果樹剪定枝は、園地外への搬出が困難であることから、園地内での農地還元を進めていく。また、他の木質バイオマス活用の枠組みの中で、活用の可能性を検討することが課題である。

資源作物

〔現状〕 県内では、遊休農地を活用し、菜の花プロジェクトとして、菜の花の栽培等が行われているが、景観作物としての位置付けが多く、なたねの搾油、BDF等の利用は一部にとどまっている。

〔課題〕 農地で栽培した植物をエネルギー源や工業原料として利用する場合、既存の資源と競合することから、需要者側から求められる購入価格は低く抑えられ、一般的には農家側が生産意欲を持つことは考えられない。したがって、資源作物の栽培や機械化・粗放化等による省力化・低コスト化とともに、需要者側のコスト負担システムの構築が課題となる。

< 出典等 >

家畜排せつ物については、平成 22 年度熊本県畜産統計(平成 21 年度実績)から推計

食品廃棄物については、平成 20 年度一般廃棄物処理実態調査及び平成 21 年度熊本県廃棄物実態調査報告書(平成 20 年度実績)から推計

下水汚泥等については、下水環境課調査(平成 22 年度実績)による

古紙については、平成 20 年度一般廃棄物処理実態調査及び平成 21 年度熊本県廃棄物実態調査報告書(平成 20 年度実績)から推計

黒液については、日本製紙株式会社八代工場への聞き取り調査(平成 22 年度実績)による

農作物残さについては、農産課調査(平成 22 年度実績)による

林地残材、木質系廃材については、「熊本県内における木質バイオマス利活用調査報告書」(H23.3 調査)及び建設副産物実態調査(H20 国土交通省)による

果樹剪定枝については、平成 21 年産熊本県果樹振興実績(平成 21 年度実績)から推計

第3 バイオマスの利用目標及び計画期間

1 バイオマスの目標利用率

本計画の推進に当たり、目標年度における各種バイオマスごとの発生量、利用量を推計し、廃棄物系、未利用系ごとのバイオマスの目標利用率を表4のとおりとする。

表4 利用目標(利用率)

単位：千t(湿潤重量)

	現状(平成22年度)			目標(平成32年度)		
	発生量	利用量	利用率	発生量	利用量	利用率
廃棄物系バイオマス	3,931	3,658	93%	4,067	3,875	95%
未利用系バイオマス	607	351	58%	604	425	70%

バイオマスの利用率 = [バイオマスの年間利用量] / [バイオマスの年間発生量] × 100

廃棄物系バイオマス = 家畜排せつ物、食品廃棄物、下水汚泥等、木質系廃材、黒液

未利用系バイオマス = 林地残材、農作物残さ

表5 主なバイオマス種類ごとの推計

単位：千t(湿潤重量)

	年間の発生量	現在の利用率	H32年(推計)
家畜排せつ物	3,099	98%	98%
食品廃棄物	201	21%	40%
下水汚泥等	81	69%	100%
木質系廃材	155	82%	95%
黒液	395	100%	100%
林地残材	256	ほとんど未利用	30%
農作物残さ	351	100%	100%

食品廃棄物については、国のバイオマス活用基本計画の目標値を準用

下水汚泥については、「くまもと生活排水処理構想2011」の目標値を準用

木質系廃材については、「九州地方における建設リサイクル推進計画2010」から推計

林地残材については、林業振興課の調査から推計

農作物残さの利用率については、すき込みを含む

2 計画期間

本計画の期間は、国のバイオマス活用推進基本計画を踏まえ、平成24年度から平成32年度までとする。なお、中間年次である平成27年度において、社会情勢、経済情勢等の変化や目標の達成状況を踏まえ、必要に応じて計画の見直しを行う。

第4 バイオマスの活用推進の方策

1 施策の方向性

県内に豊富に存在するバイオマスについて、循環型社会の形成、農山漁村等を中心とした地域活性化、地球温暖化の防止に資するため、既存のバイオマス資源の有効活用と利用拡大を図るとともに、次の点を活用の大きな方向として推進し、本県にふさわしい活用を目指す。

また、バイオマス資源を活用するに当たって、法規制、税制、副産物の発生等の問題をはじめ、今後、新たに生じる課題について、総合特区制度等の活用、庁内推進会議での検討、外部有識者の意見を踏まえ、解決を図りながら、利用推進のための環境整備を図っていくこととする。

(1) バイオマス活用の基盤整備

バイオマスの活用を推進するため、バイオマスアドバイザーの派遣、広報啓発や環境の整備を行うとともに、バイオマスの種類別の活用を推進する。

(2) 横断的プロジェクトの推進

地域における利用システムの構築

県内での発生量が多く、ほとんど利用されていないバイオマス資源については、カスケード利用をはじめ、原料調達、変換、活用までの一連の利用システムの構築を検討する。

また、バイオマスの分布状況や経済性等の観点から広域での活用が効率的である場合は、広域連携による取組を推進する。

バイオマス資源の新たな活用、研究・開発

大学等の研究機関や産業界と連携し、石油代替燃料やマテリアル資源の研究・開発の取組を推進する。

需要拡大策の展開

活用段階における課題の解決を目指すため、高品質の製品開発、コスト削減方策、販路開拓の手法等を検討する。

(3) 持続可能な社会構築のための新たな展開

上記(1)(2)を実施した成果やその過程で明らかになった課題を検証しながら、バイオマスの総合的利用による持続可能な社会のためのシステムの構築に取り組むとともに、バイオマスを利用し

たビジネスの支援を含めて、新たな展開を図る。

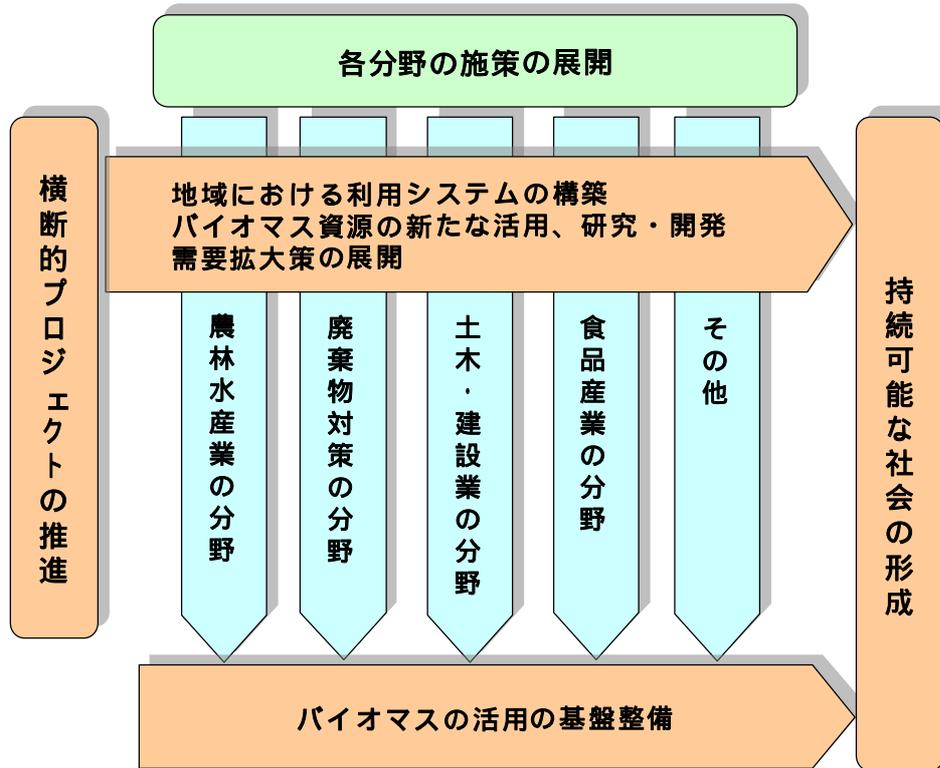


図7 施策の展開イメージ

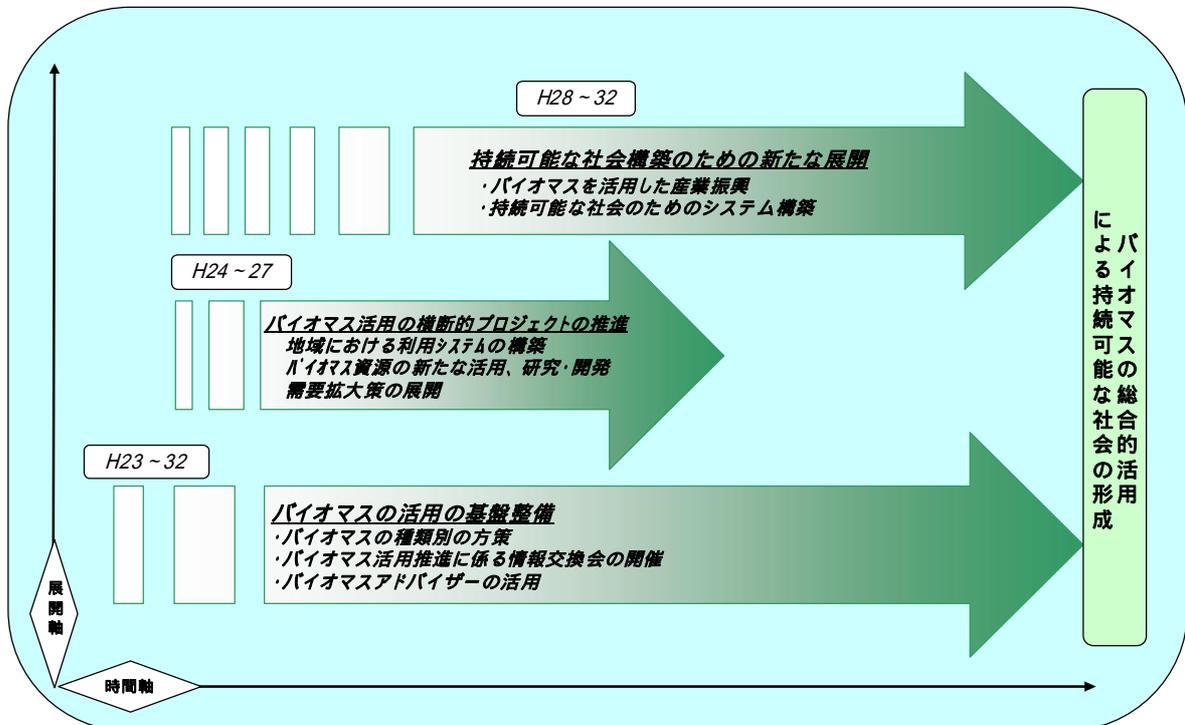


図8 バイオマス利用の推進のための施策の展開

2 バイオマスの活用の基盤整備

バイオマスは種類ごとに形態や課題が異なることから、家畜排せつ物や食品廃棄物、下水汚泥、林地残材等といった種類ごとに施策を展開する。

種類によっては利用が進んでいるものもあるが、現状で21%の利用率の食品廃棄物、ほとんど未利用の林地残材について、重点的な取組が必要である。

(1) バイオマスの種類別の方策

家畜排せつ物

家畜排せつ物の利用は、堆肥として土づくりに利用したり、スラリー・液肥とし施肥するなど、今後とも農地での利用を推進していく。その際、堆肥分析や土壌分析の結果に基づく適正量の把握などを経た上で、環境保全に配慮しながらより適正な施用を行うよう推進していく。

堆肥の偏在を解消するために実施する広域流通については、その運搬や散布を行う担い手の育成や、必要な施設機械の整備に対する支援を通じ推進していく。

また、農地における利用を最大限進めた上でも家畜排せつ物の発生が農業需要を超える場合は、コスト面等の課題に留意しながら、メタン発酵や燃料利用等の高度利用も検討する。

食品廃棄物

事業所や家庭から出される生ごみについては、分別収集に対する事業者や住民の醸成に取り組むとともに、堆肥化やメタン発酵等の活用を推進する。廃食用油については、燃料としての利用など、地産地消的な取組を推進する

小売り等で発生する低リサイクル食品残さ(調理残さ)について飼料化を促進することにより、食品残さの利用率向上を図るとともに、飼料の自給率向上に寄与する。また、飼料化や肥料化等の再生利用が困難なものは、メタン発酵等のエネルギー利用を促進する。

水産廃棄物

水産廃棄物については、各漁場からの回収方法を検討しながら、堆肥化施設の設置検討を図る。

下水汚泥

下水汚泥は、堆肥としての利用のほか焼却灰が建設資材として利用されている。また、消化過程で発生するメタンガスを利用した発電が進められているほか、下水汚泥の炭化による石炭代替燃料としての有効活用も検討されている。県が管理する流域下水道の終末処理場においては、発生するメタンガスを利用した発電エネルギーの利用を進めている。

木質系廃材（製材工場等残材、建設発生木材）

製材残材については、ほとんどが製紙用チップ、燃料等として利用されており、今後も引き続きこうした利用を促進する。

また、出所がはっきりした比較的クリーンな建設発生木材についても、ほとんどが原料用、燃料等として利用されており、今後も引き続きこうした利用を促進する。

古紙

古紙は回収利用が進んでおり、今後も、分別回収による再生紙としての利用を促進するとともに、再生利用が困難な紙については技術の進展等も見ながらエネルギー利用等について検討する。

黒液

県内のパルプ工場で発生する黒液は、すべて黒液ボイラーにて焼却、発電・熱利用され、また、工場排水処理後の有機性汚泥（パルプスラッジ）は、焼却され熱利用されており、今後とも、すべて有効利用されることが期待される。

林地残材

林地残材の利用を進めるためには、活用段階において市場性と経済性を兼ね備えた木質バイオマスエネルギーの生産体制を確立するとともに、どのような分野で用途があるのか具体的な利用策等を明確にする必要がある。

そこで、原料調達段階では、集約化をはじめ、路網整備や高性能林業機械を活かした収集作業の最大限の効率化を図り、低コストで安定的に供給できる体制の確立を目指す。また、変換段階では、一定の品質を確保しつつ、市場性のある価格で生産・供給する体制整備や、ストックヤードの整備等による効率的な流通体制の構築を目指す。

農作物残さ

農作物残さについては、農地へのすき込みの他、稲わら等の飼料、敷料の利用等を推進する。

果樹剪定枝

果樹剪定枝については、剪定くず粉碎機の導入が進められており、農地還元等の利用を推進する。

資源作物

菜の花プロジェクト等の取組の他、米プラスチックの取組が進められている。これらの取組に加え、今後の生産技術の進展を踏まえながら、本県に相応した取組を促進する。

(2) バイオマス活用推進に係る情報交換会の開催

バイオマスの活用事例等の紹介や産業関係者、大学・研究機関、行政関係者等による情報交換の場を提供し、異業種間の連携関係の構築を促進する。また、県民に向けてバイオマスに関する情報提供や普及啓発を図る。

(3) バイオマスアドバイザーの活用

バイオマスに関する技術やシステムは、現在においても確立しているものも多く、今後の技術の進展によるところが多い。このため、事業者、各団体や各市町村におけるバイオマスの利用の全般について、バイオマスアドバイザーから専門的な立場からの指導、助言等の支援を行う。

3 バイオマス活用の横断的プロジェクトの推進

(1) 地域における利用システムの構築

地域における住民や団体等が連携してバイオマスの活用を図る小規模かつ効率的な取組を促進するとともに、状況に応じて広域連携による取組を推進する。

また、収集、変換、利用等のそれぞれの段階において、農商工の各産業の連携による持続的なシステム構築を推進する。

林地残材の活用に向けた循環システムの構築

林地残材等の木質バイオマスについては、平成22年度から県や民間団体等を含めた木質バイオマス加温機現地実証プロジェクトチームを設置し、林地残材をターゲットとした木質バイオマスの農業分野での活用による循環型システムの構築に向けた検討を行っている。

具体的には、原料調達 燃料製造 燃料配送 燃焼（利用）燃焼灰有効活用に至る各段階における施策と生産施設の整備等を視野に入れた、低コストで安定的に木質バイオマス燃料を供給する利用システムの確立を図る。

下水道汚泥の固形燃料化の推進

下水道の処理場で発生する汚泥は、堆肥や焼却しセメント材料等の建設資材として再資源化、メタンガスによる発電を実施しているところであるが、新たに石炭代替燃料としての固形燃料化を実施しバイオマスエネルギーとしての有効利用を図る。

地域におけるバイオマス利用システムの構築と啓発の推進

地域の内外や各産業が連携しながら、住民参加型の手法、新たな変換手法やカスケード利用等、循環システムを構築し、バイオマスの利用拡大と普及啓発を図る。

県内外の実態調査

県内外における先進的で効率的な取組について、具体的内容を調査し、情報提供や低コストモデルの検討などに資する。

< 事例 >

耕畜連携の取組

(熊本県耕畜連携推進協議会)

畜産農家の堆肥生産技術を向上するため、県耕畜連携推進協議会では、「たい肥の達人」認定制度を設けています。また、畜産地帯と耕種地帯の堆肥の偏在化を解消するため、組織的な堆肥の広域流通を推進しています。堆肥と稲わらの交換など、耕種農家と畜産農家双方とも、有益な仕組みの構築を目指しています。



< 事例 >

副業型林業による林地残材の収集の取組

(NPO法人土佐の森救援隊：高知県)

高知県仁淀川町を拠点に活動されており、通常は農家やサラリーマンといった形で働いている方々が農閑期や土日を利用して自分の山から材を出す「副業型林業」を实践されており、特徴としては、低投資で固定費が少なく、「小遣い稼ぎ」の感覚で山に入ることが可能であり、チェーンソーと軽架線、林内作業車を組み合わせた林地残材の集積・搬出活動を実施しています。



< 事例 >

林地残材の低コスト収集システムへの取組

(株式会社南栄：八代市)

株式会社 南栄では、これまで林内に存置されていた根本や先端部分を建築用材部分と併せて採材・搬出し、低コスト化の取り組みを進めています。搬出した材は、チップ工場等に直接輸送し、パルプ用のほか燃料用として利用しています。



(2) バイオマス資源の新たな活用、研究・開発

活用されていない様々なバイオマスの研究支援やバイオマスの効率的な活用に向けた、低コストの生産技術の確保、新たな用途開発等について、大学や民間等とも連携して調査研究を行い、成果について情報発信する。また、知的財産の保護や活用を支援する。

民間等による試験研究等に対して、必要に応じて情報提供や協力をを行う。

バイオマスの高度利用に係る研究

活用されていない様々なバイオマスについて、高度利用の研究を支援する。

バイオマスの活用に関する変換技術の検討

木質バイオマスや食品残さの乾燥などのバイオマス変換に必要なエネルギーとして、経済性の確保に向けた既存施設の排熱利用の可能性について検討する。

林地残材の利用システムの検討

低コストで安定的な林地残材の利用システムを構築するため、木質バイオマスの活用に取り組む事業者と連携し、伐採・収集・運搬から製品化までの各プロセスの現状と問題点について調査研究を行う。

バイオマス活用推進に係る情報交換会の開催

バイオマスの活用事例等の紹介(成分表示や販売促進等の手法等)や産業関係者、大学・研究機関、行政関係者等による情報交換の場を提供し、異業種間の連携関係の構築を促進する。また、県民に向けてバイオマスに関する情報提供や普及啓発を図る。

< 事例 >

竹からの高効率バイオエタノール生産技術の実用化開発
(J N C 株式会社 : 水俣市)

J N C 株式会社が環境省の委託を受け、水俣市、熊本大学、崇城大学等が連携して、竹からの高効率バイオエタノール生産技術の実用化開発が取り組まれています。

現在、実験室レベルでの技術は開発済みですが、コスト等の低減等が検討されている状況です。



< 事例 >

バイオマス活用に関する研修会の開催
(くまもと E c o 燃料拡大推進研究会)

B D F (バイオディーゼル燃料) の製造・利用に係る調査研究等を行うため平成 1 9 年 5 月に発足 (現在、産・学・官から約 8 0 会員) 。

会員への情報提供を行うとともに、現在、B D F をはじめ、バイオマス全般の利用の研修会等を開催しています。



< 事例 (計画) >

米プラスチックの技術実証・施設整備
(株式会社バイオマステクノロジー : 水俣市及び阿蘇市他)

農林水産省の補助事業を受け、株式会社バイオマステクノロジーが熊本県内に於いて、米の作付けから、プラスチック樹脂への変換、成型品の製造、販売、普及に向けた実証事業が進められています。



(3) 需要拡大策の展開

バイオマス製品の高付加価値化の促進や利用の意義に関する啓発、情報提供を行うことにより、需要の拡大を図る。

地域におけるバイオマス利用システムの構築と啓発の推進（再掲）
地域の内外や各産業が連携しながら、住民参加型の手法、新たな変換手法やカスケード利用等、循環システムを構築し、バイオマスの利用拡大と普及啓発を図る。

バイオマス活用推進に係る情報交換会の開催（再掲）

バイオマスの活用事例等の紹介（成分表示や販売促進等の手法等）や産業関係者、大学・研究機関、行政関係者等による情報交換の場を提供し、異業種間の連携関係の構築を促進する。また、県民に向けてバイオマスに関する情報提供や普及啓発を図る。

バイオマス製品等の普及啓発

バイオマス製品等の需要拡大に向けて、県ホームページや各種イベントで認知度向上のためのアピールを行う。

また、バイオマス製品等の公的機関による率先導入の検討や、展示等による普及の推進を図る。

環境価値を利用したバイオマス活用の普及

バイオマスの活用による温室効果ガスの排出削減について、国内クレジット制度、オフセット・クレジット（J - V E R）制度、グリーン電力証書等を利用することにより環境価値の創出が可能である。県内外の先進事例に係る情報提供等を通して、具体的なメリットの周知を行い、一層の活用促進を図る。

< 事例 >

食品廃棄物による堆肥の製造・販売
(株式会社熊本清掃社：熊本市)

平成17年度からホテルや旅館から出る生ごみを堆肥化する事業(施設名：バイオプラザおきしん)を開始。

粉末状であった堆肥をペレット状に固形成形するとともに、成分表示を行うなどの改良を重ね、県内の野菜農家をはじめ、海外にも輸出されています。

また、同様な施設を名古屋市にも進出・展開されています。



< 事例 >

熊本県エコフィードマッチングステーションHP
(社団法人熊本県畜産協会及び熊本県)

我が国の飼料自給率は25%と低く、今後、飼料自給率を高めて行くことが求められています。

飼料として利用可能な食品残さについて、ホームページを開設し、畜産農家等とのマッチングを行いエコフィードの利用を推進しています。



< 事例 >

薪割り体験及び薪ストーブ等の展示
(NPO法人九州バイオマスフォーラム：阿蘇市)

県内外の様々なイベントで薪や木質ペレットの認知度向上のため、薪割り体験の体験(デモンストレーション)や薪ストーブ、ペレットストーブの展示を行っています。



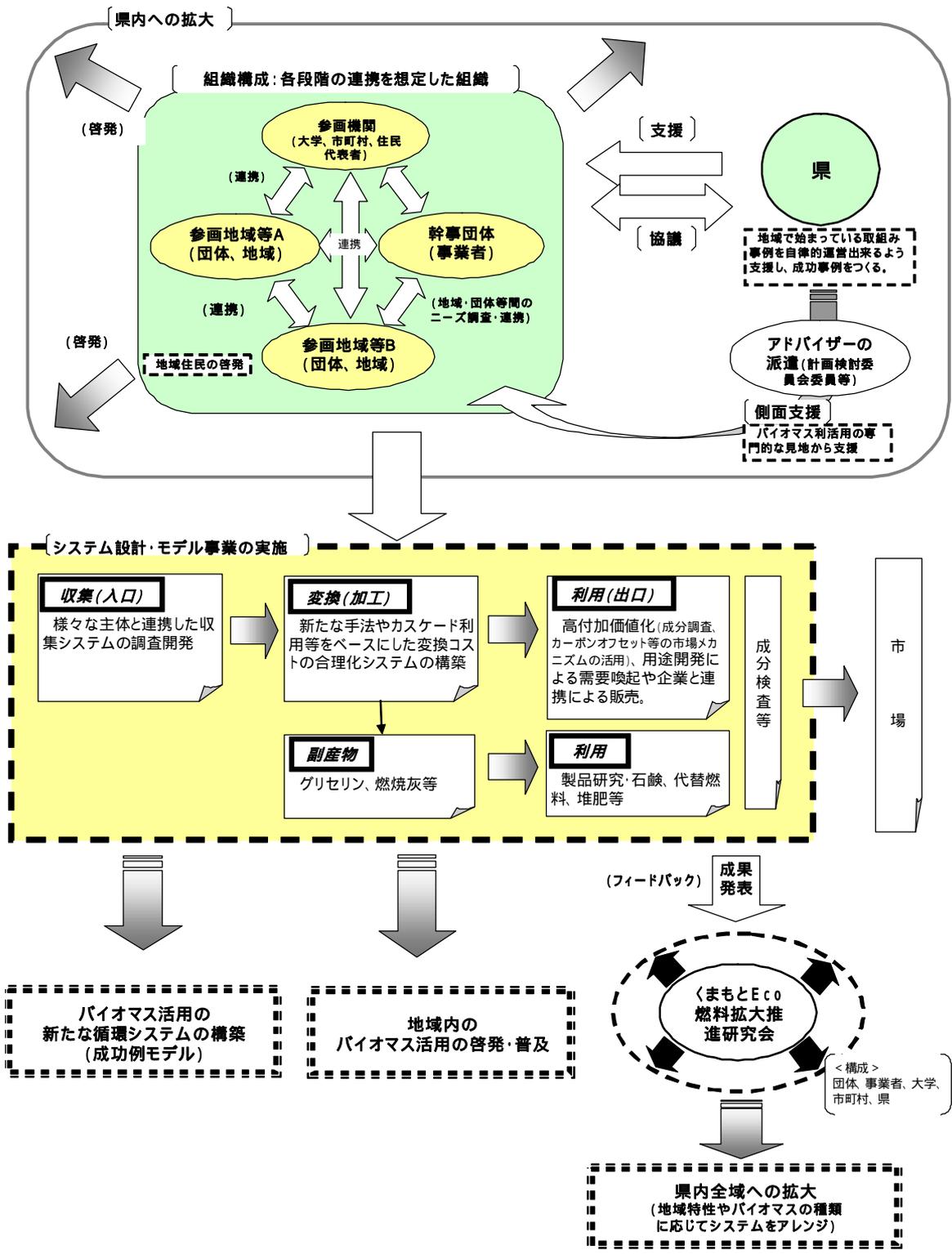


図9 横断的プロジェクト（地域における利用システムの構築）：事業イメージ

4 持続可能な社会構築のための新たな展開

すでに下記のような取組を着手しているところがあるが、バイオマスの種類ごとの展開、横断的プロジェクトでの課題を検証しながら、更なる展開を図る。

(1) バイオマスを活用した産業振興

採算性がとれるバイオマスの製品やバイオマスを活用したエネルギー利用が可能となれば、バイオマスの供給が拡大することを通じて、新たな産業と雇用が創出されることが見込まれる。

本県で盛んな農業（施設園芸）において、地産地消による燃料調達として、林地残材を活用した農業用ハウス加温機の導入を図る。

また、県内の豊富な資源である竹の資源化の検討や新たに生産効率に優れた植物等の導入・活用の検討を行う。

(2) 持続可能な社会のためのシステム構築

バイオマスの利用は、自然環境の影響を大きく受け、また、労働集約的な作業を伴うものである。かつて、バイオマスは国内の資源としてエネルギーや製品として利用され、人々の生活を支えてきた。

現在、化石資源に過度に依存した経済社会へ移行した結果、地球温暖化や資源の枯渇という地球規模の問題が発生している。今後、持続可能な社会を構築していくには、化石資源の使用を可能な限り低減させ、バイオマス全体を余すことなく製品やエネルギーとして利用する「バイオマス・リファイナリー」(1)の構築や再生可能エネルギーを活用した「スマートグリッド」(2)の構築が必要となる。

本県としては、様々な取組を参考にしつつ、地域の全ての主体の参加と協働による持続可能な社会システムの構築を図っていく。

(1) バイオマス・リファイナリー

リファイナリー（Refinery）とは、精製や精錬するところという意味ですが、化学反応や生化学反応などによってバイオマスの付加価値を高めて、製品やエネルギーに変換することを指しています。

(2) スマートグリッド

エネルギー利用の効率化を実現するために、情報通信技術を活用して、効率的に需給バランスをとり、電力の安定供給を実現するための電力送配電網が「スマートグリッド」です。

< 事例 >

生ごみ等を活用した地域循環システム
(おおき循環センター「くるるん」:福岡県大木町)
地域住民の協力により家庭の生ごみを分別回収、し尿と浄化槽汚泥と合わせて、バイオガスを発生・発電させ、施設の電力として利用するとともに、消化液を液肥として町内の農業に活用しています。こうした循環の取組により、町のごみ処理量が大幅に低減されています。



< 事例 >

鶏ふんによる発電施設
(みやざきバイオマスリサイクル株式会社:宮崎県)
バイオマス資源の有効利用を目指し、宮崎県川南町において、平成17年5月より鶏ふん発電所の営業運転を開始。発電燃料として直接燃焼させ発生電力を販売すると同時に、鶏ふん焼却灰は肥料原料として有効利用されています。



< 事例 >

エリアンサスの栽培試験
(独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構九州沖縄農業研究センター:合志市)
食料・飼料と競合しない植物から作るバイオ燃料が注目されています。原料をできるだけ安く大量に生産する必要があり、試験栽培されている手間がかからないイネ科の植物「エリアンサス」が有望視されています。



第5 実施体制と進捗管理

1 実施体制

バイオマスの活用を推進するに当たっては、多様な関係者が目標を共有して調整を図り、それぞれの役割を果たしていくとともに、密接に連携して取り組む必要がある。

(1) 計画推進に向けた各主体の役割

県民に期待される役割

県民は、バイオマス資源（例えば、生ごみ、紙など）が県民一人ひとりの生活と深く結びついていることやバイオマスの活用の意義を十分に認識し、日常生活における生活様式を点検し、バイオマス資源を無駄なく利用し、排出にあたっては、分別収集など市町村等のバイオマス活用に向けた取組に協力することが期待される。

事業者期待される役割

事業者は、バイオマスの有効活用をするために自らまたは、大学等や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の活用の取組に積極的に参加し協力することが期待される。

特に、農林漁業者は、農作物非食部や林地残材などの未利用系バイオマスの発生者として、自ら積極的な活用に取り組むとともに、地域における活用の推進の取組への積極的な協力が期待される。

NPOや大学等に期待される役割

持続可能な社会形成に資する活動や先進的な取組を行うことに加え、最新の情報収集や専門的な知識の発信が期待される。

また、バイオマスの活用については、様々な段階での連携・協働が重要であり、各主体の連携・協働のつなぎ手としての役割が期待される。

市町村に期待される役割

市町村は、一般廃棄物の適正な収集において重要な役割を果たしていることから、分別収集の見直し、徹底を図るとともに、安価で効率的な利用方式を検討して、地域の実情に即したシステム

を構築し、バイオマスの活用を推進することが期待されている。
 また、国や県と連携して、バイオマスの活用について、住民や事業者への啓発に努め、社会的合意の形成を図っていくことが期待される。

県の役割

県内のバイオマスの活用の方向性及び目標を示し、市町村、事業者、県民に対し、バイオマスの活用の必要性について普及啓発に努め、社会的合意形成を図っていく。

市町村と密接な情報交換を行いつつ、バイオマスの種類等に応じて、市町村の範囲を超える広域なバイオマス活用体系の構築の推進や市町村間の連携を促進する。

(2) 県における実施体制

県内のバイオマスに関する取組を進める上では、県による支援施策や県自らの取組が必要不可欠である。しかし、バイオマスに関連する施策については、多くの関係部局にまたがって実施されている。

このため、熊本県バイオマス利活用推進会議において、各課の所管しているバイオマスの施策を調整しながら、バイオマスの総合的な利用を推進していくこととする。

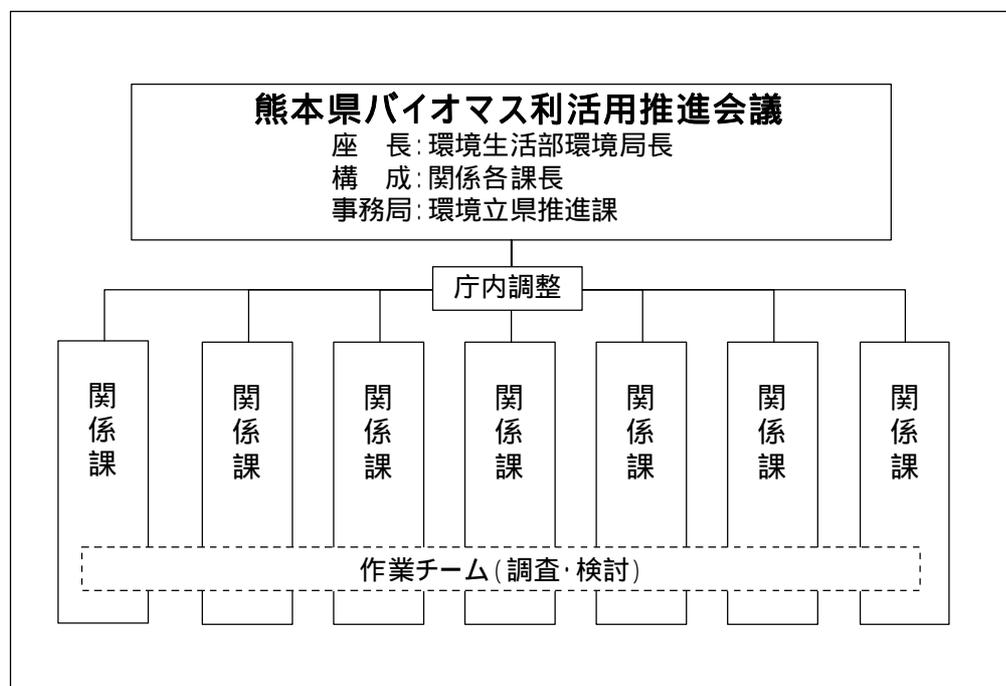


図10 実施体制

2 取組効果の検証及び進捗管理

本計画による取組については、平成27年度に目標の達成状況、バイオマスの活用の基盤整備や横断的プロジェクトの実施状況を把握するとともに、各施策の有効性を検証し、また、明らかになった課題の解決策を検討しながら、必要に応じて、計画の見直しを行う。

また、国が策定するバイオマスの活用に関するロードマップ（現在策定中）を踏まえながら、県の取組工程を作成していくとともに、各取組について、PDCAサイクルの考え方に基づき、P（計画） D（実施） C（検証） A（改善）という一連の流れに沿って、実施していく。

なお、本計画の進捗状況については、毎年度、熊本県バイオマス利活用推進会議において、適切に管理し、改善を図るとともに、熊本県環境審議会に報告しながら推進していくこととする。

