

宮崎県バイオマス活用推進計画

(平成25年度から平成34年度)

平成25年4月

宮 崎 県

目 次

第1	計画策定にあたって	…	1
第2	目指す将来像	…	4
第3	バイオマス利活用に関する基本的な視点	…	5
第4	バイオマス活用の現状と課題及び目標	…	7
1	現状と課題	…	7
(1)	県全体	…	7
(2)	種類別の利活用状況と課題	…	9
①	家畜排せつ物		
②	集落排水汚泥		
③	食品廃棄物		
④	製材工場等残材		
⑤	建設発生木材		
⑥	農作物非食用部		
⑦	林地残材		
2	利用目標	…	13
(1)	目標	…	13
(2)	賦存量の見通し及び目標の考え方	…	14
第5	バイオマスの活用に関する取組内容	…	15
1	目標達成のための取組方針	…	15
2	バイオマス種類別の推進方策	…	16
(1)	家畜排せつ物		
(2)	集落排水汚泥		
(3)	食品廃棄物		
(4)	製材工場等残材		
(5)	建設発生木材		
(6)	農作物非食用部		
(7)	林地残材		
第6	バイオマスの利用推進体制	…	25
1	関係者の役割分担・連携	…	25
2	推進体制	…	27
第7	計画の中間評価と事後評価	…	28
1	中間評価	…	28
2	事後評価	…	29

1 計画策定の背景

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、利用者それぞれの役割に応じた取組が進められました。

県では、16年度に「宮崎県バイオマス総合利活用マスタープラン」を策定し、目標達成（平成22年）に向けた取組を進めてきました。

また、市町村では、17年度から22年度にかけ、地域のバイオマス利活用の全体プランとなる「バイオマスタウン構想」が7市町（小林市、門川町、都農町、えびの市、日向市、延岡市、高原町）で策定されました。

バイオマスタウン構想については、23年4月現在、全国318地区で策定され、目標の300地区を達成したものの、構想に基づく取組が全く進捗していない地域や、構想に掲げた目標を十分に達成できていない地域が存在することの評価・反省を踏まえ、21年9月に「バイオマス活用推進基本法」が施行され、22年12月に「バイオマス活用推進基本計画」が閣議決定されました。

バイオマス活用推進基本法（第21条）では、都道府県はバイオマス活用推進基本計画を勘案して「都道府県バイオマス活用推進計画」を、市町村はバイオマス活用推進基本計画及び都道府県バイオマス活用推進計画を勘案して「市町村バイオマス活用推進計画」を策定するよう努める旨が規定されたところです。

表-1 国のバイオマス活用推進基本計画で掲げられた目標

バイオマスの種類	現在の年間発生量	現在の利用率	2020年の目標
家畜排せつ物	約8,800万トン	約90%	約90%
下水汚泥	約7,800万トン	約77%	約85%
黒液	約1,400万トン ^{※1}	約100%	約100%
紙	約2,700万トン	約80%	約85%
食品廃棄物	約1,900万トン	約27%	約40%
製材工場等残材	約340万トン ^{※1}	約95%	約95%
建設発生木材	約410万トン	約90%	約95%
農作物非食用部	約1,400万トン	約30% 約85% ^{※2}	約45% 約90% ^{※2}
林地残材	約800万トン ^{※1}	ほとんど未利用	約30%以上

※1 黒液、製材工場等残材、林地残材は乾燥重量。他は湿潤重量。

※2 すき込みを含む

2 計画策定の目的

バイオマスは、一般に「動植物に由来する有機物である資源（化石資源を除く）」を指しますが、太陽、大地、海等の自然の恩恵によってもたらされる枯渇することのない資源として、持続的な発展が可能な社会の実現に向け、その積極的な活用が求められています。

本県は、温暖な気候や豊かな大地・海を生かし、全国でも有数の農林水産業が営まれており、バイオマスが豊富に存在します。

特に、森林面積（約5,879km²）は県全体の約76%を占め、平成22年の林業産出額は全国3位、スギ素材生産量は全国1位（全国の約15%）となっています。また、畜産では、平成23年の生産量（出荷羽数及び飼養頭数）の全国シェアがブロイラーで19%（全国2位）、豚で8%（全国2位）、肉用牛で9%（全国3位）といずれも上位に位置しています。

このため、地球温暖化の防止や循環型社会の形成、農山漁村の活性化を目的に、本県内に広く存在するバイオマスを有効に活用する取り組みをより一層拡大・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「宮崎県バイオマス活用推進計画（以下「本計画」という。）」を策定し、農山漁村におけるバイオマス利用の総合的かつ効果的な推進を図ります。

図－1 バイオマスの分類

	木質系	農業・畜産・水産系	建設廃材系
乾燥系	林地残材 製材工場等残材	農業残さ 〔稲わら、トウモロコシ残渣、もみ殻、麦わら、バガス〕 家畜排せつ物 〔鶏ふん〕	建設発生木材
	食品産業系		生活系
湿潤系	食品加工廃棄物 水産加工残さ	家畜排せつ物 〔牛豚ふん尿〕	下水汚泥 し尿 厨芥ごみ
	製紙工場系		
その他	黒液・廃材 セルロース（古紙）	糖・でんぷん 〔甘藷、菜種、 パーム油（やし）〕	産業食用油

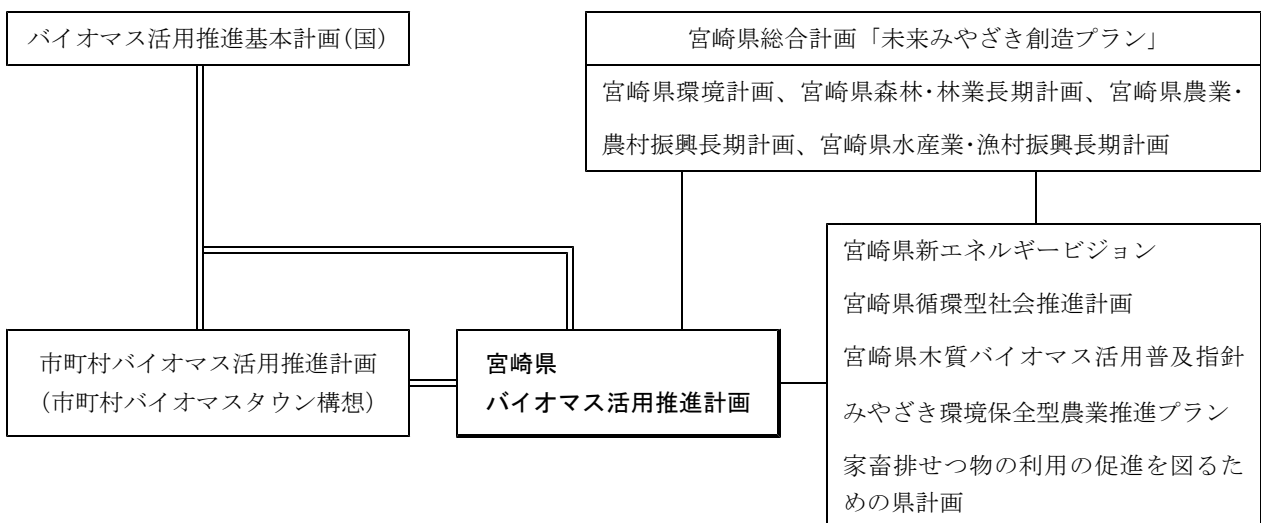
資源エネルギー庁HPを参考に作成

3 計画の位置づけ

本計画は、「バイオマス活用推進基本法」に基づく計画とします。

また、既に県として策定している「宮崎県新エネルギービジョン」、「宮崎県循環型社会推進計画」、「宮崎県木質バイオマス活用普及指針」、「みやざき環境保全型農業推進プラン」、「家畜排せつ物の利用の促進を図るための県計画」などとの整合性を図ります。

図-2 バイオマス活用推進計画の位置づけ



4 計画の期間

計画期間は2013（平成25）年度から2022（平成34）年度までの10年間とします。

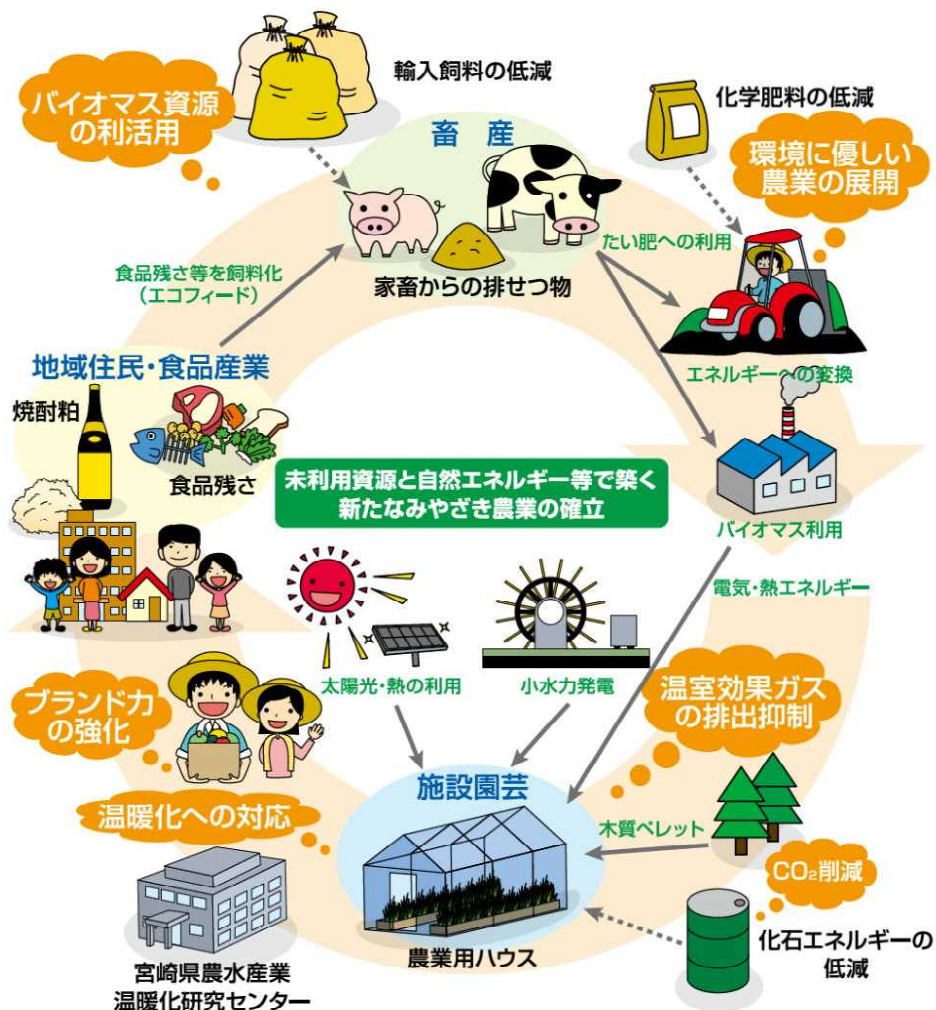
なお、本計画は、今後の社会情勢の変化等を踏まえ、中間評価結果に基づき概ね5年後に見直すこととします。

第2 目指す将来像

この計画では、バイオマスエネルギーやバイオマス製品への代替が進み、再生可能なバイオマス資源を効率よく活用する循環システムが構築されることによって、持続可能な社会が実現されること、また、原料となるバイオマスの供給が拡大し、地域の農地や森林の有効活用が図られることによって、バイオマス資源を軸とした新たな産業の創出や産業間の連携が進み、本県農山漁村のさらなる活性化が図られることを、目指す将来像として掲げます。

- 環境負荷の少ない持続的な社会の実現
- 新たな産業創出による農林漁業・農山漁村の活性化

図-3 目指す将来像のイメージ



1 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を、農林水産業と関連産業との連携・融合により、新たなビジネスモデルを創出する「6次産業化」の取り組みとして捉え、農山漁村における付加価値や雇用機会の創出、所得の確保を促進し、農山漁村の活性化を実現します。

2 地域の主体的な取組の促進

バイオマスは「広く薄く」存在している上に、水分含有量が多く、かさばる、保存性が低い等の課題を抱えています。このような課題を踏まえ、地域でバイオマスを効率的に利用するために、バイオマスの賦存状況や流通条件、需要事情等に即応したバイオマスの活用に向け、地域が主体となった取組を促進します。

3 広域連携の取組の推進

バイオマスを活用するに当たって、市町村や地域間の連携など、広域における関係者の連携により効率的、安定的な利用促進が図られる場合は、広域連携による取組を推進します。

4 循環型社会の形成

大量生産、大量消費型の社会システムを改め、廃棄物の発生を抑制し、資源を有効活用する循環型社会へ移行していくことが求められている中で、再生可能な資源であるバイオマスの総合的な活用を加速化することにより、循環型社会の形成を推進します。

5 地球温暖化の防止

バイオマスは大気中のCO₂を増加させない「カーボンニュートラル」と呼ばれる特性を有していることから、バイオマスの活用を推進し、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に代替することにより、温室効果ガスの一つであるCO₂の排出を削減し、地球温暖化の防止に貢献します。

6 環境保全への配慮

バイオマスは、生態系のバランスが崩れるような過剰な生産や利用が行われた場合には、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おそれがあります。このことを踏まえ、バイオマスの活用を推進するに当たっては、生活環境の保全、生物多様性の確保等に配慮しつつ、その活用を推進します。

本計画において対象とするバイオマスは、国のバイオマス活用推進基本計画で掲げるバイオマスの中から、環境負荷の軽減や新たな産業創出、農山漁村の活性化といった観点から選定しました。

この結果、主として、本県の農山漁村において発生するバイオマスである「家畜排せつ物」、「集落排水汚泥」、「農作物非食用部」及び「林地残材」、林地残材と一体的な利用が可能な「製材工場等残材」、「建設発生木材」、並びに食料供給面で農業との関連が深く、エコフィールドとしての利用が可能な「食品廃棄物」の7つを対象とすることとしました。

このうち、農作物非食用部については、稲わら、もみ殻と、同じ草本系バイオマスである道路・河川敷刈草を対象としました。

また、食品廃棄物については、賦存量及び利用量の推計が可能な産業廃棄物（動植物性残さ及び焼酎粕）を目標設定の対象とし、家庭や飲食業などの事業所から排出される一般廃棄物は数値に含まれていません。

1 現状と課題

(1) 県全体

本県におけるバイオマスの一年間当たりの賦存量は、湿潤重量で約597万トンと推計されています。

種類別には、家畜排せつ物が約425万トンと最も多く、次いで林地残材が約77万トン（57万気乾ト）、製材工場等残材が約44万トン（25万気乾ト）、食品廃棄物が約26万トン、農作物用非食用部が約17万トン、建設発生木材が約7万8千トン、集落排水汚泥が約1千500トンとなっています。

本県は、ブロイラーと養豚の飼養頭羽数が全国2位、肉用牛が全国3位と全国有数の畜産県であることから、バイオマスの発生量に占める家畜排せつ物の割合（69%）が高く、林地残材（14%）と製材工場等残材（8%）を加えた上位3種類では、全体の9割を超えています。

また、炭素換算したバイオマスの賦存量は約77万トンで、家畜排せつ物が約36万トンで全体の47%、林地残材が約20万トンで26%、製材工場等残材が約11万トンで15%となっています。

現時点でのバイオマスの利用率（炭素換算値）を見ると、県全体では72%が利用されており、種類別には、家畜排せつ物や食品廃棄物、農作物用非食用部、建設発生木材、製材工場等残材の利用率が9割を超える一方、林地残材が0%と、バイオマスの種類によって利用率に差があります。

表－２ バイオマスの種類別賦存量（年間）と処理方法〔湿潤重量〕

バイオマス	賦存量	主な変換・処理方法
家畜排せつ物	425万ト _ン	堆肥、液肥、浄化、燃焼（熱、電力）
集落排水汚泥	0.15万ト _ン	堆肥
食品廃棄物	26万ト _ン	飼料、堆肥、ガス化
製材工場等残材	44万ト _ン (25万気乾ト _ン)	敷料、きのこ菌床、燃焼（熱、電力）、堆肥
建設発生木材	7.8万ト _ン	敷料、燃焼（熱、電力）、吹付基盤材、縮減
農作物非食用部	17万ト _ン	すき込み、堆肥、飼料、敷料
林地残材	77万ト _ン (57万気乾ト _ン)	(ほとんど利用されていない)
合計	597万ト _ン	

※製材工場等残材、林地残材の（ ）書きの気乾ト_ンは、屋外で自然に乾燥させた状態での重量

表－３ バイオマスの種類別賦存量と利用量〔炭素換算値〕（単位：トン/年、％）

バイオマス	賦存量	構成比	利用量	利用率
家畜排せつ物	360,120	47%	360,120	100%
集落排水汚泥	143	0%	127	89%
食品廃棄物	11,683	2%	※ ¹ 11,678	100%
製材工場等残材	113,899	15%	102,930	90%
建設発生木材	34,300	5%	※ ² 32,100	94%
農作物非食用部	48,327	6%	45,883	95%
林地残材	199,575	26%	0	0%
合計	768,047	100%	552,838	72%

*炭素換算値は、各バイオマスの賦存量・利用量を下式により換算（詳細は参考資料の1ページ参照）。

$$\text{炭素換算値} = \text{湿潤重量} \times (1 - \text{含水率}) \times \text{炭素含有率}$$

※¹食品廃棄物の利用量（炭素換算値）は、賦存量（湿潤重量）から最終処分量を差し引いた数値を利用量の湿潤重量とみなして算定。

※²建設発生木材の利用量は、中間処理施設等での縮減量（焼却による減量化量）を含む。

(2) 種類別の利活用状況と課題

① 家畜排せつ物

本県は、家畜の飼養頭羽数が多いことから、家畜排せつ物も多く発生しますが、そのほとんどが堆肥や液肥等として利用されています。また、県内3施設において、ブロイラー鶏ふんを中心に、燃焼により電力又は熱に変換され、再生可能エネルギーとして利活用されています。

家畜排せつ物の適正処理と有効利用は、本県における持続的な畜産の発展を図る上で、資源循環、環境保全及び家畜衛生・防疫体制の強化等の観点から重要な課題となっています。

家畜排せつ物のバイオマス資源としての利活用は、処理施設の整備や耕畜連携の取組等により進んでいますが、引き続き、利用者ニーズに即した堆肥等の適正処理と有効利用を推進するとともに、水質汚濁防止法に基づく排水基準の遵守など、家畜排せつ物処理施設等の適切な運転管理を図っていく必要があります。

また、家畜排せつ物のエネルギー利用については、既に整備されているバイオマス発電・熱利用施設での有効活用等を図っていく必要があります。

② 集落排水汚泥

県内には、農業集落排水施設が62施設、漁業集落排水施設が8施設あり、ここでの農業集落排水汚泥の89%、漁業集落排水汚泥の83%が堆肥化され農地等に還元されています。

発生量の9割近くが再利用されていることから、最終処分されている1割の処理方法を検討し、再利用へ仕向けていくことが課題となっています。

③ 食品廃棄物

【動植物性残さ（産業廃棄物）】

県内の食料品製造業の事業所数は410事業所で、年々減少傾向を示していますが、その出荷額については、県内産業の2割（2,584億円）を占め、年々増加傾向にあります。

本県で発生する食品廃棄物26万トンのうち「動植物性残さ（産業廃棄物）」は約3万6千トンありますが、ほぼ全量が飼料（エコフィード）や堆肥等に仕向けられています。

動植物性残さ（産業廃棄物）は、一般廃棄物と比べ、品質や性状が一定で、ある程度大きなロットで発生するといった利点がありますが、利用方法によっては、収集システムの構築や再生利用に要するコストの低減等の課題を有しています。

一方で、エコフィード利用の側から見れば、飼料としての保存性や栄養面に不安定な部分があることや、県内に大規模な食品製造業が少なく、廃棄物の発生を抑制する意識が高まっていることから、低コストな飼料化技術の確立や安定的な原料確保が課題となっています。

【焼酎粕】

県内の焼酎製造事業所は37事業所で、出荷額は977億円となっており年々増加しています。

焼酎製造業から発生する焼酎粕は23万トンで、年次格差があるものの年々増加傾向を示しており、現在は、全量が飼料や堆肥等に仕向けられています。

一方、エコフィード利用の側から見ると、本県のエコフィード利用の9割以上を焼酎粕が占めており、一部の酒造メーカーではTMR（混合飼料）製造や乳酸菌添加による飼料化への取組が進んでいます。

焼酎粕は、ロンドン条約による海洋投棄の原則禁止（平成18年3月）以降、各事業所において資源化に向けた取組が進められていますが、陸上処理（再生利用）のためには、資源化施設の導入にかかるコストや作業の増加、製造した飼料・堆肥の販売先の確保などの課題を解決する必要があります。

④ 製材工場等残材

製材工場では、用途に応じて原木から建築材が加工され、副次的に製紙用パルプ、燃料用チップなどが生産されています。これらの製造過程において、バーク（樹皮）やおが粉のほか、背板、木っ端、かんなくずなどの端材が残材として発生します。

また、原木市場では、原木の積み込みや積み卸し、選別などの作業に伴い、バーク（樹皮）が発生します。

製材工場等残材については、製材工場で発生する製材残材と原木市場で発生する市場残材に大別され、年間約25万気乾トンが発生しています。

これらの主な用途として、バーク（樹皮）はペレットや堆肥の原料及び畜産用敷料等として、おが粉は畜産用敷料やきのこ菌床等として、端材はチップ化されて木質ボイラーの燃料等として、それぞれ活用されています。

なお、製材工場等残材の利用率は、発生量の約9割となっていますが、今後、素材生産量が増加し、製材工場が取り扱う原木消費量の増加が見込まれており、製材工場等残材の発生量の増加に伴う燃料利用等のさらなる促進が必要となります。

⑤ 建設発生木材

建設発生木材は、住宅の新築現場や解体工事などの工事過程から発生する廃材で、木質バイオマス的一种です。

工事現場からの搬出量7万8千トンのうち7万3千トンが、主に破砕処理を行う再資源化施設に搬出され、チップ化されたものが畜舎用敷料や燃料、吹付基盤材等として活用されており、再資源化等による県全体の利用率は94%となっています。

建設発生木材については、「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）」により再資源化が義務づけられ、その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。

⑥ 農作物非食用部

農作物非食用部のうち、稲わらについては、作付面積から類推すると、13万トンの発生量があり、飼料や畜産用敷料など畜産業での利用の外、農地へのすき込みなどに利用され、利用率は99%とほぼ全量が利用されています。

もみ殻については、同様に約3万1千トンの発生量があり、主に畜産用敷料や堆肥など畜産業での利用の外、マルチやくん炭などの園芸利用が行われており、利用率は78%となっていますが、更なる利用率の向上には、需要と供給のミスマッチの解消や新たな需要の開拓が必要です。

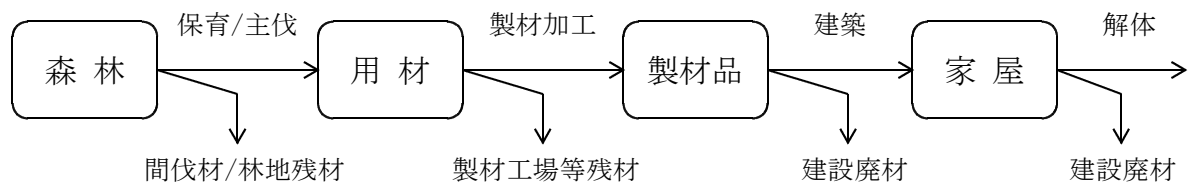
道路・河川敷刈草については、国・県道や河川敷、堤防等での草刈りで約5万トンの発生量がありますが、堆肥化を基本に、一部が畜産農家に供給されており、利用率は99%となっています。

⑦ 林地残材

林地残材については、主伐時に林地で伐採を行った際に搬出されずに林地に残される伐採木や、間伐に伴い伐採されるものの搬出されない未利用間伐材（いわゆる切り捨て間伐材）、搬出利用される主伐材や間伐材を造材した際に発生する枝・葉などの枝条や末木、丸太根元部等があり、概ね、切捨丸太、末木、枝条の3つに大別されます。

これらの林地残材は、収集運搬コストが高く、これまでほとんど利用されてきませんでした。林地残材を原料として利用するペレット工場や、林地残材を木質燃料チップとして活用する木質バイオマス発電所が県内で稼働するとともに、平成24年7月には再生可能エネルギーの固定価格買取制度がスタートし、この制度を活用した木質バイオマス発電所の構想が持ち上がっていることなどから、今後、熱源・エネルギー源としての利活用が大いに期待されています。

図－４ 林業・木材産業のプロセスと木質バイオマスの発生箇所のイメージ



2 利用目標

(1) 目標

計画期間終了時に達成すべき利用量についての目標を定めました。
賦存量は10年後の見通しとして記載しています。

表-4 バイオマスの種類別賦存量と利用量〔炭素換算値〕 (トン/年、%)

バイオマス	現状			賦存量 (見通し)	目標	
	賦存量	利用量	利用率		利用量	利用率
家畜排せつ物	360,120	360,120	100%	383,150	383,150	100%
集落排水汚泥	143	127	89%	156	148	95%
食品廃棄物	11,683	^{※1} 11,678	100%	15,208	15,208	100%
製材工場等残材	113,899	102,930	90%	166,000	166,000	100%
建設発生木材	34,300	32,100	94%	^{※2} 34,300	32,585	95%
農作物非食用部	48,327	45,883	95%	51,626	51,626	100%
林地残材	199,575	0	0%	195,000	78,000	40%
合計	768,047	552,838	72%	845,440	726,717	86%

^{※1}食品廃棄物の利用量（炭素換算値）は、賦存量（湿潤重量）から最終処分量を差し引いた数値を利用量の湿潤重量とみなして算定。

^{※2}建設発生木材の賦存量（見通し）は、様々な社会情勢の影響を受け見通しが困難なことから、現況値を使用

^{※3}建設発生木材の利用量は、中間処理施設等での縮減量（焼却による減量化量）を含む。

(2) 賦存量の見通し及び目標の考え方

10年後の賦存量の見通し、目標設定については、以下の方法により算出しています。

表-5 バイオマスの種類別賦存量と利用量

バイオマス	賦存量の見通しの考え方	目標設定の考え方
家畜排せつ物	畜種別の飼養頭羽数目標に1頭羽当たりの年間家畜排せつ物量を乗じて算出しました。	現状の利用率が100%となっていることから、引き続き、賦存量の全量を利用する目標とします。
集落排水汚泥	施設の処理方法や整備地区内の接続率の向上、整備地区内の定住人口の減少を勘案して算出しました。	既に再利用の取組を行っている市町村は、全量の再利用を目指し、再利用をしていない市町村での処理方法の見直しと併せて、利用率の向上を図ります。(＋6ポイント)
食品廃棄物	動植物性残さ及び焼酎粕の発生トレンドや食品製造業段階における排出抑制の動き、原料用かんしょの生産見込み等を勘案して算出しました。	現状の利用率が100%となっていることから、引き続き、賦存量の全量を利用する目標とします。
製材工場等残材	製材工場等における素材需要量の大幅な増加を勘案して算出しました。	製材残材は副産物であり、発電や熱利用に際して収集コストがかからず、比較的安価に利用できることから、賦存量の全量(100%)利用を目標とします。
建設発生木材	建設発生木材の賦存量は、様々な社会情勢の影響を受け、見通しが困難なことから現況値を使用しました。	現在の利用率が十分高い水準にあることから、この水準を維持する目標とします。(九州地方における建設リサイクル推進計画2010との整合性も考慮)
農作物非食用部	主食用水稲の作付面積(1割減少)や加工用米などの新規需要米の生産拡大の動き等を勘案して算出しました。	更なる利用の余地が残るもみ殻について、利用割合が比較的低い早期水稲地帯での利用促進等により、賦存量の全量(100%)利用が達成されるものと考えています。
林地残材	民有林、国有林における森林計画の主伐・間伐の伐採立木材積から10年後の賦存量を推計しており、高齢級林分の伐採量の増加見込みと、林地残材の現状程度の発生量見込みを勘案して算出しました。	県内で整備される木質バイオマス発電や熱利用、燃料製造等の原料需要を県内の森林資源で賄うことを目指し、林地残材の4割を利用する目標とします。

1 目標達成のための取組方針

(1) 効率的な利用システムの構築

① バイオマスの安定供給体制の整備

農林業施策や環境施策、産業育成施策などとの連携を図り、農林業者をはじめとするバイオマス供給者の確保や、効率的な収集・運搬システムの確立など、バイオマスの安定的な供給を確保するための体制を整備します。

その際には、地域内循環を基本としつつも、一定量のバイオマスを確保するための広域収集や、既存の収集・運搬システムの活用などに配慮します。

② バイオマス製品等の供給（変換）事業者の支援

バイオマス製品やバイオマスエネルギーの供給を図る先進的な施設の整備に対して支援します。

施設の整備に当たっては、バイオマスの賦存状況や収集状況などを踏まえるとともに、需要規模や需要動向を考慮して地域の実情に合った適正な施設規模や配置に留意します。また、廃棄物の適正処理やばい煙・汚水等の排出抑制など環境保全に配慮します。

③ バイオマス製品等の利用（需要）の拡大への支援

民間事業者や市町村によるバイオマス利用施設等の整備を支援するとともに、バイオマス資源を原料とする製品や燃料について、その安全性の確保や品質の向上を図り、利用の拡大と安定的な利用の確保を図ります。

(2) ネットワーク化の促進

バイオマスの利用を推進するためには、バイオマスの供給者、変換者、実需者の連携が重要であり、関係者のネットワークづくりを促進します。

(3) 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その普及を図ります。

(4) 地域の主体的な取組への支援

バイオマス活用のための制度や技術、先進事例などの情報提供を行い、市町村バイオマス活用推進計画の策定を促進するとともに、それぞれの地域において、国等の支援制度を積極的に活用するなど、計画の実現に向けた取組を支援します。

2 バイオマス種類別の推進方策

(1) 家畜排せつ物

家畜排せつ物の適正処理と有効利用については、「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」（家畜排せつ物法）に基づく管理基準の遵守を基本に、市町村や関係団体等と連携し、家畜排せつ物処理・利用施設の適切な運転管理のための助言・指導等を実施するとともに、耕畜連携の強化や処理・利用の高度化を図るための取組を推進します。

なお、現地指導に当たっては、民間コンサルタントの活用や畜産環境アドバイザーの養成など、地域における指導体制を強化することにより、家畜排せつ物の適正処理と利用者ニーズに即した効率的な堆肥等の生産・供給を行う畜産経営体を育成します。

また、家畜排せつ物のエネルギー利用については、持続的な畜産の発展を図る上で、地域におけるバイオマス資源を活用した再生可能エネルギーの生産という観点だけでなく、家畜排せつ物の大幅な減量化や家畜排せつ物由来の窒素量の低減、臭気発生量の軽減等の観点からも有効な取組であることから、引き続き、バイオマス発電・熱利用施設の有効活用等を推進します。

(2) 集落排水汚泥

集落排水汚泥については、発生量の9割近くが再利用されていることから、最終処分を行っている施設について、引き続き、関係市町に対して処理方法の見直しを働きかけます。

また、集落排水施設が整備されている地域内において、接続率が低い施設については、施設の管理主体である市町村と協力して接続率の向上に努めます。

(3) 食品廃棄物

食品廃棄物の活用促進に当たっては、食品関連事業者や廃棄物処理業者、農業者、有識者、研究機関等との連携を促進し、それぞれのノウハウを活かした協力体制、ネットワークの構築を進め、飼料・堆肥の利用、流通促進、ニーズに即した品質の開発支援等に取り組みます。

その際、本県は、全国有数の畜産県であることから、飼料化に適するものは飼料化を優先し、飼料化が困難なものは、堆肥化のほか、燃料化等のエネルギー利用を推進することとします。

飼料化については、引き続き、エコフィードの安定生産を図るため、季節変動の少ない食品製造業から排出される食品廃棄物の確保や焼酎粕の利用を進めます。

その外、事業系一般廃棄物のうちバイオマスとして活用可能な食品廃棄物やほ場残さ、規格外農作物等の利用可能性の検討や、原料の特性に応じた低コスト飼料化技術の確立、効率的な収集運搬体制の検討など、新たな飼料化資源の確保に努めます。

(4) 製材工場等残材

製材工場等残材は、製紙用パルプや燃料用チップ、ペレット原料、畜産用敷料、堆肥等により発生量の約9割が利用されています。

今後、さらなる利用促進を図っていくためには、発生場所である製材工場や原木市場自らが、残材を残さずに利用する必要があります。

現在、製材工場では、木材乾燥用のボイラーに化石燃料を使用していることが多いことから、国の事業等を活用し、製材工場等への木質ボイラーの導入支援を図るとともに、燃料用チップやペレット原料、畜産用敷料など多様な需要先の確保を促進し、残材のフル活用を目指します。

(5) 建設発生木材

建設発生木材については、破砕、選別、不純物除去、チップ加工等を行うことにより、家畜用敷料や木質ボード、堆肥等の原材料として利用することを促進します。

一方、これらの利用が技術的に困難な場合や環境負荷の観点から適切でない場合については、燃料として利用することを促進します。

再資源化等のさらなる促進については、講習会や広報活動の実施により分別解体の徹底を周知し、利用率の維持・向上に努めます。

(6) 農作物非食用部

稲わらについては、自給飼料生産拡大の観点から、粗飼料としての利用拡大と広域流通システムの構築、水田等における地力向上の観点から、稲わらの循環利用（すき込み）を促進します。

もみ殻については、畜産用敷料としての利用の外、水田等における地力向上の観点から、堆肥化及び堆肥施用の促進と、水田の高度利用（裏作・転作）推進の観点から、暗渠資材としての使用を推進します。

また、道路・河川敷刈草については、堆肥化の促進や畜産農家への提供等により、引き続き、その有効活用を推進します。

(7) 林地残材

林地残材の利活用を今後進めるためには、木材チップ・木質ペレットの加工施設の整備とともに、木質バイオマス発電や県内で普及しつつある施設園芸ハウスの暖房機の導入促進に加え、公共施設における暖房や給湯への利用など、新たな需要先を確保することが重要です。また、新たな需要先に対して、林地残材を安定供給していくためには、効率的な収集運搬体制の確立が必要です。

このため、国の事業等を活用し、燃料加工施設はもとより、木質バイオマス発電施設やペレット暖房機・木質ボイラー等の利用施設の整備に加え、林地残材の安定供給に向けて未利用間伐材の中間土場集積等の取組による収集運搬コストの削減など、流通の効率化にも取り組み、林地残材のなお一層の利用拡大に努めることとします。

主なバイオマスの具体的取組 I〔家畜排せつ物〕

1 現状

- (1) 家畜排せつ物の年間発生量は、湿潤重量で約425万トン（平成24年）と推計され、乳用牛が5%、肉用牛が43%、豚が45%、鶏が7%となっています。
- (2) 発生量については、平成22年4月に発生した口蹄疫や平成23年1月に発生した高病原性鳥インフルエンザの影響から、発生前（平成21年：約464万トン/年）に比べて、約39万トン/年減少していますが、今後の飼養頭羽数の増加により、発生前の水準になると推計されています。
- (3) 利用については、発生量の82%が堆肥やエネルギー等として再生利用され、残りの18%（豚尿等）が浄化处理されており、炭素換算ベースの利用率は100%となっています。
- (4) 県内には、畜産バイオマス発電・熱利用施設が3施設（南国興産㈱1・2号機、みやざきバイオマスリサイクル㈱）整備されており、ブロイラー鶏ふんを中心に、燃焼により電力又は熱に変換され、再生可能エネルギーとして利活用されています。
- (5) 上記3施設で、本県において発生するブロイラー鶏ふんの全量を処理できる能力があり、畜排せつ物の減量化、窒素量の低減、臭気発生量の軽減等の観点から、有効な取組となっています。

2 課題

- (1) 家畜排せつ物のバイオマス資源としての利活用は、処理施設の整備や耕畜連携の取組等により進んでいますが、引き続き、利用者ニーズに即した堆肥等の適正処理と有効利用を推進するとともに、水質汚濁防止法に基づく排水基準の遵守など、家畜排せつ物処理施設等の適切な運転管理が必要となっています。
- (2) 処理に当たっては、適切な発酵処理による寄生虫や病原菌、雑草種子等の死滅や有害物質の分解、悪臭の発生抑制など、堆肥化処理の効果が十分に発揮されるよう、発酵温度や発酵時間に留意し、安全・安心な堆肥の生産に努める必要があります。
- (3) また、適正処理による減容・減量化や年間を通じた堆肥等の利用・販売拡大等によるストック必要量の削減、処理から利用・販売までに要する期間の短縮、戻し堆肥利用による購入敷料（おが粉等）の削減などの処理コスト適正化の視点が重要となっています。
- (4) 今後、牛、豚を中心に飼養頭羽数が増加する見通しとなっていることから、家畜排せつ物のエネルギー利用についても、既整備3施設の有効活用を図るなど、更なる推進が必要となっています。

3 具体的取組

- 簡易対応農家や規模拡大農家等における処理・利用の高度化（経営環境や利用者ニーズに応じた処理・利用コストの適正化）
- 民間コンサルタントの活用による「儲かる堆肥」の生産、販売促進及び県外を含めた広域流通の促進
- 地域における畜産環境アドバイザー等による助言・指導体制の強化
- 堆肥センター等の長寿命化のための再整備の推進
- 既整備バイオマス発電・熱利用施設における牛ふん等の有効活用を図るなど、燃料として活用が可能な畜産系バイオマスの新たなエネルギー利活用について推進

表－6 利用目標〔上段：炭素換算値、下段：湿潤重量〕（単位：トン/年、％）

区分		現状	目標
発生量 (賦存量)	・乳用牛	12,508 (222,717)	12,375 (220,349)
	・肉用牛	122,293 (1,833,760)	146,197 (2,192,190)
	・豚	167,960 (1,914,073)	163,999 (1,868,935)
	・採卵鶏	5,189 (49,276)	5,727 (54,388)
	・ブロイラー	52,074 (228,244)	54,756 (240,000)
	・その他（馬）	96 (1,445)	96 (1,445)
			360,120 (4,249,515)
利用量	・堆肥化	288,513 (2,995,867)	314,239 (3,326,616)
	・液肥化	19,315 (257,803)	10,736 (159,632)
	・燃料（発電、熱利用）	52,074 (228,244)	57,957 (288,000)
	・メタン発酵	218 (3,059)	218 (3,059)
		360,120 (3,484,973)	383,150 (3,777,307)
未利用量	・浄化处理（豚ふん尿）※	0 (764,542)	0 (800,000)
		0 (764,542)	0 (800,000)
利用率		100 (82)	100 (83)

※豚ふん尿の浄化处理については、処理過程でふん等の固形物は堆肥等として利用され、最終処理水は、ほぼ水分であることから、浄化处理分の炭素換算値は「0」とした。

主なバイオマスの具体的取組 II〔食品廃棄物〕

1 現状

- (1) 食品廃棄物のうち、賦存量及び利用量の推計が可能な産業廃棄物（動植物性残さ及び焼酎粕）の年間発生量は26万トンと推計されます。
- (2) このうち、動植物性残さの発生量は約3万6千トンで、年率2%程度の減少傾向にあります。一部の最終処分を除き、ほぼ全量が飼料（エコフィード）や堆肥等に仕向けられています。
- (3) また、食品廃棄物の利用については、食品関連事業者（㈱エーコープみやざき等）が排出する食品残さを、再生利用事業者（南国興産㈱）が飼料化し、自社養豚場にて給餌・生産した豚肉を食品関連事業者（㈱エーコープみやざき等）が加工・販売するリサイクルループの認定事例（食品リサイクル法による再生利用事業計画認定制度）があり、一般廃棄物の収集運搬の許可を不要とするなどの特例を受けています。
- (4) 一方、焼酎粕の年間発生量は23万トンで、年次格差があるものの、近年では年率4%程度の増加傾向を示しており、その全量が飼料や堆肥、ガス化等に仕向けられています。
- (4) 本県では、エコフィード原料の9割以上を焼酎粕が占めており、一部の酒造メーカーでは、TMR（混合飼料）やドライペレットの製造、乳酸菌や麹菌添加による付加価値の向上、飼料販売・給与指導等の取組が進んでいます。
- (5) また、本県最大の焼酎製造メーカーである霧島酒造㈱においては、焼酎粕の排出量増に対応するため、高温メタン発酵システムを採用した国内最大級となる焼酎粕処理設備を導入（2006年）し、発生したバイオガスエネルギーを回収・再利用することにより、化石燃料消費量の大幅な低減を図るなど、先進的な取組が行われています。

2 課題

- (1) 畜産県である本県においては、堆肥化から飼料化への仕向け（エコフィード利用）拡大による高度利用、飼料自給率の向上が課題となっています。
- (2) エコフィード利用では、焼酎粕を利用したTMRやリキッドフィーディングへの取組が進んでいますが、動植物性残さについては、飼料としての保存性や栄養面に不安定な部分があることや、県内に大規模な食品製造業が少なく、廃棄物の発生を抑制する意識が高まっていることから、低コストな飼料化技術の確立や安定的な原料確保が課題となっています。
- (3) 一方、家庭や飲食業などの事業所から排出される一般廃棄物については、賦存量や利用量が把握されていないことから、可能な範囲での数量把握と、関係者連携による新たな飼料原料化が必要となっています。

3 具体的取組

- 畜産農家や飼料製造業者、廃棄物運搬業者等との連携及び利用推進のための連携組織の設置
- 堆肥化から飼料化への仕向け拡大に向けた酒造メーカーとの連携
- 活用可能な事業系一般廃棄物の賦存量調査、飼料化検討
- ほ場残さ、規格外農作物の利用可能性の検討
- 木質バイオマス資源等を活用した低コストな乾燥方法の検討
- 原料の特性に応じた処理方法（乾燥処理、リキッド、サイレージ等）と利用畜種の明確化
- モデル的な飼料化施設の整備に対する支援

表－7 利用目標〔湿潤重量〕

(単位：ト/年、%)

		現状	目標
発生量（賦存量）		264,325	344,065
利用量	・飼料 ・堆肥 ・燃料（ガス化）	264,217	344,065
		264,217	344,065
未利用量	・最終処分	108	0
		108	0
利用率		100	100

※食品廃棄物の利用量は、発生量（賦存量）から最終処分量を差し引いた数値を利用量とみなした。

1 現状

- (1) 製材工場等残材は、製材の過程で発生する副産物として比較的安価に利用できることから、年間発生量の約25万気乾トン（推計）に対し、利用率は90%となっています。
- (2) 主な用途として、バーク（樹皮）はペレットや堆肥の原料及び畜産用敷料等として、おが粉は畜産用敷料やきのこ菌床等として、端材はチップ化されて木質ボイラーの燃料等として、それぞれ活用されています。
- (3) 一方、林地残材の年間発生量は、約57万気乾トン（推計）となっていますが、収集運搬コストが高く、採算が合わない等の理由により、ほとんど利用されてきませんでした。
- (4) 近年では、林地残材をボイラーや発電の燃料として木質ペレットやチップに加工する大規模な工場が稼働するとともに、石炭と混焼する大型の発電所が運転を開始し、木質専焼の発電所についても計画が検討されており、木質バイオマスの熱・エネルギー源としての利用が期待されています。

2 課題

- (1) 製材工場等残材については、今後、素材生産量が増加し、製材工場が取り扱う原木消費量の増加も見込まれるため、燃料利用等のさらなる促進が必要となります。
- (2) 林地残材については、林内からの収集運搬に要するコストは、これまでの実証試験から10km程度の運搬距離であれば、採算は合うとの結果が得られていますが、高性能林業機械の導入が進み、林内路網密度が全国一の本県にあっても、これ以上の距離になるとコスト削減に向けた工夫・改善の取組が必要となります。
- (3) 今後、ますます充実する森林資源を有効活用するため、林地残材及び製材工場等残材を効率的に利用できる加工施設の整備や新たな利用先の確保が必要となっています。

3 具体的取組

- 情報交換及び利用促進のための森林所有者、加工・利用事業者及び関係団体等による連絡会議の設置
- 未利用間伐材の中間土場での集積等による収集運搬コストの削減など効率的な流通の仕組みづくりの検討
- 燃料製造施設や発電施設の整備及び園芸用暖房機5年500台導入構想の実現等による新たな需要の創出
- 暖房機製造メーカーとの連携による木質バイオマス暖房機の低廉化

表－8 利用目標〔上段：湿潤重量、下段：気乾重量〕 (単位：ト/年、%)

		現状	目標
発生量 (賦存量)	製材工場等残材	439,763 (252,782)	642,000 (369,000)
	林地残材	770,560 (571,118)	750,000 (566,000)
		1,210,323 (823,900)	1,392,000 (935,000)
利用量	製材工場等残材	397,413 (228,439)	642,000 (369,000)
	・畜産用敷料 ・堆肥 ・燃料(熱、電力)		
	林地産材	0 (0)	307,000 (231,000)
		397,413 (228,439)	949,000 (600,000)
未利用量	製材工場等残材	42,350 (24,343)	0 (0)
	・焼却処理		
	林地残材	770,560 (571,118)	443,000 (335,000)
		812,910 (595,461)	443,000 (335,000)
利用率	製材工場等残材	90	100
	林地残材	0	40
		33	68

※製材工場等残材、林地残材の下段()書きの気乾重量は、屋外で自然に乾燥させた状態での重量

1 関係者の役割分担・連携

バイオマスの利用の推進に当たっては、バイオマス供給者（所有者）やバイオマス製品等の供給者（変換者）、バイオマス製品等の利用者及び地方公共団体等が、それぞれの立場、場所で地域の特性を活かした取組を進めるとともに、関係者が協力・連携して取り組んでいく必要があります。

（1）県民

バイオマスは、資源として利用することが可能であることや、その利用が地球温暖化の防止に役立つことなど、バイオマスを利用することの意義について理解を深め、バイオマス製品の利用を拡大するなど利用への協力が求められています。

（2）農林漁業者

バイオマス供給者としての役割を担うとともに、肥料や飼料、燃料などバイオマス製品の利用者としても積極的に貢献することにより、持続的な循環利用と環境保全型農業を実践することが求められます。

（3）農林漁業団体等

農林業者等への意識啓発、技術導入指導、流通体制の整備及び関係機関と連携した施設整備・運営などの役割が求められます。

（4）関連事業者

食品関連事業者は、食品リサイクル法の趣旨を踏まえ、分別や鮮度保持等を励行し、バイオマス供給者としての役割が求められます。

また、バイオマス製品等を供給（変換）する事業者は、農林業者や食品関連事業者などのバイオマス供給者と協力し、効率的なバイオマスの収集・運搬や変換など経済性の向上に努めるとともに、大学や試験研究機関と連携した新技術の開発・実用化などに取り組むことが求められます。

(5) 市町村

地域におけるバイオマス利活用の計画的な推進や農林業者・地域住民等への情報提供など、バイオマスの利活用に関する積極的な取組が求められます。

また、一般廃棄物行政において重要な役割を果たしており、利用に向けた関係者の合意形成や体制整備を図るとともに、施設の整備・運営等に対する支援を行うことが求められます。

(6) 県

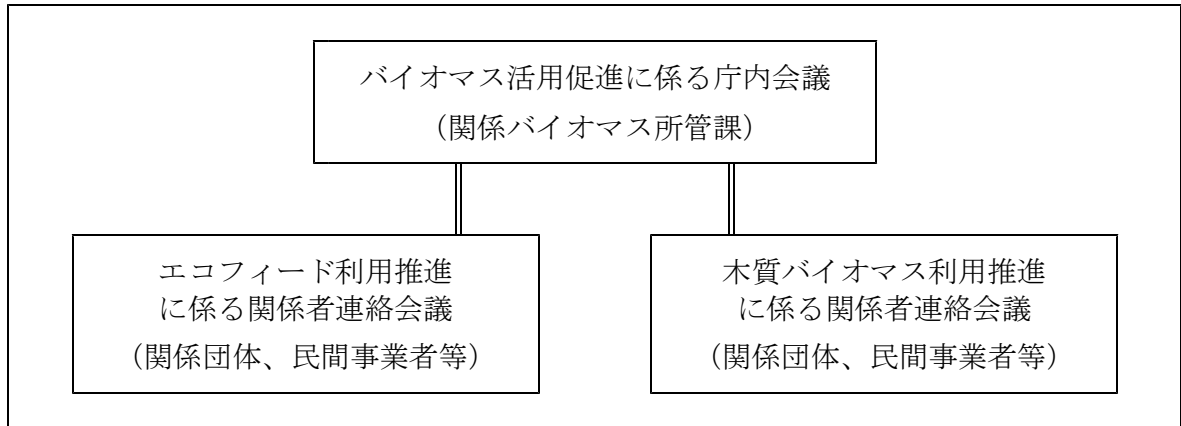
バイオマスの利活用は、市町村域を超えて進む傾向にあり、広域的な取組や先進的な取組の支援・情報提供、施設・設備等の導入支援を行うとともに、必要な補助事業や税制をはじめとする各種の制度改善について、国に対して要望します。

また、農林漁業者や団体、事業者、市町村、NPO等への働きかけや連携・調整の役割を果たしながら、地域の取組を支援していきます。

2 推進体制

バイオマス利用の円滑な推進を図るため、関係団体や民間事業者等を交えた関係者による連絡会議を設置し、情報交換を行うなど、利用促進に向けた検討を進めるとともに、それぞれのバイオマスの取組については、庁内会議を中心に進捗管理を行うこととします。

図－5 推進体制図



本計画の策定から5年間の経過した時点で、バイオマスの利用量・利用率及び具体的な取組内容の進捗状況を把握し、必要に応じて目標や取組内容を見直す「中間評価」を行います。

また、計画期間の最終年度において、バイオマスの利用量・利用率及び具体的な取組内容の進捗状況及び本計画の取組効果の指標について把握し、事後評価時点の本計画の進捗状況や取組の効果を評価します。

1 中間評価

2018（平成30）年度に実施します。

第4の2で利用目標を掲げたバイオマスの種類ごとに、5年経過時点における利用量、利用率を把握します。なお、把握方法については、継続的に検証し、より正確な数値の把握、検証に努めます。

また、第5の2のバイオマス種類別の推進方策について、取組の進捗状況を確認します。

利用量や利用率が目標に及ばない場合は、課題を整理し、必要に応じて推進方策等を見直します。

【中間評価項目】

- 種類別バイオマス利用状況（利用量、利用率）
- 取組の進捗状況
- 課題の整理、推進方策の見直し

2 事後評価

計画期間終了後の2022(平成34)年度に実施します。

中間評価の「種類別バイオマス利用状況」、「取組の進捗状況」、「課題の整理、推進方策の見直し」に加え、評価指標により効果を測定します。また、計画期間全体の総合評価を行います。

【事後評価項目】

- 種類別バイオマス利用状況（利用量、利用率）
- 取組の進捗状況
- 課題の整理、推進方策の見直し
- 評価指標による効果測定
- 計画期間全体の総合評価