

## 資料編

I	県内市町による県民参加可能なバイオマス活用取組の概要	26
II	県内バイオマス施設の例	29
III	事業者アンケート調査結果	30
IV	バイオマス活用推進基本法及びバイオマス活用推進基本計画の概要	36
V	愛媛県バイオマス活用推進計画策定委員会 委員名簿	38
VI	バイオマス関連用語説明	39

## I 県内市町による県民参加可能なバイオマス活用取組の概要（平成24年2月調査）

バイオマス種類→活用方法	市町名
使用済み天ぷら油 →バイオディーゼル燃料	松山市、宇和島市、八幡浜市、新居浜市、大洲市、四国中央市、東温市、久万高原町、松前町、砥部町、内子町、松野町、鬼北町、愛南町
生ごみ→堆肥	四国中央市、内子町
せん定枝→堆肥	松前町、砥部町
間伐材・林地残材 →木質ペレット	西予市

### 1 使用済み天ぷら油→バイオディーゼル燃料

市町名	実施状況
松山市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・市施設やホームセンターの店頭などを活用し、市内12箇所で回収</li> <li>・バイオディーゼル燃料をごみ収集車などで使用</li> <li>・県が実施する、「愛媛エコ・アクション・ポイントクラブ」と連携 【平成23年7月～24年1月実績：2,1480回収】</li> </ul>
宇和島市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・NPO法人に回収の一部を委託</li> <li>・バイオディーゼル燃料を公用車8台（22年度途中より7台）で使用 【平成22年度実績：35,8280回収】</li> </ul>
八幡浜市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・市役所各庁舎、公民館など19箇所で回収</li> <li>・バイオディーゼル燃料をごみ収集車などで使用 【平成23年4月～24年1月実績：4,6130回収】</li> </ul>
新居浜市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・市役所1階ロビーに回収ボックスを設置</li> <li>・毎月第4土曜日に開催される産直市においても回収を実施 【平成23年8月～24年1月実績：2540回収】</li> </ul>
大洲市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・市役所及び市総合福祉センターに回収ボックスを設置</li> <li>・各支所窓口及び最寄りの公民館など25箇所に回収窓口を設置 【平成22年度実績：1,6000回収】</li> </ul>
四国中央市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各公民館など24箇所で月2回収</li> <li>・回収した油は売却し、売却先でバイオディーゼル燃料を製造 【平成22年度実績：5,3400回収】</li> </ul>
東温市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保育所、支所、公民館の12箇所で回収</li> <li>・バイオディーゼル燃料を市学校給食センターのボイラー、公用車（給食配送車など）で使用 【平成22年度実績：8,9360回収】</li> </ul>
久万高原町	<ul style="list-style-type: none"> <li>・町役場、支所など5箇所に回収ボックスを設置</li> <li>・町内全域を対象として、他の資源ごみ収集と合わせて月1回収 【平成22年度実績：4070回収】</li> </ul>

市町名	実施状況
松前町	<ul style="list-style-type: none"> <li>・町内6箇所に回収ボックスを設置</li> <li>・バイオディーゼル燃料を公用車で使用</li> </ul> <b>【平成22年度実績：7,7480回収】</b>
砥部町	<ul style="list-style-type: none"> <li>・町役場、中央公民館など4箇所に回収ボックスを設置</li> </ul> <b>【平成22年度実績：1,1000回収】</b>
内子町	<ul style="list-style-type: none"> <li>・公共施設など98箇所で回収</li> <li>・バイオディーゼル燃料を保育園の給湯用ボイラー、公用車（給食配送車など）で使用</li> </ul> <b>【平成22年度実績：7,0350回収】</b>
松野町	<ul style="list-style-type: none"> <li>・町内3箇所で回収</li> </ul> <b>【平成22年度実績：2640回収】</b>
鬼北町	<ul style="list-style-type: none"> <li>・町役場・日吉支所・公民館など6箇所で回収</li> </ul> <b>【平成22年度実績：6960回収】</b>
愛南町	<ul style="list-style-type: none"> <li>・町役場・支所・公民館など24箇所で回収</li> </ul> <b>【平成23年4月～24年1月実績：2,7400回収】</b>

## 2 生ごみ→堆肥

市町名	実施状況
四国中央市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・家庭から排出される生ごみを専用容器にて回収し、堆肥施設にて家畜排せつ物と混合・発酵させ、堆肥化</li> <li>・堆肥は農家へ供給し、水稻や、特産品である里芋・山の芋などに使用</li> </ul> <b>【平成22年度実績：17.7t回収】</b>
内子町	<ul style="list-style-type: none"> <li>・旧内子町内約3,000世帯を対象に、108箇所で回収</li> <li>・堆肥センターにて家畜排せつ物と混合・発酵させ、堆肥化</li> <li>・主に農家が利用</li> </ul> <b>【平成22年度実績：253t回収】</b>

## 3 せん定枝→堆肥

市町名	実施状況
松前町	<ul style="list-style-type: none"> <li>・せん定枝を回収し、堆肥化</li> <li>・農地で堆肥を利用している。</li> </ul> <b>【平成22年度実績：710t回収】</b>
砥部町	<ul style="list-style-type: none"> <li>・せん定枝・葉・草を週2回回収</li> <li>・チップ化して、主に農家が堆肥として利用</li> </ul> <b>【平成22年度実績：113t回収】</b>

#### 4 間伐材・林地残材→木質ペレット

市町名	実施状況
西予市	・間伐材、林地残材を木質ペレット製造施設で受入 【平成 23 年 4 月～24 年 1 月実績：413t 回収】

## II 県内バイオマス施設の例

施設名	所在地	概要
バイオエタノール製造実証施設	松山市	みかん搾汁残さを原料としたバイオエタノール製造実証施設
バイオディーゼル燃料製造施設	松山市	全国でも有数の規模のバイオディーゼル燃料製造施設
食品リサイクル工場	松山市	スーパーから排出される食品廃棄物を原料とした堆肥を製造。その堆肥を使って栽培した農作物をスーパーで販売することで「食のリサイクルループ」を実現
廃棄物焼却施設	松山市	廃棄物を焼却した余熱で発電を行い、施設内の給湯、冷暖房、中央公園温水プールに利用するほか、電力会社に売電
バイオエタノール製造実証施設	今治市	繊維くずからエタノールを製造し、染色工場のボイラー燃料として利用
火力発電所	新居浜市 西条市	下水汚泥消化ガスを発電に利用 間伐材などの木質チップを石炭と混焼
火力発電所	西条市	平成17年7月から木質バイオマスを燃料の一部として導入
製紙工場	四国中央市	黒液、汚泥、木質チップなどを発電・熱利用
市庁舎	西予市	冷暖房に木質ペレットを利用
温浴施設	西予市	温浴施設に木質ペレットボイラーを使用
学校給食センター	東温市	学校給食センターのボイラー燃料にバイオディーゼル燃料を利用
温浴施設	内子町	温浴施設内の給湯にペレットボイラーを使用
老人福祉施設	内子町	老人福祉施設の給湯に木質ペレットボイラーを使用
学校施設	内子町	教室の床暖房施設に木質ペレットボイラーを使用
健康増進施設	内子町	温水プールに木質ペレットボイラーを使用

### Ⅲ 事業者アンケート調査結果

本計画の策定にあたり、事業所におけるバイオマス活用の状況、事業者のバイオマスに対する意識、バイオマス活用の課題などを把握するため、アンケート調査を実施した。その結果は次のとおりである。

アンケート調査の対象、配布・回収状況

調査期間	平成23年10月～11月
調査対象	県内1,034事業所 バイオマスの発生が想定される食品関連の製造業・小売業・飲食業、農林水産業、製紙業などから抽出
調査方法	郵送配布・郵送回収 必要に応じてヒアリング実施
回収数・回収率	277件 26.8%

#### 1 回答事業所の概要

##### (1) 所在地別の回答状況

市町名	合計	市町名	合計
四国中央市	37	八幡浜市	10
新居浜市	10	大洲市	14
西条市	17	西予市	21
今治市	22	内子町	10
上島町	0	伊方町	1
松山市	50	宇和島市	23
伊予市	15	松野町	4
東温市	6	鬼北町	7
久万高原町	10	愛南町	8
松前町	2	無回答	6
砥部町	4	合計	277

##### (2) 業種別の回答状況（一部複数回答あり）

業種	件数	業種	件数
農業	13	製紙・紙加工・パルプ	26
林業	21	総合スーパー	11
畜産業	15	食料品小売業	10
漁業他水産業	24	飲食・宿泊業	6
食品製造業	46	医療・福祉	9
飲料製造業	3	娯楽・スポーツ施設	2
飼料・有機肥料製造業	2	協同組合	9
土木・建築・建設工事業	44	その他	6
木材・木製品製造業(家具を除)	46	無回答	7
家具・建具製造業	4	合計	304

## 2 バイオマス活用に関する取組状況

### (1) 現在の取組状況

	合計	比率
現在、取り組んでいる。	61	22.0%
以前、取り組んだ実績はあるが、現在はやめている。	5	1.8%
これまでに取り組んだことはない。	185	66.8%
その他	6	2.2%
無回答	20	7.2%
合計	277	

### (2) バイオマス活用の取組みを始めた目的や動機（複数回答）

	合計	比率
廃棄物処理費を削減するため。	29	43.9%
環境問題が重視される中で、社会的責任を果たすため。	33	50.0%
親会社や取引先から要請や働き掛けを受けたため。	13	19.7%
廃棄物をエネルギーとして利用し、処理費用と燃料費を削減するため。	12	18.2%
資源を活用する新規事業として収益増加を図るため。	15	22.7%
その他	5	7.6%
無回答	5	7.6%
合計	66	

### (3) 事業活動に伴うバイオマス種類別の発生量と処理状況

#### ①家畜排せつ物

処理方法	件数	t/年	活用方法
自己処理	14	17,474.0	焼却
肥料化	2	186.0	
委託処理	1	750.0	肥料
計	17	18,410.0	

#### ②汚泥

処理方法	件数	t/年	活用方法
自己処理	発電利用	1	307,600.0
	熱利用	1	2,085.0
	素材利用	1	910.0
委託処理	21	5,617.5	セメント原料、堆肥
計	24	316,212.5	

③紙

処理方法		件数	t/年	活用方法
自己 処理	熱利用	1	6,900.0	
	発電利用	1	0.2	
	その他	3	481.0	
委託処理		26	1,354.3	トイレットペーパー、再生紙原料
計		31	8,735.5	

④黒液

処理方法		件数	t/年	活用方法
自己 処理	発電利用	2	1,517,121.0	
計		2	1,517,121.0	

⑤食品廃棄物、生ごみ（事業系一般廃棄物）

処理方法		件数	t/年	活用方法
自己 処理	肥料化	6	672.1	
	飼料化	5	917.5	
	その他	1	量不明	
委託処理		67	4,955.8	飼料、肥料
計		79	6,545.4	

⑥使用済み天ぷら油

処理方法		件数	t/年	活用方法
委託処理		27	82.7	飼料、洗剤原料、バイオディーゼル燃料
計		27	82.7	



⑦製材工場等残材、建設発生木材

処理方法	件数	t/年	活用方法
自己 処理	熱利用	8	4,320.3
	発電利用	1	14,400.0
	肥料化	5	2,462.0
	その他	5	19,696.0
委託処理	73	36,445.8	ペレット、堆肥、チップ、発電用 燃料など
計	92	77,324.1	

⑧林地残材

処理方法	件数	t/年	活用方法
自己 処理	熱利用	2	20.0
	肥料化	1	量不明
	その他	1	600.0
委託処理	8	2,617.0	ペレット、チップ、肥料、発電用 燃料
計	12	3,237.0	

⑨せん定枝

処理方法	件数	t/年	活用方法
委託処理	2	8.2	
計	2	8.2	

⑩農作物非食用部

処理方法	件数	t/年	活用方法
自己 処理	肥料化	5	1.0
	飼料化	4	25.5
委託処理	5	2,256.0	
計	14	2,282.5	

⑪廃貝

処理方法	件数	t/年	活用方法
委託処理	11	554.0	土壌改良剤、化粧品など
計	11	554.0	

(4) 具体的な取組みの概要、実績など（一部抜粋）

業種	具体的な取組みの概要・実績
食品製造業	農産物非食用部を自社で飼料化
食品製造業	食品廃棄物を肥料などの原料として販売
建設業・林業	林地残材を燃料用にチップ化
木製品加工業	樹皮は製紙燃料として売却
木製品加工業	樹皮を肥料化（バイオマス利活用事業者に委託処理）
木製品加工業	木材乾燥機の蒸気を得るため木くず焚きボイラーを設置。 樹皮をバイオマス燃料として火力発電所に提供
木製品加工業	チップは販売、バークはエネルギー化
製紙業	黒液・汚泥・木くずを利用して発電。電力購入量を抑えている。
紙加工品製造業	紙は古紙原料、不織布くずは燃料として利用
畜産業	家畜排せつ物は自社で肥料化
畜産業	鶏ふんを堆肥化し販売
水産業	魚のあらで養殖魚の飼料を作っている
水産業	魚のあらをモイストペレットの材料として販売
水産業	異物選別後の海苔の粉を肥料化、畑の堆肥として提供
漁業協同組合	商品にならないイリコを農家に無料で提供

(5) 今後の取組方針

	合計	比率
今の取組みを続けながら、さらに新たな事業や取組みを始めたい。	14	5.1%
今の事業や取組みを継続する。	58	20.9%
今の事業や取組みは、やめる方向で考えている。	2	0.7%
これまでに実績はないが、将来的には何かに取組みたい。	48	17.3%
今までも取り組んでいないし、今後も取り組む予定はない。	105	37.9%
その他	7	2.5%
無回答	43	15.5%
合計	277	

### 3 行政の施策に対する意見・要望（複数回答）

	合計	比率
設備の導入に対する支援制度の拡充	77	27.8%
技術開発や製品開発に対する支援制度の拡充	42	15.2%
支援制度の情報提供	80	28.9%
バイオマスを活用する方法や効果などの技術情報の提供	75	27.1%
バイオマスを資源化した素材などの製品情報の提供	34	12.3%
バイオマスを資源化して製造した製品の購入・使用に対する支援	41	14.8%
バイオマスを資源化して製造した製品の普及支援	30	10.8%
その他	6	2.2%
無回答	79	28.5%
合計	277	

### 4 バイオマス活用に関する社員教育などの実施状況（複数回答）

	合計	比率
事業活動で発生するバイオマスを有効活用するよう研修を実施	5	1.8%
バイオマス活用の担当を置いて、後進を指導	6	2.2%
バイオマスの活用に関する情報を収集し、社員に伝達	17	6.1%
現場のミーティングのなかで、バイオマス活用について話し合い	14	5.1%
社外のバイオマスに関する研修やセミナーなどに参加	16	5.8%
廃棄物処理に関わる研修やセミナーなどに参加	15	5.4%
バイオマスに関わる研修などは未実施	161	58.1%
バイオマスに関わる研修などは不参加	80	28.9%
その他	10	3.6%
無回答	58	20.9%
合計	277	

## IV バイオマス活用推進基本法及びバイオマス活用推進基本計画の概要

### バイオマス活用推進基本法



総合的な施策の推進による農山漁村の活性化、循環型社会の実現

## バイオマス活用推進基本計画の概要

### 【趣旨】

- バイオマス活用推進基本法(平成21年法律第52号)に基づき、バイオマスの活用の促進に関する施策についての基本的な方針、国が達成すべき目標、技術の研究開発に関する事項等について定める計画。
- 従来の「バイオマス・ニッポン総合戦略」においては、各地域でバイオマスタウン構想の策定が進んだものの、実際の実組は必ずしも十分に進まなかったこと等の課題があることを踏まえつつ、本戦略によってこれらの課題の解決を図る。

**バイオマスの  
活用の促進**



農山漁村の活性化

産業の発展及び  
国際競争力強化

地球温暖化防止  
及び循環型社会  
の形成

### 【計画の概要】

#### 1 施策についての基本的な方針

- ◇ バイオマス供給者である農林漁業者、バイオマス製品の製造事業者、地方公共団体、関係府省等が一体となって、バイオマスの最大限の有効活用を推進。

#### 2 国が達成すべき目標(2020年)

農村活性化	産業創出	地球温暖化防止
★ すべての都道府県と600市町村において、バイオマス活用推進計画を策定	★ バイオマスを活用する約5,000億円規模の新産業を創出	★ 炭素量換算で約2,600万トンのバイオマスを活用

- ◇ バイオマス活用推進計画の策定市町村については、取組効果の検証、課題解決のための技術情報の提供等により、確実な効果の発現を図る。
- ◇ 現在ほとんど活用されていない林地残材の有効活用等により、バイオマスの活用を推進。

#### 3 政府が総合的かつ効果的に講ずべき施策

- ◇ 2に掲げた目標の達成に向けて、バイオマスの活用に必要な基盤の整備、農山漁村の6次産業化等によるバイオマス製品等を供給する事業の創出、研究開発、人材育成等を推進。

#### 4 技術の研究開発に関する事項

- ◇ バイオマスの新たな有効利用技術の開発とともに、バイオマスの収集・運搬から加工・利用までを総合的に捉えた技術体系の確立を推進。
- ◇ 長期的な観点から、バイオマス生産効率の優れた藻類等、将来的な利用が期待される新たなバイオマス資源の創出を推進。

## V 愛媛県バイオマス活用推進計画策定委員会 委員名簿

氏名	役職	備考
大場 龍夫	株式会社森のエネルギー研究所代表取締役	
貴田 晶子	国立大学法人愛媛大学客員教授	委員長代行
中矢 每人	帝人株式会社松山事業所動力センター長	
森川 むつ子	J A えひめ女性組織協議会会長	
森田 昌敏	愛媛県環境創造センター所長	委員長

(50音順、敬称略)

## VI バイオマス関連用語説明

(あ)

### ■ 愛媛エコ・アクション・ポイントクラブ (17 ページ)

環境省が推進するエコ・アクション・ポイントを活用し、愛媛県内企業の協力のもと愛媛県が実施する環境事業で、県民の環境に配慮した行動（エコアクション）に対してポイントが付与され、貯めたポイントは、様々な商品などと交換できる。

### ■ 汚泥 (3 ページ)

生活や産業に伴って排出される排水の処理後に残る泥状のもので、排水に含まれる栄養分で繁殖した微生物などが集まったもの。

(か)

### ■ カスケード利用 (20 ページ)

資源を一回だけで使い切りするのではなく、使って性質が変わった資源や、使う際に出る廃棄物を別の用途に使用するという具合に資源を多段階（カスケード）に活用すること。これにより、資源の利用効率が向上する。

### ■ カーボン・ニュートラル (1 ページ)

バイオマスを燃焼させると化石資源と同様に二酸化炭素が発生するが、植物は成長過程で光合成により CO<sub>2</sub> を吸収しており、ライフサイクル全体で見ると大気中の二酸化炭素を増加させず、その収支はゼロであると考えられる。この二酸化炭素の増減に影響を与えない性質のことをカーボン・ニュートラルという。

### ■ 国内クレジット制度 (17 ページ)

中小企業などが大企業などから資金や技術・ノウハウなどの提供を受け、協働（共同）で CO<sub>2</sub> 排出削減に取り組み、その削減分を売却できる仕組み。中小企業などは、「クレジット売却益を得ることができる」「エネルギーコスト削減につながる」「地球温暖化対策に貢献できる」「企業の環境配慮姿勢のPR」などの効果が期待される。

### ■ コージェネレーションシステム (19 ページ)

内燃エンジンなどの熱機関で発電すると同時に、排熱も有効利用して給湯・暖房などに使うエネルギー供給システム。従来の発電システムでのエネルギー利用効率は10～40%程度で、残りは排熱として失われていた。コージェネレーションシステムは、この熱を有効に利用することで、最大80%程度までエネルギー利用効率を高めることができる。

(さ)

### ■ 再生可能エネルギー (1 ページ)

石油、石炭、天然ガスなどの枯渇性（非再生可能）エネルギーに対処するもので、太陽光、水力、風力、波力、地熱など、枯渇しないエネルギーを指す。バイオマスは、

持続可能な方法で生産されれば、再生可能エネルギーに含まれる。

#### ■ J-VER制度 (12 ページ)

国内における温室効果ガス排出削減・吸収量をオフセット・クレジット (J-VER) として認証・発行する制度。J-VERは、市場における流通が可能となり、金銭的な価値を持つため、J-VERプロジェクトの実施者はこのクレジットを売却することにより、収益を上げることが可能となる。

#### ■ 循環型社会 (1 ページ)

大量生産・大量消費・大量廃棄型の社会に代わるものとして提示された概念。循環型社会基本法では、第一に製品などが廃棄物などとなることを抑制し、第二に排出された廃棄物などについてはできるだけ資源として適正に利用し、最後にどうしても利用できないものは適正に処分することが徹底されることにより実現される、「天然資源の消費が抑制され、環境への負荷ができる限り低減された社会」としている。

(た)

#### ■ 低炭素社会 (1 ページ)

地球温暖化への影響が大きいといわれる二酸化炭素などの温室効果ガスの排出を抑える社会。

(は)

#### ■ バイオエタノール (3 ページ)

バイオマスから生成されるエタノールのこと。天然ガスや石油などの化石資源から製造された合成エタノールと区別するためにこのように呼ぶ。

#### ■ バイオガス (19 ページ)

家畜排せつ物や食品廃棄物などのバイオマスを嫌気性発酵させることにより得られるガスで、主に都市ガスと同様のメタンガスが主成分である。

#### ■ バイオディーゼル燃料 (4 ページ)

使用済み天ぷら油などから作られ、二酸化炭素を増やさないクリーンなディーゼル燃料であるため、地球温暖化防止に効果がある。バイオディーゼル燃料を5%混合した軽油 (B5) はディーゼル車に、バイオディーゼル燃料100% (B100) はボイラーなどに利用されている。

(ま)

#### ■ 木材チップ (3 ページ)

端材などの製材工場等残材、建設発生木材、林地残材などの木質バイオマスを機械的に小片化したもの。ボイラーなどの燃料やパルプ原料などに使用する。



■ **木質ペレット** (4 ページ)

製材工場等残材や林地残材などの木質バイオマスを粉碎し、圧縮、成型した小粒の固形燃料。ストーブやボイラーの燃料として使用する。

(ら)

■ **リグニン** (3 ページ)

植物体を構成する多糖類の一つで、木材中に多く含まれる。

■ **リモネン** (10 ページ)

温州みかん、オレンジなどの柑橘類の果皮から採取できる天然油。柑橘系の芳香があり、香料やアロマセラピーなどに利用される。

■ **6次産業化** (1 ページ)

農林漁業者が生産・加工・流通（販売）を一体化することや、2次・3次産業と連携して地域ビジネスの展開や新たな産業を創出することにより、儲かる農林水産業を実現すること。