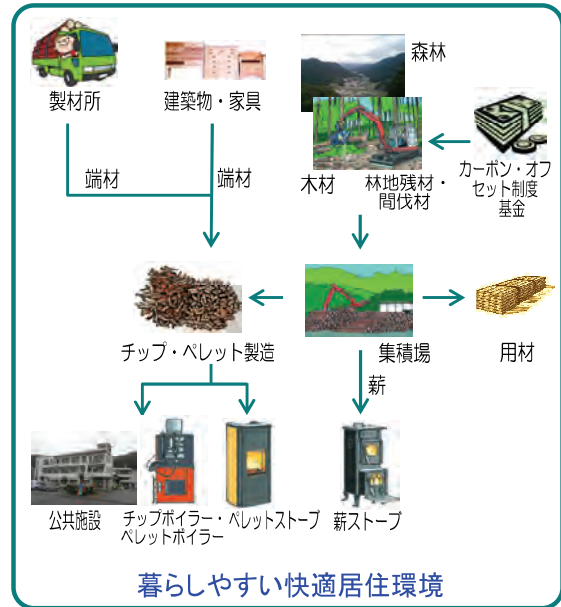
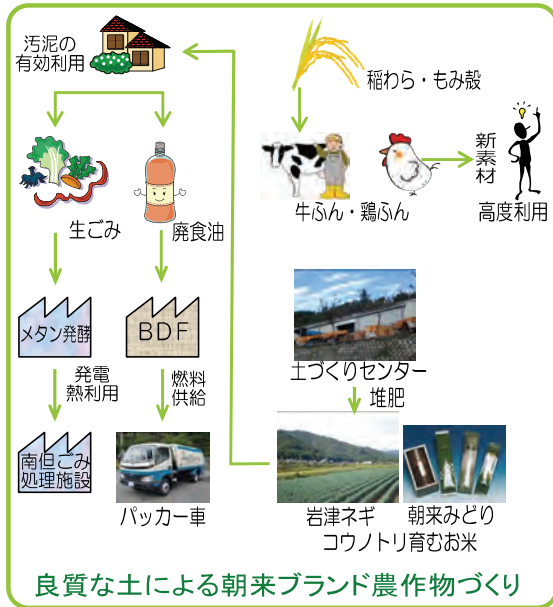
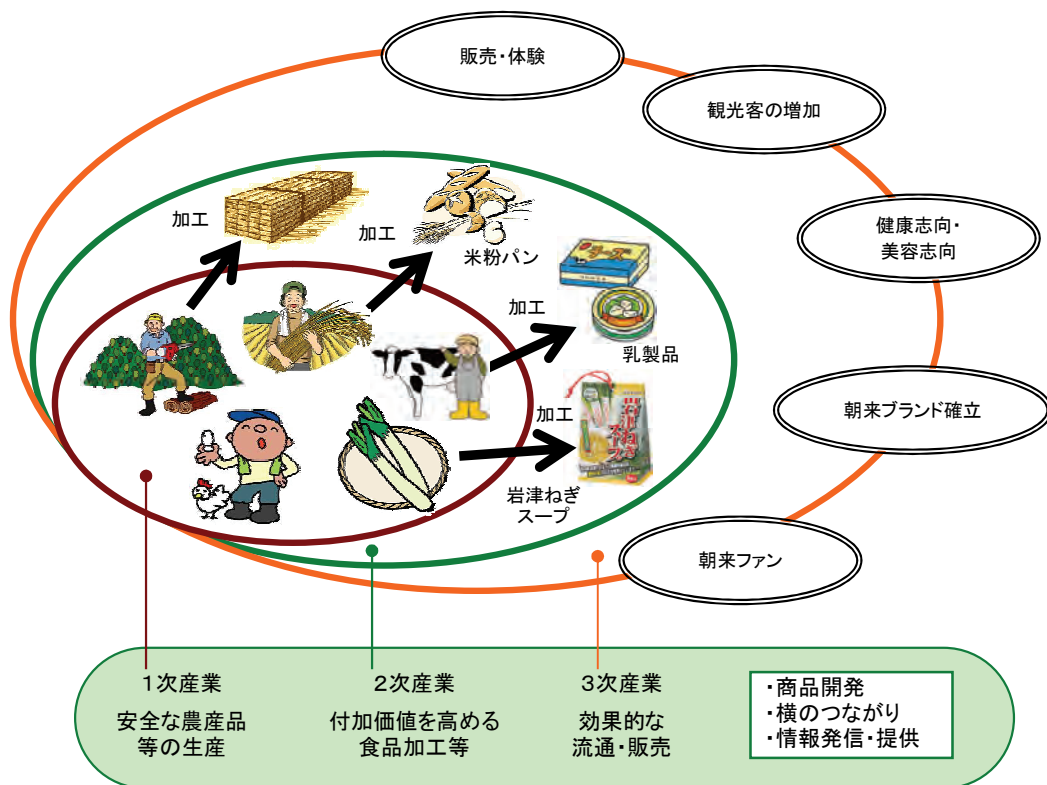




バイオマス活用の方向性イメージ

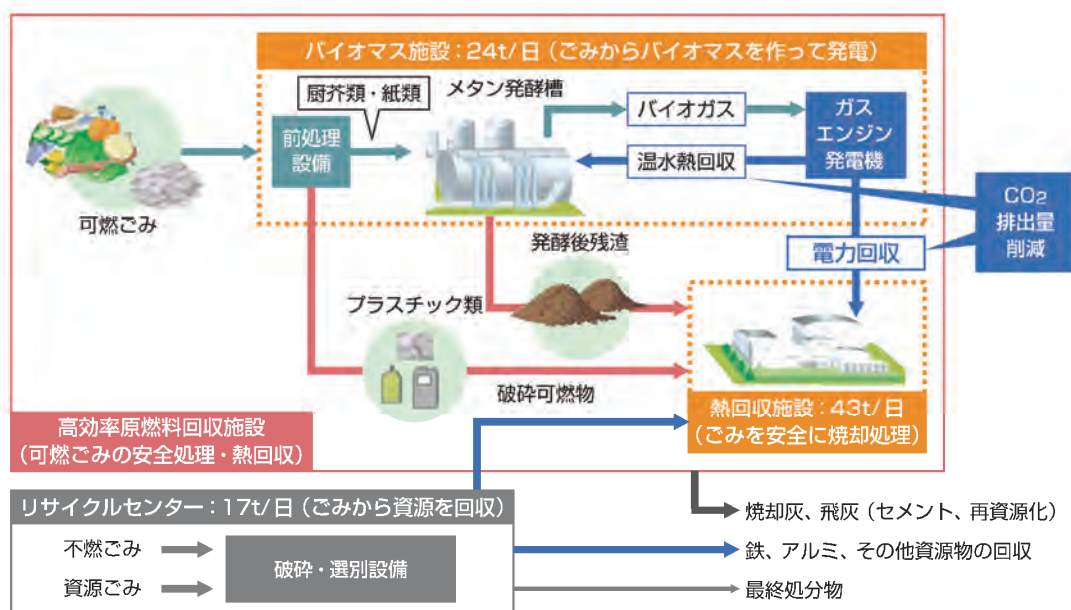


農林業の6次産業化のイメージ

(4) バイオマス活用 of 具体的施策

1) 南但ごみ処理施設による発電・熱利用【対象：生ごみ】

平成 25 年度に供用予定である「南但ごみ処理施設」の高効率原燃料回収施設において、「バイオマス+焼却方式」で活用・処分します。搬入された可燃ごみのうち、発酵に適しているバイオマス（生ごみと紙類）とそれ以外の可燃物に選別したのち、バイオマスについては、発酵処理によりメタンガスを回収し、ガスエンジンによる発電を行います。バイオマス施設の発酵残さは、他の可燃物と合わせて焼却施設で処分します。バイオマス施設での発電電力は、施設内で利用します。さらに、バイオマス施設のガスエンジン及び焼却処理施設からの余熱を回収し、施設内で利用します。

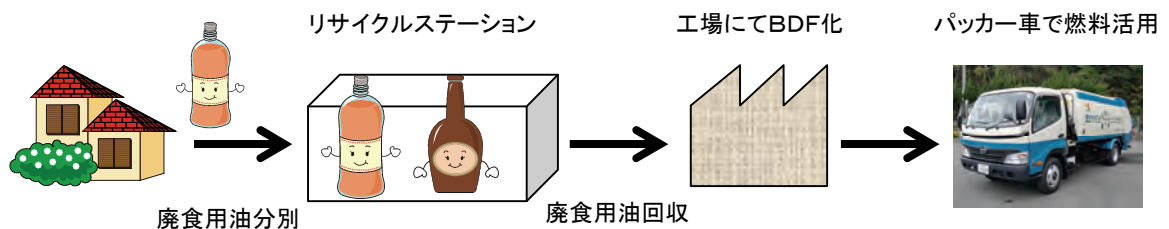


出典：CSR 報告書 2011（株式会社タクマ）

南但ごみ処理施設 高効率原燃料回収施設概要

2) バイオディーゼル燃料（BDF）活用の仕組みづくり【対象：廃食用油】

一般家庭の廃食用油の回収収集を市が実施し、民間業者と連携して組織的な廃食用油の回収、BDFの精製を行うとともに、ごみ収集車（パッカー車）の燃料利用など需要の拡大を図ります。現在、6割以上の市民が使用済みの食用油を廃棄しており、廃食用油の回収を市民の暮らしに密着した活動として展開し、バイオマス資源の地域内循環への市民の啓発、理解、協力へとつなげます。また、バイオディーゼル燃料を使用しているごみ収集車にはラッピングを行うなど、「バイオマス資源の地域内循環の見える化」を行います。



廃食用油回収とバイオディーゼル燃料（BDF）活用のイメージ

3) 汚泥の有効利用

【対象：農業集落排水汚泥、コミュニティプラント汚泥、し尿、浄化槽汚泥】

農業集落排水処理施設の既存の乾燥肥料化施設は維持活用を行い、現状と同量の肥料を生産します。

そのほかの農業集落排水汚泥、コミュニティプラント汚泥、し尿、浄化槽汚泥は、脱水後、すべて市外の肥料化施設に搬出し、肥料として有効利用を図ります。

4) 木質バイオマス集積基地の整備【対象：林地残材・間伐材】

搬出間伐（収益間伐）により、林地残材・間伐材の利用を促進します。このため、素材（木材）と木質バイオマスを収集する集積基地の市内設置に対して支援を行います。集積基地では、間伐材のうち、良質なものは木材として、その他はチップ等の製紙原料や燃料資源として活用します。

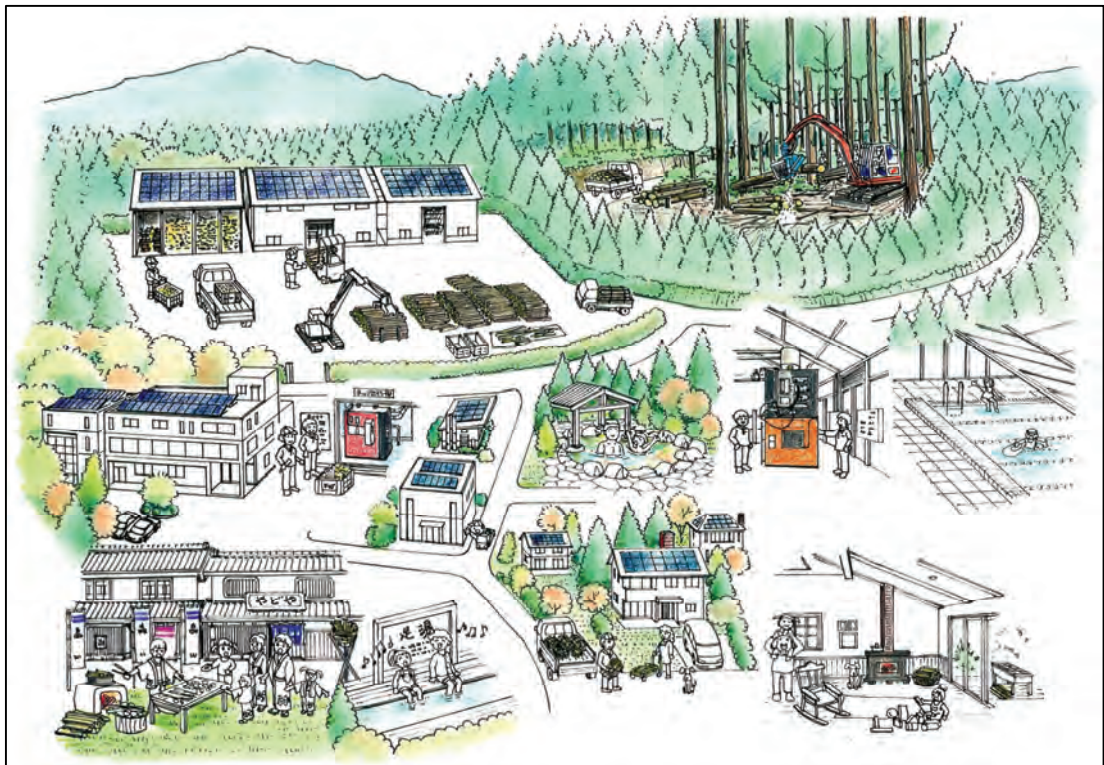
林地残材及び間伐材を、より多くの森林利用者に搬出してもらうため、小規模搬出の買い取り等に対する支援制度を検討します。

公共施設や住宅等の構造部分や内装・外装への市産材の利用を促進します。公益施設において、先導的に木質バイオマスボイラーを導入します。

森林所有者、市民・事業者への取組の周知により、バイオマス利用の効果を実感できるようにします。

また、カーボン・オフセット制度を利用した森林整備の支援を進めます。木材・木質バイオマスの変換、加工、利用の取組への、支援・協力体制を検討します。

将来的には、集積基地を中心に、市内材・木質バイオマス資源が、何段階にも活用され、市内をめぐり最後はエネルギーとして利用されるよう、総合的な利活用システムの構築を目指します。



木質バイオマスの利用促進のイメージ

5) 稲わら・もみ殻の利用向上【対象：稲わら・もみ殻】

稲わらは、耕畜連携を強化して、耕種農家による稲わらの収集・保管作業の事業化など、稲わらの利用促進に向けた取組を啓発・推進します。

もみ殻は、土づくりセンターにおける堆肥づくりの水分調整材や肉用牛への敷料としての利用について、もみ殻発生・保管情報の交換による需給マッチングにより、利用率の向上を図ります。

6) バイオマスの高度利用支援【対象：ブロイラーの解体残さ】

但馬地区で生産される食鳥（ブロイラー）の解体残さ（骨・内臓、羽毛等）を飼料・肥料に変換している朝来市内の施設は、地域産業にとって非常に重要な施設です。解体残さのうち血液については、転換施設の技術開発が行われておらず、現在は有効利用されていません。

そのため、血液を新しい変換技術により高機能・高付加価値の製品とする等、バイオマスの高度利用を検討する民間企業への積極的支援に努めます。

6 バイオマス活用目標

(1) バイオマス活用目標一覧（目標年次：平成 33 年度）

バイオマス		賦存量		活用目標				変換・処理方法	利用・販売
				利用量		利用率 (%)	地産 地消率 (%)		
		湿重量 (t/年)	炭素換算 (t/年)	湿重量 (t/年)	炭素換算 (t/年)				
廃棄物系バイオマス		64,468	4,239	63,871	4,104	97%			
家畜 廃せ つ物	乳用牛ふん尿	4,271	255	4,271	255	100%	100%	堆肥化	農地還元
	肉用牛ふん尿	7,099	424	7,099	424		100%	堆肥化	農地還元
	採卵鶏ふん尿	27,509	1,641	27,509	1,641		0%	肥料原料	肥料原料
	肉用鶏ふん尿	7,203	430	7,203	430		100%	堆肥化	農地還元
下 水 道 汚 泥 等	下水道汚泥	1,066	61	1,066	61	100%	0%	セメント原料	セメント原料
	農業集落排水汚泥	3,169	24	3,169	24		25%	肥料原料 肥料化	肥料原料 農地還元
	コミュニティプラント汚泥	1,323	28	1,323	28		0%	肥料原料	肥料原料
	し尿、浄化槽汚泥	7,136	55	7,136	55		0%	肥料原料	肥料原料
生ごみ		2,034	512	2,034	512	100%	100%	メタン発酵	電力利用、熱 回収
廃食用油		26	18	4	3	16%	100%	焼却処分 燃料化(BDF)	車両燃料
食品廃棄物(動植物性残さ)		1,219	54	1,048	46	86%	※	肥料化 飼料化	肥料 飼料
製材残材等		1,266	282	1,195	266	94%	※	チップ化	製紙原料 燃料
建設発生木材		913	402	813	358	89%	100%	チップ化	燃料
剪定枝		235	52	0	0	0%	—	自家処理 焼却処分	—
未利用バイオマス		14,022	3,432	6,147	1,468	43%			
稲わら		4,519	1,294	1,130	323	34%	100%	飼料、敷料	自家利用 譲渡、交換
もみ殻		1,022	293	777	222		100%	堆肥水分調整材 敷料	農地還元 自家利用
林地残材、間伐材		8,482	1,845	4,241	923	50%	100%	チップ化 敷料化	燃料 敷料

注1 地産地消率の欄の—は、利用率が0%のため、自給率が算定できないことを示します。

注2 地産地消率の欄の※は、基礎となる統計資料のみでは、自給率の把握が困難なことを示します。

(2) 計画期間に整備又は計画する施設

施設名等	変換及び利活用方法
南但ごみ処理施設 高効率原燃料回収施設 (乾式メタン発酵)	(公共施設) 搬入された可燃ごみのうち、発酵に適しているバイオマス（生ごみと紙類）については、発酵処理によりメタンガスを回収し、ガスエンジンによる発電を行います。発電電力は、施設内で利用します。
木質バイオマス集積場	(民間事業者等) 市内に林地残材・間伐材等の木質バイオマスを収集するための集積基地を整備します。良質なものは木材として、その他はチップ等の燃料資源として利用します。
木質バイオマス利活用施設 (ボイラー・ストーブ等)	(公益施設) 木質バイオマス集積場で形成されるチップ、ペレット、薪等を活用するボイラー・ストーブを公益施設へ先行導入します。

(3) バイオマス活用推進体制

事業化の実現性を高めていくため、県等の関係部局と連携を強化するとともに、「朝来市地域新エネルギー・省エネルギービジョン」の一環として、取組を進めていく必要があります。

BDF活用や木質バイオマスの活用については、事業の継続性を確認するために実証実験を行う必要もあることから、行政・森林組合・農業関係者・商工業者・市民の代表及び学識経験者からなる「(仮称) 朝来市バイオマス活用推進協議会」を立ち上げ、互いの連携により、朝来市に適した活用手法の検討をしていきます。

(4) 取組工程

計画期間のうち中期プログラム（H24～H28）を以下に示します。

プログラム	H24 年度	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度
1. 南但ごみ処理施設による発電・熱利用	施設建設工事 試運転・調整	施設供用 発電・熱利用 143 万 kW/年	発電・熱利用 143 万 kW/年	発電・熱利用 143 万 kW/年	発電・熱利用 143 万 kW/年
2. B D F 活用の仕組みづくり	推進協議会の 設置 実証実験	パッカー車等 への活用 2.5t	パッカー車等 への活用 3.0t	パッカー車等 への活用 3.5t	パッカー車等 への活用 4.0t
3. 木質バイオマス 集積場の整備	木質バイオマ ス搬入に係る 制度検討・協議	施設整備 木質バイオマ ス搬入制度設 計	施設稼働 バイオマス取 扱量 1.95 万 m ³	バイオマス取 扱量 2.20 万 m ³	バイオマス取 扱量 2.44 万 m ³
4. 木質バイオマス 利活用施設	推進協議会の 設置 補助制度の導 入検討	木質バイオマ ス設備導入の 啓発	木質バイオマ ス設備導入の 啓発 公益施設導入 稼働 1 基	木質バイオマ ス設備導入の 啓発 公益施設 稼働 1 基	木質バイオマ ス設備導入の 啓発 公益施設導入 稼働 2 基
5. 稲わら、もみ殻の 利用促進	利用推進の啓 発 情報共有 先進事例視察・ 勉強会実施 稲わら 930t もみ殻 621t	利用推進の啓 発 情報共有 事業化検討 稲わら 930t もみ殻 660t	利用推進の啓 発 情報共有 実証試験 稲わら 1,030t もみ殻 699t	利用推進の啓 発 情報共有 事業実施 稲わら 1,130t もみ殻 738t	利用推進の啓 発 情報共有 事業実施 稲わら 1,130t もみ殻 777t
6. バイオマスの 高度利用支援	情報収集 適宜支援	情報収集 適宜支援	情報収集 適宜支援	情報収集 適宜支援	情報収集 適宜支援

(5) 取組効果の客観的検証

「朝来市バイオマス活用推進計画」の進捗については、「(仮称) 朝来市バイオマス活用推進協議会」において毎年度の進捗を管理するとともに、上位計画である「朝来市地域新エネルギー・省エネルギービジョン」を管理する「(仮称) 朝来市新エネ・省エネ推進協議会」の検証をうけるものとします。

取組効果の客観的検証として、以下の評価指標による効果の把握を行います。

① 物量に特化した評価指標

(廃棄物処理量の削減、CO₂排出削減量、地産地消率 等)

② 経済的效果に関連する評価指標

(経費削減効果、新規雇用創出量、農林畜産業の振興・活性化 等)

③ その他

(環境学習、情報発信、観光客数 等)

なお、平成 28 年度までの中期プログラムの取組工程を設定しましたが、今後の技術革新や社会環境に適応するため、平成 28 年度に中間総括を行い、平成 33 年度までの後期プログラムを策定するものとします。

(6) 期待される効果

- 木質バイオマス燃料の市内循環による経済効果
- 林地残材等への需要創出による林業振興
- 安全・安心で付加価値の高い農産物生産の拡大
- 廃食用油の回収への取組等による市民の啓発
- バイオマスの活用施設をネットワークした観光への発展

資料1 朝来市バイオマス活用推進計画策定の経緯

月 日	会議・アンケート等	内容
平成 23 年 1 月 7 日	第 1 回朝来市地域新エネルギー・省エネルギービジョン及び朝来市バイオマスタウン構想庁内検討委員会	- 計画づくりの概要と検討の体制について - 計画スケジュールについて - アンケート調査の実施について
1 月 24 日	第 1 回朝来市バイオマスタウン構想策定委員会 (地域新エネルギー・省エネルギービジョン策定委員会と合同開催)	- 委嘱状交付 - 計画の概要と検討の体制について - 検討スケジュールについて - アンケート調査の実施について
2 月 7 日 ～2 月 22 日	市民アンケート：1,000 人 事業者アンケート：100 社 を対象に実施	「朝来市のエネルギー利用に関する市民アンケート」 「朝来市のエネルギー利用に関する事業者アンケート」
3 月 18 日	第 2 回朝来市地域新エネルギー・省エネルギービジョン及び朝来市バイオマスタウン構想庁内検討委員会	- アンケート調査結果について - 朝来市の現状把握と課題について
3 月 25 日	第 2 回朝来市バイオマスタウン構想策定委員会 (地域新エネルギー・省エネルギービジョン策定委員会と合同開催)	- アンケート調査結果について - 朝来市の現状把握について - バイオマス利用の課題と展開の方向性について
5 月 6 日	第 3 回朝来市地域新エネルギー・省エネルギービジョン及び朝来市バイオマスタウン構想庁内検討委員会	- アンケート調査の解析結果から見えてきた課題について - エネルギー利用の方向性について - 先進地視察について
5 月 25 日	第 3 回朝来市バイオマスタウン構想策定委員会 (先進地視察)	バイオマスツアー真庭 視察 岡山県真庭市
7 月 28 日	第 4 回朝来市地域新エネルギー・省エネルギービジョン及び朝来市バイオマスタウン構想庁内検討委員会	- バイオマス利用の現況と将来方針について - バイオマスタウン構想全体構成について - バイオマス導入の基本方向について
8 月 8 日	第 4 回朝来市バイオマスタウン構想策定委員会	- バイオマス利用の現況と将来方針について - バイオマスタウン構想全体構成について - バイオマス導入の基本方向について

月 日	会議・アンケート等	内容
10 月 5 日	第 5 回朝来市地域新エネルギー・省エネルギービジョン及び朝来市バイオマスタウン構想庁内検討委員会	● 朝来市バイオマス活用推進計画素案について
10 月 18 日	第 5 回朝来市バイオマスタウン構想策定委員会	● 朝来市バイオマス活用推進計画素案について
11 月 18 日 ～12 月 8 日	市民意見の募集（パブリック・コメント）	● 「朝来市バイオマス活用推進計画素案（案）」の閲覧
12 月 15 日	第 6 回朝来市地域新エネルギー・省エネルギービジョン及び朝来市バイオマスタウン構想庁内検討委員会	● 「朝来市バイオマス活用推進計画（案）」パブリックコメントの結果について ● 新エネルギー・省エネルギービジョン、バイオマス活用推進計画の推進体制について
12 月 21 日	第 6 回朝来市バイオマスタウン構想策定委員会	● 「朝来市バイオマス活用推進計画（案）」パブリックコメントの結果について

資料2 朝来市バイオマスタウン構想策定委員会 委員

区分	氏名	所属・役職等
畜産農家の代表	◎ 宮田 孝仁	農業委員長
商工業者の代表	○ 衣川 義弘	但南建設株式会社 代表取締役社長
森林組合の代表	足立 宏道	山東町森林組合 参事
耕種農家の代表	佐藤 三智男	三保区農事部長
商工業者の代表	佐野 辰也	フジッコ株式会社和田山工場 設備グループ係長
たじま農業協同組合代表	高島 茂樹	J A和田山 総合営農生活センター長
消費者の代表	田中 眞須子	女性団体ネットワーク 環境とくらし 代表
市民を代表する者	栢岡 望	公募
	清水 悦子	公募
学識経験	松元 一師	兵庫県朝来農林振興事務所長

◎ は会長、○は副会長

[前任者]

氏名	所属・役職等	
浦杉 圭作	兵庫県朝来農林振興事務所長	平成 23 年 3 月 31 日まで

朝来市地域新エネルギー・省エネルギービジョン及び
朝来市バイオマスタウン構想策定庁内検討委員会 委員

氏名	所属・役職等
◎ 嵯峨山 正	副市長
太田 茂	都市環境部長
尾花 秀規	産業経済部長
藤本 守男	都市環境部 上下水道担当部長
小島 公明	総務企画部 総合政策課長
水田 文夫	産業経済部 農業振興課長
秋山 武	産業経済部 農林整備課長
藤原 仁	都市環境部 下水道課長

◎は委員長

[前任者]

氏名	所属・役職等	
石塚 敏一	市民生活部長	平成 23 年 3 月 31 日まで
吉岡 越朗	産業振興部長	平成 23 年 3 月 31 日まで
北垣 隆司	上下水道部長	平成 23 年 3 月 31 日まで
前田 裕	産業振興部参事 兼 農業振興課長	平成 23 年 3 月 31 日まで
藤本 守男	上下水道部参事 兼 下水道課長	平成 23 年 3 月 31 日まで

資料3 用語集

数字・アルファベット

6次産業化

第一次産業の農業が、食品加工（第二次産業）、流通、販売（第三次産業）にも主体的かつ総合的に関わることによって、第二次・第三次産業の事業者が得ていた付加価値を、農業者自身が得ることによって農業を活性化させようというものです。それぞれの産業の次数をかけあわせると $1 \times 2 \times 3 = 6$ となることから、農業の6次産業化と呼ばれています。

BDF

「バイオディーゼル燃料」のことで、菜種油、ひまわり油、大豆油などの生物由来の油や、各種廃食用油から作られる軽油代替燃料の総称です。

BDFの使用時に排出される二酸化炭素は、もともと大気中の二酸化炭素を植物が生長過程で吸収したもので、大気中の二酸化炭素を増加させないので、BDFは”カーボンニュートラル”（空気中の炭素の増減に関して中立）と呼ばれます。

あ行

朝来市総合計画

朝来市の行政施策の基本となる計画で、第1次朝来市総合計画の後期基本計画が、平成24年度から平成28年度までを計画期間として策定されています。

朝来市環境基本計画

朝来市生活環境保全条例に基づき、環境の保全に関する市の総合的な施策をとりまとめたもので、朝来市総合計画を環境面から推進するものです。

朝来市バイオマス活用推進計画は、朝来市環境基本計画のバイオマス分野での下位計画に位置づけられます。

か行

カーボン・オフセット

CO₂等の温室効果ガスの削減努力を行なってもどうしても排出される分について、排出量に見合った温室効果ガスの削減活動に投資すること等により、排出される温室効果ガスを埋め合わせること。

朝来市は、市有林の森林管理（間伐作業）による森林CO₂吸収量を、企業のカーボン・オフセットとして活用してもらっています。

耕畜連携

耕種農家（田畑を耕作する農家）と畜産農家の連携のこと。稲わらを家畜の敷料や粗飼料として利用し、家畜ふん尿を堆肥にして田畑へ還元し土づくりをするなどが行われています。

さ行

新エネルギー・省エネルギービジョン

地方公共団体が、新エネルギー・省エネルギーを導入・普及するにあたり策定する基本方針、重点テーマ、実施体制等を取りまとめたものです。朝来市は、バイオマス活用推進計画と並行して、新エネルギー・省エネルギービジョンの策定を行いました。

た行

チップ

木材チップ（木質チップ）のこと。木材を機械的に砕いたり、削ったりして小片化したもの。良質なものは、製紙、木質ボードに用いられます。燃料用の木質チップは、木質バイオマスボイラーの燃料として利用されます。

な行

農・観・商・工の連携

『農「観」商工連携』とも表記されます。一般的には「農商工連携」が、よく用いられます。地域の第一次・二次・三次産業の事業者が、各々の強みを活かし、資源を最大限に活用して、付加価値の高い新しい商品・サービスの開発・提供等を実現するために、業種を超えて連携する取り組みのことです。

兵庫県但馬県民局では、但馬地域の農林水産分野と商工関係者、更には主力産業の一つである観光関係者を加え、これらの連携による、新商品や新サービスの開発を支援しています。朝来市では、乾燥岩津ねぎを利用した食品の開発、販売などが行われています。

農産物のブランド化

消費者の安全で安心な農産物へのニーズを背景に、生産側では地域間競争を勝ち抜く競争力の強化、市場での優位性、安定した売上を確保するため、団体商標制度として地域ブランドを確立し、ブランドの浸透・発展の取組を進めています。朝来市では、岩津ねぎのブランド化を進めています。

は行

バイオマス

動物や植物など生物の量のことで、石油などの化石資源を除いた生物由来の有機資源についても用いられます。バイオマスは、適切に利用すれば、枯渇することがない、再生可能な資源です。

バイオマス活用推進計画

バイオマス・ニッポン総合戦略により、各地でバイオマスタウン構想の策定が進んだものの、実際の取組は必ずしも十分に進まなかったこと等の課題がありました。このため、国は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、「バイオマス活用推進基本計画」を策定・公表（平成 22 年 12 月）しており、市町村は同法に基づき、「バイオマス活用推進計画」を策定するよう努めなければならないとされています。

バイオマスタウン構想

バイオマスの利活用は、地球温暖化防止、循環型社会の形成、新たな産業や雇用の創出による地域活性化をねらいとして、平成 22 年度までは、バイオマス・ニッポン総合戦略（平成 14 年閣議決定）に基づき取り組まれていました。

「バイオマスタウン」は、バイオマスの発生から利用までが効率的な方法で結ばれた総合的な利活用システムが構築されて、安定的で適正なバイオマス利用が行われているか、今後、利活用が見込まれる地域をいいます。

「バイオマスタウン構想」は、バイオマス・ニッポン総合戦略会議（事務局：農林水産省環境バイオマス政策課）が平成 16 年より、市町村を対象に募集するもので、構想基本方針にしたがって構想書を取りまとめて提出することで、基準に合致していればバイオマスタウンとして公表され、構想の実現に向けた積極的な支援を優先的に受けられるなどの特典があります（平成 22 年度でバイオマスタウンの公表は終了）。

ペレット

木質ペレットのこと。木材、樹皮、枝葉などを細かく砕いたものを原料に、圧力をかけ、棒状に固めて成形したものです。大きさは、長さ 1～2 センチ、直径 6～12 ミリのものが主流です。ペレットには接着剤を使用しないため、その成分は木材と変わりません。ペレットは、取り扱いやすく、熱量が大きく、燃料として効率的なものになっています。

ま行

メタン発酵

生ごみなどの有機物が嫌気状態（酸素が無い状態）で、微生物により分解されてメタンガスが発生することです。

木質バイオマスボイラー

チップ、ペレット、薪を燃料とする、専用ボイラーのこと。燃料を地域から供給することが可能、燃料コストが安価、大気中の二酸化炭素を増加させないカーボンニュートラルで、とても優れています。重油ボイラーと比較すると、装置が高価、燃料の保管に広い場所が必要、灰の処理などの不利な点があるため、まだ、広く普及するにはいたっていません。

朝 来 市 バ イ オ マ ス 活 用 推 進 計 画

発行日 平成 24 年 1 月

発 行 朝来市

編 集 朝来市都市環境部環境対策課

〒669-5292

兵庫県朝来市和田山町東谷 213-1

TEL 079-672-3301(代表) FAX 079-672-4041 (代表)

www.city.asago.hyogo.jp