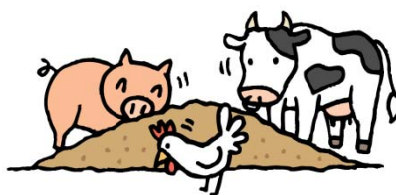

愛知県バイオマス活用推進計画



平成 29 年 3 月

目 次

1. 計画策定の目的	1
2. 計画の位置づけ	2
3. 計画期間	3
4. 対象とするバイオマス	3
5. バイオマス活用の現状と課題	4
(1) 県全体のバイオマスの利用状況	4
(2) バイオマスの種類別の現状と課題	5
6. バイオマス活用の目標	8
(1) 基本目標	8
(2) バイオマスの種類別の利用目標	8
7. バイオマス活用に関する取組方針	9
(1) 目標達成のための取組方針	9
(2) バイオマスの種類別の取組内容と利用目標	13
8. バイオマス関係者の役割分担	16
(1) 県	16
(2) 市町村	16
(3) 関連事業者	16
9. 計画の検証	17

1

計画策定の目的

大量生産・大量消費・大量廃棄型の経済社会システムは、二酸化炭素の温室効果ガスの排出増加による地球温暖化をはじめとして、私たちの生活環境や自然環境に大きな影響を与えています。このため、環境への負荷に配慮し、環境と調和した持続可能な循環型社会の構築が課題となっており、農山漁村においても、環境問題への積極的な対応が期待されています。

本県は、750万を超える人口を有し、日本一を誇るモノづくり産業が集積する工業県であると同時に、農業産出額が全国上位に位置する有数の農業県であり、農林水産業と商工業がバランスよく発展しています。そのため、都市部や農山漁村に豊富なバイオマス資源が広範囲にわたって賦存していることから、その有効活用を進める必要があります。

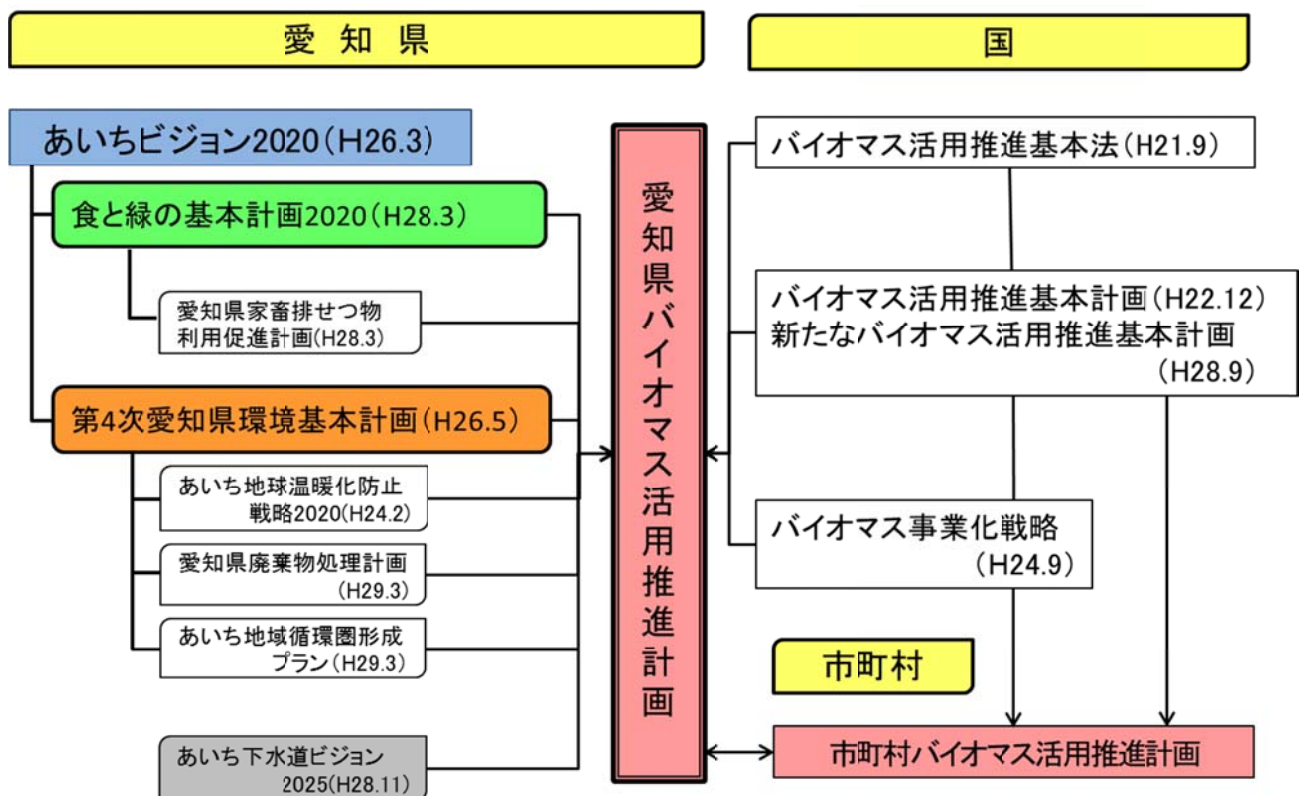
こうした中、国は平成28年9月に新たな「バイオマス活用推進基本計画」を閣議決定しており、「愛知県バイオマス活用推進計画」（以下「計画」という。）は、バイオマス活用推進基本法（以下「基本法」という。）に基づき、広域的なバイオマス活用体制の構築や市町村間の連携促進の観点から、バイオマス利活用の総合的かつ効果的な推進を図るため、策定したものです。

2

計画の位置付け

計画は、基本法及び国のバイオマス活用推進基本計画等を踏まえ、本県のバイオマスに関連する各種計画をバイオマス利活用の観点から整理したものです。

また、本計画を愛知県におけるバイオマスの利活用を総合的に推進するための指針とし、市町村がバイオマス活用推進計画を作成する際に勘案すべきものとして位置付けます。



3

計画期間

この計画の期間は、2017年度（平成 29年度）から 2026年度（平成 38年度）の10年間とします。

なお、計画に位置付けられた各取組の今後の進捗状況を確認しつつ、中間評価を行い、期間中であっても必要に応じて見直しを行うこととします。

4

対象とするバイオマス

この計画の対象とするバイオマスは、次のとおりです。

バイオマスの種類	内 容
家畜排せつ物	乳用牛、肉用牛、豚、採卵鶏、肉用鶏の排せつ物
下水汚泥	下水道施設から発生する汚泥
食品製造残さ	食品製造業及び飲料製造業に係る動植物性の残さ
製材工場等残材	木材の加工工程で発生する端材やおが粉、樹皮など
稲わら	収穫した稲からもみ（粃）を取り去ったもの
もみ殻	もみ（粃）摺り過程で発生する、もみ（粃）の最も外側にある皮の部分
林地残材	間伐等により伐採された木材のうち、収集・運搬コストなどから採算が合わないため、やむを得ず林内に残置されているもの

5

バイオマス活用の現状と課題

(1) 県全体のバイオマスの利用状況

本県におけるバイオマスの種類別の現状の利用率は、大半のものが全国平均を上回っており、全体的に高い利用率となっています。

バイオマスの種類別発生量と利用量（現状）

炭素換算値（千トン/年）

種類	発生量	利用状況	利用量	利用率	全国平均 (H28.3時点)
家畜排せつ物	94.3	堆肥、エネルギー利用等	94.3	100%	87%
下水汚泥	18.5	セメント、肥料、農業資材等	18.4	99%	63%
食品製造残さ	7.6	飼料、肥料、土壌改良材等	7.5	99%	95%
製材工場等残材	6.1	敷料、チップ、燃料等	5.9	97%	97%
稲わら	32.2	すき込み、飼料、敷料等	32.2	100%	88%
もみ殻	10.1	堆肥、敷料、床土代替資材等	8.4	83%	
林地残材	20.8	チップ等	2.4	12%	9%

注1：炭素換算値＝バイオマス量（湿潤重量）×（1－含水率）×炭素含有率

利用率は、上式により算出した炭素換算量の端数処理前の数値を基に算出。

2：「食品製造残さ」及び「もみ殻」は平成26年度の状況であり、

それ以外は平成27年度の状況。

3：食品製造残さのうち、清涼飲料製造業、酒類製造業及び茶・コーヒー製造業の発生量及び利用量については、全国の売上高の飲料・たばこ・飼料製造業に対する割合を用いて算出した。

また、県内の豊橋市、田原市、名古屋市、豊川市、大府市、半田市では、バイオマスに関連する計画が策定され、地域の特色を生かしたバイオマス産業を軸としたまちづくりを目指す取組が進められています。

市町村別関連計画の策定状況

関連計画名	市町村名	策定年月	内 容
バイオマスタウン構想	豊橋市	H19.7	環境との共生が図られた持続的農業の形成等を基本的な考え方・理念とし、バイオマス資源の利活用を推進する。
	田原市	H20.2	環境と共生する豊かで持続可能な地域づくりを基本理念とし、たはらの水・土の保全と自給エネルギーの確保をめざす方向性としている。
	名古屋市	H20.3	①「ごみも資源」も利活用、②脱温暖化社会への貢献、③循環型社会の体感、循環型ライフスタイルを楽しめる都市環境づくりの3つの基本的な考え方で持続可能な都市システムを創造。
	豊川市	H21.3	農業分野への技術導入によるバイオマス利活用の推進、多様なパートナーシップによるバイオマス利活用の推進の基本的な考え方で、バイオマスの利活用を図る。
バイオマス産業都市構想	大府市	H25.4	知多地域において、生ごみバイオガス発電施設を軸として、他の諸施設との有機的連携により、バイオマス資源とエネルギーを地産地消する「都市近郊型バイオマス・新エネルギー利活用ネットワーク」の構築を目指す。
	半田市	H28.7	畜産ふん尿等を利用したバイオガス発電を中心として、その排熱・排ガスを利用した植物工場等の4つの事業化プロジェクトにより、「循環型社会の形成」、「農業の振興」、「畜産臭気の低減による住みやすいまちの形成」を目指す。

(2) バイオマスの種類別の現状と課題

(ア) 家畜排せつ物

【現状】

処理施設の整備や耕畜連携等による利用促進により、浄化処理されるものを除き、大半が堆肥化されて農地に還元されていますが、畜産農家は知多地域や東三河地域に偏っており、地域的に見れば、需給に不均衡が生じています。

また、エネルギー利用については、事例は少ないながらも、メタン発酵によるバイオガス発電の取組が始まっています。

【課題】

耕畜連携の強化、堆肥の広域流通の推進、ニーズに即した堆肥づくり等を進め

るとともに、家畜排せつ物の地域偏在への対策の一つとして、堆肥化以外の利活用方策も検討することが必要です。

(イ) 下水汚泥

【現状】

将来的な処分先確保の困難性、資源の有効利用の観点から積極的な利用を進めた結果、セメントや肥料等の原料として、また汚泥から製造した炭化物を石炭火力発電所での燃料として、発生汚泥のほぼ全量を利用しています。

また、下水汚泥を発酵させ、発生したメタンガスによるエネルギー利用も始めています。

【課題】

下水道整備に伴い増加する下水汚泥を安定的、継続的に処理するため、下水汚泥が持つエネルギーに着目し、更なる利用先や用途を広げていく必要があります。

(ウ) 食品製造残さ

【現状】

食品製造業者等に対して食品廃棄物の発生抑制や堆肥化等の再生利用促進のための周知等を行った結果、ほぼ全量が利用されています。

【課題】

食品製造残さにおける再生利用の効率性を高めるため、飼料化、肥料化、メタン発酵の順に更なる利用拡大を図っていく必要があります。

(エ) 製材工場等残材

【現状】

製紙原料、畜舎の敷料、燃料、チップなどとして、発生量の97%程度が利用されています。

【課題】

引き続きこれらの取組を継続し、高い利用率を維持していく必要があります。

(オ) 稲わら

【現状】

農地への鋤き込みや飼料、畜舎の敷料等により、発生量の全てが利用されています。

【課題】

引き続きこれらの取組を継続し、高い利用率を維持していく必要があります。

(カ) もみ殻

【現状】

堆肥化や畜舎の敷料、マルチング、床土代替資材（苗床用の土の代わり）などとして、発生量の83%程度が利用されています。

【課題】

引き続きこれらの取組を継続しながら、利用率を高める必要があります。

(キ) 林地残材

【現状】

製紙・燃料用チップ等として、発生量の12%程度が活用されていますが、搬出・収集等の生産のコスト面から採算の合わない分は、やむを得ず林内に残置されています。今後は、大型の木質バイオマス発電所等の建設・稼働が計画されていることから、需要の増加が見込まれます。

【課題】

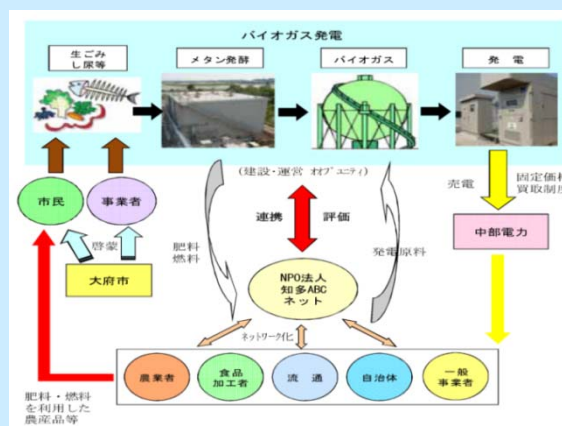
低コストで生産する総合的な取組を進め、利用率を高める必要があります。

大府市バイオマス産業都市構想に基づくバイオガス発電

国では、バイオマス産業を軸とした環境にやさしく災害に強いまちづくり・むらづくりを目指すバイオマス産業都市の構築を推進することとしています。

これを受けて、大府市は、知多地区（5市5町）において、生ごみバイオガス発電施設を拠点に、他の諸施設との有機的連携により、バイオマス資源とエネルギーを地産地消する「都市近郊型バイオマス・新エネルギー利活用ネットワーク」の構築を目指す「大府市バイオマス産業都市構想」を提案し、平成25年6月に国からバイオマス産業都市に選定されています。

これまでに、バイオガス発電施設等を整備し、生ごみや食品廃棄物のエネルギー利用や発生する乾燥污泥の肥料化等を推進する計画を進めています。



大府市バイオマス産業都市構想の概念図

6

バイオマス活用の目標

(1) 基本目標

本県の特徴である豊富なバイオマス資源のポテンシャルを生かして、今後は、高度利用、多段階利用等により、一層高いレベルのバイオマス活用をめざします。

(2) バイオマスの種類別の利用目標

各種計画等と整合を図りながら、バイオマスの種類別に、利用目標を定めます。

バイオマスの種類別の利用率

炭素換算値（千トン/年）

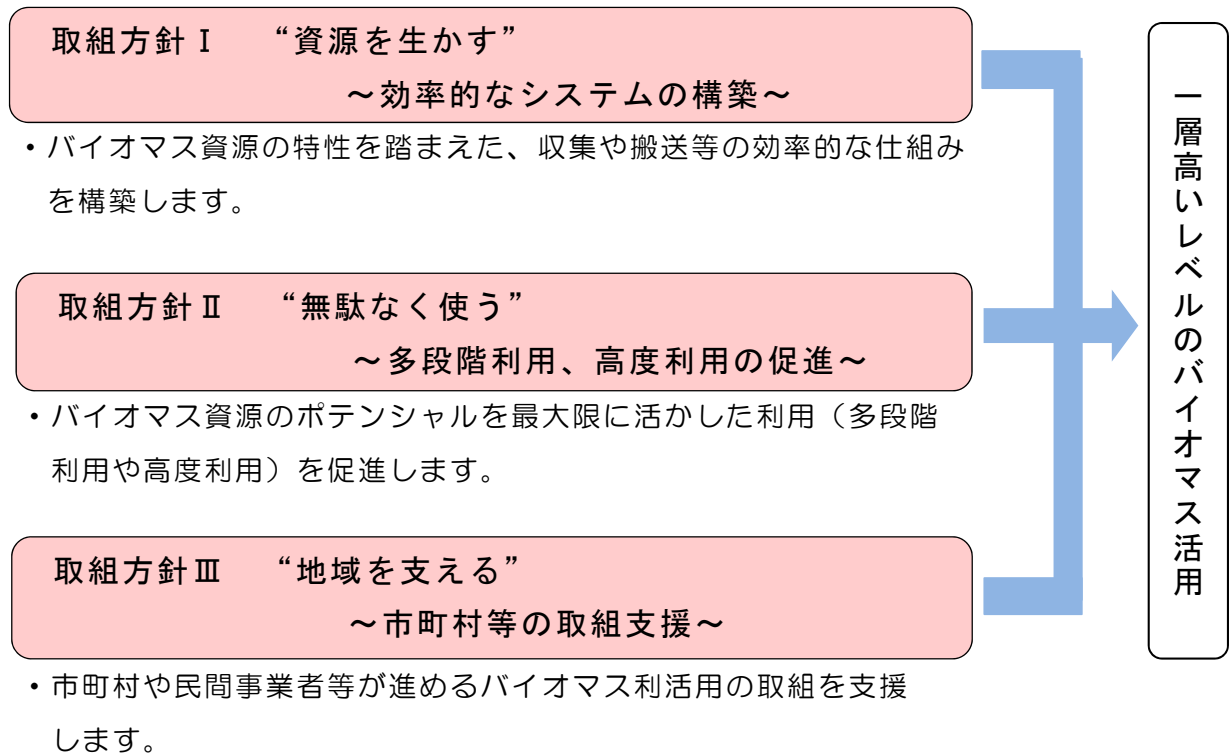
種類	現状				利用目標	
	調査時点	発生量	利用量	利用率	目標年度	利用率
家畜排せつ物	H27	94.3	94.3	100%	H37	100%
下水汚泥	H27	18.5	18.4	99%	H38	99%
食品製造残さ	H26	7.6	7.5	99%	H33	99%
製材工場等残材	H27	6.1	5.9	97%	H32	97%
稲わら	H27	32.2	32.2	100%	H32	100%
もみ殻	H26	10.1	8.4	83%	H32	92%
林地残材	H27	20.8	2.4	12%	H32	16%

7

バイオマス活用に関する取組方針

(1) 目標達成のための取組方針

目標達成のため、取組方針を以下のとおり設定します。





取組方針Ⅰ “資源を生かす” ～効率的なシステムの構築～

家畜排せつ物の発生地域の偏りや、搬出・収集等にコストを要する林地残材の特性などを踏まえ、バイオマスの発生から活用までが効率的なプロセスで結ばれるシステムの構築等に取り組みます。

○ 家畜排せつ物を原料とした堆肥の広域流通システム構築や耕畜連携の促進

本県のバイオマスの半分以上を占める家畜排せつ物は、発生地域が知多地域や東三河地域に偏っており、発生量と利用量の地域間バランスを保つため、家畜排せつ物を原料とした堆肥の広域流通システムの構築を推進します。

また、耕種農家と畜産農家との連携を促進し、稲わら・もみ殻の飼料・敷料として利用や、家畜排せつ物を原料とした堆肥の農地への施用を推進し、農業におけるバイオマスの循環利用を進めます。

○ 木材の有効利用に資する生産・供給の推進

森林施業の集約化や林内路網の整備等を通じて、生産コストの削減を図り、これまで林内に残置されてきた木材も含めて供給する取組を進めます。



取組方針Ⅱ “無駄なく使う” ～多段階利用、高度利用の促進～

下水汚泥のエネルギー利用や食品製造残さの飼料化など、限られた資源を無駄なく有効に使うため、繰り返し利用する多段階利用や経済的な価値を生み出す高度利用を促進します。さらに、エネルギー効率の高いバイオマスの熱利用の検討を進める必要があります。

○ 下水汚泥や食品廃棄物等のメタンガス利用等

下水道の整備に伴い増加が見込まれる下水汚泥については、セメントや肥料等の原料等として利用されていますが、引き続きメタン発酵によるエネルギー利用についても推進します。

また、ほぼ全量が堆肥化されている家畜排せつ物については、地域によっては発生量とそれを投入できる農地面積のバランスを欠いており、その対策の一つとして今後は焼却（熱利用）やメタンガス化などのエネルギー利用を検討します。

○ エコフィード（食品廃棄物等の飼料化）の促進

全国有数の食品関連産業が集積する本県の強みを生かし、食品製造業者や廃棄物処理業者、農業者等が連携して、エコフィード（食品廃棄物を飼料として再生利用する取組）を推進します。

エコフィードとは

- エコフィード(ecofeed)とは、“環境にやさしい”(ecological)や“節約する”(economical)等を意味する“エコ”(eco)と“飼料”を意味する“フィード”(feed)を併せた造語。
- 食品製造副産物(醤油粕や焼酎粕等、食品の製造過程で得られる副産物)や売れ残り(パンやお弁当等、食品としての利用がされなかったもの)、調理残さ(野菜のカットくずや非可食部等、調理の際に発生するもの)、農場残さ(規格外農産物等)を利用して製造された家畜用飼料。

エコフィードの原料となる食品残さ等

■食品製造副産物

〔パン屑、菓子屑、製麺屑、豆腐粕、醤油粕、焼酎粕、ビール粕、ジュース粕 等〕



パン屑



豆腐粕



醤油粕

■余剰食品及び調理残さ

〔売れ残り弁当、廃食油、カット野菜屑 等〕



売れ残り弁当



カット野菜

■農場残さ

〔規格外農産物 等〕



規格外ニンジン

食品残さ等の加工

・混合 ・乾燥 ・サイレージ(発酵) ・リキッド(液化)



(出典：農林水産省生産局「エコフィードを巡る情勢」)



取組方針Ⅲ “地域を支える” ～支援体制の整備～

計画の着実な推進や、地域のバイオマスの利活用にあたり、中心的な役割を担う市町村や民間事業者等の取組を支援し、農山漁村の振興や地域への利益還元による活性化を目指します。

○ 愛知県バイオマス活用検討会議による計画の推進

「愛知県バイオマス活用検討会議」により、県や市町村等が実施する取組やその他計画の推進にかかる総合的な検討を行います。

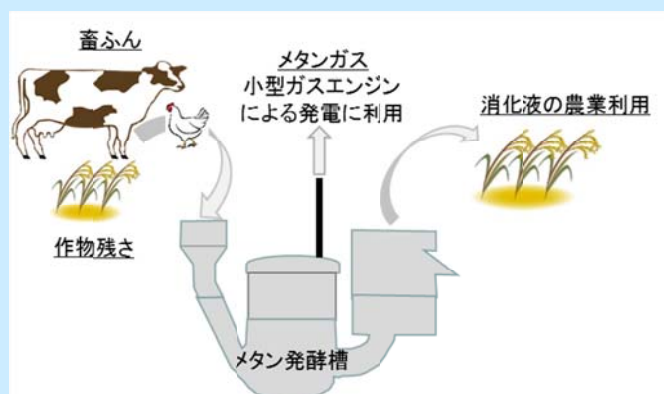
また、先進的な取組や新しい技術開発、成功事例のノウハウ等の情報などを収集します。

○ あいちバイオマス活用推進ネットワークの構築

バイオマス利用に関する先進的な取組や新しい技術開発、成功事例のノウハウ等の情報の共有や、市町村との情報交換・連携を図るため、県、市町村等で構成する「あいちバイオマス活用推進ネットワーク（仮称）」（以下「ネットワーク」という。）の仕組みを構築します。

農業総合試験場と民間企業の共同研究

愛知県の畜産業では、家畜ふん尿の処理が大きな問題となっています。これを解決するため、農業総合試験場は県内の民間企業が持つ小型ガスエンジン開発のノウハウを活用し、畜産業から排出される家畜ふん（バイオマス）を利用した簡易なメタン発酵によるバイオマスエネルギー活用システムの開発を進めています。



民間企業のノウハウを活用した共同研究のイメージ

(2) バイオマスの種類別の取組内容と利用目標【主な担当課】

種類別の取組内容と利用目標は次のとおりです。

(ア) 家畜排せつ物【農林水産部畜産課】

「愛知県家畜排せつ物利用促進計画」に基づいて、良質な堆肥生産等による農業利用を引き続き推進します。

発生地域が知多地域や東三河地域に偏っており、発生量と利用量の地域間バランスを保つため、家畜排せつ物を原料とした堆肥の広域流通システムの構築を推進し、場合によっては焼却（熱利用）やメタンガス化などのエネルギー利用を検討します。

利用目標（炭素換算値（千トン／年））

目標年度	発生量	利用量	利用率
平成37年度	99.5	99.5	100%

豊橋の養豚農家における小規模メタンガス発電施設の導入

豊橋市の養豚農家において、豚のふん尿を使った小規模なメタンガス発電施設が導入されました。これまで、建設コストや消化液の処理の問題から、施設の普及が進みませんでしたが、県内の民間企業と連携し、安価で小規模なメタン発酵施設と発電機を導入し、家畜ふん尿を利用したメタンガス発電が行われています。



メタンガス発電機



メタン発酵施設

(1) 下水汚泥【建設部下水道課】

下水道の整備に伴い汚泥量は増加しますが、引き続き高い利用率の維持に努めます。そのため、下水汚泥の有効利用先の量、用途及び地域の分散に努めます。

下水汚泥のエネルギー利用

衣浦東部浄化センター（碧南市）において、下水汚泥を乾燥・炭化することで燃料化物（炭化物）を製造し、隣接する中部電力(株)碧南火力発電所において石炭と混焼し発電に利用しています。

矢作川浄化センター（西尾市）において、下水汚泥をメタン発酵させ、発生するバイオガスを既存焼却施設の補助燃料として利用しています。

豊川浄化センター（豊橋市）において、下水汚泥をメタン発酵させ、発生するバイオガスを使って発電しています。既存汚泥処理施設の改築とバイオガス利活用施設の新設及び 20 年間の運営を行う PFI 事業で実施しており、発電した電力は固定価格買取制度（FIT）により売電しています。



衣浦浄化センターの下水汚泥燃料化施設



燃料化物（炭化物）



矢作川浄化センターの
下水汚泥メタン発酵施設



豊川浄化センターの下水汚泥メタン発酵施設

(ウ) 食品製造残さ【環境部資源循環推進課】(エコフィードの利用は畜産課が連携)
 「愛知県廃棄物処理計画」に基づいて、食品の製造過程において生じる廃棄物について、発生抑制、再生利用、減量により削減が進むよう事業者の取組を促進します。

また、全国有数の食品関連産業が集積する本県の強みを生かし、食品製造業者や廃棄物処理業者、農業者等が連携して、エコフィード（食品廃棄物を飼料として再生利用する取組）を推進します。

(I) 製材工場等残材【農林水産部農林基盤局林務課】

製紙原料や畜舎の敷料、堆肥、チップ、工場内の燃料等に有効利用されているため、引き続き高い利用率の維持に努めます。

利用目標（炭素換算値（千トン／年））

目標年度	発生量	利用量	利用率
平成32年度	9.1	8.9	97%

(オ) 稲わら【農林水産部園芸農産課】

農地の地力維持のため、引き続き農地への還元を始め、飼料や敷料としての利用を進め、引き続き高い利用率の維持に努めます。

利用目標（炭素換算値（千トン／年））

目標年度	発生量	利用量	利用率
平成32年度	32.9	32.9	100%

(カ) もみ殻【農林水産部園芸農産課】

堆肥化、畜舎敷料、マルチング、床土代替資材等への利用の取組を継続しながら、利用率の向上に努めます。

利用目標（炭素換算値（千トン／年））

目標年度	発生量	利用量	利用率
平成32年度	9.3	8.5	92%

(キ) 林地残材【農林水産部農林基盤局林務課、森林保全課】

森林施業の集約化や林内路網の整備等を通じて、生産コストの削減を図り、これまで林内に残置されてきた木材も含めて供給する取組を進め、利用率の向上に努めます。

利用目標（炭素換算値（千トン／年））

目標年度	発生量	利用量	利用率
平成32年度	25.5	4.0	16%

8

バイオマス関係者の役割分担

バイオマスの利用の推進にあたっては、地方公共団体やバイオマスの供給・利用者等がそれぞれの立場、場所で地域の特性を生かした取組を進めるとともに、関係者全体が協力・連携して取り組んでいく必要があります。

(1) 県

- 「愛知県バイオマス活用検討会議」において、庁内の関係部局でバイオマス活用推進計画に係る総合的な検討を行います。
- 地域におけるバイオマス活用を進める中で、市町村の範囲を越えるバイオマス活用システムの構築にあたっては、関係する市町村間の連携や調整などを促進・支援します。
- 市町村や関連事業者等が取り組むバイオマス活用の事業化に向けた検討や実証、実用化を支援します。
- 先進的な活用事例や新たな用途の技術開発、成功のノウハウ等の動向に関する情報の収集と関係者への情報提供・啓発に努めます。
- 市町村との情報交換・連携を図るため、県、市町村等で構成する「あいちバイオマス活用推進ネットワーク（仮称）」を構築します。

(2) 市町村

- 地域におけるバイオマス活用の中心的な役割を果たすよう、バイオマスの発生状況と活用方法を把握するとともに、バイオマス活用の意義や活用の方向性などを示し、住民等への啓発に努めるものとします。
- 地域におけるバイオマスの発生や利用状況等を踏まえ、市町村バイオマス活用推進計画の策定に努めるとともに、バイオマスの活用を総合的かつ計画的に進めるものとします。

(3) 関連事業者

- 自ら情報収集に努め、効率的かつ経済的なバイオマスの活用について、事業化も含めて検討していくものとします。
- 大学や公立研究機関と連携し、新技術の開発や実用化を推進するものとします。

9

計画の検証

計画策定から5年経過後に、中間評価を実施して、バイオマスの利用量・利用率及び取組の進捗状況などを検証し、必要に応じて取組内容等を見直すほか、その他のバイオマスに関連する計画の変更等によって、計画の変更が必要な場合には、新たな目標や計画の見直しを実施します。

また、計画期間の最終年度において事後評価を実施して、バイオマスの利用量・利用率等を把握し、計画の取組状況やその効果を評価します。

愛知県バイオマス活用推進計画

平成29年3月策定

愛知県農林水産部農林政策課

〒460-8501

名古屋市中区三の丸三丁目1番2号

電話(052)961-2111(代表) 内線 3623

(052)954-6395(直通)

FAX(052)954-6928

Home Page <http://www.pref.aichi.lg.jp/nourin/>

E-mail nourin@pref.aichi.lg.jp