



農林水産省 平成21年度 環境バイオマス総合対策推進事業のうち
地域における環境バイオマス総合対策調査(九州地域調査事業)

バイオマス・ニッポン in 鹿児島

エネルギーの地産地消・地域循環を目指して
～バイオ燃料に関する地域説明会～

予稿集

主催 : 九州バイオマス発見活用協議会
共催 : 鹿児島県 JA 鹿児島中央会 鹿児島大学

日時:平成22年1月21日(木) 13:30~16:30
場所:かごしま県民交流センター 中ホール
鹿児島県鹿児島市山下町14-50

【プログラム】

13:00 ～ 13:30 開場

13:30 ～ 13:40 ご挨拶

九州バイオマス発見活用協議会 座長 鳥居修一（熊本大学大学院自然科学研究科 教授）

13:40 ～ 14:40 基調講演

「イネを原料としたバイオエタノールの
地域エネルギー循環モデルづくりについて」 1

全国農業協同組合連合会 営農総合対策部バイオマス資源開発室 室長 後藤厚 氏

14:40 ～ 15:40 鹿児島県のバイオマスについて

「鹿児島県におけるバイオマスの発生・利活用の現状」 13

鹿児島大学農学部 准教授 寺岡行雄 氏

※講演後、バイオ燃料に関するアンケートを実施させていただきます。

15:40 ～ 15:50 休憩

15:50 ～ 16:30 事例紹介

「バイオマス発電及び熱利用事業に於ける技術的留意点と
事業性確保のための制度的バックアップについて」 71

中国木材株式会社 設備部 部長 中谷中應 氏 <技術的留意点>

同社 経営企画部 部長 前田哲男 氏 <事業性確保のための制度的バックアップ>

講師略歴

「イネを原料としたバイオエタノールの

地域エネルギー循環モデルづくりについて」

氏名

後藤 厚 (ごとう あつし)

社名・団体名

全国農業協同組合連合会

部署

営農総合対策部 バイオマス資源開発室

役職

室長

現住所

神奈川県藤沢市

学歴・職歴

学 歴

昭和58年3月 新潟大学工学部応用化学科卒業

職 歴

昭和58年4月 全国農業協同組合連合会（JA全農）入会
（農業技術センター自動車燃料研究部）

以降、燃料（石油・LPガス）の推進業務を担当

平成16年1月 全国農業協同組合中央会（JA全中）

平成19年1月 JA全農 燃料部

平成19年9月～ JA全農 営農総合対策部 営農企画グループ

バイオマス資源開発室長

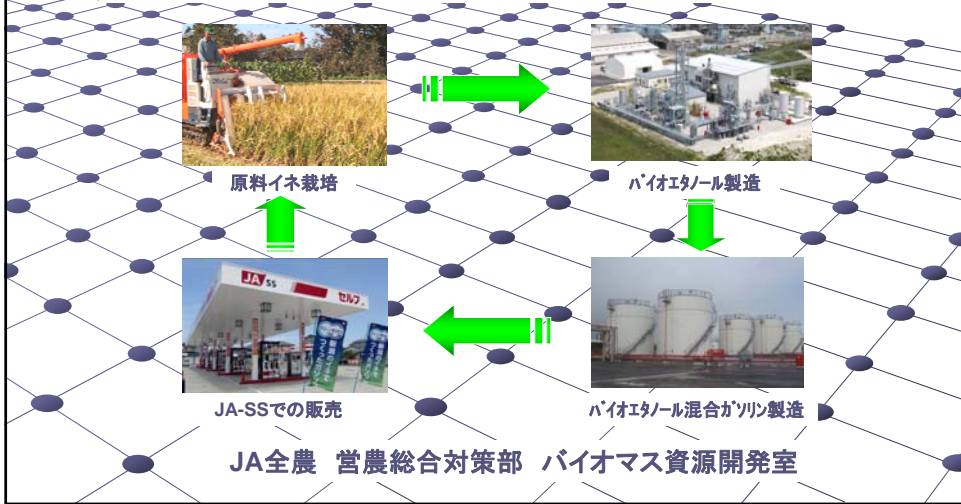
ひとこと

日本型バイオ燃料事業の仕組みが確立できることを期待し取り組んでいます。



平成22年1月21日
バイオマス・ニッポンin鹿児島

イネを原料としたバイオエタノールの 地域エネルギー循環モデルづくりについて

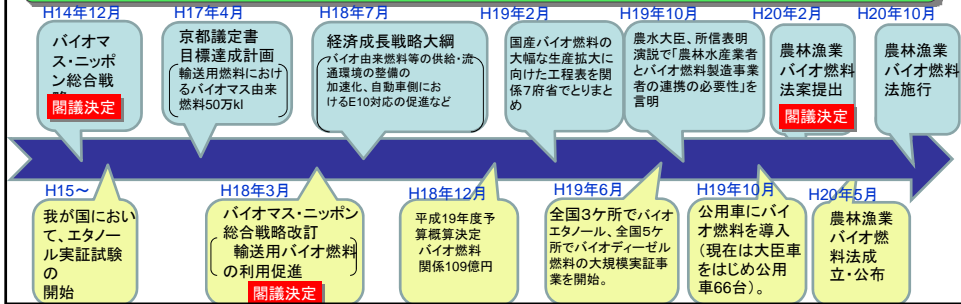


バイオ燃料に関する施策バイオ燃料に関する政府施策の流れ

- 新たなバイオマス・ニッポン総合戦略(H18.3閣議決定)により、輸送用バイオ燃料の利用促進を明確化。
- 平成19年2月、「国産バイオ燃料の大幅な生産拡大に向けた工程表」を、関係7府省(内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省)においてとりまとめ。

○内閣総理大臣所信表明演説 ('H19.10) (抜粋)
食料の安定供給は、今も将来も極めて重要なことであり、安全・安心な食を生み出す日本の農林水産業が、活力を持ち続ける必要があります。「攻めの農政」を基本に、担い手の頑張りに応える支援を行います。高齢者や小規模な農家も安心して農業に取り組める環境を作り上げるなど、農山漁村に明るさを取り戻します。

○農林水産大臣所信表明演説 ('H19.10) (抜粋)
バイオマスの利活用は、地球温暖化防止のみならず、地域の活性化や雇用につながるとともに、農林水産業の新たな領域を開拓するものです。国産バイオ燃料の大幅な生産拡大に向け、農林水産業者とバイオ燃料製造業者による低コストでの安定供給に向けた取り組みを推進します。



バイオ燃料を取り巻く動向

- **6月食料サミット総理コメント** : バイオ燃料のために世界の食料安全保障が脅かされることのないよう、原料を食料作物に求めない**第二世代**のバイオ燃料の研究と実用化を急ぐことによって、その生産を持続可能なものとする必要がある。我が国としてもこれを積極的に取り組む。
- **7月洞爺湖サミット議長総括** : **第二世代**のバイオ燃料技術の研究開発の継続を確認する。

情勢要因

原油価格の高騰**《20年夏がピーク》**
 バイオ燃料の増産
 諸外国の食糧需要の増大



穀物の需給が逼迫

一方で国内では
 260万haの水田を有するが消費の減退等により
 150万haの作付しかできない生産目標数量



【国内農業・食料の課題】
 ・主食米の潜在供給過剰
 ・食料自給率の低下

【対策の必要性】
 水田の有効活用による
 食料供給力向上

【新規需要の開拓】
 (新期需要米制度)
 飼料用・米粉用・
バイオ用

3

モデル実証事業の目的

JA全農は地域からの協力を得ながら、国内においてイネを原料としたエタノールの製造と利用について実証をおこない、水田農業が抱える課題への対応をはかる。

- コメの消費減退等によりコメの生産目標数量が減少していく中で、地域の水田農業振興に寄与する。
- とりわけ、畑作物への転換が困難な地域の水田の有効活用をはかる。
- 加えて、水田を水田として活用することにより地域の農地・水・環境を将来にわたり良好な状態で保全する。

※ 原料イネ栽培水田は、いざというときには主食用米の水田として活用可能

4

原料生産に関する取組経過について

I. 17年度の取り組み

コメを原料とするバイオエタノール製造・利用等に関する調査

《バイオエタノール原料イネの生産合意調査》

○JAIにいがた南蒲の生産組織の代表者に対して、超多収品種を使った超低コスト栽培と原料玄米の単価20円/kgを提案

⇒生産コストをカバーする補助金等一定の条件があれば、将来、原料イネを生産

II. 18年度の取り組み

1. バイオエタノール原料イネの栽培実証調査

(JAIにいがた南蒲の2生産組織の代表者が協力)

○「北陸193号」(飼料用イネ品種)を計83aで栽培

⇒ 収量: 880kg/10a (精玄米基準)

(主食用県平均508kg/10a)

2. 生籾の長期保管試験

○籾水分23%で長期に屋外保管試験実施

⇒ カビ、発芽、腐敗

低コストで乾燥・保管方法の再検討

5

原料生産に関する取組経過について

III. 19年度の取り組み

栽培面積を拡大し、最大収穫量・最小生産コスト、最適栽培方法等を追求するために栽培実証をおこなう。

1. 地域別収量状況

| 地 域 | 面 積 (a) | 生産者数 (名) | 精玄米重量 (kg) | 反収 (kg/10a) |
|---------------|------------|-------------|---------------|----------------|
| J A にいがた南蒲 | 2,665 | 30 | 174,877 | 656 |
| J A えちご上越(平場) | 969 | 9 | 46,228 | 477 |
| 同(中山間地) | 119 | 7 | 4,962 | 416 |
| 合計/平均 | 3,753 | 46 | 226,067 | 602 |

2. 収量減の要因

- (1) 最高分けつ期である7月中・下旬の低温により、穂実の成長が例年どおり進まなかった。
(この時期に穂長、籾数が決まるため、その後高温になっても、収量は上がらない。)
- (2) 多収品種とするためインディカ種の形質を導入した「北陸193」は寒さに対する耐性が弱く、低温による減収の影響が大きかった。

6

原料生産に関する取組経過について

IV. 20年度の取組み

バイオエタノールの年間製造量分の原料の確保

バイオエタノール原料イネ収量結果(北陸193号)

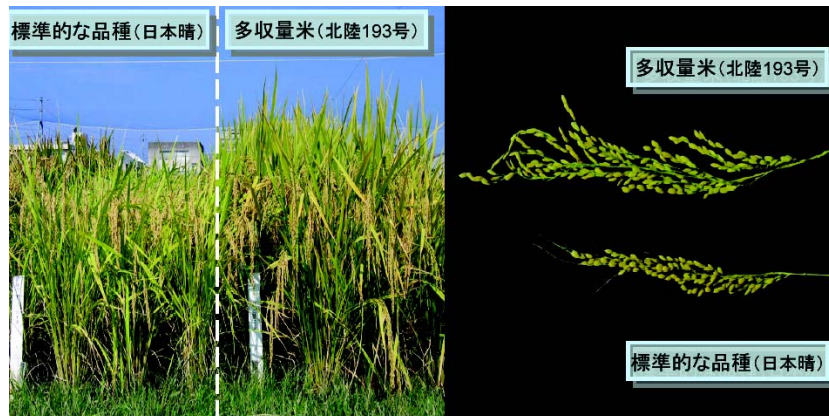
| JA名 | 面積 (a) | 粗玄米合計重量 (kg) | 粗玄米反収 (Kg/10a) |
|----------|-----------|-----------------|-------------------|
| JA北蒲みなみ | 107 | 8,626 | 811.6 |
| JA北越後 | 5,150 | 386,514 | 750.5 |
| JA新潟みらい | 2,701 | 227,852 | 843.7 |
| JA新津さつき | 2,051 | 160,222 | 781.2 |
| JA越後中央 | 1,055 | 91,723 | 869.6 |
| JAにいがた南蒲 | 9,578 | 755,817 | 789.1 |
| JA越後ながおか | 113 | 10,111 | 869.4 |
| JAえちご上越 | 9,308 | 707,549 | 760.2 |
| 計8JA | 30,061 | 2,348,414 | 781.2 |

V. 21年度の取組み

面栽培面積:279ha 粗玄米反収698Kg/10a

7

多収量イネ・北陸193号について

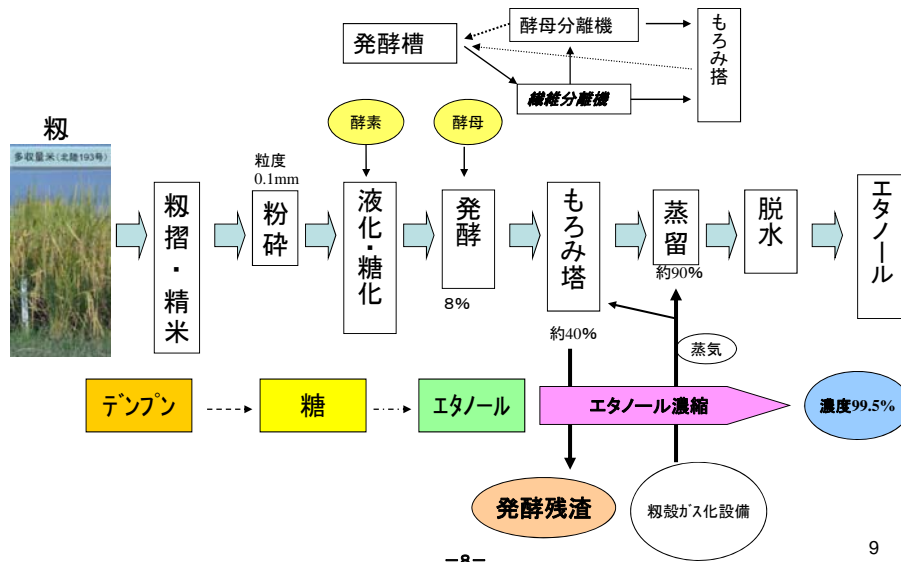


【品種の特徴】

- インディカ種の長粒種で、晩生。収穫時期は10月初中旬。
- 穂長が長く穂重型、また強稈のため、耐倒伏性が極めて強い。
- 発芽性に難があるため、直播ができない。

8

エタノール製造プロセス

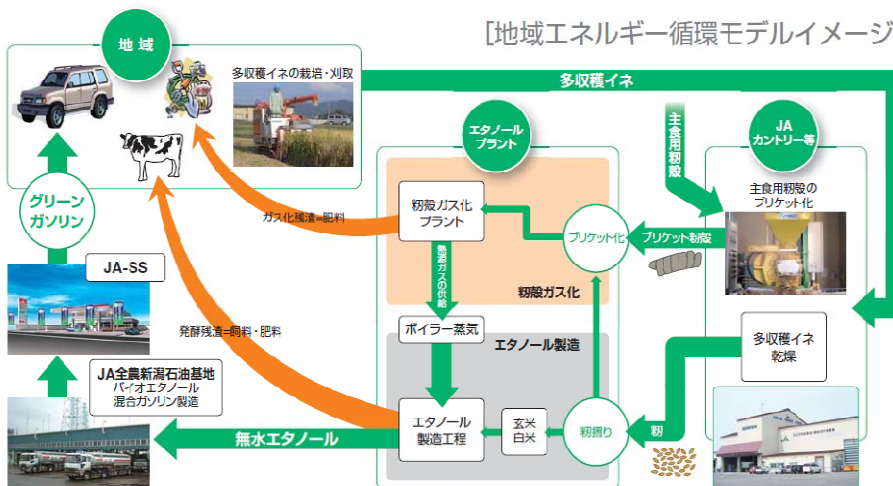


-8-

9

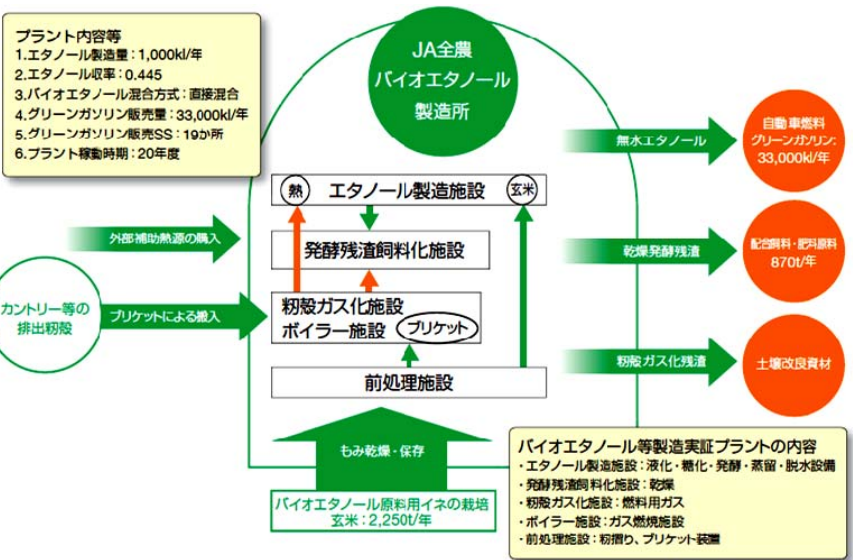
モデル実証事業の概要

[地域エネルギー循環モデルイメージ]



10

バイオエタノール等製造プラント(事業全体図)



11

イネを原料としたバイオエタノールの製造から販売までの流れ



新潟県内の休耕田、転作水田、水田農業の担い手、農業機械、本会の新潟東港地区の製造・流通インフラ、JA-SSネットワーク等を最大限に有効利用する。

12

副産物の利用について



籾殻のガス化残渣(写真左) : 土壌の改質材としての利用を検討

イネの発酵残渣(写真右) : 飼料または肥料としての利用を検討

13

バイオエタノール混合ガソリン

イネ原料バイオエタノール混合ガソリンの愛称



農産物の青葉、環境をイメージ

お待たせしました!

新潟のイネでつくった、
私たちのガソリン、
いよいよ販売します。

7月17日(金)~グリーンガソリン販売開始予定

*新潟県では7月上旬から稼働開始としてレギュラーガソリンにバイオエタノールの配合を開始いたします。
*販売開始中においても、品質は新燃料品質規格に適合したガソリンです。ご了承ください。



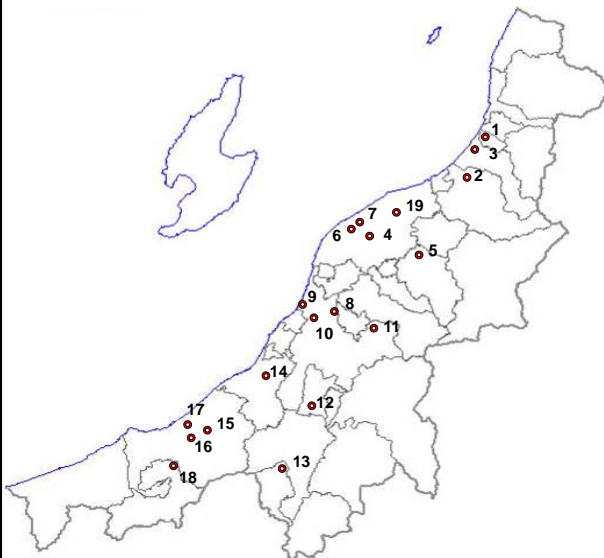
14

7月17日グリーンガソリン販売開始記念給油式



15

グリーンガソリン販売SS



| | JA名 | SS名 |
|----|---------|-------------|
| 1 | にいがた岩船 | 荒川 |
| 2 | 北越後 | 加治 |
| 3 | 中条町 | 中条町 |
| 4 | 新潟みらい | 白根国道 |
| 5 | | 五泉東部セルフ |
| 6 | | ネクサスにいがた |
| 7 | 越後中央 | 黒埼 |
| 8 | にいがた南蒲 | 中央 |
| 9 | 越後さんとう | サンセットわしま |
| 10 | | 塚 |
| 11 | 越後なおか | サンロードとちお |
| 12 | 越後おぢや | 南部 |
| 13 | 津南町 | 下船渡 |
| 14 | 脚ヱビバス柏崎 | シーロードかしわざき |
| 15 | えちご上越 | 三和 |
| 16 | | 鴨島 |
| 17 | | 直江津 |
| 18 | | 新井 |
| 19 | 全農 | JASS-PORT亀田 |
| | | 19SS |

16

国産バイオ燃料

バイオエタノール導入への取組

| | ブラジル | 米 国 | スペイン | ドイツ | フランス | スウェーデン | 日 本 |
|-------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------------------------------|
| 導入方法 | 直接混合 | 直接混合 | ETBE | ETBE | ETBE* | 直接混合 | 直接混合、ETBE |
| バイオエタノール生産量(2006) | 1,783万KL | 1,985万KL | 40万KL | 43万KL | 25万KL | 14万KL | 30kL(実証段階) 【参考】19年4月27日から、首都圏でバイオガソリンの試験販売 |
| 原材料 | サトウキビ | トウモロコシ | 小麦、大麦 | ライ麦、小麦 | てんさい、小麦 | 小麦 | サトウキビ糖みつ、建設発生木材など |
| 混合率 | 20～25%で 義務化 *E100も一部で導入 | 10%(ミネソタ、ワイオミング、ミズーリ、ワシントン、オハイオの5州で 義務化) *ミズーリ州、ファンテン州は2008年より施行 *E85も一部で導入 | エタノール分得上限約3% | エタノール分得上限約5% *E85も一部導入 | エタノール分得上限約3% *E85も一部導入 | 上限5% *E85も一部導入 | 上限3% (揮発油等の品質の確保等に関する法律) |
| 税制優遇措置 | 約15/Lの 減免 | 約16円/Lの 物品税控除 | 約55円/Lの 減免 | 約91円/Lの 減免 | 約53円/Lの 減免 | 約91円/Lの 減免 | - |
| 導入目標/義務 | 混合率20%を基本としてエタノールの供給状況に応じて、20～25%の間で変更可能。 | ○2005年エネルギー政策法・再生可能燃料基準:再生可能燃料の使用量を2012年までに75億ガロン(2800万KL)に拡大。 ○2007年大統領一般教書演説:再生可能燃料の使用量を2017年までに350億ガロン(1.3億万KL)に拡大。 | EU自動車用バイオ燃料導入指令: 輸送用燃料全体に占めるバイオ燃料の割合を2005年2%、2010年に5.75%とする。 (フランス) *EU指令を上回る目標を設定(2010年7%、2015年10%)。 ・2006年11月に「バイオエタノールE85憲章」を策定し、2007年よりE85の販売を開始することとしている。 | | | | |

出典:F.O.Licht, World Ethanol&Biofuels Report 2006, European Bioethanol Fuel Association, エコ燃料利用推進会議資料、農林水産省調べ

※ETBE(エチル・ターシャリー・ブチル・エーテル)とは、石油製造過程の副産物であるイソブタンとバイオエタノールから製造されるガソリンの添加剤。

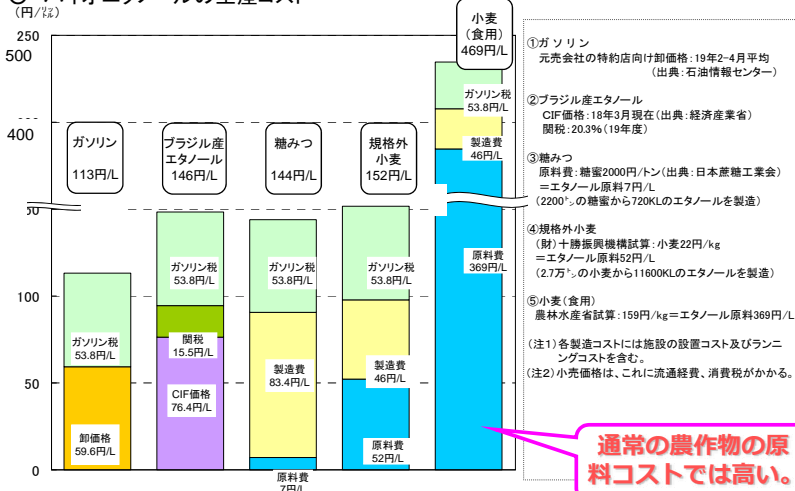
17

国産バイオ燃料

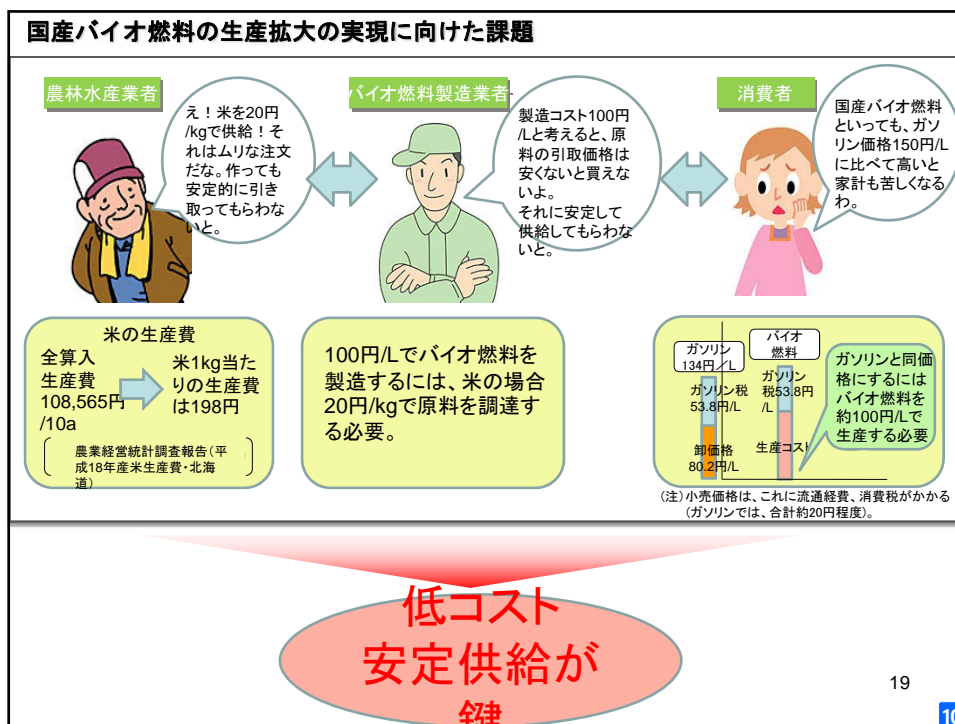
バイオエタノールの生産コスト

- ガソリンと競合するには、
- ①規格外農産物、食料生産過程の副産物のような安価な原料の調達
 - ②製造コストの低減
 - ③ガソリン税の減免 等を検討することが必要。

○ バイオエタノールの生産コスト



18



- ### 「バイオ燃料地域利用モデル実証事業」 を成功させるための政策支援について
1. バイオマス資源作物に対する支援制度の制定
 2. バイオ燃料の普及・拡大のための法および税制の整備
 - (1) E10を視野に入れたバイオエタノール混合方式の統一
 - (2) バイオエタノールのガソリン税の免税措置継続
⇒20年度下期より実現
 3. 地域に適した多収穫品種の開発・種籾の確保および管理
- 20

「バイオ燃料地域利用モデル実証事業」を進める上での私たちが取り組む課題

1. 原料イネ栽培・刈取・乾燥・保管

- (1) 低コスト栽培・主食と明確に区分した栽培の仕組み作り
 - ・反収の増加・安定した収量の確保
 - ・最適な施肥・防除体系づくり
 - ・栽培圃場の最適配置と圃場管理コストの低減(団地化の検討)
- (2) 原料イネ2,250トン/年、栽培面積300haの確保

2. 製造コスト削減に向けた実証

- (1) 原料イネからのエタノール変換効率の向上(酵素・酵母の検討)

3. 原料・熱源用穀殻の低コスト収集・保管実証

- (1) 実証プラントへの原料穀・熱源用穀殻の低コストでの搬入・保管システムの構築
- (2) 副産物の利用方法・利用先の確保

4. バイオ燃料の品質確保

- (1) 本会新潟石油基地および本会燃料研究室の品質検査システムを活用した品質確保体制の構築

21

講師略歴

「バイオマス利活用の必要性と展望」

氏名

寺岡 行雄 (てらおか ゆきお)



社名・団体名

鹿児島大学

部署

農学部生物環境学科

役職

准教授

現住所（ご出身）

鹿児島県鹿児島市（鳥取県出身）

学歴・職歴

平成 6年3月 九州大学大学院農学研究科林業学専攻博士後期課程修了

平成 6年4月 九州大学助手 農学部附属演習林宮崎演習林

平成 9年4月 鹿児島大学講師 農学部

平成12年9月 鹿児島大学助教授 農学部

平成19年4月 鹿児島大学准教授 農学部 現在に至る

専門：森林計測学、森林資源管理、木質バイオマスのエネルギー利用、儲かる林業研究会

ひとこと

バイオマスエネルギー利用の新しい展開が始まりつつあると考えています。バイオマスの宝庫である九州から全国へ、そして世界へ発信しましょう。

はじめに

農林水産省では、非食料原料による国産バイオ燃料生産拡大を推進しているところです。

2011年には糖質、でんぷん質等を原料としたバイオ燃料生産可能量を年間5万kℓ、更に2030年頃にはセルロース系、資源作物のバイオ燃料化技術の技術開発により年間600万kℓの生産が可能と試算しております。

それらを踏まえ「農林水産省平成21年度地域における環境バイオマス総合対策調査(九州地域事業)」の一環として、九州バイオマス発見活用協議会は、「地域バイオマスの実地調査」、「地域の国産バイオ燃料等に関する意向調査」を九州7県[※]で実施いたしております。

「バイオマス・ニッポン in 鹿児島」は「地域の国産バイオ燃料等に関する意向調査」事業であり、鹿児島県におけるバイオ燃料導入基盤の整備を目指し、バイオマスの原料供給者、燃料製造事業者、製品利用者等の関係者の連携の場を設け、鹿児島県におけるバイオ燃料導入推進を図ることを目的とし企画しております。

「鹿児島県説明会資料」は県内のバイオ燃料製造事業者の皆様にご協力いただき、鹿児島県及び九州バイオマス発見活用協議会内部部会として設置しました「九州地域バイオ燃料利用推進委員会」並びに県内協力者が作成したものです。

鹿児島県のバイオマス発生、利用状況の現状と将来をご理解いただき、今後のバイオ燃料導入推進の参考資料として、活用いただければ幸いです。

※ 九州農政局管内(福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県)

- なお、この資料のカラー版は九州バイオマス発見活用協議会ホームページにアップしております。
「九州バイオマス発見活用協議会」< <http://www.q-biomass.jp/> >

目 次

| | |
|-------------------------------|-----|
| 1. バイオマスとは | |
| (1) バイオマスとは | 17 |
| (2) バイオ燃料とは | 19 |
| (3) バイオマスタウンとは | 21 |
| 2. 鹿児島県基礎データ | |
| (1) 経済データ | 27 |
| (2) 農業データ | 28 |
| (3) 林業データ | 31 |
| (4) 水産業データ | 32 |
| 3. 鹿児島県バイオマスタウン構想公表市町村 抽出データ | |
| (1) 南大隅町 | 35 |
| (2) いちき串木野市 | 36 |
| (3) 志布志市 | 37 |
| (4) 曾於市 | 38 |
| (5) 西之表市 | 39 |
| (6) 南種子町 | 40 |
| (7) 鹿屋市 | 41 |
| (8) 中種子町 | 42 |
| (9) 始良町 | 43 |
| (10) 錦江町 | 44 |
| (11) 宇検村 | 45 |
| (12) 屋久島町 | 46 |
| 4. 鹿児島県平成19・20年度実地調査市町村 抽出データ | |
| (1) 奄美市(平成19年度調査) | 49 |
| (2) 出水市(平成20年度調査) | 50 |
| (3) 垂水市(平成20年度調査) | 50 |
| (4) 湧水市(平成20年度調査) | 51 |
| (5) 瀬戸内町(平成20年度調査) | 51 |
| 5. 鹿児島県バイオ燃料施設概要 | |
| (1) 鹿児島県リサイクル㈱(鹿児島市、木質燃料) | 53 |
| (2) きもつき木材高次加工センター(肝付町、木質燃料) | 55 |
| (3) ㈱国分隼人衛生公社(霧島市、BDF) | 57 |
| (4) 川内酒造協同組合(薩摩川内市、バイオエタノール) | 59 |
| (5) 富国製糖㈱(奄美市、木質燃料) | 61 |
| (6) 山元酒造㈱(薩摩川内市、バイオガス) | 64 |
| 6. バイオマス活用推進基本法 | 66 |
| ● 出典 | 69 |
| ● バイオマスタウンに関する情報等 | 70 |
| ● 九州バイオ燃料等製造施設マップ2009 | 別付録 |

1. バイオマスとは

- (1) バイオマスとは
- (2) バイオ燃料とは
- (3) バイオマスタウンとは

バイオマスの基礎知識、バイオ燃料の種類、原料、利用方法等を簡単に説明しております。また、現在、国が推進しております、バイオマスタウン構想策定に係る説明も併せて本章に掲載しております。



(1) バイオマスとは

? バイオマスとは ?

バイオマス = 生物資源 + 量

BIOMASS = BIO + MASS

- 再生可能な生物由来の有機性資源で化石資源(石油など)を除いたもの。
- 太陽のエネルギーを使って生物が合成したものであり、生命と太陽がある限り、枯渇しない資源。
- 焼却等しても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な資源。

? バイオマスの種類は ?

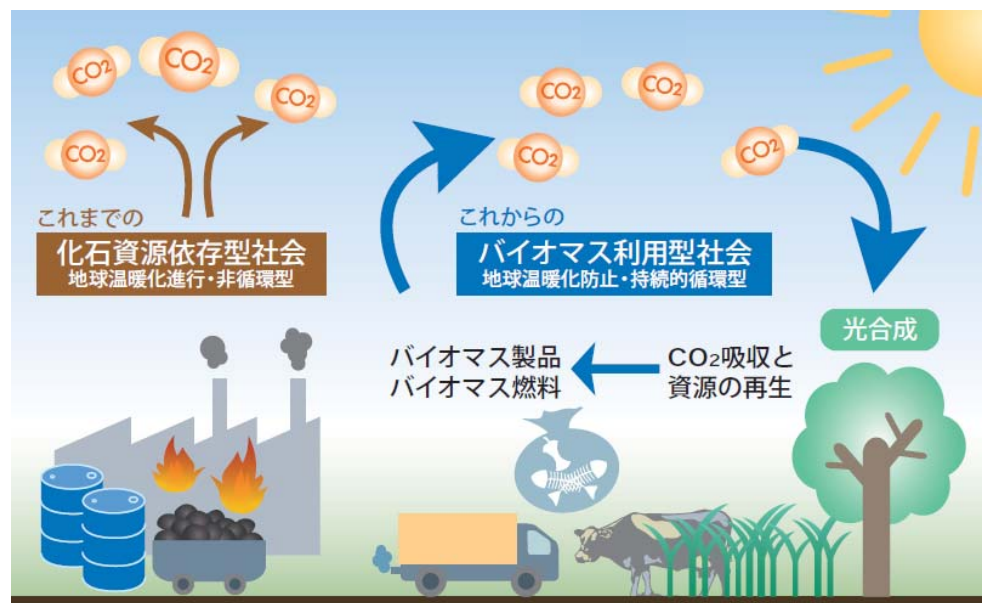
大きく3つのグループに分けられます。



? カーボンニュートラルとは ?


直訳すればカーボンは炭素、ニュートラルは中立なので「環境中の炭素循環量に対して中立」となります。

石油などの化石燃料を燃焼させると、大気中のCO₂が増加し、地球温暖化を引き起こすとされています。しかし、バイオマス由来の炭素は、もともと大気中のCO₂を植物が光合成により固定したものであるため、燃料などによりCO₂が発生しても、大気中CO₂の実質的な増加ではないということです。



? 日本のバイオマスの賦存量・利活用量は?

わが国のバイオマス賦存量・利活用率(2008年)

| 対象バイオマス | | 年間発生量 | バイオマスの利活用状況 | |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|----------|
| 廃棄物系バイオマス | 家畜排せつ物  | 約8,700万トン | たい肥等への利用 約90% | 未利用 約10% |
| | 下水汚泥  | 約7,900万トン | 建築資材・たい肥等への利用 約75% | 未利用 約25% |
| | 黒液  | 約7,000万トン | エネルギーへの利用 約100% | |
| | 廃棄紙  | 約3,600万トン | 素材原料・エネルギー等への利用 約60% | 未利用 約40% |
| | 食品廃棄物  | 約1,900万トン | 肥飼料等への利用 約25% | 未利用 約75% |
| | 製材工場等残材  | 約430万トン | 製紙原料・エネルギー等への利用 約95% | 未利用 約5% |
| | 建設発生木材  | 約470万トン | 製紙原料・家畜敷料等への利用 約70% | 未利用 約30% |
| バイオマス未利用 | 農作物非食部  | 約1,400万トン | たい肥・飼料・家畜敷料等への利用 約30% | 未利用 約70% |
| | 林地残材  | 約800万トン | 製紙原料等への利用 約1% | ほとんど利用なし |

※「食品廃棄物」の利用率は、グラフ作成時において20年度の統計結果が公表されていないため、19年度の統計結果を基に算出。

? 今、なぜバイオマスなの?

メリット1
地球温暖化の防止
「カーボンニュートラル」な資源なので、温室効果ガス(CO₂)の排出を抑制します。

メリット2
循環型社会の形成
「資源使い捨て社会」から「資源リサイクル社会」への移行を促進します。

メリット3
戦略的産業の育成
バイオマスを利用した「新たな産業」が生まれます。

メリット4
農山漁村の活性化
「エネルギーや素材の供給」という新たな役割が期待されます。

化石資源の使用は、大気中のCO₂を増加させる一方でしたが、生育過程でCO₂を吸収するバイオマスを利用することで、**温暖化の進行を緩和**することができます。さらに、バイオマスは私たちの手で**再生することが可能な資源**です。地球環境を守る鍵は「**バイオマスの有効活用**」にあるのです。

? 日本の取り組みは?

バイオマス・ニッポン総合戦略

バイオマス資源を最大限有効に活用していくため、政府は平成14年12月に「バイオマス・ニッポン総合戦略」を策定し、バイオマス利用促進に向けて、国家プロジェクトとして取り組みを開始しました。

平成18年3月には、これまでのバイオマスの利活用状況や平成17年2月の京都議定書発効等の戦略策定後の情勢の変化を踏まえて見直しを行い、国産バイオ燃料の本格的導入、林地残材などの未利用バイオマスの活用等によるバイオマスタウン構築の加速化等を図るための施策を推進しています。

また、バイオマス活用推進基本法案が平成21年6月5日、参議院本会議において全会一致で可決成立されました。

(2) バイオ燃料とは

? バイオ燃料とは ?

バイオ燃料とは、「**バイオマス**」を**原材料**として作られる燃料のことです。

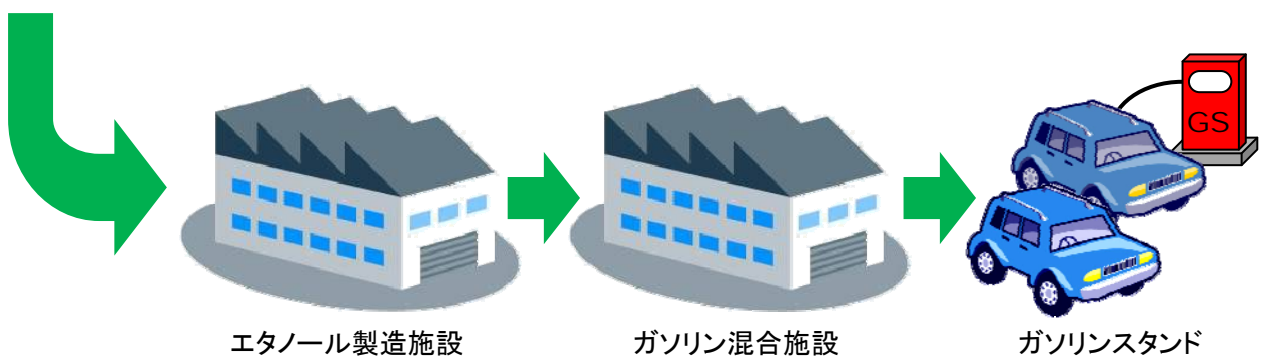
バイオ燃料がいま世界中で注目されています。それは、化石由来の資源であるガソリンや軽油を代替することで、二酸化炭素の発生抑制に寄与できることから、地球温暖化の抑制効果が期待されています。

わが国では、国産バイオ燃料の大幅な生産拡大に向けた工程表が作成され、政府全体でバイオ燃料の生産と利用拡大に向けた取り組みが開始されました。民間・研究機関等では、既存のバイオエタノールに関する研究をもとにした大規模な生産や、バイオディーゼル燃料の生産・利用に関する取り組みが進んでいます。

? バイオ燃料の種類は ?

バイオ燃料には、**固形燃料**・**液体燃料**・**気体燃料**の3つに分類することができます。特に注目されているのは、液体燃料の**バイオエタノール**(ガソリン代替)と、**バイオディーゼル燃料**(軽油代替)の2種類です。また、バイオエタノールについては、3グループの原料から製造されています。

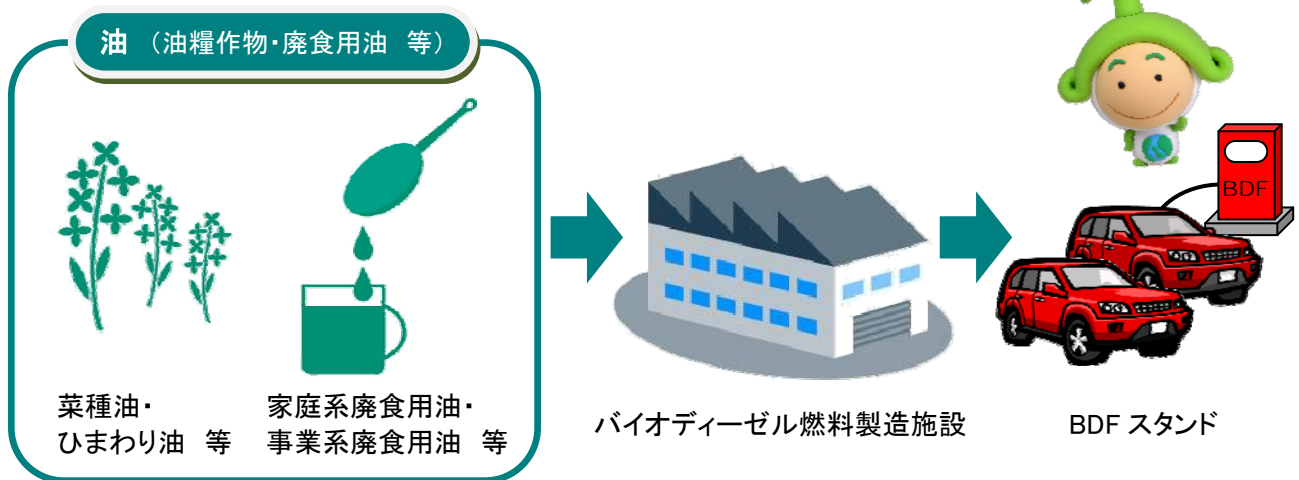
バイオエタノール



バイオエタノールの製造方法は基本的にお酒と同じです。一般的に、さとうきびなどの糖質や米、さつまいも等のでんぷん質作物を原料に、これらを糖化・発酵させ、濃度99.5%以上の無水エタノールまで蒸留して作られます。

また、稲わらや廃材などのセルロース系の原料から、エタノールを製造することも技術的には可能となっています。しかし、セルロース系原料からの糖化はでんぷん質原料よりも技術的ハードルが高く、現在は硫酸による加水分解を利用した手法が主流です。そして、実用化には、低コスト化に向けた技術開発が必要となっているのが現状です。

バイオディーゼル燃料

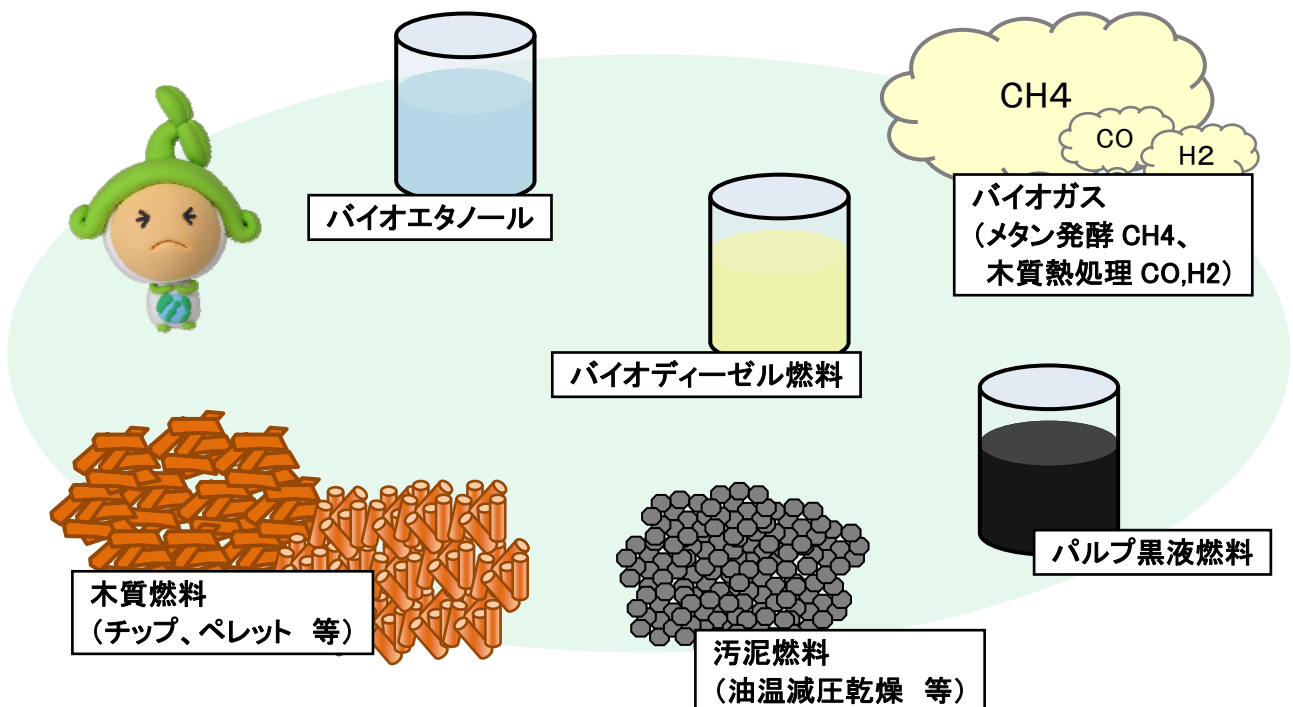


バイオディーゼル燃料の代表的な製造方法として、廃食用油を原料として粘性や引火点を低くするためにエステル化(アルカリ触媒とメタノールを混合)させて作る「アルカリ触媒法」があります。この方法が工業プロセスとして完成し、一定の品質が確保でき、安価にできるものとして主流となっています。その他にも「酸触媒法」「酸素法」「超臨界法」「超音波法」などがあります。

また、油糧作物からの直接製造は、コスト面のハードルが高く、国内ではほとんど行われていません。

?その他には?

その他にも、バイオガス・セルロース由来ガス・木質燃料・畜ふん燃料・汚泥燃料・パルプ黒液燃料などがあげられます。九州バイオマス発見活用協議会では、輸送用バイオ燃料はもちろんのこと、その他の燃料にも注目し、本資料で県内一部のバイオ燃料施設の調査シートと、付録で九州バイオ燃料等製造施設マップ2009を作成しました。ご活用頂ければ、幸いです。



(3) バイオスタウンとは

? バイオスタウンとは ?

バイオスタウンとは、地域において、広く地域関係者の連携の下、バイオマスの発生から利用までが効率的なプロセスで結ばれた総合的利用システムが構築され、安定的かつ適正なバイオマス利用が行われているか、あるいは今後行われることが見込まれている地域のことです。

では、どのように実現するの？

市町村が中心となって、地域のバイオマス利用の全体プラン「**バイオスタウン構想**」を作成し、その実現に向けて取り組みを進めていきます。

? バイオスタウン構想策定・公表までの流れは ?

① 推進体制をはっきりさせましょう

- ・市町村担当者の明確化。
- ・地域のバイオマス関係者の把握。
(農林水産業、食品産業の関係者など)

バイオスタウン構想の中身

- ・対象地域
- ・実施主体
- ・地域の現状
- ・バイオマスの利用方法
- ・推進体制
- ・取り組み工程
- ・目標と効果
- ・検討状況
- ・賦存量と利用の現状
- ・これまでの取り組み

③ 構想書を九州農政局に提出しましょう

② バイオスタウン構想を作ってみましょう

- ・「**地域バイオマス利活用交付金(1/2補助)**」を活用できます。
- ・「**バイオスタウンアドバイザー**」も活用できます。
- ・地域での協議会において関係者と話し合いましょう。

④ バイオマス・ニッポン総合戦略推進会議※において検討します

<公表基準>

- 1、廃棄物系バイオマスの90%以上、または未利用バイオマスの40%以上の利用に向けた総合的な利活用
- 2、関係者の協力による安定的で適正な利用
- 3、関係法令の遵守
- 4、安全の確保

バイオスタウンアドバイザーとは

バイオスタウンアドバイザーは、地方公共団体などからの要請をうけ、

- 1、バイオスタウン構想作成の支援
 - 2、地域におけるバイオマス関連の事業化の支援
 - 3、地域におけるバイオマス利活用の支援
(シンポジウムなどの講師、資料作成など)
- などの活動を行います。

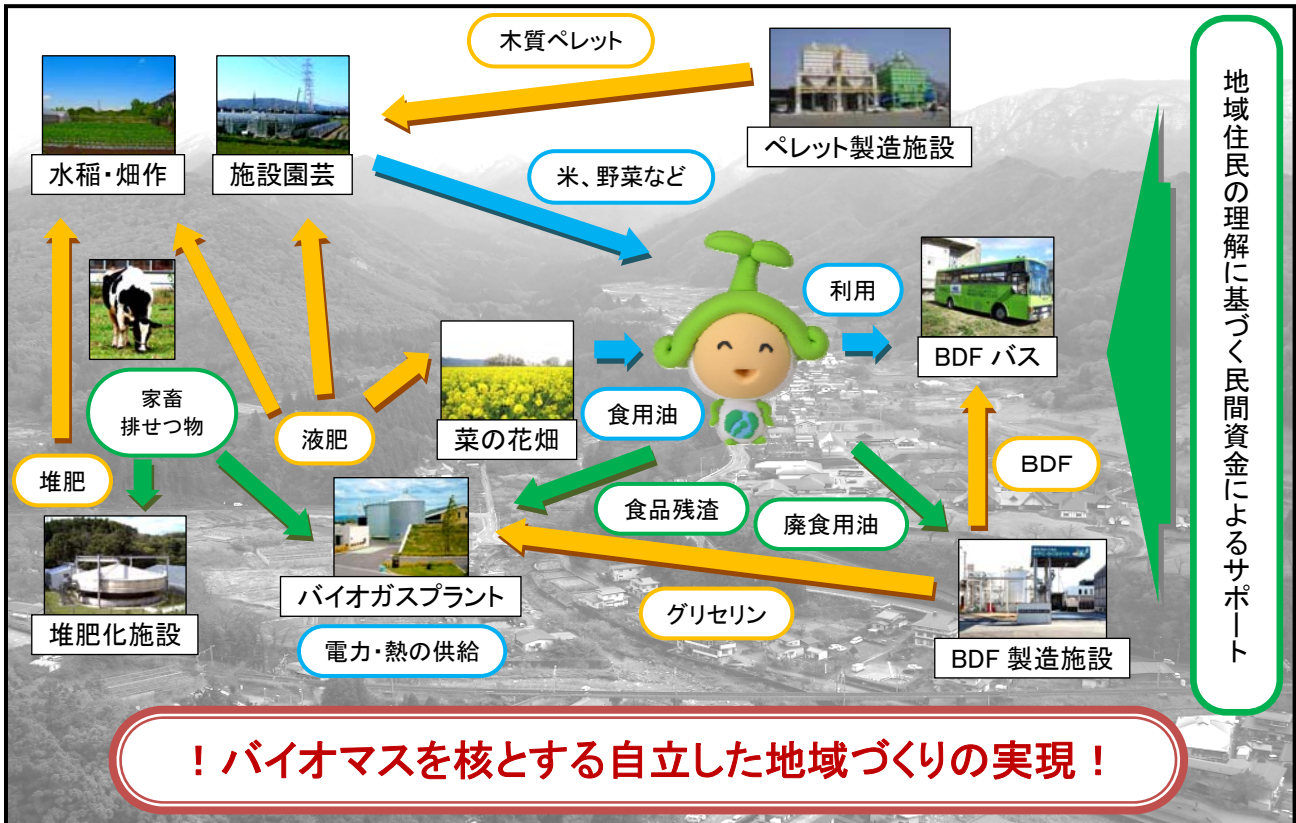
⑤ バイオスタウン構想公表となります



※内閣府・総務省・文部科学省・農林水産省・経済産業省・国土交通省・環境省の1府6省で構成。

? バイオスタウン構想を公表するメリットは？

- タウン構想は、都道府県・関係府省において共有されるので、地域の取り組みが関係機関に理解されやすい。
- タウン構想が公表されれば、インターネットを介して、全国的に取り組みが紹介される。(地域PR、バイオマス活用企業の誘致などが図れる。)
- タウン構想の実現に向けた積極的な支援が受けられる。(例: 農林水産省 地域バイオマス利活用整備交付金の優先的支援。)

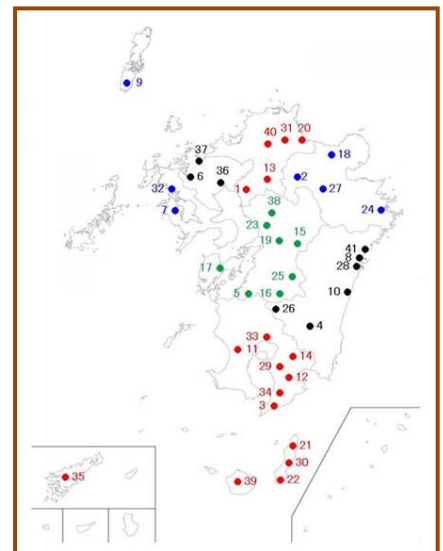


? 現在のバイオスタウンの数はいくつ?

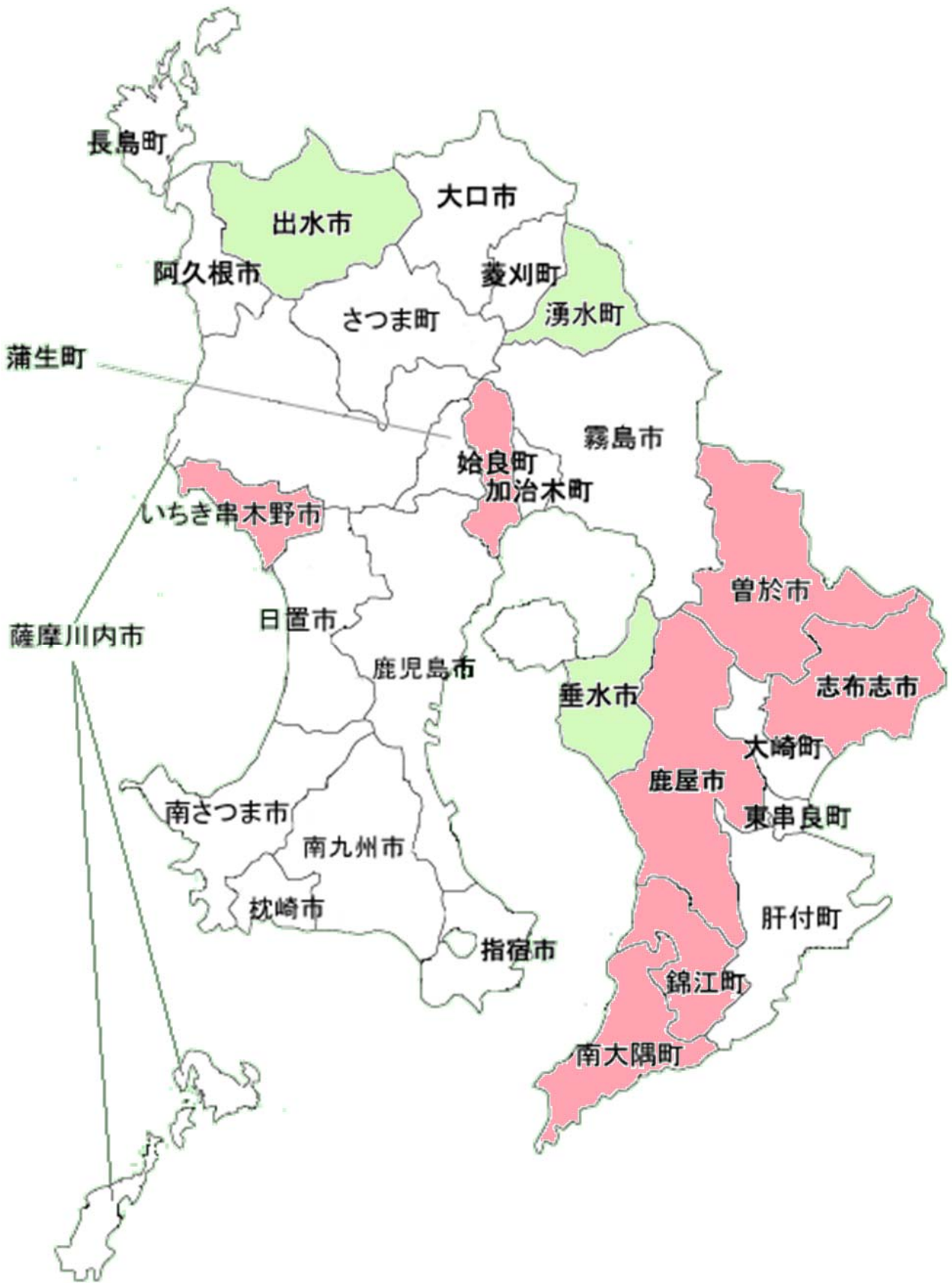
バイオスタウンは、全国で221地区222市町村(平成21年11月末現在)、そのうち九州では41市町村がバイオスタウン構想を策定し、公表されています。また、平成22年度までに全国300市町村の公表を目標としています。

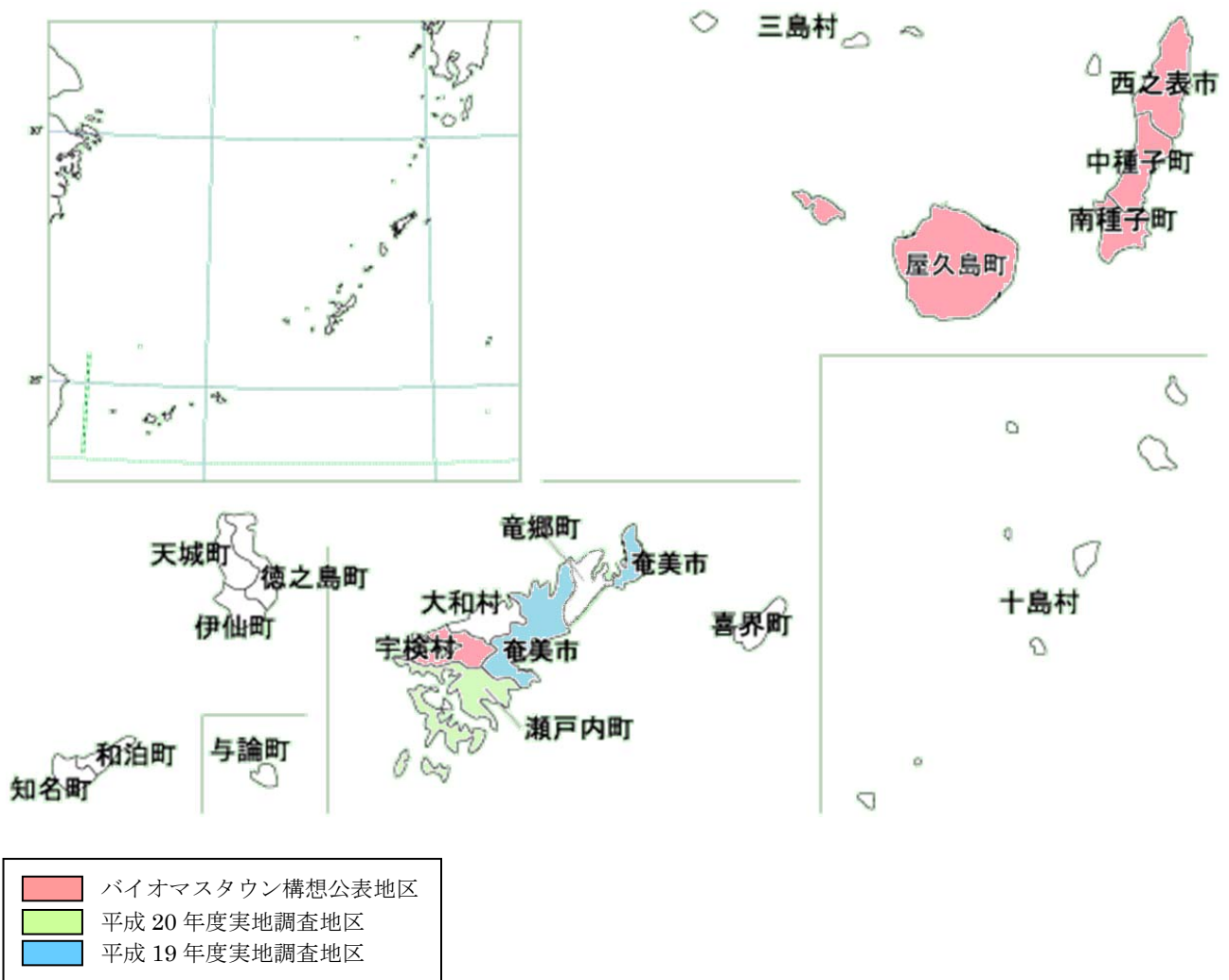
- 福岡県 (1大木町・13立花町・20築上町・31赤村・40川崎町)
- 佐賀県 (6伊万里市・36佐賀市・37唐津市)
- 長崎県 (7西海市・9対馬市・32佐世保市)
- 熊本県 (5南阿蘇村・15水俣市・16あさぎり町・17天草市・19御船町・23玉東町・25多良木町・38山鹿市)
- 大分県 (2日田市・18宇佐市・24佐伯市・27九重町)
- 宮崎県 (4小林市・8門川町・10都農町・26えびの市・28日向市・41延岡市)
- 鹿児島県 (3南大隅町・11いちき串木野市・12志布志市・14曾於市・21西之表市・22南種子町・29鹿屋市・30中種子町・33始良町・34錦江町・35宇検村・39屋久島町)

※市町村名前の前の数字は、九州内公表順 ※市町村の表示は、公表順



？鹿児島県内市町村のバイオマスタウン講想策定等状況は？





鹿児島県内は平成21年5月21日時点で、南大隅町、いちき串木野市、志布志市、曾於市、西之表市、南種子町、鹿屋市、中種子町、始良町、錦江町、宇検村、屋久島町の12市町村でバイオマスタウン構想が策定され、バイオマス資源の賦存量調査や、利活用のための目標が示されています。また、平成19および20年度に農林水産省が実地調査を完了した、5市町(奄美市、出水市、垂水市、湧水町、瀬戸内町)を含めると、面積の43%、人口の27%を占める地域で、バイオマス利活用へ向けての取り組みが始まっています。

鹿児島県のバイオマスタウンは、大隅半島と熊毛地域に集中しており、大隅半島の畜産、熊毛のサトウキビなど、地域産業に密接に関係したバイオマスが豊富に存在しており、メタン発酵や堆肥化により利活用が図られようとしています。また、本格焼酎製造が県内各地で行われており、焼酎かすを飼料化あるいはメタン発酵によるエネルギー回収などが取り組まれています。森林資源も豊富であり、林地残材や竹を燃料として利用することが検討されています。

2. 鹿児島県基礎データ

- (1) 経済データ
- (2) 農業データ
- (3) 林業データ
- (4) 水産業データ

まず、皆さんの住んでいる鹿児島県の概要を見てみましょう。県の経済、農林漁業の現状を、国の統計データより抽出し、分かりやすく図・グラフ化し掲載しています。

バイオマス、バイオ燃料導入計画を検討される際の基礎データとして活用できると思います。

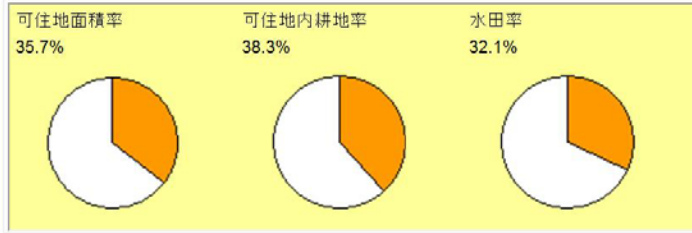


(1) 経済データ

【土地、人口、財政等】

| | |
|-------------------|---------------|
| 【面積】 | |
| 総土地面積 | 918,793 ha |
| 可住地面積 | 327,711 ha |
| 都市計画区域面積 | 196,508 ha |
| 市街化区域面積 | 8,453 ha |
| 耕地面積 | 125,400 ha |
| 林野面積 | 589,871 ha |
| 【人口】 | |
| 総人口 | 1,753,179 人 |
| 男性人口 | 819,646 人 |
| 女性人口 | 933,533 人 |
| 年少人口 | 252,285 人 |
| 生産年齢人口 | 1,065,960 人 |
| 高齢人口 | 434,559 人 |
| 【就業人口】 | |
| 第1次産業就業者数 | 94,335 人 |
| 第2次産業就業者数 | 171,497 人 |
| 第3次産業就業者数 | 539,970 人 |
| 【世帯数】 | |
| 総世帯数 | 725,045 世帯 |
| 農家数 | 88,825 世帯 |
| 林家数 | 24,615 世帯 |
| 漁業世帯数(海面) | 7,070 世帯 |
| 【市町村財政】 | |
| 財政力指数 | 0.00 |
| (基準財政収入額/基準財政需要額) | |
| 歳入総額 | 831,578 百万円 |
| 歳出総額 | 814,200 百万円 |
| うち農・畜産業費 | 29,468 百万円 |
| 林業費 | 17,715 百万円 |
| 水産業費 | 14,456 百万円 |
| 【農業産出額】 | |
| | 4,079 億円 |
| 【事業所数】 | |
| 製造業事業所数 | 5,555 所 |
| 建設業事業所数 | 8,116 所 |
| 卸売・小売業事業所数 | 26,472 所 |
| 工業事業所数 | 2,671 所 |
| 製造品出荷額等 | 1,841,248 百万円 |
| 卸売業商店数 | 4,675 店 |
| 卸売業年間販売額 | 2,583,678 百万円 |
| 小売業商店数 | 21,483 店 |
| 小売業年間販売額 | 1,650,156 百万円 |
| 鉱業事業所数 | 74 所 |
| 光熱水道事業所数 | 81 所 |
| 運輸・通信事業所数 | 2,189 所 |

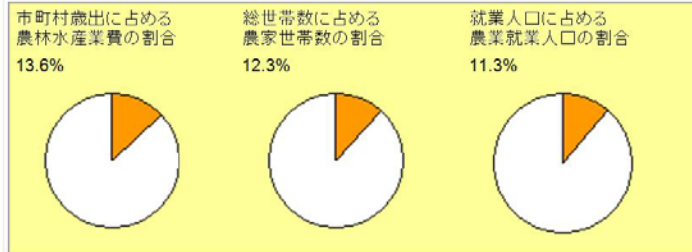
【面積率】



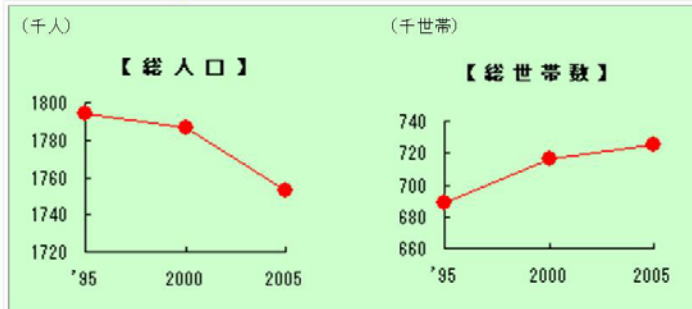
【人口比】



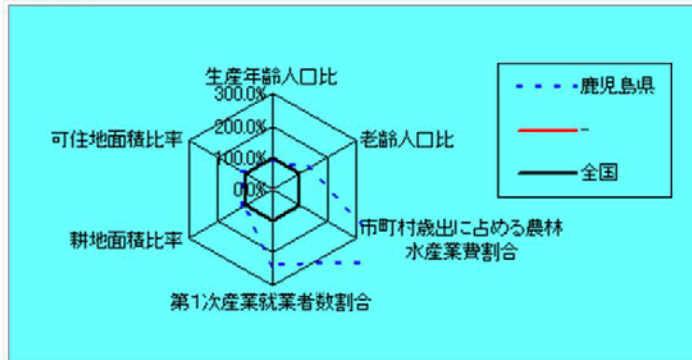
【諸指標】



【総人口・総世帯数の10年間の動き】



【指標比較】



資料：総土地、林野面積、林家数：農林水産省「2005年農林業センサス」。都市計画区域、市街化区域面積は、国土交通省都市・地域整備局「平成19年都市計画年報」。
 耕地面積は、農林水産省「平成18年作物統計調査」。人口、総世帯数、就業人口は、総務省統計局「平成17年国勢調査」。
 農家数は、農林水産省「2005年農林業センサス」。漁業世帯数は、農林水産省「2003年(第11次)漁業センサス」。
 市町村財政は、総務省自治財政局「平成18年度市町村別決算状況調査」「平成18年度都道府県別決算状況調査」。農業産出額は、農林水産省「平成16年生産農業所得統計」。
 製造業、建設業事業所数、卸売・飲食店数、鉱業事業所数、光熱水道事業所数、運輸・通信事業所数は、総務省統計局「平成18年事業所・企業統計調査報告」。
 製造業、製造品出荷額等は、経済産業省経済産業政策調査統計部「平成16年工業統計表」。
 卸売業、小売業商店数、卸売業、小売業販売額は、経済産業省経済産業政策調査統計部「平成16年商業統計表」による。
 注1：可住地面積は、総土地-(林野面積+湖沼面積)である。
 注2：「2005年農林業センサス」は平成17年2月1日、「平成19年都市計画年報」は平成19年3月31日、「平成17年国勢調査」は平成17年10月1日、
 「2003年(第11次)漁業センサス」は平成15年11月1日、「平成18年度市町村別決算状況調査」は平成19年3月31日、「平成18年生産農業所得統計」は平成18年12月31日、
 「平成16年事業所・企業統計調査報告」は平成16年10月1日、「平成16年工業統計表」は平成16年12月31日、「平成16年商業統計表」は平成16年6月1日、
 それ以外の農林水産関係市町村別データについては平成19年7月1日現在の市町村でそれぞれ作成しています。それ以降に合併された市町村については、
 該当市町村のデータを積み上げたものを参考値として掲載しています。
 (表中に使用した符号)：「」事実のないもの、「0」単位に満たないもの、「…」事実不詳又は調査を欠くもの、「x」秘密保護上統計数値を公表しないもの

(2) 農業データ

【農家数・農家人口等】

| 【農業経営体数】 | | |
|--------------|--------|-----|
| 農業経営体数 | 55,859 | 経営体 |
| 法人化している経営体数 | 994 | 経営体 |
| 農事組合法人 | 113 | 経営体 |
| 会社 | 642 | 経営体 |
| 各種団体 | 206 | 経営体 |
| その他の法人 | 33 | 経営体 |
| 地方公共団体・財産区 | 20 | 経営体 |
| 法人化していない経営体数 | 54,845 | 経営体 |
| うち、個人経営体数 | 54,583 | 経営体 |

| | | |
|---------|--------|---|
| 【農家数】 | 88,825 | 戸 |
| 【自給的農家】 | 34,493 | 戸 |
| 【販売農家】 | 54,332 | 戸 |

【主副業分類】

| | | |
|-------|--------|---|
| 主業農家 | 15,658 | 戸 |
| 準主業農家 | 7,998 | 戸 |
| 副業的農家 | 30,676 | 戸 |

【専業業分類】

| | | |
|---------|--------|---|
| 専業農家 | 26,209 | 戸 |
| 第1種兼業農家 | 8,612 | 戸 |
| 第2種兼業農家 | 19,511 | 戸 |

【経営耕地規模別農家数(販売農家)】

| | | |
|-----------|--------|---|
| 0.5ha未満 | 12,960 | 戸 |
| 0.5~1.0ha | 17,584 | 戸 |
| 1.0~2.0ha | 13,328 | 戸 |
| 2.0~3.0ha | 4,798 | 戸 |
| 3.0ha以上 | 5,662 | 戸 |

| 【農家人口】 | | |
|--------|---------|---|
| 男 | 238,979 | 人 |
| 女 | 117,418 | 人 |
| 女 | 121,561 | 人 |

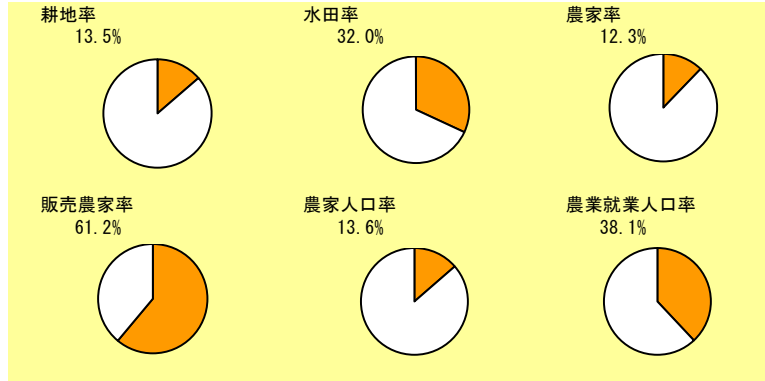
| 【基幹的農業従事者数】 | | |
|-------------|--------|---|
| 男 | 72,710 | 人 |
| 女 | 40,019 | 人 |
| 女 | 32,691 | 人 |
| うち65歳未満 | 28,860 | 人 |
| 男 | 15,240 | 人 |
| 女 | 13,620 | 人 |

【耕地面積】

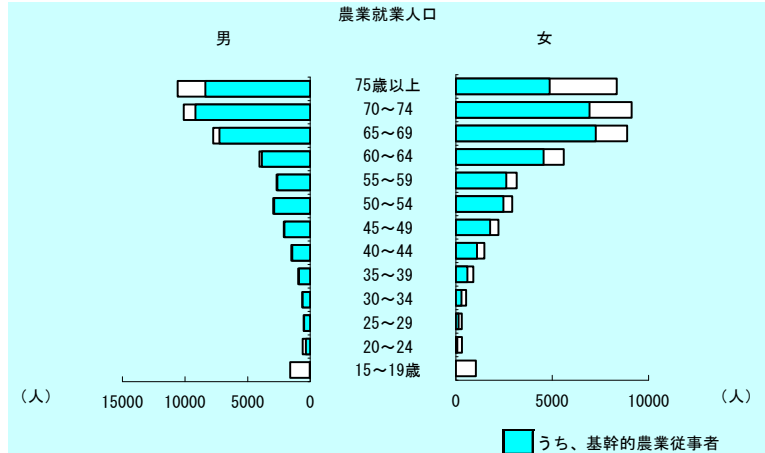
| 【耕地面積】 | | |
|--------|---------|----|
| 田 | 124,300 | ha |
| 畑 | 39,800 | ha |
| 普通畑 | 84,500 | ha |
| 樹園地 | 67,900 | ha |
| 牧草地 | 14,200 | ha |
| | 2,380 | ha |

| | | |
|----------|---------|----|
| 【作付延べ面積】 | 123,200 | ha |
| 【耕地利用率】 | 98.2 | % |

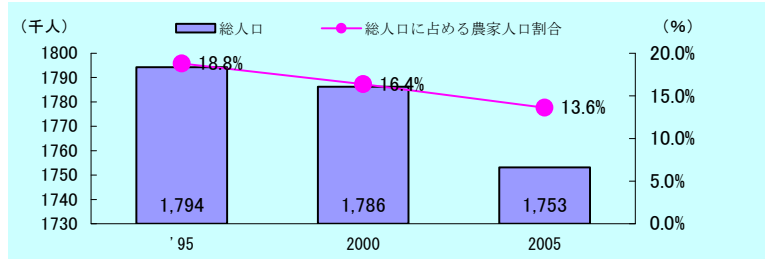
【耕地率等】



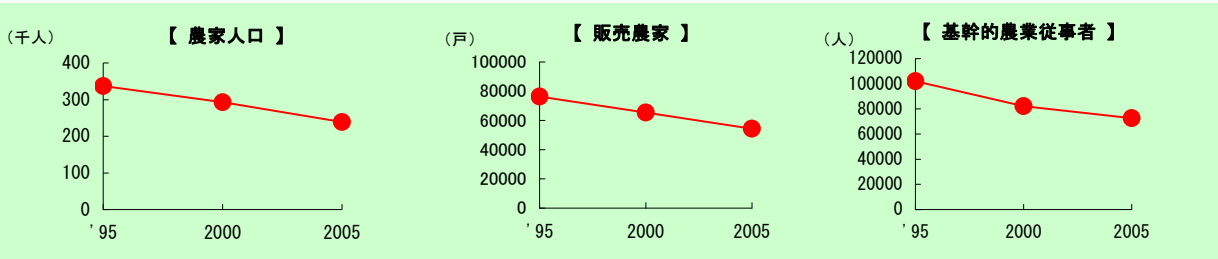
【農業就業人口・基幹的農業従事者】



【総人口の10年間の動き】



【農家人口・販売農家・基幹的農業従事者の10年間の動き】



【普通作物・飼料作物・工芸農作物】

| | 作付面積 | | 収穫量 | |
|-----------|--------|----|-----------|---|
| 水稲 | 25,300 | ha | 115,600 | t |
| 陸稲 | 43 | ha | 68 | t |
| 麦類 | | | | |
| 小麦 | 19 | ha | 46 | t |
| 二条大麦 | 113 | ha | 285 | t |
| 六条大麦 | - | ha | - | t |
| 裸麦 | 2 | ha | 3 | t |
| 豆類 | | | | |
| 大豆 | 363 | ha | 603 | t |
| 小豆 | 32 | ha | 38 | t |
| いんげん | - | ha | - | t |
| らっかせい | 174 | ha | 277 | t |
| かんしょ | 13,700 | ha | 401,400 | t |
| そば | 985 | ha | 1,380 | t |
| 飼料作物 | | | | |
| 牧草 | 20,800 | ha | 1,453,000 | t |
| 青刈りとうもろこし | 3,160 | ha | 187,400 | t |
| ソルゴー | 2,560 | ha | 180,700 | t |
| 青刈りえん麦 | 2,380 | ha | 93,300 | t |
| 工芸農作物 | 栽培面積 | | 生葉収穫量 | |
| 茶 | 8,460 | ha | 114,500 | t |
| | 収穫面積 | | 収穫量 | |
| こんにゃくいも | 4 | ha | 11 | t |
| 葉たばこ | 1,540 | ha | 2,960 | t |
| さとうきび | 11,300 | ha | 567,500 | t |

【野菜】

| | 作付面積 | | 収穫量 | |
|--------|-------|----|--------|---|
| だいこん | 1,710 | ha | 86,500 | t |
| にんじん | 567 | ha | 19,600 | t |
| ばれいしょ | 197 | ha | 3,310 | t |
| さといも | 782 | ha | 9,400 | t |
| はくさい | 455 | ha | 18,500 | t |
| キャベツ | 1,150 | ha | 34,600 | t |
| ほうれんそう | 236 | ha | 2,960 | t |
| レタス | 229 | ha | 4,380 | t |
| ねぎ | 431 | ha | 5,770 | t |
| たまねぎ | 122 | ha | 2,790 | t |
| きゅうり | 179 | ha | 8,930 | t |
| なす | 128 | ha | 3,520 | t |
| トマト | 134 | ha | 5,700 | t |
| ピーマン | 147 | ha | 10,800 | t |

【花き】

| 切り花類 | 作付面積 | | 出荷量 | |
|---------|--------|----|---------|----|
| きく | 41,300 | ha | 142,300 | 千本 |
| カーネーション | ... | ha | ... | 千本 |
| ばら | ... | ha | ... | 千本 |
| トルコギキョウ | ... | ha | ... | 千本 |
| ゆり | 6,240 | ha | 14,300 | 千本 |
| 鉢もの類 | 収穫面積 | | 出荷量 | |
| シクラメン | ... | ha | ... | 千鉢 |
| 花木類 | ... | ha | ... | 千鉢 |
| 花壇用苗もの類 | 作付面積 | | 出荷量 | |
| パンジー | ... | ha | ... | 千本 |
| サルビア | 217 | ha | 726 | 千本 |

【果樹】

| | 結果樹面積 | | 収穫量 | |
|----------|-------|----|--------|---|
| みかん | 1,180 | ha | 17,800 | t |
| なつみかん | 293 | ha | 8,910 | t |
| はっさく | ... | ha | ... | t |
| いよかん | ... | ha | ... | t |
| ネーブルオレンジ | ... | ha | ... | t |
| りんご | ... | ha | ... | t |
| ぶどう | ... | ha | ... | t |
| 日本なし | ... | ha | ... | t |
| 西洋なし | ... | ha | ... | t |
| もも | ... | ha | ... | t |
| ずもも | 98 | ha | 292 | t |
| おうとう | ... | ha | ... | t |
| うめ | ... | ha | ... | t |
| びわ | 261 | ha | 580 | t |
| かき | ... | ha | ... | t |
| くり | ... | ha | ... | t |
| キウイフルーツ | ... | ha | ... | t |

【畜産・養蚕】

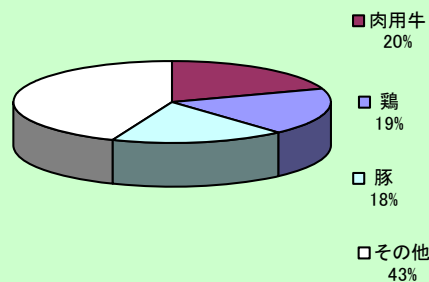
| 畜産 | 飼養戸数 | | 飼養頭(羽)数 | |
|-------|--------|---|-----------|----|
| 乳用牛 | 353 | 戸 | 18,400 | 頭 |
| 肉用牛 | 14,500 | 戸 | 359,300 | 頭 |
| 豚 | 883 | 戸 | 1,385,000 | 頭 |
| 採卵鶏 | 193 | 戸 | 10,343 | 千羽 |
| ブロイラー | 357 | 戸 | 18,707 | 千羽 |
| 養蚕 | 養蚕農家数 | | 収穫量 | |
| 養蚕 | ... | 戸 | ... | t |

注：1「採卵鶏」の飼養戸数は種鶏のみの飼養者を除いています。
 また、飼養羽数は種鶏を除く成鶏めす(6か月以上)羽数です。
 2一都市町村で下一桁を四捨五入しているため、5戸未満は「0」場合があります。

【農業産出額】

| | | | | | |
|-------------------------|-------|----|-------------------|-------|----|
| 合計 | 4,079 | 億円 | 畜産計 | 2,382 | 億円 |
| 耕種計 | 1,617 | 億円 | 肉用牛 | 800 | 億円 |
| 米 | 240 | 億円 | 乳用牛 | 89 | 億円 |
| 麦類 | 0 | 億円 | うち生乳 | 80 | 億円 |
| 雑穀 | 2 | 億円 | 豚 | 730 | 億円 |
| 豆類 | 2 | 億円 | 鶏 | 761 | 億円 |
| いも類 | 292 | 億円 | うち鶏卵 | 211 | 億円 |
| 野菜 | 424 | 億円 | うちブロイラー | 429 | 億円 |
| 果実 | 100 | 億円 | その他畜産物 (養蚕を含む) | 2 | 億円 |
| 花き | 162 | 億円 | 加工農産物 | 80 | 億円 |
| 工芸農作物 種田・苗木 類・その他 | 354 | 億円 | | | |
| | 41 | 億円 | | | |

農業産出額の内訳



資料： 農業経営体数、農家数、農家人口等は、農林水産省「2005年農林業センサス」。
耕地面積(田、畑、計)、普通作物(水稲、麦類、大豆、てんさい)は、農林水産省「平成19年(産)作物統計調査」
耕地面積(田、畑、計以外)、普通作物(水稲、麦類、大豆、てんさい以外)は、農林水産省「平成18年(産)作物統計調査」、「平成18年工芸農作物調査」。
農業産出額は、農林水産省「平成18年産農業所得統計」。野菜は、農林水産省「平成18年産野菜生産出荷統計」。
果樹は、農林水産省「平成18年産果樹生産出荷統計」。花きは、農林水産省「平成18年産花き生産出荷統計調査」。
畜産は、農林水産省「平成19年畜産統計調査」。
なお、これらの統計値の一部には、各調査結果を基に情報収集により加工したもののほか、他機関における取りまとめ値等を基に作成したものが含まれています。

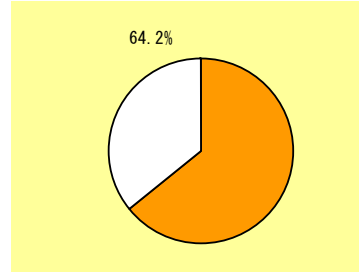
注：「2005年農林業センサス」は平成17年2月1日、それ以外の農林水産関係市町村別データについては平成20年7月1日現在の市町村で作成しています。
それ以降に合併された市町村については、該当市町村のデータを積み上げたものを参考値として掲載しています。
〔表中に使用した符号〕「-」事実のないもの、「0」単位に満たないもの、「…」事実不詳又は調査を欠くもの、「x」秘密保護上統計数値を公表しないもの

(3) 林業データ

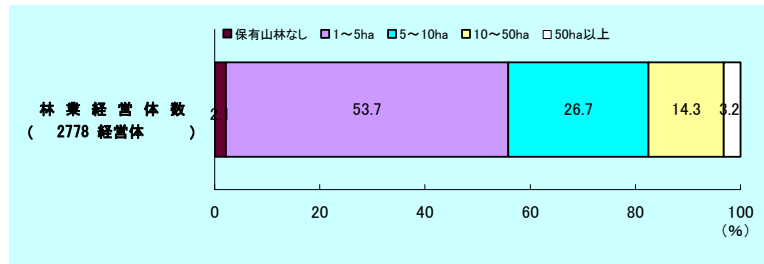
【林野面積、林家数等】

| | | |
|-----------------------------------|-----------|-----|
| 【林野面積合計】 | 589,871 | ha |
| 国営林 | 153,523 | ha |
| 林野庁 | 148,842 | ha |
| その他官庁 | 4,681 | ha |
| 民営林 | 436,348 | ha |
| 緑資源公団 | 6,589 | ha |
| 公有林 | 71,632 | ha |
| 私有林 | 358,127 | ha |
| 現況森林面積 | 586,948 | ha |
| 森林以外の草生地 | 2,923 | ha |
| 【森林計画による森林面積合計】 | 582,606 | ha |
| 国営 | 148,483 | ha |
| 民営 | 434,123 | ha |
| 【森林蓄積】 | 1,108,223 | 百m3 |
| 針葉樹 | 765,839 | 百m3 |
| 広葉樹 | 342,384 | 百m3 |
| 人工林 | 731,406 | 百m3 |
| 天然林 | 376,817 | 百m3 |
| 【林業経営体、林業経営体のうちの家族経営】 | | |
| 林業経営体数 | 2,778 | 経営体 |
| うち、家族経営 | 2,413 | 経営体 |
| 組織形態別林業経営体数 | | |
| 法人化している経営体数 | 169 | 経営体 |
| 農業組合法人 | 3 | 経営体 |
| 会社 | 76 | 経営体 |
| 各種団体 | 67 | 経営体 |
| その他法人 | 23 | 経営体 |
| 地方公共団体・財産区 | 28 | 経営体 |
| 法人化していない経営体数 | 2,581 | 経営体 |
| 【林業労働力】 | | |
| 過去1年間に自営林業に従事した林業経営体のうちの家族経営の世帯員数 | 2,560 | 人 |
| 【在村者・不在村者別私有林面積】 | 356,895 | ha |
| 在村者 | 303,480 | ha |
| 不在村者計 | 53,415 | ha |
| 県内 | 32,671 | ha |
| 県外 | 20,744 | ha |
| 参考【林家数】 | 24,615 | 戸 |

【林野率】



【保有山林規模別にみた林業経営体数の割合】



資料：農林水産省「2005年農林業センサス」による。

注：1 林業経営体とは、権限に基づいて育林又は伐採（立木竹のみを譲り受けてする伐採を除く。）を行うことができる山林の面積が3ha以上の規模の林業を行う者、又は委託を受けて行う育林もしくは素材生産又は立木を購入して行う素材生産の事業を行う者をいう。

注：2 林業経営体のうち家族経営とは、林業経営体のうち世帯単位で事業を行う者及び法人化して事業を行う者のうち一戸一人をいう。

注：3 林家とは保有山林面積が1ha以上の世帯をいう。

注：4 在村者・不在村者別私有林面積は現況森林面積の内訳であり、民営林の私有林面積とは一致しない。

注：5 「2005年農林業センサス」は平成17年2月1日現在の市町村で作成しています。それ以降に合併された市町村については、該当市町村のデータを積み上げたものを参考値として掲載しています。

〔表中に使用した符号〕：「-」事実のないもの、「0」単位に満たないもの、「…」事実不詳又は調査を欠くもの、「x」秘密保護上統計数値を公表しないもの

(4) 水産業データ

【海面漁業】

| | | |
|----------------|---------|-----|
| 【漁業世帯数】 | 7,070 | 世帯 |
| 個人漁業経営体 | 4,606 | 世帯 |
| 漁業従事者世帯 | 2,464 | 世帯 |
| 【漁業就業者数】 | 8,748 | 人 |
| 男 | 7,581 | 人 |
| 女 | 1,167 | 人 |
| 【漁船隻数】 | | |
| 無動力船隻数 | 140 | 隻 |
| 船外機付船隻数 | 1,935 | 隻 |
| 動力船隻数 | 5,251 | 隻 |
| トン数 | 56,322 | t |
| 馬力数 | 331,988 | ps |
| 【漁業関連施設数】 | | |
| 魚市場(中央卸売市場を含む) | 49 | 市場 |
| 冷凍・冷蔵工場数 | 145 | 工場 |
| 営んだ水産加工工場数(実数) | 447 | 工場 |
| * 塩蔵・乾製品 | 197 | 工場 |
| * ねり製品 | 121 | 工場 |
| 冷凍食品 | 42 | 工場 |
| * その他 | 269 | 工場 |
| 【経営組織別経営体数】 | 4,963 | 経営体 |
| 個人 | 4,606 | 経営体 |
| 会社 | 283 | 経営体 |
| 漁業協同組合 | 11 | 経営体 |
| 漁業生産組合 | 19 | 経営体 |
| 共同経営 | 40 | 経営体 |
| 官公庁・学校・試験場 | 4 | 経営体 |
| 【営んだ漁業種類別経営体数】 | | |
| 計(実数) | 4,963 | 経営体 |
| * 底びき網 | 136 | 経営体 |
| * 船びき網 | 300 | 経営体 |
| * まき網 | 225 | 経営体 |
| * 刺網 | 1,630 | 経営体 |
| * 敷網 | 91 | 経営体 |
| 北洋はえ縄・刺網 | ... | 経営体 |
| * はえ縄 | 280 | 経営体 |
| * 釣 | 4,620 | 経営体 |
| 地びき網 | 12 | 経営体 |
| 大型定置網 | 24 | 経営体 |
| 小型定置網 | 194 | 経営体 |
| 小型捕鯨 | - | 経営体 |
| 採貝 | 262 | 経営体 |
| 採藻 | 102 | 経営体 |
| その他の漁業 | 786 | 経営体 |
| * 海面養殖 | 819 | 経営体 |
| 【1経営体平均漁獲金額】 | 1,747 | 万円 |

【内水面漁業】

| | | |
|---------------|--------|-----|
| 【内水面養殖業】 | | |
| 養殖池数 | 1,743 | 面 |
| 養殖面積 | 4,557 | ha |
| 養殖業従事者数 | 397 | 人 |
| 営んだ経営体数 | 85 | 経営体 |
| 1経営体平均収獲物販売金額 | 11,414 | 万円 |
| 【湖沼漁業】 | | |
| 漁業従事者数 | ... | 人 |
| 営んだ経営体数 | ... | 経営体 |
| 1経営体平均漁獲物販売金額 | ... | 万円 |

【漁業世帯数に占める個人漁業経営体数割合等】

漁業世帯数に占める
個人漁業経営体数割合
65.1%



漁業就業者数の
男女別構成比
女子 13.3% 男子 86.7%



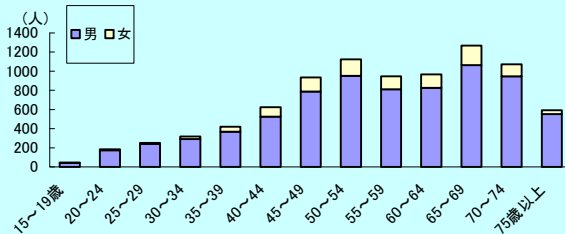
漁業就業者数に占める
65歳未満の割合
66.5%



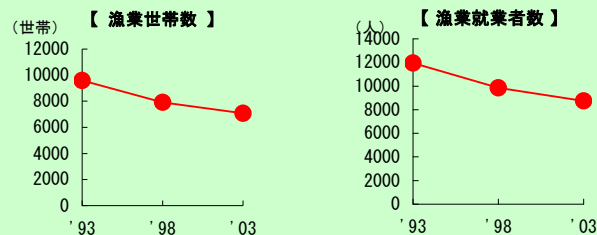
漁業就業者数に占める
自営漁業就業者数割合
68.7%



【性別・年齢別漁業就業者数】



【漁業世帯数・漁業就業者数の推移】



資料： 農林水産省「2003年(第11次)漁業センサス」、「平成17年海面漁業生産統計調査」による。

注：1 営んだ水産加工工場数(実数)は、製品別に把握しているため、内訳と一致しない場合がある。また、「*」については、項目内に細分された製品別内訳の延べ数を合計したもので重複計上される場合がある。

注：2 営んだ漁業種類別経営体数(実数)は、漁業種類別に把握しているため、内訳と一致しない場合がある。また、「*」については、項目内に細分された漁業種類別内訳の延べ数を合計したもので重複計上される場合がある。

注：3 「2003年(第11次)漁業センサス」は平成15年11月1日、「平成17年海面漁業生産統計調査」のうち[海面漁業の魚種別漁獲量]は平成18年3月31日現在の市町村でそれぞれ作成しています。それ以降に合併された市町村については、該各市町村のデータを積み上げたものを参考値として掲載しています。

【表中に使用した符号】：「-」事実のないもの、「0」単位に満たないもの、「…」未公表のもの、「…」事実不詳又は調査を欠くもの、「x」秘密保護上統計数値を公表しないもの

3. 鹿児島県バイオマスタウン構想公表市町村 抽出データ

- (1) 南大隅町
- (2) いちき串木野市
- (3) 志布志市
- (4) 曾於市
- (5) 西之表市
- (6) 南種子町
- (7) 鹿屋市
- (8) 中種子町
- (9) 始良町
- (10) 錦江町
- (11) 宇検村
- (12) 屋久島町

平成21年11月末現在、鹿児島県内におけるバイオマスタウン構想公表済み12市町村の構想書から抽出した地域バイオマスの発生、利用の現状と目標をグラフ化し掲載しています。それぞれの市のバイオマス利活用に対する計画の特色を表わしています。



※各ページのグラフは、バイオマスタウン構想書から作成し、【現状】【目標】とは公表時のことを指します。

(1) 南大隅町 平成17年7月28日公表

農業生産が産業別生産額で最も多く、町の基幹産業となっています。畜産排せつ物が廃棄物系バイオマスの大半を占めており、現在の利活用方法は堆肥化となっています。現状は焼却処分されている生ゴミ・浄化槽汚泥に畜産排せつ物等を加えて乾式メタン発酵設備導入し、エネルギー化を図ることが検討されています。併せて廃食用油のBDF燃料化と製材廃材のペレット燃料化も検討されています。

【現状】

| 対象バイオマス | | 年間発生量 | バイオマスの利活用状況（現状） | |
|---------------|-------------|-----------|-----------------|-----------|
| 廃棄物系 バイオマス | 家畜排せつ物 | 161,651 t | 堆肥化 56% | 未利用 44% |
| | 食品廃棄物 | 1,355 t | 焼却処分 100% | 未利用 0% |
| | 廃食用油 | 35 kl | 利活用 0% | 未利用 100% |
| | 下水・し尿・浄化槽汚泥 | 4,514 t | 利活用 0% | 焼却処分 100% |
| | 製材工場等残材 | 1,271 t | 燃料、堆肥化等 50% | 未利用 50% |
| バイオマス 未利用 | 稲わら | 1,639 t | 利活用 0% | 未利用 100% |
| | もみ殻 | 389 t | 利活用 0% | 未利用 100% |

【目標】

廃棄物系バイオマス90%の利活用目標

※バイオマスタウン構想書での公表は、総合的な利活用目標のみ



南大隅ウインドファーム

(2) いちき串木野市 平成19年3月29日公表

農畜水産業および水産練製品や、焼酎等の製造業が盛んな地域です。家畜排せつ物はJAや市内企業による堆肥化が行われていますが、食品廃棄物、焼酎かすをメタン発酵処理するなどの利活用を進める方針となっています。未利用バイオマスとしては、稲わらや林地残材があり、飼料化や木製品としてのマテリアル利用が期待されています。

【現状】

| 対象バイオマス | | 年間発生量 | バイオマスの利活用状況（現状） | |
|-----------|-------------|----------|-------------------|---------|
| 廃棄物系バイオマス | 家畜排せつ物 | 53,028 t | 堆肥化 98% | 未利用 2% |
| | 下水・し尿・浄化槽汚泥 | 2,377 t | 堆肥化、焼却灰(肥料化) 100% | 未利用 0% |
| | 製材工場等残材 | 508 t | 堆肥化 98% | 未利用 2% |
| | 建設発生木材 | 825 t | 堆肥化 40% | 未利用 60% |

【目標】

| 対象バイオマス | | 年間発生量 | バイオマスの利活用状況（目標） | |
|-----------|-------------|----------|-----------------|---------|
| 廃棄物系バイオマス | 家畜排せつ物 | 53,028 t | 利活用 97% | 未利用 3% |
| | 下水・し尿・浄化槽汚泥 | 2,377 t | 利活用 100% | 未利用 0% |
| | 製材工場等残材 | 508 t | 堆肥、法面基材の原料 95% | 未利用 5% |
| | 建設発生木材 | 825 t | 堆肥、法面基材の原料 95% | 未利用 5% |
| 未利用バイオマス | 稲わら | 不明 | 飼料 30% | 未利用 70% |
| | もみ殻 | 不明 | 敷料 75% | 未利用 15% |
| | 林地残材 | 不明 | 木製品原料 50% | 未利用 50% |

(3) 志布志市 平成19年3月29日公表

基幹産業である農業の中でも、畜産部門が生産額の約半分を占めています。主要なバイオマス資源である畜産排せつ物には、適正な処理と共に有効な利活用が求められており、牛糞は堆肥化、豚糞尿・鶏糞はメタン発酵による処理が提案されています。ごみ焼却施設を持たない志布志市では、生ゴミや食品廃棄物が全量堆肥化されています。木質系バイオマスは堆肥化・燃料化だけでなく、新たなマテリアル化を図ることとされています。

【現状】

| 対象バイオマス | 年間発生量 | バイオマスの利活用状況（現状） | |
|-----------|-------------|-----------------|---------------------------|
| 廃棄物系バイオマス | 家畜排せつ物 | 29,152 Ct | 堆肥化 62% / 未利用 38% |
| | 食品廃棄物 | 138 Ct | 堆肥化 100% / 未利用 0% |
| | 廃食用油 | 33 Ct | BDF化 42% / 未利用 58% |
| | 下水・し尿・浄化槽汚泥 | 1,938 Ct | 利活用 0% / 埋め立て 100% |
| | 製材工場等残材 | 31 Ct | 燃料、堆肥 52% / 未利用 48% |
| | 建設発生木材 | 728 Ct | 利活用 0% / 燃料、堆肥化、埋め立て 100% |
| | 剪定枝 | 148 Ct | 堆肥化 100% / 未利用 0% |
| 未利用バイオマス | 稲わら | 1,241 Ct | 敷料、飼料 100% / 未利用 0% |
| | もみ殻 | 196 Ct | 敷料、飼料 100% / 未利用 0% |
| | 林地残材 | 6,870 Ct | 利活用 0% / 未利用 100% |
| | 竹(利用可能量) | 1,181 Ct | 利活用 0% / 未利用 100% |

【目標】

| 対象バイオマス | 年間発生量 | バイオマスの利活用状況（目標） | |
|-----------|-------------|-----------------|-------------------------------|
| 廃棄物系バイオマス | 家畜排せつ物 | 29,152 Ct | 堆肥化、乾式メタン 100% / 未利用 0% |
| | 食品廃棄物 | 138 Ct | 堆肥化 100% / 未利用 0% |
| | 廃食用油 | 33 Ct | BDF化 100% / 未利用 0% |
| | 下水・し尿・浄化槽汚泥 | 1,938 Ct | 堆肥化、乾式メタン 100% / 未利用 0% |
| | 製材工場等残材 | 31 Ct | 燃料、堆肥化、乾式メタン 100% / 未利用 0% |
| | 建設発生木材 | 728 Ct | マテリアル 60% / 未利用 40% |
| | 剪定枝 | 148 Ct | 堆肥化 100% / 未利用 0% |
| 未利用バイオマス | 稲わら | 1,241 Ct | 敷料、飼料 100% / 未利用 0% |
| | もみ殻 | 196 Ct | 敷料、飼料 100% / 未利用 0% |
| | 林地残材 | 6,870 Ct | 飼料、マテリアル、焼酎廃液床材 76% / 未利用 24% |
| | 竹(利用可能量) | 1,181 Ct | マテリアル、乾式メタン 34% / 未利用 66% |

(4) 曾於市 平成19年4月26日公表

主要な産業は畜産を主体とし、露地野菜栽培との複合経営です。また、焼酎生産も盛んです。家畜排せつ物は堆肥化を図り、市内の農地への還元を目指しています。生ゴミの半分も堆肥化します。焼酎かすは飼料化プラントにより、飼料化が行われています。製材廃材は家畜敷料として利活用を行う方針となっています。

【現状】

| 対象バイオマス | | 年間発生量 | バイオマスの利活用状況（現状） | |
|-----------|-------------|-----------|-----------------|-----------|
| 廃棄物系バイオマス | 家畜排せつ物 | 799,012 t | 堆肥化 88% | 未利用 12% |
| | 食品廃棄物 | 411 t | 利活用 0% | 燃焼 100% |
| | 廃食用油 | 27,167 t | 炭化 100% | 未利用 0% |
| | 下水・し尿・浄化槽汚泥 | 4,700 t | チップ化 89% | 未利用 11% |
| 未利用バイオマス | 稲わら | 14,175 t | 飼料、堆肥化 90% | 未利用 10% |
| | もみ殻 | 2,858 t | 利活用 90% | 未利用 10% |
| | 林地残材 | 230 t | 利活用 0% | 林地放置 100% |

【目標】

| 対象バイオマス | | 年間発生量 | バイオマスの利活用状況（目標） | |
|-----------|-------------|-----------|-----------------|-----------|
| 廃棄物系バイオマス | 家畜排せつ物 | 799,012 t | 堆肥化 92% | 未利用 8% |
| | 食品廃棄物 | 411 t | 利活用 0% | 燃焼 100% |
| | 廃食用油 | 27,167 t | 炭化 100% | 未利用 0% |
| | 下水・し尿・浄化槽汚泥 | 4,700 t | チップ化 91% | 未利用 9% |
| 未利用バイオマス | 稲わら | 14,175 t | 飼料、堆肥化、すきこみ 90% | 未利用 10% |
| | もみ殻 | 2,858 t | 敷料、堆肥化 90% | 未利用 10% |
| | 林地残材 | 230 t | 利活用 0% | 林地放置 100% |

(5) 西之表市 平成20年5月29日

農業が地域産業の中核となっており、サトウキビとサツマイモを基幹作物に、園芸と畜産を組み合わせた複合経営が展開されています。地域のバイオマス資源を堆肥化あるいは飼料化して、農畜産業へ供給することを目指しています。また、焼酎かすはメタン発酵によりエネルギー化し、バガスはエタノール化あるいはマテリアル利用を検討することとなっています。でん粉かすは竹の粉と混ぜて飼料化も検討されることになっています。

【現状】

| 対象バイオマス | | 年間発生量 | バイオマスの利活用状況（現状） | |
|-----------|-------------|----------|-----------------|----------|
| 廃棄物系バイオマス | 家畜排せつ物 | 88,400 t | 堆肥化 100% | 未利用 0% |
| | 食品廃棄物 | 650 t | 利活用 0% | 焼却 100% |
| | 廃食用油 | 17 t | 利活用 0% | 焼却 100% |
| | 下水・し尿・浄化槽汚泥 | 700 t | 利活用 0% | 焼却 100% |
| | 製材工場等残材 | 1,020 t | 敷料 100% | 未利用 0% |
| 未利用バイオマス | 稲わら | 1,080 t | 飼料 29% | 未利用 71% |
| | もみ殻 | 350 t | 敷料 100% | 未利用 0% |
| | 竹(利用可能量) | 340 t | 利活用 0% | 未利用 100% |
| | 果樹剪定枝 | 750 t | 利活用 0% | 焼却 100% |

【目標】

| 対象バイオマス | | 年間発生量 | バイオマスの利活用状況（目標） | |
|-----------|-------------|----------|-----------------|---------|
| 廃棄物系バイオマス | 家畜排せつ物 | 88,400 t | 堆肥化 100% | 未利用 0% |
| | 食品廃棄物 | 650 t | 堆肥原料、メタン発酵 46% | 未利用 54% |
| | 廃食用油 | 17 t | BDF化 100% | 未利用 0% |
| | 下水・し尿・浄化槽汚泥 | 700 t | 肥料化、メタン発酵 100% | 未利用 0% |
| | 製材工場等残材 | 1,020 t | 敷料 100% | 未利用 0% |
| 未利用バイオマス | 稲わら | 1,080 t | 飼料 41% | 未利用 59% |
| | もみ殻 | 350 t | 敷料 100% | 未利用 0% |
| | 竹(利用可能量) | 340 t | 飼料 15% | 未利用 85% |
| | 果樹剪定枝 | 750 t | 堆肥原料 24% | 未利用 76% |

(6) 南種子町 平成20年5月29日公表

農業が基幹産業であり、サトウキビ・サツマイモ・早期水稻を軸に、葉たばこ・園芸作物・果樹・茶・肉用牛を組み合わせた複合経営が行われています。農業残渣や畜産排せつ物に生ゴミを混ぜて堆肥化し、農業生産と有機的に結びつけるのが基本方針です。林地残材や竹は粉碎し、飼料化あるいは敷料としての利用が期待されています。

【現状】

| 対象バイオマス | | 年間発生量 | バイオマスの利活用状況（現状） | |
|-----------|----------|----------|-------------------|--------------|
| 廃棄物系バイオマス | 家畜排せつ物 | 23,641 t | 堆肥化 100% | 未利用 0% |
| | 食品廃棄物 | 1,020 t | 焼却、堆肥化 17% | 未利用 83% |
| | 廃食用油 | 21 t | 利活用 0% | 焼却 100% |
| | 製材工場等残材 | 160 t | 敷料 100% | 未利用 0% |
| | 建設発生木材 | 142 t | 利活用 0% | 破碎、焼却 100% |
| | 剪定枝 | 59 t | 利活用 0% | 焼却、埋め立て 100% |
| 未利用バイオマス | 稲わら | 2,842 t | 敷料、飼料 18% | 未利用 82% |
| | もみ殻 | 675 t | 敷料、堆肥原料、被覆資材 100% | 未利用 0% |
| | 林地残材 | 386 t | 燃料、敷料 5% | 未利用 95% |
| | 竹(利用可能量) | 7,182 t | 利活用 0% | 未利用 100% |

【目標】

| 対象バイオマス | | 年間発生量 | バイオマスの利活用状況（目標） | |
|-----------|----------|----------|--------------------------|---------|
| 廃棄物系バイオマス | 家畜排せつ物 | 23,641 t | 堆肥化 100% | 未利用 0% |
| | 食品廃棄物 | 1,020 t | 堆肥化 46% | 未利用 54% |
| | 廃食用油 | 21 t | BDF化 5% | 未利用 95% |
| | 製材工場等残材 | 160 t | 敷料 100% | 未利用 0% |
| | 建設発生木材 | 142 t | チップ化 35% | 未利用 65% |
| | 剪定枝 | 59 t | 堆肥化 100% | 未利用 0% |
| 未利用バイオマス | 稲わら | 2,842 t | 飼料 70% | 未利用 30% |
| | もみ殻 | 675 t | 敷料、堆肥原料、被覆資材、土壌改良資材 100% | 未利用 0% |
| | 林地残材 | 386 t | 燃料、敷料、飼料化 24% | 未利用 76% |
| | 竹(利用可能量) | 7,182 t | 竹粉化(飼料、土壌改良資材) 10% | 未利用 90% |

(7) 鹿屋市 平成21年3月31日公表

国内有数の食料供給基地であり、畜産だけでなく、サツマイモ・茶・園芸作物などの栽培も盛んです。畜産排せつ物は堆肥化、焼酎かすは液肥として農地還元や家畜飼料化が行われていますが、堆肥は供給過剰であり、他の利活用方法が求められています。畜産排せつ物はメタン発酵によるエネルギー化、焼酎かすは飼料化とエネルギー化を進める方針となっています。また、家畜排せつ物や焼酎かすの固体分は、木質チップと混合して固形燃料化を図ることも検討されています。さらに耕作放棄地で菜の花を栽培し、バイオディーゼル燃料生産も構想されています。

【現状】

| 対象バイオマス | 年間発生量 | バイオマスの利活用状況（現状） | |
|-----------|-------------|-----------------|-----------------------------------|
| 廃棄物系バイオマス | 家畜排せつ物 | 63,676 Ct | 堆肥化、肥料化、メタン発酵、焼酎かす 99% 未利用 1% |
| | 食品廃棄物 | 320 Ct | 堆肥化、ガス化溶融処理 100% 未利用 0% |
| | 廃食用油 | 183 Ct | BDF化、石炭、ペンキ、インクの原料 52% 未利用 48% |
| | 下水・し尿・浄化槽汚泥 | 1,885 Ct | 肥料化、浄化処理 62% 未利用 38% |
| | 製材工場等残材 | 47 Ct | チップ化、ペレット化 96% 未利用 4% |
| | 建設発生木材 | 2,567 Ct | チップ化、ペレット化 95% 未利用 5% |
| | 剪定枝 | 30 Ct | チップ化 90% 未利用 10% |
| | 刈草 | 323 Ct | 家畜敷料 90% 未利用 10% |
| 未利用バイオマス | 稲わら | 4,166 Ct | 飼料化、園芸資材 80% 未利用 20% |
| | もみ殻 | 860 Ct | 家畜敷料 100% 未利用 0% |
| | 林地残材 | 1,851 Ct | チップ化、飼料化 5% 未利用 95% |
| | 竹(利用可能量) | 789 Ct | 園芸資材、竹炭 4% 未利用 96% |
| | 果樹剪定枝 | 90 Ct | 利活用 0% 樹園地還元 100% |

【目標】

| 対象バイオマス | 年間発生量 | バイオマスの利活用状況（目標） | |
|-----------|-------------|-----------------|----------------------------------|
| 廃棄物系バイオマス | 家畜排せつ物 | 63,676 Ct | メタン発酵、堆肥化、固形燃料化 99% 未利用 1% |
| | 食品廃棄物 | 320 Ct | メタン発酵、肥料化、ガス化溶融処理 100% 未利用 0% |
| | 廃食用油 | 183 Ct | 固形燃料化、BDF化等 80% 未利用 20% |
| | 下水・し尿・浄化槽汚泥 | 1,885 Ct | 肥料化 62% 未利用 38% |
| | 製材工場等残材 | 47 Ct | チップ化、ペレット化 100% 未利用 0% |
| | 建設発生木材 | 2,567 Ct | チップ化、ペレット化 100% 未利用 0% |
| | 剪定枝 | 30 Ct | チップ化 100% 未利用 0% |
| | 刈草 | 323 Ct | 家畜敷料、堆肥化 100% 未利用 0% |
| 未利用バイオマス | 稲わら | 4,166 Ct | 飼料化、園芸資材 95% 未利用 5% |
| | もみ殻 | 860 Ct | 家畜敷料 100% 未利用 0% |
| | 林地残材 | 1,851 Ct | チップ化、飼料化 20% 未利用 80% |
| | 竹(利用可能量) | 789 Ct | チップ化、炭化 20% 未利用 80% |
| | 果樹剪定枝 | 90 Ct | チップ化、樹園地還元 20% 未利用 80% |

(8) 中種子町 平成21年3月31日公表

サトウキビ・サツマイモを中心として、水稲・肉用牛を組み合わせた複合経営、たばこ・茶・酪農の専業経営、輸送野菜や花卉・果樹の園芸作物経営による農業の町です。家畜排せつ物に、バガスやオガクズなどを混ぜて堆肥化を図ること、および生ゴミやし尿および浄化槽汚泥をメタン発酵によりエネルギー化を図る方針です。また、林地残材はチップ燃料化し、稲わら・イモ蔓・サトウキビ梢頭部などといった農業残材は飼料化あるいはペレット燃料化を進めることが検討されています。

【現状】

| 対象バイオマス | | 年間発生量 | バイオマスの利活用状況（現状） | |
|-----------|-------------|----------|-----------------|----------|
| 廃棄物系バイオマス | 家畜排せつ物 | 3,683 Ct | 堆肥化 100% | 未利用 0% |
| | 食品廃棄物 | 17 Ct | 利活用 0% | 焼却 100% |
| | 廃食用油 | 15 Ct | 燃料化、焼却 52% | 未利用 48% |
| | 下水・し尿・浄化槽汚泥 | 842 Ct | 利活用 0% | 未利用 100% |
| | 製材工場等残材 | 107 Ct | 敷料 100% | 未利用 0% |
| | 建設発生木材 | 320 Ct | 利活用 0% | 焼却 100% |
| 未利用バイオマス | 稲わら | 564 Ct | 敷料、飼料化 40% | 未利用 60% |
| | もみ殻 | 151 Ct | 敷料 100% | 未利用 0% |
| | 林地残材 | 282 Ct | 製材、チップ化 17% | 未利用 83% |
| | 竹(利用可能量) | 439 Ct | 利活用 0% | 未利用 100% |
| | 果樹剪定枝 | 147 Ct | 利活用 0% | 焼却 100% |

【目標】

| 対象バイオマス | | 年間発生量 | バイオマスの利活用状況（目標） | |
|-----------|-------------|----------|------------------|---------|
| 廃棄物系バイオマス | 家畜排せつ物 | 3,683 Ct | 堆肥化 100% | 未利用 0% |
| | 食品廃棄物 | 17 Ct | メタン発酵、堆肥化 100% | 未利用 0% |
| | 廃食用油 | 15 Ct | 燃料化 100% | 未利用 0% |
| | 下水・し尿・浄化槽汚泥 | 842 Ct | 肥料化、メタン発酵 100% | 未利用 0% |
| | 製材工場等残材 | 107 Ct | 敷料、堆肥化 100% | 未利用 0% |
| | 建設発生木材 | 320 Ct | チップ化 92% | 未利用 8% |
| 未利用バイオマス | 稲わら | 564 Ct | 敷料、飼料化、ペレット化 60% | 未利用 40% |
| | もみ殻 | 151 Ct | 敷料、ペレット化 100% | 未利用 0% |
| | 林地残材 | 282 Ct | 製材、チップ化 50% | 未利用 50% |
| | 竹(利用可能量) | 439 Ct | ペレット化、飼料化 20% | 未利用 80% |
| | 果樹剪定枝 | 147 Ct | チップ化 100% | 未利用 0% |

(9) 始良町 平成21年4月30日公表

土地面積の50%が山林原野、15%が耕地であり農業が盛んな一方で、鹿児島市まで20kmであるため、ベッドタウン化が進んでいます。バイオマスの賦存量の多いものは、家畜排せつ物、焼酎かす、し尿・浄化槽汚泥、林地残材、竹です。そのうち未活用となっている、し尿・浄化槽汚泥は生ゴミと併せてメタン発酵処理し、液肥としての利用を目指しています。林地残材と竹は燃料化、炭化製品あるいは飼料・敷料としての利用を目指し、特に竹を原料とした燃料生産への取り組みをはじめています。

【現状】

| 対象バイオマス | 年間発生量 | バイオマスの利活用状況（現状） | | |
|-----------|-------------|-----------------|----------------|----------|
| 廃棄物系バイオマス | 家畜排せつ物 | 1,792 Ct | 堆肥化 100% | 未利用 0% |
| | 食品廃棄物 | 178 Ct | 堆肥化、飼料化、焼却 11% | 未利用 89% |
| | 廃食用油 | 55 Ct | BDF化 53% | 未利用 47% |
| | 下水・し尿・浄化槽汚泥 | 3,328 Ct | 利活用 0% | 未利用 100% |
| | 製材工場等残材 | 2 Ct | 再利用、燃料化 100% | 未利用 0% |
| | 建設発生木材 | 693 Ct | 再利用、燃料化 68% | 未利用 32% |
| | 剪定枝 | 811 Ct | 堆肥化 30% | 未利用 70% |
| 未利用バイオマス | 稲わら | 802 Ct | 飼料、敷料、堆肥化 90% | 未利用 10% |
| | もみ殻 | 190 Ct | 堆肥化、マルチング 63% | 未利用 37% |
| | 麦わら | 2 Ct | 堆肥化、すきこみ 50% | 未利用 50% |
| | 林地残材 | 2,409 Ct | 利活用 0% | 放置 100% |
| | 竹(利用可能量) | 2,330 Ct | 竹炭、竹酢液等 1% | 未利用 99% |

【目標】

| 対象バイオマス | 年間発生量 | バイオマスの利活用状況（目標） | | |
|-----------|-------------|-----------------|-------------------------------|---------|
| 廃棄物系バイオマス | 家畜排せつ物 | 1,792 Ct | 堆肥化 100% | 未利用 0% |
| | 食品廃棄物 | 178 Ct | 中温湿式メタン発酵、堆肥化 91% | 未利用 9% |
| | 廃食用油 | 55 Ct | BDF化 91% | 未利用 9% |
| | 下水・し尿・浄化槽汚泥 | 3,328 Ct | 肥料化、中温湿式メタン発酵 90% | 未利用 10% |
| | 製材工場等残材 | 2 Ct | チップ化、ペレット化、マテリアル変換、飼料化 100% | 未利用 0% |
| | 建設発生木材 | 693 Ct | チップ化、ペレット化、マテリアル変換、飼料化 90% | 未利用 10% |
| | 剪定枝 | 811 Ct | 堆肥化、肥料化 80% | 未利用 20% |
| 未利用バイオマス | 稲わら | 802 Ct | 堆肥化、飼料化、敷料化 94% | 未利用 6% |
| | もみ殻 | 190 Ct | 堆肥化、マルチング、肥料化 74% | 未利用 26% |
| | 麦わら | 2 Ct | 堆肥化、肥料化 50% | 未利用 50% |
| | 林地残材 | 2,409 Ct | チップ化、ペレット化、炭化、マテリアル変換、飼料化 30% | 未利用 70% |
| | 竹(利用可能量) | 2,330 Ct | チップ化、ペレット化、炭化、マテリアル変換、飼料化 35% | 未利用 65% |

(10) 錦江町 平成21年4月30日公表

水稲・葉たばこなどの農業と、肉用牛・養豚・ブロイラーの畜産が基幹産業となっています。森林資源も豊富で木材生産も盛んです。年間13万トン発生している畜産排せつ物は、堆肥化による農地還元可能量を上回っており、外部へ販売可能な優良堆肥化、あるいはメタン発酵などエネルギー化施設の整備が、急務となっています。木質バイオマスは燃料として温泉、農業ハウスの加温などに利用される予定です。耕作放棄地で資源・飼料作物を栽培し、エタノールあるいは粗飼料の製造を検討することとなっています。

【現状】

| 対象バイオマス | | 年間発生量 | バイオマスの利活用状況（現状） | |
|-----------|-------------|----------|-----------------|----------|
| 廃棄物系バイオマス | 家畜排せつ物 | 8,048 Ct | 堆肥化、炭化 85% | 未利用 15% |
| | 食品廃棄物 | 43 Ct | 堆肥化(焼却以外) 51% | 未利用 49% |
| | 廃食用油 | 193 Ct | BDF化 36% | 未利用 64% |
| | 下水・し尿・浄化槽汚泥 | 110 Ct | 浄化处理、焼却、肥料化 18% | 未利用 82% |
| | 製材工場等残材 | 653 Ct | チップ、オガ粉化 100% | 未利用 0% |
| | 建設発生木材 | 440 Ct | 利活用 0% | 焼却 100% |
| 未利用バイオマス | 稲わら | 575 Ct | 飼料、肥料化 25% | 未利用 75% |
| | もみ殻 | 94 Ct | マルチ、堆肥化 67% | 未利用 33% |
| | 林地残材 | 2,721 Ct | 利活用 0% | 未利用 100% |
| | 竹(利用可能量) | 536 Ct | 利活用 0% | 未利用 100% |

【目標】

| 対象バイオマス | | 年間発生量 | バイオマスの利活用状況（目標） | |
|-----------|-------------|----------|----------------------|---------|
| 廃棄物系バイオマス | 家畜排せつ物 | 8,048 Ct | 堆肥、炭化、燃料化、メタン発酵 100% | 未利用 0% |
| | 食品廃棄物 | 70 Ct | 堆肥化、メタン発酵、肥料、飼料化 83% | 未利用 17% |
| | 廃食用油 | 193 Ct | BDF化、燃料化 74% | 未利用 26% |
| | 下水・し尿・浄化槽汚泥 | 110 Ct | メタン発酵、肥料化 100% | 未利用 0% |
| | 製材工場等残材 | 653 Ct | チップ、オガ粉化 100% | 未利用 0% |
| | 建設発生木材 | 440 Ct | チップ、ペレット化 100% | 未利用 0% |
| 未利用バイオマス | 稲わら | 575 Ct | 飼料、堆肥化 40% | 未利用 60% |
| | もみ殻 | 94 Ct | マルチ、堆肥化 67% | 未利用 33% |
| | 林地残材 | 2,721 Ct | チップ、ペレット化 40% | 未利用 60% |
| | 竹(利用可能量) | 536 Ct | チップ、ペレット化 40% | 未利用 60% |

(11) 宇検村 平成21年4月30日公表

奄美大島の南西部に位置する宇検村は、面積の90%以上が山岳地域で占められています。農業では、たんかん、マンゴーの栽培、カボチャあるいはサトウキビが、主要な産物となっており、農家世帯数も23%を占めています。また、肉用牛、採卵鶏の生産も盛んです。平成19年度からはチップ工場が再開し、林業生産も復活しました。畜糞、生ゴミ、下水汚泥の堆肥化による利活用が図られていますが、焼酎かす、さとうきびハカマあるいは林地残材の利活用が課題となっています。

【現状】

| 対象バイオマス | | 年間発生量 | バイオマスの利活用状況（現状） | |
|-----------|-------------|--------|-----------------|----------|
| 廃棄物系バイオマス | 家畜排せつ物 | 70 Ct | 肥料化 100% | 未利用 0% |
| | 食品廃棄物 | 112 Ct | 特殊肥料、浄化処理 41% | 未利用 59% |
| | 下水・し尿・浄化槽汚泥 | 14 Ct | 利活用 0% | 未利用 100% |
| | 製材工場等残材 | 481 Ct | 敷料、堆肥化 50% | 未利用 50% |
| 未利用 | 林地残材 | 962 Ct | チップ化 30% | 未利用 70% |

【目標】

| 対象バイオマス | | 年間発生量 | バイオマスの利活用状況（目標） | |
|-----------|-------------|--------|-----------------------|---------|
| 廃棄物系バイオマス | 家畜排せつ物 | 110 Ct | 肥料 100% | 未利用 0% |
| | 食品廃棄物 | 112 Ct | 肥料化、飼料化、浄化処理、特殊原料 72% | 未利用 28% |
| | 下水・し尿・浄化槽汚泥 | 14 Ct | 肥料 100% | 未利用 0% |
| | 製材工場等残材 | 668 Ct | 敷料、肥料 100% | 未利用 0% |
| 未利用 | 林地残材 | 962 Ct | チップ化 30% | 未利用 70% |

(12) 屋久島町 平成21年5月29日公表

これまでは、家畜排せつ物や生ゴミ等を堆肥化する、農業を中心とした取り組みでした。今後は豊富に存在する、木質バイオマスのチップやペレットの燃料化による、利活用が期待されています。また、竹も飼料化し、畜産での利用が検討されています。焼酎かすはメタン発酵施設により、エネルギー化が検討されています。

【現状】

| 対象バイオマス | | 年間発生量 | バイオマスの利活用状況（現状） | |
|-----------|-------------|----------|-----------------|----------|
| 廃棄物系バイオマス | 家畜排せつ物 | 925 Ct | 堆肥化 100% | 未利用 0% |
| | 食品廃棄物 | 74 Ct | 堆肥化 74% | 未利用 26% |
| | 廃食用油 | 59 Ct | BDF化、石鹼製造 28% | 未利用 82% |
| | 下水・し尿・浄化槽汚泥 | 16 Ct | センターで処理 0% | 未利用 100% |
| | 剪定枝 | 3 Ct | チップ化後堆肥化 100% | 未利用 0% |
| 未利用バイオマス | 稲わら | 39 Ct | 敷料、飼料 100% | 未利用 0% |
| | もみ殻 | 8 Ct | 飼料、ボカシ原料 100% | 未利用 0% |
| | 林地残材 | 3,775 Ct | 利活用 0% | 未利用 100% |
| | 竹(利用可能量) | 1,529 Ct | 利活用 0% | 未利用 100% |
| | 果樹剪定枝 | 5 Ct | チップ化後堆肥化 100% | 未利用 0% |

【目標】

| 対象バイオマス | | 年間発生量 | バイオマスの利活用状況（目標） | |
|-----------|-------------|----------|-----------------|----------|
| 廃棄物系バイオマス | 家畜排せつ物 | 925 Ct | 堆肥化 100% | 未利用 0% |
| | 食品廃棄物 | 74 Ct | 堆肥化 82% | 未利用 18% |
| | 廃食用油 | 59 Ct | BDF化、石鹼製造 100% | 未利用 0% |
| | 下水・し尿・浄化槽汚泥 | 16 Ct | センターで処理 0% | 未利用 100% |
| | 剪定枝 | 3 Ct | チップ化後、堆肥化 100% | 未利用 0% |
| 未利用バイオマス | 稲わら | 39 Ct | 敷料、飼料 100% | 未利用 0% |
| | もみ殻 | 8 Ct | 飼料、ボカシ原料 100% | 未利用 0% |
| | 林地残材 | 3,775 Ct | チップ化、ペレット化 22% | 未利用 78% |
| | 竹(利用可能量) | 1,529 Ct | チップ化 5% | 未利用 95% |
| | 果樹剪定枝 | 5 Ct | チップ化後、堆肥化 100% | 未利用 0% |

4. 鹿児島県平成19・20年度実地調査市町村 抽出データ

- (1) 奄美市(平成19年度調査)
- (2) 出水市(平成20年度調査)
- (3) 垂水市(平成20年度調査)
- (4) 湧水市(平成20年度調査)
- (5) 瀬戸内町(平成20年度調査)

平成19年度九州地域バイオマス発見活用促進事業と、平成20年度地域に根ざした環境バイオマスに関する意識改革(九州地域事業)にて実施されている実地調査事業において、バイオマスの発生量、利用量の現状を調査した県内5市町のデータをグラフ化し、掲載しています。

本事業の実地調査では、対象市町と協議し、特定のバイオマスについて調査を実施しているため、全バイオマスの状況は記載されておられません。

しかし、市町が選定されたバイオマスは、発生量が多く利活用対象として期待が持てる、または、現在処理に苦慮している等のバイオマスであると言えます。



※各ページのグラフは、実地調査報告書から作成し、【現状】とは報告書作成時のことを指します。

(1) 奄美市(平成19年度調査)

| 対象バイオマス | | 年間発生量 | バイオマスの利活用状況 (現状) | |
|-----------|-------------|----------|-------------------------|---------|
| 廃棄物系バイオマス | 家畜排せつ物 | 30,341 t | 堆肥、生施用 52% | 未利用 48% |
| | 食品廃棄物 | 6,895 t | コンポスト、飼料、肥料、一部再生利用 17% | 未利用 83% |
| | 下水・し尿・浄化槽汚泥 | 26,767 t | 利活用 100% | 未利用 0% |
| | 製材工場等残材 | 1,173 t | チップ、小物製材、敷料、きのこ培地 91% | 未利用 9% |
| | 建設発生木材 | 862 t | 最終処分以外 62% | 未利用 38% |
| | 剪定枝・刈草 | 63 t | 堆肥、マルチング 31% | 未利用 69% |
| バイオマス未利用 | 林地残材 | 136 t | 利用量不明 | |
| | 果樹剪定枝 | 55 t | すきこみ、堆肥、支持棒、マルチングなど 24% | 未利用 76% |

(2) 出水市(平成20年度調査)

| 対象バイオマス | | 年間発生量 | バイオマスの利活用状況 (現状) | |
|-----------|-------------|-----------|------------------|------------|
| 廃棄物系バイオマス | 家畜排せつ物 | 199,015 t | 堆肥、炭化肥料 75% | 未利用 25% |
| | 食品廃棄物 | 3,346 t | 肥料、飼料 15% | 未利用 85% |
| | 廃食用油 | 519 t | 飼料 28% | 未利用 72% |
| | 下水・し尿・浄化槽汚泥 | 2,140 t | 堆肥 11% | 未利用 89% |
| | 製材工場等残材 | 2,518 t | 敷料、路盤吹付け材 100% | 未利用 0% |
| | 建設発生木材 | 1,944 t | 利用量不明 | |
| | 剪定枝 | 69 t | 利用量不明 | |
| 未利用バイオマス | 稲わら | 4,490 t | 利用量不明 | |
| | もみ殻 | 775 t | 利用量不明 | |
| | 麦わら | 775 t | 利用量不明 | |
| | 林地残材 | 6,429 t | 利活用 0% | 山置き以外 100% |
| | 果樹剪定枝 | 2,177 t | 利用量不明 | |

(3) 垂水市(平成20年度調査)

| 対象バイオマス | | 年間発生量 | バイオマスの利活用状況 (現状) | |
|-----------|----------|----------|------------------------|-----------------|
| 廃棄物系バイオマス | 家畜排せつ物 | 92,170 t | 堆肥、生施用 79% | 未利用 21% |
| | 食品廃棄物 | 2,248 t | 肥料、飼料、一部再生利用 80% | 未利用 20% |
| | 廃食用油 | 137 t | 飼料化等 22% | 未利用 78% |
| | 製材工場等残材 | 35 t | 敷料 100% | 未利用 0% |
| | 建設発生木材 | 534 t | 最終処分以外 61% | 未利用 39% |
| | 剪定枝 | 23 t | 堆肥、マルチング 32% | 未利用 68% |
| | 未利用バイオマス | 稲わら | 1,342 t | 飼料、敷料、加工、堆肥 25% |
| もみ殻 | | 210 t | マルチ、畜舎敷料等 67% | 未利用 33% |
| 林地残材 | | 2,104 t | 利活用 0% | 山置き以外 100% |
| 果樹剪定枝 | | 248 t | すきこみ、堆肥、支持棒、マルチング等 24% | 未利用 76% |

(4) 湧水市(平成20年度調査)

| 対象バイオマス | | 年間発生量 | バイオマスの利活用状況 (現状) | |
|-----------|-------------|----------|------------------|------------------|
| 廃棄物系バイオマス | 家畜排せつ物 | 92,617 t | 堆肥 79% | 未利用 21% |
| | 食品廃棄物 | 779 t | 飼料 19% | 未利用 81% |
| | 廃食用油 | 82 t | 飼料、BDF化 20% | 未利用 80% |
| | 下水・し尿・浄化槽汚泥 | 8,100 t | 利活用 0% | 浄化処理、汚泥焼却以外 100% |
| | 製材工場等残材 | 7,678 t | 利用量不明 | |
| | 建設発生木材 | 371 t | 利用量不明 | |
| | 剪定枝 | 6 t | 利用量不明 | |
| 未利用バイオマス | 稲わら | 3,365 t | 利用量不明 | |
| | もみ殻 | 592 t | 利用量不明 | |
| | 麦わら | 3 t | 利用量不明 | |
| | 林地残材 | 3,680 t | 利活用 0% | 山置き以外 100% |
| | 果樹剪定枝 | 162 t | 利用量不明 | |

(5) 瀬戸内町(平成20年度調査)

| 対象バイオマス | | 年間発生量 | バイオマスの利活用状況 (現状) | |
|-----------|---------|---------|------------------|------------|
| 廃棄物系バイオマス | 家畜排せつ物 | 5,367 t | 堆肥 50% | 未利用 50% |
| | 食品廃棄物 | 380 t | 飼料 29% | 未利用 71% |
| | 製材工場等残材 | 6 t | 敷料、堆肥、燃料 100% | 未利用 0% |
| | 建設発生木材 | 65 t | 利用量不明 | |
| | 剪定枝 | 22 t | 利用量不明 | |
| 未利用バイオマス | 稲わら | 22 t | 利用量不明 | |
| | もみ殻 | 2 t | 利用量不明 | |
| | 林地残材 | 5,227 t | 利活用 0% | 山置き以外 100% |
| | 果樹剪定枝 | 12 t | 利用量不明 | |

5. 鹿児島県バイオ燃料施設概要

- (1) 鹿児島県リサイクル(株)(鹿児島市、木質燃料)
- (2) きもつき木材高次加工センター(肝付町、木質燃料)
- (3) (株)国分隼人衛生公社(霧島市、BDF)
- (4) 川内酒造協同組合(薩摩川内市、バイオエタノール)
- (5) 富国製糖(株)(奄美市、木質燃料)
- (6) 山元酒造(株)(薩摩川内市、バイオガス)

九州バイオ燃料等製造施設マップ2009に掲載されたバイオ燃料製造・利用施設の内、今回、施設概要調査にご協力いただいた施設につき、その概要を施設毎に掲載したものです。

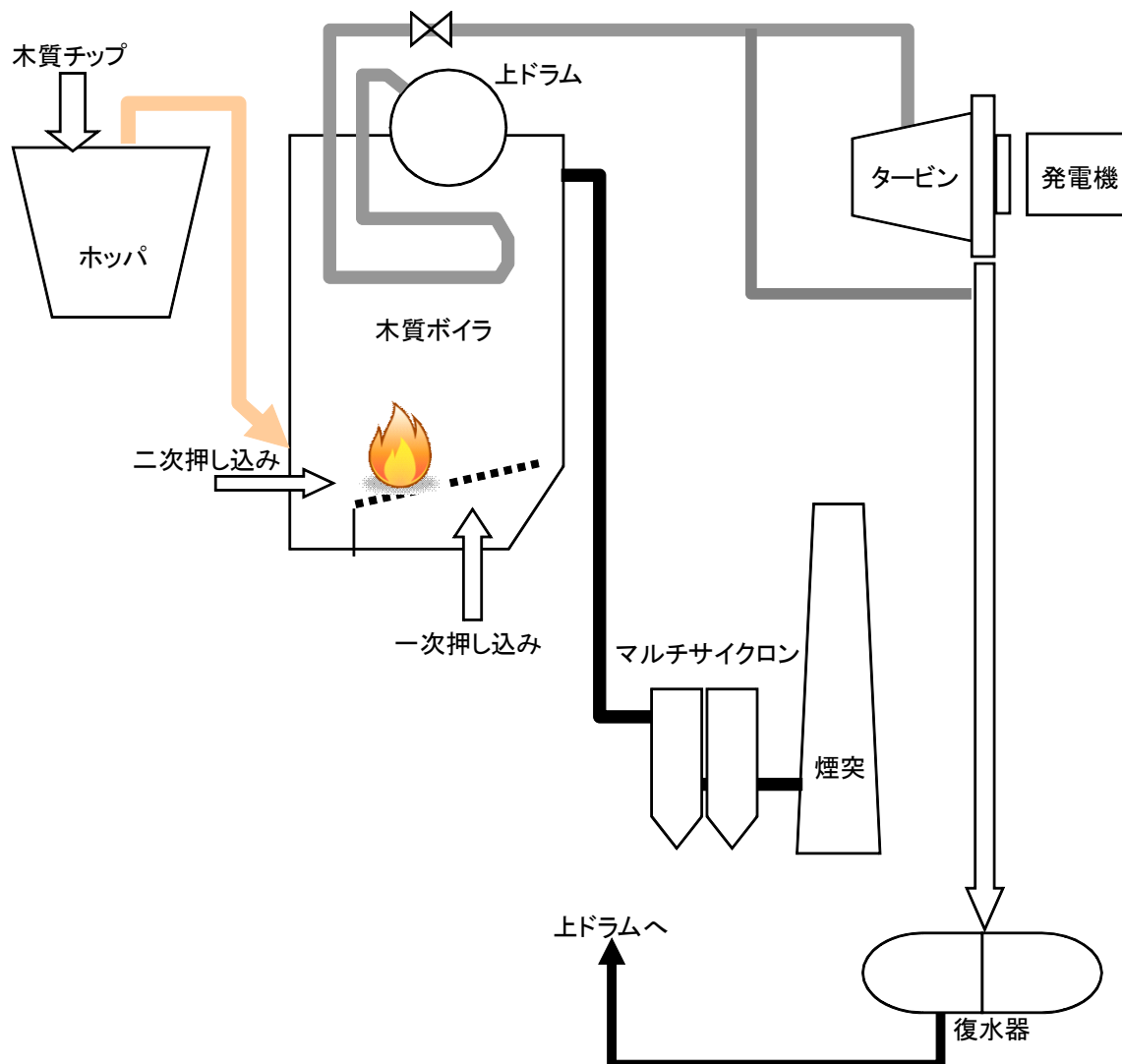
今後、バイオ燃料製造事業を計画される事業者等の皆様のガイドブックとなることを期待し作成いたしました。内容につきましては、今後版を重ね、より充実したものを作成いたしてまいる所存です。



(1) 鹿児島県リサイクル株(鹿児島市、木質燃料)

| | | | |
|--------|-------------------|-------|------------------------|
| 所在 | 鹿児島市福元町字金見山1987 | 事業主体 | 鹿児島県リサイクル株式会社 |
| 問い合わせ先 | TEL: 099-260-4322 | 見学 | 要相談 |
| 施設名 | 木屑ボイラー発電設備 | 運転開始年 | 平成9年3月 |
| 出資比率 | — | 原料 | 住宅解体廃材・土木廃材・木屑・廃パレットなど |
| 利用法 | 発電(事業所内利用) | 原料調達費 | 廃材等持ち込み(有償引き取り) |

システムフロー
(フロー図)



システムフロー
(施設全景)



ボイラーと燃料投入口



廃材解体分別作業



蒸気タービンと発電機(1200kW)

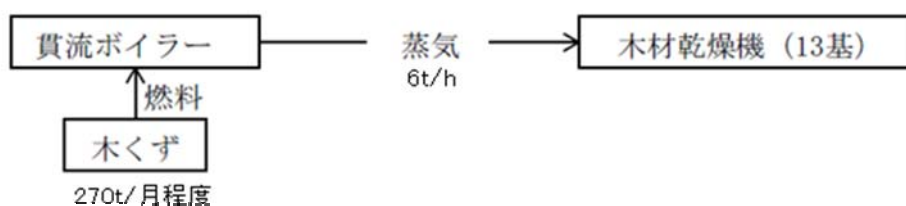
| | |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施設仕様 | 木質系廃材(建設土木廃材等)年間破碎処理能力2.7万t ストーカ炉、9t/hボイラ 蒸気タービン発電機定格出力1,200kW 焼却灰は溶融施設でスラグ化(再資源化)してもらっている |
| 運転状況 | 14時間/日、280日/年運転、燃料消費量20t/日 4人体制(メンテナンス要員含む) 事業所内の破碎機等の電力としてのみ利用している |
| コスト (イニシャルコスト) | 5億円程度(事業全体で32億円) |
| コスト (ランニングコスト) | メンテナンスコストは600万~700万円/年程度 |
| 効果 | 事業所内使用電力料金が電力会社から購入するより半分程度となる。 |
| 施設運営上の課題 | 重量比10%の焼却灰が発生し、その処理費用の低減 |

(2) きもつき木材高次加工センター(肝付町、木質燃料)

| | | | |
|--------|--------------------------------|-------|----------------|
| 所在 | 肝属郡肝付町前田2090 | 事業主体 | きもつき木材高次加工センター |
| 問い合わせ先 | TEL: 0994-31-4141 | 見学 | 可能 |
| 施設名 | 木くず炊きボイラー | 運転開始年 | 平成19年10月 |
| 出資比率 | 100% | 原料 | スギバーク、製材端材 |
| 利用法 | 木くず炊きボイラーで蒸気を発生させ、その蒸気で木材を乾燥する | 原料調達費 | 山佐木材から購入 |

システムフロー
(フロー図)

システム構成



システムフロー
(施設全景)



ボイラー棟全景



ボイラー本体



燃料投入口

| | |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施設仕様 | 6t/hの横置多管式ボイラー、燃焼室容積4.41m ³ で同センターおよび山佐木材㈱の木材、チップ乾燥機、計13基へ蒸気を供給している。燃料はパーク、製材端材、プレナー屑、集成材廃材などである。バックアップ用重油ボイラー2基も必要に応じて稼働。 |
| 運転状況 | 通年運転(2週間/年のメンテナンス休止)。 平成20年と21年は月平均270t程度の燃料を使用。 |
| コスト (イニシャルコスト) | 126,504千円(木材産業体質強化促進対策事業により50%補助) |
| コスト (ランニングコスト) | 1,835千円/月(減価償却費・人件費・薬品費・法定点検整備費・燃料購入費等) |
| 効果 | 木材乾燥用重油使用量が大幅に減少した。(1m ³ の木材乾燥に57ℓ→4.5ℓ) |
| 施設運営上の課題 | 安定的なバイオマス燃料の供給 |

(3) (株)国分隼人衛生公社(霧島市、BDF)

| | | | |
|--------|--------------------------------|-------|---------------------|
| 所在 | 霧島市隼人町住吉522-46 | 事業主体 | 株式会社国分隼人衛生公社 |
| 問い合わせ先 | TEL: 0995-42-1304 | 見学 | 可能 |
| 施設名 | 天降川リサイクルセンター植物性廃食用油リサイクル装置 | 運転開始年 | 平成13年6月 |
| 出資比率 | — | 原料 | 廃食用油 |
| 利用法 | 主として自社所有収集車等の軽油代替燃料(100%)として利用 | 原料調達費 | 霧島市および始良町が資源ごみとして収集 |

システムフロー
(フロー図)



バイオマス情報ヘッドクォーターHPより原図利用(www.biomass-hq.jp)

システムフロー
(施設全景)

精製プラント全景



回収廃食用油



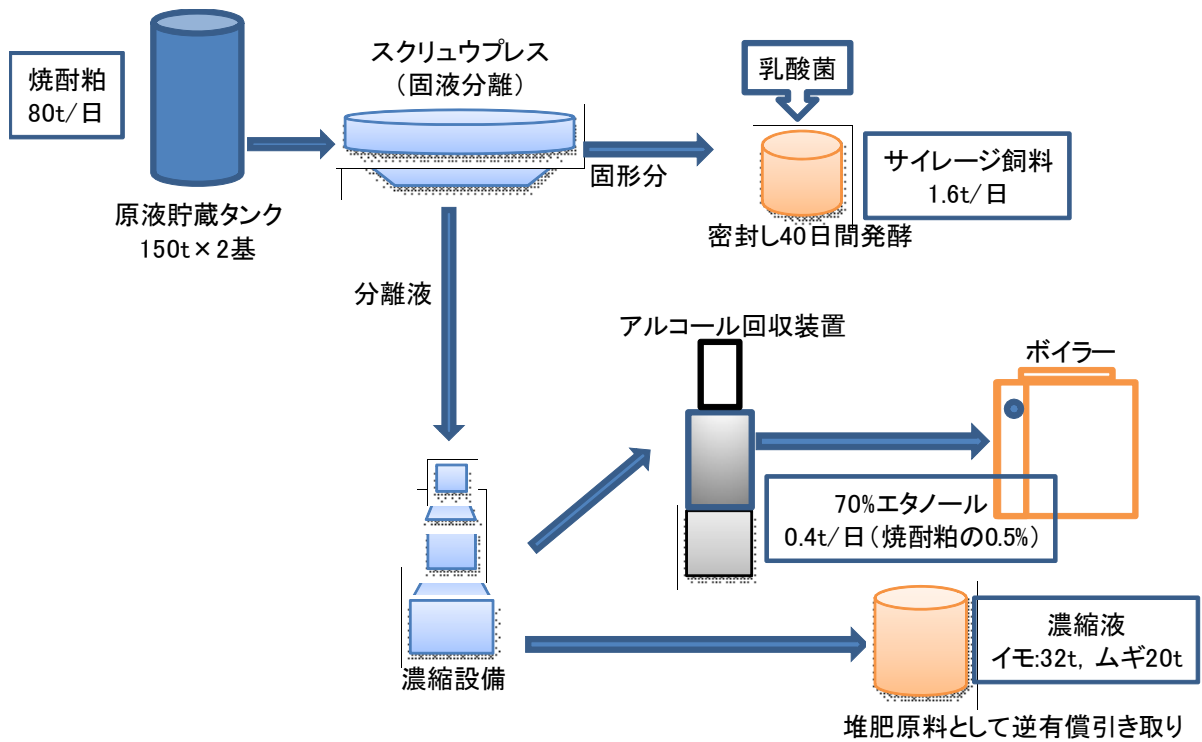
給油施設(右がBDF、左が軽油)

| | |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施設仕様 | 1バッチ200ℓ、1日4バッチ処理可能(800ℓ/日): 廃食用油投入タンク、分離タンク、ME・X・チェンジャー、グリセリン分離タンク、精製タンク、NERO タンク(1800ℓ)、給油機 |
| 運転状況 | <ul style="list-style-type: none"> ・月1回あるいは2回ゴミステーションにてポリ容器(20ℓ)にて収集される。 ・年間処理量40トン、約80日稼働(週1、2回)(約9割がBDFとなる) ・霧島市との委託契約に基づいて、ゴミ収集の1品目として廃食用油があり、収集運搬・中間処理の業務の一環として、廃食用油をBDF燃料化している。グリセリンは近隣のゴミ焼却施設で助燃剤として利用されている。 |
| コスト (イニシャルコスト) | 25,000千円 |
| コスト (ランニングコスト) | — |
| 効果 | BDFは霧島市の所有物であり、(パッカー車など)社用車用の燃料として、軽油と同等の価格で市から購入している。社用車の4分の1程度の燃料に利用されている。 |
| 施設運営上の課題 | 最新のディーゼルエンジンで100%BDFは利用できないので、自動車燃料以外での、バーナーなどの用途の開発により需要先を増やしたい。 |

(4) 川内酒造協同組合(薩摩川内市、バイオエタノール)

| | | | |
|--------|-------------------------------------------------------|-------|-------------------|
| 所在 | 薩摩川内市陽成町1496-15 | 事業主体 | 川内酒造協同組合 |
| 問い合わせ先 | TEL:0996-21-9366 | 見学 | 可能 |
| 施設名 | 焼酎粕飼料化設備 | 運転開始年 | 平成15年3月 |
| 出資比率 | 焼酎メーカー6社 (山元酒造, オガタマ酒造, 村尾酒造, 田苑酒造, 軸屋酒造, 小牧醸造)の出資 | 原料 | 焼酎粕(イモ、ムギ) |
| 利用法 | 飼料化、エタノール抽出 | 原料調達費 | 有償引き取り(10,000円/t) |

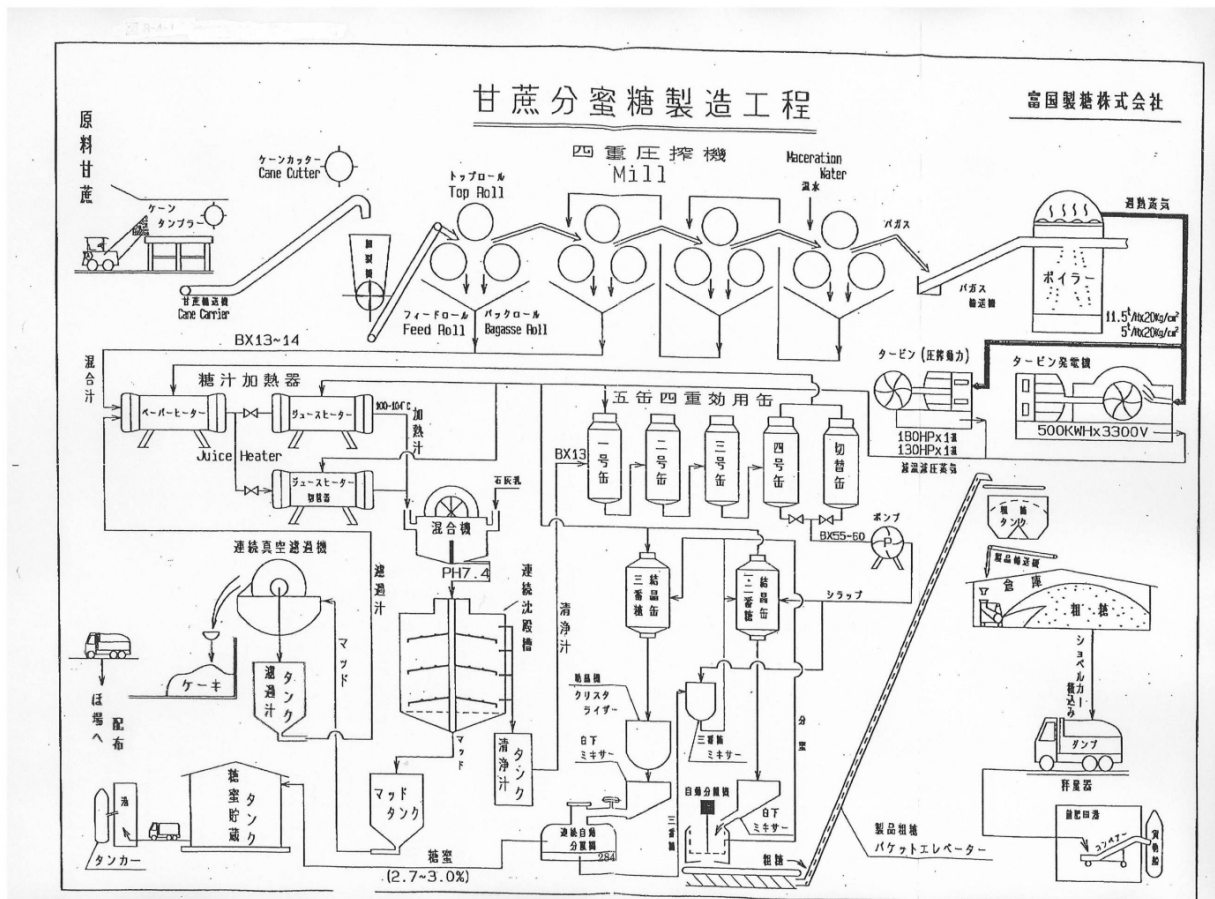
システムフロー
(フロー図)



| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| システムフロー (施設全景) | プラント全景 |  |
|  <p data-bbox="347 568 459 600">固形残渣</p>  <p data-bbox="316 1167 635 1198">アルコール抽出凝縮ドレイン</p> |  <p data-bbox="986 1167 1249 1198">固液分離後、固体収集</p> | |
| 施設仕様 | <p>受け入れ可能焼酎粕130t/日、設計値: 乾燥飼料原料3.8t/日、濃縮液11.1t/日、70%エタノール0.47t/日 ボイラー4基のうち、1基をエタノールを燃料として運転 三井造船(株)のプラント</p> | |
| 運転状況 | <p>平均受入量80t/日、年間280~300日稼働(18年度までは2.5~2.6万t/年であったが、19年以降1.5万t程度の処理量となっている)6名で運転(10tタンクローリー2台の運転手を含む)</p> <p>乾燥飼料は乾燥設備一部故障のため、固液分離した固体分(含水率70~80%)に乳酸菌を添加し、密封して40日間発酵させるサイレージ飼料の製造に切り替えている。生産牛農家に10円/kgで販売している。</p> <p>乾燥設備故障のため濃縮液への繊維質成分混入が増え、当初焼酎粕の10%程度であった液体部分が25~40%程度に増加した。凝縮ドレインでエタノールを抽出した後、濃縮液として飼料化を目指したが、商品化が困難である。堆肥原料として産業廃棄物業者に逆有償で引き取ってもらっている。</p> | |
| コスト (イニシャルコスト) | 10億円(4億円は農林水産省の補助金、3億円は全国酒造連合会の補助3億円自己資金) | |
| コスト (ランニングコスト) | 10,000円/t | |
| 効果 | <p>焼酎粕を分離・乾燥・濃縮・蒸留することで、有効成分のほぼ全量を飼料・肥料原料や燃料(エタノール)としてリサイクルできる。</p> | |
| 施設運営上の課題 | 濃縮液の用途開発(堆肥原料としての逆有償引き取り分を少しでも減らすこと) | |

(5) 富国製糖(株)(奄美市、木質燃料)

| | | | |
|-------------------|--------------------|-------|---------------|
| 所在 | 奄美市笠利町里750 | 事業主体 | 富国製糖株式会社 |
| 問い合わせ先 | TEL:0997-63-1511 | 見学 | 可能 |
| 施設名 | 奄美事業所 | 運転開始年 | 平成13年 |
| 出資比率 | — | 原料 | バガス |
| 利用法 | 直接燃焼蒸気発生、発電、動力タービン | 原料調達費 | サトウキビの圧搾工程で発生 |
| システムフロー (フロー図) | | | |



富国製糖 製糖工程図

システムフロー
(施設全景)



富国製糖工場外観(笠利町)



収穫後搬入されたサトウキビ



圧搾後のバガス(含水率40%)



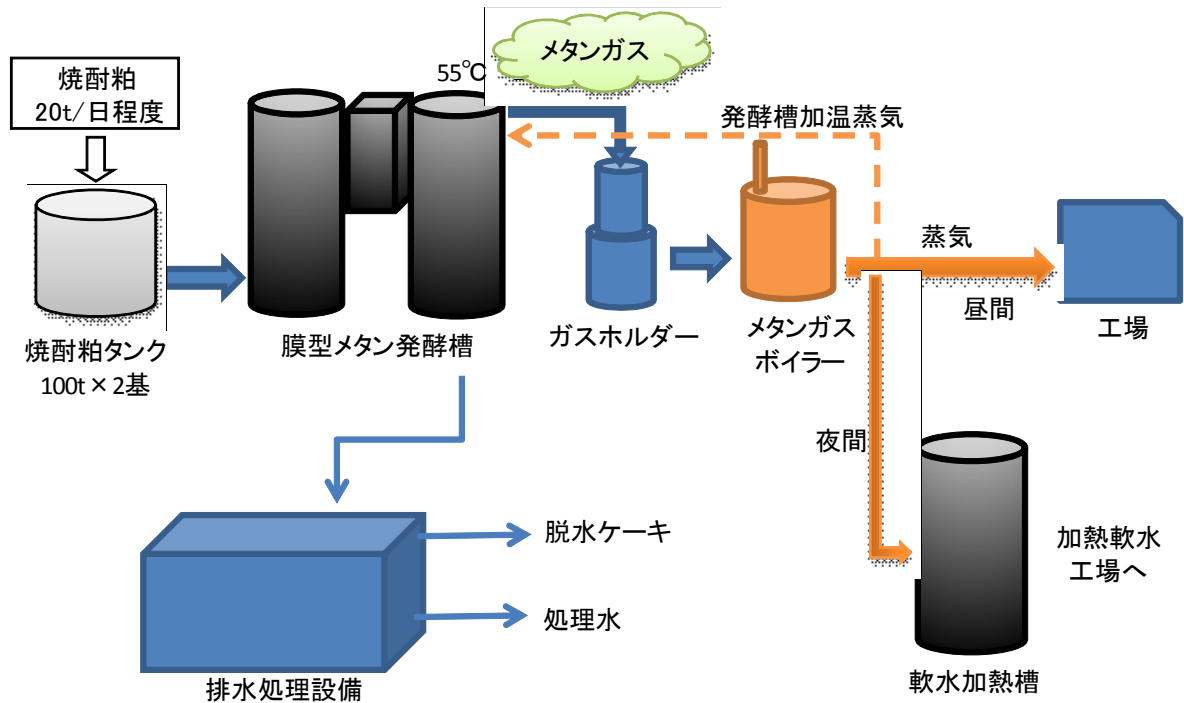
富国製糖株式会社笠利工場

| | |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施設仕様 | 最大燃焼容量104t/日、最大蒸気圧力1.96MPa、蒸気発生量11.5t/h、 蒸気発電タービン500kW |
| 運転状況 | 製糖工場の操業期間は1月～3月までの約3ヶ月であり、ほかの9ヶ月は施設も休止となる。 |
| コスト (イニシャルコスト) | ・昭和36年設置 金額不明 ・平成12年ボイラー本体一部改造、平成13年発電タービン更新 |
| コスト (ランニングコスト) | ・稼働時期: 運転管理作業6名/日、洗缶剤56kg、pH調整剤224kg使用 ・整備時期: 整備作業4名/日 |
| 効果 | 圧搾工程で排出される圧搾後のバガスを燃料としてボイラで燃焼している。バガス5kgが 重油1リットルに相当する。その蒸気で工場内の熱と電力(500kWh)および動力タービンに よる圧搾機の動力の全てをまかっている。 |
| 施設運営上の課題 | 利用エネルギーを賄うための最低量は日量460t圧搾量。富国製糖の工場を維持するには、年間35,000 t～40,000t程度の圧搾原料が必要であるが、最近ではサトウキビの生産が減っている。 |

(6) 山元酒造(株)(薩摩川内市、バイオガス)

| | | | |
|--------|--------------------------|-------|----------|
| 所在 | 薩摩川内市五代町2725 | 事業主体 | 山元酒造株式会社 |
| 問い合わせ先 | TEL: 0966-25-2424 | 見学 | 可能 |
| 施設名 | メタン発酵処理 バイオガス焚き蒸気ボイラー | 運転開始年 | 平成19年4月 |
| 出資比率 | — | 原料 | 焼酎粕 |
| 利用法 | メタンガスボイラー(熱利用) | 原料調達費 | 自社内 |

システムフロー
(フロー図)



システムフロー
(施設全景)



プラント全景



膜型メタン発酵槽



ガスホルダー



メタンガスボイラー

| | |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施設仕様 | 膜型メタン発酵ユニット(クボタ製)55℃高温発酵、10日間滞留 日量20tの焼酎粕を処理する。 18～20年度NEDO補助事業(地域バイオマス熱利用フィールドテスト) |
| 運転状況 | 24時間運転(昼間は工場内熱利用、夜は軟水加熱に利用)、300日稼働、60日はメンテナンスのため休止する。工場の主エネルギー源はLPGであるが、1割程度をメタンガスで代替。 |
| コスト (イニシャルコスト) | 1.8億円(NEDO新エネルギー技術フィールドテスト地域バイオマス熱利用フィールドテストによる共同実証事業) |
| コスト (ランニングコスト) | 焼酎粕の処理費用として1,000円～1,500円/t程度のコストになる |
| 効果 | 焼酎製造におけるLPガス使用量を10%程度削減 焼酎粕の海洋投棄より廃棄コストが低減した |
| 施設運営上の課題 | 焼酎粕の種類がイモからムギに変わる際の切り替え時、および休止する夏場からの再起動に時間がかかる。 |

6. バイオマス活用推進基本法

この法案は、平成21年6月5日に可決成立され、6月12日に公布、9月12日に施行されました。



バイオマス活用推進基本法(概要)

一 目的

バイオマス(化石資源以外の動植物由来の有機物である資源)の活用の推進に関し、基本理念を定めること等により、バイオマスの活用の推進に関する施策を総合的かつ計画的に推進し、もって持続的に発展することができる経済社会の実現に寄与すること。

二 基本理念

①バイオマスの活用の総合的、一体的かつ効果的な推進、②地球温暖化の防止に向けた推進、③循環型社会の形成に向けた推進、④産業の発展及び国際競争力の強化への寄与、⑤農山漁村の活性化等に資する推進、⑥バイオマスの種類ごとの特性に応じた最大限の利用、⑦エネルギーの供給源の多様化、⑧地域の主体的な取組の促進、⑨社会的気運の醸成、⑩食料の安定供給の確保、⑪環境の保全への配慮

三 国の責務等

①国の責務、②地方公共団体の責務、③事業者の責務、④国民の責務、⑤連携の強化、⑥法制上の措置等

四 バイオマス活用推進基本計画の策定

- 1 政府は、バイオマス活用推進基本計画を策定しなければならないこと。
- 2 都道府県及び市町村は、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こと。

五 基本的施策

- 1 国は、次の事項に関し、必要な施策を講ずるものとする。こと。
 - ①バイオマスの活用に必要な基盤整備、②バイオマス又はバイオマス製品等を供給する事業の創出等、③技術の研究開発及び普及、④人材の育成及び確保、⑤バイオマス製品等の利用の促進、⑥民間の団体等の自発的な活動の促進、⑦地方公共団体の活動の促進、⑧国際的な連携の確保及び国際協力の推進、⑨国の内外の情報の収集等、⑩国民の理解の増進
- 2 地方公共団体は、1に定める国の施策に準じた施策及びその他のその地方公共団体の区域の自然的経済的社会的諸条件に応じた施策を実施するものとする。

六 バイオマス活用推進会議

- 1 政府は、関係行政機関相互の調整を行うことにより、バイオマスの活用の総合的、一体的かつ効果的推進を図るため、バイオマス活用推進会議を設けるものとする。
- 2 関係行政機関は、有識者によって構成するバイオマス活用推進専門家会議を設け、1の調整を行うに際しては、その意見を聴くものとする。

バイオマス活用推進基本法

目的

基本理念を定め、関係者の責務を明らかにするとともに、施策の基本となる事項を定めること等により、バイオマスの活用の推進に関する施策を総合的かつ計画的に推進する。

基本理念

- 総合的、一体的かつ効果的な推進
- 地球温暖化の防止に向けた推進
- 循環型社会の形成に向けた推進
- 産業の発展及び国際競争力の強化への寄与
- 農山漁村の活性化等に資する推進
- バイオマスの種類ごとの特性に応じた最大限の利用
- エネルギー供給源の多様化
- 地域の主体的な取組の促進
- 社会的気運の醸成
- 食料の安定供給の確保
- 環境の保全への配慮

責務・連携の強化

国、地方公共団体、事業者等の責務の明確化とそれぞれの主体の連携の強化

バイオマス活用推進基本計画等の策定

国のバイオマス活用推進基本計画

都道府県・市町村のバイオマス活用推進計画

法制上の措置等

政府は、バイオマスの活用の推進に関する施策を実施するため必要な法制上、財政上、税制上又は金融上の措置その他の措置を講じなければならない。

国の施策

- 必要な基盤の整備
- バイオマスを供給する事業の創出
- 技術の研究開発・普及
- 人材の育成・確保
- バイオマス製品の利用の促進
- 民間団体の自発的な活動の促進
- 地方公共団体の活動の促進
- 国際的な連携・国際協力の推進
- 情報の収集
- 国民の理解の増進

等のために必要な施策を講ずる。

地方公共団体の施策

国の施策に準じた施策及びその他のその地方公共団体の区域の自然的経済的社会的諸条件に応じた施策を総合的かつ計画的な推進を図りつつ実施する。



バイオマス活用推進会議

- ① 政府は、関係行政機関相互の調整を行うことにより、バイオマスの活用の総合的、一体的かつ効果的な推進を図るため、バイオマス活用推進会議を設けるものとする。
 - ② 関係行政機関は、バイオマスの活用に関し専門的知識を有する者によって構成するバイオマス活用推進専門家会議を設け、①の調整を行うに際しては、意見を聴くものとする。
- ※ ①及び②の会議の設置及びその調整については、農林水産省に事務局を設置して行うものとする。

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

●出典

1. (1)(2)(3)

農林水産省

「よく分かる資源・環境対策 地球環境問題と今後の農林水産政策の課題 バイオマス利活用(その1)(その2)」

<http://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/s_siryou/index.html> (最終アクセス平成21年8月31日)

1. (1)(2)(3)

日本有機資源協会(JORA)

パンフレット「バイオマス・ニッポン知ろう！ 見つけよう！ バイオマス」(一般向け)平成20年11月第三版

パンフレット「バイオマス・ニッポン知ろう！ 見つけよう！ バイオマス」(子供向け)平成20年11月第三版

パンフレット「あなたのまちもバイオマスタウンに！ 197市町村」平成21年3月改定版

1. (1)[我が国のバイオマス賦存量・利活用量(2008年)]

農林水産省

「バイオマス・ニッポン総合戦略推進アドバイザーグループ 第12回会合 配布資料一覧 参考資料2 我が国のバイオマス賦存量・利用率(2008年)」

<http://www.maff.go.jp/j/biomass/b_advisory/ad_dai12/pdf/ref_data2.pdf> (最終アクセス平成21年8月31日)

1. (3)[?バイオマス構想を策定するメリットは?]

農林水産省

「バイオマス・ニッポン総合戦略推進アドバイザーグループ 第12回会合 配布資料一覧 資料2.2バイオマスタウン加速化戦略 発展したバイオマスタウンのイメージ」

<http://www.maff.go.jp/j/biomass/b_advisory/ad_dai12/pdf/data2-2.pdf> (最終アクセス平成21年8月31日)

1. (3)[?現在のバイオマスタウンの数は?]

九州農政局

「九州バイオマスタウンマップ」

<<http://www.maff.go.jp/kyusyu/kikaku/baiomasu/map.html>> (最終アクセス平成21年11月30日)

2. (1)(2)(3)(4)

農林水産省

「都道府県の姿—グラフと統計でみる農林水産業—」

<<http://www.tdb.maff.go.jp/machimura/map2/44/pref.html>> (最終アクセス平成21年8月31日)

6.

農林水産省

「バイオマス・ニッポン総合戦略推進会議 第13回会合 配布資料一覧 資料1 バイオマス活用推進基本法の制定の動きを踏まえた今後の対応について」

<http://www.maff.go.jp/j/biomass/b_strategy/dai13/pdf/siryo1.pdf> (最終アクセス平成21年8月31日)



バイオマスくん
©ochappi/SPiRiTS

● バイオマスタウンに関する情報等

(1) バイオマスタウンに関する情報

【バイオマス情報ヘッドクォーター】 < <http://www.biomass-hq.jp/biomasstown> >

バイオマスタウン構想書に関する資料、全国のバイオマスタウン等の様々な情報を入手することができます。

- ・全国のバイオマスタウン
- ・バイオマスタウン構想書の様式
- ・バイオマスタウン構想基本方針
- ・バイオマスの賦存量の計算手法 等

【農林水産省 バイオマス・ニッポン】 < <http://www.maff.go.jp/j/biomass> >

【九州農政局】 < <http://www.maff.go.jp/kyusyu> >

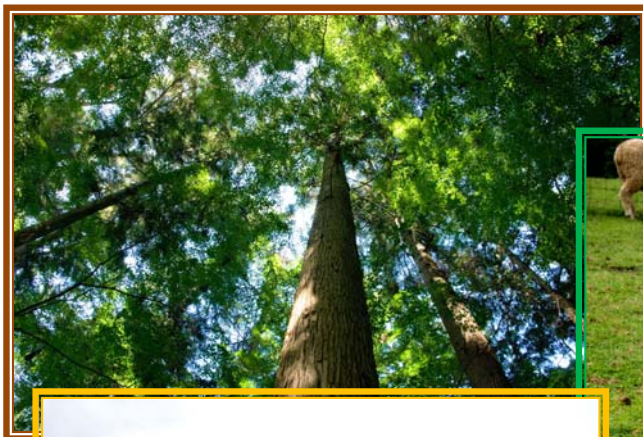
【社団法人 日本有機資源協会】 < <http://www.jora.jp> >

【社団法人 地域環境資源技術センター】 < <http://www.jarus.or.jp> >

(2) 平成21年度地域における環境バイオマス総合対策調査(九州地域調査事業)に関する情報

【九州バイオマス発見活用協議会】 < <http://www.q-biomass.jp> >

バイオマス関連の地域説明会のご案内やお申込、アンケート、協議会の日程などの情報をご提供しております。是非、ご覧ください。



編集 九州地域バイオ燃料利用推進委員会

講師略歴

「バイオマス発電及び熱利用事業に於ける

技術的留意点と事業性確保のための

制度的バックアップについて」

氏名

前田 哲男 (まえだ てつお)



社名・団体名

中国木材株式会社

部署

経営企画部

役職

部長

現住所

広島県呉市

学歴・職歴

平成13年 4月 中国木材株式会社入社
(経営企画部企画課課長)

平成15年 1月 経営企画部部长

平成16年 4月 兼 美浜バイオエネルギー (株)
非常勤取締役

(現名: 神之池バイオエネルギー株式会社)

・今回、「事業性確保のための制度的バックアップ」を担当

講師略歴

「バイオマス発電及び熱利用事業に於ける

技術的留意点と事業性確保のための

制度的バックアップについて」

氏名

中谷 中應 (なかたに なかまさ)

社名・団体名

中国木材株式会社

部署

設備部

役職

部長

現住所

広島県広島市

学歴・職歴

平成12年 4月 中国木材株式会社 入社
(保全部保全課課長)

平成13年12月 保全部副部長

平成15年 1月 設備部部长

・今回、「技術的留意点」を担当



バイオマス発電・熱利用における事業性確保に必要な制度的バックアップと技術的留意点

中国木材株式会社
前田 哲男
中谷 中應

2010年1月21日

中国木材株式会社

1

講師紹介—1

- ・ 氏名： 前田 哲男(まえだ てつお)
- ・ 社名・団体名：中国木材株式会社 経営企画部 部長
- ・ 現住所： 広島県呉市
- ・ 学歴・職歴
平成13年4月 中国木材株式会社入社
(経営企画部企画課課長)
平成15年1月 経営企画部部長
平成16年4月 兼 美浜バイオエネルギー(株)
非常勤取締役
(現名：神之池バイオエネルギー株式会社)
- ・ 今回、「事業性確保のための制度的バックアップ」を担当




2010年1月21日

中国木材株式会社

2

講師紹介一2

- ・氏名：中谷 中應(なかに なかまさ)
- ・社名・団体名：中国木材株式会社 設備部 部長
- ・現住所(ご出身)：広島県広島市
- ・職歴：
 - 平成12年4月 中国木材株式会社 入社
(保全部保全課課長)
 - 平成13年12月 保全部副部長
 - 平成15年1月 設備部部长
- ・今回、「技術的留意点」を担当

2010年1月21日

中国木材株式会社

3

中国木材株式会社の紹介

- * 設立： 1955年1月(操業1953年5月)
- * 資本金： 1億円
- * 代表者： 代表取締役社長 堀川 保幸
- * 売上高： 666億13百万円(2009年6月期)
- * 業種： 木材製材業等
(製材業・乾燥加工業・集成材製造業・
プレカット加工業等)
- * 本社所在地： 広島県呉市広多賀谷3丁目1番1号

2010年1月21日

中国木材株式会社

4

バイオマス発電・蒸気供給事業

- * 中国木材株式会社・郷原工場汽力発電所
広島県呉市郷原町字一ノ松光山626-2
- * 中国木材株式会社
本社木質バイオマス発電所
広島県呉市広多賀谷3丁目1番1号
- * 神之池バイオエネルギー株式会社
神之池バイオマス発電所
茨城県神栖市東深芝2番21

2010年1月21日

中国木材株式会社

5

各発電所の比較(1)

| | 郷原 | 本社 | 神之池 |
|----------------------|----------|----------|----------------------|
| 投下資金: | 741百万円 | 1,530百万円 | 4,074百万円 |
| METI補助金 | × | ○ | ○ |
| 投下資金/kw (最大送電端出力) | 466千円/kw | 340千円/kw | 224千円/kw |
| ボイラー | | | |
| 最高蒸発量 | 20トン/時 | 39トン/時 | 106トン/時 |
| 常用圧力 | 2.15MPa | 3.15 Mpa | 5.8MPa |
| 最大燃料消費量 | 4トン/時 | 10トン/時 | 27トン/時 |
| 蒸気利用 | 低圧5トン/時 | 低圧5トン/時 | 低圧20トン/時 中圧30トン/時 |
| 燃烧方式 | ストーカー | 流動層 | 内部循環流動床 |
| メーカー名 | タクマ | タクマ | 荏原製作所 |

2010年1月21日

中国木材株式会社

6

各発電所の比較(2)

| | 郷原 | 本社 | 神之池 |
|-------------|---------|---------|----------|
| タービン | | | |
| 方式 | 蒸気タービン | 蒸気タービン | 蒸気タービン |
| メーカー名 | シンコー | シンコー | 川崎重工業 |
| 発電機 | | | |
| 発電端最大出力 | 1,990kw | 5,300kw | 21,000kw |
| (所内電力) | 400kw | 800kw | 2,800kw |
| 送電端最大出力 | 1,590kw | 4,500kw | 18,200kw |
| メーカー名 | シンコー | シンコー | 西芝電機 |

2010年1月21日

中国木材株式会社

7

郷原工場汽力発電所



8

本社木質バイオマス発電所



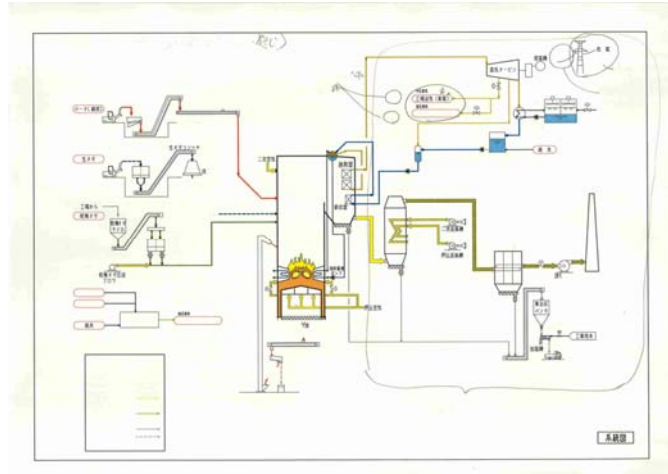
9

神之池バイオマス発電所



10

神之池バイオマス発電所フロー



2010年1月21日

中国木材株式会社

11

木材工業に於ける バイオマス燃料利用(1)

- 合板や繊維板製造業に於いてのバイオマス熱利用は古くから行われてきた。
(→工程に乾燥や接着の工程が含まれる。)
しかし、発電への利用は比較的新しい。
(→原料が皮剥きで輸入される南洋材であったため、余剰の燃料発生がない。)
主原料が針葉樹になってから発電利用が急速に進んだ。

2010年1月21日

中国木材株式会社

12

木材工業に於ける バイオマス燃料利用(2)

- 製材業に於いては、市場が求める製品が無垢グリーン材(未乾燥材)であったため、ボイラーを持つようになったのは、乾燥材の草分けである当社でも1989年からである。(但し、最初は化石燃料用貫流ボイラー。)

乾燥用木質バイオマスボイラー: 1995年
郷原工場発電用バイオマスボイラー: 2003年
→樹皮という余剰燃料の存在で、乾燥から発電は比較的短期間に移行した。

2010年1月21日

中国木材株式会社

13

制度的制約—要公的バックアップ

- 余剰電力の電力事業者による買取り価格がヨーロッパ諸国に比べ低い。
- 一方、電力事業者と契約する自家発補給電力の買い入れ価格が比較高価である。(後述)
- 自己発生バイオマス燃料の発生量が季節的変動や木材製品需要変動に左右され、発電所の安定操業確保のために調達する外部燃料に掛かる運賃・通行料コストが高い。

2010年1月21日

中国木材株式会社

14

自家発電設備の連続運転の必要性
(自家発電設備の設置環境と規模による経済的試算)

ケース1 自家発出力が工場需要電力より小さい場合

前提条件

工場の需要電力 6,600 kW
自家発電出力 5,000 kW
(内所内需要電力 900 kW)

自家発電設備運転のための電力契約費用

| 電力会社との契約 (基本料金) | 自家発連続運転月 | 自家発停止(含トラブル)月 | 《参考》自家発が工場需 要電力より大 |
|--------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 常用分電力 | $2,500\text{kW} \times @1,555 \times 0.85$ = 3,304,375 円 | $2,500\text{kW} \times @1,555 \times 0.85$ = 3,304,375 円 | $3,887,500 \times 0.5$ = 1,943,750 円 |
| 自家発補給電力 | $5,000\text{kW} \times @1,710 \times 0.2$ = 1,710,000 円 | $5,000\text{kW} \times @1,710 \times 0.85$ = 7,267,500 円 | 1,710,000 円 |
| 計 | 5,014,375 円 | 10,571,875 円 | 3,653,750 円 |

自家発停止トラブルによる出力低下による出費
500万円超/月

15

自家発電設備の連続運転の必要性
(自家発電設備の設置環境と規模による経済的試算)

ケース2 自家発出力が工場需要電力より大きい場合

前提条件

工場の需要電力 5,000 kW
自家発電出力 21,000 kW
(内所内需要電力 2,800 kW)

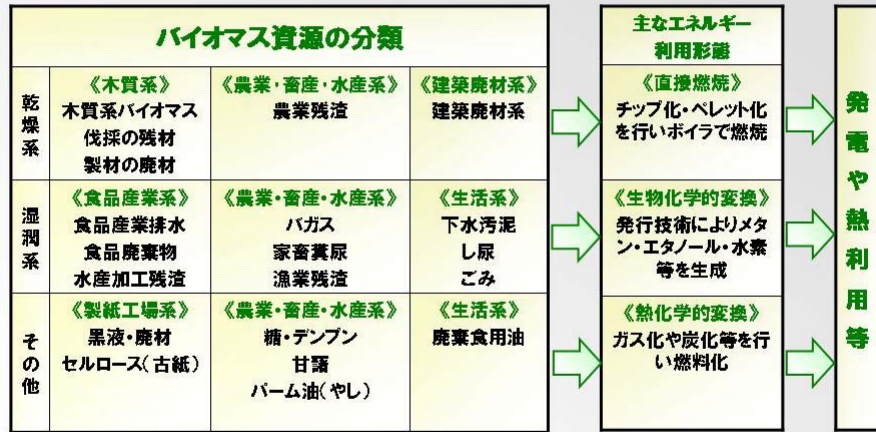
自家発電設備運転のための電力契約費用

| 電力会社との契約 (基本料金) | 自家発連続運転月 | 自家発停止(含トラブル)月 |
|--------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 常用分電力 | $2,800\text{kW} \times @1,555 \times 0.5$ = 2,177,000 円 | $2,800\text{kW} \times @1,555 \times 0.85$ = 3,700,900 円 |
| 自家発補給電力 | $5,000\text{kW} \times @1,710 \times 0.2$ = 1,710,000 円 | $5,000\text{kW} \times @1,710 \times 0.85$ = 7,267,500 円 |
| 計 | 3,887,000 円 | 10,968,400 円 |

自家発停止トラブルによる出力低下による出費
700万円超/月

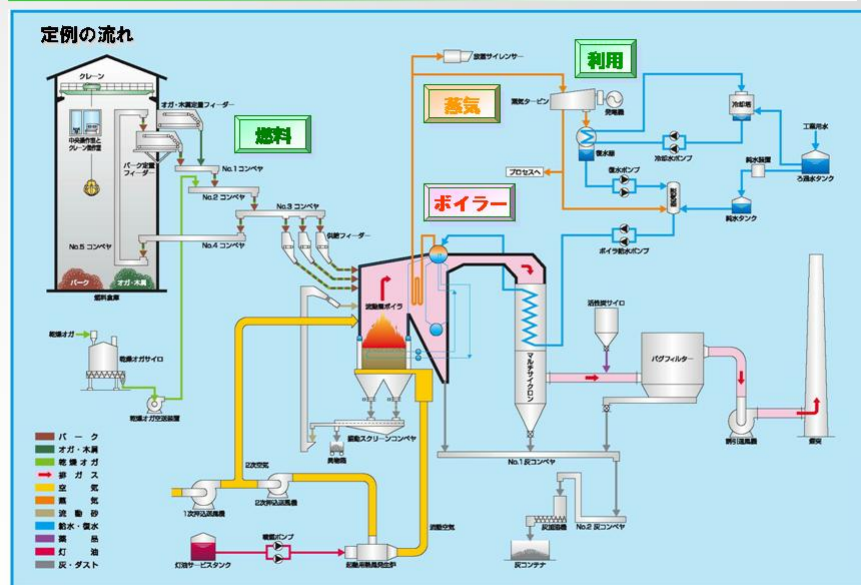
16

バイオマス資源と主な利用形態



《参考》 経済産業省 エネルギー白書より

中国木材の発電バイオマス発電プラント例 発電能力5,300kW



燃料について

(1) 燃料に含まれる水分により発熱量(=有効エネルギー)が大きく変わる
 《燃料に含まれる水分により有効エネルギーが変わる試算例》

| | 水分率0% | 水分率40% | 水分率55% |
|-----|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 発熱量 | 4,800 kcal/kg (=20,000 kJ/kg) | 2,655 kcal/kg (=11,155 kJ/kg) | 2,400 kcal/kg (=10,450 kJ/kg) |
| | | 水分率の差により 有効エネルギー10%ダウン | |
| 備考 | 米松のバイオマス熱量 4,500 ~ 4,800 kcal/kg | 水の潜熱を539 kcal/kgとしての試算値 | |

- ・燃料に含まれる水分により利用できる熱量=有効エネルギーは大きく変わる
- ・有効エネルギー差10%程度は容易に示現する
- ・機械効率・熱サイクル効率の10%改善は困難



(2) 燃料の取扱い・管理は重要

- ・燃料受入れの品質管理《水分率・異物混入・(納入業者の)燃料現場の環境等》
- ・燃料保管場所・保管を適切に
- ・木質燃料は比重が小さいため害が大きい



これは搬送設備の仕様にも関係する

19

燃料搬送設備

中国木材のバイオマス発電所の運転において、過去トラブルが最も多いのは燃料搬送設備

なぜ？

- ・バイオマス発電で使用する燃料量は10~30t/hと木材事業者として見れば多いが産業用・事業用ボイラーを有する事業者から見れば、わずか10~30t/hほどの燃料量と言える。



しかし現実としては、燃料搬送設備で過去多くのトラブルを経験した。

20

燃料搬送設備

原因

・燃料に起因するもの

- ① バイオマス燃料の性状は変動が多い(季節・気象も要因のひとつ)
- ② 重量は小さくても嵩は大きい(異物が紛れ込んでいても分からない)
- ③ 燃料の発生場所、燃料化の現場・作業は様々

・設備・人に起因するもの

- ① 設備保全の際、燃料性状・使用環境を考慮した日常点検・給脂等のケアが大事
- ② 燃料中の砂・規格外の燃料・異物等が設備を磨耗・劣化させる作用は予想以上
- ③ 日常の点検・メンテナンス、設備の変化を適切に把握するには運転員を含めた教育が必要。



21

燃料搬送設備

留意事項

- ① 設備以前の燃料管理が重要
- ② 燃料性状は将来変化すること
- ③ 設備の必要能力は例え燃料性状が安定していても大きく変動する



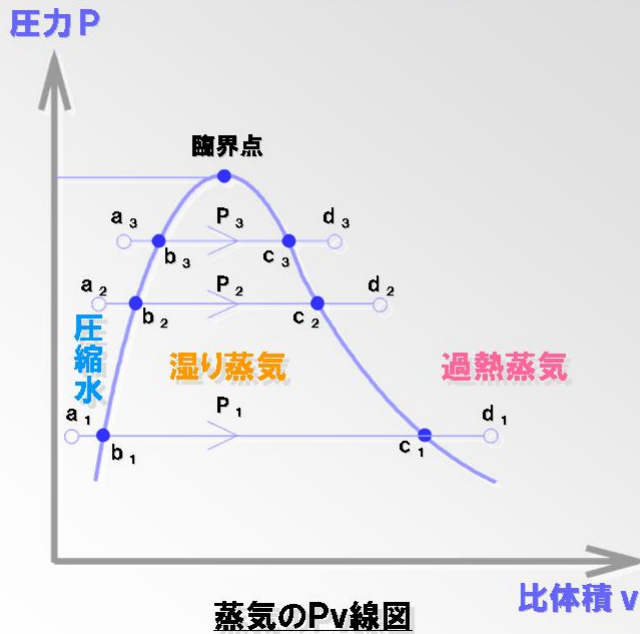
米松乾燥オガ

米松生オガ

米松パーク

22

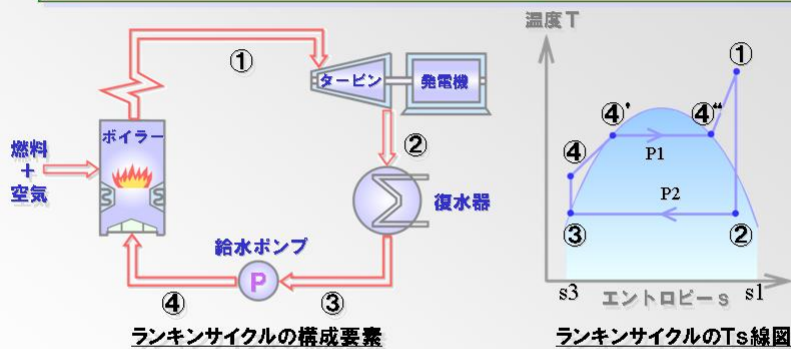
蒸気の性質



Chugoku Lumber co.,Ltd

蒸気サイクル理論

蒸気原動所の理論サイクルはランキンサイクル



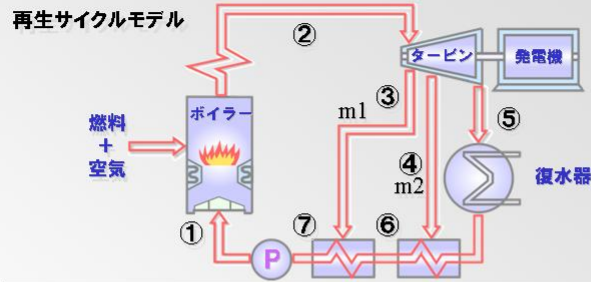
ランキンサイクルの理論熱効率

$$\eta_{th} = \frac{W_t - W_p}{Q_1} = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} = \frac{(h_1 - h_2) - (h_4 - h_3)}{h_1 - h_4} \approx \frac{h_1 - h_2}{h_1 - h_3}$$

- Q₁ : ボイラーで加える熱量 ④→①
- W_t : タービンでの仕事量 ①→②
- W_p : 給水ポンプで供給する仕事量 ③→④

タービンで発生する仕事は給水ポンプで仕事に比べ小さいため $h_4 \approx h_3$

蒸気仕様の違いによる熱効率比較例と発電のための有効エネルギー



| | 5,000kW 《39t/h 3.14MPa 305℃》 | | 21,000kW 《106t/h 5.8MPa 460℃》 | |
|----|------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| | h(kJ/kg) | m | h(kJ/kg) | m |
| ①⑦ | 590 | 1 | 610 | 1 |
| ② | 2,991 | 1 | 3,328 | 1 |
| ③ | 2,783 | 0.171 | 2,863 | m ₁ :0.113 |
| ④ | - | - | 2,675 | m ₂ :0.083 |
| ⑤ | 2,610 | - | 2,610 | - |
| | $\eta_{RC1} = \frac{(h_2 - h_5) - m_1(h_3 - h_5)}{h_2 - h_1} = 14.6\%$ | | $\eta_{RC2} = \frac{(h_2 - h_5) - m_1(h_3 - h_5) - m_2(h_3 - h_5)}{h_2 - h_1} = 24.5\%$ | |

この差が発電に使用する有効エネルギー
熱効率を上げるための最大の要因は蒸気温度を上げる事

主な留意事項

| | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 設備 | <ul style="list-style-type: none"> 設備の生産効率(=熱サイクル効率)は事業性を左右する基本事項。 長期の事業継続のためにも、設備計画時に十分な検討が必要 |
| 燃料 | <ul style="list-style-type: none"> 燃料は設備全体の効率(熱サイクル効率)に大きな影響がある大事なプレイヤー。 管理とハンドリングがポイント |
| 蒸気 | <ul style="list-style-type: none"> エネルギー量の最大影響項目は蒸気温度 |
| 費用 | <p>① 設備トラブルによる自家発電停止・出力低下による影響</p> <p>設備の停止・出力低下は</p> <ul style="list-style-type: none"> 電力費用の増加 生産(蒸気・電力)の減少⇒売上減⇒損益への影響につながる 設備投資が大きな事業であり生産量上げる事が事業安定の基本 <p>② 設備規模</p> <p>これは事業開始後に必要となる費用と大きな関係がある。</p> <p>発電設備を運転しながらの電力事業者からの買電は基本料金の割高分だけでも大きな負担となる。</p> |

予稿集

九州バイオマス発見活用協議会

Association for Identification and Utilization of Biomass in Kyusyu

事務局 株式会社 TRES

Administrated by TRES Ltd.

〒812-0016 福岡県福岡市博多区博多駅南1丁目8番13号 博多駅南 Rビル1階

TEL:092-413-0117 FAX:092-413-0116 E-MAIL:info@q-biomass.jp

<http://www.q-biomass.jp/>