



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)

# エコテクノ2009

九州地域におけるバイオ燃料製造事業の拡大に向けて  
～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**

日時:平成21年10月21日(水) 13:00～16:10  
場所:西日本総合展示場新館 エコテクノセミナー会場B  
福岡県北九州市小倉北区浅野3-8-1



## 【プログラム】

### 13:00 ～ 13:10 開会挨拶

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）

### 13:10 ～ 14:10 特別講演

#### 「バイオ燃料製造技術の開発と利活用の推進」 1

長崎総合科学大学 環境・建築学部 特任教授 坂井正康 氏

### 14:10 ～ 14:20 休憩

### 14:20 ～ 14:50

#### 「九州地域におけるバイオ燃料製造の現状」 46

九州バイオマス発見活用協議会 副座長 寺岡行雄（鹿児島大学農学部准教授）

※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。

### 14:50 ～ 15:50 パネルディスカッション

#### コーディネーター

九州バイオマス発見活用協議会 副座長 寺岡行雄

#### パネリスト

長崎総合科学大学 環境・建築学部 特任教授 坂井正康 氏

株式会社フチガミ 管理課 課長 檜橋保 氏（BDF製造販売） 55

福岡県大木町 環境課 資源循環係長 境公雄 氏（生ごみ・し尿・浄化槽汚泥のメタン発酵ガス回収） 64

みやざきバイオマスリサイクル株式会社 取締役工場長 武津利男 氏（鶏ふん直燃焼発電） 72

### 15:50 ～ 16:10 質疑応答

## 講師略歴

### 「バイオ燃料製造技術の開発と利活用の推進」

氏名

坂井 正康 (サカイ マサヤス)



社名・団体名

長崎総合科学大学

部署

環境・建築学部

役職

特任教授

現住所

長崎県

学歴・職歴

昭和36年 九州大学 理学部 物理学科卒

昭和36年 三菱造船(株) (現三菱重工業(株)入社 長崎研究所配属)

昭和55年 同社 同所 燃焼伝熱研究室長

平成 元年 同社 広島研究所長・参与

平成 8年 長崎総合科学大学 教授

平成20年 同大学 特任教授 (現在に至る)

専門分野

エネルギー工学 環境工学

受賞歴等

昭和58年 日本造船学会賞 「第二世代石炭船技術の完成」

昭和60年 日本機械学会賞 技術賞「燃料によるボイラ炉内脱硝技術」

平成 4年 科学技術庁長官 注目発明 「ごみ焼却装置」

主な著書

「バイオマスが拓く 21 世紀エネルギー」 森北出版 (平成 10 年 10 月)

「地球を救うバイオマス・エネルギー」 クリエイツかもがわ (平成 13 年 4 月)

九州地域におけるバイオ燃料製造事業の拡大に向けて

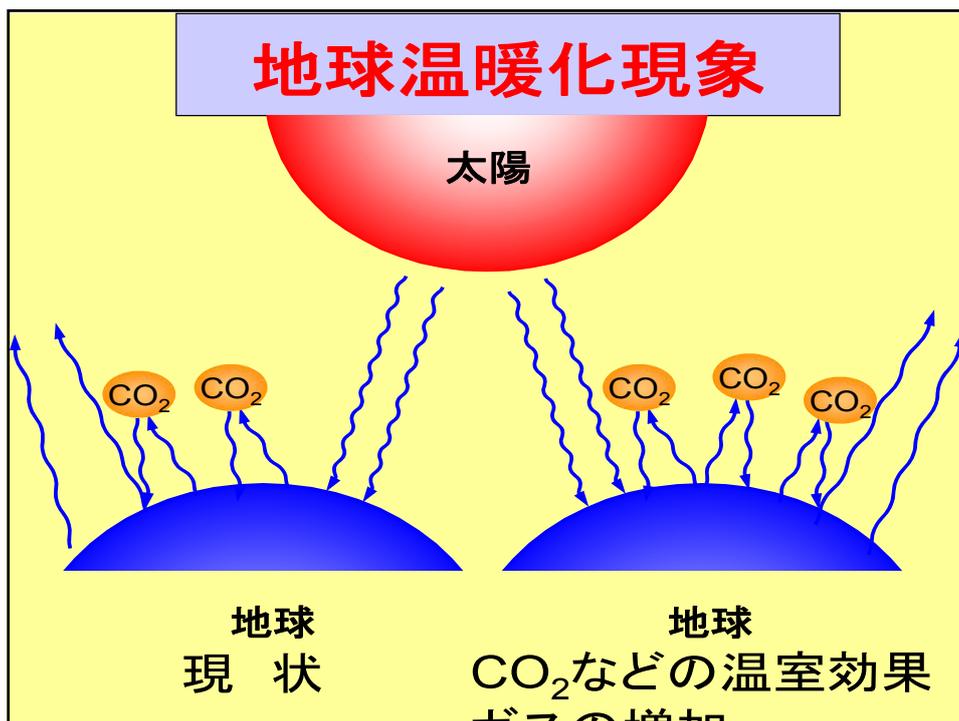
## バイオマス燃料製造技術の開発 と利活用の推進

“農林バイオマス3号機”による実証

平成21年10月21日

長崎総合科学大学 特任教授 坂井正康

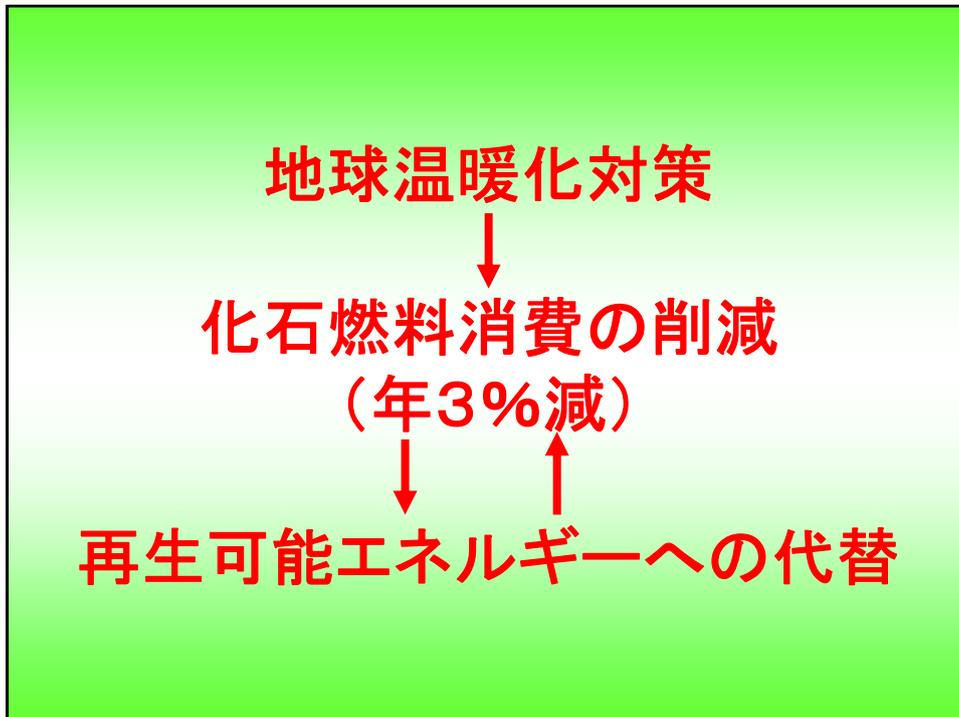
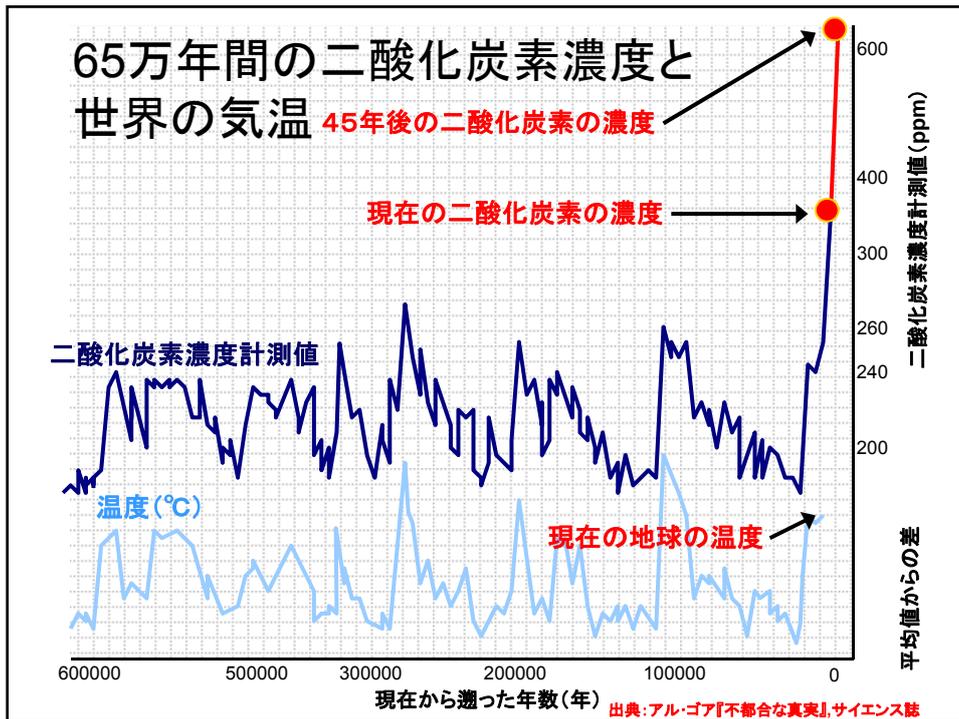
地球温暖化



### 地球温暖化と温室効果ガス主犯はCO<sub>2</sub>

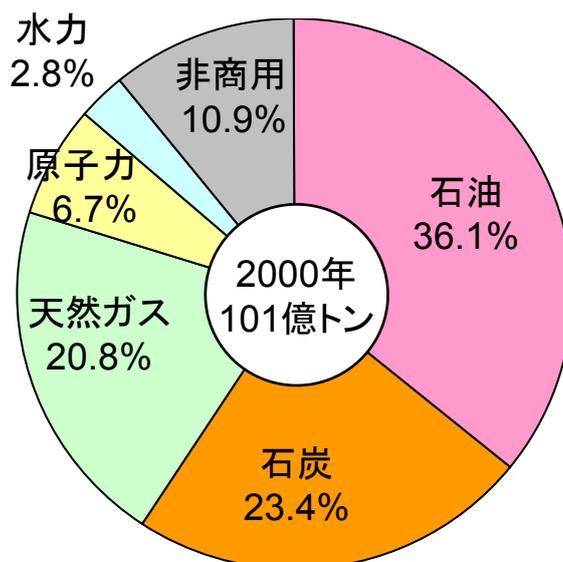
温室効果ガス		分子式又は略号	寿命 <sup>a)</sup>	温暖化への影響度 <sup>b)</sup>	発生源
二酸化炭素		CO <sub>2</sub>	疑問 (5~200年)	90.7%	化石燃料消費
メタン		CH <sub>4</sub>	12年	2.6%	家畜の消化管内発酵、稲作、廃棄物埋立、排水処理
亜酸化窒素		N <sub>2</sub> O	114年	2.6%	家畜排泄物、農用地
代替フロン等	ハイドロフルオロカーボン類	HFC	260年	4.1%	フロンガスの製造、消費 (モントリオール議定書で全廃される)
	パーフルオロカーボン類	PFC	—		
	六ふっ化硫黄	SF <sub>6</sub>	—		

a)気象庁2002年 b)環境庁2007年, 京都議定書基準年



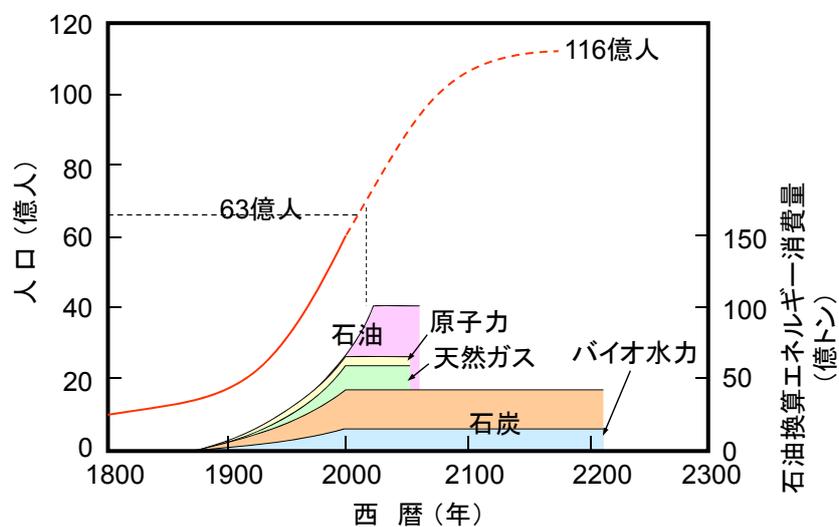
## 化石燃料の枯渇

### 世界のエネルギー消費構成



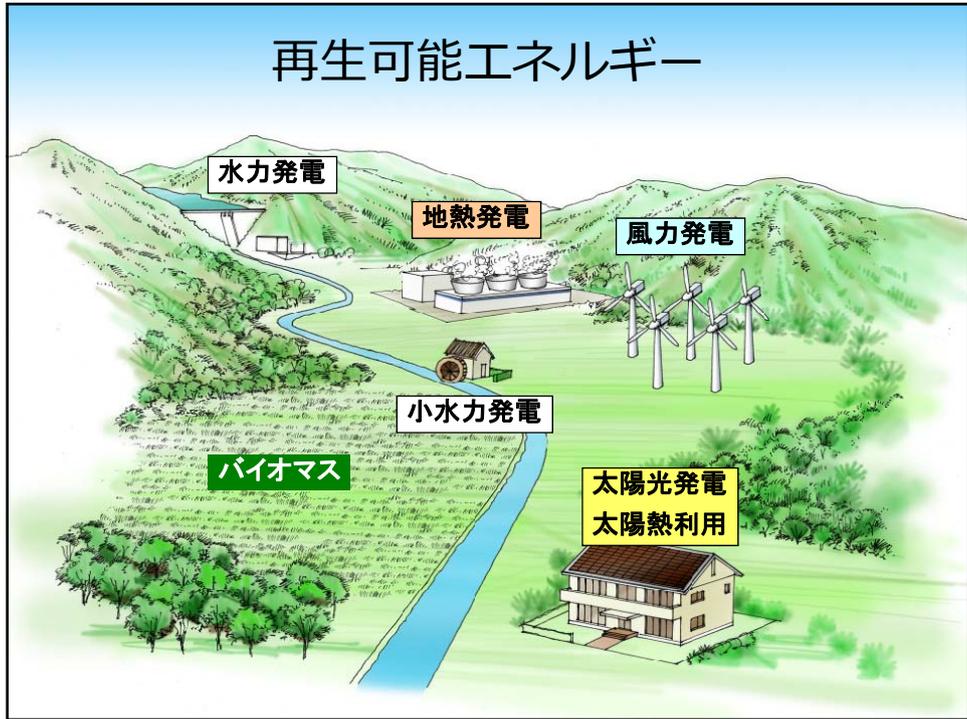
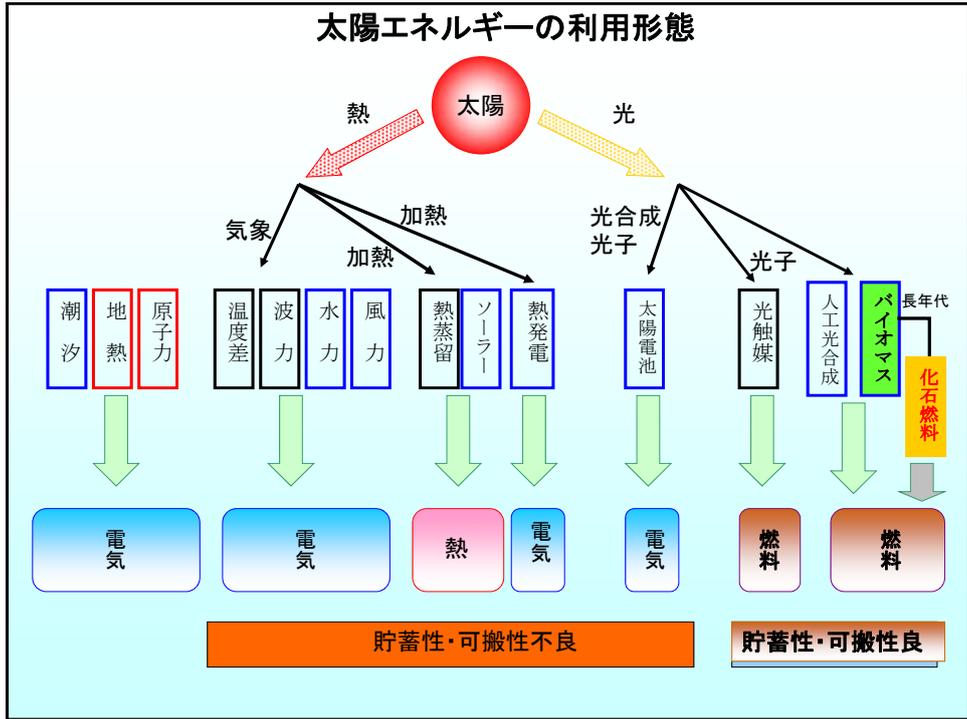
〈出典〉 茅陽一監修 環境年表2004/2005オーム社より作成

## 世界人口増加とエネルギーの需要



**化石燃料ゼロを目指せ！**

**再生可能エネルギー**

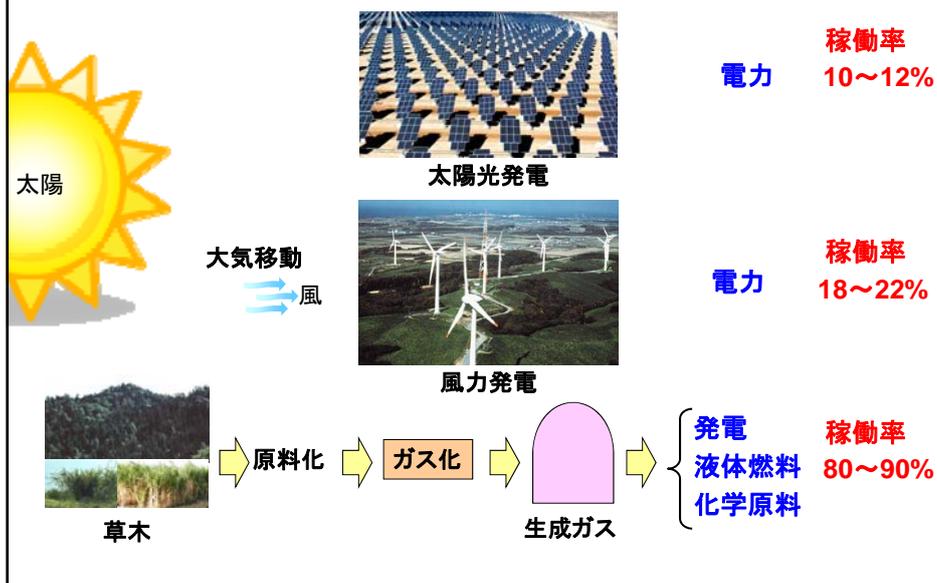


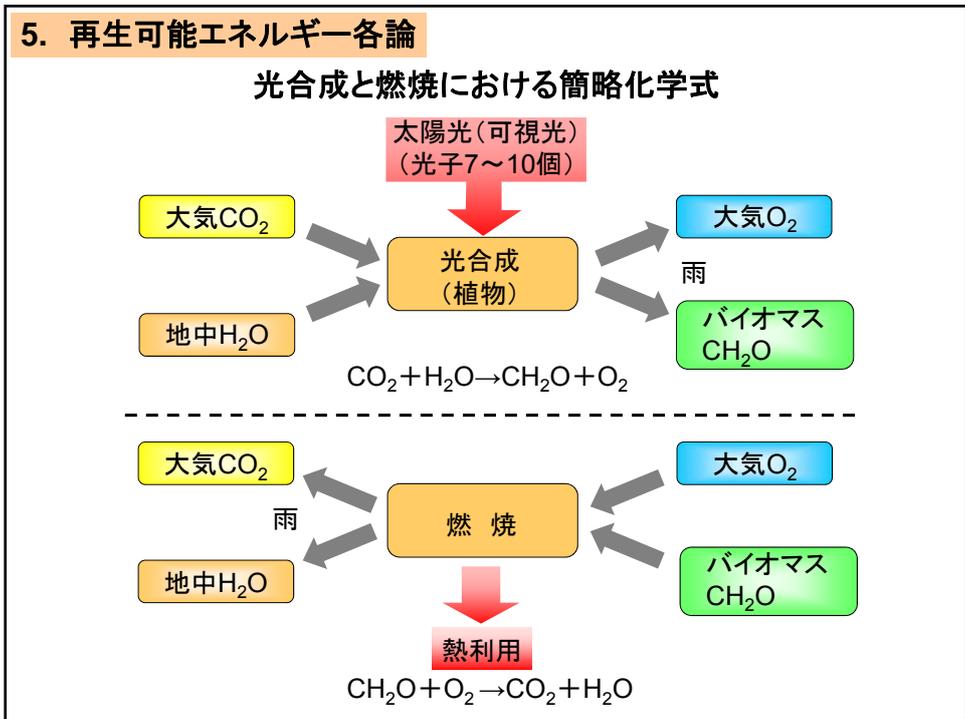
## 主な再生可能エネルギーの形態

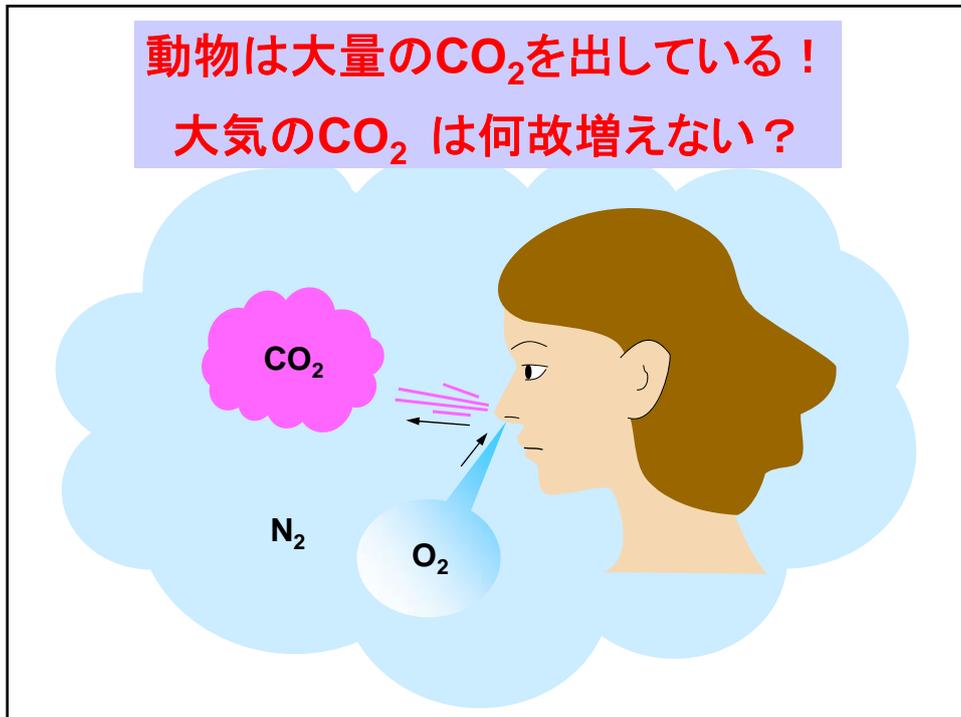
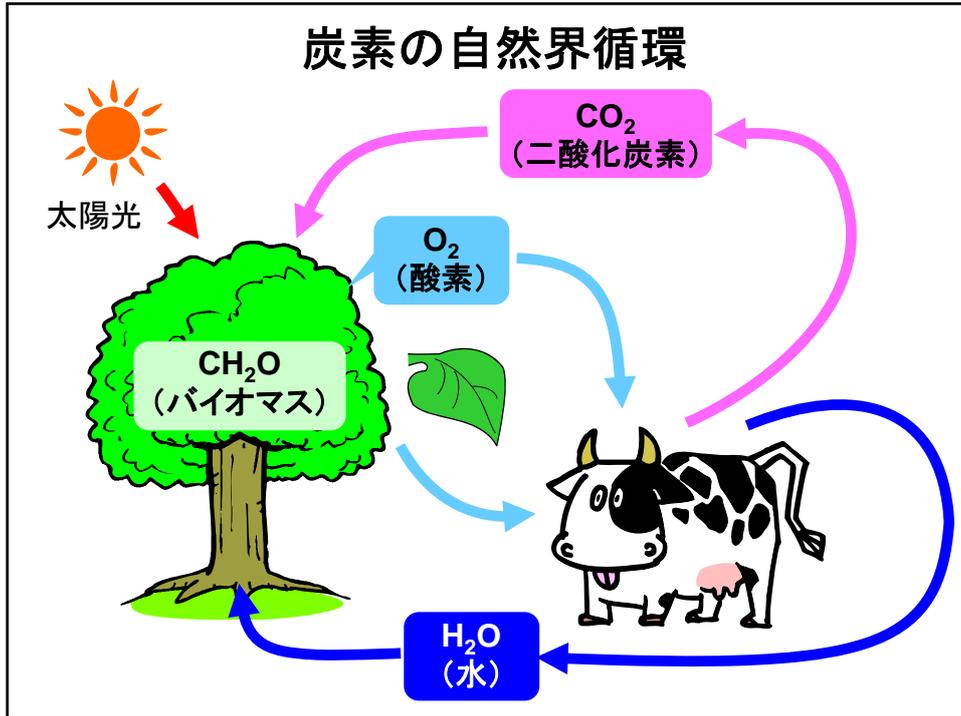
主な再生可能エネルギー	エネルギー形態
風力発電 水力発電 太陽光発電 地熱発電	電力 電力 電力 電力
バイオマス	電力・燃料・化学品

## 再生可能3代表エネルギーの特徴

バイオマス250kW発電は太陽光2000kW発電に相当



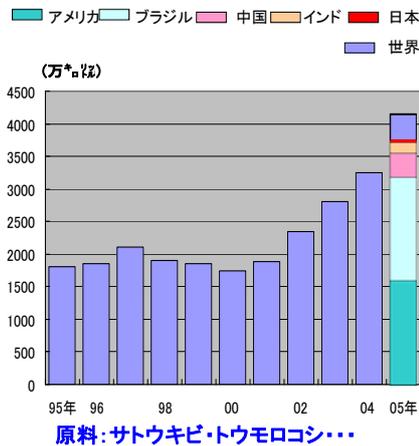




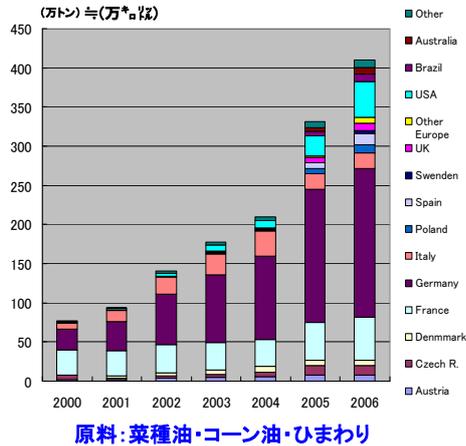
# バイオマス自動車用燃料の問題点

## 食料と競合し生産性が低い

世界のエタノール生産量



世界のバイオディーゼル油生産量

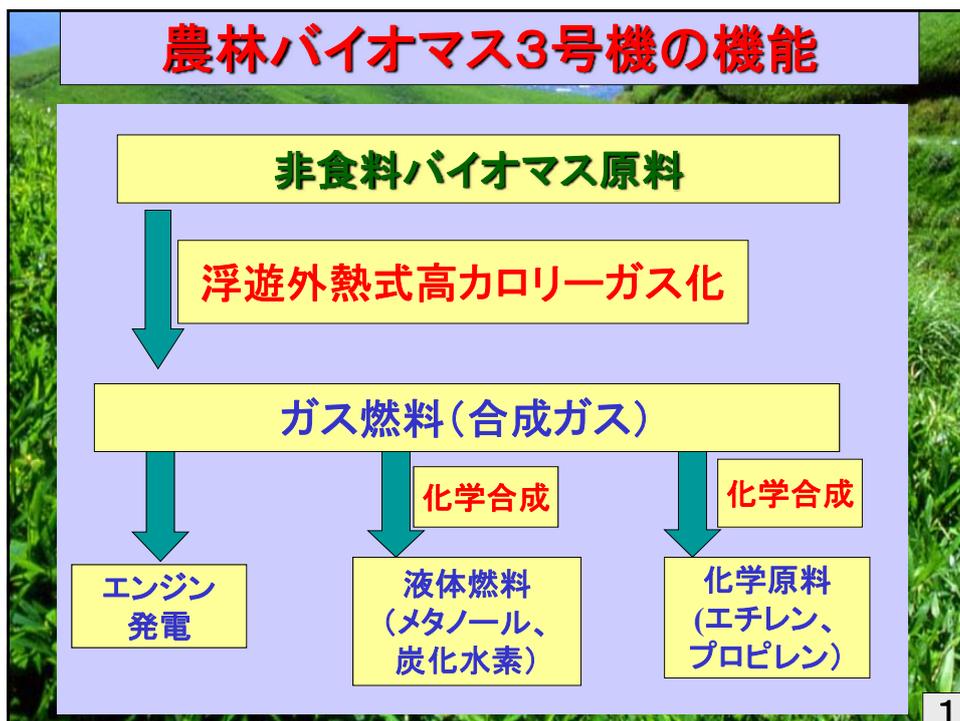


<出典> (左)米国再生可能燃料協会(RFA)資料 (右) Copyright (C)2006 Rainbow Energy Corporation

## 食料の燃料化は人類に対する犯罪

「農地をバイオ燃料のために捧げることは、人類に対する犯罪だと言える。一刻も早く、世界中で起こっている飢餓による大量虐殺を阻止しなければならない」

ジュネーブ大学教授ジーグラ  
 国連人権委員会(2007.10.26)発言



## 新しい展開

### 浮遊外熱式 高カロリーガス化法

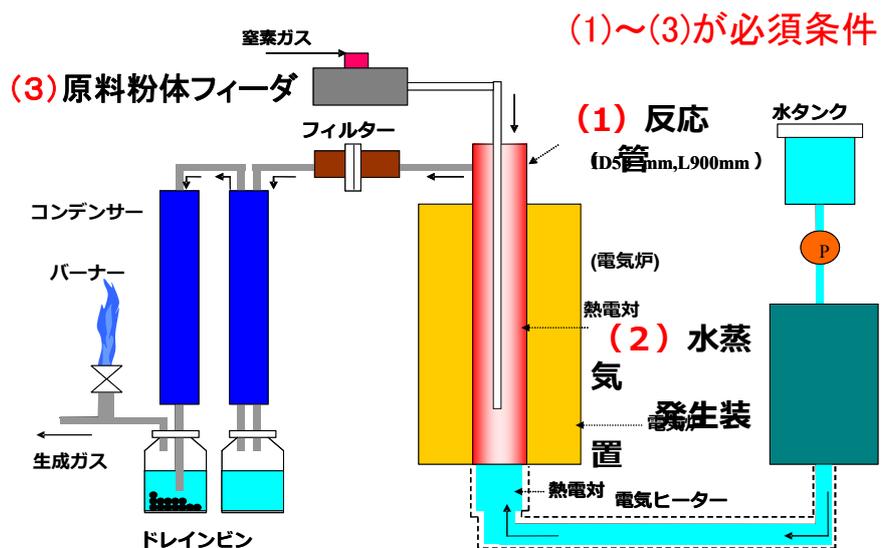
2

## 多種のバイオマスが原料(木質最適)

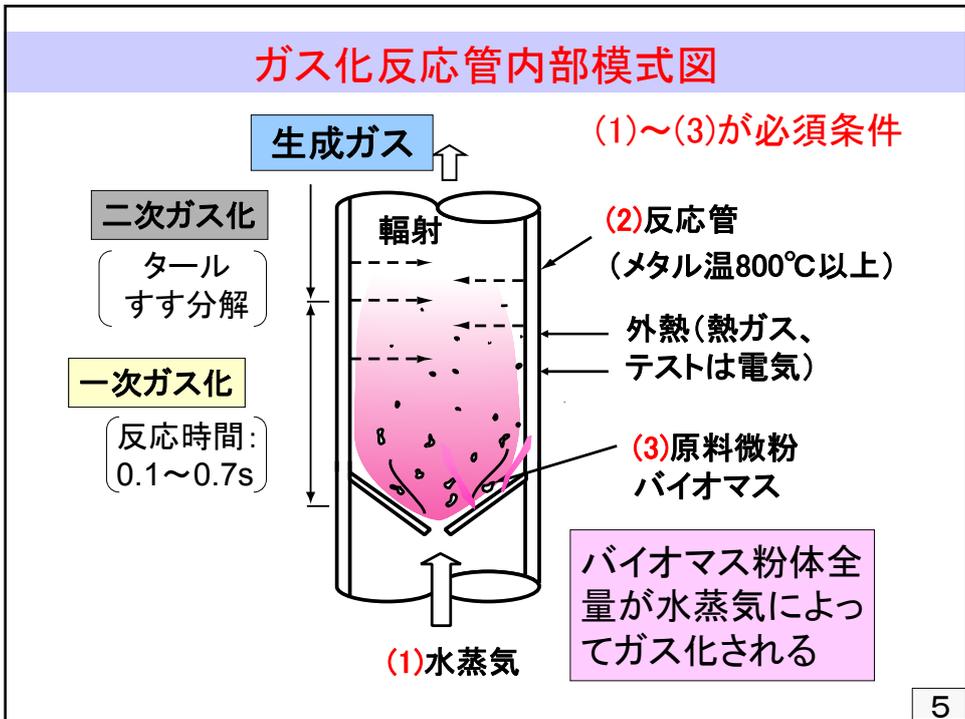
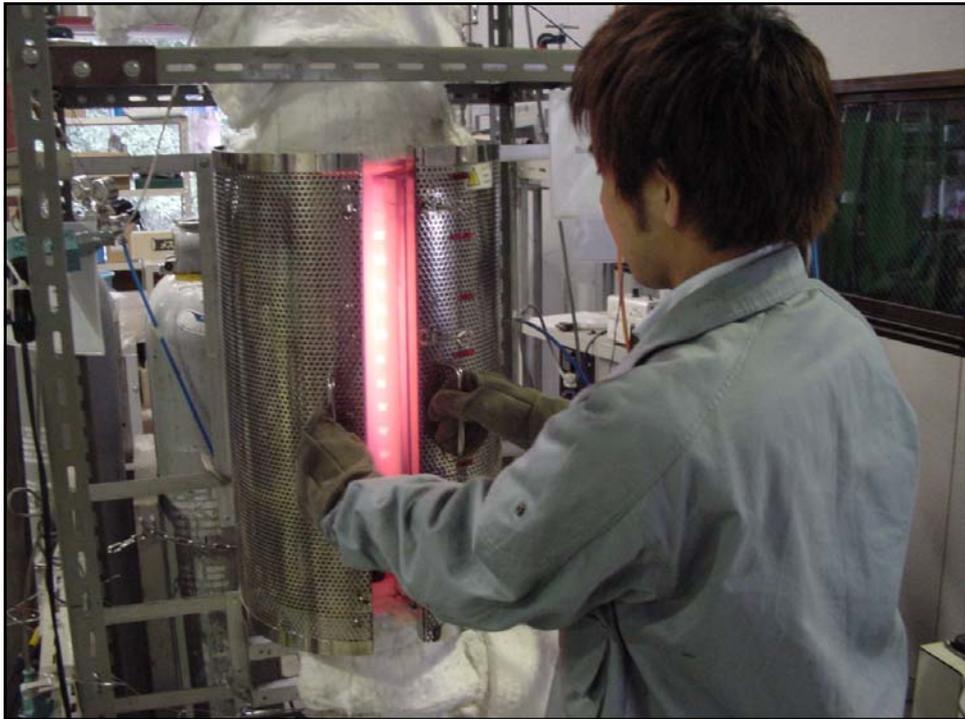


3

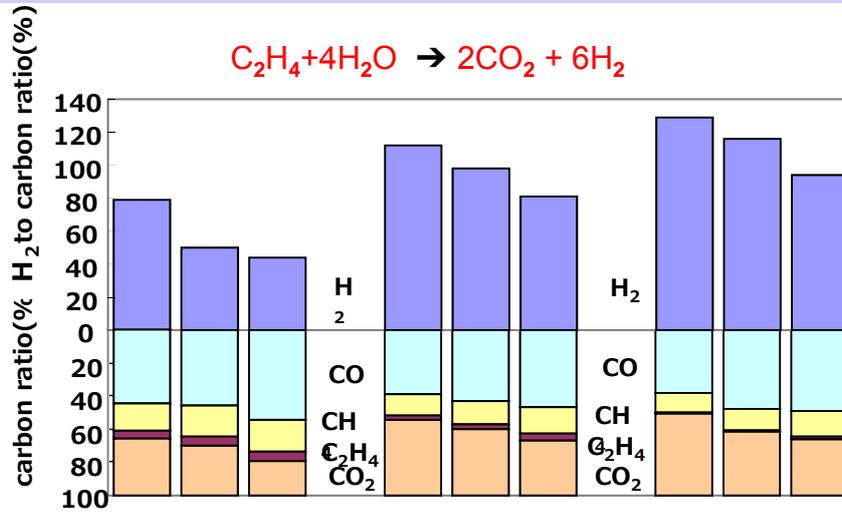
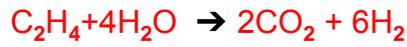
## バイオマスガス化基礎実験装置



4



反応温度・粒径・反応時間によってH<sub>2</sub>量を変化できる



粒径.(μm)	105	600	2000	105	600	2000	105	600	2000
温度.(°C)	800			900			1000		

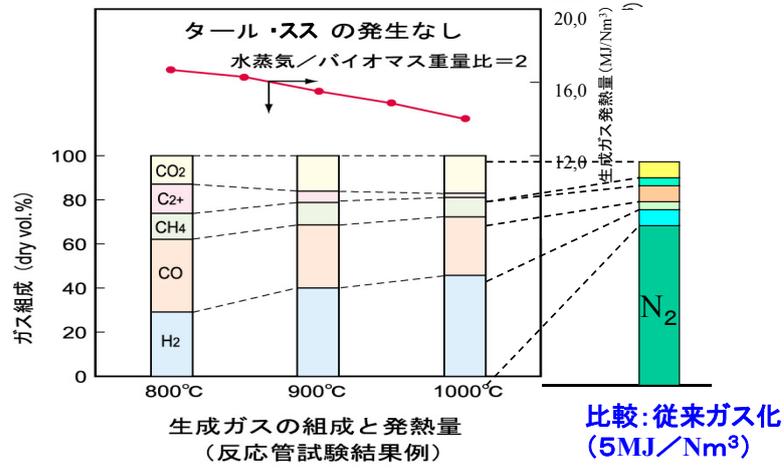
6

杉木粉ガス化



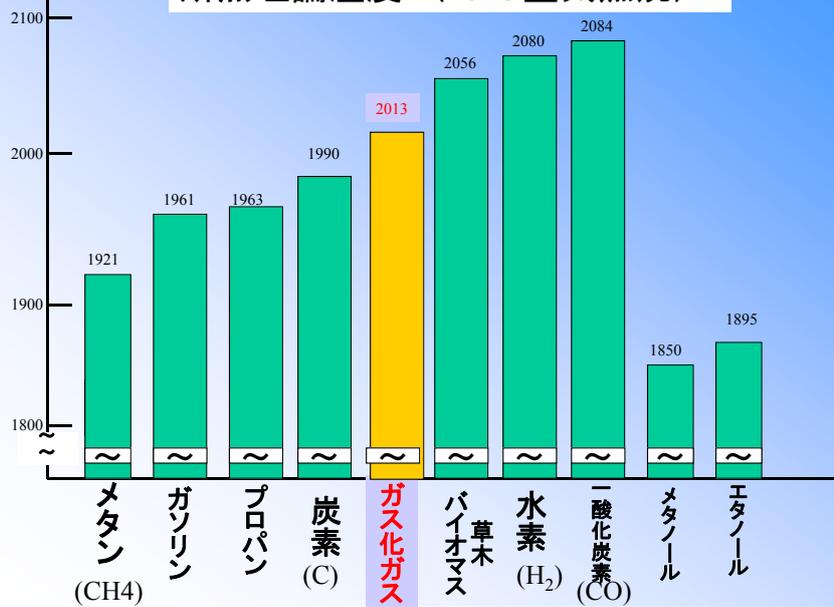
バイオマスサンプル		杉木粉						
高位発熱量	kcal/kg	4570						
元素分析	C	%	51.1					
	H	%	5.9					
	O	%	42.5					
	N	%	0.12					
	T-CL	%	0.01					
	T-S	%	0.02					
灰分	%	0.5	H <sub>2</sub>	CO	CH <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	Total
			53.1	24.8	5.3	0.1	16.7	100vol%

7



9

断熱理論温度 (25°C 空気燃焼)

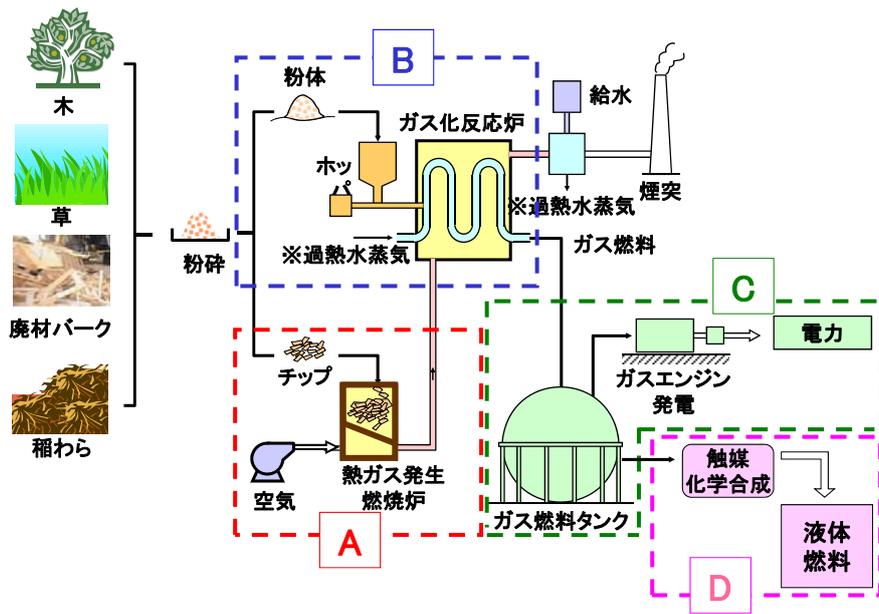


11

# システムの構成と特長

12

本システムはA,B,C,Dパーツより構成される



13

# 草木バイオマスガス化 ガスエンジン発電実証プラント

## 農林バイオマス3号機

( A + B + C )

16

### 50kWバイオマス・ガスエンジン発電システム試験機 主要仕様

出力	: 50kW	ガス化原料バイオ量	: 31kg/h
エンジン出力	: 30%	外熱バイオ量	: 20kg/h
ガス化効率	: 75%	ガス化剤:H2O量	: 113kg/h
総合発電効率	: 21%	生成ガス量	: 45.6m <sup>3</sup> /h

17

## 50kW発電で実験使用の原料バイオマス



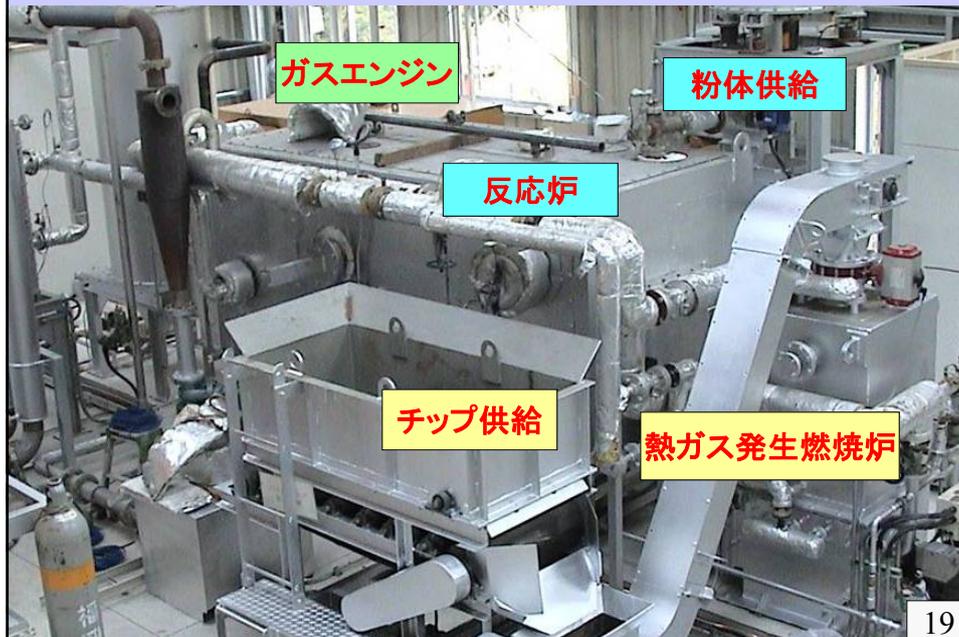
チップ



粉体

18

## コンパクトな50kWガス化反応炉外観

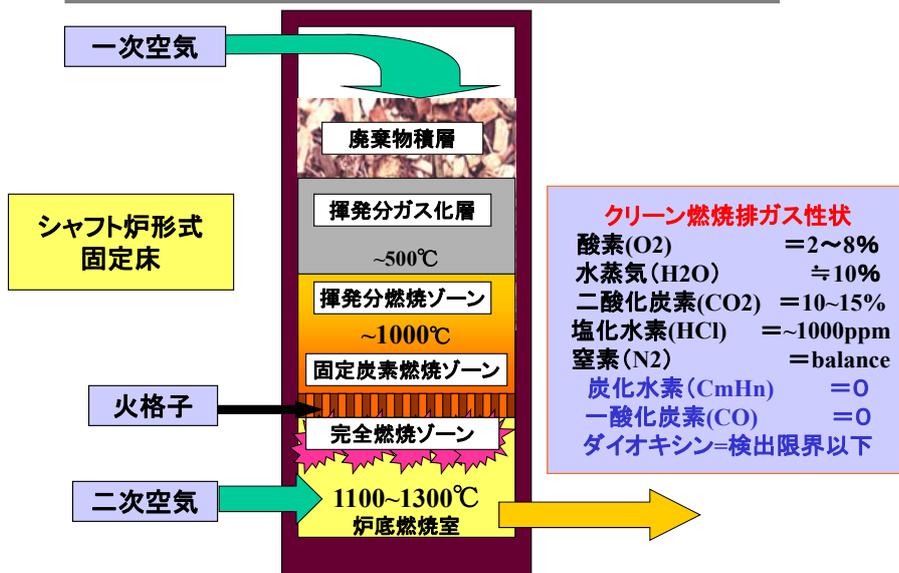


19

## チップ供給装置及び燃焼器

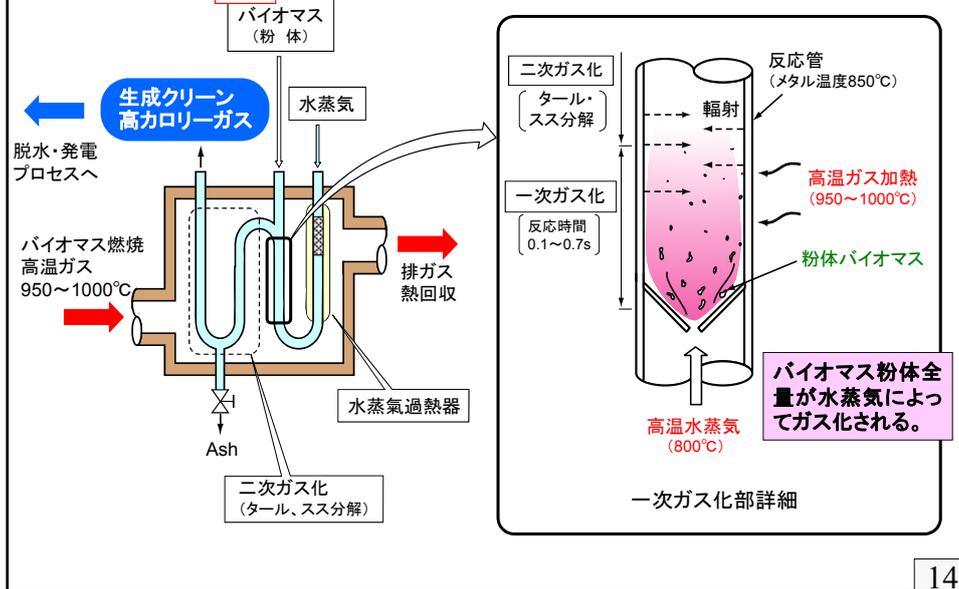


## ダウンドラフト方式低公害焼却炉 原理模式図



## B 浮遊・外熱式高カロリーガス化反応炉

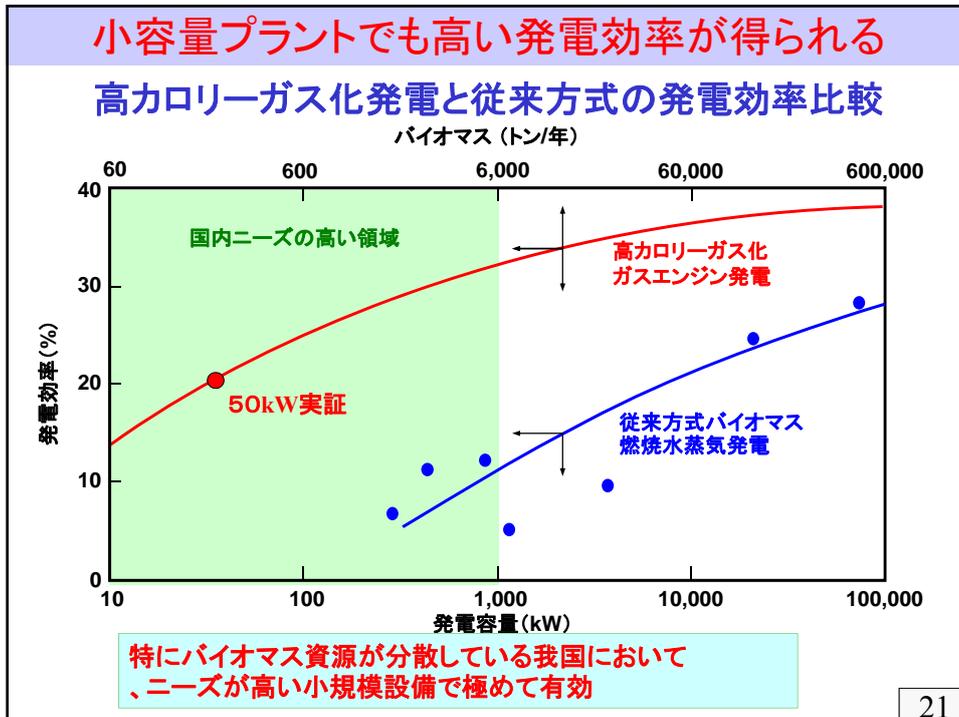
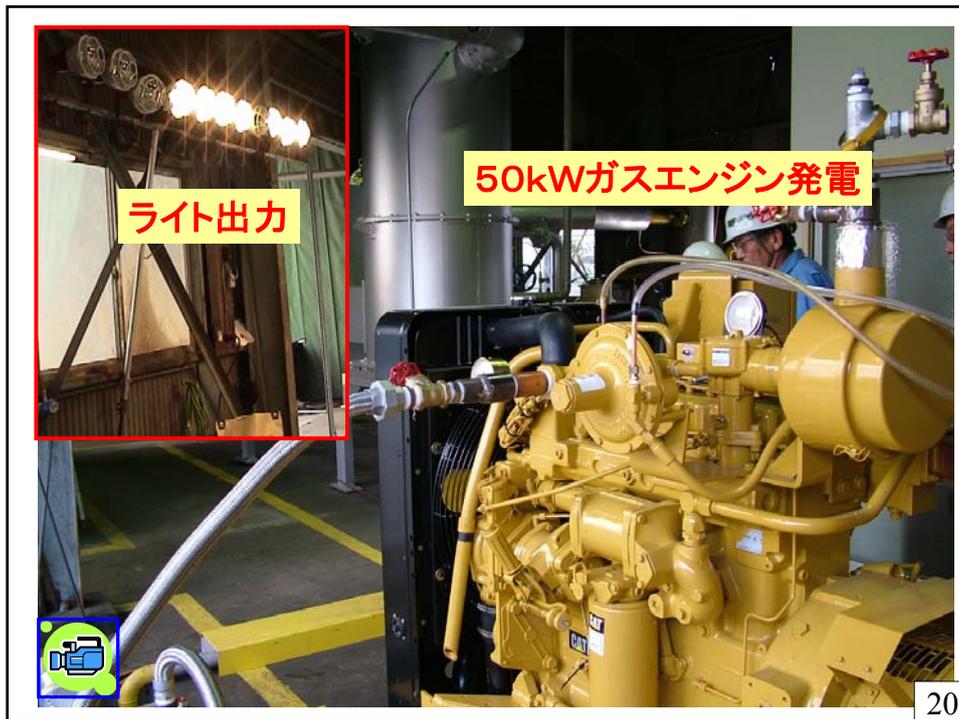
### A の高温熱ガスで反応管を加熱



14

## 生成ガス貯蔵タンク及びガス化ガス火炎







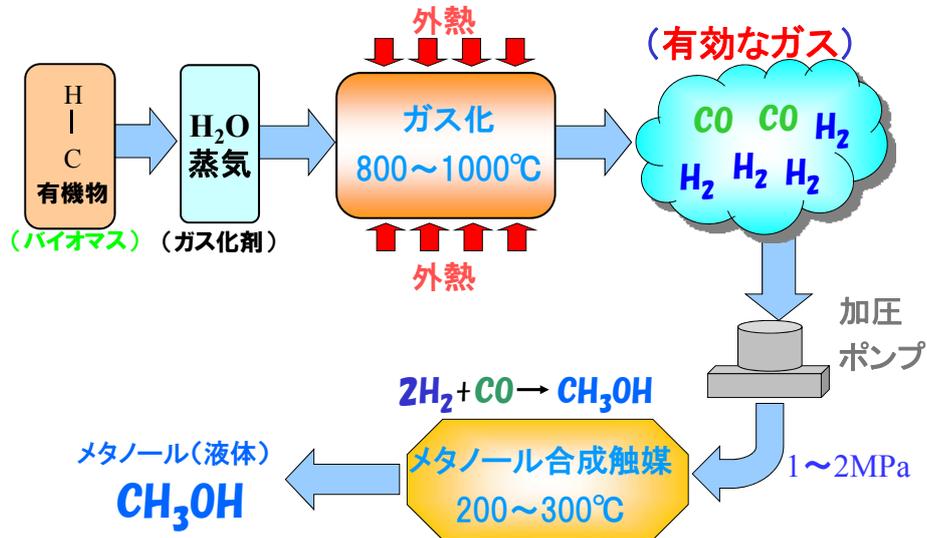
## 液体燃料メタノール合成

小規模多段式メタノール合成装置

( A + B + D )

22

## バイオマス生成ガスからのメタノール製造

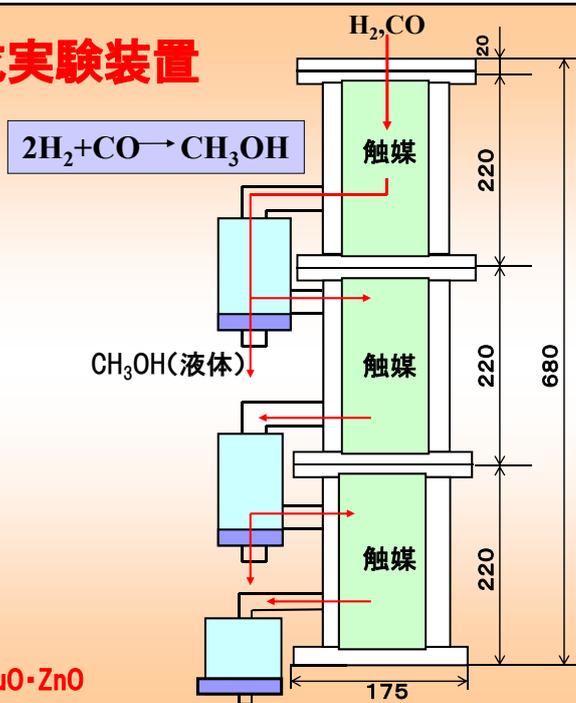


23

## メタノール合成実験装置



メタノール合成触媒  $\text{CuO} \cdot \text{ZnO}$

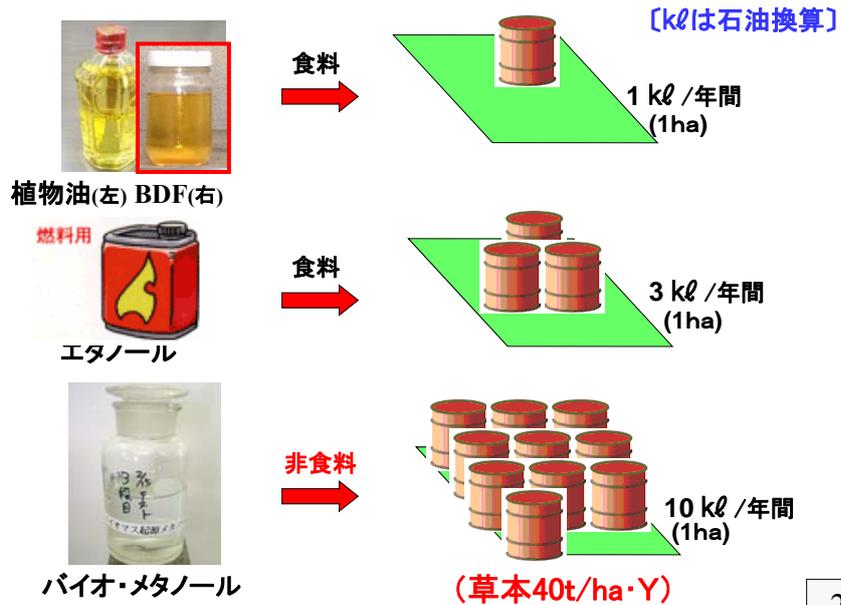




# バイオマスからの液体燃料 生産性比較

25

本方式では非食料から液体燃料が得られ、収率も高い



26

## バイオメタノールの用途(1)

自動車用燃料:メタノール車(M85)  
燃料電池車  
FFV

バイオメタノール燃料を使用したマイクロ自動車学生実験



<h3>メタノール自動車の種類とメタノールスタンド</h3>	<h3>日本メタノール自動車種を通じ開発・普及が進められているメタノール自動車</h3>	<h3>（国産・PFC） 財石油産業活性化センターが自動車メーカーの協力を得て開発を進めている（ガソリン混合）メタノール自動車</h3>
 <p>高容量メタノールベースのハイキャブトラックの例 メタノールエンジンをメタノールで稼働させたトラック。長距離輸送や上り勾配の多い山道に特に適している。燃費も優れている。</p>  <p>三菱自動車工業のメタノールトラックの例 メタノールエンジンを搭載したトラック。燃費の向上とエンジンの寿命向上が期待されている。</p>  <p>札幌市に設置されたメタノールスタンド 地球環境を守るメタノール自動車専用スタンド 札幌市に設置されたメタノールスタンド。地球環境を守るための専用スタンドとして、札幌市に設置された。</p>	 <p>三菱自動車工業のメタノールトラックの例 メタノールエンジンを搭載したトラック。燃費の向上とエンジンの寿命向上が期待されている。</p>  <p>三菱自動車工業のメタノールトラックの例 メタノールエンジンを搭載したトラック。燃費の向上とエンジンの寿命向上が期待されている。</p>  <p>三菱自動車工業のメタノールトラックの例 メタノールエンジンを搭載したトラック。燃費の向上とエンジンの寿命向上が期待されている。</p>  <p>札幌市に設置されたメタノールスタンド 地球環境を守るメタノール自動車専用スタンド 札幌市に設置されたメタノールスタンド。地球環境を守るための専用スタンドとして、札幌市に設置された。</p>	 <p>三菱自動車工業のメタノールトラックの例 メタノールエンジンを搭載したトラック。燃費の向上とエンジンの寿命向上が期待されている。</p>  <p>三菱自動車工業のメタノールトラックの例 メタノールエンジンを搭載したトラック。燃費の向上とエンジンの寿命向上が期待されている。</p>  <p>三菱自動車工業のメタノールトラックの例 メタノールエンジンを搭載したトラック。燃費の向上とエンジンの寿命向上が期待されている。</p>  <p>札幌市に設置されたメタノールスタンド 地球環境を守るメタノール自動車専用スタンド 札幌市に設置されたメタノールスタンド。地球環境を守るための専用スタンドとして、札幌市に設置された。</p>

## INDY JAPAN ('03, 4) スピード300km/hを超える





INDY CAR

**シャシー・コンストラクター:** ダラーラ、Gフォース、ファルコン

**シャシー:** カーボン/ケブラー・コンポジット及びアルミニウム・ハニカム製  
グラント・エフェクト・アンダーボディ

**トランスミッション:** XTRAC製6速シーケンシャル

**トラクション・コントロー:** 使用不可

**燃料タンク容量:** 最大35USガロン(約132.5リットル)

**シャシー価格:** 最高309,000USドル(約3,860万円 1ドル=125円)

**ホイールベース:** 2,997mm~3,099mm

**最低重量:** 691.74kg(ドライバー含まず)

**全長:** 4,877mm

**全高:** 965mm

**全幅:** 1,969~1,994mm

**タイヤ:** スリック  
ファイアストーン・ファイアホーク  
前 直径×幅: 635~660×284mm  
後 直径×幅: 673~699×381mm

**最高速度:** 375km/h以上

### 燃料はメタノール

自動車の燃料と言えばガソリンが普通だが、インディカーはなんとアルコールを燃料にして走っている。正確に言えばアルコールの一種の「メタノール(メチルアルコール)」を使っているが、お酒のアルコールとは違って飲むことはできない。同じように見えるレースカーでもF1マシンとインディカーは大きく違っている。さらに昨年までツインリンクもてぎでレースをしていたチャンプカーと比べると、エンジンパワーはチャンプカーの900馬力に対して650馬力と若干低い。しかし、車体自体の安定性はインディカーの方が高くコーナリング速度は速くなっているのが特徴である。

## FFV

フォード・モーターが  
発売した新型  
FFV

GM社も販売を  
行っている。

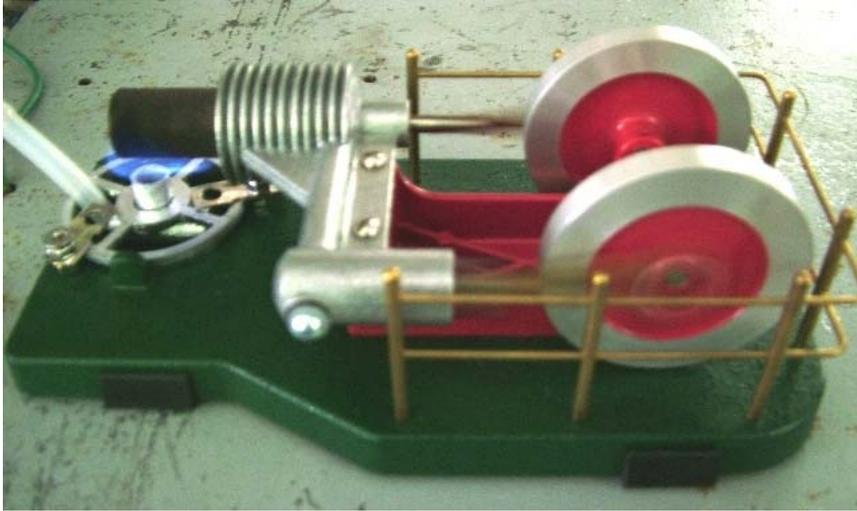


<http://www.carview.co.jp/news/2/id5569>

## バイオメタノールの用途(2)

### スターリングエンジン

## シンプルなスターリングエンジン



PPS 16, Whisper GEN (New Zealand)

## バイオメタノールの用途(3)

バイオディーゼル用  
メチルエステル化剤

### BDF (Bio Diesel Fuel)

EUで実用化が進んでいる  
バイオディーゼル油



精製前・エステル化

精製後(BDF)

原料は植物性と動物性油

- ✦ 菜種油・ひまわり油  
(主にヨーロッパ)
- ✦ 大豆油(主にアメリカ)
- ✦ 廃食用油(日本)

## BDFの製法

植物油



メタノール



エステル交換



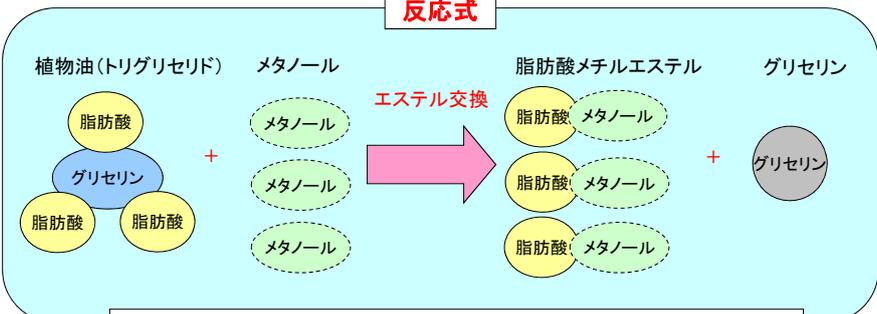
BDF



グリセリン副製物



**反応式**



**アルカリ触媒法によるバイオディーゼル燃料の製造プロセス**

エステル交換で粘度を軽油と同等にする。(ディーゼルエンジンからの黒煙、SOxを低減)



## バイオメタノールの用途(4)

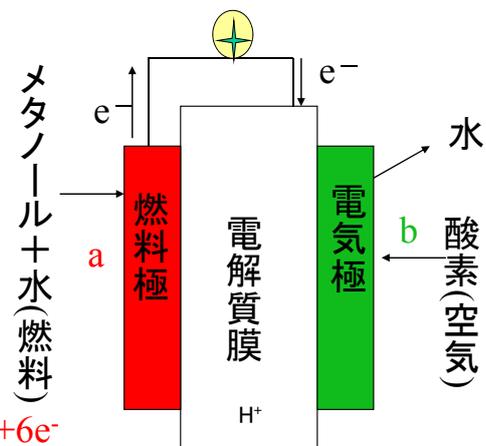
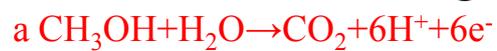
### DMFC : Direct Methanol Fuel Cell

パソコン・携帯電話への利用

## 燃料電池

### ダイレクトメタノール(DM)型

- 直接メタノールを燃料とする
- DMFC  
(Direct Methanol Fuel Cell)  
小型電子機器用電源



## バイオメタノール用途技術実証: 燃料電池燃料

### 携帯電話充電用DMFC



### 可搬電源用DMFC

- ・100V/100W
- ・非常用電源等



室内で使えるクリーン発電機  
災害時に威力を発揮



# メタノールの利用

# バイオメタノール燃料の多用性

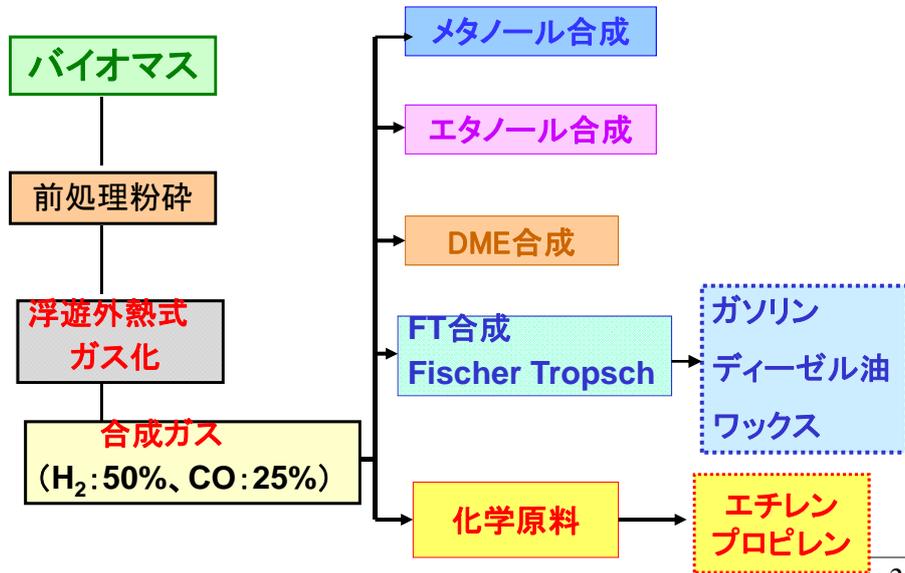
石油に代替できる多用途燃料



## 今後の展開

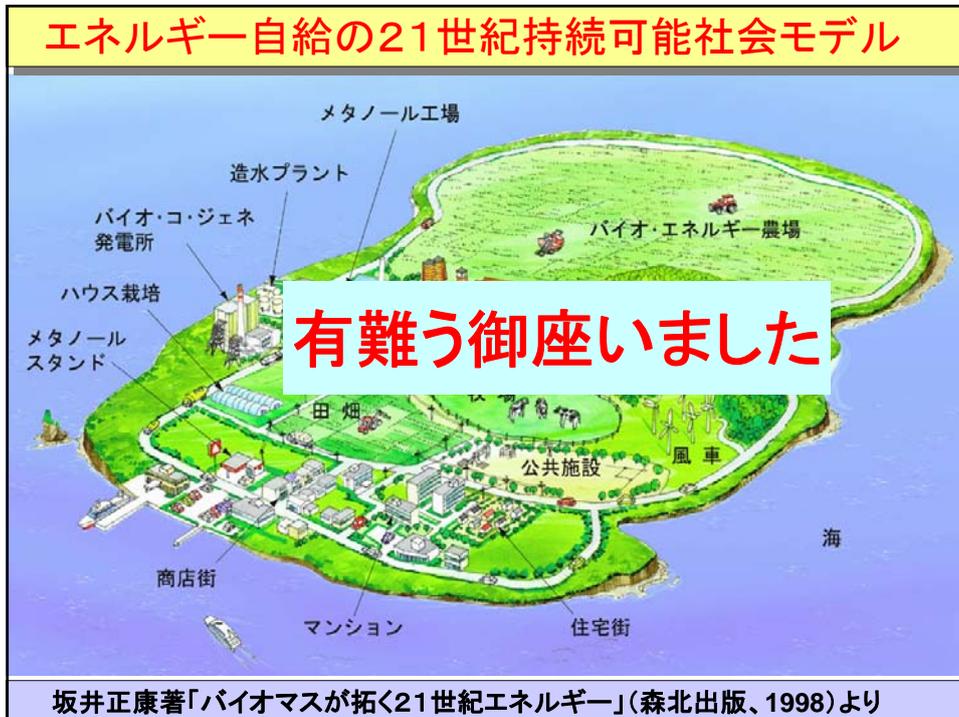
29

生成ガスは合成ガス性状  
多くの液体燃料・化学原料に活用できる



30

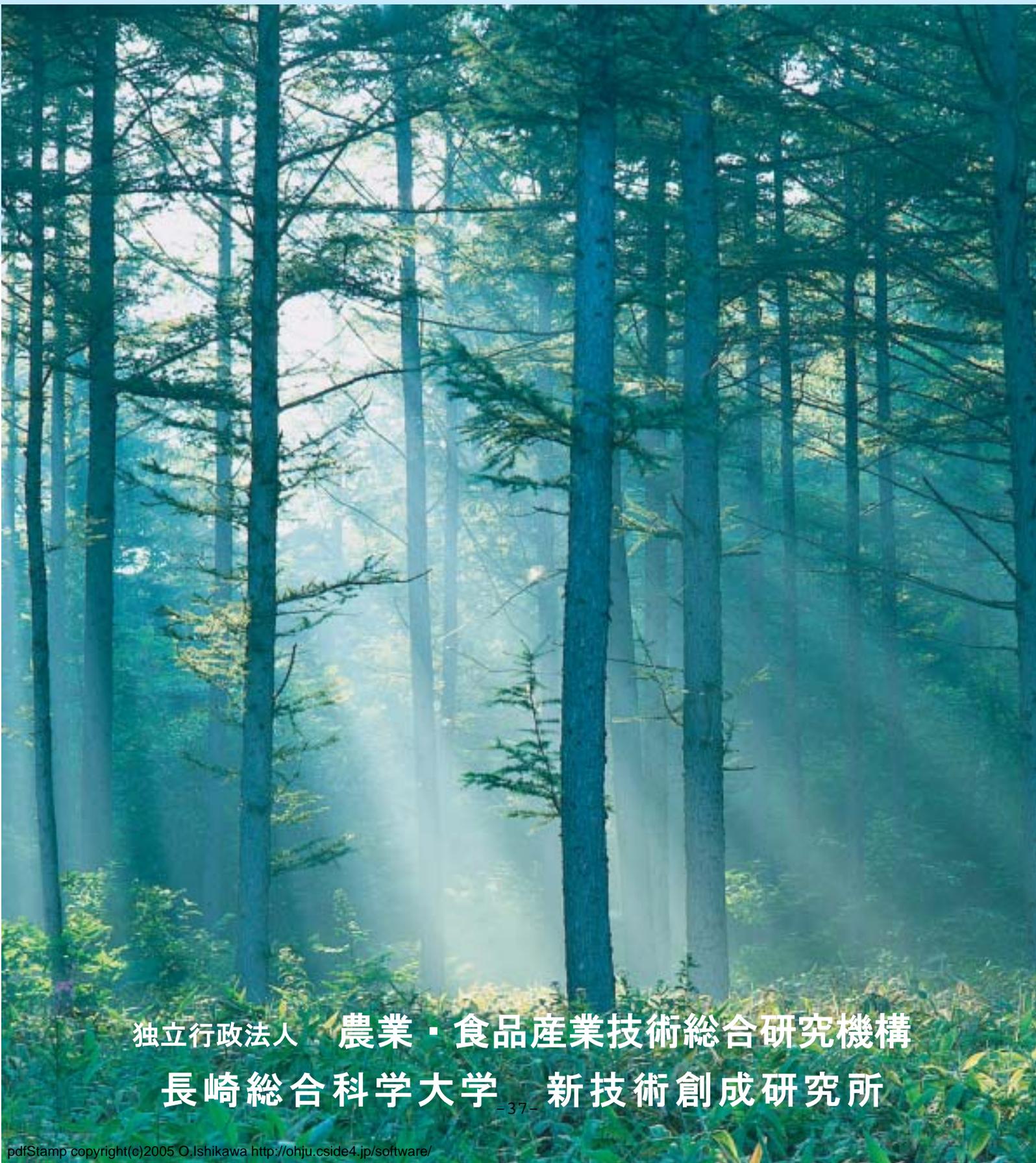
エネルギー自給の21世紀持続可能社会モデル



# バイオマス

## ガスエンジン発電とメタノール合成併行生産システム

テストプラント「農林バイオマス3号機」で実証



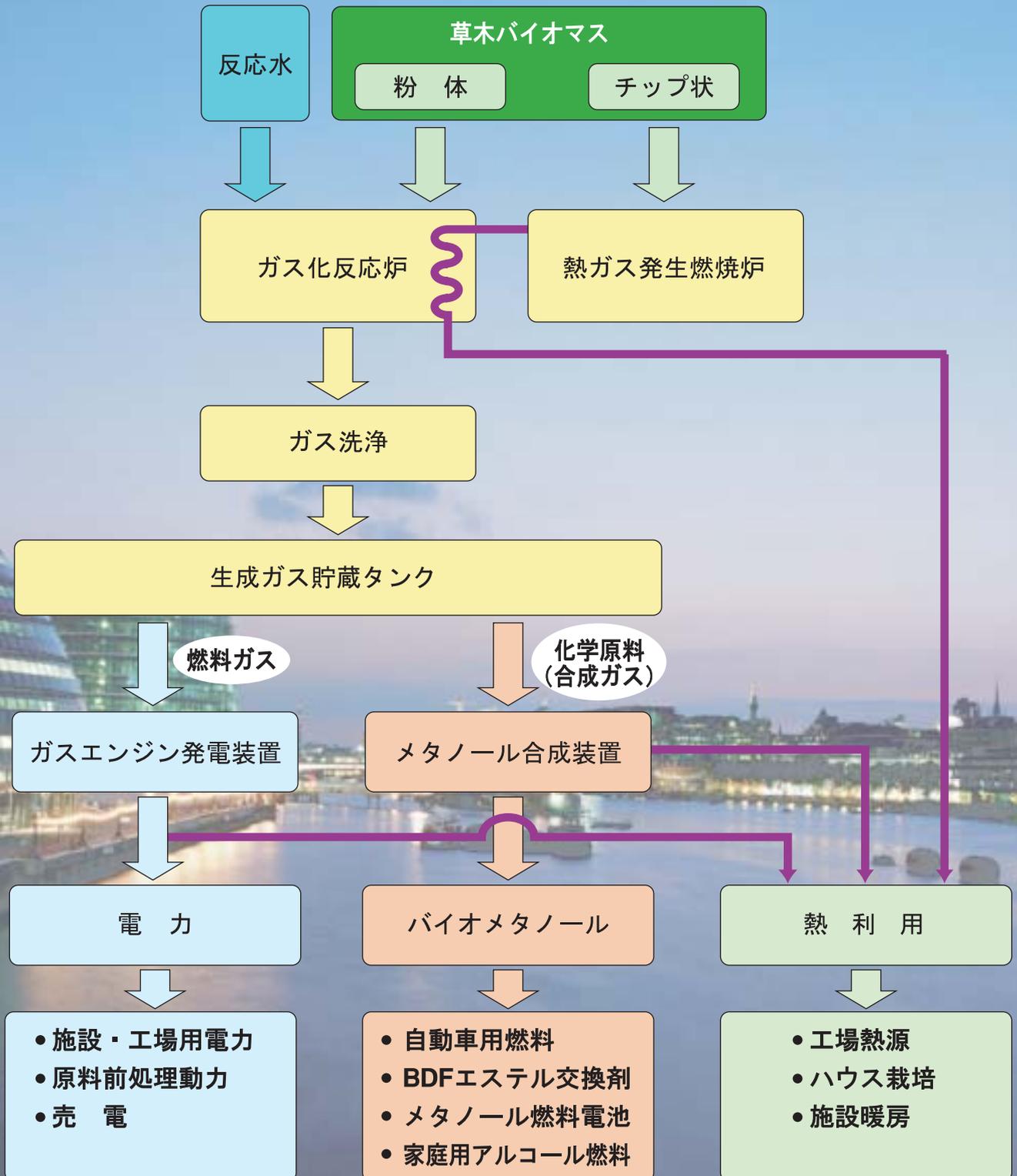
独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構  
長崎総合科学大学 新技術創成研究所

# システムの構成

## バイオマス水蒸気改質エネルギー変換システム (SACAI-Bio\* システム)

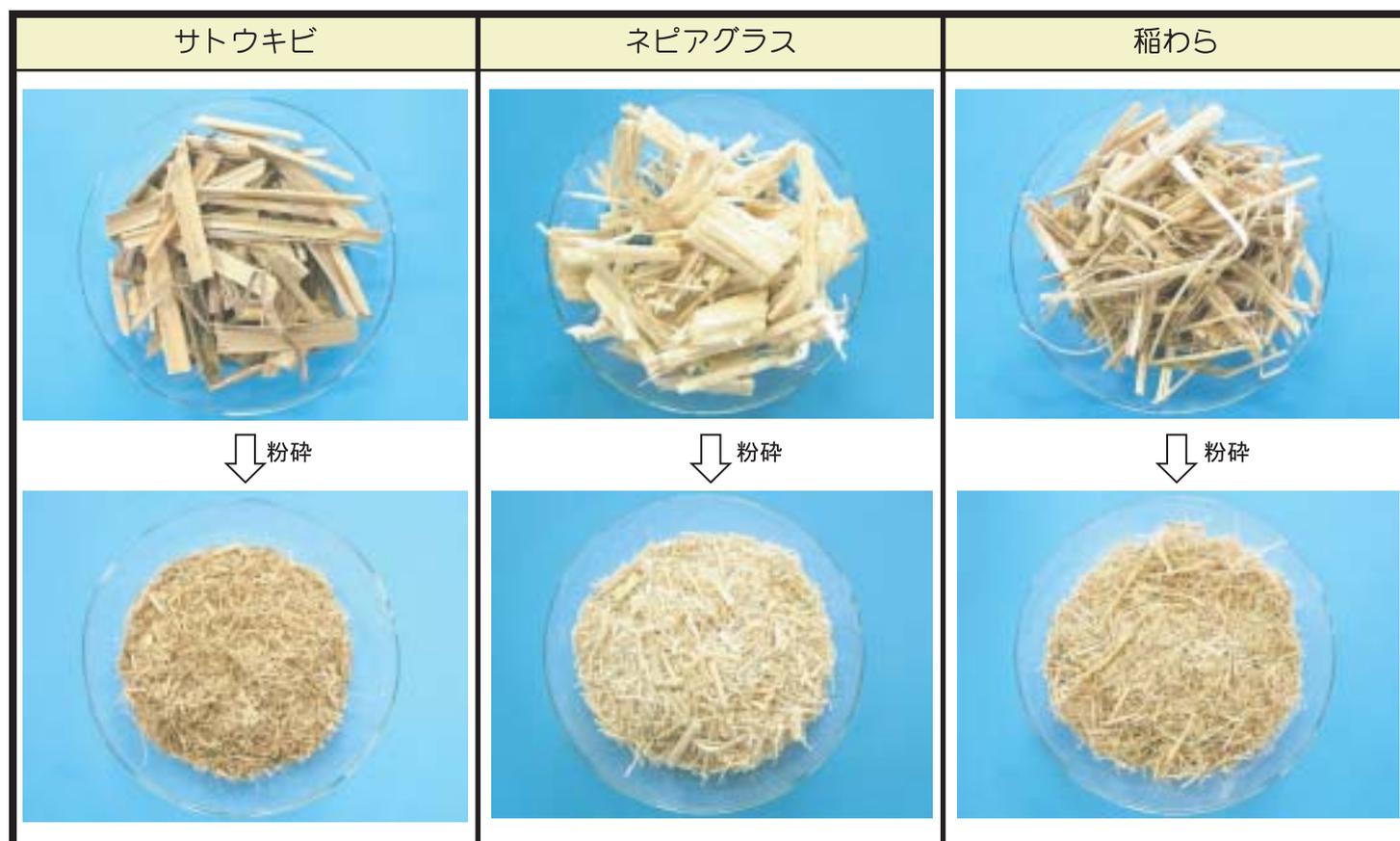
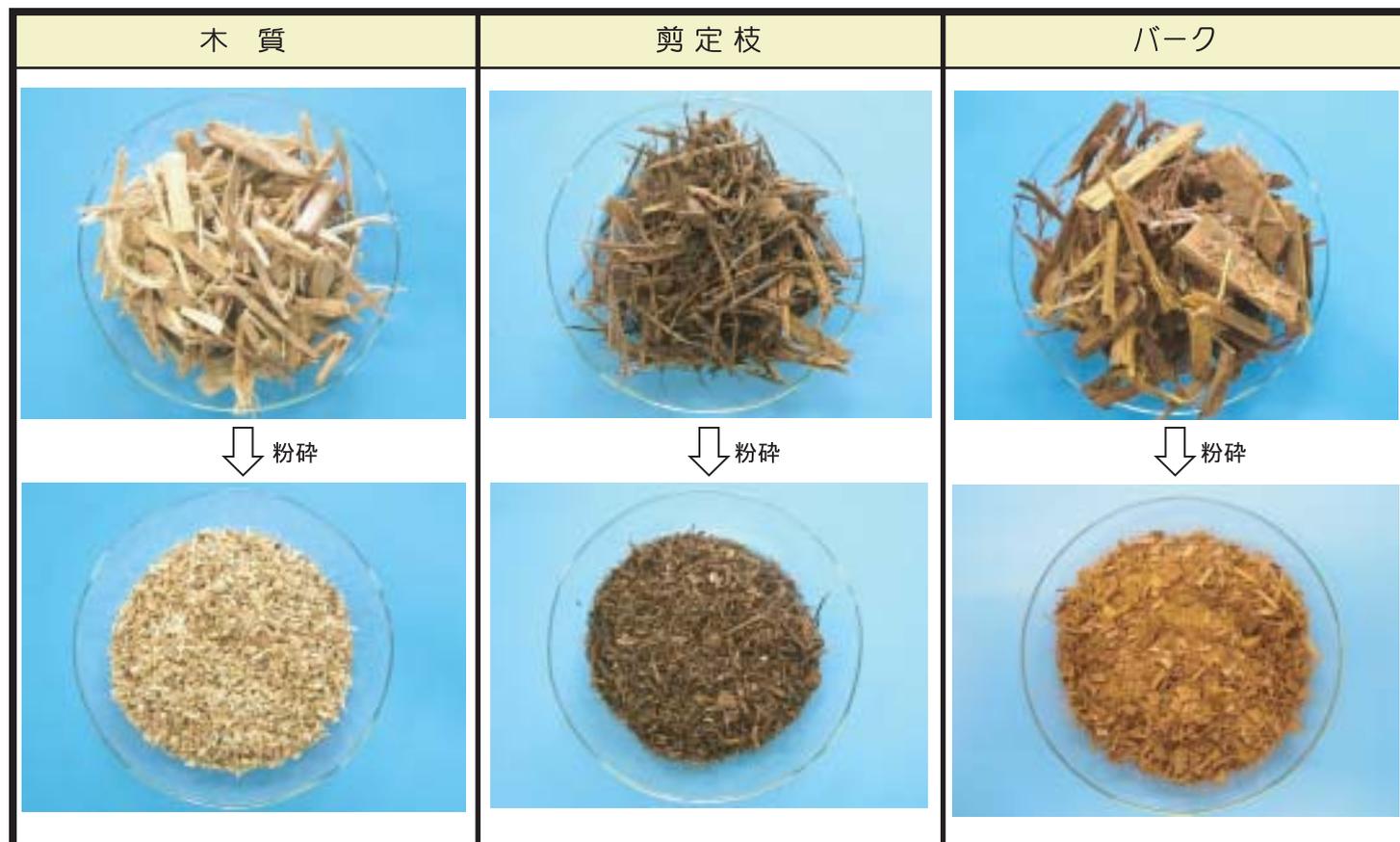
\* Steam Additive Clean-gasification for Advanced Innovation of Biomass

バイオマスガス化高効率発電にメタノール合成装置を付設し、併行運転することによって、昼間の発電と夜間のメタノール生産を行い、プラントの経済効果を倍増することができます。



# バイオマス原料の例

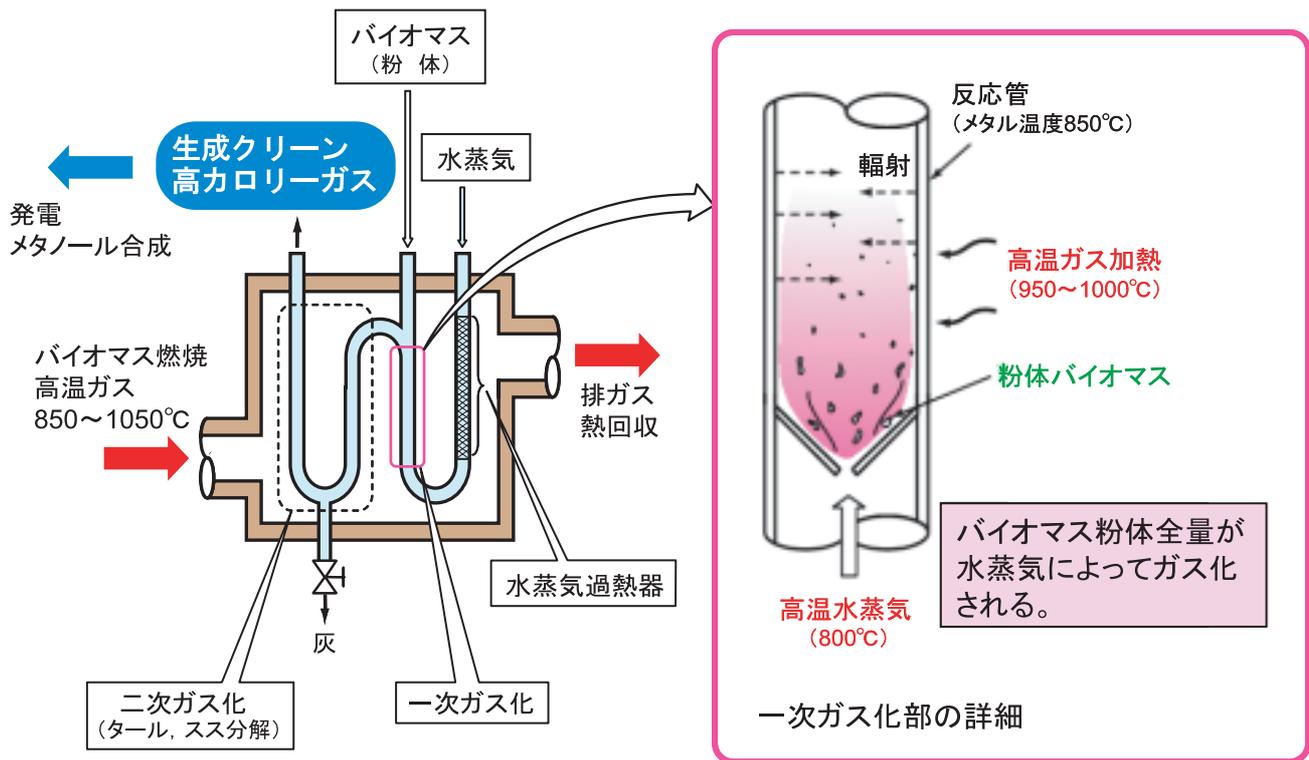
原料の例を写真に示します。3mm以下に粉碎できることと灰の融点が1000℃以上で、灰分が少ないバイオマスが望ましい原料といえます。木質が最良の原料です。



# 新技術を可能にした「浮遊外熱式高カロリーガス化法」

本システムを可能にした根幹の技術は新しく開発した「浮遊外熱式高カロリーガス化法」にあります。まず3mm程度に粉砕したバイオマスと水蒸気を反応管内で800~1,000℃雰囲気の中で化学反応(水蒸気改質)させます。このとき、バイオマスチップを燃焼させた熱ガス発生炉からの高温ガスで、反応管を外部から加熱します。

供給された粉体原料は、灰分と若干のススを残すだけで、有機成分はほぼ全量が瞬時にガス化し、タールを殆んど含まないクリーンな高カロリーガス燃料(約3,000kcal/Nm<sup>3</sup>, 約13MJ/Nm<sup>3</sup>)へ変換されます。



この生成ガスは水素と一酸化炭素が主成分であることから理論燃焼温度はメタン、ガソリンより高く、高効率発電が可能であると同時に、化学原料となる合成ガスの適性をもっています。

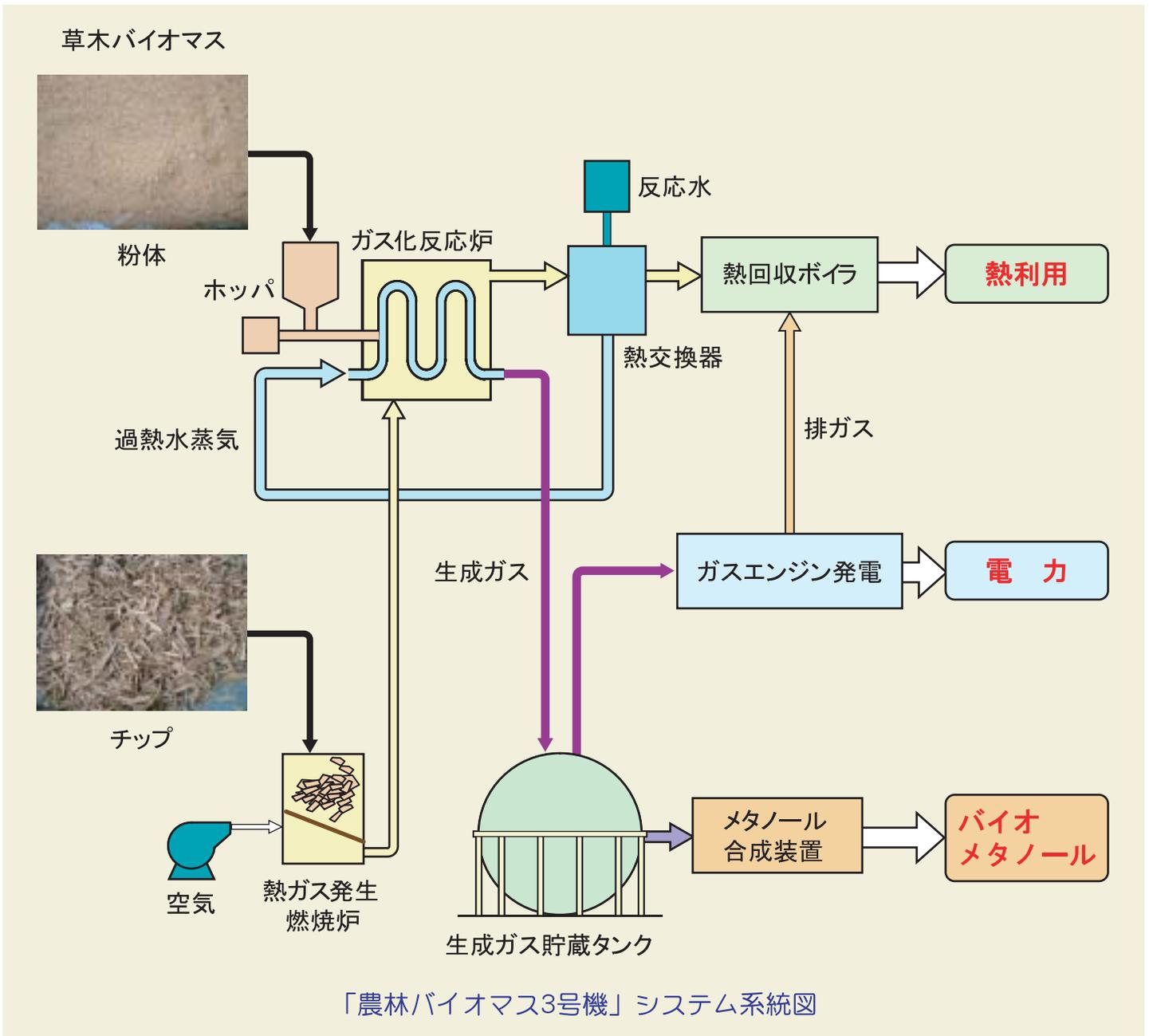
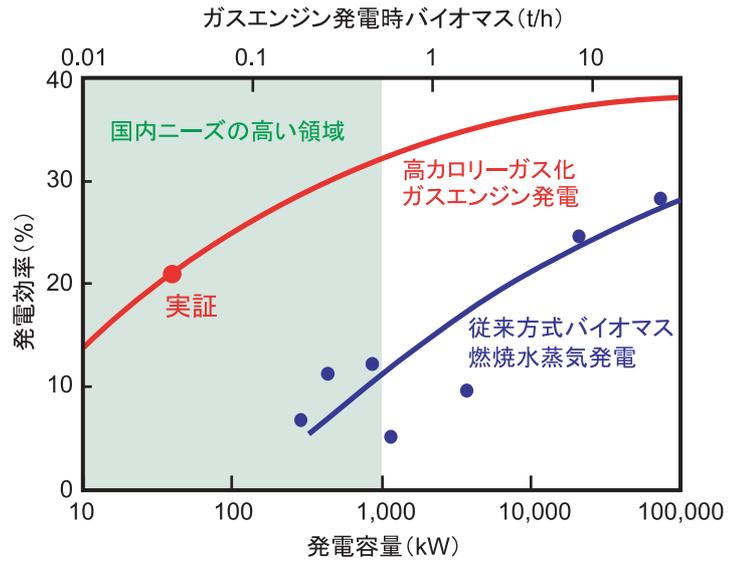
生成ガス組成の例と火炎  
(杉材, 反応温度900℃)

H <sub>2</sub>	CO	CH <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	Total
44.9	28.2	7.6	2.8	16.5	100vol%



# 高効率ガスエンジン発電の実証

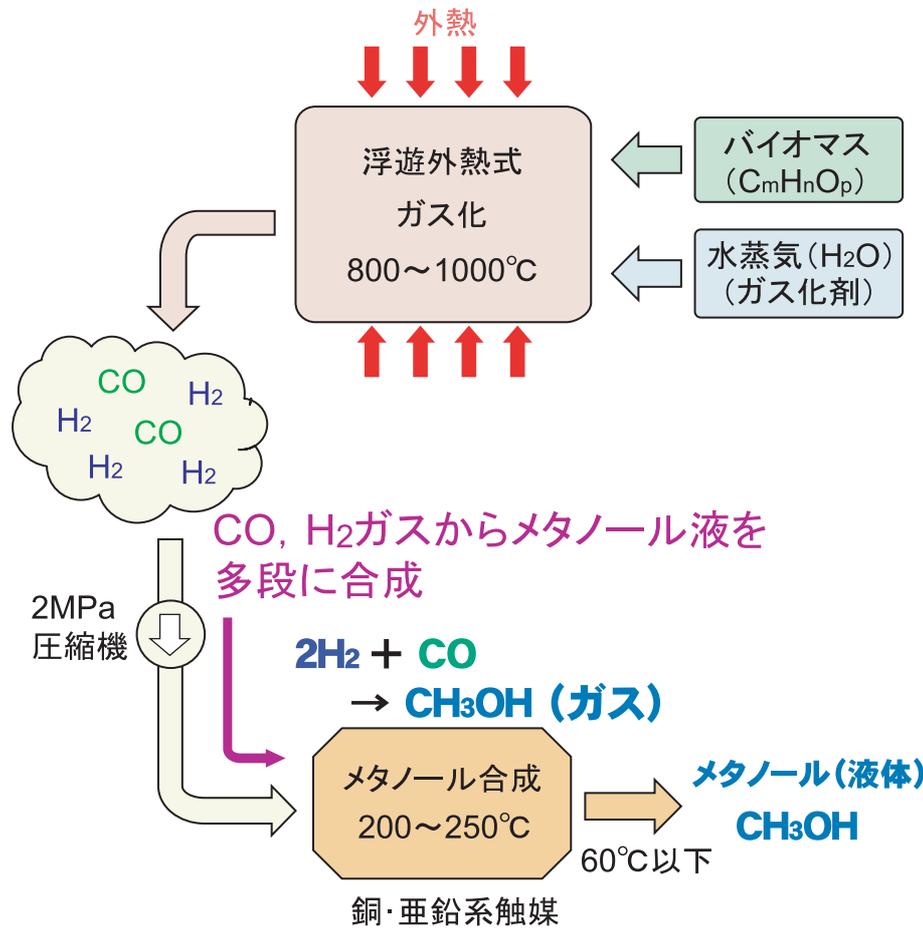
本ガス化法の生成ガスは、発電効率の高いガスエンジンに使用でき、数kW～数百kWの発電が実現できます。この技術は農林水産省委託プロジェクト研究で50kWガスエンジン発電実証プラント「農林バイオマス3号機」(写真は裏表紙)によって実証されました。この規模では最高の発電効率21%を実現しました(右図)。



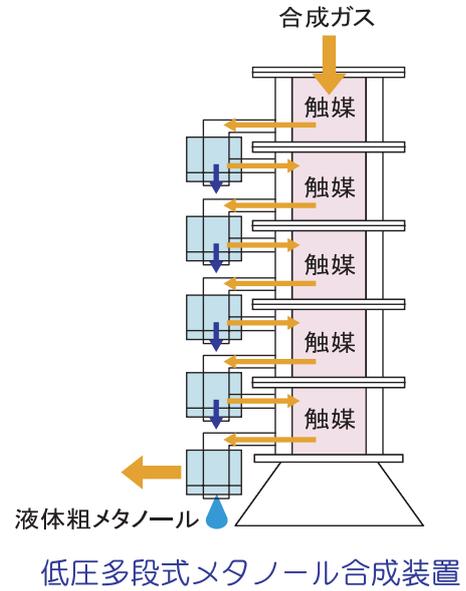
# 低圧多段式バイオメタノール製造

農林水産省委託プロジェクト研究において低圧多段式メタノール合成法が小規模装置に有効であることが証明され、「浮遊外熱式高カロリーガス化法」と連結することによって、小規模メタノール合成(数10L~数10kL/日)プラントが可能となりました。従来の約1/5 (2MPa)の低圧合成が可能です。

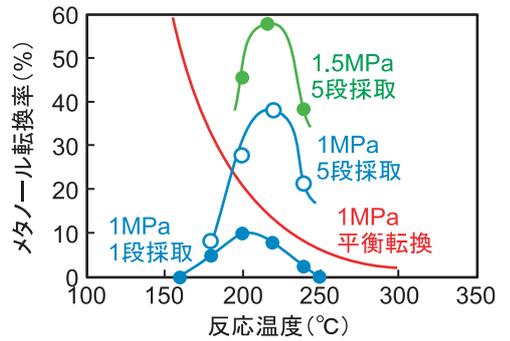
メタノール製造原理を下図に示します。



メタノール製造原理図

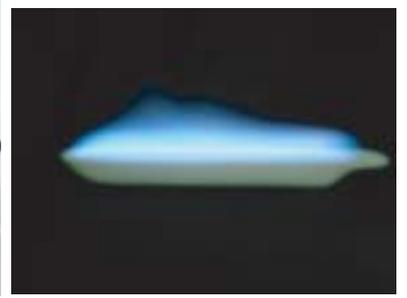


低圧多段式メタノール合成装置



低圧メタノール合成実験結果

「農林バイオマス3号機」に付設された低圧多段式メタノール合成装置と採取されたバイオメタノールおよびその火炎を下に示します。



5 低圧多段式メタノール合成装置

-42- 採取されたバイオメタノールおよびその火炎(杉材)

# バイオメタノールの用途

バイオメタノールの合成直後は粗メタノールと呼ばれ、水分、低分子炭化水素を若干含みます。工業用メタノールはこの粗メタノールを精製して99.5%の純度としたもので現在輸入されるメタノールは全てこれに属しています。

バイオメタノールの場合、小規模生産が想定されますので、低コスト・省エネの意味でも粗メタノール状態で利用することが得策です。

バイオメタノール合成

精製

## 粗メタノール

- 2燃料系メタノール車  
(先行ガソリン・主燃メタノール燃料)



- BDF (バイオディーゼル油)  
(エステル交換剤として使用)



- バイオディーゼルバス  
(廃食用油のメチルエステル化燃料)



- スターリングエンジン  
(熱源にメタノール燃焼)



## 純メタノール

- M85メタノール車  
(ガソリン15%・メタノール85%混合燃料)



- FFV車 (Flexible Fuel Vehicle)  
(ガソリン・メタノール・エタノール混合燃料)



- メタノール燃料電池 (DMFC)  
(3~10%のメタノール水溶液燃料)



- 家庭用アルコール燃料  
(メタノール80%・エタノール20%混合燃料)





「農林バイオマス3号機」実証プラント全景

(問い合わせ先)

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構  
九州沖縄農業研究センター  
九州バイオマス利用研究チーム長 薬師堂 謙一  
電話：0986-24-4272 (直通)  
FAX：0986-24-4283 (代表)

長崎総合科学大学 新技術創成研究所  
人間環境学部  
教授 坂井正康  
電話：095-839-3111 (内6947)  
FAX：095-830-2089 (学科専用)



## 講師略歴

### 「九州地域におけるバイオ燃料製造の現状」

氏名

寺岡 行雄 (テラオカ ユキオ)



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。

# 「九州におけるバイオ燃料製造の現状」

～バイオ燃料に関する地域説明会～

## 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。

この説明会では、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、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。

※ 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)

# 1. バイオマスとは

## ? バイオマスとは ?

$$\text{バイオマス} = \text{生物資源} + \text{量}$$

# 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 ?

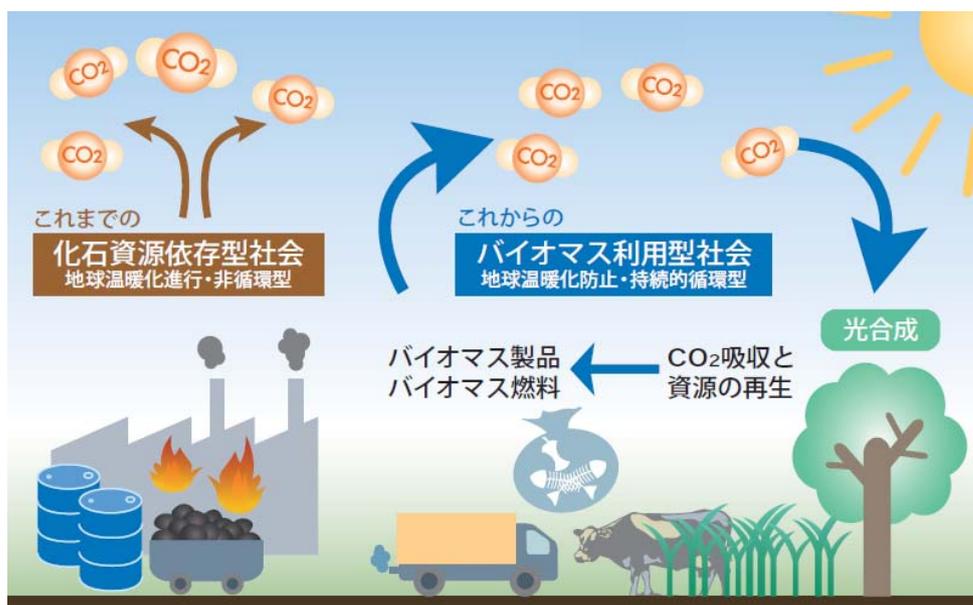
大きく3つのグループに分けられます。



## ? カーボンニュートラルとは ?

直訳すればカーบอน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CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>が発生しても、大気中CO<sub>2</sub>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(CO<sub>2</sub>)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CO<sub>2</sub>を増加させる一方でしたが、生育過程でCO<sub>2</sub>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。

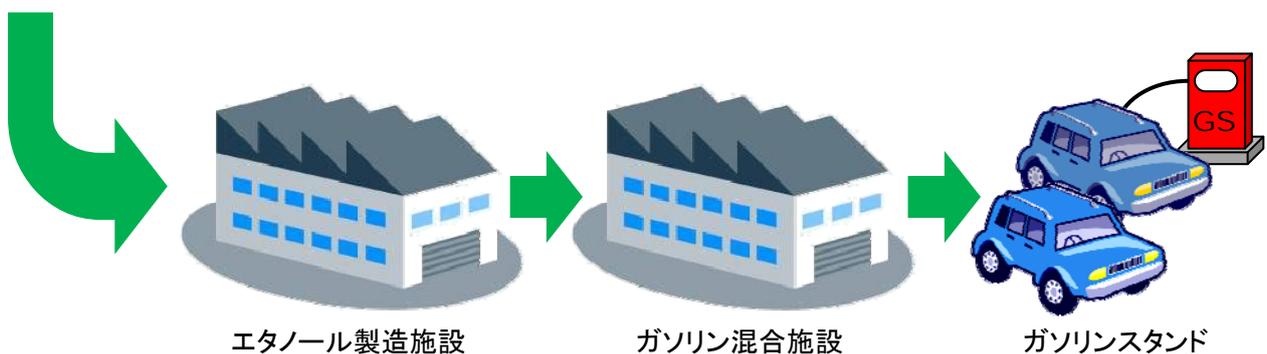
バイオ燃料がいま世界中で注目されています。それは、化石由来の資源であるガソリンや軽油を代替することで、二酸化炭素の発生抑制に寄与できることから、地球温暖化の抑制効果が期待されています。

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。

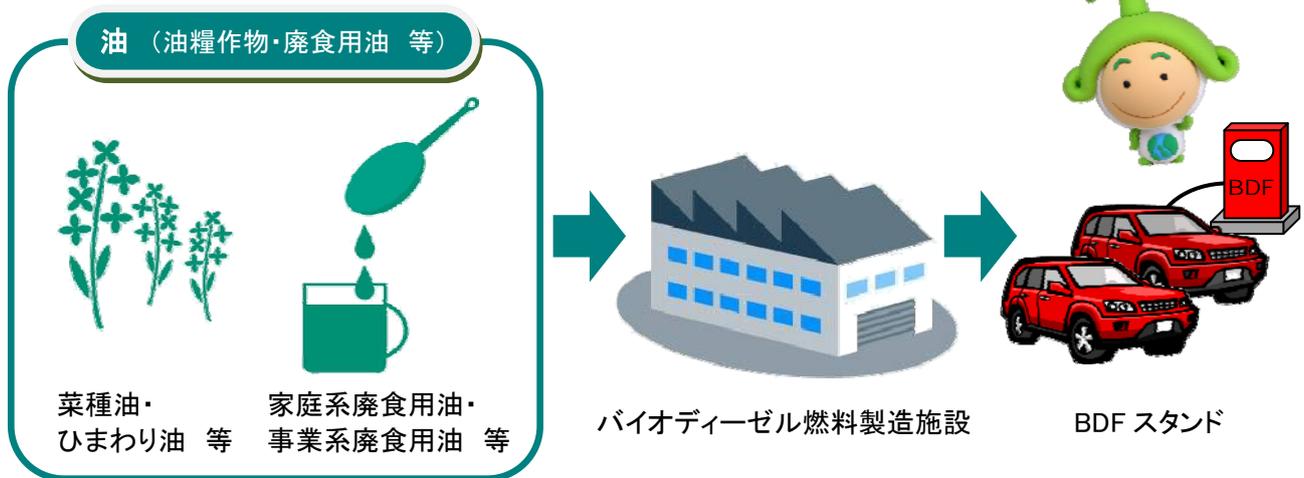
## バイオエタノール



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、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

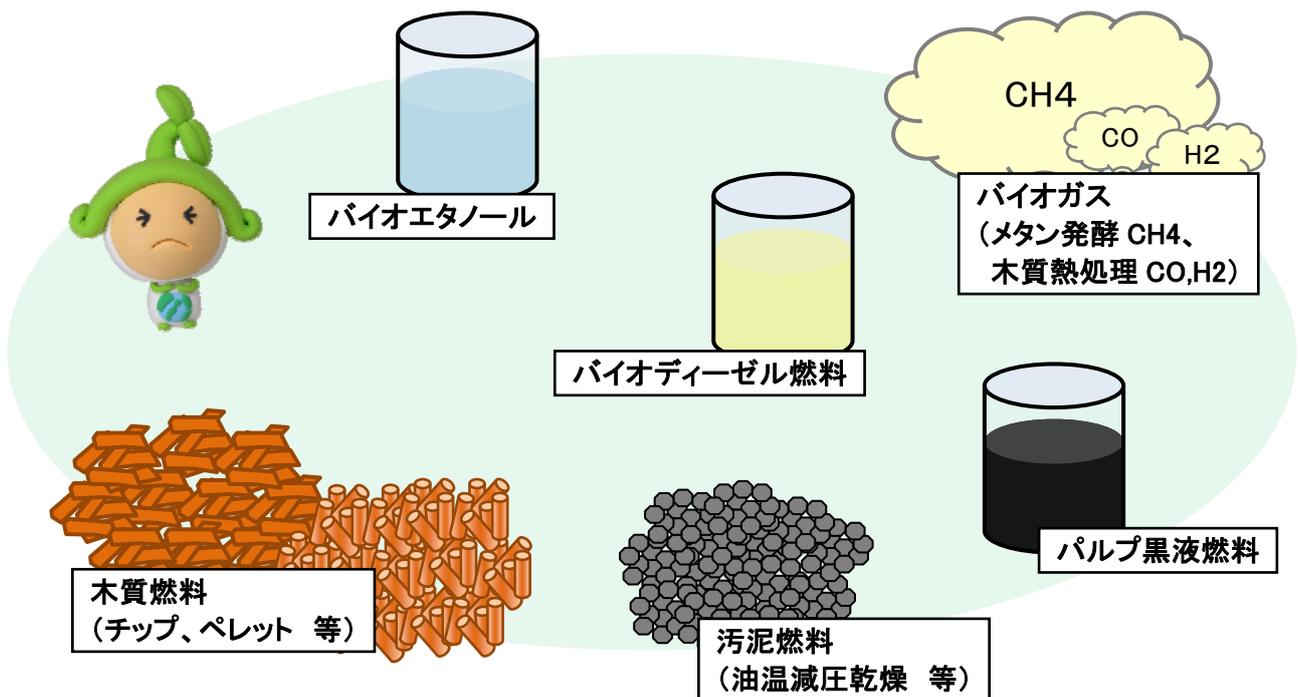


バイオディーゼル燃料の代表的な製造方法として、廃食用油を原料として粘性や引火点を低くするためにエステル化（アルカリ触媒とメタノールを混合）させて作る「アルカリ触媒法」があります。この方法が工業プロセスとして完成し、一定の品質が確保でき、安価にできるものとして主流となっています。その他にも「酸触媒法」「酸素法」「超臨界法」「超音波法」などがあります。

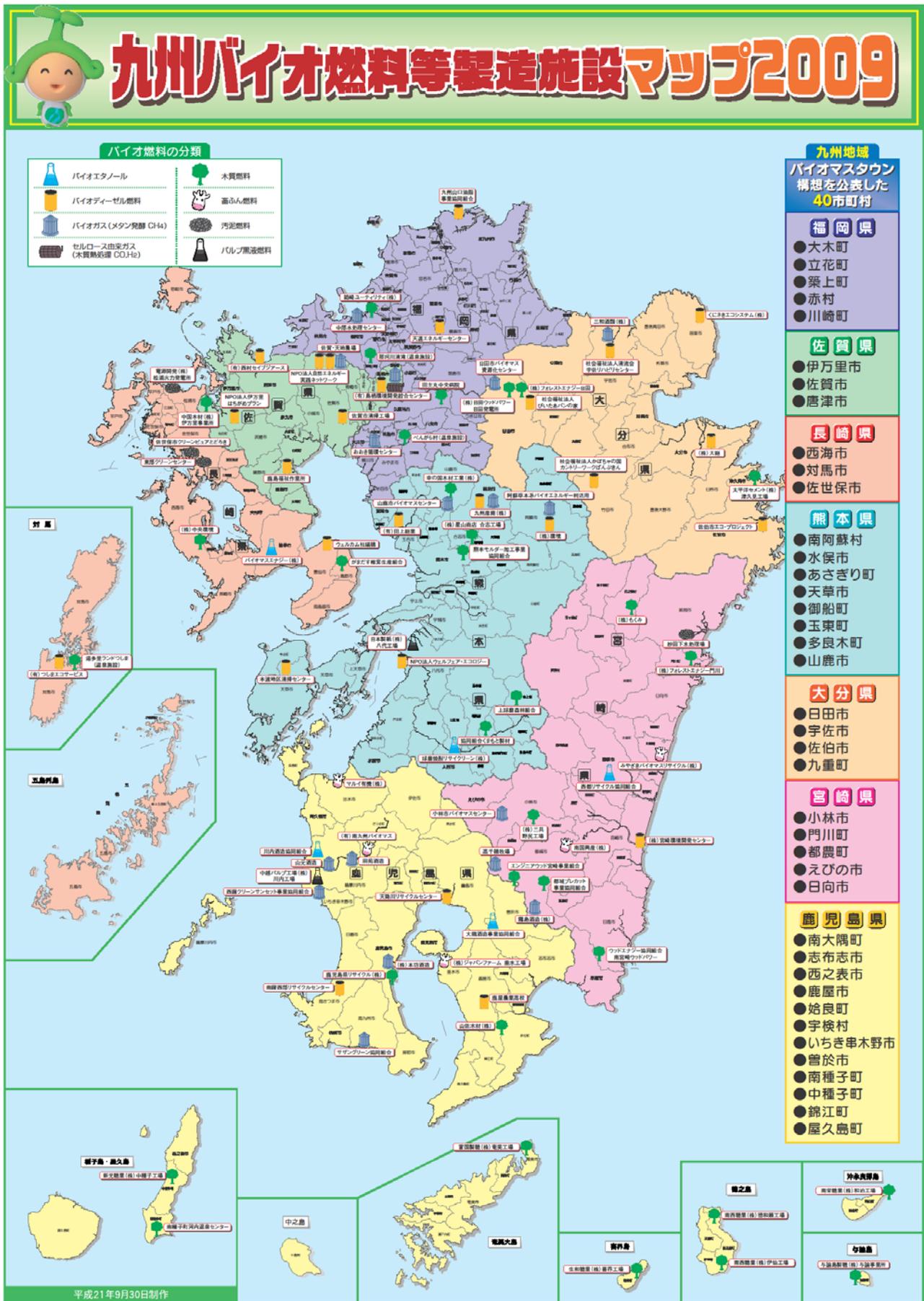
また、油糧作物からの直接製造は、コスト面のハードルが高く、国内ではほとんど行われていません。

## ?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。



4. (別付録 A1判)



## 九州バイオ燃料等製造施設マップ2009より

今年度、農林水産省 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)において、九州バイオマス発見活用協議会の内部部会である、『九州地域バイオ燃料利用推進委員会』が作成した、前ページの『九州バイオ燃料等製造施設マップ2009』より、九州7県内のバイオ燃料製造・利用施設の分布状況を、表・グラフ化致しました。

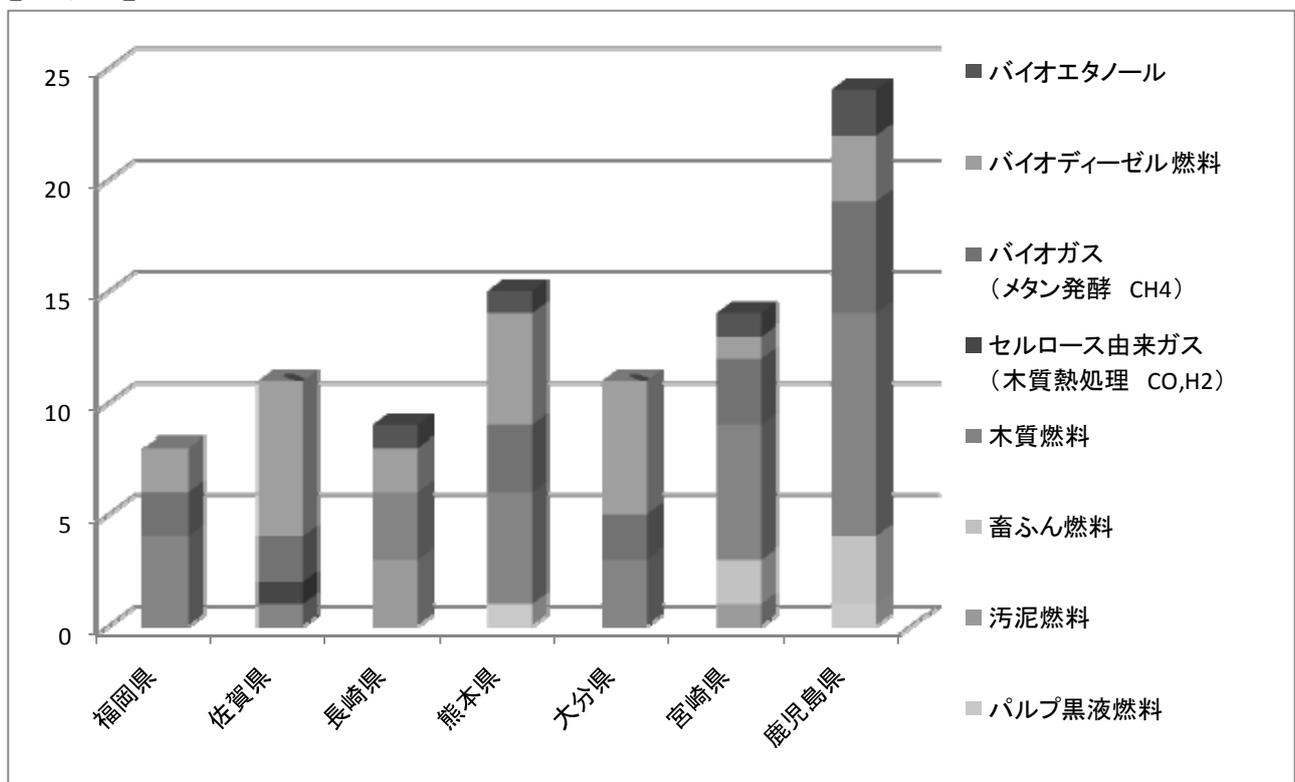
### 【表】

(単位: 件)

	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	分類別 施設合計
バイオエタノール	0	0	1	1	0	1	2	5
バイオディーゼル燃料	2	7	2	5	6	1	3	26
バイオガス (メタン発酵 CH <sub>4</sub> )	2	2	0	3	2	3	5	17
セルロース由来ガス (木質熱処理 CO <sub>2</sub> ,H <sub>2</sub> )	0	1	0	0	0	0	0	1
木質燃料	4	1	3	5	3	6	10	32
畜ふん燃料	0	0	0	0	0	2	3	5
汚泥燃料	0	0	3	0	0	1	0	4
パルプ黒液燃料	0	0	0	1	0	0	1	2
県別 施設合計	8	11	9	15	11	14	24	92

※九州地域バイオ燃料利用推進委員会調べ(平成21年9月現在)

### 【グラフ】



今回のマップ作成は、初の試みとなりました。残念ながら掲載許可を頂けなかった施設、調査が及ばなかったところなど、まだ九州内には多数の施設が存在します。

今後、より多くの施設掲載へ、取り組んでまいります

九州地域バイオ燃料利用推進委員会

## ●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。

## ●出典

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/kankyos/seisaku/s\\_siryous/index.html](http://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyos/seisaku/s_siryous/index.html)> (最終アクセス平成21年8月31日)

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. [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](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)



バイオマスくん  
©ochappi/SPiRiTS

## 講師略歴

### 「バイオディーゼル燃料で環境保全への取り組み」

氏名

檜橋 保 (ナラハシ タモツ)

社名・団体名

株式会社フチガミ

部署

管理課

役職

課長

現住所

福岡県久留米市

学歴・職歴

昭和42年 久留米商業高校卒業

建設業の事務職（総務・経理）に約34年間携わる

平成15年 株式会社フチガミ 入社 現在に至る

『久留米地域協議会（農林水産省認定19年度バイオ燃料地域  
利用モデル事業）委員就任』

ひとこと

地球温暖化防止は身の回りのもったいないから始めよう。



## 地球温暖化防止

### バイオディーゼル燃料事業

株式会社 フチガミ



### 環境保全への取り組み



#### 【環境対策】

いまや企業の大小に関係なくあらゆる企業が環境を意識しており、持続的活動を行うには地球温暖化対策を抜きに考えられない。現政権では、CO2削減目標 90年比25%削減を表明した。

環境への対応は企業価値の向上、持続的成長に欠かせない重要な要素となっている。

#### 【環境負荷低減に貢献する企業】

CO2削減による地球温暖化防止を目指し、バイオディーゼル燃料製造・販売を手がける事とした。

又、多くの人や企業に環境保全への関心を持ってもらうために、久留米地域協議会を通じ、バイオディーゼル燃料によるCO2削減証明書やステッカーを発行する。



## 会社の概要



商号 : 株式会社 フチガミ  
 会社設立 : 昭和58年9月1日  
 資本金 : 2000万円  
 本社住所 : 福岡県久留米市梅満町1645-8  
 熊本支店開設 : 平成20年5月1日  
 支店住所 : 熊本県熊本市長嶺南1-1-7  
 ISO14001認証取得 :  
     平成16年3月30日  
 バイオディーゼル燃料製造販売開始日 :  
     平成20年4月16日



## 主な業務内容



(特別管理)産業廃棄物収集運搬業  
 (特別管理)産業廃棄物処分業  
 危険物貯蔵施設の保安検査業務  
 再生油製造・販売  
 タンク検査・クリーニング  
 焼却炉解体・ダイオキシン類除染工事  
 下水道管路等配管清掃  
 しゅんせつ工事  
 一般土木工事  
 バイオディーゼル燃料製造・販売



## 農林水産省 バイオ燃料地域利用モデル実証事業

(バイオディーゼル燃料事業)

農林水産省では、国産バイオ燃料の本格的な導入に向けて、原料調達からバイオ燃料の製造・販売まで一貫した大規模実証を行う「バイオ地域利用モデル実証事業」を創設し、バイオエタノール混合ガソリンとバイオディーゼル燃料の取り組みをハード及びソフト面から支援している。

当社は平成19年度公募に応募し、審査の結果**全国で5箇所**実施される事業実施地区の一つに選ばれた。

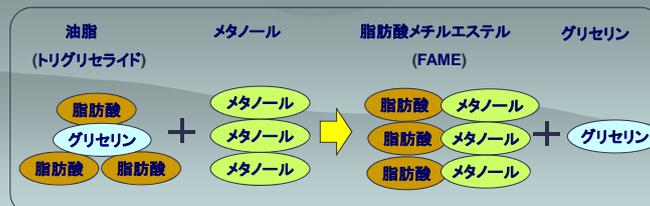
《20年度 8箇所、21年度 9箇所》



## バイオディーゼル燃料(BDF)とは

BDFとは、バイオディーゼルフューエルの略です。バイオディーゼルは化石燃料から作られる軽油の代替燃料として植物由来のディーゼル燃料を言います。いずれ枯渇してしまう化石燃料に対して、地球の自然の中で繰り返し再生可能なエネルギーです(カーボンニュートラルともいいます)。また、このような特徴を持ち合わせているため、地球温暖化防止協定上では、CO<sub>2</sub>はゼロカウントとされています。

### メチルエステル化



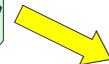
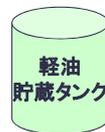




## バイオディーゼル燃料(B5)製造

製造 →

販売



パッチカウンター  
流量制御  
(95.51:4.49)  
1136L



## 品質保証体制1(自社での分析)



### ・バイオディーゼル燃料分析項目

酸価値(mgKOH/g)、ヨウ素価(g/100g)、水分質量(ppm)、動粘度(mm<sup>2</sup>/s)、  
密度(g/cm<sup>3</sup>)、メタノール質量(%)、脂肪酸メチルエステル質量(%)

《B5》分析 → 酸価の増加(規格:0.12mgKOH/g以下)



## 品質保証体制2 (計量証明事業所での分析)

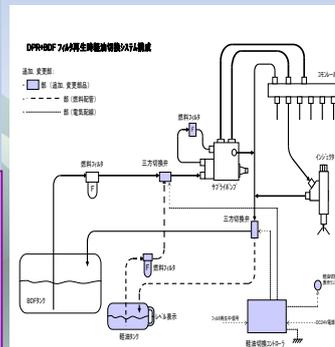
バイオディーゼル燃料は、廃食用油を始め様々な性質の原材料から製造されるため、その品質は製造方法及び原料油脂の違いに大きく依存している。このため、ニートはJASO規格を基にJIS規格K2390「脂肪酸メチルエステル規格」に定められている。軽油に5%バイオディーゼル燃料を混和させたB5混合軽油については品確法「軽油強制規格」に適合することで品質を保証している。



## バイオディーゼル燃料(ニート)

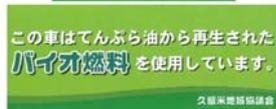
◆ 新長期排出ガス規制車両以降に不具合が生じ、現在旧型車両を対象に供給している。  
 今後は車両の更新に伴い、使用可能な車両は年々減少するものと考えられる。

◆ このような状態を鑑み、この度DPFR(DPF)の問題となっている、燃え切らずに溜まる煤を焼き切る為の改造設備を開発、実証試験も無事終わり商品化に向け準備中である。  
 現在ニートで運行している業界他、トラックへの普及を計って行きたい。





## ステッカー及びBDF使用例



「全国都市緑化おかやまフェア」H21.3.30-5.24  
シャトルバスにB-100給油



自社車両給油(B100,B5)



## CO2削減証明書

### ◆CO2削減量の計算

①軽油を自動車燃料として使用した場合、2.62kg/LのCO2が排出されます。

その軽油をバイオディーゼル燃料に代替することにより2.62kg/LのCO2を削減した事となります。

$$\ll BDF使用量( )L \times 2.62 \gg$$

②当社のバイオディーゼル燃料(B5)は軽油の中に4.49%(質量5%)混和したものですのでCO2の削減量は次の通りになります。

$$\ll B5使用量( )L \times 4.49\% \times 2.62 \gg$$



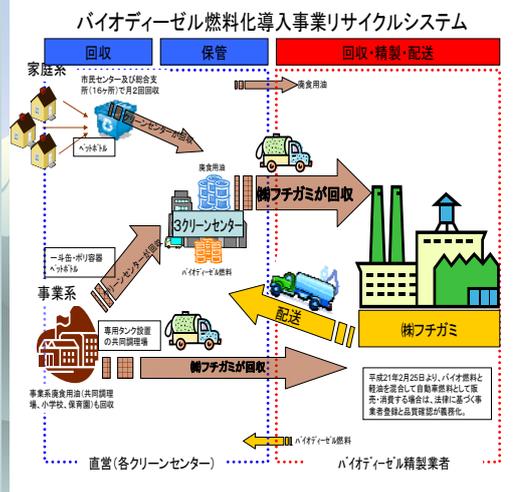
地球温暖化対策の推進に関する法律施行令第三条の排出係数より。



## 熊本市の 循環型社会構築への参加

### ◆目的(熊本市)

一般家庭及び市施設から排出される使用済み食用油を原料としてBDFを精製し、ごみ収集車などの軽油代替燃料として使用することにより、ごみの減量や資源の有効利用及び温室効果ガスの削減を推進し、持続可能な社会づくりを目指す。



## 地球温暖化防止



温暖化影響

アンデスから崩落する氷河

## 講師略歴

### 「バイオマスを活かした循環のまちづくり」

氏名

境 公雄 (サカイ キミオ)



社名・団体名

福岡県大木町

部署

環境課

役職

資源循環係長

現住所

福岡県三潞郡大木町

職歴

昭和58年4月	大木町役場入庁
平成12年7月	環境課勤務 新エネルギービジョン策定を担当
平成13年4月	環境課環境係長 有機物循環事業に着手
平成16年9月	環境課施設推進係長 おおき循環センター建設に着手
平成18年7月	環境課資源循環係長 おおき循環センター運営立上

ひとこと

バイオマスは再生可能資源でありカーボンニュートラルと言われる、温暖化対策の切り札となる未来型の資源だと思います。未来型の資源を活用するための未来型の持続可能社会づくりが欠かせないと考えています。

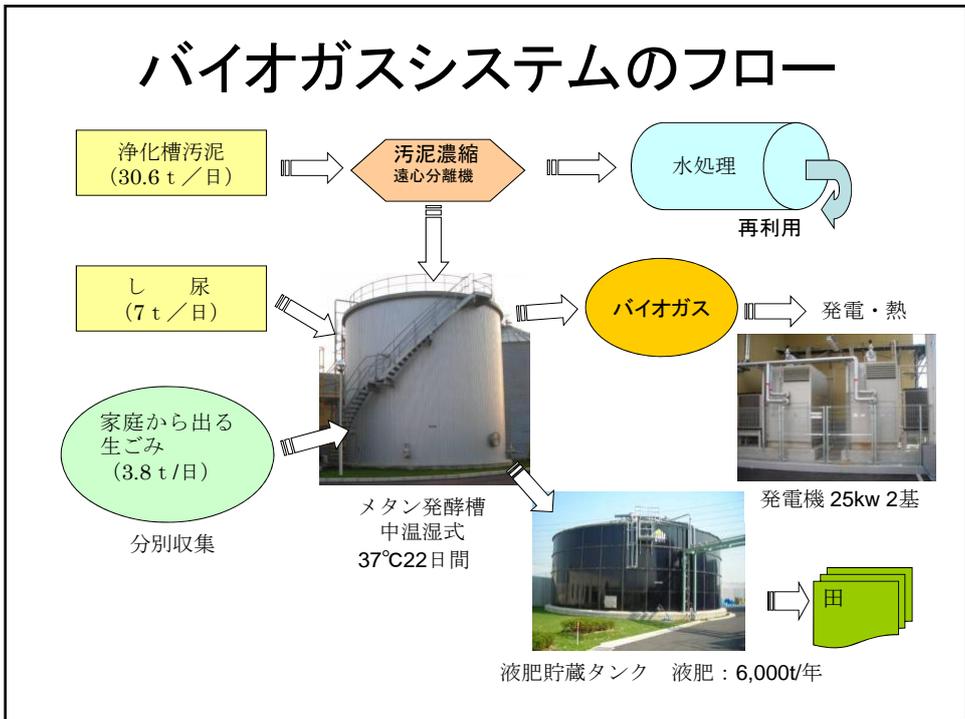


## 循環のまちをつくる取組み

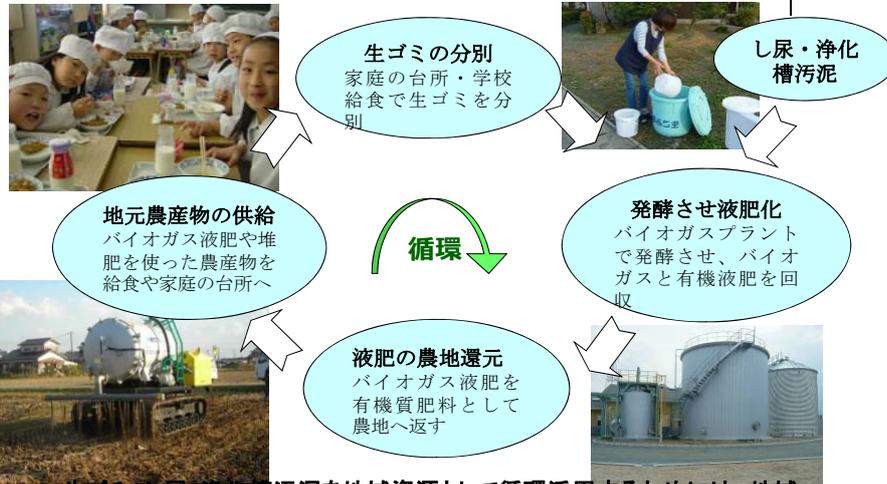


- ゴミを出さない(ゼロウェイスト)まちづくり
  - 08年3月 大木町もったいない宣言公表
- バイオマスの利活用
  - 05年2月にバイオマスタウンに認定される。
    - 生ごみ・し尿・浄化槽汚泥をエネルギーと有機肥料に  
～大木町有機資源循環事業、
    - 廃食用油が軽油代替燃料(BDF)に  
～菜の花プロジェクト
- 再生可能エネルギーの普及
  - 太陽光発電の普及
    - アクアス地域共同発電所の設立
    - 町内の小学校全校に太陽光発電設備を設置
    - 家庭用太陽光発電設置世帯数は約4%を超える。





# 環をつなぐ地域社会システム

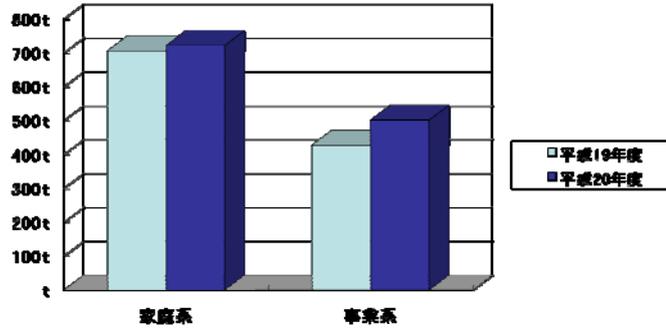


生ごみ・し尿・浄化槽汚泥を地域資源として循環活用するためには、地域循環を支える社会システムの確立が欠かせない。

## 生ごみの分別で燃やすごみが44%減る！

年	月	家庭の生ごみ	事業系生ごみ	生ごみ合計	燃やすごみの量	H.17年度の燃やすごみ	H. 17年度比
		t	t	t	t	t	%
H20	4月	58.5	41.1	99.6	154.7	264.2	58.6
	5月	60.6	50.3	110.9	154.9	262.3	59.1
	6月	56.9	40.6	97.5	133.4	247.9	53.8
	7月	63.3	40.5	103.8	154.8	252.0	61.4
	8月	69.2	40.6	109.8	133.0	276.3	48.1
	9月	58.2	46.1	104.3	137.0	254.7	53.8
	10月	59.9	46.7	106.6	146.8	240.9	60.9
	11月	55.1	42.1	97.2	123.5	239.4	51.6
H21	12月	63.7	43.2	106.9	151.9	258.7	58.7
	1月	61.8	38.9	100.7	140.4	248.1	56.6
	2月	54.8	35.8	90.6	116.3	215	54.1
	3月	59.4	35.3	94.7	141.9	245.5	57.8
合計		721.4	501.2	1222.6	1688.6	3005.0	56.2

## H. 20の生ごみ分別収集状況



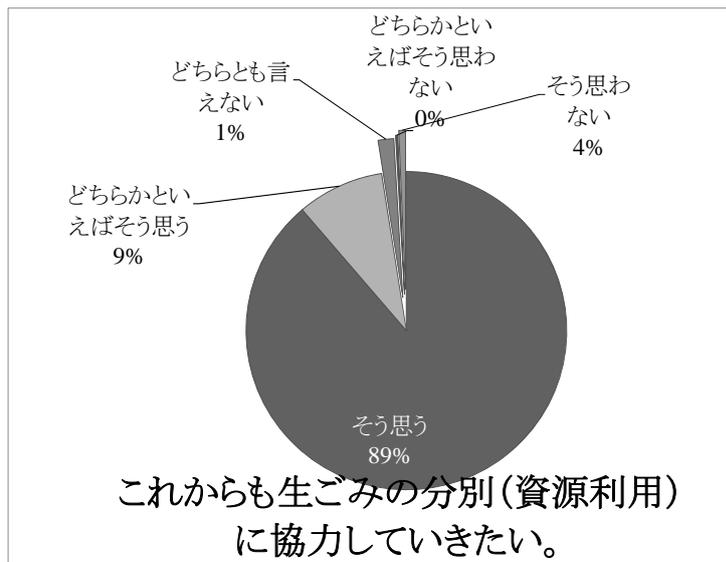
平成19年度家庭系 705.7t → 平成20年度家庭系 721.4t(102.2%)

平成19年度事業系 427.2t → 平成20年度事業系 501.2t(117.3%)

### 異物混入率(バケツ数)

平成19年度 平均 2.97% → 平成20年度 平均 0.86%

平成20年5月実施アンケート抜粋



## バイオガス液肥 (くるっ肥)を活用する

- 年間約6000tの液肥を生産予定
  - 水稲・麦など土地利用型の作物に使用。
    - 水稲・麦 5t～7t/10a
    - 散布面積 それぞれ約50h
  - 家庭菜園などの使用も急増
- 普通肥料登録として認可
- 液肥代＝無料
- 散布料 1000円/10a  
(当面は農家との共同研究)
- 液肥利用の課題
  - 貯留と運搬・施肥方法の検討
  - 成分調整と栽培技術(施肥基準など)の確立
  - 臭いはあまり気にならない



分析項目	含有量
リン酸	0.12%
カリ全量	0.11%
全窒素	0.25%
アンモニア態窒素	0.13%

H19. 10. 9

## おおき循環センター整備事業

- 整備期間 平成17年度～平成21年度(5年間)
  - 総事業費 約11億円  
(バイオマスの環づくり交付金 補助率2分の1  
町負担分の一部起債・交付税措置あり)
  - 事業の内訳
    - 第一期工事(平成17年度～平成18年度)
      - メタン発酵施設(施工、㈱三井造船) 5億1966万円
      - 管理学習施設、バイオの丘(施工、㈱熊丸組) 1億8165万円
    - 外部施設・関連設備など
      - 外部液肥タンク、車庫 約7800万円
      - 液肥散布車両・運搬車両他 約4000万円
    - 第二期工事(平成20年度～平成21年度)
      - 農産物直売所・郷土料理レストラン・交流広場など 約1億9千万円
- 一般の処理施設に比べて1/3～1/4の建設費

## バイオマス資源化による処理費削減効果

	平成17年度		平成20年度		備考
	処理量(t)	負担額(円)	処理量(t)	負担額(円)	
燃やすごみ焼却	3,005	86,457,000	1,689	53,438,000	大川清掃センター
収集		33,576,638		31,680,000	立花商事(H. 17 2回/週 H. 20 1回/週)
し尿等海洋投棄	9,448	64,009,628			福環連へ委託
ごみ処理計	12,453	184,043,266		85,118,000	
生ごみ資源化			1,223	63,753,000	おおき循環センター 生ごみ収集費含む
し尿等資源化			9,946		
資源化計		0		63,753,000	
合計	12,453	184,043,266	12,857	148,871,000	
バイオマス資源化による処理費削減額					35,172,266

処理単価により算出した処理費削減額 41,142,994円

## 大木町もったいない宣言

(ゼロ・ウェイスト宣言)

子どもたちの未来が危ない。

地球温暖化による気候変動は、100年後の人類の存在を脅かすほど深刻さを増しています。その原因が人間の活動や大量に資源を消費する社会にあることは明らかです。

私たちは、無駄の多い暮らしを見直し、これ以上子どもたちに「つけ」を残さない町を作ることを決意し、「大木町もったいない宣言」をここに公表します。

- 1、先人の暮らしの知恵に学び、「もったいない」の心を育て、無駄のない町の暮らしを創造します。
- 2、もともとは貴重な資源である「ごみ」の再資源化を進め、2016年(平成28年)度までに、「ごみ」の焼却・埋立て処分をしない町を目指します。
- 3、大木町は、地球上の小さな小さな町ではありますが、地球の一員としての志を持ち、同じ志を持つ世界中の人々と手をつなぎ、持続可能なまちづくりを進めます。

以上宣言します。

2008年3月11日 大木町議会議決



おおき循環センター

くるるん

ホームページアドレス  
<http://kururun.jp>

E - メール  
ooki-jinkan@earth.ocn.ne.jp

## 講師略歴

### 「鶏糞焼却によるバイオマス発電と資源循環」

氏名

武津 利男 (タケツ トシオ)

社名・団体名

みやざきバイオマスリサイクル株式会社

役職

取締役工場長

現住所（ご出身）

宮崎県児湯郡高鍋町（大分県大分市）

職歴

- 昭和52年 九州電力株式会社入社
- 平成11年 同社 松浦発電所 発電課長
- 平成13年 西日本プラント工業株式会社出向
- 平成15年 西日本環境エネルギー株式会社出向  
(みやざきバイオマスリサイクル(株) 技術部長)
- 平成18年 九州電力株式会社 新大分発電所 発電課長
- 平成20年 西日本環境エネルギー株式会社出向  
(みやざきバイオマスリサイクル(株) 取締役工場長)

ひとこと

家畜排せつ物は、従来の産業廃棄物とのとらえ方から、貴重なバイオマス資源としてとらえ、有効に利活用することが、今後の循環型社会の形成には不可欠と考えます。鶏糞焼却による発電と、焼却灰の肥料原料としての利活用を通して、「循環型社会の構築と地球環境の保全」をめざして努力していきます。



## 鶏糞焼却による バイオマス発電と資源循環



みやざきバイオマスリサイクル㈱

### ●会社概要

会社名	みやざきバイオマスリサイクル株式会社
設立日	平成15年5月26日
資本金	1億円
出資者	西日本環境エネルギー株式会社 宮崎県内の養鶏農家(3組合・法人) 地元のブロイラー会社等(4社)
所在地	宮崎県児湯郡川南町

### ●事業内容

鶏ふん焼却に伴う焼却灰の販売  
焼却熱を利用した発電による電力の販売

## MBRの位置



## みやざきバイオマスリサイクル発電所の概要

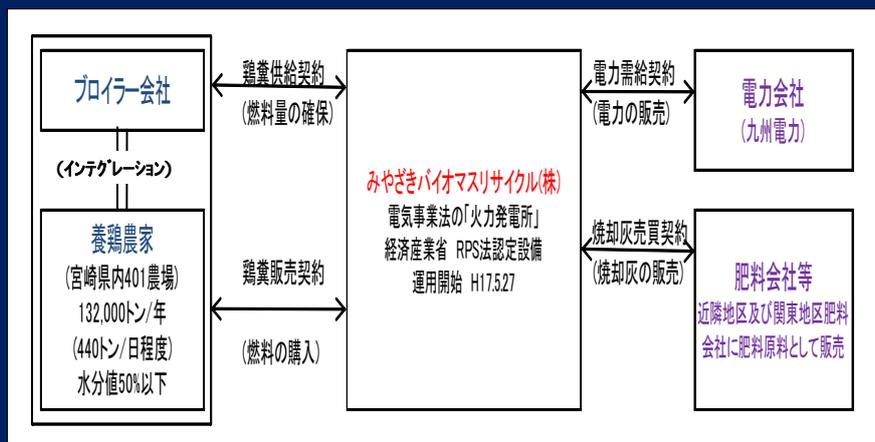
### 電気事業法による「火力発電所」

施設名称	みやざきバイオマスリサイクル発電所 (経済産業省 RPS法認定設備)
鶏糞焼却量 焼却灰量	132,000ton/年 (440t/日) 約 13,000ton/年
発電出力	11,350kW (発電端) 約 9,000kW (送電端)
建設着工	平成16年3月
営業運転開始	平成17年5月27日

## 鶏糞発電事業開始の背景

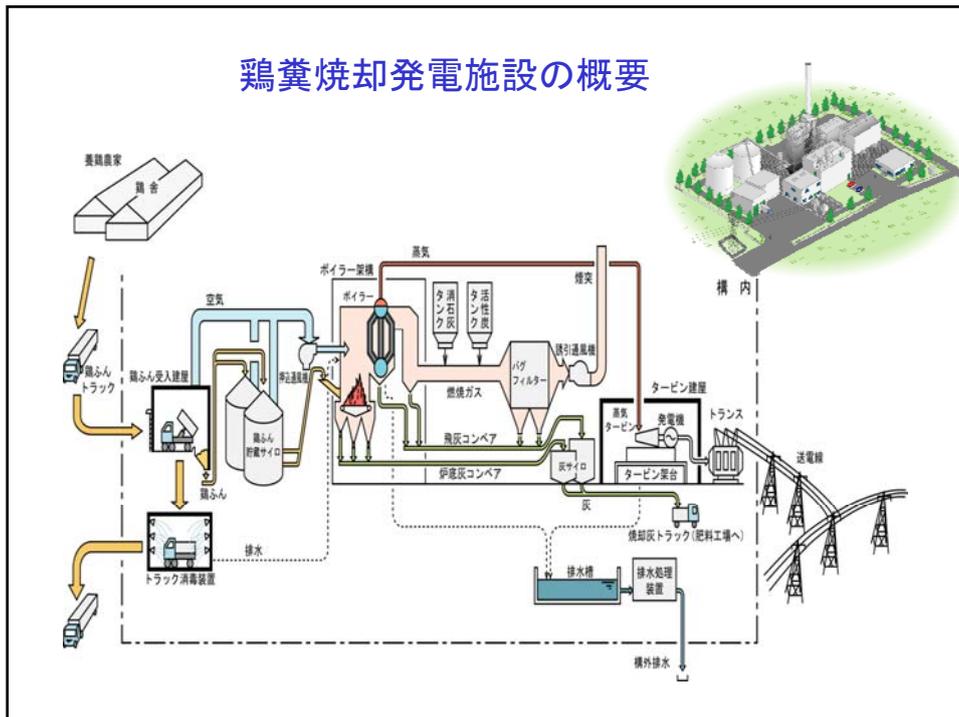
- 環境問題の顕在化(運用開始以前)
  - 家畜排泄物は主に有機発酵堆肥化処理 ⇒ 農地還元  
(鶏糞中には窒素、リン、カリウム等を含有)
  - 排泄物発生量と堆肥需要のアンバランスや需要の季節間偏りなどで循環の停滞 (野積み保管など)
  - 悪臭や土壌・地下水・河川の環境問題の顕在化
- 国による法規制の強化
  - 家畜排泄物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律施行 (平成11年11月 ⇒ 5年間の移行処置)
  - 同法完全実施→野積みなどの全面禁止(罰則規定適用)  
(平成16年11月 ⇒ 取締りの強化)

## 事業スキーム



鶏糞焼却熱の全量を電気エネルギーとして回収利用する本システムは、国内では当社のみである。

## 鶏糞焼却発電施設の概要

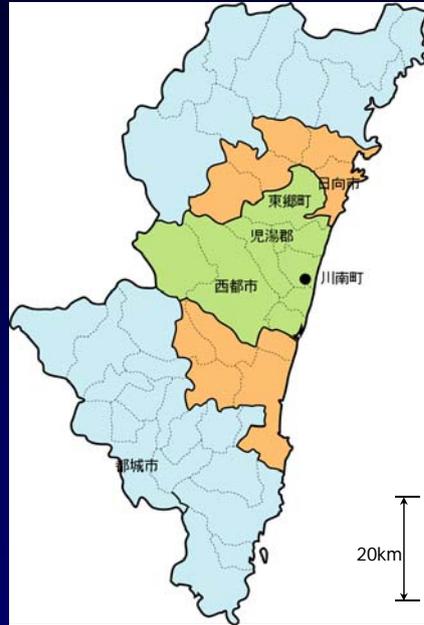


## ブローラー鶏糞の性状

平均発熱量	約 1,900kcal/kg	低位発熱量 (LHV)
平均水分	約 43% (25~60%)	
(参考) 一般廃棄物の平均発熱量	約 2,000kcal/kg (LHV)	
海外石炭の平均発熱量	約 6,200kcal/kg (LHV)	
鶏糞主要元素(無水) : 炭素 39~41%, 水素5~6%, 酸素34~36% 窒素 3~4%, リン 1~2%, カリウム 2%程度 Cl, S, Ca, Na等		
↓ 灰化率 約10%(濃縮)		
焼却灰主要元素(無水): 五酸化リン 20%程度, 酸化カリウム15%程度etc (豊富な P, K を含有する有機系肥料資源) ※リンについては、最近特に注目されている		

## 鶏糞運搬範囲 (薄く広く点在)

- ゾーン1 
  - ・児湯郡, 東郷町, 西都市
  - ・鶏糞量 約47,000t/年  
(全体の35%に相当)
  - ・MBRとの距離 20km以内
- ゾーン2 
  - ・日向市, 門川町, 北郷村, 南郷村  
佐土原町, 国富町, 高岡町
  - ・鶏糞量 約15,000t/年  
(全体の10%に相当)
  - ・MBRとの距離 40km以内
- ゾーン3 
  - ・都城市他
  - ・鶏糞量 約70,000t/年  
(全体の55%に相当)
  - ・MBRとの距離 40km以上



(市町村名は平成17年時点)

## 焼却灰の状況

炉底灰

飛灰

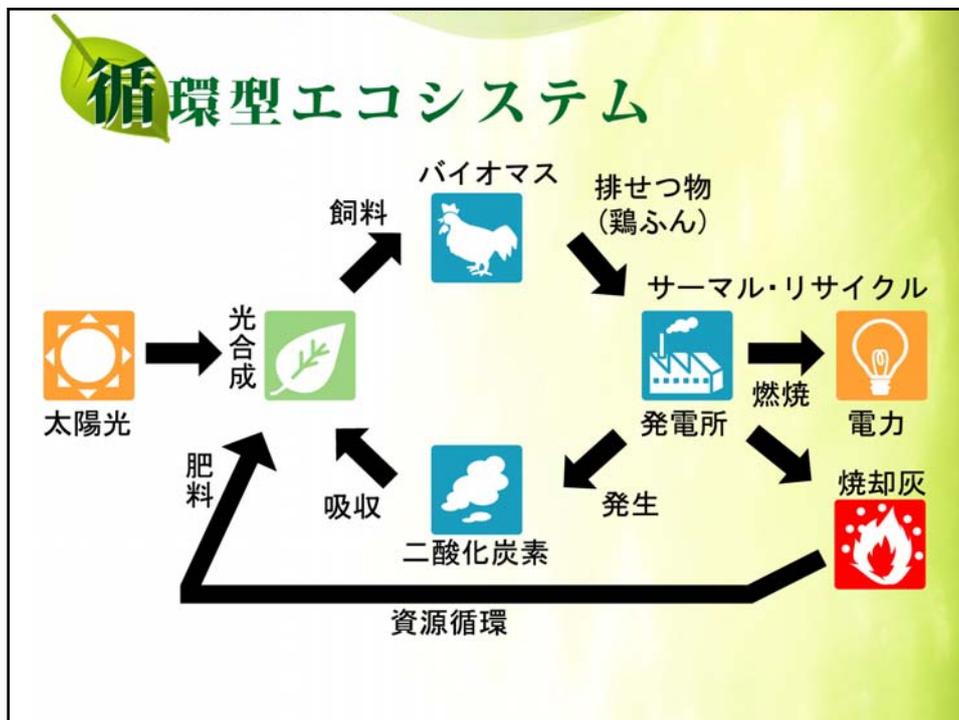


### 肥料成分の主な働き

	成分名	主な働き
三大要素	チッ素	葉・茎・根の生育を促進
	リン酸	開花・結実を促進
	カリ	根の発育を促進

中量要素…カルシウム、マグネシウム、硫黄

微量要素…鉄、マンガン、ホウ素、亜鉛、モリブデン、銅、塩素



## みやざきバイオマスリサイクル㈱の沿革

	平成13年	平成14年	平成15年	平成16年	平成17年	平成18年	平成19年	平成20年	平成21年	
	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	
経歴	9月 ▼ 会社設立準備会発足	5月 ▼ 補助事業計画書申請	5月 ▼ 会社設立 12月 ▼ 「立地及び環境保全協定書」締結 (3年9ヶ月)	3月 ▼ 本体内工事着工 (1年2ヶ月)	5月 ▼ 営業運転開始 ●バイオマス利活用優良表彰 (局長賞)	3月 ▼ 第1回定期自主検査 ●新エネ大賞(会長賞)	3月 ▼ 第1回定期事業者検査(法定)	3月 ▼ 第2回定期自主検査	3月 ▼ 第2回定期事業者検査(法定) ●エコプロダクツ大賞(奨励賞)	6月 ▼ 「新エネ百選」認定(経済産業省) ●九州環境ビジネス大賞(優秀賞) ●資源循環技術・システム表彰 (局長賞)
法令関係	▼「家畜排泄物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」 【平成11年11月～移行期間(5ヵ年)～平成16年11月同法完全実施】  ▼ H14/1「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」施行令改定 (バイオマス発電→「新エネルギー」に定義づけされる)  ▼ H15/4「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法」施行 (RPS法:環境価値を付加された売電料金設定)									

## 営業運転実績

	計画値	H17年度 (5/27~3/31)	H18年度 (4/1~3/31)	H19年度 (4/1~3/31)	H20年度 (4/1~3/31)	累計
発電電力量(MWh)	69,700	51,352	67,418	72,779 (104%)	74,943 (108%)	266,492
鶏糞受入量(ton) (水分43%換算値)	132,000	97,187	121,934	131,488 (100%)	131,081 (99%)	481,690
焼却灰販売量(ton)	9,658	9,635	13,010	14,173 (147%)	14,111 (146%)	50,929
暦日稼働率(%)	90	78	92	94	93	-
CO <sub>2</sub> 排出削減量(ton)	61,824	45,549	59,800	64,555 (104%)	66,474 (108%)	236,378

※( )数値は対計画値比を示す。

## 鶏糞焼却発電事業の効果

- 鶏糞の大量焼却による減量化(約10分の1)  
焼却灰の肥料化による資源循環が可能
- 畜産業の安定的成長  
農家個別の設備投資、精神的負担の軽減
- 環境負荷の低減  
悪臭、地下水・河川・土壌への環境影響の低減
- 鶏糞の焼却熱によるバイオマス発電(サーマルリサイクル)  
石油・石炭など発電用化石燃料の温存化  
カーボンニュートラルによる地球温暖化防止(CO<sub>2</sub>削減)

＝循環型社会の構築と地球環境の保全＝





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/>