

# 「畜ふんペレット暖房機の実証試験について」



写真: 社団法人宮崎県バイオテクノロジー種苗増殖センター  
(宮崎市佐土原町)

畜ふんペレット暖房機

## 事業の目的

原油価格の急騰は、本県の施設園芸の収益性に深刻な影響を与えたところである。

そこで、従来のハウス園芸用燃料(A重油燃料)に変わる代替燃料の開発を目的に「バイオマス利活用プロジェクトチーム」において、本県が豊富に有するバイオマス資源を利活用し、畜ふんのペレット化による燃料とハウス暖房機を開発し、その実用化に向けた調査を行う。

## バイオマスプロジェクトチームとは

設立:平成20年10月

構成:宮崎大学、経済連、都城農協、南国興産、都城市、県

内容:「畜ふんペレット」を燃料としたハウス暖房機の実証農場(2箇所)において、暖房機の性能及び農作物における生育影響等について、調査・検討を行い、機械の実用化を図る。

## 調査・検討項目

### 1 ハウス暖房機開発検討

#### (1) 暖房機の性能等

- 熱量、燃費(A重油燃料との比較)、●温湿度測定、●生育・収量調査、●残灰発生量及び成分、●機械の小型化

#### (2) 排気関係

臭気、排気成分

#### (3) 畜ふんペレット関係

臭気、保存性

### 2 原料調達、供給体制の検討

#### (1) ●原料に用いる畜種、●必要量、●配送・収集体制

### 3 環境関連法への適合及び環境評価の検討

#### (1) ●大気汚染防止法、●ダイオキシン類対策特別措置法等、●二酸化炭素排出削減効果等

## 畜ふんペレット暖房機の概要 ①

### 畜ふんペレット暖房機の仕様

#### (1) 畜ふんペレット暖房機

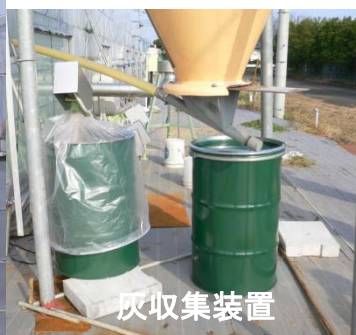
項目	単位	内容
熱出力	Kcal/hr	100,000～150,000
燃料	—	畜ふんペレット(ブロイラー鶏ふん)
燃料消費量	kg/hr	20～30
点火用燃料	—	バイオエタノール
電源	—	AC200V 三相 60Hz
消費電力	Kw	4
寸法	mm	1,765w × 3,030w × 1,880H



実証農場全景



排煙、着火燃料タンク、灰収集装置



灰収集装置



畜ふんペレット暖房機

# 自動運転設定画面



# 警報確認画面

3月10日  
13時21分

警報確認画面

異常

01反詰き装置異常

09/03/10 13:18

警報停止

異常  
リセット



## 異常詳細、処理方法

M-10用 警報装置のサーマルトリップです。

機器の仕様、過負荷の原因を調査、改修後に

M-10内の警報装置のリセットボタン(青色)をおして

復旧時に再起動してください。

自動運転 手動運転等

異常箇所を  
点検し、  
復旧後に  
異常リセット  
を押して  
再起動して  
ください。

- 戻る
- START
- ON/OFF
- STOP
- 警報確認
- 警報停止
- 警報リセット
- 753



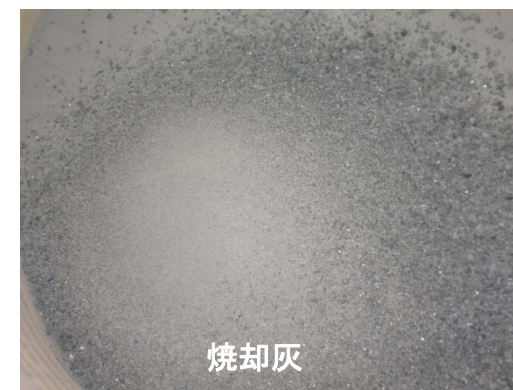
## 畜ふんペレット暖房機の概要 ②

### (2) 畜ふんペレット貯留用バラタンク

項目	単位	内容
容量等	—	飼料用バラタンク・搬送機(3t用)

### (3) 畜ふんペレット

項目	単位	内容
発熱量	Kcal/kg	5,000
焼却灰の割合	—	燃料の16%
焼却灰の成分	%	T-P:22、T-K:12



## 実証農場の概要

実証農場名	都城市モデル農家	(社)宮崎県バイオテクノロジー 種苗増殖センター
品 目	きゅうり	にがうり
作付面積	9a	7a
設置場所	都城市高城町	宮崎市佐土原町下那珂5805
農 場 主	〇農場	(社)宮崎県バイオテクノロジー 種苗増殖センター
設置年月日	平成20年10月6日	平成20年10月14日
実証農場検討 構成メンバー	園芸振興協議会北諸県支部、 経済連、南国興産	経済連、南国興産、県
備 考	 	 

## コスト試算(当初)

きゅうり・普通期(1シーズン)、畜ふんペレット:40円/kg、重油100円/Lの場合

	畜ふんペレット暖房機	A重油ハウス暖房機
燃料カロリー	5,000kcal/kg	9,300kcal/L
燃料使用量	14,000Kg	7,000L
燃料単価	40円/Kg	100円/L
ランニングコスト	$14,000 \times 40 = 560,000$ 円	$7,000 \times 100 = 700,000$ 円

差額

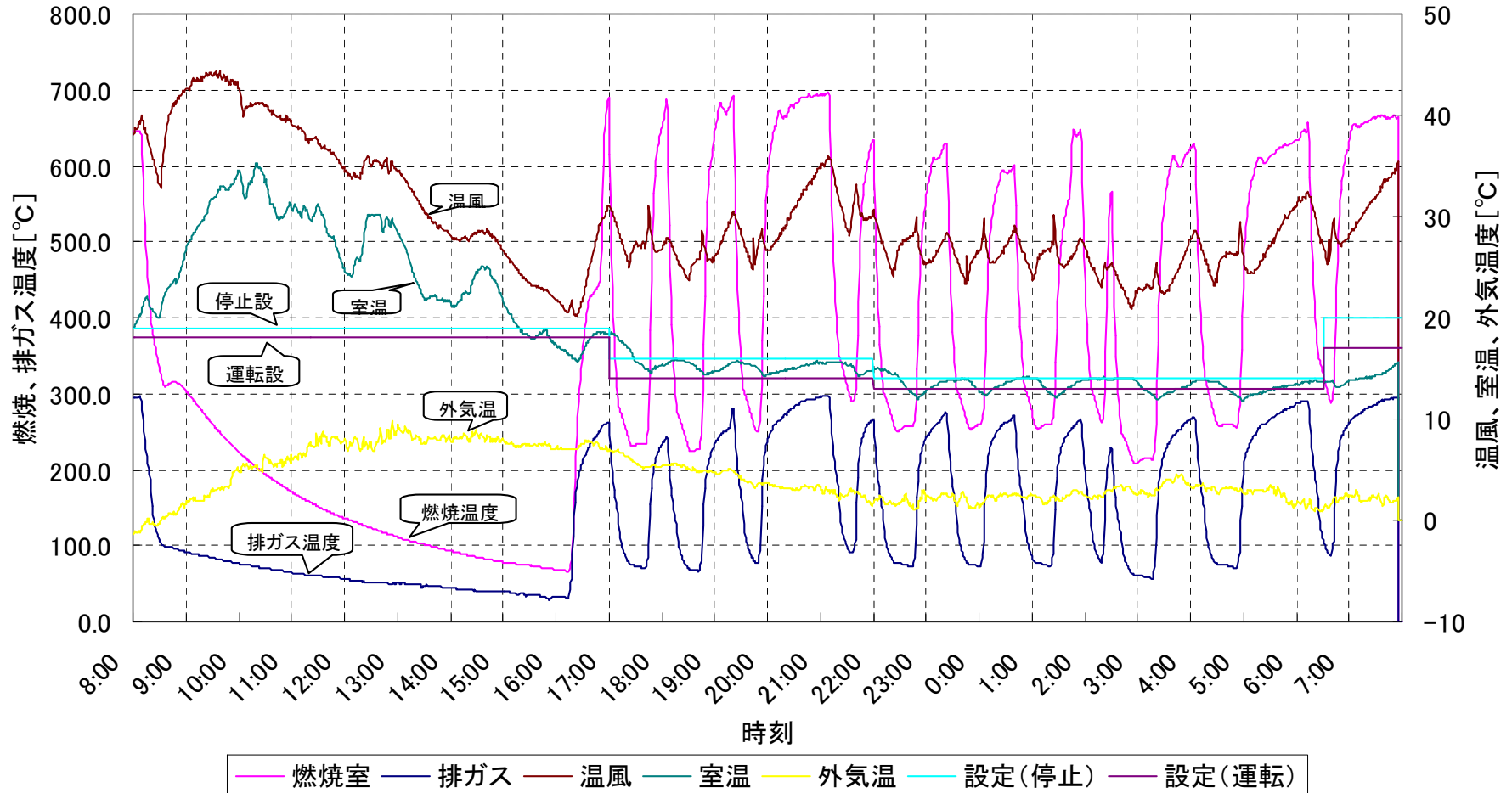
$700,000 - 560,000 =$

**140,000円**

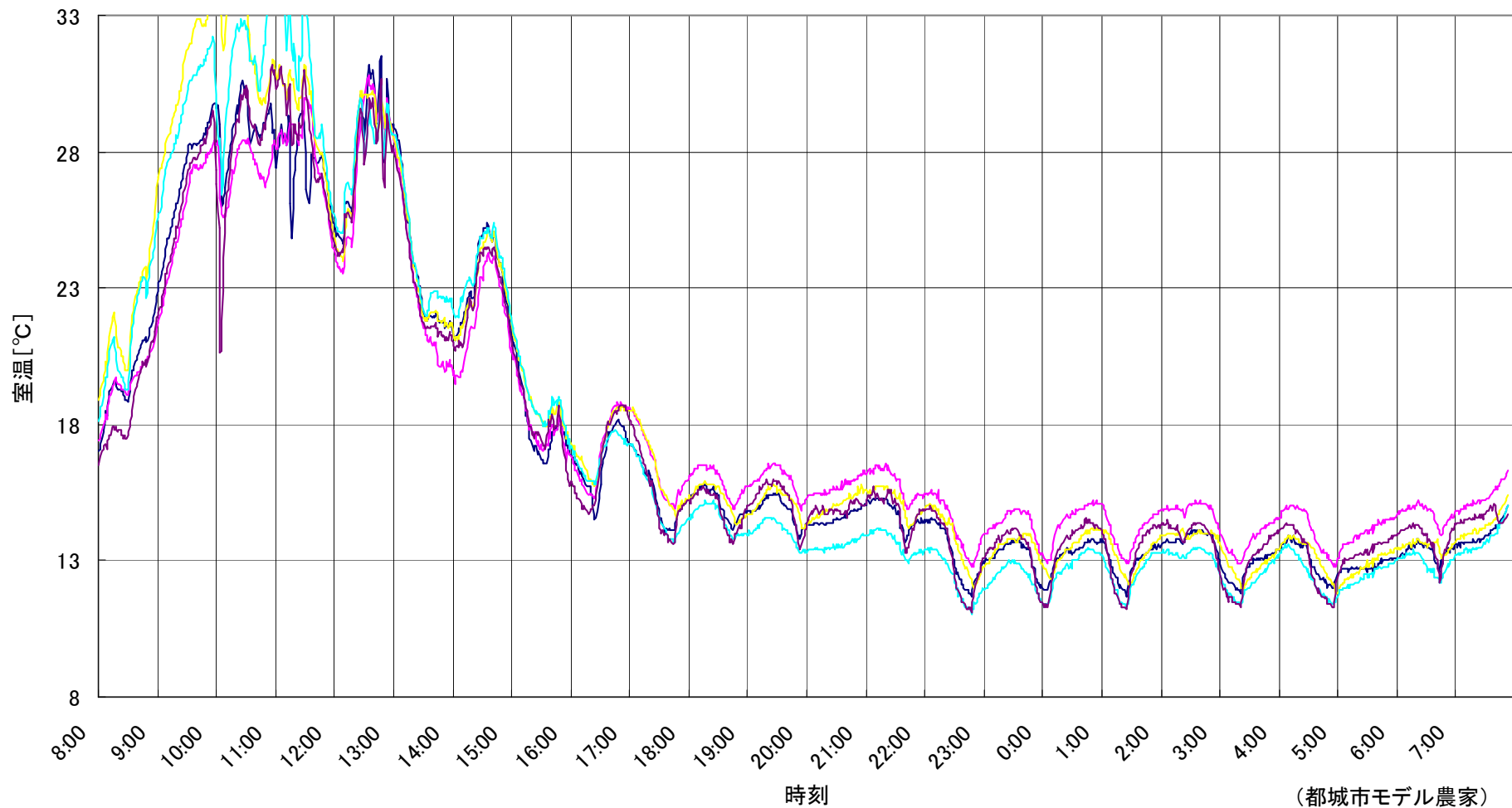


# 調査結果(温度①)

平成21年1月25日都城市モデル農場ハウス温度変化



## 調査結果(温度②)



	室温①	室温②	室温③	室温④	室温⑤
	室温①	室温②	室温③	室温④	室温⑤
	設定温度上限	設定温度下限	運転開始時刻		
第1設定	20.0 °C	17.0 °C	6時30分		
第2設定	19.0 °C	18.0 °C	8時00分		
第3設定	16.0 °C	14.0 °C	17時00分		
第4設定	14.0 °C	13.0 °C	21時00分		

## 調査結果(ランニングコスト)

農場: 都城市モデル農場

期間: 平成21年1月1日～2月28日

項目: 燃焼時間、燃焼回数、燃料使用量、エタノール使用量、灰発生量

結果

区分	焼却時間	焼却回数	ペレット使用量	エタノール使用量	灰発生量
1月	251時間42分 (8.1時間/日)	216回 (7.0回/日)	6,953kg (224.3kg/日)	122.7ℓ (4.0ℓ/日)	787kg (25.4kg/日)
2月	147時間53分 (5.3時間/日)	166回 (5.9回/日)	4,101kg (146.5kg/日)	94.3ℓ (3.4ℓ/日)	550kg (19.6kg/日)

※: 100円 - (40円 × 2kg) = 20円      20円 × 11,054kg = **▲221,080円/2月**

## 調査結果(生育)

農場: 都城市高城町農場

品種: 「久輝Ⅲ」(台木: 「ゆうゆう」)

定植: 平成20年10月18日(購入苗)

生育状況及び病害発生状況(H21.2.5)

15節までの力枝長(cm)	10節目葉長(cm)	10節目葉幅(cm)	開花節位	収穫節位	病害発生
148	18.8	20.7	3.6	11	べと病多、つる枯れ病中

※特別の問題なし

農家の感想

○生育等に異常は見られない。(都城市モデル農場、(社)宮崎県バイオテクノロジー種苗増殖センター)

## 調査結果(臭気)

調査方法 : ポータブル型 畜環研式ニオイセンサで定点の臭気指数測定  
測定場所 : ハウス内(9箇所)、ハウス外(10箇所)うち煙突周辺(3箇所)  
測定時期 : 平成20年12月～平成21年1月(5回)  
(分析結果)

測定日	暖房機の状況	臭気指数(ハウス内)	臭気指数(ハウス外)
H20.12.10	未稼働時	—	0
H20.12.18	稼働終了後	14～17	0
H20.12.24	稼働前	0	0
H21.1.7	稼働時	22～23	0～14
H21.1.8	稼働終了後	—	0

臭気指数: 悪臭防止法において、敷地境界線における規制基準は、悪臭物質の濃度と臭気指数がある。  
宮崎県においては、宮崎市が臭気指数を用いており、規制基準は、12、15、18としている。

### (考察)

- ハウス外の煙突付近で高い臭気指数(14)を測定したが、畜糞臭でなく排煙臭であった。
- 煙直下の指数は、0～8であり、規制値以下であった。
- 煙突周辺を除くハウス外は、臭気指数は、全て0であった。
- ハウス内の高い値は、燃焼臭気ではなく薬剤臭気と思われた。
- ボイラーの燃焼による畜糞焼却臭がハウス内外で問題となる危険性は、きわめて低いと考えられる。

## 調査結果(熱量)

総発熱量	4,620kcal/kg
真発熱量	4,290Kcal/kg



## 調査結果(焼却灰の成分)

区 分	ク溶性リン酸(%)	ク溶性リン酸(%)
都城市モデル農家	21.6	12.6
(社)宮崎県バイオテクノロジー種苗増殖センター	19.3	13.2

## 畜ふんペレット暖房機に係る法律

### ○ 大気汚染防止法規制関係

項目	ボイラー※	畜ふんペレット暖房機
伝熱面積	10m <sup>2</sup> 以上	6m <sup>2</sup>
燃焼能力	重油換算1時間当50リットル	20~30kg

※:大気汚染防止法におけるばい煙発生施設のボイラー数値

### ○ ダイオキシン類対策特別措置法規制関係

項目	産業廃棄物焼却炉※	畜ふんペレット暖房機
火床面積	0.5m <sup>2</sup> 以上	0.4m <sup>2</sup>
燃焼能力	50kg/h以上、2,000kg/h未満	20~30kg

※:ダイオキシン類特別措置法における廃棄物焼却炉数値  
畜ふんペレットについては、廃棄物ではない。

### ● 法規制の対象外であるが、上記2項目について測定予定

# バイオマス利活用プロジェクトチーム（畜糞ペレット暖房機）

**目的**

- 原油価格高騰
- 地球温暖化の防止
- 化石燃料に変わる新たな燃料の導入  
**【畜糞ペレット暖房機】の開発**

**調査・研究内容**

- 実証農場の設置
- 畜糞ペレット暖房機の開発
- 畜糞ペレット暖房機の実用化
- 畜糞ペレット暖房機の普及

**PT構成メンバー**

**直** 都城市、県（農政企画課、農産園芸課、営農支援課、畜産課、総合農業試験場、畜産試験場、北諸県振興局）

**学** 宮崎大学

**産** 経済連（営農振興、農機施設、燃料）、JA都城 南国興産


**畜糞ペレット暖房機の解決すべき課題**

- ハウス暖房機開発の検討
  - 暖房機の性能等（熱量、燃費（A重油燃料との比較）、温湿度測定、生育・収量調査、残灰発生量・成分、機械の小型化）
  - 排気関係（臭気、排気成分）
  - 畜ふんペレット関係（臭気、保存性）
- 原料調達を検討  
（原料に用いる畜種）
- 供給体制の検討  
（必要量、在庫量、配送・収集体制）
- 環境関連法への適合検討  
（大気汚染防止法等）
- 環境評価  
CO2発生量削減効果
- 普及  
（普及方法）

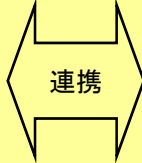
**1 暖房機械開発・普及のためのモデル農場の設置**

**モデル農家**  
（都城市高城町、きゅうり、9a）

- 経済連  
（営農振興課、農機施設課  
**燃料課**）
- 南国興産
- 園芸振興協議会  
北諸県支部




連携




**(社)宮崎県バイオテクノロジー種苗増殖センター**  
（宮崎市佐土原、にがうり、7a）

- 経済連（営農振興課、農機施設課、燃料課）
- 南国興産
- 総合農業試験場
- 畜産試験場
- 畜産課




**バイオマス利活用プロジェクトチーム**

**2 普及のためのモデル農場設置（県内数カ所）**  
農林水産省、経済産業省等事業活用



H20~  
H21~  
H22~

**3 県内各農場への導入・畜糞ペレットを製造するための施設等整備**  
農林水産省、経済産業省等事業活用



**スケジュール（H20）**

9月：実証農場検討会	4月：中間検討会
10月：実証機械の設置（2農場）	5月：中間検討会
10月：プロジェクトチーム設立	6月：実績取りまとめ
11月：暖房機稼働開始	
1月：中間検討会	
3月：成果報告（中間）	

**参考**

- 畜ふんペレット暖房機  
400万円程度
- 畜ふんペレット  
40円程度（5,000cal/kg）  
（A重油：100円/L（9,300cal/L）  
※100円 - (40円 × 2kg) = 20円  
▲20円の経費削減

## これまでのバイオマス利活用プロジェクトチームの経過及び今後のスケジュール

(経過)

- 平成20年 9月：実証農場(都城市)検討会
- 平成20年10月：実証農場の設置
- 平成20年10月：「バイオマス利活用プロジェクトチーム」設立
- 平成20年11月：実証農場(畜ふんペレット暖房機)稼働
- 平成20年11月：実証農場(宮崎市)検討会
- 平成21年 1月：「バイオマス利活用プロジェクトチーム」中間検討会

(予定)

- 平成21年 4月：「バイオマス利活用プロジェクトチーム」中間検討会
- 平成21年 5月：「バイオマス利活用プロジェクトチーム」中間検討会
- 平成21年 6月：実績取りまとめ