

# 宇検村バイオマスタウン構想

1. 提出日 平成21年 3月31日

## 2. 提出者(連絡先)

宇検村経済課

担当者氏名：古島幸夫

〒894-3392

電話：0997-67-2211

FAX：0997-67-2262

メールアドレス：y-kojima@uken.net

## 3. 対象地域

鹿児島県大島郡宇検村

## 4. 構想の実施主体

宇検村

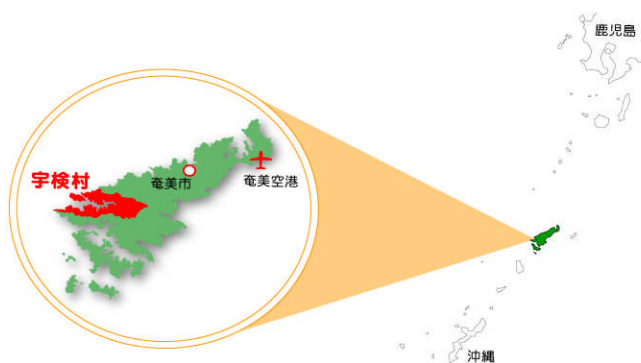


図1 宇検村位置図

## 5. 地域の現状

### (1) 地理的特色

#### ●位置及び地勢

本村は、鹿児島県の南方383km、北緯28度17分、東経129度18分、奄美大島南西部に位置している。村内全域の90パーセント以上が山岳地帯で占められている。北に大和村、東に住用町、南が瀬戸内町に接し、島の東西を走る連峰で焼内湾を囲み、冬季に北方から吹き込む寒風をさえぎり、本村特有の温暖な気候をなして



図2 屋純海岸

いる。河川は急流で、流域はほとんど山岳地帯で占められているため可住地は狭小である。集落は、焼内湾の沿岸に沿って点在しており、その入り江は天然の良港として、また、遠近海漁船の避難港としても知られている。本村の北部には、<sup>ゆわんだけ</sup>海抜694mの標高を持つ「湯湾岳」があり、この頂から太平洋と東シ

大海に浮かぶ風光明媚な島々が望める。頂上一帯の国有林の一部は、昭和 49 年 2 月国定公園に指定され、学術上貴重な動植物が群生していることで知られている。地質は、奄美大島では最も古い中生代の湯湾層で形成され、珪質の頁岩、砂岩等からなり酸性土壌が強い。

### ●気候

年間の平均気温は平均 21.8 度であり、南は台湾の台北に比べて大差なく、北は鹿児島に比べてはるかに高温である。平地では霜を見ないので温帯植物はもちろん、熱帯植物もよく生育する。また、年間を通じて降雨量が多く、冬季を除き湿度が高い。

このような高温多湿が、病虫害発生の好条件となり、年間を通じてその被害に悩まされている。また、高温は有機分の分解を促進させ、多雨は表土と肥料分を流失させるので、本村の農業は本土に比べ多量の有機分の補給が必要となる。

### (2) 経済的特色（農業・林業・水産業）

本村の農業は、毎年台風や鳥獣害などの被害が発生しており、耕地面積についても、1戸当り 57 アールと非常に狭く、担い手・後継者不足から耕作放棄地が年々増加してきている。

こうした中で、果樹ではたんかん、施設果樹ではマンゴーの生産が急速に伸びており、この他野菜ではカボチャ、工芸作物については、さとうきびが主要農産物となっている。

また、畜産物では、大規模生産農家による肉用牛、採卵鶏の生産が行われている。



図3 たんかん



図4 マンゴー収穫前



図5 湯湾岳登山道

本村は、総面積の約 90 %が森林であり、その内 64 %が広葉樹となっている。

林業就業人口は、年々減少してきているが、平成 19 年度にチップ工場を再開し林業の活性化に向けて取組んでいるところである。

漁業については、これまで小型船舶によるムロアジ類、アラ等の地魚類を中心に操業されてきたが、近年では、湾内の地形を生かしたクロマグロ、クルマエビの養殖も行われている。

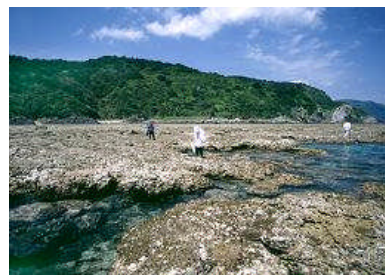


図6 船越海岸（リーフ）

本村の産業別就業者数は、表-1 に示すように、第1次産業 225 人、26.3 %、第2次産業 180 人、21.0 %、第3次産業 452 人、52.7 %となっている。

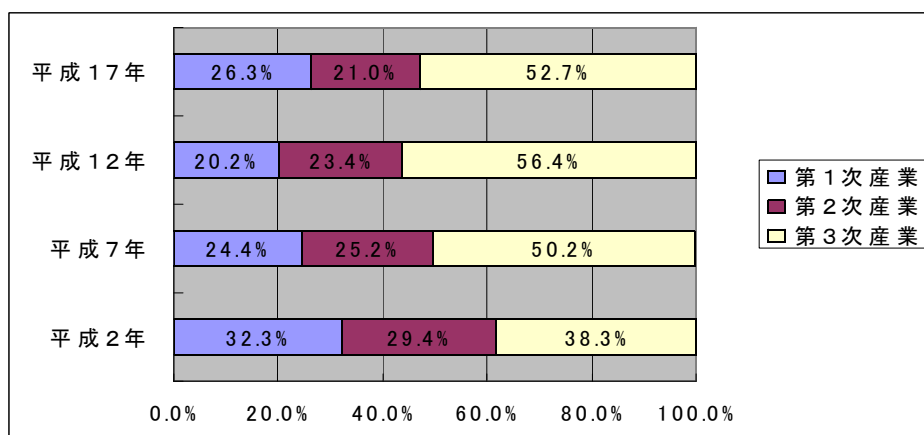
本村の基幹産業は、豊かな自然環境を活かした農業及び養殖業である。農家世帯数は、全世帯数（940 世帯）の約 23.4 %にあたる 220 世帯で、この比率は全国及び鹿児島県平均（全国平均 10.6 %、鹿児島県平均 16.4%）を上回っている。

表-1 宇検村産業別就業者数

産業別	就業者数	占める割合	備考
第1次産業	225 人	26.3 %	農業・林業・漁業
第2次産業	180 人	21.0 %	建設業・製造業
第3次産業	452 人	52.7 %	卸売業・運輸・サービス業

（資料：平成 17 年度国勢調査）

図-7 産業別就業者数推移



（資料：平成 2 年～ 17 年度国勢調査）

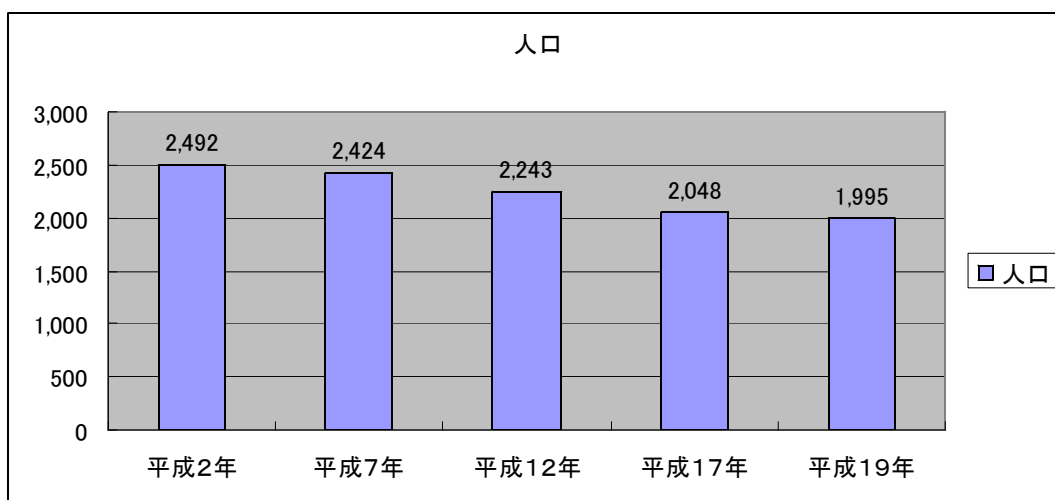
### (3) 社会的特色

本村は、明治維新に宇検方から焼内村と改称し、明治 41 年に島嶼町村制が敷かれ

た。その後、大正 6 年 11 月 1 日に宇検村と改称し、昭和 28 年 12 月 25 日に鹿児島県に編入された。

本村の人口は、昭和 5 年には 8,707 人であったが、高度成長に伴う人口流出により、昭和 50 年まで急激な減少を続け、平成 2 年には 2,500 人を、平成 19 年には 2,000 人を割っている。

図-8 宇検村の人口推移



(資料：平成 2 年～ 17 年国勢調査、平成 19 年鹿児島県人口推計)

#### (4) 行政上の地域指定

- ・奄美群島復興開発地域 昭和 29 年 6 月 21 日
- ・辺地地域地域 昭和 38 年 4 月 1 日
- ・低開発地域 昭和 38 年 10 月 21 日
- ・過疎地域 昭和 55 年 4 月 1 日
- ・奄美群島国定公園地域 昭和 49 年 6 月 1 日
- ・特定農山村地域 (平成 5 年 9 月指定)

#### 6. バイオマスタウン形成上の基本的な構想

本村におけるバイオマス利活用については、村内に存在する様々なバイオマス資源を循環・活用する循環型社会を構築することで、奄美大島におけるバイオマスの利活用推進の先導的な役割を果たすことを目指す。

## (1) 地域のバイオマス利活用方法

本村のバイオマス資源では、黒糖焼酎を製造する過程で排出される焼酎粕やチップ工場の残材、家畜排せつ物が廃棄物系バイオマスの95%以上を占め、その他に食品廃棄物や下水汚泥、未利用バイオマスのさとうきび残渣等が発生している。



図9 宇検村元気の出る公社黒糖工場

これらの村内に存在するバイオマス資源を活用しながら、土づくりを通じた足腰の強い農業を構築するとともに、様々なバイオマス資源が村内で循環・活用される“宇検村バイオマスタウン”を実現し、産業の活性化を図る。

### ① 堆肥化・肥料化による土づくりの推進（焼酎粕、家畜排せつ物、下水汚泥、生ゴミ、養殖業残渣、チップ工場残材）

本村では、十分な堆肥の確保が出来ていないことから、村内で発生するバイオマス資源を活用した土づくりが求められている。

現在、焼酎粕は、特殊肥料として牧草地やさとうきびの新植ほ場に散布されているが、時期や散布量などの制約を受けている。また、家畜排せつ物については、ほとんどが十分に腐熟していない状態で、牧草地や村外の園芸農家の圃場へ還元されている。

このような状況から、村内のほとんどの園芸農家は、島外から堆肥を購入しており、大きな負担となっている。

このため、焼酎粕や家畜排せつ物等を原料とした堆肥を生産し、土壤改良や農業生産力の向上を図っていくこととする。

また、平成20年度に完成した宇検村堆肥センターへ汚泥や家庭系の生ゴミ、学校給食残飯、養殖業残渣を持ち込み攪拌発酵させることにより肥料を生産し、普通肥料登録後、村内の農家や村民に供給していくこととする。

チップ工場から発生するバークやのこくずは、家畜の敷き料の他、堆肥、肥料生産のための副資材として有効活用していく。

### ② 事業系食品残渣の飼料化及び機能性食品への利活用

本村で発生する事業系食品残渣として焼酎工場から発生する焼酎粕と黒糖工場から発生するバガス、農産物加工施設から発生する果樹搾り粕がある。

現在、焼酎粕は、農地還元や浄化処理後放流されている。黒糖工場のバガスについては、大半が家畜の敷き料として利用されているが、残りは焼却処理されている。また、農産物加工施設の果樹搾り粕についても全量焼却されている。

このため、これら未活用の事業系食品残渣とさとうきび残渣を組み合わせ、飼料化での付加価値を高めるため、焼酎粕利用の実証試験を実施していく。また、

これまで化粧水やサプリメントとしての開発も進めており、引続き、本村と株式会社奄美大島開運酒造、鹿児島県大島紬技術指導センター、九州女子大学で共同研究を行っていく。

■ 焼酎粕及びバガス、果樹搾り粕、さとうきび残渣の飼料化への利活用

廃棄物系バイオマスである焼酎粕とバガス、果樹搾り粕と、未利用系バイオマスのさとうきび梢頭部、ハカマを組み合わせ、家畜の飼料化の検討を行う。具体的には、濃縮焼酎粕の飼料化の実証試験を行いながら、飼料の自給率向上に努めていく。

■ 焼酎粕の機能性食品への利活用

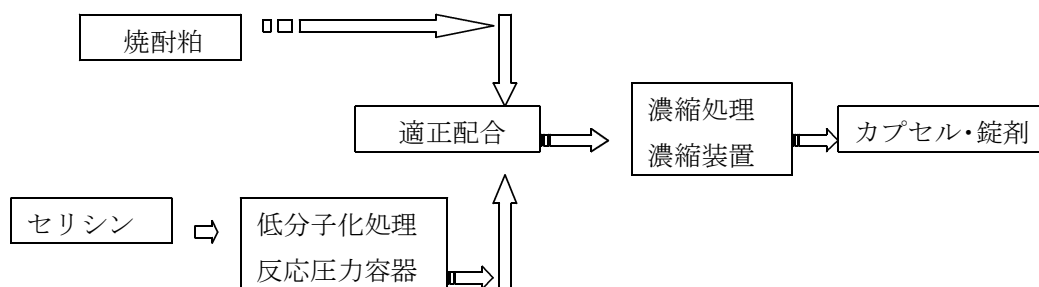
奄美大島群島の特産品である奄美黒糖焼酎及び本場奄美大島紬の製造過程で生じる焼酎粕とセリシン蛋白質は、機能性が認められている極めて有益な資源であるにもかかわらず、殆ど利用されていない。

平成20年度、黒糖焼酎粕とセリシンのアミノペプチド(低分子)化した試料を、機能性検証のための動物実験を行った。黒糖焼酎粕とセリシンの食品・栄養に関する基礎的な知見を得るために、糖代謝、脂質代謝、血圧抑制への影響を検討した結果、総脂質重量が低下し、特にコレステロール、血清、TG 血糖値の上昇抑制効果があることが分った。

また、血圧の重要な調整系であるアンジオテンシンⅡの抑制効果が見られたことより、血圧上昇抑制効果があると判断できた。

この実験結果から、機能性食品として抗高血糖、抗高脂質、抗高血圧に効果があると判断できる。今後、カプセルや錠剤の検討を行い、サプリメントとして実用化を進める。

図10 機能性食品としてのフロー



③ 林地残材の利活用

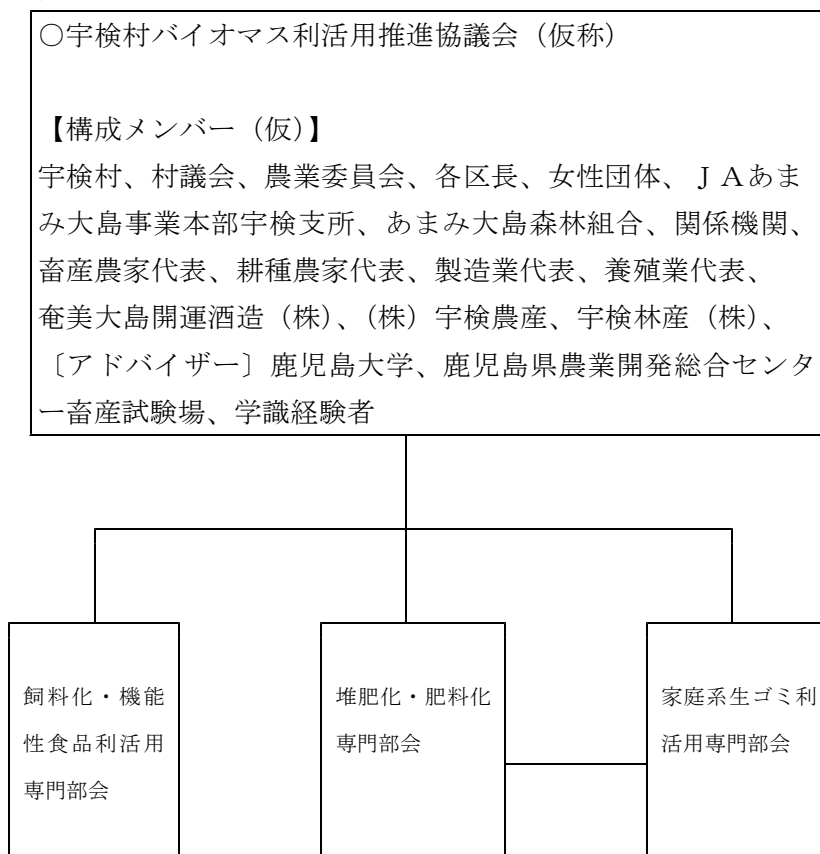
本村の林地残材は、ほとんどが利活用されずに山林若しくは、林道に放置されている状況にあり、森林保全の観点からも利活用が求められている。

このため、林地残材の効率の良い収集・運搬システムを構築し、収集された林地残材をチップ工場に搬入しチップ化して、パルプ用原料として販売する。

(2) バイオマスの利活用推進体制

本構想策定後、「宇検村バイオマス利活用推進協議会（仮称）」を早急に設置し、関係機関の連携のもと、学識経験者、関係行政機関の協力を得ながら、本構想に基づくバイオマスの利活用推進のための各取組の着実な具体化を図っていく。

図11



(3) 取組工程

- ① 各種堆肥原料や副資材の効率的な収集システム、堆肥の販売方法等について、具体的な検討を行う。
- ② 焼酎粕や果樹搾り粕の飼料化や機能性食品の開発に向けた実証試験を推進する。
- ③ 新たな堆肥センターの活用や実証試験の成果等を踏まえ、各種バイオマス資源の総合的な島内資源循環システムを段階的に実現する。

表2

	変換方式 バイオマス資源	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年 度以降
1	堆肥・肥料化システム 焼酎粕、家畜排せつ物、 下水汚泥、養殖業残渣、 チップ工場残材	利活用計画・耕畜連携の推進				
	生ゴミ	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 40%;"> <p>施設導入</p> <p>事業実施計画検討・策定</p> <p>利活用検討・推進</p> <p>モデル地域の実践（可燃ゴミの減量化）</p> </div> <div style="width: 10%; text-align: center;"> <p>→</p> </div> <div style="width: 40%;"> <p>稼働</p> <p>堆肥化</p> </div> </div>				
2	事業系食品残渣・ 機能性食品の利活用 焼酎粕・大島紬セリシ ン	利活用計画・関係者への説明と合意				
		<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 40%;"> <p>事業実施計画検討・策定</p> </div> <div style="width: 10%; text-align: center;"> <p>→</p> </div> <div style="width: 40%;"> <p>施設導入・稼働</p> </div> </div>				
3	飼料化システム 焼酎粕、バガス、果樹 搾り粕、さとうきび残 渣	利活用計画・関係者への説明と合意				
		<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 40%;"> <p>事業実施計画検討・策定</p> </div> <div style="width: 10%; text-align: center;"> <p>→</p> </div> <div style="width: 40%;"> <p>施設導入・稼働</p> </div> </div>				

7. バイオマスタウン構想の実施により期待される利活用目標及び効果

(1) 利活用目標

今後、肉用牛の増頭やさとうきび面積の拡大が見込めることから、バイオマスの賦存量は増加するものの、本村の当面の目標としては、焼酎粕、家畜排せつ物、チップ工場残材、製糖工場残渣を堆肥原料として、また、生ゴミや下水汚泥等のバイオマス資源を肥料原料副資材として活用し、廃棄物系バイオマスの90%以上の利活

用を目指す。

また、将来的には、焼酎粕の飼料化や機能性食品などの実現により廃棄物系バイオマスの96%以上と未利用バイオマスの40%の利活用を目指す。

表3 <利活用目標>

バイオマス	賦存量		変換・ 処理方法	目標仕向量		販売・ 利用	利用率 (%)
	湿重量 (t/年)	炭素量 (ct/年)		湿重量 (t/年)	炭素量 (ct/年)		
(廃棄物系バイオマス)							
家畜排せつ物 (肉用牛)	950	56.7	肥料化	950	56.7	肥料	100.0
家畜排せつ物 (採卵鶏)	893	53.3	肥料化	893	53.3	肥料	100.0
焼酎粕	2,300	98.6	肥料化	460	19.7	肥料	20.0
			飼料化	621	26.6	飼料	27.0
			浄化处理	(713)			—
			特殊肥料	506	21.7	特殊肥料	22.0
製糖工場残渣 (バガス)	195	8.4	敷き料	95	4.1	敷き料	48.8
			飼料化	100	4.3	飼料	51.2
下水汚泥	149	14.3	肥料化	149	14.3	肥料	100.0
食品加工残渣 (果樹搾り粕)	30	1.3	飼料化	30	1.3	肥料	100.0
養殖業残渣	36	1.6	肥料化	36	1.6	肥料	100.0
チップ工場残材	3,000	668.2	敷き料	2,160	481.1	敷き料	72.0
			肥料化	840	187.1	肥料	28.0
生ゴミ	229	10.1	肥料化	229	10.1	肥料	100.0
計	7,782	912.5		7,069	881.9		96.6
(未利用バイオマス)							
さとうきび梢頭部	68	5.6	飼料化	68	5.6	飼料化	100.0
さとうきびハカマ	30	2.4	敷き料	21	1.7	敷き料	70.8
			飼料化	9	0.7	飼料	29.2
林地残材	4,320	962.2	チップ化	1,296	288.7	パルプ用原料	30.0
計	4,418	970.2		1,394	296.7		30.6

※ 飼料化及び堆肥・肥料化によるバイオマスの村内循環利用により、賦存量の増加を見込んでいる。

## (2) 期待される効果

本構想に基づくバイオマス利活用の取組は、島内の産業活動に伴う環境負荷の低減とともに、CO<sub>2</sub>の削減など地球環境の保全にも資するものである。

特に、堆肥の施用等により、農業生産力の増大はもとより、化学肥料や農薬の使用の低減等の効果が期待される。

また、バイオマス関連産業の創出による雇用の増大や経済波及効果に加え、各種資材の地域自給を高めることは、外部環境に左右されにくい持続性のある地域社会づくりにもつながる。

## 8. 対象地域における関係者を含めたこれまでの検討状況

- ・平成20年1月に、第1回目のバイオマス排出関連企業、農家等に「バイオマスとは何か」の研修会を開催。
- ・平成20年7月に宇検村バイオマス策定委員会を設立し、策定委員会を20年度3回開催。

## 9. 地域のバイオマス賦存量及び現在の利用状況

表4 <現在の利用状況>

バイオマス	賦存量		変換・ 処理方法	仕向量		販売・ 利用	利用率 (%)
	湿重量 (t/年)	炭素量 (ct/年)		湿重量 (t/年)	炭素量 (ct/年)		
(廃棄物系バイオマス)							
家畜排せつ物 (肉用牛)	452	27.0	肥料化	452	27.0	肥料	100.0
家畜排せつ物 (採卵鶏)	715	42.7	肥料化	715	42.7	肥料	100.0
焼酎粕	6,201	98.6	特殊肥料 浄化处理	1,080 (1,220)	46.3	特殊肥料	47.0 —
製糖工場残渣 (バガス)	130	5.6	敷き料 焼却	70 (60)	3.0 —	敷き料	53.6 —
下水汚泥	149	14.3	産廃処理	(149)	—		—
食品加工残渣 (果樹搾り粕)	30	1.3	焼却	(30)	—		—
養殖業残渣	36	1.6	焼却	(36)	—		—
チップ工場残材	2,160	481.1	敷き料 堆肥化	648 432	144.3 96.2	敷き料 堆肥	30.0 20.0
生ゴミ	229	10.1	焼却	(229)	—		—
計	6,201	682.3		3,397	359.5		52.7
(未利用バイオマス)							
さとうきび梢頭部	45	3.7	飼料化	45	3.7	飼料	100.0
さとうきびハカマ	20	1.6	敷き料	20	1.6	敷き料	100.0
林地残材	4,320	962.2	チップ化	1,296	288.7	パルプ用原料	30.0
計	4,385	967.5		1,361	294.0		30.4

## 10. 地域のこれまでのバイオマス利活用の取組状況

### (1) 経緯

本村では、農業の展開に伴う環境負荷の軽減を図るため、平成 12 年度環境保全型農業について生産者を中心に減農薬・減化学肥料を取り組んできたが、村内での堆肥原材料の確保ができず、島外からの堆肥導入に頼り、コスト高となり土づくりが進まない状況であった。

平成 19 年のチップ工場の再開に伴い、新たに廃棄物系バイオマスであるバークが多量に発生した。一方焼酎粕の処理についても土壌還元だけでは、まかなえずその処理に苦慮していた。このため、焼酎粕の堆肥化にバークを水分調整剤に利用した試験を実施し、その結果、焼酎粕はバークの分解を早めることと、酸性土壌で排水が悪い本村の土壌改良に有効であるとのデータを得た。

また、焼酎粕については、濃縮焼酎粕の飼料化の情報を入手した肉用牛農家から要望があり、三井造船や黒糖製糖工場の協力を得て、試験プラントでの製造と給与試験の検討を行ってきた。

## (2) 推進体制

宇検村バイオマス策定委員会設立 平成 20 年 7 月

## (3) 関連事業・計画

宇検村新エネルギービジョン策定 平成 14 年度  
宇検村バイオマス利活用地区計画 平成 17 年度  
「宇検村長期振興計画」 平成 20 年度～平成 24 年度  
地域バイオマス利活用交付金（推進事業） 平成 20 年度

## (4) 既存施設

①宇検村堆肥場  
(昭和 60 年度)  
生産能力： 500 t / 年

特殊肥料：元気堆肥 1 号（鹿肥第 40 号）



図 1 2

②チップ工場（パルプ用）

宇検林産(株)

(平成 19 年度)

処理能力： 100 t / 日



図 1 3

③宇検村堆肥センター

(平成 20 年度)

処理能力：肥料生産 200 t / 年



図 1 4