

高原町バイオマスタウン構想

1. 提出日 平成 23 年 2 月 23 日
2. 提出者 高原町町民福祉課
担当者名： 課長補佐 篠 原 弘 二
〒 889-4492
宮崎県西諸県郡高原町大字西麓 899 番地
電話： 0984-42-2111(代表)
FAX： 0984-42-4623
メールアドレス：
cyoumin@town.takaharu.lg.jp

3. 対象地域 宮崎県西諸県郡高原町
4. 事業実施主体 高原町

5. 地域の現状

5-(1) 地理的特色

高原町は、宮崎県の西南部、鹿児島県と境をなし国立公園である霧島山系の北東側山麓地に位置している。町の面積は 85.38 km²(役場を中心に東西 18km、南北 10km)で、その約 50%を山林原野が占めている。また、霧島山系からの豊富な水が大小河川(1 級河川大淀川水系)として町内を流れており、水と緑に富んだ自然豊かな町である。地形はシラス台地の浸食で起伏が多く、可住地の大半を占める平地部の標高は約 170 ～230m にある。

主要な交通網としては国道 221 号線、223 号線の他、県道 6 本が通っている。また、九州縦貫自動車道宮崎のインターチェンジが町の中心部に設置され、宮崎市へは 40 分、都城市へは 15 分、えびの市へは 18 分と時間距離が大幅に短縮されている。この他、JR 吉都線があり、都城市と鹿児島県・湧水町を結んでいる。



図 1.高原町位置図

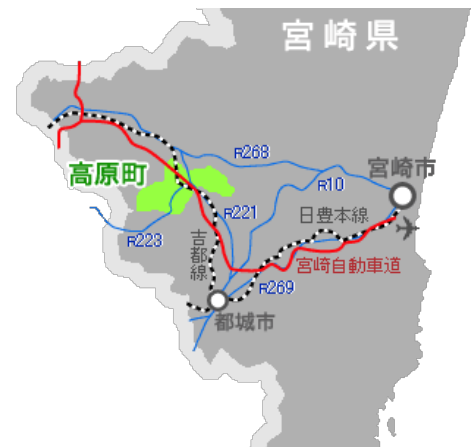


図 2.高原町周辺交通網図



図 3.宮崎県地形鳥瞰図

可住地面積は 4,279ha(町域の 50.1%)、都市計画区域面積は 950ha(可住地の 22.2%)であり、土地利用構成は農用地 2,248ha(町域の 26.4%)、森林 4,259 ha(町域の 49.9%)、宅地 476 ha(町域の 5.53%)、その他 1,555ha(町域の 18.2%)となっている。

表 1. 地目別面積(H20)

(単位:ha %)

	総面積	農用地			森林		宅地	その他
		田	畑	その他	国有林	民有林		
面積	8,538	937	1,222	89	1,886	2,373	476	1,555
構成比	100	11.0	14.3	1.0	22.1	27.8	5.6	18.2

5-(2) 社会的特色

明治 22 年(1889)の町村制施行に伴い、麓・蒲牟田・広原・後川内の 4 村が合併して高原村が成立、昭和 9 年(1934)には町制施行に伴って町に昇格し現在に至る。

霧島山系の山麓に位置する畜産主体の農業田園タウンで、天孫降臨伝説の神話のふるさとして知られている。また、風光に恵まれ、歴史豊かな町であることから、2006 年には「日本で最も美しい村連合」に加盟している。

人口は約 1 万人で近年は微減傾向にあり高齢化率は 31.8%と少子高齢化が顕著であることなどから、県西地域の産業育成・地域内雇用創出を目指し「宮崎フリーウェイ工業団地」が平成 11 年 3 月に分譲開始されている。

本町の人口及び経済活動に係る諸指標は表 2. 表 3. に示すとおりである。

表 2. 人口・世帯関係諸指標

人 口 (H17 国勢調査)	10,623 人 (100%)	世帯数	4,074 世帯 (100%)	産業就業 人口(H20)	5,457 人 (100%)	農家数(H17) 販売農家	1,366 戸 975 戸
年少人口	1,340 人 (12.6%)	農家世帯	1,368 世帯 (33.6%)	一次産業	1,613 人 (29.6%)	主業農家	339 戸 (34.8%)
生産年齢人口	5,899 人 (55.5%)	林家世帯	271 世帯 (6.7%)	二次産業	1,344 人 (24.6%)	準主業農家	129 戸 (13.2%)
高齢人口	3,382 人 (31.8%)	その他世帯	2,435 世帯 (59.8%)	三次産業	2,500 人 (45.8%)	副業的農家	507 戸 (52.0%)

表 3. 経済活動関係諸指標

総事業所数 (H18)	206 所 (100%)	工業事業所数 製造品出荷額	26 所 61.53 億円	農業産出額 耕種産出額 米 野菜 果樹 畜産産出額 牛 豚 鶏	68.5 億円 16.4 億円
製造業	39 所 (18.9%)	卸売業商店数 年間販売額	10 店 8.57 億円		5.0 億円 7.3 億円 0.8 億円
建設業	54 所 (26.2%)	小売業商店数 年間販売額	111 店 49.64 億円		51.5 億円 33.7 億円
卸・小売業	113 所 (54.9%)	町外通勤者数 町内通勤者数	2,022 人 1,161 人		6.6 億円 11.1 億円

5-(3) 経済的特色

【畜産業】本町の豊かな土壌と豊富な水源により耕種農業と連携した畜産が基幹産業であり、農業出荷額(68.5 億円)の 75%を占める。特に「宮崎牛」のブランドで知られる良質肉用牛の一大生産地を形成している。

酪農は、技術、乳用牛の飼育能力ともに県内のトップレベルにあり、高原町産の高品質な製乳が出荷されている。



子牛のせり市場



酪農風景



豊かな土壌での露地野菜栽培

表 4. 家畜・家きん飼育農家数と頭羽数及び家畜排せつ物発生量

		飼養農家戸数	発生原単位 (kg/日/頭 (羽))			発生量 (t/日/頭 (1,000羽))			頭羽数		糞尿量 (t)		
		(戸/事業所)	糞	尿	計	糞	尿	計	個別計	合計	個別計	小計	合計
乳用牛	搾乳牛	16	36	14	50	13.14	5.11	18.25	630	1,050	11,498	15,092	132,937
	乾乳牛		18	7	25	6.57	2.56	9.13	90		822		
	2歳未満		16	7	23	5.84	2.56	8.4	330		2,772		
肉用牛	2歳未満	541	16	4	20	5.84	1.46	7.3	6,590	12,560	48,107	91,688	
	2歳以上		16	4	20	5.84	1.46	7.3	5,910		43,143		
	乳用種		16	4	20	5.84	1.46	7.3	60		438		
豚	6ヶ月未満	16	1.5	3	4.5	0.55	1.1	1.65	10,110	11,330	16,682	21,147	
	6ヶ月以上		3	7	10	1.1	2.56	3.66	1,220		4,465		
鶏	6ヶ月未満	20	0.014		0.014	0.0051	0	0.0051	13,000	53,000	66	678	
	6ヶ月以上		0.042		0.042	0.0153	0	0.0153	40,000		612		
ブロイラー			0.036		0.036	0.013	0	0.013	322,000	322,000	4,186	4,186	
その他		-	16	4	20	5.84	1.46	7.3	20	20	146	146	

*飼育農家数、頭羽数は高原町調べ(H21/2/1 現在)

牛と並んで歴史のある養豚は、一時期減少傾向にあったが、現在は飼育頭数も回復し食肉の生産技術も県内でも高いレベルにある。また、養鶏部門のうち採卵鶏は「さくら卵」に代表されるように品質に高い評価を受けており、肉用ブロイラーの品質も高く評価されている。

本町では表 4 に示すよう極めて多数の家畜・家きん類が飼育されているが、その排せつ物は約 13.3 万 t/年と推定される。現在そのほとんどが農地還元されている。

【耕種農業】 耕種部門では、水稻(水田率 41.7%)・露地野菜(石川芋、甘藷、キャベツ、ホウレンソウ、ピーマン等)・施設園芸(菊)の他、畜産に対応した飼料作物、霧深い土地で育った高原茶や特産品としてのシイタケ栽培が展開されている。

なお農家率は 33.6%、農地面積は 2,248 ha、作付面積は 2,744ha(H18 年)、農地利用率は約 120%である。

表 5. 作付け状況と堆肥必要量試算

	単位	イネ	麦	かんしょ	そば	大豆小豆	果樹	野菜	工芸作物	桑	飼料作物	その他	計
延べ作付け面積	ha	524	1	41	3	7	24	141	91	0	1,912	0	2,744
堆肥施用量	kg/10a	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,542	2,248	1,659	2,000	3,000	3,500	-
化成肥料からの窒素	kg/10a	7	9	7	2	2	16	22	36	40	20	25	-
延べ堆肥施用量	t	5,240	10	410	30	70	370	3,170	1,510	0	57,360	0	68,170
延べ化成窒素施用量	t	37	0.09	3	0	0.14	4	31	32	0	282	0	490
延べ堆肥窒素量	t	42	0.08	3	0	0.58	3	25	12	0	459	0	545

*H18 年度西諸州市郡作物作付け面積及び施用堆肥量(園芸品目については H17)

【林業】 本町の林業活動の諸指標は下記表に示すとおりである。森林面積は町域の約半分を占めるが、民有林は森林面積の 56%(2,373ha)でさほど大きくなく、最近 5 ケ年の平均間伐実施面積は 30ha である。町内には 4 軒の製材所があるが外材や町外材の加工量が多い。統計上の竹林(孟宗竹)面積は 54ha であるが、町内には他にマダケ、ヤダケ、シカクダケなどの竹林が多数分布している。現状では竹粉化し、マルチング材として一部活用されている。

表 6. 林業活動関係諸指標

林野面積	4,259 ha (100%)	森林蓄積量	102.33 m ³ (100%)	間伐面積	H16 63 ha	H17 36 ha	H18 31 ha	H19 36 ha	H20 21 ha
国有林	1,886 ha (44.3%)	針葉樹	76.86 m ³ (75.1%)	林業経営体数	31 経営体 (100%)		存町者民有林面積 2,041ha(86.0%)		
民有林	2,373 ha (55.7%)	広葉樹	25.47 m ³ (24.9%)	法人経営体	5 経営体 (16.1%)		不在町者民有林面積 55 ha(14.0%)		
内公有林	277ha (9.6%)	人工林	75.36 m ³ (73.6%)	家族経営体	23 経営体 (74.2%)		林家数 271 戸(全世帯の 6.7%)		
内私有林	2,096ha (88.3%)	天然林	26.97 m ³ (26.4%)	地方公共団体・財産区	3 経営体 (9.7%)		竹林面積 54ha		

*出典: H17 林業センサス他

5-(4) 地域指定

本町が受けている地域指定状況は、下記に示すとおりである。

「工場適地」「過疎地域」「農村地域工業等導入地区(農工団地)」「電源地域(B 地域)」「企業立地促進法同意集積区域」

図 4. 町内バイオマス資源主要発生施設分布図



6. バイオマスタウン形成上の基本的な構想

6-(1) 地域のバイオマス利活用方法

①構想のねらい

本町は可住地面積・人口規模が小さく、家畜排せつ物以外のバイオマス資源については多様性・量的にも欠けるが、“エネルギーと多様なエコマテリアルにも利用できる”というバイオマス資源の特性を活用し、その両面での地域内自給率を高めることを本構想の基本とする。諸条件から、以下の4つのねらいと目標を達成する事業内容とする。

■ 家畜排せつ物のエネルギー利用による適切な耕畜連携・循環の形成

本町の最大のバイオマス資源である家畜排せつ物を利用してエネルギー循環できるようにするとともに、高品質な堆肥、肥料、土壌改良材等の農業資材の自給化を高める。

■ 行政管理の一般廃棄物系バイオマス資源利用による行政コストの削減

バイオマス含有量80%の可燃ゴミやし尿・浄化槽処理汚泥は、本町に中間処理施設がないことから現在は町外で焼却処分されているが、他の地域内バイオマス資源と併せてエネルギー利用による有価利用を図り、それらの処理に掛かる行政コストの削減を図る。

■ バイオ液体燃料の製造

可搬性・利用性の高い従来の石油系液体燃料に替わるバイオ液体燃料の製造を手掛け、当面は農林業機械用あるいは暖房用燃料等への活用を目指し、用途の拡大を図ることで、新エネルギー利用率とCO₂削減の向上を目指す。

■ 町民参加を可能とするバイオマス原料買取り制度等の創設

本町の大半が緑豊かな田園居住空間に住まう特性を活用し、身近な未利用バイオマス資源(自治会等で清掃活動・河川敷草刈り等の廃棄物)を原料として買取る制度あるいは液体燃料との交換制度等を構築し、町民参加型のバイオマスタウンの実現化を図る。

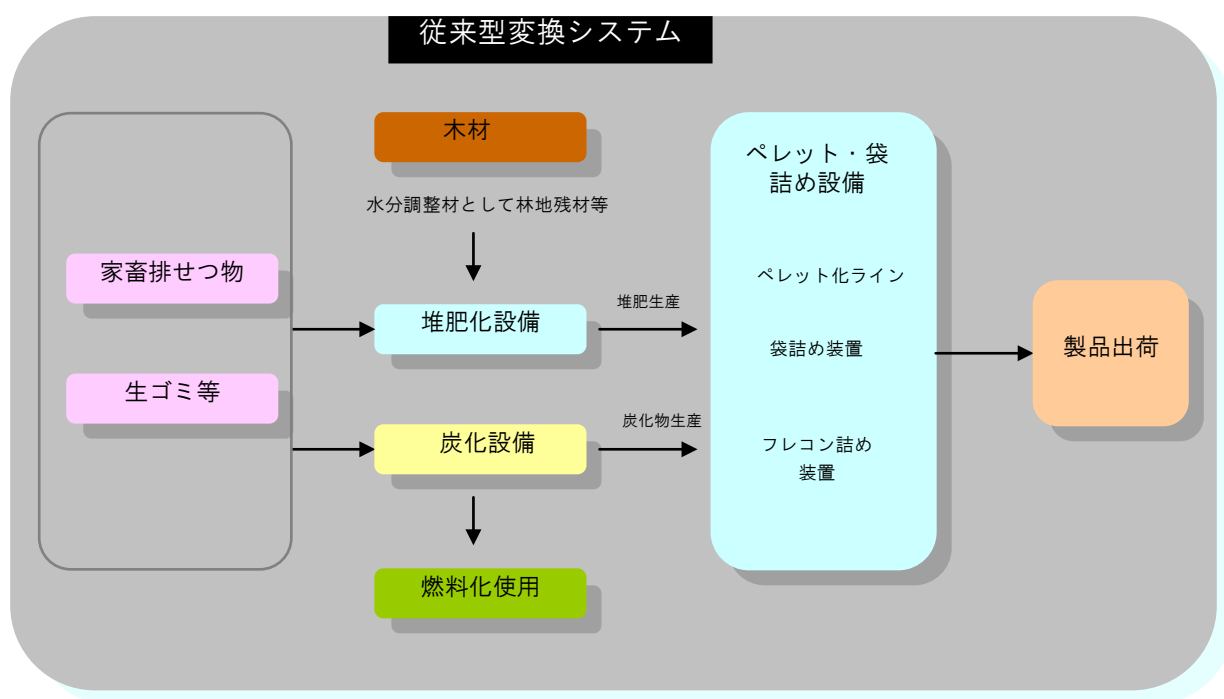
②採用する変換利用システム

前述の構想のねらいと目標や本町のバイオマス資源構成・内容に照らし合わせ、複数の民間事業者参加希望等の要望も調整し、以下の変換方法利用システムを推進する。

従来型変換システムとして、特殊肥料ラインは家畜排せつ物、生ゴミ（家庭系・事業系）をバイオマス資源として、臭気対策においても周辺に迷惑のかからないコンポストを設置することや発酵処理槽を設け、かくはんすることで堆肥化を早め、高品質で良質な有機肥料を製造する。

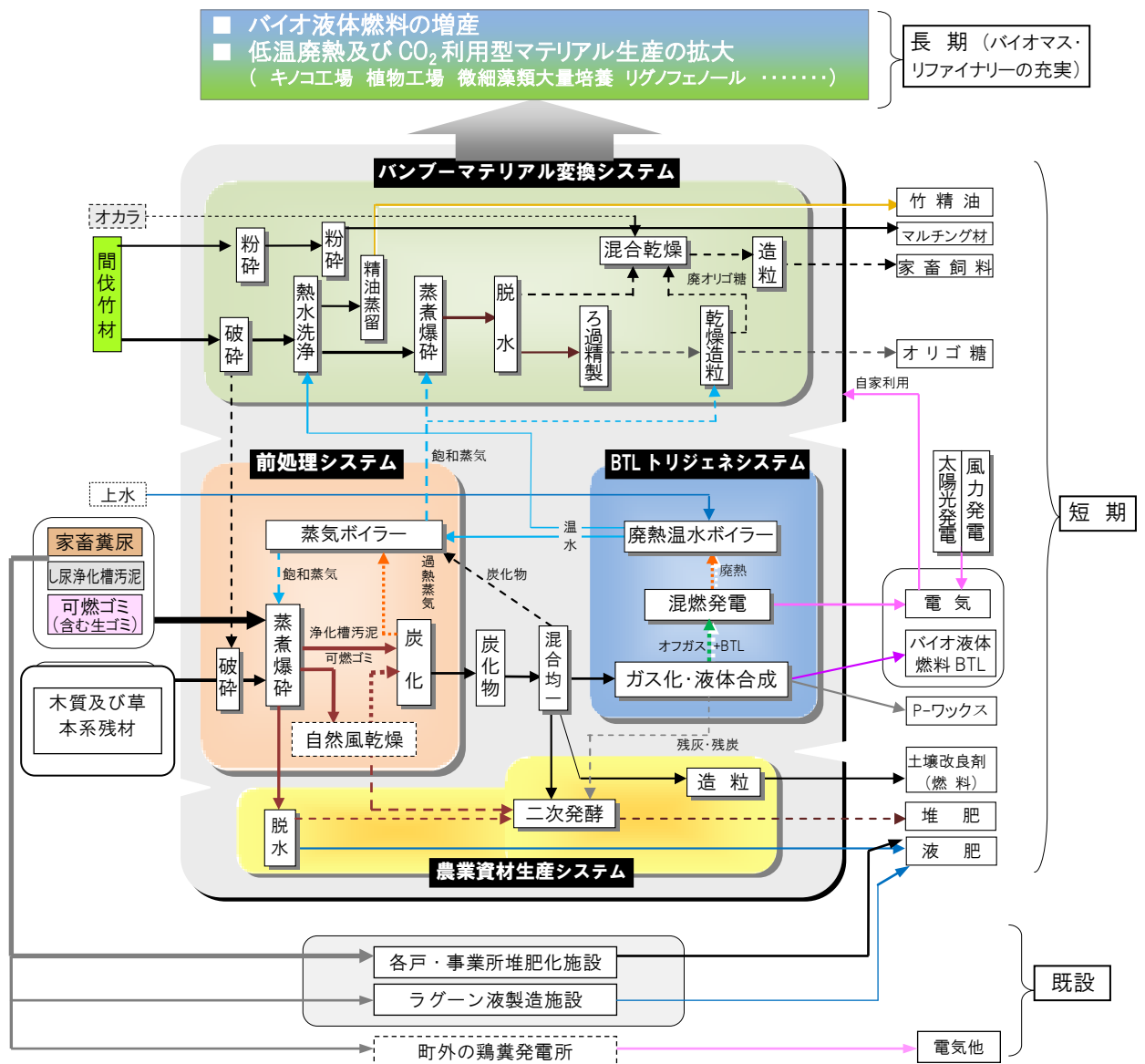
普通肥料ラインは、特殊肥料ラインから得る戻し堆肥と汚泥を肥料化する。

また炭化装置を併設させる事により、堆肥の炭化による高品質な燃料によって施設内で使用するエネルギーを自給自足出来るようにする。



新たなシステムとして“エネルギーとマテリアルの同時並行生産”を可能にし、かつ、処理に必要なエネルギーをできるだけ自給できる“エネルギー自立型”、処理残さも利用し尽くす“ゼロエミッション型”の変換システムに発展させる。

図 5. バイオマスコンビナート型複合変換システムの全体構図



「前処理システム」

前処理システムは、「熱水処理工程」と「炭化処理工程」から構成し、含水率の高い原料の脱水・破碎・均一化を行い、次の変換システムの二次原料を製造する役割を持つ。

「熱水処理」は 200℃前後・20～25 気圧の高温・中圧蒸気で加水分解するもので、30 分程度の蒸煮爆砕・自然風乾処理で、家畜排せつ物等の含水率の高いバイオマス原料の他、可燃物中のプラスチック類や粗大物(45cm 以下)破碎・乾燥が省エネ型で同時にできる。また、その処理物は 3 日程度の自然風乾処理で既に含水率が 15%程度となっているため、次の炭化工程でも省エネ型でしかも短時間に炭化させることができる。なお、蒸煮爆砕では含水率 75%以下で処理するのが効率的であるが、木質及び草本系残材を水分調整材として活用する。

以上の「熱水処理工程」と「炭化処理工程」の一連の処理は、共に無酸素状態の還元雰囲気で行うため、原料中の揮発性の悪臭・有害成分は、まず熱水処理工程で廃蒸気として回収される他、炭化工程では乾留ガスとともに 800℃以上で燃焼され二段階で無害化される。

「BTLトリジェネシスシステム」

ドライバイオマスを熱分解ガス化し、生成した可燃性の「合成ガス」によりガス化発電・廃熱利用(コージェネレーション)方法の研究・実証が進められている BTL トリジェネシスシステムは、それと同じ方法で合成ガスを生成し、さらにそれを触媒に高温高压で接触させて液体合成するとともに、液体合成されなかったオフガスを利用して発電と熱利用するシステムである。液体合成時の触媒と反応条件の差異により、バイオメタノールや合成軽油・灯油(FT 油)、ジメチルエーテル(DME)などのバイオ液体燃料(BTL=Biomass To Liquid)が生成される。

バイオマスの熱分解ガス化はドライバイオマスでも可能であるが、合成ガス収率は原料中の炭素(C)含有量に比例し、酸素(O_2)含有量に反比例するので、炭化物(C 含有量が高く O_2 含有量が低い)を原料とする方が、装置の小型化や BTL 収量を高められ、事業採算的にも有利となる。また、前述の前処理用システムとして組み合わせることで、ドライバイオマスだけでなく、ウェットバイオマスや可燃ゴミを含めたほとんどの種類からバイオ液体燃料を生産できる。

前述の炭化物を原料として、利用の上で汎用性の高い合成軽油・灯油(BTL)を燃料として生産する。また、同システムは、液体合成時のオフガスと生成した BTL の一部を利用した混燃型の自家発電装置と、発電時の高温廃熱を利用した温水ボイラー装置を備えているため、電気と温水利用が可能であり基本的にオンサイト利用が可能である。

「農業資材生産システム」

本システムは、前処理システムで生産された二次原料(可燃ゴミを除く)を加工して、耕種農業に必要な液肥、土壌改良剤、堆肥などの資材を生産するシステムである。

通常の堆肥製造では長期間の一次発酵・二次発酵期間を経て生産されるが、本システムでは蒸気爆砕処理により既に一次発酵に相当する加水分解がなされ、また、無臭・無菌化された原料を使用することで、それに適切な土着菌等の使用により二次発酵期間のみの短期間で堆肥製造を行う。なお、処理直後の自然風乾処理前の原料の含水率は65～70%程度と高いが一部は脱水処理し、戻し堆肥なしで堆肥製造する他、脱離液は即効性の高い液肥として利用することができる。

また、前処理で生産された炭化物の一部は、造粒(ペレット)化して、土壌改良剤あるいはペレット燃料として利用する他、先の堆肥製造時のヤード全体の無臭化と堆肥品質の向上に役立てる。

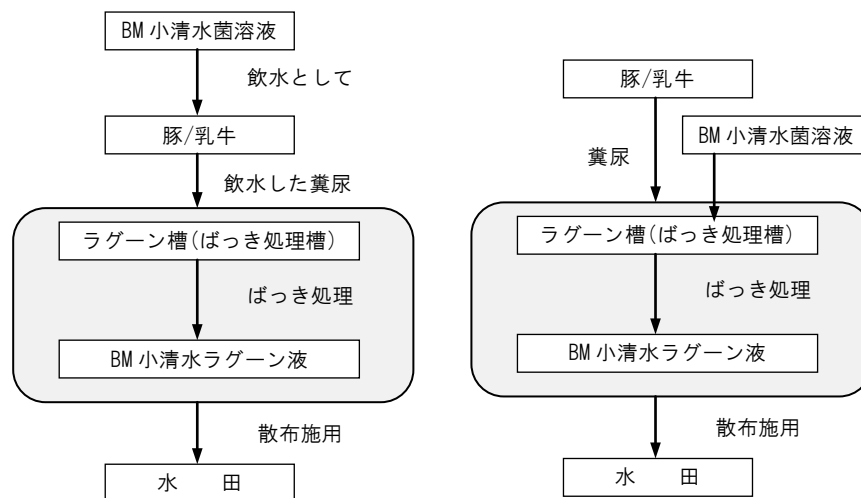
「バンブーマテリアル変換システム」

本システムは、町内外の筍栽培竹林及び放置竹林の適切な除間伐等管理により発生する間伐竹材を活用して、竹精油、家畜飼料、オリゴ糖、マルチング材等の多品目を生産するシステムである。これらの製造過程においては、いずれも高温温水蒸気が必要であるが、前述の前処理システムからの供給が可能であるため、エネルギーコストを抑制して製造することができる。

【既存の変換利用システム】

以上の新しく導入する変換利用システムの外、既に導入されている変換利用システムとして、各畜産農家等での「堆肥製造施設」や豚や乳牛の糞尿を活用した「液肥(ラグーン液)製造装置」があり、町全体として新旧の変換利用システムの補完関係を構築するものとする。

図 6. 小清水ラグーン液肥生産フロー



③ 各バイオマス資源の収集・変換と利活用方法

【家畜排せつ物】

家畜排せつ物については、現在ほとんど堆肥の状態で農地還元されている他、一部は外部処理事業者により有料委託処分されている。鶏糞のほとんどは、県内の鶏糞発電の原料として利用されている。農地還元については、農作物の作付面積の動向を見ながらその余剰分を変換システムにより堆肥・液肥・土壌改良剤の他BTL等のエネルギー原料として利活用する。また、収集方法については排出者による持込み方法あるいは委託回収方法について町内外の収集事業者やバイオマス事業者と協議して確定する。

【生ゴミと可燃ゴミ】

生ゴミと可燃ゴミ(計 1,010t/年)については、一部事業系のものも含めて現在、えびの市の「えびの美化センター」に搬送して焼却処理しているが、蒸煮爆砕・炭化处理によりBTL原料としてエネルギー利用する。収集・運搬に関しては、これまでの民間委託方式を堅持し、新たな変換処理施設へ搬入することで、運搬に係る費用やCO₂排出量の削減を図る。

【浄化槽・し尿汚泥】

浄化槽・し尿汚泥(計 186t/年)は、現在は隣接する小林市の「小林高原衛生事業事務組合」に搬送して処理し最終的に焼却処分されている。重金属含有濃度が高く農地還元がしにくいことから、蒸煮爆砕・炭化处理によりBTLの原料としてエネルギー利用する。

【木質系】

町内外で発生する建設系残材(含む刈り草・剪定枝)は、建設及び造園事業者により処理事業者に持ち込まれ、ペレット燃料、敷料、チップ燃料などに加工し販売されている。また、3軒の製材所では背板・切削屑・おがこ・パーク類が約 7,800t/年発生しているが、一部を除いて有償で町外の処理事業者に引き取られペレット燃料、敷料、チップ燃料などに加工し販売されている。今後は搬送に係るCO₂削減の観点からもBTL原料や家畜排せつ物等のウェット系バイオマスの蒸煮爆砕処理の水分調整材として活用する。



町内製材所の製材加工残材

【農業系】

稲わら、籾殻等の農業系残材については、ほとんどが敷料や堆肥原料として利用されており、あらたな用途に転用できる量は少ないと想定されるため、今後も現状の利用を堅持する。

【林地残材等】

本町は森林面積も小さいため現在は西諸県地区の中では切捨て間伐材・末木・枝条については約 2000t/年の賦存量が見積もられているが、それらは現在有効利用が図られていない。しかしながら現在隣接する小林市で林地系残材を対象として大規模な木質ペレット工場（林地残材等受入れ可能量 80,000m³ ペレット製造量 2.5 万 t/年）が建設中で平成 23 年から操業予定であり、本町の林地系残材についても利用される予定である。

なお、小林市では当該ペレット工場と既存の工場を含めて 2 箇所のペレット工場が今後稼働することになるが、一部の工場では樹皮（バーク）はペレット原料に利用されない他、廃ペレットや製造時の木質微粉が一定量発生することから、それらを本町のバイオマス事業で蒸煮爆砕処理の水分調整材や炭化原料として活用する可能性は高いと想定される。さらに新設ペレット工場の隣は西諸県地区の丸太材が集積する県森連の「小林林産物流通センター」があり、ここでも樹皮（バーク）が発生している。



S 社の木質ペレット工場(小林市)



建設中の木質ペレット工場(小林市)



小林林産物流通センター

【バイオマス原料買取り制度】

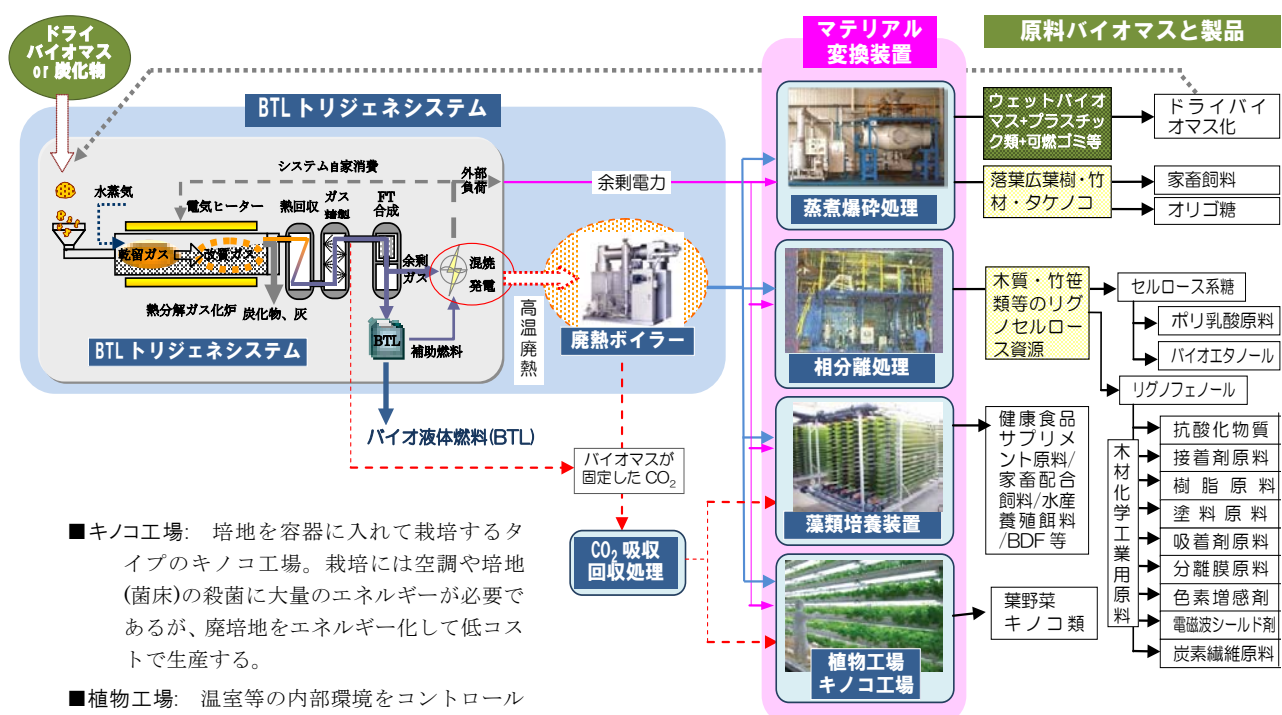
町民の各家庭の前栽管理や自治会での清掃・草刈り活動の他、放置されている切捨て間伐材、放置竹林の管理により発生する木質系・草本系残材等については、事業所への**持ち込み・買取り制度**を事業者との協議の上で創設し、事業段階で不足が予想されるドライバイオマスの確保を図るとともに、町民の具体的な参加方法を確立する。

④ 構想の長期戦略

本構想の事業化は、短期的には前述の変換処理施設をいち早く形成し、各種のバイオマス資源を利用することが目標とされる。

一方、長期的には新たな変換処理施設を核として、バイオ液体燃料(BTL)の製造量の拡大や、低温廃熱やCO₂を活用する新たなエコマテリアルの生産品目(キノコ工場、植物工場、微細藻類大量培養、リグノフェノール等)の拡大を図り、バイオマス・リファイナリーとして本格的な“地域密着型バイオマスコンビナート”の形成を図る。また、そのためには短期事業展開と同時に、バイオマス資源による新たなエコマテリアル利用・生産に関する研究開発組織を育成するものとする。現在、地元農事組合法人により取り組まれている有休農地を利用した資源作物の取組を発展させ、バイオ液体燃料用(BTL)や前述以外のエコマテリアル生産に活用する方法の開発を目指す。

図 7. 長期戦略としてのバイオマス・リファイナリー想定図



- キノコ工場： 培地を容器に入れて栽培するタイプのキノコ工場。栽培には空調や培地（菌床）の殺菌に大量のエネルギーが必要であるが、廃培地をエネルギー化して低コストで生産する。

■植物工場： 温室等の内部環境をコントロールした閉鎖的または半閉鎖的な空間で野菜などを計画的に生産するシステム。同様に空調などに大量のエネルギーが必要であるが、BTL トリジェネプラントからの大量の廃熱や CO₂ を活用することで、低コストの生産が可能となる。

■微細藻類大量培養： クロレラやユーグレナなどの光合成を行う有用微細藻類を密閉型の容器（パネル、管、袋）で栽培するシステムで、栄養源に必要な炭素源と生育温度維持の熱源を、BTL トリジェネプラントからの大量の廃熱や CO₂ を活用することで、低コストの生産が可能となる。

■相分離処理： 木質バイオマスに含まれるセルロース・ヘミセルロースとリグニンを相分離処理でセルロース系糖液と粉体状リグノフェノールに分離する技術で、前者は生分解性プラスチックやバイオエタノールの原料に、後者は 20 を超える分野で石油由来マテリアルを代替する機能があり、木質資源の新たな利用法として期待されている。

6-(2) バイオマスの利活用推進体制

バイオマスタウン構想の策定に際しては、「高原町バイオマス構想策定検討委員会」を発足させ、バイオマス資源利活用ビジョンについて協議してきた。構想の実現化段階においては、それを発展解消し「高原町バイオマス構想推進協議会」を発足させ、コンセンサスの形成・構想実現推進・進行管理・各種権利関係調整などの活動を、バイオマスタウン事業者をはじめ町内外の関係機関と連携していく。

6-(3) 取組工程

本構想の実現化に基づく具体的な事業展開については、現段階での複数のバイオマス事業民間希望者の意向を踏まえながら短期事業に取り組む。また、前述の民間事業予定者以外のバイオマス事業民間希望者を町内外から継続的に募り、表 7. に示すロードマップに従い長期事業に取り組む。

表 7. 構想展開の取組工程

	短期事業			長期事業		
	H23	H24	H25	H26	H27	H28
■ 短期事業 ・民間事業者との協議・契約締結 ・事業化に係る許認可等 諸準備 ・施設建設 ・収集・販売体制構築 ・試運転・職員研修/操業開始						
■ 長期事業 ・民間事業者との協議・契約締結 ・事業化に係る許認可等 諸準備 ・施設建設 ・収集・販売体制構築 ・試運転・職員研修/操業開始						
■ エコマテリアル研究組織活動 例:キノコ工場、植物工場、微細藻類大量培養、リグノフェノール等(含む実証事業)						

7. バイオマスタウン構想の利活用目標及び実施により期待される効果

7-(1) 利活用目標

本町のバイオマス資源の全体利用は現状でも高い状況にあるが、今後想定される余剰のバイオマス資源等をエネルギー利用し、資源の付加価値を高める方向に切り替えることで、廃棄物系バイオマスを96.9%から**99.0%**に、未利用バイオマスを現在の34.3%から**84.1%**に引き上げ、全体で87.4%から**96.8%**に引き上げることを目標とする。

図 8. バイオマス資源の賦存量と利活用目標量（湿潤重量）

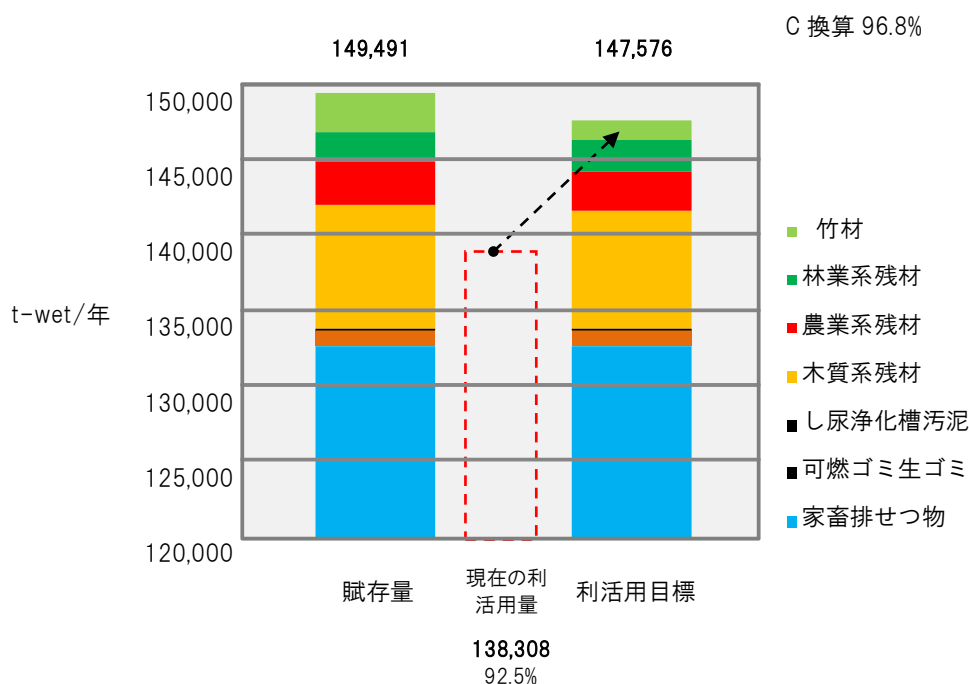


表 8. バイオマス資源の利活用目標

バイオマス	現在の利活用状況				今後の利活用目標			
	賦存量 (t/年)		変換処理方法	利用率(%)	仕向け量 (t/年)		変換処理方法	利用率 (%)
	湿潤量	炭素換算量			湿潤量	炭素換算量		
廃棄物系バイオマス	142,236	13,621		96.9	141,638	13,489		99.0
家畜排せつ物 計	132,791	10,686	-	100.0	132,791	10,686	-	100.0
乳用牛	15,092	1,039	堆肥(厩肥)	100.0	15,092	1,039	既存変換利用 +蒸煮爆砕+炭化 +熱分解液体合成 +液肥化	100.0
肉用牛	91,688	6,313	堆肥(厩肥)	100.0	91,688	6,313		100.0
豚	21,147	2,666	堆肥(厩肥)	100.0	21,147	2,666		100.0
ブロイラー	4,186	527	堆肥	100.0	4,186	527		100.0
採卵鶏	678	140	ガス化発電	100.0	678	140		100.0
生ごみ 計	454	124	-	0.0	454	124	-	100.0
事業系	7	2	委託処理(焼却)	0.0	7	2	蒸煮爆砕+炭化 +熱分解液体合成	100.0
家庭系	447	122	えびの美化センターで焼却	0.0	447	122		100.0
可燃ゴミ	556	152	却	0.0	556	152		100.0
し尿浄化槽脱水汚泥	186	13	-	0.0	186	13		100.0
浄化槽脱水汚泥	129	6	焼却	0.0	129	6		100.0
し尿脱水汚泥	57	7		0.0	57	7		100.0
木質系残材 計	8,249	2,647	-	95.0	7,837	2,515	-	95.0
建設系残材	418	154	チップ化(ペレット燃料 数量 ボイラー燃料等)	95.0	397	146	既存利用 +蒸煮爆砕+炭化 +熱分解液体合成	95.0
製材加工残材	7,808	2,487		95.0	7,418	2,363		95.0
剪定枝刈草類	23	6		95.0	22	6		95.0
未利用バイオマス	7,255	2,428		34.3	5,939	2,043		84.1
農業系残材 計	2,692	875	-	95.0	2,668	832	-	95.0
稲わら	2,133	700	敷料 堆肥	95.0	2,026	665	敷料 堆肥	95.0
籾殻	547	171	敷料 堆肥	95.0	520	163	敷料 堆肥	95.0
麦わら	12	4	敷料	95.0	11	3	敷料	95.0
林業系残材 計	1,971	868	-	0.0	1,971	868	-	100.0
切捨丸太	648	317	現在林地放置 (H23よりペレット燃料化予定)	0.0	648	317	木質ペレット燃料化 (小林市での事業)	100.0
末木	141	59		0.0	141	59		100.0
枝条	1,182	492		0.0	1,182	492		100.0
竹林(竹材)	2,592	684	竹パウダー	0.2	1,300	343	既存変換利用+オリゴ糖・精油抽出+飼料化	50.1
合 計	149,491	16,049		87.4	147,576	15,532		96.8

7-(2) 期待される効果

本町のバイオマスタウン構想による事業化を達成することで、下記のような経済的、社会的及び環境的な効果を生み出すことが期待される。

表 9. バイオマス構想実現化により期待される諸効果

	効果事項	具 体 的 内 容
経済的効果	地域経済の内部循環化	・エネルギー及びエコマテリアルの町内自給率の向上により、これまで町外から購入して町外へ流出していた経費を地域内部に還元し地域内で循環する。
	家畜排せつ物外部委託処理経費の削減による支援	・畜産農家や法人等の家畜排せつ物の委託処理の要望が高い。これまで町外の処理事業者への委託経費は高いことから一部に限定されていたが、町内で安価で委託処理できることから、家畜排せつ物適正処理経費を削減できることで支援することが可能となる。
	行政管理の一般廃棄物系処理経費の縮減	・現在隣接市で最終的焼却して高コストとなっている可燃ゴミ、浄化槽・し尿汚泥の処理経費については、新たな変換処理施設活用することで、その行政経費を削減できる。
社会的効果	新たな地域産業の育成と地域内雇用の創出	・地域バイオマス資源の利活用を構想に沿ってその事業を包括的に展開し、廃棄物処理でなくエネルギーとエコマテリアルとして利活用することにより、その事業を新たな地域産業として育成することが可能となり、新たな雇用を創出することができる。
	バイオマス原料買取り制度によるバイオマスタウン形成への町民の参加	・バイオマスタウン事業者と連携し創設する本制度により、町民の居住空間に身近に存在させ、統計上計上されない様々なバイオマス資源を収集するとともに、その対価を受け取れるため幅広い町民層に、バイオマスタウン形成への参画の機会を用意できる。
環境的効果	新エネルギーの導入と地球温暖化防止	・バイオマス資源によるバイオ液体燃料(BTL)や電力、熱利用などカーボンニュートラルな地域エネルギーの生産(創エネ)・利用によるCO ₂ 削減により、地球温暖化防止に貢献できる。
	放置竹林の適正管理	・大部分が放置状態にあり過密化している竹林の竹材としての利用方途を開くことで竹林のCO ₂ 吸収能力を向上させることができる。

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

本町のバイオマスタウン構想の策定に際しては、町内外の関係者を選出して「高原町バイオマス構想策定検討委員会」を発足させ、バイオマス資源量や現在の利用状況調査をふまえ、先進事例地の調査を行い、本町に適応したバイオマス資源の利活用方法等について協議した。

なお、「区長会」をはじめ町内の各種団体の意見・要望の調整を図り、できるだけ公共性を持たせるよう配慮し本構想案を策定した。



構想策定委員会開催状況



区長会による意見交換協議



先進事例視察

9. 地域バイオマス賦存量及び利用状況

本町の現在のバイオマス資源の賦存量及び利用状況は、下記の表に示すとおりである。

表 10. バイオマス資源の賦存量及び利用状況

バイオマス	賦存量 (t/年)			仕向け量 (t/年)			変換処理方法	利用率(%)
	湿潤量	絶乾量	炭素換算量	湿潤量	絶乾量	炭素換算量		
廃棄物系バイオマス	142,236	35,673	13,621	135,746	32,201	13,201		96.9
家畜排せつ物 計	132,791	29,644	10,686	132,791	29,644	10,686	-	100.0
乳用牛	15,092	3,003	1,039	15,092	3,003	1,039	堆肥(厩肥)	100.0
肉用牛	91,688	18,246	6,313	91,688	18,246	6,313	堆肥(厩肥)	100.0
豚	21,147	6,471	2,666	21,147	6,471	2,666	堆肥(厩肥)	100.0
ブロイラー	4,186	1,520	527	4,186	1,520	527	堆肥	100.0
採卵鶏	678	404	140	678	404	140	ガス化発電	100.0
生ごみ 計	454	263	124	0	0	0	-	0.0
事業系	7	4	2	0	0	0	委託処理(焼却)	0.0
家庭系	447	259	122	0	0	0	えびの美化センターで焼却	0.0
可燃ゴミ	556	322	152	0	0	0	-	0.0
し尿浄化槽脱水汚泥	186	42	13	0	0	0	-	0.0
浄化槽脱水汚泥	129	19	6	0	0	0	焼却	0.0
し尿脱水汚泥	57	23	7	0	0	0	焼却	0.0
木質系残材 計	8,249	5,401	2,647	2,955	2,558	2,515	-	95.0
建設系残材	418	314	154	397	298	146	チップ化(ペレット燃料 数量	95.0
製材加工残材	7,808	5,075	2,487	7,418	4,821	2,363	ボイラー燃料等)	95.0
剪定枝刈草類	23	13	6	22	12	6		95.0
未利用バイオマス	7,255	5,576	2,428	2,562	2,260	832		34.3
農業系残材 計	2,692	2,379	875	2,557	2,260	832	-	95.0
稲わら	2,133	1,873	700	2,026	1,779	665	敷料 堆肥	95.0
籾殻	547	496	171	520	471	163	敷料 堆肥	95.0
麦わら	12	10	4	11	10	3	敷料	95.0
林業系残材 計	1,971	1,772	868	0	0	0	-	0.0
切捨丸太	648	647	317	0	0	0	現在林地放置(H23よりペ	0.0
末木	141	120	59	0	0	0	レット燃料化予定)	0.0
枝条	1,182	1,005	492	0	0	0		0.0
竹林(竹材)	2,592	1,426	684	5	0	0	竹パウダー	0.2
合 計	149,491	41,249	16,049	138,308	34,461	14,032		87.4

*生ゴミは分別収集されていないため、可燃ゴミ全体量の45%として仮定した量。 *竹材は孟宗竹のみを計上。

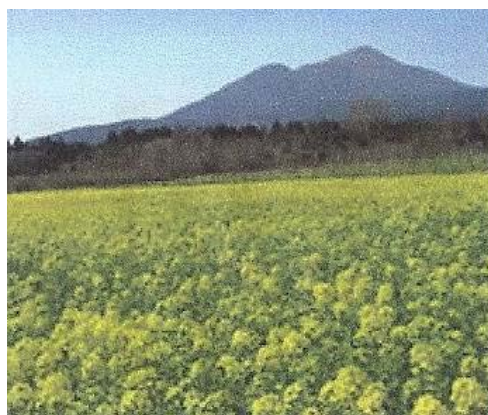
10. 地域のこれまでのバイオマス利活用の取組状況

10-(1) 経緯

本町では、畜産地帯の特性を活かして家畜排せつ物を堆肥化处理し耕畜連携を推進している。さらに家畜排せつ物の有効微生物を利用して液肥(ラグーン液)をつくり、稲・麦作に利用して栽培するグループ(78戸38.2ha)が活躍しており、地元ブランド米「小清水米」として人気を得ている他、町内の学校給食にも提供され、毎年開かれる田植え・稲刈り交流会は地元生産者と県内外の消費者との貴重な交流の場となっている。さらに近隣小学校PTAや契約先メーカーとの連携でH21年度から麦踏み交流会を開催し、消費者だけでなく地元における食育活動にも貢献している。また、花堂地区では農事組合法人により有休農地を活用した資源作物(ナタネ)が取り組まれている他、河川敷等の竹林の竹材を利用して竹粉をつくり、マルチング材や堆肥として利用する研究グループもある。



麦踏み交流会



資源作物の栽培

10-(2) 推進体制

高原町畜産振興会

高原町小清水米研究会

高原町集落営農組合

高原町園芸振興協議会

廃棄物減量化対策事業(平成4年～15年)

10-(3) 関連事業・計画

「高原町総合計画」

10-(4) 既存施設

家畜排せつ物保管施設・堆肥化施設を畜産農家・事業所毎に保有。