

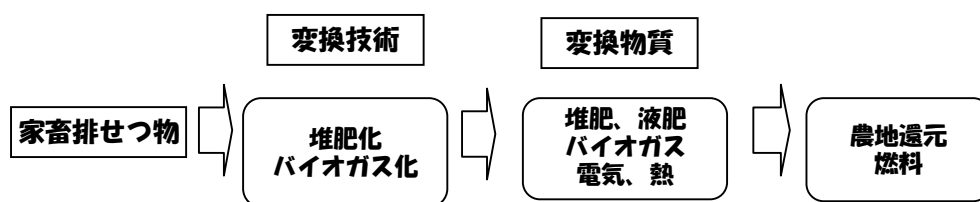
## 1 バイオマス利活用方法

### 【廃棄物系バイオマスの利活用方法】

#### (1) 畜産資源（家畜排せつ物）

本市では環境保全型農業を推進しており、堆肥を農地に還元するなど、自己完結型や耕畜連携の循環がされているほか、民間による施設が2か所ほど運営されており、家畜排せつ物の利用率は高い。更に農地土壌に堆肥を投入することで、現在の利用率を80%から90%へ向上させ、二酸化炭素貯留により地球温暖化防止に貢献していく。

将来的にはバイオガスを園芸施設等に熱利用する。また、バイオガスにより発電した電気エネルギーでクリーンなイメージを打ち出し、先進的なアグリ環境の創出を図る。



#### (2) 食品資源（生ゴミ、食品加工残さ、動植物性残さ、廃食用油）

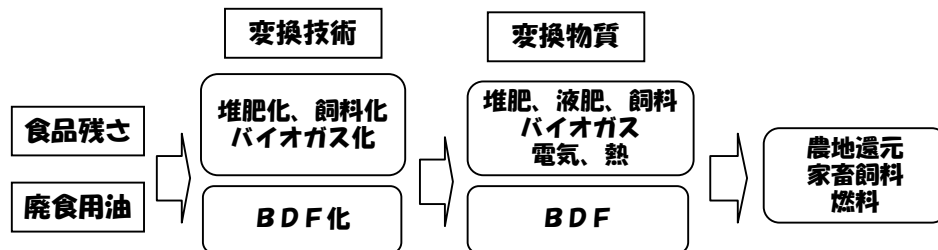
生ゴミについては、産業廃棄物（食品加工工場などからの廃棄物）に該当するものと、一般廃棄物（流通、小売、家庭から排出される廃棄物）に該当するものがあり、含水率が90%と多く、現在可燃ゴミとして焼却処理される過程において多くのエネルギーを必要とし、二酸化炭素も多量に発生している。

産業廃棄物のうち食品廃棄物については、既に市内事業者で大手企業から発生する食品廃棄物の堆肥化が行われているが、今後はバイオガス化等の検討も行う。

一般廃棄物中の家庭系および事業系の生ゴミについては、本市を含む大崎地域広域行政事務組合の管内にある3か所の施設において焼却処理されているが、殆ど再生利用はされていない現状である。今後、バイオマスとして利用するため、生ゴミの排出時の留意点を周知し、資源として有効利用することにより、エネルギー消費の削減と資源循環を図る。

また、食品残さを肥料や飼料として活用するには、原料の供給体制、製品としての成分の安定性等の課題もあるので、関係機関と連携し検討していく。

さらに、食品関連事業所から排出される廃食用油については、地元事業者によって再生利用されているが、今後は家庭系、事業系の廃食用油の収集形態を把握し、市公用車、農機具や園芸施設等の燃料としてBDF（バイオディーゼル燃料）の活用も検討する。



### (3) 下水汚泥、し尿汚泥

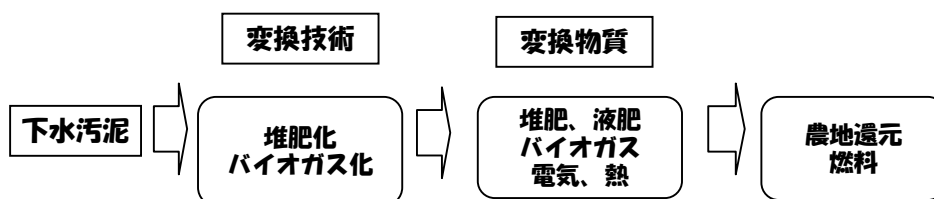
古川地域、岩出山地域、鳴子温泉地域にある公共下水道の3施設から発生する汚泥については、セメント原料として再利用されているが、集落排水施設から発生するものについては一部がコンポスト化されているが積極的な利用はされていない。

また、し尿は、広域一部事務組合において管内4か所の施設で処理を行っており、一部の施設ではバイオガス化、堆肥化が行われているが多くは未利用の状態にある。

今後は、し尿汚泥をはじめ、農業集落排水施設や浄化槽からの汚泥についても、その物性や発生量を調査し活用を図る。

集落排水汚泥については、堆肥化により農地還元を行うことで環境意識の向上を図る。

し尿汚泥は、汚泥再生センターとして施設更新を図り、堆肥化やバイオガスの利用も検討する。未利用メタンの発生量を大幅に削減することを目指し、コストパフォーマンスの高い自家消費を行う。これにより、メタンの大気放出量と電力消費量の削減を図る。汚泥の最終的な処分方法については、レンガ等の建築資材への応用等を検討していく。



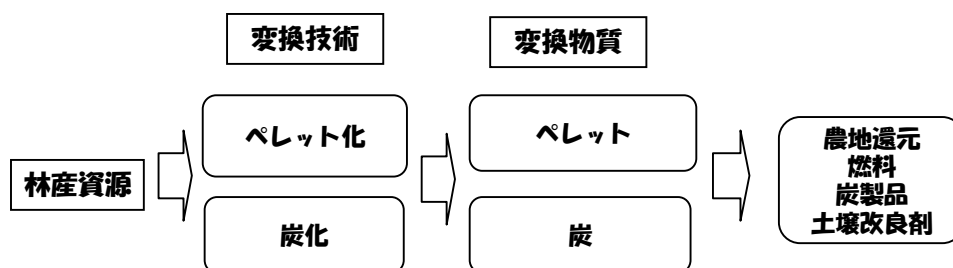
## 【未利用バイオマスの利活用方法】

### (1) 林産資源（間伐材，林地残材，建築廃材）

本市西部の山間地域には、間伐材等の未利用資源が豊富に存在している。現状では、間伐材は現場集積、剪定枝は焼却処分されており、有効利用が十分ではない。この未利用バイオマスの活用を林業の活性化と併せ検討する。

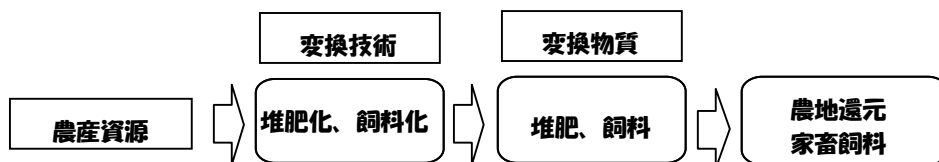
間伐材や建築廃材等については、設備投資を最小限に抑えたチップやペレット化を図り、燃料として公共施設や園芸施設のボイラーやストーブとして利用し、需要と供給のバランスを図りながら積極的に推進することでエネルギーコストの削減を目指す。また、家庭でのペレットストーブ利用の普及も促進する。

間伐材や林地残材を炭として利用した場合、酸性土壌の中和や水の浄化機能を有する。また、保水材ともなることから土壌の活性化にも役立つ。炭は、二酸化炭素の削減に貢献するカーボンニュートラルな燃料となることから、炭化を推進していく。



### (2) 農産資源（稲わら，もみがら，麦わら）

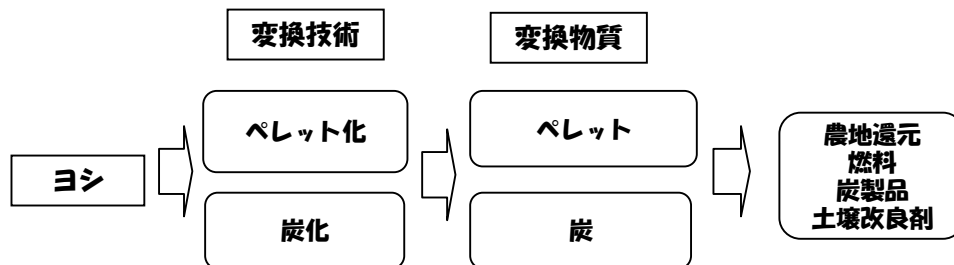
農産物から発生する農業残さ（稲わら，もみがら，麦わら）は、複合経営における家畜飼料や敷料，堆肥として殆どが利用されているが，焼却や土へのすき込みによって処分されているものもあるため，堆肥化の副資材とするなど，未利用分の有効利用を検討する。



### (3) ヨシ

田尻地域の蕪栗沼は，ラムサール条約湿地に登録された国内有数の渡り鳥の飛来地であり，貴重な自然環境が保たれている。湿地にはヨシ原が広がり，湿地の乾燥化や堆積による陸地化を防ぐため，ヨシ焼き等が行われている。ヨシはバイオマス資源と

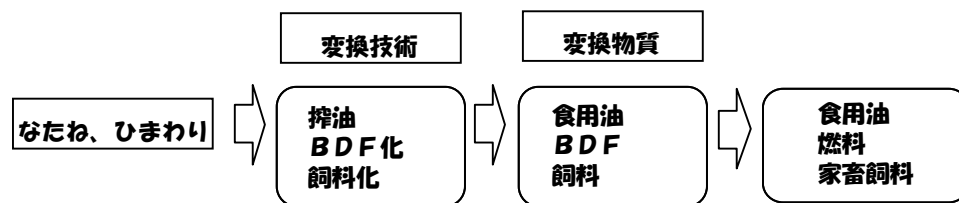
して、ペレット化、紙や工芸品への加工等に広く検討していく。また、ペレットは市の施設や家庭用、園芸用のボイラーやストーブの燃料として利用するとともに、ペレット化や工芸品への加工においては、体験プログラム等のイベントを催し、地場産品としての普及PRや環境教育としての材料提供等を図る。



#### (4) なたね、ひまわり

三本木地域では 6ha の丘陵地に観光用にひまわり・菜の花を栽培しており、菜の花は観光利用し、種が出来る前にすき込みされ、ひまわりの肥料とされる。ひまわりの種は油脂技術が確立しており、食用油や菓子に利用されている。利用した食用油は回収し、BDFとして再利用することで、燃料の段階的利用を図る。

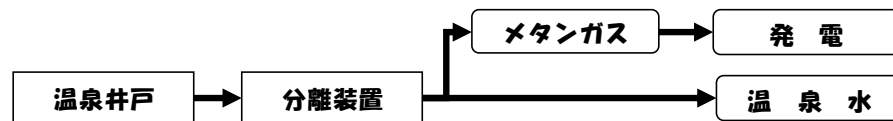
また、遊休農地や未利用地の有効利用策として、なたねやひまわり等の資源作物を栽培し、飼料化などの利活用を検討する。社会情勢や技術革新の状況により、将来的にはエタノール化を行い、化石燃料の代替を進める。



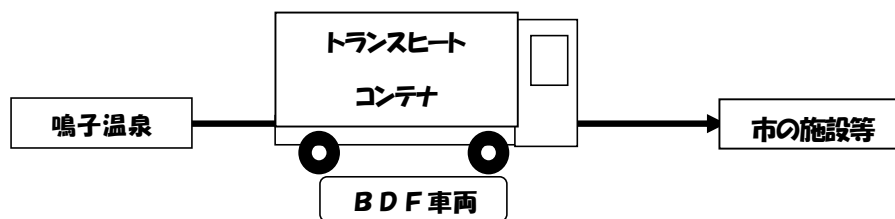
#### (5) その他

豊富な湯量を誇る鳴子温泉の資源の有効利用については、温泉から得られる天然ガスを用いたコージェネレーション（一つのエネルギーから電気や熱などの複数のエネルギーを取り出すこと）システムや、鳴子温泉の熱を公共施設や園芸施設等の加温に利用するため、トランスヒートコンテナ（熱を運ぶコンテナ）をBDF車両により運搬することなども将来的に検討し、天然ガス中のメタン燃焼と、加温時に使用される燃料不使用により温室効果ガスの大幅削減を図ることができる。

### 《コージェネレーションシステム》



### 《トランスヒートコンテナシステム》



## 【取組工程】

大崎市は、バイオマス資源が豊富にあることから、既に個人や企業で取り組まれているものもあるが、一般廃棄物の生ごみや広域圏での汚泥などについては、より一層の利活用が必要である。そのため、市民の環境意識の向上に向けた啓発や、広域圏域での協働を図り計画的に進めるものである。また、バイオエタノールなどの新技術についても長期的なサイトに立って検討を進めていく。

技術的現状や事業化に向けた検討課題（資金計画、事業実施体制等）を勘案し、短期、中期、長期の3つのステップに分け、実施が容易で実効性のある事業から順次バイオマスの利活用を進める。また、中・長期のステップについては、上記諸条件の変化に合わせて柔軟に見直し、バイオマスタウン構想の改定も視野に入れて検討する。

バイオマス資源	取組工程		
	短期 (H21~)	中期 (H24~)	長期 (H26~)
<b>廃棄物系</b>			
家畜排せつ物	畜産農家や企業への啓発		バイオマス発電, バイオ燃料製造設備等の検討 電気自動車利活用の検討
生ごみ (産業廃棄物)	ごみ量, ごみ質調査 バイオガスの検討	事業者への啓発 飼料化の検討	産学官協働による新技術処理についての検討
生ごみ (事業系一般廃棄物)	排出事業者への啓発	指導の強化	バイオマス発電, バイオ燃料製造設備等の検討
生ごみ (家庭系一般廃棄物)	分別収集の検討	モデル事業地区による生ごみ収集の検討	
廃食用油 (事業系)	事業者への啓発	BDF 施設導入の検討	施設の利用拡大
廃食用油 (家庭系)	分別収集の検討 モデル事業地区による収集の検討	トランスヒートコンテナの検討	
製材残材	事業化検討調査	事業化推進体制の整備	木質ペレット製造 バイオマス発電, バイオ燃料製造設備等の検討
下水汚泥	堆肥化事業の検討	事業化検討調査	
し尿汚泥	堆肥化事業の検討	事業化検討調査	施設更新時期に合わせた事業化推進体制の整備
<b>未利用系</b>			
稲わら もみ殻 麦わら	事業化検討調査 堆肥化の副資材として利用	事業化推進体制の整備	バイオマス発電の検討 電気自動車利活用の検討
林地残材 未利用間伐材 ヨシ他	事業化検討調査 ヨシペレット燃焼試験実施 ヨシ事業実用化調査	事業化推進体制の整備 温泉施設コージェネレーションの検討	木質ペレット製造 バイオマス発電, バイオ燃料製造設備等の検討
資源作物 (なたね, ひまわり他)	事業化検討調査	事業化推進体制の整備 BDF 施設導入の検討	バイオエタノール施設整備の検討

## 【地域のバイオマス賦存量及び現在の利用状況】

バイオマス	賦存量		変換・処理方法	仕向量		利用・販売	利用率
	賦存量 t/年	炭素換算 量 t/年		仕向量 t/年	炭素換算 量 t/年		
廃棄物系バイオマス							
畜産系排せつ資源	277,501	16,558	堆肥化	248,600	14,834	農地還元、販売	89.6%
食品廃棄物資源	56,961	2,518	固形燃料、肥料化、焼却	30,000	1,326	農地還元、販売	52.7%
下水汚泥	734	81	セメント原料、埋立	645	71	セメント原料	87.7%
し尿汚泥	31,162	239	堆肥化、バイオガス、焼却	591	5	農地還元	2.1%
廃食用油	1,165	831	BDF、焼却	120	86	自社使用	10.3%
製材残材	5,395	2,431	チップ	4,484	2,021	販売	83.1%
廃棄物累計	372,917	22,658		284,440	18,343		81.0%
未利用バイオマス							
間伐材・枝材資源	9,690	2,108	チップ	337	73	販売	3.5%
建設発生材	4,065	884	チップ	485	106	販売	12.0%
稲わら	83,232	23,829	堆肥化、焼却	58,260	16,680	農地還元	70.0%
麦わら	507	145	堆肥化	350	100	農地還元	69.0%
もみがら	19,768	5,659	堆肥化	13,840	3,962	農地還元	70.0%
ヨシ	540	155	未利用	0	0	未利用	0.0%
小計	117,802	32,780		73,272	20,921		63.8%
資源作物							
なたね	386	69	未利用	0	0	販売	0.0%
ひまわり	257	46	ひまわり油、クッキー	4	1	販売	2.2%
小計	643	115		0	1		
未利用累計	118,445	32,895		73,272	20,922		63.6%

## 【地域のバイオマス賦存量及び利活用目標】

バイオマス	賦存量		変換・処理方法	仕向量		利用・販売	利用率
	賦存量 t/年	炭素換算 量 t/年		仕向量 t/年	炭素換算 量 t/年		
<b>廃棄物系バイオマス</b>							
畜産系排せつ資源	277,501	16,558	堆肥化 バイオ燃料	263,626	15,731	農地還元、販売	95.0%
食品廃棄物資源	56,961	2,518	肥料化、飼料化、バイオ燃料	45,570	2,014	農地還元、販売	80.0%
下水汚泥	734	81	セメント原料、埋立	645	71	セメント原料	87.7%
し尿汚泥	31,162	239	堆肥化、バイオ燃料	23,372	179	農地還元	74.9%
廃食用油	1,165	831	BDF、燃料補助材	820	585	自社使用、販売	70.4%
製材残材	5,395	2,431	木質系チップ燃料	4,484	2,021	販売	83.1%
廃棄物累計	372,917	22,658		338,517	20,601		90.9%
<b>未利用バイオマス</b>							
間伐材・枝材資源	9,690	2,108	木質系チップ燃料、水分調整剤	1,940	422	販売	20.0%
建設発生材	4,065	884	木質系チップ燃料	2,030	442	販売	50.0%
稲わら	83,232	23,829	堆肥化	70,750	20,256	農地還元	85.0%
麦わら	507	145	堆肥化、水分調整材	430	123	農地還元	84.8%
もみがら	19,768	5,659	堆肥化、水分調整材	16,800	4,810	農地還元	85.0%
ヨシ	540	155	木質系チップ燃料	324	93	販売	60.0%
小計	117,802	32,780		92,274	26,146		79.8%
<b>資源作物</b>							
なたね	386	69	なたね油、BDF	120	21	販売	30.4%
ひまわり	257	46	ひまわり油、クッキー、BDF	77	14	販売	30.4%
小計	643	115		0	35		
未利用累計	118,445	32,895		92,274	26,181		79.6%