

三条市バイオマスタウン構想

- 1 提出日 平成 2 0 年 2 月 8 日

- 2 提出者
三条市市民部生活環境課
副参事 麦倉 政勝
〒955-8686
新潟県三条市旭町 2-3-1
電話： 0256-34-5511(内線 480) FAX： 0256-32-6615

- 3 対象地域
三条市

- 4 構想の実施主体
三条市

5 地域の現状

< 経済的特色 >

本市は、江戸時代から信濃川の河港として栄え、全国有数の金属産業の集積地域であり、金属製品関連の卸売業を中心とした商工業のまちである。

特に製造業では金属製品製造業が全体の約 50%を占めているが、事業規模では従業員 10 人未満の企業が全体の 79%を超え、中小零細企業が多くなっている。製造業全体の製造品出荷額は 2,946 億円（平成 17 年工業統計調査）と平成 7 年比 89%と大きく減少しているが、作業工具、アウトドア用品、産業機械などの分野では、消費者ニーズを的確に把握しながら技術の高度化や高付加価値製品の開発、商業・農林業・観光業と連携した産地ブランドの構築などに取り組んでいる。

また小売業では、郊外や幹線道路沿いを中心に大型店舗による商業集積が進む一方、中心市街地では空き店舗の増加や居住人口の減少などで空洞化が加速しており、商店数、年間販売額ともに減少傾向にあるが、伝統の六斎市（4 箇所定期的に開かれる朝市）など市民から親しまれている身近な買い物の場などを通じて、個性とにぎわいのある生活空間とするため、総合的な取り組みの中で中心市街地の活性化を進めている。

< 社会的特色 >

本市は、平成 17 年 5 月 1 日に旧三条市、旧栄町、旧下田村の三市町村が合併し、新「三条市」が誕生した。新市の将来都市像を「豊かな自然に恵まれた 歴史と文化の息づく 創意にみちた ものづくりのまち」として掲げ、地域資源を最大限に活用しながら、市民一人ひとりが幸せを実感し、選ばれて次代まで住み継がれるまちを目指している。

本市の総人口は 104,749 人（平成 17 年国勢調査）で、新潟県内では新潟市、長岡市、上越市に次ぐ県下第 4 位の人口規模となっている。また、総世帯数は 31,185 世帯（平成 17 年国勢調査）であり、年々増加傾向にある。

< 地理的特色 >

本市は、新潟県のほぼ中央に位置し、県都新潟市から南へ約 35km にあって、東は加茂市、西は燕市に隣接し、東西 10.48km、南北 11.87km とやや南北に長い市域をもっている。

総面積は 432.01km² で県全体に占める割合は 3.4% となっている。

また、上越新幹線や北陸自動車道などの高速交通網のほか、国道 8 号、289 号、403 号などの交通網が整備されており、国道 289 号の福島県境区間は、古くから「八十里越」と呼ばれている。

北西部は日本最長を誇る信濃川の沖積平野として肥沃な農地をもち、信濃川と合流する清流五十嵐川が、市域を横断して流れ、下流域では市街地が形成されている。また、南東部には緑豊かな森林に覆われた丘陵地が広がり、東部の福島県境までの国有林一帯は越後三山只見国定公園、奥早出栗守門県立自然公園に指定されており、豊かな森林資源に恵まれるとともに、流れ出る豊富な水は近隣市町村の貴重な水源になっている。

< 行政上の地域指定 >

特別豪雪地帯、振興山村地域、特定農山村地域、中山間地域、農村地域工業等導入地域、辺地

6 バイオマスタウン形成上の基本的な構想

本市は、豊かな水田とともに、野菜、果樹類、園芸苗木等豊富な畑地を有しており、バイオマスを地域で循環利用するための基盤に恵まれている。

バイオマスの排出事業者、回収事業者、堆肥化事業者や農家などが協力して、学校給食残渣や家畜ふん尿などを堆肥化し、農地へ利用する取り組みは始まったばかりであるため、農地への受け入れは十分にある。

そこで、本市の地域資源を活かしたバイオマスタウンの形成に向けて、学校給食残渣、事業系生ごみ、し尿汚泥、下水汚泥、家畜ふん尿、もみ殻、剪定枝の「堆肥化」を中心として行い、堆肥の高度利用及び循環利用に重点的に取り組むことで、本市が進める「学校から地域までの食育」を通じた安心・安全な農産物の地産地消により、バイオマスを地域に根付かせる取り組みを推進する。

さらに、学校給食調理場から出る廃食用油の BDF 化や木質バイオマスの木質燃料化（チップ・ペレット等）などのバイオマスの「燃料化」と、廃棄物系バイオマスの「エネルギー回収」を加えた【堆肥化】、【燃料化】、【エネルギー回収】の 3 つの柱を基本に、地域のバイオマスの利活用を推進する。

（ 1 ）地域のバイオマス利活用方法

【堆肥化の推進】

1）現在の堆肥化事業の状況

本市内において、学校給食残渣や事業系生ごみを収集し、もみ殻を混合して堆肥化を行っている民間業者や、家畜ふん尿ともみ殻を混合して堆肥化を行っている民間事業者

がある。さらに、堆肥化を研究している任意のグループがある。また、本市においても剪定枝を破砕して堆肥化を行っている。

いずれの事業も最近の取り組みであり、利用先の理解を深め、利用者の拡大に努力している。また堆肥化事業者においては、堆肥化製品の利用（需要）が季節によって大きく変動することから、堆肥化製品や堆肥化の原料となるもみ殻等のストックヤードの確保に苦慮している。

2) 今後の堆肥化構想

今後、学校給食残渣や事業系生ごみ、家畜ふん尿や剪定枝の堆肥化拡大を行う上で、次の課題と対策があげられる。

堆肥化製品の年間安定供給

年間を通して堆肥化製品を安定的に供給するため、原料（学校給食残渣、もみ殻等）や堆肥化製品のストックヤードを確保する。

堆肥化製品の利用者拡大

指導農業士や、新潟県三条地域振興局農業振興部三条農業普及指導センター等と連携し、堆肥の知識や技術の普及を図り、消費者及び農家等に対して、利用拡大を図る。

堆肥化製品の品質確保

学識経験者等と連携し、安全で安心して使用できる堆肥化製品の調査及び研究開発等を行い、安心・安全な農産物の生産を図るため、堆肥化製品の品質向上を図る。

収集運搬システムの確立

効率的に原料（学校給食残渣、もみ殻等）の収集運搬及び堆肥化製品の運搬を図るため、排出事業者、回収事業者、堆肥化事業者や利用者（農家等）が連携して、対応できるシステムを確立する。



【燃料化の推進】

「BDF 化の推進」

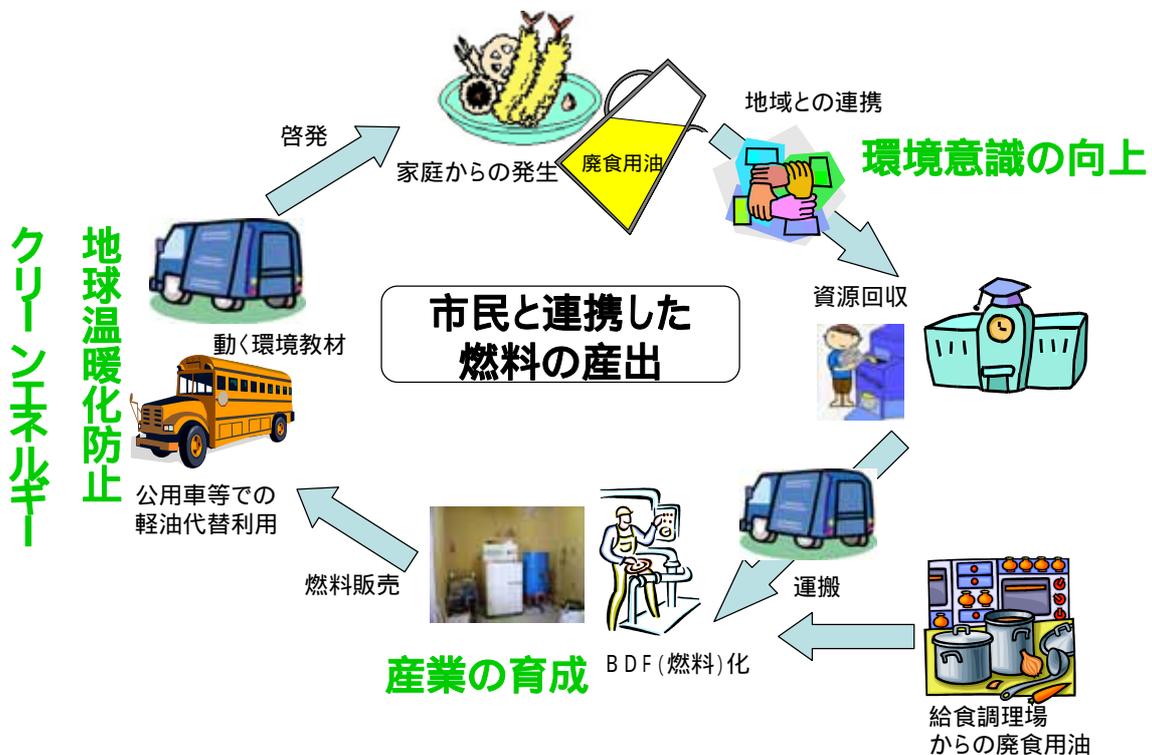
1) 現在の廃食用油の BDF 化事業の現状

比較的規模の大きい食品加工場等の事業系から排出される廃食用油は、回収事業者によって回収され、飼料等に利用されているが、一般事業所や家庭等から排出される廃食用油は、利用されていない。また、学校給食調理場から排出される年間約 8t の廃食用油は、ボイラー燃料等に利用されている。

2) 今後の廃食用油の BDF 化構想

学校における食育への取り組みと連携しながら、学校給食調理場から排出される廃食用油の BDF 化に取り組む。また、家庭系から排出される廃食用油の BDF 化については、回収システムを検討し、取り組むものとする。廃食用油から変換された BDF の利用については、普及啓発効果が得られる公用車等での利用を推進する。

【燃料化の推進イメージ】



「木質燃料化の推進」

1) 現在の木質燃料化事業の状況

造園業者、果樹園等から発生する剪定枝のうち約 520t が、堆肥化原料として本市の堆肥化施設に搬入されているが、木質ペレット等の燃料化としては利用されていない。製材端材や建設廃材等は木質ボードやパルプ等のマテリアル利用や、発電用燃料等に利用されている。間伐材等においては、一部が建設工事用の資材として利用されている。

2) 今後の木質燃料化構想

普及啓発効果が得られる公共施設等において、木質燃料の利用拡大のため、ペレットストーブなどの利用設備の導入を促進する。

剪定枝については、堆肥化利用への仕向け量と調整しながら、燃料化の検討を進める。
 また、未利用間伐材等の木質燃料化については、引き続き調査を進めながら、原材料となる間伐材等の確保や回収システムを検討し、木質燃料化施設を整備する。

【木質燃料化の推進イメージ】



【エネルギー回収の推進】

1) 現在のエネルギー回収事業の状況

現在のごみ焼却処理施設において、電気及び熱の回収は行っていない。し尿処理施設では、発生する汚泥を一部乾燥汚泥として農業利用し、残りは焼却処理をしている。

2) 今後のエネルギー回収構想

新しいごみ焼却処理施設は、処理方式は検討中であるが、熱回収施設として可能な限り原料を有効活用するものとし、一般廃棄物中のバイオマス（家庭系生ごみ等）をエネルギー原料として利用し、施設内の電力及び熱源等として利用するほか、余剰電力が発生した場合は使用方法を検討する。

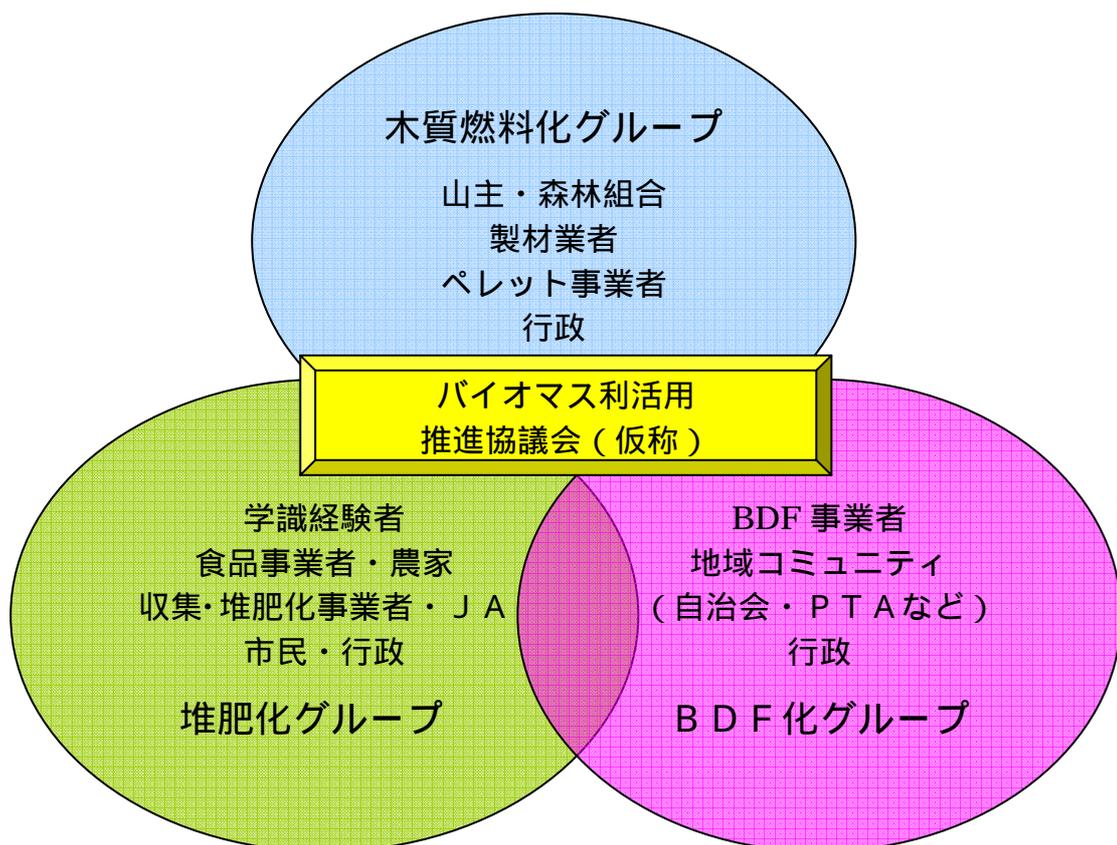
平成 23 年稼働予定の汚泥再生処理センターの脱水汚泥のうち、半分（約 450t）を堆肥化して農業利用する。残りは、新しいごみ焼却処理施設に搬入し、エネルギー原料として利用する。

(2) バイオマスの利活用推進体制

市民、農家、事業者（堆肥化業者・造園業者等の民間企業、JA、メーカー等）、関係団体（小中学校、PTA、堆肥研究グループ、商工会議所、NPO・NGO等）、行政（三条市、新潟県、近隣自治体等）、学識経験者（大学、研究機関等）が課題・技術・情報を共有し、バイオマスが資源として循環する仕組みをつくる。

【バイオマス利活用全体推進体制イメージ図】

『快適な暮らしを支えるまちづくり』
『環境にやさしく安心して暮らせるまちづくり』



(3) 取組工程

内容		H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	
堆肥化	給食残渣、食品加工残渣 下水汚泥、家畜ふん尿 稲わら、もみ殻、剪定枝						
	現状の堆肥製造	→					
	新しい堆肥に関する調査・研究、実証・実用	→					
	し尿汚泥、浄化槽汚泥、 農業集落排水汚泥						
	汚泥再生処理センター 建設	→					
	汚泥再生処理センター 稼働（堆肥化）				→		
BDF化	廃食用油						
	廃食用油のBDF化	→					
	廃食用油回収量の拡大 検討	→					
	調理場・家庭からの廃 食用油の回収	(試行)	(実施)	→			
	公用車等での利用	→					
木質燃料化	剪定枝、林地残材、間伐材						
	公共施設等における木 質燃料利用設備の導入	→					
	木質燃料化の検討	→					
	木質燃料化の実施			→			
エネルギー回収	家庭系生ごみ、汚泥再生処 理センター脱水汚泥						
	新ごみ処理施設建設			→			
	新ごみ処理施設稼働 (電気・熱回収)					→	

7 バイオ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

(1) 利活用目標

廃棄物系バイオマスは100%、未利用バイオマスは73.6%以上を目標とする。

バイオマス	賦存量 (炭素換算)	変換・処理方法	仕向量 (炭素換算)	利用・販売	利用率
(廃棄物系バイオマス)	40,261.8t (2,405.1t-c)		40,261.8t (2,405.1t-c)		100.0%
家庭系生ごみ	7,657.0t (338.5t-c)	堆肥化、エネルギー回収	7,657.0t (338.5t-c)	堆肥、電気、熱	100.0%
事業系生ごみ	7,700.0t (340.4t-c)	堆肥化	7,700.0t (340.4t-c)	堆肥	100.0%
給食残渣	165.0t (7.3t-c)	堆肥化	165.0t (7.3t-c)	堆肥	100.0%
食品加工残渣	1,800.0t (79.6t-c)	堆肥化	1,800.0t (79.6t-c)	堆肥	100.0%
廃食用油	7.8t (5.6t-c)	燃料化	7.8t (5.6t-c)	BDF	100.0%
家庭系廃食用油	402.0t (228.6t-c)	燃料化	402.0t (228.6t-c)	BDF	100.0%
し尿汚泥	900.0t (86.4t-c)	堆肥化、エネルギー回収	900.0t (86.4t-c)	堆肥、電気、熱	100.0%
下水汚泥	772.9t (74.2t-c)	堆肥化、原料	772.9t (74.2t-c)	堆肥、資材	100.0%
家畜ふん尿	20,857.1t (1,244.5t-c)	堆肥化	20,857.1t (1,244.5t-c)	堆肥	100.0%
(未利用バイオマス)	34,750.9t (9,817.9t-c)		25,560.1t (7,244.6t-c)		73.6%
稲わら	26,060.0t (7,461.0t-c)	自家利用 (堆肥化、原料)	17,783.0t (5,091.3t-c)	堆肥、資材	68.2%
もみがら	6,634.0t (1,899.3t-c)	堆肥化、燃料化 自家利用(堆肥化、原料)	6,634.0t (1,899.3t-c)	堆肥、資材、燃料	100.0%
剪定枝	900.0t (200.5t-c)	堆肥化、燃料化	900.0t (200.5t-c)	堆肥、木質燃料	100.0%
¹ 林地残材	1,040.9t (231.9t-c)	原料	127.1t (28.3t-c)	資材、木質燃料	12.2%
間伐材	116.0t (25.2t-c)	原料、燃料化	116.0t (25.2t-c)	資材、木質燃料	100.0%

¹はNEDO平成17年度資料より引用。その他の数値は三条市資料より。

(2) 期待される効果

効果		経済的効果	環境的効果	社会的効果	
利活用方法					
堆肥化		<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物から有価物への転換 ・廃棄物処理費の軽減 ・新産業の創出 ・地域雇用の拡大 ・農産物生産費用の軽減 ・農産物の付加価値向上 ・バイオマス関連事業者及び農家の所得向上 ・堆肥化製品の適正価格の形成 	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物の適正処理 ・製造～使用時等でのCO₂排出量の削減 ・農地環境（土壌・水質）の改善 ・地域環境の改善 	『快適なくらしを支えるまちづくり』	<ul style="list-style-type: none"> ・安心、安全な農産物の生産から消費 ・エネルギー安全保障 ・環境意識の向上 ・環境配慮型ライフスタイルの促進 ・市民、事業者、行政の連携推進 ・交流人口の増加 ・地域活性化
燃料化	BDF化	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物から有価物への転換 ・廃棄物処理費の軽減 ・新産業の創出 ・地域雇用の拡大 ・バイオマス関連事業者の所得向上 	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物の適正処理 ・化石燃料の代替によるCO₂排出量の削減 ・大気環境の改善 ・地域環境の改善 		
	木質燃料化	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物から有価物への転換 ・廃棄物処理費の軽減 ・新産業の創出 ・地域雇用の拡大 ・バイオマス関連事業者及び林家の所得向上 	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物の適正処理 ・化石燃料の代替によるCO₂排出量の削減 ・自然環境の保全、改善 ・地域環境の改善 		
エネルギー回収		<ul style="list-style-type: none"> ・施設維持運営費の低減 	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物の適正処理 ・化石燃料の代替によるCO₂排出量の削減 ・地域環境の改善 		

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 17 年度に本市と民間事業者において、学校給食残渣の堆肥化について検討。
平成 18 年度より民間事業者が学校給食残渣の堆肥化を実施。

9 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 (炭素換算)	変換・処理方法	仕向量 (炭素換算)	利用・販売	利用率
(廃棄物系バイオマス)	40,261.8t (2,405.1t-c)		22,340.2t (1,376.1t-c)		55.5%
家庭系生ごみ	7,657.0t (338.5t-c)	堆肥化、焼却	169.4t (7.5t-c)	堆肥	2.2%
事業系生ごみ	7,700.0t (340.4-c)	焼却	0.0t (0.0-c)		0.0%
給食残渣	165.0t (7.3t-c)	堆肥化、焼却	133.0t (5.9t-c)	堆肥	80.6%
食品加工残渣	1,800.0t (79.6t-c)	焼却	0.0t (0.0t-c)		0.0%
廃食用油	7.8t (5.6t-c)	原料、燃料化	7.8t (5.6t-c)	飼料、燃料	100.0%
家庭系廃食用油	402.0t (228.6-c)	焼却	0.0t (0.0t-c)		0.0%
し尿汚泥	900.0t (86.4t-c)	堆肥化、焼却	400.0t (38.4t-c)	堆肥	44.4%
下水汚泥	772.9t (74.2t-c)	堆肥化、原料	772.9t (74.2t-c)	堆肥、資材	100.0%
家畜ふん尿	20,857.1t (1,244.5t-c)	堆肥化	20,857.1t (1,244.5t-c)	堆肥	100.0%
(未利用バイオマス)	34,750.9t (9,817.9t-c)		24,984.4t (7,113.2t-c)		71.9%
稲わら	26,060.0t (7,461.0t-c)	自家利用 (堆肥化、原料)	17,783.0t (5,091.3t-c)	堆肥、資材	68.2%
もみがら	6,634.0t (1,899.3t-c)	自家利用、燃料化 (堆肥化、原料、焼却)	6,576.0t (1,882.7t-c)	堆肥、資材、燃料	99.1%
剪定枝	900.0t (200.5t-c)	堆肥化	500.0t (111.4t-c)	堆肥	55.6%
¹ 林地残材	1,040.9t (231.9t-c)	原料	103.6t (23.1t-c)	資材	10.0%
間伐材	116.0t (25.2t-c)	原料	21.8t (4.7t-c)	資材	18.8%

¹は NEDO 平成 17 年度資料より引用。その他の数値は三条市資料より。

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

本市では、平成3年度から生ごみ処理機器設置補助制度により一般家庭におけるコンポストの購入費用の一部を、平成11年度からは電動式生ごみ処理機器についても購入費用の一部を補助してきた。また、平成16年度にバイオマス利活用フロンティア整備事業により、果樹剪定枝や造園剪定枝の有効利用を図るため、堆肥化施設の整備を行った。

平成17年度からはバイオマス利活用検討チームを設置し、バイオマス推進事業について検討を重ね、市内の民間事業者による学校給食残渣の堆肥化を開始し、栽培実証を行ってきた。

本市内においては、平成17年度よりJA全農によるバイオエタノール原料イネによるバイオエタノール製造・利用及びもみ殻のガス化発電に関する調査事業として、バイオエタノール原料イネの栽培が行われている。

(2) 推進体制

食品残渣の利活用に関して、行政とリサイクル業者が連携して堆肥化事業に取り組んでいる。また、地域の農家と畜産家等が連携して良質な堆肥をつくる手法についての研究を行っている。

(3) 関連事業・計画

平成23年 新汚泥再生処理センター稼働開始

平成24年 新ごみ焼却処理施設稼働開始

(4) 既存施設

剪定枝堆肥化施設（三条市）

学校給食残渣等堆肥化施設（民間事業者）

家畜ふん尿堆肥化施設（民間事業者）

【参考写真】



剪定枝による堆肥



家畜ふん尿にもみ殻を混合した堆肥



給食残渣ともみ殻を混入するバイオマス回収車（堆肥化工程の一部）



廃食用油から製造された BDF

三条市バイオスタウン構想

