

稲敷市バイオマスタウン構想

1. 提出日 平成22年 3月 3日

図1

2. 提出者

茨城県稲敷市 市民生活部 生活環境課

〒300-0692

茨城県稲敷市須賀津208番地（桜川庁舎）

電話：029-892-2000（内線 4400）

FAX：029-894-2911

e-mail：seikatsu@city.inashiki.lg.jp

3. 対象地域

茨城県稲敷市

4. 構想の実施主体

稲敷市

5. 地域の現状

(1) 地理的特色

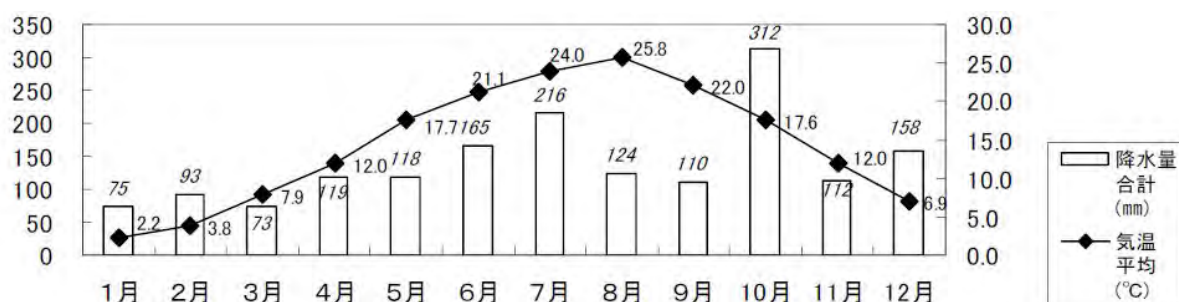
本市は、首都東京から北東約60km圏内にあり、茨城県南部に位置している。市域は、面積178km²で、東西に約23km、南北に約14kmの広がりをもっている。地域の北西部には国際的な研究学園都市「つくば」を、南側には世界への玄関口「成田」を擁している。これらの核都市とは現在整備中の首都圏中央連絡道路で結ばれる。本市は、霞ヶ浦、利根川、新利根川、小野川等の水辺環境に恵まれた地域である。霞ヶ浦・利根川沿いの低地部は沖積層であり、その他の地域は関東ローム層の稲敷台地によって構成され、平均海拔はおおむね20m前後である。平成17年の平均気温は14.5度、年間降水量は1,675mmと温暖な気候にも恵まれた地域である。



図2



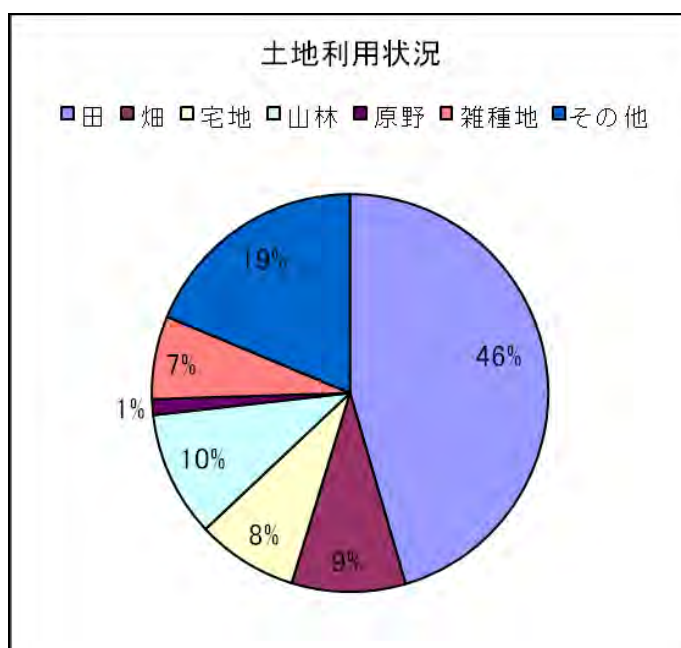
表1 平成17年月間降水量と月平均気温



(資料：水戸地方気象台)

表2 地目別土地利用面積

土地利用区分	面積 (h a)
田	8,100
畑	1,654
宅地	1,469
山林	1,821
原野	228
雑種地	1,204
その他	3,336
総面積	17,812



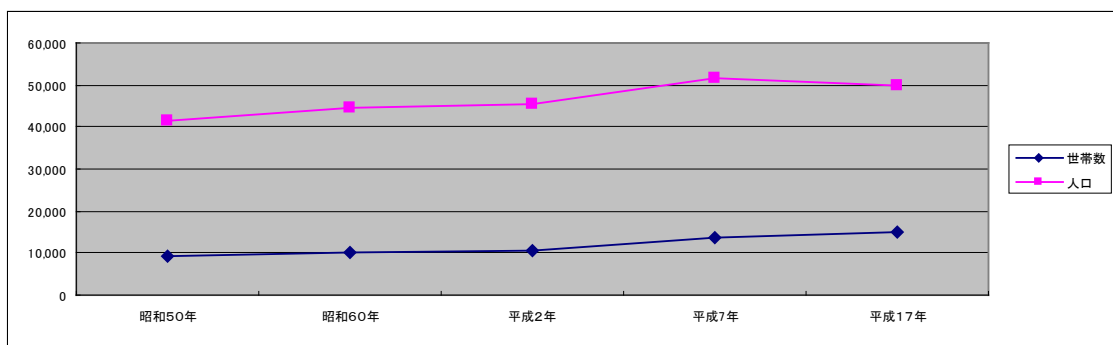
(資料：茨城県統計年鑑 主要地目別面積 平成19年)

土地利用状況では、本市が本県有数の穀倉地帯であることから、水田が最も広く約半分の面積を占めており、次いでその他（湖沼、河川、ゴルフ場等）が続き、土地利用の7割を占めている。残り3割が山林、畑、宅地であり、これらの占有面積もほとんど差が無く、本地域の特性である農村的、自然的で快適な住環境を有した土地利用となっている。

（２）社会的特色

本市は、平成 17 年 3 月に旧江戸崎町、旧新利根町、旧東町、旧桜川村が合併し現在の形となった。人口は、最も新しい国勢調査である平成 17 年には 49,689 人であり、30 年前（昭和 50 年）と比較して 1.2 倍となっており、比較的変動が少なく増加傾向で推移してきた。しかし、稲敷市総合計画（平成 19 年 3 月版）基本構想によると平成 28 年 46,000 人と人口予測しており、少子高齢化、低成長期時代の突入等により減少傾向が強くなってきている。

表 3 人口及び世帯数の推移（平成 17 年国勢調査結果より）



本市の歴史を見ると、中世は土岐氏が支配し、江戸崎城を築き領内整備を行い、茨城県南部まで勢力を拡大する。江戸時代に入ると幕領の代官所支配となり、中心部である江戸崎は霞ヶ浦舟運の集積場として多くの物資が集められ、農村地域が展開するこの地域にあって、いち早く町場を形成し経済的にも発展し、霞ヶ浦を中心とした水運の拠点として栄えた歴史がある。

（３）経済的特色

表 4 産業別就業人口と就業割合

産業	人数
第 1 次産業	2, 1 6 5 人
第 2 次産業	8, 5 5 4 人
第 3 次産業	1 3, 1 0 5 人
その他	2 6 2 人

（資料：平成 17 年国勢調査より）

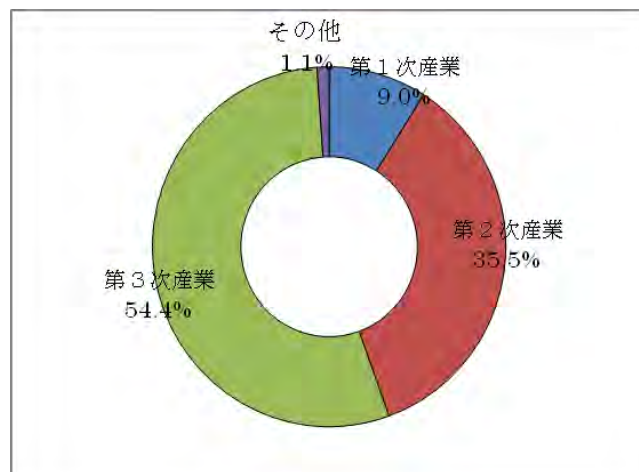
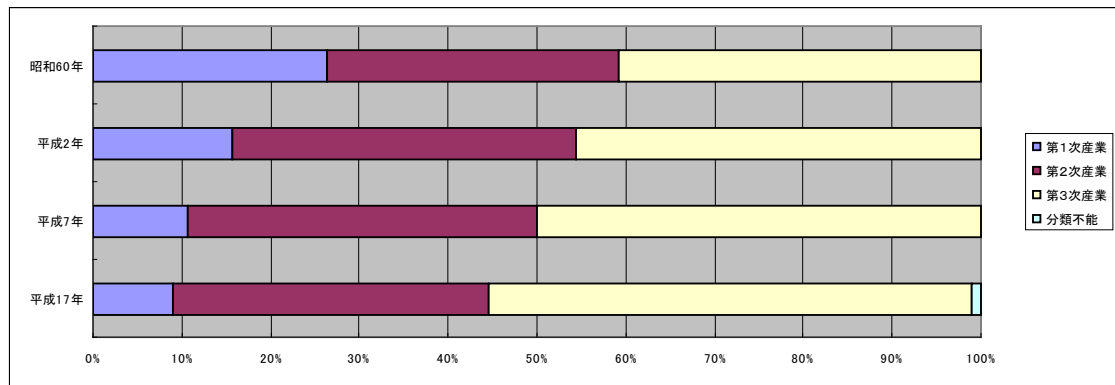


表 5 産業別就業者の構成率（平成 17 年国勢調査結果より）

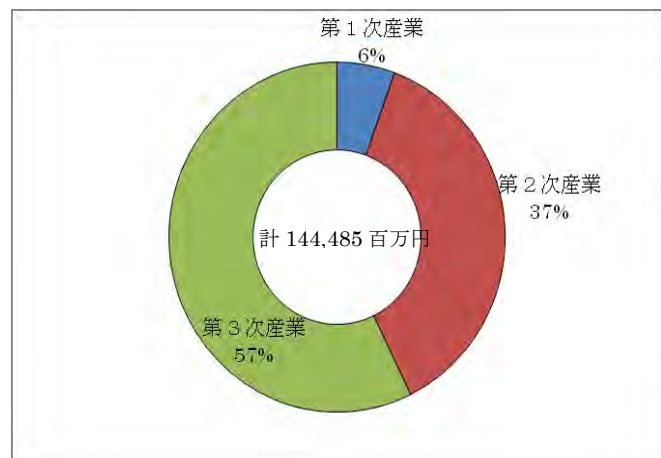


本市の就業人口は 24,086 人となっており、産業別就業者の構成は、第 3 次産業の割合が 54.4%と最も大きく、次いで第 2 次産業の 35.5%、そして第 1 次産業の 9.0%の順となっている。（平成 17 年国勢調査）

経年変化で見ると、第 1 次産業の割合は、昭和 60 年から平成 7 年にかけて大きく減少し、それに代わり第 3 次産業の割合が大きくなってきている。

表 6 産業別総生産額

産業	総生産額（百万円）
第 1 次産業	8, 0 7 4
第 2 次産業	5 3, 7 3 0
第 3 次産業	8 2, 6 8 1



（資料：平成 17 年度茨城県市町村民経済計算）

農産物の特産品は、茨城県の銘柄産地に指定されている「かぼちゃ」、同様に銘柄推進産地に指定されている「れんこん」のほか、早場米の「ミルキークイーン」、「ブロッコリー」、「いちご」、「いちじく」等がある。近年は、大都市近郊という立地環境を生かして、施設園芸によるトマト栽培等も盛んに行われている。また、タレントの萩本欽一さんが設立し、監督を務める社会人野球クラブチーム「茨城ゴールデンゴールズ」の本拠地が稲敷市桜川運動公園野球場にあり、練習等を間近に見ることができ、地域住民との農業を通じてのふれあい等も行われている。



バイオマスタウン構想に関連深い農業の振興を図っていくためには、消費者の食に対する安全・安心意識の高まり、生産環境の変化等への対応に留意し、本市として、消費者に新鮮で安全・高品質な農産物を生産・出荷し、農産物の評価を高めていくことが極めて重要である。そのため、基礎となる条件作りを着実に進め、買って食べてもらうために「競争力のある産地づくり」、「農業担い手の確保・育成」、「食の安全と環境に調和した農業生産の推進」、「農村地域の振興」など、関係機関と連携し、総力をあげて農業改革に取り組む必要がある。

(4) 行政上の地域指定

本市における行政上の地域指定は次のとおりである。

- ・都市計画区域（都市計画法）
- ・農業振興地域（農地法）

6. バイオマスタウン形成上の基本的な構想

稲敷市総合計画の地球環境の保全と循環型社会の構築の基本方針は、地球環境・地域環境を保全することであり、これに基づいた、本市の総合的な環境施策の方針を策定するとともに、温室効果ガス発生の抑制に取り組むこととしている。また、資源の消費が抑制され、環境への負荷が少ない「循環型社会」を構築するため、未来に向け持続可能な社会の形成を目指し、ごみの減量化・資源化を推進する。子どもからお年寄りまで一人ひとりの市民が環境に配慮したライフスタイルを実践できるよう、環境教育を推進するとともに、「循環型社会」への取組であるリサイクル活動の啓発に努める。

以上を踏まえ、本市におけるバイオマスタウン形成上の基本方針は次のとおりとする。

1. 地域で有効な総合的なバイオマスの利活用を通じ、循環の環を広げ経済的で健全なシステムを構築する。
2. 既に資源化・使用等循環型の取組が行われているシステムを維持し、有効に活用する。
3. 他業種連携の下、地域の活性化を図る。

(1) 地域のバイオマス利活用方法

① 地域の現状

■家畜排せつ物の現状

本市では、乳用牛2,182頭、肉用牛3,630頭、豚16,293頭、鶏18,500羽の家畜が飼育されており、年間111,385トンの家畜排せつ物が発生している。家畜排せつ物は、共同の堆肥化施設や自家処理により堆肥化し、農地利用されている。より利活用を推進するため、堆肥の高品質化を検討する。

■下水汚泥の現状

本市には、3か所の公共下水処理場と8か所の農業集落排水処理場がある。公共下水処理場から発生する年間898.2トンの脱水汚泥は、処理業者に委託し処理している。農業集落排水処理場から発生する年間563.9トンの脱水汚泥のうち、384.9トンは、本市内の堆肥化施設で堆肥化され、周辺地域で利用されている。それ以外の178.9トンは下水汚泥と同様に処理業者に委託し処理している。

■し尿、浄化槽汚泥の現状

本市では、年間に発生する3,333.6トンのし尿、及び12,546.3トンの浄化槽汚泥を広域の処理施設で肥料化し販売している。

■稲わら、もみ殻の現状

本市は、県内でも有数の水田稲作地帯であり、年間 43,792 トンの稲わらと年間 10,401 トンのもみ殻が発生している。

稲わらは、ほとんどが鋤き込みされ、一部が畜舎敷料や飼料として使われている。もみ殻は、鋤き込みや焼却炭化し土壌改良材として利用されるが、家畜排せつ物の堆肥化や汚泥堆肥化の副資材としても利用されている。

■生ごみの現状

一般家庭からの年間 853.7 トンの生ごみについては、一般廃棄物処理場で焼却処理されている。生ごみは、他の燃えるごみと一緒に回収されるため、分別回収できるよう回収方法の見直しを行い、今後は分別回収された生ごみの堆肥化やメタン発酵等を検討する。そのほか、市ではごみの減量化を図るため、コンポスト等の堆肥化設備の導入を支援しており、これまでに 96 機を導入し年間約 10 トンが堆肥化されている。

■廃食用油の現状

家庭から生じる廃食用油は年間 4.7 トンで、ほとんどが他のごみとあわせて一般可燃ごみとして排出され、ごみ焼却場にて焼却処分されている。学校給食で生じる廃食用油については、処理業者が回収し、養鶏用の配合飼料に添加され利用されている。廃食用油の回収方法を策定し、バイオディーゼル燃料化を検討する。

■野菜未利用部の現状

本市は、農作物の収穫量が多く、年間 6,760 トンの野菜未利用部が発生する。現在、鋤き込みされているが、今後は堆肥化を進めながら、よりよい利活用方法を検討する。

■刈草の現状

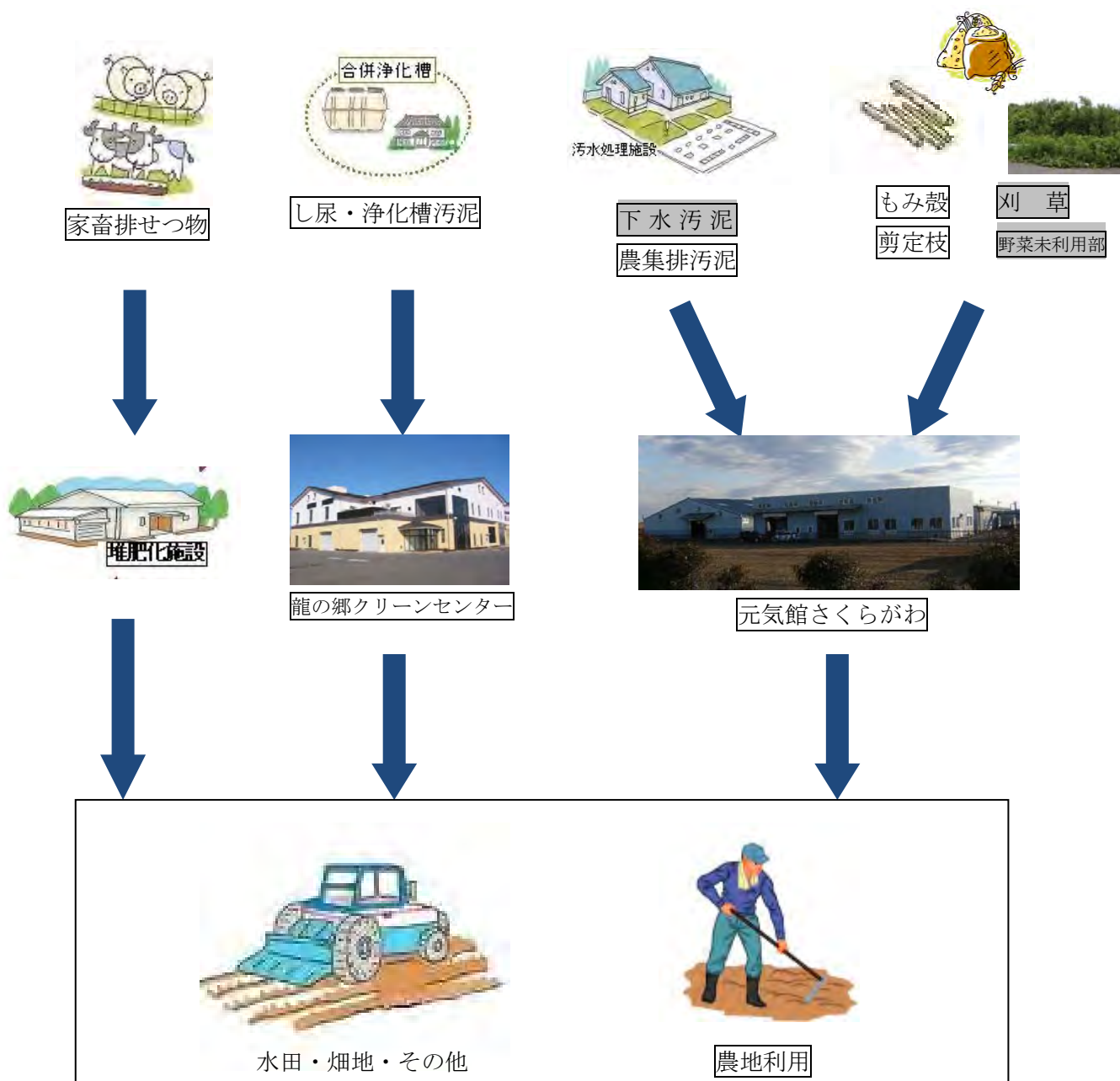
本市には、9 か所のゴルフ場があり、年間 10523.3 トンの芝刈草が発生しているが、ほとんどのゴルフ場で廃棄処分されている。他にも市で処理している道路の刈草が年間 205 トンあり、一部を除き焼却処分している。

② 利活用計画策定の方針

○農業振興のための堆肥化推進

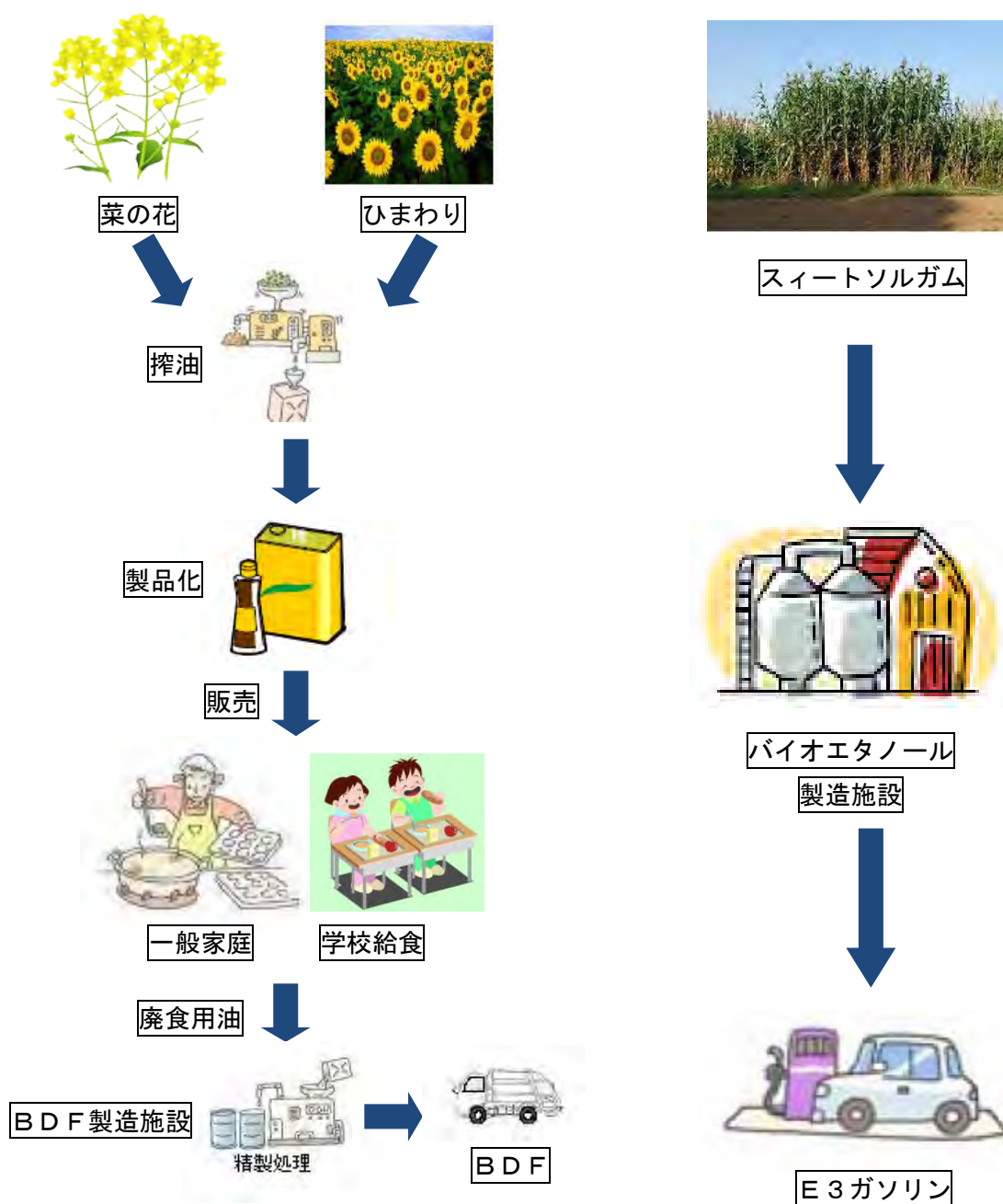
本市は、農業が基幹産業であることから堆肥等の需要が多い。

現在、家畜排せつ物は全て堆肥化、し尿浄化槽汚泥も全て肥料化されている。他にも、農集排汚泥、もみ殻、剪定枝等を使った堆肥化施設もあり、その堆肥が周辺農家で消費されている。需要が多いことから、下水汚泥・刈草等を使った堆肥化施設の整備を検討する。



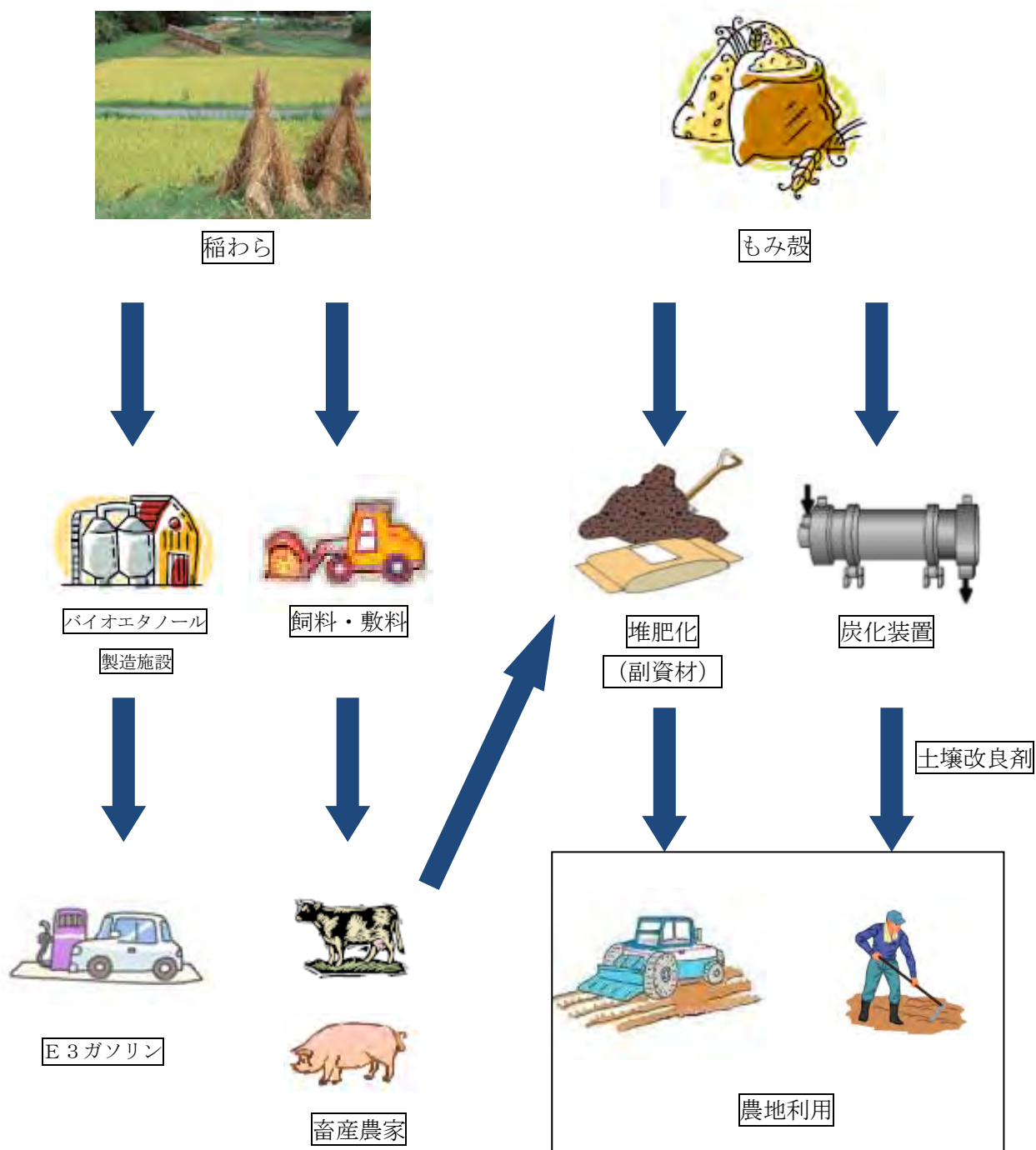
○遊休農地を活用した資源作物の栽培

本市は遊休農地が 819ha 存在する。一方、本市は、霞ヶ浦・利根川等の水辺環境に恵まれた地域で、ゆたかな田園風景を有している。こうした資源を活かし、色彩ゆたかに景観形成のために遊休農地を活用した資源作物（菜の花・ひまわり・スィートソルガム等）の栽培を進める。菜の花は景観作物としての活用のほか、食用としての販売、食用油として搾油して学校給食での使用、一般家庭等への販売を検討する。そこで使用された食用油については、廃食用油として回収し、後述するバイオディーゼル燃料として利用する。その他、スィートソルガム等の資源作物を栽培しエタノール化を行った場合の燃料利用の可能性についても検討する。



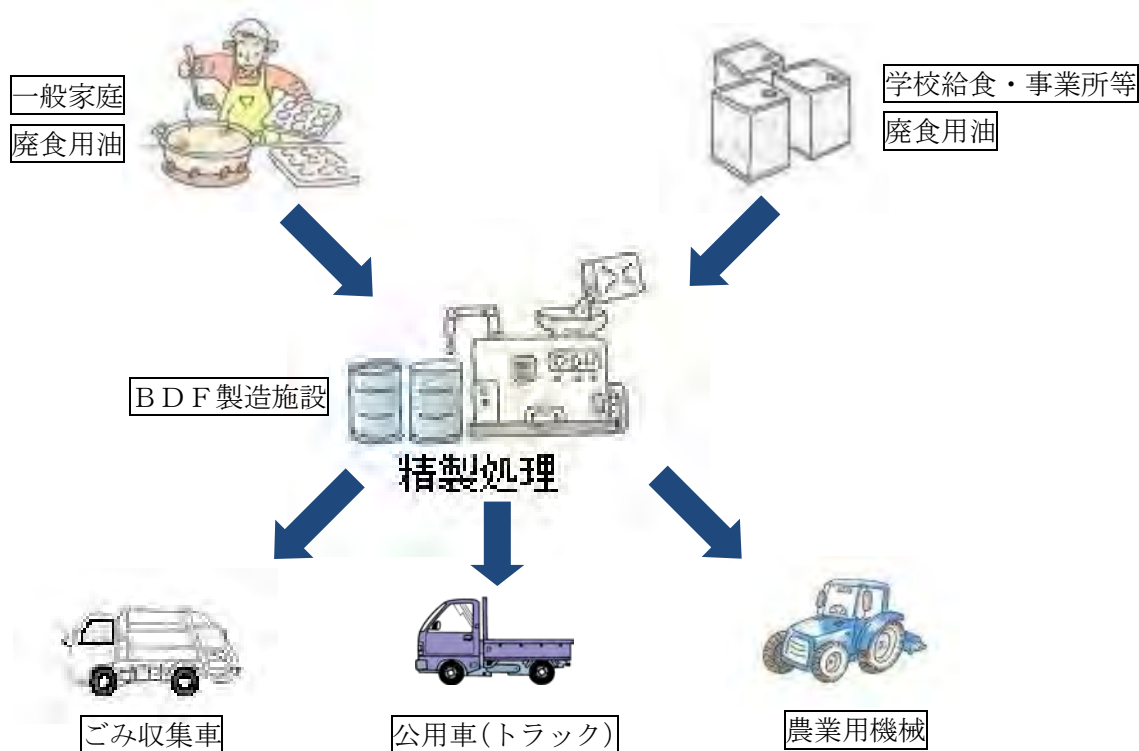
○稲わら・もみ殻の有効活用

県内でも有数の水田稲作地帯である本市では、大量に発生する稲わら・もみ殻は、一部を除いてほとんどが鋤き込みされている。稲わらは、畜産農家で飼料や敷料として使用されているが、技術的な状況を見極めながらエタノール化等も検討する。もみ殻は炭化し土壌改良材としての活用や堆肥化の副資材としての利用を推進する。



○バイオディーゼル燃料（ＢＤＦ）化

本市では既に、給食センターの廃食用油回収体制がある。また、市では４Ｒ運動〔リサイクル（再生利用）・リユース（再使用）・リデュース（ゴミ減量）・リフュース（購入拒否）〕を推進していることから、全行政区の一般家庭に拡大するとともに、さらに、事業所からも回収することで、回収率の向上を目指す。今後、市内にＢＤＦ製造施設の導入を行い、ＢＤＦ化に取り組む。ＢＤＦは、ごみ収集委託業者のパッカー車や公用車のトラック、農業用機械等で使用する。

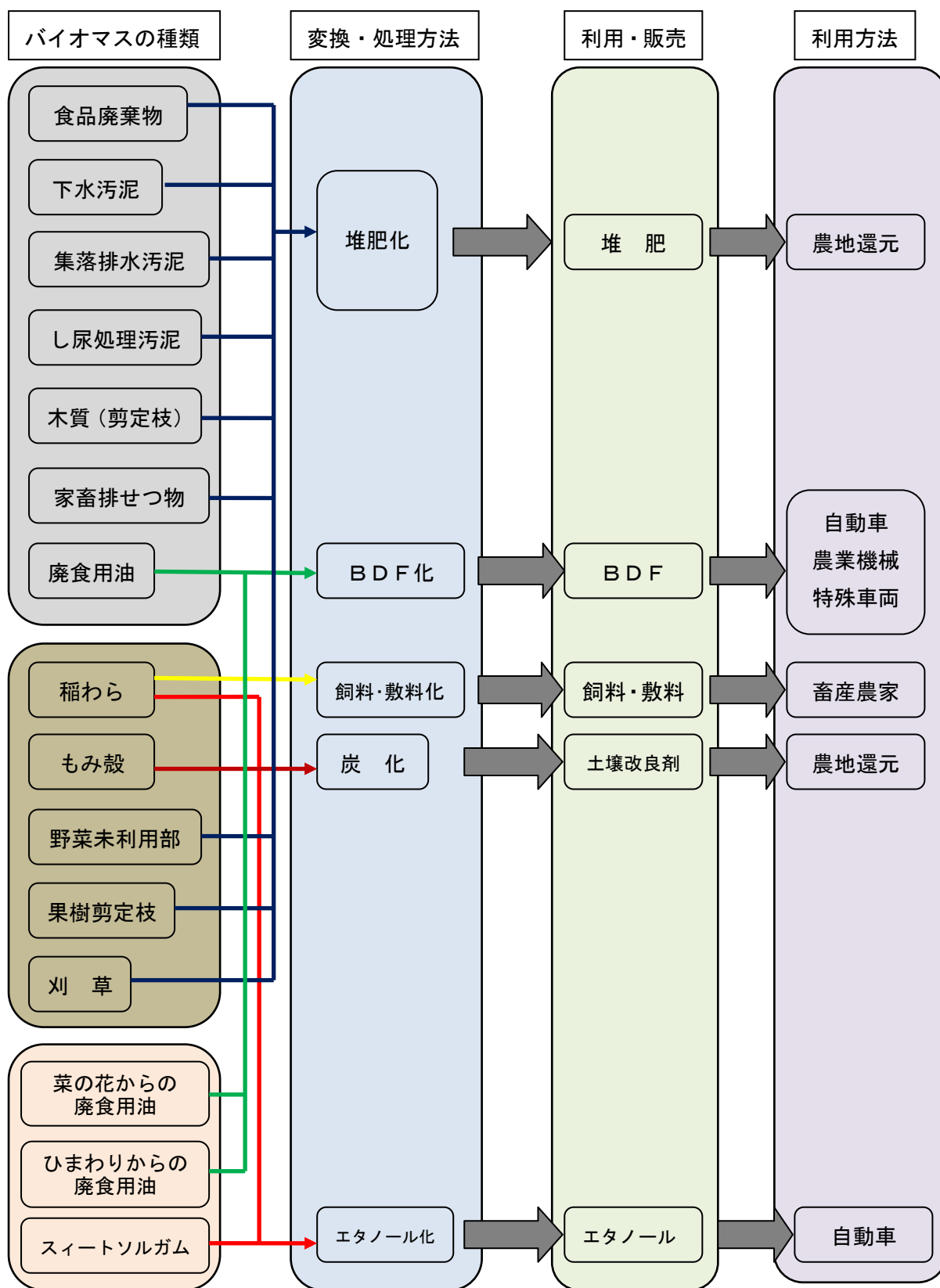


○その他のバイオマスの有効活用

食品廃棄物については、分別回収できるよう回収方法の見直しを行い、メタン発酵等を検討する。

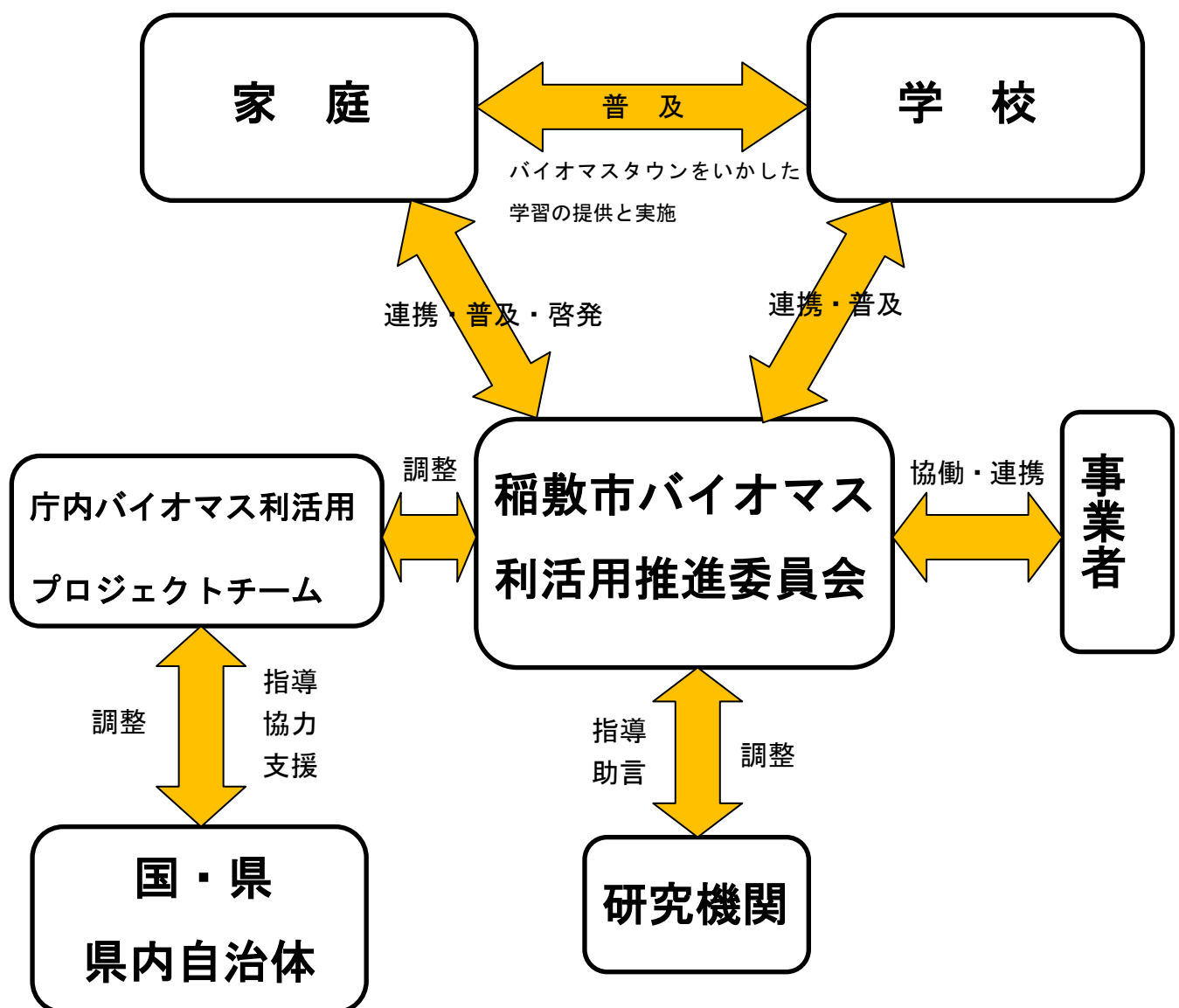
刈草等のソフトセルローズについては、食料供給と競合しないバイオ燃料の原料として国が利用拡大に取り組んでおり、さらなる技術革新が期待できる。この動向を見ながら具体化を検討する。

③ バイオマスタウン構想案 全体バイオマス利活用フロー図



(2) バイオマスの利活用推進体制

バイオマスの総合利用システムの構築については、縦割り分業ではなく、他業種連携により縦横断的な組織体制を整備する必要がある。当面は、市が主体となり各種の普及・啓発活動や協議会等の活動を通じてネットワークづくりを進めながら、推進組織体制を整備する。



(3) 取組工程

事業項目	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度
農業振興のための堆肥化推進					
・ 既存堆肥化設備等の利活用の推進	●→	→			
・ 導入設備の比較検討	●→	→	→		
・ 設備の導入・拡大		●→	→	→	
・ 堆肥化されたものの利活用の啓発・推進			●→	→	→

バイオディーゼル燃料化					
・ 回収体制と回収方法の策定	●→	→			
・ 回収の実施		●→	→	→	→
・ B D F 化の実証実験		●→	→		
・ B D F 使用の実証実験			●→	→	
・ B D F 化設備導入		●→	→	→	
・ B D F 化と B D F 使用の展開				●→	→

遊休農地を活用した資源作物の栽培					
・ 遊休農地の整備	●→	●→	●→	●→	●→
・ 導入作物の栽培実験		●→	→		
・ 輪作体型の実験			●→	→	→
・ 設備導入（搾油機等）		●→	→	→	

稲わら・もみ殻の有効活用					
・ 利活用の啓発推進		●→	→	→	→
・ 炭化物使用実験		●→	→		
・ 燃料化の検討				●→	→

7. バイオ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

○廃棄物系バイオマス

市内から発生する食品廃棄物、下水汚泥、廃食用油を中心に、廃棄物系のバイオマスの利用率 98.5%を目指す。

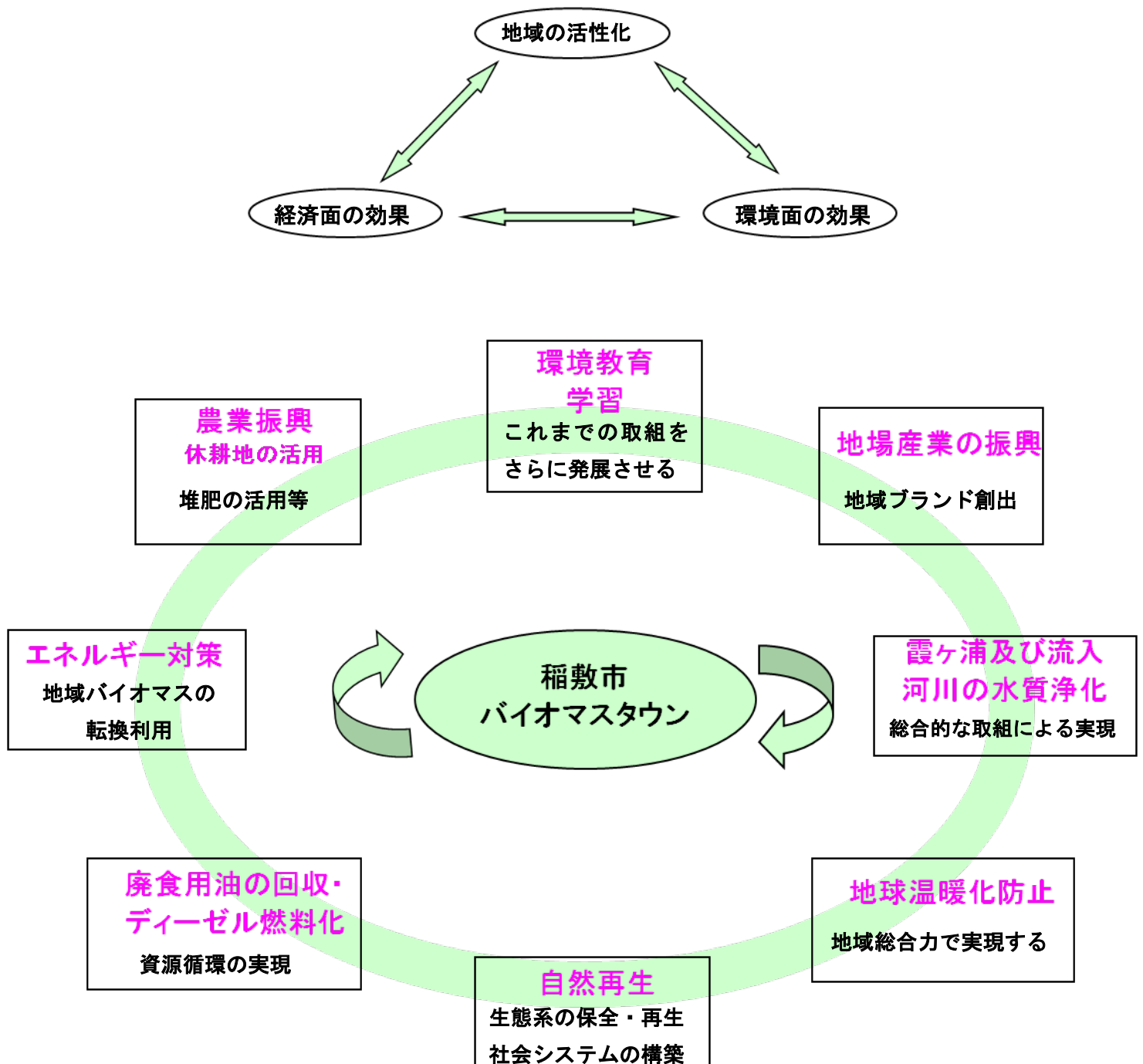
○未利用バイオマス

市内から発生する稲わら、もみ殻、野菜未利用部、刈草を中心に、未利用バイオマスの利用率 45.3%を目指す。

バイオマス	賦存量		変換・処理 方法	目標仕向量		利用・販売	利用率
	湿潤量	炭素換算		湿潤量	炭素換算		炭素ベース
(廃棄物系バイオマス)							
食品廃棄物	853.7	105.7	堆肥化	426.9	52.9	農地還元	50.0%
下水道汚泥(脱水)	898.2	51.7	堆肥化	898.2	51.7	農地還元	100.0%
農業集落排水汚泥(脱水)	563.9	32.5	堆肥化	563.9	32.5	農地還元	100.0%
し尿・浄化槽汚泥	15,879.9	122.0	肥料化	15,879.9	122.0	肥料及び 販売	100.0%
木質系廃棄物 (剪定枝等)	230.9	83.7	堆肥化	92.4	33.5	農地還元	40.0%
家畜排せつ物	111,385.0	6,646.3	堆肥化	111,385.0	6,646.3	農地還元	100.0%
一般家庭系廃食用油	4.7	3.4	BDF化	4.7	3.4	代替燃料	100.0%
給食センター廃食用油	2.7	1.9	BDF化	2.7	1.9	代替燃料	100.0%
合計	129,819.0	7,047.2		129,253.7	6,944.2		98.5%
(未利用バイオマス)							
稲わら	43,792.0	12,537.6	飼料・敷料 エタノール化	21,896.0	6,268.8	畜産使用 燃料	50.0%
籾殻	10,401.0	2,977.8	堆肥化 炭化	6,240.6	1,786.7	農地還元	60.0%
野菜未利用部	6,760.3	553.0	堆肥化	2,704.1	221.2	農地還元	40.0%
果樹剪定枝	16.9	7.4	堆肥化	6.8	3.0	農地還元	40.5%
刈草(道路・ゴルフ場)	10,728.3	3,890.0	堆肥化	2,145.6	778.0	農地還元	20.0%
合計	71,698.5	19,965.8		32,993.1	9,057.7		45.4%

(2) 期待される効果

本構想によって期待される効果は、下図のように表される。



稲敷市バイオマスタウンから始まる地域活性化と地域循環型社会

- ・ 経済面への効果

バイオマスタウンの推進により、次のような各部門に経済効果が波及される。

農業経営においては、稲わら等の飼料・堆肥化副資材への販売、家畜堆肥利用の有機栽培による高付加価値農産物販売等の増収が期待できる。また、畜産経営においては、市内のもみ殻利用による市外からの敷料・堆肥化副資材購入費の低減や市内の堆肥利用増による生産販売の増収が見込まれ、市内の造園業においては、剪定枝や道路刈草の利用により、処分費の節減となる。

- ・ 地域の活性化

バイオマスを原料とした堆肥等の使用により農地の地力が向上し、化学肥料や農薬の使用を抑制することができるため、首都圏の「食」供給地域としての安全・安心な農産物の産地ブランドの展開を図る。また、遊休農地を利活用した資源作物の栽培からはじまる農業の振興、観光資源化、さらには、バイオマス資源の利活用が普及することで関連産業が育成され、地域雇用や新規雇用が促進されることが期待される。

- ・ 環境面の効果

バイオマス資源の健全な循環を促進することにより、環境の持続的な保全が図られる。家畜排せつ物を堆肥化することによる環境衛生問題の改善、家畜農家周辺の堆肥等の過剰施用による水質汚染の防止、遊休農地の解消、焼却処理している剪定枝・刈草の資源利用、BDFの利用促進による二酸化炭素の排出抑制と温暖化防止等に寄与する。また、廃食用油の回収は、霞ヶ浦の水質浄化にもつながる。

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

本市は、平成 17 年 3 月に、4 町村が合併しその中で「稲敷市総合計画」を策定し、循環型社会を構築するため様々な検討をしてきた。平成 20 年度からバイオマスタウンに向けた構想を策定するため、平成 21 年 1 月に関係団体を集めたバイオマス検討会を開催した。平成 21 年 4 月よりバイオマスタウン構想の公表に向けた専門職員の育成を目的に(社)地域資源循環技術センターが主催する「バイオマス塾」を受講した。バイオマス事業には様々な部署との連携が不可欠なため、市役所内に関係部署を集めたプロジェクトチームを作り、検討・協議を重ねている。また、平成 22 年 1 月から、刈草での堆肥化実証試験を行っている。

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	現存量	炭素換算	変換・処理方法	利用量		利用率	利用・販売
	湿潤量	資源量		湿潤量	炭素換算	炭素ベース	
(廃棄物系バイオマス)							
食品廃棄物	853.7	105.7	焼却、堆肥化	10.0	1.2	1.1%	農地還元
下水道汚泥（脱水）	898.2	51.7	焼却	0.0	0.0	0.0%	
農集排汚泥（脱水）	563.9	32.5	焼却、堆肥化	438.9	25.3	77.8%	農地還元
し尿・浄化槽汚泥	15,879.9	122.0	肥料化	15,879.9	122.0	100.0%	肥料利用販売
木質廃棄物（剪定枝等）	230.9	83.7	焼却、堆肥化	36.4	13.2	15.8%	肥料及び販売
家畜排せつ物	111,385.0	6,646.3	堆肥化	111,385.0	6,646.3	100.0%	農地還元
一般家庭系廃食用油	4.7	3.4	焼却、廃棄	0.0	0.0	0.0%	
給食センター廃食用油	2.7	1.9	飼料へ添加	2.7	1.9	100.0%	配合飼料利用
合計	129,819.0	7,047.2		127,752.9	6,809.9	96.6%	
(未利用バイオマス)							
稲わら	43,792.0	12,537.6	農地鋤き込み	0.0	0.0	0.0%	
粃殻	10,401.0	2,977.8	農地鋤き込み ・堆肥化	204.3	58.5	2.0%	農地還元
野菜未利用部	6,760.3	553.0	農地鋤き込み	0.0	0.0	0.0%	
果樹剪定枝	16.9	7.4	農地鋤き込み	0.0	0.0	0.0%	
刈草（道路・ゴルフ場）	10,728.3	3,890.0	焼却、堆肥化 鋤き込み	2.1	0.8	0.02%	農地還元
合計	71,698.5	19,965.8		206.4	59.3	0.3%	

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

これまで、「稲敷市総合計画（平成19年3月）」「稲敷市環境美化条例（平成17年3月）」を作成し、環境に配慮した活動に取り組んできた。

バイオマス利活用の具体的な取組では、農業集落排水・し尿汚泥の資源化、家畜排せつ物の堆肥化が行われ、その利用が図られている。

資源ごみについては、分別回収を行うとともに、ごみの組成分析を進め、ごみの減量化と資源化を進めてきている。廃棄物系バイオマスの一部である一般家庭からの生ごみについては、市でコンポスト等の堆肥化設備の導入を支援している。

遊休農地（畑地）を活用して、菜の花等の資源作物の栽培準備を進めていく。栽培には、家畜排せつ物からの堆肥、し尿汚泥を固液分離後に変換した肥料を用いる予定である。

平成22年度以降は、バイオマスタウン構想に合わせた学習プログラムを市内小中学校で展開していく計画も現在進行中である。

(2) 推進体制

総合利用システムの構築については、縦割り分業ではなく、他業種連携により縦横断的な組織体制を整備する必要がある。当面は、市が主体となり各種の普及啓発活動や協議会等の活動を通じてネットワークづくりを進めながら、推進組織体制を整備する。

(3) 関連事業・計画

「稲敷市総合計画」

「稲敷市環境美化条例」

(4) 既存施設

○元気館さくらがわ（農集排の汚泥・剪定枝・刈草の堆肥化施設）

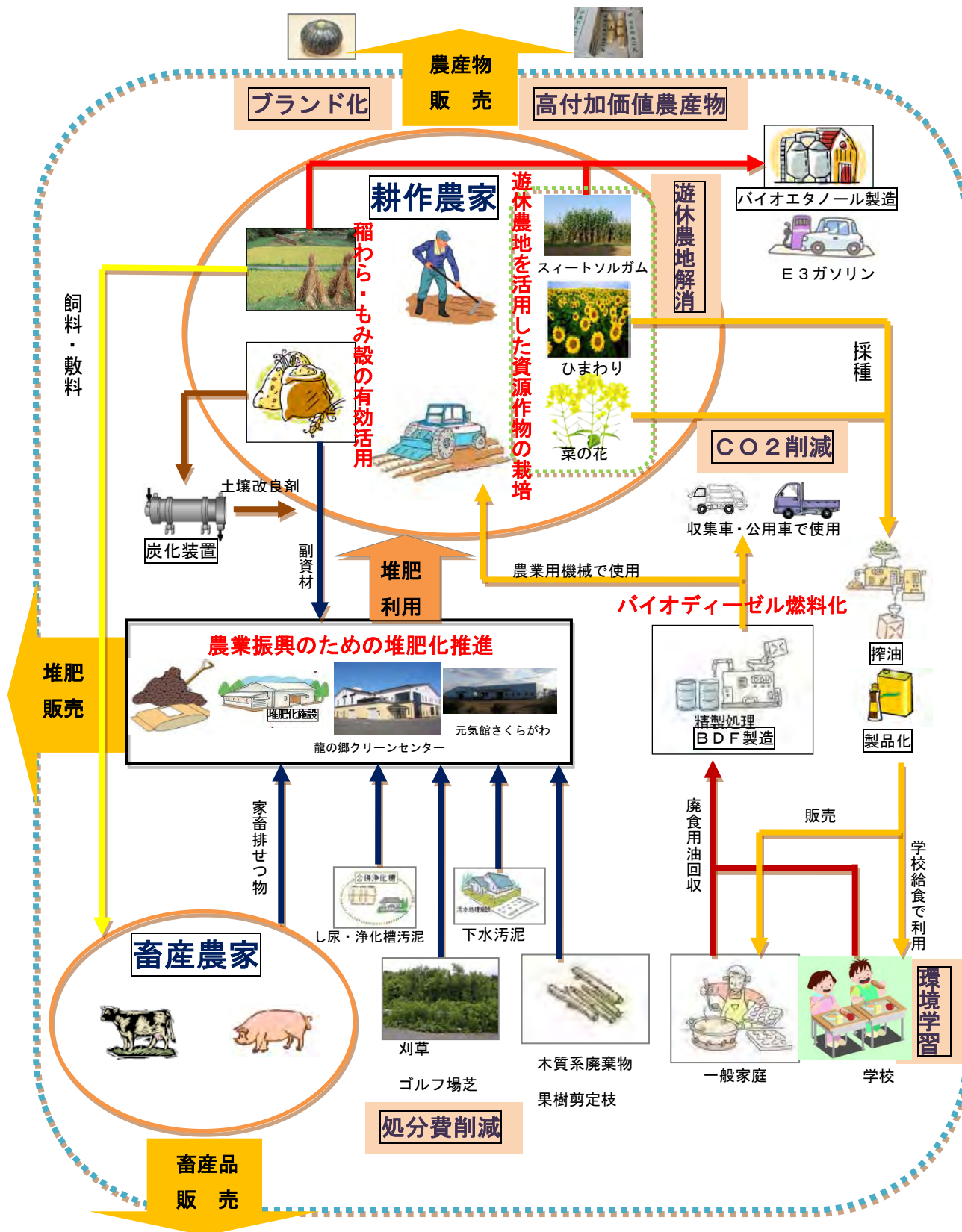
○龍ヶ崎地方衛生組合「龍の郷クリーンセンター」（し尿・浄化槽汚泥処理）



「元気館さくらがわ」



「龍の郷クリーンセンター」



稲敷市バイオマスタウン構想イメージ図