

益田市バイオマスタウン構想

1. 提出日 平成22年2月24日

2. 提出者（連絡先）

島根県益田市

（連絡先）〒698-8650

島根県益田市常盤町1番1号

電 話 0856-31-0121

F A X 0856-23-5001

E-mail seisaku@city.masuda.lg.jp

担 当 経営企画部政策企画課

課長 齋藤 守

主査 石川 秀文

3. 対象地域

益田市

4. 構想の実施主体

益田市



図1 益田市の位置図

5. 地域の現状

【経済的特色】

(1) 産業構造

益田市の就業者人口は平成 17 年の国勢調査では 25,627 人となっており、平成 12 年から平成 17 年の 5 年間で、2,076 人減少している。

産業構造を産業就業者比率で見ると、平成 17 年の国勢調査では、第 1 次産業 10.6%、第 2 次産業 23.0%、第 3 次産業 66.4%となっている。

第 1 次産業と第 2 次産業の就業人口は年々減少傾向にある一方、第 3 次産業の就業人口は増加しており、島根県全体でもこうした産業構造の変化は続いている。

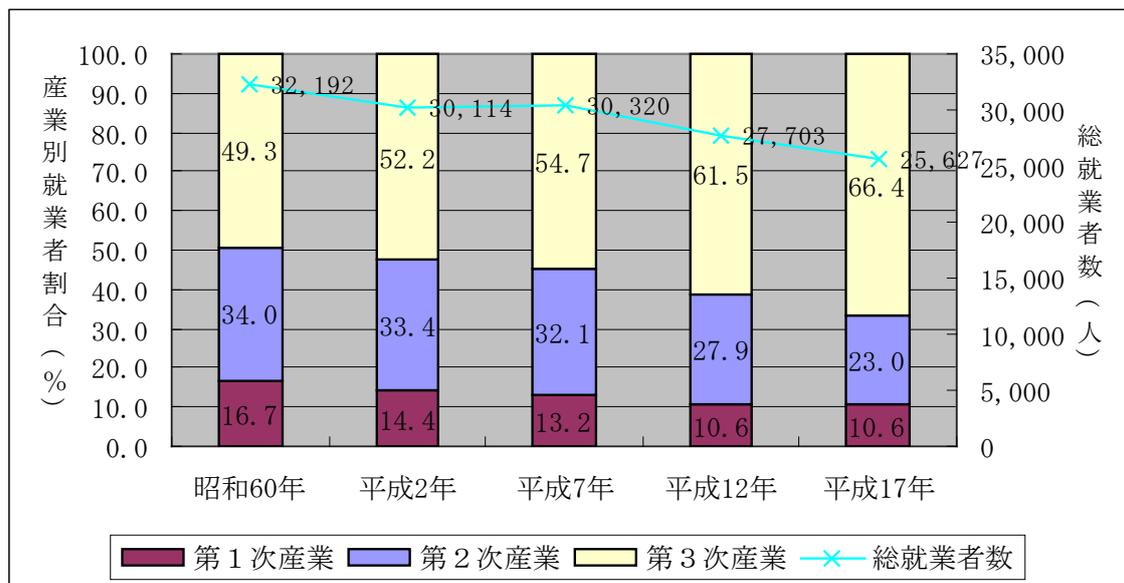


図 2 総就業者数・産業別就業者割合の推移

出典：「国税調査」

※昭和 60 年から平成 12 年は市町合併（平成 16 年）以前の旧市町の合計

(2) 農業

平成 17 年の調査では、農家数は 2,981 戸、農業就業者数は 2,464 人、耕地面積は 2,360 ha となっており、ともに減少傾向にある。近年の生産者の高齢化や担い手不足、農産物の価格低迷などにより、こうした傾向は今後も続くものと思われ、弱体化する生産基盤を維持していくために各地域で農業生産法人や集落営農組織による取組が行われている。

主要作物としては、米をはじめ、イチゴ、メロン、トマト、ほうれん草などの施設野菜が生産されているほか、地域によって、ブドウ、ゆず、わさび、椎茸などの特色を活かした生産が図られている。

畜産については、平成 17 年度の調査では、飼養経営体数は 92 経営体数となっており、その中でも大半は肉用牛の経営体となっている（市内 78 経営体）。

また、肉用牛の飼養頭数は 7,658 頭で県内最大の産地となっている。経営体については、生産者の高齢化や担い手不足のため減少傾向にあるものの、大規模な経営体が肉用

牛を増頭しており、市内全体の飼養頭数については、増加傾向にあるが、採卵鶏、ブロイラーについては、飼養羽数、出荷羽数それぞれ横ばいの状態である。



【 益田地域の特産品「メロン」 】

【 美都地域の特産品「ゆず」 】

【 匹見地域の特産品「わさび」 】

(3) 林業

林業については、森林面積は61,113haと県内で最も大きく、豊かな森林資源を有しているものの輸入材の急増などによる木材価格の低迷により、厳しい経営状況が続いている。林家数は平成17年では、2,744戸と平成12年より15%減少している。

一方、水源の涵養や地球温暖化の原因とされる二酸化炭素の吸収など、環境保全の観点から森林は多面的で重要な役割を持っており、今後の森林の管理・保全が大きな課題となっている。



【森林資源】

【益田原木市場】

(4) 水産業

水産業は、漁獲高の減少とともに従事者の高齢化が進んでおり、後継者不足が心配されている。内水面漁業は、高津川のアユとモクズガニが主体であるが、特にモクズガニの漁獲高の減少が著しい。このため自然環境の保全や資源の保護・育成が課題となっている。



【清流 高津川の天然鮎】

【モクズガニ】

(5) 製造業

第二次産業として従来、繊維産業が地域の経済を牽引していたが、産業の空洞化により衰退している。このため新たな産業基盤の受け皿として、石見臨空ファクトリーパークが平成9年に完成し、分譲を開始しているが、分譲率は低迷しているのが現状である。

しかしながら、石見臨空ファクトリーパーク以外においては誘致企業が進出し、貴重な雇用の場を提供している。もう一つの雇用の柱である建設業については、公共投資の減少により厳しい状況にある。



【石見臨空ファクトリーパーク】

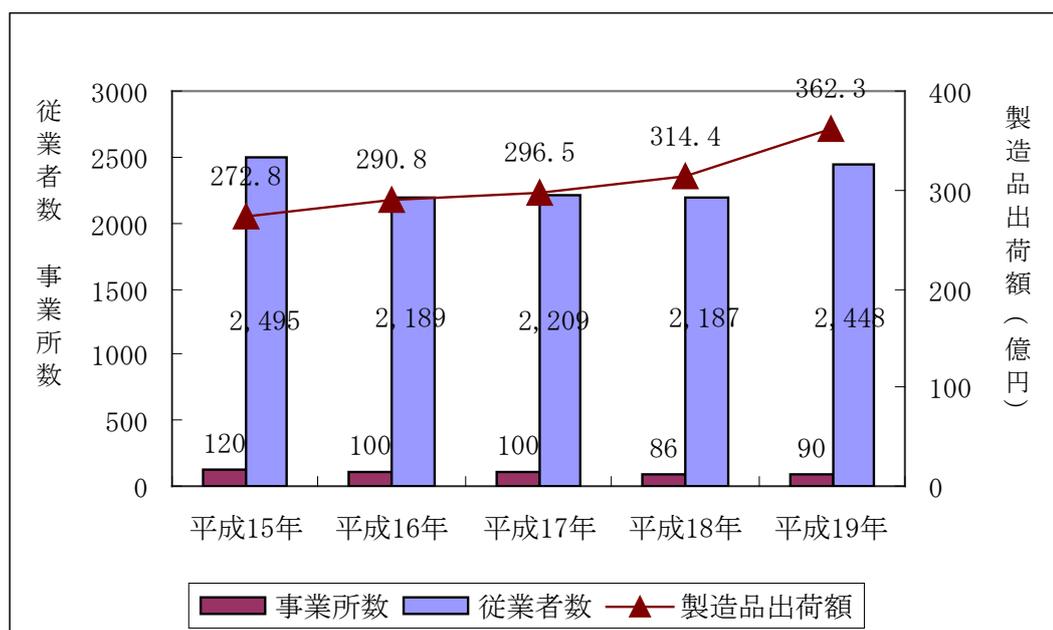


図3 製造業の推移

出典：「工業統計調査結果報告書」（平成19年3月／島根県政策企画局統計調査課）

※平成15年は市町合併（平成16年）以前の旧市町の合計

(6) 商業

商業は、益田駅前周辺が益田圏域の商業拠点となっていたが、相次ぐ大型店の郊外出店や景気低迷による消費量の減少に伴い、衰退が進んでいるが、島根県芸術文化センター・グラントワや益田駅前ビル・イーガを新たな活性化の柱として市街地の整備が進め

られている。

また、美都地域や匹見地域などの地域を単位とした商業についても、経営者の高齢化や消費者の益田地域への流出などにより低迷しており、今後、地域の生活拠点を維持していくためにも、地域と密着した商業の活性化が望まれている。



【益田駅前ビルEAGA】

(7) 観光

観光については、柿本人麿の万葉文化や雪舟、益田氏の中世（室町）文化などの歴史文化や匹見峡、高津川、持石海岸などの豊かな自然景観、美都温泉、匹見峡温泉などの観光資源を活かし、地域特性を活かした観光交流の拡大に取り組んでいる。

平成 20 年の観光入込客数は、974, 123 人であり、平成 19 年より 25, 953 人減少している。

入込客の多い代表的な観光拠点としては、島根県芸術文化センター・グラントワ（約 299 千人）、万葉公園（約 210 千人）、美都温泉（約 124 千人）、匹見峡温泉（約 68 千人）などがあげられる。

平成 17 年、県西部の芸術文化拠点として島根県芸術文化センター・グラントワが開館したことで、これまで培った様々な交流拠点との連携を図り、さらなる観光交流の拡大に取り組んでいる。



【島根県芸術文化センター・グラントワ】



【美都温泉】



【匹見温泉】

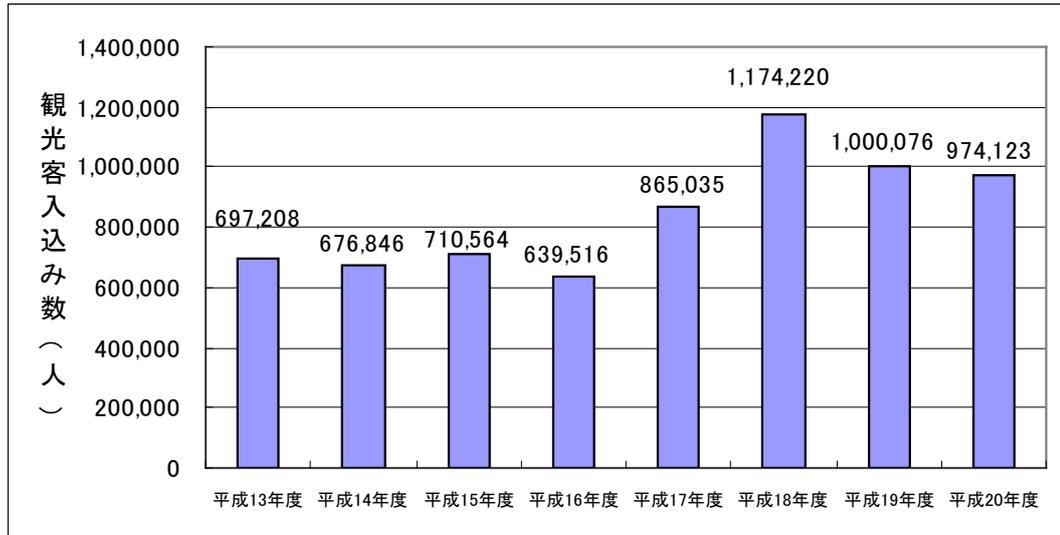


図4 観光客入り込み数の推移

出典：「島根県観光動態調査」（島根県）

※昭和60年から平成12年は市町合併（平成16年）以前の旧市町の合計

【社会的特色】

島根県西部に位置する益田市は、平成16年11月1日に美濃郡美都町及び同郡匹見町の2町を編入合併し、新益田市としてスタートした。人口は52,409人（平成17年国政調査速報値）で、徐々にではあるが減少傾向をたどり、合併後も過疎地域に指定されている状況であり、定住対策や交流人口の拡大が不可欠となっている。

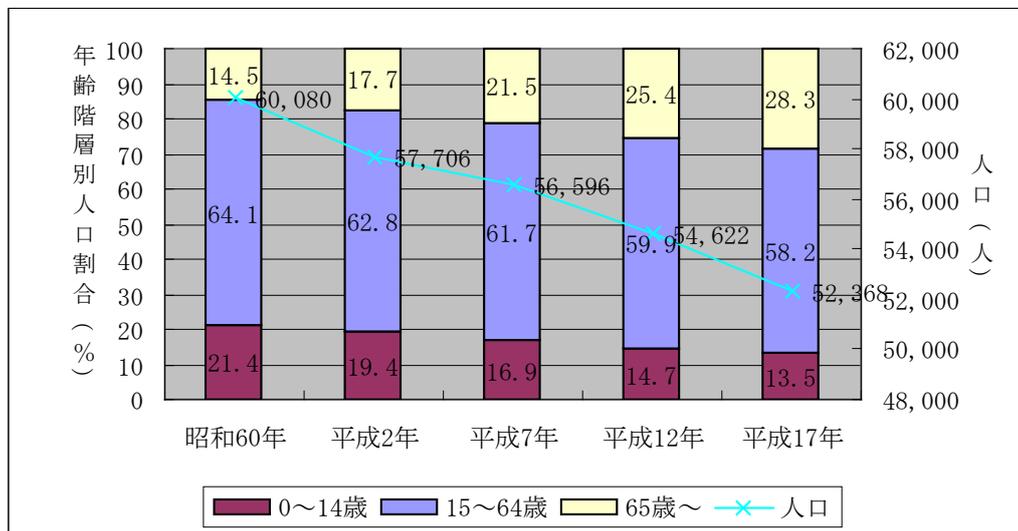


図5 人口・年齢階層別人口割合の推移

出典：「国税調査」

※昭和60年から平成12年は市町合併（平成16年）以前の旧市町の合計

【地理的特色】

益田市の北部は日本海に面し、海岸は白砂青松の石見瀉を形成している。南部は中国山地に囲まれ、県内最高峰の恐羅漢山をはじめ安蔵寺山などの山々が連なっている。主要河川は、

中国山地に源を発する一級河川高津川と二級河川益田川が日本海に注いでおり、下流部には益田平野が三角州状に広がっている。

総面積は、733.16 km²で、島根県の総面積 6,707.29 km²の 1 割強を占めている。面積の大半を林野が占め、特に美都地域と匹見地域では 90%近くが山林となっている。

平均気温は 15～16 度で、年間降水量は約 1,500～1,700 mm程度となっている。積雪は平野部では対馬暖流の影響を受け温暖で少なく、山間部でも近年は暖冬の傾向で、降雪量も少なくなっている。

【行政上の地域指定】

益田市における行政上の地域指定は以下の表 1 に示す通りである。

表 1 行政上の地域指定

法	区 分
工業再配置促進法	工業再配置地域
農業地域工業等導入促進法	農業地域工業等導入地域
離島振興法	離島振興地域
辺地に係る公共的施設の総合整備のための財政上の特別措置等に関する法律	辺地に係る公共的施設の総合整備のための財政上の特別措置地域
農業振興地域の整備に関する法律	農業振興地域
山村振興法	山村振興地域
特殊土じょう地帯災害防除及び振興臨時措置法	特殊土じょう地帯災害防除及び振興臨時措置地域
地方拠点都市地域の整備及び産業業務施設の再配置の促進に関する法律	地方拠点都市地域の整備及び産業業務施設の再配置地域
過疎地域自立促進特別措置法	過疎地域自立促進特別地域
豪雪地帯対策特別措置法	豪雪地帯対策特別地域

6. バイオマスタウン形成上の基本的な構想

(1) 地域バイオマス利活用計画策定の方針

本市は、県内市町村の中でも最大の面積を有し、森林の占める割合が 87%と広大な森林資源があり、また、畜産業も県内有数の規模を誇る中で、家畜排せつ物や製材端材については、ほぼ 100%の利活用が図られているが、林地残材などの木質バイオマスについての利活用が進んでいない状況にある。

そのため、本構想を策定し、木質系資源、家畜排せつ物などを中心とした資源の有効利用を図り、地域産業の創出を推進するとともに、バイオマス利活用による環境保全型農業の推進、森林の整備、林業の振興及び地域循環型社会の形成を図ることによるCO₂の削減などにより地球温暖化の抑制等に取り組んでいく。

(2) 廃棄物系バイオマスの利活用状況及び今後の取組

①家畜排せつ物（牛ふん尿）

■利活用現況

家畜排せつ物は、市内の畜舎から排出されるふん尿を堆肥化する益田市堆肥センターが平成 12 年から稼働しており、良質な有機堆肥を生産し、水稻、野菜生産のための土づくりに活用され、循環型農業の推進に寄与している。

また、平成 18 年度には、株式会社メイプル牧場が畜ふん乾燥施設を導入し、乾燥牛ふんを燃料として利用するとともに、そこで発生する焼却熱を野菜等のハウス栽培に利用するシステムが導入された。

その他の大型畜産農家については、各自で堆肥化施設を有しており、良質な堆肥を生産し有機農業の推進を図っている。

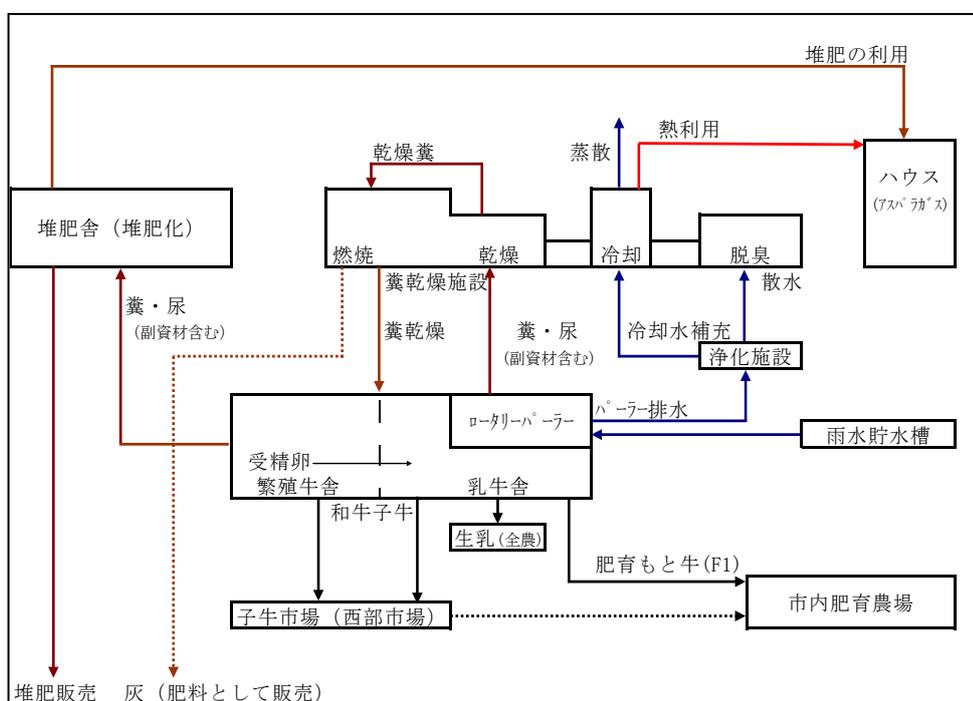


図6 家畜排せつ物（牛ふん・酪農）バイオマス利活用システム概要

■今後の取組

市内には、益田市堆肥センターが整備されているほか、小規模畜産農家においても自家利用（農地還元）が図られ、現状で利用率 100%を達成している。今後も堆肥の高品質化や耕畜連携等の取組を推進することにより継続的に全量を利活用していく。

②家畜排せつ物（鶏ふん）

■利活用現況

市内の大規模養鶏農家は各自で処理し、堆肥として農地に還元している。

■今後の取組

養鶏農家による鶏ふんの処理過程において、臭気等の発生による地域環境問題にも配慮し、余裕をもった堆肥舎の拡大、脱臭装置の整備を推進する。また、商品能力の高い良質な堆肥の製造に向け、製造技術の情報提供を図るとともに、製造された堆肥の活用を図り、有機農業の推進を図る。

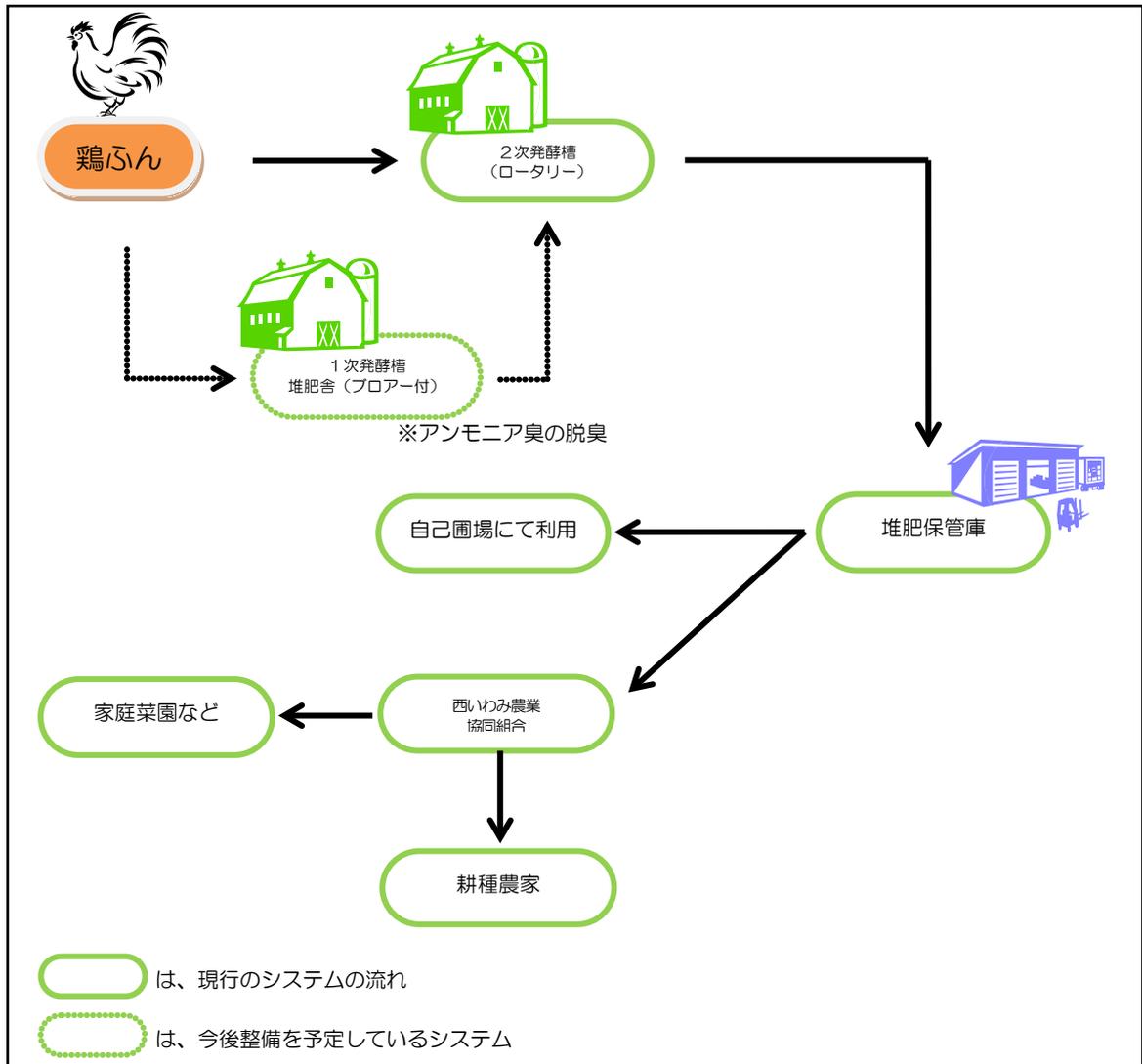


図7 家畜排せつ物（鶏ふん）バイオマス利活用システム概要

③木質系バイオマス

■利活用現況

市内で発生する木質系廃材（製材系残材）は、約 22,168 t／年であり、全てが、堆肥、畜舎利用、燃料として再利用されている。

県の「新たな農林水産業・農山漁村活性化計画」の森林・林業戦略プランの重点的施策展開の方向の一つとして、製材工場等で発生する端材・樹皮や林地に放置されている間伐材等の木質バイオマス資源を有効活用するため、低コストで大量生産が可能な粉炭製造技術の拡大を図ることとしている。

■今後の取組

本市は総土地面積の87%が森林であり木質バイオマスの賦存量が豊かであるが、間伐等による多量の林地残材の木質バイオマスは利活用が進んでいない。そのため、本構想では、間伐材等の積極的な利活用を推進して地域資源の循環を図るとともに、CO₂の削減など地球環境への負荷の軽減を図ることとする。

木質系バイオマスの利活用については、近隣2町（津和野町・吉賀町）、林業事業体等と連携し市内でのチップ製造施設の整備等を推進することとし、森林に放置されてほとんどが未利用となっている切捨間伐材、林地残材の有効利用を図るため、その資源の効率的な収集・運搬システムの確立を目指すとともに、バイオマス利用を行うシステムを構築することで、地域経済の活性化を図る。

供給体制については、高津川森林組合、民間林業事業体、個人林家等において森林整備事業で発生する林地残材等の未利用系林産資源、市内の製材所から製材残材等の木質資源を主な集荷として燃料化し、これらの燃料の供給先として、主に木材加工施設の木材乾燥用ボイラー、公共施設（温泉施設等）、施設園芸農家等のハウス暖房用ボイラーや民間施設の暖房・給湯施設にチップボイラー・ペレットボイラー、一般家庭や教育施設にペレットストーブの導入や薪ストーブの利用促進を図る。

また、山林への竹の侵入が拡大しているため、竹林の整備に併せて、未利用の竹資源を飼料、畜舎敷料として有効活用できる施設の整備等を推進する。

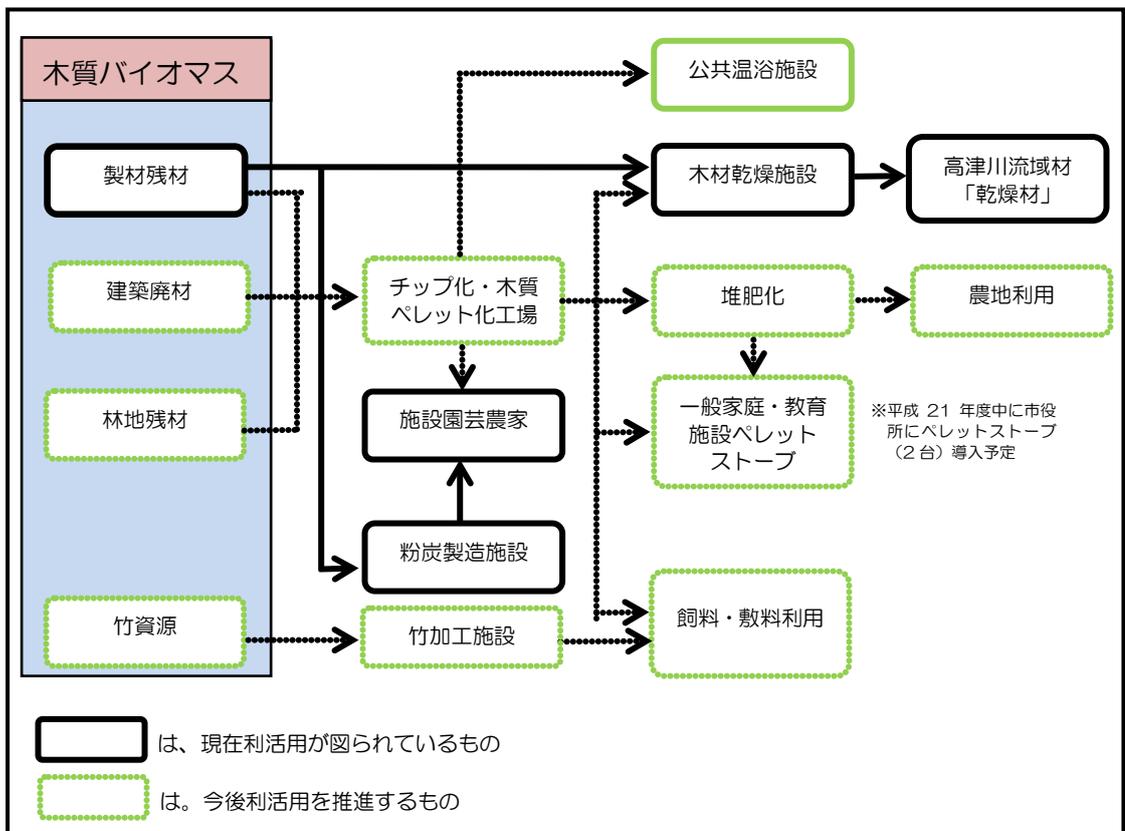


図8 木質バイオマス利活用イメージ

④食品廃棄物

■利活用現況

市内で発生する食品廃棄物（家庭用の生ゴミ、飲食店等で発生する生ゴミ）は、約 2,633 t / 年であり、そのほとんどが焼却されている。

食品残さ等を堆肥化する電気式生ゴミ処理機、コンポストを導入し農地へ還元利用する家庭も徐々に増えているが、市全体での割合から言えばわずかである。

廃食用油については、年間約 19 t 回収しており、そのほとんどがバイオディーゼル燃料（BDF）として精製されている。その利用については、益田市リサイクルプラザの機械類やパッカー車（2 台）及び市内の銭湯などに利用されている。

■今後の取組

農家で発生する野菜・果樹等の残さについては、飼料及び堆肥の副資材として利用されおり、今後も飼料化等による地域内循環利用を図ることとする。

⑤下水・集落排水汚泥

■利活用現況

市内で発生する農業集落排水の汚泥は、172 t / 年であり、そのほとんどが焼却処理されている。

■今後の取組

将来的には焼却処分等の価格比較も考慮し、堆肥として地元の農地への還元利用を推進する。

(3) 未利用系バイオマスの利活用状況及び今後の取組

①稲わら

■利活用現況

稲わらについては、全体の 35%程度が畜産農家等に粗飼料や敷き料として利用されている。

残りのほとんどは、農地へ鋤込み肥料として利用されている。

■今後の取組

国産粗飼料の自給率向上という観点から粗飼料として、今以上に利活用を推進していく必要がある。

②もみ殻

■利活用現況

もみ殻については、そのほとんどが畜産農家の敷き料及び堆肥への副資材として利用されている。また、土木工事資材（暗きょう資材）としてもわずかではあるが利用されている。

■今後の取組

更に有効利用を図るため、利活用方法、資源の収集方法を検討する必要がある。

③林地残材

■利活用現況

間伐材等（除間伐材）については、搬出コストの面からほとんど利用されていない状況である。

■今後の取組

収集コストの低減化に向けて路網整備や高性能林業機械の導入、森林保全、林業活性化、雇用創出を考慮した用材活用、間伐促進も含めて推進を図るよう検討する。

(4) バイオマスの利活用推進体制

バイオマスの持続的な利活用の推進及びバイオマスタウン構想の実現に向けた取組を推進するため、「益田市バイオマスタウン利活用推進協議会（仮称）」を設置し、関係機関との連携を図るとともに、市民、事業者等と連携を図り、推進体制を構築する。

また、バイオマスの利活用を具体的に推進させるため、庁内関係部局と調整、検討を行うため、「バイオマス利活用推進庁内連絡会議（仮称）」を設置し、事業の推進を図る。



図9 バイオマス利活用推進体制

(5) 取組工程（予定）

- | | |
|-------------|---------------------------------------|
| ○平成 18 年度 | 畜ふん乾燥施設の建設 |
| ○平成 19 年度 | 畜ふん乾燥施設の稼働、木材乾燥施設の設置検討 |
| ○平成 21 年度 | チップボイラー、ペレットストーブの利用促進 |
| ○平成 22 年度以降 | チップ化・木質ペレット化施設の整備等を推進
竹加工施設等の整備を推進 |
| ○平成 23 年度以降 | バークの燃料化の検討、野菜残さの堆肥化施設の導入検討 |

7. バイオマス利活用の目標及び実施により期待される効果

(1) 利活用目標

本市におけるバイオマス利活用目標を、廃棄物系 98%以上、未利用系 55%とする。

①廃棄物系バイオマス (98% → 98%)

家畜排せつ物については、主に堆肥として有効利用されているが、畜ふん乾燥施設のバイオマス利活用システムによる熱エネルギーへの変換は、畜ふんの処理における新たな方向性を生み出している。

また、鶏ふん等の堆肥化については、臭気を抑えた優良な堆肥の製造がなされ、有機農業の幅が広がると考えられる。

木質系廃材については、県の石見地区木質バイオマス事業化プロジェクトにおいて、地域の森林資源を活用した粉炭を燃料とするストーブにより、バラやいちごなどの加温栽培の実証試験を実施している。これが順調に稼動していけばバークの処理に困っている木材業者にとっても有効利用する体制が構築できる。

②未利用系バイオマス (18%→55%)

林地残材については、切捨間伐材等の収集・運搬システムを検討し、チップ化、炭化、ペレット化することでバイオマス資源として有効活用されることになり利用率の向上が図られる。

稲わら・もみ殻については、鋤込み分を堆肥化することにより今以上に堆肥利用を推進し利用率の向上を目指す。

表2 バイオマスの利活用目標

	含水率	炭素割合	現在の賦存量			仕向量 (現在)			利用率 (%)	仕向量 (目標)			利用率 (%)		
			湿潤量 (t)	乾重量 (t)	総炭素量 (t)	湿潤量 (t)	乾重量 (t)	総炭素量 (t)		湿潤量 (t)	乾重量 (t)	総炭素量 (t)			
廃棄物系バイオマス	家畜排せつ物	牛ふん尿	0.83	0.35	93,545	15,903	5,566	93,545	15,903	5,566	100	93,545	15,903	5,566	100
		鶏ふん尿	0.83	0.35	9,545	1,622	568	9,545	1,622	568	100	9,545	1,622	568	100
	食品廃棄物	生ゴミ	0.90	0.42	2,443	244	102	73	7	3	3	73	7	3	3
		廃食用油	—	0.71	190	—	135	19	—	13	10	19	—	13	10
	製材所廃材	0.57	0.52	22,168	9,532	4,957	22,168	9,532	4,957	100	22,168	9,532	4,957	100	
	下水・集落排水汚泥	0.75	0.39	172	43	17	0	0	0	0	0	0	0	0	
計	—	—	128,063	27,344	11,345	125,350	27,064	11,107	98	125,350	27,064	11,107	98		
未利用バイオマス	林地残材	0.57	0.52	15,795	6,792	3,532	0	0	0	0	9,477	4,075	2,119	60	
	稲わら	0.30	0.41	6,134	4,294	1,760	2,147	1,503	616	35	2,147	1,503	616	35	
	もみ殻	0.30	0.41	1,457	1,020	418	1,457	1,020	418	100	1,457	1,020	418	100	
	計	—	—	23,386	12,106	5,710	3,604	2,523	1,034	18	13,081	6,598	3,153	55	

(2) 期待される効果

- ①耕種農家のニーズにあった良質な堆肥を供給し農地に還元することにより、環境にやさしい農業を推進するとともに、本市が推奨している環境保全型農業が確立されることになる。
- ②畜ふん乾燥施設における熱変換については、順調に稼動することで先進的な役割を果たし堆肥の利活用方法に大きな影響を与えることになる。
- ③鶏ふんを臭気の少ない優良な堆肥にすることにより、有機農業の幅が広がる。
- ④製材過程で発生するバークを粉炭に変換し、それを燃料化することで、産業廃棄物でもあるバーク及び木屑を有効に利用することができる。
- ⑤地域で発生するバイオマス資源を農林業中心に住民の生活や生産活動において積極的に利活用することにより、地域内での資源循環システムを確立し、廃棄物を削減することで環境への負荷の軽減を図る。また、地場の安価な原料を燃料として利用できれば、地域全体に大きなメリットが期待できる。

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

本市では平成 13 年 3 月に 21 世紀初頭における新たな市政運営の基本方針である「第四次益田市総合振興計画」を策定し、その中で「環境保全型農業の推進」を図ってきている。

そうした中、環境保全型農業を柱とした「益田みらい農業都市づくり」の実現に向け取り組んでいる。

そこで、平成 15 年 2 月に益田市地域新エネルギービジョンを策定し、バイオマスの賦存量調査で実態を把握するとともに、バイオマスを含んだ新エネルギー利活用について、委員会及び関係諸団体との協議を行ってきたところである。

また、益田市地域新エネルギービジョンの調査を基に平成 15 年度バイオマス等未利用エネルギー実証試験事業調査として、益田市木質バイオマスエタノール調査事業を行い、益田市における木質バイオマスエタノールの可能性を調査してきたところである。

9. 地域のバイオマス賦存量及び現在の利用状況

表3 バイオマスの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 (%)
	湿潤量 (t/年)	総炭素量 (t/年)		湿潤量 (t/年)	総炭素量 (t/年)		
(廃棄物系バイオマス)	128,063	11,345		125,350	11,107		98
家畜排せつ物	103,090	6,134		103,090	6,134		100
牛ふん尿	93,545	5,566	堆肥化	93,545	5,566	農地還元、販売	100
鶏ふん尿	9,545	568	堆肥化	9,545	568	農地還元、販売	100
食品廃棄物	2,633	237		92	16		7
生ゴミ	2,443	102	堆肥化	73	3	堆肥化	3
廃食用油	190	135	BDF化	19	13	BDF化	10
製材所廃材	22,168	4,957	堆肥化、敷料、粉炭	22,168	4,957	自家利用、販売	100
下水・集落排水汚泥	172	17	焼却処理	0	0	—	0
(未利用バイオマス)	23,386	5,710		3,604	1,034		18
林地残材	15,795	3,532	林内放置	0	0	—	0
稲わら	6,134	1,760	粗飼料、堆肥化、敷料	2,147	616	粗飼料、堆肥化、敷料	35
もみ殻	1,457	418	堆肥化、敷料	1,457	418	堆肥化、敷料	100

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

当市では、平成13年3月に「第四次益田市総合振興計画」を策定した中で「環境保全型農業」を推進していることから、家畜ふん尿を利用した土づくりについて協議会を設置しながら積極的に取り組んできている。

また、平成15年に地域新エネルギービジョンを策定し、バイオマスの賦存量を把握するとともに、「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用に関する法律」が平成16年11月に施行されたことから、家畜ふん尿を適正に処理するための施設整備が必要となり、堆肥舎整備を積極的に進め、環境保全や有機農業を積極的に推進している。

食品残さ等の処理においては、一般家庭に電気式生ゴミ処理機等の導入を促進しながらバイオマス資源の有効利用を図り、廃食用油においても回収缶を設置し、益田市リサイクルプラザでバイオディーゼル燃料(BDF)に精製し、同施設内の機械類、市のパッカー車(2台)、トラック(1台)及び市内の銭湯等に有効利用されている。

製材所廃材については、現在、チップや堆肥原料として利用されている。また、木質ペレットにおいては、益田市総合福祉センターのボイラー等の燃料として有効利用されている。

(2) 推進体制

- 益田市地域新エネルギービジョン策定委員会（平成14年）
- 益田市バイオマスエネルギー調査委員会（平成14年）

(3) 関連事業・計画

- 第四次益田市総合振興計画（平成13年3月）
- 益田市地域新エネルギービジョン策定（平成15年2月）
- 益田市木質バイオマスエタノール調査事業（平成15年6月）
- 環境保全型畜産確立対策事業
（広域畜産リサイクルセンター整備対策、高品質堆肥製造）（平成10年度～11年度）
- がんばる島根農林総合事業（堆肥舎整備）（平成16年度）
- バイオマスの環づくり交付金事業（堆肥舎整備、燃料化施設整備）（平成18年度）
- 強い林業・木材産業づくり交付金
（木材・木質バイオマス利用促進等緊急整備、チップ工場新築）（平成20年度）

(4) 既存施設

- 益田市堆肥センター（平成11年度竣工）



【益田市堆肥センター】

- 益田市リサイクルプラザ（平成15年4月竣工）



【益田市リサイクルプラザ(工場棟)】



【益田市リサイクルプラザ(啓発棟)】