

# 「なら地域資源循環プロジェクト」調査事業

## 報 告 書

(概要版)

平成22年3月

奈良県くらし創造部景観・環境局廃棄物対策課



## 目 次

---

1. 調査の目的等 .....	1
2. 県内のバイオマスの現状 .....	3
3. 技術動向 .....	6
4. 市町村における取組方策 .....	8
5. 循環資源利活用促進のために .....	17



## 1. 調査の目的等

### (1) 調査の背景・目的

近年、地球温暖化問題や廃棄物問題への対応、循環型社会の構築といった観点から、バイオマスの利活用に注目が集まっている。

そこで、県内に豊富に存在しているバイオマスをはじめとする利用可能な資源を「地域資源」と位置づけ、県内の市町村や関係団体、リサイクル関連事業者・排出事業者など関係者が循環的利用に向けた検討を進めるに際し、必要な情報を提供するため、県内における「バイオマス等」の発生・排出、再生利用の状況や施設整備の状況等について詳細情報を調査する。この結果を関係者に「地域資源」の利活用を検討する際の資料として、また、県民の方々に「地域資源」に関する知識や理解を深めていただくための資料として提供し、循環的利用の促進を図ることを目的とする。

### (2) 対象バイオマス等と用語の定義

#### ① 対象とするバイオマス等地域資源

本調査では、「バイオマス・ニッポン総合戦略」が対象とするバイオマスを基本に、各種資料から賦存量（発生量）を推計できるものを対象とする（表1）。

表1 調査対象とするバイオマス等地域資源

分類	区分	バイオマス等地域資源の種類
廃棄物系	畜産系資源	家畜排せつ物（牛ふん尿，豚ふん尿，鶏ふん）
	食品系資源	一般廃棄物系生ごみ（生活系生ごみ，事業系厨芥）， 食品製造業動植物性残さ，廃食用油
	木質系資源	製材工場残材，建設発生木材，収集剪定枝
	汚泥系資源	下水汚泥，し尿・浄化槽汚泥
未利用系	農産系資源	稲わら，もみ殻，果樹剪定枝
	林地系資源	林地残材（間伐材を含む）

## ②賦存量・利用可能量の考え方

本調査で記述する賦存量，利活用量，未利用量，利用可能量を下表のように定義する。

これらは，平成 20 年の年間量を推計する。平成 20 年の年間量が不明の場合は，それ以前に明らかになった量から推計する。

表 2 用語の定義

賦存量	利用状況や利用の可能性等には捉われず，地域に存在しているバイオマスの総量
利活用量	バイオマスの発生量のうち，既に利活用されている資源量
未利用量	バイオマスの発生量のうち，利活用されていない資源量 未利用量＝賦存量－利活用量
利用可能量	未利用量に等しい資源量 ただし利活用量のうち低利用と判断したものも含める。

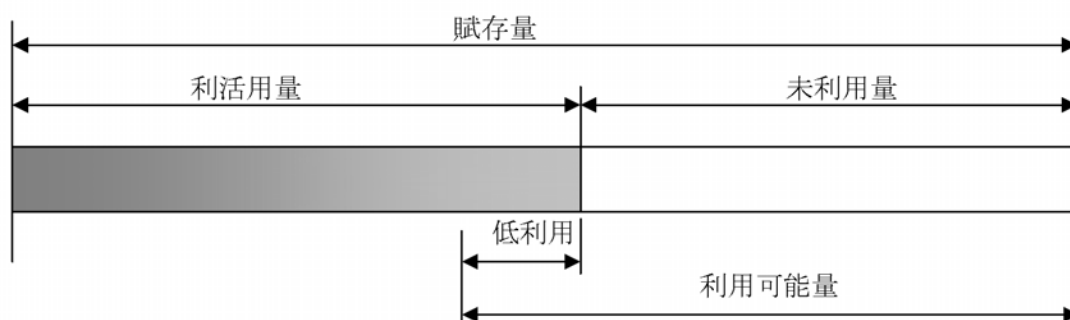


図 1 バイオマス等の賦存量，利用可能量の概念図

なお，林地に生育する樹木は潜在的な地域資源であるが，ここでは対象とせず，主伐，間伐時に林地内に残された残材を対象とする。

## ③バイオマス等地域資源量の表示単位

### ● 湿潤重量

発生時点の水分状況（湿潤ベース）で表す方法である。バイオマス等の種類によって水分含有量が大きく異なることに注意を要する。

### ● 炭素換算重量

バイオマス等の賦存量比較においては，上記の湿潤重量の他に比較の目的となる（注目する）成分ベースやエネルギーベースで表示されることが多い。ここでは，有機物量，二酸化炭素発生量，エネルギー量と関連のある炭素換算重量（t-c）で表す。

## 2. 県内のバイオマスの現状

県内のバイオマス賦存量は総量で1,483,881 t (湿潤重量)であった。このうち、1,292,652 tが廃棄物系バイオマスで全体の87.1%である。また、191,229 tが未利用系バイオマスで全体の12.9%である。これを炭素換算すると、総量128,529 t-c (炭素換算重量)，うち廃棄物系バイオマスが77,193 t-c (全体の60.1%)，未利用系バイオマスが51,336 t-c (全体の39.9%)である。

種類別のバイオマスをみると、生活汚泥が56.2%と多く、全国に比べて高い比率となっている。また、畜産系資源の割合が少なく、林地残材が多い。そのほか、食品廃棄物もやや多くなっている。

県におけるバイオマスごとの賦存量と利活用量，利用可能量の現状は表3のとおりである。また，市町村別の利用可能量は，図3のとおりである。

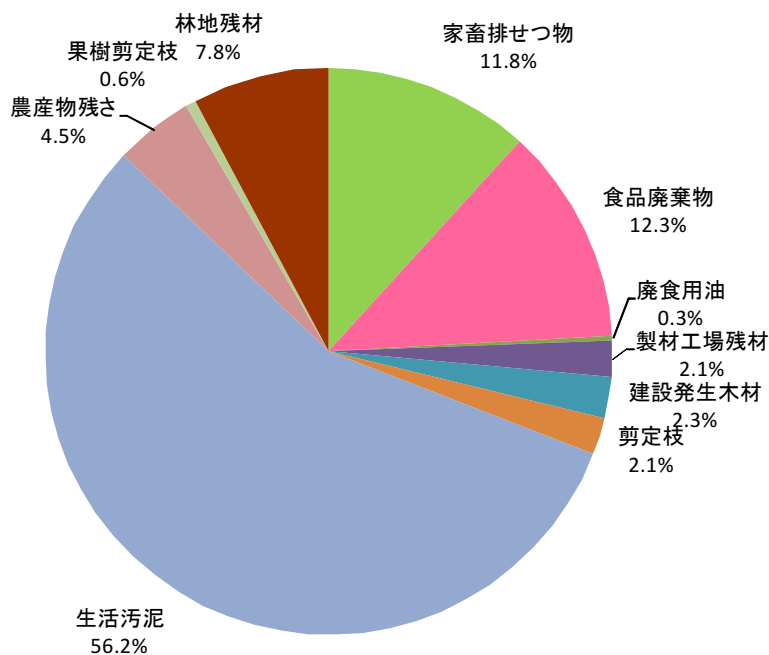


図2 奈良県の種類別のバイオマス賦存量比率 (湿潤ベース)

表3 奈良県におけるバイオマス等の発生量と利用量、利用可能量の現況

バイオマスの種類	賦存量	利用量	利用率 (%)	利用可能量	利用状況
家畜排せつ物	174,694 (11,371)	174,694 (11,371)	100.0	61,211 (4,435)	生産したたい肥の流通は各畜産事業者で行っているため、大半の事業者は利用先の確保に苦勞しており、運搬・散布を無料で実施して何とか全量を利用している状況。
一般廃棄物系 生ごみ	168,824 (14,924)	3,286 (291)	1.9	165,538 (14,633)	一部町村では可燃ごみを肥料化、燃料化し利用。 22 市町村で生ごみ処理機の設置補助。県内業者による大手スノーバーの生ごみのたい肥化。
食品製造業 動植物性残さ	14,179 (1,248)	11,520 (1,014)	81.2	2,659 (234)	ほぼ全量が委嘱処理され、飼料及び肥料として利用されている。
廃食用油	4,743 (4,034)	2,968 (2,290)	56.8	1,775 (1,744)	生活系ではNPOなどが10t/年回収し、石鹸や幼稚園バスなどの燃料に利用。
製材工場残材	30,530 (12,652)	26,495 (10,980)	86.8	4,035 (1,672)	製紙用チップ、家畜敷料、たい肥材、燃料などとして利用。
建設発生木材	34,000 (14,970)	30,000 (13,209)	88.2	4,000 (1,761)	燃料、肥料・土壌改良材、製紙用チップなどとして利用。
収集剪定枝	31,648 (9,180)	2,197 (179)	1.9	29,451 (9,001)	一部市町村ではたい肥化、燃料化し利用。
下水汚泥	608,193 (7,142)	296,513 (3,478)	48.8	486,141 (3,644)	大和川上流流域下水道第一浄化センターでは消化ガス・レンガ原料、 大和川上流流域下水道第二浄化センターではセメント原料、 奈良市在床浄化センターでは奈良市衛生浄化センターに搬送してし尿汚泥と併せてメタン発酵後肥料化、 生駒市山田川浄化センターでは炭化して土壌改良材として利用、 山添村上津処理場では山辺環境衛生組合山辺衛生センターへ搬送しし尿汚泥と併せて炭化肥料化
し尿・浄化槽汚泥	225,841 (1,672)	49,763 (368)	22.0	176,078 (1,304)	奈良市・生駒市ではメタン発酵と残さのたい肥化、 山辺環境衛生組合山辺衛生センターでは山添村の下水汚泥と混合し炭化肥料化、 葛城地区清掃事務組合アークアセンターではたい肥化、 五條市、吉野町ではごみ肥料化施設で肥料化、 農業用マルチ資材10.0%、たい肥4.5%、加工原料1.0%、家畜飼料0.5%、畜舎敷料0.4%。
稲わら	55,056 (15,746)	9,029 (2,582)	16.4	46,027 (13,164)	
もみ殻	11,904 (3,405)	5,714 (1,634)	48.0	6,190 (1,771)	農業用マルチ資材13.5%、たい肥12.0%、くん炭10.8%、床土代替資材1.1%、畜舎敷料1.0%、暗渠資材0.7%、その他9.0%。
果樹剪定枝	8,190 (2,458)	— (—)	0.0	8,190 (2,458)	利用の実績はない。
林地残材	116,077 (30,064)	—	0.0	116,077 (30,064)	果林取壊への開取調査によると、利用実績は僅少。

上段：湿潤重量 (t/年)、下段 ( )：炭素換算重量 (t/年)



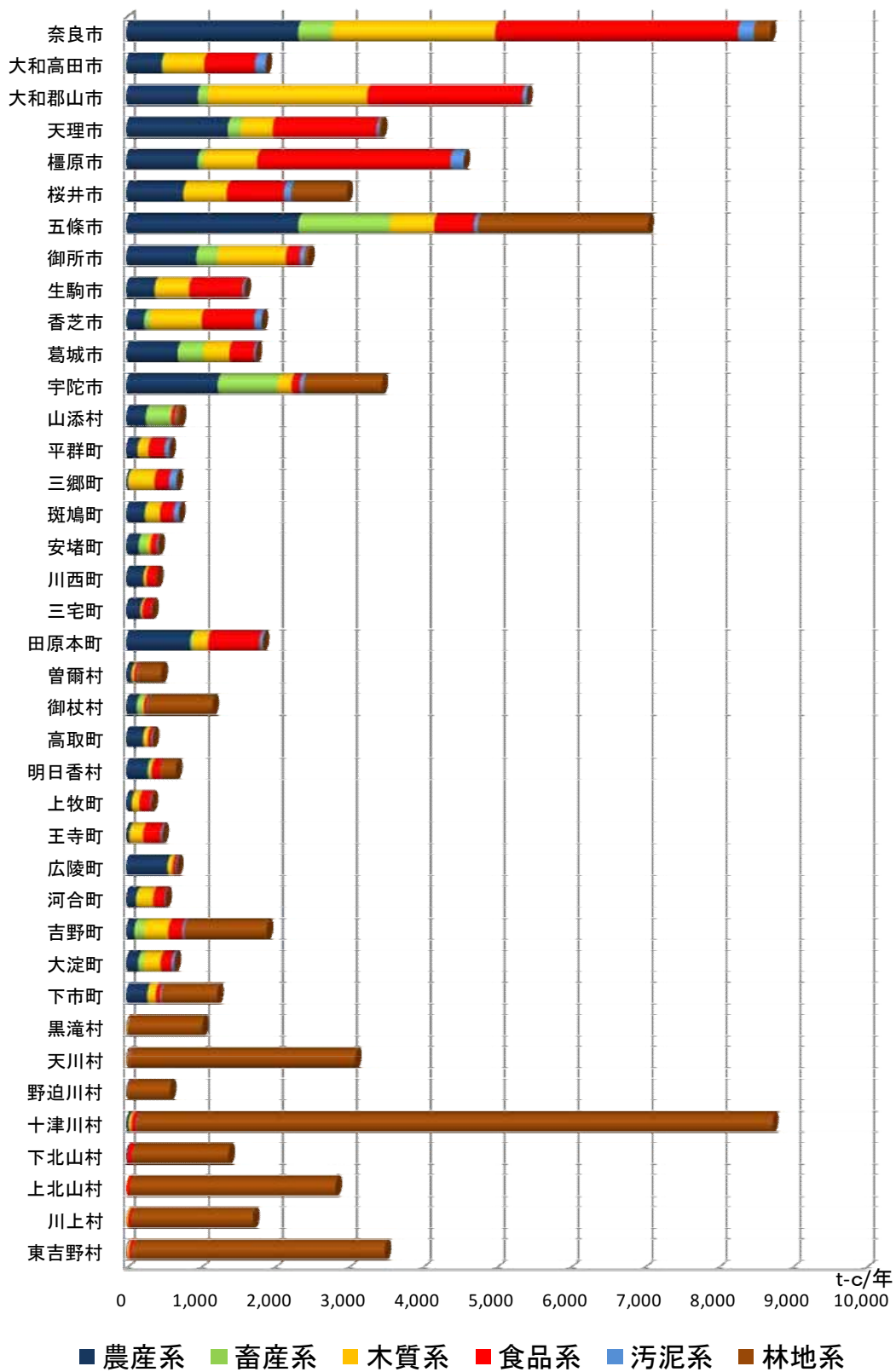


図3 市町村別のバイオマス利用可能量（炭素換算重量）

注）流域下水処理場から発生する下水汚泥は市町村に配分できないので省いている。

### 3. 技術動向

バイオマスは、素材(マテリアル)またはエネルギー源として利活用することができる。利活用の際に用いられる技術は、図4のように体系化、区分されている。

また、各種バイオマス資源別の変換技術採用状況をとりまとめると表4のようになる。

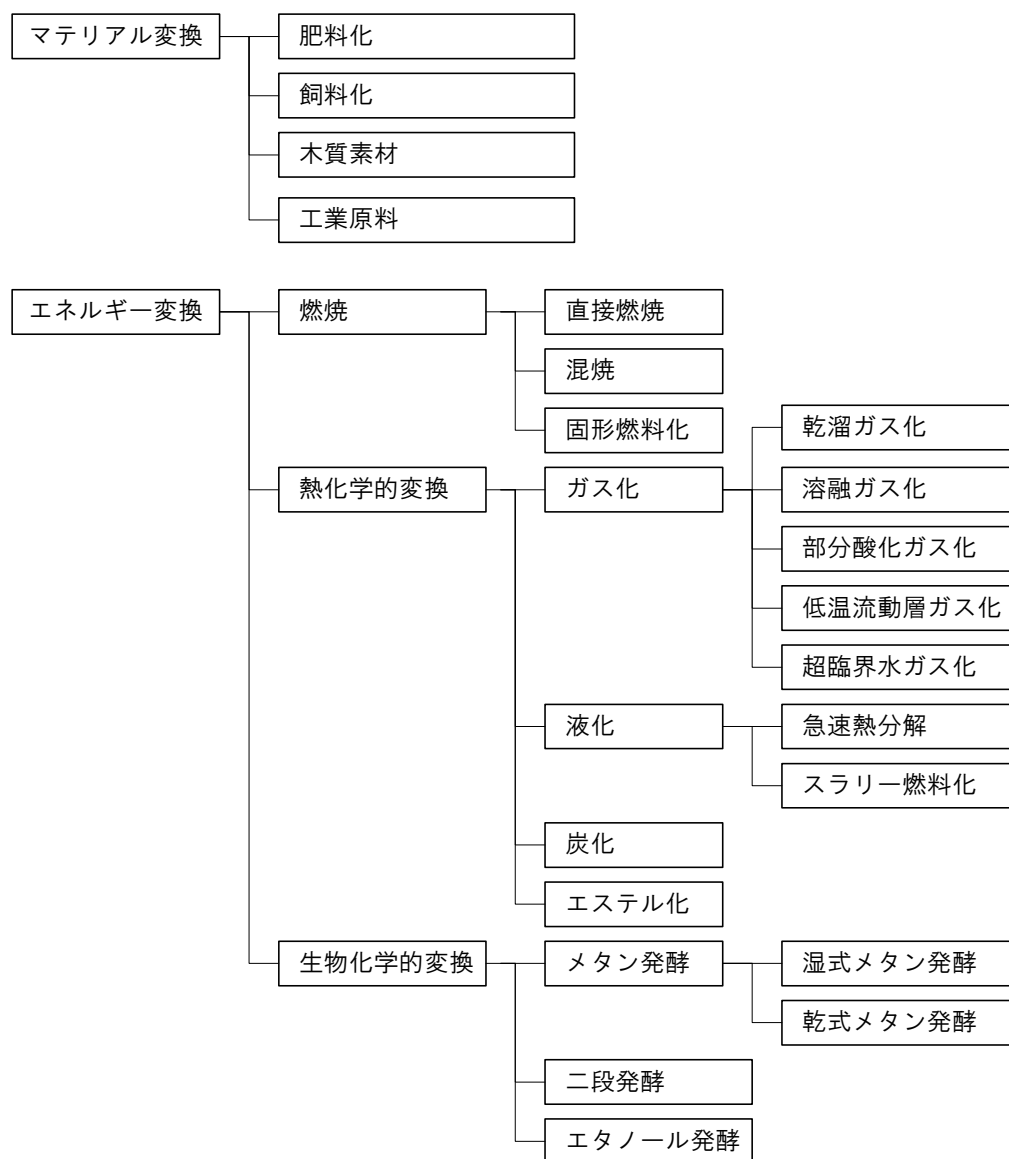


図4 バイオマス変換技術の体系

参考) バイオマスエネルギー導入ガイドブック/NEDO, バイオマス・ニッポンHP

表 4 変換技術と資源との関連

品目	家畜排泄物				生ごみ	動植物性廃棄物	生活汚泥	廃食用油	農産系			林産系			一般廃棄物	刈草	資源作物	
	乳牛ふん尿	肉牛ふん尿	豚ふん尿	鶏ふん					稲わら	粗穀	表わら	間伐材 林地残材	剪定枝	製材残材 建設材廃材				
エネルギー化	マテリアル利用	肥料化	◎	◎	◎	◎	◎	-	◎	◎	◎	◎	◎	◎	-	◎	-	
		飼料化	-	-	-	-	○	-	-	○	○	○	-	-	-	○	-	
		その他	-	-	-	-	-	-	-	-	素材	-	-	-	-	-	-	
	燃焼	直接燃焼	-	○	-	○	-	○	-	○	○	○	◎	◎	◎	○	○	-
		固形燃料化	-	-	-	-	○	○	-	-	○	○	○	○	○	○	○	-
		ガス化	○	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	-	○	-
	熱化学的変換	液化	-	-	-	-	-	-	-	△	△	△	△	△	△	-	-	-
		炭化	○	○	○	○	○	○	-	○	◎	◎	◎	◎	◎	-	○	-
		エステル化	-	-	-	-	-	-	◎	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	生物学的変換	メタン醗酵(乾式)	-	○	(○)	○	○	-	-	-	-	-	-	○	○	○	-	-
		メタン醗酵(湿式)	○	○	○	-	○	◎	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		二段醗酵	-	-	-	-	▲ <sup>※2</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	備考	エタノール醗酵	-	-	-	-	○	-	-	△	-	△	△	△	-	△	○	
※1: コーヒー粕 ※2: 汚泥が対象																		

◎ 実用例多数  
 ○ 実用事例あり  
 △ 実証試験段階  
 ▲ 研究段階  
 - 不能

## 4. 市町村における取組方策

### ①奈良県における市町村の循環資源利活用取組の展開方法設定

バイオマスの利活用を促進するためには、地域の関係者が連携し、バイオマスの発生から利活用までの総合的な利活用システムを構築することが重要である。このため、「バイオマス・ニッポン総合戦略」では、市町村が中心となり、バイオマスを総合的に利活用するシステムをめざした「バイオマスタウン構想」の策定とその実現に向けた取組を進めている。

ここでは、バイオマス等地域資源のなかで利用可能なものを循環資源とし、県内の市町村によるバイオマスタウンの構築に向けて、循環資源利活用の取組の展開方法を次に示す手順で設定する。

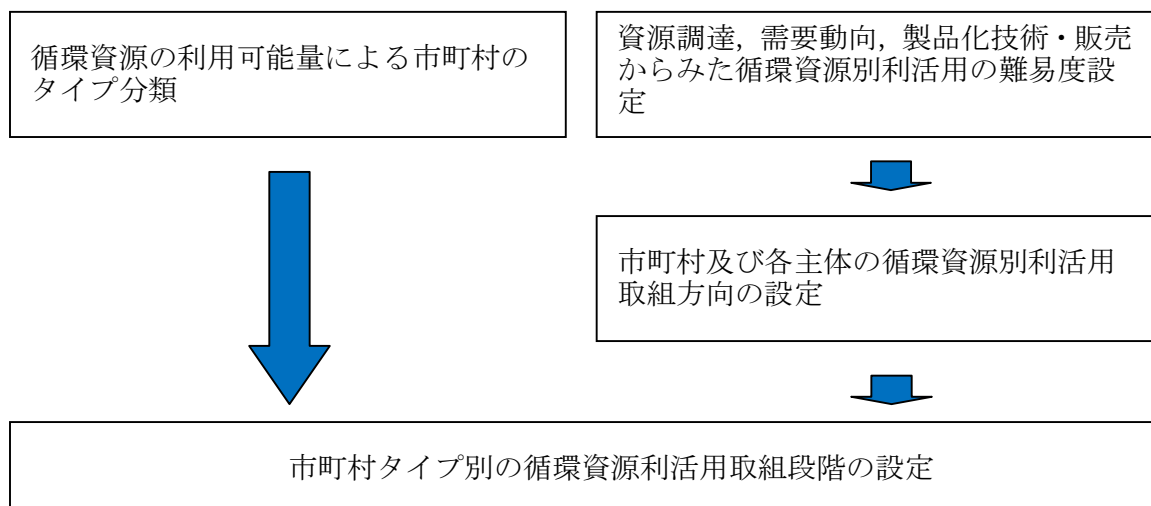


図5 取組の展開方法の手順

なお、ここでの循環資源は利用可能量調査を行ったバイオマス（図3）の木質系から、建設発生木材を除いている。建設発生木材は発生場所と集積場所が異なり、広域対応を必要とすることによる。また、流域下水処理場から発生する汚泥も対象としていない。

## ②循環資源の分類

循環資源の性状・発生源及び利活用方法を基に、資源種別を以下の3区分に分類する。

表5 循環資源の分類

区分	循環資源	代表的資源化製品
生活廃棄物系	生ごみ，事業系厨芥，食品製造業動植物性残渣，廃食用油，収集剪定枝，し尿・浄化槽汚泥，下水汚泥	たい肥，循環飼料，BDF，エネルギー，チップ
農業・畜産系	家畜排せつ物，稲わら・もみ殻，果樹剪定枝	たい肥，家畜敷料チップ
林産系	製材工場残材，林地残材	素材，チップ，割り箸用材，エネルギー

注) 伐採廃棄された竹は収集剪定枝に含める。放置竹林の竹の賦存量・利用可能量は把握が困難であるため，計上していない。

## ③循環資源の利用可能量による市町村のタイプ分類

循環資源の利用用途・利用方法は、資源の性状・発生源により異なる。一方、市町村の地域条件により、循環資源の種別発生量が異なるため、利活用の取組方法、取組のステップも異なってくる。

市町村ごとの循環資源利用可能量(炭素換算重量)総量に占める区分別の利用可能量比率を基に三角グラフ(図6)を作成し、6つのタイプに分類した(表6)。

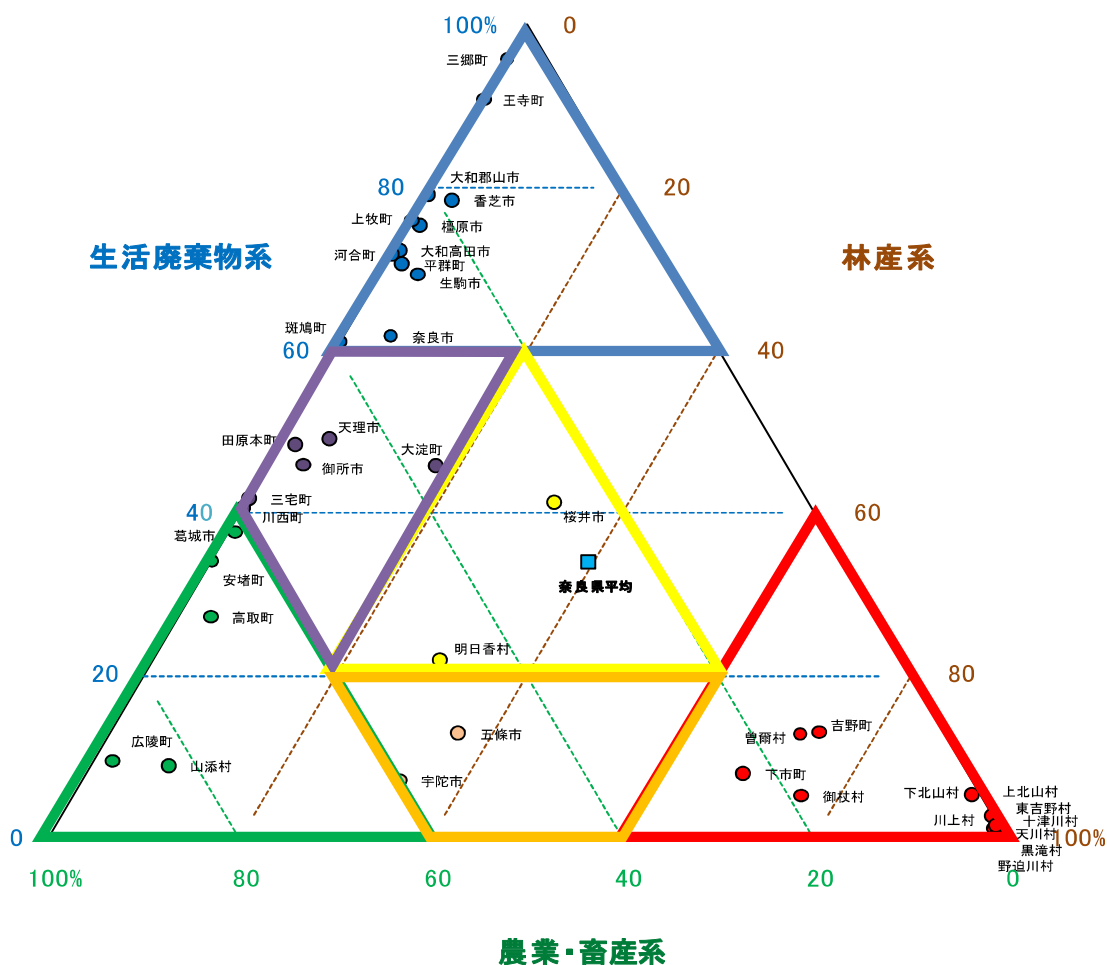


図6 市町村タイプ分類の三角グラフ

表6 タイプ分類とタイプ別市町村

	タイプ名	該当市町村名
I	生活廃棄物型	奈良市・大和高田市・大和郡山市・橿原市・生駒市・香芝市・平群町・三郷町・斑鳩町・上牧町・王寺町・河合町
II	生・農混合型	天理市・御所市・川西市・三宅町・田原本町・大淀町
III	農業・畜産型	葛城市・山添村・安堵町・高取町・広陵町
IV	林・農混合型	五條市・宇陀市
V	林産型	曾爾村・御杖村・吉野町・下市町・黒滝村・天川村・野迫川村・十津川村・下北山村・上北山村・川上村・東吉野村
VI	調和型	桜井市・明日香村

#### ④各タイプの特徴

表7 各タイプの特徴

I	生活廃棄物型	食品製造業動植物性残渣，収集剪定枝，生活汚泥など生活廃棄物が中心。都市部，住宅地域に多いタイプ。
II	生・農混合型	農畜産物と生活廃棄物がほぼ同じ程度あり，林産物系がほとんどないパターン。平野部の田園都市及びその周辺地域など。
III	農業・畜産型	家畜排せつ物，稲わら・もみ殻などの農畜産系のバイオマスが中心。平野部の農村地帯など。
IV	林・農混合型	農畜産物と林産物がほぼ同程度あり，生活廃棄物が少ないパターン。中山間地域など農地面積や林野面積が広い市町村など。
V	林産型	林地残材，製材工場残材などが中心。中山間地域・山間部の農山村地帯など。
VI	調和型	3区分のバランスが取れている地域。住宅地・農地・林地のバランスが取れた市町村など。

#### ⑤循環資源別利活用の難易度設定

循環資源の利活用について，奈良県で可能性のある製品化システムを想定し，資源調達，製品需給，製品化技術・販売における課題を整理し，3段階に評価した。循環資源別にそれらを総合判断することにより，利活用の難易度を決定した(表8)。

#### ⑥市町村及び各主体の循環資源別利活用の取組方向の設定

各循環資源の利活用に対する市町村の取組について，初期段階(取組ステップ1)，中間段階(取組ステップ2，3)，最終段階(取組ステップ4)に分け，各段階ごとの手順を表9のように設定する。また，各主体の取組も列挙する。

なお，次の取組ステップに進むために必要な期間は，循環資源の種別や地域の状況により異なるものである。

#### ⑦市町村タイプ別の循環資源利活用取組段階の設定

市町村のタイプ分類ごとに各循環資源の取組ステップを各期間ごとに表10のように設定する。ここでは表8の難易度を加味しているため，取組ステップ1であっても中期に設定するものもある。また，表中の年数はあくまでも目安であり，地域の状況等により異なるものである。

表 8 資源調達、需給動向、製品化技術・販売からみた循環資源別利活用の難易度設定

(循環資源別に奈良県で可能性のあるバイオオマスの製品化システムを想定し、資源調達、需給動向、製品化技術・販売からみた利活用の難易度を設定)

循環資源	想定製品	資源調達		需給の動向		製品化技術・販売		利活用難易度
		収集・運搬等の課題	調達費用	評価	潜在需要及び実績	評価	製品化技術と販売の課題	
生活系生ごみ	たい肥	家庭での分別が必要 体制は整備済	無償	○	県内では実績なし 当面家庭菜園等で需要が見 込める 将来の環境保全型農業の進 展による潜在需要は大	○	たい肥化技術は確立 たい肥化施設用地の確保が課題 運搬、散布サービスが必要	レベル2
	たい肥	体制は整備済 生ごみと比べると分別しや すい。	逆有償	○	当面家庭菜園等で需要が見 込める 将来の環境保全型農業の進 展による潜在需要は大	○	たい肥化技術は確立 たい肥化施設用地の確保が課題 運搬、散布サービスが必要	レベル2
事業系厨芥	循環飼料	体制は整備済 生ごみと比べると分別しや すい 適する品質と成分の原料確 保が課題	逆有償	△	供給量が不足気味	◎	腐敗させない原料運搬の確立、 製品の品質管理が必要 飼料化施設用地の確保が課題	レベル2
	たい肥	体制は整備済	逆有償	◎	当面家庭菜園等で需要が見 込める 将来の環境保全型農業の進 展による潜在需要は大	○	たい肥化技術は確立 たい肥化施設用地の確保が課題 運搬、散布サービスが必要	レベル1
食品製造業 動植物性残さ	循環飼料	体制は整備済 未利用は少ない	逆有償	○	供給量が不足気味	◎	製品の品質管理が必要 飼料化施設用地の確保が課題	レベル1
	BDF	事業系では体制は整備済 生活系では分別収集が必要 無償	逆有償 生活系は 無償	○	若干実績あり 環境意識の高まりの中で需 要は拡大中であるが、供給 が追いついていない	◎	製品化技術はほぼ確立されてい るが、施設によっては品質面が 課題	レベル1
廃食用油	肥料	発生場所での処理の場合は 課題なし	無償	◎	新たな需要は期待しにくい	△	成分等により安全性などに問題 がある	レベル3
	エネルギー				電力の需要はあるが、消化 汚泥の需要がない	△	初期投資が大きい 汚泥を減量できるメリットがあ る	レベル2
	セメント材 料等					△	必要の確保が課題	レベル2
収集剪定枝 (庭木・街路 樹剪定枝、刈 草、伐採竹)	チップ	伐採竹を除く剪定枝は処理 場で分別が必要 伐採竹は分別済であるが運 搬効率が悪い	無償	○	低品質のため需要に限界	○	土壌改良材またはたい肥床とし て活用する	レベル2
	エネルギー				熱利用が中心であるが、熱 は運搬できないため限界があ る	○	熱利用の可能な場所に限定される	レベル2



循環資源	想定製品	資源調達		需給の動向		製品化技術・販売		利活用 難易度	
		収集・運搬等の課題	調達費用	潜在需要及び実績	評価	製品化技術と販売の課題	評価		
農業・畜産系	家畜排せつ物	たい肥	無償	◎	現状では供給過剰 将来の環境保全型農業の進展による潜在需要は大	○	生産者により異なる品質レベル 農家の求める運搬や散布サービスの難しい	現状では需要に対し供給過剰 品質改善により需要拡大の可能性 環境保全型農業の拡大、散布サービスなど需要の開拓が必要	レベル2
	稲わら・もみ殻	家畜敷料・たい肥材	有償 収集・運搬費が必要	△	家畜飼料・敷料やたい肥材としての需要がある	◎	販売価格が安価で、利益が少ない	利用可能量が大きく需要はあるが、収集・運搬コストの割に安価であるため、事業ベースに乗りこく	レベル3
	果樹剪定枝	チップ エネルギー化	無償 収集・運搬費が必要	△	低品質のため需要に限界 熱利用が中心だが、熱は運搬できないため限界がある	○	発電技術は未成熟 熱利用の技術は確立しているが、利用場所に限られる	現場で土壌還元している	レベル3
林産系	製材工場残材	チップ材・割り箸用材 エネルギー化	有償	△	供給量が不足気味 熱利用が中心であるが、熱は運搬できないため限界がある	◎	資源調達コストが大きく、競争できる価格とならない	資源調達コストは残り少ない。未利用のバークについては、利活用技術の点で課題がある	レベル3
	林地残材	バーク(樹皮)たい肥	逆有償	○	需要は少ない	△	土壌改良材として使う方法は県内では普及していない		レベル3
		素材・チップ材、割り箸用材	無償 収集・運搬費が必要	△	供給量が不足気味 熱利用が中心であるが、熱は運搬できないため限界がある	◎	資源調達コストが大きく、競争できる価格とならない	発電技術は未成熟 熱利用の技術は確立しているが、利用場所に限られる	搬出コストが大きく、需要に見合った販売価格と ならない 林業活性化のための産業振興施策と併せた対応が必要

無償：資源利用者に代価が発生しない

有償：資源利用者が代価を支払う

逆有償：資源利用者が処理費を受領する

△→1点 } 7点 → レベル1 (容易)  
 ○→2点 } 6点 → レベル2 (中間)  
 ◎→3点 } 4～5点 → レベル3 (難しい)  
 合計

表9 市町村及び各主体の循環資源別活用の取組方向の設定

循環資源の種類	市町村の取組				各主体の取組				
	取組ステップ1	取組ステップ2	取組ステップ3	取組ステップ4	住民・飲食店・食品小売	食品製造業者	廃食油	し尿・浄化槽汚泥、下水汚泥	
生活系 生ごみ	生ごみ・厨芥の分別収集と利活用について普及啓発 利活用に向けた企画・検討 直営または企業等への委託により事業実施	市民を含めた検討委員会の設置 ・生ごみの分別収集と利用可能性・利用方法について検討	モデル事業の実施 ・分別収集の実施 ・たい肥・飼料化を事業者へ委託実施 事業所担当者を含めた検討会の設置 ・厨芥のたい肥化・飼料化事業の検討	モデル事業の結果検証 ・たい肥・飼料化事業への参画・実施	市町村全域での実施	住民・飲食店・食品小売：生ごみ・厨芥の分別収集への参加・協力 企業：委託方式の場合、生ごみ・厨芥の収集及びたい肥化・飼料化			
	食品等製造事業所に対する普及啓発活動の強化	食品小売、飲食店に対し、食品リサイクル法及び登録再生事業者のPR 事業所の厨芥処理状況把握 食料品製造、飲料・飼料製造事業所に対し、食品リサイクル法及び登録再生事業者制度をPR	食品小売、飲食店に対し、食品リサイクル法及び登録再生事業者のPR 事業所の厨芥のたい肥化・飼料化事業の検討	厨芥のたい肥化・飼料化事業への参画・実施	—	食品製造業者：動植物性残さの分別と有効利用 企業：廃棄物の収集および飼料化加工または買取り。配合飼料として畜産事業者へ出荷			
	廃食油	廃食油の分別収集と利活用について普及啓発 直営または企業等への委託により事業実施	市民を含めた検討委員会の設置 ・廃食油の発生実態・分別収集と利活用の可能性について把握・検討 既に分別収集している住民団体等との調整 事業採算性の検討・肥料化、メタン発酵等	モデル事業の実施 ・分別収集 ・エネルギー化（BDF） ・機材等はレンタルまたは業者委託により実施	モデル事業の結果検証	住民：廃食油の分別収集に参加・協力 企業・NPO：委託方式の場合、収集活動、エネルギー化、せつけん化の実施			
農業・畜産系	剪定枝の分別収集と利活用について普及啓発 エネルギー化等利活用方法を検討 放置竹林の現状把握と利活用策を検討 直営または企業等への委託により事業実施	市民を含めた検討委員会の設置 ・分別収集と利用可能性・利用方法について検討 放置竹林の現状と竹の賦存量・利用可能量の把握調査	事業採算性の検討 ・エネルギー化（BDF） ・機材等はレンタルまたは業者委託により実施 必要動向を見極めた上で事業実施	モデル事業の結果検証	発生量が踏まえた利活用推進 ・他の木質資源と合わせたエネルギー利用、チップ材、たい肥床または家畜敷料	住民・事業者：剪定枝の分別収集に協力 企業：委託方式の場合、収集剪定枝利活用事業の実施			
	家畜糞せつ物	畜産事業者と耕種農家を集め、供給と需要のマッチング会議を開催 ・循環利用の阻害要因や改善方針について検討	畜産事業者と耕種農家を集め、供給と需要のマッチング会議を開催 ・循環利用の阻害要因や改善方針について検討	モデル事業の実施 ・分別収集 ・機材等はレンタルまたは業者委託により実施	モデル事業の結果検証	畜産事業者：良質なたい肥の製造、たい肥化施設の適宜更新。先進的畜産事業者は、コントラクターとして普及活動に貢献 農家：たい肥利用による環境保全型農業農産物の生産活動拡大。先進的農家は、コントラクターとして普及活動に貢献 JA：たい肥利用による環境保全型農業農産物の販売活動強化			
果樹系	高度な利活用方法について普及啓発、技術指導 畜産事業者等とのマッチングのあわせ	耕種農業者に対し、すき込み等の低レベル利用の徹底を啓発	利用レベルの高度化を啓発 ・農業用資材や家畜敷料・たい肥床等への転用	農業用資材、家畜敷料・たい肥床等の利活用促進	熱利用・発電などのエネルギー利用の試行支援	農家：すき込み利用の徹底。農業資材としての利活用や家畜敷料・たい肥床等としての販売への協力 畜産事業者：家畜敷料・たい肥床などへの積極的利活用			
	果樹剪定枝	農家に対する利活用の技術情報提供、啓発 他の木質資源等と合わせたエネルギー利用の検討	発生現場周辺でのチップ化土壌改良材としての利活用促進	土壌改良材としての利活用による余剰が発生した場合には、収集剪定枝または製材廃材と合わせた利活用について検討	—	農家：土壌改良材としての活用。余剰分について、エネルギー利用に対する提供			

管理資源の種類	市町村の取組				各主体の取組
	取組ステップ1	取組ステップ2	取組ステップ3	取組ステップ4	
製材工場 残材	製材残材の利活用について普及啓蒙 パーク有効利用法の研究や情報発信 エネルギー利用事業者への資金的援助 や制度面での支援 チップ用残材一時保管庫の共同化事業 への場所の確保や資金的支援	中小製材事業者のチップ用残材 一時保管庫の共同化の検討	パークの土壌改良材としての利 活用について余剰が発生するよ うな場合は、エネルギー利用の 可能性について検討 中小製材事業者のチップ用残材 一時保管庫の共同化施設整備支 援	エネルギー利用（チップボイラ ー等）の事業化支援	製材事業者：チップ用残材一時保管庫の共 同化推進。製材工場残材利活用事業の実施
	林地残材 林産業	国の森林・林業再生プランに準 じた林業について検討 間伐材の搬出を促進する公共事 業等での積極的活用	林業活性化の取組推進 吉野材のブランド復権に向けた 独自の取組の検討、実施 林地残材の搬出を図るため、全 木集材について検討	全木集材の市町村全域への普及 林地残材のエネルギー利用支援	

表 10 市町村タイプ別の循環資源利活用取組段階の設定

市町村分類	I 生活廃棄物型	II 生・農混合型	III 農業・畜産型	IV 林・農混合型	V 林産型	VI 調和型		
短期 3年程度	奈良市・大和高田市・大和郡山市・橿原市・生駒市・香芝市・平群町・三郷町・斑鳩町・上牧町・玉寺町・河合町	天理市・御所市・川西町・三宅町・葛城市・山添村・安堵町・高取町・広陵町	食品製造業残さ 家畜排せつ物 稲わら・もみ殻	食品製造業残さ 家畜排せつ物 稲わら・もみ殻	製材工場残材 林地残材	生ごみ 事業系厨芥 食品製造業残さ 廃食用油 収集剪定枝 家畜排せつ物 稲わら・もみ殻	生ごみ 事業系厨芥 食品製造業残さ 廃食用油 収集剪定枝 家畜排せつ物	
	生ごみ 事業系厨芥 食品製造業残さ 廃食用油 収集剪定枝	ステップ1 ステップ1 ステップ1 ステップ1 ステップ1	ステップ1 ステップ1 ステップ1 ステップ1 ステップ1	ステップ1 ステップ1 ステップ1 ステップ1 ステップ1	ステップ1 ステップ1 ステップ1 ステップ1 ステップ1	ステップ1 ステップ1 ステップ1 ステップ1 ステップ1	ステップ1 ステップ1 ステップ1 ステップ1 ステップ1	
中期 3年～6年	生活汚泥 生ごみ 事業系厨芥 廃食用油 収集剪定枝	生活汚泥 果樹剪定枝 生ごみ 事業系厨芥 廃食用油 収集剪定枝	生ごみ 事業系厨芥 廃食用油 収集剪定枝 果樹剪定枝 家畜排せつ物 稲わら・もみ殻	生ごみ 事業系厨芥 廃食用油 果樹剪定枝 家畜排せつ物 稲わら・もみ殻	生ごみ 事業系厨芥 廃食用油 製材工場残材 林地残材	果樹剪定枝 製材工場残材 林地残材 生ごみ 事業系厨芥 廃食用油 収集剪定枝 家畜排せつ物	ステップ1 ステップ2.3 ステップ2 ステップ2.3 ステップ2.3	ステップ1 ステップ1.2 ステップ1.2 ステップ1.2 ステップ2.3 ステップ2.3 ステップ2.3 ステップ2.3
	ステップ1 ステップ2.3 ステップ2 ステップ2.3 ステップ2.3	ステップ1 ステップ1 ステップ2 ステップ2.3 ステップ2.3	ステップ1.2 ステップ1.2 ステップ1.2 ステップ1.2 ステップ1 ステップ2.3 ステップ2.3 ステップ2.3	ステップ1.2 ステップ1.2 ステップ1.2 ステップ1.2 ステップ1 ステップ2.3 ステップ2.3 ステップ2.3	ステップ1.2 ステップ1.2 ステップ1.2 ステップ1.2 ステップ1 ステップ2.3 ステップ2.3 ステップ2.3	ステップ1.2 ステップ1.2 ステップ2.3 ステップ2.3 ステップ2.3 ステップ2.3 ステップ2.3	ステップ1 ステップ1.2 ステップ1.2 ステップ1.2 ステップ2.3 ステップ2.3 ステップ2.3 ステップ2.3	
長期 6年～10年	生活汚泥 事業系厨芥 生ごみ 廃食用油 収集剪定枝	生活汚泥 果樹剪定枝 事業系厨芥 生ごみ 廃食用油 収集剪定枝	果樹剪定枝 生ごみ 事業系厨芥 廃食用油 収集剪定枝 家畜排せつ物 稲わら・もみ殻	果樹剪定枝 生ごみ 事業系厨芥 廃食用油 家畜排せつ物 稲わら・もみ殻	生ごみ 廃食用油 製材工場残材 林地残材	果樹剪定枝 事業系厨芥 製材工場残材 林地残材 生ごみ 廃食用油 収集剪定枝 家畜排せつ物	ステップ2 ステップ3 ステップ4 ステップ4 ステップ4	ステップ2 ステップ3 ステップ4 ステップ4 ステップ4 ステップ4 ステップ4 ステップ4
	ステップ2 ステップ3 ステップ4 ステップ4 ステップ4	ステップ2 ステップ2 ステップ3 ステップ4 ステップ4	ステップ2 ステップ3 ステップ4 ステップ4 ステップ4	ステップ2 ステップ3 ステップ3.4 ステップ3.4 ステップ3.4 ステップ4 ステップ4 ステップ4	ステップ3.4 ステップ3.4 ステップ4 ステップ4 ステップ4 ステップ4 ステップ4 ステップ4	ステップ2 ステップ3 ステップ3.4 ステップ3.4 ステップ4 ステップ4 ステップ4 ステップ4	ステップ2 ステップ3 ステップ3.4 ステップ3.4 ステップ4 ステップ4 ステップ4 ステップ4	

(注) 食品製造業動植物性残さを「食品製造業残さ」と略記している。

## 5. 循環資源利活用促進のために

本県においては、市町村が中心となり、県、住民、事業者と相互協力して、「バイオマスタウン構想」の策定を行い、その実現に向けてそれぞれ可能な事項から取り組んでいく。

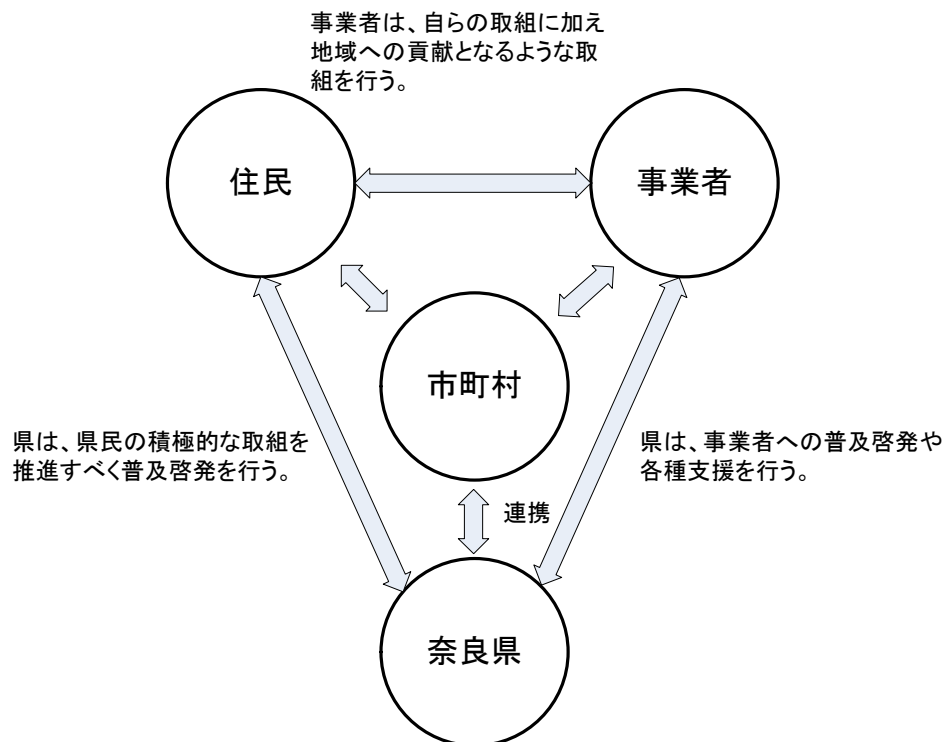


図7 関連機関の相関図