

津市バイオマス産業都市構想



津 市

平成 25 年 11 月

目 次

第1章 地域の概要	1
1 対象地域の範囲	1
2 作成主体	2
3 社会的特色	2
(1) 歴史・沿革	2
(2) 人口	3
4 地理的特色	3
(1) 位置	3
(2) 地形	4
(3) 交通体系	4
(4) 気候	4
(5) 面積	4
5 経済的特色	5
(1) 産業別人口	5
(2) 事業所数	6
(3) 農業	7
(4) 林業	8
(5) 商業	8
(6) 工業（製造業）	9
6 再生可能エネルギーへの取組	9
第2章 地域のバイオマス利用の現状と課題	12
1 バイオマスの種類別賦存量と利用量	12
2 バイオマス利用状況及び課題	15
第3章 目指すべき将来像と目標	18
1 背景と趣旨	18
2 目指すべき将来像	19
3 達成すべき目標	20
(1) 計画期間	20
(2) バイオマス利用目標	20
第4章 事業化プロジェクト	23
1 基本方針	23
2 木質バイオマス発電プロジェクト	24
3 食品系廃棄物活用プロジェクト	26
4 木質バイオマスの固形燃料化プロジェクト	28
5 汚泥の固形燃料化プロジェクト	30
6 その他のバイオマス活用プロジェクト	32
(1) くるりんフード事業	32
(2) BDF事業	32
7 バイオマス以外の再生可能エネルギー	32

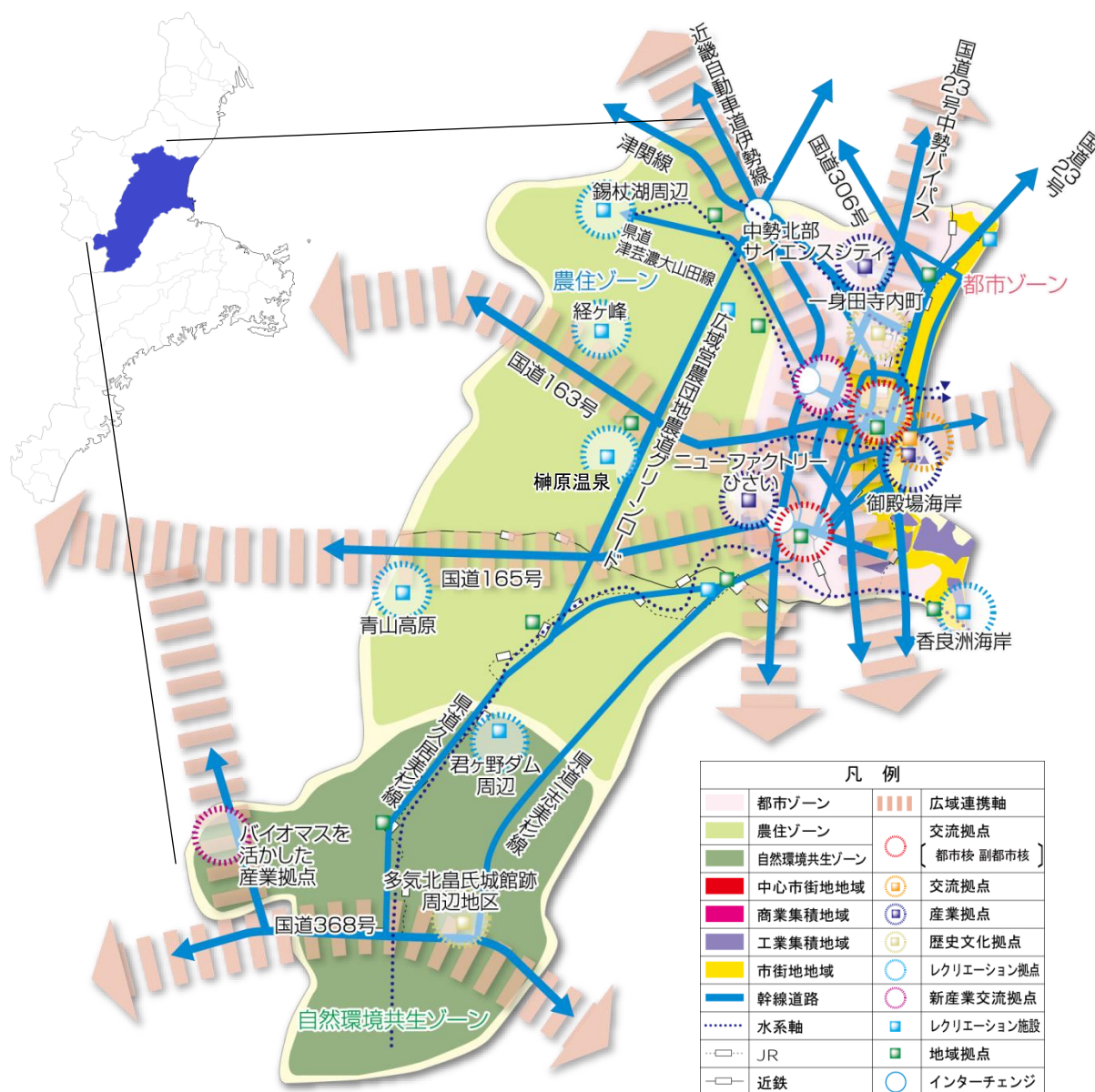
第5章	地域波及効果	33
1	経済波及効果	33
2	新規雇用創出効果	34
3	その他の波及効果	34
第6章	実施体制	36
1	構想の推進体制	36
2	検討状況	37
第7章	フォローアップの方法	38
1	取組工程	38
2	進捗管理の指標例	39
3	効果の検証	40
(1)	取組効果の客観的検証	40
(2)	中間評価と事後評価	41
第8章	他の地域計画との有機的連携	43

第1章 地域の概要

1 対象地域の範囲

本構想の対象地域の範囲は、三重県津市とします。

津市の位置及びまちづくり骨格の形成イメージ図



出典：津市総合計画基本構想ほか

津市総合計画基本構想では、土地利用現況の類似性や、まちづくりとしての地域的、空間的なまとまりを考慮し、地域の特性に応じた暮らしの場を形成する観点から、市域を「都市ゾーン」、「農住ゾーン」、「自然環境共生ゾーン」の3つのゾーンに区分し、それぞれの特性に応じた適正な土地利用等を誘導することとしています。

本構想においては、各ゾーンにおいて発生・排出される主なバイオマスを、次表のように類型化します。

ゾーン区分によるバイオマスの類型化

ゾーン区分	主なバイオマス
都市ゾーン	生活及び産業由来の廃棄物系バイオマス
農住ゾーン	農業系及び生活由来の廃棄物系バイオマス
自然環境共生ゾーン	木質バイオマス

2 作成主体

本構想の作成主体は、三重県津市とします。

なお、個別の事業化プロジェクトの具体的な計画（実施計画等）については、その内容に応じて各事業実施主体と連携して作成します。

3 社会的特色

(1) 歴史・沿革

本市域には、江戸時代の後期には300に近い町や村が存在したといわれており、その多くが藤堂藩（津藩、久居藩）に属し、城下町として、また古くは海上交易の港町として賑わいを見せていました。さらに、伊勢街道や初瀬街道、伊賀街道、奈良街道、伊勢本街道、伊勢別街道の6つの街道が通じ、東西の文化が接し、全国から情報が集まる地域となっていました。

明治時代に入り、旧藩政時代の町村は廃藩置県により安濃津県、又は度会県に分属されましたが、安濃津県の三重県への改称、度会県の編入を経て、本市域は三重県の管轄となり県庁が置かれました。その後、何度か合併、編入、改称などが繰り返され、平成18年1月1日に津市、久居市、河芸町、芸濃町、美里村、安濃町、香良洲町、一志町、白山町、美杉村の10市町村が合併して、新しい「津市」が誕生し現在に至っています。

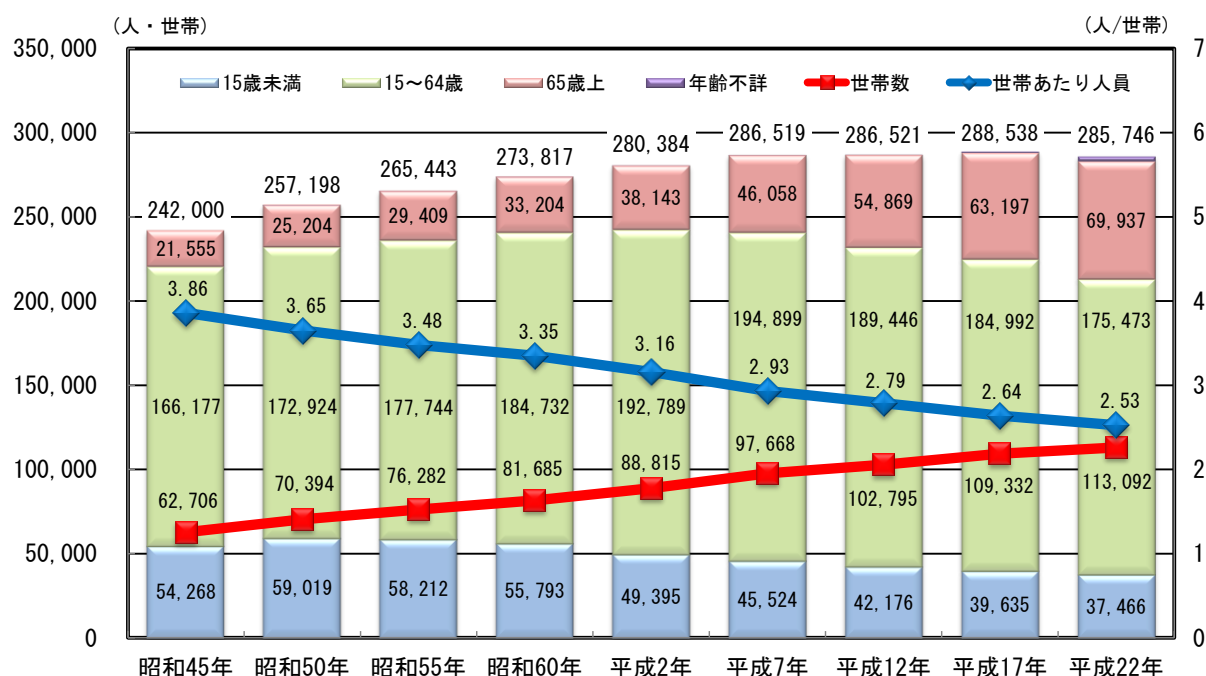
また、本市は、県都として、国、県等の行政機関・教育機関・医療機関・試験研究機関が多数立地するほか、企業の本社支店、営業所が多数開設されるなど都市機能が集積しており、県内の経済活動の拠点となっています。

(2) 人口

本市の人口は、昭和40年以降増加傾向にありましたが、平成7年頃より増加が鈍化、平成22年には若干減少に転じ285,746人でした。年齢別では、65歳以上の人口割合が増加傾向にあり、平成22年には24.7%を占め高齢化が進んでいます。また、世帯数は、人口よりも増加傾向にあることから1世帯あたりの人数が減少し、核家族化が進んでいると考えられます。

今後は、人口の減少やごみの減量化・有効利用の取組等により、廃棄物系バイオマスの発生量についても減少傾向になると推察できます。また、世帯数の増加に伴って、一般廃棄物の収集エリアが拡大することが推察でき、市民の協力や高齢者への支援等も含めた効率的な収集・運搬の検討も必要です。

人口・世帯数・世帯あたり人数の推移



出典：国勢調査

4 地理的特色

(1) 位置

本市は、三重県中央部を東西に横断して位置しており、北は鈴鹿市・亀山市と、西は伊賀市・名張市・奈良県曽爾村・御杖村と、南は松阪市と接し、東は伊勢湾に臨んでいます。

(2) 地形

本市の西境沿いには標高 700～1,000m の布引山地と一志山地が連なり、東に向かって高度を減じつつ、標高 30～50m の丘陵地、丘陵地縁辺の台地、伊勢平野の一部を形成する海岸平野へと階段状に広がっています。布引山地、一志山地を源とする安濃川、雲出川は、東の伊勢湾に向かって市内を流れており、市域の西端に流れる名張川は、木津川、淀川を経由して大阪湾に注いでいます。

こうした豊かな自然環境の中で、伊勢の海県立自然公園、室生赤目青山国定公園、赤目一志峡県立自然公園などが位置しており、多くの観光客が訪れる魅力的な自然レクリエーション地域が形成されています。

(3) 交通体系

本市の交通体系は、主要道路として高速道路伊勢自動車道、国道 23 号、同中勢バイパス及び国道 306 号が南北に配置されているほか、国道 163 号、国道 165 号、国道 368 号、国道 422 号などが配置されています。鉄道路線としては、J R 紀勢本線、近鉄名古屋線が南北に縦断しているほか、伊勢鉄道が市北部、近鉄大阪線が市中央部、J R 名松線が市南西部を通っています。海上交通としては、愛知県常滑市に位置する中部国際空港と津なぎさまちとの航路が約 45 分で結ばれています。

このように、本市は、県内の北勢、伊賀、南勢、志摩、奥伊勢、東紀州などを結ぶ交通ネットワークの拠点となっています。

また、市内の営業バス路線としては、津駅、久居駅、三重会館を主なターミナルとして津地域の市街化区域内での運行を主として形成しており、その他の地域ではコミュニティバス、福祉バス、スクールバス、市の委託による廃止代替バス、国と三重県の支援による生活交通路線維持費補助路線などが運行されています。

(4) 気候

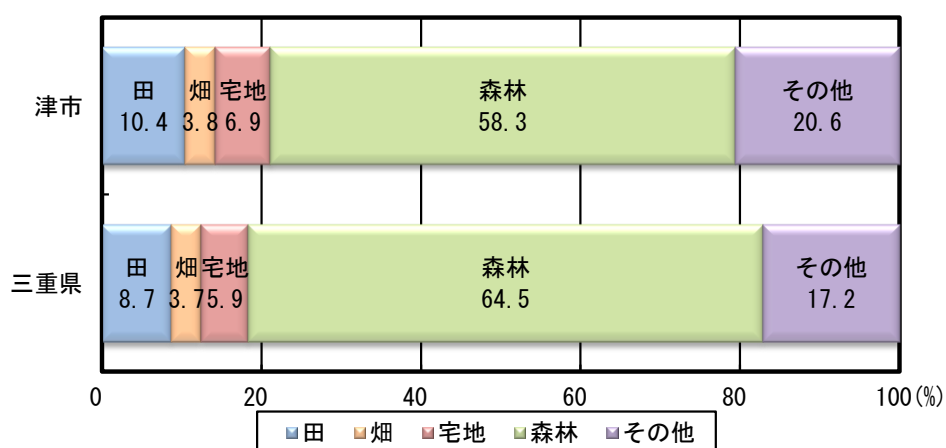
本市の気候は温暖で、夏の降水量が多い太平洋側気候に属しており、年平均気温は 15.9℃、年間降水量は 1,714mm、年間日照時間は 2,148.3 時間（平成 24 年）です。

（出典：「三重県勢要覧」表 13 気象官署別気象）

(5) 面積

本市の面積は約 710km² で、三重県内の市町で最も広く、県総面積の約 12% を占めています。また、土地利用状況は、三重県全体と比較すると比率が若干少ないが、森林が 58.3% と最も多く占めています。また、森林に次いで田や畑などの農用地が多くなっています。

土地利用状況（平成 23 年）



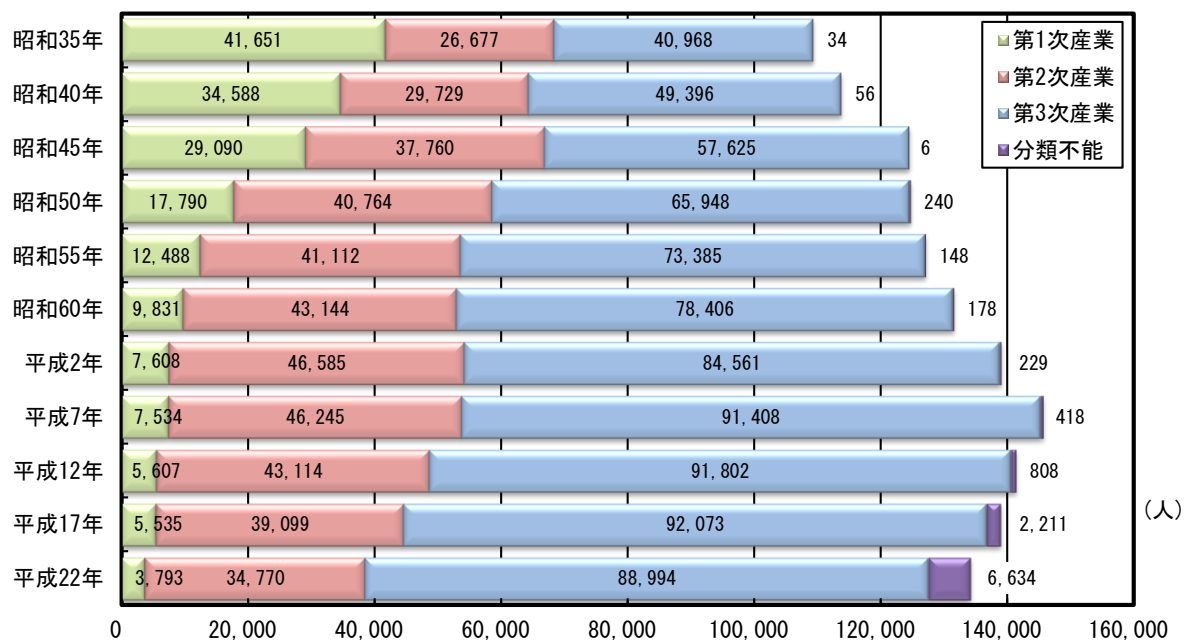
出典：三重県勢要覧(平成 25 年刊)

5 経済的特色

(1) 産業別人口

本市の産業別の就業人口の推移を見ると、第 1 次産業は減少しており、第 2 次産業は平成 2 年ごろまでは増加傾向にありましたが、その後減少に転じています。また、最も多く増加傾向にあった第 3 次産業についても、平成 22 年には減少に転じています。

産業別就業人口の推移



出典：国勢調査

なお、減少傾向にある第 1 次産業の中でも、林業については平成 22 年に増加に転じており、今後の木質バイオマス活用推進に寄与するものと考えられます。

産業内識別就業人口の推移

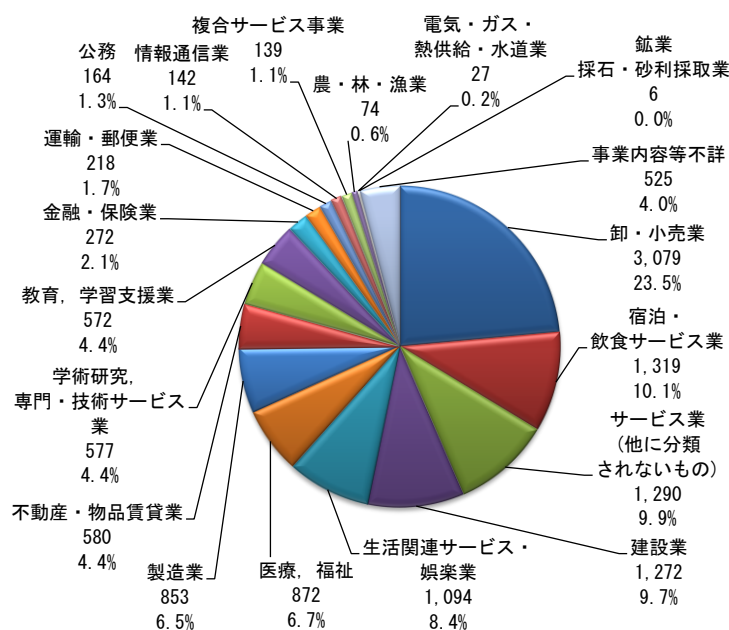
年		平成12年		平成17年		平成22年	
単位		人	比率 (%)	人	比率 (%)	人	比率 (%)
第1次産業	農業	5,190	3.7%	5,275	3.8%	3,524	2.6%
	林業	190	0.1%	105	0.1%	128	0.1%
	漁業	227	0.2%	155	0.1%	141	0.1%
第2次産業	鉱業	73	0.1%	25	0.0%	17	0.0%
	建設業	14,025	9.9%	11,860	8.5%	9,450	7.0%
	製造業	29,016	20.5%	27,214	19.6%	25,303	18.9%
第3次産業		91,802	65.0%	92,073	66.3%	88,994	66.3%
分類不能		808	0.6%	2,211	1.6%	6,634	4.9%
総就業人口		141,331	100.0%	138,918	100.0%	134,191	100.0%

出典：国勢調査

(2) 事業所数

本市の事業所数は、平成 21 年に 13,075 事業所あります。産業大分類別の内訳を見ると、卸売業・小売業、宿泊業・飲食サービス業、建設業が多くなっており、産業廃棄物系バイオマスについては食品廃棄物系バイオマスや建設発生木材が比較的多いと推察できます。

業種別事業所数（平成 21 年）



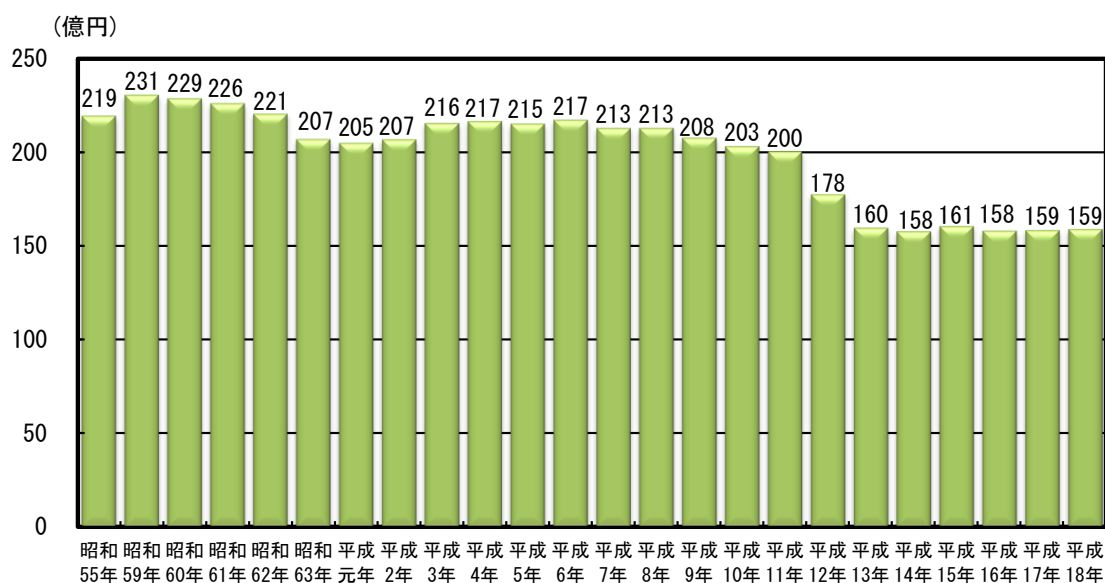
出典：平成 21 年経済センサス

(3) 農業

本市の農業産出額は、平成 13 年度までは減少傾向にありましたが、平成 13 年度以降は横ばいで推移しており、平成 18 年には 159 億円となっています。作物別収穫量は稲（水稲）が最も多く、野菜ではキャベツ、ダイコン、果樹では日本ナシ、ミカンが多くなっています。

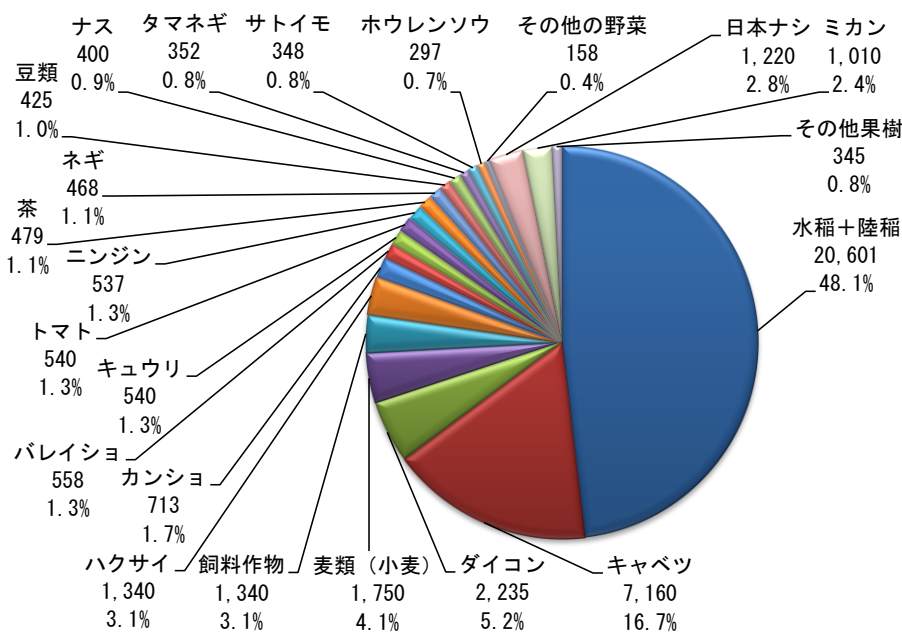
農業系バイオマスは、稲わら・もみ殻が多く、発生量については横ばい傾向にあると推察できます。

農業産出額の推移



出典：三重県統計書・累年統計表

作物別の収穫量割合

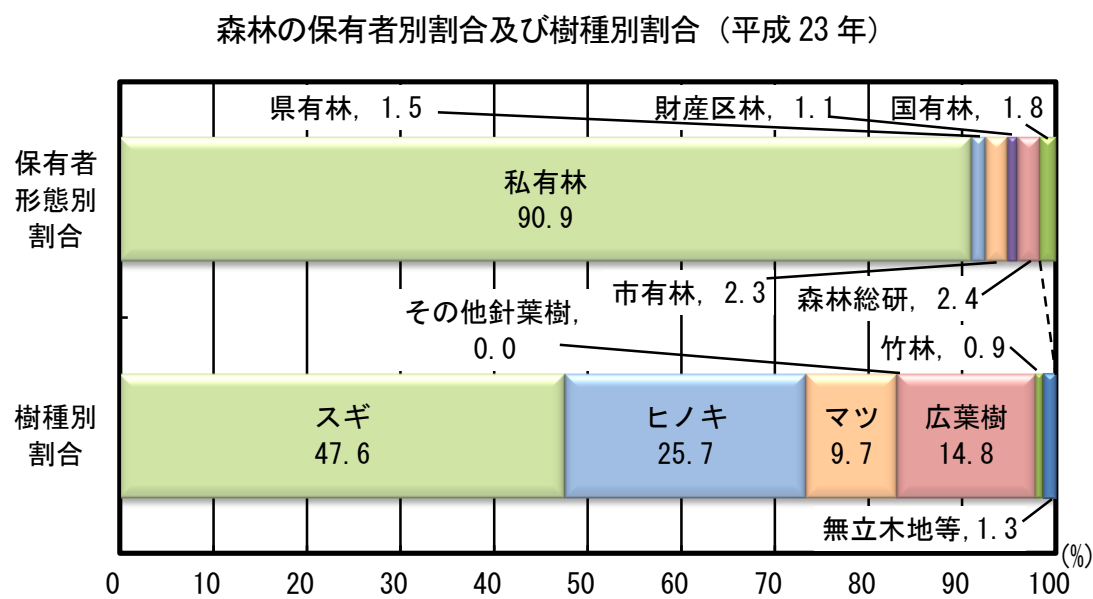


出典：わがマチわがムラ（農林水産省ホームページ）

(4) 林業

本市の森林面積は平成 23 年に 41,430ha であり、90.9%が私有林です。市有林は 2.3%であり、国有林（1.8%）や県有林（1.5%）と比較して多くなっています。また、国有林以外の民有林の 83%が針葉樹であり、その内訳はスギ、ヒノキ、マツの順となっています。

施業状況については、平成 20 年度から 5 年間で 8,115ha（年平均 1,623ha）が計画され、平成 18～22 年の 5 年間に 5,671ha（年平均 1,134ha）で間伐が実施されました。また、平成 23 年度には 1,064ha（素材換算で 65,083m³）で間伐が実施され、31%が素材やチップとして利用されています。



出典：平成 23 年度版 三重県 森林・林業統計書

(5) 商業

本市の小売業は、事業所数が減少傾向にあるものの、従業者数、年間商品販売額、売場面積は増加傾向にあります。一方、卸売業については、事業所数、従業者数、年間商品販売額のいずれも減少傾向にあり、商業全体としては、従業員数以外は減少傾向にあることから、商業由来の廃棄物系バイオマスは減少傾向にあると推察できます。

商業の動向

項 目	事業所数	従業者数	年間商品販売額	売場面積
単 位	箇所	人	百万円	m ²
平成 16 年	3,218	22,795	760,134	374,233
平成 19 年	2,907	23,004	746,624	427,491

出典：商業統計調査

(6) 工業（製造業）

本市の製造品出荷額等は、平成 19 年までは増加傾向にありましたが、その後減少に転じています。

その中で、食品廃棄物系バイオマスが発生する食料品及び飲料・たばこ製造業は 750 億円前後、木質系バイオマスが発生する木材・木製品及び家具・装備品製造業は 120 億円前後で推移しており、比較的安定して廃棄物系バイオマスが発生していると推察できます。

製造品出荷額等の推移

（単位：百万円）

年度	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
総数	732,747	757,773	763,220	800,684	834,967	972,375	1,099,851	1,077,813	877,506	754,402
食料品	79,024	73,973	76,036	75,283	73,973	76,328	75,299	66,578	75,760	77,413
飲料・たばこ	177	612	563	561	557	1,054	1,008	1,199	913	964
繊維	10,778	11,104	9,186	11,391	6,873	6,166	8,672	7,117	1,803	1,862
衣服	1,956	1,810	1,813	2,261	1,852	1,950	1,910	-	-	-
木材・木製品	5,971	1,678	1,391	837	1,125	13,172	13,411	11,864	10,995	11,453
家具・装備品	2,942	1,682	1,395	1,599	1,918	5,146	4,440	4,275	7,816	5,345
パルプ・紙	1,753	1,641	110	X	X	1,690	1,882	1,968	1,682	1,831
印刷	5,486	4,659	3,954	3,514	3,613	4,136	3,995	3,074	2,686	2,535
化学	-	4,667	6,730	6,963	6,970	7,381	8,418	9,004	5,843	8,249
プラスチック製品	18,274	13,732	17,839	15,250	19,865	21,900	32,176	31,846	23,685	18,383
ゴム製品	7,640	23,534	23,686	25,074	25,686	26,683	30,888	31,609	24,906	24,254
窯業・土石	27,314	38,186	35,635	30,556	22,214	28,765	40,026	34,936	24,587	23,045
鉄鋼	405	378	401	416	987	3,666	3,939	4,053	5,262	5,927
非鉄金属	-	-	X	X	X	X	306	X	X	X
金属製品	38,679	37,727	54,229	51,475	52,866	51,435	54,701	64,658	74,502	67,810
はん用機械（一般機械）	34,745	35,015	34,643	44,199	52,307	51,228	97,662	47,642	24,036	38,784
生産用機械	-	-	-	-	-	-	-	66,929	49,754	44,015
電子部品・デバイス	-	3,972	285	232	218,668	425,503	422,582	378,971	319,718	50,761
電気機械	290,548	203,505	211,106	48,408	62,572	74,037	81,929	73,996	50,504	60,737
情報通信機械	-	11,053	X	X	X	14,731	21,017	27,177	22,337	145,612
輸送用機械	150,346	152,589	129,773	155,676	149,486	148,120	183,775	199,888	140,723	154,086
その他	13,547	14,170	10,100	9,727	10,106	8,914	X	10,393	9,526	10,823

※「-」：該当数値なし、「X」：秘匿

出典：工業統計調査

6 再生可能エネルギーへの取組

地球温暖化対策やエネルギーシフトの必要性が高まるなか、再生可能エネルギーの活用が求められています。

本市においても、太陽光発電システム等の設置については、平成 23 年 7 月より個人住宅に加え、共同住宅・事業所・自治会集会所を対象として支援しており、補助件数は年々増加し、合併前の実績も含め平成 23 年度末現在で補助件数 2,451 件、出力数合計約 10,100kW となっています。

また、本市では風況に恵まれた布引山地において風力発電に取り組んでおり、その風力発電施設は、民間事業者により順調に稼働しています。

再生可能エネルギー発電施設の設置状況

再生可能 エネルギー の種類	施設名称等		発電能力 (kW)	設置主体	設置年度	
廃棄物発電	津市西部クリーンセンター		1,990	市	平成13年度 (2号炉新設)	
太陽光発電	個人住宅・共同住宅・事業所・自治会集会所等		10,100	個人・民間等	—	
	市有施設	成美小学校	20	市	平成13年度	
		香海中学校	20	市	平成13年度	
		芸濃庁舎	11	市	平成16年度	
		川合小学校	10	市	平成16年度	
		市営桃里団地	10	市	平成16年度	
		千里ヶ丘小学校	10	市	平成17年度	
		贄崎地区防災コミュニティセンター	5	市	平成18年度	
		大里小学校	10	市	平成20年度	
		北口保育園	10	市	平成22年度	
		津リージョンプラザ	25.2	市	平成22年度	
		安濃小学校	10	市	平成22年度	
		久居消防署美里分署	9.4	市	平成22年度	
		中央学校給食センター	30	市	平成23年度	
		橋南中学校	10	市	平成23年度	
		一志総合支所	20	市	平成24年度	
		神戸小学校	10	市	平成24年度	
		県有施設	久居高等学校	10	県	平成12年度
			久居農林高等学校	10	県	平成13年度
	高野浄水場 沈殿池上部遮光設備		150	県	平成14年度	
	みえ夢学園高等学校		10	県	平成15年度	
	緑ヶ丘特別支援学校		10	県	平成15年度	
	津高等学校		10	県	平成16年度	
	一志病院		10	県	平成16年度	
	こころの医療センター		10	県	平成17年度	
	警察学校		56.6	県	平成20年度	
	津西高等学校		10	県	平成21年度	
	雲出ソーラーパワー (JFEソーラーパワー津株式会社)		3,000	民間	平成25年度	
	津メガソーラー杜の街 (三交不動産株式会社)		2,500	民間	平成25年度 (予定)	
	メガソーラーはぎの (萩野区自治会、鈴鹿電設・鈴鹿テクト共 同事業体)		1,500	民間	平成25年度 (予定)	
	メガソーラー江戸橋(仮称) (株式会社シーエナジー)		8,972	民間	平成25年度 (予定)	
	株式会社木下ソーラーパワー三重 (木下ホールディングス)		2,000	民間	平成25年度 (予定)	
	伯東伊倉津太陽光発電所 (伯東株式会社・カナディアン・ソーラー)		2,000	民間	平成25年度 (予定)	
	サン・カントリー榎原(仮称) (コムシスホールディングス株式会社)		2,505	民間	平成25年度 (予定)	
風力発電	ウインドパーク久居榎原 (株式会社シーテック)		3,000 (750×4基)	民間	平成11年度	
	青山高原ウインドファーム (株式会社青山高原ウインドファーム)		6,000 (750×8基)	第三セクター	平成14年度	
	ウインドパーク美里 (株式会社シーテック)		16,000 (2,000×8基)	民間	平成17年度	
	ウインドパーク笠取 (株式会社シーテック)		22,000 (2,000×11基)	民間	平成21・22年度	

出典：三重県次世代エネルギーパークホームページ、津市総合計画後期基本計画ほか

再生可能エネルギー導入量の推移

年度	風力発電 (kW)	太陽光発電 (kW)
平成 13 年度	(3, 000)	565
平成 14 年度	9, 000	967
平成 15 年度	9, 000	1, 651
平成 16 年度	9, 000	2, 396
平成 17 年度	25, 000	3, 020
平成 18 年度	25, 000	3, 318
平成 19 年度 (実績値)	25, 000	3, 892
平成 20 年度 (実績値)	25, 000	4, 685
平成 21 年度 (実績値)	33, 000	5, 595
平成 22 年度 (実績値)	47, 000	8, 800
平成 23 年度 (実績値)	47, 000	13, 400
平成 24 年度 (実績値)	47, 000	19, 400
平成 24 年度 (中間値)	50, 000	7, 000
平成 29 年度 (目標値)	65, 000	30, 000

※ 平成 13～17 年度の風力については、設置状況から推定

出典： 津市環境基本計画 平成 23 年度年次報告書ほか（平成 19～29 年度）

第2章 地域のバイオマス利用の現状と課題

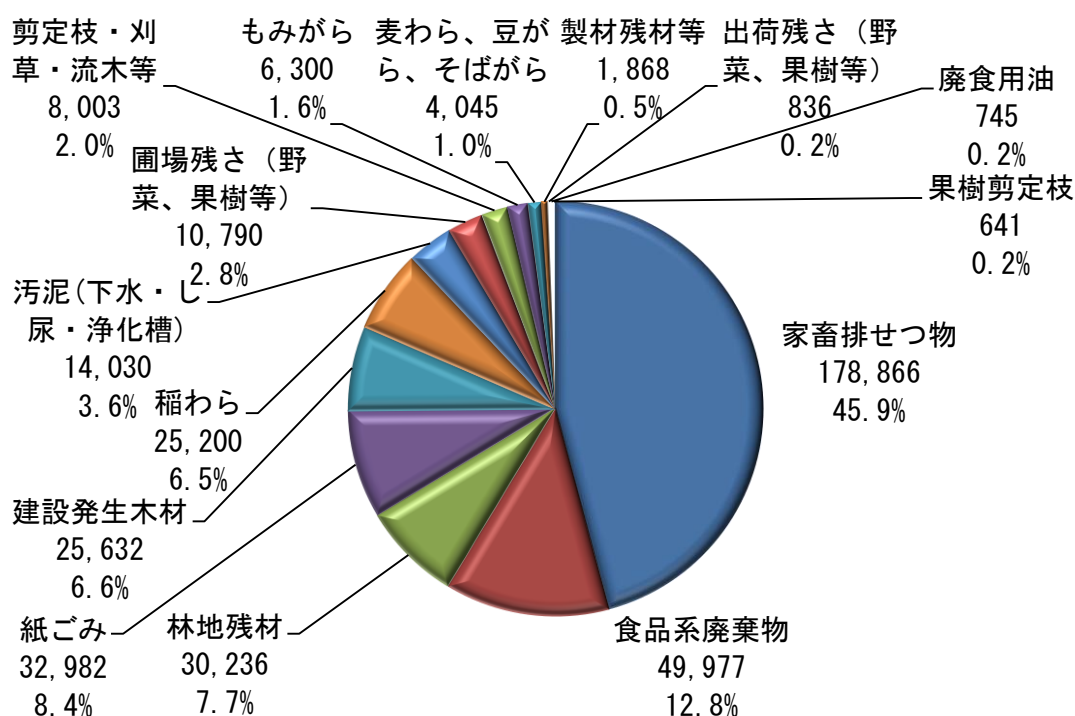
1 バイオマスの種類別賦存量と利用量

本市におけるバイオマスの種類別賦存量と利用量を次表及び図に示します。

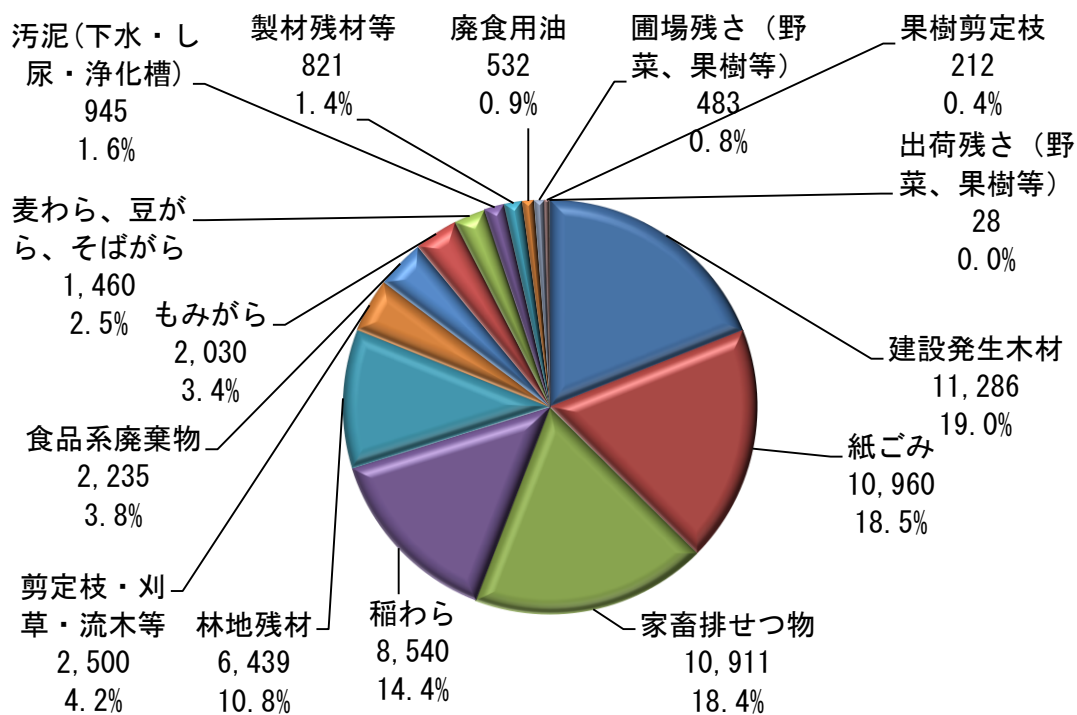
地域のバイオマス賦存量及び現在の利用状況

バイオマス	賦存量		変換・処理方法	利用量		利用・販売	利用率 (炭素換算量) %
	(湿潤量) t/年	(炭素換算量) t-C/年		(湿潤量) t/年	(炭素換算量) t-C/年		
廃棄物系バイオマス	312,103	40,190		249,069	26,409		65.7
家畜排せつ物	178,866	10,911		178,866	10,911		100.0
乳牛ふん尿	27,647	1,121	堆肥化	27,647	1,121	堆肥 自家利用、市内外販売	100.0
肉牛ふん尿	32,579	1,874	堆肥化	32,579	1,874	堆肥 自家利用、市内外販売	100.0
豚ふん尿	71,658	3,025	堆肥化	71,658	3,025	堆肥 自家利用、市内外販売	100.0
鶏ふん	46,982	4,891	堆肥化	46,982	4,891	堆肥 自家利用、市内外販売	100.0
食品系廃棄物	49,977	2,235		20,848	928		41.5
産業廃棄物系	3,700	164	飼料化、堆肥化、エネルギー化	2,700	119	飼料、堆肥、肥料 市内外販売	72.6
一般廃棄物系	46,277	2,071	堆肥化、エネルギー化	18,148	809	堆肥 自家利用	39.1
廃食用油	745	532		606	433		81.4
産業廃棄物系	500	357	マテリアル化、エネルギー化	500	357	飼料、石けん、燃料等 自家利用、市内外販売	100.0
一般廃棄物系	245	175	バイオディーゼル燃料化 エネルギー化	106	76	バイオディーゼル燃料 自家利用、市内外販売 処理施設内利用	43.4
紙ごみ	32,982	10,960		17,124	5,763		52.6
産業廃棄物系	1,300	452	再生紙原料化、エネルギー化	900	313	再生紙原料、燃料等 市内外販売	69.2
一般廃棄物系	31,682	10,508	再生紙原料化、エネルギー化	16,224	5,450	再生紙原料、燃料等 処理施設内利用	51.9
建設発生木材	25,632	11,286	マテリアル化、エネルギー化	13,888	6,115	燃料等 市内外販売	54.2
製材残材等	1,868	821	マテリアル化、エネルギー化	1,012	445	燃料等 市内外販売	54.2
流木(ダム・海岸等) 剪定枝・刈草等(一般廃棄物系)	8,003	2,500	エネルギー化	2,695	869	燃料等 処理施設内利用	34.8
汚泥 (下水、し尿・浄化槽)	14,030	945	脱水後、堆肥化・セメント化	14,030	945	堆肥・セメント原料 市内外販売	100.0
未利用バイオマス	78,048	19,192		11,486	2,878		15.0
圃場残さ	46,335	12,513		3,150	1,057		8.4
稲わら	25,200	8,540	堆肥化	2,520	854	堆肥、堆肥原料 自家利用、市内外販売	10.0
もみがら	6,300	2,030	堆肥化	630	203	堆肥、堆肥原料 自家利用、市内外販売	10.0
麦わら、豆がら、そばがら	4,045	1,460	－	0	0	－	0.0
野菜、果樹等	10,790	483	－	0	0	－	0.0
出荷残さ(野菜、果樹等)	836	28	－	0	0	－	0.0
果樹剪定枝	641	212	チップ化	64	21	チップ、堆肥、圃場還元 自家利用、市内利用	10.0
林地残材	30,236	6,439		8,272	1,800		28.0
間伐材	26,684	5,805	素材・チップ化	8,272	1,800	素材・チップ 市内外販売・利用	31.0
竹	3,552	634	－	0	0	－	0.0
合計	390,151	59,382		260,555	29,287		49.3

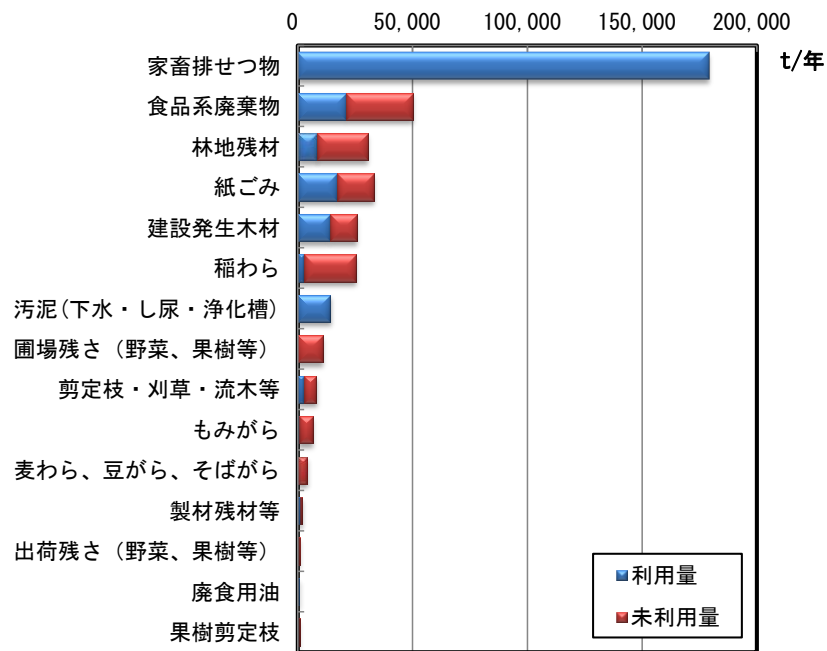
バイオマス賦存量（湿重量：t/年）



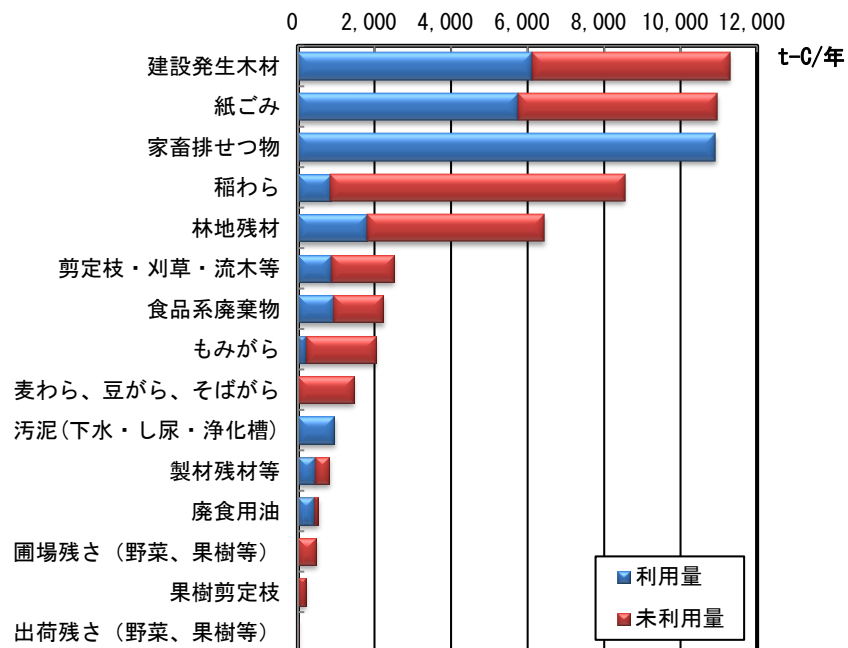
バイオマス賦存量（炭素換算量：t-C/年）



バイオマス利用状況（湿重量）



バイオマス利用状況（炭素換算量）



賦存量：利用の可否に関わらず1年間に発生、排出される量で、理論的に求められる潜在的な量

利用量：賦存量のうち、バイオマス事業化戦略で示された技術を用いて既に利用している量

湿潤量：バイオマスが発生、排出された時点の水分を含んだ現物の状態での重量

炭素換算量：バイオマスに含まれる元素としての炭素の重量で、バイオマスの湿潤量から水分量を差し引いた乾物量に炭素割合を乗じた重量

2 バイオマス利用状況及び課題

廃棄物系バイオマス及び未利用バイオマスの利用状況と課題を次表に示します。

廃棄物系バイオマスの利用状況と課題 (1/2)

バイオマス	利用状況	課題
全般	○家畜排せつ物、産業廃棄物系の食品廃棄物・廃食用油・紙ごみ、汚泥の利用は、各分野のリサイクルに関する法律等を踏まえた事業者の取組により利用が進んでいますが、一般廃棄物系の食品廃棄物・廃食用油・紙ごみ、廃棄物系の木質バイオマスの利用が進んでおらず、全体では利用率 65.7%と、全国平均 86%よりも低い値となっています。	○産業廃棄物系は、再生可能エネルギーとしての利用も含め、事業者による取組の一層の推進が必要です。 ○一般廃棄物系は、特に市民の日常生活から発生する廃食用油や生ごみ（食品廃棄物）、紙ごみ等の利用率が他の廃棄物系バイオマスと比べて低いことから、これらの発生抑制・分別収集の推進と有効利用を図るなかで、埋立処分場（白銀環境清掃センター）の更新や、民間事業者との連携も含めた一般廃棄物処理基本計画の改訂も踏まえた廃棄物としての処理量の減量と再生可能エネルギーの原料等としての利用が課題となっています。
家畜排せつ物	○ほとんどの畜産農家では、家畜排せつ物を堆肥化し、市内外において農業や家庭菜園等に利用されています。 ○一部の耕種農家では、特別栽培への利用や堆肥利用作物のブランド化を行うなどの取組を行っています。	○畜産農家が減少傾向にあるため家畜排せつ物量は増加しないものと推察できますが、高齢化対策等も行いながら現在の堆肥利用の継続が必要です。
食品系廃棄物	○食品工場残さや漁業加工残さ等を含む産業廃棄物系の食品廃棄物は、食品リサイクル法遵守の観点から比較的利用率が高くなっていますが、一般廃棄物系の生ごみは、給食残さの堆肥化事業（くるりんフード事業）や市の補助による生ごみ処理機やコンポスト容器で一部が一般家庭等においてリサイクルされているものの、そのほとんどが焼却処分されています。 ○一部の焼却施設では電気及び熱等のエネルギーを回収しています。	○産業廃棄物系の食品廃棄物は、県による発生抑制・再資源化の取組とも連携しながら、再生可能エネルギーとしての利用も含めた事業者による取組の一層の推進が必要です。 ○一般廃棄物系の生ごみは、各家庭等における発生抑制とリサイクルの啓発や、市の堆肥化事業（くるりんフード事業）を推進するとともに、一般廃棄物処理基本計画の改訂を行う中で、廃棄物としての処理量の減量化や再生可能エネルギーとしての利用も含めた処理・利用方法の検討が必要です。

廃棄物系バイオマスの利用状況と課題（2/2）

バイオマス	利用状況	課題
廃食用油	○産業廃棄物系（事業系一廃を含む）の廃食用油は、食品リサイクル法遵守の観点からも利用率が高く、給食センターの廃食用油もバイオディーゼル燃料（BDF）化してごみ収集車等の車両燃料に利用しているものの、一般家庭等の廃食用油については、そのほとんどが焼却処分されています。	○産業廃棄物系の廃食用油は、引き続き事業者による一層の利用推進が必要です。 ○一般廃棄物系の廃食用油は、分別収集における安全性、BDFの品質及び車両への適応性等を考慮しながら、廃棄物としての処理量の減量化や再生可能エネルギー（BDF）としての利用について検討が必要です。
紙ごみ	○産業廃棄物系の紙ごみは比較的利用率が高くなっていますが、一般家庭等の一般廃棄物系の紙ごみについては、資源ごみとしての回収や集団回収により再生紙として利用されているものの、焼却処分されている割合が多い状況です。なお、一部の焼却施設においては発電によるエネルギー利用が行われています。	○産業廃棄物系の紙ごみは、引き続き事業者による一層の利用推進を行うとともに、事業者の処分費負担低減等も考慮して、固形燃料等、再生可能エネルギーの原料としての利用についても検討が必要です。 ○一般廃棄物系の紙ごみは、各家庭等における発生抑制と分別の徹底について啓発・推進するとともに、一般廃棄物処理基本計画の改訂を行う中で、廃棄物としての処理量の減量化や固形燃料等、再生可能エネルギーとしての利用も含めた処理・利用方法の検討が必要です。
建設発生木材、製材残材等	○産業廃棄物である建設発生木材、製材残材等は、建設リサイクル法遵守の観点からも比較的利用が進んでいます。	○引き続き事業者による一層の利用推進を行うとともに、事業者の処分費負担低減等も考慮して、再生可能エネルギーの原料としての利用についても検討が必要です。
剪定枝・刈草・流木等	○一般廃棄物である剪定枝・刈草、ダムや海岸への流木等は、ほとんどが焼却処分されています。	○廃棄物としての処理量の減量化や再生可能エネルギーの原料としての利用について検討が必要です。
汚泥	○汚泥は、堆肥やセメントの原料として利用されています。また、セメント化の工程ではエネルギーとしても利用されています。	○既存施設の効率的な利用により堆肥やセメント原料としての利用を継続しながら、生活排水処理基本計画の実行に伴う汚泥発生量の増減動向も踏まえて、固形燃料化等、再生可能エネルギーの原料等、利用方法の多様化についても検討が必要です。

未利用バイオマスの利用状況と課題

バイオマス	利用状況	課題
全般	○いずれも効率的かつ効果的な利用が進んでおらず、全体では15.0%で、全国平均17%と同程度となっています。	○全国的にも、効率的な収集システムや利用方法が確立されていないこと、製品であるマテリアルやエネルギーのコスト面等で利用者のニーズに十分対応できていないこと等が課題であると考えられます。
圃場残さ・出荷残さ	○稲わら・もみがらの一部は、WCS（ホールクロップサイレージ）として粗飼料利用、耕畜連携による敷料や堆肥化副資材等としての利用、地力維持や土壌改良を目的とした営農指導によるすき込み等が行われていますが、野菜の収穫残さを含めたほとんどが圃場へのすき込みや残置等により土壌へ還元されています。 ○単純なすき込みや残置は、飼料化や堆肥化利用と比べて土壌中等での分解によるメタン発生量が多く、炭素貯留効果も低いなど、効率的かつ効果的な利用が行われていません。	○実質的には、ほとんどが地力維持や土壌改良効果を期待したすき込みや残置によって圃場に還元されていますが、さらに効果的かつ効率的な利用を行うことが課題となっています。
果樹剪定枝	○一部がチップ化や堆肥化等により利用されていますが、ほとんどが圃場への残置、チップや焼却後の灰のすき込み等により土壌へ還元されています。 ○単純なすき込みや残置は、飼料化や堆肥化利用と比べて土壌中等での分解によるメタン発生量が多く、炭素貯留効果も低いなど、効率的かつ効果的な利用が行われていません。	○実質的には、ほとんどが地力維持や土壌改良効果を期待したすき込みや残置によって圃場に還元されていますが、さらに効果的かつ効率的な利用を行うことが課題となっています。
林地残材	○市内の森林資源のうち、人工林の材積は約954万 m^3 （＝約439万t）と推計できます。これらの森林資源は、森林整備計画に基づいて間伐を行うなかで森林機能の維持・回復を行っており、平成19～23年度までの5年間で約32万 m^3 （＝約14.8万t（平均約3万t/年））の実績があります。しかし、搬出コストや搬出先における利用等の課題から、ほとんどの間伐材や竹等については切り捨てられて林地に残置されているものが多く、有効な利用が行われていません。	○急峻な地形から、搬出コスト等の負担が大きく、切捨て間伐とせざるを得ない状況から、資源としての利用価値を高めて需要を促すための収集・積込・運搬などの搬出コスト負担や搬出先における利用等が課題となっています。

第3章 目指すべき将来像と目標

1 背景と趣旨

本市は、将来像として『環境と共生し、心豊かで元気あふれる美しい県都』を基本構想に掲げる「総合計画」に基づいて、その実現に向けて各種施策を展開しています。

平成23年3月に発生した東日本大震災は、甚大な被害をもたらすとともに国民の生活や経済に深刻な影響を与え、これまで進めてきたエネルギー政策が根本的な見直しを迫られるなど、防災・エネルギー・資源等に対する国民の意識を大きく変えました。また、リーマン・ショックや欧州政府の債務危機の顕在化による世界経済の減速の影響も加わり、国内経済についても先行きの不透明な状況が続いていましたが、各種政策の効果が発現するなかで景気が緩やかに回復しつつあるなど、社会経済情勢は刻々と変化しています。

このような状況のもと、本市は自治能力の高い自立したまちとして、さらに、魅力ある県都として持続的に成長が求められていることから、平成25年度から29年度を計画期間とする「津市総合計画後期基本計画」においては、基本構想に掲げる5つのまちづくりを着実に進めるため、その目標別に基本施策、重点施策を設定しています。

本構想は、同計画の基本施策のうち、

まちづくり	項目	基本施策
1 美しい環境と共生するまちづくり	1-1 循環型社会の形成	・資源の循環的利用の推進 ・廃棄物等の適正な処理 ・環境への負荷の少ない社会の形成 ・環境共生社会の実現に向けた活動推進
2 安全で安心して暮らせるまちづくり	2-1 安全なまちづくりの推進	・災害に強いまちづくりの推進
4 活力のあるまちづくり	4-1 自立的な地域経済の振興	・総合的な産業振興の推進 ・林業の振興

の実現を目指すことを目的として、同計画における重点プログラムのうち、

重点プログラム	項目	重点施策
1 まちづくり戦略プログラム	1-② 自然の恵みの価値創造プログラム	・森林の保全と整備 ・森林施業の推進
	1-④ 持続可能な地域形成プログラム	・再生可能エネルギーの創出推進

等の具体的な事業展開を示すものとして策定します。

特に、重点プログラム「1-④ 持続可能な地域形成プログラム」では、「再生可能エネルギーの創出推進」を重点施策として、「地域の自然環境や社会経済特性を活かした小水力やバイオマス発電など再生可能エネルギーの導入を引き続き支援」することとしており、本構想の推進によりこれらの施策を実現するものとします。

また、「総合計画」を踏まえて、本市の産業分野の部門別計画として位置付けられる「津市産業振興ビジョン」（平成21年4月）における目標『多様な資源を活かし、産業連携による活力あるまちをつくる』の達成も目的としています。

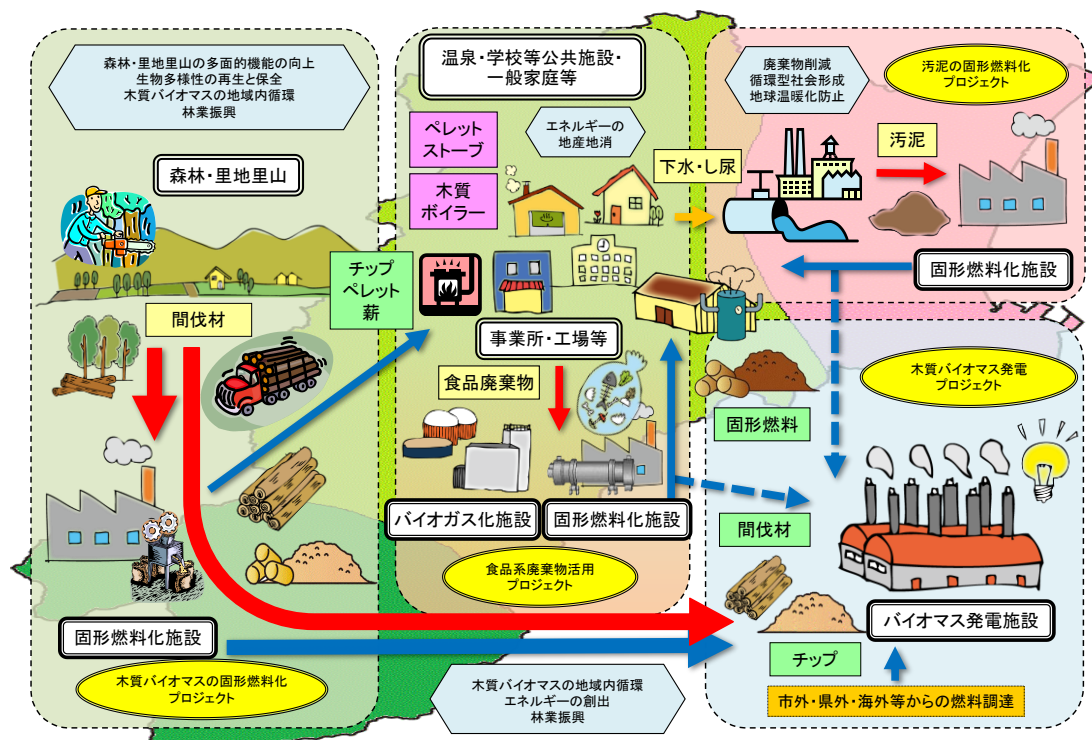
2 目指すべき将来像

本市は、前項の背景や趣旨を受けて、本構想により本市に存在する種々のバイオマスの現状と課題を明らかにし、これを活用した発電等エネルギー化や燃料化を行う事業化プロジェクトを策定し実現することにより、次の4つの将来像を目指します。



本市におけるバイオマス活用の将来像のイメージを次図に示します。

バイオマス活用イメージ図



3 達成すべき目標

(1) 計画期間

本構想の計画期間は、「津市総合計画」等、他の関連計画（詳細は、「第8章 他の地域計画との有機的連携」参照）とも整合・連携を図りながら、平成25年度から平成34年度までの10年間とします。

なお、本構想は、今後の社会情勢の変化等を踏まえ、中間評価結果に基づき概ね5年後（平成30年度）に見直すこととします。

(2) バイオマス利用目標

本構想の計画期間終了時（平成34年度）に達成を図るべき利用量についての目標及び数値を次表のとおり設定します。なお、林地残材以外の賦存量は計画期間終了時も変わらないものとして記載しています。

バイオマス利用目標（1/2）

種類	バイオマス	利用目標
廃棄物系 バイオマス	全般	○既存の取組を継続するとともに、再生可能エネルギーの創出を含めた利用の多様化を図り、廃棄物系バイオマス全体では利用率約85%を目指します。
	家畜排せつ物	○耕畜連携による堆肥化、特別栽培への利用や堆肥利用作物のブランド化など、既存の取組の拡大も検討しながら推進します。
	食品系廃棄物	○既に取組が進んでいる産業廃棄物系の食品製造残さは、食品リサイクル法遵守の観点からも継続して利用を推進し、県による発生抑制・再資源化の取組とも連携しながら、再生可能エネルギーとしての利用も含めた事業者による取組により利用率約85%を目指します。 ○利用が進んでいない一般家庭や事業系の生ごみについては、給食残さの堆肥化事業（くるりんフード事業）や市の補助によるコンポスト容器や生ごみ処理機によるリサイクルの推進とともに、堆肥化により地域内での利用を行い、一般廃棄物処理基本計画の改訂を行う中で、廃棄物としての処理量の減量化や固形燃料等、再生可能エネルギーとしての利用も含めた処理・利用方法の検討を行います。
	廃食用油	○既に取組が進んでいる産業廃棄物系の廃食用油は、食品リサイクル法遵守の観点からも継続して利用を推進し、利用率100%を維持します。 ○一部回収し、市内の民間事業者によりBDF化して車両燃料に利用している給食センター等の廃食用油については、分別収集における安全性、BDFの品質及び車両への適応性等を考慮しながら、一般家庭からの廃食用油の分別回収を推進してBDFとして利用することを検討します。

バイオマス利用目標 (2/2)

種類	バイオマス	利用目標
廃棄物系 バイオマス	紙ごみ	○既に取組が進んでいる産業廃棄物系の紙ごみは、市の施策との連携も促しながら継続して利用を推進し、利用率85%を目指します。 ○一部、資源ごみとしての回収や集団回収により再生紙として利用されている一般家庭等の一般廃棄物系の紙ごみについては、分別回収を推進して再生紙原料等としての利用を行い、利用率約70%を目指します。 ○また、一般廃棄物処理基本計画の改訂を行う中で、廃棄物としての処理量の減量化や固形燃料等、再生可能エネルギーとしての利用も含めた処理・利用方法の検討を行います。
	建設発生木材、製材残材等	○既に取組が進んでいる産業廃棄物である建設発生木材、製材残材等は、建設リサイクル法遵守の観点からも継続して利用を推進し、利用率95%を目指します。 ○また、他の木質バイオマスと合わせた発電・コジェネレーションの可能性についても検討します。
	剪定枝・刈草・流木等	○ほとんどが焼却処分されている一般廃棄物系の剪定枝・刈草・流木等は、他の木質バイオマスと合わせた発電・コジェネレーションの可能性について検討を行います。
	汚泥	○既存の堆肥やセメント原料としての利用を継続するとともに、生活排水処理基本計画の実行に伴う汚泥発生量の増減動向も踏まえて、固形燃料化等、再生可能エネルギーの原料等、利用方法の多様化についても検討します。
未利用 バイオマス	全般	○堆肥化、素材・チップ等への利用など既存の利用を継続するとともに、再生可能エネルギーの創出を推進し、未利用バイオマス全体では利用率約25%（稲わら・もみがらのすき込みを含めた場合は約30%）を目指します。
	圃場残さ・出荷残さ	○土壌中での分解によるメタン発生の抑制や炭素貯留効果も考慮して、地力維持や土壌改良も目的とした堆肥としての利用を推進し、稲わら、もみがらについては利用率20%（すき込みを含めた場合は30%）、その他の圃場残さ、出荷残さについては利用率10%を目指します。 ○また、稲わら、もみがらについては固形燃料化、その他の圃場残さ、出荷残さについては食品系廃棄物（生ごみ）、家畜排せつ物、紙ごみとの混合処理等、メタン発酵によるエネルギー化と液肥利用の可能性についても検討します。
	果樹剪定枝	○一部、チップ化や堆肥化等により利用されている果樹剪定枝については、他の木質バイオマスと合わせた発電・コジェネレーションの可能性についても検討し、利用率50%を目指します。
	林地残材	○現在多くが切り捨てられて林地に残置されている間伐材については、土砂災害の防止等による防災・減災など、森林が持つ多面的機能発揮の観点からも林地からの搬出を推進して、木質バイオマスと合わせた発電・コジェネレーションの燃料としての利用を行い、利用率35%を目指します。 ○また、竹については、森林整備に伴う伐採や放置竹林対策を進め、利用可能性について検討します。

計画期間終了時（平成 34 年度）のバイオマス利用量（率）の達成目標

バイオマス	賦存量		変換・処理方法	利用量（目標）		利用・販売	利用率	
	（湿潤量） t/年	（炭素換算量） t-C/年		（湿潤量） t/年	（炭素換算量） t-C/年		目標 （炭素換算量） %	平成24年度 （炭素換算量） %
廃棄物系バイオマス	312,103	40,190		275,009	34,263		85.3	65.7
家畜排せつ物	178,866	10,911		178,866	10,911		100.0	100.0
乳牛ふん尿	27,647	1,121	堆肥化	27,647	1,121	堆肥 自家利用、市内外販売	100.0	100.0
肉牛ふん尿	32,579	1,874	堆肥化	32,579	1,874	堆肥 自家利用、市内外販売	100.0	100.0
豚ふん尿	71,658	3,025	堆肥化	71,658	3,025	堆肥 自家利用、市内外販売	100.0	100.0
鶏ふん	46,982	4,891	堆肥化	46,982	4,891	堆肥 自家利用、市内外販売	100.0	100.0
食品系廃棄物	49,977	2,235		27,376	1,236		55.3	41.5
産業廃棄物系	3,700	164	飼料化、堆肥化 固形燃料化、メタン発酵（検討）	3,145	139	飼料、堆肥、肥料、固形燃料 市内外販売、発電・熱利用	84.8	72.6
一般廃棄物系	46,277	2,071	堆肥化 メタン発酵（検討）	24,231	1,097	堆肥、液肥 自家利用、市内外販売、発電・熱利用	53.0	39.1
廃食用油	745	532		634	453		85.2	81.4
産業廃棄物系	500	357	マテリアル化、エネルギー化	500	357	飼料、石けん、バイオディーゼル燃料等 自家利用、市内外販売	100.0	100.0
一般廃棄物系	245	175	マテリアル化、エネルギー化	134	96	飼料、石けん、バイオディーゼル燃料等 自家利用、市内外販売、発電・熱利用	54.9	43.4
紙ごみ	32,982	10,960		22,887	7,653		69.8	52.6
産業廃棄物系	1,300	452	再生紙原料化 固形燃料化（検討）	1,105	384	再生紙原料、固形燃料 市内外販売、発電・熱利用	85.0	69.2
一般廃棄物系	31,682	10,508	再生紙原料化 固形燃料化（検討）	21,782	7,269	再生紙原料、固形燃料 市内外販売、発電・熱利用	69.2	51.9
建設発生木材	25,632	11,286	マテリアル化、エネルギー化 チップ化	24,350	10,721	チップ等 発電・熱利用	95.0	54.2
製材残材等	1,868	821	マテリアル化、エネルギー化 チップ化	1,775	780	チップ等 発電・熱利用	95.0	54.2
剪定枝・刈草等 （一般廃棄物系、一部果樹剪定枝含む）	8,003	2,500	チップ化	5,091	1,564	チップ 発電・熱利用	62.6	34.8
汚泥 （下水、し尿浄化槽）	14,030	945	堆肥化、セメント化、 固形燃料化（検討）	14,030	945	堆肥、セメント原料、固形燃料 市内外販売、発電・熱利用	100.0	100.0
未利用バイオマス	92,364	22,306		22,538	5,538		24.8	15.0
（すき込みを含む）	92,364	22,306		25,688	6,595		29.6	15.0
園場残さ	46,335	12,513		7,784	2,308		18.4	8.4
（すき込みを含む）	46,335	12,513		10,934	3,365		26.9	8.4
稲わら	25,200	8,540	堆肥化、固形燃料化（検討）	5,040	1,708	堆肥、固形燃料 自家利用、市内外販売、発電・熱利用	20.0	10.0
（すき込みを含む）	25,200	8,540	堆肥化、固形燃料化（検討）	7,560	2,562	堆肥、固形燃料、すき込み 自家利用、市内外販売、発電・熱利用	30.0	10.0
もみがら	6,300	2,030	堆肥化、固形燃料化（検討）	1,260	406	堆肥、固形燃料 自家利用、市内外販売、発電・熱利用	20.0	10.0
（すき込みを含む）	6,300	2,030	堆肥化、固形燃料化（検討）	1,890	609	堆肥、固形燃料、すき込み 自家利用、市内外販売、発電・熱利用	30.0	10.0
麦わら、豆がら	4,045	1,460	堆肥化、固形燃料化（検討）	405	146	堆肥、固形燃料 自家利用、市内外販売、発電・熱利用	10.0	0.0
野菜、果樹等	10,790	483	堆肥化、メタン発酵（検討）	1,079	48	堆肥、液肥 自家利用、市内外販売、発電・熱利用	10.0	0.0
出荷残さ（野菜、果樹等）	836	28	堆肥化、メタン発酵（検討）	84	3	堆肥、液肥 自家利用、市内外販売、発電・熱利用	10.0	0.0
果樹剪定枝	641	212	チップ化	320	106	チップ 発電・熱利用	50.0	10.0
林地残材	44,552	9,553		14,350	3,121		32.7	28.0
間伐材	41,000	8,919	間伐後、チップ化	14,350	3,121	チップ 発電・熱利用	35.0	31.0
竹	3,552	634	—	0	0	—	0.0	0.0
合計	404,467	62,496		297,547	39,801		63.7	49.3
合計（すき込みを含む）	404,467	62,496		300,697	40,858		65.4	49.3

第4章 事業化プロジェクト

1 基本方針

津市のバイオマス賦存量及び利用状況を調査した結果、市域の約6割を占める森林に賦存する木質バイオマスと市民生活や産業活動から発生する廃棄物系バイオマスが豊富にあり、既にいくつかのバイオマス活用の取組が行われています。

本市では、これらの未利用・廃棄物系バイオマスの有効活用を進めることにより、目指すべき将来像を実現するために、次表に示す4つの事業化プロジェクトを設定しました。

各プロジェクトの取組、期待される効果、課題等を次項以降に示します。

なお、個別の事業化プロジェクトについては、その内容に応じて、近隣市町、三重県、県外の自治体や事業者等と連携して実施します。

津市バイオマス産業都市構想における事業化プロジェクト

プロジェクト		木質バイオマス 発電	食品系廃棄物 活用	木質バイオマス の固形燃料化	汚泥の 固形燃料化
バイオマス		木質バイオマス (間伐材、剪定 枝等)	有機性汚泥 食品系廃棄物	木質バイオマス (間伐材、剪定 枝等)	下水汚泥
発 生		森林、里山、 剪定枝等	産業廃棄物	森林、里山、 剪定枝等	下水処理施設 し尿処理施設
変 換		直接燃焼	固形燃料化 メタン発酵	チップ化 固形燃料化	固形燃料化
利 用		発電、熱 (コジェネ)	発電、熱 (コジェネ)	発電、熱 (コジェネ) ボイラー、 ストーブ等	発電、熱 (コジェネ)
目 的	地球温暖化防止	●	●	●	●
	低炭素社会の構築	●	●	●	●
	リサイクル システムの確立		●		●
	廃棄物の減量		●		●
	エネルギーの創出	●	●	●	●
	防災・減災の対策	●		●	
	森林の保全	●		●	
	里地里山の再生	●		●	
	生物多様性の確保	●		●	
	雇用の創出	●	●	●	●
	各主体の協働	●	●	●	●

2 木質バイオマス発電プロジェクト

本市は、森林の面積が6割近くを占めるように、木質バイオマスが豊富に存在しており、森林整備計画や特定間伐等促進計画等に基づいて、森林が有する多面的機能を総合的かつ高度に発揮させるための施業が行われています。

近年、未曾有の被害をもたらした東日本大震災及び原子力発電所の事故に伴って、低炭素社会や資源循環型社会の実現はもちろんのこと、震災からの復旧・復興を起点とした農林漁業の再生や、災害時のエネルギー供給を含む地域分散型の資源やエネルギーの供給・調達等の観点からも、再生可能エネルギーに大きな期待が持たれています。

本市においても、太陽光発電や小水力発電等の導入を検討・推進・支援していますが、自然気象の影響を受けにくく安定したエネルギー源となりうる豊富な木質バイオマスを活用したエネルギー製造を目的として、木質バイオマス発電プロジェクトを推進します。

また、県都としての使命である三重県全域の活性化・発展に資するよう、他のプロジェクトとも連携して広域的かつ多様なバイオマス資源の活用を視野に検討を進めます。

プロジェクト概要	
事業概要	林地残材等の木質バイオマスを主な原料とした発電（熱利用）
目指す将来像	林地残材等地域の木質バイオマスの活用を図ることにより里山再生に資すると共に、地域で発生する種々のバイオマスや輸入バイオマス等を幅広く燃料として活用することにより安定した事業性を確保し、自立した再生可能エネルギー事業として地域に貢献する。
事業主体	民間事業者による特別目的会社
計画区域	津市
原料調達計画	・地域内バイオマスについてはチップ供給事業者等の協力を得て調達 ・補完燃料として輸入バイオマスを含む広域的燃料調達を実施
施設整備計画	木質バイオマス発電施設 （地域バイオマス産業化整備事業を活用）
製品・エネルギー利用計画	電気は、FIT（固定価格買取制度）を適用して売電 熱は、施設内で利用
事業費	80～85 億円
年度別実施計画	平成 25～26 年度：許認可・申請、施設設計・整備 平成 27 年度：施設整備・試運転 平成 28 年度：定常運転（売電）開始
事業収支計画（内部収益率（IRR）を含む。）	収入（売電）：約 36 億円 支出：約 34 億円 （いずれも事業期間平均値） 税前 IRR（内部収益率）：2～3%
平成 26 年度に具体化する取組	
・間伐材の効率的な収集・搬出・運搬システムの検討 ・間伐材等木質バイオマスを原料とした発電スキームの構築 ・プロジェクト事業性向上のための広域的バイオマス燃料調達体制の構築 ・燃焼灰の利用方法の検討（肥料等） ・木質バイオマス発電施設の設計と整備開始	

5年以内に具体化する取組	
・発電設備運転（電力販売）開始 ・木質バイオマス燃料による安定稼働体制・安定的事業運営の構築 ・間伐材の効率的な収集・搬出・運搬システムの構築	
10年以内に具体化する取組	
・事業性ある多様なバイオマス燃料（下水汚泥や動植物系残さ等の乾燥燃料、廃棄物系バイオマスの固形燃料、もみガラ等の未利用資源）の活用	
効果と課題	
効果	・化石燃料消費量とCO₂排出量の削減 ・地域エネルギー自給率の向上と災害時等のエネルギー供給 ・発電設備や原料となる木質バイオマスのチップ化設備等における雇用の創出 ・市外に流出していた燃料費の市内への還流 ・森林整備が進むことによる森林の多面的機能の向上
課題	・間伐材の効率的かつ効果的な収集・搬出・運搬方法の確立 ・設備導入にかかる費用負担 ・発電設備等の環境対策（騒音、粉塵、立地等）と安全管理 ・剪定枝等を原料とする場合は、分別回収に対する市民や事業者等の理解、協力、参画等の意識向上
イメージ図	

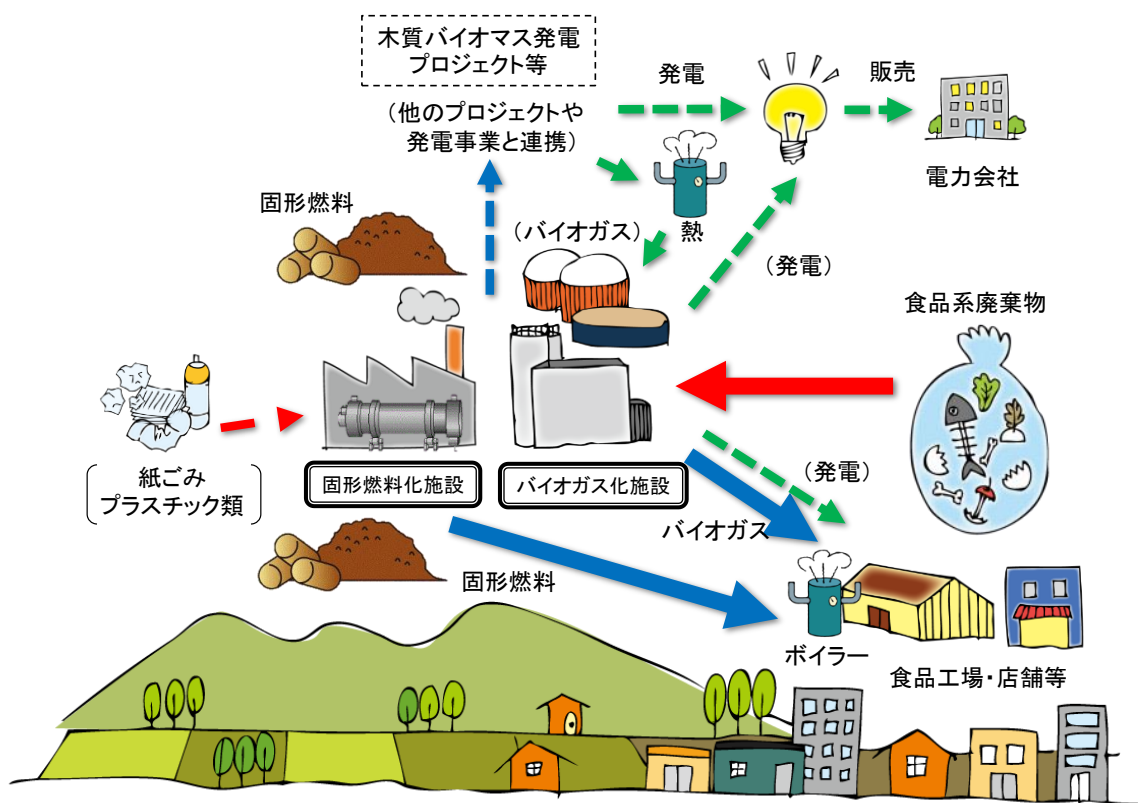
3 食品系廃棄物活用プロジェクト

本市は三重県内でも大規模な食品製造業者の立地が多く、食品系廃棄物の多量排出事業者が比較的多い地域となっていますが、再資源化に意欲的な事業者もあり、バイオマス関連の研究が盛んな教育機関があることから、産学連携によるバイオマス活用推進が期待されます。

地域の事業所や工場から排出される有機性汚泥や食品系廃棄物は、分別の徹底と収集に対する事業者の理解・協力の醸成と、参画促進に取り組むとともに、事業性ある仕組みの構築を進めます。

回収した食品系廃棄物は、固形燃料化等によるエネルギー利用の検討を進めます。

プロジェクト概要	
事業概要	有機性汚泥、食品系廃棄物の活用（固形燃料化、バイオガス化（メタン発酵））
目指す将来像	地域の食品産業関連事業者から広く参画者を募ることにより食品系廃棄物の回収量拡大を目指すとともに、効率的な事業スキームの構築により参画者の事業性を向上させ、産業廃棄物の発生抑制と再資源化による循環型社会形成及び環境・エネルギー等産業の振興に貢献する。
事業主体	食品製造事業者、産業廃棄物処理事業者を主体としたコンソーシアム
計画区域	津市
原料調達計画	食品製造業者等の協力を得て収集
施設整備計画	固形燃料化施設（受入、前処理、混合、破碎、成形等の各設備を含む） バイオガス化施設（受入、前処理、メタン発酵、発電、消化液処理・利用等の各設備を含む） （地域バイオマス産業化整備事業等を活用）
製品・エネルギー利用計画	固形燃料及びバイオガスは民間事業者でのエネルギー利用を計画
事業費	設備費用 2.4 億円（固形燃料化による活用の場合）
年度別実施計画	平成 25 年度：事業化スキームの検討 平成 26 年度：実証事業実施 平成 27 年度：実証事業結果検証・事業化可能性検討
事業収支計画（内部収益率（IRR）を含む。）	収入 約 13 百万円 支出 約 10 百万円 IRR 12.7%（事業期間 15 年前提）
平成 26 年度に具体化する取組	
・排出事業者、処理事業者、教育機関等による研究会の開催 ・事業スキームの検討、策定 ・実証事業の実施	
5 年以内に具体化する取組	
・実証事業結果の検証と事業化の可能性検討 ・事業に対する事業者の理解、協力、参画の醸成 ・固形燃料化あるいはメタン発酵施設の整備と運営 ・エネルギー利用（電気、熱）	

[illegible]

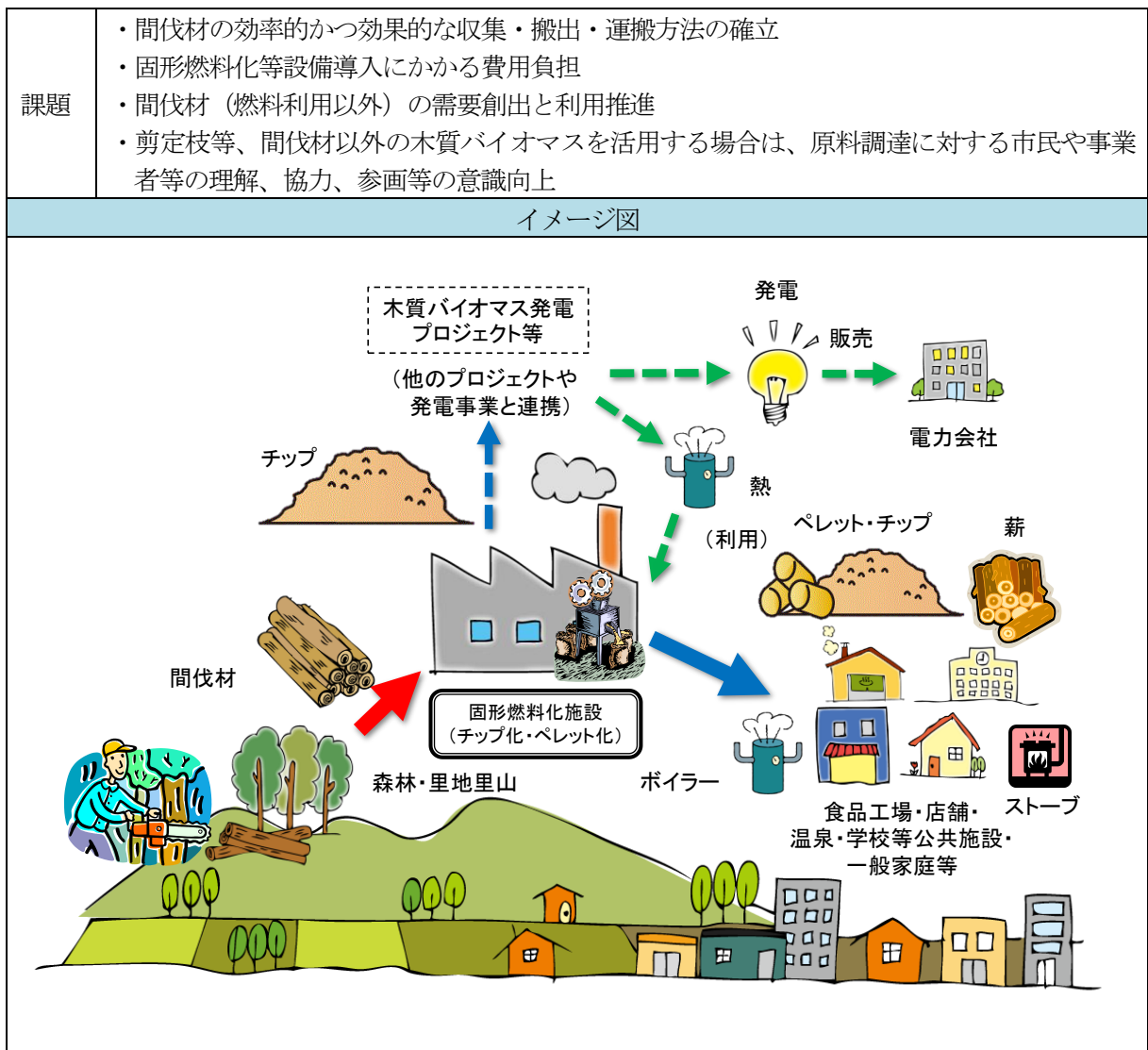
4 木質バイオマスの固形燃料化プロジェクト

森林が多く木質バイオマスが豊富に存在している本市においては、森林整備計画や特定間伐等促進計画等に基づいて、木材等の資源の供給のほか、土砂災害の防止等による防災・減災、水源のかん養、二酸化炭素の固定による地球温暖化防止、生物多様性の保全、保健・休養などの、森林が有する多面的機能を総合的かつ高度に発揮させるための施策が行われています。

これらにより地域内で産出される間伐材等の木質バイオマスについては、森林の持つ多面的機能を維持・増強するためにも引き続き効率的な搬出・運搬体制の構築に努め、生産量（搬出量）の増大を図るとともに、一定の搬出量を確保した上で事業性の検証を行います。

また、最終的には、搬出から運搬、固形燃料化までを地域内で完結するシステムの構築を促進します。

プロジェクト概要	
事業概要	間伐材等を原料とした固形燃料化
目指す将来像	中長期的に、自然環境共生ゾーンの里山再生と雇用促進を目指す。
事業主体	森林組合、民間事業者等によるコンソーシアム
計画区域	津市
原料調達計画	森林組合、その他林業関係事業者等より調達
施設整備計画	固形燃料化施設（チップ化、ペレット化等） （地域バイオマス産業化整備事業等を活用）
製品・エネルギー利用計画	製造した固形燃料（チップ）は、発電事業者等に販売
平成26年度に具体化する取組	
・ 間伐材の効率的な収集・搬出・運搬システムの検討	
5年以内に具体化する取組	
・ 間伐材の効率的な収集・搬出・運搬システムの構築と搬出量の拡大	
10年以内に具体化する取組	
・ 固形燃料化事業の事業化可能性の検討 ・ 固形燃料化施設の整備・運営 ・ 固形燃料の販売・利用	
効果と課題	
効果	・ 木質バイオマス資源供給の地域内完結 ・ 森林再生への収益貢献 ・ 森林整備が進むことによる森林の多面的機能の向上（木材等の資源の供給のほか、土砂災害の防止等による防災・減災、水源のかん養、二酸化炭素の固定による地球温暖化防止、生物多様性の保全、保健・休養など） ・ 化石燃料消費量とCO₂排出量の削減 ・ 地域エネルギー自給率の向上と災害時等のエネルギー供給 ・ 固形燃料化施設や利用先である発電設備における雇用の創出 ・ 市外に流出していた燃料費の市内への還流



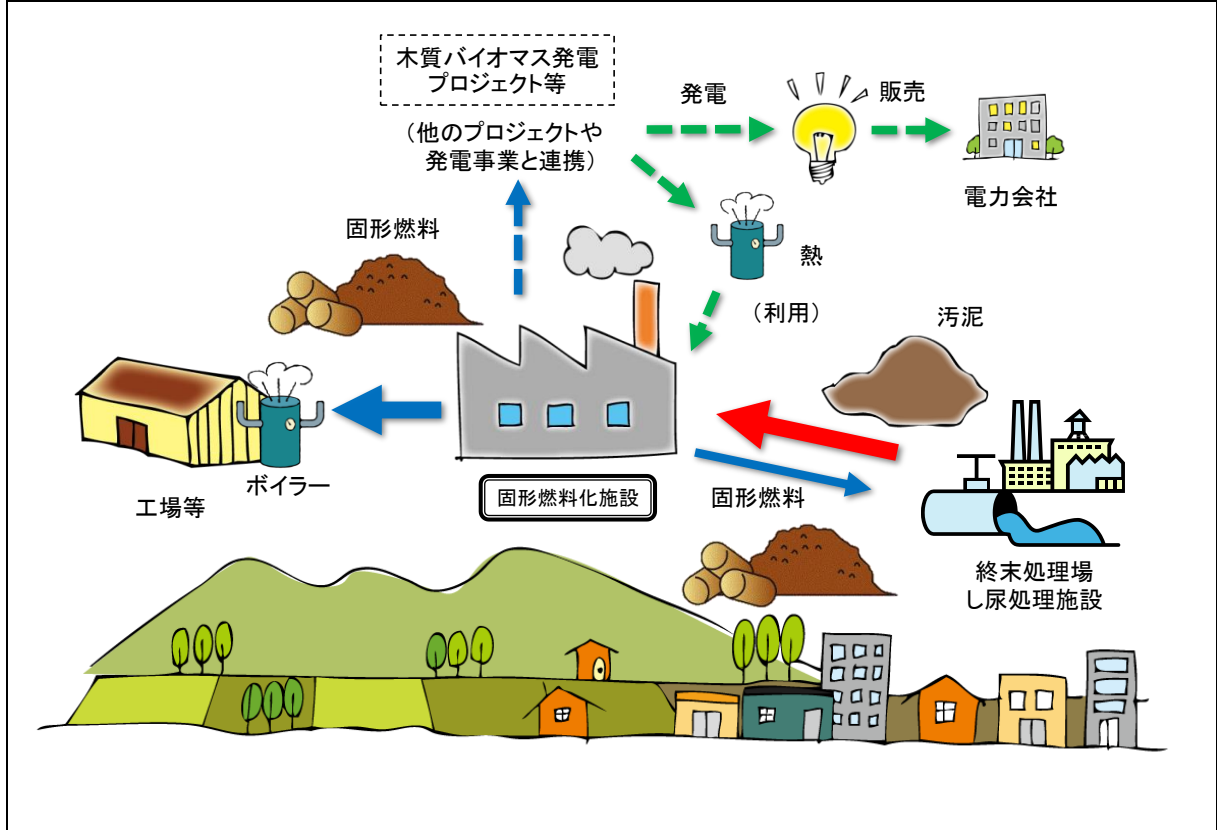
5 汚泥の固形燃料化プロジェクト

本市では、生活排水処理基本計画に基づいて、河川や海の水質汚濁防止や公衆衛生の向上に努め「山、川、海、人が共生する元気なまち 津」の構築を目指しており、平成 23 年度末における汚水処理人口普及率は約 80.1%となっています。（出典：「みえの下水道 2012-2013」）

生活排水由来の汚泥は、現在、堆肥化やセメント原料化により利用されていますが、引き続き県の排水処理計画とも連携して、既存の利用動向も加味しながら、固形燃料化等新しい利用方法の可能性検討や体制の整備を進めます。

プロジェクト概要	
事業概要	汚泥（下水・し尿）を原料とした固形燃料製造
目指す将来像	市民生活から発生する身近なバイオマスの活用事例としての普及を目指す。
事業主体	自治体又はプラントメーカーを主体とした特別目的会社
計画区域	津市
原料調達計画	津市及び県の協力を得て収集
施設整備計画	汚泥固形燃料化施設 (社会資本整備総合交付金、地域バイオマス産業化整備事業等を活用)
製品・エネルギー利用計画	製造した固形燃料は、発電や熱等のエネルギー生産用燃料として民間利用
平成 26 年度に具体化する取組	
・ 汚泥固形燃料化の可能性検討	
5 年以内に具体化する取組	
・ 汚泥固形燃料化の事業性・事業実施方式の検討 ・ 事業者の募集手続き（民間による事業化の場合）	
10 年以内に具体化する取組	
・ 汚泥固形燃料化施設の整備・運営 ・ 汚泥固形燃料の利用	
効果と課題	
効果	・ 廃棄物削減による処理費の削減 ・ エネルギーとしての利用率向上 ・ 化石燃料消費量と CO₂ 排出量の削減 ・ 汚泥固形燃料化施設や利用先である発電設備における雇用の創出 ・ 市外に流出していた燃料費の市内への還流
課題	・ 既存利用（堆肥化、セメント原料化）との調整 ・ 汚泥固形燃料化等設備導入にかかる費用負担 ・ 汚泥固形燃料化施設の環境対策（騒音、粉塵、立地等）、安全管理 ・ 一定品質の固形燃料を生産するための設備の運転管理 ・ 汚泥固形燃料の需要創出と利用推進

イメージ図



6 その他のバイオマス活用プロジェクト

(1) くるりんフード事業

本市では、資源循環型社会の構築を目指し、子どもたちの環境学習として、給食センターで発生する学校給食残さ（市内8小学校が対象）を、民間事業者に委託して堆肥化を行い、その堆肥を学校菜園等で利用する「くるりんフード事業」を行っており、平成24年度の実績では回収量が12.3t、堆肥製造量が13.4tとなっています。本事業により、自分たちの給食残さから製造された堆肥の利用による作物栽培や、堆肥化施設の見学を通じて、子どもたちが資源循環について考える機会となっています。

また、その他の学校給食残さについても、個別及び民間事業者による堆肥化等により利用されています。

これらの取組については、継続して推進するとともに、市の補助による生ごみ処理機やコンポスト容器による一般家庭等における堆肥化・利用の推進も含めて、地域内循環の形成について検討を進めます。

(2) BDF事業

本市では、学校給食などから発生する廃食用油を原料として民間事業者がBDFを製造し、市ごみ収集車用及び作業車に購入・利用しています。

平成23年度の実績では、廃食用油の回収量が約24,124ℓで、このうち市のごみ収集車へのBDF利用量が12,400ℓとなっています。

一般家庭からの分別収集については、エコ・ステーション等の回収拠点における火災対策等の安全性等の課題がありますが、BDFの品質及び車両への適応性、非常用を含む発電機等、新たな利用先の開拓等を考慮しながら、廃棄物としての処理量の減量化や再生可能エネルギーとしての利用推進に向けて、廃食用油の回収量増加とBDF製造・利用の推進について検討を進めます。

7 バイオマス以外の再生可能エネルギー

再生可能エネルギーの必要性の高まりにより、これまで風力発電に取り組んできた先進都市として、風力発電の導入、比較的日照時間が長い気候特性を活かした太陽光発電の導入、地域の自然環境や社会経済特性を活かした小水力発電の導入に向けた取組を支援し、また、公共施設等へは「新エネルギー導入指針」に基づいて太陽光発電設備の導入を進めます。

さらに、市民や事業者に向けて新エネルギー導入の効果等について情報発信等を積極的に行うなどして、再生可能エネルギーの導入促進に努めます。

項 目	風力発電	太陽光発電	出 典
平成29年度目標値	65,000kW	30,000kW	津市環境基本計画

第5章 地域波及効果

本市においてバイオマス産業都市構想を推進することにより、計画期間内（平成 34 年度までの 10 年間）に、次のような市内外への波及効果が期待できます。

1 経済波及効果

本構想における 4 つの事業化プロジェクトを実施した場合に想定される事業費がすべて地域内で需要されると仮定して、三重県産業連関分析シート（平成 17 年、188 部門）を用いて試算した結果、計画期間内（平成 34 年度までの 10 年間）に以下の経済波及効果が期待できます。

三重県産業連関分析シートによる経済波及効果（単位：億円）

県内最終需要増加額		541.9	
項目	生産誘発額	粗付加価値誘発額	雇用者所得誘発額
直接効果	541.9	221.6	79.5
1 次生産誘発効果	135.4	67.1	26.0
2 次生産誘発効果	52.5	33.2	9.2
合計	729.8	322.0	114.7

※ 直接効果：需要の増加によって新たな生産活動が発生し、このうち県内の生産活動に影響を及ぼす額（＝県内最終需要増加額）

※ 第 1 次間接波及効果（1 次効果）：直接効果が波及することにより、生産活動に必要な財・サービスが各産業から調達され、これらの財・サービスの生産に必要な原材料等の生産が次々に誘発されることによる生産誘発額

※ 第 2 次間接波及効果（2 次効果）：生産活動（直接効果及び 1 次間接波及効果）によって雇用者所得が誘発されることにより、さらにその一部が消費に回ることによって生産が誘発されることによる生産誘発額

※ 総合効果：直接効果、1 次間接波及効果及び 2 次間接波及効果の合計

2 新規雇用創出効果

本構想における4つの事業化プロジェクトの実施により、以下の新規雇用者数の増加が期待できます。

新規雇用者数

事業化プロジェクト	新規雇用者数（人）
木質バイオマス発電	32
食品廃棄物の固形燃料化	11
木質バイオマス固形燃料化	43
汚泥固形燃料化	10
合 計	96

3 その他の波及効果

バイオマス産業都市構想を推進することにより、経済波及効果や新規雇用創出効果のほか、以下の様々な地域波及効果が期待できます。

期待される地域波及効果（計画期間終了年度における定量的効果）

期待される効果	指 標	定量効果
地球温暖化防止 低炭素社会の構築	・ バイオマスのエネルギー利用 による化石燃料代替量	電気：158,000 MWh/年 熱：268,000 GJ/年
	・ バイオマスのエネルギー利用 による化石燃料代替費 （電力及びA重油換算）	24 億円/年
	・ 温室効果ガス(CO ₂) 排出削減量	89,500 t-CO ₂ /年
リサイクルシステムの 確立	・ エネルギーの地産地消費 ＝生産されたエネルギーの市内での 消費量／市内で生産されるエネ ルギーの量	電気：20.1 % 熱：42.7 % (全て熱量換算した場合：13.7%)
廃棄物の減量	・ 産業廃棄物処理量の削減量 (廃プラスチックを含む)	10,560 t/年
	・ 産業廃棄物処理コスト削減量 (廃プラスチックを含む)	2.1 億円/年
エネルギーの創出	・ 地域エネルギー自給率 ＝バイオマスによるエネルギー供給 量／市内エネルギー消費量（平成 23 年度）	電気：5.3 % 熱：12.5 % (全て熱量換算した場合：3.8%)
防災・減災の対策	・ 災害時の燃料供給量の増加量	チップ生産量：1,800 t/年
森林の保全 里地里山の再生 生物多様性の確保	・ 林地残材の利用量、販売量等の増加量	間伐量：14,000 t/年 間伐材搬出量：6,000 t/年 原木販売額：0.45 億円/年 チップ販売額：0.21 億円/年

※ 「災害時の燃料供給量の増加量」及び「林地残材の利用量、販売量等の増加量」は、現状において間伐による利用及びチップ生産が行われていることから、現状に対する10年後の増加量としている。

また、下記に示すような定量指標例によっても、様々な地域波及効果を発揮することが期待できます。

期待される地域波及効果（定量指標例）

期待される効果	定量指標例
森林の保全 里地里山の再生	・ 森林整備率 ＝間伐材利用等により保全された森林面積／保全対象となる森林面積
流入人口増加による 経済効果の創出	・ バイオマス活用施設への市外からの視察・観光者数、消費額
各主体の協働	・ 環境活動等の普及啓発 ＝バイオマス活用推進に関する広報、アンケート、イベント（セミナー、シンポジウム等）の実施回数、参画人数 ・ 市民の環境意識向上 ＝バイオマス活用推進に関するアンケート、イベント（セミナー、シンポジウム等）への参画人数 ＝資源ごみ等の回収量 ・ 環境教育 ＝バイオマス活用施設の視察・見学、環境教育関連イベント等の開催回数、参加人数

第6章 実施体制

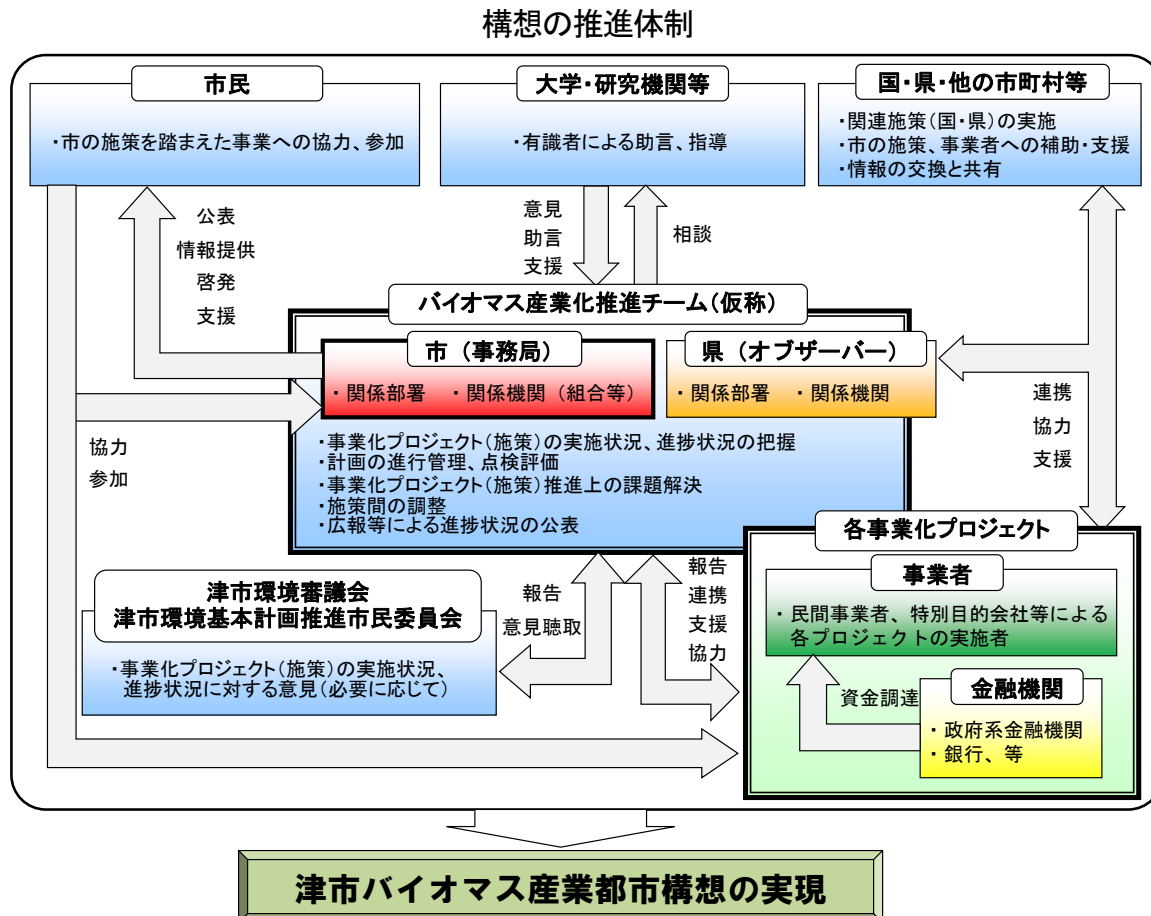
1 構想の推進体制

本構想が有効に機能し、具体的かつ効率的に推進するためには、例えば、バイオマスの収集・運搬やエネルギー・マテリアル等のバイオマス製品の利用においては市民や事業者等との協働・連携が不可欠であり、大学や研究機関等との連携や国や県による財政を含む支援も、プロジェクトを実現し継続するためには必要であるなど、事業者・市民・行政がお互いの役割を理解し、関係機関を含む各主体が協働して取り組む体制の構築が必要です。

そのため本構想では、本市が主体となって「バイオマス産業化推進チーム（仮称）」を設置し、当該チームが本構想の全体進捗管理、各種調整、広報やホームページを通じた情報発信等を行います。本市は、事務局として当該チームの中核的役割を担います。

各プロジェクト実施の検討や進捗管理は、民間事業者等の事業化プロジェクト実施主体が中心となって行い、検討状況、進捗状況等について本チームに報告を行い、情報の共有、連携の強化を図ります。

なお、本市では、「津市環境基本条例」に基づいて津市環境審議会が設置されているほか、市民や事業者からなる津市環境基本計画推進市民委員会が「津市環境基本計画」の進行管理を行っていることから、必要に応じて各事業化プロジェクトの進捗状況や点検評価結果を津市環境審議会や津市環境基本計画推進市民委員会に報告し、助言を得ることとします。



2 検討状況

本市では、バイオマス産業化推進準備チームを設置し、バイオマス産業都市構想策定に向けた検討を行っています。

バイオマス産業都市構想策定に向けた検討状況

年	月日	プロセス	内 容
平成 24 年	12月25日	バイオマス産業化推進準備チーム 第一回会合	キックオフ、今後の進め方確認
平成 25 年	2月4日	バイオマス産業化推進準備チーム 第二回会合	バイオマス産業都市構想に関する 情報交換
	2月27日	バイオマス産業化推進準備チーム 第三回会合	バイオマス産業都市構想に関する 情報交換
	4月10日	三重県農林水産部への 概要説明・連携協力依頼	バイオマス産業都市構想 応募意向伝達、支援要請
	4月19日	バイオマス産業化推進準備チーム 第四回会合	事業化プロジェクト進捗状況確認
	4月26日	農林水産省食料産業局 バイオマス循環資源課との協議	バイオマス産業都市構想 応募意向伝達、概要説明
	5月29日	バイオマス産業化推進準備チーム 第五回会合	バイオマス産業都市構想素案内容討議
	6月13日	中勢森林組合へのヒアリング	バイオマス利活用に関するヒアリング
	6月14日	JA津安芸、JA三重中央へのヒアリング	バイオマス利活用に関するヒアリング
	7月18日	バイオマス産業化推進準備チーム 第六回会合	バイオマス産業都市構想素案内容討議
	8月5日	廃棄物系バイオマスに係る再資源化等 事業化検討研究会第一回（三重県）参加	三重県におけるバイオマス資源活用に関 する取組との連携
	10月4日	バイオマス産業化推進準備チーム 第七回会合	バイオマス産業都市構想提案案討議
	10月10日	廃棄物系バイオマスに係る再資源化等 事業化検討研究会第二回（三重県）参加	三重県におけるバイオマス資源活用に関 する取組との連携（進め方協議）
	11月22日	廃棄物系バイオマスに係る再資源化等 事業化検討研究会第三回（三重県）参加	三重県におけるバイオマス資源活用に関 する取組との連携（グループ討議）
	11月27日	バイオマス産業化推進準備チーム 第八回会合	バイオマス産業都市構想申請に向けた 討議

第7章 フォローアップの方法

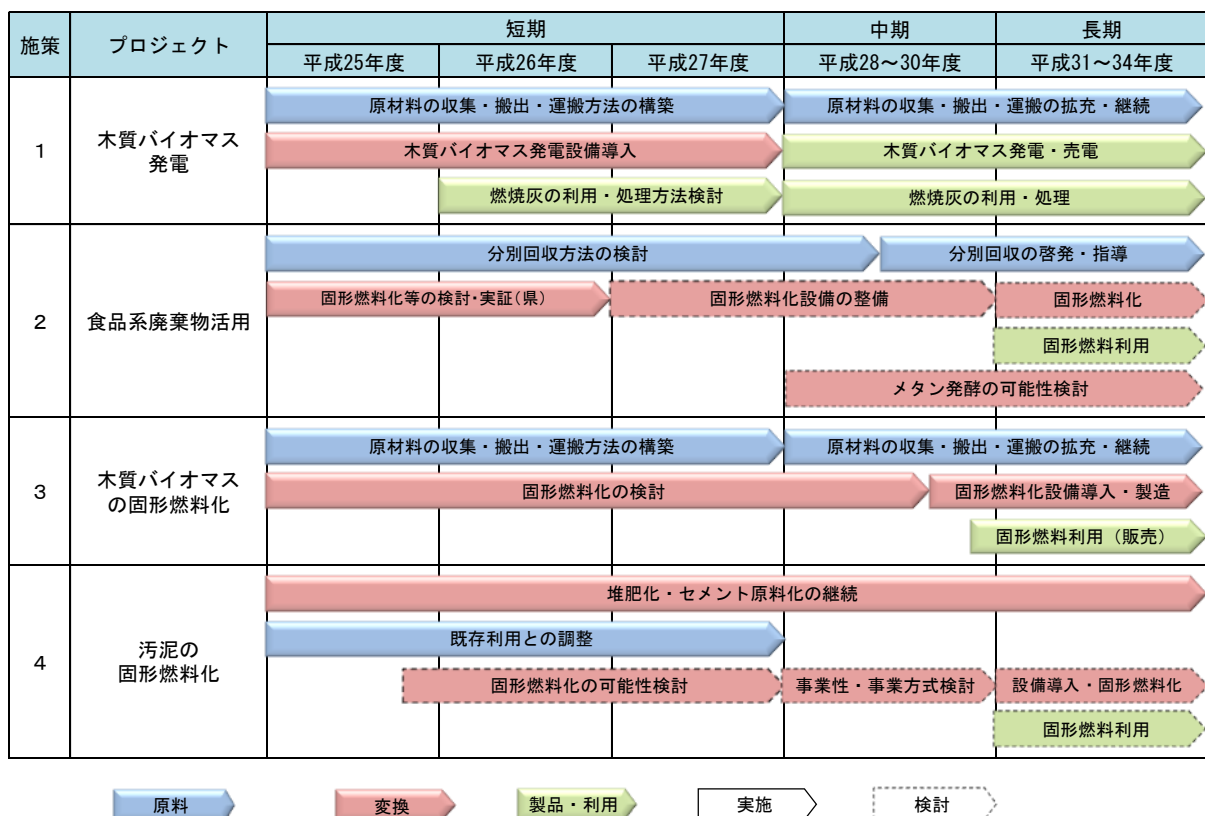
1 取組工程

本構想における事業化プロジェクトの概略取組工程を下図に示します。

本工程は、社会情勢等も考慮しながら、進捗状況や取組による効果等を確認・把握し、必要に応じて変更や修正等、最適化を図ります。

原則として、5年後の平成30年度を目途に中間評価を行い、構想の見直しを行います。

本構想の取組工程



2 進捗管理の指標例

本構想の進捗状況の管理指標例を、プロジェクトごとに次表に示します。

進捗管理の指標例

施 策		進捗管理の指標
全 体		<バイオマスの利用状況> ・各バイオマスの利用量及び利用率と目標達成率 ・エネルギー（電気・熱）生産量、地域内利用量（地産地消率） ・目標達成率が低い場合はその原因 ・バイオマス活用施設におけるトラブルの発生状況 ・廃棄物処理量（可燃ごみ量、ごみ質、組合負担金等） ・これらの改善策、等 <バイオマス活用施設整備の場合> ・計画、設計、地元説明、工事等の工程通りに進んでいるか ・遅れている場合はその原因や対策、等
1	木質バイオマスの発電プロジェクト	・間伐面積及び間伐材積 ・間伐材の搬出量、素材等利用量（販売量）、地域内利用量（地産地消率） ・発電・コジェネレーション施設における発電量、熱利用量、売電量、熱供給量
2	食品系廃棄物（生ごみ）活用プロジェクト	・食品系廃棄物（生ごみ）収集量 ・変換施設（固形燃料化設備等）における原料受入量 ・固形燃料の生産量、供給量（販売量）、地域内利用量（地産地消率）
3	木質バイオマスの固形燃料化プロジェクト	・間伐面積及び間伐材積 ・間伐材の搬出量、素材等利用量（販売量）、地域内利用量（地産地消率） ・固形燃料化（チップ化等）施設における原料受入量 ・固形燃料（チップ等）の生産量、供給量（販売量）、地域内利用量（地産地消率）
4	汚泥の固形燃料化プロジェクト	・固形燃料化施設における原料受入量 ・固形燃料の生産量、供給量（販売量）、地域内利用量（地産地消率）

3 効果の検証

(1) 取組効果の客観的検証

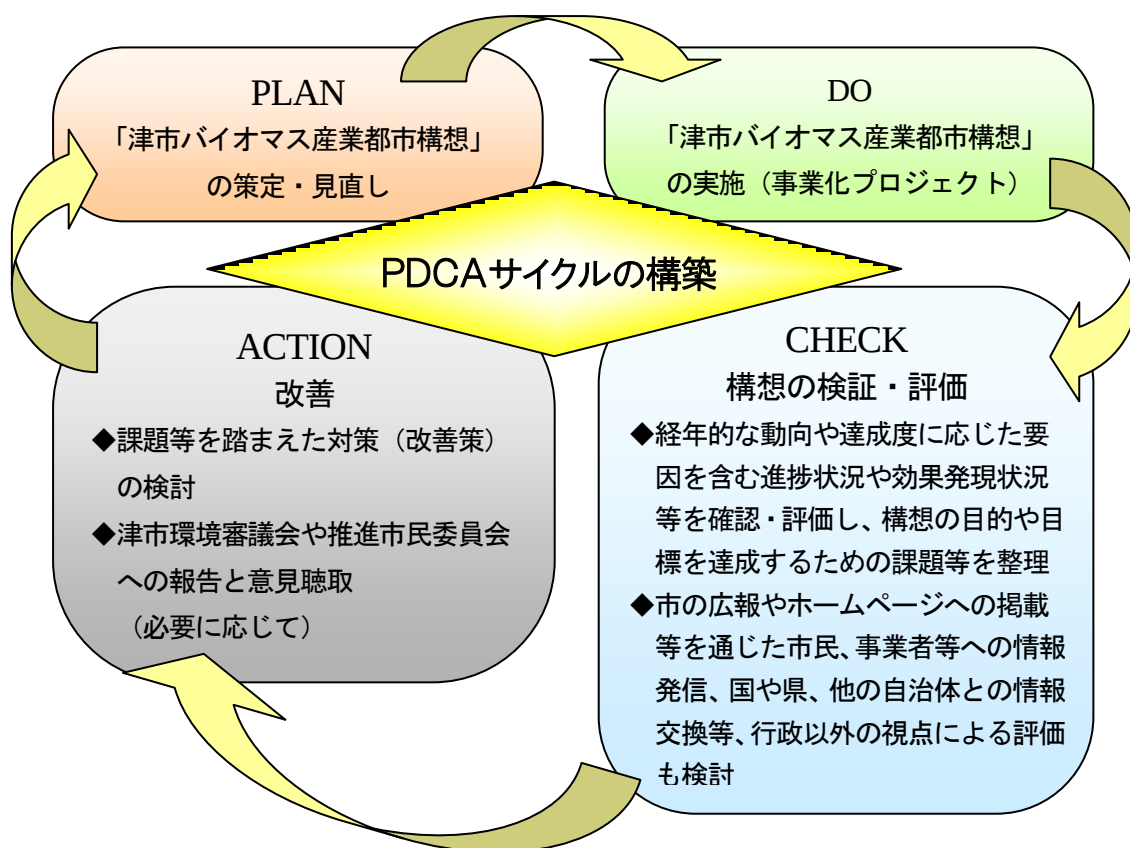
本構想を実現するために実施する各事業化プロジェクトの進捗管理及び取組効果の検証は、各プロジェクトの実行計画に基づき事業者が主体となって5年ごとに実施します。

具体的には、構想の策定から5年間が経過した時点で、バイオマスの利用量・利用率及び具体的な取組内容の経年的な動向や進捗状況を把握し、必要に応じて目標や取組内容を見直す「中間評価」を行います。また、計画期間の最終年度においては、バイオマスの利用量・利用率及び具体的な取組内容の進捗状況、本構想の取組効果の指標について把握し、事後評価時点の構想の進捗状況や取組の効果を評価します。

本構想の実効性は、PDCA サイクルに基づく環境マネジメントシステムの手法を用いて継続して実施することにより効果の検証と課題への対策を行い、実効性を高めていきます。また効果の検証結果を踏まえ、必要に応じて構想の見直しを行います。

なお、中間評価並びに事後評価については、必要に応じて津市環境審議会や津市環境基本計画推進市民委員会等に報告し意見を求め、各評価以降の構想等の推進に反映します。

PDCA サイクルによる進捗管理及び取組効果の検証



(2) 中間評価と事後評価

1) 中間評価

計画期間の中間年となる平成 30 年度に実施します。

①バイオマスの種類別利用状況

第 2 章 1 項の表で整理したバイオマスの種類ごとに、5 年経過時点での賦存量、利用量、利用率を整理します。

これらの数値は、バイオマス活用施設における利用状況、廃棄物処理施設の受入量実績値、事業者への聞き取り調査、各種統計資料等を利用して算定します。

なお、できる限り全ての数値を毎年更新するように努めるとともに、把握方法についても継続的に検証し、より正確な数値の把握、検証に努めます。

②取組の進捗状況

第 7 章 1 項の取組工程に基づいて、4 つの重点施策ごとに取組の進捗状況を確認します。

利用量が少ない、進捗が遅れている等の場合は、原因や課題を整理します。

③構想見直しの必要性

進捗状況の確認で抽出された原因や課題に基づいて、必要に応じて目標や取組内容を見直します。

a. 課題への対応

各取組における課題への対応方針を整理します。

b. 構想見直しの必要性

a. の結果を基に、津市バイオマス産業都市構想や各施策（プロジェクト）の実行計画の見直しの必要性について検討します。

④構想の実行

目標や構想を見直した場合を含めて、その達成に向けた取組を実施します。

2) 事後評価

計画期間が終了する平成 34 年度を目途に、計画期間終了時点における 1) 中間評価と同じ「バイオマスの種類別利用状況」「取組の進捗状況」に加えて、以下の項目等について実施します。

①指標の設定

バイオマスの利用量・利用率以外に、本市の取組の効果を評価・検証する指標により効果を測定します。

評価指標は第 7 章 3 項の例を参考にして設定します。

②改善措置等の必要性

進捗状況の確認や評価指標による効果測定等により抽出された各取組の原因や課題について、改善措置等の必要性を検討・整理します。

③総合評価

計画期間全体の達成状況について総合評価を行います。

前項で検討・整理した改善措置等の必要性や社会情勢の変化等を踏まえ、計画期間終了後の目標達成の見通しについて検討・整理します。

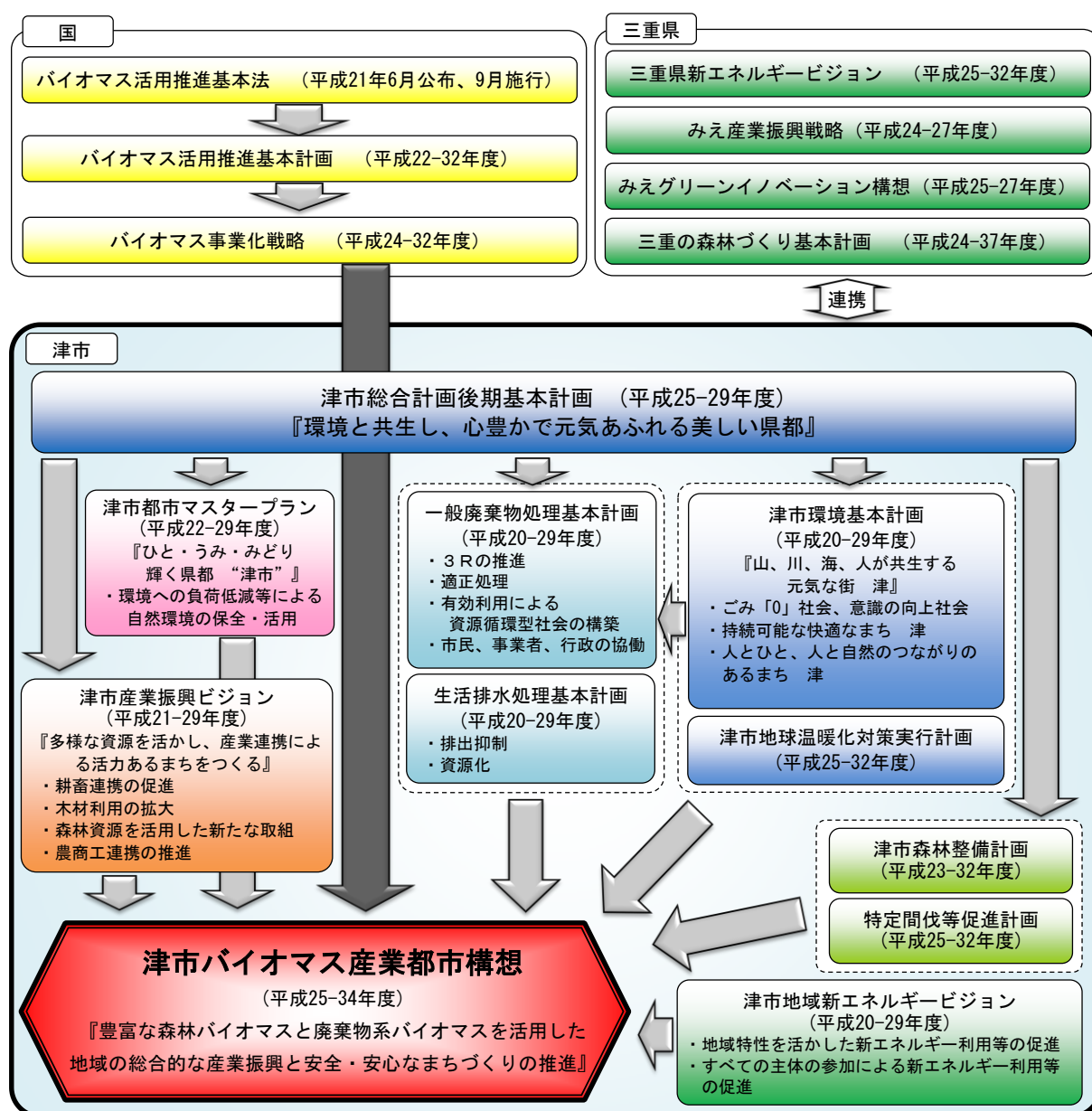
津市環境審議会や津市環境基本計画推進市民委員会に上記内容を報告し、次期構想策定に向けた課題整理や今後有効な取組について助言を得て検討を行います。

第8章 他の地域計画との有機的連携

本構想は、市の計画において「環境と共生し、心豊かで元気あふれる美しい県都」の実現を目指す「津市総合計画」を最上位計画として、個別の計画や県における種々の計画等との連携・整合を図りながら、バイオマス産業都市の実現を目指します。

このほか、必要に応じて、周辺自治体や県外等を含む関係機関における構想・計画・取組等とも連携を図りながら推進します。

津市バイオマス産業都市構想の位置付け



津市バイオマス産業都市構想

平成25年11月

発行 津市

編集 津市農林水産部林業振興室

〒515-2603 三重県津市白山町川口 892

Tel. 059-262-7025

Fax. 059-264-1000

e-mail 262-7025@city.tsu.lg.jp

市HP <http://www.info.city.tsu.mie.jp>