

東温市バイオマстаун構想

1. 提出日 平成 20 年 3 月 4 日

2. 提出者

東温市産業建設部農林振興課

担当者名 : 森 定

〒791-0292

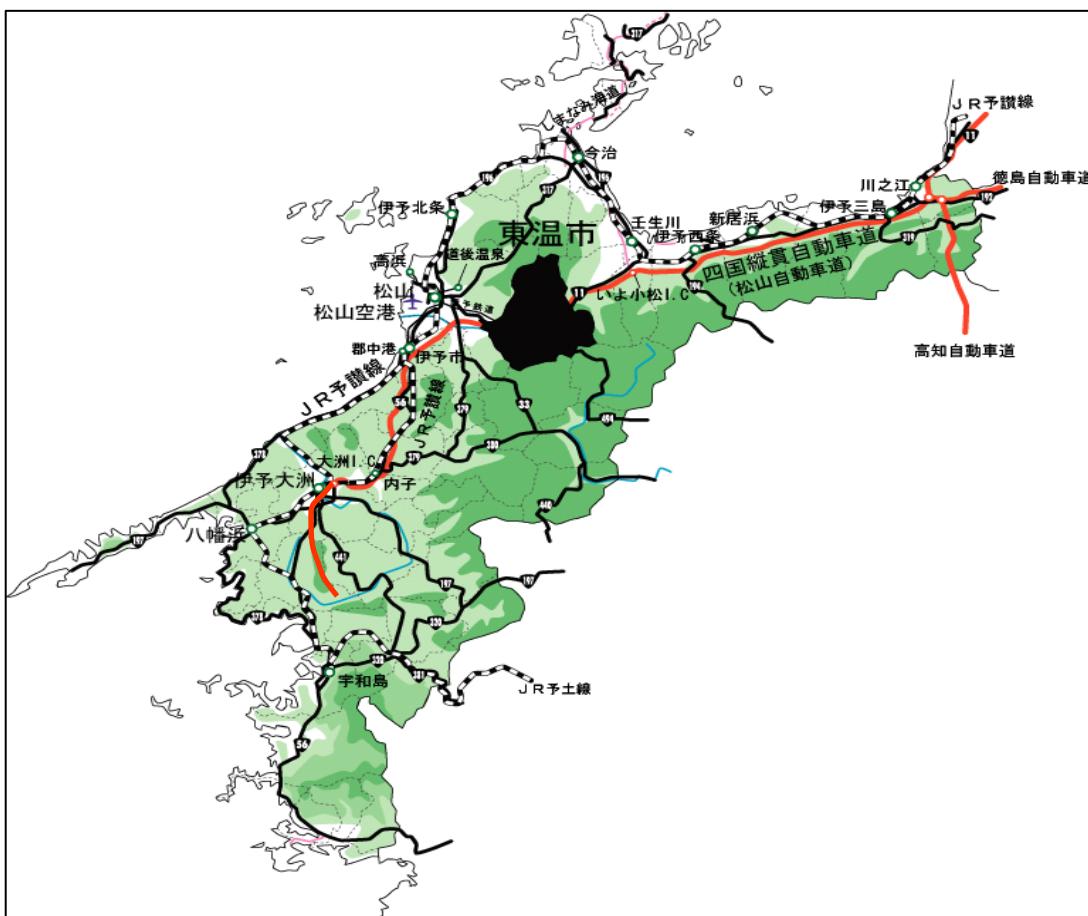
愛媛県東温市見奈良530番地1

電話 : 089-964-4409

FAX : 089-964-4447

メールアドレス : m-sadamu@city.toon.ehime.jp

3. 対象地域 東温市



4 . 構想の実施主体

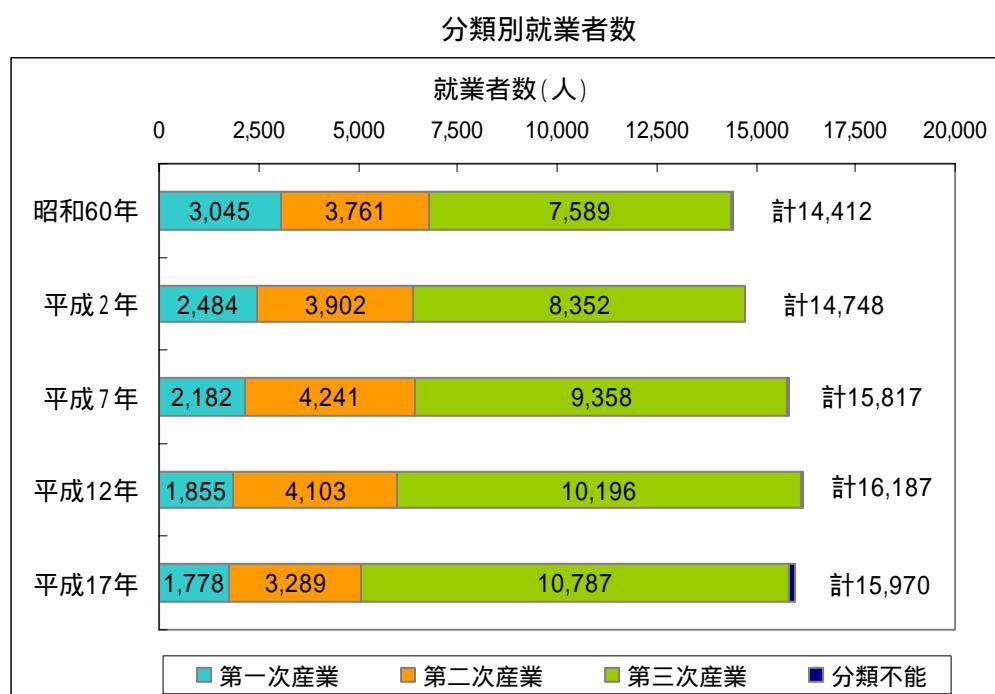
東温市、N P O 法人、森林組合、その他関連事業者等

5 . 地域の現状

(1) 経済的特色

産業構造

平成 17 年の国勢調査による産業別就業者数（15 歳以上）は、第一次産業が 1,778 人（全体の 11.1% ）、第二次産業が 3,289 人（全体の 20.6% ）、第三次産業が 10,787 人（全体の 67.6% ）、分類不能が 116 人（全体の 0.7% ）となっており、第一次と第二次産業就業者数が減少し、第三次産業就業者数が増加する傾向にある。



資料：平成 17 年国勢調査

林業

東温市の森林面積（平成 18 年 4 月 1 日現在、東温市調べ）は 16,219ha (162.19 km²) で、市の総面積 (211.45 km²) の 76.7% であり、人工林率は 63.3% となっている。

近年は全国的に、木材価格の低下や林業従事者の高齢化・後継者の不足などによって、適正な管理ができない森林が増加しているが、森林は木材や特産物の生産のほか、国土の保全、水源かん養、景観形成、保健休養、更には地球温暖化防止など多様な公益的機能を持っているため、計画的な造林・保育に努め、森林資源を保護・保全するとともに、市民の自然とのふれあいの場として活用を図ることが求められている。

農業

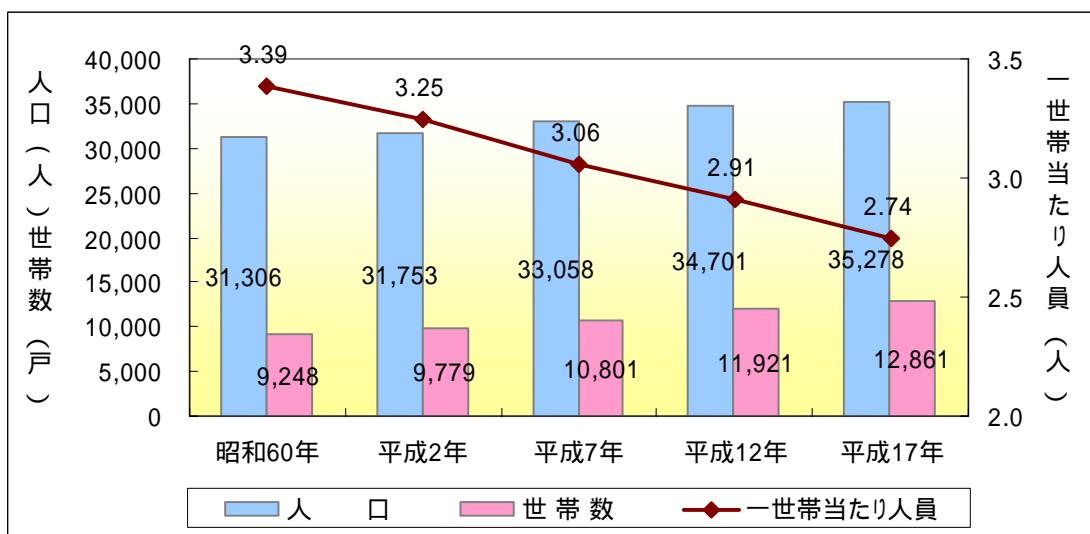
公表されている内の最新値である平成 17 年 2 月 1 日における東温市の農家戸数は 1,385 戸となっており、その 74% が兼業農家である。経営耕地面積は、田が 1,045ha、畑が 46ha、樹園地が 96ha となっている。主な収穫物は水稻、裸麦、イチゴ、玉ねぎなどであり、特に裸麦の品質は、日本一を誇っている。

(2) 社会的特色

人口

市の人口及び世帯数の推移は以下のとおりである。総人口は 35,278 人である（平成 17 年 10 月 1 日現在）。自然に恵まれ、県都である松山市に隣接しているという地理的条件もあり、毎年人口、世帯数ともに増加の傾向がある。年齢別の人口構成については、65 歳以上の老人人口が年々微増しており、平成 17 年においては高齢者の割合がおよそ 5 人に 1 人となっている。また、14 歳以下の年少人口は微減しており、わずかに少子高齢化の傾向がみられる。

人口・世帯数及び 1 世帯あたりの人員の推移



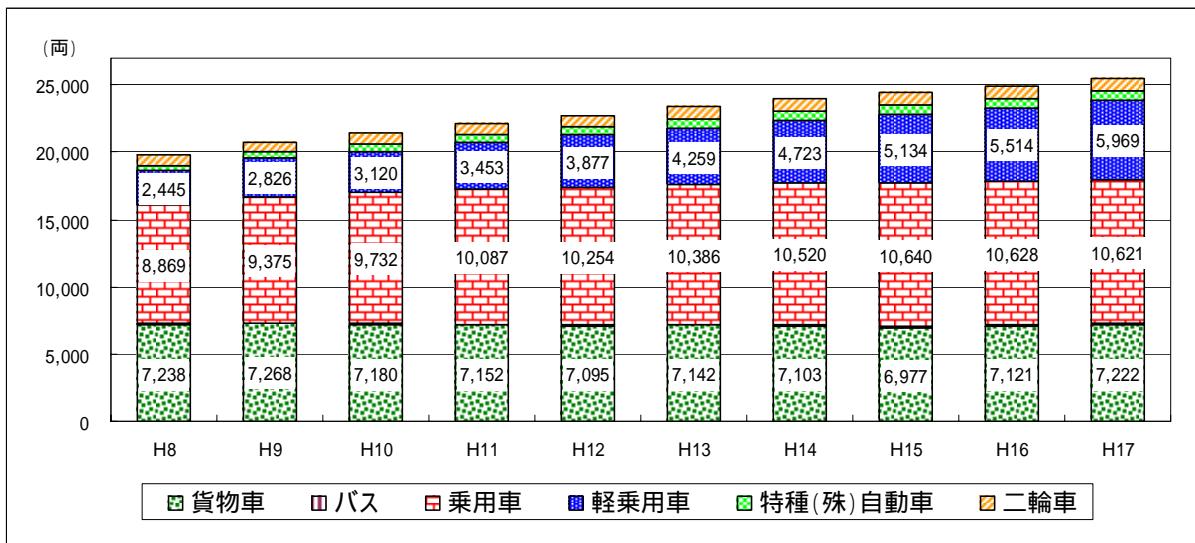
資料：国勢調査報告（各年 10 月 1 日現在）

道路・交通

国道は 11 号と 494 号が、県道は 8 路線が通っている。幹線道路である高速道路松山自動車道が東温市を東西に横断しており、市内に設置された川内 IC によって都市部へのアクセスが容易になった。「新市建設計画」では、現在の道路交通状況を更に便利で安全にするための対策が検討されている。また、松山市と市内の横河原を結ぶ伊予鉄道横河原線による東温市 - 松山市間の移動時間は 20 ~ 30 分程度である。

自動車保有台数の近年の動向をみると、貨物車はやや減少傾向にあるが、乗用車と軽乗用車は増加傾向にあり、特に軽乗用車はこの 10 年間で約 2 倍に伸びている。

車種別自動車保有台数の推移



資料：四国運輸局（各年3月31日現在）

教育・福祉

市内には、県立の高等学校や養護学校、国立の看護学校や民間の医療専門学校も設置されており教育面でも充実した環境が整えられている。小中学生を対象に NGO 国際芸術技術協力機構の「Kids'ISO 14000」プログラムを導入し、環境教育に力を入れて積極的な取り組みを展開しているところである。

また、愛媛大学医学部附属病院や愛媛病院のような基幹的な総合病院のほか、民間の医療施設も多く設置されている。医療・福祉施設に恵まれた環境が高く評価され、東洋経済新報社の2007年度版「住みよさランキング」では、全国の783市区のうち総合評価66位に入っている。

文化

平成18年では、岡本太郎の巨大壁画「明日の神話」の修復が東温市内の企業で行われ、4月には、地域拠点型の常設劇場として「坊っちゃん劇場」がオープンし、多くの観客が訪れている。また、映画「となり町戦争」の主要ロケ地となるなど文化面でも全国への発信がされている。

(3) 地理的特色

水系・山系

内陸部で三方を山に囲まれているという地理的条件が、気象に様々な影響を与えて いる。

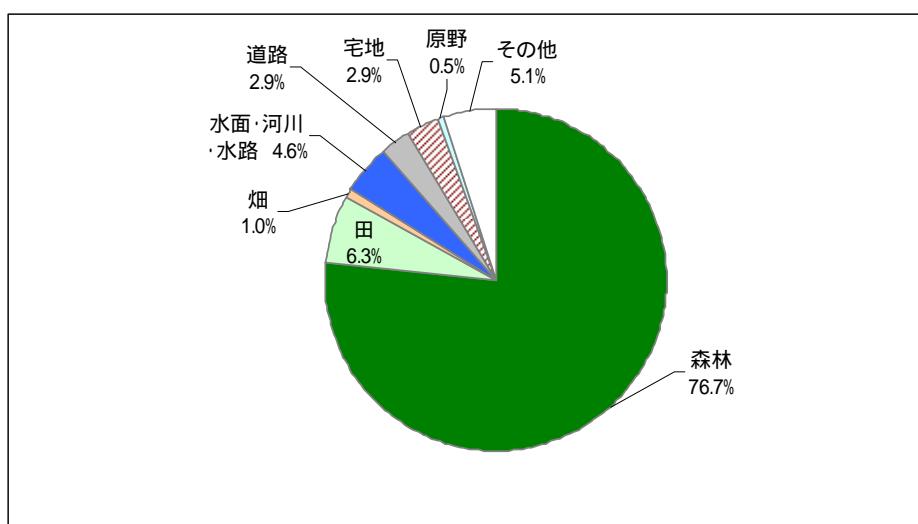
また、東温市は多くの水資源に恵まれている。市を囲む山々は豊かな水源となって おり、市内には本市北部を源とする重信川、この川に合流する表川、東部を流れる滑 川などの川が存在しそれぞれの支流がめぐらされている。そのほかにも泉やため池が 数多く存在する、水に恵まれた地域である。

土地利用

市内の平成 17 年度土地利用率をみると森林が 76.7% を占め、田、畑、宅地の面積の 合計は 10.2% となっている。

森林がこれだけ豊富に存在しているので、豊かな森林資源を活かした新エネルギー 開発を検討する必要がある。

地目別面積の割合（平成 17 年 10 月 1 日現在）



資料：市統計

気象

気候としては瀬戸内海系に属しており、平均気温が 16.1 ℃と過ごしやすく、降水量 は年間で 1,303mm である。高温少雨で、日照時間は東京都と比べ 12 月～2 月の冬期の 日照時間が短く、3 月～10 月の春から秋にかけて長くなっている、比較的日照に恵ま れた地域であると言える。本市は水資源が豊富なのでとても農耕に適している。一方 で、複雑な地形をしているため気温差が大きいところもある。

(4) 行政上の指定地域

東温市におけるバイオマス関連の指定地域は以下のとおりである。

- 県立自然公園
- 緑地環境保全地域
- 特定農山村地域
- 振興山村指定地域
- 農村地域工業等導入促進法適用地域
- 農業振興地域
- 都市計画区域

6 . バイオマスタウン形成上の基本的な構想

地球温暖化や資源の枯渇、廃棄物処理等の種々の環境問題に対して、バイオマスの有効利用はきわめて重要である。このため、以下の基本的な構想に基づき、広く地域の関係者の連携のもと、バイオマスの発生から利用までを効率的なプロセスで結ぶ、総合的利活用システムの構築を目指す。

(1) 地域のバイオマス利活用方法

バイオマスの利活用は、本バイオマスタウン構想に基づくエネルギー利用の推進にとどまらず、その利用に伴う副産物の精製・流通・利用等からなるバイオマス関連事業を融合させ、相乗効果を生むことでその推進を図る必要がある。

バイオマスの循環利用

給食センターなど公共施設から排出される厨芥を分別回収しメタン発酵させる小型バイオガスプラントの導入を検討する。プラントから発生する消化液を液肥として利用する減農薬農業を確立し、安全安心でおいしい地場農産物を学校給食に供給するシステムの構築を目指す。家畜糞尿や稻わら、もみ殻、剪定枝や刈り草などについては、敷料や堆肥化だけでなく燃料化も進めていく。また、下水汚泥や農業集落排水汚泥については、堆肥化のみならず活性炭化物としての利用を進めるなどバイオマスの循環利用を推進する。

廃食油 BDF とヒマワリプロジェクト

現在、回収を実施している公共施設の廃食油から製造される BDF を購入し、学校給食センター等の公共施設へ導入するとともに、ハウス園芸での使用、また公用車・農耕機等への混合燃料の使用を検討する。さらに、ヒマワリ・ナタネなど油糧作物の作付けを実施し栽培法を確立し、東温ブランドづくりやエネルギー利用を推進していく。

食べない稲

増加する休耕田や耕作放棄地を有効活用し、「食べない稲」を作ることによって、農地の荒廃を防止し、水の循環や気温の調節、生物を育むなどの多面的な役割を担っている水田を維持するとともに、地域のコミュニティの再生を促し、循環型の農村社会の再生へつなげる。そのためには、栽培農家だけでなく、農業関係団体、自治体、N P O、大学・研究機関、民間会社等の各主体が協働する仕組みづくりを検討するとともに、エタノール化についても検討する。

木質バイオマスの有効利活用

木質バイオマスには、主に樹木の伐採や造材のときに発生した枝、葉などの林地残材、製材工場などから発生する樹皮やのこ屑などのほか、住宅の解体材や街路樹の剪定枝などの種類があり、賦存量は豊富にある。これらを有効利用するために、バーク・端材などのペレット製品化や炭化による床土等の製品化を図ることとする。ペレットについては、農業用ハウスやふるさと交流館「さくらの湯」など公共施設等へペレットボイラを導入することにより、需要を拡大していく。また、新築の際にはペレットボイラ等を標準装備することなども推奨していく。さらに、将来的には木質系バイオマスのエタノール化などの技術状況を把握しながら導入を検討する。

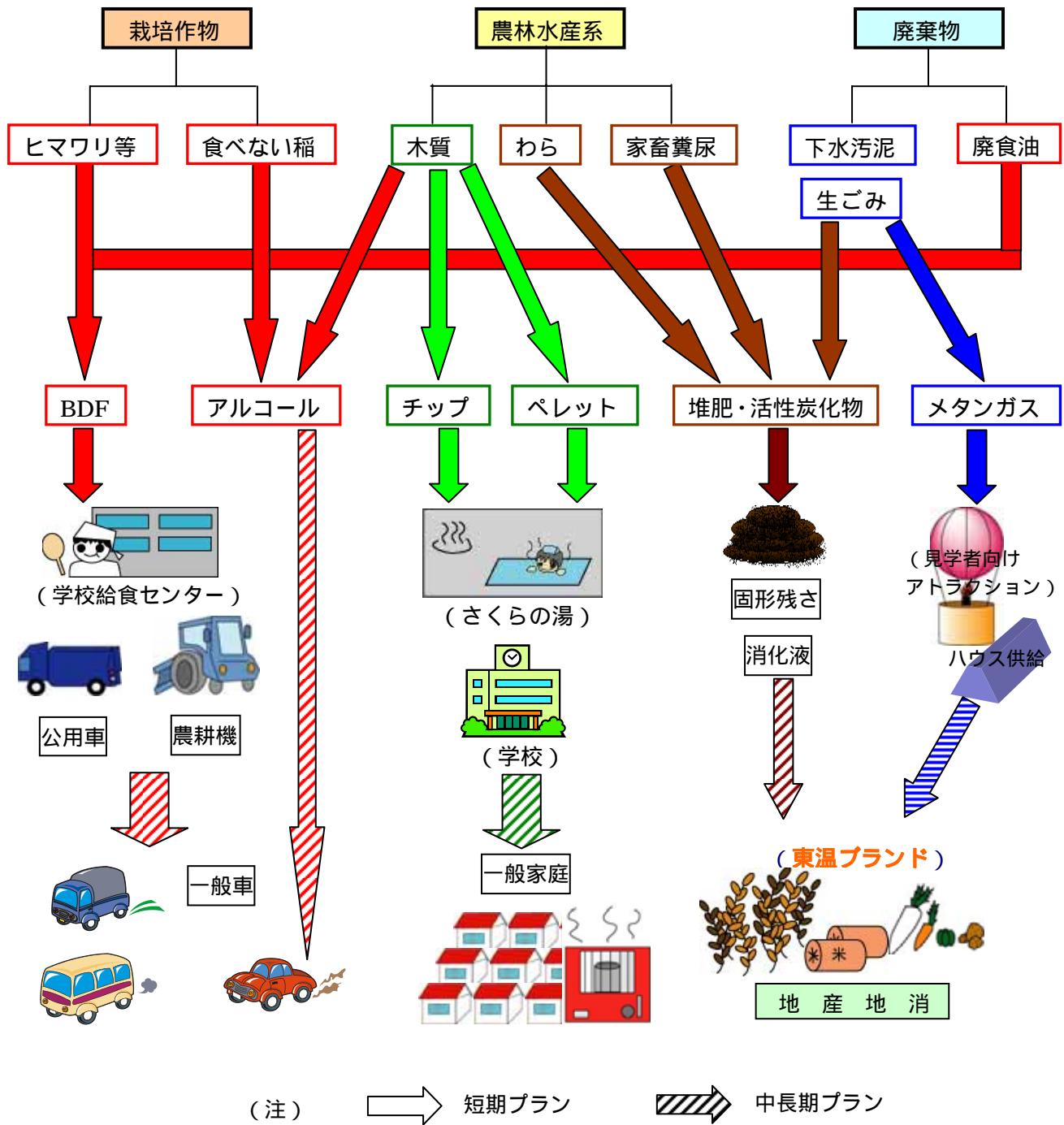
建材への地域材の利用拡大

木質バイオマスの需要を拡大するためには、地域材とりわけ市内材の需要を高めることが重要である。そのため、市内材を新築材に用いるネットワークを確立し、市内材のよさを P R するとともに、種々の助成制度等を活用するなどのノウハウを情報提供していく。

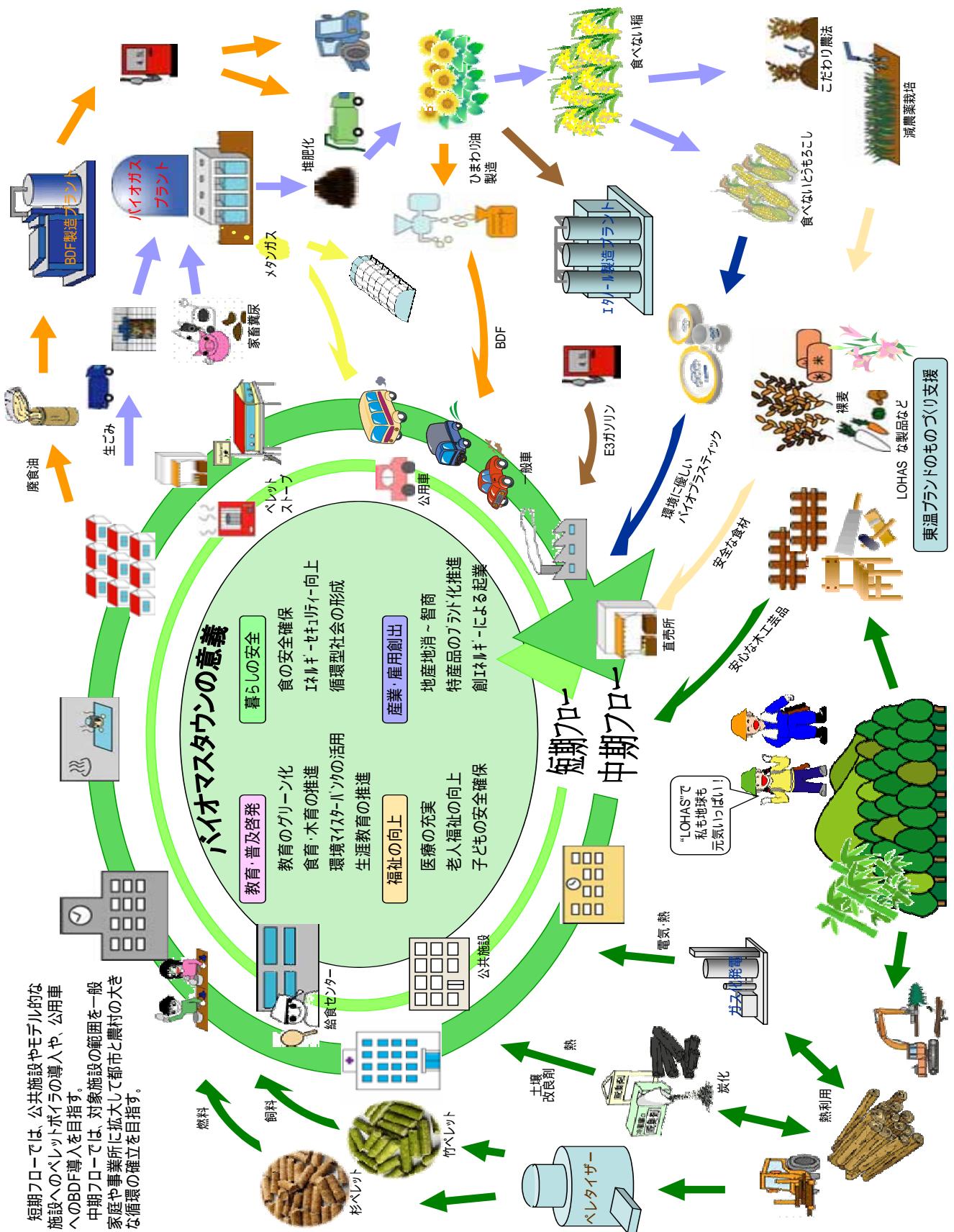
バイオマスプラスチック

バイオマスプラスチックとは、とうもろこしや木くずなどのバイオマスからできたプラスチックをいい、代表的なものにポリ乳酸、でん粉樹脂などがある。使用時は石油から作られるプラスチック等と同様に使用可能なので、石油を原料とするプラスチックをバイオマスプラスチックに代替することにより、温室効果ガス（二酸化炭素）の排出量を削減でき、化石原料の省資源化にもつながる。ハウス農業など様々な用途への実用化が期待されることから、本市においても、技術の開発状況を確認しながら普及を図っていく。

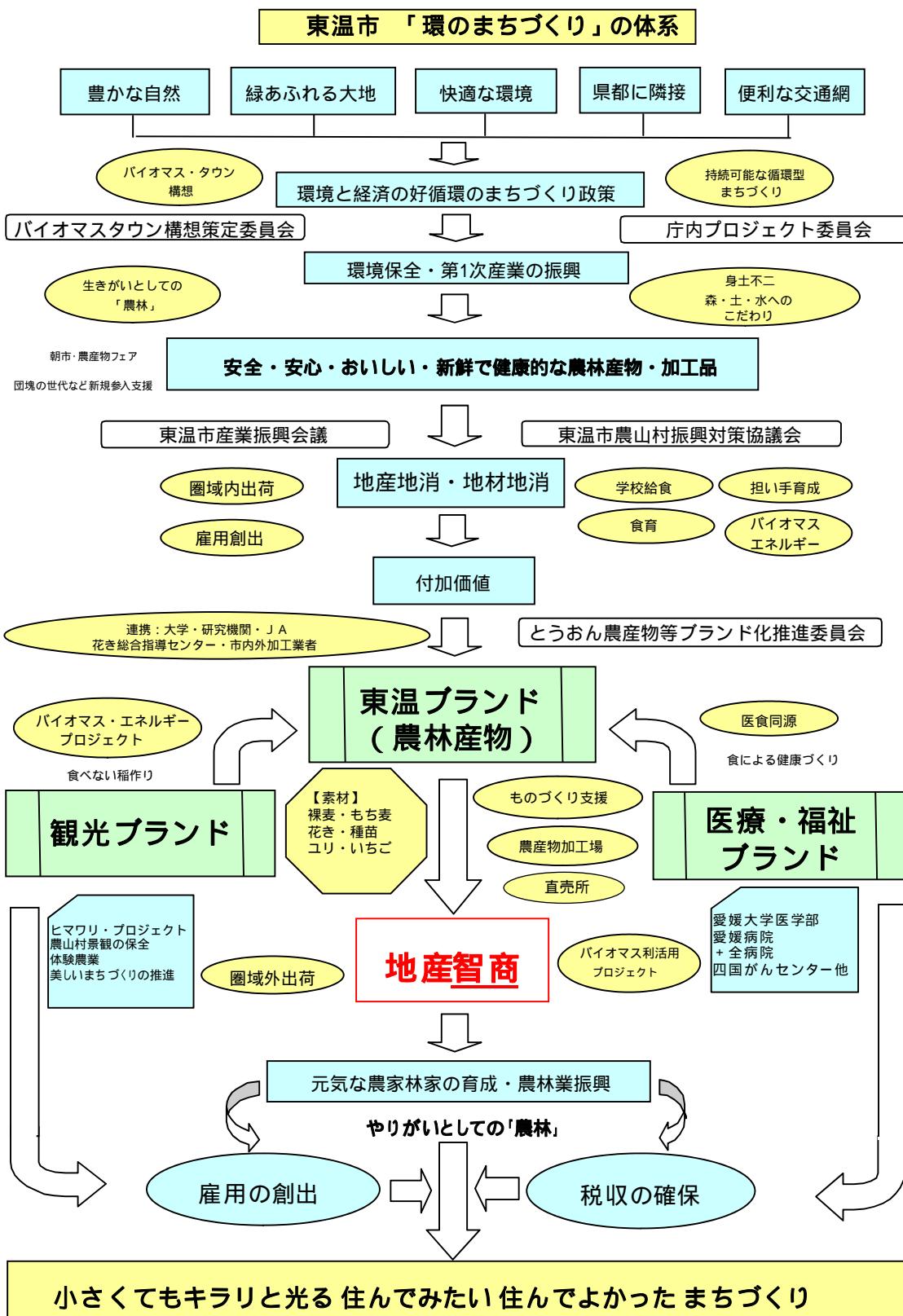
東温市バイオマスエネルギー フロー（全体図）



東温市バイオマстаун構想の全体像



(2) バイオマスの利活用推進体制



(3) 取り組み工程

東温市における取り組み工程は以下のとおりとする。



(4) その他

バイオマスマップを形成する上で、側面支援となるソフト的な施策について、以下に記述する。

環境教育・普及啓発策との連携

「資源循環型システム」を市内で確立し、継続した取り組みとするためには、子供たちを含む住民の理解と協力が重要である。「えひめヒマワリ・プロジェクト」の取り

組みを生かして、農業体験や燃料製造体験を行うことは、農業問題、エネルギー資源問題等を理解するための格好の教材であり、実践的で高い普及啓発効果が期待される。

また、同事業で確立された“連携”と、林業や市内の事業者との新たな連携を新たな施策の展開に結びつけると同時に、教育・普及啓発を充実させる。

広域連携

「資源循環型システム」の導入効果を高めるためには、スケールメリットを生かす必要があるが、本市単独でその規模を満たすことができない場合には、広域連携を視野に入れた取り組みが必要である。

特に、木質バイオマスの収集に関しては森林資源の豊かな近隣市町との連携が重要である。また、廃食油・生ごみ・食品残渣の収集に関しては松山市など都市部等との連携が必要になると考えられる。

さらに、本市で生産されたBDFやペレット、堆肥、農産物等の販売先を確保する上でも、広域連携は不可欠である。

产学研連携

「資源循環型システム」は、発展途上の技術を採用したものが多くのシステムの効率やコスト、実用性の向上等に関しては、今後の技術革新に負うところが大きい。

本市では、地球環境の将来を見据えて先進的な取り組みを推進するとともに、その取り組みの普及と新たな展開を図るために、产学研の連携を確立し、新技术の導入、コストダウン等を目指す。

地域活性化施策との連携

「資源循環型システム」を導入し、維持していくためには、地域貢献の視点が重要である。資源循環型システムの導入に際しては、地球温暖化防止への寄与だけではなく、農林業の活性化や雇用の創出等による経済の内部循環、地域景観の保全、生活環境の向上などを目指し、次の項目についても併せて検討する。

農林業振興（特産品のブランド化、グリーンツーリズム等の推進）

観光産業振興

企業誘致（農業への新規参入を含む）

景観保全、安全確保

定住促進

7. バイオマ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

廃棄物系ではバークの利用量（炭素量換算）が最も大きく、次いで廃材、家畜糞尿などとなっており、廃棄物系全体では 90% の目標利用率となっている。未利用系ではもみ殻の利用量（炭素量換算）が最も大きく、次いで林地残材、稻わらとなっており、未利用系全体では 45% の目標利用率となっている。

表 地域のバイオマスの賦存量及び利用目標

バイオマス	賦存量/年 (個別単位)	賦存量 炭素量(t)	目標仕向量 (t)	目標:利用率(利用方法)		利用目標/年 (個別単位)
廃 棄 物 系	下水・農集汚泥	1,100 t	105.6	105.6	100 % (メタンガス・活性炭化物)	1100 t
	家畜糞尿	2,000 t	119.3	119.3	100 % (堆肥化・燃料化)	2000 t
	廃材	3,260 m ³	363.1	363.1	100 % (炭化・燃料化)	3260 m ³
	バーク	3,964 t	697.1	697.1	100 % (燃料化)	3964 t
	枝葉・草	900 t	158.3	79.2	50 % (堆肥化・燃料化)	450 t
	食品廃棄物	3,123 t	138.0	69.0	50 % (メタンガス・堆肥化)	1561.5 t
	廃食油	48 kL	27.4	21.9	80 % (BDF化)	38.4 kL
小 計		1,608.8	1,455.2	90 %		
未 利 用 系	林地残材	8,400 m ³	913.8	182.8	10 % (炭化・燃料化)	1680 m ³
	稻わら	463 t	132.6	132.6	100 % (堆肥化・敷料・燃料化)	463 t
	麦わら	71 t	20.3	20.3	100 % (堆肥化・敷料・燃料化)	71 t
	もみ殻	933 t	267.1	267.1	100 % (堆肥化・敷料・炭化)	933 t
	小 計		1,333.8	602.8	45 %	
資源作物	ナタネ	65 kL	46.4	9.3	20 % (BDF化)	
	ヒマワリ	49 kL	35.0	7.0	20 % (BDF化)	
	たべない米 (エタノール)	401 kL	286.3	57.3	20 % (エタノール化)	
	小 計		367.7	73.6	20 %	
合 計		3,310.3	2,131.6	64 %		

賦存量: 黒字は「東温市バイオマスピジョン」から引用

青文字はヒヤリング結果及び全国賦存量利用可能量調査 (<http://app1.infoc.nedo.go.jp/databio.html>)

稻わら、麦わらについては、現在すき込み等に再利用されている割合が高いことから、1割程度を賦存量とした。

(2) BDFの導入プラン

油糧作物の栽培

短期的には市や企業が中心となって、ヒマワリ・ナタネ等の油糧作物栽培の実証実験を行い、その成果を踏まえて、中長期的には農家による本格的な栽培を目指す。そのためには、農業景観・観光資源としての魅力をアピールしながら、ヒマワリ油等を東温ブランドとして確立していくためのものづくり支援や健康イメージのPRが重要である。

項目	短期	中長期
取り組み主体	・市、農業関係者、企業等	・農家
取り組み内容	・(有)ジェイ・ウイングファーム (ヒマワリ H17)	・油糧作物の本格的栽培
	・見奈良なたねコスモス栽培者協議会 (油糧作物の栽培 H18) ・(有)レスパスコーポレーション (ヒマワリ油のブランド化 H18) ・重信清愛園：廃食油のBDF化	・油糧作物から製造した食用油の一般向け販売、学校給食への納入 ・搾油粕、BDF 残さの堆肥化
課題	・農業景観・観光資源としての位置づけ、環境教育の効果など総合的に評価する必要がある。 ・中長期的に農家が実施主体となるためには、地産地消の営農モデルの中で、ブランド戦略をたてながら実施していくことが重要である。	

BDF 対応ボイラの導入

平成 18 年度に東温市学校給食センターに BDF 対応ボイラを 3 台導入するなど、初期は市が主導して導入に努め、中長期的には、イニシャルコストやランニングコストの低減等により、大規模事業者への導入促進を目指す。

項目	短期	中長期
取り組み主体	・市	・事業者(公的機関・食品関連)
取り組み内容	・ 平成 18 年度: 東温市学校給食センターに BDF 対応ボイラを 3 台導入	・ 中央公民館(福祉施設)については、ボイラ交換時に導入を検討 ・ 民間への導入については、まず廃食油の排出事業者への導入を促進する
課題	・ イニシャルコストやランニングコストの低減	

自動車等への利用

自動車への利用は、まず市が率先して公用車に用いることが重要であるが、一部の事業者では既に利用しているところもある。中長期的には、ごみ収集委託業者、農業法人や運輸事業者、業務用車両への利用を促進する。そのためには、軽油に混合することによる技術的問題点の解決や給油施設の整備が必要であるが、軽油との価格差を踏まえながら、BDFの利用促進を積極的に図っていく。

項目	短期	中長期
取り組み主体	<ul style="list-style-type: none"> ・ 市(公用車) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ごみ収集委託業者 ・ 農家法人(農業機械)
取り組み内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 西濃運輸(株)：(自社スタンド 8,000 L) ・ 山之内石油販売(株)：BDF 販売 ・ (株)ダイツウ (ダイキアクシス(株)で給油) ・ 東温市公用車実証 (H19 以降) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 営業用車、業務用車への利用 ・ ループバス等公共交通機関での利用
課題	<ul style="list-style-type: none"> ・ 100%BDF 使用する場合、車両の部品改良等技術的問題点の解決 ・ 軽油に混合することによる技術的問題点の解決 ・ 給油施設の整備 ・ 軽油との価格差 	

(3) アルコール燃料の導入プラン

多収穫米の栽培

愛媛県が推進する「食べない稻」の計画に基づき、当初は市と農業法人等とが連携して実証栽培を積極的に行い、その成果を踏まえて、農家による本格的な栽培を検討する。水田は棚田等の農業景観・観光資源としての価値があり、また、水田には環境保全効果などもあるので、総合的に評価する必要がある。

項目	短期	中長期
取り組み主体	<ul style="list-style-type: none"> ・ 市、農業法人等 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農家
取り組み内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実証栽培を検討 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実証栽培を踏まえて本格的栽培の検討
課題	<ul style="list-style-type: none"> ・ 棚田等の農業景観・観光資源としての位置づけ、水田の持つ環境保全効果など総合的に評価する必要がある。 ・ 中長期的に農家が実施主体となるためには、地産地消の営農モデルの中で、多角経営の一環として位置づけることが重要である。 	

公用車への利用

アルコール燃料は、まず市が率先して公用車に用いることが重要である。中長期的には、運輸事業者、業務用車両への利用を促進し、最終的にはマイカーへの利用促進を目指す。そのためには、ガソリンに混合することによる技術的問題点の解決や給油施設の整備が必要であるが、ガソリンとの価格差を踏まえながら、アルコール燃料の利用促進を積極的に図っていく。

項目	短期	中長期
取り組み主体	・ 市(公用車)	・ 民間(一般車)
取り組み内容	・ 東温市公用車実証 (H19以降)	・ 営業用車、業務用車への利用 ・ マイカー
課題	・ ガソリンに混合することによる技術的問題点の解決 ・ 給油施設の整備 ・ ガソリンとの価格差	

(4) 木質バイオマスの導入プラン

ペレット(チップ)ボイラの導入

市が率先して導入を進めることが重要で、具体的には、ふるさと交流館「さくらの湯」への導入を検討する。中長期的には、イニシャルコストやランニングコストの低減、ペレットやチップの安定供給と価格の低廉化等により、農業関係者(ハウス用ボイラ)や大規模事業者への導入促進を目指す。

項目	短期	中長期
取り組み主体	・ 市	・ 事業者 ・ 農業関係者(ハウス用ボイラ)
取り組み内容	・ ふるさと交流館「さくらの湯」に導入を検討(H19以降)	・ 中央公民館(福祉施設)については、ボイラ更新時に導入を検討 ・ 児童館等への小型ペレットボイラや床暖房システムの導入を検討 ・ 保育所等公共施設のボイラ更新時に小型ペレットボイラの導入を検討 ・ 民間への導入については、小型事業者への導入を促進する
課題	・ イニシャルコストやランニングコストの低減 ・ ペレット、チップの安定供給と価格の低廉化 ・ 県産材のバークによるペレットの製造など	

ペレットストーブの導入

ペレットストーブについては、市は具体的な導入を計画している。学校給食センターとさくらの湯には、導入時期も決まっている。その他の公共施設には、平成 19 年度以降、順次導入される見込みである。中長期的には、ペレットストーブ価格の低廉化やペレットの安定供給と価格の低廉化等により、一般家庭や福祉施設など事業所への普及を目指す。

項目	短期	中長期
取り組み主体	・ 市	・ 事業所(福祉施設)
		・ 一般家庭
取り組み内容	・ 松山流域森林組合: 1台(既設)	・ 家庭用導入支援 (H19 以降)
	・ 東温市学校給食センター: 2台(H19.3)	
	・ 東温市ふるさと交流館「さくらの湯」: 1台(H18.12)	
	・ 東温市立南吉井保育所ほか (H19 以降)	・ 学校施設等公共施設への導入
課題	・ ペレットストーブ価格の低廉化	
	・ ペレットの安定供給と価格の低廉化	

民間施設への木質バイオマスエネルギーの導入

才オノ開発(株)は、第 1 期として平成 21 年度以降に、廃熱利用、廃棄物系木質による発電(800kW)、炭化炉で炭化した炭の販売を計画しており、第 2 期として平成 26 年度以降に、RPF(木質バイオマス + プラ) 製造・販売を計画している。

愛媛県森林組合連合会木材加工センターでは大量のバークが発生しており、これを製紙工場等の燃料として利用する方法が考えられる。バークはカーボンニュートラルなので、これを利用することは二酸化炭素対策として評価される。二酸化炭素の削減が必要な大規模事業者にとって、比較的安価なバークは燃料として利用価値の高いものであると考えられるので、その需要拡大を目指す。

また、(株)松末商店は、既に蒸気ボイラを木材乾燥用に利用している。

取り組み主体	区分	取り組み内容
オオノ開発(株)	取り組み内容	・ 第1期：廃熱利用、廃棄物系木質による発電(800kW)、炭化炉で炭化した炭の販売(H21以降)
		・ 第2期：RPF(木質バイオマス+プラ)製造・販売 (H26以降)
	課題	・ 熱効率の更なる向上
		・ 需要先の拡大
愛媛県森林組合連合会 木材加工センター	取り組み内容	・ 製紙工場等における燃料としてのバークの活用
	課題	・ 需要の拡大
(株)松末商店	取り組み内容	・ 蒸気ボイラを木材乾燥用に利用 (既設)
	課題	・ 熱効率の更なる向上

(5) 地域材の利用促進

市産材等の地域材を使用する「地材地消」は、国土の保全のみならず、二酸化炭素の吸収源として地球温暖化防止にも役立つ。また、木材は育った地域の環境や気象条件などに順応する特性があり、その良さが一層發揮されることから、短期的には公共施設への積極的な使用を推進し、将来的には一般住宅への需要拡大を目指す。このため、林業における組織再編や機械化の推進、利子補給制度の充実、見本市や商談会等への参加支援など、各種施策を総合的に展開する。

項目	短期	中長期
取り組み主体	・ 市、県	・ 事業所(福祉施設)
		・ 一般家庭
取り組み内容	・ 地域材利用木造住宅利子補給制度の継続	・ 地域材利用木造住宅利子補給制度の拡充
	・ 森林環境税の導入検討	・ 森林環境税の本格導入
	・ 見本市や商談会等への参加支援	
	・ 木製土木用ブロック等の開発、販路拡大	
課題	・ 価格の低廉化	
	・ 品質向上、木材の用途拡大	

(6) その他バイオマスの利活用プラン

バイオガスプラントの導入

市が主体となって導入可能性調査を実施し、それを踏まえて、中長期的には農業関係者が中心となって、採算性や環境教育効果等を考慮して導入を検討する。導入を促進するためには、初期導入費用の低廉化や廃棄物の安定供給が課題である。

項目	短期	中長期
取り組み主体	・ 市	・ 農業関係者
取り組み内容	・ 導入可能性調査	・ 実施主体の意向、採算性を考慮して検討
課題	・ 初期導入費用の低廉化 ・ 廃棄物の安定供給	

堆肥・液肥・敷料・活性炭化物

廃棄物系のバイオマスである家畜糞尿、剪定枝・草、未利用系のもみ殻等はすでに敷料や堆肥として利用されており、剪定枝・草の一部は燃料化されている。また、下水汚泥・農業集落排水汚泥については、活性炭化物としての利用が考えられるが、そのための設備投資が必要となる。このため、初期の導入に際しては、農業関係者や民間事業者が主体となり推進ていき、利用に当っては、農業経営者等の参画が必要となる。それを支えるものとして、廃棄物の安定供給と液肥の有効利用を含めた営農システムの構築を目指す。

項目	短期	中長期
取り組み主体	・ 農業関係者・民間事業者	・ 副産物である液肥の利用にあたっては、農業経営者の参画が必要
取り組み内容	・ 堆肥、液肥、敷料・活性炭化物	・ 堆肥や液肥、敷料・活性炭化物の製造販売
課題	・ 廃棄物の安定供給 ・ 液肥の有効利用を含めた営農システムの構築	

(7) 期待される効果

バイオマス資源の有効活用については、地域資源の有効活用により環境負荷を軽減し、地球温暖化の防止に資するとともに、個別に見ると下記のような効果が期待される。

これまでの取り組みの一層の推進

- ・ BDF 原材料の安定確保と安定需要による収支と作業の平均化
- ・ ヒマワリ栽培の普及・拡大

環境保全、コスト削減

- ・ 地域内外の連携を促進し、廃食油の排水口流入を減らすことによる水質保全
- ・ バイオマスを堆肥にし、土への還元による土壤環境改善
- ・ 食品廃棄物と家畜排せつ物の同時処理による費用と作業の集約
- ・ 山林整備による水源涵養、CO₂の土壤固定化
- ・ 木質バイオマス燃料利用による燃料費削減

農林業の振興

- ・ 遊休農地の維持と有効活用
- ・ ヒマワリ収穫と搾油作業に伴う従事者の収入機会の創出
- ・ 山林整備による良木生産
- ・ 農林業系の未利用バイオマスの資源化による収入機会の創出
- ・ 堆肥施用による土づくりを推進し、農産物のブランド化による農家所得向上

環境教育の推進

- ・ 環境保全意識の高揚
- ・ 食育、農育の充実
- ・ 人材（後継者）育成

地域の活性化

- ・ 景観作物も兼ねた資源作物を作付けすることによる景観保全、市内観光入込客の増加
- ・ バイオマス利活用企業誘致による雇用創出
- ・ 暮らしやすさ向上による定住促進
- ・ ブランド米販売等による都市農村交流の拡大
- ・ 山間地域と都市部との連携強化による交流促進

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

(1) 作業スケジュール

調査項目	2007年(平成19年)				2008年(平成20年)		
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
(1) 地域概況調査							
経済的特色		↔					
社会的特色		↔					
地理的特色		↔					
行政上の地域指定		↔					
(2) バイオマス賦存量及び現在の利用状況の検討							
廃棄物系バイオマス		↔					
未利用バイオマス		↔					
資源作物		↔					
(3) バイオマス利活用の取組状況の整理							
経緯			↔				
推進体制			↔				
関連事業・計画			↔				
既存施設			↔				
(4) バイオマスマタウン形成上の基本的な構想							
収集・運搬・変換・利用の基本的方法・導入技術等の整理			↔				
定量的なバイオマスマフローやエネルギー収支等の検討			↔				
バイオマス利活用施設の構成と規模の検討			↔				
変換にともなって発生する残渣等の処理方法の検討			↔				
(5) バイオマスの利活用目標・期待される効果							
利活用目標の検討					↔		
化石燃料の削減効果					↔		
環境保全効果					↔		
バイオマス産業の創出と雇用効果					↔		
(6) バイオマス利活用推進体制について							
推進体制と役割について						↔	
推進方法						↔	
取組工程						↔	
(7) 成果物の取りまとめ							
バイオマスマタウン構想書						↔	
バイオマスマタウン構想(概要版)						↔	
(8) 策定部会の運用支援・打ち合わせ							
策定部会							
業者ヒヤリング							
打ち合わせ							

(2) 策定委員会の主な議事内容

NO	月 日	開催内容	内 容
1	平成 19 年 12 月 12 (水) 19 時 00 分から 21 時 00 分	第 1 回部会	1 . 部会長あいさつ 2 . バイオマス賦存量と利用状況 3 . バイオマстаун形成上の基本構想 4 . その他
2	平成 20 年 2 月 6 (水) 19 時 00 分から 21 時 00 分	第 2 回部会	1 . 部会長あいさつ 2 . バイオマスの利活用目標 3 . バイオマス利活用推進体制 4 . その他
3	平成 20 年 3 月 4 (火) 19 時 30 分から 20 時 30 分	第 3 回部会	1 . 部会長あいさつ 2 . バイオマстаун構想について 3 . その他

(3) 部会員

	氏 名	所 屬	役 職 名	部 会	分 野
1	鶴見 武道	愛媛大学農学部	教 授	部会長	林業・農業
2	伊藤 賢志	有限会社いとう	代表取締役	委 員	認定農業者(畜産)
3	松本 康良	農業者	J A 松山市 理事	委 員	認定農業者(酪農・和牛、 水稻、麦)
4	村上 帛子	東温市ふくさの森の会	会 長	委 員	林業関係者
5	森 健一	NPO 法人と自然の絆を創る会	事務局長	委 員	循環型まちづくり・ バイオマス利活用
6	森 光夫	松山流域森林組合重信支所 (県バイオマス利活用促進連絡協議会会員)	支所長	委 員	林業関係者

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стаун構想は、農林振興課を事務局とした、農山村振興対策協議会のバイオマス部会において3回に渡り審議を重ねてきた。当部会は、農林関係の学識経験者や農林業者等で構成されており、ヒヤリング等による市内事業者等の意向も踏まえ、多岐にわたる内容を検討してきた。

なお、バイオマスの賦存量等については、本構想に先立って昨年度策定された「東温市バイオマスピジョン」の内容についても、本構想策定にあたり参考にした。

表 地域のバイオマスの賦存量及び利用状況

バイオマス	賦存量/年 (個別単位)	実績:利用率(利用方法)	利用実績/年 (個別単位)	実績の根拠
廃棄物系	下水・農集汚泥	1,100 t	25 % (堆肥化)	賦存量:ヒヤリング 利用実績:「東温市バイオマスピジョン」p3-94 公共計 + 農集計の再資源
	家畜糞尿	2,000 t	100 % (堆肥化)	賦存量:ヒヤリング 利用実績:ヒヤリング
	廃材	3,260 m ³	92 % (燃料化)	賦存量:「東温市バイオマスピジョン」p3-51 端材、おが屑、チップ、削りかす 利用実績:ヒヤリング
	パーク	3,964 t	0 % (最終処分)	賦存量:「東温市バイオマスピジョン」p3-51 未利用パーク 利用実績:ヒヤリング
	枝葉・草	900 t	19 % (堆肥化・燃料化)	賦存量:ヒヤリング 利用実績:ヒヤリング
	食品廃棄物	3,123 t	0 % (最終処分)	賦存量:「東温市バイオマスピジョン」p3-87 廚房 利用実績:推計
	廃食油	48 kL	50 % (BDF化)	賦存量:ヒヤリング 利用実績:ヒヤリング
小 計		33 %		
未利用系	林地残材	8,400 m ³	0 % (未利用)	賦存量:「東温市バイオマスピジョン」p3-51 間伐材 利用実績:推計
	稻わら	463 t	0 % (未利用: 抄き込み)	賦存量:「バイオマス賦存量及び利用可能量の全国市町村別推計」の1割 利用実績:ヒヤリング
	麦わら	71 t	14 % (ボカシ、未利用: 抄き込み)	賦存量:「バイオマス賦存量及び利用可能量の全国市町村別推計」の1割 利用実績:ヒヤリング
	もみ殻	933 t	43 % (堆肥化・敷料)	賦存量:「バイオマス賦存量及び利用可能量の全国市町村別推計」 利用実績:ヒヤリング
	小 計		9 %	
資源作物	ナタネ	65 kL	0 % (栽培実績なし)	賦存量:「東温市バイオマスピジョン」p3-6 利用実績:「東温市バイオマスピジョン」p3-6
	ヒマワリ	49 kL	2 % (BDF化: 休耕田等を利用)	賦存量:「東温市バイオマスピジョン」p3-6 利用実績:「東温市バイオマスピジョン」p3-6
	たべない米(エタノール)	401 kL	0 % (栽培実績なし)	賦存量:「東温市バイオマスピジョン」p3-33 利用実績:「東温市バイオマスピジョン」p3-33
	小 計		0.2 %	
合 計		19.4 %		

賦存量:黒字は「東温市バイオマスピジョン」から引用、青文字はヒヤリング結果及び全国賦存量利用可能量調査(<http://app1.infoc.nedo.go.jp/databio.html>)

稻わら、麦わらの賦存量については、現在すき込み等に再利用されている割合が高いと考えられることから、1割程度を賦存量とした。

10. 地域のこれまでのバイオマス利活用の取り組み状況

(1) 経緯

東温市のこれまでのバイオマス利活用を含む地球温暖化対策は以下のとおりである。

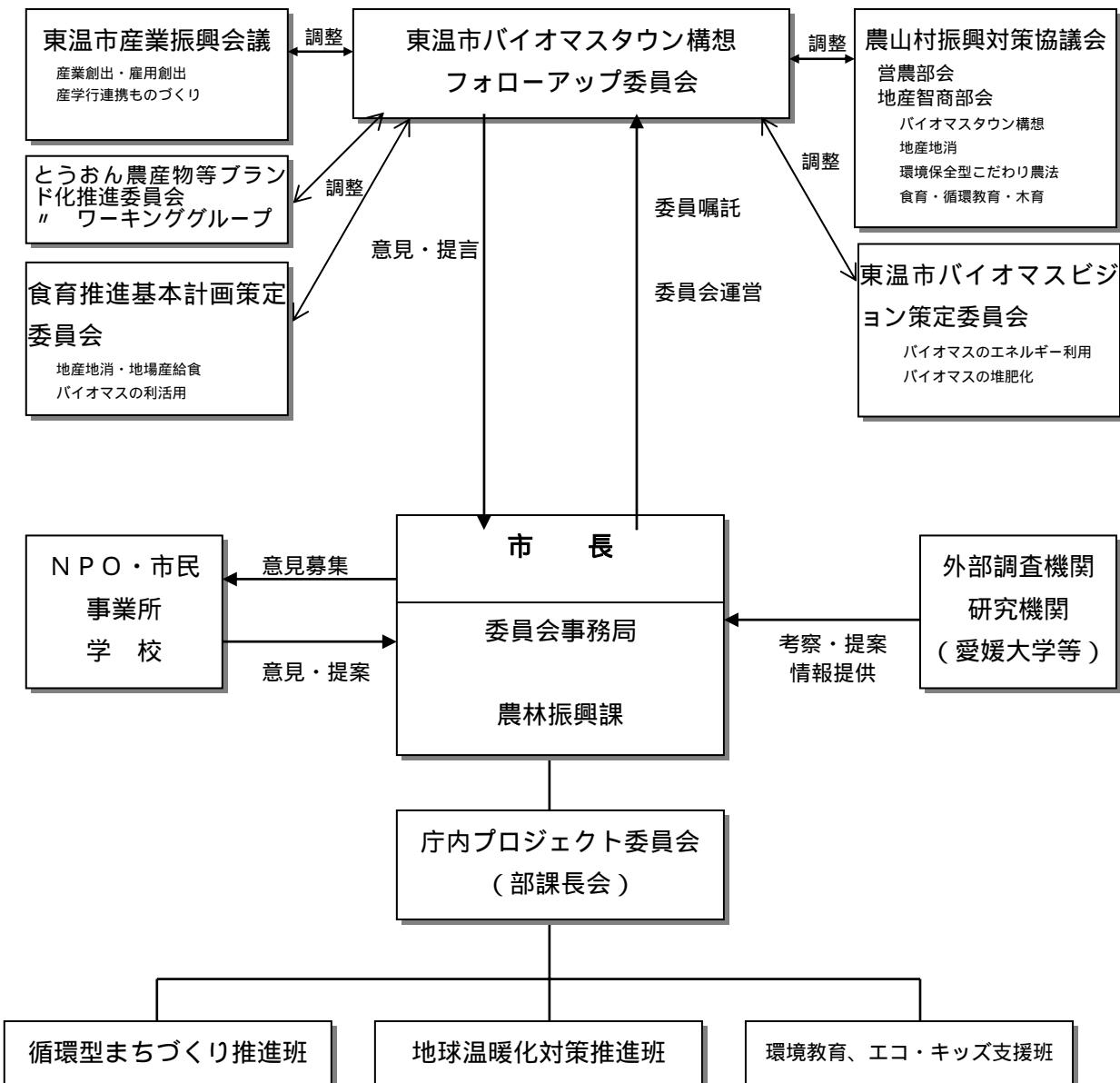
バイオマス利活用の取り組み状況

年度	関連計画等		省エネ等取り組み事項
～平成16年度	平成17年2月 京都議定書発効 (1990年度比 6.0%削減)		Kids' ISO 14000 プログラム導入 CO ₂ 削減率 13% (H14～H16平均)
平成17年度	地域新エネルギービジョン(市全体) (2015年度 市全化石燃料使用量20%削減) 基準2005年度 <ul style="list-style-type: none"> ○ 太陽光・太陽熱・風力・温度差など ○ バイオマスの利用による環のまちづくり 	地球温暖化対策実行計画(市役所) (2010年度(平成22年度)の温室効果ガス総排出量の8.5%削減目標) 基準2004年度(4,906t-CO ₂) <ul style="list-style-type: none"> エコ・キッズフェスティバル エコ・キッズ支援事業 全小学校5年生ほか キッズISOセレモニー・エコ・セッション 	<ul style="list-style-type: none"> ○ クールビズ(市関連施設) 6月～9月の電気使用料 18,494kW削減(前年同月比) 522,501円の経費削減 CO₂約6.7tの削減 ○ エコ・キッズの取り組み kids' ISO 14000 で15%の CO₂削減 CO₂約18.7t/年削減 (100世帯・家族数458人)
平成18年度	東温市バイオマスビジョン バイオマスエネルギーの利用 油糧作物のBDF化・食べない稲のエタノール化 木質ペレット・チップのストーブやボイラ利用 生ごみメタンガス発電、堆肥化 えひめヒマワリ・プロジェクト 1ha、80,000本 栽培実証 (見奈良なたねコスモス栽培者協議会・市農林振興課) ヒマワリ油のブランド化の実証 (有)レスパスコーポレーション・市産業創出課)	環境基本計画 地球環境保全行動計画 (市民・事業所・市の取り組み) 新エネルギーの導入 <ul style="list-style-type: none"> 太陽光発電 学校給食センター(10kW) 消防署(10kW) NEDO 価格低減促進枠FT事業 市内企業本社工場(300kW) NEDO 効率向上追求型FT事業 家庭用太陽光発電普及率 約2% (全国比の約3.5倍) (4万円/kW 4kW上限) H18年度末発電量 1,400kW ・事業所 300kW ・家庭用 約1,000kW ・公共施設 約100kW バイオマスエネルギーの利用 学校給食センター ・BDF対応ボイラ3台導入 ・ペレットストーブ2台導入 ふるさと交流館「さくらの湯」 ・ペレットストーブ1台導入 	<ul style="list-style-type: none"> チームマイナス6%チーム員「東温市」参加 ○ クールビズ・ウォームビズ ○ ブラック・イルミネーション さくらの湯、(株)フジ パナソニック四国エレクトロニクス(株) ○ 「STOP レジ袋」 マイ・バッグ普及キャンペーン 省エネ得々キャンペーン ○ 県ノーマイカー通勤デー運動 毎月1回実施 9月～3月の平均実施率 (マイカー+バイク)は57.8% で、その内17.7%が公共交通へ転換 ○ パーク&レイルライド キャンペーン ○ クールビズ(市庁舎) 6月～9月の電気使用料 5,068kW削減(前年同月比) 107,687円の経費削減 CO₂約1.9tの削減 東温市全施設H18-H17比較) 光熱水費 5,753,895円 光熱費・燃料 2.3% 節水 3.2% 5,300m³
平成19年度	エコ・キッズ支援事業(エコ市民育成) エコ・キッズ・フェスティバル 地域省エネルギービジョン策定 バイオマスマウン構想策定 <ul style="list-style-type: none"> ・食育推進基本計画策定(H19～21) (地場産給食・地産地消・食と健康) ・とうおん農産物等ブランド化 ものづくり支援 ・特産裸麦等ものづくり・ブランド化 美しいまちづくりの推進(景観計画策定等) 	新・省エネ推進事業 <ul style="list-style-type: none"> ・ペレットストーブ導入(南吉井保育所1台) ・さくらの湯等ペレットボイラ導入検討 ・公用車へのBDF100%燃料実証試験 ・廃食油の市民回収システム構築 ・生ごみ、木屑、汚泥等資源循環システム構築 ・多収穫米の作付・エタノール化実証試験 ・太陽光+風力ハイブリッド発電導入 ・電力のグリーン購入の検討(イベント等) 	<ul style="list-style-type: none"> エコ市民支援事業(創エネシステム) ・家庭用ペレットストーブ等導入支援創設 チームマイナス6%関連事業 ・レジ袋!NO!キャンペーン ・STOP 温暖化!四国サミット開催 ○ 運輸部門のグリーン化 ・エコドライブ推進事業所登録(愛媛県) ・パーク&高速バスライド(駐車場整備) ・パーク&レイルライド
平成20年度以降	エコ・キッズ支援事業(エコ市民育成) 公共施設のグリーン化プロジェクト(環境配慮) バイオマスマウン構想関連事業 フード&ウッドマイレージ導入による地産地消の展開 ソーラータウンモデル事業(環境配慮型区画整理)	エコ・スクール創造計画 <ul style="list-style-type: none"> ・子どものアイデアによる新・省エネ導入 ・運輸部門のグリーン化プロジェクト ・クリーン自動車導入・燃料のグリーン化 ・省エネ推進事業(ESCO事業等導入検討調査) 	<ul style="list-style-type: none"> エコ市民支援事業(創エネシステム) ・太陽光発電・熱高度利用導入支援 ・ペレットストーブ等導入支援 ・高効率省エネ給湯機器普及啓発

緑字表記 省エネ関連

(2) 推進体制

この体制は基本的なものであり、個別プロジェクトの進行に合わせて市民参加型の検討会やワーキンググループを設置するなど、臨機応変に体制を組むものとする。



企画財政課
産業創出課(産業創出)
ふるさと交流館
農林振興課(バイオマスタウン構想)
学校教育課(BDF)
学校給食センター(BDF)
・ 総務課
・ 水道課
・ 下水道課
・ クリーンセンター
・ リサイクルセンター
・ その他 関係部局

総務課
・ 川内支所
・ 企画財政課
・ 都市計画課
・ 建設課
・ 建築物新設・大規模改修
所管課
・ 施設管理所管課
・ 全部局(地球温暖化対策
行動計画)

学校教育課
・ 社会福祉課
・ 生涯学習課
・ 図書館
・ 歴史民俗資料館
・ 農林振興課
・ 産業創出課
・ 都市計画課
・ 下水道課
・ 水道課
・ 総務課
・ 建設課
・ その他 関係部局

(3) 関連事業・計画

本市においては、バイオマスのエネルギー利用に関連した地域新エネルギービジョン、バイオマス全体に関連したバイオマスピジョンを策定している。また、エコキッズ支援事業などの関連事業をおこなってきた。

平成 17(2005) 年度	東温市地域新エネルギービジョン策定
平成 17(2005) 年度	エコキッズ支援事業
平成 18(2006) 年度	東温市バイオマスピジョン策定
平成 18(2006) 年度	バイオマスフェスティバル
平成 18(2006) 年度	えひめヒマワリ・プロジェクト

また、本市では以下のような支援策を講じてきた。

東温市農林漁業団体等補助金交付要綱
東温市ペレットストーブ等設置費補助金交付要綱（案）
東温市農林畜産物ブランド化チャレンジ支援事業費補助金交付要綱
ペレットストーブ導入助成事業助成金交付要綱（今治・松山流域森林・林業活性化センターの支援策）

今後、以下のような関連事業を計画している。また、バイオマスの雑草抑制剤や土壤改良剤への応用など、产学が連携することにより、さらなる技術革新が期待される。さらに、バイオマスの利活用研究をすすめている愛媛大学等との产学研連携も重要である。

平成 19(2007) 年度	東温市地域省エネルギービジョン策定
平成 19(2007) 年度	食育推進基本計画策定

(4) 既存施設

本市に既に整備されているバイオマス利用にかかる設備は次のとおりである。

学校給食センター	： BDF 対応ボイラ 3 台導入、ペレットストーブ 2 台導入
ふるさと交流館「さくらの湯」	： ペレットストーブ 1 台導入
見奈良なたねコスモス栽培者協議会	： ヒマワリ搾油設備
社会福祉法人いしづち会	： BDF の製造設備
西濃運輸(株)	： BDF 給油施設
松山流域森林組合	： ペレットストーブ 1 台導入
(株)ふたば	： 木くずの堆肥化・ペレット試作(雑草抑制剤等)、バークペレット製造