

浜松市バイオマスタウン構想

1．提出日 平成 21 年 2 月 9 日

2．提出者

浜松市環境部環境企画課

担当者名：環境政策グループ バイオマス担当

〒432-8550

静岡県浜松市中区鴨江二丁目 11-2

電話：053-453-6146

FAX：053-450-7013

メールアドレス：kankyou@city.hamamatsu.shizuoka.jp

3．対象地域

静岡県浜松市

4．構想の実施主体

浜松市

5．地域の現状

本市は平成 17 年 7 月 1 日に 12 市町村が合併し、静岡県内で最大の面積と人口を有する、新浜松市として誕生しました。

また、平成 19 年 4 月 1 日には県内で二つ目となる政令指定都市に移行し、「水と緑と光が響きあう環境共生都市」を目指した大きな飛躍に取り組んでいます。

本市は、合併により、豊富な森林バイオマス資源と、生ごみや建設廃木材等の都市型生活系バイオマス資源をあわせ持つ、政令指定都市としては全国でも類例をみない多様かつ多量のバイオマス資源に恵まれた市となりました。このことから、本市の地球温暖化対策及び経済活性化のための重要施策として、バイオマス資源の利活用を位置づけ、平成 17 年の合併後から四カ年にわたり本市としてのバイオマス利活用のあり方を調査・検討してきました。



図表-1 空から見た浜松市

5-1 経済的特色

本市の全産業就業者数は423,787人(平成17年10月1日現在 国勢調査)であり、産業大分類別では、第一次産業が4.8%、第二次産業が37.0%、第三次産業が58.2%と全国に比べ第二次産業の割合が多くなっています(全国の構成は、4.8%、26.1%、69.1% 国勢調査)。

平成18年の農業産出額は540億円であり、全国の市町村において第4位(農林水産統計)となっています。また平成18年の製造品出荷額は2兆8,499億円であり、同様に全国で第8位(工業統計)となっています。また平成16年の卸売・小売業の年間商品販売額は2兆7,726億円であり、同様に全国第20位(旧浜松市)(商業統計)となっています。

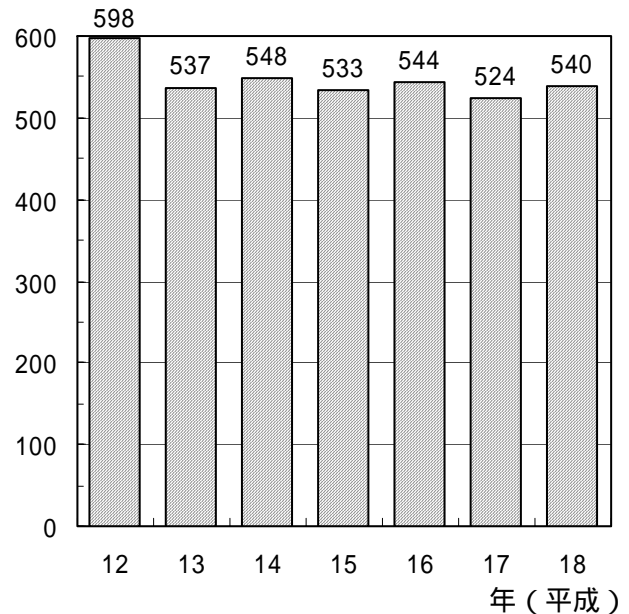
(1) 農林水産業

本市の農業産出額は540億円であり、上述のように全国で第4位の規模を誇っていますが、図表-2に示すように、その生産量は平成12年比で約10%減少しています(平成13年以降は横ばい傾向)。

このような傾向が本市の食料自給率にも影響を及ぼし、全県では18%(カロリーベース 都道府県別主要指標(農林水産省))ですが、本市では13%(農林水産省 地域食料自給率計算ソフトより試算)と低くなっています。

本市の農業は、野菜類、果樹類、畜産、花き類が農業産出額の上位を占めており、この4種類で本市の農業産出額の約85%を占めます。また、施設園芸が盛んなことも特徴です。農産物別では、みかん、米、菊、肉用牛、メロンが産出額の上位5つを占めますが、図表-3に示すように特に、みかん、チンゲンサイ、ガーベラは全国トップを誇っています。

産出額(億円)



図表-2 農業産出額の推移

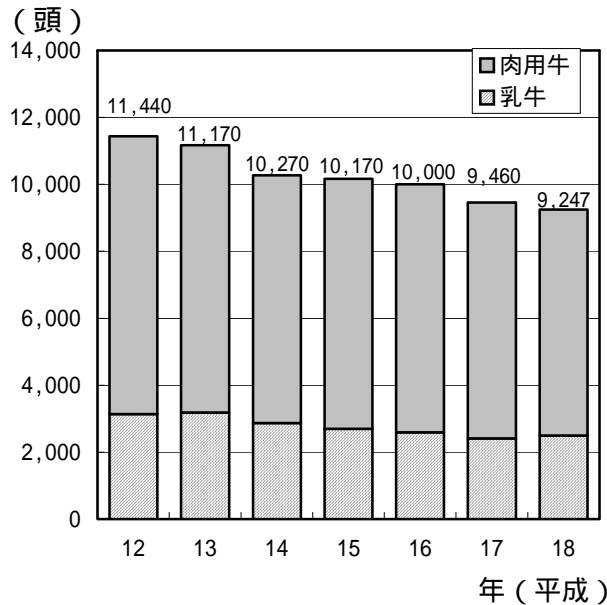
(出典：静岡県農林水産統計年報)

図表-3 主要農作物産出額の現状(平成18年)

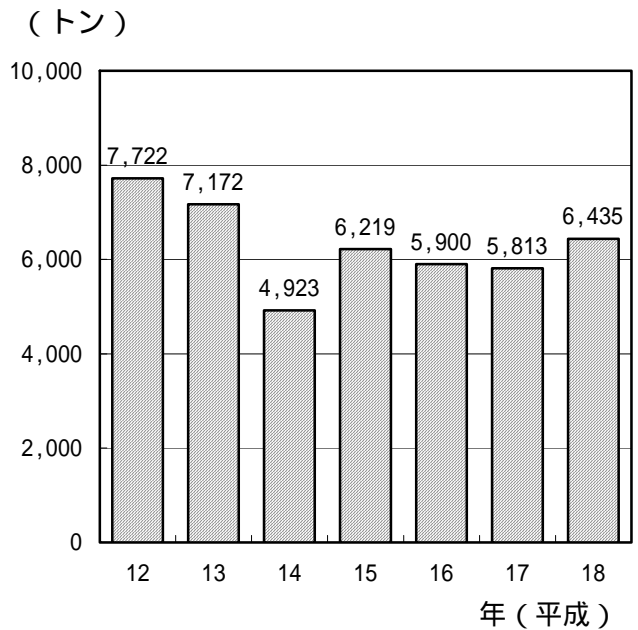
作物名	産出額(億円)	全国順位
みかん	153.3	1位
チンゲンサイ	13.5	1位
ガーベラ	9.4	1位

(出典：静岡県の生産農業所得統計 静岡農林統計情報協会)

家畜(牛)の飼育頭数は図表-4に示すように減少傾向にあり、漁獲量は図表-5に示すように平成12年比で平成18年には約17%減少しており、上述したように、農産物の生産量減少と相まって、食料自給率の低下に影響を与えています。

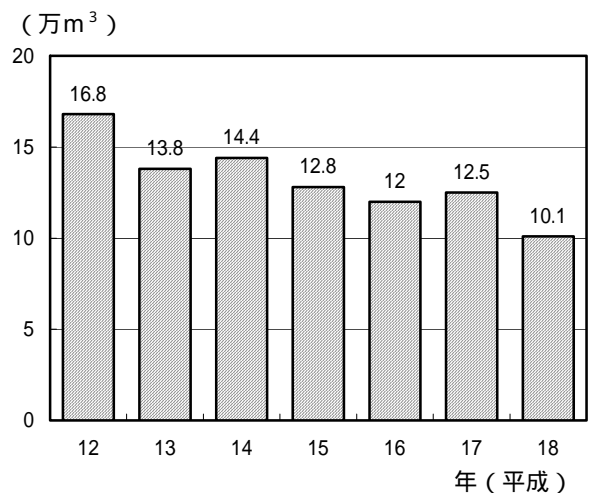


図表-4 牛の飼育頭数の推移
(出典：市統計書)



図表-5 漁獲量の推移
(出典：市統計書)

木質バイオマス資源の主要な供給源となる林業についても、図表-6 に示すように素材生産量は各年の増減はあるものの、長期的な傾向としては減少し続けており、資源の質的・量的安定供給の面において大きな影響が懸念されます。

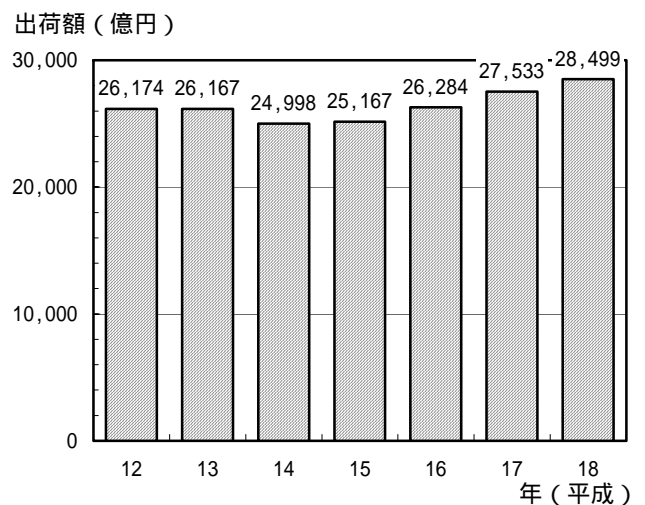


図表-6 素材生産量の推移
(出典：静岡県北遠・西遠農林事務所調べ)

(2) 製造業

前ページに記したように、本市の製造品出荷額は全国第8位、静岡県内第1位(静岡県工業統計調査)の規模を誇っています。

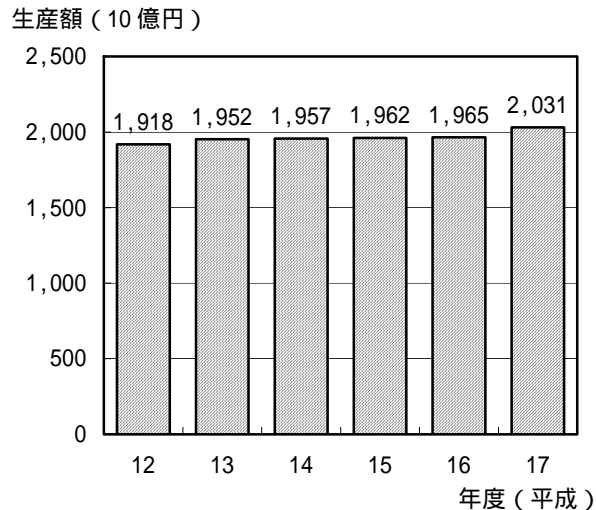
また、輸送機械、電子部品、情報通信機械、精密機械等の分野で世界の先端を行く企業が立地しており、図表-7 に示すように近年の製造品出荷額は増加傾向にあります。



図表-7 製造品出荷額の推移
(出典：市統計書)

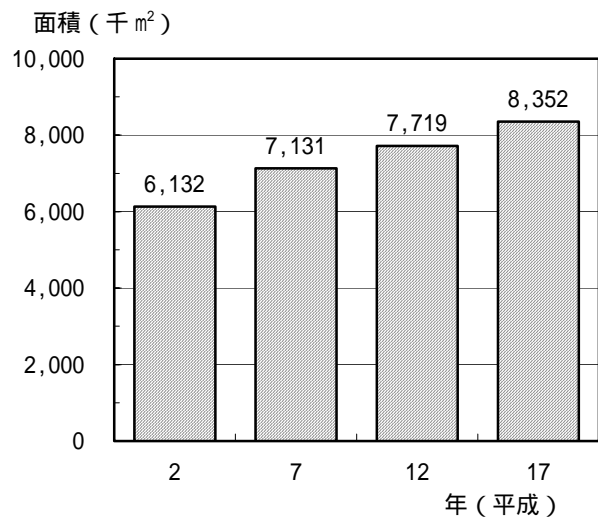
(3) 第三次産業

前述のように、本市の卸売・小売業の商品販売額は全国で第 20 位（旧浜松市）となっており、第三次産業全体の生産額は静岡県内で第 2 位となっています。図表-8、-9 に示すように、第三次産業の総生産額及び延べ床面積はいずれも上昇傾向にあります。



図表-8 第三次産業の総生産額の推移

（出典：経済活動別市町内総生産 静岡県）



図表-9 第三次産業の延べ床面積の推移

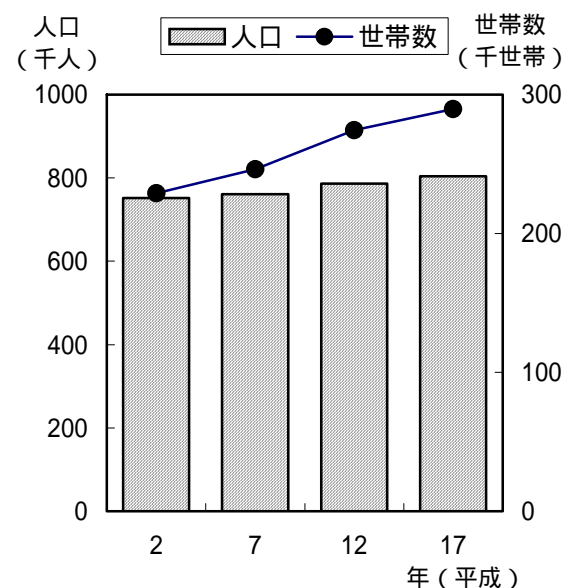
（出典：固定資産に関する概要調査 静岡県）

5-2 社会的特色

明治 4 年の廃藩置県により、遠州地方に浜松県が置かれ、遠州一円を管轄する行政の中心となりました。明治 9 年には、静岡県に統合されるとともに浜松に支庁が置かれ、明治 21 年の市制・町村制の公布によって、翌 22 年に浜松町、明治 44 年 7 月 1 日には、市制施行により浜松市が誕生しました。大正時代に入ると、繊維、染色、楽器等の産業に支えられて順調な発展を遂げ、昭和 6 年には「全国産業博覧会」を開催し、商工都市・浜松の名を全国に広め、近代都市への歩みを確かなものとししました。

昭和 30 年代から 40 年代にかけては、周辺の町村と合併し、市域を拡大するとともに、東海道新幹線、東名高速道路をはじめ、国道 1 号バイパスや都市計画道路の整備が進み、現在の都市の骨格が形成されました。こうした都市の成長とともに、繊維・楽器・オートバイの三大産業が飛躍的な発展を遂げ、産業都市としての地位を確立しました。

平成 8 年には、政令指定都市に準ずる権限を持つ中核市へ移行し、平成 17 年 7 月には、12 市町村の合併に伴い人口約 80 万 4 千人の新浜松市が誕生しました。そして、平成 19 年 4 月には、政令指定都市として新たにスタートしました。



図表-10 人口・世帯数の推移

（出典：国勢調査）

本市は、政令指定都市として更なる飛躍を遂げるため、都市の将来像実現と諸課題の解決に向け、「市民と共有し、ともに取り組む計画」として新たな総合計画を平成 18 年度に策定しました。総合計画の基本理念のひとつとして「都市の成長と環境の保全が両立する持続可能な都市づくり」をあげ、将来にわたって、私たちの暮らしと豊かな自然環境が調和する都市を目指して、都市の成長と環境の保全が両立する持続可能な都市づくりを進めています。

5-3 地理的特色

本市は、東京から福岡までの西日本国土軸（第一国土軸）上にあり、首都圏と関西圏の2つの経済圏のほぼ中間に位置し、面積は 1,511.17km²、静岡県の約 2 割を占めています。

東は磐田市、周智郡森町、榛原郡川根本町、西は湖西市、浜名郡新居町、愛知県の豊橋市、新城市、北設楽郡東栄町、同豊根村、北は長野県飯田市、下伊那郡天龍村と接しています。

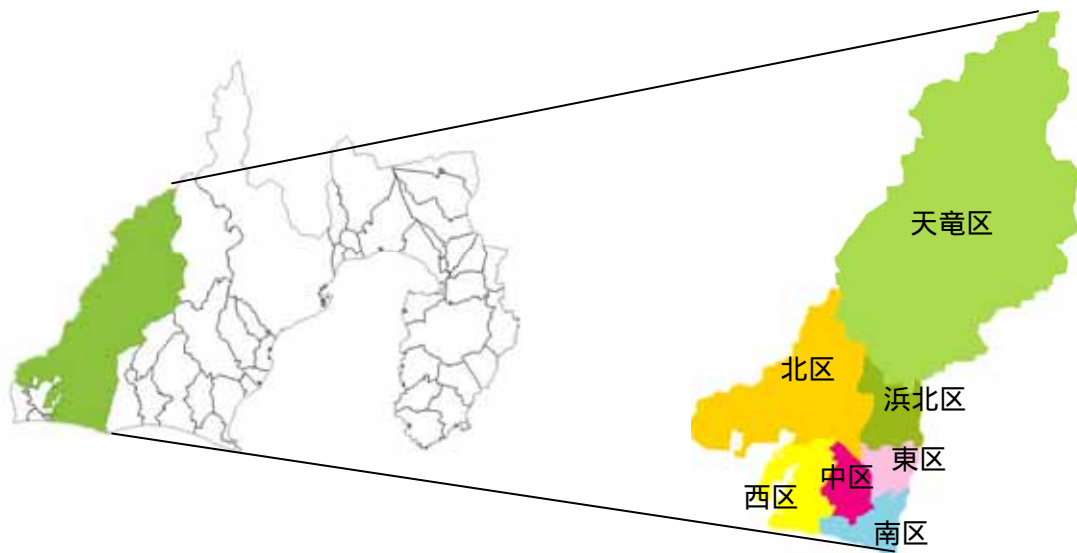
長野県諏訪湖に端を発する日本を代表する急流河川の天竜川が本市を縦断し、遠州灘へと注いでおり、西端には、総面積 69.33km² の汽水湖、浜名湖があります。地形は、天竜川中流域の急しゅんな中山間地、扇状地に広がる下流域の平野部、河岸段丘の三方原台地、そして浜名湖から太平洋の沿岸部によって構成されています。

気候は、全国的に見て温暖で恵まれた気象条件にあり、年平均気温（平年値）は 14.5～16.0 、年間雨量（平年値）は約 1,800～2,500mm となっています（いずれも出典は気象庁ホームページ）。

西日本国土軸（第一国土軸）

国土軸とは、国土の縦断方向に長く連なる軸上の圏域。このうち、西日本国土軸は、東京～大阪～福岡の東海道・山陽新幹線沿いの地域を指す。

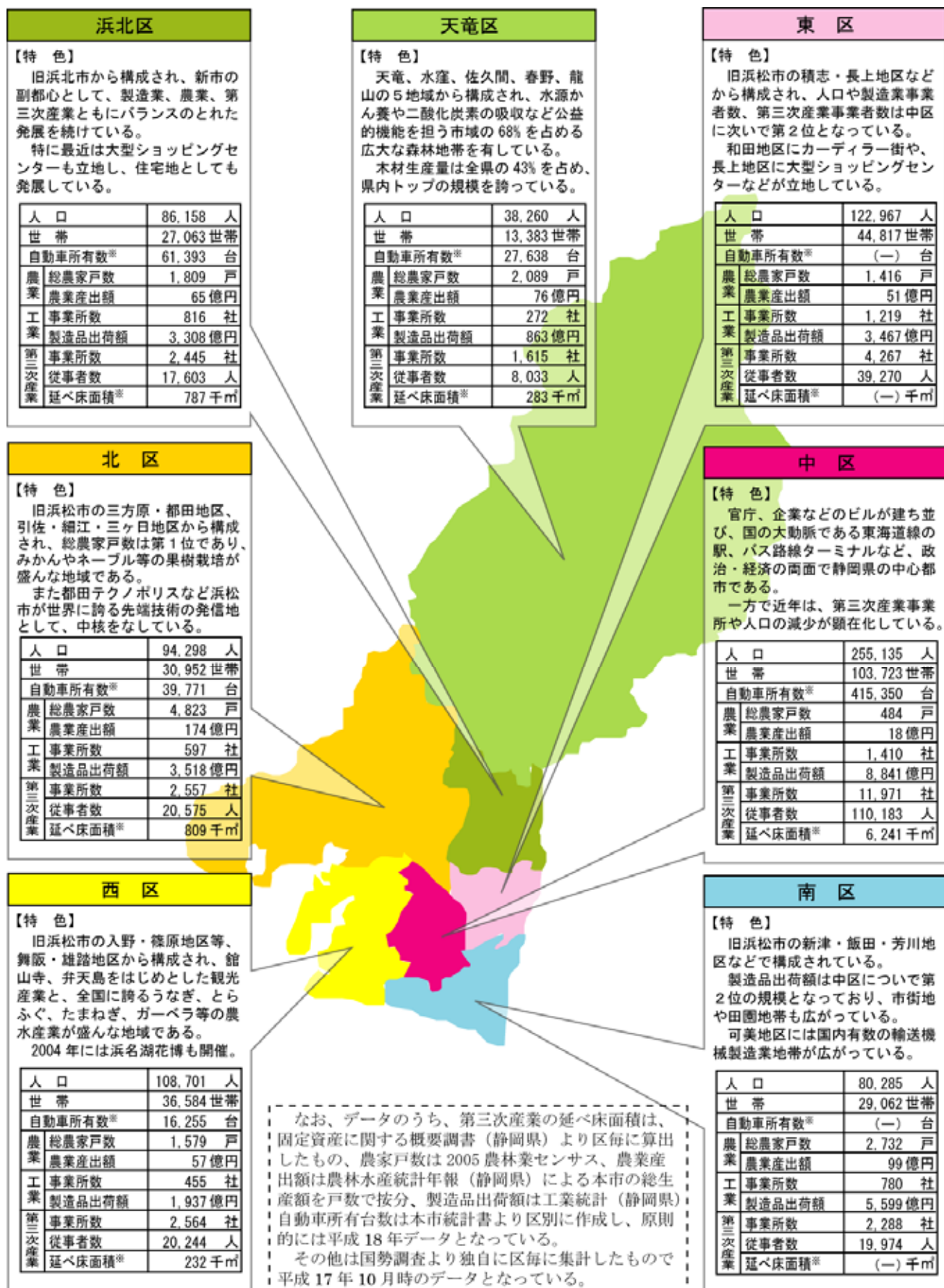
また、新たな国土軸として、東海（遠州地方）から近畿、四国、九州、沖縄にまたがる東西約 800km に及ぶ太平洋新国土軸も検討されている。



図表-11 浜松市の位置と区の構成

5-4 行政上の地域指定

政令指定都市、都市計画区域（一部）、農業振興地域（一部）、過疎地域（一部）、辺地地域（一部）、天竜奥三河国定公園（一部）、浜名湖県立自然公園（一部）、自然環境保全地域（一部）等



※：合併後の区別データがないため、中区は旧浜松市全域、東区・南区は欠損、西区・北区は旧町のみ。

図表-12 地域の現状（全体図）

6．バイオマスタウン形成上の基本的な構想

6-1 地域のバイオマス利活用方法

(1) バイオマスタウンの構築に向けての基本的な考え方

前述したように本市は、12市町村の合併により、豊富な森林バイオマス資源と、生ごみや建設廃木材等の都市型生活系バイオマス資源をあわせ持つ、政令指定都市としては全国でも類例をみない多量かつ多量のバイオマス資源に恵まれた市となりました。

このような状況を受け、平成19年3月にはバイオマスタウン構想の推進を目指して、「浜松市バイオマス利活用推進計画」(以下推進計画)を策定し、以下に示す9つの基本方針を定めました。

一次産業の活性化を促進する。
マテリアル利用を優先する。
利用しやすいものから利用する。
地産地消を原則とする。
事業性を重視し、持続可能な事業を進める。
新技術の研究を進める。
環境施策の一環として補助制度を検討する。
市民・NPO・企業のネットワーク化を進める。
環境教育や食育を進める。

(2) 構想の推進を先導する優先利活用バイオマスの抽出

上述した推進計画において、「利用可能量」「原料調達の容易さ」「利用技術の熟度」「コスト」「市場(利用先)の存在」の5つの視点から評価を行い、以下に示すバイオマスを優先利活用バイオマスとして抽出しました。

間伐材	木くず	建設廃木材
緑化木剪定枝	果樹剪定枝	家畜ふん尿
一廃系 ¹ 生ごみ	家庭系廃食用油	一廃系古紙 ²

1 **一廃系**： 一般廃棄物(家庭、商店、事務所などから発生する廃棄物)を指す。

2 **一廃系古紙**： 一廃系古紙は推進計画の中では優先利活用バイオマスには選ばなかったが、集団回収による利活用が既に認知されていることや、市民・事業者・行政が一体となった取組として効果が大きいことから、改めて抽出した。

本市のバイオマスタウン構想の中で、バイオマスの利活用を推進するため、上記の優先利活用バイオマスを資源とした先導的なプロジェクトを、本市のバイオマス利活用方法として設定します。

また推進計画に基づき、エネルギー利用に着目してモデルケースを設定し事業採算性について検討を行った「浜松市バイオマス利活用事業化プラン策定調査報告書」を平成20年3月に作成しました。

(3) バイオマス利活用モデル

9つの優先利活用バイオマスについて、次に示すように、その性質から6つに分類し、それらの利活用を図ることを目的とした利活用モデル事業を示します。

優先利活用バイオマス		利活用モデル事業
間伐材		木質バイオマス利活用モデル事業
木くず		
建設廃木材		
緑化木剪定枝		剪定枝利活用モデル事業
果樹剪定枝		
家畜ふん尿		家畜ふん尿利活用モデル事業
一廃系生ごみ		生ごみ利活用モデル事業
家庭系廃食用油		廃食用油利活用モデル事業
一廃系古紙		一廃系古紙利活用モデル事業

木質バイオマス利活用モデル事業（対象資源：間伐材、木くず、建設廃木材）

【利活用の現状】

木くずや間伐材は北遠地域を中心に、建設廃木材は旧浜松市地域を中心に発生しています。石油の高騰や地球温暖化対策等により木質チップの価値が高くなり、平成 19 年度時点では皮なし端材が製紙原料用として 3,000 円/ト程度で購入されています。

本市のある静岡県は、富士市や島田市を中心として製紙業が盛んであるため、製紙原料としての需要が多く、また本市内でも繊維工場等でチップボイラーの燃料に利用（60,000 ト/年程度消費）されており、今後も需要が減ることはないと考えられます。

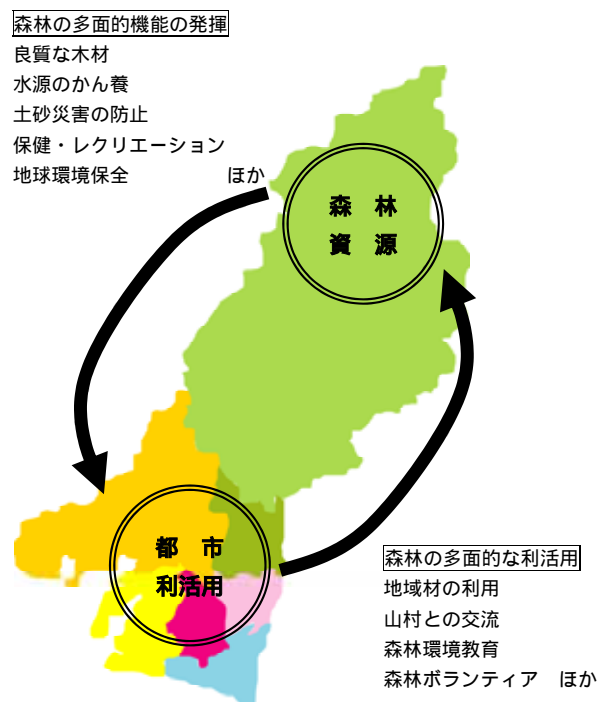
従って、木くずや建設廃木材は現状の利活用を維持し、資源の移動が円滑化するように取り組むことが望ましいと考えられます。

一方で間伐材に関しては、本市は現在年間約 2,000ha の間伐を行っており今後も継続する予定であるため、安定的に年に 40,000 ト程度の間伐材が発生します。現在は約 47%が製材や建築材料を中心に利活用されており、利活用率は高いように考えられます。しかしながら、森林の健全な成長のために必要となる最低限の間伐を実施した場合の発生量は、年間 110,000 ト余りと見積もられます。

【基本モデル】

木質バイオマスの利用の第一は、建築及び土木用材としての利用を優先することにあります。

図表-13 に示す浜松市森林・林業ビジョンにおいても、山元における良質な木材の生産と、都市部地



図表-13 浜松市森林・林業ビジョンの基本構想

これにより木材の生産量が増加していけば、製材品として利用できないバイオマス資源も増加していきます。それらは、ボード原料、製紙チップや家畜敷料といったマテリアル利用やチップボイラー用の燃料利用等に、経済性の高いものから利用していきます。

新規利用

新たな用途の創造

【木質バイオマス活用モデル】

チップ利用等

既存需要への対応

新たな用途の創造

【木質バイオマス活用モデル】

既存需要への対応

製材需要への対応

新規利用

チップ利用等

チップ利用等

素材利用

素材利用

図表-15 にモデル例を示します。

なお、以降の図表に示す「既存利活用モデル」「新規利活用モデル」「新産業・技術創出モデル」を以下のように定義します。

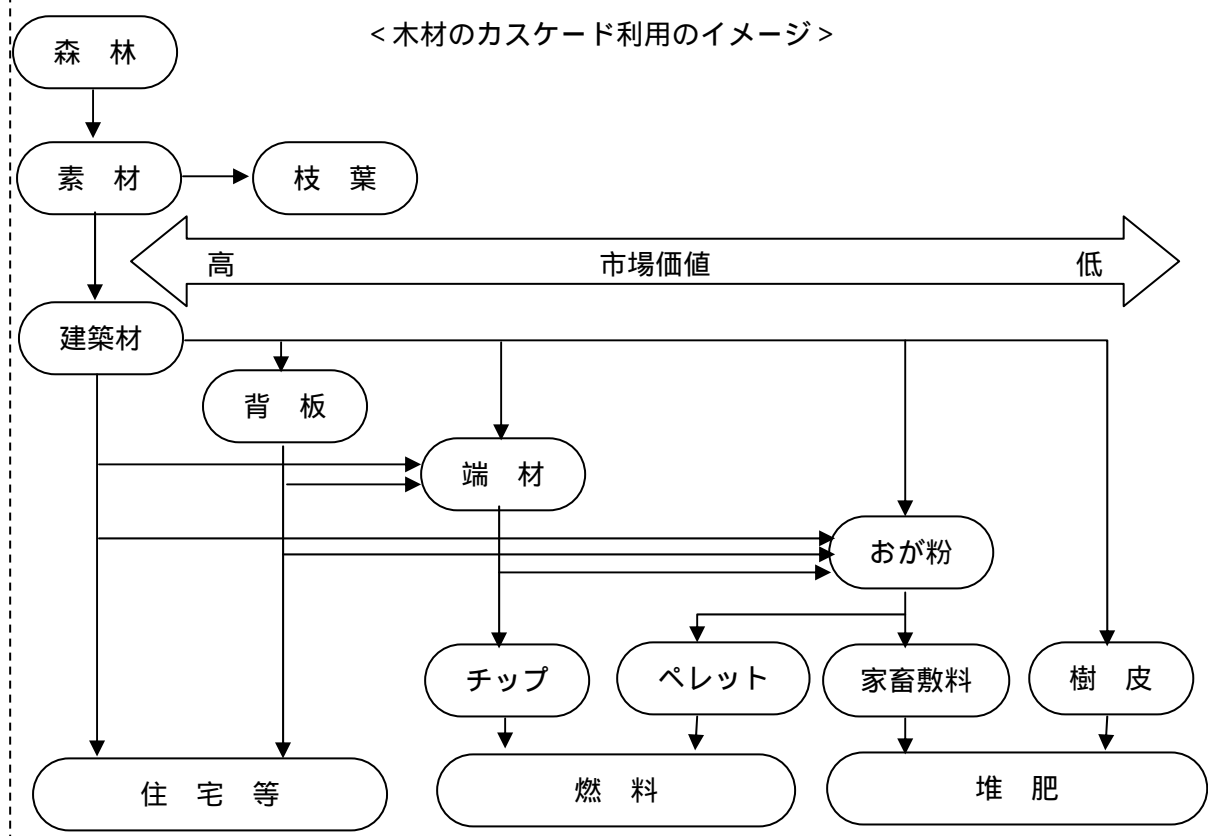
既存利活用モデル：既に利活用が進んでおり、広い市場が存在し、経済的にも成立している。

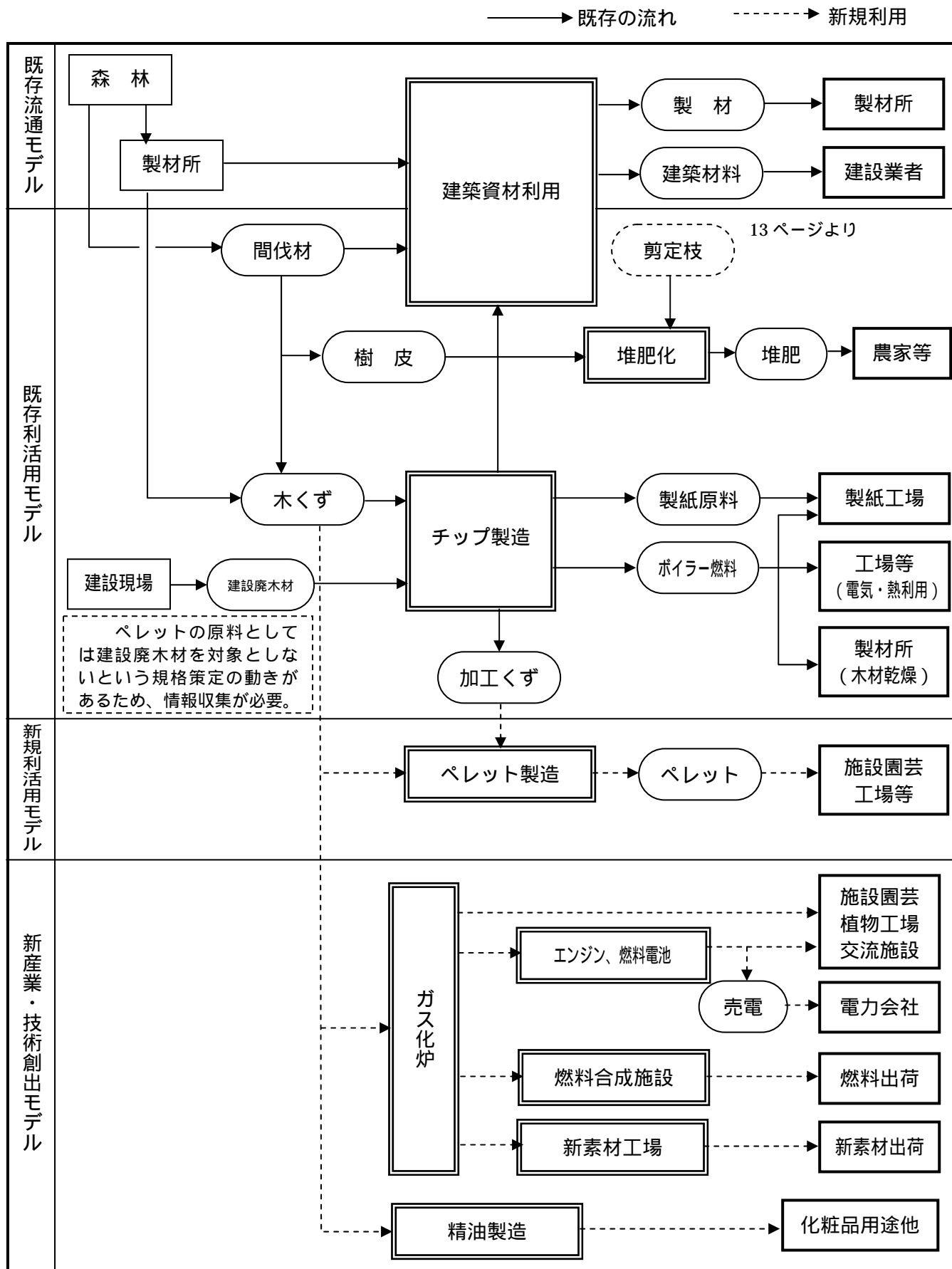
新規利活用モデル：技術的には確立されているが本市内での事業化途上にあリ、各バイオマスの利活用率向上に向けて重視し推進していく。

新産業・技術創出モデル：技術開発途上にあるが、本市の地域特性を発揮するために有望な将来モデルとして、事業化を想定し調査・研究を進めていく。

カスケード利用

カスケード利用とは、資源やエネルギーを利用すると品質が下がるが、その下がった品質レベルに応じて何度も利用することを指す。特にバイオマス資源の場合は、使用することによってその形状や性質のレベルが下がる。このレベルが下がったバイオマスやエネルギーをすぐに廃棄してしまうのではなく、多段的(カスケード的)に利用することによって資源として最大限有効に利用することを指す。





図表-15 浜松市木質バイオマス利活用モデル例

【利活用の現状】

公共事業により発生する剪定枝（街路樹等）は、市の指導により全て再利用されています。

家庭から排出される剪定枝は、基本的に清掃工場に持ち込まれ焼却処理されていますが、「みどりのリサイクル」事業により拠点回収等され、破碎処理された後に堆肥やマルチング材、製紙原料、ボイラー燃料として再利用されています。

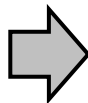
果樹剪定枝の多くは、発生現場（農場）で粉碎され土壌鋤込されていますが、これはバイオマスタウン構想のガイドラインにおいて資源の利活用量に当たらないため、鋤込以外の利活用方法を検討する必要があります。

【剪定枝の新規利活用、新産業・技術創出モデル】

本市のバイオマスタウン構想の基本方針では燃料利用よりも材料利用を優先することになっています。そのため、生産に手間はかかるものの、付加価値が高い堆肥の製造を優先して進めます。そこで、第一には、「みどりのリサイクル」事業をより推進し、家庭から排出される剪定枝の利活用量（堆肥製造量）を増やしていきます。



共同収集場所



粉碎後



堆肥製造工程

図表-16 剪定枝を原料とした堆肥の製造工程

しかし、市内では、畜産農家により家畜ふん尿を原料とした動物性堆肥が製造されているため、これと競合することにより十分な販売量が確保できない可能性もあります。その一方で木くずや建設廃木材等を原料とする木質チップは、供給よりも需要が上回っていることから、より一層の用途拡大が期待できる製紙原料やボイラー燃料用途への供給等も図っていきます。また、木質バイオマス利活用モデルにおける施設園芸用ボイラー用途等としてのペレットの製造も検討していきます。そして、その次の段階として、本市内外のさまざまな材料利用先進事例等を調査・研究し、また構想策定後に設置する「浜松市バイオマス利活用推進協議会」（21 ページ参照）で情報交換することにより、建設資材等の新たな利用形態を検討していきます。

上述の基本モデルを元にした利活用モデル例を図表-17 に示します。

マルチング材

栽培植物の保護、水分蒸発の防止、雑草の生育抑制、地温の確保を目的に、畑等を覆うための資材

【利活用の現状】

市内のほとんどの畜産農家ではすでに堆肥舎等の管理施設を整備し、動物性堆肥の製造及び販売又は、ほ場への還元を行っています。このため一見すると製造側では堆肥の品質と量の安定化、購入側では堆肥販売ルート拡大や市場の確保が、家畜ふん尿利活用モデルで重要と考えられます。しかしながら、一部の大規模な畜産農家を除き、堆肥の製造コスト（製造、輸送等）と対価（販売価格）のバランスがとれていなく、堆肥製造用の敷地の維持とあわせて大きな負担となっています。

従って、畜産農家数及び生産額の維持、堆肥の質・量の長期的確保のためには、上記負担を軽減していくことも、現在世界的な課題となっている燃料と飼料価格の高騰とあわせて、重要な課題となっています。

【基本モデル】

平成 18 年度における本市の家畜ふん尿の利活用率は 100%であり、年間発生量と利活用量は 22 万 5 千トと、本市のバイオマス資源の利活用率を高く維持するために大きな貢献をしています。しかしながら、上記の課題から畜産業そのものが衰退していった場合、バイオマス資源全体の利活用率に少なからぬ影響を与えることが容易に予測できます。このことから、本モデル事業において優先すべきことは、「堆肥の製造に対する金銭面の負担を軽減し、可能なら少しでも収益にする」、「堆肥製造における労力を減らし、本来の業務に使えるようにする」ことです。従って、基本モデルを具体化し、全市に拡大していくために、以下の方針を定めます。

堆肥の製造に対し正当な対価が得られるよう農家等に働きかけていく。

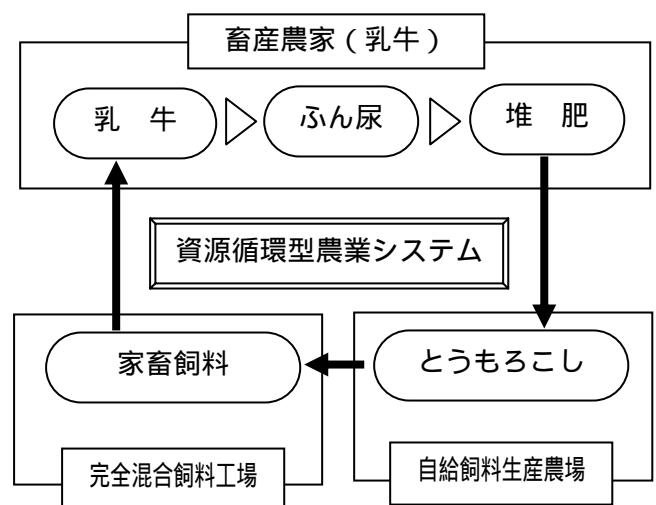
堆肥の販売先確保と飼料価格の安定を両方確保できるモデルを進める。

バイオガスプラントによるエネルギー製造等の新たな収益を期待できる事業の整備を検討する。

【家畜ふん尿の新規利活用、新産業・技術創出モデル】

上述方針を具体化できる、家畜ふん尿利活用の新規利活用モデルの一つとして、今年度（平成 20 年度）本市及び周辺市の酪農家を構成員とする浜名酪農業協同組合では、図表-18 に示す資源循環型農業システムの確立を目指し取組を開始しています。なお、完全混合飼料工場では、家畜ふん尿堆肥を利用して栽培したとうもろこし以外に、食品製造業等から排出される生ごみ（食品残さ）を安価で購入し、飼料原料に利用することで採算性の向上を図っています。

本システムが完全に稼働すると年間 20,000 トを超える堆肥が必要です。おが粉等の水分調整剤



図表-18 資源循環型農業システムの確立

の必要量をふん尿重量の3分の1、出来上がった堆肥とふん尿との重量比を60%と仮定すると、計算上で年間におよそ25,000トンのふん尿が必要になります。これは本市の家畜ふん尿発生量の約11%を占めます。

また大規模畜産農家における新たな収入源や、堆肥の利用先までに距離があり輸送費用がかさむ遠隔地の畜産農家対策として、ふん尿を原料としたバイオガスによるエネルギー利用も重要なため、次の段階のモデルとして、家畜ふん尿のエネルギー利用の可能性についても検討していきます。



図表-19 遊休地における飼料用とうもろこし栽培の様子

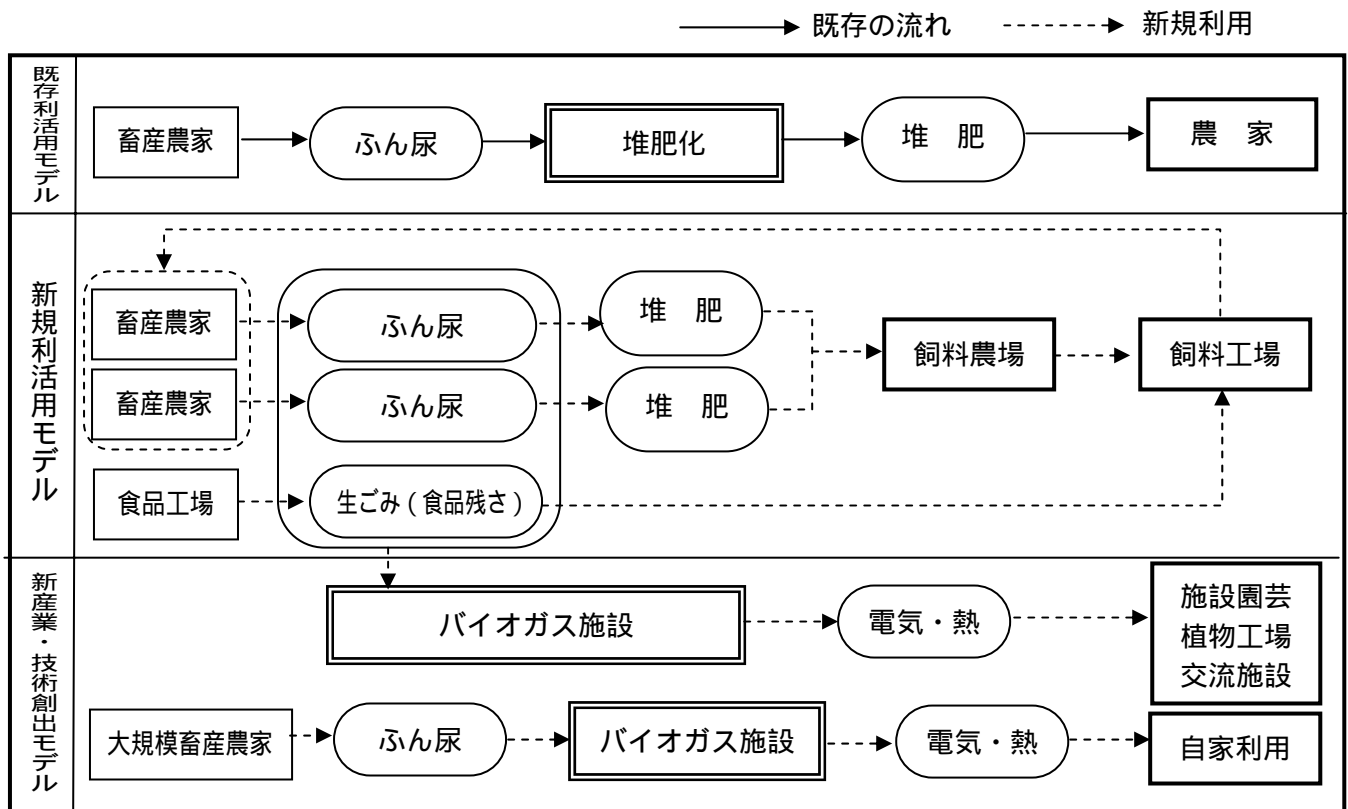
家畜ふん尿のエネルギー利用技術としてはメタン発酵が確立されています。しかし本技術の課題は、副産物として発生する消化液の処理です。成功している事例では、消化液を牧草地に散布し液肥として利用しているものがありますが、本市の畜産農家の多くは、還元可能なほ場を所有していないことや、耕種農家（主に米や麦等の主食農産物を栽培する農家）の利用実績が少ないことから、消化液の処理が大きな課題となります。

従って副産物の発生や、臭気問題、採算性等の件をクリアできる新たな技術の開発状況を見ながら、エネルギー利用の可能性を検討していきます。

図表-20 にモデル例を示します。

バイオガス、メタン発酵

単独では燃焼させてエネルギーを利用することができないふん尿や生ごみを、微生物による分解能力を利用して可燃性の燃料ガスを得る方法としてメタン発酵法があります。またこのメタン発酵法により生成する可燃性の燃料ガスをバイオガスと呼びます。



図表-20 浜松市家畜ふん尿利活用モデル例

【利活用の現状】

産廃系の生ごみ（食品残さ）の利活用率は、食品リサイクル法の施行により約 70%と高くなっていますが、その内の約 70%を市外業者に委託しています。再利用方法は飼料化や堆肥化であり、既に安定した市場が存在します。

一方で、一廃系の生ごみは、生ごみ処理機の購入補助や堆肥化容器の無料提供を続けているものの、多くが市の清掃工場で焼却されています。従って、現在の利活用率は約 4%（焼却によるエネルギー回収を再利用と見なすと利活用率は 83%）となっています。

産廃系の生ごみ発生量は年間 6 千ト余りであるのに対し、一廃系の生ごみの発生量は年間約 10 万トと推計されており、本市のバイオマス資源発生量では 2 番目に多く、生ごみを利活用する技術の調査・研究や、生ごみと生ごみ以外を簡単に分別できる方法の調査・研究により、利活用率を向上させていくことが、本市のバイオマス資源の利活用率向上には大変に重要です。

【基本モデル】

上述したように、本市の産廃系の生ごみの利活用率は、食品リサイクル法の施行により約 70%と高くなっています。従って第一には、市が排出業者や処理業者等に働きかけることにより、市場の拡大と分別回収率の向上を図っていきます。また上述したように、再利用されている産廃系の生ごみの約 70%を市外業者に委託しているため、地産地消の推進の視点、輸送コストの削減、及び市内産業の活性化を目的に地域内処理を進めていきます。

また一廃系（特に家庭系）の生ごみは、現在は、生ごみ処理機や堆肥化容器（市が購入補助や無料提供している）により主に家庭内で利活用されていますが、まだ普及率が低いため、今後は、生ごみ処理機や堆肥化容器の導入数拡大を図るとともに、分別収集についても検討していきます。

【生ごみの新規利活用、新産業・技術創出モデル】

一廃系の生ごみの利活用率向上のためには、分別収集の推進と、「食事 生ごみ 堆肥化 有機肥料による食材生産 食事」の一連の循環システムを通して、食に対する理解を深めてもらうような教育・啓発を推進することが重要です。

しかしながら上述のシステムを一気に進めていくことは非常に難しいため、本市の地域特性（人口、飲食店数、食品製造業数等）を考慮し、「**モデル地域として人口の多い地区における分別収集の開始**」「**農業残さ等との混合利用**」「**全市域への拡大**」という段階を踏みながら、一廃系の生ごみの利活用率向上を図っていきます。

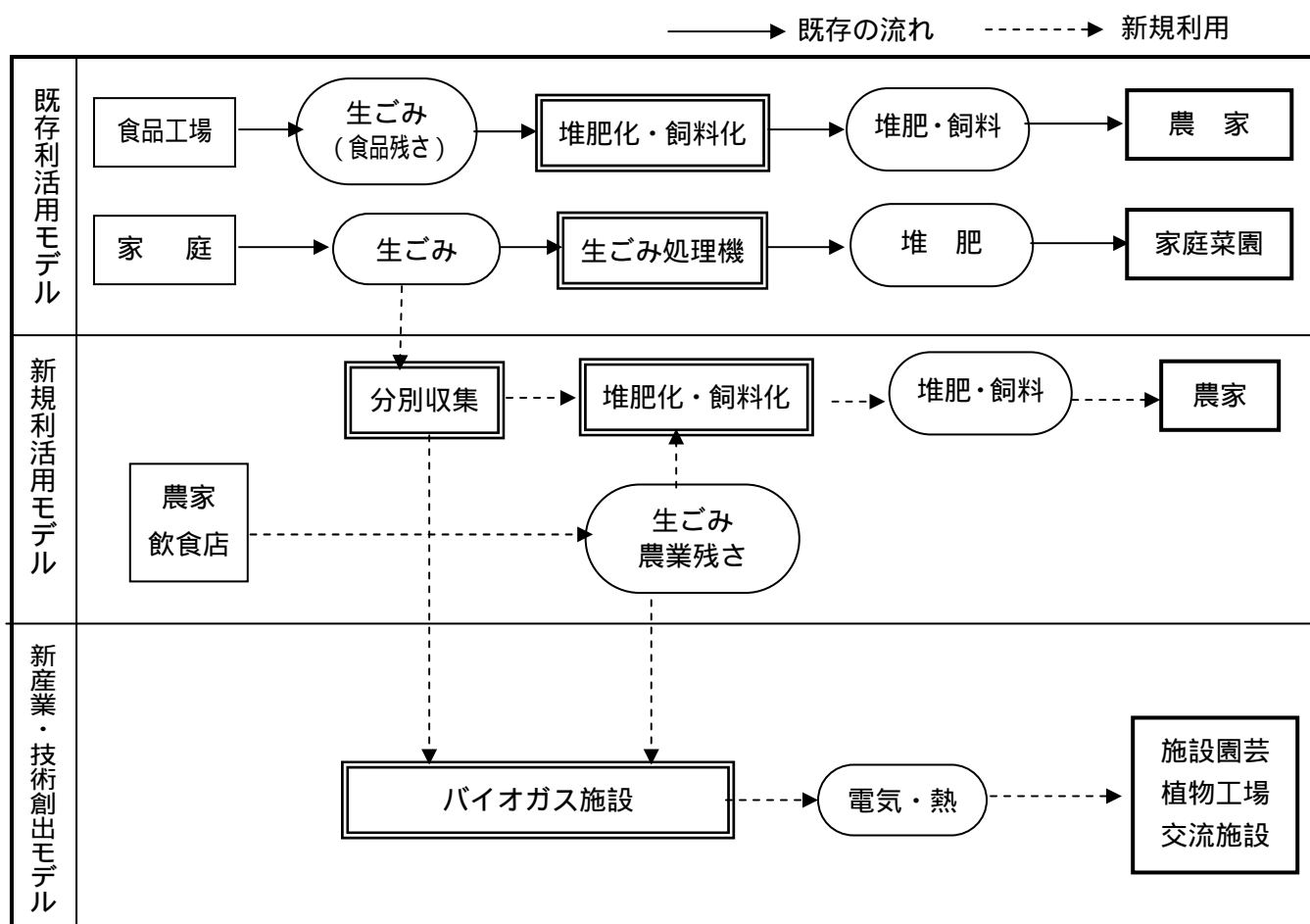
発生量の安定している産廃系の生ごみは既に安定した市場が存在するため、堆肥や飼料としての利用以外の利用方法は、事業の継続性の視点で可能性が低くなります。

しかし一廃系の生ごみは、発生量が年間に約 10 万トと本市のバイオマス資源発生量では 2 番目に多く、回収量が拡大していった場合、供給過多に陥る可能性が高くなります。従って、次の段階として、バイオガスプラントによるエネルギー利用も検討していきます。

図表-21 にモデル例を示します。

産廃系

産業廃棄物（製造過程など事業の工程上で発生する廃棄物）を指す。



図表-21 浜松市生ごみ利活用モデル例

【利活用の現状】

事業者から排出される廃食用油のほとんどは、回収業者が回収し燃料や飼料原料として再利用するか、排出事業者内のボイラー等で燃料として再利用しています。また一部の事業者において、回収した食用油をバイオディーゼル燃料（以下 BDF）として再生し、ごみ収集車の燃料等に再利用している事例もあります。調査の結果、利活用率は 100%であったため、今後もこの状況を維持していくことが重要です。

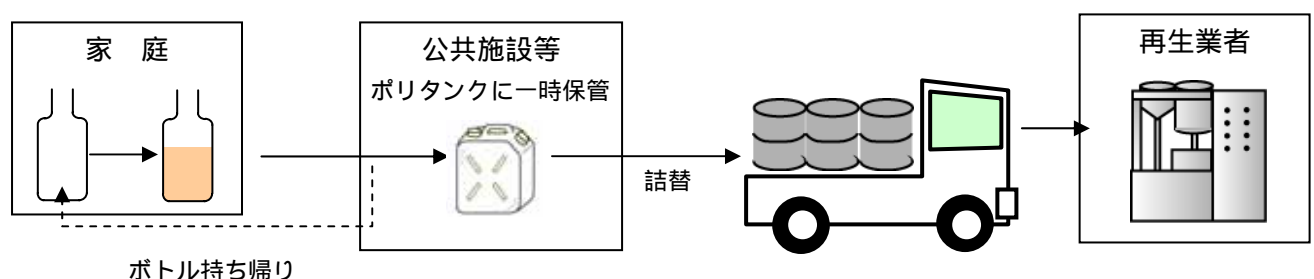
一方で、家庭から排出される廃食用油は、一部で回収が行われていますが、ほとんどは固形化等の処理がされ市の清掃工場で焼却処理されています。従って現在の利活用率は 0%（焼却によるエネルギー回収を再利用と見なすと利活用率は 82%）となっています。

【廃食用油の新規利活用、新産業・技術創出モデル】

上述したように、事業者から排出される廃食用油は利活用率が 100%であるため、利活用の基本モデルはこの仕組みの維持が第一となります。その中でも、特に、地産地消の観点から、回収した廃食用油を BDF として再生し燃料として活用する一連の流れを、市域内で行えるような事業の促進を図ります。

一方で、家庭から排出される廃食用油の利活用率はほぼ 0%であるため、これを可能な限り改善していくことが優先されます。家庭から排出される廃食用油の発生量は年間 249 トンであり、利活用率が 100%になったとしても、バイオマス資源全体の利活用率に与える影響は小さくなります。しかし、市民が参加できるバイオマス利活用モデル事業としては、生ごみの利活用モデルと同様に普及・啓発効果が大きく、取組の意義は大変重要なものになります。

図表-22 に廃食用油の回収と BDF の製造事業の基本モデル案を示します。



図表-22 廃食用油の回収と BDF の製造事業の基本モデル案

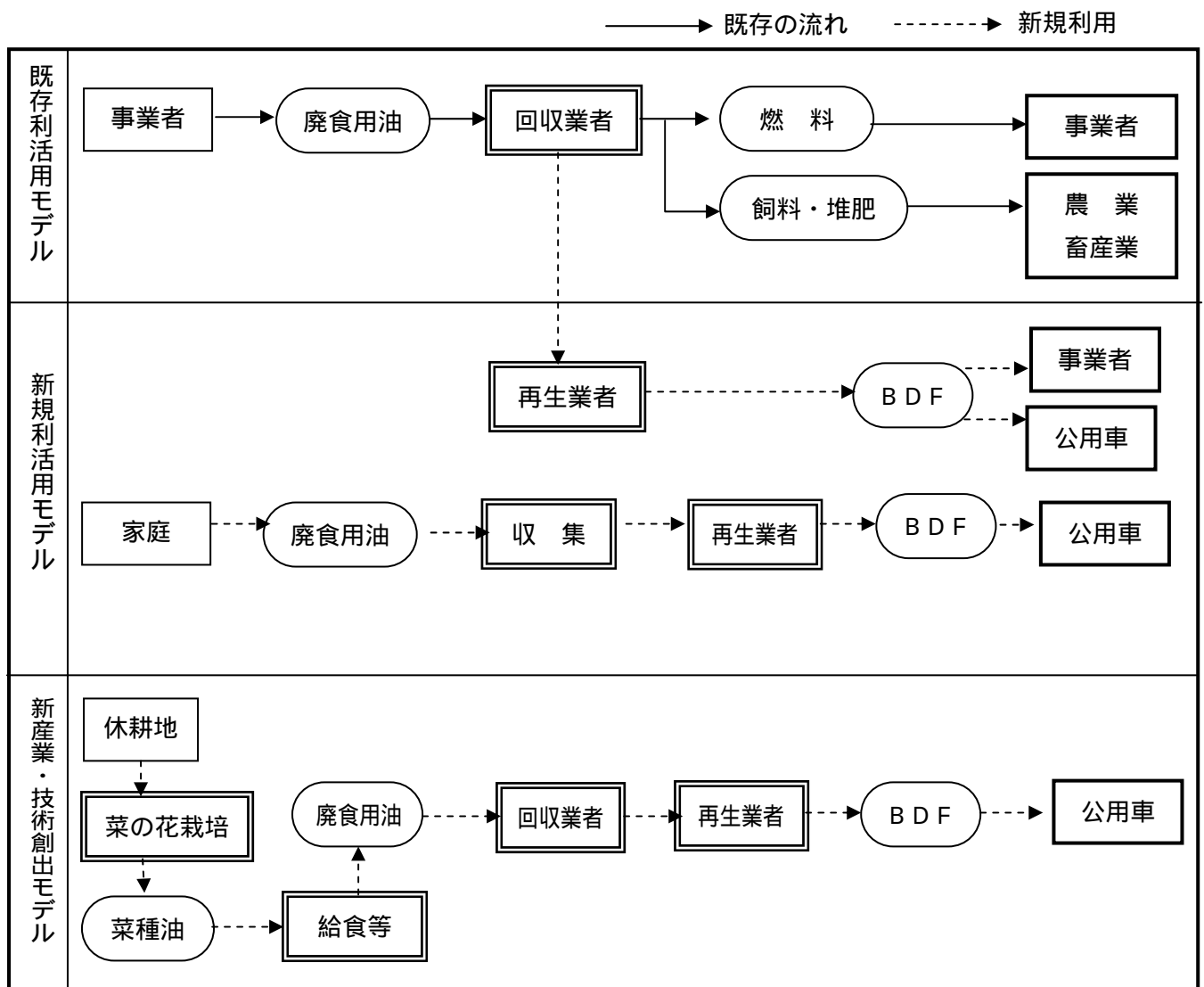
また、廃食用油を利活用する場合、これを BDF に再生する技術は確立されているため、廃食用油の利活用モデルにおいて重要なことは、廃食用油を確実に回収し続ける仕組みを作ることになります。家庭から排出される廃食用油の回収は、先進的に行われている他市の事例に見られるように、段階的に収集エリアを拡大していく方法が好ましいため、「**公共施設等での拠点回収**」「**モデル地域として人口の多い地区における回収の開始**」「**全市域への拡大**」という段階を踏みながら、廃食

用油の利活用率向上を図っていきます。

なお、製造した BDF は基本的には公用車やごみ収集車等の燃料として利用します。

現在の廃食用油の利活用モデルは、排出される廃食用油を再利用するというだけで、利用の結果排出される CO₂ を菜の花に吸収させ成長させることまで想定した、完全な CO₂ の循環モデルにはなっていません。従って、次の段階として、見て楽しむことを主な目的とした景観作物や、CO₂ の吸収と休耕地の利用の視点から、休耕地において菜の花栽培を行い、そこで収穫・精製された菜種油を給食等で活用した後の廃食用油の利活用についても検討していきます。

図表-23 にモデル例を示します。



図表-23 浜松市廃食用油利活用モデル例

【利活用の現状】

家庭及び事業者から排出される一廃系古紙は、地域ごとに資源回収等されていますが、残りは市の清掃工場で焼却処理されており、現在の利活用率は34%（焼却によるエネルギー回収を再利用と見なすと88%）となっています。そのため本市のバイオマス資源のうち3番目に排出量の多い一廃系古紙の再利用率を上げることが、本市のバイオマス資源利活用率向上には非常に重要です。

【基本モデル】

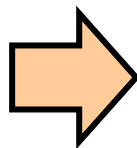
市の清掃工場に持ち込まれた一般廃棄物の中から、古紙を分別することは技術的に非常に難しく、分別収集や再利用の過程で焼却よりも多くの温室効果ガスを排出する可能性があり、分別し再利用したとしても必ずしも環境に優しいとは言いきれません。従って、現在行われているように、地域ごとの資源物の集団回収を更に拡大し、家庭から排出される段階で分別することが、最も実現の可能性が高くなります。

ただし、単に回収を奨励するのみでは、収集の拡大を実現していくことは非常に難しいため、他の先進事例を参考に収集の拡大を図っていきます。

また本市では、一般廃棄物の減量や再生利用の実現に向けて、各種施策を計画しています。この中で古紙については上記のような集団回収の充実を図る一方で、行政回収の検討も行っていきます。

参考事例

本県の掛川市にある NPO 法人エコロジーアクション桜ヶ丘の会では、廃品回収により集められた資源を売却し、その収入を太陽光発電の購入に充て、購入した太陽光発電を市内の学校に寄付し、環境教育に活用しています。



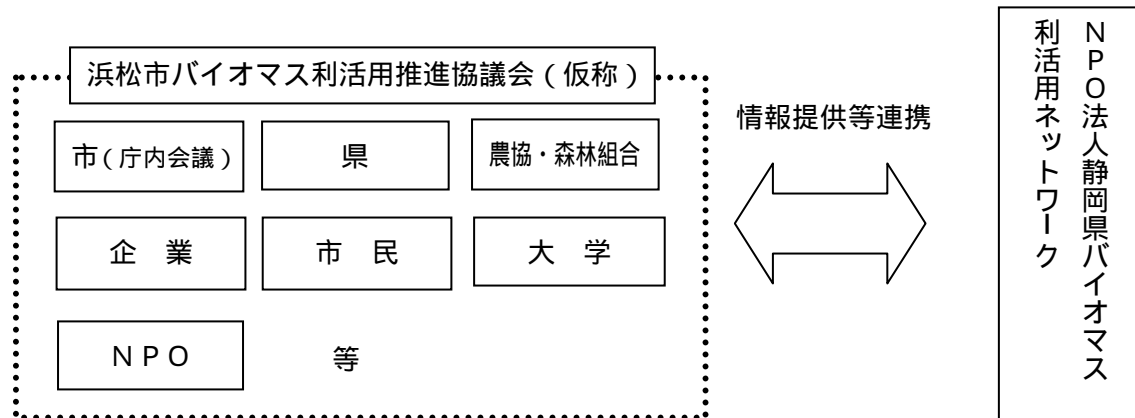
図表-24 廃品回収による収益の有効利用事例（NPO 法人エコロジーアクション桜ヶ丘の会）

6-2 バイオマスの利活用推進体制と役割

(1) バイオマスの利活用推進体制

現在、静岡県では、県内におけるバイオマスタウン構想策定を推進するため、その推進組織として「NPO 法人 静岡県バイオマス利活用ネットワーク」にその事業を委託しています。

本市でも、バイオマス利活用の推進母体として、市行政が事務局となった「浜松市バイオマス利活用推進協議会（仮称）」を設立します。図表-25 にイメージ図を示します。



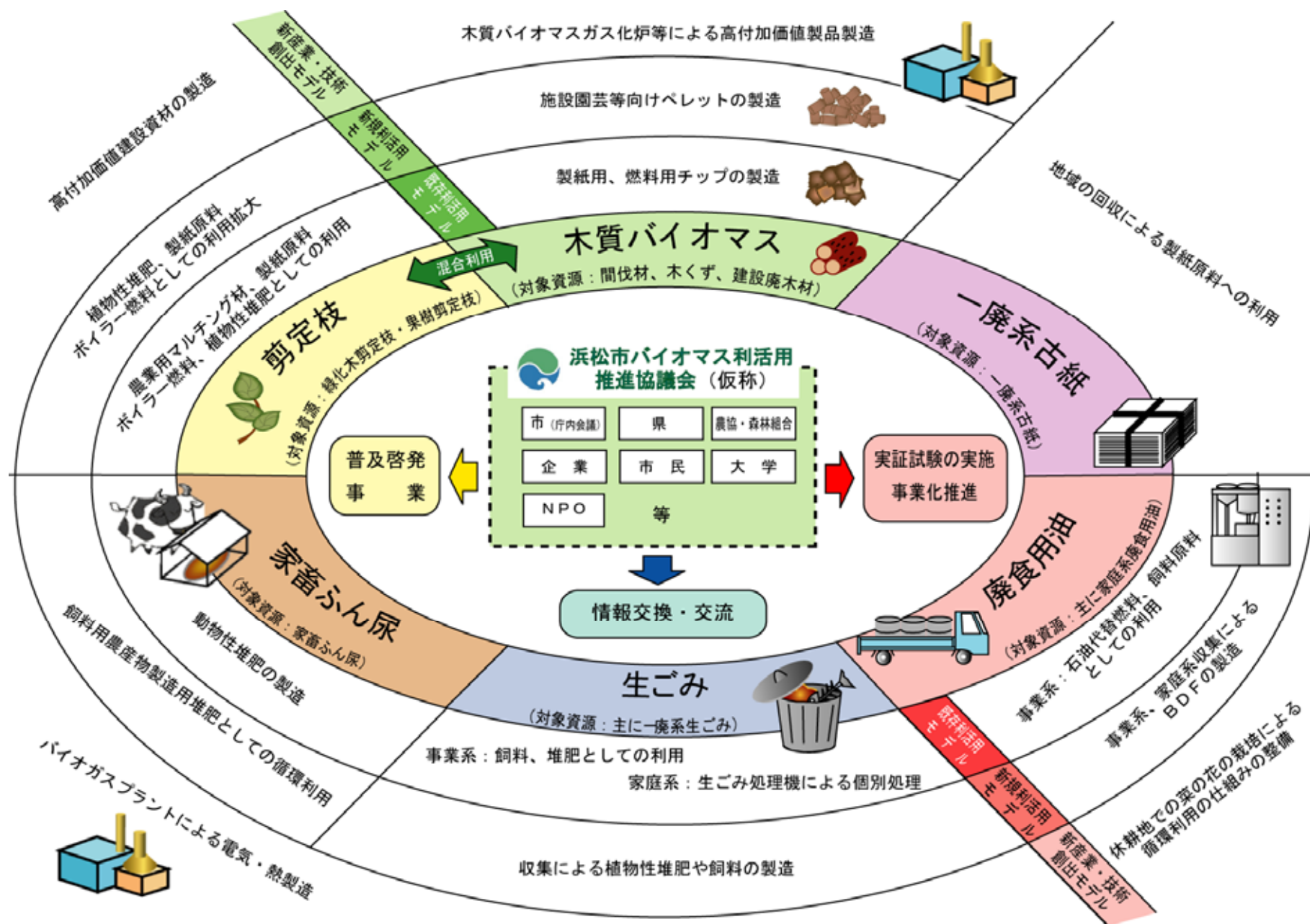
図表-25 浜松市バイオマス利活用推進協議会（仮称）イメージ図

(2) 浜松市バイオマス利活用推進協議会の役割

バイオマスタウン構想を策定し事業を進めていくための役割は大きく分けると「バイオマスタウン構想の推進」「事業推進状況のチェックと助言」「行政における支援の検討」となります。また必要に応じてバイオマス資源ごとや事業ごとにワーキンググループを作り、事業化のためのフィージビリティテスト（事業が実施可能かどうか具体的に地域実験等を行うこと）等にも取り組んでいきます。

また、バイオマス利活用事業の推進には、その必要性を市民に理解していただくことがなにより重要です。そこで本協議会では、バイオマスの利活用に向けた市民・事業者向けの普及啓発のほか、バイオマス利活用事業の創出や具体化を目指す事業者・団体等による情報交換会・交流会の開催等の取組を進めていきます。

この体制と役割のイメージ図を図表-26 に示します。



図表-26 浜松市バイオスタウン協議会の役割と全体体系図

6-3 取組工程

各利活用モデルの取組工程を図表-27 に示します。

図表-27 バイオマス利活用モデル取組工程表

	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度～
浜松市バイオマス利活用推進協議会						
協議会立上げ	仕組みづくり	立上げ	運営・推進			
事業化推進		事業検討	順次事業化推進			
普及啓発		普及啓発事業の推進				
情報交換・交流		情報交換・交流会開催				
(1)木質バイオマス利活用モデル（対象資源：間伐材、木くず、建設廃木材）						
事業化検討体制		WG立上げ、事業検討、FT等実施の支援				
既存利活用モデル	事業の継続と推進、拡大					
材料安定供給の推進		事業検討	FT等実施、事業化			
材料利用の推進		事業検討	FT等実施、事業化			
燃料化の推進		事業検討	FT等実施、事業化			
高度燃料化技術の研究調査		研究体制検討、基礎研究の推進				
(2)剪定枝利活用モデル（対象資源：緑化木剪定枝、果樹剪定枝）						
事業化検討体制		WG立上げ、事業検討、FT等実施の支援				
普及啓発		市民、農家への普及啓発実施				
既存利活用モデル	事業の継続と推進、拡大					
燃料化及び堆肥化の推進		事業検討	FT等実施、事業化			
材料利用技術の研究調査		情報交換、セミナー等開催			市場調査、製品開発	
(3)家畜ふん尿利活用モデル（対象資源：家畜ふん尿）						
事業化検討体制	事業実施主体からの事業要望を受け支援体制の検討					
		WG立上げ、事業検討、FT等実施の支援				
資源循環型農業システムの推進	施設整備	遊休農地を活用した自給飼料作付面積の拡大支援				
バイオガスによるエネルギー利用の推進		情報交換、セミナー等開催				研究体制検討
(4)生ごみ利活用モデル（対象資源：主に一廃系生ごみ）						
事業化検討体制		WG立上げ、事業検討、FT等実施の支援				
普及啓発		市民、飲食店等への普及啓発実施				
収集、利用の推進		事業検討	FT等実施			順次事業拡大
バイオガスによるエネルギー利用の推進		情報交換、セミナー等開催				研究体制検討
(5)廃食用油利活用モデル（対象資源：主に家庭系廃食用油）						
事業化検討体制		WG立上げ、事業検討、FT等実施の支援				
普及啓発		市民、飲食店等への普及啓発実施				
収集、BDF製造の推進	事業検討	FT等実施			順次事業拡大	
菜の花栽培の推進		情報交換、セミナー等開催				研究体制検討
(6)一廃系古紙利活用モデル（対象資源：一廃系古紙）						
事業化検討体制		WG立上げ、事業検討、FT等実施の支援				
普及啓発		市民、事業者への普及啓発実施				
集団回収、行政回収の推進	事業の継続と推進			順次事業拡大		

略号：WG（ワーキンググループ）（必要に応じて設立）

F T（フィージビリティテスト：事業が実施可能かどうか具体的に地域実験等を行うこと）

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

本市のバイオマスタウン構想の具体化により、廃棄物系バイオマスの利用率を 69%から 78%(エネルギー利用含む 91% 99%)に、未利用系バイオマスの利用率を 43%から 55%に向上させることを目指します。

図表-28 バイオマス資源の利活用の現状と目標

バイオマス種別	賦存量(トン)		現 状(平成 18 年度末)					目 標			
	湿潤重量	炭素換算量	利用・販売	利用量 (湿潤)トン	利用量(炭素換算量)		利用・販売	利用量 (湿潤)トン	利用量(炭素換算量)		
					トン	%			トン	%	
廃棄物系	家畜ふん尿	224,771	13,412	堆肥	224,771	13,412	100	堆肥、燃料	224,771	13,412	100
	下水汚泥	49,648	3,813	セメント原料	34,131	2,621	69	セメント原料 土木建築材料	49,648	3,813	100
	し尿処理施設汚泥	4,184	321	セメント原料 堆肥	2,982	228	71	セメント原料 堆肥	3,766	289	90
	工場排水汚泥	1,353	104	堆肥	14	1	1	セメント原料 堆肥	271	21	20
	一廃系生ごみ	100,313	4,434	堆肥 エネルギー(焼却)	3,521 (82,891)	156 (3,664)	4 (83)	堆肥、飼料 エネルギー(焼却)	30,094 (100,313)	1,330 (4,434)	30 (100)
	産廃系生ごみ (食品残さ)	6,353	281	堆肥、飼料	4,583	203	72	堆肥、飼料	5,082	225	80
	家庭系廃食用油	249	178	エネルギー(焼却)	0 (204)	0 (146)	0 (82)	エネルギー(焼却) 燃料	199 (249)	142 (178)	80 (100)
	事業系廃食用油	4,076	2,910	燃料	4,076	2,910	100	燃料	4,076	2,910	100
	一廃系古紙	84,843	23,798	製紙原料 エネルギー(焼却)	29,187 (74,824)	8,187 (20,988)	34 (88)	製紙原料 エネルギー(焼却)	38,179 (84,843)	10,709 (23,798)	45 (100)
	産廃系古紙	20,577	5,772	製紙原料	20,577	5,772	100	製紙原料	20,577	5,772	100
	建設廃木材	38,029	19,699	チップ	36,471	18,892	96	チップ	38,029	19,699	100
	木くず	29,146	15,098	チップ、建築資材 堆肥	26,066	13,502	89	燃料、建築資材 堆肥	27,689	14,343	95
	緑化木剪定枝	12,571	5,209	堆肥、マルチ、燃料 エネルギー(焼却)	472 (10,393)	196 (4,307)	4 (83)	堆肥、マルチ、燃料 エネルギー(焼却)、建築資材	3,143 (12,571)	1,302 (5,209)	25 (100)
	刈草	3,983	326	堆肥	1,803	147	45	堆肥	2,191	179	55
	計	580,096	95,355		388,654 (523,786)	66,227 (86,793)	69 (91)		447,714 (574,075)	74,147 (94,282)	78 (99)
未利用系	間伐材	38,132	19,752	土木用資材等	18,033	9,341	47	土木用資材等、燃料	22,879	11,851	60
	流木	1,919	994	チップ	1,822	944	95	チップ	1,919	994	100
	果樹剪定枝	17,059	6,847	堆肥、燃料	4,094	1,643	24	堆肥、燃料、建築資材	6,824	2,739	40
	稲わら	16,864	4,828	畜産資材、堆肥	5,734	1,642	34	畜産資材、堆肥	6,746	1,931	40
	もみ殻	3,968	1,136	畜産資材、堆肥	2,738	784	69	畜産資材、堆肥	2,976	852	75
	計	77,942	33,557		32,421	14,354	43		41,343	18,367	55

- ・()内の数字は清掃工場でのエネルギー回収を再利用量に見なした場合のもの
- ・炭素換算量は湿潤重量より水分を除いた炭素重量を指す。バイオマスは含水率が大きく異なるため、他の種類と比較する場合は炭素換算量で比較する。また、利用率も炭素換算量で算出する。
- ・表中の網掛けは、浜松市バイオマスタウン構想で利活用モデル事業が設定されているバイオマス

(2) 期待される効果

事業の実現による第一次産業への波及効果

「５．地域の現状」で述べたように、本市の農業は全国でも有数の規模を誇っています。しかしながら、農業や水産業（養殖業）は、原油価格や飼料・肥料価格の高騰による支出の増加、林業は素材生産量と就業者の減少による業全体の衰退といった、全国と同様の課題に直面しています。

このような課題に対し、「木質バイオマスを中心とした石油代替燃料の自給化による支出の安定」、「未利用バイオマス資源を原料とした新たな製品の開発による収益の確保」といった直接的な効果が期待できます。また、上記効果の安定により、「地産の堆肥や飼料による安全安心で安定した農畜産物の生産」や「森林の多面的な価値の改善と維持」といった間接的な効果も期待できるようになります。

事業の実現による第二次産業への波及効果

本市は、世界に誇る輸送機械製造業、電子部品製造業、繊維工業、一般機械器具製造業が立地し集積しています。バイオマス資源により生み出したクリーンなエネルギーで、その産業の使用エネルギーを賄うことは期待できませんが、カーボンニュートラルなエネルギーの活用に努力することは時代のすう勢と言えます。

現在、はままつ産業創造センターでは、上記製造業群の先進技術力を活かすバイオマスエネルギー利活用モデルの検討が進められています（32 ページ参照）。また、既に市内の製造業者の中には、木質ペレット炊きボイラーや冷暖房機の製造等開発・販売を行っている企業も見受けられます。

このような取組をバイオマスタウン構想と連携して進めることにより、本市の製造業における新たな技術開発や製品開発が進み、新産業の創出が期待できます。

環境に優しいエネルギー消費体系の構築

現在も、製材業等から排出される木質バイオマスは、9 割近くが製紙原料や燃料、堆肥やマルチング材といった農業向け資材等として再利用されており、地球温暖化防止に大きな貢献をしています。バイオマス利活用プランを順次具体化していくことにより、有効利用されていなかったバイオマスが化石資源の代替等として使われ、地産地消型のエネルギー消費体系が構築できます。

また、特に木質バイオマス利活用プランの順次具体化により、間伐材の利用方法を検討するきっかけとなるとともに、間伐材の搬出が促進されていくことにより林業の再生が図られ、その結果として森林の健全化や保全が進み、CO₂ 吸収源としての森林の効果を向上させていくことにも繋がります。

その他の波及効果

本市には、現在、31 名の地球温暖化防止活動推進員が登録しており、3 つの地球温暖化対策地域協議会が設立運営されています。この結果、産学官民の協働により適切なエネルギーを適切な量使用する取組が進められています。

上述のように、地産地消型の利用体系が構築され第一、二次産業への導入が進むことにより、上記推進員や協議会との連携のもとでその効果が広くアピールされれば、住民のバイオマス利用への関心も高まってきます。本市は広大な森林を有し、全国でもトップクラスの農業産出額を誇る一方で、大規模な需要先である第一次産業、バイオマス資源の利用方法の開発能力を持った第二次産業も備えて

います。これらが一体となったバイオマス利活用の浜松モデルが構築されれば、第三次産業や一般家庭への安定した低価格での燃料等の供給も可能となり、更なる利活用が期待できます。

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、12市町村の合併により、北遠の豊富な森林バイオマス資源や、浜名湖周辺の都市型生活系バイオマス資源をあわせ持ち、全国でも類例をみない多様かつ多量のバイオマス資源に恵まれた市となりました。これらのバイオマス資源の利活用を推進するために、図表-29に示すような経過で検討を行いました。

図表-29 バイオマスタウン構想の策定に係わる検討経過

実施日		内 容
平成 17 年	12 月	浜松バイオマスセミナー in 浜松 開催
平成 18 年	2 月	浜松バイオマストーク in 天竜 開催
	3 月	浜松市バイオマス資源活用調査研究業務報告書作成
平成 19 年	3 月	浜松市バイオマス利活用推進計画作成
平成 20 年	3 月	浜松市バイオマス利活用事業化プラン策定調査報告書作成 (地域新エネルギー・省エネルギービジョン策定等事業 重点テーマに係わる詳細ビジョン策定調査)
	6 月	浜松市バイオマス利活用推進庁内連絡会・連絡部会(合同会議)
	8 月	浜松市バイオマスタウン構想 第一回策定アドバイザー会議
	8 月	浜松市バイオマス利活用推進庁内連絡部会
	9 月	浜松市バイオマスタウン構想 ワークショップ(意見交換会)
	10 月	浜松市バイオマス利活用推進庁内連絡会
	11 月	浜松市バイオマスタウン構想 第二回策定アドバイザー会議
	12 月	浜松市バイオマス利活用推進庁内連絡会・連絡部会(合同会議)
平成 21 年	1 月	浜松市バイオマスタウン構想 第三回策定アドバイザー会議
	1 月	浜松市バイオマスタウン構想 シンポジウム

図表-30 バイオマスタウン構想策定アドバイザー会議名簿

区分詳細	所属団体	肩書・職名
知識経験者	静岡大学農学部	教授・副学部長
	静岡大学工学部	准教授
	社団法人 静岡県環境資源協会	事務局長
産業関係者	天竜未利用資源開発事業協同組合	代表理事
	とぴあ浜松農業協同組合	営農生産部長
	浜松商工会議所 三遠南信バイタライゼーション 浜松支部	
	産業廃棄物収集事業者	
市民団体関係者	NPO 静岡森林エネルギー研究会	専務理事
エネルギー供給関係者	中部電力株式会社 浜松営業所	所 長
教育関係者	静岡県立天竜林業高等学校	教 頭
行政関係者	静岡県西部農林事務所	地域振興課長
	静岡県西部農林事務所	森林整備課長

9. 地域のバイオマス賦存量及び現在の利用状況

図表-31 に平成 18 年度末の時点でのバイオマス資源の賦存量と利用状況を示します。

図表-31 バイオマス資源の賦存量と利用状況

バイオマス種別		賦存量（トン）		変換・処理方法	利用量（トン）		利用・販売	利用率 （％）
		湿潤重量	炭素換算量		湿潤重量	炭素換算量		
廃棄物系	家畜ふん尿	224,771	13,412	堆肥化	224,771	13,412	堆肥	100
	下水汚泥	49,648	3,813	セメント原料化	34,131	2,621	セメント原料	69
	し尿処理施設汚泥	4,184	321	堆肥化 セメント原料化	2,982	228	セメント原料・堆肥	71
	工場排水汚泥	1,353	104	堆肥化	14	1	堆肥	1
	一廃系生ごみ	100,313	4,434	焼却 堆肥化(主に家庭)	3,521 (82,891)	156 (3,664)	堆肥 エネルギー（焼却）	4 (83)
	産業系生ごみ(食品残さ)	6,353	281	堆肥化、飼料製造	4,583	203	堆肥、飼料	72
	家庭系廃食用油	249	178	焼却	0 (204)	0 (146)	エネルギー（焼却）	0 (82)
	事業系廃食用油	4,076	2,910	再生油製造	4,076	2,910	燃料	100
	一廃系古紙	84,843	23,798	焼却、製紙原料化	29,187 (74,824)	8,187 (20,988)	製紙原料 エネルギー（焼却）	34 (88)
	産業系古紙	20,577	5,772	製紙原料化	20,577	5,772	製紙原料	100
	建設廃木材	38,029	19,699	粉砕	36,471	18,892	チップ	96
	木くず	29,146	15,098	粉砕、堆肥化	26,066	13,502	チップ、建築資材 堆肥	89
	緑化木剪定枝	12,571	5,209	粉砕、堆肥化 焼却	472 (10,393)	196 (4,307)	堆肥、マルチ、燃料 エネルギー（焼却）	4 (83)
	刈草	3,983	326	堆肥化	1,803	147	堆肥	45
	計	580,096	95,355		388,654 (523,786)	66,227 (86,793)		69 (91)
未利用系	間伐材	38,132	19,752	製材加工、粉砕	18,033	9,341	土木用資材等	47
	流木	1,919	994	粉砕	1,822	944	チップ	95
	果樹剪定枝	17,059	6,847	粉砕、堆肥化	4,094	1,643	堆肥、燃料	24
	稲わら	16,864	4,828	粉砕	5,734	1,642	畜産資材、堆肥	34
	もみ殻	3,968	1,136	堆肥化、 畜産資材化	2,738	784	畜産資材、堆肥	69
	計	77,942	33,557		32,421	14,354		43

・（ ）内の数字は清掃工場でのエネルギー回収を再利用量に見なした場合のもの

・表中の網掛けは、浜松市バイオマスタウン構想で利活用モデル事業が設定されているバイオマス
利用率は炭素換算量ベースで算出

10．地域のこれまでのバイオマス利活用取組状況

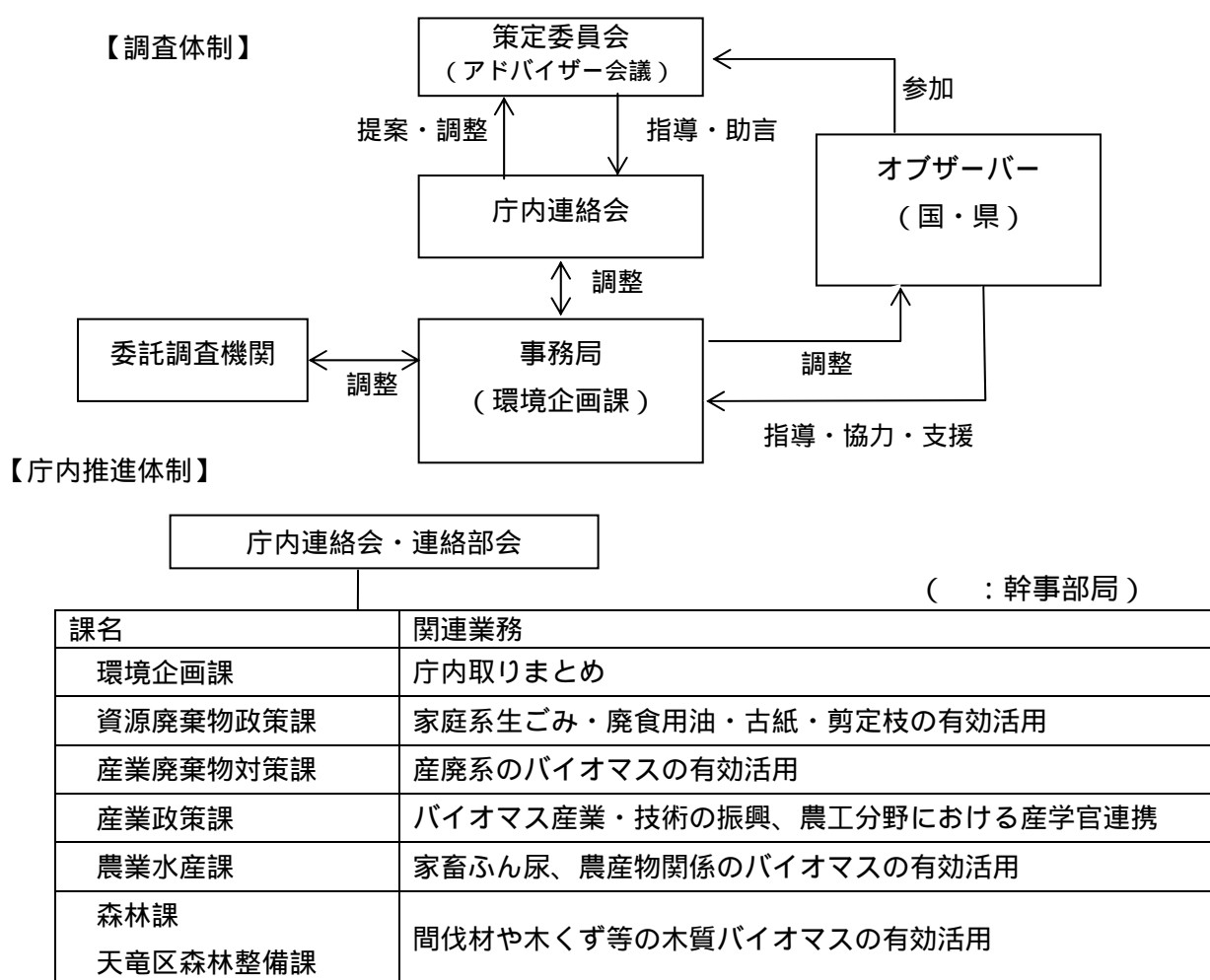
(1) 経緯

本市は平成17年7月1日に12市町村が合併して「新浜松市」として誕生しました。その結果として本市は、大都市特有の食品残さ、下水汚泥、建設廃木材等の廃棄物系バイオマス資源の供給及びものやエネルギーの一大消費地としての性格と、農業残さや木くず、間伐材等の農村山間地特有の未利用バイオマス資源供給地としての性格をあわせもつ自治体となりました。

こうしたことから本市は、環境との共生をめざす都市として、バイオマスの利活用を計画的に推進していくことを目的に、本市内の各種バイオマスの現状及び課題を整理するものとして、平成18年3月に「浜松市バイオマス資源活用調査研究業務報告書」を、利活用推進に向けた道筋を整理するものとして、平成19年3月に「浜松市バイオマス利活用推進計画」を策定しました。そして平成20年3月には、特にバイオマスのエネルギー利用を想定した事業の可能性を評価するケーススタディとして「浜松市バイオマス利活用事業化プラン策定調査報告書」を策定しました。そして平成20年度は、これまでの調査結果を踏まえて「浜松市バイオマスタウン構想」を策定しました。

(2) 推進体制

図表-32 に過去四カ年にわたって行ってきた調査体制図を示します。



図表-32 バイオマス利活用の推進体制

(3) 関連事業・計画

本市では、各部局や地域で個々に行われているバイオマス利活用推進に向けた取組等の関連情報を集約し、利活用を推進する役割を環境企画課が担っています。図表-33 に示すように、バイオマスの利活用に係る上位計画や関連計画が存在するため、それぞれとの整合性を図り利活用目標を達成していかなくてはなりません。

図表-33 バイオマス利活用に係る各種計画

計画、ビジョン	主管部局	計画期間
環境基本計画	環境企画課	平成 11 年度～(20 年度改訂)
バイオマス資源活用調査	環境企画課	平成 18 年度
バイオマス利活用推進計画	環境企画課	平成 19 年度～
バイオマス利活用事業化プラン策定調査	環境企画課	平成 19 年度
地球温暖化対策地域推進計画	環境企画課	平成 21 年度～
地球温暖化防止実行計画	環境企画課	平成 15 年度～(20 年度改訂)
産業廃棄物処理基本計画	産業廃棄物対策課	平成 19 年度～
一般廃棄物処理基本計画	資源廃棄物政策課	平成 12 年度～(20 年度改訂)
循環型社会形成推進地域計画	資源廃棄物政策課	平成 17 年度～
新エネルギービジョン	産業政策課	平成 9 年度～
森林・林業ビジョン	森林課	平成 19 年度～
農業振興基本計画	農業水産課	平成 14 年度～(21 年度改訂)
農村環境計画	農業整備課	平成 17 年度～(21 年度改訂)

なお主管部局は平成 20 年度現在の部局名に整合させた。

(4) 既存施設（市所有施設）

バイオマス資源を含む一般廃棄物を燃料として発電、熱利用している市所有施設を図表-34 に示します。

図表-34 市清掃工場における発電・熱利用の状況

施設名	処理量 (トン/日)	利用方法	備 考
北部清掃工場	360	近接保養施設への熱供給	
南部清掃工場	450	発電及び近接温水プールへの熱供給	発電出力：2,400kW
西部清掃工場	450	発電及び近接温水プールへの熱供給	発電出力：9,600kW

(5) 浜松市内におけるバイオマス利活用先進技術開発への取組状況

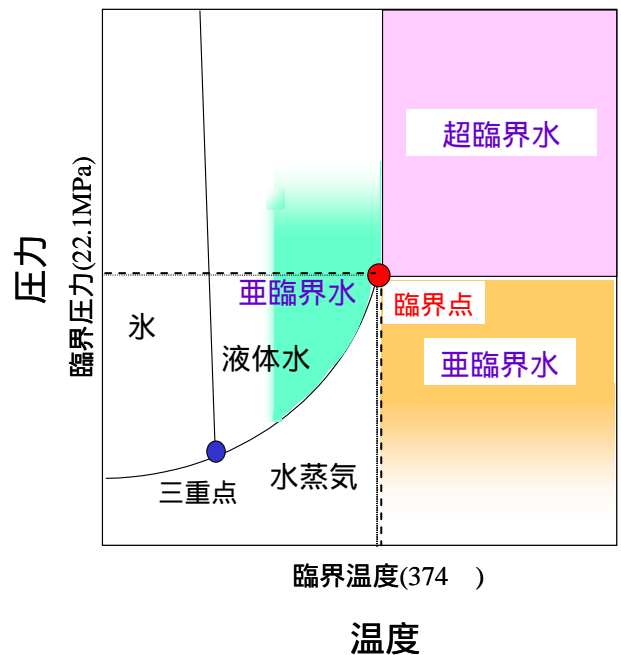
本市内では、3つの理系大学（浜松医科大学、静岡大学浜松キャンパス、光産業創成大学院大学）を有し、静岡県工業技術研究所浜松工業技術支援センター等の公的研究機関や、世界に冠たる輸送産業、電子デバイス産業等を備える地理的特性を活かし、バイオマス利活用先進技術開発を行っています。以下にその代表的事例を示します。

超臨界～亜臨界水法によるバイオマスの処理と有効利用

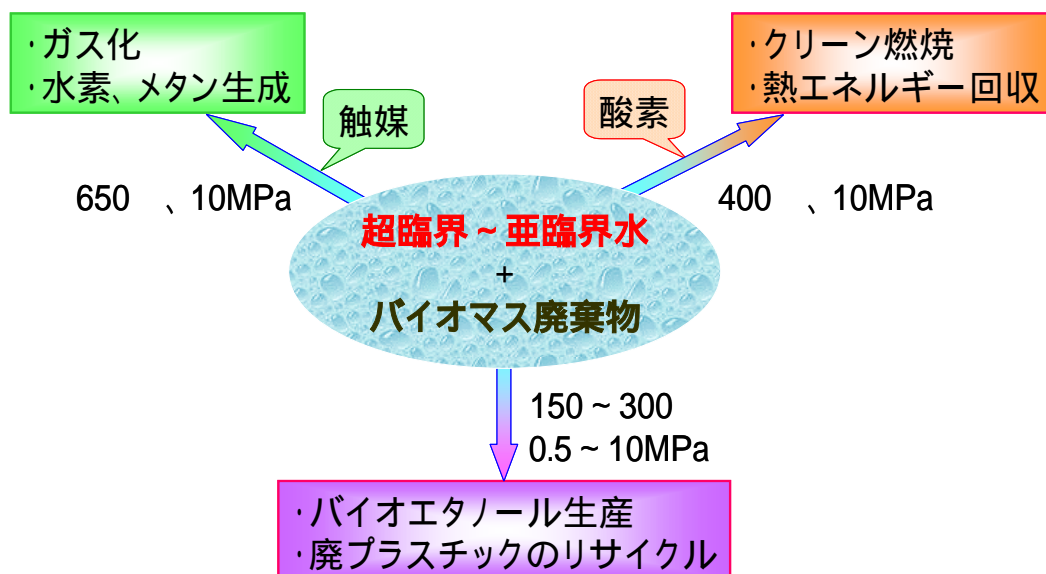
超臨界～亜臨界水とは図表-35に示すように、高温高压になった水の状態を示しており、普通の水にはない大きな分解能力や有機物の溶解能力を持っています。

この高温高压の水の能力を有効利用したバイオマスの適性処理や燃料の生産技術の開発が、静岡大学工学部物質工学科において進んでいます。

図表-36に超臨界～亜臨界水を用いたバイオマス廃棄物の有効利用技術の例を示します。



図表-35 超臨界～亜臨界水とは？

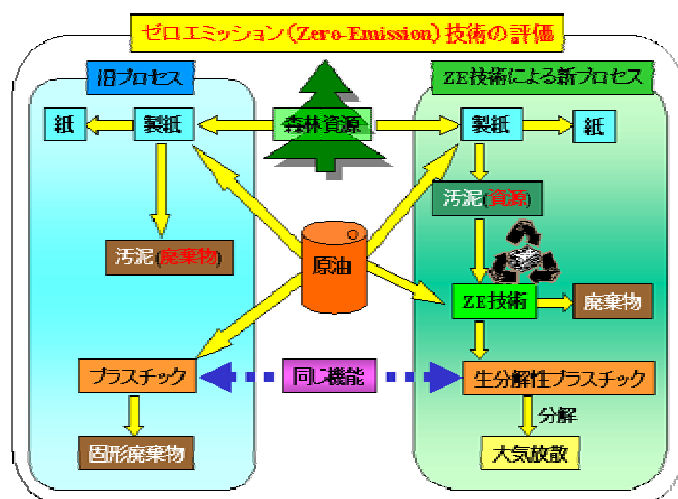


図表-36 超臨界～亜臨界水を用いるバイオマス廃棄物の有効利用技術

（出典 静岡大学大学院創造科学技術研究部エネルギーシステム部門 佐古教授研究室）

汚泥からの生分解性プラスチックの製造

ある業種から排出された廃棄物を他の業種の原料として利用することができるような変換技術の創製は重要な役割を担うと考えるため、ゼロエミッション生産システムの研究として、廃棄物であるパルプ汚泥を生分解性プラスチック原料に変換する研究が行われています。

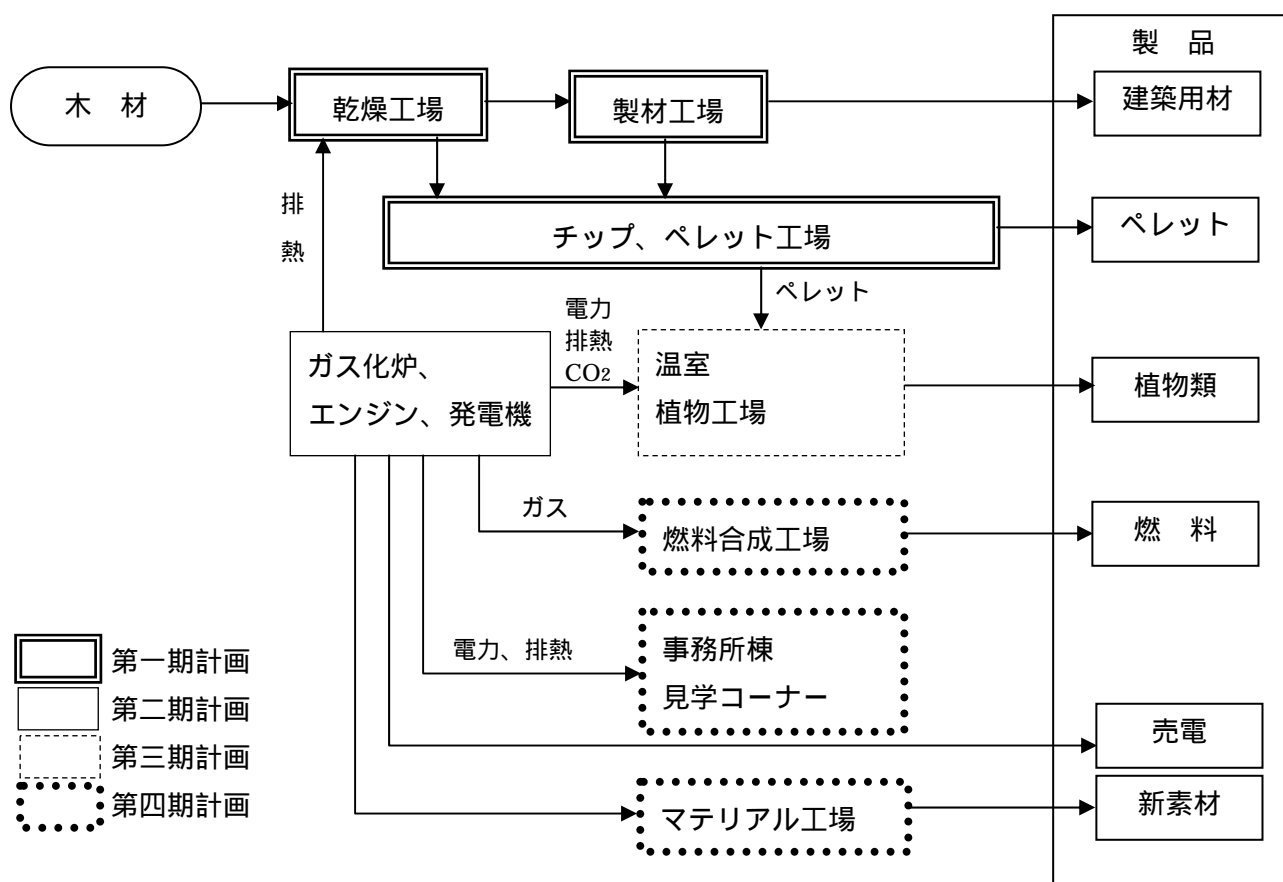


図表-37 汚泥からの生分解性プラスチックの製造

(出典 静岡大学工学部 物質工学科 中崎教授研究室ホームページ)

天竜美林等の木質系バイオマスエネルギー利活用の推進

はままつ産業創造センターでは、広大な森林を抱える本市天竜地域における林業の振興や、木質バイオマスをエネルギーとして利用する新産業の創出、及び環境面からの循環型社会の確立を目指し、図表-38 に示すモデルを提案、事業の推進に取り組んでいます。



図表-38 農林業モデル基地構想図

(出典 木質系バイオマスエネルギー利活用研究事業報告書 はままつ産業創造センター)