

# 甲斐市バイオマス活用推進計画



甲斐市

平成25年3月

# 目 次

1	計画策定の背景・趣旨	1
1.1	計画策定の背景	1
1.2	計画の趣旨	5
1.3	計画の位置付け	6
1.4	計画の目的	8
1.5	計画期間	9
2	甲斐市の現状	10
2.1	地理的特色	10
2.2	社会的特色	14
2.3	経済的特色	16
3	バイオマス活用の現状	19
3.1	対象バイオマス	19
3.2	賦存量・利用量・取組状況	20
4	バイオマス活用の取組方針	28
4.1	基本方針	28
4.2	食品系廃棄物（生ごみ）の活用	29
4.3	廃食用油の活用	30
4.4	家畜排せつ物の活用	31
4.5	紙ごみの活用	32
4.6	木質バイオマスの活用	33
4.7	耕作放棄地の活用	34
4.8	バイオマス活用のイメージ図	35
5	計画の推進	36
5.1	取組工程	36
5.2	推進体制	37
6	計画の進捗管理	38
6.1	バイオマス利用目標	38
6.2	進捗管理の指標	43
7	効果の検証	44
7.1	取組効果の客観的検証	44
7.2	中間評価と事後評価	45
7.3	期待される効果とその指標例	47

# 1 計画策定の背景・趣旨

## 1.1 計画策定の背景

### 1.1.1 バイオマス活用の必要性と意義

バイオマス（英語表記は「biomass」）とは、生物資源（bio）の量（mass）を表す概念であり、動植物に由来する有機物である資源で、原油、石油ガス、可燃性天然ガス及び石炭（化石資源）以外のものを指します。

バイオマスは、地球に降り注ぐ太陽のエネルギーを使って、無機物である水と二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）から、生物が光合成によって生成した有機物であり、私たちのライフサイクルの中で、生命と太陽エネルギーがある限り持続的に再生可能な資源です。

私たちの生活に身近なバイオマスとしては、生ごみ、廃食用油（天ぷら油）、紙ごみ、剪定枝、家畜排せつ物などがあります。いわゆる「廃棄物」と呼ばれているこれらバイオマスは、窒素やリン等の肥料成分やエネルギー源となる炭素分を豊富に含んだ貴重な有機質の資源であり、人類は古来より自然環境のもつ復元能力や浄化機能等を維持しながら「下肥（人ふん）」「厩肥」「堆肥」「薪」「炭」等として利用を行っていました。現代とは人口分布や産業構造等の違いはあるものの、「自然から得たもの（資源）を自然に還す」リサイクルシステムが確立していました。



※1 パルプ生産段階で木材チップから回収できるリグニンを主に含んだ廃液のこと。

出典：バイオマス活用推進パンフレット（一般社団法人日本有機資源協会）

図 バイオマスの種類と分類

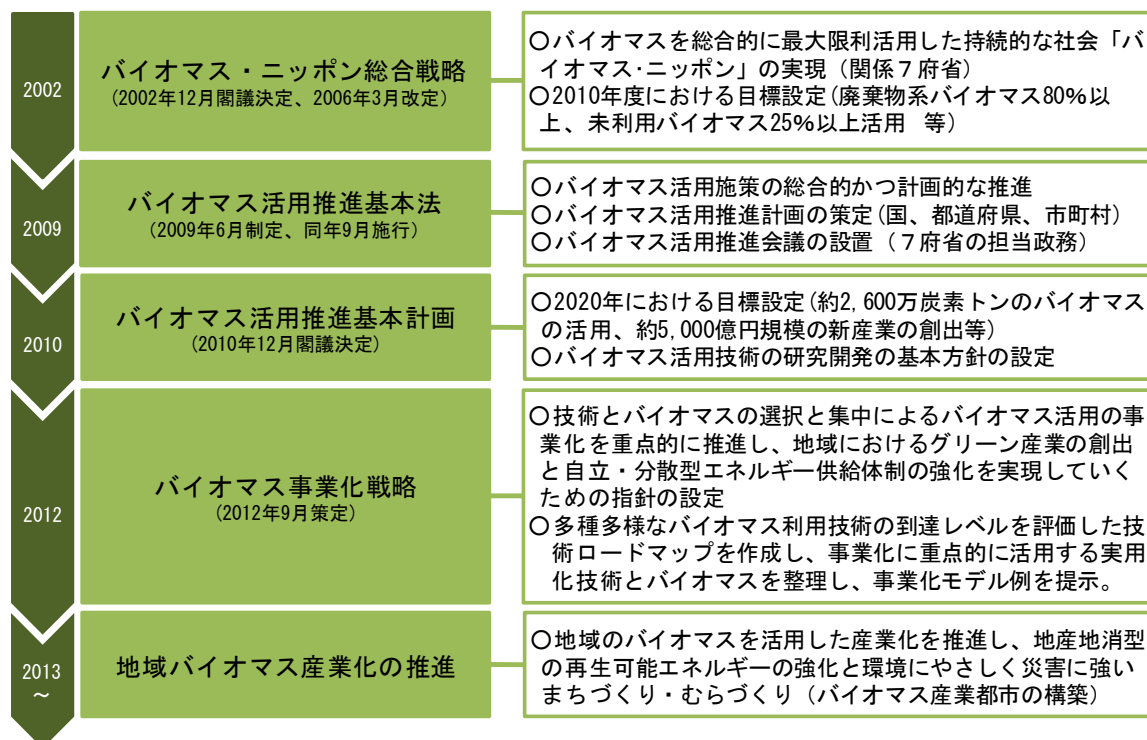
しかし近年、石炭や石油などの化石資源に依存して拡大してきた大量生産、大量消費、大量廃棄の社会経済システムは、自然の浄化・復元能力を超え、地球温暖化、廃棄物、有害物質等の様々な環境問題を深刻化させており、これらの解決が地球全体で喫緊の課題となっています。

## 1.1.2 国の取組

国においては、1府6省連携のもと、「地球温暖化の防止」「循環型社会の形成」「戦略的産業の育成」「農林漁業、農山漁村の活性化」を目的として、平成14年12月に「バイオマス・ニッポン総合戦略」を閣議決定し、平成18年3月に新たに「バイオマス・ニッポン総合戦略」として見直しを行い、バイオマスタウン構築の加速化に取り組んだ結果、平成23年4月末現在で目標数（平成22年度までに300地区（市町村））を上回る318地区の「バイオマスタウン構想」が公表されました。

また、「構想の実現化」を一層促進するため、平成21年9月に施行された「バイオマス活用推進基本法」に基づき、バイオマス活用の促進に関する施策の基本的な方針、国が達成すべき目標、技術の研究開発に関する事項等について定めた国の「バイオマス活用推進基本計画」を平成22年12月に閣議決定・公表し、現在、この法律及び基本計画に基づいた「都道府県バイオマス活用推進計画」、「市町村バイオマス活用推進計画」の策定が進められています。

さらに、平成24年2月には、バイオマス活用技術の横断的な評価と事業化に向けた戦略の検討を行うため、技術や事業化の専門家による「バイオマス事業化戦略チーム」が設置され、同9月に、「バイオマス活用推進会議」により「バイオマス事業化戦略」が策定・公表されました。本事業化戦略では、バイオマスタウン構想の見直し及び都道府県及び市町村のバイオマス活用推進計画の策定を推進し、地域のバイオマスを活用したグリーン産業の創出と地域循環型エネルギーシステムの構築に向けた、「バイオマス産業都市」（バイオマスタウンの発展・高度化）の構築と事業化を加速的に進めることとしています。



出典：農林水産省資料

図 国のバイオマス関連施策の主な経緯



### 1.1.3 山梨県の現況

---

山梨県は、農業分野における環境にやさしい循環システムの実現には、家畜排せつ物の有効利用や果樹剪定枝、生ごみ等の未利用資源の利活用により農業の持つ自然循環機能を維持、増進し、環境と共生する農業の実現を図ることが重要であるとして、未利用かつ有用な有機性資源について、堆肥化や畜産飼料等としての利活用の目標を明記した「山梨県有機性資源循環利用マスタープラン」を平成14年3月に策定しました。

その後、各有機性資源の利用目標数値を見直して平成16年度に「バイオマス総合利活用マスタープラン」とし、国の施策である「バイオマス・ニッポン総合戦略」も踏まえながら市町村のバイオマスタウン構想の策定を支援してきました。その結果、平成23年4月末現在で8市町村においてバイオマスタウン構想が策定され、森林資源の燃料化という分野も含めた、特色のある取組が進められています。(出典：「やまなしの環境2011」平成23年度版)

特に、森林資源の燃料化については、県土の78%が森林であり、これら森林の間伐実施箇所や、木材生産のための伐採跡地には、利用されずに残されている木材(林地残材)が存在することから、これらの未利用資源を様々な原料として利用し、林業の採算性の向上を図るとともに、化石燃料の使用削減による地球温暖化防止への取組についても推進していくことが必要となっています。そのため、平成20年度に山梨大学と県・市町村及び産業界・NPO法人等で構成する「山梨県木質バイオマス利用推進協議会」を設置し、木質バイオマスの利用を推進する上での課題を整理し、本県の実情に即したそれぞれの主体の取組を提示するなかで、木質バイオマスの利用の推進を目的とした「山梨県木質バイオマス推進計画」を平成21年3月に策定しました。

また、本県の恵まれた自然環境を活かし、クリーンエネルギーの普及促進に取り組むことにより、低炭素社会の実現と経済活性化を両立させた“クリーンエネルギー先進県やまなしの実現”を目指す「やまなしグリーンニューディール計画」(平成24年4月策定)においても、4つのクリーンエネルギー(四つ車輪)の一つに、木質バイオマスの活用を主としたバイオマス利活用の促進が位置付けられています。

さらに、再生可能エネルギーをはじめとした次世代のエネルギーについて、実際に見て触れる機会を増やすことを通じ、地球環境と調和した将来のエネルギーの在り方に関する理解の増進を図るため、山梨県全域を「富士の国やまなし次世代エネルギーパーク」として位置付け、経済産業省(資源エネルギー庁)の次世代エネルギーパークとして認定・公表されています。

以上のように、県では、環境保全型農業の推進、森林環境の保全や林業等産業の活性化、低炭素社会の実現等を目的としたバイオマス活用の推進が求められており、様々な取組が行われています。

### 1.1.4 甲斐市の状況

本市においては、平成18年3月に「第1次甲斐市総合計画」を策定し、「緑と活力あふれる生活快適都市」を市の将来像に掲げてまちづくりを進めています。

また、環境の保全と良好な環境の創造についての基本理念や、市民、事業者、市の各責務、施策の基本方針などについて定めた「甲斐市環境基本条例（平成23年3月制定）」に基づいて、市の環境施策を総合的かつ計画的に推進するとともに、第1次甲斐市総合計画を支える環境部門の基本計画である「甲斐市環境基本計画」を平成24年3月に策定し、本市の環境の将来像である“快適な環境で健全な生活があるまちづくり”を実現するため、6つの望ましい環境像を目指して各種施策を進めています。

これまでも本市は、家庭における生ごみコンポスト化（生ごみ処理機導入）への支援、剪定枝のチップ化事業、民間事業者による廃食用油のバイオディーゼル燃料（BDF）化への協力など、廃棄物の減量化・資源化やエネルギー創出について取組を行っており、近年では、森林資源を活用した木質バイオマス油化技術の開発・研究についても、検討を進めています。

また、市内の民間事業者においては、家畜排せつ物の堆肥化（コンポスト化）、ワインの搾りかすの飼料化、木質バイオマスの炭化等の取組が行われているほか、家畜排せつ物のメタン発酵等のエネルギー利用についても検討が行われています。

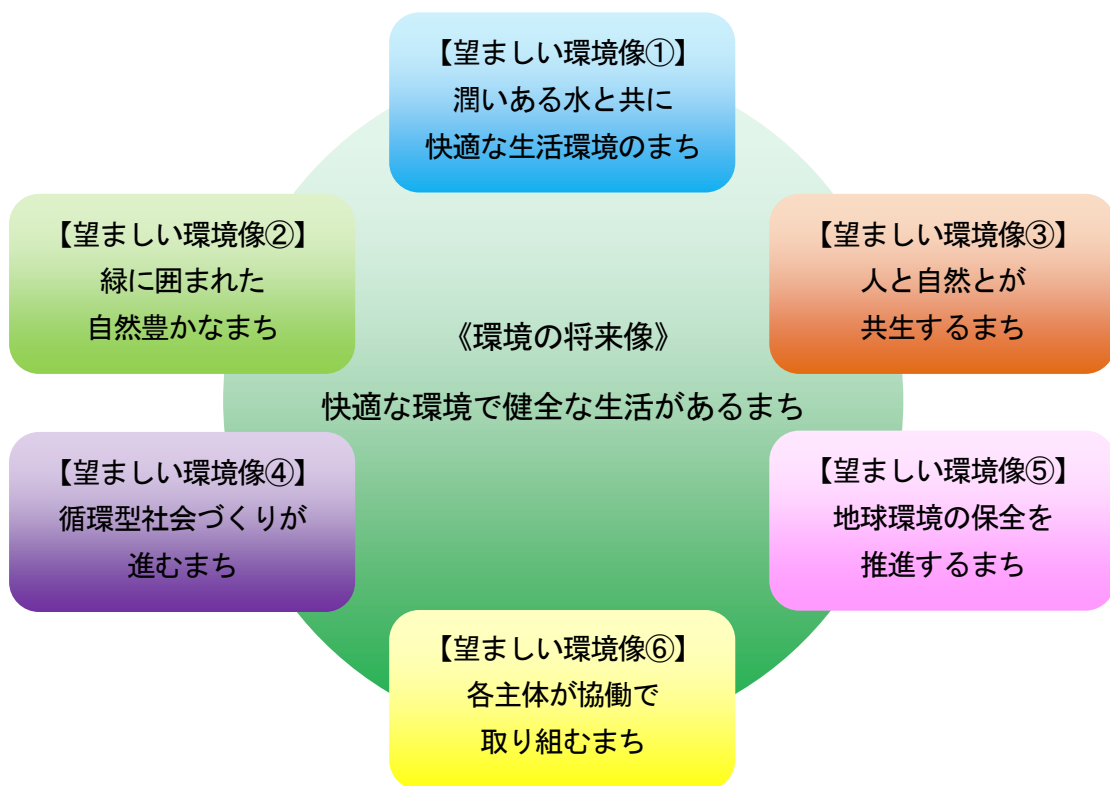


図 甲斐市環境基本計画の基本的な方向性

## 1.2 計画の趣旨

---

平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災や原子力発電所の事故を受け、本市においても地域資源や再生可能エネルギーの活用に向けた機運が高まっています。

特に、再生可能エネルギーのうち太陽エネルギーについては、本市が日照時間に恵まれている状況のなかで、本市独自の奨励金、国・県の補助制度や電力会社における余剰電力の買取制度等により、一般家庭での太陽光発電の導入が進んできています。

しかし、“バイオマス”に関しては、身近な生活と密接な関係がある貴重な地域資源であるにもかかわらず、必ずしも有効活用が図られていない状況にあります。

このことから、これまで本市のバイオマスに関する各種取組が行われている現状も踏まえて、廃棄物や未利用物を各種資材や再生可能エネルギーの原料となる“資源”として捉えるバイオマスの活用は、本市環境基本計画の基本施策にもある廃棄物の減量化・有効利用や資源、エネルギーの創出を実現する一つの有効な手段であり、また、本市が抱える課題解決のためにバイオマス技術の活用を図る必要があります。

よって、本市におけるバイオマスの現状、活用方法、取組方針、可能性等を示し、廃棄物や未利用資源を主としたバイオマスの活用について総合的かつ計画的な推進を図ることを目的として、バイオマス活用推進基本法第 21 条第 2 項に規定される市町村バイオマス活用推進計画として「甲斐市バイオマス活用推進計画」を策定するものです。

### 1.3 計画の位置付け

---

---

本計画は、バイオマス活用推進基本法に基づくものであり、国のバイオマス活用基本計画を受けて策定するものであります。

また、「緑と活力あふれる生活快適都市」の実現を目指す「第1次甲斐市総合計画」や「甲斐市環境基本計画」を上位計画とした個別の計画として位置付けられます。

甲斐市環境基本計画の基本施策には「耕作放棄地の解消」、「間伐材の利用の促進」、「廃棄物の発生抑制」、「リサイクルの推進」、「再生可能エネルギーの利用促進」、「地球温暖化の防止」が掲げられています。

その基本施策の具体的な取組方法や手法である農地や森林資源の有効利用、生ごみ・紙ごみの分別回収、生ごみや家畜排せつ物、廃食用油や未利用間伐材等のエネルギー化について、バイオマスの活用を図ることとします。

また、環境部門の個別計画である「一般廃棄物処理基本計画」や「地球温暖化対策実行計画」とも関連性があり、これらの計画の実行にあたって、廃棄物の減量やリサイクル、温室効果ガス発生抑制の取組に、バイオマスの活用を位置付けることとなります。

このほか、本市の都市計画や農林業に係る各種計画との整合や、国、県、周辺自治体の計画や取組等との連携を図りながら推進します。



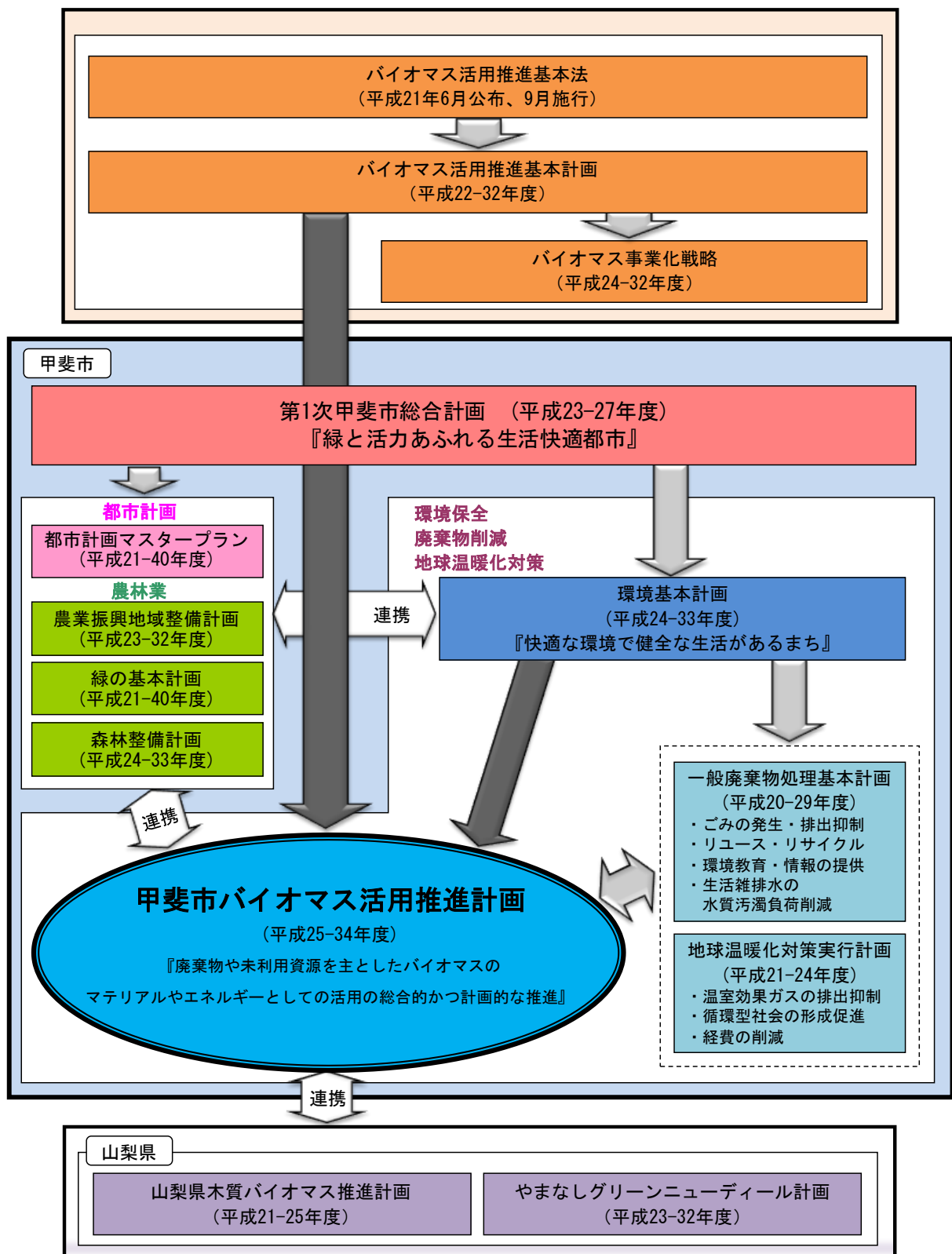


図 甲斐市バイオマス活用推進計画の位置付け

## 1.4 計画の目的

本計画は、前項の背景や位置付けを受けて、本市に存在する種々のバイオマスの現状、活用方法、取組方針、可能性等を示し、次表に示す種々の効果を発揮するため、廃棄物や未利用資源を主としたバイオマスのマテリアルやエネルギーとしての活用について、総合的かつ計画的な推進を図ることを目的としています。

表 甲斐市バイオマス活用推進計画の目的

目的	取組概要と期待される効果	甲斐市環境基本計画との関連
地球温暖化防止	焼却しているバイオマスを減らすことにより電気や補助燃料等の化石燃料消費量を削減すると同時に、種々のバイオマスを化石燃料の代替として利用することにより温室効果ガス排出量を削減します。 あわせて、木質バイオマスの活用も目的とした森林整備の促進により二酸化炭素吸収量を増大させることで、地球温暖化防止や低炭素社会構築に貢献します。	基本施策 5-2
低炭素社会の構築		基本施策 5-2
リサイクルシステムの確立	廃棄されているバイオマスをマテリアルまたはエネルギーとして利用することで廃棄物を減量化することができ、循環型社会の形成を推進します。	基本施策 4-2
廃棄物の減量		基本施策 4-1
エネルギーの創出		基本施策 5-1
防災・減災の対策	計画的な整備により森林機能を維持するとともに間伐材や林地残材を利用することで土砂災害に強い森林を育成することができます。 また、バイオマスをエネルギーとして利用することで地域のエネルギー自給率を高めることができ、災害等非常時の自立分散型エネルギーとして供給することができます。	基本施策 2-2 基本施策 5-1
耕作放棄地の解消	資源作物（エネルギー作物）等のバイオマスを生産することで、将来的には食料自給率向上に資する農地として利用しやすくなります。	基本施策 2-1
森林の保全	木質バイオマスの活用とともに森林や里地里山の整備を推進することで、地下水涵養機能や景観、生物多様性の保全が図られ、人と自然が共生した社会の形成が促進されます。	基本施策 2-2
里地里山の再生		基本施策 3-1
生物多様性の確保		基本施策 2-3
雇用の創出	市内のバイオマスを原料とした資源やエネルギーを市内外に流通させることで、これまで各種資源の購入費として市外に流出していた資金が市内に還流し、あわせてバイオマスを活用する新たな産業や雇用が創出されることで、地域活性化や産業の発展が図られます。	基本施策 2-1 基本施策 2-2 基本施策 5-1 基本施策 6-1
各主体の協働	市民、事業者、専門家、行政がそれぞれの立場で互いに協力し、一体となってバイオマス活用の各プロジェクトを推進することで、地域に根差した持続可能なバイオマス活用が実現されます。	基本施策 6-1

### 【解説】

マテリアル：肥料（堆肥、液肥）、飼料、燃料、プラスチック等の製品やその原料

## 1.5 計画期間

本計画の期間は、「甲斐市環境基本計画」（計画期間：平成 24 年度から平成 33 年度）等、他の関連計画とも整合を図りながら、平成 25 年度から平成 34 年度までの 10 年間とします。

なお、本計画は、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。

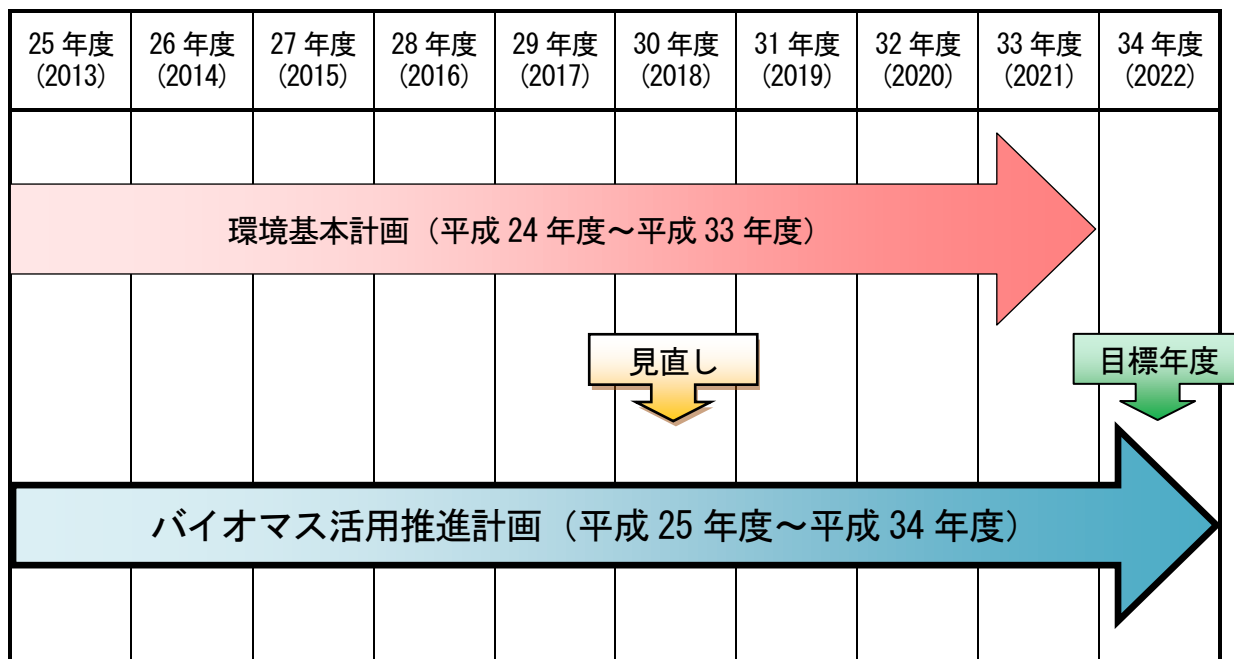


図 甲斐市バイオマス活用推進計画の計画期間

## 2 甲斐市の現状

### 2.1 地理的特色

---

---

甲斐市は、平成 16 年に竜王町、敷島町、双葉町が合併して誕生しました。

本市は山梨県の北西部に位置し、北は北杜市、東は甲府市、西は韮崎市と南アルプス市、南は昭和町に接しており、南北に長い地形となっています。

市の北部は森林資源の豊富な山岳や丘陵地帯、中南部は釜無川の左岸に展開する平野部があり、市街地が形成されています。また、市の東側には荒川、西側には釜無川が流れています。

本市の総面積は 71.94km<sup>2</sup> であり、山梨県全体の 1.6% を占めています。

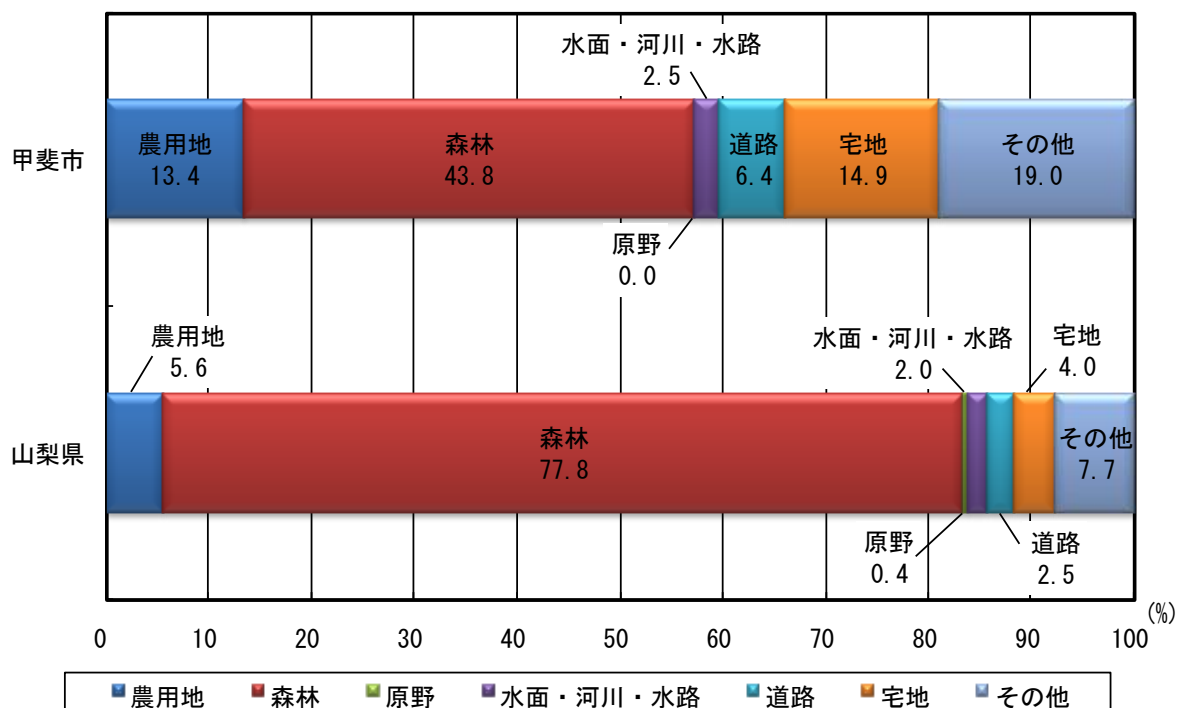
交通体系は J R 中央本線、中央自動車道、国道 20 号、国道 52 号で構成されており、県道と市道がこれらの幹線をつなぎ、道路網を形成しています。

また、近年では、中部横断自動車道の延伸や双葉サービスエリアへのスマートインターチェンジ、新山梨環状道路北部区間（調査、計画が進行中）など、市内外を結ぶ道路整備が進展し、道路交通の結束点として、重要な役割を果たしています。

本市が位置する甲府盆地の年間平均気温は 14.3℃、平均最高気温は 20.2℃で、平均最低気温は 9.5℃となっています。夏は気温が高く、冬には北西風（八ヶ岳おろし）などのため、朝晩の冷え込みが強い内陸性気候となっています。

## 2.1.1 土地利用状況

土地利用の割合を見ると、山梨県全体と比較すると少ないものの、林地残材等の木質バイオマスを有する森林が43.8%と最も多く占めています。また、森林に次いで宅地や農用地が多くなっています。



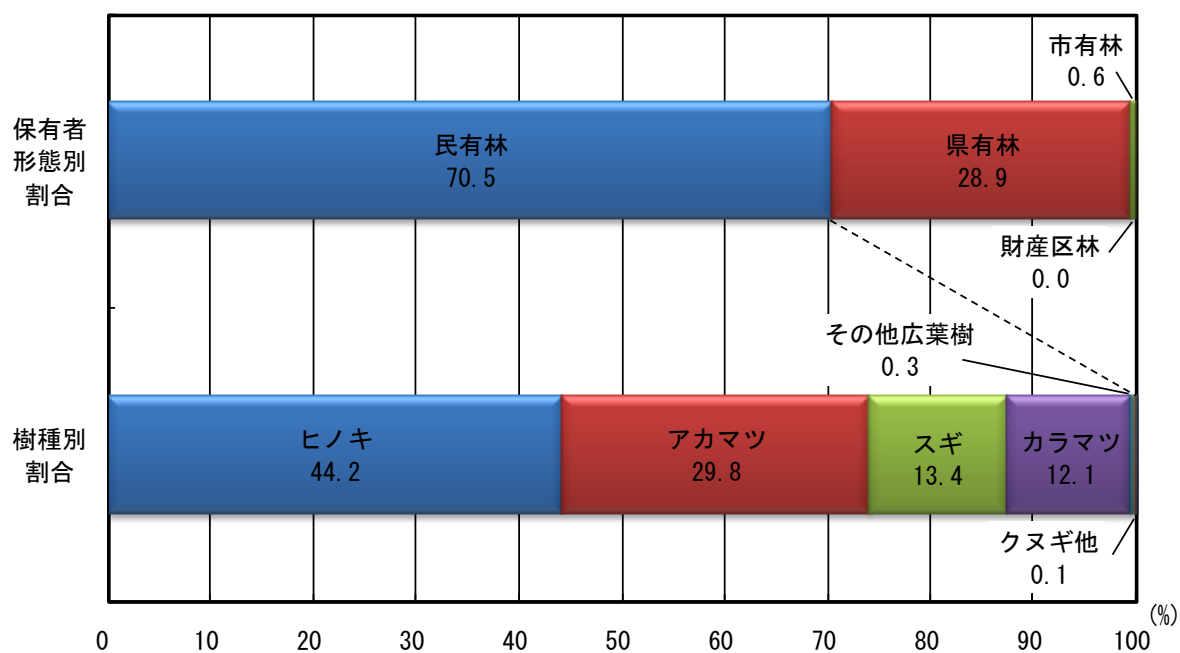
出典：平成20年土地利用現況調査

図 土地利用状況（平成20年）

## 森林面積

森林面積は、平成 22 年に 3,152ha であり、70.5%が民有林、28.9%が公有林です。また、民有林の樹種別面積の 99.6%が針葉樹であり、その内訳はヒノキ、アカマツ、スギ、カラマツの順となっています。

施業状況については、平成 19～23 年の 5 年間に民有林 78ha で間伐が実施され、ほとんどが切捨て間伐（林地残材）です。また、平成 24 年度から 5 年間で民有林 65ha が計画されています。



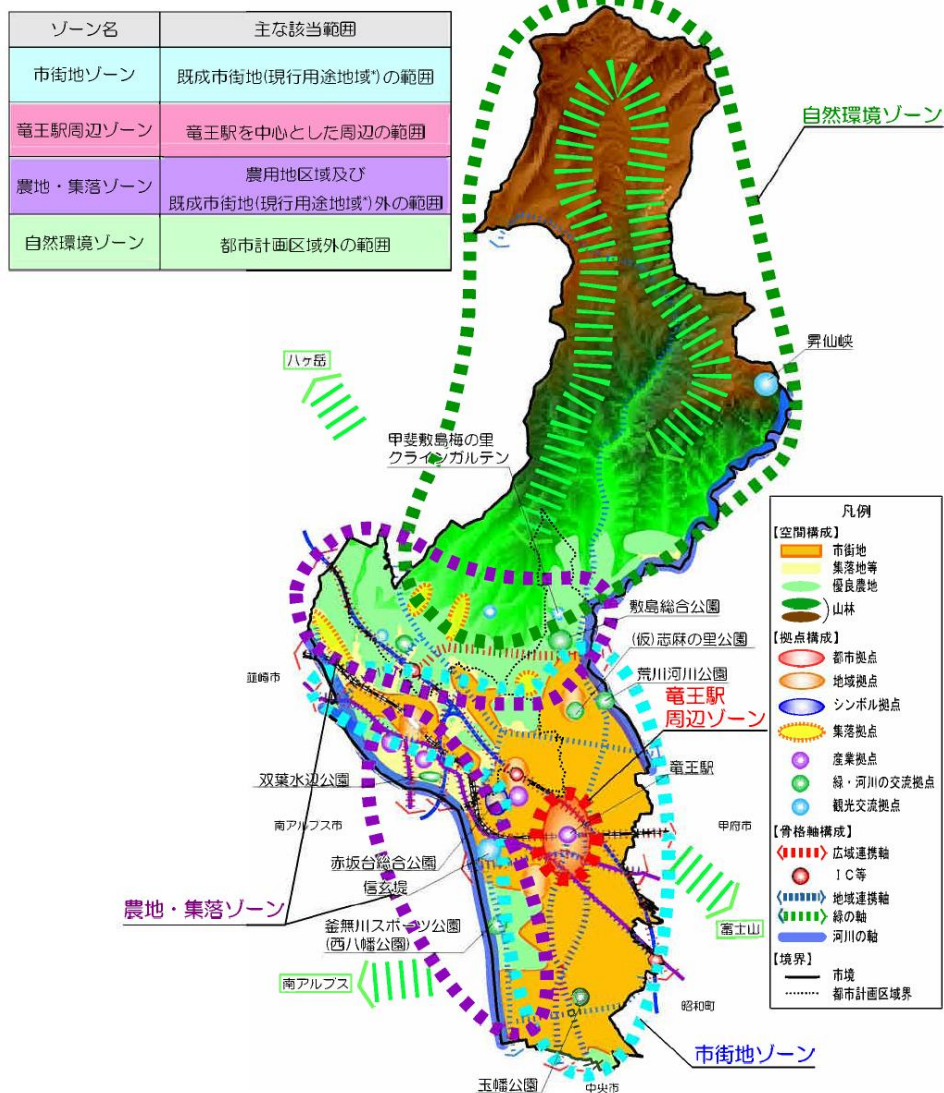
出典：甲斐市森林整備計画

図 森林面積の保有者形態別割合および樹種別割合（平成 22 年）



## 2.1.2 ゾーン区分

本市では、土地利用状況および将来計画より、市域を市街地ゾーン、竜王駅周辺ゾーン、農地・集落ゾーン、自然環境ゾーンの4つにゾーンに分類しています。



出典：甲斐市都市計画マスタープラン

図 ゾーン区分

各ゾーンにおいて発生・排出される主なバイオマスは、次表のように類型化されます。

表 ゾーン区分によるバイオマスの類型化

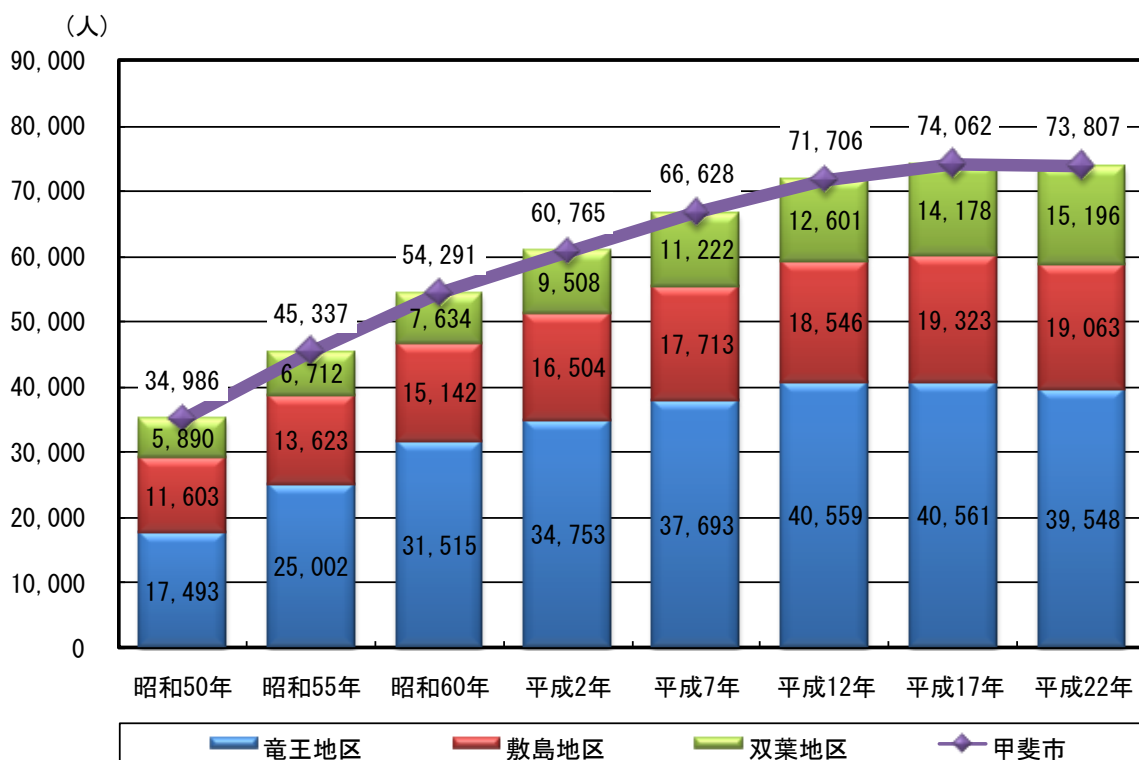
ゾーン	主なバイオマス
市街地	生活及び産業由来の廃棄物系バイオマス
竜王駅周辺	
農地・集落	農業系バイオマス
自然環境	木質バイオマス

## 2.2 社会的特色

### 2.2.1 人口

本市の人口は、昭和50年以降増加傾向にありましたが、平成22年には若干減少に転じ73,807人でした。また、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19.0%を占めています。

人口減少やごみ減量化等の取組により、廃棄物系バイオマスの発生量についても減少傾向にあると推察されます。

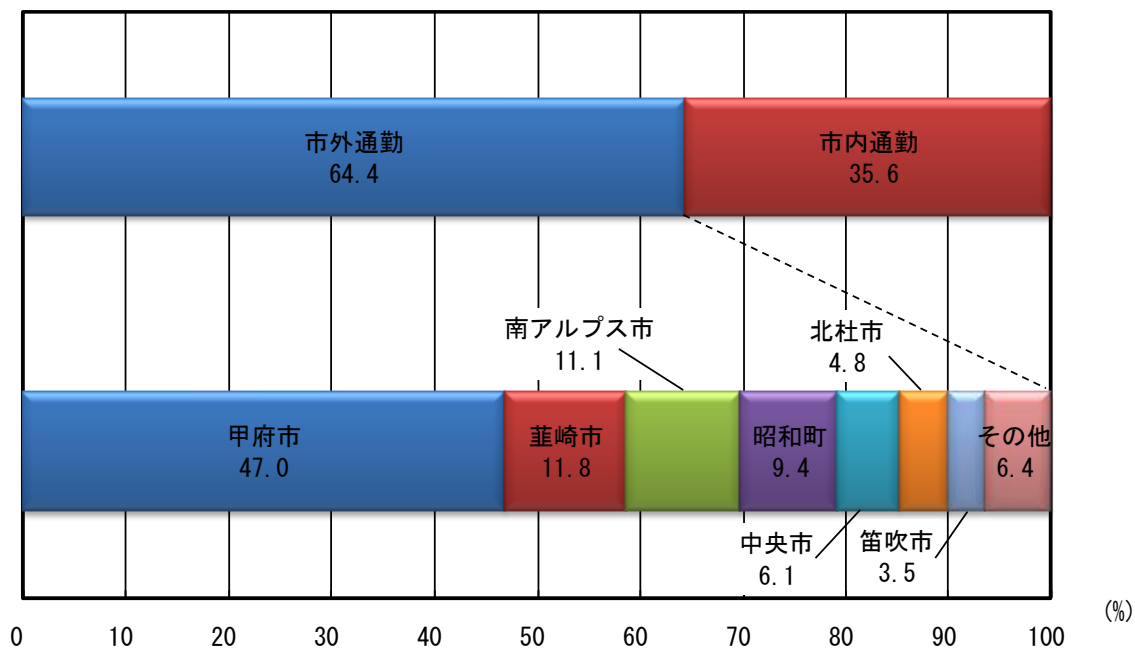


出典：国勢調査

図 人口の推移

## 2.2.2 通勤圏

本市住民の通勤先の割合は、市外通勤が 64.4%と過半数を超えており、そのうち約半分を甲府市が占めています。



出典：平成 22 年国勢調査

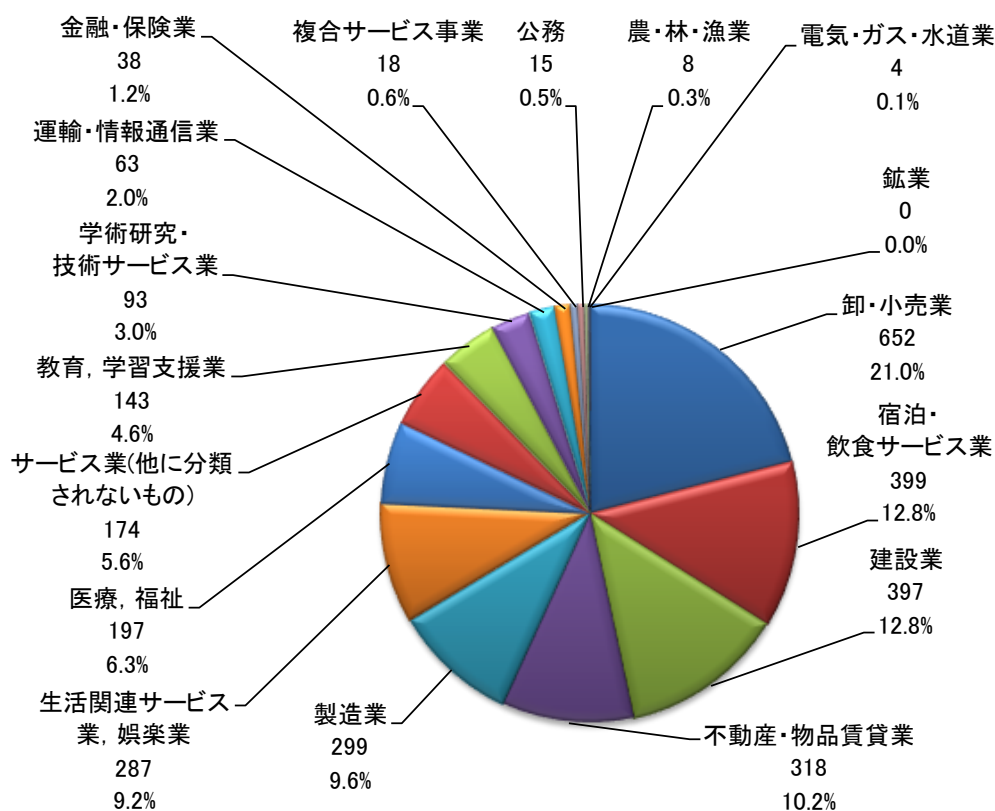
図 通勤者数の割合と通勤先（平成 22 年）

## 2.3 経済的特色

### 2.3.1 事業所数

本市の事業所数は、平成21年に3,105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、建設業、宿泊業・飲食サービス業が多くなっており、建設発生木材や食品廃棄物系バイオマスが比較的多いと推察されます。



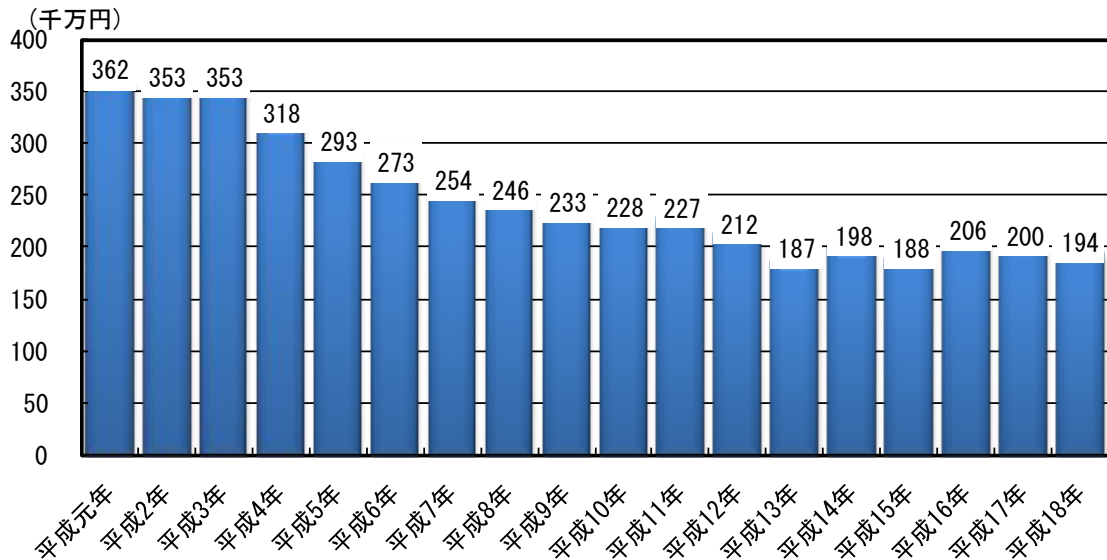
出典：平成24年版行政資料集（平成21年経済センサス）

図 業種別事業所数（平成21年）

### 2.3.2 農業

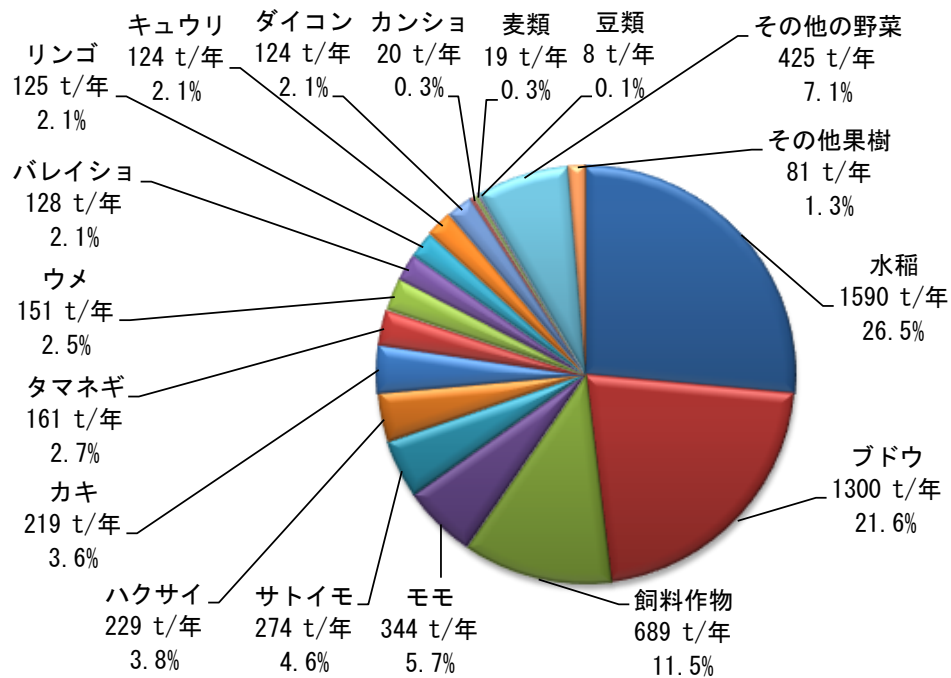
本市の農業産出額は減少傾向にあり、平成18年には19.4億円となっています。作物別収穫量は稲（水稲）が最も多く、果樹ではブドウ、野菜ではサトイモが多くなっています。

農業系バイオマスは、稲わら・もみ殻や果樹剪定枝が比較的多く、発生量については減少傾向にあると推察されます。



出典：甲斐市環境基本計画

図 農業産出額の推移

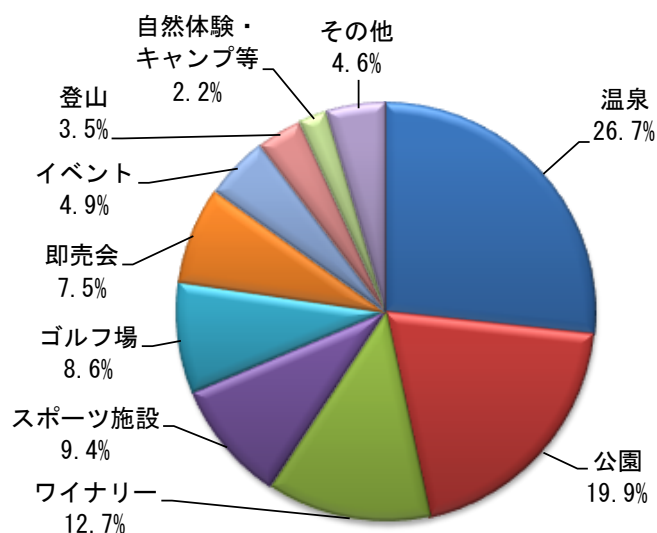


出典：わがマチわがムラ（農林水産省ホームページ）

図 作物別の収穫量割合

### 2.3.3 観光

本市の年間観光客数は、平成 18 年度以降は約 130 万人前後で推移しており、その内訳としては温泉、公園、ワイナリーが多くなっています。また、地域別では、昇仙峡を有する敷島地区が最も多くなっています。



出典：甲斐市商工観光課資料

図 観光客集客割合（平成 21 年度）