

# 豊明市新エネルギー推進計画（案）

平成 26 年 3 月

豊 明 市

# 豊明市新エネルギー推進計画

## 目次

第1章 新エネルギー推進計画とは	1
1.1. 計画策定の背景及び目的	1
1.2. 計画の位置づけ	5
1.3. 計画期間	5
1.4. 新エネルギーの種類と概要	6
第2章 豊明市が目指すべき方向性	10
2.1. エネルギー・資源を取り巻く情勢	10
2.2. 基本理念・基本方針	13
2.3. 基本方針に基づく取組推進の方向性及び取組体系	13
第3章 創・省・親エネルギー推進プロジェクト	16
3.1. 基本的な取り組み	16
3.2. 創・省・親エネルギー推進プロジェクト	22
第4章 プロジェクトの着実な推進に向けて	29
4.1. 取り組みの検証可能な評価目標の設定	29
4.2. プロジェクトのロードマップ	31
4.3. 市民・事業者・行政の行動指針	32

### 【資料編】

○豊明市の地域特性	資-1
○新エネルギーの賦存量・可採量調査	資-8
○用語集	資-24

# 第1章 新エネルギー推進計画とは



(のぶながくとよしもとくん)

本章では、計画策定の背景及び目的や上位・関連計画との関係性、計画期間について示しています。また、本計画で対象とする新エネルギーの種類と概要についても示しています。

## 1.1. 計画策定の背景及び目的

### ① 「エネルギー基本計画」に基づく国の従来の方向性

国は、「エネルギー政策基本法」及びそれに基づく「エネルギー基本計画」に従い、エネルギー施策を推進してきました。この計画では、基本的視点として、エネルギーの安定供給の確保、環境への適合、市場機能を活用した経済効率性、エネルギーを基軸とした経済成長の実現、エネルギー産業構造の改革の5つを挙げています。また、2030年に向けて、自主エネルギー比率を現状の38%から約70%まで高める、ゼロ・エミッション電源の比率を現状の34%から約70%まで高めるといった目標を掲げており、その1つの手段として、原子力発電所の新增設を推進し、原子力発電の比率を現在の30%から50%に引き上げることとしていました。

#### ■ エネルギー基本計画の概要

##### 【エネルギー基本計画】

○エネルギー政策の基本的な方向性を示す

○平成15年策定→平成19年第1次改定→平成22年6月第2次改定

○エネルギー基本計画(第2次改定)

基本的視点 : ①エネルギーの安定供給の確保  
②環境への適合  
③市場機能を活用した経済効率性  
④エネルギーを基軸とした経済成長の実現  
⑤エネルギー産業構造の改革

2030年の目標 : ・自主エネルギー比率を現状の38%から約70%まで高める  
・ゼロ・エミッション電源の比率を現状の34%から約70%まで高める など

原発の推進 : 2020年までに9基を新增設  
+  
2030年までに14基以上を新增設



原子力発電の比率を、  
現在の30%から50%に  
引き上げ

### ② 東日本大震災を契機とした国のエネルギー政策の転換

こうした中、平成23年3月に発生した東日本大震災及び福島第一原子力発電所事故により、原子力発電の安全神話に異論が唱えられ、加えて電力・石油・ガスなどの大規模集約型のエネルギーシステムが抱える脆弱性が明らかになりました。これらを踏まえ、政府は現行のエネルギー基本計画を白紙から見直すこととしました。

平成24年9月14日には、これまでのエネルギー政策に対し、エネルギー安全保障の観点やコスト分析などを踏まえ、中長期的なエネルギー構成のあり方などを示す「革新的エネルギー・環境戦略」が発

表されました。この戦略は、省エネルギーや再生可能エネルギー等のグリーンエネルギーを最大限活用することを通じて、原子力発電や化石燃料への依存を低減することを基本方針とし、2030年代には原発稼働ゼロを目指して、節電や省エネの徹底、再生可能エネルギーの導入促進、火力発電の高度利用、電力システムの改革等を実施することとしています。

しかし、平成24年12年に政権が交代し、この戦略をゼロベースで見直すこと、エネルギーの安定供給、エネルギーコスト低減の観点も含め、責任あるエネルギー政策を構築することが新たに発表されました。また、できる限り原発依存度を低減させるものの、再稼働は科学的安全基準の下で判断していくこととし、3年程度で既存原発の行く末を見据え、10年以内に新しい安定したエネルギーミックスに移行させることも発表されました。

このように、国のエネルギー政策は大きな転換期に入っていると言えますが、全国各地の自治体では、省エネルギーや再生可能エネルギー等のグリーンエネルギーの最大活用といった軸のブレない政策を中心とした、独自のエネルギービジョンを策定する動きもみられるようになりました。

### ③ 愛知県におけるエネルギー政策の動向

愛知県では、東日本大震災及び福島第一原子力発電所事故を踏まえた電力・エネルギーを巡る状況を踏まえ、電力・エネルギーの安定供給の確保に向けた取り組みを推進し、産業の国際競争力の維持・向上、雇用の安定に資するため、平成23年5月9日に愛知県電力・エネルギー対策本部を設置しました。

これまで、自然の叡智に学ぶ持続可能な循環型社会づくりを目指し、脱温暖化、資源循環、自然共生、安全・安心、参加・協働の社会づくりに取り組んできました。また、「あいち地球温暖化防止戦略2020」や「あいち自動車環境戦略2020」、「愛知県環境学習等行動計画」等により、地域性を踏まえた再生可能エネルギーや省エネルギーに関する取り組みを推進することにより、低炭素社会の実現を目指しています。

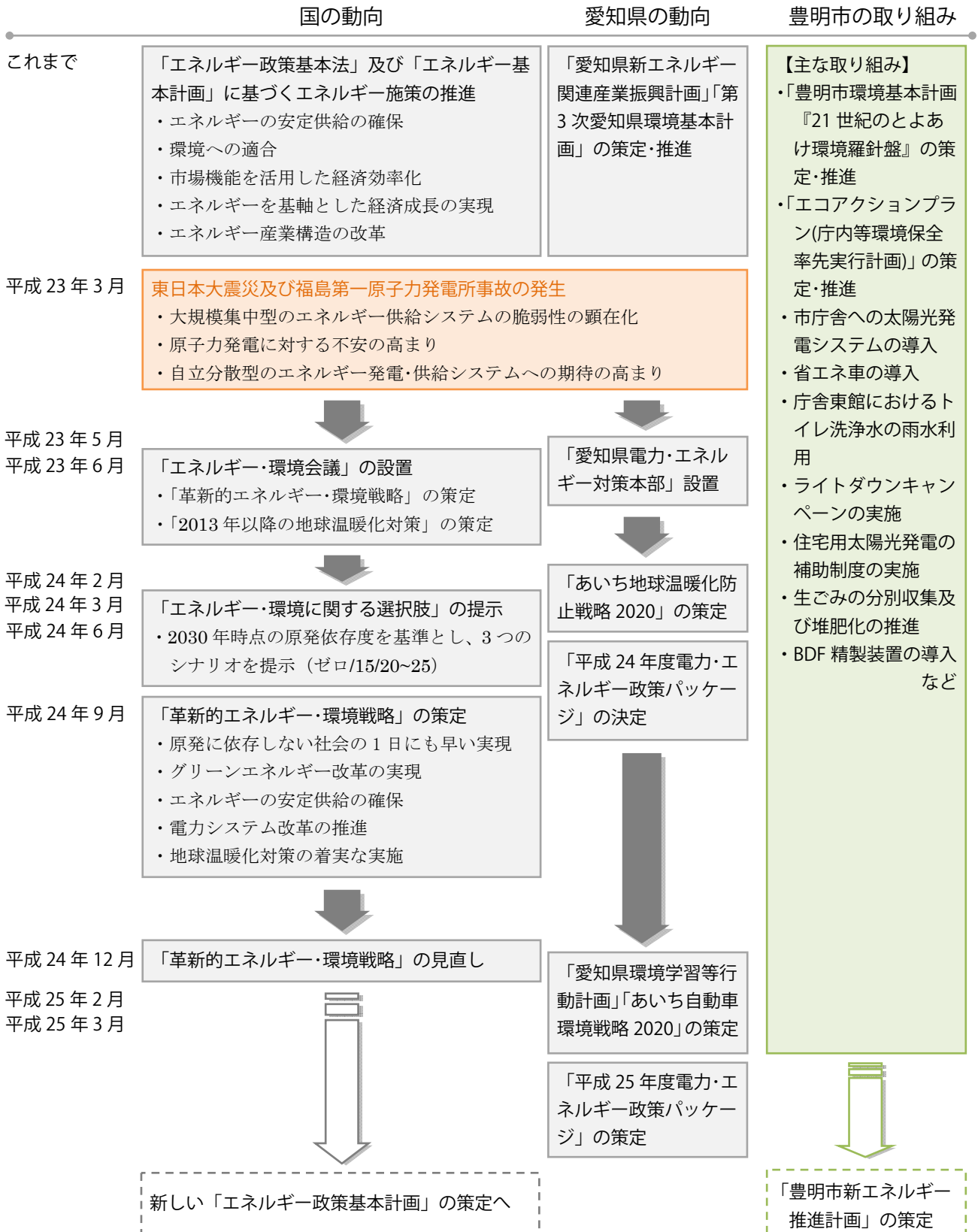
愛知県電力・エネルギー対策本部では、県としてのエネルギー政策の中長期的な取組方向の考え方を示すとともに、エネルギー関連施策を総合的に推進していくため、「電力・エネルギー政策パッケージ」を策定しました。ここでは、エネルギー政策の5つの基本的視点である安全・安心、安定、環境、経済性、成長を踏まえ、中長期的に目指す姿として『エネルギーリスクに強く持続可能な分散型エネルギーシステム』を提示し、その実現に向けた取り組みを、需要面、供給面、横断的な取り組みの3本柱で整理し、エネルギー関連施策を総合的に推進することとしています。

### ④ 豊明市における新たなエネルギー政策の必要性

豊明市は、平成12年度に「豊明市環境基本計画 21世紀のとよあけ環境羅針盤」を策定し、『人と人、人と地域、人と自然の環境理想都市 豊明』を目指し、自然環境、事業環境、都市環境、生活環境、地球環境、社会環境の6分野、自然の保全や風景の保全といった19の環境テーマについて取り組んできました。しかし、エネルギー面での具体的な環境テーマ、取り組みは設定されておらず、市としてのエネルギー政策を明確に示す必要性が高まっていました。

そこで、国や愛知県のエネルギー政策の動向を踏まえ、豊明市としてのエネルギー政策の考え方を整理するとともに、市民、事業者、行政の協働による具体的な取り組みを検討し、「豊明市新エネルギー推進計画」（以下、「本計画」という。）を策定しました。

■国、愛知県のエネルギー政策の動向と豊明市の取り組み



## 【コラム】

### 海外におけるエネルギー自立に向けた促進制度

現在、世界の多くの自治体が、温室効果ガスの排出量を削減し、自然エネルギーを促進するための取り組みを進めています。目標の設定や市民への啓発といったものから、規制、税制、建築、交通、開発などの具体的な施策や事業まで、総合的な計画・取り組みを進める例も多く見られます。このようにして、自力でエネルギー自立に向けて取り組み、達成してきたパイオニア自治体もありますが、こうした取り組みを広範囲に、かつ、効率的に普及させていくためには、国のサポートが必要不可欠になります。

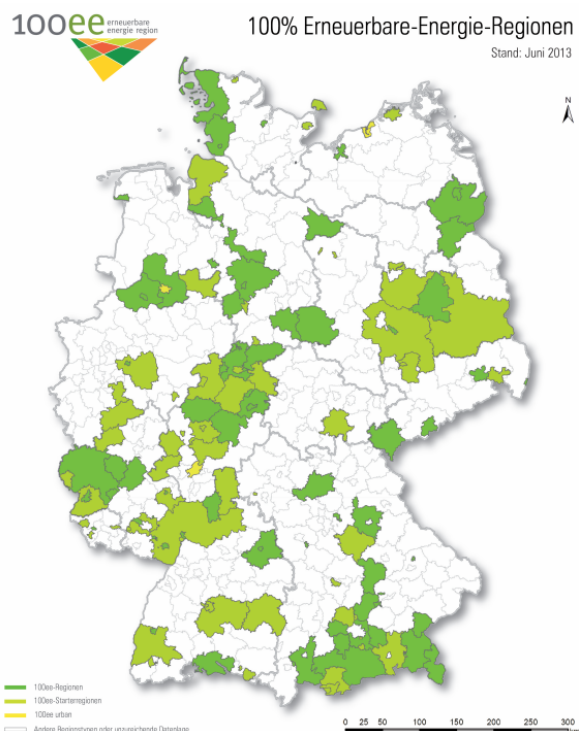
ドイツ環境省では、2007年から「100%再生可能エネルギー自立地域」プログラムを実施しています。これは、エネルギー自立を目指して取り組む地域を「100%再生可能エネルギー地域」として表彰し、自治体に対して専門的なコンサルタントを提供するとともに、自治体間のネットワークを形成する施策です。表彰には下記の三つの側面をバランスよく満たしていることが求められます。

- ①目標レベル: エネルギーシステムを中～長期的に完全に再生可能エネルギーにシフトすること、その時期を自治体や郡の議会で決定していること。
- ②行動レベル: 目標実現のためのプログラムや活動をすでに実施していること。エネルギーコンセプトの作成、行政内組織、住民のネットワークがあること。
- ③現状レベル: 中間目標を達成し、持続可能な地域のエネルギー供給に近づいていること。再生可能エネルギー利用の進捗度、地域暖房、省エネ改修プログラムの有無など。

上記に関する30ほどの項目を評価した結果、進行度の高い地域を「100%再生可能エネルギー地域」、それには至らないが優良な地域を「スターター地域」として表彰しています。2011年末で、前者が78地域、後者が40地域、参加する地域の規模は人口1,000人の村から90万人の広域地帯まで多岐に渡っており、実に1,780万人以上が住む地域がエネルギー自立を目指しています。

なお、同様の施策が、オーストリア（気候エネルギーモデル地域プログラム）やスイス（エネルギー都市認証制度）においても実施されています。

#### ■100%再生可能エネルギー地域とスターター地域



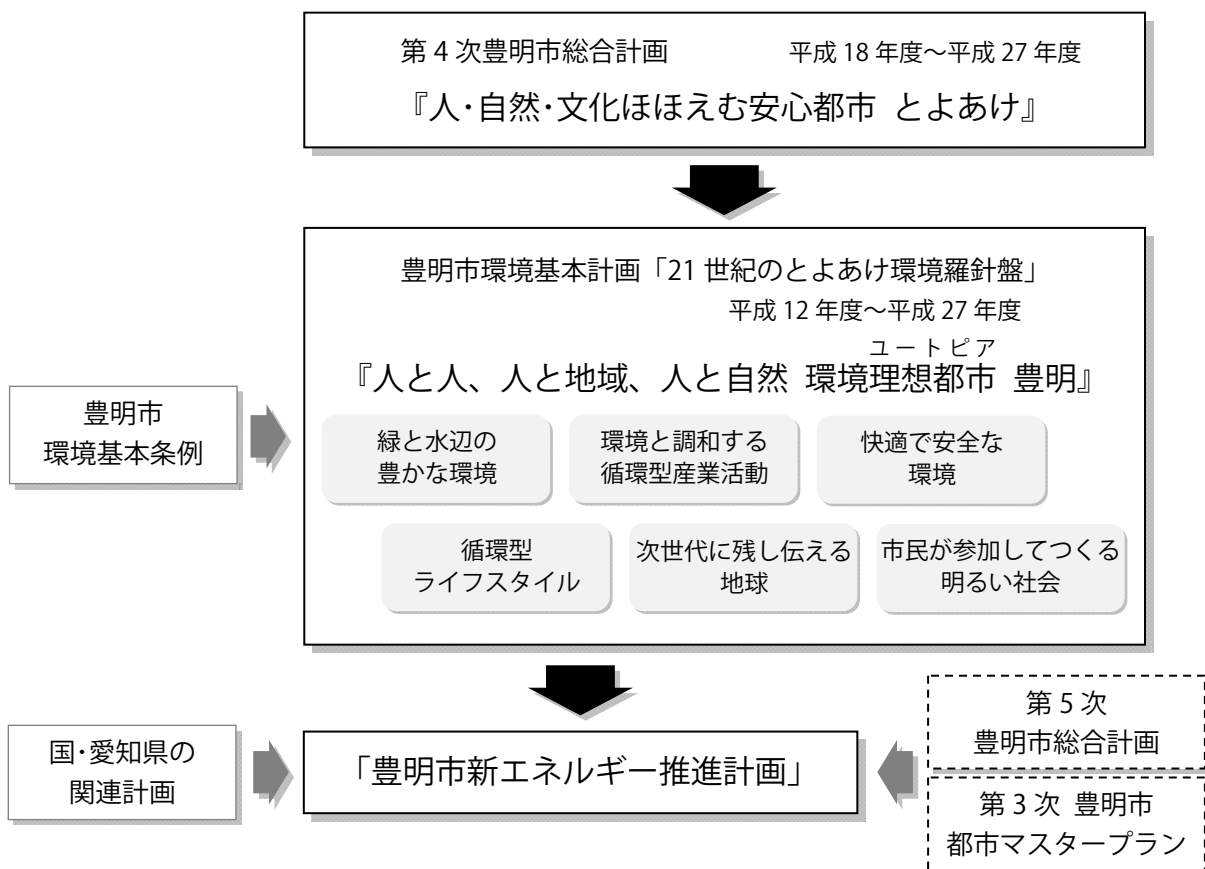
出典: "100% Erneuerbare-Energie-Regionen", deENet

## 1.2. 計画の位置づけ

本計画は、豊明市環境基本条例に基づいて策定される豊明市環境基本計画のうち、エネルギー分野に特化して策定されるものであり、エネルギー・環境施策を総合的かつ計画的に推進することにより、本市の望ましい環境像『人と人、人と地域、人と自然の環境理想都市（ユートピア）豊明』の実現を目指すものです。

また、本計画と同時期に策定される第5次豊明市総合計画、第3次豊明市都市マスタープランをはじめ、国や愛知県の上位・関連計画とも整合性を図りながら策定することとします。

### ■本計画の位置づけ



## 1.3. 計画期間

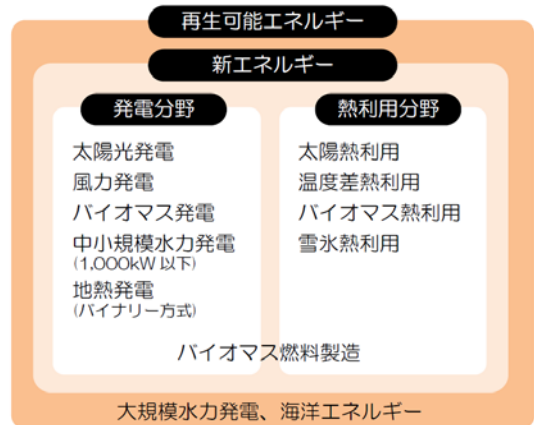
計画期間は、既に市民・事業者からの提案によって芽が生まれているプロジェクトもあることから、初年度を平成25年度とします。また、計画の実効性を確保するため、第5次豊明市総合計画との連携を考慮して目標年度を平成37年度とし、第5次豊明市総合計画の中間見直しのタイミングに合わせて本計画も見直しを図ることとします。なお、エネルギー・環境分野では、今後の技術革新を見据えた長期的な視点が必要となることから、21世紀の半ばを展望できるよう、20年から30年先を見据えた方向性を示すものとします。

## 1.4. 新エネルギーの種類と概要

新エネルギーとは、日本においては「エネルギー利用等に関する特別措置法」において『技術的に実用化段階に達しつつあるが、経済性の面での制約から普及が十分でないもので、石油代替エネルギーの導入を図るために特に必要なもの』と定義され、太陽光発電や風力発電、バイオマスなど 10 種類が指定されています。

新エネルギーの多くは純国産エネルギーであり、資源の乏しい日本にとって、その技術開発の推進には大きな価値があると言えます。

### ■新エネルギーの種類



### ① 太陽光発電 ～太陽の光が持つエネルギーを、太陽電池で直接電気に変えます～

特長

#### 【メンテナンスフリー】

システムが比較的単純なため、一度設置するとほとんどメンテナンスが必要ありません。

#### 【エネルギー源は太陽光】

全国どこでも太陽光のある場所なら、基本的にどこでも設置することができます。

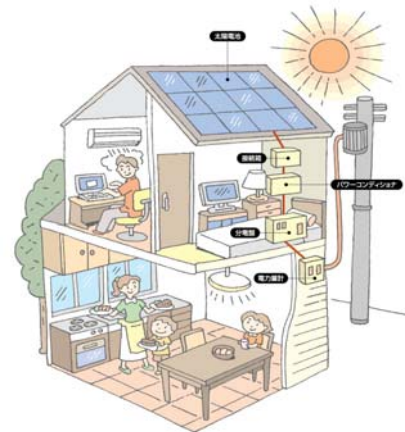
#### 【未利用スペースを有効活用】

システムの規模(太陽パネルの面積)を自由に決められるので、限られた未利用スペースに設置できます。

課題

気象条件により発電出力が左右されることが課題となります。また、導入コストも次第に下がってはいるものの、更なる技術開発によるコスト低減が期待されています。

### ■太陽光発電のイメージ



出典：わかる新エネ(資源エネルギー庁)

### ② 風力発電 ～風の力で風車を回し、その回転運動を発電機に伝えて電気を起こします～

特長

#### 【発電コストが低い】

新エネルギーの中では比較的発電コストが低く、近年では従来の電気事業者以外も商業目的で導入を進めています。

#### 【変換効率が低い】

風車は、風を持つエネルギーの約 40%を利用でき、比較的変換効率が低いとされています。

#### 【地域のシンボル】

“風車は新エネルギーの象徴”というように、地域のシンボルとなり、町おこしにも活用されています。

課題

周辺環境との調和、日本固有の台風などの気象条件に対応した風車の開発、電力系統に影響を与えないための技術開発等が今後の課題とされています。

### ■風力発電のイメージ



出典：わかる新エネ(資源エネルギー庁)



③ バイオマス発電 ～動植物などの生物資源（バイオマス）をエネルギー源として電気をつくります～

特長

【地球温暖化対策】

光合成により CO<sub>2</sub> を吸収して成長するバイオマス資源を燃料とした発電は「京都議定書」における取扱上、CO<sub>2</sub> を排出しないものとされています。

【循環型社会を構築】

未活用の廃棄物を燃料とするバイオマス発電は、廃棄物の再利用・減少につながり、循環型社会構築に大きく寄与します。

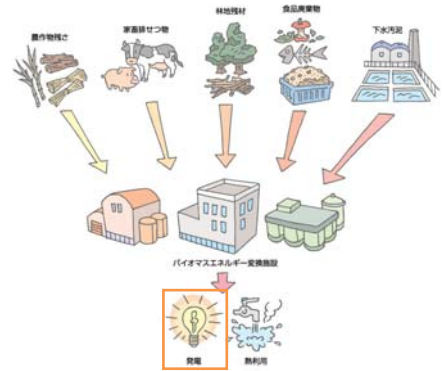
【農山漁村の活性化】

家畜排泄物、稲わら、林地残材など、国内の農山漁村に存在する資源を利活用することで、農山漁村の自然循環機能の維持増進・持続的発展につながります。

課題

資源が広い地域に分散しているため、収集・運搬・管理にコストがかかる小規模分散型の設備になりがちであるという課題があります。

■バイオマス発電のイメージ



出典：わかる新エネ(資源エネルギー庁)

④ 中小規模水力発電 ～農業用水路や小さな河川を利用する、出力 1,000kW 以下の水力発電です～

特長

【成熟した技術がある】

既に高度に確立された技術を使うため、今まで未利用だった中小規模の河川や農業用水路等を発電に利用することが可能です。

【自然の形状を有効活用】

河川や用水路等の流れをそのまま利用する「流れ込み式中小水力発電所」は、自然の形状をそのまま利用するので、大規模ダム等の施設が不要です。

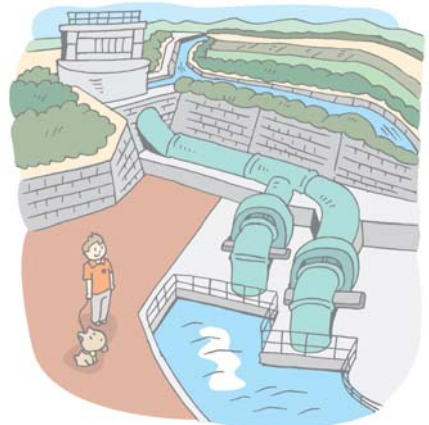
【河川環境の改善】

河川の未利用水資源を活用すると、河川環境の改善にもメリットがあり、総合的な環境保全に結びつきます。

課題

その地域が持つ使用可能な水量や有効落差等の条件に左右されるほか、環境保護の観点から魚などの動植物への影響度調査が必要な場合があります。また、水利権の取得等をクリアする必要があります。

■中小規模水力発電のイメージ



出典：わかる新エネ(資源エネルギー庁)

⑤ 地熱発電 ～地下に蓄えられた地熱エネルギーを蒸気や熱水等の形で取り出し、タービンを回して発電します～

特長

【高温蒸気・熱水の再利用】

発電に使用した高温の蒸気・熱水は、農業用ハウスや魚の養殖、地域の暖房等に再利用できます。

【豊富な賦存量】

火山国である日本では、地下の地熱エネルギーは豊富です。

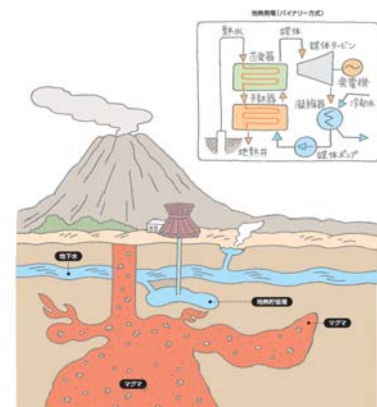
【昼夜を問わず安定した発電】

地下に掘削した井戸の深さは 1,000～3,000m で、昼夜を問わず抗井から天然の蒸気を噴出させるため、発電も連続して行われます。

課題

地熱発電所の性格上、立地地区は公園や温泉などの施設が点在する地域と重なるため、地元関係者との調整が必要です。

■地熱発電のイメージ



出典：わかる新エネ(資源エネルギー庁)

⑥ 太陽熱利用 ～太陽の熱エネルギーを屋根の上等に置いた集熱器で集めて、給湯や冷暖房に使用します～

特長

【簡単な操作】

太陽光発電と同様にシステムが単純であるため、特別な知識や操作が必要なく、一般住宅をはじめ理容・美容院等でも手軽に導入できます。

【状況に合ったタイプの利用】

シンプルなシステムから高度利用システムまで、利用状況に合ったタイプを選ぶことができます。

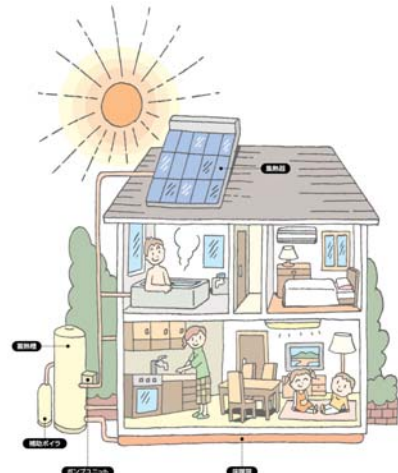
【ソーラーウォール】

従来のように屋根に集熱器を設置するのではなく、外壁などに設置するもので、暖められた空気を送風機で室内に送り込むシステムです。メンテナンスも楽で耐久性に優れ、運転コストも低くなっています。

課題

新エネルギーの中では比較的安価で費用対効果がよいものの、他のエネルギーとの競合もあり、生産台数は減少傾向にあります。今後は公共施設等への導入拡大が期待されています。

■太陽熱利用のイメージ



出典：わかる新エネ(資源エネルギー庁)

⑦ 温度差熱利用 ～海水や河川水等が持つ温度差エネルギーを、ヒートポンプを使って利用します～

特長

【身近な熱源を利用】

熱源は身近にある河川、地下水、下水などを利用することで得られます。

【ヒートポンプで高効率】

熱を効率よく利用できるヒートポンプ。河川水などの温度差熱と組み合わせることで、効率が一層良くなります。

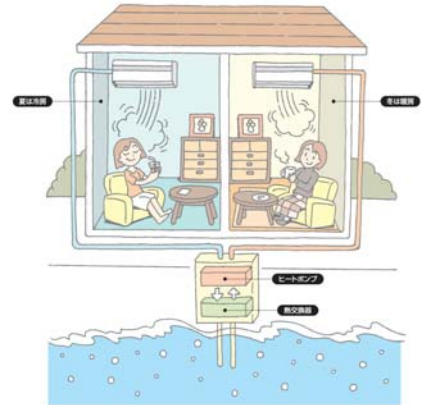
【都市型エネルギー】

熱源とエネルギー消費地が近いことから、新しい都市型エネルギーとして注目されています。

課題

建設工事の規模が大きいため、イニシャルコストが高くなっています。そのため、地元の地方公共団体などとの連携が必要となります。

■温度差熱利用のイメージ



出典：わかる新エネ(資源エネルギー庁)

⑧ バイオマス熱利用 ～動植物などの生物資源（バイオマス）をエネルギー源として熱をつくります～

特長

【資源の有効活用】

間伐材や廃材など廃棄処分されていたものが、ペレット等の燃料として再生されるため、消費者もそれらを利用することで、資源の有効活用に参加することができます。

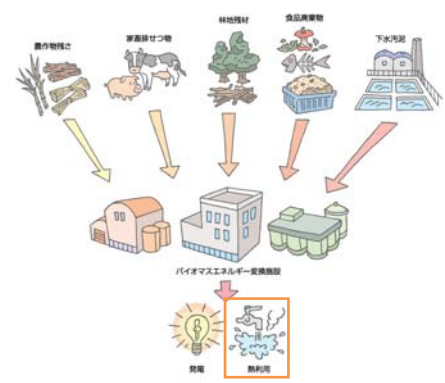
【焼却時の排熱利用】

バイオマス資源を燃料とした発電では、その際に発生する排熱をエネルギーとして利用できるため、効率的なエネルギーと言えます。

課題

バイオマス発電と同様に、資源が広い地域に分散しているため、収集・運搬・管理にコストがかかる小規模分散型の設備になりがちであるという課題があります。

■バイオマス発電のイメージ



出典：わかる新エネ(資源エネルギー庁)

⑨ 雪氷熱利用 ～雪や水の冷熱エネルギーを冷気や冷蔵に利用します～

特長

【デメリットをメリットへ】

寒冷地では従来、除排雪、融雪などで膨大な費用がかかっていた雪を、積極的に利用することでメリットに変えることが可能になっています。

【冷蔵に向けた冷熱】

雪氷熱の冷気は通常の冷蔵施設と異なり、適度な水分を含んだ冷気であることから、食物の冷蔵に適していると言えます。

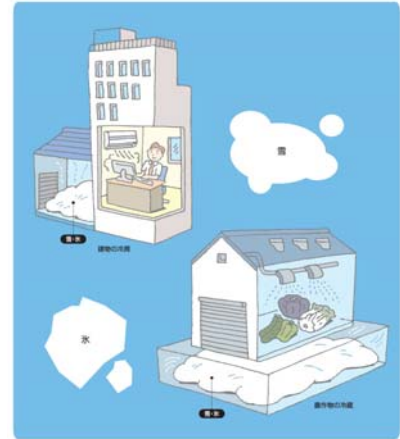
【吸着効果】

雪には、塵や埃、アンモニアなどの不快な臭いを吸着する効果があります。

課題

設置できる地域が限定されるため導入事例が少なく、現在は農産物の冷蔵などが中心ですが、他分野への応用が課題となっています。

■雪氷熱利用のイメージ



出典：わかる新エネ(資源エネルギー庁)

⑩ バイオマス燃料製造 ～生物資源（バイオマス）を加工し、様々な燃料にして利用します～

特長

【資源の有効活用】

従来はあまり利用されていなかった資源を有効に活用します。

【進む変換技術】

変換技術の進歩により、資源は直接燃焼させるだけでなく、ガス化や液化が可能となっています。

【注目の輸送用バイオ燃料】

バイオマスを原料とする車用の燃料として、主にバイオエタノール、BDF(バイオディーゼル燃料)などがあります。

課題

多種多様な種類が存在するバイオマスは、その性質や発生形態が異なるため、エネルギー利用のためには様々な変換技術が必要であり、今後も技術開発・施設整備を進めていく必要があります。

■雪氷熱利用のイメージ



出典：わかる新エネ(資源エネルギー庁)

## 第2章 豊明市が目指すべき方向性



(のぶながくとよしもとくん)

本章では、豊明市のエネルギー・資源を取り巻く情勢を整理するとともに、本計画の基本理念・基本方針を示しています。また、基本方針に基づく取組推進の方向性、基本的な取り組みの体系図を示しています。

### 2.1. エネルギー・資源を取り巻く情勢

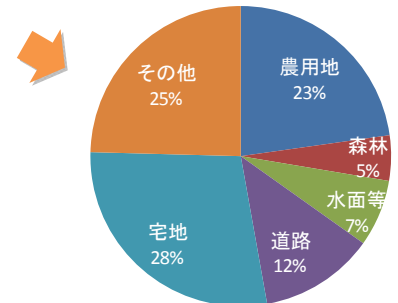
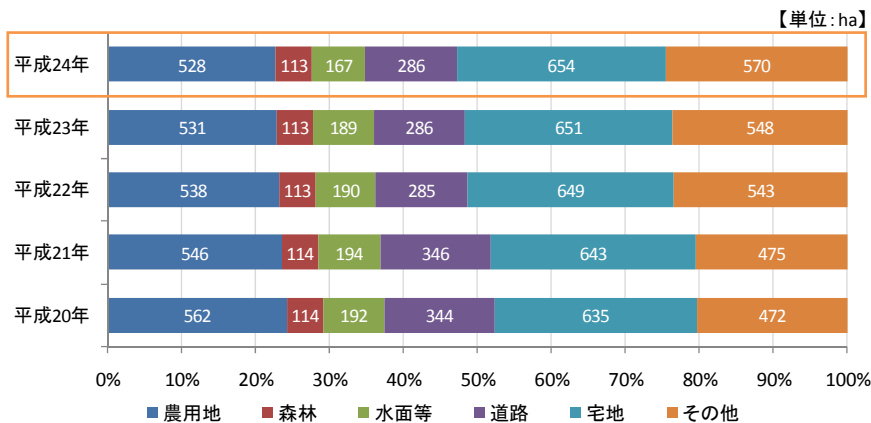
#### ① 豊明市の地域特性

##### 【まとめ】

資料編：資-1～資-6

- 肥沃な土地と温暖な気候から農業に適した地域であり、宅地のほかに農用地が市域の多くを占めている。
- 北部から南部に向かって緩やかに傾斜した土地で、安定した日射量・日照時間が確保されている。
- 人口は微減、世帯数は微増を示しており、世帯人数1人あたりのエネルギー消費量大きい世帯が増えている。
- 一戸建て、持家の割合が高く、住宅での創エネルギー・省エネルギーに取り組みやすい。
- 市域の一部ではあるものの、生ごみの分別収集に取り組んでいる。

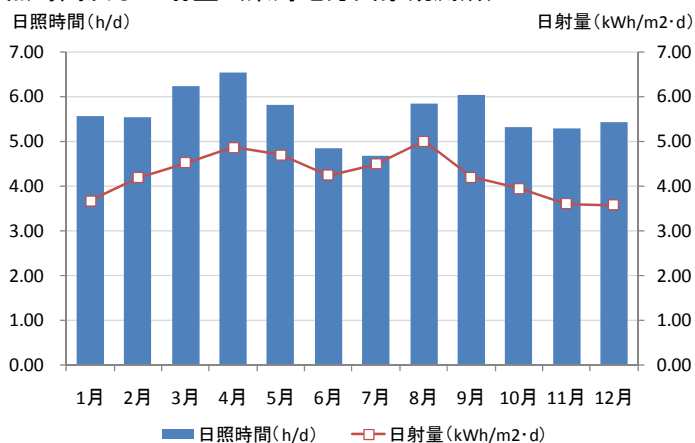
#### ■ 豊明市の土地利用の変遷



[平成24年度の土地利用の割合]

出典：愛知県 土地に関する統計年報(愛知県)

#### ■ 日照時間及び日射量 (東海地方気象観測所)



出典：気象統計情報(気象庁)、  
年間月別日射量データベース  
MONSOLA-11(NEDO)

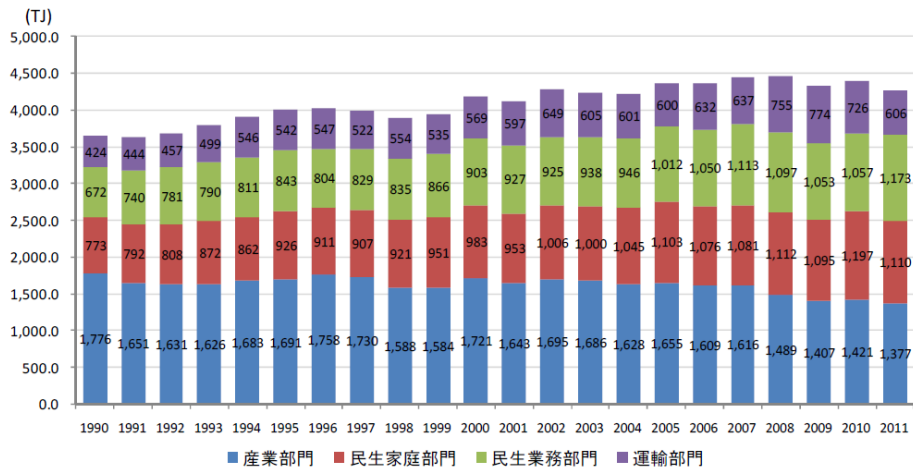
② 部門別のエネルギー消費量

【まとめ】

資料編：資-7

- 1990年以降のエネルギー消費量をみると、全体では1990年の3,645TJから2011年の4,266TJと、緩やかな増加傾向を示している。
- 2011年の部門別のエネルギー消費量は、産業部門で1,377TJ（1990年比：約29%減）、民生家庭部門で1,110TJ（同：約30%増）、民生業務部門で1,173TJ（同：約43%増）、運輸部門で606TJ（同：約30%増）となっており、民生部門での増加が著しい。

■豊明市の部門別エネルギー消費量（推計結果）



③ 新エネルギーの賦存量・可採量

【まとめ】

資料編：資-8～資-23

- 豊明市における新エネルギーの賦存量をみると、太陽エネルギーの賦存量が大きいことが分かる。
- 可採量は、発電分野では太陽光発電のほか、一般廃棄物を利用した廃棄物発電、河川等を利用した中小規模水力発電に比較的大きなポテンシャルがある。
- 熱利用分野では、太陽熱利用、地中熱利用、廃棄物熱利用に大きなポテンシャルがある。
- 豊明市においては、太陽エネルギー、水力エネルギー、廃棄物エネルギーがある程度のポテンシャルがあると考えられる。

■豊明市における新エネルギーの賦存量・可採量

分野	再生可能エネルギー	賦存量	可採量
発電分野	① 太陽光発電	9,053,131.5[Mwh]	42,342.2[Mwh]
	② 風力発電	38,386.1[Mwh]	11.3[Mwh]
	③ バイオマス発電	5,777.7[Mwh]	243.1[Mwh]
	④ 中小規模水力発電	22,058.8[Mwh]	2,236.1[Mwh]
	⑤ 地熱発電	393.3[Mwh]	19.7[Mwh]
(追加)	⑪ 廃棄物発電	22,164.1[Mwh]	4,432.8[Mwh]
熱利用分野	⑥ 太陽熱利用	32,591,273.4[GJ]	164,652.1[GJ]
	⑦ 温度差熱利用	40,525.8[GJ]	4,052.6[GJ]
	⑧ バイオマス熱利用	20,799.8[GJ]	3,734.3[GJ]
	⑨ 雪氷熱利用	0.0[GJ]	0.0[GJ]
(追加)	⑫ 廃棄物熱利用	79,790.7[GJ]	63,832.6[GJ]
	⑬ 地中熱利用	855,414.0[GJ]	9,751.9[GJ]
燃料製造分野	⑩ バイオマス燃料製造	9,153.9[GJ]	2,746.2[GJ]

## ■豊明市の資源マップ

### 【太陽光発電】

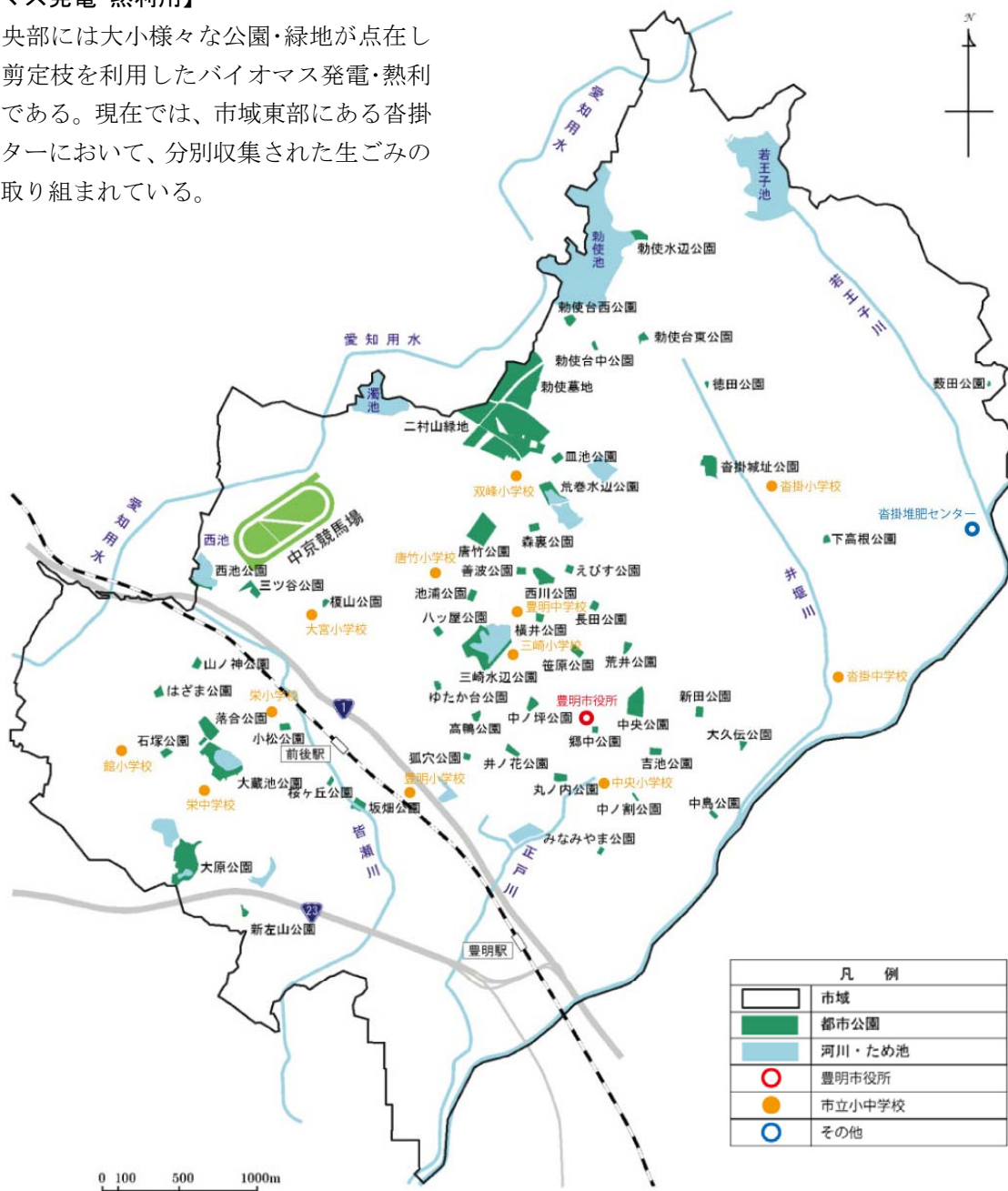
前述のとおり、北部から南部に向かって緩やかに傾斜しており、市域全域で安定した日射量・日照時間が確保されている。市域の北東部及び南部は農業振興地域でもあり、農用地区域も多く指定されている。また、市庁舎の屋上には既に設置されているが、市立小中学校等の屋上への太陽光発電システムの設置も考えられる。

### 【中小規模水力発電】

傾斜した土地に合わせて若王子川や井堰川、皆瀬川、正戸川が流れており、市域西部には豊富な水量がある愛知用水が流れている。

### 【バイオマス発電・熱利用】

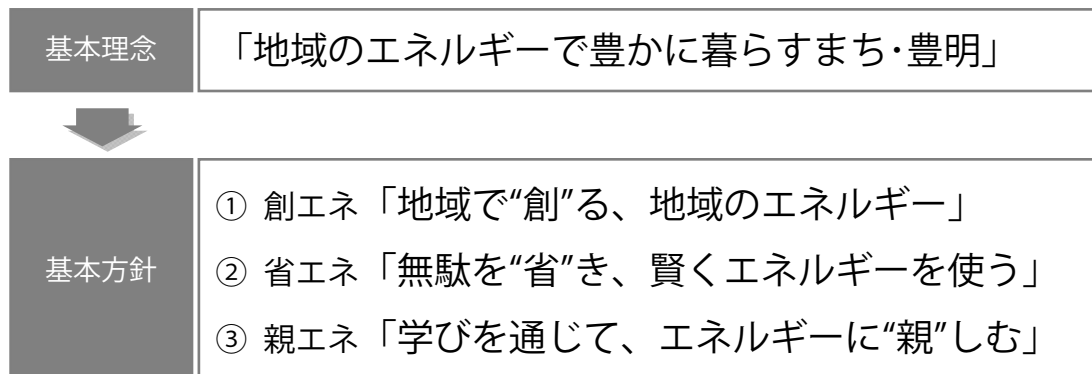
市域中央部には大小様々な公園・緑地が点在しており、剪定枝を利用したバイオマス発電・熱利用も可能である。現在では、市域東部にある沓掛堆肥センターにおいて、分別収集された生ごみの堆肥化が取り組まれている。



## 2.2. 基本理念・基本方針

生活の利便性の向上や経済活動の高度化・多様化に伴い、エネルギー需要が増加を続ける一方で、エネルギーの安定供給、安全確保等が懸念されています。また、国のエネルギー政策の方向性も示されておらず、地方自治体、そして国民も進むべき道を定めきれないでいます。しかし、省エネルギーや再生可能エネルギー等のグリーンエネルギーの最大活用といった軸のブレない政策もあり、全国各地で独自のエネルギー政策を定める動きがみられています。

豊明市においても、市民・事業者と連携し、こうした軸を中心としたエネルギー政策を進め、地方から国の動きをつくっていかうとしています。しかし、これから国の方向性が示されようとしている中、短期的な視点の計画では、すぐに見直しを図る必要が出てしまう可能性があります。そこで、豊明市のエネルギー・資源を取り巻く情勢を踏まえ、今後の技術革新及び20年~30年先の将来の豊明市のエネルギーを見据えて、そのために今できること、今後取り組んでいかなければならないことをまとめる必要があり、本計画の基本理念及び基本方針を以下のように設定しました。



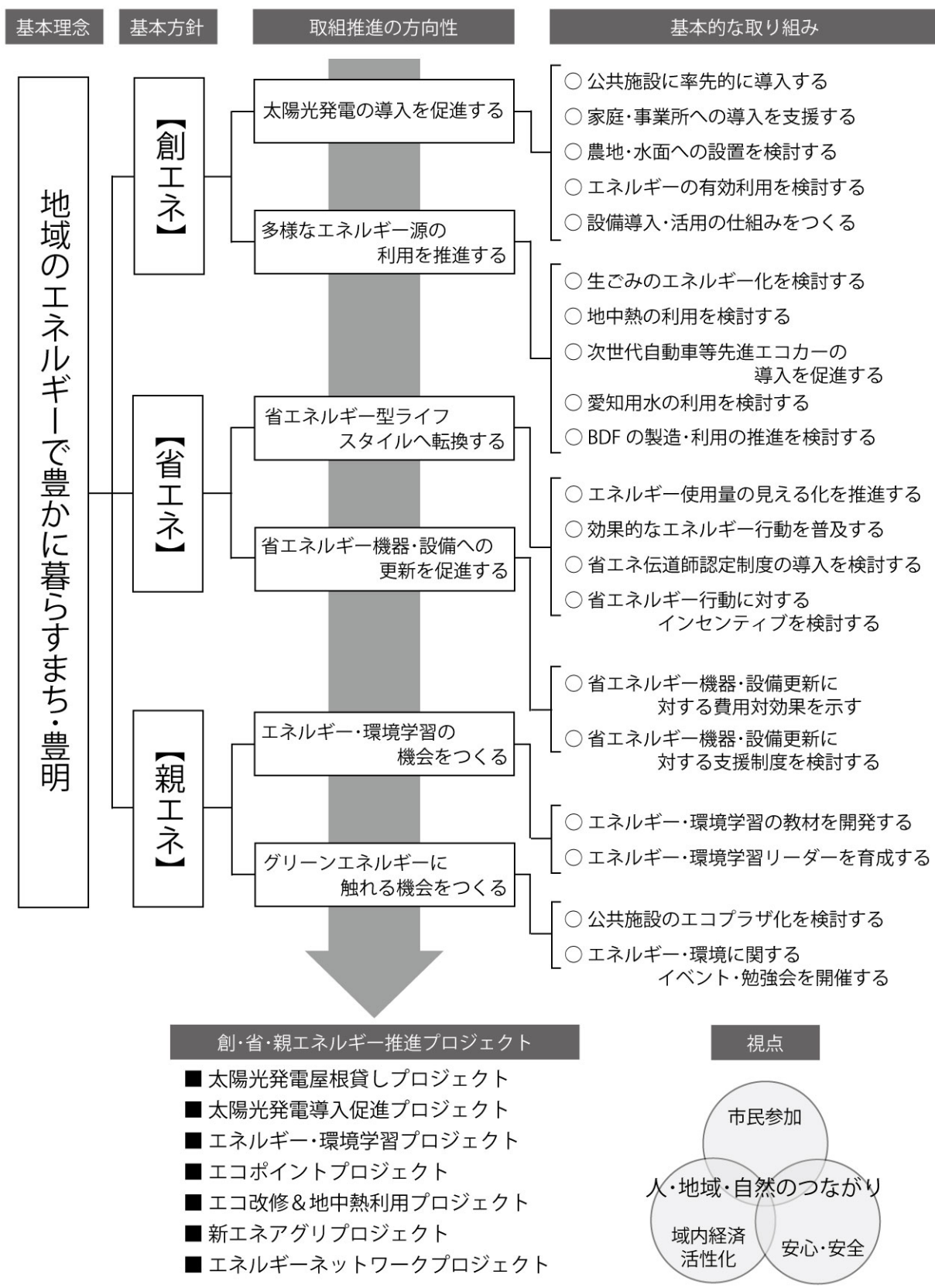
## 2.3. 基本方針に基づく取組推進の方向性及び取組体系

豊明市のエネルギー・資源を取り巻く情勢を踏まえ、①創エネについては「太陽光発電の導入を促進する」「多様なエネルギー源の利用を推進する」、②省エネについては「省エネルギー型ライフスタイルへ転換する」「省エネルギー機器・設備への更新を促進する」、③親エネについては「エネルギー・環境学習の機会をつくる」「グリーンエネルギーに触れる機会をつくる」を、それぞれ取組推進の方向性として設定します。

また、「人・地域・自然のつながり」を根底に据え、時代の情勢も踏まえて「市民参加」「域内経済活性化」「安心・安全」の3つの視点にも留意して取り組みを検討することとしました。

これらを踏まえた取組体系を次のとおりとします。なお、創・省・親エネルギー推進プロジェクトは、基本方針及び基本方針に基づく取組推進の方向性を横断的な視点で捉え、総合的に本市の創・省・親エネルギーを推進するプロジェクトとして位置づけます。

■ 取組体系図





【コラム】

水素社会

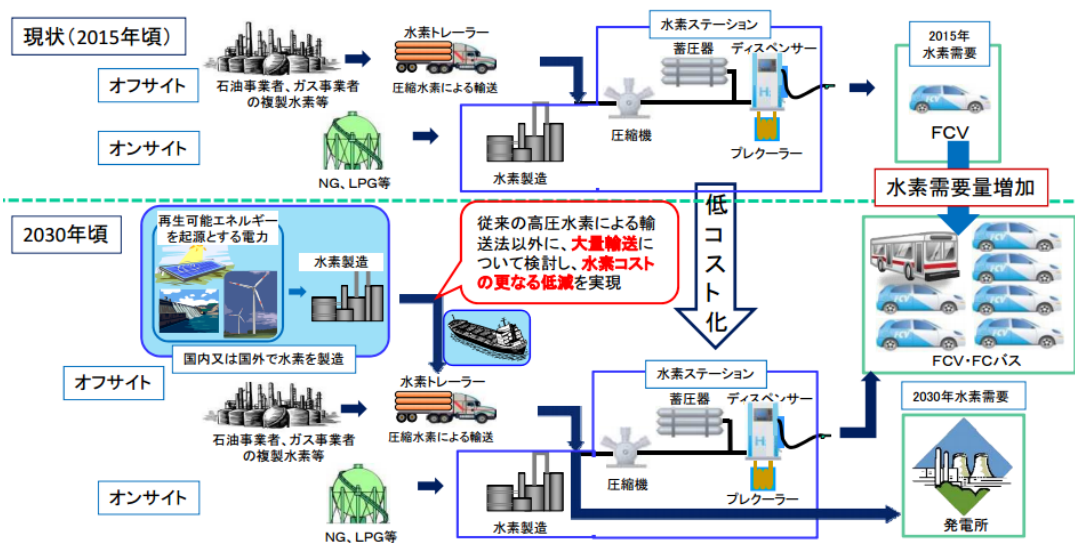
水素社会とは、石油や石炭などの化石燃料あるいは原子力によるエネルギーを、全て水素エネルギーに代替させた社会のことです。

従来の化石燃料は、燃焼させると CO<sub>2</sub> を排出しますが、水素は廃棄物として水しか出さない文字通り“クリーンエネルギー”です。しかも、水素は化石燃料の3倍以上の燃焼エネルギーを持っており、大規模電力発生源としても申し分ありません。また、水素と空気との化学反応によって発電した電気エネルギーを使って自動車を動かすこともできます。もちろん、放射能も出さなければ、産地の偏在もなく、枯渇の心配もありません。つまり、地球温暖化や大気汚染、資源戦争もない平和な社会を創りだします。

一方で、水素社会の実現にあたっては、大きく2つの課題をクリアする必要があります。1つ目は、水素ガス資源が地球上に存在せず、何らかの化合物からエネルギーを使って取り出さなければならない二次エネルギーであることです。つまり、水素はエネルギーの最終消費段階では大気汚染物質や CO<sub>2</sub> を排出しませんが、現段階では、水素の製造工程で間接的に CO<sub>2</sub> を排出します。2つ目は、水素を貯蔵・保管・輸送するのに要するエネルギーが化石燃料のそれより高いことです。水素の体積エネルギー密度はガソリンの3000分の1であり、ガソリタンク並の容器に貯蔵するためには、3000分の1に圧縮しなければなりません。つまり、極低温と超高压を必要とし、大きなエネルギーを使うことになってしまいます。

現在、水素技術開発に向けて、産・学・官が結集し、技術開発・実証・規制見直しを一体的に推進しています。この水素社会の立役者である“水素”を如何にして自然エネルギーから経済的に作りだし、そしてそれを安全に取り扱うかが、東日本大震災から立ち直ろうとする日本の今後の課題と言えます。

■水素需給の現状及び将来像



出典：NEDO の水素社会実現に向けた取り組み(独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構)

## 第3章

# 創・省・親エネルギー推進プロジェクト



(のぶながくとよしもとくん)

本章では、基本的な取り組みに加え、横断的な視点で総合的に創・省・親エネルギーの推進に関するプロジェクトについて、取組概要、ターゲット、展開方策、あるべき姿、参考事例を示します。

### 3.1. 基本的な取り組み

基本方針に基づく取組推進の方向性に基づき、本市が取り組む基本的な取り組みを以下に示します。

#### ①【創エネ】太陽光発電の導入を促進する

##### ＜公共施設に率先的に導入する＞

市庁舎、図書館、小中学校等の公共施設については、国や県の支援制度を最大限に活用し、太陽光発電システムを率先的に導入します。また、民間事業者への公共施設の屋根貸しに取り組み、官民連携によって太陽光発電を導入していきます。

さらに、公園や道路、歩道等の街路灯には、ソーラー街路灯やLED照明の設置を推進します。

##### ＜家庭・事業所への導入を支援する＞

初期費用負担を軽減し、家庭での太陽光発電システムの導入を促進するために、「住宅用太陽光発電の補助制度」を実施しています。

また、事業所への導入を促進するため、国や県と協調し、事業所用の支援制度の構築を検討し、個々の分散型小規模発電を繋げたバーチャルメガソーラーの実現を目指します。

##### ＜農地・水面への設置を検討する＞

公共施設や住宅といった建物の屋根だけでなく、市内に広がる農地やため池の水面上への太陽光パネルの設置を検討していきます。

##### ＜エネルギーの有効活用を検討する＞

太陽光発電システムで発電した電力を蓄電池に蓄え、夜間に利用したり、他の地域に供給するなど、太陽光エネルギーの有効利用に向け、先進技術の動向把握等を行っていきます。

#### ■ 公共施設における太陽光発電システムの導入事例



[豊明市役所]



[大原公園(豊明市)]

#### ■ ソーラーシェアリング

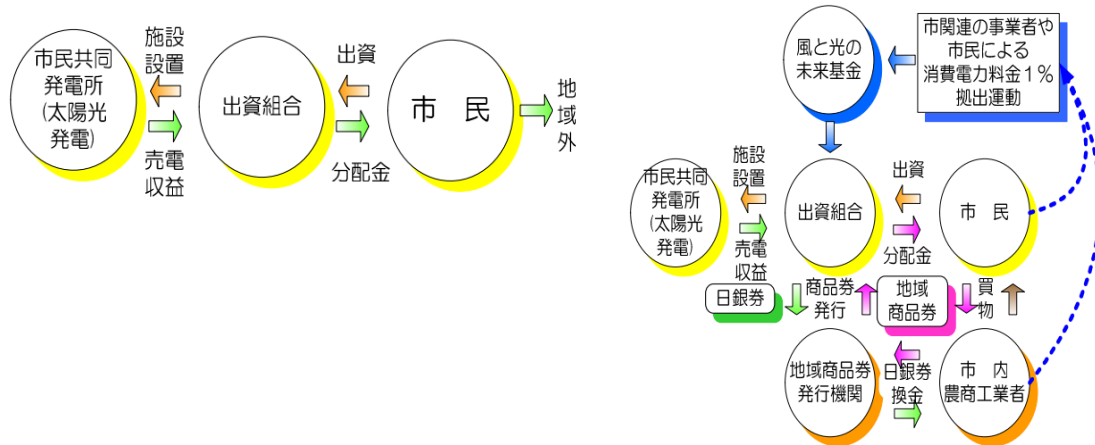


出典：ソーラーシェアリング上総鶴舞 HP

＜設備導入・活用の仕組みをつくる＞

市民、事業者、行政の協働により太陽光発電システムを導入・活用し、それぞれが様々な形で恩恵を享受できる仕組みを検討・構築し、地域のエネルギーで豊かに暮らす社会を創ります。

■一般的な市民共同発電所と東近江モデルの概念図



出典：東近江モデルを適用した市民共同発電事業（ひがしおうみコミュニティビジネス推進協議会）

②【創エネ】多様なエネルギー源の利用を推進する

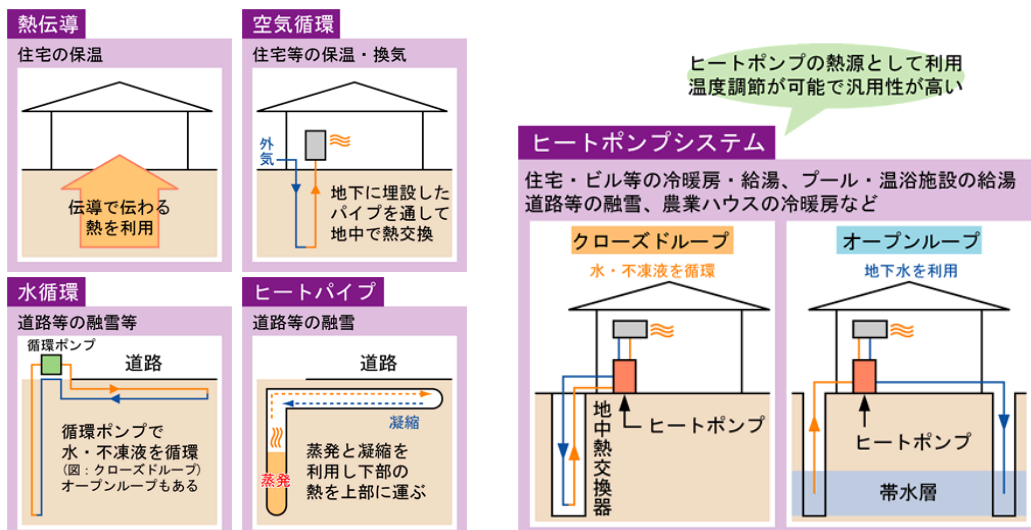
＜生ごみのエネルギー化を検討する＞

市内の一部地域で取り組まれている生ごみの分別収集を継続し、堆肥化だけでなく、発酵時に発生するバイオガスを利用した発電等について検討を進めていきます。

＜地中熱の利用を検討する＞

市内での地中熱利用の可能性を検討するとともに、今後の宅地造成等に併せて地中熱利用の検討を推進します。

■地中熱利用の形態



出典：特定非営利活動法人 地中熱利用促進協会 HP

### <次世代自動車等先進エコカーの導入促進>

ハイブリッド自動車や電気自動車、燃料電池自動車等の次世代自動車に加え、その時点の技術水準に照らして環境性能に特に優れた従来車も含めた、次世代自動車等先進エコカーの普及を促進します。

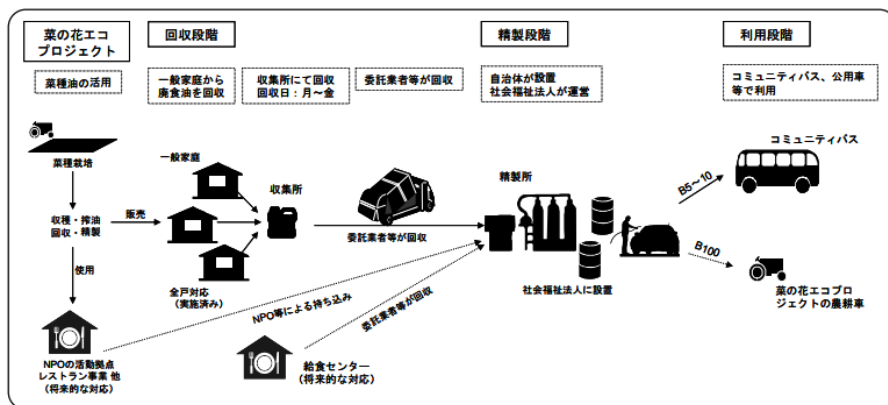
### <愛知用水の利用を検討する>

愛知用水を利用した小水力発電の可能性について検証し、発電した電力の有効利用等について検討を進めていきます。

### <BDFの製造・利用の推進を検討する>

家庭から出る廃食用油の回収を徹底し、豊明市清掃事務所でバイオディーゼル燃料に変換し、ごみ収集車や公用車の燃料として利用するなど、BDFの製造・利用の推進を検討します。

### ■バイオディーゼル燃料導入事業モデル



出典：県内市町村向け「バイオディーゼル燃料導入ガイドライン」(愛知県)

### ③【省エネ】省エネルギー型ライフスタイルへ転換する

#### <エネルギー使用量の見える化を推進する>

「環境家計簿」の取り組みを普及したり、「省エネナビ」「エコワット」「エコドライブナビ」といったエネルギー使用量の見える化に繋がる機器等の無料貸し出しを行い、現状を把握し、省エネルギー型ライフスタイルへの転換を図っていきます。

#### <効果的な省エネルギー行動を普及する>

日々の暮らしの中で取り組むことができる省エネルギー行動について、対策効果と合わせて内容の普及を図っていきます。

#### <省エネ伝道師認定制度の導入を検討する>

家庭で取り組む省エネルギー行動に関する認定試験を設け、試験に合格した市民を省エネ伝道師として認定し、省エネルギー行動の普及を図っていきます。

#### <省エネルギー行動に対するインセンティブを検討する>

市民や事業者が取り組む省エネルギー行動に対して、優秀な事例に対して表彰・認証する制度を設けるなど、市民・事業者が省エネルギー行動を継続したくなる仕組みを検討・構築します。

■省エネナビ、エコワット、エコドライブナビ



出典：刈谷市 HP

④【省エネ】省エネルギー機器・設備への更新を促進する

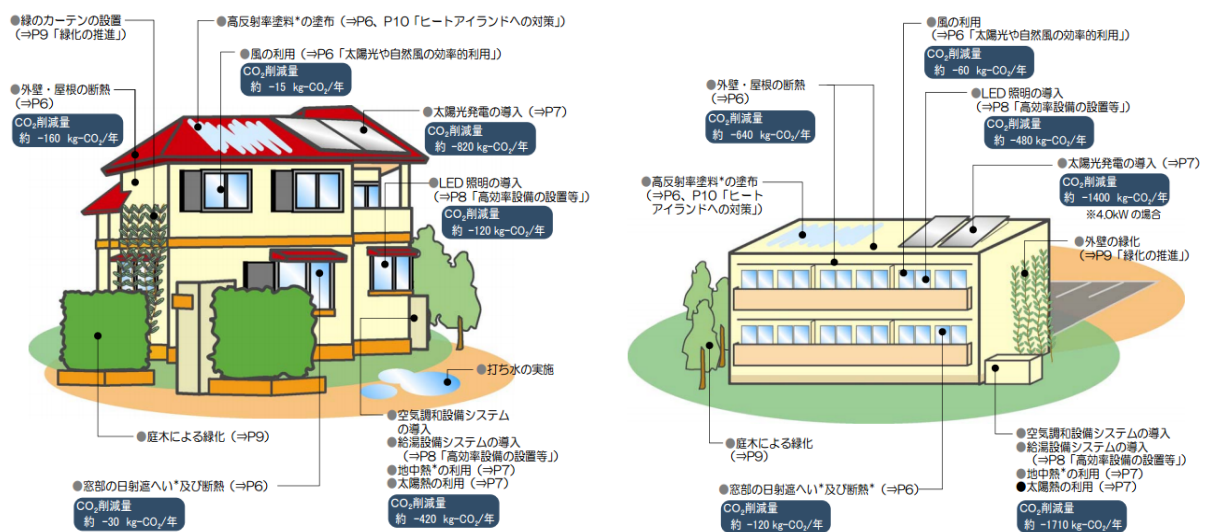
＜省エネルギー機器・設備更新に対する費用対効果を示す＞

建物の省エネルギー化を促進するため、省エネルギー機器・設備への更新による費用対効果を検証するとともに、導入ガイドラインを作成し、導入の促進を図ります。

＜省エネルギー機器・設備更新に対する支援制度を検討する＞

省エネルギー機器・設備への更新に対する補助制度等の支援制度を検討します。

■省エネ建築物のモデル像



出典：葛飾区 建物の省エネ・ガイドブック 住宅編 (葛飾区)

⑤【親エネ】エネルギー・環境学習の機会をつくる

＜エネルギー・環境学習の教材を開発する＞

児童・生徒のエネルギー・環境学習の機会を増やすために、CSR活動に取り組む民間事業者や環境保全活動に取り組む市民団体等と連携し、教科学習及び総合的な学習の時間で活用できる教材の開発を行います。

## ＜エネルギー・環境学習のリーダーを育成する＞

小中学校の教職員や CSR 活動に取り組む民間事業者、環境保全活動に取り組む市民団体等を対象とした研究会を開催し、エネルギー・環境学習のリーダー育成を図ります。

### ■自然エネルギー学校

Renewable Energy School Kyoto 2013  
**自然エネルギー学校・京都2013**  
 ～自然エネルギーで地域を元気に！～

**自然エネルギー普及の担い手とネットワークを育てる連続講座**

東京電力福島第一原発事故後、エネルギーのあり方に関する市民の関心が高まっています。地域貢献型の自然エネルギー普及で元気な地域をつくりたい、みんなで共同して自然エネルギーを推進したい、そんな方はぜひご参加ください。

**こんな方におすすめ!**

- ・自然エネルギー普及に関心がある、仲間を作りたい
- ・今取り組んでいる活動をさらに広げるためのヒントを得たい
- ・自然エネルギーで地域を元気にしたい
- ・エネルギー政策の転換に貢献したい

**【自然エネルギー学校・京都】とは?**

自然エネルギー普及の担い手とネットワークを育てる連続講座です。1999年から毎年開催されています。これまでに350人以上が卒業し、各地域で自然エネルギー普及に取り組んでいます。

**日程** 2013年8月～11月(全5回) **参加費** 4000円(第4回の施設見学の移動費として)

**定員** 30名(原則として全回参加可能な方) ※お申込み多数の場合は先着順で承ります

**申込方法** 申込書に必要事項を記入の上、京エコロジーセンターまで郵送かFAXでお申し込みください。またメール(renewable-energy@miyako-eco.jp)で申込みされる場合は、必要事項をご入力の上お申し込みください。

主催：京エコロジーセンター 企画・運営：自然エネルギー学校・京都(気候ネットワーク・環境市民・エコテックによる協働事業)  
 後援(予定)：京都市教育委員会・京都府地球温暖化防止活動推進センター・京のアジェンダ 21フォーラム



Renewable Energy School Kyoto 2013  
**自然エネルギー学校・京都2013**  
 ～自然エネルギーで地域を元気に！～

**受講生募集中** **講座紹介**

※内容に変更がある場合があります。

**第1回 8月31日(土) 13:30～17:00**  
**「自然エネルギー普及の最新動向 ～地域・市民が進める自然エネルギー普及～」**  
**講師** 和田武(元立命館大学教授、自然エネルギー市民の会代表)、田浦健朗(気候ネットワーク)  
 2011年3.11以降、エネルギー政策が根本から見直され、同時に、地球温暖化問題も極めて深刻な状況です。自然エネルギー普及が、エネルギー政策の転換と温暖化対策を進める鍵であり、外国の事例も含めて、自然エネルギーに関する最新の動向について学びます。



**第2回 9月28日(土) 13:30～17:00**  
**「はじめよう!自然エネルギー事業 ～地域での様々な取り組み～」**  
**講師** 豊田陽介(気候ネットワーク)、他  
 再生可能エネルギー固定価格買取制度(FIT)導入後、全国各地で、自然エネルギー事業が広がっています。自治体や地域で取り組まれている事例を参考に、課題の克服方法、地域との連携など、どのような方法があるのか学びます。



出典：京エコロジーセンターHP

## ⑥【親エネ】グリーンエネルギーに触れる機会をつくる

### ＜公共施設のエコプラザ化を検討する＞

公共施設については、エネルギー使用量の見える化を率先的に行ったり、太陽光発電システムによる発電量等の見える化を図り、市民が日常的にエネルギーに触れられる機会を増やします。

### ＜エネルギー・環境に関するイベント・勉強会を開催する＞

エネルギー・環境に関するイベントや勉強会を開催し、市民が日常的にエネルギーに触れられる機会を増やします。

【コラム】

エネルギーパス

エネルギーパスとは、EU 全土で義務化されている「家の燃費」を表示する証明書です。EU では、一年間を通じて快適な室内温度を保つために必要なエネルギー量が明示されています。床面積 1m<sup>2</sup>あたり〇kWh 必要といった形で数値化されており、誰でも簡単に家の燃費を確認することができます。

例えば、30kWh/m<sup>2</sup>の燃費性能を持つ床面積 100m<sup>2</sup>の家の場合、一年間で必要な冷暖房エネルギーは 3,000kWh であり、この家のエネルギーを全て灯油で賄う場合、一年間で 300l の灯油が必要という計算になります。

環境先進国ドイツでは、2002 年から全ての新築住宅に年間のエネルギー消費量と CO<sub>2</sub> 排出量の表示を義務付ける「エネルギーパス制度」が始まり、2009 年 1 月からは賃貸・売買される既存住宅、2009 年 7 月からは賃貸・売買される非住宅建築物も義務の対象となりました。また、EU では 2002 年の EU 指令に基づき各国が義務化を進めています。

これまで、車を購入するときに燃費を考えるのは当たり前になっていますが、住宅を借りたり、購入したりするときに“建物の燃費”を知る基準数値がありませんでした。省エネや断熱をウリにした住宅はあったものの、エネルギー効率や燃費の基準になる共通のモノサシがありませんでした。

日本でも、2011 年 7 月に社団法人日本エネルギーパス協会が設立され、“建物の燃費”という考え方が知られるようになってきました。これまで、築年数で建物の価値が決まってしまう側面がありましたが、この制度が日本で普及すれば、電力などのエネルギーをなるべく使わない経済的な家を選びたいという人が増え、不動産市場に“建物の燃費”という新たな価値が生まれることが期待されます。

■エネルギーパス

**エネルギーパス 住宅用**

有効期限 2010 年 10 月より10年間 4B272000001

建物の概要	
名称	低燃費住宅○○邸
所在地	千葉県市川足元裏1丁目 (D%地域)
竣工	2010年11月
構造	木造2階建て (戸建住宅)
断熱材	セルローズファイバー吹付け断熱100mm + ロックウール付吹付け断熱50mm
面積	92.9㎡ (延床面積: 102.5㎡)

床面積㎡当たりの必要エネルギー量

70.0 kWh/㎡年

↑次世代省エネ基準 212.4 kWh/㎡年

用途	暖房	冷房	換気	給湯	合計
kWh	1493.3	2760.6	255.7	2332.1	6841.7
kWh/㎡年	15.4	28.4	2.6	24.0	70.0

必要・最終消費・一次エネルギー量		
kWh	必要	最終消費
6841.7	3991.7	6733.8

名称	設備名称	設置年月
暖房	『HEATPUMP』 (暖房兼用)	2010年10月
冷房	『HEATPUMP』 (暖房兼用)	2010年10月
換気	ダクト式第2種換気 (D/D)	2010年10月
給湯	ガス給湯式 (強制型) + 太陽熱温水器	2010年10月

このエネルギーパスにおいては、室内を一定温度 (夏季 27℃、冬季 18℃; 平成 19 年経済産業省・国土交通省告示第 313 号) に保つための必要となる冷暖房のエネルギーと住宅専業建築士の判断基準 (2010年3月) による設備稼働率情報によって構成されている。

社団法人 日本エネルギーパス協会  
東京都中央区銀座5丁目1-9-7  
TEL: 03-4421-1214

発行者 : 永井 寛治  
認定番号 : JEPA4900001  
2011年5月7日

発行者 : 今泉 夫雄  
認定番号 : JEPA8100002  
2011年5月10日

出典：社団法人日本エネルギーパス協会

### 3.2. 創・省・親エネルギー推進プロジェクト

基本方針及び基本方針に基づく取組推進の方向性を横断的な視点で捉え、新エネルギーの推進に関する先進事例を参考にしつつ、総合的に本市の創・省・親エネルギーを推進するプロジェクトを以下に示します。

#### ① 太陽光発電屋根貸しプロジェクト

<p>取組概要</p>	<p>市民参加型による『新しい公共』という考えの下、市民協働発電制度を核とする、市内小中学校等の市有施設の屋上を活用した太陽光発電屋根貸し事業を行う。太陽光発電システムの導入により、環境教育の実践、災害時における市有施設の防災機能強化、域内経済活性化を図ることを目的とする。</p>
<p>ターゲット</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・民間事業者（太陽光発電システムの導入・発電に取り組む事業者、施工事業者 等）</li> <li>・市民</li> </ul>
<p>展開方策</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>①民間事業者は、市有施設の屋上を活用し、停電時の電力供給、環境教育への活用、市民ファンド等による市民参加、域内経済活性化に繋がる太陽光発電屋根貸し事業を提案する。</li> <li>②事業選定された民間事業者は、提案内容に基づいて太陽光発電システムを導入する。</li> <li>③市に市有施設の屋上の使用料を支払いながら、太陽光発電及び電力会社への売電に取り組む。この際、市民ファンド等の手法で資金確保を行ってれば、売電収入の一部を出資者に還元する。</li> </ol>
<p>あるべき姿</p>	<p>市内小中学校を足がかりに、市庁舎、図書館、体育館、公民館など、様々な公共施設を対象として太陽光発電屋根貸しプロジェクトを展開する。</p>
<p>参考事例</p>	<p>「市民の活力を活かした次世代エネルギー導入モデル（鹿児島県薩摩川内市）」</p> <p>市民の活力を活用して再生可能エネルギーを導入し、それをきっかけに市民の活力が更に高まるような仕組みづくりを目的としている。</p> <p>戸建の持ち家がない人や太陽光発電を行うにあたり初期投資が難しい人が、次世代エネルギー導入に貢献できるよう、市民ファンドや市民参加型ミニ公募債などの仕組みを検討している。</p>  <p>出典：薩摩川内市 次世代エネルギーウェブサイト</p>



② 太陽光発電導入促進プロジェクト

<p>取組概要</p>	<p>市民ファンドにより、豊明市内外から出資金を募り、出資金を基に太陽光発電に取り組みたい市民の住宅に太陽光発電システムを設置する。市民は発電した電力のうち自宅で使わず余った電力を電力会社等に売電する。また、月々定額料を支払い、そこから出資者に還元する。</p>
<p>ターゲット</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・市民ファンドを設置する事業主体</li> <li>・市民（豊明市、愛知県、全国）</li> </ul>
<p>展開方策</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>①環境保全活動に取り組む市民団体等と連携し、市民ファンドを募る事業体を設置する。</li> <li>②豊明市、愛知県、全国に対して市民ファンドの仕組みを宣伝し、出資を募る。</li> <li>③豊明市内において、太陽光発電に取り組みたいと考えている家庭を募集する。</li> <li>④市民ファンドの出資を基に、家庭での太陽光発電システムの導入を促進する。</li> <li>⑤太陽光発電システムを導入した家庭では、月々定額料を支払うとともに、発電・自家消費・余剰電力の売電を行う。</li> </ol>
<p>あるべき姿</p>	<p>豊明市内の多くの家庭で太陽光発電に取り組むとともに、FIT 終了後を見据え、地域毎に蓄電池を導入し、日中発電した電力を蓄電し、夜間及び地域内で融通できるシステムの構築を目指す。</p>
<p>参考事例</p>	<p>「おひさま0円システム（おひさま進歩エネルギー株式会社）」</p> <p>「おひさま0円システム」は、一般のご家庭等に初期費用0円で太陽光発電パネルを設置する事業である。自然エネルギーの普及への思いのある全国の市民からお預かりした市民出資（おひさまファンド）を活用して南信州の個人宅等に太陽光発電パネルを設置し、設置者からは9年間月々定額でお支払いいただく仕組みとなっている。</p> <div data-bbox="715 1384 1433 1706" data-label="Diagram"> <p>The diagram, titled "“おひさま0円システム”の仕組み", illustrates the financial and energy flow. On the left, '出資者' (Investors) provide '出資' (Investment) to 'おひさま' (Ohisama), which handles 'パネルの設置・メンテナンス' (Panel installation/maintenance). 'おひさま' then provides '太陽光パネル設置' (Solar panel installation) to '各ご家庭の住宅' (Each household). The household pays '電気料 定額支払い' (Fixed electricity fee) to 'おひさま' and '太陽光発電による売電収入' (Revenue from solar power sales) to '中部電力' (Chubu Electric). '中部電力' provides '中部電力由来の電気使用分を支払い' (Payment for electricity usage from Chubu Electric) to the household. The household also receives '夜間等の電力供給・余剰電力の買取り' (Nighttime power supply and surplus power purchase) from '中部電力'.</p> </div> <p>出典：おひさま進歩エネルギー株式会社 HP</p>

### ③ エネルギー・環境学習プロジェクト

<p>取組概要</p>	<p>持続可能な社会の構築を目指し、エネルギー・環境問題の解決に向け、主体的かつ適切に判断し行動できる人材を育成することを目的として、小中学校における教科学習及び総合的な学習の時間を活用した、体感型のエネルギー・環境学習を推進する。</p>
<p>ターゲット</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・児童・生徒、小中学校の教職員</li> <li>・CSR 活動に取り組む民間事業者、環境保全活動に取り組む市民団体</li> </ul>
<p>展開方策</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>①愛知県環境学習等行動計画を踏まえ、豊明市におけるエネルギー・環境学習に関する考え方を整理する。</li> <li>②CSR 活動に取り組む民間事業者や環境保全活動に取り組む市民団体等と連携し、体感型のエネルギー・環境学習プログラムを開発する。</li> <li>③教員に過度な負担がかからないよう、教科学習の時間の中で取り組むことができるエネルギー・環境学習を推進するとともに、総合的な学習の時間等を活用し、民間事業者や市民団体を講師とした体感型のエネルギー・環境学習を推進する。</li> </ol>
<p>あるべき姿</p>	<p>豊明市におけるエネルギー・環境学習に関する考え方を整理した行動計画を示すとともに、民間事業者や市民団体等と連携してエネルギー・環境学習プログラムを開発し、市内小中学校全校で取り組む。</p>
<p>参考事例</p>	<p>「Eco・エコ 省エネゲーム (足元から地球温暖化を考える市民ネット・えどがわ)」</p> <p>Eco・エコ省エネゲームは、300万円の資金を使って、標準家庭4人世帯の家財や家電製品を買い換えることでどのくらいの省エネができるかを競い合うゲーム。ポイントは、我慢せず、これまでの生活レベルを落とすことなく省エネすること。</p> <p>足元から地球温暖化を考える市民ネット・えどがわでは、ゲームの進行と理解に繋がる解説を行うファシリテーターの派遣を行っている。</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1;">  </div> </div> <p>出典：足元から地球温暖化を考える市民ネット・えどがわ HP</p>

④ エコポイントプロジェクト

<p>取組概要</p>	<p>生ごみの分別収集、住宅用太陽光発電補助制度の活用、ひまわりバスの利用、環境イベントへの参加といった環境配慮活動に対してエコポイントを発行する。また、市内の商店街やレストラン・商業施設等と連携し、貯まったエコポイントに応じて、商品券やサービスが受けられる仕組みを構築する。</p>
<p>ターゲット</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・市民</li> <li>・商店街や市内に店舗を構えるレストラン・商業施設等</li> </ul>
<p>展開方策</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>①生ごみの分別収集、住宅用太陽光発電補助制度の活用、環境イベントへの参加といった特定の環境配慮活動に取り組む市民に対してエコポイントを発行する。</li> <li>②市内の商店街やレストラン・商業施設と連携し、貯まったエコポイントに応じて商品券の発行やサービスの提供を行う。</li> <li>③市では、プロジェクト協賛店舗のPRや、エコポイントを多く貯めた市民の表彰などに取り組む。</li> <li>④EXPO エコマネーや名鉄たまるとの連携も視野に入れて検討する。</li> </ol>
<p>あるべき姿</p>	<p>エネルギー・環境分野だけでなく、健康、子育て、交通など、ポイント制度の分野を広げていき、相互利用できるようにする。</p>
<p>参考事例</p>	<p>「子育て家庭優待カード『はぐみんカード』事業（愛知県）」</p> <p>愛知県では、地域社会全体で子育て家庭を支える機運の醸成を図るため、市町村と協働で「子育て家庭優待カード事業」を実施している。子育て家庭に配布される『はぐみんカード』を県内の協賛店舗・施設で提示すると、店舗独自に設定する商品割引やサービス等の様々な特典を受けることができる。</p> <p>出典：愛知県 子育て家庭優待カード事業 HP</p>

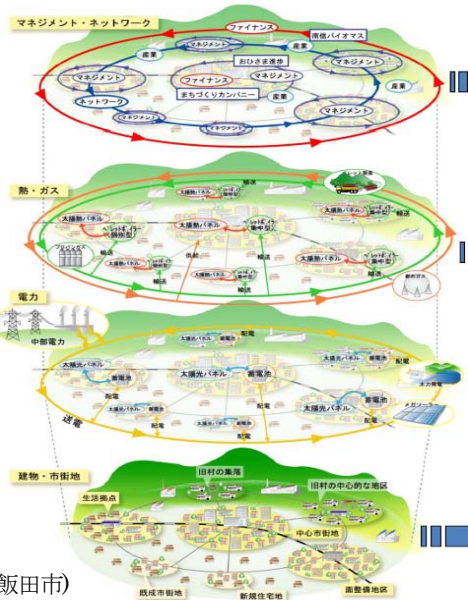
⑤ エコ改修&地中熱利用プロジェクト

<p>取組概要</p>	<p>壁や窓の断熱化、高効率型照明や空調、太陽光発電の導入等による省エネ効果を検証し、公共施設における環境配慮整備指針を策定する。また、整備指針に基づき、公共施設の保全改修等に併せて環境配慮項目を導入するとともに、地中熱利用にも取り組み、環境配慮の仕組みや効果が体感できる施設として整備する。</p>
<p>ターゲット</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・民間事業者（市内の建設事業者、地中熱利用に取り組む民間事業者）</li> <li>・市民や児童・生徒などの公共施設利用者</li> </ul>
<p>展開方策</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>①既存の公共施設において、モデル的に環境配慮整備を行い、省エネ効果の検証を行う。また、検証結果に基づき、公共施設における環境配慮整備指針を策定する。</li> <li>②市内の設計・施工等の建設事業者を対象とした説明会を開催し、環境配慮整備指針の普及を図る。</li> <li>③環境配慮整備指針に基づき、公共施設の保全改修等に併せて環境配慮項目を導入する。また、市内の地中熱利用のポテンシャルを調査し、ポテンシャルを有する地域では積極的に導入し、地中熱利用の仕組みや効果が体感できる施設として整備する。</li> </ol>
<p>あるべき姿</p>	<p>太陽光発電屋根貸し事業と同様に、教育効果が期待できる市内小中学校をはじめ、市庁舎、図書館、体育館、公民館など、様々な公共施設を対象としてエコ改修&amp;地中熱利用プロジェクトを展開する。</p>
<p>参考事例</p>	<p>「学校エコ改修と環境教育事業（環境省）」</p> <p>学校エコ改修と環境教育事業は、学校施設のエコ改修と改修校舎を活用した環境教育により、民生部門での温暖化防止のための環境省が所管した補助事業。</p> <p>地域の建設事業者を対象に、環境建築を担う技術者育成を目的とした研究会を開催し、研究会参加者を主にエコ改修設計のプロポーザルコンペを開催している。</p>  <p>出典：学校エコ改修と環境教育事業パンフレット</p>

⑥ 新エネアグリプロジェクト

<p>取組概要</p>	<p>農地の上やビニールハウスの屋根・側面に太陽光発電システムを設置するなどし、農業と太陽光発電事業の共生を目指す。これにより、太陽光発電の普及だけでなく、農業者の収入拡大や後継者不足の解消、耕作放棄地の解消等を併せて図る。</p>
<p>ターゲット</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 農業者、土地所有者</li> <li>・ 民間事業者(太陽光発電システムの販売、施工業者 等)</li> </ul>
<p>展開方策</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 豊明市には、農地以外での土地利用が厳しく制限されている農業振興地域の農用地区域内の農地が多く存在するため、国や愛知県における農地転用許可制度の取扱いに対する動向を把握する。</li> <li>② 先進事例や実験等を基に、太陽光発電事業と共生できる農作物を調査・検討する。</li> <li>③ 農業者を対象とした、農業と太陽光発電事業の共生に関する説明会・勉強会を開催する。</li> <li>④ 農地の上やビニールハウスの屋根・側面に太陽光発電システムを設置し、農業と太陽光発電事業を同時に取り組む。</li> <li>⑤ 生産された農作物に対して付加価値を付けるなどの仕組みを検討する。</li> </ol>
<p>あるべき姿</p>	<p>農業と太陽光発電事業の共生により、農地の資産価値の向上、耕作放棄地の有効利用等を促進し、後継者不足や農業の衰退を防止する。</p>
<p>参考事例</p>	<p>「ソーラーシェアリング上総鶴舞 (千葉県市原市)」</p> <p>ソーラーパネルを耕作地の上に設置して、耕作で余剰した太陽を利用する「ソーラーシェアリング」に取り組んでいる。平成 25 年 4 月に農林水産省が公表した「支柱を立てて営農を継続する太陽光発電設備等についての農地転用許可制度上の取扱いについて」のガイドラインを受け、市農業委員会に申請し、県知事より許可を受けて取り組んでいる。</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  </div> <p style="text-align: right;">出典：ソーラーシェアリング上総鶴舞 HP</p>

⑦ エネルギーネットワークプロジェクト

<p>取組概要</p>	<p>家庭や事業所等で発電した電力や生成した熱を蓄電・蓄熱し、地区単位で融通し合うとともに、地区間をエネルギーネットワークでつなぎ、エネルギー資源が不足している地区や不足している時間帯に、地域内で融通して利用できるような社会システムを構築する。</p>
<p>ターゲット</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 市民、事業者、行政</li> <li>・ 大学等研究機関</li> </ul>
<p>展開方策</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>①基本的な取り組みや創・省・親エネルギー推進プロジェクトに取り組み、エネルギーの地産地消を目指す。</li> <li>②地区単位で、電気や熱といったエネルギーを蓄電・蓄熱し、夜間や地区内で融通して利用できるようにする。</li> <li>③地区間をエネルギーネットワークでつなぎ、エネルギーを地域内で融通して利用できる社会システムを構築する。</li> </ol>
<p>あるべき姿</p>	<p>地域内でエネルギーを融通して利用することにより、これまで外部から購入していたエネルギーを地域内で賄い、お金が地域内で循環できるようになり、地域のエネルギーで豊かに暮らすまちを構築する。</p>
<p>参考事例</p>	<p>「飯田版マイクログリッド (長野県飯田市)」</p> <p>飯田市では、「新たな公共」による飯田版マイクログリッド推進事業として、太陽と森のエネルギーに水のエネルギーを加え、「ソーシャルキャピタル」「エネルギーファイナンス」の視点から地域で可能な限りクリーンエネルギーを活用する「飯田版マイクログリッド」の構築を目指す事業、実証調査を行っている。</p>  <p>出典：「緑の分権改革」推進事業 成果報告書概要(飯田市)</p>

# 第4章 プロジェクトの着実な推進に向けて



(のぶながくとよしもとくん)

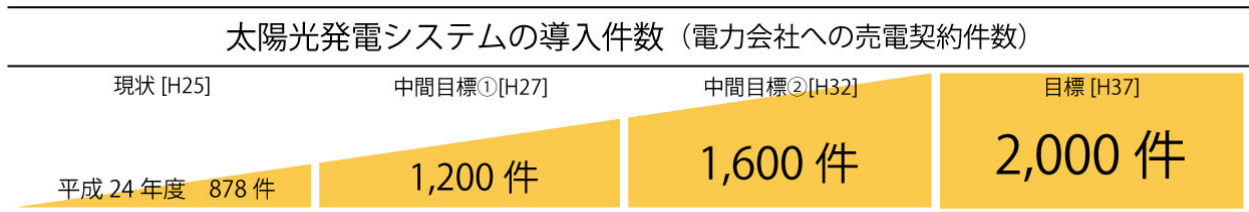
本章では、プロジェクトの着実な推進に向けて、取り組みの検証可能な評価指標を設定するとともに、創・省・親エネルギー推進プロジェクトのロードマップを示し、これを推進するための行動指針を示しています。

## 4.1. 取り組みの検証可能な評価目標の設定

基本的な取り組みの進捗状況を把握し、必要に応じて見直しを図っていくため、基本方針に基づく取組推進の方向性に対して、検証可能な評価目標を以下のとおり設定します。

### ①【創エネ】太陽光発電の導入を促進する

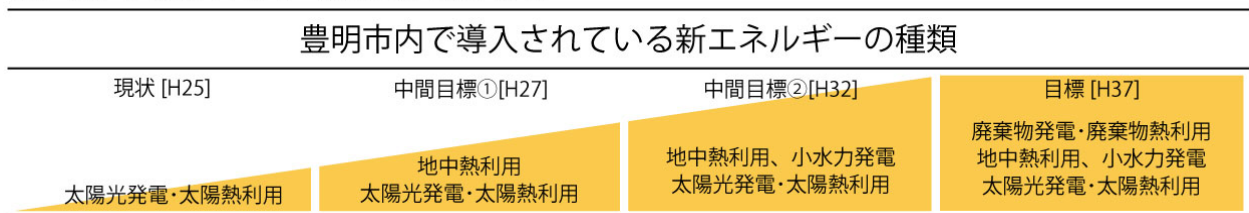
「太陽光発電の導入を促進する」に対しては、太陽光発電システムの導入件数を設定します。導入件数は、再生可能エネルギーの固定価格買取制度を活用した電力会社への売電契約件数とし、現状の契約件数を把握するとともに、現状からの累積件数を把握・評価します。



※再生可能エネルギーの固定価格買取制度が継続されることを前提としています。

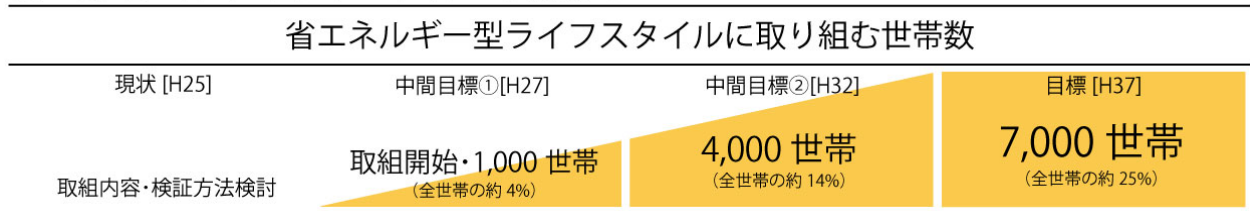
### ②【創エネ】多様なエネルギー源の利用を推進する

「多様なエネルギー源の利用を促進する」に対しては、豊明市内で導入されている新エネルギーの種類を設定します。



③【省エネ】省エネルギー型ライフスタイルへ転換する

「省エネルギー型ライフスタイルへ転換する」に対しては、省エネルギー型ライフスタイルに取り組む世帯数を設定します。エコポイントプロジェクトに関連させ、エコポイントの付与等によって取り組む世帯数を把握し、評価します。



④【省エネ】省エネルギー機器・設備への更新を促進する

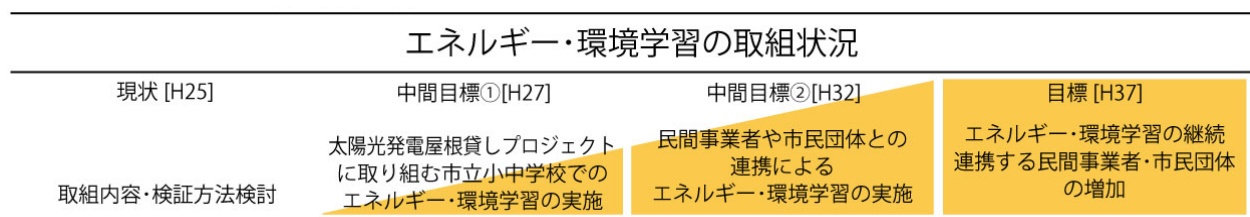
「省エネルギー機器・設備への更新を促進する」に対しては、省エネルギー機器・設備への更新件数を設定します。エコポイントプロジェクトに関連させ、エコポイントの付与等によって更新件数を把握し、評価します。



※③及び④は、エコポイントプロジェクトの実施に合わせて検証する方法を想定しています。

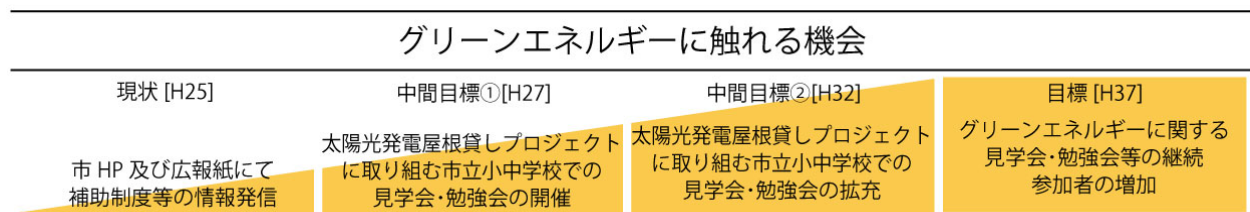
⑤【親エネ】エネルギー・環境学習の機会をつくる

「エネルギー・環境学習の機会をつくる」に対しては、子どもに対するエネルギー・環境学習の取組状況を設定します。



⑥【親エネ】グリーンエネルギーに触れる機会をつくる

「グリーンエネルギーに触れる機会をつくる」に対しては、大人に対するグリーンエネルギーに触れる機会を設定します。

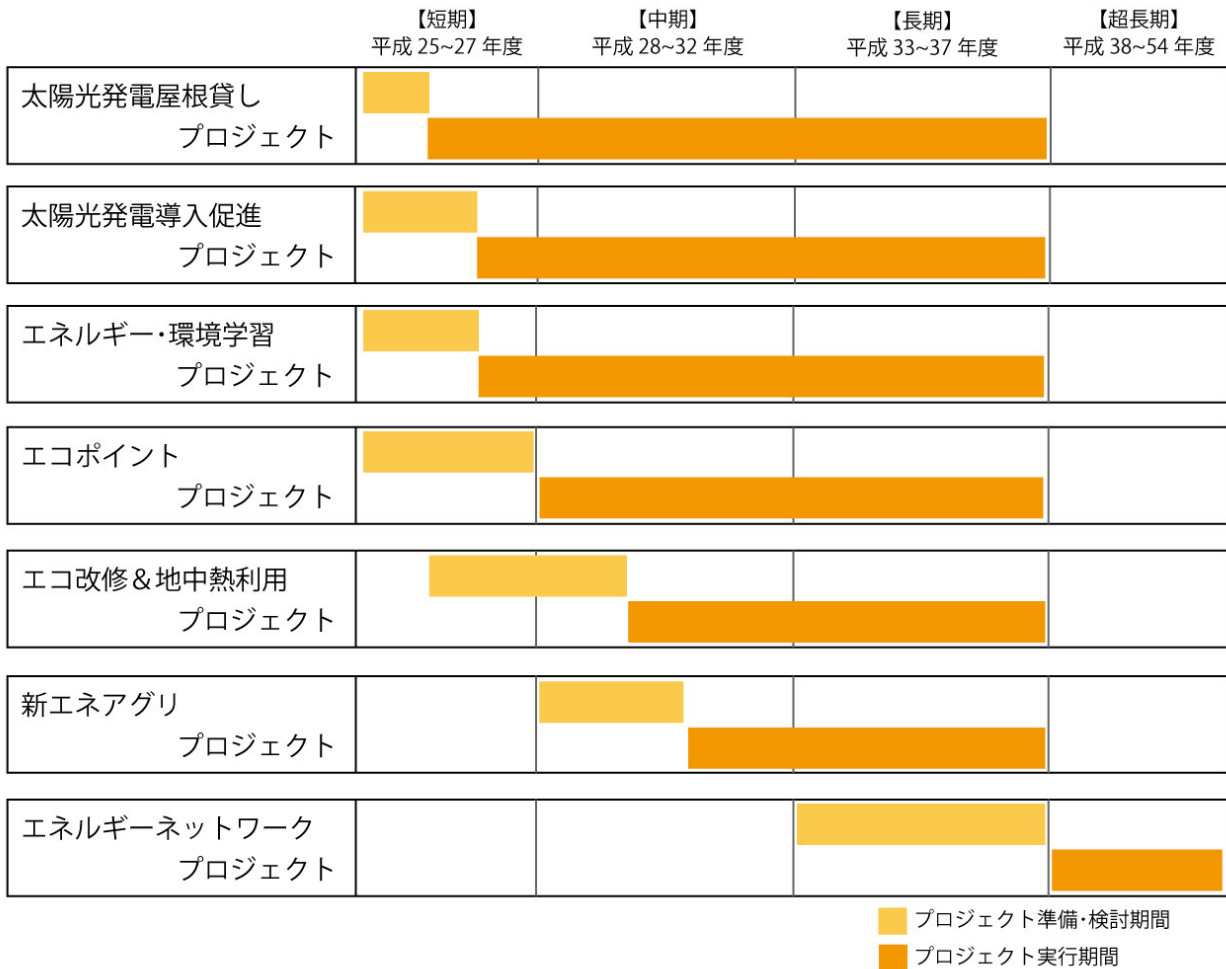




## 4.2. プロジェクトのロードマップ

創・省・親エネルギー推進プロジェクトを計画的に推進するためのロードマップを以下に示します。

### ■創・省・親エネルギー推進プロジェクトのロードマップ









豊明市新エネルギー推進計画  
【資料編】



# 豊明市の地域特性

## 【まとめ】

- 肥沃な土地と温暖な気候から農業に適した地域であり、宅地のほかに農用地が市域の多くを占めている。
- 北部から南部に向かって緩やかに傾斜した土地で、安定した日射量・日照時間が確保されている。
- 人口は微減、世帯数は微増を示しており、世帯人数1人あたりのエネルギー消費量が大きい世帯が増えている。
- 一戸建て、持家の割合が高く、住宅での創エネルギー・省エネルギーに取り組みやすい。
- 市域の一部ではあるものの、生ごみの分別収集に取り組んでいる。

## 自然的特性

### ① 位置・地勢

- 豊明市は、愛知県の中央よりやや西部に位置し、東は境川を隔てて刈谷市、北は東郷町、西は名古屋市、南は大府市に接している。
- 面積は23.18km<sup>2</sup>、周囲27kmで地形は台地と低地からなり、一帯の土地は北部の標高72mを最高に南に向かって緩やかに傾斜し、全市平野部を形成している。土地は肥沃で、温暖な気候に恵まれているため農業に適しているが、近年ではその自然にあふれた環境の良さから宅地化が進み、きれいな街なみの住宅地として整備されている。

### ■豊明市の位置・地勢

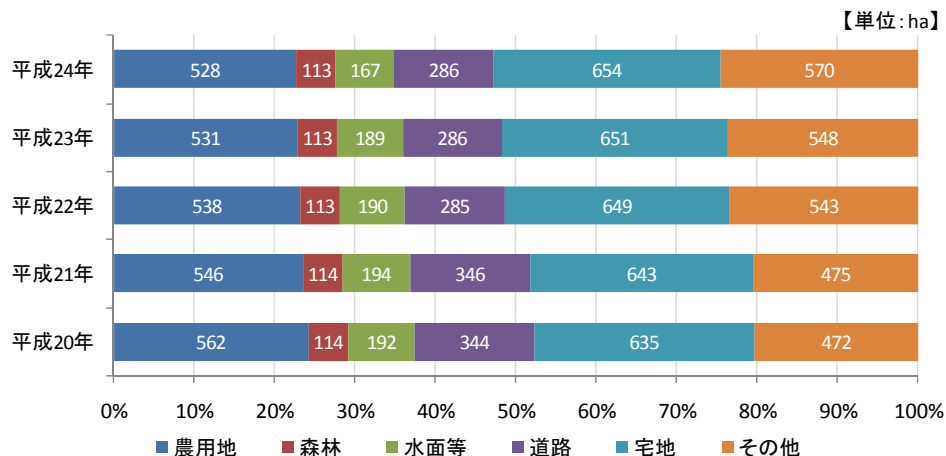
東経	北緯	東西最長	南北最長	平均標高	総面積
136°58'~137°03'	35°01'~35°06'	6.53km	7.65km	15m	23.18km <sup>2</sup>

出典：とよあけの統計 2012年版（豊明市）

### ② 土地利用

- 豊明市の総面積は、平成24年現在2,318haある。
- 農用地は528ha(22.8%)を占めているが、年々減少傾向にある。その一方で、宅地は654ha(28.2%)を占めており、近年では増加傾向にあることから、農用地での宅地開発が進んでいることが考えられる。

### ■豊明市の土地利用の変遷



出典：愛知県 土地に関する統計年報（愛知県）

### ③ 気象

#### 【気温・降水量】

○日平均気温は、8月に28.6℃と最も高く、1月に4.8℃と最も低くなっている。なお、最高気温は37.0℃、最低気温は-3.0℃となっている。

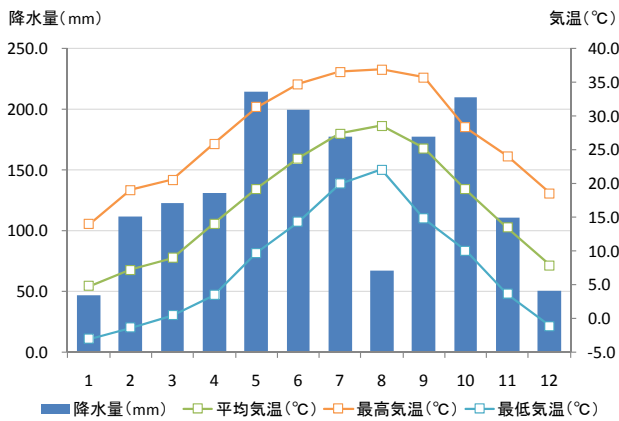
○月間降雨量は、雨期(5月～6月)及び秋季(10月)に約200mmと多くなっている。

#### 【日照状況】

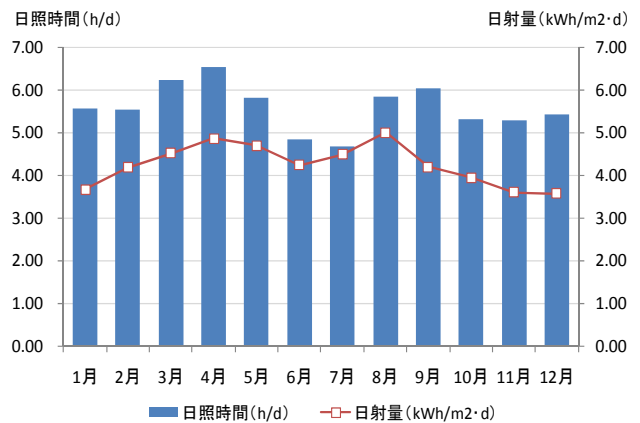
○1日の日照時間は、4月に6.53h/dと最も長く、6月に4.85h/dと最も短くなっている。

○年間最適傾斜角における日射量は、8月に5.00kWh/m<sup>2</sup>・dと最も大きく、12月に3.57kWh/m<sup>2</sup>・dと最も小さくなっている。

#### ■ 気温・降水量 (東海地方気象観測所)



#### ■ 日照時間及び日射量 (東海地方気象観測所)

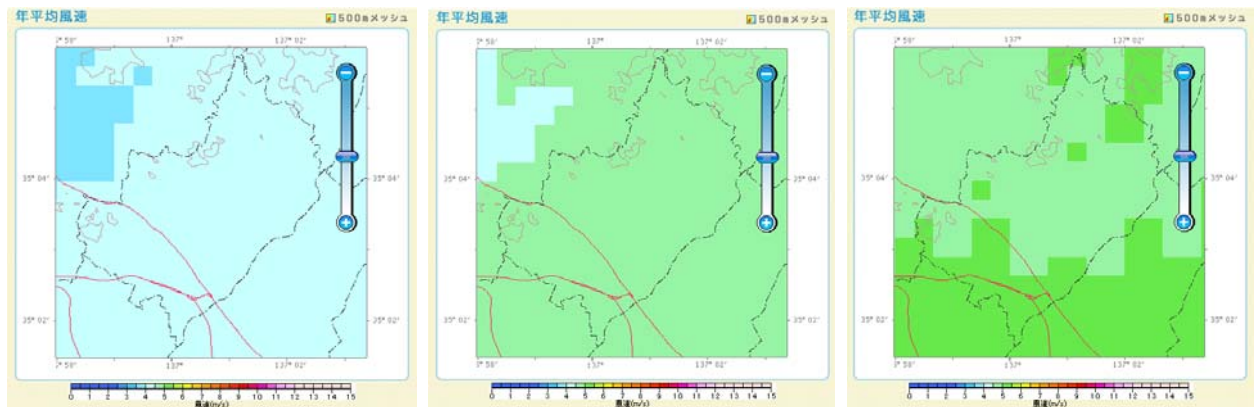


出典：気象統計情報（気象庁）、年間月別日射量データベース MONSOLA-11（NEDO）

#### 【風況】

○豊明市内の風況は、地上高30mで4.0～4.5m/s、地上高50mで4.5～5.0m/sであり、地上高70mになると市域南部をはじめとして一部で5.0m/sを超える地域が見られる。

#### ■ 豊明市における風況マップ



[地上高 30m]

[地上高 50m]

[地上高 70m]

出典：局所風況マップ（NEDO）

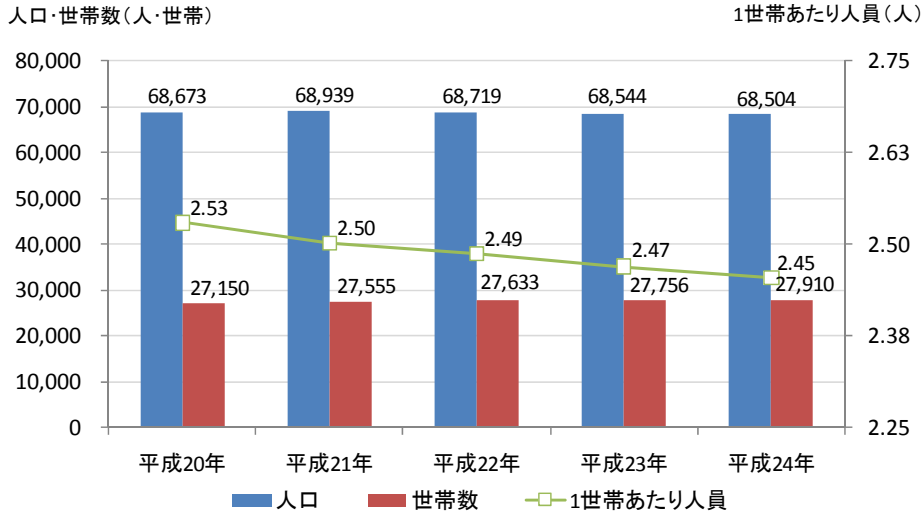


## 社会的特性

### ① 人口・世帯数

- 豊明市の人口は、平成25年8月1日現在で68,522人であり、近年では微減傾向を示している。
- 世帯数は緩やかな増加傾向を示しており、それに伴い1世帯あたり人員は減少傾向を示している。

#### ■人口・世帯数及び1世帯あたり人員の推移



出典：豊明市「とよあけの統計 2012年版」

### ② 建築物

- 平成20年度の住宅数は25,180戸であり、そのうち約6割が一戸建てになる。所有形態別にみると、持家が全体の約6割となる15,350戸であり、残りが借家になる。

#### ■豊明市の住宅数

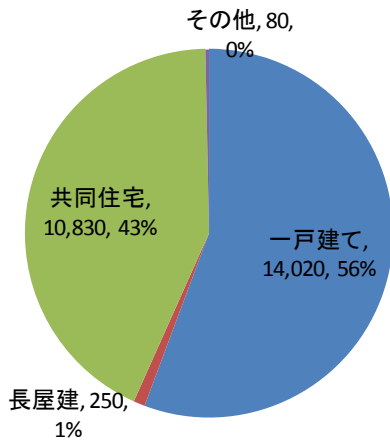
	住宅総数	一戸建て	長屋建	共同住宅	その他
平成15年度	22,030	12,390	460	9,180	0
平成20年度	25,180	14,020	250	10,830	80

#### ■豊明市の所有形態別住宅数

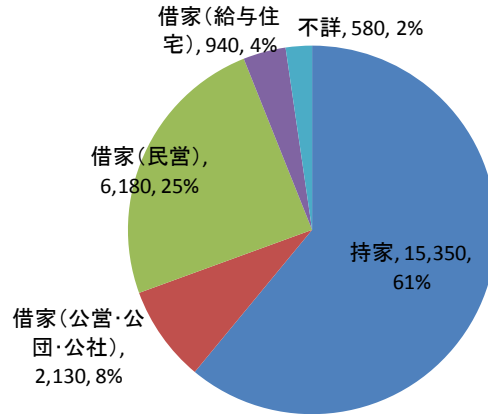
	住宅総数	持家	借家				不詳
			公営・公団・公社	民営	給与住宅	小計	
平成15年度	22,030	13,380	2,190	5,420	360	7,970	680
平成20年度	25,180	15,350	2,130	6,180	940	9,250	580

出典：住宅土地統計調査

■建て方別住宅数



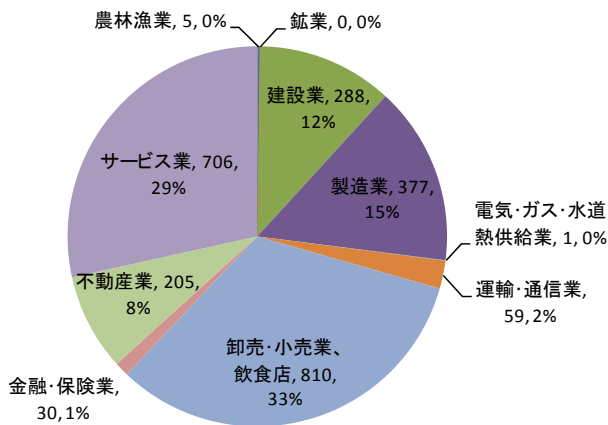
■所有形態別住宅数



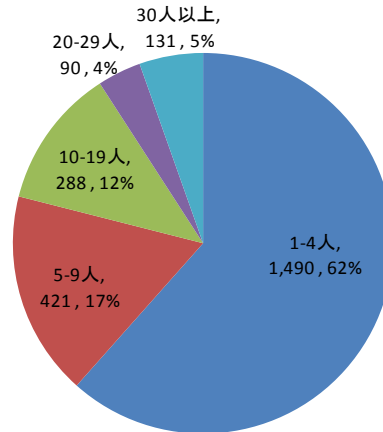
### ③ 産業構造と経済

- 豊明市の平成 21 年度における事業所数は 2,481 事業所で、従業者数は 26,555 人となっている。
- 事業所の産業分類では、卸売・小売業、飲食店が 810 事業所で全体の 33%を占めている。次いで、サービス業が 706 事業所で 29%を占めている。
- 従業者規模別の事業所数では、従業者数 1-4 人の小規模な事業者が全体の 6 割以上を占めており、30 人以上の比較的大規模な事業所は 131 事業所で全体の 5%となっている。

■事業所の産業分類



■従業者規模別事業所数



出典：事業所・企業統計調査

### ④ 環境衛生

- 平成 24 年のごみ収集状況は、全体で 16,842.86t である。
- 内訳としては、燃えるごみが 11,392.62t で全体の約 68%、資源ごみが 4,878.03t で全体の約 29%を占めている。
- 豊明市では、生ごみから堆肥をつくり、その堆肥を土壌へ戻して農産物を生産・消費する有機循環都市を目指している。平成 10 年度より生ごみの分別収集を始め、三崎区、ゆたか台区、坂部区、前後区、西川区、吉池区、中島区等で取り組まれ、平成 24 年度では 290.80t が分別収集されている。

■ごみ収集状況

単位：t

		平成 20 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年
燃えるごみ		11,731.00	11,436.41	11,336.24	11360.07	11392.62
燃えないごみ		533.00	515.80	497.99	499.64	500.13
粗大ごみ		98.30	88.09	74.83	75.70	72.08
資源ごみ	紙・布類	4,032.20	3,755.64	3,600.40	3337.06	3189.49
	金属類	190.90	185.70	181.82	177.29	176.69
	ビン類	526.40	540.43	504.46	461.21	435.89
	廃乾電池	25.70	27.11	24.96	18.43	17.32
	PET ボトル	151.60	153.37	152.68	141.36	134.19
	プラスチック製容器包装	780.60	747.86	738.34	732.63	716.24
	紙製容器包装	237.50	231.05	216.12	203.50	189.19
合計		18,307.20	17,681.46	17,327.84	17006.89	16842.86

■し尿収集状況

単位：kl

	平成 20 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年
し尿	589.80	622.60	736.90	820.90	692.60

■生ごみ収集状況

単位：t

	平成 20 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年
生ごみ	329.20	368.90	305.20	298.10	290.80

出典：とよあけの統計 2012 年版(豊明市)

⑤ 交通

- 市の南部に東西方向に国道 1 号、国道 23 号が主要都市間を結ぶ幹線道路として走っており、伊勢湾岸自動車道が市南部を東西方向に整備が進められ、市内の全線で開通している。
- 名古屋岡崎線も一部で供用を開始しており、前後駅の混雑を解消するため、桜ヶ丘沓掛線の整備も進められている。
- 公共交通では、名鉄名古屋本線が市南部を横断しており、西から中京競馬場前駅、前後駅、豊明駅が設置されている。
- 名鉄バスが前後駅を起点に 6 路線で運行されるとともに、市による公共施設巡回バス(コミュニティバス)として「ひまわりバス」が 3 台で運行している。

■道路・公共交通の状況

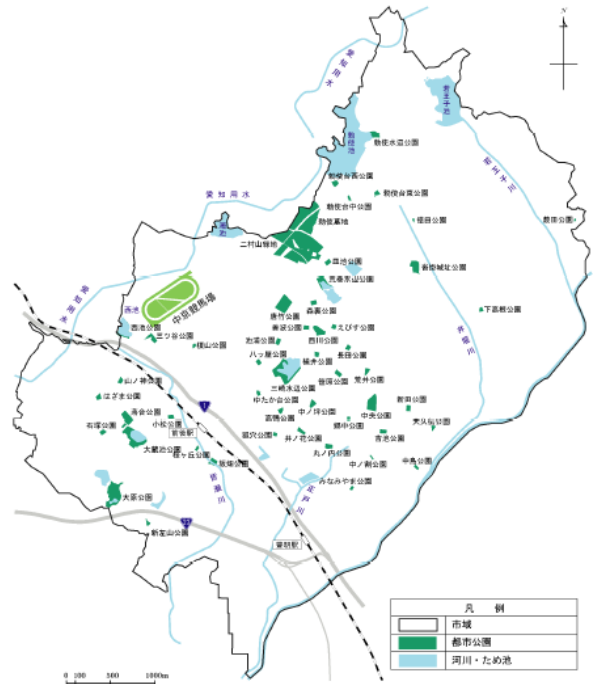


出典：第 2 次豊明市都市マスタープラン(豊明市)

## ⑥ 公園・緑地

- 平成 24 年 4 月 1 日現在、都市公園が 50 箇所(街区公園 40 箇所、近隣公園 6 箇所、特殊公園 3 箇所、墓園 1 箇所)開設され、総面積 308,626m<sup>2</sup>となっている。
- 住民一人あたりの都市公園面積は 4.41m<sup>2</sup>で、愛知県の都市公園(平成 23 年 3 月 31 日現在)の一人あたり都市公園面積である 7.36m<sup>2</sup>と比べて少なくなっている。
- その他、児童遊園地 17 箇所、ちびっ子広場 6 箇所が設置されている。

### ■公園緑地の状況

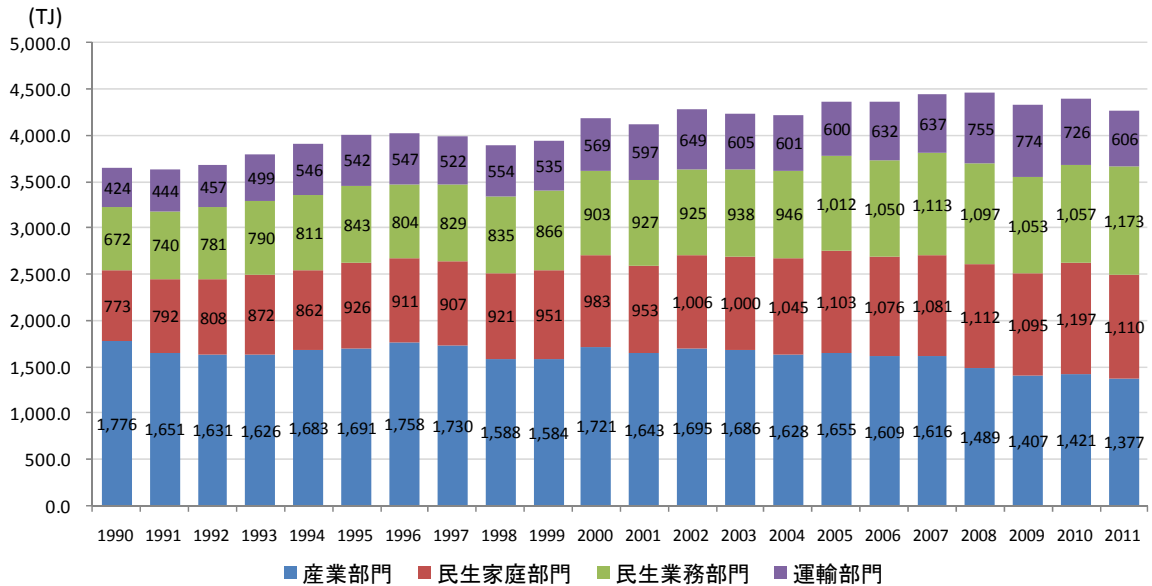


出典：第 2 次豊明市都市マスタープラン(豊明市)

## 部門別のエネルギー消費量

- 1990年以降のエネルギー消費量をみると、全体では1990年の3,645TJから2011年の4,266TJと、緩やかな増加傾向を示している。
- 2011年の部門別のエネルギー消費量は、産業部門で1,377TJ（1990年比：約29%減）、民生家庭部門で1,110TJ（約30%増）、民生業務部門で1,173TJ（約43%増）、運輸部門で606TJ（約30%増）となっており、民生部門での増加が著しい。

### ■豊明市の部門別エネルギー消費量（推計結果）



※豊明市の部門別エネルギー消費量は、経済産業省「都道府県別エネルギー消費統計」における愛知県のデータを、同省「市町村別エネルギー消費統計作成のためのガイドライン」の考え方にに基づき、各種統計データを用いて推計したものである。

- ・経済産業省「工業統計調査（市町村別製造品出荷額）」
- ・総務省「国勢調査（市町村別人口・世帯数）」
- ・国土交通省「港湾調査（市町村別自動車保有台数）」

なお、推計（按分）に用いる統計資料が各年で整理されておらず、推計にあたっては、各統計資料の最新のデータを用いて整理した。また、民生業務部門については、事業所の延床面積に関するデータが手に入らなかったため、事業所数のデータを用いて整理を行っている。

# 新エネルギーの賦存量・可採量

## 【まとめ】

- 豊明市における新エネルギーの賦存量をみると、太陽エネルギーの賦存量が大きいことが分かる。
- 可採量は、発電分野では太陽光発電のほか、一般廃棄物を利用した廃棄物発電、河川等を利用した中小規模水力発電に比較的大きなポテンシャルがある。
- 熱利用分野では、廃棄物熱利用、太陽熱利用に大きなポテンシャルがある。
- 豊明市においては、太陽エネルギー、水力エネルギー、廃棄物エネルギーがある程度のポテンシャルがあると考えられる。

## 賦存量・可採量の定義

賦存量・可採量の考え方は、以下のとおりとする。

### 【賦存量】

- 種々の制約要因(土地の傾斜、法規制、土地利用、居住地からの距離等)を考慮せず、設置可能面積、平均風速、河川流量等から理論的に推計することのできるエネルギー資源量。

### 【可採量】

- エネルギーの採取・利用に関する種々の制約要因による設置の可否を考慮したエネルギー資源量。

## 対象とする新エネルギー

対象とする新エネルギーは以下のとおりとする。

### ■対象とする新エネルギー

分野	再生可能エネルギー	
発電分野	① 太陽光発電	
	② 風力発電	
	③ バイオマス発電	農業資源、畜産資源、木質資源、し尿等
	④ 中小規模水力発電	
	⑤ 地熱発電	
熱利用分野	⑥ 太陽熱利用	
	⑦ 温度差熱利用	河川水
	⑧ バイオマス熱利用	農業資源、畜産資源、木質資源、し尿等
	⑨ 雪氷熱利用	
燃料製造分野	⑩ バイオマス燃料製造	BDF(バイオディーゼル)
(追加)	⑪ 廃棄物発電	一般廃棄物
	⑫ 廃棄物熱利用	一般廃棄物
	⑬ 地中熱利用	

## 賦存量・可採量の推計方法及び結果

## ① 太陽光発電

## 【賦存量】

推計の考え方	豊明市の宅地部分全てに太陽光発電パネルを設置すると想定した場合の理論上のエネルギー量を賦存量として推計する。		
推計方法及び推計結果	$\begin{aligned} \text{賦存量} &= \text{年平均水平面日射量} \times \text{年間日数} \times \text{宅地面積} \\ \text{賦存量} &= 3.81[\text{kWh}/\text{m}^2 \cdot \text{d}] \times 365[\text{d}/\text{y}] \times 6,510,000[\text{m}^2] \\ &= 9,053,131,500[\text{kWh}/\text{y}] \\ &= 9,053,131.5[\text{MWh}/\text{y}] \end{aligned}$		
推計に用いたデータ	データ	単位	出典等
	年平均水平面日射量	3.81	kWh/m <sup>2</sup> ·d NEDO「年間月別日射量データベース MONSOLA-11」
	年間日数	365	d/y —
	宅地面積	651	ha とよあけの統計 2012年度版

## 【可採量】

推計の考え方	戸建住宅の50%に4.0kW、集合住宅の10%に4.0kW、事業所・公共施設の50%に10.0kWの太陽光発電パネルを設置すると想定した場合のエネルギー量を可採量として推計する。		
推計方法及び推計結果	$\begin{aligned} \text{可採量} &= \text{出力} \times \text{施設数} \times \text{設置可能率} \times \text{必要面積} \\ &\quad \times \text{年間最適傾斜角日射量} \times \text{年間日数} \times \text{補正係数} \\ \text{可採量} &= \{(4.0 \times 14,843 \times 0.50) + (4.0 \times 11,419 \times 0.10) + (10.0 \times 2,481 \times 0.50)\}[\text{kW}] \\ &\quad \times 9[\text{m}^2/\text{kW}] \times 4.25[\text{kWh}/\text{m}^2 \cdot \text{d}] \times 365[\text{d}/\text{y}] \times 0.065 \\ &= 42,342,167.6[\text{kWh}/\text{y}] \\ &= 42,342[\text{MWh}/\text{y}] \end{aligned}$		
推計に用いたデータ	データ	単位	出典等
	出力(戸建)	4.0	kW (仮定)
	出力(集合)	4.0	kW (仮定)
	出力(事業所等)	10.0	kW (仮定)
	施設数(戸建)	14,843	— とよあけの統計 2012年度版
	施設数(集合)	11,419	— とよあけの統計 2012年度版
	施設数(事業所等)	2,481	— とよあけの統計 2012年度版
	設置可能率(戸建)	50	% (仮定)
	設置可能率(集合)	10	% (仮定)
	設置可能率(事業所等)	50	% (仮定)
	必要面積	9.0	m <sup>2</sup> /kW NEDO「新エネルギーガイドブック2008」
	年間最適傾斜角日射量	4.25	kWh/m <sup>2</sup> ·d NEDO「年間月別日射量データベース MONSOLA-11」
	年間日数	365	d/y —
	補正係数	0.065	— NEDO「新エネルギーガイドブック2008」

## ② 風力発電

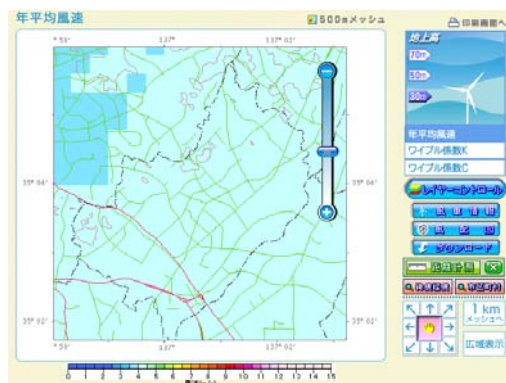
### 【賦存量】

推計の考え方	地上高 30m における年間平均風速 4.0m/s 以上の全地域に 600kW 級風車(D=50m、建設占有面積 0.25km <sup>2</sup> )を設置すると想定した場合の理論上のエネルギー量を賦存量として推計する。			
推計方法及び推計結果	賦存量=風力規模毎の発電電力量×設置可能台数(面積÷建設占有面積) 賦存量=414[MWh/y]×23.18[km <sup>2</sup> ]÷0.25[km <sup>2</sup> ] =38,386.1[MWh/y]			
推計に用いたデータ	データ	単位	出典等	
	風力規模毎の発電電力量	414(4.0m/s) 819(5.0m/s) 1,295(6.0m/s)	MWh/y	NEDO「新エネルギーガイドブック 2008」
	対象面積	23.18(4.0m/s) 0.0(5.0m/s) 0.0(6.0m/s)	km <sup>2</sup>	NEDO「局所風況マップ」とよあけの統計 2012 年度版
	建設占有面積	0.25	km <sup>2</sup>	NEDO「新エネルギーガイドブック 2008」

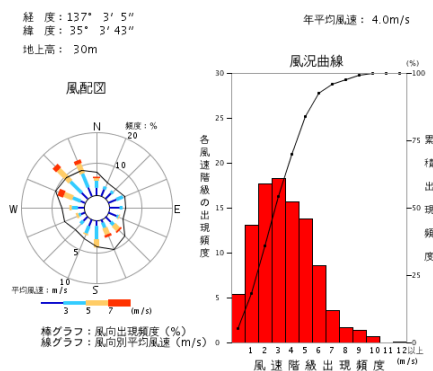
### 【可採量】

推計の考え方	賦存量調査結果からも分かるように、豊明市内では地上高 30m における年間平均風速が 5.0m/s 未満であり、風力発電事業に適さない状況にある。そのため、豊明市内の公共施設に風速 2.0m/s から発電を開始できる小型風力発電機(400W)を設置すると想定した場合のエネルギー量を可採量として推計する。			
推計方法及び推計結果	可採量=施設数×設置可能率×風車月間発電量×年間月数×風速出現率 可採量=59×1.0×20[kWh/m]×12[m/y]×0.80 =11.3[MWh/y]			
推計に用いたデータ	データ	単位	出典等	
	施設数	59	—	とよあけの統計 2012 年度版
	設置可能率	100	%	(仮定)
	風車月間発電量	20	kWh/m	メーカー公表データ
	年間月数	12	m/y	—
風速出現率	0.80	—	NEDO「局所風況マップ」	

## ■豊明市の風況マップ



[年平均風速(地上高 30m)]



[風況図及び風況曲線]

出典：NEDO「局所風況マップ」



③ バイオマス発電

【賦存量】

推計の考え方	豊明市内で発生する各バイオマス資源(農業資源、畜産資源、木質資源、し尿等)の発生量と発熱量から得られる理論上のエネルギー量を賦存量として推計する。			
推計方法及び推計結果	$\begin{aligned} \text{賦存量} &= \text{賦存量(農業資源)} + \text{賦存量(畜産資源)} + \text{賦存量(木質資源)} + \text{賦存量(し尿等)} \\ \text{賦存量(農業資源)} &= \text{水稻収穫量} \times \text{発生源単位} \times \text{発熱量} \\ \text{賦存量(畜産資源)} &= \text{家畜飼養頭羽量} \times \text{糞尿発生源単位} \times \text{バイオガス発生源単位} \\ &\quad \times \text{メタン成分含有率} \times \text{発熱量} \\ \text{賦存量(木質資源)} &= \text{都市公園面積} \times \text{発生源単位} \times \text{発熱原単位} \times \text{発熱量} \\ \text{賦存量(し尿等)} &= \text{し尿・浄化槽汚泥量} \times \text{バイオガス発生源単位} \times \text{平均メタン濃度} \times \text{発熱量} \\ \text{賦存量} &= \{1,280,000[\text{kg}] \times (1.13 + 0.23)[\text{kg/kg}] \times 11.41[\text{MJ/kg}]\} \\ &\quad + \{ \{0[\text{頭}] \times 20[\text{kg/頭}] \times 0.030[\text{Nm}^3/\text{kg}]\} \\ &\quad + (210[\text{頭}] \times 45[\text{kg/頭}] \times 0.025[\text{Nm}^3/\text{kg}]) \\ &\quad + (0[\text{頭}] \times 6[\text{kg/頭}] \times 0.050[\text{Nm}^3/\text{kg}]) \\ &\quad + (10,000[\text{羽}] \times 0.14[\text{kg/羽}] \times 0.050[\text{Nm}^3/\text{kg}]) \} \times 0.60 \times 37,180[\text{KJ/Nm}^3] \\ &\quad + (60.38[\text{ha}] \times 1.71[\text{t/ha}] \times 7.95[\text{GJ/t}]) \\ &\quad + (736.9[\text{kl}] \times 8[\text{Nm}^3/\text{kl}] \times 0.50 \times 37,180[\text{KJ/Nm}^3]) \\ &= 20,799,787.5[\text{MJ}] \quad = 5,777.7[\text{MWh}] \end{aligned}$			
推計に用いたデータ	データ	単位	出典等	
	水稻収穫量	1,280	t	とよあけの統計 2012 年度版
	発生源単位(稲わら)	1.13	kg/kg	新エネルギー等導入促進基礎調査
	発生源単位(もみ殻)	0.23	kg/kg	新エネルギー等導入促進基礎調査
	発熱量	11.41	MJ/kg	新エネルギー等導入促進基礎調査
	家畜飼養頭羽量(肉用牛)	0	頭	とよあけの統計 2012 年度版
	家畜飼養頭羽量(乳用牛)	210	頭	とよあけの統計 2012 年度版
	家畜飼養頭羽量(豚)	0	頭	とよあけの統計 2012 年度版
	家畜飼養頭羽量(鶏)	10,000	羽	—
	糞尿発生源単位(肉用牛)	20.0	kg/頭	新エネルギーガイドブック導入編
	糞尿発生源単位(乳用牛)	45.0	kg/頭	新エネルギーガイドブック導入編
	糞尿発生源単位(豚)	6.0	kg/頭	新エネルギーガイドブック導入編
	糞尿発生源単位(鶏)	0.14	kg/羽	新エネルギーガイドブック導入編
	発生源単位(肉用牛)	0.030	Nm <sup>3</sup> /kg	新エネルギーガイドブック導入編
	発生源単位(乳用牛)	0.025	Nm <sup>3</sup> /kg	新エネルギーガイドブック導入編
	発生源単位(豚)	0.050	Nm <sup>3</sup> /kg	新エネルギーガイドブック導入編
	発生源単位(鶏)	0.050	Nm <sup>3</sup> /kg	新エネルギーガイドブック導入編
	メタン成分含有率	60	%	新エネルギーガイドブック導入編
	発熱量	37,180	KJ/Nm <sup>3</sup>	新エネルギーガイドブック導入編
	都市公園面積	60.38	ha	豊明市都市公園一覧表
	発生源単位	1.71	t/ha	NEDO「バイオマス賦存量・利用可能量の推計」
	発熱量	7.95	GJ/t	—
	し尿・浄化槽汚泥量	736.9	kl	とよあけの統計 2012 年度版
	バイオガス発生源単位	8	Nm <sup>3</sup> /kl	新エネルギー等導入促進基礎調査
平均メタン濃度	50	%	新エネルギー等導入促進基礎調査	
発熱量	37,180	KJ/Nm <sup>3</sup>	新エネルギー等導入促進基礎調査	

【可採量】

推計の考え方	豊明市内における各バイオマス資源(農業資源、畜産資源、木質資源、し尿等)の賦存量に利用可能率及び発電効率を考慮したエネルギー量を可採量として推計する。			
推計方法及び推計結果	$\begin{aligned} \text{可採量} &= \text{可採量(農業資源)} + \text{可採量(畜産資源)} + \text{可採量(木質資源)} + \text{可採量(し尿等)} \\ \text{可採量(農業資源)} &= \text{賦存量(農業資源)} \times \text{利用可能率} \times \text{発電効率} \times \text{単位換算} \\ \text{可採量(畜産資源)} &= \text{賦存量(畜産資源)} \times \text{利用可能率} \times \text{ガス回収率} \times \text{発電効率} \times \text{単位換算} \\ \text{可採量(木質資源)} &= \text{資源発生量} \times \text{発熱原単位} \times \text{利用可能率} \times \text{発電効率} \times \text{単位換算} \\ \text{可採量(し尿等)} &= \text{賦存量(し尿等)} \times \text{利用可能率} \times \text{発電効率} \times \text{単位換算} \end{aligned}$			
	$\begin{aligned} \text{可採量} &= (19,862,528.0[\text{MJ}] \times 0.20 \times 0.20) \\ &\quad + (6,831.8[\text{MJ}] \times 0.09 \times 0.80 \times 0.20) \\ &\quad + (820,835.9[\text{MJ}] \times 0.713 \times 0.10) \\ &\quad + (109,591.8[\text{MJ}] \times 1.0 \times 0.20) \\ &= 875,043.5[\text{MJ}] \quad = 243.1[\text{MWh}] \end{aligned}$			
推計に用いたデータ	データ	単位	出典等	
	賦存量(農業資源)	19,862,528	MJ	—
	利用可能率	3.0	%	農林水産省資料より推計
	利用可能率	37.0	%	農林水産省資料より推計
	発電効率	0.2	—	新エネルギー等導入促進基礎調査
	単位換算	3.6	kWh/MJ	—
	賦存量(畜産資源)	6,831.8	MJ	—
	利用可能率	9.0	%	農林水産省資料より推計
	ガス回収率	0.8	—	新エネルギー等導入促進基礎調査
	発電効率	0.2	—	新エネルギー等導入促進基礎調査
	単位換算	3.6	kWh/MJ	—
	賦存量(木質資源)	820,835.9	MJ	—
	利用可能率	0.713	—	NEDO「バイオマス賦存量・利用可能量の推計」
	発電効率	0.10	—	—
	単位換算	3.6	kWh/MJ	—
	賦存量(し尿等)	109,591.8	MJ	—
	利用可能率	100	%	—
	発電効率	0.2	—	新エネルギー等導入促進基礎調査
単位換算	3.6	kWh/MJ	—	

④ 中小規模水力発電

【賦存量】

推計の考え方	豊明市内を流れる各河川等(若王子川、井堰川、正戸川、皆瀬川、愛知用水)の流量、落差、水車効率、発電効率から得られるエネルギー量を賦存量として推計する。			
推計方法及び推計結果	$\text{賦存量} = \text{重力加速度} \times \text{落差} \times \text{流量} \times \text{水車効率} \times \text{発電効率} \times \text{年間時間}$ $\text{賦存量} = 9.8[\text{m/s}] \times 5.0[\text{m}] \times 61.3982[\text{m}^3/\text{s}] \times 0.90 \times 0.93 \times 8,760[\text{h/y}]$ $= 22,058,769.5[\text{kWh}]$ $= 22,058.8[\text{MWh}]$			
推計に用いたデータ	データ		単位	出典 等
	重力加速度	9.8	m/s	—
	落差	5.0	m	(仮定)
	流量	61.3982	m/s <sup>3</sup>	若王子川
	水車効率	0.90	—	マイクロ水力発電導入ガイドブック
	発電効率	0.93	—	マイクロ水力発電導入ガイドブック
	年間時間	8,760	h/y	—

【可採量】

推計の考え方	豊明市内を流れる各河川等のうち、若王子川において、有効落差 1.0m の水力発電を行うと想定した場合のエネルギー量を可採量として推計する。 流量については、季節変動が大きく、冬季の渇水時にはほとんど流量が得られないことから、平水流量(年間を通じて 185 日はこれを下回らない流量)を基準として推計することとする。			
推計方法及び推計結果	$\text{可採量} = \text{重力加速度} \times \text{落差} \times \text{流量} \times \text{水車効率} \times \text{発電効率} \times \text{年間時間}$ $\text{可採量} = 9.8[\text{m/s}] \times 1.0[\text{m}] \times 61.3982[\text{m}^3/\text{s}] \times 0.90 \times 0.93 \times 4,440[\text{h/y}]$ $= 2,236,094.4[\text{kWh}]$ $= 2,236.1[\text{MWh}]$			
推計に用いたデータ	データ		単位	出典 等
	重力加速度	9.8	m/s	—
	落差	1.0	m	(仮定)
	流量	61.3982	m/s <sup>3</sup>	若王子川
	水車効率	0.90	—	マイクロ水力発電導入ガイドブック
	発電効率	0.93	—	マイクロ水力発電導入ガイドブック
	年間時間	4,440	h/y	(185×24)

⑤ 地熱発電

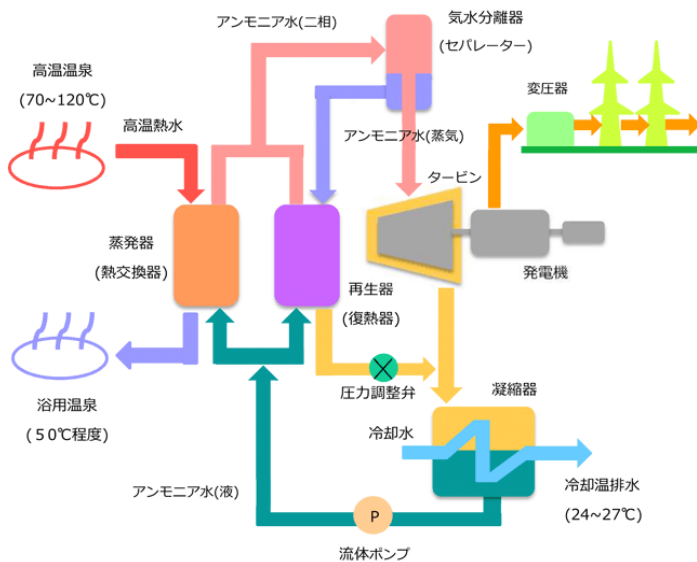
【賦存量】

推計の考え方	53～120℃の熱水資源における愛知県の地熱発電賦存量の推計結果を、市域面積で按分したエネルギー量を賦存量として推計する。			
推計方法及び推計結果	賦存量=53～120℃の地熱発電賦存量(愛知県)×豊明市面積率×年間時間 $\text{賦存量} = 10,000[\text{kW}] \times 0.00449 \times 8,760[\text{h/y}]$ $= 393,324[\text{kWh/y}]$ $= 393.3[\text{MWh/y}]$			
推計に用いたデータ	データ	単位	出典 等	
	53～120℃の地熱発電賦存量(愛知県)	10,000	kW	環境省「平成 21 年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書」
	豊明市面積率	0.449	%	—
	年間時間	8,760	h/y	—

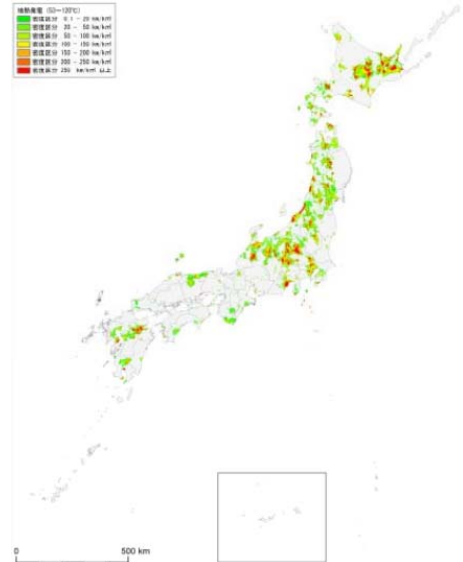
【可採量】

推計の考え方	豊明市における地熱発電の賦存量のうち、5%を可採量として推計する。			
推計方法及び推計結果	可採量=53～120℃の地熱発電賦存量(愛知県)×豊明市面積率×年間時間 $\text{可採量} = 393,324[\text{kWh/y}] \times 0.05$ $= 19,666.2[\text{kWh/y}]$ $= 19.7[\text{MWh/y}]$			
推計に用いたデータ	データ	単位	出典 等	
	賦存量	393,324	kWh/y	—
	可採率	5	%	(仮定)

■ カーリーナサイクル発電



■ 地熱発電の賦存量分布図



出典：自然エネルギー財団 HP

⑥ 太陽熱利用

【賦存量】

推計の考え方	(太陽光発電と同じ) 豊明市の宅地部分全てにソーラーシステムを設置すると想定した場合の理論上のエネルギー量を賦存量として推計する。			
推計方法及び推計結果	賦存量=年平均水平面日射量×年間日数×宅地面積			
	$\begin{aligned} \text{賦存量} &= 3.81[\text{kWh}/\text{m}^2 \cdot \text{d}] \times 365[\text{d}/\text{y}] \times 6,510,000[\text{m}^2] \\ &= 9,053,131,500[\text{kWh}/\text{y}] \\ &= 9,053,131.5[\text{MWh}/\text{y}] \\ &= 32,591,273.4[\text{GJ}/\text{y}] \end{aligned}$			
推計に用いたデータ	データ		単位	出典等
	年平均水平面日射量	3.81	kWh/m <sup>2</sup> ·d	NEDO「年間月別日射量データベース MONSOLA-11」
	年間日数	365	d	—
	宅地面積	651	ha	とよあけの統計

【可採量】

推計の考え方	戸建住宅の50%に6.0m <sup>2</sup> 、集合住宅の10%に6.0m <sup>2</sup> 、事業所・公共施設の50%に18.0m <sup>2</sup> のソーラーシステムを設置すると想定した場合のエネルギー量を可採量として推計する。			
推計方法及び推計結果	可採量=集熱面積×施設数×設置可能率×単位換算 ×年間最適傾斜角日射量×年間日数×集熱効率			
	$\begin{aligned} \text{可採量} &= \{(6.0 \times 14,843 \times 0.50) + (6.0 \times 11,419 \times 0.10) + (18.0 \times 2,481 \times 0.50)\}[\text{m}^2] \\ &\quad \times 3.6[\text{MJ}/\text{kWh}] \times 4.25[\text{kWh}/\text{m}^2 \cdot \text{d}] \times 365[\text{d}/\text{y}] \times 0.40 \\ &= 164,652,057.7[\text{MJ}/\text{y}] \\ &= 164,652.1[\text{GJ}/\text{y}] \end{aligned}$			
推計に用いたデータ	データ		単位	出典等
	集熱面積(戸建)	6.0	m <sup>2</sup>	(仮定)
	集熱面積(集合)	6.0	m <sup>2</sup>	(仮定)
	集熱面積(事業所等)	18.0	m <sup>2</sup>	(仮定)
	施設数(戸建)	14,843	—	とよあけの統計 2012年度版
	施設数(集合)	11,419	—	とよあけの統計 2012年度版
	施設数(事業所等)	2,481	—	とよあけの統計 2012年度版
	設置可能率(戸建)	50	%	(仮定)
	設置可能率(集合)	10	%	(仮定)
	設置可能率(事業所等)	50	%	(仮定)
	単位換算	3.6	MJ/kWh	—
	年間最適傾斜角日射量	4.25	kWh/m <sup>2</sup> ·d	NEDO「年間月別日射量データベース MONSOLA-11」
	年間日数	365	d	—
集熱効率	40	%	NEDO「新エネルギーガイドブック 2008」	

⑦ 温度差熱利用

【賦存量】

推計の考え方	豊明市内を流れる各河川等(若王子川、井堰川、正戸川、皆瀬川、愛知用水)で取水される河川水を熱源として、5℃分の温度差エネルギーを得られるエネルギー量を賦存量として推計する。			
推計方法及び推計結果	賦存量=河川流量×年間秒数×比重×定圧比熱×利用温度差			
	$\begin{aligned} \text{賦存量} &= 61.3982[\text{m}^3/\text{s}] \times 31,536 \times 10^3[\text{s}/\text{y}] \times 1.000[\text{kg}/\text{m}^3] \times 4.186[\text{kJ}/\text{kg} \cdot \text{C}] \times 5.0[\text{C}] \\ &= 40,525,788,580[\text{kJ}/\text{y}] \\ &= 40,525,788.6[\text{MJ}/\text{y}] \\ &= 40,525.8[\text{GJ}/\text{y}] \end{aligned}$			
推計に用いたデータ	データ		単位	出典等
	河川流量	61.3982	m <sup>3</sup> /s	若王子川
	年間秒数	31,536	10 <sup>3</sup> s/y	—
	比重	1.000	kg/m <sup>3</sup>	—
	定圧比熱	4.186	KJ/kg・℃	—
	利用温度差	5.0	℃	(仮定)

【可採量】

推計の考え方	豊明市における温度差エネルギーの賦存量のうち、20%を利用可能と想定し、冷暖房日数の比率を考慮して可採量として推計する。			
推計方法及び推計結果	可採量=賦存量×利用割合×冷暖房日数比率			
	$\begin{aligned} \text{可採量} &= 40,525.8[\text{GJ}/\text{y}] \times 0.2 \times 0.5 \\ &= 4,052.6[\text{GJ}/\text{y}] \end{aligned}$			
推計に用いたデータ	データ		単位	出典等
	賦存量	40,525.8	GJ/y	—
	利用割合	20.0	—	(仮定)
	冷暖房日数比率	50.0	%	(仮定)

⑧ バイオマス熱利用

【賦存量】

推計の考え方	(バイオマス発電と同じ) 豊明市内で発生する各バイオマス資源(農業資源、畜産資源、木質資源、し尿等)の発生量と発熱量から得られる理論上のエネルギー量を賦存量として推計する。			
推計方法及び推計結果	賦存量=賦存量(農業資源)+賦存量(畜産資源)+賦存量(木質資源)+賦存量(し尿等) 賦存量(農業資源)=水稲収穫量×発生源単位×発熱量 賦存量(畜産資源)=家畜飼養頭羽量×糞尿発生源単位×バイオガス発生源単位×メタン成分含有率×発熱量 賦存量(木質資源)=森林面積×森林成長量×重量換算×発熱原単位 賦存量(し尿等)=し尿・浄化槽汚泥量×バイオガス発生源単位×平均メタン濃度×発熱量 $\begin{aligned} \text{賦存量} &= \{1,280,000[\text{kg}] \times (1.13+0.23)[\text{kg}/\text{kg}] \times 11.41[\text{MJ}/\text{kg}] \\ &+ \{ \{0[\text{頭}] \times 20[\text{kg}/\text{頭}] \times 0.030[\text{Nm}^3/\text{kg}] + (210[\text{頭}] \times 45[\text{kg}/\text{頭}] \times 0.025[\text{Nm}^3/\text{kg}]) \\ &+ (0[\text{頭}] \times +6[\text{kg}/\text{頭}] \times 0.050[\text{Nm}^3/\text{kg}]) \\ &+ (10,000[\text{羽}] \times 0.14[\text{kg}/\text{羽}] \times 0.050[\text{Nm}^3/\text{kg}]) \} \times 0.60 \times 37,180[\text{KJ}/\text{Nm}^3] \\ &+ (60.38[\text{ha}] \times 1.71[\text{t}/\text{ha}] \times 7.95[\text{GJ}/\text{t}]) \\ &+ (736.9[\text{kl}] \times 8[\text{Nm}^3/\text{kl}] \times 0.50 \times 37,180[\text{KJ}/\text{Nm}^3]) \} \\ &= 20,799,787.5[\text{MJ}] \quad = 20,799.8[\text{GJ}] \end{aligned}$			
推計に用いたデータ	データ	単位	出典等	
	水稲収穫量	1,280	t	とよあけの統計 2012 年度版
	発生源単位(稲わら)	1.13	kg/kg	新エネルギー等導入促進基礎調査
	発生源単位(もみ殻)	0.23	kg/kg	新エネルギー等導入促進基礎調査
	発熱量	11.41	MJ/kg	新エネルギー等導入促進基礎調査
	家畜飼養頭羽量(肉用牛)	0	頭	とよあけの統計 2012 年度版
	家畜飼養頭羽量(乳用牛)	210	頭	とよあけの統計 2012 年度版
	家畜飼養頭羽量(豚)	0	頭	とよあけの統計 2012 年度版
	家畜飼養頭羽量(鶏)	0	羽	とよあけの統計 2012 年度版
	糞尿発生源単位(肉用牛)	20.0	kg/頭	新エネルギーガイドブック導入編
	糞尿発生源単位(乳用牛)	45.0	kg/頭	新エネルギーガイドブック導入編
	糞尿発生源単位(豚)	6.0	kg/頭	新エネルギーガイドブック導入編
	糞尿発生源単位(鶏)	0.14	kg/羽	新エネルギーガイドブック導入編
	発生源単位(肉用牛)	0.030	Nm <sup>3</sup> /kg	新エネルギーガイドブック導入編
	発生源単位(乳用牛)	0.025	Nm <sup>3</sup> /kg	新エネルギーガイドブック導入編
	発生源単位(豚)	0.050	Nm <sup>3</sup> /kg	新エネルギーガイドブック導入編
	発生源単位(鶏)	0.050	Nm <sup>3</sup> /kg	新エネルギーガイドブック導入編
	メタン成分含有率	60	%	新エネルギーガイドブック導入編
	発熱量	37,180	KJ/Nm <sup>3</sup>	新エネルギーガイドブック導入編
	都市公園面積	60.38	ha	豊明市都市公園一覧表
	発生源単位	1.71	t/ha	NEDO「バイオマス賦存量・利用可能量の推計」
	発熱量	7.95	GJ/t	—
	し尿・浄化槽汚泥量	736.9	kl	とよあけの統計 2012 年度版
	バイオガス発生源単位	8	Nm <sup>3</sup> /kl	新エネルギー等導入促進基礎調査
平均メタン濃度	50	%	新エネルギー等導入促進基礎調査	
発熱量	37,180	KJ/Nm <sup>3</sup>	新エネルギー等導入促進基礎調査	

【可採量】

推計の考え方	豊明市内における各バイオマス資源(農業資源、畜産資源、木質資源、し尿等)の賦存量に利用可能率及びボイラー効率を考慮したエネルギー量を可採量として推計する。			
推計方法及び推計結果	$\begin{aligned} \text{可採量} &= \text{可採量(農業資源)} + \text{可採量(畜産資源)} + \text{可採量(木質資源)} + \text{可採量(し尿等)} \\ \text{可採量(農業資源)} &= \text{賦存量(農業資源)} \times \text{利用可能率} \times \text{ボイラー効率} \\ \text{可採量(畜産資源)} &= \text{賦存量(畜産資源)} \times \text{利用可能率} \times \text{ガス回収率} \times \text{ボイラー効率} \\ \text{可採量(木質資源)} &= \text{資源発生量} \times \text{発熱原単位} \times \text{利用可能率} \times \text{ボイラー効率} \\ \text{可採量(し尿等)} &= \text{賦存量(し尿等)} \times \text{利用可能率} \times \text{ボイラー効率} \end{aligned}$			
	$\begin{aligned} \text{可採量} &= (19,862,528[\text{MJ}] \times 0.20 \times 0.80) \\ &\quad + (6,831.8[\text{MJ}] \times 0.09 \times 0.80 \times 0.80) \\ &\quad + (820,835.9[\text{MJ}] \times 0.713 \times 0.80) \\ &\quad + (109,591.8[\text{MJ}] \times 1.0 \times 0.80) \\ &= 3,734,276.2[\text{MJ}] = 3,734.3[\text{GJ}] \end{aligned}$			
推計に用いたデータ	データ	単位	出典等	
	賦存量(農業資源)	19,862,528	MJ	—
	利用可能率	3.0	%	農林水産省資料より推計
	利用可能率	37.0	%	農林水産省資料より推計
	ボイラー効率	0.8	—	新エネルギー等導入促進基礎調査
	賦存量(畜産資源)	6,831.8	MJ	—
	利用可能率	9.0	%	農林水産省資料より推計
	ガス回収率	0.8	—	新エネルギー等導入促進基礎調査
	ボイラー効率	0.8	—	新エネルギー等導入促進基礎調査
	賦存量(木質資源)	820,835.9	MJ	—
	利用可能率	0.713	—	—
	ボイラー効率	0.8	—	新エネルギー等導入促進基礎調査
	賦存量(し尿等)	109,591.8	MJ	—
	利用可能率	100	%	—
	ボイラー効率	0.8	—	—



⑨ 雪氷熱利用

【賦存量】

推計の考え方	豊明市に降る雪の全てを冷熱エネルギーとして利用すると想定した場合の理論上のエネルギー量を賦存量として推計する。			
推計方法及び推計結果	$\text{賦存量} = \text{降雪の深さの合計} \times \text{市域面積} \times \text{雪の比重} \\ \times (\text{雪の比熱} \times \text{雪温} + \text{融解水の比熱} \times \text{放流水温} + \text{融解潜熱})$			
	賦存量=0.0[GJ]			
推計に用いたデータ	データ		単位	出典 等
	降雪の深さの合計	0.0	m	—
	市域面積	23.18	km <sup>2</sup>	とよあけの統計 2012 年度版
	雪の比重	600	kg/m <sup>3</sup>	新エネルギーガイドブック 2008
	雪の比熱	2.093	KJ/kg・℃	新エネルギーガイドブック 2008
	雪温	-1.0	℃	新エネルギーガイドブック 2008
	融解水の比熱	4.186	KJ/kg・℃	新エネルギーガイドブック 2008
	放流水温	5.0	℃	新エネルギーガイドブック 2008
	融解潜熱	335	KJ/kg	新エネルギーガイドブック 2008

【可採量】

推計の考え方	豊明市に降る雪のうち、道路(国道、県道、市道の合計)から除雪されている除雪量を冷熱エネルギーとして利用すると想定した場合のエネルギー量を可採量として推計する。			
推計方法及び推計結果	$\text{可採量} = \text{降雪の深さの合計} \times \text{除雪延長} \times \text{道路幅員} \\ \times (\text{雪の比熱} \times \text{雪温} + \text{融解水の比熱} \times \text{放流水温} + \text{融解潜熱}) \times \text{利用率}$			
	可採量=0.0[GJ]			
推計に用いたデータ	データ		単位	出典 等
	降雪の深さの合計	0.0	m	—
	除雪延長	0.0	m	—
	道路幅員	6.0	m	—
	雪の比重	600	kg/m <sup>3</sup>	新エネルギーガイドブック 2008
	雪の比熱	2.093	KJ/kg・℃	新エネルギーガイドブック 2008
	雪温	-1.0	℃	新エネルギーガイドブック 2008
	融解水の比熱	4.186	KJ/kg・℃	新エネルギーガイドブック 2008
	放流水温	5.0	℃	新エネルギーガイドブック 2008
	融解潜熱	335	KJ/kg	新エネルギーガイドブック 2008
	利用率	10	%	(仮定)

⑩ バイオマス燃料製造

【賦存量】

推計の考え方	家庭 1 人あたり、飲食店 1 店舗あたりの廃食油発生量から、豊明市における廃食油発生量を推計し、その全てを BDF として利用すると想定した場合のエネルギー量を賦存量として推計する。			
推計方法及び推計結果	$\text{賦存量} = \text{廃食油発生量原単位} \times \text{単位数} \div \text{比重} \times \text{換算係数} \times \text{BDF 発熱量}$ $\text{賦存量} = \{(1.567 \times 68,544) + (428.9 \times 258)\} [\text{kg/y}] \div 0.91 \times 1.0 \times 38.2 [\text{MJ/l}]$ $= 9,153,922.6 [\text{MJ/y}]$ $= 9,153.9 [\text{GJ/y}]$			
推計に用いたデータ	データ		単位	出典 等
	廃食油発生量(家庭)	1.567	kg/人・y	—
	廃食油発生量(飲食店)	428.9	kg/店・y	—
	単位数(人口)	68,544	人	とよあけの統計 2012 年版
	単位数(飲食店数)	258	店	平成 21 年経済センサス
	比重	0.91	—	ナタネ循環システム手引書
	換算係数	1.0	—	ナタネ循環システム手引書
	BDF 発熱量	38.2	MJ/l	(軽油と同等と仮定)

【可採量】

推計の考え方	豊明市の廃油発生量から推計した BDF の賦存量のうち、回収可能率を 30% と想定し、可採量を推計する。			
推計方法及び推計結果	$\text{可採量} = \text{賦存量} \times \text{エネルギー変換効率}$ $\text{可採量} = 9,153,922.6 [\text{MJ/y}] \times 0.3$ $= 2,746,176.8 [\text{MJ/y}]$ $= 2,746.2 [\text{GJ/y}]$			
推計に用いたデータ	データ		単位	出典 等
	賦存量	9,153,922.6	MJ	—
	回収可能率	30	%	(仮定)

⑪ 廃棄物発電

【賦存量】

推計の考え方	豊明市における一般廃棄物発生量に発熱量を掛け合わせて得られるエネルギー量を賦存量として推計する。			
推計方法及び推計結果	$\text{賦存量} = \text{一般廃棄物排出量(資源化分を除く)} \times \text{一般廃棄物発熱量}$ $\text{賦存量} = 11,909,060[\text{kg/y}] \times 6,700[\text{KJ/kg}]$ $= 79,790,702[\text{MJ/y}]$ $= 22,164.1[\text{MWh/y}]$			
推計に用いたデータ	データ		単位	出典 等
	一般廃棄物排出量	11,909.06	t/y	とよあけの環境 2012 年版
	一般廃棄物発熱量	6,700	KJ/kg	新エネルギーガイドブック導入編

【可採量】

推計の考え方	豊明市の一般廃棄物による廃棄物発電の賦存量に、発電効率を考慮して可採量を推計する。			
推計方法及び推計結果	$\text{可採量} = \text{賦存量} \times \text{発電効率} \times \text{単位換算}$ $\text{可採量} = 79,790,702[\text{MJ/y}] \times 0.2$ $= 15,958,140.4[\text{MJ/y}]$ $= 4,432.8[\text{MWh/y}]$			
推計に用いたデータ	データ		単位	出典 等
	賦存量	79,790,702	MJ	—
	発電効率	0.2	—	新エネルギー等導入促進基礎調査

⑫ 廃棄物熱利用

【賦存量】

推計の考え方	(廃棄物発電と同じ) 豊明市における一般廃棄物発生量に発熱量を掛け合わせて得られるエネルギー量を賦存量として推計する。			
推計方法及び推計結果	$\text{賦存量} = \text{一般廃棄物排出量(資源化分を除く)} \times \text{一般廃棄物発熱量}$ $\text{賦存量} = 11,909,060[\text{kg/y}] \times 6,700[\text{KJ/kg}]$ $= 79,790,702[\text{MJ/y}]$ $= 79,790.7[\text{GJ/y}]$			
推計に用いたデータ	データ		単位	出典等
	一般廃棄物排出量	11,909.06	t/y	とよあけの環境 2012年版
	一般廃棄物発熱量	6,700	KJ/kg	新エネルギーガイドブック導入編

【可採量】

推計の考え方	豊明市の一般廃棄物による廃棄物発電の賦存量に、ボイラー効率を考慮して可採量を推計する。			
推計方法及び推計結果	$\text{可採量} = \text{賦存量} \times \text{ボイラー効率}$ $\text{可採量} = 79,790,702[\text{MJ/y}] \times 0.8$ $= 63,832,561.6[\text{MJ/y}]$ $= 63,832.6[\text{GJ/y}]$			
推計に用いたデータ	データ		単位	出典等
	賦存量	79,790,702	MJ	—
	ボイラー効率	0.8	—	新エネルギーガイドブック導入編

⑬ 地中熱利用

【賦存量】

推計の考え方	豊明市の土地利用のうち、宅地部分全てでヒートポンプによって地中熱を採取・利用することを想定したエネルギー量を賦存量として推計する。			
推計方法及び推計結果	賦存量=熱利用面積×熱取得量×年間日数			
	$\begin{aligned} \text{賦存量} &= 6,510,000[\text{m}^2] \times 0.1[\text{kWh/d} \cdot \text{m}^2] \times 365[\text{d/y}] \\ &= 237,615,000[\text{kWh/y}] \\ &= 237,615.0[\text{MWh/y}] \\ &= 855,414.0[\text{GJ/y}] \end{aligned}$			
推計に用いたデータ	データ		単位	出典等
	熱利用面積	6,510,000	m <sup>2</sup>	とよあけの統計 2012年度版
	熱取得量	0.1	kWh/d・m <sup>2</sup>	—
	年間日数	365	d/y	—

【可採量】

推計の考え方	豊明市の戸建住宅の5%が、一戸あたり100m <sup>2</sup> の面積に対して地中熱を採取・利用することを想定したエネルギー量を可採量として推計する。			
推計方法及び推計結果	可採量=熱利用面積(施設数×設置可能率×熱利用面積)×熱取得量×年間日数			
	$\begin{aligned} \text{可採量} &= (14,843 \times 0.05 \times 100)[\text{m}^2] \times 0.1[\text{kWh/d} \cdot \text{m}^2] \times 365[\text{d/y}] \\ &= 2,708,847.5[\text{kWh/y}] \\ &= 2,708.8457[\text{MWh/y}] \\ &= 9,751.851[\text{GJ/y}] \end{aligned}$			
推計に用いたデータ	データ		単位	出典等
	施設数(戸建住宅)	14,843	—	とよあけの統計 2012年度版
	設置可能率(戸建住宅)	5	%	(仮定)
	熱利用面積	100	m <sup>2</sup>	—
	熱取得量	0.1	kWh/d・m <sup>2</sup>	—
	年間日数	365	d/y	—



## 豊明市新エネルギー推進計画

発行・編集

豊明市経済建設部環境課

〒470-1195

愛知県豊明市新田町子持松 1-1

TEL (0562)92-1113

FAX (0562)92-1141

